

事業概要

CO2削減目標:20%以上

目的 : 船舶の運航を効率化することにより、温室効果ガス(GHG)を削減する。

内容 : 本研究では船舶運航の効率化・温室効果ガス(GHG)の削減に資する国際運航管理システムの調査・研究・開発を行う。

港湾予約システムに焦点をあて、具現化するための各種調査を行い、システム開発・実船実証テストを実施する。

成果目標 : 国際運航管理システムを開発し、滞船を減らし運航効率を向上させることで20%以上のCO2削減を達成する。

事業全体計画

平成21年度 : 国際運航管理システム実現のための調査
国際運航管理システムの要件定義
港湾予約システムの要件定義

平成22年度 : 港湾予約システムの基本設計及び詳細設計

平成23年度 : 港湾予約システムの陸上シミュレータの開発と試験

平成24年度 : 港湾予約システムの実船実証テスト

H21年度実施内容

既存システム、ニーズ、技術動向の調査等

船速規制に関する調査・検討

国際運航管理システムの要件定義、将来の役割の検討

港湾予約システムの機能検討

港湾予約サービスの試設計及び港湾予約シミュレータによるCO2削減効果の検証

H21年度成果

国際運航管理システムを実現するために、航空・鉄道・自動車業界におけるCO2排出削減に向けた取り組みと、海運業界における技術動向等を調査した。

就航船でも適用可能なCO2削減対策として、これまでの船速規制の事例を調査・検討した。

様々なサービスやシステムの集合体である国際運航管理システムが、将来提供可能となる様々な役割を検討した。

港湾予約システムを実現するための情報システムの基本設計を行った。

5つの予約ルールに対して、CO2削減割合の変化を定量的に評価し、条件により、20%以上のCO2排出削減が見込めることを確認した。

既存システム、ニーズ、技術動向の調査等

(1) 航空・鉄道・自動車業界のCO2削減に関する取り組み調査

他業界の運航管理システム等を調査し、CO2排出削減に向けた取り組みを調査した。
ex. 航空管制システム、運航改善プログラム、列車や車両の運行管理システム等

(2) 海運業界の現状調査

商習慣、船速規制の過去事例、
豪州ニューキャッスル港のVessel Arrival System(船舶到着システム)等

(3) 技術動向調査

船舶管制及び船舶モニタリング方法の技術動向調査

ex. 現状の船舶位置の把握と将来動向(LRIT、インマルサット衛星によるポーリング機能等)

ウェザールーティング

ex. ウェザールーティングの現状、精度、精度向上の課題等

(4) 今後の動向

IMOの動き(GHG排出削減の枠組み、EEDIとEEOI等)

