

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 [非常用海水冷却系の取水性]

- 基準津波及び海域活断層から想定される地震による津波による水位の低下に対して、大津波警報が発令された場合は、循環水ポンプを停止する運用とすることにより、原子炉補機冷却海水ポンプの取水性が確保されることを表 1 に示すとおり確認している。



図 1 原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能水位と取水槽内最低水位

表 1 原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能水位と取水槽内最低水位比較

入力津波	循環水ポンプ 運転状態	①取水槽内 最低水位	②取水可能 水位	取水性の確保 (① > ②)
3号炉取水槽下降側最大ケース (日本海東縁部)	停止※1	E.L. -5.8m	E.L. -6.7m	○
3号炉取水槽下降側最大ケース (海域活断層)	運転※2	E.L. -4.5m		○

※ 1 大津波警報が発令された場合は、原則津波到達前に気象庁より発表される第一波の到達予想時刻の5分前までに循環水ポンプを停止する運用とすることから、循環水ポンプ停止状態の取水槽内最低水位にてポンプの取水性を評価する。

※ 2 海域活断層から想定される地震による津波は敷地に到達するまでの時間が短く、循環水ポンプ停止前に津波が来襲する可能性があるため、循環水ポンプ運転状態及び停止状態を評価し、取水槽内最低水位にてポンプの取水性を評価する。

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 [津波の二次的な影響による非常用炉心冷却系の機能保持確認]

■ 砂の移動・堆積に対する通水性

- 日本海東縁部及び海域活断層から想定される地震による津波による取水口における砂の堆積高さは最大0.07m(取水口(東))であり、取水口の呑口下端高さに比べて十分小さい。
- 日本海東縁部及び海域活断層から想定される地震による津波による取水槽底面における砂の堆積高さは最大0.01mであり、原子炉補機冷却海水ポンプの下端に比べて十分小さい。加えて、ポンプ棚の構造に起因した津波の流れの滞留による影響も考慮し、保守的に数値シミュレーションにより得られた取水槽における砂の堆積量がポンプ棚底面にすべて堆積したと仮定した場合、ポンプ棚底面における砂の堆積高さは最大0.03mであり、原子炉補機冷却海水ポンプの下端(ベルマウス下端)に比べて十分小さい。
- 以上より、日本海東縁部及び海域活断層から想定される地震による津波による砂移動・堆積により取水口及び取水路が閉塞する可能性はないと考えられ、基準津波及び海域活断層から想定される地震による津波による砂移動・堆積に対して原子炉補機冷却海水系に必要な取水口及び取水路の通水性は確保できるものと評価している。

