

海上コンテナ輸送とICT

～港湾情報システム”CONPAS”を活用した物流効率化～

平成31年 1月17日

関東地方整備局 港湾空港部

「AIターミナル」の実現 ～港湾の中長期政策「PORT2030」～

- 近年、目覚ましい発展を遂げているAI、IoT、自動化技術を組み合わせ、世界最高水準の生産性を有し、労働環境の良いコンテナターミナル（「AIターミナル」）の形成を図るため、AIを活用したターミナルオペレーションの効率化・最適化を図る。
- 将来的には、革新的に進化する情報通信技術を積極的に取り入れ、コンテナの搬出入手続等やCYカットに係る所要時間がほぼゼロとなるよう、「AIターミナル」のアルティメットモデル（究極型）を目指す。

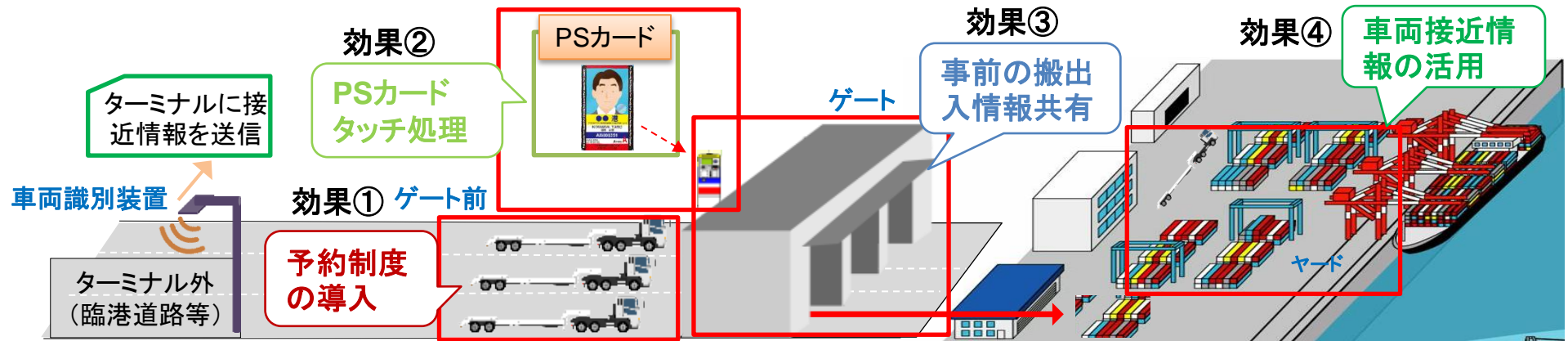
世界最高水準の生産性
「AIターミナル」

= 熟練技能者の「匠の技」 × AI、IoT等



- 「AIターミナル」の技術とインフラ整備をパッケージ化し、特定港湾運営会社と日本企業により**海外展開**
- 世界の膨大なインフラ需要を取り込むことにより、我が国の民間投資を喚起し、**力強い経済成長を実現**

- 海上コンテナを陸送するトレーラーの運転手について、労働環境の改善、生産性の向上等が求められている。
- コンテナターミナルにおける混雑の緩和や貨物情報処理・荷役速度の向上による陸送時間の縮減を目指し、港湾情報システム「CONPAS」を開発中であり、2018年から横浜港南本牧ふ頭コンテナターミナルにて試験運用を行っている。



①搬出入予約制度の導入による待機時間の削減

トレーラーがゲート前で長時間ゲート入場待機 → 混雑する時間帯に集中するトレーラーを分散・平準化

ゲート前待機時間を約5割削減(搬出時)

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

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

トレーラーがターミナル到着後に貨物情報処理 → ゲート到着前に入力した搬出入情報をTOSデータと照合し修正

(処理時間削減効果を試験運用中)

