

泊発電所3号炉審査資料	
資料番号	資料1
提出年月日	令和4年7月13日

ともに輝く明日のために。
Light up your future.



泊発電所3号炉

防潮堤の設計方針について

(防潮堤平面線形形状(海側線形)に係る指摘事項回答)

令和4年7月13日
北海道電力株式会社

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

無断複製・転載等禁止

目次

1. 本日の説明趣旨	2
2. 審査会合における指摘事項に対する回答一覧	3
3. 審査会合指摘事項に対する回答	9
① 審査会合における指摘事項に対する回答 (指摘事項No. 10)	10
② 審査会合における指摘事項に対する回答 (指摘事項No. 11)	24
③ 審査会合における指摘事項に対する回答 (指摘事項No. 1-2, 4, 13, 14, 15)	26
④ 審査会合における指摘事項に対する回答 (指摘事項No. 5, 12)	28
・海側線形への影響確認フロー	30
・防潮堤の設計変更および発電所の運用変更	31
・影響確認フローにおける「①各条文の基準適合方針への影響確認」の作業内容	33
・防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文(フロー分類D)	37
・各条文から海側線形への影響確認結果【全条文一覧】	82

1. 本日の説明主旨：説明の目的と流れ

<説明の目的>

- 新設する防潮堤平面線形形状(海側線形)(以下、「海側線形」という。)については、基準津波解析の解析条件となっていることから、今後防潮堤に作用する荷重の変更により、防潮堤の構造評価の見直しを要する場合においても、海側線形を変更することなく防潮堤高さや幅の見直し及び道路位置調整等防潮堤内側の敷地内での設計見直しにより対応可能であることについて、成立性を早期に確認していくことは、基準津波解析のやり直し等審査工程のクリティカルパスを構成する事項として重要な位置づけである。
- 本資料※は新設する防潮堤の設計方針として防潮堤本体の構造設計にかかわる事項を説明する前段として、現状計画している海側線形の検討経緯や考慮した事項、並びに構内入構ルート計画を含めた他条文影響の抽出整理結果のご説明として、2021年9月30日および2022年3月3日審査会合(設計の考え方のご説明)での指摘事項うち、海側線形に関連する指摘事項の回答により、今後海側線形の変更を要しないことをご説明する。

※本資料は「5条:耐津波設計方針」の添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価結果について」の補足説明資料との位置づけであり、海側線形を補足説明するもの。

<審査会合指摘事項に対する回答ご説明の流れ>

- ①指摘事項No.10に対する回答により、海側線形の検討経緯や考慮した事項を含め海側線形の合理性について体系のご説明する。
- ②指摘事項No.11に対する回答により、新設する防潮堤のうち一部屈曲部が生じる箇所について、今後損傷モードを考慮した適切な設計・評価を行うことで設置許可基準規則に定める技術的要件を満足する設計とすることをご説明する。
- ③指摘事項No.1-2,4,13,14,15に対する回答により、既存防潮堤や新設する防潮堤外側にある建屋を撤去・移設すること、及び防潮堤乗り越え道路を構築しないことで新設する防潮堤への波及影響及ぼさない設計とすることをご説明する。
- ④指摘事項No.5,12に対する回答により、防潮堤の再構築に伴い他条文の基準適合方針に与える影響を確認し、現状計画している海側線形を変更せずに対応するために考慮すべき事項を抽出した結果※をご説明する。また、当該回答において新設する防潮堤設置に伴う新たな構内入構ルート計画について、基準津波解析条件に影響を与えないルートとして設計すること、構内入構トンネルが津波の流入経路とならないよう設計する計画であることも併せてご説明する。

※現状において他条文要求事項に与える影響確認結果として抽出された事項については、今後、条文毎の設置許可基準規則に適合するための設計方針として各条文の審査にてご説明する。

2. 審査会合における指摘事項に対する回答一覧(1/6)

No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況*	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	積み残し事項の回答予定時期
1-1	<p>本年9月及び12月に防潮堤の構造概要及び設計方針について説明するとしているが、説明には以下の内容を含めること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新設する防潮堤の構造選定の考え方 ・セメント改良土部と鋼製壁部の使い分けの考え方 	R3.8.26	回答済	R3.9.30	「新設する防潮堤の構造選定の考え方」及び「セメント改良土部と鋼製壁部の使い分けの考え方」については、各構造形式を採用した理由を記載した。	第1007回審査会合 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」p.5,7～11	
1-2	<p>本年9月及び12月に防潮堤の構造概要及び設計方針について説明するとしているが、説明には以下の内容を含めること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既存の防潮堤を残置することの悪影響と対応の考え方 	R3.8.26	本日回答		残置する既存防潮堤は、地震により損傷した場合の波及的影響を定量的に評価することが困難という判断に至り撤去する設計に変更したことから、新設する防潮堤への影響はなくなる。	本資料 p.26～27	
2	<p>地震荷重又は津波荷重が1,2号炉取水路及び放水路の横断部の鋼製壁に作用した場合、鋼製壁の変形に伴って、鋼管杭と人工岩盤に曲げ、せん断、軸力の荷重のみならず大きなねじり荷重が伝わり、人工岩盤を介して支持地盤に伝達される。そのため、人工岩盤について、ねじり荷重を含む複雑な荷重を支持地盤に伝達する施設(防潮堤の基礎)として扱うことの必要性を検討するとともに、複雑な荷重に耐え得る構造とすることを検討し説明すること。</p>	R3.9.30	回答済	R4.3.3	「1,2号取水路及び放水路直上の埋戻土について、確実な止水性を確保するための対策の必要性」について検討した結果、鋼製壁部をセメント改良土による堤体構造に設計変更することに伴い、鋼管杭は不要となるため、人工岩盤に複雑な荷重が伝達される構造はなくなる。	第1032回審査会合 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」p.7,36,38～41,45	

*: 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

2. 審査会合における指摘事項に対する回答一覧(2/6)

No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況*	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	積み残し事項の回答予定時期
3	1,2号炉取水路及び放水路直上の埋戻土について、地震時の液状化による変状(不等沈下、側方変位)のみならず、津波時の繰り返しと洗掘による変状、津波水圧によるボイリング等が否定できないため、確実な止水性を確保するための対策(地盤改良等)の必要性を検討し説明すること。	R3.9.30	回答済	R4.3.3	「1,2号取水路及び放水路直上の埋戻土について、確実な止水性を確保するための対策の必要性」について検討した結果、鋼製壁部をセメント改良土による堤体構造に設計変更することに伴い、洗掘や浸食に対する耐性があり、透水性が低いセメント改良土により止水性を確保する。	第1032回審査会合 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」p.7,36,38～41,45	
4	地震時の液状化による変状等の被害状況を想定した上で、既存のセメント改良土部の瓦礫等が耐津波設計に与える影響をもれなく検討し説明すること。例えば、泥水が海水ポンプの取水性及び防潮堤の津波荷重(波圧荷重及び漂流物衝突荷重)に与える影響、瓦礫の滑動による防潮堤への二次的影響等を含め検討すること。	R3.9.30	本日回答		残置する既存防潮堤は、地震により損傷した場合の波及的影響を定量的に評価することが困難という判断に至り撤去する設計に変更したことから、耐津波設計への影響はなくなる。	本資料 p.26～27	
5	防潮堤の位置、構造を変更することにより屋外アクセスルートや屋外溢水影響評価に変更が生じるとしているが、防潮堤の構造・仕様及び設計方針を検討するにあたって、屋外アクセスルートや屋外の溢水影響評価の変更も含め、基準への適合方針に影響を与えるものを設置許可基準規則の条文及び重大事故等防止技術的能力基準の項目ごとに網羅的に整理して説明すること。	R3.9.30	本日一部説明		防潮堤の設計変更およびそれに伴う発電所の運用変更が他条文要求への適合方針に影響を与える事項について、各条文・審査項目ごとに確認し、基準適合方針に影響する可能性がある事項を抽出した。 抽出された事項について各条文・審査項目への影響を確認した結果、各条文の要求事項を満足するための設計方針の変更を要するものではないと整理した。	本資料 p.28～91 資料2	回答予定時期：R4.8～ 設置許可本文、添付、まとめ資料の各レベルにおける記載内容の詳細については個別条文の基準適合に係る審査にて説明する。

*: 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

2. 審査会合における指摘事項に対する回答一覧(3/6)

No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況*	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	積み残し事項の回答予定時期
6	セメント改良土部と鋼製壁部(取合部)の接続方法について、埋込式にするのか、それとも分離式とするのか、整理して説明すること。また、分離式にする場合には、止水性を確保するための構造について検討し説明すること。	R3.9.30	回答済	R4.3.3	「1,2号取水路及び放水路直上の埋戻土について、確実な止水性を確保するための対策の必要性」について検討した結果、鋼製壁部をセメント改良土による堤体構造に設計変更することに伴い、セメント改良土と鋼製壁部の接続はなくなる。	第1032回審査会合 資料 2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p.7,36,38～41,45	
7	防潮堤の前面にある護岸等の構築物について、防潮堤に近接している場合には、地盤の液状化による変状を考慮して波及的影響を検討し説明すること。また、地盤の液状化による変状が防潮堤に及ぼす影響について、護岸が緩和している場合は、防潮堤の耐震評価上の護岸の位置付けを検討し説明すること。	R3.9.30	一部説明済		防潮堤前面の既設護岸及び埋戻土は、役割を期待していないため、設置変更許可段階における防潮堤の構造成立性においてモデル化しない。既設護岸による防潮堤への地震時の波及的影響は、既設護岸の形状を適切にモデル化し、有効応力解析により耐震性を評価することで考慮する。	第1032回審査会合 資料 2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p.30	
					既設護岸が地震により損傷した場合に、漂流物となる可能性については、『第5条_耐津波設計方針』においてご説明する。		回答予定時期：R4.9 耐津波設計における漂流物評価説明時に説明する
					防潮堤に近接する構築物のうち既設護岸以外の構築物は、『第4条_耐震設計方針』において網羅的に抽出し、抽出された構築物による防潮堤への波及的影響評価結果については、設計及び工事計画認可段階でご説明する。		波及的影響評価結果については、設計及び工事計画認可段階でご説明する。

*: 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

2. 審査会合における指摘事項に対する回答一覧(4/6)

No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況*	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	積み残し事項の回答予定時期
8	近接構造物や敷地地形等の影響から防潮堤の平面の線形形状が限定されている(例えば、鋼製壁部(取合部)の鋼管杭と人工岩盤外縁の離隔が小さい)ことから、今後、構造変更後の設計進捗に伴い防潮堤の平面線形形状が変わる可能性がないか検討し説明すること。	R3.9.30	一部説明済		「1,2号取水路及び放水路直上の埋戻土について、確実な止水性を確保するための対策の必要性」について検討した結果、鋼製壁部をセメント改良土による堤体構造に設計変更する。セメント改良土による堤体構造において、構造成立性評価に対する余裕を確保できなくなった場合、基準津波の策定に影響する防潮堤の前面位置を変更せず、追加の余裕向上対策を実施することで対応可能であることから、今後、変更となる可能性はない。	第1032回審査会合 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」p.14	回答予定時期：R5.4 最終的に線形形状の変更の可能性がないことは、防潮堤の構造成立性評価結果説明時に説明する。
9	セメント改良土間の施工目地に設置される止水目地について、セメント改良土の特性を踏まえ、構造成立性を説明すること。	R4.3.3	後日回答予定				回答予定時期：R4.8 評価方針等(構造・評価方針・試験計画)について説明する。 回答予定時期：R5.4 試験結果等を含めた止水目地の成立性は試験結果を得た後に説明する。
10	防潮堤の平面線形形状について、形状決定の第1優先としている防潮堤の構造強度の確保に影響を及ぼすような、防潮堤周囲の地質、防潮堤の構造等の形状決定に関わる要因を網羅し、各要因の重要度を踏まえ、形状決定の考え方を改めて説明すること。	R4.3.3	本日回答		平面線形形状を決定するための考え方を「防潮堤の安全余裕度向上に関わる要因(地質状況、取放水路との横断方法、近接する構造物の影響)」と「施工品質向上に関わる要因」にわけて具体的な要因を整理した結果、平面線形形状については、敷地の特徴等を考慮すると合理性があるため、現在の平面線形形状に決定した。	本資料 p.10~23	

*: 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

2. 審査会合における指摘事項に対する回答一覧(5/6)

No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況*	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	積み残し事項の回答予定時期
11	防潮堤の平面線形の形状決定の考え方により複雑な形状となる箇所について、水平2方向及び鉛直方向の地震動並びに津波荷重による応答特性並びに津波荷重の評価を含め、防潮堤の設計に与える悪影響の有無を説明すること。	R4.3.3	本日一部説明		防潮堤の屈曲部において想定される悪影響は応力集中であるため、屈曲部に施工目地を設置し、応力集中しないよう配慮する。設置変更許可段階においては、2次元断面で構造成立性を評価する。設計及び工事計画認可段階においては水平2方向及び鉛直方向の地震動並びに津波荷重による影響を評価し、応力集中の悪影響が無いように施工目地の位置の再検討、材料強度の見直し等を行い、構造成立性を確保する。	本資料 p.24～25	回答予定時期：R5.4 検討結果については、構造成立性評価において説明する。
12	防潮堤の設計変更による他条文等の基準への適合方針に対する影響確認は、変更後の適合方針の成立性を見通しを含め事業者で確実に確認し、防潮堤の位置、構造及び設計方針に影響を与える可能性があるのであれば、その成立性を見通しを防潮堤の設計方針の審査の中で説明すること。	R4.3.3	本日一部説明		防潮堤の設計変更およびそれに伴う発電所の運用変更が他条文要求への適合方針に影響を与える事項について、各条文・審査項目ごとに確認し、基準適合方針に影響する可能性がある事項を抽出した。 抽出された事項について各条文・審査項目への影響を確認した結果、防潮堤の平面線形形状(海側線形)に遡って影響を与えることはない整理した。	本資料 p.28～91 資料2	回答予定時期：R4.8 設置許可本文、添付、まとめ資料の各レベルにおける記載内容の詳細については個別条文の基準適合に係る審査にて説明する。
13	新設する防潮堤の外側にある建屋について、残置する既存防潮堤と同様に、地震又は津波によって損壊した場合における漂流物影響評価及び新設する防潮堤への波及的影響を説明すること。	R4.3.3	本日回答		新設する防潮堤の外側にある保守事務所および訓練棟については、倒壊し漂流物として新設する防潮堤に波及的影響を与えないよう撤去する設計に変更したことから新設する防潮堤への波及的影響はなくなる。	本資料 p.26～27	

*: 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

2. 審査会合における指摘事項に対する回答一覧(6/6)

No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況*	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	積み残し事項の回答予定時期
14	残置する既存防潮堤が耐津波設計に及ぼす影響の評価項目について、選定プロセスを整理し説明すること。	R4.3.3	本日回答		残置する防潮堤が地震により損傷した場合に第4条耐震設計方針及び第5条耐津波設計方針に及ぼす影響を網羅的に抽出したうえで選定プロセスを整理し説明する予定であったが、残置する既存防潮堤を撤去する設計に変更したことから、耐津波設計への影響はなくなる。	本資料 p.26～27	
15	残置する既存防潮堤及び新設する防潮堤の外側の建屋の評価においては、定量的な影響評価の実現性を検討した上で、評価方針及びその妥当性説明すること。	R4.3.3	本日回答		残置する既存防潮堤並びに新設する防潮堤の外側に位置する保修事務所及び訓練棟については、倒壊し漂流物として新設する防潮堤に波及的影響を与えないよう撤去する設計に変更したことから新設する防潮堤への影響はなくなる。	本資料 p.26～27	
16	人工岩盤の施設又は地盤の位置付けについて、その根拠を明確にした上で区分の妥当性を説明すること。	R4.3.3	後日回答予定				回答予定時期：R4.8 防潮堤の構造・評価・試験計画の説明に合わせて施設区分の整理についてご説明する。

*: 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

3. 審査会合指摘事項に対する回答：分類整理

防潮堤の設計方針に係る指摘事項

防潮堤本体の構造設計に係る事項

- 回答済
 - No.1-1 既存の防潮堤を残置することの対応の考え方
 - 回答済
 - No.2 鋼管杭による複雑な荷重
 - 回答済
 - No.3 取放水路直上の埋戻土の止水性
 - 回答済
 - No.6 セメ改⇔鋼製壁間の止水構造
- 後日回答予定
 - No.9 セメント改良土間の止水構造
- ① 本日回答
 - No.10 地質、構造・目地等の要因を踏まえた形状決定の考え方**
- ② 本日一部説明
 - No.11 屈曲部が防潮堤の設計に与える悪影響の有無**
- 後日回答予定
 - No.16 人工岩盤の位置付け

枠囲みと丸数字は本日回答する指摘事項分類と順序を示す

現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項

- ③ 本日回答
 - No.1-2 既存の防潮堤を残置することの悪影響
 - 本日回答
 - No.4 既存防潮堤の耐津波設計への影響
 - 本日回答
 - No.13 建屋の漂流物及び波及的影響
 - 本日回答
 - No.14 残置する防潮堤の影響検討項目の選定プロセス
 - 本日回答
 - No.15 建屋及び残置する防潮堤の定量的な影響評価
- ④ 本日一部説明
 - No.5 新設防潮堤設置に伴う各条文の適合方針への影響
 - 本日一部説明
 - No.12 新設防潮堤設置に伴う他条文からの影響
 - 一部説明済(後日回答予定)
 - No.8 構造変更後の設計進捗による平面線形変更の可能性
 - 一部説明済(後日回答予定)
 - No.7 既設護岸の波及的影響、影響緩和の考え方

3. 審査会合指摘事項に対する回答<① 防潮堤本体の構造設計に係る事項> (指摘事項No. 10) (1/14)

【指摘事項No.10】

防潮堤の平面線形形状について、形状決定の第1優先としている防潮堤の構造強度の確保に影響を及ぼすような、防潮堤周囲の地質、防潮堤の構造等の形状決定に関わる要因を網羅し、各要因の重要度を踏まえ、形状決定の考え方を改めて説明すること。

【回答】

- 防潮堤の平面線形形状決定においては、「防潮堤の安全裕度向上に関わる要因」と「施工品質向上に関わる要因」の観点から整理した。
- 「防潮堤の安全裕度向上に関わる要因」については、「防潮堤周囲の地質状況」、「取放水路との横断方法」及び「近接する構築物の影響」を検討した。
- 「施工品質向上に関わる要因」については、「施工スペース確保」を検討した。
- 以上の要因を整理した結果、防潮堤平面線形形状については、泊発電所の敷地の特徴等を考慮すると合理性があるため、現在の平面線形形状に決定した。
- なお、第1032回審査会合における指摘事項No.8の回答は、防潮堤前面に屋外アクセスルートを設定すること、既存防潮堤や建屋等を残置することを条件に整理した内容となっているため、本指摘事項の回答において、改めて防潮堤の構造成立性に与える要因とその対処の考え方を整理した。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<① 防潮堤本体の構造設計に係る事項> (指摘事項No. 10) (2/14)

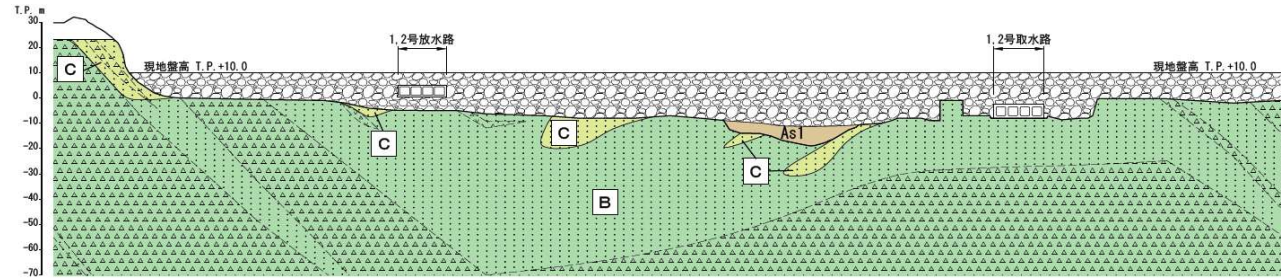
- 防潮堤の平面線形形状については、津波防護対象設備を津波から防護する観点から、重要度1-①～③の要因を考慮し、試行錯誤のうえ検討した。
- 平面線形形状の決定においては、2つの重要度を分けて具体的な要因を踏まえて検討した。
- 次頁以降に各区間の検討内容を説明する。

防潮堤の平面線形形状決定に関わる要因と対処の考え方

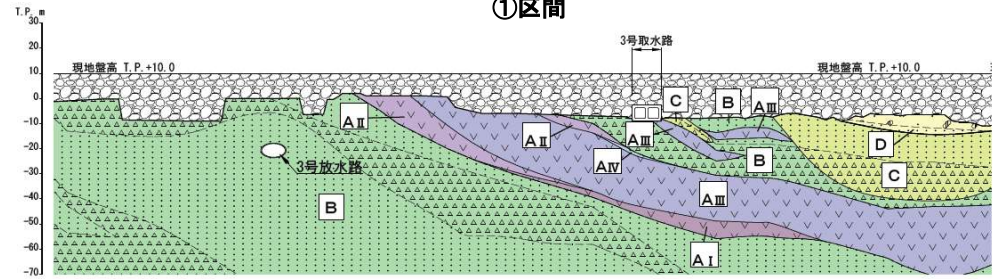
【重要度1】 防潮堤の安全裕度向上に関わる要因		要因に対する対処の考え方
①	防潮堤周囲の地質状況	<ul style="list-style-type: none"> ○ 地山と接続する防潮堤端部は地山からの浸水を防止するため、堅固な地山に接続する。 ○ 防潮堤平面線形形状(海側線形)は屋外重要設備との離隔を考慮したうえで可能な限り岩盤が高い山側に計画するが、1,2号放水路から1,2号取水路の範囲及び3号取水路から盛土道路近傍の範囲において、防潮堤周囲の岩盤が海側に向かって低くなる箇所は、防潮堤幅を増やすことで安全裕度を向上させる。
②	取放水路との横断方法	<ul style="list-style-type: none"> ○ 防潮堤を横断する取放水路の評価について、波及的影響の範囲を最小とするため、防潮堤と取放水路は直交させる。 ○ 取放水路に防潮堤による上載荷重が作用するため、防潮堤が横断する部分の1,2号放水路は再構築し、1,2号取水路は補強することで各水路の構造強度を確保する。
③	近接する構築物の影響	<ul style="list-style-type: none"> ○ 防潮堤より海側に位置する近接構築物は、防潮堤に波及的影響を与えないように撤去する。 ○ 2号放水路に防潮堤による上載荷重が作用しないように、2号放水路と干渉しない位置に防潮堤を計画する。 ○ 堀株側の防潮堤の山側に位置する盛土道路は、防潮堤への波及的影響の観点から耐震性を評価する。評価結果に基づき、必要に応じて、盛土道路の構造変更等を行う。 ○ 防潮堤と3号循環水ポンプ建屋の間に計画している屋外アクセスルートを確保する。
【重要度2】 施工品質向上に関わる要因		要因に対する対処の考え方
④	施工スペース確保	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1,2号取水路から3号取水路の範囲は、他工事との施工干渉の可能性を考慮して、防潮堤の山側に施工スペースを可能な範囲で確保する。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<① 防潮堤本体の構造設計に係る事項> (指摘事項No. 10) (3/14)

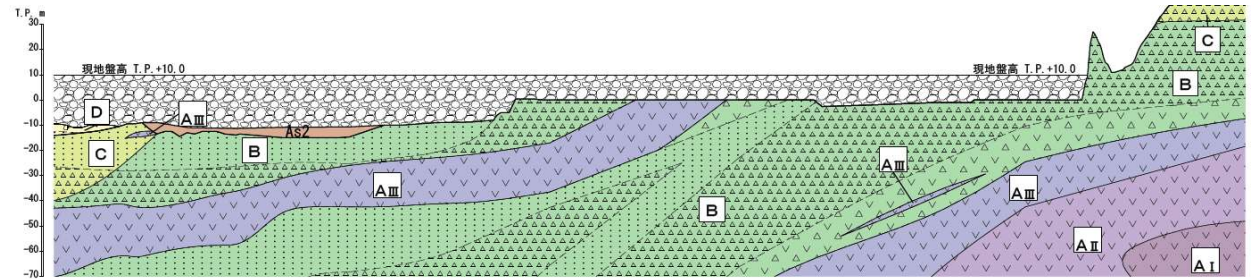
○ 防潮堤設置位置の地質縦断図は以下のとおりである。



①区間



②区間



③区間

凡例

【岩級分類】	【岩種の地質分類】	
A I : A I 級岩盤	△▽△ : 角礫質安山岩 (Ab)	As1 (N値<30) : 砂 As1 (N値<30)
A II : A II 級岩盤	▽▽▽ : 安山岩 (An)	As2 (30≤N値) : 砂 As2 (30≤N値)
A III : A III 級岩盤	φ : 含泥岩礫凝灰岩 (Tfm)	埋戻土 : 埋戻土
B : B 級岩盤	^^^ : 軽石凝灰岩 (Pt)	
C : C 級岩盤	□□□ : 凝灰岩 (Tf)	
D : D 級岩盤	▲▲▲ : 凝灰角礫岩 (Tb)	

3. 審査会合指摘事項に対する回答<① 防潮堤本体の構造設計に係る事項> (指摘事項No. 10) (4/14)

○ ①区間の平面線形形状を決定する際に考慮した要因とその位置は以下のとおりである。

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<① 防潮堤本体の構造設計に係る事項> (指摘事項No. 10) (5/14)

○ ②区間 (一部③区間を含む) の平面線形形状を決定する際に考慮した要因とその位置は以下のとおりである。

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<① 防潮堤本体の構造設計に係る事項> (指摘事項No. 10) (6/14)

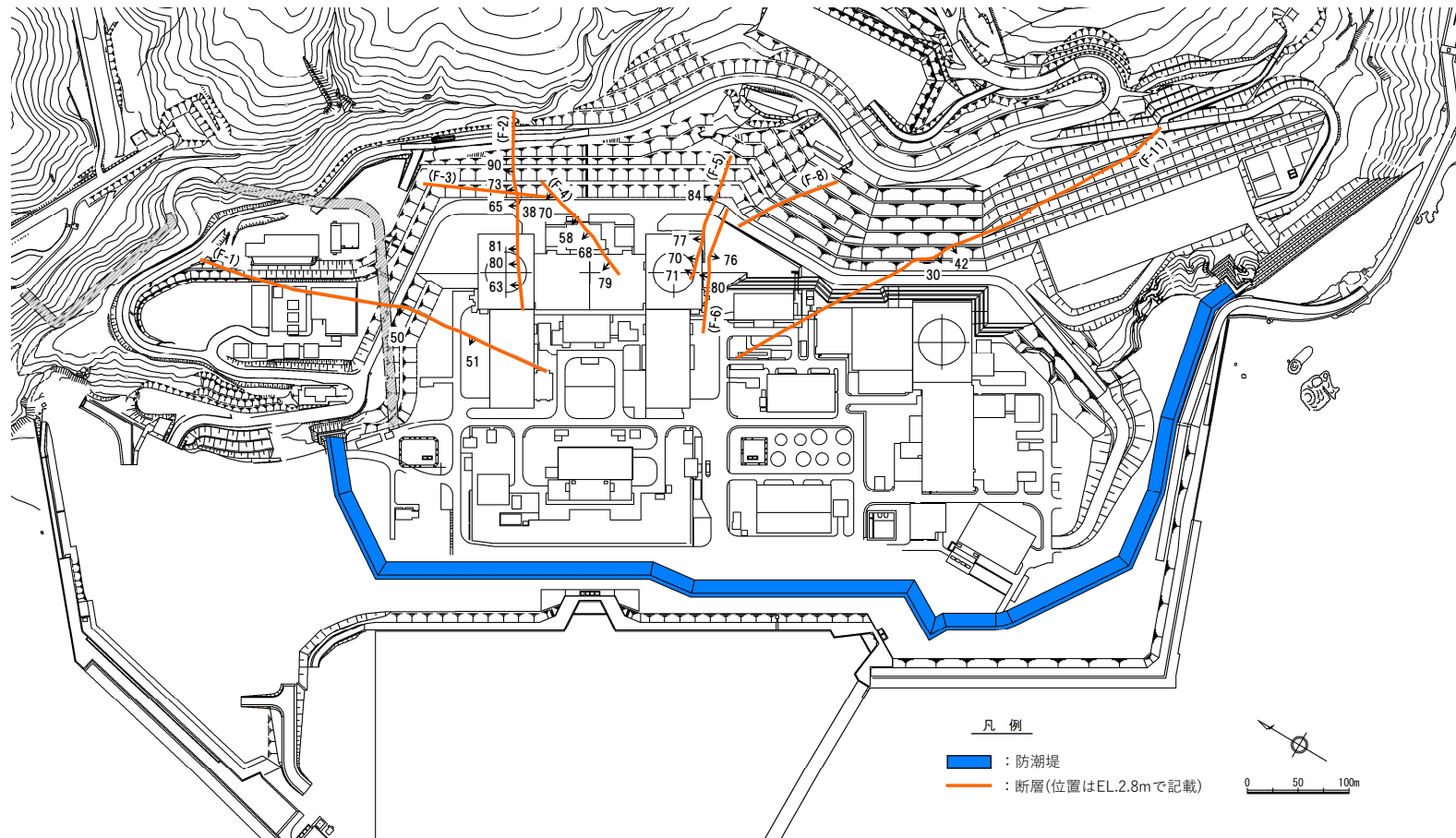
○ ③区間 (一部②区間を含む) の平面線形形状を決定する際に考慮した要因とその位置は以下のとおりである。

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

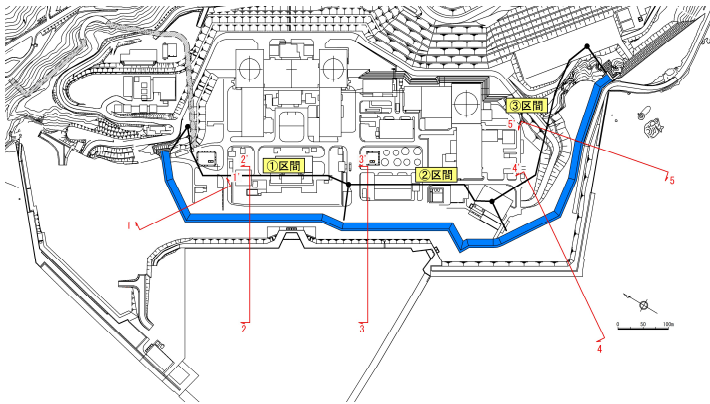
3. 審査会合指摘事項に対する回答<① 防潮堤本体の構造設計に係る事項> (指摘事項No. 10) (7/14)

- 敷地に認められる11条の断層は、耐震設計上考慮するものではないことを第987回審査会合「地盤(敷地の地質・地質構造)に関するコメント回答」で説明している。
- 上記の断層は、防潮堤の設置地盤に出現しない。



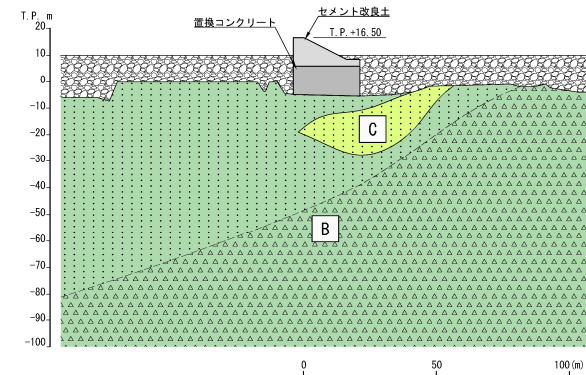
3. 審査会合指摘事項に対する回答<① 防潮堤本体の構造設計に係る事項> (指摘事項No. 10) (8/14)

○ 防潮堤横断方向の地質断面図は以下のとおりである。

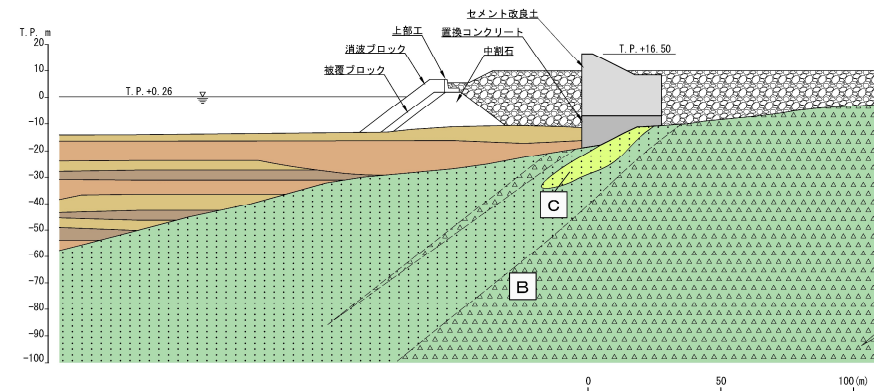


断面位置図

凡例	
【岩級分類】	【岩盤の地質分類】
AⅠ : A級岩盤	△▽△ : 角礫質安山岩 (Ab)
AⅡ : AⅡ級岩盤	▽▽▽ : 安山岩 (An)
AⅢ : AⅢ級岩盤	φ : 含泥岩礫凝灰岩 (Tfm)
B : B級岩盤	△△△ : 軽石凝灰岩 (Pt)
C : C級岩盤	△△△△ : 凝灰岩 (Tf)
D : D級岩盤	△△△△△ : 凝灰角礫岩 (Tb)
	○ : 砂 As1 (N値<30)
	○ : 砂 As2 (30≦N値)
	■ : 粘性土 Ac
	■ : 埋灰土
	■ : セメント改良土
	■ : 置換コンクリート

