

港湾関連データ連携基盤(港湾インフラ分野) の全体像と今後の進め方

政府の各計画等における位置づけ(インフラ)

インフラ長寿命化基本計画(平成25年11月29日)

V. 必要施策の方向性

(3) 情報基盤の整備と活用

各インフラを管理・所管する者は、メンテナンスサイクルを継続し、発展させていくため、維持管理・更新等に係る情報を収集・蓄積する。さらに、それらを分析・利活用するとともに、広く国民に発信・共有することで、取組の改善を図る。

〔収集・蓄積〕

各インフラを管理・所管する者は、建設当初の状態※1、経年劣化や疲労に影響を及ぼす要因※2、強度・機能の回復・向上に係る取組の履歴※3、最新の状態※4等について、その利活用も念頭に置きながら、情報の収集・蓄積を推進する。

※1 施設の諸元(建設時期、構造形式、施設規模、建設費用、施工者等)等

※2 利用状況、気象条件、災害履歴等

※3 修繕・更新の履歴(対策の実施時期・内容・費用、施工者等)等

※4 点検・診断の履歴(劣化・損傷状況、健全性)等

(中略)

〔発信・共有〕

各インフラを管理・所管する者は、インフラの維持管理・更新等の必要性や重要性に対する国民の理解を促進するとともに、老朽化が進むインフラの安全性に対する不安を払拭し、併せて、民間企業等における研究開発等の取組を促すため、必要な情報について広く発信し、共有化を図る。

国は、これらの取組が円滑かつ効率的・効果的に図られるよう、各施設の特性等を踏まえつつ、維持管理・更新等に係る各データベース等とも連携しながら、情報プラットフォームを構築するとともに、情報の取扱いのルールを明確化し、メンテナンスサイクルの取組を進める中でその改善・充実を図る。

「経済財政運営と改革の基本方針2020～危機の克服、そして新しい未来へ～」(骨太方針2020)(令和2年7月17日)

第3章「新たな日常」の実現

1. 「新たな日常」構築の原動力となるデジタル化への集中投資・実装とその環境整備(デジタルニューディール)

(2) デジタルトランスフォーメーションの推進

(前略)

社会資本整備分野においてもデジタル化・スマート化を進め、今後策定する次期社会資本整備重点計画を貫く原則と位置付ける。特に、ICT施工や建設生産プロセス全体での3次元データ活用などのi-Constructionを推進し、中小建設業を含め、規模の経済の観点からの広域連携も図りつつ、全国的な浸透を図るとともに、デジタル化も活用したきめ細やかな施工・執行管理や地方自治体の取組の「見える化」を通じた施工時期の平準化等により生産性向上等を図る。また、インフラの老朽化が進展する中で、予防保全に基づくメンテナンスサイクルを徹底し、その際、新技術やデータ利活用による効率化・高度化を図る。

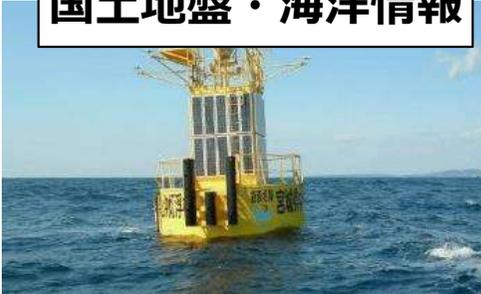
○港湾におけるインフラ情報には、下記のように様々なものがあり、これらを一元的に取り扱うことで、港湾の生産性向上(行政事務の効率化を含む)を目指す。

物流・人流情報



- 港湾統計、貿易統計
- クルーズ船の寄港情報
- 船舶航行データ

国土地盤・海洋情報



- 地形・地質データ
- 気象・海象データ

港湾計画



- 取扱可能貨物量
- 港湾施設の規模及び配置

施設・土地利用情報



- 港湾施設の利用状況
- 臨港地区等の指定状況

防災情報



- 基盤的防災情報流通ネットワーク

技術開発情報



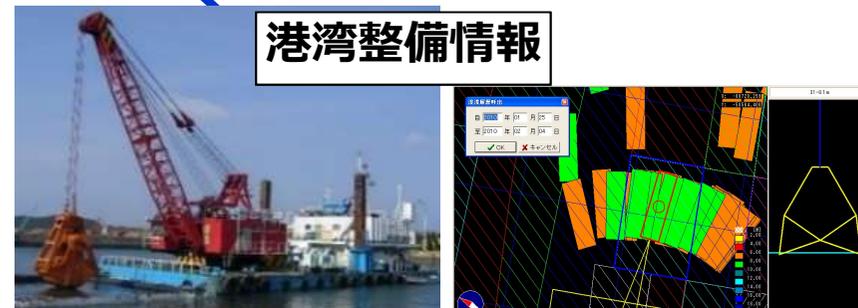
- 点検用機器の活用・開発
- 施設のモニタリングデータ

維持管理情報



- 維持管理計画
- 予防保全計画

港湾整備情報



- 電子成果品(図面や写真、地質・測量データ)
- 三次元データ(CIM※活用)

