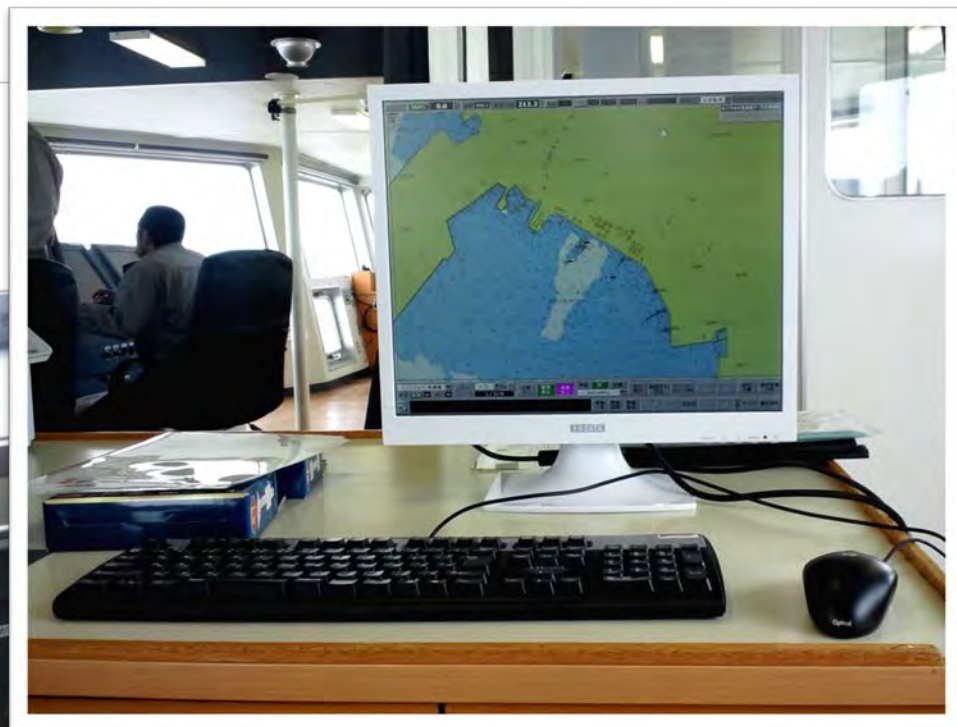


航海・配船支援システム導入による CO2排出削減実証事業 －Ⅲ.船載機について－

国立研究開発法人 海上技術安全研究所
運航計画技術研究センター 小林 充

設置事例



- 操舵室前方、もしくはチャートテーブルに設置します。
- 新造船ではビルトインタイプもあります。
- メーカーは三社（MHIマリンエンジニアリング、日本無線、戸高製作所）よりお選びください。

一連の操作

乗組員は次のような一連の操作を船載機に対して行います。

- **出航前に、最適船速計画の計算要求を送信してください。**

最適船速計画が海図上に表示されます。

- **航行に支障のない範囲で計画に従い航行してください。**

- **入港後、航海結果解析を要求してください。**

航海の結果としての燃料節約量等が表示されます。



出航地・目的地

到着予定時刻

貨物量・排水量・喫水

最適船速計画を行う範囲と時刻

船速計画要求							
1							
		年	月	日	時	分	
出発港		2014	9	1	18	30	
目的地							
RTA(要求)							40
船長のET							30
(m)							
貨物名	重量	単位	(MT)	Fore	After	Mean	
cargo	5199	☒ トン ☐ TEU ☐ m3	5199	7	6.3	6.65	
船速計画の範囲 (船速計画を行う範囲の 始点、終点と通過予定時刻)		交差点番号	年	月	日	時	分
始点		1	2014	9	1	19	10
終点		7	2014	9	2	16	50
船速計画に使う航路の種類				☒ 市用航路 ☐ 推奨航路			
船速計画範囲終点への到着余裕の希望時間				0 時間 10 分			
主機入口温度				90 ℃			
出港時の燃料量	A重油						
	C重油						

