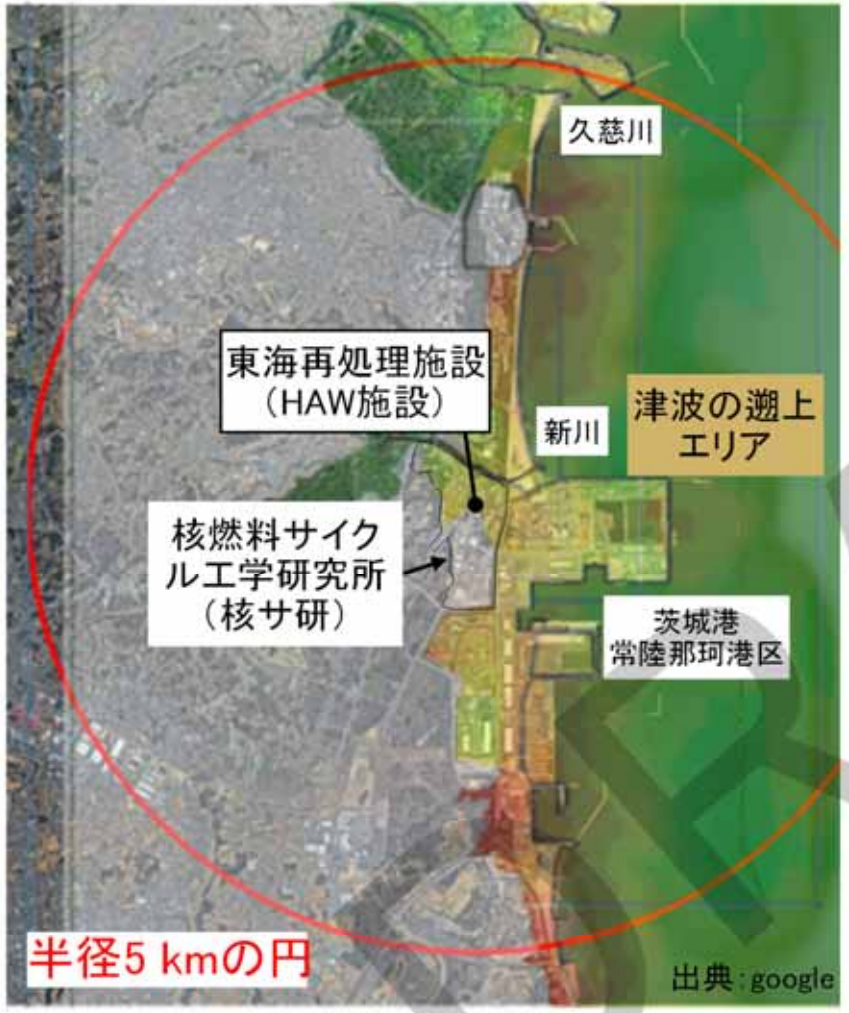
1. 津波防護の前提条件
④代表漂流物選定
ー流況に基づく漂流物調査範囲の設定（所内）ー