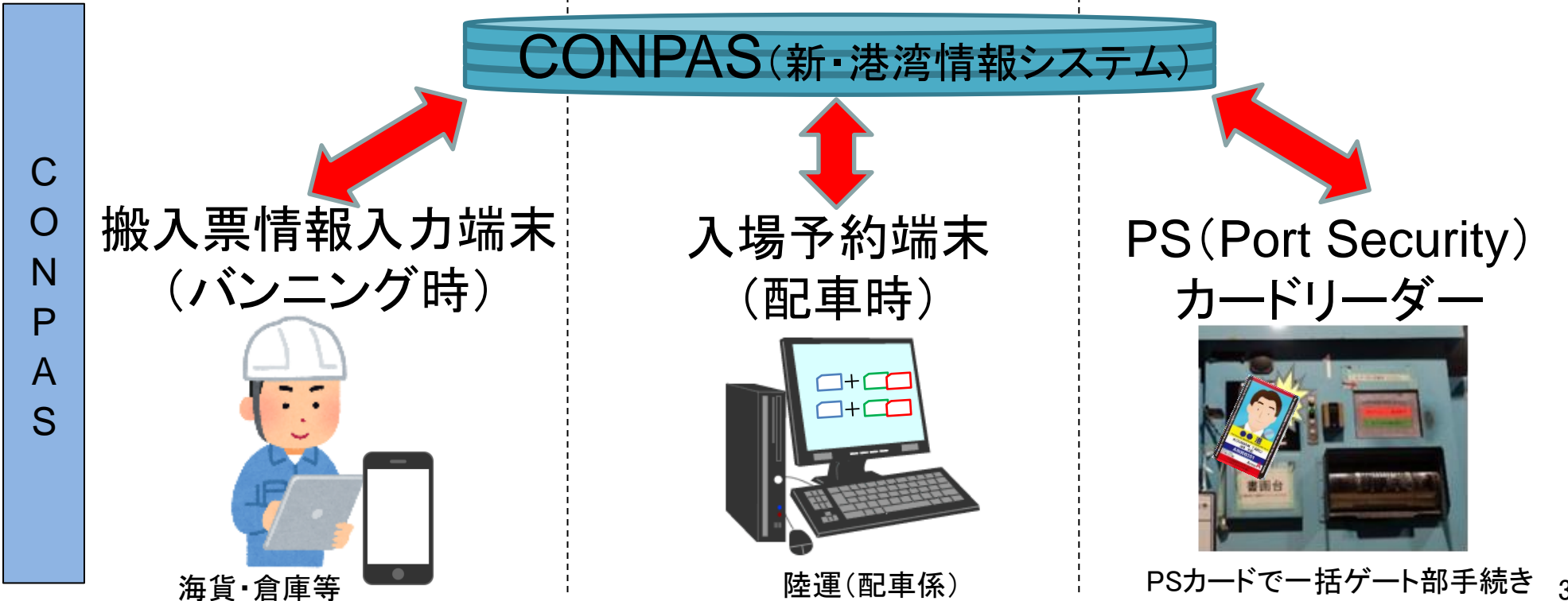
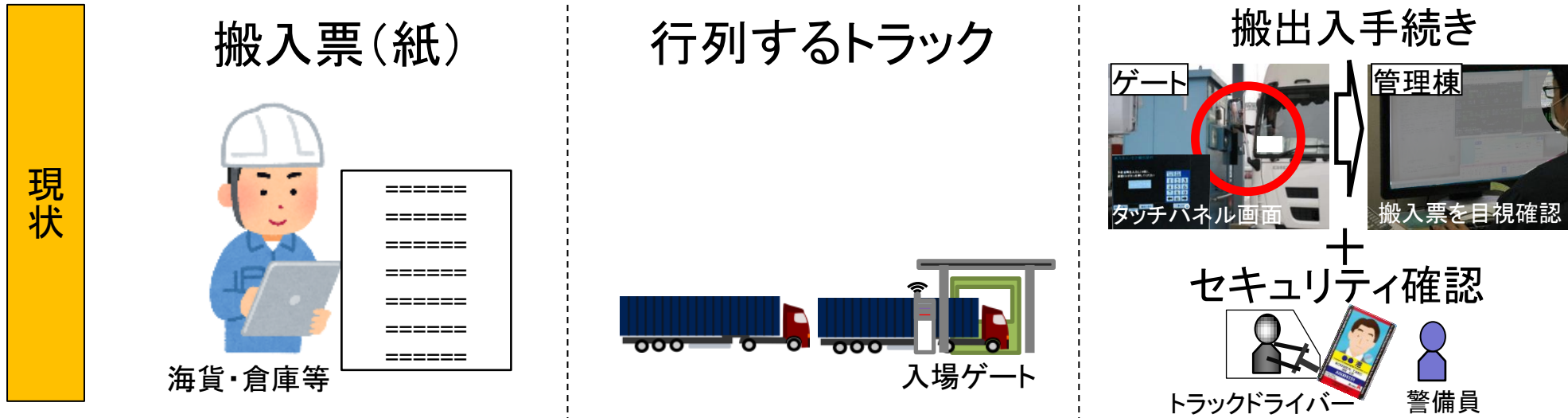
④ターミナル内の荷繰り待ち時間の減少

