

【VI-2-11-2-3 免震重要棟遮蔽壁の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p style="text-align: center;">S2 補 VI-2-11-2-3 R1</p> <p>(2) 鋼管杭 鋼管杭の断面照査は、「道路橋示方書（I 共通編・IV 下部構造編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 14 年 3 月）」及び「道路橋示方書（I 共通編・II 鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 14 年 3 月）」に<u>基づき</u>，曲げ・軸力に対する断面照査（全塑性モーメントに対する評価）及びせん断に対する断面照査（降伏強度に対する評価）を行う。</p> <p>a. 曲げ・軸力に対する断面照査（全塑性モーメントに対する評価） 鋼管杭の曲げ・軸力に対する断面照査は，全塑性モーメント M_p を算定し，鋼管杭に発生する最大曲げモーメントが全塑性モーメント以下となることを確認する。</p> $M_p = M_{p0} \cos(\alpha\pi/2)$ ここで， M_p ：全塑性モーメント（kN・m） M_{p0} ：軸力がない場合の全塑性モーメント（kN・m） $M_{p0} = Z_p \sigma_y$ α ：モーメントがない場合の降伏軸力 N_0 と作用軸力 N の比 $\alpha = N/N_0$ N_0 ：モーメントがない場合の降伏軸力（kN） $N_0 = \sigma_y A$ Z_p ：塑性断面係数（m ³ ） $Z_p = \frac{4}{3} r^3 \{1 - (t/r)^3\}$ σ_y ：鋼管杭の降伏点強度（kN/m ² ） N ：軸力（kN） A ：鋼管杭の断面積（m ² ） t ：鋼管杭の板厚（m） r ：鋼管杭の半径（m） <p>b. せん断に対する断面照査 鋼管杭のせん断に対する断面照査は，鋼管杭のせん断応力度が，降伏強度以下となることを確認する。なお，鋼管杭のせん断応力度は，鋼管杭内部が中詰めコンクリートで充填されているため，鋼管杭の全断面積を有効断面積として算定する。</p> <p style="text-align: center;">34</p>	<p style="text-align: center;">S2 補 VI-2-11-2-3 R2</p> <p>(2) 鋼管杭 鋼管杭の断面照査は、「道路橋示方書（I 共通編・IV 下部構造編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 14 年 3 月）」及び「道路橋示方書（I 共通編・II 鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 14 年 3 月）」に<u>より</u>，曲げ・軸力に対する断面照査（全塑性モーメントに対する評価）及びせん断に対する断面照査（降伏強度に対する評価）を行う。</p> <p>a. 曲げ・軸力に対する断面照査（全塑性モーメントに対する評価） 鋼管杭の曲げ・軸力に対する断面照査は，全塑性モーメント M_p を算定し，鋼管杭に発生する最大曲げモーメントが全塑性モーメント以下となることを確認する。</p> $M_p = M_{p0} \cos(\alpha\pi/2)$ ここで， M_p ：全塑性モーメント（kN・m） M_{p0} ：軸力がない場合の全塑性モーメント（kN・m） $M_{p0} = Z_p \sigma_y$ α ：モーメントがない場合の降伏軸力 N_0 と作用軸力 N の比 $\alpha = N/N_0$ N_0 ：モーメントがない場合の降伏軸力（kN） $N_0 = \sigma_y A$ Z_p ：塑性断面係数（m ³ ） $Z_p = \frac{4}{3} r^3 \{1 - (t/r)^3\}$ σ_y ：鋼管杭の降伏点強度（kN/m ² ） N ：軸力（kN） A ：鋼管杭の断面積（m ² ） t ：鋼管杭の板厚（m） r ：鋼管杭の半径（m） <p>b. せん断に対する断面照査 鋼管杭のせん断に対する断面照査は，鋼管杭のせん断応力度が，降伏強度以下となることを確認する。なお，鋼管杭のせん断応力度は，鋼管杭内部が中詰めコンクリートで充填されているため，鋼管杭の全断面積を有効断面積として算定する。</p> <p style="text-align: center;">34</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

【VI-2-11-2-3 免震重要棟遮蔽壁の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p>(3) 杭頭部</p> <p>a. 水平力に対する照査</p> <p>杭頭部の許容限界は、「杭基礎設計便覧（（社）日本道路協会，2007年）」に基づき、水平力に対する照査を行う。</p> <p>鋼管杭の水平力に対する照査は、図3-17に示す水平方向の支圧応力度σ_{ch}及び水平方向の押抜きせん断応力度τ_hが許容限界以下であることを確認する。</p> $\sigma_{ch} = H/DL$ $\tau_h = H/(h'(2L+D+2h'))$ <p>ここに、</p> <p>σ_{ch} : 杭頭結合部に発生する水平方向の支圧応力度 (N/mm²)</p> <p>τ_h : 杭頭結合部に発生する水平方向の押抜きせん断応力度 (N/mm²)</p> <p>H : 杭頭結合部に作用する水平力 (N)</p> <p>D : 鋼管杭径 (mm)</p> <p>L : 杭の埋込長 (mm)</p> <p>h' : 水平方向の押し抜きせん断に抵抗するフーチング有効厚 (mm)</p> <div data-bbox="608 1108 1121 1369" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>4) フーチングコンクリートの水平支圧応力度の照査</p> <p>a. 方法Aの場合</p> $\sigma_{ca} = \frac{H}{Dl} + \frac{6M}{Dl^2} \leq \sigma_{ca} \dots\dots\dots(III.6.5)$ <p>b. 方法Bの場合</p> $\sigma_{ca} = \frac{H}{Dl} \leq \sigma_{ca} \dots\dots\dots(III.6.6)$ <p>5) フーチング端部の杭に対する水平方向の押抜きせん断応力度の照査</p> $\tau_h = \frac{H}{h'(2L+D+2h')} \leq \tau_a \dots\dots\dots(III.6.7)$ </div> <p>図3-17 水平力に対する照査 (「杭基礎設計便覧（（社）日本道路協会，2007年）」より引用に一部加筆)</p>	<p>(3) 杭頭部</p> <p>a. 水平力に対する照査</p> <p>杭頭部の許容限界は、「杭基礎設計便覧（（社）日本道路協会，2007年）」を参考に、水平力に対する照査を行う。</p> <p>鋼管杭の水平力に対する照査は、図3-17に示す水平方向の支圧応力度σ_{ch}及び水平方向の押抜きせん断応力度τ_hが許容限界以下であることを確認する。</p> $\sigma_{ch} = H/DL$ $\tau_h = H/(h'(2L+D+2h'))$ <p>ここに、</p> <p>σ_{ch} : 杭頭結合部に発生する水平方向の支圧応力度 (N/mm²)</p> <p>τ_h : 杭頭結合部に発生する水平方向の押抜きせん断応力度 (N/mm²)</p> <p>H : 杭頭結合部に作用する水平力 (N)</p> <p>D : 鋼管杭径 (mm)</p> <p>L : 杭の埋込長 (mm)</p> <p>h' : 水平方向の押し抜きせん断に抵抗するフーチング有効厚 (mm)</p> <div data-bbox="1810 1108 2323 1369" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>4) フーチングコンクリートの水平支圧応力度の照査</p> <p>a. 方法Aの場合</p> $\sigma_{ca} = \frac{H}{Dl} + \frac{6M}{Dl^2} \leq \sigma_{ca} \dots\dots\dots(III.6.5)$ <p>b. 方法Bの場合</p> $\sigma_{ca} = \frac{H}{Dl} \leq \sigma_{ca} \dots\dots\dots(III.6.6)$ <p>5) フーチング端部の杭に対する水平方向の押抜きせん断応力度の照査</p> $\tau_h = \frac{H}{h'(2L+D+2h')} \leq \tau_a \dots\dots\dots(III.6.7)$ </div> <p>図3-17 水平力に対する照査 (「杭基礎設計便覧（（社）日本道路協会，2007年）」より引用に一部加筆)</p>	<p>記載の適正化</p>

S2 補 VI-2-11-2-3 R1

S2 補 VI-2-11-2-3 R2

【VI-2-11-2-5 取水槽海水ポンプエリア防護対策設備の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																																																
<p>3.2.4 許容限界 許容限界は、VI-2-11-1「波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価方針」にて設定している許容限界を踏まえて設定する。</p> <p>(1) 使用材料 当該防護対策設備を構成する鋼板、柱、はり、ベースプレート及びアンカーボルトの使用材料を表3-7に示す。</p> <p style="text-align: center;">表3-7 使用材料</p> <table border="1" data-bbox="498 793 1240 1117"> <thead> <tr> <th>評価対象部位</th> <th>材質</th> <th>仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鋼板</td> <td>SS400</td> <td>PL-9</td> </tr> <tr> <td>柱</td> <td>SS400</td> <td>H-200×200×8×12</td> </tr> <tr> <td>はり</td> <td>SS400</td> <td>L-65×65×8</td> </tr> <tr> <td>ベースプレート</td> <td>SS400</td> <td>PL-28</td> </tr> <tr> <td>アンカーボルト</td> <td>SUS304</td> <td>M20</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 許容限界 a. 鋼板、柱、はり、ベースプレート 鋼板、柱、はり、ベースプレートの許容応力度は、「鋼構造設計規準-許容応力度設計法-(社)日本建築学会、2005年改定」(以下「S規準」という。)を踏まえて表3-8の値とする。</p> <p style="text-align: center;">表3-8 鋼板、柱、はり、ベースプレートの短期許容応力度</p> <table border="1" data-bbox="617 1390 1121 1516"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材質</th> <th colspan="4">短期許容応力度(N/mm²)</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>圧縮*</th> <th>曲げ*</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS400</td> <td>235</td> <td>235</td> <td>235</td> <td>135</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*：座屈による許容値の低減は不要。割増係数は1.5とした。</p> <p style="text-align: center;">20</p>	評価対象部位	材質	仕様	鋼板	SS400	PL-9	柱	SS400	H-200×200×8×12	はり	SS400	L-65×65×8	ベースプレート	SS400	PL-28	アンカーボルト	SUS304	M20	材質	短期許容応力度(N/mm ²)				引張	圧縮*	曲げ*	せん断	SS400	235	235	235	135	<p>3.2.4 許容限界 許容限界は、VI-2-11-1「波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価方針」にて設定している許容限界を踏まえて設定する。</p> <p>(1) 使用材料 当該防護対策設備を構成する鋼板、柱、はり、ベースプレート及びアンカーボルトの使用材料を表3-7に示す。</p> <p style="text-align: center;">表3-7 使用材料</p> <table border="1" data-bbox="1697 793 2439 1117"> <thead> <tr> <th>評価対象部位</th> <th>材質</th> <th>仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鋼板</td> <td>SS400</td> <td>PL-9</td> </tr> <tr> <td>柱</td> <td>SS400</td> <td>H-200×200×8×12</td> </tr> <tr> <td>はり</td> <td>SS400</td> <td>L-65×65×8</td> </tr> <tr> <td>ベースプレート</td> <td>SS400</td> <td>PL-28</td> </tr> <tr> <td>アンカーボルト</td> <td>SUS304</td> <td>M20</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 許容限界 a. 鋼板、柱、はり、ベースプレート 鋼板、柱、はり、ベースプレートの許容応力度は、「鋼構造設計規準-許容応力度設計法-(社)日本建築学会、2005年改定」(以下「S規準」という。)に基づき表3-8の値とする。</p> <p style="text-align: center;">表3-8 鋼板、柱、はり、ベースプレートの短期許容応力度</p> <table border="1" data-bbox="1816 1390 2320 1516"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材質</th> <th colspan="4">短期許容応力度(N/mm²)</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>圧縮*</th> <th>曲げ*</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS400</td> <td>235</td> <td>235</td> <td>235</td> <td>135</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*：座屈による許容値の低減は不要。割増係数は1.5とした。</p> <p style="text-align: center;">20</p>	評価対象部位	材質	仕様	鋼板	SS400	PL-9	柱	SS400	H-200×200×8×12	はり	SS400	L-65×65×8	ベースプレート	SS400	PL-28	アンカーボルト	SUS304	M20	材質	短期許容応力度(N/mm ²)				引張	圧縮*	曲げ*	せん断	SS400	235	235	235	135	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
評価対象部位	材質	仕様																																																																
鋼板	SS400	PL-9																																																																
柱	SS400	H-200×200×8×12																																																																
はり	SS400	L-65×65×8																																																																
ベースプレート	SS400	PL-28																																																																
アンカーボルト	SUS304	M20																																																																
材質	短期許容応力度(N/mm ²)																																																																	
	引張	圧縮*	曲げ*	せん断																																																														
SS400	235	235	235	135																																																														
評価対象部位	材質	仕様																																																																
鋼板	SS400	PL-9																																																																
柱	SS400	H-200×200×8×12																																																																
はり	SS400	L-65×65×8																																																																
ベースプレート	SS400	PL-28																																																																
アンカーボルト	SUS304	M20																																																																
材質	短期許容応力度(N/mm ²)																																																																	
	引張	圧縮*	曲げ*	せん断																																																														
SS400	235	235	235	135																																																														

S2 補 VI-2-11-2-5 R1

S2 補 VI-2-11-2-5 R2

【VI-2-11-2-5 取水槽海水ポンプエリア防護対策設備の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																
<p>b. アンカーボルト</p> <p>アンカーボルトの許容限界は「各種合成構造設計指針・同解説（（社）日本建築学会，2010年改定）」（以下「各種合成構造設計指針・同解説」という。）を踏まえて表3-9の値とする。</p> <p>なお，アンカーボルトが引張力を受ける場合においては，アンカーボルトの降伏により決まる耐力及び付着力により決まる耐力を比較して，いずれか小さい値を採用する。また，評価部位のアンカーボルトがせん断力を受ける場合においては，アンカーボルトのせん断強度により決まる耐力，定着したコンクリート躯体の支圧強度により決まる耐力及びコーン状破壊により決まる耐力を比較して，いずれか小さい値を採用する。</p> <p style="text-align: center;">表3-9 アンカーボルトの許容限界</p> <table border="1" data-bbox="560 898 1228 1010"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材質</th> <th colspan="2">許容耐力 (kN)</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SUS304 (M20)</td> <td>41</td> <td>34</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">21</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 110px; top: 470px;">S2 補 VI-2-11-2-5 R1</p>	材質	許容耐力 (kN)		引張	せん断	SUS304 (M20)	41	34	<p>b. アンカーボルト</p> <p>アンカーボルトの許容限界は「各種合成構造設計指針・同解説（（社）日本建築学会，2010年改定）」（以下「各種合成構造設計指針・同解説」という。）に基づき表3-9の値とする。</p> <p>なお，アンカーボルトが引張力を受ける場合においては，アンカーボルトの降伏により決まる耐力及び付着力により決まる耐力を比較して，いずれか小さい値を採用する。また，評価部位のアンカーボルトがせん断力を受ける場合においては，アンカーボルトのせん断強度により決まる耐力，定着したコンクリート躯体の支圧強度により決まる耐力及びコーン状破壊により決まる耐力を比較して，いずれか小さい値を採用する。</p> <p style="text-align: center;">表3-9 アンカーボルトの許容限界</p> <table border="1" data-bbox="1760 898 2427 1010"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材質</th> <th colspan="2">許容耐力 (kN)</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SUS304 (M20)</td> <td>41</td> <td>34</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">21</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 515px; top: 470px;">S2 補 VI-2-11-2-5 R2</p>	材質	許容耐力 (kN)		引張	せん断	SUS304 (M20)	41	34	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
材質		許容耐力 (kN)																
	引張	せん断																
SUS304 (M20)	41	34																
材質	許容耐力 (kN)																	
	引張	せん断																
SUS304 (M20)	41	34																

【VI-2-11-2-5 取水槽海水ポンプエリア防護対策設備の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																																																
<p>4.2.4 許容限界 許容限界は、VI-2-11-1「波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価方針」にて設定している許容限界を踏まえて設定する。</p> <p>(1) 使用材料 当該防護対策設備を構成する鋼板、柱、はり、ベースプレート及びアンカーボルトの使用材料を表4-7に示す。</p> <p style="text-align: center;">表4-7 使用材料</p> <table border="1" data-bbox="498 793 1240 1115"> <thead> <tr> <th>評価対象部位</th> <th>材質</th> <th>仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鋼板</td> <td>SS400</td> <td>PL-9</td> </tr> <tr> <td>柱</td> <td>SS400</td> <td>H-200×200×8×12</td> </tr> <tr> <td>はり</td> <td>SS400</td> <td>L-65×65×8</td> </tr> <tr> <td>ベースプレート</td> <td>SS400</td> <td>PL-28</td> </tr> <tr> <td>アンカーボルト</td> <td>SUS304</td> <td>M20</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 許容限界 a. 鋼板、柱、はり、ベースプレート 鋼板、柱、はり、ベースプレートの許容応力度は、「S規準」を踏まえて表4-8の値とする。</p> <p style="text-align: center;">表4-8 鋼板、柱、はり、ベースプレートの短期許容応力度</p> <table border="1" data-bbox="617 1388 1121 1507"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材質</th> <th colspan="4">短期許容応力度(N/mm²)</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>圧縮*</th> <th>曲げ*</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS400</td> <td>235</td> <td>235</td> <td>235</td> <td>135</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*：座屈による許容値の低減は不要。割増係数は1.5とした。</p> <p style="text-align: center;">46</p>	評価対象部位	材質	仕様	鋼板	SS400	PL-9	柱	SS400	H-200×200×8×12	はり	SS400	L-65×65×8	ベースプレート	SS400	PL-28	アンカーボルト	SUS304	M20	材質	短期許容応力度(N/mm ²)				引張	圧縮*	曲げ*	せん断	SS400	235	235	235	135	<p>4.2.4 許容限界 許容限界は、VI-2-11-1「波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価方針」にて設定している許容限界を踏まえて設定する。</p> <p>(1) 使用材料 当該防護対策設備を構成する鋼板、柱、はり、ベースプレート及びアンカーボルトの使用材料を表4-7に示す。</p> <p style="text-align: center;">表4-7 使用材料</p> <table border="1" data-bbox="1700 793 2442 1115"> <thead> <tr> <th>評価対象部位</th> <th>材質</th> <th>仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鋼板</td> <td>SS400</td> <td>PL-9</td> </tr> <tr> <td>柱</td> <td>SS400</td> <td>H-200×200×8×12</td> </tr> <tr> <td>はり</td> <td>SS400</td> <td>L-65×65×8</td> </tr> <tr> <td>ベースプレート</td> <td>SS400</td> <td>PL-28</td> </tr> <tr> <td>アンカーボルト</td> <td>SUS304</td> <td>M20</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 許容限界 a. 鋼板、柱、はり、ベースプレート 鋼板、柱、はり、ベースプレートの許容応力度は、「S規準」に基づき表4-8の値とする。</p> <p style="text-align: center;">表4-8 鋼板、柱、はり、ベースプレートの短期許容応力度</p> <table border="1" data-bbox="1819 1388 2323 1507"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材質</th> <th colspan="4">短期許容応力度(N/mm²)</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>圧縮*</th> <th>曲げ*</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS400</td> <td>235</td> <td>235</td> <td>235</td> <td>135</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*：座屈による許容値の低減は不要。割増係数は1.5とした。</p> <p style="text-align: center;">46</p>	評価対象部位	材質	仕様	鋼板	SS400	PL-9	柱	SS400	H-200×200×8×12	はり	SS400	L-65×65×8	ベースプレート	SS400	PL-28	アンカーボルト	SUS304	M20	材質	短期許容応力度(N/mm ²)				引張	圧縮*	曲げ*	せん断	SS400	235	235	235	135	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
評価対象部位	材質	仕様																																																																
鋼板	SS400	PL-9																																																																
柱	SS400	H-200×200×8×12																																																																
はり	SS400	L-65×65×8																																																																
ベースプレート	SS400	PL-28																																																																
アンカーボルト	SUS304	M20																																																																
材質	短期許容応力度(N/mm ²)																																																																	
	引張	圧縮*	曲げ*	せん断																																																														
SS400	235	235	235	135																																																														
評価対象部位	材質	仕様																																																																
鋼板	SS400	PL-9																																																																
柱	SS400	H-200×200×8×12																																																																
はり	SS400	L-65×65×8																																																																
ベースプレート	SS400	PL-28																																																																
アンカーボルト	SUS304	M20																																																																
材質	短期許容応力度(N/mm ²)																																																																	
	引張	圧縮*	曲げ*	せん断																																																														
SS400	235	235	235	135																																																														

S2 補 VI-2-11-2-5 R1

S2 補 VI-2-11-2-5 R2

【VI-2-11-2-5 取水槽海水ポンプエリア防護対策設備の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																
<p>b. アンカーボルト</p> <p>アンカーボルトの許容限界は「各種合成構造設計指針・同解説」を踏まえて表4-9の値とする。</p> <p>なお、アンカーボルトが引張力を受ける場合においては、アンカーボルトの降伏により決まる耐力及び付着力により決まる耐力を比較して、いずれか小さい値を採用する。また、評価部位のアンカーボルトがせん断力を受ける場合においては、アンカーボルトのせん断強度により決まる耐力、定着したコンクリート躯体の支圧強度により決まる耐力及びコーン状破壊により決まる耐力を比較して、いずれか小さい値を採用する。</p> <p style="text-align: center;">表4-9 アンカーボルトの許容限界</p> <table border="1" data-bbox="560 863 1228 976"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材質</th> <th colspan="2">許容耐力 (kN)</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SUS304 (M20)</td> <td>63</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">47</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 110px; top: 470px;">S2 補 VI-2-11-2-5 R1</p>	材質	許容耐力 (kN)		引張	せん断	SUS304 (M20)	63	8	<p>b. アンカーボルト</p> <p>アンカーボルトの許容限界は「各種合成構造設計指針・同解説」に基づき表4-9の値とする。</p> <p>なお、アンカーボルトが引張力を受ける場合においては、アンカーボルトの降伏により決まる耐力及び付着力により決まる耐力を比較して、いずれか小さい値を採用する。また、評価部位のアンカーボルトがせん断力を受ける場合においては、アンカーボルトのせん断強度により決まる耐力、定着したコンクリート躯体の支圧強度により決まる耐力及びコーン状破壊により決まる耐力を比較して、いずれか小さい値を採用する。</p> <p style="text-align: center;">表4-9 アンカーボルトの許容限界</p> <table border="1" data-bbox="1762 863 2430 976"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材質</th> <th colspan="2">許容耐力 (kN)</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SUS304 (M20)</td> <td>63</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">47</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 515px; top: 470px;">S2 補 VI-2-11-2-5 R2</p>	材質	許容耐力 (kN)		引張	せん断	SUS304 (M20)	63	8	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
材質		許容耐力 (kN)																
	引張	せん断																
SUS304 (M20)	63	8																
材質	許容耐力 (kN)																	
	引張	せん断																
SUS304 (M20)	63	8																

【VI-2-11-2-5 取水槽海水ポンプエリア防護対策設備の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																																																						
<p>5.2.4 許容限界 許容限界は、VI-2-1-9「機能維持の基本方針」にて設定している許容限界を踏まえて設定する。</p> <p>(1) 使用材料 当該防護対策設備を構成する鋼板、柱、はり、架構、ベースプレート及びアンカーボルトの使用材料を表5-7に示す。</p> <p style="text-align: center;">表5-7 使用材料</p> <table border="1" data-bbox="463 798 1273 1171"> <thead> <tr> <th>評価対象部位</th> <th>材質</th> <th>仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鋼板</td> <td>SS400</td> <td>PL-24</td> </tr> <tr> <td>柱</td> <td>SS400</td> <td>H-350×350×12×19</td> </tr> <tr> <td>はり</td> <td>SS400</td> <td>L-65×65×6</td> </tr> <tr> <td>架構</td> <td>SS400</td> <td>H-294×200×8×12</td> </tr> <tr> <td>ベースプレート</td> <td>SS400</td> <td>PL-32</td> </tr> <tr> <td>アンカーボルト</td> <td>SD295</td> <td>D25</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 許容限界 a. 鋼板、柱、はり、架構、ベースプレート 鋼板、柱、はり、架構、ベースプレートの許容応力度は、「S標準」を踏まえて表5-8の値とする。</p> <p style="text-align: center;">表5-8 鋼板、柱、はり、架構、ベースプレートの短期許容応力度</p> <table border="1" data-bbox="614 1444 1121 1564"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材質</th> <th colspan="4">短期許容応力度(N/mm²)</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>圧縮*</th> <th>曲げ*</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS400</td> <td>235</td> <td>235</td> <td>235</td> <td>135</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*：座屈による許容値の低減は不要。割増係数は1.5とした。</p> <p style="text-align: center;">72</p>	評価対象部位	材質	仕様	鋼板	SS400	PL-24	柱	SS400	H-350×350×12×19	はり	SS400	L-65×65×6	架構	SS400	H-294×200×8×12	ベースプレート	SS400	PL-32	アンカーボルト	SD295	D25	材質	短期許容応力度(N/mm ²)				引張	圧縮*	曲げ*	せん断	SS400	235	235	235	135	<p>5.2.4 許容限界 許容限界は、VI-2-1-9「機能維持の基本方針」にて設定している許容限界を踏まえて設定する。</p> <p>(1) 使用材料 当該防護対策設備を構成する鋼板、柱、はり、架構、ベースプレート及びアンカーボルトの使用材料を表5-7に示す。</p> <p style="text-align: center;">表5-7 使用材料</p> <table border="1" data-bbox="1662 798 2472 1171"> <thead> <tr> <th>評価対象部位</th> <th>材質</th> <th>仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鋼板</td> <td>SS400</td> <td>PL-24</td> </tr> <tr> <td>柱</td> <td>SS400</td> <td>H-350×350×12×19</td> </tr> <tr> <td>はり</td> <td>SS400</td> <td>L-65×65×6</td> </tr> <tr> <td>架構</td> <td>SS400</td> <td>H-294×200×8×12</td> </tr> <tr> <td>ベースプレート</td> <td>SS400</td> <td>PL-32</td> </tr> <tr> <td>アンカーボルト</td> <td>SD295</td> <td>D25</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 許容限界 a. 鋼板、柱、はり、架構、ベースプレート 鋼板、柱、はり、架構、ベースプレートの許容応力度は、「S標準」に基づき表5-8の値とする。</p> <p style="text-align: center;">表5-8 鋼板、柱、はり、架構、ベースプレートの短期許容応力度</p> <table border="1" data-bbox="1813 1444 2320 1564"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材質</th> <th colspan="4">短期許容応力度(N/mm²)</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>圧縮*</th> <th>曲げ*</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS400</td> <td>235</td> <td>235</td> <td>235</td> <td>135</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*：座屈による許容値の低減は不要。割増係数は1.5とした。</p> <p style="text-align: center;">72</p>	評価対象部位	材質	仕様	鋼板	SS400	PL-24	柱	SS400	H-350×350×12×19	はり	SS400	L-65×65×6	架構	SS400	H-294×200×8×12	ベースプレート	SS400	PL-32	アンカーボルト	SD295	D25	材質	短期許容応力度(N/mm ²)				引張	圧縮*	曲げ*	せん断	SS400	235	235	235	135	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
評価対象部位	材質	仕様																																																																						
鋼板	SS400	PL-24																																																																						
柱	SS400	H-350×350×12×19																																																																						
はり	SS400	L-65×65×6																																																																						
架構	SS400	H-294×200×8×12																																																																						
ベースプレート	SS400	PL-32																																																																						
アンカーボルト	SD295	D25																																																																						
材質	短期許容応力度(N/mm ²)																																																																							
	引張	圧縮*	曲げ*	せん断																																																																				
SS400	235	235	235	135																																																																				
評価対象部位	材質	仕様																																																																						
鋼板	SS400	PL-24																																																																						
柱	SS400	H-350×350×12×19																																																																						
はり	SS400	L-65×65×6																																																																						
架構	SS400	H-294×200×8×12																																																																						
ベースプレート	SS400	PL-32																																																																						
アンカーボルト	SD295	D25																																																																						
材質	短期許容応力度(N/mm ²)																																																																							
	引張	圧縮*	曲げ*	せん断																																																																				
SS400	235	235	235	135																																																																				

S2 補 VI-2-11-2-5 R1

S2 補 VI-2-11-2-5 R2

【VI-2-11-2-5 取水槽海水ポンプエリア防護対策設備の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																
<p>b. アンカーボルト アンカーボルトの許容限界は「各種合成構造設計指針・同解説」<u>を踏まえて</u>表5-9の値とする。 なお、アンカーボルトが引張力を受ける場合においては、アンカーボルトの降伏により決まる耐力及び付着力により決まる耐力を比較して、いずれか小さい値を採用する。また、評価部位のアンカーボルトがせん断力を受ける場合においては、アンカーボルトのせん断強度により決まる耐力、定着したコンクリート躯体の支圧強度により決まる耐力及びコーン状破壊により決まる耐力を比較して、いずれか小さい値を採用する。</p> <p style="text-align: center;">表5-9 アンカーボルトの許容限界</p> <table border="1" data-bbox="560 863 1225 976"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材質</th> <th colspan="2">許容耐力(kN)</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD295 (D25)</td> <td>67</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">73</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 110px; top: 470px;">S2 補 VI-2-11-2-5 R1</p>	材質	許容耐力(kN)		引張	せん断	SD295 (D25)	67	35	<p>b. アンカーボルト アンカーボルトの許容限界は「各種合成構造設計指針・同解説」<u>に基づき表</u>5-9の値とする。 なお、アンカーボルトが引張力を受ける場合においては、アンカーボルトの降伏により決まる耐力及び付着力により決まる耐力を比較して、いずれか小さい値を採用する。また、評価部位のアンカーボルトがせん断力を受ける場合においては、アンカーボルトのせん断強度により決まる耐力、定着したコンクリート躯体の支圧強度により決まる耐力及びコーン状破壊により決まる耐力を比較して、いずれか小さい値を採用する。</p> <p style="text-align: center;">表5-9 アンカーボルトの許容限界</p> <table border="1" data-bbox="1762 863 2427 976"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材質</th> <th colspan="2">許容耐力(kN)</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD295 (D25)</td> <td>67</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">73</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 515px; top: 470px;">S2 補 VI-2-11-2-5 R2</p>	材質	許容耐力(kN)		引張	せん断	SD295 (D25)	67	35	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
材質		許容耐力(kN)																
	引張	せん断																
SD295 (D25)	67	35																
材質	許容耐力(kN)																	
	引張	せん断																
SD295 (D25)	67	35																

【VI-2-11-2-6-2 建物開口部竜巻防護対策設備の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																																						
<p>2. 一般事項</p> <p>2.1 配置概要</p> <p>建物開口部竜巻防護対策設備は、原子炉建物及び廃棄物処理建物に設置する。建物開口部竜巻防護対策設備は、竜巻防護ネット対策設備と竜巻防護鋼板対策設備に分類される。本資料では図2-1に示す建物開口部竜巻防護対策設備のうち、構造強度評価の評価部位であるフレームとアンカーボルトの<u>裕度</u>が最も<u>厳しい</u>竜巻防護ネット対策設備(2RB-BOP2,3)及び竜巻防護鋼板対策設備(2RB-BOP1)を代表として、耐震性について示す。なお、その他の竜巻防護ネット対策設備の評価結果については「【竜巻防護ネット対策設備についての計算結果】1.4.3 代表機器の選定結果及び全機器の評価結果」にて示す。</p> <p>対象とした設備は原子炉建物及び廃棄物処理建物上部に設置されているため、地震により破損・脱落した場合、原子炉建物及び制御室建物等の上位クラス施設に対して波及的影響を及ぼすおそれがある。</p> <p>建物開口部竜巻防護対策設備の一覧を表2-1に、設置位置を図2-1に示す。</p> <p style="text-align: center;">表2-1 建物開口部竜巻防護対策設備一覧</p> <table border="1" data-bbox="557 1033 1178 1656"> <thead> <tr> <th>据付場所及び床面高さ(m)</th> <th>設備 No.</th> <th>タイプ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建物 EL 23.8*</td> <td>2RB-AG1, 3, 4</td> <td>竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)</td> </tr> <tr> <td>原子炉建物 EL 23.8*</td> <td>2RB-AG2</td> <td>竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)</td> </tr> <tr> <td>原子炉建物 EL 23.8*</td> <td>2RB-AG5</td> <td>竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)</td> </tr> <tr> <td>原子炉建物 EL 34.8*</td> <td>2RB-3</td> <td>竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)</td> </tr> <tr> <td>原子炉建物 EL 37.2*</td> <td>2RB-M4</td> <td>竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)</td> </tr> <tr> <td>原子炉建物 EL 51.7*</td> <td>2RB-BOP1</td> <td>竜巻防護鋼板対策設備</td> </tr> <tr> <td>原子炉建物 EL 51.7*</td> <td>2RB-BOP2, 3</td> <td>竜巻防護ネット対策設備 (張出しタイプ)</td> </tr> <tr> <td>廃棄物処理建物 EL 26.7*</td> <td>2RwB-AG1</td> <td>竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*：基準床レベルを示す。</p> <p style="text-align: center;">2</p>	据付場所及び床面高さ(m)	設備 No.	タイプ	原子炉建物 EL 23.8*	2RB-AG1, 3, 4	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)	原子炉建物 EL 23.8*	2RB-AG2	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)	原子炉建物 EL 23.8*	2RB-AG5	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)	原子炉建物 EL 34.8*	2RB-3	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)	原子炉建物 EL 37.2*	2RB-M4	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)	原子炉建物 EL 51.7*	2RB-BOP1	竜巻防護鋼板対策設備	原子炉建物 EL 51.7*	2RB-BOP2, 3	竜巻防護ネット対策設備 (張出しタイプ)	廃棄物処理建物 EL 26.7*	2RwB-AG1	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)	<p>2. 一般事項</p> <p>2.1 配置概要</p> <p>建物開口部竜巻防護対策設備は、原子炉建物及び廃棄物処理建物に設置する。建物開口部竜巻防護対策設備は、竜巻防護ネット対策設備と竜巻防護鋼板対策設備に分類される。本資料では図2-1に示す建物開口部竜巻防護対策設備のうち、構造強度評価の評価部位であるフレームとアンカーボルトの<u>検定比</u>が最も<u>大きくなる</u>竜巻防護ネット対策設備(2RB-BOP2,3)及び竜巻防護鋼板対策設備(2RB-BOP1)を代表として、耐震性について示す。なお、その他の竜巻防護ネット対策設備の評価結果については「【竜巻防護ネット対策設備についての計算結果】1.4.3 代表機器の選定結果及び全機器の評価結果」にて示す。</p> <p>対象とした設備は原子炉建物及び廃棄物処理建物上部に設置されているため、地震により破損・脱落した場合、原子炉建物及び制御室建物等の上位クラス施設に対して波及的影響を及ぼすおそれがある。</p> <p>建物開口部竜巻防護対策設備の一覧を表2-1に、設置位置を図2-1に示す。</p> <p style="text-align: center;">表2-1 建物開口部竜巻防護対策設備一覧</p> <table border="1" data-bbox="1757 1033 2377 1656"> <thead> <tr> <th>据付場所及び床面高さ(m)</th> <th>設備 No.</th> <th>タイプ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建物 EL 23.8*</td> <td>2RB-AG1, 3, 4</td> <td>竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)</td> </tr> <tr> <td>原子炉建物 EL 23.8*</td> <td>2RB-AG2</td> <td>竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)</td> </tr> <tr> <td>原子炉建物 EL 23.8*</td> <td>2RB-AG5</td> <td>竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)</td> </tr> <tr> <td>原子炉建物 EL 34.8*</td> <td>2RB-3</td> <td>竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)</td> </tr> <tr> <td>原子炉建物 EL 37.2*</td> <td>2RB-M4</td> <td>竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)</td> </tr> <tr> <td>原子炉建物 EL 51.7*</td> <td>2RB-BOP1</td> <td>竜巻防護鋼板対策設備</td> </tr> <tr> <td>原子炉建物 EL 51.7*</td> <td>2RB-BOP2, 3</td> <td>竜巻防護ネット対策設備 (張出しタイプ)</td> </tr> <tr> <td>廃棄物処理建物 EL 26.7*</td> <td>2RwB-AG1</td> <td>竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*：基準床レベルを示す。</p> <p style="text-align: center;">2</p>	据付場所及び床面高さ(m)	設備 No.	タイプ	原子炉建物 EL 23.8*	2RB-AG1, 3, 4	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)	原子炉建物 EL 23.8*	2RB-AG2	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)	原子炉建物 EL 23.8*	2RB-AG5	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)	原子炉建物 EL 34.8*	2RB-3	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)	原子炉建物 EL 37.2*	2RB-M4	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)	原子炉建物 EL 51.7*	2RB-BOP1	竜巻防護鋼板対策設備	原子炉建物 EL 51.7*	2RB-BOP2, 3	竜巻防護ネット対策設備 (張出しタイプ)	廃棄物処理建物 EL 26.7*	2RwB-AG1	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
据付場所及び床面高さ(m)	設備 No.	タイプ																																																						
原子炉建物 EL 23.8*	2RB-AG1, 3, 4	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)																																																						
原子炉建物 EL 23.8*	2RB-AG2	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)																																																						
原子炉建物 EL 23.8*	2RB-AG5	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)																																																						
原子炉建物 EL 34.8*	2RB-3	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)																																																						
原子炉建物 EL 37.2*	2RB-M4	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)																																																						
原子炉建物 EL 51.7*	2RB-BOP1	竜巻防護鋼板対策設備																																																						
原子炉建物 EL 51.7*	2RB-BOP2, 3	竜巻防護ネット対策設備 (張出しタイプ)																																																						
廃棄物処理建物 EL 26.7*	2RwB-AG1	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)																																																						
据付場所及び床面高さ(m)	設備 No.	タイプ																																																						
原子炉建物 EL 23.8*	2RB-AG1, 3, 4	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)																																																						
原子炉建物 EL 23.8*	2RB-AG2	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)																																																						
原子炉建物 EL 23.8*	2RB-AG5	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)																																																						
原子炉建物 EL 34.8*	2RB-3	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)																																																						
原子炉建物 EL 37.2*	2RB-M4	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)																																																						
原子炉建物 EL 51.7*	2RB-BOP1	竜巻防護鋼板対策設備																																																						
原子炉建物 EL 51.7*	2RB-BOP2, 3	竜巻防護ネット対策設備 (張出しタイプ)																																																						
廃棄物処理建物 EL 26.7*	2RwB-AG1	竜巻防護ネット対策設備 (壁付けタイプ)																																																						

S2 補 VI-2-11-2-6-2 R1

S2 補 VI-2-11-2-6-2 R2

【VI-2-11-2-6-2 建物開口部竜巻防護対策設備の耐震性についての計算書】

補正前			補正後			備考																																																																																																																																																																												
S2 補 VI-2-11-2-6-2 R1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>記号の説明</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>m</td><td>質量分布</td><td>kg/m</td></tr> <tr><td>w</td><td>評価用荷重</td><td>N/m</td></tr> <tr><td>n</td><td>フレームと壁及び床の取付部 1箇所当たりのアンカーボルトの本数</td><td>—</td></tr> <tr><td>X, Y, Z</td><td>絶対(節点)座標軸</td><td>—</td></tr> <tr><td>x, y, z</td><td>局所(要素)座標軸</td><td>—</td></tr> <tr><td>Z_y</td><td>フレームの断面係数 (y軸周り)</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Z_z</td><td>フレームの断面係数 (z軸周り)</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Λ</td><td>フレームの限界細長比</td><td>—</td></tr> <tr><td>λ</td><td>フレームの有効細長比</td><td>—</td></tr> <tr><td>λ_b</td><td>降伏モーメントに対する曲げ材の基準化細長比</td><td>—</td></tr> <tr><td>_eλ_b</td><td>弾性限界細長比</td><td>—</td></tr> <tr><td>_pλ_b</td><td>塑性限界細長比</td><td>—</td></tr> <tr><td>v_c</td><td>圧縮座屈に対する安全率</td><td>—</td></tr> <tr><td>v_b</td><td>曲げ座屈に対する安全率</td><td>—</td></tr> <tr><td>π</td><td>円周率</td><td>—</td></tr> <tr><td>N_c</td><td>フレームの軸力(圧縮)</td><td>N</td></tr> <tr><td>N_t</td><td>フレームの軸力(引張り)</td><td>N</td></tr> <tr><td>R_x</td><td>ベースプレート部の荷重(x軸方向)</td><td>N</td></tr> <tr><td>R_y</td><td>ベースプレート部の荷重(y軸方向)</td><td>N</td></tr> <tr><td>R_z</td><td>ベースプレート部の荷重(z軸方向)</td><td>N</td></tr> <tr><td>p</td><td>アンカーボルト1本当たりの引張力</td><td>N</td></tr> <tr><td>p_a</td><td>アンカーボルト1本当たりの許容引張力</td><td>N</td></tr> <tr><td>p_{a1}</td><td>アンカーボルトの降伏により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容引張応力</td><td>N</td></tr> <tr><td>p_{a2}</td><td>定着した躯体のコーン状破壊により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容引張応力</td><td>N</td></tr> <tr><td>p_{a3}</td><td>アンカーボルトの付着力により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容引張応力</td><td>N</td></tr> <tr><td>q</td><td>アンカーボルト1本当たりのせん断力</td><td>N</td></tr> <tr><td>q_a</td><td>アンカーボルト1本当たりの許容せん断力</td><td>N</td></tr> <tr><td>q_{a1}</td><td>アンカーボルトのせん断強度により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容せん断力</td><td>N</td></tr> </tbody> </table>	記号	記号の説明	単位	m		質量分布	kg/m	w	評価用荷重	N/m	n	フレームと壁及び床の取付部 1箇所当たりのアンカーボルトの本数	—	X, Y, Z	絶対(節点)座標軸	—	x, y, z	局所(要素)座標軸	—	Z _y	フレームの断面係数 (y軸周り)	mm ³	Z _z	フレームの断面係数 (z軸周り)	mm ³	Λ	フレームの限界細長比	—	λ	フレームの有効細長比	—	λ _b	降伏モーメントに対する曲げ材の基準化細長比	—	_e λ _b	弾性限界細長比	—	_p λ _b	塑性限界細長比	—	v _c	圧縮座屈に対する安全率	—	v _b	曲げ座屈に対する安全率	—	π	円周率	—	N _c	フレームの軸力(圧縮)	N	N _t	フレームの軸力(引張り)	N	R _x	ベースプレート部の荷重(x軸方向)	N	R _y	ベースプレート部の荷重(y軸方向)	N	R _z	ベースプレート部の荷重(z軸方向)	N	p	アンカーボルト1本当たりの引張力	N	p _a	アンカーボルト1本当たりの許容引張力	N	p _{a1}	アンカーボルトの降伏により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容引張応力	N	p _{a2}	定着した躯体のコーン状破壊により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容引張応力	N	p _{a3}	アンカーボルトの付着力により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容引張応力	N	q	アンカーボルト1本当たりのせん断力	N	q _a	アンカーボルト1本当たりの許容せん断力	N	q _{a1}	アンカーボルトのせん断強度により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容せん断力	N	S2 補 VI-2-11-2-6-2 R2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>記号の説明</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>m</td><td>質量分布</td><td>kg/m</td></tr> <tr><td>w</td><td>評価用荷重</td><td>N/m</td></tr> <tr><td>n</td><td>フレームと壁及び床の取付部 1箇所当たりのアンカーボルトの本数</td><td>—</td></tr> <tr><td>X, Y, Z</td><td>絶対(節点)座標軸</td><td>—</td></tr> <tr><td>x, y, z</td><td>局所(要素)座標軸</td><td>—</td></tr> <tr><td>Z_y</td><td>フレームの断面係数 (y軸周り)</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Z_z</td><td>フレームの断面係数 (z軸周り)</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Λ</td><td>フレームの限界細長比</td><td>—</td></tr> <tr><td>λ</td><td>フレームの有効細長比</td><td>—</td></tr> <tr><td>λ_b</td><td>降伏モーメントに対する曲げ材の基準化細長比</td><td>—</td></tr> <tr><td>_eλ_b</td><td>弾性限界細長比</td><td>—</td></tr> <tr><td>_pλ_b</td><td>塑性限界細長比</td><td>—</td></tr> <tr><td>v_c</td><td>圧縮座屈に対する安全率</td><td>—</td></tr> <tr><td>v_b</td><td>曲げ座屈に対する安全率</td><td>—</td></tr> <tr><td>π</td><td>円周率</td><td>—</td></tr> <tr><td>N_c</td><td>フレームの軸力(圧縮)</td><td>N</td></tr> <tr><td>N_t</td><td>フレームの軸力(引張り)</td><td>N</td></tr> <tr><td>R_x</td><td>ベースプレート部の荷重(x軸方向)</td><td>N</td></tr> <tr><td>R_y</td><td>ベースプレート部の荷重(y軸方向)</td><td>N</td></tr> <tr><td>R_z</td><td>ベースプレート部の荷重(z軸方向)</td><td>N</td></tr> <tr><td>p</td><td>アンカーボルト1本当たりの引張力</td><td>N</td></tr> <tr><td>p_a</td><td>アンカーボルト1本当たりの許容引張力</td><td>N</td></tr> <tr><td>p_{a1}</td><td>アンカーボルトの降伏により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容引張応力</td><td>N</td></tr> <tr><td>p_{a2}</td><td>定着した躯体のコーン状破壊により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容引張応力</td><td>N</td></tr> <tr><td>p_{a3}</td><td>アンカーボルトの付着力により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容引張応力</td><td>N</td></tr> <tr><td>q</td><td>アンカーボルト1本当たりのせん断力</td><td>N</td></tr> <tr><td>q_a</td><td>アンカーボルト1本当たりの許容せん断力</td><td>N</td></tr> <tr><td>q_{a1}</td><td>アンカーボルトのせん断強度により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容せん断力</td><td>N</td></tr> </tbody> </table>	記号	記号の説明	単位	m	質量分布	kg/m	w	評価用荷重	N/m	n	フレームと壁及び床の取付部 1箇所当たりのアンカーボルトの本数	—	X, Y, Z	絶対(節点)座標軸	—	x, y, z	局所(要素)座標軸	—	Z _y	フレームの断面係数 (y軸周り)	mm ³	Z _z	フレームの断面係数 (z軸周り)	mm ³	Λ	フレームの限界細長比	—	λ	フレームの有効細長比	—	λ _b	降伏モーメントに対する曲げ材の基準化細長比	—	_e λ _b	弾性限界細長比	—	_p λ _b	塑性限界細長比	—	v _c	圧縮座屈に対する安全率	—	v _b	曲げ座屈に対する安全率	—	π	円周率	—	N _c	フレームの軸力(圧縮)	N	N _t	フレームの軸力(引張り)	N	R _x	ベースプレート部の荷重(x軸方向)	N	R _y	ベースプレート部の荷重(y軸方向)	N	R _z	ベースプレート部の荷重(z軸方向)	N	p	アンカーボルト1本当たりの引張力	N	p _a	アンカーボルト1本当たりの許容引張力	N	p _{a1}	アンカーボルトの降伏により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容引張応力	N	p _{a2}	定着した躯体のコーン状破壊により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容引張応力	N	p _{a3}	アンカーボルトの付着力により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容引張応力	N	q	アンカーボルト1本当たりのせん断力	N	q _a	アンカーボルト1本当たりの許容せん断力	N	q _{a1}	アンカーボルトのせん断強度により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容せん断力	N
記号	記号の説明	単位																																																																																																																																																																																
m	質量分布	kg/m																																																																																																																																																																																
w	評価用荷重	N/m																																																																																																																																																																																
n	フレームと壁及び床の取付部 1箇所当たりのアンカーボルトの本数	—																																																																																																																																																																																
X, Y, Z	絶対(節点)座標軸	—																																																																																																																																																																																
x, y, z	局所(要素)座標軸	—																																																																																																																																																																																
Z _y	フレームの断面係数 (y軸周り)	mm ³																																																																																																																																																																																
Z _z	フレームの断面係数 (z軸周り)	mm ³																																																																																																																																																																																
Λ	フレームの限界細長比	—																																																																																																																																																																																
λ	フレームの有効細長比	—																																																																																																																																																																																
λ _b	降伏モーメントに対する曲げ材の基準化細長比	—																																																																																																																																																																																
_e λ _b	弾性限界細長比	—																																																																																																																																																																																
_p λ _b	塑性限界細長比	—																																																																																																																																																																																
v _c	圧縮座屈に対する安全率	—																																																																																																																																																																																
v _b	曲げ座屈に対する安全率	—																																																																																																																																																																																
π	円周率	—																																																																																																																																																																																
N _c	フレームの軸力(圧縮)	N																																																																																																																																																																																
N _t	フレームの軸力(引張り)	N																																																																																																																																																																																
R _x	ベースプレート部の荷重(x軸方向)	N																																																																																																																																																																																
R _y	ベースプレート部の荷重(y軸方向)	N																																																																																																																																																																																
R _z	ベースプレート部の荷重(z軸方向)	N																																																																																																																																																																																
p	アンカーボルト1本当たりの引張力	N																																																																																																																																																																																
p _a	アンカーボルト1本当たりの許容引張力	N																																																																																																																																																																																
p _{a1}	アンカーボルトの降伏により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容引張応力	N																																																																																																																																																																																
p _{a2}	定着した躯体のコーン状破壊により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容引張応力	N																																																																																																																																																																																
p _{a3}	アンカーボルトの付着力により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容引張応力	N																																																																																																																																																																																
q	アンカーボルト1本当たりのせん断力	N																																																																																																																																																																																
q _a	アンカーボルト1本当たりの許容せん断力	N																																																																																																																																																																																
q _{a1}	アンカーボルトのせん断強度により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容せん断力	N																																																																																																																																																																																
記号	記号の説明	単位																																																																																																																																																																																
m	質量分布	kg/m																																																																																																																																																																																
w	評価用荷重	N/m																																																																																																																																																																																
n	フレームと壁及び床の取付部 1箇所当たりのアンカーボルトの本数	—																																																																																																																																																																																
X, Y, Z	絶対(節点)座標軸	—																																																																																																																																																																																
x, y, z	局所(要素)座標軸	—																																																																																																																																																																																
Z _y	フレームの断面係数 (y軸周り)	mm ³																																																																																																																																																																																
Z _z	フレームの断面係数 (z軸周り)	mm ³																																																																																																																																																																																
Λ	フレームの限界細長比	—																																																																																																																																																																																
λ	フレームの有効細長比	—																																																																																																																																																																																
λ _b	降伏モーメントに対する曲げ材の基準化細長比	—																																																																																																																																																																																
_e λ _b	弾性限界細長比	—																																																																																																																																																																																
_p λ _b	塑性限界細長比	—																																																																																																																																																																																
v _c	圧縮座屈に対する安全率	—																																																																																																																																																																																
v _b	曲げ座屈に対する安全率	—																																																																																																																																																																																
π	円周率	—																																																																																																																																																																																
N _c	フレームの軸力(圧縮)	N																																																																																																																																																																																
N _t	フレームの軸力(引張り)	N																																																																																																																																																																																
R _x	ベースプレート部の荷重(x軸方向)	N																																																																																																																																																																																
R _y	ベースプレート部の荷重(y軸方向)	N																																																																																																																																																																																
R _z	ベースプレート部の荷重(z軸方向)	N																																																																																																																																																																																
p	アンカーボルト1本当たりの引張力	N																																																																																																																																																																																
p _a	アンカーボルト1本当たりの許容引張力	N																																																																																																																																																																																
p _{a1}	アンカーボルトの降伏により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容引張応力	N																																																																																																																																																																																
p _{a2}	定着した躯体のコーン状破壊により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容引張応力	N																																																																																																																																																																																
p _{a3}	アンカーボルトの付着力により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容引張応力	N																																																																																																																																																																																
q	アンカーボルト1本当たりのせん断力	N																																																																																																																																																																																
q _a	アンカーボルト1本当たりの許容せん断力	N																																																																																																																																																																																
q _{a1}	アンカーボルトのせん断強度により決まる場合のアンカーボルト1本当たりの許容せん断力	N																																																																																																																																																																																
12	12																																																																																																																																																																																	

【VI-2-11-2-6-2 建物開口部竜巻防護対策設備の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																																						
<p>4.2 荷重の組合せ及び許容応力</p> <p>4.2.1 荷重の組合せ</p> <p>建物開口部竜巻防護対策設備の荷重の組合せを表4-1に示す。</p> <p style="text-align: center;">表4-1 荷重の組合せ</p> <table border="1" data-bbox="596 655 1139 758"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>荷重の組合せ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建物開口部竜巻防護対策設備</td> <td>D + S_s + P_s</td> </tr> </tbody> </table> <p>D : 自重 S_s : 地震荷重 P_s : 積雪荷重</p> <p>4.2.2 使用材料の許容応力</p> <p>フレーム及びアンカーボルトの許容応力を表4-2に示す。</p> <p style="text-align: center;">表4-2 使用材料の許容応力*1 (単位: MPa)</p> <table border="1" data-bbox="513 1031 1222 1346"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価部材</th> <th rowspan="2">材料</th> <th colspan="3">材料強度</th> </tr> <tr> <th>引張り</th> <th>圧縮 曲げ</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>フレーム</td> <td>SN490B (厚さ ≤ 40mm)</td> <td>325</td> <td>325*2</td> <td>187</td> </tr> <tr> <td>アンカーボルト (頭付き)</td> <td>アルミキルド鋼</td> <td>235</td> <td>235*2</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td>アンカーボルト (接着系)</td> <td>SS400</td> <td>235</td> <td>235*2</td> <td>135</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: 鋼構造設計規準 一許容応力度設計法一 ((社) 日本建築学会, 2005 改定) 及び日本産業規格 (J I S) による。 *2: 上限値であり, 座屈長さ等を勘案して設定する。</p> <p style="text-align: center;">17</p>	名称	荷重の組合せ	建物開口部竜巻防護対策設備	D + S _s + P _s	評価部材	材料	材料強度			引張り	圧縮 曲げ	せん断	フレーム	SN490B (厚さ ≤ 40mm)	325	325*2	187	アンカーボルト (頭付き)	アルミキルド鋼	235	235*2	135	アンカーボルト (接着系)	SS400	235	235*2	135	<p>4.2 荷重の組合せ及び許容応力</p> <p>4.2.1 荷重の組合せ</p> <p>建物開口部竜巻防護対策設備の荷重の組合せを表4-1に示す。</p> <p style="text-align: center;">表4-1 荷重の組合せ</p> <table border="1" data-bbox="1798 655 2341 758"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>荷重の組合せ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建物開口部竜巻防護対策設備</td> <td>D + S_s + P_s</td> </tr> </tbody> </table> <p>D : 自重 S_s : 地震荷重 P_s : 積雪荷重</p> <p>4.2.2 使用材料の許容応力</p> <p>フレーム及びアンカーボルトの許容応力を表4-2に示す。</p> <p style="text-align: center;">表4-2 使用材料の許容応力*1 (単位: MPa)</p> <table border="1" data-bbox="1715 1031 2424 1346"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価部材</th> <th rowspan="2">材料</th> <th colspan="3">材料強度</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>圧縮 曲げ</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>フレーム</td> <td>SN490B (厚さ ≤ 40mm)</td> <td>325</td> <td>325*2</td> <td>187</td> </tr> <tr> <td>アンカーボルト (頭付き)</td> <td>アルミキルド鋼</td> <td>235</td> <td>235*2</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td>アンカーボルト (接着系)</td> <td>SS400</td> <td>235</td> <td>235*2</td> <td>135</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: 鋼構造設計規準 一許容応力度設計法一 ((社) 日本建築学会, 2005 改定) 及び日本産業規格 (J I S) による。 *2: 上限値であり, 座屈長さ等を勘案して設定する。</p> <p style="text-align: center;">17</p>	名称	荷重の組合せ	建物開口部竜巻防護対策設備	D + S _s + P _s	評価部材	材料	材料強度			引張	圧縮 曲げ	せん断	フレーム	SN490B (厚さ ≤ 40mm)	325	325*2	187	アンカーボルト (頭付き)	アルミキルド鋼	235	235*2	135	アンカーボルト (接着系)	SS400	235	235*2	135	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
名称	荷重の組合せ																																																							
建物開口部竜巻防護対策設備	D + S _s + P _s																																																							
評価部材	材料	材料強度																																																						
		引張り	圧縮 曲げ	せん断																																																				
フレーム	SN490B (厚さ ≤ 40mm)	325	325*2	187																																																				
アンカーボルト (頭付き)	アルミキルド鋼	235	235*2	135																																																				
アンカーボルト (接着系)	SS400	235	235*2	135																																																				
名称	荷重の組合せ																																																							
建物開口部竜巻防護対策設備	D + S _s + P _s																																																							
評価部材	材料	材料強度																																																						
		引張	圧縮 曲げ	せん断																																																				
フレーム	SN490B (厚さ ≤ 40mm)	325	325*2	187																																																				
アンカーボルト (頭付き)	アルミキルド鋼	235	235*2	135																																																				
アンカーボルト (接着系)	SS400	235	235*2	135																																																				

S2 補 VI-2-11-2-6-2 R1

S2 補 VI-2-11-2-6-2 R2

【VI-2-11-2-6-2 建物開口部竜巻防護対策設備の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 110px; top: 460px;">S2 補 VI-2-11-2-6-2 R1</p> <p>4.6 応力の計算方法</p> <p>4.6.1 竜巻防護ネット対策設備</p> <p>(1) フレームの応力</p> <p>フレームの応力は、解析による計算で得られる各要素端での軸力N_t、N_c、せん断力Q_y、Q_z及び曲げモーメントM_y、M_zにより各応力を次のように求める。</p> <p>a. 引張応力又は圧縮応力</p> $\sigma_t = \frac{N_t}{A}, \quad \sigma_c = \frac{N_c}{A}$ <p>b. せん断応力</p> $\tau_y = \frac{Q_y}{A_{s_y}}, \quad \tau_z = \frac{Q_z}{A_{s_z}}$ <p>c. 曲げ応力</p> $\sigma_{b_y} = \frac{M_y}{Z_y}, \quad \sigma_{b_z} = \frac{M_z}{Z_z}$ <p>d. 組合せ応力</p> <p>(a) 圧縮又は引張$\underline{り}$＋曲げ</p> $\max\left(\frac{\sigma_c + \sigma_{b_y} + \sigma_{b_z}}{f_c}, \frac{\sigma_{b_y} + \sigma_{b_z} + \sigma_t}{f_t}\right)$ <p>(b) 圧縮又は引張$\underline{り}$＋曲げ＋せん断</p> $\max\left(\sqrt{(\sigma_c + \sigma_{b_y} + \sigma_{b_z})^2 + 3\tau_y^2}, \sqrt{(\sigma_c + \sigma_{b_y} + \sigma_{b_z})^2 + 3\tau_z^2}\right)$ <p>引張軸力の場合はσ_cをσ_tとする。</p> <p>注：添字y, zは要素に与えられた座標軸（y：弱軸方向、z：強軸方向）</p> <p style="text-align: center;">22</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 515px; top: 460px;">S2 補 VI-2-11-2-6-2 R2</p> <p>4.6 応力の計算方法</p> <p>4.6.1 竜巻防護ネット対策設備</p> <p>(1) フレームの応力</p> <p>フレームの応力は、解析による計算で得られる各要素端での軸力N_t、N_c、せん断力Q_y、Q_z及び曲げモーメントM_y、M_zにより各応力を次のように求める。</p> <p>a. 引張応力又は圧縮応力</p> $\sigma_t = \frac{N_t}{A}, \quad \sigma_c = \frac{N_c}{A}$ <p>b. せん断応力</p> $\tau_y = \frac{Q_y}{A_{s_y}}, \quad \tau_z = \frac{Q_z}{A_{s_z}}$ <p>c. 曲げ応力</p> $\sigma_{b_y} = \frac{M_y}{Z_y}, \quad \sigma_{b_z} = \frac{M_z}{Z_z}$ <p>d. 組合せ応力</p> <p>(a) 圧縮又は引張＋曲げ</p> $\max\left(\frac{\sigma_c + \sigma_{b_y} + \sigma_{b_z}}{f_c}, \frac{\sigma_{b_y} + \sigma_{b_z} + \sigma_t}{f_t}\right)$ <p>(b) 圧縮又は引張＋曲げ＋せん断</p> $\max\left(\sqrt{(\sigma_c + \sigma_{b_y} + \sigma_{b_z})^2 + 3\tau_y^2}, \sqrt{(\sigma_c + \sigma_{b_y} + \sigma_{b_z})^2 + 3\tau_z^2}\right)$ <p>引張軸力の場合はσ_cをσ_tとする。</p> <p>注：添字y, zは要素に与えられた座標軸（y：弱軸方向、z：強軸方向）</p> <p style="text-align: center;">22</p>	<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p>

