

東海第二発電所 審査資料	
資料番号	C-9-4 改3
提出年月日	平成29年12月7日

東海第二発電所

隣接事業所の敷地に係る対応について

平成29年12月
日本原子力発電株式会社

ロ 発電用原子炉施設の一般構造

(3) その他の主要な構造

(i) 本発電用原子炉施設は、(1)耐震構造、(2)耐津波構造に加え、以下の基本的方針のもとに安全設計を行う。

a. 設計基準対象施設

(a) 外部からの衝撃による損傷の防止

(a-2) 竜巻

安全施設は、想定される竜巻が発生した場合においても、作用する設計荷重に対して、その安全機能を損なわない設計とする。また、安全施設は、過去の竜巻被害状況及び発電所のプラント配置から想定される竜巻に随伴する事象に対して、安全機能を損なわない設計とする。

竜巻に対する防護設計を行うための設計竜巻の最大風速は、 100m/s とし、設計荷重は、設計竜巻による風圧力による荷重、気圧差による荷重及び飛来物が安全施設に衝突する際の衝撃荷重を組み合わせた設計竜巻荷重並びに安全施設に常時作用する荷重、運転時荷重及びその他竜巻以外の自然現象による荷重等を適切に組み合わせたものとして設定する。

安全施設の安全機能を損なわないようにするため、安全施設に影響を及ぼす飛来物の発生防止対策を実施するとともに、作用する設計荷重に対する安全施設及び安全施設を内包する区画の構造健全性の確保若しくは飛来物による損傷を考慮して、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又はそれらを適切に組み合わせることで、その安全機能を損なわない設計とする。

飛来物の発生防止対策として、飛来物となる可能性のあるもののうち、敷地内の資機材、車両等については、飛来した場合の運動エネルギー又は貫通力が設定する設計飛来物（鋼製材（長さ 4.2m×幅 0.3m×高さ 0.2m、質量 135kg、飛来時の水平速度 51m/s、飛来時の鉛直速度 34m/s））より大きなものに対し、固縛、固定又は防護すべき施設からの離隔を実施する。

なお、敷地近傍の他事業所等から、上述の設計飛来物（鋼製材）の運動エネルギー又は貫通力を上回る飛来物が想定される場合は、当該飛来物の衝撃荷重を考慮した設計荷重に対し、当該飛来物が衝突し得る安全施設及び安全施設を内包する区画の構造健全性の確保若しくは当該飛来物による損傷を考慮して、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又はそれらを適切に組み合わせることで、その安全機能を損なわない設計とする。又は、当該飛来物が安全施設及び安全施設を内包する区画に到達しないよう、隣接事業所との合意文書に基づき、当社にて管理する。

1.7 外部からの衝撃による損傷の防止に関する基本方針

1.7.2 竜巻防護に関する基本方針

1.7.2.1 設計方針

(5) 設計飛来物の設定

敷地全体を俯瞰した現地調査及び検討を行い、発電所構内の資機材、車両等の設置状況を踏まえ、評価対象施設等に衝突する可能性のある飛来物を抽出する。

飛来物に係わる現地調査結果及び「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド（平成 25 年 6 月 19 日原規技発 13061911 号 原子力規制委員会決定）」に示されている設計飛来物の設定例を参照し設定する。

設計飛来物は、浮き上がりの有無、運動エネルギー及び貫通力を踏まえ、鋼製材（長さ 4.2m×幅 0.3m×高さ 0.2m、質量 135kg、飛来時の水平速度 51m/s、飛来時の鉛直速度 34m/s）を設定する。

また、竜巻飛来物防護対策設備の防護ネットを通過し得る可能性があり、鋼製材にて包含できないことから、砂利も設計飛来物とする。

第 1.7.2-1 表に発電所における設計飛来物を示す。

飛来物の発生防止対策については、現地調査により抽出した飛来物や持ち込まれる敷地内の資機材、車両等の寸法、質量及び形状から飛来の有無を判断し、運動エネルギー及び貫通力を考慮して、衝突時に建屋等又は竜巻飛来物防護対策設備に与えるエネルギー又は貫通力が設計飛来物によるものより大きく、外部事象防護対象施設を防護できない可能性があるものは固縛、固定又は外部事象防護対象施設からの離隔を実施し、確実に飛来物にならない運用とする。

なお、隣接事業所から、上述の設計飛来物（鋼製材）の運動エネルギー又は貫通力を上回る飛来物が想定される場合は、当該飛来物の衝撃荷重を考

慮した設計荷重に対し、当該飛来物が衝突し得る外部事象防護対象施設の構造健全性の確保若しくは当該飛来物による損傷を考慮して、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又はそれらを適切に組み合わせることで、その安全機能を損なわない設計とする。又は、当該飛来物が外部事象防護対象施設に到達しないよう管理する。

1.7.2.2 手順等

竜巻に対する防護については、竜巻に対する影響評価を行い、安全施設が安全機能を損なわないよう手順等を定める。

- (1) 屋外の作業区画で飛散するおそれのある資機材、車両等については、飛来時の運動エネルギー及び貫通力等を評価し、外部事象防護対象施設への影響の有無を確認する。外部事象防護対象施設に影響を及ぼす資機材、車両等については、固縛、固定、外部事象防護対象施設及び竜巻飛来物防護対策設備から離隔、頑健な建屋内収納又は撤去する。これら飛来物発生防止対策について手順を定める。

また、隣接事業所の敷地のうち、資機材、車両等が外部事象防護対象施設に到達しないようにすることが必要な箇所については、フェンス等の設置による、当該箇所への資機材、車両等の配置を阻止する措置を、隣接事業所との合意文書に基づき当社にて実施する。

- (2) 竜巻の襲来が予想される場合及び竜巻襲来後において、外部事象防護対象施設を防護するための操作・確認、補修等が必要となる事項について手順を定める。

第 1.7.2-4 表 外部事象防護対象施設を内包する区画及び竜巻防護対策等 (2 / 2)

外部事象防護対象施設を内包する区画	竜巻の最大風速条件	飛来物発生防止対策	防護設備 (外殻となる施設)	想定する飛来物	手順等
使用済燃料乾式貯蔵建屋	100m/s	<ul style="list-style-type: none"> ・ 固縛 ・ 固定 ・ 外部事象防護対象施設他との離隔 	—	鋼製材 砂利	—
軽油貯蔵タンクタンク室	100m/s	<ul style="list-style-type: none"> ・ 固縛 ・ 固定 ・ 外部事象防護対象施設他との離隔 	—	車両	<ul style="list-style-type: none"> ・ 敷地外物品のため、衝突を考慮した上で、施設の機能維持を確認 ・ 飛来物が到達しないようには、フェンス等の設置による、資機材、車両等の配置を阻止する措置を、当社にて実施。