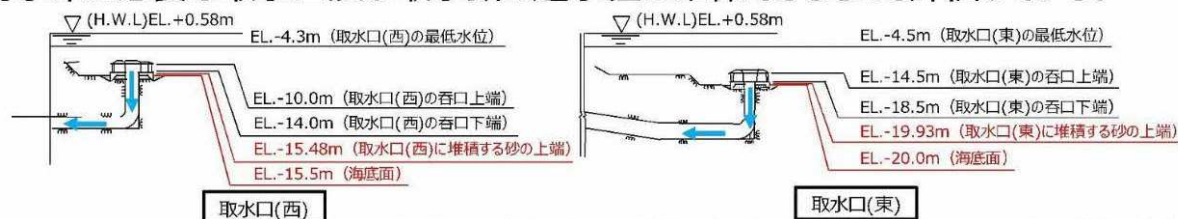


図2 取水口断面図

※ 砂の堆積を考慮する評価地点及び各評価地点に堆積する砂の上端を赤字で示す。

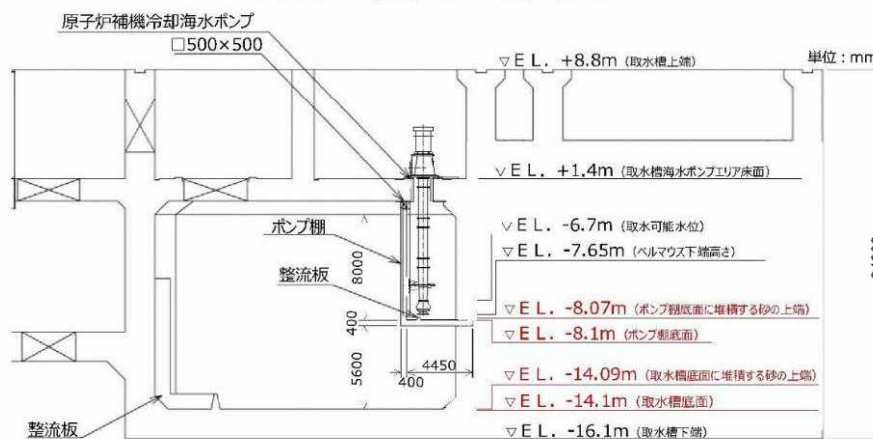


図3 原子炉補機冷却海水ポンプ設置概要図

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 [津波の二次的な影響による非常用炉心冷却系の機能保持確認]

■ 混入した砂に対する機能保持

- 砂の混入に対し非常用海水冷却系の海水ポンプが機能喪失しないことを確認。
 - ・ 異物逃がし溝から連続排出される構造：約3.5mm
 - ・ 取水槽位置の砂濃度($0.35 \times 10^{-3} \text{wt}\%$)を包絡する砂濃度(0.016, 0.1wt%)において2号炉実機海水ポンプを用いた試験結果を参照し、影響がないことを確認。

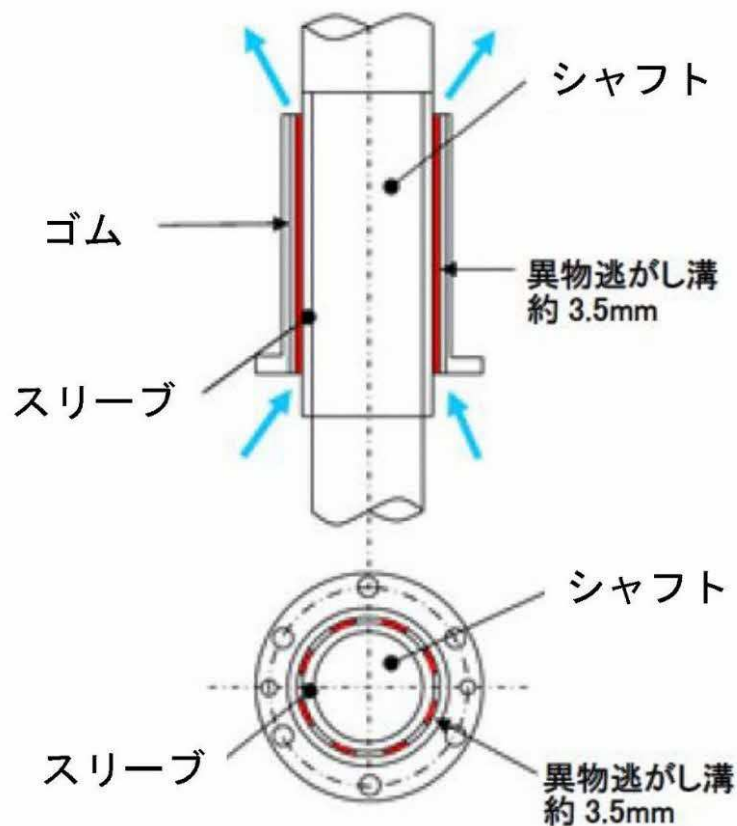


図4 軸受構造図

- 漂流物となる可能性のある施設・設備を抽出するため、島根 2 号炉審査時と同様の調査を実施し、島根 2 号炉審査時での調査結果から大きな変更がなく、衝突荷重を考慮する漂流物は島根 2 号炉から変更がないことを確認した。
- 3 号炉取水口に到達する可能性のある漂流物について、形状又は投影面積を考慮しても取水口は閉塞せず、十分な通水面積を有することから取水性への影響がないことを確認した。