【VI-2-11-2-6-2 建物開口部竜巻防護対策設備の耐震性についての計算書】

		補正前					補正後					備考		
S2 補 VI-2-11-2-6-2 R1														
1.4.2 応力														
項目	部材	部位	応力	算出応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	裕度	項目	部材	部位	応力	算出応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	検定比	
フレーム	H-600×300×14×25	①	引張り	20	325	0.07	フレーム	H-600×300×14×25	①	引張り	20	325	0.07	記載の適正化
			圧縮	24	273	0.09				圧縮	24	273	0.09	
			せん断	7	187	0.04				せん断	7	187	0.04	
			曲げ	45	325	0.14				曲げ	45	325	0.14	
			組合せ (圧縮又は引張り+曲げ)	—	—	0.32				組合せ (圧縮又は引張り+曲げ)	—	—	0.32	
	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ+せん断)	—	—	0.29	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ+せん断)	—	—	0.29						
	H-600×200×11×17	②	引張り	26	325	0.08	フレーム	H-600×200×11×17	②	引張り	26	211	0.13	
			圧縮	26	211	0.13				圧縮	26	211	0.13	
			せん断	14	187	0.08				せん断	14	187	0.08	
			曲げ	116	325	0.36				曲げ	116	325	0.36	
組合せ (圧縮又は引張り+曲げ)			—	—	0.69	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ)				—	—	0.69		
組合せ (圧縮又は引張り+曲げ+せん断)	—	—	0.59	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ+せん断)	—	—	0.59							
H-400×200×8×13	③	引張り	87	325	0.27	フレーム	H-400×200×8×13	③	引張り	87	211	0.42		
		圧縮	87	211	0.42				圧縮	87	211	0.42		
		せん断	1	187	0.01				せん断	1	187	0.01		
		曲げ	53	325	0.17				曲げ	53	325	0.17		
		組合せ (圧縮又は引張り+曲げ)	—	—	0.63				組合せ (圧縮又は引張り+曲げ)	—	—	0.63		
組合せ (圧縮又は引張り+曲げ+せん断)	—	—	0.46	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ+せん断)	—	—	0.46							
S2 補 VI-2-11-2-6-2 R2														
1.4.2 応力														
項目	部材	部位	応力	算出応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	検定比	項目	部材	部位	応力	算出応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	検定比	
フレーム	H-600×300×14×25	①	引張り	20	325	0.07	記載の適正化	フレーム	H-600×300×14×25	①	引張り	20	325	0.07
			圧縮	24	273	0.09					圧縮	24	273	0.09
			せん断	7	187	0.04					せん断	7	187	0.04
			曲げ	45	325	0.14					曲げ	45	325	0.14
			組合せ (圧縮又は引張り+曲げ)	—	—	0.32					組合せ (圧縮又は引張り+曲げ)	—	—	0.32
	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ+せん断)	—	—	0.29	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ+せん断)	—		—	0.29					
	H-600×200×11×17	②	引張り	26	325	0.08		フレーム	H-600×200×11×17	②	引張り	26	211	0.13
			圧縮	26	211	0.13					圧縮	26	211	0.13
			せん断	14	187	0.08					せん断	14	187	0.08
			曲げ	116	325	0.36					曲げ	116	325	0.36
組合せ (圧縮又は引張り+曲げ)			—	—	0.69	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ)	—				—	0.69		
組合せ (圧縮又は引張り+曲げ+せん断)	—	—	0.59	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ+せん断)	—	—	0.59							
H-400×200×8×13	③	引張り	87	325	0.27	フレーム	H-400×200×8×13	③	引張り	87	325	0.27		
		圧縮	87	211	0.42				圧縮	87	211	0.42		
		せん断	1	187	0.01				せん断	1	187	0.01		
		曲げ	53	325	0.17				曲げ	53	325	0.17		
		組合せ (圧縮又は引張り+曲げ)	—	—	0.63				組合せ (圧縮又は引張り+曲げ)	—	—	0.63		
組合せ (圧縮又は引張り+曲げ+せん断)	—	—	0.46	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ+せん断)	—	—	0.46							

【VI-2-11-2-6-2 建物開口部竜巻防護対策設備の耐震性についての計算書】

		補正前		補正後		備考		
S2 補 VI-2-11-2-6-2 R1								
項目	部材	部位	応力	算出応力 (N)	許容応力 (N)	検定比	記載の適正化	
アンカー ボルト	φ22 (頭付き)	④	引張り	3.488×10 ⁴	6.021×10 ⁴	0.58		
			せん断	7.853×10 ³	6.252×10 ⁴	0.13		
			組合せ (引張り+せん断)	—	—	0.36		
	M20 (接着系)	⑤	引張り	3.645×10 ⁴	4.110×10 ⁴	0.89		
			せん断	7.554×10 ³	4.030×10 ⁴	0.19		
			組合せ (引張り+せん断)	—	—	0.83		
すべて許容応力以下である。								
		<p>各部位ごとの最大応力発生部位</p>						
		<p>— : H=600×300×14×25 — : H=600×200×11×17 — : H=400×200×8×13 ○ : ビン継合</p>						
		36						
S2 補 VI-2-11-2-6-2 R2								
項目	部材	部位	応力	算出応力 (N)	許容応力 (N)	検定比	記載の適正化	
アンカー ボルト	φ22 (頭付き)	④	引張り	3.488×10 ⁴	6.021×10 ⁴	0.58		
			せん断	7.853×10 ³	6.252×10 ⁴	0.13		
			組合せ (引張り+せん断)	—	—	0.36		
	M20 (接着系)	⑤	引張り	3.645×10 ⁴	4.110×10 ⁴	0.89		
			せん断	7.554×10 ³	4.030×10 ⁴	0.19		
			組合せ (引張り+せん断)	—	—	0.83		
すべて許容応力以下である。								
		<p>各部位ごとの最大応力発生部位</p>						
		<p>— : H=600×300×14×25 — : H=600×200×11×17 — : H=400×200×8×13 ○ : ビン継合</p>						
		36						

【VI-2-11-2-6-2 建物開口部竜巻防護対策設備の耐震性についての計算書】

		補正前						補正後						備考	
S2 補 VI-2-11-2-6-2 R1															
1.4.3 代表機器の選定結果及び全機器の評価結果															
機器名称	据付場所及び床面高さ (m)	対象	応力	算出応力 (N)	許容応力 (N)	裕度	代表	機器名称	据付場所及び床面高さ (m)	対象	応力	算出応力 (N)	許容応力 (N)	裕度	代表
竜巻防護ネット対策設備 (2RB-AG1, 3, 4)	原子炉建物 EL 23.8*	フレーム	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	—	—	0.12		竜巻防護ネット対策設備 (2RB-AG1, 3, 4)	原子炉建物 EL 23.8*	フレーム	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	—	—	0.12	
竜巻防護ネット対策設備 (2RB-AG2)	原子炉建物 EL 23.8*	アンカーボルト	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	1.482×10 ⁴	3.686×10 ⁴	0.41		竜巻防護ネット対策設備 (2RB-AG2)	原子炉建物 EL 23.8*	アンカーボルト	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	1.482×10 ⁴	3.686×10 ⁴	0.41	
竜巻防護ネット対策設備 (2RB-AG5)	原子炉建物 EL 23.8*	アンカーボルト	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	1.392×10 ⁴	3.686×10 ⁴	0.38		竜巻防護ネット対策設備 (2RB-AG5)	原子炉建物 EL 23.8*	アンカーボルト	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	1.392×10 ⁴	3.686×10 ⁴	0.38	
竜巻防護ネット対策設備 (2RB-3)	原子炉建物 EL 34.8*	フレーム	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	—	—	0.11		竜巻防護ネット対策設備 (2RB-3)	原子炉建物 EL 34.8*	フレーム	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	—	—	0.11	
竜巻防護ネット対策設備 (2RB-M4)	原子炉建物 EL 37.2*	アンカーボルト	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	1.026×10 ⁴	3.686×10 ⁴	0.28		竜巻防護ネット対策設備 (2RB-M4)	原子炉建物 EL 37.2*	アンカーボルト	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	1.026×10 ⁴	3.686×10 ⁴	0.28	
竜巻防護ネット対策設備 (2RB-BOP2,3)	原子炉建物 EL 51.7*	アンカーボルト	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	—	—	0.69	○	竜巻防護ネット対策設備 (2RB-BOP2,3)	原子炉建物 EL 51.7*	アンカーボルト	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	—	—	0.69	○
竜巻防護ネット対策設備 (2RwB-AG1)	廃棄物処理建物 EL 26.7*	アンカーボルト	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	—	—	0.06		竜巻防護ネット対策設備 (2RwB-AG1)	廃棄物処理建物 EL 26.7*	アンカーボルト	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	—	—	0.06	
オペで許容応力以下である。 注記*：基準床レベルを示す。															
S2 補 VI-2-11-2-6-2 R2															
1.4.3 代表機器の選定結果及び全機器の評価結果															
機器名称	据付場所及び床面高さ (m)	対象	応力	算出応力 (N)	許容応力 (N)	裕度	代表	機器名称	据付場所及び床面高さ (m)	対象	応力	算出応力 (N)	許容応力 (N)	裕度	代表
竜巻防護ネット対策設備 (2RB-AG1, 3, 4)	原子炉建物 EL 23.8*	フレーム	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	—	—	0.12		竜巻防護ネット対策設備 (2RB-AG1, 3, 4)	原子炉建物 EL 23.8*	フレーム	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	—	—	0.12	
竜巻防護ネット対策設備 (2RB-AG2)	原子炉建物 EL 23.8*	アンカーボルト	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	1.482×10 ⁴	3.686×10 ⁴	0.41		竜巻防護ネット対策設備 (2RB-AG2)	原子炉建物 EL 23.8*	アンカーボルト	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	1.482×10 ⁴	3.686×10 ⁴	0.41	
竜巻防護ネット対策設備 (2RB-AG5)	原子炉建物 EL 23.8*	アンカーボルト	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	1.392×10 ⁴	3.686×10 ⁴	0.38		竜巻防護ネット対策設備 (2RB-AG5)	原子炉建物 EL 23.8*	アンカーボルト	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	1.392×10 ⁴	3.686×10 ⁴	0.38	
竜巻防護ネット対策設備 (2RB-3)	原子炉建物 EL 34.8*	フレーム	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	—	—	0.11		竜巻防護ネット対策設備 (2RB-3)	原子炉建物 EL 34.8*	フレーム	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	—	—	0.11	
竜巻防護ネット対策設備 (2RB-M4)	原子炉建物 EL 37.2*	アンカーボルト	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	1.026×10 ⁴	3.686×10 ⁴	0.28		竜巻防護ネット対策設備 (2RB-M4)	原子炉建物 EL 37.2*	アンカーボルト	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	1.026×10 ⁴	3.686×10 ⁴	0.28	
竜巻防護ネット対策設備 (2RB-BOP2,3)	原子炉建物 EL 51.7*	アンカーボルト	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	—	—	0.69	○	竜巻防護ネット対策設備 (2RB-BOP2,3)	原子炉建物 EL 51.7*	アンカーボルト	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	—	—	0.69	○
竜巻防護ネット対策設備 (2RwB-AG1)	廃棄物処理建物 EL 26.7*	アンカーボルト	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	—	—	0.06		竜巻防護ネット対策設備 (2RwB-AG1)	廃棄物処理建物 EL 26.7*	アンカーボルト	組合せ (圧縮又は引張り+曲げ) 引張り	—	—	0.06	
オペで許容応力以下である。 注記*：基準床レベルを示す。															
記載の適正化															
記載の適正化															

【VI-2-11-2-6-2 建物開口部竜巻防護対策設備の耐震性についての計算書】

補正前		補正後		備考		
S2 補 VI-2-11-2-6-2 R1E						
1.4.2 応力						
項目	部材	部位	応力	算出応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	裕度
フレーム	H-800×300×14×26	①	せん断	19	187	0.11
			曲げ	60	325	0.19
			組合せ (曲げ+せん断)	—	—	0.32
項目	部材	部位	応力	算出応力 (N)	許容応力 (N)	裕度
アンカーボルト	M20 (接着系)	②	引張り	2.116×10^4	3.488×10^4	0.61
			せん断	6.032×10^3	4.030×10^4	0.15
			組合せ (引張り+せん断)	—	—	0.40
すべて許容応力以下である。						
<p style="text-align: center;">各部位ごとの最大応力発生部位</p>						
S2 補 VI-2-11-2-6-2 R2E						
1.4.2 応力						
項目	部材	部位	応力	算出応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	検定比
フレーム	H-800×300×14×26	①	せん断	19	187	0.11
			曲げ	60	325	0.19
			組合せ (曲げ+せん断)	—	—	0.32
項目	部材	部位	応力	算出応力 (N)	許容応力 (N)	検定比
アンカーボルト	M20 (接着系)	②	引張り	2.116×10^4	3.488×10^4	0.61
			せん断	6.032×10^3	4.030×10^4	0.15
			組合せ (引張り+せん断)	—	—	0.40
すべて許容応力以下である。						
<p style="text-align: center;">各部位ごとの最大応力発生部位</p>						
		記載の適正化		記載の適正化		

【VI-2-11-2-6-3 取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																														
<p>3.5.4 許容限界 許容限界は、VI-2-11-1「波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価方針」にて設定している許容限界を踏まえて設定する。</p> <p>(1) 使用材料 当該防護対策設備を構成する鋼板、架構、ベースプレート及びアンカーボルトの使用材料を表3-6に示す。</p> <p style="text-align: center;">表3-6 使用材料</p> <table border="1" data-bbox="463 793 1276 1058"> <thead> <tr> <th>評価対象部位</th> <th>材質</th> <th>仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鋼板</td> <td>SS400</td> <td>PL-20</td> </tr> <tr> <td>架構</td> <td>SS400</td> <td>H-350×350×12×19</td> </tr> <tr> <td>ベースプレート</td> <td>SS400</td> <td>PL-32</td> </tr> <tr> <td>アンカーボルト</td> <td>SD345</td> <td>D25</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 許容限界 a. 鋼板、架構及びベースプレート 鋼板、架構及びベースプレートの許容応力度は、「鋼構造設計規準-許容応力度設計法-（（社）日本建築学会，2005年改定）」を踏まえて表3-7の値とする。</p> <p style="text-align: center;">表3-7 鋼板、架構及びベースプレートの短期許容応力度</p> <table border="1" data-bbox="611 1360 1127 1486"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材質</th> <th colspan="2">短期許容応力度(N/mm²)</th> </tr> <tr> <th>曲げ*</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS400</td> <td>235</td> <td>135</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*：座屈による許容値の低減は不要。割増係数は1.5とした。</p> <p style="text-align: center;">16</p>	評価対象部位	材質	仕様	鋼板	SS400	PL-20	架構	SS400	H-350×350×12×19	ベースプレート	SS400	PL-32	アンカーボルト	SD345	D25	材質	短期許容応力度(N/mm ²)		曲げ*	せん断	SS400	235	135	<p>3.5.4 許容限界 許容限界は、VI-2-11-1「波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価方針」にて設定している許容限界を踏まえて設定する。</p> <p>(1) 使用材料 当該防護対策設備を構成する鋼板、架構、ベースプレート及びアンカーボルトの使用材料を表3-6に示す。</p> <p style="text-align: center;">表3-6 使用材料</p> <table border="1" data-bbox="1662 793 2475 1058"> <thead> <tr> <th>評価対象部位</th> <th>材質</th> <th>仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鋼板</td> <td>SS400</td> <td>PL-20</td> </tr> <tr> <td>架構</td> <td>SS400</td> <td>H-350×350×12×19</td> </tr> <tr> <td>ベースプレート</td> <td>SS400</td> <td>PL-32</td> </tr> <tr> <td>アンカーボルト</td> <td>SD345</td> <td>D25</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 許容限界 a. 鋼板、架構及びベースプレート 鋼板、架構及びベースプレートの許容応力度は、「鋼構造設計規準-許容応力度設計法-（（社）日本建築学会，2005年改定）」に基づき表3-7の値とする。</p> <p style="text-align: center;">表3-7 鋼板、架構及びベースプレートの短期許容応力度</p> <table border="1" data-bbox="1810 1360 2326 1486"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材質</th> <th colspan="2">短期許容応力度(N/mm²)</th> </tr> <tr> <th>曲げ*</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS400</td> <td>235</td> <td>135</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*：座屈による許容値の低減は不要。割増係数は1.5とした。</p> <p style="text-align: center;">16</p>	評価対象部位	材質	仕様	鋼板	SS400	PL-20	架構	SS400	H-350×350×12×19	ベースプレート	SS400	PL-32	アンカーボルト	SD345	D25	材質	短期許容応力度(N/mm ²)		曲げ*	せん断	SS400	235	135	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
評価対象部位	材質	仕様																																														
鋼板	SS400	PL-20																																														
架構	SS400	H-350×350×12×19																																														
ベースプレート	SS400	PL-32																																														
アンカーボルト	SD345	D25																																														
材質	短期許容応力度(N/mm ²)																																															
	曲げ*	せん断																																														
SS400	235	135																																														
評価対象部位	材質	仕様																																														
鋼板	SS400	PL-20																																														
架構	SS400	H-350×350×12×19																																														
ベースプレート	SS400	PL-32																																														
アンカーボルト	SD345	D25																																														
材質	短期許容応力度(N/mm ²)																																															
	曲げ*	せん断																																														
SS400	235	135																																														

S2 補 VI-2-11-2-6-3 R1

S2 補 VI-2-11-2-6-3 R2

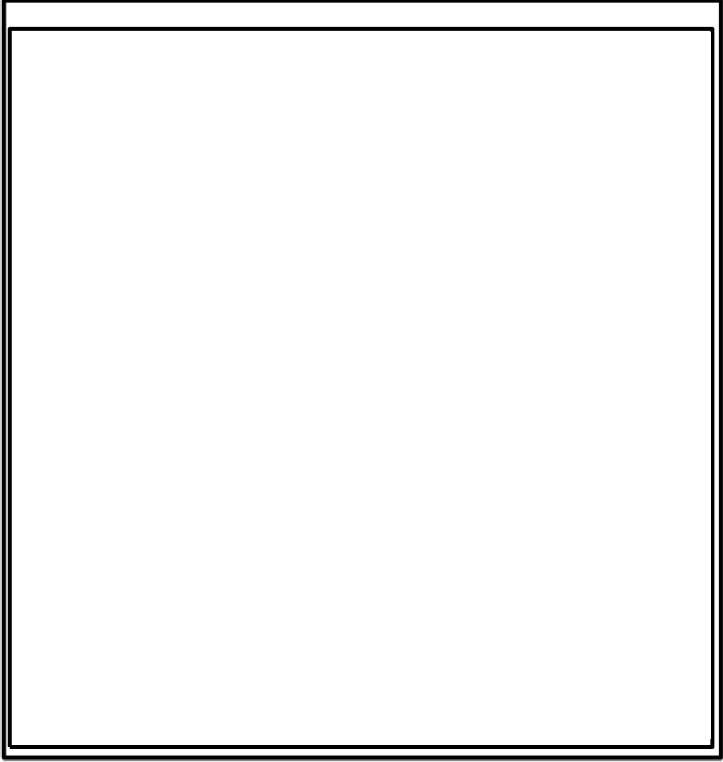
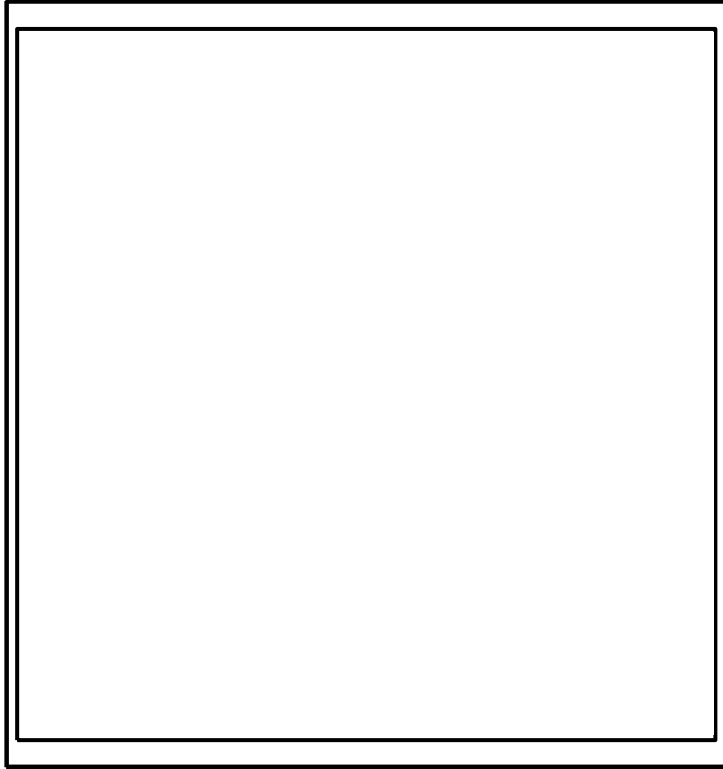
【VI-2-11-2-6-3 取水槽循環水ポンプエリア防護対策設備の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																
<p>b. アンカーボルト</p> <p>アンカーボルトの許容限界は「各種合成構造設計指針・同解説（（社）日本建築学会，2010年改定）」を踏まえて表3-8の値とする。</p> <p>なお，アンカーボルトが引張力を受ける場合においては，アンカーボルトの降伏により決まる耐力及び付着力により決まる耐力を比較して，いずれか小さい値を採用する。また，評価部位のアンカーボルトがせん断力を受ける場合においては，アンカーボルトのせん断強度により決まる耐力，定着したコンクリート躯体の支圧強度により決まる耐力及びコーン状破壊により決まる耐力を比較して，いずれか小さい値を採用する。</p> <p style="text-align: center;">表3-8 アンカーボルトの許容限界</p> <table border="1" data-bbox="534 861 1202 976"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材質</th> <th colspan="2">許容耐力 (kN)</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD345 (D25)</td> <td>94.3</td> <td>60.7</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">17</p>	材質	許容耐力 (kN)		引張	せん断	SD345 (D25)	94.3	60.7	<p>b. アンカーボルト</p> <p>アンカーボルトの許容限界は「各種合成構造設計指針・同解説（（社）日本建築学会，2010年改定）」に基づき表3-8の値とする。</p> <p>なお，アンカーボルトが引張力を受ける場合においては，アンカーボルトの降伏により決まる耐力及び付着力により決まる耐力を比較して，いずれか小さい値を採用する。また，評価部位のアンカーボルトがせん断力を受ける場合においては，アンカーボルトのせん断強度により決まる耐力，定着したコンクリート躯体の支圧強度により決まる耐力及びコーン状破壊により決まる耐力を比較して，いずれか小さい値を採用する。</p> <p style="text-align: center;">表3-8 アンカーボルトの許容限界</p> <table border="1" data-bbox="1736 861 2404 976"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材質</th> <th colspan="2">許容耐力 (kN)</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SD345 (D25)</td> <td>94.3</td> <td>60.7</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">17</p>	材質	許容耐力 (kN)		引張	せん断	SD345 (D25)	94.3	60.7	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
材質		許容耐力 (kN)																
	引張	せん断																
SD345 (D25)	94.3	60.7																
材質	許容耐力 (kN)																	
	引張	せん断																
SD345 (D25)	94.3	60.7																

S2 補 VI-2-11-2-6-3 R1

S2 補 VI-2-11-2-6-3 R2

【VI-2-11-2-7-1 原子炉建物天井クレーンの耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p>1. 概要 本計算書は、VI-2-11-1「波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価方針」の耐震評価方針に基づき、下位クラス施設である原子炉建物天井クレーン（Bクラス施設）が基準地震動S_sによる地震力に対して十分な構造強度を有していることを確認することで、下部に設置された上位クラス施設である燃料プール、使用済燃料貯蔵ラック等に対して、波及的影響を及ぼさないことを説明するものである。</p> <p>2. 一般事項 2.1 配置概要 原子炉建物天井クレーンは、原子炉建物原子炉棟4階に設置されている。原子炉建物天井クレーンは、図2-1の位置関係図に示すように、上位クラス施設である使用済燃料貯蔵ラックが設置された燃料プール上に移動可能であることから、地震時に本機器が転倒又は落下した場合は、使用済燃料貯蔵ラック及び燃料プールに対して波及的影響を及ぼすおそれがある。</p>  <p>図2-1 原子炉建物天井クレーンの位置関係図</p> <p>1</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">S2 補 VI-2-11-2-7-1 R1</p>	<p>1. 概要 本計算書は、VI-2-11-1「波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価方針」の耐震評価方針に基づき、下位クラス施設である原子炉建物天井クレーン（Bクラス施設）が基準地震動S_sによる地震力に対して十分な構造強度を有していることを確認することで、下部に設置された上位クラス施設である燃料プール、使用済燃料貯蔵ラック等に対して、波及的影響を及ぼさないことを説明するものである。</p> <p>2. 一般事項 2.1 配置概要 原子炉建物天井クレーンは、原子炉建物原子炉棟4階に設置されている。原子炉建物天井クレーンは、図2-1の位置関係図に示すように、上位クラス施設である使用済燃料貯蔵ラックが設置された燃料プール上に移動可能であることから、地震時に本機器が転倒又は落下した場合は、使用済燃料貯蔵ラック及び燃料プールに対して波及的影響を及ぼすおそれがある。</p>  <p>図2-1 原子炉建物天井クレーンの位置関係図</p> <p>1</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">S2 補 VI-2-11-2-7-1 R2</p>	<p>記載の適正化</p>

【VI-2-11-2-7-1 原子炉建物天井クレーンの耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																														
<p style="text-align: center;">S2 補 VI-2-11-2-7-1 R1</p> <p style="text-align: center;">表4-4 許容応力 (その他の支持構造物及び重大事故等その他の支持構造物)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th colspan="3">許容限界*1,*2 (ボルト等以外) 一次応力</th> </tr> <tr> <th>引張り</th> <th>せん断</th> <th>圧縮</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IVAS</td> <td></td> <td>$1.5 \cdot f_s^*$</td> <td>$1.5 \cdot f_c^*$</td> </tr> <tr> <td>VAS (VASとして、IVASの許容限界を用いる。)</td> <td>$1.5 \cdot f_t^*$</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 10px;">注記*1: 応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。 *2: 当該の応力が生じない場合、規格基準で省略可能とされている場合及び他の応力で代表可能である場合は評価を省略する。</p> <p style="text-align: right;">12</p>	許容応力状態	許容限界*1,*2 (ボルト等以外) 一次応力			引張り	せん断	圧縮	IVAS		$1.5 \cdot f_s^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	VAS (VASとして、IVASの許容限界を用いる。)	$1.5 \cdot f_t^*$			<p style="text-align: center;">S2 補 VI-2-11-2-7-1 R2</p> <p style="text-align: center;">表4-4 許容応力 (その他の支持構造物及び重大事故等その他の支持構造物)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th colspan="3">許容限界*1,*2 (ボルト等以外) 一次応力</th> </tr> <tr> <th>引張り</th> <th>せん断</th> <th>圧縮</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IVAS</td> <td></td> <td>$1.5 \cdot f_s^*$</td> <td>$1.5 \cdot f_c^*$</td> </tr> <tr> <td>VAS (VASとして、IVASの許容限界を用いる。)</td> <td>$1.5 \cdot f_t^*$</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 10px;">注記*1: 応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。 *2: 当該の応力が生じない場合、規格基準で省略可能とされている場合及び他の応力で代表可能である場合は評価を省略する。</p> <p style="text-align: right;">12</p>	許容応力状態	許容限界*1,*2 (ボルト等以外) 一次応力			引張り	せん断	圧縮	IVAS		$1.5 \cdot f_s^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	VAS (VASとして、IVASの許容限界を用いる。)	$1.5 \cdot f_t^*$			<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
許容応力状態		許容限界*1,*2 (ボルト等以外) 一次応力																														
	引張り	せん断	圧縮																													
IVAS		$1.5 \cdot f_s^*$	$1.5 \cdot f_c^*$																													
VAS (VASとして、IVASの許容限界を用いる。)	$1.5 \cdot f_t^*$																															
許容応力状態	許容限界*1,*2 (ボルト等以外) 一次応力																															
	引張り	せん断	圧縮																													
IVAS		$1.5 \cdot f_s^*$	$1.5 \cdot f_c^*$																													
VAS (VASとして、IVASの許容限界を用いる。)	$1.5 \cdot f_t^*$																															

【VI-2-11-2-7-2 燃料取替機の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p>1. 概要 本計算書は、VI-2-11-1「波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価方針」の耐震評価方針に基づき、下位クラス施設である燃料取替機（Bクラス施設）が基準地震動S_sによる地震力に対して十分な構造強度を有していることを確認することで、下部に設置された上位クラス施設である燃料プール、使用済燃料貯蔵ラック等に対して、波及的影響を及ぼさないことを説明するものである。</p> <p>2. 一般事項 2.1 配置概要 燃料取替機は原子炉建物原子炉棟4階に設置されている。燃料取替機は、図2-1の位置関係図に示すように、燃料交換時において、上位クラス施設である使用済燃料貯蔵ラックが設置された燃料プール上にて作業を実施することから、地震時に本機器が転倒又は落下した場合は、使用済燃料貯蔵ラック及び燃料プールに対して波及的影響を及ぼすおそれがある。</p> <div data-bbox="507 928 1210 1591" style="border: 2px solid black; width: 237px; height: 316px; margin: 10px auto;"></div> <p style="text-align: center;">図2-1 燃料取替機と燃料プール等の位置関係</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 118px; top: 465px;">S2 補 VI-2-11-2-7-2 R1</p>	<p>1. 概要 本計算書は、VI-2-11-1「波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価方針」の耐震評価方針に基づき、下位クラス施設である燃料取替機（Bクラス施設）が基準地震動S_sによる地震力に対して十分な構造強度を有していることを確認することで、下部に設置された上位クラス施設である燃料プール、使用済燃料貯蔵ラック等に対して、波及的影響を及ぼさないことを説明するものである。</p> <p>2. 一般事項 2.1 配置概要 燃料取替機は原子炉建物原子炉棟4階に設置されている。燃料取替機は、図2-1の位置関係図に示すように、燃料交換時において、上位クラス施設である使用済燃料貯蔵ラックが設置された燃料プール上にて作業を実施することから、地震時に本機器が転倒又は落下した場合は、使用済燃料貯蔵ラック及び燃料プールに対して波及的影響を及ぼすおそれがある。</p> <div data-bbox="1709 928 2412 1591" style="border: 2px solid black; width: 237px; height: 316px; margin: 10px auto;"></div> <p style="text-align: center;">図2-1 燃料取替機と燃料プール等の位置関係</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 524px; top: 465px;">S2 補 VI-2-11-2-7-2 R2</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

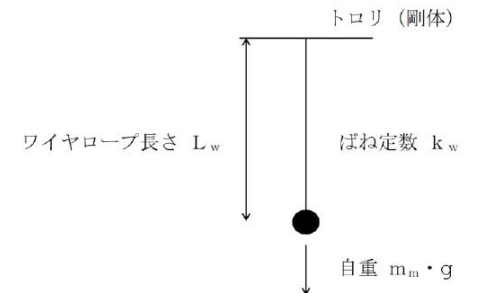
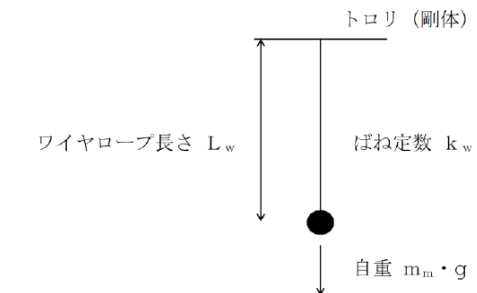
【VI-2-11-2-7-2 燃料取替機の耐震性についての計算書】

補正前		補正後		備考	
S2 補 VI-2-11-2-7-2 R1	2.5 記号の説明		2.5 記号の説明		記載の適正化
	記号	記号の説明	記号	記号の説明	
	単位		単位		
	A _{1Fi}	燃料取替機構造物フレームの断面積	A _{1Fi}	燃料取替機構造物フレームの断面積	
	A _{1B}	ブリッジ脱線防止ラグA部の断面積	A _{1B}	ブリッジ脱線防止ラグA部の断面積	
	A _{2B}	ブリッジ脱線防止ラグB部の断面積	A _{2B}	ブリッジ脱線防止ラグB部の断面積	
	A _{3B}	走行レールC部の断面積	A _{3B}	走行レールC部の断面積	
	A _{4B}	走行レールD部の断面積	A _{4B}	走行レールD部の断面積	
	A _{bB}	ブリッジ脱線防止ラグ取付ボルト1本の断面積	A _{bB}	ブリッジ脱線防止ラグ取付ボルト1本の断面積	
	A _w	ワイヤロープ1本の断面積	A _w	ワイヤロープ1本の断面積	
	A _B	先端金具の断面積	A _B	先端金具の断面積	
	a _{1B}	ブリッジ脱線防止ラグA部の幅	a _{1B}	ブリッジ脱線防止ラグA部の幅	
	a _{2B}	ブリッジ脱線防止ラグB部の幅	a _{2B}	ブリッジ脱線防止ラグB部の幅	
	a _{3B}	走行レールC部の厚み	a _{3B}	走行レールC部の厚み	
	a _{4B}	走行レールD部の厚み	a _{4B}	走行レールD部の厚み	
	b _{1B}	負担力F _{HB} に対するブリッジ脱線防止ラグの負担長さ	a _i	燃料取替機本体に作用する震度	
	b _{2B}	ブリッジ脱線防止ラグの走行レール面接触長さ	a _w	吊荷に作用する震度	
	b _{3B}	負担力F _{Vb} に対する走行レール頭部の負担長さ	b _{1B}	負担力F _{HB} に対するブリッジ脱線防止ラグの負担長さ	
	b _{4B}	負担力F _{HB} に対する走行レールウェブの負担長さ	b _{2B}	ブリッジ脱線防止ラグの走行レール面接触長さ	
	C _{H1}	水平方向設計震度	b _{3B}	負担力F _{Vb} に対する走行レール頭部の負担長さ	
	C _{H2}	最大静止摩擦係数より求めた水平方向設計震度	b _{4B}	負担力F _{HB} に対する走行レールウェブの負担長さ	
	C _V	鉛直方向設計震度	C _{H1}	水平方向設計震度	
	D	死荷重	C _{H2}	最大静止摩擦係数より求めた水平方向設計震度	
	d _{1B}	ブリッジ脱線防止ラグ取付ボルトの呼び径	C _V	鉛直方向設計震度	
	E	燃料取替機構造物フレームの縦弾性係数	D	死荷重	
	E _w	ワイヤロープの縦弾性係数	d _{1B}	ブリッジ脱線防止ラグ取付ボルトの呼び径	
	F*	設計・建設規格 SSB-3121.3 又は SSB-3133 に定める値	E	燃料取替機構造物フレームの縦弾性係数	
	F _{HBi}	ブリッジ脱線防止ラグ1箇所作用する水平力	E _w	ワイヤロープの縦弾性係数	
	F _{HTi}	トロリ脱線防止ラグ1箇所作用する水平力	F*	設計・建設規格 SSB-3121.3 又は SSB-3133 に定める値	
	F _{VBi}	ブリッジ脱線防止ラガー組に作用する鉛直力	F _{HBi}	ブリッジ脱線防止ラグ1箇所作用する水平力	
F _{VTi}	トロリ脱線防止ラガー組に作用する鉛直力	F _{HTi}	トロリ脱線防止ラグ1箇所作用する水平力		
F _{Vbi}	ブリッジ脱線防止ラグ1個に作用する鉛直力	F _{VBi}	ブリッジ脱線防止ラガー組に作用する鉛直力		
F _{Vti}	トロリ脱線防止ラグ1個に作用する鉛直力	F _{VTi}	トロリ脱線防止ラガー組に作用する鉛直力		
F _{xi}	燃料取替機構造物フレームに作用する軸力	F _{Vbi}	ブリッジ脱線防止ラグ1個に作用する鉛直力		
F _{yi}	燃料取替機構造物フレームに作用するせん断力 (y方向)	F _{Vti}	トロリ脱線防止ラグ1個に作用する鉛直力		
F _{zi}	燃料取替機構造物フレームに作用するせん断力 (z方向)	F _{xi}	燃料取替機構造物フレームに作用する軸力		
		F _{yi}	燃料取替機構造物フレームに作用するせん断力 (y方向)		
		F _{zi}	燃料取替機構造物フレームに作用するせん断力 (z方向)		
	5		5		

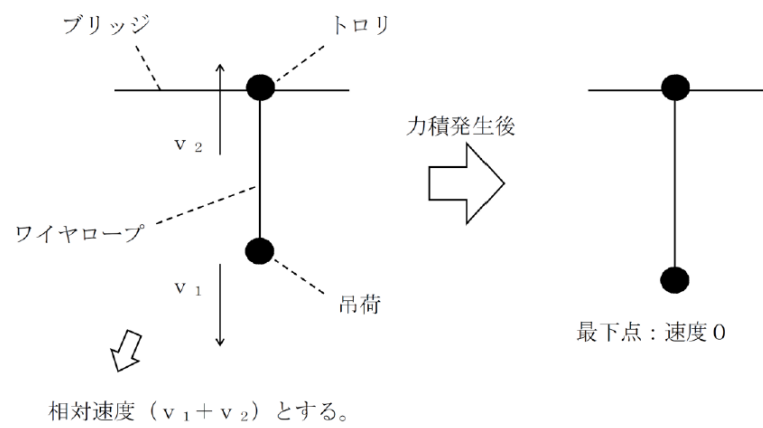
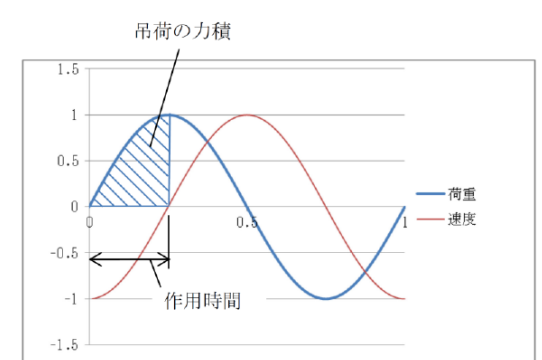
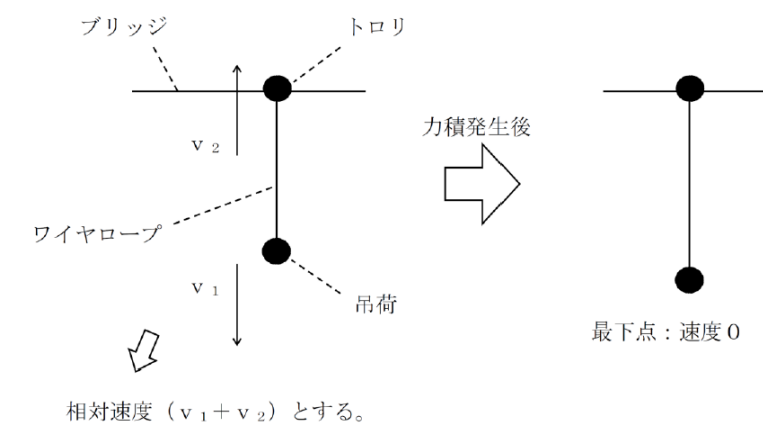
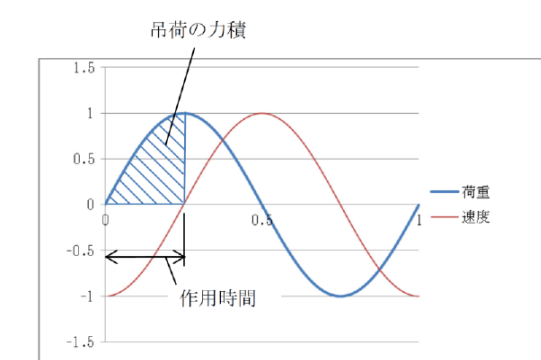
【VI-2-11-2-7-2 燃料取替機の耐震性についての計算書】

補正前			補正後			備考																																																																																																																																																																																																													
S2 補 VI-2-11-2-7-2 R1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>記号の説明</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>S_s</td><td>基準地震動 S_s により定まる地震力</td><td>N</td></tr> <tr><td>S_u</td><td>設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表9 に定める値</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>S_y</td><td>設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表8 に定める値</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>T_w</td><td>ワイヤロープ・吊荷の単振動モデルから計算される吊荷の固有周期</td><td>s</td></tr> <tr><td>v₁</td><td>吊荷の最大速度</td><td>mm/s</td></tr> <tr><td>v₂</td><td>トロリの最大速度</td><td>mm/s</td></tr> <tr><td>Z_{1B}</td><td>ブリッジ脱線防止ラグA部の断面係数</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Z_{2B}</td><td>ブリッジ脱線防止ラグB部の断面係数</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Z_{3B}</td><td>走行レールC部の断面係数</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Z_{4B}</td><td>走行レールD部の断面係数</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Z_{pi}</td><td>燃料取替機構造物フレームのねじり断面係数</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Z_{yi}</td><td>燃料取替機構造物フレームのy軸周り断面係数</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Z_{zi}</td><td>燃料取替機構造物フレームのz軸周り断面係数</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>σ_{1Fi}</td><td>燃料取替機構造物フレームの曲げ応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{1Bi}</td><td>ブリッジ脱線防止ラグA部の曲げ応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{2Bi}</td><td>ブリッジ脱線防止ラグB部の曲げ応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{3Bi}</td><td>走行レールC部の曲げ応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{4Bi}</td><td>走行レールD部の曲げ応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{c1Fi}</td><td>燃料取替機構造物フレームの組合せ応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{c1Bi}</td><td>ブリッジ脱線防止ラグA部の組合せ応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{c2Bi}</td><td>ブリッジ脱線防止ラグB部の組合せ応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{c3Bi}</td><td>走行レールC部の組合せ応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{c4Bi}</td><td>走行レールD部の組合せ応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{xi}</td><td>燃料取替機構造物フレームの曲げ応力成分 (x方向)</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{yi}</td><td>燃料取替機構造物フレームの曲げ応力成分 (y方向)</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{zi}</td><td>燃料取替機構造物フレームの曲げ応力成分 (z方向)</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_m</td><td>先端金具の引張応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>τ_{1Fi}</td><td>燃料取替機構造物フレームのせん断応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>τ_{1Bi}</td><td>ブリッジ脱線防止ラグA部のせん断応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>τ_{2Bi}</td><td>ブリッジ脱線防止ラグB部のせん断応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>τ_{3Bi}</td><td>走行レールC部のせん断応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>τ_{4Bi}</td><td>走行レールD部のせん断応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>τ_{bBi}</td><td>ブリッジ脱線防止ラグ取付ボルトのせん断応力</td><td>MPa</td></tr> </tbody> </table>	記号	記号の説明	単位	S _s		基準地震動 S _s により定まる地震力	N	S _u	設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表9 に定める値	MPa	S _y	設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表8 に定める値	MPa	T _w	ワイヤロープ・吊荷の単振動モデルから計算される吊荷の固有周期	s	v ₁	吊荷の最大速度	mm/s	v ₂	トロリの最大速度	mm/s	Z _{1B}	ブリッジ脱線防止ラグA部の断面係数	mm ³	Z _{2B}	ブリッジ脱線防止ラグB部の断面係数	mm ³	Z _{3B}	走行レールC部の断面係数	mm ³	Z _{4B}	走行レールD部の断面係数	mm ³	Z _{pi}	燃料取替機構造物フレームのねじり断面係数	mm ³	Z _{yi}	燃料取替機構造物フレームのy軸周り断面係数	mm ³	Z _{zi}	燃料取替機構造物フレームのz軸周り断面係数	mm ³	σ _{1Fi}	燃料取替機構造物フレームの曲げ応力	MPa	σ _{1Bi}	ブリッジ脱線防止ラグA部の曲げ応力	MPa	σ _{2Bi}	ブリッジ脱線防止ラグB部の曲げ応力	MPa	σ _{3Bi}	走行レールC部の曲げ応力	MPa	σ _{4Bi}	走行レールD部の曲げ応力	MPa	σ _{c1Fi}	燃料取替機構造物フレームの組合せ応力	MPa	σ _{c1Bi}	ブリッジ脱線防止ラグA部の組合せ応力	MPa	σ _{c2Bi}	ブリッジ脱線防止ラグB部の組合せ応力	MPa	σ _{c3Bi}	走行レールC部の組合せ応力	MPa	σ _{c4Bi}	走行レールD部の組合せ応力	MPa	σ _{xi}	燃料取替機構造物フレームの曲げ応力成分 (x方向)	MPa	σ _{yi}	燃料取替機構造物フレームの曲げ応力成分 (y方向)	MPa	σ _{zi}	燃料取替機構造物フレームの曲げ応力成分 (z方向)	MPa	σ _m	先端金具の引張応力	MPa	τ _{1Fi}	燃料取替機構造物フレームのせん断応力	MPa	τ _{1Bi}	ブリッジ脱線防止ラグA部のせん断応力	MPa	τ _{2Bi}	ブリッジ脱線防止ラグB部のせん断応力	MPa	τ _{3Bi}	走行レールC部のせん断応力	MPa	τ _{4Bi}	走行レールD部のせん断応力	MPa	τ _{bBi}	ブリッジ脱線防止ラグ取付ボルトのせん断応力	MPa	S2 補 VI-2-11-2-7-2 R2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>記号の説明</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>S_s</td><td>基準地震動 S_s により定まる地震力</td><td>N</td></tr> <tr><td>S_u</td><td>設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表9 に定める値</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>S_y</td><td>設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表8 に定める値</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>T_f</td><td>燃料取替機本体の鉛直方向固有周期</td><td>s</td></tr> <tr><td>T_w</td><td>ワイヤロープ・吊荷の単振動モデルから計算される吊荷の固有周期</td><td>s</td></tr> <tr><td>v₁</td><td>吊荷の最大速度</td><td>mm/s</td></tr> <tr><td>v₂</td><td>燃料取替機の最大速度</td><td>mm/s</td></tr> <tr><td>Z_{1B}</td><td>ブリッジ脱線防止ラグA部の断面係数</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Z_{2B}</td><td>ブリッジ脱線防止ラグB部の断面係数</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Z_{3B}</td><td>走行レールC部の断面係数</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Z_{4B}</td><td>走行レールD部の断面係数</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Z_{pi}</td><td>燃料取替機構造物フレームのねじり断面係数</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Z_{yi}</td><td>燃料取替機構造物フレームのy軸周り断面係数</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>Z_{zi}</td><td>燃料取替機構造物フレームのz軸周り断面係数</td><td>mm³</td></tr> <tr><td>σ_{1Fi}</td><td>燃料取替機構造物フレームの曲げ応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{1Bi}</td><td>ブリッジ脱線防止ラグA部の曲げ応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{2Bi}</td><td>ブリッジ脱線防止ラグB部の曲げ応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{3Bi}</td><td>走行レールC部の曲げ応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{4Bi}</td><td>走行レールD部の曲げ応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{c1Fi}</td><td>燃料取替機構造物フレームの組合せ応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{c1Bi}</td><td>ブリッジ脱線防止ラグA部の組合せ応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{c2Bi}</td><td>ブリッジ脱線防止ラグB部の組合せ応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{c3Bi}</td><td>走行レールC部の組合せ応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{c4Bi}</td><td>走行レールD部の組合せ応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{xi}</td><td>燃料取替機構造物フレームの曲げ応力成分 (x方向)</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{yi}</td><td>燃料取替機構造物フレームの曲げ応力成分 (y方向)</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_{zi}</td><td>燃料取替機構造物フレームの曲げ応力成分 (z方向)</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>σ_m</td><td>先端金具の引張応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>τ_{1Fi}</td><td>燃料取替機構造物フレームのせん断応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>τ_{1Bi}</td><td>ブリッジ脱線防止ラグA部のせん断応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>τ_{2Bi}</td><td>ブリッジ脱線防止ラグB部のせん断応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>τ_{3Bi}</td><td>走行レールC部のせん断応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>τ_{4Bi}</td><td>走行レールD部のせん断応力</td><td>MPa</td></tr> <tr><td>τ_{bBi}</td><td>ブリッジ脱線防止ラグ取付ボルトのせん断応力</td><td>MPa</td></tr> </tbody> </table>	記号	記号の説明	単位	S _s	基準地震動 S _s により定まる地震力	N	S _u	設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表9 に定める値	MPa	S _y	設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表8 に定める値	MPa	T _f	燃料取替機本体の鉛直方向固有周期	s	T _w	ワイヤロープ・吊荷の単振動モデルから計算される吊荷の固有周期	s	v ₁	吊荷の最大速度	mm/s	v ₂	燃料取替機の最大速度	mm/s	Z _{1B}	ブリッジ脱線防止ラグA部の断面係数	mm ³	Z _{2B}	ブリッジ脱線防止ラグB部の断面係数	mm ³	Z _{3B}	走行レールC部の断面係数	mm ³	Z _{4B}	走行レールD部の断面係数	mm ³	Z _{pi}	燃料取替機構造物フレームのねじり断面係数	mm ³	Z _{yi}	燃料取替機構造物フレームのy軸周り断面係数	mm ³	Z _{zi}	燃料取替機構造物フレームのz軸周り断面係数	mm ³	σ _{1Fi}	燃料取替機構造物フレームの曲げ応力	MPa	σ _{1Bi}	ブリッジ脱線防止ラグA部の曲げ応力	MPa	σ _{2Bi}	ブリッジ脱線防止ラグB部の曲げ応力	MPa	σ _{3Bi}	走行レールC部の曲げ応力	MPa	σ _{4Bi}	走行レールD部の曲げ応力	MPa	σ _{c1Fi}	燃料取替機構造物フレームの組合せ応力	MPa	σ _{c1Bi}	ブリッジ脱線防止ラグA部の組合せ応力	MPa	σ _{c2Bi}	ブリッジ脱線防止ラグB部の組合せ応力	MPa	σ _{c3Bi}	走行レールC部の組合せ応力	MPa	σ _{c4Bi}	走行レールD部の組合せ応力	MPa	σ _{xi}	燃料取替機構造物フレームの曲げ応力成分 (x方向)	MPa	σ _{yi}	燃料取替機構造物フレームの曲げ応力成分 (y方向)	MPa	σ _{zi}	燃料取替機構造物フレームの曲げ応力成分 (z方向)	MPa	σ _m	先端金具の引張応力	MPa	τ _{1Fi}	燃料取替機構造物フレームのせん断応力	MPa	τ _{1Bi}	ブリッジ脱線防止ラグA部のせん断応力	MPa	τ _{2Bi}	ブリッジ脱線防止ラグB部のせん断応力	MPa	τ _{3Bi}	走行レールC部のせん断応力	MPa	τ _{4Bi}	走行レールD部のせん断応力	MPa	τ _{bBi}	ブリッジ脱線防止ラグ取付ボルトのせん断応力	MPa
記号	記号の説明	単位																																																																																																																																																																																																																	
S _s	基準地震動 S _s により定まる地震力	N																																																																																																																																																																																																																	
S _u	設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表9 に定める値	MPa																																																																																																																																																																																																																	
S _y	設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表8 に定める値	MPa																																																																																																																																																																																																																	
T _w	ワイヤロープ・吊荷の単振動モデルから計算される吊荷の固有周期	s																																																																																																																																																																																																																	
v ₁	吊荷の最大速度	mm/s																																																																																																																																																																																																																	
v ₂	トロリの最大速度	mm/s																																																																																																																																																																																																																	
Z _{1B}	ブリッジ脱線防止ラグA部の断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																	
Z _{2B}	ブリッジ脱線防止ラグB部の断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																	
Z _{3B}	走行レールC部の断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																	
Z _{4B}	走行レールD部の断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																	
Z _{pi}	燃料取替機構造物フレームのねじり断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																	
Z _{yi}	燃料取替機構造物フレームのy軸周り断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																	
Z _{zi}	燃料取替機構造物フレームのz軸周り断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																	
σ _{1Fi}	燃料取替機構造物フレームの曲げ応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{1Bi}	ブリッジ脱線防止ラグA部の曲げ応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{2Bi}	ブリッジ脱線防止ラグB部の曲げ応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{3Bi}	走行レールC部の曲げ応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{4Bi}	走行レールD部の曲げ応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{c1Fi}	燃料取替機構造物フレームの組合せ応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{c1Bi}	ブリッジ脱線防止ラグA部の組合せ応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{c2Bi}	ブリッジ脱線防止ラグB部の組合せ応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{c3Bi}	走行レールC部の組合せ応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{c4Bi}	走行レールD部の組合せ応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{xi}	燃料取替機構造物フレームの曲げ応力成分 (x方向)	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{yi}	燃料取替機構造物フレームの曲げ応力成分 (y方向)	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{zi}	燃料取替機構造物フレームの曲げ応力成分 (z方向)	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _m	先端金具の引張応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
τ _{1Fi}	燃料取替機構造物フレームのせん断応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
τ _{1Bi}	ブリッジ脱線防止ラグA部のせん断応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
τ _{2Bi}	ブリッジ脱線防止ラグB部のせん断応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
τ _{3Bi}	走行レールC部のせん断応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
τ _{4Bi}	走行レールD部のせん断応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
τ _{bBi}	ブリッジ脱線防止ラグ取付ボルトのせん断応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
記号	記号の説明	単位																																																																																																																																																																																																																	
S _s	基準地震動 S _s により定まる地震力	N																																																																																																																																																																																																																	
S _u	設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表9 に定める値	MPa																																																																																																																																																																																																																	
S _y	設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表8 に定める値	MPa																																																																																																																																																																																																																	
T _f	燃料取替機本体の鉛直方向固有周期	s																																																																																																																																																																																																																	
T _w	ワイヤロープ・吊荷の単振動モデルから計算される吊荷の固有周期	s																																																																																																																																																																																																																	
v ₁	吊荷の最大速度	mm/s																																																																																																																																																																																																																	
v ₂	燃料取替機の最大速度	mm/s																																																																																																																																																																																																																	
Z _{1B}	ブリッジ脱線防止ラグA部の断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																	
Z _{2B}	ブリッジ脱線防止ラグB部の断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																	
Z _{3B}	走行レールC部の断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																	
Z _{4B}	走行レールD部の断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																	
Z _{pi}	燃料取替機構造物フレームのねじり断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																	
Z _{yi}	燃料取替機構造物フレームのy軸周り断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																	
Z _{zi}	燃料取替機構造物フレームのz軸周り断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																	
σ _{1Fi}	燃料取替機構造物フレームの曲げ応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{1Bi}	ブリッジ脱線防止ラグA部の曲げ応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{2Bi}	ブリッジ脱線防止ラグB部の曲げ応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{3Bi}	走行レールC部の曲げ応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{4Bi}	走行レールD部の曲げ応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{c1Fi}	燃料取替機構造物フレームの組合せ応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{c1Bi}	ブリッジ脱線防止ラグA部の組合せ応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{c2Bi}	ブリッジ脱線防止ラグB部の組合せ応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{c3Bi}	走行レールC部の組合せ応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{c4Bi}	走行レールD部の組合せ応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{xi}	燃料取替機構造物フレームの曲げ応力成分 (x方向)	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{yi}	燃料取替機構造物フレームの曲げ応力成分 (y方向)	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _{zi}	燃料取替機構造物フレームの曲げ応力成分 (z方向)	MPa																																																																																																																																																																																																																	
σ _m	先端金具の引張応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
τ _{1Fi}	燃料取替機構造物フレームのせん断応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
τ _{1Bi}	ブリッジ脱線防止ラグA部のせん断応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
τ _{2Bi}	ブリッジ脱線防止ラグB部のせん断応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
τ _{3Bi}	走行レールC部のせん断応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
τ _{4Bi}	走行レールD部のせん断応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
τ _{bBi}	ブリッジ脱線防止ラグ取付ボルトのせん断応力	MPa																																																																																																																																																																																																																	
7	7	記載の適正化																																																																																																																																																																																																																	

【VI-2-11-2-7-2 燃料取替機の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p>(2) 吊荷の固有周期 以下のとおり、トロリを剛体としたときの吊荷の固有周期T_wを算出する。</p>  <p>固有周期: $T_w = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{m_m}{k_w}}$</p> <p>ばね定数: $k_w = \frac{A_w \cdot n_w \cdot E_w}{L_w}$</p> <p>図 4-12 吊荷の固有周期</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">S2 補 VI-2-11-2-7-2 R1</p> <p style="text-align: center;">45</p>	<p>(2) 吊荷の固有周期 以下のとおり、トロリを剛体としたときの吊荷の固有周期T_wを算出する。</p>  <p>固有周期: $T_w = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{m_m}{k_w}}$</p> <p>ばね定数: $k_w = \frac{A_w \cdot n_w \cdot E_w}{L_w}$</p> <p>図 4-12 吊荷の固有周期</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">S2 補 VI-2-11-2-7-2 R2</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>(3) 吊荷、燃料取替機 velocities の算出 以下の式に従い、吊荷及び燃料取替機に作用する最大加速度による速度を算出する。</p> $v_1 = a_w \cdot g \cdot T_w / (2 \cdot \pi)$ $v_2 = a_f \cdot g \cdot T_f / (2 \cdot \pi)$ <p>ここで、</p> <ul style="list-style-type: none"> v_1 : 吊荷の最大速度 v_2 : 燃料取替機の最大速度 a_w : 吊荷に作用する震度 a_f : 燃料取替機本体に作用する震度 g : 重力加速度 T_w : 吊荷の固有周期 T_f : 燃料取替機本体の鉛直方向固有周期 </div> <p style="text-align: center;">45</p>	<p style="text-align: center;">備考</p> <p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

【VI-2-11-2-7-2 燃料取替機の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p>(3) 吊具に作用する衝撃荷重 以下のとおり、ワイヤロープ、先端金具に作用する荷重Fを算出する。 図4-13及び図4-14に示すように、ワイヤロープの下端にある吊荷の運動量の変化は吊荷とトロリの質量や固有値が異なることからv_1とv_2が同値にならないが、保守的にワイヤロープの減衰がなく完全弾性衝突を仮定して反発係数を1とすれば以下となる。</p> $\text{(力積)} : \int_0^{\frac{T_w}{4}} F \cdot \sin\left(2 \cdot \pi \cdot \frac{t}{T_w}\right) \cdot dt$ $\text{(吊荷の運動量の変化)} : m_m \cdot (v_1 + v_2)$  <p>図4-13 吊荷落下後の速度変化</p>  <p>図4-14 吊荷の力積の概念図</p> <p style="text-align: center;">46</p>	<p>(4) 吊具に作用する衝撃荷重 以下のとおり、ワイヤロープ、先端金具に作用する荷重Fを算出する。 図4-13及び図4-14に示すように、ワイヤロープの下端にある吊荷の運動量の変化は吊荷とトロリの質量や固有値が異なることからv_1とv_2が同値にならないが、保守的にワイヤロープの減衰がなく完全弾性衝突を仮定して反発係数を1とすれば以下となる。</p> $\text{(力積)} : \int_0^{\frac{T_w}{4}} F \cdot \sin\left(2 \cdot \pi \cdot \frac{t}{T_w}\right) \cdot dt$ $\text{(吊荷の運動量の変化)} : m_m \cdot (v_1 + v_2)$  <p>図4-13 吊荷落下後の速度変化</p>  <p>図4-14 吊荷の力積の概念図</p> <p style="text-align: center;">46</p>	<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p>

