

1. はじめに

S O L A S 条約 (International Convention for the Safety of Life at Sea 1974(SOLAS),1974 : 海上における人命の安全のための国際条約) の2000年の改正において、外航船・内航船ともに一定規模以上の船舶への A I S (Automatic Identification System : 船舶自動識別装置) の搭載が義務化された。この A I S は、本来はレーダでの探知が困難な船舶の動静情報を得る手段としてスウェーデンで考案された装置である。一方で、陸上に受信局を設置することにより周辺海域の船舶動静を把握するための有効な手法とすることが検討されてきた¹⁾。さらに、この手法による船舶動静の把握は、従来手法と比較して非常に効率的に実施できることから、今後の港湾整備の検討手段として有効活用することが期待されている¹⁾。

このため、港湾計画研究室では東京湾のみならず主要な海域の A I S 受信局からのデータにより船舶動静をリアルタイムで把握可能とするとともに、得られたデータを今までにない観点からの解析を可能とする国総研船舶動静解析システム (NILIM-AIS) を開発した。

高橋らは、文献1)において東京湾のみならず国内外の主要な港湾・海域で取得された A I S データを対象として、NILIM-AISによる解析を実施し、いままでに無い結果が得られることを示している。さらに、文献2)では台風来襲 (2007年9月) 時における東京湾の避泊実態、浦賀水道航路の航行可能容量等について、NILIM-AISによる分析を実施している。

本研究では、東アジアと北米とを結ぶコンテナ航路を対象として分析を実施する。特に、近年では日本に寄港しない津軽海峡を通航するコンテナ船の存在が知られているものの、その実態は明らかにされていなかった。この理由として、既存のデータベースでは寄港地は明らかになるものの、具体的な通航路、例えばどの海峡を通航したかどうかについては明示されていなかった。

このため、北海道開発局港湾空港部の協力を得て津軽海峡 A I S 基地局を設置して、ここから得られる A I S データをもとに津軽海峡を通航するコンテナ船 (対北米航路) の実態を把握した。また、同一の観測期間について、国総研が従来から有している東京湾 A I S ネットワークのデータから東京湾を通航するコンテナ船 (対北米航路) の実態と比較した。その結果を踏まえて、3. では津軽海峡あるいは東京湾という断面を通航するコンテナ船を対象として、その特性を分析した。

ここでの対象を対北米航路に限定しているものの、例えば津軽海峡を通航するコンテナ船においてもアジア側の寄

港地はそれぞれに異なるのは当然であり、また北米での寄港地も異なっている。このため、4. では11月の解析対象期間に津軽海峡および東京湾を通航するコンテナ船 (対北米航路) を対象に、それぞれの周回航路 (ある港湾から再度その港湾に戻るまでの航路一本研究ではループと定義する) を把握するとともに、津軽海峡と東京湾それぞれごとに分析を行った。

2. A I S および A I S 陸上局の概要¹⁾

2.1 A I S の概要^{3) 4)}

(1) A I S 導入の経緯

A I S (Automatic Identification System) は、レーダでの探知が困難な船舶の動静情報を得る手段としてスウェーデンで考案された。北欧のスウェーデンの近海には約3000もの島々が存在しているとともに、海岸線がフィヨルド構造となっていることから、レーダでは島影や半島により探知が困難な状況が生じており、その結果に生じる船舶同士の衝突を回避することが開発の目的であった。

1980年代後半に、I A L A (International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities : 国際航路標識協会) の委員会において初期の A I S の検討が開始された。その後 I M O (International Maritime Organization : 国際海事機関) の M S C (Maritime Safety Committee : 海上安全委員会) での検討において、A I S の性能を以下の仕様とすることが確認された。

- ①船舶相互間、船舶と陸上局間の両モードで動作すること
- ②自立的・自動的かつ連続的であること
- ③高い更新率 (1秒まで下げられること) であること
- ④高い通信容量であること
- ⑤放送モードで動作すること
- ⑥航海の妨げにならないこと

ここで A I S の性能が確認されたことを受けて I T U (International Telecommunication Union : 国際電気通信連合) において性能要件、I E C (International Electrotechnical Commission : 国際電気標準会議) では機能・性能に対するテスト要件を国際規格化する作業を実施した。さらに I A L A では運用要件のガイドラインを策定した。これら4つの国際機関での検討が同時並行的に実施された後に、2000年12月に I M O の M S C は、S O L A S 条約 (海上における人命の安全のための国際条約) を改正し、船舶への A I S の搭載を義務化するとともに搭載開始を2002年7月とすることを承認した。ここで、搭載義務船としては国際航海に従事する総トン数300トン以上のすべての船舶及び国際航海に従事しない総トン数500トン以上の貨物船及び旅客

船（その大きさは問わない）とされた。

なお、その後の米国からの強い要請により搭載期限の変更があり、国際航海船および非国際航海船ともに、2008年7月までに対象船舶の全船舶に搭載されることとなった。

また、このSOLAS対象船舶搭載用は【クラスA AIS】と分類されるが、それ以外にSOLAS非対象船舶搭載用の【クラスB AIS】他に分類されている。本研究では、【クラスA AIS】を対象としており、特に明記しない限りこれをAISとして表記している。

(2) システム構成

AIS構成の一般的な構成は、VHFアンテナとGPSアンテナを外部に取り付け、これらのアンテナからのケーブルをAISトランスポンダに接続するとともにGPS、ジャイロ等からの信号を取り込み、AISの通信プロトコルに従ってデータ処理を行って自船データを放送するとともに他船データを受信して、表示器へ出力する構成となっている。

(3) AISの通信情報内容

AISから発信されるメッセージ内容は主に以下のとおりである。ただし、現実的には情報の欠損あるいは誤入力されている場合が多いことに注意することが必要である。

①固有情報（*注）

- ・MMSI (Maritime Mobile Service Identities) 番号
海上移動業務識のためにそれぞれのAIS機器に付けられた識別信号のこと
- ・IMO番号
IMO (International Maritime Organization: 国際海事機関) が付けた船舶識別番号のこと
- ・呼出番号 (コールサイン)
無線局を一意に識別するための文字列
- ・船名
- ・船舶の種類
- ・船体の諸元 (長さ、幅)

*注：一般的には【静的情報】と表現されるが、本研究では理解を容易にするために【固有情報】と表記する。

②動的情報

- ・自船位置 (緯度・経度)
- ・世界標準時
- ・対地針路
- ・対地速度
- ・船首方位
- ・回頭率
- ・精度およびセンサーの状態

- ・航海ステータス (航行中、停泊中、運転不自由、動作制限他)

③航海関連情報

- ・喫水
- ・積載物
- ・目的地
- ・到着予定時刻

④安全関連通信文

- ・放送通信文
- ・宛先付通信文

(4) ローカル・ルール

AISの搭載については、先に示したように国際航海船では全客船と300GT以上の船舶、非国際航海船では全客船と500GT以上の船舶とされているが、次のように搭載義務に関してローカル・ルールが設置されている場合がある。

①米国近海航行船

- ・65フィート以上の自走船
- ・タグ (26フィート、600馬力以上)
- ・規定客数以上の客船
- ・別途要請される船舶

②パナマ運河

- ・パナマ運河を航行する全船舶
- ・1個のパイロットプラグと電源を船橋表中央部に設置

③セント・ローレンス水路

- ・Seaway航行許可を有する300GT以上、船長20m以上の船舶
- ・50名以上を乗せる客船
- ・8m以上のプレジャーボート、タグ等
- ・1個のパイロット専用のAIS端子と電源を船橋操船場所に設置

2.2 AIS陸上局の概念

AISは図-2.1に示すように船舶同士が情報を送・受信することが基本である。港湾あるいは東京湾に代表されるような湾域では、図-2.2に示すように陸上にAIS基地局を設置することで地先を航行する船舶から発信する情報を受信することが可能となる。