1.2 追加要求事項に対する適合性（手順等含む）

(1) 位置，構造及び設備

ロ 発電用原子炉施設の一般構造

(3) その他の主要な構造

(a) 外部からの衝撃による損傷の防止

安全施設は，発電所敷地で想定される洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，地滑り，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び高潮の自然現象（地震及び津波を除く。）又はその組合せに遭遇した場合において，自然現象そのものがもたらす環境条件及びその結果として施設で生じ得る環境条件においても安全機能を損なわない設計とする。

なお，発電所敷地で想定される自然現象のうち，洪水及び地滑りについては，立地的要因により設計上考慮する必要はない。

上記に加え，重要安全施設は，科学的技術的知見を踏まえ，当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生じる応力について，それぞれの因果関係及び時間的変化を考慮して適切に組み合わせる。

また，安全施設は，発電所敷地又はその周辺において想定される飛来物（航空機落下），ダムの崩壊，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，船舶の衝突又は電磁的障害により発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して安全機能を損なわない設計とする。

なお，発電所敷地又はその周辺において想定される人為事象のうち，飛来物（航空機落下）については，確率的要因により設計上考慮する

必要はない。また、ダムの崩壊については、立地的要因により考慮する必要はない。

自然現象及び発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるものの組合せについては、地震、津波、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等を考慮する。事象が単独で発生した場合の影響と比較して、複数の事象が重畳することで影響が増長される組合せを特定し、その組合せの影響に対しても安全機能を損なわない設計とする。

ここで、想定される自然現象及び発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して、安全施設が安全機能を損なわないために必要な安全施設以外の施設又は設備等（重大事故等対処設備を含む。）への措置を含める。

(a-9) 外部火災（森林火災、爆発及び近隣工場等の火災）

安全施設は、想定される外部火災において、最も厳しい火災が発生した場合においても安全機能を損なわない設計とする。

【別添資料 1(1.1～1.2：1)】

想定される森林火災の延焼防止を目的として、発電所周辺の植生を確認し、作成した植生データ等を基に求めた最大火線強度（6,278kW/m）から算出される防火帯（約 23m）を敷地内に設ける。

防火帯は延焼防止効果を損なわない設計とし、防火帯に可燃物を含む機器等を設置する場合は必要最小限とする。

【別添資料 1(2.1.3.2 : 9～11)】

また、森林火災による熱影響については、最大火炎輻射強度の影響を考慮した場合においても、離隔距離の確保等により安全施設の安全機能を損なわない設計とする。

【別添資料 1(2.1.3.3 : 12～15)】

発電所敷地又はその周辺で想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）として、想定される近隣の産業施設の火災・爆発については、離隔距離の確保等により安全施設の安全機能を損なわない設計とする。

【別添資料 1(2.2 : 17～29)】

また、想定される発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災及び航空機墜落による火災については、離隔距離の確保、若しくは、航空機が墜落し、その火災による損傷を考慮して、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又はそれらを適切に組み合わせることで、その安全施設の安全機能を損なわない設計とする。

外部火災による屋外施設への影響については、屋外施設の温度を許容温度以下とすることで安全施設の安全機能を損なわない設計とする。

【別添資料 1(2.2.2.5～2.3 : 30～39)】

また、外部火災の二次的影響であるばい煙及び有毒ガスによる影響については、換気空調設備等に適切な防護対策を講じることで安全施設の安全機能を損なわない設計とする。

【別添資料 1(2.4 : 40～46)】

隣接事業所に係る記載

森林火災による津波防護施設への熱影響については、最大火炎輻射強度の影響を考慮した場合において、離隔距離の確保等により津波防護機能を損なわない設計とする。なお、津波防護施設と植生との間の離隔距離を確保するために管理が必要となる隣接事業所敷地については、隣接事業所との合意文書に基づき、必要とする植生管理を当社が実施する。

(2) 安全設計方針

1.7.9 外部火災防護に関する基本方針

1.7.9.1 設計方針

安全施設が外部火災（火災・爆発（森林火災，近隣工場等の火災・爆発，航空機墜落火災等））に対して，発電用原子炉施設の安全性を確保するために想定される最も厳しい火災が発生した場合においても必要な安全機能を損なわないよう，防火帯の設置，離隔距離の確保，建屋による防護，代替手段等によって，安全機能を損なわない設計とする。

外部火災によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を，安全重要度分類のクラス1，クラス2及びクラス3に属する構築物，系統及び機器とする。

外部火災によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設のうち，外部事象防護対象施設は，防火帯の設置，離隔距離の確保，建屋による防護等により安全機能を損なわない設計とする。

【別添資料1(1.1～1.2：1～2)】

想定する外部火災として，森林火災，近隣の産業施設の火災・爆発，発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災，航空機墜落による火災を選定する。外部火災にて想定する火災を第1.7.9-1表に示す。

【別添資料1(1.1～1.2：1～2)】

また，想定される火災及び爆発の二次的影響（ばい煙等）に対して，安全施設の安全機能を損なわない設計とする。

【別添資料1(1.1～1.2：1～2)】

隣接事業所に係る記載

森林火災による津波防護施設への熱影響については、最大火炎輻射強度の影響を考慮した場合において、離隔距離の確保等により津波防護機能を損なわない設計とする。

(1) 評価対象施設

外部事象防護対象施設のうち、屋内設備は内包する建屋により防護する設計とし、評価対象施設を、建屋、屋外設備並びに外部火災の二次的影響を受ける構築物、系統及び機器に分類し、抽出する。

上記に含まれない構築物、系統及び機器は、原則として、防火帯により防護し、外部火災により損傷した場合であっても、代替手段があること等により安全機能は損なわれない。

外部事象防護対象施設及び評価対象施設を第 1.7.9-2 表に示す。

a. 外部火災の直接的な影響を受ける評価対象施設

外部事象防護対象施設のうち、評価対象施設を以下のとおり抽出する。

(a) 屋内の評価対象施設

屋内設置の外部事象防護対象施設は、内包する建屋により防護する設計とし、以下の建屋を評価対象施設とする。

- i) 原子炉建屋
- ii) タービン建屋
- iii) 使用済燃料乾式貯蔵建屋

(b) 屋外の評価対象施設

屋外の評価対象施設は、以下の施設を対象とする。

- i) 海水ポンプ
- ii) 排気筒
- iii) ディーゼル発電機機関吸気系フィルタ

火災発生時の発電用原子炉施設の保全のための活動を行うため、連絡責任者、運転員及び消防要員が常駐するとともに、所員により編成する自衛消防組織を設置する。

自衛消防組織の組織体制を、第 1.7.9-7 図に示す。

1.7.9.3 手順

外部火災における手順については、火災発生時の対応、防火帯の維持・管理並びにばい煙及び有毒ガス発生時の対応を適切に実施するための対策を火災防護計画に定める。

(1) 防火帯の維持・管理においては、定期的な点検等の方法を火災防護計

画に定め、実施する。また、津波防護施設と植生との離隔距離を確保するために管理が必要となる隣接事業所敷地については、当社による当該敷地の植生管理を可能とするための隣接事業所との合意文書に基づき、必要とする植生管理を当社が実施する。

