

本資料のうち、枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉審査資料	
資料番号	KK67-0094 改01
提出年月日	平成28年3月2日

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉

津波による損傷の防止について

平成28年3月

東京電力株式会社

第5条：津波による損傷の防止

<目次>

1. 基本方針
 - 1.1 要求事項の整理
2. 追加要求事項に対する適合方針
 - 2.1 設計基準対象施設の耐津波設計
 - 2.1.1 耐津波設計の基本方針
 - 2.1.1.1 津波防護対象の選定
 - 2.1.1.2 敷地及び敷地周辺における地形及び施設の配置等
 - 2.1.1.3 基準津波による敷地周辺の遡上・浸水域
 - 2.1.1.4 入力津波の設定
 - 2.1.1.5 設計または評価に用いる入力津波
 - 2.1.2 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針
 - 2.1.3 敷地への浸水防止（外郭防護1）
 - 2.1.3.1 遡上波の地上部からの到達，流入の防止
 - 2.1.3.2 取水路，放水路等の経路からの津波の流入防止
 - 2.1.4 漏水による重要な安全機能への影響防止（外郭防護2）
 - 2.1.4.1 漏水対策
 - 2.1.4.2 安全機能への影響評価
 - 2.1.4.3 排水設備設置の検討
 - 2.1.5 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）
 - 2.1.5.1 浸水防護重点化範囲の設定
 - 2.1.5.2 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策
 - 2.1.6 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止
 - 2.1.6.1 非常用海水冷却系の取水性
 - 2.1.6.2 津波の二次的な影響による非常用海水冷却系の機能保持確認
 - 2.1.7 津波監視
 - 2.2 津波に対する防護設備
 - 2.2.1 概要
 - 2.2.2 設計方針
 - 2.2.3 主要設備
 - 2.2.4 主要仕様

2.2.5 試験検査

2.2.6 手順等

3. 別添

別添 1 柏崎刈羽原子力発電所 6 号炉及び 7 号炉 耐津波設計方針について

別添 1

柏崎刈羽原子力発電所 6 号炉及び 7 号炉
耐津波設計方針について

平成 28 年 3 月
東京電力株式会社

目 次

I. はじめに

II. 耐津波設計方針

1. 基本事項

- 1.1 津波防護対象の選定
- 1.2 敷地及び敷地周辺における地形及び施設の配置等
- 1.3 基準津波による敷地周辺の遡上・浸水域
- 1.4 入力津波の設定
- 1.5 設計または評価に用いる入力津波

2. 津波防護方針

- 2.1 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針
- 2.2 敷地への浸水防止（外郭防護1）
- 2.3 漏水による重要な安全機能への影響防止（外郭防護2）
- 2.4 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）
- 2.5 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止
- 2.6 津波監視

3. 施設・設備の設計・評価の方針及び条件

- 3.1 津波防護施設の設計
- 3.2 浸水防止設備の設計
- 3.3 津波監視設備の設計
- 3.4 施設・設備等の設計・評価に係る検討事項

(添付資料)

- －1 設計基準対象施設の津波防護対象設備とその配置について
- －2 地震時における地盤沈下量の評価方法
- －3 管路解析の詳細について
- －4 港湾内の局所的な海面の励起について
- －5 防護重点化範囲の境界における浸水対策の位置及び内容
- －6 水密扉の運用管理について
- －7 津波による水位低下時の常用系ポンプの停止に関わる運用
- －8 柏崎刈羽原子力発電所周辺海域における底質土砂の分析結果について
- －9 海水ポンプ軸受の浮遊砂耐性について
- －10 燃料等輸送船の喫水と津波高さとの関係について
- －11 耐津波設計における余震荷重と津波荷重の組合せについて
- －12 審査ガイドとの整合性（耐津波設計方針）
- －13 津波防護対策の設備の位置付けについて
- －14 耐津波設計における現場確認プロセス

(参考資料)

- －1 柏崎刈羽原子力発電所における津波評価
- －2 柏崎刈羽原子力発電所 6 号炉及び 7 号炉 内部溢水の影響評価について（別添資料 1 第 9 章）
- －3 柏崎刈羽原子力発電所 6 号炉及び 7 号炉 内部溢水の影響評価について（別添資料 1 第 10 章）

添付資料 12

審査ガイドとの整合性（耐津波設計方針）

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p data-bbox="165 209 456 236">Ⅱ . 耐津波設計方針</p> <p data-bbox="165 296 266 323">1. 総則</p> <p data-bbox="174 339 295 367">1.1 目的</p> <p data-bbox="165 381 1115 708">本ガイドは、発電用軽水型原子炉施設の設置許可段階の耐津波設計方針に関わる審査において、審査官等が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（平成 25 年原子力規制委員会規則第 5 号）並びに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（原規技発第 1306193 号（平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会決定））（以下「設置許可基準規則及び同規則の解釈」という。）の趣旨を十分踏まえ、耐津波設計方針の妥当性を厳格に確認するために活用することを目的とする。</p> <p data-bbox="174 767 353 794">1.2 適用範囲</p> <p data-bbox="165 809 1115 922">本ガイドは、発電用軽水型原子炉施設に適用される。なお、本ガイドの基本的な考え方は、原子力関係施設及びその他の原子炉施設にも参考となるものである。</p>	<p data-bbox="1142 209 1433 236">Ⅱ . 耐津波設計方針</p> <p data-bbox="1142 296 1243 323">1. 総則</p> <p data-bbox="1142 339 1164 357">—</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>2. 基本方針</p> <p>2.1 基本方針の概要</p> <p>原子炉施設の耐津波設計の基本方針については、『重要な安全機能を有する施設は、施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与えるおそれがある津波（基準津波）に対して、その安全機能を損なわない設計であること』である。この基本方針に関して、設置許可に係る安全審査において、以下の要求事項を満たした設計方針であることを確認する。</p> <p>(1) 津波の敷地への流入防止</p> <p>重要な安全機能を有する施設の設置された敷地において、基準津波による遡上波を地上部から到達、流入させない。また、取水路、放水路等の経路から流入させない。</p> <p>(2) 漏水による安全機能への影響防止</p> <p>取水・放水施設、地下部において、漏水可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重要な安全機能への影響を防止する。</p> <p>(3) 津波防護の多重化</p> <p>上記 2 方針のほか、重要な安全機能を有する施設については、浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離すること。</p> <p>(4) 水位低下による安全機能への影響防止</p> <p>水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止する。</p>	<p>2. 基本方針</p> <p>2.1 基本方針の概要</p> <p>柏崎刈羽 6 号及び 7 号炉の耐津波設計の基本方針については、『重要な安全機能を有する施設は、施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与えるおそれがある津波（基準津波）に対して、その安全機能を損なわない設計であること』としている。この基本方針に関して、以下の要求事項を満たした設計方針とする。</p> <p>(1) 津波の敷地への流入防止</p> <p>設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。下記(3)において同じ。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。また、取水路、放水路等の経路から同敷地及び同建屋並びに区画に流入させない設計とする。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II. 2. 2】</p> <p>(2) 漏水による安全機能への影響防止</p> <p>取水・放水施設及び地下部等において、漏水する可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重要な安全機能への影響を防止できる設計とする。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II. 2. 3】</p> <p>(3) 津波防護の多重化</p> <p>上記の二方針のほか、設計基準対象施設の津波防護対象設備については、浸水防護をすることにより、津波による影響等から隔離可能な設計とする。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II. 2. 4】</p> <p>(4) 水位低下による安全機能への影響防止</p> <p>水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止できる設計とする。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II. 2. 5】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>これらの要求事項のうち(1)及び(2)については、津波の敷地への浸水を基本的に防止するものである。(3)については、津波に対する防護を多重化するものであり、また、地震・津波の相乗的な影響や津波以外の溢水要因も考慮した上で安全機能への影響を防止するものである。なお、(3)は、設計を超える事象(津波が防潮堤を超え敷地に流入する事象等)に対して一定の耐性を付与するものでもある。</p> <p>ここで、(1)においては、敷地への浸水を防止するための対策を施すことも求めており、(2)においては、敷地への浸水対策を施した上でもなお漏れる水、及び設備の構造上、津波による圧力上昇で漏れる水を合わせて「漏水」と位置付け、漏水による浸水範囲を限定し、安全機能への影響を防止することを求めている。</p>	

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド

柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況

本ガイドの項目と設置許可基準規則及び同規則の解釈の関係を以下に示す。

基準津波及び耐津波設計方針に係る 審査ガイド II. 耐津波設計方針	設置許可基準	
	規則	解釈 (別記 3)
1. 総則	—	—
1.1 目的	—	—
1.2 適用範囲	—	—
2. 基本方針	—	—
2.1 概要	—	—
2.2 安全審査範囲及び事項	—	—
3. 基本事項	—	—
3.1 敷地及び敷地周辺における地形及び 施設の配置等	第二章 第五条	3-①
3.2 基準津波による敷地及び敷地周辺の 遡上・浸水域	第二章 第五条	3-②
3.3 入力津波の設定	第二章 第五条	3 五②
3.4 津波防護方針の審査にあたっての 考慮事項	第二章 第五条	3 七
4. 津波防護方針	—	—
4.1 敷地の特性に応じた基本方針	第二章 第五条	3 一～三
4.2 敷地への浸水防止 (外郭防護)	第二章 第五条	3 一①, ③
4.3 漏水による重要な安全機能への影響 防止 (外郭防護)	第二章 第五条	3 二①～③
4.4 重要な安全機能を有する施設の隔離 (内郭防護)	第二章 第五条	3 三
4.5 水位変動に伴う取水性低下による 重要な安全機能への影響防止	第二章 第五条	3 四, 六
4.6 津波監視	第二章 第五条	3 五
5. 施設・設備の設計の方針及び条件	—	—
5.1 津波防護施設の設計	第二章 第五条	3 五③, 六
5.2 浸水防止設備の設計	第二章 第五条	3 五④, 六
5.3 津波監視設備の設計	第二章 第五条	3 五⑤, ⑥, ⑧
5.4 津波防護施設, 浸水防止設備等の設計 における検討事項	第二章 第五条	3 五⑦

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p data-bbox="174 209 533 236">2.2 安全審査範囲及び事項</p> <p data-bbox="163 252 1117 408">設置許可に係る安全審査においては、基本設計段階における審査として、主に、基本事項、津波防護方針の妥当性について確認する。施設・設備の設計については、方針、考え方を確認し、その詳細を後段規制（工事計画認可）において確認することとする。</p> <p data-bbox="163 424 954 451">津波に対する設計方針に係る安全審査の範囲を表-1 に示す。</p> <p data-bbox="197 467 965 494">それぞれの審査事項ごとの審査内容は以下のとおりである。</p> <p data-bbox="192 552 360 579">(1) 基本事項</p> <p data-bbox="248 595 376 622">略 (3. 項)</p> <p data-bbox="192 679 421 707">(2) 津波防護方針</p> <p data-bbox="248 722 376 750">略 (4. 項)</p> <p data-bbox="192 807 533 834">(3) 施設・設備の設計方針</p> <p data-bbox="248 850 376 877">略 (5. 項)</p>	<p data-bbox="1151 209 1509 236">2.2 安全審査範囲及び事項</p> <p data-bbox="1151 252 1167 279">—</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>なお、耐津波設計に係る審査において、対象となる施設・設備の意味及び例は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 津波防護施設，浸水防止設備：耐震 S クラス※ の施設に対して津波による影響が発生することを防止する施設・設備 例：津波防護施設として，防潮堤，盛り土構造物，防潮壁等。 浸水防止設備として，水密扉，壁・床の開口部・貫通部の浸水対策設備（止水板，シール処理）等。・ 津波監視設備：敷地における津波監視機能を有する設備 例：津波監視設備として，敷地の潮位計及び取水ピット水位計，並びに津波の襲来状況を把握できる屋外監視カメラ等。・ 津波影響軽減施設・設備：津波防護施設，浸水防止設備への波力による影響を軽減する効果が期待される施設・設備 例：津波影響軽減施設として，港湾部の防波堤等。 <p>※ 地震により発生する可能性のある安全機能の喪失及びそれ に続く環境への放射線による影響を防止する観点から，重要な安全機能を有する施設</p>	

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド

柏崎刈羽発電所6号及び7号炉 耐津波設計方針との適合状況

表-1 津波に対する設計方針に係る安全審査の範囲

大項目	中項目	審査事項	審査の範囲※1	確認内容
(1) 基本事項	①敷地の地形施設の配置等	—	◎	
	②敷地周辺の遡上・浸水域	—	◎	評価の妥当性
	③入力津波	—	◎	
	④水位変動, 地殻変動	—	◎	考慮の妥当性
(2) 津波防護方針	①基本方針	敷地の特性に応じた津波防護の考え方	◎	妥当性
	②外殻防護 1	敷地への浸水経路・対策	◎	経路・対策の妥当性
		流入経路・対策	◎	
		津波防護施設	◎	位置・仕様※4
		浸水防止設備※2	○	設置の方針
	③外殻防護 2	浸水経路・浸水想定範囲・対策※2	○	経路・範囲・対策の方針
		浸水防止設備※2	○	設置の方針
	④内郭防護	浸水防護重点化範囲※2	○	基本方針による範囲設定及び方針
⑤海水ポンプ取水性	安全機能保持の評価	◎	評価の妥当性※4	
⑥津波監視	津波監視設備※2	○	設置の方針	
(3) 設計方針	①津波防護施設※3	荷重設定	○	それぞれの方針
		荷重組合せ	○	
		許容限界	○	
	②浸水防止設備※3	同上	○	同上
	③津波監視設備※3	同上	○	同上
④漂流物対策※3	—	○	対策の方針	
⑤津波影響軽減施設・設備	—	○	設置時の方針	

