DXを活用したコンテナターミナルの運営効率化

インドネシア・日本の比較

2024年1月26日

東京都港湾局　田村 正実

阪神国際港湾株式会社　塩足 啓介

国土交通省HP（Cyber Port、CONPAS）より引用

１　インドネシア港湾の概要

２　インドネシアのコンテナターミナルにおけるDXの取組

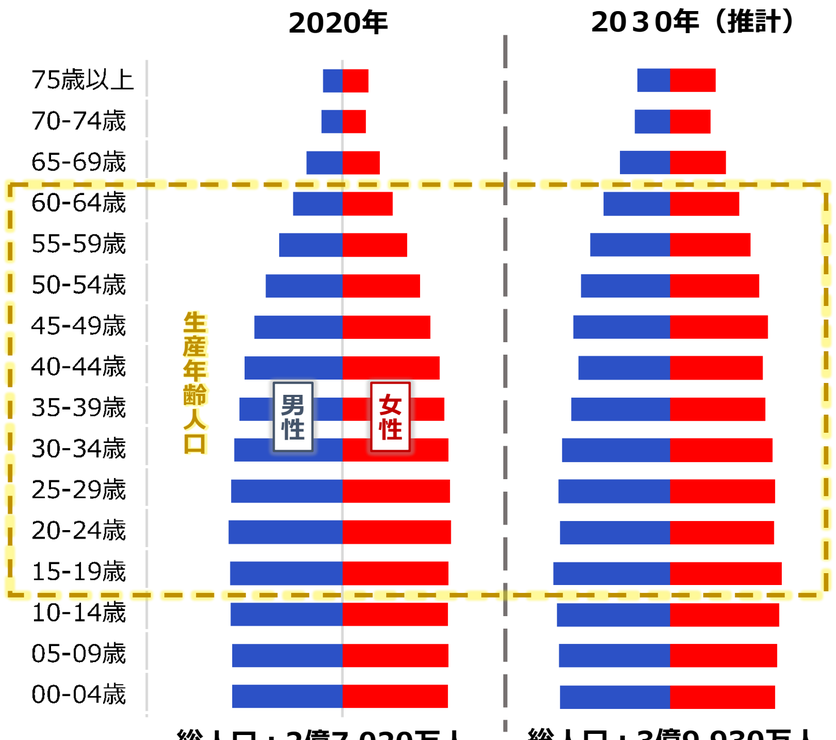
３　日本のコンテナターミナルにおけるDXの取組

４　考察

インドネシア経済の状況

- インドネシアは世界第4位の人口大国であり、高い生産年齢人口の比率を維持するとともに、近年、年間の可処分所得5,000ドル以上の世帯が急速に増加している
- このため、経済成長が著しく、2016年時点には世界16位のGDPを誇る、他のASEAN諸国を牽引する経済大国へと成長した

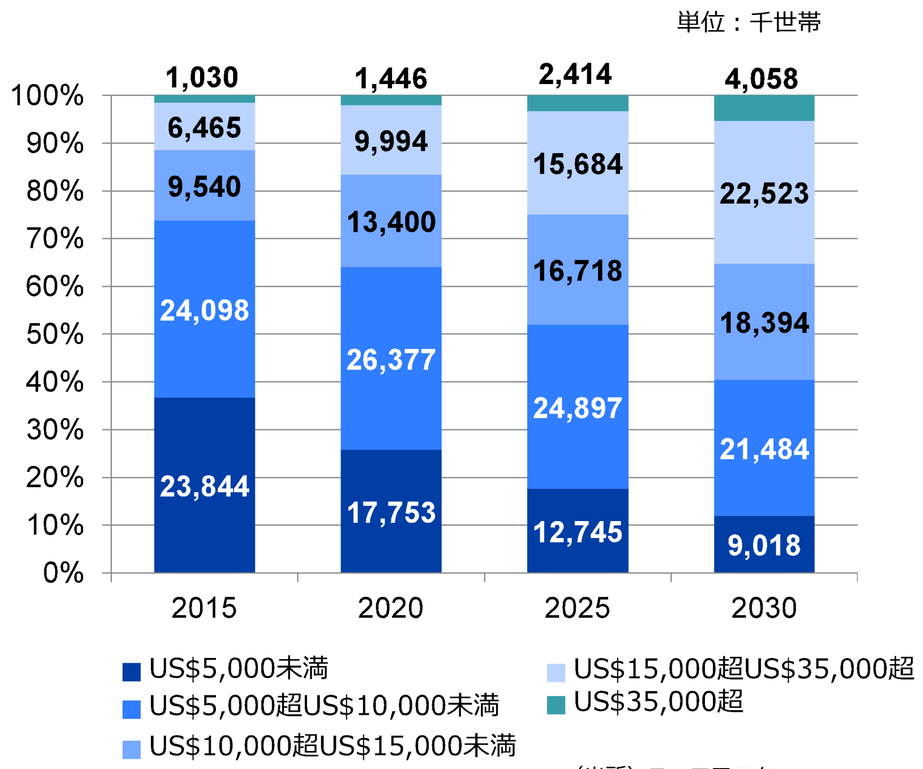
インドネシアの人口構造



総人口：2億7,020万人
生産年齢比率：70.7%
（出所）インドネシア国勢調査2020年

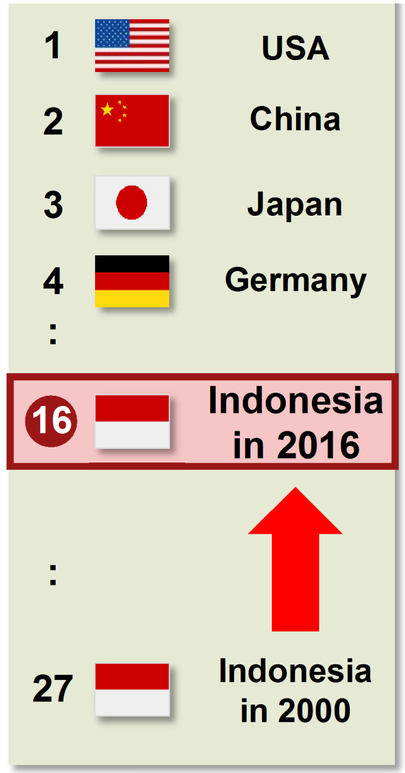
総人口：3億9,930万人
生産年齢比率：70.6%
（出所）国連世界人口予測・2019年版

インドネシア世帯の可処分所得



（出所）ユーロモニター

名目GDPランキング



出典：「 Making Indonesia 4.0」インドネシア工業省

出典：インドネシアの最新情勢について（2022年10 月1 2 日）（JETRO）

インドネシア政府の政策「 Making Indonesia 4.0」

- 現在、世界はAI やIoT等に代表される新しい技術の発展等を背景に、経済・社会のデジタル化が急速に進展しており、国際社会全体に第４次産業革命とも称される大きな変革をもたらしている
- インドネシア政府は、この世界的な第４次産業革命の動きに対応し、さらなる経済成長を遂げるため2018年に「 Making Indonesia 4.0」を公表し、2030年を目標として、産業のデジタル化を積極的に推進している

「 Making Indonesia 4.0」の実現による効果

GDP Growth

+1-2% p.a.
2018-2030 年における
ベースラインからの
GDP成長率の増分

2018年から2030年にかけて実質GDP成長率を前年比～5%から6～7%に改善する

Job Creation

>10 Million
2030年までに
ベースラインから
雇用機会を増やす

2030年までに新規雇用を2,000万人から3,000万人に増やす

Manufacturing GDP Contribution

>25% of
2030年までの
製造業のGDP寄与度

2030年までにGDPに占める製造業の割合を16%から20%に引き上げる

「 Making Indonesia 4.0」の実現に向けた10の優先事項

1 部品・素材フローの改善
部品・素材の国内産業を強化する

2 工業ゾーンの再設計
工業団地に関する包括的・産業横断的ロードマップを作成する

3 持続可能性への適応
世界的な持続可能性トレンドの下でチャンスをつかむ

4 中小零細企業の育成
テクノロジーによって370万社の中小企業に力を与える

5 デジタルインフラの整備
ネットワークとデジタル・プラットフォームを強化する

6 外国投資の誘致
魅力的なオファーで世界のトップメーカーを取り込み技術移転を加速させる

7 人材の質の向上
第４次産業革命時代の教育カリキュラムを再設計する
プロフェッショナル人材の流動化プログラムを創設する

8 イノベーション・エコシステムの形成
政府や民間企業、大学により研究開発センターを強化する

9 技術投資に対するインセンティブの導入
技術導入と支援資金に対する免税・補助金を導入する

10 規則と政策の調和
省庁間の協力により、より一貫性のある政策・規制を構築する

出典：「 Making Indonesia 4.0」インドネシア政府HP

インドネシア政府の長期政策「 Indonesia 2045」

- また、インドネシア政府は、さらなる経済成長を遂げるには、物流コストの削減が極めて重要であるとし2018年に発表した長期計画「 Indonesia 2045」の中で、2045年までに物流コストをGDPの８%まで削減することを目標の１つとしている
（インドネシアは、他のアジア諸国と比較すると物流コストが高い状況である）

Logistic Performance Index（2018）

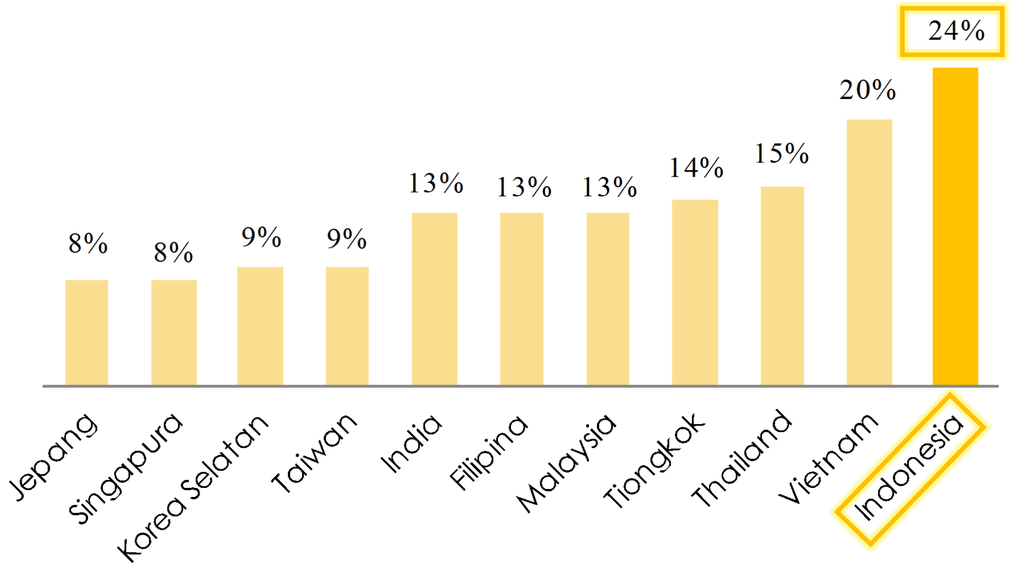
数字：世界ランク

Logistic Performance Index：世界銀行が2年毎に発表している各国の物流に関するパフォーマンス（税関の効率性、インフラの質、輸送の適時性など）を測った指標

※2018年はドイツが1位、日本は5位、アメリカは14位

Source: Logistic Performance Index, World Bank (2018)

GDPに占める物流コストの割合 (%)



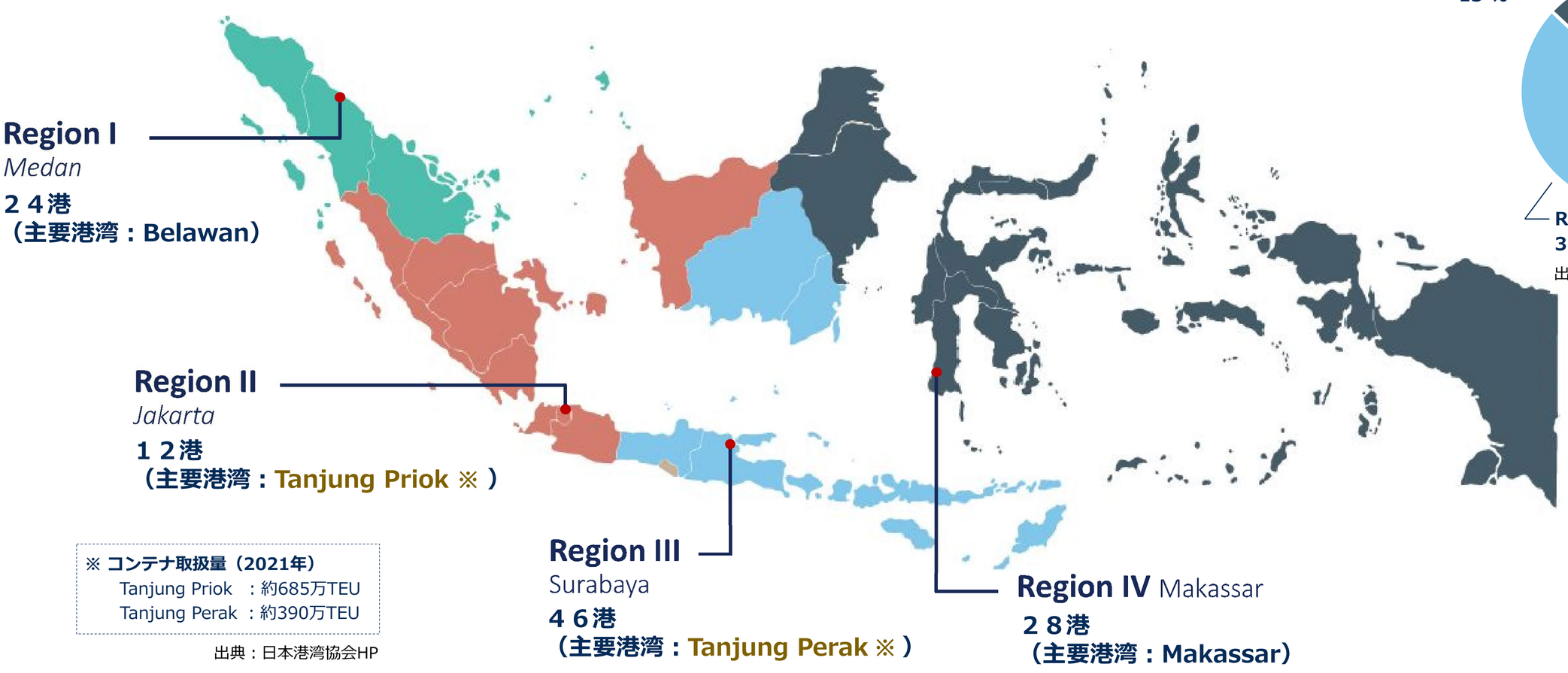
Source: Ministry of Industry of The Republic of Indonesia