隣接事業所に
係る記載

(2) 予防散水においては、手順を整備し、予防散水エリアごとに使用水源箇所を定め、消火栓及び消防車を使用し、消防隊長の指揮のもと自衛消防隊が実施する。なお、万一、防火帯の内側に飛び火した場合は、自衛消防隊の活動を予防散水から防火帯内火災の初期消火活動に切り替え、消火栓及び消防車を使用し、継続して消防隊長の指揮のもと初期消火活動・延焼防止活動を行う。

(3) 外部火災によるばい煙発生時には、外気取入口に設置しているフィルタの交換、外気取入ダンパの閉止、換気空調設備の停止又は再循環運転により、建屋内へのばい煙の侵入を阻止する。

(4) 外部火災による有毒ガス発生時には、外気取入ダンパの閉止、換気空調設備の停止又は再循環運転により、建屋内への有毒ガスの侵入を阻止

する。

- (5) 外部火災による中央制御室へのばい煙等の侵入阻止に係る教育を定期的に実施する。
- (6) 森林火災から評価対象施設を防護するための防火帯の点検等に係る火災防護に関する教育を定期的に実施する。
- (7) 近隣の産業施設の火災・爆発から評価対象施設を防護するために、離隔距離を確保すること等の火災防護に関する教育を定期的に実施する。
- (8) 外部火災発生時の予防散水に必要な消火対応力を維持するため、自衛消防隊を対象とした教育・訓練を定期的に実施する。

【別添資料 2(1～3)】

要員参集

ハ 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故 事故に対処するために必要な施設及び体制並びに発生すると想定される事故の程度及び影響の評価を行うために設定した条件及びその評価の結果

(1) 重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力

(i) 重大事故等対策

d. 手順書の整備, 教育及び訓練の実施並びに体制の整備

(c) 体制の整備

重大事故等発生時において重大事故等に対応するための体制として、以下の基本方針に基づき整備する。

(c-5) 重大事故等対策の実施が必要な状況において、事故原因の除去等の必要な活動を迅速かつ円滑に行うため、所長は、事象に応じて非常事態を宣言し、災害対策要員の非常招集及び通報連絡を行い、所長を災害対策本部長とする災害対策本部を設置して対処する。

夜間及び休日(平日の勤務時間帯以外)においては、重大事故等が発生した場合でも速やかに対策を行えるように、発電所内に必要な要員を常時確保する。

発電所外から要員が参集するルートは、発電所正門を通行して参集するルートを使用する。また、発電所正門を通行する参集ルートが使用できない場合は、隣接事業所との合意文書に基づき、隣接事業所の敷地内の通行を含む、当該参集ルート以外の参集ルートを使用して参集する。隣接事業所の敷地内の道路上に災害対策要員の通行に支障をきたす障害物等が

確認された場合には、障害物の除去を実施する。

なお、地震により緊急呼出システムが正常に機能しない等の通信障害によって非常召集連絡ができない場合でも、地震の発生により発電所に自動参集する体制を整備する。

重大事故等が発生した場合に速やかに対応する要員は、重大事故等に対処する要員として災害対策要員 21 名，当直運転員 7 名，火災発生時の初期消火活動に対応するための自衛消防隊 11 名の合計 39 名を確保する。

重大事故等が発生した場合，災害対策要員のうち初動の運転対応及び重大事故等対応を行う重大事故等対応要員は，中央制御室及び緊急時対策所に参集し，通報連絡，運転対応操作，給水確保，電源確保等の各要員の任務に応じた対応を行う。

病原性の高い新型インフルエンザや同様に危険性のある新感染症等が発生し，所定の要員に欠員が生じた場合は，夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）を含め要員の補充を行うとともに，そのような事態に備えた体制に係る管理を行う。

必要な要員の補充の見込みが立たない場合は，原子炉停止等の措置を実施し，確保できる要員で，安全が確保できる原子炉の運転状態に移行する。

また，あらかじめ定めた連絡体制に基づき，夜間・休日（平日の勤務時間帯以外）を含めて必要な要員を非常招集できるように，災害対策要員の対象者に対して定期的に通報連絡訓練を実施する。

5. 重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力

5.1 重大事故等対策

5.1.4 手順書の整備，教育及び訓練の実施並びに体制の整備

(3) 体制の整備

e. 所長（原子力防災管理者）は，警戒事象（その時点では，公衆への放射線による影響やそのおそれがあるものではないが，原災法第 10 条第 1 項に基づく特定事象に至るおそれがある事象），特定事象又は原災法第 15 条第 1 項に該当する事象が発生した場合においては，非常事態を宣言し，要員の非常招集，通報連絡を行い，所長（原子力防災管理者）を本部長とする発電所警戒本部又は災害対策本部を設置する。その中に実施組織及び支援組織を設置し重大事故等の対策を実施する。

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でも，速やかに対策を行えるように，発電所内に必要な重大事故等に対処する要員を常時確保する。

災害対策本部（全体体制）が構築されるまでの間，統括待機当番者（副原子力防災管理者）の指揮の下，当直要員及び重大事故等対応要員を主体とした初動の体制を確保し，迅速な対応を図る。具体的には，統括待機当番者は関係箇所と通信連絡設備を用いて情報連携しながら，当直要員及び重大事故等対応要員へ指示を行う。当直要員及び重大事故等対応要員は，統括待機当番者の指示の下，必要な重大事故等対策を行う。

非常招集する要員への連絡については，一斉通報システム又は電話を活用する。なお，地震により通信障害等が発生し，一斉通

報システム又は電話を用いて非常招集連絡ができない場合においても、発電所周辺地域（東海村）で震度 6 弱以上の地震が発生した場合には、各災害対策要員は、社内規程に基づき自主的に参集する。

重大事故等が発生した場合にすみやかに対応するため、重大事故等に対処する要員として、災害対策要員（初動）を確保する。その内訳は、災害対策要員（指揮者等）4 名、重大事故等対応要員 17 名、当直要員 7 名、火災発生時の初期消火活動に対応するための自衛消防隊 11 名の合計 39 名を確保する。

また、参集する災害対策要員として、発電所敷地内に待機する 39 名を除く要員 71 名（拘束当番）を確保する。

中央制御室の当直要員は、当直発電長、当直副発電長、当直運転員の計 7 名／直を配置している。なお、原子炉運転停止中*については、当直要員を 5 名／直とする。

※ 原子炉の状態が冷温停止(原子炉冷却材温度が 100℃未満)及び燃料交換の期間

参集する災害対策要員については、多くの要員が東海村内に居住していることから、非常招集から 2 時間後には、重大事故等対応に必要な要員が参集すると評価しているが、参集性をより高めるため、運転操作、給水確保及び電源確保に係る役割を担う要員は、その要員の居住地に応じて発電所近傍に待機させる。