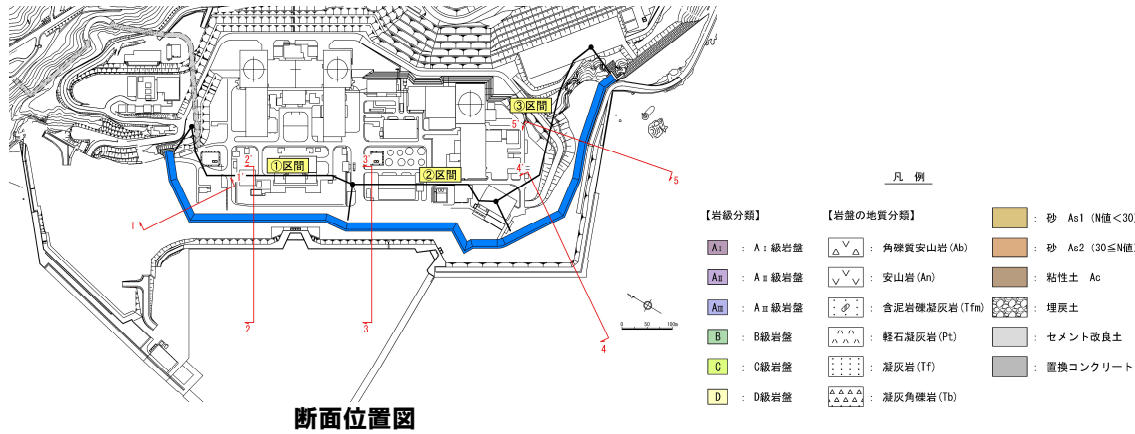


地質断面図 (1-1')

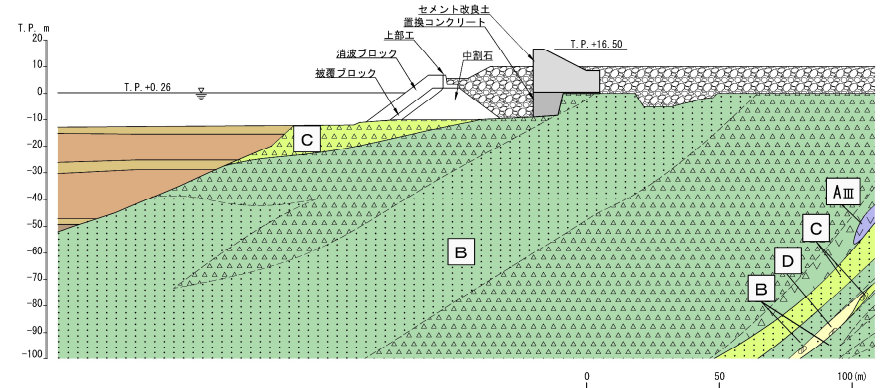


地質断面図 (2-2')

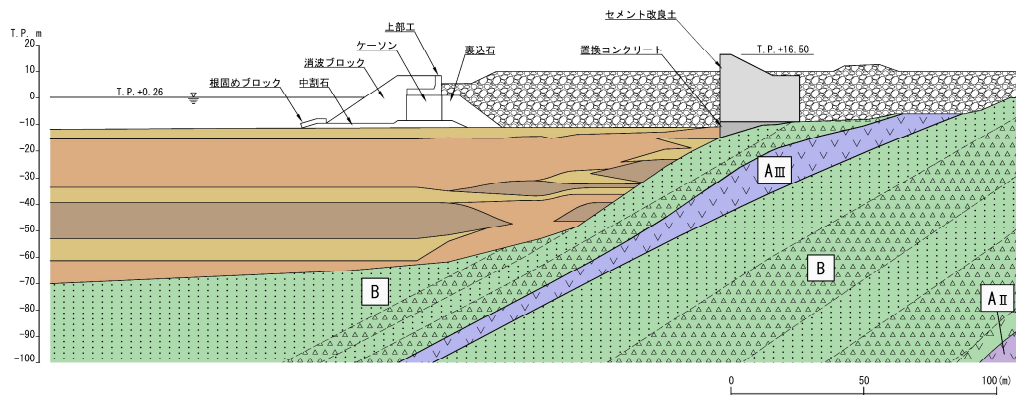
3. 審査会合指摘事項に対する回答<① 防潮堤本体の構造設計に係る事項> (指摘事項No. 10) (9/14)



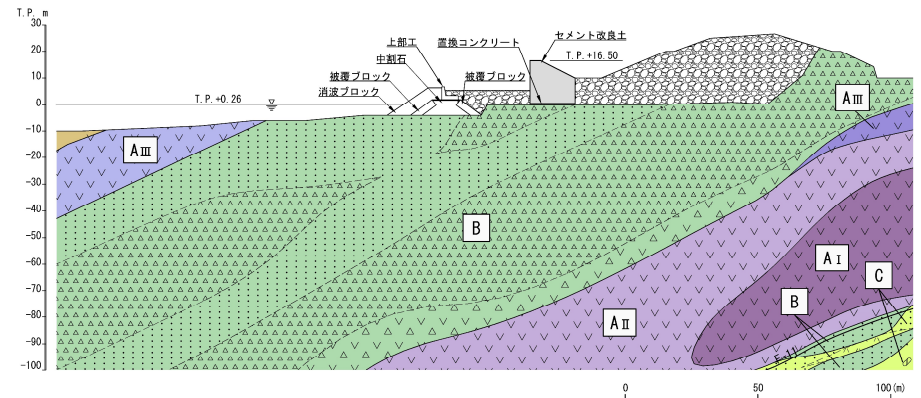
断面位置図



地質断面図 (3-3')



地質断面図 (4-4')



地質断面図 (5-5')

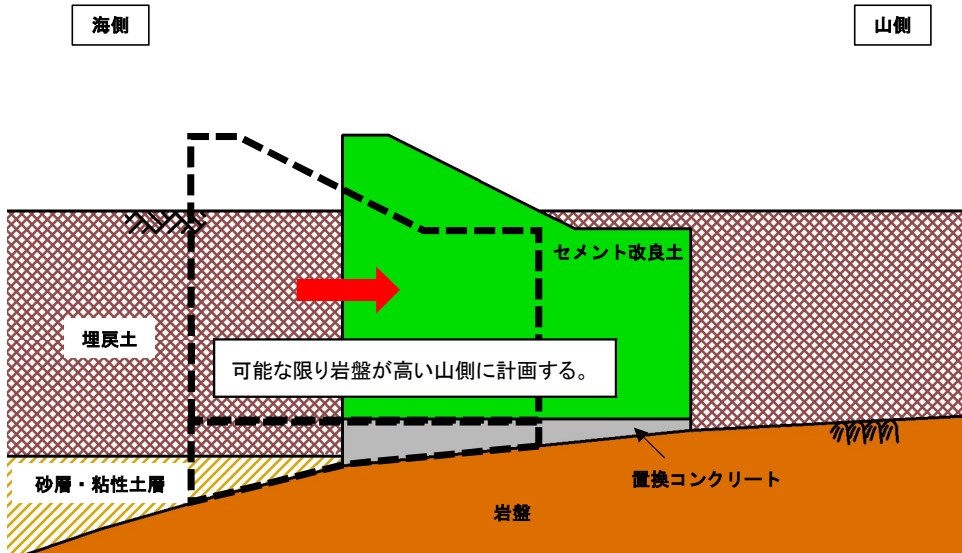
3. 審査会合指摘事項に対する回答<① 防潮堤本体の構造設計に係る事項> (指摘事項No. 10) (10/14)

○「防潮堤の安全裕度向上に関わる要因」を考慮して決定した平面線形形状において、防潮堤の安全裕度を向上させる対処方策を次頁に整理した。

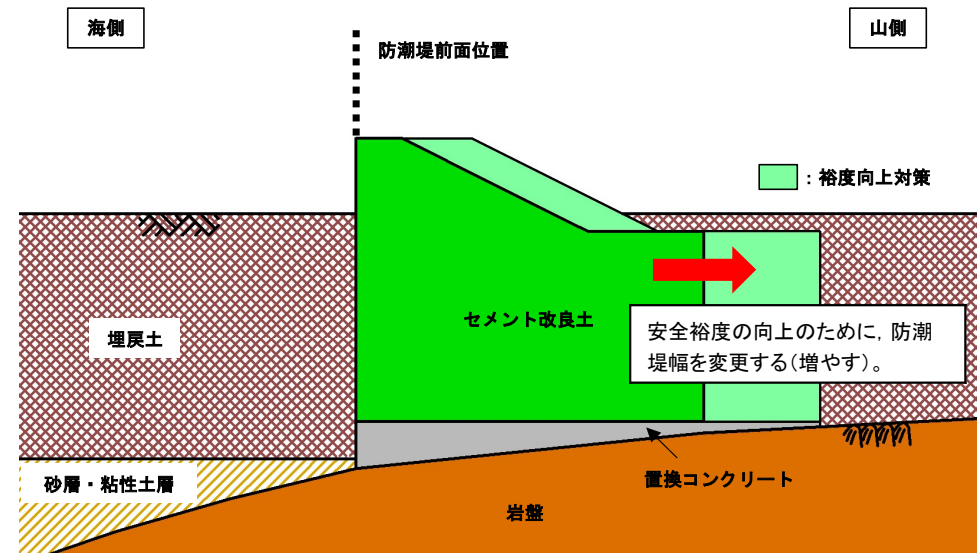
3. 審査会合指摘事項に対する回答 <① 防潮堤本体の構造設計に係る事項> (指摘事項No. 10) (11/14)

○ 重要度1-①のうち海側に向かって岩盤が低くなる箇所について、防潮堤幅の変更をすることで、防潮堤の安全裕度の向上が可能である。

【重要度1】 防潮堤の安全裕度向上に関わる要因	要因に対する対処の考え方
① 防潮堤周囲の地質状況	<ul style="list-style-type: none"> ○ 地山と接続する防潮堤端部は地山からの浸水を防止するため、堅固な地山に接続する。 ○ 防潮堤平面線形形状(海側線形)は屋外重要設備との離隔を考慮したうえで可能な限り岩盤が高い山側に計画するが、1,2号放水路から1,2号取水路の範囲及び3号取水路から盛土道路近傍の範囲において、防潮堤周囲の岩盤が海側に向かって低くなる箇所は、防潮堤幅を増やすことで安全裕度を向上させる。



要因に対する対処の考え方のイメージ



安全裕度の向上対策

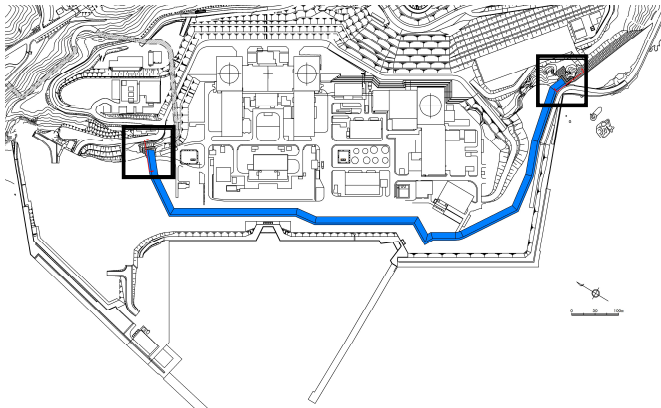
3. 審査会合指摘事項に対する回答<① 防潮堤本体の構造設計に係る事項> (指摘事項No. 10) (12/14)

- 重要度1-①のうち地山と接続する防潮堤端部について、堅固な地山に接続しているため、周辺斜面の崩壊による波及的影響はないと考えるが、波及的影響がある場合は、地山の補強等の対策を行う。
- 岩盤の解析用物性値及び端部地山の周辺斜面としての安定性評価は、「基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価」において説明する。

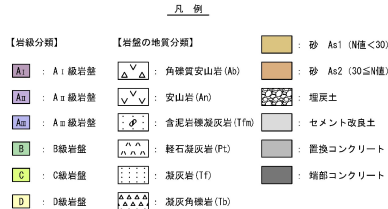
【重要度1】 防潮堤の安全裕度向上に関わる要因		要因に対する対処の考え方
①	防潮堤周囲の地質状況	<ul style="list-style-type: none"> ○ 地山と接続する防潮堤端部は地山からの浸水を防止するため、堅固な地山に接続する。 ○ 防潮堤平面線形形状(海側線形)は屋外重要設備との離隔を考慮したうえで可能な限り岩盤が高い山側に計画するが、1,2号放水路から1,2号取水路の範囲及び3号取水路から盛土道路近傍の範囲において、防潮堤周囲の岩盤が海側に向かって低くなる箇所は、防潮堤幅を増やすことで安全裕度を向上させる。

岩盤の解析用物性値(括弧書きの数字は1,2号炉解析用物性値)

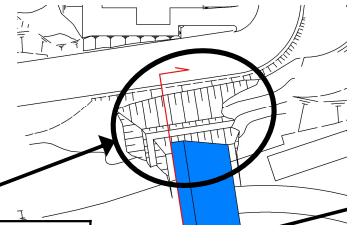
岩級	密度 ρ g/cm ³	せん断強度 τ_0 N/mm ²	内部摩擦角 ϕ °	残留強度 τ N/mm ²	静弾性係数 E_s 10 ³ N/mm ²	静ポアソン ν_s
B	2.19 (2.1)	1.61	46.9	1.94 $\sigma^{0.62}$	2.8	0.24 (0.25)
C	2.01 (1.9)	0.57	46.3	1.23 $\sigma^{0.76}$	0.94	0.21 (0.25)



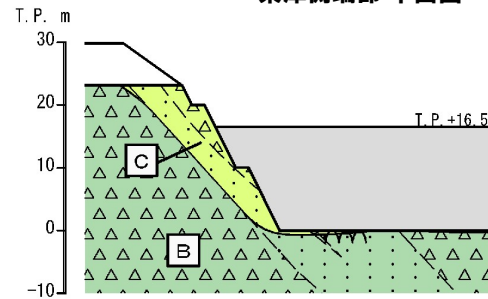
防潮堤平面図



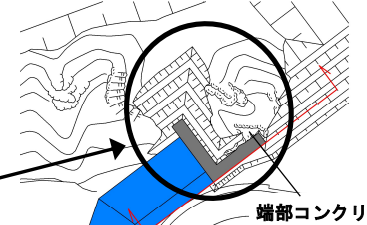
堅固な地山に接続させる。周辺斜面の崩壊による波及的影響がある場合は、地山の補強等の対策を行う。



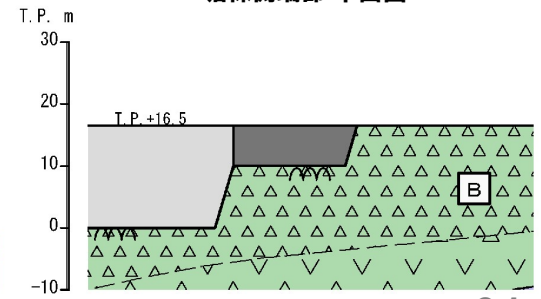
茶津側端部 平面図



茶津側端部 地質縦断面図



堀株側端部 平面図

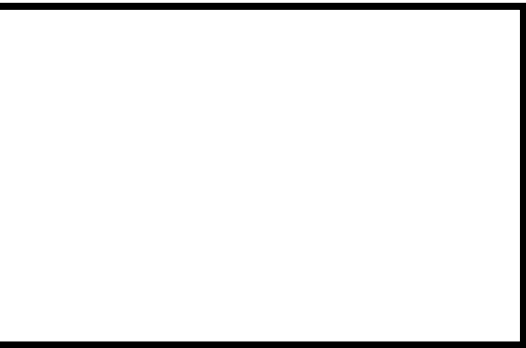


堀株側端部 地質縦断面図

3. 審査会合指摘事項に対する回答 < ① 防潮堤本体の構造設計に係る事項 > (指摘事項No. 10) (13/14)

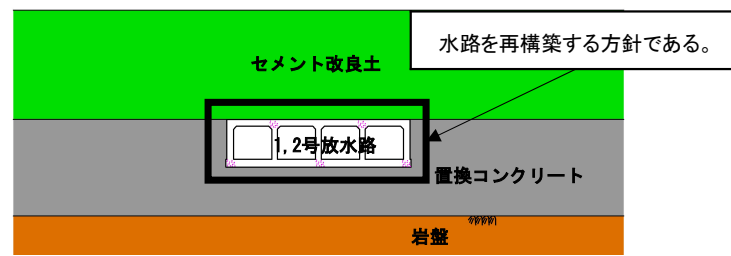
- 1,2号取水路及び1,2号放水路を横断する防潮堤の構造は、第1032回審査会合「防潮堤の設計方針について」において、水路を跨ぐ鋼製壁からセメント改良土及び置換コンクリートによる盛土構造に設計変更した。
- このため、1,2号取水路及び1,2号放水路は、防潮堤を上載荷重として見込んだ場合に耐震裕度が小さくなることから、重要度1-②について、横断する水路による波及的影響の対策として、1,2号放水路は再構築し、1,2号取水路は補強する方針である。
- なお、防潮堤と水路を直交させることにより生じる屈曲部(1,2号放水路、3号取水路)への配慮及び対策の詳細は、指摘事項No.11に対する回答において説明する。

【重要度1】 防潮堤の安全裕度向上に関わる要因	要因に対する対処の考え方
② 取放水路との横断方法	<ul style="list-style-type: none"> ○ 防潮堤を横断する取放水路の評価について、波及的影響の範囲を最小とするため、防潮堤と取放水路は直交させる。 ○ 取放水路に防潮堤による上載荷重が作用するため、防潮堤が横断する部分の1,2号放水路は再構築し、1,2号取水路は補強することで各水路の構造強度を確保する。

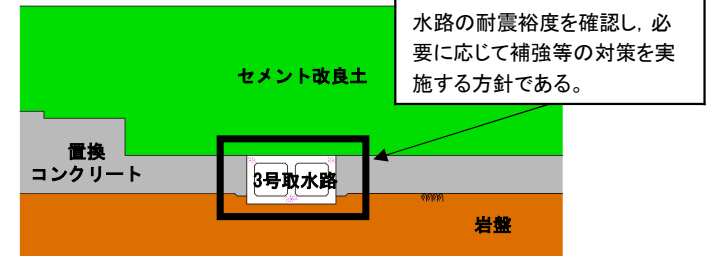


□ : 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

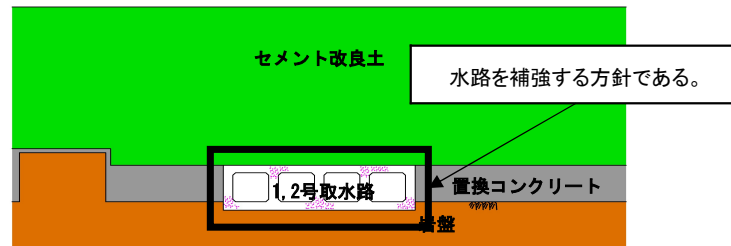
防潮堤平面図



1,2号放水路正面イメージ図



3号取水路正面イメージ図



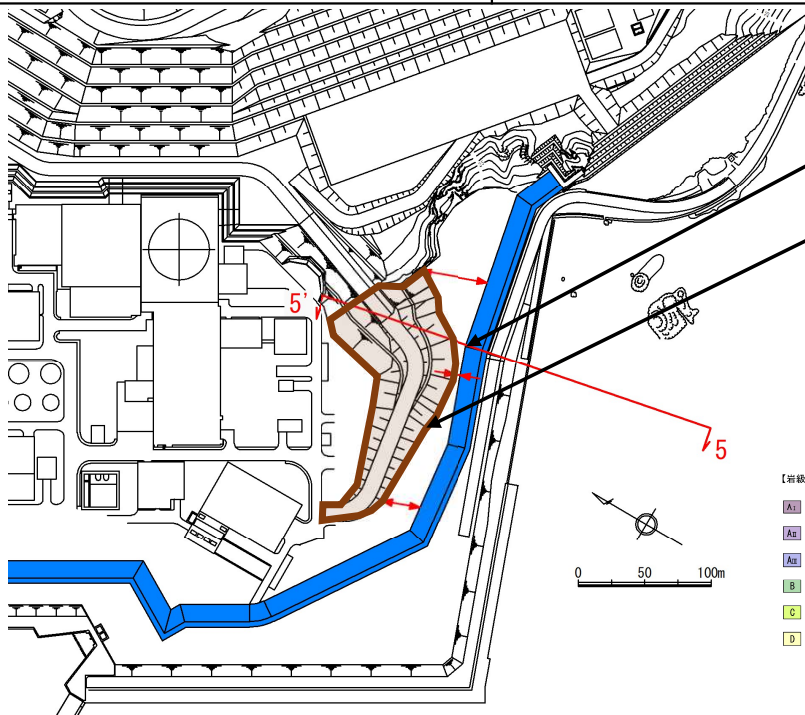
1,2号取水路正面イメージ図

※置換コンクリートの高さ及び各水路の補強等の対策の詳細は検討中である。

3. 審査会合指摘事項に対する回答 < ① 防潮堤本体の構造設計に係る事項 > (指摘事項No. 10) (14/14)

○ 重要度1-③について、盛土道路による波及的影響がある場合は、盛土道路の構造変更等を行う。

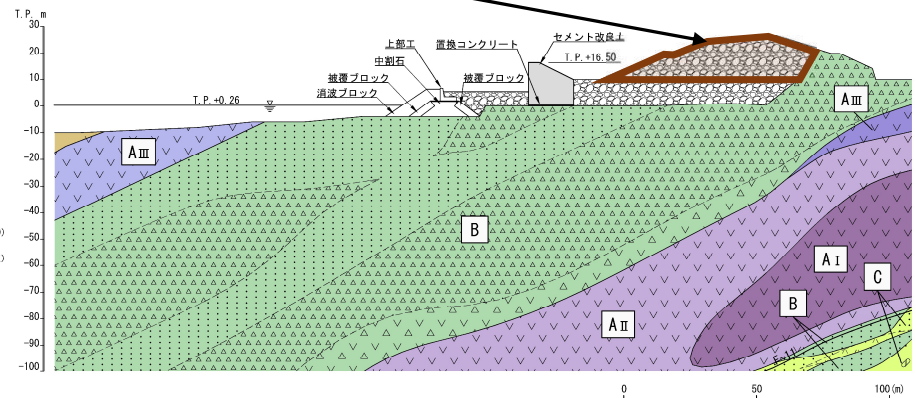
【重要度1】防潮堤の安全裕度向上に関わる要因	要因に対する対処の考え方
③ 近接する構築物の影響	<ul style="list-style-type: none"> ○ 防潮堤より海側に位置する近接構築物は、防潮堤に波及的影響を与えないように撤去する。 ○ 2号放水路に防潮堤による上載荷重が作用しないように、2号放水路と干渉しない位置に防潮堤を計画する。 ○ 堀株側の防潮堤の山側に位置する盛土道路は、防潮堤への波及的影響の観点から耐震性を評価する。評価結果に基づき、必要に応じて、盛土道路の構造変更等を行う。 ○ 防潮堤と3号循環水ポンプ建屋の間に計画している屋外アクセスルートを確認する。



近接する盛土道路の影響がない範囲に防潮堤を設置するように配慮するが、防潮堤と盛土道路が近接する箇所は、盛土道路に着目した断面で盛土道路による影響を評価する。

評価結果に基づき必要に応じて、盛土道路の構造変更等を行う。

【岩級分類】		【岩盤の地質分類】		凡例	
[A1]	A : 緩岩盤	[A1]	角礫質安山岩	[砂 As1 (N値<30)]	砂 As1 (N値<30)
[A2]	A : 緩岩盤	[A2]	安山岩	[砂 As2 (30≤N値)]	砂 As2 (30≤N値)
[A3]	A : 緩岩盤	[A3]	含泥岩凝灰岩	[粘性土 Ac]	粘性土 Ac
[B]	B級岩盤	[B]	軽石凝灰岩	[埋戻土]	埋戻土
[C]	C級岩盤	[C]	凝灰岩	[セメント改良土]	セメント改良土
[D]	D級岩盤	[D]	凝灰角礫岩	[置換コンクリート]	置換コンクリート



地質断面図 (5-5')

3. 審査会合指摘事項に対する回答<② 防潮堤本体の構造設計に係る事項> (指摘事項No. 11) (1/2)

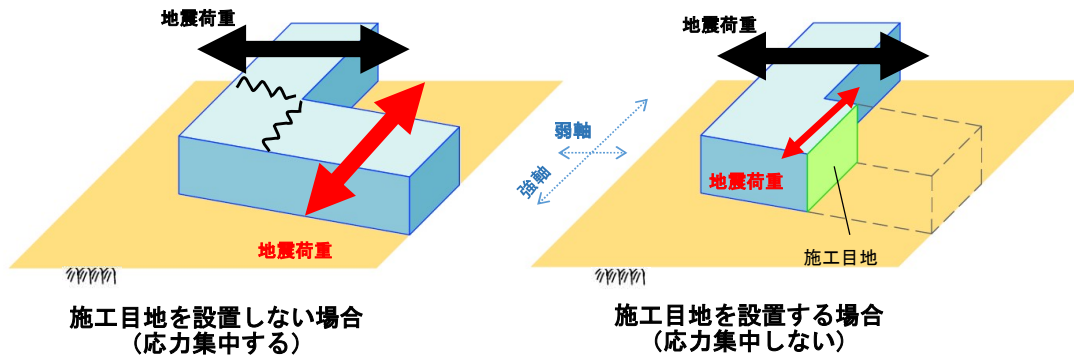
【指摘事項No.11】

防潮堤の平面線形の形状決定の考え方により複雑な形状となる箇所について、水平2方向及び鉛直方向の地震動並びに津波荷重による応答特性並びに津波荷重の評価を含め、防潮堤の設計に与える悪影響の有無を説明すること。

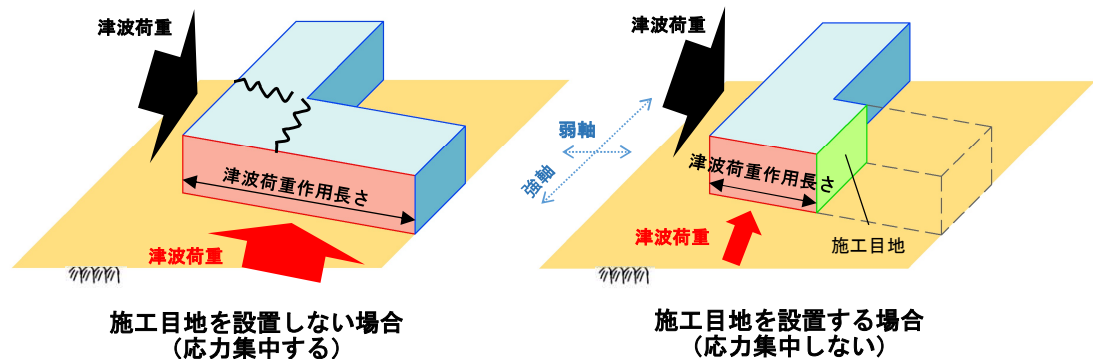
【回答】

- 防潮堤が複雑な形状となる屈曲部については、水平2方向及び鉛直方向の地震動並びに津波荷重により応力が集中する悪影響が想定されるため、防潮堤屈曲部に施工目地を設置し、応力が集中しないように配慮する。
- 設置変更許可段階においては、施工目地を設置することで弱軸・強軸が明確になることから、2次元断面で構造成立性を評価する。
- 設計及び工事計画認可段階においては、水平2方向及び鉛直方向の地震動並びに津波荷重による影響を見込んだ評価を実施し、応力状態を確認したうえで施工目地位置の再検討、材料強度の見直し等を行い、構造成立性を確保する。
- 施工目地を設置する箇所には、目地からの浸水を防止することを目的に止水目地を設置し、止水性を確保する。

【水平2方向及び鉛直方向の地震動による応答特性のイメージ】



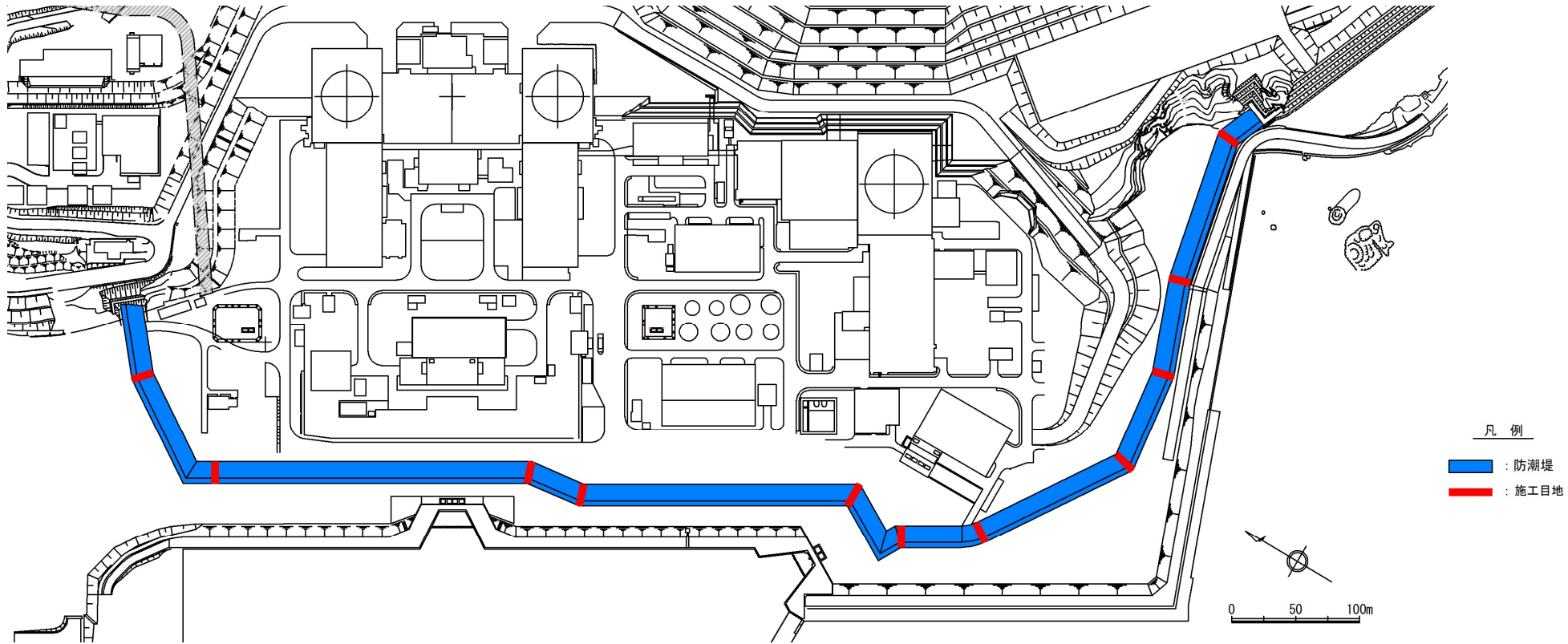
【津波荷重による平面的な応答特性のイメージ】



3. 審査会合指摘事項に対する回答<② 防潮堤本体の構造設計に係る事項> (指摘事項No. 11) (2/2)

【回答】

- 防潮堤の屈曲部に対する施工目地は、応力集中に配慮し、下図のとおり設置する計画である。
- 屈曲部以外の施工目地は、防潮堤の高さが変化する断面、防潮堤の幅が変化する断面、水路が防潮堤を横断する断面を考慮して設置する計画であり、設置変更許可段階において施工目地の設置方針を説明する。



屈曲部に対する施工目地設置位置図

3. 審査会合指摘事項に対する回答<③ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> (指摘事項No. 1-2, 4, 13, 14, 15) (1/2)

