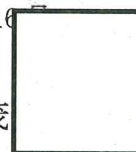


関原発第 366 号  
2019年 11月 22日

原子力規制委員会 殿

大阪市北区中之島3丁目6番10号  
関西電力株式会社  
取締役社長 岩根 茂



工事計画認可申請書の一部補正について

2019年10月3日付け関原発第244号をもって申請しました工事  
計画認可申請書について、別紙のとおり一部補正します。

本資料のうち、枠囲みの内容は、  
商業機密あるいは防護上の観点  
から公開できません。

高浜発電所第4号機

工事計画認可申請書の一部補正

関西電力株式会社

## 目 次

- I. 補正項目
- II. 補正を必要とする理由を記載した書類
- III. 補正前後比較表
- IV. 補正内容を反映した書類



## I. 補正項目

### 補正項目

補正項目及び補正箇所は下表のとおり。

補正項目	補正箇所
添付書類 添付資料 ・資料2 発電用原子炉施設の自然現象等による 損傷の防止に関する説明書  ・資料9 強度に関する説明書	「Ⅲ. 補正前後比較表」による。          「Ⅲ. 補正前後比較表」による。

## Ⅱ. 補正を必要とする理由を記載した書類

### 補正を必要とする理由

2019年10月3日付け関原発第244号にて申請した工事計画認可申請書について、「資料2 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」及び「資料9 強度に関する説明書」について、説明書の充実化及び記載の適正化を行うため補正する。

### Ⅲ. 補正前後比較表

変更前

(3) 固縛装置の強度設計方針  
 固縛対象設備に設計荷重が作用すると、固縛装置に風荷重に相当する荷重が伝わり、浮き上がり荷重又は横滑り荷重によって移動する。固縛装置を構成している建替材や連結部材は、柔軟な挙動ができる部材を選択しているため、固縛対象設備の移動に伴い、固縛対象設備から基礎まで一直線に並ぶ状態となり、一直線に沿う方向の引張荷重が伝達される。一直線上に並んだ状態では固縛装置のいずれの断面でも同等の引張荷重が生じることとなる。なお、一直線に並ぶ前の状態では、余長が残っているため、固縛装置に有意な荷重は発生しない。したがって、固縛装置の強度設計においては、構成要素毎に強度評価を実施する。

固縛装置は、第4-5表に示す構成要素毎に適切な裕度(安全率)を確保する定格荷重を定め、固縛装置に作用する荷重以上の耐力をもつ構成要素を選定し、第4-9表に示すとおり3種類にカテゴリ分けする方針とする。

固縛装置のカテゴリ分けについては、資料別添1-1「屋外重大事故等対処設備の強度計算書」に示す。

屋外の重大事故等対処設備について、固縛の有無、固縛装置の構成要素の組合せについては、第4-7表に示す。

第4-6表 固縛装置のカテゴリ分け

連結材、連結補助材、基礎(アンカーボルト以外)	基礎(アンカーボルト)	固定材	個数	カテゴリ分け
1 強度評価の方法	埋め込み	フレノリンクボルト	1	①
2 に関して同じ評価であり、カテゴリ分け分類は不要	埋め込み	心棒有型	6	②
	接着系	フレノリンクボルト	0	-
	接着系	心棒有型	6	③

変更後

(3) 固縛装置の強度設計方針  
 固縛対象設備に設計荷重が作用すると、固縛装置に風荷重に相当する荷重が伝わり、浮き上がり荷重又は横滑り荷重によって移動する。固縛装置を構成している建替材や連結部材は、柔軟な挙動ができる部材を選択しているため、固縛対象設備の移動に伴い、固縛対象設備から基礎まで一直線に並ぶ状態となり、一直線に沿う方向の引張荷重が伝達される。一直線上に並んだ状態では固縛装置のいずれの断面でも同等の引張荷重が生じることとなる。なお、一直線に並ぶ前の状態では、余長が残っているため、固縛装置に有意な荷重は発生しない。したがって、固縛装置の強度設計においては、構成要素毎に強度評価を実施する。

固縛装置は、第4-5表に示す構成要素毎に適切な裕度(安全率)を確保する定格荷重を定め、固縛装置に作用する荷重以上の耐力をもつ構成要素を選定し、第4-6表に示すとおり3種類にカテゴリ分けする方針とする。

本申請に係る固縛対象設備である送水車および可搬型ホース(送水車用)(以下「送水車等」といふ)に対する強度については、資料別添1-1「屋外重大事故等対処設備の固縛装置の強度計算書」に示すとおり、各構成要素に作用する荷重は許容限界以下であり、かつ2倍以上の裕度を有していることを確認している。固縛装置のカテゴリ分けについては、平成27年10月6日付け原規規を第151091号にて認可された工事計画の資料1別添1-16「屋外重大事故等対処設備の固縛装置の強度計算書」から変更はなく、送水車等はカテゴリ分けごとの評価上、厳しい設備よりも裕度が高いことを確認している。

屋外の重大事故等対処設備について、固縛の有無、固縛装置の構成要素の組合せについては、第4-7表に示す。

第4-6表 固縛装置のカテゴリ分け

連結材、連結補助材、基礎(アンカーボルト以外)	基礎(アンカーボルト)	固定材	個数	カテゴリ分け
1 強度評価の方法	埋め込み	フレノリンクボルト	1	①
2 に関して同じ評価であり、カテゴリ分け分類は不要	埋め込み	心棒有型	6	②
	接着系	フレノリンクボルト	0	-
	接着系	心棒有型	6	③

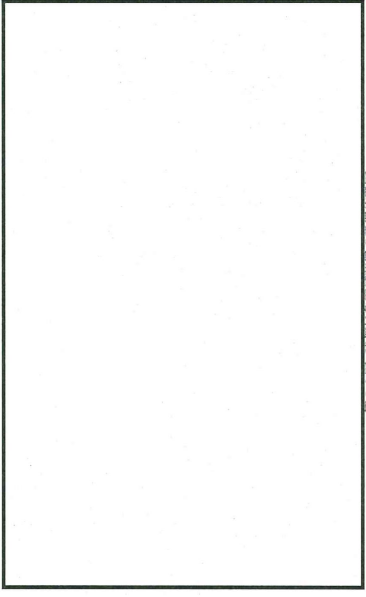
記載の充実化(送水車等の取り扱いの明確化)

高浜発電所第4号機 工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表  
 【資料9 強度に関する説明書 別添1-1 屋外重大事故等対応設備の固縛装置の強度計算書】

変更前		変更後		備考
目次	頁	目次	頁	
1. 概要	T4-別添1-1-1	1. 概要	T4-別添1-1-1	
2. 基本方針	T4-別添1-1-2	2. 基本方針	T4-別添1-1-1	
2.1 位置	T4-別添1-1-2	2.1 位置	T4-別添1-1-1	
2.2 固縛装置全体の構造概要	T4-別添1-1-4	2.2 固縛装置全体の構造概要	T4-別添1-1-2	
2.3 固縛装置構成要素の構造概要	T4-別添1-1-7	2.3 固縛装置構成要素の構造概要	T4-別添1-1-5	
2.4 評価方針	T4-別添1-1-10	2.4 評価方針	T4-別添1-1-7	
2.5 適用規格	T4-別添1-1-10	2.5 適用規格	T4-別添1-1-7	
3. 強度評価方法	T4-別添1-1-11	3. 強度評価方法	T4-別添1-1-8	
3.1 記号の定義	T4-別添1-1-11	3.1 記号の定義	T4-別添1-1-8	
3.2 評価対象部位	T4-別添1-1-13	3.2 評価対象部位	T4-別添1-1-9	
3.3 荷重及び荷重の組合せ	T4-別添1-1-22	3.3 荷重及び荷重の組合せ	T4-別添1-1-16	
3.4 許容限界	T4-別添1-1-25	3.4 許容限界	T4-別添1-1-19	
3.5 評価方法	T4-別添1-1-27	3.5 評価方法	T4-別添1-1-21	
4. 評価条件	T4-別添1-1-40	4. 評価条件	T4-別添1-1-35	
4.1 可搬式代替低圧注水ポンプ (4B) の評価条件	T4-別添1-1-40	4.1 送水車 (4A) の評価条件	T4-別添1-1-35	
4.2 空冷式非常用発電装置 (4B) の評価条件	T4-別添1-1-42	4.2 送水車 (4B) の評価条件	T4-別添1-1-38	
4.3 空冷式非常用発電装置 (4A) の評価条件	T4-別添1-1-45	4.3 可搬型ボース (送水車用) の評価条件	T4-別添1-1-41	
5. 強度評価結果	T4-別添1-1-43	5. 強度評価結果	T4-別添1-1-44	
5.1 可搬式代替低圧注水ポンプ (4B) の評価結果	T4-別添1-1-43	5.1 送水車 (4A) の評価結果	T4-別添1-1-44	
5.2 空冷式非常用発電装置 (4B) の評価結果	T4-別添1-1-50	5.2 送水車 (4B) の評価結果	T4-別添1-1-46	
5.3 空冷式非常用発電装置 (4A) の評価結果	T4-別添1-1-52	5.3 可搬型ボース (送水車用) の評価結果	T4-別添1-1-48	