船速規制に関する調査・検討

就航船でも適用可能なCO2削減対策として、これまでの船速規制の事例を調査・検討した。

(1) 船の航行速度に影響を与えた過去事例

第一次石油危機以降の日本のタンカー運航
ボスポラス海峡(トルコ)の冬季のタンカー運航

(2) 外航船の船速規制

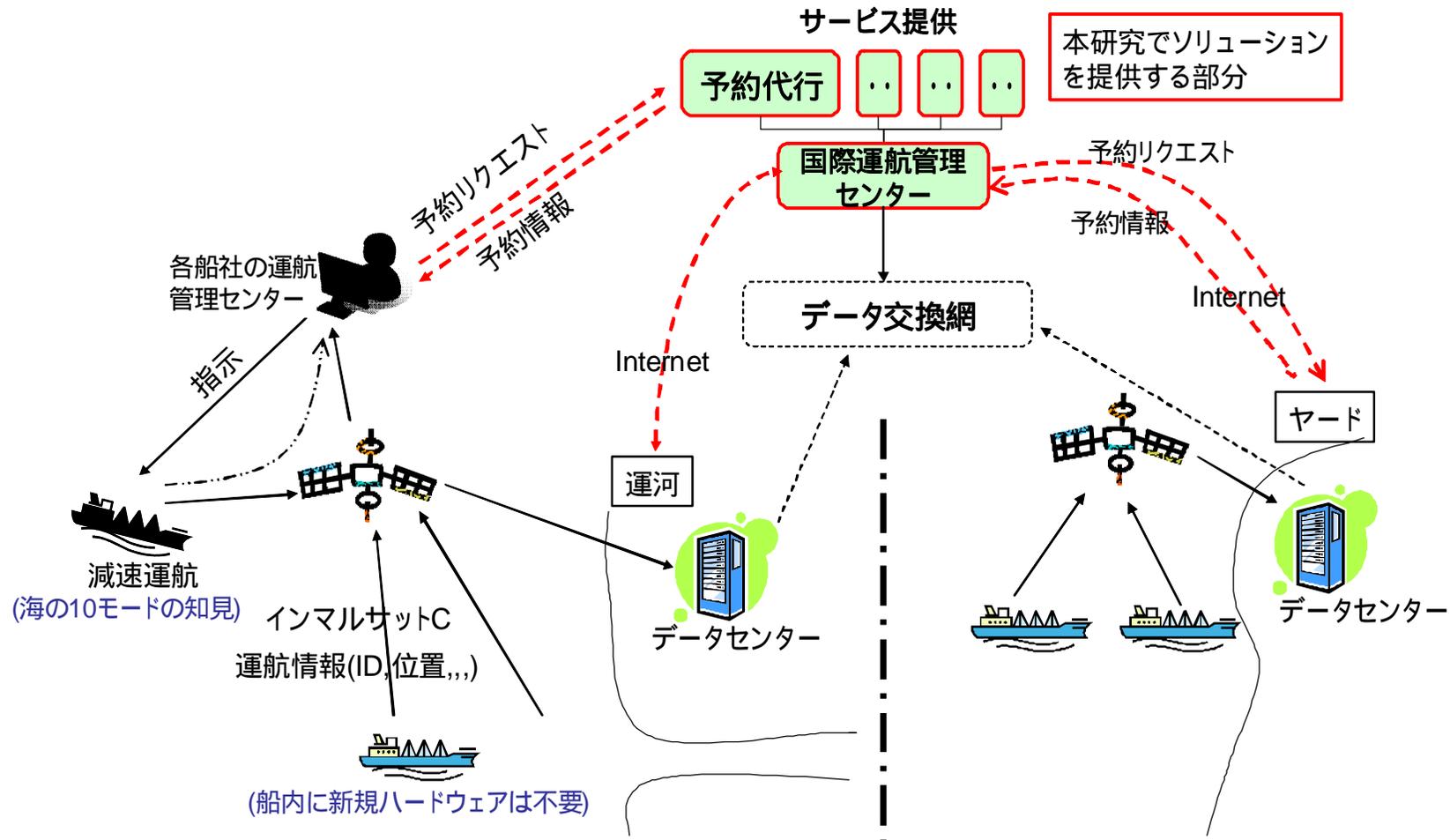
ロングビーチ港・ロサンゼルス港では、2001年より航行中の窒素酸化物(NOx)を抑制する目的で、船舶の速力を12ノット以下に制限する減速運転プログラムが実施されている。

