

## イエーテボリ港のコンテナ戦略

大阪市港湾局 山谷 武

1. はじめに
  - 1.1 本章の構成
  - 1.2 スウェーデンの概要
2. イェーテボリ港の概要
  - 2.1 港湾の管理・運営
  - 2.2 立地条件と背後圏
  - 2.3 港湾施設の配置
  - 2.4 主要な取扱貨物
3. ターミナル運営の民営化
  - 3.1 民営化の経緯と現状
  - 3.2 労働紛争と影響
  - 3.3 ターミナル事業者の取組み
4. コンテナ港湾の現状と計画
  - 4.1 コンテナ貨物の取扱い
  - 4.2 コンテナ航路網の現状
  - 4.3 ターミナルの現状と運営
  - 4.4 コンテナ港湾の計画と戦略
5. コンテナ船大型化、貨物増加への戦略
  - 5.1 航路の浚渫
  - 5.2 基幹航路増便の可能性
  - 5.3 新ターミナル開発
  - 5.4 林製品のコンテナ化
6. 鉄道による背後圏アクセスの強化戦略
  - 6.1 鉄道輸送サービス
  - 6.2 ドライポート
  - 6.3 港内鉄道ターミナルの整備・強化
7. ロジスティクス・パークの開発戦略
  - 7.1 開発の基本方針
  - 7.2 開発と稼働の現状
  - 7.3 無人トレーラーの開発
8. 考察

## 1. はじめに

### 1.1 本章の構成

スウェーデン港湾で唯一基幹航路が就航するイエーテボリ港において、2011年、コンテナターミナルの民営化が実施され、ターミナルオペレーターによるクレーンの大型化など施設整備が行われるなど、ターミナル運営の効率化が図られている。一方、民営化後、港湾労働紛争によりストライキやロックアウトが行われ、2017年コンテナ取扱量は対前年比約20%減となるなど厳しい環境にある。本章では、イエーテボリ港のコンテナ戦略について、ターミナル民営化や労働紛争の経過、コンテナサービスやコンテナ取扱量推移等基礎的な情報を整理するとともに、コンテナ船の大型化や貨物増加に向けた戦略、鉄道による背後圏アクセスの強化戦略、ロジスティクス・パーク開発戦略に焦点をあて分析、考察を行うものである。

### 1.2 スウェーデンの概要

スカンジナビア半島の東側に位置するスウェーデンは、約44.7万km<sup>2</sup>の国土面積を持ち、中部以北には森林地帯が広がり、南部は平野となっている。スウェーデンの人口は約1,026万人(2019年)であり、人口の約90%は国土の南部の東側及び西側の沿岸部に居住している。また、人口の約40%は3つの大都市圏であるストックホルム都市圏(約210万人)、イエーテボリ都市圏(約100万人)、マルメ都市圏(約70万人)に集中している。スウェーデンは1995年にEUに加盟したが、共通通貨ユーロは採用していない(通貨はスウェーデンクローナ(SEK))。欧州債務危機等による世界経済の混乱を受けて、2012年、2013年には経済成長率が低迷したが、2014年以降は高い伸びを記録し、2015年の経済成長率は4.5%、2016年は2.7%、2017年は2.1%であった。2018年以降も緩やかな経済成長が続くと見込まれている。

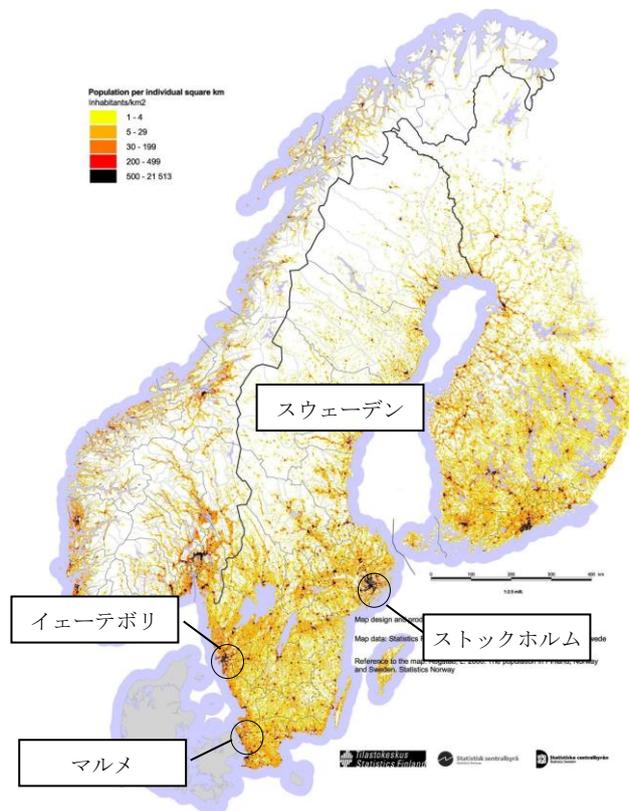


図 1.1 スウェーデンの人口分布

出典 Maps Sweden

2017年におけるスウェーデンのGDPは5,513億ドルと世界23位であり、一人当たりGDPは日本を上回る54,474ドルと世界12位となっている。GDPの産業構成は、農林水産業1.2%、鉱業、電気、ガス、水道業3.4%、製造業15.4%、建設業6.4%、卸売、小売、飲食、宿泊

業 12.7%、運輸、通信業 12.0%となっており、日本とよく似た構成比である。

項目		スウェーデン	日本
名目 GDP		5,513 億ドル	49,719 億ドル
1人当たり GDP		54,474 ドル	39,306 ドル
GDP 構成比	農林水産業	1.2%	1.1%
	鉱業、電気、ガス、水道業	3.4%	2.4%
	製造業	15.4%	20.3%
	建設業	6.4%	5.4%
	卸売、小売、飲食、宿泊業	12.7%	16.8%
	運輸、通信業	12.0%	10.2%
	その他サービス	49.1%	43.7%

表 1.1 スウェーデン、日本の GDP、GDP 構成比 (2017 年)

出典：国連

スウェーデンの貿易額は、輸出 1,659 億ドル、輸入 1,700 億ドルと日本の 2 割ほどの規模である。主要な輸出品目は機械類 16.4%、鉄道以外の輸送用機器 15.0%、電気機器 9.0%と上位 3 品目で 4 割を占めており、紙・パルプの輸出も多く、5.4%となっている。主要な輸出先はドイツ 10.6%、ノルウェー10.4%、フィンランド6.9%、デンマーク 6.9%と上位 4 か国は EU 諸国となっている。一方、主要な輸入品目は、機械類 13.4%、鉱物性燃料 11.9%、電気機械 11.8%、鉄道以外の輸送機器 (11.6%) と上位 4 品目で全体の 5 割を占めている。主要な輸入先は、輸出先と同様ドイツ (17.9%)、オランダ (9.3%)、ノルウェー (8.2%)、デンマーク (7.1%) と上位 4 か国は EU 諸国となっており、中国 (5.3%) も第 5 位の貿易額となっている。

項目	スウェーデン	日本
貿易額	輸出 1,659 億ドル 輸入 1,700 億ドル	輸出 7,378 億ドル 輸入 7,481 億ドル
主要輸出品目	機械類 (16.4%)、鉄道以外の輸送用機器 (15.0%)、電気機器 (9.0%)、鉱物性燃料 (8.0%)、紙・パルプ (5.4%)	一般機械 (20.3%)、輸送用機器 (23.2%)、電気機器 (17.4%)、鉄鋼 (4.2%)、プラスチック (3.1%)
主要輸出先	ドイツ (10.6%)、ノルウェー (10.4%)、フィンランド(6.9%)、デンマーク (6.9%)、米国 (6.4%)	中国 (19.5%)、米国 (19.0%)、韓国 (7.1%)、台湾 (5.7%)、香港 (4.7%)
主要輸入品目	機械類 (13.4%)、鉱物性燃料 (11.9%)、電気機器 (11.8%)、鉄道以外の輸送機器 (11.6%)、プラスチック (3.7%)	鉱物性燃料 (23.3%)、電気機器 (14.9%)、一般機械 (9.6%)、食料品 (8.8%)、輸送用機器 (4.2%)
主要輸入先	ドイツ (17.9%)、オランダ (9.3%)、ノルウェー (8.2%)、デンマーク (7.1%)、中国 (5.3%)	中国 (23.2%)、米国 (10.9%)、オーストラリア (6.1%)、サウジアラビア (4.5%)、韓国 (4.3%)

表 1.2 スウェーデン、日本の貿易概要 (2018 年)

出典：JETRO

日本とスウェーデンの二国間貿易においては、日本が輸入超過で推移しており、近年、輸入超過額が拡大傾向にある。

年	スウェーデンへの輸出	スウェーデンからの輸入	収支
2014年	1,427	2,308	-881
2015年	1,618	2,263	-645
2016年	1,566	2,404	-838
2017年	1,542	2,772	-1,230
2018年	1,580	2,997	-1,416

表 1.3 日本とスウェーデンの二国間貿易額推移

(単位：億円)

出典：外務省

## 2. イェーテボリ港の概要

### 2.1 港湾の管理・運営形態

スウェーデンには54の公共港湾がある。そのうち7割は、地元市が設立した港湾会社が港湾を所有し、港湾会社がターミナルを自ら運営している。残りの3割の港湾管理者は地元市町村の行政機構の一部であり、荷役などターミナルの運営は民間企業が実施している。前者においては、土地と港湾施設の両方を所有、港湾施設は所有するが土地は自治体から賃貸、土地と港湾施設の両方を自治体から賃借の3ケースがあり、イエーテボリ港においては港湾会社が土地と港湾施設の両方を所有している。

港湾会社であるイエーテボリ港湾会社は、イエーテボリ市が所有する公営企業体 Goteborg StadshusAB (イエーテボリ市公営企業統合機構 (以下市統合機構と略す)) の子会社であり、イエーテボリ市の一部局であるものの、独立採算の組織としてイエーテボリ港の開発、管理運営や利用促進等を行っている。

本章で述べるイエーテボリ港で実施している航路浚渫、岸壁増深工事、コンテナターミナル整備、ロジスティクス・パークなどの土地開発、鉄道、道路整備等について事業、管理主体について、イエーテボリ港と日本の港湾の表 2.1 に示す。

イエーテボリ港において、新しい港湾エリアの開発や埋立による土地造成については、日本と同様、港湾管理者に該当するイエーテボリ港湾会社が事業を実施している。航路浚渫については、社会資本省に属する海事庁 (Swedish Maritime Administration、以下、「SMA」) が主体となり事業を実施し、浚渫完了後、航路の維持・管理は、港湾区域内はイエーテボリ港湾会社、港湾区域外は SMA が行うことになる。なお、浚渫事業費については、SMA が浚渫工事費の概算額を算出し、社会資本省に属する運輸庁 (Swedish Transport Administration) が予算調整を行うことになるが、日本の直轄事業や補助事業のように港湾会社に対する費用負担に関する正式な枠組みは定められていない。岸壁や泊地浚渫およびそれらの維持・管理については、イエーテボリ港湾会社が実施しており、資金調達是一般の会社と同様に自己資金か市中からの借り入れによるものとなっている。港湾会社への補助金については、EU 加盟国による補助の供与は域内市場における事業者間の競争を歪め

る可能性があり、域内市場の維持・発展のためには規制する必要があること、また、EU 加盟国が自国事業者を対象に補助を供与することにより、他の加盟国に所在する事業者よりも有利な立場を与えようとする「補助金競争」を抑止する必要があることから EU が禁止している。港湾に至る道路や鉄道などのインフラ整備および維持管理は、運輸庁が行う。

本章「3. ターミナル運営の民営化」において詳細を述べるが、コンテナターミナル内の上物施設については、2011 年のコンテナターミナルの民営化前まではイエーテボリ港湾会社が整備、維持・管理を行ってきた。民営化後はターミナルオペレーターである APMT ターミナルイエーテボリ AB (以下 APMT) がコンセッション契約に基づき、施設整備、維持管理を行っている。上物施設整備にかかる資金調達についても港湾会社が行う岸壁泊地の資金調達と同様 APMT による自己資金か市中からの借入れとなる。荷役作業については、2011 年の民営化前まではイエーテボリ港湾会社が直営で作業を行っていたが、民営化後は APMT が作業を行っている。

分類	項目	イエーテボリ港	日本
土地開発	新しい港湾エリア開発	イエーテボリ港湾会社	港湾管理者
海上インフラ	浚渫	社会資本省(SMA)	-15m以上: 国土交通省 -15m以下: 港湾管理者
	防波堤	イエーテボリ港湾会社	港湾管理者
港湾インフラ	埋立	イエーテボリ港湾会社	港湾管理者
	岸壁、泊地浚渫	イエーテボリ港湾会社	-15m以上: 国土交通省 -15m以下: 港湾管理者
道路、鉄道	港湾へのアクセス道路	社会資本省 (Swedish Transport Administration)	港湾管理者
	港湾へのアクセス線路	社会資本省 (Swedish Transport Administration)	鉄道事業者
上物施設(コンテナターミナル内)	舗装、ヤードレール、倉庫、荷役機械、ゲート、ターミナル事務所等	民営化前: イエーテボリ港湾会社 民営化後: APMT	港湾運営会社 (一部港湾管理者)
維持・管理	航路(維持浚渫)	港湾区域内: イエーテボリ港湾会社 港湾区域外: 社会資本省(SMA)	港湾管理者
	岸壁、泊地(維持浚渫)	イエーテボリ港湾会社	岸壁 -15m以上: 国土交通省 -15m以下: 埠頭会社 港湾管理者 泊地 港湾管理者
	上物施設	民営化前: イエーテボリ港湾会社 民営化後: APMT	港湾運営会社 (一部港湾管理者)
港湾サービス	荷役作業	民営化前: イエーテボリ港湾会社 民営化後: APMT	港湾運送事業者

表 2.1 イエーテボリ港と日本の港湾における事業・管理主体

注) 日本の事業・管理主体は主なもの

出典: Public financing & charging practices of Seaports 2006.06 をもとに作成

## 2.2 イェーテボリ港の地理的条件、背後圏、経済波及効果、関連する企業

イエーテボリ港はスウェーデンの西南部、北海とバルト海を結ぶカテガット海峡に位置し、スウェーデン国内港湾の中でも北海に至近な港湾である。またイエータ川の河口部に位置する河川港湾である。

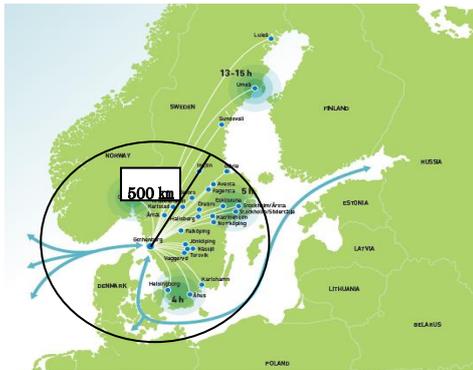


図 2.1 スウェーデン広域図



図 2.2 イェーテボリ港周辺図

イエーテボリ港は、イエーテボリ市 57 万人を中心にその背後に 110 万人の都市圏を控える港湾である。また、イエーテボリ港から 500 km 圏内にスウェーデンの人口、産業の 70% が集積しており、イエーテボリ港は、背後の高速道路と鉄道輸送により、広範囲の集貨圏を持つ港湾である。港湾の直背後に、高速道路の出入口が位置し、高速道路ネットワークによりイエーテボリ市中心部をはじめ空港とも短時間で結ばれている。また、欧州自動車道路 E6 により北部はオスロ、南部はコペンハーゲンと結ばれている、また E45 によりカーlustad、E30 によりストックホルムと結ばれている。



図 2.3 高速道路ネットワーク

出典：イエーテボリ港湾会社

イエーテボリ市には2,300社の外国籍企業と、輸出入を行う11,100の企業が進出している。イエーテボリ港湾会社の調査によると、イエーテボリ港の経済波及効果としては、地域の雇用の8%を創出し、2011年には約22,000人の雇用創出があったと推計している。このうち、直接雇用は78社8,074人、間接的には245社、14,065人の雇用を創出したとしている。下表は雇用創出があったと推計される主な企業一覧である。

**Table 1: Top employers for jobs linked to port activities in the Gothenburg region**

Direct	Indirect
Stena Line AB	Schenker AB
APM Terminals	Volvo Logistics Corporation
Swedish Customs	Stena Scandinavia
Älvsborg Ro/ro	DHL Global Forwarding (Sweden) AB
Preemraff	Concordia Maritime
ST1 Refinery AB	Geodis Wilson Sweden AB
DFDS Seaways AB	Swedish Maritime Administration
Donsötank AB	Cargotech
Damen Shiprepair Götaverken	Kuehne + Nagel
Göteborgs Hamn AB	Wärtsilä

Source: Port of Gothenburg, 2012

## 図 2.4 港湾に関する雇用創出のある主要企業一覧

出典 OECD 「THE IMPACT OF MEGASHIPS: THE CASE OF GOTHENBURG」

### 2.3 港湾施設の配置

コンテナ、液体バルク（原油）、RORO 貨物、自動車等を主に扱うイエーテボリ港は、1620年に開港し、イエータ川の上流部に位置するイエーテボリ市の中心部の対岸付近 LINDHOLMSHAMNEN を中心（現在は旧港エリアと呼ばれている）に河川港として港湾開発が行われ発展してきた。

1950年代以降、貨物量の増加や船舶の大型化に対応するため、SKANDIAHAMNEN、ALVSBORGSHAMNEN、SKARVIKSHAMNEN などの河口付近にコンテナターミナル、RORO ターミナル、自動車ターミナルの整備を行い、現在の姿となった。市の中心街に近いエリアには、フェリーや客船などの旅客を中心としたターミナルが配置されている。

旧港エリアは、大規模な造船所が稼働していたが、造船業の衰退後は、再開発が行われ、現在では海洋博物館、サイエンスパーク、デジタル産業、映像産業などをはじめとした研究所が立ち並び、周囲の住宅地域には高層マンション群が建てられている。造船所で働いていた労働者の集合住宅は、劇場として再利用されている。

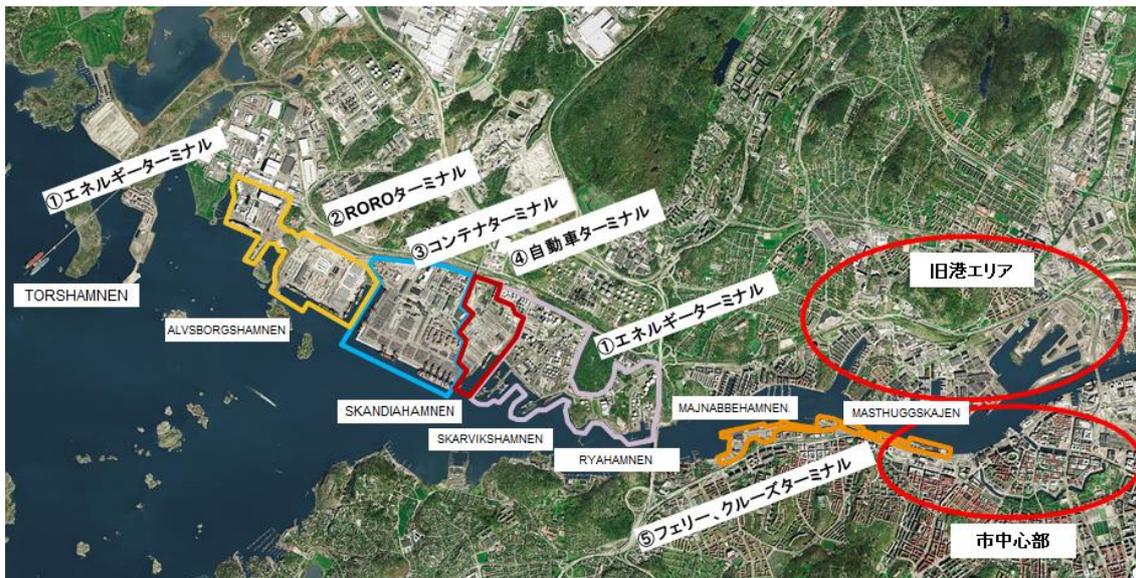


図 2.5 イェーテボリ港港湾施設配置図

出典：イエーテボリ港湾会社資料を基に作成

①エネルギーターミナル

TORSHAMNEN、SKARVIKSHAMNEN、RYAHAMNEN の 3 か所に位置する。TORSHAMNEN のエネルギーターミナルは原油を取扱い、水深-19.5m、最大 335m の船舶の受け入れが可能である。SKARVIKSHAMNEN および RYAHAMNEN のターミナルは、主に石油製品を取扱い、最大水深 -12.5m である。

②RORO ターミナル

ALVSBORGSHAMNEN の全域及び西のクルーズターミナル背後の一部に位置し、1978 年に供用が開始された。ターミナル面積 48 ヘクタール、6 バースからなる。

③コンテナターミナル

SKANDIAHAMNEN の西側に位置し、1966 年に供用が開始された。ターミナル面積約 80ha、岸壁延長 1,800m からなる。

④自動車ターミナル

SKANDIAHAMNEN の東側に位置し、1966 年に供用が開始された。完成自動車輸出ターミナルであり、ターミナル面積 27ha、水深-7.5m 1 バース、水深-10.5m 1 バースからなる。

⑤フェリー・客船ターミナル

市中心部の西部の MASTHUGGSKAJEN および MAJNABBEHAMNEN に Stena Line terminal が位置し、両ターミナルの間にはクルーズ船が停泊する America Cruise Terminal がある。

2.4 主要貨物の状況

スウェーデンの国際貿易の 90%以上は港湾を介して行われており、イエーテボリ港は主にコンテナ、液体バルク（原油）、RORO 貨物、自動車等を扱うスウェーデン最大規模の港湾である。

コンテナ貨物においては、イエーテボリ港は、スウェーデン全体のコンテナ貨物の 53% にあたる 80 万 TEU (2016 年) を取り扱っており、スウェーデン港湾の中で最もコンテナの取扱が多い。2007～2016 年のスウェーデン港湾のコンテナ取扱推移をみると、全体では 130～160 万 TEU/年で推移している。イエーテボリ港は 80 万 TEU 前後で推移しており、スウェーデン港湾全体に占めるイエーテボリ港の割合は 2011 年までは 60% 台、2012 年以降は 50% 台で推移しており、スウェーデン港湾の中でも半数以上のコンテナを取扱っている。

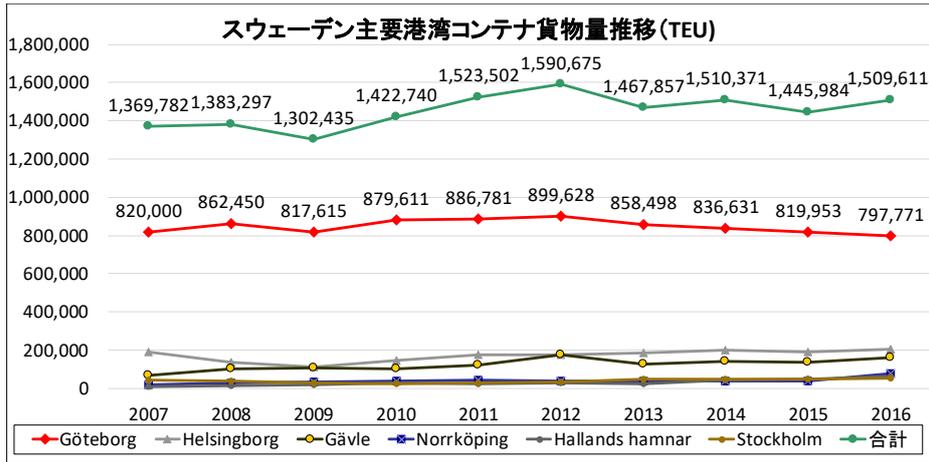


図 2.6 スウェーデン港湾におけるコンテナ貨物量推移

出典：イエーテボリ港湾会社

2007～2016 年のスウェーデン港湾 5 港 (Malmö、Wallhamn、Södertälje、Halmstad、イエーテボリ港) の自動車取扱推移は、リーマンショックによる影響を強く受けている 2009 年を除くと、5 港合計では 70～100 万台/年で推移している。イエーテボリ港は Malmö 港に次いで 2 番目に取扱が多く、2007 年以降、16～32 万台で推移している。5 港合計に占めるイエーテボリ港の割合は 20～30% で推移している。