わが国の主要海域においても、海上保安庁の陸上に設置されたVTS (Vessel Traffic Services) センターではレーダ情報にAIS情報を統合して活用することが進められている。また、スウェーデンでは沿岸域および内陸水路を含む領海全域をカバーするように陸上局の設置が進められているなど、各国において陸上局の設置が進められている。

本研究で用いる情報は、このようなAIS陸上局で取得されたAIS情報が対象となる。

2.3 国総研船舶動静解析システム (NILIM-AIS)¹⁾

港湾計画研究室ではAIS情報を解析するために国総研船舶動静解析システム (NILIM-AIS) を構築した。このNILIM-AISは、大きく次の2つの機能を有する。

第1は「船舶動静リアルタイム観測機能」であり、取得されたAISデータをリアルタイムでモニター画面上に表示すると同時に分析も可能とする機能である。

第2は、「船舶動静取得データ解析機能」であり、取得されたデータを事後的に、港湾整備や港湾管理に関する多様な視点からの解析を可能とする機能である。なお、AISデータについては国際的に統一されていることから、国内外を問わずにどの海域において取得されたデータについても特段の加工がなされていない限りにおいては、この機能により解析可能である。

この2つの解析機能の具体的な内容を以下に示す。

(1) 船舶動静リアルタイム観測機能

- ①航跡の表示
- ②船型 (記号または規模に応じた実サイズ) の表示
- ③船舶諸元・運航情報の表示
- ④船舶の検索
- ⑤特定船舶の追跡

(2) 船舶動静取得データ解析機能

- ①過去の船舶動静データの再生
- ②航跡の表示
- ③表示船舶の選択
- ④動静分析対象領域の指定
- ⑤領域内船舶隻数の計測
- ⑥航路帯通過隻数の計測
- ⑦船舶の諸元データが欠損している場合にはLMIU (Lloyd's Maritime Intelligence Unite) Shipping Dataに基づき補填

なお、AISデータ自体には、例えば位置情報の不規則な変動等の異常データが含まれるが、現状ではこれを補正する機能を有していないために、本研究の図面では異常航跡線が表示されている。

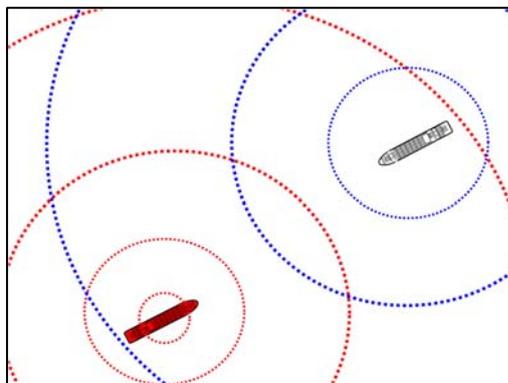


図-2.1 船舶同士での情報の送・受信

2.4 国総研東京湾AISネットワークの構築

従来および現状においても船舶の動静を広域的に観測するためには、一般的にはレーダが用いられている。このレーダによる手法では、広域的な監視や小型船を含めた監視が可能であるものの船舶を特定 (例えば、船名) することは容易ではなく、目視あるいは個別に無線で問い合わせして確認することが必要であった。

例えば、これまでの船舶動静実態分析は、数日間に限定されたレーダ観測と目視観測により実施されてきた。ただし、この観測は多くの手間と多額の費用が必要となることから1年間を通してのデータ取得は困難であり、また数年間隔でしか実施されていなかった。

このため、港湾計画研究室では東京湾を対象にAISを活用して船舶の動静を広域的にリアルタイムで観測するとともに取得したデータを解析するシステムを構築した。ここで、東京湾はAIS陸上局1ヶ所では全域をカバーすることはできないために、当初は受信局の設置が現実的に可能であった千葉港 (関東地方整備局 千葉港湾事務所)、京浜港 (関東地方整備局 京浜港湾事務所)、久里浜 (国総研横須賀) の3ヶ所に受信局を設置した。

その後、受信局を設置した京浜港湾事務所の移設が生じたことから、京浜港のアンテナを久里浜に移設した。その新たなアンテナは、従来の東京湾内を対象となる地域周波数と異なる東京湾外の沖合いでの受信も可能な国際周波数も対応できるように対象周波数を変更した。

これらの受信局の情報をインターネットで久里浜基地局に集約するとともに、さらに、船舶の動静状況をインターネットによりほぼリアルタイムで提供することを実現した。なお、異なるメーカーの機器による把握隻数の比較を行い、国総研東京湾AISネットワークに用いる精度評価を実施している。

