

イエーテボリ港の持続的発展戦略

横浜港埠頭株式会社 桑本 良治

- 1.はじめに
 - 1.1 スウェーデン
 - 1.2 環境先進国スウェーデンにおける環境政策（持続的発展戦略）
 - 1.3 環境政策に係る諸機関
 - (1) 環境省(Miljö departmentet)
 - (2) 中央政府の外局及び独立行政法人
 - (3) レーン府
 - (4) コミューン
 - 1.4 環境に対する意識
 - 1.5 電力事情
2. イェーテボリ港における持続可能な港への取り組み
 - 2.1 イェーテボリ港
 - 2.2 持続可能な港への取り組み（Port Sustainability）
 - 2.3 サステナビリティレポート（sustainability report）
 - 2.4 サステナビリティレポートの作成
 - 2.5 サステナビリティの主要事項と目標
 - 2.6 持続可能性管理システム
3. イェーテボリ港における環境への取り組み
 - 3.1 環境への責任
 - 3.2 環境管理システム
 - 3.3 環境対策
 - (1) 船舶からの騒音
 - (2) トラック交通による環境への影響の軽減（鉄道の利用）
 - (3) 船舶からの廃棄物
 - (4) 陸電供給 OPS（On-shore Power Supply System）
 - (5) モバイルクリーニングシステム
 - (6) 自然環境の保護
 - (7) カーボンオフセット（気候中立）
 - (8) LNGバンカリング
 - (9) 環境割引
- 4.考察
 - 4.1 イェーテボリ港の持続可能な発展への取り組み
 - (1) 環境への取り組み
 - (2) 物流の効率化
 - (3) サステナビリティレポートと持続可能な港湾戦略
 - 4.2 日本の港湾の対応
 - (1) 環境への取り組み
 - (2) 物流の効率化
 - (3) サステナビリティレポートの活用

1. はじめに

1.1 スウェーデン

スウェーデンの国土はスカンジナビア半島の東側約3分の2を占め、東はボスニア湾を挟んでフィンランドに向かい合う。西は半島を分かち合う形でノルウェーに接し、南はバルト海を挟んで、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。国土の面積は約45万平方メートル(日本の約1.25倍)、その53%が森林、17%が山地、9%が内水面である。国土は南北に1,574km、東西499kmに南北に長い国土で、人口の大半は東及び南側の沿岸部に集中している。



外務省 HP より

国・地域名の正式名称はスウェーデン王国 (Kingdom of Sweden)、北ヨーロッパのスカンディナヴィア半島に位置し、人口約1,026万3,568人(2019年4月)、首都ストックホルム人口約96万5,232人(2019年3月31日)、公用語はスウェーデン語、国・地域名の正式名称は「スウェーデン王国 (Kingdom of Sweden)」で、立憲君主制の国である。

欧州連合 (EU) 加盟に加盟しており、通貨単位はスウェーデン・クローナ (SEK)、GDPは5,511億3,500ドル(2018年, 出所:IMF)、一人当たり名目GDPは5万3,873ドル(2018年、推定値、出所:IMF)であり、日本と比較して一人当たり名目GDPは1.37倍(日本3万9,306ドル)と高水準にある。

貿易の状況は、輸出 (FOB) 1,659億4,000万ドル、主要品目: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%)、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%)。輸入(CIF)1,700億1,000万ドル、主要品目: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%) 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%)となっている。

日本との二国間関係では、日本の輸出1,433万ドル、主要品目は輸送用機器(36.2%)、一般機械(19.3%)、電気機器(17.3%)、再輸出品(7.7%)、ゴム製品(3.7%)、日本の輸入2,713万ドル、主要品目は、医薬品(28.9%)、輸送用機器(16.4%)、一般機械(12.5%)、木材及びコルク(9.0%)、電気機器(6.0%)となっている¹⁻³⁾。

1.2 環境先進国スウェーデンにおける環境政策（持続的発展戦略）

環境先進国スウェーデンは、かつて環境破壊にさいなまれた時期があった。20世紀前半に急速に進んだ工業化は、スウェーデンの国土に広がる木材、水、豊かな自然、と鉄や銅などの資源を活用したもので、これにより自然環境は大きく破壊されることになった。

自然環境の破壊はこれを活用して成し遂げた工業化への障害となるとともに、もともとスウェーデン国民が持つ自然は公共物であるとの考えから、諸外国よりも早い時期に環境破壊への危機意識が生まれることとなった。^{4) 6)}

1960年代から様々な形で、環境保護を目標とした政策の法制化が進められ、1972年にはホスト国として、114カ国が参加した国連人間環境会議をストックホルムで開催、1991年の早い時期より環境税（二酸化炭素税、硫黄税など）が導入されるなど、スウェーデンは先進的な環境政策が世界的に注目されている。⁴⁾

「財団法人自治体国際化協会 スウェーデンの地方自治」によると、現在のスウェーデンの環境政策の根幹をなすのは、各種の環境関連法を統合する形で、1999年1月より施行された「環境法(Miljöbalk)」である。環境法の目標は、現在と将来の世代にわたって、健康且つ安全な環境を保証する、持続可能な開発（sustainable development）をすすめることであり、以下の5点を重視することとなっている。

1	人類の健康と地球環境を汚染物質その他によって引き起こされる損害から守る
2	貴重な自然および文化環境を保護する
3	生物の多様性を守る
4	土地、水などの自然資源は、環境、社会、文化、経済全ての面について、長期的に良質な管理が保証されたうえで利用する
5	物質、原材料物質及びエネルギーの再利用、リサイクルなどの取り組みは、自然の循環を確立し維持するという観点で促進する

出典 財団法人自治体国際化協会 スウェーデンの地方自治（2004年6月19日）を基に作成

環境法は、33章500条にわたる大部の法律である。環境法の規制を受ける範囲はきわめて広範であり、地方自治体の業務の執行にも大きな影響を及ぼしている。

この環境法の施行を受けて、スウェーデン政府は、現世代において、概ね2020年から2025年を目途に国を挙げて達成すべき環境目標を1999年4月28日に定めている。⁴⁾

1	きれいな空気	空気は人間の健康、動植物及び文化資産に対する危険因子とならないよう清浄でなければならない
2	上質の地下水	地下水は安全で持続可能な飲料水の供給源であり続けなければならない。また、地表水の影響下にある動植物相の安全な生育環境を確保しなければならない

3	持続可能な湖と水脈	湖と水脈は環境の観点から持続可能でなければならない。また、湖と水脈は多様な生物の生存環境を提供しなければならない。自然の再生産能力、生物多様性、文化遺産及び水環境を保全する機能が維持されるよう保たれなければならない
4	活気ある湿地帯	湿地帯が本来有する生態系と水質を保全する機能は維持されなければならない。また、貴重な湿地帯そのものが未来のために保存されなければならない
5	バランスのとれた海洋環境、持続可能な海岸地域と群島	北海とバルト海はその生産能力を維持するよう守られねばならない。また、そこにおける生物多様性も維持されねばならない。海岸地域と群島については、豊富な種類の生物の生育環境であり人間のレクリエーション活動の場として自然資源と文化遺産に恵まれた地域であるという特性が保全されなければならない。海洋、海岸地域及び群島の利用は、その目的が産業であれ、娯楽あるいはその他のどのようなものであっても、持続可能な発展と共存しうるものでなければならない
6	富栄養化の阻止	土壌と水の栄養物質のレベルは、人間の健康、生物多様性、土地及び水資源の利用可能性に悪影響を及ぼさない状態に保たれねばならない
7	自然現象以外の原因による酸性化の阻止	土壌と水は公害物質の沈殿や土地利用によって酸性化されてはならない。化学物質による酸性化により腐食現象を加速してはならない
8	森林の保全	森林及び森林地帯の自然の生産能力は保全されなければならない。また、森林における生物多様性、文化遺産、レクリエーション資源も守られなければならない
9	多様な農地の保全	食物を生産する場としての農地の価値の高さは守られなければならない。また、農地における生物多様性と文化遺産も保全されなければならない
10	雄大な山容	山岳地域における古くからの生物多様性とレクリエーション活動に適し、かつ文化的でもある自然資源は可能な限り保全されなければならない。山岳地域における人間の活動は、これらに配慮し、持続可能性を追求するものでなければならない
11	良好な都市環境	都市地域は、良好かつ健康な生活環境を提供するとともに地域環境と地球環境の向上に貢献しなければならない。影響の最小化—気候変動に関する国連会議は、人為的活動が地球規模の気象システムに悪影響を及ぼさぬように温室効果ガスの排出量を安定化させることを決定している。この目標は、生物多様性が保全され、食物の生産が確保され、そのほかの持続可能な開発にかかる諸目標が損なわれないような形とスピードで達成されなければならない。スウェーデンは、他の諸国家と連携して地球規模におけるこの目標を達成するための責任を負わなければならない

財団法人自治体国際化協会 スウェーデンの地方自治（2004年6月19日）を基に作成

1.3 環境政策に係る諸機関

環境目標に向けた活動は、国、レーン府、コミューンそれぞれに分かれており、進捗状況の監視はそれぞれ、中央政府、広域行政委員会、地方自治体が行っている。

各機関の役割は、「財団法人自治体国際化協会 スウェーデンの地方自治」によると、次の通りとなる。

(1) 環境省(Miljödepartmentet)

環境省は中央政府レベルで、以下に示すような国内の環境に関する事案を所管している。また、近隣諸国からの環境への影響を受けやすく、またスウェーデンも諸国へ影響を及ぼす可能性があるため、国際部門を設け EU やその他の国際機関の取り組みについての調整も行っている。

- ・ 環境保護
- ・ 自然資源の保護と管理
- ・ 大気と水の質
- ・ 生物の多様性
- ・ 廃棄物処理
- ・ 建築及び土地利用計画
- ・ 化学物質の使用監視
- ・ 放射線に関する安全の確保
- ・ EU その他の国際機関の環境に関する取り組みに関する調整

(2) 中央政府の外局及び独立行政法人

環境政策を進めるため、外局及び独立行政法人を設けている。6つの機関がそれぞれの役割を担っている。

① 環境保護庁(Naturvardsverket)

環境保全と自然保護について関係諸機関の調整を行っている。環境保全と自然保護に関するガイドライン、具体的戦略及び評価基準を設定することなどにより、環境政策を実施している諸機関を支援するとともに、環境政策が適切に実施されているかを監視する機能も果たしている。

② 国立住宅・建築・計画委員会 (Boverket)

建築計画及び土地利用計画について所管している。人工建造物が環境と共生し、土地、水などの自然資源の利用方法が都市の持続可能な発展を阻害しないようガイドラインや評価基準を設定し、あるいは相談業務を行っている。

③ 化学物質検査庁 (KemI)

化学物質及び生化学物質による人体及び環境への悪影響を阻止するため化学物質及び生化学物質を使用した製品の検査及び認可、登録並びに表示を行っている。

④ 国立土地調査委員会 (Lantmateriet)

全国土の地勢を調査して地図を作成することを任務とする独立行政法人であり、地図情報の提供と地勢に関する情報の蓄積を行っている。また、一定の土地区画内における効率的な土地利用を促進することを目的とした情報提供を行う。

⑤ 原子力監視庁 (SKI)

原子力発電にかかわる諸機関の安全性の監視を行うとともに、原子力発電所における放射性物質の管理に対する監視及び放射性廃棄物の最終処分について責任を負っている。

⑥ 放射性物質安全確保研究所 (SSI)