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

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

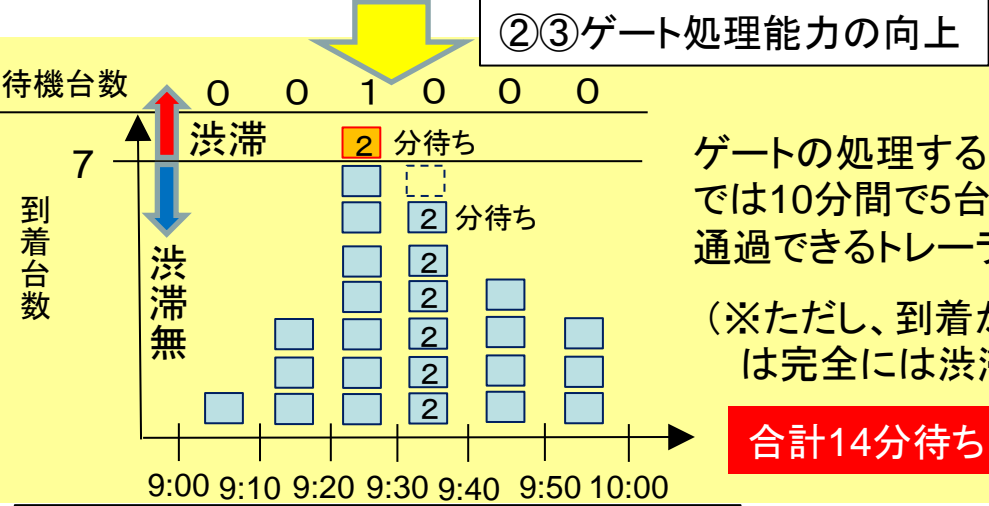
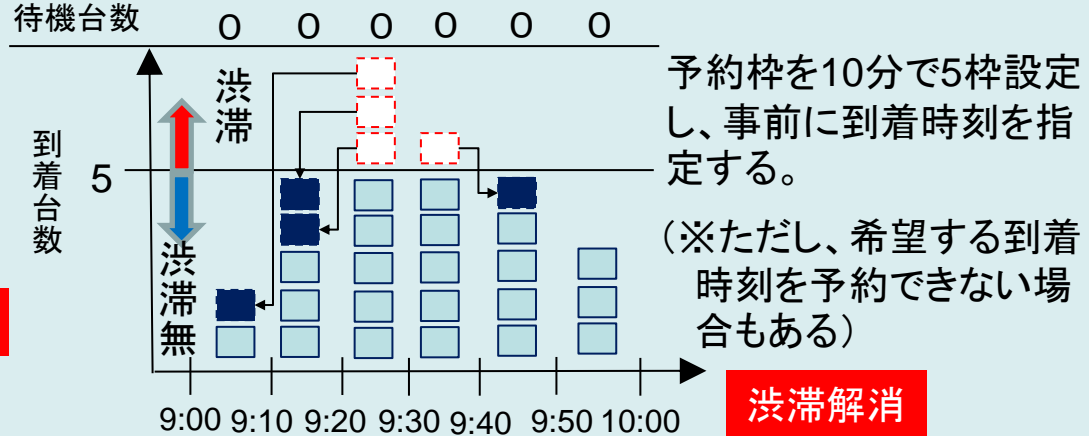
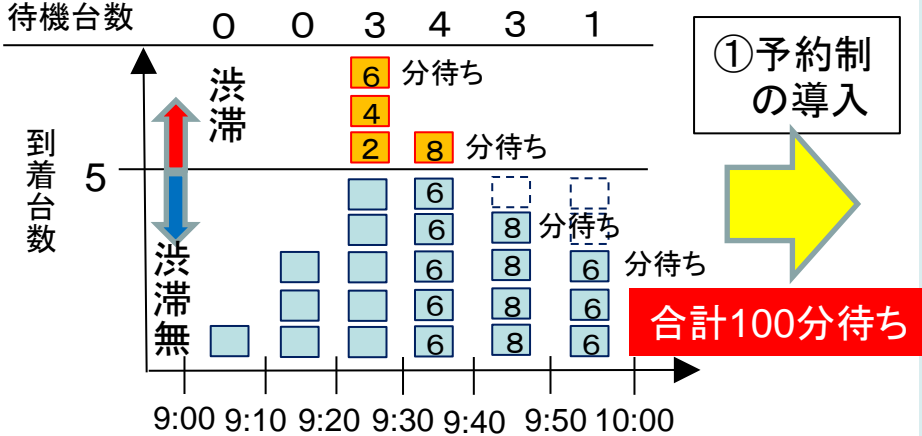
- CONPASに蓄積される情報のビックデータをAIターミナルに活用し荷役精度を向上
- 「港湾関連データ連携基盤」とCONPAS間でデータを相互利用し、タイムリーに情報を共有