【VI-2-11-2-7-2 燃料取替機の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																												
<p style="text-align: center;">S2 補 VI-2-11-2-7-2 R1</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>m_m (kg)</td> <td>T_w (s)</td> <td>L_w (mm)</td> <td>A_w (mm²)</td> <td>A_B (mm²)</td> <td>E_w (MPa)</td> <td>n_w</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>F_w (N)</td> <td>k_w (N/mm)</td> <td>v_1 (mm/s)</td> <td>v_2 (mm/s)</td> </tr> <tr> <td>2.962×10^4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">53</p>	m_m (kg)	T_w (s)	L_w (mm)	A_w (mm ²)	A_B (mm ²)	E_w (MPa)	n_w								F_w (N)	k_w (N/mm)	v_1 (mm/s)	v_2 (mm/s)	2.962×10^4				<p style="text-align: center;">S2 補 VI-2-11-2-7-2 R2</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>m_m (kg)</td> <td>T_w (s)</td> <td>L_w (mm)</td> <td>A_w (mm²)</td> <td>A_B (mm²)</td> <td>E_w (MPa)</td> <td>n_w</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>F_w (N)</td> <td>k_w (N/mm)</td> <td>v_1 (mm/s)</td> <td>v_2 (mm/s)</td> </tr> <tr> <td>2.962×10^4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">53</p>	m_m (kg)	T_w (s)	L_w (mm)	A_w (mm ²)	A_B (mm ²)	E_w (MPa)	n_w								F_w (N)	k_w (N/mm)	v_1 (mm/s)	v_2 (mm/s)	2.962×10^4				<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
m_m (kg)	T_w (s)	L_w (mm)	A_w (mm ²)	A_B (mm ²)	E_w (MPa)	n_w																																								
F_w (N)	k_w (N/mm)	v_1 (mm/s)	v_2 (mm/s)																																											
2.962×10^4																																														
m_m (kg)	T_w (s)	L_w (mm)	A_w (mm ²)	A_B (mm ²)	E_w (MPa)	n_w																																								
F_w (N)	k_w (N/mm)	v_1 (mm/s)	v_2 (mm/s)																																											
2.962×10^4																																														

【VI-2-11-2-7-3 チャンネル着脱装置の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p>4.3 解析モデル及び諸元</p> <p>着脱装置の解析モデルを図 4-1 に、解析モデル概要を以下に示す。また、機器の諸元を本計算書の【チャンネル着脱装置の耐震性についての計算結果】の機器要目に示す。</p> <p>(1) ガイドレール及びカートをはり要素でモデル化した3次元有限要素法モデルを用いる。</p> <p>(2) 拘束条件は、固定ボルト部を完全拘束とする。また、金物については、水平方向及び鉛直軸まわりの回転方向を拘束する。ローラチェーンはループ状になっており、ガイドレールの上部及び下部に取り付けられたスプロケットにより回転及び停止する。ローラチェーンの回転によってカートは鉛直方向に昇降し、ローラチェーンの停止によってカートの鉛直方向は固定される。よって、カートのローラチェーン取付け部の鉛直方向を拘束する。</p> <p>(3) 結合条件は、カート及びガイドレール間の水平方向及び鉛直軸まわりの回転方向のみを結合する。なお、固定ボルト部は剛体として評価する。</p> <p>(4) 解析コードは「SAP-IV」を使用し、固有値及び荷重を求める。</p> <p>なお、評価に用いる計算機コードの検証及び妥当性確認等の概要については、VI-5 「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。</p> <p>(5) 質量には着脱装置自身の質量、燃料の質量及び水の付加質量*を考慮し、着脱装置自身の質量及び水の付加質量については、フレーム全長に渡って、等分布に与える。燃料（水の付加質量を含む）については、カートの上下位置に集中質量として与える。</p> <p>注記*：付加質量とは、機器が流体中で加速度を受けた場合に質量が増加したような効果を模擬した、機器の形状により定まる仮想質量をいう。</p> <p style="text-align: center;">14</p>	<p>4.3 解析モデル及び諸元</p> <p>着脱装置の解析モデルを図 4-1 に、解析モデル概要を以下に示す。また、機器の諸元を本計算書の【チャンネル着脱装置の耐震性についての計算結果】の機器要目に示す。</p> <p>(1) ガイドレール及びカートをはり要素でモデル化した3次元有限要素法モデルを用いる。</p> <p>(2) 拘束条件は、固定ボルト部を完全拘束とする。また、金物については、水平方向及び鉛直軸まわりの回転方向を拘束する。ローラチェーンはループ状になっており、ガイドレールの上部及び下部に取り付けられたスプロケットにより回転及び停止する。ローラチェーンの回転によってカートは鉛直方向に昇降し、ローラチェーンの停止によってカートの鉛直方向は固定される。よって、カートのローラチェーン取付け部の鉛直方向を拘束する。</p> <p>(3) 結合条件は、カート及びガイドレール間の水平方向及び鉛直軸まわりの回転方向のみを結合する。なお、固定ボルト部は剛体として評価する。</p> <p>(4) 解析コードは「SAP-IV」を使用し、固有値及び荷重を求める。</p> <p>なお、評価に用いる解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、VI-5 「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。</p> <p>(5) 質量には着脱装置自身の質量、燃料の質量及び水の付加質量*を考慮し、着脱装置自身の質量及び水の付加質量については、フレーム全長に渡って、等分布に与える。燃料（水の付加質量を含む）については、カートの上下位置に集中質量として与える。</p> <p>注記*：付加質量とは、機器が流体中で加速度を受けた場合に質量が増加したような効果を模擬した、機器の形状により定まる仮想質量をいう。</p> <p style="text-align: center;">14</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

S2 補 VI-2-11-2-7-3 R1

S2 補 VI-2-11-2-7-3 R2

【VI-2-11-2-7-3 チャンネル着脱装置の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 115px; top: 460px;">S2 補 VI-2-11-2-7-3 R1</p> <p>4.6 計算方法</p> <p>4.6.1 応力の計算方法</p> <p>(1) ガイドレールの応力</p> <p>ガイドレールに加わる荷重は、図 4-1 の解析モデルにより計算機コード「SAP-IV」を用いて、スペクトルモーダル解析及び静解析により地震力を算出し、スロッシング荷重と足し合わせて求める。応力は図 4-7 を用いて計算する。負担力は、並進力 F_{xG}、F_{yG}、F_{zG}、モーメント力 M_{xG}、M_{yG}、M_{zG} とする。</p> <p>a. 応力成分</p> <p>上記荷重による応力成分は次式となる。</p> $\sigma_{xG} = \frac{F_{xG}}{A_{1G}}, \sigma_{yG} = \frac{M_{yG}}{Z_{yG}}, \sigma_{zG} = \frac{M_{zG}}{Z_{zG}} \dots (4.6.1.1)$ $\tau_{xG} = \frac{M_{xG}}{Z_{pG}}, \tau_{yG} = \frac{F_{yG}}{A_{1G}}, \tau_{zG} = \frac{F_{zG}}{A_{1G}} \dots (4.6.1.2)$ <p>b. 曲げ応力</p> <p>曲げ応力は次式となる。</p> $\sigma_{1G} = \sigma_{xG} + \sigma_{yG} + \sigma_{zG} \dots (4.6.1.3)$ <p>c. せん断応力</p> <p>せん断応力は次式となる。</p> $\tau_{1G} = \left. \begin{array}{l} \sqrt{(\tau_{xG} + \tau_{yG})^2 + \tau_{zG} ^2} \\ \sqrt{ \tau_{yG} ^2 + (\tau_{xG} + \tau_{zG})^2} \end{array} \right\} \text{大きい方} \dots (4.6.1.4)$ <p>d. 組合せ応力</p> <p>組合せ応力は次式となる。</p> $\sigma_{c1G} = \sqrt{\sigma_{1G}^2 + 3 \cdot \tau_{1G}^2} \dots (4.6.1.5)$ <p style="text-align: center;">22</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 525px; top: 460px;">S2 補 VI-2-11-2-7-3 R2</p> <p>4.6 計算方法</p> <p>4.6.1 応力の計算方法</p> <p>(1) ガイドレールの応力</p> <p>ガイドレールに加わる荷重は、図 4-1 の解析モデルにより解析コード「SAP-IV」を用いて、スペクトルモーダル解析及び静解析により地震力を算出し、スロッシング荷重と足し合わせて求める。応力は図 4-7 を用いて計算する。負担力は、並進力 F_{xG}、F_{yG}、F_{zG}、モーメント力 M_{xG}、M_{yG}、M_{zG} とする。</p> <p>a. 応力成分</p> <p>上記荷重による応力成分は次式となる。</p> $\sigma_{xG} = \frac{F_{xG}}{A_{1G}}, \sigma_{yG} = \frac{M_{yG}}{Z_{yG}}, \sigma_{zG} = \frac{M_{zG}}{Z_{zG}} \dots (4.6.1.1)$ $\tau_{xG} = \frac{M_{xG}}{Z_{pG}}, \tau_{yG} = \frac{F_{yG}}{A_{1G}}, \tau_{zG} = \frac{F_{zG}}{A_{1G}} \dots (4.6.1.2)$ <p>b. 曲げ応力</p> <p>曲げ応力は次式となる。</p> $\sigma_{1G} = \sigma_{xG} + \sigma_{yG} + \sigma_{zG} \dots (4.6.1.3)$ <p>c. せん断応力</p> <p>せん断応力は次式となる。</p> $\tau_{1G} = \left. \begin{array}{l} \sqrt{(\tau_{xG} + \tau_{yG})^2 + \tau_{zG} ^2} \\ \sqrt{ \tau_{yG} ^2 + (\tau_{xG} + \tau_{zG})^2} \end{array} \right\} \text{大きい方} \dots (4.6.1.4)$ <p>d. 組合せ応力</p> <p>組合せ応力は次式となる。</p> $\sigma_{c1G} = \sqrt{\sigma_{1G}^2 + 3 \cdot \tau_{1G}^2} \dots (4.6.1.5)$ <p style="text-align: center;">22</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

【VI-2-11-2-7-3 チャンネル着脱装置の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 118px; top: 465px;">S2 補 VI-2-11-2-7-3 R1</p> <p>(2) カートの応力 カートに加わる荷重は、図4-1の解析モデルにより計算機コード「SAP-IV」を用いて、スペクトルモーダル解析及び静解析により地震力を算出し、スロッシング荷重と足し合わせて求める。応力は図4-7を用いて計算する。負担力は、並進力F_{xF}、F_{yF}、F_{zF}、モーメント力M_{xF}、M_{yF}、M_{zF}とする。</p> <p>a. 応力成分 上記荷重による応力成分は次式となる。 $\sigma_{xF} = \frac{F_{xF}}{A_{1F}}, \sigma_{yF} = \frac{M_{yF}}{Z_{yF}}, \sigma_{zF} = \frac{M_{zF}}{Z_{zF}} \quad \dots (4.6.1.6)$ $\tau_{xF} = \frac{M_{xF}}{Z_{pF}}, \tau_{yF} = \frac{F_{yF}}{A_{1F}}, \tau_{zF} = \frac{F_{zF}}{A_{1F}} \quad \dots (4.6.1.7)$</p> <p>b. 曲げ応力 曲げ応力は次式となる。 $\sigma_{1F} = \sigma_{xF} + \sigma_{yF} + \sigma_{zF} \quad \dots (4.6.1.8)$</p> <p>c. せん断応力 せん断応力は次式となる。 $\tau_{1F} = \left. \begin{array}{l} \sqrt{(\tau_{xF} + \tau_{yF})^2 + \tau_{zF} ^2} \\ \sqrt{ \tau_{yF} ^2 + (\tau_{xF} + \tau_{zF})^2} \end{array} \right\} \text{大きい方} \quad \dots (4.6.1.9)$</p> <p>d. 組合せ応力 組合せ応力は次式となる。 $\sigma_{c1F} = \sqrt{\sigma_{1F}^2 + 3 \cdot \tau_{1F}^2} \quad \dots (4.6.1.10)$</p> <p style="text-align: center;">23</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 523px; top: 465px;">S2 補 VI-2-11-2-7-3 R2</p> <p>(2) カートの応力 カートに加わる荷重は、図4-1の解析モデルにより解析コード「SAP-IV」を用いて、スペクトルモーダル解析及び静解析により地震力を算出し、スロッシング荷重と足し合わせて求める。応力は図4-7を用いて計算する。負担力は、並進力F_{xF}、F_{yF}、F_{zF}、モーメント力M_{xF}、M_{yF}、M_{zF}とする。</p> <p>a. 応力成分 上記荷重による応力成分は次式となる。 $\sigma_{xF} = \frac{F_{xF}}{A_{1F}}, \sigma_{yF} = \frac{M_{yF}}{Z_{yF}}, \sigma_{zF} = \frac{M_{zF}}{Z_{zF}} \quad \dots (4.6.1.6)$ $\tau_{xF} = \frac{M_{xF}}{Z_{pF}}, \tau_{yF} = \frac{F_{yF}}{A_{1F}}, \tau_{zF} = \frac{F_{zF}}{A_{1F}} \quad \dots (4.6.1.7)$</p> <p>b. 曲げ応力 曲げ応力は次式となる。 $\sigma_{1F} = \sigma_{xF} + \sigma_{yF} + \sigma_{zF} \quad \dots (4.6.1.8)$</p> <p>c. せん断応力 せん断応力は次式となる。 $\tau_{1F} = \left. \begin{array}{l} \sqrt{(\tau_{xF} + \tau_{yF})^2 + \tau_{zF} ^2} \\ \sqrt{ \tau_{yF} ^2 + (\tau_{xF} + \tau_{zF})^2} \end{array} \right\} \text{大きい方} \quad \dots (4.6.1.9)$</p> <p>d. 組合せ応力 組合せ応力は次式となる。 $\sigma_{c1F} = \sqrt{\sigma_{1F}^2 + 3 \cdot \tau_{1F}^2} \quad \dots (4.6.1.10)$</p> <p style="text-align: center;">23</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

【VI-2-11-2-7-3 チャンネル着脱装置の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p style="text-align: center;">S2 補 VI-2-11-2-7-3 R1</p> <p>(3) 固定ボルトの応力 固定ボルトに加わる荷重は、図4-1の解析モデルにより計算機コード「SAP-IV」を用いて、スペクトルモーダル解析及び静解析により地震力を算出し、スロッシング荷重と足し合わせて求める。応力は図4-7を用いて計算する。負担力は、並進力F_{xB}、F_{yB}、F_{zB}、モーメント力M_{xB}、M_{yB}、M_{zB}とする。</p> <p>a. 応力成分 上記荷重による応力成分は次式となる。 $\sigma_{xB} = \frac{F_{xB}}{A_{1B}}, \sigma_{yB} = \frac{M_{yB}}{Z_{yB}}, \sigma_{zB} = \frac{M_{zB}}{Z_{zB}} \quad \dots (4.6.1.11)$ $\tau_{xB} = \frac{M_{xB}}{Z_{pB}}, \tau_{yB} = \frac{F_{yB}}{A_{1B}}, \tau_{zB} = \frac{F_{zB}}{A_{1B}} \quad \dots (4.6.1.12)$</p> <p>b. 引張応力 引張応力は次式となる。 $\sigma_{1B} = \sigma_{xB} + \sigma_{yB} + \sigma_{zB} \quad \dots (4.6.1.13)$</p> <p>c. せん断応力 せん断応力は次式となる。 $\tau_{1B} = \sqrt{(\tau_{yB} + \tau_{xB} \cdot \sin \theta)^2 + (\tau_{zB} + \tau_{xB} \cdot \cos \theta)^2} \quad \dots (4.6.1.14)$</p> <p style="text-align: center;">24</p>	<p style="text-align: center;">S2 補 VI-2-11-2-7-3 R2</p> <p>(3) 固定ボルトの応力 固定ボルトに加わる荷重は、図4-1の解析モデルにより解析コード「SAP-IV」を用いて、スペクトルモーダル解析及び静解析により地震力を算出し、スロッシング荷重と足し合わせて求める。応力は図4-7を用いて計算する。負担力は、並進力F_{xB}、F_{yB}、F_{zB}、モーメント力M_{xB}、M_{yB}、M_{zB}とする。</p> <p>a. 応力成分 上記荷重による応力成分は次式となる。 $\sigma_{xB} = \frac{F_{xB}}{A_{1B}}, \sigma_{yB} = \frac{M_{yB}}{Z_{yB}}, \sigma_{zB} = \frac{M_{zB}}{Z_{zB}} \quad \dots (4.6.1.11)$ $\tau_{xB} = \frac{M_{xB}}{Z_{pB}}, \tau_{yB} = \frac{F_{yB}}{A_{1B}}, \tau_{zB} = \frac{F_{zB}}{A_{1B}} \quad \dots (4.6.1.12)$</p> <p>b. 引張応力 引張応力は次式となる。 $\sigma_{1B} = \sigma_{xB} + \sigma_{yB} + \sigma_{zB} \quad \dots (4.6.1.13)$</p> <p>c. せん断応力 せん断応力は次式となる。 $\tau_{1B} = \sqrt{(\tau_{yB} + \tau_{xB} \cdot \sin \theta)^2 + (\tau_{zB} + \tau_{xB} \cdot \cos \theta)^2} \quad \dots (4.6.1.14)$</p> <p style="text-align: center;">24</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

【VI-2-11-2-7-3 チャンネル着脱装置の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p data-bbox="549 493 1246 556">ガイドレールの最大応力発生部材を図4-1の㉑、カートの最大応力発生部位を図4-1の㉒に示す。</p> <div data-bbox="623 609 1113 871"> <p data-bbox="667 840 786 871">ガイドレール</p> <p data-bbox="964 840 1023 871">カート</p> </div> <div data-bbox="623 945 994 1407"> <p data-bbox="727 1375 845 1407">固定ボルト</p> </div> <p data-bbox="786 1470 949 1501">図4-7 部材断面</p> <p data-bbox="460 1596 1113 1627"><u>注：x, y, zは要素に与えられた座標軸で、x軸は常に要素の長手方向にとる。</u></p> <p data-bbox="816 1732 845 1764">25</p>	<p data-bbox="1751 493 2448 556">ガイドレールの最大応力発生部材を図4-1の㉑、カートの最大応力発生部位を図4-1の㉒に示す。</p> <div data-bbox="1825 609 2315 871"> <p data-bbox="1869 840 1988 871">ガイドレール</p> <p data-bbox="2166 840 2226 871">カート</p> </div> <div data-bbox="1825 945 2196 1407"> <p data-bbox="1929 1375 2047 1407">固定ボルト</p> </div> <p data-bbox="1988 1501 2151 1533">図4-7 部材断面</p> <p data-bbox="1736 1438 2389 1470"><u>注：x, y, zは要素に与えられた座標軸で、x軸は常に要素の長手方向にとる。</u></p> <p data-bbox="2018 1732 2047 1764">25</p>	<p data-bbox="2626 1438 2804 1480">記載の適正化</p>

S2 補 VI-2-11-2-7-3 R1

S2 補 VI-2-11-2-7-3 R2

【VI-2-11-2-7-3 チャンネル着脱装置の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p style="text-align: center;">4.6.3 スロッシング荷重（抗力）の計算方法</p> <p>(1) スロッシングによる荷重（抗力）の算出については、VI-1-1-9-3「溢水評価条件の設定」に示す基準地震動S_s（S_s-D）による燃料プールの3次元流体速度時刻歴データを用いる。</p> <p>(2) 流体速度時刻歴データより水平方向における水深ごとの最大流速を用い、ガイドレール、カート及び燃料に生じる抗力を算出する。</p> <p>(3) 抗力の算出には以下の式を用い、抗力係数C_dは機械工学便覧 日本機械学会編（2007）より2.0とする。</p> $P_t = \frac{1}{2} \cdot C_d \cdot \rho \cdot A_s \cdot V^2 \quad \dots \dots \dots (4.6.3.1)$ <p style="text-align: center;">27</p> <p style="text-align: center;">S2 補 VI-2-11-2-7-3 R1</p>	<p style="text-align: center;">4.6.3 スロッシング荷重（抗力）の計算方法</p> <p>(1) スロッシングによる荷重（抗力）の算出については、VI-1-1-9-3「溢水評価条件の設定」に示す基準地震動S_s（S_s-D）による燃料プールの3次元流体速度時刻歴データを用いる。</p> <p>(2) 流体速度時刻歴データより水平方向における水深ごとの最大流速を用い、ガイドレール、カート及び燃料に生じる抗力を算出する。</p> <p>(3) 抗力の算出には以下の式を用い、抗力係数C_dは機械工学便覧 日本機械学会編（2007）より2.0とする。</p> $P_t = \frac{1}{2} \cdot C_d \cdot \rho \cdot A_s \cdot V^2 \cdot \underline{10^{-6}} \quad \dots \dots \dots (4.6.3.1)$ <p style="text-align: center;">27</p> <p style="text-align: center;">S2 補 VI-2-11-2-7-3 R2</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

【VI-2-11-2-7-4 チャンネル取扱ブームの耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																														
<p>3. 評価部位</p> <p>チャンネル取扱ブームの耐震評価は、「4.1 地震応答解析及び構造強度評価方法」に示す条件に基づき耐震評価を実施する。なお、チャンネル取扱ブームは、主構造を構成し耐震評価上厳しくなるブーム、回転ポスト（上部、下部）、固定ポスト及び基礎ボルトが健全であればチャンネル取扱ブームの構造を維持できるため、これらを評価対象とする。チャンネル取扱ブームの耐震評価部位については、表2-1の概略構造図に示す。</p> <p>チャンネル取扱ブームはA-チャンネル取扱ブーム及びB-チャンネル取扱ブームの2基あるが、同構造となるため評価を統一して行う。なお、基礎ボルト配置は相違するため基礎ボルトの評価にあつては評価上厳しい配置となるA-チャンネル取扱ブームを代表して評価する。</p> <p>4. 地震応答解析及び構造強度評価</p> <p>4.1 地震応答解析及び構造強度評価方法</p> <p>(1) チャンネル取扱ブームの固定ポストは、十分剛な床に基礎ボルトにより固定する。</p> <p>(2) チャンネル取扱ブームの質量には、チャンネル取扱ブームの質量のほか、吊荷の質量を考慮する。</p> <p>(3) 地震力は、チャンネル取扱ブームに対して水平方向及び鉛直方向から個別に作用させる。また、水平方向及び鉛直方向の動的地震力による荷重の組合せには、SRSS法を適用する。</p> <p>(4) 耐震計算に用いる寸法は、公称値を使用する。</p> <p>(5) 評価ケース</p> <p>表4-1に示す評価ケースにて評価を実施する。設計基準対象施設としての条件に対する評価条件では、チャンネル取扱ブームの使用を想定しケース1、2について実施し、計算結果の厳しいケースを記載する。重大事故等対処設備としての条件に対する評価条件では、待機状態を想定しケース2について評価する。</p> <p style="text-align: center;">表4-1 評価ケース</p> <table border="1" data-bbox="587 1276 1121 1507"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th colspan="2">チャンネル取扱ブーム</th> </tr> <tr> <th>評価ケース</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ブームの向き</td> <td>東西方向 (プール壁直交)</td> <td>南北方向 (プール壁平行)</td> </tr> <tr> <td>吊荷位置</td> <td colspan="2">ブーム先端</td> </tr> <tr> <td>吊荷重</td> <td>150kg (定格荷重)</td> <td>0kg (無負荷)</td> </tr> </tbody> </table> <p>4.2 荷重の組合せ及び許容応力</p> <p>4.2.1 荷重の組合せ及び許容応力状態</p> <p>チャンネル取扱ブームの荷重の組合せ及び許容応力状態のうち設計基準対象施設の評価に用いるものを表4-2に、重大事故等対処設備の評価に用いるものを表4-3に示す。</p> <p style="text-align: center;">9</p>	評価対象	チャンネル取扱ブーム		評価ケース	1	2	ブームの向き	東西方向 (プール壁直交)	南北方向 (プール壁平行)	吊荷位置	ブーム先端		吊荷重	150kg (定格荷重)	0kg (無負荷)	<p>3. 評価部位</p> <p>チャンネル取扱ブームの耐震評価は、「4.1 地震応答解析及び構造強度評価方法」に示す条件に基づき耐震評価を実施する。なお、チャンネル取扱ブームは、主構造を構成し耐震評価上厳しくなるブーム、回転ポスト（上部、下部）、固定ポスト及び基礎ボルトが健全であればチャンネル取扱ブームの構造を維持できるため、これらを評価対象とする。チャンネル取扱ブームの耐震評価部位については、表2-1の概略構造図に示す。</p> <p>チャンネル取扱ブームはA-チャンネル取扱ブーム及びB-チャンネル取扱ブームの2基あるが、同構造となるため評価を統一して行う。なお、基礎ボルト配置は相違するため基礎ボルトの評価にあつては評価上厳しい配置となるA-チャンネル取扱ブームを代表して評価する。</p> <p>4. 地震応答解析及び構造強度評価</p> <p>4.1 地震応答解析及び構造強度評価方法</p> <p>(1) チャンネル取扱ブームを構成する部材をはり要素にてモデル化した3次元有限要素法モデルによるスペクトルモーダル解析を適用する。</p> <p>(2) チャンネル取扱ブームの固定ポストは、十分剛な床に基礎ボルトにより固定する。</p> <p>(3) チャンネル取扱ブームの質量には、チャンネル取扱ブームの質量のほか、吊荷の質量を考慮する。</p> <p>(4) 地震力は、チャンネル取扱ブームに対して水平方向及び鉛直方向から個別に作用させる。また、水平方向及び鉛直方向の動的地震力による荷重の組合せには、SRSS法を適用する。</p> <p>(5) 耐震計算に用いる寸法は、公称値を使用する。</p> <p>(6) 評価ケース</p> <p>表4-1に示す評価ケースにて評価を実施する。設計基準対象施設としての条件に対する評価条件では、チャンネル取扱ブームの使用を想定しケース1、2について実施し、計算結果の厳しいケースを記載する。重大事故等対処設備としての条件に対する評価条件では、待機状態を想定しケース2について評価する。</p> <p style="text-align: center;">表4-1 評価ケース</p> <table border="1" data-bbox="1789 1339 2323 1539"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th colspan="2">チャンネル取扱ブーム</th> </tr> <tr> <th>評価ケース</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ブームの向き</td> <td>東西方向 (プール壁直交)</td> <td>南北方向 (プール壁平行)</td> </tr> <tr> <td>吊荷位置</td> <td colspan="2">ブーム先端</td> </tr> <tr> <td>吊荷重</td> <td>150kg (定格荷重)</td> <td>0kg (無負荷)</td> </tr> </tbody> </table> <p>4.2 荷重の組合せ及び許容応力</p> <p>4.2.1 荷重の組合せ及び許容応力状態</p> <p>チャンネル取扱ブームの荷重の組合せ及び許容応力状態のうち設計基準対象施設の評価に用いるものを表4-2に、重大事故等対処設備の評価に用いるものを表4-3に示す。</p> <p style="text-align: center;">9</p>	評価対象	チャンネル取扱ブーム		評価ケース	1	2	ブームの向き	東西方向 (プール壁直交)	南北方向 (プール壁平行)	吊荷位置	ブーム先端		吊荷重	150kg (定格荷重)	0kg (無負荷)	<p>記載の適正化</p>
評価対象	チャンネル取扱ブーム																															
評価ケース	1	2																														
ブームの向き	東西方向 (プール壁直交)	南北方向 (プール壁平行)																														
吊荷位置	ブーム先端																															
吊荷重	150kg (定格荷重)	0kg (無負荷)																														
評価対象	チャンネル取扱ブーム																															
評価ケース	1	2																														
ブームの向き	東西方向 (プール壁直交)	南北方向 (プール壁平行)																														
吊荷位置	ブーム先端																															
吊荷重	150kg (定格荷重)	0kg (無負荷)																														

補 VI-2-11-2-7-4 RI S2

補 VI-2-11-2-7-4 R2 S2

【VI-2-11-2-7-5 制御棒貯蔵ハンガの耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p>3. 評価部位</p> <p>制御棒貯蔵ハンガは、「4.1 地震応答解析及び構造強度評価方法」に示す条件に基づき耐震評価を実施する。なお、ハンガ部及び振れ止め部は互いに独立しており、ハンガ部の固定部である基礎ボルト及び制御棒落下防止治具（制御棒落下防止ポール及びポール支持金具）が健全であれば機器及び制御棒が転倒又は落下することなく上位クラス施設への波及的影響を抑制できるため、基礎ボルト、制御棒落下防止ポール及びポール支持金具を評価対象とする。ハンガ部の耐震評価部位については、表2-1の概略構造図に示す。</p> <p>4. 地震応答解析及び構造強度評価</p> <p>4.1 地震応答解析及び構造強度評価方法</p> <p>(1) 制御棒貯蔵ハンガのハンガ部は、原子炉建物の燃料プールの底部(EL 33.9m)及び側壁(EL 38.5m)に基礎ボルトで固定されるものとする。</p> <p>(2) 地震応答解析時のハンガ部の質量には、制御棒の質量、制御棒落下防止治具の質量、ハンガ部自身の質量及びハンガ部部材内に含まれる水の質量のほか、制御棒、制御棒落下防止治具及びハンガ部部材の付加質量*を考慮する。</p> <p>(3) 構造強度評価時のハンガ部の質量は、制御棒の質量、制御棒落下防止治具の質量、ハンガ部自身の質量及びハンガ部部材内に含まれる水の質量とする。また、更に精緻に評価するため、排除水質量（水中に設置される機器が排除する水の質量）の減算を考慮する。ただし、制御棒は減算を考慮しないものとする。</p> <p>(4) 地震力は、ハンガ部に対して水平方向及び鉛直方向から個別に作用するものとし、作用する荷重の算出においてはSRSS法で組み合わせるものとする。ここで、水平方向地震力は、ハンガ部の長辺方向に作用する場合と短辺方向に作用する場合を考慮する。</p> <p>(5) 耐震計算に用いる寸法は、公称値を使用する。</p> <p>注記*：付加質量とは、機器が流体中で加速度を受けた場合に質量が増加したような効果を模擬した、機器の形状により定まる仮想質量をいう。</p> <p style="text-align: center;">9</p>	<p>3. 評価部位</p> <p>制御棒貯蔵ハンガは、「4.1 地震応答解析及び構造強度評価方法」に示す条件に基づき耐震評価を実施する。なお、ハンガ部及び振れ止め部は互いに独立しており、ハンガ部の固定部である基礎ボルト及び制御棒落下防止治具（制御棒落下防止ポール及びポール支持金具）が健全であれば機器及び制御棒が転倒又は落下することなく上位クラス施設への波及的影響を抑制できるため、基礎ボルト、制御棒落下防止ポール及びポール支持金具を評価対象とする。ハンガ部の耐震評価部位については、表2-1の概略構造図に示す。</p> <p>4. 地震応答解析及び構造強度評価</p> <p>4.1 地震応答解析及び構造強度評価方法</p> <p>(1) 制御棒貯蔵ハンガを構成する部材をより要素にてモデル化した3次元有限要素法モデルによるスペクトルモーダル解析()及び静解析()を適用する。</p> <p>(2) 制御棒貯蔵ハンガのハンガ部は、原子炉建物の燃料プールの底部(EL 33.9m)及び側壁(EL 38.5m)に基礎ボルトで固定されるものとする。</p> <p>(3) 地震応答解析時のハンガ部の質量には、制御棒の質量、制御棒落下防止治具の質量、ハンガ部自身の質量及びハンガ部部材内に含まれる水の質量のほか、制御棒、制御棒落下防止治具及びハンガ部部材の付加質量*を考慮する。</p> <p>(4) 構造強度評価時のハンガ部の質量は、制御棒の質量、制御棒落下防止治具の質量、ハンガ部自身の質量及びハンガ部部材内に含まれる水の質量とする。また、更に精緻に評価するため、排除水質量（水中に設置される機器が排除する水の質量）の減算を考慮する。ただし、制御棒は減算を考慮しないものとする。</p> <p>(5) 地震力は、ハンガ部に対して水平方向及び鉛直方向から個別に作用するものとし、作用する荷重の算出においてはSRSS法で組み合わせるものとする。ここで、水平方向地震力は、ハンガ部の長辺方向に作用する場合と短辺方向に作用する場合を考慮する。</p> <p>(6) 耐震計算に用いる寸法は、公称値を使用する。</p> <p>注記*：付加質量とは、機器が流体中で加速度を受けた場合に質量が増加したような効果を模擬した、機器の形状により定まる仮想質量をいう。</p> <p style="text-align: center;">9</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

補 VI-2-11-2-7-5 R1 S2

補 VI-2-11-2-7-5 R2 S2

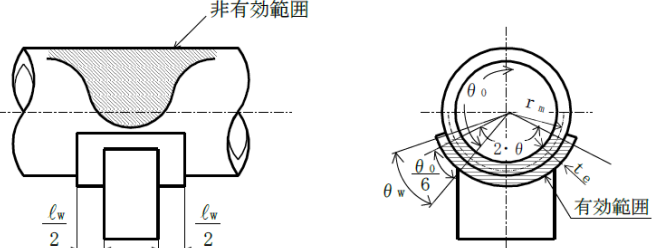
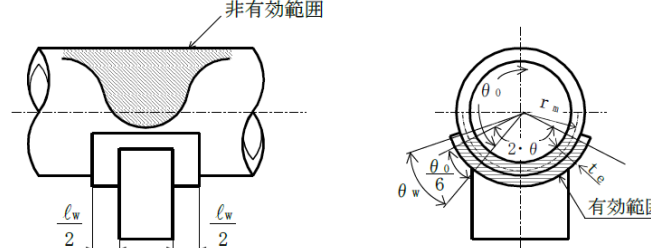
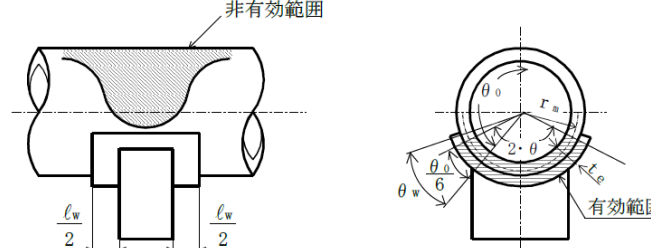
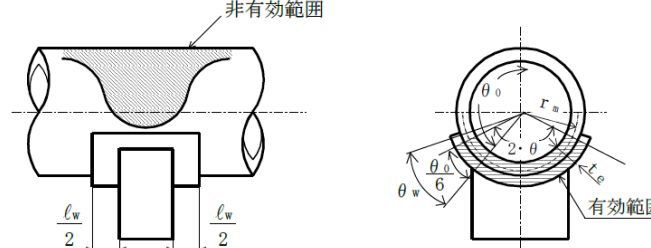
【VI-2-11-2-7-5 制御棒貯蔵ハンガの耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<p>4.4 固有周期 固有値解析の結果を表4-6に、振動モード図を図4-2～図4-6に示す。 なお、振動モード図は、1次～3次までと[]の卓越モードの次数（12次及び17次）について記載した。[]は34次以降で卓越し、固有周期は0.05秒以下であり剛構造であることを確認した。</p> <p style="text-align: center;">表4-6 固有値解析結果 (1/2)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">モード*1</th> <th rowspan="2">卓越方向</th> <th rowspan="2">固有周期 (s)</th> <th colspan="2">水平方向刺激係数*2</th> <th rowspan="2">鉛直方向刺激係数*2</th> </tr> <tr> <th>X方向(NS)</th> <th>Y方向(EW)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>17次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>19次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>21次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>22次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>23次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>24次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>26次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>27次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">16</p>	モード*1	卓越方向	固有周期 (s)	水平方向刺激係数*2		鉛直方向刺激係数*2	X方向(NS)	Y方向(EW)	1次						2次						3次						4次						5次						6次						7次						8次						9次						10次						11次						12次						13次						14次						15次						16次						17次						18次						19次						20次						21次						22次						23次						24次						25次						26次						27次						<p>4.4 固有周期 固有値解析の結果を表4-6に、振動モード図を図4-2～図4-6に示す。 なお、振動モード図は、1次～3次までと[]の卓越モードの次数（12次及び17次）について記載した。[]の固有周期は、0.05秒を超えており、柔構造であることを確認した。また、[]は34次以降で卓越し、固有周期は0.05秒以下であり剛構造であることを確認した。</p> <p style="text-align: center;">表4-6 固有値解析結果 (1/2)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">モード*1</th> <th rowspan="2">卓越方向</th> <th rowspan="2">固有周期 (s)</th> <th colspan="2">水平方向刺激係数*2</th> <th rowspan="2">鉛直方向刺激係数*2</th> </tr> <tr> <th>X方向(NS)</th> <th>Y方向(EW)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>17次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>19次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>21次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>22次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>23次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>24次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>26次</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">16</p>	モード*1	卓越方向	固有周期 (s)	水平方向刺激係数*2		鉛直方向刺激係数*2	X方向(NS)	Y方向(EW)	1次						2次						3次						4次						5次						6次						7次						8次						9次						10次						11次						12次						13次						14次						15次						16次						17次						18次						19次						20次						21次						22次						23次						24次						25次						26次						<p>記載の適正化</p>
モード*1				卓越方向	固有周期 (s)		水平方向刺激係数*2		鉛直方向刺激係数*2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	X方向(NS)	Y方向(EW)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
2次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
3次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
4次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
5次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
6次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
7次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
8次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
9次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
10次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
11次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
12次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
13次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
14次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
15次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
16次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
17次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
18次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
19次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
20次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
21次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
22次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
23次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
24次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
25次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
26次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
27次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
モード*1	卓越方向	固有周期 (s)	水平方向刺激係数*2		鉛直方向刺激係数*2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
			X方向(NS)	Y方向(EW)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
1次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
2次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
3次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
4次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
5次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
6次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
7次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
8次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
9次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
10次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
11次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
12次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
13次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
14次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
15次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
16次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
17次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
18次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
19次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
20次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
21次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
22次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
23次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
24次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
25次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
26次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

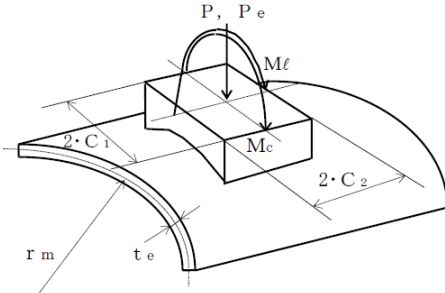
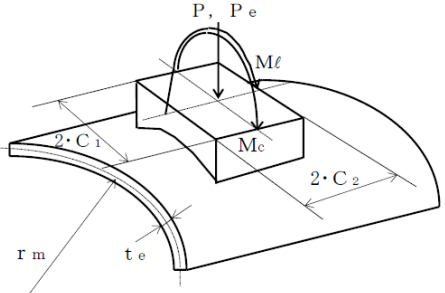
S2 補 VI-2-11-2-7-5 R1

S2 補 VI-2-11-2-7-5 R2

【VI-2-11-2-7-7 原子炉浄化系補助熱交換器の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">図 4-3 脚付け根部の有効範囲</p> <p>胴の脚付け根部に取り付く当板の大きさが</p> <p>周方向範囲 $\theta_w \geq \frac{\theta_0}{6}^{*1}$ (4.6.1.1.8)</p> <p>長手方向範囲 $\ell_w \geq 1.56 \cdot \sqrt{\left(\frac{D_i+t}{2}\right) \cdot t}^{*2}$ (4.6.1.1.9)</p> <p>である場合、脚付け根部における胴の有効板厚 t_e は胴板の厚さと当板の厚さの合計とする。</p> <p>本計算においては上記の有効範囲を満たすため、有効板厚 t_e は胴板の厚さと当板の厚さの合計とする。</p> <p>注記*1：引用文献(1)より引用 *2：引用文献(3)より引用</p> <p>(3) 長手方向地震により生じる長手方向曲げモーメント及び鉛直方向荷重による応力 長手方向地震により胴に作用する長手方向曲げモーメント M_{11} により胴の脚付け根部に生じる応力は次式で求める。なお、M_{11} は「4.3 解析モデル及び諸元」に示す解析モデルを用いた解析により求める。</p> $\sigma_{x21} = \frac{M_{11}}{Z} \text{ (4.6.1.1.10)}$ <p>また、長手方向地震により胴に作用する鉛直方向荷重 F_l によるせん断応力は次式で求める。F_l は「4.3 解析モデル及び諸元」に示す解析モデルを用いた解析により求める。</p> $\tau_{\ell 1} = \frac{2 \cdot F_l}{\pi \cdot (D_i + t) \cdot t} \text{ (4.6.1.1.11)}$	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">図 4-3 脚付け根部の有効範囲</p> <p>胴の脚付け根部に取り付く当板の大きさが</p> <p>周方向範囲 $\theta_w \geq \frac{\theta_0}{6}^{*1}$ (4.6.1.1.8)</p> <p>長手方向範囲 $\ell_w \geq 1.56 \cdot \sqrt{\left(\frac{D_i+t}{2}\right) \cdot t}^{*2}$ (4.6.1.1.9)</p> <p>である場合、脚付け根部における胴の有効板厚 t_e は胴板の厚さと当板の厚さの合計とする。</p> <p>本計算においては上記の有効範囲を満たすため、有効板厚 t_e は胴板の厚さと当板の厚さの合計とする。</p> <p>注記*1：引用文献(1)より引用 *2：引用文献(3)より引用</p> <p>(3) 長手方向地震により生じる長手方向曲げモーメント及び鉛直方向荷重による応力 長手方向地震により胴に作用する長手方向曲げモーメント M_{11} により胴の脚付け根部に生じる応力は次式で求める。なお、M_{11} は「4.3 解析モデル及び諸元」に示す解析モデルを用いた解析により求める。</p> $\sigma_{x21} = \frac{M_{11}}{Z} \text{ (4.6.1.1.10)}$ <p>また、長手方向地震により胴に作用する鉛直方向荷重 F_l によるせん断応力は次式で求める。F_l は「4.3 解析モデル及び諸元」に示す解析モデルを用いた解析により求める。</p> $\tau_{\ell 1} = \frac{2 \cdot F_l}{\pi \cdot (D_i + t) \cdot t} \text{ (4.6.1.1.11)}$	<p>記載の適正化</p>
S2 補 VI-2-11-2-7-7 R1	S2 補 VI-2-11-2-7-7 R2	20

【VI-2-11-2-7-7 原子炉浄化系補助熱交換器の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p>(4) 横方向地震により生じる横方向曲げモーメント及びねじりモーメントによる応力 横方向地震により胴に作用する横方向曲げモーメントM_{12}及びねじりモーメントM_{13}により胴に生じる応力は次式で求める。なお、M_{12}及びM_{13}は「4.3 解析モデル及び諸元」に示す解析モデルを用いた解析により求める。</p> $\sigma_{x22} = \frac{4 \cdot M_{12}}{\pi \cdot (D_1 + t)^2 \cdot t} \dots\dots\dots (4.6.1.1.12)$ $\tau_{c1} = \frac{2 \cdot M_{13}}{\pi \cdot (D_1 + t)^2 \cdot t} \dots\dots\dots (4.6.1.1.13)$ <p>(5) 運転時質量及び鉛直方向地震による脚付け根部の応力 胴の脚付け根部には脚反力による周方向応力及び軸方向応力が生じる。胴の脚付け根部作用する反力R_1は「4.3 解析モデル及び諸元」に示す解析モデルを用いた解析により求める。 胴の脚付け根部に作用する反力は次のように求める。 運転時質量による反力は、 $P = R_1 \dots\dots\dots (4.6.1.1.14)$ 鉛直方向地震による反力は、 $P_e = C_v \cdot R_1 \dots\dots\dots (4.6.1.1.15)$ この反力P及びP_eにより生じる胴の周方向応力及び軸方向応力は、引用文献(2)により次のように求める。 脚が胴に及ぼす力の関係を図4-4に示す。</p>  <p>図4-4 脚が胴に及ぼす力の関係</p> <p style="text-align: center;">21</p>	<p>(4) 横方向地震により生じる横方向曲げモーメント及びねじりモーメントによる応力 横方向地震により胴に作用する横方向曲げモーメントM_{12}及びねじりモーメントM_{13}により胴に生じる応力は次式で求める。なお、M_{12}及びM_{13}は「4.3 解析モデル及び諸元」に示す解析モデルを用いた解析により求める。</p> $\sigma_{x22} = \frac{4 \cdot M_{12}}{\pi \cdot (D_1 + t)^2 \cdot t} \dots\dots\dots (4.6.1.1.12)$ $\tau_{c1} = \frac{2 \cdot M_{13}}{\pi \cdot (D_1 + t)^2 \cdot t} \dots\dots\dots (4.6.1.1.13)$ <p>(5) 運転時質量及び鉛直方向地震による脚付け根部の応力 胴の脚付け根部には脚反力による周方向応力及び軸方向応力が生じる。胴の脚付け根部作用する反力R_1は「4.3 解析モデル及び諸元」に示す解析モデルを用いた解析により求める。 胴の脚付け根部に作用する反力は次のように求める。 運転時質量による反力は、 $P = R_1 \dots\dots\dots (4.6.1.1.14)$ 鉛直方向地震による反力は、 $P_e = C_v \cdot R_1 \dots\dots\dots (4.6.1.1.15)$ この反力P及びP_eにより生じる胴の周方向応力及び軸方向応力は、引用文献(2)により次のように求める。 脚が胴に及ぼす力の関係を図4-4に示す。</p>  <p>図4-4 脚が胴に及ぼす力の関係</p> <p style="text-align: center;">21</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

S2 補 VI-2-11-2-7-7 R1

S2 補 VI-2-11-2-7-7 R2

【VI-2-11-2-7-10 中央制御室天井設置設備の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考												
<p>ここで、</p> <p>p_{a1} : ボルトの降伏により決まる許容引張荷重 (N)</p> <p>p_{a2} : コンクリートのコーン状破壊により決まる許容引張荷重 (N)</p> <p>α_c : 施工のばらつきを考慮した低減係数で、$\alpha_c=0.75$とする。</p> <p>ϕ_1, ϕ_2 : 低減係数であり、以下の表に従う。</p> <table border="1" data-bbox="617 726 1095 821"> <tr> <td></td> <td>ϕ_1</td> <td>ϕ_2</td> </tr> <tr> <td>短期荷重用</td> <td>1.0</td> <td>2/3</td> </tr> </table> <p>$s\sigma_{pa}$: ボルトの引張強度で、$s\sigma_{pa}=s\sigma_y$とする。(MPa)</p> <p>$s\sigma_y$: ボルトの降伏点強度であり、$s\sigma_y=S_y$とする。(MPa)</p> <p>sca : ボルト各部の最小断面積 (mm²) 又はこれに接合される鋼材の断面積で危険断面における値</p> <p>$c\sigma_t$: コーン状破壊に対するコンクリートの割裂強度で</p> <p>$c\sigma_t=0.31\sqrt{F_c}$とする。(MPa)</p> <p>F_c : コンクリートの設計基準強度 (MPa)</p> <p>A_c : コーン状破壊面の有効水平投影面積で、$A_c=\pi \cdot \ell_{ce}(\ell_{ce}+D)$ とする。(mm²)</p> <p>D : ボルト本体の直径 (mm)</p> <p>ℓ : ボルトの埋込み深さで、母材表面から拡張面先端までの距離 (mm)</p> <p>ℓ_{ce} : 強度算定用埋込み深さで $\ell_{ce}=\begin{cases} \ell, & \ell < 4D \\ 4D, & \ell \geq 4D \end{cases}$ (mm)</p> <p>(2) せん断力を受ける場合</p> <p>$q_{a1}=\phi_1 \cdot s\sigma_{qa} \cdot sca$</p> <p>$q_{a2}=\phi_2 \cdot \alpha_c \cdot c\sigma_{qa} \cdot sca$</p> <p>$q_{a3}=\phi_2 \cdot \alpha_c \cdot c\sigma_t \cdot A_{qc}$</p> <p>ここで、</p> <p>$q_{a1}$: ボルトのせん断強度により決まる許容せん断荷重 (N)</p> <p>q_{a2} : コンクリートの支圧強度により決まる許容せん断荷重 (N)</p> <p>q_{a3} : コンクリートのコーン状破壊により決まる許容せん断</p> <p style="text-align: center;">2-30</p>		ϕ_1	ϕ_2	短期荷重用	1.0	2/3	<p>ここで、</p> <p>p_{a1} : ボルトの降伏により決まる許容引張荷重 (N)</p> <p>p_{a2} : コンクリートのコーン状破壊により決まる許容引張荷重 (N)</p> <p>α_c : 施工のばらつきを考慮した低減係数で、$\alpha_c=0.75$とする。</p> <p>ϕ_1, ϕ_2 : 低減係数であり、以下の表に従う。</p> <table border="1" data-bbox="1816 726 2294 821"> <tr> <td></td> <td>ϕ_1</td> <td>ϕ_2</td> </tr> <tr> <td>短期荷重用</td> <td>1.0</td> <td>2/3</td> </tr> </table> <p>$s\sigma_{pa}$: ボルトの引張強度で、$s\sigma_{pa}=s\sigma_y$とする。(MPa)</p> <p>$s\sigma_y$: ボルトの降伏点強度であり、$s\sigma_y=S_y$とする。(MPa)</p> <p>sca : ボルト各部の最小断面積 (mm²) 又はこれに接合される鋼材の断面積で危険断面における値</p> <p>$c\sigma_t$: コーン状破壊に対するコンクリートの割裂強度で</p> <p>$c\sigma_t=0.31\sqrt{F_c}$とする。(MPa)</p> <p>F_c : コンクリートの設計基準強度 (MPa)</p> <p>A_c : コーン状破壊面の有効水平投影面積で、$A_c=\pi \cdot \ell_{ce}(\ell_{ce}+D)$ とする。(mm²)</p> <p>D : ボルト本体の直径 (mm)</p> <p>ℓ : ボルトの埋込み深さで、母材表面から拡張面先端までの距離 (mm)</p> <p>ℓ_{ce} : 強度算定用埋込み深さで $\ell_{ce}=\begin{cases} \ell, & \ell < 4D \\ 4D, & \ell \geq 4D \end{cases}$ (mm)</p> <p>(2) せん断力を受ける場合</p> <p>$q_{a1}=\phi_1 \cdot s\sigma_{qa} \cdot sca$</p> <p>$q_{a2}=\phi_2 \cdot \alpha_c \cdot c\sigma_{qa} \cdot sca$</p> <p>$q_{a3}=\phi_2 \cdot \alpha_c \cdot c\sigma_t \cdot A_{qc}$</p> <p>ここで、</p> <p>$q_{a1}$: ボルトのせん断強度により決まる許容せん断荷重 (N)</p> <p>q_{a2} : コンクリートの支圧強度により決まる許容せん断荷重 (N)</p> <p>q_{a3} : コンクリートのコーン状破壊により決まる許容せん断</p> <p style="text-align: center;">2-30</p>		ϕ_1	ϕ_2	短期荷重用	1.0	2/3	<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p>
	ϕ_1	ϕ_2												
短期荷重用	1.0	2/3												
	ϕ_1	ϕ_2												
短期荷重用	1.0	2/3												

S2 補 VI-2-11-2-7-10 R1

S2 補 VI-2-11-2-7-10 R2

【VI-2-11-2-7-10 中央制御室天井設置設備の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考										
<p>① 水平方向固有周期 水平方向固有周期は下式(4.4.1.1)で求める。</p> $T_H = \frac{1}{\left(\frac{1.875^2}{2\pi L} \cdot \sqrt{\frac{EI}{\rho A}} \right)} \dots\dots\dots (4.4.1.1)$ <p>② 鉛直方向固有周期 鉛直方向固有周期は下式(4.4.1.2)で求める。</p> $T_V = \frac{1}{\left(\frac{\pi/2}{2\pi L} \cdot \sqrt{\frac{E}{\rho}} \right)} \dots\dots\dots (4.4.1.2)$ <p>4.4.2 固有周期の計算条件 固有周期の計算に用いる計算条件は、本計算書の【防煙垂れ壁の耐震性についての計算結果】の機器要目に示す。</p> <p>4.4.3 固有周期の計算結果 固有周期の計算結果を表4-3に示す。固有周期は、0.05秒以下であり、剛構造であることを確認した。</p> <p style="text-align: center;">表4-3 固有周期 (単位:s)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">防煙垂れ壁</td> <td style="text-align: center;">水平</td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">鉛直</td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">4-9</p>	防煙垂れ壁	水平		鉛直		<p>② 水平方向固有周期 水平方向固有周期は下式(4.4.1.1)で求める。</p> $T_H = \frac{1}{\left(\frac{1.875^2}{2\pi L} \cdot \sqrt{\frac{EI}{\rho A}} \right)} \dots\dots\dots (4.4.1.1)$ <p>③ 鉛直方向固有周期 鉛直方向固有周期は下式(4.4.1.2)で求める。</p> $T_V = \frac{1}{\left(\frac{\pi/2}{2\pi L} \cdot \sqrt{\frac{E}{\rho}} \right)} \dots\dots\dots (4.4.1.2)$ <p>4.4.2 固有周期の計算条件 固有周期の計算に用いる計算条件は、本計算書の【防煙垂れ壁の耐震性についての計算結果】の機器要目に示す。</p> <p>4.4.3 固有周期の計算結果 固有周期の計算結果を表4-3に示す。固有周期は、0.05秒以下であり、剛構造であることを確認した。</p> <p style="text-align: center;">表4-3 固有周期 (単位:s)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">防煙垂れ壁</td> <td style="text-align: center;">水平</td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">鉛直</td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">4-9</p>	防煙垂れ壁	水平		鉛直		<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p>
防煙垂れ壁		水平										
	鉛直											
防煙垂れ壁	水平											
	鉛直											

S2 補 VI-2-11-2-7-10 R1

S2 補 VI-2-11-2-7-10 R2

【VI-2-11-2-7-12 高光度航空障害灯管制器の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考												
<p>3. 評価部位 高光度航空障害灯管制器の耐震評価は、「5.1 構造強度評価方法」に示す条件に基づき、耐震評価上厳しくなる基礎ボルトについて実施する。 高光度航空障害灯管制器の耐震評価部位については、表 2-1 の概略構造図に示す。</p> <p>4. 固有周期 4.1 基本方針 高光度航空障害灯管制器の固有周期は、振動試験（自由振動試験）にて求める。</p> <p>4.2 固有周期の確認方法 プラスチックハンマ等により、当該設備に振動を与え自由減衰振動を振動解析装置により記録解析し、固有周期を確認する。高光度航空障害灯管制器の外形図を表 2-1 の概略構造図に示す。</p> <p>4.3 固有周期の確認結果 固有周期の確認結果を表 4-1 に示す。試験の結果、固有周期は 0.05 秒を超えており、柔構造であることを確認した。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 固有周期 (単位：s)</p> <table border="1" data-bbox="617 1136 1115 1207"> <tr> <td>水平</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>鉛直</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">7</p>	水平			鉛直			<p>3. 評価部位 高光度航空障害灯管制器の耐震評価は、「5.1 構造強度評価方法」に示す条件に基づき、耐震評価上厳しくなる基礎ボルトについて実施する。 高光度航空障害灯管制器の耐震評価部位については、表 2-1 の概略構造図に示す。</p> <p>4. 固有周期 4.1 基本方針 高光度航空障害灯管制器の固有周期は、振動試験（自由振動試験）にて求める。</p> <p>4.2 固有周期の確認方法 プラスチックハンマ等により、当該設備に振動を与え自由減衰振動を振動解析装置により記録解析し、固有周期を確認する。高光度航空障害灯管制器の外形図を表 2-1 の概略構造図に示す。</p> <p>4.3 固有周期の確認結果 固有周期の確認結果を表 4-1 に示す。試験の結果、<u>水平方向の固有周期は 0.05 秒を超えており、柔構造であることを確認した。また、鉛直方向の固有周期は 0.05 秒以下であり、剛構造であることを確認した。</u></p> <p style="text-align: center;">表 4-1 固有周期 (単位：s)</p> <table border="1" data-bbox="1819 1169 2318 1241"> <tr> <td>水平</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>鉛直</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">7</p>	水平			鉛直			<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
水平														
鉛直														
水平														
鉛直														

S2 補 VI-2-11-2-7-12 R1

S2 補 VI-2-11-2-7-12 R2

【VI-2-11-2-7-14 取水槽ガントリクレーンの耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p style="text-align: center;">目 次</p> <p>1. 概要 1</p> <p>2. 一般事項 1</p> <p> 2.1 配置概要 1</p> <p> 2.2 構造計画 1</p> <p> 2.3 評価方針 5</p> <p> 2.4 適用規格・基準等 6</p> <p> 2.5 記号の説明 7</p> <p> 2.6 計算精度と数値の丸め方 12</p> <p>3. 評価部位 13</p> <p>4. 地震応答解析及び構造強度評価 13</p> <p> 4.1 地震応答解析及び構造強度評価条件 13</p> <p> 4.1.1 取水槽ガントリクレーンの構造概要 13</p> <p> 4.1.2 単軸粘性ダンパの構造概要 14</p> <p> 4.1.3 評価ケース 15</p> <p> 4.1.4 地震力 15</p> <p> 4.2 荷重の組合せ及び許容応力 16</p> <p> 4.2.1 荷重の組合せ及び許容応力状態 16</p> <p> 4.2.2 許容応力 17</p> <p> 4.2.3 使用材料の許容応力評価条件及び許容荷重評価条件 17</p> <p> 4.3 解析モデル及び諸元 22</p> <p> 4.4 固有周期 27</p> <p> 4.5 設計用地震力 31</p> <p> 4.6 計算方法 34</p> <p> 4.6.1 クレーン本体ガード及び脚部の応力の計算方法 34</p> <p> 4.6.2 転倒防止装置の応力の計算方法 41</p> <p> 4.6.3 走行車輪の応力の計算方法 42</p> <p> 4.6.4 走行レールの応力の計算方法 43</p> <p> 4.6.5 トロリストッパの応力の計算方法 46</p> <p> 4.6.6 トロリの浮上り量の計算方法 46</p> <p> 4.6.7 吊具の荷重計算方法 46</p> <p> 4.6.8 単軸粘性ダンパ及びブレースの評価方法 47</p> <p> 4.7 計算条件 47</p> <p style="text-align: center;">目-1</p>	<p style="text-align: center;">目 次</p> <p>1. 概要 1</p> <p>2. 一般事項 1</p> <p> 2.1 配置概要 1</p> <p> 2.2 構造計画 1</p> <p> 2.3 評価方針 5</p> <p> 2.4 適用規格・基準等 6</p> <p> 2.5 記号の説明 7</p> <p> 2.6 計算精度と数値の丸め方 12</p> <p>3. 評価部位 13</p> <p>4. 地震応答解析及び構造強度評価 13</p> <p> 4.1 地震応答解析及び構造強度評価方法 13</p> <p> 4.1.1 取水槽ガントリクレーンの構造概要 13</p> <p> 4.1.2 単軸粘性ダンパの構造概要 14</p> <p> 4.1.3 評価ケース 15</p> <p> 4.1.4 地震力 15</p> <p> 4.2 荷重の組合せ及び許容応力 16</p> <p> 4.2.1 荷重の組合せ及び許容応力状態 16</p> <p> 4.2.2 許容応力 17</p> <p> 4.2.3 使用材料の許容応力評価条件及び許容荷重評価条件 17</p> <p> 4.3 解析モデル及び諸元 22</p> <p> 4.4 固有周期 27</p> <p> 4.5 設計用地震力 31</p> <p> 4.6 計算方法 34</p> <p> 4.6.1 クレーン本体ガード及び脚部の応力の計算方法 34</p> <p> 4.6.2 転倒防止装置の応力の計算方法 41</p> <p> 4.6.3 走行車輪の応力の計算方法 42</p> <p> 4.6.4 走行レールの応力の計算方法 43</p> <p> 4.6.5 トロリストッパの応力の計算方法 46</p> <p> 4.6.6 トロリの浮上り量の計算方法 46</p> <p> 4.6.7 吊具の荷重計算方法 46</p> <p> 4.6.8 単軸粘性ダンパ及びブレースの評価方法 47</p> <p> 4.7 計算条件 47</p> <p style="text-align: center;">目-1</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

