

# ロッテルダム港の経営戦略計画

横浜市港湾局

三浦 尚子

(公財) 国際港湾協会協力財団

2020 年度 国際港湾経営研修

## <目次>

1. はじめに	1
1.1 動機	1
1.2 目的	1
1.3 手順	2
2. ロッテルダム港の概要	2
2.1 港湾の現状	2
2.2 港勢	4
2.3 財務状況	4
2.4 2019年の主な取り組み	6
3. ポートビジョン	7
3.1 ポートビジョンとは	7
3.2 改定の経緯	7
4. ポートビジョンの改定内容	8
4.1 初版ポートビジョンの改定	8
4.1.1 2030年の港湾構想	8
4.1.2 課題の分析と貨物取扱量の見通し	8
4.1.3 目標と主な指標	14
4.2 気候変動に関する将来目標	19
4.3 持続可能な経済開発のための開発目標	21
5. 脱炭素化に向けた先進的な取り組み	22
5.1 カーボンニュートラルへの3つの事業	22
5.2 気候に優しい海上輸送インセンティブ制度	24
5.3 ポルトス計画	25
6. 考察	27
6.1 港湾の脱炭素化への取り組み	27
6.2 港湾の経営戦略計画	31

# 1. はじめに

## 1.1 動機

国際港湾経営研修において、研究対象の候補であるロッテルダム港の運営形態やその状況を知り、施設整備の事業主体や運営形態は日本の港湾とは異なるものの、独立採算制であることや、長期的な見通しを記した計画（ポートビジョン 2030）があり、その計画の見直しを 2019 年に行ったばかりであることから、計画や取り組みに興味を持った。

【ロッテルダム港の経営システムと施設整備主体】

		ロッテルダム港
港湾タイプ		地主型 (Landlord Port)
設立時期		2004年1月設立
法的性格	変革前	市の行政組織（企業会計方式を採用）
	変革後	株式会社（出資比率：国29%、市71%）
港湾資産	所有	港湾用地、施設は市所有、無償で貸与
	処分（開発、貸付、売却）	貸付は港湾管理者が決定、第三者売却は不可、購入資産も市財産とした後に再貸与
意思決定	最高決定機関	監督役員会（通常業務は執行役員会）
	最高決定機関の役員構成	5名（すべて大手企業経営者）
	役員任命者	監督役員、執行役員はすべて株主総会が任命
財務運営 (2010)	営業収入	551百万ユーロ
	収入内訳	港湾料金52%、賃貸料45%
	料率決定	執行役員会
港湾開発	海上アクセス	中央政府
	陸上アクセス	中央政府、市政府
	ターミナル	港湾管理者
投資・出資		(投資) 内陸ターミナル等 (出資) 海外港湾会社、鉄道会社等
国・市の関与		株主総会（株主：国、市） 市との各種協定

施設整備主体  
国の負担／整備の有無

PA：岸壁、埋立  
国：航路、護岸

(出典) 井上聰史「サプライチェーン時代における港湾の経営-公企業化の戦略的意義と枠組み-」より抜粋、

(公財)国際港湾協会協力財団 2020年度国際港湾経営研修資料より抜粋

## 1.2 目的

ロッテルダム港の経営戦略計画であるポートビジョンや取り組みを調べ、横浜港における計画や取り組みと比較することで、今後の港湾経営にとって重要になるとと思われる施策や、経営に必要な計画とその策定内容について考察することが目的である。

### 1.3 手順

まず、ロッテルダム港の概要を確認する。次に、改定版ポートビジョン 2030 の改定の理由とその内容、ロッテルダム港の将来の見通し、目標を調べる。また、既に取り組みられている事業のうち、今後横浜港においても必要と思われるものについての内容を調べる。最後に、横浜市及び横浜港の計画や取り組みとロッテルダム港のポートビジョン 2030 と取り組みを比較し、今後必要になるものについて考察する。

## 2. ロッテルダム港の概要

### 2.1 港湾の現状

ロッテルダム港は、オランダの南ホランド州にあるロッテルダム市（人口 65 万 1,157 人、2020 年 1 月）にあり、北海に近く、ライン川・マース川の河口に位置する河川港である。

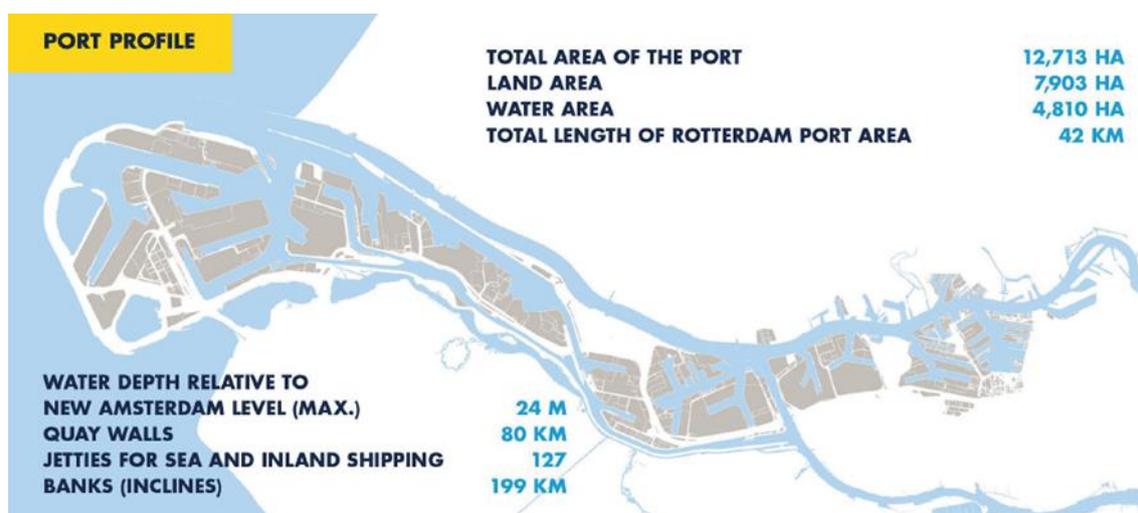
【ロッテルダム港とハンブルグ・アーブル地域】



(出典) Google マップをもとに作成

総面積は 1 万 2,713ha（土地 7,903ha、水域 4,810ha）、うち約 6,000ha は商業区域である。総延長 42km、最大水深 24m、岸壁延長 80km、海と内陸輸送のための栈橋 127、堤防 199km となっている。

## 【ロッテルダム港のポートプロフィール】



(出典) Port of Rotterdam Authority highlights version Annual Report 2019

この地域には海運、内陸海運、鉄道、道路、パイプラインが集積しており、ロッテルダム港湾局では、競争力のある産業クラスターを維持するため、港のアクセス性、安全性、効率性の向上に対して継続的に投資することで、ヨーロッパ最大の港というポジションは今後数年間安定していると予想している。

### ○ロッテルダム港湾局設立の経緯と概要

2004年までは、ロッテルダム市が独立した会計を持ち、港湾経営を行っていた。しかし、市の部局であると、予算決算や料金の改定などに市議会の承認が必要であったこと、議員の4年の任期に対し、港は長期的なプランが必要であること、ロッテルダム港の収入が市の他部門にまわされていたこと等から、市から港を分離することが提案され、2004年にロッテルダム市の100%出資により、ロッテルダム港湾局として株式会社化された。さらに、進めていた大規模開発事業へのオランダ政府からの財政支援とも絡み、2006年にオランダ政府が30%の出資者となった。

名称 Havenbedrijf Rotterdam N.V.

所在地 ロッテルダム

設立目的 港湾局として港湾産業を管理運営し、ヨーロッパでのロッテルダム港と工業地帯の地位を強化すること。

主な事業内容

- ・資産の取得、販売、建設、開発、運営及び管理
- ・合併事業への参入、管理
- ・管理、技術、財務分野でのサービス提供
- ・資金調達、担保、ローンの提供
- ・ロッテルダム地域外での港湾活動

登録資本金 300万ユーロ (2019年)

発行株式数 300万株 (2019年)

従業員数 1,100名 (2019年)

## 2.2 港勢

経済的付加価値 456 億ユーロ、オランダの GDP の 6.2%

雇用 38 万 5,000 人

入港隻数 外航船 2 万 9,491 隻、内航船 8 万 5,969 隻

貨物取扱量 4 億 6,940 万トン (前年比 0.1%)

リキッドバルク 2 億 1,121 万トン

ドライバルク 7,448 万トン (前年比△4.0% : バイオマス 62.8%、石炭△14.8%)

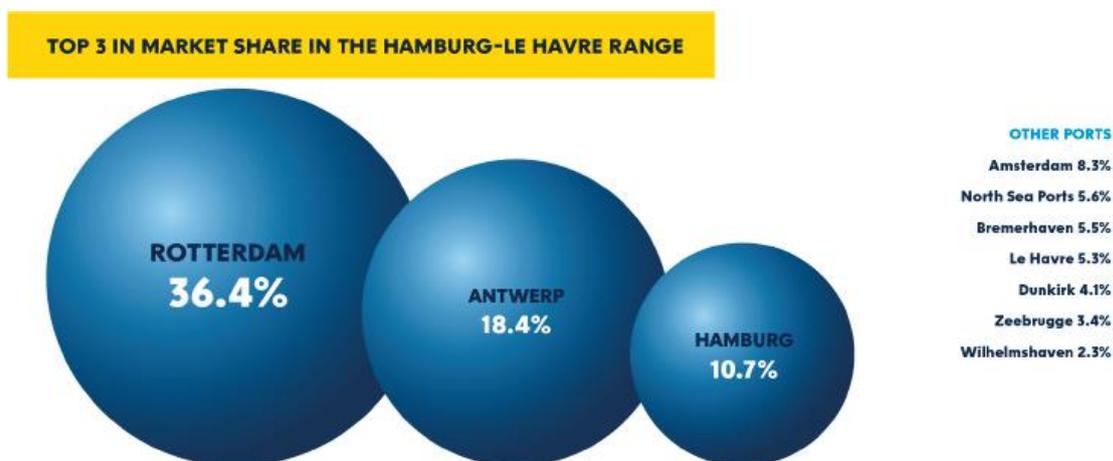
コンテナ 1 億 5,290 万トン (前年比 2.5% : フィーダー10.4%、近海輸送△6.3%)

ブレイクバルクカーゴ 3,080 万トン

マーケットシェア 36.4%

ハンブルグール・アーブル地域のシェア 1 位

### 【ハンブルグール・アーブル地域のシェアトップ 3】



(出典) Port of Rotterdam Authority highlights version Annual Report 2019

## 2.3 財務状況

### ○貸借対照表

	2019. 12. 31		2018. 12. 31	
資産の部				
固定資産				
有形固定資産	3,915,027		3,824,130	
金融固定資産	1,279,997		1,247,563	
		5,195,024		5,071,693
流動資産				
棚卸資産	591		677	
売掛金	192,650		214,753	
現金及び同等物	136,093		135,736	
		329,334		351,166
資産合計		5,524,358		5,422,859

負債				
株主資本				
発行済資本	900,000		900,000	
責任準備金	391,200		391,200	
法定準備金	75,016		63,261	
その他準備金	2,350,245		1,240,646	
利益処分	238,860		1,215,323	
		3,955,321		3,810,430
引当金		59,726		59,779
長期借入金		1,308,943		1,298,531
短期借入金		200,368		254,119
負債合計		5,524,358		5,422,850

○損益計算書

	2019		2018	
売上高	669,874		676,169	
その他営業収益	36,700		31,077	
営業収益合計		706,574		707,246
賃金、給与、社会保 障費	△116,685		△109,256	
減価償却費	△153,394		△146,322	
その他営業費用	△156,489		△158,584	
営業費用合計		△426,568		△414,162
営業実績		280,006		293,084
営業外費用		△41,732		△43,834
経常損益		238,274		249,250
法人税		△2,094		961,178
出資に対する利益		2,680		4,895
合計		238,860		1,215,323

(単位：千ユーロ)

2018年は繰延税金資産を含む。

(出典) Port of Rotterdam Authority highlights version Annual Report 2019、

Volledig Jaarverslag 2019

オランダでは、親会社と株式95%以上を所有している子会社とをまとめて税の申告をすることができ、ロッテルダム港湾局ではこの制度を利用している。子会社に対して連帯責任があり、納税は港湾局を通して行われる。まとめた会社は12社で、以下のとおり。

- ・ Mainport Holding Rotterdam N.V (貨物輸送)

- Cruise port Rotterdam (クルーズ代理店)
- Rotterdam Feildlab Additive Manufacturing (研究機関)
- Portshuttle Rotterdam (ターミナル間の鉄道輸送)
- Blockchain Feildlab (研究機関)
- NextLogic (輸送システム)
- PortXchange Products (輸送システム)
- Mainport Foreign Investments (海外投資会社)
- Port of Pecém Participations (ブラジルペセム港開発)
- MHR Commanditaire Vennoot (金融機関)
- MHR silent partner (金融機関)
- The Green Near Future 4 (エネルギー関連)

## 2.4 2019年の主な取り組み

### ○ロッテルダムフードハブ

60haの敷地にCO2を排出しない農業食品工場を準備中。



### ○トランシップ中のコンテナ船へLNG補給 (ヨーロッパ初)



### ○世界最大のコンテナ船着岸

9月3日。APMT 2ターミナルに、MSC グルサムが着岸。長さ400メートル、幅62メートル、2万3,756TEU。



### ○ポルトス計画の進捗

エクソンモービル、シェル、エア・リキード、エア・プロダクツと6月に共同開発契約を締結。二酸化炭素の回収、輸送、貯蔵を行うため、9か月かけて準備することに合意した。回収施設はロッテルダムの各社の製油所と水素製造所に配置される。