放射線の有害な影響から人間、動物及び自然環境を守ることに責任を負っており、放射性物質を取り扱う機関に対して安全規則の制定及び法規遵守の監視を行っている。また、放射線及び放射線に対する安全確保についての研究も行っており、研究結果に関する情報提供も行っている。

(3) レーン府

レーン府は所管する地域のコミューンと環境政策について密接な関係を維持しつつ、地域の環境レベルの保持に努める責任を負っており、地域内の環境に影響を及ぼす諸事業についての許認可権及び監視の権限を有している。

(4) コミューン

地域住民の生活に最も密着した行政主体として、コミューンは多方面にわたる環境政策を実際に行っている。コミューンの所管する環境関連事業は、環境法及び国が定めた前記 15 の環境目標に基づく水質保全、大気保全、環境保護、衛生法に基づく食品衛生管理、動物保護法に基づく動物衛生管理、上下水道事業並びに廃棄物の収集及び処理である。ほとんどのコミューンは、これらの事業を実施する環境行政部局を設置し、環境計画を担当する職員により環境政策を常に更新するとともに、環境監視を担当する職員により実際に各施設の現場に出向いて監視、相談、指導業務を行っている。また、スウェーデンの 290 のコミューンは全て、各コミューンの「ローカル・アジェンダ 21」を策定しており、それに沿って毎年環境計画を作成するとともに環境報告書を作成して環境省に提出している。⁴⁾

1.4 環境に対する意識

スウェーデンは過去の自国における自然破壊を教訓に、現在では環境先進国の地位を大きくしている。古くからの自然に対する考え、幼少期からの環境教育の充実とともに、培った環境技術を世界に広げる取り組みも行っている。

現状においてスウェーデンは環境先進国としての地位を確立しているが、過去においては、環境や自然保護を重要視した国ではなかった。スウェーデンは工業国であり、それを

支えていたのは、スウェーデンの広大な国土の多くを占める森林や銅や鉄鉱石といった豊富な資源であり、水力を利用した発電によって得られるかなり安価な電力であった。これらを積極的に利用したことから、工業化と引き替えに自然は次第に破壊されていった。

工業化による自然破壊は、自然は公共財産であるという古くから持つ考えとともに、人々を自然保護運動にかりたて、自然環境をまもるスウェーデンの国民性を培ってきた。

このような経験から、自然環境をまもるためスウェーデンでは幼児期より環境教育を行っている。スウェーデンの環境教育は、日本の環境教育が省エネルギー、温出効果ガスの排出量の削減が中心となっているのに対し、自然と共存する環境サイクルが中心の持続可能性を意識したものとなっている。

「Holistic Life Cycle」という環境ポリシーがあり、日常に自分たちに必要なものが何処からきたのか、どうやってきたのか、どこにかえるのか、人間と自然に関する循環が環境教育の柱となっている。また、持続可能な環境のために貢献する学校に対して、教育省が「環境学校」という認定証を与える制度もあり、環境教育に対する高い意識が持たれている。^{5~7)}



使い捨てのスプーンはリサイクルの難しいプラスチック製のものに代え木製の物を使用

現地にて撮影

様々環境改善事業を進めることで、そのノウハウや製品が世界に広く輸出されることにもなっている。スウェーデン全体として環境技術の開発・普及・輸出を振興する産業開発庁に属す国家機関として、スウェンテック（SWENTEC : Swedish Environmental Technology Council）が設置されている。スウェンテックの使命は、スウェーデンの環境技術を国際的に広め、スウェーデン企業の競争力を高めると同時に、スウェーデンの環境関連企業がより潤沢な資金を得られるよう尽力することである。⁸⁾

環境政策の推進は短期的には企業にとっての経済負担が増え、ビジネスに対しマイナスに働くものの、生産やその他の企業活動における資源活用の効率化など、環境への取り組みが製品開発に活かされることで、長期的に製品販売上、企業の競争力強化につながっている。

先進的な環境対策は、スウェーデンおよびスウェーデンの企業の大きな特徴、ブランドとなり、スウェーデンの発展、競争力の拡大に大きく寄与していると考えられる。

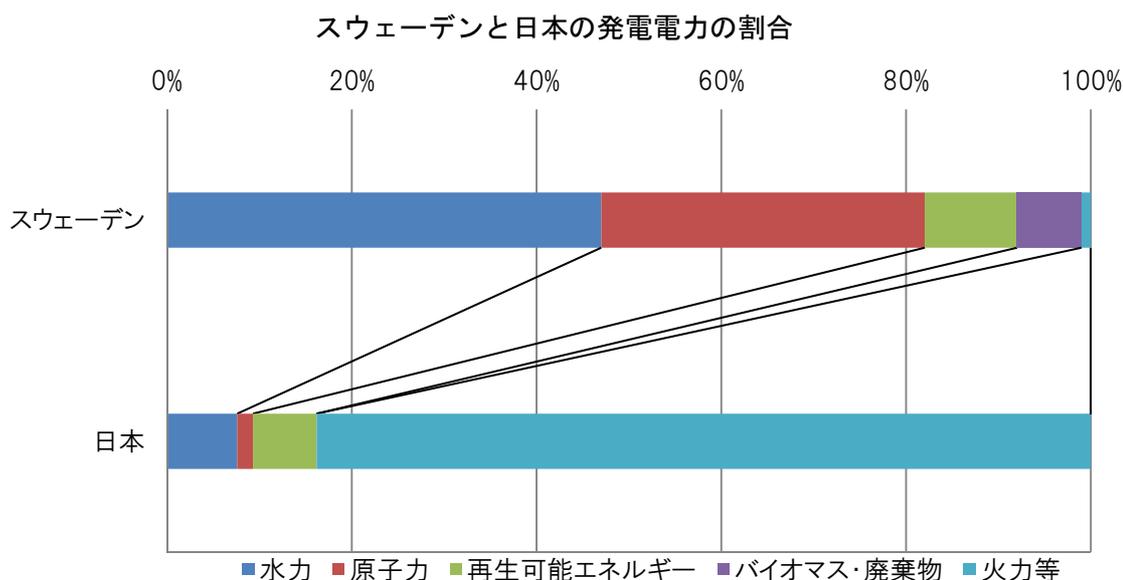
1.5 電力事情

スウェーデンは日本と同様に化石燃料資源に乏しいため、石炭、石油、天然ガスの供給

は輸入依存となっている。その一方、水力資源や、原子力を利用した発電、森林地帯が広がる国土を有効活用した木質燃料などのバイオマスによる発電や熱供給を積極的に行うことで、国内エネルギー自給率は2015年には75%に達している。

化石燃料による発電はごくわずかで、CO₂を排出しない水力や原子力が主力となっており、2015年の国内発電電力量1,621億kWhのうち、水力が47%、原子力が35%となっている。他の電源としては、風力(10%)、バイオマス・廃棄物発電(7%)がある。なお、国土が高緯度に位置するため、太陽光発電は2015年実績で0.1%未満にとどまっている。なお日本の発電は、化石燃料(LNG、石油等、石炭)が83.7%(2018年)と高い割合となっている。

従ってスウェーデンでは、使用するエネルギーを電力に切り替えることで、温室効果ガスの排出量を削減することが可能となっている。⁹⁾



9) 10)

2. イェーテボリ港における持続可能な港への取り組み

2.1 イェーテボリ港

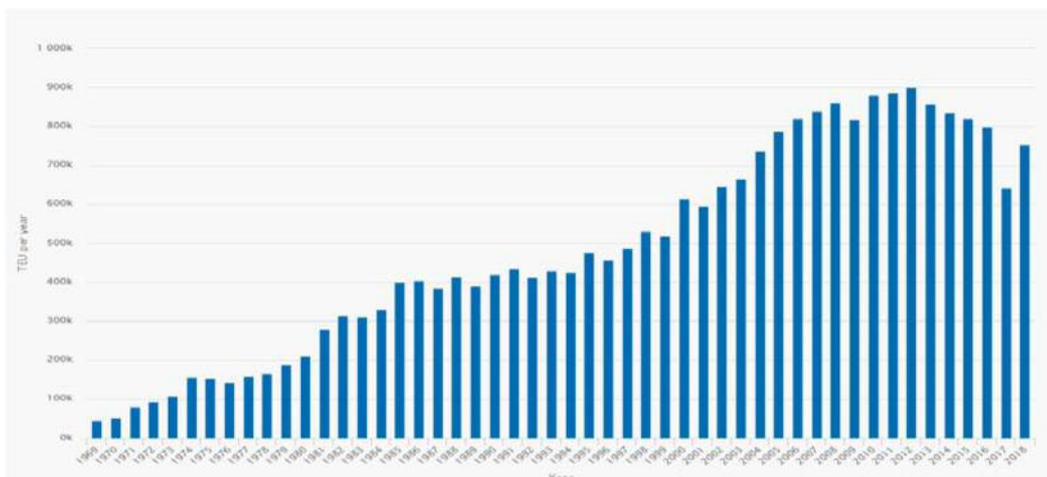
イエーテボリ港は、スウェーデンの南部デンマークと面する西海岸、イエータ川河口に位置するスウェーデン最大の港であり、各地と鉄道と結ばれたスカンディナヴィア半島の玄関口でもある。

スウェーデン全体の港湾貨物量の22%、コンテナ貨物（2016）に関しては53%を取り扱っている。主な輸出品は、鉄鋼、自動車、林産物、紙、パルプ、木材製品で、輸入品は、衣料品、家具、食品、電子機器などの消費財である。輸出と輸入の割合はほぼ均衡している。

コンテナによる輸出貨物量（2014）はアジア向けが43%、欧州域内向向けが16%、北米向けが11%であり、アジア向けが多い。



出典 RAILPORT SCANDINAVIA
PORT OF GOTHENBURG



イエーテボリ港コンテナ貨物量(1969-2018)

出典 OECD/ITF, The Impact of Mega-Ships: the Case of Gothenburg, 2016

イエーテボリ港の管理はイエーテボリ市が1987年に100%出資で設立した、イエーテボリ港湾会社 (Goteborgs Hamn AB) が担っている。

イエーテボリ港湾会社は、地理的な位置と規模により、スウェーデンの最大かつ最も重

要な物流拠点として、港の安全確保、港湾設備の維持管理、港を中心とした物流の効率化に取り組んでいる。また、港の発展に合わせて新たな施設整備を進め、さまざまな投資に絶えず取り組み、スウェーデンの環境に配慮し効率的な物流に積極的に貢献し、さらに経済、環境、社会貢献において持続可能な港湾を最も重要な課題と位置づけ、イエーテボリ港の管理運営に取り組んでいる。

目 標

イエーテボリ港は、スカンジナビアの海上輸送の物流拠点としての地位を確立します。

使 命

イエーテボリ港湾会社は、強靱で効率的で持続可能なスカンジナビアの物流拠点の条件を整えます。

イエーテボリ港湾会社の目標・使命

出典 Sustainability Report 訳

当社の中核的価値観

連携

ロジスティクスは単独事業ではありません。ネットワークを構築し、顧客価値を高め、パートナーシップを生み出す協力を行います。お客様や他のパートナーと連携し、社内および社外の両方での発展を生み出します。

持続可能性

この港は 400 年前から存在し、さらに 400 年の間存在します。これは持続可能な視点を生み出し、大きな責任を伴います。私たちは将来の世代に責任を負っています。

