

1 1. 港湾の情報化

港湾の情報化

港湾行政実務研修

2020年11月5日

国土交通省 港湾局 港湾経済課



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

目次(港湾の情報化)



- 1 港湾関連手続の電子化(NACCS)等
- 2 物流情報の可視化(Colins、NEAL-NET)
- 3 港湾関連データ連携基盤の取組
- 4 ヒトを支援するAIターミナルの取組

- 1 港湾関連手続の電子化(NACCS)等
- 2 物流情報の可視化(Colins、NEAL-NET)
- 3 港湾関連データ連携基盤の取組
- 4 ヒトを支援するAIターミナルの取組

主な港湾関連手続について

船舶の入出港においては、様々な行政機関に対して様々な申請手続が必要



※主な手続のみ記載

手続の「簡易化」と「電子化」

○多岐に渡る行政機関への申請や行政毎に異なる書類様式は、多大な労力とコストを発生させ、経済発展に伴う貿易拡大への障害となる。

○この障害を除くため、「港湾EDIシステム※1」の導入が有効であるが、それにあたっては、「手続自体の簡易化」と「手続の電子化」の2つの観点からのアプローチが重要。

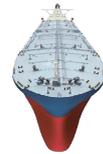
手続自体の簡易化

FAL条約※2に沿った申請様式の適用

FAL条約に関連しない港湾関連手続についても国内行政機関による調整の上、重複項目や不要項目の整理

手続の電子化

港湾EDIシステムを導入



- ・ 行政機関へ提出する書類作成及び届出に係るコストの削減
- ・ 事務処理の迅速化・効率化



貿易の活性化

※1 入出港届や係留施設使用届等の港湾関連の申請や届出などの行政手続を、電子的に処理するシステム
 ※2 国際海上交通の簡易化に関する条約

港湾EDIシステムとは

○港湾EDIシステムとは、入出港届や係留施設使用届等の港湾関連の申請や届出などの行政手続を電子的に処理するシステム（現在はNACCSIに統合済）。

○日本では、国土交通省港湾局が中心となって、港湾管理者・海上保安庁等と協力してシステムを開発。

手続電子化以前の課題

多くの労力

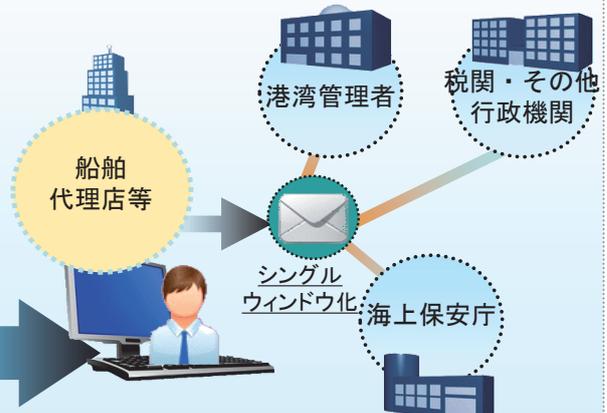
- ・ 複数の行政機関毎に類似書類作成が必要。
- ・ 別々の窓口へ資料の提出が求められる。
- ・ 各行政機関へ提出する記入項目の重複 等



手続の電子化後

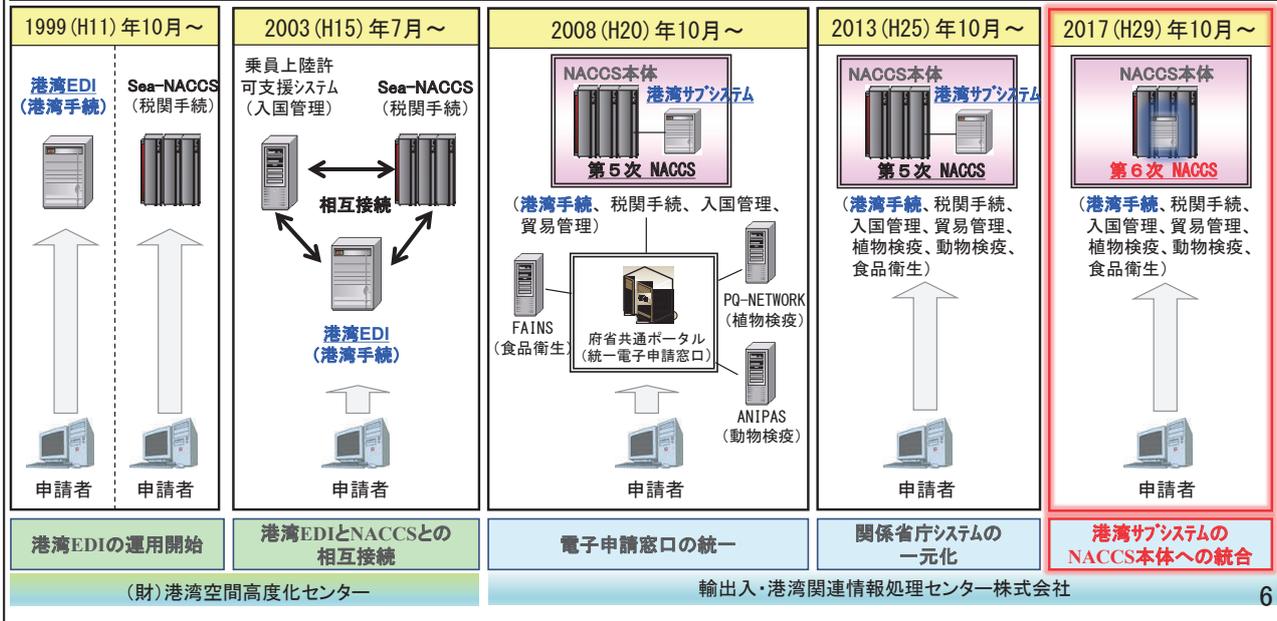
業務の大幅な簡易化

- ・ 一度の入力・送信で複数の行政機関に対して同時に手続きが可能
- ・ インターネット環境があれば、いつでも、どこからでも申請が可能 等



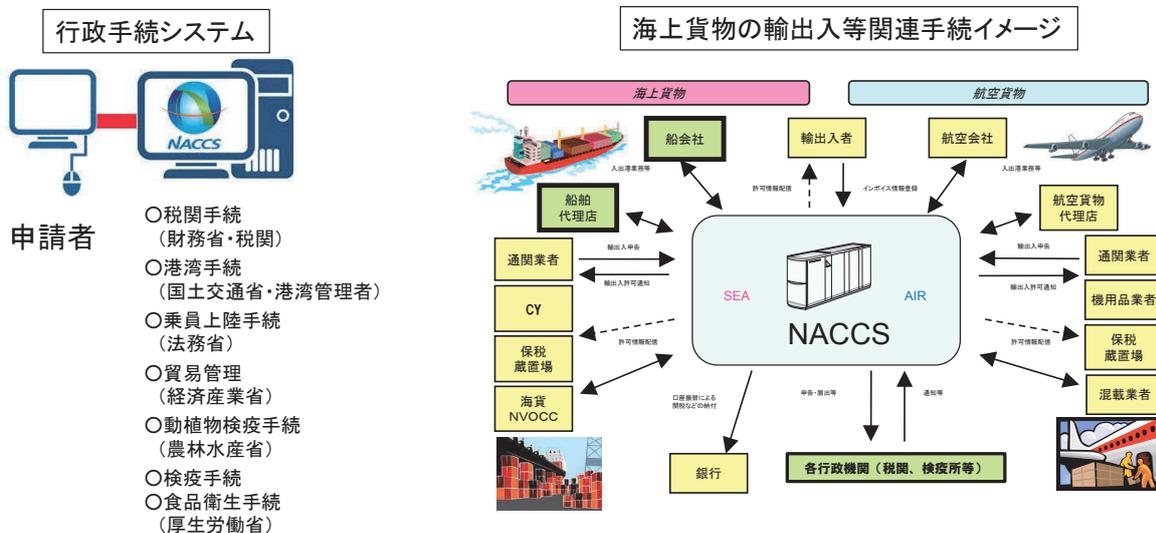
シングルウィンドウ化の経緯

- 平成11年10月、港湾管理者と港長に係る手続きのみを対象とした港湾EDIシステムの運用を開始。
- 平成15年7月、港湾EDIシステム、NACCS及び乗員上陸許可支援システムを相互接続し、1回の入力・送信で港湾関連手続きが完了するシングル・ウィンドウ化が実現。
- 平成20年10月、港湾EDIシステムをNACCSに統合し、関係6府省7システムの統一電子申請で全ての手続きが行えるようになった。
- 平成29年10月、第6次へシステム更改を行い、セキュリティ性能やバックアップ機能などを向上。システム構成上は港湾サブシステムをNACCS本体に統合させるものの、港湾サブシステムの機能群自体はそのまま存続。



NACCSの概要

- NACCS (Nippon Automated Cargo and Port Consolidated System) は、入出港する船舶・航空機及び輸出入貨物について、入出港手続、輸出入申告等の各種行政手続及び関連する民間業務をオンラインで処理するシステム。
- 手続の電子化による時間短縮や申請窓口の一元化による事務負担軽減、手続の進捗状況のリアルタイムでの把握、関係者間での情報共有を可能とするなど、国際物流における手続の迅速化・効率化に貢献している。
- 港湾行政手続については1999年10月より港湾EDIとして電子化。現在はNACCSと統合済。



シングルウィンドウ化による申請手続の効率化

提出先	港長・保安部署等	港湾管理者	検疫所	地方運輸局	税 関	入国管理局
手 続 名	○入港届 ○入出港届	○入港届 ○入出港届	○申告書	入港届	○入港届	○入港届
	○出港届	○出港届		出港届	○出港届	○出港届
	○危険物荷役許可申請 ○危険物荷役運搬申請	○係留施設使用許可申請	○入港通報 ○検疫通報	○保障契約情報	○乗組員・旅客 情報事前報告	○入港通報 (予備審査情報)
	○停泊場所指定願 ○移動許可申請	○入港料減免申請 ○入港料還付申請		入港前統一申請	○不開港出入許可 申請	
	○係留施設使用届	○船舶運航動静通知			○とん税等納付 申告	
	○事前通報 ○船舶保安情報	○旅客乗降用施設(渡船橋)施設使用許可 申請			○シフト情報登録	
	○航路通報	○荷役機械使用許可申請			○船用品目録	
	○移動届	○港湾施設(荷さばき地・野積場)使用許可 申請			○積荷目録	
		○船舶給水施設使用許可申請				
		○ひき船使用許可申請兼配船希望願 ○建物の類(上屋)使用許可申請 ○船舶廃油処理施設使用許可申請 ○コンテナ用電源使用許可申請				