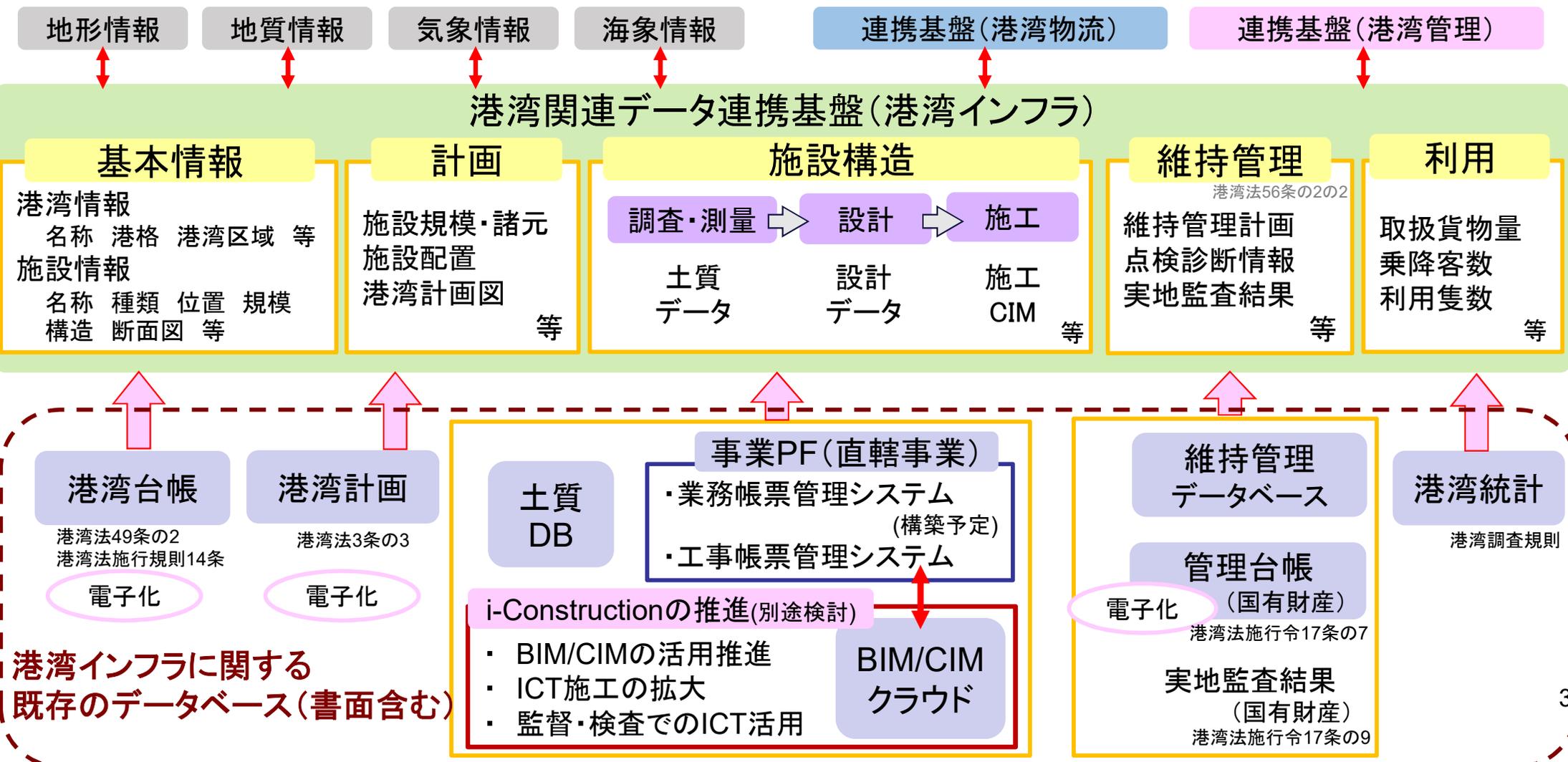
※CIM: Construction Information Modeling / Managements



