

第 3 章 安全性の向上のため自主的に講じた措置の調査及び分析

目 次

3. 安全性の向上のため自主的に講じた措置の調査及び分析	3- 1
3.1 安全性向上に係る活動の実施状況の評価	
3.1.1 内部事象及び外部事象に係る評価	
3.1.1.1 概要	3.1.1- 1
3.1.1.2 確認方法	3.1.1- 1
3.1.1.3 内部事象及び外部事象に係る評価に必要な情報	3.1.1- 2
3.1.1.4 内部事象及び外部事象に係る評価の結果	3.1.1- 3
3.1.1.5 まとめ	3.1.1- 34
3.1.2 決定論的安全評価	
3.1.2.1 決定論的安全評価の見直し要否	3.1.2- 1
3.1.2.2 BEPU 手法の検討状況	3.1.2- 38
3.1.2.3 重大事故等時において特定重大事故等対処施設を 活用した場合のプラント挙動	3.1.2- 67
3.1.3 内部事象及び外部事象に係る確率論的リスク評価 (PRA)	
3.1.3.1 内部事象出力運転時 PRA	3.1.3- 4
3.1.3.2 地震出力運転時 PRA	3.1.3-290
3.1.3.3 津波出力運転時 PRA	3.1.3-295
3.1.3.4 被ばく評価	3.1.3-300
3.1.3.5 PRA により抽出された追加措置	3.1.3-342
3.1.3.6 PRA 改善に向けた取組み方針	3.1.3-352
3.1.3.7 過去に公表済みの PRA 結果と解析条件の相違について	3.1.3-354
3.1.4 安全裕度評価	
3.1.4.1 評価実施方法	3.1.4- 2

3.1.4.2	評価結果	
(1)	地震	3.1.4-13
(2)	津波	3.1.4-25
(3)	地震及び津波の重畳	3.1.4-36
3.1.4.3	安全裕度評価により抽出された追加措置	3.1.4-57
3.2	安全性向上に係る活動の実施状況に関する中長期的な評価	
3.2.1	概要	3.2- 1
3.2.2	中長期的な評価の実施方法	3.2- 3
3.2.3	安全因子レビュー	
3.2.3.1	プラント設計(SF1)	3.2-11
3.2.3.2	安全上重要な構築物、系統及び機器(SSC)の現状(SF2)	3.2-14
3.2.3.3	機器の性能保証(SF3)	3.2-18
3.2.3.4	経年劣化(SF4)	3.2-22
3.2.3.5	決定論的安全解析(SF5)	3.2-26
3.2.3.6	確率論的リスク評価(SF6)	3.2-30
3.2.3.7	ハザード解析(SF7)	3.2-35
3.2.3.8	安全実績(SF8)	3.2-39
3.2.3.9	他プラントでの経験及び研究成果の利用(SF9)	3.2-43
3.2.3.10	組織、マネジメントシステム及び安全文化(SF10)	3.2-48
3.2.3.11	手順(SF11)	3.2-55
3.2.3.12	人的要因(SF12)	3.2-59
3.2.3.13	緊急時計画(SF13)	3.2-63
3.2.3.14	放射性物質が環境に与える影響(SF14)	3.2-67
3.2.4	総合評価	3.2-71

3. 安全性の向上のため自主的に講じた措置の調査及び分析

玄海原子力発電所第 4 号機では、評価時点で特定重大事故等対処施設（以下「特重施設」という。）の運用を開始した。

特重施設は、故意による大型航空機の衝突その他テロリズムへの対処のみならずその他の要因による重大事故当時における炉心損傷防止及び格納容器破損防止対策にも有効活用することとしており、確率論的リスク評価及び安全裕度評価の結果が変わることが見込まれることから、「3.1 安全性向上に係る活動の実施状況の評価」について改訂を実施する。

今回は、特重施設の主たる機能である格納容器破損防止機能に着目した評価を実施する。なお、特重施設に関する評価は、以下に示す計画に基づき実施していく。本届出書では、「3.1.2 決定論的安全評価」及び「3.1.3 内部事象及び外部事象に係る確率論的リスク評価（PRA）」の内部事象出力運転時の評価において、重大事故等時に特重施設を活用した場合の評価を実施する。

また、特重施設運用開始に伴う「3.1 安全性向上に係る活動の実施状況の調査」の評価に併せて、「3.2 安全性向上に係る活動の実施状況に関する中長期的な評価」として、IAEA 特定安全ガイド No.SSG-25 に基づくレビューを実施する。

★：実績 ☆：予定

2023 年度	2024 年度	2025 年度以降
特重施設の格納容器破損防止機能に着目した評価 特重施設の重大事故等への活用を踏まえた評価※ ¹		特重施設の重大事故等への活用を踏まえた評価※ ²
届出 ★ (第 4 回)	第16回 定検 ☆ (第 5 回)	届出 第17回 定検 ☆ (第 6 回)

※¹ 決定論的安全評価及び内部事象出力運転時 PRA を実施

※² 内部事象停止時 PRA 及び外部事象 PRA 並びに安全裕度評価を実施

3.1 安全性向上に係る活動の実施状況の評価

3.1.1 内部事象及び外部事象に係る評価

3.1.1.1 概要

評価の実施時点における最新の文献、調査等から得られた科学的知見及び技術的知見に基づき、内部事象及び外部事象の評価を行い、設計や安全評価の前提への影響を確認する。

3.1.1.2 確認方法

安全評価においては、「第 1 章 1.3 構造物、系統及び機器」に記載の適合のための設計方針で示された事象を考慮して設計した設備について、重大事故等対策においてアクセスルートを確保するうえでの想定並びに重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力として考慮している自然事象、外部人為事象(故意によるものを除く。)、溢水及び火災を前提として評価を行っている。

設計や安全評価の前提として考慮したこれらの内部事象及び外部事象については、評価の実施時点における最新の文献、調査等から得られた科学的知見及び技術的知見に基づき、最新の発電用原子炉設置変更許可からの見直しの要否を確認し、内部事象及び外部事象に対する発電所の防護策が適切かを判断する。

3.1.1.3 内部事象及び外部事象に係る評価に必要な情報

(1) 情報の収集

安全評価の前提となっている内部事象及び外部事象の評価で用いた情報は、発電用原子炉設置変更許可申請で適用している法令・内規、基準・規格の改正、発行された情報及び評価で必要となる情報(気象情報、文献による情報等)を対象とした。

情報の収集期間は、玄海原子力発電所 4 号炉の第 12 回定期事業者検査終了日の翌日(2019 年 11 月 21 日)から評価時点となる第 15 回定期事業者検査終了日(2023 年 3 月 8 日)までとし、適用法令、適用基準及び適用規格以外で評価が必要となる情報(気象情報、文献による情報等)は、第 1 回届出書「第 3 章 3.1.1 内部事象及び外部事象に係る評価」に記載の情報に応じて連続性を考慮して設定した。

なお、今回の評価対象とする事象は、IAEA 特定安全ガイド No.SSG-25「原子力発電所の定期安全レビュー」に記載の内部事象及び外部事象のリストを参考に、当該敷地の立地条件を踏まえ、玄海原子力発電所において確認すべきと考えられるものを対象とした。第 3.1.1-1 表に SSG-25 に記載の内部事象及び外部事象と確認すべきと考えられる事象の整理選定結果を示す。

(2) 情報の抽出結果

内部事象及び外部事象に係る評価に必要な情報を第 3.1.1-2 表～第 3.1.1-30 表に示す。

3.1.1.4 内部事象及び外部事象に係る評価の結果

以下に内部事象及び外部事象に係る評価の確認結果を示す。

(1) 内部事象に係る評価

a. 内部火災

(a) 適用基準及び適用規格

内部火災に関する適用基準及び適用規格の改正内容とその影響を第 3.1.1-2 表に示す。

以下については、評価時点において設計や安全評価の前提に変更はないが、現在審査中の事項であり、今後変更の有無を確認する。

「実用発電用原子炉及びその付属施設の火災防護に係る審査基準」については、火災感知設備の設置要件に係る改正が平成 31 年 2 月 13 日付に公布、施行されており、評価の実施時点においては審査中であることから、今後、設計や安全評価等の変更の有無を確認する。

上記以外については、評価の実施時点において、火災発生防止、感知・消火、影響軽減に関して、設計や安全評価の前提に影響を与える知見はなかった。

なお、「実用発電用原子炉及びその付属施設の技術基準に関する規則」については、高エネルギーアーク損傷に係る改正が平成 29 年 8 月 8 日に公布、施行され、非常用ディーゼル発電機に係る工事計画認可を受けている。

(b) 内部火災影響評価の確認

「火災防護計画(基準)」及び「火災防護計画(要領)」に基づき、設備改造又は資機材の持込みにより火災評価条件に見直しがある場合には、火災区域・火災区画ごとの火災荷重の合計の管理及び内部火災影響評

価への影響の確認を行い、火災防護情報の管理、火災の影響軽減対策を行うこととしている。

(c) 確認結果

(a) 項及び(b) 項のとおり、評価の実施時点において設計や安全評価の前提に影響を与える知見はなかった。

b. 内部溢水

(a) 適用基準及び適用規格

内部溢水に関する適用基準及び適用規格の改正内容とその影響を第 3.1.1-3 表に示す。

溢水源及び溢水量の設定、溢水評価区画及び溢水経路の設定等に関して、設計や安全評価の前提に影響を与える知見はなかった。

(b) 溢水影響評価の確認

「非常事態対策基準」及び「非常事態対策要領」に基づき、設備改造又は資機材の持込みにより溢水評価条件に見直しがある場合には、溢水評価への影響の確認及び溢水評価上の管理値について更新管理を行い、内部溢水に関する運用、管理を行うこととしている。

(c) 確認結果

(a) 項及び(b) 項のとおり、評価の実施時点において、設計や安全評価の前提に影響を与える知見はなかった。

c. 配管ホィップ

(a) 適用基準及び適用規格

配管ホィップに関する適用基準及び適用規格の改正内容とその影響を第 3.1.1-4 表に示す。

内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する配管の材料選定、強度設計、配管破損を想定した動的影響を踏まえた発電用原子炉施設の機能喪失を防止するための配置上の考慮に関して、設計や安全評価の前提影響を与える知見はなかった。

(b) 配管ホィップの影響についての措置

配管ホィップに関する発電所の防護策に係る設備改造等を行う場合は、「設計・調達管理基準」、「調達管理要領」及び「設計管理要領」において、設備に応じた供給者に対する品質保証上の要求事項を明確化し設計・調達管理を行い、設計段階において、関連する適用基準及び適用規格を参照し、安全性を損なわない設計を行うこととしている。

(c) 確認結果

(a) 項及び (b) 項のとおり、評価の実施時点において、設計や安全評価の前提に影響を与える知見はなかった。

d. 内部ミサイル

(a) 適用基準及び適用規格

内部ミサイルに関する適用基準及び適用規格の改正内容とその影響を第 3.1.1-5 表に示す。

高速回転機器の損壊により飛散物とならないよう保護装置を設ける等

オーバースピードとならない設計や定格回転速度が非常に高速である設備において仮想的に損壊することを想定した影響評価に関して設計や安全の前提に影響を与える知見はなかった。

(b) 内部ミサイルの影響を考慮した措置

内部ミサイルに関する発電所の防護策に係る設備改造等を行う場合は、「設計・調達管理基準」、「調達管理要領」及び「設計管理要領」において、設備に応じた供給者に対する品質保証上の要求事項を明確化し設計・調達管理を行い、設計段階において、関連する適用基準及び適用規格を参照し、安全性を損なわない設計を行うこととしている。

(c) 確認結果

(a)項及び(b)項のとおり、評価の実施時点において、設計や安全評価の前提に影響を与える知見はなかった。

e. 重量物落下

(a) 適用基準及び適用規格

重量物落下に関する適用基準及び適用規格の改正内容とその影響を第 3.1.1-6 表に示す。

燃料体等の落下防止機能(二重ワイヤ、駆動源喪失時の保持機能等)及び燃料体等・重量物の落下時における防護対策(ステンレス鋼内張り厚さの確保等)に関して、設計や安全評価の前提に影響を与える知見はなかった。

(b) 重量物落下の影響を考慮した措置

重量物落下に関する発電所の防護策の設備改造等を行う場合は、「設計・調達管理基準」、「調達管理要領」及び「設計管理要領」において、設備に応じた供給者に対する品質保証上の要求事項を明確化し設計・調達管理を行い、設計段階において、関連する適用基準及び適用規格を参照し、安全性を損なわない設計を行うこととしている。

(c) 確認結果

(a)項及び(b)項のとおり、評価の実施時点において、設計や安全評価の前提に影響を与える知見はなかった。

f. 蒸気放出

(a) 適用基準及び適用規格

蒸気放出に関する適用基準及び適用規格の改正内容とその影響を第3.1.1-7表に示す。

蒸気影響評価、蒸気影響を緩和する設備の設置(蒸気漏えい早期検知システム、ターミナルエンド部防護カバーの設置又は配置上の考慮)等に関して、設計や安全評価の前提に影響を与える知見はなかった。

(b) 蒸気放出の影響を考慮した措置

蒸気放出に関する発電所の防護策の設備改造等を行う場合は、「設計・調達管理基準」、「調達管理要領」及び「設計管理要領」に基づき、設備に応じた供給者に対する品質保証上の要求事項を明確化し設計・調達管理を行い、設計段階において、関連する適用基準及び適用規格を参照し、安全性を損なわない設計を行うこととしている。

(c) 確認結果

(a) 項及び(b) 項のとおり、評価の実施時点において、設計や安全評価の前提に影響を与える知見はなかった。

g. 爆発

(a) 適用基準及び適用規格

水素爆発に関する適用基準及び適用規格の改正内容とその影響を第 3.1.1-8 表に示す。

水素爆発による原子炉建屋等の損傷防止対策(水素濃度低減機能、水素濃度監視機能等)に関して設計や安全評価の前提に影響を与える知見はなかった。

(b) 爆発の影響を考慮した措置

爆発に関する発電所の防護策の設備改造等を行う場合は、「設計・調達管理基準」、「調達管理要領」及び「設計管理要領」に基づき、設備に応じた供給者に対する品質保証上の要求事項を明確化し設計・調達管理を行い、設計段階において、関連する適用基準及び適用規格を参照し、安全性を損なわない設計を行うこととしている。

(c) 確認結果

(a) 項及び(b) 項のとおり、評価の実施時点において、設計や安全評価の前提に影響を与える知見はなかった。

h. 振動

(a) 適用基準及び適用規格

振動（流体振動又は温度変動による損傷）に関する適用基準及び適用規格の改正内容とその影響を第 3.1.1-9 表に示す。

1 次冷却材又は 2 次冷却材の循環、沸騰その他の挙動により生ずる流体振動若しくは温度差のある流体の混合その他の挙動により生ずる温度変動により損傷を受けない設計とする上で考慮するための配管内円柱状構造物の流体振動評価、配管高サイクル熱疲労に関する評価に関して、設計や安全評価の前提に影響を与える知見はなかった。

(b) 振動（流体振動又は温度変動による損傷）の影響を考慮した措置

振動に関する発電所の防護策の設備改造等を行う場合は、「設計・調達管理基準」、「調達管理要領」及び「設計管理要領」に基づき、設備に応じた供給者に対する品質保証上の要求事項を明確化し設計・調達管理を行い、設計段階において、関連する適用基準及び適用規格を参照し、安全性を損なわない設計を行うこととしている。

(c) 確認結果

(a) 項及び (b) 項のとおり、評価の実施時点において、設計や安全評価の前提に影響を与える知見はなかった。

(2) 外部事象に係る評価

a. 敷地特性

(a) 敷地の概況

評価の実施時点における発電所敷地の概況は、「1.2.2.1 敷地」のとおりである。国土地理院の地図を確認した結果、敷地レベルの大きな変更はないことを確認した。

(b) 敷地周辺の地形

第 3.1.1-10 表のとおり、国土地理院の地図を確認した結果、評価期間において、敷地周辺の地形、発電所周辺区域のダム、貯水池、河川に影響を及ぼすような変更がないことを確認した。

(c) 敷地周辺における地滑り地形他の分布

第 3.1.1-10 表のとおり、洪水・土砂災害ハザードマップ(北部)を確認した結果、評価期間において、玄海原子力発電所に影響を及ぼすような地滑りの素因となる地形が存在しないことを確認した。

(d) 敷地周辺の浸水想定区域

第 3.1.1-10 表のとおり、洪水・土砂災害ハザードマップ(北部)等を確認した結果、評価期間において、発電所周辺の地形図及び浸水想定区域に大きな変更がなく、発電所に影響を及ぼすような浸水がないことを確認した。

(e) 確認結果

評価期間において、敷地の概況及び敷地周辺の地形図に関する情報を確認した結果、設計や安全評価の前提に影響を与える知見はなかった。

b. 気象

(a) 風(台風)

第 3.1.1-11 表のとおり、最寄の気象官署(平戸特別地域気象観測所(2000年2月まで平戸測候所))の観測記録に基づき、敷地付近で観測された最大瞬間風速を確認した。

第 3.1.1-1 図に、最大瞬間風速の時間的な推移について確認した結果を示す。収集期間における敷地付近で観測された最大瞬間風速は、発電用原子炉設置変更許可申請書(平成29年1月許可)(以下、設置変更許可申請書(平成29年1月許可)という。)に記載の平戸特別地域気象観測所の 53.2m/s(1987年8月31日)を超えていないことを確認した。

また、第 3.1.1-11 表のとおり、「地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース」を用いた気候変動評価結果に基づき、風(台風)に関する現在気候からの将来変化量を確認した。風(台風)に関する気候変動評価においては、使用可能な将来予測データの制約により、1時間風速により評価を行った。第 3.1.1-2 図に、1時間風速の年最大値の気候変動評価の確認結果を示す。現在気候と大きな変化はなく、ハザードの想定として変わらないことを確認した。

(b) 最高気温

第 3.1.1-11 表のとおり、最寄の気象官署(平戸特別地域気象観測所)の観測記録に基づき、敷地付近で観測された最高気温を確認した。

第 3.1.1-1 図に、最高気温の時間的な推移について確認した結果を示す。収集期間における敷地付近で観測された最高気温は、平戸特別地域気象観測所の 35.1℃(1960年8月7日)であることを確認した。

また、第 3.1.1-11 表のとおり、「地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース」を用いた気候変動評価結果に基づき、最高気温に関する現在気候からの将来変化量を確認した。第 3.1.1-2 図に、日最高気温の年最大値の気候変動評価の確認結果を示す。ハザードの想定としては少し大きくなる予測であるものの、気温が高くなった場合においても、建屋内機器は海水をヒートシンクとする換気空調設備で冷却されることなどから、安全施設の機能に影響を及ぼすことはない。

(c) 最低気温(凍結)

第 3.1.1-11 表のとおり、最寄の気象官署(平戸特別地域気象観測所)の観測記録に基づき、敷地付近で観測された最低気温を確認した。

第 3.1.1-1 図に、最低気温の時間的な推移について確認した結果を示す。収集期間における敷地付近で観測された最低気温は、設置変更許可申請書(平成 29 年 1 月許可)に記載の平戸特別地域気象観測所の -5.8°C (1977 年 2 月 16 日)を下まわらないことを確認した。

また、第 3.1.1-11 表のとおり、「地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース」を用いた気候変動評価結果に基づき、最低気温に関する現在気候からの将来変化量を確認した。第 3.1.1-2 図に、日最低気温の年最大値の気候変動評価の確認結果を示す。ハザードの想定としては弱くなる予測であることを確認した。

(d) 降水

第 3.1.1-11 表のとおり、最寄の気象官署(平戸特別地域気象観測所)の観測記録に基づき、敷地付近で観測された日最大 1 時間降水量を確認した。

第 3.1.1-1 図に、日最大 1 時間降水量の時間的な推移について確認した結果を示す。収集期間における敷地付近で観測された日最大 1 時間降水量は、設置変更許可申請書(平成 29 年 1 月許可)に記載の平戸特別地域気象観測所の 125.5mm(1999 年 9 月 2 日)を超えていないことを確認した。

また、第 3.1.1-11 表のとおり、「地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース」を用いた気候変動評価結果に基づき、降水に関する現在気候からの将来変化量を確認した。第 3.1.1-2 図に、1 時間降水量の年最大値の気候変動評価の確認結果を示す。ハザードの想定としては少し大きくなる予測であるものの、ハザードの想定が直ちに変更が必要でない程度の変化量であることを確認した。

(e) 積雪

第 3.1.1-11 表のとおり、最寄の気象官署(平戸特別地域気象観測所及び福岡管区気象台)の観測記録に基づき、敷地付近で観測された積雪深さの月最大値を確認した。

第 3.1.1-1 図に、積雪深さの月最大値の時間的な推移について確認した結果を示す。収集期間における敷地付近で観測された積雪深さの日最大値は、設置変更許可申請書(平成 29 年 1 月許可)に記載の平戸特別地域気象観測所の 12cm(1959 年 1 月 18 日)を超えていないことを確認した。

(f) 高潮

第 3.1.1-11 表のとおり、最寄の験潮場(仮屋験潮場)の観測記録により、収集期間における敷地付近で観測された最高潮位は、設置変更許

可申請書(平成 29 年 1 月許可)に記載の T.P.(東京湾平均海面)+1.84m (昭和 26 年 10 月 14 日:ルース台風)を超えていないことを確認した。

(g) 落雷

第 3.1.1-11 表のとおり、雷位置評標定システムの観測結果を基に、累積頻度分布から推定した玄海原子力発電所の最大雷撃電流値は、109kA であり、想定雷撃値(150kA)を超えていないことを確認した。

(h) 安全解析に使用する気象条件

第 3.1.1-11 表のとおり、発電所の気象観測装置による観測結果に基づき、風向出現頻度(16 方位)及び風速階級出現頻度(11 階級)について、敷地内観測点(標高 70m)の最近 10 年間(2012 年 1 月～2021 年 12 月)の気象資料と安全解析に使用した 1981 年 1 月から 1981 年 12 月までの 1 年間の気象資料との F 分布検定を行った。この結果、第 3.1.1-12 表のとおり、有意水準 5%で棄却されたものは 27 項目中 5 項目であり、安全解析に使用した気象資料は最近の気象状態と比較して同等と判断できない。

このため、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」(以下「気象指針」という。)の解説において、「想定事故時の線量計算に用いる相対濃度の平均値に対する偏差の比は 30%以内であった」としており、最近 10 年間の相対濃度の変動を調査した。

排気筒放出で実効放出継続時間が最短の 2 時間のケースについて、最近 10 年間の相対濃度を算出し、安全解析に使用した相対濃度(平均値とみなす)との比率を整理した。その結果、比率は 0.7～1.3 倍の範囲内であり、気象指針に示される変動範囲に収まっており、気象資料の更新

は不要であると判断される。

なお、最近の気象状態から代表性があると判断された 2016 年 1 月～2016 年 12 月の気象資料を用いて設計基準事故時の被ばく評価を実施した結果、第 3.1.1-13 表のとおり、いずれの事象においても判断基準である 5mSv を下回っている。

一方、平常運転時の線量目標値との比較を行った線量評価地点における気体廃棄物の希ガスの γ 線からの被ばくによる実効線量、液体廃棄物中の放射性物質（よう素を除く）の摂取に伴う内部被ばくによる実効線量及びよう素の摂取に伴う内部被ばくによる実効線量は、それぞれ約 2.8 μ Sv/y、約 2.8 μ Sv/y 及び約 2.8 μ Sv/y で、合計は約 8.4 μ Sv/y である。この値は、線量目標値 50 μ Sv/y を下回っている。

(i) 確認結果

評価期間において、最寄の気象官署の測定記録及び発電所の気象観測装置による観測記録を確認した結果、設計や安全評価の前提に影響を与える知見はなかった。

c 水理

(a) 海水温度

第 3.1.1-14 表のとおり、発電所の取水口海水温度観測記録により、収集期間における海水温度の年間平均温度は、最大 19.5℃であり、設置変更許可申請書（平成 29 年 1 月許可）に記載の年間平均温度（18.8℃）を超えているものの、原子炉補機冷却設備の設計の想定内であることが確認された。また、収集期間における海水温度の最大値（瞬時値）として、29.5℃を観測しているが、安全解析では海水温度を 30℃として解析を実

施していることから、海水温度が安全解析の結果に影響を及ぼさないことを確認した。

(b) 潮位

第 3.1.1-14 表のとおり、最寄の験潮場(仮屋験潮場)の測定記録により、収集期間における敷地付近で観測された潮位は、設置変更許可申請書(平成 29 年 1 月許可)に記載の唐津港の潮位観測記録と同等であり、安全評価の前提となる潮位条件の見直しをする必要がないことを確認した。

(c) 確認結果

評価期間において、発電所の取水口海水温度観測記録及び最寄りの検潮所の測定記録を確認した結果、設計や安全評価の前提に影響を与える知見はなかった。

d. 生物

(a) 海生生物

第 3.1.1-15 表のとおり、「玄海原子力発電所 技術基準」に基づく、発電所の周辺海域モニタリング調査における発電所周辺の生物の調査の結果、評価期間において、過去の調査結果の変動の範囲内であることを確認した。また、クラゲ等の来襲により安全施設の安全機能に影響を与える知見はなく、海水取水機能が喪失するような規模の海生生物の来襲の想定に変更がないことを確認した。