COMPASの効果と概念

以下の①～④を組み合わせると混雑の解消、トレーラーのコンテナターミナルの滞在時間の縮減を図る。

例：10分間に5台（2分間に1台）処理できるゲートに25台のトレーラーが来る場合



- 処理向上の方法
- ・紙の搬入票を電子化し、自動チェックや事前の受付処理を行う。
 - ・入場受付をICカード化し、受付確認をスピードアップする。

④コンテナヤード内での作業時間の削減

○コンテナヤード内での作業を迅速化する。

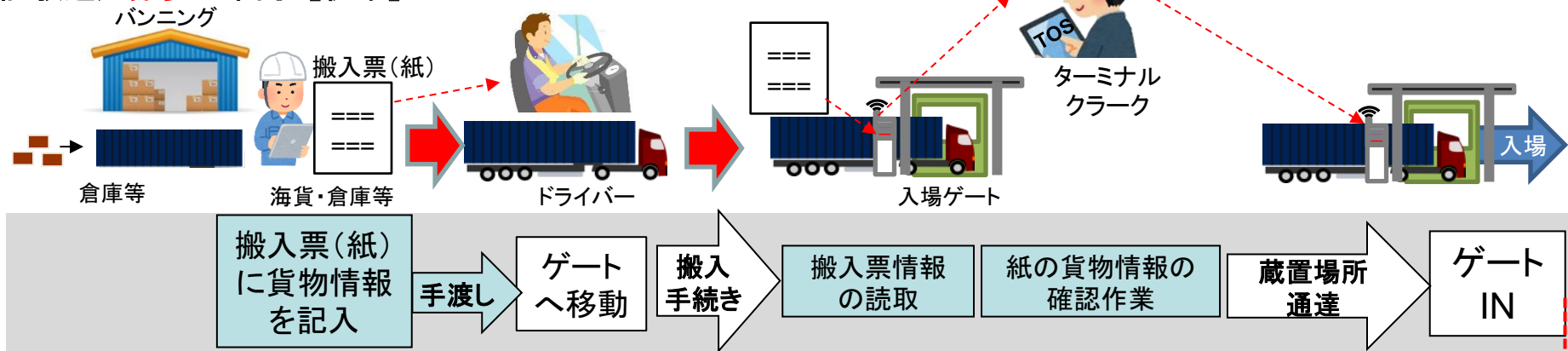
例：コンテナを引き取りにきたトレーラーが近づいてきた時に、引き取りやすい位置にコンテナを取り出しておく。すぐ引き取りに来ると思われるコンテナの上には別のコンテナを置かない(AIターミナル)など。

○PSカードによるゲート部での手続短縮、ゲート到着前のCONPASに入力された搬出入情報とTOSの貨物情報の事前照合によって、ゲート処理時間の短縮が可能となる。

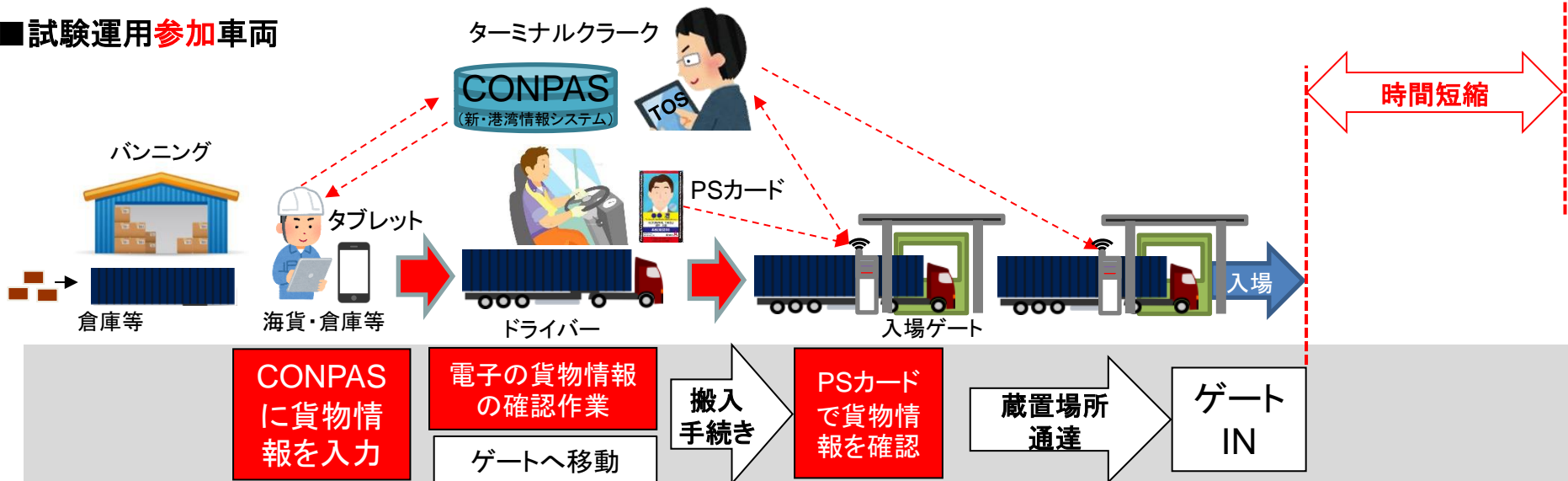
○貨物情報の事前照合により、海貨等の入力する搬出入情報の誤入力も事前に防止できる。