【VI-2-11-2-7-14 取水槽ガントリクレーンの耐震性についての計算書】

補正前			補正後			備考																																																																																																																																																																																																																			
S2 補 VI-2-11-2-7-14 R1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>記号の説明</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M_{Y1i}^{*1}</td> <td>脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのY軸回りの曲げモーメント</td> <td>N・mm</td> </tr> <tr> <td>m_G</td> <td>クレーン本体質量 (脚部を含む)</td> <td>kg</td> </tr> <tr> <td>m_t</td> <td>トロリ質量</td> <td>kg</td> </tr> <tr> <td>m_m</td> <td>主巻吊荷質量 (フックを含む)</td> <td>kg</td> </tr> <tr> <td>Σm</td> <td>クレーン総質量 ($m_G + m_t$)</td> <td>kg</td> </tr> <tr> <td>P_w</td> <td>吊具荷重 (ワイヤロープ及びフック)</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>Q_{Hg}</td> <td>クレーン本体ガーダの水平せん断力</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>Q_{Vg}</td> <td>クレーン本体ガーダの鉛直せん断力</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>Q_{X1i}^{*1}</td> <td>脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのX方向せん断力</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>Q_{Y1i}^{*1}</td> <td>脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのY方向せん断力</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>走行車輪フランジの半径</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>S_u</td> <td>設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表9に定める値</td> <td>MPa</td> </tr> <tr> <td>S_y</td> <td>設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表8に定める値</td> <td>MPa</td> </tr> <tr> <td>$S_y(RT)$</td> <td>設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表8に定める材料の40℃における値</td> <td>MPa</td> </tr> <tr> <td>t_1</td> <td>転倒防止装置の板厚</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>t_2</td> <td>走行車輪フランジの厚さ</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>t_3</td> <td>走行レールウェブの厚さ</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>t_4</td> <td>走行レール頭部の厚さ</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>t_5</td> <td>トロリストッパ鉛直材の板厚</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>t_6</td> <td>トロリストッパ水平材の板厚</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Z_a</td> <td>転倒防止装置の断面係数</td> <td>mm³</td> </tr> <tr> <td>Z_b</td> <td>走行車輪フランジの断面係数</td> <td>mm³</td> </tr> <tr> <td>Z_c</td> <td>走行レールウェブの断面係数</td> <td>mm³</td> </tr> <tr> <td>Z_d</td> <td>走行レール頭部の断面係数</td> <td>mm³</td> </tr> <tr> <td>Z_{Pg}</td> <td>クレーン本体ガーダのねじり断面係数</td> <td>mm³</td> </tr> <tr> <td>Z_{P1i}^{*1}</td> <td>脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのねじり断面係数</td> <td>mm³</td> </tr> <tr> <td>Z_{Xg}</td> <td>クレーン本体ガーダのX軸回りの断面係数</td> <td>mm³</td> </tr> <tr> <td>Z_{X1i}^{*1}</td> <td>脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのX軸回りの断面係数</td> <td>mm³</td> </tr> <tr> <td>Z_{Yg}</td> <td>クレーン本体ガーダのY軸回りの断面係数</td> <td>mm³</td> </tr> <tr> <td>Z_{Y1i}^{*1}</td> <td>脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのY軸回りの断面係数</td> <td>mm³</td> </tr> <tr> <td>μ</td> <td>最大静止摩擦係数</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>ν</td> <td>ポアソン比</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>λ</td> <td>有効細長比</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Λ</td> <td>限界細長比</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	記号	記号の説明	単位	M_{Y1i}^{*1}		脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのY軸回りの曲げモーメント	N・mm	m_G	クレーン本体質量 (脚部を含む)	kg	m_t	トロリ質量	kg	m_m	主巻吊荷質量 (フックを含む)	kg	Σm	クレーン総質量 ($m_G + m_t$)	kg	P_w	吊具荷重 (ワイヤロープ及びフック)	N	Q_{Hg}	クレーン本体ガーダの水平せん断力	N	Q_{Vg}	クレーン本体ガーダの鉛直せん断力	N	Q_{X1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのX方向せん断力	N	Q_{Y1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのY方向せん断力	N	R	走行車輪フランジの半径	mm	S_u	設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表9に定める値	MPa	S_y	設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表8に定める値	MPa	$S_y(RT)$	設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表8に定める材料の40℃における値	MPa	t_1	転倒防止装置の板厚	mm	t_2	走行車輪フランジの厚さ	mm	t_3	走行レールウェブの厚さ	mm	t_4	走行レール頭部の厚さ	mm	t_5	トロリストッパ鉛直材の板厚	mm	t_6	トロリストッパ水平材の板厚	mm	Z_a	転倒防止装置の断面係数	mm ³	Z_b	走行車輪フランジの断面係数	mm ³	Z_c	走行レールウェブの断面係数	mm ³	Z_d	走行レール頭部の断面係数	mm ³	Z_{Pg}	クレーン本体ガーダのねじり断面係数	mm ³	Z_{P1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのねじり断面係数	mm ³	Z_{Xg}	クレーン本体ガーダのX軸回りの断面係数	mm ³	Z_{X1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのX軸回りの断面係数	mm ³	Z_{Yg}	クレーン本体ガーダのY軸回りの断面係数	mm ³	Z_{Y1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのY軸回りの断面係数	mm ³	μ	最大静止摩擦係数	—	ν	ポアソン比	—	λ	有効細長比	—	Λ	限界細長比	—	S2 補 VI-2-11-2-7-14 R2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>記号の説明</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M_{Y1i}^{*1}</td> <td>脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのY軸回りの曲げモーメント</td> <td>N・mm</td> </tr> <tr> <td>m_G</td> <td>クレーン本体質量 (脚部を含む)</td> <td>kg</td> </tr> <tr> <td>m_t</td> <td>トロリ質量</td> <td>kg</td> </tr> <tr> <td>m_m</td> <td>主巻吊荷質量 (フックを含む)</td> <td>kg</td> </tr> <tr> <td>Σm</td> <td>クレーン総質量 ($m_G + m_t$)</td> <td>kg</td> </tr> <tr> <td>P_w</td> <td>吊具荷重 (ワイヤロープ及びフック)</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>Q_{Hg}</td> <td>クレーン本体ガーダの水平せん断力</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>Q_{Vg}</td> <td>クレーン本体ガーダの鉛直せん断力</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>Q_{X1i}^{*1}</td> <td>脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのX方向せん断力</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>Q_{Y1i}^{*1}</td> <td>脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのY方向せん断力</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>走行車輪フランジの半径</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>S_u</td> <td>設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表9に定める値</td> <td>MPa</td> </tr> <tr> <td>S_y</td> <td>設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表8に定める値</td> <td>MPa</td> </tr> <tr> <td>$S_y(RT)$</td> <td>設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表8に定める材料の40℃における値</td> <td>MPa</td> </tr> <tr> <td>t_1</td> <td>転倒防止装置の板厚</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>t_2</td> <td>走行車輪フランジの厚さ</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>t_3</td> <td>走行レールウェブの厚さ</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>t_4</td> <td>走行レール頭部の厚さ</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>t_5</td> <td>トロリストッパ鉛直材の板厚</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>t_6</td> <td>トロリストッパ水平材の板厚</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Z_a</td> <td>転倒防止装置の断面係数</td> <td>mm³</td> </tr> <tr> <td>Z_b</td> <td>走行車輪フランジの断面係数</td> <td>mm³</td> </tr> <tr> <td>Z_c</td> <td>走行レールウェブの断面係数</td> <td>mm³</td> </tr> <tr> <td>Z_d</td> <td>走行レール頭部の断面係数</td> <td>mm³</td> </tr> <tr> <td>Z_{Pg}</td> <td>クレーン本体ガーダのねじり断面係数</td> <td>mm³</td> </tr> <tr> <td>Z_{P1i}^{*1}</td> <td>脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのねじり断面係数</td> <td>mm³</td> </tr> <tr> <td>Z_{Xg}</td> <td>クレーン本体ガーダのX軸回りの断面係数</td> <td>mm³</td> </tr> <tr> <td>Z_{X1i}^{*1}</td> <td>脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのX軸回りの断面係数</td> <td>mm³</td> </tr> <tr> <td>Z_{Yg}</td> <td>クレーン本体ガーダのY軸回りの断面係数</td> <td>mm³</td> </tr> <tr> <td>Z_{Y1i}^{*1}</td> <td>脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのY軸回りの断面係数</td> <td>mm³</td> </tr> <tr> <td>μ</td> <td>最大静止摩擦係数</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>ν</td> <td>ポアソン比</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>ν'</td> <td>設計・建設規格 SSB-3121.1(3)a.により規定される値</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>λ</td> <td>有効細長比</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Λ</td> <td>限界細長比</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	記号	記号の説明	単位	M_{Y1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのY軸回りの曲げモーメント	N・mm	m_G	クレーン本体質量 (脚部を含む)	kg	m_t	トロリ質量	kg	m_m	主巻吊荷質量 (フックを含む)	kg	Σm	クレーン総質量 ($m_G + m_t$)	kg	P_w	吊具荷重 (ワイヤロープ及びフック)	N	Q_{Hg}	クレーン本体ガーダの水平せん断力	N	Q_{Vg}	クレーン本体ガーダの鉛直せん断力	N	Q_{X1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのX方向せん断力	N	Q_{Y1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのY方向せん断力	N	R	走行車輪フランジの半径	mm	S_u	設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表9に定める値	MPa	S_y	設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表8に定める値	MPa	$S_y(RT)$	設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表8に定める材料の40℃における値	MPa	t_1	転倒防止装置の板厚	mm	t_2	走行車輪フランジの厚さ	mm	t_3	走行レールウェブの厚さ	mm	t_4	走行レール頭部の厚さ	mm	t_5	トロリストッパ鉛直材の板厚	mm	t_6	トロリストッパ水平材の板厚	mm	Z_a	転倒防止装置の断面係数	mm ³	Z_b	走行車輪フランジの断面係数	mm ³	Z_c	走行レールウェブの断面係数	mm ³	Z_d	走行レール頭部の断面係数	mm ³	Z_{Pg}	クレーン本体ガーダのねじり断面係数	mm ³	Z_{P1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのねじり断面係数	mm ³	Z_{Xg}	クレーン本体ガーダのX軸回りの断面係数	mm ³	Z_{X1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのX軸回りの断面係数	mm ³	Z_{Yg}	クレーン本体ガーダのY軸回りの断面係数	mm ³	Z_{Y1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのY軸回りの断面係数	mm ³	μ	最大静止摩擦係数	—	ν	ポアソン比	—	ν'	設計・建設規格 SSB-3121.1(3)a.により規定される値	—	λ	有効細長比	—	Λ	限界細長比	—
記号	記号の説明	単位																																																																																																																																																																																																																							
M_{Y1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのY軸回りの曲げモーメント	N・mm																																																																																																																																																																																																																							
m_G	クレーン本体質量 (脚部を含む)	kg																																																																																																																																																																																																																							
m_t	トロリ質量	kg																																																																																																																																																																																																																							
m_m	主巻吊荷質量 (フックを含む)	kg																																																																																																																																																																																																																							
Σm	クレーン総質量 ($m_G + m_t$)	kg																																																																																																																																																																																																																							
P_w	吊具荷重 (ワイヤロープ及びフック)	N																																																																																																																																																																																																																							
Q_{Hg}	クレーン本体ガーダの水平せん断力	N																																																																																																																																																																																																																							
Q_{Vg}	クレーン本体ガーダの鉛直せん断力	N																																																																																																																																																																																																																							
Q_{X1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのX方向せん断力	N																																																																																																																																																																																																																							
Q_{Y1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのY方向せん断力	N																																																																																																																																																																																																																							
R	走行車輪フランジの半径	mm																																																																																																																																																																																																																							
S_u	設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表9に定める値	MPa																																																																																																																																																																																																																							
S_y	設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表8に定める値	MPa																																																																																																																																																																																																																							
$S_y(RT)$	設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表8に定める材料の40℃における値	MPa																																																																																																																																																																																																																							
t_1	転倒防止装置の板厚	mm																																																																																																																																																																																																																							
t_2	走行車輪フランジの厚さ	mm																																																																																																																																																																																																																							
t_3	走行レールウェブの厚さ	mm																																																																																																																																																																																																																							
t_4	走行レール頭部の厚さ	mm																																																																																																																																																																																																																							
t_5	トロリストッパ鉛直材の板厚	mm																																																																																																																																																																																																																							
t_6	トロリストッパ水平材の板厚	mm																																																																																																																																																																																																																							
Z_a	転倒防止装置の断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																							
Z_b	走行車輪フランジの断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																							
Z_c	走行レールウェブの断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																							
Z_d	走行レール頭部の断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																							
Z_{Pg}	クレーン本体ガーダのねじり断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																							
Z_{P1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのねじり断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																							
Z_{Xg}	クレーン本体ガーダのX軸回りの断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																							
Z_{X1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのX軸回りの断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																							
Z_{Yg}	クレーン本体ガーダのY軸回りの断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																							
Z_{Y1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのY軸回りの断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																							
μ	最大静止摩擦係数	—																																																																																																																																																																																																																							
ν	ポアソン比	—																																																																																																																																																																																																																							
λ	有効細長比	—																																																																																																																																																																																																																							
Λ	限界細長比	—																																																																																																																																																																																																																							
記号	記号の説明	単位																																																																																																																																																																																																																							
M_{Y1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのY軸回りの曲げモーメント	N・mm																																																																																																																																																																																																																							
m_G	クレーン本体質量 (脚部を含む)	kg																																																																																																																																																																																																																							
m_t	トロリ質量	kg																																																																																																																																																																																																																							
m_m	主巻吊荷質量 (フックを含む)	kg																																																																																																																																																																																																																							
Σm	クレーン総質量 ($m_G + m_t$)	kg																																																																																																																																																																																																																							
P_w	吊具荷重 (ワイヤロープ及びフック)	N																																																																																																																																																																																																																							
Q_{Hg}	クレーン本体ガーダの水平せん断力	N																																																																																																																																																																																																																							
Q_{Vg}	クレーン本体ガーダの鉛直せん断力	N																																																																																																																																																																																																																							
Q_{X1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのX方向せん断力	N																																																																																																																																																																																																																							
Q_{Y1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのY方向せん断力	N																																																																																																																																																																																																																							
R	走行車輪フランジの半径	mm																																																																																																																																																																																																																							
S_u	設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表9に定める値	MPa																																																																																																																																																																																																																							
S_y	設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表8に定める値	MPa																																																																																																																																																																																																																							
$S_y(RT)$	設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表8に定める材料の40℃における値	MPa																																																																																																																																																																																																																							
t_1	転倒防止装置の板厚	mm																																																																																																																																																																																																																							
t_2	走行車輪フランジの厚さ	mm																																																																																																																																																																																																																							
t_3	走行レールウェブの厚さ	mm																																																																																																																																																																																																																							
t_4	走行レール頭部の厚さ	mm																																																																																																																																																																																																																							
t_5	トロリストッパ鉛直材の板厚	mm																																																																																																																																																																																																																							
t_6	トロリストッパ水平材の板厚	mm																																																																																																																																																																																																																							
Z_a	転倒防止装置の断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																							
Z_b	走行車輪フランジの断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																							
Z_c	走行レールウェブの断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																							
Z_d	走行レール頭部の断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																							
Z_{Pg}	クレーン本体ガーダのねじり断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																							
Z_{P1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのねじり断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																							
Z_{Xg}	クレーン本体ガーダのX軸回りの断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																							
Z_{X1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのX軸回りの断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																							
Z_{Yg}	クレーン本体ガーダのY軸回りの断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																							
Z_{Y1i}^{*1}	脚部, 脚下部継ぎ, ガーダ継ぎのY軸回りの断面係数	mm ³																																																																																																																																																																																																																							
μ	最大静止摩擦係数	—																																																																																																																																																																																																																							
ν	ポアソン比	—																																																																																																																																																																																																																							
ν'	設計・建設規格 SSB-3121.1(3)a.により規定される値	—																																																																																																																																																																																																																							
λ	有効細長比	—																																																																																																																																																																																																																							
Λ	限界細長比	—																																																																																																																																																																																																																							

【VI-2-11-2-7-14 取水槽ガントリクレーンの耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p>3. 評価部位</p> <p>取水槽ガントリクレーンの耐震評価は、「4.1 地震応答解析及び構造強度評価方法」に示す条件に基づき、クレーン及び吊荷の落下により、上位クラス施設が損傷することを防止するために、クレーン本体ガード、脚部、ガード継ぎ、脚下部継ぎ、転倒防止装置、走行車輪、走行レール、トロリストッパ、吊具（ワイヤロープ及びフック）、単軸粘性ダンパ（クレビスを含む）及びブレースについて実施する。取水槽ガントリクレーンの耐震評価部位については、表 2-1 の概略構造図に示す。</p> <p>4. 地震応答解析及び構造強度評価</p> <p>4.1 地震応答解析及び構造強度評価条件</p> <p>4.1.1 取水槽ガントリクレーンの構造概要</p> <p>取水槽ガントリクレーンは、脚、クレーン本体ガード、トロリ、ホイスト、単軸粘性ダンパなどの構造体で構成されている。</p> <p>脚はクレーン本体ガードを支持し、下部には走行車輪が設置されている。クレーン本体ガードは脚の上部にあり、その上面にトロリが移動するための横行レールが設置されており、下部にはホイストレールが設置されている。ガード継ぎは走行方向にクレーン本体ガードと接続されている。脚下部継ぎは走行車輪間に走行方向に設置されている。原子炉補機海水ポンプ等のメンテナンス時には、トロリに設置された巻上げ装置（主巻）、又はホイストを使用して、ワイヤロープ及びフックを介し、吊荷の吊上げ、吊下げ、移動等の作業を実施する。</p> <p>取水槽ガントリクレーンは大型の構造物であり、制震装置の設置による地震荷重の低減が耐震性向上に有効である。取水槽ガントリクレーンの応答は、走行レールの直交方向に脚が変形する振動モードが支配的であり、クレーン本体ガードと脚の間にブレースを介して単軸粘性ダンパを制震装置として設置する。</p> <p>単軸粘性ダンパはシリンダ、ピストン、ロッド及び粘性体で構成されている。</p> <p>単軸粘性ダンパとクレーン本体ガードの接続、ブレースと脚の接続部にはクレビスと呼ぶ回転部を設けている。このクレビスは単軸粘性ダンパの伸縮方向と直交する一方向にはピンを軸として自由に回転可能となっている。また、ピンの軸受部は球面軸受となっており、単軸粘性ダンパに伸縮方向以外の荷重が加わらない構造としている。クレビス部詳細を図 4-1 に示す。</p> <p>取水槽ガントリクレーンは、取水槽海水ポンプエリアの北側と取水槽循環水ポンプエリアの南側に敷設された走行レール上を脚下部にある走行装置及び車輪によって東西方向に移動する。トロリは、クレーン本体ガード上面の横行レール上を横行装置及び横行車輪によって南北方向に移動する。ホイストは、クレーン本体ガード下に設置されたホイストレールに沿って、南北方向に移動する。また、取水槽ガントリクレーンの地震による転倒を防止するため、本体下部に転倒防止</p> <p style="text-align: center;">13</p>	<p>3. 評価部位</p> <p>取水槽ガントリクレーンの耐震評価は、「4.1 地震応答解析及び構造強度評価方法」に示す条件に基づき、クレーン及び吊荷の落下により、上位クラス施設が損傷することを防止するために、クレーン本体ガード、脚部、ガード継ぎ、脚下部継ぎ、転倒防止装置、走行車輪、走行レール、トロリストッパ、吊具（ワイヤロープ及びフック）、単軸粘性ダンパ（クレビスを含む）及びブレースについて実施する。取水槽ガントリクレーンの耐震評価部位については、表 2-1 の概略構造図に示す。</p> <p>4. 地震応答解析及び構造強度評価</p> <p>4.1 地震応答解析及び構造強度評価方法</p> <p>4.1.1 取水槽ガントリクレーンの構造概要</p> <p>取水槽ガントリクレーンは、脚、クレーン本体ガード、トロリ、ホイスト、単軸粘性ダンパなどの構造体で構成されている。</p> <p>脚はクレーン本体ガードを支持し、下部には走行車輪が設置されている。クレーン本体ガードは脚の上部にあり、その上面にトロリが移動するための横行レールが設置されており、下部にはホイストレールが設置されている。ガード継ぎは走行方向にクレーン本体ガードと接続されている。脚下部継ぎは走行車輪間に走行方向に設置されている。原子炉補機海水ポンプ等のメンテナンス時には、トロリに設置された巻上げ装置（主巻）、又はホイストを使用して、ワイヤロープ及びフックを介し、吊荷の吊上げ、吊下げ、移動等の作業を実施する。</p> <p>取水槽ガントリクレーンは大型の構造物であり、制震装置の設置による地震荷重の低減が耐震性向上に有効である。取水槽ガントリクレーンの応答は、走行レールの直交方向に脚が変形する振動モードが支配的であり、クレーン本体ガードと脚の間にブレースを介して単軸粘性ダンパを制震装置として設置する。</p> <p>単軸粘性ダンパはシリンダ、ピストン、ロッド及び粘性体で構成されている。</p> <p>単軸粘性ダンパとクレーン本体ガードの接続、ブレースと脚の接続部にはクレビスと呼ぶ回転部を設けている。このクレビスは単軸粘性ダンパの伸縮方向と直交する一方向にはピンを軸として自由に回転可能となっている。また、ピンの軸受部は球面軸受となっており、単軸粘性ダンパに伸縮方向以外の荷重が加わらない構造としている。クレビス部詳細を図 4-1 に示す。</p> <p>取水槽ガントリクレーンは、取水槽海水ポンプエリアの北側と取水槽循環水ポンプエリアの南側に敷設された走行レール上を脚下部にある走行装置及び車輪によって東西方向に移動する。トロリは、クレーン本体ガード上面の横行レール上を横行装置及び横行車輪によって南北方向に移動する。ホイストは、クレーン本体ガード下に設置されたホイストレールに沿って、南北方向に移動する。また、取水槽ガントリクレーンの地震による転倒を防止するため、本体下部に転倒防止</p> <p style="text-align: center;">13</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

S2 補 VI-2-11-2-7-14 R1

S2 補 VI-2-11-2-7-14 R2

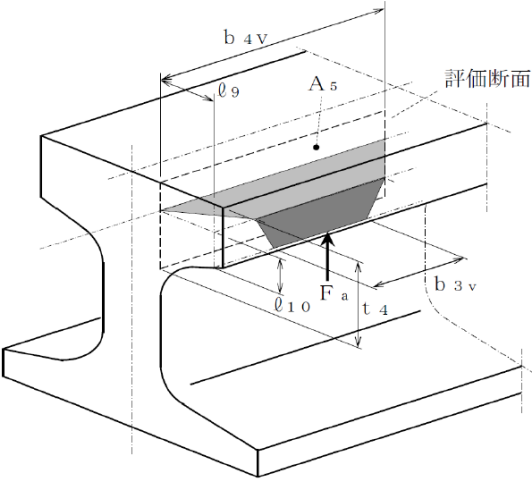
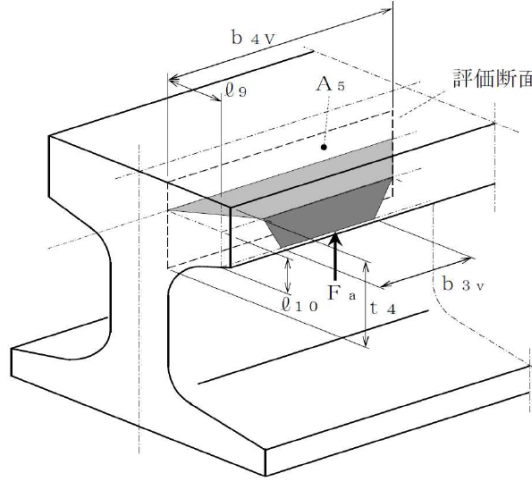
【VI-2-11-2-7-14 取水槽ガントリクレーンの耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																																								
<p>4.6 計算方法</p> <p>4.6.1 クレーン本体ガーダ及び脚部の応力の計算方法</p> <p>(1) 設計荷重</p> <p>クレーン各部に加わる荷重を図 4-2 の解析モデルを用いて、非線形時刻歴解析により求める。表 4-10 に解析モデルの概要を示す。クレーン本体ガーダの断面図を図 4-9 に、脚部、脚下部継ぎ、ガーダ継ぎの断面図を図 4-10 に示す。また、転倒防止装置の概要図を図 4-11 に、トロリストッパの概要図を図 4-12 に示す。</p> <p>また、本評価の時刻歴解析には、4.5 項に示す時刻歴解析の保守性を考慮する。</p> <p style="text-align: center;">表 4-10 解析モデルの概要</p> <table border="1" data-bbox="498 863 1210 1392"> <thead> <tr> <th colspan="3">解析モデル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">構造物</td> <td colspan="2">クレーン本体ガーダ</td> </tr> <tr> <td colspan="2">トロリ</td> </tr> <tr> <td colspan="2">脚</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ガーダ継ぎ</td> </tr> <tr> <td colspan="2">脚下部継ぎ</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">吊具</td> <td>吊荷</td> <td rowspan="2">ワイヤロープ</td> </tr> <tr> <td>ワイヤロープ</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">車輪部</td> <td colspan="2">ガーダ車輪</td> </tr> <tr> <td colspan="2">トロリ車輪</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ホイスト車輪</td> </tr> <tr> <td colspan="2">解析モデル図</td> <td>図 4-2</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) クレーン本体ガーダの応力</p> <p>クレーン本体ガーダにおける最大発生応力を図 4-9 に示す断面で計算する。</p> <p>(a) 曲げ応力</p> <p>クレーン本体ガーダの鉛直曲げモーメントによるクレーン本体ガーダの曲げ応力：σ_{vg}</p> $\sigma_{vg} = \frac{M_{vg}}{Z_{Xg}} \dots \dots \dots (4.6.1.1)$ <p>クレーン本体ガーダの水平曲げモーメントによるクレーン本体ガーダの曲</p>	解析モデル			構造物	クレーン本体ガーダ		トロリ		脚		ガーダ継ぎ		脚下部継ぎ		吊具	吊荷	ワイヤロープ	ワイヤロープ	車輪部	ガーダ車輪		トロリ車輪		ホイスト車輪		解析モデル図		図 4-2	<p>4.6 計算方法</p> <p>4.6.1 クレーン本体ガーダ及び脚部の応力の計算方法</p> <p>(1) 設計荷重</p> <p>クレーン各部に加わる荷重を図 4-2 の解析モデルを用いて、非線形時刻歴解析により求める。表 4-10 に解析モデルの概要を示す。クレーン本体ガーダの断面図を図 4-9 に、脚部、脚下部継ぎ、ガーダ継ぎの断面図を図 4-10 に示す。また、転倒防止装置の概要図を図 4-11 に、<u>走行車輪の概要図を図 4-12 に、走行レールの概要図を図 4-13 及び図 4-14 に、</u>トロリストッパの概要図を図 4-15 に示す。</p> <p>また、本評価の時刻歴解析には、4.5 項に示す時刻歴解析の保守性を考慮する。</p> <p style="text-align: center;">表 4-10 解析モデルの概要</p> <table border="1" data-bbox="1700 888 2412 1409"> <thead> <tr> <th colspan="3">解析モデル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">構造物</td> <td colspan="2">クレーン本体ガーダ</td> </tr> <tr> <td colspan="2">トロリ</td> </tr> <tr> <td colspan="2">脚</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ガーダ継ぎ</td> </tr> <tr> <td colspan="2">脚下部継ぎ</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">吊具</td> <td>吊荷</td> <td rowspan="2">ワイヤロープ</td> </tr> <tr> <td>ワイヤロープ</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">車輪部</td> <td colspan="2">ガーダ車輪</td> </tr> <tr> <td colspan="2">トロリ車輪</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ホイスト車輪</td> </tr> <tr> <td colspan="2">解析モデル図</td> <td>図 4-2</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) クレーン本体ガーダの応力</p> <p>クレーン本体ガーダにおける最大発生応力を図 4-9 に示す断面で計算する。</p> <p>(a) 曲げ応力</p> <p>クレーン本体ガーダの鉛直曲げモーメントによるクレーン本体ガーダの曲げ応力：σ_{vg}</p> $\sigma_{vg} = \frac{M_{vg}}{Z_{Xg}} \dots \dots \dots (4.6.1.1)$ <p>クレーン本体ガーダの水平曲げモーメントによるクレーン本体ガーダの曲</p>	解析モデル			構造物	クレーン本体ガーダ		トロリ		脚		ガーダ継ぎ		脚下部継ぎ		吊具	吊荷	ワイヤロープ	ワイヤロープ	車輪部	ガーダ車輪		トロリ車輪		ホイスト車輪		解析モデル図		図 4-2	<p>記載の適正化</p>
解析モデル																																																										
構造物	クレーン本体ガーダ																																																									
	トロリ																																																									
	脚																																																									
	ガーダ継ぎ																																																									
	脚下部継ぎ																																																									
	吊具	吊荷	ワイヤロープ																																																							
ワイヤロープ																																																										
車輪部	ガーダ車輪																																																									
	トロリ車輪																																																									
	ホイスト車輪																																																									
解析モデル図		図 4-2																																																								
解析モデル																																																										
構造物	クレーン本体ガーダ																																																									
	トロリ																																																									
	脚																																																									
	ガーダ継ぎ																																																									
	脚下部継ぎ																																																									
	吊具	吊荷	ワイヤロープ																																																							
ワイヤロープ																																																										
車輪部	ガーダ車輪																																																									
	トロリ車輪																																																									
	ホイスト車輪																																																									
解析モデル図		図 4-2																																																								

【VI-2-11-2-7-14 取水槽ガントリクレーンの耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 130px; top: 460px;">S2 補 VI-2-11-2-7-14 R1</p> <p>4.6.4 走行レールの応力の計算方法</p> <p>(1) 走行レールの応力（走行車輪との取合箇所）</p> <p>走行レール（走行車輪との取合箇所）の評価を図4-13を用いて計算する。 走行車輪に作用する鉛直力（下向き）F_{cV}は図4-13に示すハッチング部のように走行レールに分散する。 走行車輪に作用する水平力F_{cH}は図4-13に示すハッチング部のように走行レールに分散する。</p> <p>走行レール頭部への水平力における荷重伝達幅：b_{2H}</p> $b_{2H} = b_{1H} + 2 \cdot \ell_6 \quad \dots \dots \dots (4.6.4.1)$ <p>走行レールウェブへの水平力における荷重伝達幅：b_{3H}</p> $b_{3H} = b_{2H} + 2 \cdot \ell_7 \quad \dots \dots \dots (4.6.4.2)$ <p>走行レールウェブへの鉛直力（下向き）における荷重伝達幅：b_{2V}</p> $b_{2V} = b_{1V} + 2 \cdot (\ell_7 + \ell_8) \quad \dots \dots \dots (4.6.4.3)$ <p>水平力に対する走行レールウェブの断面積：A_3</p> $A_3 = t_3 \cdot b_{3H} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.4)$ <p>鉛直力に対する走行レールウェブの断面積：A_4</p> $A_4 = t_3 \cdot b_{2V} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.5)$ <p>走行レールウェブのせん断応力：τ_c</p> $\tau_c = \frac{F_{cH}}{A_3} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.6)$ <p>走行レールウェブの断面係数：Z_c</p> $Z_c = \frac{1}{6} \cdot t_3^2 \cdot b_{3H} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.7)$ <p>走行レールウェブの垂直応力：σ_{bc}</p> $\sigma_{bc} = \frac{F_{cH} \cdot \ell_7}{Z_c} + \frac{F_{cV}}{A_4} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.8)$ <p>走行レールウェブの組合せ応力：σ_c</p> $\sigma_c = \sqrt{\sigma_{bc}^2 + 3\tau_c^2} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.9)$ <p style="text-align: center;">43</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 530px; top: 460px;">S2 補 VI-2-11-2-7-14 R2</p> <p>4.6.4 走行レールの応力の計算方法</p> <p>(1) 走行レールの応力（走行車輪との取合箇所）</p> <p>走行レール（走行車輪との取合箇所）の評価を図4-13を用いて計算する。 走行車輪に作用する鉛直力（下向き）F_{cV}は図4-13のハッチング部に示すように走行レールに分散する。 走行車輪に作用する水平力F_{cH}は図4-13のハッチング部に示すように走行レールに分散する。</p> <p>走行レール頭部への水平力における荷重伝達幅：b_{2H}</p> $b_{2H} = b_{1H} + 2 \cdot \ell_6 \quad \dots \dots \dots (4.6.4.1)$ <p>走行レールウェブへの水平力における荷重伝達幅：b_{3H}</p> $b_{3H} = b_{2H} + 2 \cdot \ell_7 \quad \dots \dots \dots (4.6.4.2)$ <p>走行レールウェブへの鉛直力（下向き）における荷重伝達幅：b_{2V}</p> $b_{2V} = b_{1V} + 2 \cdot (\ell_7 + \ell_8) \quad \dots \dots \dots (4.6.4.3)$ <p>水平力に対する走行レールウェブの断面積：A_3</p> $A_3 = t_3 \cdot b_{3H} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.4)$ <p>鉛直力に対する走行レールウェブの断面積：A_4</p> $A_4 = t_3 \cdot b_{2V} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.5)$ <p>走行レールウェブのせん断応力：τ_c</p> $\tau_c = \frac{F_{cH}}{A_3} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.6)$ <p>走行レールウェブの断面係数：Z_c</p> $Z_c = \frac{1}{6} \cdot t_3^2 \cdot b_{3H} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.7)$ <p>走行レールウェブの垂直応力：σ_{bc}</p> $\sigma_{bc} = \frac{F_{cH} \cdot \ell_7}{Z_c} + \frac{F_{cV}}{A_4} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.8)$ <p>走行レールウェブの組合せ応力：σ_c</p> $\sigma_c = \sqrt{\sigma_{bc}^2 + 3\tau_c^2} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.9)$ <p style="text-align: center;">43</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p> <p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

【VI-2-11-2-7-14 取水槽ガントリクレーンの耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p>(2) 走行レールの応力（転倒防止装置との取合箇所）</p> <p>走行レール（転倒防止装置との取合箇所）の走行レールの評価を図4-14を用いて計算する。</p> <p>転倒防止装置に作用する鉛直力（上向き）F_aは図4-14に示すハッチング部のように走行レールに分散する。</p> <p>走行レール頭部への鉛直力（上向き）における荷重伝達幅：b_{4v}</p> $b_{4v} = b_{3v} + 2 \cdot (\ell_9 + \ell_{10}) \quad \dots \dots \dots (4.6.4.10)$ <p>鉛直力（上向き）に対する走行レール頭部の断面積：A_5</p> $A_5 = t_4 \cdot b_{4v} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.11)$ <p>走行レール頭部のせん断応力：τ_d</p> $\tau_d = \frac{F_a}{A_5} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.12)$ <p>鉛直力（上向き）に対する走行レール頭部の断面係数：Z_d</p> $Z_d = \frac{1}{6} \cdot t_4^2 \cdot b_{4v} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.13)$ <p>走行レール頭部の曲げ応力：σ_{bd}</p> $\sigma_{bd} = \frac{F_a \cdot \ell_9}{Z_d} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.14)$ <p>走行レール頭部の組合せ応力：σ_d</p> $\sigma_d = \sqrt{\sigma_{bd}^2 + 3\tau_d^2} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.15)$  <p>図4-14 走行レール（転倒防止装置との取合箇所）の概要図</p> <p style="text-align: center;">45</p>	<p>(2) 走行レールの応力（転倒防止装置との取合箇所）</p> <p>走行レール（転倒防止装置との取合箇所）の評価を図4-14を用いて計算する。</p> <p>転倒防止装置に作用する鉛直力（上向き）F_aは図4-14のハッチング部に示すように走行レールに分散する。</p> <p>走行レール頭部への鉛直力（上向き）における荷重伝達幅：b_{4v}</p> $b_{4v} = b_{3v} + 2 \cdot (\ell_9 + \ell_{10}) \quad \dots \dots \dots (4.6.4.10)$ <p>鉛直力（上向き）に対する走行レール頭部の断面積：A_5</p> $A_5 = t_4 \cdot b_{4v} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.11)$ <p>走行レール頭部のせん断応力：τ_d</p> $\tau_d = \frac{F_a}{A_5} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.12)$ <p>鉛直力（上向き）に対する走行レール頭部の断面係数：Z_d</p> $Z_d = \frac{1}{6} \cdot t_4^2 \cdot b_{4v} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.13)$ <p>走行レール頭部の曲げ応力：σ_{bd}</p> $\sigma_{bd} = \frac{F_a \cdot \ell_9}{Z_d} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.14)$ <p>走行レール頭部の組合せ応力：σ_d</p> $\sigma_d = \sqrt{\sigma_{bd}^2 + 3\tau_d^2} \quad \dots \dots \dots (4.6.4.15)$  <p>図4-14 走行レール（転倒防止装置との取合箇所）の概要図</p> <p style="text-align: center;">45</p>	<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p>

S2 補 VI-2-11-2-7-14 R1

S2 補 VI-2-11-2-7-14 R2

【VI-2-11-2-7-14 取水槽ガントリクレーンの耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考								
<p>ただし,</p> $\lambda = \frac{\ell_{k1i}}{i_{1i}} \dots\dots\dots (4.8.1.1)$ $\Lambda = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E}{0.6 \cdot F^*}} \dots\dots\dots (4.8.1.2)$ $v = 1.5 + \frac{2}{3} \left(\frac{\lambda}{\Lambda} \right)^2 \dots\dots\dots (4.8.1.3)$ <p>曲げ応力と軸力が同時に作用する部材は次式を満足しなければならない。</p> <p>a. 圧縮力と曲げモーメントを同時に受ける部材</p> $\frac{\sigma_{c1i} + \sigma_{b1i}}{f_{cm}} + \frac{\sigma_{b1i}}{f_{bm}} \leq 1 \dots\dots\dots (4.8.1.4)$ <p>b. 引張力と曲げモーメントを同時に受ける部材</p> $\frac{\sigma_{t1i} + \sigma_{b1i}}{f_{tm}} \leq 1 \dots\dots\dots (4.8.1.5)$ <p>4.8.2 転倒防止装置の評価</p> <p>4.6.2項で求めた転倒防止装置の組合せ応力が下記の許容応力以下であること。</p> <table border="1" data-bbox="587 1144 1127 1291"> <tr> <td></td> <td>基準地震動 S s による荷重との組合せの場合</td> </tr> <tr> <td>許容組合せ応力</td> <td>$\frac{F^*}{1.5} \cdot 1.5$</td> </tr> </table>		基準地震動 S s による荷重との組合せの場合	許容組合せ応力	$\frac{F^*}{1.5} \cdot 1.5$	<p>ただし,</p> $\lambda = \frac{\ell_{k1i}}{i_{1i}} \dots\dots\dots (4.8.1.1)$ $\Lambda = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E}{0.6 \cdot F^*}} \dots\dots\dots (4.8.1.2)$ $v' = 1.5 + \frac{2}{3} \left(\frac{\lambda}{\Lambda} \right)^2 \dots\dots\dots (4.8.1.3)$ <p>曲げ応力と軸力が同時に作用する部材は次式を満足しなければならない。</p> <p>a. 圧縮力と曲げモーメントを同時に受ける部材</p> $\frac{\sigma_{c1i} + \sigma_{b1i}}{f_{cm}} + \frac{\sigma_{b1i}}{f_{bm}} \leq 1 \dots\dots\dots (4.8.1.4)$ <p>b. 引張力と曲げモーメントを同時に受ける部材</p> $\frac{\sigma_{t1i} + \sigma_{b1i}}{f_{tm}} \leq 1 \dots\dots\dots (4.8.1.5)$ <p>4.8.2 転倒防止装置の評価</p> <p>4.6.2項で求めた転倒防止装置の組合せ応力が下記の許容応力以下であること。</p> <table border="1" data-bbox="1804 1144 2344 1291"> <tr> <td></td> <td>基準地震動 S s による荷重との組合せの場合</td> </tr> <tr> <td>許容組合せ応力</td> <td>$\frac{F^*}{1.5} \cdot 1.5$</td> </tr> </table>		基準地震動 S s による荷重との組合せの場合	許容組合せ応力	$\frac{F^*}{1.5} \cdot 1.5$	<p>記載の適正化</p>
	基準地震動 S s による荷重との組合せの場合									
許容組合せ応力	$\frac{F^*}{1.5} \cdot 1.5$									
	基準地震動 S s による荷重との組合せの場合									
許容組合せ応力	$\frac{F^*}{1.5} \cdot 1.5$									
49	49									

S2 補 VI-2-11-2-7-14 R1

S2 補 VI-2-11-2-7-14 R2

【VI-2-11-2-7-14 取水槽ガントリクレーンの耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																																																																																																																																																																
<p style="text-align: center;">1.4 評価結果</p> <p style="text-align: center;">1.4.1 クレーン本体に生じる応力</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>材料</th> <th>応力</th> <th>算出応力</th> <th>許容応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">クレーン本体 ガード</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">SS400</td> <td>せん断 (MPa)</td> <td>$\tau_g = 26$</td> <td>$f_{sm} = 161$</td> </tr> <tr> <td>曲げ (MPa)</td> <td>$\sigma_{bg} = 128$</td> <td>$f_{bm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断)</td> <td>$\sigma_g = 134$</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center;">脚</td> <td rowspan="6" style="text-align: center;">SS400</td> <td>圧縮 (MPa)</td> <td>$\sigma_{c11} = 36$</td> <td>$f_{cm} = 279$</td> </tr> <tr> <td>引張 (MPa)</td> <td>$\sigma_{t11} = 5$</td> <td>$f_{tm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>せん断 (MPa)</td> <td>$\tau_{11} = 77$</td> <td>$f_{sm} = 161$</td> </tr> <tr> <td>曲げ (MPa)</td> <td>$\sigma_{b11} = 194$</td> <td>$f_{bm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (圧縮+曲げ)</td> <td>0.798</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断)</td> <td>$\sigma_{11} = 228$</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center;">脚下部継ぎ</td> <td rowspan="6" style="text-align: center;">SS400</td> <td>圧縮 (MPa)</td> <td>$\sigma_{c12} = 23$</td> <td>$f_{cm} = 263$</td> </tr> <tr> <td>引張 (MPa)</td> <td>$\sigma_{t12} = 14$</td> <td>$f_{tm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>せん断 (MPa)</td> <td>$\tau_{12} = 57$</td> <td>$f_{sm} = 161$</td> </tr> <tr> <td>曲げ (MPa)</td> <td>$\sigma_{b12} = 224$</td> <td>$f_{bm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (圧縮+曲げ)</td> <td>0.835</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断)</td> <td>$\sigma_{12} = 244$</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center;">ガード継ぎ</td> <td rowspan="6" style="text-align: center;">SS400</td> <td>圧縮 (MPa)</td> <td>$\sigma_{c13} = 5$</td> <td>$f_{cm} = 275$</td> </tr> <tr> <td>引張 (MPa)</td> <td>$\sigma_{t13} = 5$</td> <td>$f_{tm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>せん断 (MPa)</td> <td>$\tau_{13} = 97$</td> <td>$f_{sm} = 161$</td> </tr> <tr> <td>曲げ (MPa)</td> <td>$\sigma_{b13} = 99$</td> <td>$f_{bm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (引張+曲げ)</td> <td>0.363</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断)</td> <td>$\sigma_{13} = 176$</td> <td>280</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">全て許容応力以下である。</p> <p style="text-align: center;">1.4.2 転倒防止装置に生じる応力 (単位: MPa)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>部材</th> <th>評価部位</th> <th>荷重</th> <th>応力</th> <th>算出応力</th> <th>許容応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>転倒防止装置 アーム</td> <td>爪部</td> <td>鉛直浮上り荷重</td> <td>組合せ応力 (曲げ+せん断)</td> <td>$\sigma_a = 201$</td> <td>357</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">全て許容応力以下である。</p> <p style="text-align: center;">60</p>	部位	材料	応力	算出応力	許容応力	クレーン本体 ガード	SS400	せん断 (MPa)	$\tau_g = 26$	$f_{sm} = 161$	曲げ (MPa)	$\sigma_{bg} = 128$	$f_{bm} = 280$	組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_g = 134$	280	脚	SS400	圧縮 (MPa)	$\sigma_{c11} = 36$	$f_{cm} = 279$	引張 (MPa)	$\sigma_{t11} = 5$	$f_{tm} = 280$	せん断 (MPa)	$\tau_{11} = 77$	$f_{sm} = 161$	曲げ (MPa)	$\sigma_{b11} = 194$	$f_{bm} = 280$	組合せ (圧縮+曲げ)	0.798	1.0	組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_{11} = 228$	280	脚下部継ぎ	SS400	圧縮 (MPa)	$\sigma_{c12} = 23$	$f_{cm} = 263$	引張 (MPa)	$\sigma_{t12} = 14$	$f_{tm} = 280$	せん断 (MPa)	$\tau_{12} = 57$	$f_{sm} = 161$	曲げ (MPa)	$\sigma_{b12} = 224$	$f_{bm} = 280$	組合せ (圧縮+曲げ)	0.835	1.0	組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_{12} = 244$	280	ガード継ぎ	SS400	圧縮 (MPa)	$\sigma_{c13} = 5$	$f_{cm} = 275$	引張 (MPa)	$\sigma_{t13} = 5$	$f_{tm} = 280$	せん断 (MPa)	$\tau_{13} = 97$	$f_{sm} = 161$	曲げ (MPa)	$\sigma_{b13} = 99$	$f_{bm} = 280$	組合せ (引張+曲げ)	0.363	1.0	組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_{13} = 176$	280	部材	評価部位	荷重	応力	算出応力	許容応力	転倒防止装置 アーム	爪部	鉛直浮上り荷重	組合せ応力 (曲げ+せん断)	$\sigma_a = 201$	357	<p style="text-align: center;">1.4 評価結果</p> <p style="text-align: center;">1.4.1 クレーン本体に生じる応力</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>材料</th> <th>応力</th> <th>算出応力</th> <th>許容応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">クレーン本体 ガード</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">SS400</td> <td>せん断 (MPa)</td> <td>$\tau_g = 26$</td> <td>$f_{sm} = 161$</td> </tr> <tr> <td>曲げ (MPa)</td> <td>$\sigma_{bg} = 128$</td> <td>$f_{bm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断) (MPa)</td> <td>$\sigma_g = 134$</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center;">脚</td> <td rowspan="6" style="text-align: center;">SS400</td> <td>圧縮 (MPa)</td> <td>$\sigma_{c11} = 36$</td> <td>$f_{cm} = 279$</td> </tr> <tr> <td>引張 (MPa)</td> <td>$\sigma_{t11} = 5$</td> <td>$f_{tm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>せん断 (MPa)</td> <td>$\tau_{11} = 77$</td> <td>$f_{sm} = 161$</td> </tr> <tr> <td>曲げ (MPa)</td> <td>$\sigma_{b11} = 194$</td> <td>$f_{bm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (圧縮+曲げ) (-)</td> <td>0.798</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断) (MPa)</td> <td>$\sigma_{11} = 228$</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center;">脚下部継ぎ</td> <td rowspan="6" style="text-align: center;">SS400</td> <td>圧縮 (MPa)</td> <td>$\sigma_{c12} = 23$</td> <td>$f_{cm} = 263$</td> </tr> <tr> <td>引張 (MPa)</td> <td>$\sigma_{t12} = 14$</td> <td>$f_{tm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>せん断 (MPa)</td> <td>$\tau_{12} = 57$</td> <td>$f_{sm} = 161$</td> </tr> <tr> <td>曲げ (MPa)</td> <td>$\sigma_{b12} = 224$</td> <td>$f_{bm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (圧縮+曲げ) (-)</td> <td>0.835</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断) (MPa)</td> <td>$\sigma_{12} = 244$</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center;">ガード継ぎ</td> <td rowspan="6" style="text-align: center;">SS400</td> <td>圧縮 (MPa)</td> <td>$\sigma_{c13} = 5$</td> <td>$f_{cm} = 275$</td> </tr> <tr> <td>引張 (MPa)</td> <td>$\sigma_{t13} = 5$</td> <td>$f_{tm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>せん断 (MPa)</td> <td>$\tau_{13} = 97$</td> <td>$f_{sm} = 161$</td> </tr> <tr> <td>曲げ (MPa)</td> <td>$\sigma_{b13} = 99$</td> <td>$f_{bm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (引張+曲げ) (-)</td> <td>0.363</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断) (MPa)</td> <td>$\sigma_{13} = 176$</td> <td>280</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">全て許容応力以下である。</p> <p style="text-align: center;">1.4.2 転倒防止装置に生じる応力 (単位: MPa)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>部材</th> <th>評価部位</th> <th>荷重</th> <th>応力</th> <th>算出応力</th> <th>許容応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>転倒防止装置 アーム</td> <td>爪部</td> <td>鉛直浮上り荷重</td> <td>組合せ応力 (曲げ+せん断)</td> <td>$\sigma_a = 201$</td> <td>357</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">全て許容応力以下である。</p> <p style="text-align: center;">60</p>	部位	材料	応力	算出応力	許容応力	クレーン本体 ガード	SS400	せん断 (MPa)	$\tau_g = 26$	$f_{sm} = 161$	曲げ (MPa)	$\sigma_{bg} = 128$	$f_{bm} = 280$	組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_g = 134$	280	脚	SS400	圧縮 (MPa)	$\sigma_{c11} = 36$	$f_{cm} = 279$	引張 (MPa)	$\sigma_{t11} = 5$	$f_{tm} = 280$	せん断 (MPa)	$\tau_{11} = 77$	$f_{sm} = 161$	曲げ (MPa)	$\sigma_{b11} = 194$	$f_{bm} = 280$	組合せ (圧縮+曲げ) (-)	0.798	1.0	組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_{11} = 228$	280	脚下部継ぎ	SS400	圧縮 (MPa)	$\sigma_{c12} = 23$	$f_{cm} = 263$	引張 (MPa)	$\sigma_{t12} = 14$	$f_{tm} = 280$	せん断 (MPa)	$\tau_{12} = 57$	$f_{sm} = 161$	曲げ (MPa)	$\sigma_{b12} = 224$	$f_{bm} = 280$	組合せ (圧縮+曲げ) (-)	0.835	1.0	組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_{12} = 244$	280	ガード継ぎ	SS400	圧縮 (MPa)	$\sigma_{c13} = 5$	$f_{cm} = 275$	引張 (MPa)	$\sigma_{t13} = 5$	$f_{tm} = 280$	せん断 (MPa)	$\tau_{13} = 97$	$f_{sm} = 161$	曲げ (MPa)	$\sigma_{b13} = 99$	$f_{bm} = 280$	組合せ (引張+曲げ) (-)	0.363	1.0	組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_{13} = 176$	280	部材	評価部位	荷重	応力	算出応力	許容応力	転倒防止装置 アーム	爪部	鉛直浮上り荷重	組合せ応力 (曲げ+せん断)	$\sigma_a = 201$	357	<p>記載の適正化</p>
部位	材料	応力	算出応力	許容応力																																																																																																																																																																														
クレーン本体 ガード	SS400	せん断 (MPa)	$\tau_g = 26$	$f_{sm} = 161$																																																																																																																																																																														
		曲げ (MPa)	$\sigma_{bg} = 128$	$f_{bm} = 280$																																																																																																																																																																														
		組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_g = 134$	280																																																																																																																																																																														
脚	SS400	圧縮 (MPa)	$\sigma_{c11} = 36$	$f_{cm} = 279$																																																																																																																																																																														
		引張 (MPa)	$\sigma_{t11} = 5$	$f_{tm} = 280$																																																																																																																																																																														
		せん断 (MPa)	$\tau_{11} = 77$	$f_{sm} = 161$																																																																																																																																																																														
		曲げ (MPa)	$\sigma_{b11} = 194$	$f_{bm} = 280$																																																																																																																																																																														
		組合せ (圧縮+曲げ)	0.798	1.0																																																																																																																																																																														
		組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_{11} = 228$	280																																																																																																																																																																														
脚下部継ぎ	SS400	圧縮 (MPa)	$\sigma_{c12} = 23$	$f_{cm} = 263$																																																																																																																																																																														
		引張 (MPa)	$\sigma_{t12} = 14$	$f_{tm} = 280$																																																																																																																																																																														
		せん断 (MPa)	$\tau_{12} = 57$	$f_{sm} = 161$																																																																																																																																																																														
		曲げ (MPa)	$\sigma_{b12} = 224$	$f_{bm} = 280$																																																																																																																																																																														
		組合せ (圧縮+曲げ)	0.835	1.0																																																																																																																																																																														
		組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_{12} = 244$	280																																																																																																																																																																														
ガード継ぎ	SS400	圧縮 (MPa)	$\sigma_{c13} = 5$	$f_{cm} = 275$																																																																																																																																																																														
		引張 (MPa)	$\sigma_{t13} = 5$	$f_{tm} = 280$																																																																																																																																																																														
		せん断 (MPa)	$\tau_{13} = 97$	$f_{sm} = 161$																																																																																																																																																																														
		曲げ (MPa)	$\sigma_{b13} = 99$	$f_{bm} = 280$																																																																																																																																																																														
		組合せ (引張+曲げ)	0.363	1.0																																																																																																																																																																														
		組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_{13} = 176$	280																																																																																																																																																																														
部材	評価部位	荷重	応力	算出応力	許容応力																																																																																																																																																																													
転倒防止装置 アーム	爪部	鉛直浮上り荷重	組合せ応力 (曲げ+せん断)	$\sigma_a = 201$	357																																																																																																																																																																													
部位	材料	応力	算出応力	許容応力																																																																																																																																																																														
クレーン本体 ガード	SS400	せん断 (MPa)	$\tau_g = 26$	$f_{sm} = 161$																																																																																																																																																																														
		曲げ (MPa)	$\sigma_{bg} = 128$	$f_{bm} = 280$																																																																																																																																																																														
		組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_g = 134$	280																																																																																																																																																																														
脚	SS400	圧縮 (MPa)	$\sigma_{c11} = 36$	$f_{cm} = 279$																																																																																																																																																																														
		引張 (MPa)	$\sigma_{t11} = 5$	$f_{tm} = 280$																																																																																																																																																																														
		せん断 (MPa)	$\tau_{11} = 77$	$f_{sm} = 161$																																																																																																																																																																														
		曲げ (MPa)	$\sigma_{b11} = 194$	$f_{bm} = 280$																																																																																																																																																																														
		組合せ (圧縮+曲げ) (-)	0.798	1.0																																																																																																																																																																														
		組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_{11} = 228$	280																																																																																																																																																																														
脚下部継ぎ	SS400	圧縮 (MPa)	$\sigma_{c12} = 23$	$f_{cm} = 263$																																																																																																																																																																														
		引張 (MPa)	$\sigma_{t12} = 14$	$f_{tm} = 280$																																																																																																																																																																														
		せん断 (MPa)	$\tau_{12} = 57$	$f_{sm} = 161$																																																																																																																																																																														
		曲げ (MPa)	$\sigma_{b12} = 224$	$f_{bm} = 280$																																																																																																																																																																														
		組合せ (圧縮+曲げ) (-)	0.835	1.0																																																																																																																																																																														
		組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_{12} = 244$	280																																																																																																																																																																														
ガード継ぎ	SS400	圧縮 (MPa)	$\sigma_{c13} = 5$	$f_{cm} = 275$																																																																																																																																																																														
		引張 (MPa)	$\sigma_{t13} = 5$	$f_{tm} = 280$																																																																																																																																																																														
		せん断 (MPa)	$\tau_{13} = 97$	$f_{sm} = 161$																																																																																																																																																																														
		曲げ (MPa)	$\sigma_{b13} = 99$	$f_{bm} = 280$																																																																																																																																																																														
		組合せ (引張+曲げ) (-)	0.363	1.0																																																																																																																																																																														
		組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_{13} = 176$	280																																																																																																																																																																														
部材	評価部位	荷重	応力	算出応力	許容応力																																																																																																																																																																													
転倒防止装置 アーム	爪部	鉛直浮上り荷重	組合せ応力 (曲げ+せん断)	$\sigma_a = 201$	357																																																																																																																																																																													