出典：Public Investment Management Assessment:Experiences from Indonesia（2019.11）（インドネシア政府）

インドネシアの港湾

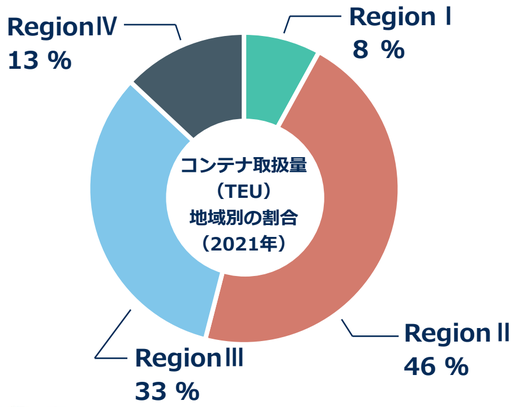
- このように、インドネシアがさらなる経済成長を遂げるためには、港湾物流インフラの整備が不可欠である

- インドネシアの公共港湾は、１１０か所の商業港湾とその他の非商業港湾に分類される
- このうち、商業港湾の運営は、港湾公社であるPT Pelabuhan Indonesia （PELINDO）が担っている（一部例外を除く）
  （非商業港湾の運営・管理は、政府（運輸省）により直轄で管理されている）



※ コンテナ取扱量（2021年）
Tanjung Priok ：約685万TEU
Tanjung Perak ：約390万TEU

出典：日本港湾協会HP



出典: MOODY'S INVESTORS SERVICE
20 April 2023をもとに作成

出典：PELINDO作成資料（2023 年度国際港湾経営研修ワークショップ）を基に作成

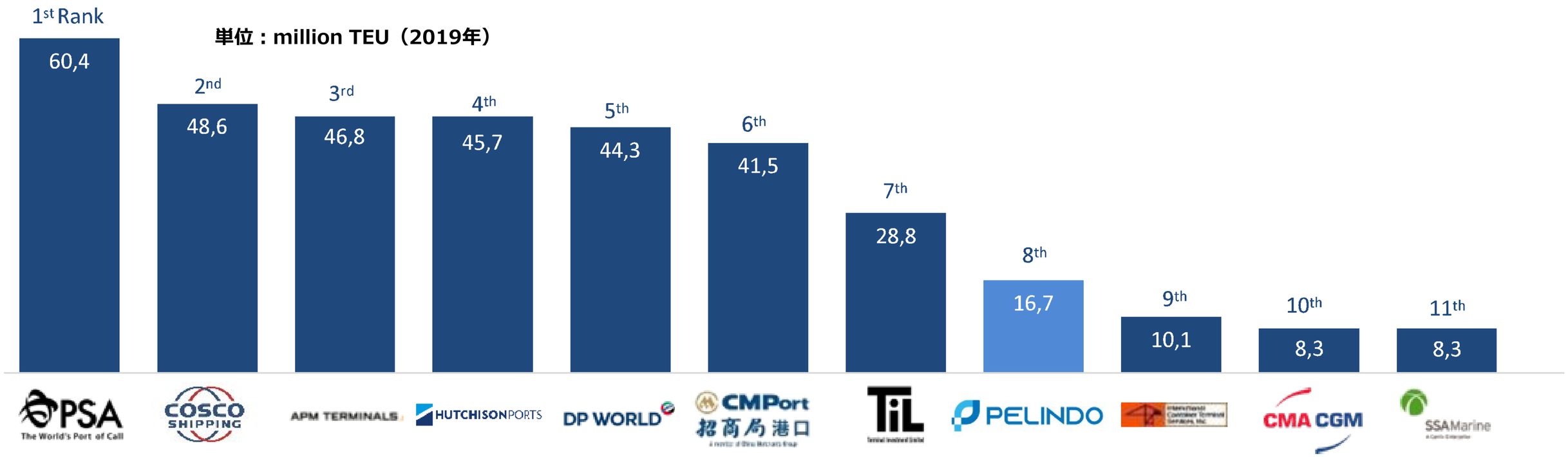
PELINDOの企業体制

- PELINDOについて、元々は運輸省の下部組織であったが、1998年に国営企業となった
- ２０２１年、別会社であったPELINDOⅠ～Ⅳが合併し、ホールディング会社となり
  「コンテナ」「一般貨物」「ロジスティックス」「港湾サービス」等の事業を行う分野別子会社を設立した

出典：PELINDO作成資料（2023 年度国際港湾経営研修ワークショップ）を基に作成

PELINDOが運営する港湾のコンテナ取扱量

➢ Ⅰ～Ⅳの合併後、PELINDOは世界第8位のコンテナ貨物量を扱う、コンテナターミナル事業者となった



出典：Drewry maritime research, Annual Report 2019 Pelindo I-IV

PELINDOにおいても、国際競争力を高めるために、効率性等を向上させ物流コストのさらなる削減を目指している

1　インドネシア港湾の概要

2　インドネシアのコンテナターミナルにおけるDXの取組

3　日本のコンテナターミナルにおけるDXの取組

4　考察

PELINDOによるコンテナターミナルのデジタル改革の目標

- PELINDOは、コンテナターミナルの競争力を高めるため、AI やIoT等の活用によるプロセスの一元化や自動化・遠隔操作化技術を導入し、手続きや作業の効率性向上に取り組んでいる

Terminal Transformation Milestone

最低限のプロセス
- 必要最小限の設備

Basic Improvement

物流プロセスの改善による持続可能性の確立
- 標準操作
- 基本的なTOSを使った操作
- 中央監視カメラ
- ゲートシステム　等

Standardization

システムによるプロセスの最適化
- プロセスのシステム化
- 高度なTOSの実装
- 記録の自動化
- 設備のワイヤレス化
- 自動ゲートシステム　等

Systemization

Integration

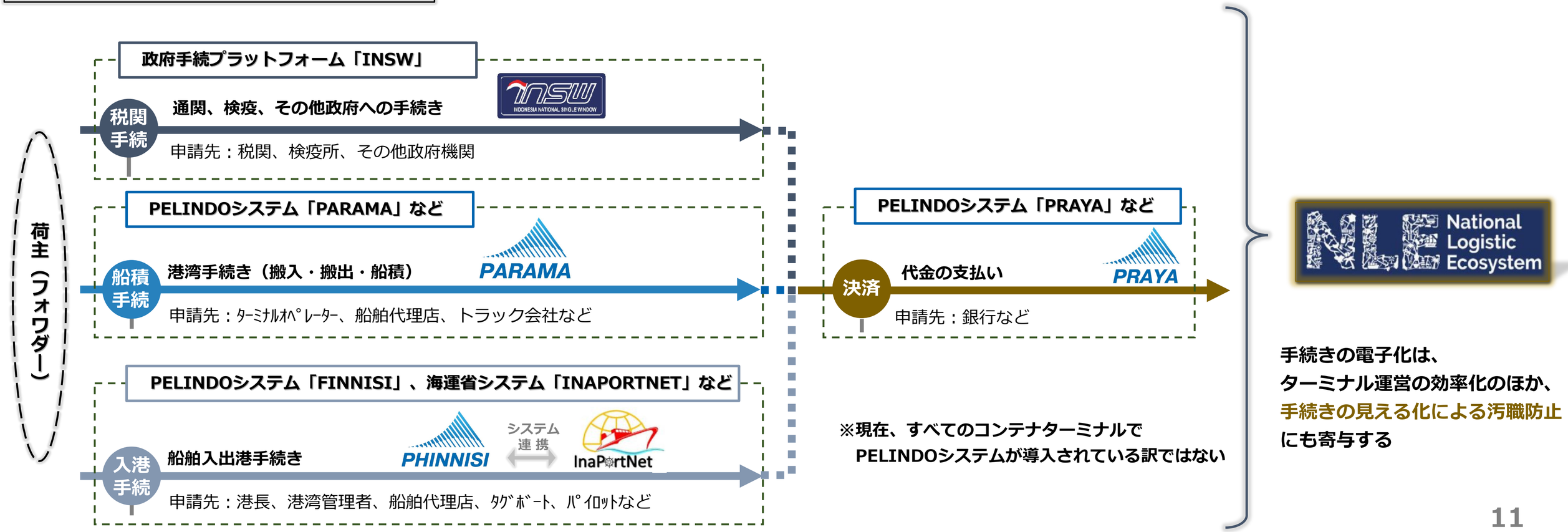
機器の統合によるプロセスの自動化
- プロセスの一元化
- システムによるモニタリング
- IoT等の活用による自動化・遠隔操作化
- 省力化　等

出典：PELINDO作成資料（2023 年度国際港湾経営研修ワークショップ）を基に作成

コンテナターミナルにおける手続き電子化の体系

- 現在、コンテナ貨物の輸出入に当たっては、PELINDOのシステムやインドネシア政府が運用している物流プラットフォーム「Indonesia National Single Window（INSW）」などを介して電子手続きが行われている
- 将来的には、物流に係る官民のあらゆる手続きを統合するプラットフォーム「National Logistic Ecosystem（NLE）」を構築すべく、インドネシア政府主導で導入に向けた検討を進めている

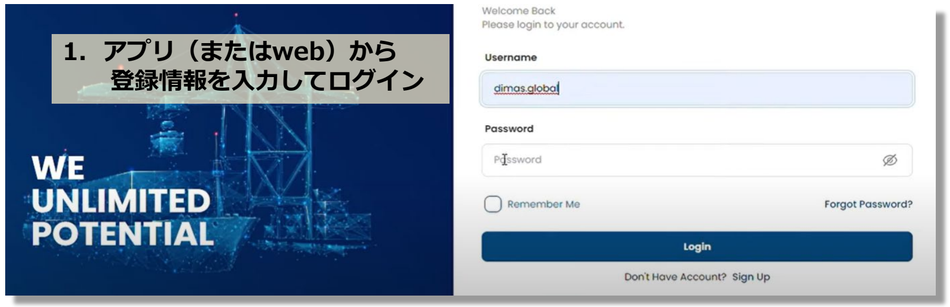
海上貿易の流れ（輸出ケース・簡略版）

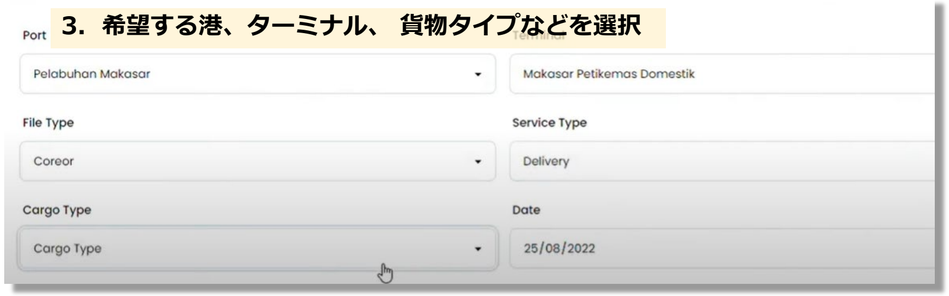


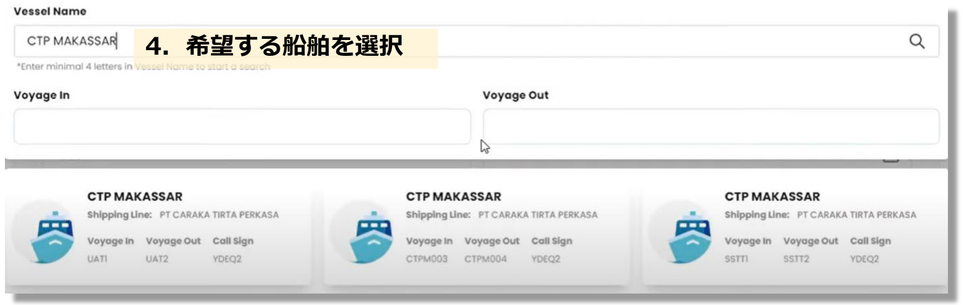
ターミナルサービスアプリ「PARAMA」

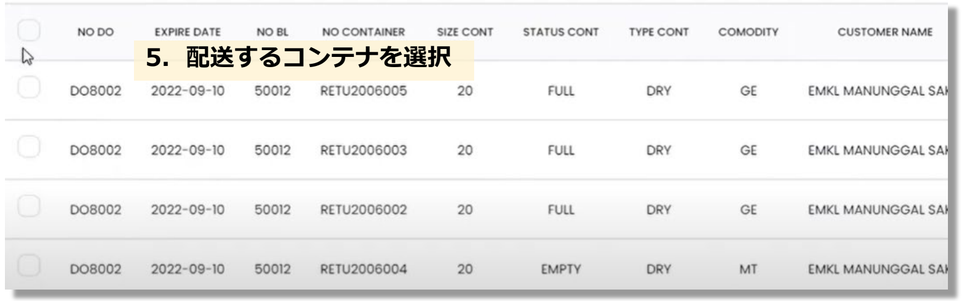
- PARAMAは、PELINDOの顧客向けのサービス プラットフォームとして構築されたアプリケーションであり、**船舶のブッキング**やドレージの手配、貨物情報の追跡などを電子的に処理する