### ○フューチャーランド 10 周年

6月1日。インフォメーションセンターには100万人以上が訪れている。フューチャーランドは港湾開発を紹介する施設で、映像や写真パネル、VRによる展示を行っている。



### ○Boxinsider の運用開始

10月に開始した「Boxinsider」では、運送業者とフォワーダーが、自分のコンテナがどこにあるかをいつでも見ることができる。



### ○Nieuwe Waterweg (運河) の掘削

ロッテルダム港湾局とオランダ政府インフラストラクチャー・水管理省は、Nieuwe Waterweg と Botlek の掘削を完了した。航路は25km にわたって 1.5m 深くなった。



(出典) Port of Rotterdam Authority highlights  
version Annual Report 2019

## 3. ポートビジョン

### 3.1 ポートビジョンとは

初版ポートビジョンによると、ポートビジョン 2030 はロッテルダム港の将来目標を述べたもので、状況が変化しても目標の基準となるものである。ロッテルダム港は、長い間、地の利と明確な未来像を持った産業と物流を基盤として発展しており、ヨーロッパにとって戦略的価値が高く、将来においてもその地位を維持し、強化することを目標とした。また、改定版では、柔軟性がキーワードであるとした。

### 3.2 改定の経緯

プレスリリースによると、改定の理由は、「世界は、エネルギーや原料の転換、デジタル化など変化しており、これらはロッテルダム港と工業地帯にも影響を与えている。」ことである。

改定版ポートビジョンは、ロッテルダム港湾局とパートナー（ロッテルダム市、中央政府、デルタリンクス（ロッテルダム地区のCO2排出企業で構成される団体）、南ホラント州）とで作成された。

2019年初めにロッテルダム港湾局の取締役会によって承認され、2019年11月29日にロッテルダム市議会に採択されたことで、2011年からのポートビジョンに置き換えられた。なお、パートナーは、進捗報告を介して進捗状況を監視する。

## 4. ポートビジョンの改定内容

ロッテルダム港湾局によると、改定版ポートビジョンは、経済的および社会的価値の創出と持続可能な成長の実現に焦点を当て、改定時点での見識を基に、ロッテルダム港と工業地帯の将来の見通しを述べている。また、気候変動に関する将来目標と、持続可能な経済開発のための国連が採択した持続可能な開発目標（SDGs）も改定内容の中心であるとされている。

改定内容について、初版ポートビジョンの改定、気候変動に関する将来目標、持続可能な経済開発のための開発目標の順で紹介する。

### 4.1 初版ポートビジョンの改定

改定時点での見識をもとに見直された将来構想及びその実現に向けた課題の分析と貨物取扱量の見通し、目標と主な指標を紹介する。

#### 4.1.1 2030年の港湾構想

改定版ポートビジョン、初版ポートビジョンで、将来の構想は大きく変わらない。

- ・ロッテルダムはヨーロッパで最も重要な港湾と工業地帯である。
- ・グローバルハブと産業クラスターとの強力な組み合わせにより、Rijnmond 地域、オランダ、そしてヨーロッパの繁栄の重要な礎である。
- ・企業、政府、研究機関の緊密な連携により、高品質な労働力と生活環境、優れたアクセス性を実現する。

#### 4.1.2 課題の分析と貨物取扱量の見通し

2030年の将来構想を実現するために、改定版のポートビジョンでは、優先的に取り組むべき今後数年間で直面する課題として、経済の転換、社会の転換、地域の魅力向上の3つを提起した。継続的な発展にはこれらに対する適応性や戦略が必要としている。

##### ①経済の転換（デジタル化、エネルギー及び原材料の転換、貿易の流れの変化）

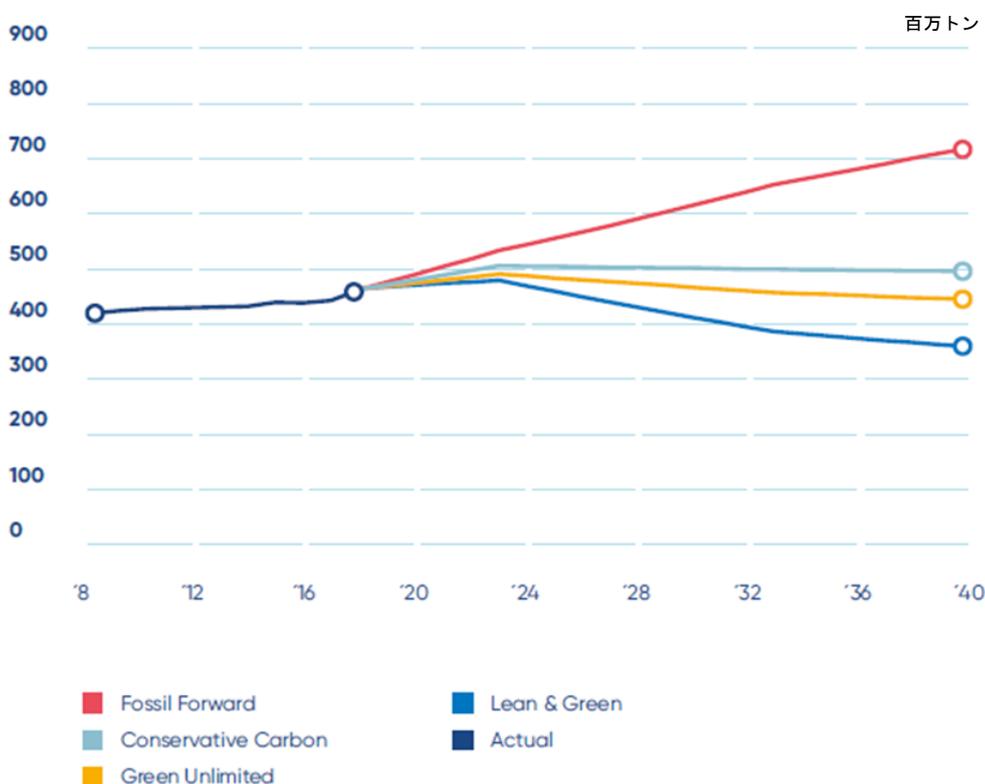
- ・デジタル化によるターンアラウンドタイムの短縮や自動車輸送の効率化ができ、ジャストインタイム生産システムが提供されるが、情報通信技術への依存することでサイバー犯罪のリスクは高まる。
- ・世界的に電化が進み、原価の面で、非再生可能エネルギーと競争が起きる。電気自動車と自動運転車が増加し、代替燃料とグリーンレーン（優先車線）の需要が高まる。再生可能エネルギーの貯蔵も重要な要素である。

- ・エネルギーと原材料の効率的なシステム利用により、廃棄物とリサイクルの価値が高まる。化石燃料から2次原材料への転換は、新しい活動の創出につながる。
- ・経済の中心がアジアと中国へ移動する中、地政学的な緊張や貿易障壁（中国とアメリカ間の輸入関税やイギリスのEU離脱など）は経済成長に対するブレーキとなる。特に、近海のマーケットでは、イギリスのEU離脱による悪影響を受ける可能性があるが、中央ヨーロッパ、東ヨーロッパ、中央アジアへの輸送量は今後増加すると見込む。中国の一带一路政策の影響でヨーロッパからアジアへの輸送が容易になったことで、南ヨーロッパやバルト海の港湾と競争することになる可能性がある。

また、これらが影響する貨物取扱量の長期的な見通しについて、4つのシナリオを予想している。このシナリオは、オランダ政府経済政策分析局や研究所、銀行と議論されたものである。

4つのシナリオのうち3つは、時間の経過とともに安定するか低下すると見込んでおり、これらは、エネルギーの転換が加速し、化石燃料の需要が減少する場合である。不確実性はあるものの、ロッテルダム港湾局では、エネルギーの転換は広範囲にわたる影響があると見ている。

### 【現在までの貨物取扱量と将来見通し】



(出典) Port vision 2030 (2019)

#### 1 Fossil Forward

化石燃料に依存し続けてはいるが、クリーンな生産と使用を行う。

世界の貿易と経済の成長—高

世界のエネルギー転換の速度—低

## 2 Conservative Carbon

石油に支配され、エネルギー価格は上昇し、再生可能エネルギーは追加コストが必要なものであり続ける。

世界の貿易と経済の成長—低

世界のエネルギー転換の速度—低

## 3 Green Unlimited

政府による効率的で抜本的な改革が再生可能エネルギーの使用を後押しし、転換が加速される。

世界の貿易と経済の成長—高

世界のエネルギー転換の速度—高

## 4 Lean & Green

再生可能エネルギーは推奨されてはいるが、追加コストが必要なものであり、補助金や税制などの政策に維持される。

世界の貿易と経済の成長—低

世界のエネルギー転換の速度—高

### ②社会の転換（仕事と技術の変化）

・経済のシフトは労働市場の変化を伴う。労働市場と教育システムは、技術の発展とデジタル化に適応しなければならない。

・エネルギーや原材料の転換、デジタル化における技術開発は、仕事の変化、生産性の向上、労働の役割の変化につながり、港での雇用の性質と規模は変化する。

・標準化された作業は自動化され、標準化されない作業への需要が高まるため、従業員の職業訓練レベルの上昇が予想される。

・転換のため、短期的には多数の技術スタッフ、幅広い分野で働くことができるエンジニアが必要になり、国内及び国際的な人材育成はますます重要になる。

・大量のデータを分析し、変換して顧客に提供するなど仕事の種類は変化し、多くの新しいスキルが必要になる。従業員の柔軟性と俊敏性が必要である。

・変化する需要への責任は、政府、雇用主、従業員組織で分担し、協力して取り組んでいる。

### ③地域の魅力向上（コンパクトで競争力があり、健康的で環境に優しい地域）

・経済及び社会の転換には、企業が投資したい、人々が暮らしたいと思う魅力が必要である。

・投資にとって魅力的な地域となるため、許可など法的な確実性、競争力のある料金、地域内及び地域外における物理的な接続、革新的エコシステムが不可欠である。

・化学産業における集中と統合による競争が激化している。

・港湾及び工業地帯と、健康な生活及び成長する都市に必要な空間のバランスが必要である。

なお、これらの課題に対する取り組みは以下のとおり。（優先順）

1 デジタル化への取り組み

2 高度なネットワークとアクセス性の強化

3 ロジスティクスチェーンの持続可能性向上

- 4 インフラへの投資と新しいエネルギーシステムへの取り組み
- 5 原材料と燃料システムの転換
- 6 安定した投資環境
- 7 高度な職業訓練の強化
- 8 労働市場と教育の連携
- 9 労働移動の推進
- 10 包括的な労働市場
- 11 都市化とメンテナンスのバランス
- 12 生活環境における健康と安全の改善
- 13 革新的エコシステムへの出資

改定版では、このように大きく3つの課題と13個の取り組みを示しているが、初版では、港の将来に大きな影響を与える可能性がある事項として、次の9つを挙げていた。

#### ①世界経済のシフト

経済力はアジアへシフトしており、80年代前半には20%程度だったシェアは、2009年には27%であり、今後数十年で40%以上になる。中国と同様に、ブラジル、ロシア、インド、インドネシアも経済力を持つ。ロッテルダム港では、戦略的な取り組みにより、新興国の企業と貨物量の増加が期待できる。

#### ②天然資源の不足による地政学への影響

化石燃料、鉱石、水、食料、鉱物の需要と供給にミスマッチが起き、各国が供給を確保しようとするため、国際的な安定に影響がある可能性がある。削減、リサイクル、再利用が重要になる。ロッテルダム港では、化石燃料とレアメタルの価格上昇により再利用に関する活動が刺激され、新しい貨物の流れが生まれる。

#### ③労働市場と知識経済の発展

港とその周辺での雇用は増加するが、西ヨーロッパでは高齢化が進んでいる。また、熟練した従業員はより重要となり、その労働市場は国際化し、コストに基づく競争が困難になる。ロッテルダム港では、質の高い技術的な知識に投資し、若者のキャリア追求を奨励する。

また、港へのサポートを維持するため、騒音、渋滞、悪臭などの環境問題を減らす努力が必要である。

#### ④輸送車両の大型化

過去数年間で、船舶、航空機、貨物自動車のサイズが大きくなったが、この傾向は今後数年続くと予想する。大型船は寄港できる港の数が限られる。ロッテルダム港は、ヨーロッパのハブとしてだけでなく、大陸間輸送のハブに拡大することができる機能強化の機会が与えられる。

#### ⑤物流チェーンの統合

企業は、在庫と輸送の見通しにより、サプライチェーンを最適でフレキシブルにする。また、

原材料の再利用が注目される。CO2削減のため、物流のトレースが重要になる。ロッテルダム港には、物流関係者の協力により効率的で持続可能な競争力がもたらされ、荷主にとってCO2排出量が少ないことが経済的に有利となり、優れたサービスを提供できる。

#### ⑥気候変動と持続可能性

気候変動により、嵐、乾季、洪水、熱波などの異常気象が発生し、河川の水位が長期にわたり低下する可能性がある。持続可能性は製品の一部となり、競合他社との差別化に使用される。ロッテルダム港では、河川の水位の低下に備えて、はしけ、鉄道、トラックの輸送の方法を迅速に変えられるシステムが開発される。

