東海再処理施設における代表漂流物の調査状況について

令和 2 年 3 月 19 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。）が襲来した際に生じる可能性のある漂流物について調査を行っており、令和 2 年 3 月末までに代表漂流物を選定する予定である。代表漂流物の選定に係る調査状況について報告する。

2. 調査

(1) 調査の考え方

東海第二原子力発電所（以下、「TK2」という。）の代表漂流物の選定方法を参考に、核燃料サイクル工学研究所（以下、「核サ研」という。）内外の調査、並びにその結果の評価を通して代表漂流物を選定する。

(2) 調査範囲

調査範囲は、TK2 が保守性をもって設定した漂流物の移動量(5 km)を参考に、HAW 施設を中心とした半径 5 km の津波遡上域を包絡するエリア（図 1 参照）とした。

(3) 調査方法（表 1、表 2 参照）

調査は、TK2 における調査方法を参考に、屋外に存在する建物類、設備・機器類、車両、船舶、防砂林等をウォークダウンにより抽出し、それらの名称、設置状況、員数、概算寸法、概算重量等を記録することとした。なお、核サ研については、浸水域にある建物内部の設備類についても調査している。

(4) 調査状況

① 核サ研内におけるこれまでの調査状況を表 3 に示す。
② 核サ研外については株式会社 JERA　常陸那珂火力発電所、常陸那珂港及びその周辺の調査を実施しており、これまでの調査状況を表 4 及び表 5 に示す。
③ 常陸那珂港の南側（砂浜）についても調査を実施しており、現在のところ、常陸那珂港で確認した対象物より大きなものや重量物は認められていない。

3. スクリーニング

図 2 に示す TK2 と同様のスクリーニングの方法に従って、表 3 に示す核サ研内の対象物（建物、設備･機器、車両等）、表 4 及び表 5 に示す核サ研外の対象物（船舶、建物、設備･機器、車両、コンテナ等）について、スクリーニングを行っている。

