

4.7 津軽海峡－航行実態分析

津軽海峡における航行実態を分析した。国総研港湾計画研究室のポータブルA I S観測機器を函館港湾事務所に設置して、2007.3.2～3.8の1週間の観測を実施した。この観測期間において観測されたのは245隻であり、その航跡図を図-4.7.1に示す。このポータブルA I S観測機器の概要および写真については4.9に示す。

また、航行隻数のうちコンテナ船が37隻、一般貨物船が35隻、バルク船が41隻であった。これらの航跡図を図-4.7.1～4.7.4に示す。

さらに、コンテナ船についてはDWTの大きな順に12隻の航跡を図-4.7.5～4.7.16に示す。この期間において、最大9万DWT級のコンテナ船が太平洋から、津軽海峡を通過して釜山港に向かっていることが確認される。西航路では、韓国、中国向けが、また東航路では、ロサンゼルス港・ロングビーチ港向けが多い。

図-4.7.1

津軽海峡－航行実態 1

観測日：07.03.02～07.03.08

船種：全船種

観測隻数：245隻

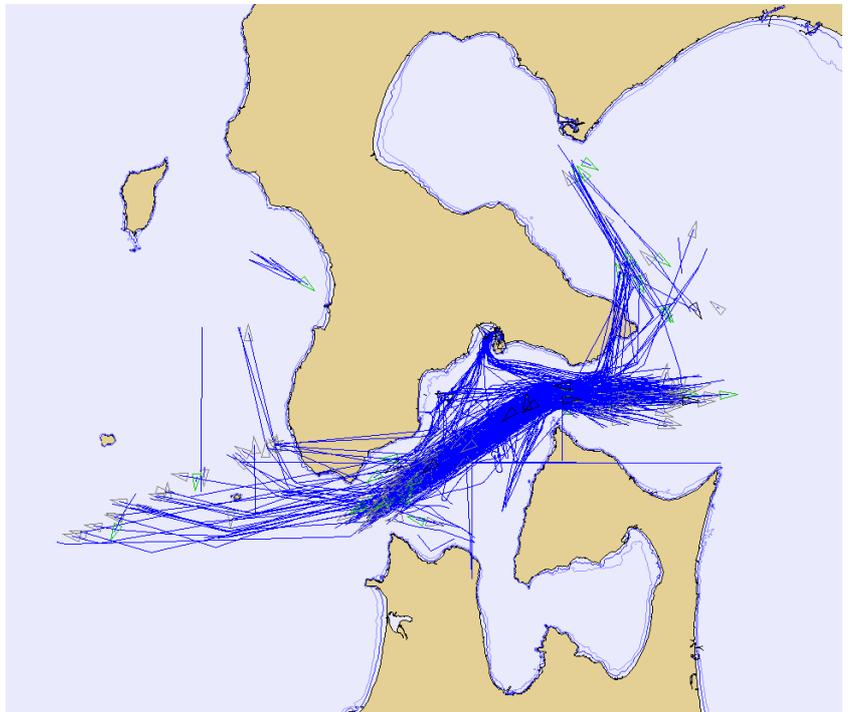


図-4.7.2

津軽海峡—航行実態 2

観測日：07.03.02～07.03.08

船種：コンテナ船

観測隻数：37 隻

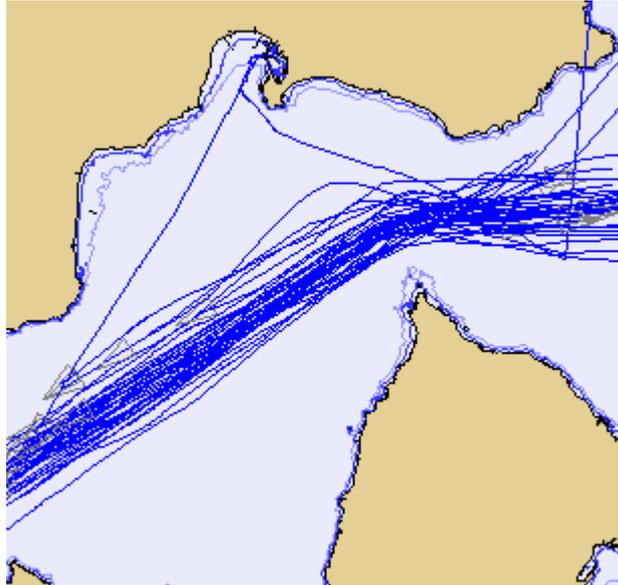


図-4.7.3

津軽海峡—航行実態 3

観測日：07.03.02～07.03.08

船種：一般貨物船

観測隻数：35 隻

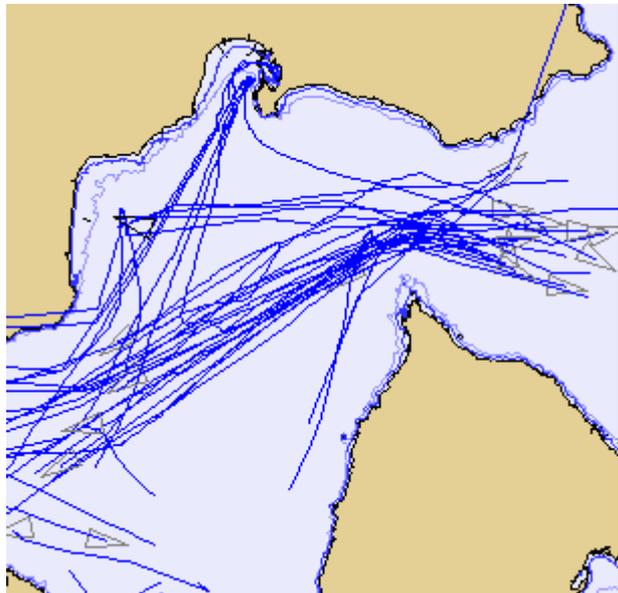


図-4.7.4

津軽海峡—航行実態 4

観測日：07.03.02～07.03.08