(3) 現在の契約と商習慣

国際運航では、実際の傭船契約等の契約、商習慣(滞船料等)を考慮したシステム設計を行わなければならない。

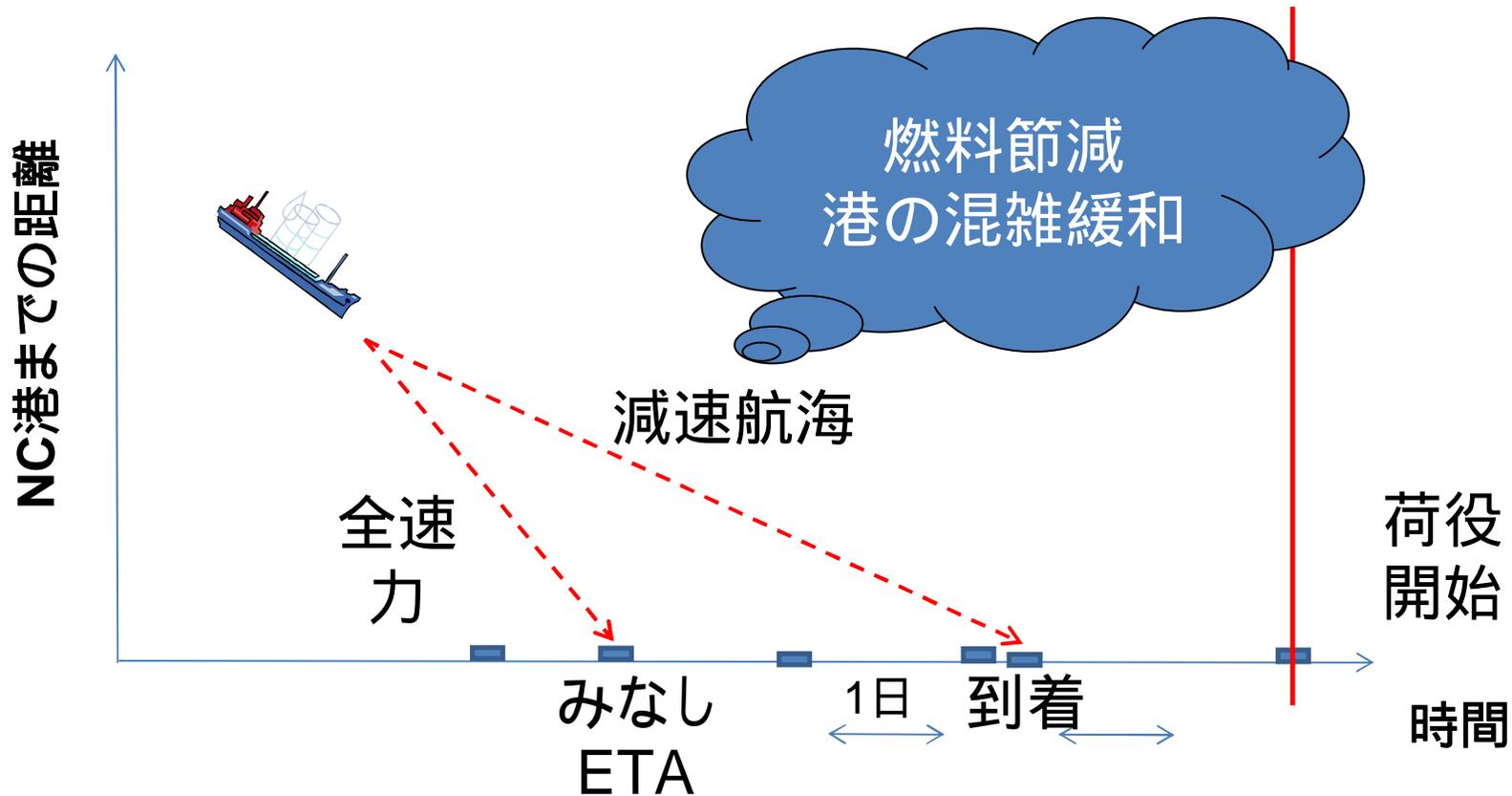
航海傭船契約にて約定した碇泊期間を超えた場合は、傭船者(荷主)から船主に滞船料(デマレッジ)が支払われる。