革新

私たちは新しいアイデアを受け入れ、伝統に挑戦する勇気があります。新しいより良いものを生み出すためには、古い行動パターンを変えなければなりません。新しい手法を見つけ、未知の領域を開発し、成功に結び付けます。

信頼性

長い歴史と確かな専門知識が、私たちの仕事の成功への出発点となります。その結果、当社のサービスは効率的かつ安全であり、信頼できるパートナーとなります。

イエーテボリ港湾会社の中核的価値観

出典 Sustainability Report 訳

2.2 持続可能な港への取り組み (Port Sustainability)

持続可能性への取り組みは、イエーテボリ港湾会社の中核的価値観の1つとされ、全ての業務を実施するうえでの重点目標としている。イエーテボリ港の400年の歴史を、将来の世代に向けてさらに400年続けるために、持続可能な視点を生み出す責任を負っていると考えている。

持続可能性の目標には、「経済的」「環境的」「社会的」という3つの側面が含まれており、これら3つの側面の間のバランスを保ちながら持続可能性を確保している。

持続可能性を事業全体の不可欠な要素と位置付けているが、これは多くの分野で法律で求められていることを超え、またすべてにおいて公開され透明性を維持するよう努めることが求められている。

持続可能性の取り組みおよび目標達成状況については、毎年「サステナビリティレポート (sustainability report)」として、ホームページでの公開、および港湾施設におかれ、誰でも見ることが可能となっている。

イエーテボリ港湾会社では、「世界的に見てイエーテボリ港は100位程度の取扱量であるが、港のサステナビリティにおいてはトップ10に入っている。」との自負を持つとともに、「これにより(海運や荷主を含めた)世界の市場や港湾の国際団体の中で強い発言権を持つことができる。」とし、持続可能性への取り組みへの重要性を提言している。



港湾厚生施設(食堂)におかれたサステナビリティレポート
現地にて撮影

2.3 サステナビリティレポート (sustainability report)

サステナビリティレポートは3名のスタッフが従事し、作成している。

サステナビリティレポートとは、会社が持続するために必要な「経済的責任」、「環境的責務」、「社会的責任」の重要な事項に対し、持続可能性の課題に対する取り組み状況を分析し、伝えるための報告書であり、これにより、経済的、環境的、社会的な分野に関する行動目標を立てている。また公表することで市民や港湾関係者の理解を得るとともに、港湾会社の内部において経営の指針と位置づけ、各セクションの取り組みと目標をどう達成して

いくのか戦略的な取り組みを促すことも重要な役割となっている。

このサステナビリティの基礎となっているものは、2015年9月25日～27日にニューヨーク国連本部において開催された「国連持続可能な開発サミット」における成果文書として採択された「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ」として、人間、地球及び繁栄のための行動計画の宣言およびかかげられた目標である、17の目標と169のターゲットからなる「持続可能な開発目標（SDGs）」となっている。

スウェーデン最大の物流拠点として、アジェンダ2030をスウェーデン国内および国際的に実施する上で重要な役割を担うべく、国連サステナビリティ目標への貢献する手段と意志のもと、持続可能性への取り組みを行っている。



我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ(SDGs)
ロゴ・アイコン

国際連合広報センターHPより

SDGsの17の項目と169のプログラムの全ての行動をピックアップし、イエーテボリ港との関連の薄いNo.1 No.2 No.9の項目をのぞいた14の項目、169個のサブゴールのうち40個を関連項目として、目標を達成するための話し合いが常に行われている。国連のゴールと直結するように、持続可能性を港湾経営のすべての目標計画に取り入れられている。

なお、イエーテボリ港湾会社のサステナビリティレポートを構成する項目の90%は環境と連動している。環境先進国スウェーデンの物流の玄関口における環境対策を担う重要な役割を果たしている。^{11~14)}

2.4 サステナビリティレポートの作成

イエーテボリ港湾会社が作成するサステナビリティレポートは、the Global Reporting Initiative(GRI)に基づき作成されている。GRIはオランダのアムステルダムに本拠を置くサステナビリティ報告書のガイドラインを制定している国際的な非営利団体で、ブラジル、中国、コロンビア、インド、南アフリカ、米国にある地域の拠点を通じて、世界中でサー

ビスを提供している。GRI によるレポートは 100 か国以上で作成されている。

重要な目標の決定は、GRI G4 ガイドラインに従い、分類、優先順位付け、および検証を行っていく。

<ステップ 1：分類>

最初に業界での推進力、競争相手、GRI のコンテンツ、イエーテボリ市の目標などに基づき 17 の重要なトピックを含む包括的なリストが作成される。

- ① 大気排出の削減
- ② サプライヤーに対する持続可能性の要求
- ③ 労働倫理
- ④ 顧客との協力
- ⑤ 地域社会のための苦情処理
- ⑥ 地元および地域の雇用と成長の創出
- ⑦ 資源消費の削減
- ⑧ 地域への環境影響の削減
- ⑨ 地域の動植物の保護
- ⑩ 安全性（イエーテボリ市民の人口、従業員、請負業者）
- ⑪ 安定した財政
- ⑫ 物流ハブの開発
- ⑬ 人権
- ⑭ 従業員の健康と労働環境
- ⑮ 雇用条件とスキル開発
- ⑯ 多様性と非差別
- ⑰ 貨物ハブの振興

<ステップ 2：優先順位>

優先順位を確立するために、ステップ 1 の結果を幅広く関係者との対話を行うために提示し、利害関係者との協議により優先すべき項目について意見聴取や討論を重ねる。これとともに 17 の項目について市や関係行政機関、港湾会社の経営陣からの要請や要望を聴取し、優先度を取りまとめる。

これらの作業の結果を基に国際ワークショップを開催(2回)し、重要度の高い項目の絞り込みを行い、これらが港湾経営や港湾を介するバリューチェーンにどのような影響を及ぼすかを明確にし、これらの検討の結果、新たな項目や削除された項目、項目の名称変更が行われ、各項目について GRI の指標を選択する。

<ステップ 3：検証>

上記手順で作成された項目および優先順位は、イエーテボリ港湾会社の経営陣によって合意形成される。その後も港湾関係者との意見交換を継続し、作成した項目および優先事項が適切であるかの検証を繰り返し行っていく。¹¹⁾

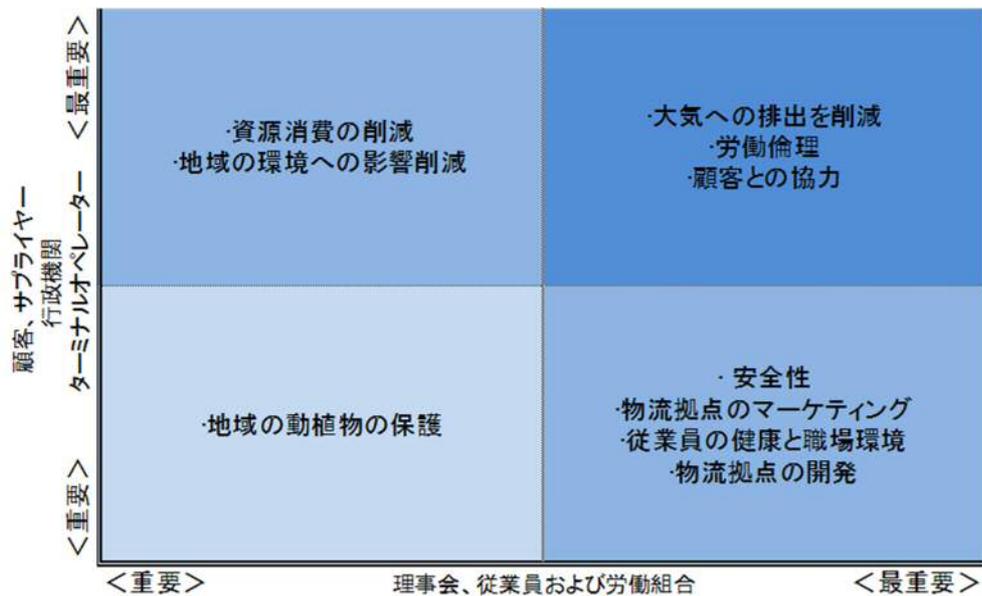


図 2-1 優先事項の決定のプロセス
出典 Sustainability Report

2.5 サステナビリティの主要事項と目標

イエーテボリ港湾会社との利害関係者との協議結果、およびイエーテボリ市、公的機関、管理システム、社会動向によって設定された要望と要件に基づき、会社の重要な持続可能な港湾経営に必要な主要項目（「経済的責任」「環境的責任」「社会的責任」）が特定される。主要分野毎に持続可能性に関する管理項目と、長期目標（2025年における目標）が示され、長期目標に対する進捗度合いを結果毎年レポートとして取りまとめられる。

サステナビリティに関する重要なトピックと長期目標（表 2-1）、および 2018 年における主要な項目の目標と結果（表 2-2）を下表に示す。¹¹⁾

表 2-1 サステナビリティに関する重要なトピックと長期目標

分野	持続可能性の項目	2025 年における目標
経済的責任	顧客満足 物流拠点としての開発 財務の安定 労働倫理	<ul style="list-style-type: none"> 市場の中で平均以上の成長 スカンジナビアで最も多くの路線を選択できる強力な物流拠点 安定的で持続可能な利益をもたらすことが可能な財務体制
環境的責務	気候 生物多様性 大気排出 資源効率	<ul style="list-style-type: none"> 革新的に持続可能な輸送への貢献し、港の環境への影響を市の地域の環境目標に必要な範囲まで削減
社会的責任	作業環境、安全衛生 多様性と平等 非差別 能力の開発	<ul style="list-style-type: none"> 持続可能な港としての開発を推進する従業員と技術をもった会社 社会的責任を果たし、地元の雇用に貢献し、魅力的な職場環境を構築。

表 2-2 2018 年における主要な項目の目標と結果

分類	目標	結果	状態	状況
経済	固定資産に対し 最低 7%の収益	9 %	●	子会社(Distripoint AB) 含め収益率は目標の 7%を超えている。
経済	最低 200 百万 SEK の営業利益	245	●	2017 年の 214 百万 SEK と比較して、合計 245 百万 SEK でした。
環境	港湾施設がもたらす環境への影響を削減		●	イエーテボリ港湾会社の温室効果ガス排出量とイエーテボリ港からの温室効果ガス排出量の結果が含まれており、会社の目標は達成されましたが、船舶の排出量は以前とほぼ同じレベルのまま。
環境	周辺地域の環境への影響を削減		●	エネルギーポートからの船舶による二酸化硫黄、二酸化窒素、粒子、VOC の排出量の結果が含まれ、目標は部分的に達成されているが、船舶の排出量は前年と同じレベル。
環境	資源を効率的に使用する		●	建物、化学製品、および可燃性廃棄物におけるイエーテボリ港湾会社のエネルギー効率の結果が含まれ、すべての目標が達成されました。
顧客	65 以上の顧客満足度指数		●	2年ごとに実施されるため、2018年には顧客調査は実施されませんでした。2017年、イエーテボリ港湾会社の顧客満足度指数は63から49に低下したため、65の目標は達成されませんでした。
従業員	65 以上の従業員満足度指数		●	2年ごとに実施されるため、2018年には従業員調査は行われませんでした。2017年、従業員満足度指数は61から62に上昇しましたが、65の目標には達しませんでした。