船種：バルク船

観測隻数：41 隻

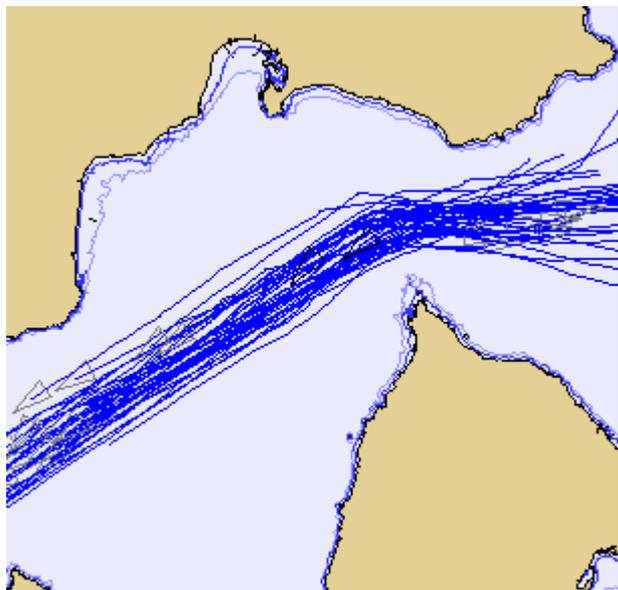


図-4.7.5

津軽海峡一航行実態 5

観測日：07.03.07～07.03.08

船種：コンテナ船

92,964 DWT

82,794 GT

Loa=300 m

B=42.8 m

目的地：PUSAN

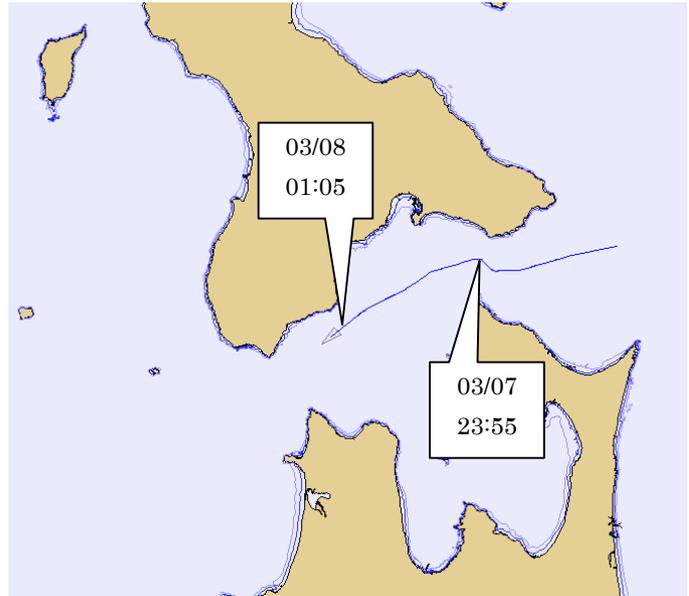


図-4.7.6

津軽海峡一航行実態 6

観測日：07.03.07

船種：コンテナ船

88,669 DWT

80,942 GT

Loa=299 m

B=42.8 m

目的地：QUINGDOA

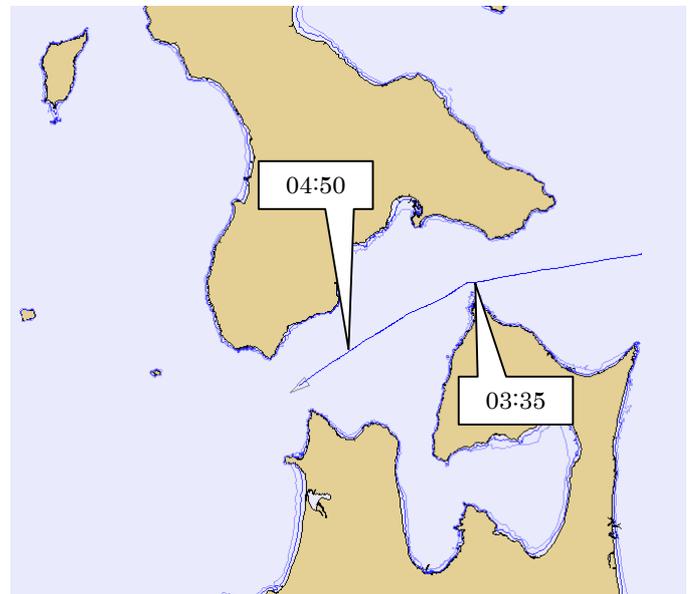


図-4.7.7

津軽海峡一航行実態 7

観測日：07.03.02

船種：コンテナ船

81,171 DWT

75,484 GT

Loa=299 m

B=40.0 m

目的地：LOS ANGERES

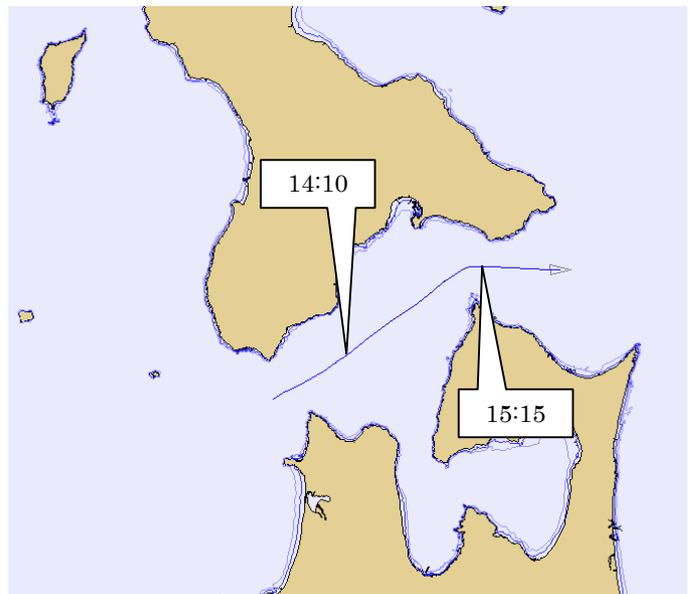


図-4.7.8

津軽海峡一航行実態 8

観測日：07.03.04

船種：コンテナ船

75,804 DWT

76,067 GT

Loa=300 m

B=42.8 m

目的地：KAOHSIUNG

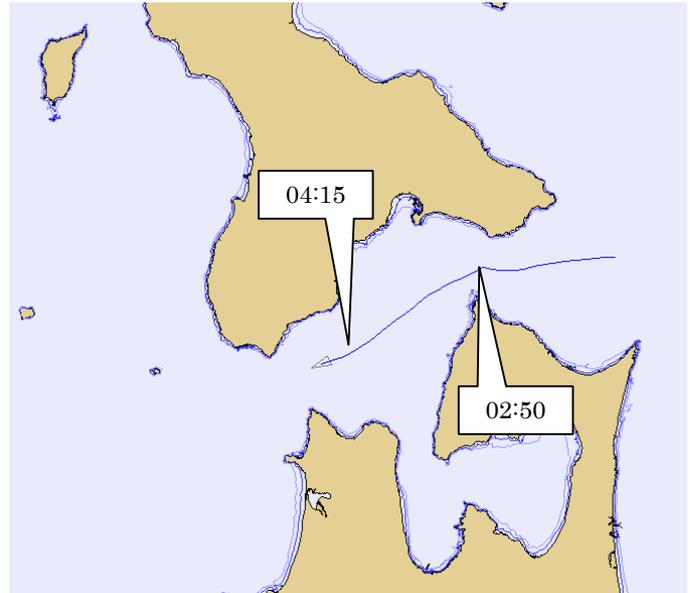


図-4.7.9

津軽海峡一航行実態 9

観測日：07.03.03

船種：コンテナ船

69,260 DWT

66,433 GT

Loa=279 m

B=不明

目的地：SHANG HAI

