

イエーテボリ港の RORO・完成自動車及びフェリーターミナル戦略

名古屋港管理組合 石川 昌幸

1. はじめに
2. スウェーデン国勢及び港勢
 - 2.1 国勢
 - 2.2 港勢
3. イェーテボリ港
 - 3.1 位置
 - 3.2 沿革
 - 3.3 港湾規模
 - 3.4 背後圏
 - 3.5 背後圏アクセス
 - 3.6 取扱貨物
 - 3.7 港湾管理者
 - 3.8 組織機構及び財務状況
4. RORO 貨物輸送
 - 4.1 RORO ターミナル
 - 4.2 完成自動車ターミナル
 - 4.3 フェリーターミナル
5. RORO 貨物及び完成自動車取扱強化に向けた戦略
 - 5.1 RORO 船の大型化対応
 - 5.2 情報システムの導入
 - 5.3 RORO ターミナルの環境負荷低減
 - 5.4 新ターミナルの建設
 - 5.5 完成自動車取扱戦略
 - 5.6 RO - PAX 船による輸送能力向上
 - 5.7 フェリーターミナルの環境負荷削減
6. 考察

1. はじめに

産業活動を物流の一端を担う交通インフラとして、港湾は海陸輸送の結節機能の拡充に主眼を置いてきた。しかし、近年グローバル化の進展、世界経済の発展による新興市場の拡大・消費地域の変化により、特に製造業における民間企業の生産活動は、従来の資源を調達し人件費の安い途上国で大量生産を行い消費先に輸送するという物流から、国境を越えた分業化が進み、調達・生産・販売を適地で行うサプライチェーンマネジメントが本格化している。さらに、国内においては総人口減少、超高齢化による生産年齢人口の減少に伴い、様々な分野で労働力不足が顕在化し、日本のものづくり産業の国際競争力低下が懸念されている。そのため、我々日本の港湾管理者は結節機能としての伝統的な港湾経営から脱皮し、高付加価値を与えるシームレスな港湾経営へ進化する転換期を今向かえている。

本研究では、世界の中でも高い生産性及び国際競争力を持つ北欧の国スウェーデンの港湾経営、さらに世界コンテナ取扱港湾トップ 100 位に入らないにも関わらず、世界の主要港湾から注目され、また強い発言・発信力を持つイエーテボリ港の港湾経営、そして背後圏産業のサプライチェーンマネジメントに組み込まれた欧州北部の近海航路戦略の RORO 貨物輸送に注目し同港の港湾経営戦略を考察するものである。

2. スウェーデン国勢及び港勢

2.1 国勢

スウェーデンは、正式名称スウェーデン王国、スカンジナビア半島の東側にある北欧の一国であり、西にノルウェー、東にボスニア湾を挟んでフィンランドがある。南はカテガッテ海峡とバルト海を挟んでデンマーク、ドイツ、ポーランド及びバルト 3 国と向かい合っている。国土は南北に最大約 1,600km、東西に最大約 500km と南北に細長く、面積は約 45 万 k m²と日本の約 1.2 倍あり、その内森林が約 70% (日本は約 66%)、内水面が 7%を占めている。

人口は約 1,026 万人 (2019 年 3 月 31 日時点) と東京 23 区より少し多い¹⁾。首都のストックホルムに 96 万 5 千人 (都市圏人口約 236 万人)、第二都市イエーテボリに 57 万 3 千人 (都市圏人口約 110 万人)、第三都市マルメに 34 万人 (都市圏人口約 73 万人) と国民の大半が国土の南半分の地域に住んでいる (図 2-1)。

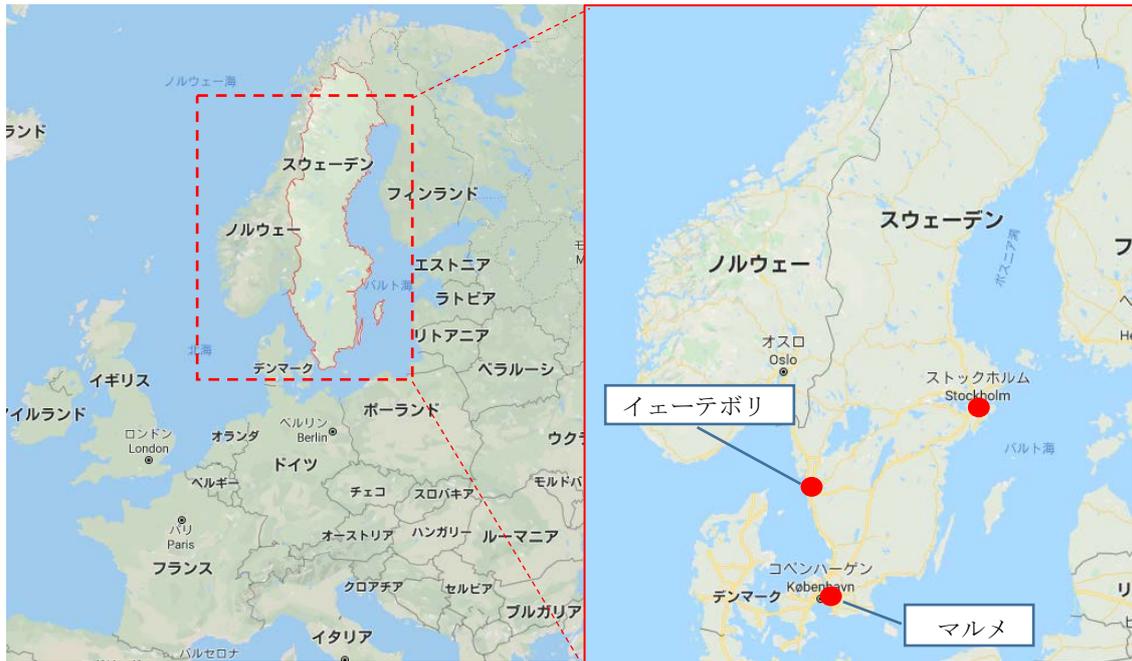


図 2-1 スウェーデン及び主要都市の位置

出典：Google Map より作成

政治体制は、立憲君主制で一院制議会である。主な外交基本方針は、積極的な EU 政策の推進、軍事非同盟政策を基本とした多国間及び二国間安全保障協力、国際社会への積極的な貢献である。特に「積極的な EU 政策の推進」においては、EU をスウェーデン外交における最も重要なツールと位置づけ、活発な EU 外交を展開している²。内政は、いわゆる「高福祉高負担」の体制であり、社会保障制度が充実している。

経済情勢は、欧州債務危機等による世界経済の混乱を受け、2012 年、2013 年には経済成長率が低迷したが、2014 年の経済成長率は 4.5%、2016 年は 2.7%、2017 年は 2.1%、2018 年は 2.4%であった。2018 年以降も緩やかな経済成長が続くと見込んでいる。

主要産業は、自動車を含む機械工業、化学工業、林業、IT であり、2018 年の GDP は世界 23 位の 5,511 億ドル、国民 1 人当たりの GDP は世界 12 位の 53,873 ドルと日本の国民 1 人当たり GDP 世界 26 位の 39,306 ドルより大幅に上回っている。貿易収支、経常収支ともに大幅な黒字で貿易主導型の経済構造であるが、近年両収支ともに黒字額を減らしており、2014 年と比較すると半分以下となっている。貿易黒字を支えている企業は、自動車メーカーの Volvo Cars（以下「ボルボ社」という。）や SCANIA、衣料品の H&M、家具の IKEA、製紙・木材販売会社の Stora Enso など世界市場に進出している（図 2-2）。

スウェーデン産業全体における 2018 年の輸出額は 1,659 億 4,000 万ドル、主要品目は機械類（16.4%）、鉄道以外の輸送用機器（15.0%）、電気機器（9.0%）、鉱物性燃料（8.0%）、紙・パルプ（5.4%）である。一方、輸入額は 1,700 億 1,000 万ドル、主要品目は機械類（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%) である³。



図 2-2 スウェーデンを代表する企業一覧

出典：現地研修プレゼン資料

スウェーデンの地方行政は、21 のランスティング (Landsting= 県、英語表記は County)、290 のコミューン (Kommun= 市町村、英語表記は Municipality) によって担われている。コミューンは、概ね日本の市町村に該当する基礎的自治体であり、その所管する事務の範囲は多岐にわたる。ランスティングは地域的に複数のコミューンを含むより広域的な自治体であり、所管する事務はコミューンに比べて種類が少ない。コミューンとランスティングは、それぞれ所管する地域の広さと人口規模によって行政事務を分担している対等な関係の地方自治体であって、ランスティングはコミューンの上位団体ではない⁴。

一方、国の事務を地方レベルで所掌する地方支分部局として、レーン (län、英語表記

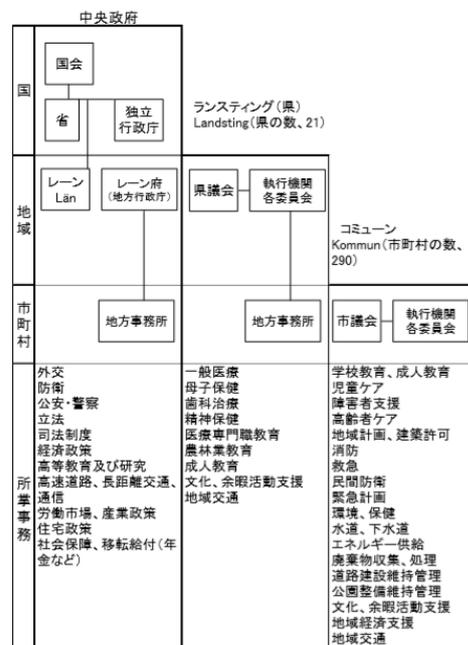


図 2-3 スウェーデンの行政・地方自治の関係

出典：参考資料 4

は County Administrative Board) が存在する。レーンの地理的範囲はランスティングと同じであり、全国で 21 存在する。レーン府はその区域内において国の事務を行うとともに、レーン内における国、コミューン及びランスティングの活動を、包括的な環境政策及び地域政策上の目的に従って調整するという責務を負っている⁴。ランスティング、コミューン、レーンの関係を表したものが図 2-3 になる。

2. 2 港勢

2. 2. 1 国内港湾

スウェーデンは、54 の公共港湾とその他数多くの企業所有の民間港湾があり、貨物の 90% は港湾を介して輸出入されている⁵。

2018 年の公共及び民間港湾全てを含んだ総取扱貨物量は、表 2-1 で示すように約 1 億 7,904 万トンと前年より約 2% 増加し、2009 年の約 1 億 6,182 万トンから 10 年間では約 10% 増加している⁶。次に総取扱貨物荷姿の構成は、原油などの液体バルクと林産品や鉄鋼製品、鉱石類などのドライバルクが半数を占めているが、これらバルク貨物は 10 年間で取扱量が特段増加していない。一方、特に取扱量の伸びが著しいのは、コンテナと RORO 貨物であり 10 年間でコンテナが約 27%、RORO 貨物が約 23% と貨物量が増加している。この総取扱貨物量の推移からも、スウェーデン国内の経済成長と共に主に工業製品を取り扱うコンテナや RORO 貨物が港勢を伸ばしていることが伺える。

(上段:千トン 下段:シェア)

	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
liquid bulk	65,320 40%	67,114 37%	62,403 35%	64,966 38%	58,278 36%	61,159 37%	64,000 38%	67,011 39%	65,455 37%	65,074 36%
dry bulk	25,911 16%	32,748 18%	31,833 18%	29,852 17%	26,510 16%	28,782 17%	30,199 18%	26,987 16%	29,306 17%	29,045 16%
containers	10,865 7%	12,942 7%	13,961 8%	13,776 8%	12,987 8%	13,382 8%	12,711 7%	13,617 8%	13,446 8%	13,799 8%
roro units	39,503 24%	44,175 25%	45,737 26%	43,769 25%	43,019 27%	44,187 26%	45,303 27%	46,153 27%	48,297 28%	48,646 27%
other cargo	20,223 12%	22,600 13%	23,159 13%	20,776 12%	20,785 13%	19,963 12%	17,476 10%	17,556 10%	18,809 11%	22,478 13%
Total	161,823	179,579	177,093	173,139	161,579	167,473	169,688	171,324	175,314	179,042

表 2-1 スウェーデン港湾の取扱貨物荷姿別

出典：TRANSPORT ANALYSIS Shipping goods 2018 を基に作成

クルーズ船及びフェリーについては、三方を海と面していることもあり、利用は非常に高く、表 2-2 で示すように 2018 年は約 3 千万人の利用があった。特にクルーズ船の観光ルートとして、バルト海周遊コースやコペンハーゲン発着の北海周遊コースが人気であり、2018 年の旅客者数は約 250 万人にも及んでいる。一方、フェリーも国民及び旅行者の重要な交通手段の 1 つであり直近 5 年では毎年平均 2,700 万人の利用がある。フェリーの航路

サービスは、ほとんどが海を挟んだ国への国際フェリーである。

(単位:千人)

	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
総旅客者	31,066	30,185	30,094	29,471	29,146	29,244	29,500	29,800	30,265	30,056
フェリー旅客者	28,727	27,909	29,119	28,486	28,172	28,273	27,109	27,333	27,743	27,428

※総旅客者にはクルーズ船旅客者を含む

表 2-2 スウェーデンの船舶による旅客者数

出典：Ports of Sweden Statistics 2009-2018 により作成

貨物の取引相手地域は、北欧諸国及び EU 加盟国間の貨物が大半を占めている（表 2-3）。国別ではドイツ、デンマーク、ノルウェー、フィンランド、ロシアが輸入相手国上位で、ドイツ、デンマークとの主要輸入貨物は RORO 貨物である。一方、ノルウェー、フィンランド、ロシアとの主要輸入貨物は、原油、精製石油製品等の資源が大半を占めている。輸出相手国はドイツ、イギリス、フィンランド、デンマーク、オランダが上位で、主要輸出貨物は RORO 貨物、コンテナ、精製石油製品が各国との構成上位を占めている（表 2-4）。

Total seaborne goods handled in Swedish ports by region 2017-2018. Quantity in 1,000 tonnes.						
Region	Unloaded goods		Loaded goods		Total	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Sweden ¹	11 581	12 054	12 002	12 806	23 583	24 861
Other Nordic countries	20 474	22 294	16 464	16 639	36 939	38 933
Other EU countries	41 572	43 562	45 532	42 636	87 103	86 198
Other countries	13 952	13 670	5 691	4 997	19 643	18 668
Unknown country	6 079	7 491	1 966	2 892	8 046	10 383
Total	93 659	99 072	81 655	79 970	175 314	179 042

1) National transport of the same cargo of goods is declared by both the port of loading and the port of unloading.

表 2-3 取引相手地域との総取扱貨物量

出典：TRANSPORT ANALYSIS Shipping goods 2018 を基に作成

(単位:千トン)

	相手国	ベルギー	デンマーク	エストニア	フィンランド	フランス	ギリシャ	アイスランド	イタリア	ラトビア	リトアニア	オランダ	ポーランド
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
輸入	2018年	3 886	9 022	2 657	6 525	696	182	456	156	5 375	2 026	4 677	5 839
	2017年	3 738	8 934	2 165	5 679	648	181	306	105	4 357	1 580	4 965	5 616
輸出	2018年	4 914	6 467	920	7 345	723	62	515	171	678	866	5 138	4 968
	2017年	5 310	5 938	853	7 403	989	405	476	201	573	915	5 870	5 083

上段 続き	ポルトガル	スペイン	イギリス	ドイツ	他のEU諸 国	EU合計 (1-17)	アイスランド	ノルウェー	ロシア	その他の国	不明	計 値 (1-22)	
	13	14	15	16	17	(1-17)	18	19	20	21	22	(1-22)	
輸入	2018年	201	954	5 148	11 254	54	59 109	29	6 719	6 494	7 177	7 491	87 018
	2017年	172	608	5 648	11 440	43	56 185	28	5 833	6 911	7 041	6 079	82 078
輸出	2018年	183	1 511	7 489	14 492	4	56 447	83	2 744	178	4 819	2 892	67 164
	2017年	236	1 385	8 426	14 809	1	58 873	78	3 045	363	5 328	1 966	69 653

表 2-4 交易相手国との総取扱貨物量

出典：TRANSPORT ANALYSIS Sipping goods 2018 を基に作成

2018年の公共港湾の総取扱貨物量は、表 2-5 より約 1 億 3,872 万トンとスウェーデンにおける海上輸送の 8 割弱を公共港湾で取り扱っている。特にコンテナや RORO 貨物などユニット化された貨物は、ほぼ公共港湾で取り扱っており、民間港湾はバルク貨物を専門に取り扱っている 7。

54 の公共港湾の中でもストックホルム都市圏 21%、イエーテボリ都市圏 35%、マルメ都市圏 20%と前述した三大都市圏にある公共港湾で 76%を取り扱っている。船舶の寄港数も取扱貨物量に応じて、2018年における総入港数約 8 万 2 千隻のうち約 87%にあたる約 7 万 2 千隻が公共港湾に入港している。

