

被害想定(案)について

1. 考え方
2. 被害想定(表)
3. 防波堤の被害想定
4. 道路の被害想定
5. 電気の被害想定
6. L2における石油火災の被害想定

付) 被害想定図(A3)

1. 被害想定の方

1) 基本的な考え方

○目的

- ・清水港BCPの復旧目標や事前対策、発災後の行動等の検討の前提として想定
- ・清水港のリスクを共有

○対象施設

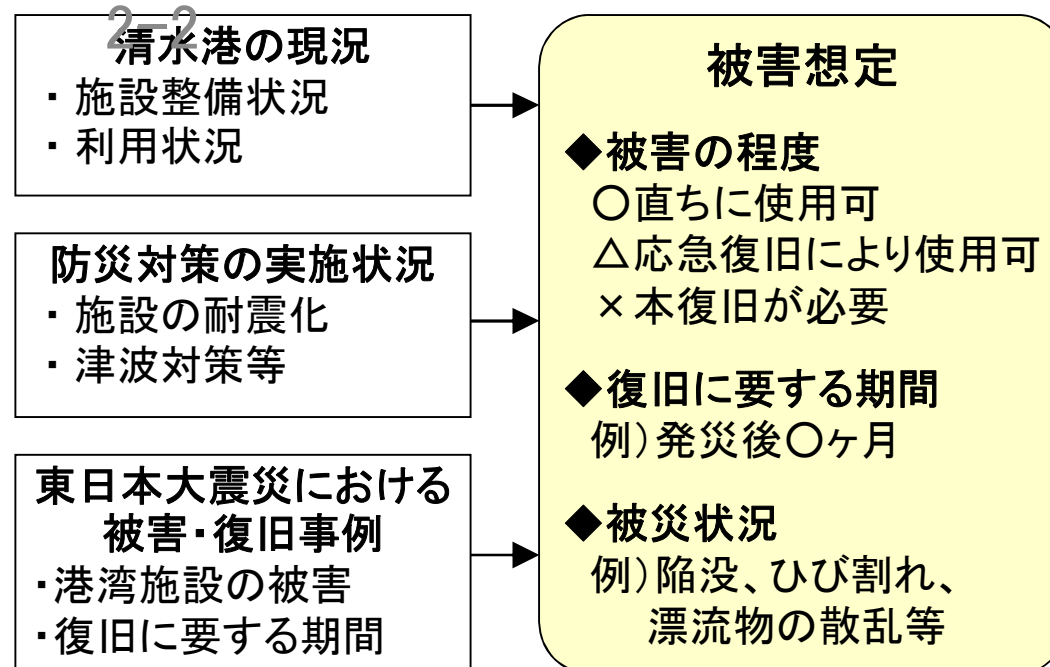
- ・公共の「航路・泊地」、「岸壁」、「荷捌き地」、「荷役機械」、「臨港道路」、「建屋」

○対象地震・津波

- ・第4次地震被害想定をもとに、L1、L2地震・津波

○被害想定の方法

- ・清水港の港湾施設の現状、防災対策の実施状況、東日本大震災における港湾の被害と復旧事例を参考として設定
- ・施設ごとに「被害の程度」、「復旧に要する概ねの期間」、「被災状況」を整理
- ・被害の程度は、「直ちに使用可」、「応急復旧により使用可」、「本復旧が必要（長期間使用不可）」に区分



1. 被害想定の方

2) 対象災害

- ・第四次地震被害想定よりL1とL2を想定。
- ・L2は清水港において地震と津波が最大になるケースを想定。
- ・新興津ふ頭の津波の想定は、静岡県港湾局が現況地形をもとに行った想定を使用。

	L1	L2
対象地震	東海・東南海・南海地震	地震：南海トラフ巨大地震 （東側ケース） 津波：南海トラフ巨大地震 （ケース①、②、⑥、⑦、⑧、⑨と元 禄型関東地震の浸水域図の重ね 合わせ、新興津はケース⑧）
震度	6強	6強～7
津波	臨港地区の一部が浸水 浸水深2m未満 浸水開始時間： 地震の揺れ始めから約10分後	臨港地区全域が浸水 浸水深5m未満 浸水開始時間： 地震の揺れ始めから約5分
液状化	臨港地区の広範囲で液状化が発生	臨港地区の広範囲で液状化が発生

2. 被害想定

【L1】

○ 直ちに使用可
△ 応急復旧により使用可
× 本復旧が必要

※航路・泊地と岸壁は地盤隆起により水深が浅くなる可能性がある。

施 設			被害の程度	復旧に要する期間 (発災後の時期)	被災状況	考え方
航路・泊地			○	0日	漂流物は少なく航路閉塞は一部に留まる。	・L1津波では、浸水する地区は一部に留まるため、貨物やガレキの流出は少なく、船舶入港への支障は一部に留まると想定する。
岸壁	耐震強化岸壁(緊急物資) (日の出4・5号、興津1・2号、興津11・12号)		○ 6バース	0日	被害軽微。	・耐震強化岸壁のため被害軽微と想定。
	耐震強化岸壁(コンテナ) (新興津1・2号)		○ 2バース	0日	被害軽微。	・新興津1・2号は新興津CT復旧プログラムを踏まえて想定。
	その他岸壁		△ 33バース	1ヶ月以内 13バース 3ヶ月以内 20バース	岸壁の変状は軽微。 岸壁背後に段差、陥没が発生。	・埋立により整備され地震被害が大きかった小名浜港と茨城港(日立港区、常陸那珂港区)の岸壁の被害と復旧状況より想定(耐震強化岸壁を除く岸壁のうち、3ヶ月以内で復旧54%、4ヶ月以降に復旧46%)。
			× 29バース	4ヶ月～3年	岸壁に大きな傾斜、はらみ出し、沈下が発生。 岸壁背後に段差、陥没が発生。	
荷捌き地	コンテナヤード	新興津ふ頭	△	2週間	ヤードとエプロンに軽度の沈下、不陸、段差が発生。 一部コンテナが散乱。	・新興津ふ頭は液状化対策が実施されていることと新興津CT復旧プログラムを踏まえて2週間と想定。
		興津ふ頭 袖師ふ頭	△	3週間	ヤードとエプロンに沈下、不陸、段差が発生。 一部コンテナが散乱。	・興津CTと袖師CTは液状化対策が実施されていないこと、一部コンテナの散乱を考慮し、液状化被害が大きかった茨城港の事例を参考に3週間と想定。
	その他荷捌地		△	2～3週間	沈下、不陸、段差が発生。	・その他荷捌地も茨城港の事例を参考に2～3週間と想定。

2. 被害想定

【L1】

○ 直ちに使用可
△ 応急復旧により使用可
× 本復旧が必要

施 設		被害の 程度	復旧に要する期間 (発災後の時期)	被災状況	考え方
荷役機械	免震ガントリークレーン (新興津2号 2基)	△	2週間	脱輪はなく、クレーン本体は被害軽微。 レールは軽度の歪みが発生。	・免震機構を備えているため脱輪はせず被害軽微と想定。 ・レールは新興津CT復旧プログラムを踏まえて軽度の歪みが発生と想定。 ・復旧に要する期間は、新興津CT復旧プログラムとレール資材のストックを踏まえて想定。
	耐震ガントリークレーン (新興津1号 3基)	△	3ヶ月	脱輪し本体が軽度の損傷。 レールの軽度の歪みが発生。	・耐震クレーンは免震機構を備えていないため脱輪すると想定。 ・耐震強化岸壁上にあり耐震クレーンであるため、損傷は軽度と想定。 ・復旧に要する期間は、阪神淡路大震災における神戸港で脱輪とレールの歪みを生じたが早期に復旧した事例を参考に想定。
	その他の荷役機械 (袖師ふ頭ガントリークレーン3基 日の出ふ頭ジブクレーン1基 富士見ふ頭アンローダー5基)	×	1年	脱輪し本体が損傷。 レールの歪みが発生。	・対象のクレーンは軌条式で、免震機構を備えておらず、耐震化されていない岸壁にあるため、脱線とこれに伴う本体の損傷、レールの歪みが発生すると想定。 ・復旧に要する期間は、東日本大震災では同様の被害が生じた小名浜港や茨城港の事例を参考とした。
	受変電設備 設置高が浸水深より上 (新興津CT2箇所 袖師CT1箇所 日の出ふ頭1箇所 富士見ふ頭4箇所)	○	0日	被害軽微。	・第4次地震被害想定 of 津波最大浸水深と受変電設備の設置高を比較し浸水の有無を想定。 ・復旧に要する期間は、受変電設備が浸水した仙台塩釜港や鹿島港の事例を参考に想定した。

2. 被害想定

【L1】

○ 直ちに使用可
△ 応急復旧により使用可
× 本復旧が必要

施 設		被害の 程度	復旧に要する期間 (発災後の時期)	被災状況	考え方	
臨 港 道 路	土工部	△	4日～1ヶ月	液状化により陥没や不陸等の被害が発生。	・第4次地震被害想定で液状化可能性と液状化被害が大きかった茨城港の事例を参考に想定。	
	橋梁部	耐震補強済み (新袖師橋)	○	0日	被害軽微。	・耐震補強の実施状況をもとに想定。
		耐震補強未実施 (清見橋、西浜橋、崇徳橋)	×	—	落橋、上部工、下部工の損傷、段差等。	
建 屋	庁舎、 公共上屋、 CT建屋、	S56建築基準に準拠 又は耐震補強済み 〔 ＜庁舎＞ 清水港管理局、清水港湾事務所、清水港湾合同庁舎、清水税関支署興津出張所、清水コンテナ検査センター ＜公共上屋＞ 興津8号上屋、新日の出1・2・6号上屋、富士見6・7号上屋 ＜CT建屋＞ 管理棟、燻蒸庫、第1・第2メンテナンスショップ、新興津CTコンテナゲート 〕	○	0日	被害軽微。	・S56建築基準に準拠又は耐震補強済みの建屋は、地震被害は軽微と想定。 ・第4次地震被害想定で津波最大浸水深では浸水深0.3m未満であり、浸水被害は軽微と想定。
		S56建築基準以前の建築 で耐震補強未実施 〔 ＜公共上屋＞ 興津2・3・4・6・7号上屋、日の出4・5号上屋 〕	×	—	地震により全壊。	・S56建築基準以前の建築で耐震補強未実施の建屋は地震により全壊と想定。
防波堤		△	—	津波により転倒・ズレが生じ、静穏度低下	・東日本大震災の事例を参考に想定	
緊急輸送路		△	3日以内	液状化により陥没や不陸等の被害が発生。	・第4次地震被害想定をもとに想定	
電気(一般・特別高圧(新興津コンテナターミナル))		△	1週間	地震により送電線が破損。	・4次地震被害想定、東日本大震災の被災事例をもとに想定	
石油・ガス基地		—	—	被害軽微。	・津波浸水が軽微。	

1-6

2. 被害想定

【L2】

○ 直ちに使用可
△ 応急復旧により使用可
× 本復旧が必要

※航路・泊地と岸壁は地盤隆起により水深が浅くなる可能性がある。

施 設			被害の 程度	復旧に要する期間 (発災後の時期)	被災状況	考え方
航路・泊地			△	緊急物資 5日 一般貨物 3週間	コンテナ、チップ、木材、完成車等の貨物、車両、漁船、プレジャーボート、船舶等が流出し航路を閉塞 (コンテナの流出率約40%の場合、新興津CTの実入コンテナを除くコンテナ約6,500個のうち約2,600個が流出 (H25.5撮影の空中写真より推計))	・広範囲で津波浸水深2m以上が想定され、様々な貨物が流出と想定。 ・興津CTと袖師CTの浸水深2～3mは仙台塩釜港高砂CTの浸水深2.5mに匹敵(蔵置コンテナの41%が流出)。 ・清水港湾事務所のシミュレーションでもコンテナ、漁船、プレジャーボート、大型船が流出する結果であった。
岸壁	耐震強化岸壁(緊急物資) (日の出4・5号、興津1・2号、興津11・12号)		○ 6バース	0日	被害軽微。	・耐震強化岸壁のため被害軽微と想定。 ・新興津1・2号は新興津CT復旧プログラムを踏まえて想定。
	耐震強化岸壁(コンテナ) (新興津1・2号)		○ 2バース	0日	被害軽微。	
	その他岸壁		△ 33バース	1ヶ月以内13バース 3ヶ月以内20バース	岸壁の変状は軽微。 岸壁背後に段差、陥没。	・東日本大震災の事例では岸壁被害に与える津波の影響は限定的であったため、L1と同様とした。
			× 29バース	4ヶ月～3年	岸壁が傾斜、はらみ出し、沈下。岸壁背後に段差、陥没。	
荷捌き地	コンテナヤード	新興津ふ頭	△	1ヶ月	ヤードとエプロンに軽微な沈下、不陸、段差が発生。 空コンテナが漂流・散乱。	・新興津CTで浸水深1～2m、興津と袖師で2m以上であることと、清水港湾事務所のシミュレーション結果を参考に新興津の実入り以外のコンテナが漂流・散乱と想定。 ・新興津CTは実入コンテナが漂流しないため、仙台塩釜港の事例2ヶ月の半分の1ヶ月と想定。 ・興津CTと袖師CTは仙台塩釜港の事例に液状化被害の復旧を考慮し2.5ヶ月と想定。・その他荷捌き地は茨城港の事例にガレキ撤去を考慮して2週間～1ヶ月と想定。
		興津ふ頭 袖師ふ頭	△	2.5ヶ月	ヤードとエプロンに沈下、不陸、段差が発生。 全コンテナが漂流・散乱。	
	その他荷捌地		△	2週間～1ヶ月	沈下、不陸、段差が発生。 貨物やガレキが漂流・散乱。	

2. 被害想定

【L2】

○ 直ちに使用可
△ 応急復旧により使用可
× 本復旧が必要

施 設		被害の 程度	復旧に要する期間 (発災後の時期)	被災状況	考え方
荷役機械	免震ガントリークレーン (新興津2号 2基)	×	6ヶ月	脱輪はなく、クレーン本体は被害軽微。 レールの軽度の歪みが発生。 付属機器や受変電設備が浸水。	・クレーン本体とレールはL1と同様に想定。 ・津波浸水深は岸壁付近で2～3mの想定。東日本大震災で2.5mの浸水深であった仙台塩釜港を参考に、脚部の付属機器が浸水被害を受けると想定。
	耐震ガントリークレーン (新興津1号 3基)	×	6ヶ月	脱輪し本体が軽度の損傷。 レールの軽度の歪みが発生。 付属機器や受変電設備が浸水。	・受変電設備は設置高GL1m以下であるため浸水被害を受けると想定。 ・復旧に要する期間は、仙台塩釜港の事例で受変電設備が浸水した場合の6ヶ月を参考とした。
	その他の荷役機械 (袖師ふ頭ガントリークレーン3基 日の出ふ頭ジブクレーン1基 富士見ふ頭アンローダー5基)	×	1年	脱輪し本体が損傷。 レールの歪みが発生。 付属機器や受変電設備が浸水。	・クレーン本体とレールはL1と同様に想定。 ・岸壁付近の津波浸水深は2～3mであり脚部の付属機器が浸水被害を受けると想定。 ・受変電設備は、設置高から富士見ふ頭の2箇所を除き浸水すると想定。 ・復旧に要する期間は、L1と同じく本体とレールの復旧にかかる期間。
	設置高が浸水深より上 富士見ふ頭2箇所	○	0日	被害軽微。	・第4次地震被害想定 of 津波最大浸水深と受変電設備の設置高を比較し浸水の有無を想定。
	受変電設備 設置高が浸水深より下 (新興津CT2箇所 袖師CT1箇所 日の出ふ頭1箇所 富士見ふ頭2箇所)	×	6ヶ月	津波浸水により損傷。	・復旧に要する期間は、受変電設備が浸水した仙台塩釜港の事例で受変電設備が浸水した場合の6ヶ月を参考とした。