国際運航管理システムの要件定義、将来の役割の検討



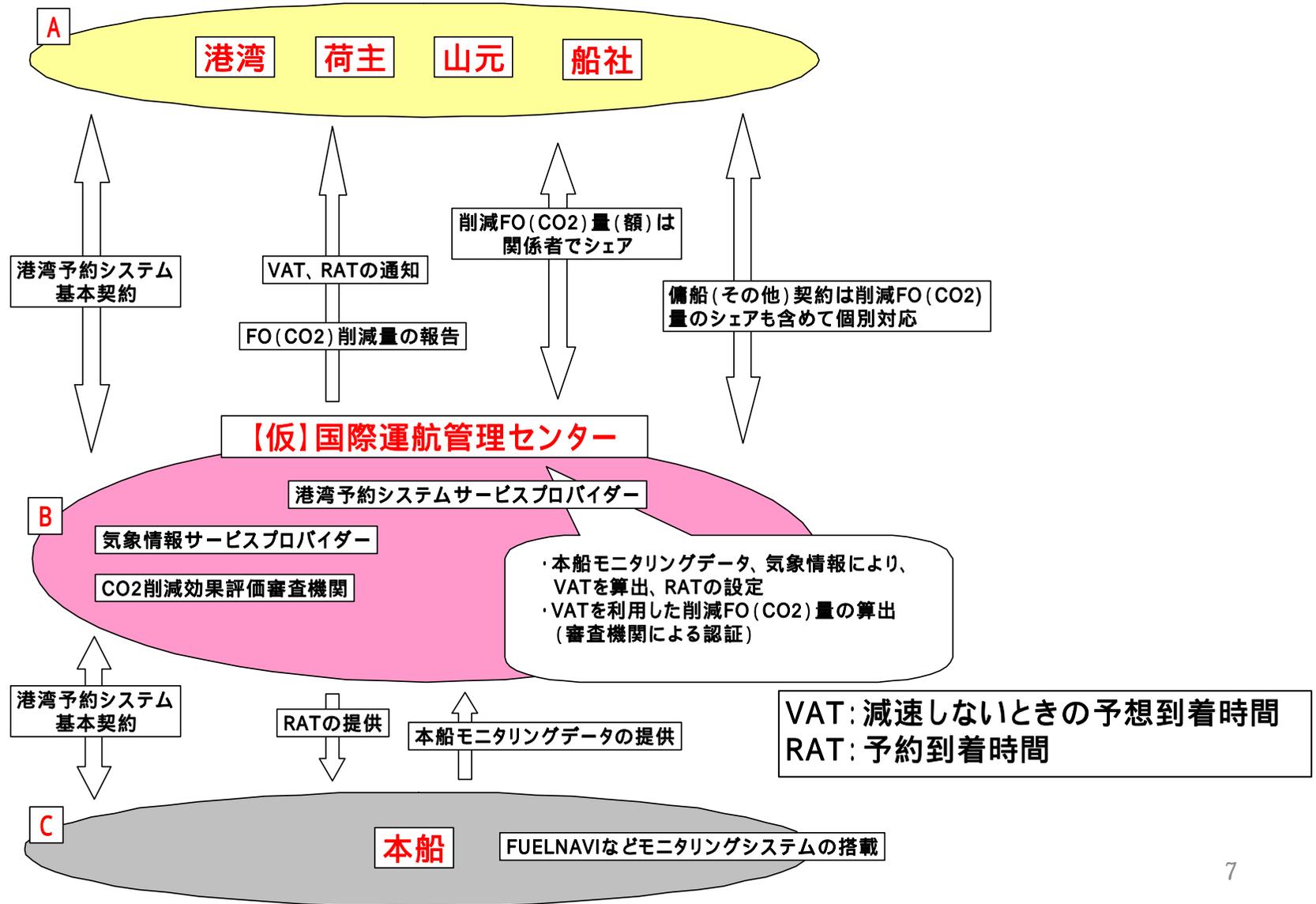
国際管理管理システムとは、様々なサービスやシステムの集合体である

港湾予約サービスによるCO2削減効果のイメージ図



タイムチャート				
出航	航海	到着	滞船(デマレージ発生)	ローディング
現状	航海	到着	みなし滞船(デマレージ発生)	RAT
港湾予約時	航海	VAT(減速しない時の予想到着時間)	到着	
予約				