図 5 漂流物調査範囲（発電所構外）

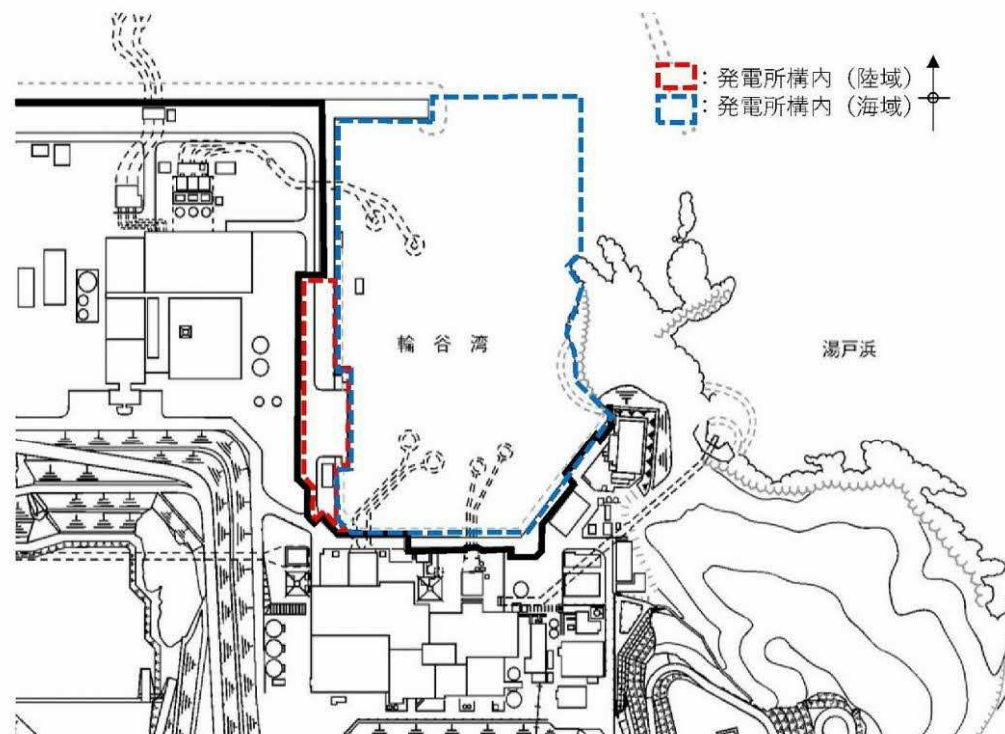


図 6 漂流物調査範囲（発電所構内）

津波監視カメラは
島根2号炉と同様の方針

■ 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。設備の配置を図1に示す。

● 津波監視カメラ（2号炉及び3号炉共用，既設）

- 津波監視カメラは2号炉排気筒のE L.+64.0m及び3号炉北側の防波壁上部（東及び西）のE L.+15.0m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，津波の来襲及びその影響の把握を可能とする。
- 赤外線撮影機能を有したカメラを用い，かつ3号炉の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とする。

● 取水槽水位計

- 取水槽水位計は3号炉の取水槽に設置し，水位上昇側及び下降側の入力津波高さを考慮して，測定範囲をE L.+8.0m～E L.-8.0mとする。

津波監視カメラ
設備位置：2号炉排気筒 EL.+64.0m
3号炉北側の防波壁上部（東・西）EL.+15.0m
視野角：360°，垂直±90°（排気筒による死角を除く）
図中矢印はカメラの監視範囲を示す。