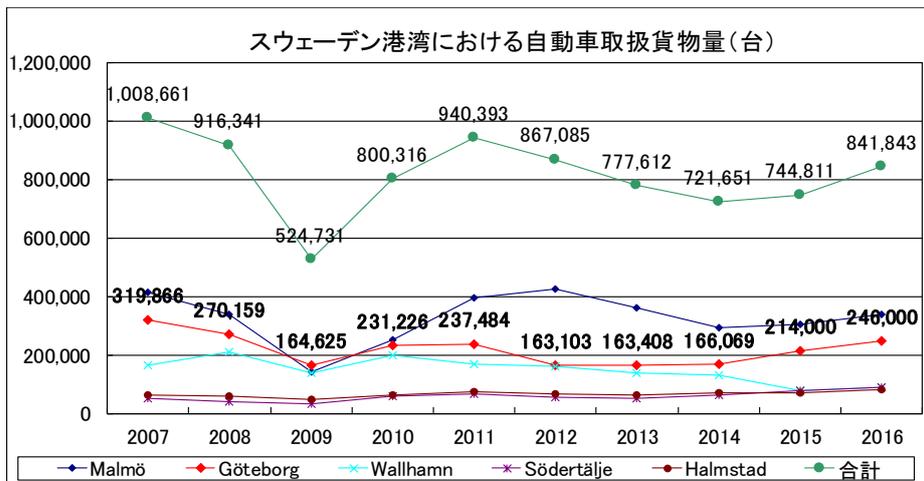


図 2.7 スウェーデン港湾における自動車取扱台数推移 (台)

出典：イエーテボリ港湾会社

2007～2016年のスウェーデン港湾5港（Trelleborg、Stockholm、Helsingborg、Malmö、イエーテボリ港）のROROunit取扱推移をみると、5港合計では190～240万unit／年で推移している。イエーテボリ港はTrelleborg港に次いで2番目に取扱いが多く、2007年以降、51～66万unitで推移している。5港合計に占めるイエーテボリ港の割合は20～30%で推移しているが近年シェアは低下傾向である。

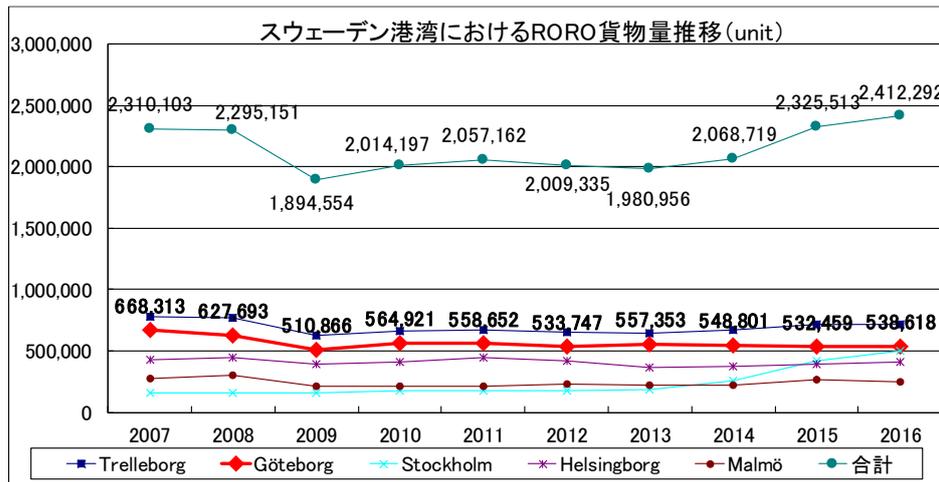


図 2.8 スウェーデン港湾における RORO 貨物量推移 (unit)

出典：イエーテボリ港湾会社

### 3. ターミナル運営の民営化

#### 3.1 民営化の経緯と現状

##### ①民営化の経緯

イエーテボリ港においては、イエーテボリ市が設立した Port of Gothenburg Authority と Gothenburg Stevedoring によって運営されてきた。1967～1977 年にかけてイエーテボリ港の各地区に分かれていた約 10 の港湾 Gotheborg StuveriAB に統合した。その後 1985 年に港湾行政と荷役組織が一体化され、Gothenburg Port Authrity が設立された。2010 年、EU の指令を受けてスウェーデン政府は港湾のターミナル運営の民営化を実施することとし、イエーテボリ港においてはイエーテボリ市の港湾管理会社であるイエーテボリ港湾会社と、コンテナ、RORO、自動車の 3 つのターミナル運営会社に分割され、2011 年には 3 つのターミナル運営会社は民間企業に売却された。売却にあたってはイエーテボリ市主導により、港湾会社と民間企業の間でコンセッション契約が締結され、民間企業による運営が開始された。3 つのターミナル運営権については、コンテナターミナルは APMT、RORO ターミナルは DFDS と C. RO Ports の合弁会社、自動車ターミナルは Logent Port&Terminals に売却された。

コンテナターミナルの運営権を取得した APMT は、2018 年時点において世界 58 カ国 74 港に展開するグローバルターミナルオペレーターであり、世界最大のコンテナ海運会社であ

るマースクグループ (A. P. Moller-Maersk Group) に属する船社系オペレーターである。APMT は母体に定期船会社を持つが、独立したターミナル事業を運営する会社であり、マースクグループの有力会社であるマースク・シーランド・ライン (Maersk-Sealand Line) から 2001 年 10 月に分離独立して設立され、マースク・シーランド・ラインのコンテナのみを扱ってきた自社ターミナルを他船社コンテナも扱うターミナルへ変換することにより、ターミナル運営を独自に事業として展開、親会社の支援と同時に第 3 者へのサービス提供・事業の拡大を図っている。2017 年のコンテナ取扱量 3,970 万 TEU、売上高 3,481 百万ドル、純利益 639 百万ドルである。

## ②コンテナターミナルの民営化におけるコンセッション契約

コンテナターミナルの民営化においては、2011 年 10 月イエーテボリ港湾会社と APMT との間で 25 年間のスカンディナヴィアコンテナターミナルのコンセッション契約が締結され、2012 年 1 月、APMT はコンテナターミナルに 780 百万 SEK の投資を行う計画で操業を開始した。その後、2017 年には APMT が 2024 年までに新たに 250 百万 SEK の追加投資を行うことでイエーテボリ港湾会社と合意した。イエーテボリ港湾会社への現地意見交換をもとに、表 3.1 にコンセッション契約の主要項目を示す。

契約項目	具体的内容
コンセッション契約期間	2011 年 10 月から 25 年間
対象物件	ターミナル用地、岸壁
貸し手側 (イエーテボリ港湾会社) の建設・手配	岸壁増深工事 (予定)
借り手側 (APMT) の建設・手配	契約後、2024 年までに総額 1,000 百万 SEK の投資 (クレーン、ストラドルキャリア、レールヤード、鉄道クレーン、ゲート、ターミナルシステム、舗装等)
ターミナル使用料	固定部：全体契約額の 70% 変動部：全体契約額の 30%は収入配分方式 最低保証取扱個数の条件なし
その他	THC 上限額規定 2011 年までイエーテボリ港湾会社が整備したクレーン、ゲート、舗装、鉄道クレーン、レール、管理棟等はイエーテボリ港湾会社から APMT に所有権移転

表 3.1 イェーテボリ港湾会社と APMT コンセッション契約における主要契約項目

APMT が 2010 年から 25 年間のコンテナターミナルの運営権を取得し、投資計画に基づき施設整備を行うこととなった。またイエーテボリ港湾会社が 2011 年までに整備し所有していた上物施設 (クレーン等の荷役機械、ゲート等) は、APMT 所有となった。土地および岸壁 (棧橋、護岸) はイエーテボリ港湾会社が所有し、APMT が専用利用することになっている。

投資計画については、APMT に総額約 1,000 百万 SEK の投資を行うことが義務付けられ、2012 年以降、APMT はクレーン、ストラドルキャリア、レールヤード 6 線化、鉄道クレーン 2 基、ゲート、ターミナルオペレーションシステムなどが順次整備をおこなっている。なお、

APMT はクレーン、ストラドルキャリア等を新設するにあたっては、イエーテボリ港湾会社から APMT に所有権移転した古い施設を順次処分している。

契約額については、固定部 70%、変動部 30%からなり、年間のコンテナ取扱量が増加すれば、APMT の支払額が増加するものとなっている。一方、年間の取扱量が減少した場合、APMT はペナルティとして違約金を支払う必要がない。変動部については GDP 変動を考慮して見直しが行われる。

ターミナルハンドリングチャージ (THC) の値上げに関しては、コンセッション契約において上限額が定められているものの、APMT は別の名目のエクストラ費用としてここ数年毎年値上げを行なっている (表 3.2)。2016~2019 年の消費者物価上昇率は 1.1~2.1%で推移しており、THC の値上げも同程度 (0.9~2.4%) であるものの、民営化直後化から利用者の反対を押し切り値上げを続けている。現地でのイエーテボリ港湾会社との意見交換では、港湾会社と APMT が、win win の関係となるようなコンセッション契約変更の場合、契約を見直すこともあるとのことだったが、THC に該当するエクストラチャージの禁止や貨物量減少によるペナルティの導入に関する両者の合意を得るのは難しい状況である。

### ③コンセッション契約の課題

コンセッション契約における課題としては、イエーテボリ港湾会社はコンセッション契約のプロセス、意思決定に直接関与しておらず、港湾会社の取締役がメンバーに入っていたもののイエーテボリ市主導でコンセッションプロセスを実施する会社が新たに設立され、契約が進められたため、THC に該当するエクストラチャージの禁止や貨物量減少によるペナルティの導入に関して、APMT にとって有利な契約となっている。また、コンセッション契約の中で、APMT はクレーン、ストラドルキャリア等への投資義務が課せられたものの、当初予定していた計画の進捗が遅れ、鉄道ターミナルにおけるレールクレーンの更新やヤードレールの 6 線化は 2016 年から運用開始となった。荷役機械への投資に関しては、労使での折り合いがつかず労働紛争 (2017 年のロックアウト、2016~2017 年のストライキ) が続くなど混乱が生じた。これらの課題が要因となり、イエーテボリ港におけるコンテナ取扱量の減少を招いている。

その他にも、現地での船会社との意見交換において、「コンセッション契約を行ったオペレーターである APMT はマースク傘下の企業であるためマースク系列以外の船会社にとってターミナル使用料金は高額となる。イエーテボリ港唯一のコンテナターミナルは、中立的な立場のオペレーターが運営するターミナルにしてほしい。」と、コンセッション契約に対する批判がある。

ContainerSize	2016. 1-12	2017. 1-12	2018. 1-12	2019. 1-12
20ft 以下	283	286	292	299
20ft 以上	402	406	414	424

表 3.2 Terminal charges on goods(SEK)

出典：APMT ホームページをもとに作成

### 3.2 労働紛争と影響

#### ①労働紛争の経過

2016～2017 年イエーテボリ港における労働紛争はイエーテボリ港のコンテナ貨物量の減少を招くなど大きな問題であった。スウェーデンの民営化されたコンテナ港湾においては、コンセッション契約を結んだターミナルオペレーターが独占的にターミナルを運営・荷役サービスを提供できる。荷役に関連する港湾労働組合は、(Swedish Trade Union Confederation (STUC)に加盟している Swedish Transport Workers Union (以下 STWU) と International Dockworkers' Council に加盟している Swedish Dockworkers Union section4 (以下 Hamn4an)である。両組合の労働者数はほぼ同数であり、雇用者側とは労働条件に関する契約について 2 年ごとに交渉が行われる。スウェーデンの労働法では、組織と団体交渉協定を結べる労働組合は 1 つだけであり、さらに、この労働規則では、労働組合は雇用者側との団体交渉協定の合意の有無にかかわらずストライキを行うことができることとなっている。イエーテボリ港においても、STWU と Hamn4an の 2 つの労働組合が存在している。なお、Hamn4an は 1972 年、STWU の一部のメンバーが独立する形で設立された労働組合である。

APMT は 2012 年以降、STWU と団体交渉協定を結んでいる。一方、APMT と団体交渉協定を締結していない Hamn4an は労働法によりストライキを実施する権利を持つ。Hamn4an は APMT と団体交渉協定を結ぶことを目的として 2016 年 2 度にわたるストライキを実施した。

関係者	組織概要
①Swedish Transport Workers Union (スウェーデン運輸労働組合)	1987 年に設立され、多くの分野で約 72,000 人の支持者がいる。スウェーデン労働組合連合 (スウェーデンの LO) の一部
②Swedish Trade Union Confederation (スウェーデン労働組合連合)	1898 年に設立され、民間および公共部門の非農業肉体労働者に関連する 14 のスウェーデン労働組合の全国労働組合。2016 年時点で約 150 万人の従業員が所属
③Swedish Dockworkers Union, section 4 (Hamn4an) (スウェーデン港湾労働組合)	1972 年に設立された港湾労働者の独立組合。2000 年から国際港湾労働者評議会のメンバー
④International Dockworkers Council (国際港湾労働者評議会)	2000 年に設立された国際的な非営利団体で、41 か国 92 の組織で構成され、100,000 人を超える会員がいる。協会の設立の目的は、港湾労働者の経済的および社会的福祉を改善するために労働基準を維持すること。
⑤Adecco	人材派遣会社

表 3.3 労働紛争に関する関係者

出典：Description of the Gothenburg container port conflict and its logistics consequences MARTA GONZALEZ-AREGALL

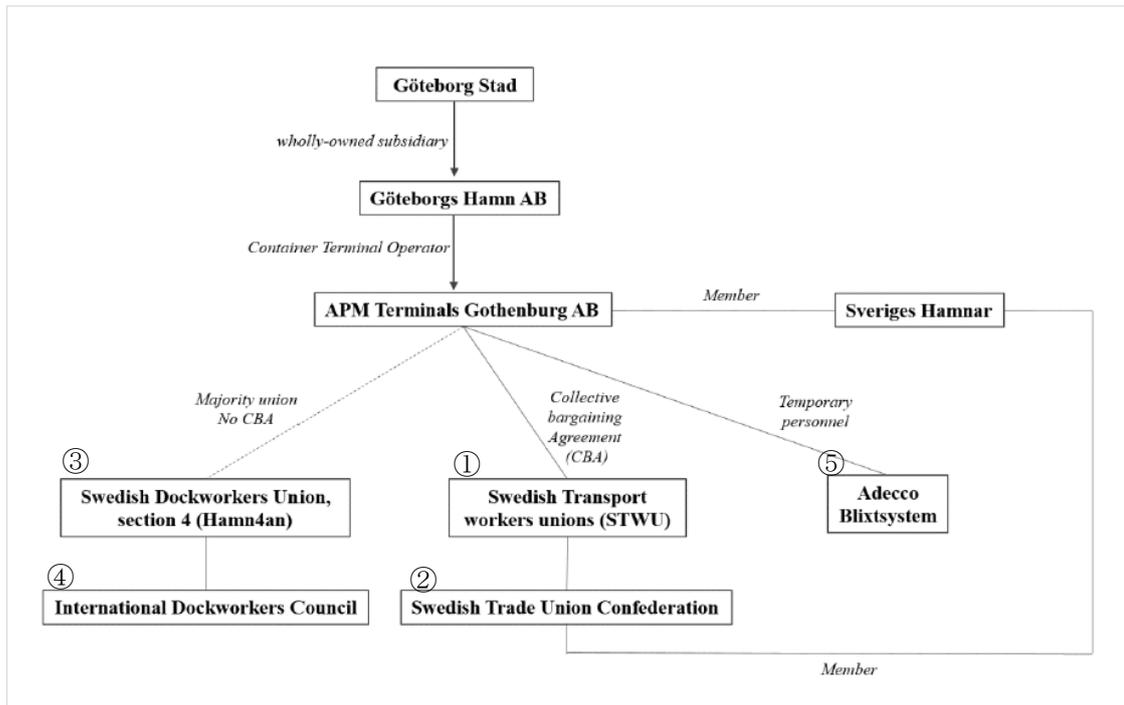


図 3.1 APMT、労働組合の相関関係

出典：Description of the Gothenburg container port conflict and its logistics consequences MARTA GONZALEZ-AREGALL

これに対し、APMT はストライキに対応するため、人材派遣会社 Adecco から派遣社員を雇用することとした。ストライキにより、貨物量が減少したため、APMT は 2017 年 7 月に Hamn4an を中心とした 140 人の労働者の解雇を行った。この解雇により 2 年間に及ぶ労働紛争は収束した。

現地での関係者との意見交換では、「労働問題については、スウェーデン全体の問題だった。APMT と、2 つの労働組合の権力争いだった。現存する 2 つの組合が同じくらいの規模であり、対立した際の解決が難しい。2017 年に発生したストライキは、どちらの組合と契約を結ぶかの権力争いであった。2017 年 7 月以降、ストライキは起こっていない。労働問題は解決したと思っている。」とのコメントがあり、労働問題は解決したとの認識である。

2019 年 8 月 1 日から、すでに労働協約および法的紛争に拘束されている雇用者側に対する争議行為が禁止され、

- ・ 争議行為は、労働組合により正しい手順で実施しなければならない
- ・ 争議行為の目的は、さらなる団体協約をもたらすこと
- ・ 労働組合は、要求内容は雇用者側またはその組織と事前に相談する
- ・ 労働組合の合意したい内容が雇用者側の既存の労働協約に取って代わることを要求するものであってはならない

とされた。労働組合は争議行為を行う 7 営業日前に書面で争議相手とスウェーデン国家調停局に通知しなければならない。また、通知には、通知理由とスト期間を明記する必要がある。通知を受け取った側は、争議に対する準備や、争議を回避するための対策・検討時間が与えられる。通知が間に合わない場合、争議行為は行われず、通知を行う義務を怠った場合は、争議相手に損害賠償を支払う責任を負う可能性があり、国家に対しても通知料を支払う責任が生じる可能性がある。法律改正により、今後、労働組合はこれまでのようにストライキを起こすのが難しくなった。

## ②労働紛争の影響

2016 年 11 月から始まったストライキは、2017 年 6 月までの間、毎月 15～30 日実施され、ロックアウトについても 2017 年 5～6 月の 2 か月間実施された。この影響を受け、イエーテボリ港のコンテナ取扱量は、図 3.2 に示す通り、ストライキ・ロックアウト以前は月間 3～4 万本のコンテナ荷役を行っていたが、ストライキ期間中は月間 2.5～3 万本に減少し、さらにロックアウト期間は月間 1.5 万本まで低下した。労働紛争解決後もしばらくは月間 2.5～3 万本の荷役本数となっており、2017 年コンテナ取扱量は 2016 年に比べ 24 万 TEU 減少した (図 3.3)。また、バルト海のコンテナ港湾上位 10 港における 2017 年の取扱いはイエーテボリ港を除き前年に比べ増加 (対前年比 8.9%増) だったが、イエーテボリ港だけが大幅に貨物量を減らし、対前年比 19%減だった。

ロックアウトにより、スウェーデン企業が負担することになったコストは、4,400 百万 SEK と推計されている (図 3.4)。

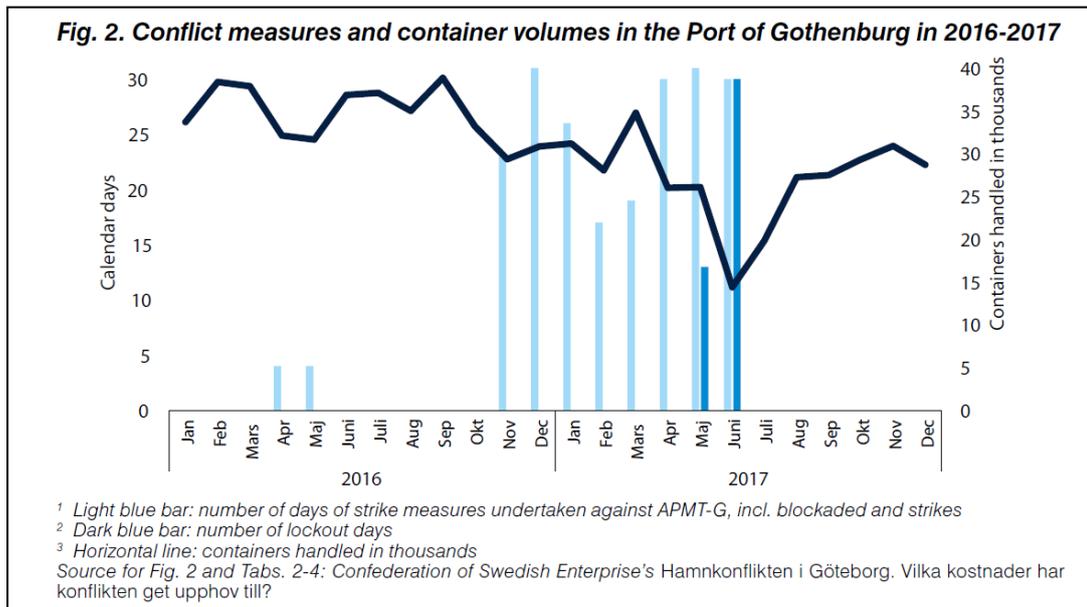


図 3.2 イェーテボリ港における 2016～2017 年月別コンテナ取扱量推移

出典：Harbours Review 2/2018

Tab. 1. Top 10 Baltic container ports in 2017 (TEU)

No	Port	2017	2016	2017/2016 [%]
1	St. Petersburg	1,920,650	1,745,182	+10.0%
2	Gdańsk	1,580,508	1,299,373	+21.6%
3	Gdynia	710,698	642,195	+10.7%
4	HaminaKotka	690,326	631,334	+9.3%
5	Gothenburg	644,000	798,000	-19.0%
6	Aarhus	511,424	456,652	+12.4%
7	Helsinki	491,000	451,266	+8.8%
8	Klaipėda	472,998	443,231	+6.3%
9	Riga	445,984	385,937	+15.6%
10	Rauma	277,507	255,905	+8.5%
	<b>Total</b>	<b>7,745,095</b>	<b>7,109,075</b>	<b>+8.9%</b>

Source: Actia Forum

図 3.3 バルト海コンテナ港湾上位 10 港

Tab. 2. Increased costs of transports and logistics (million SEK)

Transports within Europe	750
Domestic transports	410
Transshipment	220
Sea transports to other ports	80
Total, of which	1,460
Direct transport costs	530
Logistic management & warehousing	920

図 3.4 スウェーデン企業負担コスト

出典：図 3.3, 3.4 とともに Harbours Review 2/2018

### 3.3 ターミナル事業者の取組み

コンテナターミナル運営の民営化により、ターミナル事業者である APMT はコンセッション契約に基づき、ターミナル施設への大規模な投資を行うとともに、効率的なターミナル運営を行うために、非正規社員の雇用や Lean プロジェクトの導入などを行っている。

#### ①大規模投資

後述するが、APMT は、25 年間のターミナル開発、運営権をイエーテボリ港湾会社から買い取り、イエーテボリ港湾会社にとって代わってクレーンをはじめとした総額 1,000 百万 SEK にもなる大規模な投資を行い、ターミナル処理能力の増強を図っている。

#### ②非正規社員の雇用

2018 年には、APMT は、Adecco と提携して非正規社員の雇用制度を導入し、従業員の能力開発、訓練に延べ 15,000 時間以上費やすなど作業水準の確保に努めている。現在、APMT は労働者の 70~80%を正社員とし、残りを、コンテナ取扱いの季節変動に対応するため Adecco から非正規社員として雇用している。なお、非正規社員に関して、APMT は Adecco からの社員も正社員と同じ教育、給料とし、人材確保に努めている。

#### ③Lean プロジェクト

APMT は、トヨタの「改善」に似た「lean(無駄のない)」プロジェクトを世界の APMT ターミナルで行っている。イエーテボリ港でも 2015 年から労使が Lean プロジェクトを通して、作業員である港湾労働者の意識改革を行なってきた。Lean プロジェクトは、港湾労働者がロジスティクスやターミナルオペレーションの考え方を学び、一人一人がターミナルオペレーションにおける自らの役割を理解することにより、港湾労働者が指示を受けて作業を行う単なるクレーンオペレーターから、ロジスティクスオペレーターへの

意識改革を通して、作業員の能力を引き出しターミナル作業の効率化を図るプロジェクトである。

具体的取組みとしては、ターミナル事務所内に専用のミーティングルームを設け、ボードに様々な目標、時間当たりのゲート処理コンテナ本数推移や荷役作業本数推移などをグラフ化し、目標数値に達成・未達を見ながら労使が一丸となって課題や改善策について議論している。目標を達成すれば皆で成功（喜び）を共有し、未達成の場合皆で原因を調べ、改善策を検討している。



写真 3.1 専用のミーティングルーム

写真 3.2 壁に貼り出されたグラフ

(写真 3.1、3.2 2019 年 9 月 24 日撮影)

#### ④ 港湾会社と連携したポートセールス

イエーテボリ港湾会社と APMT は、コンテナ貨物を増加させるためにはお互いが協力する必要があると考えており、船会社等への共同ポートセールス活動を行うなどの取組みを行っている。