同時申請が可能な手続き

 NACCSシステムにおける業務名称

FAL条約の概要

- 港湾関連手続に関する簡易化については、世界的にはFAL条約に基づき進められている。
- 日本における簡易な手続の普及は、国際物流の円滑化や、物流コストの削減を促すと共に、我が国の国際競争力の強化につながる。

国際海上交通簡易化条約(FAL条約)

【整備年】 IMO(国際海事機関)により、1965年制定、1967年発効。(日本は2005年に締結、発効)

【目的】 船舶の入出港に関する手続(入出港、通関、入管、検疫、衛生手続等)を標準化し、国際海運の簡易化・迅速化を図る。

FAL様式

FAL条約では、船舶の入出港に関する申告書類を原則として、9種類に限定※

- ・ FAL条約と異なる手続等を採用する場合は、その旨をIMOに通知(相違通告)する義務
- ・ うち、7種類が付録一に「FAL様式」として規定

【FAL条約で規定された書類】

- ・ 一般申告書(FAL様式一)
- ・ 貨物申告書(FAL様式二)
- ・ 船用品申告書(FAL様式三)
- ・ 乗組員携帯品申告書(FAL様式四)
- ・ 乗組員名簿(FAL様式五)
- ・ 旅客名簿(FAL様式六)
- ・ 危険物積荷目録(FAL様式七)
- ・ 万国郵便条約に基づき郵便物について要求される書類
- ・ 検疫申告書

※条約制定当時。その後の条約改正を経て現在は12種類となっている。

○「公的機関は、2019年4月8日までに、電子情報の交換のための制度を定めるために必要な全ての措置をとる。」(2016年改正FAL条約)

国際海上交通簡易化条約(FAL条約)の改正

◆ 2016年4月に行われた第40回FAL委員会において、**公的機関に対する入出港手続の電子申請システムの構築の義務化【標準規定】**を含むFAL条約附属書の全面改正が採択された。

⇒ 少なくとも開港については、電子システム構築義務が生じることとなった。

条約附属書の改正要旨(港湾管理者関連)

- ①【標準規定】公的機関は、入出港に必要な手続の電子システムを3年以内に構築する義務を負う。
- ②【標準規定】同一国内に連続寄港する場合、2港目以降の手続及び書類は最小限にとどめる。
- ③【勧告規定】入出港届の申請項目から「港における船舶の位置(停泊地)」を削除。

条約附属書改正のスケジュール

- 〈2016年〉☆ 4月、第40回FAL委員会(FAL40)において改正案採択
- 〈2017年〉☆ 10月1日 改正を受託しない旨の通告期限
- 〈2018年〉☆ 1月1日 発効
- 〈2019年〉☆ 4月8日 電子システム構築義務化

○ 港湾関連手続等の情報化は世界の潮流。

○ 申請処理業務の効率化や行政コスト削減の観点からも、電子申請システムの利用促進も重要。

12

- 1 港湾関連手続の電子化(NACCS)等
- 2 物流情報の可視化(Colins、NEAL-NET)
- 3 港湾関連データ連携基盤の取組
- 4 ヒトを支援するAIターミナルの取組

13

- コンテナ物流情報サービス (Colins※) は、ターミナルオペレーター、荷主、海貨事業者、運送事業者等の関係事業者間で、一元的にコンテナ物流情報を共有化するための会員登録制のウェブサイト型の情報システム。
- 港湾物流情報化推進のためのモデル事業として国土交通省港湾局がシステムを開発及び運営（2010年4月からサービス開始）。
- 全国の主要な港湾に係る必要な情報を多様な関係者が一元的・リアルタイムに共有することにより、情報が可視化され物流業務の効率化、高度化に資する。

○混雑状況カメラ画像

港頭地区に設置したウェブカメラ画像をリアルタイムに提供。

○ゲートオープン時間情報

ターミナルオープン時間などの各ターミナルのお知らせ掲示板。



○搬出可否情報

各ターミナルのシステムから提供される輸入コンテナ搬出可否情報を表示。

○船舶動静情報

各ターミナル、港湾管理者、AISから提供される船舶動静情報を表示。

■情報を一元的に共有することによる物流業務の円滑化

輸入コンテナの搬出可否情報、船舶動静情報等、これまで各港や関係者毎に分散していた情報を集約し、関係事業者の情報共有が容易になることから、情報伝達上のトラブルが減少し、コンテナ物流のスムーズな流れを実現することが可能となる。

■業務の負担を大幅に軽減

目的の貨物の必要な情報がいつでも入手可能となり、コンテナターミナルへの問い合わせや確認が不要となることから、これまで負担のかかっていた問い合わせ業務などが大幅に減少し、業務効率の向上が見込まれる。

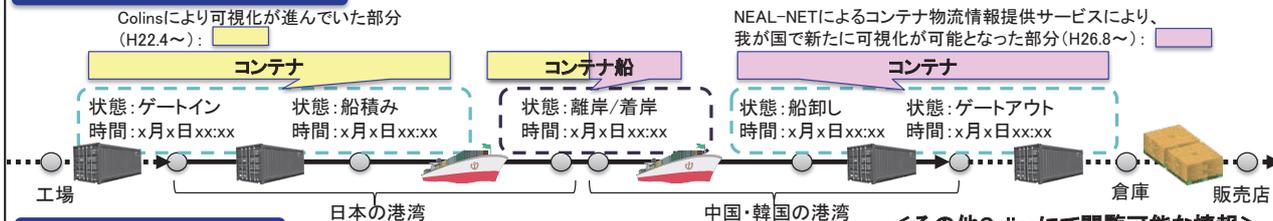
■環境に優しくムダの少ない輸送

提供される様々な情報で、ターミナルや貨物の現在の状況を直接確認できることから、陸運事業者は混雑を回避し、待機時間の削減等が可能となり、周辺の道路の渋滞の緩和や環境負荷の低減が期待できる。

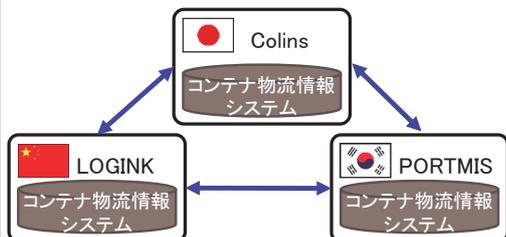
- 日中韓の3カ国は、荷主や物流事業者が各国の主要港におけるコンテナ物流情報をタイムリーかつ効率的に把握できるようにするため、平成22年の第3回日中韓物流大臣会合においてコンテナ物流情報の共有を行う「北東アジア物流情報サービスネットワーク (NEAL-NET) 」※の構築に合意し、平成26年8月よりサービスを開始。
- NEAL-NETのサービス開始により、日中韓の3カ国間において、①コンテナ船の到着・出発時刻、②コンテナの船積み・船卸し時刻、③コンテナのゲートイン・ゲートアウト時刻に関する情報の共有が可能となった。
- NEAL-NETのさらなる発展に向けて、適切に情報交換を行い、日中韓の3カ国において対象港湾を拡大させるとともに、NEAL-NET の取組をさらにASEAN、アジア太平洋地域、EU等の他国・他地域へ普及させる。

※ NEAL-NET: 「Northeast Asia Logistics Information Service Network」の略称

物流情報の可視化のイメージ



NEAL-NETのイメージ



NEAL-NETにて閲覧可能になった情報

○船舶動静情報
対象港湾への入出港予定、実績等の船舶動静情報を提供。

○コンテナ情報
コンテナ位置情報を提供。

*ただし、これらの情報は、当該貨物の荷主、貨物取扱事業者等のみ入手可能。

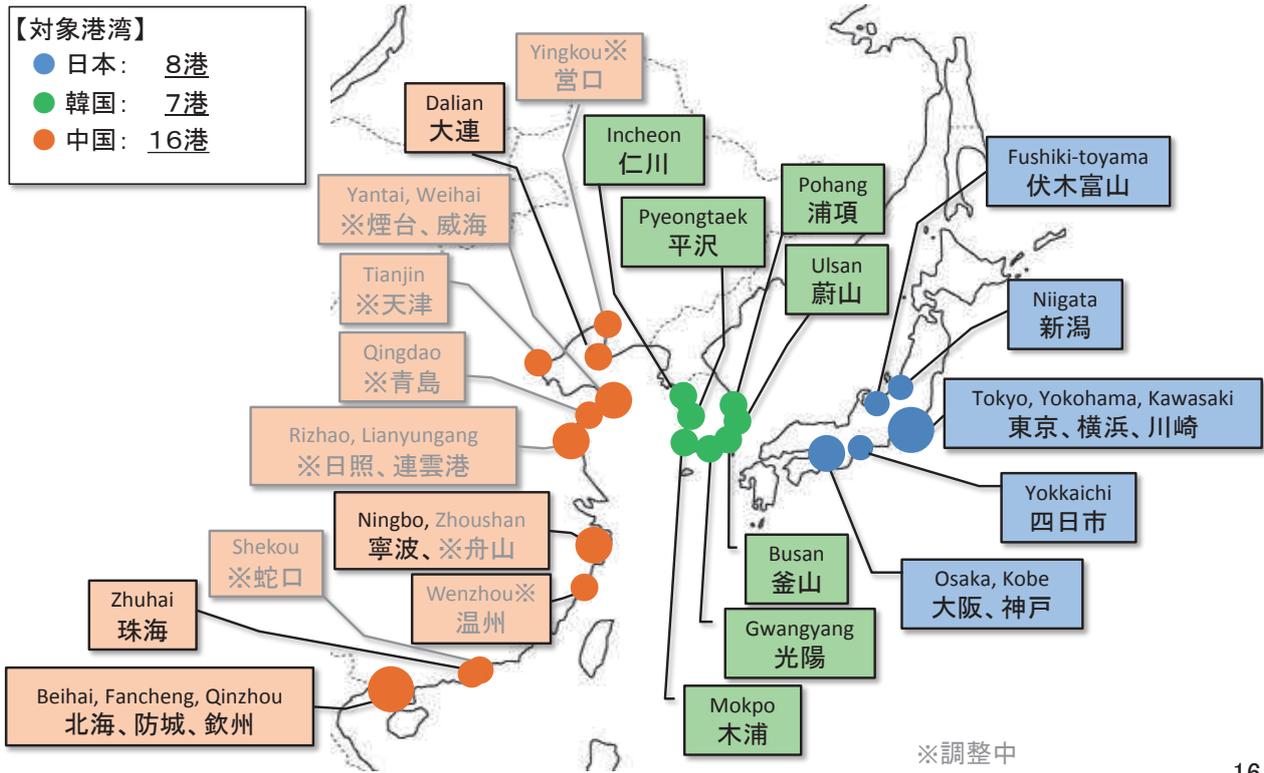
<その他Colinsにて閲覧可能な情報>

○CY搬出可否情報
税関許可等の状況に基づく輸入コンテナ搬出可否情報を提供。

○混雑ウェブカメラ画像
ターミナル周辺の道路混雑状況をウェブカメラ画像によりリアルタイムに提供。

○ゲートオープン時間情報
ターミナルのオープン時間等の情報を提供。

NEAL-NET対象港湾(2020年9月時点)