漂流物の調査範囲
（HAW施設を中心とした半径5 km※1以内で、
津波が遡上するエリア）

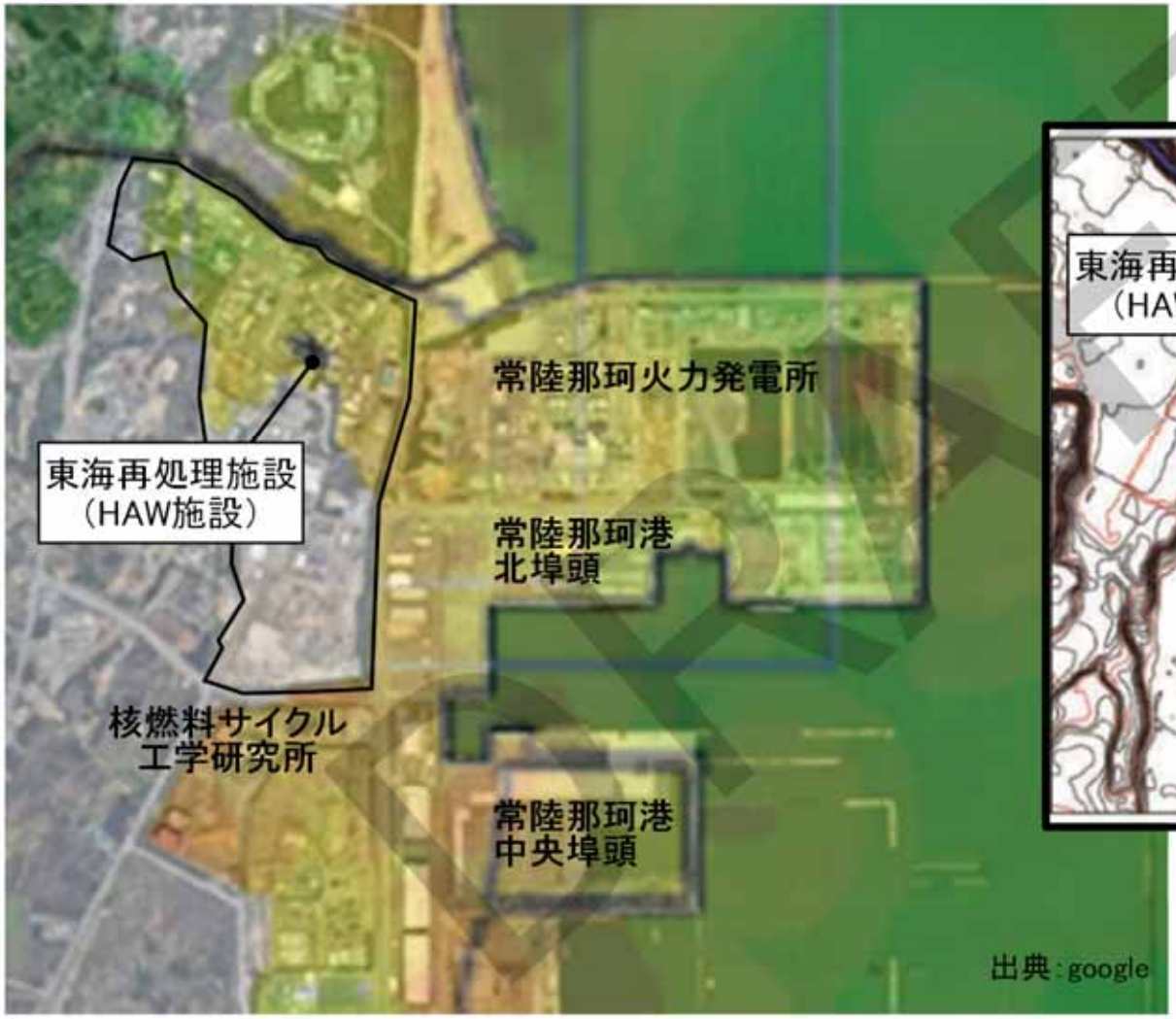
漂流物の調査範囲（核サ研内）※2
（津波の遡上エリアを包絡した形で設定）

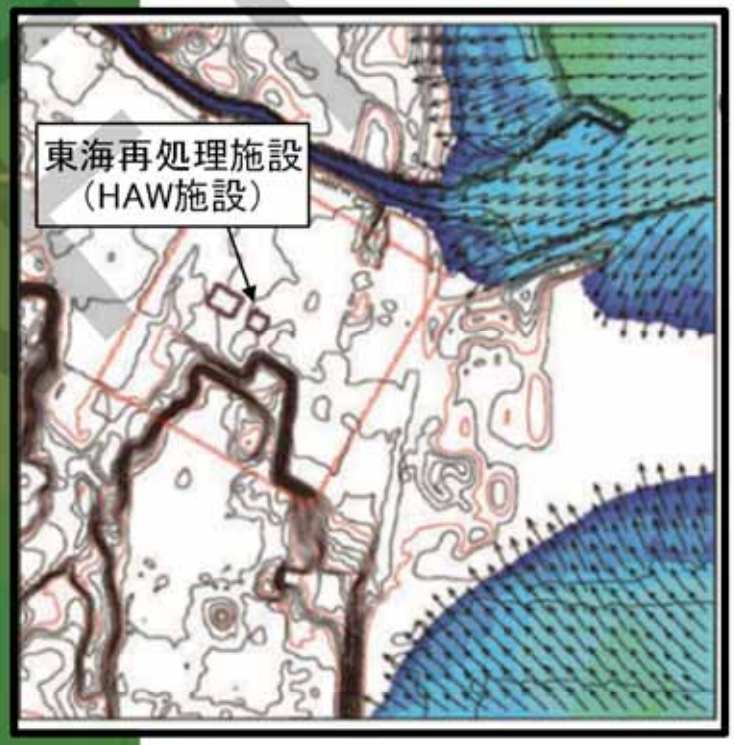
※1 立地が近い東海第二原子力発電所の設定根拠の保守性（最大移動量3.6 km を保守的に設定）を踏まえ同じ調査範囲（5 km）とした。
（津波の流向、流速を考慮した漂流物の移動量の算定については今後評価する）。

※2 東海再処理施設は津波襲来時ウェットサイトとなる特徴から、調査範囲の建物内の設備類等についても調査を予定している。

1. 津波防護の前提条件
④代表漂流物選定
ー流況に基づく漂流物調査範囲の設定（所外）ー

津波の遡上解析の結果を踏まえ、HAW施設東側の遡上津波の上流エリア（常陸那珂火力発電所、常陸那珂港北埠頭等）について、詳細調査を実施する。





遡上津波の流向・流速図

津波の遡上方向と漂流物調査の実施エリアの関係
（廃止措置計画用設計津波による最大水位の分布を重ね合わせ）

1. 津波防護の前提条件
④代表漂流物選定
ー漂流物の調査方法ー

	核燃料サイクル工学研究所内	核燃料サイクル工学研究所外
調査範囲	津波の遡上範囲を包絡した形で設定。	HAW施設に向かう遡上津波の流れの上流域を詳細調査（北東、南東方向）
調査対象	調査例は以下のとおり。 （建物類等） 建屋、桟橋、倉庫（物置タイプ）、テント、仮設ハウス　等 （設備類等） タンク、ポンプ、配管、分電盤、足場材、車両、空調用室外機、自動販売機　等 東海再処理施設は津波によりウェットサイトとなることから、建物の内部の設備類等についても調査を実施する。	調査例は以下のとおり。 （建物類） 建屋、桟橋、倉庫（物置タイプ）、テント、仮設ハウス　等 （設備類等） 車両、コンテナ、タンク、ポンプ、資機材、出荷待ち製品、自動販売機　等
調査方法	資料調査、現場調査（ウォークダウン）及び聞き取り調査（R2年5月末）	設備を所有する事業者からの聞き取り調査または現場調査（ウォークダウン）を実施 （軌跡解析の結果を踏まえてR2年11月末までに代表漂流物を選定する）

代表漂流物の選定には時間を要することから、暫定漂流物を先行施設の評価結果等を参考に3月末までに設定し、津波防護への影響評価を行う。

DRAFT

1. 津波防護の前提条件
④代表漂流物選定
ー漂流物調査状況の概要ー

・漂流物は、エリア毎に調査結果を整理する。
・調査を継続し、データ拡充する。

R2年11月末までに実施

核燃料サイクル工学研究所		株式会社JERA常陸那珂火力発電所及び常陸那珂港	その他敷地外
東海再処理施設	東海再処理施設以外		
◆建物類等 ・建家 ・倉庫 ・大型テント ・その他建家 ◆設備類等 ・タンク、配管、弁、盤等 ・資機材類（工事用物品、点検用資材類） ・車両 ・その他物品 ※調査継続中	◆建物類等 ・建家 ・倉庫 ・大型テント ・その他建家 ◆設備類等 ・タンク、配管、弁、盤等 ・資機材類（工事用物品、点検用資材類） ・車両 ・その他物品 ※調査継続中	◆建物類等 ・建屋 ・倉庫 ・大型テント ・その他建屋 ◆設備類等 ・タンク、配管、弁、盤等 ・資機材類（工事用物品、点検用資材類） ・車両 ・コンテナ ・その他物品 ※調査継続中	今後調査予定 （北東方向及び南東方向の上流域を詳細調査）

DRAFT

1. 津波防護の前提条件
④代表漂流物選定
ー漂流物調査状況（東海再処理施設）ー

東海再処理施設 漂流物調査票

番号	分類	名称	場所	数量	状態	主要構造(形状)/材質	概算寸法(m)	概算重量(kg)	評価	分類*
1	建物類等	分析所	ー	1	設置	鉄筋コンクリート造	55*43*15(地下:8)			
2	建物類等	分離精製工場	ー	1	設置	鉄筋コンクリート造	81*113*28(地下:17)			
3	建物類等	廃棄物処理場	ー	1	設置	鉄筋コンクリート造	38*43*14(地下:7)			
4	建物類等	低放射性廃棄物処理技術開発施設	ー	1	設置	鉄筋コンクリート造	60*38*35(地下:16)			
5	建物類等	焼却施設	ー	1	設置	鉄筋コンクリート造	16*31*25(地下:7)			
6	建物類等	一般廃棄物処理建家	ー	1	設置	鉄筋コンクリート造	15*54*21(地下:8)			
7	建物類等	アスファルト固化処理施設	ー	1	設置	鉄筋コンクリート造	15*54*21(地下:8)			
8	建物類等	放出廃液油分除去施設	ー	1	設置	鉄筋コンクリート造	39*18*16(地下:10)			
9	建物類等	第二低放射性廃液蒸発処理施設	ー	1	設置	鉄筋コンクリート造	12*18*14(地下:3)			
⋮										
210	設備類等	共同溝蓋	ー	ー	固定なし	共同溝蓋(鋼製)	0.7*0.7			
211	設備類等	スロープ	技術管理付属棟 南側	1	固定なし	スロープ(鋼製)	1.0*1.8			
212	設備類等	原動機付自転車	第四警備所 東側	1	固定なし	原動機付自転車	ー			
213	設備類等	自転車	ー	ー	固定なし	自転車	0.5*1.5*1.0			
214	設備類等	廃材置場	TVF 北側	1	固定なし	廃材置場(鋼製)	1.1*3.7*1.5			
215	設備類等	足場(1)	Kr 北側	一式	固定あり	足場(1)(鋼管パイプ)	ー			
216	設備類等	足場(2)	管理事務棟 外周	一式	固定あり	足場(2) (鋼管パイプ)	ー			
217	設備類等	空気中浮遊塵捕集装置	第四警備所 東側	1	固定あり	空気中浮遊塵捕集装置(鋼製)	-			