## 4. コンテナ港湾の現状と計画

### 4.1 コンテナ貨物の取扱い

#### ① 外貿コンテナおよび鉄道輸送によるコンテナ取扱個数推移

イエーテボリ港におけるコンテナ取扱いは民営化直後の 2012 年をピークに減少傾向にあったが、2018 年は 6 年ぶりに増加に転じた。2017 年は対前年比 19.4% 減と大きく貨物量を減らしたが、これは 2016 年から 2017 年にかけての労働紛争の影響によるものである。労働紛争が解決したことにより、2018 年の貨物量は対前年比 17.1% 増と大きく回復したが、2012 年の貨物量の 8 割にとどまっている。労働紛争によりイエーテボリ港をサプライチェーンから外した荷主がイエーテボリ港利用を再開すれば貨物量は回復すると考えられる。イエーテボリ港湾会社では 2019 年のコンテナ取扱量は 85 万 TEU と予想している。また、鉄道によるコンテナ輸送量は 40 万 TEU 前後で推移している。2013 年以前はコンテナ貨物量に占める鉄道輸送の割合が 40% 台だったが、2014 年以降、50% 台を超えシェアが順調に伸びている。

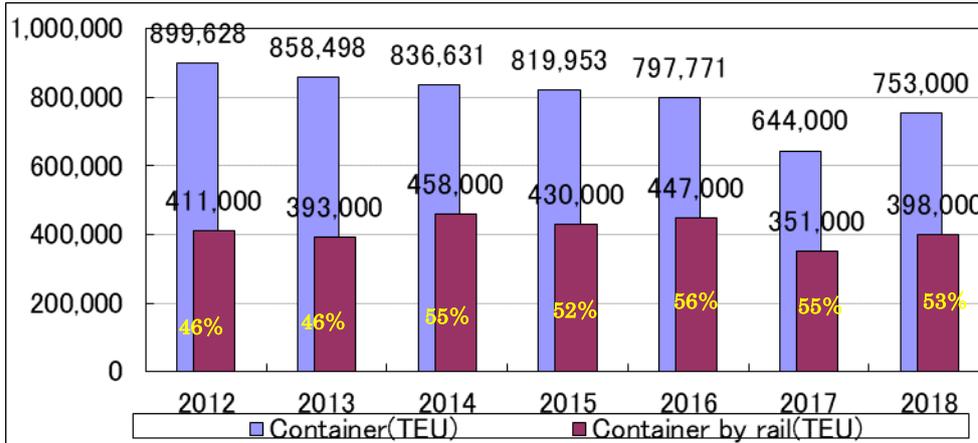


図 4.1 イェーテボリ港コンテナ貨物量・鉄道輸送量推移 (TEU)

出典：イエーテボリ港湾会社

②輸出・輸入別コンテナ取扱量推移

コンテナの貨物量 (TEU ベース) の推移は、輸出 (実入) コンテナについては 2017 年を除き 32~38 万 TEU で推移、輸入 (実入) コンテナは、2017 年を除き 30~34 万 TEU で推移しており、輸出入のバランスが取れている。一方、空コンテナに関しては、輸出 (空) コンテナは 3~7 万 TEU、輸入 (空) コンテナは 2017 年を除き 7~12 万 TEU で推移しており、空コンテナの輸入が多く、イエーテボリ港は輸出型港湾であることがわかる。

コンテナ貨物量 (トンベース) の推移は、輸出 (unloaded) については 2017 年を除き 400~515 万トンで推移、輸入 (loaded) は 280~370 万トンで推移しており、輸出貨物の方が多。また、品目別の取扱量データがないため 1.2 スウェーデンの輸出入貨物概要をもとにした推測となるが、輸出貨物は機械、電気機器、紙パルプが多いため、日用品などの消費財が多い輸入に比べ 1TEU あたりのトン数が大きいと考えられる (表 4.1)。

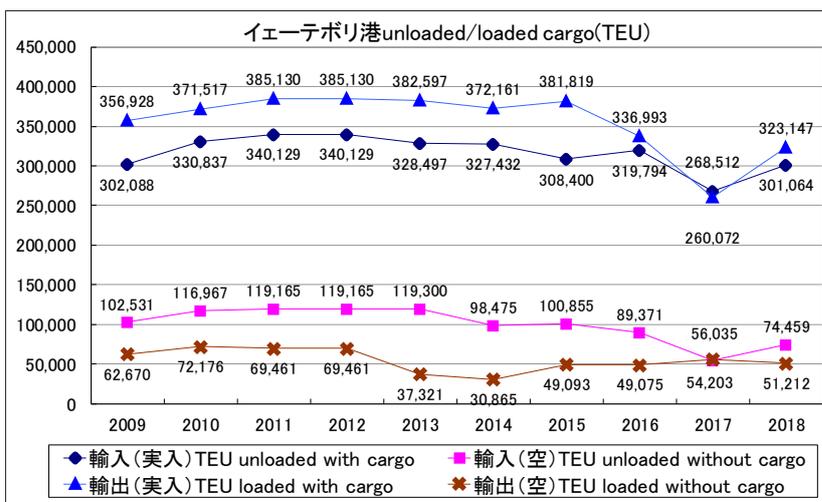


図 4.2 イェーテボリ港コンテナ取扱量推移 (TEU)

出典：TRAFIK ANALYS Tabell 9A-9B

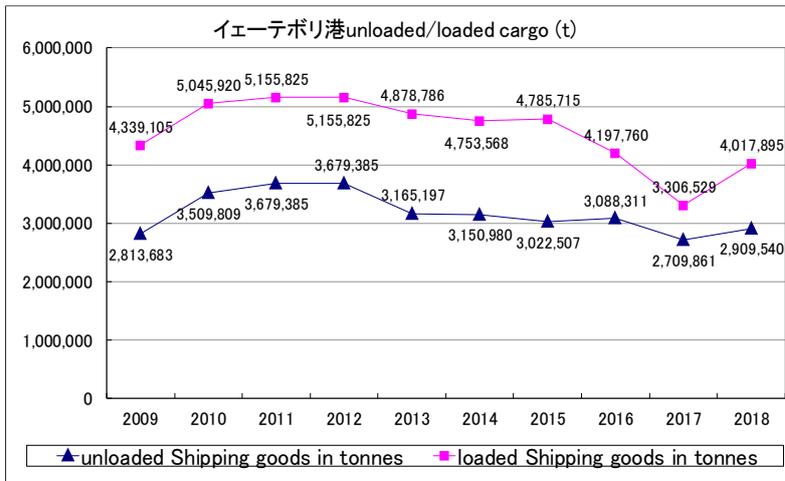


図 4.3 イェーテボリ港コンテナ取扱量推移 (トン)

出典：TRAFIK ANALYS Tabell 9A-9B

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
unloaded (tonnes/TEU)	9.3	10.6	10.8	10.8	9.6	9.6	9.8	9.7	10.1	9.7
loaded (tonnes/TEU)	12.2	13.6	13.4	13.4	12.8	12.8	12.5	12.5	12.7	12.4

表 4.1 1TEU あたりの重量トン推移

④内航コンテナ取扱量

2018年イエーテボリ港における移出、移入コンテナは、それぞれ5,000t、2,000tと非常に少ない。2018年イエーテボリ港における移出・移入・輸出・輸入貨物（コンテナ、バラ貨物）に占めるコンテナ貨物の割合は移出0.25%、移入0.18%、輸入14.2%、輸出22.9%となっており、内航輸送はほとんど行われていない。

	合計 (1,000t)	うちコンテナ (1,000t)	割合
移出	1,844	5	0.25%
移入	953	2	0.18%
輸入	20,495	2,908	14.19%
輸出	17,548	4,013	22.87%

表 4.2 2018年イエーテボリ港におけるコンテナ貨物の割合

出典：TRAFIK ANALYS

⑤イエーテボリ港におけるトランシップコンテナ

トランシップコンテナの取扱量はない（イエーテボリ港湾会社ヒアリング）。

⑥スウェーデンにおける地域別コンテナ取扱割合（輸出、輸入別）

輸入については、北東アジアから33%、日本・韓国5%、東南アジア8%とアジア全体で46%と全体の半数近くを占めている。輸出についても、北東アジア14%、日本・韓国14%、東南アジア6%とアジア全体で34%を占めている。スウェーデン港湾における基幹航路の寄港はイエーテボリ港1航路しかない。そのためイエーテボリ港とロッテルダム港をはじめとした基幹航路サービスが豊富な欧州主要港にフィーダー輸送され、基幹航路に積み替えられ世界各地に輸出入されており、非常にすそ野が広い。品目別の統計データは非公開

情報でありイエーテボリ港湾会社から提供されなかったため、詳細な貨物分析はできないが、輸出入とも機械や電気機器といった製造品が多く（1.2 スウェーデンの輸出入品目の概要参照）、生産工程の中で部材、部品が輸入され、国内工場にて組立・製造が行われ世界各地に再輸出するなどの加工貿易が行われているのが要因の一つと考えられる。

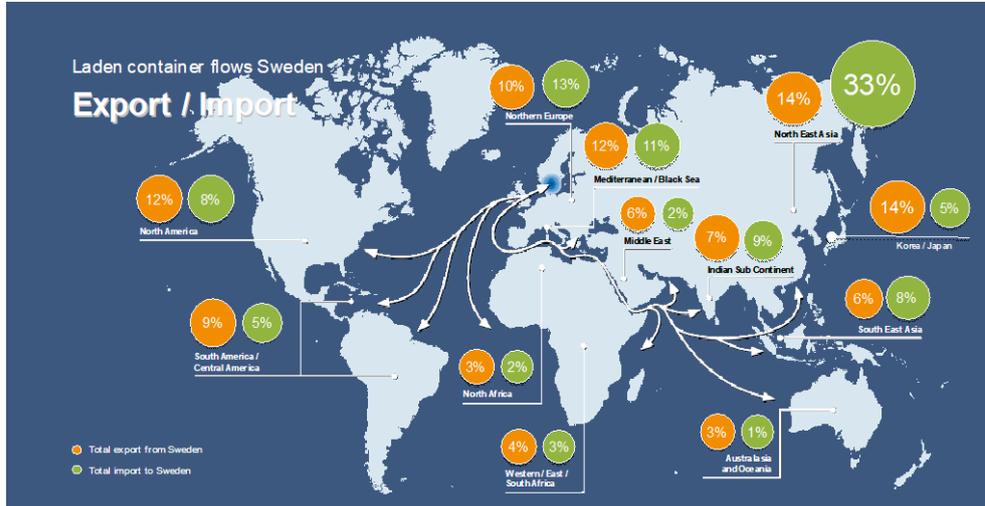


図 4.4 スウェーデンにおける地域別コンテナ取扱割合（輸出、輸入別）

出典：イエーテボリ港湾会社

#### 4.2 コンテナ航路網の現状

2017年イエーテボリ港コンテナサービスは表 4.3 のとおりである。アジアとスウェーデン港湾を直接結ぶコンテナ航路はイエーテボリ港に寄港する AE5 サービスしかない。その他の航路サービスは、基幹航路が多数寄港するロッテルダム、フェリックストー、ブレーメンハーフェン等を結ぶ欧州域内航路（フィーダーサービス含む）である。

船会社	サービス名	寄港地
MAERSK, MSC	AE5	大連-新港-釜山-寧波-上海-Tanjung Pelepas-Suez-Rotterdam(NL)-Bremerhaven(DE)- <b>Gothenburg</b> -Aarhus(DE)-Bremerhaven(DE)-Wilhelmshaven(DE)-Tangier-Suez-Singapore-大連-上海
MAERSK	L35 - NORTH EUROPE FEEDER LINK 6	FELIXSTOWE(UK)- <b>Gothenburg</b> -GDANSK(PL)-GAVLE(ES)-FELIXSTOWE
COSCO	shortsea SNX1	Rotterdam(NL)-Oslo(NO)-Helsingborg(SE)- <b>Gothenburg</b> -Rotterdam
Hapag-Lloyd	feeder Gothenburg Express Service (GTE)	Bremerhaven(DE)-Hamburg(DE)-Oslo(NO)- <b>Gothenburg</b> -Helsingborg(SE)-Bremerhaven
Hapag-Lloyd	Sweden Denmark Express (SDX)	Bremerhaven(DE)-Hamburg(DE)-Copenhagen(DK)-Helsingborg(SE)- <b>Gothenburg</b> -Aarhus(DK)-Bremerhaven
K-Line	feeder IBESCO-A	Gijón(ES)-Lisbon(Portugal)-Leixões(Portugal)-Felixstowe(UK)-Teesport(UK)- <b>Gothenburg</b> -Aarhus(DK)-Rotterdam(NL)-Gijón
MSC	feeder Baltic Loop 05	Rotterdam(NL)-Bremerhaven(DE)- <b>Gothenburg</b> -Helsingborg(SE)-Rotterdam
Seago Line	feeder Service 4	Bremerhaven(DE)-Felixstowe(UK)- <b>Gothenburg</b> -Gdańsk(Poland)-Gävle (Sweden)-Norrköping(SE)-Bremerhaven
Unifeeder	feeder/shortsea Benelux-Scandinavia (Loop 2)	Rotterdam(NL)-Drammen(Norway)-Moss(Norway)- <b>Gothenburg</b> -Rotterdam
Unifeeder	feeder/shortsea Benelux-Scandinavia (Loop 3)	Rotterdam(NL)- <b>Gothenburg</b> -Aarhus(DK)-Wilhelmshaven(DE)-Rotterdam
X-Press Feeders	feeder Aalborg Gothenburg X-Press	Rotterdam(NL)-Aalborg(Denmark)- <b>Gothenburg</b> -Rotterdam

NL:THE NETHERLANDS,NO:NORWAY,SE:SWEDEN,DE:GERMANY,DK:DENMARK,ES:SPAIN,PT:PORTUGAL,UK:UNITED KINGDOM,PL:POLAND

表 4.3 イエーテボリ港コンテナサービス（2017/2018年）

出典：MaerskHP、CONTAINER ATLAS Europe 2017/18、日本海事新聞(2019/7/23)より作成

2019年8月現在、コンテナターミナルに就航している船舶の船型は表4.4のとおりである。AE5サービスの20,000TEU型船舶を除くと、1,000TEU前後の船舶となっている。また入港時喫水は20,000EU船が-11.2m、その他は-10m以下である。

船会社	サービス名	船名	DWT	GT	TEU	入港時喫水	IMO	寄港地
		VICTORIA	22,506	17,188	1,678	8.5	9290165	Goteborg-Helsingborg-Antwerpen
Maersk		ELKE	11,023	9,701	956	6.9	9318773	Felixstowe-Gothenburg
		AKACIA	13,713	11,662	1,008	7.7	9315020	Hamburg-Kobenhavn-Arhus-Goteborg-Hamburg
		MITO STRAIT	13,950	9,910	1,118	8.7	9319571	Hamburg-Aarhus-Helsingborg-Aarhus-Gothenburg-Hamburg
		HERCULES J	12,893	10,585	1,036	7.2	9430193	Rotterdam-Gothenburg-Arhus-Antwerpen-Rotterdam
		LANTAU ARROW	14,901	14,290	1,216	7.7	9220067	Goteborg-Helsingborg-Rotterdam-Goteborg
		SPIRIT	9,655	7,713	809	6	9302255	Bremerhaven-Rotterdam-Goteborg-Drammen-Bremerhaven
		HANNA	11,408	9,981	868	7.9	9376048	Hamburg-Bremerhaven-Oslo-Skagen-Goteborg-Halmstad
		WES GESA	13,000	10,585	1,036	7.5	9504061	Hamburg-Fredericia-Helsingborg-Oslo-Goteborg-Hamburg
Maersk	AE5	MOSCOW MAERSK	190,326	214,286	20,568	11.2	9778818	Gothenburg-Aarhus-Bremerhaven-Wilhelmshaven-Port Tangier Mediterranee-Suez Canal-Singapore-Shanghai
		RAGNA	5,202	3,999	508	5.9	9173329	Antwerpen-Goteborg
Maersk	L35	ADELINA D	20,580	15,487	1,578	8.5	9306079	Gothenburg-Copenhagen-Gdansk-Norrkoeeping-Gaevle-Wilhelmshaven-Bremerhaven

表 4.4 イェーテボリ港寄港コンテナ船船型概要 (2019年8月)

出典：<https://www.vesselfinder.com/> およびマースクホームページをもとに作成

RORO 航路サービスにおいては、ベルギー、デンマーク、ノルウェーなどの近距離の港湾を結ぶサービスが充実している。一方、ストックホルム港のようなバルト海沿岸の港湾を結ぶ航路がない。

船会社	サービス名	寄港地
CldN	ro-ro Zeebrugge-Gothenburg	Zeebrugge(BE)- <b>Gothenburg</b>
CldN	ro-ro Rotterdam-Gothenburg	Rotterdam(NL)- <b>Gothenburg</b>
CldN	ro-ro Hirtshals-Gothenburg	Hirtshals(DK)- <b>Gothenburg</b>
CldN	ro-ro Gothenburg-Purfleet	<b>Gothenburg</b> -Purfleet(UK)
CldN	ro-ro Gothenburg-Killingholme	<b>Gothenburg</b> -Killingholme(UK)
CldN	ro-ro Gothenburg-Dublin	<b>Gothenburg</b> -Dublin(IE)
DFDS Seaways	ro-ro Gothenburg-Brevik-Ghent	<b>Gothenburg</b> -Brevik(NO)-Ghent(BE)- <b>Gothenburg</b>
DFDS Seaways	ro-ro Gothenburg-Brevik-Immingham	<b>Gothenburg</b> -Brevik(NO)-Immingham(UK)- <b>Gothenburg</b>
Euro Marine Logistics (EML)	car-carrier Scandinavian	Newcastle(UK)-Zeebrugge(BE)-Esbjerg(DK)- <b>Gothenburg</b> -Drammen(NO)-Emden(DE)-Newcastle(UK)
SOL Continent Line	ro-ro North Sea Route	Kemi(FI)-Oulu(FI)-Lubeck/Travemunde(DE)- <b>Gothenburg</b> -Antwerp(BE)-Zeebrugge(BE)-Tilbury(UK)
SOL Continent Line	ro-ro Gothenburg-Zeebrugge	<b>Gothenburg</b> -Zeebrugge(BE)
Stena Line	ro-pax Gothenburg-Kiel	<b>Gothenburg</b> -Kiel(DE)
Stena Line	ro-pax Gothenburg-Frederikshavn	Frederikshavn(DK)- <b>Gothenburg</b>

BE:BELGIUM,NL:THE NETHERLANDS,DK:DENMARK,UK:UNITED KINGDOM,IE:IRELAND,NO:NORWAY,FI:FINLAND,DE:GERMANY

表 4.5 イェーテボリ港国際 RORO 等サービス一覧

出典：RO-RO&FERRY ATLAS Europe 2016/17 をもとに作成

### 4.3 コンテナターミナルの現状と運営

#### ①コンテナターミナルの現状

岸壁は南側（610～615）が直線で約 1,000m、西側（640～643）が 550m と十分な延長がありバースウィンドウの自由度は高い。640～643 および 613～615 は主にフィーダー航路、610～612 は基幹航路の船舶が利用している。



図 4.5 コンテナターミナル概観写真

出典：GoogleMap より作成

岸壁	岸壁延長 (m)	水深 (m)
610～612	400	13.5
613～614	390	11.5
615	200	10.4
640～643	250, 300	9.5～10.5

表 4.6 岸壁延長および水深

出典：イエーテボリ港湾会社

#### ②コンテナターミナル能力

現在のスカンディアコンテナターミナル概要と能力について大阪港夢洲コンテナターミナルとの比較を表 4.7 に示す。2つのターミナルはキャリア方式、テナー方式の違いはあるものの、取扱コンテナ個数はほぼ同数の約 90 万 TEU である。クレーンも同数の 9 基である。スカンディアコンテナターミナルには鉄道ヤードを含むため、ヤード面積が大きく異なり、単位面積あたりのコンテナ取扱個数は、夢洲コンテナターミナル 1.5 万 TEU/ha、スカンディアコンテナターミナル 0.9 万 TEU/ha となっている。また、クレーン 1 基あたりのコンテナ取扱個数においても、夢洲コンテナターミナル 11.3 万 TEU/基、スカンディアコンテナターミナル 8.3 万 TEU/基となっており、コンテナ処理能力に余力があると考えられる。また、航路サービスも大阪港約 36 便/週に対し、イエーテボリ港は 12 便/週と 1 隻あたり

のコンテナの揚積個数が多い。

	スカンディナヴィアコンテナ ターミナル (イエーテボリ港)	夢洲コンテナターミナル (大阪港)
ヤード面積	80ha (鉄道ヤード含む)	約 60ha (将来 74ha)
岸壁延長	1,540m	1,350m
岸壁水深	9.5~13.5m	15~16m
クレーン (B)	9 基	8 基 (2019 年 1 基追加)
ストラドルキャリア	25 台	
RTG		33 基
ゲート	2 か所	3 か所
ゲートオープン時間	7:00~21:00	8:30~11:30, 13:00~16:30
航路サービス	12 便/週	約 36 便/週
2018 年コンテナ取扱個数 (C)	約 75 万 TEU	約 90 万 TEU
単位面積取扱個数 (C)/(A)	0.9 万 TEU/ha	1.5 万 TEU/ha
クレーン 1 基取扱個数 (C)/(B)	8.3 万 TEU/基	11.3 万 TEU/基
将来計画	180 万 TEU (アレンダールターミナル含む)	140 万 TEU

表 4.7 コンテナターミナル概要

出典：イエーテボリ港湾会社

### ③APMT によるターミナル計画 (投資)

APMT は 2012 年以降、投資計画に基づき、クレーンをはじめとした荷役機械の更新、増強、鉄道輸送用のレールクレーン、レールヤードの整備を実施するとともに、世界の APM ターミナルで利用しているターミナルシステムの導入や、自動化ゲートの導入など、イエーテボリ港湾会社が直営体制では実現できていなかった IT 化の取組みを進めている。APMT との現地意見交換では、環境への取組みが重要であり、鉄道輸送に関する施設整備や電気ストラドルキャリアを積極で気に導入し、荷主企業にアピールしているとのことだった。APMT による主な投資内容を表 4.8 に示す。

投資項目	基数等
(1)diesel-electric straddle carriers	24 台
(2)Super-Post Panamax cranes (outreach 60m)	2 基
(3)Reachstackers	7 台
(4)New terminal area (ヤードアップグレード (舗装嵩上げ))	一式
(5)Navis N4 (TOS)	一式
(6)Self-service gate for trucks	一式
(7)railway cranes	2 基
(8)鉄道 OCR	1 か所

表 4.8 投資項目一覧

出典：APMT Terminals Gothenburg The Gothenburg Gateway A shorter distance to world markets benefits all of Sweden

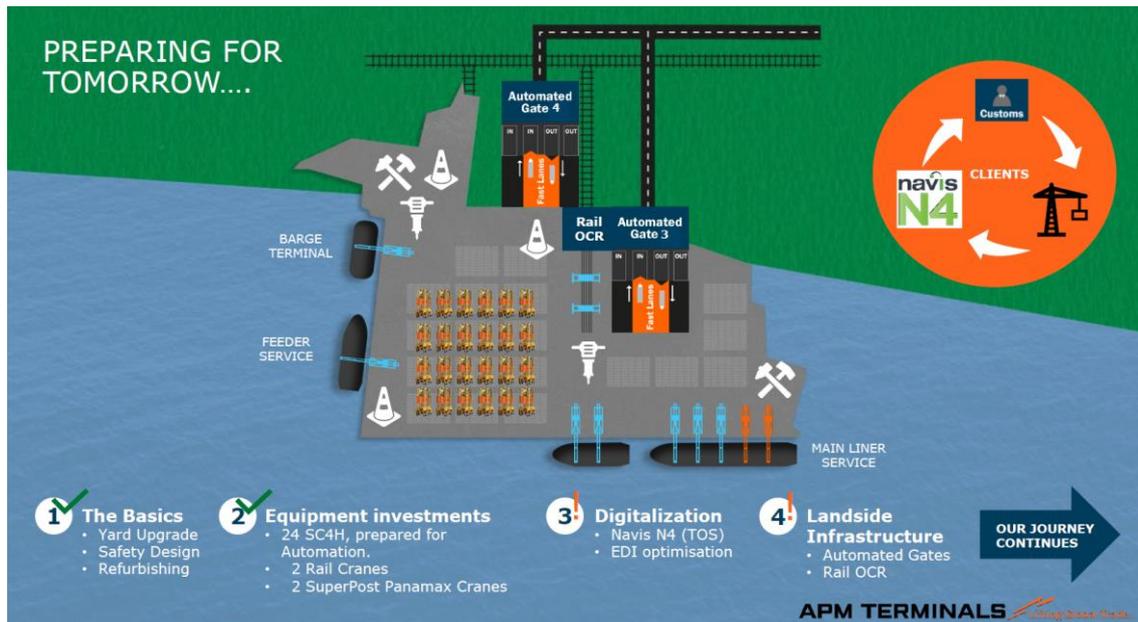


図 4.6 APMT による整備計画イメージ

出典: New safety design Container Port Efficiency The key to success Magnus Lundberg COO, APMT Terminals Gothenburg AB 17. January 2019