【指摘事項No.1-2】

既存の防潮堤を残置することの悪影響と対応の考え方を説明すること。

【指摘事項No. 4】

地震時の液状化による変状等の被害状況を想定した上で、既存のセメント改良土部の瓦礫等が耐津波設計に与える影響をもれなく検討し説明すること。例えば、泥水が海水ポンプの取水性及び防潮堤の津波荷重(波圧荷重及び漂流物衝突荷重)に与える影響、瓦礫の滑動による防潮堤への二次的影響等を含め検討すること。

【指摘事項No. 13】

新設する防潮堤の外側にある建屋について、残置する既存防潮堤と同様に、地震又は津波によって損壊した場合における漂流物影響評価及び新設する防潮堤への波及的影響を説明すること。

【指摘事項No. 14】

残置する既存防潮堤が耐津波設計に及ぼす影響の評価項目について、選定プロセスを整理し説明すること。

【指摘事項No. 15】

残置する既存防潮堤及び新設する防潮堤の外側の建屋の評価においては、定量的な影響評価の実現性を検討した上で、評価方針及びその妥当性を説明すること。

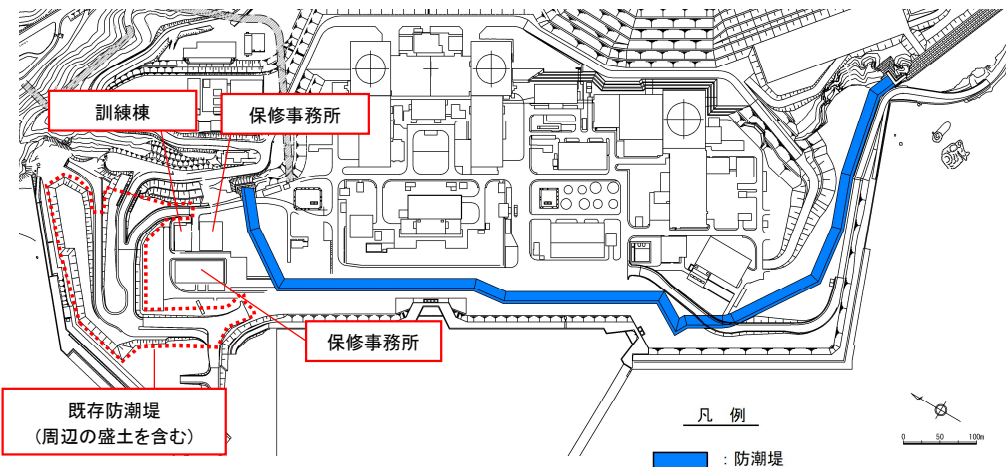
【回答】

- 残置する既存防潮堤並びに新設する防潮堤の外側に位置する保修事務所及び訓練棟は、地震により損傷した場合の波及的影響を定量的に評価することが困難という判断に至ったことから撤去する設計に変更した。
- 保修事務所及び訓練棟を撤去する設計に変更したことに伴い、事務所等の駐車場においても駐車場としての運用を中止するとともに、新設する防潮堤へ波及的影響を及ぼさないよう防潮堤乗り越え道路についても新たに設置せず、発電所への入構ルートを防潮堤に影響を及ぼさない配置とした設計に変更する。

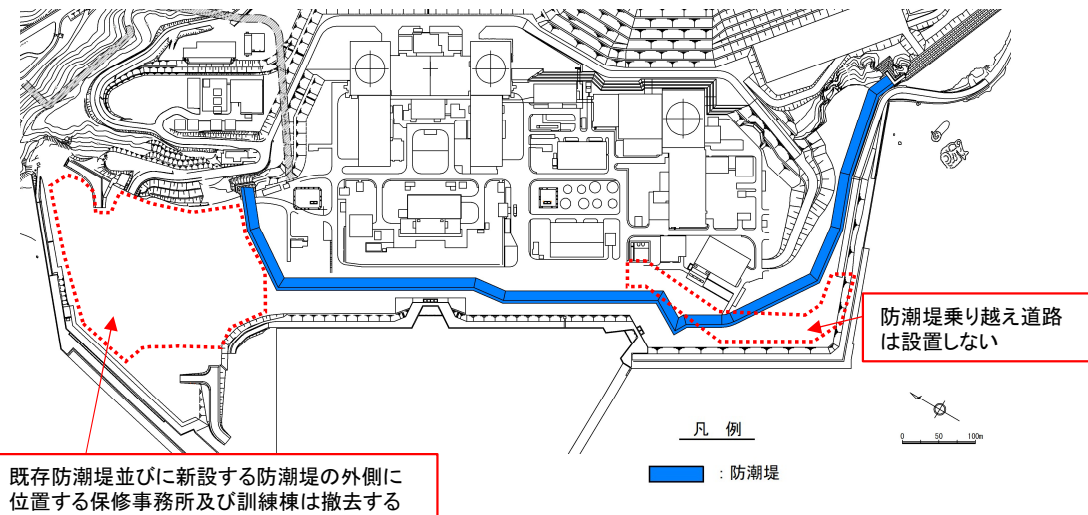
3. 審査会合指摘事項に対する回答<③ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> (指摘事項No. 1-2, 4, 13, 14, 15) (2/2)

【回答】

- 指摘事項No.1-2については、残置する既存防潮堤を撤去する設計に変更したことから、新設する防潮堤への影響はなくなる。
- 指摘事項No.4については、残置する既存防潮堤を撤去する設計に変更したことから、耐津波設計への影響はなくなる。
- 指摘事項No.13については、新設する防潮堤の外側に位置する保守事務所及び訓練棟を撤去する設計に変更したことから、新設する防潮堤への影響はなくなる。
- 指摘事項No.14については、残置する既存防潮堤が地震により損傷した場合に第4条耐震設計方針及び第5条耐津波設計方針に及ぼす影響を網羅的に抽出したうえで選定プロセスを整理し説明する予定であったが、残置する既存防潮堤を撤去する設計に変更したことから、耐津波設計への影響はなくなる。
- 指摘事項No.15については、残置する既存防潮堤並びに新設する防潮堤の外側に位置する保守事務所及び訓練棟を撤去する設計に変更したことから、新設する防潮堤への影響はなくなる。



方針変更前



方針変更後

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> (指摘事項No. 5, 12) (1/64)

【指摘事項No.5】

防潮堤の位置、構造を変更することにより屋外アクセスルートや屋外溢水影響評価に変更が生じているが、防潮堤の構造・仕様及び設計方針を検討するにあたって、屋外アクセスルートや屋外の溢水影響評価の変更も含め、基準への適合方針に影響を与えるものを設置許可基準規則の条文及び重大事故等防止技術的能力基準の項目ごとに網羅的に整理して説明すること。

【指摘事項No.12】

防潮堤の設計変更による他条文等の基準への適合方針に対する影響確認は、変更後の適合方針の成立性を見通しを含め事業者で確実に確認し、防潮堤の位置、構造及び設計方針に影響を与える可能性があるのであれば、その成立性を見通しを防潮堤の設計方針の審査の中で説明すること。

【回答】

- 新設する防潮堤の平面線形形状のうち海側線形は基準津波の解析条件となっており、海側線形が変更となる場合は、防潮堤の設計変更や基準津波の再解析など審査工程への影響が大きい。
- 防潮堤の位置、構造及び設計方針の変更並びにそれに伴う発電所の運用変更（以下、「防潮堤の再構築に伴う変更」という。p. 31～32参照）を行っているが、これらの変更による他条文の基準適合方針への影響を確認し、その影響が原因となって、海側線形に遡って影響を与えないことの確認が必要である。
- 上記の確認を行うため、設置許可基準規則の条文及び重大事故等防止技術的能力基準の項目（以下、「各条文」という）への防潮堤再構築に伴う変更による影響を網羅的に確認し、各条文における基準への適合方針について、影響する可能性がある事項を抽出した。確認にあたっては、今後の防潮堤の設計進捗に伴う裕度向上対策（防潮堤幅の変更）を実施する可能性も考慮した。確認フローをp. 30に示す。
- 抽出された事項について確認した結果、防潮堤の平面線形形状（海側線形）に遡って影響を与えることはないとして整理した。なお、設置許可本文、添付、まとめ資料の各レベルにおける記載内容の詳細については個別条文の基準適合に係る審査にて説明する。
- 各条文からの海側線形への影響確認の内容は次のとおり。
(次頁に続く)

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> (指摘事項No. 5, 12) (2/64)

【回答（続き）】

○各条文からの海側線形への影響確認の内容は次のとおり。

① 各条文の基準適合方針への影響確認

1) まず、各条文に対して、防潮堤の再構築に伴う変更による関連があるかを確認した。【防潮堤再構築に伴う変更の内容はp. 31～32に示す】

● 以下に該当するものは、防潮堤の再構築に伴う変更には関連が無いものとして「対象外」とした。

➢ 分類A：設計・評価方針等の範囲が、屋内に限定される。

➢ 分類B：設計・評価方針等の範囲に屋外が含まれるが、防潮堤周辺での活動がない。

2) 次に、防潮堤の再構築に伴う変更が、各条文の基準適合方針に影響を与えるかを確認した。

● 以下に該当するものは、防潮堤の再構築に伴う変更に関連はあるものの「①各条文の基準適合方針への影響なし」とした。

➢ 分類C：設計・評価方針等の範囲に屋外が含まれるが、防潮堤の位置・構造による影響がない。

※上記1)及び2)の影響確認は、各条文において基準への適合方針として整備している1つ1つの設計方針等について網羅的に内容を確認し、1つでも影響がある（分類A, B, Cのいずれにも当てはまらない設計方針等がある）場合は、②の影響確認を行った。【確認内容の例をp. 33～36に示す】

② 各条文から防潮堤の設計（海側線形）への影響確認

1) 設計・運用を見直した場合（各条文の設計・評価方針等について、防潮堤の再構築に伴う変更を前提とした条件に見直した場合）の各条文における基準への適合方針について、その成立性を見通しを確認することで、防潮堤の設計に影響を与えるか確認した。

● 以下に該当するものは、「②防潮堤の設計に影響なし」とした。

➢ 分類D：海側線形を変更することなく基準への適合方針が成立する見通しを得たもの。

⇒【分類Dとした条文の内容をp. 37～81に示す。なお、今後基準適合に係る審査にて個別に詳細説明する事項がある場合はその旨を示した】

● 以下に該当するものは、「③防潮堤の設計変更」とした。

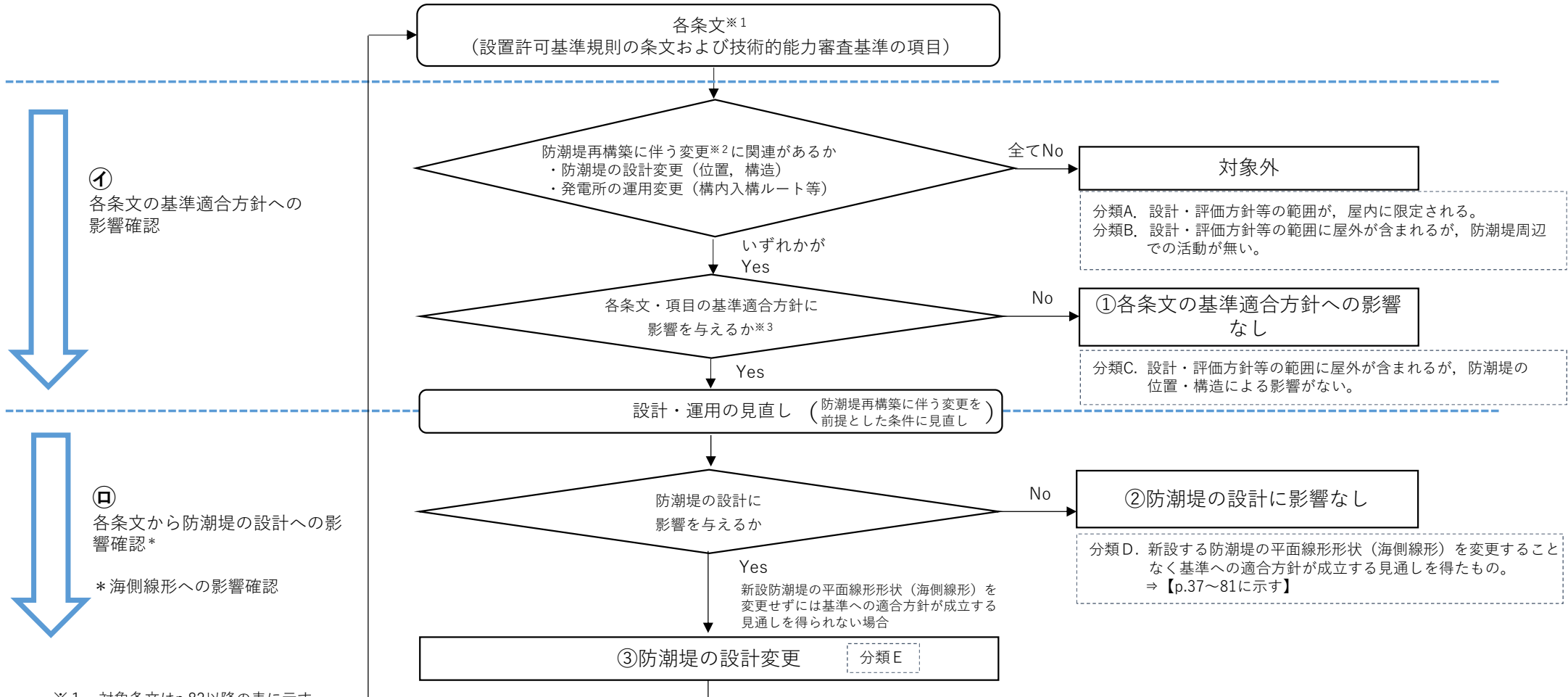
➢ 分類E：海側線形を変更せずには基準への適合方針が成立する見通しを得られないもの。

○上記確認の結果、分類Eに該当するものは無かった。よって、各条文から遡って海側線形に影響を与えることはない。

○すべての条文に対する確認結果はp. 82～91に示す。

3. 審査会合指摘事項に対する回答 <④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> (指摘事項No. 5, 12) (3/64)

各条文からの海側線形への影響確認フロー



※1 対象条文はp.82以降の表に示す。

※2 防潮堤再構築に伴う変更の内容は次ページに示す。

※3 各条文における設計基準対象施設/重大事故等対処施設・運用・評価条件を考慮し、防潮堤の位置・構造の変更による影響が基準適合方針に影響を与えないか個別に確認する。確認にあたっては、今後の防潮堤の設計進捗に伴い、裕度向上対策(防潮堤幅の変更)を実施する可能性についても考慮する。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> (指摘事項No. 5, 12) (4/64) 防潮堤の設計変更及び発電所の運用変更(1/2)

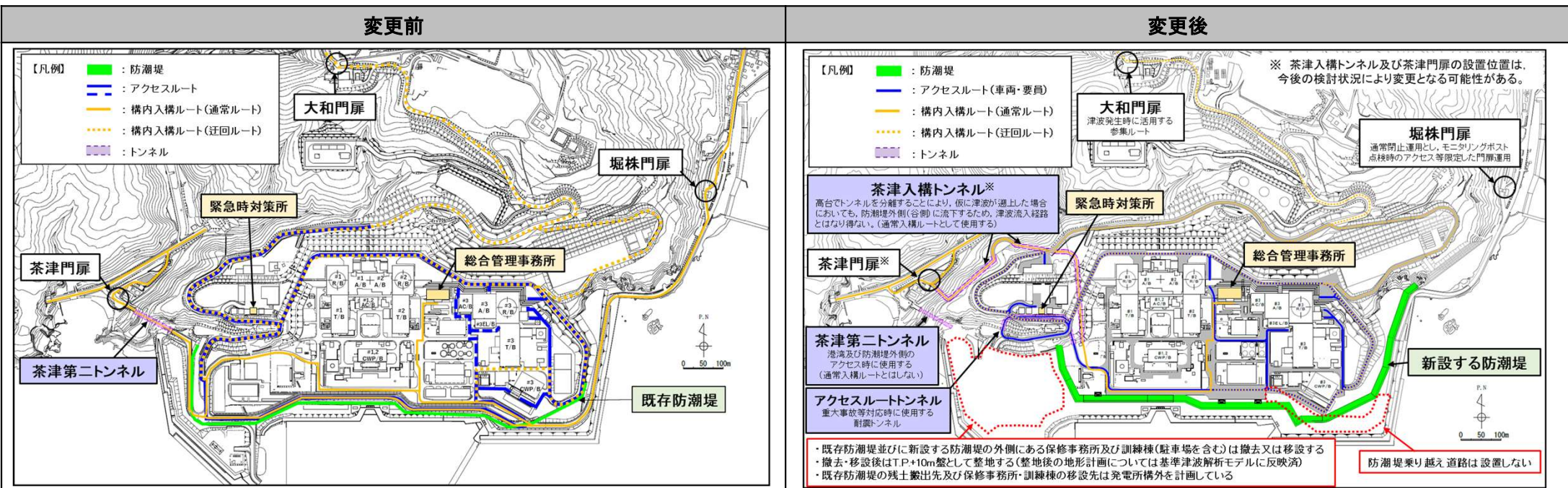
○ 防潮堤の設計変更及び発電所の運用変更は下記のとおりである。

1. 防潮堤の設計変更(下図参照): 位置(平面線形), 構造の変更

- 防潮堤の位置(平面線形形状)を変更する。
- 非岩着構造のセメント改良土及び鉄筋コンクリート壁の防潮堤から, セメント改良土及び置換コンクリートによる岩着支持構造の防潮堤に変更する。

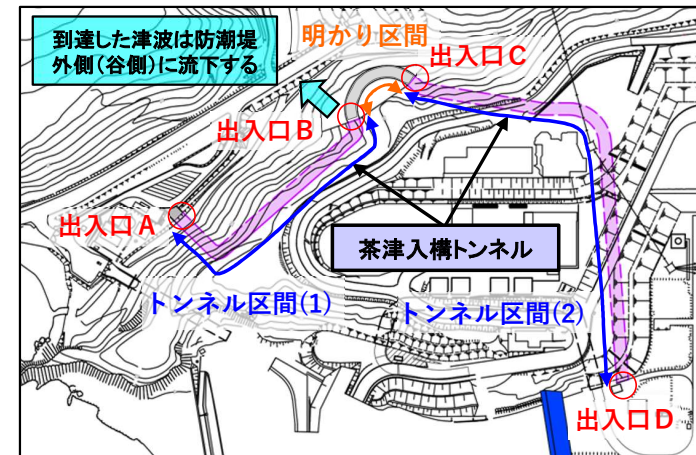
2. 発電所の運用変更(下図参照): 既存防潮堤並びに新設する防潮堤外側の保守事務所及び訓練棟の撤去, 防潮堤乗り越え道路は設置しない, 構内入構ルートの変更

- 既存防潮堤並びに新設する防潮堤外側の保守事務所及び訓練棟は, 防潮堤に対する定量的な影響評価が困難であることから撤去する。
- 防潮堤乗り越え道路は, 防潮堤に対する津波時の車両の影響を考慮し, 設置しないこととする。
- 防潮堤の海側にある構内入構ルートとして使用していた道路は, 防潮堤に対する津波時の車両の影響を考慮し, 構内入構ルートとして使用しない運用に変更し, 新たに構内入構道路を設置する。新設する構内入構ルートの概要を次頁に示す。

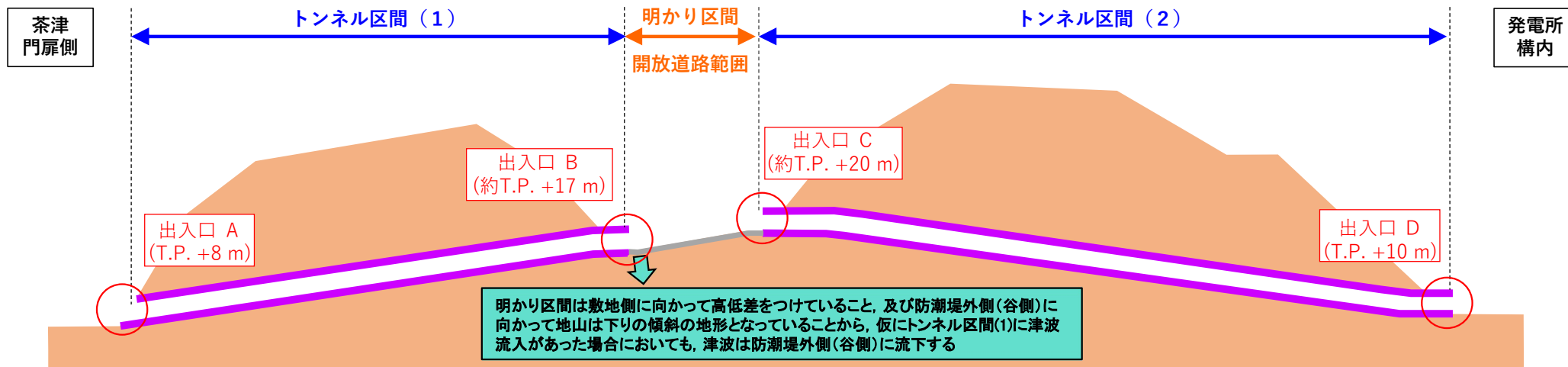


3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> (指摘事項No. 5, 12) (5/64) 防潮堤の設計変更及び発電所の運用変更(2/2)

- 新たな構内入構ルートとして、「茶津入構トンネル」を設置する。
 - ① 津波到達域の地山の形状を変更することなくトンネル坑口を設定することで、基準津波の解析条件に影響を与えない設計とする。
 - ② 茶津入構トンネルは以下の設計とすることで、トンネル内を津波が遡上することにより防潮堤内側へ津波が流入することがない設計とする。
 - 茶津入構トンネルは高台で分離し中間に明かり区間を設ける設計とし、出入口Bと出入口Cに高低差を付けて防潮堤外側(谷側)に開放することにより、トンネル区間(1)から津波が明かり区間に到達した場合においても、津波は防潮堤外側(谷側)に流下するため、津波の敷地への流入経路とならない。
 - トンネル区間(2)の出入口Cは標高の高い位置に設置するため、津波の敷地への流入経路とならない。
- なお、茶津入構トンネルは発電所構外からの要員の参集ルートとしても期待するが、津波発生により茶津入構トンネルを通行できない場合は、代替ルート(大和門を経由するルート)により発電所への確実な参集は可能である。



茶津入構トンネル 平面図



茶津入構トンネル 縦断面図

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項>

指摘事項 (No. 5, 12) (6/64)

影響確認フローにおける「①各条文の基準適合方針への影響確認」の内容 (1/4)

● ①の影響確認は、各条文において基準への適合方針として整備している1つ1つの設計方針等について網羅的に内容を確認し、1つでも影響がある（分類A,B,Cのいずれにも当てはまらない設計方針等がある）場合は、②の影響確認（防潮堤の設計方針への影響確認）を行った。

● 上記確認の代表例として、6条（自然現象／竜巻）の影響確認内容を下表に示す。

全条文を対象とした影響確認内容は、資料2「各条文において基準への適合方針として整備している設計方針等及びそれらに対する防潮堤再構築による影響整理内容」に示す。

条文	基準への適合方針として整備している設計方針等	影響の有無	分類	影響なしの理由 又は 影響の内容
6条 外部からの衝撃による損傷の防止 (自然現象等)	(2) 安全設計方針 1.1.1 基本的方針 1.1.1.4 外部からの衝撃による損傷の防止	無	C	国内外の文献を参考に網羅的に抽出した自然現象及び外部人為事象のうち、発電所敷地で想定される事象を選定し、これらの事象が安全施設の安全機能を損なうことのない設計とすること、またこれらの事象の組合せの影響に対しても安全機能を損なうことのない設計とする旨を説明しており、防潮堤の再構築に伴う影響はない。 なお、発電所敷地で想定される自然現象等として、1.8.1 風（台風）～1.8.14 電磁的障害を選定した。
	1.8 外部からの衝撃による損傷の防止に関する基本方針	無	C	防護対象である安全施設のうち、外部事象防護対象施設については機械的強度を有すること等により安全機能を損なわない設計とし、それ以外の施設については損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修復等の対応を行うこと等によりその安全機能を損なうことのない設計とする旨を説明しており、防潮堤は安全施設には属せず、1.8.1 風（台風）～1.8.14 電磁的障害から防護する施設には該当しないため、防潮堤の再構築に伴う影響はない。
	1.8.1 風（台風）防護に関する基本方針	無	C	防潮堤の再構築は局所的な敷地改変であることから、抽出した自然現象等のうち影響を及ぼさず可能性があるものとして地表面に一定程度の期間留まる事象である降水、積雪、火山（降下火砕物）を選定し、防潮堤再構築による影響評価を行った。 上記のとおり、風（台風）による設計条件に影響を及ぼさないことから、防潮堤の再構築に伴う影響はない。
	1.8.2 竜巻防護に関する基本方針	無	C	6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻）【「1.8.2.1 設計方針」参照】
	1.8.3 凍結防護に関する基本方針	無	C	1.8.1 風（台風）防護に関する基本方針に記載のとおり、凍結による設計条件に影響を及ぼさないことから、防潮堤の再構築に伴う影響はない。
	1.8.4 降水防護に関する基本方針	無	C	1.8.1 風（台風）防護に関する基本方針に記載のとおり、防潮堤再構築による影響評価を行った。 ・既存の非岩着構造のセメント改良土及び鉄筋コンクリート壁の防潮堤から、新たに設置する岩着支持構造の防潮堤に設計を見直すにあたり、屋外排水設備の配置見直しを行っている。 ・防潮堤の再構築により屋外排水設備の設置場所が変更となること、及び設計基準降水量に対する雨水流入量が増加するもの、雨水流入量に対する屋外排水設備の設計排水能力は変更しておらず十分確保されていることから、防潮堤の再構築に伴う影響はない。
	1.8.5 積雪防護に関する基本方針	無	C	1.8.1 風（台風）防護に関する基本方針に記載のとおり、防潮堤再構築による影響評価を行った。 防潮堤は積雪荷重と津波荷重を考慮した設計としており、防潮堤の再構築によりこれらの荷重条件に変更はないため影響はない。
	1.8.6 落雷防護に関する基本方針	無	C	1.8.1 風（台風）防護に関する基本方針に記載のとおり、落雷による設計条件に影響を及ぼさないことから、防潮堤の再構築に伴う影響はない。
	1.8.7 地滑り防護に関する基本方針	有	C	1.8.1 風（台風）防護に関する基本方針に記載のとおり、地滑りによる設計条件に影響を及ぼさないことから、防潮堤の再構築に伴う影響はない。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項>

指摘事項 (No. 5, 12) (7/64)

影響確認フローにおける「①各条文の基準適合方針への影響確認」の内容 (2/4)

条文		基準への適合方針として整備している設計方針等	影響の有無	分類	影響なしの理由 又は 影響の内容
6条	外部からの衝撃による損傷の防止 (自然現象等)	1.8.8 火山防護に関する基本方針	無	C	6条 外部からの衝撃による損傷の防止 (火山) 【「1.8.8.1 設計方針(1) 火山事象に対する設計の基本方針」参照】
		1.8.8 生物学的事象防護に関する基本方針	無	C	1.8.1 風 (台風) 防護に関する基本方針に記載のとおり、生物学的事象による設計条件に影響を及ぼさないことから、防潮堤の再構築に伴う影響はない。
		1.8.10 外部火災防護に関する基本方針	有	D	6条 外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災) 【「1.8.10.1 設計方針(1)評価対象施設」参照】
		1.8.11 高潮防護に関する基本方針	無	C	1.8.1 風 (台風) 防護に関する基本方針に記載のとおり、高潮による設計条件に影響を及ぼさないことから、防潮堤の再構築に伴う影響はない。
		1.8.12 有毒ガス防護に関する基本方針	無	C	1.8.1 風 (台風) 防護に関する基本方針に記載のとおり、固定施設 (石油コンビナート施設等) と可動施設 (陸上輸送、海上輸送) からの有毒ガスの漏えいによる影響に関する内容であり、防潮堤の再構築に伴う影響は無い。
		1.8.13 船舶の衝突防護に関する基本方針	無	C	1.8.1 風 (台風) 防護に関する基本方針に記載のとおり、船舶の防波堤への衝突による取水性の影響に関する内容であり、防潮堤の再構築に伴う影響はない。
		1.8.14 電磁的障害防護に関する基本方針	無	A	1.8.1 風 (台風) 防護に関する基本方針に記載のとおり、屋内設備である安全保護系の制御盤の電磁的障害に関する内容であり、防潮堤の再構築に伴う影響はない。
6条	外部からの衝撃による損傷の防止 (竜巻)	1. 安全設計 1.8 外部からの衝撃による損傷の防止に関する基本方針	無	C	当該設計方針は竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設に対する設計方針であり、防潮堤は竜巻防護施設及び波及的影響を及ぼし得る施設に該当しないため、当該設計方針に防潮堤の再構築による影響はない。 防潮堤が、竜巻防護施設及び波及的影響を及ぼし得る施設に該当しない理由は以下のとおり。 ・竜巻影響評価ガイドでは、耐震Sクラス設備を竜巻防護設備とすることを要求しており、防潮堤は耐震Sクラス設備であるが、竜巻と津波の同時に発生することは考え難いことから竜巻防護施設として抽出しない。 ・防潮堤を再構築しても、竜巻防護施設の外殻となる施設にも隣接しないため、波及的影響を及ぼし得る施設 (倒壊により竜巻防護施設を損傷させる可能性がある施設) にも該当しないため影響は無い (防潮堤に一番近い循環水ポンプ建屋 (竜巻防護施設の外殻となる取水ビットポンプ室及びストレーナ室の上屋) との距離約30mを考慮し、防潮堤が倒壊したとしても循環水ポンプ建屋に波及的影響を及ぼさない)。
		1.8.2 竜巻防護に関する基本方針 1.8.2.1 設計方針	無	C	当該設計方針は竜巻防護施設に対する設計方針であり、防潮堤は竜巻防護施設に該当しないため、防潮堤の再構築による影響はない。
		1.8.2. 1.1 竜巻に対する設計の基本方針	無	C	1.8.2.1 設計方針 参照。
		1.8.2.1.2 設計竜巻の設定	無	C	当該設計方針は、過去に発生した竜巻による最大風速等を基に定めた基準竜巻から設定竜巻を設定しているものであり、防潮堤の再構築による影響はない。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項>

指摘事項 (No. 5, 12) (8/64)

影響確認フローにおける「①各条文の基準適合方針への影響確認」の内容 (3/4)

条文		基準への適合方針として整備している設計方針等	影響の有無	分類	影響なしの理由 又は 影響の内容
6条	外部からの衝撃による損傷の防止 (竜巻)	1.8.2.1.3 竜巻防護施設	無	C	1.8.2.1 設計方針 参照。
		1.8.2.1.4 竜巻防護施設を内包する施設	無	C	防潮堤は、竜巻防護施設を内包する施設に該当しないため、当該設計方針に防潮堤の再構築による影響はない。
		1.8.2.1.5 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設	無	C	当該設計方針は竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設に対する設計方針であり、防潮堤は波及的影響を及ぼし得る施設に該当しないため、防潮堤の再構築による影響はない。
		1.8.2.1.6 設計飛来物の設定	無	C	泊の設計飛来物は、構内のプラントワークダウンをによる調査結果を踏まえ、鋼製材、鋼製パイプ及び砂利としている。防潮堤再構築により、設計飛来物の設定に影響がないため、当該設計方針への影響はない。
		1.8.2.1.7 荷重の組合せと許容限界	無	C	当該設計方針は竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設に対する設計方針であり、防潮堤の再構築による影響はない。
		1.8.2.1.8 竜巻防護設計	無	C	1.8.2.1 設計方針 参照。
		1.8.2.1.9 竜巻防護施設を内包する施設の設計	無	C	防潮堤は、竜巻防護施設を内包する施設に該当しないため、当該設計方針に防潮堤の再構築による影響はない。
		1.8.2.1.10 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設の設計	無	C	当該設計方針は、竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設に対する設計方針であり、防潮堤は波及的影響を及ぼし得る施設に該当しないため、防潮堤の再構築による影響はない。
		1.8.2.1.11 竜巻随件事象に対する設計	無	C	1.8.2.1 設計方針 参照。
		1.8.2.2 手順等	(1) 飛来物となる可能性のある物のうち、飛来時の運動エネルギー又は貫通力が設計飛来物である鋼製材よりも大きな物については、管理規定を定め、設置場所等に応じて固縛、固定、竜巻防護施設からの離隔又は撤去により飛来物とならない管理を行う手順等を整備し、的確に実施する。	無	C

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項>

指摘事項 (No. 5, 12) (9/64)

影響確認フローにおける「①各条文の基準適合方針への影響確認」の内容 (4/4)

