

北海道石油コンビナート等防災アセスメント調査の結果について

本調査では、平成 26 年度に実施した「北海道石油コンビナート等防災アセスメント調査業務」において取りまとめた「北海道石油コンビナート等防災アセスメント調査報告書」（以下「平成 26 年度報告書」という。）をもとに、北海道における津波浸水想定（北海道日本海側については平成 29 年 2 月、北海道太平洋沿岸については令和 3 年 7 月に設定）の更新を踏まえた津波による被害の評価を行った。

1 調査内容

(1) 特定事業所の危険物タンク及び高圧ガスタンクの津波による被害評価

石油コンビナート等特別防災区域の災害想定を行うため、特定事業所の危険物タンク及び高圧ガスタンクの津波による被害を評価。

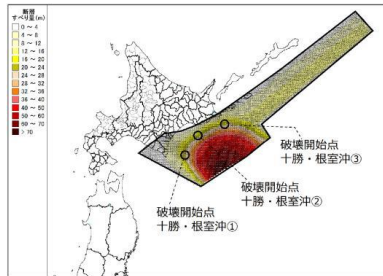
(2) 津波浸水により起こりうる災害

各特別防災区域の地域特性を考慮して、事業所や関係行政機関に必要と考えられる防災対策の基本的事項を検討するため、津波浸水により起こりうる災害を整理。

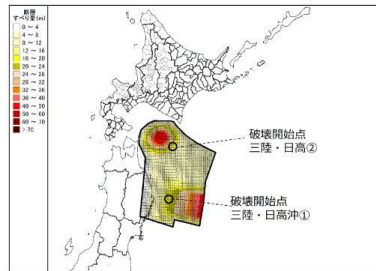
(1) 対象地震津波

項目	今回調査（令和4年度）	前回調査（平成26年度）
対象地震津波	<p>○北海道太平洋沿岸（令和3年7月公表）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・千島海溝モデル①②③ ・日本海溝モデル①② ・F17 ・F18 ・F20 <p>○北海道日本海沿岸（平成29年2月公表）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・F01 ・F06 ・F06' <p>※特別防災区域に最大の影響を及ぼす恐れのある地震津波のみ選定</p>	<p>○北海道太平洋沿岸（平成24年6月公表）</p> <p>2011年までに北海道太平洋沿岸で行われた津波堆積物の各種調査を踏まえて推定された「最大クラスの津波」</p> <p>○北海道日本海沿岸（平成25年3月公表）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・北海道北西沖の地震（沖側） ・北海道北西沖の地震（沿岸側） ・留萌沖の地震 ・神威岬沖の地震 ・北海道南西沖地震 ・青森県西方沖の地震

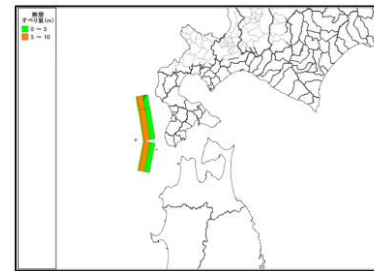
千島海溝モデル



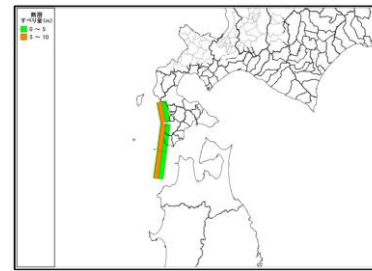
日本海溝モデル



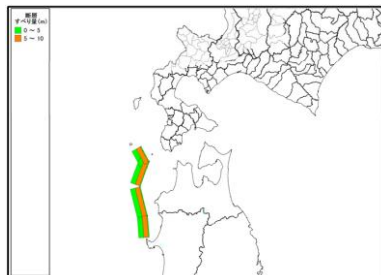
F17



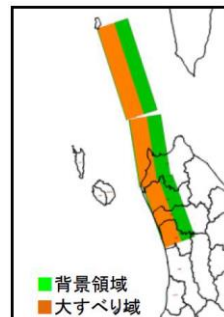
F18



F20



F01

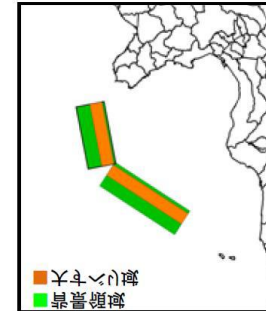


F06



2

F06'