(1) Diesel-electric straddle carriers

オーストラリアのブリスベン港 Patrick ターミナルで導入されている自動ストラドルキャリア「Auto Strad」システムパッケージを購入し、本システムを APMT ターミナルに合うようにカスタマイズしている。APMT はすでに小規模なエリアでの実験を行い、APM 本社への報告を行い、本社から Auto Strad 導入に関して了承を得ており、今後広いエリアで実験を行なっていくこととしている。

「Auto Strad」は、グローバル企業のカーゴテックグループ会社である KALMAR 社とシドニー大学（ロボット工学）が共同で開発したオートストラドルキャリア（商標：AutoStrad）である。カーゴテックは世界 120 ヶ国以上で事業を展開している世界トップクラスの荷役機器メーカーであり、傘下には KALMAR 社のほかターミナル運営システム Navis を開発している Navis（ネイビス）社がある。

(2) Super-Post Panamax cranes (outreach 60m)

マースクの 19,000TEU 型大型船舶の荷役にも対応したクレーンを 2 基整備済みである。



写真 4.1 クレーン (2019 年 9 月 24 日撮影)

(4)New terminal area (ヤードアップグレード (舗装嵩上げ))

沈下によりヤード全体が 50cm ほど低くなっていたため、嵩上げ工事を実施している。

(5)Navis N4 (TOS)

世界の APMT ターミナルの 70% で使用されているターミナルオペレーティングシステム NavisN4 を導入している。

(6)Self-service gate for trucks

Navis と Self-service gate システムを連携させ、ゲート作業を自動化している。Self-service gate システムは、(A) OCR ゲートと (B) メインゲート、(C) 受付機、(D) コンテナ受取・引渡しグリッドで構成されており、コンテナの搬出・搬入に対応している。どちらのゲートも無人である。

IN ゲート

(A) OCR ゲートにおいて、ゲートに設置されたカメラにより車両 NO、コンテナ NO を読み取り、コンテナ搬入の場合はコンテナの状態を把握し、(B) メインゲートに設置された (C) 受付機にドライバーがカードをかざすか予約番号を入力、受付が完了すると、車両は (D) コンテナ受取・引渡しグリッドに移動する。

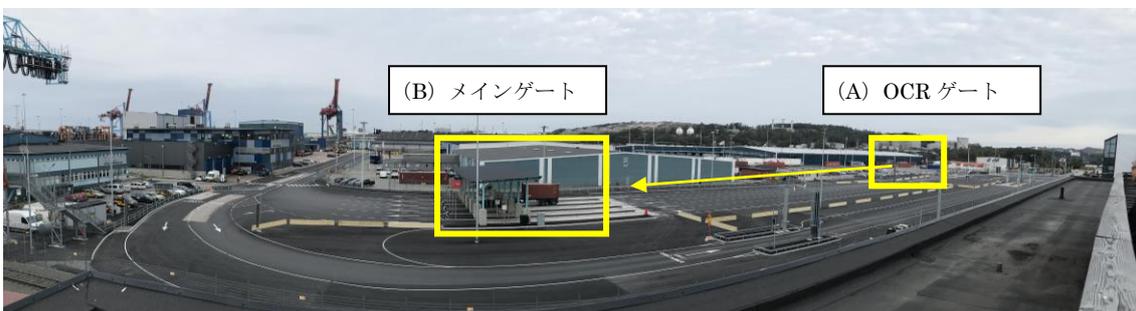


写真 4.2 IN ゲート (2019 年 9 月 24 日撮影)



写真 4.3 (A) OCR ゲート



写真 4.4 (B) メインゲート



写真 4.5 (C) 受付機



写真 4.6 (D) コンテナ受取・引渡しグリッド

(写真 4.4~4.5 2019年9月24日撮影、写真 4.6 出典：イエーテボリ港湾会社)

### OUT ゲート

IN ゲートと同様に、(E) OCR ゲートと (F) メインゲート、(G) 受付機で構成されており同様の手順を踏みゲート OUT する。

コンテナ搬出の場合、コンテナ車両の IN、OUT までの所要時間は 25~26 分、最速で 14 分となっている。

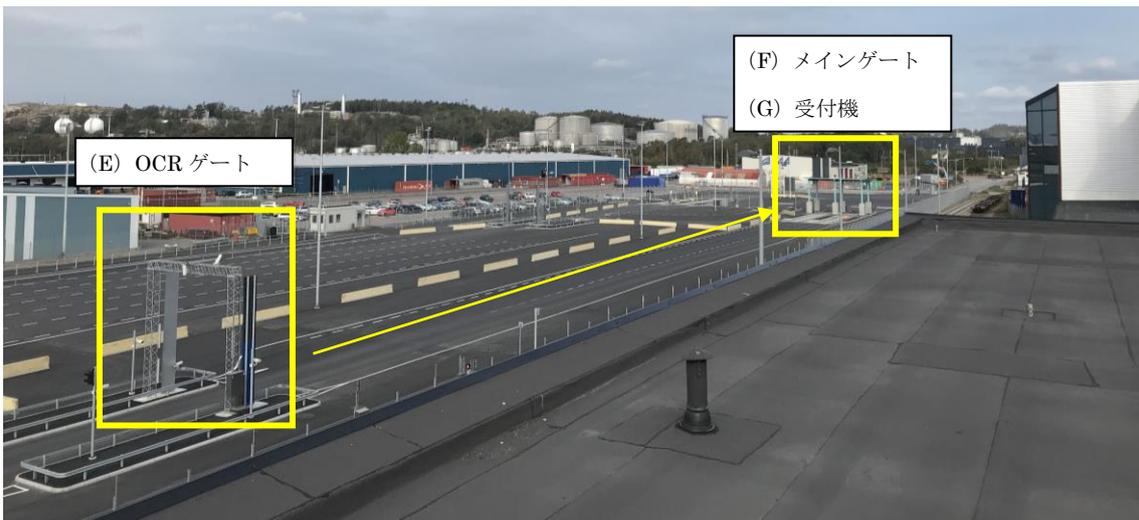


写真 4.7 OUT ゲート (2019年9月24日撮影)

(7) railway cranes

(8) 鉄道 OCR

2016年にAPMTがレールヤードを5線から6線化、クレーン2基整備した。レールヤードの長さは375m化し、1列車当たり750mまで仕立てることができるようになった。750mの鉄道への荷役作業時間は90分ほどである(積み80TEU、下ろし80TEU、合計160TEU)。

(6) Self-service gate for trucksに導入されているゲートOCRと同様に、鉄道OCRが導入されており、カメラによるコンテナNOの読み取りが行われている。

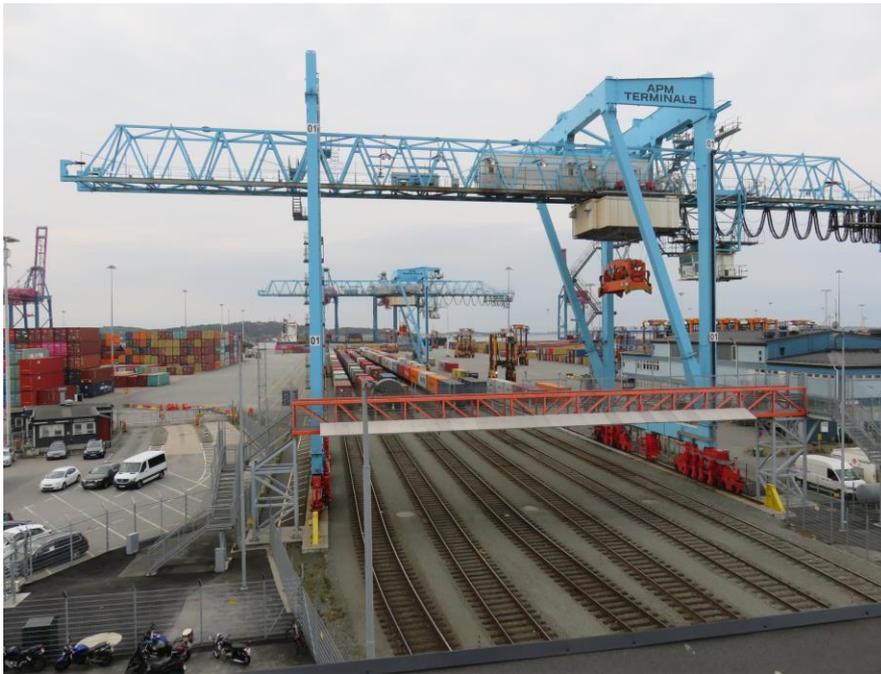


写真 4.8 鉄道クレーン (2019年9月24日撮影)

#### 4.4 コンテナ港湾の計画と戦略

日本の港湾においては、港湾計画やコンテナ戦略港湾の計画書を策定し、港湾の基本方針や戦略が一般に公表されているが、イエーテボリ港においては日本の港湾計画に該当する計画やコンテナ戦略に関する資料が公表されていない。また、現地におけるイエーテボリ港湾会社との意見交換でも非公開資料として提供されなかったものの、意見交換によりコンテナ戦略の目標として、①基幹航路誘致、②鉄道利用促進、③ロジスティクス・パーク開発による集貨・創貨であることが把握できた。

これらの目標に対する取組みについて、イエーテボリ港湾会社が定める「General Plan 2035」に関係する内容が詳しく述べられており、イエーテボリ港湾会社のコンテナ戦略を述べるうえで参考となる。

また、EUの交通政策「TEN-T」においてもスカンジナビア地中海回廊の一部としてスウェ

ーデンが位置付けられ、イエーテボリ港における鉄道整備事業に EU 補助金が投入されており、TEN-T は戦略目標を達成するための取組みを進めるうえで重要な計画である。

#### 「General Plan 2035」

「General Plan 2035」は、2014年にイエーテボリ港湾会社が策定した港湾の長期的な空間的な開発計画である。「General Plan 2035」は、日本の港湾計画のように法律に基づき策定が義務付けられたものではない。「General Plan 2035」において、イエーテボリ港湾会社は、港湾全体の長期的なインフラ開発を計画、実施する役割を担っており、荷主のニーズを捉え、取組みを進めることにより、イエーテボリ港が『スカンジナビアの海上輸送のハブ』を形成することにより、港湾の成長、雇用の創出、持続可能な発展につながるとしている。また、イエーテボリ港が貨物ハブ形成のための条件を整えることにより、物流センターとしてのイエーテボリ地域の主導的な役割を果たすとしている。貨物ハブの概念として4つのビジョンを掲げている。

- ・スウェーデンにおける貨物量シェアを高める
- ・「多目的ポート」として幅広いサービスを提供する
- ・インターモーダル（複合一貫輸送）により、複数の貨物輸送を処理する
- ・陸と海を経由して各地に高頻度な輸送サービスを提供する

#### 「TRANS-EUROPEAN TRANSPORT NETWORK 整備計画 (TEN-T)」

TEN-T は、EU の道路、鉄道、港湾をはじめとした交通政策の一つであり、欧州に点在する複数のネットワークを統合し、統一された効率的な交通インフラの構築を計画するものである。その目的は、EU 域内における人・モノの自由な移動、均衡ある発展、環境問題への対処などであり、TEN-T に位置付けられた事業は EU の助成制度の対象となる<sup>12)</sup>。

EU においては、EU 域内の港湾は、互いに市場原理に則った競争関係にあり、EU としてはこの市場競争への介入を避け、公平な競争条件を確保することを港湾整備政策の基本とし、EU として港湾整備に対し、直接資金を投入することは行ってこなかった<sup>23)</sup>。1996年7月にガイドラインが採択されたTEN-Tにおいて、EU加盟国の港湾整備計画が初めて含まれ、TEN-T に指定された港湾整備に対して財政的な支援を受けることができるようになった。ただし、岸壁整備やターミナル整備は支援対象とはならない。現在、スウェーデン港湾においては、イエーテボリ、トレレボリ、ストックホルム、マルメ及びルーレオの5港がコアポートとして指定を受けている。

現在のTEN-Tにおいては、7つの回廊が位置付けられ、スウェーデンは、そのうちの1つの回廊であるスカンジナビア地中海回廊（バルト海経由でフィンランドからスウェーデンを通り、ドイツ、アルプス、イタリア本土、シチリア島、マルタまで通じる欧州の南北軸）の一部を形成している。イエーテボリ港に関連する直近のプロジェクトにおいては、スカンジナビア地中海回廊のプロジェクトとして2017年、イエーテボリ港に接続する鉄道路線

複線化事業が助成の対象となっている。

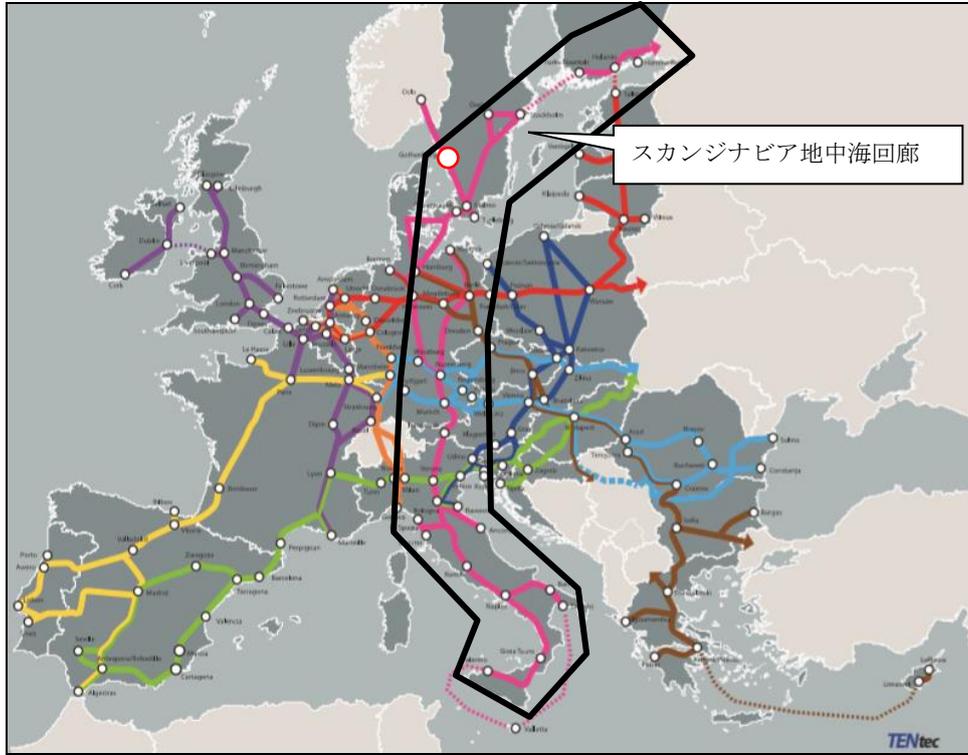


図 4.7 欧州横断輸送ネットワーク

出典：European Commission HP

イエーテボリ港におけるコンテナ戦略の目標と具体的な取組みを表 4.9 に示す。

戦略目標	取組み
①基幹航路誘致	コンテナ船大型化、貨物増加 ・航路浚渫とコンテナ岸壁増深整備 ・林業製品などの主要輸出品のコンテナ化 ・自動車部品のコンテナ詰め
②鉄道利用促進	鉄道による背後圏アクセス強化 ・ドライポート開発 ・鉄道輸送能力増強 ・鉄道貨物専用上屋の整備
③ロジスティクス・パーク開発による集貨・創貨	ロジスティクス・パークの開発 ・港湾の直背後エリア（ロジスティクスパーク）への物流倉庫の立地促進 ・自動車業界のニーズを捉えた取り組み

表 4.9 コンテナ戦略の目標と取組み概要

①コンテナ船大型化、貨物増加

イエーテボリ港周辺の北海やバルト海地域におけるグダニスク、ヴィルヘルムスハーフ

エン、オーフスなどの港湾の開発が、イエーテボリ港にとって脅威となる。また、スウェーデンの荷主は、主要貿易相手国、特にアジアから直接スウェーデンの港湾に寄港する基幹航路が必要であると考えている。イエーテボリ港の相対的な地位の低下を防ぎ、荷主のニーズに対応するためには、基幹航路の大型船の受入れが可能な航路等の整備が必要である。

イエーテボリ港が持続的に発展し、スウェーデン港湾におけるコンテナ取扱シェアを維持するためには、コンテナ取扱量は2012年の90万TEUから2035年には180万TEU（このうち40万TEUは欧州域内貿易貨物）を目標としている。スウェーデンには大規模な国内市場がないものの、国際的に成功している輸出企業や、林産品や鉱山資源といった天然資源が存在することから、輸出志向型経済を生み出してきた。その結果、スウェーデンにおける対外貿易の90%以上が海上輸送となっている。コンテナ貨物量の増加にむけては、ローカル貨物の増加だけではなく、林産品の新たなコンテナ化や、自動車のコンテナ詰めなどによるコンテナ増加を目指し、林業製品などの主要輸出品のコンテナ化を高めるためのプロジェクトを促進することが重要である。

## ②鉄道による背後圏アクセス強化

イエーテボリ港がハブ港を形成し、コンテナ貨物量を増加させるためには、航路浚渫、ターミナルとの道路アクセス強化や、鉄道輸送能力を増強といった背後圏とのアクセス強化することが不可欠である。具体的には、鉄道ネットワークにおける複線化や後背地との接続性、ドライポート開発に関連する優先度の高い投資の決定、コンテナターミナルに直接積み替え輸送が可能となる鉄道貨物専用上屋（ブラウンルーフ）の整備が必要である。

## ③ロジスティクス・パークの開発

イエーテボリ港に輸入される貨物の大部分の荷主は、スウェーデンやノルウェーの各地に散在していることから、イエーテボリ港の直背後エリア（ロジスティクス・パーク）に物流倉庫を立地させることが効果的である。積替え輸送の促進により、バルト海地域の物流倉庫がイエーテボリ港直背後に立地する可能性や、輸出については、直背後の物流倉庫において混載サービスを提供する可能性がある。また、イエーテボリ港は自動車の主要輸出港であることから、自動車業界のニーズを確実に満たす取組みが必要である。

## 5. コンテナ船大型化、貨物増加への対応

### 5.1 航路浚渫

イエーテボリ港は2019年7月現在、スウェーデンで唯一の基幹航路（2MのAE5サービス）が寄港する港湾である。イエーテボリ港からロッテルダム港など欧州域内航路（フィーダーサービス含む）は充実しているが、スウェーデンの荷主企業はトランシップにより2〜3日のリードタイムが伸びることを嫌い、アジア・欧州基幹航路の本船寄港を強く希望している。APMTは、AE5サービスがイエーテボリ港に直接寄港することにより、スウェーデンー上海港への輸出は、フィーダーサービスに比べ7日リードタイムが短縮できると荷主にアピールしている。

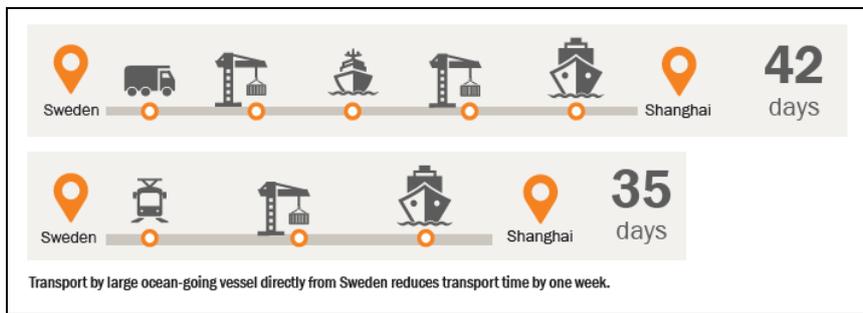


図 5.1 スウェーデンー上海間の基幹航路とフィーダー輸送による日数比較

出典 APMT ホームページ

APMT コンテナターミナルの岸壁水深は現在 - 13.5m であり、2万 TEU 型のコンテナ船（満載喫水 16.5m）を着岸させるには不十分な水深である。また、イエーテボリ港の海域は年間を通じて1日の潮位差が30〜40cm（図 5.2 潮位差が最も大きくなる大潮付近2週間データ）であり、潮位を利用した大型船の入出港対応がほとんどできない。そのため、AE5サービスでは、イエーテボリ港の喫水制限に対応するため、AE5が寄港するロッテルダム港、フェリックストー港、ブレーマーハーウェン港等でコンテナ積載量の調整が行われ、満載積載量の50%以下となるようにしてイエーテボリ港に入港している。

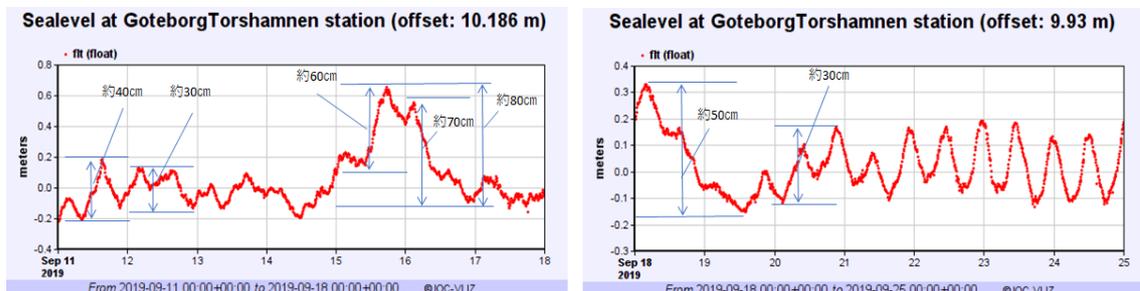


図 5.2 イェーテボリ港の潮位変動

出典:SEA LEVEL STATION MONITORING FACILITY

(<http://www.ioc-sealevelmonitoring.org/station.php?code=goto>)

現在、現況の航路水深-13.5m から 4~5m 浚渫する予定で事業実施に向けた調整が行われている。全体プロジェクトは、1,100 万 m<sup>3</sup> の粘性土の浚渫と、既存の岸壁の増深工事であり、2023 年以降浚渫工事着手、2025 年 12 月完成予定である。2015 年頃、事業費の試算が 2 ケース行われ、航路、岸壁を 16.5m 化した場合、総事業費 35.8 億 SEK、17.5m 化した場合、総事業費 38.8 億 SEK となったことが公表されたが、航路水深は決定していない。

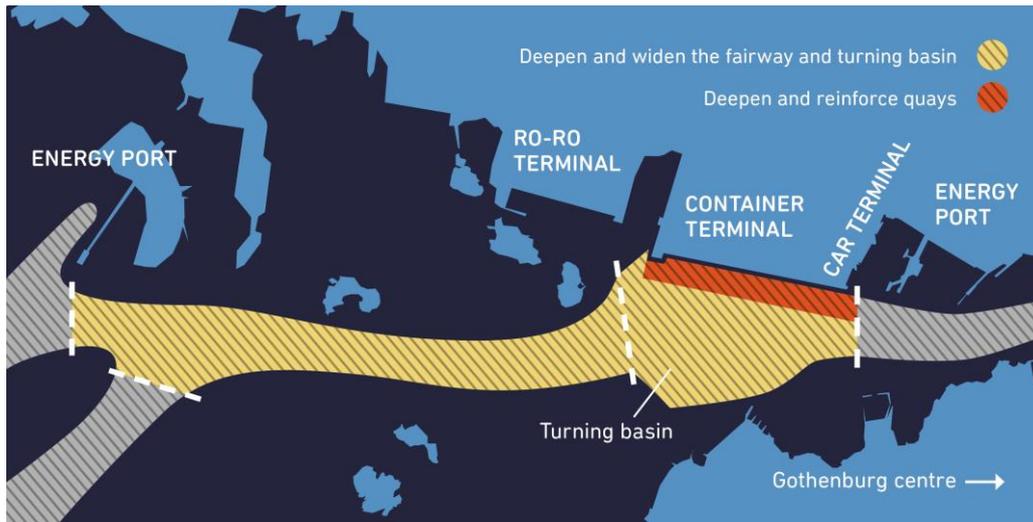


図 5.3 イェーテボリ港における浚渫エリア

出典：イエーテボリ港湾会社

Costs of	16.5 m 化	17.5 m 化
航路浚渫工事	1,206	1,445
岸壁改良工事	2,373	2,440
工事費合計	3,583	3,885

表 5.1 岸壁及び浚渫工事コスト比較(100 万 SEK)