港湾予約システムの機能検討



港湾予約サービスの試設計及び港湾予約シミュレータによるCO2削減効果の検証

(1) 予約方式(5案)によるCO2削減効果の検証

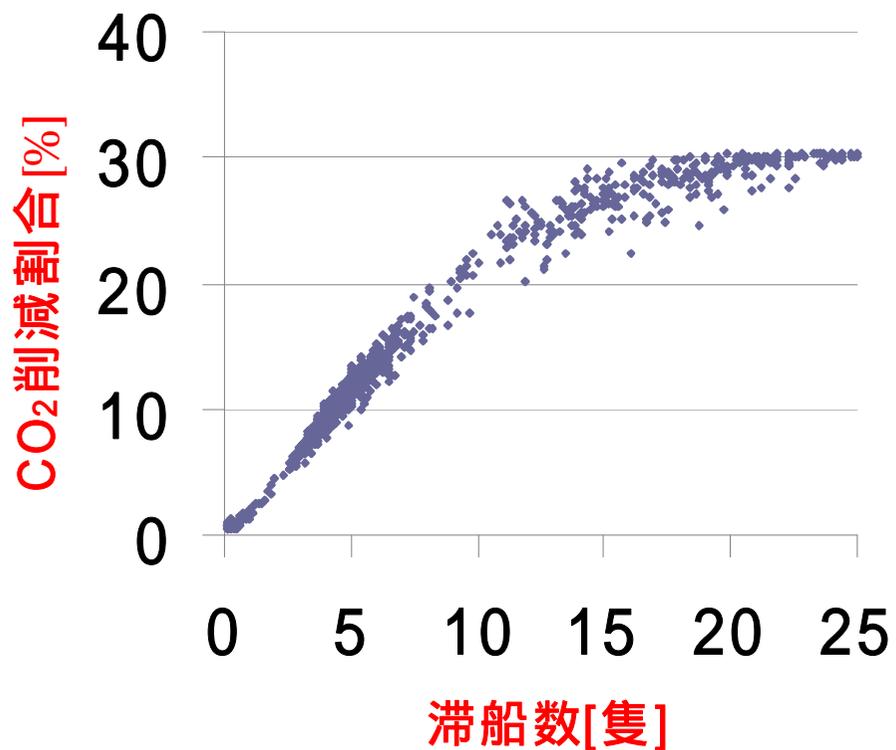
- ETA予測案 … みなしETAを計算し、その日時で仮想の順番待ち行列を作成
- ETA予測簡略化案 … みなしETAの算定方法を簡略化
- 単純予約案 … 電話等で早い順で予約を受け入れる
- オークション予約案 … オークションにて、指定した日時のバースの荷役権利を落札
- ETA予測別案 … みなしETA計算用のEEDI船速を標準経年劣化係数で補正

条件により20%以上のCO2削減効果が期待できることを確認した

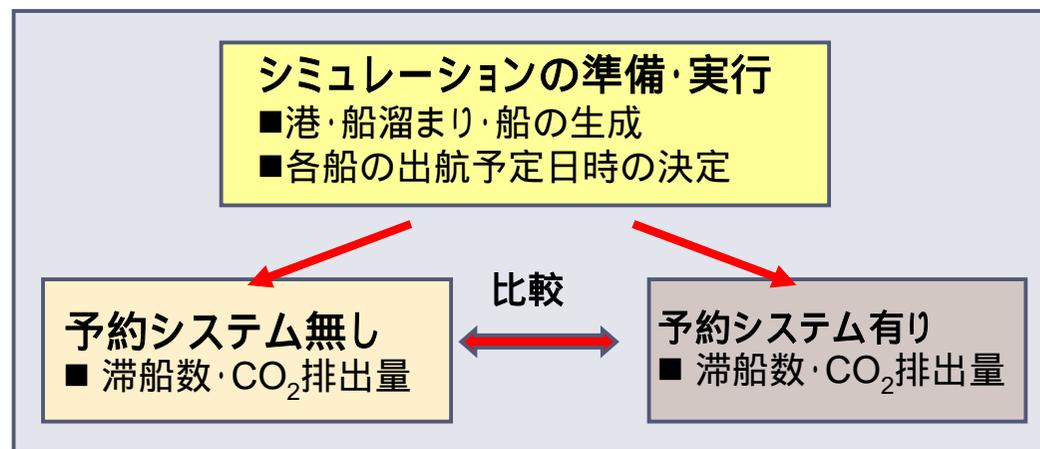
(2) 大型船の影響

船型が大型化するにつれて、CO2の削減割合が大きくなる結果を得た。

港湾予約シミュレータによるCO2削減効果の検証結果の例



豪州ニューキャッスル港の
2005年の船舶動静データを使用



港湾予約シミュレータの概要

(案1) 平均滞船隻数とCO₂ 排出量削減割合
(最低出力50%)