(2) 浮き上がり及び滑動の可能性

項目	今回調査（令和4年度）				前回調査（平成26年度）					
浮き上がり及び滑動の可能性	表 自主管理の液面上限高さ、通常の平均的な高さ、液面下限高さでの浮き上がりの可能性のあるタンク基数				表 自主管理の液面上限高さ、中間的な高さ、液面下限高さでの浮き上がりの可能性のあるタンク基数					
	地区名称	浸水するタンク基数	浮き上がりの可能性のあるタンク			地区名称	浸水するタンク基数	浮き上がりの可能性のあるタンク		
			自主管理の液面上限高さの場合	通常の平均的な高さの場合	自主管理の液面下限高さの場合			自主管理の液面上限高さの場合	自主管理の液面上限高さ と液面下限高さの中間的な高さの場合	自主管理の液面下限高さの場合
	釧路地区	37	1	12	37	釧路地区	39	0	5	39
	苫小牧地区（西港）	121	0	0	0	苫小牧地区（西港）	176	0	0	3
	石狩地区	0	津波浸水なし	津波浸水なし	津波浸水なし	石狩地区	0	津波浸水なし	津波浸水なし	津波浸水なし
	室蘭地区	57	0	0	25	室蘭地区	96	0	0	3
	北斗地区	37	0	3	37	北斗地区	37	0	0	10
	知内地区	0	津波浸水なし	津波浸水なし	津波浸水なし	知内地区	0	津波浸水なし	津波浸水なし	津波浸水なし
	計	252	1	15	99	計	348	0	5	55
表 自主管理の液面上限高さ、通常の平均的な高さ、液面下限高さでの滑動の可能性のあるタンク基数				表 自主管理の液面上限高さ、中間的な高さ、液面下限高さでの移動の可能性のあるタンク基数						
地区名称	浸水するタンク基数	滑動の可能性のあるタンク			地区名称	浸水するタンク基数	移動の可能性のあるタンク			
		自主管理の液面上限高さの場合	通常の平均的な高さの場合	自主管理の液面下限高さの場合			自主管理の液面上限高さの場合	自主管理の液面上限高さ と液面下限高さの中間的な高さの場合	自主管理の液面下限高さの場合	
釧路地区	37	9	27	37	釧路地区	39	9	33	39	
苫小牧地区（西港）	121	0	0	0	苫小牧地区（西港）	176	0	0	4	
石狩地区	0	津波浸水なし	津波浸水なし	津波浸水なし	石狩地区	0	津波浸水なし	津波浸水なし	津波浸水なし	
室蘭地区	57	0	0	27	室蘭地区	96	0	0	6	
北斗地区	37	0	13	37	北斗地区	37	0	0	10	
知内地区	0	津波浸水なし	津波浸水なし	津波浸水なし	知内地区	0	津波浸水なし	津波浸水なし	津波浸水なし	
計	252	9	40	101	計	348	9	33	59	

(3) 危険物タンクの災害想定：配管の破損による漏洩による災害

【報告書5-22】

項目	今回調査（令和4年度）	前回調査（平成26年度）
<p>危険物タンクの災害想定：配管の破損による漏洩による災害</p>	<p>○釧路地区：最大浸水深8～9m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・配管に破損が生じるものと考えられる。 ・津波により防油堤の洗掘が発生した場合は、防油堤外への流出拡大が生じるものと考えられる。 ・防油堤外に設置されている配管から流出油等防止堤内へ流出する可能性もあり、流出油等防止堤が堅牢でなければ、さらに事業所外へ流出拡大するおそれもある。 <p>○苫小牧地区（西港）：最大浸水深1～2m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ほぼすべての事業所で防油堤の漏洩防止措置（目地等による補強）が実施されており、配管からの流出のほとんどが防油堤内で止まるが、防油堤外に設置されている配管については流出油等防止堤内へ流出するおそれもある <p>○室蘭地区：最大浸水深3～4m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・漏洩防止措置（目地等による補強）が一部事業所しか実施されていないが、緊急遮断装置、もしくはバルブの閉止が適切に行われれば、配管からの流出は少量流出にとどまるものと考えられる。 <p>○北斗地区：最大浸水深6～7m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・配管に破損が生じるものと考えられる。 ・津波により防油堤の洗掘が発生した場合は、防油堤外への流出拡大が生じるものと考えられる。 ・防油堤外に設置されている配管から流出油等防止堤内へ流出する可能性もあり、流出油等防止堤が堅牢でなければ、さらに事業所外へ流出拡大するおそれもある。 <p>○石狩地区、知内地区：浸水が想定されるタンク無し</p>	<p>○釧路地区：最大浸水深8m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・配管に破損が生じるものと考えられる。 ・津波により防油堤の洗掘が発生した場合は、防油堤外への流出拡大が生じるものと考えられる。 ・防油堤外に設置されている配管から流出油等防止堤内へ流出する可能性もあり、流出油等防止堤が堅牢でなければ、さらに事業所外へ流出拡大するおそれもある <p>○苫小牧地区（西港）：最大浸水深2m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・漏洩防止措置（目地等による補強）が一部事業所しか実施されていないが、緊急遮断装置、もしくはバルブの閉止が適切に行われれば、配管からの流出は少量流出にとどまるものと考えられる。 <p>○室蘭地区：最大浸水深3m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・すべての事業所で防油堤の漏洩防止措置（目地等による補強）が実施されており、配管からの流出のほとんどが防油堤内で止まるが、防油堤外に設置されている配管については流出油等防止堤内へ流出するおそれもある。 <p>○北斗地区：最大浸水深3m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・すべての事業所で防油堤の漏洩防止措置（目地等による補強）が実施されており、配管からの流出のほとんどが防油堤内で止まるが、防油堤外に設置されている配管については流出油等防止堤内へ流出するおそれもある。 <p>○石狩地区、知内地区：浸水が想定されるタンク無し</p>

