

<3/11 監視チームにおける議論のまとめ>

1. 安全対策（津波）の基本的な考え方及びスケジュールについて

①安全対策の検討全般について

③HAW 以外の放射性物質を有する施設について

放射性物質を保有している施設等の津波防護対策の検討について

令和2年4月16日

再処理廃止措置技術開発センター

1. はじめに

東海再処理施設への津波襲来時に守るべき施設を明確にする観点から、各施設の安全に関する情報について整理するとともに、以下の方法で津波防護対策の検討を行う。

2. 津波防護対策の検討

東海再処理施設に関連する全ての施設*を対象に廃止措置計画用設計津波（以下、「設計津波」という）に対する環境への影響評価等を実施し、優先順位をつけた上で必要な防護対策を行う。

*：東海再処理施設に関連する全ての施設（別紙参照）

- ・管理区域を有する施設
- ・電源等のユーティリティの供給設備
- ・事故対処に使用する施設
- ・事故対処設備の保管場所、設置場所、アクセスルート

○設計津波が襲来した場合に発生する事象（セル・機器内への浸水、機器の損傷等による放射性物質の海洋流出、地上流出等）について検討。電源等のユーティリティの供給設備、事故対処に使用する施設等は機能喪失等の影響について検討。

○想定される事象発生時における環境への影響評価（追加対策も考慮した評価）を実施。

○リスクに応じて以下の対策を検討。

- ・環境への影響が大きい施設については、設計津波に対して施設の安全機能に影響を生じないように必要な対策を検討。
- ・環境への影響が小さい施設については、津波による放射性物質の施設外への流出の低減や設備の維持の観点から茨城県が設定した最大クラスの津波（L2 津波を想定）に対して施設の安全機能に影響を生じないように必要な対策を検討。

3. 実施スケジュール

項目	3月	4月	5月	6月	7月	8月～	備考
発生事象の検討		■					
環境への影響評価			■	■	■		
対策の検討			■	■	■		
対策の実施						-----	<ul style="list-style-type: none"> ・実施可能なものから先行して実施 ・工事・施設の運転等を伴わないものは適宜実施（～R2年度末）。 ・工事を伴うものについてはR3年度末を目途に実施。

以上

安全に関する情報リスト

No.	施設	A 施設の使用目的	施設の基本情報					何を守るのか（津波シナリオ、影響評価、対策等）									
			B 主なインベントリ等 ✓主な設備 ✓内包する放射性物質のインベントリ、性状等		C 建家の耐震/耐基準津波評価結果（どこまで何が耐えられるのか）			1. 設計津波が来たら何が起きるか ✓建家内浸水の可能性 ✓浸水範囲	2. 設計津波により当該施設の安全機能が損われた場合の環境への影響評価(4. リスクに応じた対策も考慮した評価)	3. 期待する安全機能及び設備	4. リスクに応じた対策		5. 潜在リスク、対策の効果、緊急性等を踏まえた対策の優先度				
性状・貯蔵/保管状況等	インベントリ	建家の耐震分類	構造	耐震性*1	耐津波性*2	環境への影響が大きい場合	環境への影響が大きい場合										
2	分析所 (CB)	各工程の試料の分析、放射線管理						B類	地下1階、地上3階 RC造								
			分析廃液	溶液 (貯槽) BF1	11m ³	4.2 × 10 ¹² Bq	FP (Cs-137等)										
3	廃棄物処理場 (AAF)	低放射性の液体廃棄物の処理、低放射性の固体廃棄物の処理及び低放射性の液体廃棄物の放出	低放射性濃縮廃液	廃液 (貯槽) BF	約572 m ³	~10 ¹⁴ Bq	C-14 FP (I-129、Cs-137等)	B類	地下1階、一部地下中2階、地上3階 RC造								
			低放射性廃液	廃液 (貯槽) BF	約1,166 m ³	~10 ¹¹ Bq	C-14 FP (I-129、Cs-137等)										
			廃溶媒	廃液 (貯槽) BF	約19 m ³	~10 ¹⁰ Bq	FP (Cs-137等)										
			低放射性固体廃棄物	カートンボックス、袋 1F、2F	約20 t	~10 ¹⁰ Bq	FP (Cs-137等)										
			ヨウ素フィルタ (AgX)	保管容器に保管 1F	30基		FP (I-129)										
			ヨウ素フィルタ (活性炭)	保管容器に保管 1F	3基		FP (I-129)										
4	クリプトン回収技術開発施設 (Kr)	クリプトンガスの貯蔵	クリプトンガス	気体 (シリンダ) BF1	4本	9.0 × 10 ¹⁴ Bq	Kr	B類	地下1階、地上2階 (一部地上3階) RC造								
5	高放射性固体廃棄物貯蔵庫 (HASWS)	高放射性の固体廃棄物の貯蔵	雑固体廃棄物、ハルエンドピース等	ハル缶等 (セル)	約2,884本	~10 ¹⁵ Bq	FP (Cs-137等)	A類	RC造 (上家はS造)								
			分析廃ジャグ等	容器 (セル)	約1,391本		FP (Cs-137等)										

安全に関する情報リスト

施設の基本情報								何を守るのか（津波シナリオ、影響評価、対策等）									
No.	施設	A 施設の使用目的	B 主なインベントリ等				C 建家の耐震/耐基準津波評価結果（どこまで何が耐えられるのか）				1. 設計津波が来たら何が起きるか ✓ 建家内浸水の可能性 ✓ 浸水範囲	2. 設計津波により当該施設の安全機能が損われた場合の環境への影響評価(4. リスクに応じた対策も考慮した評価)	3. 期待する安全機能及び設備	4. リスクに応じた対策		5. 潜在リスク、対策の効果、緊急性等を踏まえた対策の優先度	
			性状・貯蔵/保管状況等		インベントリ		建家の耐震分類	構造	耐震性*1	耐津波性*2				環境への影響が大きい場合	環境への影響が大きい場合		
6	ガラス固化技術開発施設 (TVF)ガラス固化技術開発棟	高放射性廃液のガラス固化、ガラス固化体の保管	ガラス固化体	ガラス固化体 (保管ピット6段積) BF	316本	T-α : 約6.0 × 10 ¹³ Bq T-β γ : 約5.7 × 10 ¹⁵ Bq	FP (Cs-137等)	A類	地下2階、 地上3階 SRC造								
			高放射性廃液	廃液（貯槽） BF	約3 m ³	約8.8×10 ¹⁴ Bq	FP (Cs-137等)										
			ヨウ素フィルタ (AgX)	保管容器に保管 BF2	6基		FP (I-129)										
7	プルトニウム転換技術開発施設 (PCDF)	MOX粉末の貯蔵					A類	地下1階、 地上4階 (一部塔屋) RC造									
8	高放射性廃液貯蔵場 (HAW)	高放射性の液体廃棄物の貯蔵	高放射性廃液	廃液（貯槽） BF1	約369.9m ³	β γ : 3.8×10 ¹⁸ Bq	FP (Cs-137等)	A類	地下1階、 地上4階 (一部地上5階) RC造								
9	第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設 (2HASWS)	高放射性の固体廃棄物の貯蔵	雑固体廃棄物、 ハルエンドピース等	ドラム容器 (貯蔵ラック10段積) BF	約2,492本	~10 ¹⁵ Bq	FP (Cs-137等)	A類	地下2階、 地上3階 SRC造								
10	アスファルト固化処理施設 (ASP)	低放射性の液体廃棄物の貯蔵	低放射性濃縮廃液	廃液（貯槽） BF2	約92 m3	~10 ¹³ Bq	FP (Cs-137等)	B類	地下2階、 地上4階 RC造								
11	アスファルト固化体貯蔵施設 (AS1)	アスファルト固化体等の貯蔵	アスファルト固化体	ドラム缶 (4本/フレーム 収納6段積) BF1~1F	13,754本	~10 ¹⁴ Bq	C-14 FP (I-129、 Cs-137等)	B類	地下1階 (一部地下2階)、 地上1階 (一部地上3階) RC造								
			プラスチック固化体		828本		FP (Cs-137等)										

安全に関する情報リスト

施設の基本情報										何を守るのか（津波シナリオ、影響評価、対策等）								
No.	施設	A 施設の使用目的	B 主なインベントリ等 ✓主な設備 ✓内包する放射性物質のインベントリ、性状等				C 建家の耐震/耐基準津波評価結果（どこまで何が耐えられるのか）				1. 設計津波が来たら何が起きるか ✓建家内浸水の可能性 ✓浸水範囲	2. 設計津波により当該施設の安全機能が損われた場合の環境への影響評価(4. リスクに応じた対策も考慮した評価)	3.期待する安全機能及び設備	4. リスクに応じた対策		5. 潜在リスク、対策の効果、緊急性等を踏まえた対策の優先度		
			性状・貯蔵/保管状況等		インベントリ		建家の耐震分類	構造	耐震性*1	耐津波性*2				環境への影響が大きい場合	環境への影響が大きい場合			
12	スラッジ貯蔵場 (LW)	スラッジなどの貯蔵	廃溶媒	廃液（貯槽）BF	約34 m ³	～10 ¹⁰ Bq	FP (Cs-137等)	B類	RC造									
			スラッジ	廃液（貯槽）	約285 m ³	～10 ⁹ Bq	FP (Cs-137等)											
13	第三低放射性廃液蒸発処理施設 (Z)	低放射性の液体廃棄物の処理	低放射性濃縮廃液	廃液（ライニング槽）BF	約849 m ³	～10 ¹¹ Bq	FP (Cs-137等)	B類	地下2階、地上4階									
			低放射性廃液	廃液（貯槽）BF	約385 m ³	～10 ⁸ Bq	FP (Cs-137等)											
14	第二スラッジ貯蔵場 (LW2)	スラッジなどの貯蔵	低放射性濃縮廃液	廃液（ライニング槽）BF	約566 m ³	～10 ¹³ Bq	FP (137Cs等)	B類	地下2階、地上2階									
			スラッジ	廃液（ライニング槽）BF	約873 m ³	～10 ⁹ Bq	FP (137Cs等)											
15	第二低放射性廃液蒸発処理施設 (E)	低放射性の液体廃棄物の処理	低放射性廃液（運転時）	廃液（貯槽）	約6 m ³	～10 ⁵ Bq	FP (Cs-137等)	B類	地下1階、地上3階									
16	廃溶媒貯蔵場 (WS)	廃溶媒の貯蔵	廃溶媒	廃液（貯槽）BF	約55 m ³	～10 ¹⁰ Bq	FP (Cs-137等)	B類	地下1階、地上2階									
17	放出廃液油分除去施設 (C)	低放射性の液体廃棄物の処理及び放出	低放射性廃液	廃液（貯槽）BF	約1,500 m ³	～10 ¹⁰ Bq	H-3	C類	地下1階、地上3階									
			スラッジ	廃液（貯槽）BF	約3 m ³	～10 ⁶ Bq	FP (Cs-137等)											
			廃活性炭	廃液（貯槽）BF	約88 m ³	～10 ¹⁰ Bq	FP (Cs-137等)											
18	第二アスファルト固化体貯蔵施設 (AS2)	アスファルト固化体等の貯蔵	アスファルト固化体	ドラム缶（4本/パレット収納3段積）BF1～2F	16,213本	～10 ¹⁴ Bq	C-14 FP (I-129, Cs-137等)	B類	地下1階（一部地下2階）、地上3階（一部地上4階）									
			プラスチック固化体		984本		FP (Cs-137等)											
			雑固体廃棄物		19本		FP (Cs-137等)											

