

2013年度 国際港湾経営研修

ハンブルグ港の環境戦略

平成26年1月15日
横浜市港湾局 岸本 弘之

報告の概要

- 1 ハンブルグ市の行う環境施策
- 2 ハンブルグ港の温暖化対策
- 3 ハンブルグ港の騒音対策
- 4 エルベ川航路・水路の浚渫計画に伴う環境対策
- 5 考察

1 ハンブルグ市の行う環境施策

(1) ヨーロッパ環境首都賞の受賞

- * 2011年の「ヨーロッパ環境首都賞（European Green Capital Award）」を受賞
- * 環境首都賞は、環境にやさしい都市生活を目指し、先駆的な取り組みを行っている人口20万人以上の都市を対象



ヨーロッパ環境首都賞のロゴマーク
(出典: European Commission HP)

(2)CO2削減への取り組み

CO2排出量削減目標【対1990年比】

- * 2020年までに－40%
- * 2050年までに－80%
- * 2006年には－18%を実現

「EUCO2 80/50プロジェクト」

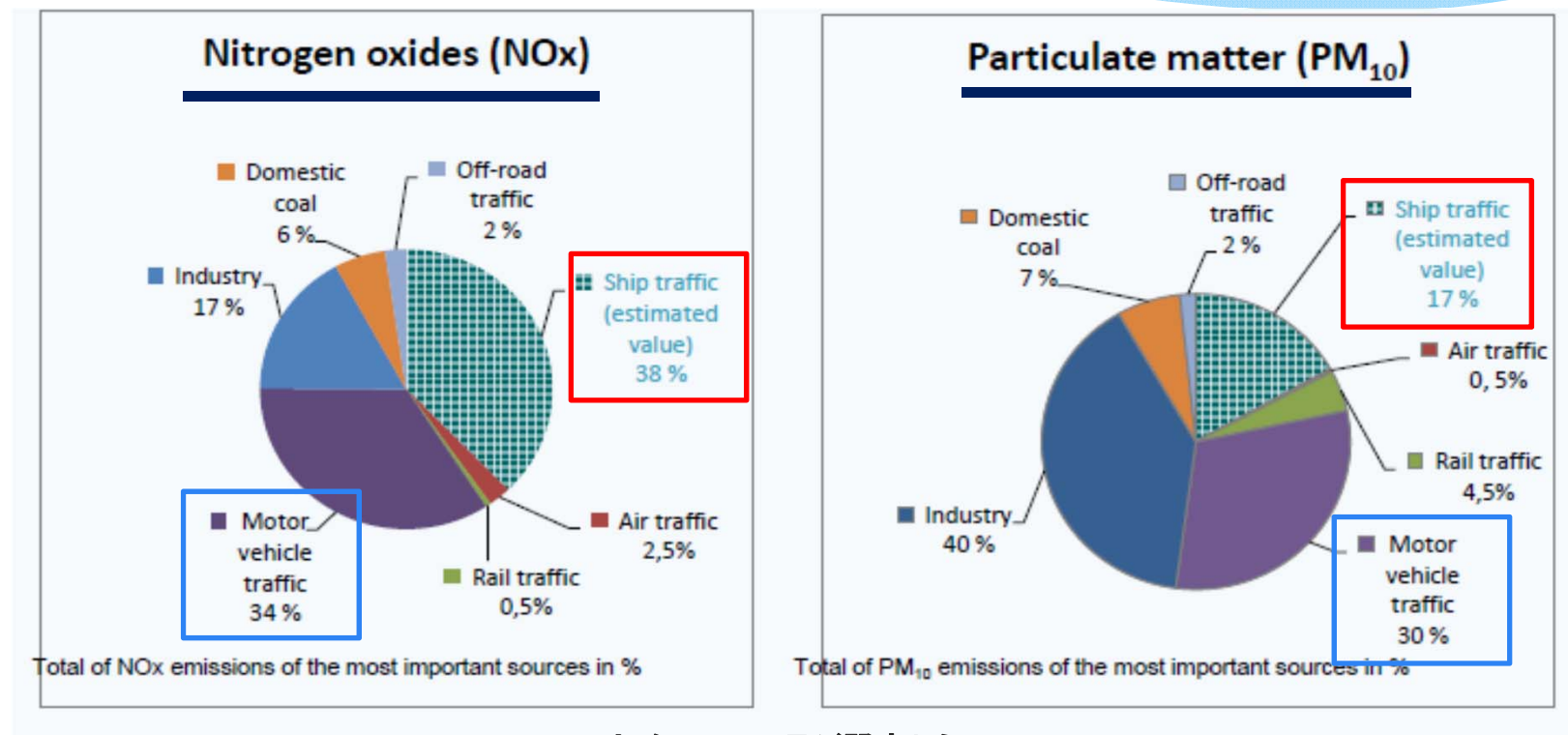
- * ハンブルグ市が主催
- * 欧州の主要15都市(パリ、フランクフルト、ナポリなど)が参加