記載の充実化 (送水車等の取り扱いの明確化)

高浜発電所第4号機 工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表  
 【資料9 強度に関する説明書 別添1-1 屋外重大事故等対処設備の固縛装置の強度計算書】

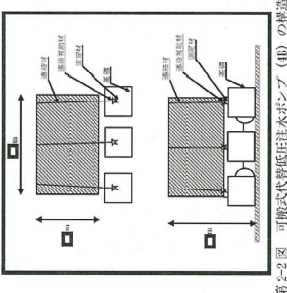
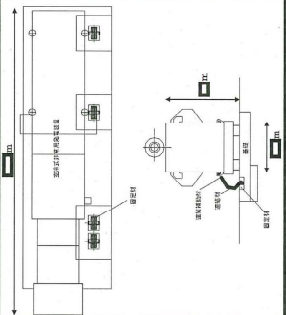
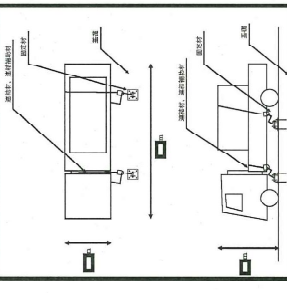
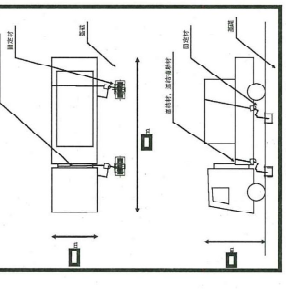
変更前	変更後	備考
<p>1. 概要</p> <p>本資料は、資料9-3-3「巻巻防護に関する屋外重大事故等対処設備の設計方針」に示すとおり、屋外に設置している重大事故等対処設備の固縛装置が巻巻発生時においても、固縛構成要素が、設置（変更）許可を受けた巻巻による荷重とこれに組み合わされる荷重（以下「設計荷重」という。）が固縛対象設備である重大事故等対処設備に作用した場合であっても、固縛状態を維持するために必要な構造強度を有することを計算により確認するものである。</p>	<p>1. 概要</p> <p>本資料は、資料2-2-2「巻巻防護に関する屋外重大事故等対処設備の設計方針」に示すとおり、屋外に設置している重大事故等対処設備の固縛装置が巻巻発生時においても、固縛構成要素が、設置（変更）許可を受けた巻巻による荷重とこれに組み合わされる荷重（以下「設計荷重」という。）が固縛対象設備である重大事故等対処設備に作用した場合であっても、固縛状態を維持するために必要な構造強度を有することを計算により確認するものである。</p> <p>2. 基本方針</p> <p>2.1 位置</p>  <p>図1-1 屋外重大事故等対処設備の設置位置図</p>	<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化                      (次頁記載内容繰り上がり)</p>

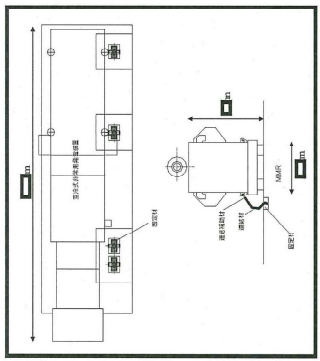
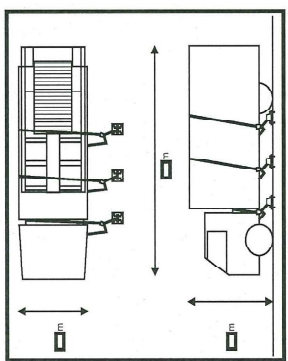
変更前	変更後	備考																				
<p>2. 基本方針</p> <p>固縛装置は、その構成要素の組合せにより第2-1表に示す3種類のカタゴリーに分類する。</p> <p>3種類のカタゴリー分類をした固縛装置のうち、カタゴリー毎に許容張力に対する強度が最も低い「可搬式代替低圧注水ポンプ(4B)」、「空冷式非常用発電装置(4B)」及び「空冷式非常用発電装置(4A)」の固縛装置に対して強度評価を行い、固縛状態を維持し、必要な構造強度を有していることを確認する。</p> <p>なお、上記以外の固縛対象設備については、これら3設備よりも強度が高いことを確認している。</p> <p style="text-align: center;">第2-1表 固縛装置のカタゴリー分類</p> <table border="1" data-bbox="651 1361 810 1933"> <thead> <tr> <th>カタゴリー分類</th> <th>連結材、連結補助材、基礎 (アンカーボルト以外)</th> <th>基礎 (アンカーボルト)</th> <th>固定材</th> <th>固数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>強度評価の方法に照し、埋め込み</td> <td>埋め込み</td> <td>フレノリンクボルト</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>同じ評価であり、カタゴリー分類は不要</td> <td>埋め込み</td> <td>心棒有型</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>カタゴリー分類は不要</td> <td>接着系</td> <td>心棒有型</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.1 位置</p> <p>屋外の重大事故等対処設備のうち、固縛装置の構成要素の組合せである3種類のカタゴリーから選定され、固縛装置の総度があるカタゴリーにて最も低い「可搬式代替低圧注水ポンプ(4B)」、「空冷式非常用発電装置(4B)」及び「空冷式非常用発電装置(4A)」は、資料2-3-3「巻巻防護に関する屋外重大事故等対処設備の設計方針」の「3.2 位置的分散による機能維持の設計方針」に基づく屋外重大事故等対処設備の保管場所に示すとおり、保管場所)及び保管場所に設置しており、これらの固縛装置も同じ場所に設置する。</p>	カタゴリー分類	連結材、連結補助材、基礎 (アンカーボルト以外)	基礎 (アンカーボルト)	固定材	固数	①	強度評価の方法に照し、埋め込み	埋め込み	フレノリンクボルト	1	②	同じ評価であり、カタゴリー分類は不要	埋め込み	心棒有型	6	③	カタゴリー分類は不要	接着系	心棒有型	6		<p>記載の適正化</p>
カタゴリー分類	連結材、連結補助材、基礎 (アンカーボルト以外)	基礎 (アンカーボルト)	固定材	固数																		
①	強度評価の方法に照し、埋め込み	埋め込み	フレノリンクボルト	1																		
②	同じ評価であり、カタゴリー分類は不要	埋め込み	心棒有型	6																		
③	カタゴリー分類は不要	接着系	心棒有型	6																		

高浜発電所第4号機 工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表  
 【資料9 強度に関する説明書 別添1-1 屋外重大事故等対処設備の固縛装置の強度計算書】

変更前	変更後	備考
<div data-bbox="395 1332 954 1953" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="954 1527 975 1774" data-label="Caption"> <p>第2-1図 評価対象固縛装置の設置位置図</p> </div>	<p style="text-align: center;">—</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>



変更前	変更後	備考
<p>2.2 固縛装置全体の構造概要</p> <p>屋外の重大事故等対処設備の固縛装置は、資料 2-3-3「電巻防護に関する屋外重大事故等対処設備の設計方針」の「4.4 (2) 固縛装置の構造」に示すとおり、<u>カタニリー</u>による<u>固定材</u>、<u>連結材</u>、<u>連結補助材</u>、<u>固定材及び基礎</u>（アンカーボルト）から構成される。<u>各カタニリーのうち</u>、固縛装置の巻径が最も低い設備の構造概要を第 2-2 図、第 2-3 図及び第 2-4 図に示す。</p> <p>また、<u>全ての</u>屋外の重大事故等対処設備の固縛装置の設計方法の一覧を第 2-2 表に示す。</p>	<p>2.2 固縛装置全体の構造概要</p> <p>屋外の重大事故等対処設備の固縛装置は、資料 2-3-3「電巻防護に関する屋外重大事故等対処設備の設計方針」の「4.4 (2) 固縛装置の構造」に示すとおり、<u>固定材</u>、<u>連結補助材</u>、<u>固定材及び基礎</u>（アンカーボルト）から構成される。<u>固縛装置</u>の構造概要を第 2-2 図、第 2-3 図及び第 2-4 図に示す。</p> <p>また、<u>屋外の</u>重大事故等対処設備の固縛装置の設計方法の一覧を第 2-2 表に示す。</p>	<p>記載の適正化</p>
<p>第 2-2 図 可能式代替低圧注水ポンプ (4B) の構造概要</p>  <p>第 2-3 図 空冷式非常用発電装置 (4B) の構造概要</p> 	<p>第 2-2 図 送水車 (4A) の構造概要</p>  <p>第 2-3 図 送水車 (4B) の構造概要</p> 	<p>記載の適正化</p>
		<p>記載の適正化                  (頁の変更)</p>

変更前	変更後	備考
 <p>第2-4図 固定式非常用発電装置 (4A) の構造概要</p>	 <p>第2-4図 可搬型ホース (送水車用) の構造概要</p>	<p>記載の適正化</p>
<p style="text-align: center;">- T4-別添1-1-5 -</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化 (頁の変更)</p> <p style="text-align: center;">- T4-別添1-1-4 -</p>	