安全に関する情報リスト

施設の基本情報								何を守るのか（津波シナリオ、影響評価、対策等）										
No.	施設	A 施設の使用目的	B 主なインベントリ等					C 建家の耐震/耐基準津波評価結果（どこまで何が耐えられるのか）				1. 設計津波が来たら何が起きるか ✓ 建家内浸水の可能性 ✓ 浸水範囲	2. 設計津波により当該施設の安全機能が損われた場合の環境への影響評価(4. リスクに応じた対策も考慮した評価)	3. 期待する安全機能及び設備	4. リスクに応じた対策		5. 潜在リスク、対策の効果、緊急性等を踏まえた対策の優先度	
			✓ 主な設備 ✓ 内包する放射性物質のインベントリ、性状等		性状・貯蔵/保管状況等	インベントリ			建家の耐震分類	構造	耐震性*1				耐津波性*2	環境への影響が大きい場合		環境への影響が大きい場合
19	ウラン脱硝施設 (DN)	ウランの脱硝						B類	地下1階、地上3階（一部塔屋） RC造									
20	低放射性濃縮廃液貯蔵施設 (LWSF)	低放射性的の廃液などの貯蔵	低放射性濃縮廃液	廃液（貯槽・ライニング槽）BF	約1,055 m ³	～10 ¹⁴ Bq	C-14 FP (I-129, Cs-137等)	B類	地下2階、地上2階 RC造									
			リン酸廃液	廃液（貯槽）BF	約17 m ³	～10 ¹² Bq	FP (Cs-137等)											
21	廃溶媒処理技術開発施設 (ST)	廃溶媒、廃希釈剤の処理	廃溶媒	廃液（貯槽）BF	約6 m ³	～10 ¹⁰ Bq	FP (Cs-137等)	B類	地下2階、地上3階 RC造									
22	低放射性廃棄物処理技術開発施設 (LWTF)低放射性廃棄物処理技術開発棟	低放射性的の液体及び固体廃棄物の処理	現状は放射性物質の取扱いなし。	—	—	—	—	B類	地下2階、地上5階 RC造									
23	ウラン貯蔵所 (UO3)	ウラン製品の貯蔵						C類	平屋 RC造 (屋根部はS造)									
24	除染場 (DS)	汚染機器類の除染	放射性廃棄物等の貯蔵はない。	—	—	—	—	C類	地上2階 RC造									
25	焼却施設 (IF)	低放射性的の可燃性固体廃棄物などの焼却処理	低放射性固体廃棄物（可燃）	カートンボックス、袋 BF1～3F	約2,500kg	～10 ⁹ Bq	FP (Cs-137等)	B類	地下1階、地上5階 RC造									
			焼却灰	ドラム缶 1F	約320kg	～10 ¹⁰ Bq												
			希釈剤（回収ドデカン）	貯槽内 BF1	約200L	～10 ⁵ Bq												
			廃活性炭	貯槽内 3F	約150kg	～10 ⁷ Bq												

安全に関する情報リスト

施設の基本情報								何を守るのか（津波シナリオ、影響評価、対策等）									
No.	施設	A 施設の使用目的	B 主なインベントリ等					C 建家の耐震/耐基準津波評価結果（どこまで何が耐えられるのか）				1. 設計津波が来たら何が起きるか ✓ 建家内浸水の可能性 ✓ 浸水範囲	2. 設計津波により当該施設の安全機能が損われた場合の環境への影響評価(4. リスクに応じた対策も考慮した評価)	3. 期待する安全機能及び設備	4. リスクに応じた対策		5. 潜在リスク、対策の効果、緊急性等を踏まえた対策の優先度
			性状・貯蔵/保管状況等		インベントリ			建家の耐震分類	構造	耐震性*1	耐津波性*2				環境への影響が大きい場合	環境への影響が大きい場合	
26	第二低放射性固体廃棄物貯蔵場 (2LASWS)	低放射性の固体廃棄物の貯蔵	雑固体廃棄物	ドラム缶 (4本/パレット 収納3段積) コンテナ (3段積) BF1~2F	約4,025本	(表面線量率: $\leq 1.0 \mu\text{Sv/h}$)	FP (Cs-137等) Pu U	C類	地下1階、地上2階 RC造 (一部S造)								
27	第二ウラン貯蔵所 (2UO3)	ウラン製品の貯蔵						C類	平屋 (一部2階) RC造 (屋根部はS造)								
28	第一低放射性固体廃棄物貯蔵場 (1LASWS)	低放射性の固体廃棄物の貯蔵	雑固体廃棄物	ドラム缶 (4本/パレット 収納3段積) コンテナ (3段積) BF1~3F	約33,299本	$\sim 10^{13} \text{Bq}$ (設計時の推定放射線量から算出)	FP (Cs-137等) Pu U	C類	地下1階、地上5階 SRC造								
29	第三ウラン貯蔵所 (3UO3)	ウラン製品の貯蔵						C類	平屋 (一部2階) SRC造 (屋根部はS造)								
30	リサイクル機器試験施設 (RETF)	—	放射性物質の取扱いなし。	—	—	—	—	A類	地下2階、地上6階 SRC造								
31	排水モニタ室	放出廃液の放射能測定	放出廃液	—	—	—	—	C類	平屋 (一部地下1階) RC造								
32	主排気筒	分離精製工場などからの廃気を排出	廃気	—	—	—	—	A類	RC造								
33	第一付属排気筒	アスファルト固化処理施設などからの廃気を排出	廃気	—	—	—	—	A類	RC造								
34	第二付属排気筒	ガラス固化技術開発施設などからの廃気を排出	廃気	—	—	—	—	A類	基礎部RC造, 筒身部鋼製								
35	海中放出設備	液体廃棄物の放出	海洋放出廃液	—	—	—	—	B類	—								

安全に関する情報リスト

施設の基本情報						何を守るのか（津波シナリオ、影響評価、対策等）								
No.	施設	A 施設の使用目的	B 主なインベントリ等		C 建家の耐震/耐基準津波評価結果（どこまで何が耐えられるのか）				1. 設計津波が来たら何が起きるか ✓ 建家内浸水の可能性 ✓ 浸水範囲	2. 設計津波により当該施設の安全機能が損われた場合の環境への影響評価(4. リスクに応じた対策も考慮した評価)	3. 期待する安全機能及び設備	4. リスクに応じた対策		5. 潜在リスク、対策の効果、緊急性等を踏まえた対策の優先度
			性状・貯蔵/保管状況等	インベントリ	建家の耐震分類	構造	耐震性*1	耐津波性*2				環境への影響が大きい場合	環境への影響が大きい場合	
II. 電源等のユーティリティの供給設備等														
36	資材庫	浄水の供給			C類	地下1階、地上2階								
37	ユーティリティ施設 (UC)	冷却水・圧縮空気の供給 分離精製工場等への給電			A類	地下ピット、地上5階								
38	中央運転管理室	蒸気の供給			—	S造								
39	油脂庫	塗料等の保管（再処理運転時はn-ドデカン、TBP等を保管）			C類	平屋 RC造（屋根はS造）								
40	車庫	トラッククレーン、トレーラー等の収容			C類	S造								
41	炭酸ガスボンベ貯蔵庫	炭酸ガスボンベ及び気化器等の収納			C類	平屋 RC造（屋根はS造）								
42	中間開閉所	プルトニウム転換技術開発施設等への給電			B類	RC造								
43	第二中間開閉所	高放射性廃液貯蔵場、ガラス固化技術開発施設等への給電			B類	地上2階（一部地上3階） RC造								
44	ガラス固化技術開発施設 (TVF) ガラス固化技術管理棟	ガラス固化技術開発施設への非常用電力の給電			B類	地上4階 RC造								
45	低放射性廃棄物処理技術開発施設 (LWTF) 発電機棟	低放射性廃棄物処理技術開発施設への給電			—	地上2階 RC造								
46	環水タンク													
47	薬品貯蔵庫													
48	特別高圧変電所													
49	モニタリングポスト													
50	モニタリングステーション													

安全に関する情報リスト

施設の基本情報						何を守るのか（津波シナリオ、影響評価、対策等）								
No.	施設	A 施設の使用目的	B 主なインベントリ等		C 建家の耐震/耐基準津波評価結果（どこまで何が耐えられるのか）				1. 設計津波が来たら何が起きるか ✓ 建家内浸水の可能性 ✓ 浸水範囲	2. 設計津波により当該施設の安全機能が損われた場合の環境への影響評価(4. リスクに応じた対策も考慮した評価)	3. 期待する安全機能及び設備	4. リスクに応じた対策		5. 潜在リスク、対策の効果、緊急性等を踏まえた対策の優先度
			性状・貯蔵/保管状況等	インベントリ	建家の耐震分類	構造	耐震性*1	耐津波性*2				環境への影響が大きい場合	環境への影響が大きい場合	
III. 事故対処に使用する施設														
51	再処理廃止措置技術開発センター 技術管理棟（現場指揮所）													
52	防災管理棟													
53	地層処分基盤研究施設（ENTRY）													
54	安全管理棟													
IV. 事故対処設備の保管場所、設置場所、アクセスルート														
緊急安全対策として整備した設備（移動式発電機等）、重大事故対処設備（エンジン付きポンプ、組立水槽等）を記載														

東海再処理施設における代表漂流物の選定について

令和2年4月16日
再処理廃止措置技術開発センター

1. はじめに

東海再処理施設に廃止措置計画用設計津波（以下、「津波」という。）が襲来した際に、漂流物と成り得る可能性のある建物・設備等について調査し、東海再処理施設の津波防護対策の設計に用いる代表漂流物を選定した。