(3)民間企業との連携

- * 環境パートナーシップ
- * 環境パートナーシップの目的
- * 参加企業のメリット
 - ✓ ハンブルク商工会議所の全会員の0.5%(約700社)の選ばれし企業
 - ✓ 環境優良企業としてのPR効果
 - ✓ Webサイト、パンフレットなどにロゴマークの使用が可能

2 ハンブルグ港の温暖化対策 (1) 排出ガス削減への取り組み

ハンブルグ市の大気への影響



大気への影響割合

(出典: HPA研修資料)

(2) 港湾道路における排出ガス対策

【交通管理システム（D I V A）の整備】

港湾道路の交通の状況を常時モニター等で監視し、渋滞の状況や周辺道路の混雑状況などの情報を電光掲示板を通じドライバーにリアルタイムに伝える



交通管理システム
(出典: HPA研修資料)

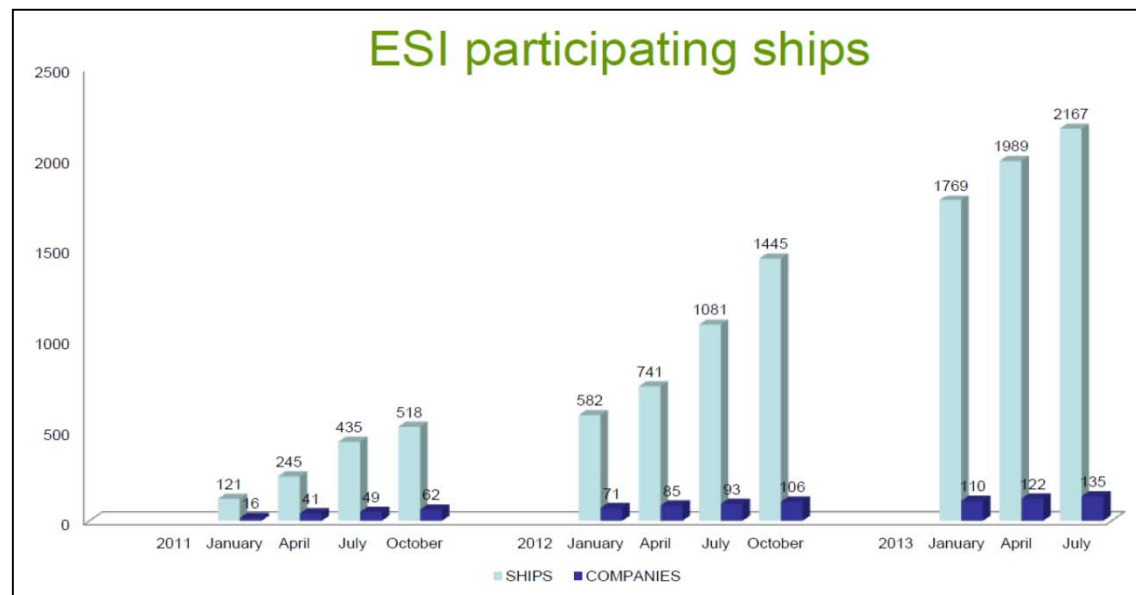
2 ハンブルグ港の温暖化対策

① ESIの導入

$$\frac{2 \times \text{ESI NO}_x + \text{ESI SO}_x + \text{ESI CO}_2 + \text{OPS}}{3.1}$$