海外との物流情報共有化で期待される効果

1. 貨物の所在位置確認等に係る業務の削減

(課題) 荷主、フォワーダー等はコンテナ動静を把握するために、船会社、ターミナルオペレーターや内陸運送会社に個別に電話などで問い合わせ。

(効果) 荷主、フォワーダー等はインターネットを通じてリアルタイム情報が把握できる。その結果、コンテナ動静の把握のための労力を減らすことができる。

2. 在庫量の削減

(課題) 荷主サイドでは、国際物流で輸送されているコンテナ位置の把握が困難なので、経験則に基づいて安全在庫量を判断。

(効果) 輸送途中の貨物が見える化され、輸送途中の貨物までも在庫として扱えるようになる。その結果、手元の在庫量を削減することが可能になる。

3. 遅延リスクに対する迅速な対応

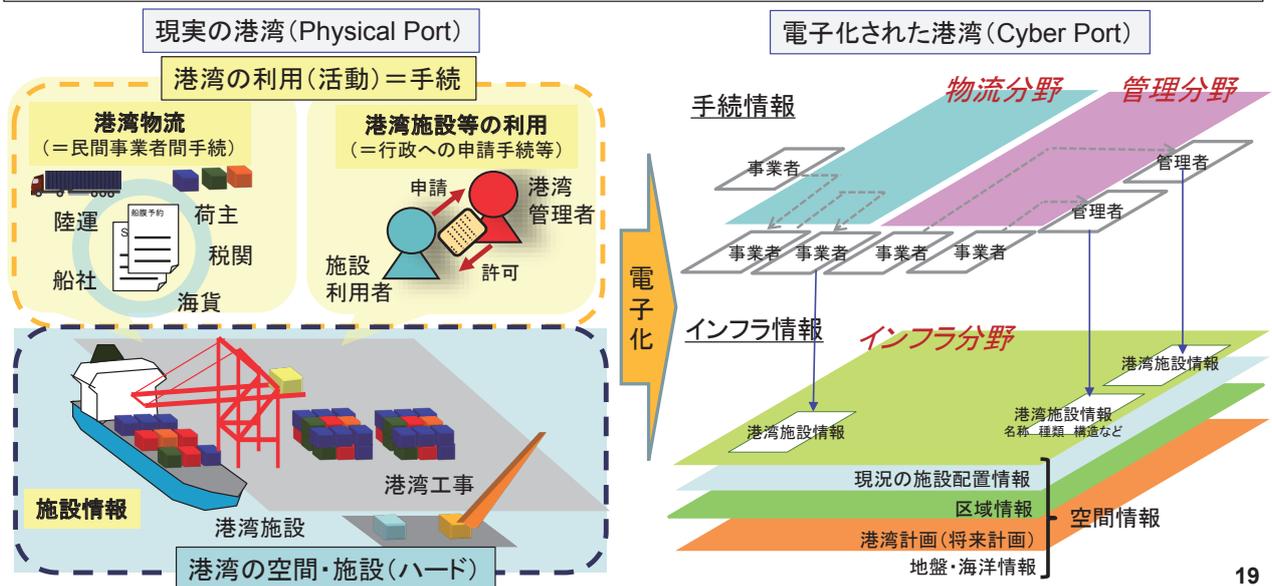
(課題) 輸送途中のコンテナ位置把握が困難なので、計画に対して実績が遅れると、位置把握自体に時間がかかり、迅速な対応が難しい。

(効果) 見える化を通して、遅延や事故からの迅速な復旧が可能。

- 1 港湾関連手続の電子化(NACCS)等
- 2 物流情報の可視化(Colins、NEAL-NET)
- 3 港湾関連データ連携基盤の取組
- 4 ヒトを支援するAIターミナルの取組

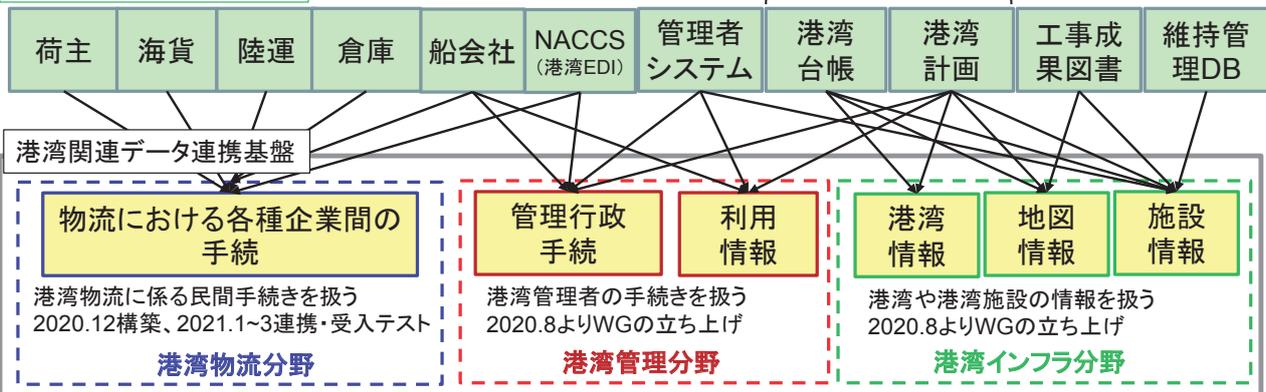
港湾関連データ連携基盤(3分野)の全体像

- 現実の港湾(Physical Port)に関する情報を全て電子化し、情報の利活用による利便性・生産性を最大限まで高める「Cyber Port」を実現する。
- 港湾の利用(活動)については、各種の手続を電子化(物流分野・管理分野)する。
- 港湾の空間・施設については、港湾及び港湾内の各施設の情報を電子化(インフラ分野)する。
- データ連携基盤を通じた情報の一元化を図ることにより、重複性の回避やトレーサビリティの確保、資料の散逸回避、一覧性向上、工事等におけるオープンイノベーションの実現など、港湾の抜本的な生産性向上を実現。



港湾関連データ連携基盤の効果

各港湾関係のデータ(例)



1stステップ(各分野ごとの効果発現)

- 港湾物流における各種書類の入力コストの軽減
- 正確で迅速な手続きの実現

- 港湾の行政手続きの簡素化
- 調査・統計等の情報収集の効率化

- 維持管理・災害復旧の効率化等
- 施設データの散逸防止
- ニーズを踏まえた民間の技術開発

将来的に(分野横断的なシナジー効果の創出)

全国のコンテナ流動の実態を把握し、効率的な物流体系構築のための施設整備の企画立案(物流・地図・施設)

災害時における荷主等による物流の代替ルートの検討(物流、利用、地図、施設)

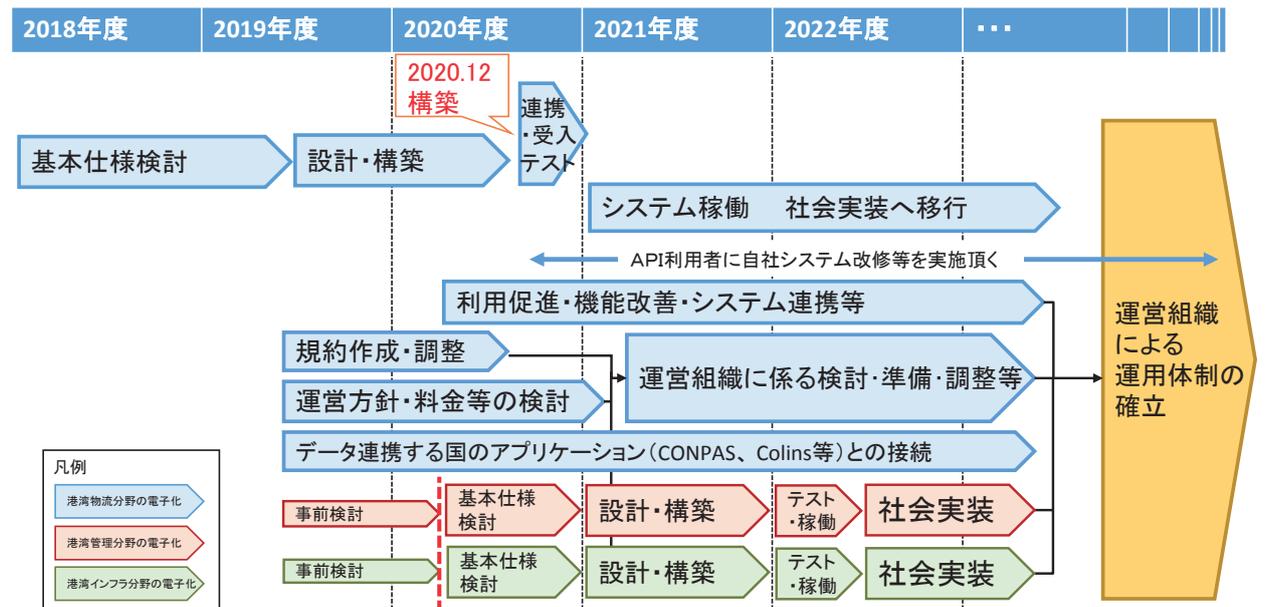
大型クルーズ船寄港時の渋滞予測を市民に向けアナウンス(利用、地図、施設、交通情報)

港湾への定期航路就航情報や土地利用に基づく、新たな企業の立地促進(利用、地図、施設)

港湾工事等における港湾利用者間調整の円滑な実施(管理、利用、地図、施設)

港湾関連データ連携基盤に関するスケジュール

- 港湾物流分野については、2020年中に構築し、2021年度よりシステム稼働の予定。
- 港湾管理分野及び港湾インフラ分野については、2020年に基本仕様の検討を開始し、2021年度からのシステム構築を想定。



世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画(変更)(抄)(令和2年7月17日閣議決定)