2. 被害想定

【L2】

○ 直ちに使用可
△ 応急復旧により使用可
× 本復旧が必要

施 設			被害の 程度	復旧に要する期間 (発災後の時期)	被災状況	考え方
臨 港 道 路	土工部		△	5日～1ヶ月	液状化により陥没や 不陸等の被害が発生。 車両やガレキが散乱。	・第4次地震被害想定の液状化可能性と液状化被害が大きかった茨城港、津波による散乱物の被害が大きかった仙台塩釜港の事例を参考に想定。
	橋梁部	耐震補強済み (新袖師橋)	○	0日	被害軽微。	・耐震補強の実施状況をもとに想定。
		耐震補強未実施 (清見橋、西浜橋、崇徳橋)	×	—	落橋、上部工、下部工の損傷、段差等。	
建 屋	庁舎、 公共上屋、 CT建屋、	S56建築基準に準拠 又は耐震補強済み ＜庁舎＞ 清水港管理局、清水港湾事務所、清水港湾合同庁舎、清水税関支署興津出張所、清水コンテナ検査センター ＜公共上屋＞ 興津8号上屋、新日の出1・2・6号上屋、富士見6・7号上屋 ＜CT建屋＞ 管理棟、燻蒸庫、第1・第2メンテナンスショップ、新興津CTコンテナゲート	△	—	津波浸水によりシャッター、窓、壁面、屋内の什器が破損。	・S56建築基準に準拠又は耐震補強済みの建屋は、地震被害は軽微と想定。 ・左記の建屋付近の津波浸水深は1～3mの想定であり、国土交通省の調査で、RC造、S造の建築物では再使用困難な損壊が生じる割合は低いとの結果であったこと、同程度以上の浸水深であった仙台塩釜港の建屋では数か月で復旧している事例がみられることから、被害は1階部分の浸水を想定し、応急復旧により利用可能と想定。
		S56建築基準以前の建築で耐震補強未実施 ＜公共上屋＞ 興津2・3・4・6・7号上屋、日の出4・5号上屋	×	—	地震により全壊。	・S56以前の建築で耐震補強未実施の建屋は、津波浸水深に関わらず、地震により全壊と想定。

2. 被害想定

【L2】

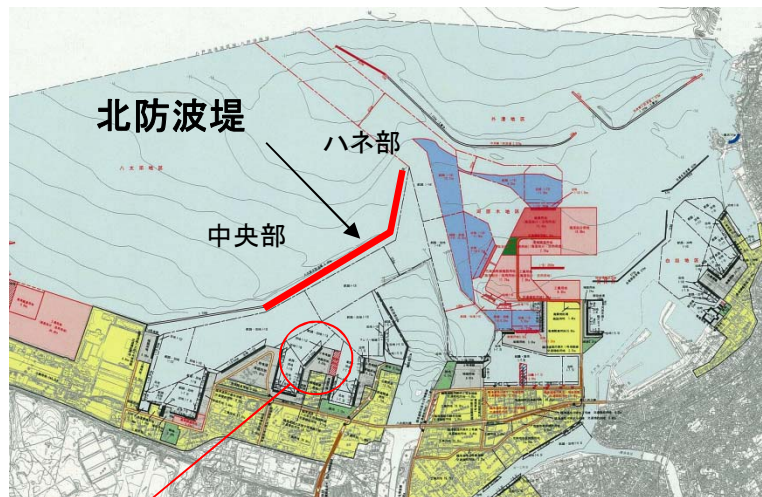
○ 直ちに使用可
△ 応急復旧により使用可
× 本復旧が必要

施 設		被害の 程度	復旧に要する期間 (発災後の時期)	被災状況	考え方
防波堤		△	—	津波により転倒・ズレが生じ、静穏度低下	・東日本大震災の事例を参考に想定
緊急輸送路		△	3日～1週間	液状化により陥没や不陸等の被害が発生。	・第4次地震被害想定をもとに想定
電気	一般	△	2週間	地震と津波により送電線が破損。	・4次地震被害想定と東日本大震災の事例をもとに想定
	特別高圧 (新興津コンテナターミナル)	△	1ヶ月	地震と津波により送電線が破損	・東日本大震災の事例をもとに想定
石油・ガス基地		—	—	一部で配管が破損	・東日本大震災の事例をもとに想定

3. 防波堤の被害想定

【八戸港の被災事例】

- ・八戸港の北防波堤の中央部とハネ部で、津波によるケーソンの転倒や横ずれ等の被害が発生した。
- ・防波堤の被災により、静穏度が確保できず、うねりの影響を受けるため、荒天時に接岸が不可能となったり、タグボートを活用して荷役作業を実施する場合があるなど、物流機能に支障が出た。



うねりの影響を受けるため、タグボート2隻で船舶を岸壁に押付け荷役作業を実施している様子。

(八太郎2号岸壁)

出典: H24.2.29 国土交通省交通政策審議会港湾分科会第4回防災部会資料)

3. 防波堤の被害想定

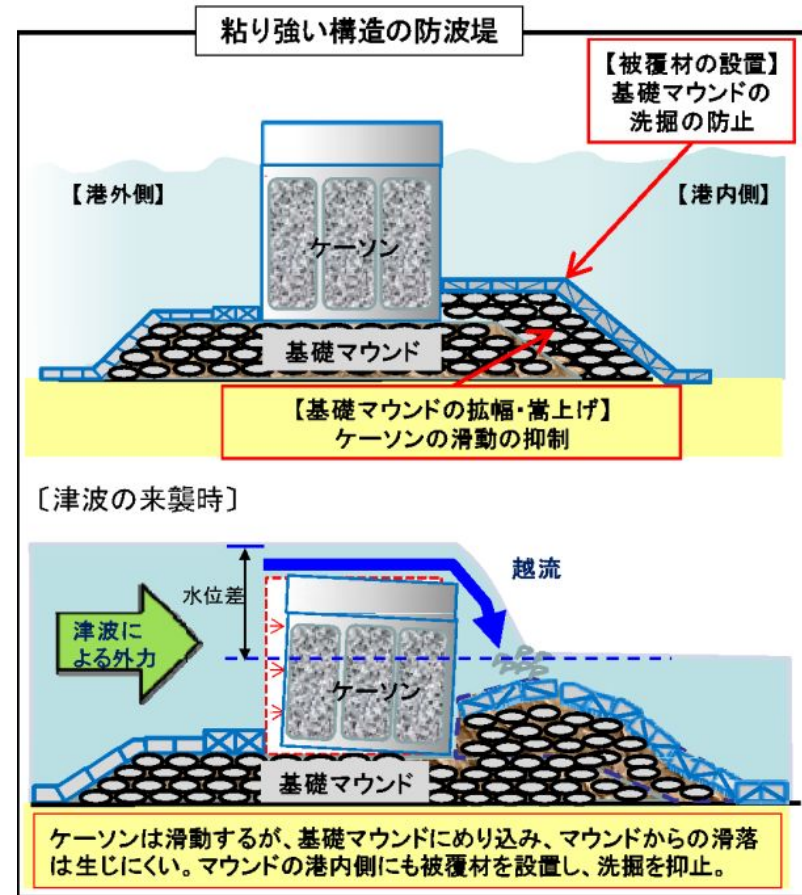
【粘り強い防波堤への改良】

(H25.12.19「駿河湾港アクションプラン」推進計画検討委員会 第4回委員会資料より)

- ・発災後 国際物流活動及び水産卸売市場機能の早期回復を図るため、物流機能維持用の耐震強化岸壁の静穏度確保に寄与する防波堤について、発生頻度が高い津波(L1津波)に対して機能を維持するとともに、それを超える津波に対しても、転倒しにくい「粘り強い構造」への改良が必要である。
- ・具体的には、防波堤の機能を粘り強く発揮できるよう、断面検討を行い、防波堤天端の嵩上げや、基礎マウンドや海底地盤の洗掘を防止するため被覆ブロック、洗掘防止マット、腹付工の設置などの補強対策を講じていく。



平成25年度から国直轄港湾事業にて、外港防波堤と新興津防波堤、合計延長L=2,000mについて、「粘り強い防波堤への改良」に事業着手。



出典「港湾における地震・津波対策のあり方(案)」
(H24.6.13 国土交通省交通政策審議会港湾分科会防災部会)

4. 道路の被害想定

1) 第4次地震被害想定二次報告の確認

危機管理部に確認した結果、以下の通りであった。

○L1(東海・東南海・南海地震)

- ・広域物資拠点である草薙総合運動公園には、高速道路を迂回すれば当日～3日でアクセス可能となる。
- ・清水港の東方面の幹線道路の復旧には1週間以上を要する。



○L2(南海トラフ巨大地震)

地震: 東側ケース 津波: ケース①)

- ・広域物資拠点である草薙総合運動公園には、3日～1週間でアクセス可能となる。
- ・清水港の東方面の幹線道路の復旧には1週間以上を要する。



4. 道路の被害想定

2) 清水港の臨港道路から国道1号、国道1号静岡清バイパスに接続するルート(迂回路)



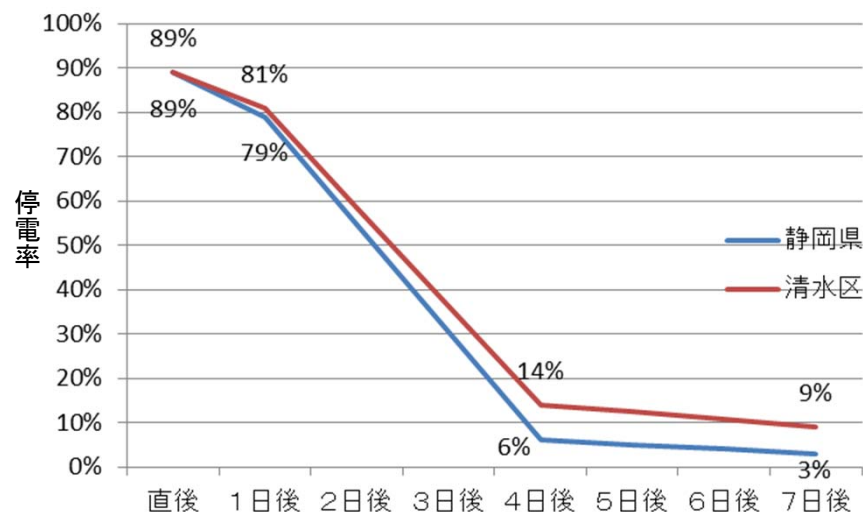
5. 電気の被害想定

1)【静岡県 第四次地震被害想定二次報告】

地震・津波による配電線被害から停電軒数(停電率)を想定。

○L1(東海・東南海・南海地震)

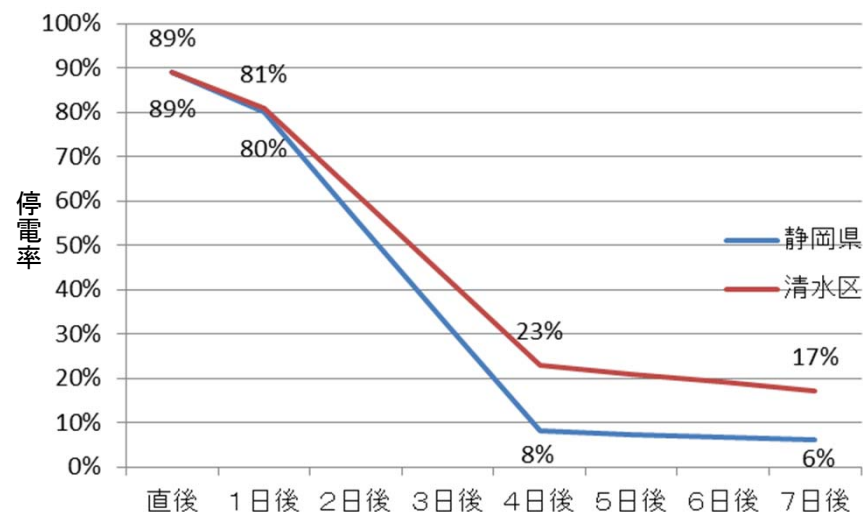
清水区では、1週間で91%(停電率9%)復旧すると想定される。



○L2(南海トラフ巨大地震)

地震: 東側ケース 津波: ケース①)

- ・清水区では、1週間で83%(停電率17%)復旧すると想定される。
- ・L1と比較して復旧が遅いのは、津波浸水が原因と考えられる。
- ・清水港に電力を供給する変電所は、高台にあるが、東日本大震災の事例を踏まえると、2週間程度を要すると考えられる。



5. 電気の被害想定

2) 東日本大震災における特別高圧電力の復旧状況

- ・津波で大きな被害を受けた宮城県の工場では、電力供給再開までに4ヶ月を要した。この地域では、電力会社の変電所や送電線が大きな被害を受けた。
- ・茨城県日立市の工場では、数日～2週間程度で電力供給が再開されている。
- ・以上より、特別高圧電力については、L1で1週間程度、L2では清水港の場合は変電所が高台に位置し浸水はないため、1ヶ月程度と想定する。

【東日本大震災で被災した工場の電力供給再開時期】

事業所	所在地	震度	被害	電力供給再開	備考
麒麟ビール 仙台工場	宮城県 仙台市	6強	工場が津波によりGL2.5mまで浸水。	H23.7 (4ヶ月)	変電所 が浸水
東邦アセチレン 仙台事業所	宮城県 多賀城市	6強	工場が一部浸水。 (浸水深2m以下)	H23.7 (4ヶ月)	変電所 が浸水
IHI 航空宇宙事業 本部相馬工場	福島県 相馬市	6弱	地震により特別高圧受電設備が被災	H23.3末 (3週間)	
日本化成 小名浜工場	福島県 いわき市	6弱	工場が冠水 (浸水深1m以下)	H23.3末 (3週間)	
日立電線 日高工場他	茨城県 日立市	6強	地震により設備が損傷	H23.3.14～下旬 徐々に (数日～2週間)	

注:各社の公表資料より作成。

6. L2における石油火災の被害想定

第四次地震被害想定では、危険性物質貯蔵タンクの被害については、統計的手法により地震被害発生件数の推計を行っている。また、津波による被害は定性的な記述にとどまっており、具体的な施設被害については想定されていない。このため、消防庁による東日本大震災の被害調査結果等から清水港での被害を検討した。