出典：ITF/OECD、2015

本プロジェクトは、社会資本省に属する SMA が浚渫工事費の概算額を算出し、同省に属する Transport Agency が政府に対し予算の調整を行うことになる。2018 年 6 月 2 日、社会資本大臣が、政府の「National plan for infrastructure for the period 2018-2029」を公表し、2018~2021 年の 3 か年においてイエーテボリ港の航路浚渫に関して、政府が総事業費の 1/3 を負担し、残りをイエーテボリ港湾会社が負担することとされた。一方、EU が Ten-T の中で、コアポートとして、スウェーデンの 5 港（ルーラ、ストックホルム、トレレボリ、マルメ、イエーテボリ）を指定したことにより、国が港湾背後の道路、鉄道、航路の整備投資しやすい環境となっており、イエーテボリ港の浚渫工事についても、未確定であるものの EU も補助金が投入される可能性がある。2018 年 6 月 5 日イエーテボリ港湾会

社が公表した資料をもとに事業費の内訳は表 5.2 に示すが、確定したものではない。今後、事業費の精査が行われるとともに、イエーテボリ港湾会社、SMA、EU の負担額が協議、調整される。

	事業費	SMA	イエーテボリ 港湾会社	shortfall※ EU?
航路浚渫工事	2,000			
岸壁改良工事	2,000			
工事費合計	4,000	1,200	2,000	750

※shortfall の資金調達方法はイエーテボリ港湾会社が検討中。EU 補助金の可能性がある

表 5.2 イェーテボリ港における浚渫等工事費内訳 (100 万 SEK)

出典：2018/6/5 イェーテボリ港湾会社プレスリリースをもとに作成

## 5.2 基幹航路増便の可能性

現地の船会社との意見交換では、イエーテボリ港に新たに基幹航路を寄港させるためには 1 船社 1 寄港あたり 1,000TEU の揚げ積みが必要、共同配船であれば 1 船あたり 2,000～3,000TEU 必要であるとの意見だった。イエーテボリ港における地域別コンテナ取扱量の推計し、更なる基幹航路の誘致の可能性について検証する。

スウェーデンにおいては、日本の港湾のように統計データがほとんど公表されていないため、イエーテボリ港における 2018 年全体コンテナ取扱量をスウェーデンの地域別コンテナ取扱割合と同様に割り振り、イエーテボリ港地域別のコンテナ取扱量の概算量イメージを把握する。この結果、イエーテボリ港における地域別コンテナ取扱量は、輸入については、アジア全体で約 17.2 万 TEU (46%)、輸出については、アジア全体で約 12.7 万 TEU (34%) の輸出入合計約 30 万 TEU と推計される (最初最終積卸貨物量)。

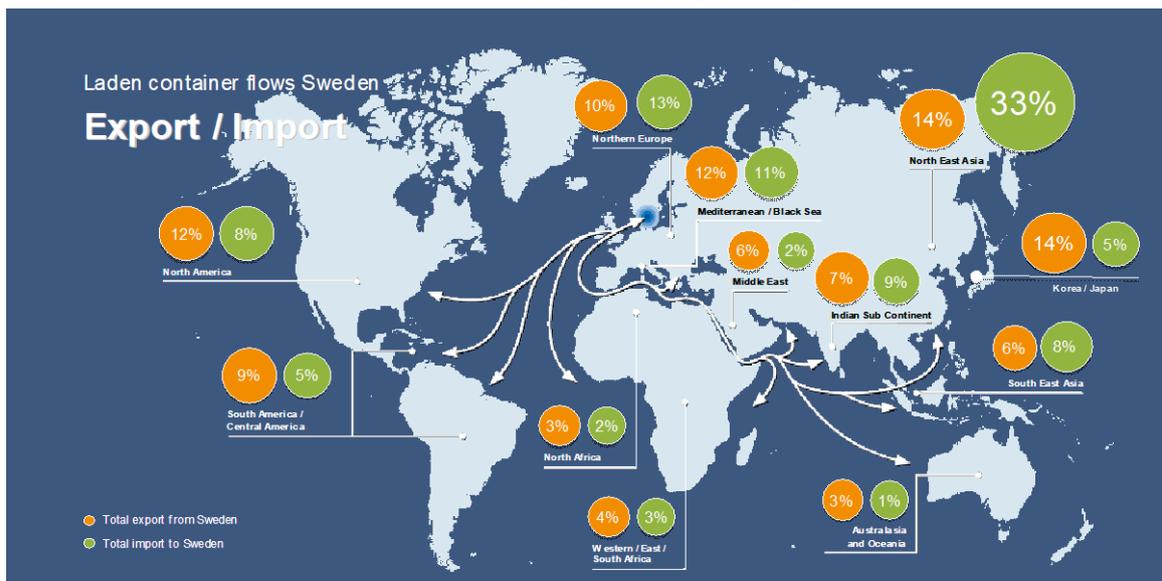


図 5.4 スウェーデンにおける地域別コンテナ取扱割合 (輸出、輸入別)

出典：イエーテボリ港湾会社

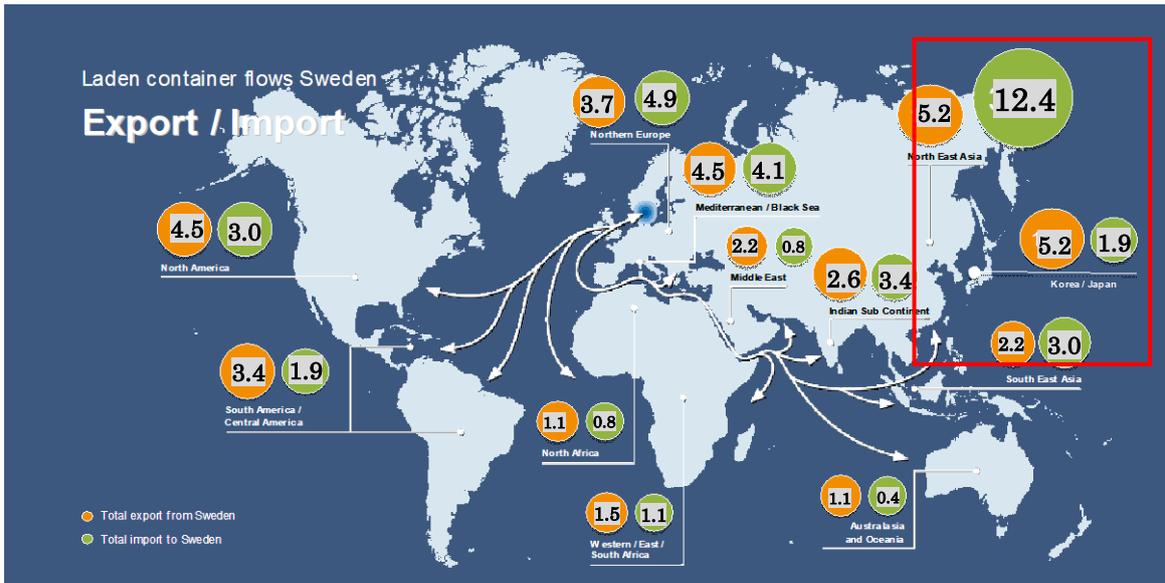


図 5.5 イェーテボリ港における地域別コンテナ取扱量推計（輸出、輸入別）（万 TEU）

出典：イエーテボリ港湾会社

		エリア別割合		推計値(スウェーデン全体)			推計値(イエーテボリ港)		
		export	import	export	import	total	export	import	total
	total	100%	100%	793,695	809,317	1,603,012	374,359	375,523	749,883
①	North East Asia	14%	33%	111,117	267,075	378,192	52,410	123,923	176,333
②	Korea Japan	14%	5%	111,117	40,466	151,583	52,410	18,776	71,186
③	South East Asia	6%	8%	47,622	64,745	112,367	22,462	30,042	52,503
④	Indian Sub Continent	7%	9%	55,559	72,839	128,397	26,205	33,797	60,002
⑤	Australia and Oceania	3%	1%	23,811	8,093	31,904	11,231	3,755	14,986
⑥	Middle East	6%	2%	47,622	16,186	63,808	22,462	7,510	29,972
⑦	Norh Africa	3%	2%	23,811	16,186	39,997	11,231	7,510	18,741
⑧	Western/East/SouthAfrica	4%	3%	31,748	24,280	56,027	14,974	11,266	26,240
⑨	Northern Europe	10%	13%	79,370	105,211	184,581	37,436	48,818	86,254
⑩	Mediterranean/Black Sea	12%	11%	95,243	89,025	184,268	44,923	41,308	86,231
⑪	North America	12%	8%	95,243	64,745	159,989	44,923	30,042	74,965
⑫	South America/Central Ameri	9%	5%	71,433	40,466	111,898	33,692	18,776	52,468
	小計(①+②+③)	34%	46%	269,856	372,286	642,142	127,282	172,741	300,023

単位: TEU

表 5.3 2018 年スウェーデン・イエーテボリ港 地域別コンテナ取扱量（推計値）

AE5 サービスにおけるアジア貨物量推計

eurostat (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/transport/data/database>) に公開されているスウェーデンにおける仕出仕向国別コンテナ取扱量から、AE5 の寄港地である中国、韓国、シンガポール、マレーシアのコンテナ取扱量を推計すると、約 15.4 万 TEU (153,795TEU) となる。

本統計データは、仕出仕向国のコンテナ取扱量であるため、例えばスウェーデンから

のアジアへの輸出の場合、スウェーデンから最初に積み下ろす国に貨物量がカウントされるため、EU 域内やアジアのハブ港でのトランシップする貨物はトランシップ港の取扱量としてカウントされ、最終目的地となる国の貨物量としてカウントされない。

2018 年スウェーデンにおける中国、韓国、シンガポール、マレーシアへの直行便はイエーテボリ港に寄港する AE5 サービスのみであることから、スウェーデンにおける中国、韓国、シンガポール、マレーシアのコンテナ取扱量（約 15.4 万 TEU）はイエーテボリ港に寄港する AE5 サービスにより輸送される取扱量（仕出仕向貨物量）とほぼ一致すると考えることができる。

以上より、アジア仕出仕向貨物量は約 15.4 万 TEU であり、イエーテボリ港における AE5 サービス 1 寄港あたりのアジア貨物揚積量は 1 船あたり約 3,000TEU/隻と推計できる（欧州域内の揚げ積みを除く）。

①total						
	total	シェア	export	シェア	import	シェア
full	1,221,172	100.0%	651,847	100.0%	569,325	100%
empty	381,840	100.0%	141,848	100.0%	239,992	100%
total	1,603,012	100.0%	793,695	100.0%	809,317	100%
②china						
	total	シェア	export	シェア	import	シェア
full	75,194	6.2%	42,491	6.5%	32,703	5.7%
empty	5,331	1.4%	5,308	3.7%	23	0.0%
total	80,525	5.0%	47,799	6.0%	32,726	4.0%
③korea						
	total	シェア	export	シェア	import	シェア
full	11,463	0.9%	7,741	1.2%	3,722	0.7%
empty	5,848	1.5%	5,838	4.1%	10	0.0%
total	17,311	1.1%	13,579	1.7%	3,732	0.5%
④singapore						
	total	シェア	export	シェア	import	シェア
full	32,082	2.6%	32,082	4.9%	0	0.0%
empty	21	0.0%	21	0.0%	0	0.0%
total	32,103	2.0%	32,103	4.0%	0	0.0%
⑤malaysia						
	total	シェア	export	シェア	import	シェア
full	23,852	2.0%	19	0.0%	23,833	4.2%
empty	4	0.0%	1	0.0%	3	0.0%
total	23,856	1.5%	20	0.0%	23,836	2.9%
⑥小計(②+③+④+⑤)						
	total	シェア	export	シェア	import	シェア
full	142,591	11.7%	82,333	12.6%	60,258	10.6%
empty	11,204	2.9%	11,168	7.9%	36	0.0%
total	153,795	9.6%	93,501	11.8%	60,294	7.4%
イエーテボリ港1寄港あたり揚積量推計(⑥/52週) TEU/隻						
	total		export		import	
full	2,742		1,583		1,159	
empty	215		215		1	
total	2,958		1,798		1,160	

表 5.4 2018 Sweden Volume of containers transported to/from main ports by direction (TEU)

出典 : eurostat (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/transport/data/database>)

イエーテボリ港における地域別コンテナ取扱量（最初最終積卸貨物量）によるアジア貨物量は輸出入合計約 30 万 TEU と推計しており、イエーテボリ港に寄港する AE5 サービスにより輸送される取扱量（仕出仕向貨物量）約 15.4TEU であることから、差分（14.6 万 TEU）がロッテルダム等にフィーダー輸送されトランシップ貨物としてアジアに輸送されている貨物量と推計できる。

仮にイエーテボリ港に新たに基幹航路（weekly サービス 52 回/年 寄港）が開設され、差分の取扱量（14.6 万 TEU）のうち 2/3 が欧州域内航路（フィーダーサービス含む）（表 4.3 参照）から基幹航路に変更されたとすれば、基幹航路 1 船当たりのアジア貨物の揚積量は約 1,900TEU/隻 となる（全量が基幹航路に変更されたとすれば約 2,800TEU/隻）。

以上より、コンテナの揚積量の条件だけを見れば、イエーテボリ港に新たに基幹航路が寄港する可能性はあると言える。

### 5.3 新ターミナル整備

現在、アレンダールの RORO ターミナルの西側のエリアを埋立て、新しいターミナルが 2024 年全面供用開始を目指して整備が行われている。イエーテボリ港においては、イエータ川河口部にあるコンテナ、RORO、自動車を扱うターミナルは、1960～1970 年代に整備され、それ以降、新たなターミナルの整備は行われてこなかった。近年コンテナ、RORO、自動車取扱量の増加により各ターミナルは十分利用されており、将来の貨物量増加に対応するため、2016 年、イエーテボリ港湾会社は、面積 22ha、岸壁延長 460m、最大水深-12m の新規ターミナルの事業に着手した。新ターミナルはイエーテボリ港の長期的な港湾の拡張計画において重要な位置づけであるとともに、イエーテボリ港の物流拠点としての機能強化に資する取組みとされている。

新ターミナルは 2 段階に分けて工事が実施される予定であり、フェーズ 1 が RORO ターミナル、フェーズ 2 がコンテナターミナルを想定していると公表されている。しかしながら、現地でのイエーテボリ港湾会社との意見交換では、フェーズ 1 の利用形態は現時点では未定であるとのことだった。ターミナルはコンセッション契約を想定しているが、コンセッション契約時期は未定である。また、全体供用は 2024 年を想定しており、一部エリアは 2024 年より前倒しして供用する予定となっている。

公表されている新ターミナルの取扱能力は、コンテナ、RORO あわせて年間 20 万 UNIT であり、コンテナ、RORO とも欧州域内航路の利用を想定している。ターミナルは鉄道引込線の整備が計画されている。



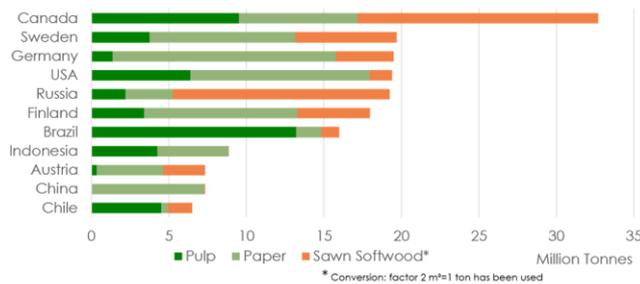
図 5.6 新コンテナターミナルイメージ

出典：イエーテボリ港湾会社

### 5.4 林産品のコンテナ化

スウェーデンは国土の2/3の約2,800万haが森林に覆われ、森林は重要な天然資源のひとつである。スウェーデンは世界の市場で取引される製材、パルプ、紙の1割を生産している。2017年の林産物の輸出量は製材と紙では世界3位、パルプでは世界7位となっており、パルプ、紙、製材の合計輸出量は、カナダに次いで世界第2位である。また、スウェーデンの2016年の木材製品の輸出価額は149億米ドルで、スウェーデンの全輸出価額の10.7%を占めており、スウェーデンにおける重要な輸出産業の一つである。

**World Leading Exporters 2017**  
Pulp, Paper and Sawn Softwood



Source: Swedish Forest Industries Federation, CEPI, Fastmarkets RISI, FAO, National Associations

**図 5.7 国別紙、パルプ、製材の合計輸出量（2017年）**

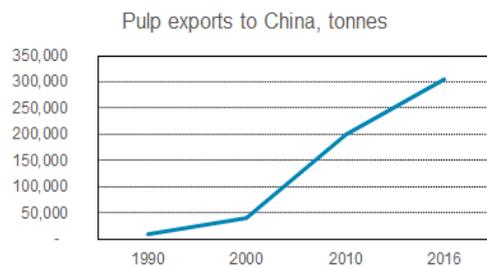
出典：スウェーデン林産業協会

紙・パルプ・製材の合計輸出量1,900万トンのうち20%（28.5万TEU）しかコンテナ化されていないこともあり、コンテナ化による貨物量増加が期待されている。コンテナ以外の輸送手段は鉄道10%、RORO25%、バルク45%（北米向けが多い）でありコンテナ130万TEUに相当する。また、中国向けパルプの輸出は2000年以降順調に増加し、2016年は30万トンに達している。イエーテボリ港湾会社では、地方から鉄道輸送により林産品を集貨し、クロスドックセンターでコンテナ化する流れを構築しようとしている。



**図 5.8 スウェーデンにおける林産品の輸出手段**

出典：イエーテボリ港湾会社



**図 5.9 スウェーデンから中国向けパルプ取扱量推移（トン）**

出典：イエーテボリ港湾会社

## 6. 鉄道による背後圏アクセスの強化戦略

### 6.1 鉄道輸送サービス

スウェーデンにおける港湾と鉄道貨物輸送リンクの成功は、1990年の規制緩和による鉄道事業への民間事業者の参入と、主要な生産消費地にドライポート開発が促進されたことが大きな要因である。

スウェーデン国鉄(Statens Järnvägar)の経営は、1950年代から悪化していたが、1960年代以降は、常に深刻な財政状態が続いていた。1980年代に入ると、世界的に規制緩和、自由化が進展する中で、また1992年のEUの市場統合を契機に、交通市場の国際化、ボーダレス化への対応から、いずれの交通機関にも国際的な競争力の強化が求められるようになった。そうした中で、これまで国鉄に対しては、政府による保護政策がとられてきたが、

「1988年交通政策法」に基づき、上下分離とオープンアクセスの導入による抜本的な鉄道改革が実施されることとなった<sup>14)</sup>。

スウェーデンにおいて行われた国鉄の民営化は、インフラ維持管理を国、列車の運行を民間事業者が行う上下分離である。スウェーデンをはじめEUの多くの国においてこのような上下分離がとられたのは2つの要因がある。1つ目は鉄道事業においてインフラの維持管理は巨額の固定費を必要とし、インフラの維持管理も含めた独立採算での民営化は不可能であると考えられたため、2つ目はEUの共通運輸政策として鉄道市場の競争促進、鉄道事業の活性化のためには事業者間の競争が必要であると考えられたためである<sup>15)</sup>。上下分離により列車運行主体はインフラ費用を固定費用として負担する必要がなくなり経営上のリスクが低下し採算性も向上する。インフラの維持管理主体に線路使用料を支払うことで列車を運行するレールオペレーターが誕生した。

従来、鉄道事業は、インフラ費用が巨額の固定費を形成し、規模の経済が働くため自然独占が成立すること、インフラ費用は埋没費用となるため、鉄道事業からの撤退時に回収できず参入のリスクが大きいと考えられてきた。そのため参入を規制し、独占を担保したうえで、運賃規制を行う規制政策がとられてきたが、上下分離の導入に合わせて鉄道事業参入に関する規制を撤廃し、事業者がレールオペレーターとして新規参入できるよう門戸

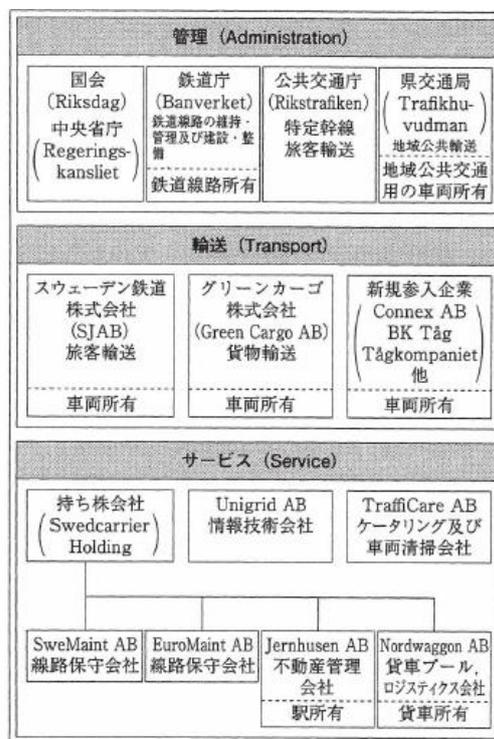


図 6.1 スウェーデンにおける鉄道機構図

出典：観光学研究 2007年3月 スウェーデンの鉄道改革にみる上下分離とオープンアクセス—その機能と役割及び政策評

を広げた（オープンアクセス）。上下分離により、インフラの維持管理は国による財政責任、列車運行についてのレールオペレーターの経営責任が明確化され、オープンアクセスによる競争が行われる仕組みがつけられた。

上下分離により、スウェーデン国鉄は、旅客輸送を行うスウェーデン鉄道株（貨物輸送は、グリーンカーゴ株）と鉄道線路を保有、維持・管理を行うスウェーデン鉄道庁（現社会資本省）に分かれた。さらに、オープンアクセスにより、新規事業者がレールオペレーターとして事業に参入し、鉄道輸送サービスの向上が図られた。レールオペレーターが支払う路線使用料は固定料金（保有する車両に課金）と可変料金（大気汚染費用、線路の摩耗損傷費用等を列車の速度、走行量、重量等に応じて算定）からなる二部料金からなる。

鉄道事業の整備、管理・運営に関わる主体については、上下分離、オープンアクセスに基づき行われている。具体的には、社会資本省が鉄道路線（幹線）の整備、管理・運営を行い、グリーンカーゴをはじめとした民間企業であるレールオペレーターが鉄道車両の所有や輸送サービスを行っている。オープンアクセスにより現在イエーテボリ港においては、グリーンカーゴをはじめ7社のレールオペレーターが輸送サービスを行っている。

鉄道路線（幹線）の整備は社会資本省が行っているが、幹線からコンテナターミナルやドライポートへの支線は市町村や港湾管理者が線路の整備を行い、管理を行っている。また、イエーテボリ港のコンテナターミナル内の線路やレールクレーンなどについては、ターミナルオペレーターである APMT が整備を行っている。

	整備	管理・運営	備考
鉄道路線（幹線）	社会資本省	社会資本省	
鉄道車両所有・輸送サービス	レールオペレーター	レールオペレーター	Ancotrans AB, GDL, Green Cargo AB, Real Rail AB, Schenker/Jula, Vänerexpressen AB
鉄道路線（支線）	市町村、港湾管理者	市町村、港湾管理者	
コンテナターミナル内線路、OCR、レールクレーン	ターミナルオペレーター	ターミナルオペレーター	APMT

表 6.1 鉄道輸送にかかわる整備・管理運営者一覧表

イエーテボリ港においては複数のレールオペレーターが運営する鉄道輸送サービスは 25 サービス、70 便/日運行されており、各方面 5 便/週以上運行されている。また、海上コンテナだけではなく、トレーラーを貨車に載せる輸送も行われている。鉄道輸送は定時定曜サービスを行っており、コンテナ船が寄港する前後日は鉄道輸送利用が増加するため増便することもある。鉄道輸送は長距離輸送が基本だが、イエーテボリ港から 10 km の距離にある Bergqvist や Flodén も中間駅となっている。輸入貨物の鉄道利用（往路）は週 1 便の基幹航路に合わせて利用率が高くなることから、イエーテボリ港から Eskilstuna、Gävle、Katrineholm、Norrköping などへの輸送サービスは 16 便/週となっており、輸入コンテナを対象とした鉄道輸送サービスが充実している。一方、復路（地方からイエーテボリ港向け）