調査中

調査中

一般廃棄物処理建家
・鉄筋コンクリート造
・15 m×54 m×地上高さ21 m、地下8 m

排水モニター室
・鉄筋コンクリート造
・5 m×8 m×地上高さ3 m、地下4 m

建家類の例

薬品貯蔵タンク
・ホルマリン貯槽
　ステンレス製　3.9 m×φ3.3 m
・硝酸貯槽、水酸化ナトリウム槽
　ステンレス製　5.6 m×φ3.5 m

ノッチタンク
・鋼製
・3.6 m×1.8 m×1.8 m

設備類の例

これまでに、建家類94件、設備類113件について調査実施。これらについては、今後、重量等の調査を行い、漂流物となりえるか評価を行う。

DRAFT

1. 津波防護の前提条件
④代表漂流物選定
ー漂流物調査状況（株式会社JERA 常陸那珂火力発電所）ー

常陸那珂火力発電所について建物・設備類の最新の情報を入手するため漂流物調査を実施中。

番号	分類	名称	場所	数量	状態	主要構造(形状)/材質	換算寸法(m)	概算重量(kg)	評価	分類※
1	建物類等	開閉所	敷地外	1	設置					
2	設備類等	ベルトコンベア	敷地外	1式	設置					
3	設備類等	フライアッシュ原粉サイロ	敷地外	2	設置					
4	設備類等	大型テント	敷地外	5	固定あり					
5	設備類等	煙突	敷地外	3	設置		調査中			
6	設備類等	軽油貯蔵タンク	敷地外	2	設置					
7	建物類等	警備所	敷地外	1	設置					
8	設備類等	活性炭吸着塔	敷地外	4	設置					
9	設備類等	貯炭場散布薬剤貯槽	敷地外	1	設置					
10	建物類等	高圧ガス貯蔵所	敷地外	2	設置					
…	…	…	…	…	…					

今後、常陸那珂港についても建物・設備類の最新の情報を入手するため漂流物調査を実施する予定。

DRAFT

1. 津波防護の前提条件
④代表漂流物選定
ー漂流物のスクリーニング方法ー

漂流物となる可能性のある施設・設備の抽出の後、漂流物となる可能性のある施設・設備の評価（スクリーニング）を以下の条件（東海第二原子力発電所と同様の考え方）で行う。

【漂流物化の評価】
- 撤去又は移設するものは、漂流物としない。
- 重量物であり気密性がなく沈降するものは、漂流物としない。
- 地震・津波による過去の事例から本来の形状を維持したまま漂流物とはならないものは、漂流物としない。
- 緊急退避行動の実効性が確認されている、又はあらかじめ緊急退避行動の実効性について確認した後に入港する運用を定めているものは、漂流物としない。

↓

【HAW施設への到達可能性評価】
- 設置位置及び軌跡解析による津波の流況を踏まえ判断する（軌跡解析の例を次頁に示す）。
- 津波の流況を考慮の上、到達しないと考えられるエリアへ移設するものは、到達しないとする。
- 漂流過程で沈降するものは、到達しないとする。

↓

代表漂流物※

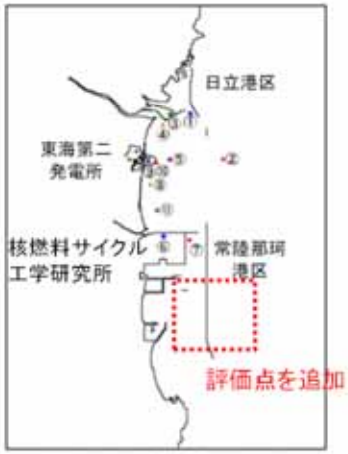
※代表漂流物の選定には時間を要することから、暫定漂流物を3月末までに設定し、津波防護への影響評価を行う。

DRAFT

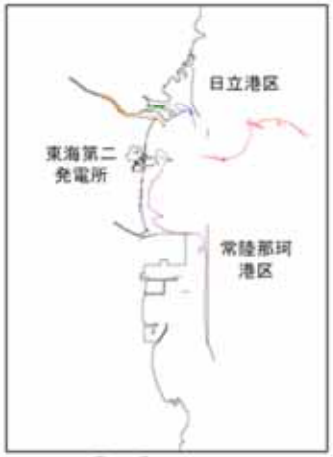
1. 津波防護の前提条件
④代表漂流物選定
ー漂流物のスクリーニング例（漂流物の軌跡解析）ー