※1 ◎安全審査で妥当性を確認

○安全審査で方針等を確認（設計の詳細は工事計画認可で確認）

※2 仕様、配置等の詳細については、基本設計段階では確定していないことから、詳細設計段階で確認

※3 施設・設備毎の具体的な設計方針、検討方針、構造・強度については、工事計画認可において確認

※4 施設・設備の構造・強度については、工事計画認可において確認

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>3. 基本事項</p> <p>3.1 敷地及び敷地周辺における地形及び施設の配置等敷地及び敷地周辺の図面等に基づき、以下を把握する。</p> <p>(1) 敷地及び敷地周辺の地形、標高、河川が存在</p> <p>(2) 敷地における施設（以下、例示）の位置、形状等</p> <p>① 耐震 S クラスの設備を内包する建屋</p> <p>② 耐震 S クラスの屋外設備</p> <p>③ 津波防護施設（防潮堤、防潮壁等）</p> <p>④ 浸水防止設備（水密扉等）※</p> <p>⑤ 津波監視設備（潮位計、取水ピット水位計等）※</p> <p>※ 基本設計段階で位置が特定されているもの</p> <p>⑥ 敷地内（防潮堤の外側）の遡上域の建物・構築物等（一般建物、鉄塔、タンク等）</p>	<p>3. 基本事項</p> <p>3.1 敷地及び敷地周辺における地形及び施設の配置等について、敷地及び周辺の図面等により、以下を示している。</p> <p>(1) 敷地及び敷地周辺の地形、標高、河川が存在</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所の敷地は、新潟県の柏崎市及び刈羽村の海岸沿いに位置する。敷地の地形は標高 60m 前後の日本海に面したなだらかな丘陵地であり、その形状は、汀線を長軸とし、背面境界の稜線が北東－南西の直線状を呈した、海岸線と平行したほぼ半楕円形である。</p> <p>敷地周辺の地形は、寺泊・西山丘陵、中央丘陵及び柏崎平野からなり、寺泊・西山丘陵は日本海に面した標高 150m 程度のなだらかな丘陵、中央丘陵は北北東－南南西方向に連続する標高 300m 程度の丘陵である。また、柏崎平野は、鯖石川、別山川等により形成された南北 15 k m、東西 4km～7km の沖積平野であり、平野西側の海岸部には荒浜砂丘が分布している。</p> <p>敷地付近の河川としては、上記の別山川が敷地背面の柏崎平野を北東から南西に流れ、また、敷地南西約 5km で鯖石川が別山川と合流して日本海に注いでいる。なお、敷地内に流入する河川は存在しない。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II. 1. 2(1)】</p> <p>(2) 敷地における施設の位置、形状等</p> <p>① 6 号炉及び 7 号炉の設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画としては原子炉建屋、タービン建屋、コントロール建屋及び廃棄物処理建屋があり、いずれも T.M.S.L. +12m の敷地に設置されている。</p> <p>② 屋外設備としては同じ T.M.S.L. +12m の敷地に燃料設備の一部（軽油タンク、燃料輸送ポンプ）が、また、他に非常用取水設備が各号炉の取水口からタービン建屋海水熱交換器区域までの間に敷設されている。なお、6 号炉及び 7 号炉では、重要な安全機能</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>(3) 敷地周辺の人工構造物（以下は例示である。）の位置，形状等</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 港湾施設（サイト内及びサイト外） ② 河川堤防，海岸線の防波堤，防潮堤等 ③ 海上設置物（係留された船舶等） ④ 遡上域の建物・構築物等（一般建物，鉄塔，タンク等） ⑤ 敷地前面海域における通過船舶 	<p>を有する海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ）は，その他の海水ポンプ（循環水ポンプ，タービン補機冷却海水ポンプ）とともにタービン建屋海水熱交換器区域の地下に設置されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ③ 非常用取水設備として各号炉の取水口前面に海水貯留堰を，津波防護施設（非常用取水設備を兼ねる）と位置づけて設置する。 ④ 浸水防止設備として，タービン建屋海水熱交換器区域地下の補機取水槽上部床面に取水槽閉止板を設置し，またタービン建屋内の区画境界部及び他の建屋との境界部に水密扉，ダクト閉止板，浸水防止ダクト，床ドレンライン浸水防止治具の設置及び貫通部止水処置を実施する。 ⑤ 津波監視設備として，7 号炉排気筒に津波監視カメラを設置し，各号炉の補機取水槽に取水槽水位計を設置する。 ⑥ 敷地内の遡上域の建物・構築物としては，T. M. S. L. +3m の敷地上に除塵装置やその電源室，点検用クレーン等がある。 <p style="text-align: right;">【別添 1 II. 1. 2(2)】</p> <p>(3) 敷地周辺の人工構造物の位置，形状等</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 発電所の構内の主な港湾施設としては，6，7 号炉主要建屋の南方約 800m の位置に物揚場があり，燃料等輸送船が不定期に停泊する。 また，発電所の周辺の港湾施設としては，6，7 号炉の南方約 3km に荒浜漁港がある。この他には発電所周辺の 5km 圏内には港湾施設はない。 ② 上記の荒浜漁港には防波堤が設置されている。 ③ 海上設置物としては，上記の荒浜漁港に小型の漁船，プレジャーボートが約 30 隻，停泊している。また，定置網等の固定式漁具，浮筏，浮棧橋等の海上設置物は存在しない。 ④ 発電所周辺 5km 圏内の集落としては，発電所の南方に荒浜地区，松波地区が，また北方に大湊地区，宮川地区，椎谷地区がある。

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
	<p>また、他には 6, 7 号炉の南方約 2.5km に研究施設があり、事務所等の建築物、タンクや貯槽等の構築物がある。</p> <p>⑤ 敷地前面海域を通過する船舶としては、海上保安庁の巡視船がパトロールをしている。他には定期船として直江津と小木、寺泊と赤泊、新潟と舞鶴との間を就航する旅客船等があるが、発電所沖合 30km 圏内を通過するものはない。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.1.2(3)】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所6号及び7号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>3.2 基準津波による敷地周辺の遡上・浸水域</p> <p>3.2.1 敷地周辺の遡上・浸水域の評価</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>遡上・浸水域の評価に当たっては、次に示す事項を考慮した遡上解析を実施して、遡上波の回り込みを含め敷地への遡上の可能性を検討すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・敷地及び敷地周辺の地形とその標高 ・敷地沿岸域の海底地形 ・津波の敷地への侵入角度 ・敷地及び敷地周辺の河川、水路の存在 ・陸上の遡上・伝播の効果 ・伝播経路上の人工構造物 <p>【確認内容】</p> <p>(1) 上記の考慮事項に関して、遡上解析（砂移動の評価を含む）の手法、データ及び条件を確認する。確認のポイントは以下のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 敷地及び敷地周辺の地形とその標高について、遡上解析上、影響を及ぼすものが考慮されているか。遡上域のメッシュサイズを踏まえ適切な形状にモデル化されているか。 ② 敷地沿岸域の海底地形の根拠が明示され、その根拠が信頼性を有するものか。 ③ 敷地及び敷地周辺に河川、水路が存在する場合には、当該河川、水路による遡上を考慮する上で、遡上域のメッシュサイズが十分か、また、適切な形状にモデル化されているか。 ④ 陸上の遡上・伝播の効果について、遡上、伝播経路の状態に応じた解析モデル、解析条件が適切に設定されているか。 ⑤ 伝播経路上の人工構造物について、遡上解析上、影響を及ぼすものが考慮されているか。遡上域のメッシュサイズを踏まえ適切な形状にモデル化されているか。 	<p>3.2 基準津波による敷地周辺の遡上・浸水域</p> <p>3.2.1 敷地周辺の遡上・浸水域の評価</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <p>基準津波による次に示す事項を考慮した遡上解析を実施して、遡上波の回り込みを含め敷地への遡上の可能性を検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・敷地及び敷地周辺の地形とその標高 ・敷地沿岸域の海底地形 ・津波の敷地への侵入角度 ・敷地及び敷地周辺の河川、水路の存在 ・陸上の遡上・伝播の効果 ・伝播経路上の人工構造物 <p>【確認状況】</p> <p>(1) 上記の検討方針について、遡上解析の手法、データ及び条件を以下のとおりとした。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 基準津波による敷地周辺の遡上解析にあたっては、遡上解析上、影響を及ぼす斜面や道路等の地形とその標高、及び伝播経路上の人工構造物の設置状況を考慮し、遡上域のメッシュサイズ(5.0m)に合わせた形状にモデル化する。 ② 敷地沿岸域及び海底地形は、国土地理院等による海底地形図及び発電所近傍や港湾内の深浅測量結果を使用する。また、取・放水路の諸元、敷地標高については、発電所の竣工図を使用する。 ③ 発電所南西約5km地点に鯖石川と別山川が存在するが、敷地周辺の河川と敷地の間には地形的な高まりが認められることから、敷地への遡上波に影響することはない。 ④ 陸上の遡上・伝播の効果について、遡上、伝播経路の状態に応じた解析モデル、解析条件を適切に設定し、遡上域モデルを作成する。 ⑤ モデル化の対象とする構造物は、耐震性や耐津波性を有する恒設