発電所外から要員が参集するルートは、発電所正門を通行して参集するルートを使用する。また、発電所正門を通行する参集ルートが使用できない場合は、隣接事業所の敷地内の通行を含む当該参集ルート以外の参集ルートを使用して参集する。

隣接事業所の敷地内を通行して参集する場合は、隣接事業所の敷地内の通行を可能とした隣接事業所との合意文書に基づき、要員は隣接事業所の敷地内を通行して発電所に参集するとともに、要員の通行に支障を来す障害物等が確認された場合には、当社が障害物の除去を実施する。

重大事故等の対応で、高線量下における対応が必要な場合においても、社員で対応できるように要員を確保する。

病原性の高い新型インフルエンザや同様に危険性のある新感染症等が発生し、所定の要員に欠員が生じた場合は、夜間・休日（平日の勤務時間帯以外）を含め要員の補充を行うとともに、そのような事態に備えた体制に係る管理を行う。

必要な要員の補充の見込みが立たない場合は、原子炉停止等の措置を実施し、確保できる要員で、安全が確保できる原子炉の運転状態に移行する。

また、あらかじめ定めた連絡体制に基づき、夜間・休日（平日の勤務時間帯以外）を含めて必要な要員を非常招集できるように、定期的に通報連絡訓練を実施する。

1.2 追加要求事項に対する適合性

(1) 位置，構造及び設備

ロ 発電用原子炉施設の一般構造

(2) 耐津波構造

本原子炉施設は，その供用中に当該施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対して，次の方針に基づき耐津波設計を行い，「設置許可基準規則」に適合する構造とする。

(i) 設計基準対象施設に対する耐津波設計

設計基準対象施設は，基準津波に対して，以下の方針に基づき耐津波設計を行い，その安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。基準津波の策定位置を第 5-7 図に，基準津波の時刻歴波形を第 5-8 図に示す。

また，設計基準対象施設のうち，津波から防護する設備を「設計基準対象施設の津波防護対象設備」とする。

a. 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流入させない設計とする。具体的な設計内容を以下に示す。

(a) 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は，基準津波による遡上波が到達する可能性があるため，津波防護施設及び浸水防止設備を設置し，津波の流入を防止する設計とする。

(b) 上記(a)の遡上波については，敷地及び敷地周辺の地形

及びその標高，河川等の存在，設備等の配置状況並びに地震による広域的な隆起・沈降を考慮して，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。また，地震による変状又は繰返し襲来する津波による洗掘・堆積により地形又は河川流路の変化等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。

(c) 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，貫通口等）を特定し，必要に応じ津波防護施設及び浸水防止護備の浸水対策を施すことにより，津波の流入を防止する設計とする。

b. 取水・放水施設，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する設計とする。具体的な設計内容を以下に示す。

(a) 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，地下部等における漏水の可能性を検討した上で，漏水が継続することによる浸水範囲を想定（以下「浸水想定範囲」という。）するとともに，同範囲の境界において浸水の可能性のある経路及び浸水口（扉，開口部，貫通口等）を特定し，浸水防止設備を設置することにより浸水範囲を限定する設計とする。

(b) 浸水想定範囲及びその周辺に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。）がある場合は，防水区画化するとともに，必要に応じて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。

(c) 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、必要に応じ排水設備を設置する。

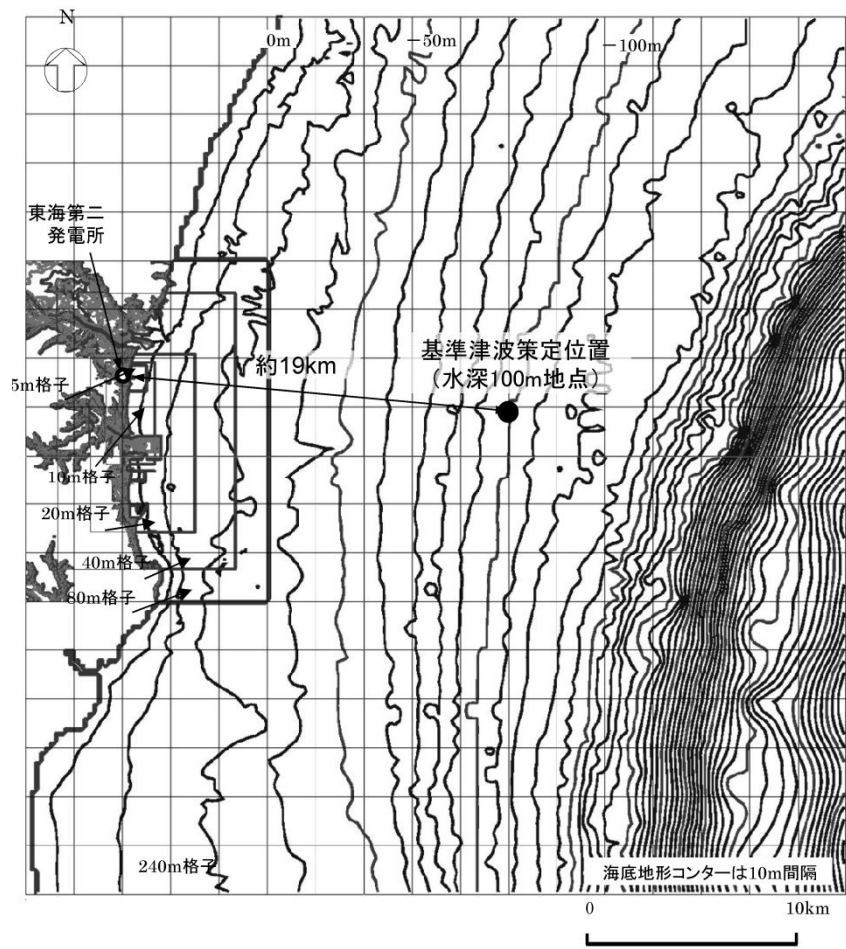
c. 上記 a. 及び b. に規定するもののほか、設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画については、浸水対策を行うことにより津波による影響等から隔離する。そのため、浸水防護重点化範囲を明確化するとともに、津波による溢水を考慮した浸水範囲及び浸水量を保守的に想定した上で、浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路及び浸水口（扉，開口部，貫通口等）を特定し、それらに対して必要に応じ浸水対策を施す設計とする。

d. 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。そのため、残留熱除去系海水ポンプ，非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ（以下(2)において「非常用海水ポンプ」という。）については、基準津波による水位の低下に対して、津波防護施設（貯留堰）を設置することにより、非常用海水ポンプが機能保持でき、かつ、冷却に必要な海水が確保できる設計とする。また、基準津波による水位変動に伴う砂の移動・堆積及び漂流物に対して取水口，取水路及び取水ピットの通水性が確保でき、かつ、取水口からの砂の混入に対して非常用海水ポンプが機能保持できる設計とする。