出航前に、計算に必要な情報を入力して
最適船速計画の計算要求を送信してください

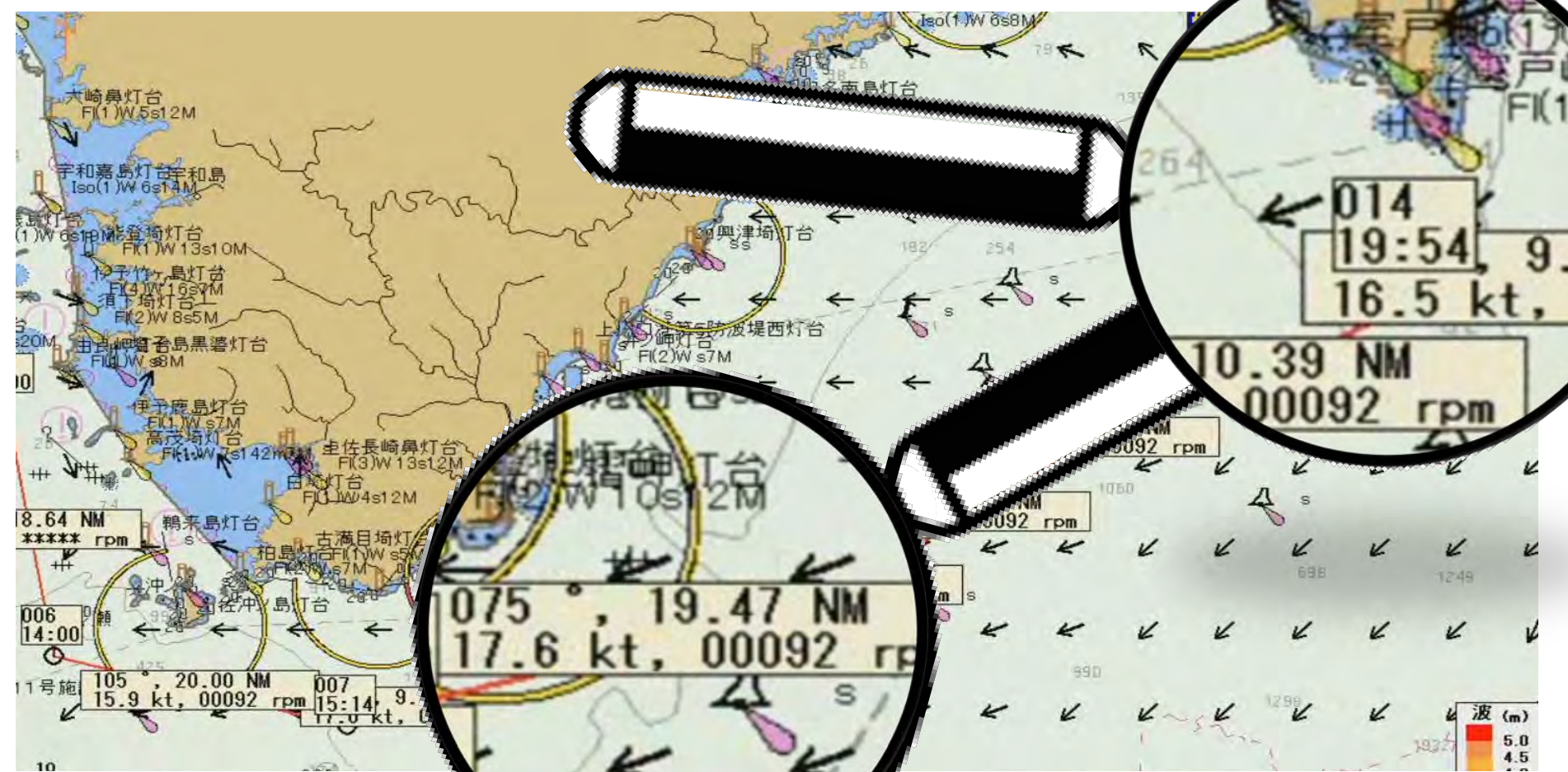
最適航海による省エネ効果

船速計画結果

	最大出力	常用出力	推奨出力	最低出力
平均設定変数回転数 (rpm)	123	115	92	92
平均設定変数翼角 (度)				
航海距離 (mile)	421	421	421	421
航海時間 (時間)	18.7	20.2	26.6	26.6
要求船速 (knot)	9.2	9.2	9.2	9.2
平均対水船速 (knot)	21.7	20.1	15.0	15.0
気象影響 (knot)	0.7	0.7	0.8	0.8
海・潮流影響 (knot)	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8
平均対地船速 (knot)	22.5	20.9	15.8	15.8
平均時間当たり燃料消費量 (L/h)	2443	1997	1022	1022
平均マイル当たり燃料消費量 (L/mile)	109	96	65	65
A燃料消費量 (キロリットル)	0.00	0.00	0.00	0.00
C燃料消費量 (キロリットル)	45.72	40.30	27.24	27.24
総燃料消費量 (キロリットル)	45.72	40.30	27.24	27.24
効果	燃料節約量 (トン)		11.44	
	CO2削減量 (トン)		35.58	