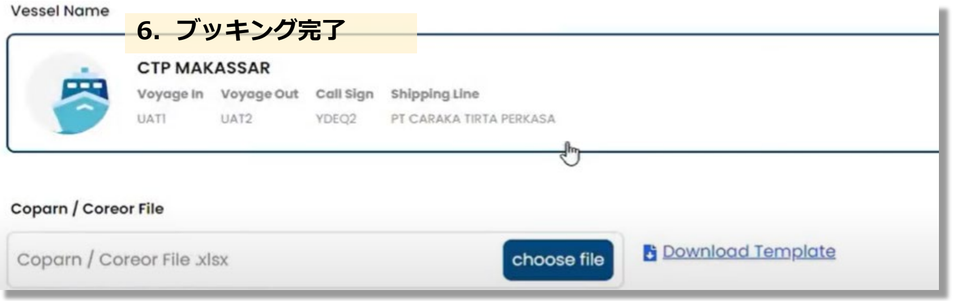
（事例）PARAMAを用いてブッキングした場合











出典：「Video Tutorial Penggunaan Aplikasi Parama Delivery New」（PELINDO）のYOUTUBE

船舶サービスアプリ「PHINNISI」

➢ **PHINNISIは、船舶管理のためのアプリケーションであり、船舶サービスの申請（INAPORTNETと統合）から始まり、人員やスケジュールの計画、船舶サービス業務（パイロットやタグの手配）の実行、請求や報告に至るまで多岐に渡る**

出典：PELINDO作成資料（2023 年度国際港湾経営研修ワークショップ）を基に作成

「INAPORTNET」について

- 船舶の港湾関連手続き（港湾サービスのデータや情報交換）を容易にする電子処理システムであり、インドネシア海運総局（DGST） が主体となって運営（PELINDOのシステム「PHINNISI」と連携済み）

INAPORTNET 対象手続き

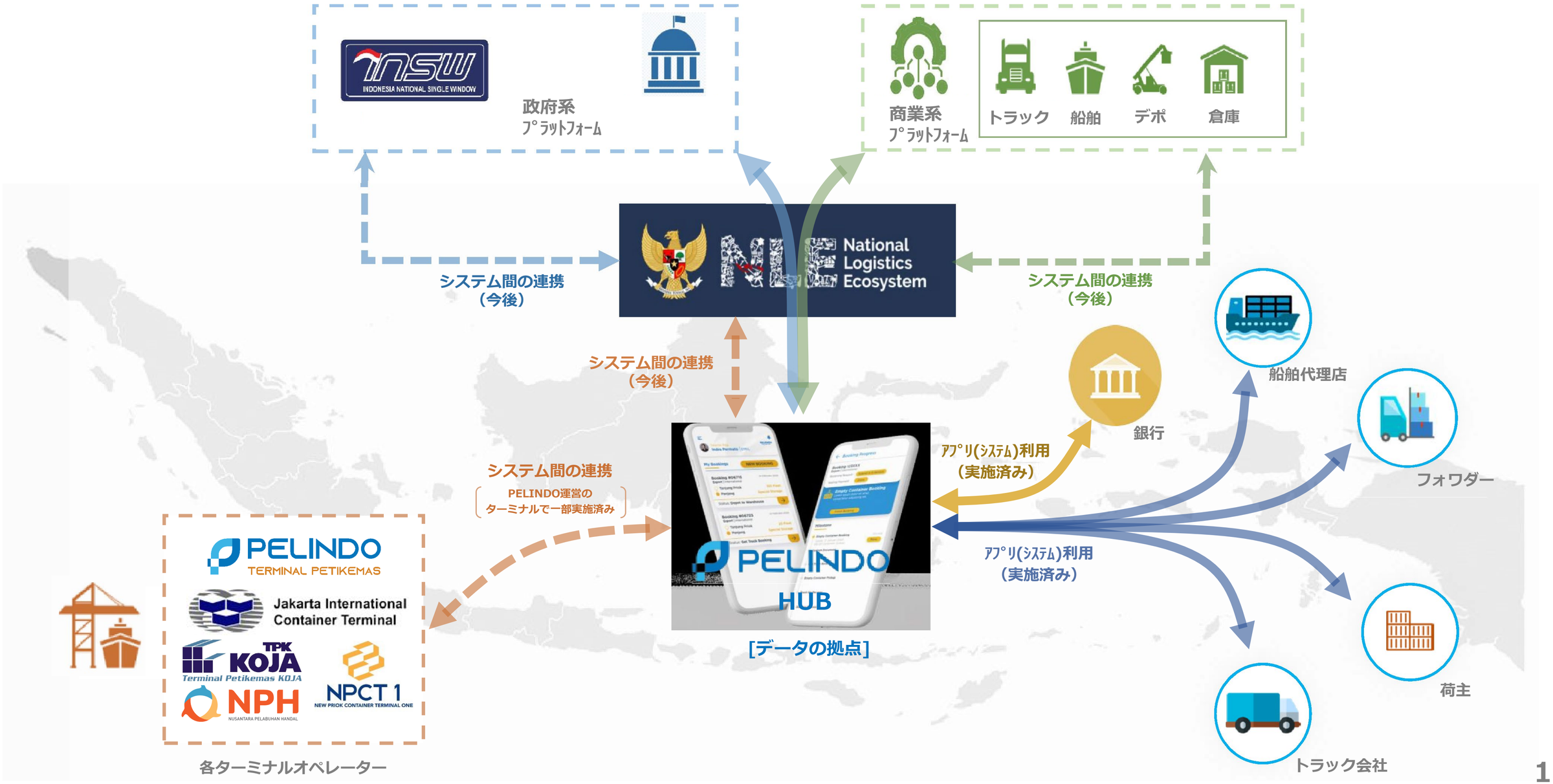
対象の手続き	申請者	許可者
入港通知	船舶代理店	港湾管理者
入港許可書	〃	港長
荷役作業計画書	ターミナルオペレーター	港湾管理者
船舶作業決定	船舶代理店	〃
港内船舶移動許可申請書	〃	港長
港内船舶移動許可書	〃	港湾管理者
係留施設使用延長願	〃	〃
出港通知	〃	〃
入出港届	〃	〃
出港許可書	〃	港長
貨物取卸報告	フォワダー	港湾管理者
危険物荷役許可書	船舶代理店	〃
燃料補給許可書	〃	〃
溶接作業許可書	〃	〃
船舶間貨物荷役報告	〃	港湾管理者・港長

出典：「 インドネシア国港湾EDI強化戦略計画策定プロジェクト」報告書（H31.4）（JICA）

「PHINNISI」活用のイメージ

出典：PELINDO作成資料（2023 年度国際港湾経営研修ワークショップ）

PELINDOが構想する港湾物流プラットフォーム



出典：PELINDO作成資料（2023 年度国際港湾経営研修ワークショップ）を基に作成

コンテナターミナルにおける遠隔操作化の導入状況

- インドネシアにおいて、遠隔操作化が導入されているコンテナターミナルは４か所あるが
  完全自動化されたコンテナターミナルはない (※)

(※) 労働力不足や人件費高騰が自動化の動機となっている
先進諸国と比較すると、労働人口が豊富なインドネシアにおいては
自動化導入に向けた動きはそこまで強くないものと考える

出典：PELINDO作成資料（2023 年度国際港湾経営研修ワークショップ）を基に作成

コンテナターミナルにおける遠隔操作化の導入事例（1/4）

➢ タンジュン・エマス港 TPKSターミナルにおける遠隔操作化の導入事例を示す

荷役機械	基数
ガントリークレーン	6
RTG	9
遠隔RTG	**20**
サイドローラー	1
リーチスタッカー	5

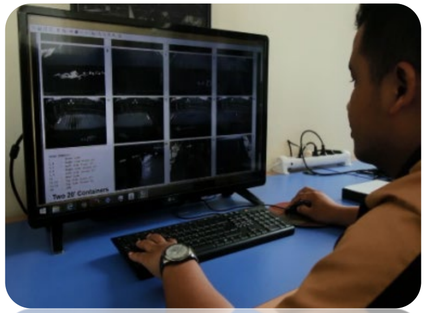
施設		諸元
岸壁延長		600 m
岸壁水深		-12 m
蔵置能力	CY 01	6,806 TEU
	CY 02	1,151 TEU
	CY 03	438 TEU
	CY 04	1,452 TEU
	CY 05	4,310 TEU
	CY 06	1,751 TEU
	CY（内貿）	1,117 TEU
	その他	24 TEU
	TOTAL	**17,049** TEU
CFS		2,823 m
ゲート		6 Gate

出典：PELINDO作成資料（2023 年度国際港湾経営研修ワークショップ）を基に作成

コンテナターミナルにおける遠隔操作化の導入事例（2/4）

➢ さらに、タンジュン・エマス港 TPKSターミナルにおいては、無人のゲートを運用している

（事例）輸出の場合



1. ゲートに入る前に、トラックはコンテナ番号、プレート番号を検出するカメラを通過

2. ゲートでは、ドライバーはバーコードとIDカードを貼付し、コンテナ積み付け予定位置を含むゲートパスを取得

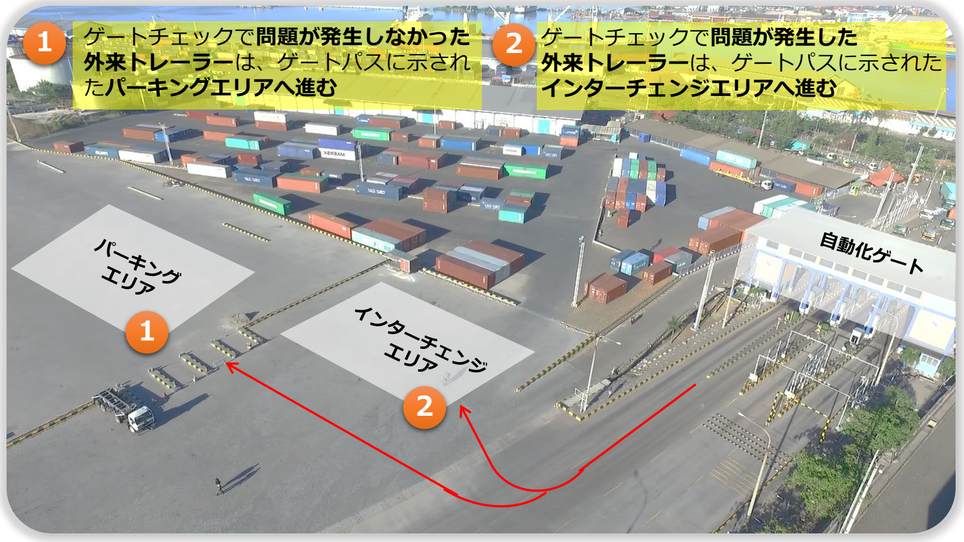
3. システムはトラックのプレート番号情報を含むRFIDを検出

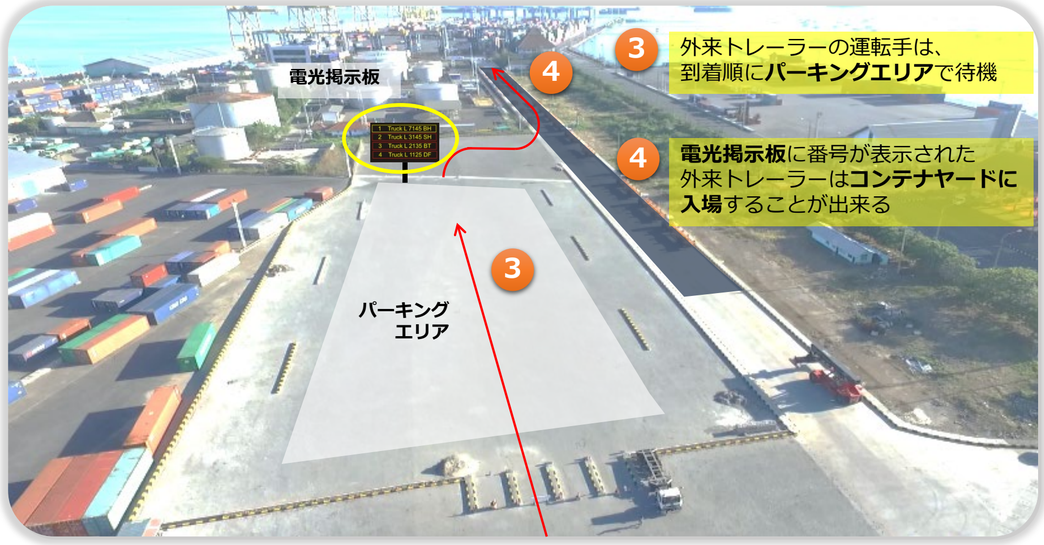
4. ゲート・パスが印刷されると、ポータルが開き、トレーラーの運転手はゲート内の駐車エリアに進む