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>(2) 敷地周辺の遡上・浸水域の把握に当たっての考慮事項に対する確認のポイントは以下のとおり。</p> <p>① 敷地前面・側面及び敷地周辺の津波の侵入角度及び速度，並びにそれらの経時変化が把握されているか。また，敷地周辺の浸水域の寄せ波・引き波の津波の遡上・流下方向及びそれらの速度について留意されているか。</p> <p>② 敷地前面又は津波浸入方向に正対した面における敷地及び津波防護施設について，その標高の分布と施設前面の津波の遡上高さの分布を比較し，遡上波が敷地に地上部から到達・流入する可能性が考えられるか。</p> <p>③ 敷地及び敷地周辺の地形，標高の局所的な変化，並びに河川，水路等が津波の遡上・流下方向に影響を与え，遡上波の敷地への回り込みの可能性が考えられるか。</p>	<p>の人工構造物，及び津波の遡上経路に影響する恒設の人工構造物とする。その他の津波伝播経路上の人工構造物については，構造物が存在することで津波の影響軽減効果が生じ，遡上範囲を過小に評価する可能性があることから，遡上解析上，保守的な評価となるよう対象外とする。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.1.3(1)】</p> <p>(2) 敷地周辺の遡上・浸水域の把握に当たって以下のとおりとした。</p> <p>① 敷地周辺の遡上・浸水域の把握にあたっては，敷地前面・側面及び敷地周辺の津波の侵入角度及び速度並びにそれらの経時変化を把握する。また，敷地周辺の浸水域の寄せ波・引き波の津波の遡上・流下方向及びそれらの速度について留意する。</p> <p>② 発電所敷地前面又は津波浸入方向に正対した面における敷地について，その標高の分布と津波の遡上高さの分布を比較すると，遡上波が護岸付近の敷地に地上部から到達，流入する可能性があるが，設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の設置された敷地に地上部から到達，流入する可能性はない。</p> <p>③ 敷地の地形，標高の局所的な変化等による遡上波の敷地への回り込みを考慮する。なお，敷地周辺に津波の遡上・流下方向に影響を与える可能性のある河川，水路等は存在しない。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.1.3 (1), 2.5(2)】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>3.2.2 地震・津波による地形等の変化に係る評価</p> <p>【規制基準における要求事項等】 次に示す可能性が考えられる場合は、敷地への遡上経路に及ぼす影響を検討すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地震に起因する変状による地形，河川流路の変化 ・繰り返し襲来する津波による洗掘・堆積により地形，河川流路の変化 <p>【確認内容】</p> <p>(1) (3.2.1)の遡上解析結果を踏まえ，遡上及び流下経路上の地盤並びにその周辺の地盤について，地震による液状化，流動化又はすべり，もしくは津波による地形変化，標高変化が考えられる場合は，遡上波の敷地への到達（回り込みによるものを含む）の可能性について確認する。なお，敷地の周辺斜面が，遡上波の敷地への到達に対して障壁となっている場合は，当該斜面の地震時及び津波時の健全性について，重要施設の周辺斜面と同等の信頼性を有する評価を実施する等，特段の留意が必要である。</p> <p>(2) 敷地周辺の遡上経路上に河川，水路が存在し，地震による河川，水路の堤防等の崩壊，周辺斜面の崩落に起因して流路の変化が考えられる場合は，遡上波の敷地への到達の可能性について確認する。</p> <p>(3) 遡上波の敷地への到達の可能性に係る検討に当たっては，地形変化，標高変化，河川流路の変化について，基準地震動 S_s による被害想定を基に遡上解析の初期条件として設定していることを確認する。</p>	<p>3.2.2 地震・津波による地形等の変化に係る評価</p> <p>【要求事項等への対応方針】 次に示す可能性があるかについて検討し，可能性がある場合は，敷地への遡上経路に及ぼす影響を検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地震に起因する変状による地形，河川流路の変化 ・繰り返し襲来する津波による洗掘・堆積による地形，河川流路の変化 <p>【確認状況】</p> <p>(1) 発電所の敷地について，基準地震動 S_s に起因する地形変化及び液状化が考えられるため，敷地の変形及び液状化の影響について検討を行う。一方，遡上域となる護岸付近の地盤の地表は舗装されていることから，繰り返し襲来する津波による洗掘や堆積による地形の変化は生じない。なお，周辺斜面が遡上波の敷地への到達に対して障壁となっている箇所はない。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.1.3(2)】</p> <p>(2) 敷地周辺に津波の遡上・流下方向に影響を与える可能性のある河川，水路等は存在しない。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.1.3(2)】</p> <p>(3) 地震による地形の変化について，発電所敷地への遡上経路である護岸付近の地盤に（西山層，古安田層，埋戻土層等）について，基準地震動 S_s に伴う敷地の沈下を検討した結果，地震時における地盤の最大沈下量は約 43cm と算定された。なお，敷地沈下量解析対象地点は，大湊側よりも荒浜側の方が，震動で沈下が想定される護岸付近の埋戻土の層厚が厚く，かつ，基準地震動 S_s が大きいことから，荒浜側に着目し，護岸付近の埋戻土の層厚が最も厚い地点を選定した。また，液状化については，沈下量解析の中でその影響を考慮している。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.1.3(2)】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>(4) 地震による地盤変状，斜面崩落等の評価については，適用する手法，データ及び条件並びに評価結果を確認する。</p>	<p>(4) 地震による地盤変状，斜面崩落等の評価については，適用する手法，データ及び条件並びに評価結果を確認する。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.1.3 (2)】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>3.3 入力津波の設定</p> <p>【規制基準における要求事項等】 基準津波は、波源域から沿岸域までの海底地形等を考慮した、津波伝播及び遡上解析により時刻歴波形として設定していること。 入力津波は、基準津波の波源から各施設・設備等の設置位置において算定される時刻歴波形として設定していること。 基準津波及び入力津波の設定に当たっては、津波による港湾内の局所的な海面の固有振動の励起を適切に評価し考慮すること。</p> <p>【確認内容】</p> <p>(1) 入力津波は、海水面の基準レベルからの水位変動量を表示していること。なお、潮位変動等については、入力津波を設計又は評価に用いる場合に考慮するものとする。</p> <p>(2) 入力津波の設定に当たっては、入力津波が各施設・設備の設計に用いるものであることを念頭に、津波の高さ、津波の速度、衝撃力等、着目する荷重因子を選定した上で、各施設・設備の構造・機能損傷モードに対応する効果（浸水高、波力・波圧、洗掘力、浮力等）が安全側に評価されることを確認する。</p> <p>(3) 施設が海岸線の方向において広がりをもっている場合（例えば敷地前面の防潮堤、防潮壁）は、複数の位置において荷重因子の値の大小関係を比較し、当該施設に最も大きな影響を与える波形を入力津波として設定していることを確認する。</p>	<p>3.3 入力津波の設定</p> <p>【要求事項等への対応方針】 基準津波については、「柏崎刈羽原子力発電所における津波評価」において説明する。 入力津波は、基準津波の波源から各施設・設備等の設置位置において算定される時刻歴波形として設定する。基準津波及び入力津波の設定に当たっては、津波による港湾内の局所的な海面の励起を適切に評価し、考慮する。</p> <p>【確認内容】</p> <p>(1) 入力津波は、海水面の基準レベルからの水位変動量を表示することとし、潮位変動等については、入力津波を設計または評価に用いる場合に考慮する。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.1.4】</p> <p>(2) 入力津波の設定にあたっては、津波の高さ、速度、衝撃力に着目し、各施設・設備において算定された数値を安全側に切り上げた値を入力津波高さや速度として設定することで、各施設・設備の構造・機能の損傷に影響する浸水高、波力・波圧等について安全側に評価している。また、浸水防止設備等の新規の施設・設備の設計においては、入力津波高さ以上の高さの津波を設計荷重とする等により、安全側の設計となるよう配慮している。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.1.4】</p> <p>(3) 柏崎刈羽原子力発電所の 6 号炉及び 7 号炉の設計基準対象施設の津波防護対象設備に対しては、海岸線の方向に広がりを有する防護のための施設等は存在しない。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.1.4】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>(4) 基準津波及び入力津波の設定に当たっては、津波による港湾内の局所的な海面の固有振動の励起について、以下の例のように評価し考慮していることを確認する。</p> <p>① 港湾内の局所的な海面の固有振動に関しては、港湾周辺及び港湾内の水位分布、速度ベクトル分布の経時的変化を分析することにより、港湾内の局所的な現象として生じているか、生じている場合、その固有振動による影響が顕著な範囲及び固有振動の周期を把握する。</p> <p>② 局所的な海面の固有振動により水位変動が大きくなっている箇所がある場合、取水ピット、津波監視設備（敷地の潮位計等）との位置関係を把握する。（設計上クリティカルとなる程度に応じて緩和策、設備設置位置の移動等の対応を検討）</p>	<p>(4) 柏崎刈羽原子力発電所の港湾部においては、取水口及び放水口内外で最高水位や傾向に大きな差異はなく、取水口及び放水口近傍で局所的な海水の励起は生じていないことを確認している。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.1.4】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>3.4 津波防護方針の審査にあたっての考慮事項（水位変動，地殻変動）</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>入力津波による水位変動に対して朔望平均潮位（注）を考慮して安全側の評価を実施すること。</p> <p>注）：朔（新月）及び望（満月）の日から 5 日以内に観測された，各月の最高満潮面及び最低干潮面を 1 年以上にわたって平均した高さの水位をそれぞれ，朔望平均満潮位及び朔望平均干潮位という</p> <p>潮汐以外の要因による潮位変動についても適切に評価し考慮すること。地震により陸域の隆起または沈降が想定される場合，地殻変動による敷地の隆起または沈降及び，強震動に伴う敷地地盤の沈下を考慮して安全側の評価を実施すること。</p> <p>【確認内容】</p> <p>(1) 敷地周辺の港又は敷地における潮位観測記録に基づき，観測期間，観測設備の仕様に留意の上，朔望平均潮位を評価していることを確認する。</p> <p>(2) 上昇側の水位変動に対して朔望平均満潮位を考慮し，上昇側評価水位を設定していること，また，下降側の水位変動に対して朔望平均干潮位を考慮し，下降側評価水位を設定していることを確認する。</p>	<p>3.4 津波防護方針の審査にあたっての考慮事項（水位変動，地殻変動）</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・入力津波を設計または評価に用いるにあたり，入力津波による水位変動に対して朔望平均潮位を考慮して安全側の評価を実施する。 ・潮汐以外の要因による潮位変動として，高潮についても適切に評価を行い考慮する。また，地震により陸域の隆起又は沈降が想定される場合は，地殻変動による敷地の隆起又は沈降及び強震動に伴う敷地地盤の沈下を考慮して安全側の評価を実施する。 <p>【確認状況】</p> <p>(1) 柏崎刈羽原子力発電所の南西約 11km の観測地点「柏崎」（国土交通省国土地理院柏崎検潮所）における観測記録に基づき設定する。なお，潮位検出の仕様はフロート式である。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.1.5(1)】</p> <p>(2) 耐津波設計においては施設への影響を確認するため，上昇側の水位変動に対しては朔望平均満潮位 T. M. S. L. +0.49m 及び潮位のばらつき 0.16m を考慮して上昇側水位を設定し，また，下降側の水位変動に対しては朔望平均干潮位 T. M. S. L. -0.03m 及び潮位のばらつき 0.15m を考慮して下降側水位を設定する。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.1.5(1)，(2)】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>(3) 潮汐以外の要因による潮位変動について、以下の例のように評価し考慮していることを確認する。</p> <p>① 敷地周辺の港又は敷地における潮位観測記録に基づき、観測期間等に留意の上、高潮発生状況（程度、台風等の高潮要因）について把握する。</p> <p>② 高潮要因の発生履歴及びその状況、並びに敷地における汀線の方向等の影響因子を考慮して、高潮の発生可能性とその程度（ハザード）について検討する。</p> <p>③ 津波ハザード評価結果を踏まえた上で、独立事象としての津波と高潮による重畳頻度を検討した上で、考慮の可否、津波と高潮の重畳を考慮する場合の高潮の再現期間を設定する。</p>	<p>(3) 潮汐以外の要因による潮位変動について、以下のとおり評価し考慮する。</p> <p>① 観測地点「柏崎」における潮位観測記録に基づき、観測期間等に留意の上、高潮発生状況（程度、台風等の高潮要因）について把握する。</p> <p>② 観測地点「柏崎」における過去 58 年の潮位記録を整理し、高潮の発生履歴を考慮して、高潮の可能性とその程度（ハザード）について検討する。</p> <p>③ 基準津波による水位の年超過確率は $10^{-4} \sim 10^{-5}$ 程度であり、独立事象としての津波と高潮が重畳する可能性は低いと考えられるものの、高潮ハザードについては、プラントの運転期間を超える再現期間 100 年に対する期待値 (T.M.S.L. +1.07m) と入力津波で考慮する朔望平均満潮位 (T.M.S.L. +0.49m) 及び潮位のばらつき (0.16m) との差である 0.42m を外郭防護の裕度評価において参照する。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.1.5(3)】</p>
<p>(4) 地震により陸域の隆起または沈降が想定される場合、以下の例のように地殻変動量を考慮して安全側の評価を実施していることを確認する。</p> <p>① 広域的な地殻変動を評価すべき波源は、地震の震源と解釈し、津波波源となる地震の震源（波源）モデルから算定される広域的な地殻変動を考慮することとする。</p> <p>② プレート間地震の活動に関連して局所的な地殻変動があった可能性が指摘されている場合（南海トラフ沿岸部に見られる完新世段丘の地殻変動等）は、局所的な地殻変動量による影響を検討する。</p>	<p>(4) 地震により陸域の隆起または沈降が想定されるため、以下のとおり地殻変動量を考慮して安全側の評価を実施する。</p> <p>① 基準津波の波源である日本海東縁部及び海域の活断層に想定される地震について、広域的な地殻変動を考慮する。</p> <p>② プレート間地震の活動に関連して局所的な地殻変動は発生しないため、局所的な地殻変動量による影響はない。</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所6号及び7号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>③ 地殻変動量は、入力津波の波源モデルから適切に算定し設定すること。</p> <p>④ 地殻変動が隆起又は沈降によって、以下の例のように考慮の考え方が異なることに留意が必要である。</p> <p>a) 地殻変動が隆起の場合、下降側の水位変動に対して安全機能への影響を評価（以下「安全評価」という。）する際には、対象物の高さに隆起量を加算した後で、下降側評価水位と比較する。また、上昇側の水位変動に対して安全評価する際には、隆起しないものと仮定して、対象物の高さの上昇側評価水位を直接比較する。</p> <p>b) 地殻変動が沈降の場合、上昇側の水位変動に対して安全評価する際には、対象物の高さから沈降量を引算した後で、上昇側評価水位と比較する。また、下降側の水位変動に対して安全評価する際には、沈降しないものと仮定して、対象物の高さと下降側評価水位を直接比較する。</p> <p>⑤ 基準地震動評価における震源モデルから算定される広域的な地殻変動についても、津波に対する安全性評価への影響を検討する。</p> <p>⑥ 広域的な余効変動が継続中である場合は、その傾向を把握し、津波に対する安全性評価への影響を検討する。</p>	<p>③ 入力津波の波源モデルから算定される地殻変動量は、発電所敷地において、0.20m から 0.29m の沈降量が想定されるため、上昇側の水位変動に対して安全評価を実施する際には、0.20m から 0.29m の沈降を考慮する。なお、隆起については発生しない結果となっている。</p> <p>④ 地殻変動の隆起または沈降について、以下のとおり考慮する。</p> <p>a) 地殻変動が隆起の場合、下降側の水位変動に対して設計、評価を行う際には、隆起量を考慮して下降側水位を設定する。また、上昇側の水位変動に対して設計、評価を行う際は、隆起しないものと仮定する。</p> <p>b) 地殻変動が沈降の場合、上昇側の水位変動に対しては設計、評価を行う際には、沈降量を考慮して上昇側水位を設定する。また、下降側の水位変動に対して設計、評価を行う際は、沈降しないものと仮定する。</p> <p>⑤ 基準地震動評価における震源モデルから算定される広域的な地殻変動について、津波に対する安全性評価への影響はない</p> <p>⑥ 国土地理院発表の最新の地殻変動を参照すると、2011年東北地方太平洋沖地震後の余効変動は、東日本の広い範囲で継続しているものの、その変動速度は小さくなってきていることから、津波に対する安全性評価への影響はない。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.1.5(3)】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>4. 津波防護方針</p> <p>4.1 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針</p> <div data-bbox="165 288 1120 499" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>敷地の特性に応じた津波防護の基本方針が敷地及び敷地周辺全体図、施設配置図等により明示されていること。</p> <p>津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備等として設置されるものの概要が網羅かつ明示されていること。</p> </div> <p>【確認内容】</p> <p>(1) 敷地の特性（敷地の地形、敷地周辺の津波の遡上、浸水状況等）に応じた基本方針（前述 2. のとおり）を確認する。</p>	<p>4. 津波防護方針</p> <p>4.1 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・敷地の特性（敷地の地形、敷地周辺の津波の遡上、浸水状況等）に応じた津波防護の基本方針を、敷地及び敷地周辺全体図、施設配置図等により明示する。 ・敷地の特性に応じた津波防護（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備等）の概要（外郭防護の位置及び浸水想定範囲の設定、並びに内郭防護の位置及び浸水防護重点化範囲の設定等）について整理し明示する。 <p>【確認状況】</p> <p>(1) 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針は、以下の①～⑤のとおりとする。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。下記③において同じ。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。また、取水路、放水路等の経路から同敷地及び同建屋並びに区画に流入させない設計とする。 ② 取水・放水施設及び地下部等において、漏水する可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重要な安全機能への影響を防止できる設計とする。 ③ 上記の 2 方針のほか、設計基準対象施設の津波防護対象設備については、浸水防護をすることにより、津波による影響等から隔離可能な設計とする。 ④ 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止できる設計とする。 ⑤ 敷地への津波の繰り返しの襲来を察知、その影響を俯瞰的に把握できる津波監視設備を設置する。 <p style="text-align: right;">【別添 1 II. 2. 1(1)】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>(2) 敷地の特性に応じた津波防護の概要（外殻防護の位置及び浸水想定範囲の設定，並びに内郭防護の位置及び浸水防護重点化範囲の設定等）を確認する。</p>	<p>(2) 敷地の特性に応じた津波防護の概要（外郭防護の位置及び浸水想定範囲の設定，並びに内郭防護の位置及び浸水防護重点化範囲の設定等）を示す。</p> <p>設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋として，原子炉建屋，タービン建屋，コントロール建屋及び廃棄物処理建屋，屋外設備として燃料設備の一部（軽油タンク，燃料移送ポンプ）及び非常用取水設備がある。</p> <p>取水路，放水路等の経路から津波を流入させない設計とするため，外郭防護（外郭防護 1）として，タービン建屋海水熱交換器区域地下の補機取水槽上部床面の開口部に，浸水防止設備（取水槽閉止板）を設置する。</p> <p>設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画については，津波による影響等から隔離可能な設計とするため，内郭防護として，タービン建屋内の浸水防護重点化範囲の境界に浸水防止設備（水密扉，ダクト閉止板，浸水防止ダクト，床ドレンライン浸水防止治具及び貫通部止水処置）を設置する。なお，内郭防護の設計にあたっては，地震による溢水の影響を含めた安全側の想定のもと浸水範囲及び浸水量を設定する。</p> <p>基準津波による水位の低下に対して，非常用海水冷却系（原子炉補機冷却系）の海水ポンプを機能保持し，各号炉の取水口前面に非常用取水設備として海水貯留堰を設置する。なお，海水貯留堰は津波防護施設と位置づけて設計を行う。</p> <p>地震発生後，津波が発生した場合に，その影響を俯瞰的に把握するため，津波監視設備として，7 号炉の主排気塔に津波監視カメラを，また各号路の取水槽に取水槽水位計を設置する。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II. 2. 1(2)】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>4.2 敷地への浸水防止（外郭防護 1）</p> <p>4.2.1 遡上波の地上部からの到達，流入の防止</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>重要な安全機能を有する設備等を内包する建屋及び重要な安全機能を有する屋外設備等は，基準津波による遡上波が到達しない十分高い場所に設置すること。</p> <p>基準津波による遡上波が到達する高さにある場合には，防潮堤等の津波防護施設，浸水防止設備を設置すること。</p> <p>【確認内容】</p> <p>(1) 敷地への浸水の可能性のある経路（遡上経路）の特定(3.2.1)における敷地周辺の遡上の状況，浸水域の分布等を踏まえ，以下を確認する。</p> <p>① 重要な安全機能を有する設備又はそれを内包する建屋の設置位置・高さに，基準津波による遡上波が到達しないこと，または，到達しないよう津波防護施設を設置していること。</p> <p>② 津波防護施設を設置する以外に既存の地山斜面，盛土斜面等の活用の有無。また，活用に際して補強等の実施の有無。</p> <p>(2) 津波防護施設の位置・仕様を確認する。</p> <p>① 津波防護施設の種類（防潮堤，防潮壁等）及び箇所</p> <p>② 施設ごとの構造形式，形状</p> <p>(3) 津波防護施設における浸水防止設備の設置の方針に関して，以下を確認する。</p> <p>① 要求事項に適合するよう，特定した遡上経路に浸水防止設備を設置する方針であること。</p>	<p>4.2 敷地への浸水防止（外郭防護 1）</p> <p>4.2.1 遡上波の地上部からの到達，流入の防止</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <p>設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画は，基準津波による遡上波が到達しない十分高い場所に設置していることを確認する。また，基準津波による遡上波が到達する高さにある場合には，津波防護施設，浸水防止設備の設置により遡上波が到達しないようにする。</p> <p>【確認状況】</p> <p>(1) 敷地への浸水の可能性のある経路（遡上経路）の特定(3.2.1)における敷地周辺の遡上の状況，浸水域の分布等を踏まえ，以下を確認した。</p> <p>① 6 号炉及び 7 号炉の設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）は，燃料設備の一部（軽油タンク，燃料移送ポンプ）を除き，すべて原子炉建屋，タービン建屋，コントロール建屋及び廃棄物処理建屋に内包しており，これらの建屋はいずれも T.M.S.L. +12m の敷地に設置されている。また，屋外設備である燃料設備の一部（軽油タンク，燃料移送ポンプ）を敷設する区画も同じ T.M.S.L. +12m の敷地に設置されている。一方，大湊側における基準津波による遡上波の最高水位（最大遡上高さ）は T.M.S.L. +7.7m であることから，津波による遡上波は地上部から到達，流入しない。</p> <p>② 遡上波の到達・流入の防止において，既存の地山斜面，盛り土斜面等は活用していない。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.2.2(1)】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>② 止水対策を実施する予定の部位が列記されていること。以下、例示。</p> <p>a) 電路及び電線管貫通部，並びに電気ボックス等における電線管内処理</p> <p>b) 躯体開口部（扉，排水口等）</p> <p>4.2.2 取水路，放水路等の経路からの津波の流入防止</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>取水路，放水路等の経路から，津波が流入する可能性について検討した上で，流入の可能性のある経路（扉，開口部，貫通部等）を特定すること。</p> <p>特定した経路に対して浸水対策を施すことにより津波の流入を防止すること。</p> </div> <p>【確認内容】</p> <p>(1) 敷地への海水流入の可能性のある経路（流入経路）の特定</p> <p>以下のような経路（例示）からの津波の流入の可能性を検討し，流入経路を特定していることを確認する。</p> <p>① 海域に接続する水路から建屋，土木構造物地下部へのバイパス経路（水路周辺のトレンチ開口部等）</p> <p>② 津波防護施設（防潮堤，防潮壁）及び敷地の外側から内側（地上部，建屋，土木構造物地下部）へのバイパス経路（排水管，道路，アクセス通路等）</p> <p>③ 敷地前面の沖合から埋設管路により取水する場合の敷地内の取水路点検口及び外部に露出した取水ピット等（沈砂池を含む）</p> <p>④ 海域への排水管等</p>	<p>4.2.2 取水路，放水路等の経路からの津波の流入防止</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <p>取水路，放水路等の経路から，津波が流入する可能性について検討した上で，流入の可能性のある経路（扉，開口部，貫通部等）を特定する。</p> <p>特定した経路に対して浸水対策を施すことにより津波の流入を防止する。</p> <p>【確認状況】</p> <p>(1) 敷地への海水流入の可能性のある経路（流入経路）の特定</p> <p>海域に接続する水路から敷地への津波の流入する可能性のある経路としては，下表のとおり流入経路を特定した。</p> <p>特定した流入経路から，津波が流入する可能性について検討を行い，高潮ハザードの再現期間 100 年に対する期待値を踏まえた裕度と比較して，余裕があることを確認する。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.2.2(2)】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド

柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況

経路		経路の構成	
取水路	6 号炉	循環水系	スクリーン室, 取水路, 取水槽
		補機冷却海水系	スクリーン室, 補機冷却用海水取水路 取水路, 補機冷却用海水取水槽
	7 号炉	循環水系	スクリーン室, 取水路, 取水槽
		補機冷却海水系	スクリーン室, 補機冷却用海水取水路 取水路, 補機冷却用海水取水槽
	5 号炉	循環水系	スクリーン室, 取水路, 取水槽, 循環水管
		補機冷却海水系	スクリーン室, 補機冷却用海水取水路 取水路, 補機冷却用海水取水槽
放水路	6 号炉	循環水系	放水路, 放水庭, 循環水管
		補機冷却海水系	放水路, 補機冷却用海水放水路 補機冷却用海水放水庭
	7 号炉	循環水系	放水路, 放水庭, 循環水管
		補機冷却海水系	放水路, 補機冷却用海水放水路 補機冷却用海水放水庭
	5 号炉	循環水系	放水路, 放水庭, 循環水管
		補機冷却海水系	放水路, 補機冷却用海水放水路 補機冷却用海水放水庭
屋外排水路		排水路, 集水枡	
電源ケーブル トレンチ	6, 7 号炉 共用	電源ケーブルトレンチ	
	5 号炉	電源ケーブルトレンチ	

【別添 1 II. 2. 2(2)】

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>(2) 特定した流入経路における津波防護施設の配置・仕様を確認する。</p> <p>① 津波防護施設の種類（防潮壁等）及び箇所</p> <p>② 施設ごとの構造形式，形状</p> <p>(3) 特定した流入経路における浸水防止設備の設置の方針に関して，以下を確認する。</p> <p>① 要求事項に適合するよう，特定した流入経路に浸水防止設備を設置する方針であること。</p> <p>② 浸水防止設備の設置予定の部位が列記されていること。以下，例示。</p> <p>a) 配管貫通部</p> <p>b) 電路及び電線管貫通部，並びに電気ボックス等における電線管内処理</p> <p>c) 空調ダクト貫通部</p> <p>d) 躯体開口部（扉，排水口等）</p>	<p>(2) 6 号及び 7 号炉においては，取水路及び放水路等からの津波の流入防止を目的とした津波防護施設は設置しない。</p> <p>(3) 特定した流入経路における浸水防止設備の設置方針は以下に示すとおりである。</p> <p>① 流入の可能性のある経路として特定されたタービン建屋地下の補機取水槽上部床面の開口部に，津波の流入を防止するため，浸水防止設備として取水槽閉止板を設置する。</p> <p>② 設置位置</p> <p>・補機取水槽上部床面：取水槽閉止板 （取水路からタービン建屋への津波の流入を防止する。）</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.2.2(2)】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>4.3 漏水による重要な安全機能への影響防止（外郭防護 2）</p> <p>4.3.1 漏水対策</p> <p>【規制基準における要求事項等】 取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して、取水・放水施設や地下部等における漏水の可能性を検討すること。 漏水が継続することによる浸水の範囲を想定（以下「浸水想定範囲」という。）すること。 浸水想定範囲の境界において浸水の可能性のある経路、浸水口（扉、開口部、貫通口等）を特定すること。 特定した経路、浸水口に対して浸水対策を施すことにより浸水範囲を限定すること。</p> <p>【確認内容】 (1) 要求事項に適合する方針であることを確認する。なお、後段規制（工事計画認可）においては、浸水想定範囲、浸水経路・浸水口・浸水量及び浸水防止設備の仕様について、確認する。</p>	<p>4.3 漏水による重要な安全機能への影響防止（外郭防護 2）</p> <p>4.3.1 漏水対策</p> <p>【要求事項等への対応方針】 取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して、取水・放水施設や地下部等における漏水の可能性を検討する。 漏水が継続する場合は、浸水想定範囲を明確にし、浸水想定範囲の境界において浸水の可能性のある経路、浸水口（扉、開口部、貫通口等）を特定する。 また、浸水想定範囲がある場合は、浸水の可能性のある経路、浸水口に対して浸水対策を施すことにより浸水範囲を限定する。</p> <p>【確認状況】 (1) 6 号炉及び 7 号炉の取水槽及び補機取水槽の入力津波高さは各槽の上部床面高さよりも高いため、設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画への漏水による浸水の可能性が考えられる経路としては当該の床面が挙げられる。これらの床面に対して構造上の特徴等を考慮して漏水の可能性を検討した結果、床面の開口部については前項において外郭防護 1 として閉止板を設置することとしており、また他に有意な漏水が生じ得る隙間部等は存在しないことから、漏水が継続することによる浸水の範囲（以下「浸水想定範囲」）は想定しない。なお、安全機能への影響評価を行うにあたっては保守的な想定として、循環水ポンプ、原子炉補機冷却海水ポンプ及びタービン補機冷却海水ポンプのグラウンド dren 配管等の破損による漏水を仮定して、各ポンプが設置されているエリア（循環水ポンプエリア、原子炉補機冷却海水ポンプ A/C 系エリア、原子炉補機冷却海水ポンプ B 系エリア）を浸水想定範囲として設定する。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.2.3(1)】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p data-bbox="188 209 568 236">4.3.2 安全機能への影響確認</p> <div data-bbox="165 244 1120 456" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p data-bbox="181 252 584 279">【規制基準における要求事項等】</p> <p data-bbox="188 293 1113 448">浸水想定範囲の周辺に重要な安全機能を有する設備等がある場合は、防水区画化すること。 必要に応じて防水区画内への浸水量評価を実施し、安全機能への影響がないことを確認すること。</p> </div> <p data-bbox="181 467 322 494">【確認内容】</p> <p data-bbox="188 509 1113 624">(1) 要求事項に適合する影響確認の方針であることを確認する。なお、後段規制（工事計画認可）においては、浸水想定範囲、浸水経路・浸水口・浸水量及び浸水防止設備の仕様を確認する。</p>	<p data-bbox="1164 209 1545 236">4.3.2 安全機能への影響確認</p> <p data-bbox="1158 252 1509 279">【要求事項等への対応方針】</p> <p data-bbox="1173 293 2076 408">浸水想定範囲の周辺に重要な安全機能を有する設備等がある場合は、防水区画化する。必要に応じて防水区画内への浸水量評価を実施し、安全機能への影響がないことを確認する。</p> <p data-bbox="1158 467 1299 494">【確認状況】</p> <p data-bbox="1158 509 2076 879">(1) 4.3.1 にて保守的な想定のもと設定した浸水想定範囲のうち、補機冷却海水ポンプ A/C 系エリア及び補機冷却海水ポンプ B 系エリアはエリア内に重要な安全機能を有する設備があるため、エリア内における漏水による浸水量を評価し、安全機能への影響がないことを確認する。また、循環水ポンプエリア、補機冷却海水ポンプ A/C 系エリア及び補機冷却海水ポンプ B 系エリアに隣接するエリアにはそれぞれ重要な安全機能を有する設備あるため、浸水想定範囲と周辺の安全機能を有する設備を設置するエリアとの境界を防水区画化する。</p> <p data-bbox="1800 895 2060 922" style="text-align: right;">【別添 1 II.2.3(2)】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況	
<p data-bbox="188 209 539 236">4.3.3 排水設備設置の検討</p> <table border="1" data-bbox="165 240 1120 368"><tr><td data-bbox="165 240 1120 368"><p data-bbox="181 252 589 279">【規制基準における要求事項等】</p><p data-bbox="188 293 1113 363">浸水想定範囲における長期間の冠水が想定される場合は、排水設備を設置すること。</p></td></tr></table> <p data-bbox="181 379 327 406">【確認内容】</p> <p data-bbox="192 422 1113 536">(1) 要求事項に適合する方針であることを確認する。なお、後段規制(工事計画認可)においては、浸水想定範囲における排水設備の必要性、設置する場合の設備仕様について確認する。</p>	<p data-bbox="181 252 589 279">【規制基準における要求事項等】</p> <p data-bbox="188 293 1113 363">浸水想定範囲における長期間の冠水が想定される場合は、排水設備を設置すること。</p>	<p data-bbox="1167 209 1518 236">4.3.3 排水設備設置の検討</p> <p data-bbox="1160 252 1507 279">【要求事項等への対応方針】</p> <p data-bbox="1167 293 2069 363">浸水想定範囲における長期間の冠水が想定される場合は、排水設備を設置する。</p> <p data-bbox="1160 379 1305 406">【検討結果】</p> <p data-bbox="1171 422 2069 494">(1) 設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋への漏水による有意な浸水は想定されないため、排水設備は不要である。</p> <p data-bbox="1800 507 2058 534">【別添 1 II.2.3(3)】</p>
<p data-bbox="181 252 589 279">【規制基準における要求事項等】</p> <p data-bbox="188 293 1113 363">浸水想定範囲における長期間の冠水が想定される場合は、排水設備を設置すること。</p>		