【VI-2-11-2-7-14 取水槽ガントリクレーンの耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																																																																																																																																								
<p>1.4.3 走行車輪に生じる応力</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>材料</th> <th>応力</th> <th>算出応力</th> <th>許容応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">走行車輪</td> <td rowspan="3">SSW-Q1</td> <td>せん断 (MPa)</td> <td>$\tau_b = 60$</td> <td>$f_{sm} = 311$</td> </tr> <tr> <td>曲げ (MPa)</td> <td>$\sigma_{bb} = 325$</td> <td>$f_{bm} = 539$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断)</td> <td>$\sigma_b = 341$</td> <td>539</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容応力以下である。</p> <p>1.4.4 走行レールに生じる応力</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>材料</th> <th>応力</th> <th>算出応力</th> <th>許容応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">走行レール (走行車輪側)</td> <td rowspan="3">レール鋼</td> <td>せん断 (MPa)</td> <td>$\tau_c = 28$</td> <td>$f_{sm} = 315$</td> </tr> <tr> <td>垂直 (MPa)</td> <td>$\sigma_{bc} = 460$</td> <td>$f_{bm} = 546$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (垂直+せん断)</td> <td>$\sigma_c = 463$</td> <td>546</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">走行レール (転倒防止 装置側)</td> <td rowspan="3">レール鋼</td> <td>せん断 (MPa)</td> <td>$\tau_d = 18$</td> <td>$f_{sm} = 315$</td> </tr> <tr> <td>曲げ (MPa)</td> <td>$\sigma_{bd} = 35$</td> <td>$f_{bm} = 546$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断)</td> <td>$\sigma_d = 47$</td> <td>546</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容応力以下である。</p> <p>1.4.5 トロリストッパに生じる応力 (単位: MPa)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部材</th> <th>圧縮</th> <th>許容応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>トロリストッパ</td> <td>4</td> <td>$f_{cm} = 280$</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容応力以下である。</p> <p>1.4.6 トロリの浮上り量 (単位: mm)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部材</th> <th>浮上り量</th> <th>許容浮上り量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>トロリ</td> <td>9.0</td> <td>$H_t = 150$</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容浮上り量以下である。</p> <p>1.4.7 吊具荷重 (単位: N)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部材</th> <th>材料</th> <th>荷重</th> <th>算出荷重</th> <th>許容荷重</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">吊具 (主巻)</td> <td>ワイヤロープ</td> <td>IWRC 6×Fi (29)</td> <td rowspan="2">$P_w = 1.276 \times 10^6$</td> <td>$f_{w1} = 4.078 \times 10^6$</td> </tr> <tr> <td>フック</td> <td>S35C</td> <td>$f_{h1} = 4.980 \times 10^6$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">吊具 (ホイスト)</td> <td>ワイヤロープ</td> <td>4×F (40)</td> <td rowspan="2">$P_w = 4.934 \times 10^5$</td> <td>$f_{w2} = 1.479 \times 10^6$</td> </tr> <tr> <td>フック</td> <td>SCM435</td> <td>$f_{h2} = 2.060 \times 10^6$</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容荷重以下である。</p> <p style="text-align: center;">61</p>	部位	材料	応力	算出応力	許容応力	走行車輪	SSW-Q1	せん断 (MPa)	$\tau_b = 60$	$f_{sm} = 311$	曲げ (MPa)	$\sigma_{bb} = 325$	$f_{bm} = 539$	組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_b = 341$	539	部位	材料	応力	算出応力	許容応力	走行レール (走行車輪側)	レール鋼	せん断 (MPa)	$\tau_c = 28$	$f_{sm} = 315$	垂直 (MPa)	$\sigma_{bc} = 460$	$f_{bm} = 546$	組合せ (垂直+せん断)	$\sigma_c = 463$	546	走行レール (転倒防止 装置側)	レール鋼	せん断 (MPa)	$\tau_d = 18$	$f_{sm} = 315$	曲げ (MPa)	$\sigma_{bd} = 35$	$f_{bm} = 546$	組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_d = 47$	546	部材	圧縮	許容応力	トロリストッパ	4	$f_{cm} = 280$	部材	浮上り量	許容浮上り量	トロリ	9.0	$H_t = 150$	部材	材料	荷重	算出荷重	許容荷重	吊具 (主巻)	ワイヤロープ	IWRC 6×Fi (29)	$P_w = 1.276 \times 10^6$	$f_{w1} = 4.078 \times 10^6$	フック	S35C	$f_{h1} = 4.980 \times 10^6$	吊具 (ホイスト)	ワイヤロープ	4×F (40)	$P_w = 4.934 \times 10^5$	$f_{w2} = 1.479 \times 10^6$	フック	SCM435	$f_{h2} = 2.060 \times 10^6$	<p>1.4.3 走行車輪に生じる応力</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>材料</th> <th>応力</th> <th>算出応力</th> <th>許容応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">走行車輪</td> <td rowspan="3">SSW-Q1</td> <td>せん断 (MPa)</td> <td>$\tau_b = 60$</td> <td>$f_{sm} = 311$</td> </tr> <tr> <td>曲げ (MPa)</td> <td>$\sigma_{bb} = 325$</td> <td>$f_{bm} = 539$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断) (MPa)</td> <td>$\sigma_b = 341$</td> <td>539</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容応力以下である。</p> <p>1.4.4 走行レールに生じる応力</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>材料</th> <th>応力</th> <th>算出応力</th> <th>許容応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">走行レール (走行車輪側)</td> <td rowspan="3">レール鋼</td> <td>せん断 (MPa)</td> <td>$\tau_c = 28$</td> <td>$f_{sm} = 315$</td> </tr> <tr> <td>垂直 (MPa)</td> <td>$\sigma_{bc} = 460$</td> <td>$f_{bm} = 546$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (垂直+せん断) (MPa)</td> <td>$\sigma_c = 463$</td> <td>546</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">走行レール (転倒防止 装置側)</td> <td rowspan="3">レール鋼</td> <td>せん断 (MPa)</td> <td>$\tau_d = 18$</td> <td>$f_{sm} = 315$</td> </tr> <tr> <td>垂直 (MPa)</td> <td>$\sigma_{bd} = 35$</td> <td>$f_{bm} = 546$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断) (MPa)</td> <td>$\sigma_d = 47$</td> <td>546</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容応力以下である。</p> <p>1.4.5 トロリストッパに生じる応力 (単位: MPa)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部材</th> <th>圧縮</th> <th>許容応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>トロリストッパ</td> <td>4</td> <td>$f_{cm} = 280$</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容応力以下である。</p> <p>1.4.6 トロリの浮上り量 (単位: mm)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部材</th> <th>浮上り量</th> <th>許容浮上り量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>トロリ</td> <td>9.0</td> <td>$H_t = 150$</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容浮上り量以下である。</p> <p>1.4.7 吊具荷重 (単位: N)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部材</th> <th>材料</th> <th>荷重</th> <th>算出荷重</th> <th>許容荷重</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">吊具 (主巻)</td> <td>ワイヤロープ</td> <td>IWRC 6×Fi (29)</td> <td rowspan="2">$P_w = 1.276 \times 10^6$</td> <td>$f_{w1} = 4.078 \times 10^6$</td> </tr> <tr> <td>フック</td> <td>S35C</td> <td>$f_{h1} = 4.980 \times 10^6$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">吊具 (ホイスト)</td> <td>ワイヤロープ</td> <td>4×F (40)</td> <td rowspan="2">$P_w = 4.934 \times 10^5$</td> <td>$f_{w2} = 1.479 \times 10^6$</td> </tr> <tr> <td>フック</td> <td>SCM435</td> <td>$f_{h2} = 2.060 \times 10^6$</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容荷重以下である。</p> <p style="text-align: center;">61</p>	部位	材料	応力	算出応力	許容応力	走行車輪	SSW-Q1	せん断 (MPa)	$\tau_b = 60$	$f_{sm} = 311$	曲げ (MPa)	$\sigma_{bb} = 325$	$f_{bm} = 539$	組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_b = 341$	539	部位	材料	応力	算出応力	許容応力	走行レール (走行車輪側)	レール鋼	せん断 (MPa)	$\tau_c = 28$	$f_{sm} = 315$	垂直 (MPa)	$\sigma_{bc} = 460$	$f_{bm} = 546$	組合せ (垂直+せん断) (MPa)	$\sigma_c = 463$	546	走行レール (転倒防止 装置側)	レール鋼	せん断 (MPa)	$\tau_d = 18$	$f_{sm} = 315$	垂直 (MPa)	$\sigma_{bd} = 35$	$f_{bm} = 546$	組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_d = 47$	546	部材	圧縮	許容応力	トロリストッパ	4	$f_{cm} = 280$	部材	浮上り量	許容浮上り量	トロリ	9.0	$H_t = 150$	部材	材料	荷重	算出荷重	許容荷重	吊具 (主巻)	ワイヤロープ	IWRC 6×Fi (29)	$P_w = 1.276 \times 10^6$	$f_{w1} = 4.078 \times 10^6$	フック	S35C	$f_{h1} = 4.980 \times 10^6$	吊具 (ホイスト)	ワイヤロープ	4×F (40)	$P_w = 4.934 \times 10^5$	$f_{w2} = 1.479 \times 10^6$	フック	SCM435	$f_{h2} = 2.060 \times 10^6$	<p>記載の適正化</p>
部位	材料	応力	算出応力	許容応力																																																																																																																																																						
走行車輪	SSW-Q1	せん断 (MPa)	$\tau_b = 60$	$f_{sm} = 311$																																																																																																																																																						
		曲げ (MPa)	$\sigma_{bb} = 325$	$f_{bm} = 539$																																																																																																																																																						
		組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_b = 341$	539																																																																																																																																																						
部位	材料	応力	算出応力	許容応力																																																																																																																																																						
走行レール (走行車輪側)	レール鋼	せん断 (MPa)	$\tau_c = 28$	$f_{sm} = 315$																																																																																																																																																						
		垂直 (MPa)	$\sigma_{bc} = 460$	$f_{bm} = 546$																																																																																																																																																						
		組合せ (垂直+せん断)	$\sigma_c = 463$	546																																																																																																																																																						
走行レール (転倒防止 装置側)	レール鋼	せん断 (MPa)	$\tau_d = 18$	$f_{sm} = 315$																																																																																																																																																						
		曲げ (MPa)	$\sigma_{bd} = 35$	$f_{bm} = 546$																																																																																																																																																						
		組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_d = 47$	546																																																																																																																																																						
部材	圧縮	許容応力																																																																																																																																																								
トロリストッパ	4	$f_{cm} = 280$																																																																																																																																																								
部材	浮上り量	許容浮上り量																																																																																																																																																								
トロリ	9.0	$H_t = 150$																																																																																																																																																								
部材	材料	荷重	算出荷重	許容荷重																																																																																																																																																						
吊具 (主巻)	ワイヤロープ	IWRC 6×Fi (29)	$P_w = 1.276 \times 10^6$	$f_{w1} = 4.078 \times 10^6$																																																																																																																																																						
	フック	S35C		$f_{h1} = 4.980 \times 10^6$																																																																																																																																																						
吊具 (ホイスト)	ワイヤロープ	4×F (40)	$P_w = 4.934 \times 10^5$	$f_{w2} = 1.479 \times 10^6$																																																																																																																																																						
	フック	SCM435		$f_{h2} = 2.060 \times 10^6$																																																																																																																																																						
部位	材料	応力	算出応力	許容応力																																																																																																																																																						
走行車輪	SSW-Q1	せん断 (MPa)	$\tau_b = 60$	$f_{sm} = 311$																																																																																																																																																						
		曲げ (MPa)	$\sigma_{bb} = 325$	$f_{bm} = 539$																																																																																																																																																						
		組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_b = 341$	539																																																																																																																																																						
部位	材料	応力	算出応力	許容応力																																																																																																																																																						
走行レール (走行車輪側)	レール鋼	せん断 (MPa)	$\tau_c = 28$	$f_{sm} = 315$																																																																																																																																																						
		垂直 (MPa)	$\sigma_{bc} = 460$	$f_{bm} = 546$																																																																																																																																																						
		組合せ (垂直+せん断) (MPa)	$\sigma_c = 463$	546																																																																																																																																																						
走行レール (転倒防止 装置側)	レール鋼	せん断 (MPa)	$\tau_d = 18$	$f_{sm} = 315$																																																																																																																																																						
		垂直 (MPa)	$\sigma_{bd} = 35$	$f_{bm} = 546$																																																																																																																																																						
		組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_d = 47$	546																																																																																																																																																						
部材	圧縮	許容応力																																																																																																																																																								
トロリストッパ	4	$f_{cm} = 280$																																																																																																																																																								
部材	浮上り量	許容浮上り量																																																																																																																																																								
トロリ	9.0	$H_t = 150$																																																																																																																																																								
部材	材料	荷重	算出荷重	許容荷重																																																																																																																																																						
吊具 (主巻)	ワイヤロープ	IWRC 6×Fi (29)	$P_w = 1.276 \times 10^6$	$f_{w1} = 4.078 \times 10^6$																																																																																																																																																						
	フック	S35C		$f_{h1} = 4.980 \times 10^6$																																																																																																																																																						
吊具 (ホイスト)	ワイヤロープ	4×F (40)	$P_w = 4.934 \times 10^5$	$f_{w2} = 1.479 \times 10^6$																																																																																																																																																						
	フック	SCM435		$f_{h2} = 2.060 \times 10^6$																																																																																																																																																						

S2 補 VI-2-11-2-7-14 R1

S2 補 VI-2-11-2-7-14 R2

【VI-2-11-2-7-14 取水槽ガントリクレーンの耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																																																
<p style="text-align: center;">1.4.8 単軸粘性ダンバ及びブレース</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>評価部材</th> <th>評価項目</th> <th>算出値</th> <th>許容限界</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>単軸粘性ダンバ</td> <td>荷重 (N)</td> <td>2.572×10^5</td> <td>3.0×10^5</td> </tr> <tr> <td>単軸粘性ダンバ</td> <td>変位 (mm)</td> <td>44</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>ブレース</td> <td>圧縮応力 (MPa)</td> <td>16</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>クレビス</td> <td>せん断応力 (MPa)</td> <td>91</td> <td>375</td> </tr> <tr> <td>クレビス</td> <td>曲げ応力 (MPa)</td> <td>261</td> <td>651</td> </tr> <tr> <td>クレビス</td> <td>組合せ応力 (曲げ+せん断)</td> <td>305</td> <td>651</td> </tr> <tr> <td>クレビス</td> <td>回転角度 (°)</td> <td>0.8</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容限界以下である。</p> <p style="text-align: center;">62</p> <p style="text-align: left; margin-left: 10px;">S2 補 VI-2-11-2-7-14 R1</p>	評価部材	評価項目	算出値	許容限界	単軸粘性ダンバ	荷重 (N)	2.572×10^5	3.0×10^5	単軸粘性ダンバ	変位 (mm)	44	100	ブレース	圧縮応力 (MPa)	16	78	クレビス	せん断応力 (MPa)	91	375	クレビス	曲げ応力 (MPa)	261	651	クレビス	組合せ応力 (曲げ+せん断)	305	651	クレビス	回転角度 (°)	0.8	3	<p style="text-align: center;">1.4.8 単軸粘性ダンバ及びブレース</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>評価部材</th> <th>評価項目</th> <th>算出値</th> <th>許容限界</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>単軸粘性ダンバ</td> <td>荷重 (N)</td> <td>2.572×10^5</td> <td>3.0×10^5</td> </tr> <tr> <td>単軸粘性ダンバ</td> <td>変位 (mm)</td> <td>44</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>ブレース</td> <td>圧縮応力 (MPa)</td> <td>16</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>クレビス</td> <td>せん断応力 (MPa)</td> <td>91</td> <td>375</td> </tr> <tr> <td>クレビス</td> <td>曲げ応力 (MPa)</td> <td>261</td> <td>651</td> </tr> <tr> <td>クレビス</td> <td>組合せ応力 (曲げ+せん断) (MPa)</td> <td>305</td> <td>651</td> </tr> <tr> <td>クレビス</td> <td>回転角度 (°)</td> <td>0.8</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容限界以下である。</p> <p style="text-align: center;">62</p> <p style="text-align: left; margin-left: 10px;">S2 補 VI-2-11-2-7-14 R2</p>	評価部材	評価項目	算出値	許容限界	単軸粘性ダンバ	荷重 (N)	2.572×10^5	3.0×10^5	単軸粘性ダンバ	変位 (mm)	44	100	ブレース	圧縮応力 (MPa)	16	78	クレビス	せん断応力 (MPa)	91	375	クレビス	曲げ応力 (MPa)	261	651	クレビス	組合せ応力 (曲げ+せん断) (MPa)	305	651	クレビス	回転角度 (°)	0.8	3	<p>記載の適正化</p>
評価部材	評価項目	算出値	許容限界																																																															
単軸粘性ダンバ	荷重 (N)	2.572×10^5	3.0×10^5																																																															
単軸粘性ダンバ	変位 (mm)	44	100																																																															
ブレース	圧縮応力 (MPa)	16	78																																																															
クレビス	せん断応力 (MPa)	91	375																																																															
クレビス	曲げ応力 (MPa)	261	651																																																															
クレビス	組合せ応力 (曲げ+せん断)	305	651																																																															
クレビス	回転角度 (°)	0.8	3																																																															
評価部材	評価項目	算出値	許容限界																																																															
単軸粘性ダンバ	荷重 (N)	2.572×10^5	3.0×10^5																																																															
単軸粘性ダンバ	変位 (mm)	44	100																																																															
ブレース	圧縮応力 (MPa)	16	78																																																															
クレビス	せん断応力 (MPa)	91	375																																																															
クレビス	曲げ応力 (MPa)	261	651																																																															
クレビス	組合せ応力 (曲げ+せん断) (MPa)	305	651																																																															
クレビス	回転角度 (°)	0.8	3																																																															

【VI-2-11-2-7-14 取水槽ガントリクレーンの耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																																																																																																																																																																
<p style="text-align:center;">2.4 評価結果</p> <p style="text-align:center;">2.4.1 クレーン本体に生じる応力</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>材料</th> <th>応力</th> <th>算出応力</th> <th>許容応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align:center;">クレーン本体 ガード</td> <td rowspan="3" style="text-align:center;">SS400</td> <td>せん断(MPa)</td> <td>$\tau_g = 26$</td> <td>$f_{sm} = 161$</td> </tr> <tr> <td>曲げ(MPa)</td> <td>$\sigma_{bg} = 128$</td> <td>$f_{bm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断)</td> <td>$\sigma_g = 134$</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td rowspan="6" style="text-align:center;">脚</td> <td rowspan="6" style="text-align:center;">SS400</td> <td>圧縮(MPa)</td> <td>$\sigma_{c11} = 36$</td> <td>$f_{cm} = 279$</td> </tr> <tr> <td>引張(MPa)</td> <td>$\sigma_{t11} = 5$</td> <td>$f_{tm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>せん断(MPa)</td> <td>$\tau_{11} = 77$</td> <td>$f_{sm} = 161$</td> </tr> <tr> <td>曲げ(MPa)</td> <td>$\sigma_{b11} = 194$</td> <td>$f_{bm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (圧縮+曲げ)</td> <td>0.798</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断)</td> <td>$\sigma_{11} = 228$</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td rowspan="6" style="text-align:center;">脚下部継ぎ</td> <td rowspan="6" style="text-align:center;">SS400</td> <td>圧縮(MPa)</td> <td>$\sigma_{c12} = 23$</td> <td>$f_{cm} = 263$</td> </tr> <tr> <td>引張(MPa)</td> <td>$\sigma_{t12} = 14$</td> <td>$f_{tm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>せん断(MPa)</td> <td>$\tau_{12} = 57$</td> <td>$f_{sm} = 161$</td> </tr> <tr> <td>曲げ(MPa)</td> <td>$\sigma_{b12} = 224$</td> <td>$f_{bm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (圧縮+曲げ)</td> <td>0.835</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断)</td> <td>$\sigma_{12} = 244$</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td rowspan="6" style="text-align:center;">ガード継ぎ</td> <td rowspan="6" style="text-align:center;">SS400</td> <td>圧縮(MPa)</td> <td>$\sigma_{c13} = 5$</td> <td>$f_{cm} = 275$</td> </tr> <tr> <td>引張(MPa)</td> <td>$\sigma_{t13} = 5$</td> <td>$f_{tm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>せん断(MPa)</td> <td>$\tau_{13} = 97$</td> <td>$f_{sm} = 161$</td> </tr> <tr> <td>曲げ(MPa)</td> <td>$\sigma_{b13} = 99$</td> <td>$f_{bm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (引張+曲げ)</td> <td>0.363</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断)</td> <td>$\sigma_{13} = 176$</td> <td>280</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">全て許容応力以下である。</p> <p style="text-align:center;">2.4.2 転倒防止装置に生じる応力 (単位:MPa)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>部材</th> <th>評価部位</th> <th>荷重</th> <th>応力</th> <th>算出応力</th> <th>許容応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>転倒防止装置 アーム</td> <td>爪部</td> <td>鉛直浮上り荷重</td> <td>組合せ応力 (曲げ+せん断)</td> <td>$\sigma_a = 201$</td> <td>357</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">全て許容応力以下である。</p>	部位	材料	応力	算出応力	許容応力	クレーン本体 ガード	SS400	せん断(MPa)	$\tau_g = 26$	$f_{sm} = 161$	曲げ(MPa)	$\sigma_{bg} = 128$	$f_{bm} = 280$	組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_g = 134$	280	脚	SS400	圧縮(MPa)	$\sigma_{c11} = 36$	$f_{cm} = 279$	引張(MPa)	$\sigma_{t11} = 5$	$f_{tm} = 280$	せん断(MPa)	$\tau_{11} = 77$	$f_{sm} = 161$	曲げ(MPa)	$\sigma_{b11} = 194$	$f_{bm} = 280$	組合せ (圧縮+曲げ)	0.798	1.0	組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_{11} = 228$	280	脚下部継ぎ	SS400	圧縮(MPa)	$\sigma_{c12} = 23$	$f_{cm} = 263$	引張(MPa)	$\sigma_{t12} = 14$	$f_{tm} = 280$	せん断(MPa)	$\tau_{12} = 57$	$f_{sm} = 161$	曲げ(MPa)	$\sigma_{b12} = 224$	$f_{bm} = 280$	組合せ (圧縮+曲げ)	0.835	1.0	組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_{12} = 244$	280	ガード継ぎ	SS400	圧縮(MPa)	$\sigma_{c13} = 5$	$f_{cm} = 275$	引張(MPa)	$\sigma_{t13} = 5$	$f_{tm} = 280$	せん断(MPa)	$\tau_{13} = 97$	$f_{sm} = 161$	曲げ(MPa)	$\sigma_{b13} = 99$	$f_{bm} = 280$	組合せ (引張+曲げ)	0.363	1.0	組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_{13} = 176$	280	部材	評価部位	荷重	応力	算出応力	許容応力	転倒防止装置 アーム	爪部	鉛直浮上り荷重	組合せ応力 (曲げ+せん断)	$\sigma_a = 201$	357	<p style="text-align:center;">2.4 評価結果</p> <p style="text-align:center;">2.4.1 クレーン本体に生じる応力</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>材料</th> <th>応力</th> <th>算出応力</th> <th>許容応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align:center;">クレーン本体 ガード</td> <td rowspan="3" style="text-align:center;">SS400</td> <td>せん断(MPa)</td> <td>$\tau_g = 26$</td> <td>$f_{sm} = 161$</td> </tr> <tr> <td>曲げ(MPa)</td> <td>$\sigma_{bg} = 128$</td> <td>$f_{bm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断) (MPa)</td> <td>$\sigma_g = 134$</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td rowspan="6" style="text-align:center;">脚</td> <td rowspan="6" style="text-align:center;">SS400</td> <td>圧縮(MPa)</td> <td>$\sigma_{c11} = 36$</td> <td>$f_{cm} = 279$</td> </tr> <tr> <td>引張(MPa)</td> <td>$\sigma_{t11} = 5$</td> <td>$f_{tm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>せん断(MPa)</td> <td>$\tau_{11} = 77$</td> <td>$f_{sm} = 161$</td> </tr> <tr> <td>曲げ(MPa)</td> <td>$\sigma_{b11} = 194$</td> <td>$f_{bm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (圧縮+曲げ) (-)</td> <td>0.798</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断) (MPa)</td> <td>$\sigma_{11} = 228$</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td rowspan="6" style="text-align:center;">脚下部継ぎ</td> <td rowspan="6" style="text-align:center;">SS400</td> <td>圧縮(MPa)</td> <td>$\sigma_{c12} = 23$</td> <td>$f_{cm} = 263$</td> </tr> <tr> <td>引張(MPa)</td> <td>$\sigma_{t12} = 14$</td> <td>$f_{tm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>せん断(MPa)</td> <td>$\tau_{12} = 57$</td> <td>$f_{sm} = 161$</td> </tr> <tr> <td>曲げ(MPa)</td> <td>$\sigma_{b12} = 224$</td> <td>$f_{bm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (圧縮+曲げ) (-)</td> <td>0.835</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断) (MPa)</td> <td>$\sigma_{12} = 244$</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td rowspan="6" style="text-align:center;">ガード継ぎ</td> <td rowspan="6" style="text-align:center;">SS400</td> <td>圧縮(MPa)</td> <td>$\sigma_{c13} = 5$</td> <td>$f_{cm} = 275$</td> </tr> <tr> <td>引張(MPa)</td> <td>$\sigma_{t13} = 5$</td> <td>$f_{tm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>せん断(MPa)</td> <td>$\tau_{13} = 97$</td> <td>$f_{sm} = 161$</td> </tr> <tr> <td>曲げ(MPa)</td> <td>$\sigma_{b13} = 99$</td> <td>$f_{bm} = 280$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (引張+曲げ) (-)</td> <td>0.363</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断) (MPa)</td> <td>$\sigma_{13} = 176$</td> <td>280</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">全て許容応力以下である。</p> <p style="text-align:center;">2.4.2 転倒防止装置に生じる応力 (単位:MPa)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>部材</th> <th>評価部位</th> <th>荷重</th> <th>応力</th> <th>算出応力</th> <th>許容応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>転倒防止装置 アーム</td> <td>爪部</td> <td>鉛直浮上り荷重</td> <td>組合せ応力 (曲げ+せん断)</td> <td>$\sigma_a = 201$</td> <td>357</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">全て許容応力以下である。</p>	部位	材料	応力	算出応力	許容応力	クレーン本体 ガード	SS400	せん断(MPa)	$\tau_g = 26$	$f_{sm} = 161$	曲げ(MPa)	$\sigma_{bg} = 128$	$f_{bm} = 280$	組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_g = 134$	280	脚	SS400	圧縮(MPa)	$\sigma_{c11} = 36$	$f_{cm} = 279$	引張(MPa)	$\sigma_{t11} = 5$	$f_{tm} = 280$	せん断(MPa)	$\tau_{11} = 77$	$f_{sm} = 161$	曲げ(MPa)	$\sigma_{b11} = 194$	$f_{bm} = 280$	組合せ (圧縮+曲げ) (-)	0.798	1.0	組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_{11} = 228$	280	脚下部継ぎ	SS400	圧縮(MPa)	$\sigma_{c12} = 23$	$f_{cm} = 263$	引張(MPa)	$\sigma_{t12} = 14$	$f_{tm} = 280$	せん断(MPa)	$\tau_{12} = 57$	$f_{sm} = 161$	曲げ(MPa)	$\sigma_{b12} = 224$	$f_{bm} = 280$	組合せ (圧縮+曲げ) (-)	0.835	1.0	組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_{12} = 244$	280	ガード継ぎ	SS400	圧縮(MPa)	$\sigma_{c13} = 5$	$f_{cm} = 275$	引張(MPa)	$\sigma_{t13} = 5$	$f_{tm} = 280$	せん断(MPa)	$\tau_{13} = 97$	$f_{sm} = 161$	曲げ(MPa)	$\sigma_{b13} = 99$	$f_{bm} = 280$	組合せ (引張+曲げ) (-)	0.363	1.0	組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_{13} = 176$	280	部材	評価部位	荷重	応力	算出応力	許容応力	転倒防止装置 アーム	爪部	鉛直浮上り荷重	組合せ応力 (曲げ+せん断)	$\sigma_a = 201$	357	記載の適正化
部位	材料	応力	算出応力	許容応力																																																																																																																																																																														
クレーン本体 ガード	SS400	せん断(MPa)	$\tau_g = 26$	$f_{sm} = 161$																																																																																																																																																																														
		曲げ(MPa)	$\sigma_{bg} = 128$	$f_{bm} = 280$																																																																																																																																																																														
		組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_g = 134$	280																																																																																																																																																																														
脚	SS400	圧縮(MPa)	$\sigma_{c11} = 36$	$f_{cm} = 279$																																																																																																																																																																														
		引張(MPa)	$\sigma_{t11} = 5$	$f_{tm} = 280$																																																																																																																																																																														
		せん断(MPa)	$\tau_{11} = 77$	$f_{sm} = 161$																																																																																																																																																																														
		曲げ(MPa)	$\sigma_{b11} = 194$	$f_{bm} = 280$																																																																																																																																																																														
		組合せ (圧縮+曲げ)	0.798	1.0																																																																																																																																																																														
		組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_{11} = 228$	280																																																																																																																																																																														
脚下部継ぎ	SS400	圧縮(MPa)	$\sigma_{c12} = 23$	$f_{cm} = 263$																																																																																																																																																																														
		引張(MPa)	$\sigma_{t12} = 14$	$f_{tm} = 280$																																																																																																																																																																														
		せん断(MPa)	$\tau_{12} = 57$	$f_{sm} = 161$																																																																																																																																																																														
		曲げ(MPa)	$\sigma_{b12} = 224$	$f_{bm} = 280$																																																																																																																																																																														
		組合せ (圧縮+曲げ)	0.835	1.0																																																																																																																																																																														
		組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_{12} = 244$	280																																																																																																																																																																														
ガード継ぎ	SS400	圧縮(MPa)	$\sigma_{c13} = 5$	$f_{cm} = 275$																																																																																																																																																																														
		引張(MPa)	$\sigma_{t13} = 5$	$f_{tm} = 280$																																																																																																																																																																														
		せん断(MPa)	$\tau_{13} = 97$	$f_{sm} = 161$																																																																																																																																																																														
		曲げ(MPa)	$\sigma_{b13} = 99$	$f_{bm} = 280$																																																																																																																																																																														
		組合せ (引張+曲げ)	0.363	1.0																																																																																																																																																																														
		組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_{13} = 176$	280																																																																																																																																																																														
部材	評価部位	荷重	応力	算出応力	許容応力																																																																																																																																																																													
転倒防止装置 アーム	爪部	鉛直浮上り荷重	組合せ応力 (曲げ+せん断)	$\sigma_a = 201$	357																																																																																																																																																																													
部位	材料	応力	算出応力	許容応力																																																																																																																																																																														
クレーン本体 ガード	SS400	せん断(MPa)	$\tau_g = 26$	$f_{sm} = 161$																																																																																																																																																																														
		曲げ(MPa)	$\sigma_{bg} = 128$	$f_{bm} = 280$																																																																																																																																																																														
		組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_g = 134$	280																																																																																																																																																																														
脚	SS400	圧縮(MPa)	$\sigma_{c11} = 36$	$f_{cm} = 279$																																																																																																																																																																														
		引張(MPa)	$\sigma_{t11} = 5$	$f_{tm} = 280$																																																																																																																																																																														
		せん断(MPa)	$\tau_{11} = 77$	$f_{sm} = 161$																																																																																																																																																																														
		曲げ(MPa)	$\sigma_{b11} = 194$	$f_{bm} = 280$																																																																																																																																																																														
		組合せ (圧縮+曲げ) (-)	0.798	1.0																																																																																																																																																																														
		組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_{11} = 228$	280																																																																																																																																																																														
脚下部継ぎ	SS400	圧縮(MPa)	$\sigma_{c12} = 23$	$f_{cm} = 263$																																																																																																																																																																														
		引張(MPa)	$\sigma_{t12} = 14$	$f_{tm} = 280$																																																																																																																																																																														
		せん断(MPa)	$\tau_{12} = 57$	$f_{sm} = 161$																																																																																																																																																																														
		曲げ(MPa)	$\sigma_{b12} = 224$	$f_{bm} = 280$																																																																																																																																																																														
		組合せ (圧縮+曲げ) (-)	0.835	1.0																																																																																																																																																																														
		組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_{12} = 244$	280																																																																																																																																																																														
ガード継ぎ	SS400	圧縮(MPa)	$\sigma_{c13} = 5$	$f_{cm} = 275$																																																																																																																																																																														
		引張(MPa)	$\sigma_{t13} = 5$	$f_{tm} = 280$																																																																																																																																																																														
		せん断(MPa)	$\tau_{13} = 97$	$f_{sm} = 161$																																																																																																																																																																														
		曲げ(MPa)	$\sigma_{b13} = 99$	$f_{bm} = 280$																																																																																																																																																																														
		組合せ (引張+曲げ) (-)	0.363	1.0																																																																																																																																																																														
		組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_{13} = 176$	280																																																																																																																																																																														
部材	評価部位	荷重	応力	算出応力	許容応力																																																																																																																																																																													
転倒防止装置 アーム	爪部	鉛直浮上り荷重	組合せ応力 (曲げ+せん断)	$\sigma_a = 201$	357																																																																																																																																																																													
68	68																																																																																																																																																																																	

S2 補 VI-2-11-2-7-14 R1

S2 補 VI-2-11-2-7-14 R2

【VI-2-11-2-7-14 取水槽ガントリクレーンの耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																																																																																																																																				
<p style="text-align: center;">2.4.3 走行車輪に生じる応力</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>材料</th> <th>応力</th> <th>算出応力</th> <th>許容応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">走行車輪</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">SSW-Q1</td> <td>せん断 (MPa)</td> <td>$\tau_b = 60$</td> <td>$f_{sm} = 311$</td> </tr> <tr> <td>曲げ (MPa)</td> <td>$\sigma_{bb} = 325$</td> <td>$f_{bm} = 539$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断)</td> <td>$\sigma_b = 341$</td> <td>539</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容応力以下である。</p> <p style="text-align: center;">2.4.4 走行レールに生じる応力</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>材料</th> <th>応力</th> <th>算出応力</th> <th>許容応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">走行レール (走行車輪側)</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">レール鋼</td> <td>せん断 (MPa)</td> <td>$\tau_c = 28$</td> <td>$f_{sm} = 315$</td> </tr> <tr> <td>垂直 (MPa)</td> <td>$\sigma_{bc} = 460$</td> <td>$f_{bm} = 546$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (垂直+せん断)</td> <td>$\sigma_c = 463$</td> <td>546</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">走行レール (転倒防止 装置側)</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">レール鋼</td> <td>せん断 (MPa)</td> <td>$\tau_d = 18$</td> <td>$f_{sm} = 315$</td> </tr> <tr> <td>曲げ (MPa)</td> <td>$\sigma_{bd} = 35$</td> <td>$f_{bm} = 546$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断)</td> <td>$\sigma_d = 47$</td> <td>546</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容応力以下である。</p> <p style="text-align: center;">2.4.5 トロリストッパに生じる応力 (単位: MPa)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>部材</th> <th>圧縮</th> <th>許容応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">トロリストッパ</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">$f_{cm} = 280$</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容応力以下である。</p> <p style="text-align: center;">2.4.6 トロリの浮上り量 (単位: mm)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>部材</th> <th>浮上り量</th> <th>許容浮上り量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">トロリ</td> <td style="text-align: center;">9.0</td> <td style="text-align: center;">$H_t = 150$</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容浮上り量以下である。</p> <p style="text-align: center;">2.4.7 吊具荷重 (単位: N)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>部材</th> <th>材料</th> <th>荷重</th> <th>算出荷重</th> <th>許容荷重</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">吊具 (主巻)</td> <td>ワイヤロープ</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">吊荷荷重</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">$P_w = 1.276 \times 10^6$</td> <td>$f_{w1} = 4.078 \times 10^6$</td> </tr> <tr> <td>フック</td> <td>$f_{h1} = 4.980 \times 10^6$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">吊具 (ホイスト)</td> <td>ワイヤロープ</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">吊荷荷重</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">$P_w = 4.934 \times 10^5$</td> <td>$f_{w2} = 1.479 \times 10^6$</td> </tr> <tr> <td>フック</td> <td>$f_{h2} = 2.060 \times 10^6$</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容荷重以下である。</p>	部位	材料	応力	算出応力	許容応力	走行車輪	SSW-Q1	せん断 (MPa)	$\tau_b = 60$	$f_{sm} = 311$	曲げ (MPa)	$\sigma_{bb} = 325$	$f_{bm} = 539$	組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_b = 341$	539	部位	材料	応力	算出応力	許容応力	走行レール (走行車輪側)	レール鋼	せん断 (MPa)	$\tau_c = 28$	$f_{sm} = 315$	垂直 (MPa)	$\sigma_{bc} = 460$	$f_{bm} = 546$	組合せ (垂直+せん断)	$\sigma_c = 463$	546	走行レール (転倒防止 装置側)	レール鋼	せん断 (MPa)	$\tau_d = 18$	$f_{sm} = 315$	曲げ (MPa)	$\sigma_{bd} = 35$	$f_{bm} = 546$	組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_d = 47$	546	部材	圧縮	許容応力	トロリストッパ	4	$f_{cm} = 280$	部材	浮上り量	許容浮上り量	トロリ	9.0	$H_t = 150$	部材	材料	荷重	算出荷重	許容荷重	吊具 (主巻)	ワイヤロープ	吊荷荷重	$P_w = 1.276 \times 10^6$	$f_{w1} = 4.078 \times 10^6$	フック	$f_{h1} = 4.980 \times 10^6$	吊具 (ホイスト)	ワイヤロープ	吊荷荷重	$P_w = 4.934 \times 10^5$	$f_{w2} = 1.479 \times 10^6$	フック	$f_{h2} = 2.060 \times 10^6$	<p style="text-align: center;">2.4.3 走行車輪に生じる応力</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>材料</th> <th>応力</th> <th>算出応力</th> <th>許容応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">走行車輪</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">SSW-Q1</td> <td>せん断 (MPa)</td> <td>$\tau_b = 60$</td> <td>$f_{sm} = 311$</td> </tr> <tr> <td>曲げ (MPa)</td> <td>$\sigma_{bb} = 325$</td> <td>$f_{bm} = 539$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断) (MPa)</td> <td>$\sigma_b = 341$</td> <td>539</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容応力以下である。</p> <p style="text-align: center;">2.4.4 走行レールに生じる応力</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>材料</th> <th>応力</th> <th>算出応力</th> <th>許容応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">走行レール (走行車輪側)</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">レール鋼</td> <td>せん断 (MPa)</td> <td>$\tau_c = 28$</td> <td>$f_{sm} = 315$</td> </tr> <tr> <td>垂直 (MPa)</td> <td>$\sigma_{bc} = 460$</td> <td>$f_{bm} = 546$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (垂直+せん断) (MPa)</td> <td>$\sigma_c = 463$</td> <td>546</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">走行レール (転倒防止 装置側)</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">レール鋼</td> <td>せん断 (MPa)</td> <td>$\tau_d = 18$</td> <td>$f_{sm} = 315$</td> </tr> <tr> <td>垂直 (MPa)</td> <td>$\sigma_{bd} = 35$</td> <td>$f_{bm} = 546$</td> </tr> <tr> <td>組合せ (曲げ+せん断) (MPa)</td> <td>$\sigma_d = 47$</td> <td>546</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容応力以下である。</p> <p style="text-align: center;">2.4.5 トロリストッパに生じる応力 (単位: MPa)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>部材</th> <th>圧縮</th> <th>許容応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">トロリストッパ</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">$f_{cm} = 280$</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容応力以下である。</p> <p style="text-align: center;">2.4.6 トロリの浮上り量 (単位: mm)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>部材</th> <th>浮上り量</th> <th>許容浮上り量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">トロリ</td> <td style="text-align: center;">9.0</td> <td style="text-align: center;">$H_t = 150$</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容浮上り量以下である。</p> <p style="text-align: center;">2.4.7 吊具荷重 (単位: N)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>部材</th> <th>材料</th> <th>荷重</th> <th>算出荷重</th> <th>許容荷重</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">吊具 (主巻)</td> <td>ワイヤロープ</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">吊荷荷重</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">$P_w = 1.276 \times 10^6$</td> <td>$f_{w1} = 4.078 \times 10^6$</td> </tr> <tr> <td>フック</td> <td>$f_{h1} = 4.980 \times 10^6$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">吊具 (ホイスト)</td> <td>ワイヤロープ</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">吊荷荷重</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">$P_w = 4.934 \times 10^5$</td> <td>$f_{w2} = 1.479 \times 10^6$</td> </tr> <tr> <td>フック</td> <td>$f_{h2} = 2.060 \times 10^6$</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容荷重以下である。</p>	部位	材料	応力	算出応力	許容応力	走行車輪	SSW-Q1	せん断 (MPa)	$\tau_b = 60$	$f_{sm} = 311$	曲げ (MPa)	$\sigma_{bb} = 325$	$f_{bm} = 539$	組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_b = 341$	539	部位	材料	応力	算出応力	許容応力	走行レール (走行車輪側)	レール鋼	せん断 (MPa)	$\tau_c = 28$	$f_{sm} = 315$	垂直 (MPa)	$\sigma_{bc} = 460$	$f_{bm} = 546$	組合せ (垂直+せん断) (MPa)	$\sigma_c = 463$	546	走行レール (転倒防止 装置側)	レール鋼	せん断 (MPa)	$\tau_d = 18$	$f_{sm} = 315$	垂直 (MPa)	$\sigma_{bd} = 35$	$f_{bm} = 546$	組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_d = 47$	546	部材	圧縮	許容応力	トロリストッパ	4	$f_{cm} = 280$	部材	浮上り量	許容浮上り量	トロリ	9.0	$H_t = 150$	部材	材料	荷重	算出荷重	許容荷重	吊具 (主巻)	ワイヤロープ	吊荷荷重	$P_w = 1.276 \times 10^6$	$f_{w1} = 4.078 \times 10^6$	フック	$f_{h1} = 4.980 \times 10^6$	吊具 (ホイスト)	ワイヤロープ	吊荷荷重	$P_w = 4.934 \times 10^5$	$f_{w2} = 1.479 \times 10^6$	フック	$f_{h2} = 2.060 \times 10^6$	記載の適正化
部位	材料	応力	算出応力	許容応力																																																																																																																																																		
走行車輪	SSW-Q1	せん断 (MPa)	$\tau_b = 60$	$f_{sm} = 311$																																																																																																																																																		
		曲げ (MPa)	$\sigma_{bb} = 325$	$f_{bm} = 539$																																																																																																																																																		
		組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_b = 341$	539																																																																																																																																																		
部位	材料	応力	算出応力	許容応力																																																																																																																																																		
走行レール (走行車輪側)	レール鋼	せん断 (MPa)	$\tau_c = 28$	$f_{sm} = 315$																																																																																																																																																		
		垂直 (MPa)	$\sigma_{bc} = 460$	$f_{bm} = 546$																																																																																																																																																		
		組合せ (垂直+せん断)	$\sigma_c = 463$	546																																																																																																																																																		
走行レール (転倒防止 装置側)	レール鋼	せん断 (MPa)	$\tau_d = 18$	$f_{sm} = 315$																																																																																																																																																		
		曲げ (MPa)	$\sigma_{bd} = 35$	$f_{bm} = 546$																																																																																																																																																		
		組合せ (曲げ+せん断)	$\sigma_d = 47$	546																																																																																																																																																		
部材	圧縮	許容応力																																																																																																																																																				
トロリストッパ	4	$f_{cm} = 280$																																																																																																																																																				
部材	浮上り量	許容浮上り量																																																																																																																																																				
トロリ	9.0	$H_t = 150$																																																																																																																																																				
部材	材料	荷重	算出荷重	許容荷重																																																																																																																																																		
吊具 (主巻)	ワイヤロープ	吊荷荷重	$P_w = 1.276 \times 10^6$	$f_{w1} = 4.078 \times 10^6$																																																																																																																																																		
	フック			$f_{h1} = 4.980 \times 10^6$																																																																																																																																																		
吊具 (ホイスト)	ワイヤロープ	吊荷荷重	$P_w = 4.934 \times 10^5$	$f_{w2} = 1.479 \times 10^6$																																																																																																																																																		
	フック			$f_{h2} = 2.060 \times 10^6$																																																																																																																																																		
部位	材料	応力	算出応力	許容応力																																																																																																																																																		
走行車輪	SSW-Q1	せん断 (MPa)	$\tau_b = 60$	$f_{sm} = 311$																																																																																																																																																		
		曲げ (MPa)	$\sigma_{bb} = 325$	$f_{bm} = 539$																																																																																																																																																		
		組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_b = 341$	539																																																																																																																																																		
部位	材料	応力	算出応力	許容応力																																																																																																																																																		
走行レール (走行車輪側)	レール鋼	せん断 (MPa)	$\tau_c = 28$	$f_{sm} = 315$																																																																																																																																																		
		垂直 (MPa)	$\sigma_{bc} = 460$	$f_{bm} = 546$																																																																																																																																																		
		組合せ (垂直+せん断) (MPa)	$\sigma_c = 463$	546																																																																																																																																																		
走行レール (転倒防止 装置側)	レール鋼	せん断 (MPa)	$\tau_d = 18$	$f_{sm} = 315$																																																																																																																																																		
		垂直 (MPa)	$\sigma_{bd} = 35$	$f_{bm} = 546$																																																																																																																																																		
		組合せ (曲げ+せん断) (MPa)	$\sigma_d = 47$	546																																																																																																																																																		
部材	圧縮	許容応力																																																																																																																																																				
トロリストッパ	4	$f_{cm} = 280$																																																																																																																																																				
部材	浮上り量	許容浮上り量																																																																																																																																																				
トロリ	9.0	$H_t = 150$																																																																																																																																																				
部材	材料	荷重	算出荷重	許容荷重																																																																																																																																																		
吊具 (主巻)	ワイヤロープ	吊荷荷重	$P_w = 1.276 \times 10^6$	$f_{w1} = 4.078 \times 10^6$																																																																																																																																																		
	フック			$f_{h1} = 4.980 \times 10^6$																																																																																																																																																		
吊具 (ホイスト)	ワイヤロープ	吊荷荷重	$P_w = 4.934 \times 10^5$	$f_{w2} = 1.479 \times 10^6$																																																																																																																																																		
	フック			$f_{h2} = 2.060 \times 10^6$																																																																																																																																																		

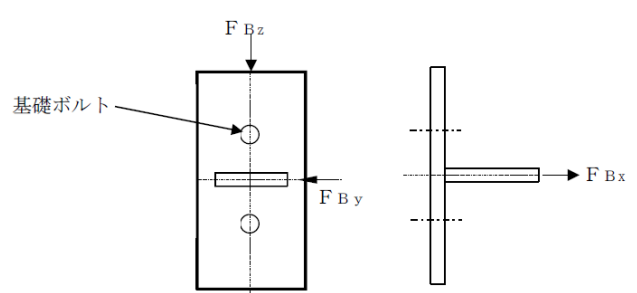
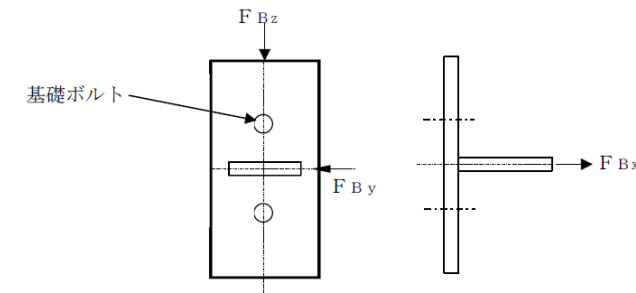
S2 補 VI-2-11-2-7-14 R1

S2 補 VI-2-11-2-7-14 R2

【VI-2-11-2-7-14 取水槽ガントリクレーンの耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																																																
<p style="text-align: center;">2.4.8 単軸粘性ダンバ及びブレース</p> <table border="1" data-bbox="451 520 1050 810"> <thead> <tr> <th>評価部材</th> <th>評価項目</th> <th>算出値</th> <th>許容限界</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>単軸粘性ダンバ</td> <td>荷重 (N)</td> <td>2.572×10^5</td> <td>3.0×10^5</td> </tr> <tr> <td>単軸粘性ダンバ</td> <td>変位 (mm)</td> <td>44</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>ブレース</td> <td>圧縮応力 (MPa)</td> <td>16</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>クレビス</td> <td>せん断応力 (MPa)</td> <td>91</td> <td>375</td> </tr> <tr> <td>クレビス</td> <td>曲げ応力 (MPa)</td> <td>261</td> <td>651</td> </tr> <tr> <td>クレビス</td> <td>組合せ応力 (曲げ+せん断)</td> <td>305</td> <td>651</td> </tr> <tr> <td>クレビス</td> <td>回転角度 (°)</td> <td>0.8</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容限界以下である。</p> <p style="text-align: center;">70</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 118px; top: 460px;">S2 補 VI-2-11-2-7-14 R1E</p>	評価部材	評価項目	算出値	許容限界	単軸粘性ダンバ	荷重 (N)	2.572×10^5	3.0×10^5	単軸粘性ダンバ	変位 (mm)	44	100	ブレース	圧縮応力 (MPa)	16	78	クレビス	せん断応力 (MPa)	91	375	クレビス	曲げ応力 (MPa)	261	651	クレビス	組合せ応力 (曲げ+せん断)	305	651	クレビス	回転角度 (°)	0.8	3	<p style="text-align: center;">2.4.8 単軸粘性ダンバ及びブレース</p> <table border="1" data-bbox="1656 520 2255 835"> <thead> <tr> <th>評価部材</th> <th>評価項目</th> <th>算出値</th> <th>許容限界</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>単軸粘性ダンバ</td> <td>荷重 (N)</td> <td>2.572×10^5</td> <td>3.0×10^5</td> </tr> <tr> <td>単軸粘性ダンバ</td> <td>変位 (mm)</td> <td>44</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>ブレース</td> <td>圧縮応力 (MPa)</td> <td>16</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>クレビス</td> <td>せん断応力 (MPa)</td> <td>91</td> <td>375</td> </tr> <tr> <td>クレビス</td> <td>曲げ応力 (MPa)</td> <td>261</td> <td>651</td> </tr> <tr> <td>クレビス</td> <td>組合せ応力 (曲げ+せん断) (MPa)</td> <td>305</td> <td>651</td> </tr> <tr> <td>クレビス</td> <td>回転角度 (°)</td> <td>0.8</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>全て許容限界以下である。</p> <p style="text-align: center;">70</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 528px; top: 460px;">S2 補 VI-2-11-2-7-14 R2E</p>	評価部材	評価項目	算出値	許容限界	単軸粘性ダンバ	荷重 (N)	2.572×10^5	3.0×10^5	単軸粘性ダンバ	変位 (mm)	44	100	ブレース	圧縮応力 (MPa)	16	78	クレビス	せん断応力 (MPa)	91	375	クレビス	曲げ応力 (MPa)	261	651	クレビス	組合せ応力 (曲げ+せん断) (MPa)	305	651	クレビス	回転角度 (°)	0.8	3	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
評価部材	評価項目	算出値	許容限界																																																															
単軸粘性ダンバ	荷重 (N)	2.572×10^5	3.0×10^5																																																															
単軸粘性ダンバ	変位 (mm)	44	100																																																															
ブレース	圧縮応力 (MPa)	16	78																																																															
クレビス	せん断応力 (MPa)	91	375																																																															
クレビス	曲げ応力 (MPa)	261	651																																																															
クレビス	組合せ応力 (曲げ+せん断)	305	651																																																															
クレビス	回転角度 (°)	0.8	3																																																															
評価部材	評価項目	算出値	許容限界																																																															
単軸粘性ダンバ	荷重 (N)	2.572×10^5	3.0×10^5																																																															
単軸粘性ダンバ	変位 (mm)	44	100																																																															
ブレース	圧縮応力 (MPa)	16	78																																																															
クレビス	せん断応力 (MPa)	91	375																																																															
クレビス	曲げ応力 (MPa)	261	651																																																															
クレビス	組合せ応力 (曲げ+せん断) (MPa)	305	651																																																															
クレビス	回転角度 (°)	0.8	3																																																															

【VI-2-11-2-10 耐火障壁の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 115px; top: 465px;">S2 補 VI-2-11-2-10 R1</p> <p>4.6.1.2 基礎ボルトの応力</p> <p>基礎ボルトに生じる応力は、解析による計算で得られる引張力F_{Bx}、せん断力F_{By}、F_{Bz}から手計算により、地震による引張応力とせん断応力について計算する。耐火障壁（格納容器ガスサンプリング装置冷却器）の基礎ボルト部の概要を図4-6に示す。</p> <p>(1) 引張応力</p> <p>基礎ボルトに対する引張応力は、引張力F_{Bx}を考え、これを図4-6に示す評価対象ボルトで受けるものとして計算する。</p> <p>a. 引張力</p> $F_B = \frac{ F_{Bx} }{n_1} \dots\dots\dots (4.6.1.2.1)$ <p>b. 引張応力</p> $A_B = \frac{\pi}{4} \times d_o^2 \dots\dots\dots (4.6.1.2.2)$ $\sigma_{tB} = \frac{F_B}{A_B} \dots\dots\dots (4.6.1.2.3)$ <p>(2) せん断応力</p> <p>a. せん断力</p> $Q_B = \frac{\sqrt{F_{By}^2 + F_{Bz}^2}}{n_2} \dots\dots\dots (4.6.1.2.4)$ <p>b. せん断応力</p> $\tau_B = \frac{Q_B}{A_B} \dots\dots\dots (4.6.1.2.5)$  <p style="text-align: center;">図4-6 基礎ボルト部の概要</p> <p style="text-align: center;">30</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 520px; top: 465px;">S2 補 VI-2-11-2-10 R2</p> <p>4.6.1.2 基礎ボルトの応力</p> <p>基礎ボルトに生じる応力は、解析による計算で得られる引張力F_{Bx}、せん断力F_{By}、F_{Bz}から手計算により、地震による引張応力とせん断応力について計算する。耐火障壁（格納容器ガスサンプリング装置冷却器）の基礎ボルト部の概要を図4-6に示す。</p> <p>(1) 引張応力</p> <p>基礎ボルトに対する引張応力は、引張力F_{Bx}を考え、これを図4-6に示す評価対象ボルトで受けるものとして計算する。</p> <p>a. 引張力</p> $F_B = \frac{ F_{Bx} }{n_1} \dots\dots\dots (4.6.1.2.1)$ <p>b. 引張応力</p> $A_B = \frac{\pi}{4} \times d_o^2 \dots\dots\dots (4.6.1.2.2)$ $\sigma_{tB} = \frac{F_B}{A_B} \dots\dots\dots (4.6.1.2.3)$ <p>(2) せん断応力</p> <p>a. せん断力</p> $Q_B = \frac{\sqrt{F_{By}^2 + F_{Bz}^2}}{n_2} \dots\dots\dots (4.6.1.2.4)$ <p>b. せん断応力</p> $\tau_B = \frac{Q_B}{A_B} \dots\dots\dots (4.6.1.2.5)$  <p style="text-align: center;">図4-6 基礎ボルト部の概要</p> <p style="text-align: center;">30</p>	<p>記載の適正化</p>

【VI-2-11-2-10 耐火障壁の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																																
<p style="text-align: center;">S2 補 VI-2-11-2-10 R1</p> <p>1.3 計算数値 1.3.1 フレーム部材の荷重 (単位：N)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>機器名称</th> <th>F_x</th> <th>F_y</th> <th>F_z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>耐火障壁 (格納容器ガスサンプ リング装置冷却器)</td> <td>基準地震動 S s</td> <td>基準地震動 S s</td> <td>基準地震動 S s</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：添字 x, y, z は要素に与えられた座標軸で, x 軸は常に要素の長手方向にとる。</p> <p style="text-align: center;">(単位：N)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>機器名称</th> <th>F_A</th> <th>F_S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>耐火障壁 (中央制御室送風機)</td> <td>基準地震動 S s</td> <td>基準地震動 S s</td> </tr> </tbody> </table> <p>1.3.2 フレーム部材のモーメント (単位：N・mm)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>機器名称</th> <th>M_y</th> <th>M_z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>耐火障壁 (格納容器ガスサンプ リング装置冷却器)</td> <td>基準地震動 S s</td> <td>基準地震動 S s</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：添字 x, y, z は要素に与えられた座標軸で, x 軸は常に要素の長手方向にとる。</p> <p style="text-align: center;">(単位：N・mm)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>機器名称</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>耐火障壁 (中央制御室送風機)</td> <td>基準地震動 S s</td> </tr> </tbody> </table>	機器名称	F _x	F _y	F _z	耐火障壁 (格納容器ガスサンプ リング装置冷却器)	基準地震動 S s	基準地震動 S s	基準地震動 S s	機器名称	F _A	F _S	耐火障壁 (中央制御室送風機)	基準地震動 S s	基準地震動 S s	機器名称	M _y	M _z	耐火障壁 (格納容器ガスサンプ リング装置冷却器)	基準地震動 S s	基準地震動 S s	機器名称	M	耐火障壁 (中央制御室送風機)	基準地震動 S s	<p style="text-align: center;">S2 補 VI-2-11-2-10 R2</p> <p>1.3 計算数値 1.3.1 フレーム部材の荷重 (単位：N)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>機器名称</th> <th>F_x</th> <th>F_y</th> <th>F_z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>耐火障壁 (格納容器ガスサンプ リング装置冷却器)</td> <td>基準地震動 S s</td> <td>基準地震動 S s</td> <td>基準地震動 S s</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：添字 x, y, z は要素に与えられた座標軸で, x 軸は常に要素の長手方向にとる。</p> <p style="text-align: center;">(単位：N)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>機器名称</th> <th>F_A</th> <th>F_S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>耐火障壁 (中央制御室送風機)</td> <td>基準地震動 S s</td> <td>基準地震動 S s</td> </tr> </tbody> </table> <p>1.3.2 フレーム部材のモーメント (単位：N・mm)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>機器名称</th> <th>M_y</th> <th>M_z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>耐火障壁 (格納容器ガスサンプ リング装置冷却器)</td> <td>基準地震動 S s</td> <td>基準地震動 S s</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：添字 x, y, z は要素に与えられた座標軸で, x 軸は常に要素の長手方向にとる。</p> <p style="text-align: center;">(単位：N・mm)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>機器名称</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>耐火障壁 (中央制御室送風機)</td> <td>基準地震動 S s</td> </tr> </tbody> </table>	機器名称	F _x	F _y	F _z	耐火障壁 (格納容器ガスサンプ リング装置冷却器)	基準地震動 S s	基準地震動 S s	基準地震動 S s	機器名称	F _A	F _S	耐火障壁 (中央制御室送風機)	基準地震動 S s	基準地震動 S s	機器名称	M _y	M _z	耐火障壁 (格納容器ガスサンプ リング装置冷却器)	基準地震動 S s	基準地震動 S s	機器名称	M	耐火障壁 (中央制御室送風機)	基準地震動 S s	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
機器名称	F _x	F _y	F _z																																															
耐火障壁 (格納容器ガスサンプ リング装置冷却器)	基準地震動 S s	基準地震動 S s	基準地震動 S s																																															
機器名称	F _A	F _S																																																
耐火障壁 (中央制御室送風機)	基準地震動 S s	基準地震動 S s																																																
機器名称	M _y	M _z																																																
耐火障壁 (格納容器ガスサンプ リング装置冷却器)	基準地震動 S s	基準地震動 S s																																																
機器名称	M																																																	
耐火障壁 (中央制御室送風機)	基準地震動 S s																																																	
機器名称	F _x	F _y	F _z																																															
耐火障壁 (格納容器ガスサンプ リング装置冷却器)	基準地震動 S s	基準地震動 S s	基準地震動 S s																																															
機器名称	F _A	F _S																																																
耐火障壁 (中央制御室送風機)	基準地震動 S s	基準地震動 S s																																																
機器名称	M _y	M _z																																																
耐火障壁 (格納容器ガスサンプ リング装置冷却器)	基準地震動 S s	基準地震動 S s																																																
機器名称	M																																																	
耐火障壁 (中央制御室送風機)	基準地震動 S s																																																	

【VI-2-11-2-12 復水貯蔵タンク遮蔽壁の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p style="text-align: center;">S2 補 VI-2-11-2-12 R1</p> <p>5.1.2 復水貯蔵タンク遮蔽壁のうち開口補強鋼材（杵材，ブレース材，ガセットプレート，ベースプレート及びリブプレート）の健全性に対する許容限界…………… 61</p> <p>5.1.3 復水貯蔵タンク遮蔽壁のうち開口補強鋼材（アンカーボルト）の健全性に対する許容限界…………… <u>62</u></p> <p>5.1.4 基礎地盤の健全性に対する許容限界…………… 65</p> <p>6. 耐震評価結果…………… 66</p> <p style="text-align: center;">目-2</p>	<p style="text-align: center;">S2 補 VI-2-11-2-12 R2</p> <p>5.1.2 復水貯蔵タンク遮蔽壁のうち開口補強鋼材（杵材，ブレース材，ガセットプレート，ベースプレート及びリブプレート）の健全性に対する許容限界…………… 61</p> <p>5.1.3 復水貯蔵タンク遮蔽壁のうち開口補強鋼材（アンカーボルト）の健全性に対する許容限界…………… <u>64</u></p> <p>5.1.4 基礎地盤の健全性に対する許容限界…………… 65</p> <p>6. 耐震評価結果…………… 66</p> <p style="text-align: center;">目-2</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