は利用率が上がらないため便数も少なく、運賃も往路に比べ 60%も安くなる場合がある。



図 6.2 イェーテボリ港と鉄道輸送サービスで結ばれる地方都市

出典：イエーテボリ港湾会社

レールオペレーター	都市名	距離 (Km)※	輸送時間	イエーテボリ発 便数※	イエーテボリ向け 便数※
Ancotrans AB	Nässjö	249	4h	-	-
GDL	Eskilstuna	380	5h	-	-
GDL	Hallsberg	274	5h	-	-
GDL	Vaggeryd	179	5h	-	-
Green Cargo AB	Eskilstuna	379	5h	20 便/週	8 便/週
Green Cargo AB	Gävle	534	8h	17 便/週	10 便/週
Green Cargo AB	Jönköping	211	4h	-	-
Green Cargo AB	Katrineholm	345	6h	16 便/週	6 便/週
Green Cargo AB	Norrköping	311	7h	21 便/週	14 便/週
Green Cargo AB	Nässjö	249	4h	16 便/週	6 便/週
Green Cargo AB	Stockholm/Södertälje	447	7h	16 便/週	10 便/週
Green Cargo AB	Stockholm/Ärsta	472	7h	16 便/週	5 便/週
Green Cargo AB	Oslo	296	5h	16 便/週	5 便/週
Real Rail AB	Luleå	1258	16h	5 便/週	5 便/週
Real Rail AB	Sundsvall	756	11h	5 便/週	5 便/週
Real Rail AB	Umeå	988	13h	5 便/週	5 便/週
Schenker/Jula	Falköping	132	2h	-	-
Vänerexpressen AB	Avesta	426	7h	-	-
Vänerexpressen AB	Fagersta	395	7h	-	-
Vänerexpressen AB	Hällefors	335	6h	-	-
Vänerexpressen AB	Insjön	480	10h	-	-
Vänerexpressen AB	Karlshamn	466	8h	-	-
Vänerexpressen AB	Karlstad	277	5h	-	-
Vänerexpressen AB	Kristinehamn	258	5h	-	-
Vänerexpressen AB	Åmål	180	4h	-	-

表 6.2 鉄道輸送サービス

出典：イエーテボリ港湾会社、Green Cargo AB、Real Rail AB ホームページをもとに作成

※距離に「\_」があるものはGooglemapで道路距離を測定

※Göteborg→Eskilstuna→Gävle サービスの場合、Eskilstuna1 便、Gävle1 便とカウント

※便数が「-」は非公表

## 6.2 ドライポート

イエーテボリ港においては、内陸部に港湾ターミナルの機能とラウンドユースの拠点機能を持つドライポートと鉄道アクセスを組み合わせることにより集貨力強化を図っている。

欧州諸港では、港湾のターミナル活動の効率化のみならず、サプライチェーン全体としての効率化や、モーダルシフトの推進、背後都市の環境・交通混雑問題解消等の理由から、港湾からの内陸輸送の効率化を図るための港湾管理者による取り組みが進んでいる<sup>16)</sup>。河川、運河等の水運ネットワークを活用した内陸物流拠点をウェットポートと呼ぶのに対し、鉄道輸送を活用した内陸物流拠点のことをドライポートと呼び、スウェーデンにおいてもイエーテボリ港の背後の各都市に多数設置されている。ドライポートは、通関、空コンテナ、コンテナ修理、洗浄施設などコンテナターミナルと同様に様々な機能を持たせることが可能である。Roso and Rosaによれば、ドライポートの定義は、「内陸に位置し、海港と鉄道等の高頻度、定時性のある輸送サービスで結ばれたロジスティクス機能を備えたターミナルであり、海港と同様に荷主が貨物の受け渡し可能な施設」とされる<sup>17)</sup>。

一般的に、コンテナの背後輸送はラウンド輸送の契約が基本である。輸入の場合、コンテナターミナルから実入りコンテナを内陸部の荷主へ輸送し、荷主の工場等においてデバンニングし、空コンテナをコンテナターミナルまで回送するまでがラウンド輸送の一契約となる。ラウンドユースは、輸入または輸出における空コンテナの回送を行わず内陸地域で空コンテナのマッチングを行うことによる輸送の効率化を図ることができる。

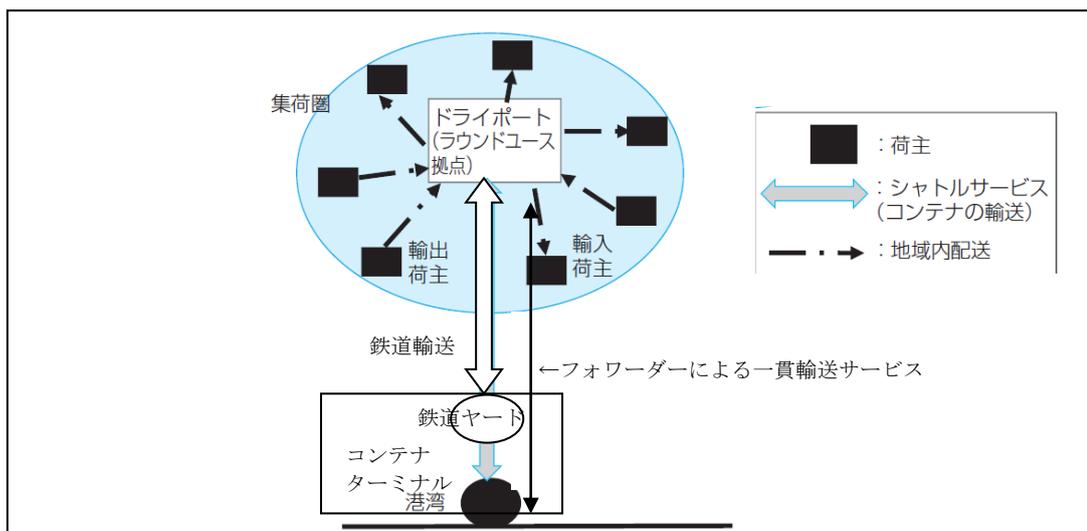


図 6.3 ドライポートの概念図（フォワーダーによる一貫輸送サービスの場合）

出典 運輸政策研究 Vol. 20 2018 をもとに作成

コンテナターミナルとドライポート間における各輸送モードに関係する主体を整理したものを図 6.4 に示す。イエーテボリ港のコンテナターミナル内における鉄道へのコンテナ荷役作業は APMT が行っている。輸入コンテナがコンテナターミナルに蔵置された状態以降のコンテナの動きは、APMT がリーチスタッカーを使ってコンテナのターミナル内移動（横持ち輸送）を行い、レールクレーンを使って鉄道車両へのコンテナ荷役が行われる。次に、レールオペレーターが鉄道輸送を行い、ドライポートにおけるコンテナの卸し作業が行われる。

コンテナターミナルからドライポートまでの手配はフォワーダーが主体となる場合や荷主が主体となる場合など様々である。代表的な例としては、①荷主がフォワーダー（DHL、シェンカー、パナルなど）と契約し、フォワーダーがレールオペレーター（グリーンカーゴなど）に鉄道輸送依頼、APMT に荷役依頼を行う場合や、②荷主がレールオペレーターと直接契約し、レールオペレーターが地方の陸運事業者を手配する場合などである。

ドライポートから荷主の倉庫等への陸送手配は、地元陸運事業者の情報をよく知っているドライポートの運営者が行うことが多い。

	主体	具体的な会社名等	海上輸送	荷役	横持ち荷役	鉄道輸送	荷役	ドレージ
イエーテボリ港	船社	Maersk, ONE,	←→					
	ターミナルオペレーター	APM		←→				
	フォワーダー 荷主 レールオペレーター	DHL, シェンカー, パナル Green Cargo AB, Real Rail AB, Vanerexpressen AB			←→			
	ターミナルオペレーター	APM			←→			
	レールオペレーター	Green Cargo AB, Real Rail AB, Vanerexpressen AB...				←→		
ドライポート (荷主倉庫等)	ドライポート運営者	鉄道輸送事業者、陸上輸送事業者、市町村					←→	
	荷役会社						←→	
	陸運事業者							←→

図 6.4 イェーテボリ港ードライポート間における各輸送モードに関わる主体

イエーテボリ港と鉄道輸送で結ばれている各都市の鉄道ターミナルを含むドライポートの概要を整理したものを表 6.3 に示す。ドライポートは、Nässjö、Katrineholm、Åmål など地方自治体が単独整備、地方自治体と民間事業者が共同整備、Green Cargo などのレールオペレーターが整備、CargoNet などの物流事業者が整備する場合など様々である。また、スウェーデン政府 100% 出資会社である Jernhusen AB は、Gävle、Jönköping、Sundsvall、Umeå など複数のドライポートを整備している。

ドライポートの取扱規模について、2005 年頃のデータと 2017 年のデータの出典が異なるため数字の取扱いには留意する必要があるが、Nässjö や Eskilstuna はここ 10 年で取扱いを大きく増加させている。その他のドライポートにおいても 2005 年頃の 1 万 TEU あるいは

1万 unit を大きく超えるドライポートが複数あり、海上輸送と鉄道輸送を組み合わせた輸送モードの利用が定着している。

また、コンテナターミナルよりもドライポートの方が、蔵置料が安価であり、ドライポートを貨物保管場所として利用している荷主が多い。

イエーテボリ港-地方都市 鉄道サービス		地方ドライポート、ターミナル	ドライポート所有者	ドライポート規模	取扱規模	
都市	距離(km)				2005年頃 ※1	2017年 ※2
Nässjö	249	Nässjö Intermodal Terminal	地方自治体	30,000m <sup>2</sup>	35,000TEU	90,000TEU
Eskilstuna	380	Eskilstuna Intermodal Terminal	Eskilstuna Energi & Miljö AB	83,000m <sup>2</sup>	10,000TEU	75,000TEU
Hallsberg	274	Hallsbergsterminalen	地方自治体、Green Cargo	34,000m <sup>2</sup>	45,000unit	40,000TEU
Vaggeryd	179	Vaggeryd Logistics Centre	地方自治体	300,000m <sup>2</sup> (ロジエリア舎)	-	44,000TEU
Gävle	534	Gävle Intermodal Terminal	JernhusenAB	40,000m <sup>2</sup>	22,000unit	-
Jönköping	211	Jönköping CT	JernhusenAB	21,000m <sup>2</sup>	10,000unit	-
Katrineholm	345	Katrineholms Logistikcenter	地方自治体	65,000m <sup>2</sup>	-	-
Norrköping	311	Norrköping port -Öhmansterminalen	Norrköping hamn&stuveri	157,000m <sup>2</sup>	27,000TEU	-
Stockholm/Södertälje	417	Södertälje port	地方自治体	-	13,000TEU	-
Stockholm/Årsta	472	Stockholm /Årsta Intermodal Terminal	CargoNet、JernhusenAB	107,000m <sup>2</sup>	75,000unit	48,000TEU
Oslo	296	Oslo, Alnabru Intermodal Terminal	-	-	-	-
Luleå	1258	Luleå Intermodal Terminal	Luleå CT AB	38,500m <sup>2</sup>	19,000unit	-
Sundsvall	756	Sundsvall Intermodal Terminal	JernhusenAB	18,500m <sup>2</sup>	23,000unit	30,500TEU
Umeå	988	Umeå Intermodal Terminal	JernhusenAB	18,500m <sup>2</sup>	16,000unit	-
Falköping	132	Skaraborg Intermodal Terminal	-	-	-	-
Avesta	426	Avesta Intermodal Terminal	-	-	-	-
Fagersta	395	Fagersta Intermodal Terminal	-	-	-	-
Hällefors	335	Hällefors Intermodal Terminal	-	-	-	-
Insjön	480	Insjön Combiterminal	地方自治体、Bergkvist AB、Green Cargo	8,000m <sup>2</sup>	5,500unit 11,000TEU	-
Karlshamn	466	Port of Karlshamn	-	-	-	-
Karlstad	277	Karlstad - Vänerterminalen	Vänerhamn AB	48,000m <sup>2</sup>	14,000unit 14,108TEU	-
Kristinehamn	258	-	-	-	-	-
Åmål	180	Åmål - Omlastnings-terminal Värmdal	地方自治体	300m	2,000TEU	-

表 6.3 イェーテボリと鉄道輸送サービスがある都市のドライポート概要

※1 イェーテボリ港とドライポート間の貨物量

※2 ドライポート貨物量

出典：イェーテボリ港湾会社資料、Organisation of Swedish dry port terminals VIOLETA ROSO JOHAN WOXENIUS GÖRAN OLANDERSSON CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY P59、fr8hub D4.1 Description of functional and technical requirements and selection of components P16 をもとに作成

各地のドライポートが持つ機能は、空コンデポ、コンテナ洗浄施設、リーファープラグ、通関機能等様々である。イエーテボリ港湾会社は、各地のドライポートが持つ機能を調査、集約し、ターミナルサービス、セキュリティー、アクセス、通関手続き、IT、レイアウトの6分野について、5段階の評価を行っている(図6.5)。港湾会社は、この評価結果を、荷主に情報提供している。また、ドライポート運営者に対しても同様に情報提供を行うとともに、どの分野に更なる投資を行えば評価が上がるかアドバイスを行っている(例:税関サービスがあればよい等)。港湾会社が客観的な評価を行い、各地のドライポートを比較、荷主への情報提供を行うことによって、取扱量増加を目指す各ドライポート運営者は、他のドライポートに貨物を奪われないよう、ドライポートの評価向上に向け施設整備や機能増強を図る努力をしなければならない環境に置かれている。港湾会社は、ドライポートに対して出資などを行っていないが、評価書を活用して、各地のドライポート設置者や運営者による施設・機能増強を行わせている。

New	Kategori	Kriterium	Definition	1	2	3	4	Bedömning verksamhet
1	Terminal Services	Forsling	Forsling på bit tillfrån outskund	Terminalen erbjuder inte denna tjänst.	Tjänsten finns lite, men kan ordnas via tredje part. Måstedeckas utifrån terminalen.	Tjänsten finns på terminalen, men kapaciteten är låg.	Terminalen erbjuder tjänsten, och har god kapacitet.	4
2	Terminal Services	Stripping & Stuffing	Stuvning och utsläpp av gods till/från enhetslastar	Tjänsten erbjuds inte alls.	Möjligt finns, men utför av extern part utifrån terminalområdet.	Tjänsten finns i begränsad tillgänglighet på terminalen.	Tjänsten erbjuds direkt på terminalområdet med god kapacitet och generosa opettider.	4
3	Terminal Services	Färdigt gods	Kan terminalen hantera färdigt gods?	Kan inte hantera färdigt gods	Kan hantera färdigt gods inom några klasser men har kapacitetsproblemen	Kan hantera färdigt gods inom några klasser utan kapacitetsproblemen	Kan hantera färdigt gods inom alla klasser och har tillräcklig yta	4
4	Terminal Services	Säle Parking	Upplyst parkeringsyta för lastbilar, trailers och övriga fordon	Inga parkeringsmöjligheter finns i närheten av terminalen. Parkering måste ske på t.ex. allmän väg.	Upplysta parkeringsmöjligheter finns.	Upplysta och inräknade parkeringsmöjligheter finns.	Inräknade och upplysta parkeringsmöjligheter finns. Beteckning dygnet runt och färdpassagekontroll används.	4
5	Terminal Services	Gate in/ut besiktning	Finns funktionen som besiktarer eller in och utgående lastbilar	Finns ej	Planeras inom ett år	Finns men har ej den senaste tekniska utrustningen	Finns med hög kapacitet och teknisk utrustning vilket ger korta väntetider	4
6	Terminal Services	Tombesättnings	Ytor för uppställning av tomcontainerer	Inga tombesättnings	Låga ytor för tomcontainerer och tomcontainerer måste ofta ställas på alternativa platser	Ytorna klarar precis dagens behov, men inte mer.	Tillräckligt yta finns, och man behöver sällan söka annan plats. Klarar volymökning.	4
7	Terminal Services	Lagt av container, växelfac	Terminalen har utrustning för att lyfta upp till 50 ton, omställa och ställa växelfac, 20-45 tons containerer i/ut, hutchouse samt trailers	Löser enbart mycket begränsade del	Löser merparten	Har beviljats investeringar och kommer att köra uppgriften inom ett år	Klarar: fullt ut	4
8	Terminal Services	Besiktning	Utförande av besiktningar utav containerar	Saknas	Extern part kan utföra besiktningar, men måste förbeaktas i god tid och/eller endast begränsade typer av besiktningar kan utföras.	Avtal: finns med extern part som regelbundet utför besiktningar.	Finns fullt utbyggd på terminalen.	4

図 6.5 イエーテボリ港湾会社によるドライポート評価書

出典：イエーテボリ港湾会社

### 6.3 港内鉄道ターミナルの整備・強化

イエーテボリ港における鉄道ターミナル及び引込線および貨物ヤードの状況を図 6.6 に示す。コンテナ、RORO、自動車ターミナル内にそれぞれに鉄道引込線が整備されている。RORO ターミナルの背後に隣接して①インターモーダルターミナル、RORO ターミナルとコンテナターミナルの間に挟まる形で②クロスドッキングターミナルの整備が進められ、さらにコンテナターミナル内には③鉄道引込線、鉄道貨物ヤードが整備されている。



図 6.6 鉄道ターミナル及び引込線および貨物ヤードの状況

出典：イエーテボリ港湾会社

#### ①インターモーダルターミナル

インターモーダル輸送とは、ある輸送単位の物品を組み替えることなく、鉄道車両や、トラック、船舶などの異なった輸送機関を組み合わせる輸送形態のことであり、輸送モードを切り替える荷捌きスペースがインターモーダルターミナルである。イエーテボリ港湾会社は、海上貨物（トレーラーやコンテナ）やターミナル背後から搬出入されるトラック貨物と、鉄道との積替えを行うインターモーダルターミナルの整備を進めている。ターミナル面積 65,000m<sup>2</sup> であり、6本の鉄道引込線が整備され、平日は12便/日の鉄道サービスと200台のトラックの積替作業が行われる見込みである。ターミナルでは、トレーラー貨物とコンテナ貨物両方を扱う予定だが、トレーラー貨物に重点が置かれる。ターミナルで扱う貨物の7割は海上貨物、港湾周辺に立地するボルボ工場や関連工場の貨物であり、年間7万台のトレーラー貨物が鉄道輸送に積替えられる見込みである。2017年12月よりLuleå、Umeåなど複数のインターモーダルターミナルで年間9.3万本の荷役実績があるSandahlsbolagenABにより一部運営が開始されている。全面供用は2020年の予定である。

②クロスドッキングターミナル (Sveaterterminalen)

サプライチェーンにおける物流高度化のための有効な手段の一つにクロスドッキングがある。クロスドッキングは複数の供給点からクロスドック（例：物流センター）へ入荷した商品を在庫として保管することなく直ちに需要点別に仕分けて出荷するしくみであり、クロスドッキング導入により、輸送コストの削減とリードタイムの短縮を同時に実現することができる<sup>20)</sup>。イエーテボリ港においては、イエーテボリ港湾会社によりクロスドッキングターミナルの整備が進められている。ターミナル面積 45,000 m<sup>2</sup>、2020 年前半に供用開始予定である。ターミナル内には、長さ 360m、21,600 m<sup>2</sup>の全天候型の積替え倉庫（屋根付き倉庫）が整備され、鉄道が直接積替え倉庫内に乗り入れることができる。倉庫では、スウェーデン各地で生産された林産品（パルプ、紙、段ボール、木材等）が取り扱われる予定であり、倉庫内でクロスドッキングされコンテナや RORO 貨物として輸出されることになる。ターミナルの運営者は、イエーテボリ港で 20 年以上の運営実績を持つ MIMAB である。



図 6.6 INTERMODAL TERMINAL



図 6.7 CROSSDOCKING TERMINAL

出典：イエーテボリ港湾会社

③APMT によるコンテナターミナル内における鉄道輸送に関する施設整備

2016 年に APMT がレールヤードを 5 線から 6 線化、レールクレーン 2 基整備した。レールヤードの長さを 375m 化したことにより、1 列車当たり 750m まで仕立てることができるようになった。また、鉄道 OCR が導入されており、カメラによるコンテナ NO の読み取りが行われるなど効率化が図られている。ターミナルや上屋に鉄道引込線が整備されることにより、鉄道に積替えを行う際の貨物の移動は、構内シフトとなるため、作業効率や、外来シャーシ等による横持ち輸送とはならないためコスト面でもメリットが大きい。ターミナル内のレールや鉄道貨物ヤードの舗装等は、APMT が費用を負担し整備を行っている（コンセッション契約前まではイエーテボリ港湾会社が整備）。



写真 6.1 レールヤード 6 線化、クレーン 2 基の状況 (2019 年 9 月 24 日撮影)

## ②鉄道路線の複線化

イエーテボリ港への鉄道路線は単線であるため、国が複線化を進めている。本事業は、TEN-T 計画の中で、「Gothenburg Port Line - removal of bottleneck finalizing up-grade to double track」事業として位置づけられ、2017 年から 2023 年にかけて鉄道路線 3.5km の複線化を行うものであり、総事業費 182 百万ユーロ、助成額 36 百万ユーロとなっている。複線化により、鉄道輸送力が向上する。複線化事業は、イエーテボリ港周辺 (図 6.8 (1)、(2)、(4)) はすでに工事完了しており、(3)については 2023~2024 年を目標に複線化するとしているが、イエーテボリ港湾会社によると、路線周辺に住宅が多いこと、また強固な岩盤がありトンネルによる複線化の工法は難航が予想されるとのことだった。調査段階であるが事業費は 20 億 SEK 程度になる見込みである。基本的に鉄道複線化は国の事業であるが、(4)の複線化事業についてはイエーテボリ港湾会社とボルボが工事費を 1 億 SEK 負担することにより前倒しで事業を進められた。



図 6.8 イェーテボリ港周辺における鉄道路線複線化の状況

出典：イエーテボリ港湾会社

## 7. ロジスティクス・パークの開発戦略

### 7.1 ロジスティクス・パークの概要と開発の基本方針

イエーテボリ港の直背後のロジスティクス・パークは、(1)コンテナターミナル直背後24ha、(2)中央部40ha、(3)北部55ha からなる120haの開発であり、2025年全体完成を予定している。イエーテボリ港の背後には自動車関連産業が集積しており、ロジスティクス・パークへの自動車産業の進出も期待できる。イエーテボリ市では、100haのロジスティクス・パーク開発により、2,000人の雇用創出が期待できるとしている。

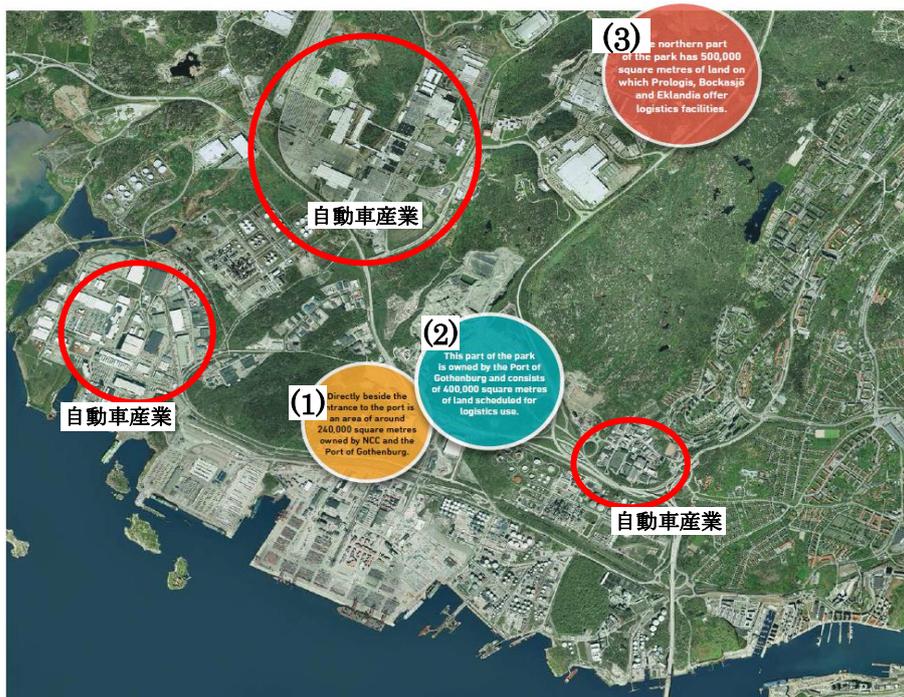


図 7.1 ロジスティクスパーク位置図

出典：イエーテボリ港湾会社をもとに作成



図 7.2 ロジスティクスパークイメージ図

出典：イエーテボリ港湾会社

それぞれのエリアの土地所有者は、(1)コンテナターミナル直背後は NCC、イエーテボリ港湾会社、(2)中央部はイエーテボリ港湾会社、(3)北部は Prologis、Bockasjö、Castellum である。イエーテボリ港において、イエーテボリ港湾会社は港湾周辺の土地の 95%を所有しており、ロジスティクス・パークの土地についてもイエーテボリ港湾会社が 40ha 以上所有しており、Shenker など事業者に 10 年契約で土地を賃貸、あるいは自ら倉庫を整備して企業に貸している。1987 年、イエーテボリ港湾会社が市の組織から株式会社化した際、イエーテボリ港湾会社が港湾エリアの土地を所有することになった。

イエーテボリ港湾会社では 10 年ほど前まで土地を売却していたが、5 年ほど前から港湾エリアの土地は売らない方針とし、港湾エリアにおける民地をイエーテボリ港湾会社が購入している。