項目	今回調査（令和 4 年度）		前回調査（平成 26 年度）	
	表 地区別の最大想定流出量		表 地区別の最大想定流出量	
危険物 タンク の災害 想定： タンク の浮き 上がり・滑 動による災害	地区名称	最大想定流出量 (kL)	地区名称	最大想定流出量 (kL)
	釧路地区	114,522	釧路地区	98,900
	苫小牧地区（西港）	0	苫小牧地区（西港）	1,400
	石狩地区	津波浸水なし	石狩地区	津波浸水なし
	室蘭地区	45,518	室蘭地区	1,100
	北斗地区	90,046	北斗地区	6,600
	知内地区	津波浸水なし	知内地区	津波浸水なし
	計	250,086	計	108,000
	<p>○釧路地区：最大想定流出量 114,522kL</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波により防油堤の洗掘が発生した場合は、防油堤内流出にとどまらず、事業所内流出へ進展するおそれがある。 ・流出油等防止堤が堅牢でなければ、さらに事業所外へ流出拡大のおそれがある。 		<p>○釧路地区：最大想定流出量約 98,900kL</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波により防油堤の洗掘が発生した場合は、防油堤内流出にとどまらず、事業所内流出へ進展するおそれがある。 ・流出油等防止堤が堅牢でなければ、さらに事業所外へ流出拡大のおそれがある。 	
	<p>○苫小牧地区（西港）：最大想定流出量 0kL</p>		<p>○苫小牧地区（西港）：最大想定流出量約 1,400kL</p> <ul style="list-style-type: none"> ・漏洩防止措置（目地等による補強）が一部事業所しか実施されていないため、最悪の場合、防油堤外流出のおそれもある。 	
<p>○室蘭地区：最大想定流出量 45,518kL</p> <ul style="list-style-type: none"> ・漏洩防止措置（目地等による補強）が一部事業所しか実施されていないため、最悪の場合、防油堤外流出のおそれもある。 		<p>○室蘭地区：最大想定流出量約 1,100kL</p> <ul style="list-style-type: none"> ・すべての事業所で防油堤の漏洩防止措置（目地等による補強）が実施されており、流出油のほとんどが防油堤内にとどまるものと考えられる。 		
<p>○北斗地区：最大想定流出量 90,046kL</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波により防油堤の洗掘が発生した場合は、防油堤内流出にとどまらず、事業所内流出へ進展するおそれがある。 ・流出油等防止堤が堅牢でなければ、さらに事業所外へ流出拡大のおそれがある。 		<p>○北斗地区：最大想定流出量約 6,600kL</p> <ul style="list-style-type: none"> ・すべての事業所で防油堤の漏洩防止措置（目地等による補強）が実施されており、流出油のほとんどが防油堤内にとどまるものと考えられる。 		
<p>○石狩地区、知内地区：浸水が想定されるタンク無し</p>		<p>○石狩地区、知内地区：浸水が想定されるタンク無し</p>		