日本原子力発電所
東海第二発電所審査資料に加筆

以下に、東海第二原子力発電所の軌跡解析等を示す。

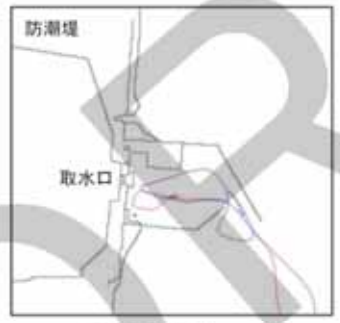


漂流物軌跡解析の初期配置図



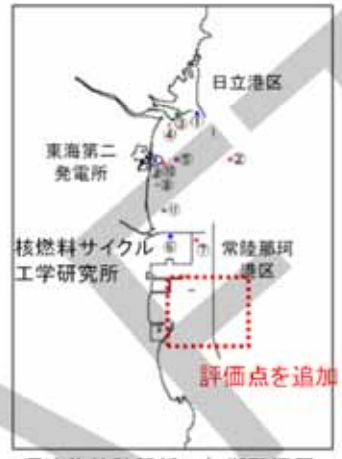
①～⑤の軌跡

⑥～⑧、⑪の軌跡

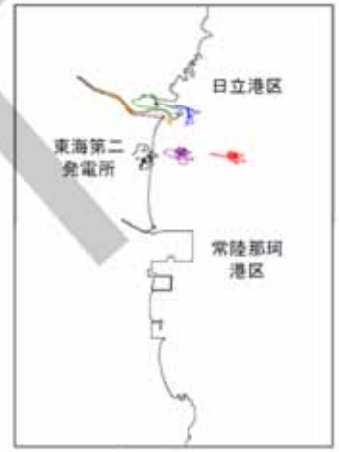


⑨、⑩の軌跡

【漂流物の軌跡解析（防波堤あり条件）】

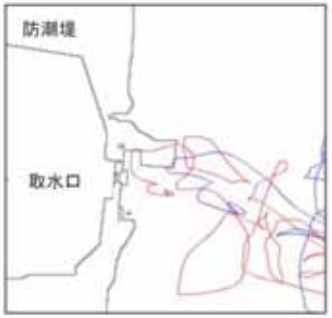


漂流物軌跡解析の初期配置図



①～⑤の軌跡

⑥～⑧、⑪の軌跡



⑨、⑩の軌跡

＜評価条件＞
・漂流開始条件：浸水深10cm
・評価時間：地震発生から240分

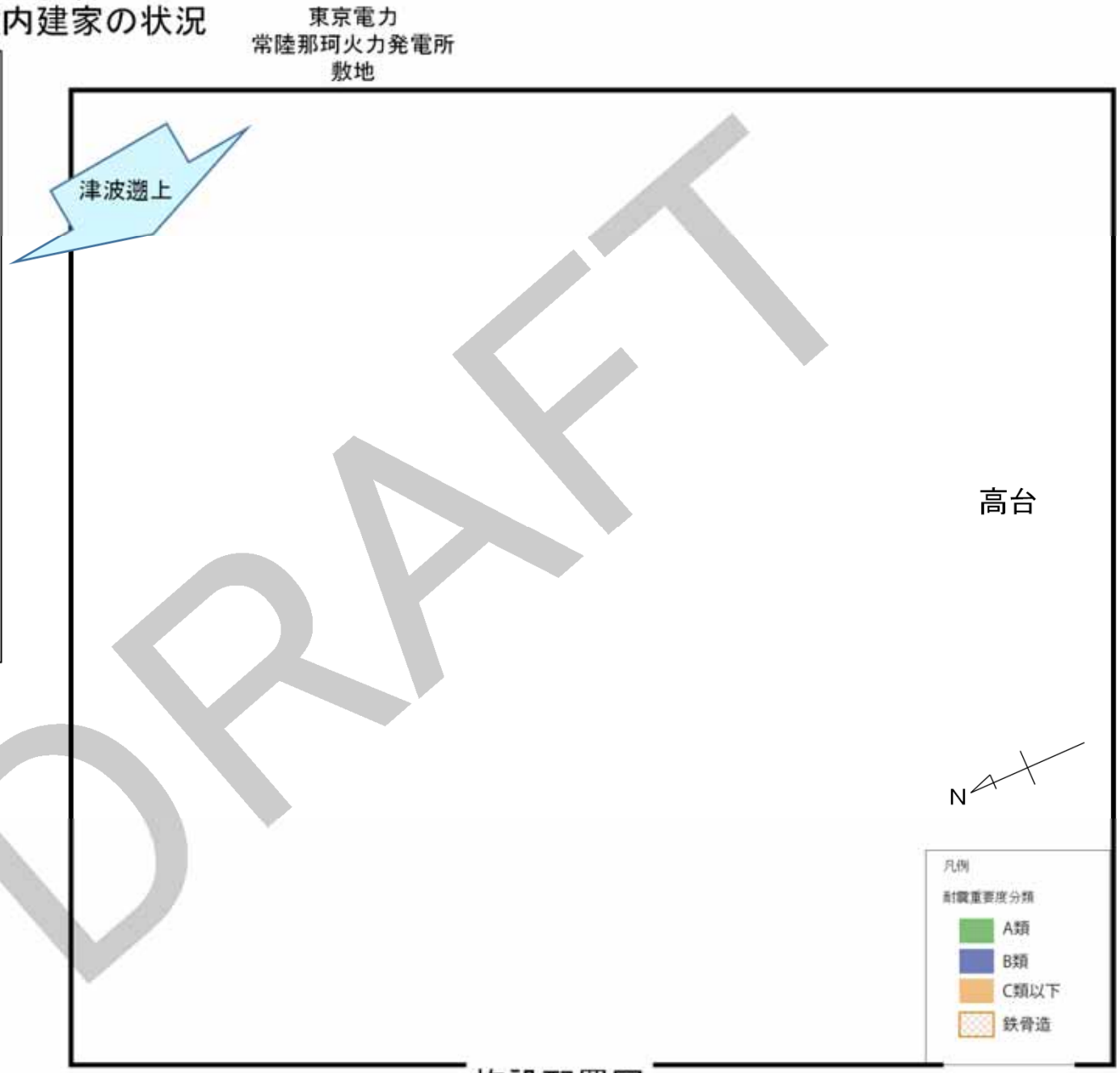
【漂流物の軌跡解析（防波堤なし条件）】

DRAFT

敷地南側の常陸那珂港湾区にも着目した軌跡解析を今後実施する。
漂流物の到達可能性について検討を行う。

2. 周辺施設への影響
再処理施設内建家の状況

- 再処理施設内建家の配置、耐震重要度分類を示す。
- HAW施設は、新川河口から約400mで、再処理施設の敷地奥に位置している。
- 津波の遡上経路には複数の施設があり、HAW施設の周囲は耐震A類又はB類の耐震性の高い強固な建家に囲まれている。
- 3.11地震における被災事例等からも、RC造については、津波により損傷しても漂流しないと考えている。
- S造については、フレームはその場に残存し、外装材等は流されるものと考えられる。
- これらの状況については、漂流物調査へ反映する。



施設配置図

DRAFT

3. 津波防護対策
①HAW施設建家の健全性評価項目

・津波の遡上及び漂流物によるHAW施設建家への影響を評価し、必要な安全対策を示す。

●HAW施設建家の津波防護の基本方針

・浸水に対して、HAW施設建家の健全性を確認し、必要な安全対策を講じる。

・津波漂流物に対して、HAW施設建家の防護対策の健全性を確認し、必要な安全対策を講じる。

●HAW施設建家に対する健全性の項目

検討項目	対象	評価項目	評価条件
・浸水深に対して、HAW施設建家の健全性を確認する。	浸水防止扉	・設置位置	・浸水深
・浸水時の津波非先端部の浮力に対して(余震の重畳)を考慮して、HAW施設建家の健全性を確認する。	HAW施設建家	・保有水平耐力に対する検討 ・接地圧・接地率 ・部材の検討	・浮力 ・余震(Sd=1/2Ss)
・浸水時の津波先端部の波圧に対して(余震の重畳)を考慮して、HAW施設建家の健全性を確認する。		・保有水平耐力に対する検討 ・接地圧・接地率 ・部材の検討	・波力 ・余震(Sd=1/2Ss)
・津波漂流物に対して、防護対策の健全性を確認する。	HAW施設建家	衝突に対する健全性	・漂流物衝突荷重 ・流速

※建家の耐震性については、廃止措置計画用設計地震動Ssにより確認する。

DRAFT

3. 津波防護対策
②評価条件
ー浸水深及び浮力の設定ー

・評価に用いる荷重を以下に示す。荷重の組み合わせについては、検討項目を考慮して設定する。

■浸水深
施設への水の流入を確実に防ぐため、算定した入力津波高さに参照する裕度(0.65m)※を加えた浸水深さ(T.P.+14.2m)に対して、浸水防止措置の確認を行う

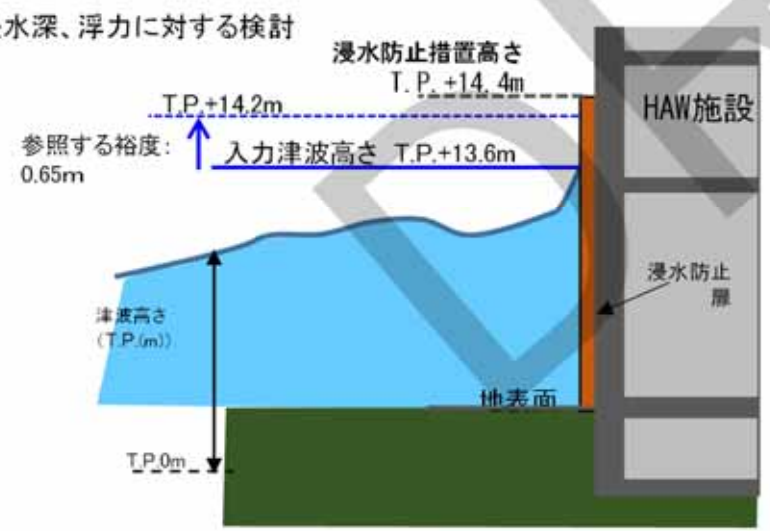
※参照する裕度:高潮ハザードの再現期間100年の期待値より算出した裕度

■浮力
最大浸水深(入力津波(T.P.+ 13.6m))まで津波に浸かるとして、施設健全性の検討を行う

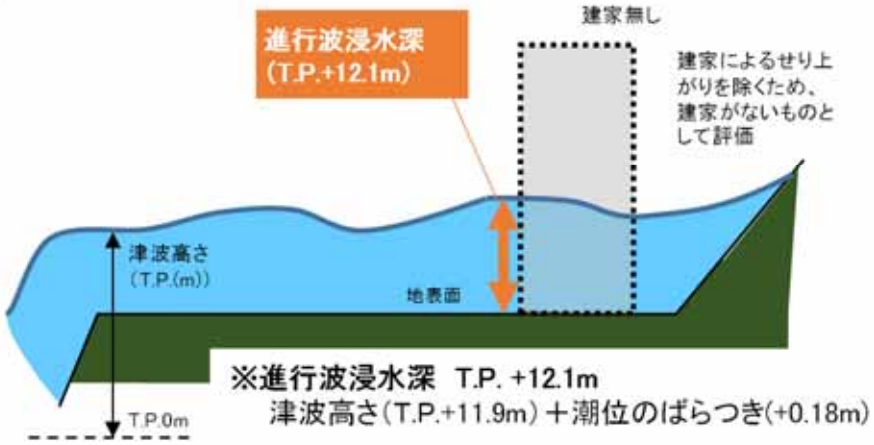
■ 波力(津波荷重)
・波力(津波荷重)は、津波高さに水深係数α倍を考慮した津波荷重とする。
水深係数の設定にあたっては、α=3を基本とする。ただし、津波の軽減が見込まれる場合には、それらを考慮して設定する。