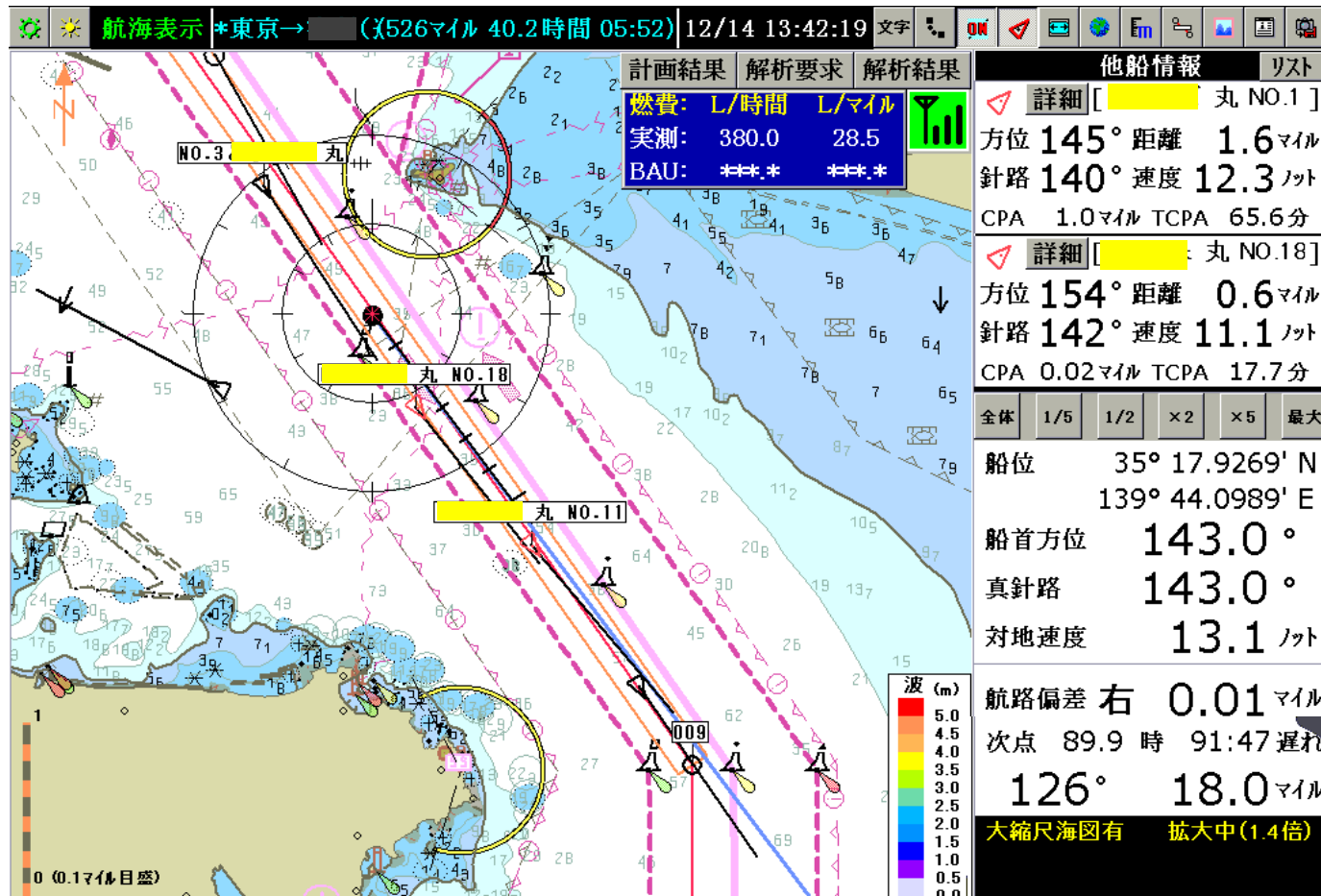
● 最適船速計画による省エネ航海で見込める燃料節約量が表示されます。

ジャストインタイム船速計画の表示



