

参考資料

参考1-1 社会インフラの確保（港湾等）

■北陸地域港湾の現況

		新潟港			直江津港	伏木富山港				金沢港		敦賀港	
コンテナ取扱可能岸壁		西2号	西3号	西4号	東ふ頭 4号	北埠頭 1号	北埠頭 4号	万葉2号	富山3号	御供田 3号	大浜	鞠山南	川崎 松栄
		-10m	-12m	-12m	-10m	-12m	-12m	-10m	-10m	-10m	-13m	-14m	-8m
		185m	350m	250m	170m	280m	53m	190m	185m	170m	260m	280m	240m
荷役機械	船内荷役 (GC:ガントリークレーン) (SGC:スーパーガントリークレーン)		GC1基	SGC2基	GC1基	GC2基				GC1基	タイヤマ ウント式 クレーン	GC1基	
	沿岸 荷役	トランスファー クレーン				3基				1基			
		ストラドル キャリアー	9基									1基	1基
		リーチスタッカー			1基					3基		1基	1基
		トップリフター	4基		3基	2基							
ヤード面積 (ふ頭用地面積)		219,825m2			26,637m2	67,201m2		(16,000m2)	(56,000m2)	37,589m2	(42,000m2)	19,815m2	
ゲート数	IN		3レーン		1レーン	2レーン				2レーン		1レーン	
	OUT		3レーン		1レーン	1レーン				2レーン		1レーン	
RORO船が就航している岸壁 (平成25年3月現在)								○	○		○		○

参考1-2 社会インフラの確保（港湾等）

■コンテナターミナルにおける最大取扱貨物量算定の考え方

コンテナ取扱量算定式

$$M_y = \frac{N_s \times D_y \times H \times \alpha}{D_t \times P}$$

$$\text{年（月）間取扱量（TEU）} = \frac{\text{グランドスロット数（TEU）} \times \text{作業日数（日）} \times \text{最大段数（段）} \times \text{有効係数}}{\text{平均蔵置日数（日）} \times \text{ピーク率}}$$

My : 算定した年（月）間取扱量（TEU）

Ns : グランドスロット数（TEU） : コンテナを蔵置する1段目のスペース数

P : ピーク率 : 年（月）平均の日取扱量に対する年（月）最大日取扱量の比 $(= \frac{\text{最大日取扱量（TEU／日）}}{\text{平均日取扱量（TEU／日）}})^2$

※下記研究では
P=1.2～1.3

α : 有効係数 : コンテナを蔵置するスペースの有効活用率 ※下記研究では α=0.75

H : コンテナ最大積段数 : コンテナ積み段数の最大値

Dt : 平均蔵置日数（日） : 当該ヤード内の平均の蔵置日数 $(= \frac{\text{年（月）間蔵置数量（TEU・日）}}{\text{年（月）間取扱量（TEU）}})$

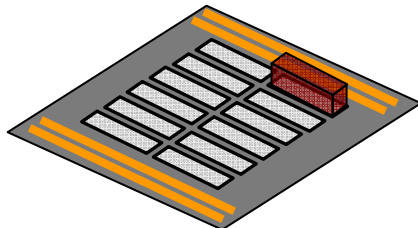
Dy : 年（月）間の作業日数

算定式各係数の考え方

出典：国土技術政策総合研究所：港湾計画段階におけるコンテナターミナルエリア規模推計モデル，2003年
運輸省港湾局・国際臨海開発研究センター：コンテナターミナル施設計画報告書，1993年

Ns : グランドスロット数

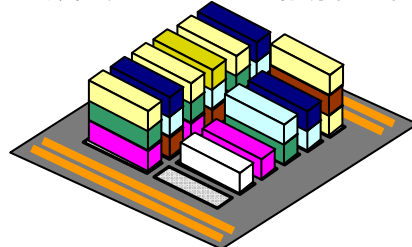
（コンテナを蔵置する1段目のスペース）



Ex: 上図においてはNs=12

α : 有効係数

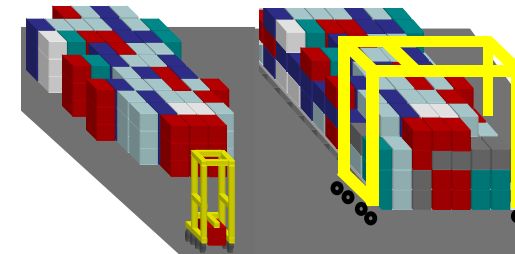
（蔵置するスペースの有効活用率）



Ex: 上図においては α=0.75
(MAX36TEU(3段)に対して27TEU)