条文	基準への適合方針として整備している設計方針等	影響の有無	分類	影響なしの理由 又は 影響の内容
6条 外部からの衝撃による損傷の防止 (竜巻)	(2) 車両については入構を管理するとともに、上記(1)項に加え、竜巻襲来が予想される場合の退避又は固縛により飛来物とならない管理を行う手順等を整備し、的確に実施する。	有	D	竜巻による飛来物発生防止対策として、竜巻襲来が予想される場合は車両を退避することとしているため、防潮堤再構築に伴う発電所の運用変更（構内入構ルートの変更）により、竜巻襲来時の車両退避の影響を確認する必要がある。 上記の影響については、海側線形を変更することなく竜巻襲来時の車両退避が成立する見通しであることを確認した。見直し確認の内容については、資料1のp.37①に示している。
	(3) 竜巻飛来物防護対策設備の取付け・取外し手順、飛来物発生防止対策に使用する資機材の操作手順等を整備し、的確に実施する。	無	C	当該手順は、竜巻飛来物防護対策設備の取付け・取外し手順、飛来物発生防止対策に使用する資機材の操作手順等についてであり、防潮堤の再構築による影響はない。
	(4) 竜巻襲来が予想される場合には、原子炉建屋及びディーゼル発電機建屋の扉を閉止する、又は閉止状態を確認する手順等を整備し、的確に実施する。	無	C	当該手順は、原子炉建屋及びディーゼル発電機建屋の扉を閉止する、又は閉止状態を確認する手順等についてであり、防潮堤の再構築による影響はない。
	(5) 竜巻襲来が予想される場合には、換気空調系統のダンパ等を閉止する、又は閉止状態を確認する手順等を整備し、的確に実施する。	無	C	当該手順は、竜巻襲来が予想される場合の換気空調系統のダンパ等を閉止する、又は閉止状態を確認する手順等についてであり、防潮堤の再構築による影響はない。
	(6) 竜巻襲来が予想される場合の原子炉建屋（燃料取扱棟）における燃料取扱作業中断については、手順等を整備し、的確に実施する。	無	C	当該手順は、竜巻襲来が予想される場合の原子炉建屋（燃料取扱棟）における燃料取扱作業中断に関する手順等についてであり、防潮堤の再構築による影響はない。
	(7) 安全施設のうち、竜巻に対して構造健全性が維持できない場合の代替設備又は予備品の確保においては、運用等を整備し、的確に実施する。	無	C	当該手順は、安全施設のうち竜巻に対して構造健全性が維持できない場合の代替設備又は予備品の確保に関する運用等についてであり、防潮堤の再構築による影響はない。
	(8) 竜巻飛来物防護対策設備に要求される機能を維持するため、適切に保守管理を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。	無	C	当該手順は、竜巻飛来物防護対策設備に要求される機能を維持するため、適切に保守管理を実施するとともに、必要に応じ補修を行うことについてであり、防潮堤の再構築による影響はない。
	(9) 建屋開口部付近に飛来物が衝突し、原子炉施設の安全性を損なう可能性がある発火性又は引火性物質を内包する機器の設置については、火災防護計画により適切に管理するとともに、必要に応じ防護対策を行う。	無	C	当該手順は、竜巻による随伴火災に対する火災防護計画に関する内容であり、防潮堤の再構築による影響はない。
	(10) 竜巻襲来後においては、巡視点検により損傷の有無を確認する手順等を整備し、的確に実施する。	無	C	当該手順は、竜巻襲来後における巡視点検により損傷の有無を確認する手順等についてであり、防潮堤の再構築による影響はない。
	(11) 竜巻襲来後の巡視点検により、排気筒に損傷を確認した場合には、プラントを停止して補修する手順等を整備し、的確に実施する。	無	C	当該手順は、竜巻による排気筒損傷時の補修手順についてであり、防潮堤の再構築による影響はない。
	(12) 竜巻の襲来後、建屋外において火災を発見した場合、消火用水、化学消防自動車及び水槽付き消防ポンプ自動車等による消火活動を行う手順等を整備し、的確に実施する。	無	C	当該手順は、竜巻襲来後の火災に対する消火活動に関する手順であり、防潮堤の再構築による影響はない。
	(13) 竜巻に対する運用管理を確実に実施するために必要な技術的能力を維持・向上させることを目的とし、竜巻に対する運用管理に関する教育及び訓練を実施する。	無	C	当該手順は、竜巻に対する運用管理に関する教育及び訓練についてであり、防潮堤の再構築による影響はない。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (10/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

影響確認フローにおいて分類Dとした条文

(防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響はあるが、海側線形を変更することなく基準への適合方針が成立する見通しを得た条文) (1/5)

条文	基準適合方針への影響内容	基準適合方針の成立性の見通し確認の内容 (確認内容の詳細は【p.42～81】に示す)	適合方針の 成立見通し	海側線形への 影響
① 6条	<p>竜巻来襲時の車両退避の影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 防潮堤については、竜巻防護施設として抽出しない (竜巻影響評価ガイドでは、耐震Sクラス設備を竜巻防護設備とすることを要求しており、防潮堤は耐震Sクラス設備であるが、竜巻と津波が同時に発生することは考え難いことから竜巻防護施設として抽出しない) ● 新設する防潮堤は、竜巻防護施設の外郭となる施設に隣接しないため、波及的影響を及ぼし得る施設には該当せず、竜巻防護設計に影響を及ぼさないことから防潮堤の設計変更による影響はない。 ● ただし、竜巻による飛来物発生防止対策として、竜巻来襲が予想される場合は車両を退避することとしているため、防潮堤再構築に伴う発電所の運用変更 (構内入構ルートの変更) により、竜巻襲来時の車両退避の影響を確認する必要がある。 	<p>(竜巻来襲時の車両退避の成立性)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 竜巻来襲時の車両 (作業等で使用するなど運転手が付近に常駐している固縛していない車両) の退避は、新たに設ける入構ルートを利用して竜巻防護施設から350m以上離れた場所 (車両飛散防止対策範囲の外) への退避が可能であるため、基準への適合方針が成立する見通しを得た。詳細は、個別条文の基準適合に係る審査にて説明する。 ● 以上より、海側線形に遡って影響を与えることはない。 	○	無
② 6条	<p>森林火災時の予防散水活動への影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 新設する防潮堤は、安全施設に該当しないことから外部火災から防護する施設に該当しない。 ● 発電所を取り囲む形で新設防潮堤の干渉を受けない範囲に必要な防火帯幅を確保可能である。また、防潮堤に外部火災からの輻射を低減する機能は従前から期待していない。このため、防潮堤の設計変更による影響は無い。 ● ただし、森林火災発生時に予防散水活動を行うこととしていることから、防潮堤の再構築に伴う発電所の運用変更 (構内入構ルートの変更) により予防散水箇所までの移動に影響するため、予防散水開始時間への影響について確認する必要がある。 	<p>(森林火災時の予防散水活動の成立性)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 予防散水開始までの時間は、変更後の入構ルートを通行しても、火炎到達時間を下回る見通しを得られたことから、基準への適合方針が成立する見通しを得た。詳細は、個別条文の基準適合に係る審査にて説明する。 ● 以上より、海側線形に遡って影響を与えることはない。 	○	無

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (11/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

影響確認フローにおいて分類Dとした条文

(防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響はあるが、海側線形を変更することなく基準への適合方針が成立する見通しを得た条文) (2/5)

条文	基準適合方針への影響内容	基準適合方針の成立性の見通し確認の内容 (確認内容の詳細は【p.42~81】に示す)	適合方針の成立見通し	海側線形への影響
③ 9条 溢水による 損傷の 防止等 【p.44】	屋外溢水評価の評価条件への影響 ● 防潮堤の再構築に伴う防潮堤の設計変更により、T.P.+10mの敷地形形状が変更となる。T.P.+10mの敷地形形状は、屋外タンクからの溢水影響評価に使用する解析モデル(滞留面積)の前提条件である。 ● このため、防潮堤の再構築に伴う影響として、新設する防潮堤の平面線形形状を前提条件とした屋外溢水評価を行い、溢水防護区画を内包する建屋外からの流入防止について再評価する必要がある。	(溢水防護区画を内包する建屋外からの流入防止設計の成立性) ● 新たな防潮堤の線形形状を前提とし、かつ、敷地面積が狭くなるよう保守的にモデル化した溢水影響評価を行い、屋外タンクからの溢水が建屋内に流入しないことを確認した。このため、基準への適合方針が成立する見通しを得た。詳細は、個別条文の基準適合に係る審査にて説明する。 <防潮堤の裕度向上対策(防潮堤幅の変更)による影響> ● 浸水深が建屋開口高さを上回らないと見通しているが、今後、防潮堤の裕度向上対策(防潮堤幅の変更)により、仮に浸水深が建屋開口高さを上回った場合でも、壁、扉、堰等により建屋内又は溢水防護区画への溢水流入を防止する対策を施す。 ● 以上より、海側線形に遡って影響を与えることはない。	○	無
④ 26条 原子炉制御室等 【p.45】	有毒ガス防護措置への影響(バックフィット関連) ● 防潮堤の再構築により、屋内外の薬品タンク等の配置、敷地内可動源に対する防護措置方針に変更はなく、防潮堤の設計は本条文の設計・評価条件等にかかわりはない。 ● ただし、構内入構ルートは有毒ガスの敷地内可動源輸送ルートに関連する。このため、防潮堤の再構築に伴う影響として、敷地内可動源からの有毒ガス発生時の防護措置について影響を確認する必要がある。	(有毒ガス防護措置の成立性) ● 敷地内可動源輸送ルートについては、防潮堤の再構築を踏まえてルートを設定可能である。さらに、有毒ガスの可動源を敷地内で輸送する場合は立会人を随行させることから、有毒ガス発生時の措置は輸送ルートに寄らず実施可能である。このため、基準への適合方針が成立する見通しを得た。詳細は、個別条文の基準適合に係る審査にて説明する。 ● 以上より、海側線形に遡って影響を与えることはない。	○	無
⑤ 37条 重大事故等の拡大防止 【p.46~52】	有効性評価への影響 ● 屋外配備している可搬型設備を保管場所から使用箇所まで運搬する経路が変更となる。	(有効性評価上想定している可搬型設備を用いた作業の成立性) ● 新設するアクセスルートは変更前と比べて距離が短くなる。また、地震による被害の影響を考慮したアクセスルートを確保することから、有効性評価における作業時間に影響はない。したがって、基準への適合方針が成立する見通しを得た。詳細は、個別条文の基準適合に係る審査にて説明する。 ● 以上より、海側線形に遡って影響を与えることはない。	○	無

※ 有毒ガス可動源輸送ルートへの影響は34条緊急時対策所、技術的能力1.0も該当するが、26条と同様の確認内容であるため、上表には記載していない。

※ 技術的能力には基準適合方針へ影響のあるものが複数あるが、37条の有効性評価で確認する有効性評価上想定している可搬型設備を用いた作業の成立性と同様の確認内容であるため、上表には記載していない。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (12/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

影響確認フローにおいて分類Dとした条文

(防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響はあるが、海側線形を変更することなく基準への適合方針が成立する見通しを得た条文) (3/5)

条文	基準適合方針への影響内容	基準適合方針の成立性の見直し確認の内容 (確認内容の詳細は【p.42~81】に示す)	適合方針の成立見直し	海側線形への影響
⑥ 43条／ 技術的 能力1.0 重大事故 等対処設 備／ 重大事故 等対策に おける共 通事項 【p.53~76】	屋外アクセスルートの影響 <ul style="list-style-type: none"> ● 防潮堤の再構築に伴い屋外アクセスルートを設定変更する。 ● そのため、設定した屋外アクセスルートに対し、外部事象に対する影響評価及び屋外アクセスルート復旧作業を含めた有効性評価の作業の成立性を確認する必要がある。 	(屋外アクセスルート評価の成立性) <ul style="list-style-type: none"> ● 防潮堤の再構築に伴い屋外アクセスルートを以下のとおり設定変更する。 <ul style="list-style-type: none"> ・敷地T.P.+31mからT.P.+10mへのアクセスルートは、西側は岩盤内にトンネルを設置し、東側は形状を変更した道路を設置する。 ・敷地T.P.+10mにおけるアクセスルートについては、防潮堤の内側に道路を設置する。 ● アクセスルートへの外部事象に対する影響評価について、泊発電所の基準地震動は現在審査中であるが、地震に伴う被害要因について影響評価した結果 (又は評価方針) から、可搬型設備の通行性が確保されることを確認した。 ● アクセスルート復旧時間は、今後の評価結果 (斜面影響評価及び重機による検証試験) により設定するが、アクセスルートは可能な限り対策を実施する方針であるため、仮復旧が必要な箇所は既往の評価結果より減少し、既往の復旧時間を超えないものと想定している。仮に評価結果が既往の復旧時間を超えた場合は、斜面の切取等の対策を実施してアクセスルートへの土砂流入を防止する、又は仮復旧で使用する重機の台数を増やして復旧時間を短縮する等の対処を行う。 ● 以上より、防潮堤の再構築を行っても、屋外アクセスルートの復旧時間及び有効性評価上の可搬型設備を用いた作業時間が延びることはないことから、有効性評価の成立性を見通しを得た。詳細は、個別条文の基準適合に係る審査にて説明する。 <防潮堤の裕度向上対策 (防潮堤幅の変更) による影響> <ul style="list-style-type: none"> ● 防潮堤の裕度向上対策により防潮堤幅が広がったとしても、防潮堤内側のT.P.+10m水平部分をアクセスルートとして設定する、又は他のルートをアクセスルートに設定することが可能であり、前述の有効性評価の成立性見通しに影響しない。 ● 以上より、海側線形に遡って影響を与えることはない。 	○	無

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (13/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

影響確認フローにおいて分類Dとした条文

(防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響はあるが、海側線形を変更することなく基準への適合方針が成立する見通しを得た条文) (4/5)

条文	基準適合方針への影響内容	基準適合方針の成立性の見直し確認の内容 (確認内容の詳細は【p.42~81】に示す)	適合方針の 成立見直し	海側線形への 影響
⑦ 技術的 能力1.0 【p.77~79】	<p>重大事故等対策における共通事項</p> <p>外部支援および参集ルートへの影響 津波発生時避難ルートへの影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 構内入構ルートは参集体制、外部支援、津波退避に関連するため、これら成立性について確認する必要がある。 	<p>(資機材等の輸送による外部支援、要員の参集)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 以下に示す複数の構内入構ルートを確認することにより、燃料及び資機材を車両等にて発電所構内に輸送が可能であること、並びに要員の参集が可能であることから基準への適合方針が成立する見通しを得た。詳細は、個別審査項目の基準適合に係る審査にて説明する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 津波の影響を受けない既存の構内入構ルート ・ 防潮堤の再構築に伴い変更した構内入構ルート ● なお、重大事故等発生時に初期対応として必要な協力会社社員及び事象発生後7日間の活動に必要な燃料及び資機材は、防潮堤内側や高台の待機場所/保管場所に常時待機/配備している。また、外部からの支援は、プラントメーカー、発電所構外の協力会社、原子力緊急事態支援組織、他の原子力事業者から事象発生後6日間までに支援を受けられる体制を整備している。 <p>(津波発生時に高台等へ避難する手順整備)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 新たな防潮堤の位置・構造を前提とし、津波発生時に防潮堤外側から高台や防潮堤内側へ避難するルートを新たに設置する方針である。 ● この方針のもと、以下のとおり、津波発生時に高台等へ避難する手順を整備する方針であることから、基準への適合方針が成立する見通しを得た。詳細は、個別審査項目の基準適合に係る審査にて説明する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 新たなアクセスルートを通行し、防潮堤内側のT.P.10mエリアからT.P.31mの高台へ避難する手順を整備する。 ・ 新たな構内入構ルートを通行し、新設防潮堤の外側から内側へ避難する手順を整備する。 ・ 新たに階段を設置する等により、徒歩にて防潮堤の外側及びT.P.10mエリアから高台へ避難する手順を整備する。 ● 以上より、海側線形に遡って影響を与えることはない。 	○	無

※ 外部支援および参集ルートへの影響は34条緊急時対策所、技術的能力2.1も該当するが、技術的能力1.0と同様の確認内容であるため、上表には記載していない。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (14/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

影響確認フローにおいて分類Dとした条文

(防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響はあるが、海側線形を変更することなく基準への適合方針が成立する見通しを得た条文) (5/5)

条文	基準適合方針への影響内容	基準適合方針の成立性の見通し確認の内容 (確認内容の詳細は【p.42~81】に示す)	適合方針の 成立見通し	海側線形への 影響
⑧ 60条/技術的 能力 1.17	監視測定設備 監視測定等に関する手順等 【p.80】	海側可搬型モニタリングポスト設置位置への影響 ● 既存防潮堤上部の道路に設置する予定としていた海側可搬型モニタリングポストの設置位置が変更となる。このため、防潮堤の再構築に伴う影響として、海側可搬型モニタリングポストの設置位置の成立性について確認する必要がある。	○	無
⑨ 技術的 能力2.1	大規模損壊・可搬型設備等による対応 【p.81】	防潮堤外側の被害状況を把握するルートへの影響 ● 既存防潮堤の撤去及び防潮堤乗り越え道路の撤去は、大規模損壊発生時の原子炉施設の被害状況を把握するための手段における防潮堤外側の損壊状況確認のための活動に影響する可能性がある。	○	無

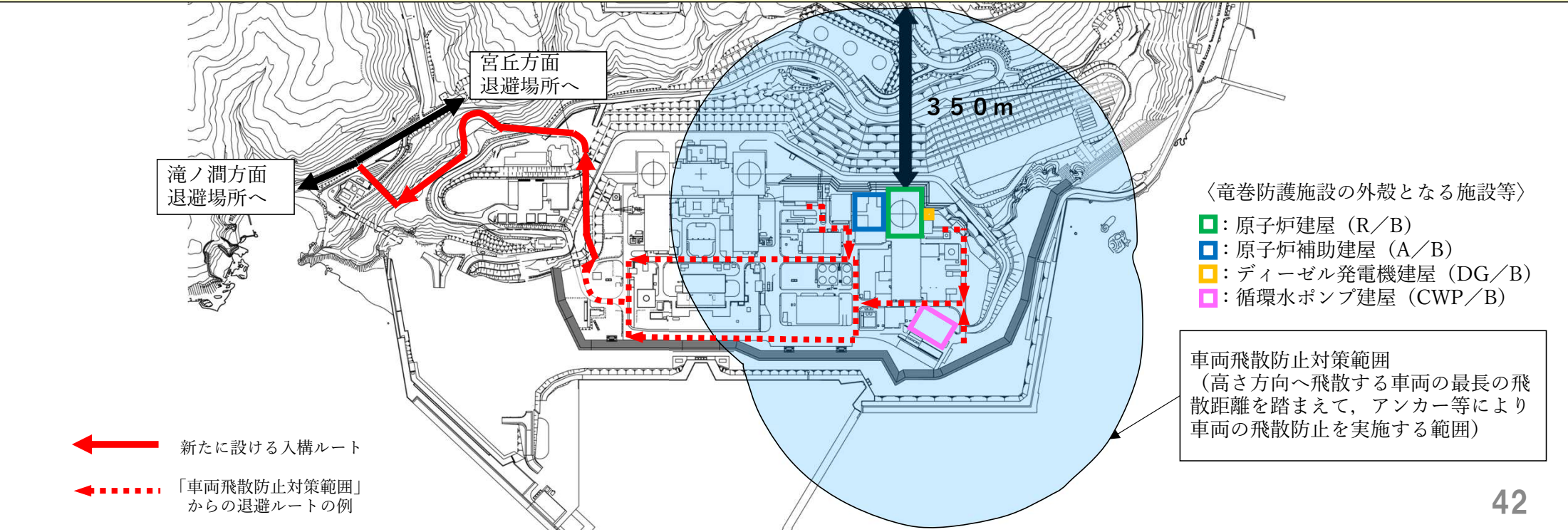
※ 海側可搬型モニタリングポスト設置位置への影響は、31条監視測定、34条緊急時対策所、61条/技術的能力1.18緊急時対策所も該当するが、60条/技術的能力1.17と同様の確認内容であるため、上表には記載していない。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (15/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

①【6条 外部からの衝撃による損傷の防止 (竜巻)】 竜巻来襲時の車両退避 (車両飛散防止対策) への影響と確認結果

- 防潮堤については、竜巻防護施設として抽出しない(竜巻影響評価ガイドでは、耐震Sクラス設備を竜巻防護設備とすることを要求しており、防潮堤は耐震Sクラス設備であるが、竜巻と津波が同時に発生することは考え難いことから竜巻防護施設として抽出しない)。
- 防潮堤については、竜巻防護施設の外殻となる施設に隣接しないため、波及的影響を及ぼす施設に該当しない(防潮堤に一番近い循環水ポンプ建屋(竜巻防護施設の外殻となる取水ピットポンプ室及びストレーナ室の上屋)との距離約30mを考慮した際に、防潮堤が倒壊したとしても循環水ポンプ建屋は波及的影響を及ぼさない)
- 竜巻による飛来物発生防止対策として、竜巻来襲が予想される場合は車両(作業等で使用するなど運転手が付近に常駐している固縛していない車両)を退避することとしているため、防潮堤再構築に伴う発電所の運用変更(構内入構ルートの変更)により、竜巻来襲時の車両退避の影響がある。
- 確認の結果、新たに設ける入構ルートを利用して竜巻防護施設から350m以上離れた場所(車両飛散防止対策範囲の外)への退避が可能であるため、基準への適合方針が成立する見通しを得た。詳細は、個別条文の基準適合に係る審査にて説明する。
- 以上より、海側線形に遡って影響を与えることはない。

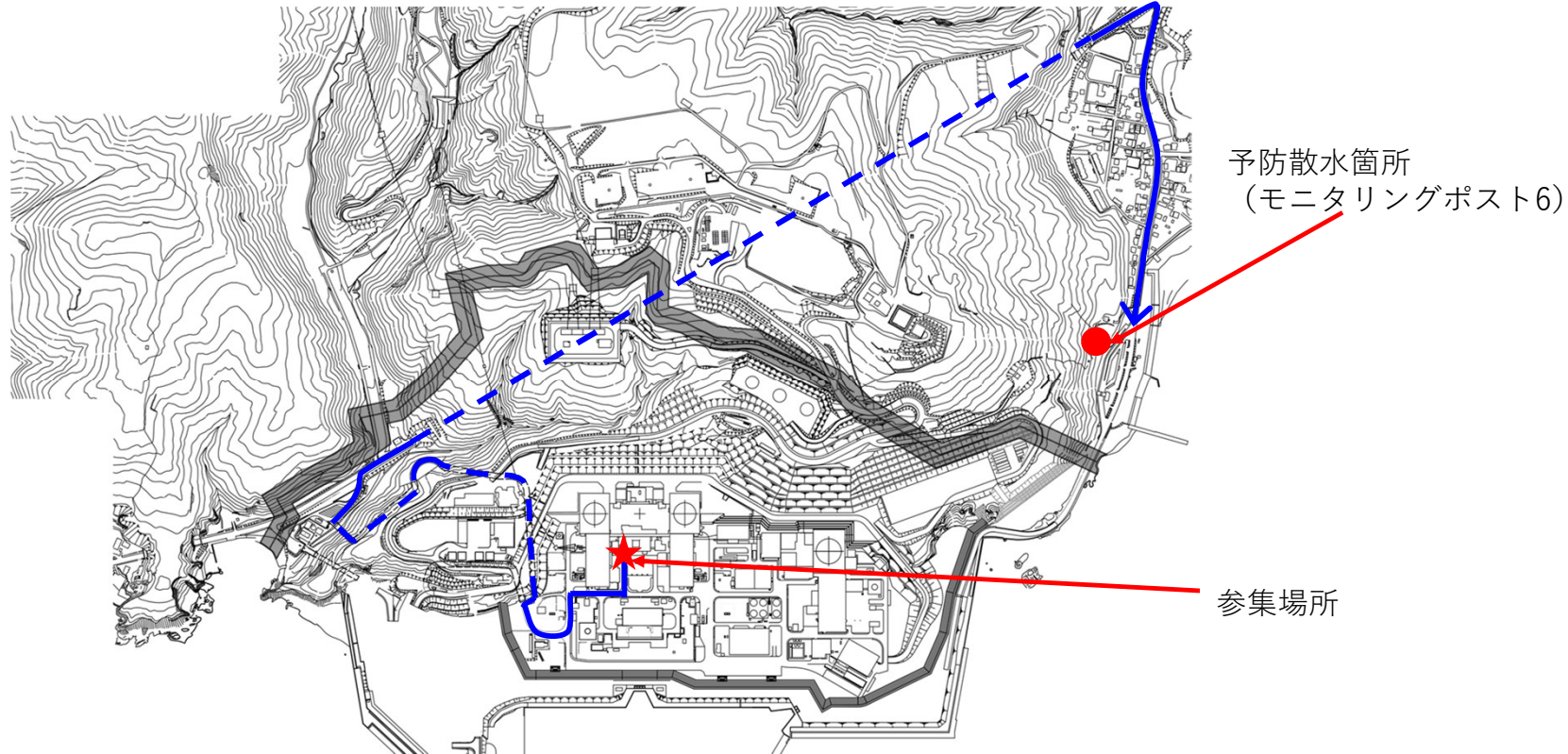


3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (16/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

②【6条 外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)】 森林火災時の予防散水時間への影響と確認結果

- 森林火災発生時に予防散水活動を行うこととしていることから、防潮堤の再構築に伴う発電所の運用変更(構内入構ルートの変更)により予防散水箇所までの移動に影響するため、予防散水開始時間への影響について確認する必要がある。
- 確認の結果、最も予防散水箇所までの移動時間が増大する箇所(モニタリングポスト6)においても、予防散水開始までの時間(約31分)が森林火災の火炎到達時間(約4時間)を下回ることから予防散水活動に影響を与えない見通しを得ている。このため、基準への適合方針が成立する見通しを得た。詳細は、個別条文の基準適合に係る審査にて説明する。
- 以上より、海側線形に遡って影響を与えることはない。



3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (17/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

③ 【9条 溢水による損傷の防止等】

浸水防護区画を内包する建屋外からの流入防止への影響と確認結果

<防潮堤再構築に伴う適合方針への影響>

- ・ 防潮堤の再構築に伴いT.P.+10mの敷地形状が変更となる。T.P.+10mの敷地形状は、屋外タンクからの溢水影響評価に使用する解析モデル (滞留面積) の前提条件である。
- ・ このため、防潮堤の再構築に伴う影響として、新設する防潮堤の平面線形形状を前提条件とした屋外溢水評価を行い、溢水防護区画を内包する建屋外からの流入防止について再評価する必要がある。

<基準適合方針の成立性の確認 (浸水防護区画を内包する建屋外からの流入防止)>

- ・ 新たな防潮堤の線形形状を前提とし、かつ、敷地面積が狭くなるよう保守的にモデル化した溢水影響評価を行った。評価の結果、最大浸水深は建屋開口高さを下回り、屋外タンクからの溢水が建屋内に流入しないことを確認した。このため、基準への適合方針が成立する見通しを得た。
- ・ 解析モデル、解析結果等の詳細は、個別条文の基準適合に係る審査にて説明する。

<防潮堤の裕度向上対策 (防潮堤幅の変更) への考慮>

- ・ 浸水深が建屋開口高さを上回らないと見通しているが、今後、防潮堤の裕度向上対策 (防潮堤幅の変更) により、仮に浸水深が建屋開口高さを上回った場合でも、壁、扉、堰等により建屋内又は溢水防護区画への溢水流入を防止する対策を施す。このため、基準への適合方針が成立する見通しを得た。
- ・ 以上より、海側線形に遡って影響を与えることはない。

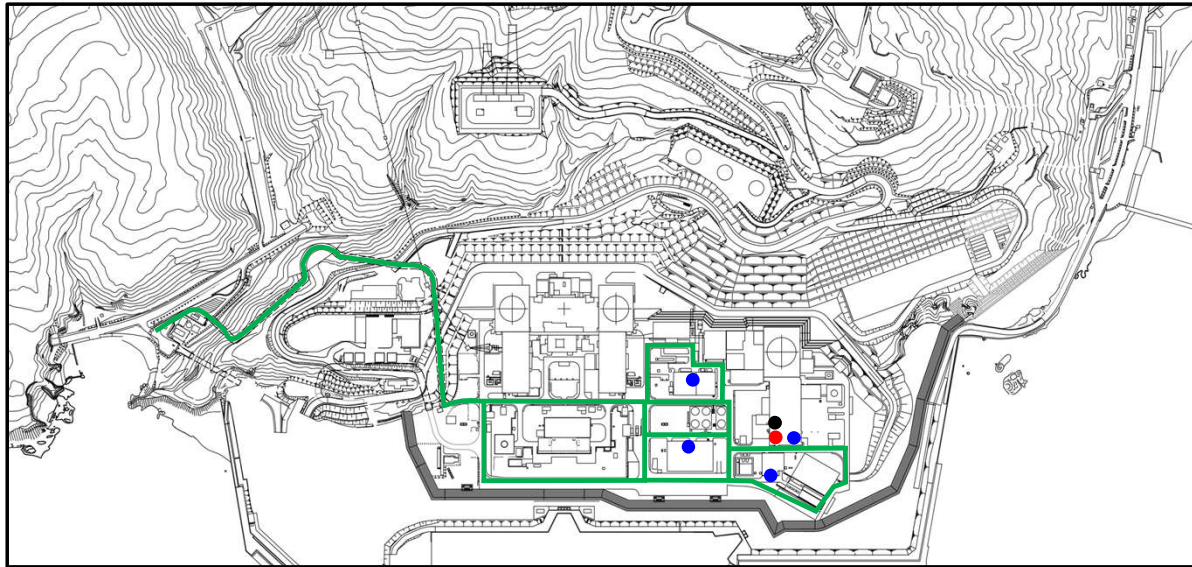
3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (18/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

④ 【26条 原子炉制御室等】

有毒ガス防護措置への影響 (バックフィット関連) と確認結果

防潮堤の再構築に伴う発電所入構ルートの変更により敷地内可動源(タンクローリー)の輸送ルートが変更になるが、新たに設定する入構ルートを踏まえた輸送ルートを設定可能である。さらに、有毒ガスの可動源を敷地内で輸送する場合は立会人が随行し異常発生時の認知・連絡をすることから、有毒ガス発生時の措置は輸送ルートによらず実施可能である。このため、敷地内可動源に係る基準適合の成立性を見通しがあることを確認したことから、新設する海側線形に遡って影響を与えることはない。詳細は、個別条文の基準適合に係る審査にて説明する。



【敷地内可動源の輸送先の例】

- : 3-ヒドラジン原液タンク(3号機タービン建屋)
- : 3-アンモニア原液タンク(3号機タービン建屋)
- : 3A-塩酸貯槽等(3号機タービン建屋, 1,2/3号機給排水処理建屋, 海水淡水化設備建屋)

図-1 敷地内可動源の輸送ルート

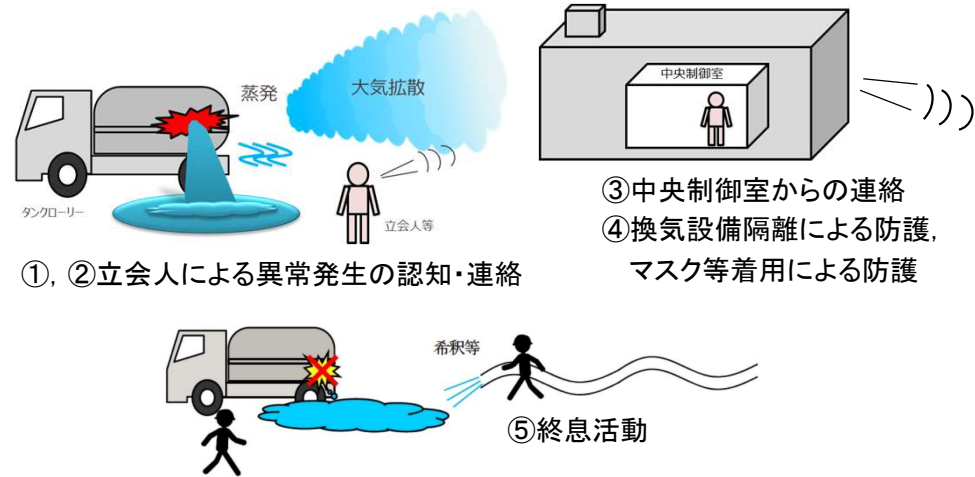


図-2 可動源からの漏えい時の防護対策の流れ

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (19/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑤ 【37条 重大事故等の拡大防止】