高浜発電所第4号機 工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表  
 【資料9 強度に関する説明書 別添1-1 屋外重大事故等対処設備の固縛装置の強度計算書】

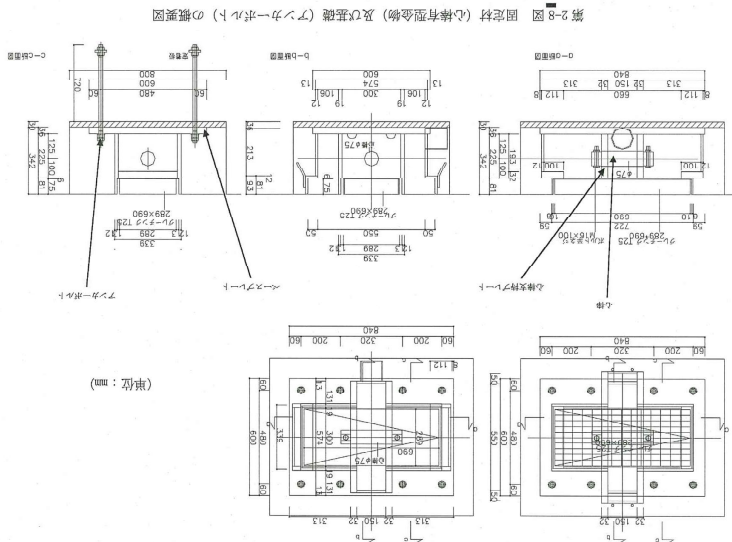
変更前	変更後	備考
<div data-bbox="421 1393 756 1906" data-label="Diagram"> <p>第2-7図 固束材 (フレノリンクボルト A-20) 及び基礎 (アンカーボルト) の配置図              (単位: mm)</p> </div>	<p style="text-align: center;">—</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

高浜発電所第4号機 工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表  
 【資料9 強度に関する説明書 別添1-1 屋外重大事故等対応設備の固縛装置の強度計算書】

変更前

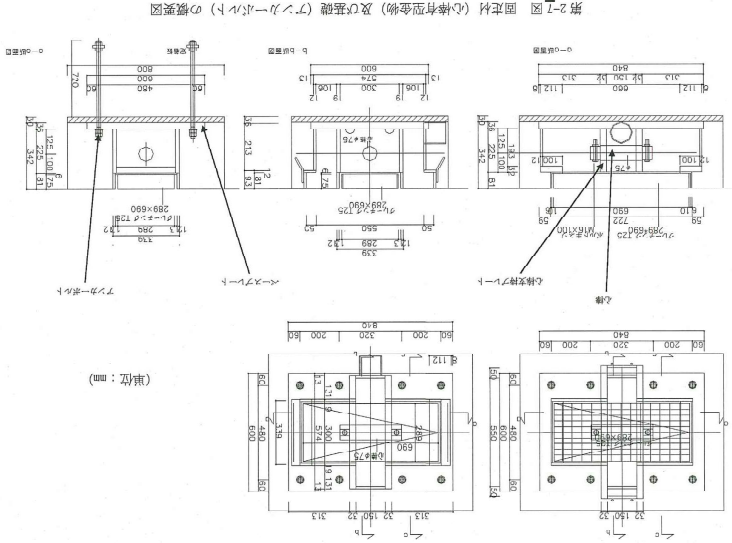
変更後

備考



(単位: mm)

第2-8図 固定材 (心棒有型金物) 及び基礎 (T型ベース) の概要図



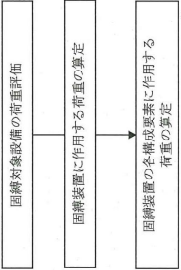
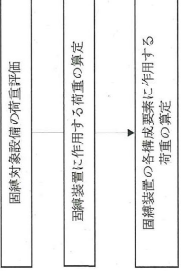
(単位: mm)

第2-7図 固定材 (心棒有型金物) 及び基礎 (T型ベース) の概要図

記載の適正化

記載の適正化  
 (頁の変更)



変 更 前	変 更 後	備 考
<p>2.4 評価方針                      固縛装置の強度評価は、設計荷重が固縛装置に作用することにより評価対象部位に作用する荷重等が、資料 2-3-3「竜巻防護に関する屋外重大事故等対応設備の設計方針」の「4.5 許容限界」に示す許容限界に収まることを、「3. 強度評価方法」に示す方法により、「4. 評価条件」に示す評価条件を用いて計算し、「5. 強度評価結果」にて確認する。                      固縛装置の強度評価においては、その構造を踏まえ、資料 2-3-3「竜巻防護に関する屋外重大事故等対応設備の設計方針」の「4.3 設計荷重」に示す設計荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し、評価対象部位を選定する。</p> <p>(1) 強度評価方針                      固縛装置の評価フローを第2-9図に示す。固縛装置の強度評価においては、その構造を踏まえ、設置(変更)許可を受けた竜巻の風圧力による荷重が屋外の重大事故等対応設備に作用した場合に固縛装置を構成している連結材、連結補助材、固定材及び基礎(アンカーボルト)に作用する荷重等が「3.4 許容限界」にて示すそれぞれの許容限界以下であることを確認する。</p>  <p>第2-9図 固縛装置の評価フロー</p> <p>2.5 適用規格                      適用する規格、基準等を以下に示す。                      ・日本工業規格(JIS)                      ・鋼構造塑性設計指針(社)日本建築学会、2010(改定)                      ・鋼構造設計規準-許容応力度設計法-(社)日本建築学会、2006(改定)                      ・建築基準法及び同施行令                      ・鋼構造接合部設計指針(社)日本建築学会、2012(改定)                      ・各種合成構造設計指針・同解説 (社)日本建築学会、2010(改定)                      ・建築物荷重指針・同解説 (社)日本建築学会、2006(改定)</p>	<p>2.4 評価方針                      固縛装置の強度評価は、設計荷重が固縛装置に作用することにより評価対象部位に作用する荷重等が、資料 2-3-3「竜巻防護に関する屋外重大事故等対応設備の設計方針」の「4.5 許容限界」に示す許容限界に収まることを、「3. 強度評価方法」に示す方法により、「4. 評価条件」に示す評価条件を用いて計算し、「5. 強度評価結果」にて確認する。                      固縛装置の強度評価においては、その構造を踏まえ、資料 2-3-3「竜巻防護に関する屋外重大事故等対応設備の設計方針」の「4.3 設計荷重」に示す設計荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し、評価対象部位を選定する。</p> <p>(1) 強度評価方針                      固縛装置の評価フローを第2-8図に示す。固縛装置の強度評価においては、その構造を踏まえ、設置(変更)許可を受けた竜巻の風圧力による荷重が屋外の重大事故等対応設備に作用した場合に固縛装置を構成している連結材、連結補助材、固定材及び基礎(アンカーボルト)に作用する荷重等が「3.4 許容限界」にて示すそれぞれの許容限界以下であることを確認する。</p>  <p>第2-8図 固縛装置の評価フロー</p> <p>2.5 適用規格                      適用する規格、基準等を以下に示す。                      ・日本工業規格(JIS)                      ・鋼構造塑性設計指針(社)日本建築学会、2010(改定)                      ・鋼構造設計規準-許容応力度設計法-(社)日本建築学会、2006(改定)                      ・建築基準法及び同施行令                      ・鋼構造接合部設計指針(社)日本建築学会、2012(改定)                      ・各種合成構造設計指針・同解説 (社)日本建築学会、2010(改定)                      ・建築物荷重指針・同解説 (社)日本建築学会、2006(改定)</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>	<p>記載の適正化                      (頁の変更、以降同様)</p>

変更前

変更後

備考

第3-3表 固材材及び基礎（アンカーボルト）の強度評価に用いる記号(2/5)