1000 tons	All Swedish ports			Ports of Sweden			Share, Ports of Sweden (percent)		
	Q1-4 2018	Q1-4 2017	change (%)	Q1-4 2018	Q1-4 2017	change (%)	Q1-4 2018	Q1-4 2017	change (%)
Containers, flats and cassettes	13 812	13 452	3%	13 806	13 446	3%	100.0%	100.0%	0.0%
Trailers, semi-trailers and lorries	44 833	44 564	1%	42 796	42 698	0%	95.5%	95.8%	-0.4%
Railway Wagons	989	936	6%	989	936	6%	100.0%	100.0%	0
Other ro/ro-cargo	731	823	-11%	731	818	-11%	100.0%	99.5%	0.5%
Unitized Cargo	60 365	59 774	1%	58 321	57 898	1%	96.6%	96.9%	-0.3%
Non-unitized cargo	119 594	116 188	3%	80 461	78 597	2%	67.3%	67.6%	-0.5%
Total Cargo Turnover	179 959	175 961	2%	138 782	136 496	2%	77.1%	77.6%	-0.6%

Number of Units	All Swedish ports			Ports of Sweden			Share, Ports of Sweden (percent)		
	Q1-4 2018	Q1-4 2017	change (%)	Q1-4 2018	Q1-4 2017	change (%)	Q1-4 2018	Q1-4 2017	change (%)
Containers, flats and cassettes	948 382	927 145	2%	948 142	926 524	2%	100.0%	99.9%	0.0%
Trailers, semi-trailers and lorries	3,193,048	3,162,474	1%	3,044,065	3,028,420	1%	95.3%	95.8%	-0.4%
Railway Wagons	24 022	23 722	1%	24 022	23 722	1%	100.0%	100.0%	0
Other ro/ro-cargo	28 659	32 393	-12%	28 246	32 071	-12%	98.6%	99.0%	-0.5%
Total number of units	4,194,111	4,145,734	1%	4,044,475	4,010,737	1%	96.4%	96.7%	-0.3%

TEU	All Swedish ports			Ports of Sweden			Share, Ports of Sweden (percent)		
	Q1-4 2018	Q1-4 2017	change (%)	Q1-4 2018	Q1-4 2017	change (%)	Q1-4 2018	Q1-4 2017	change (%)
Containers, flats and cassettes	1,603,012	1,561,100	3%	1,602,520	1,560,132	3%	100.0%	99.9%	0.0%

Number of	All Swedish ports			Ports of Sweden			Share, Ports of Sweden (percent)		
	Q1-4 2018	Q1-4 2017	change (%)	Q1-4 2018	Q1-4 2017	change (%)	Q1-4 2018	Q1-4 2017	change (%)
Calls	82 191	79 457	3%	71 197	69 159	3%	86.6%	87.0%	-0.5%
Passengers	31,089,496	31,269,414	-1%	26,782,661	26,954,753	-1%	86.1%	86.2%	-0.1%

表 2-5 スウェーデン港湾の輸移出入主要荷姿 (2009 - 2018)

出典：TRANSPORT ANALYSIS Sipping goods 2018 を基に作成

総取扱貨物量上位の公共港湾は、国土の南半分に位置する港湾がほとんどを占めており、北部は僅かルーレオー (Luleå) 1 港のみである (図 2-5)。上位港湾のうち総取扱貨物量が 1,000 万トン以上の取り扱いがあるのは、イエーテボリ、トレレボリ (Trelleborg) の 2 港だけである (表 2-6)。首都のストックホルムであっても約 940 万トンと 1,000 万トンに僅かに及んでいない。特に上位港湾の中でもトップのイエーテボリは、約 4,000 万トンと圧倒的な取扱量を誇っており、2 位のトレレボリの約 1,110 万トンの 4 倍もの取扱量がある。また、スウェーデン経済は貿易主導型であるが、上位港の多くが僅かながら輸入超過となっている。

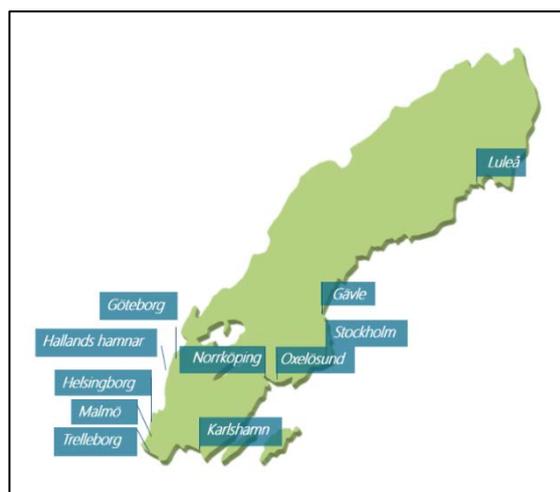


図 2-5 上位港の位置

出典：現地研修プレゼン資料

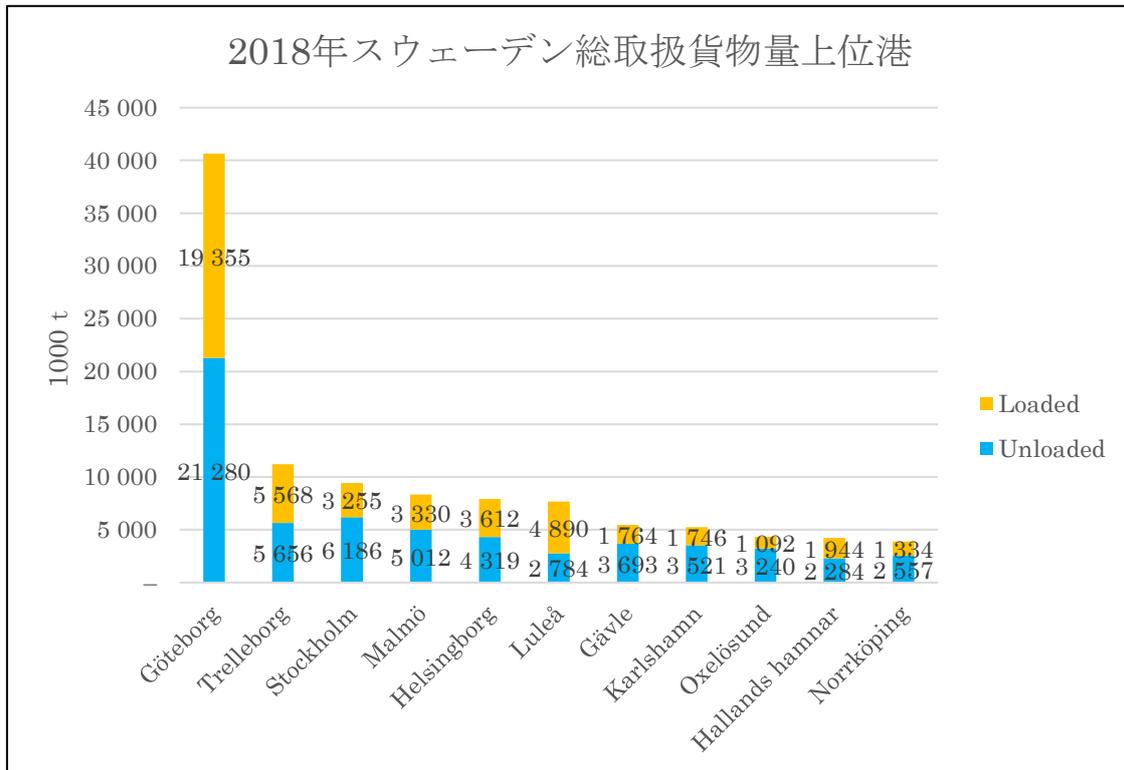


表 2-6 スウェーデン各港湾における総取扱量（単位：千トン）

出典：Ports of Sweden Statistics 2018 and 2017 より作成

2. 2. 2 欧州横断輸送ネットワーク

総取扱貨物量上位に位置するイエーテボリ、トレレボリ、ストックホルム、マルメ及びビルレオーの 5 港は、欧州横断輸送ネットワーク（TRANS-EUROPEAN TRANSPORT NETWORK：TEN-T）のコアポートとして指定を受けている⁸。TEN-T とは、EU（欧州連合）のインフラ施策の 1 つであり、鉄道、道路、内陸水路、海上輸送ルート、港湾、空港、鉄道ターミナルをヨーロッパ全域に渡るネットワークの整備と計画を目的としている。最終的な目的は、EU の社会的、経済的、領土的結束を強化するだけでなく、地域差を無くし輸送のボトルネックと技術的障壁を取り除くことである。TEN-T には、包括ネットワークとコアネットワークという 2 つの計画がある。包括的ネットワークは、ヨーロッパ全域を網羅しており、2050 年までに完了を予定している。この TEN-T にインフラが指定されることで EU から財政的な支援を受けることができる。また、各国政府は TEN-T をサポートするために航路整備、道路、鉄道といった港湾背後のインフラ整備に対して、重点的に投資を行うことが社会的に容易となる。

スウェーデンは、図 2-6 の桃色で示すようにスカンジナビア-地中海回廊（以下「Scan-Med コリドー」という。）の一部を形成しており、回廊全体はフィンランドのロシアとの

国境の都市ハナミ (hamina) からドイツ、オーストリア、イタリアを通過し地中海に浮かぶイタリアのマルタ島バレッタ (Valletta) までヨーロッパを南北に結んでいる。コアネットワークの延長は9つのコアネットワークの中でも最大の回廊である。そして Scan-Med コリドー沿線の地域は、EU の GDP の約 20%を生み出し、1人あたりの平均所得が 33,700 ユーロを超えている。なお、Scan-Med コリドーのプロジェクトは、港湾、鉄道、道路等に対して 69 のプロジェクト、EU から総投資額 23 億ユーロを予定している。

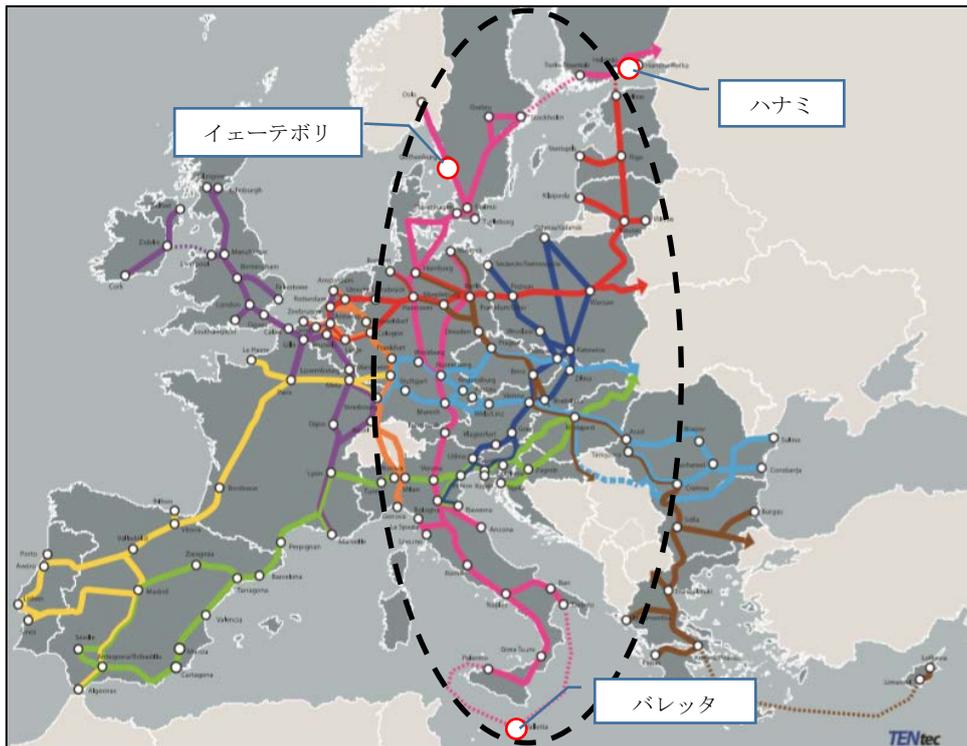


図 2-6 欧州横断輸送ネットワーク

出典：European Commission HP

また、EU にはコアネットワークを補完する海上輸送施策 *Motorways of the Sea* (以下「MoS」という。)がある。MoS は、近海航路、港湾及び関連する海上インフラ、機器、施設が対象となり、ヨーロッパの海上輸送の障壁を取り除き、海上輸送とコアネットワークを接続させる施策である。これにより荷主は陸上輸送に代わる、より効率的及び商業的に持続可能な海上輸送を選択することができる。MoS によって、ヨーロッパ全体市場へのアクセス改善、そして混雑した陸上輸送からクリーンで安全かつ効率的な海上輸送へモーダルシフトを促進することで更なる環境負荷軽減を目標としている。今回研究対象であるイエーテボリ港においては、表 2-7 で示すように既にプロジェクトが実施されている。

プロジェクト名	総事業費 (千ユーロ)	内 EU 負担額 (千ユーロ)	事業内容
将来の海洋燃料	22,502	11,251	メタノールを代替燃料としたイエーテボリ港、キール間の旅客フェリーのパイロット事業
環境改善	不明	2,925	イエーテボリ港、ゲント港間の RORO 船 3 隻へのスクラバー技術搭載
環境改善	不明	2,052	イエーテボリ港、イミンガム港間の RORO 船 2 隻へのスクラバー技術搭載

表 2-7 イェーテボリ港で関係する MoS プロジェクト抜粋

出典：European Commission HP

2. 2. 3 港湾管理体制

スウェーデンは、日本でいう港湾法が無い。そのため包括的な港湾管理に関する法律が無く、各港湾は独自の港湾経営を行っているため、背後圏が重複する港湾間の激しい競争が発生している。特に国土の南半分に人口、産業が集中するため、当地域での競争は激しさを増している。

国内 54 ある公共港湾のほとんどがコミュン(市町村)によって所有されており、組織、運営、開発に関する政策は市町村単位で行われているが、市町村自らが港湾管理を行うか否かによって港湾管理体制は 2 つに分類されている⁹⁾。1 つは全体の 70%を市町村が自ら設立した港湾会社 (Port Company) によって管理運営を直営方式で行っている。さらに港湾会社による港湾サービスの提供主体からみた経営体制は、①土地、港湾施設の両方を所有、②土地は借りその上物(港湾施設)は所有、③土地、港湾施設の両方を借りる、の 3 形態に分けることができる。もう 1 つは、残り 30%の市町村の行政内部組織によって直接管理運営が行われ、この場合における荷役など貨物取扱サービスは民間企業が行っている。今回の研修において、港湾管理体制の調査・研究結果は表 2-8 のとおりである。

スウェーデンの港湾管理体制の 70%を占める港湾会社は、一般的に経済市場下で運営され、スウェーデン会社法の対象となるため民間企業と同様に税金を支払う義務がある。そして港湾会社には、政府または設立母体である自治体から直接の補助金を受けることができない。このように基本的に港湾会社は港湾管理をビジネスと捉え、税金により施設整備を行い公共性、公平性を重視して港湾管理を行う日本とは異なっている。しかし、設立母体の自治体と港湾会社の密接な関係からすると、港湾会社は自治体から完全に独立しているとは言えず、場合によっては市町村の部門として運営されていた業務を、引き続き港湾会社が行

っていることもある⁹⁾。

管理体制	土地所有の有無	港湾施設所有の有無	ターミナル運営	経営形態
自治体行政 内部組織	所有	所有	民間企業	Landlord Port 型
港湾会社	所有	所有	民間企業	Landlord Port 型
			港湾会社	Service Port 型
	賃借	所有	港湾会社	Service Port 型
賃借	賃借			

表 2-8 スウェーデン港湾の管理運営

出典：研修資料より作成

3. イェーテボリ港

3.1 位置

イエーテボリ港は、1620年に開港したスウェーデン西海岸、イェータ川河口にあるスカンジナビア最大の港湾である。港のあるイェーテボリ市は、開港の翌年1621年に建設され、港湾都市として発展してきた。人口は前述したとおり57万3千人、面積は約450k㎡、現在は首都ストックホルムに次ぐスウェーデン第二の都市であり、北欧では5番目の規模を有している。市はスウェーデン国土の南部に位置しているが、北緯は57度と日本の最北端の宗谷岬(45度)より高い。

イエーテボリ港は、外海とバルト海の出入り口にあたるカテガッテ海峡の外海側に位置し、外洋から90分で入港できる。冬に氷結することで有名なバルト海と違い、カテガッテ海峡は氷結することのないため不凍港である。また、イェータ川河口は、氷河による浸食によって形成されたフィヨルドと呼ばれる地帯であり、湾口から湾奥まで湾の幅があまり変わらず水深が深い特徴がある。これら地理・地学的にイェーテボリ港は天然の良港であり、スウェーデンのみならずスカンジナビアにおいて重要な玄関港である。

3.2 沿革

イエーテボリ港の歴史は古く、1620年まで遡る。開港当初は、港と言っても水深は非常に浅く当時の大型帆船が入港できなかつたため、沖合に停泊した船舶まではしけにより鉄、木材等を輸出していた。港湾都市としての発展の契機となったのが、ヨーロッパ諸国が東ア

アジアとの貿易が盛んになる前の 1731 年にスウェーデン東インド会社がイエーテボリに設立されたことに始まる。同社は、独占的にスウェーデンと外国貿易の権利を得ていたため、特に中国との貿易を重視し茶、絹、陶磁・漆器、スパイスを輸入して会社は繁栄し、市も同様に発展を続けた¹⁰。しかし、他国との貿易戦争により徐々に衰退し同社は 1831 年に閉鎖された。なお、現在同社の建物は市立博物館として保存されている（写真 3-1）。