H : コンテナ最大積段数

（コンテナ積み段数の最大値）



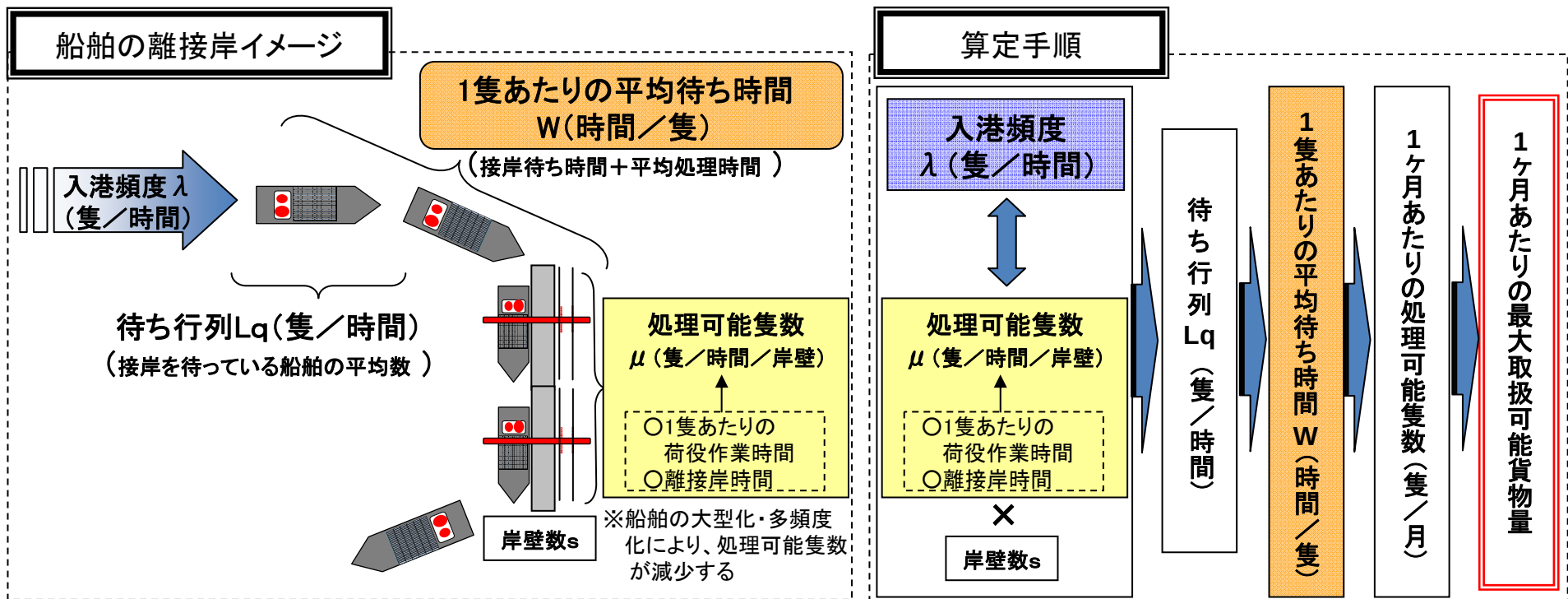
ストラドルキャリア
実入：3段 空：4段

トランスファークレーン
実入：4段 空：5段

参考1-3 社会インフラの確保（港湾等）

■ 航路・泊地・岸壁における最大取扱貨物量算定の考え方

1. 入港隻数の増加（入港頻度の増加）と、入港船舶の大型化（処理可能隻数の減少）の双方のバランスを考慮して、待ち行列理論※を適用し、処理可能隻数を超えない入港頻度を設定して1隻あたりの平均待ち時間 W を算定する。
2. 1隻あたりの平均待ち時間 W から1ヶ月あたりの処理可能隻数を算定する。
3. 処理可能隻数に1隻あたりの平均積載個数を掛け、航路・泊地・岸壁における最大取扱貨物量を算定する。