出典：PELINDO作成資料（2023 年度国際港湾経営研修ワークショップ）

コンテナターミナルにおける遠隔操作化の導入事例（3/4）

（事例）外来トレーラーのゲートインから貨物引き渡しまでの流れ（タンジュン・エマス港 TPKS）

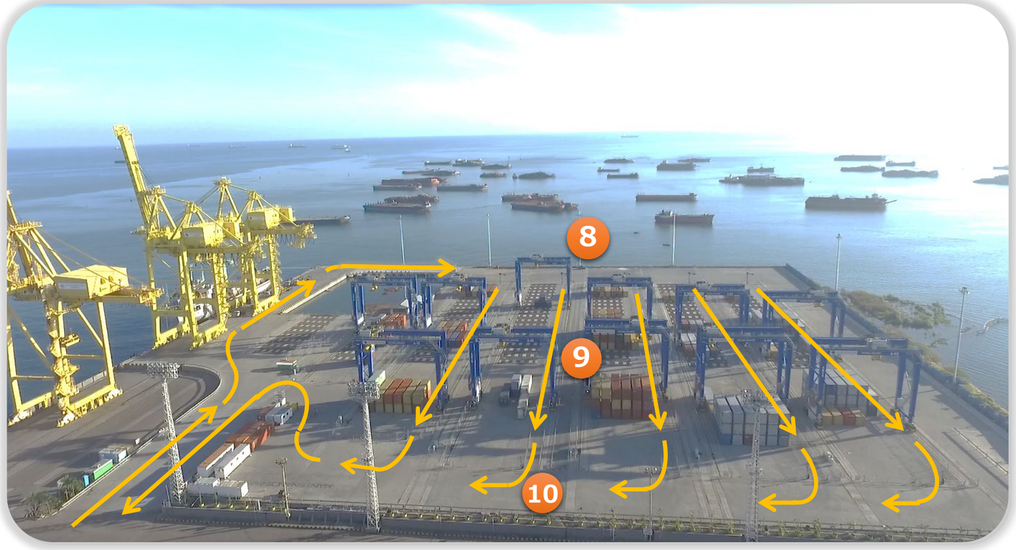




出典：PELINDO作成資料（2023 年度国際港湾経営研修ワークショップ）を基に作成

コンテナターミナルにおける遠隔操作化の導入事例（4/4）

（事例） 外来トレーラーのゲートインから貨物引き渡しまでの流れ（タンジュン・エマス港 TPKS）



出典：PELINDO作成資料（2023 年度国際港湾経営研修ワークショップ）を基に作成

1　インドネシア港湾の概要

2　インドネシアのコンテナターミナルにおけるDXの取組

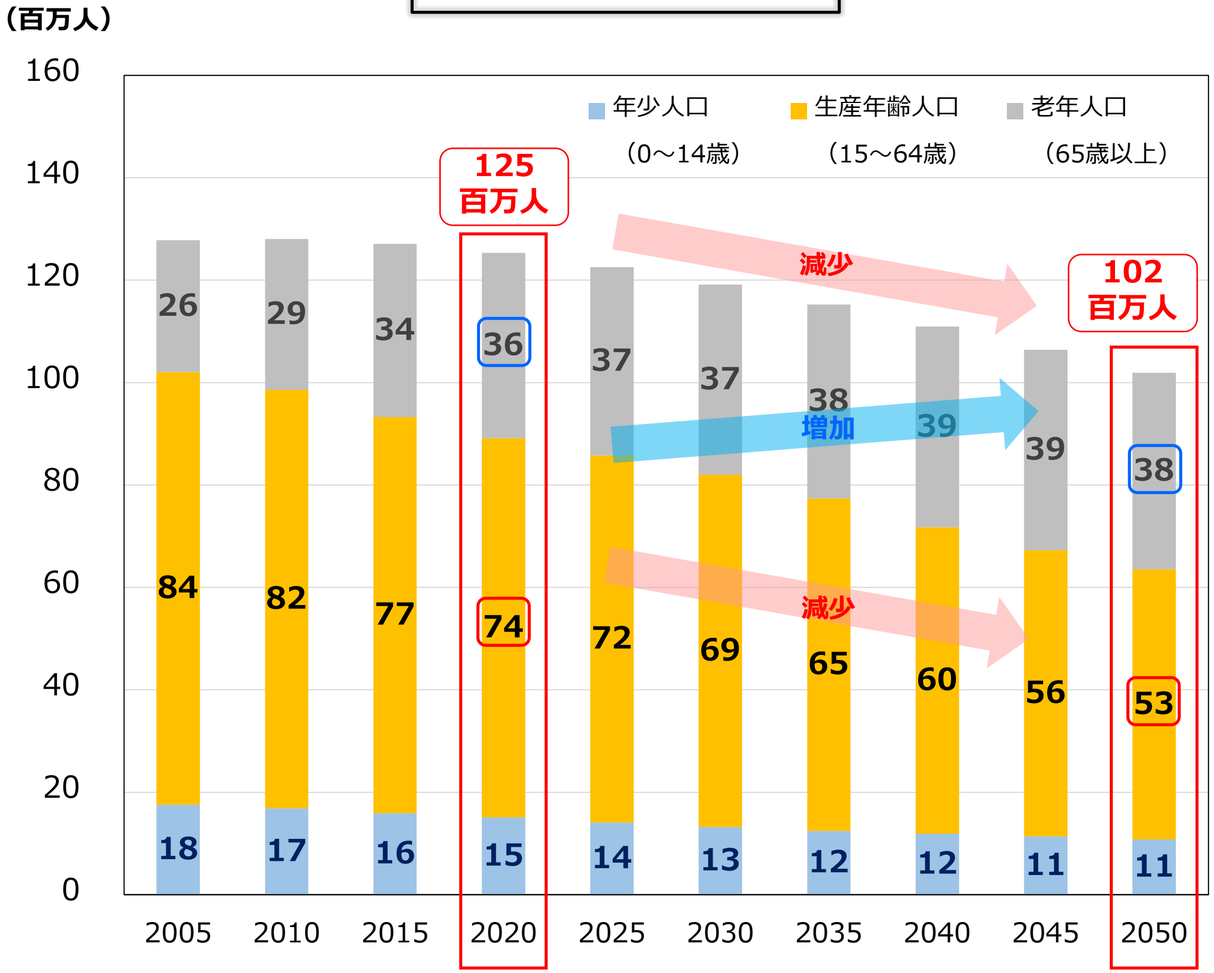
3　日本のコンテナターミナルにおけるDXの取組

4　考察

日本の港湾における課題①

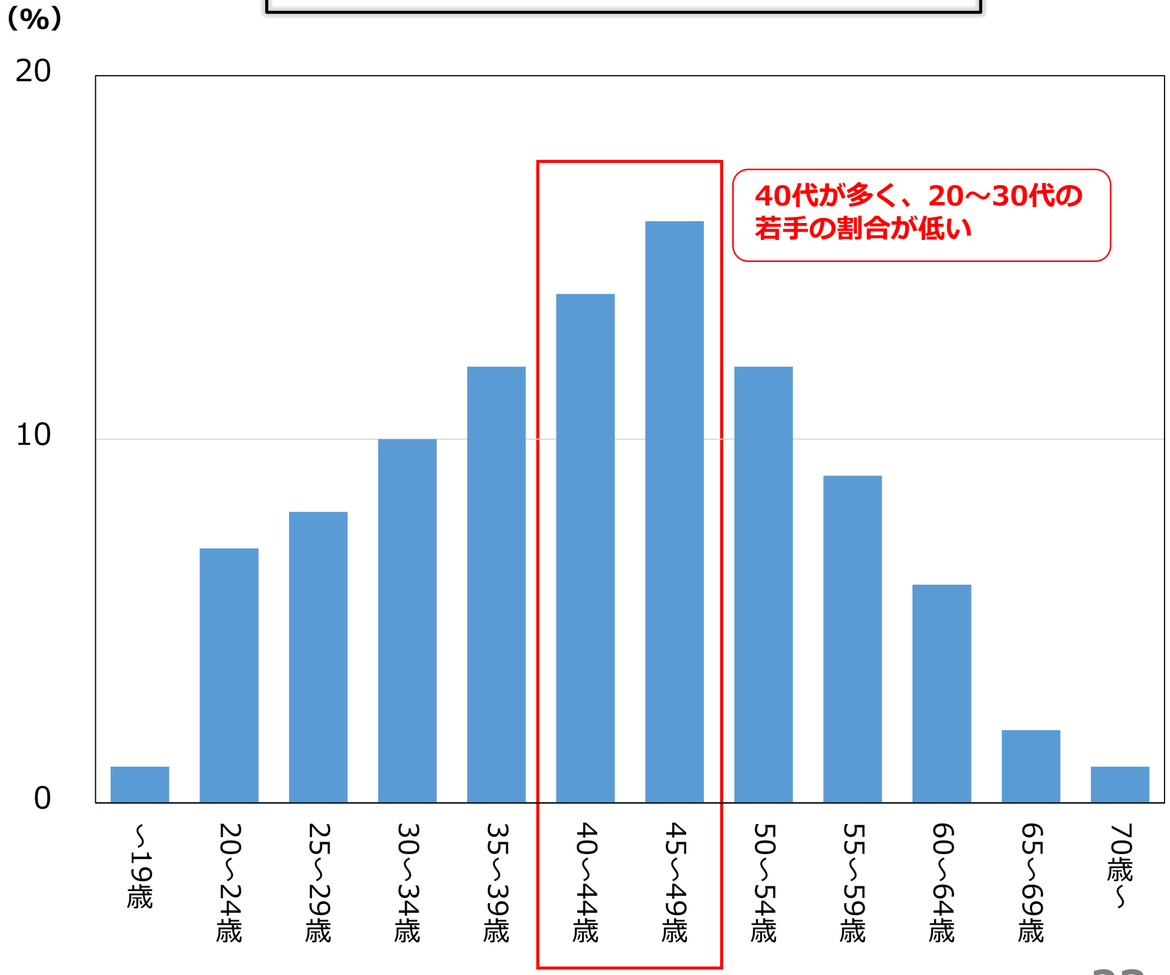
➢ 少子高齢化による生産年齢人口の減少等を背景に、港湾・物流関係の**労働者不足**が急速に顕在化

日本の人口推移



資料：2000-2015年 「人口推計」（総務省統計局）より作成
2020年以降 「日本の将来人口（平成29年推計）」（国立社会保障人口問題研究所）より作成

港湾労働者の年齢別割合



出典：港湾労働者不足対策アクションプラン（R4.7）（国土交通省）

日本の港湾における課題②

➢ さらに、ヤード面積等の**施設能力不足**や船舶大型化に伴う**荷役時間の長期化等**により、コンテナの搬出入車両が集中する時間帯によっては、CT周辺における**渋滞が深刻化**

東京港大井ふ頭（2号、4号、5号、7号）　（調査期間：2021年12月3日～12月24日）

コンテナターミナル			平均待機時間	調査件数
2号	輸出	空コンテナ搬出	1時間22分	100
		実入りコンテナ搬入	2時間19分	137
	輸入	実入りコンテナ搬出	1時間59分	664
		空コンテナ搬入	1時間27分	262
4号	輸出	空コンテナ搬出	0時間54分	47
		実入りコンテナ搬入	1時間30分	369
	輸入	実入りコンテナ搬出	0時間44分	414
		空コンテナ搬入	0時間41分	108
5号	輸出	空コンテナ搬出	1時間32分	92
		実入りコンテナ搬入	1時間55分	92
	輸入	実入りコンテナ搬出	1時間30分	316
		空コンテナ搬入	1時間11分	179
7号	輸出	空コンテナ搬出	0時間30分	60
		実入りコンテナ搬入	0時間35分	347
	輸入	実入りコンテナ搬出	0時間38分	318
		空コンテナ搬入	0時間38分	160

出典：一般社団法人東京都トラック協会

横浜港本牧ふ頭（BC1、BC2、D1、D4）　（調査期間：2021年12月3日～12月24日）

コンテナターミナル			平均待機時間	調査件数
ＢＣ１	輸出	空コンテナ搬出	0時間42分	12
		実入りコンテナ搬入	1時間19分	112
	輸入	実入りコンテナ搬出	0時間53分	102
		空コンテナ搬入	1時間04分	14
ＢＣ２	輸出	空コンテナ搬出	0時間38分	178
		実入りコンテナ搬入	1時間18分	242
	輸入	実入りコンテナ搬出	0時間48分	166
		空コンテナ搬入	0時間51分	159
Ｄ１	輸出	空コンテナ搬出	0時間53分	52
		実入りコンテナ搬入	0時間56分	81
	輸入	実入りコンテナ搬出	0時間59分	83
		空コンテナ搬入	0時間49分	33
Ｄ４	輸出	空コンテナ搬出	0時間47分	34
		実入りコンテナ搬入	1時間54分	43
	輸入	実入りコンテナ搬出	1時間35分	123
		空コンテナ搬入	1時間12分	43

出典：一般社団法人神奈川県トラック協会

凡例（平均待機時間 ※）

- ：１時間未満
- ：１時間以上２時間未満
- ：２時間以上

※ 平均待機時間とは、並び始めからゲートアウトまでに要する時間

日本の中長期政策「PORT2030」

- このような情勢の中、2018年７月、国土交通省は港湾に関する中長期的政策を示す「PORT2030」を発表
- 「PORT2030」の基本理念の一つとして、AIやAoTを活用した港湾のスマート化「Smart Port」を掲げ、コンテナターミナルの生産性の向上及び良好な労働環境の確保に向けた施策を推進している