記号	単位	定義
$F_{Q_{xx}}$	kN	心棒支持プレート $x$ 方向の終局せん断力
$F_{Q_{yy}}$	kN	心棒支持プレート $y$ 方向の終局せん断力
$F_T$	kN	検射用荷重 $P$ による心棒支持プレートの引張力
$F'_T$	kN	心棒支持プレート $z$ 方向終局引張力
$F_Q$	kN	検射用荷重 $P$ による心棒支持はしあせせん断力
$F_{Q_s}$	kN	心棒支持プレート $s$ 方向の終局はしあせせん断力
$F_{A_s}$	mm <sup>2</sup>	心棒支持プレート $s$ 方向の終局はしあせせん断面積
$h$	mm	心棒支持プレート $s$ 方向の板厚 $h$ からの縁出し長さ
$L_x$	mm	$x$ 方向の両端のアンカーボルト芯間距離
$L_y$	mm	$y$ 方向の両端のアンカーボルト芯間距離
$d$	mm	ベースプレート $s$ から引張側アンカーボルト芯までの距離
$a$	mm	端部アンカーボルト芯から心棒支持プレート $s$ 芯までの短いほうの距離
$b$	mm	端部アンカーボルト芯から心棒支持プレート $s$ 芯までの長いほうの距離
$aB_x$	mm	ベースプレート $s$ の $x$ 方向幅
$aB_y$	mm	ベースプレート $s$ の $y$ 方向幅
$st$	mm	ベースプレート $s$ の厚さ
$E'_{sp}$	mm <sup>2</sup>	ベースプレート $s$ の $y$ 軸まわりの弾性断面係数
$E'_{sx}$	mm <sup>2</sup>	ベースプレート $s$ の $x$ 軸まわりの弾性断面係数
$E_A$	mm <sup>2</sup>	ベースプレート $s$ の断面積
$aM_y$	kNm	$x$ 方向検射用荷重によるベースプレート $s$ の $y$ 軸まわり曲げモーメント
$aM_x$	kNm	$y$ 方向検射用荷重によるベースプレート $s$ の $x$ 軸まわり曲げモーメント
$aM_{y,s}$	kNm	$z$ 方向検射用荷重によるベースプレート $s$ の $y$ 軸まわり曲げモーメント
$aM_{x,s}$	kNm	ベースプレート $s$ の $x$ 軸まわりの終局曲げモーメント
$aM_{y,s}$	mm <sup>2</sup>	ベースプレート $s$ の $x$ 軸まわりの弾性断面係数
$aM_{x,s}$	mm <sup>2</sup>	ベースプレート $s$ の $y$ 軸まわりの弾性断面係数
$aQ_{y,s}$	kN	$x$ 方向検射用荷重によるベースプレート $s$ の面外せん断力
$aQ_{x,s}$	kN	$y$ 方向検射用荷重によるベースプレート $s$ の面外せん断力
$aQ_{y,s}$	kN	$z$ 方向検射用荷重によるベースプレート $s$ の面外せん断力
$aQ_{x,s}$	kN	$x$ 方向検射用荷重に対するベースプレート $s$ の面外終局せん断力

第3-3表 固材材及び基礎（アンカーボルト）の強度評価に用いる記号(2/5)

記号	単位	定義
$F_{Q_{xx}}$	kN	心棒支持プレート $x$ 方向の終局せん断力
$F_{Q_{yy}}$	kN	心棒支持プレート $y$ 方向の終局せん断力
$F_T$	kN	検射用荷重 $P$ による心棒支持プレートの引張力
$F'_T$	kN	心棒支持プレート $z$ 方向終局引張力
$F_Q$	kN	検射用荷重 $P$ による心棒支持はしあせせん断力
$F_{Q_s}$	kN	心棒支持プレート $s$ 方向の終局はしあせせん断力
$F_{A_s}$	mm <sup>2</sup>	心棒支持プレート $s$ 方向の終局はしあせせん断面積
$h$	mm	心棒支持プレート $s$ 方向の板厚 $h$ からの縁出し長さ
$L_x$	mm	$x$ 方向の両端のアンカーボルト芯間距離
$L_y$	mm	$y$ 方向の両端のアンカーボルト芯間距離
$d$	mm	ベースプレート $s$ から引張側アンカーボルト芯までの距離
$a$	mm	端部アンカーボルト芯から心棒支持プレート $s$ 芯までの短いほうの距離
$b$	mm	端部アンカーボルト芯から心棒支持プレート $s$ 芯までの長いほうの距離
$aB_x$	mm	ベースプレート $s$ の $x$ 方向幅
$aB_y$	mm	ベースプレート $s$ の $y$ 方向幅
$st$	mm	ベースプレート $s$ の厚さ
$E'_{sy}$	mm <sup>2</sup>	ベースプレート $s$ の $y$ 軸まわりの弾性断面係数
$E'_{sx}$	mm <sup>2</sup>	ベースプレート $s$ の $x$ 軸まわりの弾性断面係数
$E_A$	mm <sup>2</sup>	ベースプレート $s$ の断面積
$aM_y$	kNm	$x$ 方向検射用荷重によるベースプレート $s$ の $y$ 軸まわり曲げモーメント
$aM_x$	kNm	$y$ 方向検射用荷重によるベースプレート $s$ の $x$ 軸まわり曲げモーメント
$aM_{y,s}$	kNm	$z$ 方向検射用荷重によるベースプレート $s$ の $y$ 軸まわり曲げモーメント
$aM_{x,s}$	kNm	ベースプレート $s$ の $y$ 軸まわりの終局曲げモーメント
$aM_{y,s}$	mm <sup>2</sup>	ベースプレート $s$ の $x$ 軸まわりの弾性断面係数
$aM_{x,s}$	mm <sup>2</sup>	ベースプレート $s$ の $y$ 軸まわりの弾性断面係数
$aQ_{y,s}$	kN	$x$ 方向検射用荷重によるベースプレート $s$ の面外せん断力
$aQ_{x,s}$	kN	$y$ 方向検射用荷重によるベースプレート $s$ の面外せん断力
$aQ_{y,s}$	kN	$z$ 方向検射用荷重によるベースプレート $s$ の面外せん断力
$aQ_{x,s}$	kN	$x$ 方向検射用荷重に対するベースプレート $s$ の面外終局せん断力

記載の適正化

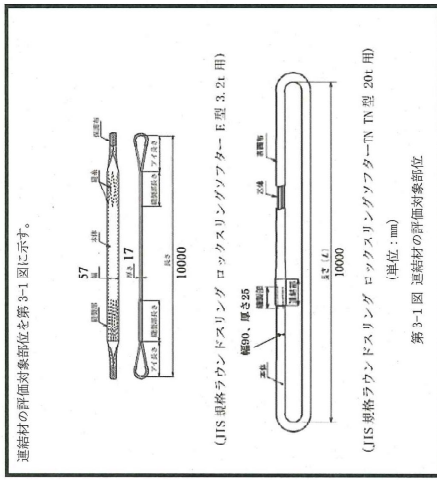
記載の適正化

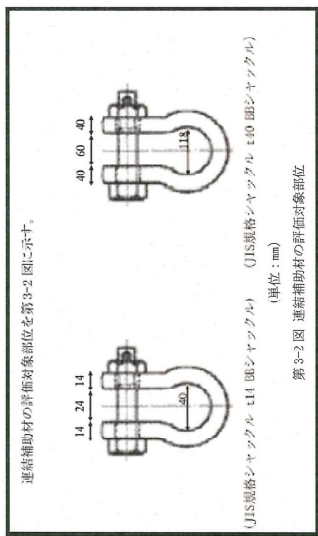
(頁の変更、以降同様)

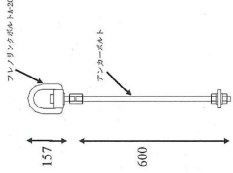


【資料9 強度に関する説明書 別添1-1 屋外重大事故等対処設備の匡繕装置の強度計算書】

変更前	変更後	備考
<p>3.2 評価対象部位                      匡繕装置の評価対象部位は、「2.2 匡繕装置全体の構造概要」にて設定している構造に基づき、資料2-3-3「電巻防護に関する屋外重大事故等対処設備の設計方針」の「4.3 設計荷重」に示す設計荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し、設定する。</p> <p>(1) 連結材部                      連結材本体 (注1)                      (注1) 連結材に作用する荷重を、JISに規定されている安全係数を考慮した破断荷重と比較するため、評価対象部位は連結材本体とする。</p> <p>(2) 連結補助材部                      連結補助材本体 (注2)                      (注2) 連結補助材に作用する荷重を、JISに規定されている静的強さと比較するため、評価対象部位は連結補助材本体とする。</p> <p>(3) 固定材                      心棒型固定物                      心棒有金物については、以下の部立より構成されるため、各構成部位について、評価対象部位として設定する。                      ・心棒支持プレート                      ・心棒                      ・ベースプレート</p> <p>(4) 基礎 (アンカーボルト)                      各面剛装置ごとに以下の2種類のうち、いずれかのアンカーボルトより構成されるため、評価対象部位として設定する。                      ・埋め込みアンカーボルト                      ・接着系アンカーボルト</p>	<p>3.2 評価対象部位                      匡繕装置の評価対象部位は、「2.2 匡繕装置全体の構造概要」にて設定している構造に基づき、資料2-3-3「電巻防護に関する屋外重大事故等対処設備の設計方針」の「4.3 設計荷重」に示す設計荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し、設定する。</p> <p>(1) 連結材部                      連結材本体 (注1)                      (注1) 連結材に作用する荷重を、JISに規定されている安全係数を考慮した破断荷重と比較するため、評価対象部位は連結材本体とする。</p> <p>(2) 連結補助材部                      連結補助材本体 (注2)                      (注2) 連結補助材に作用する荷重を、JISに規定されている静的強さと比較するため、評価対象部位は連結補助材本体とする。</p> <p>(3) 固定材                      心棒型固定物                      心棒有金物については、以下の部立より構成されるため、各構成部位について、評価対象部位として設定する。                      ・心棒支持プレート                      ・心棒                      ・ベースプレート</p> <p>(4) 基礎 (アンカーボルト)                      各面剛装置ごとに以下の2種類のうち、いずれかのアンカーボルトより構成されるため、評価対象部位として設定する。                      ・埋め込みアンカーボルト                      ・接着系アンカーボルト</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> <p>記載の適正化                      (頁の変更)                      (次頁記載内容繰り上がり)</p>
<p>3.2 評価対象部位                      匡繕装置の評価対象部位は、「2.2 匡繕装置全体の構造概要」にて設定している構造に基づき、資料2-3-3「電巻防護に関する屋外重大事故等対処設備の設計方針」の「4.3 設計荷重」に示す設計荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し、設定する。</p> <p>(1) 連結材部                      連結材本体 (注1)                      (注1) 連結材に作用する荷重を、JISに規定されている安全係数を考慮した破断荷重と比較するため、評価対象部位は連結材本体とする。</p>	<p>3.2 評価対象部位                      匡繕装置の評価対象部位は、「2.2 匡繕装置全体の構造概要」にて設定している構造に基づき、資料2-3-3「電巻防護に関する屋外重大事故等対処設備の設計方針」の「4.3 設計荷重」に示す設計荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し、設定する。</p> <p>(1) 連結材部                      連結材本体 (注1)                      (注1) 連結材に作用する荷重を、JISに規定されている安全係数を考慮した破断荷重と比較するため、評価対象部位は連結材本体とする。</p>	<p>記載の適正化</p>