写真 3-1 現在のスウェーデン東インド会社建物

出典：現地研修時に撮影

19 世紀に入るとスウェーデンの輸出産業は急速に発展し、港の貿易量は急速に拡大した。工業革命により、動力に蒸気を使用し船舶の大型化が進んだことで海上輸送が大きく変化した。イエータ川を航行できるようになり、1845 年に最初の近代的な岸壁が川岸に整備され、20 世紀になると現在の国際港湾としての発展が始まる。1902 年には外航船が入港できる最初の岸壁が整備され、鉄道も岸壁に沿って敷設されたことで、イエーテボリ港が国際的に重要な港湾としての拡大が始まった。イエータ川沿いのフリハムネンには、国内で唯一のバナナを取り扱う埠頭が整備され、一世紀以上にわたってイエーテボリ港から輸入された。なお、現在スウェーデンは 1 人あたりのバナナの年間消費量が約 20 キロと世界一で、名古屋市は 2 人世帯以上のバナナ購入金額日本一であるが、1 人あたりに換算すると消費量はスウェーデンには到底及ばない¹¹。バナナ埠頭以外にも、現在の原型となる主要な埠頭が続々建設され、第二次世界大戦後の 1966 年に大型コンテナターミナルの供用が開始された。

20 世紀になるとイエーテボリ市は港湾都市としてだけでなく、スウェーデン大手の造船会社 ERIKSBERG が 1850 年に設立されたことを機に造船都市としても発展した。ERIKSBERG 社以外にも 2 社造船所が建設され、デンマーク、ノルウェー、フィンランド

へ客船、蒸気船、タグボートを輸出していた。特に第二次世界大戦中及び直後は主要な産業として大きな利益を生み出していたが、1960年代になると日本や韓国の造船業との競争の激化、コストの上昇により徐々に受注は減り状況は悪化し衰退していった。現在、造船団地の跡地エリクスベルクは再開発が進み高級住宅街へと変わり、大型クレーンが過去の歴史を示すランドマークとなっている。

3. 3 港湾規模

イエーテボリ港の港湾管理者の規制が及ぶ管理水域は、図 3-1 で示すように河口から約 18 キロまでの範囲であり、前述したとおりスウェーデンには港湾法が無く臨港地区の概念が無い場合、港湾管理者の活動陸域は主に港湾施設が整備されている区域が中心となる。港湾施設は、イエータ川河口に架かる市中心部を南北に結んでいるエルブスボリ橋下流右岸及び上流左岸に各施設が整備されている。右岸の外港地区には、河口から順に主に原油を取り扱う同港で最も岸壁水深のあるエネルギーターミナル、大型クルーズ船のクルーズターミナル、RORO ターミナル、コンテナターミナル、完成自動車ターミナル、そして精製石油製品及び原油を取り扱う各ターミナルがある。コンテナターミナルは、スカンジナビアにおける唯一の国際基幹航路が就航している。なお、RORO ターミナル背後地には貨物を鉄道に乗せ換えるためのインターモーダルターミナルがある。市街地に近接するイエータ川左岸には、フェリーターミナルと小型クルーズ船のクルーズターミナルが整備されている(図 3-1)。

その他フェリーターミナル対岸にある 1800 年代に隆盛であった旧港エリアやイエータ川上流のヨットハーバーは、市若しくは民間所有のため港湾管理者の管理区域には含まれていない。

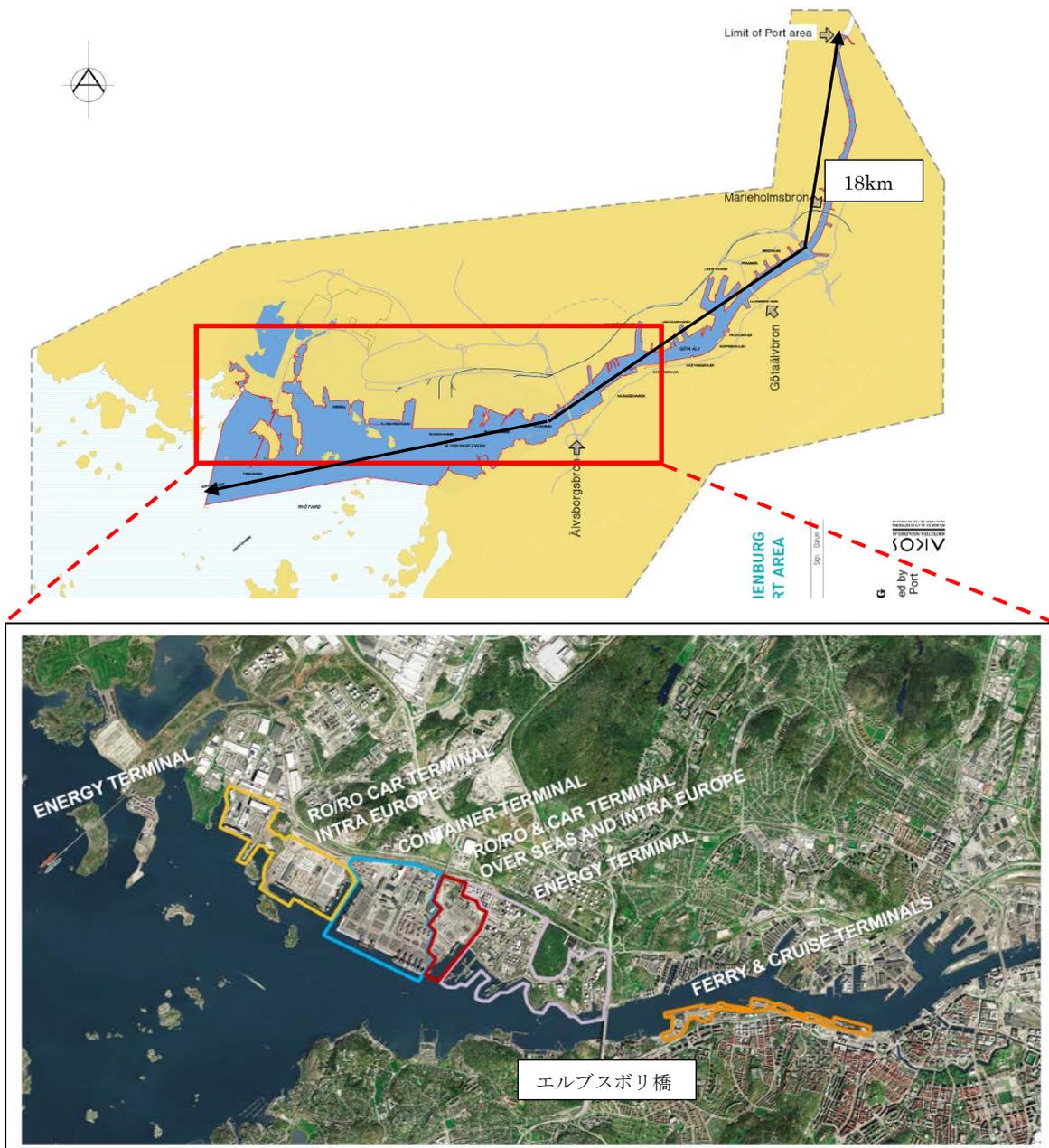


図 3-1 港湾施設位置

出典：現地研修プレゼン資料

3. 4 背後圏

イエーテボリ港の背後圏は、スウェーデン三大都市圏の 1 つであるイエーテボリ都市圏が広がり、圏内に 110 万人が居住し 2,300 の外国企業と 11,100 の輸出入関連企業が進出している。特にイエーテボリ市は世界有数の自動車メーカーであるボルボ社とトラックやバスなどの事業用車や建設重機の製造販売で世界有数のメーカー AB VOLVO が本社及び製

造・組立工場を構えている。その他にもベアリング生産世界最大手 **SKF** や溶接機械世界大手 **ESAB** が本社、通信機器メーカーエリクソンが拠点を構えており、自動車、工作機械、電子製品といった製造業が盛んな地域を背後圏に抱えている。製造業以外にも海運会社やロジスティクス企業の拠点もある。市郊外には、イエーテボリ・ランドヴェッテル空港があり国内第 2 位の規模を誇る国際空港となっている。空港と市中心街は、高速バスにより約 30 分で往来が可能である。

さらにイエーテボリ港から **500km** 圏内の背後圏には、首都ストックホルム、第三都市のマルメも含みスウェーデンの総人口の 8 割強になる約 **850 万人** を有している。そして、**500km** 圏内にはノルウェーの首都オスロとデンマークの首都コペンハーゲンも抱えている。この圏内人口は **1,000 万人** に及ぶ一大消費地域と製造業などスカンジナビアの産業全体の **70%** を占めている。(図 3-2)

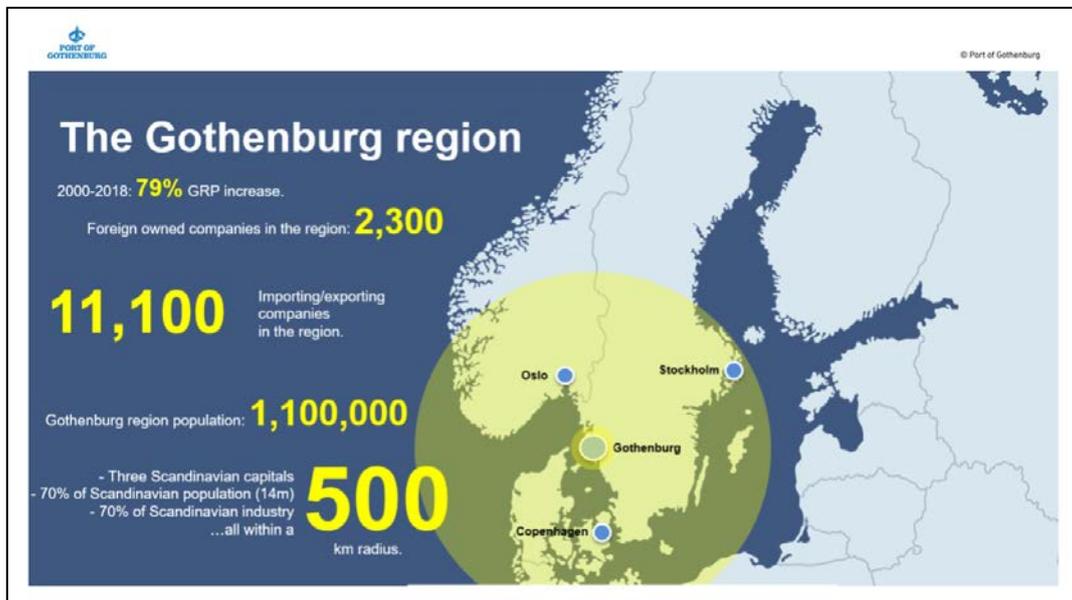


図 3-2 イェーテボリ港背後圏の特徴

出典：現地研修プレゼン資料

3. 5 背後圏アクセス

背後圏とのアクセスは、道路網と鉄道網によりロスのない海・陸一貫輸送を可能にしている。道路網は、欧州自動車道路である **E6**、**E20**、**E45** といった高規格幹線道路及び国道 40 号線がオスロ、ストックホルム、コペンハーゲンといった主要都市と直結している。特に **E6** は、**TEN-T** の重要高速道路であり、**EU** 及び政府によってこれら背後圏道路網への積極的な投資が行われている。

鉄道網は、各主要都市と接続され、さらに港湾管理者による鉄道プロジェクト「**Railport**

3. 6 取扱貨物

前述したとおりイエーテボリ港は、国内港湾の中でも圧倒的な総取扱貨物量を誇る港湾である。2018年の主な取扱貨物量は、表3-1に示すようにコンテナ貨物75万3千TEU、RORO貨物58万4千units、完成自動車29万台、エネルギー関連2,340万トンである。コンテナ貨物は、前年と比較し約17%の増加であるが、これは2017年にコンテナターミナルで労働争議によるストライキが発生し取扱個数に影響を与えたことが要因である。しかし、過去最高を記録した2012年の90万TEUには遠く及んでいない。2012年、13年の欧州債務危機以降RORO貨物及び完成自動車の取扱量は一時減少する時期もあったが、現在は2017年に大きく取扱量を増やし高水準を維持している。

フェリー及びクルーズ船の総旅客者数は168万人と、2018年と比較すると20万人弱減少しているが、2011年以降の旅客者数はほぼ横ばいとなっている。クルーズ船の入港数は43回で直近5年の平均入港数48.4回より若干少ないが、近年はクルーズ船誘致に力を入れていることもあり入港数を伸ばしている。

項目/年	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
コンテナ取扱個数 (TEU)	840,000	862,000	818,000	880,000	887,000	900,000	858,000	836,631	820,000	798,000	643,000	753,000
RORO貨物(units)	668,313	627,693	510,866	564,921	558,652	533,747	557,353	548,801	532,459	538,618	593,000	584,000
完成自動車(台)	319,866	270,159	164,625	231,226	237,484	163,103	163,000	166,069	241,000	246,000	295,000	290,000
エネルギー (百万トン)	19.7	22.7	21.1	22.7	20.3	22.2	20.4	19.2	21.1	23.7	23.5	23.4
総旅客者数(人) ※クルーズ船旅客者含む	-	1,861,000	1,789,000	1,738,000	1,699,000	1,674,000	1,646,000	-	-	-	1,733,000	1,680,000
内フェリー旅客者数	2,091,259	1,843,236	1,717,951	1,686,944	1,637,063	1,591,249	1,646,258	1,712,838	1,641,587	1,670,007	1,677,636	1,627,162
クルーズ船入港数 (隻)	23	18	34	41	52	70	39	73	52	34	40	43
総取扱貨物量 (百万トン)	39.8	43.1	39.7	44.3	41.3	41.7	38.9	37.1	38.2	40.9	40.8	40.5

表3-1 イェーテボリ港の取扱貨物 2007-2018

出典：イエーテボリ港湾会社 HP

総取扱貨物量に対する各品目については、表3-2で示すように原油、精製石油製品が全体の50%を占めている。特に国内向けの移出入は、90%を超える取扱量があり国内の重要なエネルギー港でもある。輸出に関して、原油を輸入し精製石油製品に加工してノルウェー、フィンランドなど周辺国へ輸出を行っている。ユニット化された貨物の品目については、表3-2からは不明であるが、現地ヒアリングでは、自動車部品、産業機械、紙パルプ等の林製品が主な輸出品目と説明があった。

	2018年のイエーテボリ港と外国港湾間の の交易品目(千トン)		2018年のイエーテボリ港と国内港湾間 の交易品目(千トン)		計
	輸入	輸出	移入	移出	
01 農林水産物	-	-	-	-	-
02 石炭、原油、天然ガス	9 014	82	119	9	9,225
内 原油	9 014	-	107	-	9,121
03 鉱石、その他鉱物	30	91	-	3	124
内 土、岩、砂利、砂	12	91	-	3	106
鉄鉱石	-	-	-	-	-
鉄鉱石以外の鉱石	-	-	-	-	-
04 食料品※煙草を含む	-	-	-	-	-
05 繊維及び衣料品、皮革、皮革製品	-	-	-	-	-
06 木材及び林製品、コルク(家具を除く)、 紙パルプ、文房具及び印刷物	0	46	-	-	46
内 製材及び平削り木材製品	0	27	-	-	27
チップ、木材屑	-	-	-	-	-
紙パルプ	-	-	-	-	-
紙、厚紙等	-	18	-	-	18
07 石炭製品及び精製石油製品	-	-	-	-	0
内 精製石油製品	3 196	7 155	699	1 735	12,786
08 化学物質、化学製品、人工繊維、ゴム及び プラスチック製品、核燃料	594	731	117	92	1,535
09 その他非金属鉱物製品	89	-	13	-	102
10 機械を除く金属製品	152	26	-	-	178
11 機械及び器具	-	-	-	-	-
12 自動車	226	571	0	-	797
13 家具及びその他の製造品	-	-	-	-	-
14 廃棄物及び原材料の返却	-	21	-	-	21
15 手紙及び郵便物	-	-	-	-	-
16 輸送用機器	-	-	-	-	-
17 移動品、修理用車両	-	-	-	-	-
18 梱包品	-	-	-	-	-
19 不明品	6 971	8 730	5	5	15,710
内 トラック貨物	3 918	4 040	3	-	7,961
鉄道貨物	0	0	-	-	-
コンテナ貨物	2 908	4 013	2	5	6,927
20 指定のないその他品目	223	94	-	-	317
Total 2018 - Total 2018	20 495	17 548	953	1 844	40,841
Total 2017 - Total 2017	20 029	17 819	1 082	1 785	40,715

表 3-2 イェーテボリ港の取扱貨物品目内訳 (単位: 千トン)

出典: TRANSPORT ANALYSIS Sipping goods 2018 を基に作成

3. 7 港湾管理者

イエーテボリ港の港湾管理者は、イエーテボリ市が 100%出資して設立されたイエーテボリ港湾会社 (Gothenburg Port Authority 以下「GPA」という。) である。同社は、1987 年に市の組織から株式会社化し、現在は 2014 年に議会の監視力を強化し市設立会社の透明性を高めることを目的として、市が創設したホールディング会社 GöteborgsStadshus AB の傘下にある。その他傘下には、GPA 以外にも約 40 社の市設立会社が、エネルギー、住宅、観光といった 10 の分野に分類され属している。GöteborgsStadshus AB の取締役会のメンバー、監査役の選出の権限は市にあり、市議会は取締役会と監査役の報酬の決定権がある。

