

第18回 技術交流会

港湾防災情報システム 利活用促進

2025. 09. 25

(一般財団法人) 沿岸技術研究センター
パシフィックコンサルタント JV

気候変動

港湾は、貿易量の99.6%を扱う重要な社会インフラであるが、水際線に存在する特性上、海面水位上昇や台風の強大化など、将来発生しうる気候変動の影響を避けることができない。気候変動影響評価報告書では、港湾への影響について主に海面水位の上昇、高潮・高波、海岸侵食について「特に重大な影響が認められる」とされ、特に高潮・高波については「緊急性」も高いと評価されている（表1）。

表1 気候変動影響評価報告書における気候変動影響（沿岸）

分野	大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度
自然災害・沿岸域	沿岸	海面水位の上昇	●	▲	●
		高潮・高波	●	●	●
		海岸侵食	●	▲	●
			●		

【凡例】

・ 重大性の評価(上段:RCP2.6/2℃上昇相当、下段:RCP8.5/4度上昇相当)

●：特に重大な影響が認められる

◆：影響が認められる

・ 緊急性、確信度の評価

●：高い ▲：中程度 ■：低い

出典：環境省「気候変動影響評価報告書(総説)」令和2年12月

大規模地震

近い将来の発生の切迫性が指摘されている大規模地震には、南海トラフ地震、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震、首都直下地震、中部圏・近畿圏直下地震がある。なかでも関東から九州の広い範囲で強い揺れと高い津波が発生するとされる南海トラフ地震は、今後30年以内に発生する確率が80%、首都中枢機能への影響が懸念される首都直下地震は、今後30年以内に発生する確率が70%と高い数字で予想されており、港湾に甚大な被害を及ぼす可能性が非常に高い。