2030年の港湾が果たすべき役割

Ⅰ. 列島を世界につなぎ、開く港湾
【Connected Port】

Ⅱ. 新たな価値を創造する空間
【Premium Port】

Ⅲ. 第４次産業革命を先導する
プラットフォーム
【Smart Port】

中長期政策の方向性（８本柱）

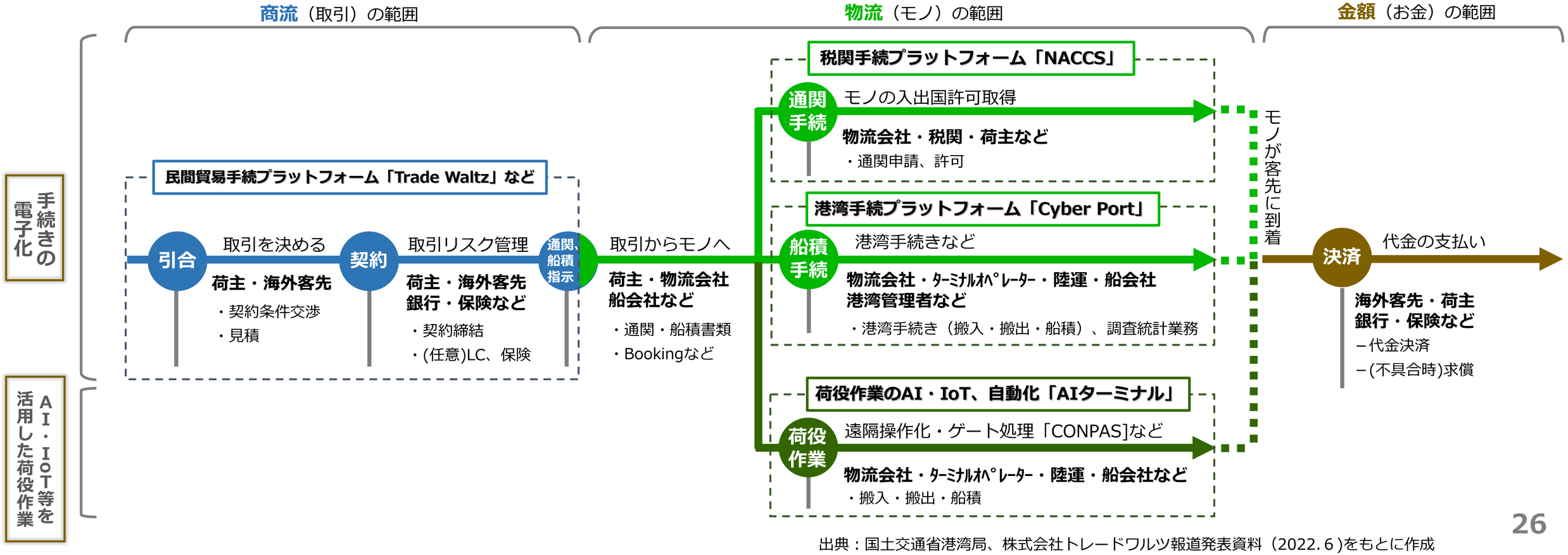
1. グローバルバリューチェーンを支える海上輸送網の構築
2. 持続可能で新たな価値を創造する国内物流体系の構築
3. 列島のクルーズアイランド化
4. ブランド価値を生む空間形成
5. 新たな資源エネルギーの受入・供給等の拠点形成
6. 港湾・物流活動のグリーン化
7. 情報通信技術を活用した港湾のスマート化・強靭化
8. 港湾建設・維持技術の変革と海外展開

出典：交通政策審議会第78回港湾分科会（国土交通省）（R2.2）より作成

「Smart Port」に基づく取組の体系

- 「Smart Port」の取組については、「手続きの電子化」と、「AI・IoT等を活用した荷役作業」の２つに分類される
- 「手続きの電子化」は、NACCSによる税関手続きが先行されているが、2020年には民間貿易ﾌﾟﾗｯﾄﾌｫｰﾑ「Trade Waltz」が運用開始、2021年には港湾手続ﾌﾟﾗｯﾄﾌｫｰﾑ「Cyber Port」の一時運用が開始された
  現在、貿易手続きの完全電子化に向けて、これらシステム間の連携に向けた調整が進んでいる
- 「AI・IoT等を活用した荷役作業」についても、RTGの遠隔操作化、ゲート処理の迅速化 「CONPAS」等の取組が進んでいる

海上貿易の流れ（輸出ケース・簡略版）



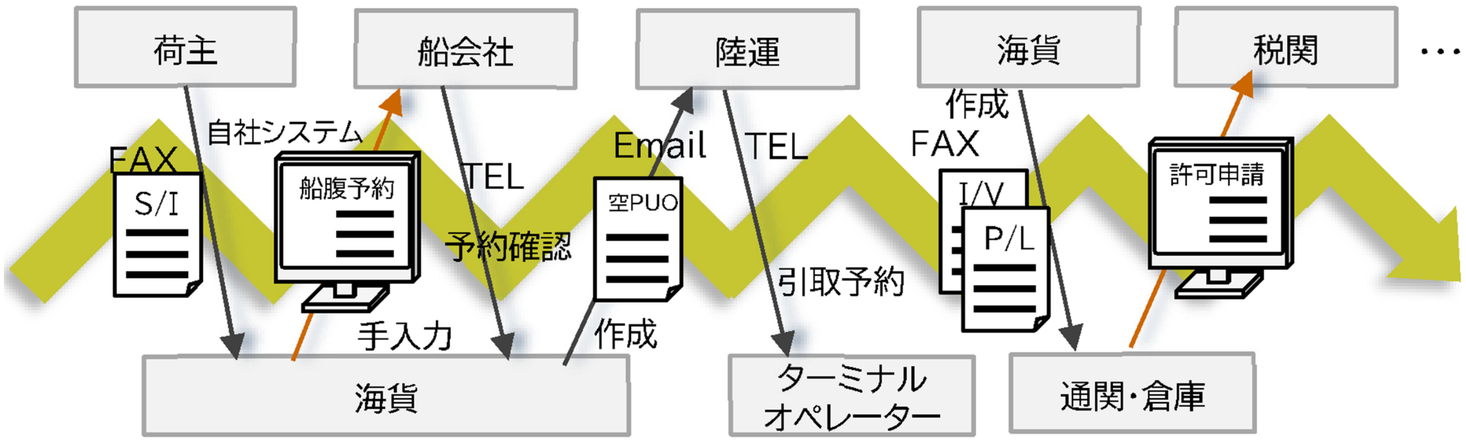
出典：国土交通省港湾局、株式会社トレードワルツ報道発表資料（2022.６)をもとに作成

Cyber Portの取組状況

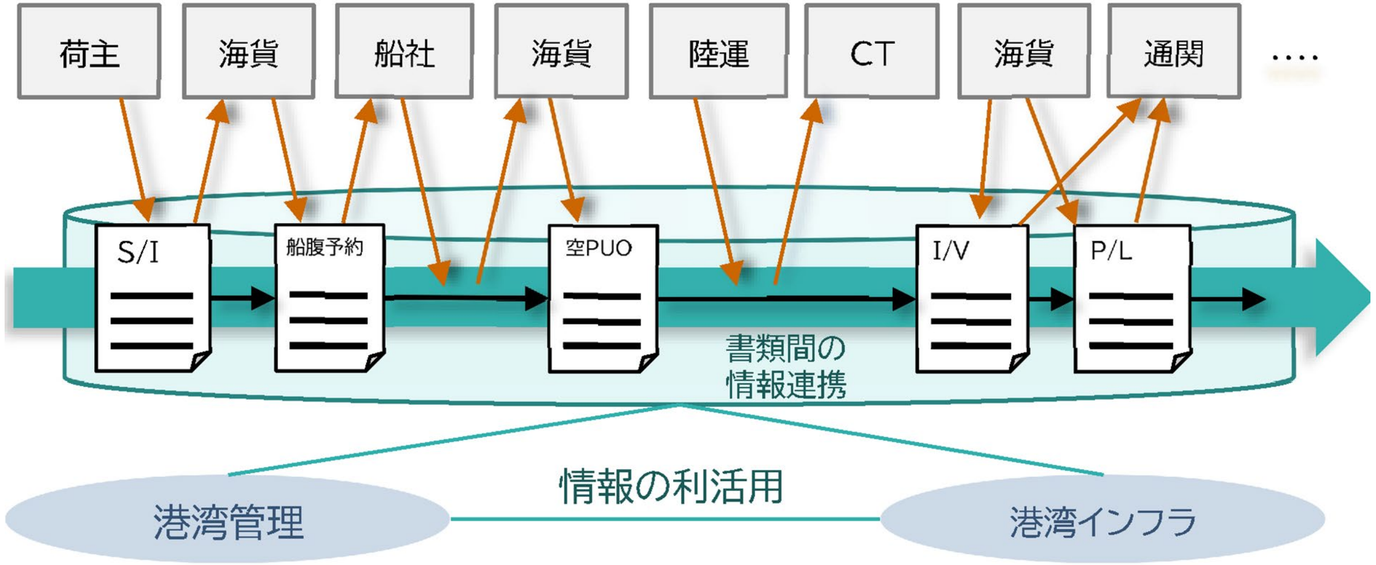
国土交通省HP（Cyber port、CONPAS）より引用

「Cyber Port」の取組状況①

現状の事業者間の情報伝達イメージ



Cyber Portを活用した事業者間の情報伝達イメージ



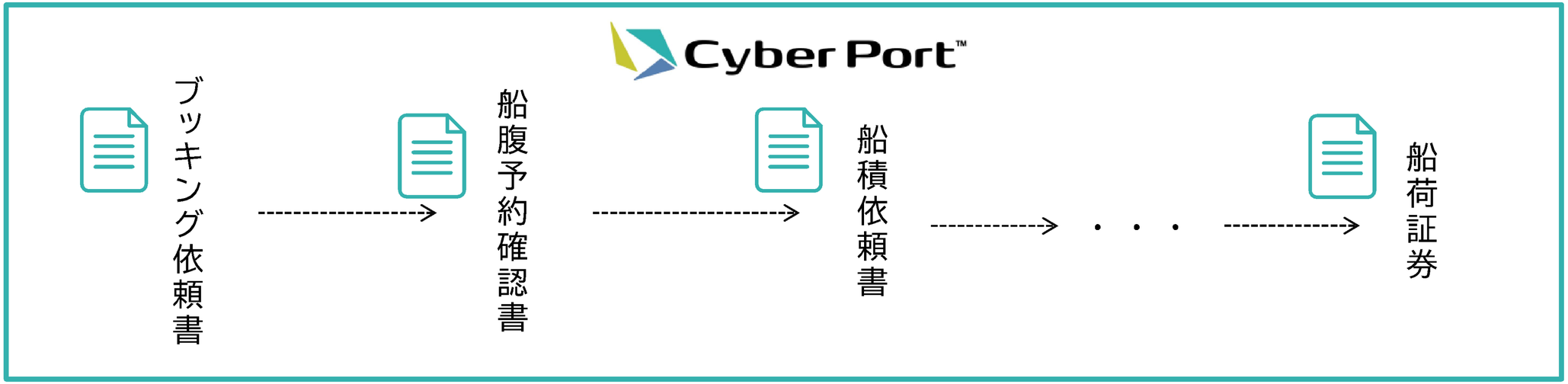
民間事業者間の手続きを
電子化・共通化することで業務を効率化し、
生産性向上を実現するデータプラットフォーム。
2021年4月から第一次運用を開始。

出典：「Cyber Portの概要」（サイバーポート運営者）（R5.9）

「Cyber Port」の取組状況②

➢ **帳票間の重複項目は機微なものを除き、自動反映することにより入力項目は最小限に**

輸出における項目自動反映のイメージ



項目	内容
本船名	AAA
航海番号	BBB
荷送人	CCC
荷受地	DDD
…	…

項目	内容
本船名	AAA
航海番号	BBB
荷送人	CCC
荷受地	DDD
ブッキング番号	EEE
搬入先	FFF
…	…

項目	内容
本船名	AAA
航海番号	BBB
荷送人	CCC
荷受地	DDD
ブッキング番号	EEE
搬入先	FFF
コンテナ番号	GGG
シール番号	HHH
…	…