(b) 植生

第 3.1.1-15 表のとおり、発電所周辺の樹種の植生の状況について、現地調査、目視確認等の結果、外部火災影響評価に影響を与えるような変更がないことを確認した。

(c) 確認結果

評価期間において、海生生物及び植生に関する情報を確認した結果、設計や安全評価の前提に影響を与える知見はなかった。

e. 社会環境

(a) 産業活動

第 3.1.1-16 表のとおり、唐津市及び松浦市消防本部からの確認結果等を基に、評価期間における近隣の産業施設について、発電所敷地外 10km の範囲において、石油コンビナート施設が設置されていない等、外部火災として影響を及ぼす変更がないことを確認した。

(b) 交通運輸

第 3.1.1-16 表のとおり、玄海原子力発電所周辺地域の幹線道路、鉄道路線に変更がないこと及び発電所港湾内に入港する船舶の状況に変更がないことを確認した。

また、「航空路誌」(2021 年 12 月 2 日 国土交通省航空局)及び「航空機落下事故に関するデータ」(令和 4 年 3 月 原子力規制委員会)を確認し、航空機落下確率を再評価した結果、航空機落下による防護設計の要否判断の基準である 10^{-7} 回/炉・年を下回ることを確認した。なお、定期的に発電所周辺の航空路状況を確認しており、「航空路誌」(2022

年 12 月 29 日 国土交通省航空局)にて確認した発電所周辺の航空路状況については、今後の再評価時に使用する。

(c) 確認結果

評価期間において、産業活動、交通運輸に関する情報を確認した結果、設計や安全評価の前提に影響を与える知見はなかった。

f. 天文

(a) 隕石

第 3.1.1-17 表のとおり、アメリカ航空宇宙局隕石データに基づき、隕石が玄海原子力発電所に衝突する確率の概略計算では、 1.7×10^{-10} であり、事象の発生頻度が非常に低く、既評価と同等であることを確認した。

(b) 太陽フレア、磁気嵐

第 3.1.1-17 表のとおり、原子力施設の太陽フレア、磁気嵐に係る新たな科学的・技術的知見の収集及び対策要否検討の結果、評価期間において、既評価を見直すような知見がないことを確認した。

なお、太陽フレアによる磁気嵐により誘導電流が発生する可能性があるが、日本では、磁気緯度、大地抵抗率の条件から地磁気変動が電力系統に影響を及ぼす可能性は極めて小さく、その影響は欧米に比べて無視しうる程度である。

また、太陽フレアによる電磁波障害については、上記の通りわが国における影響は極めて小さいことを鑑みれば、安全保護回路等には、落雷や電磁波対策を行い、鋼製筐体に収納され、遮蔽されていることから、これらの対策に包絡される。

(c) 確認結果

評価期間において、隕石及び太陽フレア、磁気嵐に関する情報を確認した結果、設計や安全評価の前提に影響を与える知見はなかった。

g. 電磁的障害

(a) 適用基準及び適用規格

電磁的障害に関する適用基準及び適用規格の改正内容とその影響を第 3.1.1-18 表に示す。これらについては、サージ・ノイズの侵入を防止するために設置するラインフィルタや絶縁回路、電磁波の侵入を防止するために設置する鋼製筐体や金属シールド付ケーブルに関する改正はなく、電磁的障害に係る設計や安全評価、前提条件などに変更がないことを確認した。

(b) 電磁的障害の影響についての措置

電磁的障害に関する発電所の防護策の設備改造等を行う場合は、「設計・調達管理基準」、「調達管理要領」及び「設計管理要領」に基づき、設備に応じた供給者に対する品質保証上の要求事項を明確化し設計・調達管理を行い、設計段階において、関連する適用基準及び適用規格を参照し、安全性を損なわない設計を行うこととしている。

(c) 確認結果

(a) 項及び (b) 項のとおり、評価の実施時点において、設計や安全評価の前提に影響を与える知見はなかった。

h. 地盤

(a) 地質・地質構造

第 3.1.1-19 表のとおり、原子力施設の耐震に係る新たな科学的・技術的知見の収集及び対策要否検討の結果、評価期間において、既評価値を見直すような知見がないことを確認した。

(b) 確認結果

評価期間において、大規模な地殻変動を伴うような地震の発生はなく、敷地周辺の調査、敷地近傍の調査、敷地の調査、発電用原子炉施設設置位置付近の調査の結果に変更がないことから、安全評価の前提となっている地盤について見直しをする必要はないことを確認した。

i. 地震

(a) 活断層評価

第 3.1.1-19 表のとおり、原子力施設の耐震に係る新たな科学的・技術的知見の収集及び対策要否検討の結果、以下の地震動に関する知見及び基準については、評価時点において設計や安全評価の前提に変更はないが、今後の審査の結果を踏まえ、設計や安全評価の方法等の変更の有無を確認する。

2022 年 3 月 25 日に地震調査研究推進本部（以下「地震本部」という。）による、「日本海南西部の海域活断層の長期評価（第一版）－九州地域・中国地域北西沖－」（以下「長期評価（第一版）」という。）の公表を踏まえ、「長期評価（第一版）」による当社の海域活断層評価への影響確認を行い、確認結果について震源を特定せず策定する地震動の基準改正に伴う審査の中で、NRA に説明実施中である。

上記以外については、活断層長さ及び規模、敷地内破碎帯について既評価値を見直すような知見がないことを確認した。

(b) 基準地震動 Ss

第 3.1.1-19 表のとおり、原子力施設の耐震に係る新たな科学的・技術的知見の収集及び対策要否検討の結果、評価時点において設計や安全評価の前提に変更はないが、以下については今後の審査の結果を踏まえ、設計や安全評価の方法等の変更の有無を確認する。

敷地ごとに震源を特定して策定する地震動として、2022 年 3 月 25 日に地震本部から、「長期評価(第一版)」及び「日向灘及び南西諸島海溝周辺の地震活動の長期評価(第二版)」(以下「長期評価(第二版)」という。)の公表を踏まえ、当社の地震動評価への影響確認を行い、確認結果について、震源を特定せず策定する地震動の基準改正に伴う審査の中で、NRA に説明実施中である。また、「震源を特定せず策定する地震動」に、「標準応答スペクトルを考慮した地震動」を追加する基準改正(2021 年 4 月 21 日施行)について、原子炉設置変更許可申請(2021 年 8 月 23 日)を行い、NRA との審査を実施中である。

なお、特重施設を考慮する評価に使用している確率論的地震ハザードについて、玄海原子力発電所の設置変更許可申請書(平成 25 年 7 月申請、平成 29 年 1 月許可)における基準地震動の超過確率を評価した確率論的地震ハザードを基に高度化を図り、より現実的なハザードの設定を行った。上記以外については、評価期間において地震動規模の見直しや追加に係る新知見はなく、既評価値を見直すような知見がないことを確認した。

(c) 確率論的地震ハザード評価の高度化

イ 評価方針

確率論的地震ハザード評価については、日本原子力学会(2015)の方法に基づき、以下の流れで検討した。

ロ ハザード評価

(イ) 震源モデルの設定

震源モデルは、以下に示す特定震源モデルと領域震源モデルを設定した。

i 特定震源モデル

基本的に玄海原子力発電所敷地から 100km 程度以内にある「新編 日本の活断層」に掲載されている確実度 I 及び II の活断層、地震調査研究推進本部の長期評価等を踏まえてモデル化し、敷地に影響を及ぼすと考えられる活断層については、敷地周辺の地質調査結果に基づいてモデル化した。

特定震源モデルは、文献又は活動度に応じて奥村・石川(1998)に基づき設定した年平均変位速度と、断層長さから松田(1975)の関係式により求めた一回の地震によるすべり量を用いて平均発生頻度を設定し、ポアソン過程により発生確率を評価する。活動度が不明な場合は、海域の活断層は活動度 B 級、陸域の活断層は活動度 C 級とする。

第 3.1.1-3 図に敷地周辺の主な活断層の図を、第 3.1.1-20 表に主な活断層の震源モデルの諸元を示す。また、第 3.1.1-4 図に主要な活断層の応答スペクトルを示す。

第 3.1.1-5 図にその他の活断層の図を、第 3.1.1-21 表にその

他の活断層の諸元を示す。

なお、プレート間地震及び海洋プレート内地震は、玄海原子力発電所から震源域まで 100km 以上の距離があるため、プレート間地震及び海洋プレート内地震による揺れの影響は内陸地殻内地震による揺れよりも小さいと判断し、モデル化の対象としない。

ii 領域震源モデル

領域震源モデルについては、萩原(1991)、垣見ほか(2003)及び地震調査委員会(2018)の領域区分に基づいたサイトから 100km 以内の領域並びに地震調査委員会(2002)の領域を区分しない方法に基づいたサイトから 150km 以内の領域を対象とし、各領域の最大マグニチュードは領域内の過去の地震の最大値等をもとに設定した。第 3.1.1-6 図に萩原(1991)、垣見ほか(2003)、地震調査委員会(2018)及び領域を区分しない方法の領域区分の図を示す。また、第 3.1.1-7 図に玄海原子力発電所周辺の各領域区分と地震発生状況の図を示し、これに対応する各領域の諸元を第 3.1.1-22 表に示す。参考として地域ごとの地震規模別発生頻度の評価及び b 値に関する図を第 3.1.1-8 図に示す。

(ロ) 地震動伝ばモデルの設定

地震動伝ばモデルとしては Noda et al.(2002)による距離減衰式を用いることとし、距離減衰式のばらつきは、自然対数標準偏差 0.53 と設定する。基準地震動の策定では、Noda et al.(2002)における観測記録による補正及び内陸地殻内地震の補正は適用していないが、確率論的地震ハザード評価では、ロジックツリー

において、観測記録による補正及び内陸地殻内地震の補正の有無を考慮する。観測記録による補正及び内陸地殻内地震の補正を第 3.1.1-9 図に示す。地下構造については、地質調査結果、地震観測記録及び微動アレイ探査結果等により、地下構造に特異な増幅特性が見られないことから、水平成層とする。解放基盤表面の S 波速度は 1.35km/s、P 波速度は 3.0km/s と設定する。

また、地震ハザード曲線に対する寄与度が大きい竹木場断層による地震については、Noda et al.(2002)による距離減衰式に加えて、断層モデルを用いた手法をロジックツリーに考慮する。断層モデルを用いた手法は、2005 年福岡県西方沖地震の余震(2005 年 3 月 22 日、M5.4)の観測記録を要素地震とした Dan et al.(1989)に基づく経験的グリーン関数法による評価を行う。要素地震の震源パラメータを第 3.1.1-23 表に示す。断層パラメータの不確かさに伴う地震動評価結果のばらつきについては、モンテカルロシミュレーション(以下、MCS という。)により評価する。断層パラメータは、基準地震動の策定における基本震源モデルを参照し、アスペリティの平均応力降下量、背景領域の実効応力、アスペリティ位置及び破壊開始点について、不確かさを考慮する。基準地震動の策定における基本震源モデルを第 3.1.1-10 図に、不確かさを考慮するパラメータを第 3.1.1-24 表に示す。断層モデルを用いた手法による地震動評価結果の中央値を第 3.1.1-11 図に、ばらつきを第 3.1.1-12 図に示す。確率論的地震ハザード評価において、断層モデルを用いた手法による地震動評価結果のばらつきは、周期ごとの自然対数標準偏差とし、水

平方向は 0.26～0.59、鉛直方向は 0.18～0.42 と設定する。

(ハ) ロジックツリーの作成

日本原子力学会(2015)に示される専門家活用水準 1 を採用し、震源モデル及び地震動伝ばモデルの設定において、選定した認識論的不確実さの要因から確率論的地震ハザード評価に大きな影響を及ぼす要因を考慮して、ロジックツリーを作成した。考慮した不確実さを第 3.1.1-25 表に示す。特に敷地に影響を及ぼすと考えられる活断層(竹木場断層、城山南断層)については、基準地震動策定における基本震源モデル及び考慮した不確かさを詳細にロジックツリーに展開し、評価した。また、竹木場断層、城山南断層による地震について、アスペリティ位置に関する不確実さをロジックツリーに展開し、評価した。作成したロジックツリーを第 3.1.1-13 図に、ロジックツリーで考慮した分岐の根拠及び重みの考え方を第 3.1.1-26 表に示す。

ハ ハザード曲線の作成

(イ) 地震ハザード曲線

上記により作成した平均地震ハザード曲線を第 3.1.1-14 図に、特定震源モデルによる地震ハザード曲線の内訳を第 3.1.1-15 図に示す。第 3.1.1-15 図より、特定震源の地震ハザード曲線において竹木場断層による地震の寄与度が高い。また、フラクタル地震ハザード曲線を第 3.1.1-16 図に示し、距離減衰式に対する観測記録による補正及び内陸地殻内地震の補正の有無を第 3.1.1-17 図及び第 3.1.1-18 図に示す。

(ロ) 一様ハザードスペクトル

基準地震動の応答スペクトルと年超過確率ごとの一様ハザードスペクトルとの比較を第 3.1.1-19 図に示す。基準地震動 S_s の年超過確率は、 $10^{-4} \sim 10^{-6}$ 程度となっている。また、一様ハザードスペクトルの算出のもととなる周期ごとの平均地震ハザード曲線を第 3.1.1-20 図に示す。特定震源 + 距離減衰式に対する平均地震ハザード曲線、領域震源 + 距離減衰式に対する平均地震ハザード曲線及び全体のロジックツリーによる平均地震ハザード曲線を比較したものを第 3.1.1-21 図に示す。

(ハ) フラジリティ評価用地震動

フラジリティ評価用地震動は年超過確率 10^{-4} の一様ハザードスペクトルに適合する模擬波とし、経時特性を基準地震動の策定と同様に Noda et al.(2002)に基づき地震規模 $M=7.0$ 、等価震源距離 $X_{eq}=10\text{km}$ とした。年超過確率 10^{-4} 一様ハザードスペクトル適合模擬波を第 3.1.1-22 図に示す。

(d) 確認結果

以下の地震動に関する知見及び基準については、評価時点において設計や安全評価の前提に変更はないが、今後の審査の結果を踏まえ、設計や安全評価の方法等の変更の有無を確認する。

敷地ごとに震源を特定して策定する地震動として、2022 年 3 月 25 日に地震本部から、「長期評価(第一版)」及び「長期評価(第二版)」(以下「長期評価(第二版)」という。)の公表を踏まえ、当社の地震動評価への影響確認を行い、確認結果について、震源を特定せず策定する地震動

の基準改正に伴う審査の中で、NRA に説明実施中である。また、「震源を特定せず策定する地震動」に、「標準応答スペクトルを考慮した地震動」を追加する基準改正(2021年4月21日施行)について、原子炉設置変更許可申請(2021年8月23日)を行い、NRA との審査を実施中である。

なお、特重施設を考慮する評価に使用している確率論的地震ハザードについては、玄海原子力発電所の設置変更許可申請書(平成25年7月申請、平成29年1月許可)における、基準地震動の超過確率を評価した確率論的地震ハザードを基に高度化を図り、より現実的なハザードの設定を行った。

上記以外については、評価期間において敷地及び敷地周辺の地質・地質構造、地盤構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から、供用中に耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による地震動(基準地震動)の想定に変更がないため、安全評価の前提となっている地震について見直しが無いことを確認した。

- j. 原子炉格納容器、原子炉周辺建屋等の基礎地盤及び周辺斜面の安定性
 - (a) 原子炉格納容器、原子炉周辺建屋等の基礎地盤の安定性

第3.1.1-19表のとおり、原子力施設の耐震に係る新たな科学的・技術的知見の収集及び対策要否検討の結果、評価期間において、基礎地盤の安定性について、既評価値を下回る可能性を示すような知見はなく、過去の地震履歴を調査した結果、大規模な地殻変動を伴う地震はなく、また、工事实績を確認した結果、発電所の地形の変更を伴うような大規模な工事はないことから、既評価値を見直すような知見がないことを確認した。

(b) 地震随件事象(周辺斜面)に対する安定性

第 3.1.1-19 表のとおり、原子力施設の耐震に係る新たな科学的・技術的知見の収集及び対策要否検討の結果、評価期間において、既評価値を見直すような知見がなく、周辺斜面の安定性について既評価値を下回る可能性及び安全機能に重大な影響を与えるような崩壊を起こさないことを確認した。

(c) 確認結果

評価期間において、大規模な地殻変動を伴う地震、発電所周辺の地形の変更を伴うような大規模な工事はなく、基準地震動による地震力に対して、基礎地盤が十分な安定性を持つこと及び周辺斜面が対象施設の安全機能に重大な影響を与えるような崩壊を起こさないことを確認しており、安全評価の前提となっている原子炉格納容器、原子炉周辺建屋等の基礎地盤及び周辺斜面の安定性について見直しをする必要はないことを確認した。

k. 津波

(a) 地震随件事象に関する情報

第 3.1.1-27 表のとおり、原子力施設の耐津波に係る新たな科学的・技術的知見の収集及び対策要否検討の結果、以下について、評価時点において設計や安全評価の前提に変更はないが、今後の審査の結果を踏まえ、設計や安全評価の方法等の変更の有無を確認する。

地震本部による、「長期評価(第一版)」の公表を踏まえ、「長期評価(第一版)」による当社の津波評価への影響確認を行い、確認結果について、震源を特定せず策定する地震動の基準改正に伴う審査の中で、

NRA に説明実施中である。

なお、評価期間においては、地すべり及び斜面崩壊に伴う津波について、既評価値を見直すような知見がないことを確認した。

(c) 確認結果

以下については、評価時点において設計や安全評価の前提に変更はないが、今後の審査の結果を踏まえ、設計や安全評価の方法等の変更の有無を確認する。

「長期評価(第一版)」の公表に伴う、当社の津波評価への影響については、震源を特定せず策定する地震動の基準改正に伴う審査の中で、NRA に説明実施中である。

なお、評価期間においては、地震に伴う津波、地震以外を要因とする津波及びこれらの組合せによる津波の想定に変更はなく、原子力施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波(基準津波)の想定に変更がないことから、安全評価の前提となっている津波について見直しをする必要はないことを確認した。

1. 竜巻

(a) 竜巻

第 3.1.1-28 表のとおり、竜巻の発生実績、発生メカニズム、性状(発達、衰退、風速分布)や地形効果、竜巻と同時に発生する自然現象に係る新たな科学的・技術的知見の収集及び対策要否検討の結果、評価期間において、既評価値を上回る知見がないことを確認した。

(b) 設計竜巻

第 3.1.1-28 表のとおり、竜巻規模の見直しや追加等に係る新たな科学的・技術的知見の収集及び対策要否検討の結果、評価期間において、既評価値を上回る知見がないことを確認した。

(c) 解析手法

第 3.1.1-28 表のとおり、竜巻の解析コード、モデル化、新たな解析方法に係る新たな科学的・技術的知見の収集及び対策要否検討の結果、評価期間において、既評価値の見直しが必要となる知見がないことを確認した。

(d) 竜巻随伴事象(火災、溢水、外部電源喪失等)に対する安全性

第 3.1.1-28 表のとおり、原子力施設の竜巻、火山その他自然災害への防護に係る新知見収集、分析・評価、対策要否検討の結果、評価期間において、既評価値を上回る知見がないことを確認した。

(e) 確認結果

評価期間において、竜巻検討地域の設定、基準竜巻の最大風速の設定及び設計竜巻の最大風速の設定に変更がないことから、安全評価の前提となっている竜巻について見直しをする必要はない。

m. 火山

(a) 火山事象に関する情報

第 3.1.1-29 表のとおり、噴火履歴、噴火メカニズムに係る新たな科学的・技術的知見の収集及び対策要否検討の結果並びにカルデラ火山モ

モニタリング評価の結果、評価期間において、既評価の見直しや追加等が必要となる知見がないことを確認した。

(b) 降下火砕物特性

第 3.1.1-29 表のとおり、降下火砕物特性に係る新たな科学的・技術的知見の収集及び対策要否検討の結果並びにカルデラ火山モニタリング評価の結果、評価期間において、既評価の見直しや追加等が必要となる知見がないことを確認した。

(c) モニタリング評価手法

第 3.1.1-29 表のとおり、原子力施設の火山防護に係る新たな科学的・技術的知見の収集及び対策要否検討の結果、評価期間において、モニタリング評価手法の見直しが必要となる知見がないことを確認した。

(d) 確認結果

評価期間において、敷地に影響を及ぼす可能性がある火山については、(a)項に示した噴火履歴、噴火メカニズム、(b)項に示した降下火砕物特性、(c)項に示したモニタリング評価手法についてその活動性及び影響範囲を把握するため、文献調査を行った結果、新たに反映すべき事項がないことから、安全評価の前提となっている火山について見直しをする必要はない。

n. 外部火災

外部火災については、「火災防護計画(基準)」及び「火災防護計画(要領)」に定めた、以下の外部火災の影響評価項目について、定期的に評価

を実施している。

(a) 森林火災

第 3.1.1-30 表のとおり、現地調査等の結果、評価期間において、森林火災の発生源となる敷地内、敷地外の植生データ(森林の位置、森林資源の現況(樹種、樹齢、材積)等)において、設置変更許可申請書(平成 29 年 1 月許可)の外部火災影響評価に影響を与えるような変更がないことを確認した。

(b) 敷地内危険物タンク火災

第 3.1.1-30 表のとおり、発電所敷地内に存在する危険物タンクの新設、増設及び移設の状況を確認した結果、評価期間において、火災源からの防護対象施設への熱影響を再評価する必要がないことを確認した。

(c) 航空機墜落による火災

第 3.1.1-30 表のとおり、評価条件に使用する発電所における航空機墜落評価の対象航空機の選定、航空機落下確率 10^{-7} 回/炉・年から算出する離隔距離等を確認した結果、評価期間において、外部火災影響評価に影響を与えるような変更がないことを確認した。

(d) 敷地内危険物タンク火災と航空機墜落による火災の重畳火災

上記 (b) 項、(c) 項の外部火災影響評価に影響を与えるような変更がなかったことから、航空機墜落による火災により危険物タンク等の火災が誘発される重畳火災について、評価期間における防護対象施設への熱影響を再評価する必要がないことを確認した。

(e) 発電所港湾内に入港する船舶の火災

第 3.1.1-30 表のとおり、発電所港湾内に入港する船舶の最大燃料積載量に変更がなかったことから、評価期間において、防護対象施設への熱影響を再評価する必要がないことを確認した。

(f) 近隣産業施設の火災

第 3.1.1-30 表のとおり、唐津市及び松浦市消防本部からの確認結果を基に近隣の産業施設について、評価期間において、設置変更許可申請書(平成 29 年 1 月許可)の外部火災影響評価に影響を与えるような変更がないことを確認した。

(g) 近隣産業施設の爆発による爆風圧・飛来物

第 3.1.1-30 表のとおり、唐津市及び松浦市消防本部から入手した情報を基に近隣の産業施設について、評価期間において、設置変更許可申請書(平成 29 年 1 月許可)の外部火災影響評価に影響を与えるような変更がないことを確認した。

(h) 有毒ガス

第 3.1.1-30 表のとおり、幹線道路、鉄道路線、主要航路及び石油コンビナート施設の状況を確認した結果、危険物を搭載した車両及び船舶を含む事故による火災の二次的影響(有毒ガス)が防護対象施設へ及ぼすような変更がないことを確認した。

(i) 確認結果

評価期間において、防護対象施設に対する外部火災影響評価につい

ては、(a)項～(h)項に示すように、防護対象施設に影響を及ぼす変更はなく、安全評価の前提となっている外部火災について見直しをする必要はないことを確認した。

3.1.1.5 まとめ

最新の文献及び調査等から得られた科学的知見及び技術的知見に基づき、安全評価の前提となっている内部事象及び外部事象の評価について、見直しの要否を確認した結果、以下については、評価時点において設計や安全評価の前提に変更はないが、今後の審査の結果を踏まえ、設計や安全評価の方法等の変更の有無を確認する。

内部火災において、「実用発電用原子炉及びその付属施設の火災防護に係る審査基準」について、火災感知設備の設置要件に係る改正が平成 31 年 2 月 13 日付に公布、施行されており、評価の実施時点においては審査中である。

地震において、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動として、2022 年 3 月 25 日に地震本部から、「長期評価(第一版)」及び「日向灘及び南西諸島海溝周辺の地震活動の長期評価(第二版)」(以下「長期評価(第二版)」という。)の公表を踏まえ、当社の地震動評価への影響確認を行い、確認結果について、震源を特定せず策定する地震動の基準改正に伴う審査の中で、NRA に説明実施中である。また、「震源を特定せず策定する地震動」に、「標準応答スペクトルを考慮した地震動」を追加する基準改正(2021 年 4 月 21 日施行)について、原子炉設置変更許可申請(2021 年 8 月 23 日)を行い、NRA との審査を実施中である。

また、特重施設を考慮する評価に使用している確率論的地震ハザードについては、玄海原子力発電所の設置変更許可申請書(平成 25 年 7 月申請、平成 29 年 1 月許可)における基準地震動の超過確率を評価した確率

論的地震ハザードを基に高度化を図り、より現実的なハザードの設定を行った。

上記以外については、評価期間において見直しを行うものはなかった。

第 3.1.1-1 表 本章にて確認すべきと考えられる内部事象の整理選定結果 (1/2)