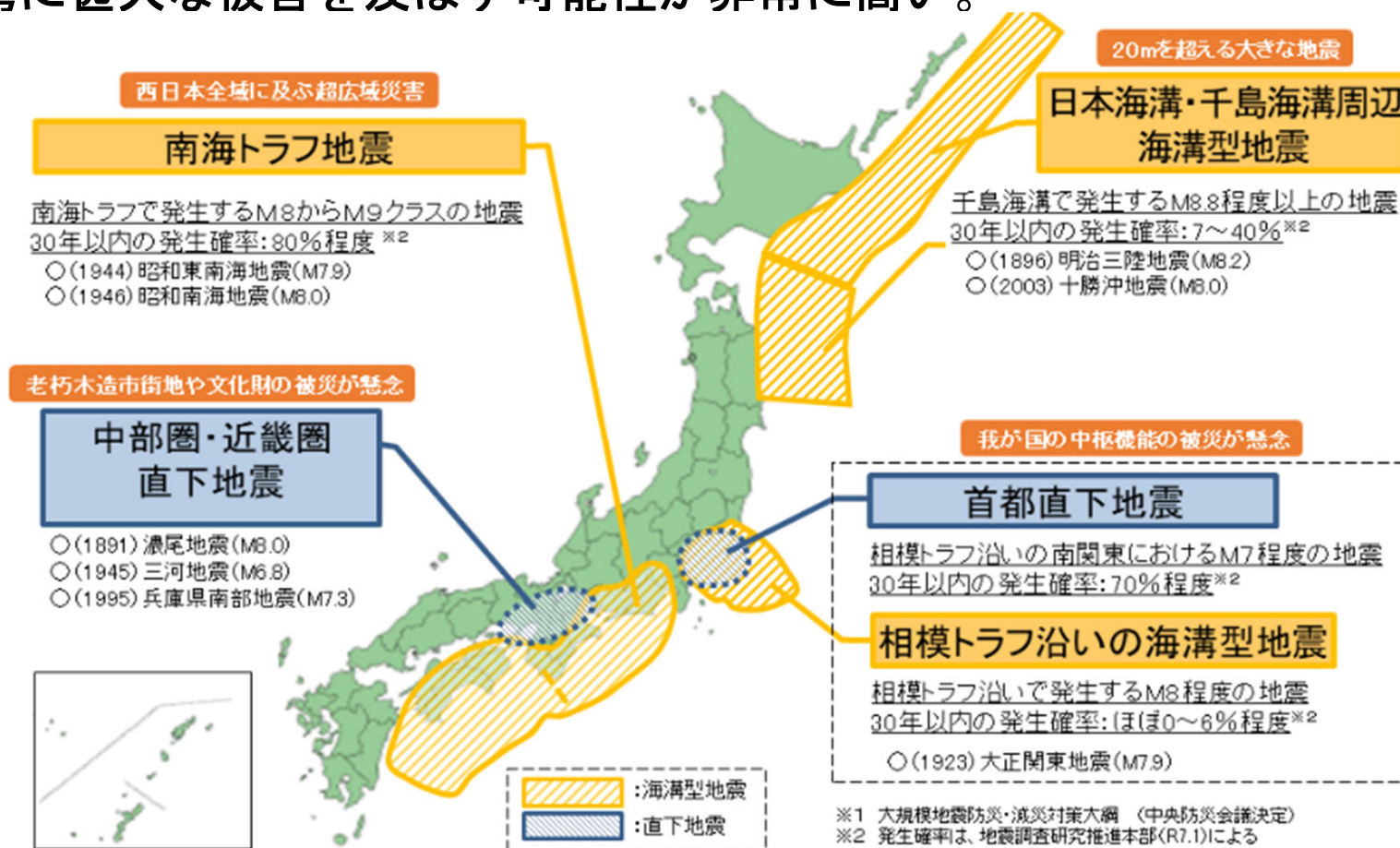


図1 中央防災会議が対象としている大規模地震

災害による港湾物流への影響

- **港湾施設の損壊**：耐震強化岸壁や液状化対策が施されていない場合、地震によって岸壁や荷役設備が損傷し物流が停止する。
- **航路の障害**：津波や高潮による漂流物の発生で航路が塞がれ、船舶の運航が困難になる。
- **物流ネットワークの寸断**：港湾と陸上輸送を結ぶ道路や橋梁が被災すると、貨物の輸送が滞る。
- **緊急物資輸送の遅延**：災害時には港湾が救援物資の輸送拠点となるが、インフラが機能しないと迅速な対応が難しくなる。

対応方策

- **耐震強化岸壁の整備**：地震発生時でも機能を維持できるよう、耐震設計を強化する。
- **防波堤の強化**：高潮や津波の影響を軽減するため、防波堤の設計を見直し、より強固な構造にする。
- **港湾BCPの策定**：災害発生時の物流維持のため、港湾管理者や関係機関が連携して復旧計画を策定する。
- **DX技術の活用**：リアルタイムに港湾の被災状況を把握し、迅速な対応を可能にするための情報共有システムを構築・利活用を行う。

港湾防災情報システム 基本的考え方

- ①本システムは、港湾BCPの基幹的システムとして港湾機能の早期回復に支援する(図2)。このため災害時に職員が迅速に活用できるように習熟及び利用促進を図る。
- ②本システムは、情報プラットフォームとして、北海道開発局・8地方整備局・沖縄総合事務局等の地域特性を反映したシステムとの連携(カスタマイズ)を図る。
- ③本システムは、全国範囲で運用され、さらに利活用しやすい仕組みとするため、ユーザ意見を反映させた設計・開発及びサポートを継続的に行う。