取水槽水位計
設備位置：3号炉取水槽 EL.-8.0m
測定範囲：EL.+8.0m ～ EL.-8.0m

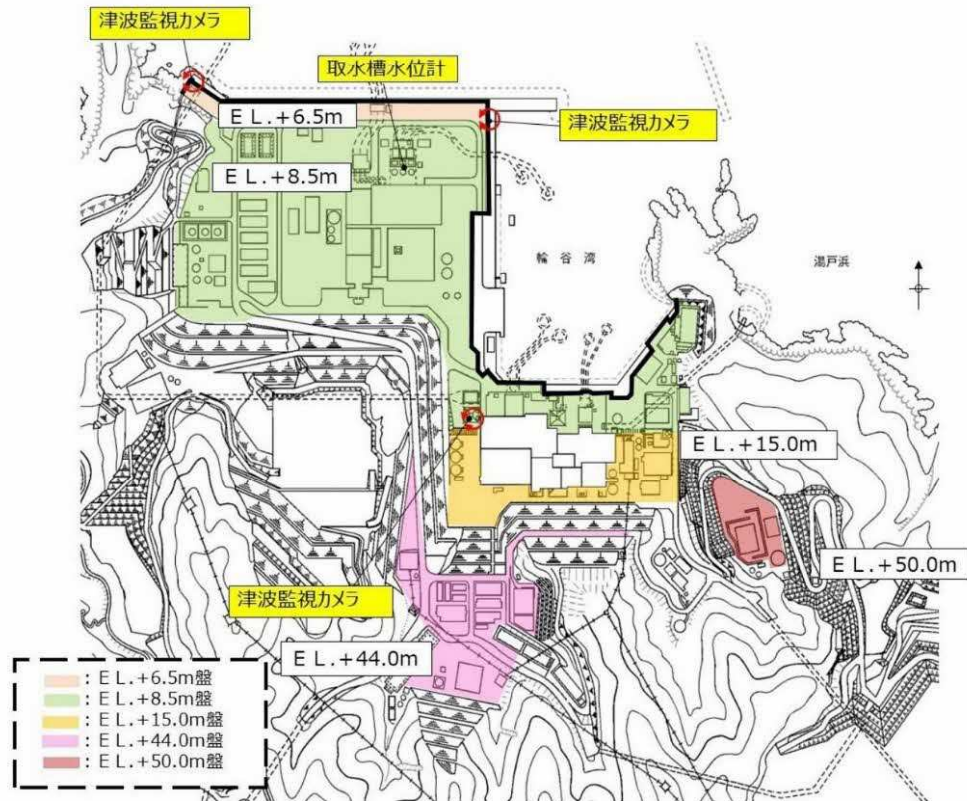


図1 津波監視設備の配置

重大事故等対処施設の津波防護方針

■ 島根 3 号炉における重大事故等対処施設を内包する建物・区画を以下に示す。

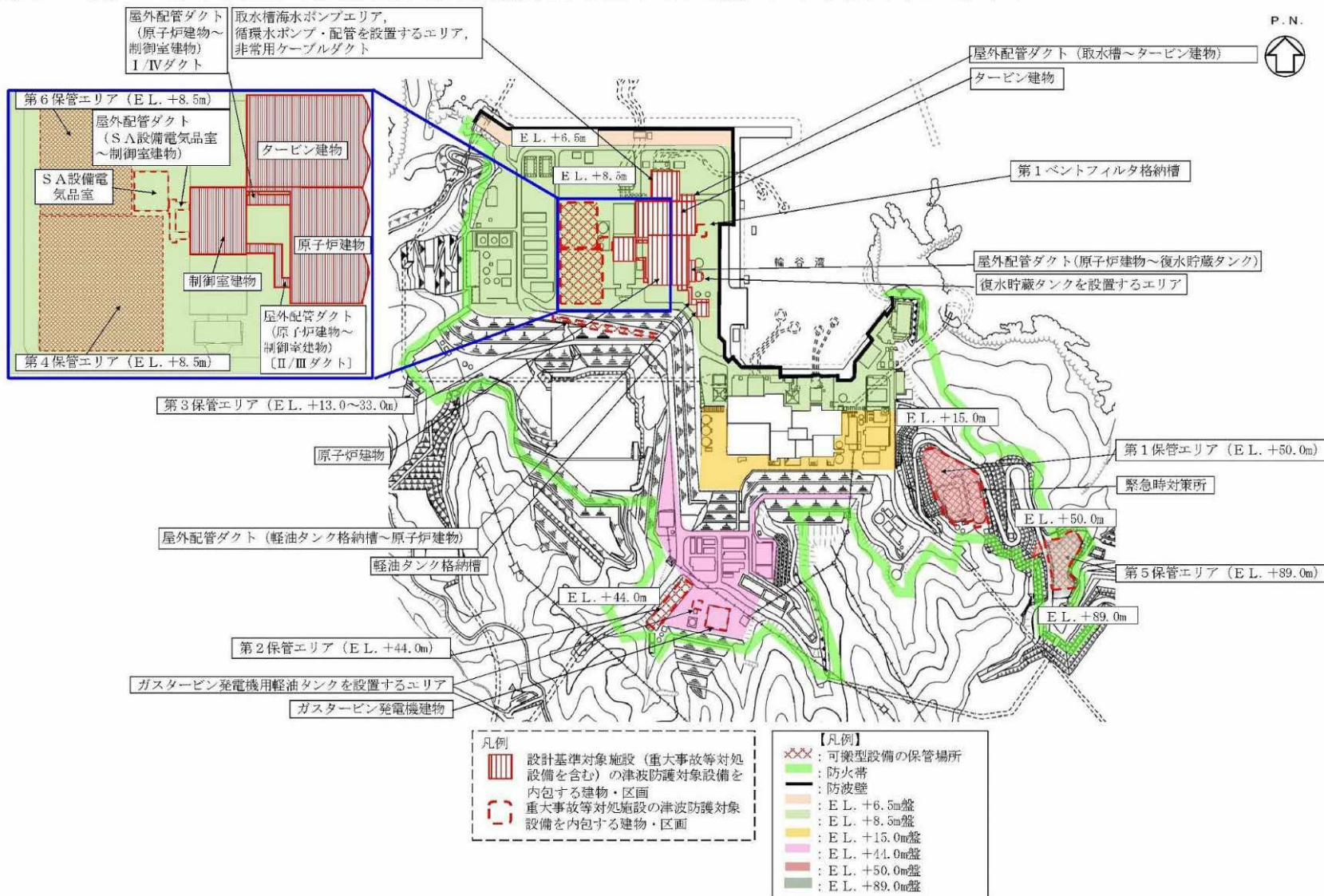


図1 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建物及び区画

- 島根3号炉の重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建物及び区画を表1のように分類する。

表1 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画の分類

分類	
①-A	EL. +8.5mの敷地にあり, 設計基準対象施設の津波防護対象設備の建物・区画内
①-B	EL. +8.5mの敷地にあり, 設計基準対象施設の津波防護対象設備の建物・区画外
②	EL. +8.5mよりも高所に敷地に設置

■ 敷地への流入防止 (外郭防護 1)

- 分類①の建物・区画に内包される設備に対する外郭防護 1 は, 「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した設計基準対象施設に対する津波防護方針と同様の方針を適用する。
- 分類②の建物・区画に設置される設備に対する外郭防護 1 は, 分類②の建物・区画が分類①の建物・区画よりも高所に設置されるため, 分類①の建物・区画に内包される設備に対する方法に包含される。
- 流入評価結果を表2に示す。

表2 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画の分類

重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建物・区画の分類		①入力津波高さ	②許容津波高さ	裕度 (②-①)	評価
①	EL.+8.5mの敷地に設置される建物・区画	EL.+11.9m ^{※1} 以下	EL.+15.0m ^{※2}	≥3.1m	○ EL.+8.5mの敷地に設置しているが, 施設護岸に防波壁, 防波壁通路に防波壁通路防波扉を設置しているため, 遡上波の地上部からの到達, 流入はない。
②	EL.+8.5mの敷地よりも高所に設置される建物・区画	EL.+11.9m ^{※1} 以下	EL.+15.0m ^{※2}	≥3.1m	○ 該当する施設はすべてEL.+13.0m以上の高所に設置されていることから, 遡上波の地上部からの到達, 流入はない。

※1 施設護岸又は防波壁における入力津波高さ
 ※2 防波壁, 防波壁通路防波扉の天端高さ

- 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（外郭防護 2）