現在の GPA が設立される前は、イエーテボリ港は市が設立した 2 つの会社、Port of Gothenburg Authority と Gothenburg Stevedoring によって港湾運営が行われていた。そして、1967 年から 1977 年にかけてイエーテボリ港の各地区の約 10 の港湾荷役組織が Göteborgs Stuveri AB (恐らく Gothenburg Stevedoring と同一) に統合され港内唯一の港湾荷役組織となった。その後、1985 年に港湾行政と港湾荷役組織が一本化された。

GPA は、設立時に土地と岸壁といった港湾施設を市から引き継ぎ所有権を有しており、これらをオペレーターに貸し付ける Landlord Port 型の港湾経営をとっている。国内において、GPA と同様の Landlord Port 型の経営形態をとっているのはトレボリ港及びストックホルム港のみである。しかし、設立当初から現在の経営形態ではなく、2011 年まで直営による、いわゆる Service Port 型の運営であったが、2012 年から各ターミナルの運営について民間会社とコンセッション契約を締結し現在に至っている。

GPA は、イエーテボリ港の長期ビジョンを「明瞭なスカンジナビアの海上輸送ハブ港へ」と策定している。この長期ビジョンを実現していくために、より効率的にそして持続可能な港湾開発を使命とし①基幹航路の維持・拡大、②集荷・創荷、③環境の 3 つを最重要課題としている。そのためには、港湾エリアの土地、岸壁等インフラ設備の維持、港湾の発展、成長に合わせて新しい施設整備、また、船舶に対して安全かつ効率的な環境に配慮した港、多くの輸出入企業が最適な航路サービスの利用可能である港を目標としている。

3. 8 組織機構及び財務状況

GPA には、エネルギー・クルーズ、インフラ、貨物、業務支援・総務、広報・連携の 5 部門、2018 年の職員数は 135 名在籍している (図 3-4)。特に重要な財務、港湾開発とハーバマスター部門は社長直属となっており、環境・サステナビリティ業務は港湾開発に属している。CEO の ELVIR DZANIC 氏は輸送部門で幅広い知識・経験を有しており、2019 年 6 月に国際的な物流会社から海運と輸送の豊富な経験と強力な国際的なネットワークを買われ CEO に就いた。その他、鉄道を担当している幹部職員は鉄道会社出身であるなど、その時の重要施策を推進するにあたり必要な人材を適材適所で任用している。

GPA には、港湾施策の意思決定機関として Board と呼ばれる理事会がある。Board のメンバー 21 名のうち投票権があるのは 9 名で、全員が市議会によって選出された市議員である。また、監査役 2 名、その他投票権はないメンバーとして、労働組合から 4 名在籍している。

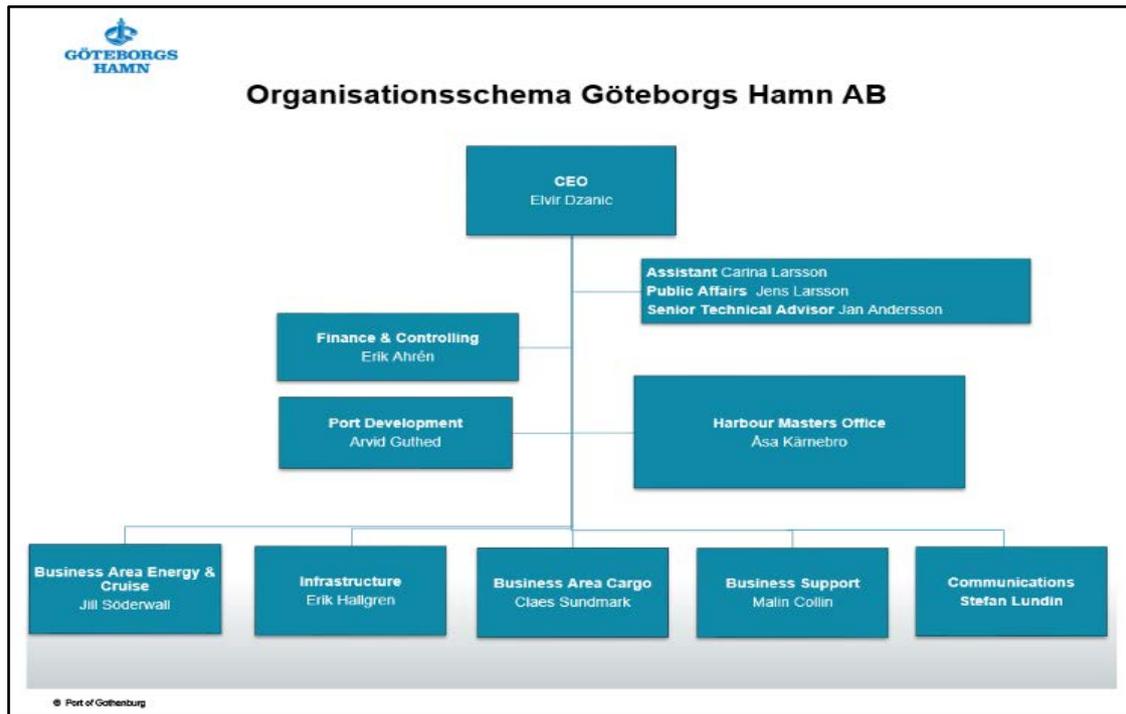


図 3-4 組織機構図

出典：現地研修プレゼン資料

GPA は、市から財政的な支援は受けず独立採算で運営している。2018 年の財務状況は、図 3-5 で示すように営業収入 7 億 5,400 万クローナ（2019 年 12 月 1 日現在 1SEK＝約 11.2 円）、純利益 2 億 4,500 万クローナである。主な営業収入はコンセッション料金、港湾施設料、賃借料で、GPA は港湾エリアの 95%の土地を所有し、50 以上の上屋、ビル等の資産を保有し港湾関係者に賃貸しているため、収入の大部分を占めていると考えられる。また、2016 年から営業収入はほぼ横ばいであるにも関わらず、純利益を増益させている。

2018 年の資本投資は、新クロスドッキングターミナル建設事業、ロジスティクスパーク開発事業、土地造成事業など主要プロジェクトへ総計 2 億 4,400 万クローナを支出している。2018 年の負債額は 17 億 2,100 万クローナと、ここ数年ほぼ同様に推移しているが、純利益を増益させていることは収入源となる事業に多く投資していることが推測される。

また GPA は、年次報告書として「サステナビリティ・レポート」を毎年公表している。「サステナビリティ・レポート」とは、持続可能な社会の実現に向けて、企業がどのような取り組みをしているかを開示する世界統一的な報告書であり、項目ごとに目標を設定し毎年達成率を公表している。

FINANCIAL							
GRI disclosure	2018	2017	2016	2015	2014	Measurement and calculation method/notes	
Financial key figures							
201-1	Net turnover, SEK million	754	751	742	706	661	
201-1	Profit/loss after financial items, SEK million	245	214	218	206	274	
	Operating profit, SEK million	276	248	255	245	192	
102-7	Balance sheet total, SEK million	3,167	3,221	3,016	2,932	2,848	
102-7	Equity, SEK million	1,446	1,357	1,273	1,146	1,113	
102-7	Liabilities, SEK million	1,721	1,864	1,743	1,785	1,735	
102-7	Return on total assets, %	8.7	8.0	8.6	8.5	7.1	Calculated from the profit/loss, excluding items affecting comparability.
	Solidity, %	53.3	49.1	49.4	46.3	45.4	
	Investments, SEK million	244	349	228	260	392	Investments for 2018 excluding grants of 89 million.
	Cash flow from operating activities, SEK million	284	394	347	290	230	
201-4	Financial assistance received from government, SEK million	14	90.3	0	-0.6	0.6	In 2018 the Gothenburg Port Authority has received a financial grant from the Swedish Transport Administration for the construction of the Arken intermodal terminal. More information can be found in the company's annual report.
201-1	Economic value generated, SEK million: Customers	788	772	758	715	667	The financial values in the table show the impacts of "cash flows" in the company. These therefore do not include recorded depreciations and the like. Nor does the table include any possible VAT impacts.
	Economic value distributed, SEK million: Suppliers	-186	-237	-222	-243	-234	
	Employees	-70	-69	-45	-44	-45	
	Lenders	-31	-34	-34	-39	-45	
	Government (tax written off and national insurance contributions)	-76	-46	-47	-45	-22	
	Shareholders	-104	-108	-71	-102	-49	
	Economic value retained, SEK million:	322	278	317	223	251	

図 3-5 イェーテボリ港湾会社の財務状況

出典：イェーテボリ港湾会社HP「Sustainable Port 2018」

4. RORO 貨物輸送

GPA は、前述したとおり背後圏の旺盛な生産活動、消費活動を支えるために、基幹航路の維持・拡大のためのコンテナ戦略、貨物輸送の背後圏アクセス強化を図っている。しかし、背後産業の製造、調達拠点は、欧州域内に跨りサプライチェーンマネジメントを形成している。そのため、背後産業のサプライチェーンマネジメントに応えるべく RORO 貨物輸送を重要な輸送形態と位置づけ様々な戦略をとっている。

RORO 貨物輸送は、輸送コスト、輸送日数の両面で、コンテナ船と航空の中間にあたる輸送モードで、輸送距離 1,500km 前後でその特性を発揮する¹²。イェーテボリ港は、図 4-1 で示すように欧州域内の近海航路について、RORO 貨物輸送の特性を活かすことのできる地理的条件が整っている。

港内には、外港エリアに RORO 貨物及び完成自動車を取り扱うタ

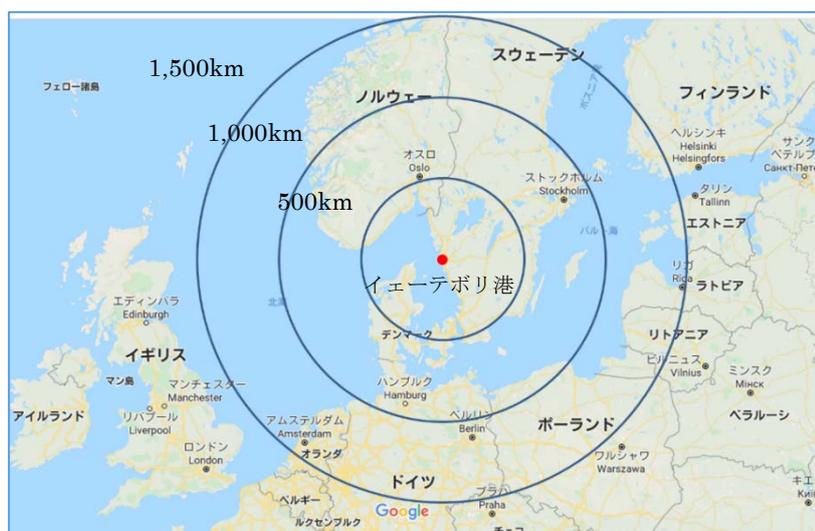


図 4-1 イェーテボリ港の 1,500km 圏内

出典：Google Map より作成

ーミナルが 2 箇所、市街地エリアに航路別のフェリーターミナルが 2 箇所ある (図 4-2)。

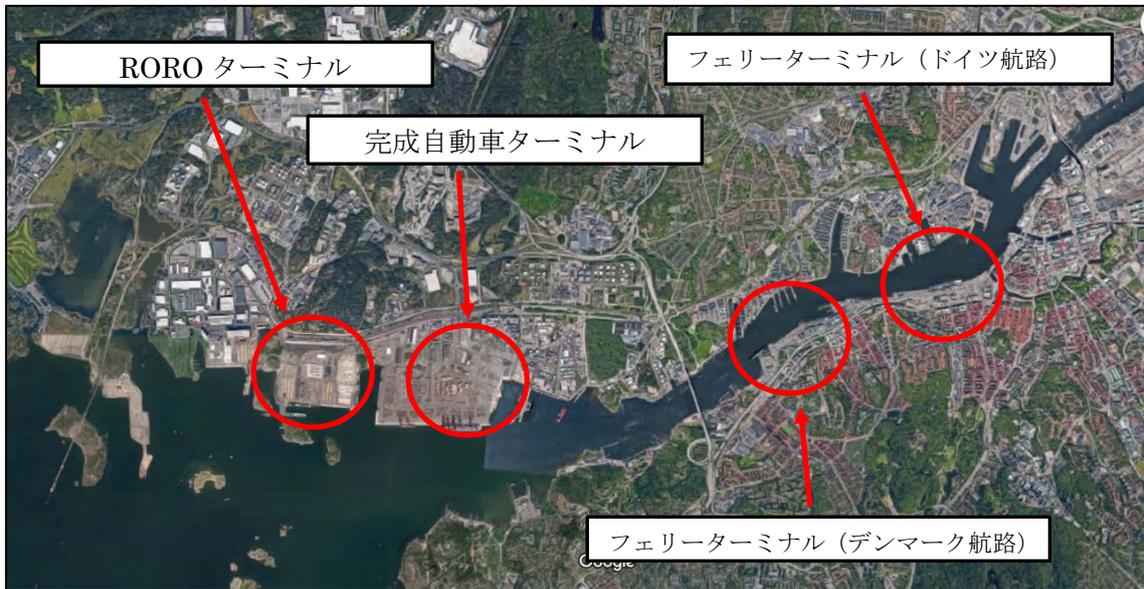


図 4-2 イェーテボリ港の RORO・完成自動車、フェリーターミナルの位置

出典：Google Map を基に作成

4. 1 RORO ターミナル

4. 1. 1 施設規模

RORO ターミナルは、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ている (図 4-3)。1978 年に供用が開始された。

ターミナル概要は、敷地面積が 48 ヘクタール、6 バース整備されている。ターミナル内には、14,000 m²の製紙専用の物流センターがあり、さらにセンター内部まで鉄道が直接乗り入れられるように引き込み線が敷設されている。センターは、クロスドッキング機能を有しており、スウェーデン北部の製紙工場から紙、パルプを鉄道輸送し、これら林産貨物を輸出専用コンテナに積み替えることができる (図 4-4)。なお、積み替えは 1 日 120units 処理することが可能である。この専用コンテナは、20 フィートコンテナの約 2.5 倍あり満載時は総重量 90 トンを超えるため、ターミナル内の蔵置場所は重量物に耐えられるよう舗装を強化してある。ターミナル内の荷役機械は約 100 台、ターミナルゲートは搬入 4 ゲート、搬出 3 ゲートの 7 ゲート (さらに予備が 1 ゲート) 整備されている。ターミナルは、365 日稼働しており月曜日から金曜日は 24 時間オープンしている。

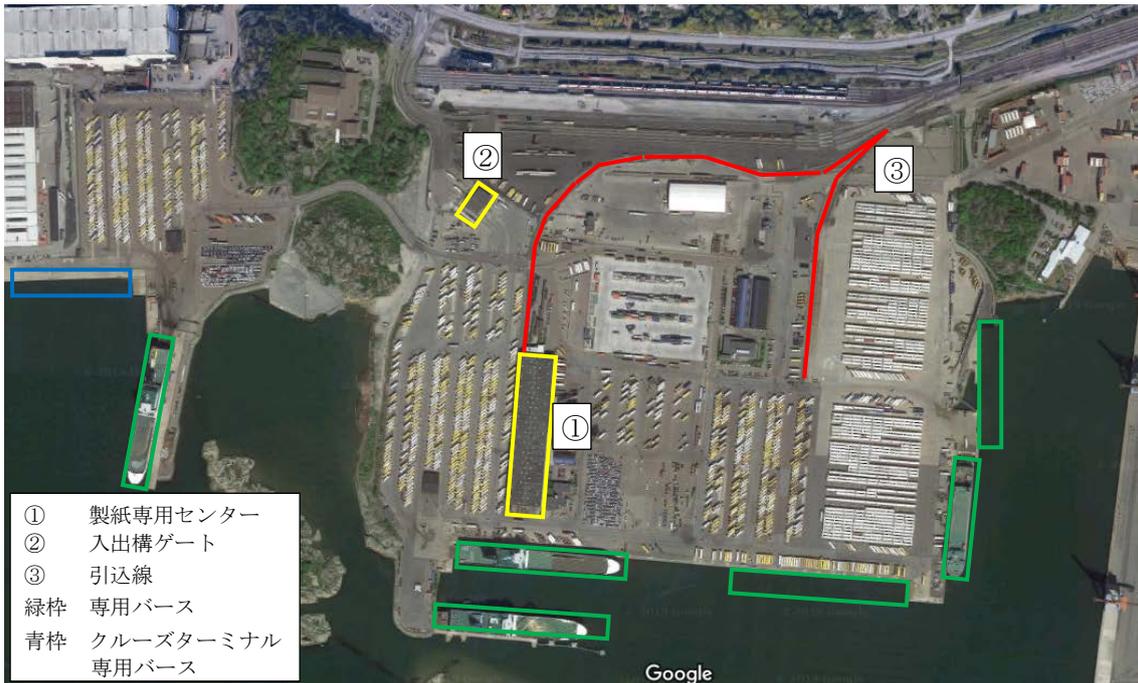


図 4-3 ALVSBORGSHAMNEN 全体概要

出典：Google map を基に作成



図 4-4 クロスドック機能（左） センター内部（右）

出典：現地プレゼン資料

4. 1. 2 ターミナルオペレーター

ターミナルの運営事業者は、Gothenburg RO/RO Terminal AB (以下「GRT 社」という。)である¹³。GRT 社の親会社である Bohus Terminal Holding AB は、DFDS 社と C.ROPorts 社が 65 対 35 で共同所有しているホールディングカンパニーである^{14 15}。株主である DFDS 社は、欧州大手の国際海運及び物流会社、一方 C.ROPorts 社は、同じく海運会社である