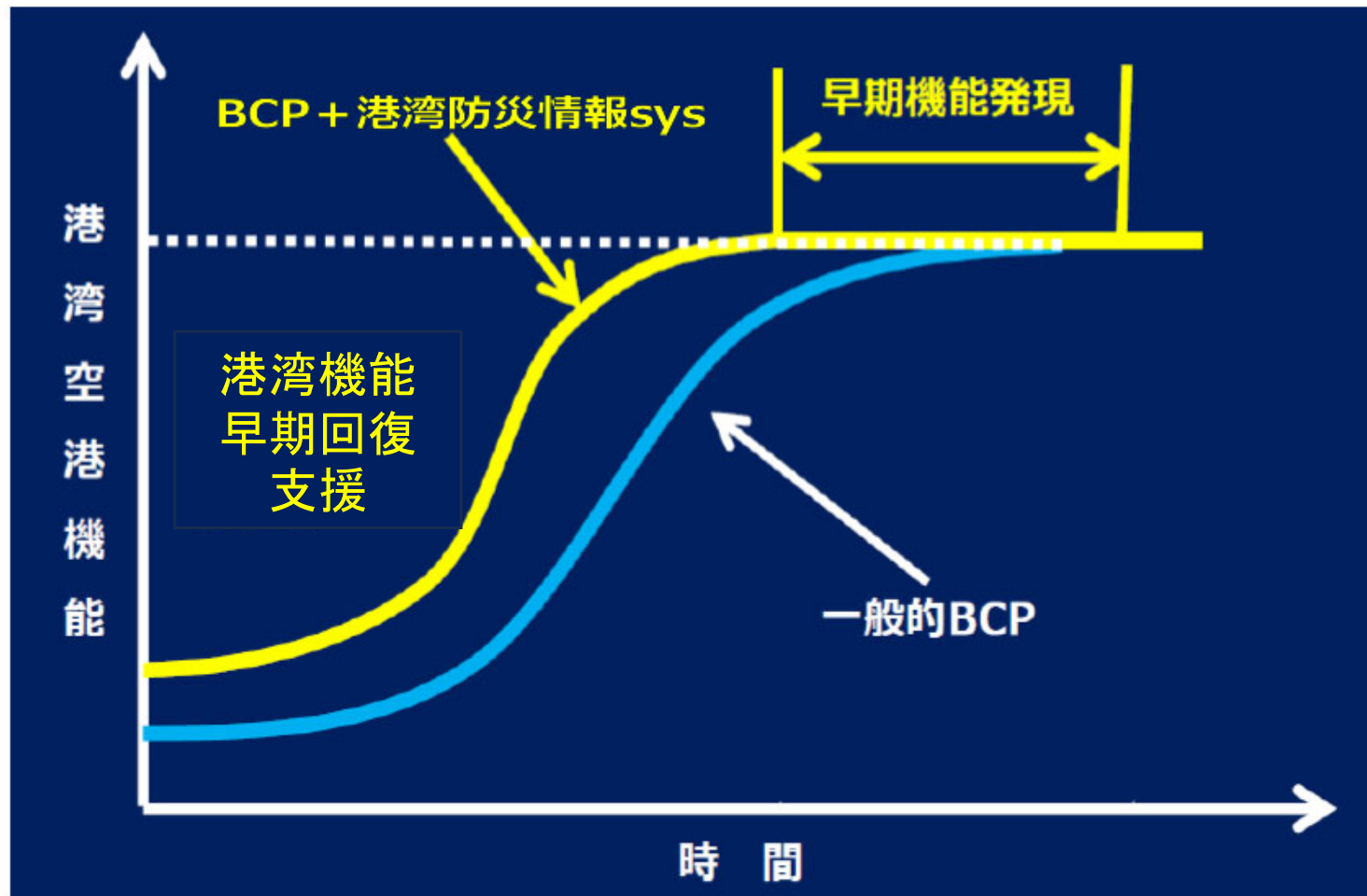


図2 港湾機能の早期回復支援

港湾防災情報システムと利用者の関係

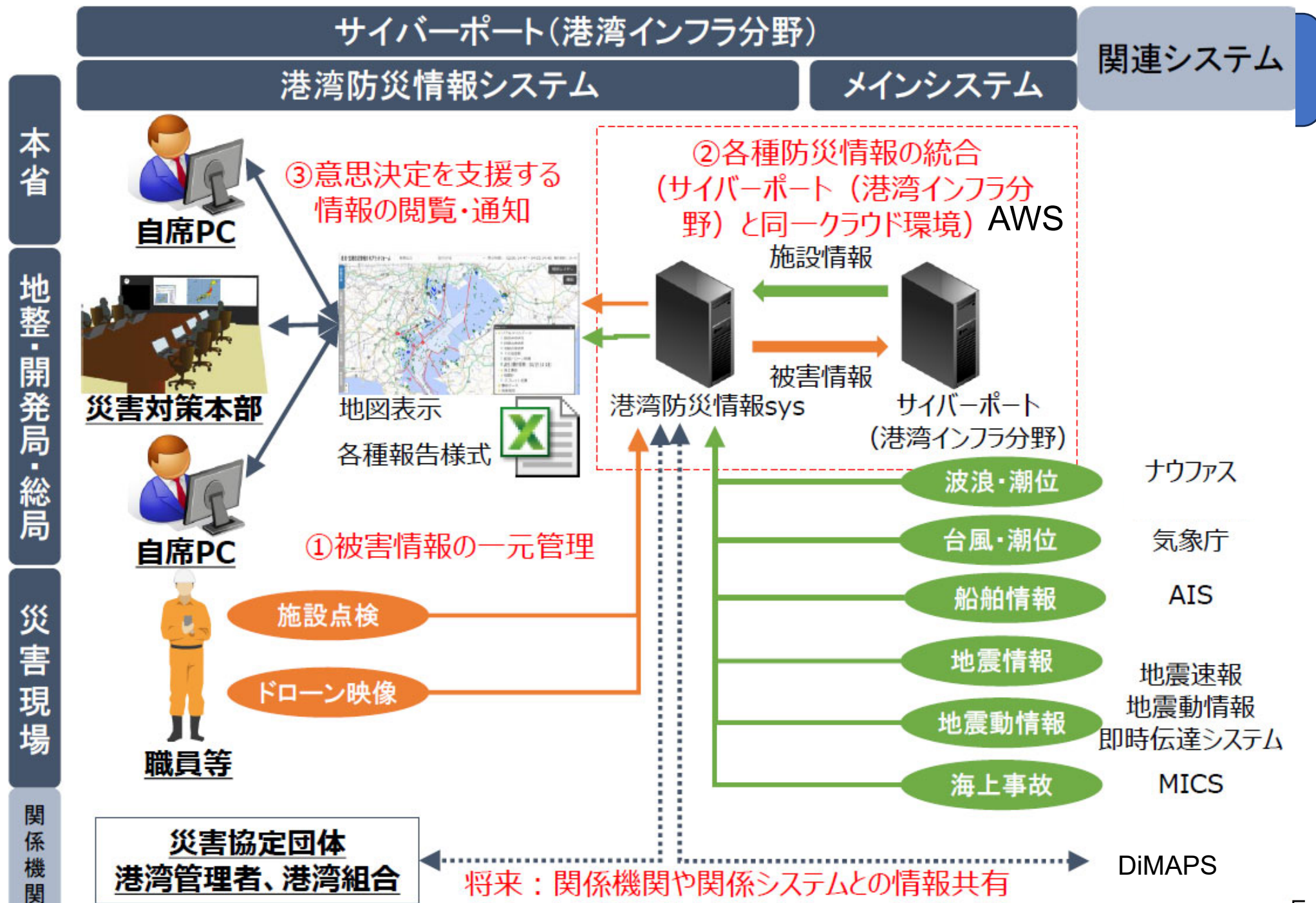


図3 港湾防災情報システムと利用者の関係

港湾防災情報システムによる全国の港湾における情報共有