 - 分類①-Aの建物・区画に内包される設備に対する外郭防護 2 は、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した設計基準対象施設に対する津波防護方針と同様の方針を適用する。
 - 分類①-B及び②の建物・区画に内包される設備については、海域との境界から距離があり、漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響はないと考えられることから、これらに対する外郭防護の設置は要しない。
- 重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離（内郭防護）
 - 浸水防護重点化範囲として、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した範囲に加え、次ページの図 2 に示す重大事故等対処施設の津波防護対象施設を内包する設備及び区画を設定する。
 - 分類①-Aの建物・区画に内包される設備に対する内郭防護は、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した設計基準対象施設に対する津波防護方針と同様の方針を適用する。
 - 分類①-Bの建物・区画に内包される設備については、これらを設置する敷地について防波壁等の津波防護施設及び浸水防止設備を設置することにより、津波が到達しないため、浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策（内郭防護）は要しない。
 - 分類②の建物・区画に内包される設備については、表 2 に示す通りこれらを設置する敷地について高所のため津波が到達しないことから、浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策（内郭防護）は要しない。
- 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止
 - 海水の取水を目的とした常設の重大事故等対処設備である原子炉補機冷却海水ポンプは設計基準対象施設の非常用海水冷却系と同一の設備であることから、重大事故等に対処するために必要な機能への影響の防止は、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した設計基準対象施設に対する津波防護方針と同様の方針を適用する。
 - 海水の取水を目的とした可搬型の重大事故等対処設備として大量送水車及び大型送水ポンプ車があるが、大量送水車及び大型送水ポンプ車は設計基準対象施設の非常用海水冷却系と同じ非常用取水設備から取水するため、取水位置における津波の条件を考慮した設計とすることで、津波に伴う水位低下及び砂混入による重大事故等に対処するために必要な機能への影響の防止を図る。
- 津波監視
 - 「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した設計基準対象施設に対する津波防護方針と同様の方針を適用する。