データ連携により、新たなサービスを創出

港湾関連データ連携基盤の概要(港湾インフラ)(案)

- 港湾の計画から維持管理までのインフラ情報を連携させることにより、国及び港湾管理者による適切なアセットマネジメントを実現。(適切な維持管理の実施、更新投資の計画策定)
- 港湾施設の情報を一元的に管理することにより、同一情報の入力を省力化し情報の一覧性や更新性を高めるとともに、遠隔での技術支援などにより、災害時の迅速な復旧にも寄与。
- また、蓄積されたデータを利用することにより、政策の企画立案や民間の技術開発の促進に寄与。



【方向性②】港湾機能の早期復旧の活用イメージ

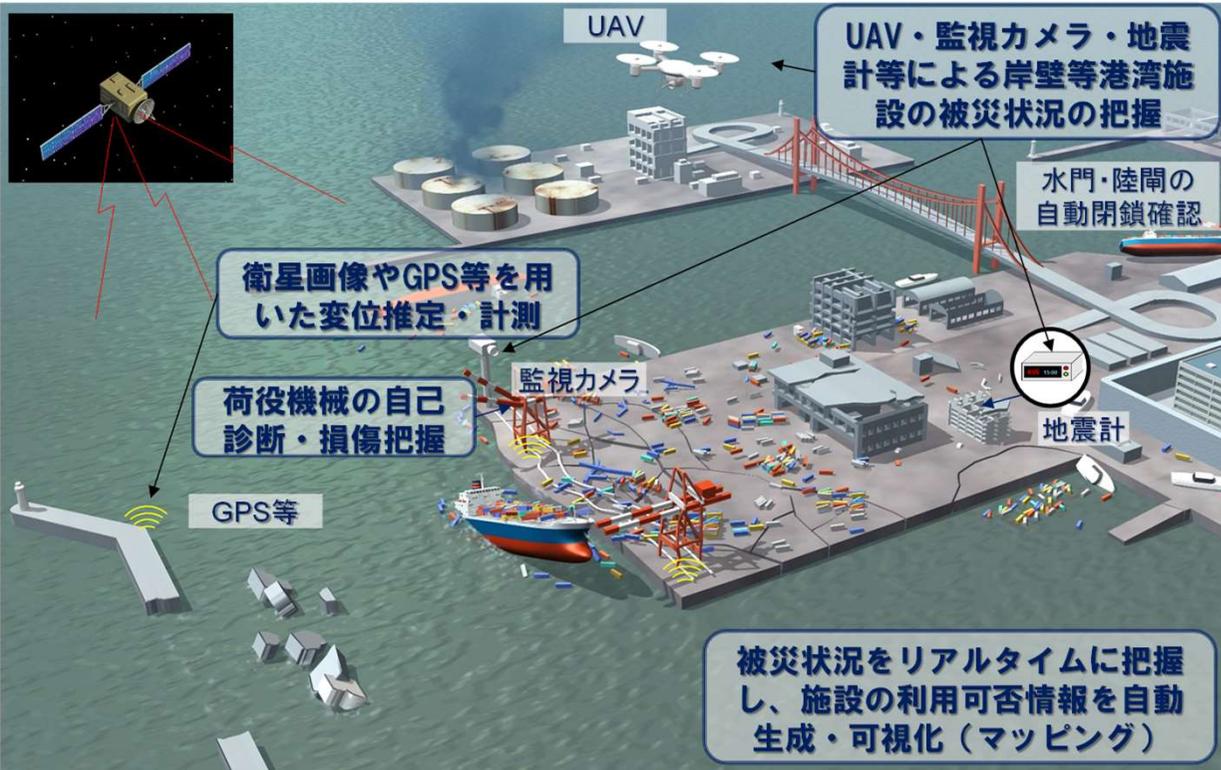
災害発生時に求められる機能

- 岸壁・防波堤・臨港道路等の港湾施設が被災した場合、**緊急物資・救援部隊の移送を円滑化**するとともに、物流機能の早期回復を目的として、**港湾施設の迅速な復旧**を図る必要がある。