今回のスクリーニングでは、流況及び軌跡解析等によるスクリーニングを行っておらず、漂流物化による評価のみで漂流物を選定しており、より保守的な選定となっている。

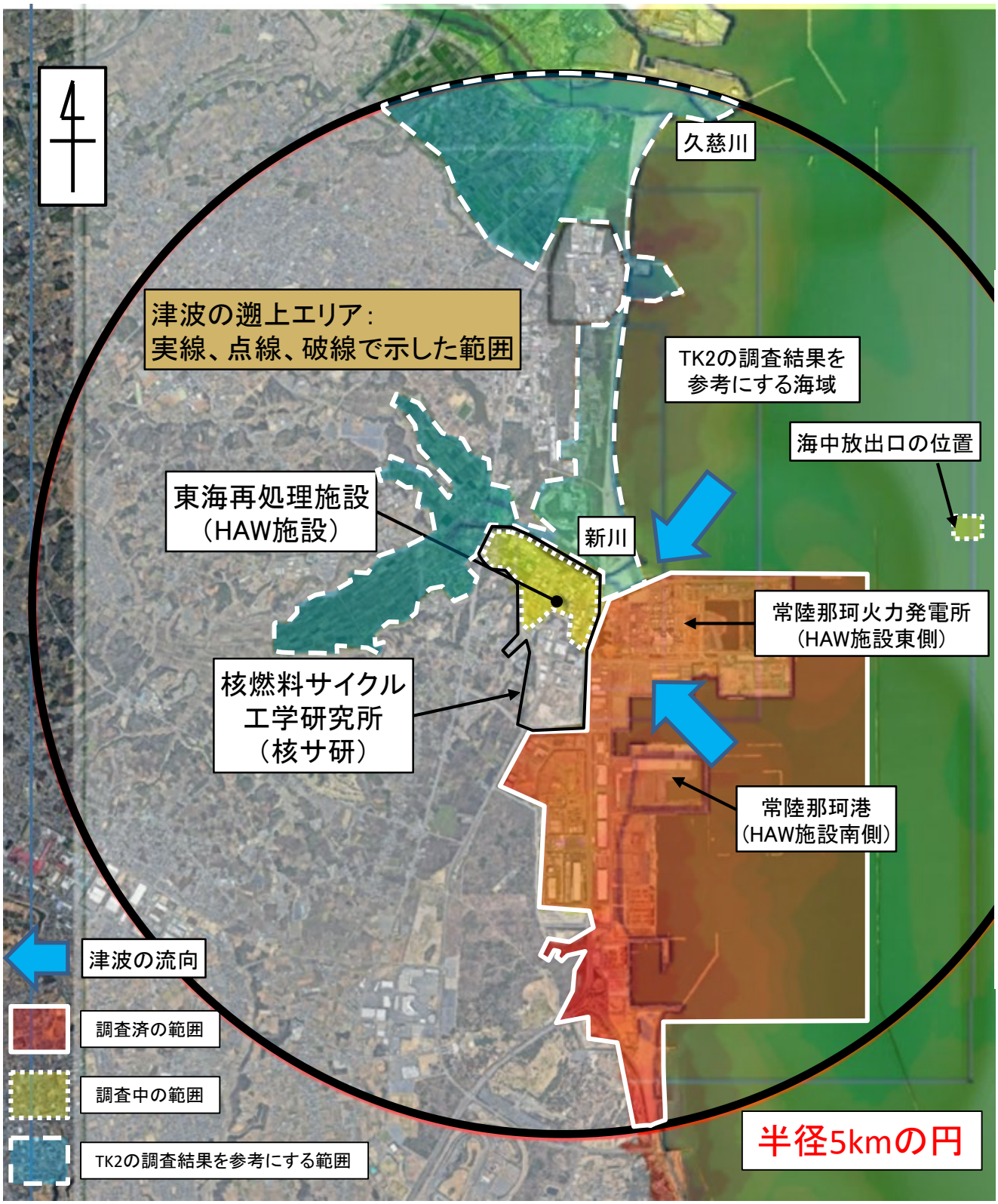
4. 現時点において想定される代表漂流物（表 6 参照）

これまでのスクリーニングにおいて、現時点で想定される代表漂流物は、船舶（総トン数：約 19.0 トン）、車両（マイクロバス：約 7.5 トン）、流木（約 0.55 トン）、トレーラ用コンテナ（約 4.7 トン）となる。

5. 今後の予定

漂流物調査及びスクリーニングを継続し、令和 2 年 3 月末までに保守性をもった代表漂流物を選定する。なお、軌跡解析等の結果を踏まえ、選定した代表漂流物の妥当性について今後検証を行う。

以　上



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）

※1　立地が近い東海第二原子力発電所が、保守性をもって設定した漂流物の移動量（5 km：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。

図1　漂流物の調査範囲

表１　調査対象(1/2)(屋外の建物、設備、船舶、車両)

<table>
<tr><th colspan="2">分　類</th><th colspan="2">設置状況</th><th>調査対象例</th><th>調査対象外</th></tr>
<tr><td rowspan="3">建物等</td><td>建物・構築物</td><td>設置</td><td>強固な基礎に固定された建物・構築物</td><td>建屋、桟橋、ダクト架構、車庫等</td><td rowspan="9">－</td></tr>
<tr><td rowspan="2">その他の建物等</td><td>固定あり</td><td>支持･固定部材(基礎除く)のある建物・構築物</td><td>簡易ハウス、テントハウス等</td></tr>
<tr><td>固定なし</td><td>－</td><td>倉庫(物置タイプ)、仮設テント等</td></tr>
<tr><td rowspan="5">設備等</td><td rowspan="2">機　器</td><td>設置</td><td>強固な基礎に固定された設備</td><td rowspan="2">貯槽、空気圧縮機、屋外消火栓、電源盤、タンク、ポンプ、クレーン、コンテナ等</td></tr>
<tr><td>固定あり</td><td>支持･固定部材(基礎除く)のある構築物及び設備</td></tr>
<tr><td>資機材等</td><td rowspan="2">固定なし</td><td rowspan="2">－</td><td>点検用機材(電動油圧工具等)、ウェイト、コンクリートハッチ、縞鋼板、グレーチング、マンホール、足場材等</td></tr>
<tr><td>その他の物品</td><td>空調用室外機、自動販売機、柵、防砂林、自転車、街灯、標識等</td></tr>
<tr><td>海上設置物</td><td colspan="2">－</td><td>浮き標識(ブイ等)、定置網、浮桟橋</td></tr>
<tr><td colspan="2">船　　舶</td><td colspan="2">係留、錨泊</td><td>貨物船、漁船等</td></tr>
<tr><td colspan="4">車　　両</td><td>一般(普通自動車、軽自動車)、大型自動車(トラック等)、重機等の特殊車両、自動二輪車(スクーター等含む)</td></tr>
</table>