有効性評価への影響と成立性の確認結果

- 防潮堤の位置・構造の変更に伴い、有効性評価の成立性に影響を及ぼす可能性がある事項として、可搬型設備を保管場所から使用箇所まで運搬する経路 (アクセスルート)の変更による作業時間の変更が挙げられる。
- そのため、有効性評価の各事故シーケンスグループ等で期待する、可搬型設備を用いた作業を網羅的に抽出した。抽出結果を次ページ以降に示す。
- 抽出した全ての作業に対して、アクセスルートの変更による作業時間への影響等を確認した。詳細は、個別条文の基準適合に係る審査にて説明する。
- 確認した結果の代表例として、全交流動力電源喪失において期待する作業である「蒸気発生器への注水確保(海水)」の詳細をp.48に示す。
- 確認の結果、可搬型大型送水ポンプ車の保管場所から設置場所へのアクセスルートの距離は変更前と比べて短くなることから、想定する可搬型大型送水ポンプ車の移動時間に影響はない。
- また、屋外アクセスルートの変更により、ホース敷設ルートを変更しているが、これを考慮しても想定する作業時間内に実施できることを実機による検証及び模擬による算定から確認したことから、作業の成立性に影響はない。
 - ・所要時間(実機による検証及び模擬により算定した時間)は、3時間10分であり、防潮堤の再構築に伴う変更はない。
 - ・所要時間が有効性評価にて想定する時間である4時間10分以内であることを確認した。
- 有効性評価にて想定する時間に変更がないことから、操作条件が要員の配置による他の操作に与える影響及び評価項目となるパラメータに与える影響がないことを確認した。
- 他の重大事故等対策の作業についても上記と同様の確認を行い、有効性評価の成立性の見通しがあることを確認した。
- よって、海側線形に遡って影響を与えることはない。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項>

指摘事項 (No. 5, 12) (20/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑤ 【37条 重大事故等の拡大防止】

有効性評価への影響と成立性の確認結果

■運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故

事故シーケンスグループ	可搬型設備を用いた有効性評価上期待する作業	技術的能力
2次冷却系からの除熱機能喪失	—	—
全交流動力電源喪失 原子炉補機冷却機能喪失	蒸気発生器への注水確保 (海水)	1.13 可搬型大型送水ポンプ車による補助給水ピットへの補給
	原子炉補機冷却水系統への通水確保 (海水)	1.5 可搬型大型送水ポンプ車を用いた代替補機冷却 1.7 可搬型大型送水ポンプ車を用いた格納容器内自然対流冷却
	使用済燃料ピットへの注水確保 (海水)	1.11 海水を用いた可搬型大型ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水
原子炉格納容器の除熱機能喪失	—	—
原子炉停止機能喪失	—	—
ECCS注水機能喪失	—	—
ECCS再循環機能喪失	—	—
格納容器バイパス (IS-LOCA, 蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故)	—	—

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (21/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑤ 【37条 重大事故等の拡大防止】

■重大事故

格納容器破損モード	可搬型設備を用いた有効性評価上期待する作業	技術的能力
雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧損) 雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過温損) 高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱 原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用 溶融炉心・コンクリート相互作用	燃料取替用水ピットへの補給 (海水)	1.13 海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給
	原子炉補機冷却水系統への通水確保 (海水)	1.7 可搬型大型送水ポンプ車を用いた格納容器内自然対流冷却
	使用済燃料ピットへの注水確保 (海水)	1.11 海水を用いた可搬型大型ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水
水素燃焼	-	-

■使用済燃料ピットにおける重大事故に至るおそれがある事故

想定事故	可搬型設備を用いた有効性評価上期待する作業	技術的能力
想定事故 1 想定事故 2	海水からの使用済燃料ピットへの注水	1.11 海水を用いた可搬型大型ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (22/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑤ 【37条 重大事故等の拡大防止】

■ 運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故

事故シーケンスグループ	可搬型設備を用いた有効性評価上期待する作業	技術的能力
崩壊熱除去機能喪失 (余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失)	-	-
全交流動力電源喪失	原子炉補機冷却水系統への通水確保 (海水)	1.5 可搬型大型送水ポンプ車を用いた代替補機冷却 1.7 可搬型大型送水ポンプ車を用いた格納容器内自然対流冷却
	使用済燃料ピットへの注水確保 (海水)	1.11 海水を用いた可搬型大型ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水
原子炉冷却材の流出	-	-
反応度の誤投入	-	-

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (23/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑤ 【37条 重大事故等の拡大防止】

蒸気発生器への注水確保 (海水)

(技術的能力：可搬型大型送水ポンプ車による補助給水ピットへの補給) (1/3)

有効性評価上期待する想定する作業が作業時間(4時間10分)以内を実施できることを実機による検証及び模擬による算定から確認した。

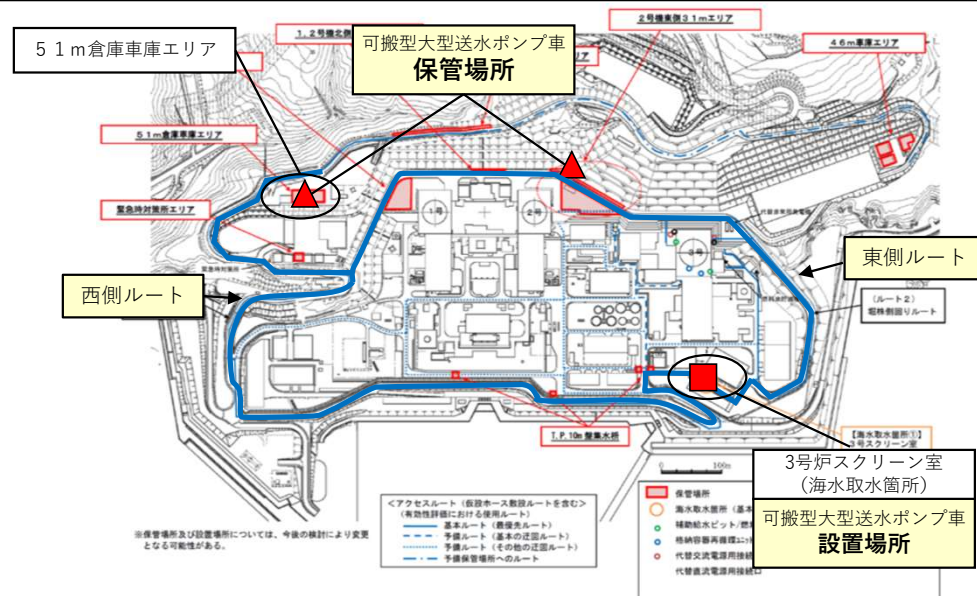
◆ 可搬型大型送水ポンプ車の保管場所から設置場所への移動(下図)

- 変更後の可搬型大型送水ポンプ車の保管場所から設置場所までの移動ルートは、西側ルートが変更前と比べて移動距離が約400m短くなり、東側ルートについても約100m短くなる。
- 防潮堤の再構築に伴い新設するアクセスルートトンネルは、車両の走行に配慮した設計とする方針であることから、可搬型大型送水ポンプ車の移動に影響はない。
- 以上により、防潮堤の再構築に伴い可搬型大型送水ポンプ車の移動ルートは距離が短くなることから、想定する可搬型大型送水ポンプ車の移動時間に影響はない。

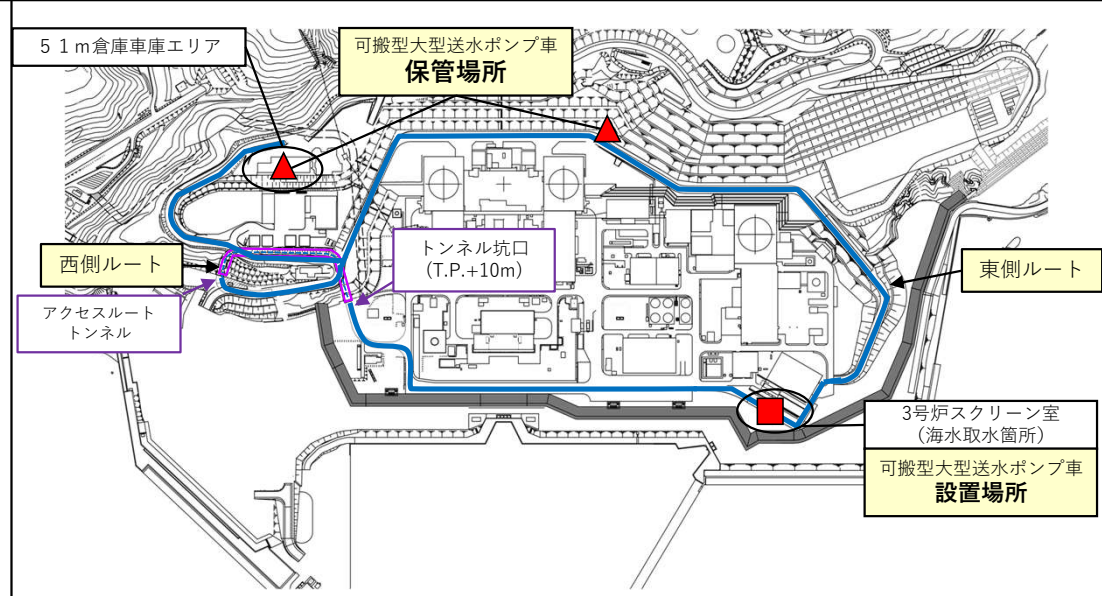
◆ 取水源からホース接続先までの屋外ホース敷設(次ページ)

- ホース敷設ルートの変更を考慮しても想定する作業時間内に実施できることを実機による検証及び模擬による算定から確認したことから、作業の成立性に影響はない。

変更前(平成29年3月資料提出時点)の可搬型設備の移動ルート



変更後の可搬型設備の移動ルート



3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (24/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑤ 【37条 重大事故等の拡大防止】

蒸気発生器への注水確保 (海水)

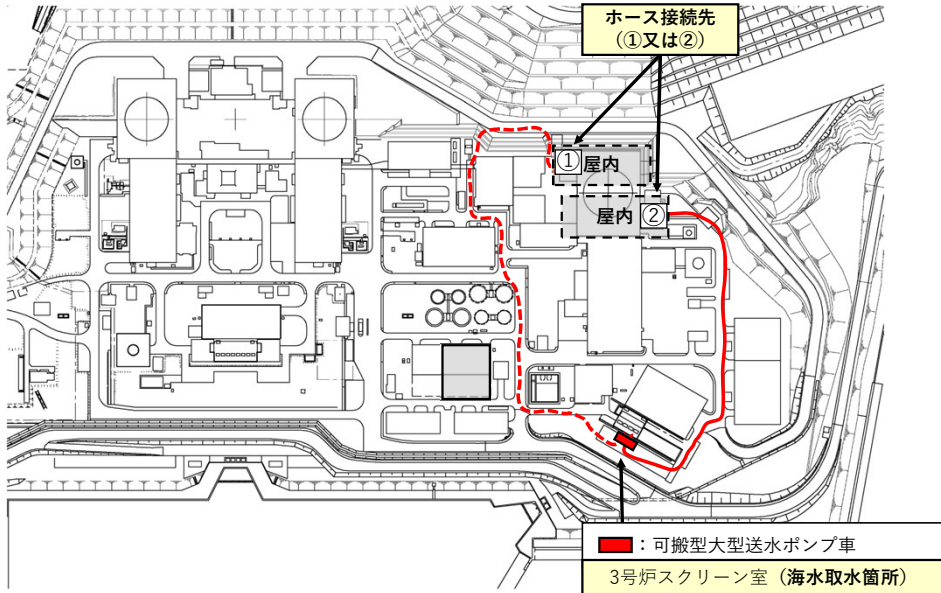
(技術的能力：可搬型大型送水ポンプ車による補助給水ピットへの補給) (2/3)

海水取水箇所からホース接続先までの屋外ホース敷設

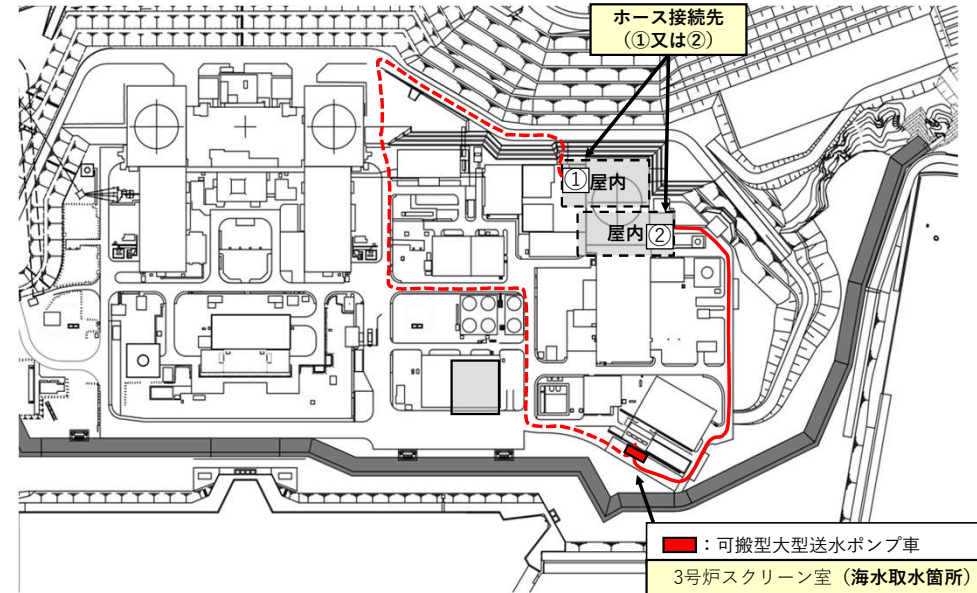
➤ ホース敷設ルートの変更を考慮しても想定する作業時間内に実施できることを実機による検証および模擬による算定から確認したことから、作業の成立性に影響はない。

※ 海水取水箇所からホース接続先までの屋外アクセスルートは、地震による建屋崩壊の影響を避ける観点から変更したものであり、防潮堤の設計変更による影響とは直接関わらない。しかし、防潮堤の再構築の影響によって保管場所から設置場所への屋外アクセスルートが変更となるため、今回、一連の作業の成立性を確認する観点からホース敷設までの作業の成立性を確認したものである。

変更前 (平成29年3月資料提出時点) ホース敷設ルート



変更後 ホース敷設ルート



3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (25/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑤ 【37条 重大事故等の拡大防止】

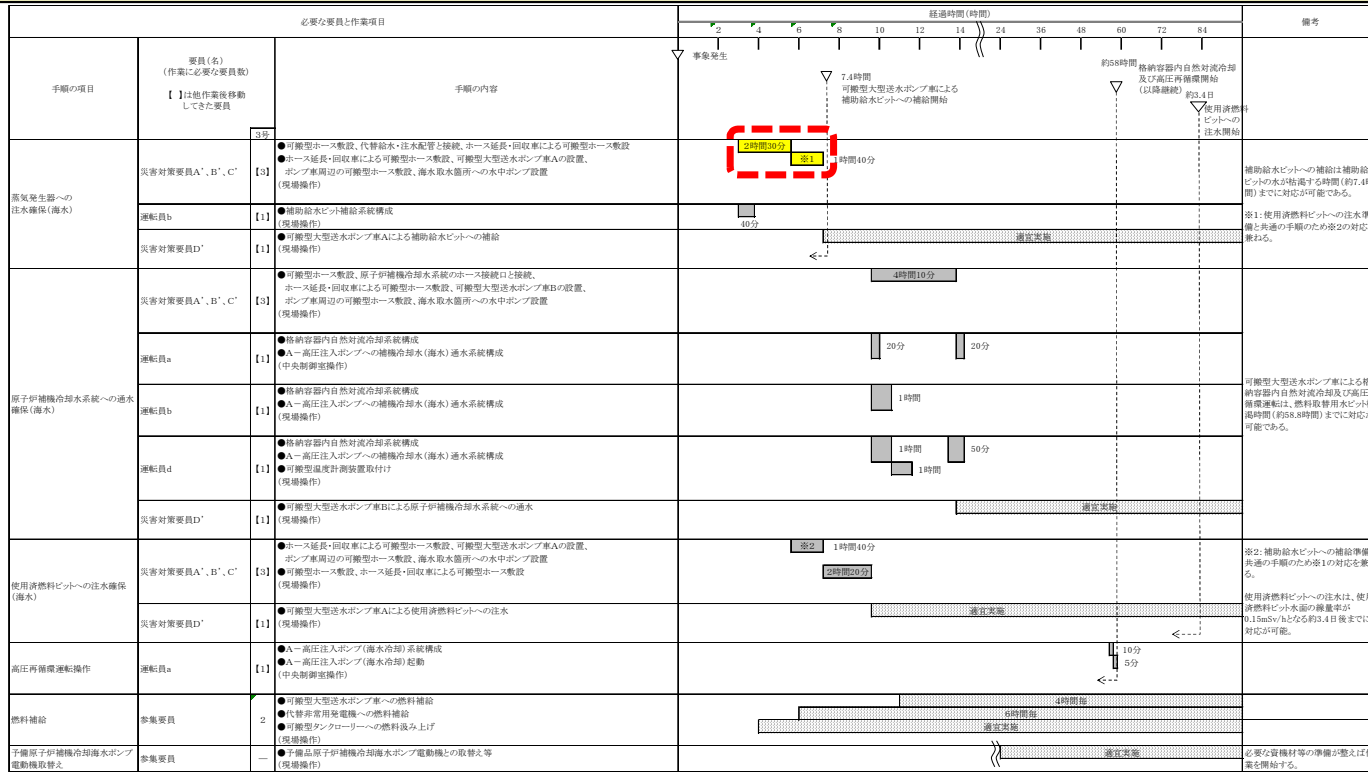
蒸気発生器への注水確保 (海水)
(技術的能力：可搬型大型送水ポンプ車による補助給水ピットへの補給) (3/3)

要員の配置による他の操作に与える影響

➤ 蒸気発生器への注水確保(海水)の操作は、現場での操作であるが、同一の運転員等による事象進展上重複する操作はないことから、要員の配置による他の操作に与える影響はない。

評価項目となるパラメータに与える影響

➤ 補助給水ピットへの補給の開始が早まったとしても、補助給水ピットの水が枯渇する時間(事象発生から約7.4時間後)までに補給が開始できることに変わりないため、評価項目となるパラメータに与える影響はない。



*災害対策要員の記号に付記した「'」は、災害対策要員同士での担当作業の入替えを行っての対応が可能であることを示す。

図 全交流動力電源喪失のタイムチャート

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (26/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

法令・規則における要求事項と対応方針(1/2)

○ 可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートに関し、防潮堤の再構築に伴い基準への適合方針に影響があるのは、以下の理由から屋外アクセスルートである。

【法令・規則における要求事項と基準への適合方針】

■ 設置許可基準規則 第四十三条 (重大事故等対処設備)		基準への適合方針
第3項	五 地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること。	可搬型設備は、地震、津波その他の自然現象、設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で、設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備に対して、同時に必要な機能が失われないよう、原子炉建屋又は原子炉補助建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備は2セットについて、また、それ以外のものは1セットについて、100m以上の離隔を確保するとともに、防潮堤及び防火帯の内側に保管し、想定される水位に対して高台に保管する又は必要な機能を喪失しない設計とする。また、分散配置が可能な可搬型設備については、分散配置して保管する。
	六 想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、適切な措置を講じたものであること。	地震、津波その他の自然現象を想定し、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する。また、がれき等によってアクセスルートの確保が困難となった場合に備え、ホイールローダ等を配備し、がれき等の撤去を行えるようにしている。
	七 重大事故防止設備のうち可搬型のもは、共通要因によって、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。	可搬型設備は、設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と同時に必要な機能が失われないよう、100m以上の離隔をとるとともに、分散配置が可能な可搬型設備については、分散配置して保管する。また、基準地震動Ssで必要な機能が失われず、防潮堤及び防火帯の内側かつ想定される水位に対して高台に保管する又は必要な機能を喪失しない設計とすることにより、共通要因によって必要な機能が失われないことを確認している。
■ 技術的能力審査基準 1.0 (共通事項)		基準への適合方針
(1) 重大事故等対処設備に係る要求事項 ② アクセスルートの確保 発電用原子炉設置者において、想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場又は事業所(以下「工場等」という。)内の道路及び通路が確保できるよう、実効性のある運用管理を行う方針であること。		1.0.2 共通事項 (1) 重大事故等対処設備に係る事項 b. アクセスルートの確保 想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、発電所内の道路及び通路が確保できるよう、以下の実効性のある運用管理を実施する。 屋外及び屋内において、想定される重大事故等の対処に必要な可搬型重大事故等対処設備の保管場所から設置場所及び接続場所まで運搬するための経路、又は他の設備の被害状況を把握するための経路(以下「アクセスルート」という。)は、自然現象、外部人為事象、溢水及び火災を想定しても、運搬、移動に支障をきたすことのないよう、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する。

【防潮堤の再構築に伴う影響】

項目	防潮堤再構築に伴う影響有無	
保管場所	無	T.P.+31m以上の高台に保管場所を確保しているため、防潮堤の再構築に伴う影響はない。
屋外アクセスルート	有	防潮堤の再構築に伴い屋外アクセスルートを設定変更する。そのため、設定した屋外アクセスルートに対し、外部事象に対する影響評価及び屋外アクセスルートの復旧作業を含めた有効性評価の作業の成立性を確認する必要がある。
屋内アクセスルート	無	建屋内に設定している屋内アクセスルートに影響はない。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (27/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥ 【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

法令・規則における要求事項と対応方針(2/2)

- 防潮堤の平面線形形状を決定するためには、屋外アクセスルートにおける基準への適合方針に関し、可搬型設備の通行性が確保されること及び屋外アクセスルートの復旧作業を含めた屋外作業が有効性評価の制限時間内に実施できることを確認する必要がある。
- 泊発電所の基準地震動及び基準津波については現在審査中であるが、設定した屋外アクセスルートに対し、想定される被害事象について影響評価した結果(又は評価方針)から、可搬型設備の通行性が確保されること及び屋外アクセスルート復旧作業を含めた有効性評価の作業が成立することの見通しを確認する。
- 次頁以降は、可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートに係る審査において詳細にご説明する内容であるが、上記の見通しを得るために確認した内容として示すものである。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (28/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

屋外アクセスルートの設定方針

- 地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響を考慮し、可搬型重大事故等対処設備の保管場所から設置場所及び接続場所までの屋外アクセスルートを複数設定する。
- 屋外アクセスルートは、「アクセスルート」と「サブルート」の設定により、複数のルートを確認する。また、多様性確保の観点も踏まえた「自主整備ルート」を整備する。
 - アクセスルート : 地震及び津波に随伴する津波を考慮しても使用が可能なルート
 - サブルート : 地震及び津波時に期待しないルート
 - 自主整備ルート : 使用が可能な場合に活用するルート
- 地震及び津波の影響を考慮し、屋外アクセスルートを複数設定する。
 - アクセスルートは、地震及び津波の影響を考慮し、以下の①、②の条件を満足するものとする。
 - ①基準津波の影響を受けない、防潮堤内側又は基準津波の影響を受けない敷地高さ以上のルート
 - ②基準地震動Ssによる被害(周辺建造物の損壊(建物、鉄塔等)、周辺タンク等の損壊、周辺斜面の崩壊、道路面のすべり、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、液状化に伴う浮き上がり、地中埋設建造物の損壊)の影響を受けないルート又は重機による復旧が可能なルート
 - サブルートは、地震及び津波時に期待しないルートと位置付けるため、地震及び津波の影響評価の対象外とする。
- 地震及び津波以外の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの影響を考慮し、同時に影響を受けない又は重機による復旧が可能なルートを設定する。
 - アクセスルート及びサブルートは、防火帯内側に設定する。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (29/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

屋外アクセスルートの設定(1/2)

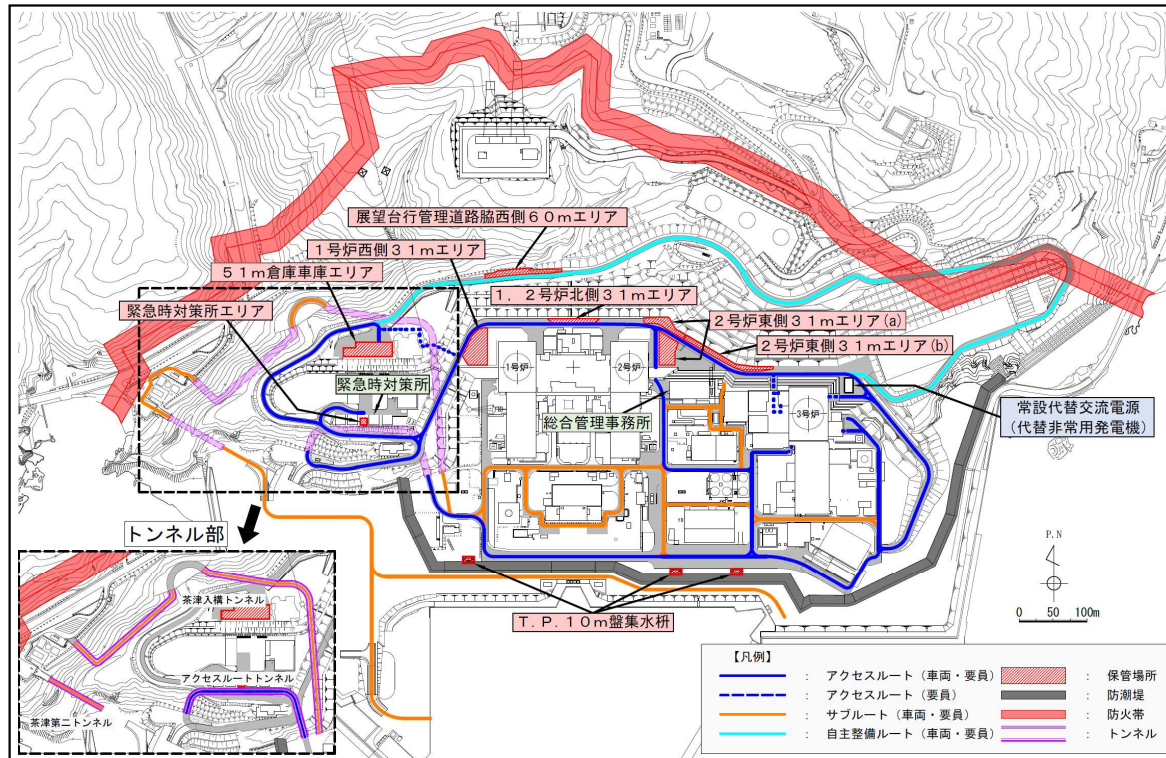
- 屋外アクセスルートを以下のとおり設定した。
 - ・地震及び地震に伴う津波を考慮しても使用可能なルートをアクセスルート(下図:青線)として設定した。
 - ・地震及び津波時に期待しないルートをサブルート(下図:橙線)として設定した。
 - ・多様性確保の観点から、使用が可能な場合に活用するルートを自主整備ルート(下図:水色線)として設定した。
- なお、下図に示すとおり保管場所については、集水枳内に設置する放射性物質吸着剤を除きT.P.+31m以上の高台に位置的分散を図って複数箇所に設定している。

51m倉庫車庫エリア【T.P.51m】
<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型大型送水ポンプ車：2台 ・可搬型スプレインズル：2台 ・可搬型大容量海水送水ポンプ車：1台 ・放水砲：1台 ・泡混合設備：1台 ・放射性物質吸着剤：1組

緊急時対策所エリア【T.P.39m】
<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所用発電機：4台

1号炉西側31mエリア【T.P.31m】
<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替電源車：1台 ・可搬型直流電源用発電機：1台 ・可搬型タンクローリー：2台 ・小型船舶：1隻 ・ホイールローダー：1台 ・バックホウ：1台

展望台行管理道路脇西側60mエリア※1【T.P.60m】
<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型大型送水ポンプ車：1台 ・可搬型代替電源車：1台



1, 2号炉北側31mエリア【T.P.31m】
<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型大容量海水送水ポンプ車：1台 ・放水砲：1台 ・泡混合設備：1台 ・可搬型直流電源用発電機：1台

2号炉東側31mエリア(a)【T.P.31m】
<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型大型送水ポンプ車：2台 ・可搬型スプレインズル：2台 ・可搬型代替電源車：2台 ・可搬型直流電源用発電機：1台 ・緊急時対策所用発電機：2台

2号炉東側31mエリア(b)【T.P.31m】
<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型大型送水ポンプ車：1台 ・可搬型直流電源用発電機：1台 ・可搬型タンクローリー：2台 ・ホイールローダー：1台 ・バックホウ：1台 ・緊急時対策所用発電機：2台 ・小型船舶：1隻

T.P.10m盤集水枳※2【T.P.10m】
<ul style="list-style-type: none"> ・放射性物質吸着剤：3組

- ※ 各設備の保管場所・数量については、今後の検討結果等により変更となる可能性がある。
- ※ 各保管エリアには、可搬型重大事故等対処設備を記載。
- ※1 60mエリアには、保守点検時の予備の可搬型設備のみを配備するため、重大事故等時にただちにアクセスする必要はない。

保管場所及び屋外アクセスルート図

※2 放射性物質吸着剤は、敷地T.P.+10mの想定される水位に対し、機能を喪失しないことから、1セットを使用場所である集水枳(T.P.+10m)に保管する。

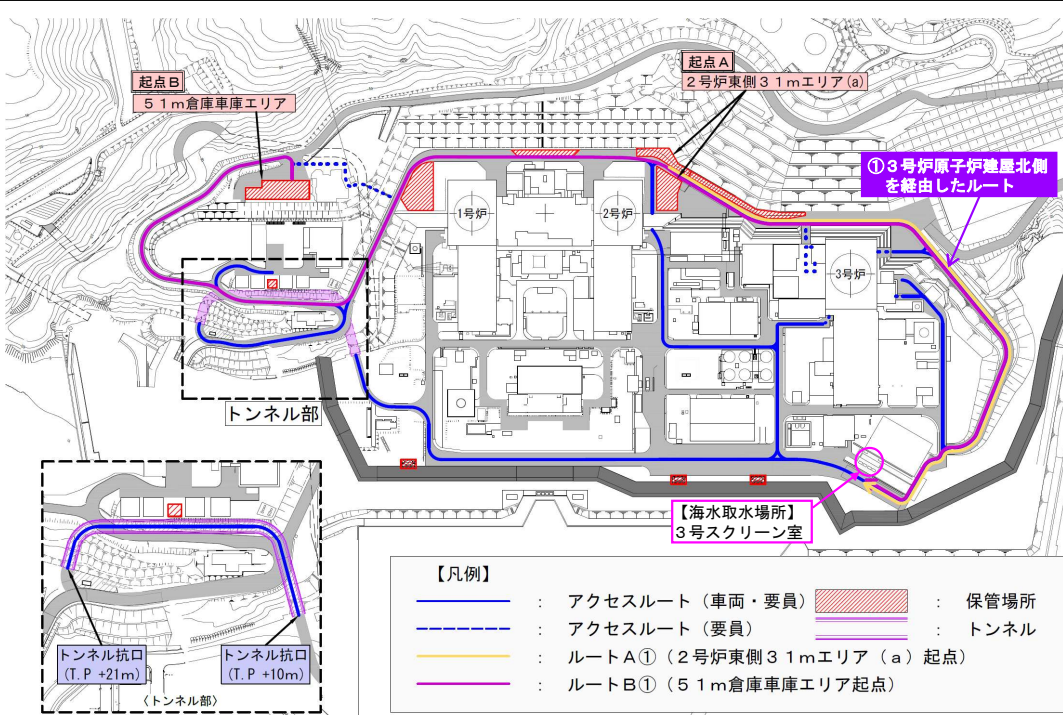
3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (30/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

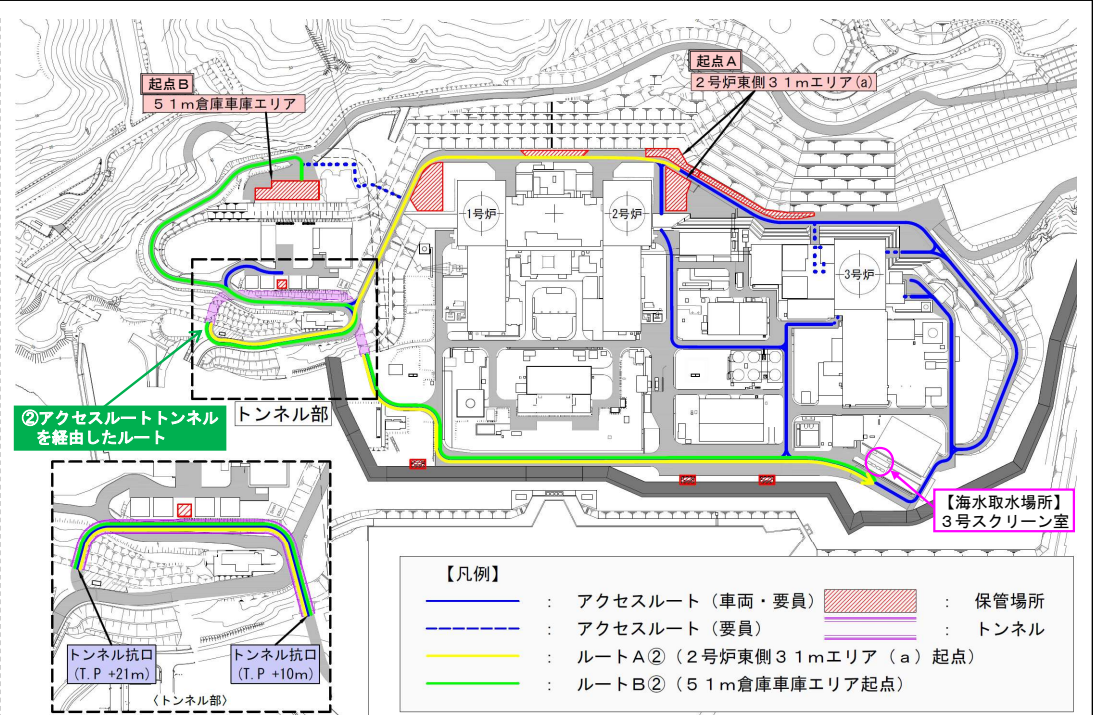
⑥【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