将来像

- 災害発生時における、衛星画像やGPS等を用いた変位推定・計測機能、UAV・監視カメラ・地震計等による**港湾施設の被災状況把握機能、施設の利用可否情報のマッピング機能等**をデータ連携基盤に付与することにより、津波発生状況下や夜間帯においても、**遠隔地から迅速に港湾施設の被災状況を確認**する。
- 平時から港湾施設の設計・施工情報(仕様、整備時期、状態、設計図面、設計者、施工者、改修履歴等)をデータ連携基盤上に一元的に電子管理し、災害発生時、**災害協定等に基づくコンサル等への速やかな提供により、港湾施設の迅速な復旧**を図る。

迅速な被災状況把握イメージ



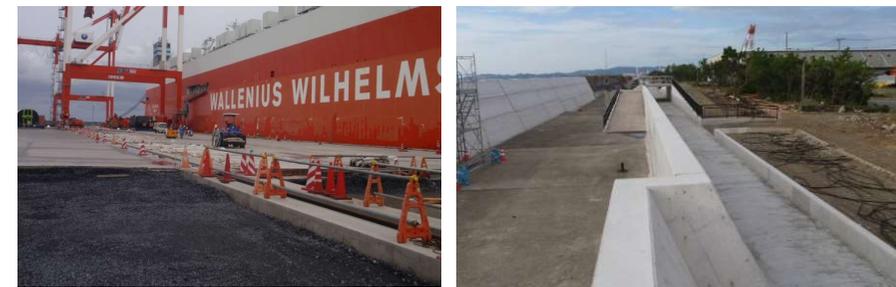
迅速な復旧イメージ



岸壁(復旧前)

護岸(復旧前)

データ連携基盤上の設計・施工情報をコンサルへ速やかに提供することにより迅速な復旧を実現



岸壁(復旧後)

護岸(復旧後)

【インフラ情報】 港湾を形成する港湾施設～

○島国である我が国では、**全国に932の港湾**が存在。(国際戦略港湾5港、国際拠点港湾18港、重要港湾102港、地方港湾807港)

○各港湾に存在する港湾施設は、その種類として19施設(港湾法第2条第5項)、全国に**約17万※の施設**が存在。

※ 今後、精査が必要



【インフラ情報】 港湾における3次元データ(BIM/CIM)の活用

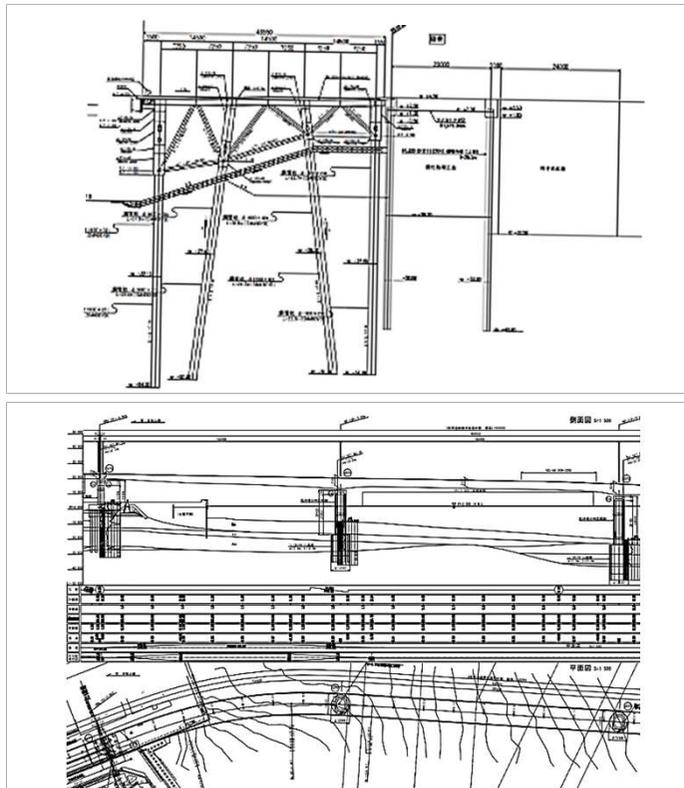
<概要>

- 国土交通省においては、全ての建設生産プロセスでICTや3次元データ等を活用し、2025年までに建設現場の生産性2割向上を目指している。その一環として、令和5年度までに小規模工事を除く全ての公共工事で3次元データ(BIM/CIM)活用へ転換する方針を打ち出している。
- 3次元データは、施設を空間的に捉えることができ、2次元図面と比べてイメージの共有が容易となることに加え、情報化施工(i-Construction)の推進に不可欠である。また、維持管理や災害復旧の迅速な対応にも寄与する。

