

放射性廃棄物処理場の津波防護対策について

平成29年10月13日

日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所

放射性廃棄物処理場における津波防護対策について

新規制基準では、耐津波設計において重要度に応じた設計の考え方はなく、基準津波に対して最重要な施設(Sクラス施設)を防護することが求められている。

放射性廃棄物処理場には、Sクラス施設はなく、津波対策が必要な施設は、Bクラス又はCクラスである。また、放射性廃棄物処理場は、津波に起因して流出した放射性物質による一般公衆への影響評価の結果、実効線量が5mSvを超えないことから、グレーデッドアプローチの考え方にに基づき、考慮すべき津波はL2津波となる。

このため、津波防護の考え方については、以下に示す規程等を参考とし、検討を進めることとする。

- 「原子力発電所耐津波設計技術規程 JEAC4629-2014(日本電気協会)」
本規程では、規制基準が対象とする範囲に相当する耐津波Sクラスの施設に加え、耐津波Bクラスを定義し、より重要度が低い施設についても、適切に設定した津波に対して施設を防護するという考え方が盛り込まれている。
- 「津波避難ビル等の構造上の要件の解説(国土交通省)」
本解説では、津波避難ビル等の構造設計において、地方公共団体によるハザードマップ等に表示された想定浸水深を基に津波の設計用浸水深を設定し、設定した津波に対する構造設計の考え方が示されている。

L2津波による浸水区分及び対策を講じる施設(処理場地区)

L2津波による浸水範囲と放射性廃棄物処理場施設(処理場地区)の位置関係を以下に示す。このうち、津波防護対策を講じる必要がある施設は、「L2津波により浸水し、海水が流入するおそれがある施設」である、保管廃棄施設・M-1の一部及び保管廃棄施設・M-2の一部となる。

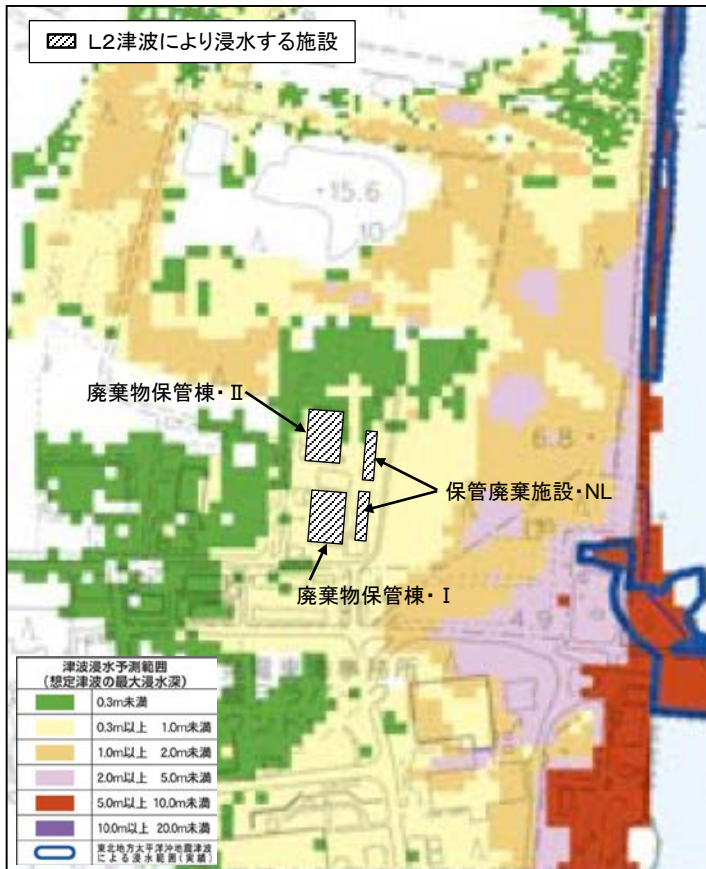


浸水区分	施設
L2津波により浸水しない施設	第1廃棄物処理棟
	第2廃棄物処理棟
	第3廃棄物処理棟
	減容処理棟
	解体分別保管棟
	固体廃棄物一時保管棟
	保管廃棄施設・L
	保管廃棄施設・M-1の一部
	保管廃棄施設・M-2の一部
	特定廃棄物の保管廃棄施設(インパイルループ用)
特定廃棄物の保管廃棄施設(照射試料用)の一部	
L2津波により浸水するが、海水は流入しない施設	特定廃棄物の保管廃棄施設(照射試料用)の一部(別紙1参照)
L2津波により浸水し、海水が流入するおそれがある施設	保管廃棄施設・M-1の一部
	保管廃棄施設・M-2の一部

茨城沿岸津波対策検討委員会検討結果(平成24年8月)を基に作成した東海村津波ハザードマップに放射性廃棄物処理場の施設を追記

L2津波による浸水区分及び対策を講じる施設(北地区)