●目標を達成できる ●もう少しで目標達成 ●目標が達成できない課題がある

出典 SUSTAINABILITY REPORT 2018 訳

2.6 持続可能性管理システム

イエーテボリ港湾会社は、事業計画に基づき管理を行っていく。事業計画の策定および改訂時には、イエーテボリ市の指示、取締役会の目標、外部環境分析、将来予測、顧客の要求と要望、ならびに事業のニーズ、従業員の育成、これらがすべて考慮される。

事業計画は、個々の従業員への運用計画と活動計画へと分けられ、事業計画への参加を促し、会社全体のガバナンスを明確にすることで、目標達成に繋がっていくことになる。またそれぞれの事業分野においては、環境計画、職場環境改善計画、公平性の確保など、

補足計画によっても管理されていく。

物流の拠点としての港湾会社の役割として、利害関係者との関係が持続可能性の問題に直接的に影響を及ぼすこともある。

環境分野では、直接的な環境への影響および間接的な影響の両方を管理している。

目標達成のため、イエーテボリ市の指示とサポートにより、スカンジナビアの海上輸送の物流拠点となり、イエーテボリ地域の発展の主導的な役割を果たすことを目的に、目標、計画、ガイドラインを総合的に取りまとめ、持続可能な港湾経営を目指し管理が行われていく。

持続可能性の達成のための主要な項目は、顧客にとっても、またイエーテボリ市が求める目標を遵守するためにも重要なものとなる。項目への評価は、会社が持つシステムにより管理され、PDCA サイクルによる継続的な改善も実行される。¹¹⁾¹⁵⁾

表 2-3 持続可能性の管理

持続可能性の項目	管理手法	責任と手順
顧客満足 物流ハブの開発 安定財政の安定 労働倫理	<ul style="list-style-type: none"> ・イエーテボリ港湾会社の行動規範 ・品質方針 ・イエーテボリ港の規則 ・イエーテボリ市の財政政策と財政ガイドライン ・イエーテボリ市のセキュリティポリシー ・イエーテボリ市の情報セキュリティのガイドラインとその使用に関するガイドライン ・イエーテボリ市の情報技術 ・イエーテボリ港湾会社の補足セキュリティポリシーおよび情報セキュリティポリシー ・個人情報保護方針 <ul style="list-style-type: none"> ・イエーテボリ市の賄賂に対するポリシーとガイドライン ・代表のポリシーとガイドライン 	<ul style="list-style-type: none"> ・CEO は、管理プロセスのリードと管理、およびコアプロセスのマーケティングと販売を担当する。 ・ビジネスサポート部門の品質担当者は、サポートプロセスの責任を負い、良好な品質を確保する。 ・ハーバースターは、持続可能で効率的な船舶の呼び出しを調整するコアプロセスを担当する。 ・港湾開発部門の長は、コアプロセスの長期的な港湾開発計画を担当する。 ・インフラストラクチャ部門の責任者は、コアプロセスの責任者であり、効率的で持続可能なインフラストラクチャを管理する。 ・運用管理者は、安全で効率的で持続可能なエネルギー港の運営を保証するコアプロセスを担当する。 ・CFO はサポートプロセスを担当し、良好な経済を確保する。 ・セキュリティマネージャーは、ポートセキュリティおよび情報セキュリティに関する作業を担当する。 ・ビジネスサポート部門の責任者は、内部腐敗防止対策を担当する。

気候 生物多様性 大気排出 資源の有効活用	<ul style="list-style-type: none"> ・イエーテボリ市の環境政策 ・イエーテボリ港湾会社の行動規範 	<ul style="list-style-type: none"> ・港湾開発部門の環境管理者は、良好な環境を確保するためのサポートプロセスを担当する。
作業環境、 安全衛生 多様性と平等 非差別 能力開発 排除の削減	<ul style="list-style-type: none"> ・イエーテボリ港湾会社の行動規範 ・イエーテボリ市の従業員および職場環境ポリシー ・防災対応（SBA）のためのイエーテボリ港湾会社のアルコールおよび薬物政策ガイドライン ・イエーテボリ市の男女平等政策 ・イエーテボリ市の調達および購入方針 	<ul style="list-style-type: none"> ・ビジネスサポート部門の責任者は、サポートプロセスを担当し、良好な作業環境を確保する。運用管理者は、エネルギー港での安全対策に責任を負う。 ・購買管理者は、公平な調達計画の作成と購入プロセスのサポートを担当する。

出典 SUSTAINABILITY REPORT 2018 訳

<参考> the Global Reporting Initiative(GRI)に基づくレポート（一部抜粋）



KEY FIGURES

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 flow" 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	-184	-237	-222	-243	-234	
	Employees	-70	-69	-65	-64	-65	
	Lenders	-31	-34	-36	-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	
Indirect economic impact							
203-1	Investments, SEK million	244	349	228	260	392	
	Number of degree project placements/ interns/labour market policy programme participants	13	12	17	20	16	

ENVIRONMENT

GRI disclosure	2018	2017	2016	2015	2014	Measurement and calculation method / notes	
Waste, cont'd							
306-3	Spill to ground outside of safety systems and surrounding water, number	10	11	5	7	5	"Safety systems" relates to reinforced areas linked to the water treatment systems. Covers mainly Gothenburg Port Authority's operations, however, water spills are within the entire port area. Amounts per spill vary and are documented, none reported for 2018 were significant in scope. Based on reporting to the deviation management system.
	Chemical products containing phase-out substances, number	6	9	26	9	6	Calculated based on the number of products that contain phase-out substances in the Gothenburg Port Authority's chemical register.
Biodiversity							
304-3	Protected areas, acreage in hectares	162	162	N/A	N/A	N/A	Includes Torsviken, protected as a Natura 2000 area, and Rya Skog, protected as a nature reserve. Torsviken's conservation status is determined by the County Administrative Board and Rya Skog is monitored by the City of Gothenburg.
304-3	Restored areas, acreage in hectares	104	104	N/A	N/A	N/A	Measures have been taken to promote biodiversity and different animal species, such as salamanders, copperheads and lesser spotted woodpeckers. These include, for example, harvesting and clearing overgrown areas, creating dead wood, water areas and two salamander hotels. The measures have been implemented in areas close to the port and will be followed up in 2020.

SOCIAL

GRI disclosure	2018	2017	2016	2015	2014	Measurement and calculation method / notes	
Employment							
102-8	Total number of employees of which men of which women	135 92 43	126 83 43	129 84 45	122 80 42	130 89 41	Data received from the personnel system, Högia Personal. For some previous years, key figures cannot be presented, due to the transition from GRI G4 to GRI Standards, and the previous key figures have not been recalculated based on the new requirements.
102-8	Number of permanent employees of which men of which women	131 89 42	121 80 37	121 N/A N/A	115 N/A N/A	124 N/A N/A	See above.
102-8	Number of temporary employees of which men of which women	4 3 1	6 4 2	8 N/A N/A	7 N/A N/A	6 N/A N/A	See above.
102-8	Number of full-time employees of which men of which women	129 88 41	N/A N/A N/A	N/A N/A N/A	N/A N/A N/A	N/A N/A N/A	Data received from the personnel system, Högia Personal. The company hires summer workers but these are not included in the statistics concerning the number of employees. For some previous years, key figures cannot be presented, due to the transition from GRI G4 to GRI Standards and the previous key figures have not been recalculated based on new requirements.

GRI CONTENT INDEX / General disclosures

GRI disclosure	Description	Notes	Page
Organisationsprofil			
102-1	Name of organisation	Gothenburg Port Authority, corporate ID no. 556008-2553.	
102-2	Activities, brands, products and services		5-6, 19-21
102-3	Location of headquarters	Amerikaskajulet, Emigrantvägen 2b, Gothenburg, Sweden. www.portofgothenburg.com	
102-4	Location of operations	Sweden	
102-5	Ownership and legal form	Göteborgs Hamn AB is a wholly owned subsidiary of Göteborgs Stadshus AB, corporate ID no. 556537-0888.	6
102-6	Markets served	The company is based in Gothenburg, but is active in the national and international markets with the goal of developing Scandinavia's largest freight hub.	6
102-7	Scale of the organisation		18, 44-45, 49
102-8	Information on employees and other workers	The disclosure follows the City of Gothenburg's calculation method and differs in the calculation method for ordinary working hours against the Annual Accounts Act. The Gothenburg Port Authority is a project-based organisation with a large number of hired consultants who work on assignments for a limited time. We hire project managers mainly from the community-building and process industry, but also from property and IT. The company also uses staffing companies to replace the vacancies that arise when ordinary staff take longer leave. The port company only has operations in Gothenburg and therefore does not report on information broken down by region.	49-50, 52
102-9	Supply chain	The port company's most important suppliers are in the construction and process industry (technical consultants and companies within concrete, construction, pipes, welding and diving), as most of the company's purchasing costs relate to the construction and maintenance of our infrastructure.	8-9
102-10	Significant changes to the organisation and its supply chain	No significant organisational changes.	
102-11	Precautionary principle or approach	The Gothenburg Port Authority works to prevent and minimize risk of sustainability topics. The company's decision shall, as far as possible, be supported by established facts.	40
102-12	External initiatives	IAPH - World Ports Climate Declaration; Calls for a fossil-independent Västra Götaland 2030; CSR West Sweden's initiative within Reko workplace; Environmental responsibility and Social responsibility.	10, 36
102-13	Membership of associations	Aleforsstiftelsen, the Bohus coast's water care association, Cruise Baltic, Cruise Europe, CSR West Sweden, European Seaports Organisation, GAME, Gota älva vattenvårdsförbund, Hafen Hamburg Marketing e.V., International Association of Ports and Harbours, International Harbour Masters' Association, Logistics & Transport, Miljöbron, Nätverket för Transporter och Miljö, The World Association for Waterborne Transport Infrastructure, Society of Marine Gas fuel Sjöfartsforum, Sweden China Trade Council, Sweden-India Business Council, Swedish Chamber of Commerce in Hong Kong, Svenskt Näringsliv, Ports of Sweden, the German-Swedish Chamber of Commerce, West Sweden's Chamber of Commerce, West Sweden's Environmental rights association, Clean Shipping Index, Environmental Ship Index.	
Strategy and analysis			
102-14	Statement from senior decision-maker		3-4

出典 GOTHENBURG PORT AUTHORITY · SUSTAINABILITY REPORT 2018

3. イェーテボリ港における環境への取り組み

環境に関する事項については3名の専属スタッフにて対応を行っている。イエーテボリ港は世界的には巨大な港湾ではなく取扱量も100位程度である。そのイエーテボリ港が世界の中で存在感を示すためには最もクリーンな港であることを示すことが有効であると考えている。イエーテボリ港のサステナビリティプログラムの項目の中で90%は環境と連動しており、またイエーテボリ港の環境プログラムはイエーテボリ港の目標であり、スウェーデン政府が達成すべき環境目標でもあり、国連が目指す持続可能な環境目標でもあるとしている。

このような強い環境に対しての意識により、「持続性に関しては世界のトップ3に入っている」との自負の基で、イエーテボリ港湾会社の環境への取り組みは行われている。

3.1 環境への責任

イエーテボリ港湾会社では、自社の事業や海運業界における環境への影響を最小限に抑えるために、積極的かつ長期的な展望を持って活動している。ターミナル、船会社、荷主、陸上輸送業者などの顧客と共同での対策を積極的に展開することで、より持続可能な輸送に貢献することを目指している。