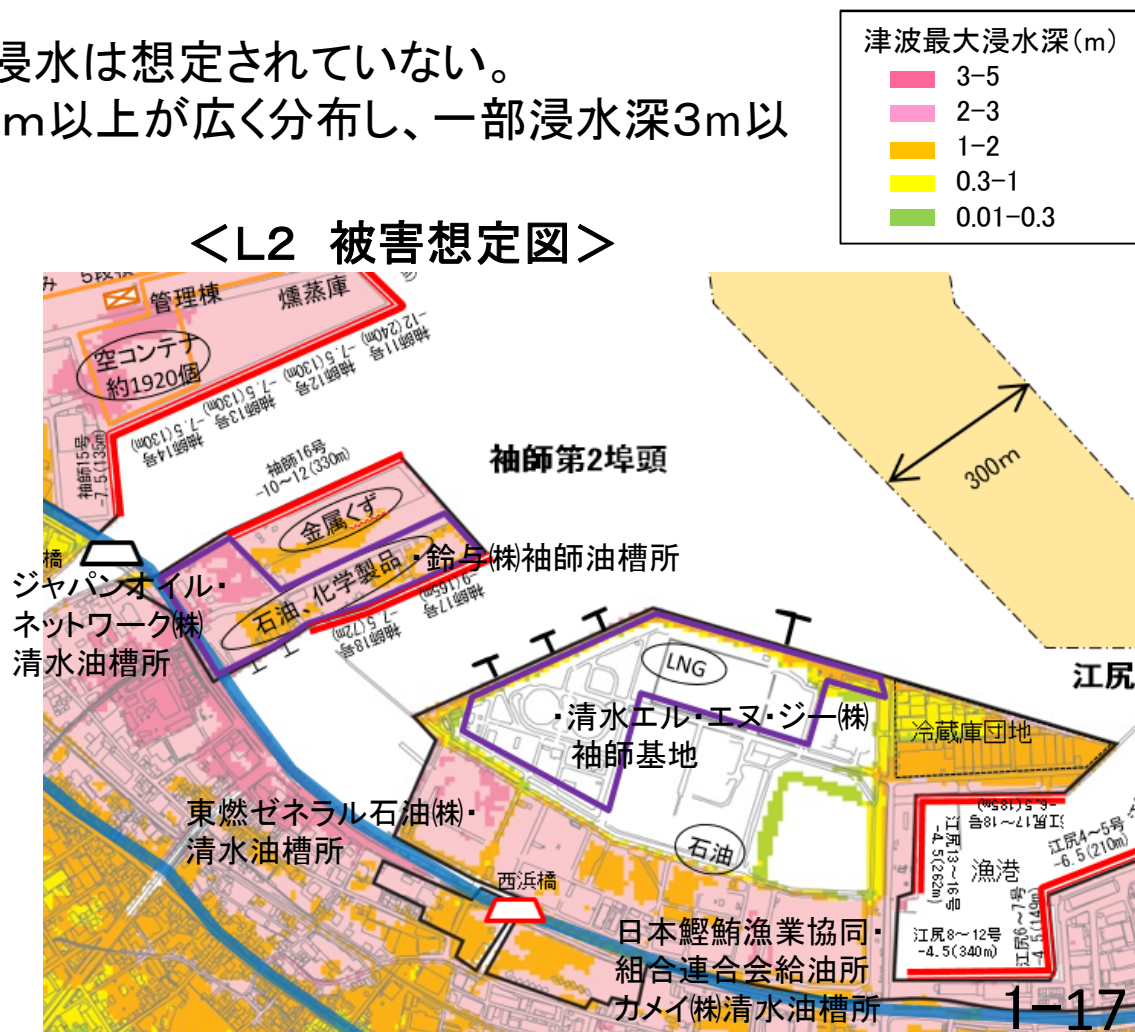
1) 清水港の石油・ガス基地

- ・LNG基地付近は地盤が高く、津波浸水は想定されていない。
- ・油槽所敷地内には、津波浸水深2m以上が広く分布し、一部浸水深3m以上の箇所もある。

石油・ガス基地 位置図



<L2 被害想定図>



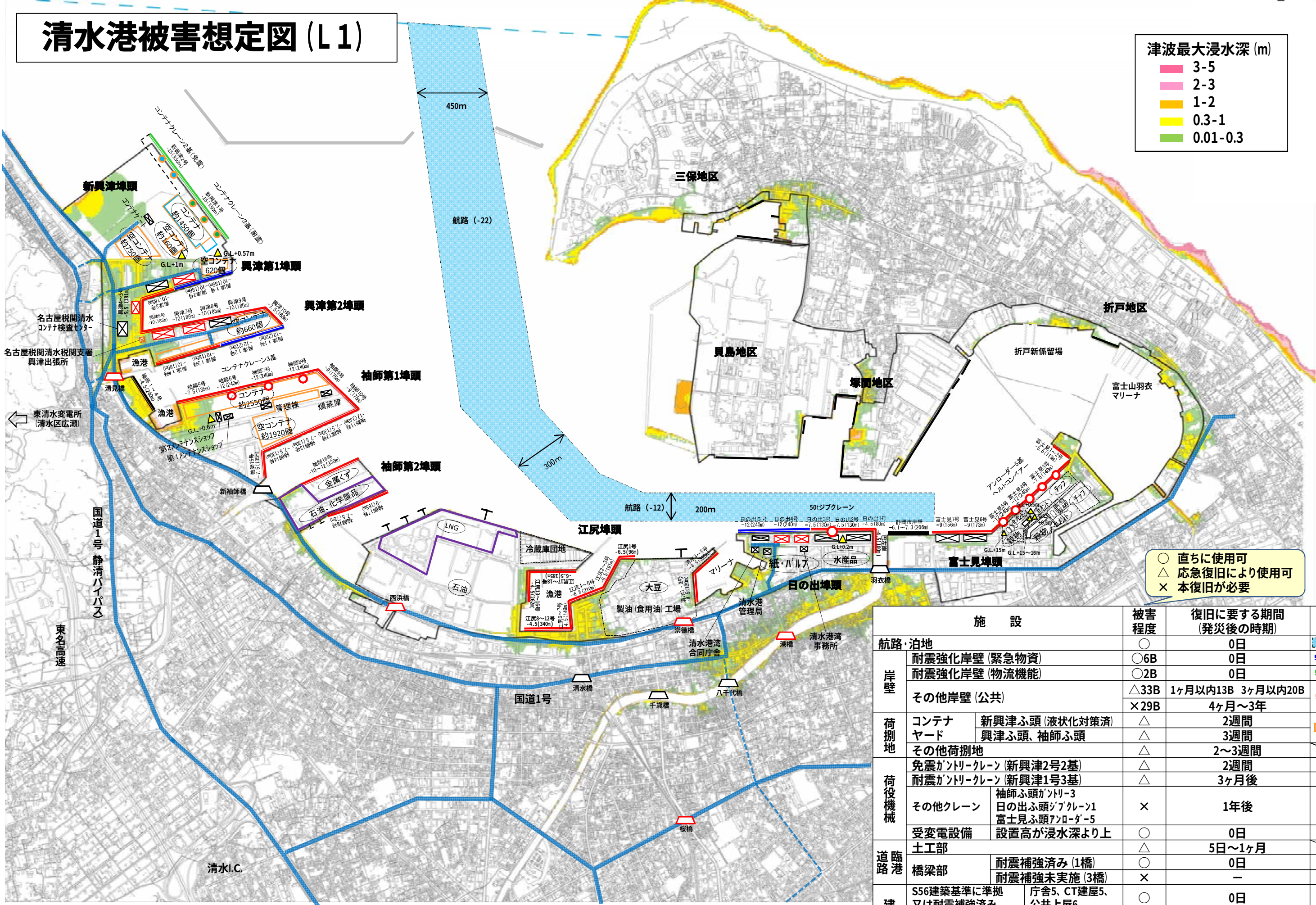
2) 清水港における被害想定

- ・油槽所敷地内のL2津波の最大浸水深は、一部で3mを超える想定であり、タンク本体の被害はないが配管の損傷や油流出の可能性はある。
- ・係留船舶は、係留索が破断し、漂流する恐れがある。漂流した船舶が棧橋に衝突すると、ローディングアームや配管の破損の可能性はある。

【L2の被害想定図】



清水港被害想定図 (L1)

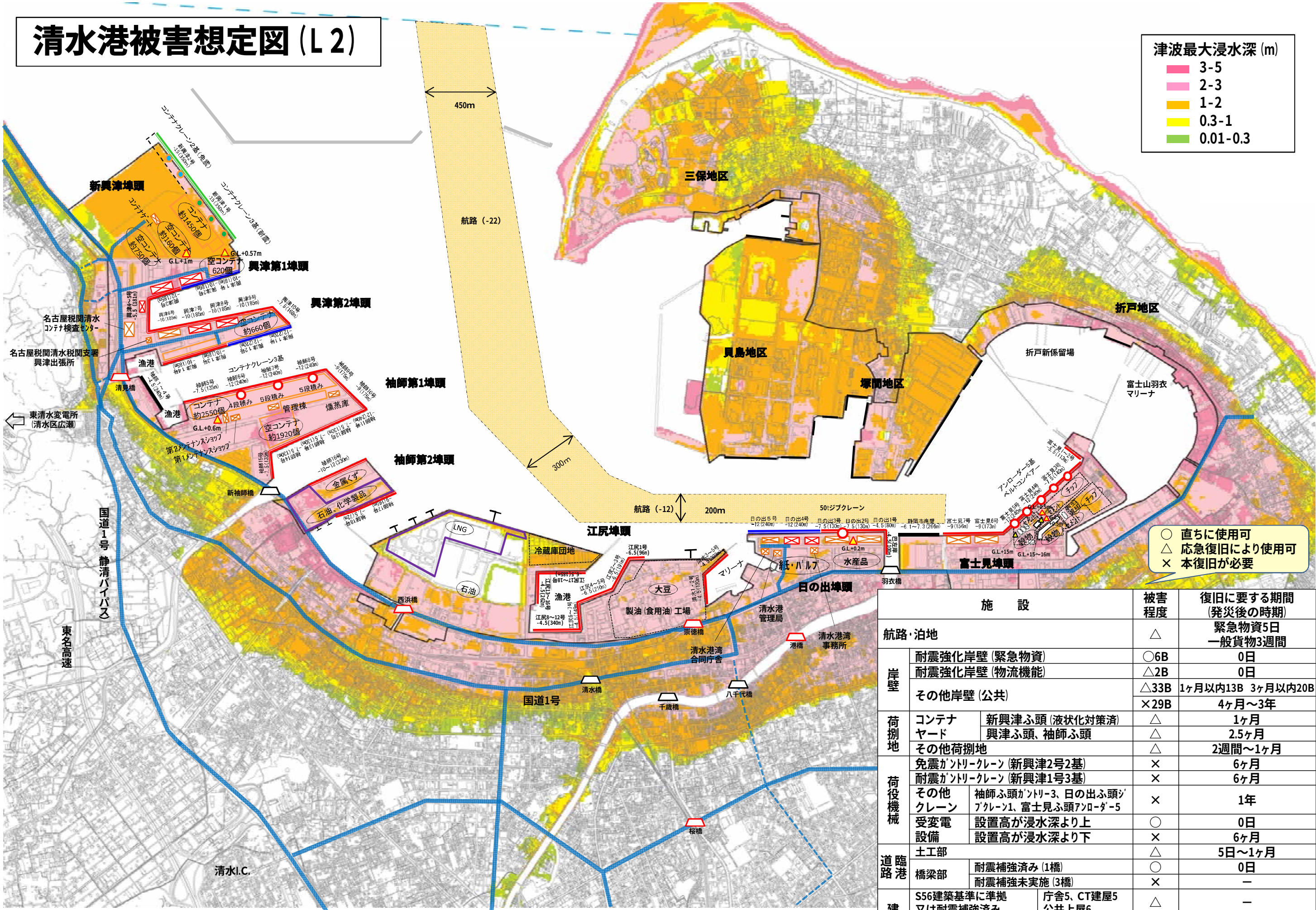


○ 直ちに使用可
△ 応急復旧により使用可
× 本復旧が必要

施 設		被害程度	復旧に要する期間 (発災後の時期)	凡例
航路・泊地		○	0日	航路
岸 壁	耐震強化岸壁 (緊急物資)	○6B	0日	
	耐震強化岸壁 (物流機能)	○2B	0日	
	その他岸壁 (公共)	△33B	1ヶ月以内13B 3ヶ月以内20B	
		×29B	4ヶ月～3年	
荷 捌 地	コンテナ 新興津ふ頭 (液状化対策済)	△	2週間	
	コンテナ 興津ふ頭、袖師ふ頭	△	3週間	
荷 役 機 械	その他荷捌地	△	2～3週間	
	免震ガントリークレーン (新興津2号2基)	△	2週間	
	耐震ガントリークレーン (新興津1号3基)	△	3ヶ月後	
	その他クレーン	×	1年後	
	受変電設備	○	0日	
道 路	土工部	△	5日～1ヶ月	
	橋梁部	○	0日	
		×	—	
建 屋	S56建築基準に準拠 又は耐震補強済み	○	0日	
	S56建築基準以前の 建築で耐震補強未実施	×	—	
緊急輸送道路		△	3日以内	
臨港道路から国道1号・静清BPへの接続ルート			—	
電 気	低圧	△	1週間	
	特別高圧	△	1週間	
石油・ガス基地			被害軽微	

注1: 津波最大浸水深は、第四次地震被害想定による。ただし、新興津ふ頭については、県交通基盤部が埋立計画をもとに行った想定を使用
注2: コンテナ個数は、平成25年5月撮影の空中写真による

清水港被害想定図 (L2)



津波最大浸水深 (m)

- 3-5
- 2-3
- 1-2
- 0.3-1
- 0.01-0.3

○ 直ちに使用可
△ 応急復旧により使用可
× 本復旧が必要

施 設		被害程度	復旧に要する期間 (発災後の時期)	凡例
航路・泊地		△	緊急物資5日 一般貨物3週間	航路
岸 壁	耐震強化岸壁 (緊急物資)	○6B	0日	
	耐震強化岸壁 (物流機能)	△2B	0日	
	その他岸壁 (公共)	△33B ×29B	1ヶ月以内13B 3ヶ月以内20B 4ヶ月～3年	
荷 捌 地	コンテナヤード	△	1ヶ月	
	新興津ふ頭 (液状化対策済)	△	2.5ヶ月	
	興津ふ頭、袖師ふ頭	△	2週間～1ヶ月	
荷役機械	その他荷捌地	△	2週間～1ヶ月	
	免震ガントリークレーン (新興津2号2基)	×	6ヶ月	
	耐震ガントリークレーン (新興津1号3基)	×	6ヶ月	
	その他クレーン	×	1年	
	受変電設備	○	0日	
道 路	設置高が浸水深より上	×	6ヶ月	
	設置高が浸水深より下	×	6ヶ月	
	土工部	△	5日～1ヶ月	
臨 港	橋梁部	○	0日	
	耐震補強済み (1橋)	×	—	
建 屋	耐震補強未実施 (3橋)	×	—	
	S56建築基準に準拠 又は耐震補強済み	△	—	
	S56建築基準以前の 建築で耐震補強未実施	×	—	
緊急輸送道路		△	3日～1週間	
臨港道路から国道1号・静清BPへの接続ルート		△	—	
電 気	低圧	△	2週間	
	特別高圧	△	1ヶ月	
石油・ガス基地		△	一部で配管が破損	

注1: 津波最大浸水深は、第四次地震被害想定による。ただし、新興津ふ頭については、県交通基盤部が埋立計画をもとに行った想定を使用
注2: コンテナ個数は、平成25年5月撮影の空中写真による

機能回復目標(案)について

1. 機能回復目標の考え方

1) 基本的な考え方

◆目的

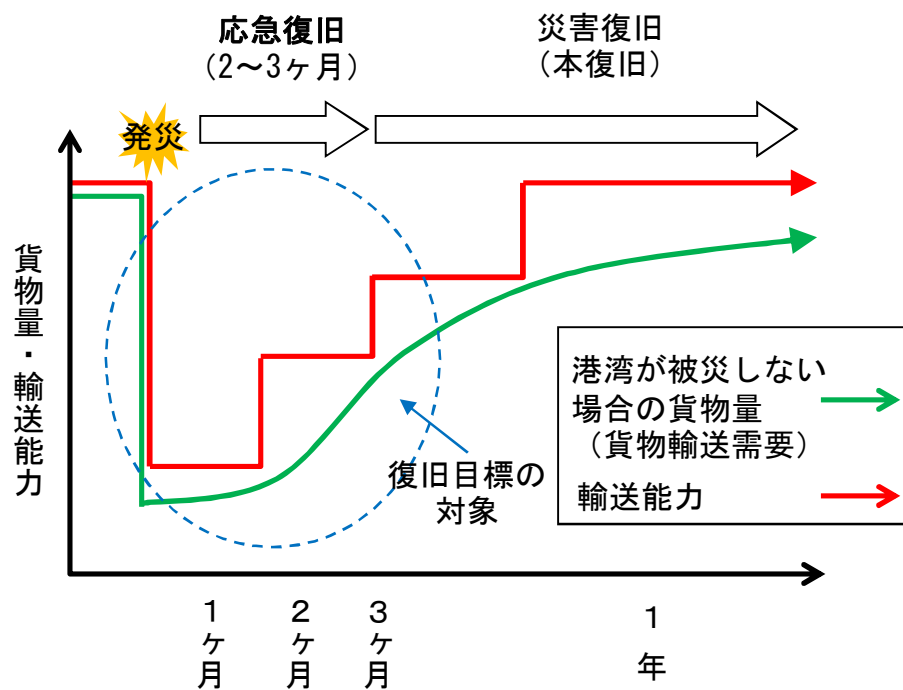
- ・機能回復目標は、大規模災害後の港湾機能回復の目安として、機能回復する時期と輸送能力の水準を設定する。
- ・清水港BCPでは、機能回復目標の達成をめざし、事前対策や行動計画、協働体制を検討する。
- ・清水港関係者は、機能回復目標を共有し、この達成を目指して各々の役割を果たす。

◆対象

- ・機能回復目標は、貨物の種類ごとに設定する。対象とする貨物は、緊急物資、コンテナ貨物、バルク貨物、石油・ガス、一般貨物とする。

◆機能回復目標の設定方法

- ・港湾機能回復の遅れにより、支援物資や復旧資機材の供給が滞る。また、荷主企業にとっては、事業の復旧の遅れや代替輸送によるコスト増等、顧客の喪失につながりかねない。このため、応急復旧が行われる発災後2～3ヶ月間に、可能な限り早く港湾機能を回復することが重要である。
- ・機能回復目標は、被害想定と地域経済や地域の要請、東日本大震災の復旧事例を踏まえ、港湾機能停止の影響を最小限とするように、L1、L2のそれぞれのケースについて設定する。