・波力を算出する津波高さは、進行波(建家部分のせり上がりは除く)に潮位のばらつきを考慮した津波高さ(T.P.+12.1※m)に対して、建家健全性の検討を行う

・浸水深、浮力に対する検討



・波力に対する検討



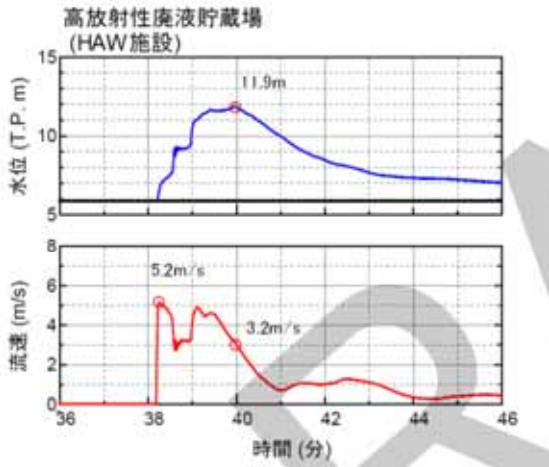
※進行波浸水深 T.P. +12.1m
津波高さ(T.P.+11.9m)＋潮位のばらつき(+0.18m)

・津波高さは、「③入力津波の評価ー建家位置における水位・流速ー」HAW施設の結果参照

DRAFT

3. 津波防護対策
②評価条件
－流速及び漂流物衝突荷重の設定－

■流速
漂流物衝突荷重の評価に用いる流速は、再処理施設内の建家による影響等を考慮し、保守的となるように設定する。



【建家無しモデルによる評価結果】

※今後、再処理施設内の建家による影響を確認するため、建家ありモデルで遡上解析を実施し、流速を確認する。

【再処理施設モデル化による評価結果】

■漂流物衝突荷重
今後、漂流物調査により選定される漂流物と、今後設定する流速により衝突荷重を算出し、建家健全性の検討を行う。

DRAFT

3. 津波防護対策
③津波防護対策の検討状況
ー概要ー

・現在、HAW施設建家に対する健全性確認を実施しており、評価結果及び必要な対策については、申請書に取りまとめ申請することとする。
・現在までの検討状況は以下の通り。

表. 防護対策の検討状況

	検討項目	検討状況（対策）
津波の建家内への流入防止	・浸水深に対して、HAW施設建家の健全性を確認する。	・浸水防止措置を高さ（T.P.+14.4m）まで実施済みであり、新たな対策は不要。
	・浸水時の津波非先端部の浮力に対して（余震の重畳）を考慮して、HAW施設建家の健全性を確認する。	・浮力と余震の重畳による評価において、接地率が低下する。 ・接地率を改善させるため、HAW施設周辺の地盤補強工事を実施する。
	・浸水時の津波先端部の波圧に対して（余震の重畳）を考慮して、HAW施設建家の健全性を確認する。	・波力に外壁の評価において、開口部を有する一部の外壁の強度が不足する。 ・建家開口部周りの補強（壁の増打ち）を実施する。
	・津波漂流物に対して、防護対策の健全性を確認する。	・漂流物の衝突に対して、外壁の強度が不足すると予測している。 ・以下の項目を検討して、対策を講じる。 ①建家に漂流物が到達しないように建家周辺に防護する方法を検討する。（例：防護柵、防護ネット、防護壁等） ②建家外壁及び近傍で漂流物を防護する方法を検討する。（例：壁の増打ち、防護柵設置）

DRAFT

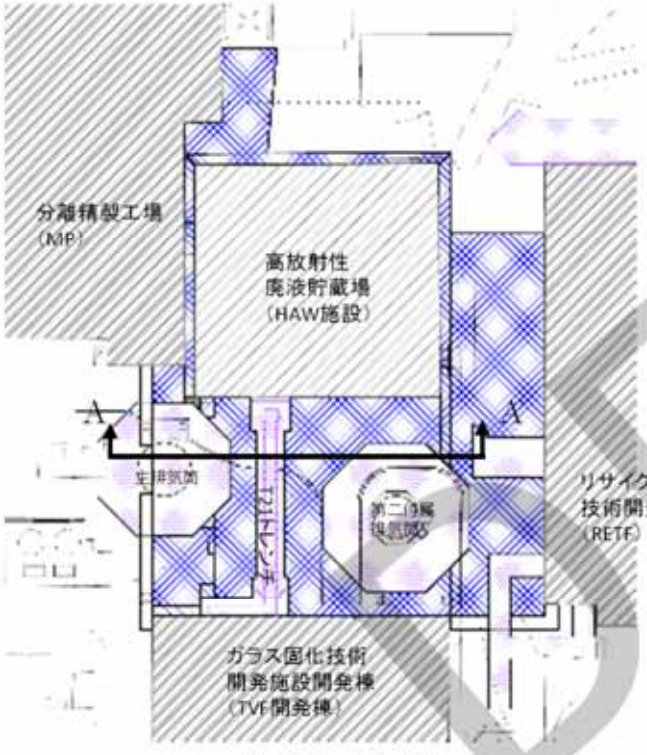
3. 津波防護対策
③津波防護対策の検討状況
ー地盤補強の概要・効果についてー

■ 地盤補強の概要

・HAW施設とT21トレンチ(TVFとHAW間のトレンチ)の周辺について、建家の基礎底面の深さ(GL-6m)まで掘削し、GL-2mまでコンクリートで置換する地盤補強工事を行う。

■ 地盤補強による効果

・地盤改良により耐震性(接地率)は向上し、また、津波被害に対する復旧活動においても有効となる。



地盤補強工事の範囲
(平面図)

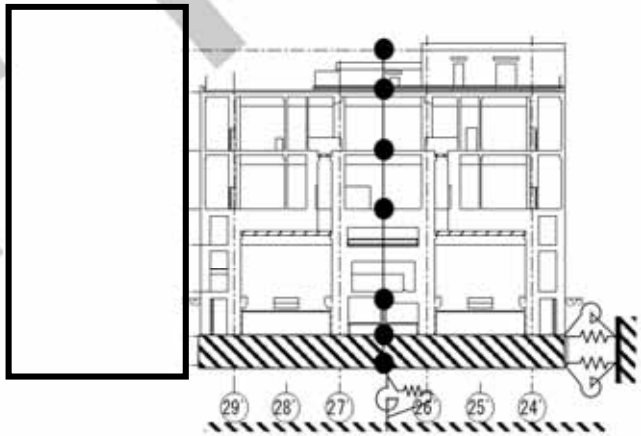
■接地率改善の確認(Ss時)

・周辺地盤を支持地盤である砂質泥岩層相当の剛性と同じ程度に改良することで評価基準値を満足する。

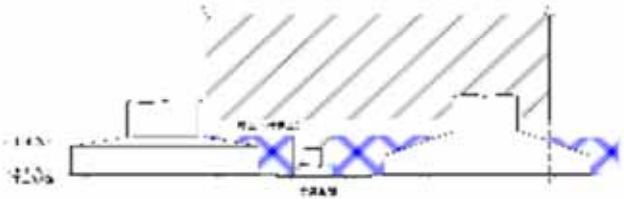
評価結果

評価項目	評価基準値		応答値	
			地盤改良無	地盤改良有
接地率 %	50以上	JEAC	50%以下	67.3
接地圧 N/mm²	2.35以下	許認可	2.35以上	1.21