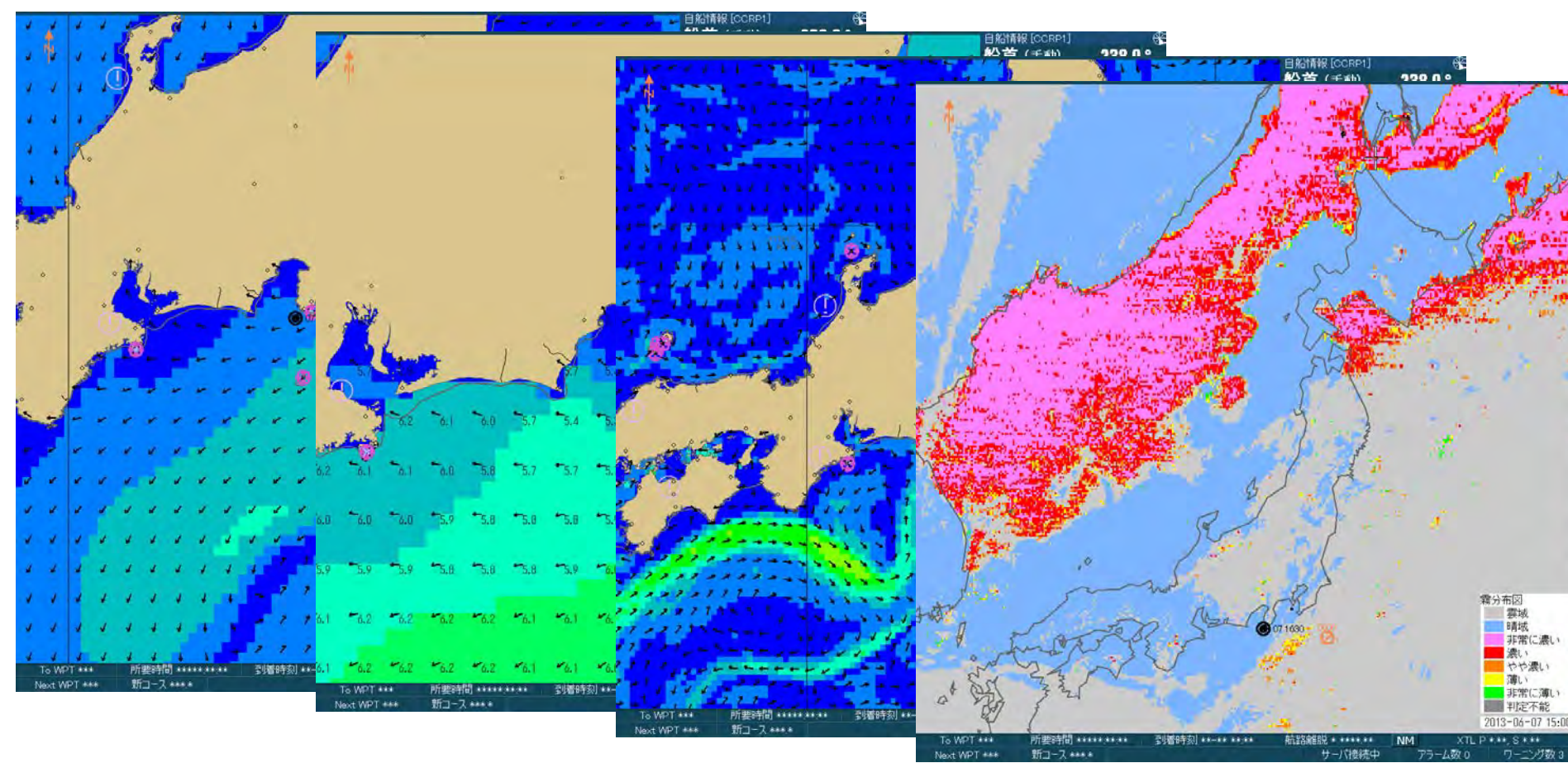
- 高精度な気象予測と海域運航性能情報を用いて省エネになる船速計画を計算・表示します。
- 安全に支障のない範囲で、計画に従った航海をしてください。