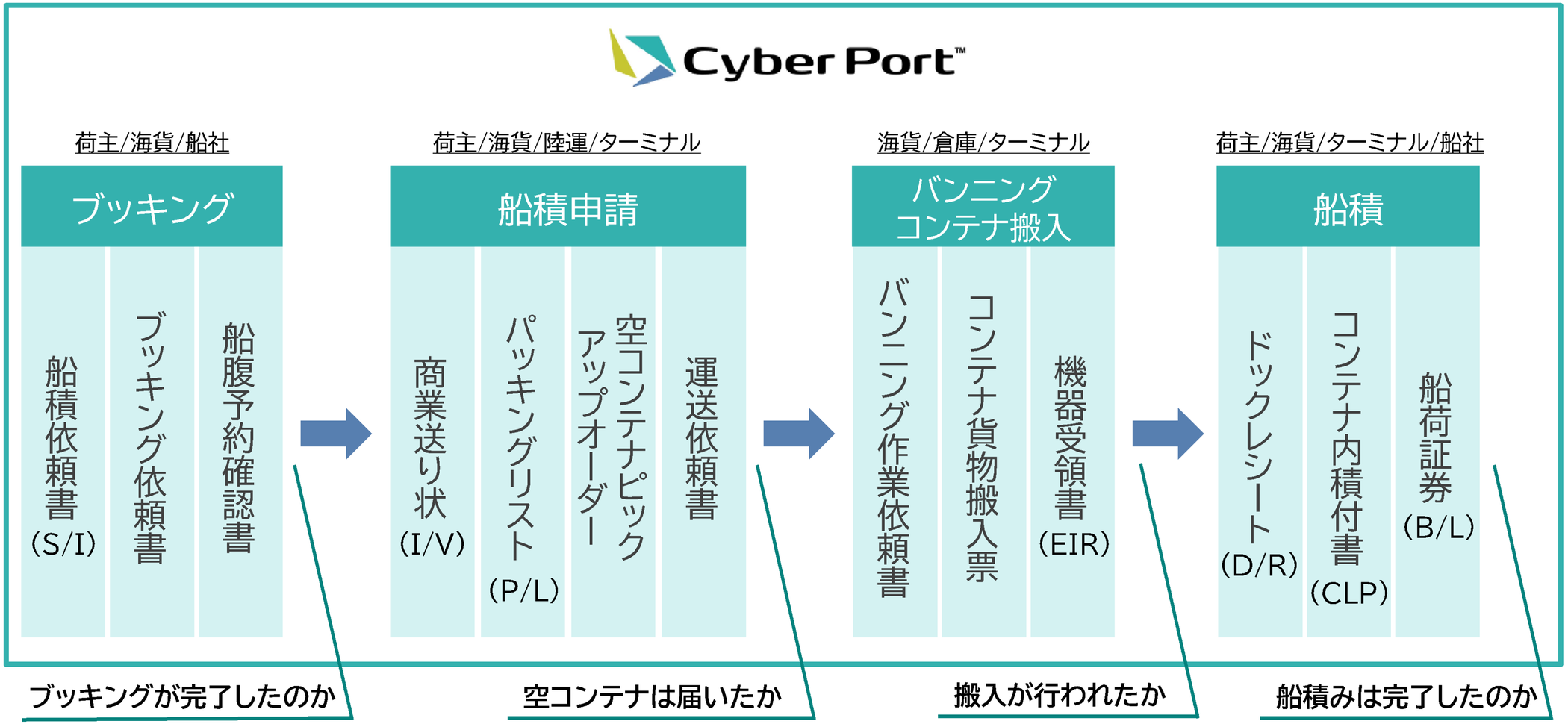
各帳票の入力内容を自動で引継ぎ
70%の入力を省略

出典：「Cyber Portの概要」（サイバーポート運営者）（R5.9）

「Cyber Port」の取組状況③

➢ **各事業者の作業状況がCyber Portで確認可能**
手続や貨物がどのような状況かすぐにわかるため、問い合わせが不要

＜輸出の例＞

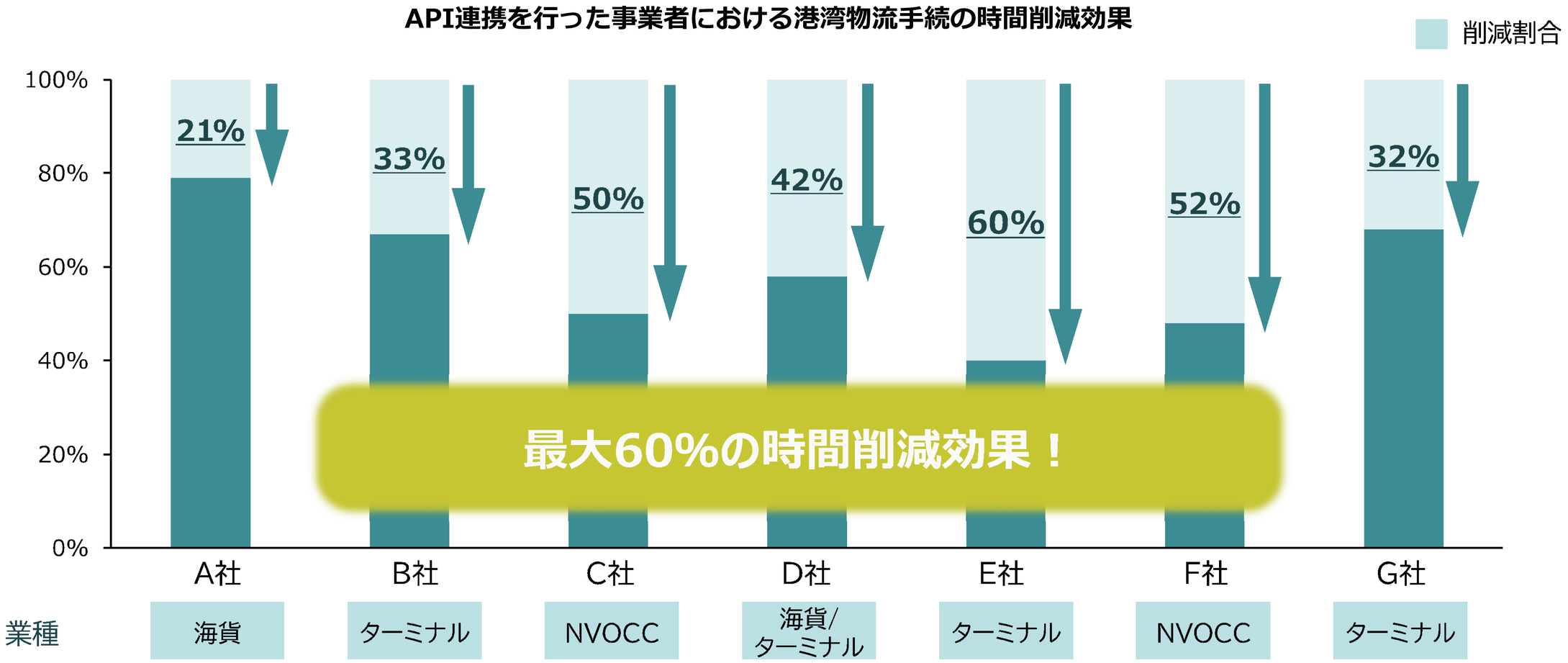


出典：「Cyber Portの概要」（サイバーポート運営者）（R5.9）

「Cyber Port」の取組状況④

➢ **物流手続きにかかる時間を最大６０%削減できることを実証事業で確認**

API連携を行った事業者における港湾物流手続の時間削減効果



出典：「Cyber Portの概要」（サイバーポート運営者）（R5.9）

「Cyber Port」の取組状況⑤

年度	2021	2022	2023	2024	2025	2026~
他のシステムとの連携	●第一次運用開始～ Colins・CONPAS連携 ●netNACCSファイル連携	NACCSと直接連携	○連携機能リリース TradeWaltzとの連携 ※連携機能・実装時期は調整中	海外の物流PFとの連携 ※連携機能・実装時期は調整中	日本標準の貿易プラットフォームの実現	海外港湾等貨物輸送情報の可視化　等

出典：「Cyber Portの概要」（サイバーポート運営者）（R5.9）

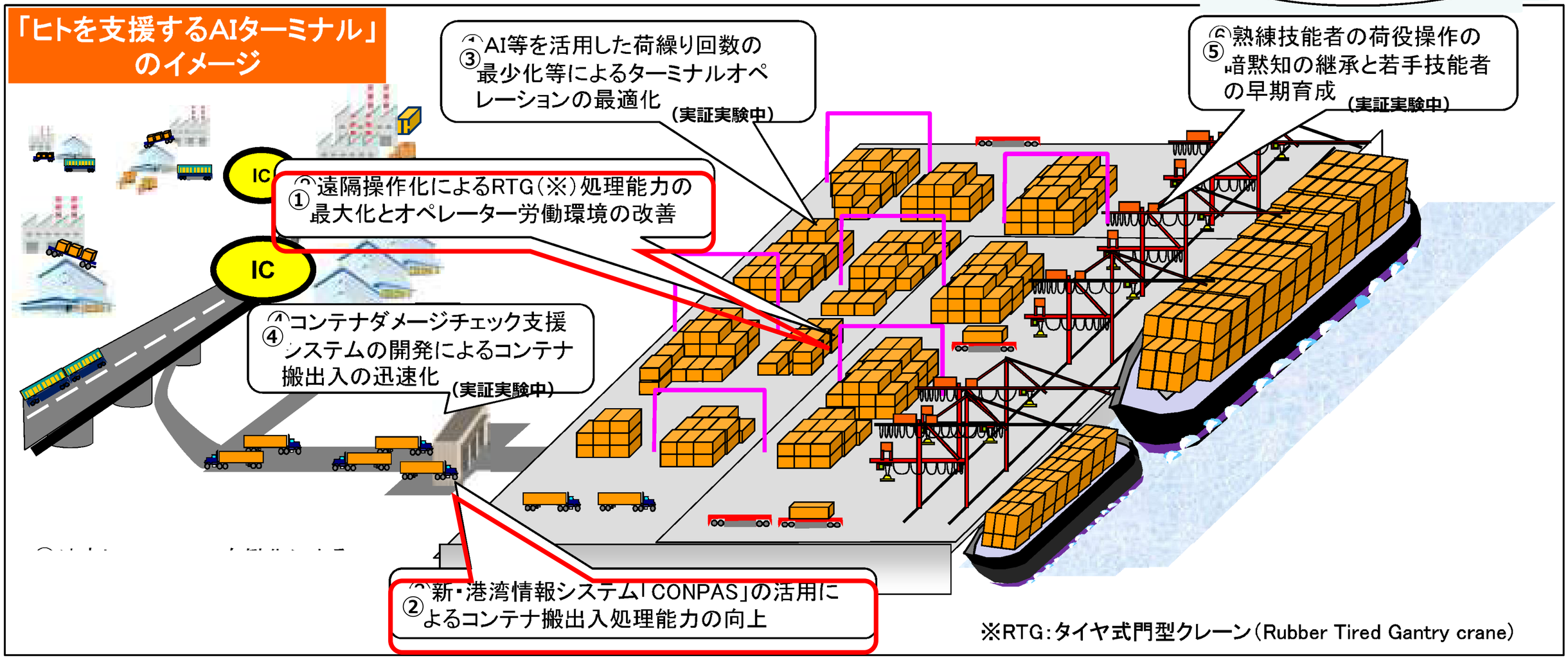
AIターミナルの取組状況

国土交通省HP（Cyber port、CONPAS）より引用

ヒトを支援する「AIターミナル」の取組

目指すべき方向性

- 本船荷役時間の最小化
- 港湾労働者の労働環境の改善
- 外来シャーシの構内滞在時間の最小化
- 荷役機械の燃料、維持修繕費節約によるコスト削減



出典：第1回「新しい国際コンテナ戦略港湾政策の進め方検討委員会」（国土交通省）

遠隔RTG導入に向けた支援制度

➢ AIターミナルの実現に向けた一環として、国土交通省は遠隔操作RTG及びその導入に必要となる施設の整備に対する支援を行う制度（補助率1/3以内）を2019年度に創設