3.1

ESIスコア計算式
(出典:WPCI HP)



登録船舶数、船舶会社の推移
(出典:HPA資料)

②陸上電源供給施設（O P S）

- * 船舶の停泊中の発電による排出ガスが、港湾における大気汚染源の一つ
- * 「アルトナクルーズターミナル」に2015年7月完成予定

【課題】

O P Sの整備には、周波数の変更が必要
（船舶の周波数: 60 Hz、ドイツの周波数: 50 Hz）

③ パワーバージによる電力供給

- * O P S が整備されていない岸壁の対策
- * バージの上に L N G を燃料とした小型の発電機を搭載した移動式発電所



パワーバージのイメージ図

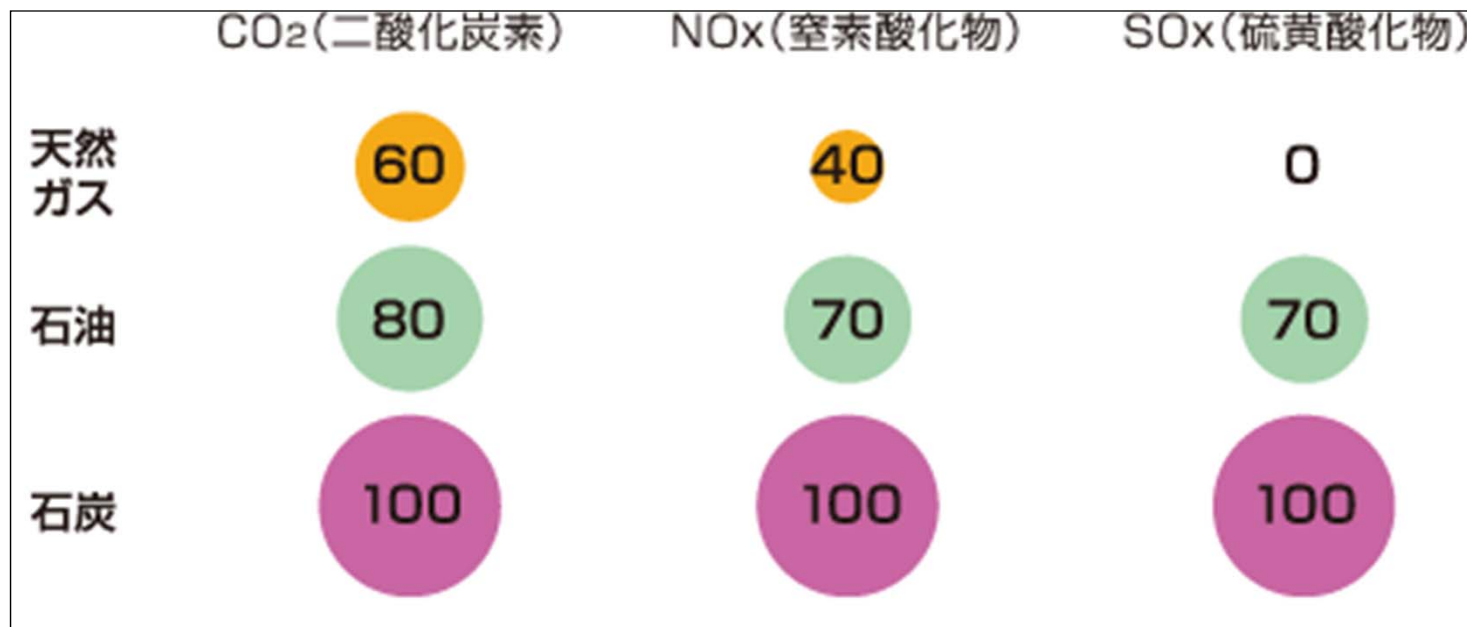
「Robert Eckelmann」

「Becker Marine Systems」

(出典: HPA 研修資料)