【VI-2-11-2-13 仮設耐震構台の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考												
<p>3.5.1 主桁、受桁、水平材、斜材及び支持杭に対する許容限界</p> <p>(1) 曲げ軸力に対する許容限界</p> <p>a. 主桁</p> <p>主桁の曲げ軸力に対する許容限界は、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会、平成14年3月）」に基づき設定する。 主桁の曲げ軸力に対する許容限界を表3-6に示す。</p> <p style="text-align: center;">表3-6 評価対象部位（主桁）の曲げ軸力に対する許容限界</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期許容曲げ圧縮応力度</td> <td>276</td> </tr> <tr> <td>短期許容曲げ引張応力度</td> <td>315</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. 受桁、水平材、斜材及び支持杭</p> <p>受桁、水平材、斜材及び支持杭の曲げ軸力に対する許容限界は、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会、平成24年3月）」に基づき、以下の式にて算出する。</p> <p>(a) 軸方向力が引張の場合</p> $\sigma_t + \sigma_{bty} + \sigma_{btz} \leq \sigma_{ta}$ $-\frac{\sigma_t}{\sigma_{ta}} + \frac{\sigma_{bcy}}{\sigma_{bagy}} + \frac{\sigma_{bcz}}{\sigma_{bao}} \leq 1$ $-\sigma_t + \sigma_{bcy} + \sigma_{bcz} \leq \sigma_{cal}$ <p>(b) 軸方向力が圧縮の場合</p> $\frac{\sigma_c}{\sigma_{caz}} + \frac{\sigma_{bcy}}{\sigma_{bagy}\alpha_y} + \frac{\sigma_{bcz}}{\sigma_{bao}\alpha_z} \leq 1$ $\sigma_c + \frac{\sigma_{bcy}}{\alpha_y} + \frac{\sigma_{bcz}}{\alpha_z} \leq \sigma_{cal}$ <p style="text-align: center;">29</p>	評価項目	許容限界 (N/mm ²)	短期許容曲げ圧縮応力度	276	短期許容曲げ引張応力度	315	<p>3.5.1 主桁、受桁、水平材、斜材及び支持杭に対する許容限界</p> <p>(1) 曲げ軸力に対する許容限界</p> <p>a. 主桁</p> <p>主桁の曲げ軸力に対する許容限界は、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会、平成14年3月）」を参考設定する。 主桁の曲げ軸力に対する許容限界を表3-6に示す。</p> <p style="text-align: center;">表3-6 評価対象部位（主桁）の曲げ軸力に対する許容限界</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期許容曲げ圧縮応力度</td> <td>276</td> </tr> <tr> <td>短期許容曲げ引張応力度</td> <td>315</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. 受桁、水平材、斜材及び支持杭</p> <p>受桁、水平材、斜材及び支持杭の曲げ軸力に対する許容限界は、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会、平成24年3月）」を参考し、以下の式にて算出する。</p> <p>(a) 軸方向力が引張の場合</p> $\sigma_t + \sigma_{bty} + \sigma_{btz} \leq \sigma_{ta}$ $-\frac{\sigma_t}{\sigma_{ta}} + \frac{\sigma_{bcy}}{\sigma_{bagy}} + \frac{\sigma_{bcz}}{\sigma_{bao}} \leq 1$ $-\sigma_t + \sigma_{bcy} + \sigma_{bcz} \leq \sigma_{cal}$ <p>(b) 軸方向力が圧縮の場合</p> $\frac{\sigma_c}{\sigma_{caz}} + \frac{\sigma_{bcy}}{\sigma_{bagy}\alpha_y} + \frac{\sigma_{bcz}}{\sigma_{bao}\alpha_z} \leq 1$ $\sigma_c + \frac{\sigma_{bcy}}{\alpha_y} + \frac{\sigma_{bcz}}{\alpha_z} \leq \sigma_{cal}$ <p style="text-align: center;">29</p>	評価項目	許容限界 (N/mm ²)	短期許容曲げ圧縮応力度	276	短期許容曲げ引張応力度	315	<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p>
評価項目	許容限界 (N/mm ²)													
短期許容曲げ圧縮応力度	276													
短期許容曲げ引張応力度	315													
評価項目	許容限界 (N/mm ²)													
短期許容曲げ圧縮応力度	276													
短期許容曲げ引張応力度	315													

S2 補 VI-2-11-2-13 R1

S2 補 VI-2-11-2-13 R2

【VI-2-11-2-13 仮設耐震構台の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																
<p>(2) せん断力に対する許容限界</p> <p>a. 主桁 主桁のせん断力に対する許容限界は、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会，平成14年3月）」<u>に基づき</u>設定する。 主桁のせん断力に対する許容限界を表3-7に示す。</p> <p>表3-7 評価対象部位（主桁）のせん断力に対する許容限界</p> <table border="1" data-bbox="555 726 1184 800"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期許容せん断応力度</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. 受桁，水平材，斜材及び支持杭 受桁，水平材，斜材及び支持杭のせん断力に対する許容限界は、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会，平成14年3月）」<u>に基づき</u>設定する。 受桁，水平材，斜材及び支持杭のせん断力に対する許容限界を表3-8に示す。</p> <p>表3-8 評価対象部位（受桁，水平材，斜材及び支持杭）のせん断力に対する許容限界</p> <table border="1" data-bbox="555 1104 1184 1178"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期許容せん断応力度</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">31</p>	評価項目	許容限界 (N/mm ²)	短期許容せん断応力度	180	評価項目	許容限界 (N/mm ²)	短期許容せん断応力度	120	<p>(2) せん断力に対する許容限界</p> <p>a. 主桁 主桁のせん断力に対する許容限界は、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会，平成14年3月）」<u>を参考に</u>設定する。 主桁のせん断力に対する許容限界を表3-7に示す。</p> <p>表3-7 評価対象部位（主桁）のせん断力に対する許容限界</p> <table border="1" data-bbox="1754 726 2383 800"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期許容せん断応力度</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. 受桁，水平材，斜材及び支持杭 受桁，水平材，斜材及び支持杭のせん断力に対する許容限界は、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会，平成14年3月）」<u>を参考に</u>設定する。 受桁，水平材，斜材及び支持杭のせん断力に対する許容限界を表3-8に示す。</p> <p>表3-8 評価対象部位（受桁，水平材，斜材及び支持杭）のせん断力に対する許容限界</p> <table border="1" data-bbox="1754 1104 2383 1178"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期許容せん断応力度</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">31</p>	評価項目	許容限界 (N/mm ²)	短期許容せん断応力度	180	評価項目	許容限界 (N/mm ²)	短期許容せん断応力度	120	<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p>
評価項目	許容限界 (N/mm ²)																	
短期許容せん断応力度	180																	
評価項目	許容限界 (N/mm ²)																	
短期許容せん断応力度	120																	
評価項目	許容限界 (N/mm ²)																	
短期許容せん断応力度	180																	
評価項目	許容限界 (N/mm ²)																	
短期許容せん断応力度	120																	

S2 補 VI-2-11-2-13 R1

S2 補 VI-2-11-2-13 R2

【VI-2-11-2-13 仮設耐震構台の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																								
<p>3.5.2 支承部に対する許容限界</p> <p>(1) 曲げ軸力に対する許容限界</p> <p>a. 沓座</p> <p>沓座の曲げ軸力に対する許容限界は、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会、平成14年3月）」に<u>基づき</u>設定する。 沓座の曲げ軸力に対する許容限界を表3-9に示す。</p> <p>表3-9 評価対象部位（沓座）の曲げ軸力に対する許容限界</p> <table border="1" data-bbox="552 758 1184 831"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期許容曲げ応力度</td> <td>255</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) せん断力に対する許容限界</p> <p>a. 沓座</p> <p>沓座のせん断力に対する許容限界は、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会、平成14年3月）」に<u>基づき</u>設定する。 沓座のせん断力に対する許容限界を表3-10に示す。</p> <p>表3-10 評価対象部位（沓座）のせん断力に対する許容限界</p> <table border="1" data-bbox="552 1104 1184 1178"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期許容せん断応力度</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. ソールプレート</p> <p>ソールプレートのせん断力に対する許容限界は、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会、平成14年3月）」に<u>基づき</u>設定する。 ソールプレートのせん断力に対する許容限界を表3-11に示す。</p> <p>表3-11 評価対象部位（ソールプレート）のせん断力に対する許容限界</p> <table border="1" data-bbox="552 1451 1184 1524"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期許容せん断応力度</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">32</p>	評価項目	許容限界 (N/mm ²)	短期許容曲げ応力度	255	評価項目	許容限界 (N/mm ²)	短期許容せん断応力度	150	評価項目	許容限界 (N/mm ²)	短期許容せん断応力度	120	<p>3.5.2 支承部に対する許容限界</p> <p>(1) 曲げ軸力に対する許容限界</p> <p>a. 沓座</p> <p>沓座の曲げ軸力に対する許容限界は、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会、平成14年3月）」を<u>参考に</u>設定する。 沓座の曲げ軸力に対する許容限界を表3-9に示す。</p> <p>表3-9 評価対象部位（沓座）の曲げ軸力に対する許容限界</p> <table border="1" data-bbox="1751 758 2383 831"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期許容曲げ応力度</td> <td>255</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) せん断力に対する許容限界</p> <p>a. 沓座</p> <p>沓座のせん断力に対する許容限界は、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会、平成14年3月）」を<u>参考に</u>設定する。 沓座のせん断力に対する許容限界を表3-10に示す。</p> <p>表3-10 評価対象部位（沓座）のせん断力に対する許容限界</p> <table border="1" data-bbox="1751 1104 2383 1178"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期許容せん断応力度</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. ソールプレート</p> <p>ソールプレートのせん断力に対する許容限界は、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会、平成14年3月）」を<u>参考に</u>設定する。 ソールプレートのせん断力に対する許容限界を表3-11に示す。</p> <p>表3-11 評価対象部位（ソールプレート）のせん断力に対する許容限界</p> <table border="1" data-bbox="1751 1451 2383 1524"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期許容せん断応力度</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">32</p>	評価項目	許容限界 (N/mm ²)	短期許容曲げ応力度	255	評価項目	許容限界 (N/mm ²)	短期許容せん断応力度	150	評価項目	許容限界 (N/mm ²)	短期許容せん断応力度	120	<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p>
評価項目	許容限界 (N/mm ²)																									
短期許容曲げ応力度	255																									
評価項目	許容限界 (N/mm ²)																									
短期許容せん断応力度	150																									
評価項目	許容限界 (N/mm ²)																									
短期許容せん断応力度	120																									
評価項目	許容限界 (N/mm ²)																									
短期許容曲げ応力度	255																									
評価項目	許容限界 (N/mm ²)																									
短期許容せん断応力度	150																									
評価項目	許容限界 (N/mm ²)																									
短期許容せん断応力度	120																									

S2 補 VI-2-11-2-13 R1

S2 補 VI-2-11-2-13 R2

【VI-2-11-2-13 仮設耐震構台の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																				
<p>3.5.3 固定ボルトに対する許容限界</p> <p>(1) せん断力に対する許容限界</p> <p>固定ボルトのせん断力に対する許容限界は、「道路橋示方書（I 共通編・II 鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 14 年 3 月）」に基づき設定する。</p> <p>固定ボルトのせん断力に対する許容限界を表 3-12 に示す。</p> <p>表 3-12 評価対象部位（固定ボルト）のせん断力に対する許容限界</p> <table border="1" data-bbox="557 730 1181 861"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期許容せん断応力度 (普通ボルト (4.8))</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td>短期許容せん断応力度 (高力ボルト (10T))</td> <td>285</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 引張力に対する許容限界</p> <p>固定ボルトの引張力に対する許容限界は、「道路橋示方書（I 共通編・II 鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 14 年 3 月）」に基づき設定する。</p> <p>固定ボルトの引張力に対する許容限界を表 3-13 に示す。</p> <p>表 3-13 評価対象部位（固定ボルト）の引張力に対する許容限界</p> <table border="1" data-bbox="557 1102 1181 1171"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>許容限界 (kN)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期許容引張力</td> <td>277</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">33</p>	評価項目	許容限界 (N/mm ²)	短期許容せん断応力度 (普通ボルト (4.8))	135	短期許容せん断応力度 (高力ボルト (10T))	285	評価項目	許容限界 (kN)	短期許容引張力	277	<p>3.5.3 固定ボルトに対する許容限界</p> <p>(1) せん断力に対する許容限界</p> <p>固定ボルトのせん断力に対する許容限界は、「道路橋示方書（I 共通編・II 鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 14 年 3 月）」を参考に設定する。</p> <p>固定ボルトのせん断力に対する許容限界を表 3-12 に示す。</p> <p>表 3-12 評価対象部位（固定ボルト）のせん断力に対する許容限界</p> <table border="1" data-bbox="1751 730 2374 861"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期許容せん断応力度 (普通ボルト (4.8))</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td>短期許容せん断応力度 (高力ボルト (10T))</td> <td>285</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 引張力に対する許容限界</p> <p>固定ボルトの引張力に対する許容限界は、「道路橋示方書（I 共通編・II 鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 14 年 3 月）」を参考に設定する。</p> <p>固定ボルトの引張力に対する許容限界を表 3-13 に示す。</p> <p>表 3-13 評価対象部位（固定ボルト）の引張力に対する許容限界</p> <table border="1" data-bbox="1751 1102 2374 1171"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>許容限界 (kN)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期許容引張力</td> <td>277</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">33</p>	評価項目	許容限界 (N/mm ²)	短期許容せん断応力度 (普通ボルト (4.8))	135	短期許容せん断応力度 (高力ボルト (10T))	285	評価項目	許容限界 (kN)	短期許容引張力	277	<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p>
評価項目	許容限界 (N/mm ²)																					
短期許容せん断応力度 (普通ボルト (4.8))	135																					
短期許容せん断応力度 (高力ボルト (10T))	285																					
評価項目	許容限界 (kN)																					
短期許容引張力	277																					
評価項目	許容限界 (N/mm ²)																					
短期許容せん断応力度 (普通ボルト (4.8))	135																					
短期許容せん断応力度 (高力ボルト (10T))	285																					
評価項目	許容限界 (kN)																					
短期許容引張力	277																					

S2 補 VI-2-11-2-13 R1

S2 補 VI-2-11-2-13 R2

【VI-2-11-2-13 仮設耐震構台の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考								
<p>3.5.4 溶接部に対する許容限界</p> <p>溶接部は、すみ肉溶接のため、溶接部に発生する応力はすべてせん断応力とみなす。また、現地溶接による仮設構造物であるため、「道路土工 仮設構造物指針（社）日本道路協会、平成11年3月」に基づき、許容応力度を母材の80%とする。</p> <p>溶接部のせん断力に対する許容限界を表3-14に示す。</p> <p>表3-14 評価対象部位（溶接部）のせん断力に対する許容限界</p> <table border="1" data-bbox="552 760 1181 833"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期許容せん断応力度</td> <td>96</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.5.5 橋台（東側）に対する許容限界</p> <p>橋台（東側）の許容限界については、「コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（社）土木学会、2002年制定）」に基づき、表3-15のとおり設定する。短期許容せん断力は、表3-15に示すコンクリートと鉄筋の短期許容応力度から算定する。</p> $V_a = V_c + V_s$ <p>ここで、</p> <ul style="list-style-type: none"> V_a : 短期許容せん断力 V_c : コンクリートが分担するせん断力 V_s : せん断補強鉄筋が分担するせん断力 $V_c = \frac{1}{2} \tau_{a1} \cdot b_w \cdot z$ <p>ここで、</p> <ul style="list-style-type: none"> τ_{a1} : コンクリートの短期許容せん断応力度 b_w : 部材の有効幅 d : 部材の有効高さ z : 圧縮応力の合力の作用位置から引張鋼材図心までの距離で $d/1.15$ とする。 <p>ただし、せん断補強筋を有さない場合は、$V_c = \tau_{a1} \cdot b_w \cdot z$</p> <p style="text-align: center;">34</p>	評価項目	許容限界 (N/mm ²)	短期許容せん断応力度	96	<p>3.5.4 溶接部に対する許容限界</p> <p>溶接部は、すみ肉溶接のため、溶接部に発生する応力はすべてせん断応力とみなす。また、現地溶接による仮設構造物であるため、「道路土工 仮設構造物指針（社）日本道路協会、平成11年3月」を参考に、許容応力度を母材の80%とする。</p> <p>溶接部のせん断力に対する許容限界を表3-14に示す。</p> <p>表3-14 評価対象部位（溶接部）のせん断力に対する許容限界</p> <table border="1" data-bbox="1751 760 2380 833"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期許容せん断応力度</td> <td>96</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.5.5 橋台（東側）に対する許容限界</p> <p>橋台（東側）の許容限界については、「コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（社）土木学会、2002年制定）」に基づき、表3-15のとおり設定する。短期許容せん断力は、表3-15に示すコンクリートと鉄筋の短期許容応力度から算定する。</p> $V_a = V_c + V_s$ <p>ここで、</p> <ul style="list-style-type: none"> V_a : 短期許容せん断力 V_c : コンクリートが分担するせん断力 V_s : せん断補強鉄筋が分担するせん断力 $V_c = \frac{1}{2} \tau_{a1} \cdot b_w \cdot z$ <p>ここで、</p> <ul style="list-style-type: none"> τ_{a1} : コンクリートの短期許容せん断応力度 b_w : 部材の有効幅 d : 部材の有効高さ z : 圧縮応力の合力の作用位置から引張鋼材図心までの距離で $d/1.15$ とする。 <p>ただし、せん断補強筋を有さない場合は、$V_c = \tau_{a1} \cdot b_w \cdot z$</p> <p style="text-align: center;">34</p>	評価項目	許容限界 (N/mm ²)	短期許容せん断応力度	96	<p>記載の適正化</p>
評価項目	許容限界 (N/mm ²)									
短期許容せん断応力度	96									
評価項目	許容限界 (N/mm ²)									
短期許容せん断応力度	96									

S2 補 VI-2-11-2-13 R1

S2 補 VI-2-11-2-13 R2

【VI-2-11-2-13 仮設耐震構台の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																						
<p style="text-align: center;">$V_s = \{A_w \sigma'_{sa} (\sin \alpha + \cos \alpha) / s\} z$</p> <p>ここで、</p> <p style="margin-left: 20px;">A_w : 区間 s におけるせん断補強筋の総断面積 σ'_{sa} : 鉄筋の短期許容引張応力度 α : せん断補強鉄筋と部材軸のなす角度 s : せん断補強鉄筋の配置間隔</p> <p>ただし、せん断補強筋を有さない場合は、$V_s=0$</p> <p style="text-align: center;">表 3-15 橋台（東側）に対する許容限界</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">評価項目</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">コンクリート $f'_{ck}=24$ (N/mm²)</td> <td>短期許容曲げ圧縮応力度 σ_{ca}</td> <td style="text-align: center;">13.5</td> </tr> <tr> <td>短期許容せん断応力度 τ_{a1}</td> <td style="text-align: center;">0.675</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">鉄筋 SD345</td> <td>短期許容引張応力度 σ_{sa}</td> <td style="text-align: center;">294</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.5.6 置換コンクリート（西側）に対する許容限界</p> <p>置換コンクリート（西側）の許容限界については、「コンクリート標準示方書 [ダムコンクリート編]」（社）土木学会，2013年制定）」及び「コンクリート標準示方書 [構造性能照査編]」（社）土木学会，2002年制定）」に基づき，表 3-16 のとおり設定する。</p> <p style="text-align: center;">表 3-16 置換コンクリート（西側）に対する許容限界</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">評価項目</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">置換コンクリート $f'_{ck}=18$ (N/mm²)</td> <td>せん断強度*1</td> <td style="text-align: center;">3.6</td> </tr> <tr> <td>引張強度*2</td> <td style="text-align: center;">1.57</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：コンクリート標準示方書 [ダムコンクリート編]（社）土木学会，2013年制定） *2：コンクリート標準示方書 [構造性能照査編]（社）土木学会，2002年制定）</p>	評価項目		許容限界 (N/mm ²)	コンクリート $f'_{ck}=24$ (N/mm ²)	短期許容曲げ圧縮応力度 σ_{ca}	13.5	短期許容せん断応力度 τ_{a1}	0.675	鉄筋 SD345	短期許容引張応力度 σ_{sa}	294	評価項目		許容限界 (N/mm ²)	置換コンクリート $f'_{ck}=18$ (N/mm ²)	せん断強度*1	3.6	引張強度*2	1.57	<p style="text-align: center;">$V_s = \{A_w \sigma'_{sa} (\sin \alpha + \cos \alpha) / s\} z$</p> <p>ここで、</p> <p style="margin-left: 20px;">A_w : 区間 s におけるせん断補強筋の総断面積 σ'_{sa} : 鉄筋の短期許容引張応力度 α : せん断補強鉄筋と部材軸のなす角度 s : せん断補強鉄筋の配置間隔</p> <p>ただし、せん断補強筋を有さない場合は、$V_s=0$</p> <p style="text-align: center;">表 3-15 橋台（東側）に対する許容限界</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">評価項目</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">コンクリート $f'_{ck}=24$ (N/mm²)</td> <td>短期許容曲げ圧縮応力度 σ_{ca}</td> <td style="text-align: center;">13.5</td> </tr> <tr> <td>短期許容せん断応力度 τ_{a1}</td> <td style="text-align: center;">0.675</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">鉄筋 SD345</td> <td>短期許容引張応力度 σ_{sa}</td> <td style="text-align: center;">294</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.5.6 置換コンクリート（西側）に対する許容限界</p> <p>置換コンクリート（西側）の許容限界については、「コンクリート標準示方書 [ダムコンクリート編]」（社）土木学会，2013年制定）」及び「コンクリート標準示方書 [構造性能照査編]」（社）土木学会，2002年制定）」により，表 3-16 のとおり設定する。</p> <p style="text-align: center;">表 3-16 置換コンクリート（西側）に対する許容限界</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">評価項目</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">置換コンクリート $f'_{ck}=18$ (N/mm²)</td> <td>せん断強度*1</td> <td style="text-align: center;">3.6</td> </tr> <tr> <td>引張強度*2</td> <td style="text-align: center;">1.57</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：コンクリート標準示方書 [ダムコンクリート編]（社）土木学会，2013年制定） *2：コンクリート標準示方書 [構造性能照査編]（社）土木学会，2002年制定）</p>	評価項目		許容限界 (N/mm ²)	コンクリート $f'_{ck}=24$ (N/mm ²)	短期許容曲げ圧縮応力度 σ_{ca}	13.5	短期許容せん断応力度 τ_{a1}	0.675	鉄筋 SD345	短期許容引張応力度 σ_{sa}	294	評価項目		許容限界 (N/mm ²)	置換コンクリート $f'_{ck}=18$ (N/mm ²)	せん断強度*1	3.6	引張強度*2	1.57	<p>記載の適正化</p>
評価項目		許容限界 (N/mm ²)																																						
コンクリート $f'_{ck}=24$ (N/mm ²)	短期許容曲げ圧縮応力度 σ_{ca}	13.5																																						
	短期許容せん断応力度 τ_{a1}	0.675																																						
鉄筋 SD345	短期許容引張応力度 σ_{sa}	294																																						
評価項目		許容限界 (N/mm ²)																																						
置換コンクリート $f'_{ck}=18$ (N/mm ²)	せん断強度*1	3.6																																						
	引張強度*2	1.57																																						
評価項目		許容限界 (N/mm ²)																																						
コンクリート $f'_{ck}=24$ (N/mm ²)	短期許容曲げ圧縮応力度 σ_{ca}	13.5																																						
	短期許容せん断応力度 τ_{a1}	0.675																																						
鉄筋 SD345	短期許容引張応力度 σ_{sa}	294																																						
評価項目		許容限界 (N/mm ²)																																						
置換コンクリート $f'_{ck}=18$ (N/mm ²)	せん断強度*1	3.6																																						
	引張強度*2	1.57																																						

S2 補 VI-2-11-2-13 R1

S2 補 VI-2-11-2-13 R2

【VI-2-11-2-13 仮設耐震構台の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p style="text-align: center;">補正前</p> <p style="text-align: center;">(全体図)</p> <p style="text-align: center;">(拡大図)</p> <p>図 3-17 (2) 仮設耐震構台の地震応答解析モデル (B-B断面 (東西方向))</p> <p style="text-align: center;">55</p>	<p style="text-align: center;">補正後</p> <p style="text-align: center;">(全体図)</p> <p style="text-align: center;">(拡大図)</p> <p>図 3-17 (2) 仮設耐震構台の地震応答解析モデル (B-B断面 (東西方向))</p> <p style="text-align: center;">55</p>	<p style="text-align: center;">備考</p> <p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

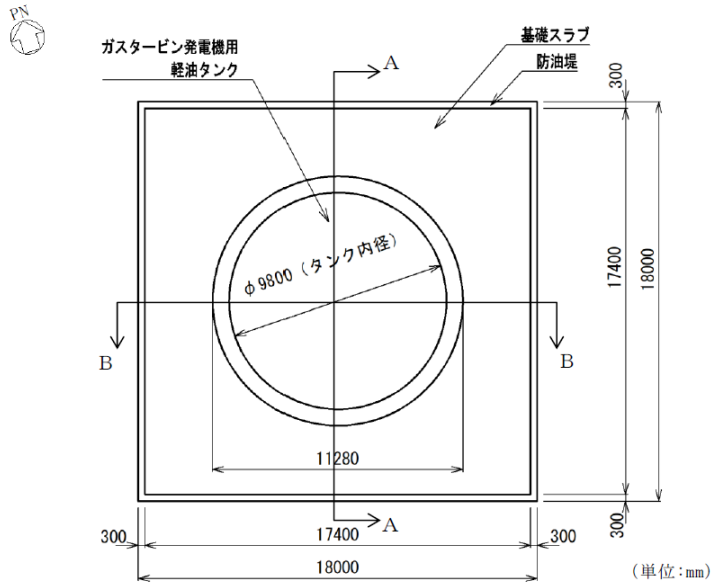
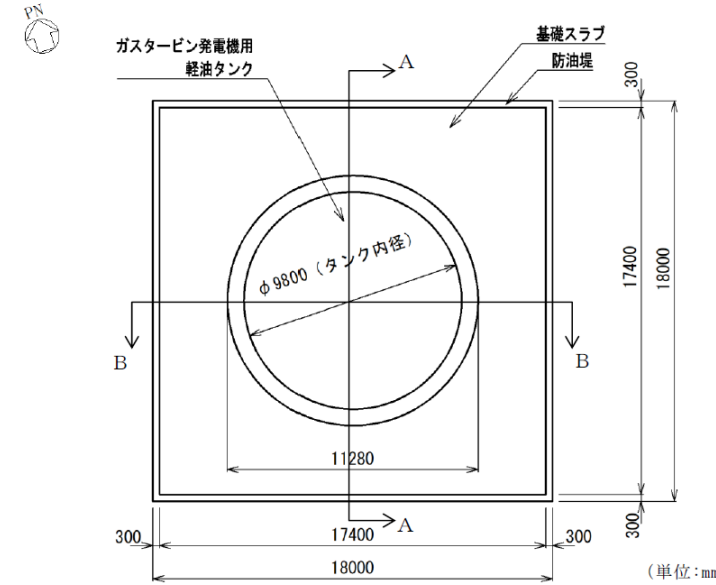
【VI-2-11-2-13 仮設耐震構台の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p style="text-align: center;">S2 補 VI-2-11-2-13 R1</p> <p>(4) 溶接部に対する評価方法</p> <p>溶接部に対する評価においては、2次元FEM解析から溶接位置の最大断面力を抽出し、溶接部のせん断力照査を行う。照査については、「道路橋示方書（I 共通編・II 鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会、平成14年3月）」<u>に基づく</u>以下の式にて算出するせん断応力が、「3.5.4 溶接部に対する許容限界」に示す許容限界以下であることを確認する。</p> <p>a. せん断力が作用する場合</p> $\tau = \frac{P}{\sum al}$ <p>τ : 溶接部に生じるせん断応力度 (N/mm²) P : 継手に作用するせん断力 (N) a : 溶接の有効厚 (mm) l : 溶接の有効長 (mm)</p> <p>b. 曲げ軸力が作用する場合</p> $\tau = \frac{M}{I} \cdot y$ <p>τ : 溶接部に生じるせん断応力度 (N/mm²) M : 継手に作用する曲げモーメント (N・mm) I : のど厚を接合面に展開した断面のその中立軸のまわりの断面二次モーメント (mm⁴) y : 展開図形の中立軸から応力度を算出する位置までの距離 (mm)</p> <p>c. せん断力と曲げ軸力の合成力が作用する場合</p> $\left(\frac{\tau_b}{\tau_a}\right)^2 + \left(\frac{\tau_s}{\tau_a}\right)^2 \leq 1.0$ <p>τ_b : 軸方向若しくは曲げモーメントによるせん断応力度又は両者の和 (N/mm²) τ_a : 許容せん断応力度 (N/mm²) τ_s : せん断力によるせん断応力度 (N/mm²)</p> <p style="text-align: center;">61</p>	<p style="text-align: center;">S2 補 VI-2-11-2-13 R2</p> <p>(4) 溶接部に対する評価方法</p> <p>溶接部に対する評価においては、2次元FEM解析から溶接位置の最大断面力を抽出し、溶接部のせん断力照査を行う。照査については、「道路橋示方書（I 共通編・II 鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会、平成14年3月）」<u>を参考に</u>以下の式にて算出するせん断応力が、「3.5.4 溶接部に対する許容限界」に示す許容限界以下であることを確認する。</p> <p>a. せん断力が作用する場合</p> $\tau = \frac{P}{\sum al}$ <p>τ : 溶接部に生じるせん断応力度 (N/mm²) P : 継手に作用するせん断力 (N) a : 溶接の有効厚 (mm) l : 溶接の有効長 (mm)</p> <p>b. 曲げ軸力が作用する場合</p> $\tau = \frac{M}{I} \cdot y$ <p>τ : 溶接部に生じるせん断応力度 (N/mm²) M : 継手に作用する曲げモーメント (N・mm) I : のど厚を接合面に展開した断面のその中立軸のまわりの断面二次モーメント (mm⁴) y : 展開図形の中立軸から応力度を算出する位置までの距離 (mm)</p> <p>c. せん断力と曲げ軸力の合成力が作用する場合</p> $\left(\frac{\tau_b}{\tau_a}\right)^2 + \left(\frac{\tau_s}{\tau_a}\right)^2 \leq 1.0$ <p>τ_b : 軸方向若しくは曲げモーメントによるせん断応力度又は両者の和 (N/mm²) τ_a : 許容せん断応力度 (N/mm²) τ_s : せん断力によるせん断応力度 (N/mm²)</p> <p style="text-align: center;">61</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

【VI-2-11-2-14 土留め工（親杭）の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																				
<p>3.5.3 グラウンドアンカの発生アンカー力に対する許容限界</p> <p>グラウンドアンカの許容アンカー力は、「グラウンドアンカー設計・施工基準、同解説（（社）地盤工学会，2012年）」に基づき、テンドンの許容引張力，テンドンの許容拘束力，アンカーの許容引抜き力のうち，最も小さい値を設定する。</p> <p>表 3-10 許容アンカー力及び設計アンカー力の設定(単位奥行あたり)</p> <table border="1" data-bbox="557 726 1175 936"> <thead> <tr> <th></th> <th>2 段目</th> <th>3 段目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>テンドンの許容引張力 (kN)</td> <td>396.5</td> <td>158.6</td> </tr> <tr> <td>テンドンの許容拘束力 (kN)</td> <td>433.9</td> <td>108.8</td> </tr> <tr> <td>アンカーの許容引抜き力 (kN)</td> <td>612.6</td> <td>282.7</td> </tr> <tr> <td>許容アンカー力 (kN)</td> <td>396.5</td> <td>108.8</td> </tr> <tr> <td>設計アンカー力 (kN)</td> <td>150.0</td> <td>30.0</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">30</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 110px; top: 460px;">S2 補 VI-2-11-2-14 R0</p>		2 段目	3 段目	テンドンの許容引張力 (kN)	396.5	158.6	テンドンの許容拘束力 (kN)	433.9	108.8	アンカーの許容引抜き力 (kN)	612.6	282.7	許容アンカー力 (kN)	396.5	108.8	設計アンカー力 (kN)	150.0	30.0	<p>3.5.3 グラウンドアンカの発生アンカー力に対する許容限界</p> <p>グラウンドアンカの許容アンカー力は、「グラウンドアンカー設計・施工基準、同解説（（社）地盤工学会，2012年）」により，テンドンの許容引張力，テンドンの許容拘束力，アンカーの許容引抜き力のうち，最も小さい値を設定する。</p> <p>表 3-10 許容アンカー力及び設計アンカー力の設定(単位奥行あたり)</p> <table border="1" data-bbox="1754 726 2371 936"> <thead> <tr> <th></th> <th>2 段目</th> <th>3 段目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>テンドンの許容引張力 (kN)</td> <td>396.5</td> <td>158.6</td> </tr> <tr> <td>テンドンの許容拘束力 (kN)</td> <td>433.9</td> <td>108.8</td> </tr> <tr> <td>アンカーの許容引抜き力 (kN)</td> <td>612.6</td> <td>282.7</td> </tr> <tr> <td>許容アンカー力 (kN)</td> <td>396.5</td> <td>108.8</td> </tr> <tr> <td>設計アンカー力 (kN)</td> <td>150.0</td> <td>30.0</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">30</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 515px; top: 460px;">S2 補 VI-2-11-2-14 R1</p>		2 段目	3 段目	テンドンの許容引張力 (kN)	396.5	158.6	テンドンの許容拘束力 (kN)	433.9	108.8	アンカーの許容引抜き力 (kN)	612.6	282.7	許容アンカー力 (kN)	396.5	108.8	設計アンカー力 (kN)	150.0	30.0	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
	2 段目	3 段目																																				
テンドンの許容引張力 (kN)	396.5	158.6																																				
テンドンの許容拘束力 (kN)	433.9	108.8																																				
アンカーの許容引抜き力 (kN)	612.6	282.7																																				
許容アンカー力 (kN)	396.5	108.8																																				
設計アンカー力 (kN)	150.0	30.0																																				
	2 段目	3 段目																																				
テンドンの許容引張力 (kN)	396.5	158.6																																				
テンドンの許容拘束力 (kN)	433.9	108.8																																				
アンカーの許容引抜き力 (kN)	612.6	282.7																																				
許容アンカー力 (kN)	396.5	108.8																																				
設計アンカー力 (kN)	150.0	30.0																																				

【VI-2-12 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果】

補正前	補正後	備考
<p data-bbox="489 493 638 525">4) 直接基礎</p> <p data-bbox="549 529 1276 625">直接基礎については、ガスタービン発電機用軽油タンク基礎に対して、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を行う。ガスタービン発電機用軽油タンク基礎の平面図及び断面図を図3-3-57及び図3-3-58に示す。</p>  <p data-bbox="593 1243 1142 1270">図3-3-57 ガスタービン発電機用軽油タンク基礎 平面図</p> <p data-bbox="341 1003 371 1155" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">S2 補 VI-2-12 R1</p> <p data-bbox="801 1732 845 1759">113</p>	<p data-bbox="1691 493 1840 525">4) 直接基礎</p> <p data-bbox="1736 529 2478 625">直接基礎については、ガスタービン発電機用軽油タンク基礎に対して、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を行う。ガスタービン発電機用軽油タンク基礎の平面図及び断面図を図3-3-57及び図3-3-58に示す。</p>  <p data-bbox="1795 1243 2344 1270">図3-3-57 ガスタービン発電機用軽油タンク基礎 平面図</p> <p data-bbox="1543 1003 1573 1155" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">S2 補 VI-2-12 R2</p> <p data-bbox="2003 1732 2047 1759">113</p>	<p data-bbox="2626 525 2804 556">記載の適正化</p>

【VI-2-12 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果】

補正前	補正後	備考
<p>3.3.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価結果</p> <p>(1) 箱型構造物</p> <p>a. 評価方法</p> <p>箱型構造物のうち、本書においては、矩形の構造物のうち構造が単純で水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価が明確なB-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽、第1ペントフィルタ格納槽、低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽及び緊急時対策所用燃料地下タンクの評価結果を示す。</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価については、箱型構造物の弱軸方向断面及び強軸方向断面におけるそれぞれの2次元地震応答解析にて、互いに干渉し合う断面力や応力を選定し、弱軸方向加振における部材照査において、強軸方向加振の影響を考慮し評価する。</p> <p>強軸方向加振については、箱型構造物の隔壁・側壁が、強軸方向加振にて耐震壁としての役割を担うことから、当該構造部材を耐震壁と見なし、「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説－許容応力度設計法－（社）日本建築学会、1999改定）」（以下「RC規準」という。）に準拠し耐震評価を実施する。</p> <p>RC規準では、耐震壁に生じるせん断力（面内せん断）に対して、コンクリートのみで負担できるせん断耐力と、鉄筋のみで負担できるせん断耐力のいずれか大きい方を鉄筋コンクリートのせん断耐力として設定する。したがって、壁部材に生じるせん断力がコンクリートのみで負担できるせん断力以下であれば、鉄筋によるせん断負担はなく鉄筋には応力が発生しないものとして取り扱う。</p> <p>一方、強軸方向加振にて生じるせん断力を、箱型構造物の隔壁・側壁のコンクリートのみで負担できず、鉄筋に負担させる場合、図3-3-65に示すとおり、強軸方向加振にて発生する側壁・隔壁の主筋の発生応力が、弱軸方向における構造部材の照査に影響を及ぼす可能性がある。</p> <p>したがって、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価においては、強軸方向加振にて発生する応力を、弱軸方向における構造部材の照査に付加することで、その影響の有無を検討する。</p> <p>弱軸方向及び強軸方向の地震応答解析では、保守的に両方とも基準地震動S_sを用いる。</p> <p>図3-3-66に水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる評価フローを示す。</p> <p style="text-align: center;">120</p>	<p>3.3.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価結果</p> <p>(1) 箱型構造物</p> <p>a. 評価方法</p> <p>箱型構造物のうち、本書においては、矩形の構造物のうち構造が単純で水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価が明確なB-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽、第1ペントフィルタ格納槽、低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽及び緊急時対策所用燃料地下タンクの評価結果を示す。</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価については、箱型構造物の弱軸方向断面及び強軸方向断面におけるそれぞれの2次元地震応答解析にて、互いに干渉し合う断面力や応力を選定し、弱軸方向加振における部材照査において、強軸方向加振の影響を考慮し評価する。</p> <p>強軸方向加振については、箱型構造物の隔壁・側壁が、強軸方向加振にて耐震壁としての役割を担うことから、当該構造部材を耐震壁と見なし、「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説－許容応力度設計法－（社）日本建築学会、1999改定）」（以下「RC規準」という。）に基づき耐震評価を実施する。</p> <p>RC規準では、耐震壁に生じるせん断力（面内せん断）に対して、コンクリートのみで負担できるせん断耐力と、鉄筋のみで負担できるせん断耐力のいずれか大きい方を鉄筋コンクリートのせん断耐力として設定する。したがって、壁部材に生じるせん断力がコンクリートのみで負担できるせん断力以下であれば、鉄筋によるせん断負担はなく鉄筋には応力が発生しないものとして取り扱う。</p> <p>一方、強軸方向加振にて生じるせん断力を、箱型構造物の隔壁・側壁のコンクリートのみで負担できず、鉄筋に負担させる場合、図3-3-65に示すとおり、強軸方向加振にて発生する側壁・隔壁の主筋の発生応力が、弱軸方向における構造部材の照査に影響を及ぼす可能性がある。</p> <p>したがって、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価においては、強軸方向加振にて発生する応力を、弱軸方向における構造部材の照査に付加することで、その影響の有無を検討する。</p> <p>弱軸方向及び強軸方向の地震応答解析では、保守的に両方とも基準地震動S_sを用いる。</p> <p>図3-3-66に水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる評価フローを示す。</p> <p style="text-align: center;">120</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

S2 補 VI-2-12 R1

S2 補 VI-2-12 R2

【VI-2-12 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果】

補正前	補正後	備考																						
<p>b. 評価条件 箱型構造物の評価条件については、各構造物それぞれに対応する地震応答計算書に記載の解析手法、解析モデル、解析ケース及び地震動とする。</p> <p>c. 許容限界 許容限界は、RC規準を参考に、コンクリートの短期許容せん断応力度 f_c とする。 表3-3-5に各構造物におけるコンクリートの短期許容せん断応力度を示す。</p> <p style="text-align: center;">表3-3-5 コンクリートの短期許容せん断応力度</p> <table border="1" data-bbox="501 831 1222 1186"> <thead> <tr> <th>対象構造物</th> <th>設計基準強度 F_c (N/mm²)</th> <th>短期許容せん断応力度 f_c (N/mm²)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽</td> <td rowspan="4">24.0</td> <td rowspan="4">1.11</td> <td rowspan="4">($F_c/30$ かつ $0.5 + F_c/100$ 以下) の1.5倍</td> </tr> <tr> <td>第1ベントフィルタ格納槽</td> </tr> <tr> <td>低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策所用燃料地下タンク</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">123</p>	対象構造物	設計基準強度 F_c (N/mm ²)	短期許容せん断応力度 f_c (N/mm ²)	備考	B-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽	24.0	1.11	($F_c/30$ かつ $0.5 + F_c/100$ 以下) の1.5倍	第1ベントフィルタ格納槽	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	緊急時対策所用燃料地下タンク	<p>b. 評価条件 箱型構造物の評価条件については、各構造物それぞれに対応する地震応答計算書に記載の解析手法、解析モデル、解析ケース及び地震動とする。</p> <p>c. 許容限界 許容限界は、RC規準に基づき、コンクリートの短期許容せん断応力度 f_c とする。 表3-3-5に各構造物におけるコンクリートの短期許容せん断応力度を示す。</p> <p style="text-align: center;">表3-3-5 コンクリートの短期許容せん断応力度</p> <table border="1" data-bbox="1697 831 2430 1186"> <thead> <tr> <th>対象構造物</th> <th>設計基準強度 F_c (N/mm²)</th> <th>短期許容せん断応力度 f_c (N/mm²)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽</td> <td rowspan="4">24.0</td> <td rowspan="4">1.11</td> <td rowspan="4">($F_c/30$ かつ $0.5 + F_c/100$ 以下) の1.5倍</td> </tr> <tr> <td>第1ベントフィルタ格納槽</td> </tr> <tr> <td>低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策所用燃料地下タンク</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">123</p>	対象構造物	設計基準強度 F_c (N/mm ²)	短期許容せん断応力度 f_c (N/mm ²)	備考	B-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽	24.0	1.11	($F_c/30$ かつ $0.5 + F_c/100$ 以下) の1.5倍	第1ベントフィルタ格納槽	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	緊急時対策所用燃料地下タンク	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
対象構造物	設計基準強度 F_c (N/mm ²)	短期許容せん断応力度 f_c (N/mm ²)	備考																					
B-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽	24.0	1.11	($F_c/30$ かつ $0.5 + F_c/100$ 以下) の1.5倍																					
第1ベントフィルタ格納槽																								
低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽																								
緊急時対策所用燃料地下タンク																								
対象構造物	設計基準強度 F_c (N/mm ²)	短期許容せん断応力度 f_c (N/mm ²)	備考																					
B-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽	24.0	1.11	($F_c/30$ かつ $0.5 + F_c/100$ 以下) の1.5倍																					
第1ベントフィルタ格納槽																								
低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽																								
緊急時対策所用燃料地下タンク																								

S2 補 VI-2-12 R1

S2 補 VI-2-12 R2

【VI-2-別添 1-1 火災防護設備の耐震計算の基本方針】

補正前	補正後	備考
<p style="text-align: center;">1. 概要</p> <p>本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」(以下「技術基準規則」という。)第11条、第52条及びそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」にて適合することを要求している「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準(令和2年3月31日原子力規制委員会)」(以下「火災防護に係る審査基準」という。)に適合する設計とするため、VI-1-1-8「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」(以下「VI-1-1-8」という。)に示す火災感知設備及び消火設備が、火災防護上重要な機器等の耐震クラス及び重大事故等対処施設の区分に応じた地震力に対して耐震性を有することを確認するための耐震計算方針について説明するものである。</p> <p>火災防護設備の計算結果は、VI-2-別添 1-2-1「火災感知器の耐震性についての計算書」、VI-2-別添 1-2-2「火災受信機盤の耐震性についての計算書」、VI-2-別添 1-3-1「ボンベラックの耐震性についての計算書」、VI-2-別添 1-3-2「選択弁の耐震性についての計算書」、VI-2-別添 1-3-3「制御盤の耐震性についての計算書」及びVI-2-別添 1-3-4「管の耐震性についての計算書(消火設備)」に示すとともに、動的地震力の水平2方向及び鉛直方向の組合せに対する各設備の影響評価結果をVI-2-別添 1-4「火災防護設備の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価」に示す。</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); position: absolute; left: 115px; top: 460px;">S2 補 VI-2-別添 1-1 R1</p>	<p style="text-align: center;">1. 概要</p> <p>本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第11条、第52条及びそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」にて適合することを要求している「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」に適合する設計とするため、VI-1-1-8「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」(以下「VI-1-1-8」という。)に示す火災感知設備及び消火設備が、火災防護上重要な機器等の耐震クラス及び重大事故等対処施設の区分に応じた地震力に対して耐震性を有することを確認するための耐震計算方針について説明するものである。</p> <p>火災防護設備の計算結果は、VI-2-別添 1-2-1「火災感知器の耐震性についての計算書」、VI-2-別添 1-2-2「火災受信機盤の耐震性についての計算書」、VI-2-別添 1-3-1「ボンベラックの耐震性についての計算書」、VI-2-別添 1-3-2「選択弁の耐震性についての計算書」、VI-2-別添 1-3-3「制御盤の耐震性についての計算書」及びVI-2-別添 1-3-4「管の耐震性についての計算書(消火設備)」に示すとともに、動的地震力の水平2方向及び鉛直方向の組合せに対する各設備の影響評価結果をVI-2-別添 1-4「火災防護設備の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価」に示す。</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); position: absolute; left: 525px; top: 460px;">S2 補 VI-2-別添 1-1 R2</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

【VI-2-別添 1-1 火災防護設備の耐震計算の基本方針】

補正前	補正後	備考
<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 120px; top: 460px;">S2 補 VI-2-別添 1-1 R1</p> <p>4. 固有周期 火災感知設備及び消火設備の固有周期は、理論式、振動試験（正弦波掃引試験）、3次元FEMモデルによる解析により求める。</p> <p>5. 構造強度評価</p> <p>5.1 構造強度評価方法</p> <p>5.1.1 火災感知器</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 火災感知器及び支持架台又は固定金具の質量は重心に集中しているものとする。 (2) 地震力は火災感知器に対して水平方向及び鉛直方向から個別に作用させる。また、水平方向及び鉛直方向の動的地震力による荷重の組合せには、絶対値和を適用する。 (3) 火災感知器は、取付ボルトにて固定金具又は支持架台に取付けられている。固定金具又は支持架台は、基礎ボルトにて建物躯体部に固定されているため、固定金具又は支持架台と建物躯体部との固定部を固定端とする。 (4) 天井取付型の火災感知器の転倒方向は、図 5-1 及び図 5-2 における左右方向及び前後方向について検討し、計算書には計算結果の厳しい方を記載する。 (5) 壁掛型の火災感知器の転倒方向は、<u>図 5-3 から</u>図 5-5 における左右方向及び前後方向について検討し、計算書には計算結果の厳しい方を記載する。 (6) 火災感知器及び固定金具又は支持架台の重心位置については、転倒方向を考慮して、実機での重心位置又は計算条件が厳しくなる位置に重心位置を設定して耐震性の計算を行う。 (7) 耐震計算に用いる寸法は、公称値を使用する。 <p>5.1.2 火災受信機盤 火災受信機盤の構造強度評価は、VI-2-1-14「機器・配管系の計算書作成の方法 添付資料-9 盤の耐震性についての計算書作成の基本方針」に記載の耐震計算方法に基づき行う。</p> <p>5.1.3 ボンベラック</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) ボンベラックについては、3次元FEMモデルによる地震応答解析から求めた荷重を用いて構造強度評価を実施する。 (2) ガスボンベは、ボンベラックに固定され、ボンベラックは、基礎ボルトにより建物躯体である壁若しくは床に固定される。 (3) 動的地震力による解析は固有値解析の結果、1次固有振動数が20Hz以上の場合は剛構造として最大応答加速度の1.2倍の加速度による静的解析を行い、20Hz未満の場合は柔構造としてスペクトルモーダル解析を行う。 (4) 耐震計算に用いる寸法は、公称値を使用する。 <p>5.1.4 選択弁</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 選択弁ラックについては、3次元FEMモデルによる地震応答解析から求めた荷重を用いて構造強度評価を実施する。 <p style="text-align: center;">43</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 520px; top: 460px;">S2 補 VI-2-別添 1-1 R2</p> <p>4. 固有周期 火災感知設備及び消火設備の固有周期は、理論式、振動試験（正弦波掃引試験）、3次元FEMモデルによる解析により求める。</p> <p>5. 構造強度評価</p> <p>5.1 構造強度評価方法</p> <p>5.1.1 火災感知器</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 火災感知器及び支持架台又は固定金具の質量は重心に集中しているものとする。 (2) 地震力は火災感知器に対して水平方向及び鉛直方向から個別に作用させる。また、水平方向及び鉛直方向の動的地震力による荷重の組合せには、絶対値和を適用する。 (3) 火災感知器は、取付ボルトにて固定金具又は支持架台に取付けられている。固定金具又は支持架台は、基礎ボルトにて建物躯体部に固定されているため、固定金具又は支持架台と建物躯体部との固定部を固定端とする。 (4) 天井取付型の火災感知器の転倒方向は、図 5-1 及び図 5-2 における左右方向及び前後方向について検討し、計算書には計算結果の厳しい方を記載する。 (5) 壁掛型の火災感知器の転倒方向は、<u>図 5-3 ～</u>図 5-5 における左右方向及び前後方向について検討し、計算書には計算結果の厳しい方を記載する。 (6) 火災感知器及び固定金具又は支持架台の重心位置については、転倒方向を考慮して、実機での重心位置又は計算条件が厳しくなる位置に重心位置を設定して耐震性の計算を行う。 (7) 耐震計算に用いる寸法は、公称値を使用する。 <p>5.1.2 火災受信機盤 火災受信機盤の構造強度評価は、VI-2-1-14「機器・配管系の計算書作成の方法 添付資料-9 盤の耐震性についての計算書作成の基本方針」に記載の耐震計算方法に基づき行う。</p> <p>5.1.3 ボンベラック</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) ボンベラックについては、3次元FEMモデルによる地震応答解析から求めた荷重を用いて構造強度評価を実施する。 (2) ガスボンベは、ボンベラックに固定され、ボンベラックは、基礎ボルトにより建物躯体である壁若しくは床に固定される。 (3) 動的地震力による解析は固有値解析の結果、1次固有振動数が20Hz以上の場合は剛構造として最大応答加速度の1.2倍の加速度による静的解析を行い、20Hz未満の場合は柔構造としてスペクトルモーダル解析を行う。 (4) 耐震計算に用いる寸法は、公称値を使用する。 <p>5.1.4 選択弁</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 選択弁ラックについては、3次元FEMモデルによる地震応答解析から求めた荷重を用いて構造強度評価を実施する。 <p style="text-align: center;">43</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

【VI-2-別添 1-3-1 ボンベラックの耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																																																								
<p style="text-align: center;">S2 補 VI-2-別添1-3-1 R1E</p> <p>1.4 結論 (単位: s)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1.4.1 固有振動数</td> <td>0.039</td> </tr> <tr> <td>水平方向</td> <td>0.039</td> </tr> <tr> <td>鉛直方向</td> <td>0.050 以下</td> </tr> </table> <p>1.4.2 構造強度評価結果 (単位: MPa)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>機器名称</th> <th>評価部位</th> <th>材料</th> <th>応力分類</th> <th>発生応力</th> <th>許容応力</th> </tr> <tr> <td rowspan="3">ボンベラック (880 2 列 5 本用)</td> <td>ボンベラック部材</td> <td>SS400</td> <td>組合せ応力</td> <td>$\sigma_f = 123$</td> <td>$f_{tm} = 279$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">基礎ボルト</td> <td rowspan="2">SS400</td> <td>引張応力</td> <td>$\sigma_{tb} = 40$</td> <td>$f_{ts} = 168^*$</td> </tr> <tr> <td>せん断応力</td> <td>$\tau_b = 14$</td> <td>$f_{ts} = 128$</td> </tr> </table> <p>注記*: $f_{ts} = \text{Min}[1.4 \cdot f_{ts} - 1.6 \cdot \tau_b, f_{ts}]$ より算出 発生応力はすべて許容応力以下である。</p> <p>1.4.3 動的機能維持評価結果 (単位: $\times 9.8 \text{ m/s}^2$)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th rowspan="2">機器名称</th> <th rowspan="2">振付場所及び床面高さ (m)</th> <th colspan="2">機能確認加速度との比較</th> </tr> <tr> <th>水平</th> <th>鉛直</th> </tr> <tr> <td>容器弁 (全滅ガス消火設備用)</td> <td>ガスタービン発電機建物 EL 47.5 (EL 54.5*)</td> <td>機能維持評価用加速度*2 2.15</td> <td>機能維持評価用加速度*2 機能確認加速度 1.02 3.0</td> </tr> </table> <p>注記*1: 基準レベルを示す。 *2: 設計用震度 II (基準地震動 S s) により定まる加速度 機能維持評価用加速度はすべて機能確認加速度以下である。</p>	1.4.1 固有振動数	0.039	水平方向	0.039	鉛直方向	0.050 以下	機器名称	評価部位	材料	応力分類	発生応力	許容応力	ボンベラック (880 2 列 5 本用)	ボンベラック部材	SS400	組合せ応力	$\sigma_f = 123$	$f_{tm} = 279$	基礎ボルト	SS400	引張応力	$\sigma_{tb} = 40$	$f_{ts} = 168^*$	せん断応力	$\tau_b = 14$	$f_{ts} = 128$	機器名称	振付場所及び床面高さ (m)	機能確認加速度との比較		水平	鉛直	容器弁 (全滅ガス消火設備用)	ガスタービン発電機建物 EL 47.5 (EL 54.5*)	機能維持評価用加速度*2 2.15	機能維持評価用加速度*2 機能確認加速度 1.02 3.0	<p style="text-align: center;">S2 補 VI-2-別添1-3-1 R2E</p> <p>1.4 結論 (単位: s)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1.4.1 固有振動数</td> <td>0.039</td> </tr> <tr> <td>水平方向</td> <td>0.039</td> </tr> <tr> <td>鉛直方向</td> <td>0.050 以下</td> </tr> </table> <p>1.4.2 構造強度評価結果 (単位: MPa)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>機器名称</th> <th>評価部位</th> <th>材料</th> <th>応力分類</th> <th>発生応力</th> <th>許容応力</th> </tr> <tr> <td rowspan="3">ボンベラック (880 2 列 5 本用)</td> <td>ボンベラック部材</td> <td>SS400</td> <td>組合せ応力</td> <td>$\sigma_f = 123$</td> <td>$f_{tm} = 279$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">基礎ボルト</td> <td rowspan="2">SS400</td> <td>引張応力</td> <td>$\sigma_{tb} = 40$</td> <td>$f_{ts} = 168^*$</td> </tr> <tr> <td>せん断応力</td> <td>$\tau_b = 14$</td> <td>$f_{ts} = 128$</td> </tr> </table> <p>注記*: $f_{ts} = \text{Min}[1.4 \cdot f_{ts} - 1.6 \cdot \tau_b, f_{ts}]$ より算出 発生応力はすべて許容応力以下である。</p> <p>1.4.3 動的機能維持評価結果 (単位: $\times 9.8 \text{ m/s}^2$)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th rowspan="2">機器名称</th> <th rowspan="2">振付場所及び床面高さ (m)</th> <th colspan="2">機能確認加速度との比較</th> </tr> <tr> <th>水平</th> <th>鉛直</th> </tr> <tr> <td>容器弁 (全滅ガス消火設備用)</td> <td>ガスタービン発電機建物 EL 47.5 (EL 54.5*)</td> <td>機能維持評価用加速度*2 2.15</td> <td>機能維持評価用加速度*2 機能確認加速度 1.02 3.0</td> </tr> </table> <p>注記*1: 基準レベルを示す。 *2: 設計用震度 II (基準地震動 S s) により定まる加速度 機能維持評価用加速度はすべて機能確認加速度以下である。</p>	1.4.1 固有振動数	0.039	水平方向	0.039	鉛直方向	0.050 以下	機器名称	評価部位	材料	応力分類	発生応力	許容応力	ボンベラック (880 2 列 5 本用)	ボンベラック部材	SS400	組合せ応力	$\sigma_f = 123$	$f_{tm} = 279$	基礎ボルト	SS400	引張応力	$\sigma_{tb} = 40$	$f_{ts} = 168^*$	せん断応力	$\tau_b = 14$	$f_{ts} = 128$	機器名称	振付場所及び床面高さ (m)	機能確認加速度との比較		水平	鉛直	容器弁 (全滅ガス消火設備用)	ガスタービン発電機建物 EL 47.5 (EL 54.5*)	機能維持評価用加速度*2 2.15	機能維持評価用加速度*2 機能確認加速度 1.02 3.0	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
1.4.1 固有振動数	0.039																																																																									
水平方向	0.039																																																																									
鉛直方向	0.050 以下																																																																									
機器名称	評価部位	材料	応力分類	発生応力	許容応力																																																																					
ボンベラック (880 2 列 5 本用)	ボンベラック部材	SS400	組合せ応力	$\sigma_f = 123$	$f_{tm} = 279$																																																																					
	基礎ボルト	SS400	引張応力	$\sigma_{tb} = 40$	$f_{ts} = 168^*$																																																																					
			せん断応力	$\tau_b = 14$	$f_{ts} = 128$																																																																					
機器名称	振付場所及び床面高さ (m)	機能確認加速度との比較																																																																								
		水平	鉛直																																																																							
容器弁 (全滅ガス消火設備用)	ガスタービン発電機建物 EL 47.5 (EL 54.5*)	機能維持評価用加速度*2 2.15	機能維持評価用加速度*2 機能確認加速度 1.02 3.0																																																																							
1.4.1 固有振動数	0.039																																																																									
水平方向	0.039																																																																									
鉛直方向	0.050 以下																																																																									
機器名称	評価部位	材料	応力分類	発生応力	許容応力																																																																					
ボンベラック (880 2 列 5 本用)	ボンベラック部材	SS400	組合せ応力	$\sigma_f = 123$	$f_{tm} = 279$																																																																					
	基礎ボルト	SS400	引張応力	$\sigma_{tb} = 40$	$f_{ts} = 168^*$																																																																					
			せん断応力	$\tau_b = 14$	$f_{ts} = 128$																																																																					
機器名称	振付場所及び床面高さ (m)	機能確認加速度との比較																																																																								
		水平	鉛直																																																																							
容器弁 (全滅ガス消火設備用)	ガスタービン発電機建物 EL 47.5 (EL 54.5*)	機能維持評価用加速度*2 2.15	機能維持評価用加速度*2 機能確認加速度 1.02 3.0																																																																							