なお、漂流物については、隣接事業所との合意文書に基づき、隣接事業所における人工構造物の設置状況の変化を把握す

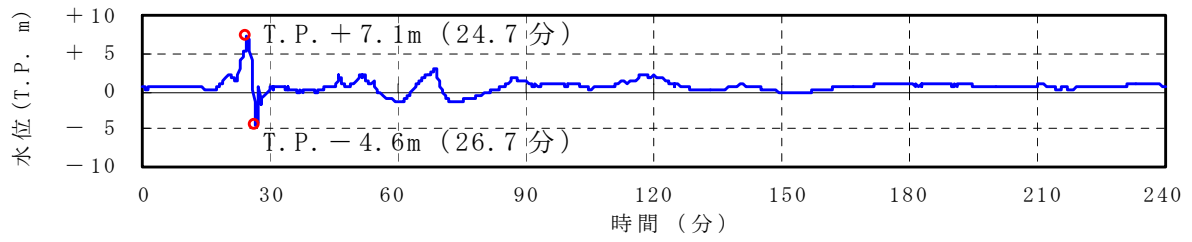
る（下記 f. において同じ。）。

- e. 津波防護施設及び浸水防止設備については，入力津波（施設の津波に対する設計を行うために，津波の伝播特性，浸水経路等を考慮して，それぞれの施設に対して設定するものをいう。以下同じ。）に対して津波防護機能及び浸水防止機能が保持できる設計とする。また，津波監視設備については，入力津波に対して津波監視機能が保持できる設計とする。
- f. 津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備の設計に当たっては，地震による敷地の隆起・沈降，地震（本震及び余震）による影響，津波の繰返しの襲来による影響，津波による二次的な影響（洗掘，砂移動，漂流物等）及びその他自然現象（風，積雪等）を考慮する。
- g. 津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備の設計並びに非常用海水ポンプの取水性の評価に当たっては，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。なお，その他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。また，地震により陸域の隆起又は沈降が想定される場合，想定される地震の震源モデルから算定される敷地の地殻変動量を考慮して安全側の評価を実施する。

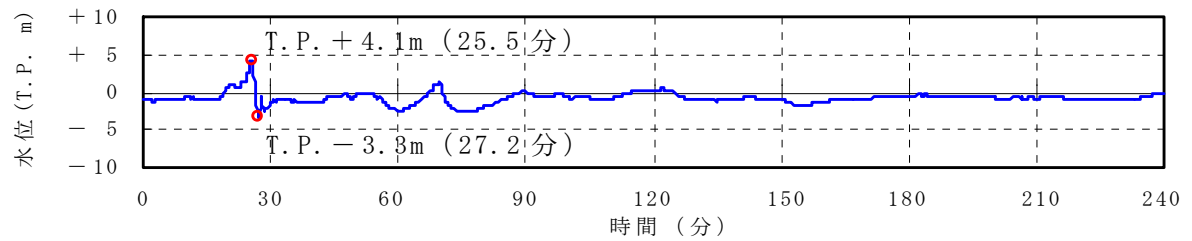


第 5-7 図 基準津波の策定位置

【取水口前面において最高水位をもたらす基準津波の時刻歴波形】

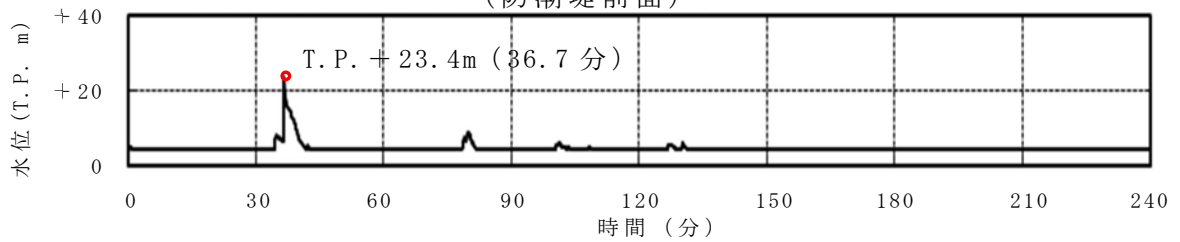


【取水口前面において最低水位をもたらす基準津波の時刻歴波形】



第 5-8 図 基準津波の時刻歴波形

【取水口前面において最高水位をもたらす敷地に遡上する津波の時刻歴波形】
(防潮堤前面)



第 5-9 図 敷地に遡上する津波の時刻歴波形

10.6 津波及び内部溢水に対する浸水防護設備

10.6.1 津波に対する防護設備

10.6.1.1 設計基準対象施設

10.6.1.1.1 概要

発電用原子炉施設の耐津波設計については、「設計基準対象施設は、基準津波に対して、その安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。」ことを目的として、津波の敷地への流入防止、漏水による安全機能への影響防止、津波防護の多重化及び水位低下による安全機能への影響防止を考慮した津波防護対策を講じる。

津波から防護する設備は、クラス1及びクラス2設備並びに耐震Sクラスに属する設備（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）（以下10.6において「設計基準対象施設の津波防護対象設備」という。）とする。

津波の敷地への流入防止は、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の設置された敷地において、基準津波による遡上波の地上部からの到達及び流入の防止対策並びに取水路、放水路等の経路からの流入の防止対策を講じる。

漏水による安全機能への影響防止は、取水・放水施設、地下部等において、漏水の可能性を考慮の上、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対策を講じる。

津波防護の多重化として、上記2つの対策のほか、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のうち、原子炉建屋、使用済燃料乾式貯蔵建屋、海水ポンプ室、軽油貯蔵タンク（地下式）及び非常用海水系配管において、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対策を講じる。

水位低下による安全機能への影響防止は、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対策を講じる。

10.6.1.1.2 設計方針

設計基準対象施設は、基準津波に対して安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。

耐津波設計に当たっては、以下の方針とする。

(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。）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流入させない設計とする。具体的な設計内容を以下に示す。

a. 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は、基準津波による遡上波が到達する可能性があるため、津波防護施設及び浸水防止設備を設置し、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。

b. 上記 a. の遡上波については、敷地及び敷地周辺の地形及びその標高、河川等の存在並びに地震による広域的な隆起・沈降を考慮して、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。また、地震による変状又は繰返し襲来する津波による洗掘・堆積により地形又は河川流路の変化等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。

c. 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、貫通口等）を特定し、必要に応じ浸水対策を施すことにより、津波の流入を防止する設計とする。