※待ち行列理論：顧客がサービスを受けるために行列に並ぶようなシステムの混雑現象を解析することを目的としたもの

参考1-4 社会インフラの確保（港湾等）

■待ち行列理論の考え方

待ち行列理論の算定式

1隻あたりの平均待ち時間
W(時間/隻)
(接岸待ち時間+平均処理時間)

$$W = \frac{L_q}{\lambda} + \frac{1}{\mu}$$

λ : 船舶の入港頻度
 μ : 1時間あたりに処理可能な隻数

待ち行列 L_q (隻/時間)
(接岸を待っている船舶の平均数)
※q:queue:列

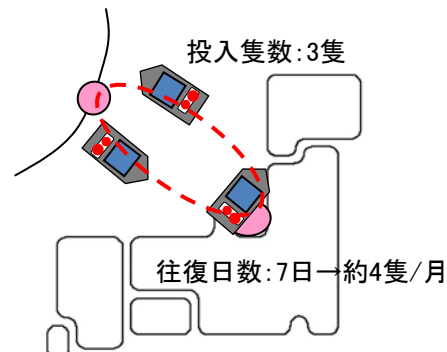
$$L_q = \frac{\rho(s\rho)^s}{s!(1-\rho)^2} \times \left(\sum_{n=0}^{s-1} \frac{(s\rho)^n}{n!} + \frac{(s\rho)^s}{s!(1-\rho)} \right)^{-1} \quad \left[\rho = \frac{\lambda}{s\mu} \right]$$

ρ : 岸壁の稼働率
 s : 岸壁数

※入港頻度・処理時間はランダムとする。(λ はポアソン分布、 $1/\mu$ は指数分布に従う。)

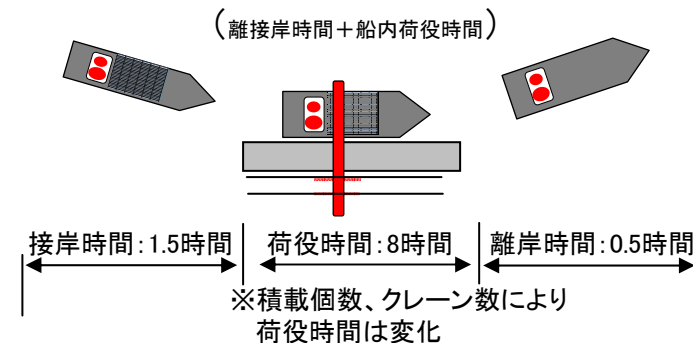
待ち行列理論 各変数の考え方

λ : 船舶の入港頻度(隻/時間)



Ex:上図においては λ =約12(隻/月)
=約0.016(隻/時間)

μ : 1岸壁において1時間あたりに
処理可能な隻数(隻/時間)



Ex:上図においては $\mu=1/(2+8)=0.1$ (隻/時間)

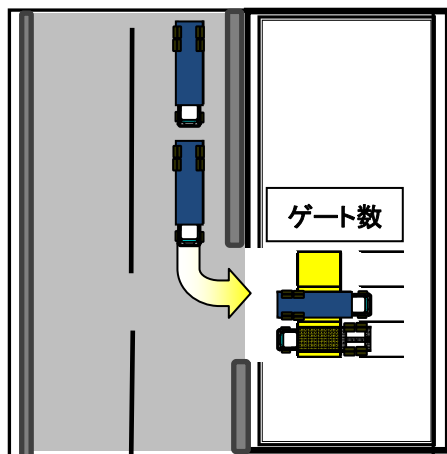
- 最大取扱貨物量の算定においては、
- ・既存のローテーション(船の大きさ、寄港地、頻度)は維持する。
 - ・追加投入する船舶については、東南アジア航路を想定し、3,500TEU級とする。

参考1-5 社会インフラの確保（港湾等）

■ゲート処理における最大取扱貨物量算定の考え方

ゲートの処理可能台数から最大取扱可能貨物量を算出する。

※処理能力内の入構頻度であれば渋滞長を定量的に把握できるが、処理能力を超えると理論上渋滞長は無限大となる。



1ゲートにおける
1時間あたりの
処理台数
(台/時間・ゲート)

※平均処理時間を3分/台とする
(現地調査、ヒアリング結果より)
→20台/時間・ゲート

×

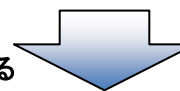
ゲート数
(ゲート)