項目	今回調査（令和 4 年度）	前回調査（平成 26 年度）
危険物タンクの災害想定：地震による流出後の津波による災害	<p>○釧路地区：最大浸水深 8～9m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業所内の地表面の海側への傾斜は小さいものの、地区全体としては海側方向へ傾斜があるため、仕切堤内もしくは防油堤内の停油が海水とともに、事業所外へ流出拡大するおそれがある。 <p>○苫小牧地区（西港）：最大浸水深 1～2m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仕切堤内もしくは防油堤内の停油が事業所内へ流出拡大するおそれがあるが、事業所内での地表面の海側への傾斜は小さいため、事業所外へ流出する可能性は低いと考えられる。 <p>○室蘭地区：最大浸水深 3～4m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仕切堤内もしくは防油堤内の停油が事業所内へ流出拡大するおそれがあるが、事業所内での地表面の海側への傾斜は小さいため、事業所外へ流出する可能性は低いと考えられる。 <p>○北斗地区：最大浸水深 6～7m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業所内の地表面の海側への傾斜は小さいものの、地区全体としては海側方向へ傾斜があるため、仕切堤内もしくは防油堤内の停油が海水とともに、事業所外へ流出拡大するおそれがある。 	<p>○釧路地区：最大浸水深 8m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業所位置での平均標高は約 2 m で、事業所内の地表面の海側への傾斜は小さいものの、地区全体としては海側方向へ傾斜があるため、仕切堤内もしくは防油堤内の停油が海水とともに、事業所外へ流出拡大するおそれがある <p>○苫小牧地区（西港）：最大浸水深 2m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仕切堤内もしくは防油堤内の停油が事業所内へ流出拡大するおそれがあるが、事業所内での地表面の海側への傾斜は小さいため、事業所外へ流出する可能性は低いと考えられる。 <p>○室蘭地区：最大浸水深 3m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仕切堤内もしくは防油堤内の停油が事業所内へ流出拡大するおそれがあるが、事業所内での地表面の海側への傾斜は小さいため、事業所外へ流出する可能性は低いと考えられる <p>○北斗地区：最大浸水深 1～2m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仕切堤内もしくは防油堤内の停油が事業所内へ流出拡大するおそれがあるが、事業所内での地表面の海側への傾斜は小さいため、事業所外へ流出する可能性は低いと考えられる。

項目	今回調査（令和 4 年度）	前回調査（平成 26 年度）
可燃性 ガスタ ンクの 災害想 定：配 管の破 損によ る漏洩 による 災害	<p>○釧路地区：浸水深（タンク位置）8～9m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緊急遮断装置が設置されているが、必ずしも津波浸水時に緊急遮断装置が確実に機能するとはいえず、配管の破損による漏洩により小量流出・爆発が発生するおそれがある。 <p>○苫小牧地区（西港）：浸水深（タンク位置）0～2m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一部の施設で緊急遮断装置が設置されておらず、また緊急遮断装置が設置されている施設であっても、必ずしも津波浸水時に緊急遮断装置が確実に機能するとはいえず、配管の破損による漏洩により小量流出・爆発が発生するおそれがある。 <p>○石狩地区：浸水深（タンク位置）1～2m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緊急遮断装置が設置されているが、必ずしも津波浸水時に緊急遮断装置が確実に機能するとはいえず、配管の破損による漏洩により小量流出・爆発が発生するおそれがある。 <p>○室蘭地区：浸水深（タンク位置）0～4m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緊急遮断装置が設置されているが、必ずしも津波浸水時に緊急遮断装置が確実に機能するとはいえず、配管の破損による漏洩により小量流出・爆発が発生するおそれがある。 <p>○北斗地区、知内地区：浸水が想定されるタンク無し</p>	<p>○釧路地区：浸水が想定されるタンク無し</p> <p>○苫小牧地区（西港）：浸水深 1～2m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緊急遮断装置が設置されているが、必ずしも津波浸水時に緊急遮断装置が確実に機能するとはいえず、配管の破損による漏洩により小量流出・爆発が発生するおそれがある。 <p>○石狩地区：浸水が想定されるタンク無し</p> <p>○室蘭地区：浸水深 1～3m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緊急遮断装置が設置されているが、必ずしも津波浸水時に緊急遮断装置が確実に機能するとはいえず、配管の破損による漏洩により小量流出・爆発が発生するおそれがある。 <p>○北斗地区、知内地区：浸水が想定されるタンク無し</p>