電子海図表示



- 電子海図上に、自船位置、AIS他船表示ができるECDIS的機能を備えています。
(型式未承認のため正式なECDISではありません)

気象海象予測表示



- 日本気象協会提供の、風向風速予測、波高・向・周期予測、海流予測(いずれも3時間間隔、およそ72時間先まで) および霧現況の気象情報が海図に重畳表示できます。

実航海による省エネ効果の表示



- 航海中にはBAU(常用出力)に対する現在の実測燃費、
- 航海終了後にはBAUに対する一航海の節約量が表示されるため、
- 乗組員の省エネ努力が目に見えるので励みになります。

航海の解析

	実績	常用出力
平均設定変数回転数	122	
平均設定変数翼角	28.1	
航海距離	498	498
航海時間	21.8	21.2
要求船速		
平均対水船速	22.4	20.4
気象影響		
海・潮流影響		
平均対地船速	23.0	23.5
平均時間当たり燃料消費量	2264	2500
平均マイル当たり燃料消費量	99	106
総燃料消費量	45.25	48.44

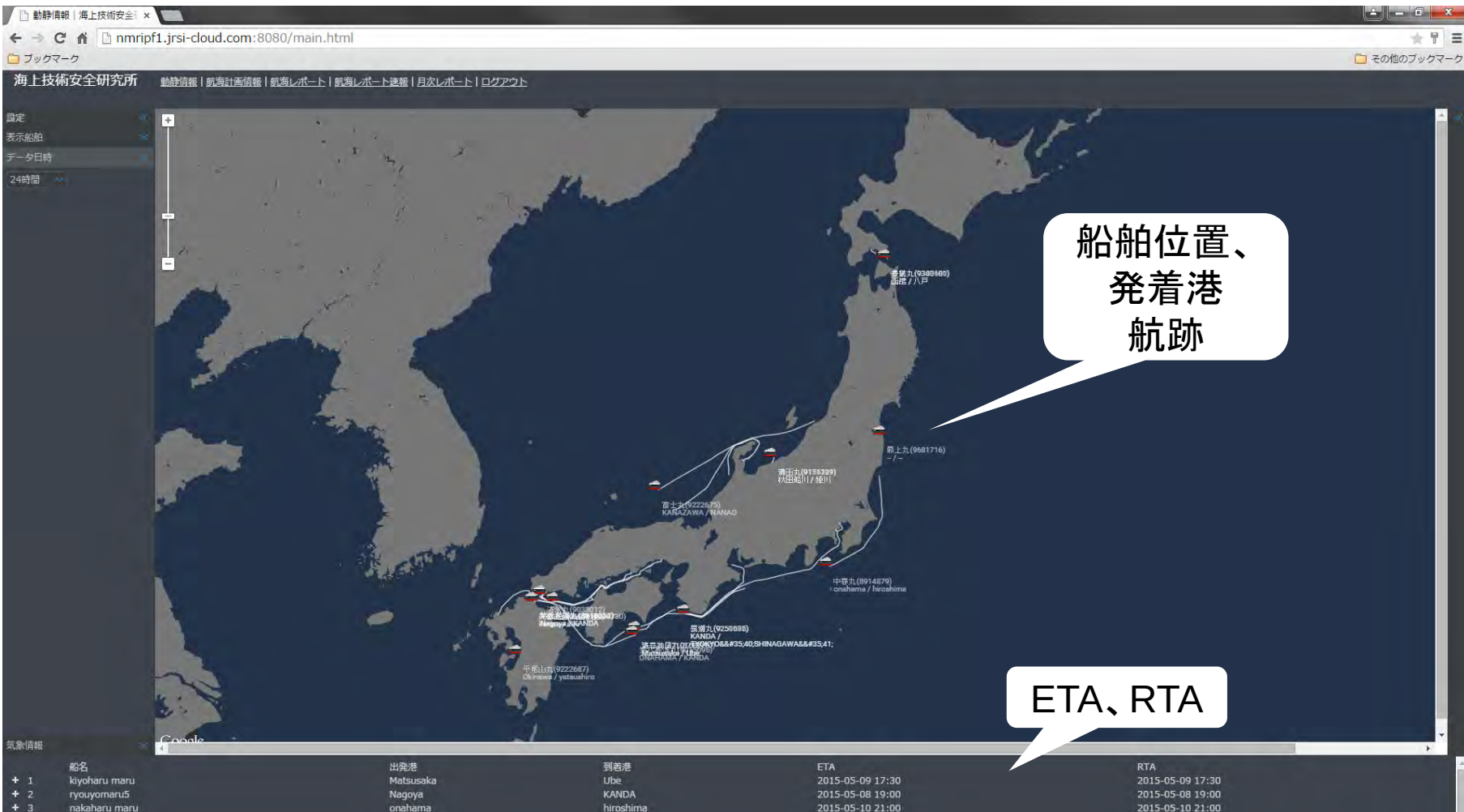
効果

燃料消費量(常用出力)	48.44	ton
燃料消費量(実績)	45.25	ton
燃料消費量(節約量)	3.19	ton
CO2削減量	9.94	ton
NOx削減量		ton
SOx削減量		ton

MEEOI tonnes CO2/(tons・nautical mile)