CLdN 社傘下のターミナル運営会社である¹⁶。両社は、ヨーロッパ各地の港で RORO ターミナルを運営している競争相手であるが、イエーテボリ港では両社が手を組みターミナルを運営している。2018 年の GRT 社の売上高は、図 4-5 が示すように 5 億 3 千万クローナである。

ターミナル運営は、供用開始時からイエーテボリ港湾会社による直営管理であったが、2012 年に GRT 社とコンセッション契約を締結した。表 4-1 で示すように、契約期間は 35 年間である。コンセッション契約に基づくイエーテボリ港湾会社に支払う使用料の構造は、取扱貨物量に応じた Shared revenue 方式を採用しており、全体に占める割合が固定部 70%、変動部 30%である。また、契約内容には取扱貨物も限定され基本的に RORO 貨物を取り扱うことになっているため、固定式クレーンの設置は認められず、コンテナは移動式クレーンでの荷役となる。その他イエーテボリ港湾会社が整備したターミナル内の物流センター、鉄道の引き込み線の使用についても契約に含まれている。なお、クルーズターミナル岸壁は、GPA が管理するいわゆる公共岸壁であるため、コンセッション契約に含まれておらず、岸壁を使用する際は GPA へ使用料を支払っている。

契約方法	契約期間	使用料の構造	契約内容
コンセッション契約	35 年間	Shared revenue 方式 ・ 固定部 70% ・ 変動部 30%	・ ターミナルの範囲 (岸壁は含まれない) ・ 取扱貨物 ・ 仕向港 ・ ターミナル内の施設の使用

表 4-1 ターミナルの運営内容

出典：現地研修ヒアリング

4. 1. 3 取扱貨物

ターミナルで取り扱う貨物の主な荷姿は、RORO 貨物、完成自動車、プロジェクトカーゴ (長尺、超重量物など特殊貨物) であり、図 4-5 で示すように 2018 年は RORO 貨物を 38 万 6 千 units、自動車を 14 万 3 千台取り扱った。RORO 貨物に関しては、イエーテボリ港全体取扱量の約 66%を占めている。

RORO 貨物の主な品目は、自動車部品、木材、紙・パルプ、鋼である。特に林産物である木材、紙・パルプに関して、2018 年は紙を 32 万 4 千トン、SECU (Stora Enso Cargo Units の略でありスウェーデン大手の製紙・木材販売会社 Stora Enso 社の貨物の総称) を 2 万 7 千トン取り扱った。

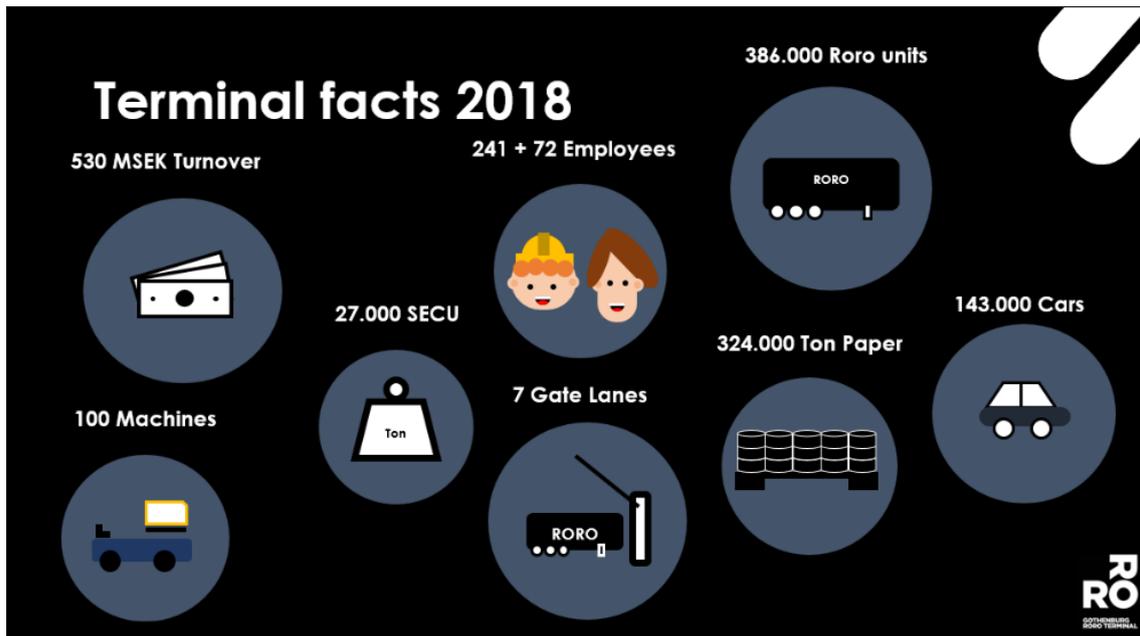


図 4-5 ターミナルの概要

出典：現地研修プレゼン資料

ターミナルからの定期航路サービスは、2社が運航しており DFDS 社はイギリスのイミンガム (Immingham) 間が週 8 便、ベルギーのヘント (Ghent) 間が週 6 便、ゼーブブルージュ (Zeebrugge) 間が週 8 便、その内ノルウェーのビヴリーク (Brevik) を経由している便もある。そして CLdN 社はゼーブブルージュ間に週 4 便就航している。両社の合計は 3 カ国に 4 航路、週 26 便になる (表 4-2)。

現在、各航路に投入されている船舶は、船長 180 から 229m の RORO 船が就航している。

船社	目的地	経由地	便数 (週)
DFDS 社	Ghent	Brevik	6
	Zeebrugge		8
	Immingham	Brevik	8
CLdN 社	Zeebrugge		4

表 4-2 ターミナルからの定期航路サービス

出典：DFDS 社、CLdN 社及び GRT 社の HP を基に作成

4. 2 完成自動車ターミナル

4. 2. 1 施設規模

完成自動車ターミナルは、図 4-6 で示すように SKANDIAHAMNEN の東側に位置して

おり、西側は北欧最大のコンテナターミナルである APM ターミナルがある。1966 年に供用が開始され、イエーテボリ港最大の完成自動車輸出ターミナルである。

ターミナル規模は、図 4-7 で示すように敷地面積が 27 ヘクタール、その内 2 ヘクタールは、2019 年の 7 月に拡張された。バースは水深 7.5m 及び 10.5m の 2 バースが整備されている。ターミナル内には、2,000 m² と 1,000 m² の格納庫が 2 箇所、PDI 施設、鉄道の引き込み線が敷設されており、線路は単線ではなく複線化されている。



図 4-6 SKANDIAHAMNEN 全体

出典：Google map を基に作成

Logent Ports & Terminals – Port of Gothenburg

The utilization of the area can dynamically be adapted to different functions to meet the requirements of our customers.

1. Current total Terminal Area about 270 000 m².
2. Expansion area about 20 000 m². In use since Jan 2019.
3. 5 000 m² densiphalt-area.
4. 20 000 m² CFS. Including 4 000 m² densiphalt-area.
5. 2 000 m² storage/weather protected stuff or strip
6. 1 000 m² storage.
7. Photo portal for trailer/container (currently dormant).
8. 3 railway tracks. Combined track length is 650 m. Partly covered by awning.
9. Integrated PDI-facility.
10. Berth #600. Short Sea. Draught 7,5 m.
11. Berth #601. Deep Sea. Draught 10,5 m.

図 4-7 ターミナル全体概要

出典：現地研修プレゼン資料

4. 2. 2 ターミナルオペレーター

ターミナルの運営事業者は、Logent AB である¹⁷。同社は、スウェーデンとノルウェーを拠点とする物流会社であり、ターミナル運営において物流会社の強みを活かし、荷主のニーズ、ビジネス形態に合わせて効率化を提案しコストダウンに繋がるようにサービスを提供している。

1966年の供用開始時からターミナル運営は、RORO ターミナルと同様にイエーテボリ港湾会社が直営管理してきたが、2012年に運営について Logent 社とコンセッション契約を締結した。その際、Logent 社はターミナルの上物を買収している。契約期間は、表 4-3 で示すように 15 年間である。RORO ターミナルより契約期間が短いのは、主な取扱貨物が完成自動車であるため、ターミナル整備に係る投資額が少ないためと事業者より説明があった。コンセッション契約に基づく使用料の構造は、RORO ターミナルと同様に取扱貨物量に応じた Shared revenue 方式を採用しており、全体に占める割合が固定部 70%、変動部 30%である。

契約方法	契約期間	使用料の構造	契約内容
コンセッション契約	15 年間	Shared revenue 方式 ・ 固定部 70% ・ 変動部 30%	・ ターミナルの範囲（岸壁は含まれない） ・ ターミナル内の施設の使用

表 4-3 ターミナルの運営内容

出典：現地研修ヒアリング

4. 2. 3 取扱貨物

ターミナルにおいて、最大の取扱貨物は完成自動車である。特にボルボ車の一大積み出し港となっている（写真 4-1）。荷揚げ車は、日産、マツダ、テスラ、フォードといったブランドを多く取り扱っており、その他トラックや建設重機などの RORO 貨物も取り扱っている。ターミナルで荷揚げされた完成自動車は鉄道によりスウェーデン各地に輸送されている（図 4-8）。

海上輸送は、主に RORO 船と自動車専用船によって行われ、商船三井と HOEGH 社の合弁である EML、HOEGH AUTOLINERS、WWL、VIKING LINE など多くの船社が、新車積出港として欧州最大の取扱量を誇るゼーブルージュを含む欧州域内とロシアのサンクトペテルブルク（St.Petersburg）への頻繁な域内輸送が行われ、北米、中東、インドなど大



写真 4-1 ターミナル内のボルボ車

出典：現地にて撮影

陸間輸送は、最大 8,000 台積自動車運搬船等により 1、2 週間の間隔でダイレクト便サービスが行われている¹⁸。



図 4-8 鉄道による自動車輸送

出典：現地プレゼン資料

4. 3 フェリーターミナル

4. 3. 1 施設規模

イエーテボリ港のフェリーターミナルは、図 4-9 で示すようにイエーテボリ市中心部の西部の MASTHUGGSKAJEN に Stena Line-Denmark terminal (以下「SLDT」という。)、さらに西の MAJNABBEHAMNEN に Stena Line-Germany terminal (以下「SLGT」) が位置している。市街地からは、トロリーに乗車し 15 分程度で行くことができる。

そして、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。大型クルーズ船は、ヨーテ川下流の橋のクリアランス制限があるため外港エリアに停泊するが、桁下を航行できるクルーズ船は America Cruise Terminal に停泊する。America Cruise Terminal には、GPA の本社オフィスもあり、ビルの一部をクルーズ船の乗客受け入れ施設として供用している。

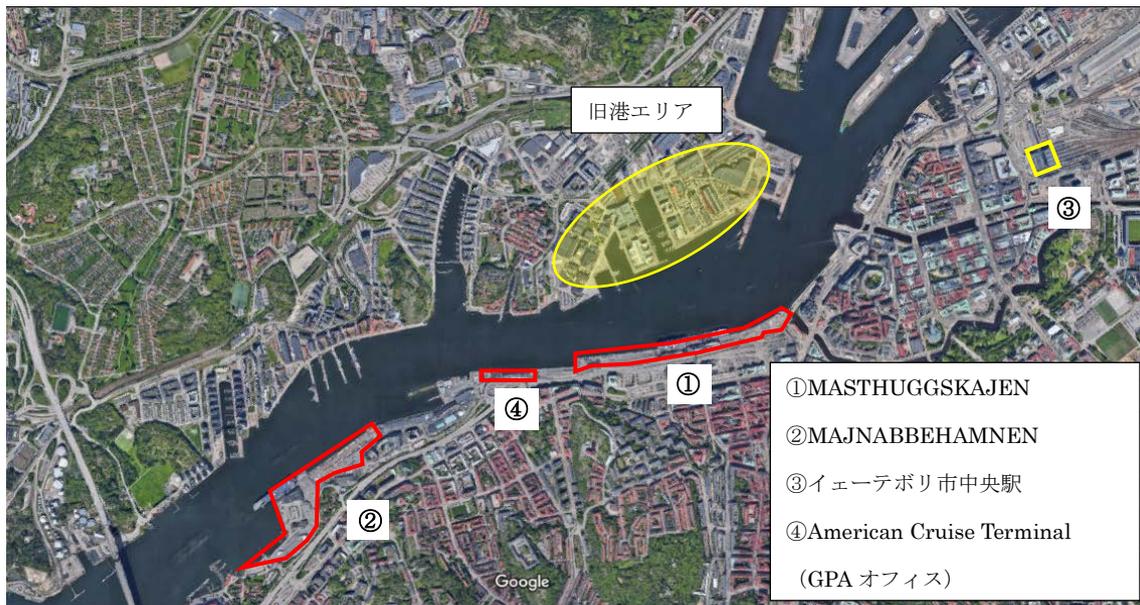


図 4-9 MASTHUGGSKAJEN 及び MAJNABBEHAMNEN 全体

出典：Google Map を基に作成

SLGT の対岸の旧港エリアは、現在再開発が進んでおり、ヨーロッパ有数の工科大学であるチャルマース工科大学のキャンパスが立地している。水際線は整備され SLGT やクルーズターミナルに離着岸する船舶を見ることができる（写真 4-2）。



(写真 4-2) チャルマース工科大学周辺 (左) フェリー着岸風景 (右)

出典：現地にて撮影

4. 3. 2 ターミナルオペレーター

両ターミナルの運営及びフェリーの運航会社は、STENA AB グループ傘下のフェリー部門 STENALINE 社である¹⁹。親会社である STENA AB は、フェリー以外の海事部門に海洋採掘、バルク、RORO、海洋エンジニア等を置く世界有数の海運会社である²⁰。STENA

LINE 社は、イエーテボリ市に本社を置き、北ヨーロッパの 10 カ国間で 20 のフェリー航路を運航し、2018 年は旅客者 760 万人、自動車 170 万台、RORO 貨物 210 万 units を輸送した。

現在ターミナルの運営形態は、1996 年から 40 年間に及ぶコンセッション契約を GPA と締結し、ターミナル建物等上物施設は STENA LINE 社の所有である。

4. 3. 3 航路

SLDT からは、図 4-10 で示すようにデンマークのフレゼリクスハウン(Frederikshavn)への定期航路が開設されている。運航数は、5 月から 8 月のハイシーズンには 1 日最大 6 回の出発がある。ローシーズンでも 1 日 4 回の出発がある。運航している船舶は、表 4-4 で示すように最大の船舶で全長約 185m の船型 RO - RO/PASSENGER SHIP (通称 RO - PAX 船) が就航しており、所要時間は 3 時間 15 分である。旅客運賃は 12 月上旬で往復約 4,000 円程度である。

SLGT からは、ドイツのキール (Kiel) への定期航路が開設されており、運航数は 1 日 1 便が運航されている。運航している船舶は、最大船長 243m になる世界最大の RO - PAX 船が就航しており、所要時間は 14 時間 30 分である。イエーテボリ、キール共に夕方に出発し翌日の朝に到着する運航スケジュールとなっている。

両便に使用されている船舶のサービスとして、国際線フェリーのため船内に免税店がある。現地ヒアリングによると、国内でアルコール飲料を購入する際、12 から 25%の付加価値税及び酒税が課せられているため、船内の免税店で大量に購入する人が多いと説明があった。



図 4-10 フレゼリクスハウン及びキールの位置

出典：Stena Line 社 HP

航路	船名	総トン数	全長 (m)	乗客 定員 (人)	車 (台)	デッキ 広さ (m)	船内設備		
		載貨重量 トン数							
フレゼリク スハウ	STENA JUTLANDICA	29,691 ----- 6,559	184.4	1,500	550	2,100	ブュッフエレストラ ン、バー&カフェ 免 税店、プレイエリア 無料の Wifi		
	STENA DANICA	29,289 ----- 2,950						154.9	2,274
	STENA VINGA	14,551	129.9	400	200	1,500			
		5,142						カフェ、プレイエリ ア、ドッグラン、免税 店	
	キール	STENA GERMANICA	51,837 ----- 10,670	240	1,300	300			3,800
		STENA SCANDINAVICA	57,639 ----- 11,078					243	

表 4-4 各航路の船舶一覧

出典：Stena Line 社 HP より作成

5. RORO 貨物及び完成自動車取扱強化に向けた戦略

5. 1 RORO 船の大型化対応

現在、RORO ターミナルの各航路サービスに就航している RORO 船は全長 230m 全幅 30m が最大であるが、2020 年春に全長約 237.4m 全幅 33m になる大型 RORO 船の入港を予定している。現在最大の RORO 船の貨物デッキの広さはレーン長 4,000m であるが、大型 RORO 船はレーン長 6,700m、トレーラー約 450 台を積載可能と大幅に積載能力が向上する。この大型船の投入によって、一週間あたり現在よりトレーラー約 600 台の増加を見込んでおり、輸送能力が向上されることで輸送コスト削減が期待されている。一方、ターミナル内では貨物量増大による一時的な荷役作業の増加及びヤード、荷役機械、人員不足によって、出港に遅延が発生するなどサプライチェーンマネジメント低下が懸念されている。そのため GPA とターミナルオペレーターは、大型船入港に向けてハード、ソフトの両面で各対応を行っている。