この東京湾AISネットワークシステム構成図を図-2.3に、また受信局のアンテナの状況を図-2.4に示す。

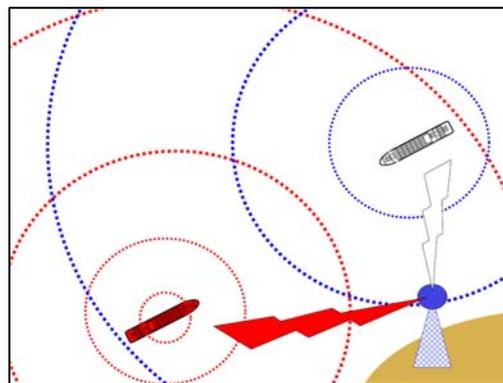


図-2.2 AIS陸上局での情報の受信

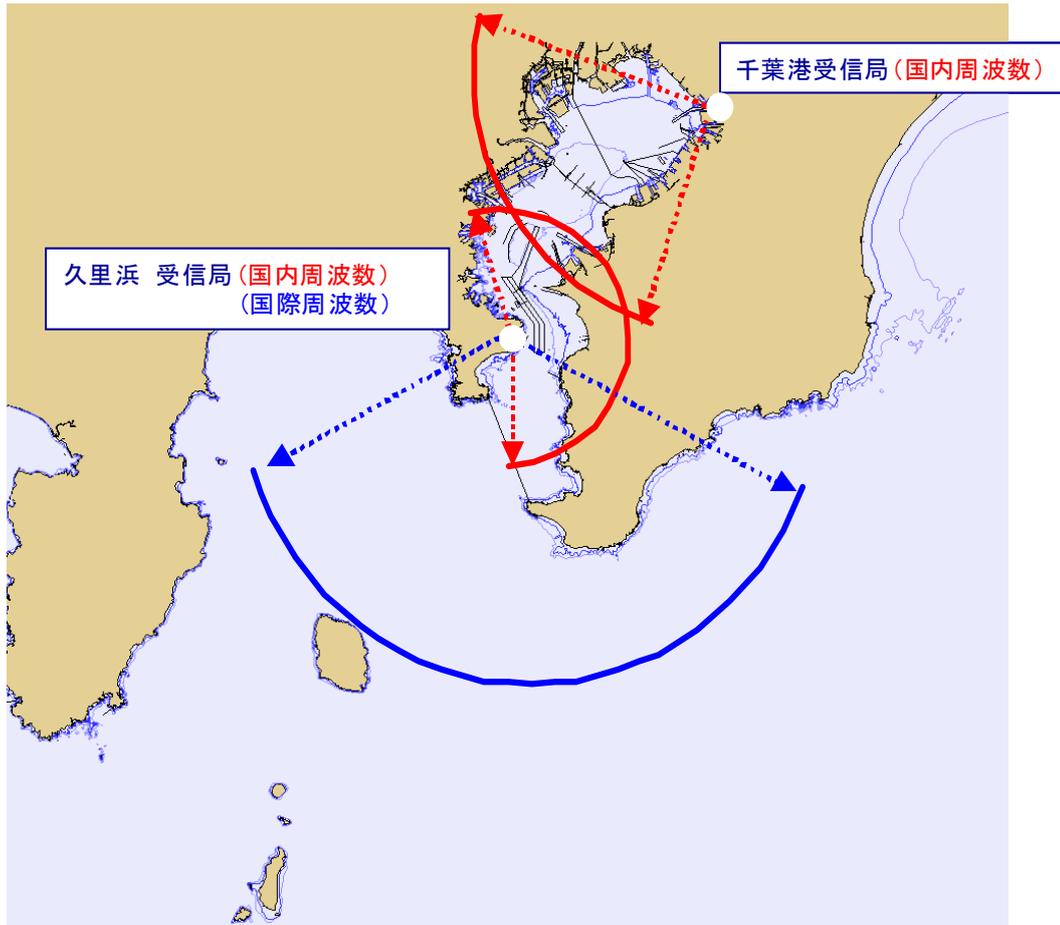


図-2.3 東京湾AISネットワークシステム構成



千葉港基地局の受信アンテナ



久里浜基地局の受信アンテナ

図-2.4 AIS受信局のアンテナ

2.5 国総研津軽海峡A I S受信局の構築

今回、津軽海峡を通航する船舶動静を把握するために、北海道開発局からの支援を頂いて函館港湾事務所に国総研A I S受信局を2007年9月に設置した。東京湾とは異なり、ここでは1受信局のみの設置としている。

函館港湾事務所は函館湾内東側の図-2.5に示す場所であり、2階建ての建物の屋上において図-2.6に示すようにA I Sアンテナの設置を行った。さらに、所内に機器を設置することで受信したA I Sデータをインターネット回線により国総研のデータサーバーに自動送信させている。これにより、国総研基地局においてリアルタイムでの観測およびデータ収集を実現した。

新たに設置したこの函館港湾事務所のA I S受信局（以下 津軽海峡A I S受信局）において、3. 以下での解析対象としている2007年の10月7日から13日までの1週間の観測データに基づく航跡図（全船種）を図-2.7に示す。この結果から、この受信局において津軽海峡を通航する船舶の動静を十分に把握できると判断する。

なお、例えば、津軽海峡東端から室蘭港にかけての領域でみられるように津軽海峡両端を超えても航跡が描かれているが、これは離散的に取得されたデータを強制的に線で図で結びつけているだけなので意味のあるデータではない。



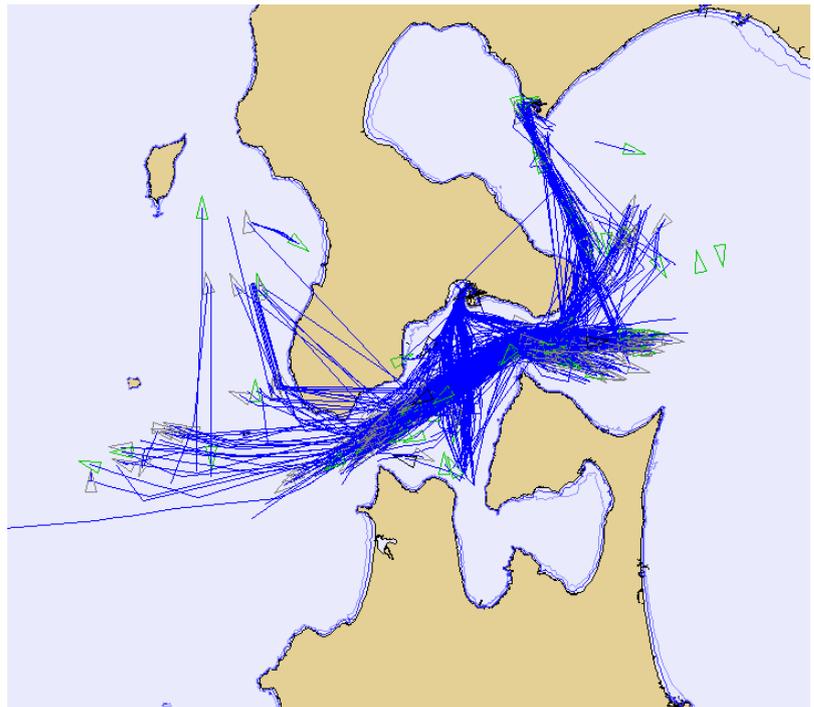
図-2.5 津軽海峡一観測拠点



図-2.6 津軽海峡一観測拠点

図-2.7 津軽海峡一航行実態

観測日：07.10.07～07.10.13
 船種：全船種
 観測隻数：319 隻



3. 北米コンテナ航路に関するコンテナ船の分析

3.1 津軽海峡に関するコンテナ船の分析

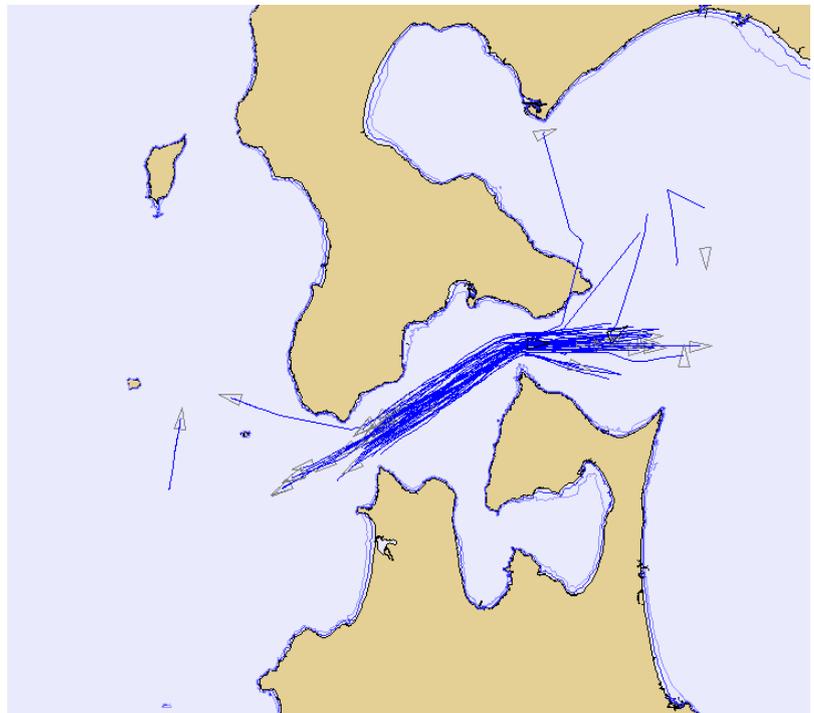
(1) 概要

津軽海峡AIS受信局は2007年9月に設置したが、その後データ取得が安定した10月以降のデータについて解析の対象とした。データ解析はできる限り長期間を対象とすることが望ましい一方で、解析に要する時間も考慮して2007年10月～2008年1月までの以下に示す各月での1週間を対象とした。なお、特に詳細な分析を実施する場合には11月の1週間を対象としている。

2007年10月7日(日)～10月13日(土)
 2007年11月11日(日)～11月17日(土)
 2007年12月9日(日)～12月15日(土)
 2008年1月6日(日)～1月12日(土)

図-3.1.1 津軽海峡—通航実態

観測日：07.11.11～07.11.17
 船種：コンテナ船
 観測隻数：40隻



また、本研究では対北米コンテナ船に関する分析を目的としていることから、特に明記しない限りコンテナ船のみを対象としている。ここで、船種区分はLMIU (Lloyd's Maritime Intelligence Unite) Shipping Dataに基づいて実施している。

図-3.1.1に11月の解析対象期間(1週間)における津軽海峡の航跡図を示す。この図においてはコンテナ船のみを対象としているために本研究対象の対北米航路以外のアジア域内航路等も含まれているものの、全て東西に横断していることが明らかになる。このため、図-3.1.2に示すように津軽海峡を東向きに通航(アジア→北米)する場合は東航、図-3.1.3に示すように津軽海峡を西向きに通航(アジア←北米)する場合は西航と定義し、今後はこの定義に基づいて表記する。