<課題>

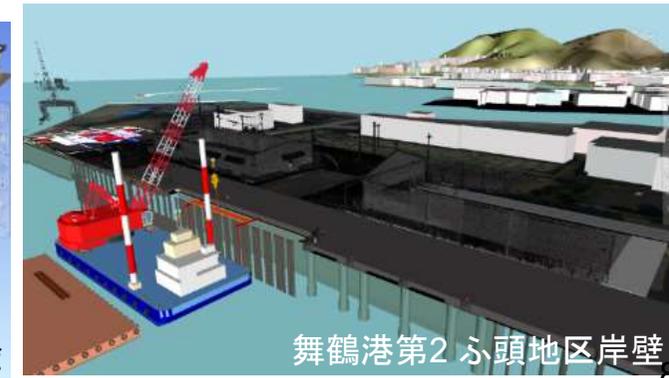
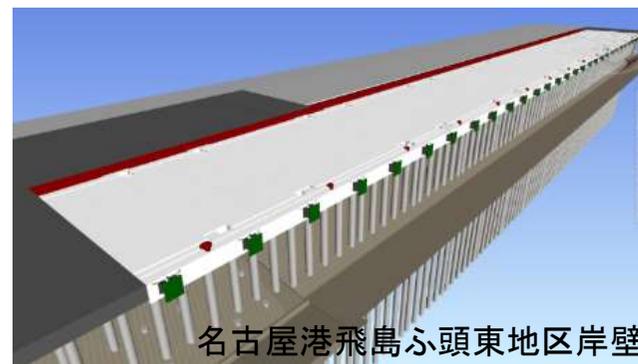
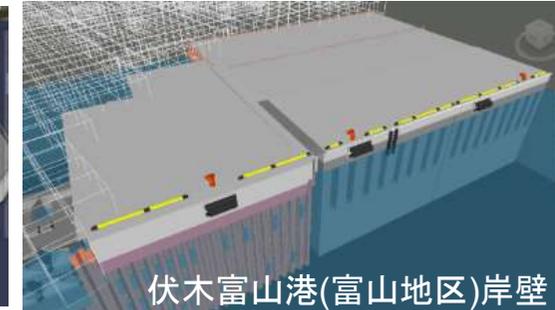
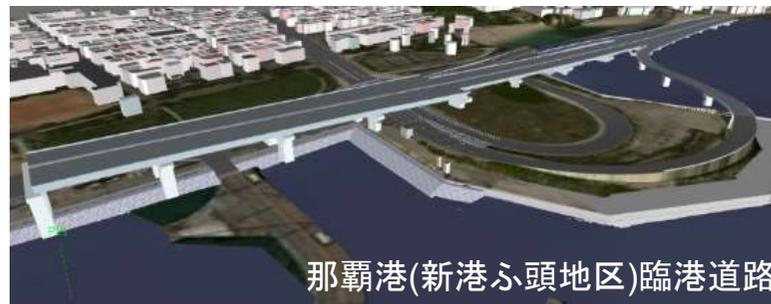
- BIM/CIM活用の取り組みは始まったばかりであり、当面は2次元図面を主としつつ、随時、3次元データへの転換を行っていく必要がある。そのためには、港湾台帳等の諸制度も3次元化に伴い変えていく必要がある。