持続可能なエネルギー技術は魅力的な立地の要因となるため、エネルギーの効率化、廃棄物のリサイクル、CO2の回収、保管、再利用に重点を置き、ヨーロッパの他の工業地帯との差別化を図る。

#### ⑦情報通信技術の発展

ネットワークシステムでの情報交換は今よりも一般的になり、従業員は現場から離れた場所で仕事ができるが、企業は秘密の保持が難しくなる可能性がある。ロッテルダム港は、ICT技術による輸送とインフラを提供し、持続可能で効率的な物流チェーンに貢献する。

#### ⑧エネルギーと燃料の変化

エネルギー生成は、熱、風、太陽光などの重要性が増し、バイオ燃料が増加する。ロッテルダム港は、船にも内陸輸送にも持続可能な燃料を供給することで、燃料補給港としての地位を維持する。

#### ⑨ヨーロッパ製品

ヨーロッパの粗鋼生産量、基礎化学品の生産量は減少するが、高品質の製品に特化するようになる。産業クラスターの数が限られても、集中することで、世界市場で競争することができる。ロッテルダム港では、鉄鉱石や原油など原材料の流れは減少するが、化学薬品や粗鋼の流れは増加する。

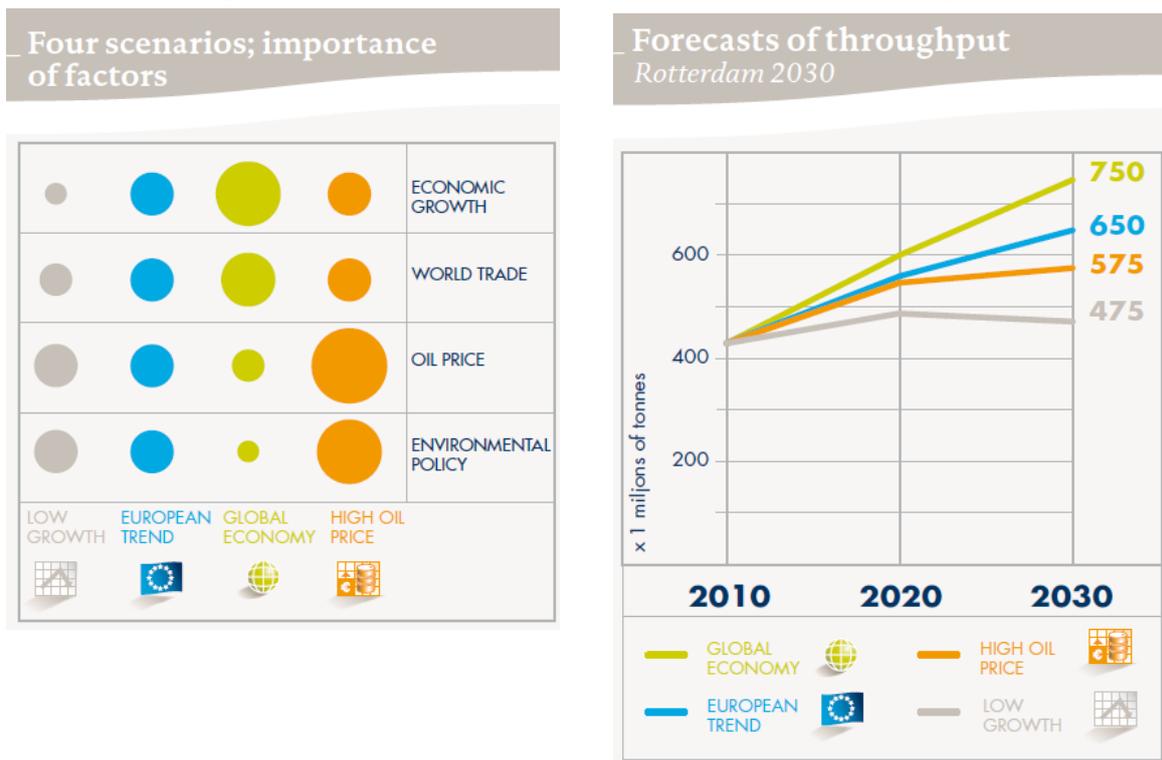
課題と取り組みの示し方は異なるものの、経済はアジア中心に移動すること、情報通信技術が発展することなど初版と改定版で共通の見通しがあるが、レアメタル等天然資源の価格上昇のように改定版では記載のないものもあった。労働市場の見通しでは、初版では高齢化と人材育成の必要性について触れていたが、改定版ではそれに加えて、仕事の種類が変化し、多くの新しいスキルが必要になるとの記載があり、これらは改定時点での見識をもとに見直されたものである。

また、課題を大きく3つとしたことで、例えばデジタル化やエネルギーの転換など経済に関する取り組みは、同じ課題への対応として併せて検討することができ、以前より柔軟な対応が可能になったものと考えている。

改定版では、取り組みとして項目立てされていない気候変動に関するものは、経済の転換と地域の魅力向上への取り組みとして、「2 高度なネットワークとアクセス性の強化」と「12 生活環境における健康と安全の改善」に含まれている。

また、改定版と同じく、貨物取扱量の予測には、4つのシナリオが作成されている。

【重要な要因による4つのシナリオと貨物取扱量の見通し】



(出典) Port vision 2030 (2011)

シナリオの要因は、改定版では、世界の貿易と経済の成長と、世界のエネルギー転換の速度の2つ、初版では、経済成長、世界貿易量、原油価格、環境政策の4つである。貨物取扱量は、初版では4つのシナリオ全てで増加するとしているが、改定版では、4つのうち3つは、安定または低下するとしている。改定版での貨物取扱量が増加する唯一のシナリオは、化石燃料に依存し続けてはいるがクリーンな生産と使用を行うとしている場合のみであり、最終的な貨物取扱量の予想は、初版のシナリオに近い約7億トンとなる。ロッテルダム港の貨物取扱量は、2019年の報告書で4億6,940万トンであるが、そのうち石炭と原油は1億2,664万トンであり、石炭と原油の占める割合が大きいため、初版、改定版ともに環境政策と化石燃料の状況の影響は大きいと考えているものと思われる。

環境政策については、初版のシナリオのうち3つは、環境政策は慎重に実行されると見ていた。この時点では、温室効果ガスの削減に関する協定は、1997年の気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書であり、欧州連合15か国は8%の削減が割り当てられていた。この目標は、京都議定書策定以前から再生可能エネルギーの普及に取り組んでいたヨーロッパにとってはそれほど困難な削減目標ではなかったと思われることと、全体でも先進国に対して5%削減が目標で、開発途上国の削減目標はなかったためと思われる。唯一の環境政策が厳格に実行されるとするシナリオでも貨物取扱量は増加するが、再生可能エネルギーに関連する産業が急成長することで、経済成長は維持されると見込んでいた。

改定版作成時にはパリ協定が発効しており、参加する全ての国に削減目標があることから、エネルギーの転換は世界規模の取り組みとなった。そのため、エネルギー転換の速度を要因とし、

再生可能エネルギーの増加により化石燃料の貨物取扱量が抑えられることで、貨物取扱量全体としては安定または低下と予想したと考えられる。なお、オランダには、パリ協定後の2019年に定めた政府の温室効果ガス削減目標（2030年までに49%、2050年までに95%を削減）があり、これもシナリオに反映されている。

#### 4.1.3 目標と主な指標

改定版ポートビジョンでは、次の8つの目標が定められた。

##### 1 付加価値の増加

オランダのGDPの発展にあわせて、成長を維持する。2017年に150億ユーロ、年間GDP成長率を2%とすると、2030年には190億ユーロになる。

##### 2 雇用の創出

2018年に港の直接的及び間接的な仕事は38万5,000あり、そのうち10万1,000が港湾地域にあった。これは、2007年と比較して1万5,000増加しており、主に道路輸送及び卸売部門であった。今後の増加は、都市部の間接的な仕事と見込んでおり、2030年には合わせて18万人以上の雇用を目指す。

##### 3 脱炭素化

2018年の港湾と工業地帯のCO<sub>2</sub>排出量は、国のCO<sub>2</sub>排出量の18%を占めていた。パリ協定とオランダ政府の温室効果ガス削減目標により、2030年までに49%、2050年までに95%を削減することとしている。港湾と工業地帯では、産業、電力、輸送、建築環境、農業の5つの部門において、CO<sub>2</sub>排出量削減に貢献する。

##### 4 官民投資

2030年の目標を達成するため、特に脱炭素化に必要なエネルギーとCO<sub>2</sub>インフラには相当な投資が必要である。今後5年間は毎年20億ユーロの投資を誘致し、2030年には合計250億ユーロから350億ユーロに達する。

##### 5 アクセス性

国連貿易開発会議（UNCTAD）のライナー・シッピング・コネクティビティ・インデックスでは、オランダのアクセス性には2007年から2017年の間ほぼ変化がなく、わずか2%の成長率であった。さらなる投資を行い、2030年までにはヨーロッパで最も優れた接続港になることを目指す。

##### 6 安全

2017年のNSI（The Nautical Safety Index）は7.95で、目標の7.0を上回った。海事故だけでなく、陸上での事故も可能な限り防ぐ必要がある。

## 7 空気の質

空気の質は、過去 20 年間で大きく改善し、法定基準に従っているが、生活環境の向上のため、さらなる改善を図る。国際海事機関（IMO）が、世界で使用されている燃料の硫黄基準を 2020 年までに 3.5%から 0.5%に削減するとした決定も参考とする。

## 8 ロッテルダム港の位置付け

ロッテルダムは、ヨーロッパ最大の海事ビジネスサービスクラスター及び世界最大の海事技術企業クラスターを持つ国際海事都市である。メノン・エコノミクスやバルチック海運取引所などの世界の主要ランキングで、より上位の位置を獲得する。

初版では、次の 5 つの目標と具体的な課題の記載であった。

### 1 ヨーロッパの産業クラスター

エネルギー生産とバイオベースの化学物質の開発がなければ、ロッテルダム港は 2030 年でも化石燃料に依存することになる。CO<sub>2</sub> の回収・貯蔵、エネルギーの転換に取り組む。

ロッテルダムとアントワープの産業クラスターを統合すると、より効率的な取り組みができる。

#### 課題

- ・ 化学産業と電力用のバイオベースの原料を生産するガスクラスターの実現
- ・ CO<sub>2</sub> の回収・貯蔵の大規模システムを実現
- ・ バイオマス貨物の認証と誘致
- ・ 風力発電能力を倍増、港内での太陽電池電力の大規模利用を実現
- ・ アントワープとロッテルダムの接続のため、パイプラインのルートを確保

### 2 グローバルハブ

ロッテルダム港と工業地域だけでなく、ヨーロッパ全体で、鉄道と内陸輸送のネットワークの拡大と効率的で持続可能な物流チェーンの実現に取り組む。

#### 課題

- ・ 貨物の積み替えのため、マースフラクテ 2 の前のエリアを確保
- ・ ハーバーマスターの管理エリアの拡張
- ・ 内陸の船やフィーダーのための十分な待機バースの実現
- ・ Waalhaven で近海輸送のためクラスターを実現
- ・ Waalhaven-Eemhaven エリアでバージサービスを実現
- ・ Waalhaven-Eemhaven エリアで海事サービスクラスターを実現
- ・ 船、鉄道、トラックのターンアラウンドタイムの改善
- ・ 内陸ターミナル、鉄道、はしけのインフラ拡張

### 3 アクセシビリティの向上

Blankenbrug トンネルと A4 南高速道路の整備促進と既存の施設利用についての最適化を図る。

#### 課題

- ・モーダルシフトを実現
- ・Blankenbrug トンネル及び A4 南高速道路の建設
- ・Oranje トンネル用の土地の確保
- ・Caland 鉄道橋の容量問題の解決
- ・ベルギーとフランス方向への鉄道の容量を増やす
- ・ドイツの Betuwe 貨物鉄道の接続を改善する
- ・オランダ北部方向への鉄道の容量を確保し、Deventer に新しい鉄道路線を建設する
- ・ロッテルダムとアントワープの間の水門の容量を増やす

### 4 生活の質の向上

港と居住区域の間に緑を増やし、騒音、渋滞、悪臭などの環境問題を減らす。

#### 課題

- ・地域レベルでの生活環境の関連する問題への対処
- ・港の開発に沿った住宅開発のための包括的な計画の開発

### 5 イノベーション

目標を実現するため社会的改革（決断力と組織力）が必要である。

#### 課題

- ・従業員のための新しい公共交通機関の開発と実現
- ・よりクリーンなトラック、船舶、鉄道、内陸船の開発
- ・港における土地利用効率の向上
- ・企業、研究機関、政府機関のパートナーシップの強化
- ・イノベーションをテスト及び拡張するための設備の開発
- ・国土計画法における柔軟な計画システムの開発
- ・環境空間の明確な定義を決定する
- ・環境ライセンスの管理システムの開発
- ・ドルトレヒトとの統合と成長の実現
- ・Moredijk との統合と成長の実現
- ・港湾関連ビジネスサービス産業の買収

改定版では、初版の5つの目標を8つにし、それぞれに数値の指標が設定された。内容としては、新たな目標を設定したのではなく、定量的指標に合わせて細分化し、設定しなおしたと言える。定量的な指標は、進捗や達成状況を把握しやすく、客観的で公平な評価が可能であるとし