図-3.1.2 津軽海峡—東航

船種：コンテナ船
 表示間隔：10分間隔



図-3.1.3 津軽海峡—西航

船種：コンテナ船
 表示間隔：10分間隔



(2) 東航・西航の通航実態

解析対象期間に津軽海峡を通航するコンテナ船（対北米航路）について、全体隻数および東航と西航と区分して整理した結果を図-3.1.4に示す。10月が特に多いものの、それ以外の期間はほぼ30隻（1週間単位）となっている。また、10月～12月までは西航の方が多くなっているが、翌年1月では逆に東航の方が多い結果となっている。

また、これらの通航コンテナ船に関するデータを表-3.1.1に示す。

図-3.1.4 津軽海峡一通航実態
(東航, 西航)

観測期間：1週間／各月
船種：コンテナ船

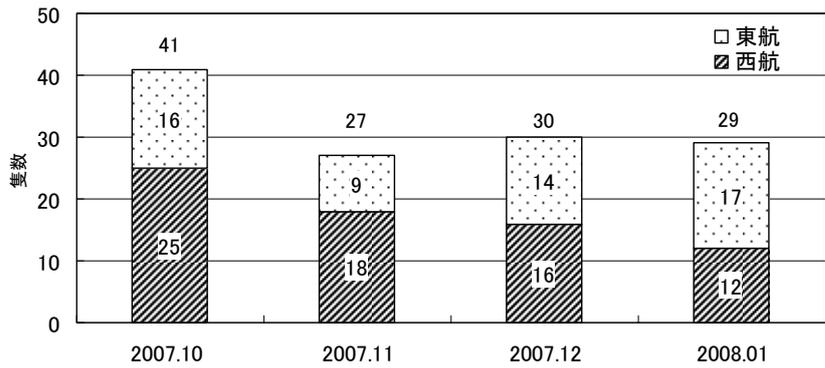


表-3.1.1 津軽海峡一通航コンテナ船データ

No.	期間	航路	観測開始日時(JST)	船種コード	Loa(全長)	B(型幅)	DWT	GT	満載喫水	目的地	ETA(JST)	
1	10月	東航	2007/10/7	2:28:17	UCC	275	32.3	45,570	46,697	12.0	TACOMA	10/13-21:00
2	10月	東航	2007/10/7	7:21:16	UCC	276	40.0	67,752	66,046	14.0	SEATTLE	10/15-12:00
3	10月	東航	2007/10/8	4:38:03	UCC	253	32.2	45,850	41,507	11.8	VANCOUVER@@@@@@@@	10/17-12:00
4	10月	東航	2007/10/8	6:22:36	UCC	260	0.0	50,796	39,941	0.0	LOS ANGELES	10/16-23:00
5	10月	東航	2007/10/8	12:30:00	UCC	275	37.1	61,152	51,836	13.6	SAN PEDRO@@@@@@@@	10/16-19:00
6	10月	東航	2007/10/9	19:14:23	UCC	300	42.8	93,594	82,794	14.5	LONG BEACH USA@@@@	10/17-07:00
7	10月	東航	2007/10/9	22:06:14	UCC	213	32.2	31,500	27,800	10.5	LOS ANGELES	10/18-15:00
8	10月	東航	2007/10/10	14:11:18	UCC	279	40.3	69,303	66,433	14.0	LOS ANGELES	10/20-00:00
9	10月	東航	2007/10/10	20:12:30	UCC	230	32.2	43,401	37,023	11.6	TACOMA	10/21-14:00
10	10月	東航	2007/10/11	4:45:35	UCC	274	40.0	68,363	64,054	14.0	LONG BEACH	10/19-13:00
11	10月	東航	2007/10/11	7:00:28	UCC	280	32.2	58,750	50,242	13.0	BALBAO@@@@@@@@	10/26-09:01
12	10月	東航	2007/10/12	5:59:30	UCC	285	40.0	63,045	69,246	12.7	LOS ANGELES	10/20-12:00
13	10月	東航	2007/10/12	21:56:15	UCC	278	40.0	67,209	66,380	14.0	SEATTLE@@@@@@@@	10/19-12:00
14	10月	東航	2007/10/13	4:59:15	UCC	275	32.2	45,995	46,697	11.2	BALBOA,PANAMA@@@@	10/28-06:00
15	10月	東航	2007/10/13	20:59:14	UCC	274	40.0	58,086	65,131	14.0	LONG BEACH USA@@@@	10/21-19:00
16	10月	東航	2007/10/13	22:13:00	UCC	279	40.3	68,000	66,433	14.0	LONG BEACH	10/22-14:00
1	10月	西航	2007/10/7	0:26:08	UCC	285	40.0	63,216	69,246	12.7	KAOHSIUNG	10/10-16:00
2	10月	西航	2007/10/7	1:01:17	UCC	276	40.9	67,473	66,086	14.0	PUSAN	10/08-07:00
3	10月	西航	2007/10/7	15:40:01	UCC	222	30.0	39,418	27,779	12.0	NINGBO	10/10-19:00
4	10月	西航	2007/10/8	3:58:22	UCC	259	32.3	50,813	39,941	12.6	SHANGHAI	10/10-17:00
5	10月	西航	2007/10/8	6:15:12	UCC	303	40.0	80,000	74,373	14.0	BUSAN@@@@@@@@	10/09-12:00
6	10月	西航	2007/10/8	6:16:43	UCC	294	32.2	63,523	53,324	13.0	PUSAN	10/09-18:00
7	10月	西航	2007/10/8	16:14:09	UCC	294	32.3	66,512	53,519	12.0	PUSAN	10/10-08:59
8	10月	西航	2007/10/8	19:50:04	UCC	259	32.2	49,229	40,465	12.2	SHANGHAI@@@@	10/11-07:00
9	10月	西航	2007/10/9	4:54:38	UCC	290	32.0	67,601	54,271	0.0	SHANGHAI@@@@	10/11-20:00
10	10月	西航	2007/10/9	5:38:46	UCC	275	32.2	45,995	46,697	11.2	PUSAN@@@@	10/11-17:00
11	10月	西航	2007/10/9	11:58:08	UCC	288	32.2	59,533	51,047	13.0	PUSAN	10/12-02:00
12	10月	西航	2007/10/9	17:56:04	UCC	275	37.2	61,152	51,836	13.6	SHANGHAI	10/12-03:00
13	10月	西航	2007/10/10	9:32:26	UCC	171	27.3	21,700	15,700	9.5	LIANYUNGANG,CHINA	10/13-15:00
14	10月	西航	2007/10/10	15:21:28	UCC	294	32.2	66,685	53,453	13.5	NINGBO	10/12-15:00
15	10月	西航	2007/10/10	17:43:16	UCC	253	32.2	45,850	41,507	11.8	PUSAN@@@@	10/12-08:00
16	10月	西航	2007/10/11	0:17:25	UCC	294	42.8	93,000	82,794	14.5	PUSAN S.KOREA@@@@	10/12-10:00
17	10月	西航	2007/10/11	4:32:39	UCC	288	32.2	59,567	50,501	13.0	PUSAN	10/12-14:00
18	10月	西航	2007/10/11	6:46:10	UCC	278	40.3	68,819	66,278	14.0	PUSAN@@@@	10/12-09:01
19	10月	西航	2007/10/11	23:59:28	UCC	263	32.2	52,212	41,482	0.0	PUSAN	10/13-23:00
20	10月	西航	2007/10/12	16:25:22	UCC	294	0.0	63,046	53,822	13.5	SHANGHAI	10/14-07:00
21	10月	西航	2007/10/13	1:19:02	UCC	275	40.0	68,363	64,054	13.5	PUSAN@@@@	10/15-06:00
22	10月	西航	2007/10/13	3:35:20	UCC	279	40.3	69,303	66,433	12.0	DA LIAN	10/15-19:00
23	10月	西航	2007/10/13	6:54:59	UCC	285	40.0	63,120	69,246	12.7	KAOHSIUNG	10/16-08:00
24	10月	西航	2007/10/13	10:53:52	UCC	277	40.0	68,129	66,500	14.0	PUSAN	***
25	10月	西航	2007/10/13	21:52:32	UCC	279	40.3	69,271	66,452	12.0	CN DSHANGHAI	10/16-07:00
1	11月	東航	2007/11/13	14:06:46	UCC	300	42.8	93,594	82,794	14.5	LONG BEACH@@@@	11/21-02:00
2	11月	東航	2007/11/14	17:53:38	UCC	274	40.0	68,363	64,054	14.0	LONG BEACH	11/22-23:00
3	11月	東航	2007/11/14	18:01:05	UCC	230	32.2	43,401	37,023	11.6	TACOMA	11/25-15:00
4	11月	東航	2007/11/15	17:24:00	UCC	279	40.3	69,303	66,433	12.0	SEATTLE	11/22-05:00
5	11月	東航	2007/11/15	19:11:11	UCC	278	40.3	68,819	66,278	14.0	LONG BEACH@@@@	11/24-08:00
6	11月	東航	2007/11/16	12:30:49	UCC	289	32.2	62,681	51,754	13.0	BALBOA PANAMA	12/01-14:00
7	11月	東航	2007/11/16	23:22:16	UCC	259	32.2	49,238	40,480	12.0	LOS ANGELES@@@@	11/25-23:00
8	11月	東航	2007/11/17	4:30:52	UCC	277	40.0	67,737	66,289	14.0	SEATTLE@@@@	11/25-21:00
9	11月	東航	2007/11/17	22:49:31	UCC	269	32.2	40,923	40,436	11.5	LOS ANGELES USA	11/29-00:00