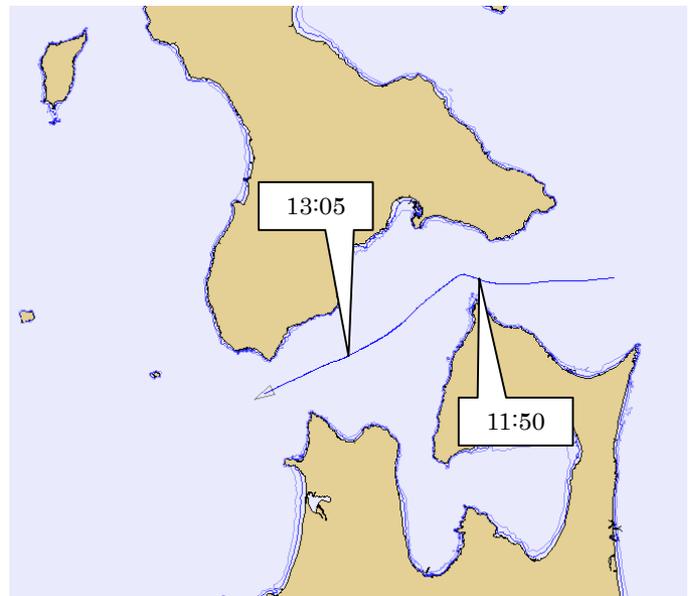


図-4.7.10

津軽海峡一航行実態 10

観測日：07.03.08

船種：コンテナ船

68,379 DWT

64,054 GT

Loa=274 m

B=40.0 m

目的地：LONGBEACH

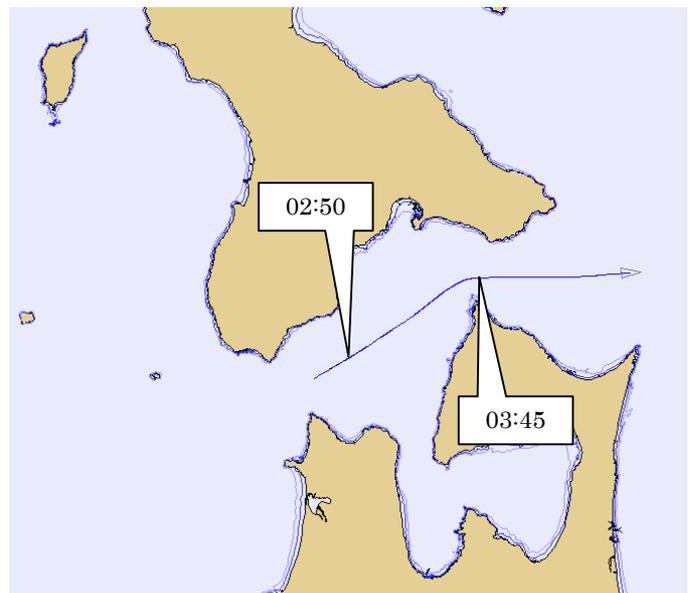


図-4.7.11

津軽海峡一航行実態 11

観測日：07.03.02

船種：コンテナ船

81,171 DWT

75,484 GT

Loa=299 m

B=40.0 m

目的地：LOS ANGELES

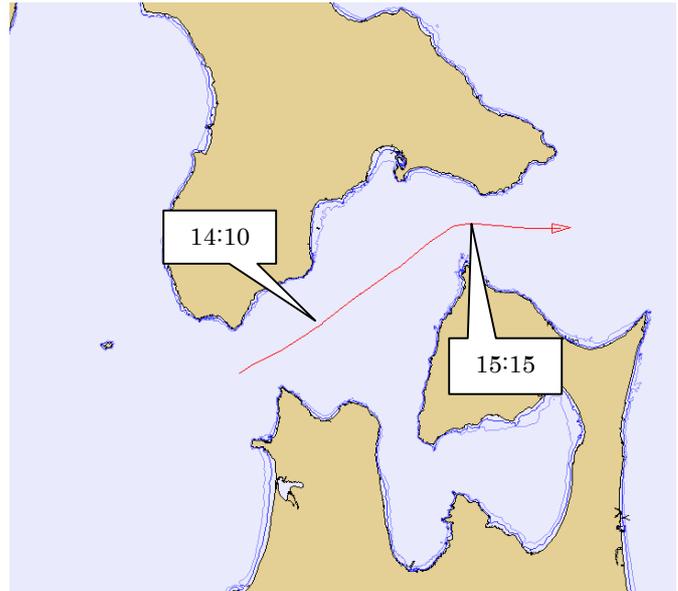


図-4.7.12

津軽海峡一航行実態 12

観測日：07.03.08

船種：コンテナ船

68,379 DWT

64,054 GT

Loa=274 m

B=40.0 m

目的地：LONGBEACH

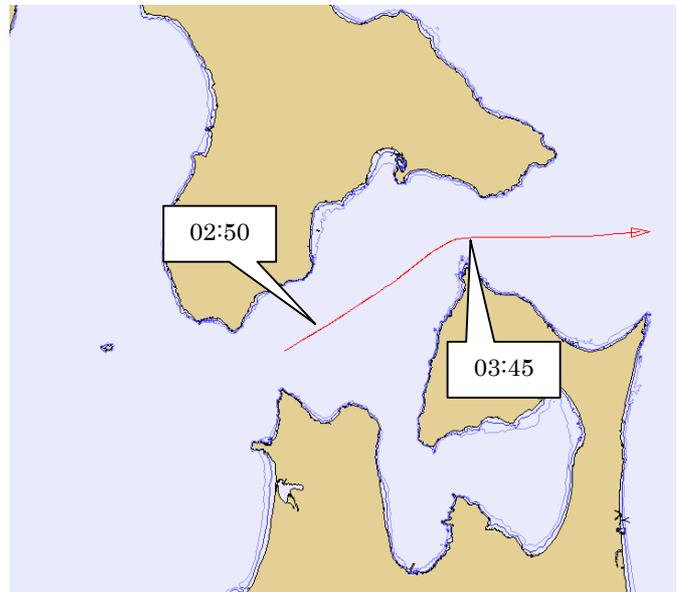


図-4.7.13

津軽海峡一航行実態 13

観測日：07.03.02

船種：コンテナ船

68,020 DWT

64,845 GT

Loa=274 m

B=40.0 m

目的地：BUSAN

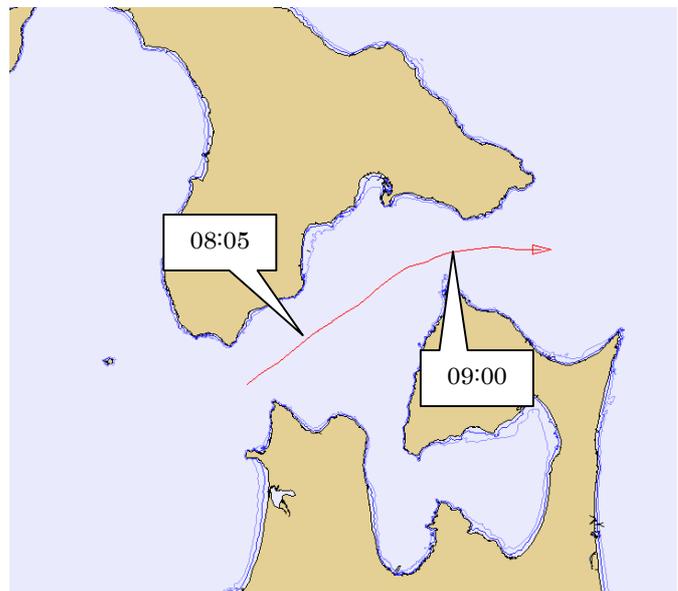


図-4.7.14

津軽海峡一航行実態 14

観測日：07.03.02

船種：コンテナ船

67,584 DWT

66,289 GT

Loa=277 m

B=40.0 m

目的地：LONG BEACH

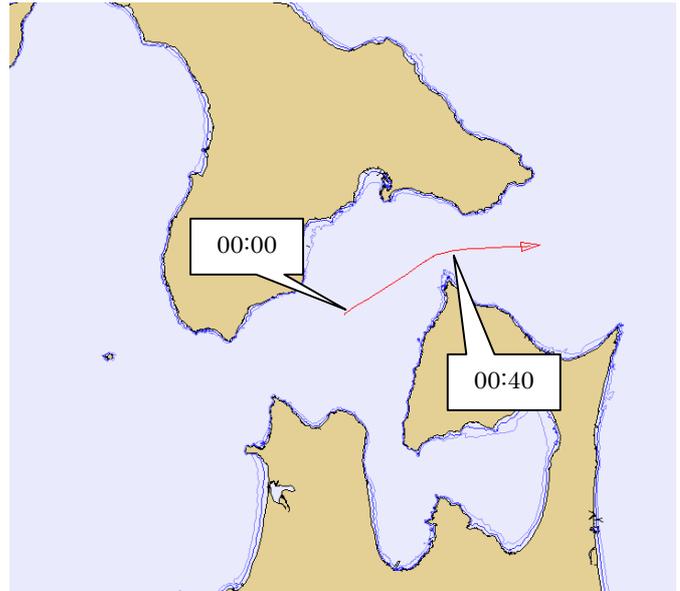