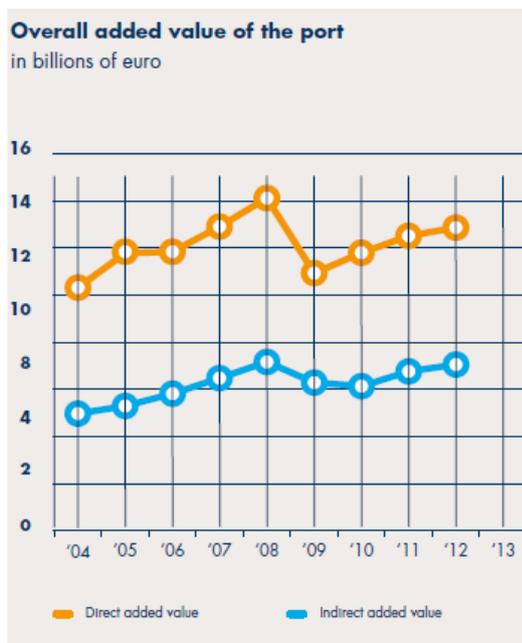
て、日本でも地方公共団体の各種計画でもよく用いられているものである。これをもとに、進捗の把握や行動計画の設定、業務の改善を行う。ロッテルダム港湾局では、ポートビジョンの進捗報告を毎年行うこととなっているため、進捗が把握しやすく分かりやすい定量的な指標を設定したと考えられる。また、初版にあった具体的な課題の記載が改定版ではなくなっているが、定量的な指標を導入したことで、その達成状況や社会情勢の変化により行動計画を設定し対応できるため、より柔軟性を持ったと考える。

なお、ポートビジョンの進捗報告については、最新の報告は公表されていないが、毎年公表されている年次レポートで、付加価値など一部の目標については状況が掲載されている。現在見ることができる2014年のポートビジョンの進捗報告では、初版の5つの目標とその課題に対する報告ではなく、改定版の目標に近い11項目であり、これは、2030年の将来構想は変わらないものの、経済成長やエネルギー転換の速度などに重要な変更があったためとしている。また、どの項目も、数値での報告がされている。以下に、2014年のポートビジョンの進捗報告から、改定版の目標と同じ6項目について紹介する。

○2014年ポートビジョンの進捗報告より数値による報告の例

・付加価値

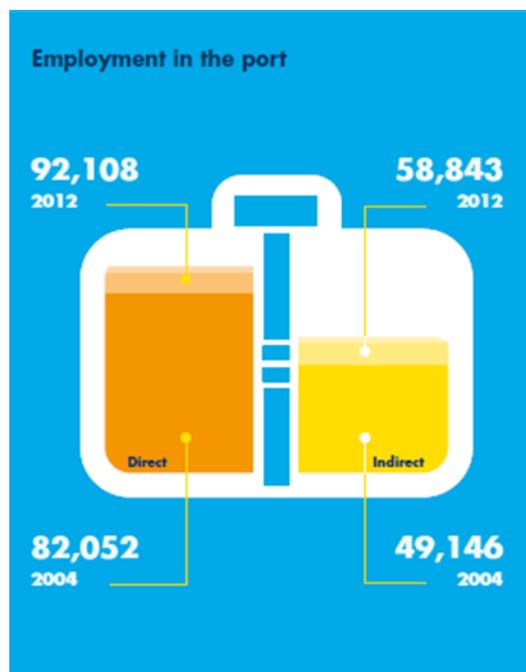
2004年から2008年にかけて、港での雇用機会は大幅に増加した。2009年から2012年にかけては安定していた。



橙：直接的なもの  
青：間接的なもの

・雇用

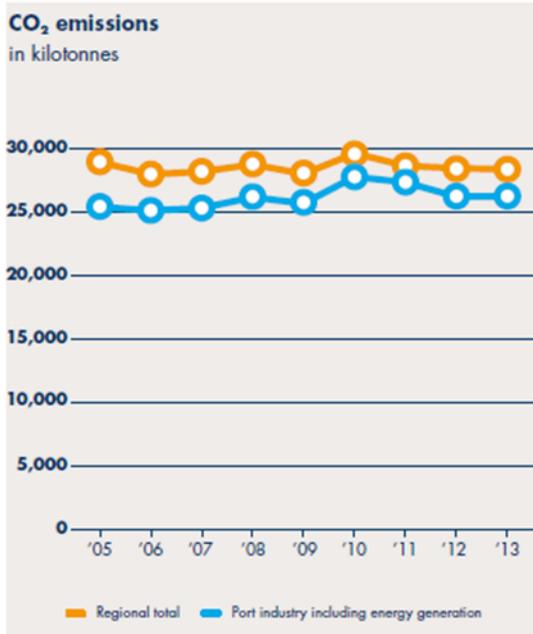
2004年から2008年にかけて増加した。



橙：直接的なもの  
2004年 82,052  
2012年 92,108  
  
黄：間接的なもの  
2004年 49,146  
2012年 58,843

・CO2 排出量

2005年から2012年の間、港の貨物取扱量は増加したが、CO2 排出量は横ばいであった。港のCO2は工業地帯での産業活動に起因する可能性がある。

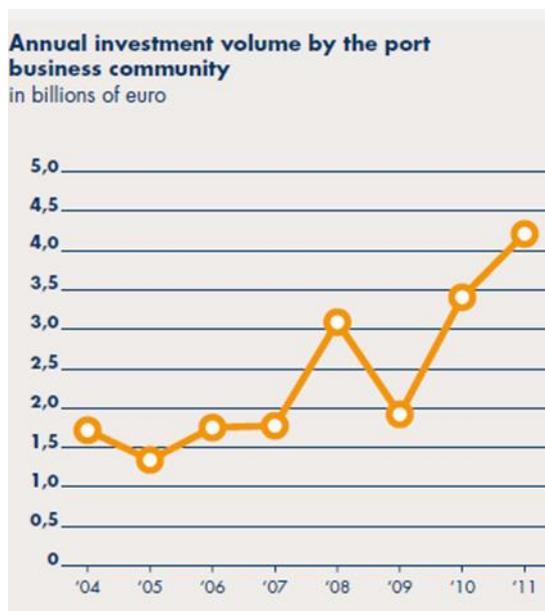


橙：地域の総計

青：エネルギー生成を含む港湾産業

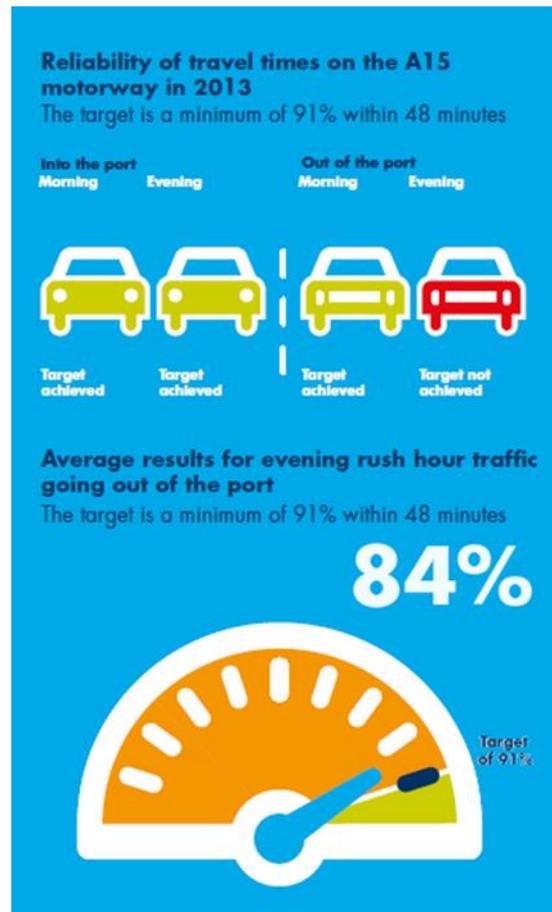
・投資額

2004年から2011年の間に2倍以上に増加した。



・アクセシビリティ

部分的に解決されてはいるが、ボトルネックが存在している。



A15 高速道路の移動時間の信頼性：

目標は91%以上が48分以内となること  
夕方、港から出る方向で渋滞が発生している。

目標91%のところ84%達成

## ・ 空気の質

過去 10 年間、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM10 などの大気汚染物質の濃度は、貨物取扱量の増加にもかかわらず大幅に減少した。

NO<sub>2</sub> 濃度：基準 最大 40

2004 年 38.0

2013 年 33.1

SO<sub>2</sub> 濃度：

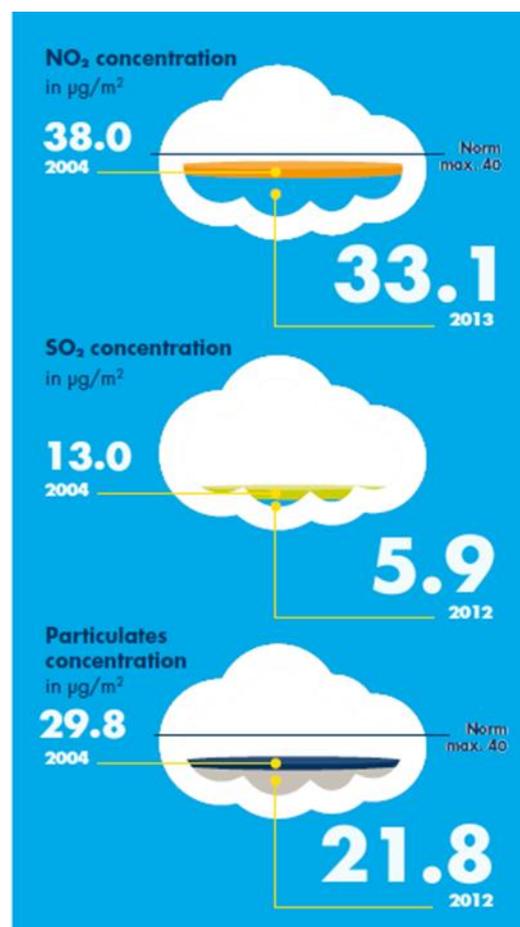
2004 年 13.0

2012 年 5.9

粒子状物質の濃度：基準 最大 40

2004 年 29.8

2012 年 21.8



(出典) Progress Report (2014)

ポートビジョンの進捗報告は、このように、数値による達成状況が記載されていると推察する。達成状況の説明とともに、社会情勢の変化や目標が記載されていれば、より把握しやすいものとなり、ロッテルダム市や中央政府などパートナーの理解も得やすくなるだろう。

## 4.2 気候変動に関する将来目標

気候変動に関する将来目標は、オランダでは、パリ協定とオランダ政府の温室効果ガス削減目標により、2030年までに49%、2050年までに95%を削減としている。改定版ポートビジョンでは、目標と主な指標3の脱炭素化で、オランダ政府の目標へ向け、港湾と工業地帯では産業、電力、輸送、建築環境、農業の5つの部門において、CO<sub>2</sub>排出量削減に貢献するとしている。

13個の取り組みのうち、高度なネットワークとアクセス性の強化と生活環境における健康と安全の改善に該当し、目指すものはそれぞれ次のとおりである。

### ○取り組み2 高度なネットワークとアクセス性の強化

- ・必要なモニタリングと対策の適切な決定により、港と背後地のインフラは気候変動に強い。
- ・気候変動は、水上及び陸上のインフラの建設、保守、改修のための計画に考慮される。
- ・干ばつ、洪水、河川の低水位または海水面の上昇、高温によるアスファルトや橋の損傷に伴うパイプラインの損傷に適切に対処できる。
- ・すべての輸送手段は気候変動からの回復性を備えている。

## ○取り組み 12 生活環境における健康と安全の改善

・海面上昇の結果、経済的損害を被る可能性のある港と堤防の外側の地域は、Maslant Brrier によって高潮から守られる。

### 【Maslant Brrier : コンピュータ制御された水門】



(出典) オランダ政府インフラストラクチャー・水管理省ホームページ

なお、初版のポートビジョンでは、先述のとおり、気候変動は港の将来に大きな影響を与える可能性がある事項9つのうちの1つとし、さらに5つの目標のうちの1つ「ヨーロッパの産業クラスター」にもエネルギーの転換についての記載があった。

改定版では、初版でのエネルギーの転換や産業クラスターを含む事項として、高度なネットワークとアクセス性の強化への取り組みとしたものに加え、新たに生活環境における健康と安全の改善への取り組みが追加されたが、これは改定版で新たな課題とした地域の魅力向上に対するものであり、海面上昇や高潮から地域を守るとしている。改定版では、これらの目標を分かりやすく「脱炭素化」とひとまとめにされた。その説明のなかで、港と工業団地のCO<sub>2</sub>排出量が国の排出量の18%であると分析していることから、港には排出量分は削減目標を達成する責任があると考えていると思われる。

また、ロッテルダム港では、初版作成時から化石燃料に依存しない将来を目指し、再生可能エネルギーの生産と利用や、CO<sub>2</sub>の回収・貯蔵を課題としていた。そのため、10年後の現在は、初版で課題としていた取り組みのうちから、風力発電など再生可能エネルギーへの転換のように実施中のもの、CO<sub>2</sub>の回収・貯蔵のように、実施に向け着手し、進捗中のものも見られる。