港湾防災情報システムは、令和6年度より北海道開発局、8地方整備局、沖縄総合事務局、本省、国総研、港空研等と防災ネットワークの運用により情報共有可能（図4）。

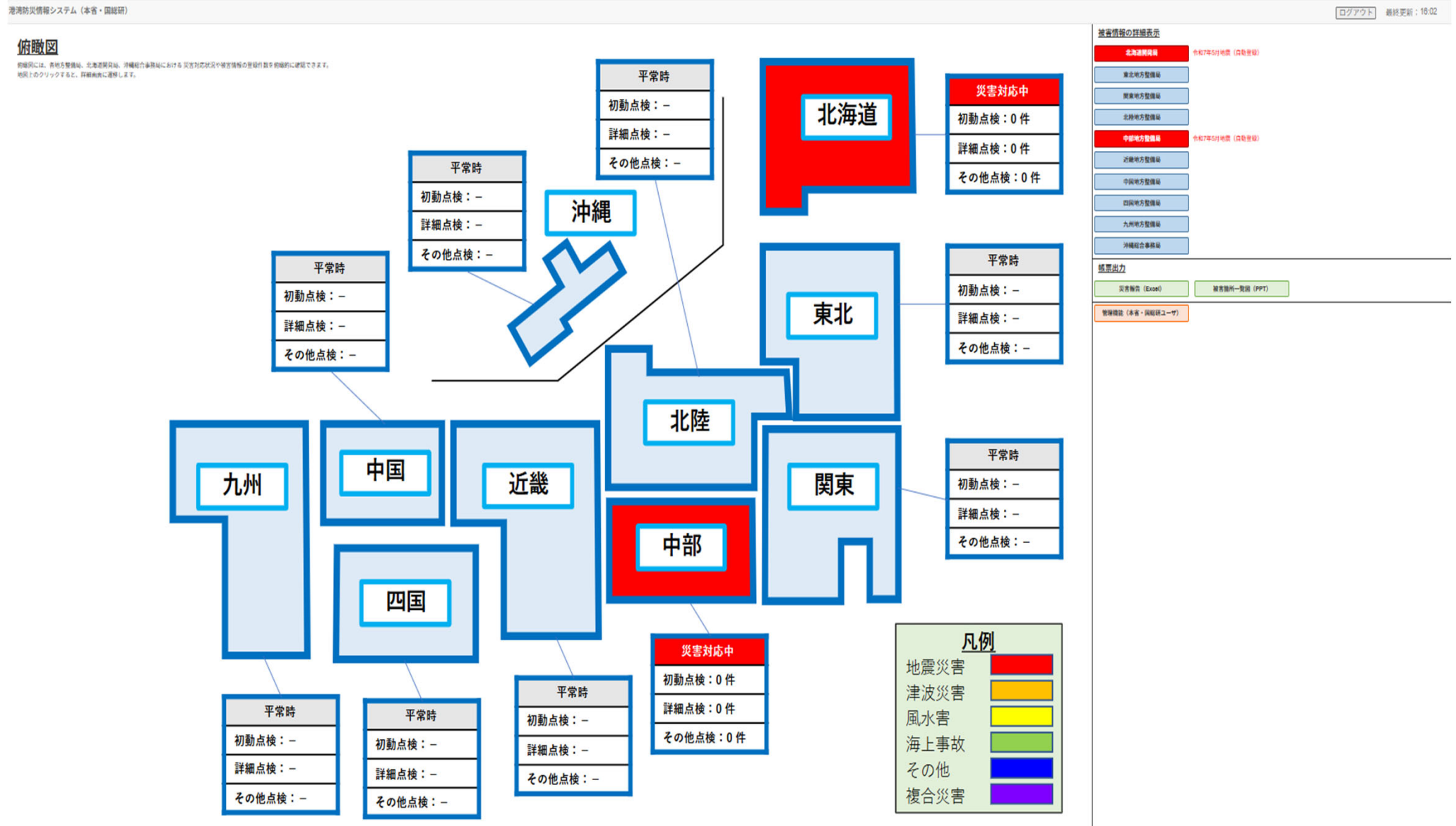
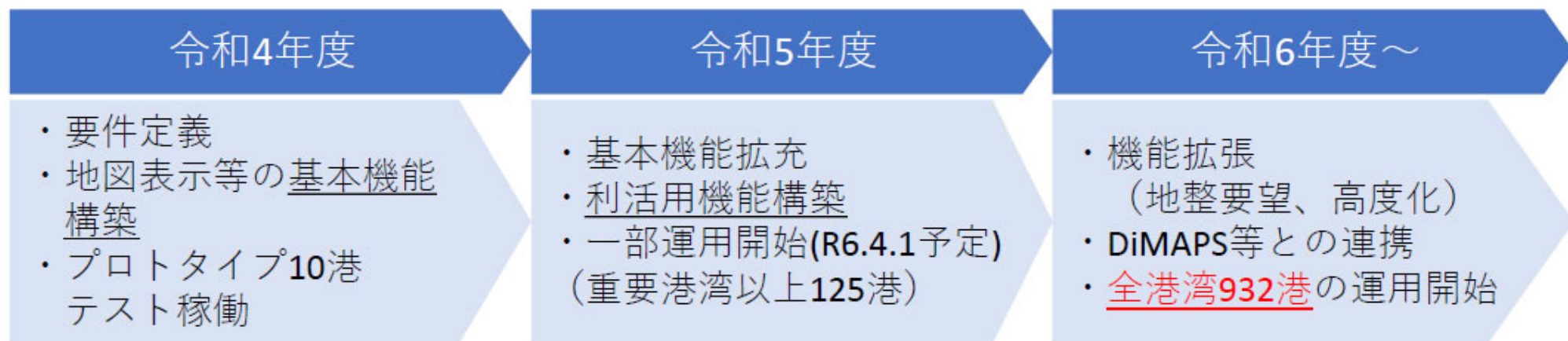


図4 北海道・8地方整備局・沖縄総局・本省・国総研・港空研究との防災ネットワーク 6

港湾防災情報システムの構築経緯



- 令和4年度、港湾防災情報システム（全国版）の構築に着手
(関東・中部地整で運用中の防災情報PFを活用)
- 令和5年度、利活用機能構築等の完了、重要港湾以上125港の運用開始
- 令和6年度、機能拡張、既存防災システム等連携や対象港湾拡大を予定
- 中長期において、地域防災ニーズに対応した機能※や衛星画像等との連携によって更なる防災関連情報の収集・共有の高度化を目指す