図-4.7.15

津軽海峡一航行実態 15

観測日：07.03.03

船種：コンテナ船

66,100 DWT

66,332 GT

Loa=279 m

B=40.1 m

目的地：LOS ANGELES



図-4.7.16

津軽海峡一航行実態 16

観測日：07.03.02

船種：コンテナ船

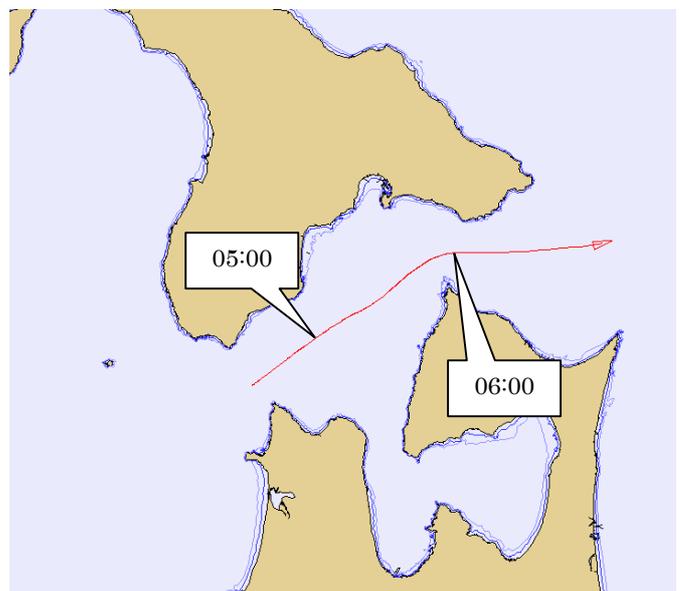
62,799 DWT

51,943 GT

Loa=289 m

B=32.2 m

目的地：PANAMA. BABOA



4.8 苫小牧港－コンテナ船滞船実態分析

苫小牧港におけるコンテナ船入港に際しての滞船実態を分析した。国総研港湾計画研究室のポータブルA I S観測機器を苫小牧港湾事務所に設置して、2007.4.3～4.17の2週間の観測を実施した。この観測期間において観測されたのは、90隻であり、その航跡図を図-4.8.1に示す。このポータブルA I S観測機器の概要および写真については4.9に示す。

観測期間中に入港したコンテナ船は10隻であり、そのうち7隻が港外での沖待ちが確認され、最大沖待ち時間は21時間、平均沖待ち時間（沖待ちした7隻を対象）は14時間であった。コンテナ船での沖待ち時間の長い順の6隻の結果を図-4.8.2～4.8.7に示す。

また、観測期間中に入港したバルク船は8隻であり、そのうち5隻が港外での沖待ちが確認され、最大沖待ち時間は56時間、平均沖待ち時間（沖待ちした5隻を対象）は21時間であった。バルク船での沖待ち時間の長い順の3隻の結果を図-4.8.8～4.8.10に示す。さらに、RORO船1隻についても47時間の沖待ち時間が観測された。