2. 調査

(1) 考え方

東海第二原子力発電所（以下、「TK2」という。）の津波漂流物調査要領の調査範囲、調査方法を参考に、核燃料サイクル工学研究所（以下、「核サ研」という。）の東海再処理施設周辺が津波により浸水することを考慮して、核サ研内外の調査範囲を決定し、調査範囲に存在する建物・設備等を重量、形状に関係なく洗い出す。核サ研内における洗い出しはウォークダウン及び設計図書、製作図書等の図書類により行い、屋内から流出する可能性のある容器も対象とする。核サ研外における洗い出しはウォークダウンにより行った。

洗い出した対象物は、「津波漂流物対策施設設計ガイドライン」に示す漂流物の衝突エネルギーの算出に係る評価条件を考慮し、コンテナ（建物・設備）、流木、船舶、車両に分類した後、スクリーニングにより漂流物となるか判定する。

漂流物の衝突エネルギーの算出においては、衝突形態（建物等への接触の仕方）が横方向、縦方向、斜め方向であっても漂流物の重量が支配的となることから、衝突エネルギーを最も厳しく評価できるように、代表漂流物はスクリーニングで判定した各分類の漂流物の中から最も重いものを選定する。

今回の調査では保守的に、津波の流況、漂流物の軌跡解析及び東海再処理施設周辺の障害物等によらず、判定した漂流物は東海再処理施設に到達するものとする。

(2) 範囲

調査範囲は、TK2の漂流物の移動量の設定値（5 km）を参考に、東海再処理施設（高放射性廃液貯蔵場（HAW 施設）及びガラス固化技術開発施設（TVF））から半径5 km 以内で津波が遡上するエリア（図1参照）とした。

(3) スクリーニング

洗い出した対象物は、図 2 に示す判定フロー、表 1 に示す判定基準及び考え方に従ってスクリーニングを実施し、漂流物となるか判定した。

スクリーニングでは、東海再処理施設周辺が津波により浸水することを考慮して、設備等の固定ボルトの損傷の可能性、屋内にある容器については屋外への流出の可能性も考慮して漂流物となるか判定した。

(4) 代表漂流物の選定

スクリーニングで判定した漂流物については、各分類(建物・設備、流木、船舶、車両)において、最も重い漂流物を代表漂流物として選定した。

3. 調査結果

(1) 核サ研内

核サ研内で洗い出した対象物の代表例を建物・設備、流木、船舶、車両に分類し、それらの設置状況、主要構造/材質、形状、寸法、重量、スクリーニング結果に係る調査結果を取りまとめたものを表 2 に示す。各分類の種類及び数量が多いものについては、種類毎にグループ化したものを名称として整理した。それぞれの名称の代表例は、衝突エネルギーに寄与する重量の重い順に整理した。また、スクリーニングの判定結果として、表 1 に示したスクリーニングの判定番号と漂流物の判定結果を記載した。

表 2 に整理した対象物のスクリーニングの判定結果と写真を添付 1 に、それらの配置を添付 2 に示す。

(2) 核サ研外(常陸那珂火力発電所、常陸那珂港及びその南側)

核サ研外については、常陸那珂火力発電所、常陸那珂港及びその南側の調査を実施し、核サ研内と同様に整理した調査結果を表 3、4 に示す。各分類の種類及び数量が多いものについては、核サ研内と同様に整理し、表 1 に示したスクリーニングの判定番号と漂流物の判定結果を記載した。

表 3 に整理した対象物のスクリーニングの判定結果と写真、及びそれらの配置を添付 3、4、表 4 に整理した対象物のスクリーニングの判定結果と写真、及びそれらの配置を添付 5、6 に示す。

なお、については、設置状況等の詳細をに確認等した上で漂流物になるかを判断するため、現時点では漂流物には選定しない。

上記(1)、(2)のスクリーニングにおいて、スクリーニング項目②の固定ボルト等の損傷の判定に係る評価結果を添付 7 に示す。また、スクリーニング項目⑤の気密性を有する設備等の浮遊の判定に係る評価結果を添付 8 に示す。なお、スク

リーニング項目③については、固縛等がされている容器はなかったため、評価は行わなかった。

4. 代表漂流物

表 2～4 に取りまとめた核サ研内外の漂流物のうち、各分類において最も重い漂流物から代表漂流物を以下のように選定した。選定結果を表 5 に示す。

(1) 建物・設備

漂流物と判定されたものは、簡易建物、タンク・槽、容器等があり、重量順に水素タンク：約 30t、窒素タンク：約 28t、硝酸タンク：約 22t、タンク（LNG）：約 15t、還水タンク：約 14t 等のタンク類であったことから、今後撤去予定ではあるものの、水素タンク：約 30t を代表漂流物として選定した。

(2) 流木

流木は、核サ研内外の防砂林の調査結果から直径約 20～30 cm、高さ約 4～10m であったことから、直径最大約 30cm、高さ最高約 10m から算出した約 0.55t の防砂林を代表漂流物として選定した。

(3) 船舶

漂流物と判定されたものは、小型船舶（23 隻）であり、そのうち最も大きい船舶の重量を に問い合わせた結果、最大重量のものは総トン数約 19.0t であったことから、総トン数を排水トン数に換算した約 57.0t の小型船舶を代表漂流物として選定した。

(4) 車両

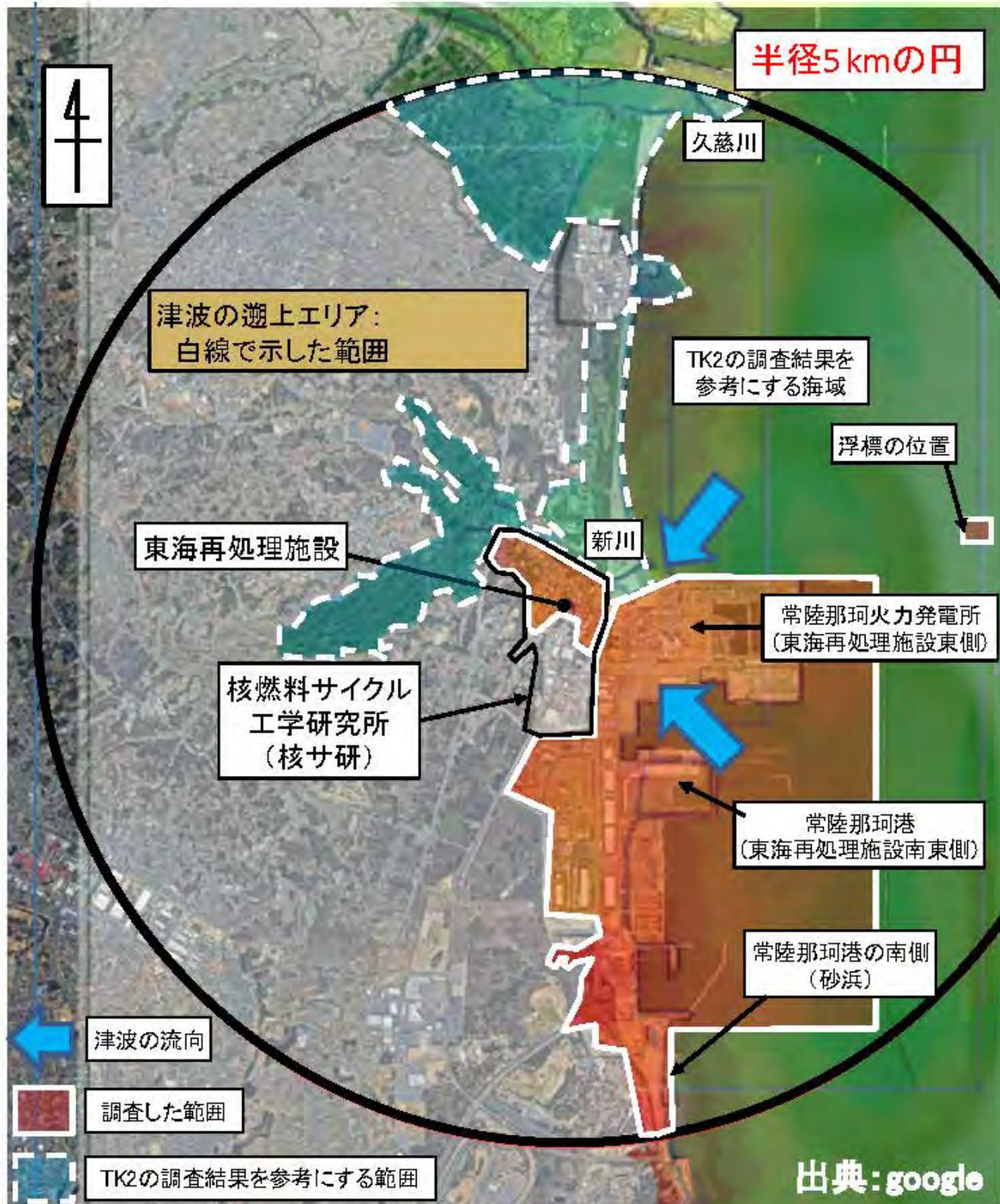
漂流物と判定されたものは、大型・中型車両と普通車両があり、それらのうち重いものは、中型バス：約 9.7t、乗用車：約 3t であったことから、中型バス：約 9.7t を代表漂流物として選定した。

5. 今後の予定

選定した代表漂流物を用いて、津波防護対策の設計を開始する。具体的には、代表漂流物の重量等から漂流物の衝突エネルギーを算出し、津波防護対策への設計に反映する。

選定した代表漂流物については、津波の流況及び漂流物の軌跡解析の結果を踏まえて、東海再処理施設への漂流物の到達の有無を明らかにし、代表漂流物の妥当性を令和 2 年 10 月末までに検証する。検証の結果、代表漂流物に変更が生じた場合は津波防護対策の設計へ反映する。