SSG-25 に記載の 内部事象	整理結果	備考
火災	確認対象とする。	「a.内部火災」参照
洪水	「内部溢水」に包絡される。	—
配管ホイップ	確認対象とする。	「c.配管ホイップ」参照
ミサイル及び重量物の 落下	確認対象とする。	「d.内部ミサイル」参照 「e.重量物落下」参照
蒸気の放出	確認対象とする。	「f.蒸気放出」参照
高温ガスの放出	「蒸気放出」「内部溢水」に包絡される。	—
低温ガスの放出	「蒸気放出」「内部溢水」に包絡される。	—
溢水及び水煙	確認対象とする。	「b.内部溢水」参照
爆発	確認対象とする。	「g.爆発」参照
電磁妨害又は無線周 波妨害	外部事象「電磁的影響」に包絡される。	—
有毒及び／又は腐食 性の液体及び気体	敷地内での危険物は管理されており、対策が適切に実施されている。また、外部事象「外部火災(有毒ガス)」に包絡される。	—
振動	確認対象とする。	「h.振動」参照
地盤沈下	外部事象「地盤」「原子炉建屋基礎地盤及び周辺斜面の安定性」に包絡される。	—
高湿度	安全施設の機能に影響を及ぼす可能性は極めて低い。	—
構造崩壊	原子力発電所の安全関連構造物は、地震、強風、特定の種類の航空機の衝撃、雪で生じるような極端な負荷に耐えられるように設計されている。	—
内部及び外部サービス (冷却水、電気など) の喪失	本事象は、湧水や干ばつ、湖又は河川の水位低下、海水面低あるいは関連設備の不具合や損傷等の影響として想定される補機冷却機能喪失、海水冷却機能喪失等、もしくは竜巻を含む強風、落雷、積雪、地震等による送電鉄塔、送電系統損傷の影響として想定される外部電源喪失として対策が考慮されている。	—
高電圧過渡	本事象は、系統周波数異常、系統じょう乱、送電系統事故あるいは発電所設備の電源系統の不具合の影響として想定されるものである。また、雷サージ、サイト内外の電氣的障害による過電圧トランジェントや過渡状態による影響は、「電磁的影響」や「落雷」の対策に包絡される。	—
(高温をもたらす可能性 がある)空調の喪失 又は機能低下	本事象は、換気空調設備の不具合、電源喪失時の影響として想定されるものである。万一発生したとしても、事象の進展は遅く、十分管理が可能である。	—

第 3.1.1-1 表 本章にて確認すべきと考えられる外部事象の整理選定結果 (2/2)

SSG-25 に記載の外部事象	整理結果	備考
津波を含む洪水	地域の特性を踏まえ確認対象とする。	「k.津波」参照 「a.敷地特性」参照
竜巻を含む強風	地域の特性を踏まえ確認対象とする。	「l.竜巻」参照 「b.気象」参照
火災	地域の特性を踏まえ確認対象とする。	「n.外部火災」参照
気象ハザード	地域の特性を踏まえ確認対象とする。	「b.気象」参照
太陽風	地域の特性を踏まえ確認対象とする。	「f.天文」参照
有毒及び／又は腐食性の液体及び気体、吸入空気の中の他の汚染物質	「社会環境」「外部火災」「火山」に包絡される。	「e.社会環境」参照 「n.外部火災」参照 「m.火山」参照
水理地質学的及び水理学的ハザード	地域の特性を踏まえ確認対象とする。	「c.水理」参照
地震ハザード	地域の特性を踏まえ確認対象とする。	「h.地盤」参照 「i.地震」参照 「j.原子炉建屋基礎地盤及び周辺斜面の安定性」参照
火山ハザード	地域の特性を踏まえ確認対象とする。	「m.火山」参照
航空機落下、外部からのミサイル	地域の特性を踏まえ確認対象とする。	「e.社会環境」参照
爆発	地域の特性を踏まえ確認対象とする。	「n.外部火災」参照
生物学的汚染	地域の特性を踏まえ確認対象とする。	「d.生物」参照
落雷	地域の特性を踏まえ確認対象とする。	「b.気象」参照
電磁妨害又は無線周波妨害	地域の特性を踏まえ確認対象とする。	「g.電磁的障害」参照
振動	本事象は、掘削工事による振動が考えられるが、敷地内での掘削は管理され、また、敷地外での掘削は離隔距離が確保されていることからプラントに影響を与えない。影響は「地震」に包絡される。	—
交通	地域の特性を踏まえ確認対象とする。	「e.社会環境」参照
内部及び外部サービス(冷却水、電気など)の喪失	本事象は、渇水や干ばつ、湖又は河川の水位低下、海水面低あるいは関連設備の不具合や損傷等の影響として想定される補機冷却機能喪失、海水冷却機能喪失等、もしくは竜巻を含む強風、落雷、積雪、地震等による送電鉄塔、送電系統損傷の影響として想定される外部電源喪失として対策が考慮されている。	—

第 3.1.1-2 表 内部事象に係る情報（内部火災）（1/9）

【内部火災／適用法令・内規】

No	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
1	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	2020.1.23	廃止措置中の発電用原子炉施設の維持に関する記載の追加等に伴う改正	なし	内部火災に係る改正なし
		2022.9.26	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則及び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一部を改正		
2	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	2020.1.23	引用条項の変更等に伴う改正	なし	内部火災に係る改正なし
		2022.9.26	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則及び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一部を改正		
3	実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則	2020.1.23	安全対策の強化のための改正使用前事業者検査の追加、使用前検査の削除等	なし	内部火災に係る改正なし
		2022.3.16	強靱かつ持続可能な電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律の施行に伴う改正		

第 3.1.1-2 表 内部事象に係る情報（内部火災）（2/9）

【内部火災／適用法令・内規】

№	項目	改正 発行	内 容	影響	判断根拠
4	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	2019.12.25	使用前事業者検査等に係る改正	なし	内部火災に係る改正なし
		2020.1.15	材料及び構造における要求事項等の明確化		
		2021.6.23	原子力施設の許認可審査実績を踏まえた表現の改善		
		2021.7.21	日本電気協会の規格の技術評価に関する記載内容の適正化		
		2022.2.24	緊急時対策所に関する免震機能等の記載の改正		
		2022.9.14	審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善		
		2023.2.22	原子炉格納容器ベントのBWRにおける原子炉建屋の水素防護対策としての位置付けの明確化		
5	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈	2020.3.31	新検査制度に係る使用前事業者検査等の導入に伴う改正	なし	内部火災に係る改正なし
		2021.4.21	基準地震動に関し、標準応答スペクトルによる評価の取り入れに伴う改正		
		2021.6.23	原子力施設の許認可審査実績を踏まえた表現の改善		
		2022.2.24	緊急時対策所に関する免震機能等の記載の改正		
		2022.3.30	地震及び津波による損傷の防止に関する記載の修正		
		2022.9.14	審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善		
		2023.2.22	原子炉格納容器ベントのBWRにおける原子炉建屋の水素防護対策としての位置付けの明確化		

第 3.1.1-2 表 内部事象に係る情報（内部火災）（3/9）

【内部火災／適用法令・内規】

№	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
6	建築基準法	2020.6.10	居住環境向上用途誘導地区の導入等に伴う改正	なし	内部火災に係る改正なし
		2021.5.26	地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律による改正		
		2021.5.10	特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律による改正		
		2022.5.20	地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に伴う改正		
		2022.5.27	宅地造成等規制法の一部を改正に伴う改正		
		2022.6.17	刑法等の一部を改正する法律の施行に伴う関係法律の整理等に関する法律に伴う改正		
		2022.6.17	脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律に伴う改正		

第 3.1.1-2 表 内部事象に係る情報（内部火災）（4/9）

【内部火災／適用法令・内規】

№	項目	改正 発行	内 容	影響	判断根拠
7	建築基準法施行令	2019.12.11	防火区画に関する規制の合理化等に伴う改正	なし	内部火災に係る改正なし
		2020.9.4	居住環境向上用途誘導地区の導入に伴う改正		
		2021.7.14	特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律の一部の施行に伴う改正		
		2021.10.29	特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律の施行に伴う改正		
		2022.5.27	地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律の一部の施行に伴う関係政令の整備に伴う改正		
		2022.9.2	建設基準法施行令の一部を改正する政令に伴う改正 ・高さが 60m 超の工作物であっても、存続期間が2年以内で、構造及び周囲の状況に関し安全上支障がないものとして国土交通大臣が定める基準に適合するものであれば、時刻歴応答解析及び大臣認定の構造の安全性確保に関する一部の規定の適用を除外する。		
		2022.11.16	脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律の一部の施行に伴う関係政令の整備に関する政令に伴う改正		
		2022.12.23	宅地造成等規制法の一部を改正する法律の施行に伴う関係政令の整備に関する政令に伴う改正		

第 3.1.1-2 表 内部事象に係る情報（内部火災）（5/9）

【内部火災／適用法令・内規】

№	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
8	高圧ガス保安法	2021.5.19	デジタル庁設置法の施行に伴う改正附則の改正	なし	内部火災に係る改正なし
		2022.6.22	高圧ガス保安法等の一部を改正する法律に伴う改正		
9	高圧ガス保安法施行令	2021.10.20	高圧ガス保安法の規定の適用を受けない高圧ガスの範囲を拡大する等の見直しに伴う改正	なし	内部火災に係る改正なし
		2023.1.18	液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行令及び高圧ガス保安法施行令の一部を改正する政令に係る改正		
10	消防法	2021.5.19	デジタル庁設置法の施行に伴う改正附則の改正	なし	内部火災に係る改正なし
		2022.6.17	刑法等の一部を改正する法律の施行に伴う関係法律の整理等に関する法律		
		2022.6.17	脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律に伴う改正		
11	消防法施行令	2019.12.13	行政手続等における情報通信の技術の利用に関する法律等改正に伴う改正	なし	内部火災に係る改正なし
		2021.3.31	過疎地域の持続的発展の支援に関する特別措置法施行令の制定に伴う改正		
		2022.3.30	地方公務員法の一部を改正する法律の施行に伴う関係政令の整備及び経過措置に関する政令に伴う改正		
		2022.9.14	消防法施行令の一部を改正する政令に伴う改正		

第 3.1.1-2 表 内部事象に係る情報（内部火災）（6/9）

【内部火災／適用法令・内規】

No	法令、内規	改正 発行	内 容	影響	判断根拠
12	消防法施行規則	2019.12.13	防火対象物点検資格者等が成年被後見人又は被保佐人となり、資格を失う場合の記載の明確化等に伴う改正	なし	内部火災に係る改正なし
		2020.4.1	消防計画作成（変更）届出書等の様式の変更に伴う改正		
		2020.12.25	新型インフルエンザ等により規定の点検を行うことが困難であるときの措置等に伴う改正		
		2022.9.14	消防法施行規則の一部を改正する省令に伴う改正		
		2023.2.22	消防法施行規則及び対象火気設備等の位置、構造及び管理並びに対象火気器具等の取扱いに関する条例の制定に関する基準を定める省令の一部を改正する省令に伴う改正		
13	危険物の規制に関する政令	2019.12.13	附則を「令和六年三月三十一日」に改める改正	なし	内部火災に係る改正なし
14	平成 12 年建設省告示第 1400 号 不燃材料を定める件	2022.5.31	不燃材料に「厚さが 10 mm 以上の壁土」を追加	なし	内部火災に係る改正なし
15	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	2019.2.13※	火災感知器の設置要件に係る改正	—	審査中
		2020.3.31	新検査制度に係る使用前事業者検査等の導入に伴う改正	なし	内部火災の評価に係る改正なし
16	発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針	改正なし	—	なし	—
17	原子力発電所の内部火災影響評価ガイド	改正なし	—	なし	—
18	発電用火気設備の技術基準の解釈	2021.3.31	バイオマス発電設備の技術基準の明確化等に伴う改正	なし	内部火災に係る改正なし
		2022.12.14	2050 年カーボンニュートラル目標に向けて、今後水素やアンモニア発電等の火力発電設備の導入拡大を見込み、水素・アンモニアの燃料特性を考慮した適切な保安規制を講ずるものに伴う改正		

※第 1 回届出書で記載しており、今回の情報の収集期間ではないが、審査中の為記載。

第 3.1.1-2 表 内部事象に係る情報（内部火災）（7/9）

【内部火災／適用法令・内規】

№	法令、内規	改正 発行	内 容	影響	判断根拠
19	発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針	改正なし	—	なし	—
20	発電用火力設備に関する技術基準を定める省令	2021.2.26	バイオマス発電設備の技術基準の明確化に伴う改正	なし	内部火災に係る改正なし
		2021.3.10	電気事業法施行規則の改正に伴う引用条項の変更		
		2022.3.31	電気事業法施行規則等の一部を改正する省令に伴う改正		
		2022.12.14	発電用火力設備に関する技術基準を定める省令の一部を改正する省令に伴う改正		
		2022.12.14	電気事業法施行規則等の一部を改正する省令に伴う改正		
21	電気設備に関する技術基準を定める省令	2020.5.13	支持物の倒壊防止等における風速の表記を十分間平均とする等の変更	なし	内部火災に係る改正なし
		2021.3.10	電気事業法施行規則の改正に伴う第1条 用語の定義の引用条項の変更		
		2021.3.31	第46条 常時監視をしない発電所等の施設の記載の明確化		
		2022.3.31	電気事業法施行規則等の一部の改正等		
		2022.6.10	電気設備に関する技術基準を定める省令の一部を改正		
		2022.11.30	電気事業法施行規則等の一部を改正		
		2022.12.14	電気事業法施行規則等の一部を改正する省令に伴う改正		
22	発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針	改正なし	—	なし	—

第 3.1.1-2 表 内部事象に係る情報（内部火災）（8/9）

【内部火災／適用基準及び適用規格】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
1	原子力発電所の火災防護規程 JEAC4626-2010	2021.9.15	2013年6月制定の「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」の、具体的な要求事項と、原子力発電所での実際の適合状況を反映	なし	評価の前提に影響を与える変更はなし。
2	原子力発電所の火災防護指針 JEAG4607-2010	2021.9.15	2013年6月制定の「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」の、具体的な要求事項と、原子力発電所での実際の適合状況を反映	なし	評価の前提に影響を与える変更はなし。
3	建築物等の避雷設備（避雷針） JIS A 4201-1992	改正なし	—	なし	—
	建築物等の雷保護 JIS A 4201-2003				
4	繊維製品の燃焼性試験方法 JIS L 1091-1999	改正なし	—	なし	—
5	工場電気設備防爆指針（ガス蒸気防爆 2006） NIIS-TR-NO.39(2006)	改正なし	—	なし	—
6	空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針 JACA No.11A-2003	改正なし	—	なし	—
7	蓄電池室に関する設計指針 SBA G 0603-2012	2023.2	2023.2 現在、電池工学会 HP 上で改正内容の公表なし	なし	内部火災に係る改正なし
8	”Fire Dynamics Tools (FDT ^S) :Quantitative Fire Hazard Analysis Methods for the U.S. Nuclear Regulatory Commission Fire Protection Inspection Program,”NUREG-1805、December 2004	改正なし	—	なし	—
9	垂直トレイ燃焼試験 IEEE Std 1202-2006	改正なし	—	なし	—
10	垂直トレイ燃焼試験 IEEE Std 383-2015	改正なし	—	なし	—

第 3.1.1-2 表 内部事象に係る情報（内部火災）（9/9）

【内部火災／適用基準及び適用規格】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
11	発電用原子力設備規格 設計・建設規格 JSME S NC1-2016	JSME S NC1-2019 追補	中空で熱処理されるボルト材に対する規定の追加、JIS 及び材料規格、溶接規格の最新年版の反映等	なし	内部火災に係る改正なし
		JSME S NC1-2020	引用規格の年版の反映、表現の適正化等	なし	内部火災に係る改正なし
12	垂直燃焼試験 1080.VW-1 Undarwriters Laboratories UL 1581 (Fourth Edition)	2021.6.30	型式指定と単位の編集上の修正	なし	内部火災に係る改正なし
		2022.11.15	11.1 への編集上の変更と銅被覆アルミニウムの追加 (Section 12) 柔軟な PVDF コポリマーの新しいカテゴリーの追加 (Table 47.1 and Table 50.186)		
		2022.11.15	DC 抵抗テストの修正		
13	原子力発電所耐震設計 技術指針 JEAG4601-2021	2021.6.20	研究成果等の新たな知見として“地下構造調査手法”に関する内容の充実 ※JEAG4601-2007 の改定	なし	内部火災に係る改正なし

【内部火災／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
—	該当なし	—	設計等に反映が必要な新知見情報（内部火災）はなし	—	—

第 3.1.1-3 表 内部事象に係る情報(内部溢水)(1/7)

【内部溢水／適用法令・内規】

No	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
1	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	2020.1.23	廃止措置中の発電用原子炉施設の維持に関する記載の追加等に伴う改正	なし	内部溢水に係る改正なし
		2022.9.26	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則及び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一部を改正		
2	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	2019.12.25	使用前事業者検査等に係る改正	なし	内部溢水に係る改正なし
		2020.1.15	材料及び構造における要求事項等の明確化		
		2021.6.23	原子力施設の許認可審査実績を踏まえた表現の改善		
		2021.7.21	日本電気協会の規格の技術評価に関する記載内容の適正化		
		2022.2.24	緊急時対策所に関する免震機能等の記載の改正		
		2022.9.14	審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善		
		2023.2.22	原子炉格納容器ベントのBWRにおける原子炉建屋の水素防護対策としての位置付けの明確化		

第 3.1.1-3 表 内部事象に係る情報(内部溢水)(2/7)

【内部溢水／適用法令・内規】

No	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
3	建築基準法	2020.6.10	居住環境向上用途誘導地区の導入等に伴う改正	なし	内部溢水に係る改正なし
		2021.5.26	地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律による改正		
		2021.5.10	特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律による改正		
		2022.5.20	地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に伴う改正		
		2022.5.27	宅地造成等規制法の一部を改正に伴う改正		
		2022.6.17	刑法等の一部を改正する法律の施行に伴う関係法律の整理等に関する法律に伴う改正		
		2022.6.17	脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律に伴う改正		

第 3.1.1-3 表 内部事象に係る情報(内部溢水)(3/7)

【内部溢水／適用法令・内規】

№	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
4	建築基準法施行令	2019.12.11	防火区画に関する規制の合理化等に伴う改正	なし	内部溢水に係る改正なし
		2020.9.4	居住環境向上用途誘導地区の導入に伴う改正		
		2021.7.14	特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律の一部の施行に伴う改正		
		2021.10.29	特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律の施行に伴う改正		
		2022.5.27	地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律の一部の施行に伴う関係政令の整備に伴う改正		
		2022.9.2	建設基準法施行令の一部を改正する政令に伴う改正 ・高さが 60m 超の工作物であっても、存続期間が2年以内で、構造及び周囲の状況に関し安全上支障がないものとして国土交通大臣が定める基準に適合するものであれば、時刻歴応答解析及び大臣認定の構造の安全性確保に関する一部の規定の適用を除外する。		
		2022.11.16	脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律の一部の施行に伴う関係政令の整備に関する政令に伴う改正		
		2022.12.23	宅地造成等規制法の一部を改正する法律の施行に伴う関係政令の整備に関する政令に伴う改正		

第 3.1.1-3 表 内部事象に係る情報(内部溢水)(4/7)

【内部溢水／適用法令・内規】

№	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
5	消防法	2021.5.19	デジタル庁設置法の施行に伴う改正附則の改正	なし	内部溢水に係る改正なし
		2022.6.17	刑法等の一部を改正する法律の施行に伴う関係法律の整理等に関する法律		
		2022.6.17	脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律に伴う改正		
6	消防法施行令	2019.12.13	行政手続等における情報通信の技術の利用に関する法律等改正に伴う改正	なし	内部溢水に係る改正なし
		2021.3.31	過疎地域の持続的発展の支援に関する特別措置法施行令の制定に伴う改正		
		2022.3.30	地方公務員法の一部を改正する法律の施行に伴う関係政令の整備及び経過措置に関する政令に伴う改正		
		2022.9.14	消防法施行令の一部を改正する政令に伴う改正		
7	原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	2020.3.31	原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部の改正に伴う改正	なし	用語の変更であり、評価の前提条件等に影響なし
8	耐津波設計に係る工認審査ガイド	2020.3.31	施行日に係る附則の追加に伴う改正	なし	内部溢水に係る改正なし
		2021.6.23	原子力施設の許認可審査実績を踏まえた表現の改善		
9	発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針	改正なし	—	なし	—

第 3.1.1-3 表 内部事象に係る情報(内部溢水)(5/7)

【内部溢水／適用基準及び適用規格】

№	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
1	コンクリート標準示方書 〔設計編〕 2013 年	改正なし	—	なし	—
2	各種合成構造設計指 針・同解説 2010 年	改正なし	—	なし	—
3	港湾の施設の技術上の 基準・同解説 H26 年	改正なし	—	なし	—
4	道路橋示方書・同解説 H24 年 3 月 Ⅰ 共通編・Ⅲコンクリート 橋編 Ⅰ 共通編・Ⅳ下部構造編 Ⅴ耐震設計編	改正なし	—	なし	—
	道路橋示方書・同解説 Ⅰ 共通編 Ⅲコンクリート橋・コンクリ ート部材編 Ⅳ下部構造編 Ⅴ耐震設計編	改正なし	—	なし	—
5	防波堤の耐津波設計ガイ ドライン 2015 年	改正なし	—	なし	—
6	電気機械器具の外郭に よる保護等級 (IP コード) JIS C 0920-2003	改正なし	—	なし	—
7	ステンレス鋼棒 JIS G 4303-2012	2021.3.22	鋼種 (SUS821L1 、 SUS323L、SUS327L1) の 追加等に伴う改正	なし	内部溢水 に係る改正 なし
8	建築構造用炭素鋼鋼管 JIS G 3475-2014 JIS G 3475-2016 追補 1 JIS G 3475-2016 追補 2	2021.5.20	用語及び定義、引用規格 の追加	なし	内部溢水 に係る改正 なし

第 3.1.1-3 表 内部事象に係る情報(内部溢水)(6/7)

【内部溢水／適用基準及び適用規格】

№	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
9	原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-2021	2021.6.20	研究成果等の新たな知見として“地下構造調査手法”に関する内容の充実 ※JEAG4601-2007の改定	なし	内部溢水に係る改正なし
10	原子力発電所の火災防護指針 JEAG4607-2010	2021.9.15	2013年6月制定の「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」の、具体的な要求事項と、原子力発電所での実際の適合状況を反映	なし	内部溢水に係る改正なし
11	原子力発電所配管破損防護設計技術指針 JEAG4613-1998	改正なし	—	なし	—
12	発電用原子力設備規格 設計・建設規格 JSME S NC1-2016	JSME S NC1-2019 追補	中空で熱処理されるボルト材に対する規定の追加、JIS 及び材料規格、溶接規格の最新年版の反映等	なし	内部溢水に係る改正なし
		JSME S NC1-2020	引用規格の年版の反映、表現の適正化等	なし	内部溢水に係る改正なし
13	ステンレス建築構造設計基準・同解説【第2版】 2001年	改正なし	—	なし	—
14	ポンプ吸込水槽の模型試験方法 TSJ S 002-2005	改正なし	—	なし	—
15	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— 2010年	改正なし	—	なし	—
16	建築物荷重指針・同解説	改正なし	—	なし	—
17	鋼構造設計規準—許容応力度設計法— 2005年	改正なし	—	なし	—
18	水道施設耐震工法指針・解説 1997年	2022.6	要求性能の定義、性能定義型設計の徹底、危機耐性の導入及び合理的な解析方法の選定に伴う改訂	なし	内部溢水に係る改正なし

第 3.1.1-3 表 内部事象に係る情報(内部溢水)(7/7)

【内部溢水／適用基準及び適用規格】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
19	道路橋用プレストレストコンクリート橋げた 設計・製造便覧 JIS A 5373-2004	改正なし	—	なし	—
	プレキャストプレストレストコンクリート製品 JIS A 5373-2016	改正なし	—	なし	—

【内部溢水／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
—	該当なし	—	設計等に反映が必要な新知見情報(内部溢水)はなし	—	—

第 3.1.1-4 表 内部事象に係る情報(配管ホイップ)

【配管ホイップ/適用法令・内規】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
1	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	2020.1.23	廃止措置中の発電用原子炉施設の維持に関する記載の追加等に伴う改正	なし	配管ホイップに係る改正なし
		2022.9.26	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則及び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一部を改正		
2	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	2019.12.25	使用前事業者検査等に係る改正	なし	配管ホイップに係る改正なし
		2020.1.15	材料及び構造における要求事項等の明確化		
		2021.6.23	原子力施設の許認可審査実績を踏まえた表現の改善		
		2021.7.21	日本電気協会の規格の技術評価に関する記載内容の適正化		
		2022.2.24	緊急時対策所に関する免震機能等の記載の改正		
		2022.9.14	審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善		
		2023.2.22	原子炉格納容器ベントのBWRにおける原子炉建屋の水素防護対策としての位置付けの明確化		

【配管ホイップ/適用基準及び適用規格】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
1	原子力発電所配管破損防護設計技術指針 JEAG4613-1998	改正なし	—	なし	—