L2津波による浸水範囲と放射性廃棄物処理場施設(北地区)の位置関係を以下に示す。北地区については、全て「L2津波により浸水し、海水が流入するおそれがある施設」であることから、対策を講じる必要がある施設は、廃棄物保管棟・I、廃棄物保管棟・II及び保管廃棄施設・NLとなる。



浸水区分	施設
L2津波により浸水し、海水が流入するおそれがある施設	廃棄物保管棟・I
	廃棄物保管棟・II
	保管廃棄施設・NL

最大浸水深は全て0.3m以上、1.0m未満

茨城沿岸津波対策検討委員会検討結果(平成24年8月)を基に作成した東海村津波ハザードマップに放射性廃棄物処理場の施設を追記

放射性廃棄物処理場における津波防護対策の考え方

【適合のための設計方針】

放射性廃棄物の廃棄施設は、添付書類六に記載した行政機関による津波評価における遡上波が到達しない高さに設けるか、又は、遡上波が到達する高さに設けるものは、遡上波が到達したとしても、安全性が損なわれるおそれがないようにする。

添付書類六に記載した行政機関による津波評価における遡上波が到達した場合に施設内に海水が流入することがないような対策を講ずる。

■津波防護対策の考え方

放射性廃棄物処理場における津波防護対策は、行政機関により評価された影響が最も大きい津波(L2津波)に対し、遡上波が到達しない高さに設けている施設については、新たに対策を講じる必要はない。遡上波が到達する高さに設けている施設については、当該の津波による影響を抑制することで必要な機能が維持できるよう対策を講じるか、又は当該の津波による影響が施設に直接作用したとしても必要な機能が維持できるよう対策を講じることとする。

放射性廃棄物処理場の津波防護対策の設計において考慮すべき項目

遡上波が到達する高さに設けている施設については、当該の津波による影響を抑制することで必要な機能が維持できるよう対策を講じるか、又は当該の津波による影響が施設に直接作用したとしても必要な機能が維持できるよう対策を講じることとし、これらの対策を講じるにあたっては、以下を適切に考慮した設計とする。

- 津波荷重
L2津波の波圧、波力及び浮力に対して求められる機能を維持できるよう設計する。
- 津波漂流物
漂流物の衝突力に対して求められる機能を維持できるよう設計する。
- 津波による洗堀
津波による洗堀の影響に対して求められる機能を維持できるよう設計する。
- L2津波の発生要因となる地震
L2津波の発生要因となる地震を考慮し、この地震による水平荷重等の影響を受けた状態においても、L2津波に対して求められる機能を維持できるよう設計する。
- 天端高さ
天端高さは、L2津波の浸水深に加え、津波のせき上げ高さや地盤沈降等を考慮し、適切な高さを設定する。

特定廃棄物の保管廃棄施設(照射試料用)の構造

特定廃棄物の保管廃棄施設(照射試料用)は、廃棄孔にコンクリート製のプラグで封をし、その表面にコンクリートを打設している(資料 処理場-68-1で説明済)ことから、L2津波により浸水するが、海水は流入しない施設となる。