SRモデルの検討結果



HAW施設 モデル図

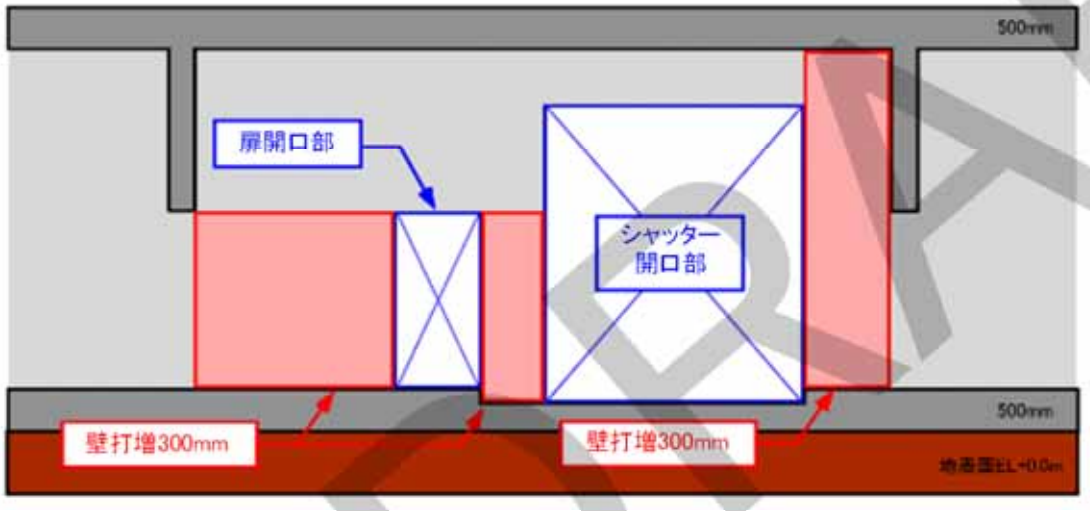


地盤補強工事の範囲
(A-A'断面)

DRAFT

3. 津波防護対策
③津波防護対策の検討状況
ー開口部周辺の補強ー

・HAW施設建家1階シャッター開口部周辺の外壁において、津波の波力により生じる応力が建物部材耐力を超えるため、当該壁を補強する必要がある。
・シャッター開口部周辺の内壁を300 mm程度、コンクリート打増しを行う。



HAW施設建家シャッター開口部（断面）

開口部周辺の内壁の打増し

開口部周辺の補強のイメージ図

DRAFT

3. 津波防護対策
③津波防護対策の検討状況
ー漂流物対策（1/2）ー

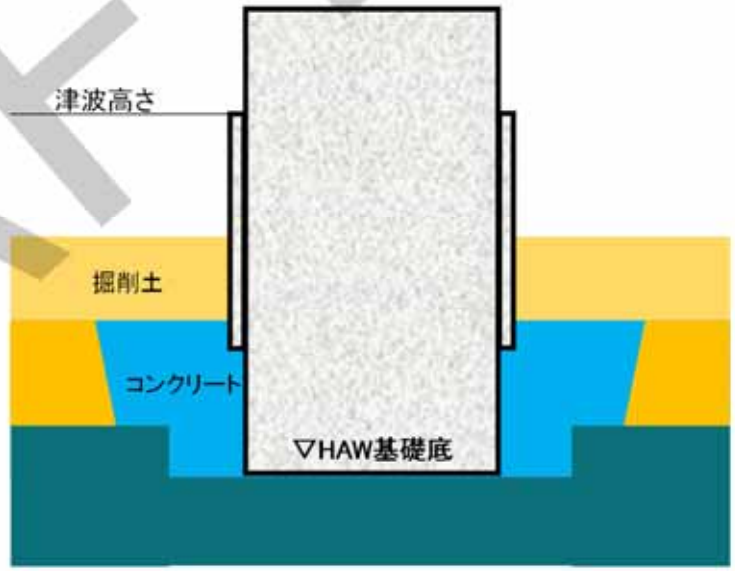
R2年5月末までに方針決定

- 津波による漂流物対策として、防護柵（新たに設置）とHAW施設建家等を用いたケース（対策1）、HAW施設建家外壁を補強し防護するケース（対策2）を検討している。
- 両ケースとも概念検討段階であり、課題整理を行い、方針を決定する。

防護柵設置のイメージ
（HAW施設周辺建家（MP、TVF及びRETF）を津波漂流物の障害物とする場合）

一般港湾施設への適用事例

【対策1のイメージ】



HAW施設建家の外壁補強イメージ

【対策2のイメージ】

DRAFT

3. 津波防護対策
③津波防護対策の検討状況
ー漂流物対策（2/2）ー

・地盤から浸水高となる約8mの高さの構造物を設置し、HAW施設建家に漂流物の衝撃の影響がないようにする。
・今後漂流物の選定と合わせて、選定が予想される漂流物に対し、各対策案の概要を検討するとともに、技術的課題、設置迄の期間、コスト、運用等から成立性を検討し、類似、組合わせ案も含め、対策を定める。

分　類	対策案	概　要	評　価
[対策1] 建家に到達しないように防護する案 ※ガレキのような小さな形状の物は、到達する。	防護柵	港湾等で用いられている支柱とワイヤー等から成る防護柵を設置し漂流物の障壁とする。 基礎・支柱については、十分な耐震性を確保するよう設計する。	港湾等による使用実績が多数ある。
	防護ネット	上記に類似するが、ワイヤー部を竜巻対策用のネットを用い、防護柵を構成する。	原子力分野での適用を参考にできる。
	防護壁	コンクリート壁を設置し防護する。出入りの必要箇所へ扉（鋼製）等を設ける。	原子力分野での手法で評価可能、扉を設けることでアクセス性の向上が期待できる。
[対策2] 建家自体を補強し防護する案	外壁へのコンクリート増打ち	HAW施設外壁全周面に必要な厚みのコンクリートを増打ち防護する。	建家の重量、構造が変わることによる建家の耐震性の評価に時間を要す。さらに、耐震性評価により建家の他箇所の補強が必要な場合は、さらに設計、工事に期間を要す。
	鉄骨架構の取付	上記に類似するが、コンクリートではなく鋼製の架構を配置し防護する。但し、建物の耐震性に影響がないように基礎は周辺地盤から立ち上げ自重を建家に極力かけない構造とする。	大きさによっては、配置スペースが確保できない可能性がる。建家へのアクセス性が制限される可能性がある。

DRAFT

4. 更なる津波対策
① HAW施設及び関連施設の状況

現状において廃止措置計画用設計津波を想定した場合のHAW施設及び関連施設の状況

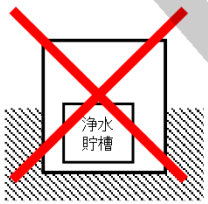
① HAW施設には浸水防止扉（T.P.+14.4 m）を設置している。
② 一方、津波発生時には波力や漂流物によりHAW施設の外壁が損傷し、施設内へ浸水の可能性がある。
③ セル内に浸水した場合、浮力のみを考慮するとHAW貯槽の据え付けボルトに発生する引張り応力は許容値未満であることを確認している。
④ [redacted]（T.P.+14.2 m以上）の崩壊熱除去機能を有する設備（1次冷却水系統及び2次冷却水系統）は浸水しない。
⑤ HAW施設に電源を供給する第二中間開閉所、浄水を供給する浄水設備及び蒸気を供給する蒸気設備は、廃止措置計画用設計地震動（Ss）や廃止措置計画用設計津波により、安全機能を喪失する。