令和7年度以降の課題

- 来年度の全港湾932港での本格運用に向けた本省、整備局での習熟度の向上
- 一部運用開始時の利用者は、本省、国総研、港空研、各地方整備局等の直轄職員になるため、港湾管理者等への利用者の拡大
- **活用されやすいシステムとするために各ユーザへの丁寧な操作方法の説明**

港湾防災情報システム機能一覧

表2 システム機能一覧

項番	大項目	小項目	機能概要	PC	スマホアプリ	スマホPWA
基本機能	ログイン機能(SSO機能)		港湾防災情報システムにログインする機能	●		
	地図機能	地図表示機能	災害対応に必要な情報を地図上に表示する機能	●		
		作図機能	地図上で任意の図形を作図する機能	●		
	点検結果管理機能	点検結果登録機能	点検結果(1次点検、2次点検(初動、詳細)、その他)を登録する機能	●	●	●
		点検結果表示機能	登録した点検結果を表示する機能	●	●	●
		点検結果出力機能	登録した点検結果を出力(Excel、KML)する機能	●		
		供用状況管理機能	地区ごとの供用状況を登録する機能	●		
	帳票管理機能	帳票出力機能	被害状況一覧表及び港別被害箇所一覧図を出力する機能	●		
		帳票等登録機能	被害状況総括表を登録する機能	●		
	関連サイト表示機能		ナウファス、気象情報、高感度地震観測網などの情報を4画面で同時に表示する機能	●		
	アラート機能		海上事故を受信したタイミングで登録者にメールによるアラート通知を行う機能	●		
	災害情報登録機能		点検結果に紐づく災害情報を登録する機能	●		
カスタマイズ機能	ドローン映像のリアルタイム配信機能	ドローン映像配信機能	ドローン映像をリアルタイムに配信する機能	●		
	予定行動管理機能	予定行動登録機能	災害時に予定する行動を事前に登録する機能	●		
		行動チェック機能	登録した予定行動に対して対応状況を登録する機能	●		
	情報共有機能	情報共有機能	関係機関同士が情報を共有するための機能	●		
		掲示板機能	本局から関係機関に対して情報提供する機能	●		
		名簿機能	関係機関で構成した団体の名簿(担当者名や連絡先等)を管理する機能	●		
本省機能	本省機能	俯瞰図機能	本省担当者が全国の状況を俯瞰的に把握する機能	●		
		帳票出力機能	本省担当者が各地整で登録された帳票を出力する機能	●		

平時における海上事故表示機能

平時より港湾防災情報システムを立ち上げ、海上保安部が発信しているMICSとの連携により、海上事故位置をリアルタイムに把握することで港湾区域との位置関係、港湾施設および港湾工事等との関連性の検討を支援する。



図5 MICSとの連携により、海上事故位置をリアルタイムに把握

平時における気象庁防災情報の港湾・海岸単位での表示

能登半島地震を踏まえ、平時より港湾防災情報システムを立ち上げ、気象庁防災情報XMLとの連携により、港湾・海岸ごとの地震情報（図6）、津波注意報・警報・予報、高潮注意報・警報を表示することにより災害対策本部・支部立上げおよび台風（高潮・高波）警戒態勢を支援する。