表-3.1.1 津軽海峡－通航コンテナ船データ (続き)

No.	期間	航路	観測開始日時(JST)	船種コード	Loa(全長)	B(型幅)	DWT	GT	満載喫水	目的地	ETA(JST)	
1	11月	西航	2007/11/11	0:13:12	UCC	276	40.0	67,100	66,047	14.0	PUSAN	11/12-06:00
2	11月	西航	2007/11/11	10:26:43	UCC	230	32.2	43,310	37,479	11.6	QINGDAO, CH	11/14-21:00
3	11月	西航	2007/11/12	0:34:31	UCC	294	32.2	63,537	53,324	13.0	PUSAN/SOUTH KOREA	11/13-16:00
4	11月	西航	2007/11/12	5:05:04	UCC	281	32.2	53,328	45,803	12.5	BUSAN	11/14-07:00
5	11月	西航	2007/11/12	5:14:43	UCC	303	40.0	80,000	74,373	14.0	BUSAN@@@@@@@@@@@@	11/13-16:00
6	11月	西航	2007/11/13	2:37:23	UCC	275	32.2	45,995	46,697	11.2	PUSAN@@@@@@@@@@@@	11/15-17:00
7	11月	西航	2007/11/13	4:09:06	UCC	279	40.3	69,271	66,452	12.0	SHANGHAI	11/15-10:00
8	11月	西航	2007/11/13	5:34:02	UCC	294	32.2	63,404	53,352	13.5	BUSAN@@@@@@@@@@@@	11/15-12:00
9	11月	西航	2007/11/13	8:37:43	UCC	253	32.2	45,850	41,507	11.8	PUSAN@@@@@@@@@@@@	11/15-16:00
10	11月	西航	2007/11/13	8:46:32	UCC	294	0.0	87,845	54,626	13.7	NINGBO	11/16-01:00
11	11月	西航	2007/11/13	21:07:06	UCC	266	32.2	46,772	46,728	12.0	KWANGYANG@@@@	11/17-12:00
12	11月	西航	2007/11/14	1:49:23	UCC	171	27.3	21,700	15,700	9.5	QING DAO,CHINA	11/16-15:00
13	11月	西航	2007/11/15	3:16:14	UCC	288	32.2	59,567	50,501	13.0	PUSAN	11/16-15:00
14	11月	西航	2007/11/15	16:58:48	UCC	294	42.8	93,000	82,794	14.5	PUSAN [SOUTH KOREA]@	11/16-23:00
15	11月	西航	2007/11/16	23:50:24	UCC	275	40.0	68,363	64,054	13.5	PUSAN@@@@@@@@@@@@	11/18-17:00
16	11月	西航	2007/11/17	14:08:04	UCC	278	40.0	67,209	66,380	14.0	KWANGYANG	11/19-20:00
17	11月	西航	2007/11/17	15:25:08	UCC	276	40.9	67,473	66,086	14.0	PUS	11/18-22:00
18	11月	西航	2007/11/17	23:36:14	UCC	285	40.0	63,180	69,246	12.7	***	***
1	12月	東航	2007/12/9	3:35:14	UCC	258	32.3	55,461	40,300	13.0	TACOMA@@@@@@@@	12/17-16:00
2	12月	東航	2007/12/9	17:18:18	UCC	222	30.0	39,418	27,779	12.0	LONG BEACH	12/18-23:00
3	12月	東航	2007/12/10	13:42:51	UCC	275	37.2	61,152	51,836	13.6	SAN PEDRO	12/19-00:00
4	12月	東航	2007/12/11	0:26:53	UCC	259	32.2	49,229	40,465	12.2	LOS ANGELOS@@@@	12/19-03:00
5	12月	東航	2007/12/11	2:19:54	UCC	285	40.0	63,045	69,246	12.7	OAKLAND	12/19-21:00
6	12月	東航	2007/12/11	13:01:41	UCC	253	32.2	45,850	41,507	11.8	VANCOUVER@@@@	12/20-00:00
7	12月	東航	2007/12/12	9:38:54	UCC	275	37.1	61,621	53,521	13.6	LOS ANGELES	12/21-01:00
8	12月	東航	2007/12/12	18:58:43	UCC	274	40.0	68,379	64,054	14.0	LONGBEACH	12/21-00:00
9	12月	東航	2007/12/13	7:42:14	UCC	300	42.8	93,542	82,794	14.5	LONG BEACH@@@@	12/21-13:00
10	12月	東航	2007/12/13	17:25:33	UCC	275	32.2	47,523	46,728	12.0	LOS ANGELES@@@@	12/24-14:00
11	12月	東航	2007/12/14	12:29:18	UCC	289	32.2	62,716	51,754	13.0	PANAMA	12/31-14:00
12	12月	東航	2007/12/14	12:31:45	UCC	278	40.0	67,209	66,380	14.0	SEATTLE@@@@	12/21-12:00
13	12月	東航	2007/12/15	9:59:48	UCC	294	32.2	60,639	52,191	13.5	BALBOA PANAMA	12/31-05:00
14	12月	東航	2007/12/15	14:05:54	UCC	279	40.3	69,303	66,433	14.0	LOS ANGELES	12/24-14:00
1	12月	西航	2007/12/9	6:48:48	UCC	230	32.2	43,401	37,023	11.6	QINGDAO	12/12-03:00
2	12月	西航	2007/12/9	11:00:36	UCC	259	32.2	49,238	40,480	12.0	SHANGHAI@@@@	12/11-15:00
3	12月	西航	2007/12/10	2:57:45	UCC	280	32.2	58,423	50,242	13.0	BUSAN@@@@@@@@	12/11-21:00
4	12月	西航	2007/12/10	6:33:58	UCC	304	40.0	60,494	74,373	12.0	PUSAN	12/12-00:00
5	12月	西航	2007/12/10	9:56:24	UCC	279	40.3	68,000	66,433	14.0	DLC	12/12-12:00
6	12月	西航	2007/12/11	5:49:40	UCC	277	40.0	67,500	65,792	17.6	KAOHSIUNG	12/14-09:00
7	12月	西航	2007/12/11	7:24:06	UCC	275	37.1	62,418	50,698	12.5	SHANGHAI	12/13-16:00
8	12月	西航	2007/12/11	17:00:09	UCC	279	40.3	69,303	66,433	12.0	YANGSHAN	12/13-14:00
9	12月	西航	2007/12/12	3:12:00	UCC	236	32.2	47,230	37,209	10.5	PVSAN@@@@	12/13-14:00
10	12月	西航	2007/12/12	15:57:46	UCC	294	32.2	60,639	52,191	13.5	SHANGHAI	12/15-14:00
11	12月	西航	2007/12/13	8:43:50	UCC	276	40.0	67,637	66,046	14.0	PUSAN	12/14-14:00
12	12月	西航	2007/12/13	18:34:28	UCC	300	42.8	92,964	82,794	14.5	PUSAN@@@@@@@@	12/15-02:00
13	12月	西航	2007/12/14	8:38:10	UCC	275	40.0	68,363	64,054	12.5	BUSAN@@@@@@@@	12/16-17:00
14	12月	西航	2007/12/14	11:36:04	UCC	293	32.2	67,680	53,833	13.5	PUSAN@@@@@@@@	12/15-20:00
15	12月	西航	2007/12/15	8:39:50	UCC	263	32.2	50,400	41,482	12.5	NANSHA	***
16	12月	西航	2007/12/15	19:10:40	UCC	279	40.3	69,303	66,433	12.0	DA LIAN	12/18-03:00
1	1月	東航	2008/1/6	15:45:14	UCC	285	40.0	63,216	69,246	12.7	VANCOUVER	01/14-05:00
2	1月	東航	2008/1/6	20:08:40	UCC	279	0.0	69,260	66,433	12.0	LONG BEACH USA	01/15-22:00
3	1月	東航	2008/1/6	22:26:55	UCC	279	40.3	69,303	66,433	12.0	LOS ANGELES	01/16-08:00
4	1月	東航	2008/1/7	3:21:10	UCC	299	40.0	82,275	76,847	14.0	VANCOUVER	01/14-09:00
5	1月	東航	2008/1/7	17:20:32	UCC	253	32.2	45,850	41,507	11.8	VANCOUVER@@@@	01/17-08:30
6	1月	東航	2008/1/7	21:13:34	UCC	318	42.8	84,900	81,488	12.2	LOS ANGELES	01/16-00:00
7	1月	東航	2008/1/8	0:05:11	UCC	276	32.2	47,539	48,305	11.2	LONGBEACH	01/19-07:00
8	1月	東航	2008/1/9	0:45:52	UCC	300	42.8	93,546	82,794	14.5	LONGBEACH@@@@	01/17-11:00
9	1月	東航	2008/1/9	8:22:35	UCC	275	37.2	61,152	51,836	13.6	SAN PEDRO	01/19-07:00
10	1月	東航	2008/1/9	15:16:11	UCC	259	32.2	49,229	40,465	12.2	LOS ANGELES@@@@	01/18-02:00
11	1月	東航	2008/1/10	15:13:44	UCC	259	32.3	50,869	39,941	11.0	PANAMA	01/25-11:00
12	1月	東航	2008/1/10	15:20:46	UCC	277	40.0	67,591	66,289	14.0	SEATTLE@@@@	01/17-22:00
13	1月	東航	2008/1/10	15:31:19	UCC	279	40.3	69,423	66,433	12.0	SEATTLE	01/19-04:00
14	1月	東航	2008/1/11	0:15:36	UCC	230	32.2	43,401	37,023	11.6	TACOMA	01/20-15:00
15	1月	東航	2008/1/11	11:04:36	UCC	280	32.2	58,810	50,242	13.0	LONG BEACH@@@@	01/19-15:00
16	1月	東航	2008/1/11	14:03:34	UCC	279	40.3	67,115	66,654	5.3	SEATTLE	01/18-07:00
17	1月	東航	2008/1/12	2:02:28	UCC	290	32.0	67,601	54,271	0.0	BALBOA@@@@	01/27-16:00
1	1月	西航	2008/1/6	1:17:13	UCC	285	40.0	63,090	69,246	12.7	KAOHSIUNG	01/09-16:30
2	1月	西航	2008/1/7	15:07:59	UCC	275	37.1	61,621	53,521	13.6	PUSAN, KOREA	01/09-05:00
3	1月	西航	2008/1/8	4:04:43	UCC	304	40.0	80,551	74,373	12.0	BUSAN KOREA@@@@	01/09-19:00
4	1月	西航	2008/1/8	8:51:45	UCC	253	32.2	45,850	41,507	11.8	PUSAN KOREA@@@@	01/10-08:00
5	1月	西航	2008/1/8	10:46:12	UCC	277	40.0	68,129	66,500	14.0	PUSAN	***
6	1月	西航	2008/1/8	13:01:52	UCC	275	32.3	45,570	46,697	12.0	PUSAN	01/10-17:00
7	1月	西航	2008/1/9	0:05:35	UCC	230	32.2	43,293	37,479	11.6	QINGDAO	01/15-12:00
8	1月	西航	2008/1/10	3:00:17	UCC	300	42.8	93,594	82,794	14.5	PUSAN@@@@	01/11-13:00
9	1月	西航	2008/1/12	9:18:36	UCC	274	40.0	68,363	64,054	14.0	BUSAN	01/14-03:00
10	1月	西航	2008/1/12	9:43:38	UCC	278	40.0	67,209	66,380	14.0	XIA MEN	01/15-21:00
11	1月	西航	2008/1/12	14:19:24	UCC	260	0.0	50,869	39,941	0.0	PUSAN	01/14-17:00
12	1月	西航	2008/1/12	18:17:05	UCC	265	40.3	67,298	66,403	14.0	KWANGYANG,KOREA	01/14-21:00