×

ゲートオープン
時間
(時間/月)



1月あたりの
入構可能台数
(台/月)

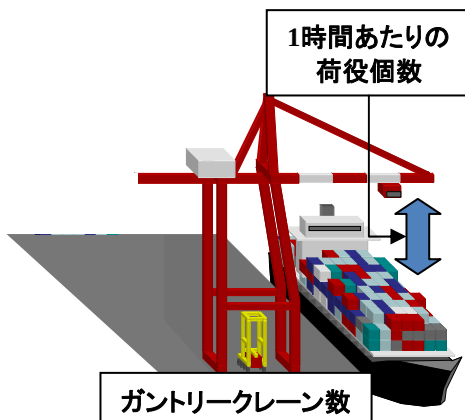


※コンテナ車1台あたり1.5TEUとする

1ヶ月あたりの最大取扱可能貨物量
(TEU/月)

■船内荷役における最大取扱貨物量算定の考え方

ガントリークレーンの荷役可能個数から最大取扱可能貨物量を算出する。



1クレーンにおける
1時間あたりの
荷役個数
(個数/時間・クレーン)

※最大で35個/時間とする
(1個あたり1.5TEUとする)
→53個/時間・クレーン

×

ガントリー
クレーン数
(クレーン)

×

荷役作業
時間
(時間/月)



1ヶ月あたりの
最大取扱可能
貨物量
(TEU/月)

※最大で21時間とする

※離接岸時間を2時間とする

参考2-1 事業継続の支援充実

■各県の支援メニュー(代替輸送)

平成24年度 伏木富山港拠点化輸送実験利用補助金

1 制度の概要

伏木富山港の日本海側「総合的拠点港」の選定を受け、伏木富山港の更なる利用拡大を目指す国内他港から伏木富山港へシフトするコンテナ貨物や新規コンテナ貨物の発掘を目的として、実験的に伏木富山港を利用していただいた荷主企業の皆様に対し、輸送費用を1/2補助します。

2 補助金の内容

伏木富山港拠点化輸送実験利用補助金 ～トライアル輸送に対する助成制度～
伏木富山港の利用に当たって、コスト比較やリードタイムの検証、またグリーン物流の観点からCO₂削減による環境負荷の軽減などを検証するため、荷主企業が試行的に実施する輸送実験の必要経費に対して補助金を交付

対象	対象経費	要件	交付額	限度額
トライアル 荷主	国内陸上輸送費 梱包料 国内荷役料 輸出入船経費 海上輸送費	①伏木富山港の物流拠点性の向上に資すること ②事業実施により年間50TEU以上の取扱が見込まれること ③モーダルシフト、リスク分散、物流の効率化に資すること	対象経費の 1/2以内	1事業につき 100万円

実験例



検証項目

コスト比較

リードタイム

輸送環境

CO₂削減効果など

伏木富山港におけるコンテナ取扱が年間50TEU以上見込まれる

◎ 輸送費などの対象経費の1/2を助成 ◎

富山県

17

助成制度のご案内

石川県

金沢港利用貨物拡大事業費補助金

金沢港に寄港する国際コンテナ定期航路を利用していただいた荷主に補助金を交付

- 【助成対象】 ①金沢港の国際コンテナ定期航路を利用して輸出入を行い、前年度実績より50TEU以上利用を増やした荷主
②金沢港の国際コンテナ定期航路を利用して、東南アジア諸国との輸出入を前年度実績より20TEU以上利用を増やした荷主
※①、②は重複申請が可能

H25年度より新設

- 【助成金額】 前年度より増加した1TEUにつき2,000円を助成
【上限額】 1企業あたり、①、②あわせて年間100万円まで

金沢港物流ルート転換支援事業費補助金

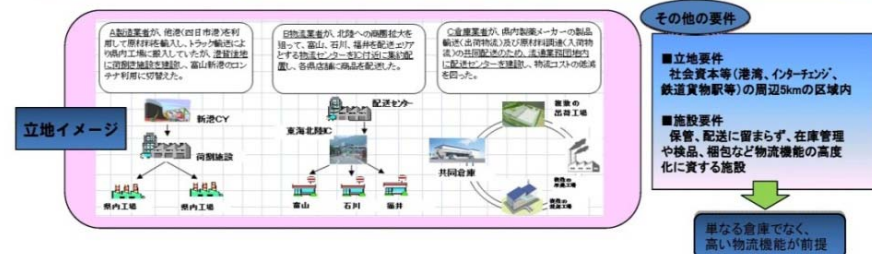
金沢港を利用した新たな物流ルートを検討中の荷主に対し、金沢港の航路と陸上輸送を組み合わせたドアツードアの物流ルートを提案し、トライアル輸送等に対して補助金を交付