表１　調査対象(2/2)(建家内の設備等)

<table>
<tr><th colspan="2">分　類</th><th colspan="2">設置状況</th><th>調査対象例</th><th>調査対象外</th></tr>
<tr><td rowspan="6">設備等</td><td rowspan="2">機　器</td><td>固定あり</td><td>ボルト等で固定された機器</td><td rowspan="2">グローブボックス類、クレーン、工作機械、電源盤、配管、タンク類、ボンベ、キャビネット、分析装置、試験機器、ポンプ類等</td><td>固定されているもの</td></tr>
<tr><td>固定なし</td><td>－</td><td>分析器具等の小物</td></tr>
<tr><td rowspan="2">資機材等</td><td>固定あり</td><td>ボルト等で固定された機器</td><td rowspan="2">定形容器、不定形容器、ドラム缶、一斗缶、貯蔵品、ハンドリフター、台車、キャスク、廃棄物缶(ハル缶)等</td><td>固定されているもの</td></tr>
<tr><td>固定なし</td><td>－</td><td>手工具(ドライバー、スパナ等)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">その他の物品</td><td>固定あり</td><td>ボルト等で固定された機器</td><td rowspan="2">事務用品(机、椅子、パソコン等)、キャビネット、自動販売機、消火器、ハンドフットクローズモニタ等</td><td>固定されているもの</td></tr>
<tr><td>固定なし</td><td>－</td><td>事務用小物(文房具、デジカメ等)、電気・計装部品、保安用品(ヘルメット等)、可搬型放射線測定機器等</td></tr>
<tr><td colspan="4">車　　両</td><td>フォークリフト、自走式運搬台車等</td><td>ワイヤー等で固定されている車両</td></tr>
</table>

表 2　調査方法(1/2)(屋外の建物、設備、船舶、車両)

<table>
<tr><th colspan="2">分　類</th><th>調査内容</th><th>記録項目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">建物等</td><td>建物・構築物</td><td rowspan="2">図書類の確認及び現場調査を行い、建物・構築物等を抽出し、記録する。</td><td rowspan="2">名称、仕様(主要構造、形状、寸法(概算))、設置場所</td></tr>
<tr><td>その他の建物等</td></tr>
<tr><td rowspan="4">設備等</td><td>機　器</td><td>図書類の確認及び現場調査を行い、建物・構築物等を抽出し、記録する。</td><td rowspan="3">名称、仕様(寸法、材質、寸法(概算)、重量(概算))、数量、設置場所</td></tr>
<tr><td>資機材等</td><td>現場調査を行い、資機材等を抽出し、記録する。</td></tr>
<tr><td>その他の物品</td><td>現場調査を行い、その他の物品等を抽出し、記録する。</td></tr>
<tr><td>海上設置物</td><td>現場調査を行い、海上設置物を抽出し、記録する。</td><td>名称、数量、設置場所、重量(概算)</td></tr>
<tr><td colspan="2">船　　舶</td><td>現場調査を行い、船舶を抽出し、記録する。</td><td>名称、仕様(寸法(概算)、重量)</td></tr>
<tr><td colspan="2">車　　両</td><td>登録車両データ及び現場調査から車両を抽出し、記録する。</td><td>車両の種類、数量、駐車場所</td></tr>
</table>

表 2　調査方法(2/2)(建家内の設備等)

<table>
<tr><th colspan="2">分　類</th><th>調査内容</th><th>記録項目</th></tr>
<tr><td rowspan="3">設備等</td><td>機　器</td><td>図書類の確認及び現場調査を行い、建物・構築物等を抽出し、記録する。</td><td rowspan="3">名称、仕様(寸法、材質、寸法(概算)、重量(概算))、数量、設置場所</td></tr>
<tr><td>資機材等</td><td>現場調査を行い、資機材等を抽出し、記録する。</td></tr>
<tr><td>その他の物品</td><td>現場調査を行い、その他の物品等を抽出し、記録する。</td></tr>
<tr><td colspan="2">車　　両</td><td>現場調査を行い、車両を抽出し、記録する。</td><td>車両の種類、数量、駐車場所</td></tr>
</table>