④船舶燃料のLNG化

【LNGの優位性】



石炭を100とした場合の排出ガスの比較(燃焼時)

(出典:「エネルギー白書2010」資源エネルギー庁)

④船舶燃料のLNG化

W P C I が中心としたワーキンググループに参加し、導入に向けた検討を進めている。

【課題】

- * LNGを補給できる港の不足
- * LNG燃料船及び補給方法の安全基準、規制等の未整備
- * 長距離を運航する船等への補給体制、燃料タンクスペースの確保

⑤MARPOLL条約

【MARPOL条約 付属書Ⅵ】

- * 船舶から排出されるNO_xやSO_xなどを規制
- * 一般海域と排出規制海域（ECA）を設定
- * バルト海は2005年、北海は2006年にECA
- * ECA内は、船舶燃料に含まれる硫黄分について、現在1.0wt%を、2015年1月1日には0.1wt%に引き下げられる予定

(4) 港湾地域内における排出ガス対策

① 鉄道輸送の推進

- * **トラック輸送と比較して、排出ガスの抑制
など環境保護の観点から優れた輸送手段**
- * **貨物の輸送手段の比率**
 - 2002年 トラック:70.0%、鉄道:28.0%
 - 2012年 トラック:61.2%、鉄道:37.0%
- * **現在、週1,400編成の貨物列車数を2020年
までに週2,800編成に倍増させる予定**

②太陽光、風力発電施設

【太陽光発電】

- * 港湾区域内の多くの建物は、ソーラーパネルの設置に理想的な大きな屋根を持ち、2014年3月までに設置が可能な建物をリスト化

【風力発電】

- * 港内で風力発電に適した用地について、現在調査を進めており、まもなく結果が出る予定

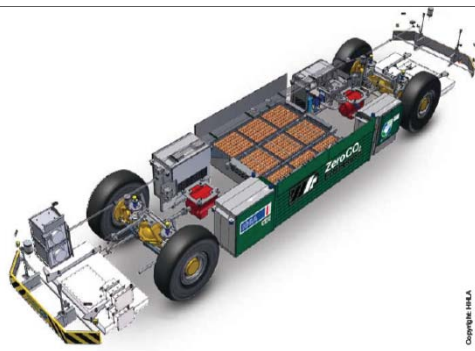
③電気自動車の活用

【CTT (Container Terminal Tollerort)】



HHLAの電気自動車
(出典:Port of Hamburg Handbook 2013)

【CTA (Container Terminal Altenwerder)】



CTAのAGVs
(出典:Port of Hamburg Handbook 2013)