なお、沖待ち時間の算定において30分未満は切り捨て、30分以上は1時間に切り上げている

図-4.8.1

苫小牧港－滞船実態 1

観測日：07.04.03～07.04.17

船種：全船種

観測隻数：90隻

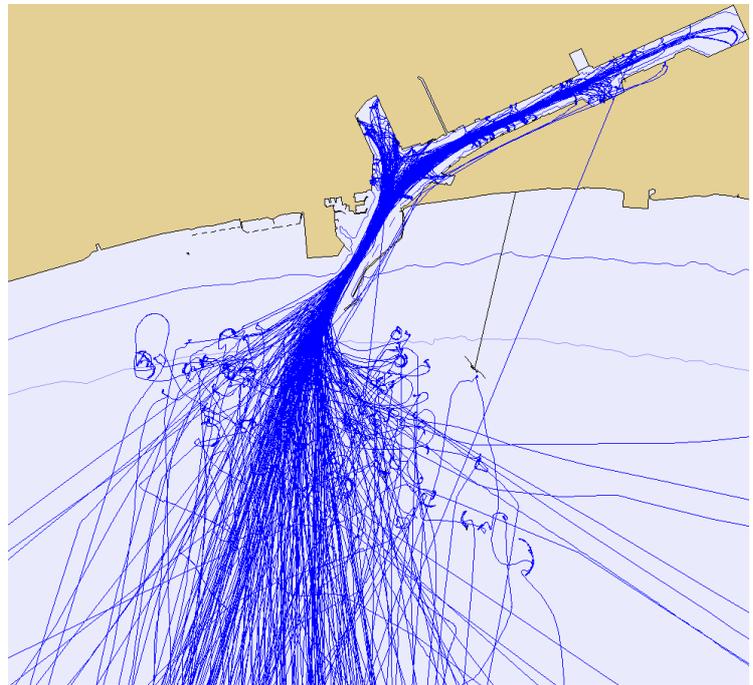


図-4.8.2

苫小牧港一滞船実態 2

観測日：07.04.08

船種：コンテナ船

19,235 DWT

13,272 GT

Loa=159 m

B=25.0 m

目的地：HACHINOHE

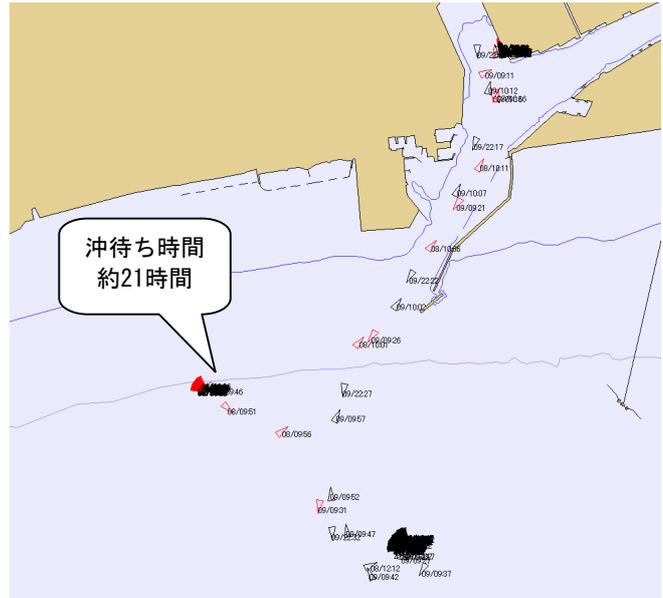


図-4.8.3

苫小牧港一滞船実態 3

観測日：07.04.08

船種：コンテナ船

10,354 DWT

8,276 GT

Loa=140 m

B=20.5 m

目的地：AKITA

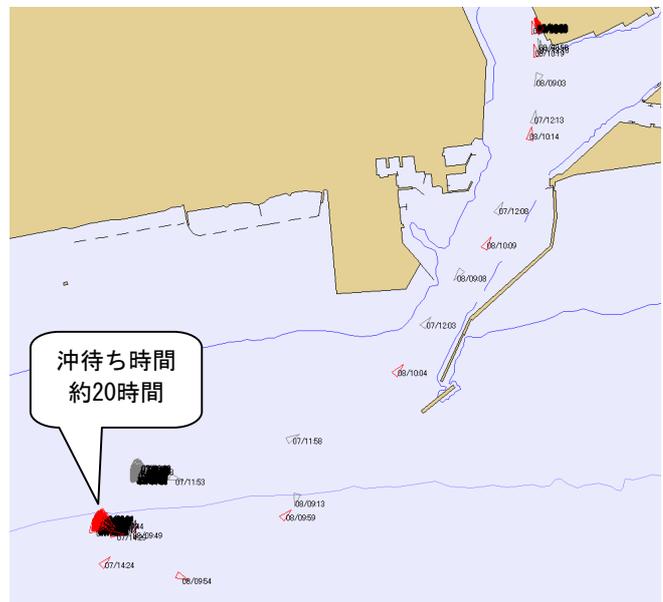


図-4.8.4

苫小牧港一滞船実態 4

観測日：07.04.07

船種：コンテナ船

13,007 DWT

9,522 GT

Loa=142 m

B=22.6 m

目的地：SENDAI



図-4.8.5

苫小牧港—滞船実態 5

観測日：07.04.17

船種：コンテナ船

8,717 DWT

9,764 GT

Loa=148 m

B=21.0 m

目的地：TOMAKOMAI

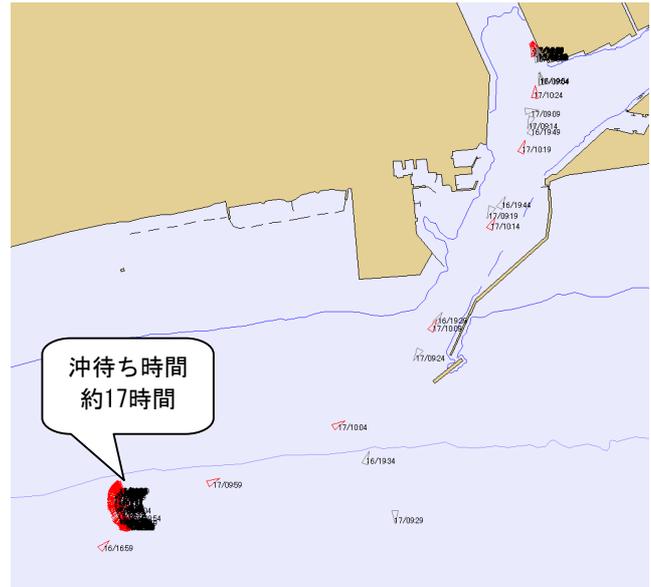


図-4.8.6

苫小牧港—滞船実態 6

観測日：07.04.10

船種：コンテナ船

9,618 DWT

7,406 GT

Loa=127 m

B=20.0 m

目的地：BUSAN



図-4.8.7

苫小牧港—滞船実態 7

観測日：07.04.14

船種：コンテナ船

13,007 DWT

9,522 GT

Loa=142 m

B=22.6 m

目的地：SENDAI



図-4.8.8

苫小牧港—滞船実態 8

観測日：07.04.13

船種：バルク船

23,825 DWT

15,164 GT

Loa=153 m

B=26.2 m

目的地：KUSHIRO



図-4.8.9

苫小牧港—滞船実態 9

観測日：07.04.11

船種：バルク船

32,700 DWT

19,887 GT

Loa=177 m

B=28.4 m

目的地：NAGOYA



図-4.8.10

苫小牧港—滞船実態 10

観測日：07.04.06

船種：バルク船

74,500 DWT

40,437 GT

Loa=225 m

B=32.3 m

目的地：SHANGHAI



4.9 平良港－フェリー入出港操船実態分析

平良港におけるフェリー船の入出港時における操船実態、泊地の利用状況を分析した。国総研港湾計画研究室のポータブルA I S観測機器（写真-4.9.1に示す）を平良港湾事務所に設置して、2006.12.14～12.15の2日間の観測を実施した。この観測期間において観測されたフェリーの航跡図を図-4.9.1に示す。

さらに、着桟から離桟における操船実態、泊地の利用状況について船型を実サイズにして連続的に表示した結果を図-4.9.2～4.9.4に示す。ここで、船尾からの着桟状況や出港に際しての船首の回頭状況を確認することができる。

ここで、図-4.9.2～4.9.4でのdは満載喫水を示している。

・ポータブルA I S観測機器

A I Sデータの取得が早急に必要の場合、A I Sデータの受信状況を本格的な設置以前に確認する場合等に対応できるようにするために港湾計画研究室で開発した。機器の概要・構成状況については4.9.1～4.9.2に示す。