2018年の会社の事業計画では、次の優先活動が強調されている。

1. イェーテボリ市の共同環境計画の目標達成に、主として陸上電力接続の促進と船舶の環境割引の促進によって貢献する。
2. 物流拠点施設の建設、土木工事、および開発プロジェクトなどの自社の事業における環境への影響を軽減する。

3.2 環境管理システム

イエーテボリ港湾会社による環境への影響を最小限に抑える取り組みは、その管理システムを中心に構成されている。管理システムは、環境要件を満たすために、重要なものを特定し、目標と対策を策定し、確実な実施のための重要なものとなっている。これらの環境活動は、内部および外部監査、ならびにエネルギー港での検査で審査される。

イエーテボリ港湾会社の年次環境計画には、3つの包括的な目標が含まれている。それは、気候への影響の削減、地域の環境への影響の削減、および資源の消費の削減となっている。2018年の環境計画には、全従業員が会社の環境への影響を減らすことに関わる行動計画が含まれている。環境目標は、さまざまな主要指標のにより、年に3回確認される。

3.3 環境対策

イエーテボリ港では、港周辺地域に対する環境対策、環境負荷の少ない物流サービスの提供、廃棄物の適切な処分、温室効果ガス削減、自然環境への影響の削減など、様々な取り組みにより環境対策ならびに持続可能な港を目指している。

(1) 船舶からの騒音

イエーテボリ港内での荷役作業には、環境許可により騒音レベルを規制する必要がある。また、イエータ川河口部の外港では、ターミナル内での荷役作業によるノイズのみが規制されるが、イエータ川沿いにある内港では市街地に近いため、船舶からのノイズも規制対象となる。

2017年にイエータ川河口部の外港において騒音の測定を実施、環境への影響が比較的小さいことが確認されており、2018年には、イエータ川沿いにある内港部の新しいクルーズターミナルで、船舶の影響をマッピングするための騒音測定が実施された。

① アメリカンクルーズターミナルでのノイズ測定

2018年、スティグベルグ埠頭のアメリカクルーズターミナルは、以前の場所に比べて住宅地に近い位置となった。クルーズ船からの騒音レベルを調査するために、6月の寄航中に測定が行われ、9月のクルーズ船の燃料補給中に追加の測定が行われた。

6月の測定は、大型クルーズ船の1つで日中に行われ、その結果、騒音レベルは会社の環境許可要件を十分に満たしていることが示された。

埠頭周辺の家屋に影響を与える推定交通騒音レベルと比較すると、クルーズ船からの追加の騒音はかなり低いことが確認されている。9月に行われた測定では、燃料補給船が通常よりも古く、大きかったために、騒音レベルが増加していることが確認された。

2018年のクルーズシーズン中に、古いクルーズ船がアメリカのクルーズターミナルに一晚滞在したが、地元住民に騒音の影響があり注目され、以後このクルーズ船は今後アメリカクルーズターミナルでの運航は行わないこととなっている。この船は将来の運用のために騒音を最小限に抑えるための検討を行っている。



騒音測定の様子
出典 SUSTAINABILITY REPORT 2018

② 騒音に関する他の港との協力

2年間、イエーテボリ港湾会社は国際共同プロジェクト NEPTUNES に参加している。これは港を訪れる船からの騒音を減らすための情報を調査している。このプロジェクトでは、効果的な騒音低減対策を実施できるようにするだけでなく、港間で騒音対策に対する知識と経験について共有を行うため、騒音の測定方法について統一できるよう取りまとめを行っている。世界中の他の港は騒音を減らす問題に直面しており、そして年間何千もの苦情を受けることとなっており、イエーテボリ港でも過去3年間で10件程度の苦情が寄せられている。2018年の港湾会社の騒音測定値はプロジェクト役立てられている。

(2) トラック交通による環境への影響の軽減（鉄道の利用）

港へのトラック交通量の増加による窒素酸化物、二酸化炭素、および微小粒子状物質などの排出による港湾周辺の環境への影響を軽減する必要がある。港における活動による周囲の交通への影響、そしてこれらの影響による問題を改善するためにどんな策があるか、常に調査を行っている。

イエーテボリ港湾会社では、さまざまな方法により、港を出入りする大量のトラックによる環境への影響を削減するための取り組みを行っている。ターミナルオペレーターと共同で、港湾エリアへのゲート効率化し、待機車両を削減する取り組みを行っている。また、2018年に発足した Arken インターモーダルターミナルの建設により、年間14万台のトラックをイエーテボリ中心部からイエータ川河口の外港地域へと移すことができた。

さらに10年以上にわたり、トラックに代わり鉄道による輸送を促進するための取り組みを、Railport Scandinavia というコンセプトにより実行されている。

イエーテボリ港はスウェーデン各地、ノルウェーの内陸ターミナルと鉄道網により接続されている。コンテナ列車、トレーラー列車、または従来の貨物列車により、内陸ターミナルから港湾を意識することなく、世界の目的地まで迅速かつ安全に到着することが出来る鉄道システムを構築し、一日70本の列車を運行させている。

約20の内陸ターミナルがイエーテボリ港に接続され、各ターミナルは、顧客のニーズに合わせてカスタマイズされた、税関、保管、保管倉庫などの幅広いサービスを提供している。また、製材、紙、鉄鋼、その他の製品用に対応した鉄道輸送も対応可能である。

Arken インターモーダルターミナルは、ROP-RO 岸壁およびコンテナターミナルに隣接され、6つの列車で同時に荷役作業を行える能力を有している。



各地と結ばれる鉄道網

出典 RAILPORT SCANDINAVIA



Arken インターモーダルターミナル

出典 RAILPORT SCANDINAVIA

鉄道網を管理するスウェーデン運輸局と協力して、鉄道網に存在するボトルネック改善、鉄道網の効率的な維持と拡大を実現し、路線の電化、各所での複線化、効率的な運行計画の確保を進めている。

貨物自動車から電動列車に切り替えることで、1年間で23,000台のトラックからの排出量に匹敵する53,000トンの二酸化炭素排出量を節約し、これは環境面で大きなメリットを生むとしている。

スウェーデンは、水力、風力、原子力など二酸化炭素の排出がない発電により電力の多くが賄われているため、鉄道へのシフトは環境負荷の低減に大きく貢献することになる。

表 3-1 環境への影響の低減 (2016年)
(23,000台のトラックが鉄道に切り替えた効果)

環境影響因子	鉄道とトラックの違い
燃料、ディーゼル	22,600,000 m ³
二酸化炭素 (CO ₂)	53,000 tons
一酸化窒素 (NO _x)	260 tons
炭化水素 (HC)	3 tons
微小粒子状物質 (PM)	3 tons

出典 RAILPORT SCANDINAVIA 訳



出典 www.portofgothenburg.com

(3) 船舶からの廃棄物処理

同港は、自社及び入港する船舶からの廃棄物の削減に絶えず取り組んでいる。廃棄物の量を減らすこと、そして廃棄物の効率的な分別を確実にすることを主な目的としている。さらに、港湾会社の業務における廃棄物管理を改善し、効率的にするための対策を継続的に実施している。

イエーテボリ港湾会社による船舶廃棄物の処理は主に、船舶で正しい処置が行え、埠頭で船舶廃棄物を円滑に処理できるようにすることに重点が置かれている。効率的に廃棄物管理を可能にするために、岸壁には汚水/雑排水の受け入れ施設、スラッジ回収、リサイクルステーションがある。受け入れ可能な廃棄物の種類については、港の利用規則にガイドラインとして記載されている。

① 船舶からの廃棄物を受け入れ

港はすべての船から廃棄物を受け取る義務がある。EU 内での主な原則では、港を訪れるたびに、船で処分されない可能性がある廃棄物を船から陸揚げする必要がある。これは、港湾受け入れ施設指令（PRF 指令）で規定されている。ヨーロッパ以外の港から来る船には、PRF 指令の適用外となり船舶の廃棄物処理、および報告義務がないため、次の寄港まで廃棄物を保持することがあり、ヨーロッパ以外からの船舶の多いスウェーデンとバルト海地域では、他の地域よりも廃棄物を陸上することが多い。このためイエーテボリ港は船舶が他国の港間を移動する際に発生したすべての廃棄物を受け取らなければならない。さらに、廃棄物の受け入れ費用は入港料に含まれ、船種類と大きさ毎に金額が決まるため、排出される量に基づく追加料金を請求することはできない。従って関係するすべての港が同様に規則を解釈し適用することを確実にすることは、産廃処理の公平性の観点から重要となると考えている。



廃棄物の受け入れ

出典 SUSTAINABILITY REPORT 2018

(4) 陸電供給 OPS (On-shore Power Supply System)

① 陸電供給設備

2000年、イエーテボリ港は、港で停泊中の船舶に陸上から電力供給を行う装置『OPS (On-shore Power Supply System)』を使用して、貨物船に対し高電圧の電源を供給した最初の港であり、さらにこの高電圧供給を行う前にも、1989年という早い時期から3隻の旅客/ RoRo 船に低電圧での電力供給を既に提供していた。

最初のきっかけは、港の電気技術者のアイデアにより、船舶の補助エンジンを動かす代わりに、陸上の電源から港内の船舶に電力を供給することが検討され、これにより船舶からの二酸化炭素の排出は大幅に減少し、窒素酸化物、二酸化硫黄、および微小粒子状物質の排出は最小限に抑えられる。さらに周囲への騒音を減らし、また港での労働条件を改善できるとし、整備が進められることとなった。

90年代は、イエーテボリ港を利用する、製紙および森林製品の荷主と、海運会社との協力による結果で、これにより荷主は、イエーテボリ港を経由した環境負荷の少ないロジスティックをコンセプトとした輸送を達成している。さらに、船主である Cobelfret と Wagenborg Shipping、そして電気機器サプライヤーである ABB との間で技術的な協力関係が構築され、スウェーデン政府からの資金も受けている。

OPS はターミナルに後付けされたもので、港の変電所を介して、50 Hz (1250 kVA) で 6.6 および 10 kV を船に提供することができる。船は 10 kV を受け取り、船上で 400 V に変換している。OPS は、船舶に取り付けられたケーブルリールに巻き取られた高電圧コネクタケーブルを利用している。

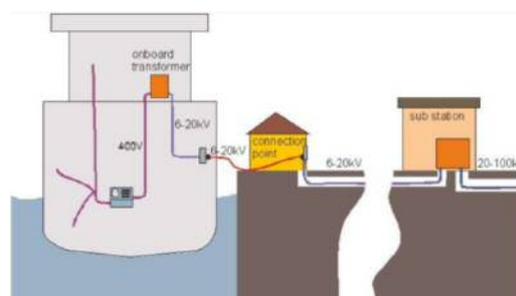
OPS 制御システムは、岸壁に設置された 9 フィートの輸送コンテナに収容されており、ここからオペレーターが接続プロセス全体を監視し、船から信号を受信し、電源の同期を開始する。