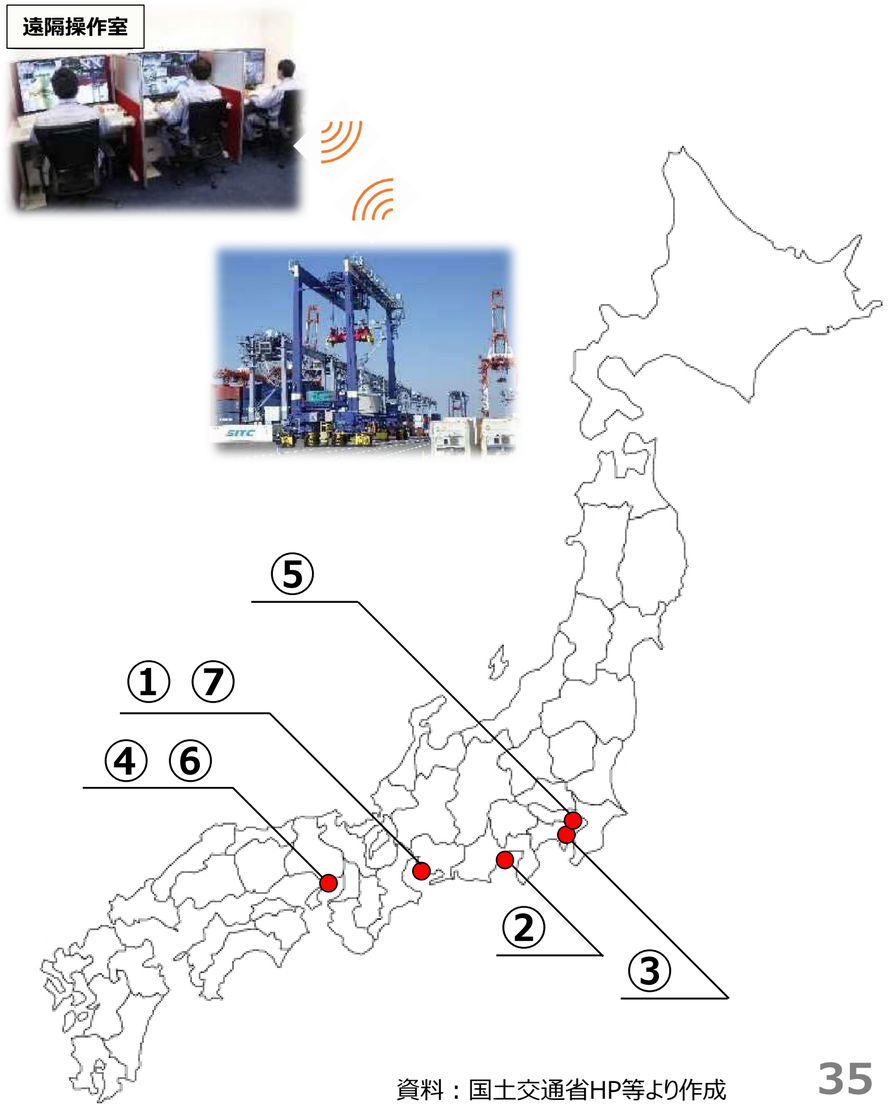
支援制度の公募実績

2019年度：①名古屋港鍋田ふ頭コンテナターミナル（40基）

2020年度：②清水港新興津地区国際ターミナル（22基）
③横浜港本牧BCターミナルQA,QBレーン（2基）
④神戸港ポートアイランド地区PC18（18基）

2023年度：⑤東京港青海地区青海公共コンテナターミナル（26基）
⑥神戸港ポートアイランド地区PC14-17（12基）

※ ⑦名古屋港飛島ふ頭南側コンテナターミナルは、支援制度創出前の2008年から25基を導入済み



資料：国土交通省HP等より作成

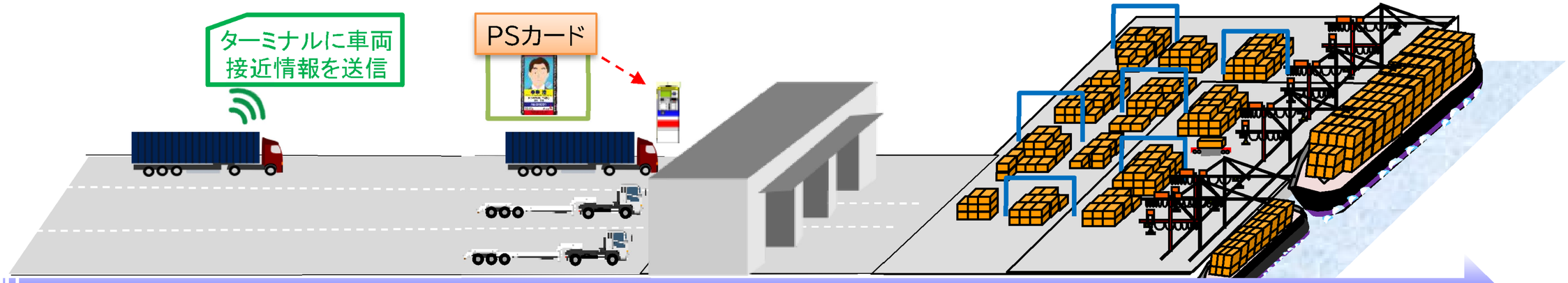
日本の自動化コンテナターミナル

名古屋港
飛島南コンテナターミナル

- 日本で唯一の自動化コンテナターミナル
- 2005年開業（自動化ターミナルとしては、アジアではシンガポールに次いで2番目に早い）
- 遠隔操作RTG：25基、AGV：34台
  （参考）名古屋港背後の主な荷主：トヨタ自動車

※その他のコンテナターミナルにおいては、自動化はされていない

ゲート処理の迅速化「CONPAS」



臨港道路　ゲート前　ゲート　ヤード

①搬出入予約

搬入トレーラーのゲート前総待機時間を約1割削減

②PSカード活用

入場受付に係る時間を約2割削減（搬出）

③搬入情報の事前照合

INゲート処理時間を約6割削減（推計値）

④車両接近情報・予約情報の活用

15分程度の荷繰り準備時間を確保
（予約情報の活用を検討中）

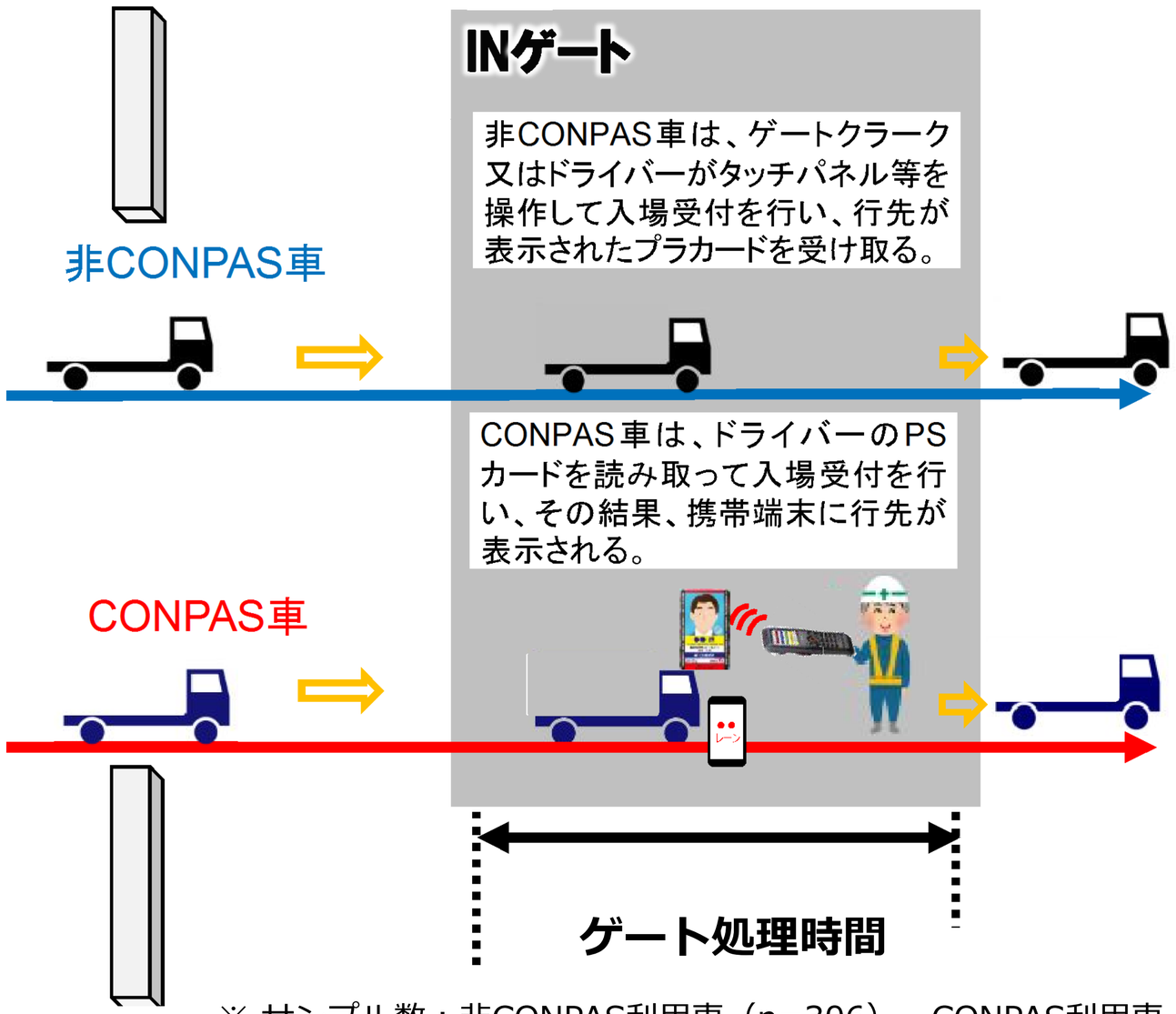
情報通信技術の活用によるコンテナ搬出入処理能力の向上

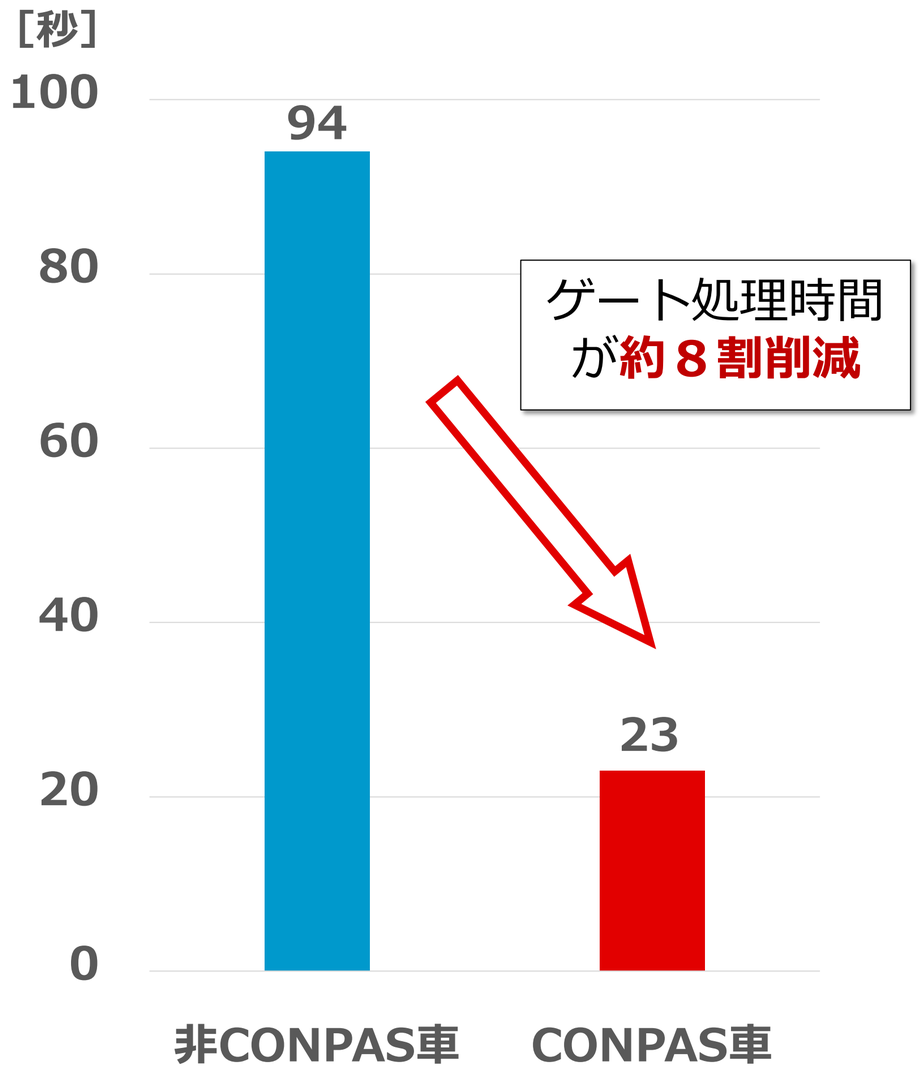
現在、Cyber PortとCONPASの連携を試験中

出典：「Cyber Portの概要」（サイバーポート運営者）（R5.9）

CONPASの効果

➢ 神戸港における試験運用では、ドライバーの「PSカード」を活用し、ゲート処理を簡略化





※ サンプル数：非CONPAS利用車（n=306）、CONPAS利用車（n=48）

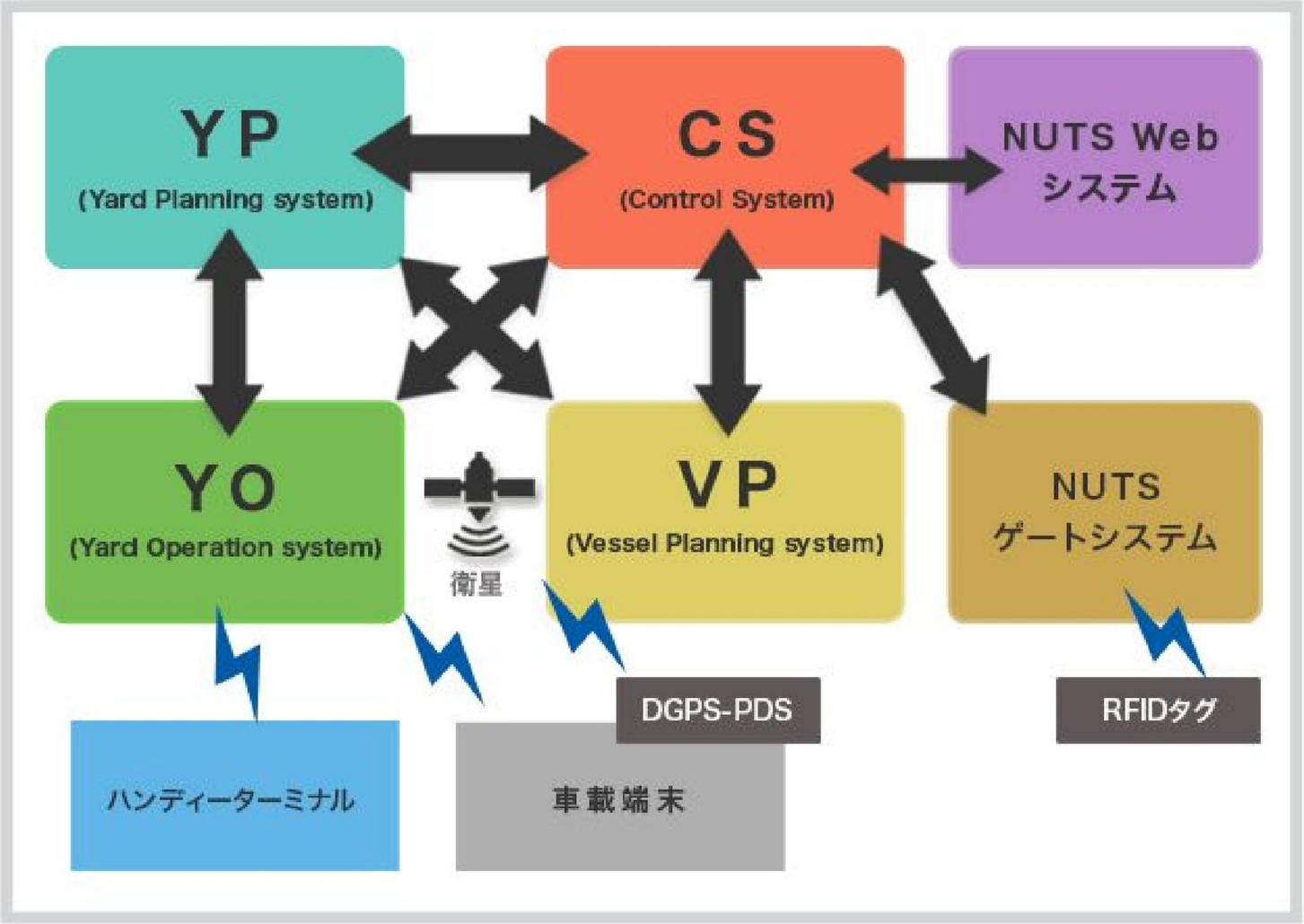
出典：港湾の中長期政策「PORT 2030」の個別施策の進捗状況（国土交通省）（R4.6）