写真-4.9.1 ポータブルA I S観測機器



図-4.9.1

平良港－フェリー入出港操船実態 1

観測日：06.12.14

船種：フェリー

3,606 DWT

10,351 GT

Loa=156 m

B=22.0 m

目的地：HIRARA

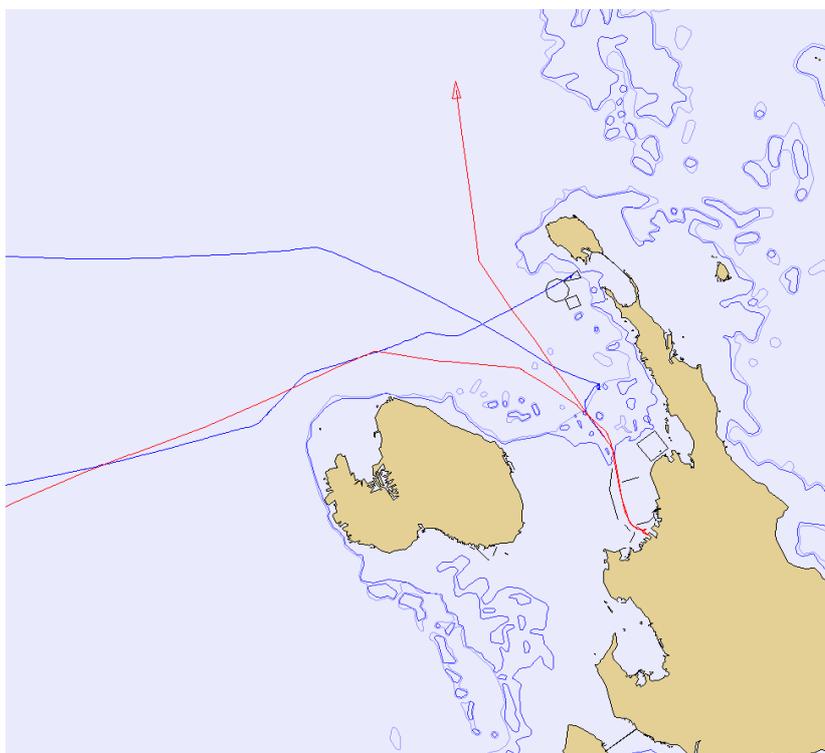


図-4.9.2

平良港-フェリー入出港操船実態 2

観測日：06.12.14

船種：フェリー

3,606 DWT

10,351 GT

Loa=156 m

B=22.0 m

目的地：HIRARA

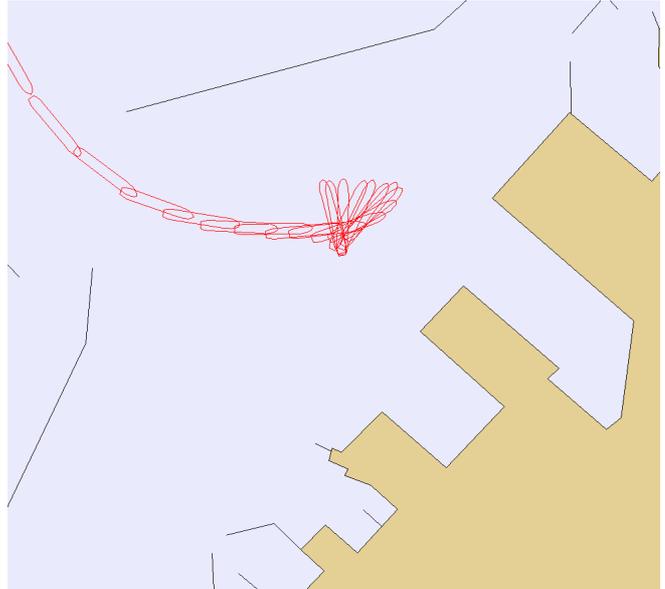


図-4.9.3

平良港-フェリー入出港操船実態 3

観測日：06.12.14

船種：フェリー

3,606 DWT

10,351 GT

Loa=156 m

B=22.0 m

目的地：HIRARA

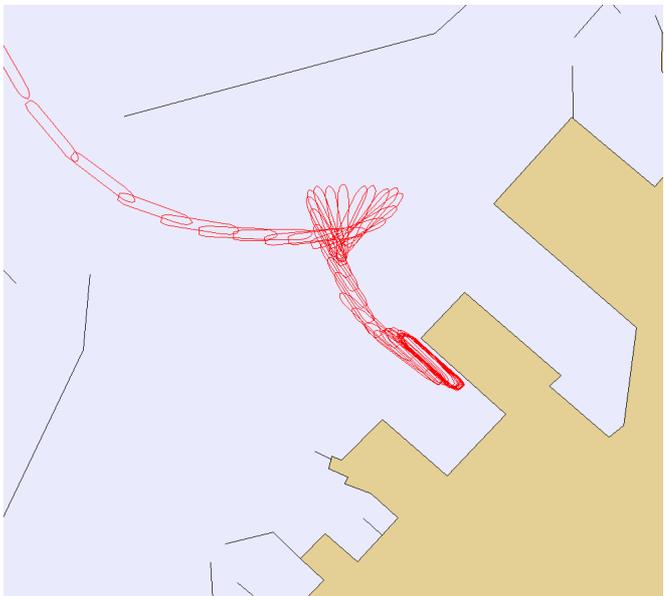


図-4.9.4

平良港-フェリー入出港操船実態 4

観測日：06.12.14

船種：フェリー

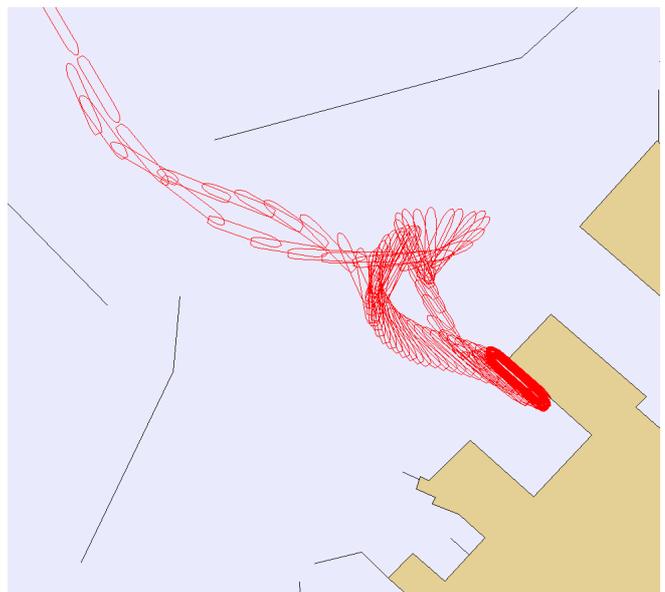
3,606 DWT

10,351 GT

Loa=156 m

B=22.0 m

目的地：HIRARA



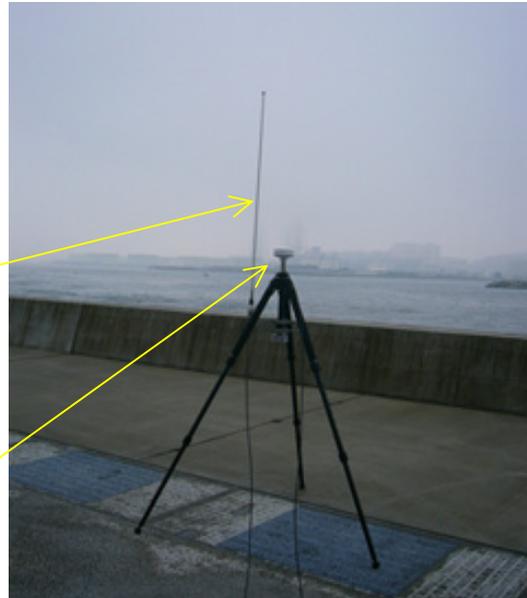
4.9.1 ポータブル観測機器の概要

① アンテナ

A I S情報を受信するアンテナと位置・時間情報を受信するG P Sアンテナの2種類



三脚の足を伸ばしていない状態



三脚の足を伸ばした状態

② 受信機

受信機とアンテナを接続し、データを受信する
PCを接続しPCにデータをはき出すことが可能

③ 受信プログラム

AIS 情報を受信し、データを保存するためのプログラム
PCにインストール済み



4.9.2 機器の構成状況



- 【トランクケースに入っているもの】
- ① 三脚
 - ② GPS アンテナ、コード
 - ③ AIS アンテナのコード
 - ④ 受信機
 - ⑤ 受信用パソコン
 - ⑥ 延長コード
 - ⑦ その他
- ・ 工具、筆記用具、軍手、パテ、雑巾、ウレタン 等



- 【アンテナ輸送用ケースに入っているもの】
- ① アンテナ
 - ② アンテナケース
 - ③ 緩衝材

4.10 釜山港－コンテナ船の進航方向実態分析

釜山港から北中米向けのコンテナ船の進航方向について、4.1で示した2006.8.10に観測された58隻を対象に分析した。この58隻全体の航跡図を図-4.10.1に示す。この図-4.10.1から、コンテナ船の航跡は釜山港から北東方面、南東方面、南西方面の大きく3方向に区分される。

これらの中で、北中米方面の目的地が確認されたコンテナ船は6隻であり、DWTの大きな順に図-4.10.2～4.10.7に示す。これらは全て釜山港から北東方面に進航していることから、津軽海峡を通過して太平洋に向かうと想定される。また、南東方面に進航しその後関門航路を通過することが想定されるコンテナ船のうち最大のコンテナ船は11,000DWT級であった。