○実入コンテナの搬入(輸出)の例

■試験運用**非参加**車両【従来】



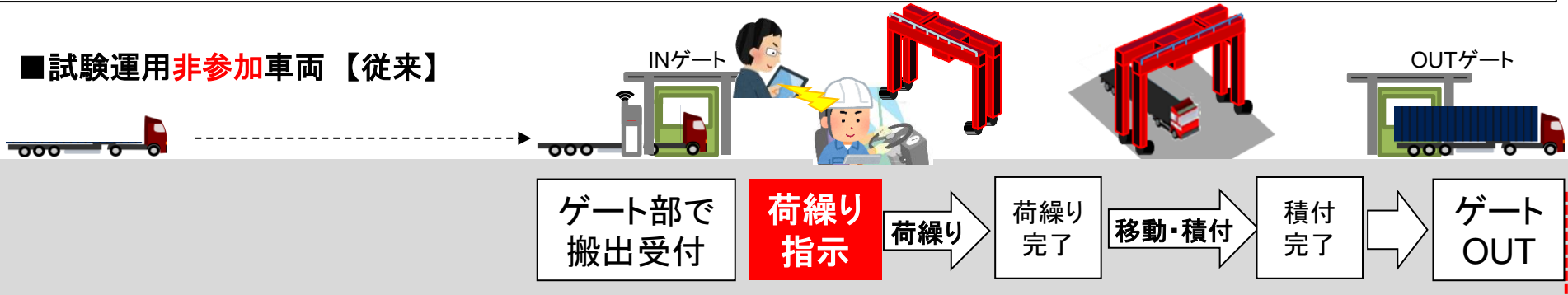
■試験運用**参加**車両



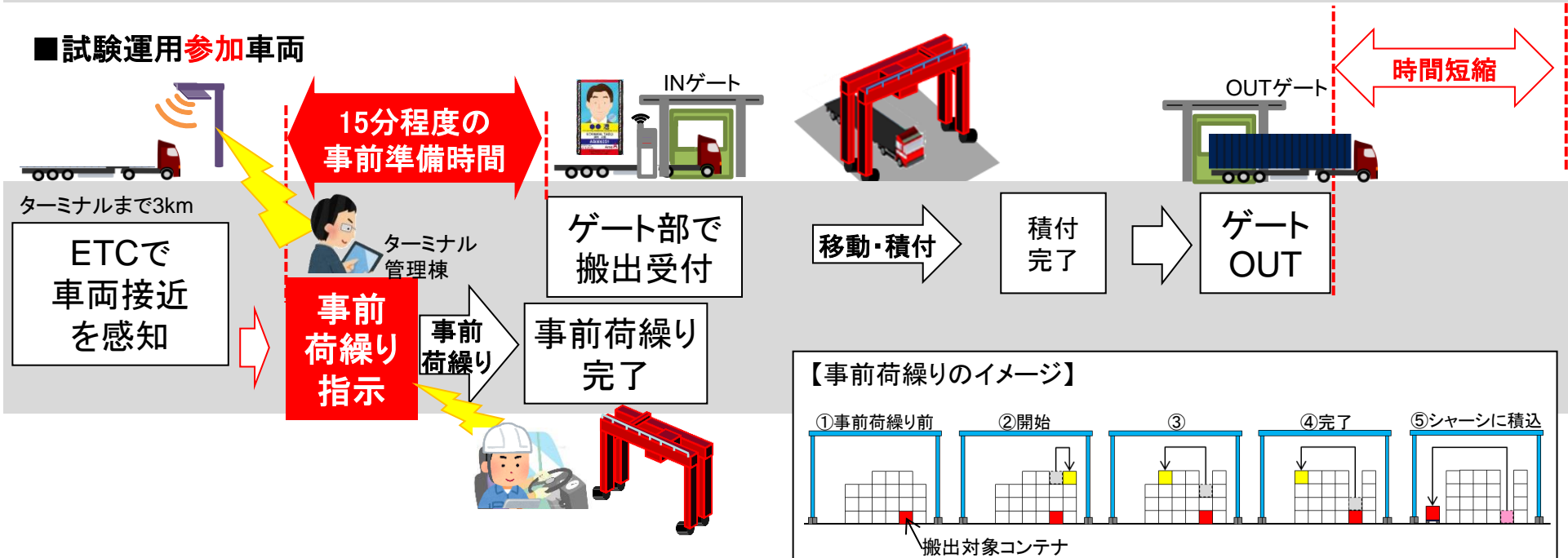
コンテナヤード内での作業時間の削減

○ETC活用によりゲート到着前に事前荷繰り指示を出すことで、従来に比べて、事前準備のための時間を15分程度※1確保できた。(但し、事前荷繰り指示が出されても、ターミナル内の作業状況等により、実際は事前荷繰りを実行できない場合がある。)
○ゲート到着前に事前荷繰り完了している事例もあった。※2

■試験運用非参加車両【従来】



■試験運用参加車両



※1 ETC通過後、事前荷繰りの指示が出された参加車両67台(実入り搬出)の平均所要時間(試験運用期間(1月29日(月)~3月2日(金))で、新・港湾情報システム及びTOSデータから集計)