第1部 世界最先端デジタル国家創造宣言

II. デジタル技術の社会実装

(4) サイバーポートによる港湾の生産性革命

我が国貿易の99%以上(重量ベース)を取り扱う重要な役割を担う港湾において、これまでの各港湾や主体ごとに委ねられていた個別最適な情報化の取組を、国レベルで促進し、発展させる情報公共インフラとして、「**港湾関連データ連携基盤**」の令和2年までの社会実装に向けた構築の取組を加速する。

港湾関連データ連携基盤を核に、港湾を取り巻く様々な情報が有機的につながる事業環境である「**サイバーポート**」を実現することで、我が国の港湾の生産性を飛躍的に向上させる。最先端のAI技術等と集約されたビッグデータを活用した港湾物流の生産性向上や、利用者目線に立った港湾行政の効率化及び災害対応力の向上を、各港湾が推進することにより、我が国港湾全体の国際競争力向上を図る。

① 港湾関連データ連携基盤を核とした港湾の事業環境(サイバーポート)の実現

全国の物流事業者や港湾管理者が保有する、港湾情報や貿易手続情報の連携や利活用により港湾物流の生産性向上等を実現する港湾関連データ連携基盤について、令和2年中に構築を行い、連携・受入テストの後、令和3年度よりシステムを稼働する。

同基盤の稼働に向けて、港湾の電子化(サイバーポート)推進委員会では利用規約等の検討を行うとともに、利用者の拡大や運営体制確立に向けた取組を加速する。

さらに、**同基盤の港湾管理及び港湾インフラ分野への拡張及び連携を視野に入れた新たな検討体制を令和2年度の早期に立ち上げる。**

これらの取組を一体的に進めることにより、**我が国港湾全体を電子化し、港湾関連データ連携基盤を核とする港湾の事業環境であるサイバーポートを実現する。**

成長戦略フォローアップ(抄)
(令和2年7月17日閣議決定)

6. 個別分野の取組

(2) 新たに講ずべき具体的施策

iv) 次世代インフラ

① インフラ分野の生産性向上、防災・交通・物流・都市の課題解決

ウ) 交通・物流の課題の解決

・コンテナトレーラーの自動化の実証に2020年度に着手するなどAIターミナルを2023年度までに実現するとともに、**港湾関連データ連携基盤の構築・利用促進に加え、港湾に関する行政手続や港湾施設の維持管理・利用状況などの情報へ拡張を進め、港湾物流において世界最高水準の生産性と遠隔・非接触で安全な業務環境を創出する。**

経済財政運営と改革の基本方針2020(抄)
(令和2年7月17日閣議決定)

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)

(1) 次世代型行政サービスの強力な推進—デジタル・ガバメントの断行

④ 分野間データ連携基盤の構築、オープンデータ化の推進

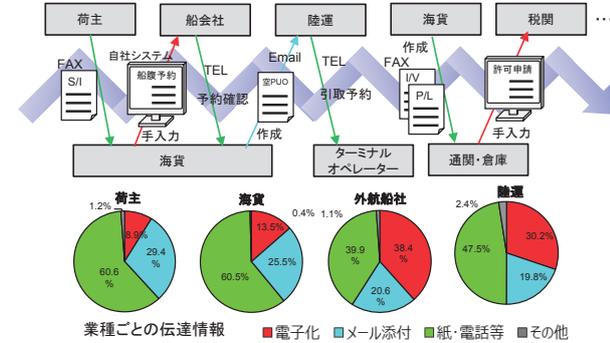
(中略)インフラ関連データの公開を進め、官民共通のデータ基盤を2020年度中に整備・公開する。その上で、国・地方自治体・民間が保有する国土・経済活動・自然現象に関する**様々なデータを連携したデータプラットフォームを2022年度までに構築する。**

港湾関連データ連携基盤
(港湾物流分野)

「港湾関連データ連携基盤」の概要と期待される効果

- 現状、紙・電話等で行われている民間事業者間の貿易手続を電子化することで、業務を効率化する「港湾関連データ連携基盤(港湾物流)」を構築。
- さらに、港湾物流、港湾管理、港湾インフラの各分野の情報を全て電子化し、有機的にデータ連携させることで、我が国港湾の生産性向上、国際競争力強化を実現。

○ 港湾関連データ連携基盤(港湾物流)



【現状の情報伝達の課題】

- ・ 紙情報の伝達による再入力・照合作業の発生
- ・ トレーサビリティの不完全性に伴う問合せの発生
⇒ 潜在コスト増加の一因に
- ・ 書類記載内容の不備等の発生
⇒ 渋滞発生の一因に

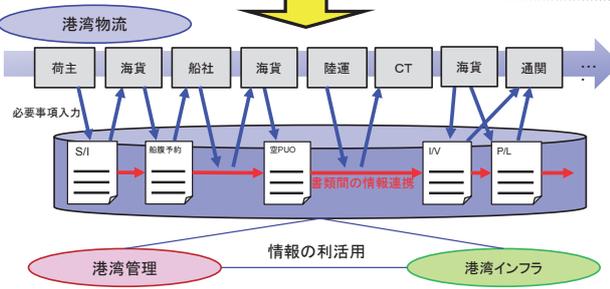
【情報連携による短期的効果(港湾物流)】

- ・ データ連携による再入力・照合作業の削減
- ・ トレーサビリティ確保による状況確認の円滑化

【情報利活用による長期的効果】

- ・ データ分析に基づく戦略的な港湾政策立案(国等)
- ・ 蓄積される情報とAI等の活用等により新たなサービスの創出(民間事業者等)
- ・ 港湾物流、港湾管理、港湾インフラの各分野の有機的連携によるシナジー効果(物流情報と施設情報の連携による行政の効率化、災害対応力強化等)

⇒ 港湾物流全体の生産性の向上、国際競争力強化 24

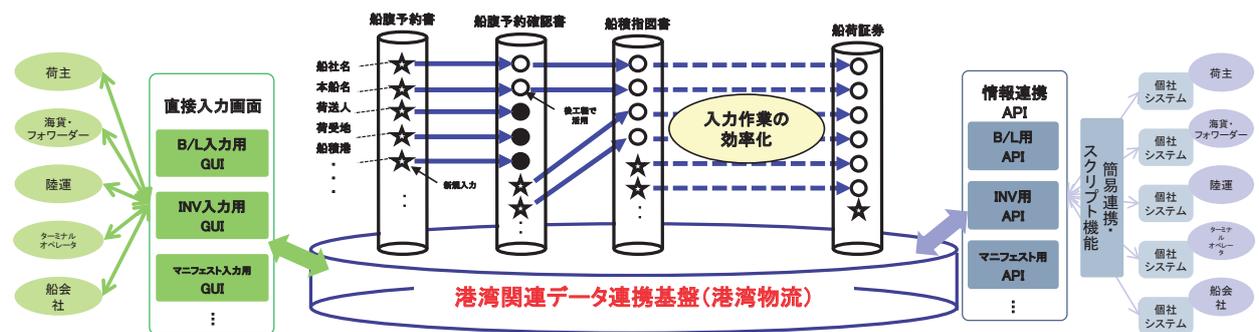


「港湾関連データ連携基盤(港湾物流)」の特長

- ① 港湾貿易手続に関わる民間事業者に対し、基盤システムへのデータ入出力の権限を付与し、現在、各事業者が書類等により実施している業務を、基盤システム上で行えるようにする。
- ② 書類毎にデータセットを作成し、データセット間で共通する項目について、重複入力を排除。
- ③ 自社システムを利用している者や、他プラットフォーム・既存サービスとは、情報連携API※1等を介してデータ連携(自社システムを使い続けながら港湾関連データ連携基盤を利用可能。)
- ④ 現状で自社システムを利用していない者は、連携基盤が用意する直接入力画面(GUI※2)からデータ入出力を行う。
- ⑤ 港湾関連データ連携基盤内に蓄積されるデータの利活用を促進するため、秘匿情報を匿名化し、統計情報等としての提供等を行う機能を構築。

※1 API(Application Programming Interface)：データのやりとりを通じて他システムの情報や機能等を利用するための仕組み

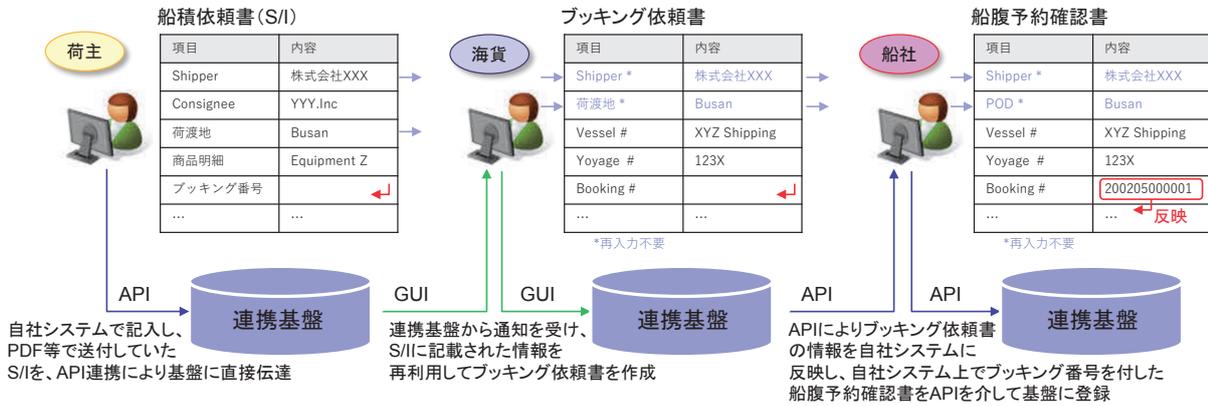
※2 GUI(Graphical User Interface)：利用者に情報を提示したり操作を受け付けたりする方法として、マウスやキーボード等で直接入力する仕組み



- 港湾関連データ連携基盤を活用した各社の業務形態イメージを以下に例示する。
- ブッキングに係る業務については、各者がAPIまたはGUIによる連携基盤の活用により、各々がメリットを享受できると想定。