2次元図面



随時
転換

BIM/CIM

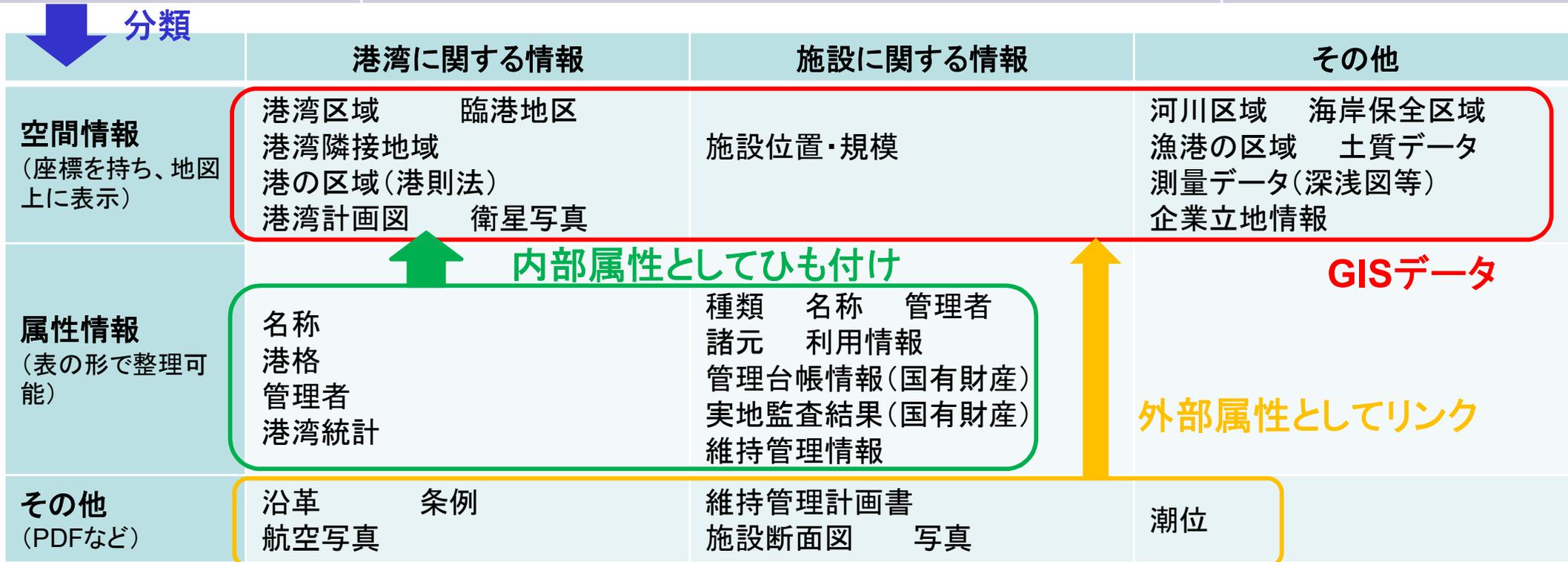


維持管理・災害復旧に活用

港湾インフラに関する情報の課題と分類

- 港湾インフラに関する既存の情報としては、港湾台帳・管理台帳(国有財産)・維持管理情報データベースなどがあるが、これらの情報は、適切に更新されていない、電子化されていない、空間的な把握ができない、重複する情報がある、複数のソース間で項目の不一致があるなどの課題があり、十分有効には活用されているとは言えない状況にある。
- インフラ情報は、対象としては当該港湾全体に関する情報と各個別施設に関する情報に、情報形式としては座標を持つ空間情報と属性情報に、大きく分類することができる。
- そこで、港湾関連データ連携基盤(港湾インフラ分野)においては、空間情報について地図上で示し、各港湾施設を配置するとともに、そこに属性情報をひも付けることで、インフラ情報を一元的に管理する。

インフラ情報の名称	課題	共通の課題
港湾台帳	<ul style="list-style-type: none"> ・電子化されていない ・帳簿は、一覧性に乏しい 	<ul style="list-style-type: none"> ・重複する情報の存在 ・項目の不一致 ・地図情報とのひも付けがなく、空間的な把握ができない。
管理台帳(国有施設)	<ul style="list-style-type: none"> ・適切に更新されていない ・施設数が膨大(約17万施設) 	
維持管理情報データベース	<ul style="list-style-type: none"> ・電子化されていない ・利用率が低い ・管理者による相互の閲覧ができない 	



表示・閲覧機能のイメージ

- 港湾区域、施設の配置、港湾計画図等を地図・衛星写真の上に表示。
- 地図から各施設の情報の一覧や関連情報のダウンロードができる。

検索機能

Q 施設名等

標準地図 淡色地図 白地図 English 写真

レイヤ

現況図

- 港湾区域
- 臨港地区
- 港湾施設
 - 係留施設
 - 外郭施設
- 港湾計画図
- 3次元測量成果
- 土質データ
- 被災情報

名称等で検索して施設を表示

ベースマップ(地図・衛星写真等の切り替え)

マウスオンで名称表示
クリックで詳細表示

平面図で施設を表示
平面図が整備できないものはアイコンで位置を表示

拡大時

中央防波堤外側ふ頭棧橋(Y1)
種類:係留施設
管理者:東京都
完成年:2014年
水深:-11m
点検年月日:xx年x月x日

断面図
構造(CIM)
維持管理計画書

リンクから図等をダウンロード

出典:
地理院地図
東京港港湾計画図

各港湾施設等の被災マッピングイメージ

災害発生時に求められる機能

- 初動対応として緊急物資輸送等を担う耐震強化岸壁や臨港道路等の港湾施設、港湾物流機能等を担うコンテナ・フェリー・ROROターミナル等の被災状況や利用可否情報等を迅速に把握する必要がある。