表3 漂流物検討対象の調査状況（核燃料サイクル工学研究所内）

令和2年3月現在

分類	名称	数量	設置状況	主要構造/材質	形状	寸法	重量	漂流物に成り得るか	備考
建物等	RC造建屋	182	調査中				---	---	---
	鉄骨造建屋	76					---	---	---
	簡易建物(テントハウス)	5					---	---	---
設備等	タンク	27					---	---	---
	電気盤	57					---	---	---
	浮き標識(ブイ等)	6					3.2t	○	---
	鉄資材 (足場資材、スロープ、スクラップ等)	80					---	---	---
	コンクリートブロック	18					---	---	---
	鉄塔・電波塔	3					---	---	---
	防砂林 (平均直径：30 cm × 平均高さ：10 m)	1式					0.55t	○	TK2と同様の方法(建築空間の緑化手法による)で算出
船舶	---	---					---	---	---
車両	一般(マイクロバス含む)	約2,100					7.5t	○	---
	トラック等	11					---	---	---
	特殊、重機、フォークリフト、クレーン車	14					---	---	---

表4 漂流物検討対象の調査状況（常陸那珂火力発電所）

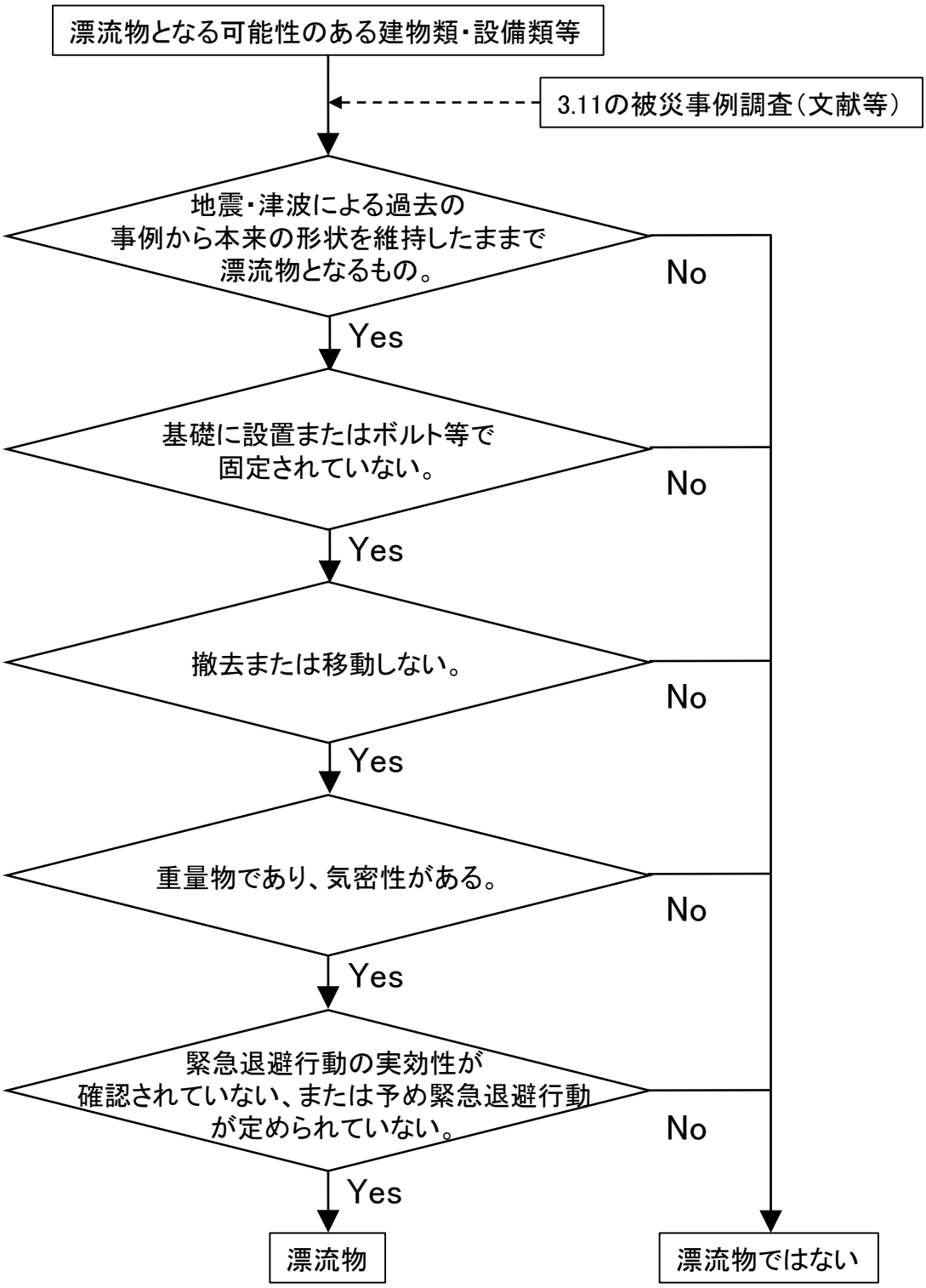
令和2年3月現在

分類	名称	数量	設置状況	主要構造/材質	形状	寸法	重量	漂流物に成り得るか	備考
建物等								×	
								×	
								×	
設備等								×	
								×	
								×	
								×	
								×	
								×	
								×	
								×	
								×	重量物で気密性がないため沈降
								○	TK2と同様の方法(建築空間の緑化手法による)で算出
船舶								×	津波発生時には緊急離岸するため漂流物にはならない
車両								○	
								×	重量物で気密性がないため沈降

表5 漂流物検討対象の調査状況（常陸那珂港）

令和2年3月現在

分類	名称	数量	設置状況	主要構造/材質	形状	寸法	重量	漂流物に成り得るか	備考
建物等	RC造建屋	34	設置	RC造	---	---	---	×	
	鉄骨造建屋	54	設置	鉄骨造	---	---	---	×	
	簡易建物(テントハウス)	12	固定あり	鉄骨造	---	---	---	×	
	木造建屋	1	設置	木造	---	---	---	×	
設備等	タンク	15	固定あり	鉄構造	---	---	---	×	