【配管ホイップ/適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
—	該当なし	—	設計等に反映が必要な新知見情報(配管ホイップ)はなし	—	—

第 3.1.1-5 表 内部事象に係る情報(内部ミサイル)(1/2)

【内部ミサイル／適用法令・内規】

№	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
1	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	2020.1.23	廃止措置中の発電用原子炉施設の維持に関する記載の追加等に伴う改正	なし	内部ミサイルに係る改正なし
		2022.9.26	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則及び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一部を改正		
2	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	2019.12.25	使用前事業者検査等に係る改正	なし	内部ミサイルに係る改正なし
		2020.1.15	材料及び構造における要求事項等の明確化		
		2021.6.23	原子力施設の許認可審査実績を踏まえた表現の改善		
		2021.7.21	日本電気協会の規格の技術評価に関する記載内容の適正化		
		2022.2.24	緊急時対策所に関する免震機能等の記載の改正		
		2022.9.14	審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善		
		2023.2.22	原子炉格納容器ベントのBWRにおける原子炉建屋の水素防護対策としての位置付けの明確化		

第 3.1.1-5 表 内部事象に係る情報(内部ミサイル)(2/2)

【内部ミサイル／適用法令・内規】

№	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
3	発電用火力設備に関する技術基準を定める省令	2021.2.26	バイオマス発電設備の技術基準の明確化に伴う改正	なし	内部ミサイルに係る改正なし
		2021.3.10	電気事業法施行規則の改正に伴う引用条項の変更		
		2022.3.31	電気事業法施行規則等の一部を改正する省令に伴う改正		
		2022.12.14	発電用火力設備に関する技術基準を定める省令の一部を改正する省令に伴う改正		
		2022.12.14	電気事業法施行規則等の一部を改正する省令に伴う改正		
4	発電用火力設備の技術基準の解釈	2021.3.31	バイオマス発電設備の技術基準の明確化等に伴う改正	なし	内部ミサイルに係る改正なし
		2022.12.14	2050年カーボンニュートラル目標に向けて、今後水素やアンモニア発電等の火力発電設備の導入拡大を見込み、水素・アンモニアの燃料特性を考慮した適切な保安規制を講ずるものに伴う改正		

【内部ミサイル／適用基準及び適用規格】

№	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
1	タービンミサイル評価について(原子力安全委員会原子炉安全専門審査会報告会)	改正なし	—	なし	—

【内部ミサイル／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

№	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
—	該当なし	—	設計等に反映が必要な新知見情報(内部ミサイル)はなし	—	—

第 3.1.1-6 表 内部事象に係る情報(重量物落下)

【重量物落下／適用法令・内規】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
1	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	2020.1.23	廃止措置中の発電用原子炉施設の維持に関する記載の追加等に伴う改正	なし	重量物落下に係る改正なし
		2022.9.26	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則及び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一部を改正		
2	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	2019.12.25	使用前事業者検査等に係る改正	なし	重量物落下に係る改正なし
		2020.1.15	材料及び構造における要求事項等の明確化		
		2021.6.23	原子力施設の許認可審査実績を踏まえた表現の改善		
		2021.7.21	日本電気協会の規格の技術評価に関する記載内容の適正化		
		2022.2.24	緊急時対策所に関する免震機能等の記載の改正		
		2022.9.14	審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善		
		2023.2.22	原子炉格納容器ベントのBWRにおける原子炉建屋の水素防護対策としての位置付けの明確化		

【重量物落下／適用基準及び適用規格】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
—	該当なし	—	設計等に反映が必要な新知見情報(重量物落下)はなし	—	—

【重量物落下／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
—	該当なし	—	設計等に反映が必要な新知見情報(重量物落下)はなし	—	—

第 3.1.1-7 表 内部事象に係る情報(蒸気放出)

【蒸気放出／適用法令・内規】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
1	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	2020.1.23	廃止措置中の発電用原子炉施設の維持に関する記載の追加等に伴う改正	なし	蒸気放出評価に係る改正なし
		2022.9.26	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則及び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一部を改正		
2	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	2019.12.25	使用前事業者検査等に係る改正	なし	蒸気放出評価に係る改正なし
		2020.1.15	材料及び構造における要求事項等の明確化		
		2021.6.23	原子力施設の許認可審査実績を踏まえた表現の改善		
		2021.7.21	日本電気協会の規格の技術評価に関する記載内容の適正化		
		2022.2.24	緊急時対策所に関する免震機能等の記載の改正		
		2022.9.14	審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善		
2023.2.22	原子炉格納容器ベントのBWRにおける原子炉建屋の水素防護対策としての位置付けの明確化				
3	原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド	2020.3.31	原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部の改正に伴う改正	なし	蒸気放出評価への影響なし

【蒸気放出／適用基準及び適用規格】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
—	該当なし	—	設計等に反映が必要な新知見情報(蒸気放出)はなし	—	—

【蒸気放出／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
—	該当なし	—	設計等に反映が必要な新知見情報(蒸気放出)はなし	—	—

第 3.1.1-8 表 内部事象に係る情報(爆発)

【爆発／適用法令・内規】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
1	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	2020.1.23	廃止措置中の発電用原子炉施設の維持に関する記載の追加等に伴う改正	なし	爆発評価に係る改正なし
		2022.9.26	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則及び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一部を改正		
2	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	2019.12.25	使用前事業者検査等に係る改正	なし	爆発評価に係る改正なし
		2020.1.15	材料及び構造における要求事項等の明確化		
		2021.6.23	原子力施設の許認可審査実績を踏まえた表現の改善		
		2021.7.21	日本電気協会の規格の技術評価に関する記載内容の適正化		
		2022.2.24	緊急時対策所に関する免震機能等の記載の改正		
		2022.9.14	審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善		
		2023.2.22	原子炉格納容器ベントのBWRにおける原子炉建屋の水素防護対策としての位置付けの明確化		対象プラントがBWRであり、対象外

【爆発／適用基準及び適用規格】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
—	該当なし	—	設計等に反映が必要な新知見情報(爆発)はなし	—	—

【爆発／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
—	該当なし	—	設計等に反映が必要な新知見情報(爆発)はなし	—	—

第 3.1.1-9 表 内部事象に係る情報（振動）

【振動／適用法令・内規】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
1	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	2020.1.23	廃止措置中の発電用原子炉施設の維持に関する記載の追加等に伴う改正	なし	振動評価に係る改正なし
		2022.9.26	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則及び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一部を改正		
2	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	2019.12.25	使用前事業者検査等に係る改正	なし	振動評価に係る改正なし
		2020.1.15	材料及び構造における要求事項等の明確化		
		2021.6.23	原子力施設の許認可審査実績を踏まえた表現の改善		
		2021.7.21	日本電気協会の規格の技術評価に関する記載内容の適正化		
		2022.2.24	緊急時対策所に関する免震機能等の記載の改正		
		2022.9.14	審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善		
		2023.2.22	原子炉格納容器ベントのBWRにおける原子炉建屋の水素防護対策としての位置付けの明確化		

【振動／適用基準及び適用規格】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
1	配管内円柱状構造物の流力振動評価指針 (JSME S 012-1998)	改正なし	—	なし	—
2	配管の高サイクル熱疲労に関する評価指針 (JSME S 017-2003)	改正なし	—	なし	—

【振動／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
—	該当なし	—	設計等に反映が必要な新知見情報（振動）はなし	—	—

第 3.1.1-10 表 外部事象に係る情報(敷地特性)

【敷地特性／適用法令・内規】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
—	該当なし	—	設計等に反映が必要な新知見情報(敷地特性)はなし	—	—

【敷地特性／適用基準及び適用規格】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
—	該当なし	—	設計等に反映が必要な新知見情報(敷地特性)はなし	—	—

【敷地特性／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

No	項目	収集期間	内容	影響	判断根拠
1	国土地理院 地形図 (国土地理院)	2018年～ 2023年	国土地理院の地形図にて、敷地レベルの大きな変更及び敷地周辺の地形の変更はなし。	なし	変更なしのため
2	洪水・土砂災害 ハザードマップ (北部) (玄海町 HP)	2018年～ 2023年	洪水・土砂災害ハザードマップ(北部)を確認したところ、それらに関する情報に洪水への影響がある変更はなし。	なし	変更なしのため

第 3.1.1-11 表 外部事象に係る情報(気象)(1/6)

【気象／適用法令・内規】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
1	気象業務法 (気象に関する法令)	2022.6.17	刑法等の一部を改正する法律の施行に伴う関係法律の整理等に関する法律に伴う改正	なし	気象評価に係る改正なし
2	建築基準法	2020.6.10	居住環境向上用途誘導地区の導入等に伴う改正	なし	気象評価に係る改正なし
		2021.5.26	地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律による改正		
		2021.5.10	特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律による改正		
		2022.5.20	地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に伴う改正		
		2022.5.27	宅地造成等規制法の一部を改正に伴う改正		
		2022.6.17	刑法等の一部を改正する法律の施行に伴う関係法律の整理等に関する法律に伴う改正		
2022.6.17	脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律に伴う改正				

【気象／適用基準及び適用規格】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
1	発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針	改正なし	—	なし	—

第 3.1.1-11 表 外部事象に係る情報(気象)(2/6)

【気象／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

№	項目	収集期間	内容	影響	判断根拠
1	最大瞬間風速観測記録 (気象庁ホームページ)	2019年9月～2021年12月	最寄りの気象官署(平戸特別地域気象観測所)における最大記録 42.8m/s (参考:既評価値) 最寄りの気象官署(平戸特別地域気象観測所)における最高記録 53.2m/s(1951年～2019年)	なし	収集期間における最大瞬間風速は、既評価で用いた記録を上回らない。
2	最高気温観測記録 (気象庁ホームページ)	1940年1月～2021年12月	最寄りの気象官署(平戸特別地域気象観測所)における最高記録 35.1℃ (参考:既評価値) 安全施設の機能に影響を及ぼす可能性は低いことから除外。 なお、最寄りの気象官署のうち、平戸特別地域気象観測所での最高記録は35.1℃(1960年8月7日)である。	なし	収集期間における最高気温は、既評価で用いた記録を上回らない。
3	最低気温観測記録 (気象庁ホームページ)	2019年9月～2021年12月	最寄りの気象官署(平戸特別地域気象観測所)における最低記録 -2.7℃ (参考:既評価値) 最寄りの気象官署(平戸特別地域気象観測所)での最低記録 -5.8℃(1951年～2019年)	なし	収集期間における最低気温は、既評価で用いた記録を下回らない。

第 3.1.1-11 表 外部事象に係る情報(気象)(3/6)

【気象／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

№	項目	収集期間	内容	影響	判断根拠
4	日最大1時間降水量観測記録 (気象庁ホームページ)	2019年9月～2021年12月	最寄りの気象官署(平戸特別地域気象観測所)における最高記録 86.0mm (参考:既評価値) 最寄りの気象官署のうち、平戸特別地域気象観測所の最高記録 125.5mm(1951年～2019年)	なし	収集期間における日最大1時間降水量は、既評価で用いた記録を上回らない。
5	日最深積雪観測記録 (気象庁ホームページ)	2019年9月～2021年12月	最寄りの気象官署(平戸特別地域気象観測所及び福岡管区気象台)における観測記録のうち、最高記録 2cm (参考:既評価値) 最寄りの気象官署のうち、平戸特別地域気象観測所の最高記録 12cm (1951年～2000年(平戸)、2001年～2019年(福岡、平戸))	なし	収集期間における日最深積雪は、既評価で用いた記録を上回らない。

第 3.1.1-11 表 外部事象に係る情報(気象)(4/6)

【気象／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

№	項目	収集期間	内容	影響	判断根拠
6	高潮観測記録 (国土地理院ホームページ)	1972年～ 2022年 ※	<p>設置変更許可申請書添付資料六に記載の潮位は、昭和43年における「唐津港検潮場」での観測記録を基に記載しているが、この観測は現在行われていないため、近傍の観測地点である「仮屋(国土地理院所管)」においてデータ分析を行った。</p> <p>最寄りの験潮場「仮屋験潮場(国土地理院所管)」における観測記録のうち、最高記録 T.P.+1.75m(1972～2022年)(2022年までの最高記録に変更なし)</p> <p>(参考:既評価値) 最寄りの験潮場のうち、唐津検潮場の既往最高潮位 T.P.+1.84m(昭和26年10月14日ルース台風時に観測)であるが、敷地の整地レベルを高さ EL.+11mとしている。</p>	なし	収集期間における高潮は、既評価で用いた記録を上回らない。
7	落雷観測記録 (当社の落雷位置標定システムの観測記録)	2012年7月～2022年6月	<p>玄海原子力発電所の立地県である佐賀県全体を含むエリアで収集された雷位置標定システムの観測結果を基に、累積頻度分布から最大雷撃電流値を推定した。</p> <p>その結果、玄海原子力発電所の原子炉格納容器等を含む評価範囲に発生する落雷の最大雷撃電流値は109kAとなり、設計想定値※である150kAを超えないことを確認した。</p> <p>(電中研の研究報告「発変電所および地中送電線の耐雷設計ガイド」を参照し、500kV送変電所の最大想定雷撃電流推奨値である150kAを設計雷撃電流値としている。)</p>	なし	設計想定値以下であるため

※国土地理院ホームページ公開データに記載の収集期間

第 3.1.1-11 表 外部事象に係る情報(気象)(5/6)

【気象／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

№	項目	収集期間	内容	影響	判断根拠
8	発電所の気象観測装置による観測結果 (敷地における気象観測結果)	2012年～ 2021年	<p>発電所の気象観測装置による観測結果に基づき、風向出現頻度(16方位)及び風速階級出現頻度(11階級)について、敷地内観測点(標高70m)の最近の10年間(2012年1月～2021年12月)の気象資料と安全解析に使用した1981年1月から1981年12月までの1年間の気象資料とのF分布検定を行った。</p> <p>有意水準5%での棄却されたものは27項目中5項目であり、既評価の安全解析に使用した1981年1月から1981年12月までの気象資料は最近の気象状態と比較して同等と判断できない。</p> <p>このため最近10年間の相対濃度の変動を算出し、安全解析に使用した相対濃度との比率を整理した結果、比率は気象指針に示される変動範囲内に収まっており、気象資料の更新は不要と判断。</p>	なし	既評価時と同等であるため

第 3.1.1-11 表 外部事象に係る情報(気象)(6/6)

【気象／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

№	項目	収集期間	内容	影響	判断根拠
9	「地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース」を用いた気候変動評価結果 (日本気象協会委託報告書)	2020 年度	<p>「地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース」では、1951~2010 年を対象とした「過去実験」の他、将来計算として産業革命前を基準として世界平均気温が「2℃」及び「4℃」上昇した時期(RCP8.5 シナリオ(21 世紀に追加的な緩和策を行わず、温室効果ガス濃度が最も多くなる想定シナリオ)における2040年頃及び2090年頃に相当)を対象とした計算が実施されている。</p> <p>将来的な変動傾向を把握するため、気候モデルによる将来予測データを用いて、極値(年最大値)を2℃上昇時及び4℃上昇時で算出し、将来予測結果と測定値によるトレンド分析結果を比較し、将来を含めた長期的な変動傾向を分析した。</p> <p><対象要素> 降雨量(日降水量、日最大1時間降水量)、外気温高(日最高気温)、外気温低(日最低気温)、暴風(1時間平均風速)</p>	なし	気候変動評価結果を踏まえると、外気温が高くなっていく傾向となっているが、今のところ直ちに対応が必要ではない程度であることを確認した。

第 3.1.1-12 表 棄却検定表 (1/2)

観測地点：玄海観測所 B (地上高 45m)
 検定年：1981 年 1 月～1981 年 12 月 (1 年間)

風向出現頻度

(%)

風 向	統計年	基準年									
		2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
N		4.41	3.67	4.62	3.62	3.91	4.13	4.30	4.37	4.05	3.08
NNE		5.75	5.04	5.33	5.65	6.00	5.28	5.74	7.52	5.83	5.50
NE		17.97	14.15	18.84	17.11	16.58	11.98	16.56	16.55	15.17	15.31
ENE		9.58	7.41	9.40	11.11	11.17	10.67	9.75	8.72	8.49	11.53
E		6.08	5.65	5.72	7.09	5.74	4.53	5.77	5.47	6.03	5.83
ESE		2.48	1.88	2.83	3.02	3.04	2.58	3.41	3.03	3.14	3.46
SE		2.80	2.28	2.49	2.36	2.52	1.95	2.37	2.52	2.16	2.54
SSE		3.84	3.40	3.65	3.80	4.56	4.13	4.52	4.52	4.39	5.31
S		8.57	9.23	9.34	7.70	8.12	8.99	7.96	8.73	8.86	8.77
SSW		4.77	7.49	5.78	6.03	5.76	7.89	6.59	6.34	6.94	7.12
SW		5.16	8.91	6.60	5.43	5.73	7.23	5.77	5.85	6.81	6.05
WSW		3.97	4.98	4.71	4.02	4.71	5.34	4.15	4.57	4.67	3.94
W		7.90	11.33	6.71	8.57	7.69	7.50	7.61	8.72	9.58	8.00
WNW		7.20	7.34	5.74	6.97	7.13	7.89	7.35	5.15	6.86	7.69
NW		3.90	3.02	3.84	3.53	2.67	4.02	2.87	2.52	2.83	2.66
NNW		3.65	2.84	2.86	2.92	3.52	4.29	3.74	3.83	3.53	2.26

風 向	項 目	基準年		検定年	F ₀ 値	棄却限界		判定 ○：採択 ×：棄却
		平均	分散	1981年		下限値	上限値	
N		4.02	0.19	3.61	0.72	2.93	5.11	○
NNE		5.76	0.42	5.48	0.15	4.15	7.37	○
NE		16.02	3.49	12.87	2.33	11.35	20.69	○
ENE		9.78	1.61	6.81	4.47	6.61	12.95	○
E		5.79	0.36	3.82	8.94	4.30	7.28	×
ESE		2.89	0.20	2.06	2.81	1.77	4.01	○
SE		2.40	0.05	2.68	1.30	1.85	2.95	○
SSE		4.21	0.28	4.39	0.09	2.88	5.54	○
S		8.63	0.27	9.57	2.72	7.35	9.91	○
SSW		6.47	0.78	7.39	0.89	4.27	8.67	○
SW		6.35	1.09	6.02	0.08	3.74	8.96	○
WSW		4.51	0.20	5.34	2.81	3.39	5.63	○
W		8.36	1.53	8.49	0.01	5.27	11.45	○
WNW		6.93	0.65	8.97	5.20	4.91	8.95	×
NW		3.19	0.30	5.45	13.97	1.83	4.55	×
NNW		3.34	0.33	4.98	6.69	1.91	4.77	×

F_{0.05}(0.05) = 5.12

第 3.1.1-12 表 棄却検定表 (2/2)

観測地点：玄海観測所 B (地上高 45m)
 検定年：1981 年 1 月～1981 年 12 月 (1 年間)

風速階級別出現頻度

(%)

階級別	統計年	基準年									
	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	
0.0～0.4m/s	1.96	1.37	1.54	1.07	1.16	1.59	1.54	1.60	0.65	0.96	
0.5～1.4m/s	6.28	7.62	6.30	7.43	7.87	5.99	7.25	7.94	6.13	7.10	
1.5～2.4m/s	10.75	10.36	9.95	11.88	12.41	10.51	12.65	11.43	10.02	11.18	
2.5～3.4m/s	14.61	13.89	13.46	14.88	14.24	14.51	14.72	14.14	13.28	13.78	
3.5～4.4m/s	13.17	13.95	14.61	14.45	14.03	15.83	13.78	14.68	14.66	13.91	
4.5～5.4m/s	12.31	12.34	13.70	12.39	11.29	12.72	11.55	12.16	13.45	12.19	
5.5～6.4m/s	10.31	9.53	10.49	8.78	9.72	10.66	9.10	9.72	11.32	9.73	
6.5～7.4m/s	8.08	7.98	7.70	7.60	8.21	7.92	6.68	7.27	8.13	7.95	
7.5～8.4m/s	6.01	6.25	6.05	5.90	5.85	5.93	5.52	6.26	6.23	6.13	
8.5～9.4m/s	4.82	4.62	4.51	4.38	3.91	4.22	4.12	5.43	4.91	4.82	
9.5m/s 以上	11.69	12.09	11.68	11.25	11.30	10.11	13.09	9.36	11.21	12.23	

階級別	基準年		検定年	F ₀ 値	棄却限界		判定 ○：採択 ×：棄却
	平均	分散	1981年		下限値	上限値	
0.0～0.4m/s	1.34	0.13	2.07	3.30	0.44	2.24	○
0.5～1.4m/s	6.99	0.51	5.73	2.56	5.21	8.77	○
1.5～2.4m/s	11.11	0.83	9.77	1.76	8.83	13.39	○
2.5～3.4m/s	14.15	0.26	13.81	0.36	12.87	15.43	○
3.5～4.4m/s	14.31	0.46	14.28	0.00	12.61	16.01	○
4.5～5.4m/s	12.41	0.50	13.34	1.43	10.65	14.17	○
5.5～6.4m/s	9.94	0.52	10.11	0.05	8.14	11.74	○
6.5～7.4m/s	7.75	0.20	7.98	0.22	6.64	8.86	○
7.5～8.4m/s	6.01	0.05	7.32	29.96	5.47	6.55	×
8.5～9.4m/s	4.57	0.18	4.45	0.07	3.52	5.62	○
9.5m/s 以上	11.40	1.01	11.15	0.05	8.89	13.91	○

$F_{\alpha} (0.05) = 5.12$

第 3.1.1-13 表 設計基準事故時の被ばく線量評価結果

設計基準事故名	実効線量 (mSv)
放射性気体廃棄物処理施設の破損	0.089
蒸気発生器伝熱管破損	0.15
燃料集合体の落下	0.030
原子炉冷却材喪失	0.099
制御棒飛び出し	0.030

第 3.1.1-14 表 外部事象に係る情報(水理)(1/2)

【水理／適用法令・内規】

No	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
—	該当なし	—	設計等に反映が必要な新 見情報(水理)はなし	なし	—

【水理／適用基準及び適用規格】

No	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
—	該当なし	—	設計等に反映が必要な新 見情報(水理)はなし	なし	—

【水理／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

No	項目	収集期間	内容	影響	判断根拠
1	海水温度記録 (発電所における 取水口海水温度 観測記録)	2019年8月～ 2022年12月	<p>設置変更許可申請書添付資料六に 記載の海水温度は、昭和54年6月 から昭和55年5月における取水口設 置予定付近の T.P. -10m における観 測記録を基に記載しているが、この観 測は現在行われていないため、以下 の記録は発電所における取水口海 水温度記録(約 EL -3.5m、9 時定時 観測値)に基づいている。</p> <p>・年間平均水温 2019年:19.5℃、2020年:19.4℃ 2021年:19.5℃、2022年:19.1℃</p> <p>・最高水温 2019年:26.7℃、2020年:28.6℃ 2021年:28.0℃、2022年:29.5℃</p> <p>(参考:設置変更許可申請書添付資 料六の記載) 取水口設置予定付近の T.P. -10m における日平均水温を基礎とした海 水温度記録 年間平均水温:18.8℃ (昭和54年6月～昭和55年5 月)</p>	なし	有意な変化 が見られな いため

第 3.1.1-14 表 外部事象に係る情報(水理)(2/2)

【水理／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

№	項目	収集期間	内容	影響	判断根拠
2	潮位記録 (国土地理院ホームページ)	2019年～ 2022年	<p>設置変更許可申請書添付資料六に記載の潮位は、昭和43年における「唐津港検潮場」での観測記録を基に記載しているが、この観測は現在行われていないため、近傍の観測地点である「仮屋(国土地理院所管)」においてデータ分析を行った。</p> <p>長期的な潮位変化を把握するために、「仮屋」の1972年～2022年における年間平均潮位の推移について10年移動平均より、線形近似を実施し潮位の変化量を算定した結果、データの分析を行った46年間で+9cmであり、有意な変化は見られない。</p> <p>至近5ヵ年(2018年1月～2022年12月)の朔望平均潮位は以下のとおり。</p> <p>「仮屋(2018年1月～2022年12月)」 朔望平均満潮位 T.P.+1.28m 朔望平均干潮位 T.P.-1.02m (参考:設置変更許可申請書添付資料六の記載)</p> <p>「仮屋(2008年1月～2012年12月)」 朔望平均満潮位 T.P.+1.28m 朔望平均干潮位 T.P.-1.06m</p> <p>「唐津港検潮場(昭和43年2月13日に観測)」 朔望平均満潮位 T.P.+1.31m 朔望平均干潮位 T.P.-0.98m</p>	なし	有意な変化が見られないため

第 3.1.1-15 表 外部事象に係る情報(生物)(1/2)

【生物／適用法令・内規】

№	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
1	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	2020.1.23	廃止措置中の発電用原子炉施設の維持に関する記載の追加等に伴う改正	なし	生物に係る改正なし
		2022.9.26	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則及び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一部を改正		
2	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	2019.12.25	使用前事業者検査等に係る改正	なし	生物に係る改正なし
		2020.1.15	材料及び構造における要求事項等の明確化		
		2021.6.23	原子力施設の許認可審査実績を踏まえた表現の改善		
		2021.7.21	日本電気協会の規格の技術評価に関する記載内容の適正化		
		2022.2.24	緊急時対策所に関する免震機能等の記載の改正		
		2022.9.14	審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善		
		2023.2.22	原子炉格納容器ベントのBWRにおける原子炉建屋の水素防護対策としての位置付けの明確化		