【貨物量と輸送能力の回復のイメージ】

被害想定

- ・直ちに使用可
- ・応急復旧で使用可

県民や荷主企業の要請

- ・県民生活
- ・復旧・復興
- ・経済活動

東日本大震災における復旧事例

- ・復旧方法
- ・復旧に要する時間

機能回復目標

◇回復時期

例) 発災○週間後

◇機能回復水準

例) 岸壁○バース
クレーン○基

2. 第4次地震被害想定(二次報告)による清水港の緊急物資輸送の考え方

1) 清水港の位置づけ

- 清水港は**防災拠点港**に位置付けられており、緊急物資の一次受入れを行うとともに、必要に応じて**防災港**(焼津漁港、土肥港等)に二次輸送を行う。



2. 第4次地震被害想定(二次報告)による清水港の緊急物資輸送の考え方

清水港の物資取扱能力と物資輸送需要

○清水港の1日当り物資取扱能力

L1とL2の耐震強化岸壁(緊急物資用)による取扱能力を想定。

岸壁	水深 (m)	延長 (m)	取扱能力(t/日)	
			L1	L2
興津1号	-10	185	4,311	2,868
興津2号	-10	186	4,334	2,883
興津11号	-12	220	5,126	5,126
興津12号	-12	220	5,126	5,126
日の出4号	-12	240	5,592	5,592
日の出5号	-12	240	5,592	5,592
合計		1,291	30,080	27,187

※取扱原単位23.3t/mにより想定

※L2では地盤隆起による岸壁水深の変化を考慮

○清水港のピーク時の物資輸送需要(L1)

L1について、物資輸送需要を想定。

L2は想定困難。(L2の場合、使用可能な耐震強化岸壁の推定が困難であるため、需要と岸壁の取扱容量を単純に比較することを行わない、としている。)

	1次輸送	2次輸送
港湾	清水港	清水港、用宗漁港、焼津漁港、大井川港、地頭方漁港
背後市町	南伊豆町、松崎町、西伊豆町、伊豆市、静岡市、川根本町、焼津市、藤枝市、島田市、吉田町	中部地域
時期	発災から4日目(3日後)～1週間	1週間以降
物資輸送需要	26,037t/日	25,345t/日
物資取扱能力(容量)	30,080t/日	35,040t/日

(緊急物資全量を港湾で扱うとした数字であるが、実際には陸路・空路も活用される。)

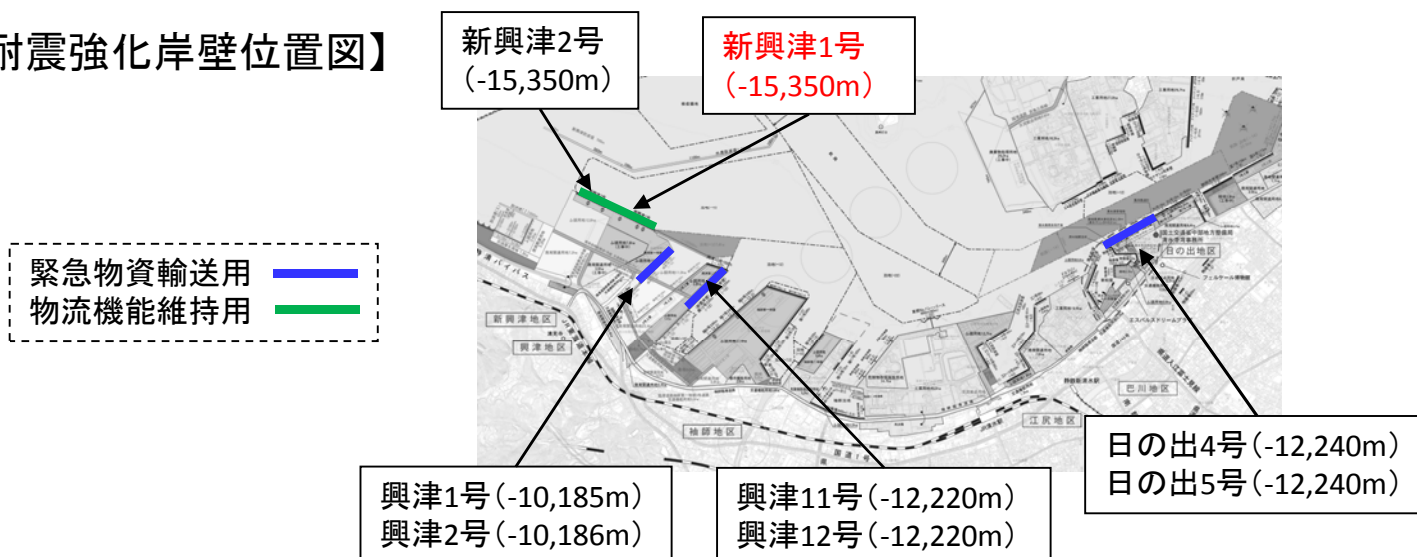
3. 緊急物資の機能回復目標の設定

1) 新興津1号岸壁の緊急物資輸送での使用

- 新興津1号岸壁は、物流機能維持用の耐震強化岸壁だが、ガントリークレーンの復旧にL1で3ヶ月、L2でも6ヶ月を要すると想定される。
- 新興津1号岸壁は水深-15mの大水深であり、地盤隆起した場合でも緊急物資輸送船であれば十分な水深の確保は比較的容易である。
- L2では地盤隆起により他の耐震強化岸壁の輸送能力が低下する可能性があるが、新興津1号岸壁を使用することでこれを補うことができる。
- 新興津埠頭は、第一次緊急輸送路である静清バイパスに橋梁を渡らずにアクセスできる。
- 緊急物資用として優先的に応急復旧することにより復旧資機材、人員を新興津埠頭に集中でき、コンテナターミナルの早期復旧にも有効である。

新興津1号岸壁は、コンテナ岸壁としての復旧に着手するまでの間、緊急物資輸送に使用する。

【耐震強化岸壁位置図】



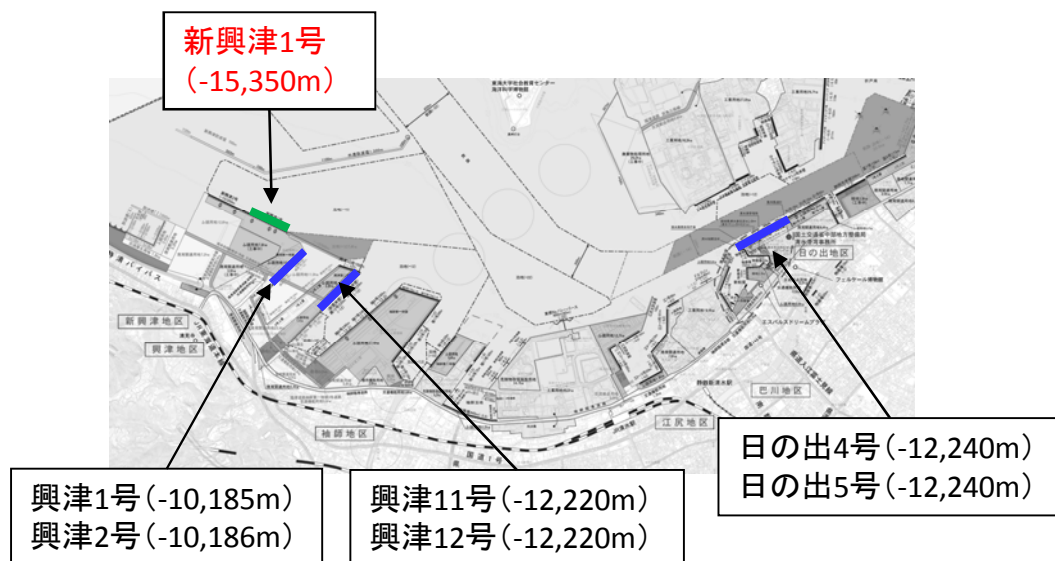
3. 緊急物資の機能回復目標の設定

2) 機能回復目標

【L1】

- ・L1では、第4次地震被害想定(二次報告)の考え方を受けて、発災3日後(4日目)までに物流機能維持用の新興津1号岸壁を含む5バース以上を応急復旧する。

【L1対象岸壁】



【日の出4・5号の代替として新興津1号を使用した場合の取扱能力(L1)】

岸壁	水深(m) (隆起後)	延長 (m)	L1取扱能力 (t/日)
新興津1号	-15(-13.5)	350	8,155
興津1号	-10(-8.5)	185	4,311
興津2号	-10(-8.5)	186	4,334
興津11号	-12(-10.5)	220	5,126
興津12号	-12(-10.5)	220	5,126
合計		1,161	27,052

※取扱原単位23.3t/mにより想定

ピーク時の物資輸送需要(L1)
26,037t/日を満たしている。

3. 緊急物資の機能回復目標の設定

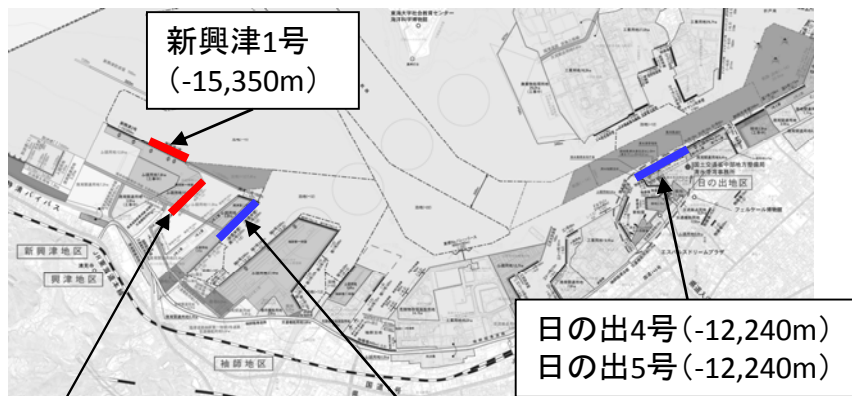
2) 機能回復目標

【L2】

航路啓開を考慮し、港口に近い新興津1号と興津1・2号を先行して応急復旧する

第一段階：発災3日後に新興津ふ頭1号岸壁と興津1・2号岸壁を確保

第二段階：発災5日後に興津11・12号岸壁と日の出4, 5号岸壁を確保



第1段階 —
第2段階 —

○L2における輸送能力

【新興津1号を加えた7バースの取扱能力(L2)】

岸壁	水深(m) (隆起後)	延長 (m)	L2取扱能力 (t/日)
新興津1号	-15(-12)	350	8,155
興津1号	-10(-7)	185	2,868
興津2号	-10(-7)	186	2,883
興津11号	-12(-9)	220	5,126
興津12号	-12(-9)	220	5,126
日の出4号	-12(-9)	240	5,592
日の出5号	-12(-9)	240	5,592
合計		1,291	35,342

L1時の
取扱能力
> 30,080

※興津1号・2号は取扱原単位15.5t/日、その他は23.3t/mにより想定

【新興津1号と興津11・12号の取扱能力(L2)】

岸壁	水深(m) (隆起後)	延長 (m)	L1取扱能力 (t/日)
新興津1号	-15(-12)	350	8,155
興津1号	-10(-7)	185	2,868
興津2号	-10(-7)	186	2,868
合計		721	13,891

※興津1号・2号は取扱原単位15.5t/日、その他は23.3t/mにより想定

⇒7バースの取扱能力(L2)の39%

3. 緊急物資の機能回復目標の設定

2) 機能回復目標

【まとめ】

考え方		回復時期 (発災後の時期)	回復目標水準
・耐震強化岸壁の応急復旧及び航路・啓開を優先で実施する。 ・L1では、3日後までに新興津1号を含む5岸壁以上を応急復旧する。 ・L2では、3日後までに新興津1号岸壁と興津1・2号岸壁、5日後までに興津11・12号と日の出4・5号岸壁を応急復旧する。 ※国道1号にアクセスする臨港道路の液状化が対策が必要。 ※コンテナの流出防止対策が必要。	L1	3日後	5岸壁以上 (新興津1号を含む)
	L2	3日後	3岸壁 (新興津1号、興津1・2号)
		5日後	7岸壁

3. 緊急物資の機能回復目標の設定

3) 緊急物資輸送船について

- これまでの荷役能力の根拠は昭和55年当時にデリッククレーン付き一般貨物船で検討したものであるが、現在では内航一般貨物船のうち、デリッククレーンを装備したものは少ない上、陸上クレーンを確保するにも救助、復旧作業の時期と重なり困難が予想される。
港内での保有；トラッククレーン6台、
市内での保有；50t吊以上17台、100t吊以上7台（クレーン建設業協会加盟社分、H24データ）
- デリッククレーン無しの一般貨物船での荷役効率は、
「1チーム（トラッククレーン1台、フォークリフト4台、作業員15人）で1,500～1,600t/8h程度」
であり、L1ピーク時の約26,000t/日を扱うには約17チームが必要であるが確保困難と考えられる。
- 一方、国（中部運輸局、中部地方整備局、他）による、中部圏戦略会議の「迅速な応急対策、早期復旧に向けた物流ネットワーク構築WG」で、“車両のまま乗船・下船が可能で、港湾における荷役作業の発生しないRORO船の活用が重要である。”としている。
- また、自衛隊の輸送艦も、クレーンを装備した2,000トン型から、平成10～15年の間に、サイドランプ[°]を装備した8,900トン型（大型トラック65台収容可能）に代わっている。



- 一般貨物船の他、RORO船、フェリーの活用も踏まえた緊急物資輸送を今後検証する。
- また、取扱量についても輸送船・荷役形態の変化を踏まえたものとするよう今後、県庁と調整を図ってまいりたい。

4. コンテナの機能回復目標の設定

1) 新興津1号岸壁における緊急物資輸送の実施を前提とした考え方

- ・緊急物資の機能回復目標のとおり、新興津1号岸壁は、緊急物資輸送に使用する。
- ・新興津1号岸壁は、免震ガントリークレーンが導入されていないため、ガントリークレーンが脱輪する恐れがあり、その場合、復旧にL1で3ヶ月、L2で6ヶ月を要すると想定される。
- ・このため、L1、L2とも、新興津1号岸壁は、まず緊急物資輸送に使用し、その間に、新興津2号岸壁とマーシャリングヤード等の応急復旧を進める。
- ・L2では、新興津2号岸壁の免震ガントリークレーンも津波浸水により復旧に時間を要するため、新興津1号岸壁にクローラークレーンを導入ことで、早期にコンテナ輸送の再開を目指す。

【新興津CT】



【新興津CTの被害想定】

		L1	L2
岸壁(耐震) 2バース		○	○
航路・泊地		○	△3週間
ガントリークレーン	免震2基(2号岸壁)	△2週間	×6ヶ月
	耐震3基(1号岸壁)	△3ヶ月	×6ヶ月
荷捌地		△2週間	△1ヶ月
臨港道路(土工部)		△4日～1ヶ月	△5日～1ヶ月
特別高圧電力		△1週間	△1ヶ月

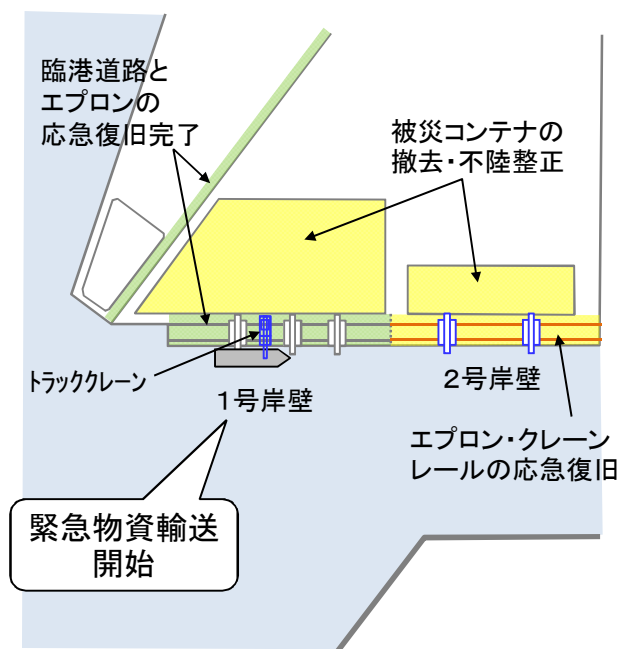
4. コンテナの機能回復目標の設定

2) 機能回復目標

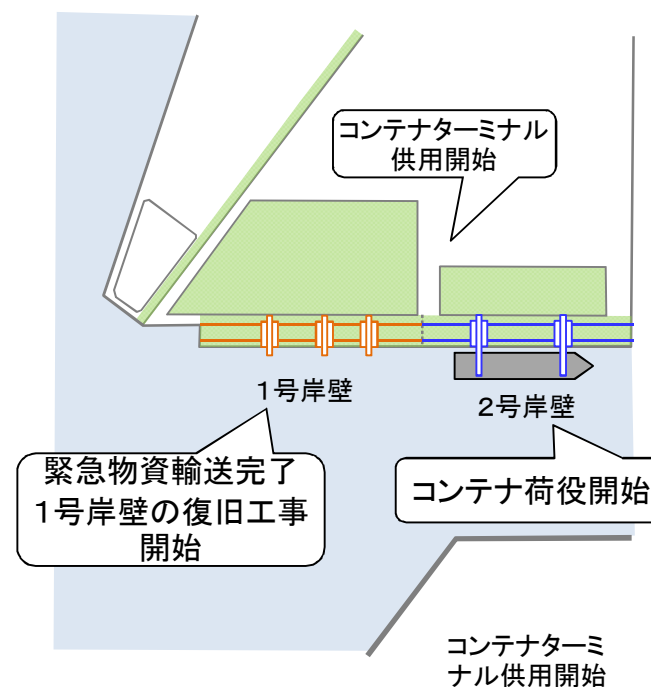
【L1】

考え方	回復時期 発災後の時期	回復目標水準
免震ガントリクレーン2基を応急復旧し、新興津コンテナターミナルを暫定供用する。	2週間後	1岸壁 2ガントリークレーン