屋外アクセスルートの設定(2/2)

○ 可搬型重大事故等対処設備を保管場所から使用場所まで運搬するアクセスルートを複数設定する。具体的には、「①3号炉原子炉建屋北側を經由したルート」と「②アクセスルートトンネルを經由したルート」の2ルートを確認する。



ルートA①※ : 2号炉東側31mエリア(a)を起点とし、3号炉原子炉建屋北側を經由したルート
 ルートB①※ : 51m倉庫車庫エリアを起点とし、3号炉原子炉建屋北側を經由したルート



ルートA②※ : 2号炉東側31mエリア(a)を起点とし、アクセスルートトンネルを經由したルート
 ルートB②※ : 51m倉庫車庫エリアを起点とし、アクセスルートトンネルを經由したルート

※ 有効性評価における可搬型設備設置のクリティカルとなる可搬型大型送水ポンプ車による補助給水ピットの補給に係るルート

保管場所からのアクセスルート概要

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (31/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥ 【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

自然現象の影響評価

○ 発電所敷地で想定される自然現象について、影響評価した結果を以下に示す。評価の結果、地震を除き、屋外アクセスルートに大きな影響を及ぼす可能性がある自然現象はないことを確認した。

自然現象	評価結果
地震	・地震や周辺斜辺の崩壊による影響、周辺建造物の倒壊・損壊・火災・溢水による影響が考えられ、個別の評価が必要。
津波	・基準津波に対して防潮堤を設置することから、アクセスルートまで遡上する浸水はない。
洪水	・敷地の地形及び表流水の状況から、洪水により被害を受けることはない。
風(台風)	・台風によりがれきが発生した場合でも、ホイールローダーにより除去することが可能である。
竜巻	・竜巻によりがれきが発生した場合でも、ホイールローダーにより除去することが可能である。 ・送電線の垂れ下がりに伴う通行障害が発生した場合であっても、複数のルートが確保されていることから、影響がないルートを選択することで目的地までのアクセスが可能である。
積雪	・気象予報により事前の予測が十分可能であり、除雪を実施できる体制を構築し、ホイールローダーによる除雪を行うため積雪の影響はない。その上で車両に常時スタッドレスタイヤ等を装着し、徐行で運転することから急勾配の下りでもスリップする可能性は低い。
凍結(極低温)	・凍結を伴うような低温となる場合は、気象予報により事前の予測が十分可能であり、凍結への対応可能な体制を構築し、適宜融雪剤を散布し対応するため凍結の影響はない。その上で車両にスタッドレスタイヤ等を装着し、徐行で運転することからアクセスに問題を生じる可能性は低い。
降水	・適切な降雨強度に基づき設計した排水路により、海域へ排水されることから影響は受けない。
落雷	・落雷により屋外アクセスルートが影響を受けることはない。 ・落雷発生中は、屋内に退避し、状況を見て屋外作業を実施する。
地滑り	・屋外アクセスルートは地滑りにより影響を受ける範囲にないため、影響を受けない。
火山の影響	・噴火発生の情報を受けた際は要員を確保し、屋外アクセスルートの除灰を行うことにより対処が可能である。
生物学的事象	・影響なし。
森林火災	・アクセスルート及びサブルートは防火帯の内側であり、アクセス性に支障はない。また、熱影響を受けないルートにより通行が可能であるため、アクセス性に支障はない。 ・万一、小規模な火災が発生したとしても、自衛消防隊がルート周辺の消火活動を行うことにより対処が可能である。
高潮	・アクセスルートは、高潮の影響を受けない敷地高さ(T.P.+10m)以上に設置することから影響を受けない。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (32/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥ 【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

外部人為事象の影響評価

○ 発電所敷地で想定される外部人為事象について、影響評価した結果を以下に示す。評価の結果、屋外アクセスルートに大きな影響を及ぼす可能性がある外部人為事象はないことを確認した。

自然現象	評価結果
飛来物 (航空機落下等)	・複数のアクセスルートを確認していることから影響はない。
ダムの崩壊	・敷地周辺に発生要因がない又は立地的要因により影響を受けることはない。
爆発	
近隣工場等の火災	・複数のアクセスルートを確認していることから影響はない。
有毒ガス	・防護具装着により、通行に影響はない。
船舶の衝突	・敷地近傍に船舶航路がないこと等により影響を受けるおそれがない。
電磁的障害	・道路面が直接影響を受けることはないことから、アクセスルートへの影響はない。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (33/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥ 【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

屋外アクセスルートの影響評価概要

○ 泊発電所の基準地震動については現在審査中であるが、屋外アクセスルートに対する地震に伴う被害要因について、影響評価した結果(又は評価方針)から、アクセスルートの通行性が確保できることを確認する。

地震に伴う被害要因	懸念される被害事象	影響評価結果(又は評価方針)
① 周辺構造物の損壊(建屋、鉄塔、構築物)	・ 損壊物によるルートの閉塞	<ul style="list-style-type: none"> ・ 損壊する可能性が否定できない構造物においては損壊による影響範囲を想定しても、アクセスルートに必要な道路幅を確保可能であることから、損壊による影響はないことを確認した。 ・ 他の周辺構造物は、基準地震動S_sで倒壊しないように設計、耐震評価により倒壊しないこと及び外装材の影響を確認する。【基準地震動策定後に実施】
② 周辺タンク等の損壊	・ 損壊に伴う火災、溢水による通行不能	(可燃物施設の損壊)
		・ 火災想定施設の火災発生時における放射熱強度を確認した結果、必要な離隔距離を確保できることからアクセスルートに影響を与えないことを確認した。
		(薬品タンクの損壊)
・ 薬品タンクは全て屋内に設置されており、タンク周辺に堰及び排水溝を設置しているため、建物外へ漏えいする可能性は低いことから、漏えいによるアクセスルートへの影響はないことを確認した。		
・ (屋外タンクからの溢水)		
・ タンク又は付属配管が破損した場合でも、周囲の空地が平坦かつ広大であり、比較的短時間で拡散することからアクセス性に影響はないことを確認した。		
③ 周辺斜面の崩壊	・ ルートへの土砂流入による通行不能	<ul style="list-style-type: none"> ・ アクセスルートの周辺斜面が崩壊しないことを確認する。【基準地震動策定後に実施】 ・ 51m倉庫車庫エリアへのアクセスルートの周辺斜面においては、斜面が崩壊するものと想定した場合に、車両の通行に必要な道路幅を確保できるか確認する。【評価実施中】
④ 敷地下斜面のすべり	・ ルートのすべりによる通行不能	・ アクセスルートの敷地下斜面が崩壊しないことを確認する。【基準地震動策定後に実施】
⑤ 液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜、液状化による側方流動	・ ルートの不等沈下による通行不能	(液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜)
		・ 液状化及び揺すり込みによる段差・傾斜評価を実施し、評価の結果、可搬型設備の通行に支障がある段差・傾斜の発生が想定される箇所は、事前対策を実施することで通行性を確保する。【評価実施中】
・ (液状化による側方流動)		
・ 液状化による側方流動に伴う段差評価を実施し、評価の結果、可搬型設備の通行に支障がある段差の発生が想定される箇所は、事前対策を実施することで通行性を確保する。【基準地震動策定後に実施】		
⑥ 液状化による地下構造物の浮き上がり	・ ルート上の浮き上がった構造物による通行不能	・ 液状化による地下構造物の浮き上がりに伴う段差評価を実施し、評価の結果、可搬型設備の通行に支障がある段差の発生が想定される箇所は、事前対策を実施することで通行性を確保する。【評価実施中】
⑦ 地下構造物の損壊	・ ルートの陥没による通行不能	・ 地下構造物の損壊による段差評価を実施し、評価の結果、アクセスルート上の損壊のおそれがある地下構造物は、事前対策を実施することで通行性を確保する。【評価実施中】

※ 地震に伴う被害要因に対する影響評価について、評価実施中又は基準地震動策定後に評価を実施するものを【】括弧内に記載している。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (34/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥ 【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

① 周辺構造物の損壊(建屋, 鉄塔, 構築物)

【評価方針】

- 周辺構造物の損壊に対する影響評価について、屋外アクセスルート周辺の建屋、鉄塔、構築物を対象に、耐震Sクラス又は基準地震動Ssにより倒壊に至らないことを確認し、外装材の影響がないことを確認した構造物については、アクセスルートへの影響を及ぼさない。
- 上記以外の周辺構造物については、基準地震動Ssにより損壊し、屋外アクセスルート上にかげきが発生するものとして屋外アクセスルートへの影響を評価する。構造物の損壊による影響範囲は、構築物が根元からアクセスルート側に倒壊するものとして設定する。
- その結果、屋外アクセスルートにおいて損壊影響範囲内にあり、必要な道路幅(3.5m)*を確保できない区間を抽出する。

* 必要な道路幅3.5mは可搬型重大事故等対処設備において最大車幅(3.0m)となる「可搬型代替電源車」に必要な道路幅に余裕を見た道路幅。

【評価結果】

- 損壊する可能性が否定できない構造物においては損壊による影響範囲を想定しても、アクセスルートに必要な道路幅を確保可能であることから、損壊による影響はないことを確認した。
- 他の周辺構造物は、基準地震動Ssで倒壊しないように設計、耐震評価により倒壊しないこと及び外装材の影響を今後確認する。

建屋、鉄塔、構築物の損壊によるアクセスルートへの影響

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項>

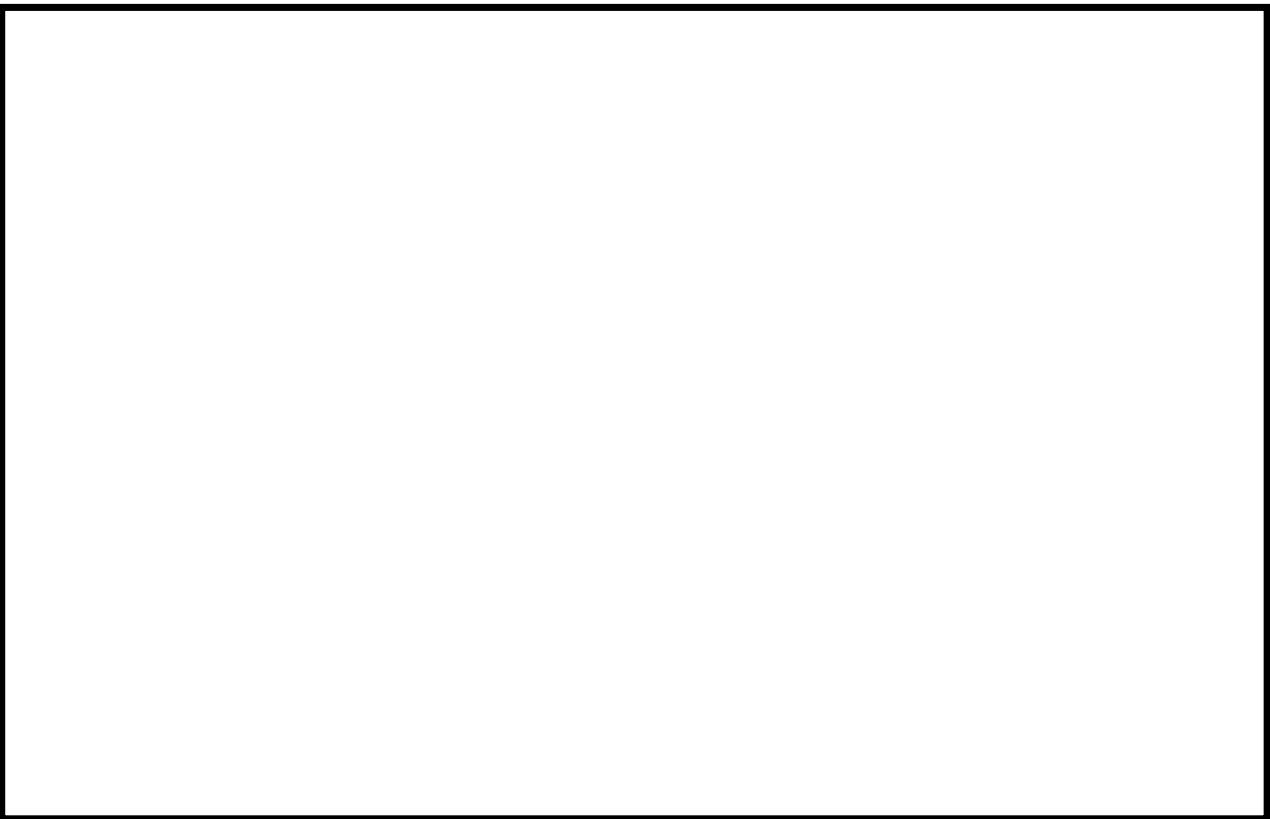
指摘事項 (No. 5, 12) (35/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥ 【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

② 周辺タンクの損壊(可燃物施設の損壊及び薬品漏えい(1/3))

【可燃物施設の損壊及び薬品漏えい】
○ 敷地内の可燃物施設及び薬品関係設備の配置については以下のとおり。



可燃物施設及び薬品関係設備の配置図

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (36/64)

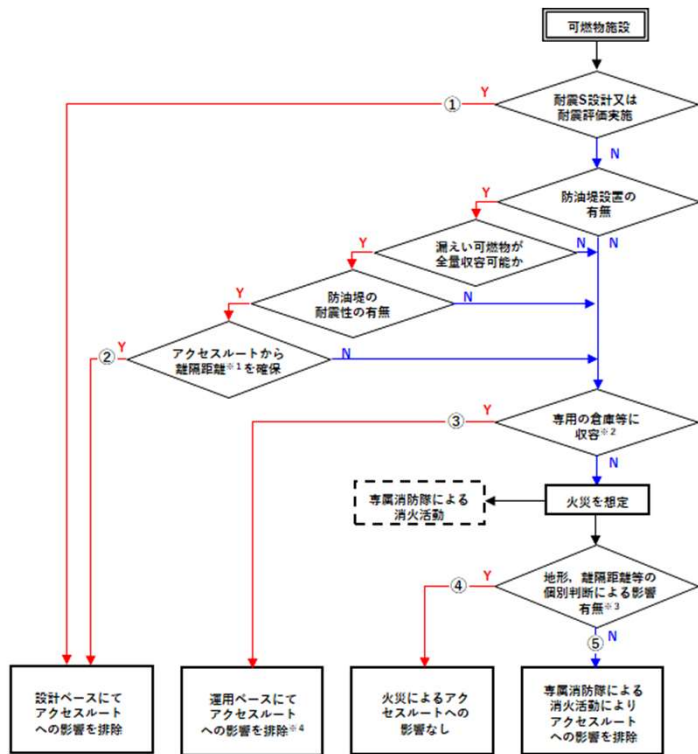
防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥ 【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

② 周辺タンクの損壊(可燃物施設の損壊及び薬品漏えい(2/3))

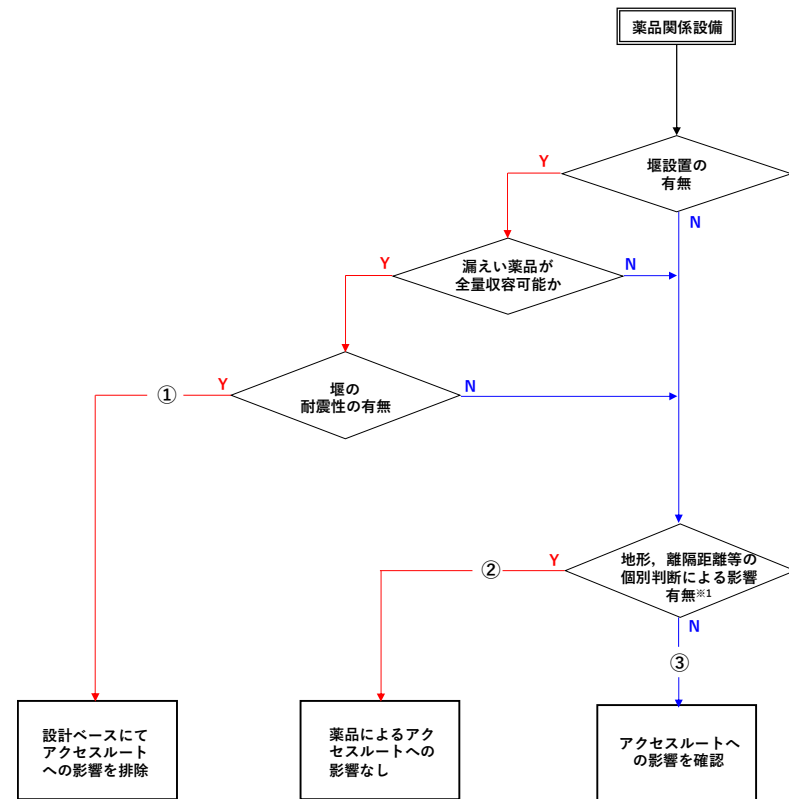
【評価方針】

○ 周辺の可燃物施設及び薬品関係設備の損壊時の影響についてフロー図に従って評価する。



※1 輻射強度が1.6kW/m²以下となる距離により判断。
 ※2 保管場所はドラム缶等の容器に収納し、固縛による転倒防止措置を行う。
 ※3 地形（遮蔽物等）、可燃物の量や性質を考慮し、アクセスルートに影響しない離隔距離が確保できるかを個別に判断する。
 ※4 火災の発生は考えにくい、万一火災が発生した場合は専属消防隊による消火活動を実施する。

可燃物施設の損壊による影響評価フロー



※1 地形（遮蔽物等）、薬品の量や性質を考慮し、アクセスルートへの影響の有無を個別に判断する。

薬品関係設備の損壊による影響評価フロー

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (37/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥ 【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

② 周辺タンクの損壊(可燃物施設の損壊及び薬品漏えい(3/3))

【評価結果】

- 火災想定施設の火災発生時における放射熱強度を確認した結果、必要な離隔距離を確保できることから、アクセスルートに影響を与えないことを確認した。
- 薬品タンクは全て屋内に設置されており、タンク周辺に堰及び排水溝を設置しているため、建物外へ漏えいする可能性は低いことから、漏えいによるアクセスルートへの影響はないことを確認した。
- 万一、薬品がアクセスルートへ漏えいした場合においても作業ができるよう、防護用の服、手袋、長靴、全面マスクを配備する。

火災想定施設の火災発生時における放射熱強度

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (38/64)

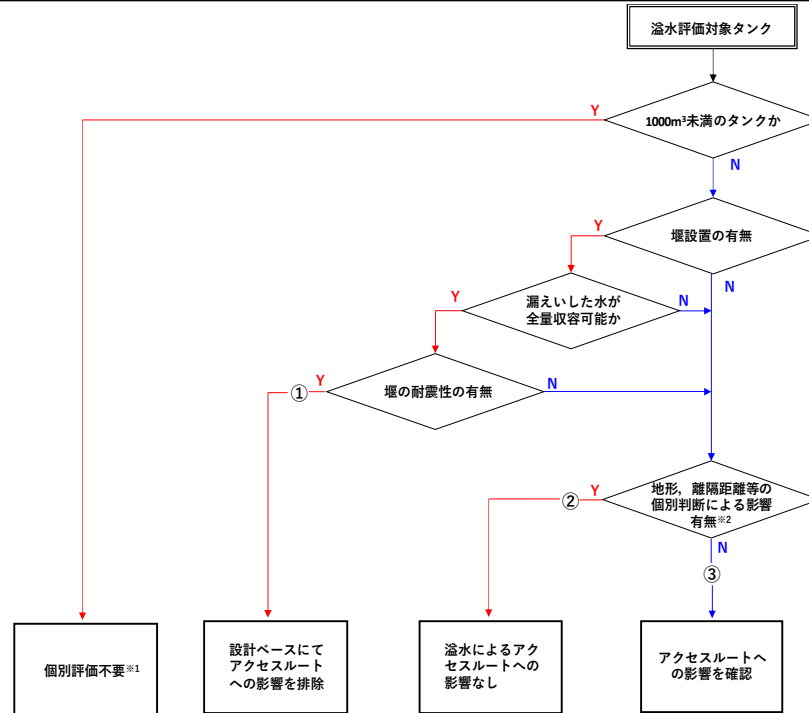
防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥ 【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

② 周辺タンクの損壊(タンクからの溢水(1/2))

【評価方針】

- 溢水評価対象タンクの損壊によるアクセスルートへの影響についてフロー図に従って評価する。
- 地震起因による複数同時破損を想定した溢水量で敷地全体の浸水深について評価する。評価の条件としては実際の運用容量は使用せず、タンク類の公称容量で評価を実施する。また、屋外タンクから漏えいして敷地内に広がった溢水は、屋外排水設備による流出や地盤への浸透は考慮せず敷地全体に均一に広がるものとし、さらに地形等の影響は考慮せず、すべての溢水源(屋外タンク)容量が敷地レベルであるT.P.9.97mに流れ込んだものとして評価する。



※1 すべての溢水源による敷地浸水深評価を実施。

※2 地形(遮蔽物等)、溢水の量や性質を考慮し、アクセスルートへの影響の有無を個別に判断する。

溢水評価対象タンクの損壊による影響評価フロー

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (39/64)

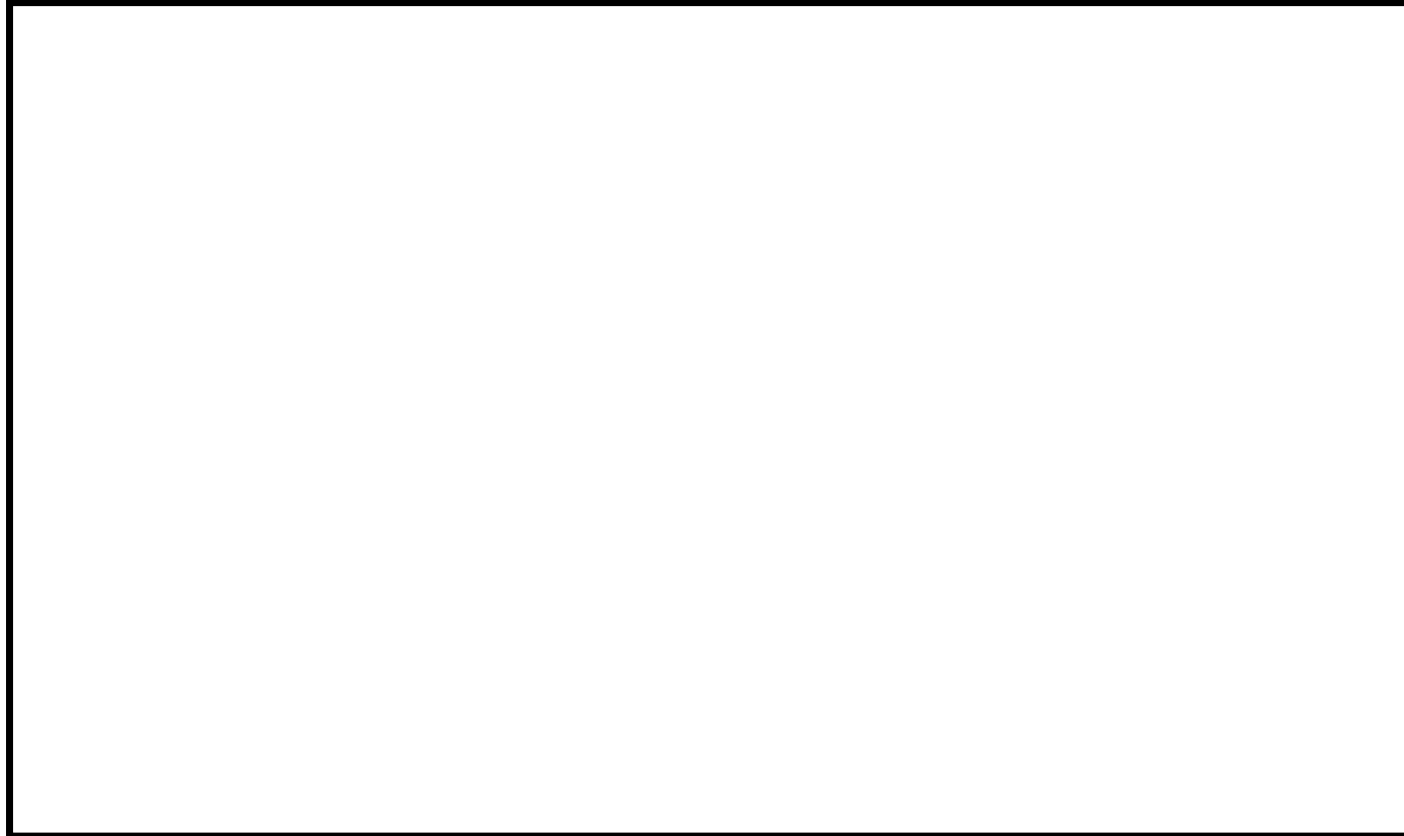
防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥ 【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

② 周辺タンクの損壊(タンクからの溢水(2/2))

【評価結果】

- アクセスルート近傍にあり、溢水源の可能性のあるタンクについて評価を実施した結果、周辺の空地が平坦かつ広大であり、比較的短時間で拡散することから、アクセス性に影響はない。
- 仮に地震起因による複数同時破損を想定した溢水量で敷地全体(T.P.9.97m)に浸水した場合であっても、可搬型設備の走行可能水位以下であることを確認した。



溢水評価対象タンクの配置

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (40/64)

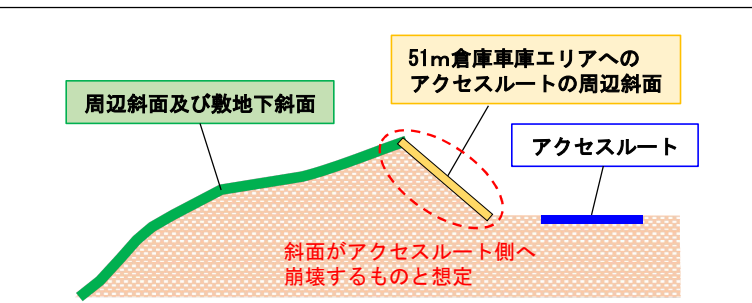
防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥ 【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

③ 周辺斜面の崩壊, ④ 敷地下斜面のすべり

【評価方針】

- アクセスルートの周辺斜面及び敷地下斜面については、影響を及ぼすおそれのある斜面 (右図参照) を抽出し、評価対象断面を選定した上で、基準地震動Ssによる2次元動的FEM解析の結果に基づく時刻歴のすべり安全率が1.0を上回ることを示し、地震による被害の影響を受けないことを確認する。
- ただし、51m倉庫車庫エリアへのアクセスルートの周辺斜面においては、斜面が崩壊するものと想定し、車両の通行に必要な道路幅 (3.5m) を確保できるか確認する。
- 上記確認の結果、車両の通行に支障がある斜面崩壊が想定される箇所については、事前に斜面の切取等の対策を実施してアクセスルートへの土砂流入を防止する、又は重機による仮復旧を実施することにより、車両の通行性を確保する。



51m倉庫車庫エリアへのアクセスルートの周辺斜面 断面模式図



□ : 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

屋外アクセスルートに影響を及ぼすおそれのある斜面の平面位置図

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (41/64)

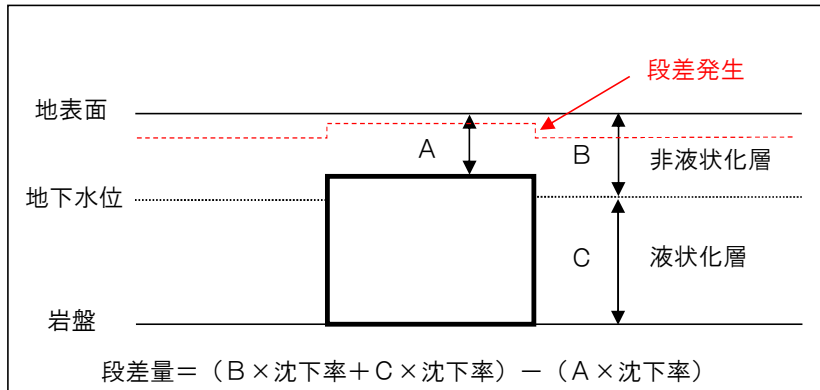
防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥ 【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

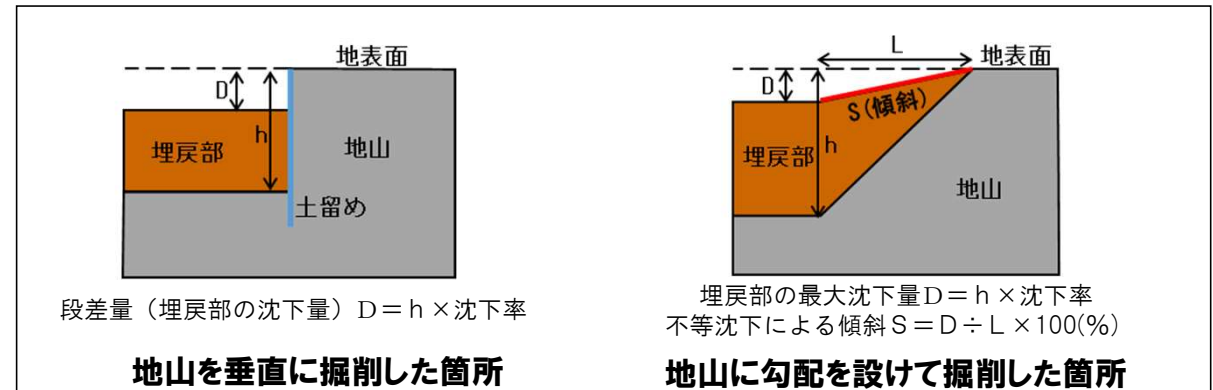
⑤ 液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜, 液状化による側方流動

【評価方針】

- 地下構造物と埋戻部との境界部, 地山と埋戻部との境界部, 海岸付近のアクセスルートについて, 不等沈下による影響を評価する。
 - (1) 地下構造物と埋戻部との境界部
 - 段差発生の可能性があるアクセスルート上の地下構造物を抽出し, 液状化及び揺すり込みによる段差評価を実施する。
 - (2) 地山と埋戻部との境界部
 - 地山を垂直に掘削している箇所及び地山に勾配を設けて掘削している箇所を抽出し, 液状化及び揺すり込みによる段差・傾斜評価を実施する。
 - (3) 海岸付近のアクセスルート
 - 有効応力解析により過剰間隙水圧の上昇に伴う地盤の剛性低下を考慮した変状から, 側方流動による段差評価を実施する。
- 段差及び傾斜の評価においては, 地下水位以深の飽和地盤と地下水位以浅の不飽和地盤を区別して評価する。
- 地下水位以深の飽和地盤は, 液状化するものと評価する。
- 地下水位以浅の不飽和地盤は, 揺すり込み沈下が発生するものとして評価する。
- 飽和地盤及び不飽和地盤の沈下率は, 先行サイトと同様の考え方をを用いて算出する。
- 評価の結果, 車両の通行に支障がある段差及び傾斜の発生が想定される箇所については, 事前の段差対策工により通行性を確保する。なお, 対策工法については, 先行サイトで実績のある工法を採用する計画である。



地下構造物と埋戻部との境界部における段差の評価



地山を垂直に掘削した箇所

地山に勾配を設けて掘削した箇所

地山と埋戻部との境界部における段差の評価

3. 審査会合指摘事項に対する回答 <④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (42/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