水密扉 （鋼製横引ゲート）
設計水深：約24m
開閉方式：手動
水密方式：4方ゴム水密

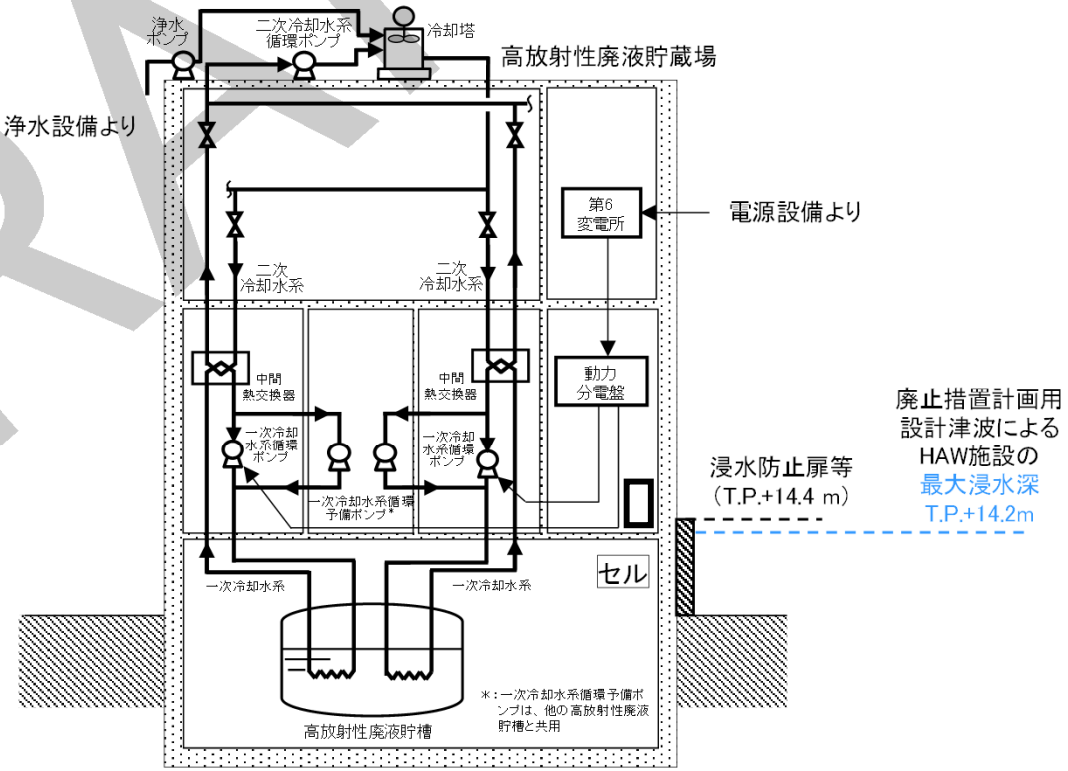
浸水防止扉の仕様

蒸気設備
（中央安全管理室）

浄水設備
（資材庫）



電源設備
（第二中間開閉所）



DRAFT

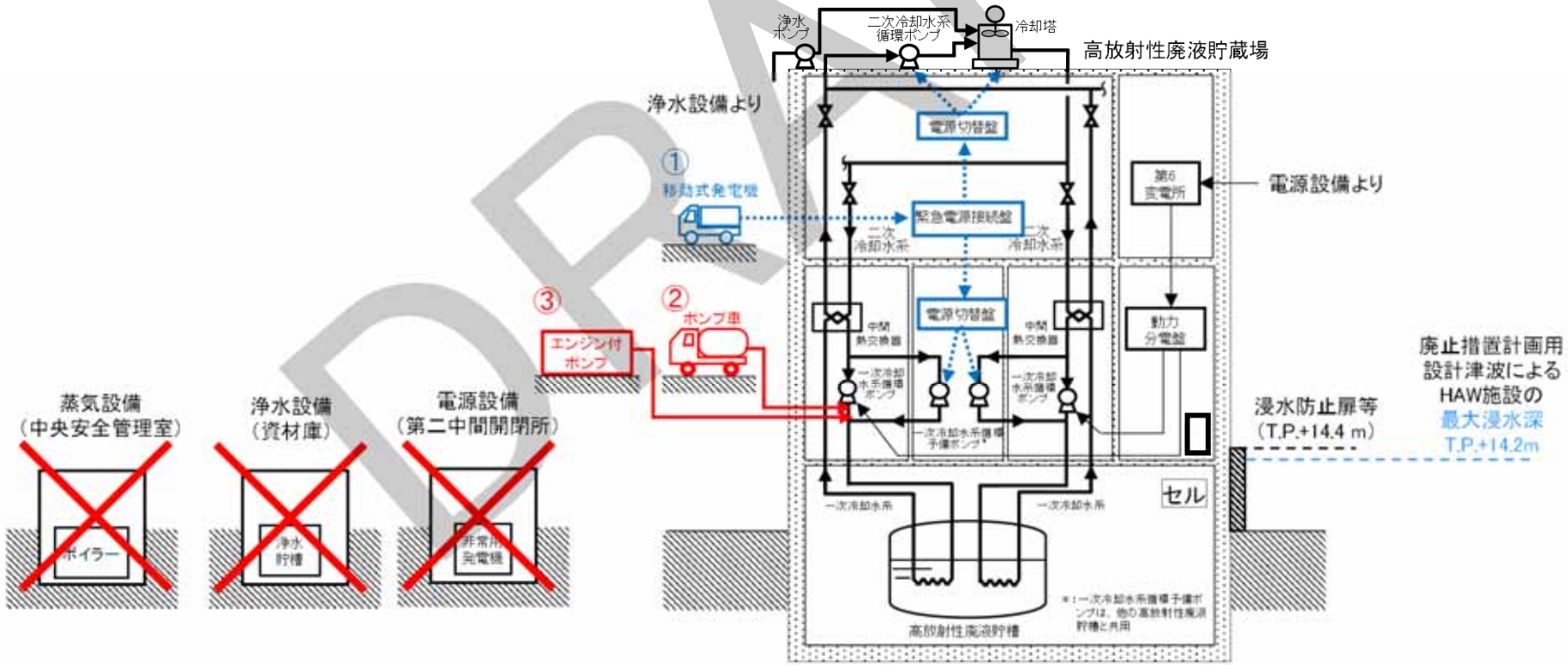
4. 更なる津波対策
②緊急安全対策等による対応（1/3）

現状の状態で、再処理施設内に津波が遡上した場合には、以下の緊急安全対策等注)を実施する。

【緊急安全対策】
①全交流電源喪失時に備え、移動式発電機からの給電による1次冷却水系統及び2次冷却水系統の崩壊熱除去機能の維持を行う。

【自主的対策】
② 移動式発電機の機能喪失に備え、ポンプ車による給水による崩壊熱除去機能の維持を行う。
③ ポンプ車の機能喪失（地盤沈下等により移動できない場合も含む。）に備え、可搬式のエンジン付きポンプによる崩壊熱除去機能の維持を行う。