将来像

- 上記情報の迅速な把握にあたって、平常時から各港湾の耐震強化岸壁や臨港道路等の港湾施設情報をデータ連携基盤上に一元的に電子管理するとともに、災害発生時には、施設の被災状況や利用可否情報を自動マッピング出来る機能や航路等における浮遊物情報や航路啓開情報をデータ連携基盤に付与する。

被災マッピングイメージ



検索・集計機能のイメージ

- 条件を指定して検索し、データをダウンロードする機能を設ける。また、検索結果を集計して地図やグラフを表示。
- 他のデータベースからデータを自動的に取得し、また、利用者のシステムにデータを提供することを可能とするためのAPI連携機能の実装を検討。

検索画面

絞り込み

都道府県 港湾 埠頭等

施設種類 水深 -

集計項目選択

維持管理情報: 性能低下度 建設年度 LCC . . .

施設諸元: 水深 延長 . . .

ダウンロードデータ選択

3Dモデル

施設CIM 3次元測量成果

平面図(GISデータ)

港湾区域 施設位置図 港湾計画図

情報

施設諸元 維持管理情報 被災情報 港湾情報

その他

維持管理計画書 港湾計画書 施設断面図 . . .

検索・集計対象のデータの絞り込み

集計項目を選択し、地図・グラフに表示

データの種類を選択し、検索・ダウンロード

GISデータには属性情報として付与する施設諸元等を選択

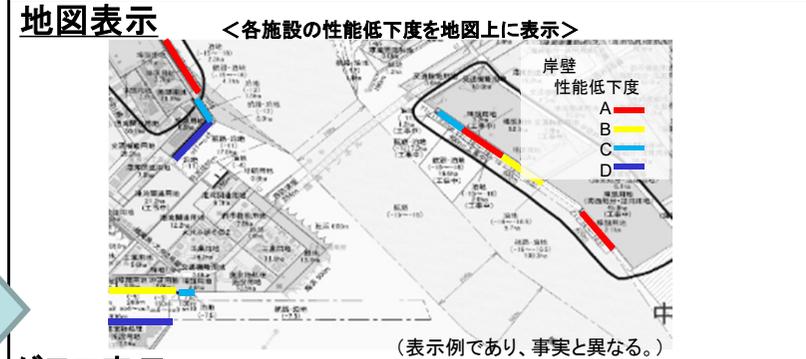
検索結果を表示

検索結果

全選択 全解除

施設名	建設年度	LCC	サイズ
<input type="checkbox"/> 〇〇港 × × 埠頭 □ □			xx MB
<input type="checkbox"/> 〇〇港 ☆ ☆ 埠頭 ※ ※			xx MB
<input type="checkbox"/> 〇〇港 ■ ■ 埠頭 × ×			xx MB

検索条件で指定した項目は表示



絞り込み条件に合った図表・グラフを表示

連携基盤 (港湾インフラ分野) のロードマップ

※今後アンケート等を踏まえて、データの状況や重要性等によりデータを絞った上で構築

情報	連携データ	10港程度	重要港湾以上 (125港)	全港湾 (932港)
基本機能 ・データの地図上での表示・検索 ・情報の登録(管理者・国)		1st Step (プロトタイプ) 2021年度 システム設計 データの規格化 2022.4 テスト稼働 2022年度中の運用開始	2nd Step おおむね3年程度を目指す	3rd Step おおむね5年程度を目指す
・施設位置図(現況) ・港湾計画図(重要港湾以上) ・施設諸元 ・維持管理情報 ・断面図・CIM ・災害情報	・港湾台帳(電子化) ・港湾計画(電子化) ・港湾CALS ・帳票管理システム ・維持管理DB ・電子納品物システム(随時入力)	・データの一元管理による効率化 ・情報共有、工事データの活用による維持管理の効率化 ・災害時の変状把握、復旧の迅速化	・CIMの利用拡大 ・災害時の施設利用可否のリアルタイム表示	・新規施設の完全CIM化 ・既存施設のCIMデータ整備
・統計情報 ・施設利用情報、占有情報 ・作業船情報 ・気象・海象データ ・土質情報 ・災害情報	・データ連携基盤 ・管理分野 ・物流分野 ・LORIS ・ナウファス、気象庁 ・土質DB ・災害情報プラットフォーム	・他2分野とのデータ連携(利用情報や統計データの表示) ・気象、海象データや土質データの活用 活用例 ・工事等のバース利用調整 ・施設利用情報の整備計画への活用 ・災害時の代替ルートの検討		・分野間情報連携の高度化
・船舶航行情報 ・他インフラ情報	・AIS ・国交データPF	・他インフラ情報との連携 活用例 ・大型クルーズ船寄港時等の渋滞予測 ・定期航路就航情報や土地利用情報を活用した企業の立地促進		など