⑥ 液状化による地下構造物の浮き上がり, ⑦ 地下構造物の損壊

⑥液状化による地下構造物の浮き上がり

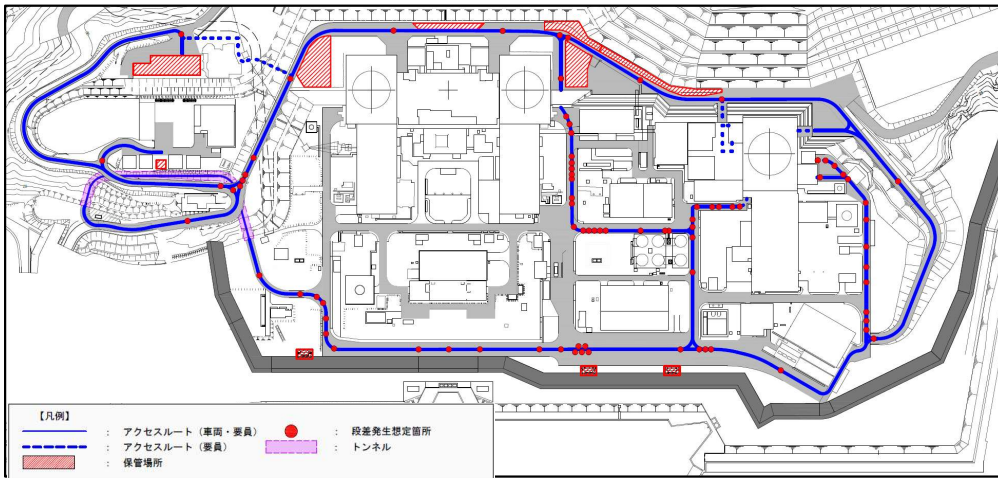
【評価方針】

- 浮き上がりの評価対象は、アクセスルート上の地下構造物のうち、構造物下端面よりも地下水位が高く、岩盤内部に構築されていない地下構造物とする。
- トンネル標準示方書の浮き上がり照査式に基づき評価する。
- 評価の結果、液状化による地下構造物の浮き上がりの発生が想定される箇所は、事前対策を実施することで通行性を確保する。なお、対策工法については、先行サイトで実績のある工法を採用する計画である。

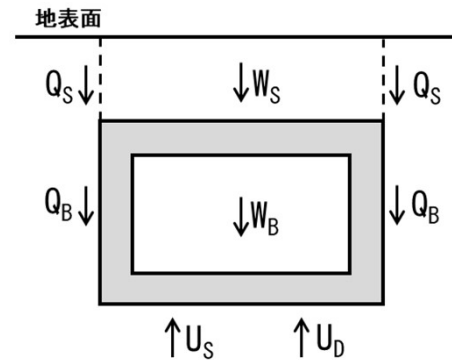
⑦地下構造物の損壊

【評価方針】

- アクセスルート上の地下構造物のうち、基準地震動Ssに対して機能維持する設計がされていない地下構造物等を評価対象とする。
- 評価の結果、アクセスルート上の損壊のおそれがある地下構造物は、事前対策を実施することで通行性を確保する。なお、対策工法については、先行サイトで実績のある工法を採用する計画である。



地下構造物と埋戻部との境界部における段差評価及び地下構造物の浮き上がり・損壊による段差評価対象箇所



浮き上がり照査式

$$\gamma_i (U_s + U_d) / (W_s + W_b + 2Q_s + 2Q_b) \leq 1.0$$

- Ws : 鉛直荷重の設計用値
- Wb : 構造物の自重の設計用値
- Qs : 上載土のせん断抵抗
- Qb : 構造物側面の摩擦抵抗
- Us : 構造物底面の静水圧による揚圧力の設計値
- Ud : 構造物底面の過剰間隙水圧による揚圧力
- γi : 構造物係数

地下構造物の浮き上がりの評価

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項>

指摘事項 (No. 5, 12) (43/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥ 【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

仮復旧時間の評価

- 地震時における屋外アクセスルートの影響を考慮した結果、以下のとおり仮復旧が必要となる可能性のある区間を抽出した。
- アクセスルート上に土砂が流れ込み、必要な道路幅が確保できない箇所については、重機を用いて土砂を道路脇に運搬・押土することにより、可搬型設備が通行可能な道路として仮復旧する。
- 今後、斜面の影響評価及び重機による検証試験を実施し、仮復旧に要する作業時間を設定する。



: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (44/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥ 【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

屋外作業の成立性

- 「重大事故等対策の有効性評価」における事故シーケンスにおいて、時間評価を行う必要のある屋外作業について制限時間が一番厳しい作業を抽出し、外部起因事象に対する影響を評価する。
- アクセスルート復旧時間は今後の評価結果(斜面影響評価及び重機による検証試験)により設定するが、アクセスルートは可能な限り対策を実施する方針であるため、仮復旧が必要な箇所は既往の評価結果より減少し、既往の復旧時間を超えないものと想定している。
- 仮に評価結果が既往の復旧時間を超えた場合は、斜面の切取等の対策を実施してアクセスルートへの土砂流入を防止する、又は仮復旧で使用する重機の台数を増やして復旧時間を短縮する等の対応を行う。
- また、有効性評価上の作業時間については、防潮堤の再構築に伴う変更はない。
- 以上より、防潮堤の再構築を行っても、屋外アクセスルートの復旧時間及び有効性評価上の作業時間が延びることはなく、また、有効性評価における可搬型設備を用いた作業は当該時間内で成立する見通しである。

作業名	アクセスルート 復旧時間※1 ①	その他考慮 すべき時間 ②	有効性評価上の 作業時間※2 ③	制限時間※3 ④	評価結果※1 (①又は②)+③
蒸気発生器への注水確保(海水)	評価中 【2時間42分】	—	4時間10分	7時間24分	①+③<④ となる見通し 【6時間52分】
燃料補給(代替非常用発電機への 燃料補給)		3時間※4 (要員参集)	2時間	6時間20分	②+③<④ となる見通し 【5時間】

※1 防潮堤の再構築前の既往のアクセスルート復旧時間及び評価結果を【】括弧内に記載している。

※2 有効性評価上の作業時間は、防潮堤の再構築前と変更はない。

※3 重要事故シーケンス毎に制限時間が異なる場合には、最短の制限時間を記載している。

※4 有効性評価では、「燃料補給(代替非常用発電機への燃料補給)」を行う発電所災害対策要員の参集時間を事象発生から3時間後としており、要員が参集までの時間内にアクセスルートを復旧し、要員参集後から作業を開始できれば(①<②)、成立性に影響はない。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (45/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥ 【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

防潮堤の裕度向上対策による影響(1/2)

- 防潮堤に作用する荷重・支持条件の変更により、防潮堤の構造評価の見直しを要する場合は、裕度向上対策(防潮堤幅の変更)を実施する可能性があることから、屋外アクセスルートの評価に対する影響を確認する。
- 裕度向上対策により防潮堤幅が広がった場合、以下に示す対策①～③を実施することにより、屋外アクセスルートを確保可能である。(次頁参照)
 - 【対策①】(防潮堤より山側のスペースが確保される場合)
 - 屋外アクセスルートの設定位置を山側に移すことにより、屋外アクセスルートを確保する。
 - 【対策②】(防潮堤より山側のスペースが確保できない場合)
 - 屋外アクセスルートの設定位置を防潮堤のT.P.+10m水平部分に移すことにより、屋外アクセスルートを確保する。
 - 防潮堤と埋戻土との境界部については、液状化及び揺すり込みによる不等沈下による影響を評価する。可搬型設備が走行不能となる段差の発生が想定される場合は、あらかじめ段差緩和対策を実施し、可搬型設備の通行性を確保する。段差緩和対策については、防潮堤の位置、構造及び設計方針に影響を与えないよう対策する。
 - 【対策③】(対策①及び②が成立しない場合)
 - 防潮堤の設計変更等の理由により対策①及び②が成立しない場合は、サブルート(地震及び津波時に期待しないルート)として設定している道路をアクセスルート(地震及び地震に随伴する津波を考慮しても使用が可能なルート)に変更することにより、屋外アクセスルートを確保する。
 - 上記変更により設定したアクセスルートは、仮復旧を必要としないようあらかじめ対策を実施し、可搬型設備の通行性を確保する。また、有効性評価上の作業時間は、可搬型設備を保管場所から使用場所まで運搬するルートの距離が長くなるが、訓練等により算出した所要時間に余裕を考慮して設定していることから変更の必要はない。
- 以上より、防潮堤の裕度向上対策(防潮堤幅の変更)を実施しても、複数の屋外アクセスルートにより可搬型設備の通行性は確保可能であり、また、有効性評価上の作業時間にも影響を与えないことから、屋外アクセスルートが海側線形に遡って影響を与えることはない。

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (46/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥ 【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

防潮堤の裕度向上対策による影響(2/2)

<p>【対策①】 (防潮堤より山側のスペースが確保される場合)</p>	<p>【対策③】 (対策①及び②が成立しない場合)</p> <p>屋外アクセスルートの設定において、サブルート をアクセスルートに変更することにより、屋外ア クセスルートを確保する</p> <p>防潮堤の裕度向上対策 (防潮堤幅の変更) により、 可搬型設備の通行に必要な道路幅が確保できな いと想定した範囲</p> <p>【海水取水場所】 3号スクリーン室</p> <p>【凡例】 — : アクセスルート — : サブルート</p>
<p>【対策②】 (防潮堤より山側のスペースが確保できない場合)</p>	<p>段差緩和対策のイメージ図</p> <p>※ 段差に追従し、 防潮堤と埋戻土の 境界部に生じる 段差を緩和</p>

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (47/64)

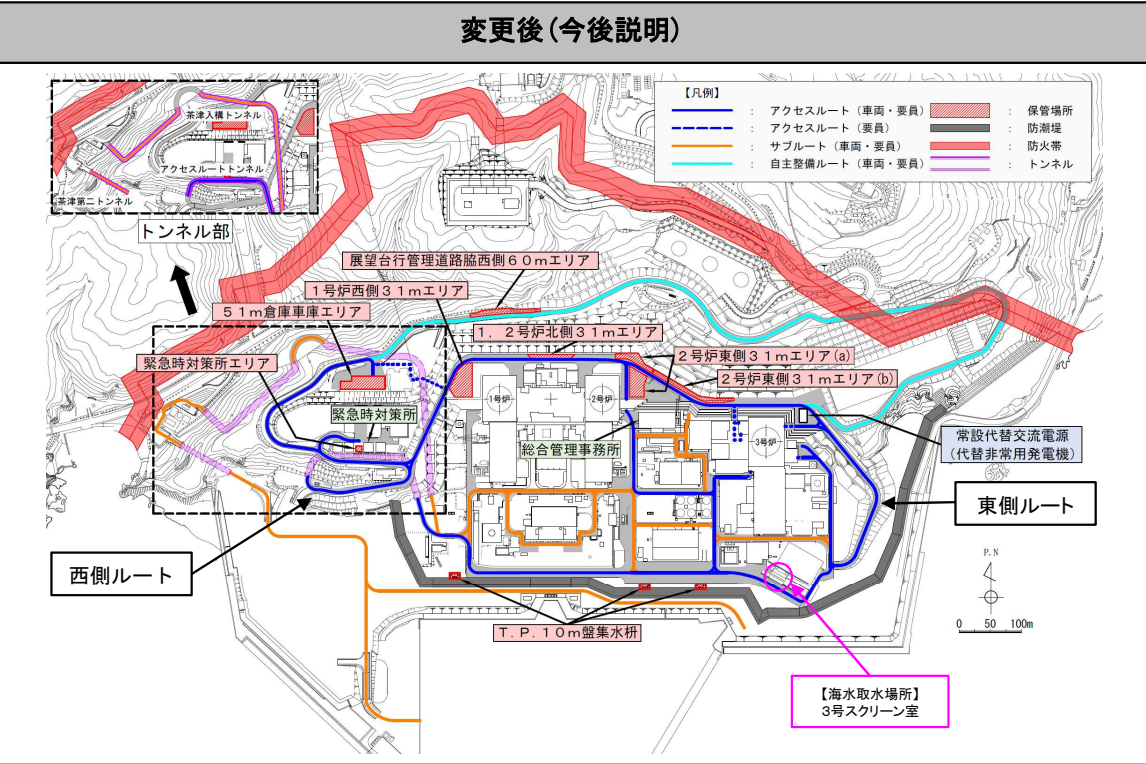
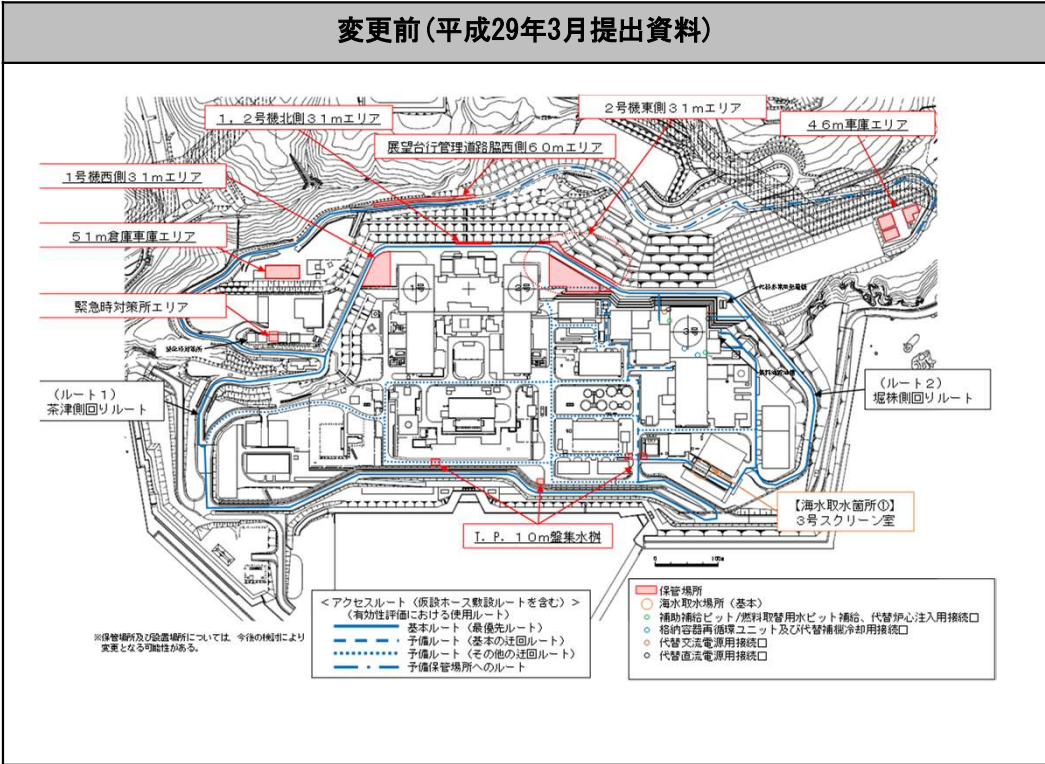
防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥ 【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

平成29年3月提出資料からの変更点

○ 屋外アクセスルート

- これまで防潮堤上をアクセスルートとして活用していたが、防潮堤の再構築に伴い、新設する防潮堤の内側又は基準津波の影響を受けない敷地高さ以上にアクセスルート (地震及び津波を考慮しても使用可能なルート) を設定する。
- 敷地T.P.+31mからT.P.+10mへのアクセスルートは、西側ルートは岩盤内にトンネルを設置し、東側ルートは形状を変更した道路を設置する。(次頁参照)
- 可搬型設備を保管場所から使用場所まで運搬するルート距離は、変更前と比べて、西側ルートは約400m、東側ルートは約100m短くなる。



屋外アクセスルートの変更

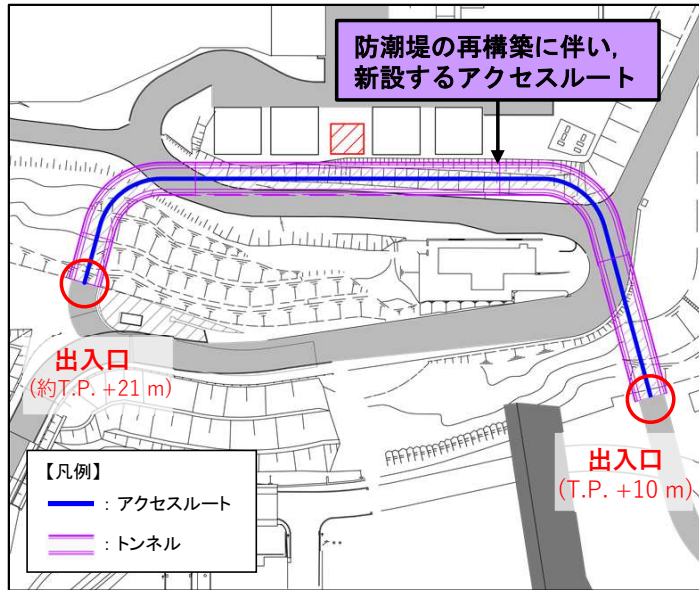
3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (48/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

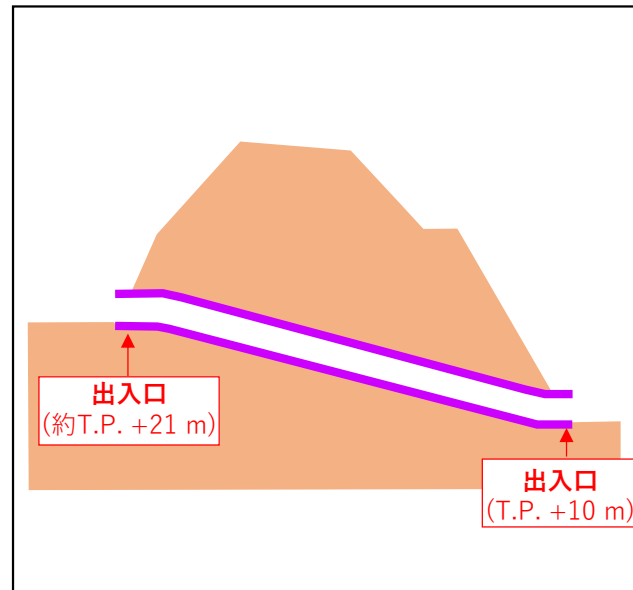
⑥ 【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

新設するアクセスルートの概要

西側ルート (アクセスルートトンネルを経由するルート)

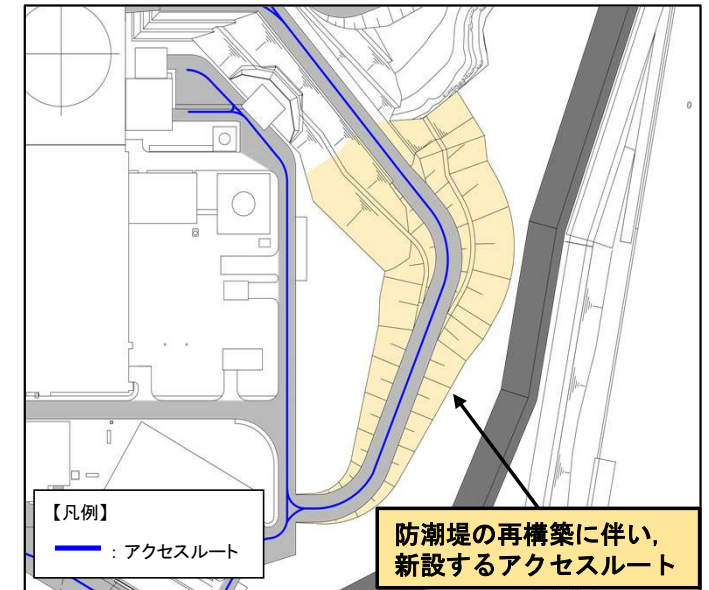


平面図



トンネル区間 縦断面図

東側ルート (3号炉原子炉建屋北側を経由するルート)



平面図

ルートの位置付け : アクセスルート (地震及び地震に伴う津波を考慮しても使用可能なルート)
 ※ 地震及び津波以外の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生によりルートの通行不能が生じた場合は、同時に影響を受けない他のルートを通行する。

復旧作業の必要性 : 不要

可搬型設備の通行性 : 道路幅は6m以上確保するため、有効性評価で使用する可搬型設備のすれ違いを考慮しても通行可能である。
 また、可搬型設備のうち最大となる可搬型代替電源車及び予備品のうち最大となるSWPモーター運搬車についても通行可能である。

同左

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (49/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑥ 【43条/1.0 (屋外アクセスルート)】

有効性評価上の作業時間の成立性

○ 有効性評価上の作業時間は、訓練等により検証した所要時間に余裕を考慮して設定しているが、防潮堤の再構築に伴い変更するアクセスルートは地震及び津波を考慮しても使用可能なルートとして設計すること、また、可搬型設備を保管場所から使用場所まで運搬するルートの距離が変更前のルートと比べて短くなることから、防潮堤の再構築に伴う変更はない。

作業名	作業時間	
	所要時間※1	想定時間※2
蒸気発生器への注水確保(海水)	3時間10分	4時間10分
燃料補給(代替非常用発電機への燃料補給)	1時間30分	2時間

※1 実機による検証及び模擬により算定した時間
 ※2 移動時間+操作時間に余裕をみて設定した時間

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (50/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑦【技術的能力1.0 (外部支援, 参集)】

資機材等の輸送による外部支援及び要員の参集の成立性 (1/2)

- 重大事故等発生時に、事象発生後7日間の活動に必要な燃料及び資機材は、防潮堤の内側や高台の保管場所に常時配備している。
- 外部からの支援は、プラントメーカー、発電所構外の協力会社、原子力緊急事態支援組織、他の原子力事業者から事象発生後6日間までに支援を受けられる体制を整備する。
- 重大事故等に対処する要員については、夜間及び休日(平日の勤務時間帯以外)において、重大事故等が発生した場合、速やかに対応を行うため、発電所構内に初動対応に必要な要員を常時確保しており、さらに、発電所構外の要員が参集する体制を整備する。
- 基準適合方針に変更はないものの、防潮堤の再構築並びに既存防潮堤上部の道路及び防潮堤乗り越え道路の撤去により、構内入構ルートが変更となることから、外部からの支援、要員の参集の成立性について確認する必要がある。
- 以下に示す複数の構内入構ルートを確認する。(次頁の図を参照)
 - ・ 津波の影響を受けない構内入構ルート(紫線:高台のみを通行するルート)
 - ・ 防潮堤の再構築(新設する防潮堤、既存防潮堤上部の道路及び防潮堤乗り越え道路の撤去)に伴い変更した構内入構ルート(緑線:通常ルート)
- 確保する構内入構ルートを使用し、以下のとおり、燃料及び資機材を車両等にて発電所構内に輸送が可能であること、並びに要員の参集が可能であることを確認した。なお、詳細については、個別審査項目の基準適合に係る審査にて説明する。
 - ・トラック等により食料、飲料水、放射線防護具、放射線測定器等の資機材を輸送できることを確認した。
 - ・タンクローリー等により燃料を輸送できることを確認した。
 - ・発電所構外から徒歩等により参集が可能であることを確認した。
- 以上から、資機材等の輸送による外部支援及び要員の参集について、成立性の見通しがあることを確認した。
- よって、海側線形に遡って影響を与えることはない。

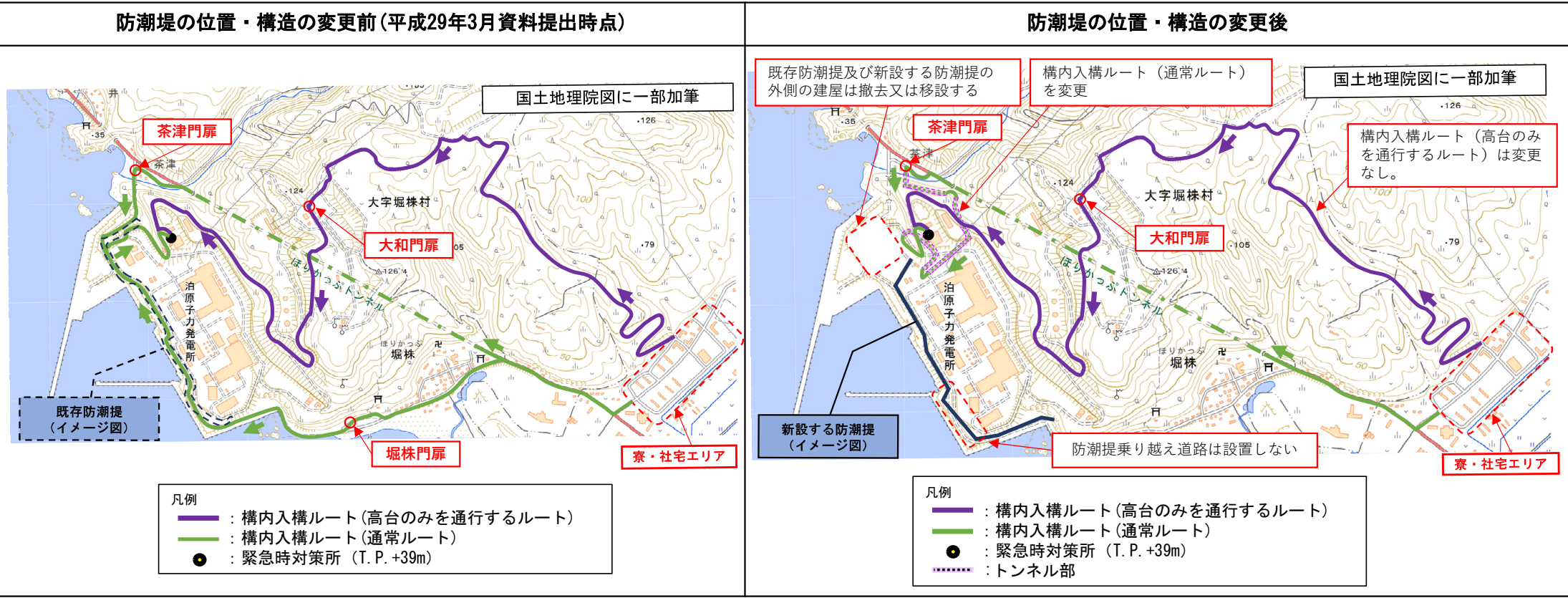
(次頁へ続く)

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (51/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑦【技術的能力1.0 (外部支援, 参集)】

資機材等の輸送による外部支援及び要員の参集の成立性 (2/2)



3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (52/64)

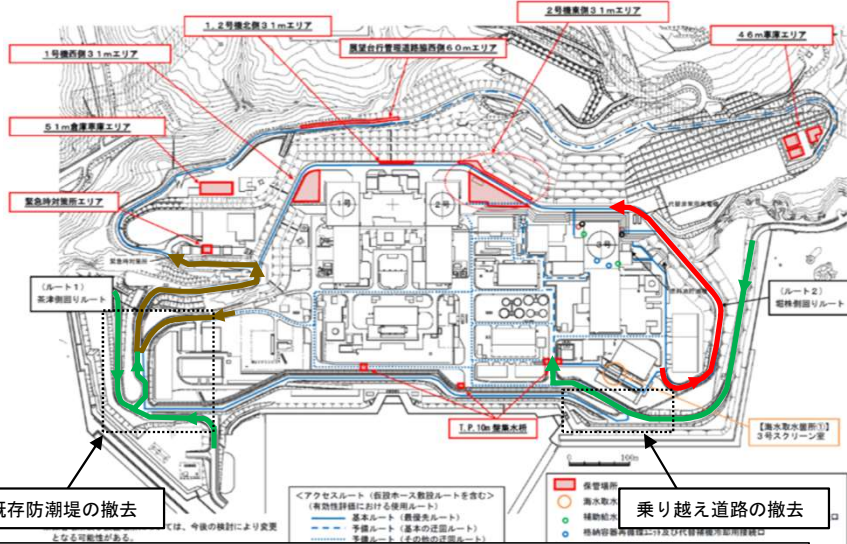
防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑦ 【技術的能力1.0 (津波退避)】

津波発生時に高台等へ避難する手順の整備

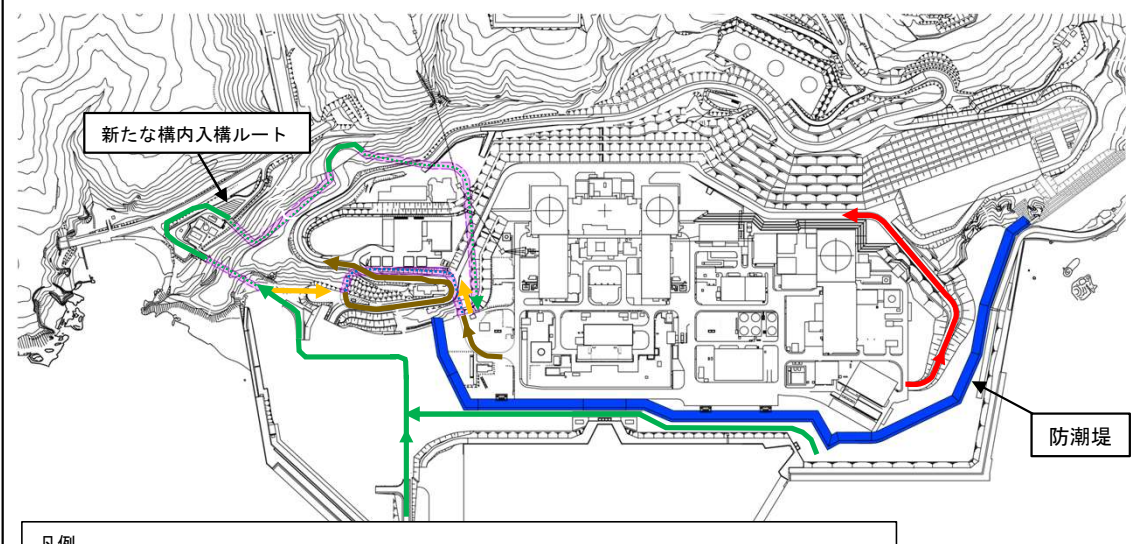
- 前兆事象を確認した時点で事前の対応ができるよう、大津波警報が発表された場合に所員等が高台等へ避難する手順を整備する方針である。
- 基準適合方針に変更はないものの、防潮堤の再構築並びに既存防潮堤上部の道路及び防潮堤乗り越え道路の撤去により、津波発生時の高台等への避難について成立性を確認する必要がある。詳細は、個別審査項目の基準適合に係る審査にて説明する。
- 新たな防潮堤の位置・構造を前提とし、以下のとおり、津波発生時に防潮堤外側から高台や防潮堤内側へ避難するルート新たに設置する。(下図参照)
 - ・新たなアクセスルートを通り、防潮堤内側のT.P.10mエリアからT.P.31mの高台へ避難するルート。
 - ・新たな構内入構ルートを通り、新設防潮堤の外側から内側へ避難するルート。
 - ・新たに階段を設置する等により、徒歩にて防潮堤の外側及びT.P.10mエリアから高台へ避難するルート。
- 以上より、津波発生時の高台等への避難について、成立性の見通しがあることを確認した。
- よって、海側線形に遡って影響を与えることはない。

変更前(平成29年3月資料提出時点) 津波発生時の避難ルート



- 凡例
- 赤線: 既存防潮堤内側のT.P. 10mエリアから高台へ避難するルート(東側ルート)
 - 黄線: 既存防潮堤内側のT.P. 10mエリアから高台へ避難するルート(西側ルート)
 - 緑線: 既存防潮堤外側から高台・防潮堤内側へ避難するルート

変更後 津波発生時の避難ルート



- 凡例
- 紫線: トンネル部
 - 黄線: 徒歩による高台への避難ルート(案)
 - 赤線: 防潮堤内側のT.P. 10mエリアから高台へ避難するルート(東側ルート)
 - 黄線: 防潮堤内側のT.P. 10mエリアから高台へ避難するルート(アクセスルートトンネルを経由)
 - 緑線: 防潮堤外側から防潮堤内側へ避難するルート

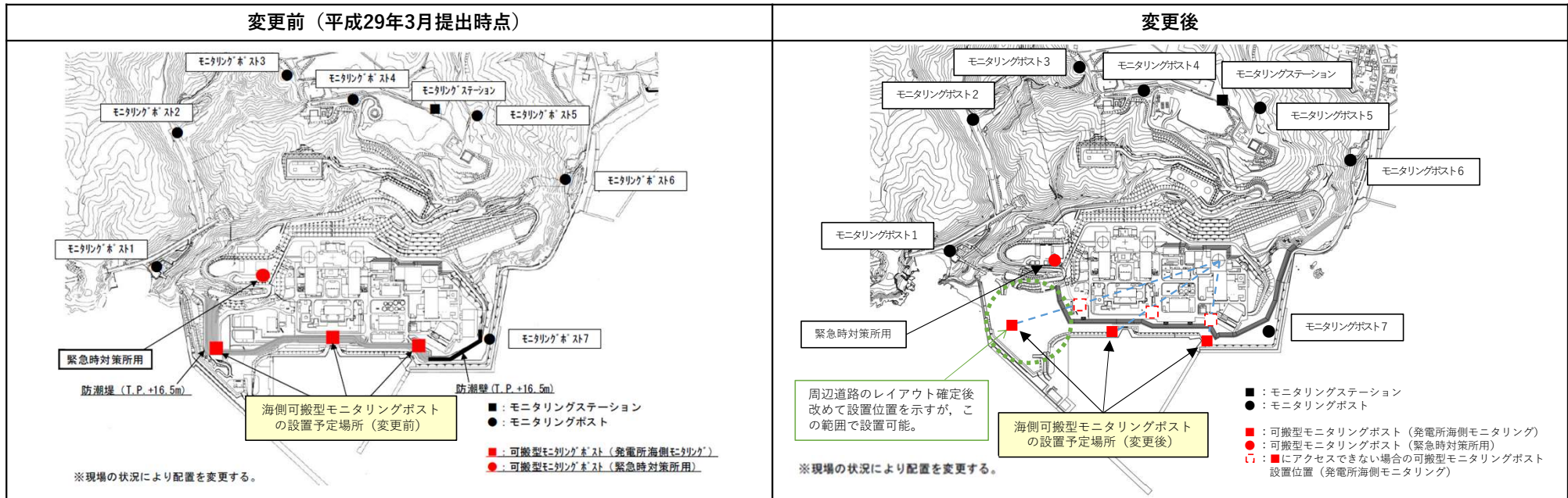
3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (53/64)