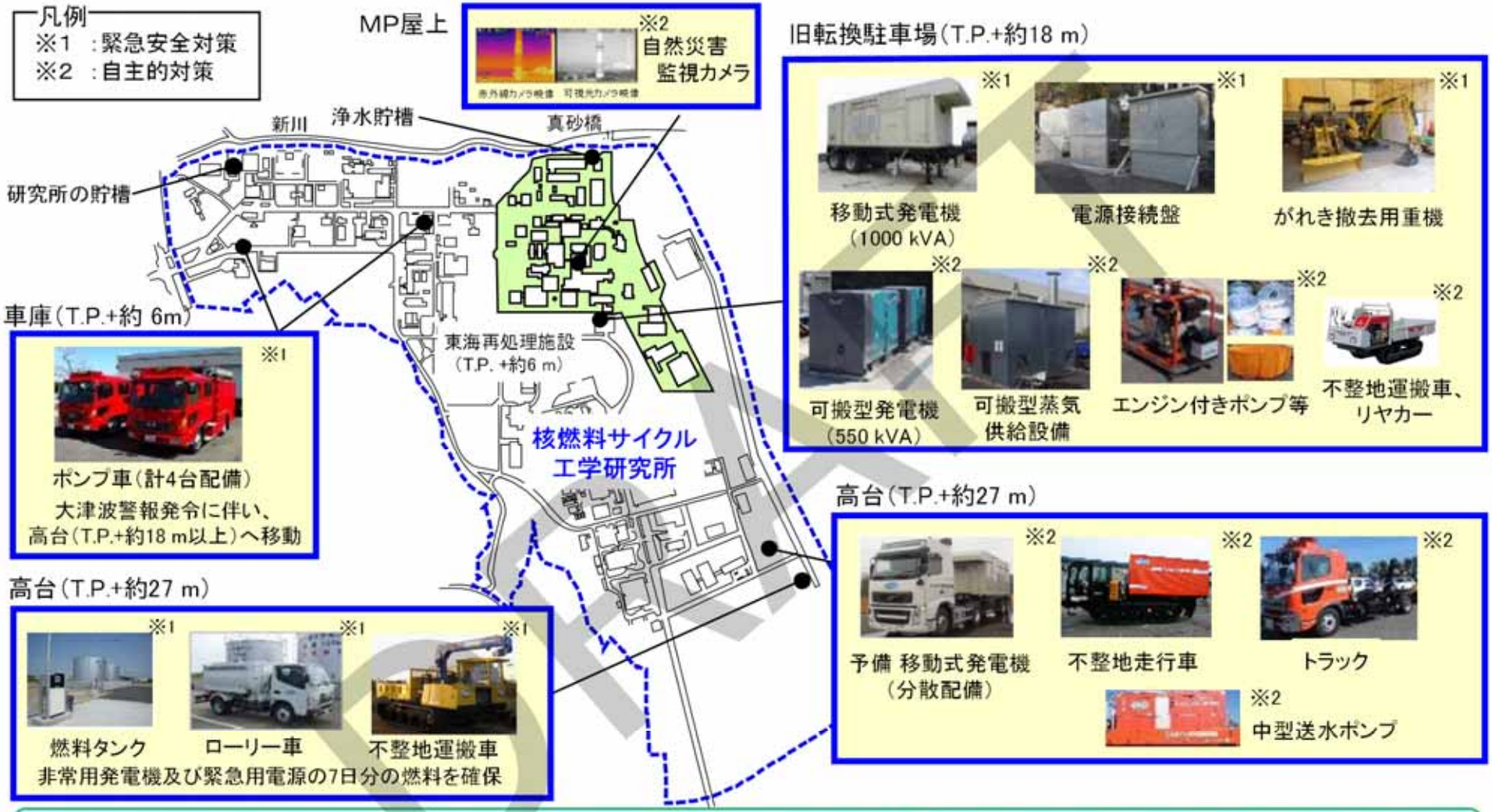
注：東北地方太平洋沖地震直後に実施した「緊急安全対策」及びその後自主的に実施した「自主的対策」



DRAFT

4. 更なる津波対策
②緊急安全対策等による対応（2/3）

凡例
※1 ：緊急安全対策
※2 ：自主的対策



・地震・津波による旧転換駐車場の斜面の崩壊、アクセスルートの液状化や津波による洗堀、津波によるがれき等で、配備した移動式発電機からの給電やポンプ車からの給水などの緊急安全対策が実施できなくなる可能性がある。アクセスルートの確保ができない場合には、不整地走行車、リヤカー、人力による設備の運搬により対応し、複数ルートで行えるようにする。
・竜巻や地震・津波を想定し、移動式発電機等は既に分散配置しているが、今後エンジン付きポンプ等についても拡充を図り、施設内もしくは高台に分散配置する。

4. 更なる津波対策
②緊急安全対策等による対応（3/3）

○HAW貯槽の冷却機能喪失を想定し、高放射性廃液の崩壊熱が全て液温上昇に寄与したとすると沸騰までに約60時間（R2年1月現在）。
○従来のポンプ車を使った給水の他に、エンジン付きポンプ、組立式水槽等を不整地運搬車やリヤカーで運搬し操作訓練を実施（R2年1月14日）。
・資機材準備からHAW施設3Fまでの給水にかかる時間は約2時間程度であり、最低人数（施設外5名、施設内4名）での操作を考慮して、2倍の時間がかかったとしても十分な時間余裕がある。
・エンジン付きポンプによるHAW施設への給水量は約18 m^3/hであり、現有の高放射性廃液の冷却必要流量約10 m^3/hを確保。
○がれき等で浄水貯槽（約4,800 m^3）が使えなかった場合は、研究所の貯槽（工業用水：約5,000 m^3、浄水貯槽約300 m^3）や近隣の水利を使用する。

※今後、訓練等を通じ給水方法等の改善を図る。

項　目（施設外での対応）		訓練参加人数	所要時間
①資機材準備（旧転換駐車場） ・不整地運搬車：エンジン付きポンプ2台、消防ホース10本、吸込み側ホース2本、組立水槽（5 m^3）1基 ・リアカー2台：消防ホース30本（各15本）		8人	25分
②資機材運搬（旧転換駐車場⇒浄水槽近傍）		14名	20分
③ホース敷設（浄水槽⇒組立水槽）		8名	24分
④組立式水槽組立（5 m^3）			5分
⑤浄水槽からHAW施設3Fまでの送水	エンジン付きポンプ設置（浄水槽近傍）	3人	3分
	エンジン付きポンプでの送水（浄水槽⇒組立水槽）		12分（到達時間）（距離約500 m）
	エンジン付きポンプ設置（HAW施設近傍）	3人	3分
	組立水槽からHAW施設3Fまでのエンジン付きポンプでの送水	6名	15分（送水量：36 m^3/h）
訓練での所要時間（沸騰まで到達時間：約60時間）			1時間47分（107分）

1)エンジン付きポンプ：約70 kg、組立式水槽：約40 kg、消防ホース：約10 kg、軽油携行缶：約20 kg、最も重いものはエンジン付きポンプであり、3人で手運搬可能
2)浄水貯槽からの給水にエンジン付きポンプ2台使用。（予備を含め6台保有）
3)消防ホースは20 m/本を80本保有（1,600 m分）

DRAFT

参考文献

- 長谷川賢一・鈴木孝夫・稲垣和男・首藤伸夫(1987):津波の数値実験における格子間隔と時間積分間隔に関する研究,土木学会論文集 第381号/Ⅱ-7, PP.111-120
- 後藤智明・小川由信 (1982):Leap-frog法を用いた津波の数値計算法, 東北大学工学部土木工学科, 52p.
- L. MANSINHA AND D. E. SMYLIE (1971):THE DISPLACEMENT FIELDS OF INCLINED FAULTS , Bulletin of the Seismological Society of America.Vol.61,No5,PP1433-1440.
- 小谷美佐・今村文彦・首藤伸夫(1998):GISを利用した津波遡上計算と被害推定法,海岸工学論文集,第45巻,土木学会,PP.356-360
- 本間仁(1940):低溢流堰堤の流量係数, 土木学会誌, 第26巻, pp635-645
- 相田勇(1977):陸上に溢れる津波の数値実験ー高知県須崎および宇佐の場合ー, 東京大学地震研究所彙報, Vol.52, pp.441-460.

DRAFT