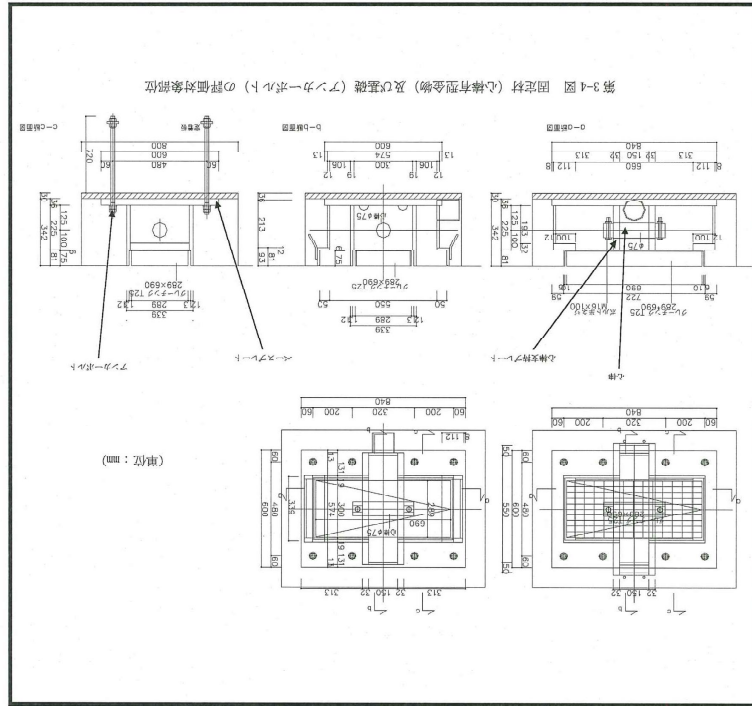
変 更 後	変 更 前	備 考
	<p>(2) 連結補助材部                      連結補助材本体 (注2)                      (注2) 連結補助材に作用する荷重を、JISに規定されている静的強さと比較するため、評価対象部位は連結補助材本体とする。</p> <div data-bbox="523 1377 842 1910" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  </div> <p>(3) 固定材</p> <div data-bbox="877 1344 965 1910" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>a. フレノリンクボルト本体(注3)                      (注3) フレノリンクボルトに作用する荷重はメーカー提示値の使用荷重に対し、安全係数を考慮した値と比較するため評価対象部位はフレノリンクボルト本体とする。</p> </div> <p>b. 心棒等固定物                      心棒等固定物については、以下の部位より構成されるため、各構成部位について、評価対象部位として設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・心棒支持プレート</li> <li>・心棒</li> <li>・ベースプレート</li> </ul> <p>(4) 基礎 (アンカーボルト)                      各固縛設置ごとに以下の2種類のうち、いずれかのアンカーボルトより構成されるため、評価対象部位として設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・埋め込みアンカーボルト</li> </ul>	<p>記載の適正化</p>

変更前	変更後	備考
<p>・接着系アンカーボルト</p> <div data-bbox="464 1339 842 1921" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>固定材（フレノリンクボルト A-20）及び基礎（アンカーボルト）の評価対象部位を第3-3図、固定材（心棒型金物）及び基礎（アンカーボルト）の評価対象部位を第3-4図に示す。</p>  <p>（単位：mm）</p> <p>第3-3図 固定材（フレノリンクボルトA-20）及び基礎（アンカーボルト）の評価対象部位</p> </div>	<p>—</p>	<p>記載の適正化</p>

変更前

変更後

備考



記載の適正化

高浜発電所第4号機 工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表  
 【資料9 強度に関する説明書 別添1-1 屋外重大事故等対処設備の固縛装置の強度計算書】

変更前	変更後	備考
<p>3.3 荷重及び荷重の組合せ                      強度評価に用いる荷重及び荷重の組合せは、資料2-3-3「巻巻防護に関する屋外重大事故等対処設備の設計方針」の「4.3 設計荷重」にて示している荷重及び荷重の組合せを用いる。</p> <p>3.3.1 荷重設定                      強度評価に用いる荷重は、以下の荷重を用いる。</p> <p>(1) 常時作用する荷重 (P<sub>c</sub>)                      常時作用する荷重は、特約的に生じる荷重であり、資料2「固縛設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書(自然現象への配慮に関する説明を含む)」のうち資料2-3-1「巻巻への配慮」の「2.1.3(2)荷重の組合せ及び許容限界」に記載する、自重、水頭圧、上載荷重及び初期張力のうち、自重とする。</p> <p>(2) 風圧力による荷重 (W<sub>w</sub>)                      風圧力による荷重は、固縛対象設備に発生し、連結材、連結補助材及び固定材を介して基礎(アンカーボルト)に作用する。                      平成27年10月9日付付原現規整第1510091号にて認可された工事計画の添付資料2-3-3「巻巻防護に関する施設の設計方針」の「5.2(1) 荷重の種類」に示すように、巻巻による最大風速は、一般的には水平方向の風速として設定され、これにより固縛対象設備は横滑りを生じようとする力を受けるが、鉛直方向の風圧力に対して固縛対象設備は浮き上がり力を受けるため、鉛直方向の最大風速等に基づいて算出した鉛直方向の風圧力についても考慮した設計とする。                      風圧力による荷重は、施設の状態により異なるため、施設に対して厳しくなる方向からの風を想定し、荷重を設定する。</p> <p>a. 巻巻の風圧力による荷重                      資料2-3-3「巻巻防護に関する屋外重大事故等対処設備の設計方針」の「4.3 設計荷重」に基づき、荷重を選定する。</p> <p>(a) 浮き上がり荷重                      固縛対象設備の形状から算出される空力パラメータを用いて巻巻の風速場をランケン場とした場合に浮き上がる時に受ける全体浮力を算出し、自重より大きい場合「浮き上がる」と判断する。このときの正味の向上きの力(=(空力パラメータから算出される全体浮力)-(自重))を固縛対象設備に作用する「浮き上がり荷</p>	<p>3.3 荷重及び荷重の組合せ                      強度評価に用いる荷重及び荷重の組合せは、資料2-3-3「巻巻防護に関する屋外重大事故等対処設備の設計方針」の「4.3 設計荷重」にて示している荷重及び荷重の組合せを用いる。</p> <p>3.3.1 荷重設定                      強度評価に用いる荷重は、以下の荷重を用いる。</p> <p>(1) 常時作用する荷重 (P<sub>c</sub>)                      常時作用する荷重は、特約的に生じる荷重であり、資料2「巻巻用床子や施設の自然現象等による設備の防止に関する説明書」のうち資料2-3-1「巻巻への配慮」に関する基本方針の「2.1.3(2)荷重の組合せ及び許容限界」に記載する、自重、水頭圧、上載荷重及び初期張力のうち、自重とする。</p> <p>(2) 風圧力による荷重 (W<sub>w</sub>)                      風圧力による荷重は、固縛対象設備に発生し、連結材、連結補助材及び固定材を介して基礎(アンカーボルト)に作用する。                      平成27年10月9日付付原現規整第1510091号にて認可された工事計画の添付資料2-3-3「巻巻防護に関する施設の設計方針」の「5.2(1) 荷重の種類」に示すように、巻巻による最大風速は、一般的には水平方向の風速として設定され、これにより固縛対象設備は横滑りを生じようとする力を受けるが、鉛直方向の風圧力に対して固縛対象設備は浮き上がり力を受けるため、鉛直方向の最大風速等に基づいて算出した鉛直方向の風圧力についても考慮した設計とする。                      風圧力による荷重は、施設の状態により異なるため、施設に対して厳しくなる方向からの風を想定し、荷重を設定する。</p> <p>a. 巻巻の風圧力による荷重                      資料2-3-3「巻巻防護に関する屋外重大事故等対処設備の設計方針」の「4.3 設計荷重」に基づき、荷重を選定する。</p> <p>(a) 浮き上がり荷重                      固縛対象設備の形状から算出される空力パラメータを用いて巻巻の風速場をランケン場とした場合に浮き上がる時に受ける全体浮力を算出し、自重より大きい場合「浮き上がる」と判断する。このときの正味の向上きの力(=(空力パラメータから算出される全体浮力)-(自重))を固縛対象設備に作用する「浮き上がり荷</p>	<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化                      (頁の変更、以降同様)</p>