(2) 取水・放水施設、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する設計とする。具体的な設計内容を以下に示す。

- a. 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、地下部等における漏水の可能性を検討した上で、漏水が継続することによる浸水範囲を想定（以下 10.6 において「浸水想定範囲」という。）するとともに、同範囲の境界において浸水の可能性のある経路及び浸水口（扉，開口部，貫通口等）を特定し、浸水防止設備を設置することにより浸水範囲を限定する設計とする。
- b. 浸水想定範囲及びその周辺に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。）がある場合は、防水区画化するとともに、必要に応じて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。
- c. 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、必要に応じて排水設備を設置する。

(3) 上記(1)及び(2)に規定するもののほか、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、浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離する。そのため、浸水防護重点化範囲を明確化するとともに、津波による溢水を考慮した浸水範囲及び浸水量を保守的に想定した上で、浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路及び浸水口（扉，開口部，貫通口等）を特定し、それらに対して必要に応じて浸水対策を施す設計とする。

(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する。そのため、残留熱除去系海水ポンプ，非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ（以下 10.6 において「非常用海水ポンプ」という。）について

は、基準津波による水位の低下に対して、津波防護施設（貯留堰）を設置することにより、非常用海水ポンプが機能保持でき、かつ、冷却に必要な海水が確保できる設計とする。また、基準津波による水位変動に伴う砂の移動・堆積及び漂流物に対して取水口、取水路及び取水ピットの通水性が確保でき、かつ、取水口からの砂の混入に対して非常用海水ポンプが機能保持できる設計とする。

(5) 津波防護施設及び浸水防止設備については、入力津波（施設の津波に対する設計を行うために、津波の伝播特性、浸水経路等を考慮して、それぞれの施設に対して設定するものをいう。以下 10.6 において同じ。）に対して津波防護機能及び浸水防止機能が保持できる設計とする。また、津波監視設備については、入力津波に対して津波監視機能が保持できる設計とする。具体的な設計内容を以下に示す。

a. 「津波防護施設」は、防潮堤及び防潮扉、放水路ゲート、構内排水路逆流防止設備並びに貯留堰とする。「浸水防止設備」は、取水路点検用開口部浸水防止蓋、海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁、取水ピット空気抜き配管逆止弁、放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋、S A 用海水ピット開口部浸水防止蓋、緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋、緊急用海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁、緊急用海水ポンプ室床 dren 排出口逆止弁、海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋、防潮堤又は防潮扉の地下部の貫通部（以下 10.6 において「防潮堤及び防潮扉下部貫通部」という。）止水処置、海水ポンプ室貫通部止水処置及び原子炉建屋境界貫通部止水処置とする。また、「津波監視設備」は、津波・構内監視カメラ、取水ピット水位計及び潮位計とする。

b. 入力津波については、基準津波の波源からの数値計算により、各施設・設備の設置位置において算定される時刻歴波形とする。

数値計算に当たっては、敷地形状、敷地沿岸域の海底地形、津波の敷地への侵入角度、河川の有無、陸上の遡上・伝播の効果、伝播経路上の人工構造物等を考慮する。また、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。

- c. 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設計とする。
- d. 浸水防止設備については、浸水想定範囲等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、越流時の耐性にも考慮した上で、入力津波に対して、浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。
- e. 津波監視設備については、津波の影響（波力及び漂流物の衝突）に対して、影響を受けにくい位置への設置及び影響の防止策・緩和等を検討し、入力津波に対して津波監視機能が十分に保持できる設計とする。
- f. 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、倒壊及び漂流する可能性がある場合には、津波防護施設及び浸水防止設備に波及的影響を及ぼさないよう、漂流防止措置又は津波防護施設及び浸水防止設備への影響の防止措置を施す設計とする。
- g. 上記 c.、d. 及び f. の設計等においては、耐津波設計上の十分な裕度を含めるため、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、入力津波による荷重から十分な余裕を考慮して設定する。また、余震の発生の可能性を検討した上で、必要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。さらに、入力津波の時刻歴波形に基づき、津波の繰返しの襲来による作用が津波防護機能及び浸水防止機能へ及ぼす影響について検討する。

- (6) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計に当たっては、地震による敷地の隆起・沈降、地震（本震及び余震）による影響、津波の繰返しの襲来による影響、津波による二次的な影響（洗掘、砂移動、漂流物等）及びその他自然現象（風、積雪等）を考慮する。
- (7) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計における荷重の組合せを考慮する自然現象として、津波（漂流物を含む。）、地震（余震）及びその他自然現象（風、積雪等）を考慮し、これらの自然現象による荷重を適切に組み合わせる。漂流物の衝突荷重については、各施設・設備の設置場所、構造等を考慮して、漂流物が衝突する可能性がある施設・設備に対する荷重として組み合わせる。その他自然現象による荷重（風荷重、積雪荷重等）については、各施設・設備の設置場所、構造等を考慮して、各荷重が作用する可能性のある施設・設備に対する荷重として組み合わせる。
- (8) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計並びに非常用海水ポンプの取水性の評価に当たっては、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。なお、その他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。また、地震により陸域の隆起又は沈降が想定される場合、想定される地震の震源モデルから算定される敷地の地殻変動量を考慮して安全側の評価を実施する。

10.6.1.1.3 主要設備

(1) 防潮堤及び防潮扉

津波による遡上波が津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に到達，流入することを防止し，津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため，敷地を取り囲む形で防潮堤を設置するとともに，防潮堤の道路横断部に防潮扉を設置する。

防潮堤の構造形式としては，地中連続壁基礎に鋼製の上部工を設置する鋼製防護壁，地中連続壁基礎に鉄筋コンクリート製の上部工を設置する鉄筋コンクリート防潮壁及び基礎となる鋼管杭の上部工部分に鉄筋コンクリートを被覆した鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の3種類からなる。なお，主要な構造体の境界部には，想定される荷重の作用及び相対変位を考慮し，試験等にて止水性を確認した止水ゴム等を設置し，止水処置を講じる設計とする。また，鋼製防護壁と取水構造物の境界部には，想定される荷重及び相対変位を考慮し，試験等により止水性が確認された止水機構を多様化して設置し，止水性能を保持する設計とする。防潮扉は，上下スライド式の鋼製扉である。防潮堤及び防潮扉の設計においては，十分な支持性能を有する岩盤に設置するとともに，基準地震動 S_s による地震力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，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，越流時の耐性や構造境界部の止水に配慮した上で，入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できる設計とする。入力津波については，海岸線に正対する敷地前面東側とそれ以外の敷地側面北側及び敷地側面南側の3区分に分け，それぞれの区分毎に複数の位置で評価した水位から最も大きい水位を選定する。設計に当たっては，漂流物による荷重，その他自然現象による荷重（風荷重，積