図6 港湾周辺の気象庁震度地図表示画面

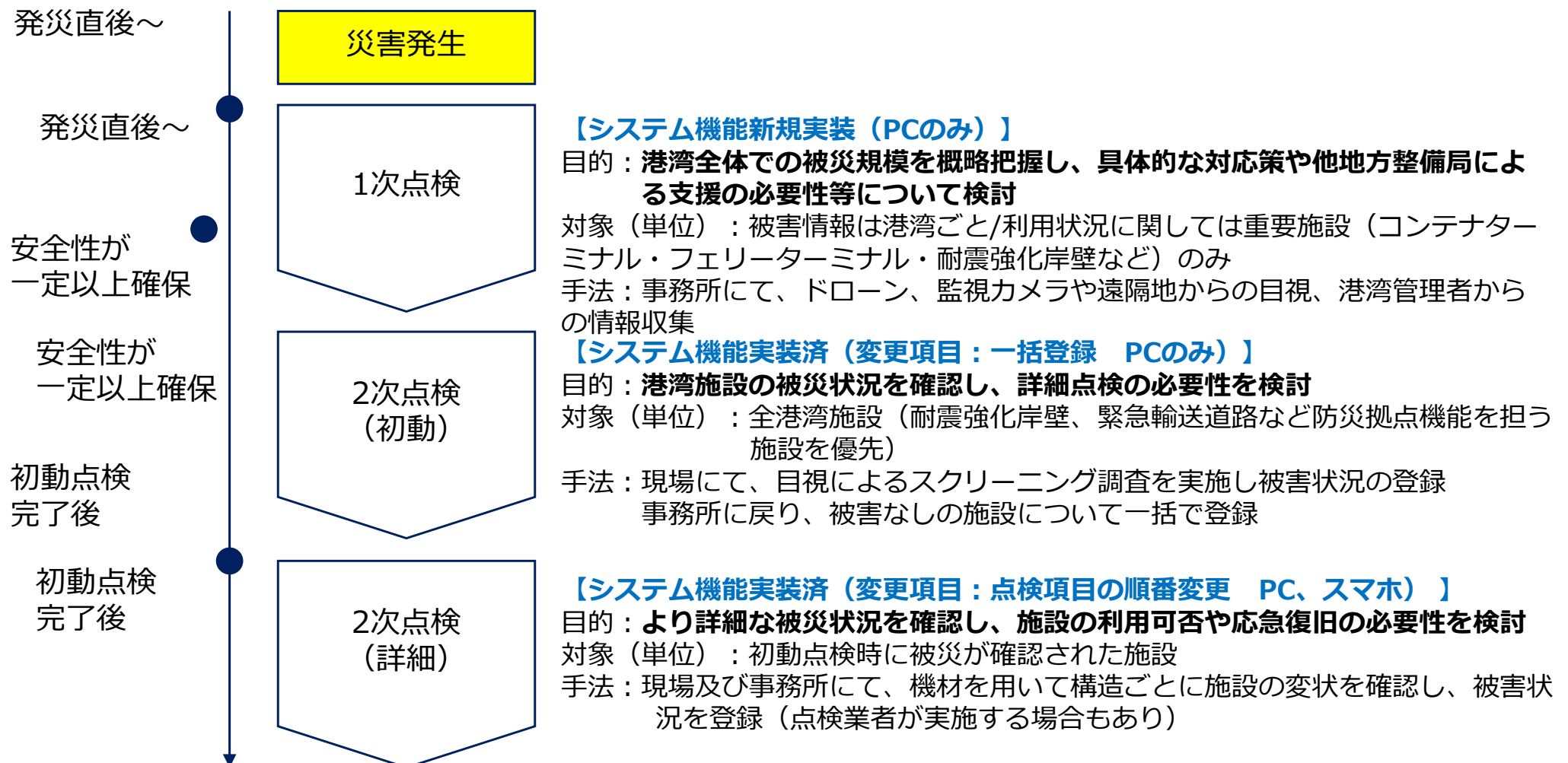
発災時港湾防災情報システム 点検フローの定義付け

全国の港湾を結ぶ防災ネットワーク構築と被害登録・帳票自動生成機能実装による迅速な現状把握および的確・早期の意思決定を支援する。

災害発生直後における“港湾施設”の点検フロー

国交省港湾局では、災害発生時に港湾施設（船舶が停泊する岸壁など）の利用可否を判断するために点検を行う。

“港湾防災情報システム”では点検結果の共有（→局内、本省）を機能化し、意思決定を迅速化することを目指している



1次点検現地から映像をライブ配信（関東カスタマイズ機能）

配信者は端末に設定された配信URLを配信用エンコーダー（要調達）等々に設定し、ライブ配信

※検証済み配信用エンコーダー
LiveShell.X (CEREVO社)
<https://liveshell.cerevo.com/ja/x/>



価格：約7万円
内臓バッテリー：約6時間



■機器構成



図7 1次点検ドローン映像 関東カスタマイズ機能

2次点検(初動)被害情報登録及び表示

- 災害現場においてスマートフォン(ブラウザ版、PWA版)およびPCから被害情報を登録
- 登録された情報はリアルタイムに本システムの地図や一覧に反映



図8 2次点検(初動)被害登録および表示

2次点検(詳細)被害情報登録(PC)

■2次点検(詳細)