ハード面では、GPA が事業主体となり図 5-1 で示すように岸壁改修、航路拡幅・増深の浚渫を実施している。事業費については、受益者負担によりターミナルオペレーターも一部負担する予定である。荷役作業に必要な機械については、現在ターミナルオペレーターによ

って購入が進められている。

ソフト面では、ターミナルオペレーターによって、より効率的な荷役作業を検討している。具体的には、全幅が大きくなることで停泊中も船体が安定し、貨物の荷降ろしと積み込みを同時に行うことが可能となり、貨物量が増加しても荷役時間を延長せず荷役作業の効率化によって時間信頼性の向上が図れるとしている。そのためには、実際に荷役を行う職員への研修が重要として人材育成に取り組んでいる。

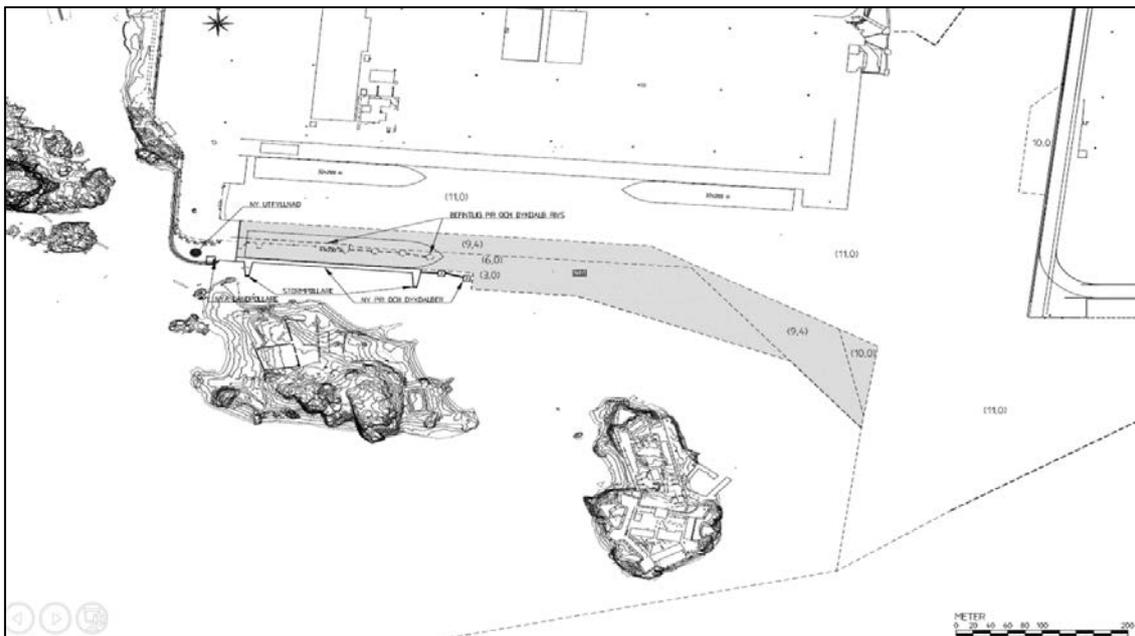


図 5-1 岸壁改修及び航路浚渫計画

出典：現地研修プレゼン資料

5. 2 情報システムの導入

GRT 社は、あくまでターミナルは通過型でありターミナル内に過剰に貨物が滞留しないように回転率を上げることを経営目標の一つに掲げている。そのために、貨物の搬出入に係る時間短縮、効率的なヤード利用をするためにターミナルの回転率向上、デジタル化を実施している。貨物の搬出入に係る時間短縮には、ゲートでの待機時間を減らすために情報システム (e - Service) を導入したサービスを提供している。e - Service による搬入の場合のシステムの流れは次のとおりである。

- ①陸運事業者は、貨物のユニット番号、リリース番号、目的地、積載量を e - Service に入力しておく。
- ②ドライバーは、e - Service にアクセスしユニット番号及びリリース番号を入力すると予

約コードが発行される。

- ③自動化（無人化）されたターミナルゲートにて、ドライバー自身が予約コードを入力すると蔵置場所が指定される。

搬出の場合は、搬出準備が整うと事前に登録しておいた携帯電話に予約コードが送られゲートでコードを入力すると蔵置場所が指示され貨物を搬出することができる。

e - Service のポイントは、陸運事業者及びドライバーが搬出入に特別な機器が必要ないことである。ドライバーが予約コードを発行及び受け取る際は、普段利用している自らの携帯電話を活用することができる。そして、搬入する貨物情報を事前に得ることで、システムによって最も効率的に積み込み船舶の近くに蔵置させることで、ターミナルオペレーターの作業量が減り燃料消費量の削減にも繋がっている。しかし、ゲート入構時にドライバー自らが番号を入力することは、個々の操作スピード、入力誤りなど発生することが考えられるため、名古屋港の NATU のような非接触型のシステムを取り入れるとさらに効率化が図られると推測される。

e - Service 導入後は、平均ゲート待機時間が大幅に減った。また、現在ターミナル利用者の約 8 割弱がこの e - Service を利用しており、ここから得られた情報を基にターミナルの利用率が、図 5-2 で示すように可視化されたシステムを開発し更なる運営の効率化を目指している。現地ヒアリング時には、このシステムを活用した具体的な取り組みについて言及は無かったが、今後注目していきたい。

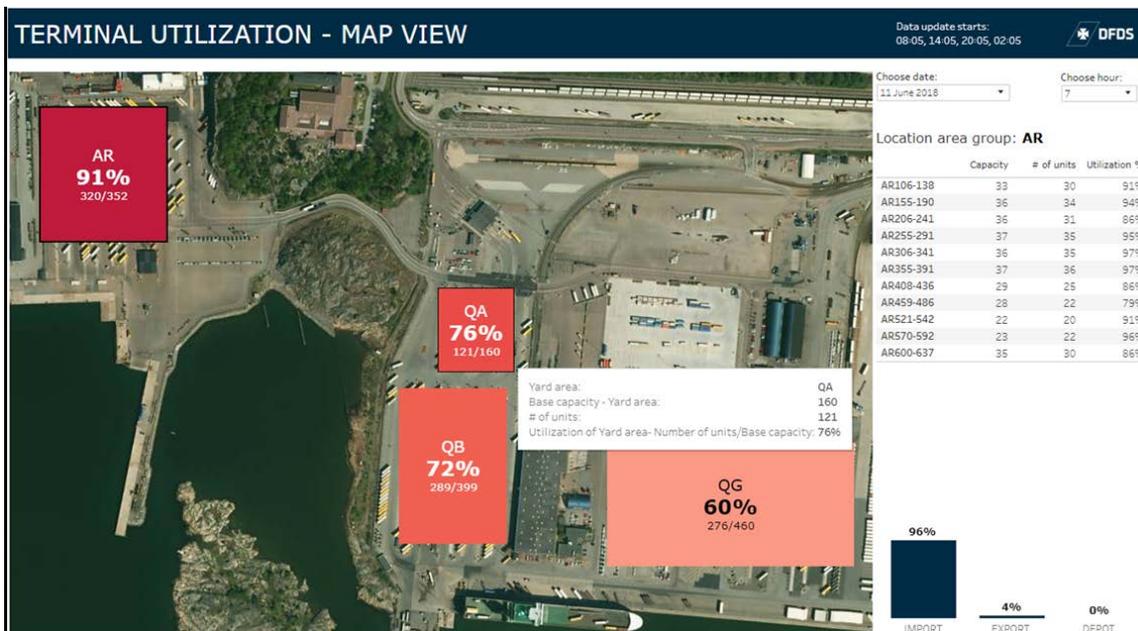


図 5-2 GRT の e - Service によって可視化された利用状況

出典：現地研修プレゼン資料

5. 3 RORO ターミナルの環境負荷低減

1989 年にフェリーターミナルにおいて、陸上電力供給（Onshore Power Supply 以下「OPS」という。）のパイロット事業がサプライチェーンにおいて二酸化炭素排出量を減らしたい Stora Enso 社の要望により船社や電気事業者 ABB 社の協力により実施された。その後、2000 年に RORO ターミナルで世界初の高圧電力による OPS を本格的に開始した。低圧電力の場合、接続ケーブルが 10 本必要であるのに対して、高圧電力によりケーブル 1 本で供給が可能となり、また 1 本になることで接続時間が最大約 20 分要していたのが 5 分に短縮することが可能となった。本格運用時の 2000 年は、GPA によるターミナル直営管理の時代であったため、港湾管理者自身が環境に対し強い思いがあったと推測される。

現在、RORO ターミナルの 6 バース中 2 バースに OPS が整備されており、停泊中の使用が義務付けられている。ターミナル内で使用される OPS を含む全電力は、全て風力発電所から購入した電力で賄っている。そして現在新たな環境施策として、ターミナルで使用される荷役車両を全て電気自動車にするために、スウェーデンの環境保護庁から資金提供を受け充電スポットの整備を実施している。2018 年には 32 か所の整備が完了し、さらに 42 か所の充電スポットの整備を進めている。

このように RORO ターミナルは、環境負荷を減らし持続可能な開発に貢献するために積極的にオペレーター自身も取り組んでいる。

5. 4 新ターミナルの建設

イエーテボリ港の RORO 貨物取扱量は、トレレボリに次ぐ国内 2 位である。トレレボリは、国内最南端の港でドイツとバルト海を挟み約 85km と地理的優位を活かし毎年約 70 万 units の取扱量がある。

現在イエーテボリ港では、更なるコンテナ貨物及び RORO 貨物の取扱拡大を見据えて新たなターミナル「Arendal Terminal」の建設が進行している。

Arendal Terminal は、図 5-3 で示すように RORO ターミナルとクルーズターミナルの間を埋め立てる、総面積 220,000 m²の土地造成事業である。完成後のターミナルは、最大岸壁水深 12m、取扱貨物は RORO 貨物とコンテナで年間 20 万 units を想定し



図 5-3 Arendal Terminal 埋立範囲

出典：Google Map より作成

ている。同ターミナルからの航路サービスは、主に欧州域内を予定している。全体の事業期間は、2016年から2024年の約9年間に及び、事業工程は次の通りである。

- ①埋め立てに使用する浚渫土の汚染物質除去及び固化させる技術テスト
- ②岩礁地帯の発破及び岸壁整備
- ③浚渫土による埋め立て
- ④上物（インフラ）の整備

①の工程については、イエータ川河口の浚渫土を埋め立てに使用するが、造船業が盛んだった頃に使われていた塗料を原因とする化学物質が海底に蓄積しているため必要な技術テストである。現在は、②の工程まで進み2020年、21年の冬期に浚渫土の投入を予定している。

なお、新ターミナルは図5-4で示すようにフェーズ1をROROターミナル、フェーズ2をコンテナターミナルと想定しており、フェーズ1はROROターミナルと確定し2024年より前倒しで供用開始を予定しているが、フェーズ2について現地研修時点では利用形態は未確定と説明があった。完成後の全バースには、OPS設備も整えられる。

ターミナルオペレーターについては、こちらも現地研修時点では未定であった。隣接するROROターミナルの事業者GRT社は、新ターミナルの運営もできるように、貨物量増加の見通し等の分析、提案資料の準備を進めていた。



図5-4 Arendal Terminal 完成パース図

出典：イエーテボリ港湾会社 HP

5. 5 完成自動車取扱戦略

イエーテボリ港において完成自動車はコンテナ、RORO 貨物と並ぶ重要貨物の一つである。2011 年に同港から積出を行っていた自動車メーカーSAAB が、倒産したことにより2012 年から2014 年まで取扱量は大きく落ち込んだが、現在は取扱量を伸ばしトヨタ車の取扱港であるマルメ、韓国車の取扱港であるワルハムン (Wallhamn) を抜き国内1位の取扱量である(図5-5)。2018年の輸出、移出を含む完成自動車の取扱量は約20万4千台、2位のマルメの倍以上の差がある圧倒的な積出港である(表5-1)。要因としては、背後圏に拠点を置く自動車メーカーが多く、販売が好調なことがある。一方輸入、移入を含む完成自動車の取扱量は約8万9千台、国内3位である。そのためイエーテボリ港では、更なる輸出及び輸入完成自動車取り扱い強化に向け戦略を取っている。

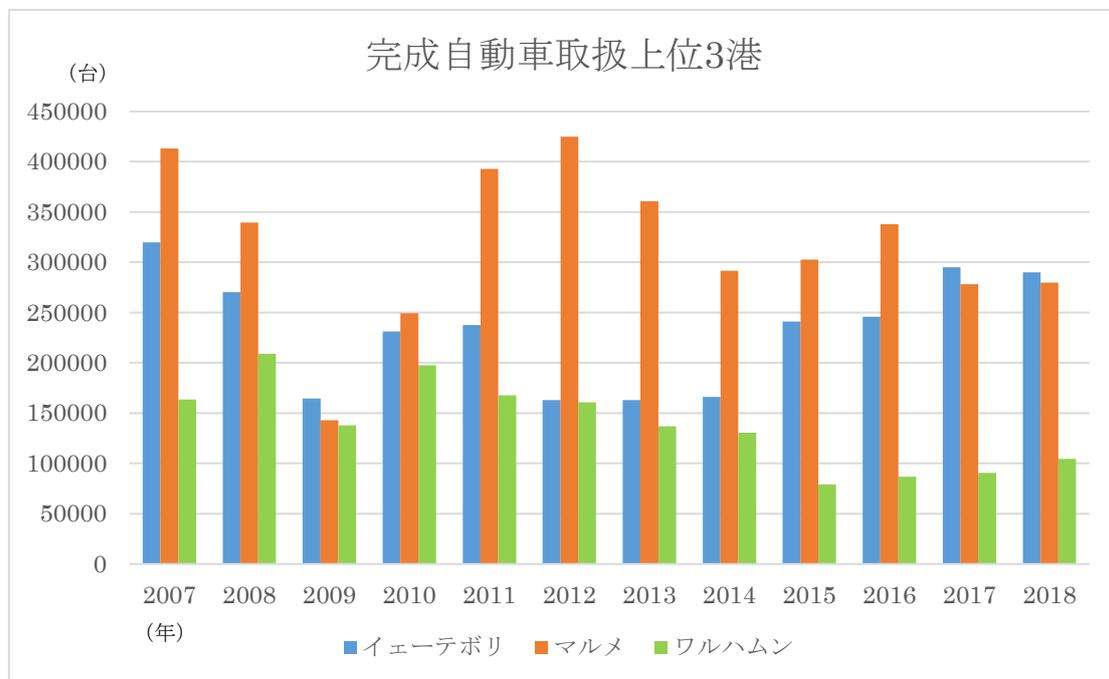


図5-5 完成自動車取扱上位3港

出典：イエーテボリ港湾会社HP及び
Ports of Sweden Statistics 2018 and 2017

Port	Total			Unloaded			Loaded		
	Q1-4	Q1-4	change	Q1-4	Q1-4	change	Q1-4	Q1-4	change
	2018	2017	(%)	2018	2017	(%)	2018	2017	(%)
Göteborg	294 176	298 552	-1%	89 408	109 222	-18%	204 768	189 330	8%
Hallands hamnar	73 401	78 958	-7%	73 367	78 951	-7%	34	7	386%
Karlshamn	90	77	17%	40	51	-22%	50	26	92%
Karlskrona	9 296	6 192	50%	706	1 327	-47%	8 590	4 865	77%
Malmö	279 747	278 303	1%	200 359	210 561	-5%	79 388	67 742	17%
Oskarshamn	2 446	-	-	1 223	-	-	1 223	-	-
Piteå	2 780	27	10196%	2 732	2	136500%	48	25	92%
Stockholm	26 353	15 609	69%	4 777	5 069	-6%	21 576	10 540	105%
Södertälje	85 284	84 303	1%	81 222	80 362	1%	4 062	3 941	3%
Trelleborg	1 616	1 810	-11%	1 419	1 661	-15%	197	149	32%
Uddevalla	494	765	-35%	-	-	-	494	765	-35%
Umeå	3 204	1 540	108%	3 204	1 500	114%	40	40	-100%
Wallhamn	104 714	90 658	16%	50 365	57 083	-12%	54 349	33 575	62%
Total	883,601	856,794	3%	508,822	545,789	-7%	374,779	311,005	21%

表 5-1 完成自動車取扱内訳

出典：Ports of Sweden Statistics 2018 and 2017

5. 5. 1 輸出完成自動車取扱戦略

背後圏には、ボルボ社、AB VOLVO、SCANIA など各社が製造拠点を持っており、港から完成自動車の輸出を行っているが、その中でも特にボルボ社はイエーテボリ港にとって非常に大きな荷主である。ボルボ社は、外港エリアから約 6 キロ先の所に本社及び製造拠点である Torslanda 工場が立地しており、同工場で毎年約 20 万台の車が生産されている（図 5-6）²¹。これは 2018 年の全世界での販売台数 64 万 2 千台の 3 分の 1 にあたる製造数である。そのため、イエーテボリ港はスウェーデン最大の完成自動車輸出港であり、完成