＜港湾関連データ連携基盤を活用した各社の業務形態とメリットの一例＞

※記載項目はイメージかつ一部のみ抜粋



- S/Iなどを連携基盤を活用して送信することで、後工程で追加された情報(例:ブッキング番号)が自動反映される
- 手続きの進捗状況を把握できる

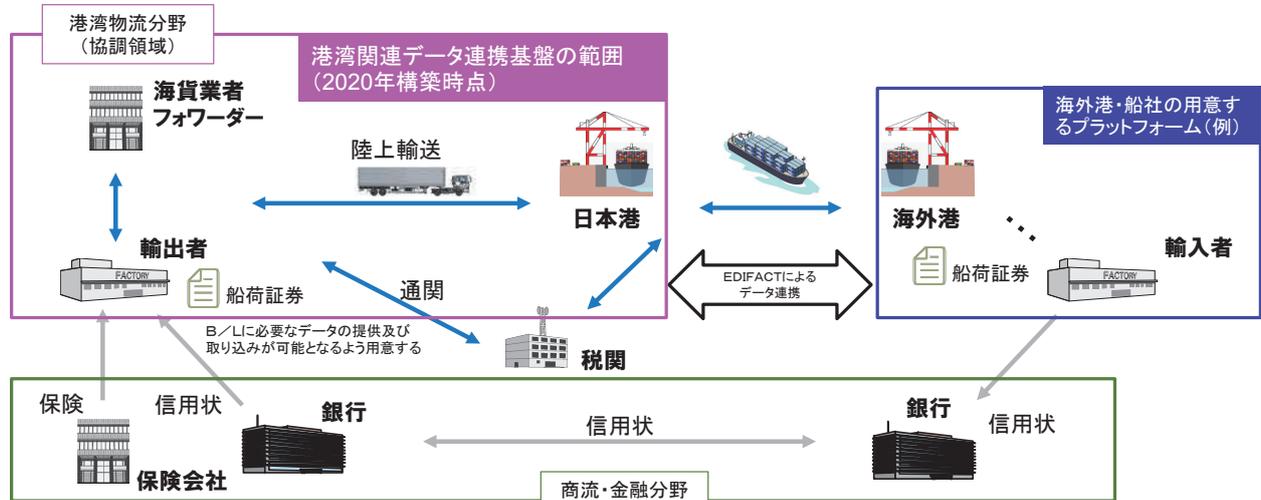
- 前工程のメリットにより、これまでにFAXやPDF等により再利用できない形で受け取っていた書類を受領できる
- 項目の再利用により入力作業を省力化

- 各船社が持っているブッキングシステムと連携基盤をAPI連携することで、これまでにFAXやPDFで受け取っていた書類の記載項目もシステム上で受け取れ、入力作業を省力化

「港湾関連データ連携基盤」の対象範囲

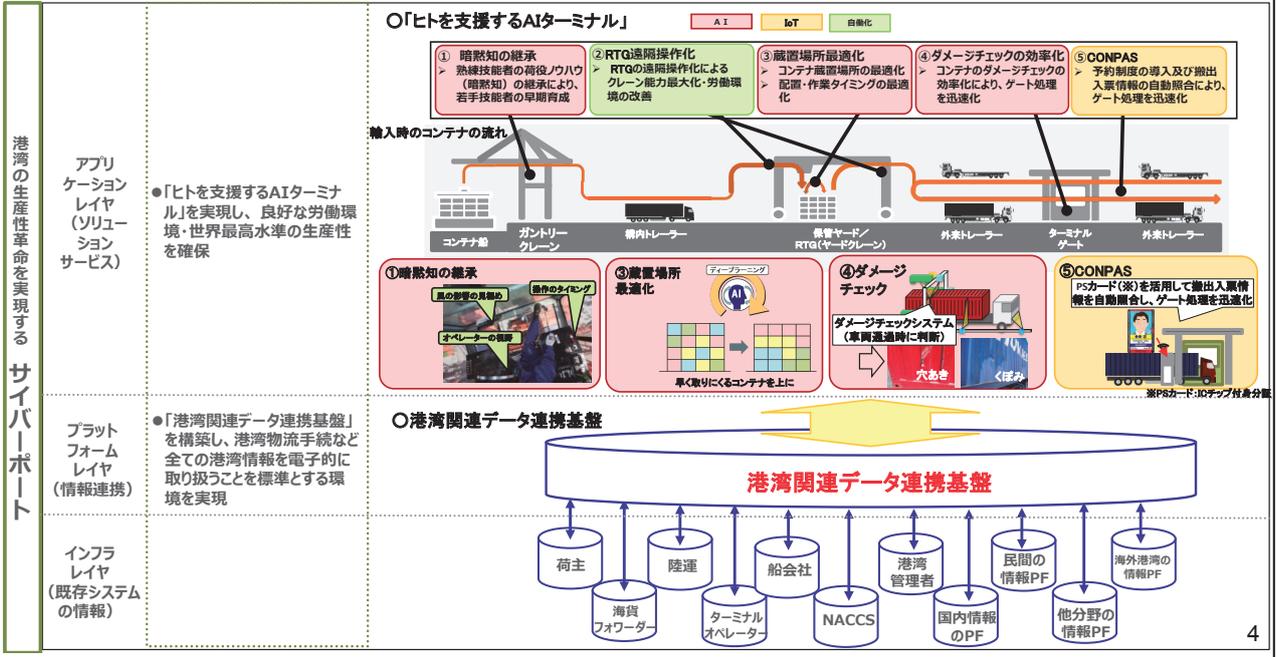
- 連携基盤の対象範囲(2020年構築時点)案
 - ・ 商流・金融分野等の民間サービスの範疇(競争領域)にある業務は原則対象外とし、我が国の港湾物流分野(協調領域)に係る情報連携を対象とする。
 - ・ 将来的に、商流・金融分野のプラットフォームや海外のプラットフォーム等との連携を検討。
 - ・ 海外との情報連携はEDIFACTの活用も想定。

＜輸出の例＞



※2020年末の連携基盤構築以降周辺業務との連携を検討

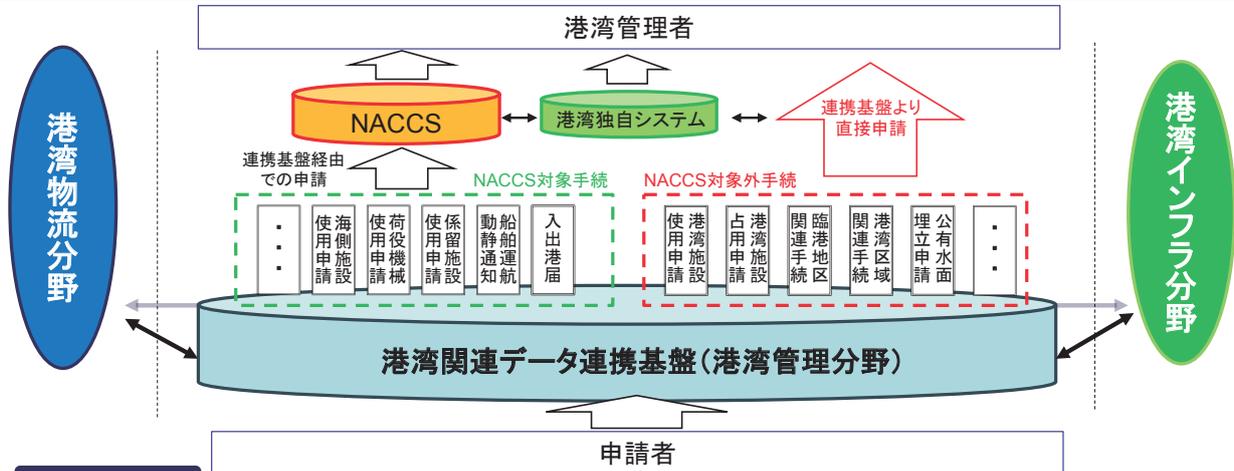
- 「港湾関連データ連携基盤」を構築し、港湾物流手続など全ての港湾情報を電子的に取り扱うことを標準とする環境を実現
- 「CONPAS(新・港湾情報システム)」をはじめとする各種施策を一体的に推進することで、「ヒトを支援するAIターミナル」を実現し、良好な労働環境と世界最高水準の生産性を確保
- これらにより、港湾に関する様々な情報が有機的に連携した「サイバーポート」を実現



港湾関連データ連携基盤 (港湾管理分野)

港湾関連データ連携基盤(港湾管理分野)の全体像

- 港湾関連データ連携基盤(港湾管理分野)において、既存システムにおいて既に電子化されている手続を含め、原則全ての港湾管理者に関する手続の電子化を図る。
- NACCSや港湾独自のシステムと連携し、連携基盤経由での申請を可能とすることで、全国の港湾における申請窓口の一元化が可能。



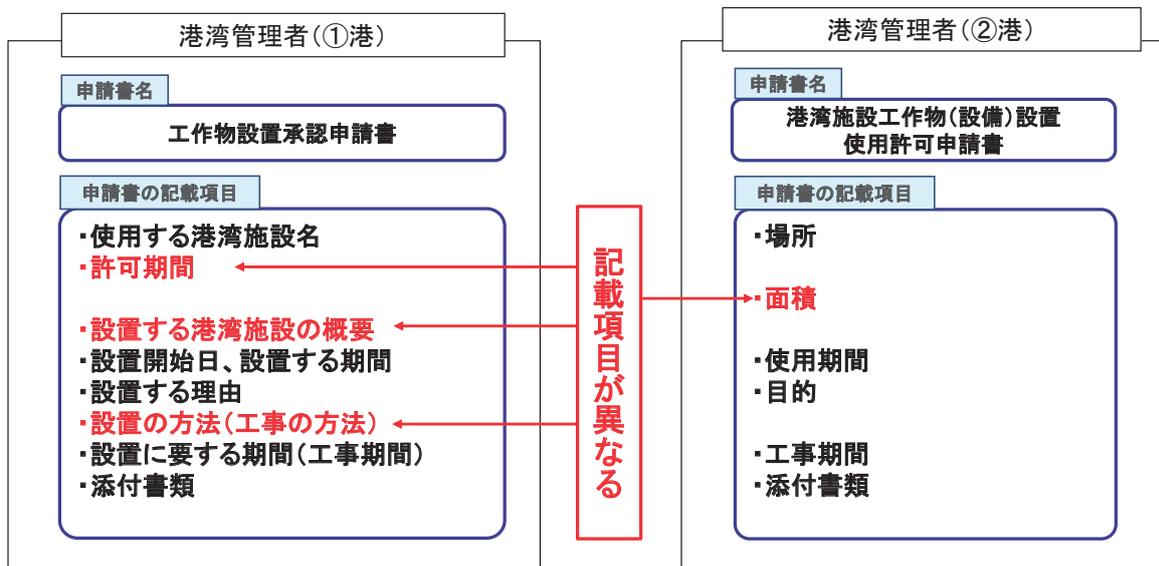
期待される効果

- ▶インフラ情報とも連携し、施設のリアルタイムな空き状況等など、利用者への多様な情報提供が可能。
- ▶手続の電子化及びデータ連携により、申請に係る作業の簡素化が図られ、施設の利用促進に資する。
- ▶将来的に、港湾の開発、利用及び保安に関連する調査・統計業務の効率化に関する機能を付与し、関係者の作業負担の軽減及び統計の早期公表を図る。