なお、搬出対象コンテナの上に別コンテナがない場合などは、事前荷繰りの指示は出されない。

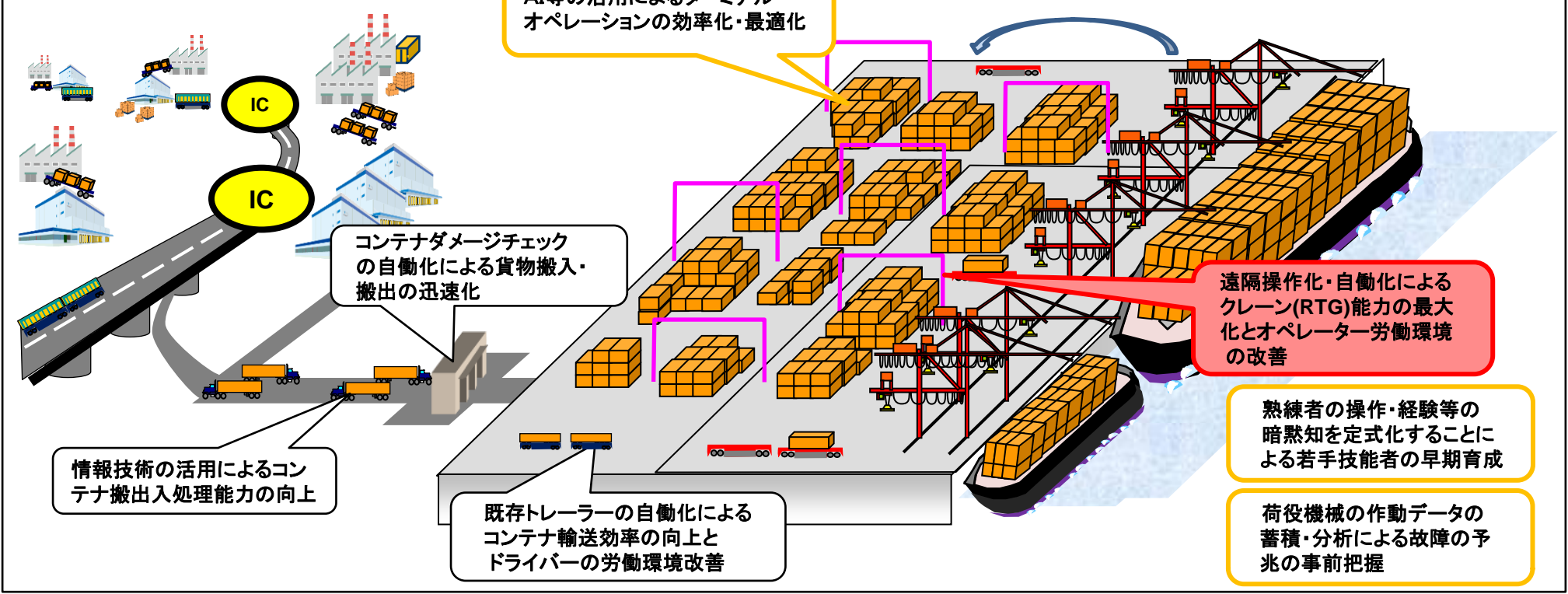
※2 上記※1の67台のうち21台で実際に事前荷繰りが行われ、うち3台がゲート到着前に事前荷繰りを完了した。

○世界最高水準の生産性と良好な労働環境を有するAIターミナルの実現により、コンテナターミナルの生産性を飛躍的に向上させるため、AI等を活用したターミナルオペレーションの効率化・最適化に関する実証を行うとともに、遠隔操作RTGの導入を促進する。