発災4日後～2週間



発災2週間後～



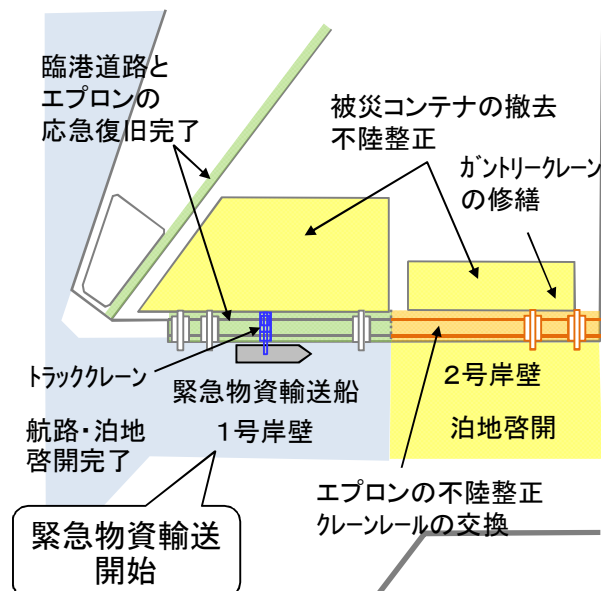
4. コンテナの機能回復目標の設定

2) 機能回復目標

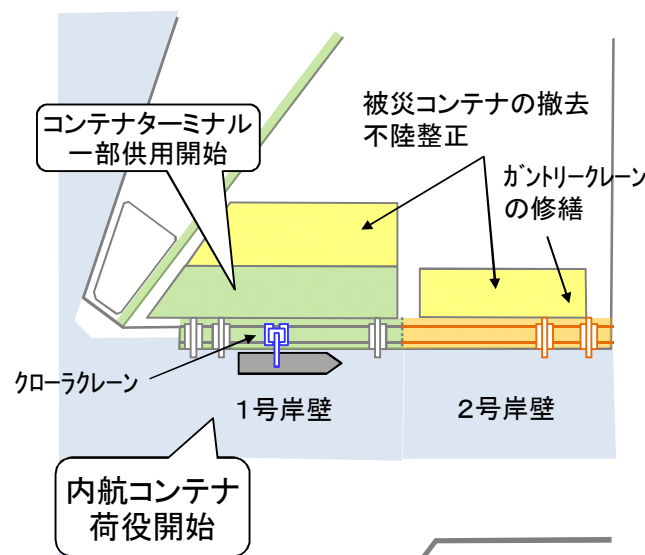
【L2】

考え方	回復時期 発災後の時期	回復目標水準
【第1段階】 ヤードの一部の応急復旧を2週間で完了、ガントリークレーンの代替としてクローラークレーン等を導入し内航コンテナから供用再開する。	2週間後	1岸壁 2クローラークレーン
【第2段階】 免震ガントリークレーン2基を復旧し、外航コンテナの荷役を開始する。 内航コンテナは袖師CTで取扱いを開始する。 ※今後、電気室の津波浸水対策、電機品洗浄用真水の備蓄等によるガントリークレーンの復旧期間短縮が必要。	3ヶ月後	2岸壁 2クローラークレーン 2ガントリークレーン

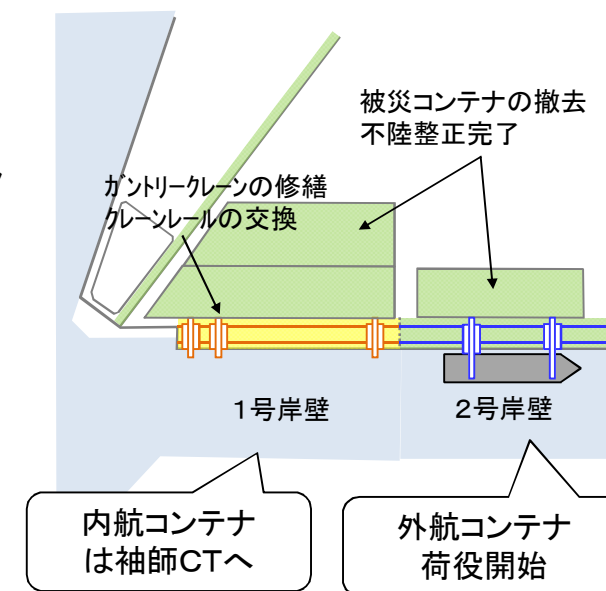
発災4日後～



発災2週間後～



発災3ヶ月後～



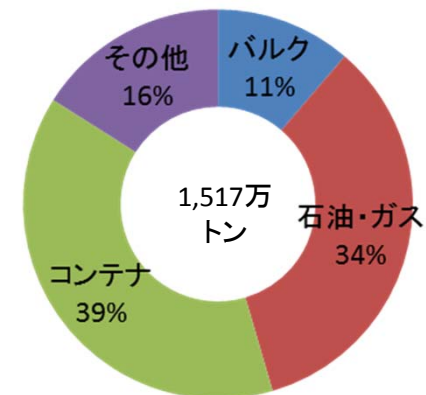
5. バルク貨物の機能回復目標の設定

バルク

◆清水港のバルク貨物

- ・バルク貨物は、木材チップ、穀物、セメントを対象とする。
- ・清水港のバルク貨物は、清水港の取扱貨物量の1割を占める。
- ・バルク貨物は公共岸壁の富士見3～5号岸壁と江尻埠頭の専用棧橋で取扱われている。
- ・バルク貨物は、大型船で一度に大量に輸送される。清水港ではアンローダーやベルトコンベア等の大型の荷役機械で荷役後、臨海部のサイロや野積場にストックされ、背後の工場や消費地に共有されている。
- ・バルク貨物の荷主は、県内の製紙、飼料、食品、セメント等の製造業や流通業の企業である。

【清水港の貨物量に占める
バルク貨物の割合（H24）】



バルク : 麦、とうもろこし、豆類、その他雑穀、
その他農産品、木材チップ、セメント
石油・ガス: 重油、石油製品、LNG、LPG、
その他石油製品



チップヤード



チップの荷役



穀物サイロ



穀物の荷役



セメントサイロ



セメントの荷役

5. バルク貨物の機能回復目標の設定

◆機能回復目標の検討

バルク貨物は、専用の荷役機械やサイロが必要で、基本的には代替がきかない。

L1の場合は地震被害、L2の場合は地震と津波の被害により荷役機械やサイロが被災する恐れがある。このため、L1、L2とも、バルク貨物の輸送への影響を最小限となるよう、荷主企業の復旧状況と荷役機械やサイロの復旧状況に合わせて岸壁等を復旧する。

◆機能回復目標(案)

	考え方	回復時期 (発災後の時期)	回復目標水準
L1 L2	荷主企業の復旧状況、荷役機械やサイロの復旧状況に合わせて復旧する。	—	—

○富士見埠頭の被害想定

	L1	L2
岸壁	△3ヶ月以内 ×3ヶ月～3年	△3ヶ月以内 ×3ヶ月～3年
航路・泊地	○	△3週間後
荷捌地	△2～3週間	△2週間～1ヶ月
荷役機械	×1年後	×1年後

【荷主企業の動向(聞き取り調査より)】

- ・荷役機械やサイロが被災した場合、多くのバルク貨物は代替輸送が困難である（埠頭会社1社）
- ・アンローダーが被災した場合、船舶荷役は困難である。（埠頭会社1社）
- ・在庫量は短いもので1～2週間、長いもので1～3ヶ月程度である（埠頭会社1社）

6. 石油・ガスの機能回復目標の設定

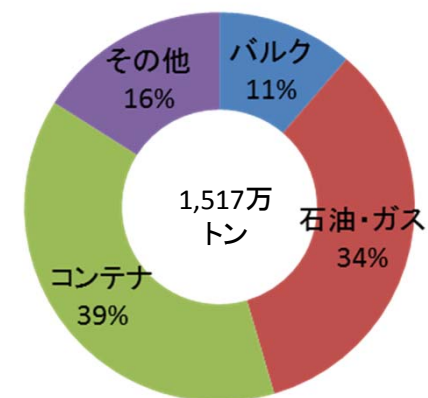
石油・ガス

◆清水港の石油・ガス基地

- ・清水港の石油・ガスは、LNG、LPG、重油、石油製品等の地域の供給拠点となっており、清水港の取扱貨物量の34%を占める。
- ・石油・ガスは、袖師地区と江尻地区の石油基地、ガス基地で取扱われている。
- ・岸壁は公共の袖師17号・18号岸壁と事業所の専用棧橋で取扱われている。



【清水港の貨物量に占める
石油・ガスの割合(H24)】



バルク : 麦、とうもろこし、豆類、その他雑穀、
その他農産品、木材チップ、セメント
石油・ガス: 重油、石油製品、LNG、LPG、
その他石油製品

6. 石油・ガスの機能回復目標の設定

◆機能回復目標の検討

- ・石油とガスは、大部分が専用施設で輸送されているが、地域のエネルギー供給の上で重要であるため、各事業所の復旧状況に合わせて、優先的に航路啓開を実施することとする。
- ・航路啓開の目標時期は緊急物資輸送に準じるものとし、L1で発災から2・3日後、L2で5日後とする。

○機能回復目標(案)

	考え方	回復時期 (発災後の時期)	回復目標水準
L1	石油・ガス基地の復旧状況に合わせて、優先的に航路啓開を実施する。	2・3日後	—
L2		5日後	—

参考：仙台塩釜港(塩釜港区)における燃料不足に対応した航路啓開の実施

- ・東北・関東地方の太平洋側の製油所及び油槽所が被災し、燃料不足が生じた。
- ・塩釜港区の油槽所は被害が軽微で燃料供給が可能な状態であったため、3月15日より航路啓開作業を開始し、3月21日に石油タンカーが入港、被災地の燃料油不足の解消に大きく貢献した。

塩釜港区に初入港したタンカー



写真：石油連携

7. 一般貨物の機能回復目標の設定

一般貨物

◆機能回復目標の検討

- ・コンテナ、バルク、石油・ガス以外の一般貨物は、耐震強化岸壁と応急復旧により使用可能となる岸壁を使用して輸送機能を回復する。

	考え方	回復時期 (発災後の時期)	回復目標 水準
L1 L2	・緊急物資輸送が落ち着いた後の耐震強化岸壁を利用する。 ・応急復旧により利用可能な岸壁については、背後の荷捌地・上屋、臨港道路の損傷の程度、取扱貨物の特性等をもとに、復旧の優先順位を関係者と協議して決定し、優先順位の高い施設から応急復旧する。 ・通常時、専用岸壁を利用している貨物の代替利用にも配慮する。	—	—

参考：耐震強化岸壁（緊急物資用）で輸送できる一般貨物

- ・石炭、コークス、金属くず、再生資材等周辺への飛散や火災の危険性に配慮し特定の岸壁で扱う必要がある貨物（一般貨物A）とそれ以外の紙・パルプ、鋼材、水産品等の貨物（一般貨物B）とに区分される。
- ・耐震強化岸壁の興津1・2号、興津11・12号、日の出4・5号は、通常時は紙・パルプ、水産品等の一般貨物を取り扱っている。また、発災後の緊急物資輸送は、数か月継続すると考えられる。
- ・このため、耐震強化岸壁では、紙・パルプ、鋼材、水産品等の一般貨物Bの輸送に使用することが考えられる。
- ・石炭、コークス、金属くず、再生資材等は、耐震強化岸壁以外の岸壁の応急復旧により輸送機能を確保する。

○耐震強化岸壁（緊急物資用）で輸送できる一般貨物Bの貨物量

- ・平成24年の一般貨物Aの貨物量＝約110万トン...①
- ・年間取扱量1万トン以上の岸壁のm当りの取扱貨物量＝206トン/m...②
- ・耐震強化岸壁（緊急物資用）の岸壁延長＝1,291m...③
- ・耐震強化岸壁の輸送能力＝②×③＝206トン/m×1,291m＝265,946トン→一般貨物Bの約24%

注1：一般貨物Aバルク、石油・ガス、石炭、金属鉱、非金属鉱物、コークス、石炭製品、化学薬品、金属くず、再利用資材、廃棄物、廃土砂、それ以外を一般貨物Bとした。専用岸壁の貨物も含む。

注2：年間取扱貨物量1万トン以上の岸壁は、興津1～9号、興津11～14号、袖師1～4号、袖師11～15号、清水1～5号、日の出1～3号、富士見6～7号、塚間岸壁

発災後の行動計画(案)について

1. 基本的な考え方

清水港BCPでは、発災後の避難から応急復旧、緊急物資輸送、港湾貨物輸送再開に至る活動の全体像を、以下の考え方にに基づき整理する。

①清水港管理局を中心とする体制の構築

⇒清水港管理局を中心とする体制を構築し、指揮命令系統を明確にする。
全ての情報を清水港管理局に集約し、全関係者と共有する。

②活動の内容と流れ、全ての関係者の役割の明確化

⇒関係者が主体的に活動できるよう、活動の内容と流れ、全ての関係者の役割と相互の関係を明確にする。

③速やかな初動体制の立上げ

⇒初動の遅れは、応急復旧全体の遅れに直結するため、安全を確保したら、速やかに初動体制を立ち上げる。

④早期の被災状況の把握と応急復旧方針の決定

⇒発災後、可能な限り早く被災状況を把握し、復旧の優先順位や作業手順、役割分担等の応急復旧方針を決定する。
応急復旧方針は、全ての関係者が共有する。

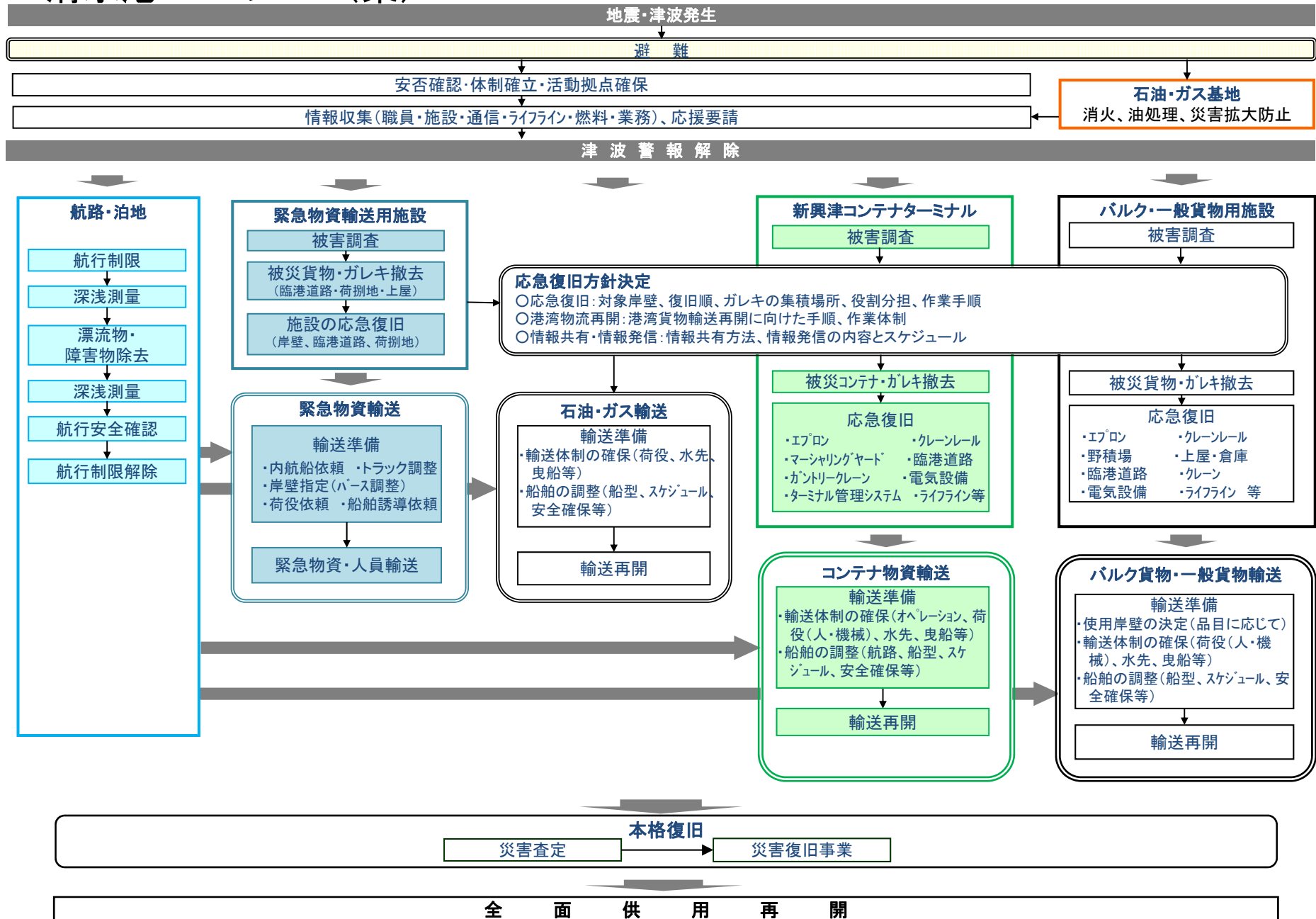
⑤発災直後から港湾物流機能の早期復旧を目指す

⇒発災後は、緊急物資輸送を優先するが、早期の復興を実現するため、発災直後から港湾物流機能の早期復旧を目指して活動する。

⑥行動計画においてL1、L2は区別しない

⇒発災後、L1かL2かを判断する余裕はないため、L1、L2の区別はしない。

2. 清水港BCPフロー(案)