第 3.1.1-15 表 外部事象に係る情報(生物)(2/2)

【生物／適用基準及び適用規格】

No	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
—	該当なし	—	設計等に反映が必要な新 知見情報(生物)はなし	—	—

【生物／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

No	項目	収集期間	内容	影響	判断根拠
1	生物の状況 (発電所の周辺 海域モニタリング 調査)	2019年～ 2021年	発電所周辺の生物の調査結果 を確認し、海生生物(プランクト ン、潮間帯生物)の出現種類数 が過去の調査結果の変動の範囲 内であることを確認した。	なし	過去の調 査結果の 変動の範 囲内である ため
2	生物(くらげ)等 の状況 (運転実績等)	2019年～ 2021年	国内において、くらげの来襲によ る発電機の出力を抑制した事 例、プラント停止に至った事 例、海水ポンプの取水性能に影 響を及ぼした事例は発生してい ない。	なし	安全機能 が損なわ れた実績 がないた め
3	植生の状況 (現地調査、目 視確認等)	2020年～ 2021年	発電所周辺の植生データ(森林 の位置及び森林資源(樹種、林 齢、樹冠率))の変更の状況を確認 した結果、変更なし。	なし	変更なしの ため

第 3.1.1-16 表 外部事象に係る情報(社会環境)(1/2)

【社会環境／適用法令・内規】

No	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
1	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	2020.1.23	廃止措置中の発電用原子炉施設の維持に関する記載の追加等に伴う改正	なし	社会環境に係る改正なし
		2022.9.26	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則及び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一部を改正		
2	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	2019.12.25	使用前事業者検査等に係る改正	なし	社会環境に係る改正なし
		2020.1.15	材料及び構造における要求事項等の明確化		
		2021.6.23	原子力施設の許認可審査実績を踏まえた表現の改善		
		2021.7.21	日本電気協会の規格の技術評価に関する記載内容の適正化		
		2022.2.24	緊急時対策所に関する免震機能等の記載の改正		
		2022.9.14	審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善		
		2023.2.22	原子炉格納容器ベントのBWRにおける原子炉建屋の水素防護対策としての位置付けの明確化		

【社会環境／適用基準及び適用規格】

No	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
1	実用発電用原子炉施設への航空機落下確率に対する評価基準	改正なし	—	なし	—

第 3.1.1-16 表 外部事象に係る情報(社会環境)(2/2)

【社会環境／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

No	項目	収集期間	内容	影響	判断根拠
1	近隣産業施設状況 (唐津市及び松浦市消防本部への調査結果等)	2019年～ 2021年	立地企業状況の新規企業の立地、施設内容の変更の状況を確認した結果、外部火災に影響を及ぼす変更なし。	なし	変更なしのため
2	幹線道路、鉄道路線に関する新規工事、変更工事の状況 (佐賀県HP)	2019年～ 2022年	幹線道路、鉄道路線に関する新規工事、変更工事の状況を確認した結果、外部火災に影響を及ぼす変更なし。	なし	変更なしのため
3	発電所港湾内に入港する船舶の燃料搭載量 (水域施設等使用願(許可証))	2019年～ 2021年	評価対象の船舶である大型輸送船の燃料保有量(560.28m ³)の変更の状況を確認した結果、外部火災に影響を及ぼす変更なし。	なし	変更なしのため
4	航空路誌(2021年12月2日 国土交通省航空局)	2019年～ 2023年	発電所周辺の航空路状況を確認した。	なし	航空機落下による防護設計の要否判断の基準である10 ⁻⁷ 回/炉・年を下回ることを確認したため
5	航空機落下事故に関するデータ(令和4年3月 原子力規制委員会)	2019年～ 2023年	「航空機落下事故に関するデータ」が原子力規制委員会より発行され、評価の対象となる事故データが更新されたことから、「航空路誌」(2021年12月2日 国土交通省航空局)にて確認した発電所周辺の航空路状況における航空機落下確率の再評価を実施し、航空機落下による防護設計の要否判断の基準である10 ⁻⁷ 回/炉・年を下回ることを確認した。	なし	航空機落下による防護設計の要否判断の基準である10 ⁻⁷ 回/炉・年を下回ることを確認したため

第 3.1.1-17 表 外部事象に係る情報(天文)

【天文／適用法令・内規】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
—	該当なし	—	設計等に反映が必要な新知見情報(天文)はなし	—	—

【天文／適用基準及び適用規格】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
—	該当なし	—	設計等に反映が必要な新知見情報(天文)はなし	—	—

【天文／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

No	項目	収集期間	内容	影響	判断根拠
1	隕石落下確率 (NASA ホームページ)	2023 年 3 月	<p>隕石が玄海原子力発電所に衝突する確率については、NASA によると 2023 年 3 月において、今後 100 年間に衝突する可能性があるすべての天体について、レベル0とされている。レベル0とは、衝突確率が0か可能な限り0に近い、または衝突したとしても大気中で燃え尽き被害がほとんど発生しないことを示す。NASA のリストにおいて、2023 年 3 月現在最も衝突確率の高い 2010RF12 が、今後 100 年間に玄海原子力発電所へ落下する確率を計算する。</p> <p>地球の表面積: 510,072,000km² 玄海原子力発電所敷地面積: 0.86km² 2010RF12 の衝突確率(2023 年 3 月現在): 1.0×10^{-1}</p> <p>玄海原子力発電所敷地内に衝突する確率は概算で以下のとおりとなる。 $1.0 \times 10^{-1} \times (0.86 / 510,072,000) = 1.7 \times 10^{-10}$</p> <p>(参考: 既評価時) 安全施設の機能に影響を及ぼす可能性は低いことから除外。 なお、2012 年における隕石の落下確率は、9.4×10^{-13} である。</p>	なし	変更がないため

第 3.1.1-18 表 外部事象に係る情報(電磁的障害)

【電磁的障害／適用法令・内規】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
1	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	2020.1.23	廃止措置中の発電用原子炉施設の維持に関する記載の追加等に伴う改正	なし	電磁的障害の基本設計方針に係る改正なし
		2022.9.26	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則及び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一部を改正		
2	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	2019.12.25	使用前事業者検査等に係る改正	なし	電磁的障害の基本設計方針に係る改正なし
		2020.1.15	材料及び構造における要求事項等の明確化		
		2021.6.23	原子力施設の許認可審査実績を踏まえた表現の改善		
		2021.7.21	日本電気協会の規格の技術評価に関する記載内容の適正化		
		2022.2.24	緊急時対策所に関する免震機能等の記載の改正		
		2022.9.14	審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善		
		2023.2.22	原子炉格納容器ベントのBWRにおける原子炉建屋の水素防護対策としての位置付けの明確化		

【電磁的障害／適用基準及び適用規格】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
1	試験及び測定技術－電気的ファストトランジェント／バーストイミュニティ試験 JIS C 61000-4-4	改正なし	—	なし	—

【電磁的障害／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
—	該当なし	—	設計等に反映が必要な新知見情報(電磁的障害)はなし	—	—

第 3.1.1-19 表 外部事象に係る情報
 (地盤、地震、原子炉建屋基礎地盤及び周辺斜面の安定性)(1/6)

【地盤、地震、原子炉建屋基礎地盤及び周辺斜面の安定性／適用法令・内規】

No	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
1	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	2020.1.23	廃止措置中の発電用原子炉施設の維持に関する記載の追加等に伴う改正	なし	地震評価に係る改正なし
		2022.9.26	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則及び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一部を改正		
2	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	2019.12.25	使用前事業者検査等に係る改正	なし	地震評価に係る改正なし
		2020.1.15	材料及び構造における要求事項等の明確化		
		2021.6.23	原子力施設の許認可審査実績を踏まえた表現の改善		
		2021.7.21	日本電気協会の規格の技術評価に関する記載内容の適正化		
		2022.2.24	緊急時対策所に関する免震機能等の記載の改正		
		2022.9.14	審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善		
		2023.2.22	原子炉格納容器ベントのBWRにおける原子炉建屋の水素防護対策としての位置付けの明確化		

第 3.1.1-19 表 外部事象に係る情報
 (地盤、地震、原子炉建屋基礎地盤及び周辺斜面の安定性) (2/6)

【地盤、地震、原子炉建屋基礎地盤及び周辺斜面の安定性／適用法令・内規】

No	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
3	建築基準法	2020.6.10	居住環境向上用途誘導地区の導入等に伴う改正	なし	地震評価に係る改正なし
		2021.5.26	地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律による改正		
		2021.5.10	特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律による改正		
		2022.5.20	地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に伴う改正		
		2022.5.27	宅地造成等規制法の一部を改正に伴う改正		
		2022.6.17	刑法等の一部を改正する法律の施行に伴う関係法律の整理等に関する法律に伴う改正		
		2022.6.17	脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律に伴う改正		

第 3.1.1-19 表 外部事象に係る情報
(地盤、地震、原子炉建屋基礎地盤及び周辺斜面の安定性)(3/6)

【地盤、地震、原子炉建屋基礎地盤及び周辺斜面の安定性／適用法令・内規】

No	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
4	建築基準法施行令	2019.12.11	防火区画に関する規制の合理化等に伴う改正	なし	地震評価に係る改正なし
		2020.9.4	居住環境向上用途誘導地区の導入に伴う改正		
		2021.7.14	特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律の一部の施行に伴う改正		
		2021.10.29	特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律の施行に伴う改正		
		2022.5.27	地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律の一部の施行に伴う関係政令の整備に伴う改正		
		2022.9.2	建設基準法施行令の一部を改正する政令に伴う改正 ・高さが 60m 超の工作物であっても、存続期間が2年以内で、構造及び周囲の状況に関し安全上支障がないものとして国土交通大臣が定める基準に適合するものであれば、時刻歴応答解析及び大臣認定の構造の安全性確保に関する一部の規定の適用を除外する。		
		2022.11.16	脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律の一部の施行に伴う関係政令の整備に関する政令に伴う改正		
		2022.12.23	宅地造成等規制法の一部を改正する法律の施行に伴う関係政令の整備に関する政令に伴う改正		

第 3.1.1-19 表 外部事象に係る情報
(地盤、地震、原子炉建屋基礎地盤及び周辺斜面の安定性)(4/6)

【地盤、地震、原子炉建屋基礎地盤及び周辺斜面の安定性／適用基準及び適用規格】

No	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
1	原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-2021	2021.6.20	研究成果等の新たな知見として“地下構造調査手法”に関する内容の充実 ※JEAG4601-2007の改定	なし	地震評価に係る改正なし
2	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— 2010年	改正なし	—	なし	—
3	原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 2013年	改正なし	—	なし	—
4	鋼構造設計規準—許容応力度設計法— 2005年	改正なし	—	なし	—
5	建築耐震設計における保有耐力と変形性能 1990年	改正なし	—	なし	—
6	建築基礎構造設計指針 2001年	2019.11	構造設計において現行法が求める耐震性能を詳細に解説し、この解説に係わるRC造、S造、木造の被害ランクの定義を図解し明確化等の改定	なし	地震評価に係る改正なし
7	コンクリート製原子炉格納容器規格 JSME S NE1-2014	改正なし	—	なし	—

第 3.1.1-19 表 外部事象に係る情報
(地盤、地震、原子炉建屋基礎地盤及び周辺斜面の安定性)(5/6)

【地震、地盤、原子炉建屋基礎地盤及び周辺斜面の安定性／適用基準及び適用規格】

No	項目	改正 発行	内 容	影響	判断根拠
8	コンクリート標準示方書 〔設計編〕 2013 年	改正なし	—	なし	—
9	道路橋示方書・同解説 H24 年 3 月 I 共通編・IIIコンクリート 橋編 I 共通編・IV下部構造 編 V耐震設計編	改正なし	—	なし	—
	道路橋示方書・同解説 I 共通編 IIIコンクリート橋・コンクリ ート部材編 IV下部構造編 V耐震設計編	改正なし	—	なし	
10	水道施設耐震工法指 針・解説 1997 年	2022.6	要求性能の定義、性能定義 型設計の徹底、危機耐性の 導入及び合理的な解析方法 の選定に伴う改訂	なし	地震評価 に係る改正 なし
11	地盤の平板載荷試験方 法 JGS1521-2003	改正なし	—	なし	—
12	剛体載荷板による岩盤 の平板載荷試験方法 JGS3521-2004	改正なし	—	なし	—

第 3.1.1-19 表 外部事象に係る情報
(地盤、地震、原子炉建屋基礎地盤及び周辺斜面の安定性)(6/6)

【地盤、地震、原子炉建屋基礎地盤及び周辺斜面の安定性／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

№	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
1	全国共通に考慮すべき「震源を特定せず策定する地震動」に関する検討報告書 令和元年 8 月 7 日 震源を特定せず策定する地震動に関する検討チーム	2019.8.7	震源を特定せず策定する地震動に関する検討チームは、全国共通に適用できる地震動の策定方法を明示することを目的として、過去の内陸地殻内地震の地震動観測記録の収集・分析を行い、これらの地震動記録について統計的な手法を用いた処理を行うことで、震源近傍での地震基盤相当面における標準応答スペクトルの策定等の検討を行った。検討概要は以下の通り。(1)対象地震の観測記録の収集・整理、(2)はざとり解析及び応答スペクトルの補正(3)統計処理に用いるデータセットの確認(4)標準応答スペクトルの設定及び妥当性確認(5)時刻歴波形の作成方法(6)標準応答スペクトルに係る将来の課題	審査中	—
2	長期評価 (第一版) 長期評価 (第二版) 地震本部	2022.3.25	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動として、2022年3月25日に地震本部から、「長期評価(第一版)」及び「日向灘及び南西諸島海溝周辺の地震活動の長期評価(第二版)」(以下「長期評価(第二版)」という。)の公表を踏まえ、当社の地震動評価への影響確認を行い、確認結果について、震源を特定せず策定する地震動の基準改正に伴う審査の中で、NRAに説明実施中。	審査中	—

第 3.1.1-20 表 主な活断層の震源モデルの諸元

断層名	ケース	長さ (km)	地震規模 M			Xcq (km)		
			松田 式 (1975)	武村式 (1998)	入倉・三宅式(2001) と武村式(1990)	近傍	中心	遠方
竹木場 断層	基本震源モデル (L17.3km, 傾斜角 80 度)	17.3	6.9	7.0	6.8	13.72	15.09	16.47
	不確かさを考慮した震源モデル (L20.0km, 傾斜角 80 度)	20.0	7.0	7.1	6.9	12.81	14.11	16.25
	不確かさを考慮した震源モデル (L19.7km, 傾斜角 60 度)	19.7	7.0	7.1	7.0	11.01	13.32	15.75
城山南 断層	基本震源モデル (L19.5km, 傾斜角 90 度)	19.5	7.0	7.1	6.9	22.40	23.97	25.32
	不確かさを考慮した震源モデル (L20.0km, 傾斜角 90 度)	20.0	7.0	7.1	6.9	19.98	22.28	25.09
	不確かさを考慮した震源モデル (L19.7km, 傾斜角 60 度)	19.7	7.0	7.1	7.0	19.88	22.48	25.29

第3.1.1-21表 その他の活断層の諸元

番号	断層名	長さ(km)	M ^{*1}	Xeq(km)	活動度 ^{*2}
1	今福	8.7	6.9(6.4)	21.2	(C)
2	楠久	8.6	6.9(6.4)	24.3	(C)
3	国見	17.0	6.9	29.2	(C)
4	真名子-荒谷峠	15.5	6.9(6.8)	31.6	(C)
5	糸島半島	21.1	7.0	29.7	(B)
6	F-h	6.0	6.9(6.1)	29.4	(B)
7	8-1	4.8	6.9(6.0)	22.6	(C)
8	8-2	4.0	6.9(5.8)	23.0	(C)
9	9	6.8	6.9(6.2)	24.5	(C)
10	10-1	16.4	6.9	31.0	(C)
11	10-2	10.4	6.9(6.5)	31.8	(C)
12	13	11.9	6.9(6.6)	32.7	(C)
13	14	18.8	7.0	23.3	(C)
14	15	20.1	7.0	25.8	(C)
15	16	3.4	6.9(5.7)	26.3	(C)
16	17	20.6	7.0	24.3	(C)
17	19	12.1	6.9(6.6)	32.1	(C)
18	20	14.3	6.9(6.8)	26.5	(B)
19	23	18.3	6.9	23.1	(C)
20	24	17.3	6.9	26.5	(C)
21	25	10.3	6.9(6.5)	24.8	(C)
22	28	11.6	6.9(6.6)	27.2	(C)
23	31	15.7	6.9(6.8)	30.5	(C)
24	32	9.0	6.9(6.4)	27.2	(C)
25	警固断層帯	65.3	7.9	52.0	B
26	佐賀平野北縁断層帯	38.0	7.5	49.6	B
27	日向峠-小笠木峠断層帯	27.8	7.2	51.2	(C)
28	宇美断層	22.6	7.1	63.2	(C)
29	西山断層帯	137.0	8.4	78.4	B
30	水縄断層帯	26.0	7.2	81.0	B
31	雲仙断層群	38.0	7.5	97.3	B
32	福智山断層帯	28.0	7.2	94.1	B
33	銚ノ木山リニアメント	11.9	6.9	31.7	(B)
34	壱岐北東部断層群	50.8	7.7	53.4	(B)
35	沖ノ島東方沖断層	35.4	7.4	96.4	(B)
36	巖原東方沖断層群	26.3	7.2	85.6	(B)
37	対馬南方沖断層	34.6	7.4	62.1	(B)
38	対馬南西沖断層群	37.7	7.5	81.1	(B)
39	宇久島北西沖断層群	34.1	7.4	89.9	(B)
40	FTW-3	24.6	7.2	107.2	(B)
41	FTW-4	22.5	7.1	109.1	(B)
42	中通島西方沖断層群	18.8	7.0	122.4	(B)
43	FTW-1	48.8	7.6	133.1	(B)

※1) 地表付近の断層長さが短く、震源断層が地表付近の長さ以上に広がっている可能性も考えられる断層については、安全評価上、震源断層が地震発生層の上限から下限まで広がっているものとして、断層幅と同じ長さを持つ震源断層(長さ17km)を設定する。()内は断層長さによる地震規模。

※2) 活動度「()付」は活動度が不明なため、海域B級、陸域C級とする。活動度に応じて、奥村・石川による平均変位速度(A: 2.4×10^{-3} m/年、B: 2.5×10^{-4} m/年、C: 4.7×10^{-5} m/年)を設定する。

第3.1.1-22表 各領域の諸元(1/2)

萩原(1991)の領域における諸元

領域名	最小 M	最大 M	b 値	年発生頻度 [※] (回/年)	震源深さ
L3	4.0	7.0 7.3	0.927	0.46 (1.01E-05)	深さ 3~20km の 一様分布
N	5.0	6.9	0.997	0.38 (2.32E-05)	
M	5.0	7.1	0.662	0.17 (1.11E-06)	

※) 年発生頻度の()内は単位面積あたり(単位:回/年/km²)

垣見ほか(2003)の領域における諸元

領域名	最小 M	最大 M	b 値	年発生頻度 [※] (回/年)	震源深さ
10C6	4.0	7.0 7.3	0.895	0.37 (2.06E-05)	深さ 3~20km の 一様分布
10C7	4.0	6.8	0.699	0.08 (6.57E-06)	
10D2	4.0	7.1	0.926	0.35 (4.93E-06)	
11X0	5.0	6.9	1.027	0.40 (1.43E-05)	

※) 年発生頻度の()内は単位面積あたり(単位:回/年/km²)

第3.1.1-22表 各領域の諸元 (2/2)

地震調査委員会(2018)の領域における諸元

領域名	最小 M	最大 M	b 値	年発生頻度 [※] (回/年)	震源深さ
16	4.0	7.0 7.3	0.895	0.37 (2.06E-05)	深さ 3~20km の 一様分布
17	4.0	6.8	0.928	0.12 (8.93E-06)	
23	4.0	7.1	0.926	0.35 (4.93E-06)	
21	5.0	6.9	0.978	0.53 (1.52E-05)	

※)年発生頻度の()内は単位面積あたり(単位:回/年/km²)

領域を区分しない方法における諸元

領域名	最小 M	最大 M	b 値	年発生頻度 [※] (回/年)	震源深さ
—	5.0	7.0 7.3	1.031	0.00736 (7.36E-05)	深さ 3~20km の 一様分布

※)年発生頻度の()内は単位面積あたり(単位:回/年/km²)

第 3.1.1-23 表 要素地震の震源パラメータ

項目		設定値
発生年月日		2005 年 3 月 22 日
気象庁マグニチュード		5.4
震源位置	北緯	33° 43' 30"
	東経	130° 10' 36"
震源深さ (km)		10.5
走向 (度)		284 ; 14
傾斜 (度)		89 ; 85
すべり角 (度)		-5 ; -179
地震モーメント (N・m)		3.02×10^{16}
臨界振動数 (Hz)		0.672
平均すべり量 (cm)		7.68
実効応力 (MPa)		1.80

第 3.1.1-24 表 不確実さを考慮するパラメータ

パラメータ	分布形状	備考
アスペリティの平均応力降下量 及び背景領域の実効応力の倍率	対数正規 分布	中央値 1.00 自然対数標準偏差 0.20
アスペリティ位置	一様分布	セグメント内に 1 個配置
破壊開始点	一様分布	アスペリティ下端に配置

第 3.1.1-25 表 考慮した不確実さ

	認識論的不確実さ	偶然的不確実さ
特定震源モデル	<p>基準地震動の策定で考慮した不確かさを考慮</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 断層長さ及び震源断層の広がり ・ 断層傾斜角 ・ アスペリティ位置^{※1} ・ 地震規模の評価 	—
領域震源モデル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 最大地震規模 ・ 領域区分モデルの選択 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 領域内で G-R 式に従う地震発生 の 仮定 (地震規模の確率密度を考慮) ・ 領域内で一様な地震発生 の 仮定 (距離の確率密度を考慮)
地震動伝播モデル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地震動評価方法 (竹木場断層による地震について、距離減衰式に加え断層モデルを用いた手法を考慮) ・ 距離減衰式での、観測記録による補正及び内陸地殻内地震の補正の有無 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 距離減衰式のばらつき ・ 断層モデルを用いた手法によるばらつき^{※2}

※1:アスペリティ位置の不確実さは偶然的不確実さと考えられるが、地震ハザード評価においては、断層面のモデル化におけるアスペリティ位置の違いをロジックツリーの分岐として考慮しているため、ここでは認識論的不確実さに分類した。

※2:断層パラメータの不確実さに伴う地震動評価結果のばらつき。不確実さを考慮した断層パラメータのうち、アスペリティの平均応力降下量及び背景領域の実効応力は認識論的不確実さと考えられるが、ロジックツリーの分岐ではなく、確率分布として考慮するため、ここでは偶然的不確実さに分類した。

第3.1.1-26表 ロジックツリーで考慮した分岐の根拠と重みの考え方(1/2)

モデル	ロジックツリーで考慮した分岐		分岐の根拠	重みの考え方
特定震源モデル	断層長さ 傾斜角	(竹木場断層による地震)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基準地震動の策定における基本震源モデルを考慮 ・ 基準地震動の策定で考慮した不確かさを考慮した震源モデルを考慮 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基本ケース 1/2 とし、その他を等重み
		・ 基本震源モデル(L17.3km,傾斜角 80 度)		
		・ 不確かさを考慮した震源モデル(L20.0km,傾斜角 80 度)		
		・ 不確かさを考慮した震源モデル(L19.7km,傾斜角 60 度)		
		(城山南断層による地震)		
		・ 基本震源モデル (L19.5km,傾斜角 90 度)		
	・ 不確かさを考慮した震源モデル(L20.0km,傾斜角 90 度)			
	・ 不確かさを考慮した震源モデル(L19.7km,傾斜角 60 度)			
	アスペリティ位置	(距離減衰式において分岐を考慮)	アスペリティ位置の不確かさを考慮	等重み
		・ 近傍		
・ 中心				
地震規模	松田式(1975)	複数の評価式を選定	等重み	
	武村式(1998)			
	入倉・三宅式(2001)、武村式(1990)			

第3.1.1-26表 ロジックツリーで考慮した分岐の根拠と重みの考え方(2/2)

モデル		ロジックツリーで考慮した分岐	分岐の根拠	重みの考え方
領域震源モデル	最大地震規模	1700年壱岐・対馬の地震 M7.0	領域内で過去最大の地震と震源を特定せず策定する地震動を考慮	等重み
		2000年鳥取県西部地震 M7.3		
	領域区分	萩原マップ	原子力学会(2015)及び地震調査委員会(2018)等を参照し、複数のモデルを選定	等重み
		垣見マップ		
地震本部マップ				
領域区分なし				
地震動伝ばモデル	(竹木場断層による地震のみ分岐を考慮)		距離減衰式に加えて、断層モデルを用いた手法による地震動評価を考慮	等重み
	<ul style="list-style-type: none"> ・Noda et al.(2002)による距離減衰式 ・断層モデルを用いた手法による地震動評価 			
	(Noda et al.(2002)による距離減衰式の補正)		基準地震動の策定における補正無しの評価の分岐として、現実的な記録に基づく補正、内陸地殻内地震の特徴を踏まえた補正を考慮	等重み
	<ul style="list-style-type: none"> ・補正なし ・観測記録による補正 ・内陸地殻内地震の補正 			