防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑧ 【60条/1.17 監視測定】

海側可搬型モニタリングポスト設置の成立性

- 発電所海側に設置する可搬型モニタリングポストは、既存防潮堤上部の道路に設置する方針としていたが、新設する防潮堤の上には道路がない。
- このため、新たな防潮堤の位置・構造を前提として、海側可搬型モニタリングポストの設置予定場所を新たに選定した。(下図)
- 新たな選定箇所の影響確認は次のとおり。詳細は、個別条文の基準適合に係る審査にて説明する。
 - ・設置予定箇所は変更となるが、変更前後の設置予定場所は、原子炉から見て同じ方位の場所であり、原子炉を取り囲むように設置する方針は変わらない。
 - ・設置予定箇所は、新たな防潮堤の放射線遮へい効果により、放射線の検出感度への影響が懸念されるが、新たな防潮堤からの離隔距離や放出放射エネルギーの解析条件をもとに影響が小さいことを確認している。
 - ・設置予定箇所は、敷地境界付近の放射線量の測定を考慮して設定するため、防潮堤の外側に設置することから津波の影響を受ける。津波警報発令時など設置が困難な場合には、設置予定と同一方位でアクセスルートによりアクセス可能な防潮堤の内側に設置する運用を計画している。
- 以上から、海側可搬型モニタリングポスト設置の成立性について、見通しがあることを確認した。
- よって、海側線形に遡って影響を与えることはない。



3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (54/64)

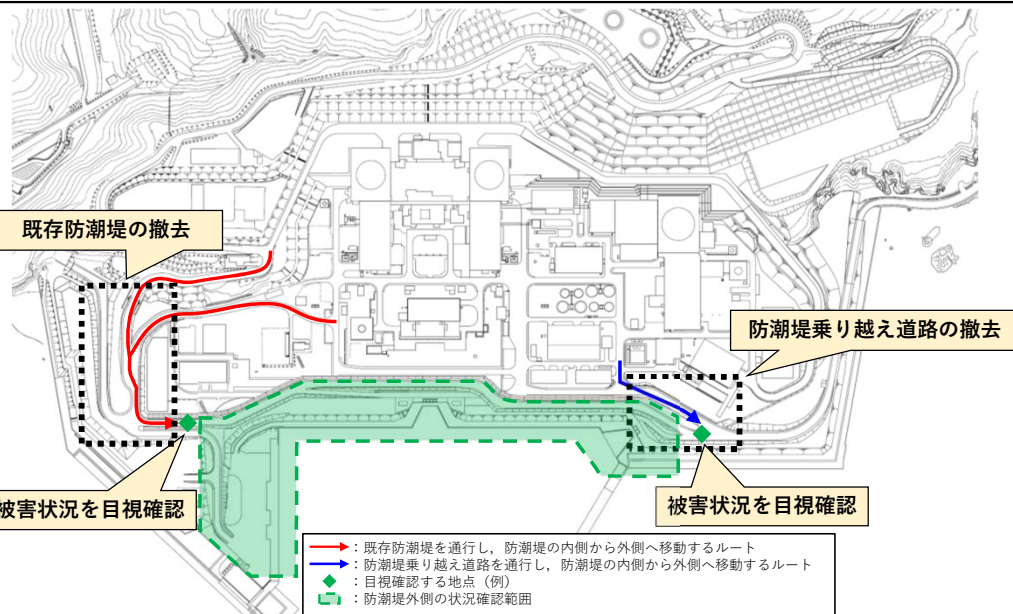
防潮堤再構築に伴い基準適合方針への影響が確認された条文 (フロー分類D)

⑨【技術的能力2.1 可搬型設備等による対応】

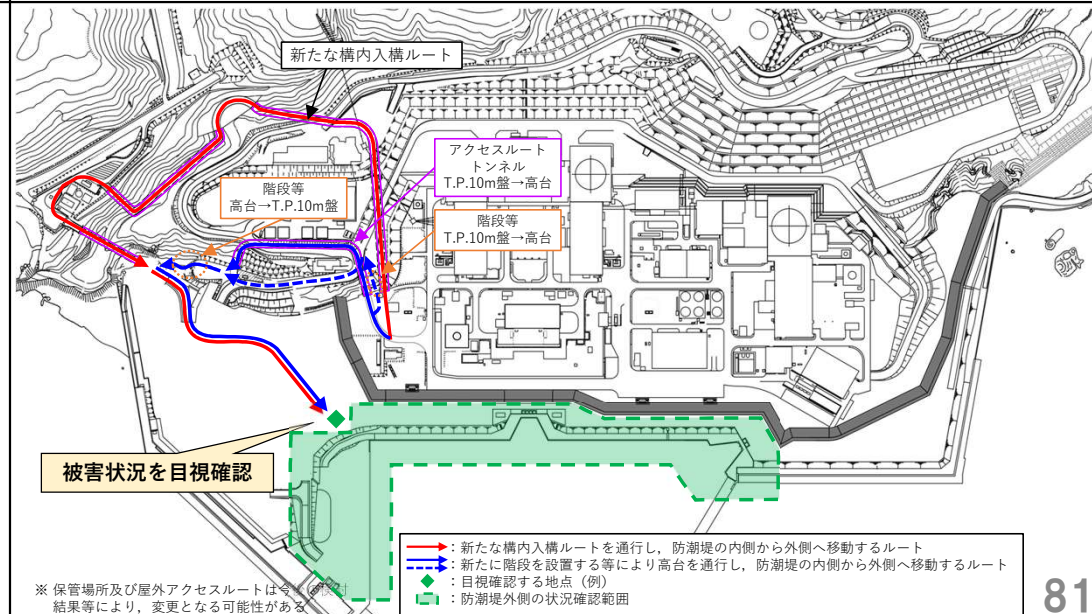
原子炉施設の被害状況を把握するための手段のうち、防潮堤外側の損壊状況確認の成立性

- 大規模損壊対応では、原子炉施設の被害状況を把握するために現場の状況を目視確認することを想定する。現場確認には、防潮堤外側の状況の確認も含むが、既存防潮堤の撤去及び乗り越え道路の撤去に伴って、防潮堤の内側から外側へ移動するルートに影響がある(下表左図)。
- 以下に示す新たに確保する防潮堤の内側から外側へ移動するルート(下表右図)により、防潮堤外側の状況確認の活動に影響はないことを確認した。なお、詳細については、個別審査項目の基準適合に係る審査にて説明する。
 - ・新たな構内入構ルートを通行し、防潮堤の内側から外側へ移動するルート
 - ・新たに階段を設置する等により高台を通行し、防潮堤の内側から外側へ移動するルート
- 以上より、海側線形に遡って影響を与えることはない。

変更前 (平成29年3月資料提出時点) 防潮堤外側の状況の目視確認



変更後 防潮堤外側の状況の目視確認



3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項>

指摘事項 (No. 5, 12) (55/64)

各条文からの海側線形への影響確認結果 【全条文一覧】 (1/10)

No.	設置許可基準規則／技術的能力審査基準		① 防潮堤の再構築に伴う各条文の基準適合方針への影響		② (防潮堤の設計方針への影響確認) 設計・運用見直し後の各条文の基準適合方針 成立の見通し		確認フロー	各条文から海側線形 への影響の有無
	条文	項目	有無	確認結果	見通し	確認結果		
1	3条	設計基準対象施設の地盤	基礎地盤の安定性評価にてご説明予定					
2	4条	地震による損傷の防止	耐震設計方針にてご説明予定					
3	5条	津波による損傷の防止	耐津波設計方針にてご説明予定					
4	6条	外部からの衝撃による損傷の防止 (自然現象等)	無	● 新設する防潮堤は、自然現象等から防護する施設に隣接しないため、波及的影響を及ぼし得る施設には該当せず、自然現象等による設計条件に影響を及ぼさないことから、防潮堤の再構築に伴う影響はない。	—	—	①基準適合方針 に影響なし (分類C)	無
5		外部からの衝撃による損傷の防止 (竜巻)	有	● 防潮堤については、竜巻防護施設として抽出しない竜巻影響評価ガイドでは、耐震Sクラス設備を竜巻防護設備とすることを要求しており、防潮堤は耐震Sクラス設備であるが、竜巻と津波が同時に発生することは考え難いことから竜巻防護施設として抽出しない ● 新設する防潮堤は、竜巻防護施設の外郭となる施設に隣接しないため、波及的影響を及ぼし得る施設には該当せず、竜巻防護設計に影響を及ぼさないことから防潮堤の再構築に伴う影響はない。 ● ただし、構内入構ルートは竜巻来襲時の車両の退避ルートに関連する。このため、防潮堤の再構築に伴う影響として、竜巻来襲時の車両退避の影響を評価する必要がある。	○	● 竜巻来襲時の車両(作業等で使用するなど運転手が付近に常駐している固縛していない車両)の退避は、新たに設ける入構ルートを利用して竜巻防護施設から350m以上離れた場所(車両飛散防止対策範囲の外)への退避が可能であるため、基準への適合方針が成立する見通しを得た。	②防潮堤の設計 に影響なし (分類D)	無
6		外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)	有	● 新設する防潮堤は、安全施設に該当しないことから外部火災から防護する施設に該当しない。 ● 発電所を取り囲む形で新設防潮堤の干渉を受けない範囲に必要な防火帯幅を確保可能である。また、防潮堤に外部火災からの輻射を低減する機能は従前から期待していない。このため、防潮堤の再構築に伴う影響はない。 ● ただし、森林火災発生時に予防散水活動を行うこととしていることから、防潮堤の再構築に伴う発電所の運用変更(構内入構ルート)により予防散水箇所までの移動に影響するため、予防散水時間への影響について確認する必要がある。	○	● 予防散水開始までの時間は、変更後の入構ルートを通行しても、火炎到達時間を下回る見通しを得られたことから、基準への適合方針が成立する見通しを得た。	②防潮堤の設計 に影響なし (分類D)	無
7		外部からの衝撃による損傷の防止 (火山)	無	● 新設する防潮堤は、火山防護施設に隣接しないため、波及的影響を及ぼし得る施設には該当せず、降灰条件に影響を及ぼさないことから、防潮堤の再構築に伴う影響はない。	—	—	①基準適合方針 に影響なし (分類C)	無

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項>

指摘事項 (No. 5, 12) (56/64)

各条文からの海側線形への影響確認結果 【全条文一覧】 (2/10)

No.	設置許可基準規則／技術的能力審査基準		① 防潮堤の再構築に伴う各条文の基準適合方針への影響		② (防潮堤の設計方針への影響確認) 設計・運用見直し後の各条文の基準適合方針成立見直し		評価フロー	各条文から海側線形への影響の有無
	条文	項目	有無	確認結果	見直し	確認結果		
8	7条	発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	無	● 防潮堤の再構築に伴い不法な侵入の防止に係わる設備の変更は生じるが、設計方針、体制、手順等に変更は無く、適合方針に影響はない。	—	—	①基準適合方針に影響なし(分類C)	無
9	8条	火災による損傷の防止	無	● 防潮堤の再構築に伴い火災防護対象施設(屋外の地下に埋設されている燃料油貯油槽も含む)に対する防護設計方針に影響はない。	—	—	対象外(分類B)	無
10	9条	溢水による損傷の防止等	有	● 防潮堤の再構築に伴いT.P.+10mの敷地形状が変更となる。T.P.+10mの敷地形状は、屋外タンクからの溢水影響評価に使用する解析モデル(滞留面積)の前提条件である。 ● このため、防潮堤の再構築に伴う影響として、新設する防潮堤の平面線形形状を前提条件とした屋外溢水評価を行い、溢水防護区画を内包する建屋外からの流入防止について再評価する必要がある。	○	● 新たな防潮堤の線形形状を前提とし、かつ、敷地面積が狭くなるよう保守的にモデル化した溢水影響評価を行い、屋外タンクからの溢水が建屋内に流入しないことを確認した。このため、基準への適合方針が成立する見直しを得た。 ● また、浸水深が建屋開口高さを上回らないと見通しているが、今後、防潮堤の裕度向上対策(防潮堤幅の変更)により、仮に浸水深が建屋開口高さを上回った場合でも、壁、扉、堰等により建屋内又は溢水防護区画への溢水流入を防止する対策を施す。 ● 以上より、海側線形に遡って影響を与えることはない。	②防潮堤の設計に影響なし(分類D)	無
11	10条	誤操作の防止	無	● 屋内施設における設計内容であるため、防潮堤の再構築に伴う影響はない。	—	—	対象外(分類A)	無
12	11条	安全避難通路等						
13	12条	安全施設	無	● 防潮堤の再構築に伴い安全施設(屋外に設置している開閉所等も含む)に対する設計方針に影響はない。	—	—	対象外(分類B)	無
14	13条	運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止	無	● 屋内施設における設計内容であるため、防潮堤の再構築に伴う影響はない。	—	—	対象外(分類A)	無
15	14条	全交流動力電源喪失対策設備						
16	15条	炉心等						
17	16条	燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設						

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項>

指摘事項 (No. 5, 12) (57/64)

各条文からの海側線形への影響確認結果 【全条文一覧】 (3/10)

No.	設置許可基準規則／技術的能力審査基準		① 防潮堤の再構築に伴う各条文の基準適合方針への影響		② (防潮堤の設計方針への影響確認) 設計・運用見直し後の各条文の基準適合方針成立見直し		評価フロー	各条文から海側線形への影響の有無
	条文	項目	有無	確認結果	見直し	確認結果		
18	17条	原子炉冷却材圧力バウンダリ	無	● 屋内施設における設計内容であるため、防潮堤の再構築に伴う影響はない。	—	—	対象外(分類A)	無
19	18条	蒸気タービン						
20	19条	非常用炉心冷却設備						
21	20条	一次冷却材の減少分を補給する設備						
22	21条	残留熱を除去することができる設備						
23	22条	最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備						
24	23条	計測制御系統設備						
25	24条	安全保護回路						
26	25条	反応度制御及び原子炉制御系統						
27	26条	原子炉制御室等	有	<ul style="list-style-type: none"> ● 有毒ガス防護措置については、防潮堤の再構築により、屋内外の薬品タンク等の配置、敷地内可動源に対する防護措置方針に変更はなく、防潮堤の設計は本条文の設計・評価条件等にかかわりはない。 ● ただし、発電所入構ルートは有毒ガスの敷地内可動源の輸送ルートに関連する。このため、防潮堤の再構築に伴う影響として、敷地内可動源からの有毒ガス発生時の防護措置について影響を評価する必要がある。 	○	<ul style="list-style-type: none"> ● 防潮堤の再構築に伴う発電所入構ルートの変更により敷地内可動源(タンクローリー)の輸送ルートが変更になるが、新たに設定する入構ルートを踏まえた輸送ルートを設定可能である。さらに、有毒ガスの可動源を敷地内で輸送する場合は立会人を随行させることから、有毒ガス発生時の措置は輸送ルートによらず実施可能である。このため、敷地内可動源に係る基準適合の成立性の見直しがあることを確認した。 	②防潮堤の設計に影響なし(分類D)	無
28	31条	監視設備	有	<ul style="list-style-type: none"> ● 既存防潮堤上部の道路に設置する予定としていた海側可搬型モニタリングポストの設置位置が変更となる。このため、防潮堤の再構築に伴う影響として、海側可搬型モニタリングポストの設置位置の成立性について確認する必要がある。 	○	<ul style="list-style-type: none"> ● 海側可搬型モニタリングポストについて、原子炉中心からの方位、防潮堤による遮蔽影響を考慮し、新たな設置予定位置を選定した。また、津波発生時には防潮堤内に設置する運用を計画していることから、基準への適合方針が成立する見直しを得た。 	②防潮堤の設計に影響なし(分類D)	無
29	32条	原子炉格納施設	無	<ul style="list-style-type: none"> ● 屋内施設における設計内容であるため、防潮堤の再構築に伴う影響はない。 	—	—	対象外(分類A)	無

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項>

指摘事項 (No. 5, 12) (58/64)

各条文からの海側線形への影響確認結果 【全条文一覧】 (4/10)

No.	設置許可基準規則／技術的能力審査基準		① 防潮堤の再構築に伴う各条文の基準適合方針への影響		② (防潮堤の設計方針への影響確認) 設計・運用見直し後の各条文の基準適合方針成立見直し		評価フロー	各条文から海側線形への影響の有無
	条文	項目	有無	確認結果	見直し	確認結果		
30	33条	保安電源設備	無	● 屋外に設置している開閉所等については、津波の影響を受けない敷地高さ又は防潮堤内側に設置することから、防潮堤の再構築に伴う影響はない。	—	—	対象外(分類B)	無
31	34条	緊急時対策所	有	● 既存防潮堤上部の道路に設置する予定としていた海側可搬型モニタリングポストの設置位置が変更となる。このため、防潮堤の再構築に伴う影響として、海側可搬型モニタリングポストの設置位置の成立性について確認する必要がある。	○	● 海側可搬型モニタリングポストについて、原子炉中心からの方位、防潮堤による遮蔽影響を考慮し、新たな設置予定位置を選定した。また、津波発生時には防潮堤内に設置する運用を計画していることから、基準への適合方針が成立する見通しを得た。	②防潮堤の設計に影響なし(分類D)	無
32			有	● 防潮堤の外側から発電所構内に入域するルートが変更となる。	○	● 左記ルートが津波影響により通行不可能となった場合でも、防潮堤の再構築の影響を受けない高台のみを通行するルートにより、発電所まで確実に参集することが可能なため、基準への適合方針が成立する見通しを得た。	②防潮堤の設計に影響なし(分類D)	無
33	35条	通信連絡設備	無	● 通信連絡設備は、防潮堤の再構築に伴う影響を受ける位置に設置していないことから、影響はない。	—	—	①基準適合方針に影響なし(分類C)	無
34	36条	補助ボイラー	無	● 屋内施設における設計内容であるため、防潮堤の再構築に伴う影響はない。	—	—	対象外(分類A)	無
35	37条	重大事故等の拡大防止	有	● 可搬型設備を保管場所から使用箇所まで運搬する経路が変更となる。	○	● 経路が変更となるが、有効性評価にて想定する時間に変更がないことから、操作条件が要員の配置による他の操作に与える影響及び評価項目となるパラメータに与える影響がないことを確認した。したがって、有効性評価の成立性を見通しを得た。	②防潮堤の設計に影響なし(分類D)	無
36	38条	重大事故等対処施設の地盤	基礎地盤の安定性評価にてご説明予定					
37	39条	地震による損傷の防止	耐震設計方針にてご説明予定					
38	40条	津波による損傷の防止	耐津波設計方針にてご説明予定					

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (59/64)

各条文からの海側線形への影響確認結果 【全条文一覧】 (5/10)

No.	設置許可基準規則／技術的能力審査基準		① 防潮堤の再構築に伴う各条文の基準適合方針への影響		② (防潮堤の設計方針への影響確認) 設計・運用見直し後の各条文の基準適合方針成立見通し		評価フロー	各条文から海側線形への影響の有無	
	条文	項目	有無	確認結果	見通し	確認結果			
39	41条	火災	無	● 防潮堤の再構築に伴う屋外の重大事故等対処設備の配置変更は無く、重大事故等対処設備に対する火災感知などの火災防護対策に変更は生じない。	—	—	①基準適合方針に影響なし(分類C)	無	
40	42条	特定重大事故等対処施設	申請範囲外						
41	43条 技術的能力1.0	重大事故等対処設備 重大事故等対策における共通事項	有	(屋外アクセスルート) ● 防潮堤の再構築に伴い屋外アクセスルートを設定変更する。 ● そのため、設定した屋外アクセスルートに対し、外部事象に対する影響評価及び屋外アクセスルート復旧作業を含めた有効性評価の作業の成立性を確認する必要がある。	○	<ul style="list-style-type: none"> ● 防潮堤の再構築に伴い屋外アクセスルートを以下のとおり設定変更する。 <ul style="list-style-type: none"> ・敷地T.P.+31mからT.P.+10mへのアクセスルートは、西側は岩盤内にトンネルを設置し、東側は形状を変更した道路を設置する。 ・敷地T.P.+10mにおけるアクセスルートについては、防潮堤の内側に道路を設置する。 ● アクセスルートへの外部事象に対する影響評価について、泊発電所の基準地震動は現在審査中であるが、地震に伴う被害要因について影響評価した結果(又は評価方針)から、可搬型設備の通行性が確保されることを確認した。 ● アクセスルート復旧時間は、今後の評価結果(斜面影響評価及び重機による検証試験)により設定するが、アクセスルートは可能な限り対策を実施する方針であるため、仮復旧が必要な箇所は既往の評価結果より減少し、既往の復旧時間を超えないものと想定している。仮に評価結果が既往の復旧時間を超えた場合は、斜面の切取等の対策を実施してアクセスルートへの土砂流入を防止する、又は仮復旧で使用する重機の台数を増やして復旧時間を短縮する等の対処を行う。 ● 以上より、防潮堤の再構築を行っても、屋外アクセスルートの復旧時間及び有効性評価上の可搬型設備を用いた作業時間が延びることはないことから、有効性評価の成立性の見通しを得た。 ● また、防潮堤の裕度向上対策により防潮堤幅が広がったとしても、防潮堤内側のT.P.+10m水平部分をアクセスルートとして設定する、又は他エリアにアクセスルートを設定することが可能であり、前述の有効性評価の成立性に影響しない。 ● 以上より、海側線形に遡って影響を与えることはない。 	②防潮堤の設計に影響なし(分類D)	無	

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (60/64)

各条文からの海側線形への影響確認結果 【全条文一覧】 (6/10)

No.	設置許可基準規則／技術的能力審査基準		① 防潮堤の再構築に伴う各条文の基準適合方針への影響		② (防潮堤の設計方針への影響確認) 設計・運用見直し後の各条文の基準適合方針成立見通し		評価フロー	各条文から海側線形への影響の有無
	条文	項目	有無	確認結果	見通し	確認結果		
42	技術的能力1.0	重大事故等対策における共通事項	有	(参集体制及び外部支援) (津波退避手順整備) ● 防潮堤の位置(平面線形形状)は、参集体制、外部支援、津波退避の前提条件にはかかわりはない。 ● ただし、構内入構ルートは参集体制、外部支援、津波退避に関連する。 ● このため、防潮堤の再構築に伴う影響として、参集体制、外部支援、津波退避の成立性について評価する必要がある。 (予備品等の運搬) ● 予備品等の保管場所から使用箇所までの運搬について影響を評価する必要がある。	○	(参集体制及び外部支援) ● 以下に示す複数の構内入構ルートを確認することにより、燃料及び資機材を車両等にて発電所構内に輸送が可能であること、並びに要員の参集が可能であることから基準への適合方針が成立する見通しを得た。 ・津波の影響を受けない既存の構内入構ルート ・防潮堤の再構築に伴い変更した構内入構ルート ● なお、重大事故等発生時に初期対応として必要な協力会社社員及び事象発生後7日間の活動に必要な燃料及び資機材は、防潮堤内側や高台の待機場所／保管場所に常時待機／配備している。外部からの支援は、プラントメーカー、発電所構外の協力会社、原子力緊急事態支援組織、他の原子力事業者から事象発生後6日間までに支援を受けられる体制を整備している。 (津波退避手順整備) ● 津波発生時に新たな構内入構ルートを利用して防潮堤内側又は高台へ避難する対応手順を整備するため、基準への適合方針が成立する見通しを得た。 (予備品等の運搬) ● 予備品等の運搬は、可搬型重大事故等対処設備を運搬するルート(新たに設定する屋外アクセスルート)を使用する。新設するアクセスルートは変更前と比べて距離が短くなる。また、地震による被害の影響を考慮したアクセスルートを確認することから、可搬型設備の運搬に影響はなく、基準への適合方針が成立する見通しを得た。	②防潮堤の設計に影響なし(分類D)	無
43	44条 技術的能力1.1	緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備／手順等	無	● 屋内施設における設計及び手順の内容であるため、防潮堤の再構築に伴う影響はない。	—	—	対象外(分類A)	無

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項>

指摘事項 (No. 5, 12) (61/64)

各条文からの海側線形への影響確認結果 【全条文一覧】 (7/10)

No.	設置許可基準規則／技術的能力審査基準		① 防潮堤の再構築に伴う各条文の基準適合方針への影響		② (防潮堤の設計方針への影響確認) 設計・運用見直し後の各条文の基準適合方針成立見直し		評価フロー	各条文から海側線形への影響の有無
	条文	項目	有無	確認結果	見直し	確認結果		
44	45条 技術的能力1.2	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備／手順等	有	● 可搬型設備を保管場所から使用箇所まで運搬する経路が変更となる。	○	● 新設するアクセスルートは変更前と比べて距離が短くなる。また、地震による被害の影響を考慮したアクセスルートを確保することから、可搬型設備の運搬に影響はなく、基準への適合方針が成立する見直しを得た。	②防潮堤の設計に影響なし(分類D)	無
45	46条 技術的能力1.3	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備／手順等						
46	47条 技術的能力1.4	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備／手順等						
47	48条 技術的能力1.5	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備／手順等						
48	49条 技術的能力1.6	原子炉格納容器内の冷却等のための設備／手順等						
49	50条 技術的能力1.7	原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備／手順等						
50	51条 技術的能力1.8	原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備／手順等						
51	52条 技術的能力1.9	水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備／手順等	無	● 屋内施設における設計及び手順の内容であるため、防潮堤の再構築に伴う影響はない。	—	—	対象外(分類A)	無
52	53条 技術的能力1.10	水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備／手順等						
53	54条 技術的能力1.11	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備／手順等	有	● 可搬型設備を保管場所から使用箇所まで運搬する経路が変更となる。	○	● 新設するアクセスルートは変更前と比べて距離が短くなる。また、地震による被害の影響を考慮したアクセスルートを確保することから、可搬型設備の運搬に影響はなく、基準への適合方針が成立する見直しを得た。	②防潮堤の設計に影響なし(分類D)	無
54	55条 技術的能力1.12	工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備／手順等						

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項> 指摘事項 (No. 5, 12) (62/64)

各条文からの海側線形への影響確認結果 【全条文一覧】 (8/10)

No.	設置許可基準規則／技術的能力審査基準		① 防潮堤の再構築に伴う各条文の基準適合方針への影響		② (防潮堤の設計方針への影響確認) 設計・運用見直し後の各条文の基準適合方針成立見直し		評価フロー	各条文から防潮堤の海側線形への影響の有無
	条文	項目	有無	確認結果	見直し	確認結果		
55	56条 技術的能力1.13	重大事故等の収束に必要な水の供給設備／手順等	有	● 可搬型設備を保管場所から使用箇所まで運搬する経路が変更となる。	○	● 新設するアクセスルートは変更前と比べて距離が短くなる。また、地震による被害の影響を考慮したアクセスルートを確認することから、可搬型設備の運搬に影響はなく、基準への適合方針が成立する見直しを得た。	②防潮堤の設計に影響なし(分類D)	無
56	57条 技術的能力1.14	電源設備 電源の確保に関する手順等	有	● 可搬型設備を保管場所から使用箇所まで運搬する経路が変更となる。 ● 屋外に保管している代替非常用発電機は常設の重大事故等対処設備であるが、高台に設置しており、防潮堤の再構築に伴う影響はない。	○	● 新設するアクセスルートは変更前と比べて距離が短くなる。また、地震による被害の影響を考慮したアクセスルートを確認することから、可搬型設備の運搬に影響はなく、基準への適合方針が成立する見直しを得た。	②防潮堤の設計に影響なし(分類D)	無
57	58条 技術的能力1.15	計装設備 事故等の計装に関する手順等	無	● 屋内施設における設計及び手順の内容であるため、防潮堤の再構築に伴う影響はない。	—	—	対象外 (分類A)	無
58	59条 技術的能力1.16	原子炉制御室 原子炉制御室の居住性等に関する手順等						
59	60条 技術的能力1.17	監視測定設備 監視測定等に関する手順等	有	● 既存防潮堤上部の道路に設置する予定としていた海側可搬型モニタリングポストの設置位置が変更となる。このため防潮堤の再構築に伴う影響として、海側可搬型モニタリングポストの設置位置の成立性について確認する必要がある。	○	● 海側可搬型モニタリングポストについて、原子炉中心からの方位、防潮堤による遮蔽影響を考慮し、新たな設置予定位置を選定した。また、津波発生時には防潮堤内に設置する運用を計画していることから、基準への適合方針が成立する見直しを得た。	②防潮堤の設計に影響なし(分類D)	無

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項>

指摘事項 (No. 5, 12) (63/64)

各条文からの海側線形への影響確認結果 【全条文一覧】 (9/10)

No.	設置許可基準規則／技術的能力審査基準		① 防潮堤の再構築に伴う各条文の基準適合方針への影響		② (防潮堤の設計方針への影響確認) 設計・運用見直し後の各条文の基準適合方針成立見直し		評価フロー	各条文から海側線形への影響の有無
	条文	項目	有無	確認結果	見直し	確認結果		
60	61条 技術的能力1.18	緊急時対策所 緊急時対策所の居住性等に関する手順等	有	● 既存防潮堤上部の道路に設置する予定としていた海側可搬型モニタリングポストの設置位置が変更となる。このため、防潮堤の再構築に伴う影響として、海側可搬型モニタリングポストの設置位置の成立性について確認する必要がある。	○	● 海側可搬型モニタリングポストについて、原子炉中心からの方位、防潮堤による遮蔽影響を考慮し、新たな設置予定位置を選定した。また、津波発生時には防潮堤内に設置する運用を計画していることから、基準への適合方針が成立する見通しを得た。	②防潮堤の設計に影響なし(分類D)	無
61			有	● 可搬型設備を保管場所から使用箇所まで運搬する経路が変更となる。	○	● 新設するアクセスルートは変更前と比べて距離が短くなる。また、地震による被害の影響を考慮したアクセスルートを確保することから、可搬型設備の運搬に影響はなく、基準への適合方針が成立する見通しを得た。	②防潮堤の設計に影響なし(分類D)	無
62	62条 技術的能力1.19	通信連絡を行うために必要な設備 通信連絡に関する手順等	無	● 通信連絡設備は、防潮堤の再構築に伴う影響を受ける位置に設置していないことから、防潮堤の再構築に伴う影響はない。	—	—	対象外 (分類C)	無

3. 審査会合指摘事項に対する回答<④ 現状確定していない地震・津波による構造設計への考慮事項>

指摘事項 (No. 5, 12) (64/64)

各条文からの海側線形への影響確認結果 【全条文一覧】 (10/10)

No.	設置許可基準規則／技術的能力審査基準		① 防潮堤の再構築に伴う各条文の基準適合方針への影響		② (防潮堤の設計方針への影響確認) 設計・運用見直し後の各条文の基準適合方針成立見直し		評価フロー	各条文から海側線形への影響の有無
	条文	項目	有無	確認結果	見直し	確認結果		
63	技術的能力2.1	大規模損壊・可搬型設備等による対応	有	● 既存防潮堤の撤去及び防潮堤乗り越え道路の撤去は、防潮堤外側の損壊状況確認のための活動に影響する可能性がある。	○	● 新たな構内入構ルート等を利用することで防潮堤外側の損壊状況確認が行えることから、基準への適合方針が成立する見通しを得た。	②防潮堤の設計に影響なし(分類D)	無
64			有	● 可搬型設備を保管場所から使用箇所まで運搬する経路が変更となる。	○	● 新設するアクセスルートは変更前と比べて距離が短くなる。また、地震による被害の影響を考慮したアクセスルートを確保することから、可搬型設備の運搬に影響はなく、基準への適合方針が成立する見通しを得た。	②防潮堤の設計に影響なし(分類D)	無
65			有	● 構内入構ルートは大規模損壊発生時における要員の参集、退避に影響する可能性がある。	○	● 設定する参集ルートは技術的能力1.0で整備するルートと同様であり、大規模損壊の発生を想定しても、共通要因で同時にアクセス不能とならないように複数のルートを確保する方針に影響はなく、基準への適合方針が成立する見通しを得た。	②防潮堤の設計に影響なし(分類D)	無