また、港と工業地帯は、河川や運河、海水面よりも低い土地を利用するため、河川の水位の変化が輸送などの港の機能に与える影響を検討し、そのための具体的な対応と取り組み状況を公表することで、港の利便性や安全性を利用者に示し、将来の構想である現在の地位を維持していくことにつなげていると考えられる。

### 4.3 持続可能な経済開発のための開発目標

持続可能な開発目標（SDGs）とは、2001年に策定されたミレニアム開発目標（MDGs）の後継として、2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」にて記載された、2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標である。

#### 【持続可能な経済開発のための開発目標】



(出典) 国連広報センターホームページ

ロッテルダム港湾局は、これら17のSDGsのうち、特に港湾に関連する5つに焦点を当て、オランダのSDGs達成への直接的な貢献を測定することとし、さらに8つの目標にもSDGsを関連させた。

○港湾に関連する5つのSDGsと8つの目標

<p><b>3</b> すべての人に健康と福祉を</p>	<p><b>7</b> エネルギーをみんなにそしてクリーンに</p>	<p><b>8</b> 働きがいも経済成長も</p>	<p><b>9</b> 産業と技術革新の基盤をつくろう</p>	<p><b>13</b> 気候変動に具体的な対策を</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・安全</li> <li>・空気の質</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・脱炭素化</li> <li>・官民投資</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・付加価値の増加</li> <li>・雇用の発展</li> <li>・官民投資</li> <li>・アクセス性</li> <li>・安全</li> <li>・ロッテルダム港の位置付け</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・官民投資</li> <li>・アクセス性</li> <li>・空気の質</li> <li>・ロッテルダム港の位置付け</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・脱炭素化</li> <li>・官民投資</li> </ul>

(出典) 国連広報センターホームページ、Port vision 2030 (2019) をもとに作成

## 5. 脱炭素化に向けた先進的な取り組み

2020年10月、日本政府は、2050年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロにすると発表した。温室効果ガスの削減は、今後、港においても必ず取り組むべき事業であることから、ロッテルダム港の先進的な取り組みとして、カーボンニュートラルに関するものを紹介する。

### 5.1 カーボンニュートラルへの3つの事業

ロッテルダム港では、CO<sub>2</sub>の年間排出量を2,500万トン、その内訳を海上輸送87%、内陸輸送9%、停泊中の船舶2%、コンテナの取り扱い1%、その他1%と分析し、3つの事業を、現在、5年以内、2030年以降の3つのステップに分け、削減に取り組んでいる。進捗中の事業とあわせて紹介する。

#### ① 効率的なインフラ開発とCO<sub>2</sub>の回収・貯蔵

##### 現在の取り組み

熱と蒸気のパイプラインの拡張、CO<sub>2</sub>パイプラインと貯蔵の構築、  
企業におけるエネルギーの効率化、輸送におけるエネルギーの効率化

##### 5年以内の取り組み

余熱の供給、蒸気の交換、CO<sub>2</sub>の運搬

##### 2030年以降の取り組み

持続可能な熱供給、蒸気の電化と再生可能エネルギー、CO<sub>2</sub>は貯蔵から使用へ、  
CO<sub>2</sub>の貯蔵より電力や水素の使用へ

##### 進捗中の事業

熱と蒸気のパイプライン（工業地帯で発生する熱や蒸気の再利用）、  
CO<sub>2</sub>パイプラインと貯蔵の構築、CO<sub>2</sub>排出量の少ないプラント

#### ② 新しいエネルギーシステム

##### 現在の取り組み

洋上での風力発電、電力網のアップグレード、水素網の構築、グリーン水素の試行、  
超深度地熱の試行

##### 5年以内の取り組み

北海風力発電ハブの建設、電化の展開、ブルー水素の展開、グリーン水素の増強、  
地熱の増強

#### 2030年以降の取り組み

グリーン水素と北海風力発電ハブ、電化の早期展開、グリーン水素の展開、地熱の展開

#### 進捗中の事業

風力発電の強化、ブルー水素の生産と使用に関する実現可能性調査、水素パイプラインの建設計画、石炭火力発電からバイオマスへの転換、港湾局でのエネルギー転換（巡視船の燃料や通勤手段など）

水素燃料は、天然ガスなど化石燃料から製造するもの、製造に使用する電力が化石燃料由来のものをブルー水素、再生可能エネルギー由来の電力を利用して、水を分解し製造するためCO<sub>2</sub>を排出しないものをグリーン水素という。ロッテルダム港では、ブルー水素の利用から始まり、グリーン水素の試行、展開と、削減目標達成へ向けて、よりCO<sub>2</sub>排出量の少ないものへと強化されていく。

### ③原材料と燃料システムの転換

#### 現在の取り組み

初の廃棄物から化学薬品を生成するプラント、初の熱分解プロジェクト、バイオベースの化学プロジェクト、CO<sub>2</sub>排出のない内陸輸送の試行、バイオ燃料の試行

#### 5年以内の取り組み

廃棄物から化学薬品への取り組み増強、熱分解とバイオ燃料の増強、CO<sub>2</sub>排出のない海上輸送の増強

#### 2030年以降の取り組み

廃棄物・バイオマス・水素による持続可能な化学産業の増加、再生可能燃料（バイオ燃料、合成燃料、水素、電気、グリーンLNG）の増加

#### 進捗中の事業

廃棄物を原料として再利用・リサイクル・エネルギーへ転換、汚染された建材のリサイクルプラント建設、廃棄物から化学薬品を生成するプラント開発

これらのうち、既に着手している廃棄物を原料としたエネルギーの転換及びCO<sub>2</sub>排出のない海上輸送の増強へ向けての取り組みと、CO<sub>2</sub>パイプラインと貯蔵の構築についての取り組みを紹介する。

## 5.2 気候に優しい海上輸送インセンティブ制度

ロッテルダム港湾局では、最も排出量が多いと分析している海上輸送から発生するCO<sub>2</sub>削減のため、財政的な支援なしには軌道に乗るのが困難な事業へのサポートとして、代替燃料を使用するための設備やシステムへの投資及び通常の燃料と比較した代替燃料の追加コストについて、2019年1月17日から2022年12月31日までの間、総額500万ユーロの資金提供を行っている。

このスキームは、代替燃料を使用してCO<sub>2</sub>を削減することを目指す運送業者、用船者、船主、燃料生産者及び供給者、船のエンジンメーカーなどすべての港湾関係者が、事業費の最大40%まで利用できる。利用するためには事前に英語またはオランダ語での申請が必要で、内容については、ロッテルダム港湾局が基準をクリアしているかを評価することになっている。事業の条件等は次のとおりである。

### ①事業の条件

- ・代替燃料は、バイオ燃料または合成燃料、または電気または燃料電池の適用を伴うものであること。
- ・バイオ燃料は、ヨーロッパ及びオランダの法律及び規制に準拠していること。(残留物や廃棄物から生成される高度なバイオ燃料であること。)
- ・CO<sub>2</sub>排出削減量は、現在使用している軽油やディーゼル油と比較して最低でも50%以上であること。
- ・代替燃料の補給はロッテルダム港で行うこと。

### ②申請に必要な内容

- ・目的と結果を含む事業の説明
- ・代替燃料の仕様、活動の概要と計画を含む行動計画
- ・CO<sub>2</sub>排出削減量などの条件を満たすとした根拠
- ・申請額の内容及び総事業費
- ・この制度を利用しないと事業を進めることができない理由
- ・目的達成のための監視方法

### ③評価基準

- ・CO<sub>2</sub>排出削減量
- ・ロッテルダム港の役割と立場
- ・代替燃料の実現可能性と将来性
- ・代替燃料の革新的な特徴
- ・関係する事業者等の資質
- ・財務諸表、定款などの提出を求めることがある
- ・申請書の受領から1か月以内に決定する

また、参加が認められてから6か月以内に事業を開始すること、達成したCO<sub>2</sub>排出削減量やフォローアップ活動を報告することが義務付けられる。なお、ロッテルダム港湾局が実施する他の資金提供を受けている事業は、このスキームの対象外である。

### 5.3 ポルトス計画

2019年の主な取り組みにもあるCO<sub>2</sub>の回収、輸送、貯蔵を行う事業は、Port of Rotterdam CO<sub>2</sub> Transport Hub and Offshore Storageを略してPorthosと名付けられている。ロッテルダム港の工業地帯からパイプラインでCO<sub>2</sub>を輸送し、これを北海の空のガス田に貯蔵する計画である。

オランダのCO<sub>2</sub>排出量削減目標達成のため、ロッテルダム港での取り組みは非常に重要であり、既に少量のCO<sub>2</sub>は温室で植物の成長促進に活用されているが、この計画ではさらに250万トン削減できる見込みである。これは、ロッテルダム港の排出量の10%に相当する。

この事業については、2018年に実現可能性の調査を行い、2019年6月にロッテルダム港湾局、ガスニー社（ガス会社）及びEBN社（国営の石油・ガス会社）で構成する事業主体と、石油関連企業4社（エクソンモービル、シェル、エア・リキード、エア・プロダクツ）とで共同開発契約を締結した。2020年は、環境影響評価と許可や輸送及び保管インフラの技術開発等に取り組むこととし、11月には2019年6月の共同開発契約に続き、4社と新たに輸送及び保管契約の実現に向けた合意を行った。

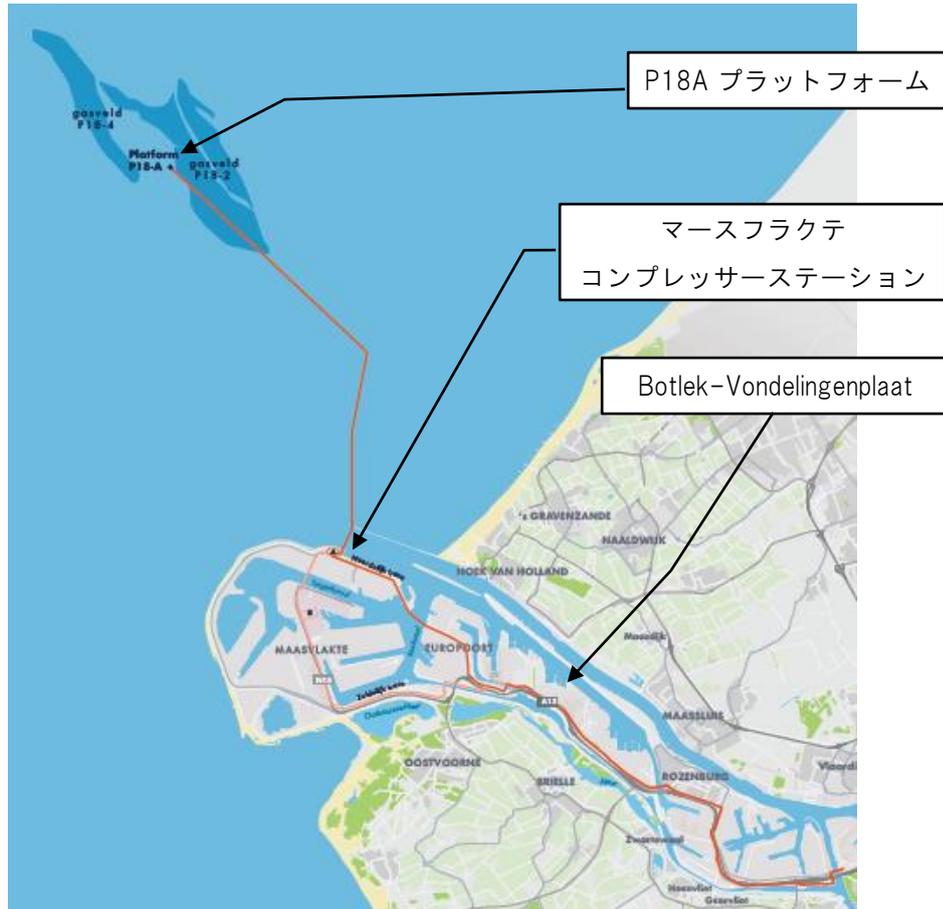
2022年に最終的な投資計画を決定することとしており、これが決定された場合、2022年から2023年にかけて建設し、2024年の運用を目指している。石油精製所など現時点では代替手段がない産業や、再生可能エネルギーの使用や電気自動車などエネルギーの転換が十分に行われていない時期に、CO<sub>2</sub>削減の機会を最速で提供するものである。

なお、この計画はアントワープ港及びノースシーポート（オランダの北海沿岸のVlissingenからベルギーのGhentまでの港湾地域）とのパートナーシップを伴うため、欧州委員会の助成金の対象である。複数の企業から排出されるCO<sub>2</sub>を対象としていることで、単独の企業による整備と比較してかなりのコスト上の利点が得られるとしているが、これまでもオランダ政府企業庁のCO<sub>2</sub>削減に関する補助制度や、調査についても欧州委員会の助成金を利用し、負担の軽減を図っている。これらをさらに利用し、排出権取引制度のコストとポルトス計画のコストとのギャップを埋め、市場での競争力を維持するとしている。2020年10月に提案された欧州委員会の資金提供が承認された場合、合計で4億5,000万から5億ユーロの投資額となり、負担はかなり軽減される見込みである。