各港湾独自の取組（名古屋港）

名古屋港NUTSシステム

- 名古屋港内全てのコンテナターミナルで運用されている統一のコンピューターシステム（Nagoya United Terminal System）
- 4つのサブシステム（YP、YO、CS、VP）が相互にリレーションを取り合うことにより、効率的かつ機能的なターミナルオペレーションを実現
- この中で「Control system」は、他のシステムからの情報をリアルタイムに管理・保管

さらに、 ターミナル利用者は、これらの情報をインターネット経由して「NUTS－WEB」より入手が可能



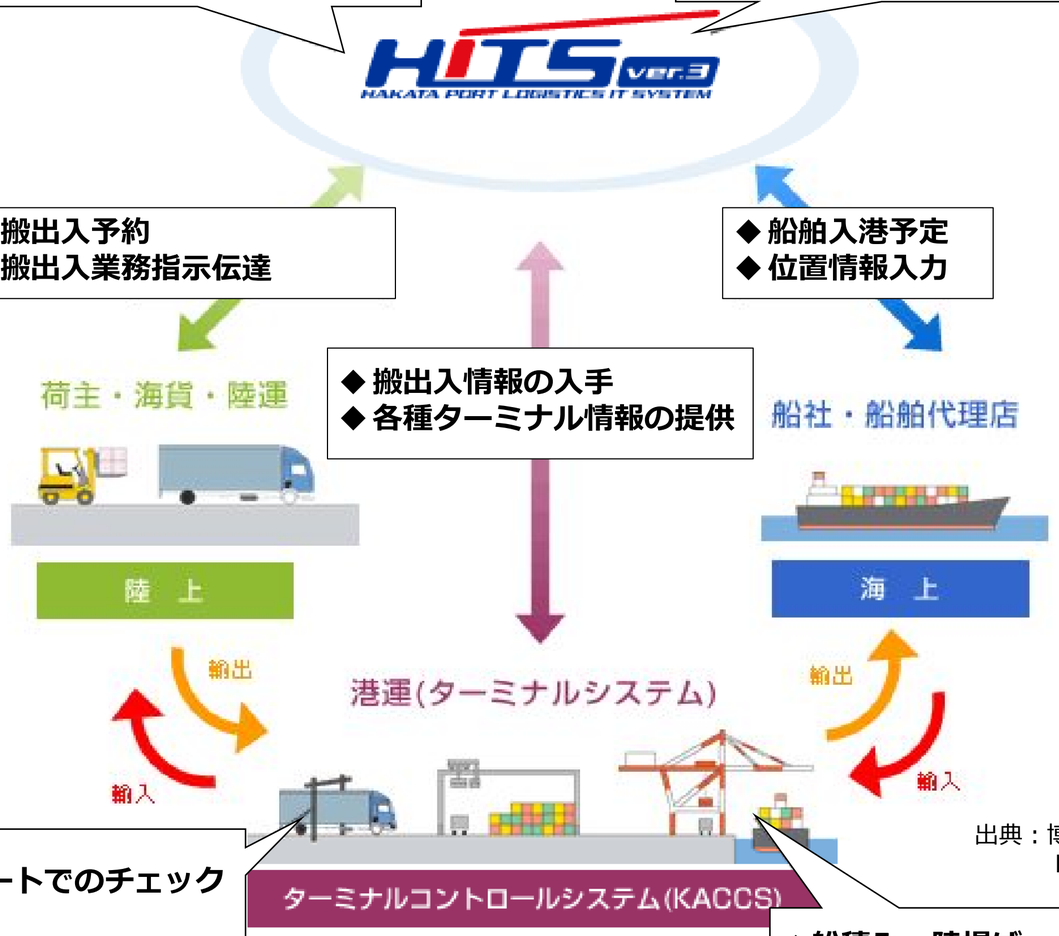
出典：名古屋港HPより作成

各港湾独自の取組（博多港）

博多港HiTSシステム

◆ゲート前映像の配信
◆貨物位置・手続き情報の照会
◆特定コンテナ情報のメール配信
◆携帯電話での照会

◆輸出入コンテナ情報照会
◆着離岸情報照会
◆搬出入所要時間情報の提供



◆搬出入予約
◆搬出入業務指示伝達

◆搬出入情報の入手
◆各種ターミナル情報の提供

◆船舶入港予定
◆位置情報入力

◆ターミナルゲートでのチェック

◆船積み・陸揚げ

出典：博多港ふ頭株式会社
HPより作成

■香椎パークポートコンテナターミナル

ターミナル内所要時間			動　画	静止画
搬入のみ	搬出のみ	搬出入		
7分	14分	0分		

■アイランドシティコンテナターミナル

ターミナル内所要時間		動　画	静止画
搬入(IN受付→作業完了)	搬出(IN受付→OUT処理完了)		
7分	16分		

*表示の時間は過去1時間の平均値となっております。

ゲート終了等でデータが得られない場合、値は表示されません。

表示データの更新

■ゲート周辺簡易地図

- **HiTs（HAKATA PORT LOGISRICS IT SYSTEM）博多港内のコンテナの到着情報や通関の手続き状況、ゲート待ち時間等」、コンテナのリアルタイム・モニタリングが可能**

出典：HiTS　HP

1　インドネシア港湾の概要

2　インドネシアのコンテナターミナルにおけるDXの取組

3　日本のコンテナターミナルにおけるDXの取組

4　考察

考察＜ 現在 ＞

- インドネシアにおいては、事業主体が国もしくは港湾運営会社であるPELINDOに限定されている
- 日本においては、事業主体が国・港湾管理者・港湾運営会社・ターミナルオペレーターなどの民間事業者と多岐に渡るが、システム間の連携に向けた調整を順次進めている
- 一方で、名古屋港のNUTSや博多港のHiTS/KACCSといった、各港湾が独自で構築したシステムも存在する

コンテナターミナルにおけるインドネシア・日本のDX関連の取組

手続きなど	インドネシア		日本		
	事業名称	事業主体		事業名称	事業主体
貿易手続き	–	–		Trade Waltz	民間事業者
通関手続き	INSW	国		NACCS	特殊(株式)会社
港湾物流手続き	PARAMA	港湾運営会社（PELINDO）		Cyber Port	国
				NUTS	協会（名古屋港運協会）
				Hits/KACCS	港湾運営会社（博多港ふ頭）
港湾荷役作業効率化	自動化ゲート 遠隔RTG	港湾運営会社（PELINDO） ターミナルオペレーター	ゲートシステム	CONPAS	国、港湾管理者、港湾運営会社　等
				NUTS	協会（名古屋港運協会）
				Hits/KACCS	港湾運営会社（博多港ふ頭）
				AIターミナル	国（事業主体は、ターミナルオペレーター）
				自動化ターミナル	ターミナルオペレーター（飛島コンテナふ頭）
入出港手続き	INAPORTNET PHINNISI	国、港湾運営会社（PELINDO）		港湾EDIシステム	港湾管理者

システム連携

考察＜現状分析＞

日本	インドネシア
＜特徴＞	
各カテゴリーにおいて、その分野を専門とする事業者が主体となってシステムを構築	各システムの事業主体は、国・PELINDO（港湾運営会社＆ターミナルオペレーター）が殆どを占める
構築されたそれぞれのシステムを連携して機能性・利便性を向上させていく手法	構築された各システムを、将来的に国家統一システムへ統一していく方向性
＜メリット＞	
各分野を専門とする事業者がシステムを構築するため個々の課題やニッチなニーズへの対応が可能	国・PELINDOがシステムの事業主体者自身であるため政策や方針を反映させる事が容易
民間事業者が開発したシステムと連携する事により当該部分の開発コストを抑制できる	事業主体者が集約されている為、技術革新や機能性向上への一元対応が可能

考察＜ 将来 ＞

- 将来的には、**貨物情報の分野などにおいて、世界各国のプラットフォーム同士の連携**が進んでいくものと想定される
- 日本においては、Cyber Port・NACCS・Trade Waltzを含むプラットフォームが標準となって、相手国がインドネシアである場合、「NLE」を標準プラットフォームとして、連携を図るものと考える

コンテナターミナルにおけるインドネシア・日本のDX関連の取組

手続きなど	インドネシア		日本		
	事業名称	事業主体	事業名称		事業主体
貿易手続き			Trade Waltz		民間事業者
通関手続き	INSW	国	NACCS		特殊(株式)会社
港湾物流手続き	PARAMA	港湾運営会社（PELINDO）	Cyber Port		国
			NUTS		協会（名古屋港運協会）
			Hits/KACCS		港湾運営会社（博多港ふ頭）
港湾荷役作業効率化	自動化ゲート 遠隔RTG	港湾運営会社（PELINDO） ターミナルオペレーター	ゲートシステム	CONPAS	国、港湾管理者、港湾運営会社　等
				NUTS	協会（名古屋港運協会）
				Hits/KACCS	港湾運営会社（博多港ふ頭）
			AIターミナル		国（事業主体は、ターミナルオペレーター）
			自動化ターミナル		ターミナルオペレーター（飛島コンテナふ頭）
入出港手続き	INAPORTNET PHINNISI	国、港湾運営会社（PELINDO）	港湾EDIシステム		港湾管理者

National Logistic Ecosystem

システム連携

考察＜まとめ＞

- 日本とインドネシアの比較においては、システムの事業主体が限定されているインドネシアの必要とされる取り組みに対し一体的に対応しやすいのではないか、と考える。しかしながらそれは後進国であるからゆえ実現できた、いわゆる後発者利益的結果でもあると考える。

- 日本においては現在、各システムが連携を拡大し、効率性や利便性の向上が図られているが、一方でNUTS（名古屋港）やHiTS/KACCS（博多港）といった、先行して開発されている各港独自のシステムも存在する。

- 港湾物流やコンテナターミナルの効率化を図る流れの中で、近年では特に荷主や物流事業者、ターミナルオペレーターなどにおいて貨物情報の見える化というニーズが非常に高まっている。その範囲は既に、日本国内のみならず、海外港湾との輸送情報にまで及んできている。

- 海外港湾との貨物輸送情報の可視化を実現するために、今後は海外のプラットフォームと連携する事が考えられるが、相手港湾（＝相手国）の視点に立った場合、特定の港湾や一部の分野において仕様や手続きが異なるという状態は、決して好ましい事ではないと考える。

- そのために、日本の港湾全体をカバーするシステム＝Cyber Portを軸として、各港独自のシステムとも連携を図り、日本の港湾として統一された標準のプラットフォームの完成を目指すべき。その上で**まずは、インドネシアを含む対日貨物量上位国と、貨物輸送情報の可視化において、プラットフォームの連携を進めるべき**であると考える。

考察＜海外港湾との貨物輸送情報の可視化 ＞

貨物情報

手続きなど	インドネシア		日本	
	事業名称	事業主体	事業名称	事業主体
貿易手続き	–	–	Trade Waltz	民間事業者
通関手続き	INSW	国	NACCS	特殊(株式)会社
港湾物流手続き	PARAMA	港湾運営会社（PELINDO）	Cyber Port	国
			NUTS	協会（名古屋港運協会）
			Hits/KACCS	港湾運営会社（博多港ふ頭）
港湾荷役作業 効率化	自動化ゲート 遠隔RTG	港湾運営会社（PELINDO） ターミナルオペレーター	ゲートシステム：CONPAS	国、港湾管理者、港湾運営会社　等
			ゲートシステム：NUTS	協会（名古屋港運協会）
			ゲートシステム：Hits/KACCS	港湾運営会社（博多港ふ頭）
			AIターミナル	国（事業主体は、ターミナルオペレーター）
			自動化ターミナル	ターミナルオペレーター（飛島コンテナふ頭）
入出港手続き	INAPORTNET PHINNISI	国、港湾運営会社（PELINDO）	港湾EDIシステム	港湾管理者

National Logistic Ecosystem

ご清聴、ありがとうございました。

国土交通省HP（Cyber Port、CONPAS）より引用