3. 初動(発災～応急復旧方針決定)

3) 情報収集

- ・初動での被害調査は、応急復旧の方針を検討するための情報収集を目的とし、目視点検や電話・メール等による簡易な方法により実施する。
- ・協議会会員は発災後速やかに被害調査を実施し協議会事務局(清水港管理局)に報告する。
- ・協議会事務局は、情報を集約し会員に伝達する。
- ・被害調査では、自組織の職員、施設・設備、ライフラインの被害の状況や、業務遂行能力の現状を把握する。
- ・調査結果は、被害調査票に記入し協議会事務局にFAX、メール又は持参により提出する。
- ・発災後、可能な限り早く第1報を報告し、その後は、新たな情報が入り次第報告を行う。

【調査項目の例】

- ・被災後の活動拠点と連絡先
- ・使用可能な通信手段
- ・安否確認の状況
- ・自組織の施設・設備の状況
- ・自組織のライフライン・燃料の状況
- ・貨物の被害
- ・使用している港湾施設の被害
- ・業務の状況 等

※具合的な調査項目は、清水港地震災害対策マニュアルに記載する。

3. 初動(発災～応急復旧方針決定)

4) 応急復旧方針の決定

- ・津波警報解除後、協議会会長が必要と判断した場合は、協議会を招集し、港湾物流機能について、応急復旧方針について協議する。
- ・その後も、定例会議を開催し、応急復旧の進捗や状況の変化に応じて、方針の見直しや各種調整を行う。

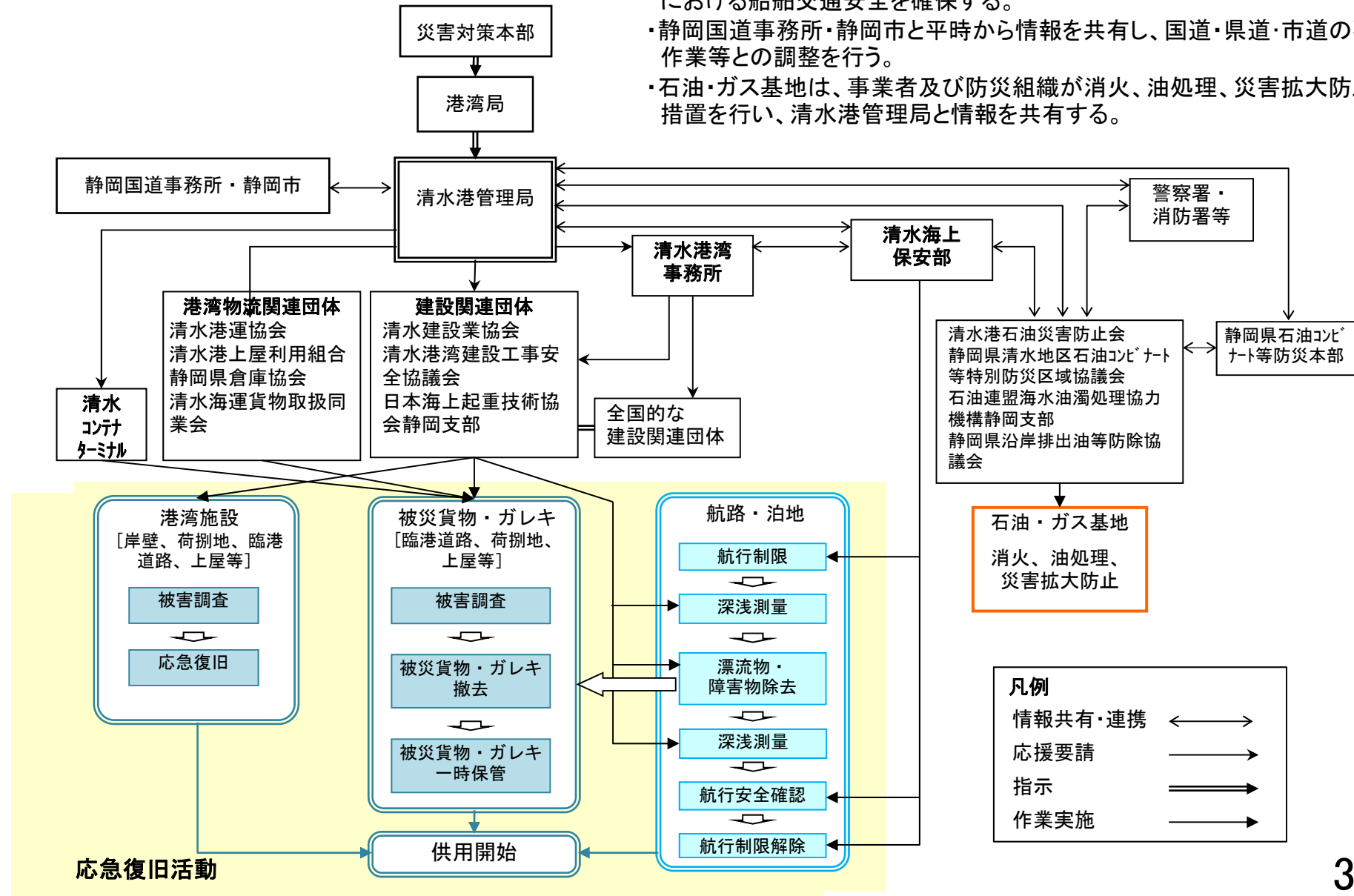
【応急復旧方針として決定する事項(案)】

項 目		内 容
応急復旧 (石油・ガス コンテナ バルク 一般貨物)	応急復旧の対象施設	・被害調査の結果と残存耐力評価の結果から、応急復旧の対象とする施設を選定する。
	復旧の優先順位	・本BCPの方針と被害調査の結果、地域の要請を踏まえ、復旧の優先順位を決定する。
	ガレキの集積場所	・航路啓開、臨港道路やヤードの啓開で除去するガレキ、被災貨物の集積場所を決定する。
	役割分担と指揮命令系統	・応急復旧にあたっての役割分担と指揮命令系統を決定する。
	応急復旧の手順	・応急復旧の手順を確認する。
	作業体制	・必要な作業員、作業船、建設機械、資機材を確認し、清水港の関係者で確保できない場合は、応援を要請する。
	応急復旧の工程	・応急復旧の工程を確認する。
港湾貨物輸送 (石油・ガス コンテナ バルク 一般貨物)	港湾貨物輸送再開の手順	・応急復旧の方針と被害調査、荷主企業の意向を踏まえ、港湾貨物輸送再開に向けた手順と役割分担、調整事項を確認する。
	作業体制	・必要な作業員と荷役機械、曳船、水先人等を確認し、清水港の関係者で確保できない場合は、応援を要請する。
情報共有と情報発信		・協議会会員の報告事項、情報共有の方法を確認する。 ・情報発信の内容、スケジュールを確認する。

4. 応急復旧の流れと関係者の役割

○緊急物資輸送用施設の応急復旧

- ・港湾施設の応急復旧、被災貨物・ガレキの撤去、航路・泊地の啓開を行う。
- ・清水港管理局は、建設業団体、港湾物流関連団体、清水港湾事務所に支援を要請し、航路・泊地の啓開、被災貨物・ガレキの撤去、港湾施設の応急復旧を行う。
- ・清水海上保安部は、清水港管理局、清水港湾事務所と連携し、航路・泊地における船舶交通安全を確保する。
- ・静岡国道事務所・静岡市と平時から情報を共有し、国道・県道・市道の啓開作業等との調整を行う。
- ・石油・ガス基地は、事業者及び防災組織が消火、油処理、災害拡大防止の措置を行い、清水港管理局と情報を共有する。

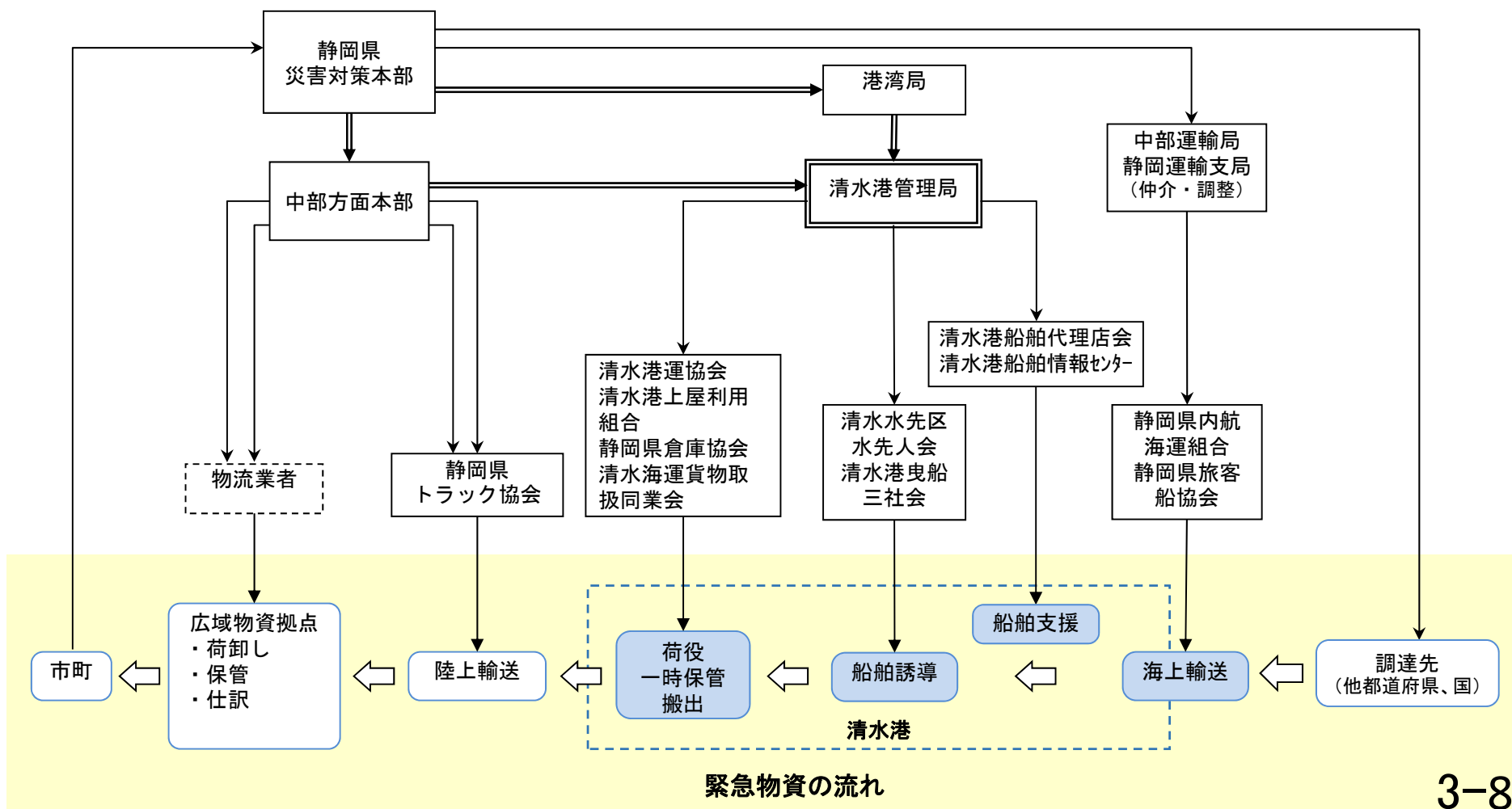


5. 緊急物資輸送の流れと関係者の役割

- ・清水港では、緊急物資輸送船の受入と緊急物資の荷役、一時保管、搬出を行う。
- ・清水港管理局は、中部方面本部の一部として、清水港関係者に緊急物資の輸送作業への協力を要請するとともに、災害対策本部からの指示を港湾関係者に伝達する。
- ・中部運輸局は、災害対策本部の要請を受け、内航船の確保等の支援を行う。
- ・清水港関係者は、清水港管理局の指示を受けてそれぞれが分担する作業を行う。