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>4.4 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）</p> <p>4.4.1 浸水防護重点化範囲の設定</p> <p>【規制基準における要求事項等】 重要な安全機能を有する設備等を内包する建屋及び区画については、浸水防護重点化範囲として明確化すること。</p> <p>【確認内容】</p> <p>(1) 重要な安全機能を有する設備等（耐震 S クラスの機器・配管系）のうち、基本設計段階において位置が明示されているものについては、それらの設備等を内包する建屋、区画が津波防護重点範囲として設定されていることを確認する。</p> <p>(2) 基本設計段階において全ての設備等の位置が明示されていないため、工事計画認可の段階において津波防護重点化範囲を再確認する必要がある。したがって、基本設計段階において位置が確定していない設備等に対しては、内包する建屋及び区画単位で津波防護重点化範囲を工認段階で設定することが方針として明記されていることを確認する。</p>	<p>4.4 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）</p> <p>4.4.1 浸水防護重点化範囲の設定</p> <p>【要求事項等への対応方針検討方針】 設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画については、浸水防護重点化範囲として明確化する。</p> <p>【検討結果】</p> <p>(1) 6 号炉及び 7 号炉の設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画としては、原子炉建屋、タービン建屋、コントロール建屋及び廃棄物処理建屋及び屋外設備として燃料設備（軽油タンク、燃料移送ポンプ）を敷設する区画がある。上記の建屋及び区画について、浸水防護重点化範囲として設定する。</p> <p>(2) 現段階において、設計基準対象設備の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画は、浸水防護重点化範囲として設定し、機器配置図等で明確化する。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.2.4(1)】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p data-bbox="188 209 864 236">4.4.2 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策</p> <p data-bbox="181 248 591 276">【規制基準における要求事項等】</p> <p data-bbox="188 293 1117 451">津波による溢水を考慮した浸水範囲，浸水量を安全側に想定すること。浸水範囲，浸水量の安全側の想定に基づき，浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路，浸水口（扉，開口部，貫通口等）を特定し，それらに対して浸水対策を施すこと。</p> <p data-bbox="181 464 327 491">【確認内容】</p> <p data-bbox="188 505 1117 663">(1) 要求事項に適合する方針であることを確認する。なお，後段規制（工事計画認可）においては，浸水範囲，浸水量の想定，浸水防護重点化範囲への浸水経路・浸水口及び浸水防止設備の仕様について，確認する。</p> <p data-bbox="188 1193 1117 1307">(2) 津波による溢水を考慮した浸水範囲，浸水量については，地震による溢水の影響も含めて，以下の例のように安全側の想定を実施する方針であることを確認する。</p>	<p data-bbox="1164 209 1845 236">4.4.2 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策</p> <p data-bbox="1158 248 1303 276">【検討方針】</p> <p data-bbox="1164 293 2072 451">津波による溢水を考慮した浸水範囲，浸水量を安全側に想定する。浸水範囲，浸水量の安全側の想定に基づき，浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路，浸水口（扉，開口部，貫通口等）を特定し，それらに対して浸水対策を実施する。</p> <p data-bbox="1158 464 1303 491">【確認状況】</p> <p data-bbox="1164 505 2072 1134">(1) 津波による溢水を考慮した浸水範囲，浸水量について，以下のとおり地震による溢水の影響も含めて確認を行い，浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路，浸水口を特定し，浸水対策を実施する。具体的にはタービン建屋内の海域と繋がる低耐震クラス配管である循環水管とタービン補機冷却海水管に地震による損傷を想定し，当該損傷箇所を介して流入した津波が，浸水防護重点化範囲に浸水することを防止するため，浸水防護重点化範囲の境界に水密扉，ダクト閉止板，浸水防止ダクト，床ドレンライン浸水防止治具の設置及び貫通部止水処置を実施する。実施にあたっては，以下の(2)の影響を評価する。なお，地震による溢水のうち，屋外タンク等の損傷による溢水及びドレン系ポンプの停止による地下水の流入については，津波による溢水に影響を及ぼさないように，別に実施する「溢水防護に関する基本方針」の影響評価に基づき，壁，扉，貫通部止水処置等により津波による浸水範囲に流入させない設計とする。</p> <p data-bbox="1800 1150 2072 1177">【別添 1 II.2.4(2)】</p> <p data-bbox="1164 1193 2072 1307">(2) 津波による溢水を考慮した浸水範囲浸水量については，地震による溢水の影響も含めて以下の①～④のとおり安全側の想定を実施する。</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所6号及び7号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>① 地震・津波による建屋内の循環水系等の機器・配管の損傷による建屋内への津波及び系統設備保有水の溢水，下位クラス建屋における地震時のドレン系ポンプの停止による地下水の流入等の事象が想定されていること。</p> <p>② 地震・津波による屋外循環水系配管や敷地内のタンク等の損傷による敷地内への津波及び系統設備保有水の溢水等の事象が想定されていること。</p>	<p>① タービン建屋における溢水については，循環水ポンプ及び復水器との接続部における循環水管伸縮継手の地震に起因する全円周状の破損，並びにタービン補機冷却水系熱交換器の設置区画におけるタービン補機冷却水管の地震に起因する全円周状の破損を想定する。循環水ポンプとの接続部における循環水管伸縮継手の破損箇所からの溢水は，循環水ポンプが停止するまでの間に生じる溢水量と破損箇所からの津波の流入量を合算した水量が，循環水ポンプを設置する区画の空間部に滞留するとして溢水水位を算出する。復水器との接続部における循環水管伸縮継手の破損箇所からの溢水は，循環水ポンプが停止するまでの間に生じる溢水量と，溢水が検知され止め弁により破損箇所が海域から隔離されるまでの間の津波の流入量を合算した水量が，復水器を設置する区画の空間部に滞留するものとして溢水水位を算出する。また，タービン補機冷却水管の破損箇所からの溢水は，タービン補機冷却海水ポンプが停止するまでの間に生じる溢水量と破損箇所からの津波の流入量を合算した水量が，タービン補機冷却水系熱交換器を設置する区画の空間部に滞留するとして溢水水位を算出する。なお，ドレン系ポンプの停止による地下水の流入については，津波による溢水に影響を及ぼさないように，別の実施する「溢水防護に関する基本方針」の影響評価に基づき，壁，扉，貫通部止水処置等により津波による浸水範囲に流入させない設計とする。</p> <p>② 屋外タンク等の損傷による溢水については，津波による溢水に影響を及ぼさないように，別の実施する「溢水防護に関する基本方針」の影響評価に基づき，壁，扉，貫通部止水処置等により津波による浸水範囲に流入させない設計とする。</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>③ 循環水系機器・配管損傷による津波浸水量については、入力津波の時刻歴波形に基づき、津波の繰り返しの来襲が考慮されていること。</p> <p>④ 機器・配管等の損傷による溢水量については、内部溢水における溢水事象想定を考慮して算定していること。</p> <p>⑤ 地下水の流入量については、例えば、ドレン系が停止した状態での地下水水位を安全側（高め）に設定した上で、当該地下水水位まで地下水の流入を考慮するか、又は対象建屋周辺のドレン系による 1 日当たりの排水量の実績値に対して、外部の支援を期待しない約 7 日間の積算値を採用する等、安全側の仮定条件で算定していること。</p> <p>⑥ 施設・設備施工上生じうる隙間部等についても留意し、必要に応じて考慮すること。</p>	<p>③ 循環水系機器・配管損傷による津波浸水量については、入力津波の時刻歴波形に基づき、津波の繰返しの襲来を考慮し、タービン建屋の溢水水位は津波等の流入の都度上昇するものとして計算する。また、取水槽水位及び放水庭水位が低い場合、流入経路を逆流してタービン建屋外へ流出する可能性があるが、保守的に一度流入したものはタービン建屋外へ流出しないものとして評価する。</p> <p>④ 機器・配管等の損傷による浸水範囲、浸水量については、損傷箇所を介したタービン建屋への津波の流入、内部溢水等の事象想定も考慮して算定する。</p> <p>⑤ ドレン系ポンプの停止による地下水の流入については、津波による溢水に影響を及ぼさないように、別の実施する「溢水防護に関する基本方針」の影響評価に基づき、壁、扉、貫通部止水処置等により津波による浸水範囲に流入させない設計とする。</p> <p>⑥ 津波及び溢水により浸水を想定するタービン建屋地下部において、施工上生じうる建屋間の隙間部には、止水処置を行い、浸水防護重点化範囲への浸水を防止する設計とする。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.2.4(2)】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所6号及び7号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p data-bbox="174 209 1055 236">4.5 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止</p> <p data-bbox="188 248 629 276">4.5.1 非常用海水冷却系の取水性</p> <div data-bbox="165 284 1120 539" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p data-bbox="181 293 589 320">【規制基準における要求事項等】</p> <p data-bbox="188 336 1113 363">非常用海水冷却系の取水性については、次に示す方針を満足すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="203 379 1113 451">・ 基準津波による水位の低下に対して海水ポンプが機能保持できる設計であること。 <li data-bbox="203 467 1113 539">・ 基準津波による水位の低下に対して冷却に必要な海水が確保できる設計であること。 </div> <p data-bbox="181 552 327 579">【確認内容】</p> <p data-bbox="188 595 1113 667">(1) 取水路の特性を考慮した海水ポンプ位置の評価水位が適切に算定されていることを確認する。確認のポイントは以下のとおり。</p> <p data-bbox="203 683 1113 754">① 取水路の特性に応じた手法が用いられていること。(開水路，閉管路の方程式)</p> <p data-bbox="203 850 1113 922">② 取水路の管路の形状や材質，表面の状況に応じた摩擦損失が設定されていること。</p>	<p data-bbox="1151 209 2031 236">4.5 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止</p> <p data-bbox="1164 248 1606 276">4.5.1 非常用海水冷却系の取水性</p> <p data-bbox="1151 293 1480 320">【要求事項への対応方針】</p> <p data-bbox="1158 336 2002 363">非常用海水冷却系の取水性については、次に示すとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1173 379 2060 451">・ 基準津波による水位の低下に対して海水ポンプが機能保持できる設計とする。 <li data-bbox="1173 467 2060 539">・ 基準津波による水位の低下に対して冷却に必要な海水が確保できる設計とする。 <p data-bbox="1151 552 1305 579">【確認状況】</p> <p data-bbox="1158 595 2060 667">(1) 取水路の特性を考慮した海水ポンプ位置の評価水位を適切に算定している。ポイントは以下のとおり。</p> <p data-bbox="1173 683 2060 834">① 基準津波による水位の低下に伴う取水路の特性を考慮した原子炉補機冷却海水ポンプ位置の評価水位を適切に算定するため，開水路及び管路において非定常管路流の連続式及び運動方程式を用いて管路解析を実施する。</p> <p data-bbox="1173 850 2060 962">② 取水口から補機取水槽に至る系をモデル化し，管路の形状，材質及び表面の状況に応じた摩擦損失を考慮し，計算結果に潮位のばらつきの加算や安全側に評価した値を用いる。</p> <p data-bbox="1800 978 2054 1005" style="text-align: right;">【別添1 II.2.5(1)】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>(2) 前述 (3.4(4)) のとおり地殻変動量を安全側に考慮して、水位低下に対する耐性（海水ポンプの仕様、取水口の仕様、取水路又は取水ピットの仕様等）について、以下を確認する。</p> <p>① 海水ポンプの設計用の取水可能水位が下降側評価水位を下回る等、水位低下に対して海水ポンプが機能保持できる設計方針であること。</p> <p>② 引き波時の水位が実際の取水可能水位を下回る場合には、下回っている時間において、海水ポンプの継続運転が可能な貯水量を十分確保できる取水路又は取水ピットの構造仕様、設計方針であること。なお、取水路又は取水ピットが循環水系と非常系で併用される場合においては、循環水系運転継続等による取水量の喪失を防止できる措置が施される方針であること。</p>	<p>(2) 前述 (3.4(4)) のとおり地殻変動量を安全側に考慮して、水位低下に対する体制（海水ポンプの仕様、取水口の仕様、取水路または取水ピットの仕様等）について、以下を確認した。</p> <p>① 管路解析により得られた基準津波による補機取水槽内の水位下降側の津波高さは、原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能水位（6 号炉 T. M. S. L. -5.24m, 7 号炉 T. M. S. L. -4.92m）を一時的に下回る。このため、その間においても原子炉補機冷却海水ポンプの継続運転が可能となるよう、各号炉の取水口前面に非常用取水設備として海水貯留堰を設置する。なお、海水貯留堰は津波防護施設と位置づけて設計を行う。</p> <p>② 海水貯留堰は、1 プラント当たり原子炉補機冷却海水ポンプを 6 台運転（全台運転）する場合においても十分な量の海水を貯留でき、原子炉補機冷却海水ポンプの継続運転に支障をきたすことがない設計とする。具体的には 6 号炉、7 号炉ともに、貯留堰天端高さを T. M. S. L. -3.5m とし、原子炉補機冷却海水ポンプの継続運転のための必要貯水量約 2,700m³ に対して、6 号炉では約 10,000m³、7 号炉では約 8,000m³ と十分量の海水を堰内に貯留する。なお、6 号炉及び 7 号炉では、取水路が常用系（循環水系、タービン補機冷却海水系）と非常用系（原子炉補機冷却海水系）で併用されることから、津波による水位低下を確認した際には、常用系のポンプ（循環水ポンプ、タービン補機冷却海水ポンプ）を手動停止する運用とする。さらに、保守的な想定として津波発生時には中央制御室の操作が輻輳していることも考慮し、これらのポンプに自動停止インターロックを設けることで、非常用海水冷却系による冷却に必要な海水の喪失を確実に防止できる設計とする。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.2.5(1)】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>4.5.2 津波の二次的な影響による非常用海水冷却系の機能保持確認</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積が適切に評価されていること。</p> <p>基準津波に伴う取水口付近の漂流物が適切に評価されていること。</p> <p>非常用海水冷却系については、次に示す方針を満足すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積，陸上斜面崩壊による土砂移動・堆積及び漂流物に対して取水口及び取水路の通水性が確保できる設計であること。 ・基準津波による水位変動に伴う浮遊砂等の混入に対して海水ポンプが機能保持できる設計であること。 <p>【確認内容】</p> <p>(1) 基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積については，(3.2.1)の遡上解析結果における取水口付近の砂の堆積状況に基づき，砂の堆積高さが取水口下端に到達しないことを確認する。取水口下端に到達する場合は，取水口及び取水路が閉塞する可能性を安全側に検討し，閉塞しないことを確認する。「安全側」な検討とは，浮遊砂濃度を合理的な範囲で高めてパラメータスタディすることによって，取水口付近の堆積高さを高め，また，取水路における堆積砂混入量，堆積量を大きめに算定すること等が考えられる。</p>	<p>4.5.2 津波の二次的な影響による非常用海水冷却系の機能保持確認</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <p>基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積を適切に評価する</p> <p>基準津波に伴う取水口付近の漂流物を適切に評価する。</p> <p>非常用海水冷却系については，次に示すとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積及び漂流物に対して 6 号炉及び 7 号炉の取水口及び取水路の通水性が確保できる設計とする。 ・基準津波による水位変動に伴う浮遊砂等の混入に対して原子炉補機冷却海水ポンプが機能保持できる設計とする。 <p>【確認状況】</p> <p>(1) 6 号炉及び 7 号炉の取水口前面における取水口呑口の下端の高さは T.M.S.L. -5.5m であり，平均潮位 (T.M.S.L. +0.26m) において，取水路の取水可能部は 5m を超える高さを有する。砂移動に関する数値シミュレーションを実施した結果，基準津波による砂移動に伴う取水口前面の砂の堆積量は，取水路横断方向の平均で，6 号炉が約 0.3m，7 号炉が約 0.6m であり，砂移動・堆積に伴って，海水取水口が閉塞することはない。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.2.5(2)】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>(2) 混入した浮遊砂は、取水スクリーン等で除去することが困難なため、海水ポンプそのものが運転時の砂の混入に対して軸固着しにくい仕様であることを確認する。</p> <p>(3) 基準津波に伴う取水口付近の漂流物については、(3.2.1)の遡上解析結果における取水口付近を含む敷地前面及び遡上域の寄せ波及び引き波の方向、速度の変化を分析した上で、漂流物の可能性を検討し、漂流物により取水口が閉塞しない仕様の方針であること、又は閉塞防止措置を施す方針であることを確認する。なお、取水スクリーンについては、異物の混入を防止する効果が期待できるが、津波時には破損して混入防止が機能しないだけでなく、それ自体が漂流物となる可能性が有ることに留意する必要がある。</p>	<p>(2) 発電所周辺の砂の平均粒径は 0.27mm で、数ミリ以上の砂はごくわずかであることに加えて、粒径数ミリの砂は浮遊し難いものであることを踏まえると、大きな粒径の砂はほとんど混入しないと考えられる。また、砂が海水ポンプ軸受部まで到達した場合においても、海水ポンプ軸受に設けられた異物逃がし溝（6 号炉：約 4.5mm，7 号炉：約 6.2mm）から排出される構造とする。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.2.5(2)】</p> <p>(3) 漂流物の取水性への影響</p> <p>(a) 漂流物の抽出方法</p> <p>漂流物となる可能性のある施設・設備を抽出するため、海域については構内を含み発電所から 5km 圏内を、陸域については基準津波の遡上域を考慮し、発電所から 5km 圏内における海岸線に沿った標高 10m 以下の範囲を網羅的に調査する。設置物については、地震で倒壊する可能性のあるものは倒壊させた上で、浮力計算により漂流するか否かの検討を行う。</p> <p>(b) 抽出された漂流物となる可能性のある施設・設備の影響確認</p> <p>調査により抽出された漂流物となる可能性のある施設・設備等について、設置状況や重量、退避性の観点から津波により漂流物化する可能性を検討し、漂流物化する可能性がある場合には 6 号炉及び 7 号炉の取水口への接近可能性や接近時の取水口の閉塞性を評価し、非常用海水冷却系に必要な通水性に影響を及ぼさないことを確認する。</p> <p>この結果、発電所構内の海域に来航する船舶、海上設置物の主なものとしては物揚場に停泊する燃料等輸送船や港湾内で作業を行う浚渫船が挙げられ、これらについては退避や係留により漂流物化させない設計とすることを基本とし、また仮に漂流物化した場合においても津波の流向より各号炉の取水口に接近しないことを確認する。他に港湾施設の点検などに用いる作業船があり、6 号炉、7 号炉の取水口近傍で作業を行うことがあり、</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