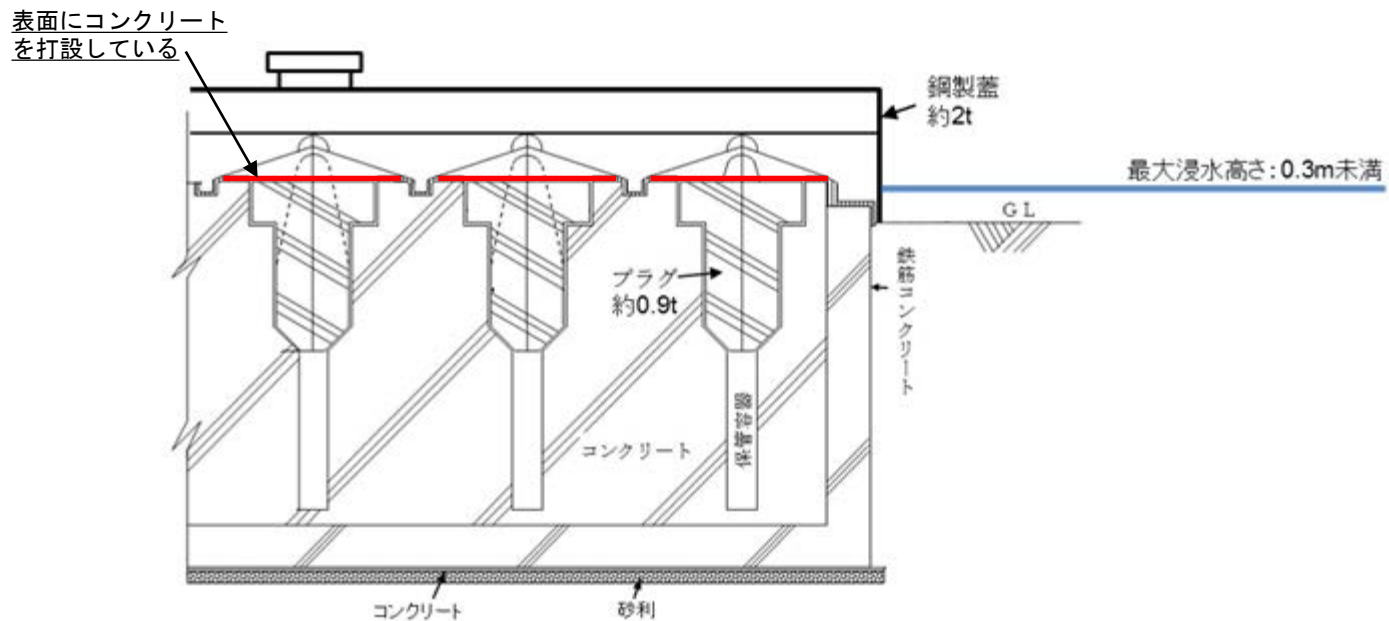


図 特定廃棄物の保管廃棄施設(照射試料用)(例)

検討案の施工例

放射性廃棄物処理場におけるL2津波に対する対策検討案

□ 鋼製パネル式防護壁の設置

L2津波の遡上エリア周辺に、H形鋼を芯材として、その間に角形鋼管を組み合わせたパネル式の防護壁を設置する。角形鋼管同士の接触部及びH形鋼と角形鋼管の接触部は、コーキング材等で目地埋めを行い、止水性を確保する。基礎は、直接基礎又は杭基礎構造とする。