港湾行政手続の様式について

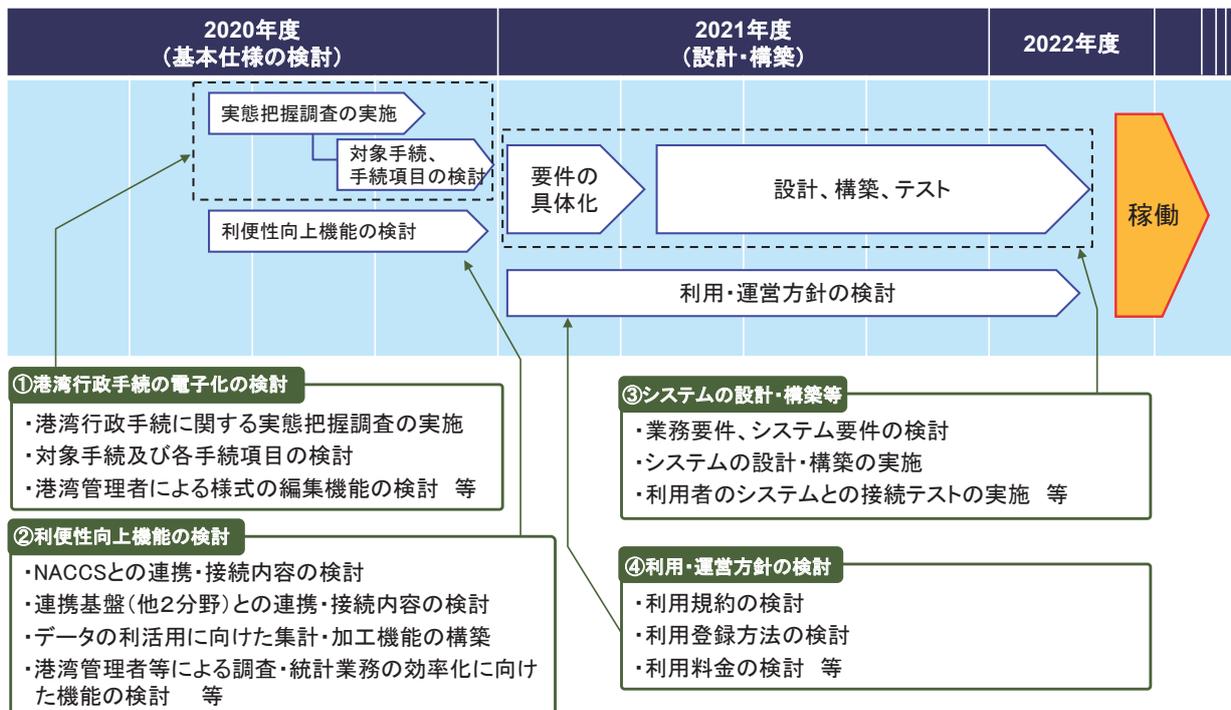
- 同様の港湾施設の使用申請であっても、各港湾管理者により、申請書への記載項目が異なる場合がある。
- 港湾関連データ連携基盤導入時にあたり、様式は統一するのではなく、ある程度、各港湾の事情に合わせて編集可能とするなど、柔軟な対応が必要。

申請書の例(工作物の設置申請)



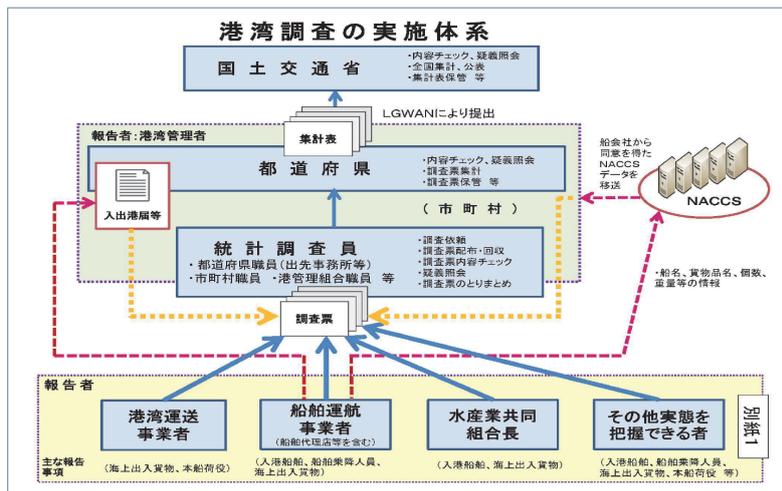
利用の流れ	作業内容
1. 対象港湾の選択	<ul style="list-style-type: none"> メイン画面からユーザー名、パスワードを入力してログインを行う。 システムの画面に表示される全国地図から対象港湾を選択(特定の港湾、地区別表示などカスタマイズ機能を実装)。
2. 対象施設の選択	<ul style="list-style-type: none"> 地図上において、対象となる港湾施設を選択(施設データは港湾関連データ連携基盤(港湾インフラ分野)のものを利用)。 施設を選択後、手続の選択画面に移行。
3. 申請手続の選択	<ul style="list-style-type: none"> 画面に表示される申請手続一覧から、申請を行う手続を選択。 NACCS対象手続についても申請可能とする(NACCS経由での申請)。
4. 申請状況の確認	<ul style="list-style-type: none"> 施設の予約状況をカレンダー形式等で表示し、予定日に空きがあれば申請画面に移行。
5. 申請実施	<ul style="list-style-type: none"> 申請画面において様式の必要項目を電子入力し、オンライン上で提出を行う。 なお、各種申請手続の項目については、ある程度、各港湾管理者において編集可能とする。
6. 申請等の処分・受理	<ul style="list-style-type: none"> 港湾管理者において電子的に申請等を受理。 システムにおいて当該申請等に対する処分、受理の通知を実施。

※現時点の想定イメージであり、今後の検討の進捗に応じて変更する可能性がある。
 ※上記は主にGUI機能を想定したもののだが、必要に応じて、関係システムとのAPI連携についても検討を行う。



- コンテナ貨物に係る流動調査や基幹統計である港湾統計に係る調査等、港湾に関連する多くの調査・統計資料の作成が行われており、関係者による調査様式への記入やとりまとめ作業に多くの時間を要している状況。
- 関係者の作業負担の軽減及び統計の早期公表を図るため、一連の作業の電子化など、港湾関連データ連携基盤において、港湾の開発、利用及び保全に関連する調査・統計業務の効率化に向けた機能を構築する。

■調査・統計業務の実施体系(港湾調査の場合)



※出典：第85回サービス統計・企業統計部会（令和元年5月30日）資料3「国土交通省説明資料」

(政府全体の方向性)骨太の方針2020の策定

○経済財政運営と改革の基本方針2020
(令和2年7月17日閣議決定)(抄)

第1章 新型コロナウイルス感染症の下での危機克服と新しい未来に向けて
4. 「新たな日常」の実現

我が国社会全体のデジタル化を強力に推進する。まずは、**デジタル・ガバメントの構築を**、早急に対応が求められる、**言わば一丁目一番地の最優先政策課題として位置付け、行政手続のオンライン化やワンストップ・ワンスオンリー化など取組を加速する。**

.....

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)
- (1) 次世代型行政サービスの強力な推進 - デジタル・ガバメントの断行

・・・単にオンライン化等を目的とするのではなく、**データの蓄積・共有・分析に基づく不断の行政サービスの質の向上こそが行政のデジタル化の真の目的**である。

.....

○世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画
(令和2年7月17日閣議決定)(抄)

第1部 世界最先端デジタル国家創造宣言

1. 新型コロナウイルス感染拡大の阻止、デジタル強靱化社会の実現

7 社会基盤の整備

－ (1)デジタル・ガバメント

・・・特に、**新型コロナウイルス感染症の感染拡大への対応を踏まえ**、強靱なデジタル社会構築の実現に向けて、以下に取り組む。

① 行政のデジタル化の徹底

書面や対面といった、デジタルによる完結を阻む要件は、感染症の感染拡大の防止の妨げとなるだけでなく、今後の経済の回復局面、さらにはデジタル化による社会変革を進める際の官民双方の生産性向上の妨げにもつながりかねない。

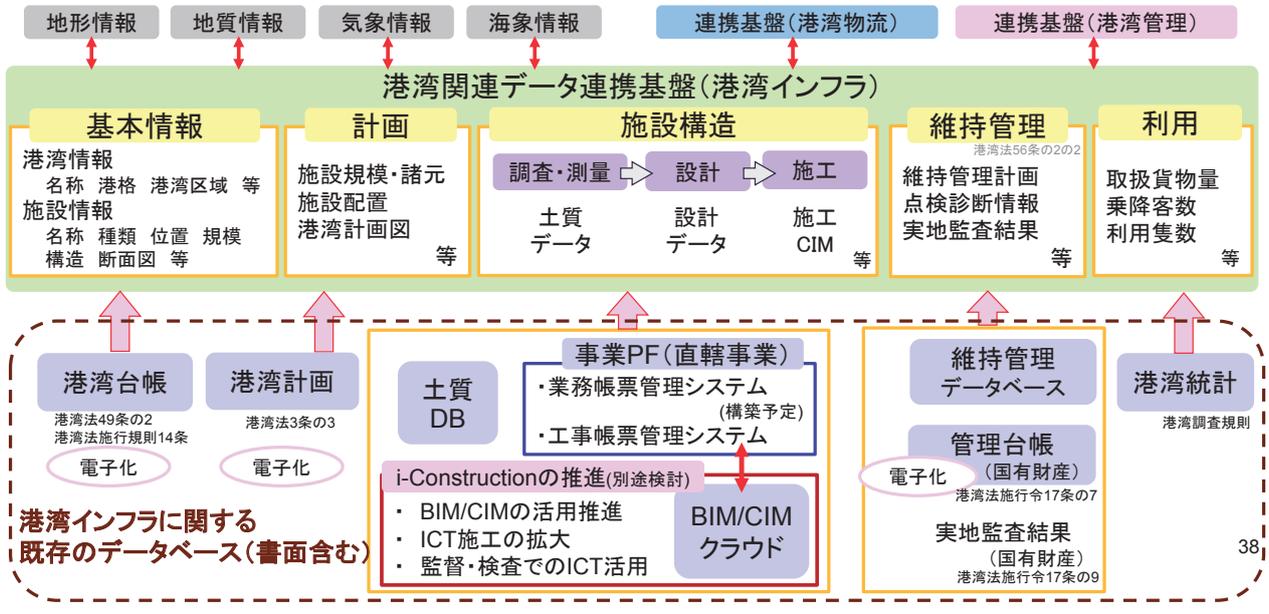
こうした点を踏まえ、各府省は、デジタル手続法及びデジタル・ガバメント実行計画により明確となった「デジタル3原則(①デジタルファースト:個々の手続・サービスが一貫してデジタルで完結する、②ワンスオンリー:一度提出した情報は、二度提出することを不要とする、③コネクテッド・ワンストップ:民間サービスを含め、複数の手続・サービスをワンストップで実現する)」の徹底を図るとともに、**全ての行政手続を対象として、デジタル化の前倒しなどを早急に検討する。**

.....