- 【助成対象】 金沢港を組み込んだ新たな物流ルートのトライアル輸送を行う荷主
【助成範囲】 物流ルート構築のための計画策定費用、品質確認のための検証費用
トライアル輸送にかかる経費の一部 等
【上限額】 1企業あたり、100万円

物流業務施設の立地助成制度について

富山県

対象業種 補助要件	施設区分	製造業		道路貨物運送業等		小売業、卸売業	
		助成額	上限	投資額	新規雇用		
物流業務施設	新規立地	投資額×5% (県1/2 市町村1/2)	1億円	5億円以上	10人以上		
	増設	投資額×5% (県1/2 市町村1/2)	1億円	15億円以上	15人以上		



福井県

対象業種 補助要件	対象業種	助成対象	投資額	新規雇用	上限	通算限度額
福井県	物流関連業種	①土地の取得費・造成経費 ②工場等の建設経費 ③機械装置等の取得経費	5億円以上	30人以上	10億円	30億円

参考2-2 事業継続の支援充実

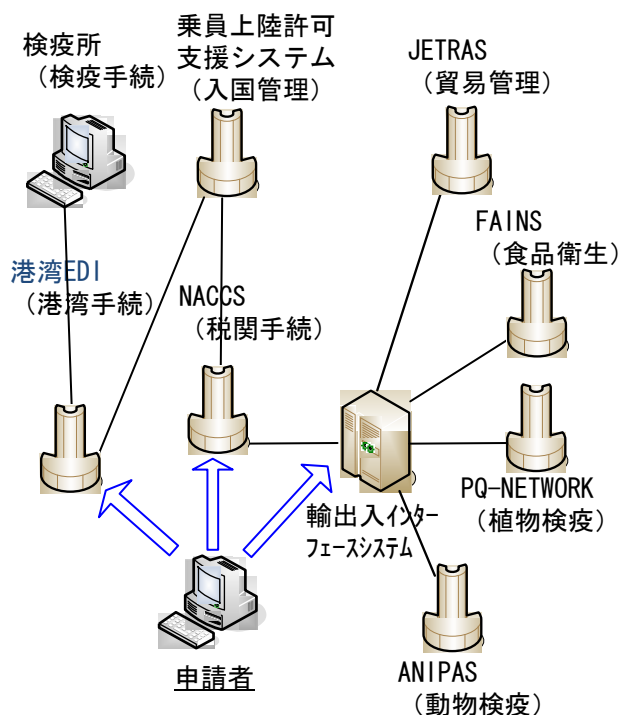
■各県の支援メニュー(代替立地)

対象業種 補助要件	対象業種		助成対象	企業投資額	新規雇用	1回あたり 限度額	通算限度額
新潟県	製造業、卸売業 運送業、倉庫業 こん包業、製造業に係る研究開発施設 ※新設(県内での移転等除く) 増設(機械設置等の更新等除く)		県営産業団地、 新潟東港工業地帯、 県営新潟東港物流団地 等	投下償却資産 1億円以上	10人以上		50億円 (投下償却資産 の5%以内)
			上記以外の公的団地	同1億円以上			
			民地	同1億円以上			
富山県	製造業 ソフトウェア業 デザイン業		土地・建物・設備 (設備のみの取得を除く)	【新規】5億円以上 【増設】15億円以上	20人以上 30人以上	2億円	・1回あたり 40億円 ・1工場敷地 あたり50億円
				【新規立地・増設】 50億円以上または60人以上		5億円	
				【新規立地・増設】 100億円以上かつ100人以上		30億円	
石川県	製造業 自然科学研究所 ソフトウェア業 デザイン業、機械設計業 情報処理・提供サービス 施設 等		過疎地域等	新設 一億円以上	増設 1億円以上	5人以上	新設5億円 (特例10億円) 増設2億円 (特例5億円) 組み合わせ により、最大 50億円
			過疎地域等を除く 能登地域		増設 3億円以上 (民有地5億円以上)	10人以上	
			過疎地域等を除く 加賀地域		増設 5億円以上	15人以上	
	産業高次機能施設 空港・港湾活用工場等 独自技術保有工場等			5億円以上	10人以上	15億円 (知事特例30億円)	
					20人以上		
福井県	製造業	一般製造業	①土地の取得費・造成経費 ②工場等の建設経費 ③機械装置等の取得経費	なし 10億円以上	20人以上 30人以上	1億円 4億円	8億円
		先端技術産業 健康長寿産業		10億円以上	10人以上20人未満 20人以上30人未満 30人以上	3億円 6億円 10億円	30億円
		試験研究所		1億円以上	10人以上	3億円	6億円
	情報サービス業	同上①～③ ④土地建物賃借料		3千万円以上	10人以上	2億円	4億円
						2千万/年 ④土地 (3年間) 建物	