	電気盤	29	固定あり	鉄構造	---	---	---	×	
	浮き標識(ブイ等)	8	固定なし	鉄構造	---	---	3.2t	○	
	コンテナ	約1,700	固定なし	鉄構造	---	---	4.7t	○	
	鉄資材 (重機の組立部品、スクラップ等)	約1,750	固定なし	鉄構造	---	---	0.7t	×	重量物で気密性がないため沈降
	コンクリートブロック	約180	固定なし	コンクリート	---	---	---	×	重量物で気密性がないため沈降
	クレーン(ガントリークレーン)	6	固定あり	鉄構造	---	---	---	×	
	街灯	約130	固定あり	鉄構造	---	---	---	×	
	コンベア	1式	固定あり	鉄構造	---	---	---	×	
	自動販売機	約5	固定なし	鉄構造	---	---	0.3t	○	
	室外機	約10	固定あり	鉄構造	---	---	---	×	
	自転車	約10	固定なし	鉄構造	---	---	0.01t	○	
	防砂林 (平均直径：20 cm × 平均高さ：6m)	1式	-	木	---	---	0.15t	○	TK2と同様の方法(建築空間の緑化手法による)で算出
船舶	大型船舶	7	固定なし	---	---	---	1,000t以上	×	津波発生時には緊急離岸するため漂流物にはならない
	タグボート	4	固定なし	---	---	---	250t	×	津波発生時には緊急離岸するため漂流物にはならない
	小型船舶	24	固定なし	---	---	---	19t	○	
車両	一般	約5,500	固定なし	鉄構造	---	---	2.5t	○	
	トラック等	約270	固定なし	鉄構造	---	---	---	×	重量物で気密性がないため沈降
	特殊、重機、フォークリフト、クレーン車	約215	固定なし	鉄構造	---	---	---	×	重量物で気密性がないため沈降



※：TK2では漂流物化の評価及び到達可能性評価により、スクリーニングを行っているが、東海再処理施設では流況及び軌跡解析のデータがないため、到達可能性評価は行わず、漂流物化による評価のみで漂流物を設定する。

図2　調査対象物のスクリーニング方法(TK2と同様の方法※)

表 6　現時点において想定される代表漂流物

場所	種類	想定重量 （トン）	HAW 施設との距離
南東側	船舶 （小型船舶）	約 19.0 （総トン数）	約 1,200 m 以上 （海域）
東側	流木 （平均直径:約 0.3 m×平均高さ：約 10 m）	約 0.55	約 230 m 以上 （海域）
西側	車両 （マイクロバス）	約 7.5	約 680 m 以上 （陸域）
南東側	コンテナ （トレーラ用）	約 4.7	約 1,000 m 以上 （陸域）