OPS は陸上電源の使用に適応した 2 つの船社が運営する 6 隻の定期的なフィーダーサー



陸電供給装置 OPS

出典 Onshore power supply at the Port of Gothenburg



陸電供給装置 OPS イメージ

出典 Onshore power supply at the Port of Gothenburg

ビスを維持する RoRo 船で使用されている。

フェリーを運航するステナラインについては自社で陸電装置を開発整備している。周波数変換装置が船側に設けられ、イエーテボリ港で一番多く陸電を使用している。

<陸上電力供給設備(OPS)を提供されている5つの埠頭>

- ・ 旅客用高速フェリー用 50Hz 400V イェーテボリ - デンマーク
- ・ ropax 船用 50Hz 11kV イェーテボリ - デンマーク
- ・ ropax 船用 60Hz, 50Hz 11kV(周波数コンバータ設置) イェーテボリ - ドイツ
- ・ RO-RO 船用 50Hz 6kV イェーテボリ - フィンランド、イングランド、ベルギー
- ・ RO-RO 船用 50Hz 11kV

陸電に要する船側の電気料金負担は、フェリー、RO-RO 船については船会社側の負担となっている。また、2011年から電力供給に対する減税が認められる。6年間の免税申請を続けた結果 0.28 クローネ (kWh) から 0.25 クローネへと、0.03 クローネへの減税が認められている。エルヴスボリ RO-RO ターミナルに整備した陸電装置については電気料金を無料としているが、将来的には計量計を設け有料にする予定としている。

陸電設備の整備に際しては、国と EU からの助成金が受けられ、その割合は既存技術の場合は 30%、新たなシステムによるもの場合は 50%となる。^{16~18)}



出典 www.portofgothenburg.com



OPS 対応船舶 (RORO,フェリー)

出典 Onshore power supply at the Port of Gothenburg

② 今後の目標

陸電供給 OPS (On-shore Power Supply System) については、港湾における環境対策の到達目標の主要項目とし、全ての船舶に対し対応したいと考えている。下記課題が残っているが、これに対応し環境の大幅な向上に向けて陸電の取り組みを進めたいとイエーテボリ港湾会社では考えている。

- ・エネルギーポート (タンカー等) においては、安全性の観点から陸電装置の設置が難しい状況にある。爆発の恐れがあり設備費も通常の3倍程度を見込むことになる。
- ・コンテナ船については、陸電に対応した船舶の入港がないため現時点では整備していない。陸側で周波数変換装置を設け供給することになる。
- ・クリーンな船舶を所有している会社は、陸電について積極的に対応を行っている。クリーンでない船舶に陸電を使用させることが課題。

(5) モバイルクリーニングシステム

二酸化炭素の排出量、窒素酸化物、二酸化硫黄および微小粒子状物質を減らすことは、港の環境保護活動の重要な要素となる。二酸化硫黄の排出量は減少しているが、二酸化窒素は依然としてイエーテボリにとって大きな問題であり、港湾および海運業界はこの汚染物質やその他の気候に影響を与える排出量の削減が課題となっている。

イエーテボリ港湾会社とストックホルム港湾会社は、都市環境に囲まれた港の大気汚染の課題を解決するため、OPS を利用できない船舶への代替技術の調査を実施している。現在ロサンゼルス港で使用されているモバイルクリーニングシステム（船舶の排気塔から直接排気ガスを小型の船舶で収集し、無害化して排出する技術）が、陸上電力供給に代わるものとして、スウェーデンの港湾環境で使用できるかどうかを判断することを目的として行っている。

今回の調査は、クルーザー船での使用を想定して実施したが、排気ガスの量が多く対応が困難であったこと、また環境負荷低減、経済性、技術等の観点で検討の結果を踏まえ、イエーテボリ港湾会社ではスウェーデンのクリーンな電力を使用する OPS がベストであるとの結論に至っている。



モバイルクリーニングシステム
出典 SUSTAINABILITY REPORT 2018

(6) 自然環境の保護

① 生物多様性の確保

イエーテボリ港湾会社は野生生物の保護に貢献する事業を自主的に実施している。1970年代以来40年もの間、外港部トルスヴィーケンには、イエータ川にある造船所から出た汚染物により汚染された浚渫土の堆積場としていた。2009年に堆積場としての許可が失効したことを契機に、現在スウェーデン運輸局と協力して、汚染土を覆い野鳥が生息し繁殖する湿地のある島として野生生物や鳥類が豊富な地域を元の状態に復元する取り組みを行っている。



建設中の湿地
出典 www.portofgothenburg.com

湿地の復元は、近隣地域での港の拡大に対する補償としての自発的な取り組みとして、イエーテボリ鳥類学協会と共同で行っている。地元の鳥や他の野生生物の生息を成功させ、生物多様性を促進し、さまざまな鳥種の保護状態を作り出すことで、また平らな浜

辺は、海岸線水域に浅い食物生息地を提供し、水鳥を引き付け、水中で昆虫や小動物を捕獲することで餌場となる。

汚染土が堆積した地域の補強工事を実施し汚染土をきれいな材料で覆う必要があるが、スウェーデン運輸局のマリホルムトンネルの建設で発生する大量のきれいな粘土を利用して土地を覆い、保護環境を作り出している。湿地は 2020 年に完成する予定となっている。



出典 www.portofgothenburg.com



It is hoped that, among others, more mallard ducks will nest in the wetland.

出典 www.portofgothenburg.com



出典 イェーテボリ港湾会社プレゼン資料

② アマモの植え替え

イエーテボリ港湾会社は、新しいターミナルを建設することで消えるアマモを補うために、スウェーデンでは最大規模となる 1.7 ヘクタールのアマモの植え替えを始めている。

新しいターミナルが Arendal の現在の RO-RO ターミナルのそばに建設されるが、新し

いターミナルの敷地には、現在1.7ヘクタールのアマモが生息している。生態系にとってのアマモは海の牧草地として、数種類の魚の産卵地としての重要な存在である。



出典 www.portofgothenburg.com

新たな開発を行うためにはスウェーデンの環境裁判所の許可が必要となる。環境裁判所の判

断は、スウェーデン環境法と政策目標、建築関連の法律、環境専門家の意見により決定される。

環境許可を与えられたときに合意した環境補償の一部としてアマモの移植が条件となった。アマモの移植は裁判所の指示のより試験的に行わなければならない課題であるが、アマモの植え替えは、植物を1つずつ植える必要があるため、時間がかかる作業となり、実現には大きな課題がある。

この取り組みは、イエーテボリ港湾会社が新たな建設を行うときは、それが引き起こす環境への影響を補償する必要があり、競争力を維持し将来の成長目標を達成するためには港を拡大していく必要があるが、それは持続可能に拡大しなければならないとの考えによるものである。¹¹⁾¹⁹⁾



出典 www.portofgothenburg.com

(7) カーボンオフセット (気候中立)

2015 年以来、イエーテボリ港湾会社は気候中立(温室効果ガス実質排出ゼロ)を目標に、太陽電池パネル、バイオガス、地域暖房、その他の環境対策に投資することで、排出量を最小限に抑えている。残りは、中国の風力発電所の拡大に貢献することで相殺している。

イエーテボリ港湾会社の事業活動により発生する炭素の排出量は、主に電気の使用、建物の暖房、作業船や作業車両の運転によって発生している。気候中立に向けてそのエネルギー使用による温室効果ガスの排出量をグラム単位で行っている。

気候中立は、イエーテボリ港湾会社の援助による中国北東部の吉林省にある風力発電所で行われている。石炭火力発電所が大部分を占めていた吉林省は、イエーテボリ港湾会社が生み出すのと同じ量だけの二酸化炭素排出量を削減している。²⁰⁾

(8) LNGバンカリング

イエーテボリ港は、液化天然ガス LNG の船舶燃料としての使用を促進するために積極的に取り組んでいる。

LNG (液化天然ガス) は現在、大手海運会社に利用可能な最もクリーンな船舶燃料とされている。LNG を燃料として使用することで、硫黄、微小粒子状物質、重金属の排出量を最小限に抑えることができ、一酸化窒素の排出量は 80%削減される。EU では、LNG を重要な船舶燃料として特定し、2025 年までにヨーロッパのすべての主要港に LNG の供給を義務付けている。

世界の硫黄規制がますます厳しくなるにつれて、船舶用燃料としての LNG が世界中でますます使用されてきている。

2016 年秋には最初の LNG 燃料補給がイエーテボリ港で行われ、運用マニュアル、作業手順等を作成、改善を続け、LNG 燃料補給作業の数は着実に増加している。



LBG バンカリングの様子(ship-to-ship)
出典：www.portofgothenburg.com
GAS SUPPLIER NAMED FOR NEW LNG FACILITY AT THE
PORT OF GOTHENBURG

<LNG バンカリングへの取り組み>

- ・ 2016/09/03 最初の LNG バンカリングを停泊地にて実施
- ・ 2017/10/05 最初の船から船へのバンカリングをエネルギーポートにて実施
- ・ 2017/10/27 同時に二隻の LNG バンカリングを実施
- ・ 2018/06/25 LBG のバンカリングをタンクローリーから実施

2016年には26回のLNG供給を行い、2017年には111回まで上昇している。また2018年にはLBG（液化バイオガス）の燃料補給を実施している。

LBGはフランスの会社がスウェーデン国内の工場にて製造したもので、LNGと比較して品質が一定で優れているが、価格は2倍程度になる。

今後はパイプラインから直接バンカリングを行うための設備を整えるプロジェクトが進行している。パイプラインはEUのサポート（1億8700万クローネの助成金）を受け、スウェーデンのガス供給会社が整備所有することになる。



3つのバースでLNGを船舶に供給が可能。海側と陸側の両方からLNGを供給することも可能

出典：www.portofgothenburg.com

CONSTRUCTION OF LAND-BASED LNG FACILITY UNDER WAY AT THE PORT OF GOTHENBURG



LBGバンカリングの様子

出典：www.portofgothenburg.com

FIRST-EVER BUNKERING OF LIQUEFIED BIOGAS IN SWEDEN AT THE PORT OF GOTHENBURG

<環境割引の適用>

LNG に切り替えと誘導するために、入港料の割引を導入している。LNG で運航する船舶には、港の使用料が最大 30%割引 (ESI/CSI による割引 10%に加え LNG による割引 20%の合計) される。なお、LNG 割引は 2020 年に 10%に減少して段階的に廃止される予定としている。^{21~23)}

(9) 環境割引

イエーテボリ港では、良好な環境パフォーマンスを報告している船舶に割引を提供している。2つの別個の環境インデックス-環境シップインデックス (ESI) とクリーンシッピングインデックス (CSI) が割引の基準となる。

ESI によるスコアが少なくとも 30 ポイントであるか、CSI による星が 4 つ以上ある船舶は、GT に基づく入港料の 10%割引を受けることができる。環境割引は、ESI または CSI の規定に従って登録が行われたことを条件に付与される。ESI または CSI に基づく割引を受けるための手続きは不要で、自動的に適用される。

LNG で運航する船舶には追加の割引を提供しており、寄港ごとに合計 30%の割引 (ESI または CSI 割引 10%に加え 20%が適用) がある。

なお、2018 年には 156 隻 (31%) の船舶がこの環境割引の適用を受けている。²⁴⁾

<港費および環境割引額の例>

●フェリー

(条件)

- ・ 20,000 GT の Ropax と旅客船がイエーテボリ港に到着
- ・ 週 7 回とサービス。本船はヨーロッパの港から到着
- ・ ESI スコアは少なくとも 30 ポイント

(計算例)