注: JST(Japan Standard Time)とは協定世界時(UTC:Coordinated Universal Time)を9時間進めた日本の標準時間
ETA(Estimated Time of Arrival)到着予定時刻
***はデータ欠測

(3) 船舶規模 (TEU)

11月の解析対象期間に津軽海峡を通航するコンテナ船(対北米航路)について、船舶規模を1000TEU単位で区分して整理した結果を図-3.1.5~6に示す。東航、西航ともに5000TEU以上6000TEU未満が最も多い。

一方で、7000TEU超、また2000TEU未満(西航のみ)のコンテナ船(対北米航路)も通航していることが明らかになる。なお、ここでの詳細なデータは4. での表-4.2.1に示す。

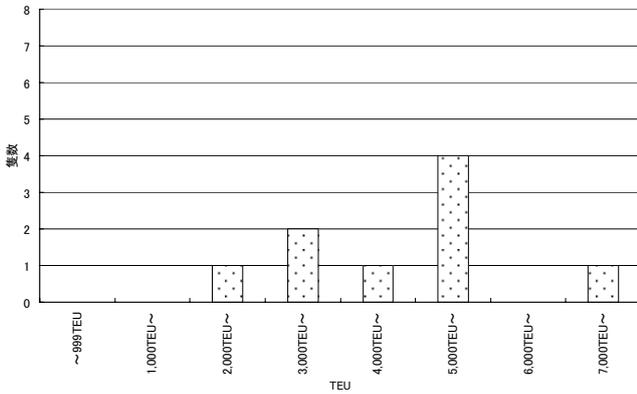


図-3.1.5 津軽海峡—東航 TEU 別通航隻数
解析対象期間(07.11.11~07.11.17)