第 3.1.1-27 表 外部事象に係る情報（津波）（1/5）

【津波／適用法令・内規】

№	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
1	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	2020.1.23	廃止措置中の発電用原子炉施設の維持に関する記載の追加等に伴う改正	なし	津波評価に係る改正なし
		2022.9.26	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則及び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一部を改正		
2	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	2019.12.25	使用前事業者検査等に係る改正	なし	津波評価に係る改正なし
		2020.1.15	材料及び構造における要求事項等の明確化		
		2021.6.23	原子力施設の許認可審査実績を踏まえた表現の改善		
		2021.7.21	日本電気協会の規格の技術評価に関する記載内容の適正化		
		2022.2.24	緊急時対策所に関する免震機能等の記載の改正		
		2022.9.14	審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善		
		2023.2.22	原子炉格納容器ベントのBWRにおける原子炉建屋の水素防護対策としての位置付けの明確化		

第 3.1.1-27 表 外部事象に係る情報（津波）（2/5）

【津波／適用法令・内規】

№	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
3	建築基準法	2020.6.10	居住環境向上用途誘導地区の導入等に伴う改正	なし	津波評価に係る改正なし
		2021.5.26	地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律による改正		
		2021.5.10	特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律による改正		
		2022.5.20	地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に伴う改正		
		2022.5.27	宅地造成等規制法の一部を改正に伴う改正		
		2022.6.17	刑法等の一部を改正する法律の施行に伴う関係法律の整理等に関する法律に伴う改正		
		2022.6.17	脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律に伴う改正		

第 3.1.1-27 表 外部事象に係る情報（津波）（3/5）

【津波／適用法令・内規】

№	項目	改正 発行	内 容	影響	判断根拠
4	建築基準法施行令	2019.12.11	防火区画に関する規制の合理化等に伴う改正	なし	津波評価に係る改正なし
		2020.9.4	居住環境向上用途誘導地区の導入に伴う改正		
		2021.7.14	特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律の一部の施行に伴う改正		
		2021.10.29	特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律の施行に伴う改正		
		2022.5.27	地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律の一部の施行に伴う関係政令の整備に伴う改正		
		2022.9.2	建設基準法施行令の一部を改正する政令に伴う改正 ・高さが 60m 超の工作物であっても、存続期間が2年以内で、構造及び周囲の状況に関し安全上支障がないものとして国土交通大臣が定める基準に適合するものであれば、時刻歴応答解析及び大臣認定の構造の安全性確保に関する一部の規定の適用を除外する。		
		2022.11.16	脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律の一部の施行に伴う関係政令の整備に関する政令に伴う改正		
		2022.12.23	宅地造成等規制法の一部を改正する法律の施行に伴う関係政令の整備に関する政令に伴う改正		

第 3.1.1-27 表 外部事象に係る情報（津波）（4/5）

【津波／適用基準及び適用規格】

№	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
1	発電用原子力設備規格 設計・建設規格 JSME S NC1-2016	JSME S NC1-2019 追補	中空で熱処理されるボルト材に対する規定の追加、JIS 及び材料規格、溶接規格の最新年版の反映等	なし	津波評価に係る改正なし
		JSME S NC1-2020	引用規格の年版の反映、表現の適正化等	なし	津波評価に係る改正なし
2	原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-2021	2021.6.20	研究成果等の新たな知見として“地下構造調査手法”に関する内容の充実 ※JEAG4601-2007 の改定	なし	津波評価に係る改正なし
3	建築構造用炭素鋼鋼管 JIS G 3475-2014 JIS G 3475-2016 追補 1 JIS G 3475-2016 追補 2 JIS G 3475-2021	2021.5.20	用語及び定義、引用規格の追加	なし	津波評価に係る改正なし
4	鋼構造設計規準—許容応力度設計法— 2005 年	改正なし	—	なし	—
5	各種合成構造設計指針・同解説 2010 年	改正なし	—	なし	—
6	ステンレス建築構造設計基準・同解説【第 2 版】 2001 年	改正なし	—	なし	—
7	水道施設耐震工法指針・解説 1997 年	2022.6	要求性能の定義、性能定義型設計の徹底、危機耐性の導入及び合理的な解析方法の選定に伴う改訂	なし	内部溢水に係る改正なし
8	コンクリート標準示方書〔設計編〕 2013 年	改正なし	—	なし	—

第 3.1.1-27 表 外部事象に係る情報（津波）（5/5）

【津波／適用基準及び適用規格】

№	項目	改正 発行	内 容	影響	判断根拠
9	道路橋示方書・同解説 H24 年 3 月 I 共通編・IIIコンクリート 橋編 I 共通編・IV下部構造 編 V耐震設計編	改正なし	—	なし	—
	道路橋示方書・同解説 I 共通編 IIIコンクリート橋・コンクリ ート部材編 IV下部構造編 V耐震設計編	改正なし	—	なし	—
10	港湾の施設の技術上の 基準・同解説 H26 年	改正なし	—	なし	—
11	防波堤の耐津波設計ガイ ドライン 2015 年	改訂なし	—	なし	—
12	建築物荷重指針・同解 説 2015 年	改正なし	—	なし	—
13	ポンプ吸込水槽の模型 試験方法 TSJ S 002-2005	改正なし	—	なし	—

【津波／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

№	項目	改正 発行	内 容	影響	判断根拠
1	長期評価（第 一版） 地震本部	2022 年	敷地ごとに震源を特定して策定する地震 震動として、2022 年 3 月 25 日に地震 本部から、「長期評価（第一版）」の公 表を踏まえ、当社の地震動評価への影 響確認を行い、確認結果について、震 源を特定せず策定する地震動の基準 改正に伴う審査の中で、NRA に説明実 施中。	審査中	—

第 3.1.1-28 表 外部事象に係る情報(竜巻)(1/5)

【竜巻／適用法令・内規】

No	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
1	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	2020.1.23	廃止措置中の発電用原子炉施設の維持に関する記載の追加等に伴う改正	なし	竜巻評価に係る改正なし
		2022.9.26	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則及び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一部を改正		
2	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	2019.12.25	使用前事業者検査等に係る改正	なし	竜巻評価に係る改正なし
		2020.1.15	材料及び構造における要求事項等の明確化		
		2021.6.23	原子力施設の許認可審査実績を踏まえた表現の改善		
		2021.7.21	日本電気協会の規格の技術評価に関する記載内容の適正化		
		2022.2.24	緊急時対策所に関する免震機能等の記載の改正		
		2022.9.14	審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善		
		2023.2.22	原子炉格納容器ベントのBWRにおける原子炉建屋の水素防護対策としての位置付けの明確化		

第 3.1.1-28 表 外部事象に係る情報(竜巻)(2/5)

【竜巻／適用法令・内規】

No	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
3	建築基準法	2020.6.10	居住環境向上用途誘導地区の導入等に伴う改正	なし	竜巻評価に係る改正なし
		2021.5.26	地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律による改正		
		2021.5.10	特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律による改正		
		2022.5.20	地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に伴う改正		
		2022.5.27	宅地造成等規制法の一部を改正に伴う改正		
		2022.6.17	刑法等の一部を改正する法律の施行に伴う関係法律の整理等に関する法律に伴う改正		
		2022.6.17	脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律に伴う改正		

第 3.1.1-28 表 外部事象に係る情報(竜巻)(3/5)

【竜巻／適用法令・内規】

№	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
4	建築基準法施行令	2019.12.11	防火区画に関する規制の合理化等に伴う改正	なし	竜巻評価に係る改正なし
		2020.9.4	居住環境向上用途誘導地区の導入に伴う改正		
		2021.7.14	特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律の一部の施行に伴う改正		
		2021.10.29	特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律の施行に伴う改正		
		2022.5.27	地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律の一部の施行に伴う関係政令の整備に伴う改正		
		2022.9.2	建設基準法施行令の一部を改正する政令に伴う改正 ・高さが 60m 超の工作物であっても、存続期間が2年以内で、構造及び周囲の状況に関し安全上支障がないものとして国土交通大臣が定める基準に適合するものであれば、時刻歴応答解析及び大臣認定の構造の安全性確保に関する一部の規定の適用を除外する。		
		2022.11.16	脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律の一部の施行に伴う関係政令の整備に関する政令に伴う改正		
		2022.12.23	宅地造成等規制法の一部を改正する法律の施行に伴う関係政令の整備に関する政令に伴う改正		

第 3.1.1-28 表 外部事象に係る情報(竜巻)(4/5)

【竜巻／適用基準及び適用規格】

№	項目	改正発行	内容	影響	判断根拠
1	発電用原子力設備規格 設計・建設規格 JSME S NC1-2016	JSME S NC1-2019 追補	中空で熱処理されるボルト材に対する規定の追加、JIS 及び材料規格、溶接規格の最新年版の反映等	なし	竜巻評価に係る改正なし
		JSME S NC1-2020	引用規格の年版の反映、表現の適正化等	なし	竜巻評価に係る改正なし
2	原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-2021	2021.6.20	研究成果等の新たな知見として“地下構造調査手法”に関する内容の充実 ※JEAG4601-2007 の改定	なし	竜巻評価に係る改正なし
3	建築物荷重指針・同解説 2015 年	改正なし	—	なし	—
4	鋼構造設計規準—許容応力度設計法— 2005 年	改正なし	—	なし	—
5	各種合成構造設計指針・同解説 2010 年	改正なし	—	なし	—
6	Methodology for Performing Aircraft Impact Assessments for New Plant Designs (Nuclear Energy Institute 2011Rev8 (NEI07-13))	改正なし	—	なし	—
7	コンクリート標準示方書〔設計編〕 2013 年	改正なし	—	なし	—
8	ケーブル構造設計指針・同解説 1994 年	2019.12	1994 年以降に制定・改正された関連法規への対応、終局状態等に関する内容についての追記等に伴う改正	なし	竜巻評価に係る改正なし

第 3.1.1-28 表 外部事象に係る情報(竜巻)(5/5)

【竜巻／適用 基準及び適用規格】

No	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
9	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— 2010年	改正なし	—	なし	—
10	原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 2013年	改正なし	—	なし	—
11	軽水炉構造機器の衝撃荷重に関する調査 その3 ミサイルの衝突による構造壁の損傷に関する評価式の比較検討 ISES7607-3	改正なし	—	なし	—
12	ステンレス建築構造設計基準・同解説【第2版】 2001年	改正なし	—	なし	—
13	湾岸の施設の技術上の基準・同解説(下巻) H11年4月	改正なし	—	なし	—
14	道路土木 擁壁工指針 H24年7月	改正なし	—	なし	—
15	道路橋示方書・同解説 H24年3月 I 共通編・IIIコンクリート橋編 I 共通編・IV下部構造編 V耐震設計編	改正なし	—	なし	—
	道路橋示方書・同解説 I 共通編 IIIコンクリート橋・コンクリート部材編 IV下部構造編 V耐震設計編	改正なし	—	なし	—

【竜巻／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

No	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
—	該当なし	—	設計等に反映が必要な新知見情報(竜巻)はなし	—	—

第 3.1.1-29 表 外部事象に係る情報(火山)(1/5)

【火山／適用法令・内規】

№	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
1	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	2020.1.23	廃止措置中の発電用原子炉施設の維持に関する記載の追加等に伴う改正	なし	火山評価に係る改正なし
		2022.9.26	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則及び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一部を改正		
2	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	2019.12.25	使用前事業者検査等に係る改正	なし	火山評価に係る改正なし
		2020.1.15	材料及び構造における要求事項等の明確化		
		2021.6.23	原子力施設の許認可審査実績を踏まえた表現の改善		
		2021.7.21	日本電気協会の規格の技術評価に関する記載内容の適正化		
		2022.2.24	緊急時対策所に関する免震機能等の記載の改正		
		2022.9.14	審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善		
		2023.2.22	原子炉格納容器ベントのBWRにおける原子炉建屋の水素防護対策としての位置付けの明確化		

第 3.1.1-29 表 外部事象に係る情報(火山)(2/5)

【火山／適用法令・内規】

№	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
3	建築基準法	2020.6.10	居住環境向上用途誘導地区の導入等に伴う改正	なし	火山評価に係る改正なし
		2021.5.26	地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律による改正		
		2021.5.10	特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律による改正		
		2022.5.20	地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に伴う改正		
		2022.5.27	宅地造成等規制法の一部を改正に伴う改正		
		2022.6.17	刑法等の一部を改正する法律の施行に伴う関係法律の整理等に関する法律に伴う改正		
		2022.6.17	脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律に伴う改正		

第 3.1.1-29 表 外部事象に係る情報(火山)(3/5)

【火山／適用法令・内規】

№	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
4	建築基準法施行令	2019.12.11	防火区画に関する規制の合理化等に伴う改正	なし	火山評価に係る改正なし
		2020.9.4	居住環境向上用途誘導地区の導入に伴う改正		
		2021.7.14	特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律の一部の施行に伴う改正		
		2021.10.29	特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律の施行に伴う改正		
		2022.5.27	地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律の一部の施行に伴う関係政令の整備に伴う改正		
		2022.9.2	建設基準法施行令の一部を改正する政令に伴う改正 ・高さが 60m 超の工作物であっても、存続期間が2年以内で、構造及び周囲の状況に関し安全上支障がないものとして国土交通大臣が定める基準に適合するものであれば、時刻歴応答解析及び大臣認定の構造の安全性確保に関する一部の規定の適用を除外する。		
		2022.11.16	脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律の一部の施行に伴う関係政令の整備に関する政令に伴う改正		
		2022.12.23	宅地造成等規制法の一部を改正する法律の施行に伴う関係政令の整備に関する政令に伴う改正		

第 3.1.1-29 表 外部事象に係る情報(火山)(4/5)

【火山／適用法令・内規】

No	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
5	原子力発電所の火山影響評価ガイド	2019.12.18	火山影響評価の根拠が維持されていることの確認を目的とした火山活動のモニタリングに関する実施事項について追加	なし	影響がないことを確認

【火山／適用基準及び適用規格】

No	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
1	建築物荷重指針・同解説 2015年	改正なし	—	なし	—
2	原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-2021	2021.6.20	研究成果等の新たな知見として“地下構造調査手法”に関する内容の充実 ※JEAG4601-2007の改定	なし	火山評価に係る改正なし
3	発電用原子力設備規格 設計・建設規格 JSME S NC1-2016	JSME S NC1-2019 追補	中空で熱処理されるボルト材に対する規定の追加、JIS 及び材料規格、溶接規格の最新年版の反映等	なし	火山評価に係る改正なし
		JSME S NC1-2020	引用規格の年版の反映、表現の適正化等	なし	火山評価に係る改正なし
4	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— 2010年	改正なし	—	なし	—
5	鋼構造設計規準—許容応力度設計法— 2005年	改正なし	—	なし	—

第 3.1.1-29 表 外部事象に係る情報(火山)(5/5)

【火山／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

№	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
—	該当なし	—	設計等に反映が必要な新知見情報 (火山)はなし	—	—

第 3.1.1-30 表 外部事象に係る情報(外部火災)(1/3)

【外部火災／適用法令・内規】

No	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
1	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	2020.1.23	廃止措置中の発電用原子炉施設の維持に関する記載の追加等に伴う改正	なし	外部火災評価に係る改正なし
		2022.9.26	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則及び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一部を改正		
2	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	2019.12.25	使用前事業者検査等に係る改正	なし	外部火災に係る改正なし
		2020.1.15	材料及び構造における要求事項等の明確化		
		2021.6.23	原子力施設の許認可審査実績を踏まえた表現の改善		
		2021.7.21	日本電気協会の規格の技術評価に関する記載内容の適正化		
		2022.2.24	緊急時対策所に関する免震機能等の記載の改正		
		2022.9.14	審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善		
		2023.2.22	原子炉格納容器ベントのBWRにおける原子炉建屋の水素防護対策としての位置付けの明確化		

第 3.1.1-30 表 外部事象に係る情報(外部火災)(2/3)

【外部火災／適用法令・内規】

No	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
3	原子力発電所の外部火災影響評価ガイド	改正なし	—	なし	—
4	発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針	改正なし	—	なし	—

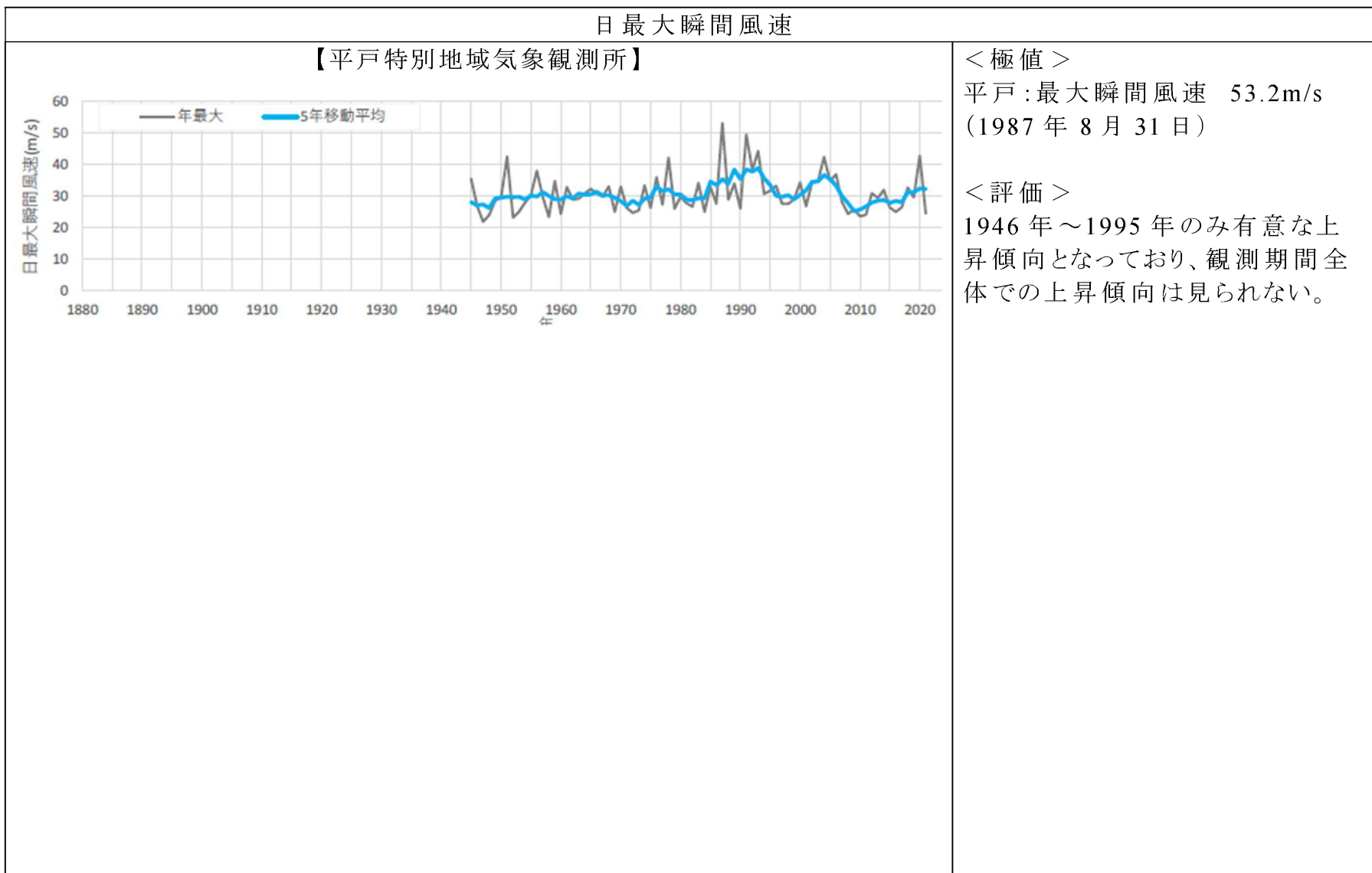
【外部火災／適用基準及び適用規格】

No	項目	改正 発行	内容	影響	判断根拠
1	実用発電用原子炉施設への航空機落下確率に対する評価基準	改正なし	—	なし	—
2	石油コンビナートの防災アセスメント指針 H25年3月	改正なし	—	なし	—
3	原田和典、建築火災のメカニズムと火災安全設計 H19年12月	改正なし	—	なし	—
4	伝熱工学 H24年7月	改正なし	—	なし	—

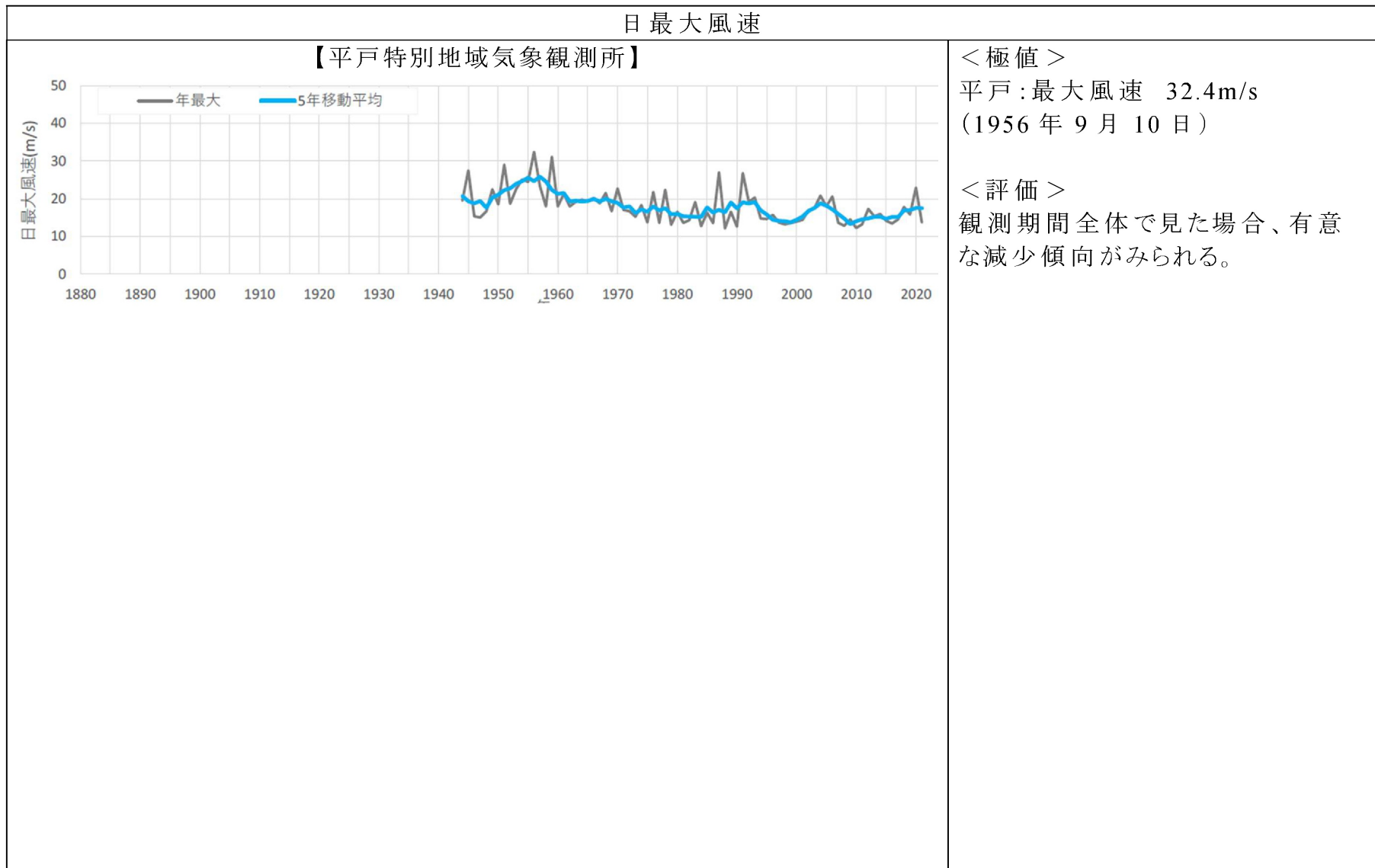
第 3.1.1-30 表 外部事象に係る情報(外部火災)(3/3)