参考3-1 港湾EDIシステムの変遷

- 港湾手続については、平成11年に港湾管理者及び港長に係る入出港手続等を対象として、電子申請システム（港湾EDI）を構築し運用を開始。
- ユーザの立場からは、各々のシステムに個別にアクセスし申請を行う必要があることから、同種類の申請を複数のシステムに入力する負担が大きかった。
- これらニーズを踏まえ、平成20年に港湾EDIシステムと税関システム（NACCS）を統合した「統合NACCS」を構築したところ。

平成20年10月まで



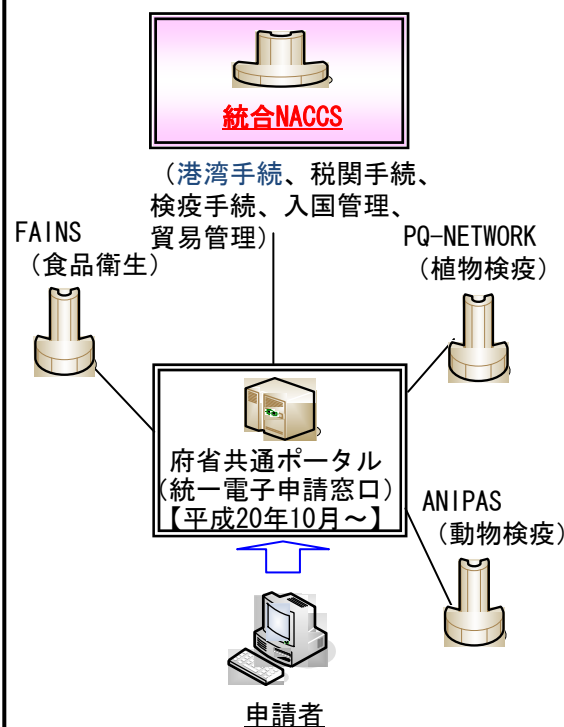
旧シングルウィンドウの課題

- × 申請窓口やヘルプデスクが複数存在
- × 各府省毎に申請者のID・パスワードを設定
- × 各府省毎に入力項目や入力コード等を設定

・・・等

改善