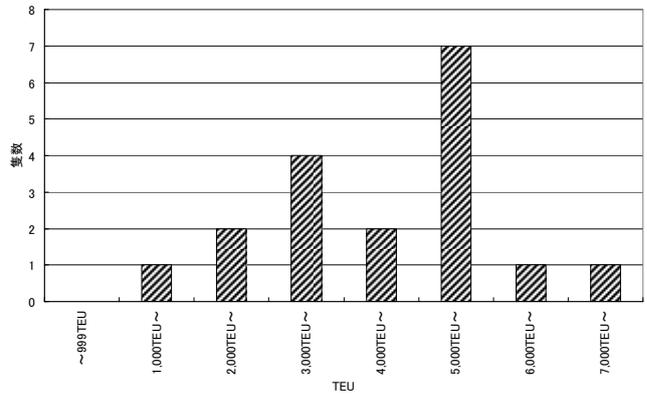


図-3.1.6 津軽海峡—西航 TEU 別通航隻数
解析対象期間(07.11.11~07.11.17)

(4) 喫水率

11月の解析対象期間に津軽海峡を通航するコンテナ船(対北米航路)について、津軽海峡を通航時での喫水率(実喫水/満載喫水)を整理した結果を図-3.1.7~8に示す。なお、ここでは実喫水が把握できなかったデータは表示していないが、喫水率1.0超のデータは表示している。

喫水率1.0超のデータを含めた場合の平均値は東航が若干大きくなるが、喫水率1.0超のデータを除いた場合の平均値は両者ともほぼ同程度になっている。なお、ここでの詳細なデータは4. での表-4.2.1に示す。

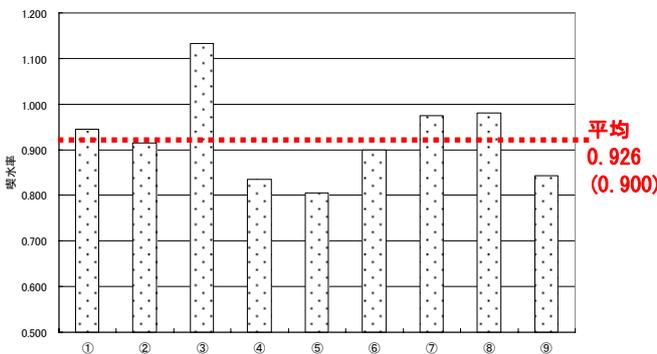


図-3.1.7 津軽海峡—東航通航船舶喫水率
解析対象期間(07.11.11~07.11.17)
()内は喫水率 1.0 以上を除いた場合

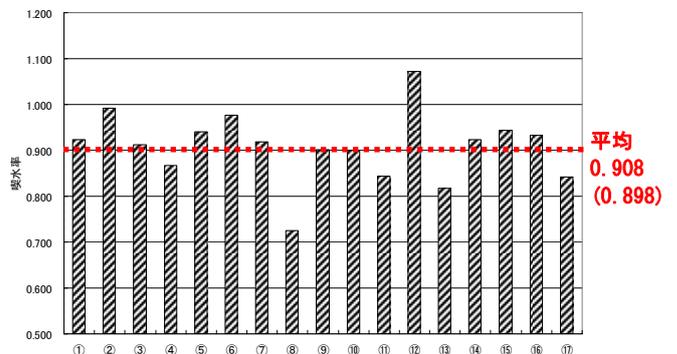


図-3.1.8 津軽海峡—西航通航船舶喫水率
解析対象期間(07.11.11~07.11.17)
()内は喫水率 1.0 以上を除いた場合

3.2 東京湾に関するコンテナ船の分析

(1) 概要

東京湾については、従来から国総研が保有する東京湾 AIS ネットワークで観測されたデータにより解析を実施した。解析対象期間は、津軽海峡と同じ2007年10月～2008年1月までの以下に示す各月での1週間を対象とした。なお、特に詳細な分析を実施する場合についても11月の1週間を対象としている。

2007年10月7日（日）～10月13日（土）

2007年11月11日（日）～11月17日（土）

2007年12月9日（日）～12月15日（土）

2008年1月6日（日）～1月12日（土）

また、津軽海峡での分析と同様に、特に明記しない限りコンテナ船のみを対象としているとともに、船種区分も L M I U (Lloyd's Maritime Intelligence Unite) Shipping Data に基づいて実施している。

図-3.2.1に11月の解析対象期間（1週間）における東京湾の航跡図を示す。この図においてはコンテナ船のみを対象としているために、本研究対象の対北米航路以外のアジア域内航路等も含まれている。この東京湾においても、図-3.2.2に示すように東向きに通航（東京湾→北米）する場合は東航、図-3.2.3に示すように西向きに通航（東京湾←北米）する場合は西航と定義し、今後はこの定義に基づいて表記する。

図-3.2.1 東京湾—通航実態

観測日：07.11.11～07.11.17

船種：コンテナ船

観測隻数：145隻

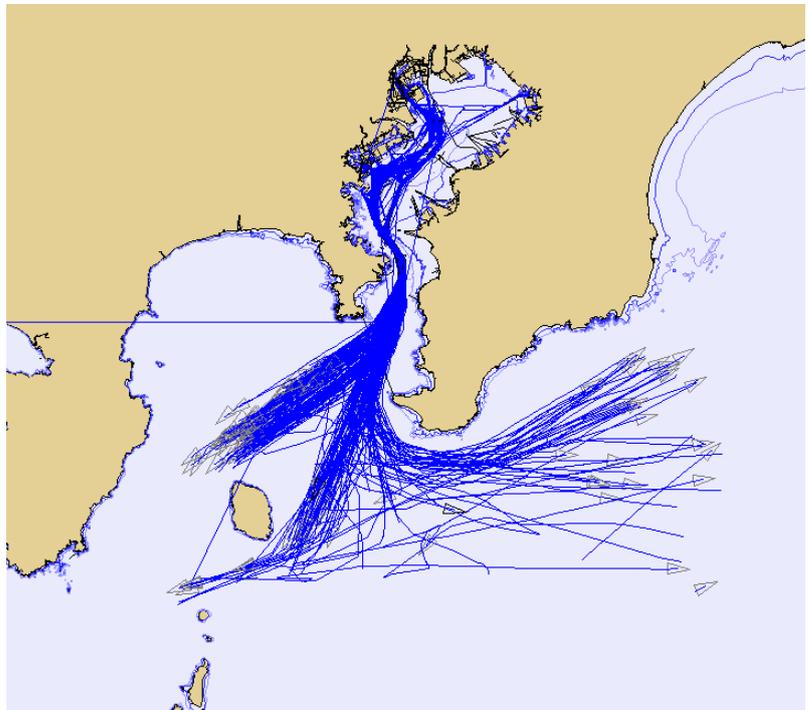


図-3.2.2 東京湾—東航

船種：コンテナ船
表示間隔：10分間隔



図-3.2.3 東京湾—西航

船種：コンテナ船
表示間隔：10分間隔



(2) 東航・西航の通航実態

解析対象期間に東京湾を通航するコンテナ船（対北米航路）について、全体隻数および東航と西航と区分して整理した結果を図-3.2.4に示す。11月が若干少ないものの、それ以外の期間はほぼ30隻弱（1週間単位）となっている。また、10月～翌1月までの全てにおいて西航の方が多い結果となっている。

また、これらの通航コンテナ船に関するデータを表-3.2.1に示す。なお、この表および以下の同様の表での目的の地は受信情報のとおり表示している。

図-3.2.4 東京湾ー通航実態
(東航, 西航)