(7) 可燃性ガスタンクの災害想定：タンクの浮き上がり・移動による災害

【報告書 5 - 25】

項目	今回調査（令和 4 年度）	前回調査（平成 26 年度）
可燃性 ガスタンクの 災害想定：タンクの 浮き上がり・ 移動による災害	<p>○釧路地区：浸水深（タンク位置）8～9m ・タンク本体が移動・転倒が発生する可能性はあると考えられる</p> <p>○苫小牧地区（西港）：浸水深（タンク位置）0～2m ・タンク本体が移動・転倒が発生する可能性は低いと考えられる。</p> <p>○石狩地区：浸水深（タンク位置）1～2m ・タンク本体が移動・転倒が発生する可能性は低いと考えられる。</p> <p>○室蘭地区：浸水深（タンク位置）0～4m ・タンク本体が移動・転倒が発生する可能性はあると考えられる。</p> <p>○北斗地区、知内地区：浸水が想定されるタンク無し</p>	<p>○釧路地区：浸水が想定されるタンク無し</p> <p>○苫小牧地区（西港）：浸水深 1～2m ・タンク位置での浸水深さは 0.5～0.7m であり、タンク本体が移動・転倒が発生する可能性は低いと考えられる</p> <p>○石狩地区：浸水が想定されるタンク無し</p> <p>○室蘭地区（西港）：浸水深 1～3m ・タンク位置での浸水深さは、0.5～2.0m であり、タンク本体が移動・転倒が発生する可能性は低いと考えられる。</p> <p>○北斗地区、知内地区：浸水が想定されるタンク無し</p>

項目	今回調査（令和4年度）	前回調査（平成26年度）
防災対策の基本的事項：津波による施設被害の低減	<p>○浸水が予想される事業所で講じておくことが望ましい事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 重大な影響を被る設備・機器への浸水防止対策 ・ 準特定屋外タンク以上の危険物タンクへの緊急遮断弁設置 ・ 津波による石油類の流出拡大防止のための防止堤等の補強 ・ 浮遊流動物を架台に固定するなどの流出防止対策 ・ 津波漂流物流入防止のためにフェンス等の設置 ・ 保安要員を含む従業員の避難・退避場所の指定 ・ 津波警報が発出された場合の保安要員・従業員に対する避難マニュアル等の整備 ・ 自社内での避難・退避場所の確保スペースが十分でない場合、地区内の事業所と協定を締結するなどの避難・退避スペースの確保 <p>○特別防災区域周辺の住民の避難初動マニュアルの策定</p> <p>○万が一に事態に備えた周辺住民の避難誘導體制の強化</p>	<p>○浸水が予想される事業所で講じておくことが望ましい事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 重大な影響を被る設備・機器への浸水防止対策 ・ 準特定屋外タンク以上の危険物タンクへの緊急遮断弁設置 ・ 津波による石油類の流出拡大防止のための防止堤等の補強 ・ 浮遊流動物を架台に固定するなどの流出防止対策 ・ 津波漂流物流入防止のためにフェンス等の設置 ・ 保安要員を含む従業員の避難・退避場所の指定 ・ 津波警報が発出された場合の保安要員・従業員に対する避難マニュアル等の整備 ・ 自社内での避難・退避場所の確保スペースが十分でない場合、地区内の事業所と協定を締結するなどの避難・退避スペースの確保 <p>○特別防災区域周辺の住民の避難初動マニュアルの策定</p> <p>○万が一に事態に備えた周辺住民の避難誘導體制の強化</p>

(9) 防災対策の基本的事項：津波襲来時の災害対応

【報告書7-5】

項目	今回調査（令和4年度）	前回調査（平成26年度）
防災対策の基本的事項：津波襲来時の災害対応	<p>○津波の第1波が到達するまで時間</p> <ul style="list-style-type: none"> ・釧路市：約30分 ・苫小牧市：約50分 ・室蘭市：約60～70分 ・北斗市：約60分 ・知内町：約30分 ・石狩市（石狩湾新港）：約50分 <p>従業員、特別防災区域周辺の住民が安全な場所に避難するための時間を考慮したうえで、限られた時間内に、次のような確認・緊急措置を効率よく実施することが望まれる。</p> <p>○タンカー棧橋での入出荷の緊急停止</p> <p>○緊急遮断等の措置</p>	<p>○津波の第1波が到達するまで時間</p> <ul style="list-style-type: none"> ・釧路市：約30分 ・苫小牧市：約50分 ・室蘭市：約90分 ・北斗市：約70分 ・知内町：約80分 ・石狩市（石狩湾新港）：約40分 <p>従業員、特別防災区域周辺の住民が安全な場所に避難するための時間を考慮したうえで、限られた時間内に、次のような確認・緊急措置を効率よく実施することが望まれる。</p> <p>○タンカー棧橋での入出荷の緊急停止</p> <p>○緊急遮断等の措置</p>