現地でのイエーテボリ港湾会社との意見交換では、土地を所有するメリットは、「長期的な土地の使い方を決めることができる」「港を発展させるための決定権がある」ことを挙げている。将来開発を行っていくためには、イエーテボリ港湾会社が土地を所有しておくことが重要であるとの考えである。イエーテボリ港湾会社は、「General Plan 2035」にロジスティクス・パーク中央部 40ha を物流用地として位置づけ、2015 年 8 月にイエーテボリ市議会の承認を得て、地区計画を変更し、イエーテボリ港湾会社が開発主体となり土地造成等を実施している。

項目	概要
全体面積	120 万 m <sup>2</sup> (図(1)～(3)の 3 エリアで構成。ターミナルから 10 分ほどの至近距離)
土地所有者	(1) 港の直背後約 24 万 m <sup>2</sup> : NCC、イエーテボリ港湾会社 (2) 中央部 40 万 m <sup>2</sup> : イェーテボリ港湾会社所有 (3) 北部 55 万 m <sup>2</sup> : Prologis、Bockasjö、Castellum
開発期間	2016 年工事開始 2025 年までに全体が完成予定
雇用創出	2,000 人以上

表 7.1 ロジスティクス・パークの概要

出典：イエーテボリ港湾会社ホームページをもとに作成

ロジスティクス・パーク開発において、高速道路や幹線道路との接続は企業が進出する際の条件として重要な判断項目の一つとなる。また、ロジスティクス・エリアとコンテナターミナルをはじめとしたターミナルエリアとのアクセス性を向上させることにより、外国貿易を行う企業誘致を見込むことができる。ロジスティクス・パーク開発では、コンテナターミナルとロジスティクス・エリア中央部 40ha を結ぶ道路が位置付けられ、道路が新たに整備された。道路は、港湾エリアとロジスティクス・エリア中央部 40ha とを結ぶだけでなく、高速道路とのアクセスを向上させる役割も果たすとともに、ロジスティクス・エリア北部 55ha とのアクセスも向上している。

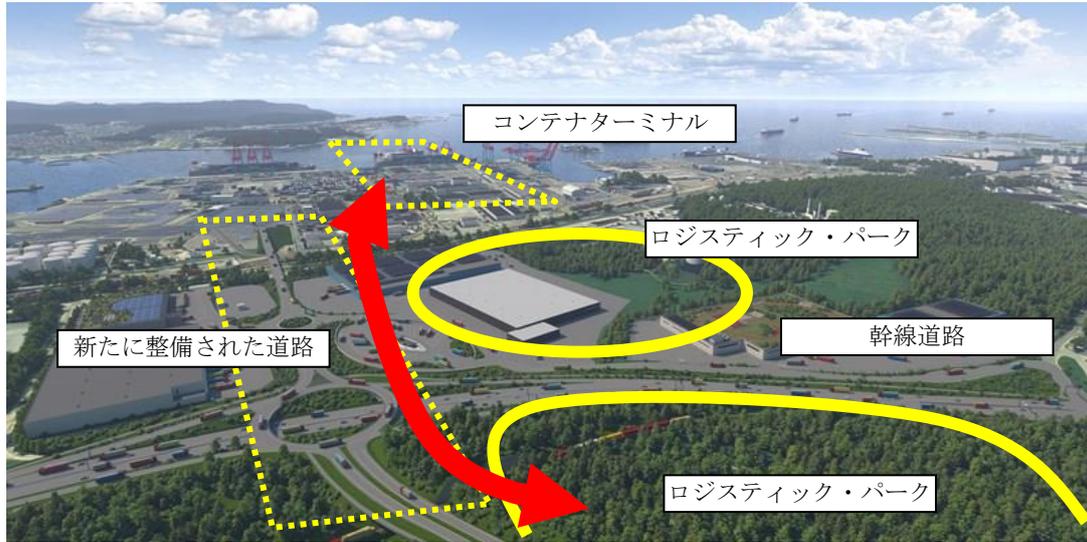


図 7.3 ロジスティクス・パークとコンテナターミナルを結ぶ道路

出典：イエーテボリ港湾会社

## 7.2 開発と稼働状況

現在、2025 年全体供用を目指し、開発が進められているが、(1)コンテナターミナル直背後については、①大手ディベロッパーである NCC による物流倉庫の建設が進められている。第 1 期テナントとして Brandon、Fischer Scientific が入居している。(2)中央部については、②イエーテボリ港湾会社が開発を進め、物流事業者である DB Schenker、タイヤ輸入業者である Amring が進出している。(3)北部については、③Prologis、④Bockasjö、⑤Castellum が開発を行っている。Prologis は第 1 期として 2016 年に延床 3.7 万 m<sup>2</sup> の建物 2 棟を建設し、テナントとして Logent が 1 棟すべてと、残りの 1 棟の半分以上に進出している。Bockasjö は 31.1 万 m<sup>2</sup> の土地を所有し、2017～2018 年に物流倉庫 2 棟を建設、テナントとして VOLVO が進出している。

土地所有者	開発概要
①NCC	22 万 m <sup>2</sup> の土地を所有、物流倉庫を提供 2016 年から 3 棟の物流倉庫を建設中 第 1 期テナント：Brandon、Fischer Scientific
②イエーテボリ港湾会社	進出企業：DB Schenker、Amring (タイヤ輸入業者)
③Prologis	2016 年第 1 期完成 延床面積 3.7 万 m <sup>2</sup> ×2 棟 第 1 期テナント：Logent 1 棟+2.55 万 m <sup>2</sup> 第 2 期 延べ床面積 2.5 万 m <sup>2</sup>
④Bockasjö	31.1 万 m <sup>2</sup> の土地を分譲 土地造成を 2015 年開始 物流倉庫 2 棟を建設 (2017、2018 年完成) テナント：VOLVO
⑤Castellum	12.7 万 m <sup>2</sup> の土地を所有

表 7.2 土地所有者およびテナント

出典：イエーテボリ港湾会社ホームページをもとに作成

① NCC

NCC は、北欧地域の手建設・不動産開発会社の1つであり、北欧地域を本拠地として、住宅および商業用不動産の開発と建設、工業施設と公共建築物、道路、土木構造物等のインフラの建設を行っている。2018年の売上高は570億SEK、従業員数は16,500人。スウェーデン国内では、4つの物流プロジェクトを行っている。



図 7.4 スウェーデンにおける NCC 物流倉庫

出典：NCC

③ Prologis

北米および南米、ヨーロッパ、アジアの5,200社以上の顧客にロジスティクス施設を開発し、リースしている大手グローバル企業。Prologisは2002年からスウェーデンに物流施設をリースおよび設立しており、現在、合計396,000平方メートルの床面積を保有している。イエーテボリには7つの物流倉庫を所有している。

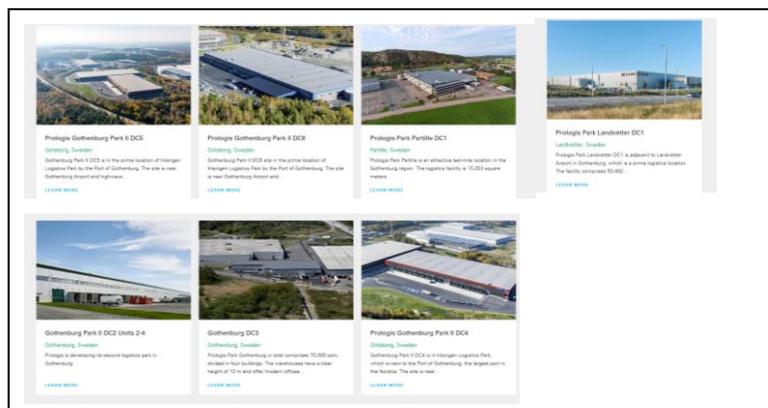


図 7.5 イェーテボリにおける Prologis 物流倉庫

出典：プロロジス

④ Bockasjö

スウェーデン有数の物流施設不動産開発会社であり、BockasjöGroupは、スカンジナビアのロジスティクスの構築、倉庫の所有、管理運営を行っている。物流倉庫には、DHL、PostNord Logistics TPL、Ericsson、Schenker Logisticsなどの企業が入居しており、イエーテボリ港背後のロジスティクス・パークでは、4棟を建設している。

Bockasjö 施設概要	
Hätteberget LC S1 賃貸可能 面積 : 35100m <sup>2</sup> 敷地面積 : 79 000m <sup>2</sup> 完成予定 : 2020~2021 年 テナント : 未定	L2 LC Landvetter 賃貸可能 面積 : 23120m <sup>2</sup> 敷地面積 : 42 000m <sup>2</sup> 稼働時期 : 2020 年 テナント : DawaDäckAB
L3 LC Landvetter 賃貸可能 面積 : 18 816 m <sup>2</sup> 敷地面積 : 36 000m <sup>2</sup> 稼働時期 : 2019~2020 年 テナント : Raja Pack AB, VätterledenLogistik AB	Thistles LC S3 賃貸可能 面積 : 21600m <sup>2</sup> 敷地面積 : 48300m <sup>2</sup> 施設完成 : 2019 年春 テナント : 未定

表 7.3 イェーテボリ港における Bockasjö による施設概要

出典 : Bockasjö

### ⑤Castellum

スウェーデン最大級の商業用不動産会社の1つであり、スウェーデン、コペンハーゲン、ヘルシンキに631の物件を所有しており総資産は700億SEK、420万平方メートルのオフィスと物流スペースを持つ。スウェーデン、コペンハーゲン、ヘルシンキを中心に不動産を所有しており、不動産の内訳はオフィス47%、公共部門23%、倉庫/物流16%、小売7%、軽工業2%となっている。イエーテボリ港のロジスティクス・パークにおいては、5棟の物流施設を建設している。

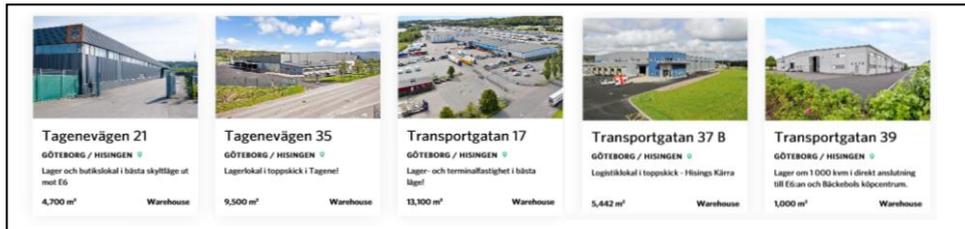


図 7.6 イェーテボリロジスティクスパークにおける Castellum 物流倉庫

出典 : Castellum

## 7.3 無人トレーラーの開発

2018年、イエーテボリ市に本社工場を置くボルボ・トラックが無人の自律走行する電動トラック「Vera」を開発することを発表し、ロジスティクス・パークと物流倉庫間を自律走行させる取組みが進められている。「Vera」とは、短距離コンテナ等を輸送することができるトラクターヘッドであり、管制塔のオペレーターがVeraを監視・コントロールする。最大時速40kmでの走行が可能である。

2019年6月には、同社において、ロジスティクス・パークにあるDFDSが運営する物流センターとAPMTターミナル間のコンテナ輸送(公道輸送区間含む)にVeraを投入することが発表された。ボルボ・トラックはDFDSとの協業を「工業地域であらかじめ設定された公道上の輸送業務に投入するための第一歩」に位置づけており、数年内の導入を目指すこととしている。

自律走行するトラクターヘッドを導入し、港湾や物流センターにおいてVeraを利用する

ことにより、配送精度の向上、柔軟性と生産性向上が期待できる。現在の物流システムは基本的に作業員やドライバーの日中の労働時間に合わせた物流フローが設計されるが、Vera の導入により、24 時間連続運用や最適な物流フローにより、在庫を最小限に抑え、全体的な生産性の向上などが期待される。また、車両は電気式であるため、騒音の低減、道路の混雑、排出ガス削減など環境負荷への低減にもつながる。

現地での APMT との意見交換において、APMT のターミナルの自動ゲートシステムともリンクさせる予定であるとのことだった。これまでに公表されている情報と、関係者との意見交換で得た情報をもとに工場（倉庫）からコンテナターミナル間のコンテナの動きを図 7.7 に示す。工場からターミナルゲートまでの公道区間は Vera が無人走行し、無人化されたターミナルゲートを通過、コンテナターミナル内の引渡しグリッドまで Vera が無人走行する。AUTOSTRAD が引渡しグリッドで待機する Vera のコンテナを荷役し、一連の無人作業が完了する。

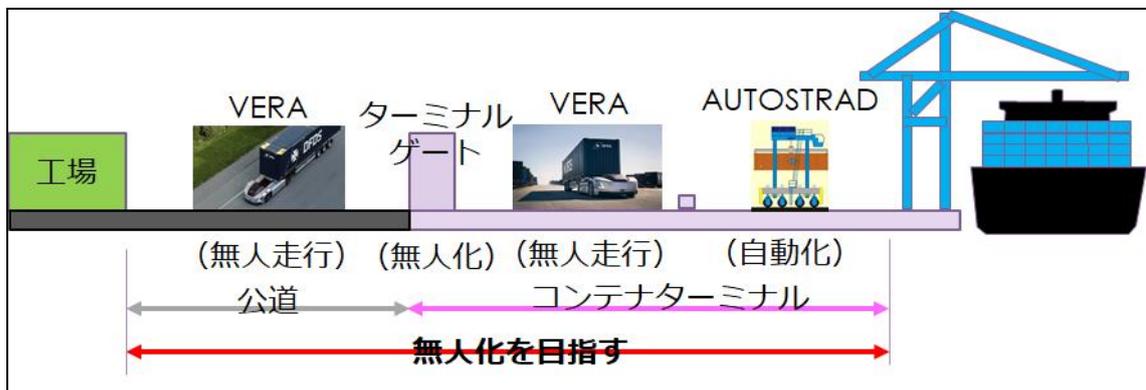


図 7.7 工場からターミナル間の無人化区間の走行・作業イメージ



図 7.8 Vera イメージ図



図 7.9 Vera イメージ図

出典：VOLVO

現時点（2019 年 9 月）では、自律走行を行う物流倉庫、ターミナル、走行道路などの詳細については発表されていない。協業する予定の DFDS 物流倉庫、DFDS フェリー、ボルボ工場、APMT コンテナターミナルの位置関係を図 7.10 に示す。図に示す矢印部が公道である。

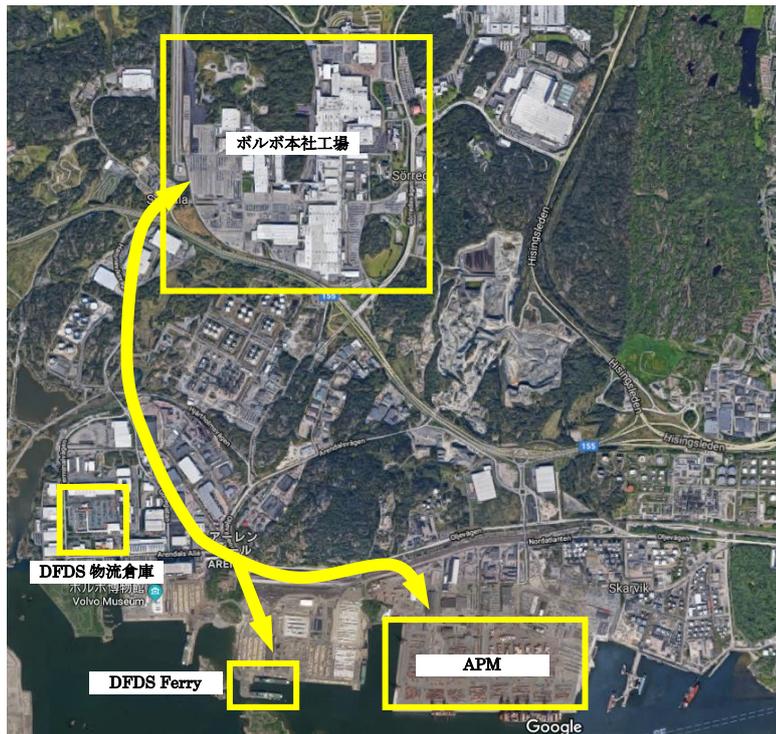


図 7.10 DFDS 物流倉庫、DFDS フェリー、ボルボ工場、APMT ターミナル位置関係

出典：GoogleMap をもとに作成

## 8. 考察

### 8.1 イェーテボリ港の取組み

港湾がロジスティクスセンターとなり、その港湾を利用することがロジスティクス価値を減らすものではなく、逆に増加させるモデルを目指すことが重要である<sup>17)</sup>。単に効率的なコンテナターミナルを提供するのではなく、港湾を経由するサプライチェーンに多くの多様なロジスティクスサービスを提供できるよう港湾が主体的にかかわることが重要となる。これにより、荷主はサプライチェーンの中にその港湾の利用を積極的に位置づけ、船会社も荷主に対するマーケティングの中でその港湾の利用を訴えることができ、寄港を判断するようになる。港湾管理者がコンテナターミナルを中心とする港湾づくりから、港湾を核とするロジスティクスシステムを形成する港湾づくりに取り組むことが求められる。既往の海外事例研究において、ロッテルダム港、アントワープ港、ハンブルク港を事例とした経営戦略分析では、大きく①～⑤の 5 つの戦略方針をもとに個々の具体的な取組みが行われていることを明らかにしている<sup>22)</sup>。

- ①先進的、革新的なコンテナターミナルの開発
- ②大規模ロジスティクス・パーク開発
- ③背後圏各地に向けた複合的な輸送手段によるアクセス強化

- ④港湾エリアから離れた背後圏各地における内陸ターミナルの開発
- ⑤海外の港湾経営

本研修を通して学んだイエーテボリ港の具体的な取組みをこれらの港湾の経営戦略において、どの項目に該当するか分類するとともに、取組みに対する施設整備主体、投資主体、港湾管理者であるイエーテボリ港湾会社の関与手法（ツール）を整理したものを表 8.1 に示す（今回の研修ではイエーテボリ港における⑤海外の港湾経営について調査を行っていないので除外する）。

港湾の経営戦略	イエーテボリ港の主な取組み	施設整備投資主体	港湾会社の関与手法（ツール）
①先進的、革新的なコンテナターミナルの開発	自動化（自動ゲート、ストラドルキャリアによる荷役の自動化）、大型船対応（クレーン）等	APMT	コンセッション契約
	大型船対応（航路浚渫等）	港湾会社	EU等への働きかけ
	Vera プロジェクト	ボルボトラック	関係者のコーディネート
②大規模ロジスティクス・パーク開発	ロジスティクス・パーク開発（土地造成、倉庫整備）	港湾会社	直接投資
	コンテナターミナルに鉄道ターミナル整備（クレーン、レール等）	APMT	コンセッション契約
③背後圏各地に向けた複合的な輸送手段によるアクセス強化	鉄道複線化	国	枠組みを超えた投資
	インターモーダルターミナル、クロステッキングターミナル整備	港湾会社	直接投資
④港湾エリアから離れた背後圏各地における内陸ターミナルの開発	ドライポート開発	地方自治体等	ドライポート評価

表 8.1 既往研究の港湾の経営戦略の体系に当てはめたイエーテボリ港の取組み

①先進的、革新的なコンテナターミナルの開発においては、港湾会社はコンセッション契約をツールとして、無人ゲートや、AUTOSTRAD による荷役の自動化、大型船対応クレーンの整備など APMT に総額 1,000 百万 SEK（約 100 億円）規模の投資をさせることに成功している。特に世界各地の港湾でターミナルを運営している APMT の最新の技術・ノウハウを導入できたことは大きな成果である。その一方で、港湾会社もすべてを他者に任せるのではなく、自らも大型船対応のための浚渫事業（4,000 百万 SEK（約 400 億円））を行うことを決めており、APMT と港湾会社両者がそれぞれの役割を持ち、両輪となって目標達成（大型船対応や貨物増加）に向け取組みを推進している。なお、浚渫事業にあたっては、港湾会社はイエーテボリ港が TEN-T 計画の中でスウェーデンのコアポートに位置付けられた機会を捉え、市議会議員とともに EU 本部や国を訪問し、事業費負担を求める陳情を行うなどタイミングを逸さない機敏な動きを行っている。

②ロジスティクス・パーク開発においては、港湾会社は General Plan 2035 に大規模開発用地を計画に位置づけ、土地の造成、企業への物流用地の賃貸、港湾会社が自ら物流倉庫を建設・賃貸を行い物流企業の進出、物流倉庫の立地促進を図ることとしている。港湾

会社は、10年前までは、倉庫や土地を売却していたが、ロジスティクス・パークの開発を始めた数年前から、港湾の将来の発展のため、土地を売らない方針に変更している。港湾会社が土地を所有することにより「長期的な土地の使い方を決めることができる」「港を発展させるための決定権がある」ことをメリットとして挙げており、港湾エリアの土地の買収を進め95%の土地を所有するまでになっている。日本の港湾においては、港湾管理者が土地を埋立・造成し、必要最小限の土地を所有し、残りの土地は埋立・造成に必要とした起債償還のために売却するスキームであるため、将来港湾の利用形態が変化し再開発を行う際には地権者との協議等に時間がかかることが予想される。今回の事例調査を通して港湾管理者が港湾の発展のために土地を所有しておくことの重要性を改めて認識した。

③背後圏各地に向けた複合的な輸送手段によるアクセス強化においては、イエーテボリ港湾会社はコンセッション契約をツールとして、APMT にレールクレーンの更新、レールヤードの延伸や6線化を義務付け、APMT にコンテナターミナル内の輸送力増強と荷役の効率化を図らせた。また、港湾会社は、国が事業主体となり実施する鉄道路線複線事業への枠組みを超えた投資をツールとして用いることにより、複線化事業の完了時期を前倒しし、鉄道輸送能力増強を早期に実現させることに成功している。

④港湾エリアから離れた背後圏各地における内陸ターミナルの開発においては、イエーテボリ港湾会社はドライポート開発に自ら投資を行わず、ドライポート評価書をツールとして、地方自治体等にドライポート開発・改善・機能増強させることに成功している。また、海上輸送とドライポートへの輸送の結節点となるコンテナターミナル内の鉄道ターミナル処理能力を向上させるため、コンセッション契約をツールとしてAPMT にレールクレーン等への投資をさせ、集貨力強化と輸送力増強を実現している。

さらに港湾会社は、①～④の港湾経営戦略が相乗効果を発揮する取組みを実施している。Vera プロジェクトにおいては、コンテナターミナルの自動ゲートシステムとボルボ工場間を自律走行車による輸送システムを導入することで、ロジスティクス・エリアの生産性の向上と輸送コストの低減を実現しようとしている。また、港湾会社自らインターモーダルターミナルやクロスドッキングターミナルを整備することにより、APMT や国が行うアクセス強化、地方自治体等が行うドライポート開発の能力向上に対応するとともに、鉄道輸送システム全体の機能強化を図っている。

港湾管理者が戦略目標の実現に向け取組みを進めるにあたっては、自らの企画力や資金力だけに頼って目標の実現を目指すのではなく、関係者との役割分担を明確にし、コンセッション契約やドライポート評価などのツールを活用し、関係者が主体となり実施する取組みとの相乗効果を狙った投資等を行うことが重要である。これには、港湾がロジスティクスの結節点としての価値を高め、港湾利用者にとってサプライチェーンの中でビジネスとして成り立つしくみづくりを考えることが求められる。

以下、港湾会社による新たな投資として、船舶の大型化に対応するため、航路浚渫に踏

み切ろうとしていることに対して、本研修を通じて得た知見をもとにその妥当性について筆者の評価を整理しておく。航路浚渫、岸壁増深の事業費は合わせて4,000百万SEK(約400億円)となっており、イエーテボリ港湾会社全体の投資額(10年で9億ドル≒1,000億円)に占める浚渫工事費(全体で400億円(うちイエーテボリ港湾会社負担は現時点では2/3の約270億円))は過大であり、その他の投資に与える影響(投資の遅延)が大きいと考えられる。現地における船会社との意見交換では、新たに基幹航路がイエーテボリ港に寄港するためには2,000~3,000TEU/隻必要である、との意見だったことから、本章5.2において、その妥当性について検証した。その結果、イエーテボリ港—アジア間の貨物量(約30万TEU/年)のうち半数(約14.6万TEU/年)がフィーダー輸送されていると推計し、基幹航路に変更を希望する荷主のフィーダー貨物量がこのうち2/3にあたる10万TEU/年程度(1寄港あたりの揚積量1,900TEU/隻)あればイエーテボリ港に新たな基幹航路が開設される可能性はあるものと考えられ、基幹航路誘致のために浚渫を行うのは妥当であると言えなくもないことが分かった。一方で、AE5サービスに投入されている19,000TEUクラスと同様の基幹航路が新たに開設されても、イエーテボリ港にコンテナを満載に近い状態で入出港する(ファーストポート、ラストポート)可能性は低く、イエーテボリ港湾会社が航路浚渫に過大な投資をしようとしていることには疑問が残ると言わざるを得ない。