【VI-2-別添 2-1 溢水防護に係る施設の耐震計算の方針】

補正前	補正後	備考
<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 100px; top: 450px;">S2 補 VI-2-別添 2-1 R1</p> <p>1. 概要</p> <p>本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成 25 年 6 月 28 日原子力規制委員会規則第 6 号）（以下「技術基準規則」という。）」第 12 条及び第 54 条並びに「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に適合する設計とするため、VI-1-1-9「発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」のうちVI-1-1-9-3「溢水評価条件の設定」にて耐震性を有することから溢水源として設定しないとしたB、Cクラス機器（以下「B、Cクラス機器」という。）及びCクラス機器で工事計画の基本設計方針に示す浸水防護施設の主要設備リストに記載のない浸水防護施設（以下「溢水防護に係る施設」という。）が、基準地震動S_sによる地震力に対して耐震性を有することを確認するための耐震計算方針について説明するものである。B、Cクラス機器及び溢水防護に係る施設への基準地震動S_sによる地震力に対する耐震性の要求は、技術基準規則の第 5 条及び 50 条の対象ではない。</p> <p>B、Cクラス機器の具体的な計算の方法及び結果はVI-2-別添 2-2「溢水源としないB、Cクラス機器の耐震性についての計算書」に、溢水防護に係る施設のうち大型タンク遮断弁、燃料プール冷却系弁、循環水ポンプ出口弁、復水器水室出入口弁、被水防護カバー及び通水扉の具体的な計算の方法及び結果はVI-2-別添 2-5「大型タンク遮断弁の耐震性についての計算書」、VI-2-別添 2-4「燃料プール冷却系弁の耐震性についての計算書」、VI-2-別添 2-6「循環水ポンプ出口弁及び復水器水室出入口弁の耐震性についての計算書」、VI-2-別添 2-7「被水防護カバーの耐震性についての計算書」及びVI-2-別添 2-3「通水扉の耐震性についての計算書」に示すとともに、動的地震力の水平 2 方向及び鉛直方向の組合せに対する各設備の影響評価結果はVI-2-別添 2-8「溢水防護に係る施設の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」に示す。</p> <p>また、基準地震動S_sによる地震力に対し、止水性の維持を期待する床ドレン逆止弁及び貫通部止水処置の耐震性については、評価対象が同一であるVI-2-10-2-10「床ドレン逆止弁の耐震性についての計算書」及びVI-2-10-2-15「貫通部止水処置の耐震性についての計算書」に示す。</p> <p>循環水系隔離システム等の漏えい検知器及び制御盤の耐震性については、タービン補機海水系隔離システムと同一のものを使用するため、VI-2-10-2-12「タービン補機海水系隔離システムの耐震性についての計算書」に示す。</p> <p>なお、主要設備リストに記載する浸水防護施設となる水密扉、堰、防水板及び防水壁の基本方針書をVI-2-1-9「機能維持の基本方針」に示し、その耐震性についての計算書をVI-2-10-2-9「水密扉の耐震性についての計算書」、VI-2-10-2-13「堰の耐震性についての計算書」、VI-2-10-2-14「防水板の耐震性についての計算書」及びVI-2-10-2-8「防水壁の耐震性についての計算書」に示す。</p> <p>2. 耐震評価の基本方針</p> <p>耐震評価は、「2.1 評価対象施設」に示す評価対象施設を対象として、「3.1 荷重及び荷重の組合せ」で示す基準地震動S_sによる地震力と組み合わせるべき他の荷重による組合せ荷重による応力又は荷重（以下「応力等」という。）が、「3.2 許容限界」で示す許容限界内にあること</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 100px; top: 450px;">S2 補 VI-2-別添 2-1 R2</p> <p>1. 概要</p> <p>本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（以下「技術基準規則」という。）」第 12 条及び第 54 条並びに「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に適合する設計とするため、VI-1-1-9「発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」のうちVI-1-1-9-3「溢水評価条件の設定」にて耐震性を有することから溢水源として設定しないとしたB、Cクラス機器（以下「B、Cクラス機器」という。）及びCクラス機器で工事計画の基本設計方針に示す浸水防護施設の主要設備リストに記載のない浸水防護施設（以下「溢水防護に係る施設」という。）が、基準地震動S_sによる地震力に対して耐震性を有することを確認するための耐震計算方針について説明するものである。B、Cクラス機器及び溢水防護に係る施設への基準地震動S_sによる地震力に対する耐震性の要求は、技術基準規則の第 5 条及び 50 条の対象ではない。</p> <p>B、Cクラス機器の具体的な計算の方法及び結果はVI-2-別添 2-2「溢水源としないB、Cクラス機器の耐震性についての計算書」に、溢水防護に係る施設のうち大型タンク遮断弁、燃料プール冷却系弁、循環水ポンプ出口弁、復水器水室出入口弁、被水防護カバー及び通水扉の具体的な計算の方法及び結果はVI-2-別添 2-5「大型タンク遮断弁の耐震性についての計算書」、VI-2-別添 2-4「燃料プール冷却系弁の耐震性についての計算書」、VI-2-別添 2-6「循環水ポンプ出口弁及び復水器水室出入口弁の耐震性についての計算書」、VI-2-別添 2-7「被水防護カバーの耐震性についての計算書」及びVI-2-別添 2-3「通水扉の耐震性についての計算書」に示すとともに、動的地震力の水平 2 方向及び鉛直方向の組合せに対する各設備の影響評価結果はVI-2-別添 2-8「溢水防護に係る施設の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」に示す。</p> <p>また、基準地震動S_sによる地震力に対し、止水性の維持を期待する床ドレン逆止弁及び貫通部止水処置の耐震性については、評価対象が同一であるVI-2-10-2-10「床ドレン逆止弁の耐震性についての計算書」及びVI-2-10-2-15「貫通部止水処置の耐震性についての計算書」に示す。</p> <p>循環水系隔離システム等の漏えい検知器及び制御盤の耐震性については、タービン補機海水系隔離システムと同一のものを使用するため、VI-2-10-2-12「タービン補機海水系隔離システムの耐震性についての計算書」に示す。</p> <p>なお、主要設備リストに記載する浸水防護施設となる水密扉、堰、防水板及び防水壁の基本方針書をVI-2-1-9「機能維持の基本方針」に示し、その耐震性についての計算書をVI-2-10-2-9「水密扉の耐震性についての計算書」、VI-2-10-2-13「堰の耐震性についての計算書」、VI-2-10-2-14「防水板の耐震性についての計算書」及びVI-2-10-2-8「防水壁の耐震性についての計算書」に示す。</p> <p>2. 耐震評価の基本方針</p> <p>耐震評価は、「2.1 評価対象施設」に示す評価対象施設を対象として、「3.1 荷重及び荷重の組合せ」で示す基準地震動S_sによる地震力と組み合わせるべき他の荷重による組合せ荷重による応力又は荷重（以下「応力等」という。）が、「3.2 許容限界」で示す許容限界内にあること</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<p>記載の適正化</p>

【VI-2-別添 2-2 溢水源としないB, Cクラス機器の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																												
<p>リートタンク設計施工指針・解説（(社)日本水道協会, 1998年）」に基づき、Housner式を用いることとする。 なお、頂版に対しては、地震時のスロッシングによる動水圧は考慮しない。</p> <p>ロ. 荷重の組合せ 荷重の組合せを表 3.1-6 に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 3.1-6(1) 荷重の組合せ</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>外力の状態</th> <th>荷重の組合せ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地震時 (S_s)</td> <td>G + P + P_k + S_s + PS + SK + GA</td> </tr> </tbody> </table> <p>G : 固定荷重 P : 積載荷重 (積雪荷重 P_s を含む) P_k : 風荷重 S_s : 地震荷重 (基準地震動 S_s) PS : プレストレス力 SK : せん断キヤーク荷重 GA : グラウンドアンカ力</p> <p style="text-align: center;">表 3.1-6(2) 荷重の組合せ (解析ケース一覧)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>地震荷重の組合せ*</th> <th>解析ケース番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H+1.0, H+0.4, V+0.4</td> <td>①-1</td> </tr> <tr> <td>H+1.0, H+0.4, V-0.4</td> <td>①-2</td> </tr> <tr> <td>H+0.4, H+0.4, V+1.0</td> <td>①-3</td> </tr> <tr> <td>H+0.4, H+0.4, V-1.0</td> <td>①-4</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記* : Hは水平地震動による荷重, Vは鉛直地震動による荷重を示す。 鉛直方向の符号は, +が上向きの荷重, -が下向きの荷重を示す。</p> <p style="text-align: center;">53</p>	外力の状態	荷重の組合せ	地震時 (S _s)	G + P + P _k + S _s + PS + SK + GA	地震荷重の組合せ*	解析ケース番号	H+1.0, H+0.4, V+0.4	①-1	H+1.0, H+0.4, V-0.4	①-2	H+0.4, H+0.4, V+1.0	①-3	H+0.4, H+0.4, V-1.0	①-4	<p>リートタンク設計施工指針・解説（(社)日本水道協会, 1998年）」により、Housner式を用いることとする。 なお、頂版に対しては、地震時のスロッシングによる動水圧は考慮しない。</p> <p>ロ. 荷重の組合せ 荷重の組合せを表 3.1-6 に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 3.1-6(1) 荷重の組合せ</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>外力の状態</th> <th>荷重の組合せ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地震時 (S_s)</td> <td>G + P + P_k + S_s + PS + SK + GA</td> </tr> </tbody> </table> <p>G : 固定荷重 P : 積載荷重 (積雪荷重 P_s を含む) P_k : 風荷重 S_s : 地震荷重 (基準地震動 S_s) PS : プレストレス力 SK : せん断キヤーク荷重 GA : グラウンドアンカ力</p> <p style="text-align: center;">表 3.1-6(2) 荷重の組合せ (解析ケース一覧)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>地震荷重の組合せ*</th> <th>解析ケース番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H+1.0, H+0.4, V+0.4</td> <td>①-1</td> </tr> <tr> <td>H+1.0, H+0.4, V-0.4</td> <td>①-2</td> </tr> <tr> <td>H+0.4, H+0.4, V+1.0</td> <td>①-3</td> </tr> <tr> <td>H+0.4, H+0.4, V-1.0</td> <td>①-4</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記* : Hは水平地震動による荷重, Vは鉛直地震動による荷重を示す。 鉛直方向の符号は, +が上向きの荷重, -が下向きの荷重を示す。</p> <p style="text-align: center;">53</p>	外力の状態	荷重の組合せ	地震時 (S _s)	G + P + P _k + S _s + PS + SK + GA	地震荷重の組合せ*	解析ケース番号	H+1.0, H+0.4, V+0.4	①-1	H+1.0, H+0.4, V-0.4	①-2	H+0.4, H+0.4, V+1.0	①-3	H+0.4, H+0.4, V-1.0	①-4	<p>記載の適正化</p>
外力の状態	荷重の組合せ																													
地震時 (S _s)	G + P + P _k + S _s + PS + SK + GA																													
地震荷重の組合せ*	解析ケース番号																													
H+1.0, H+0.4, V+0.4	①-1																													
H+1.0, H+0.4, V-0.4	①-2																													
H+0.4, H+0.4, V+1.0	①-3																													
H+0.4, H+0.4, V-1.0	①-4																													
外力の状態	荷重の組合せ																													
地震時 (S _s)	G + P + P _k + S _s + PS + SK + GA																													
地震荷重の組合せ*	解析ケース番号																													
H+1.0, H+0.4, V+0.4	①-1																													
H+1.0, H+0.4, V-0.4	①-2																													
H+0.4, H+0.4, V+1.0	①-3																													
H+0.4, H+0.4, V-1.0	①-4																													

S2 補 VI-2-別添 2-2 R1

S2 補 VI-2-別添 2-2 R2

【VI-2-別添 2-2 溢水源としないB, Cクラス機器の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																				
<p>ロ. 基礎地盤の健全性に対する許容限界 基礎地盤に発生する接地圧に対する許容限界は、VI-2-1-3「地盤の支持性能に係る基本方針」に基づき、岩盤の極限支持力度とする。 基礎地盤の支持性能に対する許容限界を表 3.1-8 に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 3.1-8 非常用過水タンクの許容限界</p> <table border="1" data-bbox="507 630 1231 730"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>基礎地盤</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>極限支持力度</td> <td>C_L級岩盤</td> <td>3.9</td> </tr> </tbody> </table> <p>ハ. グラウンドアンカに対する許容限界 グラウンドアンカに対する許容限界は、「グラウンドアンカー設計・施工基準、同解説（(社)地盤工学会、2012年）」及び「コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（(社)土木学会、2002年制定）」に基づき、許容アンカー力と許容支圧応力度を設定する。 許容アンカー力は、以下の3項目について検討を行い、最も小さい値を採用する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) テンドンの許容引張り力 (1684kN) 2) テンドンの許容拘束力 (2089kN) 3) アンカーの許容引抜き力 (1590kN) グラウンドアンカに対する許容限界を表 3.1-9 に示す。 <p style="text-align: center;">表 3.1-9 グラウンドアンカに対する許容限界</p> <table border="1" data-bbox="593 1171 1145 1272"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>許容限界</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>グラウンドアンカ</td> <td>許容アンカー力: 1590 kN 許容支圧応力度: 22.5 N/mm²</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">55</p>	評価項目	基礎地盤	許容限界 (N/mm ²)	極限支持力度	C _L 級岩盤	3.9	評価項目	許容限界	グラウンドアンカ	許容アンカー力: 1590 kN 許容支圧応力度: 22.5 N/mm ²	<p>ロ. 基礎地盤の健全性に対する許容限界 基礎地盤に発生する接地圧に対する許容限界は、VI-2-1-3「地盤の支持性能に係る基本方針」に基づき、岩盤の極限支持力度とする。 基礎地盤の支持性能に対する許容限界を表 3.1-8 に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 3.1-8 非常用過水タンクの許容限界</p> <table border="1" data-bbox="1706 630 2430 730"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>基礎地盤</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>極限支持力度</td> <td>C_L級岩盤</td> <td>3.9</td> </tr> </tbody> </table> <p>ハ. グラウンドアンカに対する許容限界 グラウンドアンカに対する許容限界は、「グラウンドアンカー設計・施工基準、同解説（(社)地盤工学会、2012年）」及び「コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（(社)土木学会、2002年制定）」により、許容アンカー力と許容支圧応力度を設定する。 許容アンカー力は、以下の3項目について検討を行い、最も小さい値を採用する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) テンドンの許容引張り力 (1684kN) 2) テンドンの許容拘束力 (2089kN) 3) アンカーの許容引抜き力 (1590kN) グラウンドアンカに対する許容限界を表 3.1-9 に示す。 <p style="text-align: center;">表 3.1-9 グラウンドアンカに対する許容限界</p> <table border="1" data-bbox="1792 1171 2344 1272"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>許容限界</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>グラウンドアンカ</td> <td>許容アンカー力: 1590 kN 許容支圧応力度: 22.5 N/mm²</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">55</p>	評価項目	基礎地盤	許容限界 (N/mm ²)	極限支持力度	C _L 級岩盤	3.9	評価項目	許容限界	グラウンドアンカ	許容アンカー力: 1590 kN 許容支圧応力度: 22.5 N/mm ²	<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p>
評価項目	基礎地盤	許容限界 (N/mm ²)																				
極限支持力度	C _L 級岩盤	3.9																				
評価項目	許容限界																					
グラウンドアンカ	許容アンカー力: 1590 kN 許容支圧応力度: 22.5 N/mm ²																					
評価項目	基礎地盤	許容限界 (N/mm ²)																				
極限支持力度	C _L 級岩盤	3.9																				
評価項目	許容限界																					
グラウンドアンカ	許容アンカー力: 1590 kN 許容支圧応力度: 22.5 N/mm ²																					

S2 補 VI-2-別添 2-2 R1

S2 補 VI-2-別添 2-2 R2

【VI-2-別添 2-2 溢水源としないB, Cクラス機器の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考												
<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: -100px; top: 50%; transform: translateY(-50%);">S2 補 VI-2-別添 2-2 R1</p> <p>(3) 許容限界</p> <p>a. 輪谷貯水槽（西側）の健全性に対する許容限界</p> <p>(a) 曲げ・軸力系の破壊に対する許容限界</p> <p>輪谷貯水槽（西側）の曲げ・軸力系の破壊に対する評価のうち構造物全体としての安定性確保の評価としては、「原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル（社）土木学会，2005年）」に基づき、限界ひずみ（圧縮縁コンクリートひずみ1.0%）を許容限界とする。また、溢水影響評価の観点から、頂版及び地上の側壁部については、VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に示す貯水機能を有することの確認として、「コンクリート標準示方書[構造性能照査編]（社）土木学会，2002年制定）」に基づき、コンクリートの圧縮ひずみ及び主筋ひずみについて、部材降伏に相当する限界ひずみ（コンクリート：2000μ，主鉄筋：1725μ）を許容限界とした確認を併せて実施する。</p> <p>(b) せん断破壊に対する許容限界</p> <p>輪谷貯水槽（西側）のせん断破壊に対する許容限界は、「コンクリート標準示方書[設計編]（社）土木学会，2007年制定）」に基づき、棒部材式で求まるせん断耐力とする。</p> <p>b. 基礎地盤の健全性に対する許容限界</p> <p>基礎地盤に発生する接地圧に対する許容限界は、VI-2-1-3「地盤の支持性能に係る基本方針」に基づき、基礎地盤の極限支持力度とする。</p> <p>基礎地盤の支持性能に対する許容限界を表3.2-5に示す。</p> <p style="text-align: center;">表3.2-5 輪谷貯水槽（西側）の許容限界</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>基礎地盤</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>極限支持力度</td> <td>埋戻土</td> <td>1.2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">75</p>	評価項目	基礎地盤	許容限界 (N/mm ²)	極限支持力度	埋戻土	1.2	<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: -100px; top: 50%; transform: translateY(-50%);">S2 補 VI-2-別添 2-2 R2</p> <p>(3) 許容限界</p> <p>a. 輪谷貯水槽（西側）の健全性に対する許容限界</p> <p>(a) 曲げ・軸力系の破壊に対する許容限界</p> <p>輪谷貯水槽（西側）の曲げ・軸力系の破壊に対する評価のうち構造物全体としての安定性確保の評価としては、「原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル（社）土木学会，2005年）」に基づき、限界ひずみ（圧縮縁コンクリートひずみ1.0%）を許容限界とする。また、溢水影響評価の観点から、頂版及び地上の側壁部については、VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に示す貯水機能を有することの確認として、「コンクリート標準示方書[構造性能照査編]（社）土木学会，2002年制定）」に基づき、コンクリートの圧縮ひずみ及び主筋ひずみについて、部材降伏に相当する限界ひずみ（コンクリート：2000μ，主鉄筋：1725μ）を許容限界とした確認を併せて実施する。</p> <p>(b) せん断破壊に対する許容限界</p> <p>輪谷貯水槽（西側）のせん断破壊に対する許容限界は、「コンクリート標準示方書[設計編]（社）土木学会，2007年制定）」を参考に、棒部材式で求まるせん断耐力とする。</p> <p>b. 基礎地盤の健全性に対する許容限界</p> <p>基礎地盤に発生する接地圧に対する許容限界は、VI-2-1-3「地盤の支持性能に係る基本方針」に基づき、基礎地盤の極限支持力度とする。</p> <p>基礎地盤の支持性能に対する許容限界を表3.2-5に示す。</p> <p style="text-align: center;">表3.2-5 輪谷貯水槽（西側）の許容限界</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>基礎地盤</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>極限支持力度</td> <td>埋戻土</td> <td>1.2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">75</p>	評価項目	基礎地盤	許容限界 (N/mm ²)	極限支持力度	埋戻土	1.2	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
評価項目	基礎地盤	許容限界 (N/mm ²)												
極限支持力度	埋戻土	1.2												
評価項目	基礎地盤	許容限界 (N/mm ²)												
極限支持力度	埋戻土	1.2												

【VI-2-別添 2-2 溢水源としないB, Cクラス機器の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考												
<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 115px; top: 450px;">S2 補 VI-2-別添 2-2 R1</p> <p>(3) 許容限界</p> <p>a. 輪谷貯水槽（東側）の健全性に対する許容限界</p> <p>(a) 曲げ・軸力系の破壊に対する許容限界</p> <p>輪谷貯水槽（東側）の曲げ・軸力系の破壊に対する評価のうち構造物全体としての安定性確保の評価としては、「原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル（（社）土木学会，2005年）」に基づき、限界ひずみ（圧縮縁コンクリートひずみ1.0%）を許容限界とする。また、溢水影響評価の観点から、地上の側壁部については、VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に示す貯水機能を有することの確認として、「コンクリート標準示方書[構造性能照査編]（（社）土木学会，2002年制定）」に基づき、コンクリートの圧縮ひずみ及び主筋ひずみについて、部材降伏に相当する限界ひずみ（コンクリート：2000μ，主鉄筋：1175μ）を許容限界とした確認を併せて実施する。</p> <p>(b) せん断破壊に対する許容限界</p> <p>輪谷貯水槽（東側）のせん断破壊に対する許容限界は、「コンクリート標準示方書[設計編]（（社）土木学会，2007年制定）」に基づき、<u>棒部材式</u>で求まるせん断耐力とする。</p> <p>b. 基礎地盤の健全性に対する許容限界</p> <p>基礎地盤に発生する接地圧に対する許容限界は、VI-2-1-3「地盤の支持性能に係る基本方針」に基づき、基礎地盤の極限支持力度とする。</p> <p>基礎地盤の支持性能に対する許容限界を表3.3-5に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 3.3-5 輪谷貯水槽（東側）の許容限界</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>基礎地盤</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>極限支持力度</td> <td>埋戻土</td> <td>1.2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">94</p>	評価項目	基礎地盤	許容限界 (N/mm ²)	極限支持力度	埋戻土	1.2	<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 525px; top: 450px;">S2 補 VI-2-別添 2-2 R2</p> <p>(3) 許容限界</p> <p>a. 輪谷貯水槽（東側）の健全性に対する許容限界</p> <p>(a) 曲げ・軸力系の破壊に対する許容限界</p> <p>輪谷貯水槽（東側）の曲げ・軸力系の破壊に対する評価のうち構造物全体としての安定性確保の評価としては、「原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル（（社）土木学会，2005年）」に基づき、限界ひずみ（圧縮縁コンクリートひずみ1.0%）を許容限界とする。また、溢水影響評価の観点から、地上の側壁部については、VI-2-1-9「機能維持の基本方針」に示す貯水機能を有することの確認として、「コンクリート標準示方書[構造性能照査編]（（社）土木学会，2002年制定）」に基づき、コンクリートの圧縮ひずみ及び主筋ひずみについて、部材降伏に相当する限界ひずみ（コンクリート：2000μ，主鉄筋：1175μ）を許容限界とした確認を併せて実施する。</p> <p>(b) せん断破壊に対する許容限界</p> <p>輪谷貯水槽（東側）のせん断破壊に対する許容限界は、「コンクリート標準示方書[設計編]（（社）土木学会，2007年制定）」を<u>参考</u>に、棒部材式で求まるせん断耐力とする。</p> <p>b. 基礎地盤の健全性に対する許容限界</p> <p>基礎地盤に発生する接地圧に対する許容限界は、VI-2-1-3「地盤の支持性能に係る基本方針」に基づき、基礎地盤の極限支持力度とする。</p> <p>基礎地盤の支持性能に対する許容限界を表3.3-5に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 3.3-5 輪谷貯水槽（東側）の許容限界</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>基礎地盤</th> <th>許容限界 (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>極限支持力度</td> <td>埋戻土</td> <td>1.2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">94</p>	評価項目	基礎地盤	許容限界 (N/mm ²)	極限支持力度	埋戻土	1.2	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
評価項目	基礎地盤	許容限界 (N/mm ²)												
極限支持力度	埋戻土	1.2												
評価項目	基礎地盤	許容限界 (N/mm ²)												
極限支持力度	埋戻土	1.2												

【VI-2-別添 2-3 通水扉の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																																																						
<p>4.3 許容限界 許容限界は、VI-2-1-9「機能維持の基本方針」にて設定している許容限界を踏まえて設定する。</p> <p>4.3.1 使用材料 通水扉を構成する丁番及びラッチボルトの使用材料を表4-3に示す。</p> <p style="text-align: center;">表4-3 使用材料</p> <table border="1" data-bbox="498 758 1285 1041"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>材質</th> <th>仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">丁番</td> <td>丁番軸部</td> <td>SUS304 φ12</td> </tr> <tr> <td>丁番羽根</td> <td>SUS304 T=4</td> </tr> <tr> <td>丁番取付ねじ</td> <td>SUSXM7 M5</td> </tr> <tr> <td>ラッチボルト</td> <td>SUS304</td> <td>16×22</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">丁番（小扉）</td> <td>丁番芯棒</td> <td>SUS304 φ6</td> </tr> <tr> <td>丁番羽根</td> <td>SUS304 T=2</td> </tr> <tr> <td>丁番取付ねじ</td> <td>SUSXM7 M4</td> </tr> </tbody> </table> <p>4.3.2 許容限界 丁番及びラッチボルトを構成する部材の許容限界は、「鋼構造設計規準-許容応力度設計法-（社）日本建築学会，2005年改定）」（以下「S規準」という。）に準じて設定する。各部材の許容限界を表4-4に示す。</p> <p style="text-align: center;">表4-4 丁番及びラッチボルトの許容限界</p> <table border="1" data-bbox="519 1314 1219 1455"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材質</th> <th colspan="3">許容限界(N/mm²)</th> </tr> <tr> <th>曲げ</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SUS304</td> <td>205</td> <td>205</td> <td>118</td> </tr> <tr> <td>SUSXM7</td> <td>175</td> <td>175</td> <td>101</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：許容応力度を決定する場合の基準値Fは日本産業規格（JIS）に基づく。</p>	部位	材質	仕様	丁番	丁番軸部	SUS304 φ12	丁番羽根	SUS304 T=4	丁番取付ねじ	SUSXM7 M5	ラッチボルト	SUS304	16×22	丁番（小扉）	丁番芯棒	SUS304 φ6	丁番羽根	SUS304 T=2	丁番取付ねじ	SUSXM7 M4	材質	許容限界(N/mm ²)			曲げ	引張	せん断	SUS304	205	205	118	SUSXM7	175	175	101	<p>4.3 許容限界 許容限界は、VI-2-1-9「機能維持の基本方針」にて設定している許容限界を踏まえて設定する。</p> <p>4.3.1 使用材料 通水扉を構成する丁番及びラッチボルトの使用材料を表4-3に示す。</p> <p style="text-align: center;">表4-3 使用材料</p> <table border="1" data-bbox="1700 758 2487 1041"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>材質</th> <th>仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">丁番</td> <td>丁番軸部</td> <td>SUS304 φ12</td> </tr> <tr> <td>丁番羽根</td> <td>SUS304 T=4</td> </tr> <tr> <td>丁番取付ねじ</td> <td>SUSXM7 M5</td> </tr> <tr> <td>ラッチボルト</td> <td>SUS304</td> <td>16×22</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">丁番（小扉）</td> <td>丁番芯棒</td> <td>SUS304 φ6</td> </tr> <tr> <td>丁番羽根</td> <td>SUS304 T=2</td> </tr> <tr> <td>丁番取付ねじ</td> <td>SUSXM7 M4</td> </tr> </tbody> </table> <p>4.3.2 許容限界 丁番及びラッチボルトを構成する部材の許容限界は、「鋼構造設計規準-許容応力度設計法-（社）日本建築学会，2005年改定）」に基づき設定する。各部材の許容限界を表4-4に示す。</p> <p style="text-align: center;">表4-4 丁番及びラッチボルトの許容限界</p> <table border="1" data-bbox="1721 1314 2421 1455"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材質</th> <th colspan="3">許容限界(N/mm²)</th> </tr> <tr> <th>曲げ</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SUS304</td> <td>205</td> <td>205</td> <td>118</td> </tr> <tr> <td>SUSXM7</td> <td>175</td> <td>175</td> <td>101</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：許容応力度を決定する場合の基準値Fは日本産業規格（JIS）に基づく。</p>	部位	材質	仕様	丁番	丁番軸部	SUS304 φ12	丁番羽根	SUS304 T=4	丁番取付ねじ	SUSXM7 M5	ラッチボルト	SUS304	16×22	丁番（小扉）	丁番芯棒	SUS304 φ6	丁番羽根	SUS304 T=2	丁番取付ねじ	SUSXM7 M4	材質	許容限界(N/mm ²)			曲げ	引張	せん断	SUS304	205	205	118	SUSXM7	175	175	101	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
部位	材質	仕様																																																																						
丁番	丁番軸部	SUS304 φ12																																																																						
	丁番羽根	SUS304 T=4																																																																						
	丁番取付ねじ	SUSXM7 M5																																																																						
ラッチボルト	SUS304	16×22																																																																						
丁番（小扉）	丁番芯棒	SUS304 φ6																																																																						
	丁番羽根	SUS304 T=2																																																																						
	丁番取付ねじ	SUSXM7 M4																																																																						
材質	許容限界(N/mm ²)																																																																							
	曲げ	引張	せん断																																																																					
SUS304	205	205	118																																																																					
SUSXM7	175	175	101																																																																					
部位	材質	仕様																																																																						
丁番	丁番軸部	SUS304 φ12																																																																						
	丁番羽根	SUS304 T=4																																																																						
	丁番取付ねじ	SUSXM7 M5																																																																						
ラッチボルト	SUS304	16×22																																																																						
丁番（小扉）	丁番芯棒	SUS304 φ6																																																																						
	丁番羽根	SUS304 T=2																																																																						
	丁番取付ねじ	SUSXM7 M4																																																																						
材質	許容限界(N/mm ²)																																																																							
	曲げ	引張	せん断																																																																					
SUS304	205	205	118																																																																					
SUSXM7	175	175	101																																																																					

S2 補 VI-2-別添 2-3 R1

S2 補 VI-2-別添 2-3 R2

【VI-2-別添 2-8 溢水防護に係る施設の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果】

補正前	補正後	備考
<p>2.3 評価結果</p> <p>2.3.1 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価設備（部位）の抽出</p> <p>溢水防護に係る施設及びB, Cクラス機器の評価対象設備を表2-1に示す。VI-2-1-8「水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」の「4.2 機器・配管系」の評価設備（部位）の抽出方法を踏まえ、評価対象設備の各評価部位及び応力分類に対し構造上の特徴から、水平2方向の地震力による影響を以下の項目により検討し影響の可能性のある設備を抽出した。</p> <p>(1) 水平2方向の地震力が重複する観点</p> <p>評価対象設備は、水平1方向の地震力に加えて、更に水平直交方向に地震力が重複した場合、水平2方向の地震力による影響を検討し、影響が軽微な設備以外の影響検討が必要となる可能性があるものとして抽出した。抽出結果を表2-2に示す。なお、ここでの影響が軽微な設備とは、構造上の観点から発生応力への影響に着目し、その増分が1割程度以下となる設備を分類しているが、水平1方向地震力による裕度（許容応力／発生応力）が1.1未満の設備については、個別に検討を行うこととする。</p> <p>(2) 水平方向とその直交方向が相関する振動モード（ねじれ振動等）が生じる観点</p> <p>水平方向とその直交方向が相関する振動モードが生じることで有意な影響が生じる可能性がある設備を抽出する。抽出結果を表2-2に示す。</p> <p>(3) 水平1方向及び鉛直方向地震力に対する水平2方向及び鉛直方向地震力の増分の観点</p> <p>(1)及び(2)において影響の可能性のある設備について、水平2方向の地震力が各方向1:1で入力された場合に各部にかかる荷重や応力を求め、従来の水平1方向及び鉛直方向地震力の設計手法による発生値と比較し、その増分により影響の程度を確認し、耐震性への影響が懸念される設備を抽出した。抽出結果を表2-2に示す。</p> <p>2.3.2 建物・建築物及び屋外重要土木構造物の検討による機器・配管系への影響の検討結果</p> <p>建物・建築物及び屋外重要土木構造物の検討において、溢水防護に係る施設及びB, Cクラス機器への影響を検討した結果、耐震性への影響が懸念されるものは抽出されなかった。</p> <p>2.3.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価</p> <p>表2-2にて抽出された設備について、水平2方向及び鉛直方向地震力を想定した発生値を、VI-2-1-8「水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」の「4.2 機器・配管系」の方法にて算出した。</p> <p style="text-align: center;">4</p>	<p>2.3 評価結果</p> <p>2.3.1 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価設備（部位）の抽出</p> <p>溢水防護に係る施設及びB, Cクラス機器の評価対象設備を表2-1に示す。VI-2-1-8「水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」の「4.2 機器・配管系」の評価設備（部位）の抽出方法を踏まえ、評価対象設備の各評価部位及び応力分類に対し構造上の特徴から、水平2方向の地震力による影響を以下の項目により検討し影響の可能性のある設備を抽出した。</p> <p>(1) 水平2方向の地震力が重複する観点</p> <p>評価対象設備は、水平1方向の地震力に加えて、更に水平直交方向に地震力が重複した場合、水平2方向の地震力による影響を検討し、影響が軽微な設備以外の影響検討が必要となる可能性があるものとして抽出した。抽出結果を表2-2に示す。なお、ここでの影響が軽微な設備とは、構造上の観点から発生応力への影響に着目し、その増分が1割程度以下となる設備を分類しているが、水平1方向地震力による裕度（許容応力／発生応力）が1.1未満の設備については、個別に検討を行うこととする。</p> <p>(2) 水平方向とその直交方向が相関する振動モード（ねじれ振動等）が生じる観点</p> <p>水平方向とその直交方向が相関する振動モードが生じることで有意な影響が生じる可能性がある設備を抽出する。抽出結果を表2-2に示す。</p> <p>(3) 水平1方向及び鉛直方向地震力に対する水平2方向及び鉛直方向地震力の増分の観点</p> <p>(1)及び(2)において影響の可能性のある設備について、水平2方向の地震力が各方向1:1で入力された場合に各部にかかる荷重や応力を求め、従来の計算による発生値と比較し、その増分により影響の程度を確認し、耐震性への影響が懸念される設備を抽出した。抽出結果を表2-2に示す。</p> <p>2.3.2 建物・建築物及び屋外重要土木構造物の検討による機器・配管系への影響の検討結果</p> <p>建物・建築物及び屋外重要土木構造物の検討において、溢水防護に係る施設及びB, Cクラス機器への影響を検討した結果、耐震性への影響が懸念されるものは抽出されなかった。</p> <p>2.3.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価</p> <p>表2-2にて抽出された設備について、水平2方向及び鉛直方向地震力を想定した発生値を、VI-2-1-8「水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」の「4.2 機器・配管系」の方法にて算出した。</p> <p style="text-align: center;">4</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

補 VI-2-別添 2-8 R1 S2

補 VI-2-別添 2-8 R2 S2

【VI-2-別添 2-8 溢水防護に係る施設の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果】

補正前	補正後	備考																
<p>b. 評価条件 箱型構造物である輸谷貯水槽（西側）の評価条件については、本構造物に対応する地震応答計算書に記載の解析手法、解析モデル、解析ケース及び地震動とする。</p> <p>c. 許容限界 許容限界は、RC規準を参考に、コンクリートの短期許容せん断応力度 f_s とする。 表3-4に輸谷貯水槽（西側）におけるコンクリートの短期許容せん断応力度を示す。</p> <p style="text-align: center;">表3-4 コンクリートの短期許容せん断応力度</p> <table border="1" data-bbox="498 835 1228 1029"> <thead> <tr> <th>対象構造物</th> <th>設計基準強度 F_c (N/mm²)</th> <th>短期許容せん断応力度 f_s (N/mm²)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>輸谷貯水槽（西側）</td> <td>24.0</td> <td>1.11</td> <td>($F_c/30$ かつ $0.5 + F_c/100$ 以下) の1.5倍</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">33</p>	対象構造物	設計基準強度 F_c (N/mm ²)	短期許容せん断応力度 f_s (N/mm ²)	備考	輸谷貯水槽（西側）	24.0	1.11	($F_c/30$ かつ $0.5 + F_c/100$ 以下) の1.5倍	<p>b. 評価条件 箱型構造物である輸谷貯水槽（西側）の評価条件については、本構造物に対応する地震応答計算書に記載の解析手法、解析モデル、解析ケース及び地震動とする。</p> <p>c. 許容限界 許容限界は、RC規準に基づき、コンクリートの短期許容せん断応力度 f_s とする。 表3-4に輸谷貯水槽（西側）におけるコンクリートの短期許容せん断応力度を示す。</p> <p style="text-align: center;">表3-4 コンクリートの短期許容せん断応力度</p> <table border="1" data-bbox="1697 835 2427 1029"> <thead> <tr> <th>対象構造物</th> <th>設計基準強度 F_c (N/mm²)</th> <th>短期許容せん断応力度 f_s (N/mm²)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>輸谷貯水槽（西側）</td> <td>24.0</td> <td>1.11</td> <td>($F_c/30$ かつ $0.5 + F_c/100$ 以下) の1.5倍</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">33</p>	対象構造物	設計基準強度 F_c (N/mm ²)	短期許容せん断応力度 f_s (N/mm ²)	備考	輸谷貯水槽（西側）	24.0	1.11	($F_c/30$ かつ $0.5 + F_c/100$ 以下) の1.5倍	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
対象構造物	設計基準強度 F_c (N/mm ²)	短期許容せん断応力度 f_s (N/mm ²)	備考															
輸谷貯水槽（西側）	24.0	1.11	($F_c/30$ かつ $0.5 + F_c/100$ 以下) の1.5倍															
対象構造物	設計基準強度 F_c (N/mm ²)	短期許容せん断応力度 f_s (N/mm ²)	備考															
輸谷貯水槽（西側）	24.0	1.11	($F_c/30$ かつ $0.5 + F_c/100$ 以下) の1.5倍															

S2 補 VI-2-別添 2-8 R1

S2 補 VI-2-別添 2-8 R2

【VI-2-別添 3-3 可搬型重大事故等対処設備のうち車両型設備の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																								
<p>4.3 荷重及び荷重の組合せ</p> <p>車両型設備の構造強度評価に用いる荷重及び荷重の組合せは、別添 3-1 の「3.1 荷重及び荷重の組合せ」で設定した荷重及び荷重の組合せを用いる。</p> <p>車両型設備の構造強度評価に用いる荷重の組合せを表 4-2 に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 4-2 荷重の組合せ</p> <table border="1" data-bbox="525 688 1207 751"> <thead> <tr> <th>設備名称</th> <th>評価部位</th> <th>荷重の組合せ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>車両型設備</td> <td>取付ボルト</td> <td>D + S s</td> </tr> </tbody> </table> <p>4.4 許容限界</p> <p>車両型設備の直接支持構造物及び間接支持構造物の許容限界は、「4.2 評価部位」にて設定した評価部位の破断延性限界を考慮し、別添 3-1 の「3.2 許容限界」で設定した許容限界に従い、許容応力状態 IV_AS の許容応力とする。</p> <p>評価部位の許容限界を表 4-3 に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 4-3 取付ボルトの許容限界</p> <table border="1" data-bbox="483 999 1249 1129"> <thead> <tr> <th rowspan="3">評価部位</th> <th rowspan="3">荷重の組合せ</th> <th rowspan="3">許容応力状態</th> <th colspan="2">許容限界*1, *2</th> </tr> <tr> <th colspan="2">一次応力</th> </tr> <tr> <th>引張*3</th> <th>せん断*3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>取付ボルト</td> <td>D + S s</td> <td>IV_AS</td> <td>1.5・f_t*</td> <td>1.5・f_s*</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: f_t*, f_s*は、設計・建設規格 SSB-3121.1(1)a.本文中 S_yを 1.2・S_yと読み替えて算出した値(設計・建設規格 SSB-3133)。ただし、S_y及び 0.7・S_uのいずれか小さい方の値とする。</p> <p>*2: J E A G 4 6 0 1・補-1984 の「その他の支持構造物の許容応力」に準じて設定する。</p> <p>*3: ボルトにせん断力が作用する場合、組合せ評価を実施する。その際の許容引張応力 f_{ts}は、設計・建設規格 SSB-3133 に基づき、 f_{ts}=Min[1.4・f_{to}-1.6・τ_b, f_{to}]とする。ここで、f_{to}は 1.5・f_t*とする。</p> <p>なお、f_{ts}は引張力とせん断力を同時に受けるボルトの許容引張応力をいい、<u>f_{to}</u>は引張力のみを受けるボルトの許容引張応力をいう。</p> <p style="text-align: center;">24</p>	設備名称	評価部位	荷重の組合せ	車両型設備	取付ボルト	D + S s	評価部位	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1, *2		一次応力		引張*3	せん断*3	取付ボルト	D + S s	IV _A S	1.5・f _t *	1.5・f _s *	<p>4.3 荷重及び荷重の組合せ</p> <p>車両型設備の構造強度評価に用いる荷重及び荷重の組合せは、別添 3-1 の「3.1 荷重及び荷重の組合せ」で設定した荷重及び荷重の組合せを用いる。</p> <p>車両型設備の構造強度評価に用いる荷重の組合せを表 4-2 に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 4-2 荷重の組合せ</p> <table border="1" data-bbox="1724 688 2407 751"> <thead> <tr> <th>設備名称</th> <th>評価部位</th> <th>荷重の組合せ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>車両型設備</td> <td>取付ボルト</td> <td>D + S s</td> </tr> </tbody> </table> <p>4.4 許容限界</p> <p>車両型設備の直接支持構造物及び間接支持構造物の許容限界は、「4.2 評価部位」にて設定した評価部位の破断延性限界を考慮し、別添 3-1 の「3.2 許容限界」で設定した許容限界に従い、許容応力状態 IV_AS の許容応力とする。</p> <p>評価部位の許容限界を表 4-3 に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 4-3 取付ボルトの許容限界</p> <table border="1" data-bbox="1682 999 2448 1129"> <thead> <tr> <th rowspan="3">評価部位</th> <th rowspan="3">荷重の組合せ</th> <th rowspan="3">許容応力状態</th> <th colspan="2">許容限界*1, *2</th> </tr> <tr> <th colspan="2">一次応力</th> </tr> <tr> <th>引張*3</th> <th>せん断*3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>取付ボルト</td> <td>D + S s</td> <td>IV_AS</td> <td>1.5・f_t*</td> <td>1.5・f_s*</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: f_t*, f_s*は、設計・建設規格 SSB-3121.1(1)a.本文中 S_yを 1.2・S_yと読み替えて算出した値(設計・建設規格 SSB-3133)。ただし、S_y及び 0.7・S_uのいずれか小さい方の値とする。</p> <p>*2: J E A G 4 6 0 1・補-1984 の「その他の支持構造物の許容応力」に準じて設定する。</p> <p>*3: ボルトにせん断力が作用する場合、組合せ評価を実施する。その際の許容引張応力 f_{ts}は、設計・建設規格 SSB-3133 に基づき、 f_{ts}=Min[1.4・f_{to}-1.6・τ_b, f_{to}]とする。ここで、f_{to}は 1.5・f_t*とする。</p> <p>なお、f_{ts}は引張力とせん断力を同時に受けるボルトの許容引張応力をいい、<u>f_{to}</u>は引張力のみを受けるボルトの許容引張応力をいう。</p> <p style="text-align: center;">24</p>	設備名称	評価部位	荷重の組合せ	車両型設備	取付ボルト	D + S s	評価部位	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1, *2		一次応力		引張*3	せん断*3	取付ボルト	D + S s	IV _A S	1.5・f _t *	1.5・f _s *	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
設備名称	評価部位	荷重の組合せ																																								
車両型設備	取付ボルト	D + S s																																								
評価部位	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1, *2																																							
			一次応力																																							
			引張*3	せん断*3																																						
取付ボルト	D + S s	IV _A S	1.5・f _t *	1.5・f _s *																																						
設備名称	評価部位	荷重の組合せ																																								
車両型設備	取付ボルト	D + S s																																								
評価部位	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1, *2																																							
			一次応力																																							
			引張*3	せん断*3																																						
取付ボルト	D + S s	IV _A S	1.5・f _t *	1.5・f _s *																																						

S2 補 VI-2-別添 3-3 R1

S2 補 VI-2-別添 3-3 R2

【VI-2-別添 4-1 地下水位低下設備の耐震計算の方針】

補正前	補正後	備考																																																																																														
<p style="text-align: center;">表 3-3 ボルトの許容限界</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">評価対象部位</th> <th rowspan="3">荷重の組合せ</th> <th rowspan="3">許容応力状態</th> <th colspan="2">許容限界*1, *2 (ボルト等)</th> </tr> <tr> <th colspan="2">一次応力</th> </tr> <tr> <th>引張り</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基礎ボルト</td> <td>$D + P_D + M_D + S_s$</td> <td>IVAS</td> <td>$1.5 \cdot f_t^*$</td> <td>$1.5 \cdot f_s^*$</td> </tr> <tr> <td>取付ボルト</td> <td>$D + P_D + M_D + S_s$</td> <td>IVAS</td> <td>$1.5 \cdot f_t^*$</td> <td>$1.5 \cdot f_s^*$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: 応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。 *2: 当該の応力が生じない場合、規格基準で省略可能とされている場合及び他の応力で代表可能である場合は評価を省略する。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 管の許容限界</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象部位</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th colspan="4">許容限界</th> </tr> <tr> <th>一次一般膜応力</th> <th>一次応力 (曲げ応力を含む)</th> <th>一次+二次応力</th> <th>一次+二次+ピーク応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>管</td> <td>$D + P_D + M_D + S_s$</td> <td>IVAS</td> <td>$0.6 \cdot S_u$</td> <td>$0.9 \cdot S_u$</td> <td colspan="2">S_s地震動のみによる疲労解析*を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が$2 \cdot S_y$以下であれば、疲労解析は不要。</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*: $2 \cdot S_y$を超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PPB-3536 (1), (2), (4)及び(5) (ただし、S_mは$2/3 \cdot S_y$と読み替える。)の簡易弾塑性解析を用いる。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 溶接部の許容限界</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">評価対象部位</th> <th rowspan="3">荷重の組合せ</th> <th rowspan="3">許容応力状態</th> <th>許容限界* (溶接部)</th> </tr> <tr> <th>一次応力</th> </tr> <tr> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>溶接部</td> <td>$D + P_D + M_D + S_s$</td> <td>IVAS</td> <td>$1.5 \cdot f_s^*$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*: 当該の応力が生じない場合、規格基準で省略可能とされている場合及び他の応力で代表可能である場合は評価を省略する。</p>	評価対象部位	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1, *2 (ボルト等)		一次応力		引張り	せん断	基礎ボルト	$D + P_D + M_D + S_s$	IVAS	$1.5 \cdot f_t^*$	$1.5 \cdot f_s^*$	取付ボルト	$D + P_D + M_D + S_s$	IVAS	$1.5 \cdot f_t^*$	$1.5 \cdot f_s^*$	評価対象部位	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界				一次一般膜応力	一次応力 (曲げ応力を含む)	一次+二次応力	一次+二次+ピーク応力	管	$D + P_D + M_D + S_s$	IVAS	$0.6 \cdot S_u$	$0.9 \cdot S_u$	S _s 地震動のみによる疲労解析*を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が $2 \cdot S_y$ 以下であれば、疲労解析は不要。		評価対象部位	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界* (溶接部)	一次応力	せん断	溶接部	$D + P_D + M_D + S_s$	IVAS	$1.5 \cdot f_s^*$	<p style="text-align: center;">表 3-3 ボルトの許容限界</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">評価対象部位</th> <th rowspan="3">荷重の組合せ</th> <th rowspan="3">許容応力状態</th> <th colspan="2">許容限界*1, *2 (ボルト等)</th> </tr> <tr> <th colspan="2">一次応力</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基礎ボルト</td> <td>$D + P_D + M_D + S_s$</td> <td>IVAS</td> <td>$1.5 \cdot f_t^*$</td> <td>$1.5 \cdot f_s^*$</td> </tr> <tr> <td>取付ボルト</td> <td>$D + P_D + M_D + S_s$</td> <td>IVAS</td> <td>$1.5 \cdot f_t^*$</td> <td>$1.5 \cdot f_s^*$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: 応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。 *2: 当該の応力が生じない場合、規格基準で省略可能とされている場合及び他の応力で代表可能である場合は評価を省略する。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 管の許容限界</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象部位</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th colspan="4">許容限界</th> </tr> <tr> <th>一次一般膜応力</th> <th>一次応力 (曲げ応力を含む)</th> <th>一次+二次応力</th> <th>一次+二次+ピーク応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>管</td> <td>$D + P_D + M_D + S_s$</td> <td>IVAS</td> <td>$0.6 \cdot S_u$</td> <td>$0.9 \cdot S_u$</td> <td colspan="2">S_s地震動のみによる疲労解析*を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が$2 \cdot S_y$以下であれば、疲労解析は不要。</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*: $2 \cdot S_y$を超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PPB-3536 (1), (2), (4)及び(5) (ただし、S_mは$2/3 \cdot S_y$と読み替える。)の簡易弾塑性解析を用いる。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 溶接部の許容限界</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">評価対象部位</th> <th rowspan="3">荷重の組合せ</th> <th rowspan="3">許容応力状態</th> <th>許容限界* (溶接部)</th> </tr> <tr> <th>一次応力</th> </tr> <tr> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>溶接部</td> <td>$D + P_D + M_D + S_s$</td> <td>IVAS</td> <td>$1.5 \cdot f_s^*$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*: 当該の応力が生じない場合、規格基準で省略可能とされている場合及び他の応力で代表可能である場合は評価を省略する。</p>	評価対象部位	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1, *2 (ボルト等)		一次応力		引張	せん断	基礎ボルト	$D + P_D + M_D + S_s$	IVAS	$1.5 \cdot f_t^*$	$1.5 \cdot f_s^*$	取付ボルト	$D + P_D + M_D + S_s$	IVAS	$1.5 \cdot f_t^*$	$1.5 \cdot f_s^*$	評価対象部位	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界				一次一般膜応力	一次応力 (曲げ応力を含む)	一次+二次応力	一次+二次+ピーク応力	管	$D + P_D + M_D + S_s$	IVAS	$0.6 \cdot S_u$	$0.9 \cdot S_u$	S _s 地震動のみによる疲労解析*を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が $2 \cdot S_y$ 以下であれば、疲労解析は不要。		評価対象部位	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界* (溶接部)	一次応力	せん断	溶接部	$D + P_D + M_D + S_s$	IVAS	$1.5 \cdot f_s^*$	<p>記載の適正化</p>
評価対象部位				荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1, *2 (ボルト等)																																																																																										
						一次応力																																																																																										
	引張り	せん断																																																																																														
基礎ボルト	$D + P_D + M_D + S_s$	IVAS	$1.5 \cdot f_t^*$	$1.5 \cdot f_s^*$																																																																																												
取付ボルト	$D + P_D + M_D + S_s$	IVAS	$1.5 \cdot f_t^*$	$1.5 \cdot f_s^*$																																																																																												
評価対象部位	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界																																																																																													
			一次一般膜応力	一次応力 (曲げ応力を含む)	一次+二次応力	一次+二次+ピーク応力																																																																																										
管	$D + P_D + M_D + S_s$	IVAS	$0.6 \cdot S_u$	$0.9 \cdot S_u$	S _s 地震動のみによる疲労解析*を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が $2 \cdot S_y$ 以下であれば、疲労解析は不要。																																																																																											
評価対象部位	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界* (溶接部)																																																																																													
			一次応力																																																																																													
			せん断																																																																																													
溶接部	$D + P_D + M_D + S_s$	IVAS	$1.5 \cdot f_s^*$																																																																																													
評価対象部位	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1, *2 (ボルト等)																																																																																													
			一次応力																																																																																													
			引張	せん断																																																																																												
基礎ボルト	$D + P_D + M_D + S_s$	IVAS	$1.5 \cdot f_t^*$	$1.5 \cdot f_s^*$																																																																																												
取付ボルト	$D + P_D + M_D + S_s$	IVAS	$1.5 \cdot f_t^*$	$1.5 \cdot f_s^*$																																																																																												
評価対象部位	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界																																																																																													
			一次一般膜応力	一次応力 (曲げ応力を含む)	一次+二次応力	一次+二次+ピーク応力																																																																																										
管	$D + P_D + M_D + S_s$	IVAS	$0.6 \cdot S_u$	$0.9 \cdot S_u$	S _s 地震動のみによる疲労解析*を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が $2 \cdot S_y$ 以下であれば、疲労解析は不要。																																																																																											
評価対象部位	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界* (溶接部)																																																																																													
			一次応力																																																																																													
			せん断																																																																																													
溶接部	$D + P_D + M_D + S_s$	IVAS	$1.5 \cdot f_s^*$																																																																																													
13	13																																																																																															

S2 補 VI-2-別添 4-1 RI

S2 補 VI-2-別添 4-1 R2

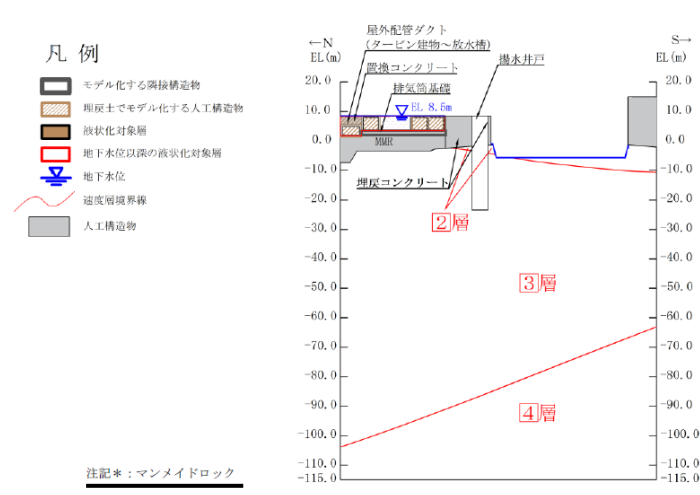
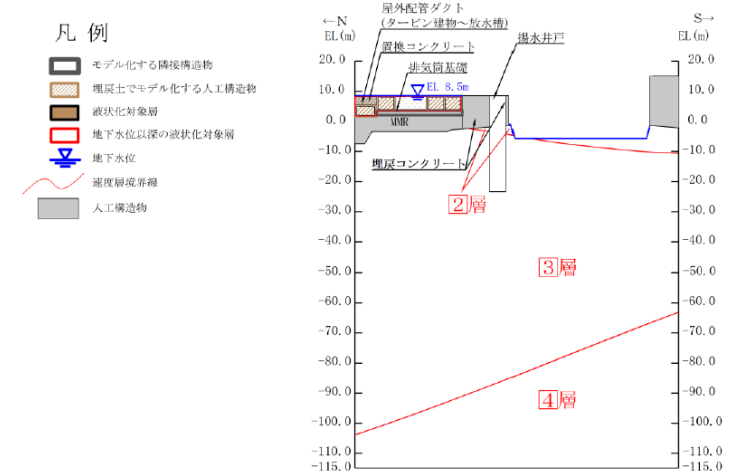
【VI-2-別添 4-2 地下水位低下設備の地震応答計算書】

補正前	補正後	備考
<p style="text-align: center;">目 次</p> <p>1. 概要 1</p> <p>2. 基本方針 2</p> <p> 2.1 位置 2</p> <p> 2.2 構造概要 3</p> <p> 2.3 解析方針 5</p> <p> 2.4 適用規格・基準等 7</p> <p>3. 解析方法 8</p> <p> 3.1 評価対象断面 8</p> <p> 3.2 解析方法 11</p> <p> 3.2.1 構造部材 11</p> <p> 3.2.2 地盤 12</p> <p> 3.2.3 減衰定数 13</p> <p> 3.2.4 地震応答解析のケースの選定 14</p> <p> 3.3 荷重及び荷重の組合せ 16</p> <p> 3.3.1 耐震評価上考慮する状態 16</p> <p> 3.3.2 荷重 16</p> <p> 3.3.3 荷重の組合せ 17</p> <p> 3.4 入力地震動 18</p> <p> 3.5 解析モデル及び諸元 32</p> <p> 3.5.1 解析モデル 32</p> <p> 3.5.2 使用材料及び材料の物性値 35</p> <p> 3.5.3 地盤の物性値 35</p> <p> 3.5.4 地下水位 36</p> <p>4. 解析結果 37</p> <p> 4.1 A-A断面（東西方向）の解析結果 37</p> <p> 4.2 B-B断面（南北方向）の解析結果 74</p>	<p style="text-align: center;">目 次</p> <p>1. 概要 1</p> <p>2. 基本方針 2</p> <p> 2.1 位置 2</p> <p> 2.2 構造概要 3</p> <p> 2.3 解析方針 5</p> <p> 2.4 適用規格・基準等 7</p> <p>3. 解析方法 8</p> <p> 3.1 評価対象断面 8</p> <p> 3.2 解析方法 11</p> <p> 3.2.1 構造部材 11</p> <p> 3.2.2 地盤 12</p> <p> 3.2.3 減衰定数 13</p> <p> 3.2.4 地震応答解析の解析ケースの選定 14</p> <p> 3.3 荷重及び荷重の組合せ 16</p> <p> 3.3.1 耐震評価上考慮する状態 16</p> <p> 3.3.2 荷重 16</p> <p> 3.3.3 荷重の組合せ 17</p> <p> 3.4 入力地震動 18</p> <p> 3.5 解析モデル及び諸元 32</p> <p> 3.5.1 解析モデル 32</p> <p> 3.5.2 使用材料及び材料の物性値 35</p> <p> 3.5.3 地盤の物性値 35</p> <p> 3.5.4 地下水位 36</p> <p>4. 解析結果 37</p> <p> 4.1 A-A断面（東西方向）の解析結果 37</p> <p> 4.2 B-B断面（南北方向）の解析結果 74</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

S2 補 VI-2-別添 4-2 R1

S2 補 VI-2-別添 4-2 R2

【VI-2-別添 4-2 地下水位低下設備の地震応答計算書】

補正前	補正後	備考
<p style="text-align: center;">S2 補 VI-2-別添 4-2 R1</p> <div style="text-align: center;">  <p>図 3-3 評価対象断面図 (B-B 断面 (南北方向))</p> </div> <p style="text-align: center;">10</p>	<p style="text-align: center;">S2 補 VI-2-別添 4-2 R2</p> <div style="text-align: center;">  <p>図 3-3 評価対象断面図 (B-B 断面 (南北方向))</p> </div> <p style="text-align: center;">10</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

【VI-2-別添 4-2 地下水位低下設備の地震応答計算書】

補正前	補正後	備考																		
<p>3.2.3 減衰定数 減衰定数は、粘性減衰及び履歴減衰で考慮する。 <u>全応力解析</u>では、固有値解析にて求められる固有周期と各材料の減衰比に基づき、質量マトリックス及び剛性マトリックスの線形結合で表される以下のRayleigh減衰を解析モデル全体に与える。 設定したα、βを表3-2に示す。</p> $[C] = \alpha [M] + \beta [K]$ <p>[C] : 減衰係数マトリックス [M] : 質量マトリックス [K] : 剛性マトリックス α、β : 係数</p> <p>表3-2 Rayleigh減衰における係数α、βの設定結果</p> <table border="1" data-bbox="510 961 1222 1071"> <thead> <tr> <th>評価対象断面</th> <th>α</th> <th>β</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A-A断面 (東西断面)</td> <td>6.875×10^{-1}</td> <td>1.249×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>B-B断面 (南北断面)</td> <td>8.728×10^{-1}</td> <td>3.594×10^{-4}</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">13</p>	評価対象断面	α	β	A-A断面 (東西断面)	6.875×10^{-1}	1.249×10^{-3}	B-B断面 (南北断面)	8.728×10^{-1}	3.594×10^{-4}	<p>3.2.3 減衰定数 減衰定数は、粘性減衰及び履歴減衰で考慮する。 <u>粘性減衰</u>は、固有値解析にて求められる固有周期と各材料の減衰比に基づき、質量マトリックス及び剛性マトリックスの線形結合で表される以下のRayleigh減衰を解析モデル全体に与える。 <u>固有値解析結果に基づき</u>設定したα、βを表3-2に示す。</p> $[C] = \alpha [M] + \beta [K]$ <p>[C] : 減衰係数マトリックス [M] : 質量マトリックス [K] : 剛性マトリックス α、β : 係数</p> <p>表3-2 Rayleigh減衰における係数α、βの設定結果</p> <table border="1" data-bbox="1706 961 2418 1071"> <thead> <tr> <th>評価対象断面</th> <th>α</th> <th>β</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A-A断面 (東西断面)</td> <td>6.875×10^{-1}</td> <td>1.249×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>B-B断面 (南北断面)</td> <td>8.728×10^{-1}</td> <td>3.594×10^{-4}</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">13</p>	評価対象断面	α	β	A-A断面 (東西断面)	6.875×10^{-1}	1.249×10^{-3}	B-B断面 (南北断面)	8.728×10^{-1}	3.594×10^{-4}	<p>記載の適正化 記載の適正化</p>
評価対象断面	α	β																		
A-A断面 (東西断面)	6.875×10^{-1}	1.249×10^{-3}																		
B-B断面 (南北断面)	8.728×10^{-1}	3.594×10^{-4}																		
評価対象断面	α	β																		
A-A断面 (東西断面)	6.875×10^{-1}	1.249×10^{-3}																		
B-B断面 (南北断面)	8.728×10^{-1}	3.594×10^{-4}																		