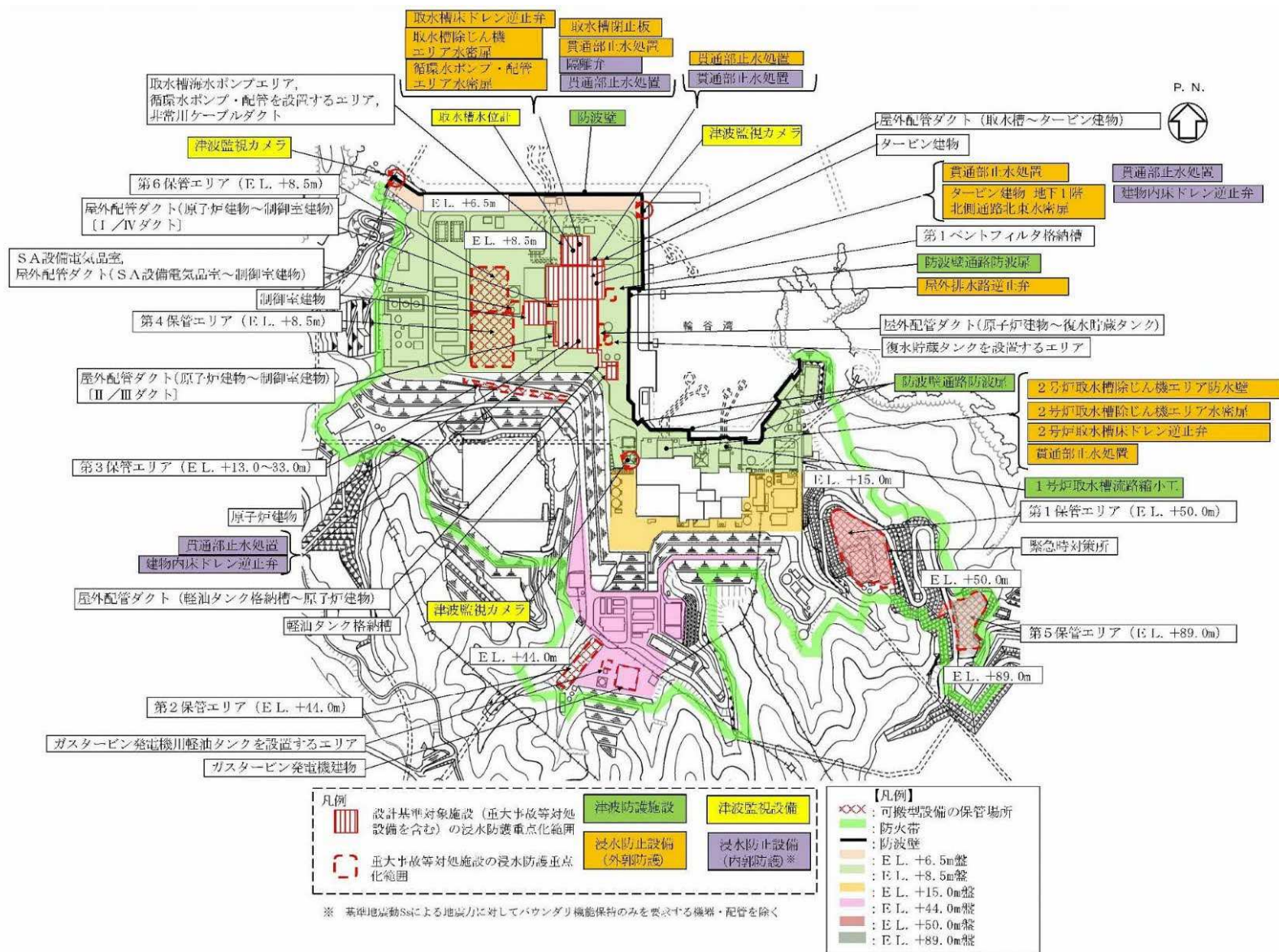


図2 重大事故等対処施設の浸水防護重点化範囲