	<p>津波時には乗員が陸域に避難するのに伴い 6 号炉, 7 号炉の取水口付近で漂流物化する可能性がある。これについては, 取水口に接近した場合でも船舶の寸法と取水口呑口の断面寸法より, 取水口及び取水路を閉塞させることはなく, 非常用海水冷却系に必要な通水性に影響を及ぼすことはない。</p> <p>また, 発電所構内の陸域で漂流物化する可能性があるものとして, 物揚場や除塵装置の周辺における資機材等が挙げられるが, これらについても設置位置や物量, 取水口呑口の断面寸法より, 仮に取水口に接近する場合でも取水口及び取水路を閉塞させることはなく, 非常用海水冷却系に必要な通水性に影響を及ぼすことはない。</p> <p>発電所構外で漂流物化する可能性があるものとして主なものは, 発電所近傍で航行不能になった船舶・漁船等が挙げられるが, これらについては津波の流向より, 発電所あるいは取水口に接近しないため, 非常用海水冷却系に必要な通水性に影響を及ぼすことはない。</p> <p>除塵装置である固定式バースクリーン, バー回転式スクリーン及びトラベリングスクリーンについては, 基準津波の流速に対し, 各鋼製部材が破損・分離し漂流物化することはない, 非常用海水冷却系に必要な通水性に影響を及ぼさないことを確認している。</p> <p>なお, 上記の港湾施設の点検などに用いる作業船や資機材については, 6 号炉及び 7 号炉の取水口の周囲に津波防護施設として位置づけて設置する海水貯留堰に接近する可能性があることから, その衝突荷重を海水貯留堰の設計において考慮する。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II. 2. 5(2)】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>4.6 津波監視</p> <p>【基準における要求事項等】 敷地への津波の繰り返しの襲来を察知し、津波防護施設、浸水防止設備の機能を確実に確保するために、津波監視設備を設置すること。</p> <p>【確認内容】 (1) 要求事項に適合する方針であることを確認する。また、設置の概要として、おおよその位置と監視設備の方式等について把握する。</p>	<p>4.6 津波監視</p> <p>【要求事項等への対応方針】 敷地への津波の繰り返しの襲来を察知し、その影響を俯瞰的に把握するとともに、津波防護施設及び浸水防止設備の機能を確実に確保するために、津波監視設備を設置する。</p> <p>【確認状況】 (1) 津波監視設備として、津波監視カメラ及び取水槽水位計を設置する。各設備は基準津波による入力津波高さに対して波力、漂流物の影響を受けない位置に設置し、津波監視機能が十分に保持できる設計とする。また、基準地震動に対して、機能を喪失しない設計とする。設計に当たって、荷重の組み合わせを考慮する自然現象として風及び積雪を考慮する。</p> <p>・津波監視カメラ 7号炉原子炉建屋屋上に設置された排気筒の T. M. S. L. +76m の位置に設置し、水平 360°、垂直 90° の旋回が可能な設備とすることで、津波の襲来の察知とその影響の俯瞰的な把握を可能な設計とする。また、赤外線撮像機能を有したカメラを用い、かつ中央制御室から監視可能な設備とすることで、昼夜を問わない継続した監視を可能な設計とする。</p> <p>・取水槽水位計 6号炉及び7号炉の各補機取水槽に設置し、水位下降側の入力津波高さを計測できるよう、測定範囲を6号炉で T. M. S. L. -6.5m ~ T. M. S. L. +1.5m、7号炉で T. M. S. L. -5.0m ~ T. M. S. L. +2.4m とすることで、主に津波による水位下降側の影響の把握を可能な設計とする。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II. 2. 6】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所6号及び7号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>5. 施設・設備の設計・評価の方針及び条件</p> <p>5.1 津波防護施設の設計</p> <p>【規制基準における要求事項等】 津波防護施設については、その構造に応じ、波力による侵食及び洗掘に対する抵抗性並びにすべり及び転倒に対する安定性を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できるよう設計すること。</p> <p>【確認内容】</p> <p>(1) 要求事項に適合する設計方針であることを確認する。なお、後段規制（工事計画認可）においては、施設の寸法、構造、強度及び支持性能（地盤強度、地盤安定性）が要求事項に適合するものであることを確認する。</p> <p>(2) 設計方針の確認に加え、入力津波に対して津波防護機能が十分保持できる設計がなされることの見通しを得るため、以下の項目について、設定の考え方を確認する。確認内容を以下に例示する。</p> <p>① 荷重組合せ</p> <p>a) 余震が考慮されていること。耐津波設計における荷重組合せ：常時＋津波、常時＋津波＋地震（余震）</p>	<p>5. 施設・設備の設計・評価の方針及び条件</p> <p>5.1 津波防護施設の設計</p> <p>【要求事項等への対応方針】 津波防護施設（海水貯留堰）については、その構造に応じ、波力による侵食及び洗掘に対する抵抗性並びにすべり及び転倒に対する安全性を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対する津波防護機能（海水貯留機能）が十分に保持できるよう設計する。</p> <p>【確認内容】</p> <p>(1) 海水貯留堰の設計においては、基準地震動による地震力及び入力津波に対して津波防護機能が十分に保持できる設計とする。また、その構造に応じ、波力による侵食及び洗掘に対する抵抗性並びにすべり及び転倒に対する安定性を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波による津波荷重や地震荷重等に対して津波防護機能（海水貯留堰）が十分に保持できる設計とする。</p> <p>(2) 以下の項目について、設定の考え方を示す。</p> <p>① 荷重組合せ 海水貯留堰は取水口前面の海中に設置されるものであることから、設計においてはその設置状況を考慮し、以下に示す常時荷重、地震荷重、津波荷重、及び津波に伴い発生する漂流物荷重、余震荷重の組合せを考慮する。</p> <p>①常時荷重＋地震荷重 ②常時荷重＋津波荷重 ③常時荷重＋津波荷重＋漂流物荷重 ④常時荷重＋津波荷重＋余震荷重</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>② 荷重の設定</p> <p>a) 津波による荷重（波圧，衝撃力）の設定に関して，考慮する知見（例えば，国交省の暫定指針等）及びそれらの適用性。</p> <p>b) 余震による荷重として，サイト特性（余震の震源，ハザード）が考慮され，合理的な頻度，荷重レベルが設定される。</p> <p>c) 地震により周辺地盤に液状化が発生する場合，防潮堤基礎杭に作用する側方流動力等の可能性を考慮すること。</p> <p>③ 許容限界</p> <p>a) 津波防護機能に対する機能保持限界として，当該構造物全体の変形能力（終局耐力時の変形）に対して十分な余裕を有し，津波防護機能を保持すること。（なお，機能損傷に至った場合，補修に，ある程度の期間が必要となることから，地震，津波後の再使用性に着目した許容限界にも留意する必要がある。）</p>	<p>② 荷重の設定</p> <p>海水貯留堰の設計において考慮する荷重は，以下のように設定する。</p> <p>i) 常時荷重：自重等を考慮する。</p> <p>ii) 地震荷重：基準地震動 S_s を考慮する。</p> <p>iii) 津波荷重：津波による水位低下や，津波の繰り返し襲来を想定し，躯体に作用する津波荷重を考慮する。</p> <p>iv) 漂流物荷重：対象とする漂流物を定義し，漂流物の衝突力を漂流物荷重として設定する。</p> <p>v) 余震荷重：余震による地震動について検討し，余震荷重を設定する。具体的には余震による地震動として弾性設計用地震動 S_d を適用し，これによる荷重を余震荷重として設定する。</p> <p>③ 許容限界</p> <p>海水貯留機能に対する機能保持限界として，地震後，津波後の再使用性や，津波の繰り返し作用を想定し，評価部材の発生応力が降伏応力以下であることを確認する。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.3.1】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p data-bbox="174 209 501 236">5.2 浸水防止設備の設計</p> <div data-bbox="174 245 1120 427" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p data-bbox="174 250 589 277">【規制基準における要求事項等】</p> <p data-bbox="185 293 1117 411">浸水防止設備については、浸水想定範囲における浸水時及び冠水後の波圧等に対する耐性等を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できるよう設計すること。</p> </div> <p data-bbox="174 550 327 577">【確認内容】</p> <p data-bbox="185 593 1117 711">(1) 要求事項に適合する設計方針であることを確認する。なお、後段規制（工事計画認可）においては、設備の寸法、構造、強度等が要求事項に適合するものであることを確認する。</p>	<p data-bbox="1151 209 1478 236">5.2 浸水防止設備の設計</p> <p data-bbox="1151 250 1509 277">【要求事項等への対応方針】</p> <p data-bbox="1162 293 2074 539">浸水防止設備（取水槽閉止板、水密扉、ダクト閉止板、浸水防止ダクト、床ドレンライン浸水防止治具、貫通部止水処置）については、基準地震動による地震力に対して浸水防止機能が十分に保持できるよう設計する。また、浸水時の波圧等に対する耐性等を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できるよう設計する。</p> <p data-bbox="1151 550 1303 577">【確認状況】</p> <p data-bbox="1162 593 2074 1267">(1) 6 号炉及び 7 号炉の補機取水槽上部床面（タービン建屋海水熱交換器区域地下 1 階床面）の床面高さが T.M.S.L. +3.5m であるのに対し、補機取水槽の入力津波高さはそれぞれ、6 号炉で T.M.S.L. +6.6m、7 号炉で T.M.S.L. +7.4m である。このため、設計基準対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋であるタービン建屋への津波の流入防止のため、各補機取水槽上部床面に設けられた取水槽の点検口に浸水防止設備（外殻防護）として取水槽閉止板を設置する。タービン建屋内の浸水防護重点化範囲の境界において、津波による溢水を考慮した浸水範囲、浸水量を安全側に想定した際に、同範囲への浸水経路、浸水口となり得る各箇所に対して、浸水防止設備（内郭防護）として水密扉、貫通部止水処置、床ドレンライン浸水防止治具、浸水防止ダクト、ダクト閉止板を設置する。これらの浸水防止設備については、浸水時及び冠水後の波圧等に対する耐性等を評価し、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できるよう設計する。以下に浸水防止設備の設計方針を示す。</p> <ul data-bbox="1182 1281 2074 1399" style="list-style-type: none"> ・ 取水槽閉止板 津波荷重や地震荷重等に対して、浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
	<ul style="list-style-type: none">・水密扉 津波荷重や地震荷重等に対して，浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。・貫通部止水処置 津波荷重や地震荷重等に対して，浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。・床ドレンライン浸水防止治具 津波荷重や地震荷重等に対して，浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。・浸水防止ダクト 津波荷重や地震荷重等に対して，浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。・ダクト閉止板 津波荷重や地震荷重等に対して，浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。 <p style="text-align: right;">【別添 1 II. 3. 2】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>(2) 浸水防止設備のうち水密扉等、後段規制において強度の確認を要する設備については、設計方針の確認に加え、入力津波に対して浸水防止機能が十分保持できる設計がなされることの見通しを得るため、津波防護施設と同様に、荷重組合せ、荷重の設定及び許容限界（当該構造物全体の変形能力に対して十分な余裕を有し、かつ浸水防止機能を保持すること）の項目についての考え方を確認する。</p> <p>(3) 浸水防止設備のうち床・壁貫通部の止水対策等、後段規制において仕様（施工方法を含む）の確認を要する設備については、荷重の設定と荷重に対する性能確保についての方針を確認する。</p>	<p>(2), (3) 以下に浸水防止設備についての荷重組合せ、荷重の設定及び許容限界について考え方を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・荷重組合せ <ul style="list-style-type: none"> 常時荷重、運転荷重、地震荷重、津波荷重、余震荷重を適切に組合せて設計を行う。 <ul style="list-style-type: none"> ①常時荷重＋運転荷重＋地震荷重 ②常時荷重＋津波荷重 ③常時荷重＋津波荷重＋余震荷重 ・荷重の設定 <ul style="list-style-type: none"> i) 常時荷重：自重等を考慮する。 ii) 地震荷重：基準地震動 S_s を考慮する。 iii) 津波荷重：入力津波を考慮する。 iv) 余震荷重：余震による地震動について検討し、余震荷重を設定する。具体的には余震による地震動として弾性設計用地震動 S_d を適用する。 ・許容限界 <ul style="list-style-type: none"> 浸水防止機能に対する機能保持限界として、地震後、津波後の再使用性や、津波の繰り返し作用を想定し、当該構造物全体の変形能力に対して十分な余裕を有するよう、構成する部材が弾性域内に収まることを基本として、浸水防止機能を保持していることを確認する。 <p style="text-align: right;">【別添 1 II. 3. 2】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>5.3 津波監視設備の設計</p> <p>【規制基準における要求事項等】 津波監視設備については、津波の影響（波力、漂流物の衝突等）に対して、影響を受けにくい位置への設置、影響の防止策・緩和策等を検討し、入力津波に対して津波監視機能が十分に保持できるよう設計すること。</p> <p>【確認内容】 (1) (3.2.1)の遡上解析結果に基づき、津波影響を受けにくい位置、及び津波影響を受けにくい建屋・区画・囲い等の内部に設置されることを確認する。</p>	<p>5.3 津波監視設備の設計</p> <p>【要求事項等への対応方針】 津波監視設備については、津波の影響（波力、漂流物の衝突等）に対して、影響を受けにくい位置への設置、影響の防止策・緩和策等を検討し、入力津波に対して津波監視機能が十分に保持できるよう設計する。</p> <p>【確認状況】 (1) 津波監視設備としては、津波監視カメラと取水槽水位計を設置する。津波監視カメラは、7 号炉原子炉建屋屋上に設置された排気筒の T.M.S.L. +76m の位置に設置するため、津波の影響を受けることはない。一方、取水槽水位計は T.M.S.L. +3.5m の 6 号炉及び 7 号炉の補機取水槽の上部床面（タービン建屋海水熱交換器区域地下 1 階床面）に設置するものであり当該部における入力津波高さよりも低位への設置となるが、当該設置エリア（原子炉補機冷却海水ポンプエリア）は外郭防護と内郭防護により浸水の防止及び津波による影響からの隔離を図っている。このため、取水槽水位計についても津波の影響を受けることはない。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.3.3】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>(2) 要求事項に適合する設計方針であることを確認する。なお、後段規制（工事計画認可）においては、設備の位置、構造（耐水性を含む）、地震荷重・風荷重との組合せを考慮した強度等が要求事項に適合するものであることを確認する。</p>	<p>(2) 津波監視設備のうち、津波監視カメラについては、常時荷重、地震荷重、風荷重及び積雪荷重を適切に組み合わせて設計を行う。また、取水槽水位計については、屋内に設置されるものであり、想定される自然現象のうち設備に与える影響が大きいものとして地震が考えられることから、常時荷重と地震荷重を適切に組み合わせる。</p> <ul style="list-style-type: none">・荷重の設定<ul style="list-style-type: none">i) 常時荷重：自重等を考慮する。ii) 地震荷重：基準地震動 S_s を考慮する。iii) 風荷重：基準風速を考慮する。 なお、竜巻については発生頻度が小さいことから他の自然現象による荷重との組合せの観点では考慮せず、竜巻に対する評価は「第六条 外部からの衝撃による損傷の防止」において説明する。iv) 積雪荷重：基準積雪量を考慮する。 <p style="text-align: right;">【別添 1 II. 3. 3】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所6号及び7号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>5.4 施設・設備等の設計・評価に係る検討事項</p> <p>5.4.1 津波防護施設，浸水防止設備等の設計における検討事項</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>津波防護施設，浸水防止設備の設計及び漂流物に係る措置に当たっては，次に示す方針（津波荷重の設定，余震荷重の考慮，津波の繰り返し作用の考慮）を満足すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各施設・設備等の機能損傷モードに対応した荷重（浸水高，波力・波圧，洗掘力，浮力等）について，入力津波から十分な余裕を考慮して設定すること。 ・サイトの地学的背景を踏まえ，余震の発生の可能性を検討すること。 ・余震発生の可能性に応じて余震による荷重と入力津波による荷重との組合せを考慮すること。 ・入力津波の時刻歴波形に基づき，津波の繰り返しの襲来による作用が津波防護機能，浸水防止機能へ及ぼす影響について検討すること。 <p>【確認内容】</p> <p>(1) 津波荷重の設定，余震荷重の考慮，津波の繰り返し作用の考慮のそれぞれについて，要求事項に適合する方針であることを確認する。</p> <p>以下に具体的な方針を例示する。</p> <p>① 津波荷重の設定については，以下の不確かさを考慮する方針であること。</p> <p>a) 入力津波が有する数値計算上の不確かさ</p> <p>b) 各施設・設備等の機能損傷モードに対応した荷重の算定過程に介在する不確かさ</p> <p>上記 b) の不確かさの考慮に当たっては，例えば抽出した不確かさの要因によるパラメータスタディ等により，荷重設置に考慮する余裕の程度を検討する方針であること。</p>	<p>5.4 施設・設備等の設計・評価に係る検討事項</p> <p>5.4.1 津波防護施設，浸水防止設備等の設計における検討事項</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <p>津波防護施設，浸水防止設備の設計及び漂流物に係る措置にあたり，津波荷重の設定，余震荷重の考慮，津波の繰り返し作用の考慮に関して次に示す方針を満足していることを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各施設・設備の機能損傷モードに対応した荷重（浸水高，波力・波圧，洗掘力，浮力等）について，入力津波から十分な余裕を考慮して設定する。 ・サイトの地学的背景を踏まえ，余震の発生の可能性を検討する。 ・余震発生の可能性に応じて余震による荷重と入力津波による荷重との組合せを考慮する。 ・入力津波の時刻歴波形に基づき，津波の繰り返しの襲来による作用が津波防護機能，浸水防止機能へ及ぼす影響について検討する。 <p>【検討結果】</p> <p>(1) 津波荷重の設定，余震荷重の考慮及び津波の繰り返し作用の考慮のそれぞれについては，以下のとおりとしている。</p> <p>① 津波荷重の設定について，以下の不確かさを考慮する。</p> <p>a) 入力津波が有する数値計算上の不確かさ</p> <p>b) 各施設・設備等の機能損傷モードに対応した荷重の算定過程に介在する不確かさ</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>② 余震荷重の考慮については、基準津波の波源の活動に伴い発生する可能性がある余震（地震）について、そのハザードを評価するとともに、基準津波の継続時間のうち最大水位変化を生起する時間帯において発生する余震レベルを検討する方針であること。また、当該余震レベルによる地震荷重と基準津波による荷重は、これらの発生確率の推定に幅があることを考慮して安全側に組み合わせる方針であること。</p> <p>③ 津波の繰り返し作用の考慮については、各施設・設備の入力津波に対する許容限界が当該構造物全体の変形能力（終局耐力時の変形）に対して十分な余裕を有し、かつ津波防護機能・浸水防止機能を保持するとして設定されていれば、津波の繰り返し作用による直接的な影響は無いものとみなせるが、漏水、二次的影響（砂移動、漂流物等）による累積的な作用又は経時的な変化が考えられる場合は、時刻歴波形に基づいた、安全性を有する検討方針であること。</p>	<p>② 柏崎刈羽原子力発電所 6 号炉及び 7 号炉の耐津波設計では、津波の波源の活動に伴い発生する余震による荷重を考慮する。具体的には、柏崎刈羽原子力発電所周辺の地学的背景を踏まえ、弾性設計用地震動 S_d を 6 号炉及び 7 号炉の耐津波設計で考慮する余震による地震動として適用し、これによる荷重を設計に用いる。各施設、設備の設計にあたっては、その個々について津波による荷重と余震による荷重の重畳の可能性、重畳の状況を検討し、それに基づき入力津波による荷重と余震による荷重とを適切に組み合わせる。</p> <p>③ 津波の繰り返し作用の考慮については、漏水、二次的影響（砂移動等）による累積的な作用または経時的な変化が考えられる場合は、時刻歴波形に基づき、非安全側としない検討をしている。具体的には、以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・循環水系機器・配管損傷による津波浸水量について、入力津波の時刻歴波形に基づき、津波の繰り返しを考慮している。 ・基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積については、基準津波に伴う砂移動の数値シミュレーションにおいて、津波の繰り返しの襲来を考慮している。 ・基準津波に伴う取水口付近を含む敷地前面及び敷地近傍の寄せ波及び引き波の方向を分析した上で、漂流物の可能性を検討し、取水口を閉塞するような漂流物は発生しないことを確認している。 <p style="text-align: right;">【別添 1 II. 3. 4(1)】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p>5.4.2 漂流物による波及的影響の検討</p> <p>【規制基準における要求事項等】 津波防護施設の外側の発電所敷地内及び近傍において建物・構築物、設置物等が破損、倒壊、漂流する可能性について検討すること。 上記の検討の結果、漂流物の可能性がある場合には、防潮堤等の津波防護施設、浸水防止設備に波及的影響を及ぼさないよう、漂流防止装置または津波防護施設・設備への影響防止措置を施すこと。</p> <p>【確認内容】</p> <p>(1) 漂流物による波及的影響の検討方針が、要求事項に適合する方針であることを確認する。</p> <p>(2) 設計方針の確認に加え、入力津波に対して津波防護機能が十分保持できる設計がなされることの見通しを得るため、以下の例のような具体的な方針を確認する。</p> <p>① 敷地周辺の遡上解析結果等を踏まえて、敷地周辺の陸域の建物・構築物及び海域の設置物等を網羅的に調査した上で、敷地への津波の襲来経路及び遡上経路並びに津波防護施設の外側の発電所敷地内及び近傍において発生する可能性のある漂流物を特定する方針であること。なお、漂流物の特定に当たっては、地震による損傷が漂流物の発生可能性を高めることを考慮する方針であること。</p> <p>② 漂流防止装置、影響防止装置は、津波による波力、漂流物の衝突による荷重との組合せを適切に考慮して設計する方針であること。</p>	<p>5.4.2 漂流物による波及的影響の検討</p> <p>【要求事項等への対応方針】 発電所敷地内及び近傍において建物・構築物、設置物等が破損、倒壊、漂流する可能性について検討する。上記の検討の結果、漂流物の可能性がある場合には、浸水防止設備、非常用取水設備である海水貯留堰に波及的影響を及ぼさないよう、漂流防止装置または津波防護施設・設備への影響防止措置を施す。</p> <p>【検討結果】</p> <p>(1), (2) 6 号炉及び 7 号炉では、基準津波による遡上域を考慮した場合に漂流物による波及的影響を考慮すべき津波防護施設、浸水防止設備としては、津波防護施設として位置づけて設計を行う海水貯留堰が挙げられる。海水貯留堰に接近し得る漂流物としては、取水口の付近で実施する港湾設備点検に用いられる作業船や、除塵装置周囲の鉄骨造建屋が地震や津波の波力で損壊した際に生じる建屋外装材や軽量の建屋内保管物、資機材が挙げられることから、海水貯留堰の設計においては、これらの衝突による衝突荷重を考慮し、海水貯留堰の機能に波及的影響が及ばないことを確認する。</p> <p style="text-align: right;">【別添 1 II.3.4(2)】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	柏崎刈羽発電所 6 号及び 7 号炉 耐津波設計方針との適合状況
<p data-bbox="185 209 689 236">5.4.3 津波影響軽減施設・設備の扱い</p> <p data-bbox="185 248 589 276">【規制基準における要求事項等】</p> <p data-bbox="185 292 1115 408">津波防護施設・設備の設計において津波影響軽減施設・設備の効果を期待する場合、津波影響軽減施設・設備は、基準津波に対して津波による影響の軽減機能が保持されるよう設計すること。</p> <p data-bbox="185 421 965 448">津波影響軽減施設・設備は、次に示す事項を考慮すること。</p> <ul data-bbox="203 464 1104 663" style="list-style-type: none"> ・地震が津波影響軽減機能に及ぼす影響 ・漂流物による波及的影響 ・機能損傷モードに対応した荷重について十分な余裕を考慮した設定 ・余震による荷重と地震による荷重の荷重組合せ ・津波の繰り返し襲来による作用が津波影響軽減機能に及ぼす影響 <p data-bbox="185 679 327 707">【確認内容】</p> <p data-bbox="185 722 1115 839">(1) 津波影響軽減施設・設備の効果に期待する場合における当該施設・設備の検討方針が、要求事項に適合する方針であることを確認する。</p>	<p data-bbox="1167 209 1671 236">5.4.3 津波影響軽減施設・設備の扱い</p> <p data-bbox="1144 248 2074 323">柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉の耐津波設計として、津波影響軽減施設・設備の設置は要しない。</p>