雪荷重等)及び地震(余震)との組合せを適切に考慮する。

(2) 放水路ゲート

津波が放水路から津波防護対象設備(非常用取水設備を除く。)の設置された敷地に流入することを防止し、津波防護対象設備(非常用取水設備を除く。)が機能喪失することのない設計とするため、放水路ゲートを設置する。放水路ゲートは、扉体、戸当り、駆動装置等で構成され、発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合に遠隔閉止することにより津波の遡上を防止する設計とする。なお、放水路ゲートを閉止する前に、循環水ポンプを停止する運用とする。また、放水路ゲートは、津波防護施設であり、敷地への遡上のおそれのある津波襲来前に遠隔閉止を確実に実施するため、重要安全施設(MS-1)として設計する。

放水路ゲートの設計においては、十分な支持性能を有する構造物に設置するとともに、基準地震動 S_s による地震力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、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設計とする。設計に当たっては、その他自然現象による荷重(風荷重、積雪荷重等)及び地震(余震)との組合せを適切に考慮する。

放水路ゲートは、中央制御室からの遠隔閉止信号により、電動駆動式又は機械式の駆動機構によって、確実に閉止できる設計とする。具体的には、動的機器である駆動機構は、電動駆動式と機械式の異なる仕組みの機構とすることにより多重性又は多様性及び独立性を有する設計とする。電動駆動式の駆動用電源は多重性及び独立性が確保されている非常用母線からの給電とし、機械式は駆動用電源を

必要とせず扉体を自重落下させる機構とすることで、外部電源喪失にも閉止できる設計とする。また、制御系は多重化して、誤信号による誤動作を防止し、単一故障に対して機能喪失しない設計とする。さらに、循環水ポンプ運転中は閉止しないインターロックを設け、運転員の誤操作による誤動作を防止する設計とする。

原子炉の運転中又は停止中に放水路ゲートの作動試験又は検査が可能な設計とする。

なお、扉体にフラップ式の小扉を設置することにより、放水路ゲート閉止後においても非常用海水ポンプの運転が可能な設計とする。

(3) 構内排水路逆流防止設備

津波が構内排水路から津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に流入することを防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、構内排水路逆流防止設備を設置する。構内排水路逆流防止設備の設計においては、十分な支持性能を有する構造物に設置するとともに、基準地震動 S_s による地震力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、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、入力津波に対して津波防護機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、その他自然現象による荷重（風荷重、積雪荷重等）及び地震（余震）との組合せを適切に考慮する。

(4) 貯留堰

基準津波による水位低下時に、取水ピット内の水位が非常用海水ポンプの取水可能水位を下回ることがなく、非常用海水ポンプの継続運転が十分可能な設計とするため、取水口前面に海水を貯留する対策として貯留堰を設置する。貯留堰の設計においては、十分な支

持性能を有する地盤に設置するとともに、基準地震動 S_s による地震力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、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、越流時の耐性や構造境界部の止水に配慮した上で、入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、漂流物による荷重及び地震（余震）との組合せを適切に考慮する。漂流物による衝突荷重は、取水口に到達する可能性があるもののうち、最も重量が大きい漁船（総トン数 5t）の衝突を想定し、設定する。なお、主要な構造体の境界部には、想定される荷重の作用を考慮し、試験等にて止水性を確認した継手等で止水処置を講じる設計とする。

(5) 取水路点検用開口部浸水防止蓋

津波が取水路の点検用開口部から津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に流入することを防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、取水路の点検用開口部に浸水防止蓋を設置する。取水路点検用開口部浸水防止蓋の設計においては、基準地震動 S_s 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に設計する。また、浸水時の波圧等に対する耐性を評価し、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、その他自然による荷重（風荷重、積雪荷重等）及び地震（余震）との組合せを適切に考慮する。

(6) 海水ポンプグラウンド dren 排出口逆止弁

津波が海水ポンプグラウンド dren 排出口から海水ポンプ室に流入することを防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、海水ポンプグラウンド dren

ン排出口に逆止弁を設置する。海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁の設計においては、基準地震動 S_s 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に設計する。また、浸水時の波圧等に対する耐性を評価し、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、その他自然現象による荷重（風荷重、積雪荷重等）及び地震（余震）との組合せを適切に考慮する。

(7) 取水ピット空気抜き配管逆止弁

津波が取水ピット空気抜き配管から循環水ポンプ室に流入することを防止することにより、隣接する海水ポンプ室に浸水することを防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、取水ピット空気抜き配管に逆止弁を設置する。取水ピット空気抜き配管逆止弁の設計においては、基準地震動 S_s 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に設計する。また、浸水時の波圧等に対する耐性を評価し、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、その他自然現象による荷重（風荷重、積雪荷重等）及び地震（余震）との組合せを適切に考慮する。

(8) 放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋

津波が放水路ゲートの点検用開口部から津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に流入することを防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、放水路ゲートの点検用開口部に浸水防止蓋を設置する。放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋の設計においては、基準地震動 S_s 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に設計する。また、浸水時の波圧等に対する耐性を評価し、

入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、その他自然現象による荷重（風荷重、積雪荷重等）及び地震（余震）との組合せを適切に考慮する。

(9) S A用海水ピット開口部浸水防止蓋

津波がS A用海水ピットの開口部から津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に流入することを防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、S A用海水ピットの開口部に浸水防止蓋を設置する。S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の設計においては、基準地震動 S_s 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に設計する。また、浸水時の波圧等に対する耐性を評価し、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、その他自然現象による荷重（風荷重、積雪荷重等）及び地震（余震）との組合せを適切に考慮する。

(10) 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋

津波が緊急用海水ポンプピットの点検用開口部から緊急用海水ポンプ室に流入することを防止することにより、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に流入することを防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、緊急用海水ポンプピットの点検用開口部に浸水防止蓋を設置する。緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋の設計においては、基準地震動 S_s 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に設計する。また、浸水時の波圧等に対する耐性を評価し、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、地震（余震）との組合せを適切に考慮する。

(11) 緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁

津波が緊急用海水ポンプグランドドレン排出口から緊急用海水ポンプ室に流入することを防止することにより、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に流入することを防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、緊急用海水ポンプグランドドレン排出口に逆止弁を設置する。緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁の設計においては、基準地震動 S_s 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に設計する。また、浸水時の波圧等に対する耐性を評価し、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、地震（余震）との組合せを適切に考慮する。

(12) 緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁

津波が緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口から緊急用海水ポンプ室に流入することを防止することにより、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に流入することを防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、緊急用海水ポンプ室の床ドレン排出口に逆止弁を設置する。緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁の設計においては、基準地震動 S_s 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に設計する。また、浸水時の波圧等に対する耐性を評価し、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、地震（余震）との組合せを適切に考慮する。