図-4.10.1

釜山港－コンテナ船の航跡実態

観測日：06.08.10

船種：コンテナ船

観測隻数：58隻

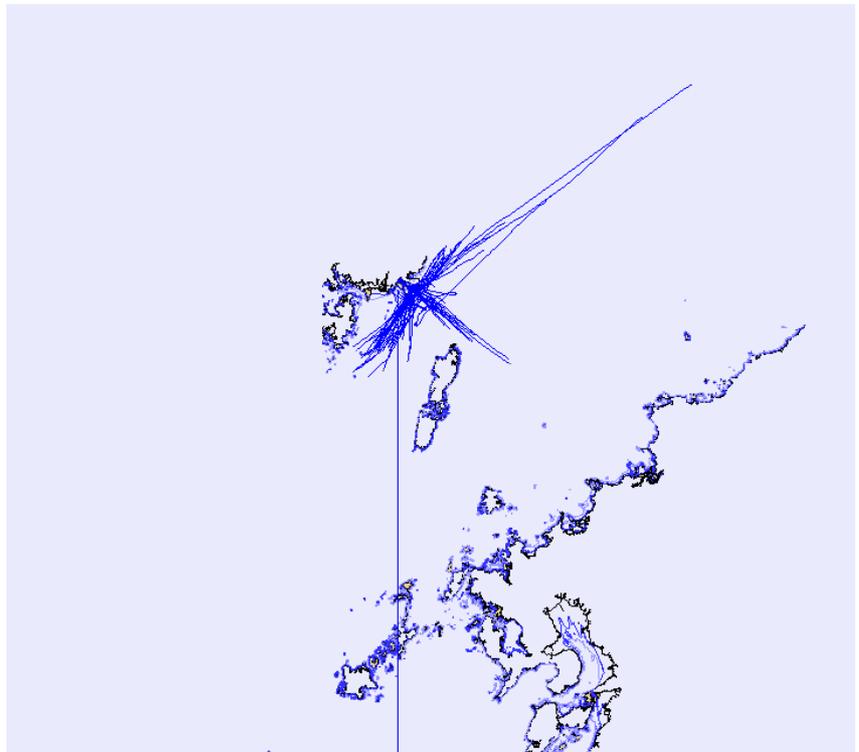


図-4.10.2

釜山港－北中米方面の進航方向実態 1

観測日：06.08.09～06.08.11

船種：コンテナ船

67,752 DWT

66,046 GT

Loa=276 m

B=40.0 m

目的地：SEATTLE

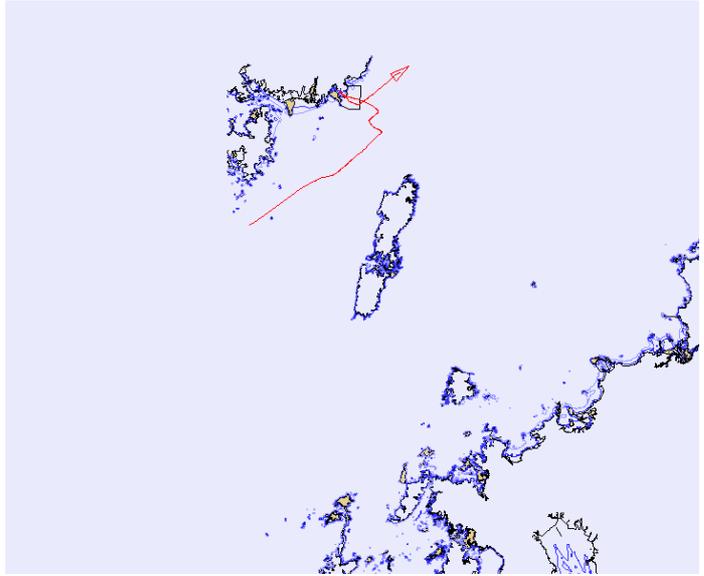


図-4.10.3

釜山港－北中米方面の進航方向実態 2

観測日：06.08.09～06.08.11

船種：コンテナ船

59,840 DWT

49,985 GT

Loa=292 m

B=32.2 m

目的地：LOS ANGELES

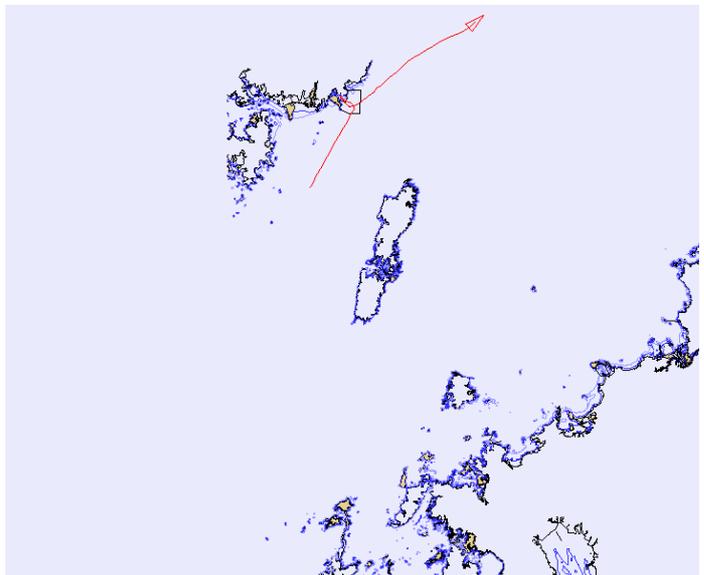


図-4.10.4

釜山港－北中米方面の進航方向実態 3

観測日：06.08.09～06.08.11

船種：コンテナ船

45,995 DWT

46,697 GT

Loa=275 m

B=32.2 m

目的地：BALBOA PANAMA

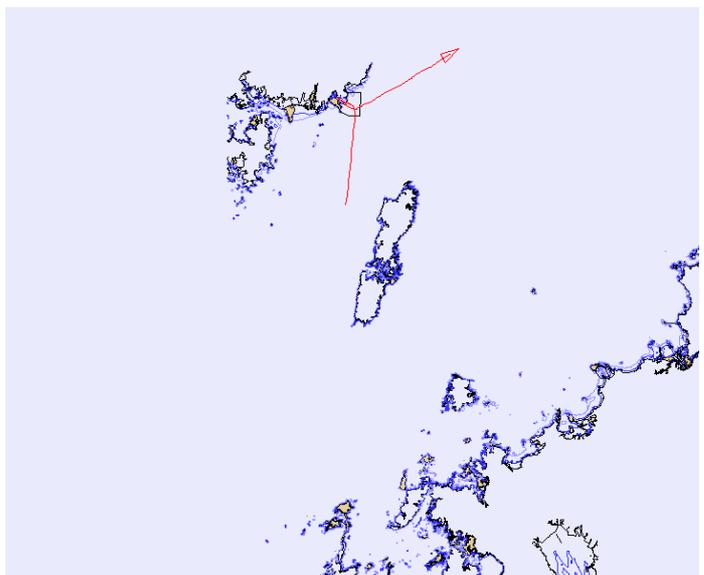


図-4.10.5

釜山港－北中米方面の進航方向実態 4

観測日：06.08.09～06.08.11

船種：コンテナ船

39,398 DWT

43,213 GT

Loa=253 m

B=32.2 m

目的地：LONG BEACH

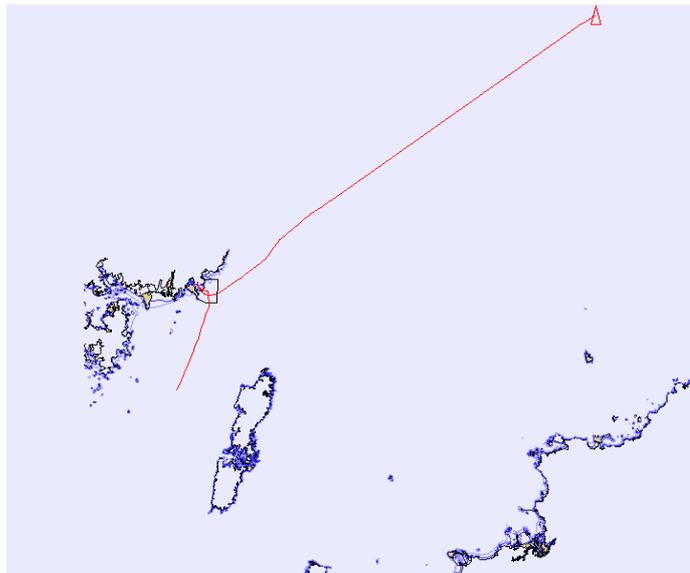


図-4.10.6

釜山港－北中米方面の進航方向実態 5

観測日：06.08.09～06.08.11

船種：コンテナ船

33,843 DWT

25,705 GT

Loa=208 m