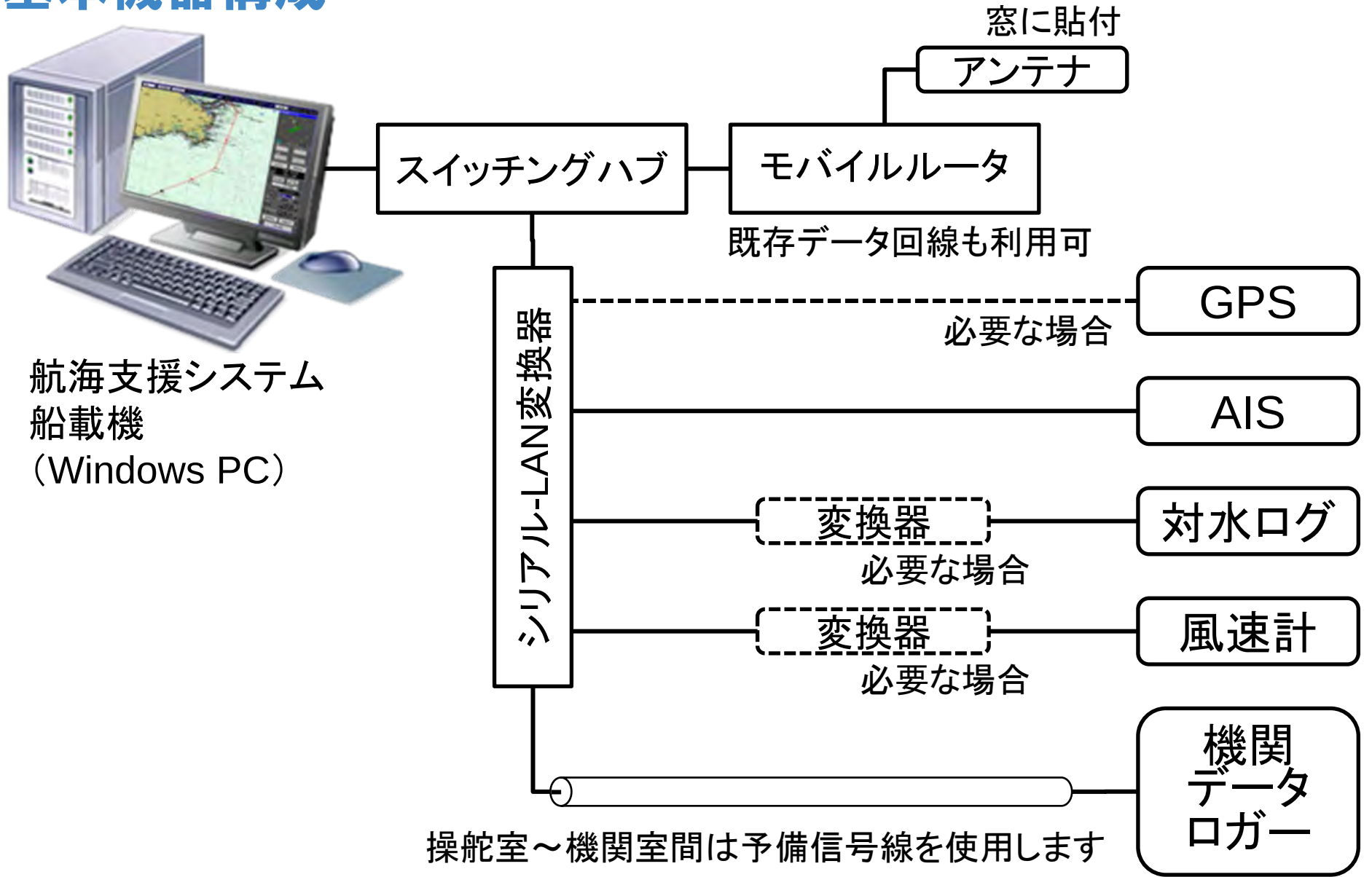
載貨(DWT基準)	58.22
載貨(排水量基準)	
空船(排水量基準)	

運航情報の発信



● 船載機は航海計器の情報を10分毎に陸上に送信しており、運航解析に使用するとともに、船社・荷主企業ではアクセス権に応じて船舶の動静をリアルタイムで把握でき、運航管理・貨物動静管理に役立ちます。

基本機器構成



まとめ

- 乗組員が省エネ運航を行うために必要なGUIとなる航海支援システム船載機を開発しました。
- 最適運航計画の要求・表示
- 運航中・終了後の節約量表示
- 気象海象予測表示、ECDIS的機能
- 運航解析、動静管理のための情報発信
- 本システムは省エネ航海に伴う乗組員の負担をできるだけ軽減し、安全航海の役に立てるものと考えております。