目指すべき方向性

- 外来シャシーの構内滞在時間の最小化
- 本船荷役時間の最小化
- オペレーターの労働環境の改善
- 荷役機械の燃料、維持修繕費節約によるコスト削減

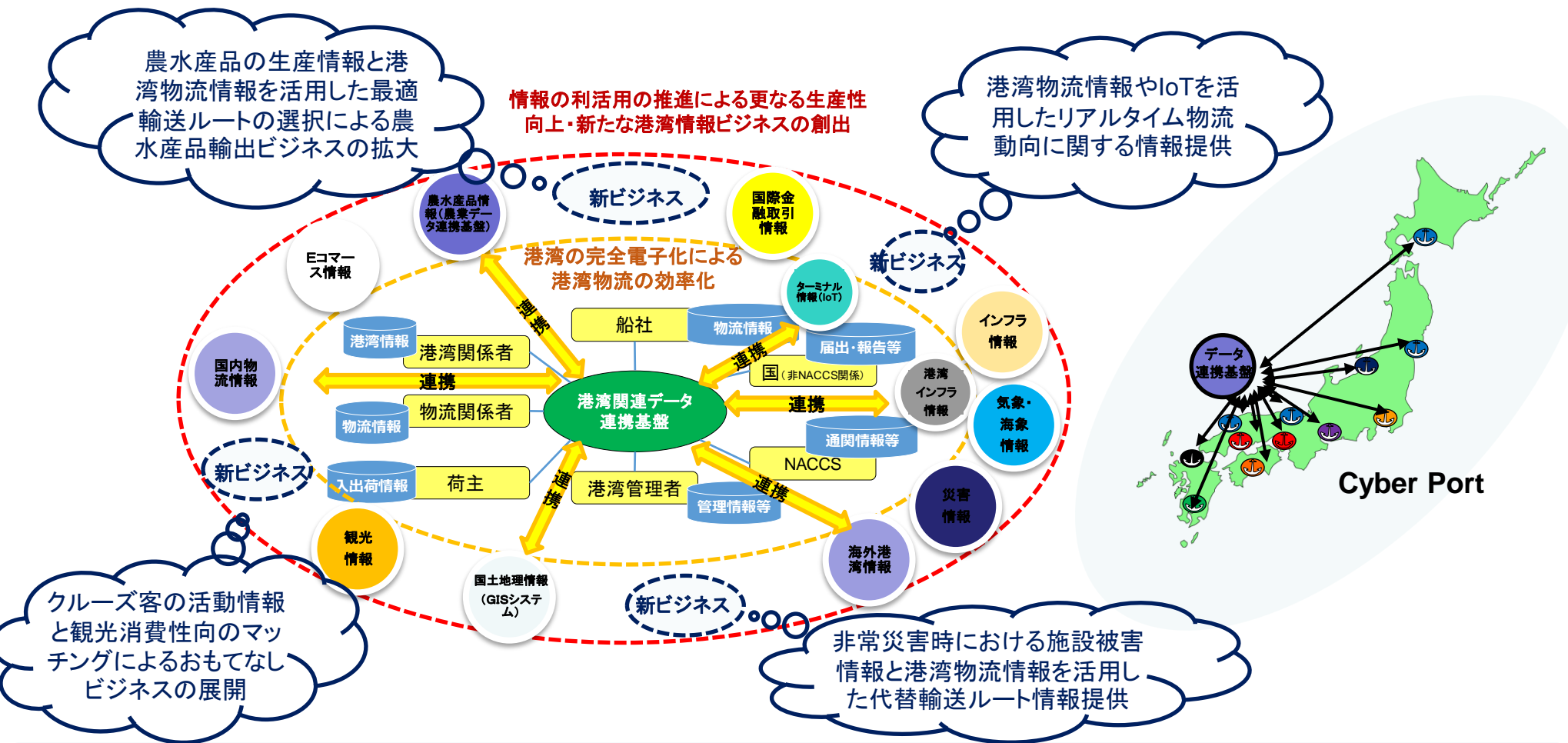
「AIターミナル」のイメージ



○「AIターミナル」の技術とインフラ整備をパッケージ化し、特定港湾運営会社と日本企業により海外展開
○世界の膨大なインフラ需要を取り込むことにより、我が国の民間投資を喚起し、力強い経済成長を実現

「Cyber Port」の実現 ～港湾の中長期政策「PORT2030」～

○港湾データ連携基盤の構築により、全ての港湾情報や貿易手続を電子的に取り扱うことを標準とする環境「港湾の完全電子化」を形成した上で、さらに、今後実現を想定する海外港湾や異業種の情報プラットフォームとも接続し、連携する情報の拡大を図り、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。

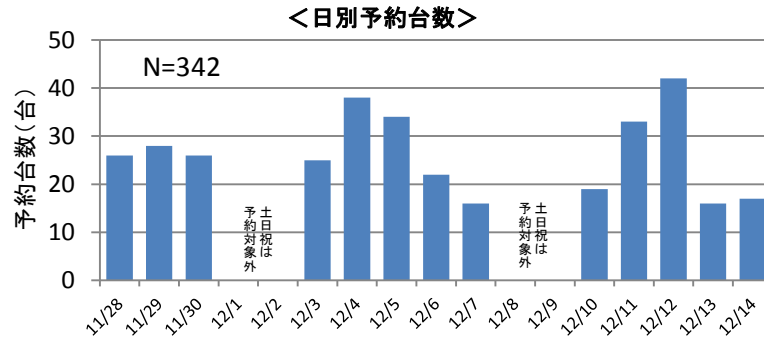


○ Cyber Portにより、国際貿易、観光振興、港湾施設利活用、臨海部防災その他 **多様な分野で、港湾情報を核とした新たな情報活用ビジネス・サービスを創出。**