B=29.8 m

目的地：MANZANILLO



図-4.10.7

釜山港－北中米方面の進航方向実態 6

観測日：06.08.09～06.08.11

船種：コンテナ船

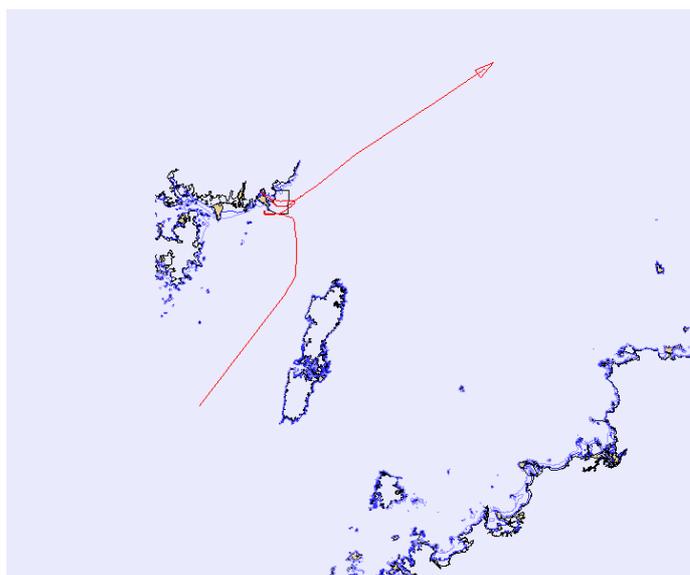
25,440 DWT

19,131 GT

Loa=188 m

B=26.5 m

目的地：MANZANILLO



5. おわりに

本研究では、東京湾のみならず各地方整備局から提供されたAISデータ、さらには海外の港湾でのAISデータについてNILIM-AISを用いた解析結果を具体的に示した。

ただし、AIS装置の整備期限が2008年7月であることからAISデータ自体が未だ不完全であり、定量的な比較分析については改めて解析を実施することが必要である。また、NILIM-AISについても、異常観測データの処理等未だ多くの課題が明らかになったことから、今後も引き続き改良を進めることが必要である。

一方で、新たに実施したAISデータを解析することで、今後の港湾整備の検討に際して新たな視点を得ることは十分に確認されたと考えられる。したがって、引き続きデータ分析を進めることで、航路等水域施設の規模の評価、異常荒天時の避泊実態分析等に関する研究を継続することが必要であると考ええる。

(2007年8月31日受付)

謝辞

本研究の実施に際しては、港湾局港湾保安対策室、関東地方整備局港湾空港部、中部地方整備局港湾空港部、近畿地方整備局港湾空港部、九州地方整備局港湾空港部、北海道開発局港湾空港部の方々から多大なご支援と貴重なご助言を頂きました。ここに記し、深謝の意を表します。

参考文献

- 1) 小林英一：AIS通信技術開発と基本的な運用，AISセミナー「AISの現状と展望」テキスト，AIS研究会，2004.1
- 2) 矢内崇雅・小林健・藤野裕喜・村田浩章：高度海上交通システムの動向，沖テクニカルレビュー第187号 Vol.68 No.3，2001.7