【外部火災／適用法令・内規、適用基準及び適用規格以外で評価に用いた知見】

No	項目	収集期間	内容	影響	判断根拠
1	植生状況 (現地調査、目視確認、森林簿等)	2020年～ 2021年	発電所周辺の植生データ(森林の位置及び森林資源(樹種、林齢、樹冠率))の変更の状況を確認した結果、外部火災に影響を及ぼす変更なし。	なし	変更なしのため
2	危険物タンク仕様及び発電所内配置 (工事实績等)	2020年～ 2021年	発電所内危険物タンクの燃料保有量・燃料の種類・離隔距離・防油堤内面積の変更の状況を確認した結果、外部火災に影響を及ぼす変更なし。	なし	変更なしのため
3	航空路誌(2021年12月2日国土交通省航空局)	2019年～ 2023年	発電所周辺の航空路状況を確認した。	なし	航空機落下確率 10^{-7} 回/炉・年から算出する
4	航空機落下事故に関するデータ(令和4年3月原子力規制委員会)	2019年～ 2023年	「航空機落下事故に関するデータ」が原子力規制委員会より発行され、評価の対象となる事故データが更新されたことから、「航空路誌」(2021年12月2日国土交通省航空局)にて確認した発電所周辺の航空路状況における航空機落下確率の再評価を実施し、航空機落下確率 10^{-7} 回/炉・年から算出する離隔距離等に関して、外部火災影響評価に影響を与えるような変更がなかったため	なし	離隔距離等に関して、外部火災影響評価に影響を与えるような変更がなかったため
5	発電所港湾内に入港する船舶の燃料搭載量 (水域施設等使用願(許可証))	2020年～ 2021年	評価対象の船舶である大型輸送船の燃料保有量(560.28m ³)の変更の状況を確認した結果、外部火災に影響を及ぼす変更なし。	なし	変更なしのため
6	幹線道路、鉄道路線に関する新規工事、変更工事の状況 (佐賀県HP)	2019年～ 2022年	幹線道路、鉄道路線に関する新規工事、変更工事の状況を確認した結果、外部火災に影響を及ぼす変更なし。	なし	変更なしのため
7	近隣産業施設状況 (唐津市及び松浦市消防本部への調査結果等)	2020年～ 2021年	立地企業状況の新規企業の立地、施設内容の変更の状況を確認した結果、外部火災に影響を及ぼす変更なし。	なし	変更なしのため



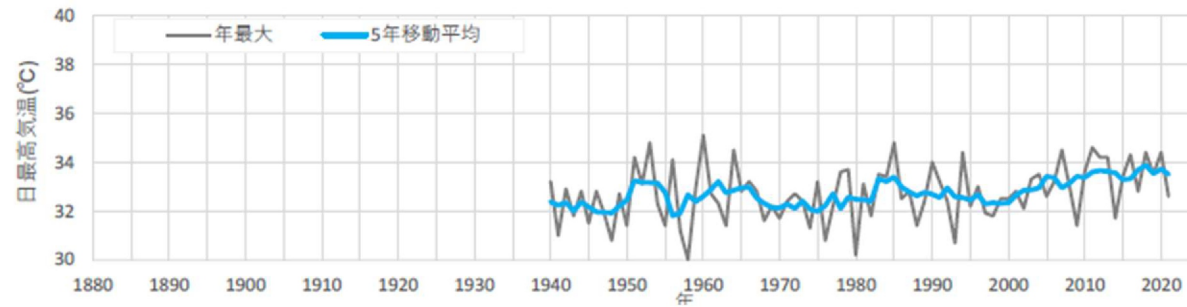
第 3.1.1-1 図 気象観測データの確認結果(1/7)



第 3.1.1-1 図 気象観測データの確認結果 (2/7)

日最高気温

【平戸特別地域気象観測所】

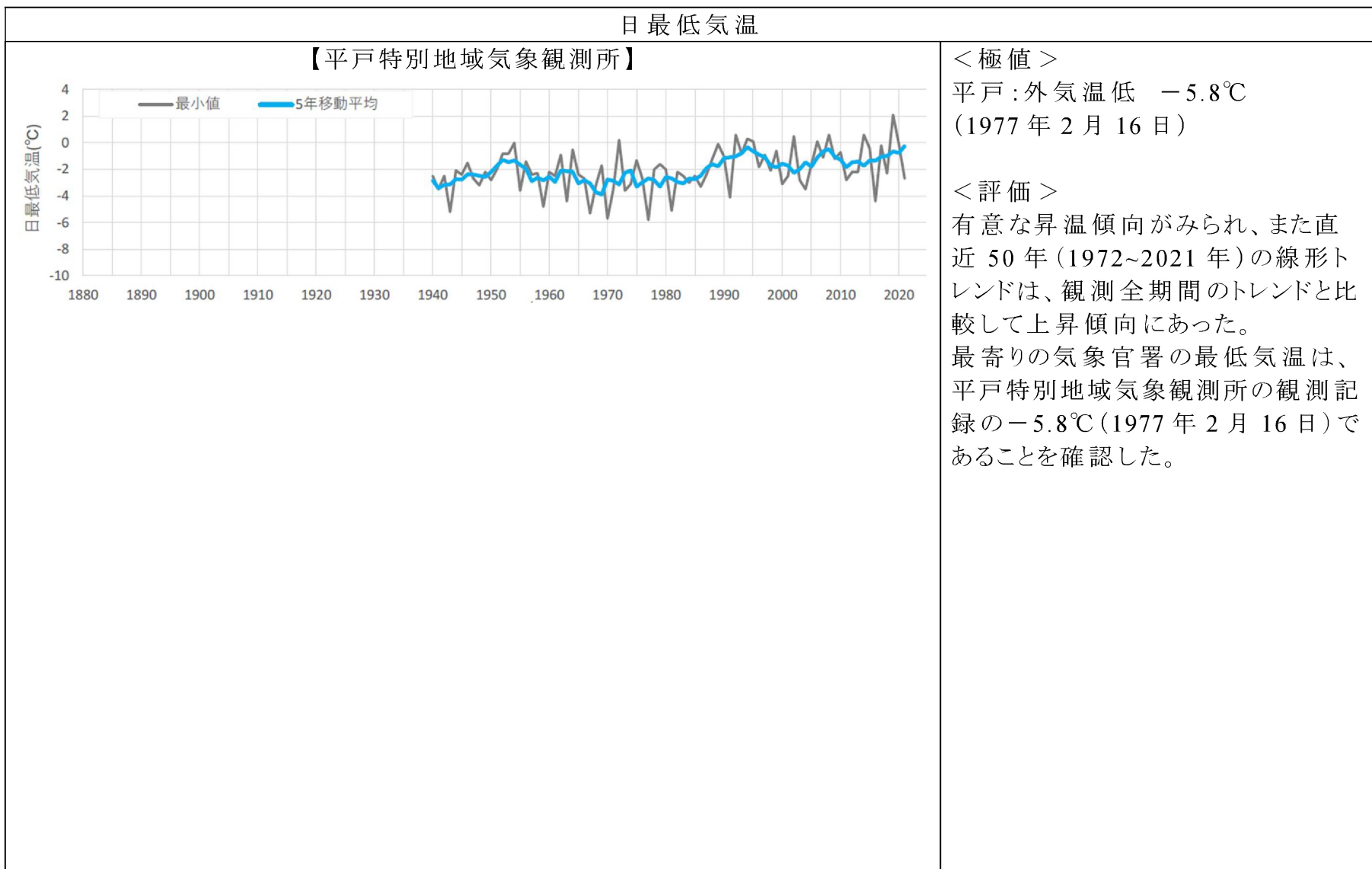


<極値>

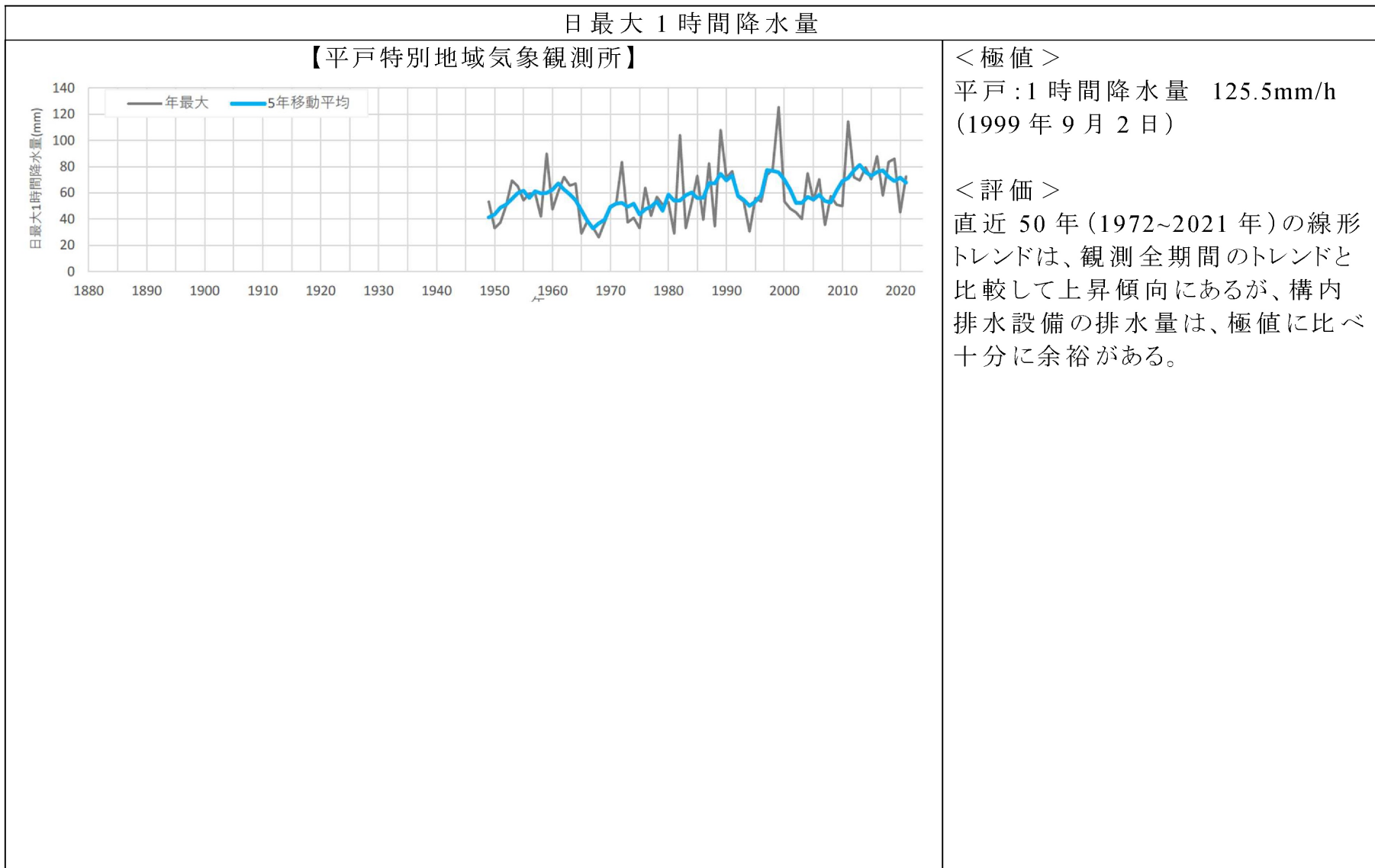
平戸:外気温高 35.1°C
(1960年8月7日)

<評価>

直近50年(1972~2021年)の線形トレンドは、観測全期間のトレンドと比較して上昇傾向にあった。なお、気温が高くなった場合においても、建屋内機器は海水をヒートシンクとする換気空調設備で冷却されることなどから、安全施設の機能に影響を及ぼすことはない。



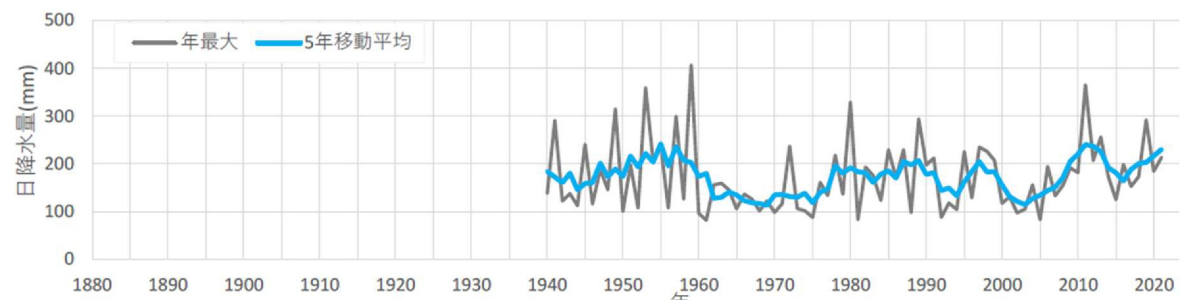
第 3.1.1-1 図 気象観測データの確認結果(4/7)



第 3.1.1-1 図 気象観測データの確認結果 (5/7)

日降水量

【平戸特別地域気象観測所】

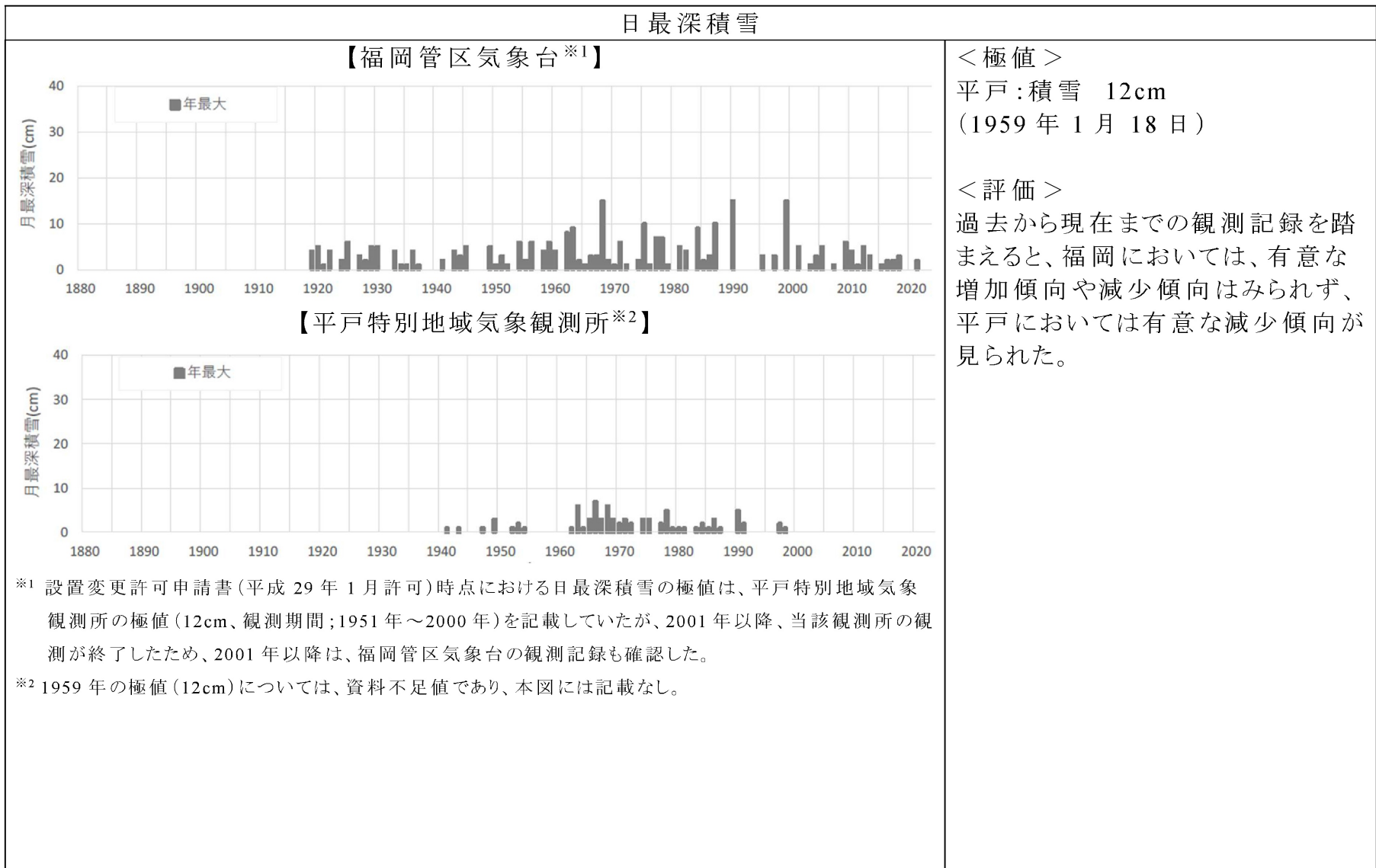


<極値>

平戸:日降水量 406mm
(1959年7月13日)

<評価>

平戸特別地域気象観測所において、有意な変化傾向はみられない。



第 3.1.1-1 図 気象観測データの確認結果(7/7)

1 時間風速						
1 時間風速 年最大値の将来変化(m/s)						
1 時間風速	2℃上昇時 (2040 年代相当)			4℃上昇時 (2090 年代相当)		
	最小値	平均	最高	最小値	平均	最高
平戸	-5.0	0.2	13.7	-5.0	0.1	14.5

＜気候変動評価結果＞
 風（台風）に関する気候変動評価においては、使用可能な将来予測データの制約により、1 時間風速により評価を行った。2℃及び 4℃上昇時の平均場についてはどちらも現在気候と大きな変化はない可能性が示された。また、各年代の極値（最低値、最高値）についても年代間で大きな差異や長期的な変化傾向は見られない。

＜確認結果＞
 気候変動評価による予測値については、現在気候と大きな変化はなく、ハザードの想定として変わらないことを確認した。

第 3.1.1-2 図 気象変動評価の確認結果 (1/5)

日最高気温						
日最高気温 年最大値の将来変化(°C)						
日最高気温	2°C上昇時 (2040年代相当)			4°C上昇時 (2090年代相当)		
	最小値	平均	最高	最小値	平均	最高
平戸	-0.8	1.7	4.4	0.8	3.7	7.0

<気候変動評価結果>
 現在気候からの将来変化量は、2040年代相当(2°C上昇時)で+1.7°C、2090年代相当(4°C上昇時)で+3.7°Cとなり、全球平均気温の上昇に伴い、各年代での日最高気温最大値の分布は高温側に遷移する可能性が示された。将来(10年後及び20年後)の値として、最高気温の極値35.1°Cからの変化を考慮したとしても10年後の2029年、20年後の2039年を含んだ2040年の値で、将来変化は大きくても36.8°Cとなる評価結果となった。

<確認結果>
 気候変動評価による予測値については、10年後の2029年、20年後の2039年を含んだ2040年の値で将来変化は大きくても36.8°Cであり、ハザードの想定としては少し大きくなる予測であるものの、気温が高くなった場合においても、建屋内機器は、海水をヒートシンクとする換気空調設備で冷却されることなどから、安全施設の機能に影響を及ぼすことはない。

第 3.1.1-2 図 気象変動評価の確認結果(2/5)

日最低気温						
日最低気温 年最大値の将来変化(°C)						
日最低気温	2°C上昇時 (2040年代相当)			4°C上昇時 (2090年代相当)		
	最小値	平均	最高	最小値	平均	最高
平戸	-3.0	2.0	5.5	-0.2	4.5	7.8

<気候変動評価結果>
 現在気候からの将来変化量は、2040年代相当(2°C上昇時)で+2.0°C、2090年代相当(4°C上昇時)で+4.5°C、となり、全球平均気温の上昇に伴い、各年代での日最低気温最小値の分布は高温側に遷移する可能性が示された。将来(10年後及び20年後)の値として、最低気温の極値-5.8°Cからの変化を考慮したとしても10年後の2029年、20年後の2039年を含んだ2040年の値で、将来変化は大きくても-3.8°Cとなる評価結果となった。

<確認結果>
 気候変動評価による予測値については、10年後の2029年、20年後の2039年を含んだ2040年の値で将来変化は大きくても-3.8°Cであり、ハザードの想定としては弱くなる予測であることを確認した。

第 3.1.1-2 図 気象変動評価の確認結果(3/5)

日最大 1 時間降水量						
1 時間降水量 年最大値の将来変化(mm/mm)						
1 時間降水量	2℃上昇時 (2040 年代相当)			4℃上昇時 (2090 年代相当)		
	最小値	平均	最高	最小値	平均	最高
平戸	0.30	1.14	3.25	0.36	1.32	3.67

<気候変動評価結果>
 現在気候からの将来変化量は、2040年代相当(2℃上昇時)で1.14倍、2090年代相当(4℃上昇時)で1.32倍となり、全球平均気温の上昇に伴い、各年代での一時間降水量年最大値は増加方向に遷移する可能性が示された。将来(10年後及び20年後)の値として、一時間降水量の極値125.5mm/hからの変化を考慮したとしても10年後の2029年、20年後の2039年を含んだ2040年の値で、将来変化は大きくても143.0mm/hとなる評価結果となった。

<確認結果>
 気候変動評価による予測値については、10年後の2029年、20年後の2039年を含んだ2040年の値で将来変化は大きくても143.0mm/hであり、ハザードの想定としては少し大きくなる予測であるものの、ハザードの想定が直ちに変更が必要でない程度の変化量であることを確認した。なお、構内排水設備の排水量は、143.0mm/hに比べ十分に余裕がある。

第 3.1.1-2 図 気象変動評価の確認結果(4/5)

日降水量

日降水量 年最大値の将来変化(mm/mm)

日降水量	2℃上昇時 (2040年代相当)			4℃上昇時 (2090年代相当)		
	最小値	平均	最高	最小値	平均	最高
平戸	0.38	1.10	6.37	0.41	1.20	5.70

<気候変動評価結果>

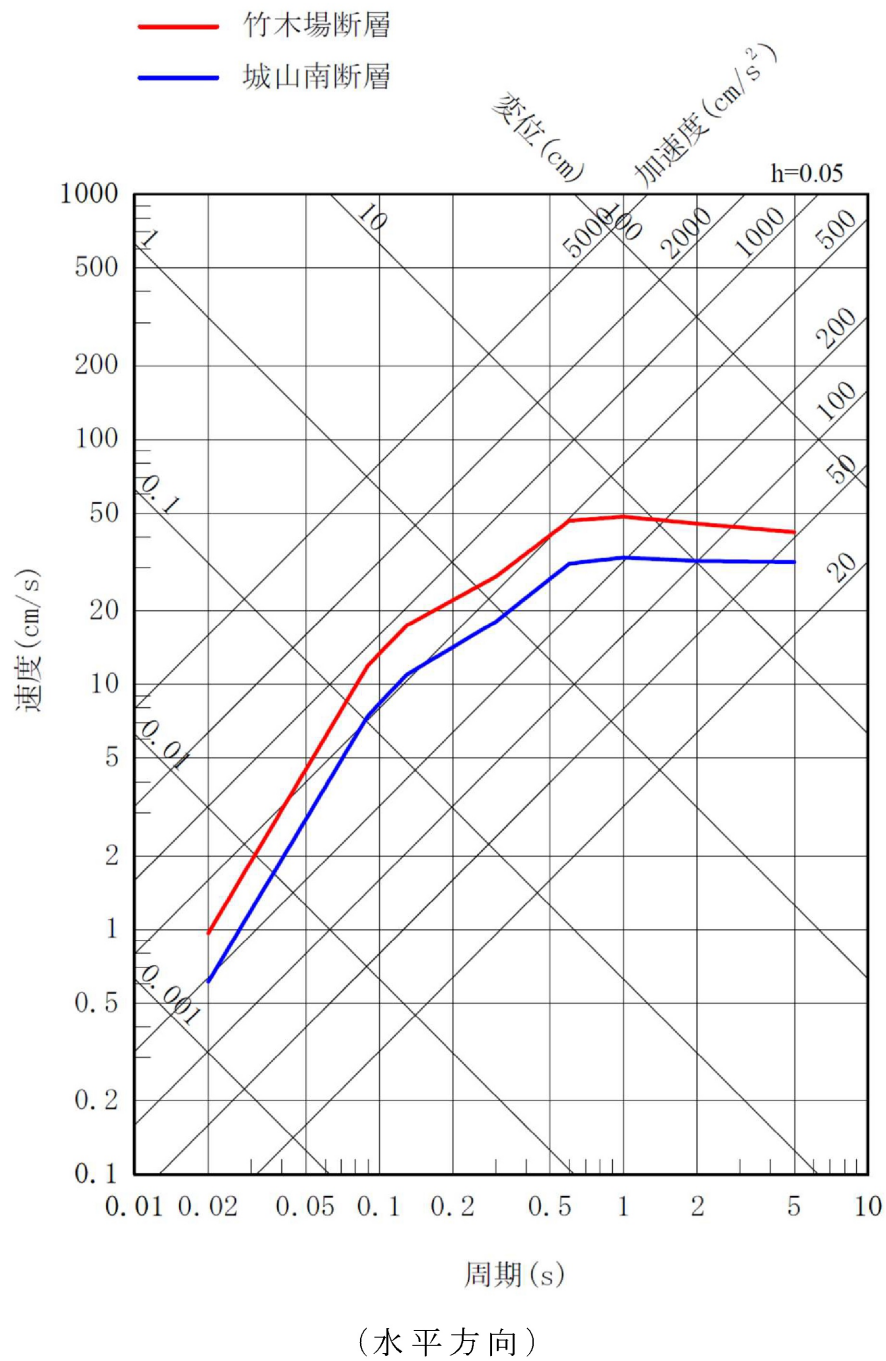
現在気候からの将来変化量は、2040年代相当(2℃上昇時)で1.10倍、2090年代相当(4℃上昇時)で1.20倍となり、全球平均気温の上昇に伴い、各年代での日降水量年最大値は増加方向に遷移する可能性が示された。将来(10年後及び20年後)の値として、日降水量の極値406.9mmからの変化を考慮したとしても10年後の2029年、20年後の2039年を含んだ2040年の値で、将来変化は大きくても447.6mmとなる評価結果となった。