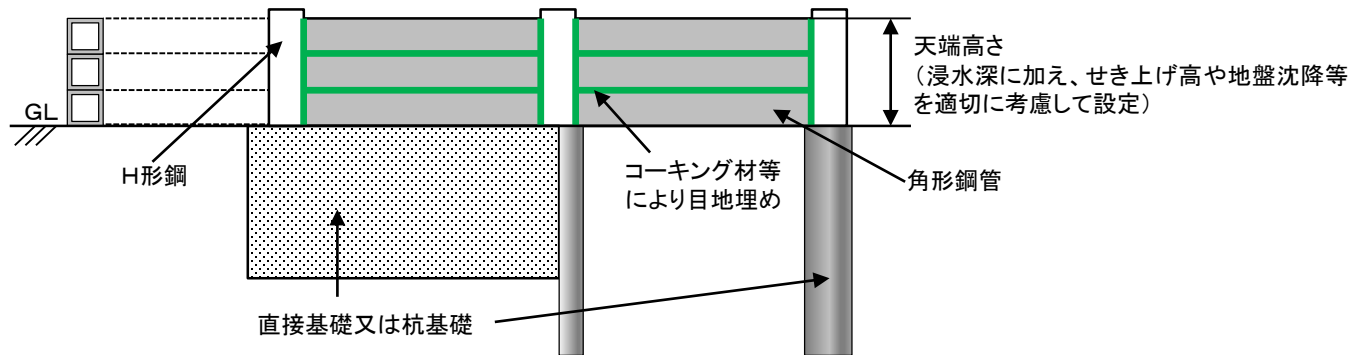


図 鋼製パネル式防護壁イメージ

□ 鉄筋コンクリート造の防護壁の設置

L2津波の遡上エリア周辺に、鉄筋コンクリート造の防護壁を設置する。基礎は、直接基礎又は杭基礎構造とする。

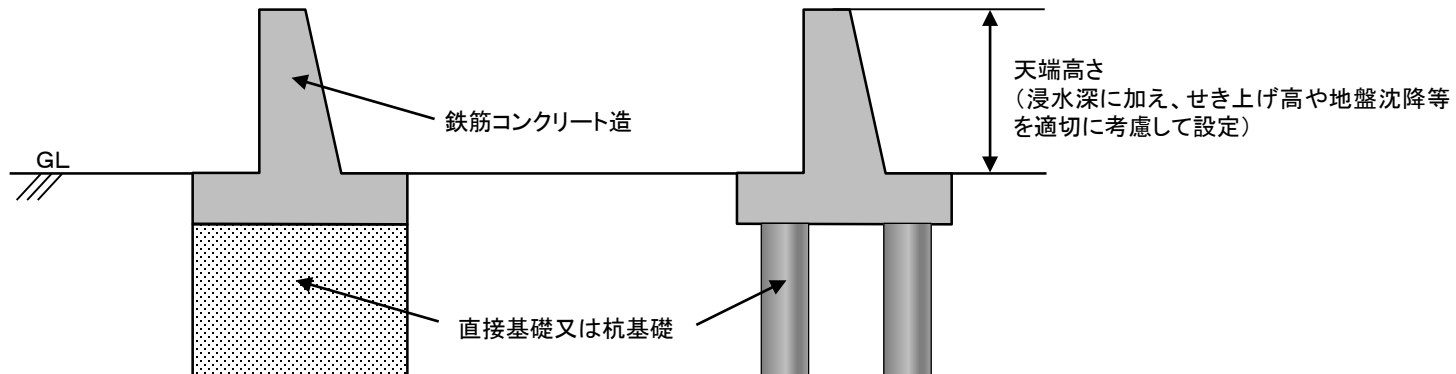


図 鉄筋コンクリート造の防護壁イメージ

放射性廃棄物処理場におけるL2津波に対する対策検討案

□ L形鋼等による簡易防護壁の設置

L2津波の遡上エリア周辺の地盤改良及び下地処理を実施し、L形鋼等の鋼材による簡易防護壁を設置する。

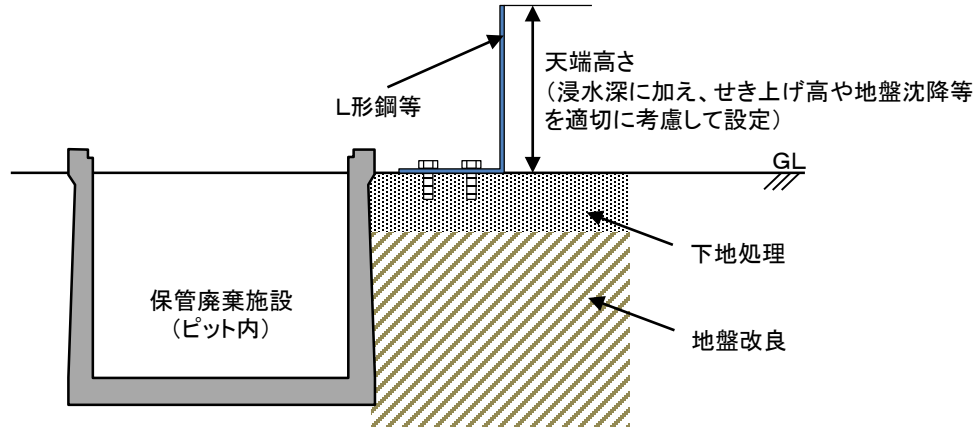


図 L形鋼等による簡易防護壁イメージ

□ 盛土による地表面の嵩上げ

L2津波の遡上範囲内にある保管廃棄施設周囲の地盤改良及び改良土盛土を実施することで、ピット周囲地表面の嵩上げを行う。

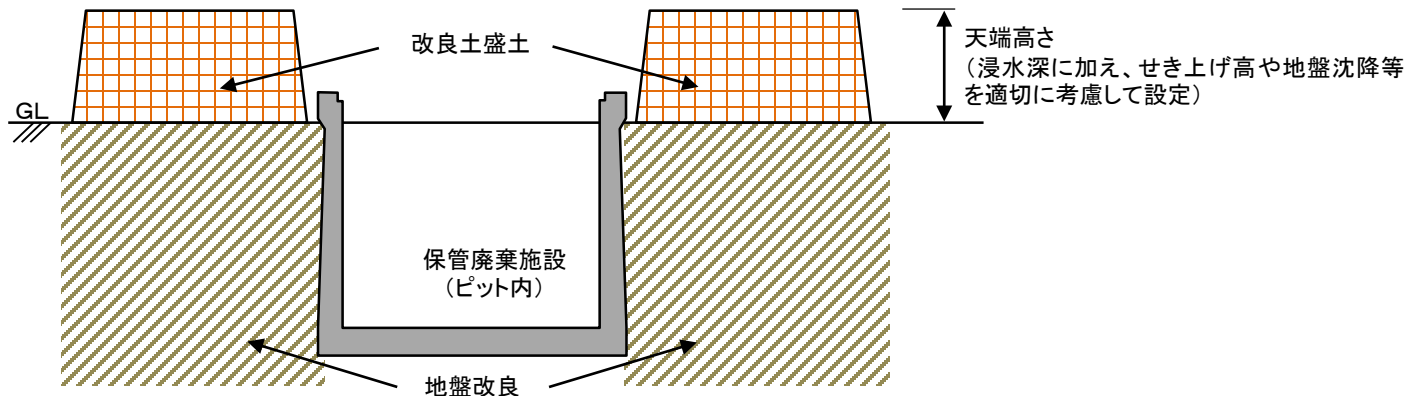


図 盛土による地表面の嵩上げイメージ