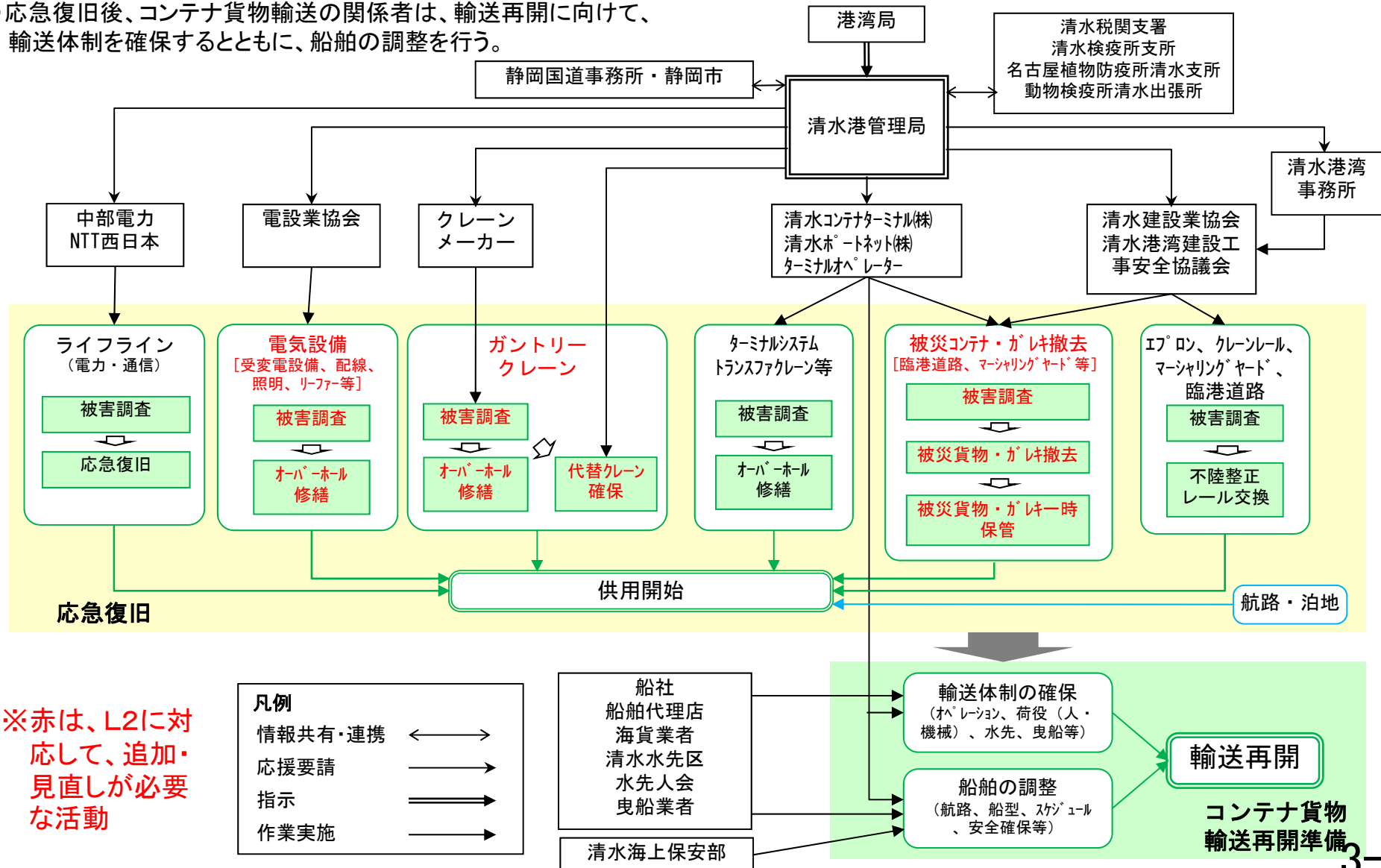
凡例

情報共有・連携	←→
応援要請	→
指示	⇒
作業実施	→



6. 新興津コンテナターミナルの応急復旧の流れと関係者の役割

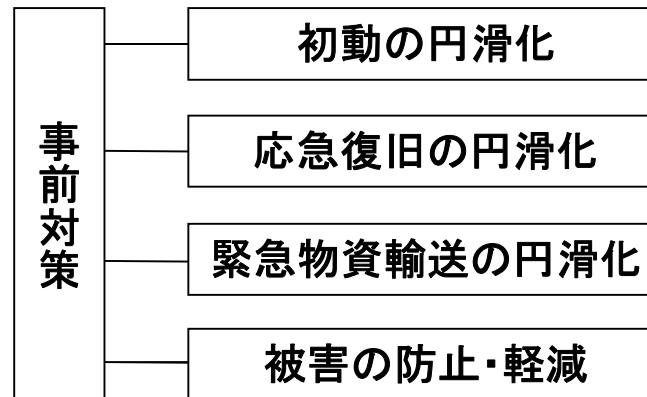
- ・清水港管理局は、清水建設業協会、清水コンテナターミナル(株)、清水ポートネット(株)、クレーンメーカー、電設業協会、中部電力、NTT西日本と新興津CTの応急復旧に当たる。必要に応じて清水港湾事務所に支援を要請する。
- ・静岡国道事務所・静岡市と平時から情報を共有し、国道・県道・市道の啓開作業等との調整を行う。
- ・税関、検疫所、植物防疫所、動物検疫所とは情報を共有し、貿易等諸手続きに関する調整を行う。
- ・応急復旧後、コンテナ貨物輸送の関係者は、輸送再開に向けて、輸送体制を確保するとともに、船舶の調整を行う。



事前対策について

1. 緊急物資輸送にかかる事前対策 基本的な考え方

機能回復目標の期間内に緊急物資輸送が実施できるよう、発災後の行動に対応した「初動の円滑化」、「応急復旧の円滑化」、「緊急物資輸送の円滑化」と、「被害の防止・軽減」の4つの視点から事前対策を実施する。



【機能回復目標と被害想定との比較】

			L1	L2
機能回復目標			発災3日後 5岸壁以上	発災3日後 3岸壁 発災5日後 7岸壁
被害想定	岸壁(耐震)		○	○
	航路・泊地		○	△5日
	臨港道路	土工部	△4日～1ヶ月	△5日～1ヶ月
		橋梁部	○1橋 ×3橋	○1橋 ×3橋
	上屋		○6棟 ×7棟	△6棟 ×7棟

赤は阻害要因

2. 緊急物資輸送にかかる事前対策(案)

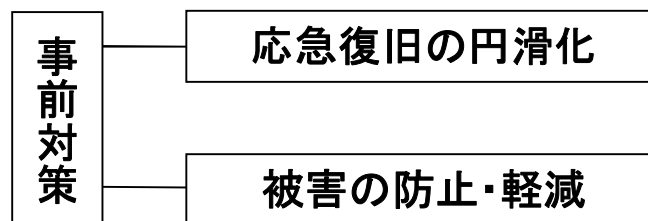
区分	項目	対策	実施機関
初動の円滑化	通信手段の確保	・協議会会員の衛星電話を保有の推進。	全会員
	被害調査項目の設定	・全ての関係者を対象し、港湾物流機能の復旧を考慮した被害調査内容を設定する。	静岡県
	応急復旧方針の決定手順の整理	・応急復旧方針として決定すべき事項と決定の手順を整理する。	静岡県
	地震災害対策マニュアルの改訂	・清水港BCPを踏まえ清水港地震災害対策マニュアルを改訂する。	静岡県
	清水港BCPの各会員のBCPへの反映	・清水港BCPを、各関係者のBCPや防災計画等に反映する。	全会員
	訓練の実施	・情報伝達や応急復旧方針決定の机上訓練等を実施する。	全会員
応急復旧の円滑化	揚収物や被災貨物の仮置場の候補地の検討	・航路啓開の揚収物の仮置場の候補地を検討する(貝島地区廃棄物処理用地他)。	静岡県
	航路啓開におけるチップ等の浮遊物対策	・作業船の航行の支障にならないよう、チップ等の漂流物を囲い込むシルトフェンス等を配備する。	静岡県
	広域的な連携体制の整備	・中部地方整備局と連携し駿河湾「くまで」作戦の検討を進める。 ・中部地域や全国的な建設団体の支援要請等、中部地方整備局との連携体制を強化する。	静岡県 中部地方整備局
	燃料の確保	・石油会社と復旧工事のための燃料調達の協定を締結する。	静岡県
	県と国の作業分担の整理	・効率的に応急復旧を行うため県と国の作業分担や指揮命令系統を整理する。	静岡県 中部地方整備局

2. 緊急物資輸送にかかる事前対策(案)

区分	項目	対策	実施機関
緊急物資輸送	荷役機械の確保	・荷役機械が被災した場合の代替機を確保する(内陸部で使用している機械の使用、機械メーカー・リース会社との協定等)。	港湾運送事業者
	上屋・倉庫の確保	・地震・津波の被害が軽微と想定される上屋・倉庫のリストを作成する。 ・上屋・倉庫の名称・位置を記した図面を作成する。(地震災害対策マニュアルにも添付)	静岡県 静岡県倉庫協会
	港湾と広域物資拠点間の輸送体制の強化	・港湾と広域物資拠点間の緊急輸送体制の強化(業界団体との協定締結) ・広域物資拠点における荷役体制の強化(民間事業者によるコントロール)。	静岡県
	水先艇被災時の曳船の活用	・曳船を水先艇として使用可能とするための協定締結、海上運送法に係る手続き等の実施。	清水水先区水先人会 曳船三社会
	フェリーが着岸可能な港湾の確認	・フェリーが着岸可能な県内港湾の確認(現状では土肥港のみ)	清水旅客船協会 静岡県
	内航船の確保	・災害時に使用可能な内港船のリストを作成する	中部運輸局
被害の防止・軽減	臨港道路の液状化対策	・耐震強化岸壁と緊急輸送路を接続する臨港道路の液状化対策を実施する。	静岡県
	臨港道路橋の耐震補強	・緊急輸送路に指定されている臨港道路の橋梁の耐震化を実施する。	静岡県
	倉庫の耐震補強	・民間倉庫の耐震化を推進する。	倉庫事業者
	コンテナの流出防止対策	・コンテナの流出防止柵の設置等の対策を行う。	静岡県
	危険物取扱施設の津波対策	・危険物取扱施設周辺に防潮壁を整備する。 ・危険物取扱岸壁に漂流物の乗上げ防止柵を設置する。	静岡県 事業者
	船舶の津波対策の検討・実施	・船舶の避難方法や固縛等の船舶の津波対策を検討し実施する。	清水海上保安部 船社、船舶代理店、 綱取放業者、 清水漁業協同組合、マリーナ関係者、ブレイザーボート所有者

3. コンテナ貨物輸送にかかる事前対策 基本的な考え方

機能回復目標の期間内にコンテナ貨物輸送を再開できるよう、「応急復旧の円滑化」と、「被害の防止・軽減」の2つの視点から事前対策を実施する。



【機能回復目標と被害想定と比較】

				L1		L2	
機能回復目標				2週間後:1岸壁 2ガントリークレーン		2週間後:1岸壁 2クローラークレーン 3ヶ月後:2岸壁 2クローラークレーン 2ガントリークレーン	
被害想定	施設名			程度	復旧期間	程度	復旧期間
	航路・泊地			○	0日	△	3週間
	岸壁	耐震強化岸壁(物流機能)		○	0日	○	0日
	荷捌地	コンテナヤード	新興津ふ頭	△	2週間	△	1ヶ月
	荷役機械	新興津2号2基(免震)		△	2週間	×	6ヶ月
		受変電設備	設置高が浸水深より上	○	0日	○	0日
			設置高が浸水深より下	△	4日～1ヶ月	×	6ヶ月
	臨港道路	土工部		△	4日～1ヶ月	△	5日～1ヶ月
		橋梁部	耐震補強済み 1橋	○	0日	○	0日
			耐震補強未実施 3橋	×		×	
	建屋	S56建築基準に準拠又は耐震補強済み		○	—	△	—

赤は阻害要因

4. コンテナ貨物輸送にかかる事前対策(案)

コンテナ輸送の応急復旧の円滑化と被害の防止・軽減のため、以下の事前対策を実施する。

活動	項目	対策案	実施機関
応急復旧の円滑化	被災コンテナの仮置場の候補地の検討	・被災コンテナの仮置場の候補地を検討する(貝島地区廃棄物処理用地他)。	静岡県
	被災コンテナ処理対策の検討	・円滑に被災コンテナを処理するための手順を整理したガイドラインを作成する。 ・大量に被災コンテナが発生した場合の県の支援策を検討する。	静岡県 清水コンテナターミナル(株) 清水ポートネット(株)
	津波浸水した荷役機械の洗浄水の確保	・津波により浸水した荷役機械の塩分を洗い流すための洗浄水を確保する。	静岡県 清水コンテナターミナル(株)
	大型クローラークレーンの確保	・ガントリークレーンの代替として使用する大型クローラークレーンについて、県内の所在を定期的に把握する。 ・港湾運送事業者や建設会社等と協力協定を締結する。	静岡県 清水コンテナターミナル(株)
	非常用電源の確保	・オペレーションシステム、リーファ、照明灯等のための電源を確保する。	静岡県 清水コンテナターミナル(株)
	電気設備の復旧手法の検討	・仮設電源の導入等、早期に電気設備を復旧するため手法を検討する。	静岡県 清水コンテナターミナル(株)
	応急復旧に必要な作業員や資機材の確保	・中部地域や全国的な建設団体の支援要請等、中部地方整備局との連携体制を強化する。	静岡県 中部地方整備局
	燃料の確保	・石油会社と復旧工事のための燃料調達の協定を締結する。	静岡県
	復旧資材ストックの増強	・2バースの応急復旧に対応できるようクレーンレールや砕石等の復旧資材のストックを増強する。	静岡県
	新興津CT地震災害復旧プログラムの改訂	・清水港BCPを踏まえ新興津CT地震災害復旧プログラムを改訂する。	静岡県
	訓練の実施	・情報伝達訓練、図上訓練を実施する。	全コンテナ関係者
	清水港BCPのコンテナ関係者のBCPへの反映	・清水港BCPを、各コンテナ関係者のBCPや防災計画等に反映する。	全コンテナ関係者

4. コンテナ貨物輸送にかかる事前対策(案)

活動	項目	対策案	実施機関
被害の 防止・軽減	受変電設備の浸水対策	・受変電設備の想定津波浸水深よりも高い位置に移設、電気施設の防水対策等を実施する。	静岡県
	臨港道路の液状化対策	・耐震強化岸壁と国道1号を接続する臨港道路の液状化対策を実施する。	静岡県
	臨港道路橋の耐震化	・緊急輸送路に指定されている臨港道路の橋梁の耐震化を実施する。	静岡県
	コンテナの流出防止対策	・コンテナの流出防止柵の設置等の対策を行う。	静岡県
	免震ガントリクレーンの整備	・新興津2号岸壁の3基目のガントリクレーンを整備する。 ・新興津1号岸壁に設置されているガントリクレーンを免震改良する。	静岡県
その他	地盤隆起後の大水深バース整備の検討	・地震により地盤が隆起した場合、岸壁水深が不足し大型船の寄港が困難になる恐れがある。このため、地盤隆起後の大水深バースの整備に向けて岸壁の配置や早期整備が可能な整備手法を検討する。	静岡県
	代替港湾の検討	・広域災害時の代替港湾と他地域の港湾との連携について検討する。	静岡県 中部地方整備局

4. コンテナ貨物輸送にかかる事前対策(案)

	実施済み
	一部実施・実施中
	計画中

【新興津CT復旧プログラムの事前対策で未実施の対策】

注) ■: すでに対策完了済又は着手済みのもの、優先的に対策すべきもの △: 推奨する対策

主体対応者	対策項目	具体的な内容	実施状況
静岡県・国	揚地港変更の回避対策	■第2バースの整備	岸壁は完了、ふ頭用地を整備中
静岡県	ガントリークレーンの地震対策	■ガントリークレーンの免震改良	2号岸壁に2基導入済。1号岸壁は計画中。
		■配電ケーブルの地震対策	
	ガントリークレーン点検・復旧対策	△調査員用交通船の確保	
	レール、エプロン、背後ヤードの復旧対策	■資材の事前ストック	レール12m×24本のうち11本と砕石ストック済み
	ライフライン点検・復旧対策	△点検・調査員の指名	未実施
	主要アクセス道路の分断対策	■橋梁の耐震化	平成26年度以降に計画
		△代替ルートの確保	未実施
静岡県 清水建設業協会	海域障害物の除去対策	△機材、水域障害物除去船の確保	
	レール、エプロン、背後ヤードの復旧対策	△人員運搬用交通船の確保	
		■資機材・廃材置場の選定	
清水建設業協会	レール、エプロン、背後ヤードの復旧対策	△資材・機材の確保	
		△フェリーハーヅ等海上からの資機材搬入手段の確保	
		△基地候補地の選定	
ターミナル 関係者	ガントリークレーン点検・復旧対策	△調査員の指名	
		△基地候補地の選定	
	レール、エプロン、背後ヤードの復旧対策	■被災時点検要領常設	
	背後ヤードの復旧対策	△コンテナの段積み管理	実入りは3段積まで、空は極力2～3段積み
		■散乱コンテナ仮置場の選定	興津第1埠頭先端部を想定(←不足)
		△トラッククレーン、リフト等機材の確保	
	管理システムの復旧対策	■管理システムの地震対策	サーバーを内陸部に設置
		△点検・調査員の指名	
		△交通船の確保	
		△基地候補地の選定	
その他	ライフライン 点検・復旧対策	△ネットワークの多重化	
関係者全般	復旧に関わる全般	■防災訓練の実施、安否確認連絡網の構築	訓練は平成21年に1回実施

1) 揚収物や被災貨物・コンテナの仮置場の候補地の検討

- [illegible]