港湾関連データ連携基盤
(港湾インフラ分野)

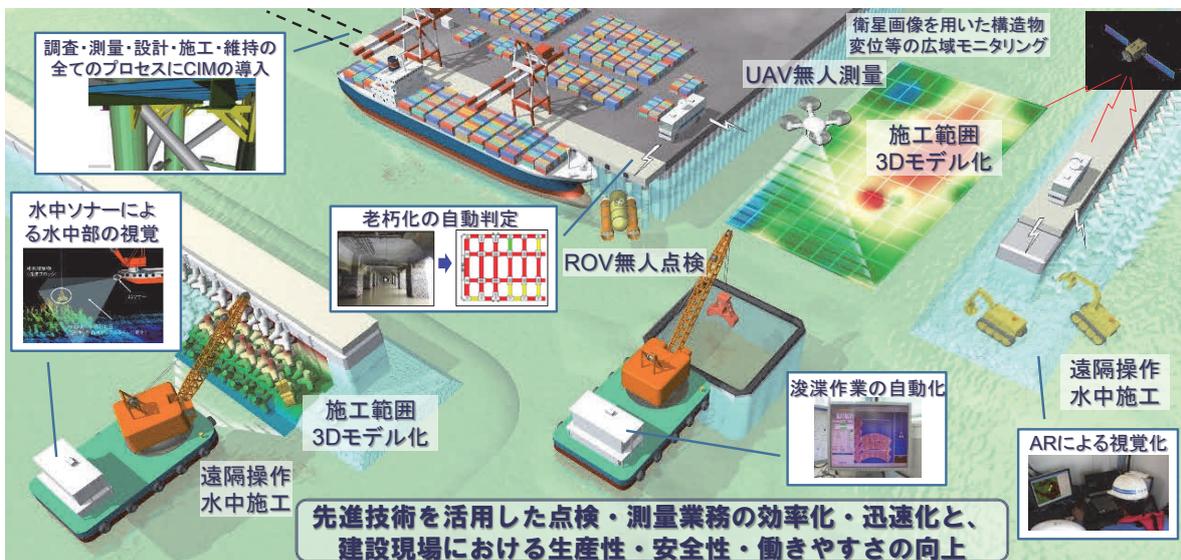
港湾関連データ連携基盤の概要(港湾インフラ)(案)

- 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①】港湾整備・維持管理への活用イメージ

- 一元的に管理されたインフラ情報を基盤として、港湾建設等における生産性及び安全性の向上を目指し、「i-Construction」を推進する。
 - ・調査・測量から設計、施工、維持管理に至る建設生産プロセスにおける3次元モデル(BIM/CIM)の導入を推進。
 - ・水中ソナー、Augmented Reality (AR: 拡張現実)といった革新的なICTを測量や施工に導入。
- 新技術導入による港湾建設・維持管理の現場における生産性と安全性の向上を図ることで、働きやすい環境を整えるとともに、さらなる技術開発を促す。



【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



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閲覧や関連情報のダウンロードができる。

検索機能
施設名等

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)

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

マウスオンで名称表示
クリックで詳細表示

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

リンクから図等をダウンロード

断面図(構造(CIM)維持管理計画書)

出典:
地理院地図
東京港湾計画図

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閉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

全選択 全解除

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

地図表示

<各施設の性能低下度を地図上に表示>

(表示例であり、事実と異なる。)

グラフ表示

<各年度に整備した係留施設数と供用50年を経過する公共岸壁の推移>

<定期点検実施率>

係留施設 (係留施設数)	総数	対象	完了	実施率
係留施設	14,057	13,936	10,977	79%
外郭施設 (係留施設数)	19,622	19,241	11,466	60%

<維持更新費の推移>

検索結果を表示

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) ・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)	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 ・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	2nd Step おおむね3年程度を目指す ・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	3rd Step おおむね5年程度を目指す ・新規施設の完全CIM化 ・既存施設のCIMデータ整備 ・分野間情報連携の高度化
・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 など		
・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		44 など

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。

- 1 港湾関連手続の電子化(NACCS)等
- 2 物流情報の可視化(Colins、NEAL-NET)
- 3 港湾関連データ連携基盤の取組
- 4 ヒトを支援するAIターミナルの取組

「ヒトを支援するAIターミナル」の実現に向けた目標と工程

<背景>

○ 大型コンテナ船の寄港の増加による荷役時間の長期化や、コンテナターミナルのゲート前渋滞の深刻化に対応するため、コンテナターミナルの生産性を飛躍的に向上させる必要がある。このため、国土交通省港湾局においては、「ヒトを支援するAIターミナル」の実現に向けた各種取組を行うこととしている。

<「ヒトを支援するAIターミナル」の取組>

①暗黙知の継承

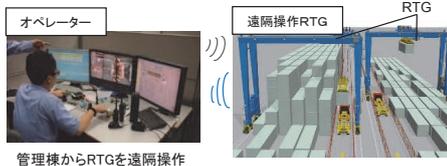
・AI等の手法を活用し、熟練技能者の世界最高の荷役ノウハウ(暗黙知)を若手技能者に継承



②RTGの遠隔操作化

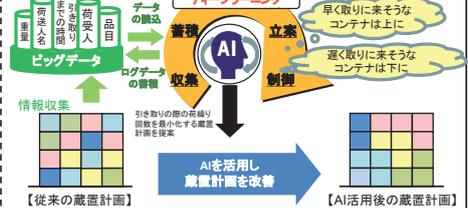
・RTGを遠隔操作化し、クレーン能力を最大化しつつ、オペレーターの労働環境を改善(支援制度の創設による導入促進)

遠隔操作RTGによる荷役作業イメージ



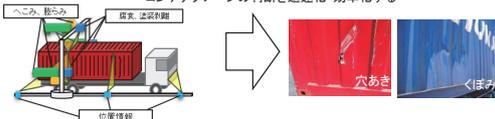
③コンテナ蔵置場所の最適化

・品目、荷主名、過去の搬入・搬出日時等をAIで分析し、コンテナの蔵置場所を最適化



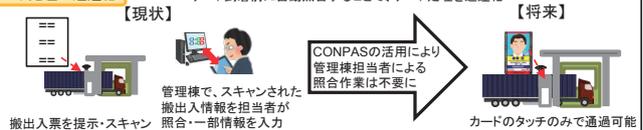
④ダメージチェックの効率化

・レーザー計測と画像データを組み合わせた機械学習を活用しコンテナダメージの判断を迅速化・効率化する



⑤ゲート処理の迅速化

・搬出入票情報を新・港湾情報システム「CONPAS」に事前登録し、ゲート到着前に自動照合することで、ゲート処理を迅速化



<目標と工程>

○ 今後、我が国コンテナターミナルにおいて、ゲート処理及びターミナル内荷役の効率化を図ることで、良好な労働環境と世界最高水準の生産性を有する「ヒトを支援するAIターミナル」を実現する。
これにより、2023年度中に、コンテナ船の大型化に際してもその運航スケジュールを遵守した上で、外来トレーラーのゲート前待機をほぼ解消することを目指す。

【参考】新しい経済政策パッケージ（平成29年12月閣議決定）（抄）

AI等の活用により、ターミナル運営全体を効率化・最適化して世界最高水準の生産性を有する「AIターミナル」の実現に向けた具体的な目標と工程を来年度中に策定、公表する。47

「ヒトを支援するAIターミナル」の実現に向けた取組の概要

○目標と工程: 2023年度中に、**<本船運航スケジュールを遵守>**しつつ、

<ゲート前待機をほぼ解消>する

本船荷役時間の短縮

外来トレーラーのゲート前待機時間の短縮

ガントリークレーンによる荷役のサイクルタイムの向上

RTGによる荷繰り率の低減

外来トレーラーの構内滞在時間の短縮

外来トレーラーのゲート処理時間の短縮

○取組内容

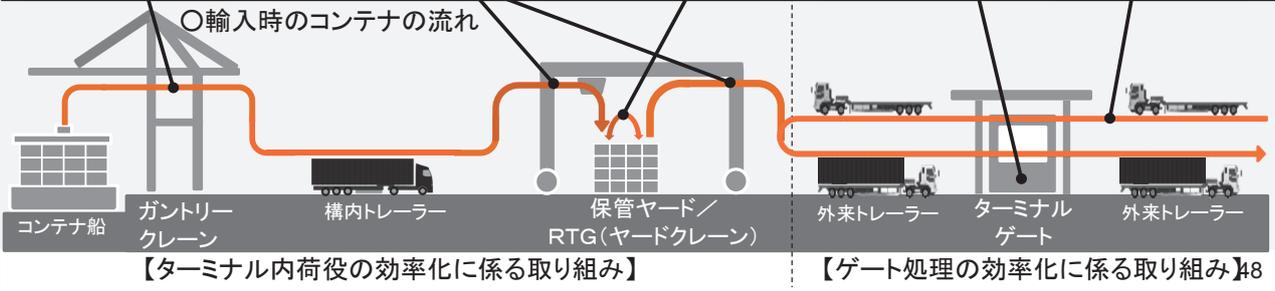
① AI等の手法を活用し、熟練技能者の世界最高の荷役ノウハウ(暗黙知)を若手技能者に継承
(2021年度まで実証)

② RTGを遠隔操作化し、クレーン能力を最大化しつつ、オペレーターの労働環境を改善
(2018年度まで実証)(2019年度から導入促進)
【支援制度を創設】

③ 品目、荷主名、過去の搬入・搬出日時等のビッグデータをAIで分析し、コンテナの蔵置場所を最適化
荷役機械等の配置・作業タイミングを最適化し、本船荷役と外来トレーラー荷役を両立
(2020年度まで実証)