以 上



漂流物の調査範囲

〔 東海再処理施設(HAW施設及びTVF)から
半径5 km^{※1}以内で、津波が遡上するエリア 〕

※1 立地が近い東海第二原子力発電所が、漂流物の最大移動量3.6 kmに保守性をもって設定した値を踏まえ、同じ調査範囲(5 km)とした。

図1 漂流物の調査範囲

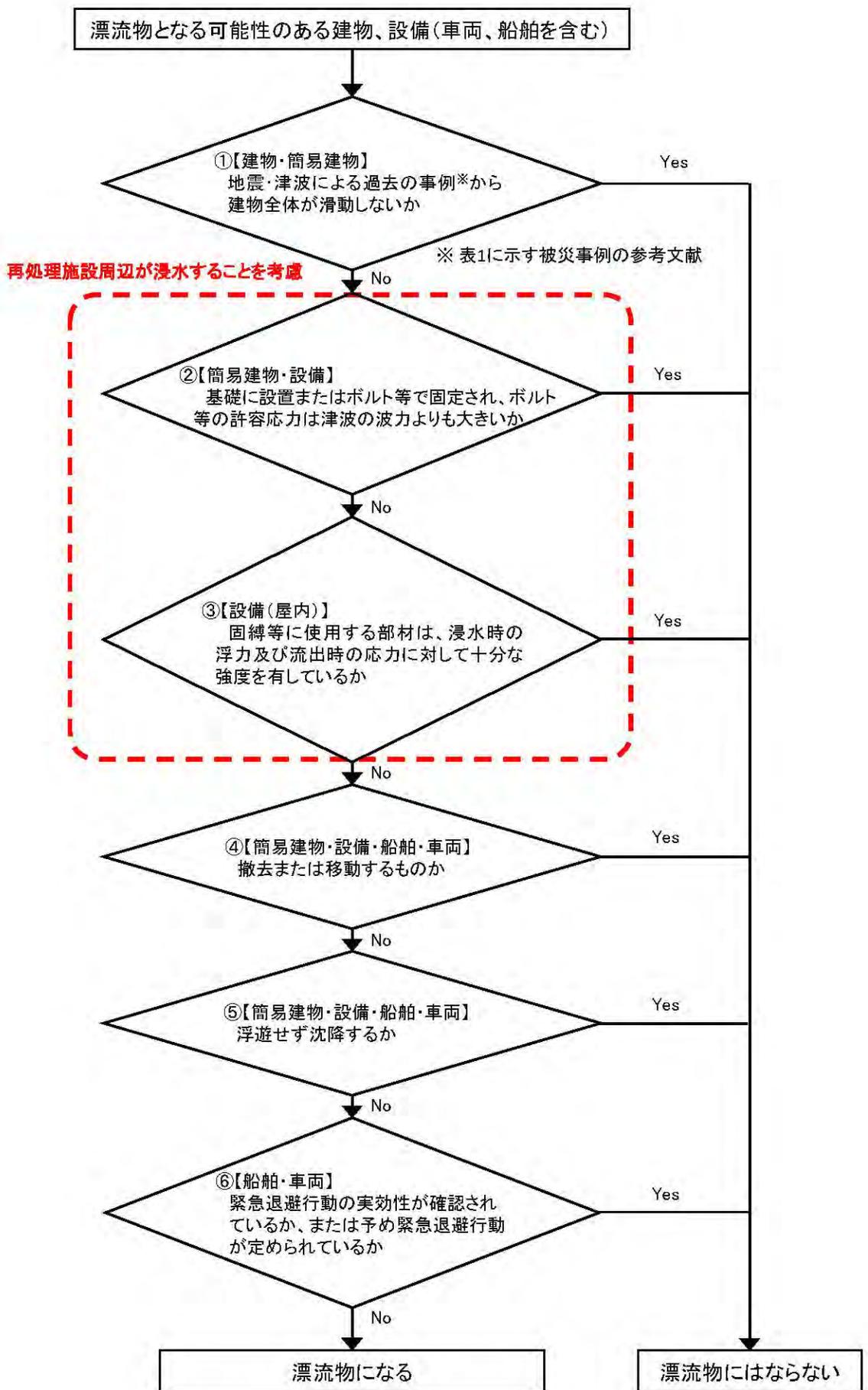


図2 スクリーニングの方法(判定フロー)

表1 スクリーニングの判定基準と考え方

判定 番号	スクリーニング項目	判定基準と考え方
①	【建物・簡易建物】 地震・津波による過去の事例から建物全体が滑動しないか	東日本大震災においては、鉄筋コンクリート造、鉄骨造の建物は、地震、津波により壁面や窓等の損傷が確認されているものの、本来の形状を維持したまま滑動し漂流を続ける事例は確認されていない*ため、本来の形状を維持したまま漂流物にはならない。地震、津波による建物の損壊で発生したコンクリート、鉄骨等の構成部材はがれきとなる。がれきの判定は、判定番号⑤のスクリーニングに従い、漂流物になるか判定する。
②	【簡易建物・設備】 基礎に設置またはボルト等で固定され、ボルト等の許容応力は津波の波力よりも大きいのか	津波波力（HAW 施設における津波高さ T.P. 12.1m を想定した波力）により、設備等の固定ボルト等に発生する応力を求め、固定ボルト等の許容応力と比較する。固定ボルトの許容応力が算出した応力よりも大きい場合には、固定ボルト等が損傷しないことから、漂流物にはならないものと判定する。
③	【設備（屋内）】 固縛等に使用する部材は、浸水時の浮力及び流出時の応力に対して十分な強度を有しているか	固縛部材の強度を求め、浸水時の浮力及び津波の流出時の応力と比較する。固縛部材の強度が、浸水時の浮力及び津波の流出時の応力に対して大きい場合は屋外へ流出しないことから、漂流物にはならないものと判定する。
④	【簡易建物・設備・船舶・車両】 撤去または移動するものか	津波の遡上エリアから撤去または移動する場合は、漂流物にはならないものと判定する。
⑤	【簡易建物・設備・船舶・車両】 浮遊せず沈降するか	・気密性を有しているもの（気密性を有しているか疑わしいものは保守的に気密性を有しているものとする）は、算出した浮力を重量と比較する。重量が浮力より大きい場合は、沈降することから漂流物にはならないものと判定する。 ・気密性がないもの（空気溜まりがないもの、開口部等があるもの）は、材質の比重と海水の比重を比較する。材質の比重が海水の比重より大きい場合は、沈降することから漂流物にはならないものと判定する。
⑥	【船舶・車両】 緊急退避行動の実効性が確認されているか、または予め緊急退避行動が定められているか	船舶等で津波警報発令時に緊急退避または係留避泊が定められているなど、津波の影響を受けない場合は、漂流物にはならないものと判定する。

【※参考文献】

- 国土交通省 国土技術政策総合研究所：“2011年東日本大震災に対する国土技術政策総合研究所の取り組み—緊急対応及び復旧・復興への技術支援に関する活動記録—”，ISSN1346-7301 国総研研究報告第52号，平成25年1月。
- 田村修次：“東日本大震災の津波による建築被害”，京都大学防災研究所年報，Vol. 55，181（2012）。
- 浜口耕平，原野崇，二階堂竜司，中園大介，原文宏，諏訪義雄：“東日本大震災における津波漂流物の範囲と量の推定”，土木学会論文集 B3（海洋開発），Vol. 72，I_193（2016）。
- 加藤博人：“鉄筋コンクリート造建築物の津波被害と津波避難ビルに係る検討”，コンクリート工学，Vol. 50，82（2012）。

表2 対象物(代表例)の調査結果(核燃料サイクル工学研究所(再処理施設内)) (1/3)

分類	名称	総数	代表例※1	設置状況※2	主要構造/材質	形状	寸法※3	重量※3	スクリーニングの結果※4		備考※5
									スクリーニングの判定番号	漂流物に成り得るか	
建物	鉄筋コンクリート造建物	71	1. 建物	固定あり	RC造	直方体	67m×64m×34m (地下含む)	約133,000t	①、⑤	×	地震または津波により部分的に損壊するおそれがあるが、建物の形状を維持したまま漂流することはないと考えられる
			2. 建物	固定あり	RC造	直方体	44m×60m×44m (地下含む)	約93,000t	①、⑤	×	
	鉄骨造建物	20	3. 第二付属排気筒	固定あり	鉄骨造	円筒	Φ2.8m～6.4m×90m	約4,580t	①、⑤	×	地震または津波による建物の部分的な損壊で発生したコンクリート片、鉄骨等の構成部材はがれきとなるが、気密性はなく、比重が大きく沈降することから漂流物にはならない
			4. 真砂橋	固定あり	鉄骨造	直方体	70m×8.7m×8.4m	約600t	①、⑤	×	
	簡易建物	43	5. テントハウス	固定あり	鉄骨造	直方体	17m×22m×5m	約7.2t	⑤	×	津波によりテントが流され鉄骨等の構成部材はがれきとなるが、気密性はなく、比重が大きく沈降することから漂流物にはならない
			6. 倉庫	固定なし	鋼製	直方体	4.5m×2.3m×2.4m	約0.53t	①、②、④、⑤	○	対象物は気密性を有しており、浮遊することから漂流物とする
設備(屋外)	タンク・槽	16	7. 水素タンク	固定あり	鋼製	円筒	Φ3.6m×16.6m	約30t	②、④、⑤	○	津波により固定ボルトが損傷すると共に対象物は気密性を有しており浮遊することから漂流物とする
			8. 窒素タンク	固定あり	鋼製	円筒	Φ2.8m×8.9m	約28t		○	
			9. 硝酸タンク	固定あり	鋼製	円筒	Φ3.6m×5.3m	約22t		○	
			10. 還水タンク	固定あり	鋼製	円筒	Φ2m×4.5m	約14t		○	
	電気盤	31	11. キュービクル	固定あり	鋼製	直方体	2.7m×2.5m×2.4m	約6.75t	⑤	×	津波により固定ボルトは損傷するが、対象物は気密性がなく、比重が大きく沈降することから漂流物にはならない
			12. 受電盤	固定あり	鋼製	直方体	3.5m×2.2m×2.7m	約4t	⑤	×	
			13. 信号中継盤	固定あり	鋼製	直方体	1m×0.8m×2m	約0.15t	⑤	×	
	鉄製品、鋼材類	185	14. 鉄板	固定なし	鋼製	直方体	3.1m×1.6m×0.02m	約0.2t	⑤	×	対象物は気密性がなく、比重が大きく沈降することから漂流物にはならない
			15. 止水板	固定なし	鋼製	直方体	7m×0.4m×0.1m	約0.05t	⑤	×	
	プラスチック、樹脂製品	10	16. パレット	固定なし	樹脂製	直方体	1.3m×1.3m×0.2m	約0.03t	②、④、⑤	○	対象物は気密性がないが、比重が小さく浮遊することから漂流物とする
ポンベ類	22	17. 消火器(200型)	固定なし	鋼製	円筒	Φ0.4m×1.1m	約0.25t	⑤	×	対象物は気密性を有しているが、重量が浮力よりも大きく沈降することから漂流物にはならない	
コンクリート類	10	18. コンクリートブロック	固定なし	コンクリート	直方体	3.3m×1.6m×1.8m	約20t	⑤	×	対象物は気密性がなく、比重が大きく沈降することから漂流物にはならない	