高浜発電所第4号機 工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表  
 【資料9 強度に関する説明書 別添1-1 屋外重大事故等対処設備の匡補装置の強度計算書】

変 更 前	変 更 後	備 考																																				
<p>3.3.3 固縛対象設備に考慮する荷重の組合せ</p> <p>「2.2 匡補装置全体の構造強度」の「第2-2表 屋外の重大事故等対処設備の匡補装置の設計方法一覧」に記載した各カテゴリーにおいて、「3.3.1 荷重設定」、「3.3.2 荷重の組合せ」に基づき評価した結果、最も荷重が低い匡補装置を有する固縛対象設備に対して考慮する荷重を第3-5表に示す。</p> <p>常時作用荷重 (R)、風圧力による荷重 (F) を考慮する。 この荷重及び荷重の組合せを第3-4表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第3-4表 固縛装置の荷重の組合せ</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>強度評価の対象施設</th> <th>評価内容</th> <th>荷重の組合せ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>固縛装置</td> <td>構造強度</td> <td><math>F_d + P</math> (固縛対象設備に作用する荷重)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">第3-5表 各カテゴリーの固縛対象設備に考慮する荷重の組合せ</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>固縛装置の組合せ</th> <th>固縛対象設備</th> <th>荷重の組合せ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①埋め込みアンカーボルト + フレノリングボルト</td> <td>可搬式代替風圧止水ポンプ (4B)</td> <td><math>F_d +</math> 浮き上がり荷重 P</td> </tr> <tr> <td>②埋め込みアンカーボルト + 心棒有型金物</td> <td>空冷式非常用発電装置 (4B)</td> <td><math>F_d +</math> 横滑り荷重 P</td> </tr> <tr> <td>③接着系アンカーボルト + 心棒有型金物</td> <td>空冷式非常用発電装置 (4A)</td> <td><math>F_d +</math> 横滑り荷重 P</td> </tr> </tbody> </table>	強度評価の対象施設	評価内容	荷重の組合せ	固縛装置	構造強度	$F_d + P$ (固縛対象設備に作用する荷重)	固縛装置の組合せ	固縛対象設備	荷重の組合せ	①埋め込みアンカーボルト + フレノリングボルト	可搬式代替風圧止水ポンプ (4B)	$F_d +$ 浮き上がり荷重 P	②埋め込みアンカーボルト + 心棒有型金物	空冷式非常用発電装置 (4B)	$F_d +$ 横滑り荷重 P	③接着系アンカーボルト + 心棒有型金物	空冷式非常用発電装置 (4A)	$F_d +$ 横滑り荷重 P	<p>3.3.3 固縛対象設備に考慮する荷重の組合せ</p> <p>「2.2 匡補装置全体の構造強度」の「第2-2表 屋外の重大事故等対処設備の匡補装置の設計方法一覧」に記載した各カテゴリーにおいて、「3.3.1 荷重設定」、「3.3.2 荷重の組合せ」に基づき評価した結果、最も荷重が低い匡補装置を有する固縛対象設備に対して考慮する荷重を第3-5表に示す。</p> <p>常時作用荷重 (R)、風圧力による荷重 (F) を考慮する。 この荷重及び荷重の組合せを第3-4表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第3-4表 固縛装置の荷重の組合せ</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>強度評価の対象施設</th> <th>評価内容</th> <th>荷重の組合せ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>固縛装置</td> <td>構造強度</td> <td><math>F_d + P</math> (固縛対象設備に作用する荷重)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">第3-5表 固縛対象設備に考慮する荷重の組合せ</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>固縛対象設備</th> <th>固縛装置の組合せ</th> <th>荷重の組合せ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>送水車 (4A)</td> <td>接着系アンカーボルト + 心棒有型金物</td> <td><math>F_d +</math> 横滑り荷重 P</td> </tr> <tr> <td>送水車 (4B)</td> <td>埋め込みアンカーボルト + 心棒有型金物</td> <td><math>F_d +</math> 浮き上がり荷重 P</td> </tr> <tr> <td>可搬型ホース (送水専用)</td> <td>接着系アンカーボルト + 心棒有型金物</td> <td><math>F_d +</math> 横滑り荷重 P</td> </tr> </tbody> </table>	強度評価の対象施設	評価内容	荷重の組合せ	固縛装置	構造強度	$F_d + P$ (固縛対象設備に作用する荷重)	固縛対象設備	固縛装置の組合せ	荷重の組合せ	送水車 (4A)	接着系アンカーボルト + 心棒有型金物	$F_d +$ 横滑り荷重 P	送水車 (4B)	埋め込みアンカーボルト + 心棒有型金物	$F_d +$ 浮き上がり荷重 P	可搬型ホース (送水専用)	接着系アンカーボルト + 心棒有型金物	$F_d +$ 横滑り荷重 P	<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化 (頁の変更)</p>
強度評価の対象施設	評価内容	荷重の組合せ																																				
固縛装置	構造強度	$F_d + P$ (固縛対象設備に作用する荷重)																																				
固縛装置の組合せ	固縛対象設備	荷重の組合せ																																				
①埋め込みアンカーボルト + フレノリングボルト	可搬式代替風圧止水ポンプ (4B)	$F_d +$ 浮き上がり荷重 P																																				
②埋め込みアンカーボルト + 心棒有型金物	空冷式非常用発電装置 (4B)	$F_d +$ 横滑り荷重 P																																				
③接着系アンカーボルト + 心棒有型金物	空冷式非常用発電装置 (4A)	$F_d +$ 横滑り荷重 P																																				
強度評価の対象施設	評価内容	荷重の組合せ																																				
固縛装置	構造強度	$F_d + P$ (固縛対象設備に作用する荷重)																																				
固縛対象設備	固縛装置の組合せ	荷重の組合せ																																				
送水車 (4A)	接着系アンカーボルト + 心棒有型金物	$F_d +$ 横滑り荷重 P																																				
送水車 (4B)	埋め込みアンカーボルト + 心棒有型金物	$F_d +$ 浮き上がり荷重 P																																				
可搬型ホース (送水専用)	接着系アンカーボルト + 心棒有型金物	$F_d +$ 横滑り荷重 P																																				

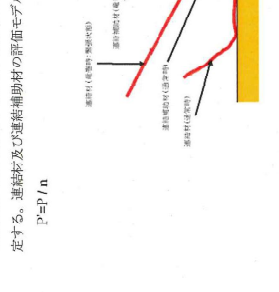
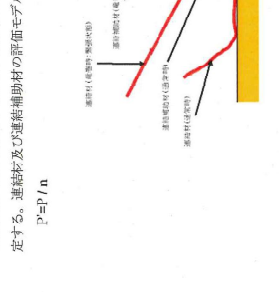


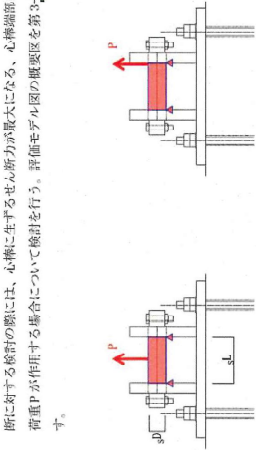

高浜発電所第4号機 工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表  
 【資料9 強度に関する説明書 別添1-1 屋外重大事故等対応設備の固縛装置の強度計算書】