船舶の入港料 $20,000 \text{ GT} \times 0.70 \text{ SEK} = 14,000 \text{ SEK}$

ESI 割引 $20000 \text{ GT} \times 0.70 \text{ SEK} - 10\% = -1,400 \text{ SEK}$

汚泥 $20,000 \text{ GT} \times 0.10 \text{ SEK} = 2,000 \text{ SEK}$

廃棄物 $20,000 \text{ GT} \times 0.09 \text{ SEK} = 1,800 \text{ SEK}$

合計港湾使用料金 = 16,400 SEK

ESI による割引額はおよそ日本円で 15,610 円

●コンテナ

(条件)

- ・ 12,000 GT の船がヨーロッパの港からイエーテボリ港に到着
- ・ ESI スコアは少なくとも 30 ポイント

(計算例)

船舶の入港料 $12,000 \text{ GT} \times 1.61 \text{ SEK} = 19,320 \text{ SEK}$

ESI 割引 $12,000 \text{ GT} \times 1.61 \text{ SEK} - 10\% = -1,932 \text{ SEK}$

汚泥 $12,000 \text{ GT} \times 0.18 \text{ SEK} = 2,160 \text{ SEK}$

廃棄物 $12,000 \text{ GT} \times 0.16 \text{ SEK} = 1,920 \text{ SEK}$

合計港湾使用料金 = 21,468 SEK

ESI による割引額はおよそ日本円で 21,542 円

● コンテナ

(条件)

- ・ 14,000 GT の船がヨーロッパの港からイエーテボリ港に到着
- ・ LNG 駆動
- ・ ESI スコアは少なくとも 30 ポイント

(計算例)

船舶の入港料 $14,000 \text{ GT} \times 3.39 \text{ SEK} = 47,460 \text{ SEK}$

ESI 割引 $14,000 \text{ GT} \times 3.39 \text{ SEK} - 10\% = -4,746 \text{ SEK}$

LNG 割引 $14,000 \text{ GT} \times 3.392 \text{ SEK} - 20\% = -9,492 \text{ SEK}$

汚泥 $14,000 \text{ GT} \times 0.14 \text{ SEK} = 1,960 \text{ SEK}$

廃棄物 $14,000 \text{ GT} \times 0.12 \text{ SEK} = 1,680 \text{ SEK}$

合計港湾使用料金 = 36,862 SEK

ESI および LNG による割引額はおよそ日本円で 158,754 円

1SEK=約 11.15 円 (2019 年 9 月現在) 外務省 HP
24.25)

<参考>

● CSI : クリーン SHIPPING インデックス

クリーン SHIPPING インデックス (Clean Shipping Index (CSI)) は、船舶から排出され、或いは船上で処理される環境影響物質に注目し、当該船舶の環境パフォーマンスを評価する指標として、船舶からの大気・海洋汚染防止のためスウェーデンの非営利団体 Clean Shipping Project により開発され、Clean Shipping Network (荷主企業の団体) より運営されている。現在、スウェーデン、オランダ、ドイツをはじめヨーロッパ諸国の荷主企業による利用が拡大し、環境を重視する荷主企業は、この CSI Database にアップロードされている CSI による評価を参考にして船社を選択する傾向にあるため、各船社は CSI 指標 の向上に努めている。

船底塗料、防汚剤、バラスト水、燃料、潤滑油、船底の汚水、冷却水、廃棄物など、環境に影響を与える多くの要因が考慮されている。²⁶⁾

● ESI : 環境 SHIP インデックス

環境シップインデックス(Environmental Ship Index(ESI))は、国際港湾協会(IAPH)主導のもと世界の港湾が結成した世界港湾気候イニシアティブ(WPCI(World Ports Climate Initiative))が、船舶からの大気汚染物質等の排出削減を目的に環境負荷の少ない船舶を測定評価し、環境船舶指数(ESI値)を認証する。

参加港湾等は、ESI値に応じ、入港料の減免などのインセンティブを与えることで環境負荷の少ない船舶の入港を促進し、港湾地域での大気環境の改善を図るプログラムとなっている。²⁷⁾

4. 考察

4.1 イェーテボリ港の持続可能な発展への取組み

スウェーデンで最大の港湾イェーテボリ港の取組みについて、同港が作成するサステナビリティレポートを通じて学んできた。

同港での港の管理運営は、港湾施設のハード面だけでの施設整備、管理だけではなく、スウェーデン全体の物流拠点としての誇りと責任をもって、物流全体を見渡した広い視野をもって、持続可能な港の発展に取り組んでいる。その取組みは、環境先進国スウェーデンとしての先進的な環境対策、スウェーデン全体の物流の効率化、サプライチェーンを考慮した施設整備、労働者職場環境の改善等多岐にわたり、その一つ一つに対し問題意識を持ち、改善と発展に力を注いでいた。

スウェーデンは技術とサービスにおいても先進国であると考えられる。自動車の「ボルボ」、インテリア家具雑貨の「イケア」、ファストファッションの「H&M」、音楽定額配信シェアNo.1の「Spotify」など、世界に名だたるブランドが多数存在する。また「ノーベル賞」はスウェーデンの発明家・企業家であるアルフレッド・ノーベル氏により設立されたもので、その授賞式はスウェーデンにて行われている。



ノーベル賞の授賞式会場
首都コペンハーゲンにて撮影



イエーテボリ港は、世界のコンテナ取扱量ランキングでは100位にも入らない規模の港

湾であるが、先進的かつ広範囲に及ぶ取り組みにより、上記のブランドに並び、世界の港湾の中での確たる地位と、存在感があることを感じた。

(1) 環境への取り組み

環境への意識は、近年の気候変動の原因ではないかと注目されている温室効果ガスの削減だけではなく、周辺環境への影響、景観、そして自然と共存する環境サイクルによる持続可能な環境を意識した取り組みとなっている。

また、国民の環境に対する意識が高く、2019年9月23日ニューヨークで開かれた国連気候行動サミットでのスピーチで有名になったスウェーデンの環境活動家グレタ・トゥーンベリさん（16歳）に代表されるよう、持続可能な社会のためには環境に対する取り組みを進め、自然環境を維持しなければならないとの考えを持っている。商品を購入する際にも多少価格が高くても、環境への影響が少ない商品を選ぶ傾向にある。イエーテボリおよびストックホルムで現地研修の場においても、説明頂いた際には、常に環境を意識した発言が多くあった。



スウェーデンの環境活動家グレタ・トゥーンベリさん

出典 NHK NEWS WEB

イエーテボリ港においても3名の専属スタッフを配し環境への取り組みを行っている。同港の環境への取り組みは、1989年という非常に早い時期からの陸電供給設備の導入、環境負荷の大きいトラック輸送からクリーンな電力を使用した鉄道へのモーダルシフトなど環境に対する先進的な取り組みを行っている。さらに港の開発、活動による自然環境への影響を最小限にとどめるよう、埋め立て地でのアマモの移植、野鳥の生息地の整備など、自然環境の維持にも努めている。

近年、物流の世界においても環境負荷のかからない物流が望まれている。世界的に消費者が環境負荷の少ない商品を選ぶ傾向になっている。

イエーテボリ港は、環境面を強く意識した持続可能性に関しては世界のトップ3に入っているとの自負を持っている。この環境に対する取り組みと長年における成果は、環境負荷低減が叫ばれる海上物流の世界において、今後益々大きなブランドとなると考える。

(2) 物流の効率化

スウェーデンの最大の取扱量を誇るイエーテボリ港は、スウェーデンだけではなくスカンジナビア半島の物流拠点ともなっている。バルト海は冬季において首都ストックホルム

以北は凍結することが多く、船舶の航行が困難であり、またフィヨルドに囲まれ屈曲の多い地形も船舶の航行には負荷となっている。イエーテボリ港はバルト海の入り口、北海に面し、諸外国からの航路の一番近い場所に立地しており、スウェーデンでもっとも重要な海上物流拠点となっている。

しかしながら、首都ストックホルムからは約470km、スウェーデン全体からみるとほぼ南の端に位置し、陸上での輸送が大きな課題となる。

スウェーデンでは国により整備された鉄道網が発展しており、各所に鉄道が接続されている。イエーテボリ港内には線路が引き込まれており、直接貨車に荷物を載せることが可能である。

このためイエーテボリ港では、鉄道輸送の強化に対して多くの投資を行い、新たな鉄道ターミナルの整備、国と連携した鉄道網の強化（単線の複線化）を実施し、イエーテボリ港を起点とした国内の物流ネットワークの強化を行っている。

また、全国内陸部のドライポート（鉄道ターミナル）とも連携し、港からドライポートまで一貫したサービスを提供している。

さらに、製造業において重要なサプライチェーンの一翼を担うべく、物流センターへの投資も行っている。港湾の直背後の用地を自ら取得し、物流倉庫の建設を行い、海上輸送と鉄道網を連携させた物流への可能性を広げている。

イエーテボリ港は、港湾施設整備にだけに留まらず、鉄道網との連携強化、物流センターの構築など、物流全体に視野を広げた物流の効率化への投資を続けることにより、スウェーデンにおける物流拠点の地位を確たるものにしていくと考える。



イエーテボリを中心とした
物流ネットワーク

出典 RAIL PORT SCANDINAVIA



港湾施設に引き込まれた鉄道

出典 RAILPORT SCANDINAVIA



港湾背後に整備された物流センター

出典 RAIL PORT SCANDINAVIA

(3) サステナビリティレポートと持続可能な港湾戦略

サステナビリティ (Sustainability) は、環境・社会・経済の3つの観点から持続可能にしていく取り組みであり、イエーテボリ港は2015年9月25日～27日にニューヨーク国連本部において開催された国連持続可能な開発サミットにて行動計画として宣言された目標である「持続可能な開発目標 (SDGs)」を基に、持続可能な港湾を目指し、港湾経営を行っている。

世界的に見て港湾の規模も取り扱い貨物量においても小規模なイエーテボリ港にとって、持続可能性への取り組みをアピールし常に先進的な港湾であることを内外に示すことで、地位と発言力を大きくすることができると港湾会社は考えている。現地での研修の際に聞くことのできた「世界的に見てイエーテボリ港は100位程度の取扱量であるが、持続性に関しては世界のトップ3に入っている」「これにより世界の市場や港湾の国際団体の中で強い発言権を持つことができる。」との話からも、これを裏付けることができる。

また、取り組みを具体的に示す、サステナビリティレポート (Sustainability Report) を常時2～3名の専属スタッフにより作成し、毎年更新、達成状況の公表をおこなっている。サステナビリティレポートはホームページならびに港湾各施設に置かれ、誰にでも見ることができるようにしている。これは国内 (イエーテボリ港関係者) に対しては、イエーテボリ港が目指す方向、現状の課題、解決に向けた取り組みに対し、共通の認識を基ことができ、海外に対しては、イエーテボリ港の取り組みを広くアピールし、先進的な港であることを示す効果があると考えられる。



港湾厚生施設 (食堂) におかれたサステナビリティレポート

現地にて撮影

この調査、分析を通して、イエーテボリ港における持続可能性の取り組みの中で重要視されているものは、スウェーデン (スカンジナビア) 半島における物流拠点としての地位

の確保、環境に配慮した物流サービスの提供を行うことでの荷主、船社から選ばれ続ける港、これらの取り組みを確たるものにするための従業員の確保であると考えられる。これは当然ではあるが、港を継続的に維持発展させるために必要不可欠な事項だと考える。

持続性戦略とサステナビリティレポートの作成は、イエーテボリ港の経営戦略をつかさどるだけでなく、スウェーデン、スカンジナビア、世界の物流拠点としての地位と存在感を示すために必要不可欠なものになっていると考える。