④ C H P（熱電供給システム）の推進

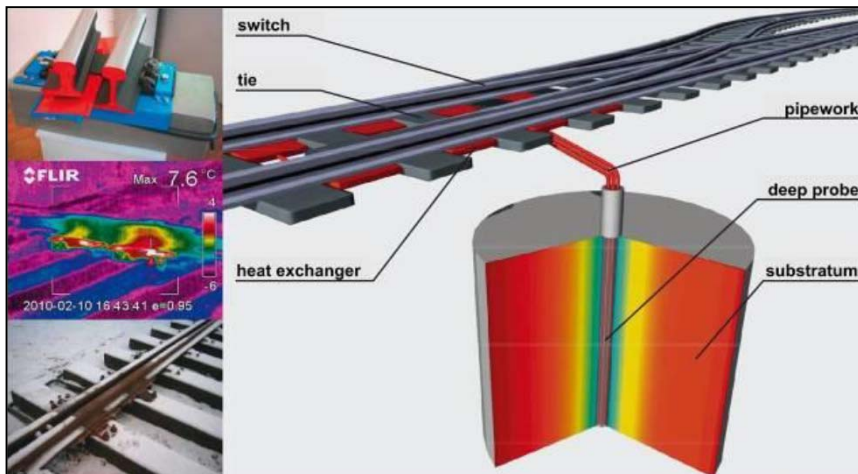
- * 熱と電力を同時に供給するシステム
- * L P Gなどの燃料を使ってエンジンを運転し、発電させると同時に、エンジンからの排熱を利用して温水を作るなど、熱の有効利用を図る。
- * 現在の計画では、C H Pの普及により2015年5月までにC O 2の排出量を50,000トン削減