変更前	変更後	備考
<p>3.4 許容限界                      固縛装置の許容限界は、資料2-1-3-3「竜巻防護に関する屋外重大事故等対応設備の設計方針」の「4.5 許容限界」に示すとおり、「3.2 評価対象部位」にて設定している評価対象部位ごとに、評価内容に応じて設定する。評価においては、許容限界に対して2倍の裕度を有していることを確認する。</p> <p>(1) 連結材                      固縛に必要な連結材（ロープ類）については、設置（変更）許可を受けた竜巻による荷重に対し、連結材の破断が生じない設計とする。                      このため、JISに規定されている安全係数を考慮した破断荷重を許容限界とする。</p> <p>(2) 連結補助材                      連結補助材（シャックル）については、設置（変更）許可を受けた竜巻による荷重に対し、連結補助材の破断が生じない設計とする。                      このため、JISにおいて、破断又は変形を生じることなく、耐えなければならない荷重として規定される静的強さを許容限界とする。</p> <p>(3) 固定材                      a. フレノリンクボルト                      固定材のうち、フレノリンクボルトについては、設置（変更）許可を受けた竜巻による荷重に対し、フレノリンクボルトの破断が生じない設計とする。                      このため、当社がその妥当性を確認したメーカー提示の使用荷重に対し、安全係数を考慮した重さを許容限界とする。</p> <p>b. 鋼製固定材（心棒有型）                      固定材のうち、鋼製固定材（心棒有型）については、設置（変更）許可を受けた竜巻による荷重に対し、鋼材の破断が生じない設計とする。                      このため、「鋼構造脆性設計指針」に基づき、部材の終局耐力を許容限界とする。</p> <p>(1) 基礎（アンカーボルト）                      a. 埋め込みアンカーボルト                      基礎（アンカーボルト）のうち、埋め込みアンカーボルトについては、設置（変更）許可を受けた竜巻による荷重に対し、埋め込みアンカーボルトの破断が生じない設計とする。</p>	<p>3.4 許容限界                      固縛装置の許容限界は、資料2-1-3-3「竜巻防護に関する屋外重大事故等対応設備の設計方針」の「4.5 許容限界」に示すとおり、「3.2 評価対象部位」にて設定している評価対象部位ごとに、評価内容に応じて設定する。評価においては、許容限界に対して2倍の裕度を有していることを確認する。</p> <p>(1) 連結材                      固縛に必要な連結材（ロープ類）については、設置（変更）許可を受けた竜巻による荷重に対し、連結材の破断が生じない設計とする。                      このため、JISに規定されている安全係数を考慮した破断荷重を許容限界とする。</p> <p>(2) 連結補助材                      連結補助材（シャックル）については、設置（変更）許可を受けた竜巻による荷重に対し、連結補助材の破断が生じない設計とする。                      このため、JISにおいて、破断又は変形を生じることなく、耐えなければならない荷重として規定される静的強さを許容限界とする。</p> <p>(3) 固定材                      a. 鋼製固定材（心棒有型）                      固定材のうち、鋼製固定材（心棒有型）については、設置（変更）許可を受けた竜巻による荷重に対し、鋼材の破断が生じない設計とする。                      このため、「鋼構造脆性設計指針」に基づき、部材の終局耐力を許容限界とする。</p>	<p>記載の適正化                      (頁の変更)                      (次頁への記載内容繰り下がり)</p>
<p>3.4 許容限界                      固縛装置の許容限界は、資料2-1-3-3「竜巻防護に関する屋外重大事故等対応設備の設計方針」の「4.5 許容限界」に示すとおり、「3.2 評価対象部位」にて設定している評価対象部位ごとに、評価内容に応じて設定する。評価においては、許容限界に対して2倍の裕度を有していることを確認する。</p> <p>(1) 連結材                      固縛に必要な連結材（ロープ類）については、設置（変更）許可を受けた竜巻による荷重に対し、連結材の破断が生じない設計とする。                      このため、JISに規定されている安全係数を考慮した破断荷重を許容限界とする。</p> <p>(2) 連結補助材                      連結補助材（シャックル）については、設置（変更）許可を受けた竜巻による荷重に対し、連結補助材の破断が生じない設計とする。                      このため、JISにおいて、破断又は変形を生じることなく、耐えなければならない荷重として規定される静的強さを許容限界とする。</p> <p>(3) 固定材                      a. フレノリンクボルト                      固定材のうち、フレノリンクボルトについては、設置（変更）許可を受けた竜巻による荷重に対し、フレノリンクボルトの破断が生じない設計とする。                      このため、当社がその妥当性を確認したメーカー提示の使用荷重に対し、安全係数を考慮した重さを許容限界とする。</p> <p>b. 鋼製固定材（心棒有型）                      固定材のうち、鋼製固定材（心棒有型）については、設置（変更）許可を受けた竜巻による荷重に対し、鋼材の破断が生じない設計とする。                      このため、「鋼構造脆性設計指針」に基づき、部材の終局耐力を許容限界とする。</p> <p>(1) 基礎（アンカーボルト）                      a. 埋め込みアンカーボルト                      基礎（アンカーボルト）のうち、埋め込みアンカーボルトについては、設置（変更）許可を受けた竜巻による荷重に対し、埋め込みアンカーボルトの破断が生じない設計とする。</p>	<p>3.4 許容限界                      固縛装置の許容限界は、資料2-1-3-3「竜巻防護に関する屋外重大事故等対応設備の設計方針」の「4.5 許容限界」に示すとおり、「3.2 評価対象部位」にて設定している評価対象部位ごとに、評価内容に応じて設定する。評価においては、許容限界に対して2倍の裕度を有していることを確認する。</p> <p>(1) 連結材                      固縛に必要な連結材（ロープ類）については、設置（変更）許可を受けた竜巻による荷重に対し、連結材の破断が生じない設計とする。                      このため、JISに規定されている安全係数を考慮した破断荷重を許容限界とする。</p> <p>(2) 連結補助材                      連結補助材（シャックル）については、設置（変更）許可を受けた竜巻による荷重に対し、連結補助材の破断が生じない設計とする。                      このため、JISにおいて、破断又は変形を生じることなく、耐えなければならない荷重として規定される静的強さを許容限界とする。</p> <p>(3) 固定材                      a. フレノリンクボルト                      固定材のうち、フレノリンクボルトについては、設置（変更）許可を受けた竜巻による荷重に対し、フレノリンクボルトの破断が生じない設計とする。                      このため、当社がその妥当性を確認したメーカー提示の使用荷重に対し、安全係数を考慮した重さを許容限界とする。</p> <p>b. 鋼製固定材（心棒有型）                      固定材のうち、鋼製固定材（心棒有型）については、設置（変更）許可を受けた竜巻による荷重に対し、鋼材の破断が生じない設計とする。                      このため、「鋼構造脆性設計指針」に基づき、部材の終局耐力を許容限界とする。</p> <p>(1) 基礎（アンカーボルト）                      a. 埋め込みアンカーボルト                      基礎（アンカーボルト）のうち、埋め込みアンカーボルトについては、設置（変更）許可を受けた竜巻による荷重に対し、埋め込みアンカーボルトの破断が生じない設計とする。</p>	<p>記載の適正化                      (頁の変更)                      (次頁への記載内容繰り下がり)</p>

変更前	変更後	備考																						
<p>このため、引張り、せん断力に対する検討についての許容限界は保守的に伸び能力がないものを用いることを想定し、「鋼構造接合部設計指針」に基づく、降伏耐力を許容限界とする。</p> <p>コンクリートのコア破壊に関する検討についても同様に、伸び能力がないものを用いることを想定し、「各種合成構造設計指針・同解説」に基づく、降伏耐力を許容限界とする。</p> <p>b. 接着系アンカーボルト                  基礎（アンカーボルト）のうち、接着系アンカーボルトについては、設置（変更）許容を受けた状態による荷重に対し、埋込みアンカーボルトの破断が生じない設計とする。</p> <p>このため、引張り、せん断力に対する検討についての許容限界は保守的に伸び能力がないものを用いることを想定し、「鋼構造接合部設計指針」に基づく、降伏耐力を許容限界とする。</p> <p>コンクリートのコア破壊に関する検討についても同様に、伸び能力がないものを用いることを想定し、「各種合成構造設計指針・同解説」に基づく、降伏耐力を許容限界とする。</p> <p>b. 接着系アンカーボルト                  基礎（アンカーボルト）のうち、接着系アンカーボルトについては、設置（変更）許容を受けた状態による荷重に対し、接着系アンカーボルトの破断が生じない設計とする。</p> <p>このため、「各種合成構造設計指針・同解説」に基づく、短期許容応力度を許容限界とする。</p> <p>基礎（アンカーボルト）の許容限界を第3-6表に示す。</p> <p>第3-6表 基礎（アンカーボルト）の許容限界</p> <table border="1" data-bbox="790 1361 973 1937"> <thead> <tr> <th>アンカー種別</th> <th>評価項目</th> <th>許容限界</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">埋め込みアンカーボルト</td> <td>引張り、せん断力に対する検討</td> <td>「鋼構造接合部設計指針」に基づく降伏耐力</td> </tr> <tr> <td>コンクリートのコア破壊に対する検討</td> <td>各種合成構造設計指針・同解説」に基づく降伏耐力</td> </tr> <tr> <td>接着系アンカーボルト</td> <td>引張り、せん断力に対する検討</td> <td>各種合成構造設計指針・同解説」に基づく短期許容応力度</td> </tr> </tbody> </table>	アンカー種別	評価項目	許容限界	埋め込みアンカーボルト	引張り、せん断力に対する検討	「鋼構造接合部設計指針」に基づく降伏耐力	コンクリートのコア破壊に対する検討	各種合成構造設計指針・同解説」に基づく降伏耐力	接着系アンカーボルト	引張り、せん断力に対する検討	各種合成構造設計指針・同解説」に基づく短期許容応力度	<p>(4) 基礎（アンカーボルト）                  a. 埋め込みアンカーボルト                  基礎（アンカーボルト）のうち、埋め込みアンカーボルトについては、設置（変更）許容を受けた状態による荷重に対し、埋め込みアンカーボルトの破断が生じない設計とする。</p> <p>このため、引張り、せん断力に対する検討についての許容限界は保守的に伸び能力がないものを用いることを想定し、「鋼構造接合部設計指針」に基づく、降伏耐力を許容限界とする。</p> <p>コンクリートのコア破壊に関する検討についても同様に、伸び能力がないものを用いることを想定し、「各種合成構造設計指針・同解説」に基づく、降伏耐力を許容限界とする。</p> <p>b. 接着系アンカーボルト                  基礎（アンカーボルト）のうち、接着系アンカーボルトについては、設置（変更）許容を受けた状態による荷重に対し、接着系アンカーボルトの破断が生じない設計とする。</p> <p>このため、「各種合成構造設計指針・同解説」に基づく、短期許容応力度を許容限界とする。</p> <p>基礎（アンカーボルト）の許容限界を第3-6表に示す。</p> <p>第3-6表 基礎（アンカーボルト）の許容限界</p> <table border="1" data-bbox="909 593 1093 1164"> <thead> <tr> <th>アンカー種別</th> <th>評価項目</th> <th>許容限界</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">埋め込みアンカーボルト</td> <td>引張り、せん断力に対する検討</td> <td>「鋼構造接合部設計指針」に基づく降伏耐力</td> </tr> <tr> <td>コンクリートのコア破壊に対する検討</td> <td>「各種合成構造設計指針・同解説」に基づく降伏耐力</td> </tr> <tr> <td>接着系アンカーボルト</td> <td>引張り、せん断力に対する検討</td> <td>「各種合成構造設計指針・同解説」に基づく短期許容応力度</td> </tr> </tbody> </table>	アンカー種別	評価項目	許容限界	埋め込みアンカーボルト	引張り、せん断力に対する検討	「鋼構造接合部設計指針」に基づく降伏耐力	コンクリートのコア破壊に対する検討	「各種合成構造設計指針・同解説」に基づく降伏耐力	接着系アンカーボルト	引張り、せん断力に対する検討	「各種合成構造設計指針・同解説」に基づく短期許容応力度	<p>記載の適正化                  （前頁記載内容繰り下がり）</p>
アンカー種別	評価項目	許容限界																						
埋め込みアンカーボルト	引張り、せん断力に対する検討	「鋼構造接合部設計指針」に基づく降伏耐力																						
	コンクリートのコア破壊に対する検討	各種合成構造設計指針・同解説」に基づく降伏耐力																						
接着系アンカーボルト	引張り、せん断力に対する検討	各種合成構造設計指針・同解説」に基づく短期許容応力度																						
アンカー種別	評価項目	許容限界																						
埋め込みアンカーボルト	引張り、せん断力に対する検討	「鋼構造接合部設計指針」に基づく降伏耐力																						
	コンクリートのコア破壊に対する検討	「各種合成構造設計指針・同解説」に基づく降伏耐力																						
接着系アンカーボルト	引張り、せん断力に対する検討	「各種合成構造設計指針・同解説」に基づく短期許容応力度																						
		<p>記載の適正化                  （頁の変更）</p>																						