平成25年2月現在



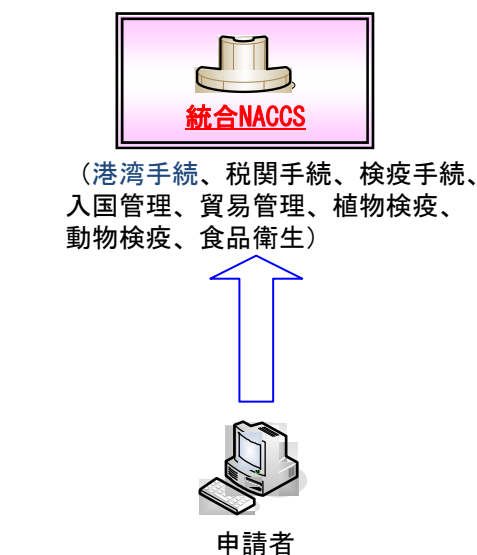
現行シングルウィンドウで実現

- 申請窓口・ヘルプデスクを一元化
- 申請者のID・パスワードを統一
- 入力項目名や入力コード等の共通化

・・・等

発展

平成25年10月（予定）

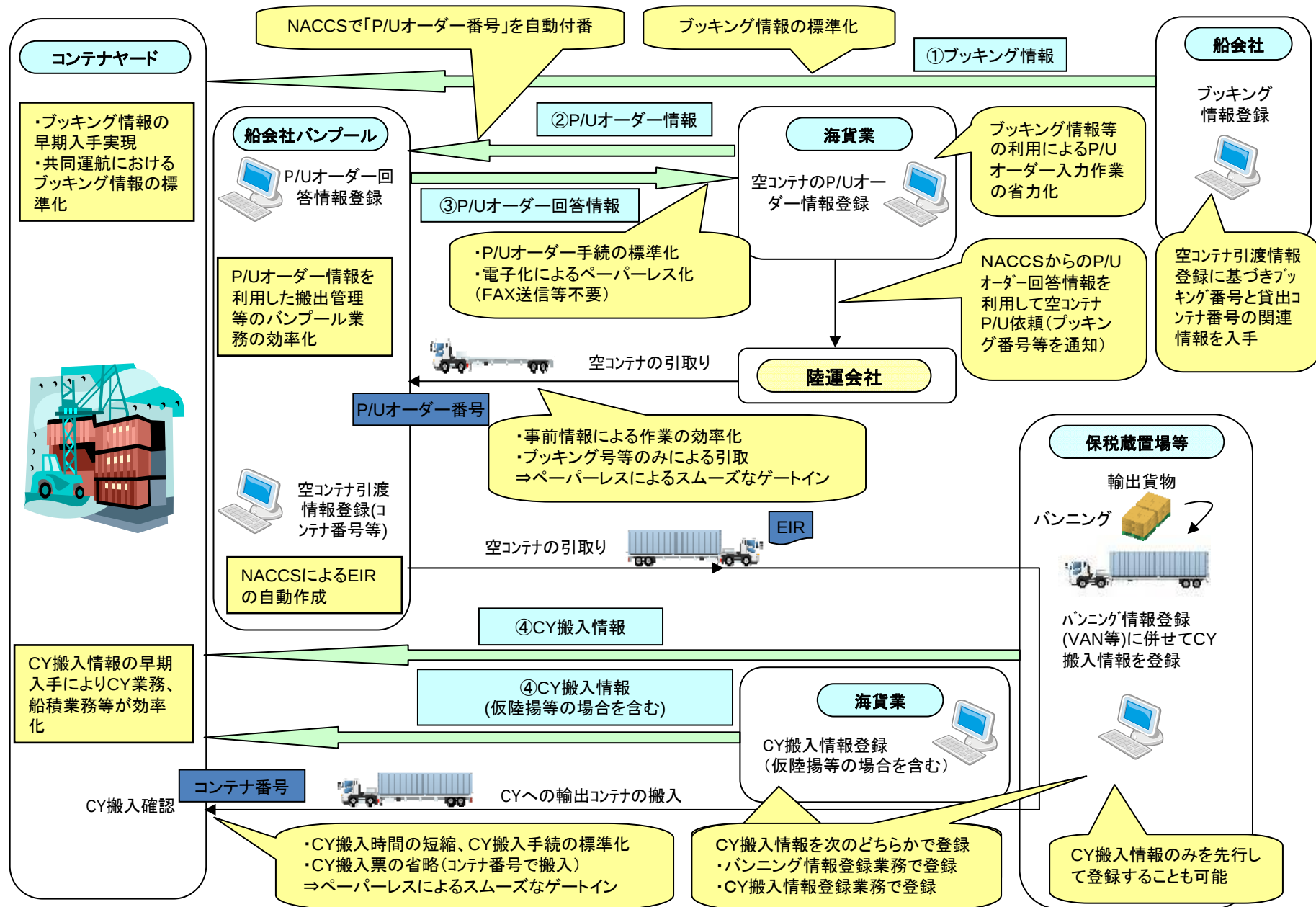


関係省庁システムへの更なる統合へ

- 全ての関係省庁システムを一元化
- 府省共通ポータルもNACCSに統合され、システムが一層スリム化
- データベースの統廃合により効率的となる運用・情報管理
- 運用・保守の一元化により、システムの安定性が更に向上

・・・等

参考 3-2 コンテナヤード搬出入業務等のイメージ（輸出）



参考 3-3 コンテナヤード搬出入業務等のイメージ（輸入）