S2 補 VI-2-別添 4-2 R1

S2 補 VI-2-別添 4-2 R2

【VI-2-別添 4-2 地下水位低下設備の地震応答計算書】

補正前		補正後		備考																																																																																																																																																																																
<p>3.2.4 地震応答解析のケースの選定</p> <p>(1) 耐震評価における解析ケース</p> <p>耐震評価においては、基準地震動 S s 全波（6波）及びこれらに位相反転を考慮した地震動（6波）を加えた全12波に対し、基本ケース（ケース①）を実施する。基本ケースにおいて、曲げ・軸力系の破壊、せん断破壊及び地盤の支持力照査の照査項目ごとに照査値が0.5を超える照査項目に対して、最も厳しい地震動を用いて、表3-1に示す解析ケース（ケース②及び③）を実施する。すべての照査項目の照査値がいずれも0.5以下の場合、照査値が最も厳しくなる地震動を用いて、解析ケース②及び③を実施する。耐震評価における解析ケースを表3-3に示す。</p>		<p>3.2.4 地震応答解析の解析ケースの選定</p> <p>(1) 耐震評価における解析ケース</p> <p>耐震評価においては、基準地震動 S s 全波（6波）及びこれらに位相反転を考慮した地震動（6波）を加えた全12波に対し、基本ケース（ケース①）を実施する。基本ケースにおいて、曲げ・軸力系の破壊、せん断破壊及び地盤の支持力照査の照査項目ごとに照査値が0.5を超える照査項目に対して、最も厳しい地震動を用いて、表3-1に示す解析ケース（ケース②及び③）を実施する。すべての照査項目の照査値がいずれも0.5以下の場合、照査値が最も厳しくなる地震動を用いて、解析ケース②及び③を実施する。耐震評価における解析ケースを表3-3に示す。</p>		記載の適正化																																																																																																																																																																																
<p>表3-3 耐震評価における解析ケース</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">解析ケース</th> <th colspan="2">ケース①</th> <th colspan="2">ケース②</th> <th colspan="2">ケース③</th> </tr> <tr> <th>基本ケース</th> <th>地盤物性のばらつき (+1σ) を考慮した解析ケース</th> <th>地盤物性のばらつき (+1σ) を考慮した解析ケース</th> <th>地盤物性のばらつき (-1σ) を考慮した解析ケース</th> <th>地盤物性のばらつき (-1σ) を考慮した解析ケース</th> <th>地盤物性のばらつき (-1σ) を考慮した解析ケース</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地盤物性</td> <td>平均値</td> <td>平均値+1σ</td> <td>平均値+1σ</td> <td>平均値-1σ</td> <td>平均値-1σ</td> <td>平均値-1σ</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">地震動(位相)</td> <td rowspan="4">S s - D</td> <td>++*</td> <td>○</td> <td rowspan="10">基準地震動 S s (6波) に位相反転を考慮した地震動 (6波) を加えた全12波に対し、ケース① (基本ケース) を実施し、曲げ・軸力系の破壊、せん断破壊及び基礎地盤の支持力照査の各照査項目ごとに照査値が0.5を超える照査項目に対して、最も厳しい (許容限界に対する裕度が最も小さい) 地震動を用いてケース②及び③を実施する。すべての照査項目の照査値がいずれも0.5以下の場合、照査値が最も厳しくなる地震動を用いてケース②及び③を実施する。</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>-+*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>+ -*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>--*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S s - F 1</td> <td>++*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S s - F 2</td> <td>++*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">S s - N 1</td> <td>++*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>-+*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">S s - N 2 (NS)</td> <td>++*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>-+*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">S s - N 2 (EW)</td> <td>++*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>-+*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		解析ケース	ケース①		ケース②		ケース③		基本ケース	地盤物性のばらつき (+1σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (+1σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (-1σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (-1σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (-1σ) を考慮した解析ケース	地盤物性	平均値	平均値+1σ	平均値+1σ	平均値-1σ	平均値-1σ	平均値-1σ	地震動(位相)	S s - D	++*	○	基準地震動 S s (6波) に位相反転を考慮した地震動 (6波) を加えた全12波に対し、ケース① (基本ケース) を実施し、曲げ・軸力系の破壊、せん断破壊及び基礎地盤の支持力照査の各照査項目ごとに照査値が0.5を超える照査項目に対して、最も厳しい (許容限界に対する裕度が最も小さい) 地震動を用いてケース②及び③を実施する。すべての照査項目の照査値がいずれも0.5以下の場合、照査値が最も厳しくなる地震動を用いてケース②及び③を実施する。				-+*	○				+ -*	○				--*	○				S s - F 1	++*	○				S s - F 2	++*	○				S s - N 1	++*	○				-+*	○				S s - N 2 (NS)	++*	○				-+*	○				S s - N 2 (EW)	++*	○				-+*	○				<p>表3-3 耐震評価における解析ケース</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">解析ケース</th> <th colspan="2">ケース①</th> <th colspan="2">ケース②</th> <th colspan="2">ケース③</th> </tr> <tr> <th>基本ケース</th> <th>地盤物性のばらつき (+1σ) を考慮した解析ケース</th> <th>地盤物性のばらつき (+1σ) を考慮した解析ケース</th> <th>地盤物性のばらつき (-1σ) を考慮した解析ケース</th> <th>地盤物性のばらつき (-1σ) を考慮した解析ケース</th> <th>地盤物性のばらつき (-1σ) を考慮した解析ケース</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地盤物性</td> <td>平均値</td> <td>平均値+1σ</td> <td>平均値+1σ</td> <td>平均値-1σ</td> <td>平均値-1σ</td> <td>平均値-1σ</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">地震動(位相)</td> <td rowspan="4">S s - D</td> <td>++*</td> <td>○</td> <td rowspan="10">基準地震動 S s (6波) に位相反転を考慮した地震動 (6波) を加えた全12波に対し、ケース① (基本ケース) を実施し、曲げ・軸力系の破壊、せん断破壊及び基礎地盤の支持力照査の各照査項目ごとに照査値が0.5を超える照査項目に対して、最も厳しい (許容限界に対する裕度が最も小さい) 地震動を用いてケース②及び③を実施する。すべての照査項目の照査値がいずれも0.5以下の場合、照査値が最も厳しくなる地震動を用いてケース②及び③を実施する。</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>-+*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>+ -*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>--*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S s - F 1</td> <td>++*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S s - F 2</td> <td>++*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">S s - N 1</td> <td>++*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>-+*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">S s - N 2 (NS)</td> <td>++*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>-+*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">S s - N 2 (EW)</td> <td>++*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>-+*</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		解析ケース	ケース①		ケース②		ケース③		基本ケース	地盤物性のばらつき (+1σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (+1σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (-1σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (-1σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (-1σ) を考慮した解析ケース	地盤物性	平均値	平均値+1σ	平均値+1σ	平均値-1σ	平均値-1σ	平均値-1σ	地震動(位相)	S s - D	++*	○	基準地震動 S s (6波) に位相反転を考慮した地震動 (6波) を加えた全12波に対し、ケース① (基本ケース) を実施し、曲げ・軸力系の破壊、せん断破壊及び基礎地盤の支持力照査の各照査項目ごとに照査値が0.5を超える照査項目に対して、最も厳しい (許容限界に対する裕度が最も小さい) 地震動を用いてケース②及び③を実施する。すべての照査項目の照査値がいずれも0.5以下の場合、照査値が最も厳しくなる地震動を用いてケース②及び③を実施する。				-+*	○				+ -*	○				--*	○				S s - F 1	++*	○				S s - F 2	++*	○				S s - N 1	++*	○				-+*	○				S s - N 2 (NS)	++*	○				-+*	○				S s - N 2 (EW)	++*	○				-+*	○				
解析ケース	ケース①		ケース②		ケース③																																																																																																																																																																															
	基本ケース	地盤物性のばらつき (+1σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (+1σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (-1σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (-1σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (-1σ) を考慮した解析ケース																																																																																																																																																																														
地盤物性	平均値	平均値+1σ	平均値+1σ	平均値-1σ	平均値-1σ	平均値-1σ																																																																																																																																																																														
地震動(位相)	S s - D	++*	○	基準地震動 S s (6波) に位相反転を考慮した地震動 (6波) を加えた全12波に対し、ケース① (基本ケース) を実施し、曲げ・軸力系の破壊、せん断破壊及び基礎地盤の支持力照査の各照査項目ごとに照査値が0.5を超える照査項目に対して、最も厳しい (許容限界に対する裕度が最も小さい) 地震動を用いてケース②及び③を実施する。すべての照査項目の照査値がいずれも0.5以下の場合、照査値が最も厳しくなる地震動を用いてケース②及び③を実施する。																																																																																																																																																																																
		-+*	○																																																																																																																																																																																	
		+ -*	○																																																																																																																																																																																	
		--*	○																																																																																																																																																																																	
	S s - F 1	++*	○																																																																																																																																																																																	
	S s - F 2	++*	○																																																																																																																																																																																	
	S s - N 1	++*	○																																																																																																																																																																																	
		-+*	○																																																																																																																																																																																	
	S s - N 2 (NS)	++*	○																																																																																																																																																																																	
		-+*	○																																																																																																																																																																																	
S s - N 2 (EW)	++*	○																																																																																																																																																																																		
	-+*	○																																																																																																																																																																																		
解析ケース	ケース①		ケース②		ケース③																																																																																																																																																																															
	基本ケース	地盤物性のばらつき (+1σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (+1σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (-1σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (-1σ) を考慮した解析ケース	地盤物性のばらつき (-1σ) を考慮した解析ケース																																																																																																																																																																														
地盤物性	平均値	平均値+1σ	平均値+1σ	平均値-1σ	平均値-1σ	平均値-1σ																																																																																																																																																																														
地震動(位相)	S s - D	++*	○	基準地震動 S s (6波) に位相反転を考慮した地震動 (6波) を加えた全12波に対し、ケース① (基本ケース) を実施し、曲げ・軸力系の破壊、せん断破壊及び基礎地盤の支持力照査の各照査項目ごとに照査値が0.5を超える照査項目に対して、最も厳しい (許容限界に対する裕度が最も小さい) 地震動を用いてケース②及び③を実施する。すべての照査項目の照査値がいずれも0.5以下の場合、照査値が最も厳しくなる地震動を用いてケース②及び③を実施する。																																																																																																																																																																																
		-+*	○																																																																																																																																																																																	
		+ -*	○																																																																																																																																																																																	
		--*	○																																																																																																																																																																																	
	S s - F 1	++*	○																																																																																																																																																																																	
	S s - F 2	++*	○																																																																																																																																																																																	
	S s - N 1	++*	○																																																																																																																																																																																	
		-+*	○																																																																																																																																																																																	
	S s - N 2 (NS)	++*	○																																																																																																																																																																																	
		-+*	○																																																																																																																																																																																	
S s - N 2 (EW)	++*	○																																																																																																																																																																																		
	-+*	○																																																																																																																																																																																		
<p>注記*：地震動の位相について、++の左側は水平動、右側は鉛直動を表し、「-」は位相を反転させたケースを示す。</p>		<p>注記*：地震動の位相について、++の左側は水平動、右側は鉛直動を表し、「-」は位相を反転させたケースを示す。</p>																																																																																																																																																																																		
14		14																																																																																																																																																																																		

S2 補 VI-2-別添 4-2 R1

S2 補 VI-2-別添 4-2 R2

【VI-2-別添 4-2 地下水位低下設備の地震応答計算書】

補正前	補正後	備考								
<p>3.3.3 荷重の組合せ 荷重の組合せを表 3-6 に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 荷重の組合せ</p> <table border="1" data-bbox="557 625 1175 697"> <thead> <tr> <th>外力の状態</th> <th>荷重の組合せ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地震時 (S s)</td> <td>G + P + S s</td> </tr> </tbody> </table> <p>G : 固定荷重 P : 積載荷重 S s : 地震荷重 (基準地震動 S s)</p> <p style="text-align: center;">17</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 110px; top: 460px;">S2 補 VI-2-別添 4-2 R1</p>	外力の状態	荷重の組合せ	地震時 (S s)	G + P + S s	<p>3.3.3 荷重の組合せ 荷重の組合せを表 3-5 に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 荷重の組合せ</p> <table border="1" data-bbox="1757 625 2374 697"> <thead> <tr> <th>外力の状態</th> <th>荷重の組合せ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地震時 (S s)</td> <td>G + P + S s</td> </tr> </tbody> </table> <p>G : 固定荷重 P : 積載荷重 S s : 地震荷重 (基準地震動 S s)</p> <p style="text-align: center;">17</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 515px; top: 460px;">S2 補 VI-2-別添 4-2 R2</p>	外力の状態	荷重の組合せ	地震時 (S s)	G + P + S s	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
外力の状態	荷重の組合せ									
地震時 (S s)	G + P + S s									
外力の状態	荷重の組合せ									
地震時 (S s)	G + P + S s									

【VI-2-別添 4-2 地下水位低下設備の地震応答計算書】

補正前	補正後	備考																																																										
<p>3.5.2 使用材料及び材料の物性値 構造物の使用材料を表 3-7 に、材料の物性値を表 3-8 に示す。</p> <p>表 3-7 構造物の使用材料</p> <table border="1" data-bbox="463 625 1276 835"> <thead> <tr> <th>材料</th> <th>仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">構造物</td> <td>コンクリート</td> <td>設計基準強度 36.0N/mm²</td> </tr> <tr> <td>鉄筋</td> <td>SD345, SD490</td> </tr> <tr> <td>埋戻コンクリート</td> <td>設計基準強度 18.0N/mm²</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">MMR</td> <td>設計基準強度</td> <td>15.6N/mm²</td> </tr> <tr> <td>設計基準強度</td> <td>23.5N/mm²</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 3-8 材料の物性値</p> <table border="1" data-bbox="463 903 1276 1249"> <thead> <tr> <th>材料</th> <th>ヤング係数 (N/mm²)</th> <th>単位体積重量 (kN/m³)</th> <th>ポアソン比</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>構造物</td> <td>2.98×10⁴</td> <td>24.0*¹</td> <td rowspan="4">0.2</td> </tr> <tr> <td>埋戻コンクリート (18.0N/mm²)</td> <td>2.20×10⁴</td> <td rowspan="3">22.6*²</td> </tr> <tr> <td>MMR (15.6N/mm²)</td> <td>2.08×10⁴</td> </tr> <tr> <td>MMR (23.5N/mm²)</td> <td>2.48×10⁴</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：鉄筋コンクリートの単位体積重量を示す。 *2：無筋コンクリートの単位体積重量を示す。</p> <p>3.5.3 地盤の物性値 地盤については、VI-2-1-3「地盤の支持性能に係る基本方針」にて設定している物性値を用いる。</p> <p style="text-align: center;">35</p>	材料	仕様	構造物	コンクリート	設計基準強度 36.0N/mm ²	鉄筋	SD345, SD490	埋戻コンクリート	設計基準強度 18.0N/mm ²	MMR	設計基準強度	15.6N/mm ²	設計基準強度	23.5N/mm ²	材料	ヤング係数 (N/mm ²)	単位体積重量 (kN/m ³)	ポアソン比	構造物	2.98×10 ⁴	24.0* ¹	0.2	埋戻コンクリート (18.0N/mm ²)	2.20×10 ⁴	22.6* ²	MMR (15.6N/mm ²)	2.08×10 ⁴	MMR (23.5N/mm ²)	2.48×10 ⁴	<p>3.5.2 使用材料及び材料の物性値 構造物の使用材料を表 3-6 に、材料の物性値を表 3-7 に示す。</p> <p>表 3-6 構造物の使用材料</p> <table border="1" data-bbox="1662 625 2475 835"> <thead> <tr> <th>材料</th> <th>仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">構造物</td> <td>コンクリート</td> <td>設計基準強度 36.0N/mm²</td> </tr> <tr> <td>鉄筋</td> <td>SD345, SD490</td> </tr> <tr> <td>埋戻コンクリート</td> <td>設計基準強度 18.0N/mm²</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">MMR</td> <td>設計基準強度</td> <td>15.6N/mm²</td> </tr> <tr> <td>設計基準強度</td> <td>23.5N/mm²</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 3-7 材料の物性値</p> <table border="1" data-bbox="1662 903 2475 1249"> <thead> <tr> <th>材料</th> <th>ヤング係数 (N/mm²)</th> <th>単位体積重量 (kN/m³)</th> <th>ポアソン比</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>構造物</td> <td>2.98×10⁴</td> <td>24.0*¹</td> <td rowspan="4">0.2</td> </tr> <tr> <td>埋戻コンクリート (18.0N/mm²)</td> <td>2.20×10⁴</td> <td rowspan="3">22.6*²</td> </tr> <tr> <td>MMR (15.6N/mm²)</td> <td>2.08×10⁴</td> </tr> <tr> <td>MMR (23.5N/mm²)</td> <td>2.48×10⁴</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：鉄筋コンクリートの単位体積重量を示す。 *2：無筋コンクリートの単位体積重量を示す。</p> <p>3.5.3 地盤の物性値 地盤については、VI-2-1-3「地盤の支持性能に係る基本方針」にて設定している物性値を用いる。</p> <p style="text-align: center;">35</p>	材料	仕様	構造物	コンクリート	設計基準強度 36.0N/mm ²	鉄筋	SD345, SD490	埋戻コンクリート	設計基準強度 18.0N/mm ²	MMR	設計基準強度	15.6N/mm ²	設計基準強度	23.5N/mm ²	材料	ヤング係数 (N/mm ²)	単位体積重量 (kN/m ³)	ポアソン比	構造物	2.98×10 ⁴	24.0* ¹	0.2	埋戻コンクリート (18.0N/mm ²)	2.20×10 ⁴	22.6* ²	MMR (15.6N/mm ²)	2.08×10 ⁴	MMR (23.5N/mm ²)	2.48×10 ⁴	<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p>
材料	仕様																																																											
構造物	コンクリート	設計基準強度 36.0N/mm ²																																																										
	鉄筋	SD345, SD490																																																										
埋戻コンクリート	設計基準強度 18.0N/mm ²																																																											
MMR	設計基準強度	15.6N/mm ²																																																										
	設計基準強度	23.5N/mm ²																																																										
材料	ヤング係数 (N/mm ²)	単位体積重量 (kN/m ³)	ポアソン比																																																									
構造物	2.98×10 ⁴	24.0* ¹	0.2																																																									
埋戻コンクリート (18.0N/mm ²)	2.20×10 ⁴	22.6* ²																																																										
MMR (15.6N/mm ²)	2.08×10 ⁴																																																											
MMR (23.5N/mm ²)	2.48×10 ⁴																																																											
材料	仕様																																																											
構造物	コンクリート	設計基準強度 36.0N/mm ²																																																										
	鉄筋	SD345, SD490																																																										
埋戻コンクリート	設計基準強度 18.0N/mm ²																																																											
MMR	設計基準強度	15.6N/mm ²																																																										
	設計基準強度	23.5N/mm ²																																																										
材料	ヤング係数 (N/mm ²)	単位体積重量 (kN/m ³)	ポアソン比																																																									
構造物	2.98×10 ⁴	24.0* ¹	0.2																																																									
埋戻コンクリート (18.0N/mm ²)	2.20×10 ⁴	22.6* ²																																																										
MMR (15.6N/mm ²)	2.08×10 ⁴																																																											
MMR (23.5N/mm ²)	2.48×10 ⁴																																																											

S2 補 VI-2-別添 4-2 R1

S2 補 VI-2-別添 4-2 R2

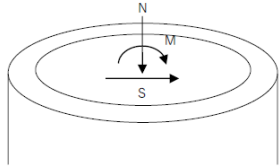
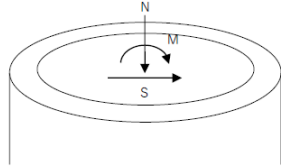
【VI-2-別添 4-2 地下水位低下設備の地震応答計算書】

補正前	補正後	備考																
<p>3.5.4 地下水位 設計地下水位は、VI-2-1-3「地盤の支持性能に係る基本方針」に基づき設定する。設計地下水位の一覧を表 3-9 に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 3-9 設計地下水位の一覧</p> <table border="1" data-bbox="507 659 1228 829"> <thead> <tr> <th>施設名称</th> <th>解析断面</th> <th>設計地下水位 (EL m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">揚水井戸</td> <td>A-A断面 (東西方向)</td> <td>8.5</td> </tr> <tr> <td>B-B断面 (南北方向)</td> <td>8.5</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">36</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 110px; top: 460px;">S2 補 VI-2-別添 4-2 R1</p>	施設名称	解析断面	設計地下水位 (EL m)	揚水井戸	A-A断面 (東西方向)	8.5	B-B断面 (南北方向)	8.5	<p>3.5.4 地下水位 設計地下水位は、VI-2-1-3「地盤の支持性能に係る基本方針」に基づき設定する。設計地下水位の一覧を表 3-8 に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 3-8 設計地下水位の一覧</p> <table border="1" data-bbox="1709 659 2430 829"> <thead> <tr> <th>施設名称</th> <th>解析断面</th> <th>設計地下水位 (EL m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">揚水井戸</td> <td>A-A断面 (東西方向)</td> <td>8.5</td> </tr> <tr> <td>B-B断面 (南北方向)</td> <td>8.5</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">36</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 515px; top: 460px;">S2 補 VI-2-別添 4-2 R2</p>	施設名称	解析断面	設計地下水位 (EL m)	揚水井戸	A-A断面 (東西方向)	8.5	B-B断面 (南北方向)	8.5	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>
施設名称	解析断面	設計地下水位 (EL m)																
揚水井戸	A-A断面 (東西方向)	8.5																
	B-B断面 (南北方向)	8.5																
施設名称	解析断面	設計地下水位 (EL m)																
揚水井戸	A-A断面 (東西方向)	8.5																
	B-B断面 (南北方向)	8.5																

【VI-2-別添 4-3-3 地下水位低下設備水位計の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																																																																										
S2 補 VI-2-別添 4-3-3 R1																																																																																												
<p>【地下水位低下設備水位計の耐震性についての計算結果】</p> <p>1. 設計基準対象施設</p> <p>1.1 設計条件</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">機器名称</th> <th rowspan="2">耐震重要度分類</th> <th rowspan="2">据付場所及び床面高さ (m)</th> <th colspan="2">固有周期 (s)</th> <th colspan="2">弾性設計用地震動 S_d又は静的震度</th> <th colspan="2">基準地震動 S_s</th> <th rowspan="2">周囲環境温度 (°C)</th> </tr> <tr> <th>水平方向</th> <th>鉛直方向</th> <th>水平方向設計震度</th> <th>鉛直方向設計震度</th> <th>水平方向設計震度</th> <th>鉛直方向設計震度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地下水位低下設備水位計 (LX282-101A)</td> <td>C</td> <td>地下水位低下設備 揚水井戸 EL -21.7*1</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>C_H=2.60*2¹ C_V=1.51*2²</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：基準床レベルを示す。 *2：設計用震度Ⅱ（基準地震動 S_s）を上回る設計震度</p> <p>1.2 機器要目</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">部材</th> <th rowspan="2">m (kg)</th> <th rowspan="2">h (mm)</th> <th rowspan="2">t (mm)</th> <th rowspan="2">d (mm)</th> <th rowspan="2">l_a (mm)</th> <th colspan="3">転倒方向</th> <th rowspan="2">ME (N・mm)</th> </tr> <tr> <th>弾性設計用地震動 S_d又は静的震度</th> <th>基準地震動 S_s</th> <th>前後方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基礎ボルト</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>l₁ (mm)</td> <td>l₂ (mm)</td> <td>l₃ (mm)</td> <td>n₁ (-)</td> <td>n₂ (-)</td> <td>n₃ (-)</td> <td>A_b (mm²)</td> </tr> <tr> <td>部材</td> <td>S_y (MPa)</td> <td>S_u (MPa)</td> <td>F (MPa)</td> <td>F* (MPa)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>基礎ボルト</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>-</td> <td><input type="text"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>E (MPa)</th> <th>G (MPa)</th> <th>I (mm⁴)</th> <th>I_s (mm⁴)</th> <th>A_s (mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.937×10⁵</td> <td>7.449×10⁴</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>			機器名称	耐震重要度分類	据付場所及び床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動 S _d 又は静的震度		基準地震動 S _s		周囲環境温度 (°C)	水平方向	鉛直方向	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度	地下水位低下設備水位計 (LX282-101A)	C	地下水位低下設備 揚水井戸 EL -21.7*1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	-	-	C _H =2.60*2 ¹ C _V =1.51*2 ²	40	部材	m (kg)	h (mm)	t (mm)	d (mm)	l _a (mm)	転倒方向			ME (N・mm)	弾性設計用地震動 S _d 又は静的震度	基準地震動 S _s	前後方向	基礎ボルト	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	l ₁ (mm)	l ₂ (mm)	l ₃ (mm)	n ₁ (-)	n ₂ (-)	n ₃ (-)	A _b (mm ²)	部材	S _y (MPa)	S _u (MPa)	F (MPa)	F* (MPa)									基礎ボルト	<input type="text"/>	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>									E (MPa)	G (MPa)	I (mm ⁴)	I _s (mm ⁴)	A _s (mm ²)	1.937×10 ⁵	7.449×10 ⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	S2 補 VI-2-別添 4-3-3 R2		
機器名称	耐震重要度分類	据付場所及び床面高さ (m)				固有周期 (s)		弾性設計用地震動 S _d 又は静的震度		基準地震動 S _s			周囲環境温度 (°C)																																																																															
			水平方向	鉛直方向	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度																																																																																				
地下水位低下設備水位計 (LX282-101A)	C	地下水位低下設備 揚水井戸 EL -21.7*1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	-	-	C _H =2.60*2 ¹ C _V =1.51*2 ²	40																																																																																				
部材	m (kg)	h (mm)	t (mm)	d (mm)	l _a (mm)	転倒方向			ME (N・mm)																																																																																			
						弾性設計用地震動 S _d 又は静的震度	基準地震動 S _s	前後方向																																																																																				
基礎ボルト	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	l ₁ (mm)	l ₂ (mm)	l ₃ (mm)	n ₁ (-)	n ₂ (-)	n ₃ (-)	A _b (mm ²)																																																																																
部材	S _y (MPa)	S _u (MPa)	F (MPa)	F* (MPa)																																																																																								
基礎ボルト	<input type="text"/>	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>																																																																																								
E (MPa)	G (MPa)	I (mm ⁴)	I _s (mm ⁴)	A _s (mm ²)																																																																																								
1.937×10 ⁵	7.449×10 ⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																																								
<p>【地下水位低下設備水位計の耐震性についての計算結果】</p> <p>1. 設計基準対象施設</p> <p>1.1 設計条件</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">機器名称</th> <th rowspan="2">耐震重要度分類</th> <th rowspan="2">据付場所及び床面高さ (m)</th> <th colspan="2">固有周期 (s)</th> <th colspan="2">弾性設計用地震動 S_d又は静的震度</th> <th colspan="2">基準地震動 S_s</th> <th rowspan="2">周囲環境温度 (°C)</th> </tr> <tr> <th>水平方向</th> <th>鉛直方向</th> <th>水平方向設計震度</th> <th>鉛直方向設計震度</th> <th>水平方向設計震度</th> <th>鉛直方向設計震度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地下水位低下設備水位計 (LX282-101A)</td> <td>C</td> <td>地下水位低下設備 揚水井戸 EL -21.7*1</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>C_H=2.60*2¹ C_V=1.51*2²</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：基準床レベルを示す。 *2：設計用震度Ⅱ（基準地震動 S_s）を上回る設計震度</p> <p>1.2 機器要目</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">部材</th> <th rowspan="2">m (kg)</th> <th rowspan="2">h (mm)</th> <th rowspan="2">t (mm)</th> <th rowspan="2">d (mm)</th> <th rowspan="2">l_a (mm)</th> <th colspan="3">転倒方向</th> <th rowspan="2">ME (N・mm)</th> </tr> <tr> <th>弾性設計用地震動 S_d又は静的震度</th> <th>基準地震動 S_s</th> <th>前後方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基礎ボルト</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>l₁ (mm)</td> <td>l₂ (mm)</td> <td>l₃ (mm)</td> <td>n₁ (-)</td> <td>n₂ (-)</td> <td>n₃ (-)</td> <td>A_b (mm²)</td> </tr> <tr> <td>部材</td> <td>S_y (MPa)</td> <td>S_u (MPa)</td> <td>F (MPa)</td> <td>F* (MPa)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>基礎ボルト</td> <td>205</td> <td>520</td> <td>-</td> <td>205</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>E (MPa)</th> <th>G (MPa)</th> <th>I (mm⁴)</th> <th>I_s (mm⁴)</th> <th>A_s (mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.937×10⁵</td> <td>7.449×10⁴</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>			機器名称	耐震重要度分類	据付場所及び床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動 S _d 又は静的震度		基準地震動 S _s		周囲環境温度 (°C)	水平方向	鉛直方向	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度	地下水位低下設備水位計 (LX282-101A)	C	地下水位低下設備 揚水井戸 EL -21.7*1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	-	-	C _H =2.60*2 ¹ C _V =1.51*2 ²	40	部材	m (kg)	h (mm)	t (mm)	d (mm)	l _a (mm)	転倒方向			ME (N・mm)	弾性設計用地震動 S _d 又は静的震度	基準地震動 S _s	前後方向	基礎ボルト	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	l ₁ (mm)	l ₂ (mm)	l ₃ (mm)	n ₁ (-)	n ₂ (-)	n ₃ (-)	A _b (mm ²)	部材	S _y (MPa)	S _u (MPa)	F (MPa)	F* (MPa)									基礎ボルト	205	520	-	205									E (MPa)	G (MPa)	I (mm ⁴)	I _s (mm ⁴)	A _s (mm ²)	1.937×10 ⁵	7.449×10 ⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	記載の適正化		
機器名称	耐震重要度分類	据付場所及び床面高さ (m)				固有周期 (s)		弾性設計用地震動 S _d 又は静的震度		基準地震動 S _s			周囲環境温度 (°C)																																																																															
			水平方向	鉛直方向	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度																																																																																				
地下水位低下設備水位計 (LX282-101A)	C	地下水位低下設備 揚水井戸 EL -21.7*1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	-	-	C _H =2.60*2 ¹ C _V =1.51*2 ²	40																																																																																				
部材	m (kg)	h (mm)	t (mm)	d (mm)	l _a (mm)	転倒方向			ME (N・mm)																																																																																			
						弾性設計用地震動 S _d 又は静的震度	基準地震動 S _s	前後方向																																																																																				
基礎ボルト	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	l ₁ (mm)	l ₂ (mm)	l ₃ (mm)	n ₁ (-)	n ₂ (-)	n ₃ (-)	A _b (mm ²)																																																																																
部材	S _y (MPa)	S _u (MPa)	F (MPa)	F* (MPa)																																																																																								
基礎ボルト	205	520	-	205																																																																																								
E (MPa)	G (MPa)	I (mm ⁴)	I _s (mm ⁴)	A _s (mm ²)																																																																																								
1.937×10 ⁵	7.449×10 ⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																																								
記載の適正化			記載の適正化																																																																																									

【VI-2-別添 4-3-5 揚水井戸の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 110px; top: 450px;">S2 補 VI-2-別添 4-3-5 R1</p> <p>2.3.2 鉛直断面に対する耐震評価</p> <p>(1) 鉛直断面の曲げ軸力に対する評価</p> <p>揚水井戸は直交する2断面（東西方向、南北方向）を解析断面として選定し、2次元地震応答解析を実施し部材の設計を行う。揚水井戸の鉛直鉄筋は2次元地震応答解析において算出される線形はり要素の発生断面力(曲げ軸力)を用いて2次元静的フレーム解析を実施し、照査を行う。その際、水平2方向及び鉛直方向地震力に対して円筒状立抗の場合は、地震動の加振方向に対して抵抗する部位が明確でない。そこで、円筒状立抗の曲げ軸力が時刻歴最大となる時刻の曲げモーメントが直交する方向にも同時に作用するものと仮定(曲げモーメントを$\sqrt{2}$倍)して、構造部材の曲げ軸力による発生応力が許容限界以下であることを確認する。2次元静的フレーム解析には解析コード「TDAPIII」を使用する。なお、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、VI-5「計算機プログラム(解析コード)の概要」に示す。</p> <p>線形はり要素の鉛直断面設計概念図を図2-8に示す。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>図2-8 線形はり要素の鉛直断面設計概念図</p> <p>(2) 鉛直断面のせん断力に対する評価</p> <p>2次元地震応答解析において算出される線形はり要素の発生せん断力(S)に対しコンクリートの有効断面積(A_e)で抵抗するものとし、せん断力度$\tau = S/A_e$が「コンクリート標準示方書[構造性能照査編](社)土木学会, 2002年制定)」(以下「コンクリート標準示方書」という。)に示される許容せん断応力度τ_{a1}を超える場合はせん断補強筋が必要となる。</p> <p>本評価においては、2次元地震応答解析において算出される線形はり要素の発生せん断力を用いて2次元静的フレーム解析を実施し、照査を行い、構造部材の発生せん断力が鉄筋コンクリートとしての許容限界である短期許容せん断力V_a以下であることを確認する。</p> <p style="text-align: center;">10</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 515px; top: 450px;">S2 補 VI-2-別添 4-3-5 R2</p> <p>2.3.2 鉛直断面に対する耐震評価</p> <p>(1) 鉛直断面の曲げ軸力に対する評価</p> <p>揚水井戸は直交する2断面（東西方向、南北方向）を解析断面として選定し、2次元地震応答解析を実施し部材の設計を行う。揚水井戸の鉛直鉄筋は2次元地震応答解析において算出される線形はり要素の発生断面力(曲げ軸力)を用いて2次元静的フレーム解析を実施し、照査を行う。その際、水平2方向及び鉛直方向地震力に対して円筒状立抗の場合は、地震動の加振方向に対して抵抗する部位が明確でない。そこで、円筒状立抗の曲げ軸力が時刻歴最大となる時刻の曲げモーメントが直交する方向にも同時に作用するものと仮定(曲げモーメントを$\sqrt{2}$倍)して、構造部材の曲げ軸力による発生応力が許容限界以下であることを確認する。2次元静的フレーム解析には解析コード「TDAPIII」を使用する。なお、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、VI-5「計算機プログラム(解析コード)の概要」に示す。</p> <p>線形はり要素の鉛直断面設計概念図を図2-8に示す。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>図2-8 線形はり要素の鉛直断面設計概念図</p> <p>(2) 鉛直断面のせん断力に対する評価</p> <p>2次元地震応答解析において算出される線形はり要素の発生せん断力(S)に対しコンクリートの有効断面積(A_e)で抵抗するものとし、せん断力度$\tau = S/A_e$が「コンクリート標準示方書[構造性能照査編](社)土木学会, 2002年制定)」(以下「コンクリート標準示方書」という。)に基づく許容せん断応力度τ_{a1}を超える場合はせん断補強筋が必要となる。</p> <p>本評価においては、2次元地震応答解析において算出される線形はり要素の発生せん断力を用いて2次元静的フレーム解析を実施し、照査を行い、構造部材の発生せん断力が鉄筋コンクリートとしての許容限界である短期許容せん断力V_a以下であることを確認する。</p> <p style="text-align: center;">10</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

【VI-2-別添 4-3-5 揚水井戸の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
<p style="text-align: center;">表 4-6(2) 水平断面の鉄筋の曲げ軸力に対する評価結果 (B-B断面)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">解析 ケース</th> <th rowspan="2">地震動</th> <th rowspan="2">評価 位置</th> <th colspan="2">決定ケース</th> <th colspan="3">断面形状</th> <th rowspan="2">鉄筋仕様 (引張鉄筋)</th> <th colspan="2">発生断面力</th> <th rowspan="2">発生 応力度 σ_s (N/mm²)</th> <th rowspan="2">短期許容 応力度 σ_{ss} (N/mm²)</th> <th rowspan="2">照査値 σ_s / σ_{ss}</th> </tr> <tr> <th>荷重 方法</th> <th>常時 土水圧</th> <th>部材幅 b (mm)</th> <th>部材高 h (mm)</th> <th>有効高 d (mm)</th> <th>曲げ モーメント (kN・m)</th> <th>軸力 (kN)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>Ss-N2_NS (++)</td> <td>上部</td> <td>片押し</td> <td>最小</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>D29#200</td> <td>-29</td> <td>47</td> <td>12.7</td> <td>294</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>Ss-D (-+)</td> <td>中部</td> <td>両押し</td> <td>最小</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>D35#200</td> <td>670</td> <td>598</td> <td>137.5</td> <td>294</td> <td>0.47</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>Ss-D (-+)</td> <td>下部</td> <td>両押し</td> <td>最小</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>D38#200</td> <td>279</td> <td>697</td> <td>16.9</td> <td>294</td> <td>0.06</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 4-7(1) 水平断面の鉄筋コンクリートのせん断力に対する評価結果 (A-A断面)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">解析 ケース</th> <th rowspan="2">地震動</th> <th rowspan="2">評価 位置</th> <th colspan="2">決定ケース</th> <th colspan="3">断面形状</th> <th rowspan="2">鉄筋仕様 (せん断補強筋*)</th> <th rowspan="2">発生 せん断力 V (kN/m)</th> <th rowspan="2">短期許容 せん断力 V_s (kN/m)</th> <th rowspan="2">照査値 V/V_s</th> </tr> <tr> <th>荷重 方法</th> <th>常時 土水圧</th> <th>部材幅 b (mm)</th> <th>部材高 h (mm)</th> <th>有効高 d (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>③</td> <td>Ss-D (+-)</td> <td>上部</td> <td>片押し</td> <td>最小</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>D22#236#400</td> <td>565</td> <td>1116</td> <td>0.51</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>Ss-D (+-)</td> <td>中部</td> <td>両押し</td> <td>最小</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>D22#236#400</td> <td>515</td> <td>1116</td> <td>0.47</td> </tr> <tr> <td>①</td> <td>Ss-N1 (++)</td> <td>下部</td> <td>片押し</td> <td>最小</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>D25#236#400</td> <td>463</td> <td>1375</td> <td>0.34</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: 8px;">注記* : せん断補強筋は、円状に配置する内側の主鉄筋と外側の主鉄筋を繋ぐように配置した鉄筋</p> <p style="text-align: center;">表 4-7(2) 水平断面の鉄筋コンクリートのせん断力に対する評価結果 (B-B断面)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">解析 ケース</th> <th rowspan="2">地震動</th> <th rowspan="2">評価 位置</th> <th colspan="2">決定ケース</th> <th colspan="3">断面形状</th> <th rowspan="2">鉄筋仕様 (せん断補強筋*)</th> <th rowspan="2">発生 せん断力 V (kN/m)</th> <th rowspan="2">短期許容 せん断力 V_s (kN/m)</th> <th rowspan="2">照査値 V/V_s</th> </tr> <tr> <th>荷重 方法</th> <th>常時 土水圧</th> <th>部材幅 b (mm)</th> <th>部材高 h (mm)</th> <th>有効高 d (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>Ss-D (++)</td> <td>上部</td> <td>片押し</td> <td>最小</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>D22#236#400</td> <td>53</td> <td>1116</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>Ss-D (-+)</td> <td>中部</td> <td>両押し</td> <td>最小</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>D22#236#400</td> <td>633</td> <td>1116</td> <td>0.57</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>Ss-D (-+)</td> <td>下部</td> <td>片押し</td> <td>最小</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>D25#236#400</td> <td>288</td> <td>1375</td> <td>0.21</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: 8px;">注記* : せん断補強筋は、円状に配置する内側の主鉄筋と外側の主鉄筋を繋ぐように配置した鉄筋</p>	解析 ケース	地震動	評価 位置	決定ケース		断面形状			鉄筋仕様 (引張鉄筋)	発生断面力		発生 応力度 σ_s (N/mm ²)	短期許容 応力度 σ_{ss} (N/mm ²)	照査値 σ_s / σ_{ss}	荷重 方法	常時 土水圧	部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)	曲げ モーメント (kN・m)	軸力 (kN)	①	Ss-N2_NS (++)	上部	片押し	最小	1000	1000	800	D29#200	-29	47	12.7	294	0.05	③	Ss-D (-+)	中部	両押し	最小	1000	1000	800	D35#200	670	598	137.5	294	0.47	③	Ss-D (-+)	下部	両押し	最小	1000	1000	800	D38#200	279	697	16.9	294	0.06	解析 ケース	地震動	評価 位置	決定ケース		断面形状			鉄筋仕様 (せん断補強筋*)	発生 せん断力 V (kN/m)	短期許容 せん断力 V _s (kN/m)	照査値 V/V _s	荷重 方法	常時 土水圧	部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)	③	Ss-D (+-)	上部	片押し	最小	1000	1000	800	D22#236#400	565	1116	0.51	③	Ss-D (+-)	中部	両押し	最小	1000	1000	800	D22#236#400	515	1116	0.47	①	Ss-N1 (++)	下部	片押し	最小	1000	1000	800	D25#236#400	463	1375	0.34	解析 ケース	地震動	評価 位置	決定ケース		断面形状			鉄筋仕様 (せん断補強筋*)	発生 せん断力 V (kN/m)	短期許容 せん断力 V _s (kN/m)	照査値 V/V _s	荷重 方法	常時 土水圧	部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)	①	Ss-D (++)	上部	片押し	最小	1000	1000	800	D22#236#400	53	1116	0.05	③	Ss-D (-+)	中部	両押し	最小	1000	1000	800	D22#236#400	633	1116	0.57	③	Ss-D (-+)	下部	片押し	最小	1000	1000	800	D25#236#400	288	1375	0.21	<p style="text-align: center;">表 4-6(2) 水平断面の鉄筋の曲げ軸力に対する評価結果 (B-B断面)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">解析 ケース</th> <th rowspan="2">地震動</th> <th rowspan="2">評価 位置</th> <th colspan="2">決定ケース</th> <th colspan="3">断面形状</th> <th rowspan="2">鉄筋仕様 (引張鉄筋)</th> <th colspan="2">発生断面力</th> <th rowspan="2">発生 応力度 σ_s (N/mm²)</th> <th rowspan="2">短期許容 応力度 σ_{ss} (N/mm²)</th> <th rowspan="2">照査値 σ_s / σ_{ss}</th> </tr> <tr> <th>荷重 方法</th> <th>常時 土水圧</th> <th>部材幅 b (mm)</th> <th>部材高 h (mm)</th> <th>有効高 d (mm)</th> <th>曲げ モーメント (kN・m)</th> <th>軸力 (kN)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>Ss-N2_NS (++)</td> <td>上部</td> <td>片押し</td> <td>最小</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>D29#200</td> <td>29</td> <td>-1</td> <td>12.7</td> <td>294</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>Ss-D (-+)</td> <td>中部</td> <td>両押し</td> <td>最小</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>D35#200</td> <td>670</td> <td>598</td> <td>137.5</td> <td>294</td> <td>0.47</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>Ss-D (-+)</td> <td>下部</td> <td>両押し</td> <td>最小</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>D38#200</td> <td>279</td> <td>697</td> <td>16.9</td> <td>294</td> <td>0.06</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 4-7(1) 水平断面の鉄筋コンクリートのせん断力に対する評価結果 (A-A断面)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">解析 ケース</th> <th rowspan="2">地震動</th> <th rowspan="2">評価 位置</th> <th colspan="2">決定ケース</th> <th colspan="3">断面形状</th> <th rowspan="2">鉄筋仕様 (せん断補強筋*)</th> <th rowspan="2">発生 せん断力 V (kN/m)</th> <th rowspan="2">短期許容 せん断力 V_s (kN/m)</th> <th rowspan="2">照査値 V/V_s</th> </tr> <tr> <th>荷重 方法</th> <th>常時 土水圧</th> <th>部材幅 b (mm)</th> <th>部材高 h (mm)</th> <th>有効高 d (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>③</td> <td>Ss-D (+-)</td> <td>上部</td> <td>片押し</td> <td>最小</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>D22#236#400</td> <td>565</td> <td>1116</td> <td>0.51</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>Ss-D (+-)</td> <td>中部</td> <td>両押し</td> <td>最小</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>D22#236#400</td> <td>515</td> <td>1116</td> <td>0.47</td> </tr> <tr> <td>①</td> <td>Ss-N1 (++)</td> <td>下部</td> <td>片押し</td> <td>最小</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>D25#236#400</td> <td>463</td> <td>1375</td> <td>0.34</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: 8px;">注記* : せん断補強筋は、円状に配置する内側の主鉄筋と外側の主鉄筋を繋ぐように配置した鉄筋</p> <p style="text-align: center;">表 4-7(2) 水平断面の鉄筋コンクリートのせん断力に対する評価結果 (B-B断面)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">解析 ケース</th> <th rowspan="2">地震動</th> <th rowspan="2">評価 位置</th> <th colspan="2">決定ケース</th> <th colspan="3">断面形状</th> <th rowspan="2">鉄筋仕様 (せん断補強筋*)</th> <th rowspan="2">発生 せん断力 V (kN/m)</th> <th rowspan="2">短期許容 せん断力 V_s (kN/m)</th> <th rowspan="2">照査値 V/V_s</th> </tr> <tr> <th>荷重 方法</th> <th>常時 土水圧</th> <th>部材幅 b (mm)</th> <th>部材高 h (mm)</th> <th>有効高 d (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>Ss-D (++)</td> <td>上部</td> <td>片押し</td> <td>最小</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>D22#236#400</td> <td>53</td> <td>1116</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>Ss-D (-+)</td> <td>中部</td> <td>両押し</td> <td>最小</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>D22#236#400</td> <td>633</td> <td>1116</td> <td>0.57</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>Ss-D (-+)</td> <td>下部</td> <td>片押し</td> <td>最小</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>D25#236#400</td> <td>288</td> <td>1375</td> <td>0.21</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: 8px;">注記* : せん断補強筋は、円状に配置する内側の主鉄筋と外側の主鉄筋を繋ぐように配置した鉄筋</p>	解析 ケース	地震動	評価 位置	決定ケース		断面形状			鉄筋仕様 (引張鉄筋)	発生断面力		発生 応力度 σ_s (N/mm ²)	短期許容 応力度 σ_{ss} (N/mm ²)	照査値 σ_s / σ_{ss}	荷重 方法	常時 土水圧	部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)	曲げ モーメント (kN・m)	軸力 (kN)	①	Ss-N2_NS (++)	上部	片押し	最小	1000	1000	800	D29#200	29	-1	12.7	294	0.05	③	Ss-D (-+)	中部	両押し	最小	1000	1000	800	D35#200	670	598	137.5	294	0.47	③	Ss-D (-+)	下部	両押し	最小	1000	1000	800	D38#200	279	697	16.9	294	0.06	解析 ケース	地震動	評価 位置	決定ケース		断面形状			鉄筋仕様 (せん断補強筋*)	発生 せん断力 V (kN/m)	短期許容 せん断力 V _s (kN/m)	照査値 V/V _s	荷重 方法	常時 土水圧	部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)	③	Ss-D (+-)	上部	片押し	最小	1000	1000	800	D22#236#400	565	1116	0.51	③	Ss-D (+-)	中部	両押し	最小	1000	1000	800	D22#236#400	515	1116	0.47	①	Ss-N1 (++)	下部	片押し	最小	1000	1000	800	D25#236#400	463	1375	0.34	解析 ケース	地震動	評価 位置	決定ケース		断面形状			鉄筋仕様 (せん断補強筋*)	発生 せん断力 V (kN/m)	短期許容 せん断力 V _s (kN/m)	照査値 V/V _s	荷重 方法	常時 土水圧	部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)	①	Ss-D (++)	上部	片押し	最小	1000	1000	800	D22#236#400	53	1116	0.05	③	Ss-D (-+)	中部	両押し	最小	1000	1000	800	D22#236#400	633	1116	0.57	③	Ss-D (-+)	下部	片押し	最小	1000	1000	800	D25#236#400	288	1375	0.21	記載の適正化
解析 ケース				地震動	評価 位置	決定ケース		断面形状			鉄筋仕様 (引張鉄筋)				発生断面力		発生 応力度 σ_s (N/mm ²)	短期許容 応力度 σ_{ss} (N/mm ²)	照査値 σ_s / σ_{ss}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	荷重 方法	常時 土水圧	部材幅 b (mm)			部材高 h (mm)	有効高 d (mm)	曲げ モーメント (kN・m)	軸力 (kN)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
①	Ss-N2_NS (++)	上部	片押し	最小	1000	1000	800	D29#200	-29	47	12.7	294	0.05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
③	Ss-D (-+)	中部	両押し	最小	1000	1000	800	D35#200	670	598	137.5	294	0.47																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
③	Ss-D (-+)	下部	両押し	最小	1000	1000	800	D38#200	279	697	16.9	294	0.06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
解析 ケース	地震動	評価 位置	決定ケース		断面形状			鉄筋仕様 (せん断補強筋*)	発生 せん断力 V (kN/m)	短期許容 せん断力 V _s (kN/m)	照査値 V/V _s																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
			荷重 方法	常時 土水圧	部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
③	Ss-D (+-)	上部	片押し	最小	1000	1000	800	D22#236#400	565	1116	0.51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
③	Ss-D (+-)	中部	両押し	最小	1000	1000	800	D22#236#400	515	1116	0.47																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
①	Ss-N1 (++)	下部	片押し	最小	1000	1000	800	D25#236#400	463	1375	0.34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
解析 ケース	地震動	評価 位置	決定ケース		断面形状			鉄筋仕様 (せん断補強筋*)	発生 せん断力 V (kN/m)	短期許容 せん断力 V _s (kN/m)	照査値 V/V _s																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
			荷重 方法	常時 土水圧	部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
①	Ss-D (++)	上部	片押し	最小	1000	1000	800	D22#236#400	53	1116	0.05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
③	Ss-D (-+)	中部	両押し	最小	1000	1000	800	D22#236#400	633	1116	0.57																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
③	Ss-D (-+)	下部	片押し	最小	1000	1000	800	D25#236#400	288	1375	0.21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
解析 ケース	地震動	評価 位置	決定ケース		断面形状			鉄筋仕様 (引張鉄筋)	発生断面力		発生 応力度 σ_s (N/mm ²)	短期許容 応力度 σ_{ss} (N/mm ²)	照査値 σ_s / σ_{ss}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			荷重 方法	常時 土水圧	部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)		曲げ モーメント (kN・m)	軸力 (kN)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
①	Ss-N2_NS (++)	上部	片押し	最小	1000	1000	800	D29#200	29	-1	12.7	294	0.05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
③	Ss-D (-+)	中部	両押し	最小	1000	1000	800	D35#200	670	598	137.5	294	0.47																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
③	Ss-D (-+)	下部	両押し	最小	1000	1000	800	D38#200	279	697	16.9	294	0.06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
解析 ケース	地震動	評価 位置	決定ケース		断面形状			鉄筋仕様 (せん断補強筋*)	発生 せん断力 V (kN/m)	短期許容 せん断力 V _s (kN/m)	照査値 V/V _s																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
			荷重 方法	常時 土水圧	部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
③	Ss-D (+-)	上部	片押し	最小	1000	1000	800	D22#236#400	565	1116	0.51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
③	Ss-D (+-)	中部	両押し	最小	1000	1000	800	D22#236#400	515	1116	0.47																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
①	Ss-N1 (++)	下部	片押し	最小	1000	1000	800	D25#236#400	463	1375	0.34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
解析 ケース	地震動	評価 位置	決定ケース		断面形状			鉄筋仕様 (せん断補強筋*)	発生 せん断力 V (kN/m)	短期許容 せん断力 V _s (kN/m)	照査値 V/V _s																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
			荷重 方法	常時 土水圧	部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
①	Ss-D (++)	上部	片押し	最小	1000	1000	800	D22#236#400	53	1116	0.05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
③	Ss-D (-+)	中部	両押し	最小	1000	1000	800	D22#236#400	633	1116	0.57																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
③	Ss-D (-+)	下部	片押し	最小	1000	1000	800	D25#236#400	288	1375	0.21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

S2 補 VI-2-別添 4-3-5 R1

S2 補 VI-2-別添 4-3-5 R2

【VI-2-別添 4-3-5 揚水井戸の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p>2.2 構造概要</p> <p>敷地側集水樹は、屋外排水路の集水樹であり、内空 1.0m×2.4m、壁厚 0.8m、高さ約 6m の鉄筋コンクリート造の地中構造物であり、マンメイドロック（以下「MMR」という。）及び改良地盤により、周囲を埋め戻し、MMRを介して岩盤に支持されている。また頂部には、屋外排水路（側溝部）が損傷し、地表面に地下水が溢れ出た場合でも、確実に集水することができるよう、グレーチングを設置する。なお、本集水樹の開口部周辺には、「コンクリート標準示方書[設計編]（（社）土木学会、2012年制定）」に基づき、開口により配置できなくなった鉄筋について、必要な鉄筋間隔を確保した上で、鉛直断面及び水平断面において所要鉄筋量を満足するように、開口部の周辺に配置する。</p> <p>敷地側集水樹の概略平面図を図 2-2 に、概略断面図を図 2-3 に、概略配筋図を図 2-4 に、支持構造を図 2-5 に示す。</p> <div data-bbox="652 940 1175 1333" data-label="Diagram"> </div> <p>図 2-2 敷地側集水樹の概略平面図</p> <p style="text-align: center;">2</p>	<p>2.2 構造概要</p> <p>敷地側集水樹は、屋外排水路の集水樹であり、内空 1.0m×2.4m、壁厚 0.8m、高さ約 6m の鉄筋コンクリート造の地中構造物であり、マンメイドロック（以下「MMR」という。）及び改良地盤により、周囲を埋め戻し、MMRを介して岩盤に支持されている。また頂部には、屋外排水路（側溝部）が損傷し、地表面に地下水が溢れ出た場合でも、確実に集水することができるよう、グレーチングを設置する。なお、本集水樹の開口部周辺には、「コンクリート標準示方書[設計編]（（社）土木学会、2012年制定）」により、開口により配置できなくなった鉄筋について、必要な鉄筋間隔を確保した上で、鉛直断面及び水平断面において所要鉄筋量を満足するように、開口部の周辺に配置する。</p> <p>敷地側集水樹の概略平面図を図 2-2 に、概略断面図を図 2-3 に、概略配筋図を図 2-4 に、支持構造を図 2-5 に示す。</p> <div data-bbox="1855 940 2377 1333" data-label="Diagram"> </div> <p>図 2-2 敷地側集水樹の概略平面図</p> <p style="text-align: center;">2</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

S2 補 VI-2-別添 4-3-5 別紙 1 R1

S2 補 VI-2-別添 4-3-5 別紙 1 R2

【VI-2-別添 4-3-5 揚水井戸の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 110px; top: 440px;">S2 補 VI-2-別添 4-3-5 別紙 1 R1</p> <p>2.3 評価方針</p> <p>敷地側集水樹の耐震評価は、基準地震動S_s（6波）による1次元地震応答解析により算定した設計用地震力に対して排水断面を確保することを確認するため、曲げ・軸力系及びせん断破壊に対する照査を実施する。また、基礎地盤の支持性能評価を実施する。</p> <p>基準地震動S_sを対象とした地震応答解析により敷地側集水樹位置での変位及び加速度を抽出する。また、フレーム解析に用いる地盤ばね設定のため地盤の剛性を設定する。</p> <p>次に、側壁については、「水道施設設計指針（（社）日本水道協会，2012年）」及び「水道施設耐震工法指針・解説（（社）日本水道協会，2009年）」（以下「水道施設耐震工法指針」という。）に基づき、敷地側集水樹の鉛直断面及び水平断面を対象に線形はり要素でモデル化し、応答変位法によるフレーム解析を実施する。常時及び地震荷重から算定した断面力に基づき発生応力を算出し、許容限界以下であることを確認する。底版については、四辺固定版モデルとして算定した断面力に基づき発生応力を算出し、許容限界以下であることを確認する。</p> <p>基礎地盤の支持性能評価においては、最大接地圧が許容限界以下であることを確認する。</p> <p>敷地側集水樹の耐震評価フローを図2-6に示す。</p> <p style="text-align: center;">6</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 515px; top: 440px;">S2 補 VI-2-別添 4-3-5 別紙 1 R2</p> <p>2.3 評価方針</p> <p>敷地側集水樹の耐震評価は、基準地震動S_s（6波）による1次元地震応答解析により算定した設計用地震力に対して排水断面を確保することを確認するため、曲げ・軸力系及びせん断破壊に対する照査を実施する。また、基礎地盤の支持性能評価を実施する。</p> <p>基準地震動S_sを対象とした地震応答解析により敷地側集水樹位置での変位及び加速度を抽出する。また、フレーム解析に用いる地盤ばね設定のため地盤の剛性を設定する。</p> <p>次に、側壁については、「水道施設設計指針（（社）日本水道協会，2012年）」及び「水道施設耐震工法指針・解説（（社）日本水道協会，2009年）」（以下「水道施設耐震工法指針」という。）により、敷地側集水樹の鉛直断面及び水平断面を対象に線形はり要素でモデル化し、応答変位法によるフレーム解析を実施する。常時及び地震荷重から算定した断面力に基づき発生応力を算出し、許容限界以下であることを確認する。底版については、四辺固定版モデルとして算定した断面力に基づき発生応力を算出し、許容限界以下であることを確認する。</p> <p>基礎地盤の支持性能評価においては、最大接地圧が許容限界以下であることを確認する。</p> <p>敷地側集水樹の耐震評価フローを図2-6に示す。</p> <p style="text-align: center;">6</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

【VI-2-別添 4-3-5 揚水井戸の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考
<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 110px; top: 440px;">S2 補 VI-2-別添 4-3-5 別紙 1 R1</p> <p>4. 評価方法</p> <p>4.1 敷地側集水樹（側壁）</p> <p>側壁を線形はり要素でモデル化し、1次元地震応答解析を踏まえて設定した荷重を作用させ、フレーム解析を実施する。フレーム解析は、鉛直断面及び水平断面に分けて実施する。水平断面位置は、「水道施設耐震工法指針」に基づき、常時の土圧作用が最大となる集水樹最下部を照査断面位置とする。</p> <p>鉛直断面のフレーム解析に用いる地盤ばねは、「道路橋示方書（I 共通編・IV 下部構造編）・同解説（（社）日本道路協会、平成14年3月）」に示される地盤反力係数を基に設定する。水平断面のフレーム解析において、地盤ばねは設定せず、「水道施設耐震工法指針」に示される支持条件とする。</p> <p>モデルに作用させる荷重のうち、地震時土圧については、応答変位法により算出する。鉛直断面のフレーム解析に使用した地盤ばね定数を表4-1に、鉛直断面及び水平断面の断面諸元を表4-2に示す。また、鉛直断面のフレーム解析モデル及び支持条件を図4-1に、水平断面のフレーム解析モデル及び支持条件を図4-2に示す。</p> <p>解析には解析コード「FREMING」及び「EMRGING」を使用する。解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、VI-5「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。</p> <p style="text-align: center;">17</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 515px; top: 440px;">S2 補 VI-2-別添 4-3-5 別紙 1 R2</p> <p>4. 評価方法</p> <p>4.1 敷地側集水樹（側壁）</p> <p>側壁を線形はり要素でモデル化し、1次元地震応答解析を踏まえて設定した荷重を作用させ、フレーム解析を実施する。フレーム解析は、鉛直断面及び水平断面に分けて実施する。水平断面位置は、「水道施設耐震工法指針」に基づき、常時の土圧作用が最大となる集水樹最下部を照査断面位置とする。</p> <p>鉛直断面のフレーム解析に用いる地盤ばねは、「道路橋示方書（I 共通編・IV 下部構造編）・同解説（（社）日本道路協会、平成14年3月）」に基づき地盤反力係数を設定する。水平断面のフレーム解析において、地盤ばねは設定せず、「水道施設耐震工法指針」に基づく支持条件とする。</p> <p>モデルに作用させる荷重のうち、地震時土圧については、応答変位法により算出する。鉛直断面のフレーム解析に使用した地盤ばね定数を表4-1に、鉛直断面及び水平断面の断面諸元を表4-2に示す。また、鉛直断面のフレーム解析モデル及び支持条件を図4-1に、水平断面のフレーム解析モデル及び支持条件を図4-2に示す。</p> <p>解析には解析コード「FREMING」及び「EMRGING」を使用する。解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、VI-5「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。</p> <p style="text-align: center;">17</p>	<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p>