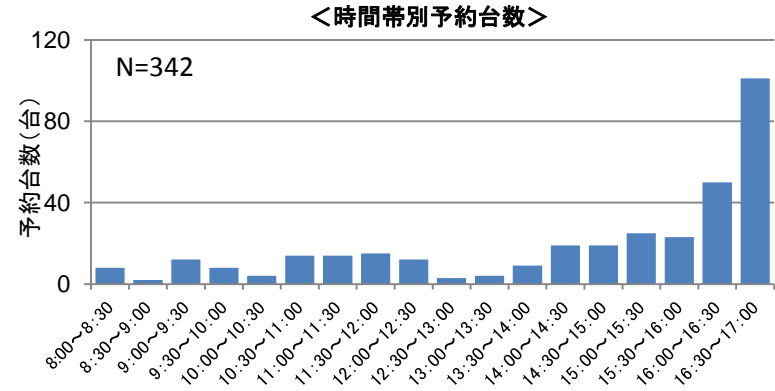
1. 試験運用の結果

(1) 予約台数

- 今回の試験運用では、342台^{※1}が予約されました。予約台数は日により大きな変動があり、また、夕方以降の時間帯に集中する傾向がみられました。



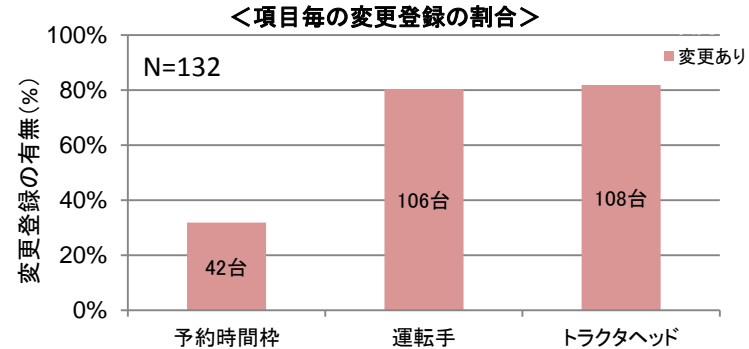
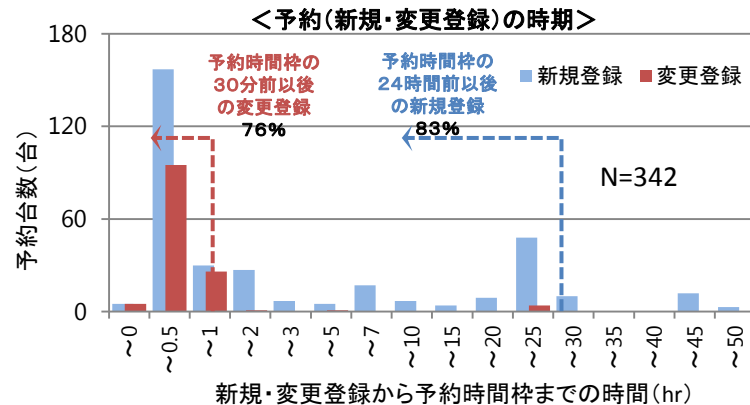
※1 予約取消が行われた50台は含まない



(2) 予約(新規・変更登録)の状況

- 新規登録は、予約時間枠の24時間前以後に行われたものが全体の約8割を占め、予約内容の変更登録は、予約時間枠の30分前以後に行われたものが約8割を占めました。
- 予約(変更登録)のうち、「予約時間枠」の変更登録が約3割^{※2}あり、「配車(運転手、トラクターヘッド)」の変更登録が約8割^{※2}ありました。

※2 予約台数342台のうち、新規登録時の予約内容のまま搬出が行われた210台を除いた132台が対象

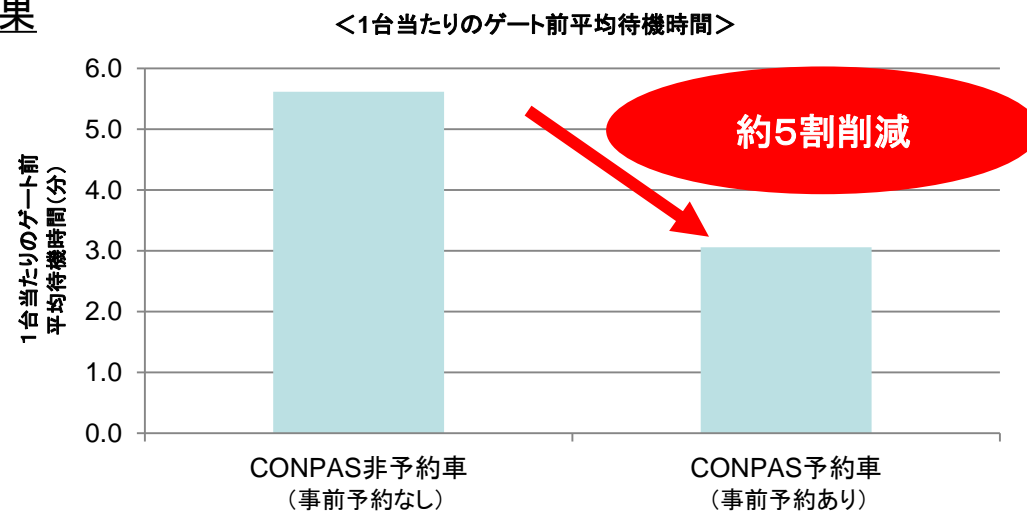


(3) 事前予約制によるゲート前待機時間の削減効果

- 今回の試験運用で事前予約を利用した車両において、ゲート前待機時間^{※3}が約5割削減^{※4}されました。

※3 コンテナヤード前の車列ができる区間(待機場入口～ゲート)の走行所要時間

※4 CONPAS予約車両の所要時間と、当該車両と同時刻にコンテナターミナルに到着した車両の推定所要時間の比較(平均値)



2. 今後の予定

- 引き続き、搬出コンテナを対象とした事前予約車数の増加を図るとともに、搬入コンテナも対象とした事前予約制度の実現に向けた試験運用(2月目処)を実施していきます。
- さらに、利用者のご意見も聞きながら、横浜港の他ターミナルや他港への展開を目指して検討を進めていきます。