(13) 海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋

海水ポンプ室ケーブル点検口から浸水防護重点化範囲への溢水の

流入を防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、海水ポンプ室のケーブル点検口に浸水防止蓋を設置する。海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋の設計においては、基準地震動 S_s 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に設計する。また、溢水による静水圧として作用する荷重及び余震荷重を考慮した場合において、浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。

(14) 防潮堤及び防潮扉下部貫通部止水処置

津波が防潮堤及び防潮扉下部貫通部から津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に流入することを防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、防潮堤及び防潮扉下部貫通部に止水処置を実施する。防潮堤及び防潮扉下部貫通部止水処置の設計においては、基準地震動 S_s 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に設計する。また、浸水時の波圧等に対する耐性を評価し、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。設計に当たっては、地震（余震）との組合せを適切に考慮する。

(15) 海水ポンプ室貫通部止水処置

地震による循環水ポンプ室内の循環水系配管の損傷に伴い溢水する保有水及び損傷箇所を介して流入する津波が、浸水防護重点化範囲である海水ポンプ室に流入することを防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、海水ポンプ室の浸水経路となりえる貫通口に貫通部止水処置を実施する。海水ポンプ室貫通部止水処置の設計においては、基準地震動 S_s 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に設計する。また、溢水による静水圧として作用する荷重及び余

震荷重を考慮した場合において、浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。

(16) 原子炉建屋境界貫通部止水処置

タービン建屋及び非常用海水系配管カルバートと隣接する原子炉建屋地下階の貫通部から浸水防護重点化範囲への溢水及び津波の流入を防止し、津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）が機能喪失することのない設計とするため、原子炉建屋境界の貫通部に止水処置を実施する。原子炉建屋境界貫通部止水処置の設計においては、基準地震動 S_s 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に設計する。また、溢水による静水圧として作用する荷重及び余震荷重を考慮した場合において、浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。

上記(1)～(13)の各施設・設備における許容限界は、地震後、津波後の再使用性や、津波の繰返し作用を想定し、止水性の面も踏まえることにより、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、各施設・設備を構成する材料が弾性域内に収まることを基本とする。

上記(14)～(16)の貫通部止水処置については、地震後、津波後の再使用性や、津波の繰返し作用を想定し、止水性の維持を考慮して、貫通部止水処置が健全性を維持することとする。

各施設・設備の設計及び評価に使用する津波荷重の設定については、入力津波が有する数値計算上の不確かさ及び各施設・設備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を考慮する。

入力津波が有する数値計算上の不確かさの考慮に当たっては、各施設・設備の設置位置で算定された津波の高さを安全側に評価して入力

津波を設定することで、不確かさを考慮する。

各施設・設備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の考慮に当たっては、入力津波の荷重因子である浸水高、速度、津波波力等を安全側に評価することで、不確かさを考慮し、荷重設定に考慮している余裕の程度を検討する。

津波波力の算定においては、津波波力算定式等、幅広く知見を踏まえて、十分な余裕を考慮する。

漂流物の衝突による荷重の評価に際しては、津波の流速による衝突速度の設定における不確実性を考慮し、流速について十分な余裕を考慮する。

津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計において、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し、その活動に伴い発生する余震による荷重を設定する。余震荷重については、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を踏まえ過去の地震データを抽出・整理することにより余震の規模を想定し、余震としてのハザードを考慮した安全側の評価として、この余震規模から求めた地震動に対してすべての周期で上回る地震動を弾性設計用地震動の中から設定する。

主要設備の概念図を第 10.6-1 図～第 10.6-14 図に示す。

10.6.1.1.4 主要仕様

主要設備の仕様を第 10.6-1 表に示す。

10.6.1.1.5 試験検査

津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備は、健全性及び性能を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査を

実施する。

10.6.1.1.6 手順等

津波に対する防護については、津波による影響評価を行い、設計基準対象施設の津波防護対象設備が基準津波によりその安全機能を損なわないよう手順を定める。

- (1) 防潮扉については、原則閉運用とするが、開放後の確実な閉操作、中央制御室における閉止状態の確認、閉止されていない状態が確認された場合の閉止操作の手順を定める。
- (2) 放水路ゲートについては、発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合、循環水ポンプ及び補機冷却系海水ポンプの停止（プラント停止）並びに放水路ゲート閉止の操作手順を定める。
- (3) 引き波時の非常用海水ポンプの取水性確保を目的として、循環水ポンプ及び補機冷却系海水ポンプについては、発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合、停止する操作手順を定める。
- (4) 燃料等輸送船、浚渫船、貨物船等の港湾内に入港する船舶に関し、津波警報等が発表された場合において、作業を中断し、陸側作業員及び輸送物を退避させるとともに、緊急離岸する船側と退避状況に関する情報連絡を行う手順を定める。
- (5) 津波・構内監視カメラ、取水ピット水位計及び潮位計による津波襲来の監視及び漂流物影響を考慮した運用手順を定める。
- (6) 隣接事業所における仮設備、資機材等の設置状況の変化を把握するため、隣接事業所との合意文書に基づき、情報を入手して設置状況を確認する手順を定める。さらに、従前の評価結果に包絡されない場合は、漂流物となる可能性、非常用海水ポンプの取水性並びに津波防護施設及び浸水防止設備への影響評価を行い、影響がある場

合は漂流物対策を実施する。

- (7) 津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備については，各施設及び設備に要求される機能を維持するため，適切な保守管理を行うとともに，故障時においては補修を行う。
- (8) 津波防護に係る手順に関する教育並びに津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備の保守管理に関する教育を定期的実施する。

敷地概況

1.2 追加要求事項に対する適合性

(1) 位置，構造及び設備

イ．発電用原子炉施設の位置

(1) 敷地の面積及び形状

発電用原子炉施設を設置する敷地は，東京の北方約 130 km，水戸市の東北約 15 km の地点で太平洋に面して位置し，敷地の大部分は，標高約 8m でほぼ平坦な面であり，敷地の西部には標高約 20m で平坦な面が分布する。

敷地内の地質は，先新第三系，新第三系及び第四系からなっている。

東海第二発電所の敷地の広さは約 76 万 m^2 であり，そのうち，約 11 万 m^2 は国立研究開発法人日本原子力研究開発機構から土地の権利を得て発電用原子炉施設を設置する。

1. 地盤

1.1 敷地の概況

敷地の所在は茨城県那珂郡東海村で東京の北方約 130km, 茨城県太平洋岸の北部（北緯 36° 27' 57", 東経 140° 36' 24"）に位置し, 隣接する東海発電所の敷地を含めた敷地全体の広さは約 80 万 m²（東海第二発電所の広さは約 76 万 m²）である。そのうち, 約 11 万 m² は国立研究開発法人日本原子力研究開発機構から土地の権利を得て発電用原子炉施設を設置する。

敷地に近いおもな都市には, 水戸市（南西約 15km）, ひたちなか市（西南約 11km）及び日立市（北方約 15km）がある。