<確認結果>

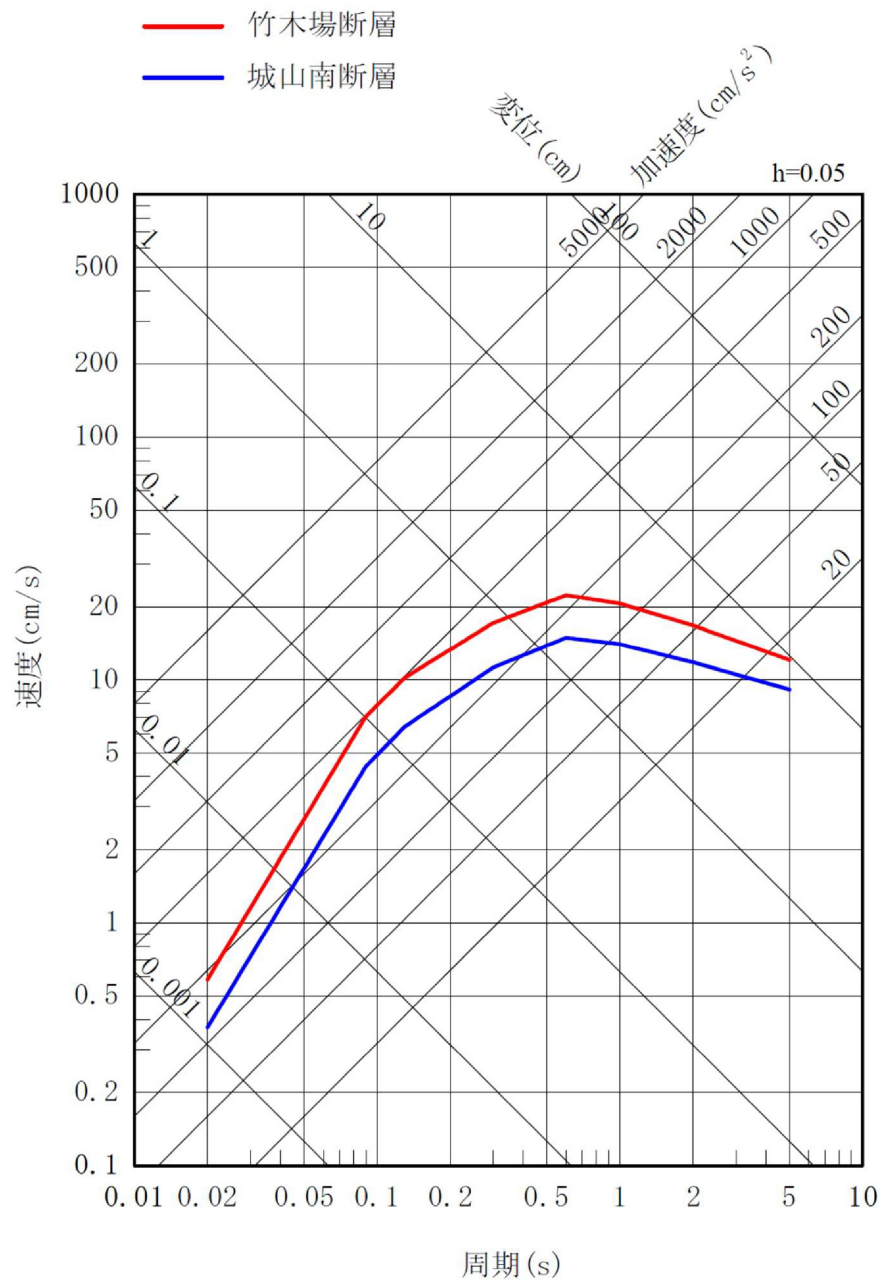
気候変動評価による予測値については、10年後の2029年、20年後の2039年を含んだ2040年の値で将来変化は大きくても447.6mmであり、ハザードの想定としては少し大きくなる予測であるものの、ハザードの想定が直ちに変更が必要でない程度の変化量であることを確認した。



第 3.1.1-3 図 敷地周辺の主な活断層

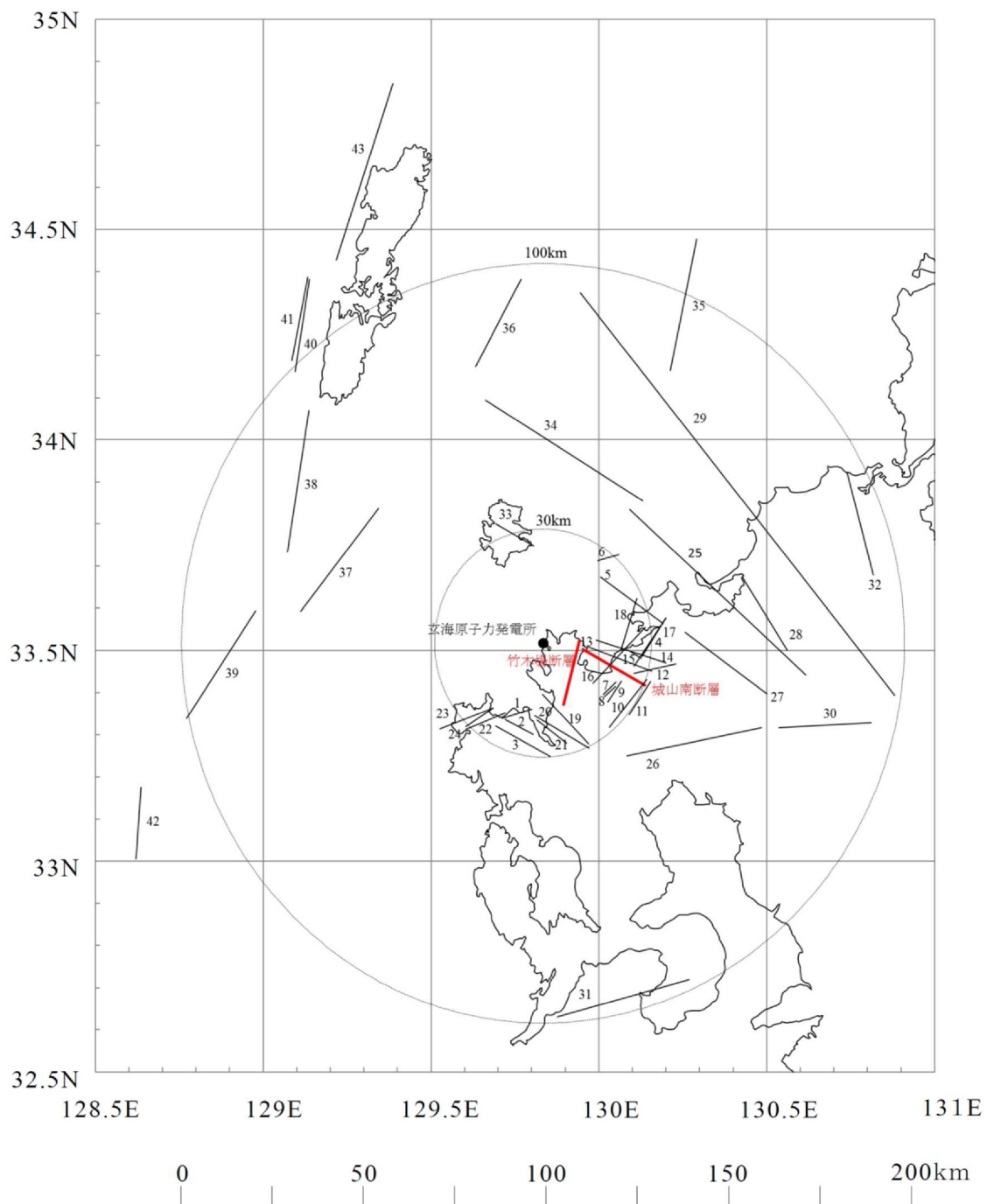


第 3.1.1-4 図 主要な活断層の応答スペクトル(1/2)

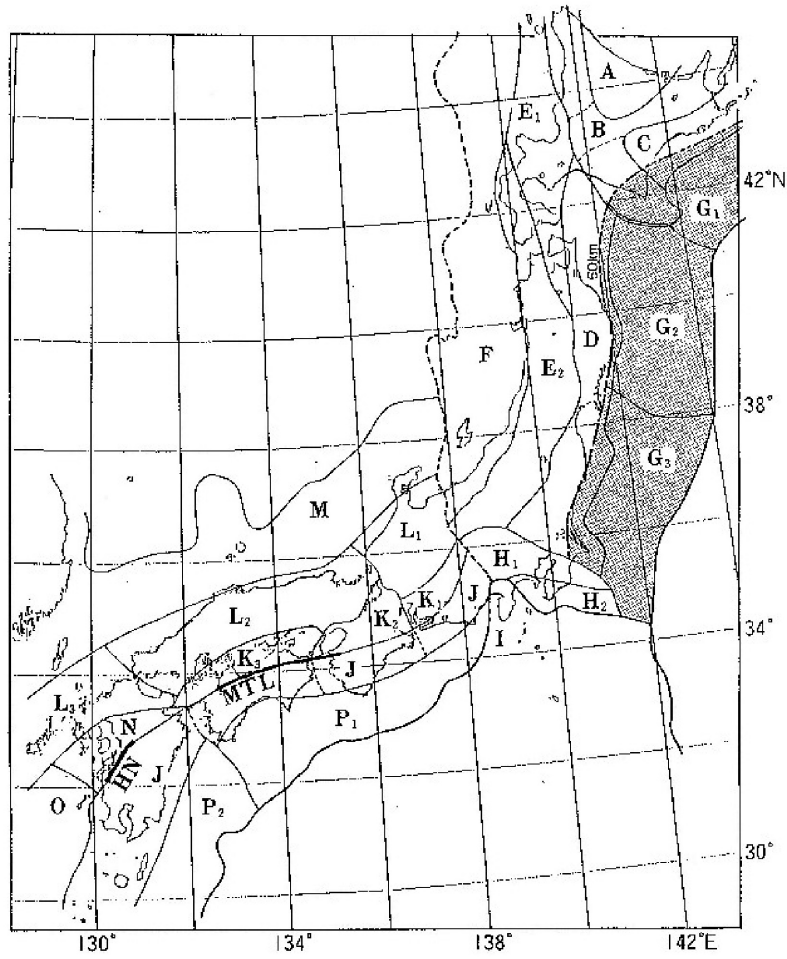


(鉛直方向)

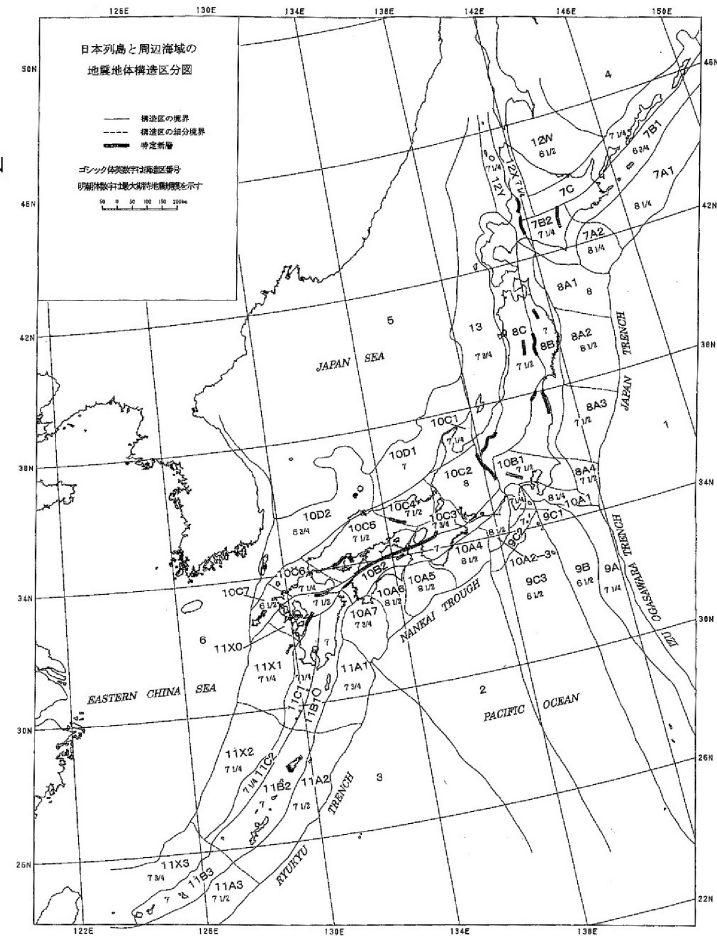
第 3.1.1-4 図 主要な活断層の応答スペクトル (2/2)



第 3.1.1-5 図 その他の活断層

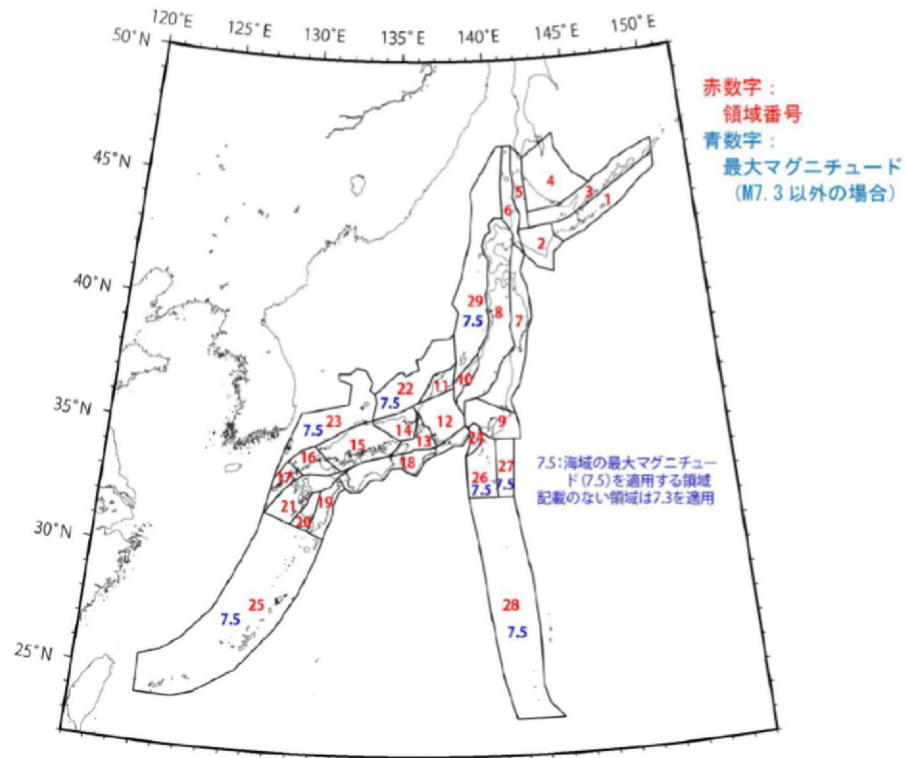


萩原(1991)の地震地体構造区分

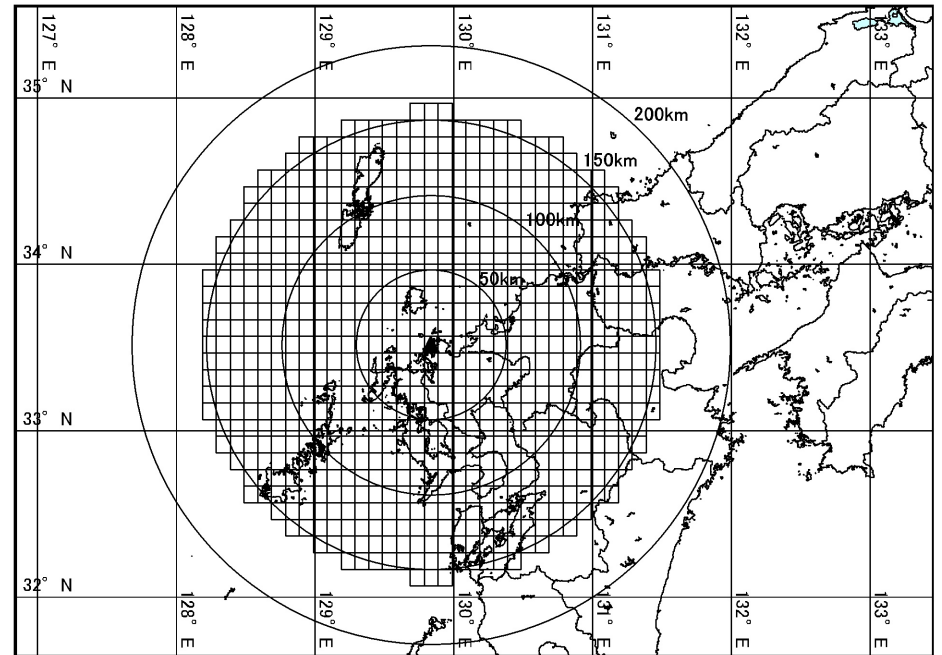


垣見ほか(2003)の地震地体構造区分

第 3.1.1-6 図 領域区分図(1/2)

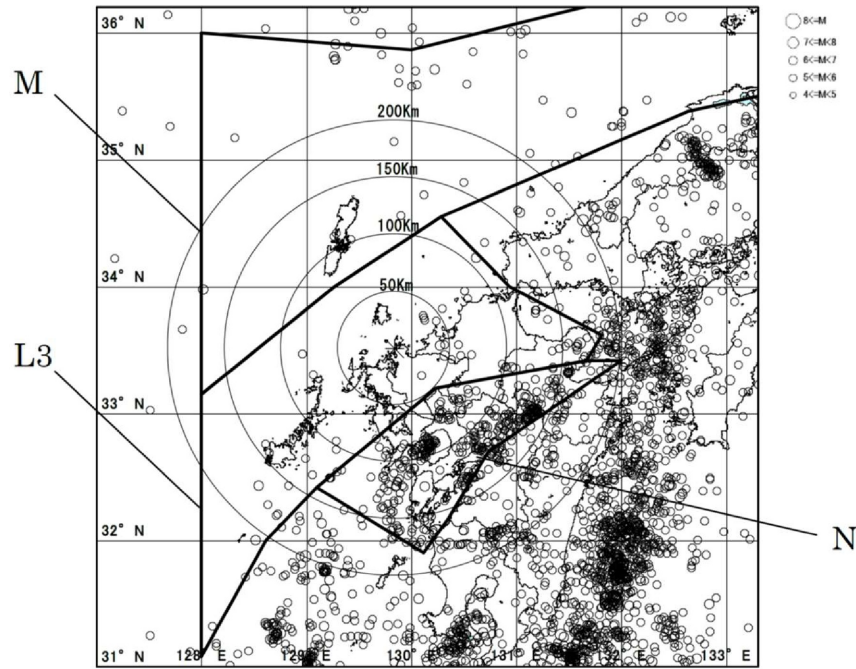


地震調査研究推進本部(2018)の領域区分

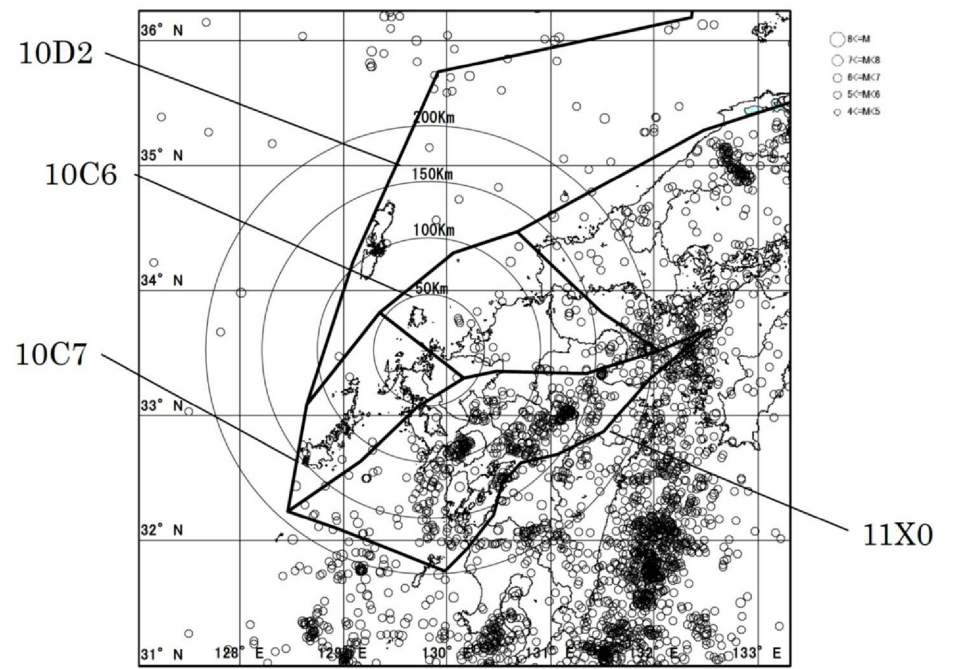


領域を区分しない方法

第 3.1.1-6 図 領域区分図(2/2)



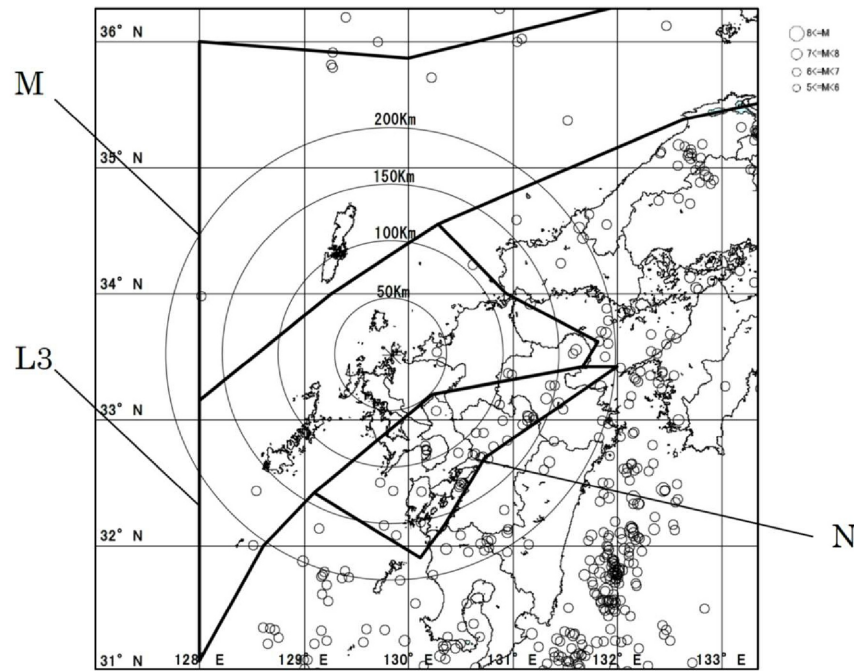
萩原(1991)の地震地体構造区分



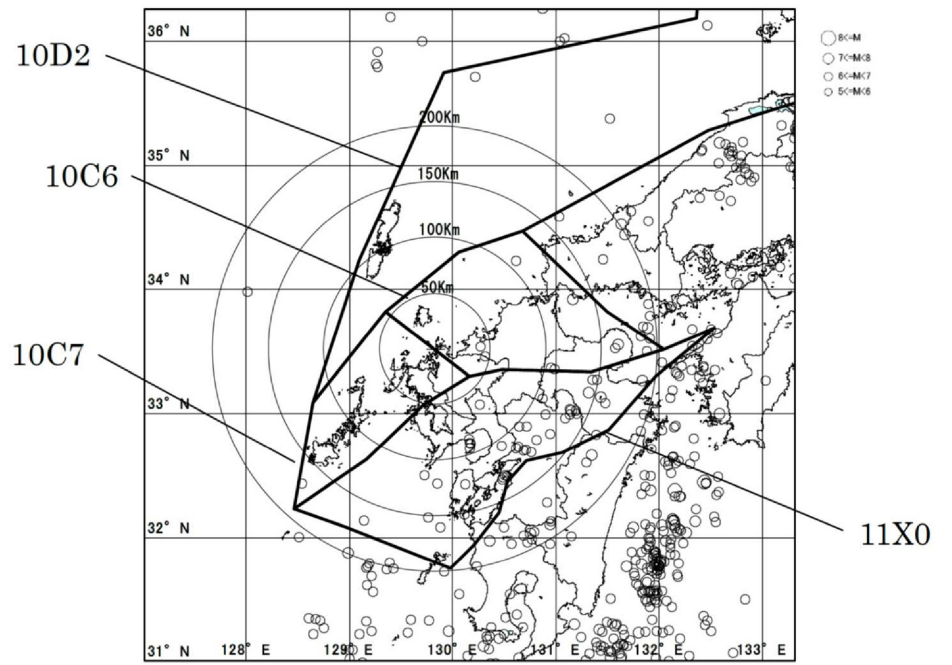
垣見ほか(2003)の地震地体構造区分

第 3.1.1-7 図 玄海原子力発電所周辺の各領域区分と

地震発生状況(1926年～2018年8月までの200km以浅でM4.0以上の震央分布)(1/4)



萩原(1991)の地震地体構造区分



垣見ほか(2003)の地震地体構造区分

第 3.1.1-7 図 玄海原子力発電所周辺の各領域区分と

地震発生状況(1926年～2018年8月までの200km以浅でM5.0以上の震央分布)(2/4)