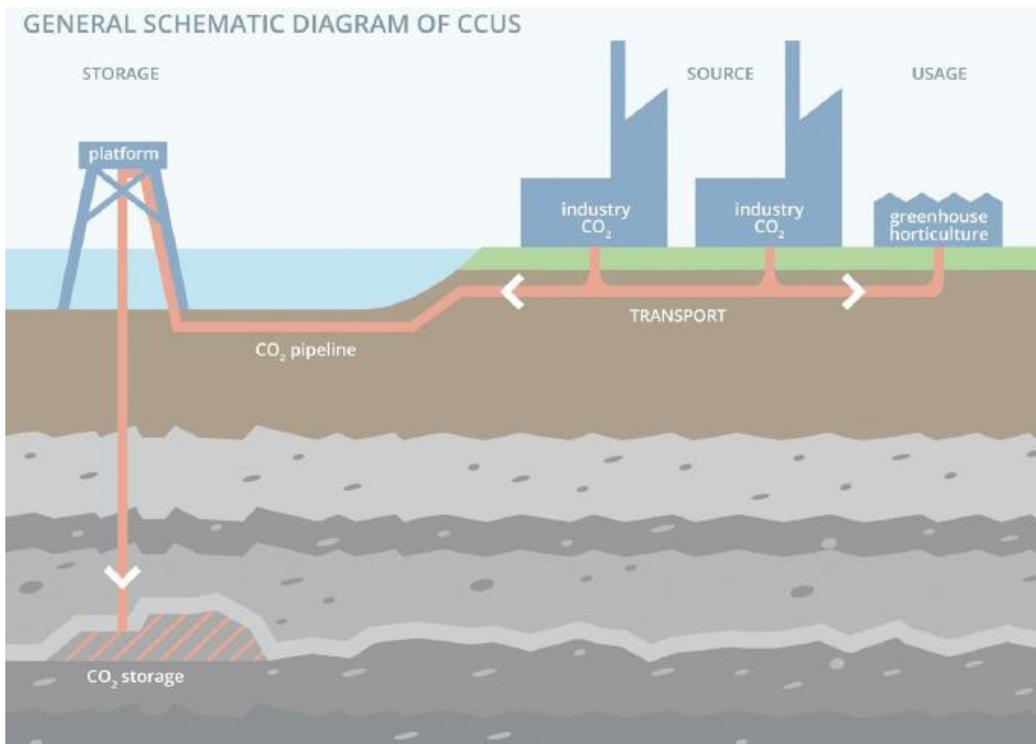
#### ○ポルトス計画の概要

- ・企業が排出するCO<sub>2</sub>はパイプラインで回収され、一部は温室で植物の成長促進に活用される。陸上のパイプラインは約30kmとなる。
- ・貯蔵のためのパイプラインは、Botlek-Vondelingenplaatを經由し、マースフラクテまで、高速道路沿いのパイプラインスリットに敷設される。
- ・マースフラクテのコンプレッサステーションで加圧し、海岸から約20km離れた、空のガス田で貯蔵する。
- ・空のガス田は、北海の3km以上下にある多孔質砂岩の貯留層に存在する。
- ・TAQA（アラブ首長国連邦の国営エネルギー関連企業）が運営するP18Aプラットフォームが使用可能である。

【ポルトス計画の位置図】



【CO2 の回収、輸送、貯蔵を行う事業の一般的な概略図】



(出典) ポルトス計画ホームページ

## 6. 考察

ロッテルダム港の取り組みや計画と、横浜港の取り組みや計画とを比較し、今後の港湾経営にとって重要になるとと思われる施策や、経営に必要な計画とその策定内容について考察する。

### 6.1 港湾の脱炭素化への取り組み

港湾の背後には工業地帯があり、工業地帯ではその活動の中で温室効果ガスを排出しているため、脱炭素化への取り組みは港湾として必須のものである。先述したロッテルダム港での2事業のうち、ポルトス計画は、CO<sub>2</sub>の回収と貯蔵を行うもので、2018年から調査を行い、2024年の運用を目指している。石油精製所など現時点では代替手段がない産業や、再生可能エネルギーの使用や電気自動車などエネルギーの転換が十分に行われていない時期に、CO<sub>2</sub>削減の機会を最速で提供するとしている。これは、工業地帯に石油精製所が立地しており、沖合に空のガス田があるというロッテルダム港の現状を踏まえ、CO<sub>2</sub>削減のスピードと方法を分析し、事業化していると考えられる。また、代替燃料の事業化に対する支援は、1つの港が行うには規模の大きな事業のように感じられるが、支援する条件の一つとして、燃料の補給をロッテルダム港で行うこととしているため、事業化された場合に現在貨物取扱量の一定割合を占める原油の取扱量が減少しても、それに代わり、新しい燃料の取扱量が増加するという利点がある。2030年までに温室効果ガス49%削減としたオランダ政府の目標と港のCO<sub>2</sub>排出量、貨物取扱量の分析を踏まえた、主体性のある積極的な事業であると考えられる。なお、この制度は申請者の国籍や事業種別を限定せず、書類はオランダ語だけでなく英語でも受け付けることも国際的な港の取り組みとして適切であり、2事業とも、ヨーロッパ最大の港であり続けるという将来構想にふさわしい取り組みであると考えられる。

ロッテルダム港での脱炭素化への取り組みは、この2事業以外にも、洋上での風力発電などが実施されている。日本と比較して早くから取り組みを進めている理由は、2つあると考えられる。1つめは、ロッテルダムが日本よりも高緯度に位置し、干拓によって作られた土地であるため、温暖化による影響が大きいことである。パリ協定の目的である「世界の平均気温上昇を産業革命前から2度未満に抑える」のように、温室効果ガスによる気温上昇はよく平均気温で表されるが、地球全体で2度上昇する場合、高緯度の地域では2度以上の上昇となり、気温上昇とその速さが生態系や環境に与える影響は大きい。河川港であり、工業地帯は干拓地を利用するロッテルダム港では、脱炭素化への取り組みは港の存続に欠かせないものである。2つめは、ロッテルダム港は、将来構想にあるように、ヨーロッパで最も重要な港湾と工業地帯であり続けるため、問題に対して先進的かつ積極的に取り組む姿勢を持っていることである。また、ロッテルダム港湾局が会社であることで、日本の港湾管理者である地方公共団体よりも迅速に事業化や予算化、資金調達ができ、より柔軟で野心的に取り組めるものと思われる。

次に、横浜港の取り組みを紹介する。主に港湾使用料の減免を行っている。

#### ①グリーン物流の推進

トラックよりCO<sub>2</sub>排出量が少なく、道路渋滞緩和にも効果がある内航輸送や、コンテナバージ輸送による海上コンテナの国内輸送拡大に取り組む。そのための入港料または岸壁使用料の減免を行っている。

## 【ホームページで公開されている港湾使用料の減免制度】

減免する事由	入港料 減免額	岸壁使用料 減免額
(1)コンテナ貨物の輸送に供しているはしけ及びブッシャーボート等が横浜港に入港したとき	全額	なし
(2)横浜港を定係地とするコンテナ貨物の輸送に供しているはしけ及びブッシャーボート等が停留地として岸壁を使用したとき	なし	75%相当額

(出典) 横浜市ホームページ

### ②環境に配慮した船舶に対するインセンティブ制度

平成 29 年 4 月から、WPSP (World Ports Sustainability Program) が認証した船舶の ESI (Environmental Ship Index) スコアが 30 以上の船舶またはグリーンアワード財団が認証した船舶が入港したときに、入港料を減免している。

- ・ 減免の対象

ESI スコア 30 以上で横浜港に入港する外航船

グリーンアワード財団の認証を取得した横浜港に入港する外航船

- ・ 減免率

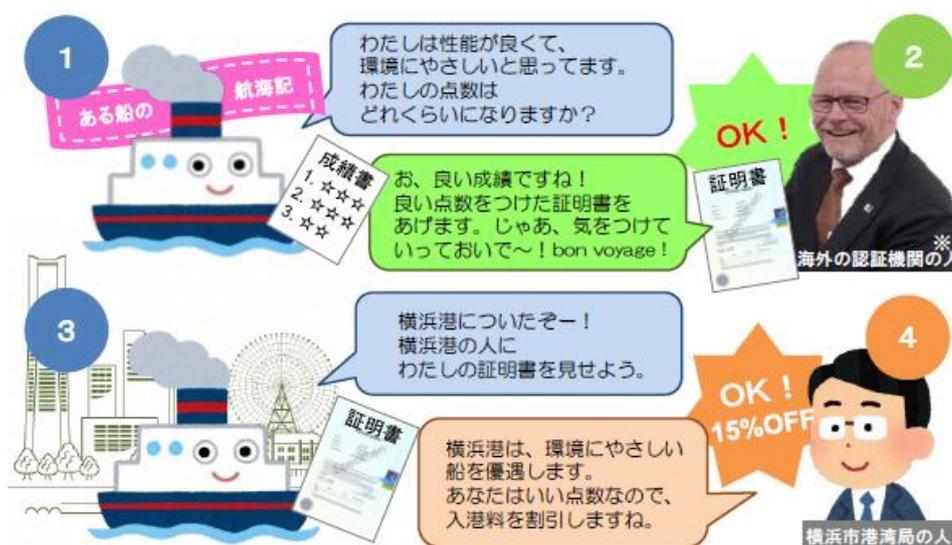
入港料 15%減免

他のインセンティブと重複した場合、100%を上限として上乗せする

- ・ 必要書類

ESI、グリーンアワード共に制度運営者が発行する証書の写し、入港料減免申請書

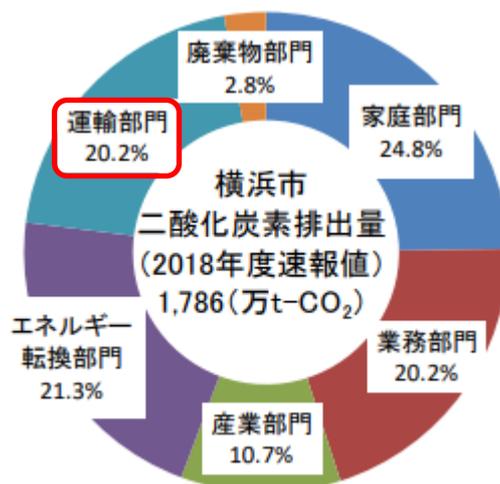
### 【ホームページで公開されている制度説明：子供向けにも紹介されている】



(出典) 横浜市ホームページ

ロッテルダム港では、港のCO2排出量を分析し、削減を目指していたのに対し、横浜港のCO2排出量の試算や削減目標はない。市全体のCO2排出量の算定と削減目標があり、これに含まれることとなる。横浜市での所管は、温暖化対策統括本部であり、その分析では、CO2排出量の約2割が運輸部門とされている。横浜市のCO2排出量、部門別排出量のうち運輸部門の内訳、並びに行程表と指標は次のとおりである。

【横浜市のCO2排出量】



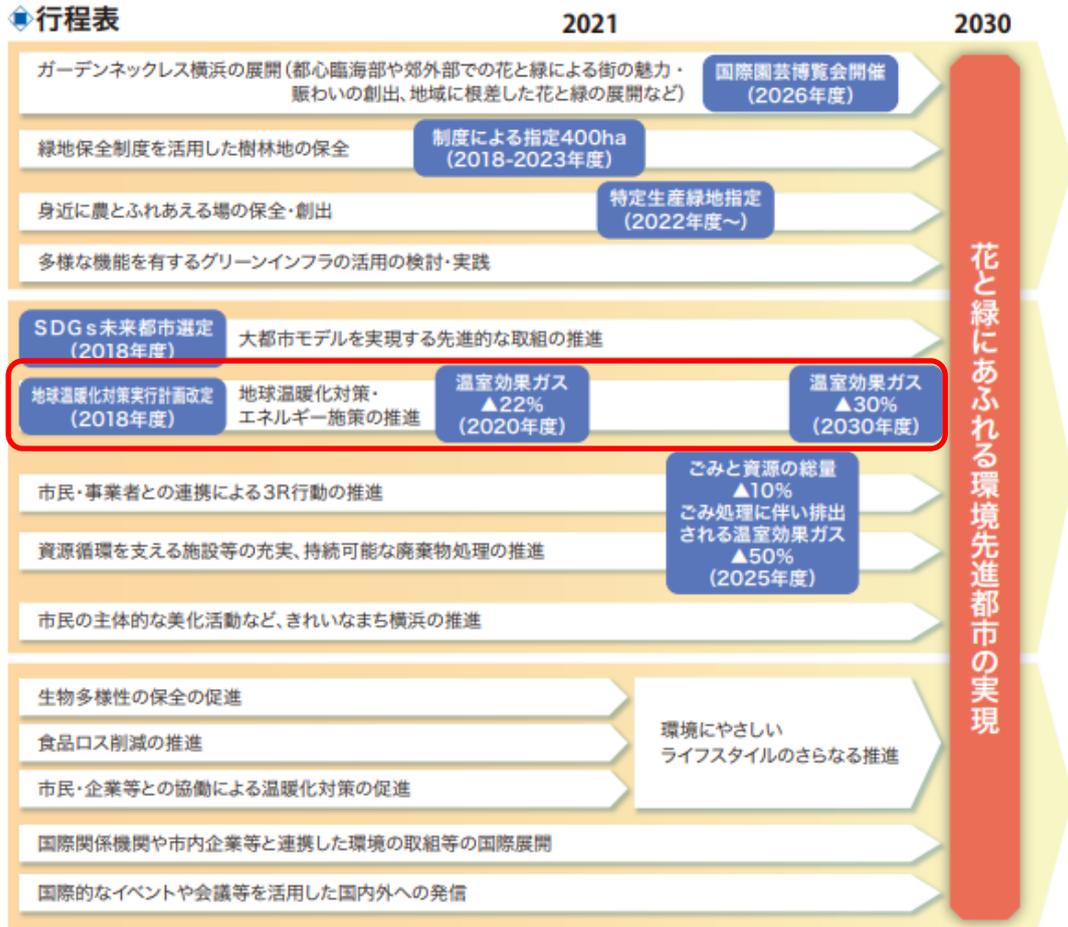
【横浜市のCO2部門別排出量のうち運輸部門の内訳】

単位:千 t-CO2

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
自家用自動車	2,077.5	1,967.7	1,832.7	1,736.8	1,861.4	1,906.7
営業用自動車	217.2	217.0	210.6	199.8	197.3	198.5
貨物自動車	1,323.2	1,295.6	1,270.9	1,224.0	1,204.5	1,255.6
自動車計	3,617.9	3,480.3	3,314.2	3,160.5	3,263.1	3,360.8
鉄道	369.4	314.3	393.5	406.3	402.9	381.4
船舶	150.3	153.5	161.3	153.5	162.9	142.5
合計	4,137.6	3,948.1	3,869.1	3,720.3	3,829.0	3,884.7