自動車ターミナル及び RORO ターミナルから輸出されている。製造から輸出までのリードタイムを減らすために、工場から港までの一部区間を専用道路で接続するアクセス強化を図っている。

また、ボルボ社は GPA が実施している港湾エリア内の線路の複線化事業に国内輸送強化のため投資を行っている。



図 5-6 Torslanda 工場の位置

出典：現地研修プレゼン資料

5. 5. 2 輸入完成自動車取扱戦略

輸入完成自動車の取扱台数は、図 5-7 で示すように総取扱台数の三分の一程度であり、2000 年から毎年 10 万台前後で推移している。マルメヤワルハムンのように大手自動車メーカーが荷揚げ基地としていない影響が大きい。完成自動車輸送においてイエーテボリ港は、往航で輸入完成自動車を荷揚げしたのち、復航でボルボ車の輸出完成自動車を積むことができる強みがある。そのため、この強みを活かし輸入完成自動車の取扱を伸ばす戦略に取り組んでいる。

国内主要都市及びノルウェーの首都オスロに鉄道網で直接完成自動車ターミナルと接続されているため、効率的にそして環境負荷の少ない輸送手段を荷主に提案することができる。また、ノルウェーを重要な戦略地域とし、需要の調査、分析を行っており、ノルウェーは政府の補助金等によりガソリン車より、ハイブリッド、PHV、電気自動車の需要が高い調査結果に基づき、これら電気を必要とする車種を多く取り扱うことができるように完成自動車ターミナルには自動車充電設備が整えられている。今後の取り扱いの伸びによって、オペレーター側も充電設備の増設を素早く対応できるようにしている。また、完成自動車ターミナルは、今年の夏に 2 万㎡の輸入車用のモータープール用地を拡張し PDI 施設も新たに増設した。

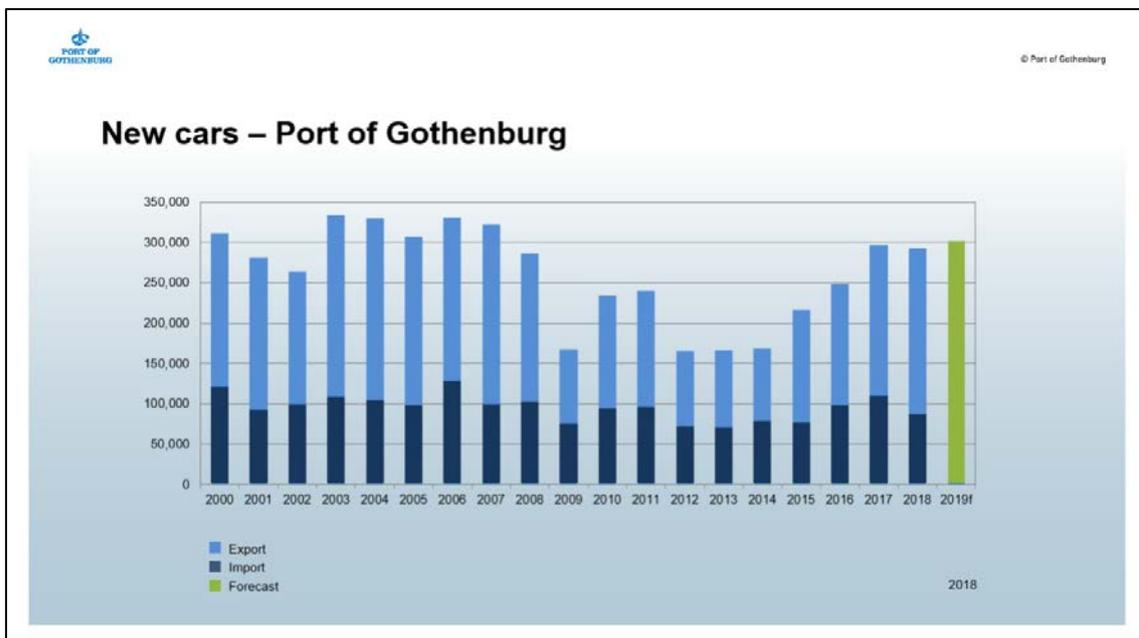


図 5-7 完成車の輸出入別取扱量

出典：現地プレゼン資料

5. 6 フェリーによるヒト・モノ輸送

2018 年のイエーテボリとフレゼリクスハウンの旅客者数は、表 5-2 が示すように合計 119 万 2 千人で、同年のイエーテボリ港全体の旅客者数の 7 割が SLDT を経由している。国内のデンマークと航路サービスがある各都市の中でイエーテボリ港の旅客者数は、ヘルシングボリ (Helsingborg)、ユースタード (Ystad) に次いで 3 番目に多い。1 位のヘルシングボリは、海峡を挟んで対岸にあるヘルシングエアー (Helsingör) 間にフェリー航路があり所要時間は 30 分である。ユースタードもバルト海上にある国内のボーンホルム島レネ (Rønne) 間にフェリー航路がある。ヘルシングボリ、ユースタード共にフェリーは対岸に渡る、島に渡るための橋として住民の日常利用が主であると推測される。一方、貨物輸送については、イエーテボリ・フレゼリクスハウ間は、RORO 貨物及びトレーラーを 15 万 4 千台、一便あたり 46 台あるが、ヘルシングボリ・ヘルシングエアー間は一便あたりの貨物輸送はほぼない。そのため、人口及び輸出産業を背後圏に有するイエーテボリ・フレゼリクスハウ間は、大量の貨物と旅客を同時に取り扱う RO - PAX 船が最適な海上輸送となっている。

	Tours		Göteborg-Fredrikshamn		Helsingborg-Helsingör		Varberg-Grenå		Ystad-Rønne		Övriga turer	
	from Denmark	to Denmark	to Göteborg	from Göteborg	to Helsingborg	from Helsingborg	to Varberg	from Varberg	to Ystad	from Ystad	from Denmark	to Denmark
Number of vessels (隻)	32 348	32 265	1 667	1 667	28 473	28 447	587	587	1 556	1 556	65	8
Passengers (千人)	4 994	4 982	626	566	3 545	3 592	76	84	748	741	-	-
Passenger cars with or without accompanying trailers/caravans (千台)	951	956	113	111	629	625	18	29	191	190	-	-
Passenger buses (千台)	11	10	0	0	9	8	0	0	1	2	-	-
Road goods vehicles and trailers (千台)	333	329	75	79	235	224	19	21	5	6	-	0
Railway wagons (千台)	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	-	-
Goods carried in road goods vehicles and trailers (千トン)	4 137	3 788	998	1 024	2 824	2 346	281	359	35	59	-	1
Goods carried in railway wagons (千トン)	2	0	0	0	-	-	-	-	2	-	-	-
Other goods (千トン)	5	27	2	18	-	-	-	-	-	-	3	8

表 5-2 2018 年におけるスウェーデン、デンマーク間のフェリー運航状況

出典：TRANSPORT ANALYSIS Shipping goods 2018 を基に作成

イエーテボリとキール間の旅客者は、表 5-3 が示すように合計 43 万 5 千人とドイツのロストック (Rostock) との航路を持つトレルボリ 78 万 7 千人に次いで 2 位である。貨物の取扱量は、ドイツとの航路を 3 航路持つトレルボリが圧倒的に多いが、マルメに次いで国内 3 位である。イエーテボリと比較しドイツとの距離が圧倒的に近いトレルボリ、マルメ

が輸送面で有利であるが、イエーテボリ・キール間はフェリーと鉄道輸送を合わせた複合一貫輸送を強化している。キールのフェリーターミナルには、鉄道の引き込み線が整備され、イタリアのヴェローナ (Verona) 間とドイツのハンブルク (Hamburg) を経由しデュイスブルク (Duisburg) 間まで鉄道により接続されている。鉄道貨車への積み替え時間を含めてもイエーテボリからヴェローナまでは約 60 時間、デュイスブルクまでは約 30 時間で輸送が可能である。現地研修では、STENALINE 社の担当者からドイツの貨物が増加傾向にあると説明があった。

	Tours		Göteborg-Kiel		Malmö-Travemünde/Lübeck		Trelleborg-Rostock		Trelleborg-Sassnitz		Trelleborg-Travemünde/Lübeck		Övriga turer	
	from Germany	to Germany	to Göteborg	from Göteborg	to Malmö	from Malmö	to Trelleborg	from Trelleborg	to Trelleborg	from Trelleborg	to Trelleborg	from Trelleborg	från Tyskland	till Tyskland
Number of vessels (隻)	6 178	6 281	527	527	1 938	1 938	1 877	1 876	455	455	1 061	1 049	320	436
Passengers (千人)	1 055	1 087	215	220	145	153	392	395	151	165	152	154	-	-
Passenger cars with or without accompanying trailers/caravans (千台)	216	228	51	55	16	16	83	88	42	45	23	24	-	-
Passenger buses (千台)	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	-	-
Road goods vehicles and trailers (千台)	421	407	28	32	130	128	160	150	5	5	97	91	0	0
Railway wagons (千台)	7	9	-	0	-	-	7	8	0	0	-	-	0	-
Goods carried in road goods vehicles and trailers (千トン)	6 289	6 182	377	471	2 080	2 051	2 263	2 166	65	53	1 491	1 441	12	0
Goods carried in railway wagons (千トン)	269	483	-	-	-	-	260	466	9	18	-	-	0	-
Other goods (千トン)	543	1 636	136	170	73	65	1	0	0	-	1	0	332	1 401

表 5-3 2018 年におけるスウェーデン、ドイツ間のフェリー運航状況

出典：TRANSPORT ANALYSIS Shipping goods 2018 を基に作成

5. 7 フェリーターミナルの環境負荷低減

フェリーターミナルは、前述したとおり市街地に整備されており、特にターミナル背後の MASTHUGGET 地区及び MAJORN 地区は、レストランやカフェ、雑貨屋などが立ち並び市内有数の観光地 HAGA 地区がある。また、イエータ川沿いには再開発が進み住宅街が広がっており、フェリーを利用する市民にとっては非常に交通の便の良い場所に立地している。しかし、人口密集地域にあるため船舶を起因とする大気汚染、騒音等の環境問題と直面しているが、フェリーターミナルの運営会社 STENALINE 社は、市民の理解を得られ同地で持続可能な経営が行えるように様々な取り組みを行っており、特に船舶を起因とする大気汚染、騒音など環境対策に力を入れている。

大気汚染及び騒音を防止するための有効対策として、前述したとおり 1989 年にフェリーターミナルにおいて、低電圧による OPS が整備された。そして、2011 年に SLGT で陸上

側の電圧 50Hz から船舶側の電圧 60Hz に変換することができる新たな OPS 設備を整備した。整備に関しては、STENALINE 社と GPA の総費用 140 万ユーロの共同事業であった。現在は全てのバースに OPS 設備がある(図 5-8)。全てのバースに OPS を整備したことで、岸壁に係留中の RO-PAX 船は OPS 設備により船舶エンジンを完全に停止し排気ガス及び騒音をゼロにすることが可能となっている。

しかし、入出港時にはメインエンジンも稼働するため、排気ガスは大きく増えてしまい、現在の OPS 技術のみでは船舶の航行、停泊中における船舶から排出される排気ガスの全体の 30%を削減

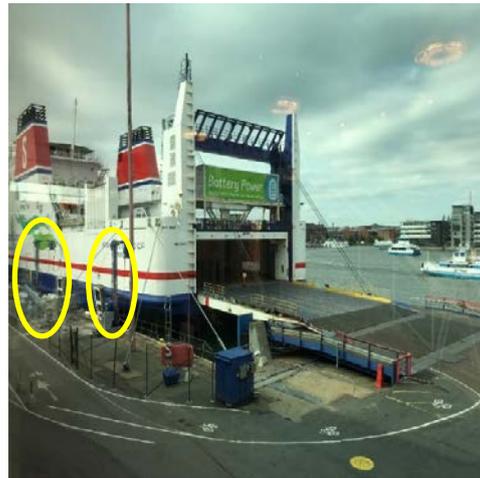


写真 5-8 OPS 設備

出典：現地研修時撮影

することが限界である。STENALINE 社は、排気ガスを削減、更にはゼロにすべく船舶の動力を化石燃料から、全て電気による船舶の電動化プロジェクト (Jutlandica プロジェクト) を 2030 年の就航目標に Step1 から 3 まで段階を決め開発を進めている(図 5-9)。

【Jutlandica プロジェクト詳細】

STEP1 船上のバッテリー(蓄電池)から船内への電力供給及びモーターによる船首スラストの駆動

STEP2 4機のスクリューの内2機をモーターに変更し、沿岸から10海里の範囲を航行

STEP3 完全電動化した船舶による短距離航路(イエーテボリ・フレゼリクスハウ間)の航行

7. 現在は STEP1 まで実装済みで、2019 年に STEP2 予定している(現地ヒアリング時点ではまだ実装を完了した旨の説明はなかった)。この船舶の電動化プロジェクトには、EU 及びスウェーデン運輸庁も共同して取り組んでおり、市民に向けて船体に電動化のマッピングを行うことで環境啓発をしている(写真 5-9)。

このように STENALINE 社は、積極的に環境対策に長年取り組んできたことで、市民の理解を得られ現在の旅客者数に至っている。また、GPA もフェリーターミナルに対して OPS 設備への投資を行うなど港湾環境の改善に努めてきた。しかし、近年フェリーによる貨物輸送が増え、ターミナル周辺の道路で渋滞が発生しているため、貨物需要に対応出来るように外港エリアに移転の話があるが、乗客の交通の便の悪さ、フェリーが離着岸する風景を慣れ親しんだ多くの市民の感情があり、将来計画の結論を出すのが難しいと現地ヒアリング時に説明があった。



図 5-9 将来のフェリーパース図

出典：STENA LINE 社 HP



写真 5-9 電動化プロジェクトを示す船体装飾

出典：現地研修時撮影

6. 考察

6. 1 イェーテボリ港の港湾経営

以上、調査及びイエーテボリ港での現地研修等を踏まえ、同港の港湾経営の特徴、課題について考察を行う。

6. 1. 1 ターミナル運営の民営化

ターミナルの民営化について、現地ヒアリング時にハンドリングチャージについて上限の設定はあるが、オペレーターは他にも様々なチャージが必要とし徴収しているため、結果

ターミナルコストが上昇し、荷主へ還元があまりないと説明があった。また、取扱貨物量が減少した際に、ペナルティとなる料金設定を行っていない。これは民営化の際、コンセッション契約の締結時に問題があったと推測される。

イエーテボリ港のターミナルの民営化は、2011年のEU指令により断行されたものであるが、コンテナターミナルのコンセッション契約の相手方であるグローバルオペレーター APM 社に対して、高い期待があったことで契約条件について市側の譲歩に繋がった可能性や、料金値上げの適切な歯止めや契約事項の不明確さなどの問題点が指摘されている²²。また、港内に競争相手がいないことも問題点の1つであると考えられる。これは、コンテナターミナルに限った話ではなく、ROROターミナルについても親会社であるヨーロッパ有数の海運会社 DFDS 社と CLdN 社が設立した GRT 社に対して、APM 社と同様に高い期待があり契約条項の譲歩があったことは推測される。

また、RORO、完成自動車、コンテナの各ターミナルは、2010年まで GPA が管理運営及び荷役作業を直営で実施していたが、同年にEUの「港湾のターミナル民営化」指令により現在の GPA と RORO、自動車、コンテナと3つのターミナル会社に分割された。そして、2011年に各ターミナル会社は現在のターミナルオペレーターである民間企業に売却され、GPA と各社がコンセッション契約を締結している。その際、ターミナル会社職員の雇用の安定を確保するために一定の譲歩に繋がったことも容易に推測される。

一方、グローバルな企業とコンセッション契約を締結したことで、多岐に渡る海上輸送ルートと安定性がイエーテボリ港にもたらされた。大手海運会社である DFDS 社と CLdN 社は、ROROターミナルと航路サービスがある港で ROROターミナルを運営している。そのため、海上輸送及びターミナル運営を同一者が行うことが可能となっており、各地のターミナルのバース確保、定時性の安定に寄与している。特に DFDS 社は、ROROターミナルの運営のみならずヨーロッパ各地で、鉄道事業、トラック事業を行っているため広域なネットワークを有しており、ゼーブルージュやヘントでトランシップすることで北海沿岸国、さらには鉄道輸送により地中海沿岸のスペイン、ギリシャからアジアの玄関であるトルコまで複合一貫輸送することが可能である。そして、大手海運会社の強みを活かし RORO 貨物輸送を荷主へ提案するだけでなく、豊富な資金力によりターミナル内の情報システムの導入、荷役機械の増設を迅速に可能としている。同様に、LRT 社もスウェーデン国内他港でターミナル及びインターモーダルターミナル運営を行う大手物流会社であるため、物流会社の強みを活かした貨物輸送を荷主に提案することが可能である。

これらから RORO 及び完成自動車ターミナルの民営化に関しては、GPA、荷主にとってマイナス面もあるがグローバルなターミナルオペレーターによる輸送の効率化、最適化等が近年の貨物取扱量増加に表れておりプラス面の方が大きいと推測される。今後は、イエーテボリ港で各ターミナルの競争相手が現れることでターミナルコスト上昇などの問題、課題は解決できる可能性は高いが、新たなターミナルを整備するには全体貨物量、用地確保の点から競合相手の進出は難しいと思われる。しかし、現在進行中の Arendal Terminal の新