※1 代表例の番号は添付1、2の番号と対応

※2 固定あり: 土地に定着した基礎を有する施設・設備(例: 常設の基礎上に設置したプラント設備等)、固定なし: 簡易に固定又は置いてあるだけのもの(例: 地面や基礎に置いてあるだけの仮置き物品等)

※3 調査対象となる建物、設備、車両等の図面、図書類等から寸法と重量を確認し、最大重量のものを記載

※4 スクリーニングの判定番号は図2、表1の番号と対応、○は漂流物になる、×は漂流物にならない

※5 スクリーニング項目の評価結果は添付1に示す

表2 対象物(代表例)の調査結果(核燃料サイクル工学研究所(再処理施設内)) (2/3)

分類	名称	総数	代表例※1	設置状況※2	主要構造/材質	形状	寸法※3	重量※3	スクリーニングの結果※4		備考※5
									スクリーニングの判定番号	漂流物に成り得るか	
設備 (屋外)	機器	124	19. チラーユニット	固定あり	鋼製	直方体	1.8m×3.0m×2.2m	約2t	⑤	×	津波により固定ボルトは損傷するが、対象物は気密性がなく、比重が大きく沈降することから漂流物にはならない
			20. 冷却塔	固定あり	鋼製	円筒	Φ4m×3m	約1t	⑤	×	
			21. 室外機	固定なし	鋼製	直方体	1.5m×1.2m×0.8m	約0.25t	⑤	×	
	浮標	4	22. 浮標(海域)	固定あり	鋼製	円筒	Φ2.5m×9m	約4.0t	②	×	対象物は気密性がなく、比重が大きく沈降することから漂流物にはならない
自動販売機	1	23. 自動販売機	固定なし	鋼製	直方体	1m×1m×2m	約0.5t	②、④、⑤	○	対象物は気密性を有しており浮遊することから漂流物とする	
設備 (屋内)	容器	2,158	24. ウランポット	固定なし	鋼製	円筒	Φ0.4m×0.8m	約0.3t	⑤	×	対象物は気密性を有しているが、重量が浮力よりも大きく沈降することから漂流物にはならない
		31,797	25. ドラム缶	固定なし	鋼製	円筒	Φ0.6m×0.9m	約0.15t	②、③、④、⑤	○	対象物は気密性を有しており浮遊することから漂流物とする
		2,918	26. コンテナ	固定なし	鋼製	直方体	6.4m×1.8m×1.9m	約10t	②、③、④、⑤	○	屋内の容器等は流出防止の観点から固定・固縛等の措置をとる
流木											
船舶											
車両	特殊	11	27. クレーン車	固定なし	鋼製	直方体	2.5m×12m×3.3m	約24t	⑤	×	対象物は気密性を有しているが、重量が浮力よりも大きく沈降することから漂流物にはならない
	普通	4	28. トラック	固定なし	鋼製	直方体	1.7m×4.7m×2m	約4.1t	⑤	×	
		2	29. 乗用車	固定なし	鋼製	直方体	1.5m×3.4m×2m	約1t	④、⑤、⑥	○	対象物は気密性を有しており浮遊することから漂流物とする
	二輪車	43	30. 原動機付自転車	固定なし	鋼製	直方体	0.6m×1.8m×1.1m	約0.04t	⑤	×	対象物は気密性がなく、比重が大きく沈降することから漂流物にはならない

※1 代表例の番号は添付1、2の番号と対応

※2 固定あり:土地に定着した基礎を有する施設・設備(例:常設の基礎上に設置したプラント設備等)、固定なし:簡易に固定又は置いてあるだけのもの(例:地面や基礎に置いてあるだけの仮置き物品等)

※3 調査対象となる建物、設備、車両等の図面、図書類等から寸法と重量を確認し、最大重量のものを記載

※4 スクリーニングの判定番号は図2、表1の番号と対応、○は漂流物になる、×は漂流物にならない

※5 スクリーニング項目の評価結果は添付1に示す

表2 対象物(代表例)の調査結果(核燃料サイクル工学研究所(再処理施設外)) (3/3)

分類	名称	総数	代表例※1	設置状況※2	主要構造/材質	形状	寸法※3	重量※3	スクリーニングの結果※5		備考※6
									スクリーニングの判定番号	漂流物に成り得るか	
建物	鉄筋コンクリート造建物	132	1. 建物	固定あり	RC造	直方体	74m×27m×19m	約36,000t	①、⑤	×	地震または津波により部分的に損壊するおそれがあるが、建物の形状を維持したまま漂流することはないと考えられる
			2. 建物	固定あり	RC造	直方体	50m×60m×28m	約20,000t	①、⑤	×	
	鉄骨造建物	1	3. 鉄塔	固定あり	鉄骨造	直方体	7m×7m×50m	約90t	①、⑤	×	地震または津波による建物の部分的な損壊で発生したコンクリート片、鉄骨等の構成部材はがれきとなるが、気密性はなく、比重が大きく沈降することから漂流物にはならない
	簡易建物	98	4. プレハブ	固定あり	鉄骨造	直方体	10m×5m×8m	約40t	①、⑤	×	対象物は気密性を有しており、浮遊することから漂流物とする
36		5. 倉庫	固定なし	鋼製	直方体	3m×2m×2m	約1t	①、②、④、⑤	○		
設備	タンク・槽	26	6. タンク	固定あり	鋼製	円筒	Φ2.3m×3.5m	約7t	②、④、⑤	○	津波により固定ボルトが損傷すると共に対象物は気密性を有しており浮遊することから漂流物とする
	電気盤	60	7. 変電設備(工学試験棟キュービクル)	固定あり	鋼製	直方体	10m×2.5m×2.5m	約10t	⑤	×	津波により固定ボルトは損傷するが、対象物は気密性がなく、比重が大きく沈降することから漂流物にはならない
	鉄製品、鋼材類	494	8. フェンス	固定あり	鋼製	直方体	300m×0.2m×1.8m	約6t	⑤	×	対象物は気密性がないが、比重が小さく浮遊することから漂流物とする
	プラスチック、樹脂製品	6	9. ゴミ箱	固定なし	樹脂製	直方体	1.5m×0.7m×1.1m	約0.04t	②、④、⑤	○	
	ポンプ類	8	10. プロパンガスポンプ	固定なし	鋼製	円筒	Φ0.4m×1.3m	約0.09t	②、④、⑤	○	対象物は気密性を有しており、浮遊することから漂流物とする
	機器	426	11. 車両重量測定装置	固定あり	鋼製	直方体	11m×3m×0.5m	約15t	⑤	×	対象物は気密性がなく、比重が大きく沈降することから漂流物にはならない
	浮標	2	12. 浮標(陸域)	固定なし	鋼製	円筒	Φ2.5m×9m	約4t	②、④、⑤	○	対象物は気密性を有しており、浮遊することから漂流物とする 漂流物とならないように固定・固縛等の措置をとる
			13. 浮標(海域)	固定あり	鋼製	円筒	Φ1.3m×4.4m	約0.5t	②、④、⑤	○	津波が襲来した場合、固定部材であるチェーンの余長はなく、損傷することから漂流物とする
	コンクリート類	3	14. 旧本部門	固定あり	RC造	直方体	10m×2m×1m	約48t	⑤	×	津波により損壊し、コンクリート片、鉄骨等の構成部材ががれきとなるが、気密性はなく、比重が大きく沈降することから漂流物にはならない
	煙突	1	15. 煙突	固定あり	鋼製	円筒	Φ0.6m×15m	約2t	⑤	×	対象物は気密性を有しており、浮遊することから漂流物とする
	自動販売機	5	16. 自動販売機	固定なし	鋼製	直方体	1m×0.5m×2m	約0.5t	②、④、⑤	○	
	流木	防砂林	1式	17. 防砂林	—	木	—	Φ0.3m×10m	約0.55t※4	—	○
船舶	(この行は斜線で表示されています)										
車両	特殊	4	18. 消防自動車	固定なし	鋼製	直方体	2.5m×8m×3m	約13t	⑤	×	対象物は気密性を有しているが、重量が浮力よりも大きく沈降することから漂流物にはならない
	大型・中型	5	19. タンクローリ	固定なし	鋼製	直方体	2.5m×7.8m×3m	約12.9t	⑤	×	
		3	20. 中型バス	固定なし	鋼製	直方体	2.3m×9m×3m	約9.7t	④、⑤、⑥	○	対象物は気密性を有しており浮遊することから漂流物とする
	普通	約1200	21. 乗用車	固定なし	鋼製	直方体	3m×5m×2m	約3t	④、⑤、⑥	○	
二輪車	約150	22. バイク	固定なし	鋼製	直方体	0.8m×2.4m×1.2m	約0.3t	⑤	×	対象物は気密性がなく、比重が大きく沈降することから漂流物にはならない	

※1 代表例の番号は添付1、2の番号と対応

※2 固定あり:土地に定着した基礎を有する施設・設備(例:常設の基礎の上に設置したプラント設備等)、固定なし:簡易に固定又は置いてあるだけのもの(例:地面や基礎に置いてあるだけの仮置き物品等)

※3 調査対象となる建物、設備、車両等の図面、図書類等から寸法と重量を確認し、最大重量のものを記載、※4 TK2と同様に建築空間の緑化手法を参考に算出

※5 スクリーニングの判定番号は図2、表1の番号と対応、○は漂流物になる、×は漂流物にならない、※6 スクリーニング項目の評価結果は添付1に示す

表3 対象物(代表例)の調査結果(常陸那珂火力発電所)

分類	名称	総数	代表例※1	設置状況※2	主要構造/材質	形状	概算寸法※3	概算重量(最大値)	スクリーニングの結果※7		備考※8
									スクリーニングの判定番号	漂流物に成り得るか	

※1 代表例の番号は添付5、6の番号と対応

※2 固定あり:土地に定着した基礎を有する施設・設備(例:常設の基礎上に設置したプラント設備等)、固定なし:簡易に固定又は置いてあるだけのもの(例:地面や基礎に置いてあるだけの仮置き物品等)

※3 概算寸法は目視及び衛星写真にて確認したものを記載

※4 TK2と同様に建築空間の緑化手法を参考に重量を算出した

※5 タンクの重量は核サ研再処理施設内にある水素タンクとの寸法比から算出した

※6 設備が地上面より下に設置されている

※7 スクリーニングの判定番号は図2、表1の番号と対応、○は漂流物になる、×は漂流物にならない

※8 スクリーニング項目の評価結果は添付5に示す

表4 対象物(代表例)の調査結果(常陸那珂港及びその南側)(1/2)

分類	名称	総数	代表例※1	設置状況※2	主要構造/材質	形状	概算寸法※3	概算重量(最大値)	スクリーニングの結果※6		備考※7
									スクリーニングの判定番号	漂流物に成り得るか	