アンケート調査について

調査の目的

- ・ 港湾インフラ情報の共有・連携についてのニーズを明らかにし、連携基盤で取り扱うデータを選定するとともに、仕様を検討する。

アンケートの対象

- ・ 港湾管理者(全166管理者)
- ・ 業界関係者(日本埋立浚渫協会、港湾技術コンサルタンツ協会 構成員)

調査内容

(共通)

- ・ 連携させるべき港湾インフラ情報について
- ・ 必要な機能について
- ・ 港湾インフラ情報の取得に関する課題

(港湾管理者)

- ・ 港湾台帳等港湾インフラ情報の電子化の状況
- ・ 港湾台帳等港湾インフラ情報の更新状況

アンケート内容(案)

- 管理者の所有する各情報の状況
 - － 更新頻度
 - － 電子化の有無
 - － 独自のデータベースでの管理の有無・その概要
 - － 図面等のデータ形式(ソフトウェアなど)
- 連携基盤で取り扱うべき情報(別紙リスト参照)
 - － 別紙リストにある情報が必要か
 - － 他に取り扱うべき情報があるか
 - － 公開の範囲
 - － 公開する場合、その方法(登録制など)
- 連携基盤に必要な機能など
 - － 資料で提案した機能は十分か
 - － 他に付与すべき機能があるか
 - － 連携基盤の活用方策のアイデア
- その他の課題
 - － 現状、データの取得に関係して生じている問題等

掲載を検討している情報(案)

	名称	説明	元データ
1	地図・衛星写真	図の表示のベースとなる地図・衛星写真、過去の衛星写真	地理院地図
2	港湾区域図等	港湾区域、臨港地区、港湾隣接地域、港則法に基づく港の区域、河川区域、海岸保全区域、漁港の区域を示した平面図を地図上に表示。	港湾台帳等
3	施設位置図	施設の位置や規模を示した平面図を地図上に表示。	港湾台帳
4	港湾計画図	港湾計画図を地図上に表示。	港湾計画
5	土質データ	Kunijiban等から港湾周辺の土質データを取得し、地図上に表示。	Kunijiban, 土質DB
6	測量データ	深淺図等の測量成果の表示	水路測量、工事データ
7	企業立地情報	臨港地区や港湾周辺の企業の情報	
8	港湾情報	名称・港格・管理者・潮位・条例等	港湾台帳
9	港湾統計	海上出入貨物・公専別貨物・入港船舶等の統計情報	港湾統計、管理分野
10	施設諸元	名称、種類、所在地、管理者、設置者、構造形式、主要用材、延長・幅、水深、建設年など	港湾台帳・維持管理DB、工事データ
11	管理台帳情報	国有財産の管理委託に関する情報(施設の規模・価額、管理委託年月日など)	管理台帳
12	維持管理情報	点検状況、補修状況、維持管理計画等、施設の維持管理に関する情報	維持管理DB
13	施設利用情報、占用情報	管理分野の手続情報から収集して施設ごとに表示	管理分野
14	実地監査結果	国有施設の実地監査の結果	
15	施設断面図	施設の断面図(順次CIMに移行)	港湾台帳、工事データ
16	施設写真	施設の外観、UAVから撮影した画像など	工事データ等
17	航空写真	港湾の航空写真(過去の空撮など)	
18	CIMデータ	施設のCIMデータ(3次元モデル)	工事データ
19	被災情報	災害時の利用可否情報などを地図上に表示	
20	作業船情報	LORISから作業船の位置等の情報を取得し、表示	LORIS
21	気象・海象情報	ナウファスや気象庁から波や風等についてのデータを取得し、表示	ナウファス、気象庁
22	船舶航行情報	AIS情報を収集し、船舶の情報を地図上に表示	AIS
23	他インフラ情報	港湾周辺の他のインフラ(道路、架空線、埋設管等)の情報を表示	国土交通データPF