添付資料 13

津波防護対策の設備の位置付けについて

柏崎刈羽原子力発電所 6 号炉及び 7 号炉では、種々の津波防護対策設備を設置している（図 1）。

本書では、これらの津波防護対策設備の分類について、各分類の定義や目的を踏まえて整理した（表 1）。

黒枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

図 1 6 号炉及び 7 号炉における津波防護対策設備の概要

表 1 各津波防護対策設備の分類整理

分類	定義※1	施設・設備※1	目的※1	海水貯留堰	取水槽閉止板	水密扉	ダクト閉止板	浸水防止ダクト	貫通部止水処置	床ドレンライン浸水防止治具
津波防護施設	外郭防護及び内郭防護を行う土木、建築構造物	<ul style="list-style-type: none"> ●防潮堤(既存地山による自然堤防を含む) ●防潮壁 	●敷地内に、津波を浸水及び漏水させない(外郭防護)	○引き波時において、非常用海水冷却系の海水ポンプの機能を保持し、同系による冷却に必要な海水を確保する※2	× 該当しない	× 該当しない	× 該当しない	× 該当しない	× 該当しない	× 該当しない
浸水防止設備	外郭防護及び内郭防護を行う機器・配管等の設備	●防潮堤・防潮壁に取りつけた水密扉等、止水処理を施したハッチ等、止水処理を施した開口部等、その他浸水防止に係る設備	●敷地内に、津波を浸水及び漏水させない(外郭防護)	× 該当しない	○取水路からタービン建屋への津波の流入を防止する(外郭防護 1)	× 該当しない	× 該当しない	× 該当しない	× 該当しない	× 該当しない
		●建屋等の壁や床に取りつけた水密扉や止水処理を施したハッチ等、止水処理を施した開口部等、その他浸水防止に係る設備	●浸水防護重点化範囲内に、津波や内部溢水及び地下水を浸水させない(内郭防護)	× 該当しない	× 該当しない	○地震によるタービン建屋内の循環水管や他の海水系機器の損傷に伴う溢水及び損傷箇所を介しての津波の流入に対して、浸水防護重点化範囲の浸水を防止する(内郭防護)				

※1 「耐津波設計に係る工認審査ガイド」P26「3.8 津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備の分類」より抜粋

※2 非常用取水設備に該当する設備であるが、津波防護施設(非常用取水設備を兼ねる)と位置付けて設置する

添付資料 14

耐津波設計における現場確認プロセス

1. はじめに

耐津波設計を行うに当たって必要となる現場確認について、遡上解析に必要な敷地モデル作成に関する現場確認プロセスと、耐津波設計の入力条件等（配置、寸法等）の現場確認プロセスの2つに分けて以下に示す。

2. 津波遡上解析に関する敷地モデルの作成プロセスについて

2.1 基準要求

【第5条】設置許可基準第5条（津波による損傷の防止）においては、設計基準対象施設は、その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して安全機能が損なわれるおそれがないことを要求されている。また、解釈の別記3により、遡上波の到達防止に当たっては、敷地及び敷地周辺の地形とその標高などを考慮して、敷地への遡上の可能性を検討することが規定されている。