※1 代表例の番号は添付7、8の番号と対応

※2 固定あり:土地に定着した基礎を有する施設・設備(例:常設の基礎上に設置したプラント設備等)、固定なし:簡易に固定又は置いてあるだけのもの(例:地面や基礎に置いてあるだけの仮置き物品等)

※3 概算寸法は目視及び衛星写真にて確認したものを記載

※4 TK2と同様に建築空間の減化手法を参考に重量を算出した

※5 タンクの重量は核サ研再処理施設内にある水素タンクとの寸法比から算出した

※6 スクリーニングの判定番号は図2、表1の番号と対応、○は漂流物になる、×は漂流物にならない

※7 スクリーニング項目の評価結果は添付7に示す

表4 対象物(代表例)の調査結果(常陸那珂港及びその南側)(2/2)

分類	名称	総数	代表例※1	設置状況※2	主要構造/材質	形状	概算寸法※3	概算重量(最大値)	スクリーニングの結果※5		備考※6
									スクリーニングの判定番号	漂流物に成り得るか	

※1 代表例の番号は添付7、8の番号と対応

※2 固定あり:土地に定着した基礎を有する施設・設備(例:常設の基礎上に設置したプラント設備等)、固定なし:簡易に固定又は置いてあるだけのもの(例:地面や基礎に置いてあるだけの仮置き物品等)

※3 概算寸法は目視及び衛星写真にて確認したものを記載

※4 重機の重量はカタログにて確認した値

※5 スクリーニングの判定番号は図2、表1の番号と対応、○は漂流物になる、×は漂流物にならない

※6 スクリーニング項目の評価結果は添付7に示す

表 5 代表漂流物

種類	代表漂流物	重量 (t)
建物・設備	水素タンク ^{※1}	約 30
流木	防砂林	約 0.55
船舶	小型船舶	約 57.0 ^{※2} (排水トン数)
車両	中型バス	約 9.7

※1 令和 2 年 9 月までに撤去予定の不稼働設備（内部は窒素で置換済み）

※2 船舶の重量は「津波漂流物対策施設設計ガイドライン」に基づき、総トン数（約 19.0 t）の 3 倍に相当する排水トン数（約 57.0 t）とした。

スクリーニングの判定結果(核燃料サイクル工学研究所(再処理施設内))(1/5)

名称 (代表例)	設置 状況	スクリーニングの判定結果※						判定結果	代表例の状況
		①	②	③	④	⑤	⑥		
鉄筋コンクリート造 建物 (1.建物) (構造:鉄筋コン クリート造)	固定あり	地震または津波により部分的に損壊するおそれがあるが、建物の形状を維持したまま漂流することはない x	該当しない	該当しない	該当しない	x 部分的に損壊したコンクリート片等のがれきは、比重(2.3t/m ³)が海水の比重(1.03t/m ³)より大きく沈降することから漂流しない	該当しない	x 漂流物にはならない	
鉄筋コンクリート造 建物 (2.建物) (構造:鉄筋コン クリート造)	固定あり	地震または津波により部分的に損壊するおそれがあるが、建物の形状を維持したまま漂流することはない x	該当しない	該当しない	該当しない	x 部分的に損壊したコンクリート片等のがれきは、比重(2.3t/m ³)が海水の比重(1.03t/m ³)より大きく沈降することから漂流しない	該当しない	x 漂流物にはならない	
鉄骨造建物 (3.第二付属排気 筒) (構造:鉄骨造)	固定あり	地震または津波により部分的に損壊するおそれがあるが、建物の形状を維持したまま漂流することはない x	該当しない	該当しない	該当しない	x 部分的に損壊した鉄骨片等のがれきは、比重(7.8t/m ³)が海水の比重(1.03t/m ³)より大きく沈降することから漂流しない	該当しない	x 漂流物にはならない	
鉄骨造建物 (4.真砂橋) (構造:鉄骨造)	固定あり	地震または津波により部分的に損壊するおそれがあるが、建物の形状を維持したまま漂流することはない x	該当しない	該当しない	該当しない	x 部分的に損壊した鉄骨片等のがれきは、比重(7.8t/m ³)が海水の比重(1.03t/m ³)より大きく沈降することから漂流しない	該当しない	x 漂流物にはならない	
簡易建物 (5.テントハウス) (構造:鉄骨造に樹 脂製テントを被せ た構造)	固定あり	建物全体又は一部が滑動し漂流すると想定する また、地震又は津波により部分的に損壊し、鉄骨片等のがれきが生じると想定する o	o	o	o 津波波力によるボルト1本あたりのせん断応力(932N/mm ²)が、ボルトの許容せん断応力(135N/mm ²)より大きいため、鉄骨構成部材が漂流する	x 部分的に損壊した鉄骨片等のがれきは、比重(7.8t/m ³)が海水の比重(1.03t/m ³)より大きく沈降することから漂流しない	該当しない	x 漂流物にはならない	
簡易建物 (6.倉庫)	固定なし	固定していないことから、津波により建物全体が滑動し漂流する o	o	o	o 撤去または移動しないことから、漂流する	o 対象物は気密性があり、浮力(251kN)は重量(5kN)より大きいことから、浮遊し漂流する	該当しない	o 漂流物とする	

※:表中の①~⑥は図2、表1のスクリーニング項目の番号に対応
判定結果中の○は漂流物に成り得る、×は漂流物に成り得ない

スクリーニングの判定結果(核燃料サイクル工学研究所(再処理施設内))(2/5)

名称 (代表例)	設置 状況	スクリーニングの判定結果※						判定結果	代表例の状況
		①	②	③	④	⑤	⑥		
タンク・槽 (7.水素タンク) (材質:鉄)	固定あり	該当しない	○ 津波力によるボルト1本あたりのせん断応力(538N/mm)が、ボルトの許容せん断応力(135N/mm)より大きいため、漂流する	該当しない	○ 撤去または移動しないことから、漂流する	○ 対象物は気密性があり、浮力(1,706kN)は重量(294kN)より大きいことから、浮遊し漂流する	該当しない	○ 令和2年9月までに撤去予定 撤去までの間を考慮し、漂流物とする	
タンク・槽 (8.窒素タンク) (材質:鉄)	固定あり	該当しない	○ 津波力によるボルト1本あたりのせん断応力(446N/mm)が、ボルトの許容せん断応力(135N/mm)より大きいため、漂流する	該当しない	○ 撤去または移動しないことから、漂流する	○ 対象物は気密性があり、浮力(553kN)は重量(275kN)より大きいことから、浮遊し漂流する	該当しない	○ 漂流物とする	
タンク・槽 (9.硝酸タンク) (材質:鉄)	固定あり	該当しない	○ 津波力によるボルト1本あたりのせん断応力(1,539N/mm)が、ボルトの許容せん断応力(101N/mm)より大きいため、漂流する	該当しない	○ 撤去または移動しないことから、漂流する	○ 対象物は気密性があり、浮力(545kN)は重量(216kN)より大きいことから、浮遊し漂流する	該当しない	○ 漂流物とする	
タンク・槽 (10.還水タンク) (材質:鉄)	固定あり	該当しない	○ 津波力によるボルト1本あたりのせん断応力(1,101N/mm)が、ボルトの許容せん断応力(135N/mm)より大きいため、漂流する	該当しない	○ 撤去または移動しないことから、漂流する	○ 対象物は気密性があり、浮力(143kN)は重量(137kN)より大きいことから、浮遊し漂流する	該当しない	○ 漂流物とする	
電気盤 (11.キュービクル) (材質:鉄)	固定あり	該当しない	○ 津波力によるボルト1本あたりのせん断応力(1,106N/mm)が、ボルトの許容せん断応力(135N/mm)より大きいため、漂流する	該当しない	○ 撤去または移動しないことから、漂流する	×	該当しない	×	
電気盤 (12.受電盤) (材質:鉄)	固定あり	該当しない	○ 津波力によるボルト1本あたりのせん断応力(1,200N/mm)が、ボルトの許容せん断応力(135N/mm)より大きいため、漂流する	該当しない	○ 撤去または移動しないことから、漂流する	×	該当しない	×	

※:表中の①~⑥は図2、表1のスクリーニング項目の番号に対応
判定結果中の○は漂流物に成り得る、×は漂流物に成り得ない

スクリーニングの判定結果(核燃料サイクル工学研究所(再処理施設内))(3/5)

名称 (代表例)	設置 状況	スクリーニングの判定結果※						判定結果	代表例の状況	
		①	②	③	④	⑤	⑥			
電気盤 (13.信号中継盤) (材質:鉄)	固定あり	該当しない	津波力によるボルト1本あたりのせん断応力(1.036N/mm ²)が、ボルトの許容せん断応力(135N/mm ²)より大きいため、漂流する	該当しない	○	○	対象物は気密性がなく、比重(7.8t/m ³)が海水の比重(1.03t/m ³)より大きく沈降することから漂流しない	該当しない	× 漂流物にはならない	
鉄製品、鋼材類 (14.鉄板) (材質:鉄)	固定なし	該当しない	固定されていないことから、漂流する	該当しない	○	○	対象物は気密性がなく、比重(7.8t/m ³)が海水の比重(1.03t/m ³)より大きく沈降することから漂流しない	該当しない	× 漂流物にはならない	
鉄製品、鋼材類 (15.止水板) (材質:鉄)	固定なし	該当しない	固定されていないことから、漂流する	該当しない	○	○	対象物は気密性がなく、比重(7.8t/m ³)が海水の比重(1.03t/m ³)より大きく沈降することから漂流しない	該当しない	× 漂流物にはならない	
プラスチック、樹脂製品 (16.パレット) (材質:ポリプロピレン)	固定なし	該当しない	固定されていないことから、漂流する	該当しない	○	○	対象物は気密性がなく、比重(0.91t/m ³)が海水の比重(1.03t/m ³)より小さく浮遊することから漂流する	該当しない	○ 漂流物とする	
ポンペ類 (17.消火器(200型)) (材質:鉄)	固定なし	該当しない	固定されていないことから、漂流する	該当しない	○	○	対象物は気密性はあるが、タンク重量(2kN)が浮力(1kN)より大きく沈降することから、漂流しない	該当しない	× 漂流物にはならない	
コンクリート類 (18.コンクリートブロック) (材質:コンクリート)	固定なし	該当しない	固定されていないことから、漂流する	該当しない	○	○	対象物は気密性がなく、比重(2.3t/m ³)が海水の比重(1.03t/m ³)より大きく沈降することから漂流しない	該当しない	× 漂流物にはならない	