表 4-1 サステナビリティに関する重要なトピックと長期目標

分野	持続可能性の項目	2025年における目標
経済的責任	顧客満足 物流拠点としての開発 財務の安定 労働倫理	<ul style="list-style-type: none"> 市場の中で平均以上の成長 スカンジナビアで最も多くの路線を選択できる強力な物流拠点 安定的で持続可能な利益をもたらすことが可能な財務体制
環境への責務	気候 生物多様性 大気排出 資源効率	<ul style="list-style-type: none"> 革新的に持続可能な輸送への貢献し、港の環境への影響を市の地域の環境目標に必要な範囲まで削減
社会的責任	作業環境、安全衛生 多様性と平等 非差別 スキルの開発	<ul style="list-style-type: none"> 持続可能な港としての開発を推進する従業員と技術をもった会社 社会的責任を果たし、地元の雇用に貢献し、魅力的な職場環境を構築。

出典 SUSTAINABILITY REPORT 2018 記

4.2 日本の港湾の対応

(1) 環境への取り組み

日本では、1950年代から1960年代にかけての工業化に伴い発生した水俣病や四日市喘息などの公害病の発生とともに、公害対策基本法の整備、環境庁（現在は環境省）新設、行政機関の取組み、企業の自主的な努力などにより、産業により発生する公害への対策に釣り組んできた、また1973年の第一次オイルショック、1979年の第二次オイルショック、近年では東日本大震災による電力使用制限の経験による省エネへの取組みにより、環境対策および省エネルギーへの取組みと技術の分野では世界のトップクラスの地位にあると考える。一方、環境分野における持続可能性の観点からは、地球温暖化ガスの排出削減、行政、企業等における個々の取組みは行われているものの、公害対策、オイルショック発生時のように、国全体を挙げての大きな動きにはなっていないと考える。

今後世界においては環境意識の高まりにより、製造、流通過程において環境負荷の少ない製品が求められることが予想される。メーカーだけでなく、それを支えるサプライチェーンにおいても環境負荷を低減していくことが必要になり、港湾においても環境への対応が必須になると考える。

海運業界において、国際海事機関（IMO）加盟国は、2050年までに海運分野の温室効果ガス排出量を2008年比の50%まで削減させる環境目標を設定した、今世紀中に温室効果ガスの排出ゼロを目指し、海運会社はこの目標に取り組んでいくことになる。

国内港湾においては、荷役機器の電動化、LED 照明の採用、環境配慮船への割引、LNG バンカリングへの対応など、少しずつではあるが各地で各々対策が進められており、今後対策を進めるに際しても、港湾施設に求められる環境対策に必要な技術は国内で十分に揃えられると考える。

しかしながら、環境対策が重要性をもって進まない現状にある。各環境への取り組みは、要素技術の導入を単発的に行うにとどまり、具体的な最終目標を持たないまま進められていると感じられる。また、環境対策についても情報も希薄であり、世界的な流れであるサステナブルに対する情報の欠如と認識不足もあり、環境対策への機運が港湾関係者並びに港湾全体に広がらない要因ではないかと考える。

今後の環境への取り組みは、SDGs の観点により、各々が連携し継続が必要となる。世界から求められる環境対策に追従していくためには、環境対策を片手間で行うのではなく、組織的にかつ SDGs を柱に、目標、目的を明確にし、実施していく必要がある。

(2) 物流の効率化

日本の港湾は、特にコンテナターミナルについては、過去においては外貿埠頭公団、埠頭公社が担ってきており、港湾法におけるいわゆる公社方式、新方式と言われる、無利子貸付金を用いたコンテナターミナル施設の整備、運営を主として行ってきた。整備の目的は昭和 40 年代に急速に進んだコンテナリゼーションへの対応、その後年々増加していたコンテナ取扱量と大型化していくコンテナ船への対応を主とした新規ターミナルの整備であり、制度としても整備範囲は港湾施設に限定されたものであった、このため物流全体の効率化に目を向けること、また、それに必要な関連施設の整備を行うことが出来なかったと考える。



横浜港では、環境配慮船への割引、LNG バンカリングの取り組みなど環境対策を進めているが、横浜市港湾局 HP のトップページからは、これらの情報にたどり着けない

出典 横浜市港湾局 HP

しかしながら、港湾はサプライチェーンのなかの一つであり、物流をつかさどるあらゆる企業との連携と、これに対応した施設整備なくして、日本国内における更なる物流の効率化は進められず、また現代の物流の世界で発展する港を維持するためには、必要不可欠のものとする。

このためには、港を利用する顧客または、物流を必要としている企業との対話を通じて、物流の効率化を目指した港湾施設の開発計画、港湾の利用促進につなげるアイデアを得ることが必須となる。しかしながら、今まで港湾施設の整備、運営に特化してきたため、港湾関係者以外からの港湾へのアプローチできる窓口、また港湾側からの一般企業へのアプローチも接点が無いためこれを実現できなかったと考える。

一方、イエーテボリ港湾会社では、イエーテボリ市の目標、要望、港の関係者との対話、および、港湾を介するバリューチェーンへの影響を考慮し作られたサステナビリティレポートを中心とした、港湾施設整備、サプライチェーンの効率化に要する港湾施設以外の開発、港湾以外の組織との連携など、様々な取り組みを実行し、スウェーデンの環境に配慮し効率的な物流に積極的に貢献している。

日本では、港湾法の改正により外貿埠頭公団、埠頭公社に代わる港湾運営会社が新たに設立された、会社には営業部門が配置され、荷主との対話を積極的に行う体制ができており、物流関係の展示会等へのブースの出店など積極的に港湾のアピールを進めている港もある。また、流通施設の経営などの関連事業を展開することも可能であり、物流に関して幅広い対応が可能となった。また、国、港湾管理者などの行政機関とは異なり、組織的、人事など柔軟な対応が可能であるため、専門スタッフを配することも可能である。

これからの港湾運営は、この運営会社を中心として、従来の港湾施設の整備、管理手法に囚われず、港湾関係者、荷主など港湾を利用する関係者、そして国、市と連携し、サプライチェーンの効率化、物流の世界でも求められる環境への対応をすすめ、国と地域の効率的な物流に貢献できると考える。

(3) サステナビリティレポートの活用

イエーテボリ港をはじめ、各所で作成公表されているサステナビリティレポートは、国連持続可能な開発サミットにて宣言された「持続可能な開発目標 (SDGs)」に準拠されているものが多く、各取り組みを横並びで確認することができる。

世界的にも SDGs への取り組みは注目されており、国際的な企業では企業の社会的責任として、サステナビリティレポートを作成、公開している。

サステナビリティレポートの作成は、世界的に求められる持続可能な開発目標を会社の

目標に取り込むことが出来るだけでなく、関係者間での目標の共有と、取り組み内容を対外的（海外の企業等）にアピールすることが出来るツールとして利用可能であり、「港の紹介書」と言っても過言ではないと考える。

しかしながら、現在サステナビリティレポート国内の港湾では作成されていない、またサステナビリティレポート自体一般的に広く知られていない現状がある。

世界において急速に進むサステナブルな社会の実現へと歩調を合わせるためには、会社の経営計画にSDGsを目標を取り込むことが必要となる。このためには経済、環境、社会と様々な要素への対応が求められ、計画的かつ組織的に実施していかなければ



ONE のサステナビリティレポート
出典 ONE HP <https://jp.one-line.com/>

ならない。イエーテボリ港湾会社においてもサステナビリティへの取り組みは3名の専任スタッフが対応していた。片手間ではなく、しっかりとした体制の基、SDGsの基、計画を練り、組織的に実行、実現していく必要があると考える。

港湾においてサステナビリティレポートの作成は、イエーテボリ港の例に従うと、行政、港湾施設利用者、荷主等の多くの関係者との対話が必要となる。これを実現できるのは、港湾の管理運営について中心的な役割を負い、国、港湾管理者のもとで設立され、施設使用者と密接につながり、営業部門を設け荷主との窓口を得、サステナブルに関する専門スタッフを配すことが出来る、港湾運営会社が理想的であると考え。港湾運営会社が作成の中心となることで、行政機関でも対応が始まっているSDGsとの連携と、港湾関係者、荷主等が求める事項を考慮した、サステナビリティレポートを専門スタッフにより持続的に作成することが出来る。これを港湾運営会社の経営計画の柱とすることで、世界に港でのサステナブルへの取り組みをアピールし、世界における港湾の地位を維持することが出来る

<参考文献>

- 1) 財団法人自治体国際化協会 スウェーデンの地方自治(2004年6月19日)
- 2) JETRO スウェーデン概況 ジェトロ海外調査部(最終更新日:2019年3月)
- 3) JETRO 基礎的経済指標(最終更新日:2019年8月26日)
- 4) 財団法人自治体国際化協会 スウェーデンの地方自治(2004年6月19日)
- 5) スウェーデンの環境政策・環境教育とエコツーリズムの課題(2012.2)
- 6) 日本の環境教育を考え直すスウェーデン・ドイツとの比較を通じて新出哲也
- 7) <http://kwww3.koshigaya.bunkyo.ac.jp/wiki/index.php/スウェーデンの環境教育>
- 8) 参考文献 NEDO海外レポート NO.992, 2007.1.10
- 9) 電気事業連合会 HP スウェーデンの電気事業
https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_jigyo/sweden/detail/1231588_4791.html
- 10) 経済産業省エネルギー庁「エネルギー白書 2018」P10
- 11) GOTHENBURG PORT AUTHORITY - SUSTAINABILITY REPORT 2018
- 12) 国際連合広報センター P14
- 13) https://www.unic.or.jp/activities/economic_social_development/sustainable_development/2030agenda/
- 14) the Global Reporting Initiative <https://www.globalreporting.org/Pages/default.aspx>
- 15) <https://www.portofgothenburg.com/news-room/press-releases/gothenburg-port-authority-sustainability-report-for-2018-now-available/>
- 16) Onshore power supply at the Port of Gothenburg
- 17) <http://wpci.iaphworldports.org/onshore-power-supply/ops-installed/gothenburg.html>
(World Ports Climate Initiative)
- 18) [https://www.greenport.com/news101/energy-and-technology/reducing-the-environmental-impact-through-onshore-power-supply\(GREEN-PORT\)](https://www.greenport.com/news101/energy-and-technology/reducing-the-environmental-impact-through-onshore-power-supply(GREEN-PORT))
- 19) www.portofgothenburg.com GOTHENBURG PORT AUTHORITY HAS STARTED MAJOR EELGRASS REPLANTING PROJECT
- 20) www.portofgothenburg.com SUSTAINABLE PORT AUTHORITY
- 21) CONSTRUCTION OF LAND-BASED LNG FACILITY UNDER WAY AT THE PORT OF GOTHENBURG
- 22) FIRST-EVER BUNKERING OF LIQUEFIED BIOGAS IN SWEDEN AT THE PORT OF GOTHENBURG
- 23) GAS SUPPLIER NAMED FOR NEW LNG FACILITY AT THE PORT OF GOTHENBURG
- 24) www.portofgothenburg.com ENVIRONMENTAL DISCOUNT ON THE PORT TARIFF
- 25) GOTHENBURG PORT AUTHORITY - Port Tariff for the Port of Gothenburg
- 26) <http://www.classnk.or.jp/> 日本海事協会 Clean Shipping Index 検証
- 27) <https://esi.wpci.nl/> Environmental Ship Index ESI