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1,916.6	1,925.1	1,931.0	1,738.8	1,787.7	1,688.6	1,714.5	1,708.6
188.6	180.9	189.6	182.1	178.7	170.5	169.9	155.1
1,215.4	1,217.5	1,182.9	1,154.1	1,114.2	1,145.9	1,185.8	1,140.4
3,320.6	3,323.5	3,303.6	3,075.0	3,080.6	3,005.0	3,070.3	3,004.1
412.7	461.6	441.3	435.7	414.9	462.4	468.3	445.0
145.2	156.0	150.2	170.6	167.6	172.1	169.7	163.4
3,878.5	3,941.0	3,895.0	3,681.4	3,663.1	3,639.4	3,708.3	3,612.5

【戦略2「花と緑にあふれる環境先進都市」の行程表】



【政策10「地球温暖化対策・エネルギー施策の大都市モデルの創造」の指標】

◎指標

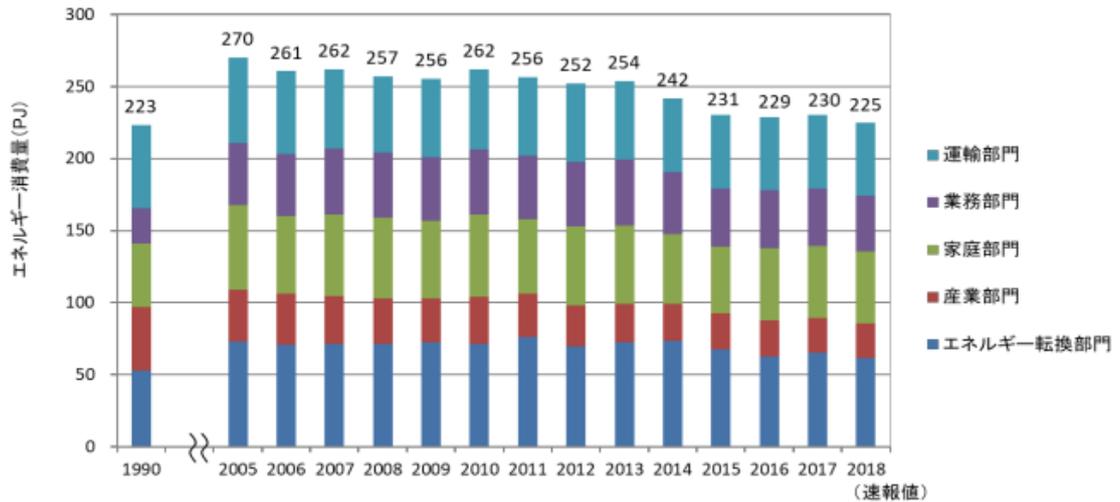
	指標	直近の現状値	目標値(33年度末)	所管
1	市域の温室効果ガス排出量 <sup>※1</sup>	1,734万t-CO <sub>2</sub> /年(27年度)	25年度比22%減(32年度)	温暖化対策統括本部
2	新築住宅のうち、より高い環境性能を持つ住宅の割合 <sup>※2</sup>	17%(4か年平均)	20%(4か年平均)	建築局

※1 2010年度の電力排出係数を使用して算定  
 ※2 4か年の期間に着工した新築住宅のうち、次の①から③のいずれかを満たす住宅の割合  
 ①長期優良住宅、②低炭素認定住宅、③CASBEE横浜Aランク以上で省エネ基準を達成

(出典) 横浜市ホームページ

横浜市の部門別CO<sub>2</sub>排出量の分析では、これまで削減が進んでいるのはエネルギー転換部門であり、運輸部門の排出量の減少は、削減の取り組みの結果ではなく、電気や燃料等のエネルギー消費量の減少に伴って排出量が減少したものと分析されていた。

### 【横浜市の部門別エネルギー消費量】



(出典) 横浜市ホームページ

横浜市港湾局では、港の市内経済波及効果を3割と推計しており、そうであればCO2排出量も少なくはない。船舶のCO2排出量の規制は国際的に取り組まれているが、港湾管理者として港湾利用者と連携し、温室効果ガスの排出量を分析し、削減量の目標を設定したうえで、主体性を持って削減に取り組むべきである。現在、減免制度を実施しているが、減免制度は、港湾管理者である地方公共団体の歳入に影響するため、予算編成時に検討する必要があるとあり、迅速な対応が難しい。また、実施期間や完了の判断も難しいものである。収入を減らすのではなく、ロッテルダム港湾局のような代替燃料の事業化に対する支援や、民間の投資による排出量削減を促進する制度のように、貨物取扱量が増え、将来的に増収が見込める事業が必要であると考えられる。

## 6.2 港湾の経営戦略計画

ロッテルダム港のポートビジョン2030では、長期的な目標や指標、取り組みが、根拠となる分析や将来見通しとともに示されている。2019年の改定に当たっては、ロッテルダム港湾局の取締役会によって承認され、ロッテルダム市議会に採択された。計画の進捗状況は、進捗報告により監視されるとしている。また、ポートビジョンには、地方公共団体における財政計画のような財政運営の内容や目標の記載はないが、ロッテルダム港湾局は会社組織であるため、年次レポートで財務諸表が公表され、詳細の説明がされている。年次レポートには、投資や金融資産のリスク管理の状況のほか、取締役及び経営陣の報酬など詳細な記載がある。

次に、横浜港に関連する計画を紹介する。現在、横浜港に関連する計画は、横浜港港湾計画、港湾管理者である横浜市の総合計画、横浜市港湾整備事業費会計会計運営計画の3つがある。

まず、横浜港港湾計画は、港湾法に基づき、港湾管理者が10～15年後を目標年次として定める港湾の開発や利用等に関する計画である。国の基本方針を指針とし、省令により基本的な記載事項が定められており、港湾における開発や利用の根拠となるものである。策定の手続きは、計画を策定または変更するときは審議会の意見を聴かなければならず、また、その港湾計画を国土交通大臣に提出しなければならない。さらに、提出された港湾計画について、国土交通大臣は交通政策審議会の意見を聴かなければならないとされている。基本的な記載事項には、施設整備や

土地利用のほか、効率的な運営があるが、これは、民間の能力を活用した港湾の運営に関する取り組みと、実施する区域を定めるものである。なお、国の基本方針は、港湾の中長期政策「PORT 2030」のとりまとめを契機とし、令和元年6月に抜本的な見直しが行われた。理由は、国内外の社会情勢の変化の中で、港湾政策における国や港湾管理者、民間企業、地域団体等が連携し取り組むべき内容は大きく変化しているためとしている。この新たな指針で、特に戦略的に取り組む事項は次の3つである。

- 1 我が国の産業と国民生活を支える海上輸送網の構築と物流空間の形成
- 2 観光立国と社会の持続的発展を支える港湾機能の強化と港湾空間の利活用
- 3 国民の安全・安心を支える港湾機能・海上輸送機能の確保

これに基づく横浜港の将来構想は次のとおりである。

【ホームページで公開されている横浜港港湾計画の一部】



(出典) 横浜市ホームページ

この計画では、国内外の社会情勢の変化を反映した国の基本方針があり、それに基づくため、社会情勢の変化は計画の中に見込まれているものである。また、競合しあうことで過剰な投資にならないよう、または地域で方向性が異ならないよう、統一された方針や視点はあるべきと考える。

将来構想を考えると、地域特有の事情や、発展に不可欠な要素である産業や環境等の情勢の変化を予想し、それらへの対応を検討する過程があるが、港湾計画には検討の結果である施設整備や土地利用の内容が示されている。別冊の資料には、現状の分析、推計や見通しの記載もあるが、市民には分かりにくいものであり、その分析を将来構想や取り組みに紐付けしながら、概要の説明があれば理解されやすい。また、その推計の方法についても説明が必要であると考え。

例えば、ロッテルダム港では環境政策やエネルギーの転換が変動の要因となっていた貨物取扱量の見通しは、横浜港では推計に影響しない。国内及び世界の GDP や人口、最終消費支出により、品目別に貨物取扱量の推計を行っており、これは、主要な貨物である完成自動車の動向が影響するためと考えられる。将来の展望を示す際に、事業とあわせて現状の分析を公表し、説明することは、地方公共団体でもある港湾管理者の重要な役割であり、関係者だけでなく市民にも理解しやすくあるべきと考える。

次に、横浜市の総合計画は、地方公共団体が策定するすべての計画の基本となるもので、行政運営の総合的な指針となる計画である。かつては地方自治法により策定することを定められていたが、2011年の改正で策定義務がなくなった。しかし、総務大臣からの通知により、引き続き議決を経て基本計画の策定をすることができることとなり、横浜市では、横浜市将来にわたる責任ある財政運営の推進に関する条例及び議会基本条例に基づき策定している。

計画には、2030年を展望した取り組みの方向性と、具体的な取り組みの行程表を掲載している。戦略は6つあり、持続可能な開発目標にも紐付けられているが、地方公共団体としての戦略であるため、港湾に関する具体的なものは少ない。港湾に関するものは、主に、戦略6「未来を創る強靱な都市づくり」に含まれる。

【ホームページで公開されている中長期的な戦略の概要の一部】

The infographic displays six strategic pillars (戦略) of Yokohama City's long-term plan, each with associated Sustainable Development Goals (SDGs) represented by icons:

- 戦略1 『力強い経済成長と文化芸術創造都市の実現』**
  - SDG 2: 質の高いエネルギー
  - SDG 4: 質の高い教育をみんなに
  - SDG 8: 働きがいも経済成長も
  - SDG 9: 産業と雇用創出を促進しよう
  - SDG 17: パートナーシップで目標を達成しよう
- 戦略2 『花と緑にあふれる環境先進都市』**
  - SDG 4: 質の高い教育をみんなに
  - SDG 6: 安全な水とトイレを世界中に
  - SDG 7: エネルギーをみんなにそしてクリーンに
  - SDG 9: 産業と雇用創出を促進しよう
  - SDG 11: 住み続けたいまちづくりを
  - SDG 12: つくる責任とつかう責任
  - SDG 13: 気候変動に具体的な対策を
  - SDG 14: 海の豊かさを守ろう
  - SDG 15: 陸の豊かさも守ろう
  - SDG 17: パートナーシップで目標を達成しよう
- 戦略3 『超高齢社会への挑戦』**
  - SDG 3: 健康と長寿を促そう
  - SDG 8: 働きがいも経済成長も
  - SDG 11: 住み続けたいまちづくりを
- 戦略4 『人が、企業が集い躍動するまちづくり』**
  - SDG 8: 働きがいも経済成長も
  - SDG 9: 産業と雇用創出を促進しよう
  - SDG 11: 住み続けたいまちづくりを
- 戦略5 『未来を創る多様な人づくり』**
  - SDG 1: 貧困をなくそう
  - SDG 4: 質の高い教育をみんなに
  - SDG 5: ジェンダー平等を実現しよう
  - SDG 8: 働きがいも経済成長も
  - SDG 10: 人や国の格差をなくそう
  - SDG 16: 平和と公正をすべての人に
- 戦略6 『未来を創る強靱な都市づくり』** (highlighted with a red border)
  - SDG 7: エネルギーをみんなにそしてクリーンに
  - SDG 8: 働きがいも経済成長も
  - SDG 9: 産業と雇用創出を促進しよう
  - SDG 11: 住み続けたいまちづくりを
  - SDG 13: 気候変動に具体的な対策を

【戦略6「未来を創る強靱な都市づくり」の行程表】



(出典) 横浜市ホームページ

また、2018年から2021年までに重点的に取り組むとした中期4か年計画のなかで、港湾に関する政策として「国際競争力の強化と市民生活を豊かにする総合港湾づくり」があり、目標・方向性、指標と主な施策が記載されている。

【「国際競争力の強化と市民生活を豊かにする総合港湾づくり」の指標】

◎ 指標

	指標	直近の現状値	目標値(33年度末)	所管
1	コンテナ船用大水深岸壁の整備率	57%(29年度)	70%	港湾局
2	100,000トン以上の超大型コンテナ船着岸数	80隻/年(29年)	90隻/年(33年)	港湾局
3	外国航路の上陸者数	82,329人/年(28年)	120,000人/年(32年)	港湾局