※:表中の①~⑥は図2、表1のスクリーニング項目の番号に対応
判定結果中の○は漂流物に成り得る、×は漂流物に成り得ない

スクリーニングの判定結果(核燃料サイクル工学研究所(再処理施設内))(4/5)

名称 (代表例)	設置 状況	スクリーニングの判定結果※						判定結果	代表例の状況
		①	②	③	④	⑤	⑥		
機器 (19.チラーユニット) (材質:鉄)	固定あり	該当しない	○ 津波力によるボルト1本あたりのせん断応力(1.217N/mm ²)が、ボルトの許容せん断応力(135N/mm ²)より大きいため、漂流する	該当しない	○ 撤去または移動しないことから、漂流する	× 対象物は気密性がなく、比重(7.8t/m ³)が海水の比重(1.03t/m ³)より大きく沈降することから漂流しない	該当しない	× 漂流物にはならない	
機器 (20.冷却塔) (材質:鉄)	固定あり	該当しない	○ 津波力によるボルト1本あたりのせん断応力(7.26N/mm ²)が、ボルトの許容せん断応力(135N/mm ²)より大きいため、漂流する	該当しない	○ 撤去または移動しないことから、漂流する	× 対象物は気密性がなく、比重(7.8t/m ³)が海水の比重(1.03t/m ³)より大きく沈降することから漂流しない	該当しない	× 漂流物にはならない	
機器 (21.室外機) (材質:鉄)	固定なし	該当しない	○ 固定されていないことから、漂流する	該当しない	○ 撤去または移動しないことから、漂流する	× 対象物は気密性がなく、比重(7.8t/m ³)が海水の比重(1.03t/m ³)より大きく沈降することから漂流しない	該当しない	× 漂流物にはならない	
浮標 (22.浮標(海域)) (材質:鉄)	固定あり	該当しない	× 浮標を係留しているチェーンは、津波波高10mに対し余長が28mであることから、チェーンが損傷して漂流することはない	該当しない	該当しない	該当しない	該当しない	× 漂流物にはならない	
自動販売機 (23.自動販売機) (材質:鉄)	固定なし	該当しない	○ 固定されていないことから、漂流する	該当しない	○ 撤去または移動しないことから、漂流する	○ 対象物は気密性を有しており、浮力(20kN)が重量(5kN)より大きく浮遊することから漂流する	該当しない	○ 漂流物とする	
容器 (24.フランポット) (材質:鉄)	固定なし	該当しない	○ 固定されていないことから、漂流する	○ 固縛等されておらず、屋外へ流出することから、漂流する	○ 撤去または移動しないことから、漂流する	× 対象物は気密性を有しているが、重量(3kN)が浮力(1kN)より大きく沈降することから漂流しない	該当しない	× 漂流物にはならない	

※:表中の①~⑥は図2、表1のスクリーニング項目の番号に対応
判定結果中の○は漂流物に成り得る、×は漂流物に成り得ない

スクリーニングの判定結果(核燃料サイクル工学研究所(再処理施設外))(1/4)

スクリーニングの判定結果※

名称 (代表例)	設置 状況	スクリーニングの判定結果						判定結果	代表例の状況
		①	②	③	④	⑤	⑥		
鉄筋コンクリート造 建物 (1.建物) (構造:鉄筋コン クリート造)	固定あり	地震または津波により部 分的に損壊するおそれが あるが、建物の形状を維 持したまま漂流すること はない ×	該当しない	該当しない	該当しない	部分的に損壊したコン クリート片等のがれきは、 比重(2.3t/m ³)が海水の比 重(1.03t/m ³)より大きく沈 降することから漂流しない ×	該当しない	× 漂流物にはな らない	
鉄筋コンクリート造 建物 (2.建物) (構造:鉄筋コン クリート造)	固定あり	地震または津波により部 分的に損壊するおそれが あるが、建物の形状を維 持したまま漂流すること はない ×	該当しない	該当しない	該当しない	部分的に損壊したコン クリート片等のがれきは、 比重(2.3t/m ³)が海水の比 重(1.03t/m ³)より大きく沈 降することから漂流しない ×	該当しない	× 漂流物にはな らない	
鉄骨造建物 (3.鉄塔) (構造:鉄骨造)	固定あり	地震または津波により部 分的に損壊するおそれが あるが、建物の形状を維 持したまま漂流すること はない ×	該当しない	該当しない	該当しない	部分的に損壊した鉄骨片 等のがれきは、比重 (7.8t/m ³)が海水の比重 (1.03t/m ³)より大きく沈降 することから漂流しない ×	該当しない	× 漂流物にはな らない	
簡易建物 (4.プレハブ) (構造:鉄骨造)	固定あり	地震または津波により部 分的に損壊するおそれが あるが、建物の形状を維 持したまま漂流すること はない ×	該当しない	該当しない	該当しない	部分的に損壊した鉄骨片 等のがれきは、比重 (7.8t/m ³)が海水の比重 (1.03t/m ³)より大きく沈降 することから漂流しない ×	該当しない	× 漂流物にはな らない	
簡易建物 (5.倉庫) (材質:鉄)	固定なし	固定していないことから、 津波により建物全体が滑 動し漂流する ○	○	該当しない	○	対象物は気密性があり、 浮力(121kN)は重量 (10kN)より大きいことか ら、浮遊し漂流する ○	該当しない	○ 漂流物とする	
タンク・槽 (6.タンク) (材質:鉄)	固定あり	該当しない 津波力によるボルト1本 あたりのせん断応力 (201N/mm ²)が、ボルトの許 容せん断応力(135N/mm ²) より大きいため、漂流する ○	○	該当しない	○	対象物は気密性があり、 浮力(147kN)は重量 (69kN)より大きいことか ら、浮遊し漂流する ○	該当しない	○ 漂流物とする	

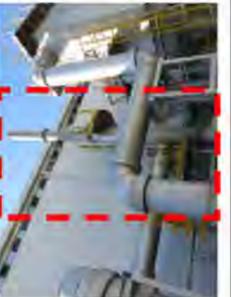
※:表中の①~⑥は図2、表1のスクリーニング項目の番号に対応
判定結果中の○は漂流物に成り得る、×は漂流物に成り得ない

スクリーニングの判定結果(核燃料サイクル工学研究所(再処理施設外))(2/4)

名称 (代表例)	設置 状況	スクリーニングの判定結果*						判定結果	代表例の状況	
		①	②	③	④	⑤	⑥			
電気盤 (7. 変電設備(工学 試験棟キュービク ル)) (材質:鉄)	固定あり	該当しない	津波波力によるボルト1本 あたりのせん断応力 (807N/mm ²)が、ボルトの許 容せん断応力(135N/mm ²) より大きいため、漂流する	該当しない	○	○	対象物は気密性がなく、 比重(7.8t/m ³)が海水の比 重(1.03t/m ³)より大きく沈 降することから漂流しない	該当しない	× 漂流物にはな らない	
鉄製品、鋼材類 (8. フェンス) (材質:鉄、コンク リート基礎に鉄製 の支柱とネットを取 り付けた構造)	固定あり	該当しない	津波波力によりコンクリー ト基礎は損傷し、漂流す る	該当しない	○	○	対象物は気密性がなく、 比重(7.8t/m ³)が海水の比 重(1.03t/m ³)より大きく沈 降することから漂流しない	該当しない	× 漂流物にはな らない	
プラスチック、樹脂 製品 (9. ゴミ箱) (材質:ポリエチレ ン)	固定なし	該当しない	固定されていないことか ら、漂流する	該当しない	○	○	対象物は気密性がなく、 比重(0.97t/m ³)が海水の 比重(1.03t/m ³)より小さく 浮遊することから漂流す る	該当しない	○ 漂流物とする	
ポンベ類 (10. プロパンガス ポンベ) (材質:鉄)	固定なし	該当しない	固定されていないことか ら、漂流する	該当しない	○	○	対象物は気密性があり、 浮力(2kN)は重量(1kN)よ り大きいことから、浮遊し 漂流する	該当しない	○ 漂流物とする	
機器 (11. 車両重量測定 装置) (材質:鉄)	固定あり	該当しない	津波波力によるボルト1本 あたりのせん断応力 (399N/mm ²)が、ボルトの許 容せん断応力(135N/mm ²) より大きいため、漂流する	該当しない	○	○	対象物は気密性がなく、 比重(7.8t/m ³)が海水の比 重(1.03t/m ³)より大きく沈 降することから漂流しない	該当しない	× 漂流物にはな らない	
浮標 (12. 浮標(陸域)) (材質:鉄)	固定なし	該当しない	固定されていないことか ら、漂流する	該当しない	○	○	対象物は気密性があり、 津波による浮力(58kN)は 本体の重量(39kN)より大 さいことから、浮遊し漂流 する	該当しない	○ 漂流物とする 今後、漂流物とな らないように移動 または固定・固縛 等の措置をとる	

*:表中の①~⑥は図2.表1のスクリーニング項目の番号に対応
判定結果中の○は漂流物に成り得る、×は漂流物に成り得ない

スクリーニングの判定結果(核燃料サイクル工学研究所(再処理施設外))(3/4)

名称 (代表例)	設置 状況	スクリーニングの判定結果※						判定結果	代表例の状況
		①	②	③	④	⑤	⑥		
浮標 (13. 浮標(海域)) (材質:鉄)	固定あり	該当しない	○ 津波が襲来(海水面が12m上昇)した場合、係留部材であるチェーンの余長(6~9m)がなく、損傷することから漂流する	該当しない	○ 撤去または移動しないことから、漂流する	○ 対象物は気密性があり、津波による浮力(12kN)は本体の重量(5kN)より大きいことから、浮遊し漂流する	該当しない	○ 漂流物とする	
コンクリート類 (14. 日本部門) (材質:コンクリート)	固定あり	該当しない	○ 津波波力によりコンクリート基礎は損壊し、漂流する	該当しない	○ 撤去または移動しないことから、漂流する	× 損壊したコンクリート片等のがれきは、比重(2.3t/m ³)が海水の比重(1.03t/m ³)より大きく沈降することから漂流しない	該当しない	× 漂流物にはならない	
煙突 (15. 煙突) (材質:鉄)	固定あり	該当しない	○ 津波波力によるボルト1本あたりのせん断応力(174N/mm ²)が、ボルトの許容せん断応力(135N/mm ²)より大きいため、漂流する	該当しない	○ 撤去または移動しないことから、漂流する	× 対象物は気密性がなく、比重(7.8t/m ³)が海水の比重(1.03t/m ³)より大きく沈降することから漂流しない	該当しない	× 漂流物にはならない	
自動販売機 (16. 自動販売機) (材質:鉄)	固定なし	該当しない	○ 固定されていないことから、漂流する	該当しない	○ 撤去または移動しないことから、漂流する	○ 対象物は気密性があり、浮力(10kN)は重量(5kN)より大きいことから、浮遊し漂流する	該当しない	○ 漂流物とする	
防砂林 (17. 防砂林) (材質:木)	---	対象物は比重(0.8t/m ³)が海水の比重(1.03t/m ³)より小さく浮遊することから漂流する						○ 漂流物とする	
特殊 (18. 消防自動車) (材質:鉄)	固定なし	該当しない	該当しない	該当しない	○ 撤去または移動しないことから、漂流する	× 対象物は気密性があり、重量(127kN)が浮力(87kN)より大きく沈降することから漂流しない	該当しない	× 漂流物にはならない	