被害情報登録 Excel出力 KML出力

①2次点検詳細タブ>
[被害情報登録]をクリック

施設名	港湾名	地区名	供用可否判定	コメント	写真 ファイル	登録日時	詳細 修正
繁嶋頭3号岸壁	鹿島	北海浜	利用可			2024/05/28 19:53	詳細 修正
袖ヶ浦C2岸壁	千葉	北袖ヶ浦	利用可			2024/03/29 10:26	詳細 修正
袖ヶ浦E2岸壁	木更津	君津	利用不可			2024/03/27 18:26	詳細 修正
袖ヶ浦B岸壁	鹿島	北海浜	利用可			2024/03/27 18:25	詳細 修正
袖ヶ浦E3岸壁	木更津	君津	利用不可			2024/03/27 18:23	詳細 修正

1次点検 2次点検 初動 2次点検 詳細 その他被害 供用状況

地図表示画面

詳細点検結果を登録する施設を選択してください

施設一覧:
新港ふ頭4号岸壁
新港ふ頭8号岸壁【8号岸壁】
新港ふ頭9号岸壁
象の鼻防波堤
新港ふ頭5,6号岸壁【5号岸壁,6号岸壁】
横浜海上防災基地岸壁(B)
みなとみらい1号新築岸壁【中央地区-7.5m岸壁】
地区-7.5m岸壁
山内ふ頭A号岸壁
中央市建設部
山下ふ頭1号岸壁
山下ふ頭2号岸壁
山下ふ頭3号岸壁
瑞穂ふ頭5号岸壁
瑞穂ふ頭5号物揚場
瑞穂ふ頭4号物揚場
山下ふ頭4号岸壁
東水堤
瑞穂ふ頭8号物揚場
瑞穂ふ頭CDEFG岸壁
東水堤
北水堤

②施設名をクリック

③[次へ]をクリック

キャンセル

施設選択画面

施設名: みなとみらい1号新築岸壁【中央地区-7.5m岸壁】 港湾名: 横浜 地区名: 中央

調査日時: 2025/02/27 11:41 事務所: 横浜港湾

登録者: 沿岸センター 地盤: 関東地方整備局

目視による供用可否判定(参考情報):
利用可 利用不可 必達 II 本体にかなりの変状が起こっている

被災程度補足コメント:
(記入例) ●●岸壁において背後高きばき地の陥没が一部発生しています。

※アクセスルート以下の点検項目は必要に応じて入力

アクセスルート	内差の有無	岸壁法線の出入り(50cm未満)
有 無	有 無	有 無

写真

ファイルを選択 選択... 削除

※添付可能なファイルの上限は合計で50MB

キャンセル

点検結果登録画面

④調査日時、目視による供用可否判定(参考情報)、被災程度、被災程度補足コメント・各種点検結果・写真等(任意)を登録して[登録]をクリック

※登録可能な写真の条件
(上限10枚、合計50MBまで)
※R6改良で、港湾名と地区名は自動表示に変更

図9 2次点検(詳細)被害登録および表示機能

災害報告内容(自動生成)機能

■『災害報告内容(自動生成)』のシート構成

シートNo.1～4は災害報告の素案(下書き)として利用

No.	シート名	自動生成内容
1	【災害報告貼付け用】1-1)1次点検	「災害報告:1-1)1次点検」の一部内容
2	【災害報告貼付け用】1-2)2次点検	「災害報告:1-2)2次点検」の一部内容
3	【災害報告貼付け用】2)港湾施設の被害状況...	「災害報告:2)港湾施設の被害状況、復旧状況・復旧見通し、利用状況」の一部内容
4	【災害報告貼付け用】4)港湾における浸水被害の状況	「災害報告:4)港湾における浸水被害の状況」の一部内容
5	【参考】港湾の被災状況(1次点検)	ユーザーが登録した1次点検結果(港湾の被災状況)一覧
6	【参考】港湾の利用状況(1次点検)	ユーザーが登録した1次点検結果(港湾の利用状況)一覧
7	【参考】2次点検結果一覧	ユーザーが登録した2次点検結果(初動・詳細)一覧
8	【参考】点検・供用可否判断一覧	ユーザーが登録した港湾地区の供用状況、復旧見通し一覧

災害報告様式で生成
本省報告様式を作成するために災害報告に貼り付け、素案(下書き)として利用

被害情報一覧
本省報告様式を作成時に参考情報として利用
※被害情報登録の各Excel出力]様式がまとめて出力

発災時港別被害箇所一覧図の出力

登録した『災害報告』から『港別被害箇所一覧図』などの各種災害報告書類作成を支援し、防災業務の効率化を図る。



図 1 0 港別被害箇所一覧図 1 6



KOBO

港湾防災
情報システム