(出典) 横浜市ホームページ

この計画での目標や指標は、市の高齢化率や人口減、税収の見込みなどの分析、予想に基づくもので、その内容も公表されている。また、計画期間中の財政見通しの記載もあるが、市全体のものであるため、収入、支出とも市税や扶助費等の主なもの見込みが説明されている。港湾使用料や施設整備に関しては個別の試算も説明もなく、特別会計については、見通しに含まれるとされているのみである。

3つめの横浜市港湾整備事業費会計運営計画は、総務省により地方公共団体の公営企業に策定が要請された経営戦略として策定したもので、将来にわたって住民生活に重要なサービスの提供を安定的に継続することが可能となることを目的としている。経営に不可欠な施設について、その耐用年数等を踏まえた維持更新の見通し、将来のサービス需要の変化等を踏まえ、施設

の維持更新も含めた費用を賄うことができる財源の見通しを立て、計画期間に限らず可能な限り長期間（原則として30年から50年超）かつ複数の推計パターンで行い、その推計結果及びそれに基づく長期目標も設定する必要があるとされた。横浜市港湾整備事業費会計では、計画的・効率的かつ安定的に事業に取り組むとともに、本市財政の健全化の推進や透明性の向上にも寄与するよう、横浜市中期4か年計画（2018年から2021年）に基づき作成した。内容は、計画期間中に実施する事業について、その内容、主な財源のほか、経営の基本方針や事業目標、取り組み及び効果、収支計画である。中期計画に合わせた期間ではあるが収支計画が公表されている。しかし、特別会計のみであり、事業の詳細や見込み方の説明はない。

**【横浜港に関連する計画の記載内容まとめ】**

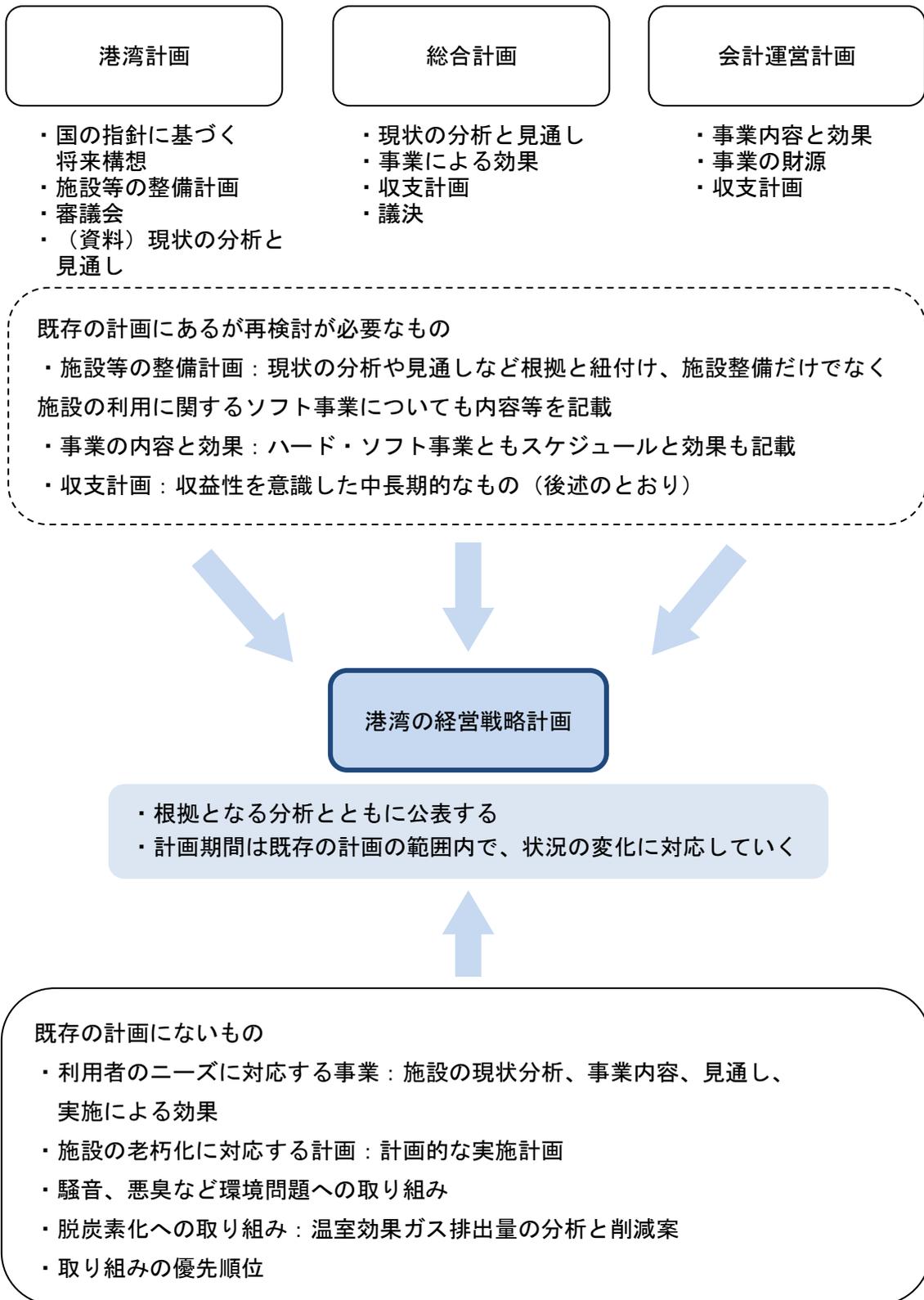
	港湾計画	総合計画(横浜市) ※市全体	会計運営計画 ※特別会計のみ
国の指針等	○		○
地元の視点	○	○	
目標	○	○	
現状分析	△	○	
事業内容	○		○
事業による効果		○	○
収支計画		○	○

○:記載あり △:資料としてあり

これら既存の計画は、策定の目的や記載内容も異なるが、港を経営するという視点で考えるとき、一つの計画としてそれぞれの要素を併せ持つ総合的な計画が必要であると考えられる。この「経営戦略計画」では、現在の港湾を取り巻く環境の変化や将来へ向けてのリスクを分析し、中長期的な目標の達成に向けてどのような取り組みが必要であるか、分析の結果はもちろん、実施にあたり予想される課題や効果もあわせて公表すべきである。例えば、現在の港湾計画では、取り組むべき事業の記載はあるが、その事業を必要と判断した根拠が一般市民には分かりにくく、総合計画では根拠の記載があるが、市全体の計画であるため、港湾についての詳細は不明である。会計運営計画では、事業内容や効果の記載があるが、特別会計分のみである。また、計画は環境の変化によって見直されるものであり、過去にどのような根拠で事業を決めていたのかは見直しの根拠でもある。計画期間は、港湾計画や総合計画の期間内を設定し、状況の変化に対応していきたい。

事業内容については、港湾計画にあるような施設整備だけでなく、ソフト事業の実施計画や、既存の計画にはないが、施設を利用する荷主のニーズに対応する具体的な取り組みも記載すべきである。このような戦略を公表することで、カーボンニュートラルのような管理者、利用者が一体となって取り組むべき事業についても関係者の理解が得られ、単年度予算主義で、定期的に人事異動のある地方公共団体が経営しながらも、継続的な運営ができるものと考えている。

【港湾の経営戦略計画のイメージ】



また、地方公共団体の予算は毎年度議決を経て作成するが、経営戦略として公表する収支計画については、収益性を意識した中長期的な見通しが必要である。現在の総合計画では、見通しの根拠や説明があるが、市全体のものであるため市税や扶助費に関するものが主であり、使用料等の詳細の説明が不足している。会計運営計画では、事業の財源や見通しの説明があるが、特別会計のみである。

港湾に関する収入、支出について、総合計画にあるような見通しや説明等の根拠とともに、収支の見通しを示すべきと考える。港湾に関する収入、支出を一つにまとめ、一般財源がいつ、どれだけ必要か見通しを立てることで、計画的で根拠のある予算要求ができ、小規模事業者の支援など港湾管理者が地方公共団体であることを活かした事業の検討もできると考える。

### 【港湾に関する収入、支出の例】

収入	(一般財源は特定財源の不足分として) 市税、特別とん譲与税、 地方交付税※ 1、 負担金、港湾使用料、手数料、国庫補助金、財産貸付収入、諸収入、市債
支出	人件費、物件費、維持補修費、補助費、普通建設事業費、 災害復旧事業費、公債費、投資及び出資金、貸付金、積立金※ 2

#### ※ 1

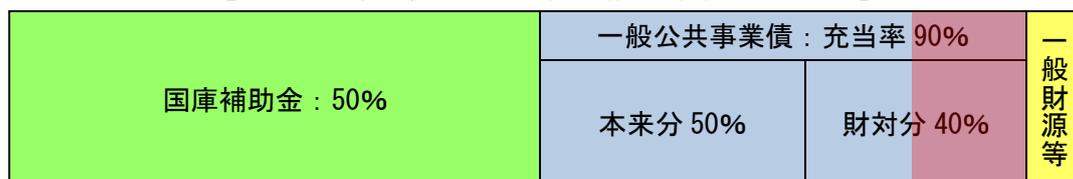
地方交付税は、税収の調整のために設けられたもので、用途が特定されない一般財源ではあるが、その算定においては経費別に行われており、公共事業のうち自主財源で賄うべき割合の参考にできると考える。

地方公共団体ごとの普通交付税額は、基準財政需要額から基準財政収入額を引いた額であり、これが0より大きい場合に財源不足額団体となり、その額が交付される。基準財政需要額は、項目別に、単位費用(法定)、測定単位(国調人口等)、補正係数(寒冷補正等)により積算する。また、基準財政収入額は、標準的な地方税収入見込額の75%を見込む。

$$\text{普通交付税} = \text{基準財政需要額} - \text{基準財政収入額}$$

基準財政需要額は、各地方公共団体における社会的諸条件等に対応する合理的で妥当な水準における財政需要として算定されるもので、係留施設の延長や市債の償還の一部をもとに積算される。市債の交付税措置の例として、一般公共事業債の場合は次のとおり。

### 【一般公共事業債による施設整備の財源のイメージ】



↑  
償還について  
交付税措置

普通交付税額は、基準財政需要額と財政力指数で目安となる額を試算できると考える。財政力指数は、基準財政収入額を基準財政需要額で除した数値の過去3年間の平均値であり、地方公共団体は毎年の地方財政状況調査のなかでこれを計算し、総務省に報告している。総務省はホームページで公表している。

$$\text{普通交付税額の目安} = \text{基準財政需要額} \times (1 - \text{財政力指数})$$

## ※2

地方公共団体では、収入の変動や施設の老朽化対策、災害への備えとして財政調整基金を設置しており、港湾管理者は実際に基金を設置することはなくても、施設の老朽化や災害に備える必要はあり、会計の区別にかかわらず、相当額を見込む必要があると考える。

・地方財政法第7条の規定によって、剰余金の処分は2分の1以上積み立てるか地方債の繰上償還の財源に充てることが義務付けられている。

・総務省の各団体への調査によると、財政調整基金の規模の考え方として、「過去の取崩実績（災害等）から必要と考えられる額」、「決算状況を踏まえ、可能な範囲での積立て」、「標準財政規模等の一定割合」との回答であった。なお、「標準財政規模等の一定割合」と回答した団体の内容としては、5%から20%以下が多かった。

## 謝辞

研修を受講する機会を与えていただきました公営財団法人国際港湾協会財団の皆様、ご講義くださいました先生方、そして、コロナ禍での実施にあたり感染予防に取り組んでくださいました国際港湾協会の皆様に感謝申し上げます。また、レポートの作成にあたり丁寧なご指導をいただきました政策研究大学院大学の井上聰史教授に心より感謝申し上げます。

## <参考文献>

- ・井上聰史「サプライチェーン時代における港湾の経営-公企業化の戦略的意義と枠組み-」
- ・(公財)国際港湾協会協力財団 2020年度国際港湾経営研修資料
- ・Port of Rotterdam Authority highlights version Annual Report 2019
- ・Volledig Jaarverslag 2019
- ・(公財)国際港湾協会協力財団 2015年度国際港湾経営研修海外港湾事例研究報告
- ・(公財)国際港湾協会協力財団 2011年度国際港湾経営研修海外港湾事例研究報告
- ・オランダ政府中央統計局ホームページ
- ・Articles of Association of Havenbedrijf Rotterdam N.V.
- ・PRESS RELEASE 29 November 2019, Port of Rotterdam
- ・オランダ政府インフラストラクチャー・水管理省ホームページ
- ・オランダ政府経済省ホームページ
- ・Port vision 2030 (2011)
- ・Progress Report (2014)
- ・Port vision 2030 (2019)
- ・PRESS RELEASE 02 October 2020, Port of Rotterdam
- ・ロッテルダム港ホームページ
- ・ポルトス計画ホームページ
- ・国立研究開発法人国立環境研究所ホームページ
- ・国連広報センターホームページ
- ・日本貿易振興機構ホームページ
- ・国土交通省ホームページ
- ・環境省ホームページ
- ・港湾法
- ・港湾計画の基本的な事項に関する基準を定める省令
- ・横浜港港湾計画書
- ・総務省ホームページ
- ・横浜市ホームページ
- ・横浜市将来にわたる責任ある財政運営の推進に関する条例
- ・横浜市議会基本条例
- ・事業別地方債実務ハンドブック
- ・令和元年度地方交付税制度解説(単位費用篇)
- ・令和元年度地方交付税制度解説(補正係数、基準財政需要額篇)