イエーテボリ港は、長年スウェーデン港湾におけるコンテナ取扱量第1位となっているが、年々シェアを落としている。また、バルト海沿岸にはライバルとなる港湾が複数あり取扱量も増やしている。ストックホルム・ノルビック港においてもストックホルム港湾公社がハチソンと新たにコンセッション契約を結び、コンテナターミナルの運営が開始されようとするなど、今後港湾間の競争が激化することが明らかでありイエーテボリ港を取り巻く環境はますます厳しくなることが予想される。この厳しい港湾間の競争に生き残るため、イエーテボリ港は大型船に対応した港湾となり、背後圏アクセスとして鉄道輸送力強化に力を入れることを戦略として打ち出し、欧州域内のフィーダーポートである他のスウェーデン港湾との差別化を図る必要があったと考える。

過大投資に踏み切ろうとしているものの、現時点でも航路浚渫の事業費負担割合が決まっていないのは、イエーテボリ港湾会社がEU、スウェーデン政府に対し、支援要請を強力に行い、EU、国から投資を引き出そうとしているからに他ならない。日本では港湾法に基づき、下物(岸壁、航路)を国や地方自治体が整備することとなっており、直轄事業、補助事業の国費率等は水深により細かく規定されている。一方、スウェーデン港湾においては、イエーテボリ港の浚渫工事は本来なら港湾管理者であるイエーテボリ港湾会社が全額費用負担するスキームとなるが、国が1/3事業費を負担することが公表されている。また、調整中とのことであつたが事業費の1/3をEUが負担する話も進んでいるとのことだった

(EU、国の負担が認められればイエーテボリ港湾会社の負担は事業費全体の1/3の約130億円となる)。EUのTen-T計画の中でイエーテボリ港を含むスウェーデンの5港がコアポートとして位置づけられ、EUや国が関与しやすい状況にあり、イエーテボリ港は、この機運

を捉え、EU や国に浚渫工事に関する負担を求めるため、港湾会社幹部、市議員等がスウェーデン政府やEUブリュッセル本部を何度も訪問している。また、航路浚渫は現時点では水深-16.5m化を行う予定となっているが、イエーテボリ港湾会社との意見交換では「将来的には18~19m化したい」との思いがあるとのことだった。EU や国の事業費負担割合が1/3と確定しているわけではなく、EU や国との交渉次第で更なる予算獲得の可能性もある。浚渫事業は一見すると過大投資に見えるが、直営体制であれば港湾会社自ら投資を行う必要があったコンテナターミナルの増強にかかる投資額(100億円)をコンセッション契約によりAPMTに投資させたことにより、必要なくなった。この必要なくなった投資を浚渫事業への投資に切り替え、EU や国が事業費を負担する可能性が高いと判断できたとすれば、港湾会社の負担は事業費の1/3の約130億円であり、浚渫事業を実施しようとしていることも理解できる。

## 8.2 本研修から見た大阪港の課題、示唆

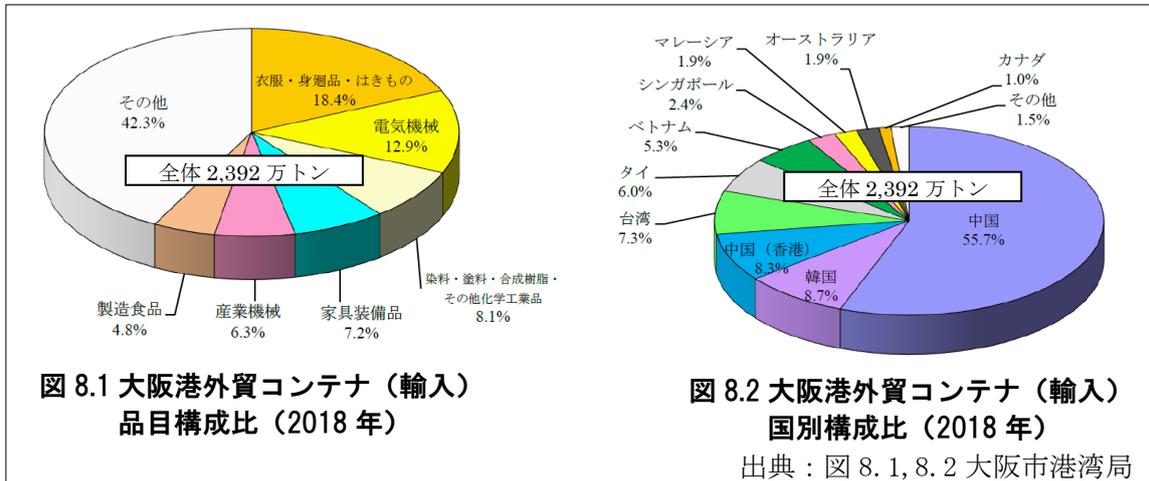
これまでの港湾モデルは、新たなロジスティクスの価値を生み出すノードではなく、コストと時間を消費するノードであった。これらサプライチェーンの中の抵抗値を押し下げることでしか利用者に評価され得ない役割を続ける限り、港湾の経営戦略はコスト競争に行き着くしかない<sup>23)</sup>。現に日本の港湾においては国費の投入によるハード整備により施設の貸付料の低廉化を行い、釜山港等との海外港湾と競争を行っているものの、海外港湾に比べコンテナ取扱量の増加は低い水準にとどまっている。なぜコンテナ貨物量が低い水準にとどまっているのか、その原因の一つとして日本の港湾政策や港湾管理者の港湾整備の方針において、ロジスティクス戦略や創貨施策に関する議論や検討が不足しているのではないかと考える。既往の研究により、近年の国際ロジスティクスの構造変化と企業が取り組んでいる重要な戦略として大きく(i)ロジスティクスの付加価値サービス、(ii)遅延差別化、(iii)クロスドッキング、(iv)積替え、が挙げられる<sup>23)</sup>。日本の港湾の成長には大型船に対応した大水深バースの整備をはじめとしたハード整備に主眼が置かれ、ロジスティクス全体の中での港湾の位置づけや役割に関する議論や検討が活発に行われてきたとは言い難い。筆者が所属する大阪港においても、大阪港がロジスティクスの戦略拠点となるためには、上記の企業が取り組む(i)~(iv)の戦略を意識し、サプライチェーンの中で大阪港が果たすべき役割を明確にし、どのようなしくみづくりが必要か考えなければならぬ。

そこで、本研修で得た知見をもとに、具体的な検討が今後始まる大阪港の夢洲を対象に、「先進的、革新的コンテナターミナルの開発」と「大規模ロジスティクス・パーク開発」に焦点をあて、①大阪港を取り巻く状況や課題認識のもと、大阪港がロジスティクス戦略拠点となるために、②夢洲におけるロジスティクス・パーク開発の戦略目標の方向性、③大阪港に求められる役割や港湾管理者が果たすべき役割について以下に述べる。日本の独特で複雑な商習慣、過去から現在に至るまで積み上げてきた港湾開発における法制度、事

業手法の考え方、その時々、の政治的な要素等様々な経過や要因がある中、様々な提案を行うが、これは筆者が所属する大阪市港湾局組織の考えではなく、本研修に参加した筆者一人としての考えであることにご留意願いたい。

①大阪港を取り巻く状況や課題認識

大阪港においては、外貿コンテナ取扱量の 90%が中国、ベトナム、タイ、マレーシアなどアジア貿易によるものである。取扱品目は、大阪港の背後に広がる近畿 2 府 4 県 2100 万人の消費活動を支える輸入型港湾であることから、衣類、雑貨、日用品、電化製品、電子機器、機械類、食料品など背後人口の生産・消費活動に関係した貨物である。また、中国、韓国、タイ、ベトナム、マレーシアといった成長著しいアジアの国々とは、各国港湾と大阪港をファーストポートとした充実した航路サービスで結ばれている。その一方で、大阪港には核となる輸出産業がなく、創貨による輸出貨物の創出が課題となっている。



大阪港の夢洲コンテナターミナルは岸壁延長 1,350m、水深-15～16m の高規格コンテナターミナルであり、港湾計画では将来 140 万 TEU を扱う計画としており、現在もコンテナターミナルの拡張工事が続けられている。2019 年 3 月に改訂した大阪港港湾計画において、夢洲コンテナターミナルの直背後の土地は港湾関連用地として物流倉庫の立地促進を図ることとしている。いわゆるロジスティクス・パークの概念に近いが、その具体的な構想についてはこれからの検討課題であり、物流倉庫の立地は進んでいない。先行して整備が進んでいる夢洲コンテナターミナルは単体の存在となり、荷主には、コンテナを搬出入する機能でしか評価されない状況となっている。

②夢洲におけるロジスティクス・パーク開発の戦略目標の方向性

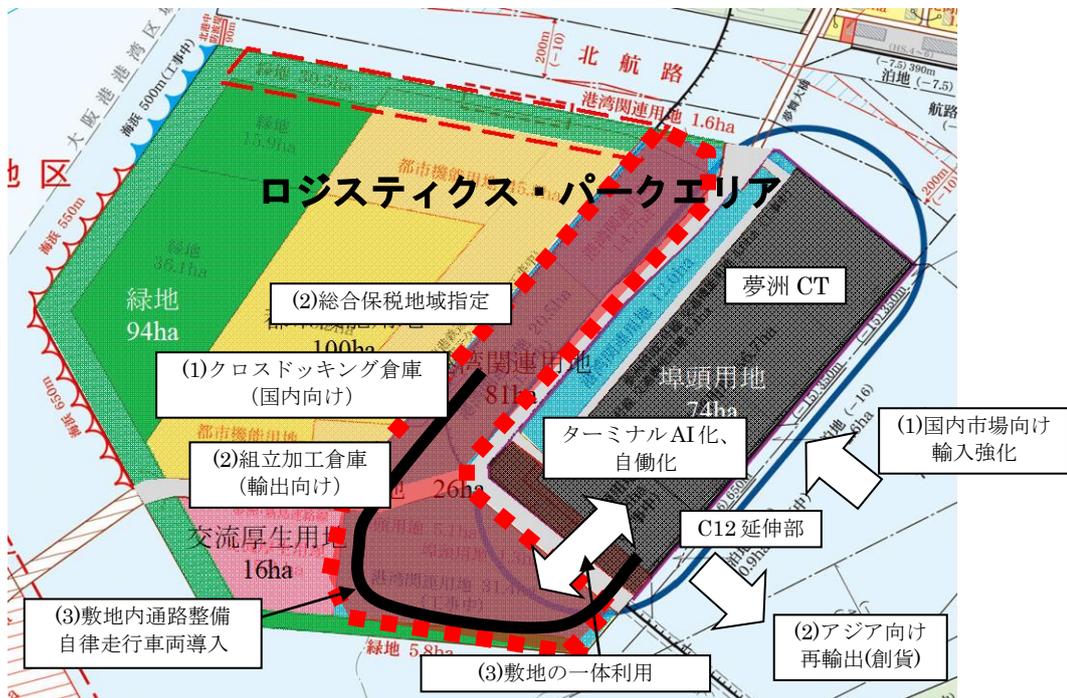


図 8.3 夢洲ロジスティクス・パーク開発イメージ

(1) クロスドッキングによる輸入貨物増加

アジア各国から国内で消費する衣類、家電製品、食品などの輸入品が多く、航路が充実していることから、多品種な商品を取扱う小売業を中心とした流通業者の利用を想定したクロスドッキング機能を備えた物流倉庫の立地促進を図る。クロスドッキングシステムでは、ディストリビューションセンターのように在庫管理を行わず、クロスドックから直接店舗への配送となり、リードタイム短縮が図られるメリットがあるため、在庫管理をアウトソーシングしている中小の流通業者がターゲットになる。輸入型クロスドッキングの場合、クロスドッキング倉庫へのコンテナの搬入と、倉庫内仕分け作業時間、倉庫からの搬出のタイミングを合わせなければ成立しないシステムであるため、夢洲コンテナターミナルをはじめ輸送業者、物流センター、小売店との間を高度な情報システムで結ぶことが不可欠である。

(2) アジア市場向け輸出貨物創貨

アジア航路が充実している強みを生かし、原材料をアジアから輸入しロジスティクス・パーク内の工場で組立や加工を行い、成長著しいアジア市場をターゲットに再輸出する新たなサプライチェーンの構築を目指す。例えば、アジアでも日本製の紙おむつの人気が高いことから原材料となる不織布をアジアから輸入し、夢洲のエリア内の製造工場で紙おむつを生産し、アジアに輸出する加工貿易などである。「メイド・イン・ジャパン」というブ

ランド力を誘致資源のきっかけとして、アジアの海外資本を大阪の夢洲に集積させる。さらに加工貿易機能を補完するためロジスティクス・パークエリア一帯を総合保税地域に指定することにより、加工貿易や横持ち輸送にかかる関税や消費税の支払いが免除され、より魅力のあるロジスティクス・パークエリアの形成を図ることができる。総合保税地域は現在国内ではかわさきファズ、横浜港国際流通センターなど全国で4か所しかないことから、夢洲が指定されることによって全国のロジスティクス・パークの中でも進出企業にとってコスト削減効果の高い魅力あるエリアとなる。

### (3)ロジスティクス・パークとコンテナターミナルを連携させる取組み

コンテナターミナルとロジスティクス・パークエリア間は、横持ち輸送や道路渋滞といったコスト増や時間ロスとなる抵抗値を低い状態とすることがサプライチェーンの中では求められる。今回対象としている夢洲コンテナターミナルとロジスティクス・パークエリアは敷地が隣接している。このメリットを生かし、ロジスティクス・パークエリア内に敷地内専用通路を整備してはどうか。さらに、この専用通路を利用して、コンテナターミナルとロジスティクス・エリア間は自律走行車両による24時間・無人化走行を行うことにより、輸送コストや時間ロスの低減、ロジスティクス・パークエリアの生産性を向上させることができると考える。また、ロジスティクス・パークエリアを総合保税地域に指定することによって、輸入時の輸入申告、審査、消費税納付、輸入許可、再輸出時の通関申告、審査、許可までにかかる一連の通関の時間的制約から解放され、生産工程におけるボトルネックの要因の一つが解消されるなど大きなメリットとなる。

## ③大阪港に求められる役割や港湾管理者が果たすべき役割

### (1)コンテナターミナルのAI化

クロスドッキング機能導入において、夢洲コンテナターミナルには、流通業者がアジア各国から輸入する複数のコンテナの刻一刻と変化する本船到着時刻、本船積み付けプランから対象コンテナの荷役時刻、ターミナル作業やゲートの混雑具合からコンテナヤードからコンテナを搬出する時刻等からクロスドッキング倉庫への搬入時刻を高精度に予測する機能が求められる。また、本船の到着が遅れる場合や搬出に時間がかかるトラブルが発生した場合における対象コンテナ全体のクロスドッキングのタイミングを調整する機能もコンテナターミナルに求められる。

この複雑な情報処理と迅速な予測と判断を行うためにはAIを使った港湾物流高度化が有効であり、コンテナターミナルのAI化や自動化に取り組むことにより、クロスドッキング機能やアジア再輸出貨物の創貨機能を補完・強化することが可能になると考える。

### <参考>

国土交通省は、今後、日本の総人口、生産年齢人口、労働力人口は、減少していく見込

みであり、港湾労働者についても同様に、減少していくことが見込まれ、労働力不足が深刻化する懸念があること、コンテナターミナルのゲート前待機の発生による港湾労働者やゲート前待機中のドライバーの労働環境の改善が喫緊の課題であるとし、「コンテナターミナルゲート処理の効率化」や「ヤード内荷役の効率化」に取り組むことにより、世界最高水準の生産性と良好な労働環境を有する荷役機械の自動化を含めた「AI ターミナル」の実現を目指すこととしている。

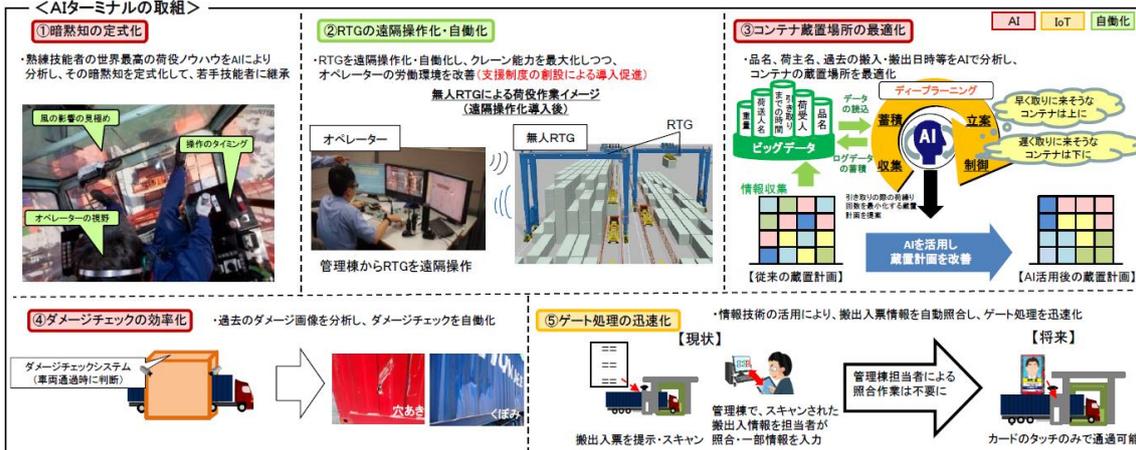


図 8.4 AI ターミナルの取組みイメージ

出典：国土交通省

(2) 進出企業のニーズ合わせた土地の提供や明確な役割分担

臨海部の埋立地においては、売却することを前提に埋立が行われるが、ロジスティクス・パークエリア内の土地については、長期的な港湾の環境変化に対応することや、企業に求められる定期借地等のニーズに応えられるように、起債の償還や事業会計の長期収支計画への影響を考慮しつつ、港湾管理者が可能な範囲で土地を所有する。また、クロスドッキング倉庫は、港湾管理者が整備主体となり、PFI-BTO 方式や BOT 方式、指定管理などのツールを使って、港湾管理者と民間事業者間の明確な役割分担のもと両者が投資を行う共同体制で事業を推進していくことがいいのではないかと考える。

(3) コアメンバーによる深い議論の場の形成

港湾がサプライチェーンの戦略拠点となる構想を検討するにあたっては、港湾管理者が独自に検討したものを公表しても説得力を持たない。まずは、港湾管理者が、港湾将来目標を具体的にイメージする「たたき台」を作成し、利益を享受する関係者、事業主体となる関係者で構成するコアメンバーで深い議論、意見交換を実施し、「たたき台」をブラッシュアップしていくことが必要である。具体的なコアメンバーとしては、エリア内に立地させたい関連事業者が属する団体（例えば倉庫協会、ロジスティクスシステム協会等）と、ターミナルオペレーターといったロジスティクス・パーク開発実行時に直接投資等を行うことが想定される主体である。ブラッシュアップされた「たたき台」をもって、輸送事業

者や、導入する機能の許可権者や利害関係者など多くの関係者と港湾の将来像を共有し、課題や解決に向けた方策について関係者全員で議論していくことが議論の発散を防ぎ、説得力や実行力を持った構想案になる。

#### (4) 地元港湾社会（ポートコミュニティ）の結束とアジア港湾との連携に向けたコーディネート

自律走行車両の導入やコンテナターミナルの AI 化などは、安全面や港湾労働に関する関係者との調整などクリアしなければならない課題が多岐にわたる。特にコンテナターミナルの AI 化といった港湾物流情報化においては、地元港湾社会（ポートコミュニティ）を形成する大阪港を利用する荷主、商社、流通事業者、大阪港を生業として物流サービスを展開する船会社、港運事業者、海貨事業者、陸運事業者、官公庁といった多くの大阪港関係者が港湾物流情報化の構築を核としてポートコミュニティに積極的に参画し、結束することによってはじめて実現するプロジェクトとなる。結束したポートコミュニティが主体となって、サプライチェーン相手国であるアジア港湾の現地企業、貿易手続きに携わる現地事業者、関係官公庁の意見やニーズを直に把握し、利用者ニーズを港湾物流情報化に反映させていくことにより、利用者目線に立った使いやすいシステムを構築することができる。港湾管理者は、姉妹港の提携や MOU の締結などを通してアジアの港湾管理者とのネットワークを持っていることから、港湾管理者間の交流を期初としてアジアの港湾との連携を通して土台となる環境を整えていくコーディネーターの役割が求められる。

#### (5) 港湾管理者組織による港湾プロパー職員の育成

コアメンバーによる深い議論やリーダーシップをとり地元港湾関係者の結束を固め、さらにはアジア港湾との連携に向けたアジアの港湾管理者との調整において、議論をするための「たたき台」の作成や調整には、ビジネスモデルとして成り立つか、一定の水準に達した案を作成することが必要となる。そのため、港湾管理者を構成する組織の多くは地方自治体の職員であるものの、港湾管理者職員には、港湾や物流に関する専門的な知識や経験が求められる。このため、港湾管理者組織には、ロジスティクスに関する教育、研修、港湾利用者との意見交換などを通して地方自治体の職員でありながら港湾プロパーとなる人材を育成する環境づくりが必要なのではないか、と考える。

## 謝辞

本研修の受講の機会を頂きました公益財団法人国際港湾協会協力財団の皆様、海外研修にご対応頂いたイエーテボリ港湾会社、スウェーデン海事庁、スウェーデン港湾協会、APMTをはじめとした関係者の皆様に深く感謝いたします。

また、本研修の講義、本報告書を作成するにあたり、丁寧な指導を頂きました政策研究大学院大学の井上聡史客員教授に心より感謝申し上げます。

## 参考文献

- 1) イエーテボリ港湾会社ホームページ
- 2) PUBLIC FINANCING AND CHARGING PRACTICES OF SEAPORTS IN THE EU Final Bremen, June 2006
- 3) Swedish National Board of Housing, Building and Planning
- 4) Ministry of Enterprise, Energy and Communications
- 5) OECD 「THE IMPACT OF MEGASHIPS: THE CASE OF GOTHENBURG」
- 6) New safety design Container Port Efficiency The key to success Magnus Lundberg COO, APMT Terminals Gothenburg AB 17. January 2019
- 7) APMT Terminals Gothenburg The Gothenburg Gateway A shorter distance to world markets benefits all of Sweden
- 8) イエーテボリ港湾会社「General Plan2035」
- 9) Life-cycle Cost Strategies for Harbors - A Case Study Sofia Lingegård, Mattias Lindahl and Andreas Syberg Linköping University
- 10) Description of the Gothenburg container port conflict and its logistics consequences MARTA GONZALEZ-AREGALL
- 11) Port privatisation in Sweden: Domestic realism in the face of global hype, Rickard Bergqvist, Kevin Cullinane Department of Business Administration, School of Business, Economics and Law, Gothenburg University
- 12) Harbours review 2/2018(<http://harboursreview.com/>)
- 13) EU における TEN-T プロジェクトの財源調達について 山内 弘隆 一橋大学院ほか
- 14) 観光学研究 2007 年 3 月 スウェーデンの鉄道改革にみる上下分離とオープンアクセス—その機能と役割及び政策評価 堀 雅通
- 15) 鉄道貨物事業におけるオープンアクセスと市場競争 山本雄吾
- 16) 「港湾」2011・12 港湾区域を越えた港湾 マドリッド・ドライポート 山田 孝嗣
- 17) 運輸政策研究 Vol.20 2018 ドライポートを活用した国際コンテナ背後輸送の効率化に関する効果の試算 安部智久
- 18) collective bargaining under the industry norm Anders Kjellberg LUND UNIVERSITY
- 19) The Swedish model and the Swedish National Mediation Office Swedish National Mediation Office, August 2019
- 20) クロスドック入出荷口割当問題に対するタブー探索法 金高 健弥ほか
- 21) インターモーダル輸送によるエネルギー節減効果の計測 花岡 伸也ほか 運輸政策研究
- 22) サプライチェーン時代における港湾の経営 井上 聡史
- 23) 新たな時代の港湾経営とロジスティクス戦略 井上 聡史、日比野 直彦、森地 茂
- 24) A. P. Moller-Maersk Group Annual Report 2018、APMTerminal Fact Sheet 2018 Q2
- 25) 「国際競争下における関西の港湾物流に関する研究会」(土木学会関西支部) ～世界のコンテナターミナルオペレーターの動向～ 森 隆行 流通科学大学
- 26) 港湾サービス産業の世界動向 三井物産戦略研究所
- 27) 我が国企業のグローバルサプライチェーンロジスティクスハブの実態と今後の整備の方向性に関する考察 国土交通省国土技術政策総合研究所 安部 智久