変更前	変更後	備考
<p>3.5 評価方法</p> <p>(1) 連結材の評価方法</p> <p>浮き上がり荷重もしくは横滑り荷重が、連結材の本数×連結材1本当たりの許容限界を超えないことを確認するため、連結材1本当たりに作用する荷重を以下の式により算定する。連結材及び連結補助材の評価モデルの概要図を第3-5図に示す。</p> $P=P/n$  <p>第3-5図 連結材及び連結補助材の評価モデルの概要図</p> <p>(2) 連結補助材の評価方法</p> <p>浮き上がり荷重もしくは横滑り荷重が、連結補助材の本数×連結補助材1本当たりの許容限界を超えないことを確認するため、連結補助材1本当たりに作用する荷重を以下の式により算定する。連結材及び連結補助材の評価モデルの概要図を第3-5図に示す。</p> $P=P/n$	<p>3.5 評価方法</p> <p>(1) 連結材の評価方法</p> <p>浮き上がり荷重もしくは横滑り荷重が、連結材の本数×連結材1本当たりの許容限界を超えないことを確認するため、連結材1本当たりに作用する荷重を以下の式により算定する。連結材及び連結補助材の評価モデルの概要図を第3-1図に示す。</p> $P=P/n$  <p>第3-1図 連結材及び連結補助材の評価モデルの概要図</p> <p>(2) 連結補助材の評価方法</p> <p>浮き上がり荷重もしくは横滑り荷重が、連結補助材の本数×連結補助材1本当たりの許容限界を超えないことを確認するため、連結補助材1本当たりに作用する荷重を以下の式により算定する。連結材及び連結補助材の評価モデルの概要図を第3-1図に示す。</p> $P=P/n$ <p>(3) 固定材の評価方法</p> <p>a. 心棒型金物のうち心棒の評価方法</p> <p>(a) 計算モデル</p> <p>心棒については、曲げに対する検討の際には、心棒に生ずる曲げモーメントが最大になる、心棒の中心に検封用荷重Pが作用する場合について検討を行う。せん断に対する検討の際には、心棒に生ずるせん断力が最大になる、心棒端部に検封用荷重Pが作用する場合について検討を行う。評価モデル図の概要図を第3-2図に示す。</p>	<p>記載の適正化</p>
<p>3.5 評価方法</p> <p>(1) 連結材の評価方法</p> <p>浮き上がり荷重もしくは横滑り荷重が、フレノリンクボルトの本数×フレノリンクボルト1本当たりの許容限界を超えないことを確認するため、フレノリンクボルト1本当たりに作用する荷重を以下の式により算定する。</p> $P=P/N$ <p>b. 心棒型金物のうち心棒の評価方法</p> <p>(a) 計算モデル</p> <p>心棒については、曲げに対する検討の際には、心棒に生ずる曲げモーメントが最大になる、心棒の中心に検封用荷重Pが作用する場合について検討を行う。せん断に対する検討の際には、心棒に生ずるせん断力が最大になる、心棒端部に検封用荷重Pが作用する場合について検討を行う。評価モデル図の概要図を第3-2図に示す。</p>	<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化 (頁の変更) (次頁記載内容繰り上がり)</p>	<p>記載の適正化</p>

変更前	変更後	備考
<p>所に対する検討の際には、心棒に生ずるせん断力が最大になる、心棒端部に検討用荷重Pが作用する場合について検討を行う。評価モデル図の概要図を第3-4図に示す。</p>  <p>第3-4図 心棒の評価モデルの概要図</p> <p>(a) 曲げに対する検討</p> <p>(b) せん断に対する検討</p> <p>(b) 計算方法</p> <p>イ、曲げに対する検討</p> <p>検討用荷重Pによる心棒中央の曲げモーメントsMは、以下の式により算定する。</p> $sM = 1/4 \times P / N \times sL$ <p>心棒断面の塑性断面係数sZ<sub>p</sub>は、以下の式により算定する。</p> $sZ_p = sD^3 / 3$ <p>許容限界である終局曲げモーメントsM<sub>p</sub>は、「鋼構造塑性設計指針」に基づき、以下の式により算定する。</p> $sM_p = \sigma_y \times sZ_p \times 10^3$ <p>ロ、せん断に対する検討</p> <p>検討用荷重Pによる心棒端部のせん断力sQは、以下の式により算定する。</p> $sQ = P / N$ <p>心棒断面の断面積sAは、以下の式により算定する。</p> $sA = \pi \times sD^2 / 4$ <p>許容限界である終局せん断力sQ<sub>p</sub>は、「鋼構造塑性設計指針」に基づき、以下の式により算定する。</p> $sQ_p = \tau_y \times sA$	<p>所に対する検討の際には、心棒に生ずるせん断力が最大になる、心棒端部に検討用荷重Pが作用する場合について検討を行う。評価モデル図の概要図を第3-4図に示す。</p>  <p>第3-2図 心棒の評価モデルの概要図</p> <p>(a) 曲げに対する検討</p> <p>(b) せん断に対する検討</p> <p>(b) 計算方法</p> <p>イ、曲げに対する検討</p> <p>検討用荷重Pによる心棒中央の曲げモーメントsMは、以下の式により算定する。</p> $sM = 1/4 \times P / N \times sL$ <p>心棒断面の塑性断面係数sZ<sub>p</sub>は、以下の式により算定する。</p> $sZ_p = sD^3 / 6$ <p>許容限界である終局曲げモーメントsM<sub>p</sub>は、「鋼構造塑性設計指針」に基づき、以下の式により算定する。</p> $sM_p = \sigma_y \times sZ_p \times 10^3$ <p>ロ、せん断に対する検討</p> <p>検討用荷重Pによる心棒端部のせん断力sQは、以下の式により算定する。</p> $sQ = P / N$ <p>心棒断面の断面積sAは、以下の式により算定する。</p> $sA = \pi \times sD^2 / 4$ <p>許容限界である終局せん断力sQ<sub>p</sub>は、「鋼構造塑性設計指針」に基づき、以下の式により算定する。</p> $sQ_p = \tau_y \times sA$ <p>ハ、心棒有型金物の心棒支持プレートの評価方法</p> <p>(a) 計算モデル</p> <p>評価は、検討用荷重Pが心棒支持プレートに対し第3-5図に示すx, y, z方向に作用する場合について荷材断面に生ずる応力を算定し、評価を行う。心棒支持プレ</p>	<p>記載の適正化                  (前頁への記載内容繰り上がり)</p> <p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化                  (頁の変更)                  (次頁記載内容繰り上がり)</p>