⑤ その他のエネルギーの活用

【バイオマス発電】

- * 港内の堤防敷に自生している多くの芝生などの植物を除草した際に発生する緑の廃棄物を利用

【地中の熱を利用した鉄道線路ポイント】

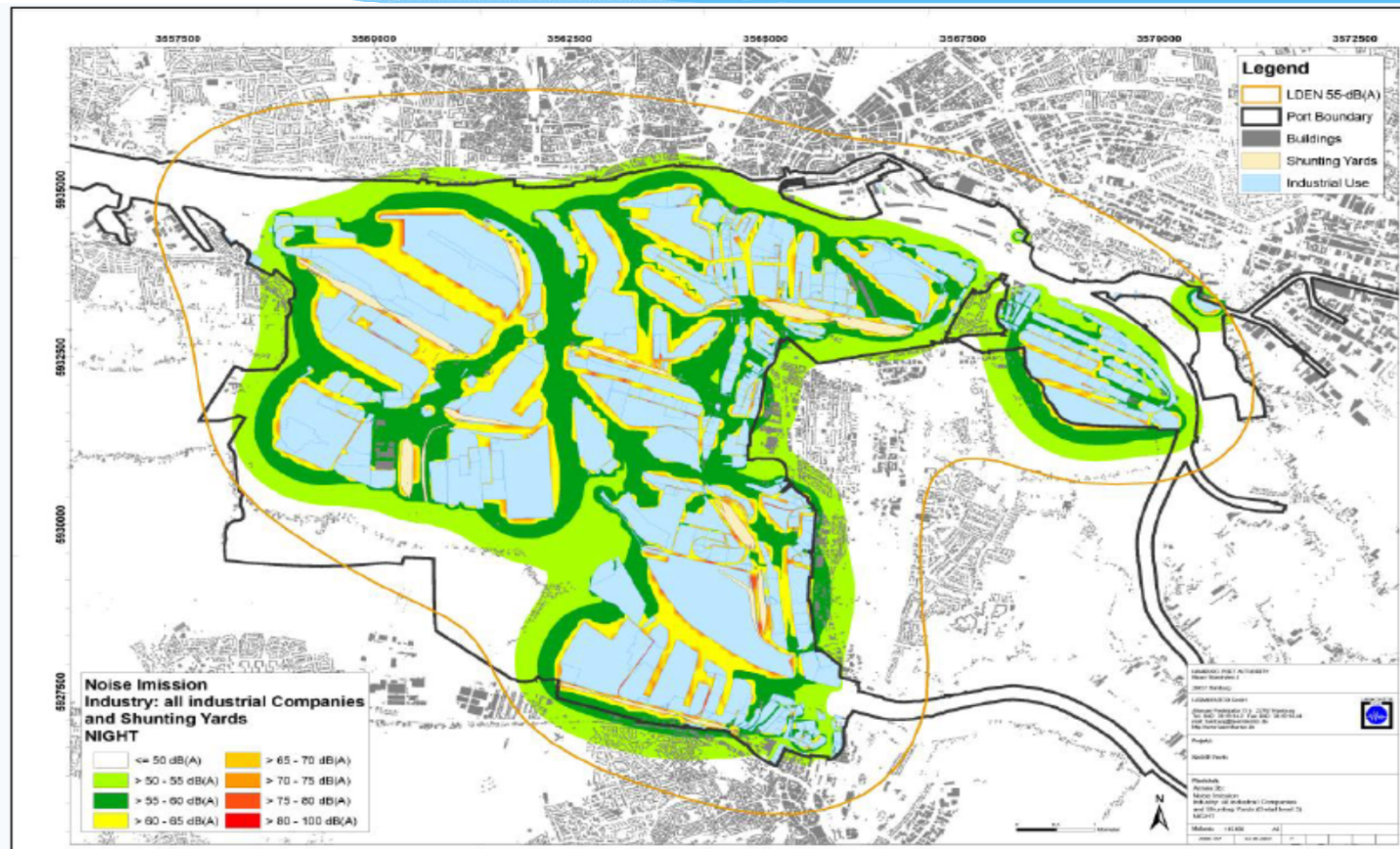


鉄道ポイントのイメージ図

(出典:HPA研修資料)

3 ハンブルグ港の騒音対策

(1) 騒音マップの作成



作成した騒音マップ(夜間時)
(出典:HPA資料)

(2) 具体的な騒音対策

- * 騒音の低い施設を市街地に近い港湾地域の外周部に、騒音の高い施設は港湾地域の内側に配置
- * 鉄道輸送の騒音対策として、2011年1月から低騒音のブレーキを採用した貨車と排ガスフィルターを設置したディーゼルエンジンの電気機関車を使用する鉄道輸送事業者に対して、線路使用料の軽減措置制度を導入
- * 住民の居住している地区の鉄道線路敷に、騒音防止障壁を設置

(1) 浚渫土リサイクルシステム

【METHA-Plantの処理内容】

- * 汚染土を砂（非汚染）、細砂（非汚染）、シルト・粘土（汚染）に分別
- * シルト・粘土は脱水固化処理を行い、約1/3に減量
- * 汚染されていない砂、細砂は建設資材に利用
- * 汚染されているシルト・粘土は、埋立てやレンガブロックの材料に利用

(2) 新規浚渫計画

- * ハンブルグ州、ローワー・サクソニー州など4州の約136 kmの河川敷に影響
- * 多くの環境団体が反対
- * 公聴会などにより多くの人々から意見を聴取
- * 2012年4月に浚渫計画書を修正。約2,500ページの約2/3が自然環境保護に関する記載
- * 2012年10月に裁判所が、工事の禁止命令

5 考察

【環境戦略への取り組みの背景】

- * 環境問題を専門とする部署
- * 独自の環境問題に関する計画の策定
- * 港内に風力発電施設や太陽光発電施設を設置
- * ハンブルグ港を取り巻く、EU、ドイツ連邦共和国、ハンブルグ市の環境政策が大きく影響

5 考察

【環境戦略のスキーム】

- * 事業のノウハウを持った民間企業を活用
- * 少ない投資で大きな成果
- * 環境戦略への先進的な取り組みや良質な環境イメージを、港の利用者へのセールスポイントに利用

5 考察

【日本の港】

- * 日本の港は独自の環境戦略の取り組みに消極的
- * 環境戦略は国や自治体の取り組み
- * 日本の港はE S I を不採用
- * アジア諸港の排出ガス削減の取り組み
- * 日本の港のアジアの中での地位の低下

5 考察

【まとめ】

- * 日本の港は港湾施設の管理が中心で、港湾経営的な視点が乏しい
- * ハンブルグ港のように自由な経営戦略を立案、実行できる仕組みづくりが重要
- * 日本の港の環境戦略が、港の利用者へのセールスポイントとなり、取扱貨物量の増加につながることを期待

2013年度 国際港湾経営研修

ハンブルグ港の環境戦略

END