当該基準要求を満足するにあたっては、「基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド」において、遡上解析上、影響を及ぼすものの考慮が要求されており、具体的には、敷地及び敷地周辺の地形とその標高、伝播経路上の人工構造物を考慮した遡上解析を実施することとしている。

2.2 敷地モデル作成プロセス

上記要求事項を満足するために、図1に示すフローに従って敷地モデルを作成した。次の(1)～(4)にプロセスの具体的内容を示す。

(1) 敷地及び敷地周辺の地形とその標高のモデル化

敷地及び敷地周辺の地形とその標高について、QMS 図書として維持管理されている図面等を確認し、遡上域のメッシュサイズを踏まえて、適切な形状にモデル化を行った。

(2) 津波伝播経路上の人工構造物の調査

敷地において津波伝播経路上に存在する人工構造物として抽出すべき対象物をあらかじめ定義し調査を実施した。

具体的な対象物は、耐震性や耐津波性を有する恒設の人工構造物、及び津波の伝播経路に影響する恒設の人工構造物である。その他の津波伝播経路上の人工構造物については、構造物が存在することで津波の影響軽減効果が生じ、遡上範囲を過小に評価する可能性があることから、遡上解析上、保守的な評価となるよう対象外とした。

a. 図面等による調査

上記で定義した対象物となる既設の人工構造物については、高さ、面積について、QMS 図書として維持管理されている図面等の確認を実施した。また、将来設置される計画がある人工構造物のうち、上記で定義した対象物に該当するものについては、計画図面等により調査を実施した。

b. 現場調査

a で実施した図面等による調査において確認した既設の人工構造物については、社員による現場ウォークダウンにより図面等と相違ないことを確認する。また、図面に反映されていない人工構造物について、遡上解析に影響する変更がないことを確認した。

今回、海底地形及び陸域の地形については、日本水路協会の最新の地形データ、国土地理院発行の最新の地形図からデータを抽出した。発電所敷地内の地形及び構造物のデータについては、建設時の工事竣工図からデータを抽出した。

発電所敷地における構造物、地盤などの変位、変形については、発電所における定期保守業務で特定地点の計測を実施し、有意な変位、変形がないことを確認した。

(3) 敷地モデルの作成

(2)で実施した調査結果を踏まえ、敷地モデルの作成を実施した。

(4) 敷地モデルの管理

遡上解析に係る地形の改変や、人工構造物の新設等の変更が生じれば必要に応じ(1)、(2)に戻り再度モデルを構築する。

2.3 現場調査の品質保証上の取り扱い

現場確認手順及び確認結果の記録について、品証記録として管理する。

2.4 今後の対応

今後、改造工事等により、津波伝播経路上の敷地の状況（地形の改変、人工構造物の新設等）が変更となる場合は、その変更が耐津波設計の評価に与える影響の有無を検討し、必要に応じて遡上解析を再度実施する。

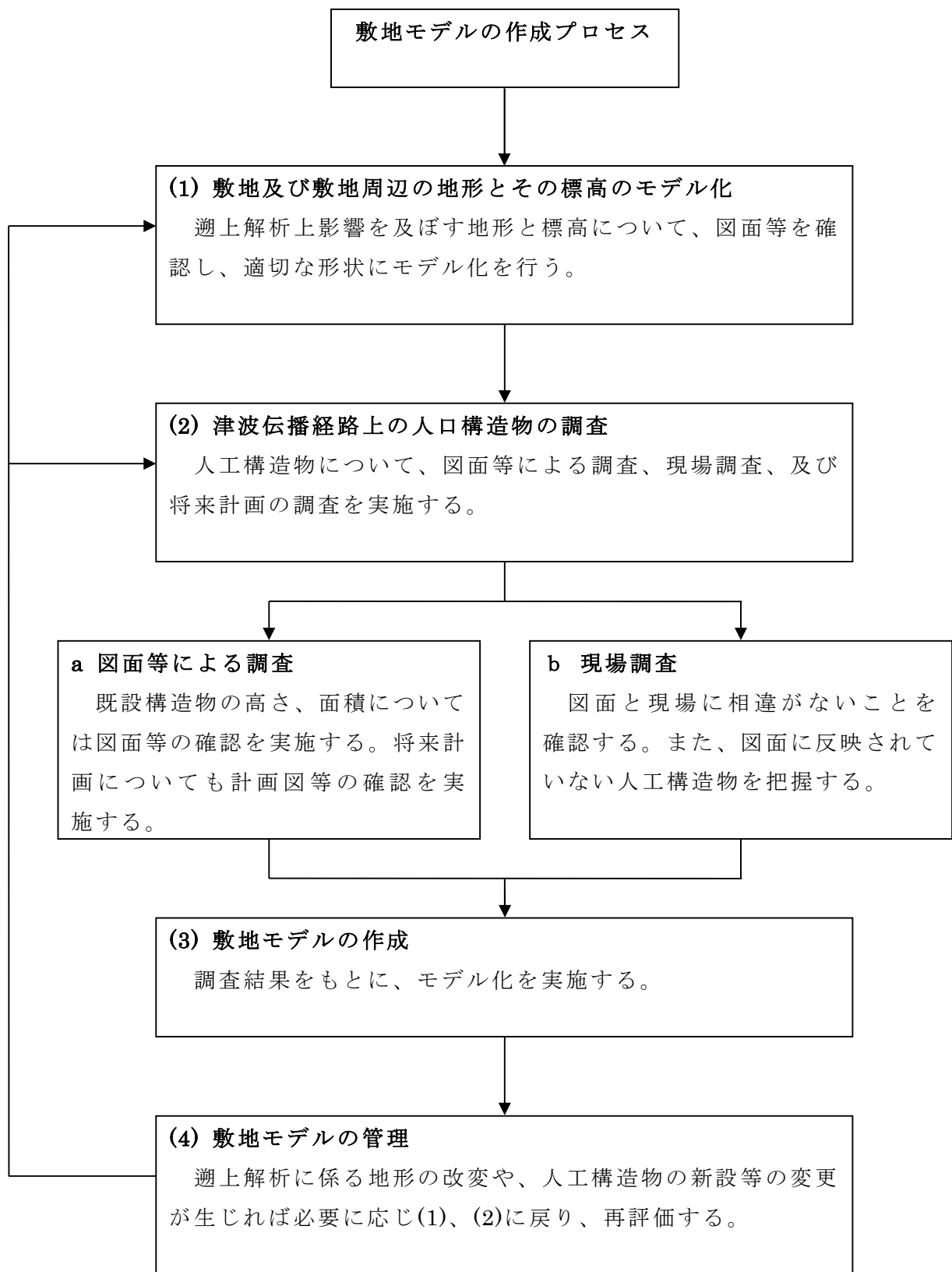


図 1 敷地モデル作成に関する現場確認プロセスフロー図

3. 耐津波設計に関する入力条件等現場確認プロセス

3.1 基準要求

【第 5 条】設置許可基準規則第 5 条（津波による損傷の防止）においては、設計基準対象施設は、その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して安全機能が損なわれるおそれがないことを要求されている。また、解釈の別記 3 及び「基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド」において、敷地への浸水の可能性のある経路の特定、バイパス経路からの流入経路の特定、取水・放水施設や地下部等における漏水の可能性の検討及び浸水想定範囲の境界における浸水の可能性のある経路の特定、浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路の特定及び漂流物の可能性の検討を行うこととしている。

【第 40 条】設置許可基準規則第 40 条（津波による損傷の防止）においては、重大事故等対処施設は、基準津波に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことを要求しており、解釈は第 5 条に準じるとしている。

3.2 入力条件等現場確認プロセス

上記要求事項を満足するために、図 2 に示すフローに従って耐津波設計において必要となる入力条件等の確認を行った。次の(1)～(8)にプロセスの具体的内容を示す。なお、本資料において、設計基準対象施設の津波防護対象設備と重大事故等対処施設の津波防護対象設備を併せて、「津波防護対象設備」とする。

(1) 津波防護対象設備について

設置許可基準規則第 5 条及び第 40 条においては、設計基準対象施設の安全機能及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことが要求されている。そのため、津波防護対象設備を設定し、津波防護対象設備を内包する建屋及び区画以外に、津波防護対象設備が設置されていないことを確認する。

(2) 外郭防護 1（地上部からの流入）について

津波防護対象設備を内包する建屋及び区画は、基準津波による遡上波が到達しない十分高い場所に設置する、または、津波防護施設、浸水防止設備を設置することで流入を防止することが要求されている。そのた

め、各施設・設備が設置されている敷地高さ及び必要な浸水対策の現場状況を確認する。

(3) 外郭防護 1（取水路・放水路等からの流入）について

取水路・放水路等の経路から津波が流入する可能性の検討、特定及び必要に応じて浸水対策を行うことが要求されている。そのため、海水が流入する可能性のある経路を網羅的に調査し、必要な浸水対策の現場状況を確認する。

(4) 外郭防護 2 について

取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して、取水・放水施設や地下部等における漏水の可能性の検討及び浸水想定範囲の境界において浸水の可能性のある経路、浸水口（扉、開口部、貫通口等）を特定することが要求されている。そのため、漏水の可能性のある経路及び浸水想定範囲内の津波防護対象設備の安全機能若しくは重大事故等に対処するために必要な機能に影響を与える閾値（機能喪失高さ）並びに必要な浸水対策の現場状況を確認する。

(5) 内郭防護について

浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路、浸水口（扉、開口部、貫通口等）を特定し、それらに対して浸水対策を施すことが要求されている。そのため、可能性のある経路を特定し、必要な浸水対策の現場状況を確認する。

(6) 漂流物について

基準津波に伴う取水口付近の漂流物については、遡上解析結果における取水口付近を含む敷地前面及び遡上域の寄せ波及び引き波の方向、速度の変化を分析した上で、漂流物の可能性を検討することが要求されている。そのため、遡上解析を踏まえた上で漂流物調査を網羅的に行い、取水性に影響を与えないことを確認する。

a. 図面等による調査

上記の調査対象となる施設・設備等については図面等を用いて確認を実施する。

b. 現場調査

a で実施した図面等による調査において確認した施設・設備等については、現場ウォークダウンにより図面等と相違ないことを確認する。

(7) 耐津波設計の成立性の確認

(1)～(6)で実施した調査結果を踏まえ、耐津波設計の成立性を確認する。また、新たに必要となる浸水対策がある場合は、実施する。

(8) 入力条件等の管理

設備改造等により耐津波設計の入力条件等が変更となる可能性がある場合は、必要に応じ(1)～(6)に戻り、再評価する。

3.3 品質保証上の取り扱い

現場確認手順及び確認結果の記録について、品証記録として管理する。

3.4 今後の対応

今後、改造工事等により、耐津波設計に用いる入力条件等の変更が生じた場合、その変更が耐津波設計の評価に与える影響の有無を検討し、必要に応じて入力条件等の再調査を実施する。

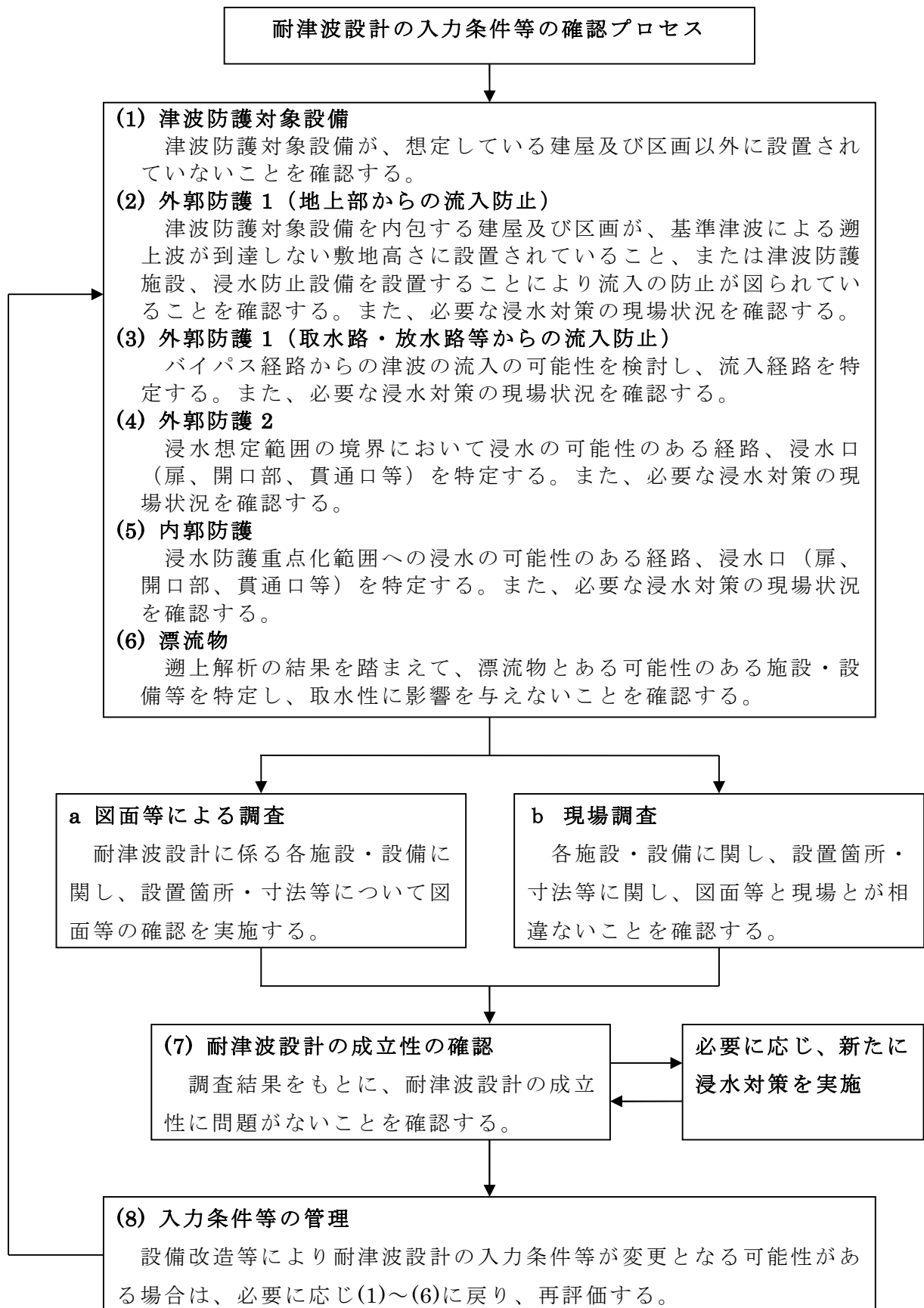


図2 耐津波設計の入力条件等の現場確認プロセスフロー図