RORO ターミナルがマイナス面を解決する転機となる可能性が十分ある。新ターミナルの運営について、RORO ターミナルと個別にターミナル運営するより当然隣接する RORO ターミナルと一体的に運用する方が規模、効率面のメリットは大きい。そのため、GPA は GRT 社と新ターミナルの運営も含めて現在の契約を見直す若しくは新たにコンセッション契約を締結する公算が高いと思われるが、その際、従来の契約も含めて内容を再検討する必要がある。例えば貨物量に応じた従量制による貸付料の提案、また、毎年若しくは各年でターミナル運営に対して荷主や輸送事業者の評価を行い、結果を貸付料や契約更新に反映する方式を取り入れるなどが考えられる。そのためには、GPA が主導権を握り交渉を行うことができるかが重要である。

6. 1. 2 RORO 貨物輸送によるシームレス化

イエーテボリ港のユニット化された取扱貨物のうち、コンテナターミナルから欧州域内へフィーダー輸送も盛んに行われているにも関わらず、輸送コストの面でコンテナより劣る RORO 貨物の割合が高い。これは、背後圏の民間企業のサプライチェーンマネジメントにおいて求めているのは、主要拠点と産業・生産拠点及び消費地間のリードタイム短縮、時間信頼性の向上（定時性）による生産性向上であり、EU の TEN-T などの施策により高規格道路網が整備された欧州域内においてはコンテナ輸送より RORO 貨物輸送の方が非常に優位であることが伺える。

国際 RORO 貨物輸送において、重要なのが輸送間のシャーシ相互利用・通行であるが、EU という共通市場の中で共通の交通政策を加盟国に求めているため、国内 RORO 輸送と何ら変わらない輸送を可能としている。そして、イエーテボリ港のように航路サービス頻度及び RORO 船の大型化も、大量輸送による輸送コストの低減に繋がっている。

また、主要拠点から産業・生産拠点間を 1 つの輸送形態による RORO 貨物輸送は「ドア to ドア」の強みがある。特に自動車産業は、サプライチェーンマネジメントが高度化し自動車部品製造の分業化が進んだことで生産拠点が国内・国外各地に点在している。大手荷主であるボルボ社は、ヘントに製造拠点を構えており、イエーテボリ間での自動車部品の輸送が生産性向上に大きく関わっている。イエーテボリ・ヘント間は、RORO 船による海上輸送に 32 時間要するが、一方、道路による陸上輸送では約 15 時間である。リードタイム面では、陸上輸送の方が海上輸送の半分であるにも関わらず、RORO 貨物輸送を選択するのは、RORO 船による大量輸送と週 6 便にも及ぶ頻繁な往来によるものと、何より環境意識が高いボルボ社など北欧の企業にとって RORO 貨物輸送による環境負荷軽減を大きく評価しているためと推測できる。そのため、GPA は荷主の要望に応えるために、GRT 社に同港への航路サービスを担保するようコンセッション契約に含めている。他の航路先の港についても、背後圏に製造業を抱えるイエーテボリ港にとって、港湾間をシームレスに繋げる RORO 貨物輸送は非常に重要な輸送手段である。このようにイエーテボリ港は、背後圏の荷主の主

要拠点とヨーロッパ各地に点在する産業・生産拠点間を RORO 貨物輸送によってダイレクト及び定期に接続することで、リードタイム短縮、定時性を実現し民間企業のサプライチェーンマネジメントのニーズに応えていると考えられる。

しかし、欧州域内において RORO 貨物輸送は非常に最適化された輸送手段であるにも関わらず、RORO ターミナルからは 3 か国 4 航路、さらに経由先であるノルウェーのビヴリークを除くと僅か 2 か国 3 航路しかない。そして、主要都市のあるハンブルグ、ロッテルダム、アントワープ、ルアーブルなど主要港湾と接続されていないという同港の RORO 貨物輸送の弱点がある。要因としては、ボルボ社や Stora Enso 社といった大手荷主の需要が航路設定にあつたて非常に強い影響力があつたと推測される。また、RORO 貨物輸送で主要港湾と接続させるとコンテナ貨物と競合が発生し、コンテナ取扱量が減少する恐れもある。しかしながら、欧州域内の輸送については、RORO 貨物輸送を主体とした戦略により、背後産業を活性化し、また新たな荷主獲得に繋げるためにも主要港湾との接続は早期に望まれる。

6. 1. 3 ロジスティクス戦略と港湾経営

GPA は、港湾エリアの土地の 95%という高い所有率を誇っている。そのため広大な港湾エリアの計画・開発のイニシアチブを握っており、イエーテボリ港の長期的な港湾経営を可能としている。そのため各ターミナルまで鉄道の引込線を敷設し、さらに取扱貨物量増加に応じて、複線化することを容易としている。また、鉄道貨車に貨物を積載した状態でトラックシャーシを積載することができるインターモーダルターミナルの整備及びスウェーデン北部から鉄道により輸送されてくる林産品を海上輸送用に積み替えるクロスドッキングターミナルの整備を利便、効率性で優位なターミナル隣接地に海上輸送を補完する施設を開発、整備することを可能としている。

GPA は、港湾エリアの背後地に自ら約 42 万㎡の土地を取得しロジスティクス・パークの整備を行い国内外のロジスティクス企業を誘致し集荷・創荷に繋げるだけでなく、GPA の収益源にもなっている。また、背後圏アクセス強化のために鉄道輸送に注目し、インランドターミナルを自ら整備するのではなく、ソフト面で支援している。このように GPA は、港湾を物流の結節点として岸壁、道路等のインフラ整備とターミナル運営という伝統的な港湾エリア内に主眼を置いた港湾経営から脱却し、ターミナル運営・整備を自らの領域から切り離し、その余力をサプライチェーン時代のロジスティクス・ハブ機能に必要な施策や施設に積極的に投資する新しい港湾経営を実践している。

6. 1. 4 持続可能な港湾

GPA は、「サステナビリティ・レポート」を毎年公表することで、会社の社会的責任 (CSR) を明確に内外に発信し、社会的な信頼を得て企業価値の向上に繋げている。GPA が

社会的な信頼を得て企業価値が向上するという事は、ステークホルダーからイエーテボリ港が信頼され港の価値が向上していることを意味する。特に GPA は、「環境」を港の価値とすることで貨物獲得に繋げている。環境に重点を置くのは、企業、市民の環境負荷に対する意識が高く、環境対策に取り組まなければ事業を進められないといった外部環境があることも要因の 1 つではあるが、逆を言えば環境対策を真剣に取り組んだ結果、イケアや H & M といったサプライチェーンにおいて環境負荷低減を求める荷主に選ばれ、国内 1 位の取扱量を誇る港湾に成長している。また、イエーテボリ港は、コンテナ取扱量では世界の主要港湾の足元にも及ばない港であるにも関わらず、環境分野で OPS の整備を世界に先駆けて実施するなど先進的な環境港湾として世界で高い評価、影響及び発言力を有している。

このように GPA は、取扱貨物量という港湾施設の規模に主眼を置くのではなく、持続可能な港湾であり続けるために環境に主眼を置く港湾経営を行っている。

6. 2 日本港湾の考察

現地研修において、イエーテボリ港の外港地区の港湾施設等が効率的に機能集約され、港湾と都市が見事に共存していることに感嘆した。コンテナ取扱量、RORO 貨物取扱量ともに欧州、日本の主要港湾と比較すると少ないため、各機能が集約され現在の施設配置となっていることは推測される。しかし、日本の港湾も、高度経済成長期から発展を続け一通りの港湾開発が完了し、ロジスティクス機能を有する新たな港湾への転換期を迎えている。前項で、イエーテボリ港の港湾経営について考察した点を日本の港湾及び自港に何が求められ、解決すべき課題は何であるか考察をしていく。

6. 2. 1 港湾施設の管理運営

イエーテボリ港は、RORO 貨物及び完成自動車の取り扱いを一箇所に集約することで荷役、輸送の最適化を図っている。また、ターミナル運営をコンセッション契約によって、民営化し非常にシンプルな港湾管理体制を構築している。そのため、お互いの責任範囲が明確であり、RORO ターミナルの大型船対応も迅速な対応が可能となっている。このように 1 対 1 のシンプルな構造であるため、現地研修時に港湾会社の担当者とターミナルオペレーターに信頼関係が構築されていると感じる場面が何度も見受けられた。

名古屋港もイエーテボリ港と同様に背後圏に自動車産業が立地し、完成自動車と自動車部品と合わせると名古屋港の輸出貨物の約 70%を占めている。港内には、完成自動車の輸出拠点として大手自動車メーカーの私設基地が立地する新宝ふ頭と公共岸壁のある金城ふ頭及び弥富ふ頭に集積し国内外へ輸送している²³。現在、更なる完成自動車取扱の強化・拡充を図るため金城ふ頭において既存の岸壁改良、新規岸壁の整備及び保管用地の造成等によるふ頭再編改良事業に取り組んでいる²⁴。

このふ頭再編・機能集約をより発展させるために、イェーテボリ港の港湾経営から従来の各事業者による公共岸壁の利用形態ではなく、岸壁と背後用地を一体化した貸付による単一の完成自動車ターミナルとして共同化・運用してはどうだろうか(図5-8)。ターミナル運営については、コンセッション契約による貸付方式を採用することで、お互いの責任範囲を明確化することが可能となる。これにより港湾管理者は、ターミナル施設に対する費用負担並びに公共岸壁、荷さばき地及び背後用地の使用に係る行政手続を削減することができる。貸付料については、その都度利用による不安定な収入から、固定部による安定的な収入を得ることができる。一方、各港湾運送事業者は共同化によるターミナル運営によって、生産性向上により企業利益の増収を図ることができる。また、将来的に港湾労働者の人手不足が懸念される中で、荷役作業の共同により限られた労働力を最大限に発揮することもできる。そして、契約条項に貸付料の一部に貨物量増加に応じ低減するインセンティブの導入、年間最低取扱量にペナルティ付き保証を課すなど両者にとって、ターミナルの生産性向上により貨物量を増加させる内容にすることが重要である。また、ターミナル化することで、荷主や港湾背後の市民からも港湾を理解することが容易となる。

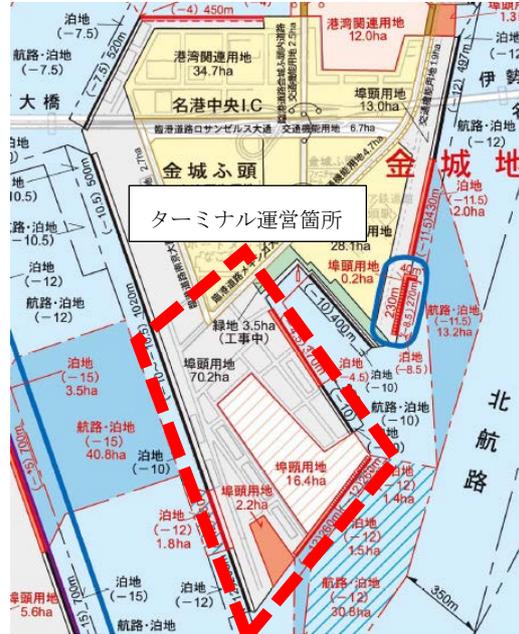


図5-8 ターミナル運営の共同化案

出典：名古屋港港湾計画図より作成

このように港湾管理者は、ふ頭再編を単なる機能集約で終わらせず、港湾のビジョンをより明確にするためにも、港湾全体を脚本・監督・演出することが求められ、そして取り組むべきことである。

6. 2. 2 ロジスティクス戦略

国内研修及び現地研修で、港湾におけるロジスティクスの重要性を学び実際に感じる事ができた。日本の港湾の場合、用地造成を起債によって行い、事業費を回収するために造成後の用地については売却を前提としており、GPAの港湾開発とは異なるところがある。また、GPAは民間企業であり経営目標達成のための自由度が日本の港湾管理者より遥かに高く、港湾エリア外に広大なロジスティクス・パークを主導して開発・整備を行っているが、日本の港湾管理者は地方自治体であるため、行政区域を超えて開発・整備を行うことは容易ではない。そのため、自らの行政区域である港湾区域、臨港地区に主眼を置く港湾開発のため日本港湾の相対的地位が低下している。

新たな貨物の集荷・創荷を生み出すロジスティクス戦略は、日本港湾の再浮上には必要不

可欠であるが、現在の成熟した臨港地区において大規模な再開発、再編は費用と時間を要してしまう。この課題を解決するためにも、港湾管理者は臨港地区だけでなく隣接するエリアに目を向ける必要がある。そのために港湾管理者は、コーディネーターとして周辺自治体に港湾を介したロジスティクスの情勢を提供することで、用地開発を促進しクロスドックセンターや高度化された物流施設の誘致を連携して図っていくことが重要である。これにより自治体には、企業の進出による雇用創出、税収確保が得られ、労働者も最新のロジスティクス施設で労働することで快適な労働環境を享受することができる。

そして港湾管理者は、開発・整備で役割を終えるのではなく、当施設が持続可能になるよう、GPA の背後圏アクセス強化策のインランドターミナルの評価のように、アクセスやサプライチェーンの観点から一律の基準を設け評価を行い、結果を公表することで常に改善されていくことが必要である。

6. 2. 3 持続可能な港湾

GPA は、長期ビジョン、指名及び目標を設定し港湾経営を行っている。日本も同様に各港湾管理者が主体となり、長期構想、将来目標等を策定し長期的な発展を目指し港湾運営を行っている。しかし、日本における長期構想、将来目標等はあくまでイメージであり、また策定することに重点を置いた結果、具現化させるために各ステークホルダーの役割まで踏み込み設定されたものになっていない。そのため、ステークホルダー毎のセクショナリズムが強くなり施策を推進する際、各ステークホルダーの主張、意見を調整することに時間を費やし持続可能な港湾運営ができないと考えられる。

名古屋港においても、概ね 20 年先を見据えた将来目標とその展開方針を示す、長期構想「名古屋港の針路」を策定している。長期構想の策定にあたっては有識者や港湾利用者などから構成される検討委員会やパブリックコメントによって広くニーズを捉えているが、長期構想で示した将来目標や分野別将来イメージを実現するために、各ステークホルダーの具体的な施策や事業展開まで言及されておらず、各々に委ねられ自らが主体となる事業に対して中期経営計画等を策定している。そのため港湾管理者も事業主体となる施策に注力した結果、港湾を俯瞰的にみた港湾経営が実現できていないと考えられる。そのため、我々港湾管理者に求められているのは、長期構想や港湾計画を推進し実現するためにステークホルダーを巻き込んだ港湾の経営計画の策定ではないだろうか。港湾全体を 1 つの会社と考え、各部署＝自治体、行政機関、港湾事業者、船社等が利益を創出し持続的に発展するため各々の役割を明確化するものである。我々港湾管理者は、この港湾経営計画の策定のためにステークホルダーをコーディネートし、策定後も主導的に各事業の進捗管理を行うことで、サプライチェーン時代の持続可能な港湾として発展することができると思う。

謝辞

本研究の報告にあたっては、海外研修でイエーテボリ港湾会社並びに各ターミナル関係

者各位の多大なご協力によって可能となったものであり皆様に感謝申し上げます。

また、本研修の受講機会を与えていただいた公益財団法人国際港湾協力財団の皆様、本研修の国内・海外研修及び報告書の作成にあたり、丁寧にご指導いただいた政策研究大学院大学井上聡史客員教授に心から感謝申し上げます。

【参考文献】

- 1 スウェーデン統計局 <https://www.scb.se/en/>
- 2 外務省スウェーデン基礎データ
- 3 ジェトロ海外調査部 スウェーデン概況
- 4 財務総合政策研究所 スウェーデンにおける国と地方の役割分担、「主要諸外国における国と地方の財政役割の状況 第12章」2016
- 5 OECD/ITF The Impact of Mega-Ships The Case of Gothenburg
- 6 Transport Analysis <https://www.trafa.se/en/>
- 7 Ports of Sweden スウェーデン港湾協会
- 8 European Commission https://ec.europa.eu/info/index_en
- 9 OECD,Public Financing and Charging Practices of Seaports in the EU,2006
- 10 イエーテボリ港湾会社 <https://www.portofgothenburg.com/>
- 11 総務省家計調査 (2016年から2018年の平均)
- 12 日本海事新聞 <https://www.jmd.co.jp/>
- 13 Gothenburg RO/RO Terminal AB 社 HP <https://www.alvsborgrroro.com/se/>
- 14 DFDS 社 HP <https://www.dfds.com/en/logistics-solutions>
- 15 C.ROPorts 社 HP <http://www.croports.com/>
- 16 DLdN 社 HP <http://www.cldn.com/index.htm>
- 17 Logent AB HP <https://logent.se/>
- 18 2019年版国際輸送ハンドブック
- 19 STENA LINE 社 HP <https://www.stenaline.com/travel>
- 20 STENA AB 社 HP <https://www.stena.com/>
- 21 Volvo Cars <https://www.volvocars.com/intl>
- 22 Richard Bergqvist, Kevin Cullinane, Port Privatization in Sweden: Domestic realism in the face of global hype, Research in Transportation Business & Management, 22 pp224-231, 2017.
- 23 名古屋港利用ガイド 2019-2020
- 24 名古屋港管理組合 事務概要令和元年度