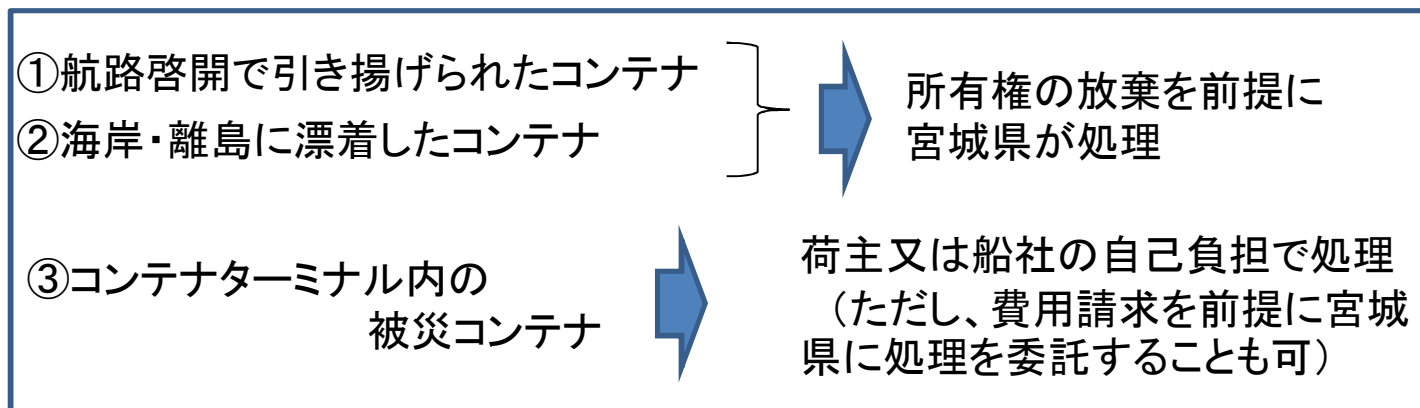
5. 参考資料

2) 被災コンテナの処理

- ・被災コンテナの処理は、原因者負担が原則であるが、大量にコンテナが被災・流出した場合については、港湾管理者が処理の代行等の支援を行うことを検討する。
- ・被災コンテナ処理の手順や必要な手続き、役割分担等について整理しガイドラインを作成する。

【仙台塩釜港における被災コンテナ処理】

H23年6月 ○宮城県が処理方針決定し船社に通知



○所有権放棄書類の提出

8月中旬 ○被災コンテナの処理作業開始

10月 約500本(全体の約11%)処理
その後も引き続き作業

課題

- ・県が処理方針を決定するまでに3ヶ月を要した。
- ・散乱した被災コンテナの特定と被災状況の把握に多大な労力を要する。
- ・処理するためには所有者の意思を確認しなければならないため、多大な労力がかかる。
- ・通関前の貨物を処分するためには、通関手続きが必要になり、見極めと手続きに時間がかかる。

5. 参考資料

3) 広域的な連携体制の整備

- ・中部地方整備局と駿河湾「くまで」作戦の検討を進める。
- ・中部地域や全国的な建設団体の支援要請等、中部地方整備局との連携体制を強化する。

【中部地方整備局港湾空港部の災害時協力協定締結状況】

名称	内容	締結者
災害時又は事故発生時における中部地方整備局所管施設(港湾空港関係に限る)の緊急的な応急対策業務に関する協定書	地震・台風等の異常な自然現象等又は事故による中部地方整備局(港湾空港関係に限る)所管施設における災害時又は事故発生時の緊急的な応急対策業の実施に関する協定	中部地方整備局 副局長 社団法人日本埋立浚渫協会中部支部長 社団法人日本海上起重技術協会中部支部長 中部港湾空港建設協会連合会会長
災害時における中部地方整備局所管施設の緊急的な応急対策業務に関する協定書	地震・台風等の異常な自然現象等による中部地方整備局所管施設における災害時の緊急的な応急対策に関する調査・設計業務の実施に関する協定	中部地方整備局 副局長 一般社団法人海洋調査協会会長
災害時における中部地方整備局所管施設の緊急的な応急対策業務に関する協定書	地震・台風等の異常な自然現象等による中部地方整備局所管施設における災害時の緊急的な応急対策に関する調査・設計業務の実施に関する協定	中部地方整備局 副局長 社団法人日本潜水協会会長
災害時における中部地方整備局所管施設の緊急的な応急対策業務に関する協定書	地震・台風等の異常な自然現象等による中部地方整備局所管施設における災害時の緊急的な応急対策に関する調査・設計業務の実施に関する協定	中部地方整備局 副局長 一般社団法人港湾技術コンサルタント協会会長
災害時における伊勢湾浮体式係留施設の緊急出動業務に関する協定書	地震・台風等による災害時の緊急時における支援活動の一環として浮体式防災基地を出動する場合の、曳航、係留等出動業務の実施に関する協定。	国土交通省中部地方整備局副局長 社団法人日本埋立浚渫協会 中部支部長

5. 参考資料

4) 電気設備の津波対策

●東日本大震災の被災事例

- ・受変電設備が津波により浸水すると、応急措置での対応が難しくキュービクルの新規製作・交換が必要となり復旧に時間を要する。

【キュービクルの被災事例】



外箱



キュービクル

出典:キュービクル式高圧受電設備被災時における対応事例
(H24.7 SP盤標準化協議会)

●津波対策

- ・想定される浸水深よりも上の高さに嵩上げするか、建物の上階に移設する。

【津波対策の事例(嵩上げ)】



出典:平成25年度電気安全セミナー資料(H25.7中国四国産業保安監督部)

5. 参考資料

5) 航路啓開におけるチップ等の浮遊物対策

- ・作業船の航行の支障にならないよう、チップ等の漂流物を囲い込むシルトフェンス等を配備する。

【東日本大震災における事例】

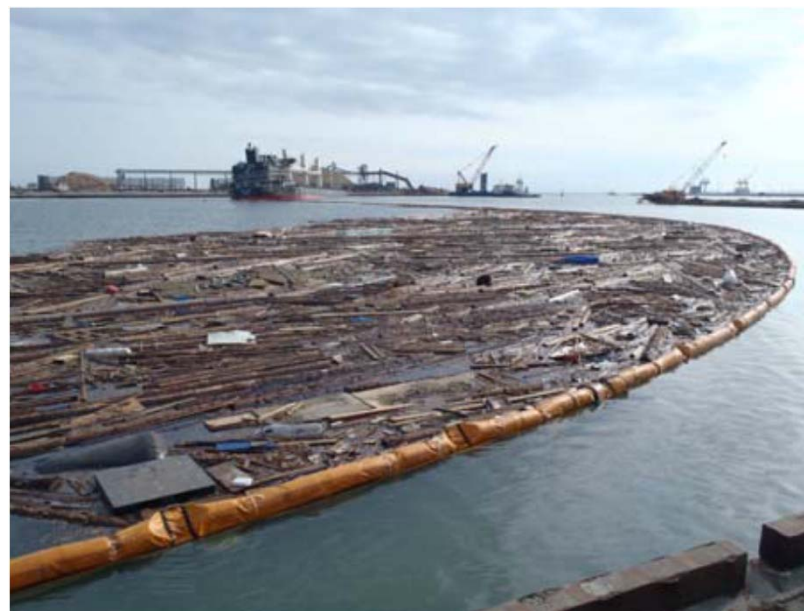
○漂流物による船舶の被災事例

- ・漁業取締船が、地震発生後、避難時にエンジンを使って乗揚げ回避を試みた際、漂流物(チップ)が海水吸入口に詰まってエンジンが停止し、津波に流された。
- ・漂流物に当たりプロペラとシャフトを曲損した。

出典:大地震及び大津波来襲時の航行安全対策調査報告書
(H24.3日本海難防止協会)

○航路啓開における漂流物対策

- ・石巻港では、大量の原木が漂流し、航路啓開作業の妨げとなった。そこで、シルトフェンスを展開し、漂流物を封じ込め、これにより短期間で岸壁を供用開始することができた。



出典:東北地方整備局HP

5. 参考資料

6) 港湾施設の耐震化

①臨港道路橋

・平成26年度以降、耐震補強未実施の橋梁の耐震補強を実施する。

②臨港道路の液状化対策

・耐震強化岸壁と緊急輸送路を結ぶ臨港道路の液状化対策を実施する。

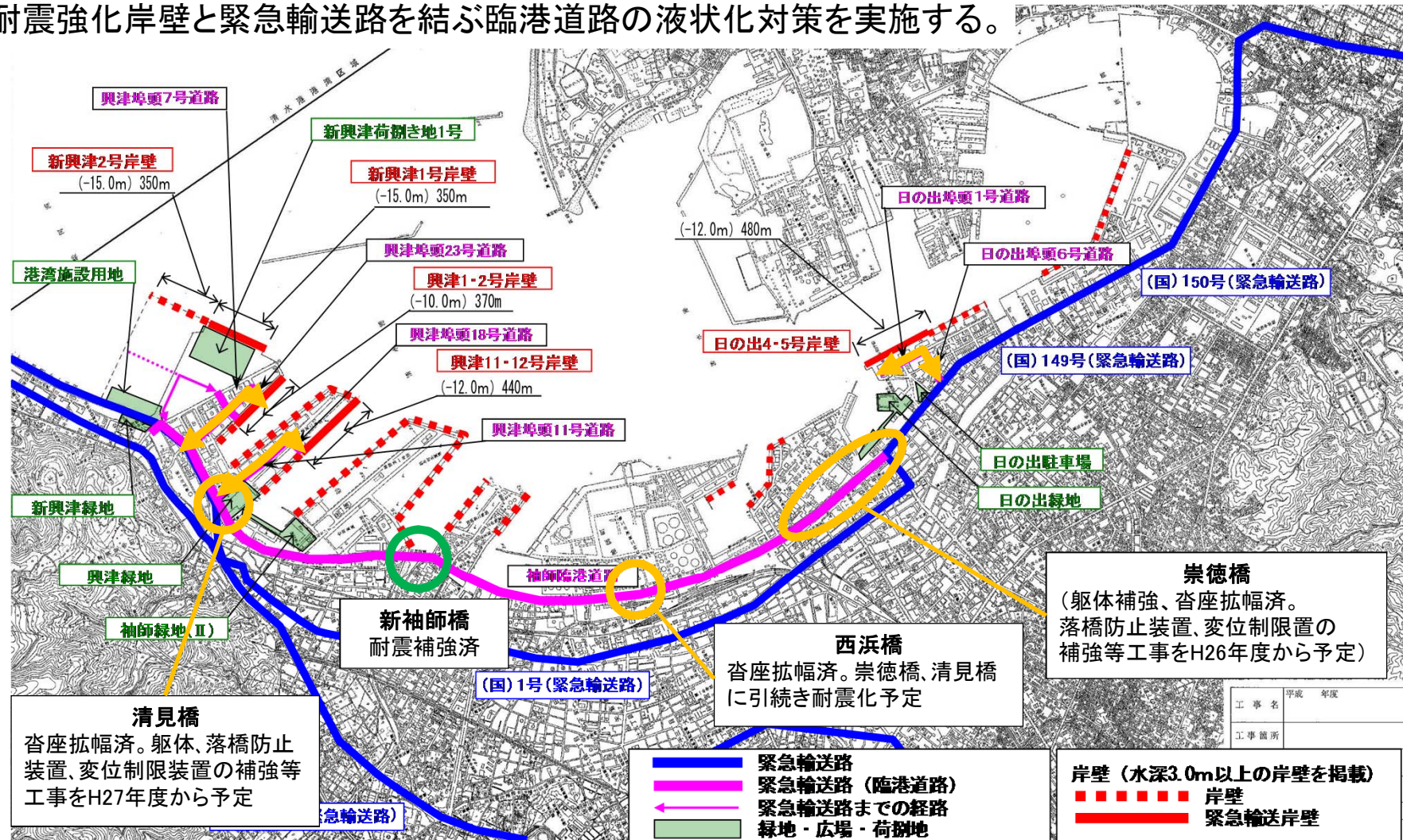
橋梁(耐震補強済み)



橋梁(耐震補強計画中)



耐震補強岸壁と緊急輸送路を結ぶ臨港道路(緊急輸送路)



5. 参考資料

6) 港湾施設の耐震化

③上屋

耐震補強が実施されていない日の出埠頭4、5号上屋と興津2、3、4、6、7号上屋は、港湾計画に基づく港湾の再編整備に伴い以下の対応を行う。

○日の出4、5号上屋

- ・日の出4、5号上屋は、港湾計画において交流厚生用地への用途変更を計画。
- ・別地区での代替施設(上屋)の整備時に、撤去予定。
- ・これらの上屋では、撤去までの間は、安全策(緊急地震速報機器の設置(済))を実施。

日の出埠頭



4号上屋

5号上屋

○興津2、3、4、6、7号上屋

- ・興津2、3、4、6、7号上屋は、港湾計画において興津第1、第2埠頭間を埋立て、コンテナふ頭に再編する際に撤去予定
- ・これらの上屋では、撤去までの間は、安全策(緊急地震速報機器の設置(済))を実施。

興津第1・第2埠頭



5. 参考資料

7) コンテナの流出防止対策

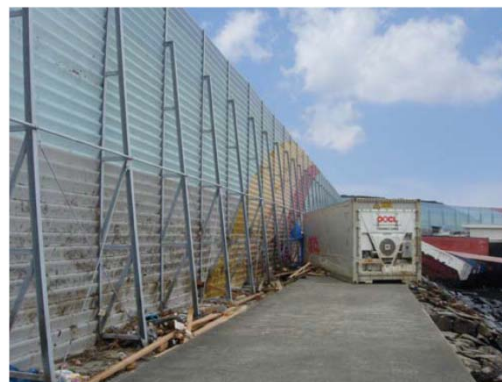
- ・L2津波では、コンテナターミナルから大量のコンテナが水域や陸域に漂流する恐れがある。
- ・荷役作業の障害にならないよう配慮しつつ、コンテナターミナルの周囲にコンテナ流出防止柵等を設置する。



須崎市の防護柵

木材の市街地への流入防止を目的に設置。杭高4.5m。

出典：須崎市HP



仙台塩釜港の越波防止柵

津波漂流物の防護柵としても機能した。

出典：日本パーツセンター(株)HP

8) 危険物取扱施設の津波対策

- ・危険物取扱施設のタンクや配管への漂流物の衝突を防止するため、防護柵を設置する。



十勝港の漁港区の危険物タンク周辺の漂流物対策施設

漂流物が衝突した際の火災や油流出を防止するために設置。

出典：北海道開発局HP

5. 参考資料

9) 港湾と広域物資拠点間の輸送体制の強化

① 港湾と広域物資拠点間の緊急輸送体制の強化

- ・静岡県は、中部運輸局の指導を踏まえ、災害時の緊急物資輸送について、港湾と広域物資拠点間の輸送も含めた協力協定を、静岡県トラック協会、静岡県倉庫協会と締結する予定。

静岡県トラック協会・・・ トラック輸送を実施

静岡県倉庫協会…… 荷役の専門家としての輸送支援＋倉庫の緊急物資保管への提供

② 広域物資拠点における荷役体制の強化

- ・静岡県は、従前より、広域物資拠点での荷捌きの援助について、日本通運(株)等と協定を結んでいたが、今後、物流のプロに荷捌きのコントロールを任せることを検討中。

10) 地盤隆起後の大水深バス整備の検討

-
- 興津第1・第2埠頭間

5. 参考資料

11) 代替港湾の検討

- ・東日本大震災では、北関東と東北太平洋側のコンテナ港湾が機能停止し、京浜港や日本海側の港湾を使用した代替輸送が行われた。
- ・南海トラフ巨大地震でも広域災害となり、伊勢湾や大阪湾の港湾が同時被災する恐れがあり、日本海側や東北の港湾も含めた全国的なバックアップが必要となる。
- ・大規模災害時には、大量の貨物を代替輸送するため、代替港湾における施設や荷役体制、貿易手続き等の体制の確保、被災港湾と代替港湾の連携や全国的な支援体制等が必要となる。
- ・今後、国の協力を得ながら、広域災害時の代替港湾の検討を行う。

【代替港湾の取組事例】

国	北陸地域国際物流戦略チーム (北陸地方整備局、北陸運輸局他主催)	・首都直下地震や南海トラフ巨大地震等の発生時に、北陸の港湾による太平洋側港湾のバックアップの検討を行っている。 ・平成25年度には、名古屋と東京で代替輸送訓練を実施、この結果を踏まえ「代替輸送手引書(案)」を荷主企業や物流関係者へ配布する予定。
港湾管理者間の協力協定	伏木富山港・名古屋港	平成23年7月基本合意。災害時の協力体制を構築。
	伏木富山港・苫小牧港	平成23年7月基本合意。災害時の協力体制を構築。
	室蘭港・苫小牧港・小樽港・石狩湾新港・白老港	平成24年4月協定締結。船社や荷主等が代替利用を判断するための情報収集伝達や、被災港の港湾管理機能や早期復旧等に資する人的支援を行う。
港湾関係者	名港海運(株)・伏木海陸運送(株)	平成24年協定締結。大規模災害時に取り扱えなくなった貨物を、2社の間で相互に優先的にバックアップ。