④ 過去のダメージ画像のビッグデータを分析し、目視に行っているダメージチェックを効率化
(2021年度まで研究・実証)

⑤ 情報技術の活用により、搬出(入)票情報を自動照合し、ゲート処理を迅速化
内陸部で車両を検知し、事前荷繰り
予約状況を可視化し、車両流入を平準化
(2018年度まで実証)(2019年度から導入促進)



「ヒトを支援するAIターミナル」の実現に向けた工程(詳細版)

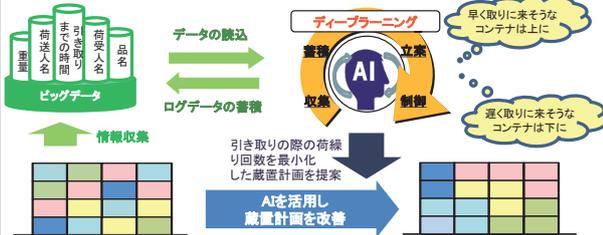
	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度以降
⑤ ゲート処理の効率化に係る取り組み	<ul style="list-style-type: none"> 搬出入票情報の自動照合によるゲート処理の迅速化 事前荷繰り 車両流入の平準化 実証事業(2016年度~)	全国のコンテナターミナルへの導入促進			
④ ダメージチェックの効率化	技術的基礎調査	要素技術の開発、システム試作、現場実証(2021年度まで)			全国のコンテナターミナルへの導入促進
③ ターミナル内荷役の効率化に係る取り組み	<ul style="list-style-type: none"> コンテナの蔵置場所を最適化 荷役機械等の配置・作業タイミングの最適化 「ターミナルオペレーション最適化システム(仮称)」の検討、構築、現場実証	全国のコンテナターミナルへの導入促進			
②	<ul style="list-style-type: none"> RTGの遠隔操作化 実証事業(2016年度~)	全国のコンテナターミナルへの導入促進			
①	<ul style="list-style-type: none"> 暗黙知の継承 技術的基礎調査	「荷役機械の運転支援システム(仮称)」の検討、構築、現場実証			全国のコンテナターミナルへの導入促進

港湾関連データ連携基盤の構築

港湾関連データ連携基盤の活用

〇AI等を活用した各種実証事業を行い、「ヒトを支援するAIターミナル」を実現し、世界最高水準の生産性と良好な労働環境を創出する。

AI等を活用したターミナルオペレーション最適化実証事業



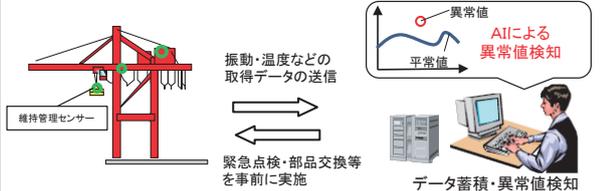
コンテナ船の大型化に伴うコンテナ取扱貨物量の増加 → コンテナの蔵置計画の最適化による荷繰り回数の最小化

熟練技能者の荷役ノウハウ継承・最大化実証事業



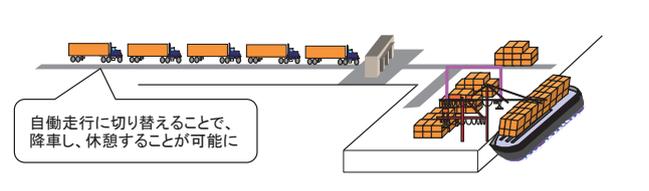
熟練技能者の高年齢化・減少 → 熟練技能者の荷役ノウハウの継承・最大化

荷役機械の予防保全的維持管理手法の高度化実証事業



突発的な故障に伴う港湾物流における社会的な損失 → 維持管理手法の高度化

外来トレーラーの自動化実証事業



ゲート前待機時間・構内滞在時間の長期化 → 外来トレーラーの自動化

遠隔操作RTGの導入促進

(港湾機能高度化施設整備事業【コンテナ荷役システム高度化支援施設】)

労働力人口の減少や高齢化の進行による将来の港湾労働者不足の深刻化が懸念されるとともに、大型コンテナ船の寄港の増加に伴うコンテナ船の着岸時間が長期化する中、コンテナターミナルにおける労働環境の改善や荷役能力の向上を図るため、遠隔操作RTGの導入に係る事業に対し、支援を行う。

※RTG…Rubber Tired Gantry craneの略で、タイヤ式門型クレーンのこと

【対象事業】

- 遠隔操作RTG及びその導入に必要となる施設の整備

【補助対象者】

- 民間事業者

【対象港湾】

- 苫小牧港、仙台湾港、京浜港、新潟港、清水港、名古屋港、四日市港、大阪港、神戸港、水島港、広島港、関門港、博多港

【対象施設】

- 遠隔操作RTG及びその導入に必要となる施設

【補助率】

- 1/3以内

【公募期間】

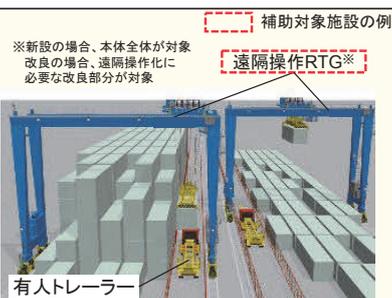
- 2020年3月25日(水)～7月31日(金)

【事業選定プロセス】

- コンテナターミナルにおける荷役能力の向上や労働環境の改善を図り、我が国港湾のコンテナターミナルの生産性向上に資する事業を選定。
- 具体的には、公募方式の事業選定スキームにより、応募のあった事業計画の内容を審査した上で、事業者や事業実施港湾等を決定することを想定。

遠隔操作RTG導入後の荷役作業

管理棟等の遠隔操作室内からRTGを遠隔操作することが可能に



○CONPASは、コンテナターミナルのゲート前混雑の解消やコンテナトレーラーのターミナル滞在時間の短縮を図り、コンテナ輸送の効率化及び生産性の向上を図ることを目的として国土交通省が開発した新・港湾情報システム。

※Container Fast Pass:ゲート処理等の効率化やセキュリティの向上を目的としたシステム

課題

コンテナ船の大型化により、コンテナ積卸個数が増加し、ターミナルゲートでの混雑が深刻化

車両待機時間(平均)	
東京港	1時間22分
横浜港	56分

(出典)東京都トラック協会海上コンテナ部会の調査結果(平成30年12月)及び神奈川県トラック協会海上コンテナ部会の調査結果(平成30年12月)を基に国土交通省港湾局作成

東京港の渋滞状況

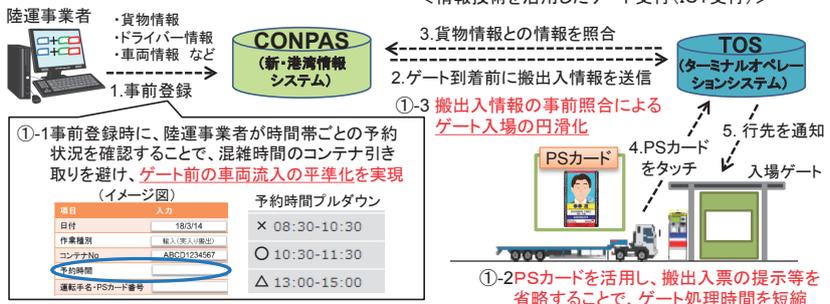


横浜港の渋滞状況

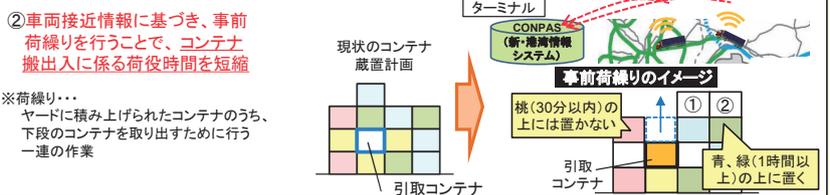


取組

①ゲート処理の効率化(イメージ)



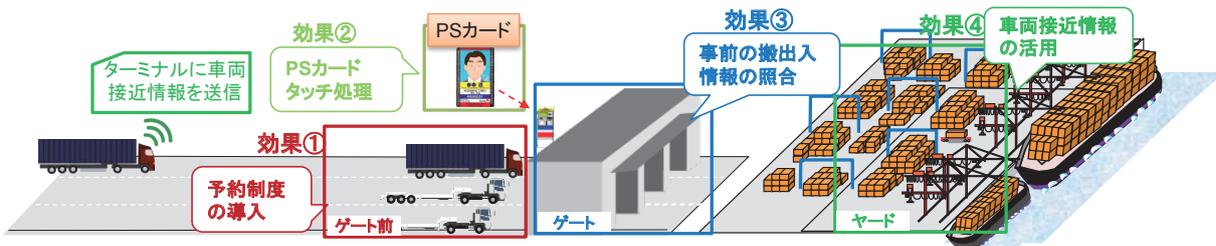
②ヤード内荷役作業の効率化(イメージ)



情報技術の活用によるコンテナ搬出入処理能力の向上

横浜港におけるCONPAS試験運用の結果

○コンテナターミナル周辺の混雑が深刻化する中、情報通信技術の活用により、ゲート処理及びヤード内荷役作業を効率化するための試験運用を実施中。横浜港での試験運用を踏まえ、今後他港へも拡大。



①搬出入予約制の導入による待機時間の削減

外来トレーラーがゲート前で長時間待機 → 混雑する時間帯に集中する外来トレーラーを分散・平準化

試験結果:ターミナル全体の搬入車両の約14%がCONPASを利用した結果、ゲート前待機時間を約1割削減

②PSカード活用によるゲート処理時間の短縮

ゲート部でドライバーが貨物情報を手入力 → PSカード(ICチップ付き身分証明書)のタッチのみで入場処理

試験結果:ゲート部所要時間を約2割削減(搬出時)

③事前の搬出入情報の照合による円滑なゲート入場

外来トレーラーがターミナル到着後に貨物情報処理 → 外来トレーラーのゲート到着前に貨物情報処理

搬入(実入り)のINゲート処理時間が約6割短縮(推計値)

④車両接近情報の活用による荷繰り待ち時間の減少

外来トレーラーがターミナル到着後にコンテナ移動 → 車両接近情報を検知し、事前にコンテナを取り出しやすい位置に移動

試験結果:15分程度の荷繰り準備時間を確保

⑤他システムとの連携による物流の高度化

○港湾関連データ連携基盤とCONPASのデータ連携により、最小限の情報入力でもCONPASが稼働できる仕組みを構築。
 ○ターミナルシステム、船社システムとの連携による物流の高度化について検討を実施。