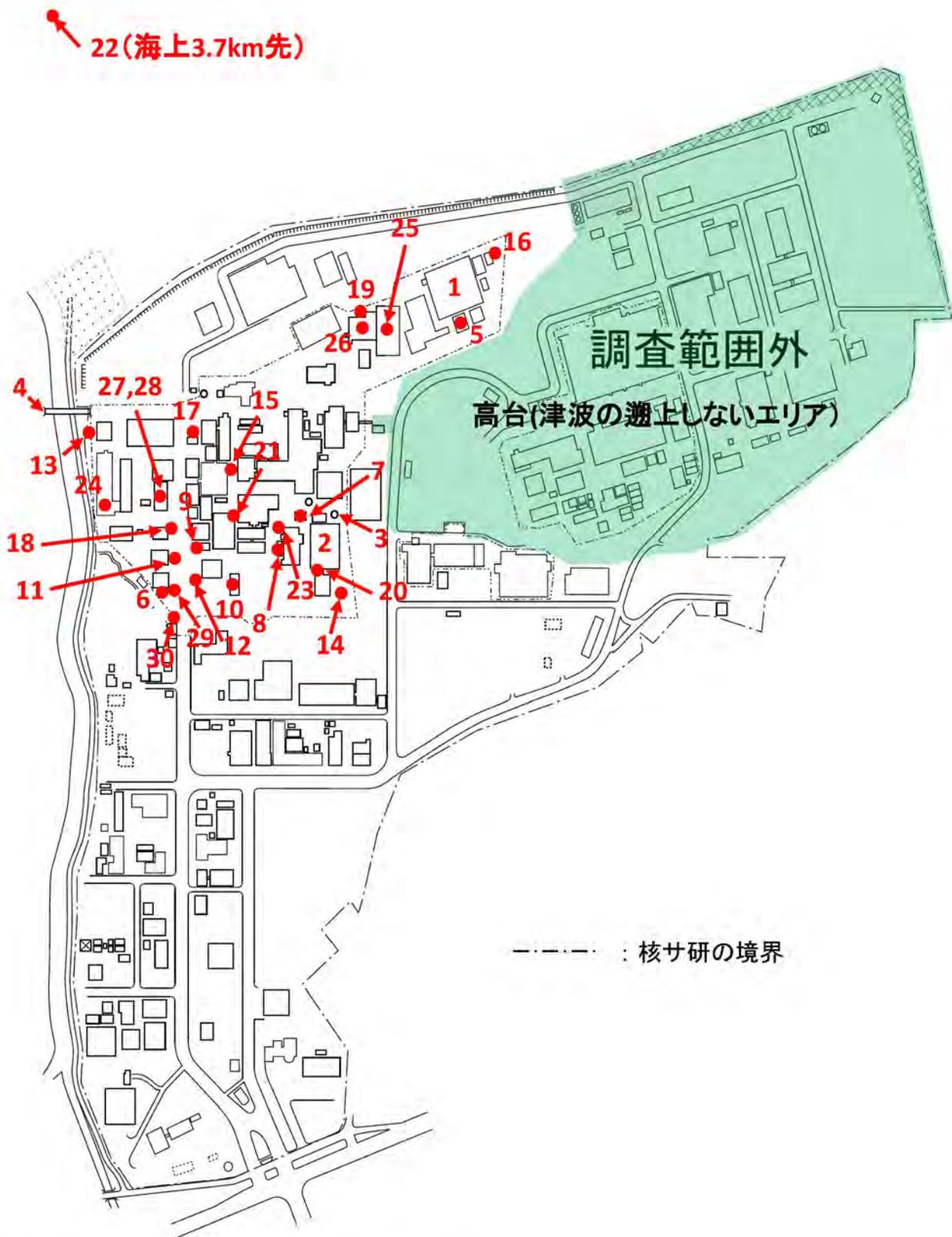
※:表中の①~⑥は図2、表1のスクリーニング項目の番号に対応
判定結果中の○は漂流物に成り得る、×は漂流物に成り得ない

スクリーニングの判定結果(核燃料サイクル工学研究所(再処理施設外))(4/4)

スクリーニングの判定結果*

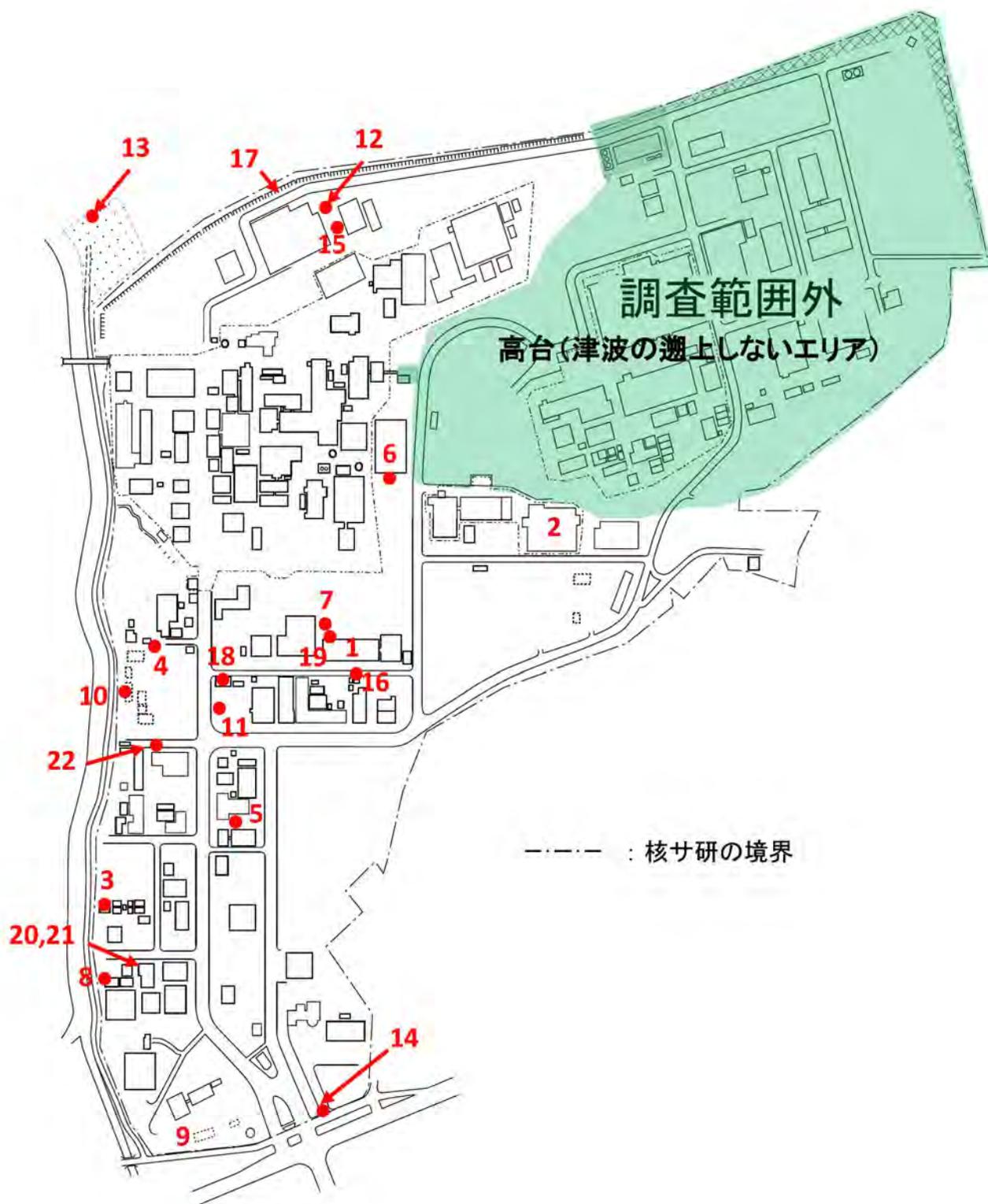
名称 (代表例)	設置 状況	スクリーニングの判定結果						判定結果	代表例の状況
		①	②	③	④	⑤	⑥		
大型・中型 (19.タンクローリ) (材質:鉄)	固定なし	該当しない	該当しない	該当しない	○ 撤去または移動しないこ とから、漂流する	× 対象物は気密性があり、 重量(127kN)が浮力 (121kN)より大きく沈降す ることから漂流しない	該当しない	× 漂流物にはな らない	
大型・中型 (20. 中型バス) (材質:鉄)	固定なし	該当しない	該当しない	該当しない	○ 撤去または移動しないこ とから、漂流する	○ 対象物は気密性があり、 浮力(523kN)は重量 (95kN)より大きいことか ら、浮遊し漂流する	○ 緊急退避行動が定められ ていないため、漂流する	○ 漂流物とする	
普通 乗用車) (21. 乗用車) (材質:鉄)	固定なし	該当しない	該当しない	該当しない	○ 撤去または移動しないこ とから、漂流する	○ 対象物は気密性があり、 浮力(244kN)は重量 (29kN)より大きいことか ら、浮遊し漂流する	○ 緊急退避行動が定められ ていないため、漂流する	○ 漂流物とする	
二輪車 (22. バイク) (材質:鉄)	固定なし	該当しない	該当しない	該当しない	○ 撤去または移動しないこ とから、漂流する	× 対象物は気密性がなく、 比重(7.8t/m ³)が海水の比 重(1.03t/m ³)より大きく沈 降することから漂流しない	該当しない	× 漂流物にはな らない	(個人所有物のため画像無し)

※:表中の①~⑥は図2、表1のスクリーニング項目の番号に対応
判定結果中の○は漂流物に成り得る、×は漂流物に成り得ない



図中の番号は表2(1/3~2/3)の代表例の番号と対応

添付図2-1 対象物(代表例)の配置



図中の番号は表2(3/3)の代表例の番号と対応

添付図2-2 対象物(代表例)の配置