観測期間：1週間／各月
船種：コンテナ船

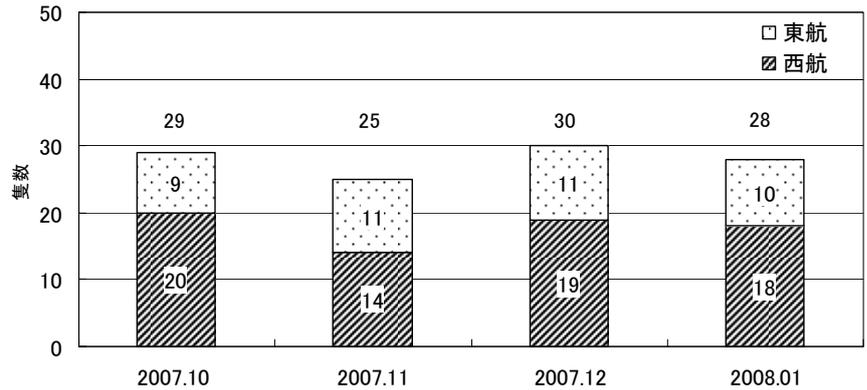


表-3.2.1 東京湾ー通航コンテナ船データ

No.	期間	航路	観測開始日時(JST)	船種コード	Loa(全長)	B(型幅)	DWT	GT	満載喫水	目的地	ETA(JST)	
1	10月	東航	2007/10/7	3:14:05	UCC	304	40.0	80,551	74,373	12.0	TACOMA@@@@@@@@@@@@	10/15-09:30
2	10月	東航	2007/10/9	4:20:53	UCC	279	40.3	67,115	66,654	5.3	VANCOUVER	10/18-20:00
3	10月	東航	2007/10/9	7:23:29	UCC	289	32.2	62,668	51,754	13.0	LONGBEACH	10/19-21:00
4	10月	東航	2007/10/11	5:21:08	UCC	245	32.2	44,647	37,549	12.0	LONG BEACH@@@@@@@@	10/20-23:00
5	10月	東航	2007/10/12	0:59:41	UCC	283	40.0	57,440	68,687	12.5	TACOMA,USA	10/20-00:50
6	10月	東航	2007/10/12	5:55:56	UCC	193	28.0	24,374	18,602	9.6	HONOLULU	10/20-04:00
7	10月	東航	2007/10/13	3:13:41	UCC	280	39.8	69,285	65,140	14.0	LONGBEACH	10/23-14:00
8	10月	東航	2007/10/13	3:49:26	UCC	275	37.1	61,152	51,836	13.6	SAN PEDRO@@@@@@@@	10/23-01:00
9	10月	東航	2007/10/13	10:44:26	UCC	294	32.2	66,975	54,465	13.6	TOKYO PS@@@@@@@@	***
1	10月	西航	2007/10/7	0:01:35	UCC	275	32.2	51,759	47,541	12.5	NAGOYA,JAPAN	10/08-21:30
2	10月	西航	2007/10/7	1:36:58	UCC	276	40.0	66,520	64,502	14.0	PUSAN	10/10-23:00
3	10月	西航	2007/10/7	2:29:41	UCC	346	42.8	104,750	91,560	14.5	SHIMIZU	10/08-14:30
4	10月	西航	2007/10/7	23:43:08	UCC	294	32.2	60,323	52,086	11.2	KOBE	10/09-10:00
5	10月	西航	2007/10/8	0:03:14	UCC	294	32.2	55,515	52,090	12.6	OSAKA	10/09-09:00
6	10月	西航	2007/10/8	1:54:14	UCC	276	40.0	67,480	66,086	14.0	NAGOYA	10/09-05:00
7	10月	西航	2007/10/8	11:47:32	UCC	292	32.2	59,961	49,985	13.0	KOBE	10/10-05:00
8	10月	西航	2007/10/8	12:32:11	UCC	299	40.0	81,819	75,637	14.0	KAOHSIUNG	10/11-13:00
9	10月	西航	2007/10/9	1:28:14	UCC	294	32.2	68,578	54,304	13.5	PUSAN@@@@@@@@	10/11-01:00
10	10月	西航	2007/10/9	6:16:17	UCC	280	39.8	69,285	65,140	12.5	DALIAN	10/13-07:00
11	10月	西航	2007/10/9	12:25:50	UCC	288	32.3	59,603	49,716	13.0	DALIAN	10/13-07:00
12	10月	西航	2007/10/10	0:14:26	UCC	220	32.3	41,833	35,881	12.2	KEELUNG@@@@@@@@	10/14-01:00
13	10月	西航	2007/10/10	1:21:11	UCC	193	28.0	24,382	18,602	9.6	SHANGHAI	10/13-11:00
14	10月	西航	2007/10/10	9:31:23	UCC	318	42.8	84,900	81,488	12.2	XINGANG	10/14-02:00
15	10月	西航	2007/10/10	13:19:08	UCC	292	32.3	64,419	50,698	13.5	KAO HSIUNG@@@@	10/14-12:00
16	10月	西航	2007/10/10	16:37:38	UCC	285	40.0	63,400	69,246	12.7	OSAKA	10/11-21:00
17	10月	西航	2007/10/11	9:15:53	UCC	294	32.2	68,121	54,881	13.5	@@@@@@@@	***
18	10月	西航	2007/10/12	1:58:59	UCC	278	40.3	68,824	66,278	14.0	TOKYO@@@@@@@@	10/12-05:00
19	10月	西航	2007/10/13	11:26:46	UCC	275	32.2	51,805	47,541	12.5	TOKYO	10/13-15:00
20	10月	西航	2007/10/13	17:05:53	UCC	220	32.3	41,748	35,881	12.2	YOKOHAMA@@@@	10/14-21:00
1	11月	東航	2007/11/11	5:45:18	UCC	304	40.0	80,551	74,373	12.0	TACOMA@@@@@@@@	11/19-09:30
2	11月	東航	2007/11/13	7:00:26	UCC	278	40.0	67,209	66,380	14.0	PRINCE RUPERT@@@@	11/21-03:00
3	11月	東航	2007/11/13	7:26:09	UCC	289	32.2	62,799	51,754	13.0	LONGBEACH	11/24-07:00
4	11月	東航	2007/11/14	2:25:00	UCC	283	40.0	57,440	68,687	12.5	TACOMA	11/21-18:00
5	11月	東航	2007/11/14	8:04:19	UCC	285	40.0	63,197	69,246	12.7	TACOMA	11/23-09:00
6	11月	東航	2007/11/15	2:38:28	UCC	245	32.2	44,647	37,549	12.0	LONG BEACH@@@@	11/25-08:00
7	11月	東航	2007/11/15	4:21:40	UCC	294	32.2	67,145	54,465	13.6	SEATTLE@@@@	11/24-07:30
8	11月	東航	2007/11/16	6:18:36	UCC	294	32.2	63,523	53,324	13.0	LONG BEACH	11/26-11:00
9	11月	東航	2007/11/16	12:32:54	UCC	294	0.0	63,046	53,822	13.5	LOS ANGELES	11/26-01:00
10	11月	東航	2007/11/17	3:23:47	UCC	275	37.1	61,152	51,836	13.6	SAN PEDRO@@@@	11/27-00:00
11	11月	東航	2007/11/17	4:50:58	UCC	280	39.8	69,285	65,140	14.0	LONGBEACH	11/27-14:00

表-3.2.1 東京湾－通航コンテナ船データ (続き)

No.	期間	航路	観測開始日時(JST)	船種コード	Loa(全長)	B(型幅)	DWT	GT	満載喫水	目的地	ETA(JST)	
1	11月	西航	2007/11/11	00:02	UCC	275	32.2	51,759	47,541	12.5	NAGOYA,JAPAN	11/12-14:00
2	11月	西航	2007/11/11	00:05	UCC	193	27.6	24,378	18,619	9.6	SHANGHAI	11/14-22:00
3	11月	西航	2007/11/11	20:44:31	UCC	294	0.0	55,604	52,090	12.6	OSAKA,JAPAN	11/13-18:30
4	11月	西航	2007/11/12	02:30	UCC	294	32.3	66,647	53,519	12.0	KOBE	11/13-17:00
5	11月	西航	2007/11/12	2:00:37	UCC	299	40.0	80,270	76,199	14.0	KAOHSIUNG@@@@@@@@@@@@	11/15-06:00
6	11月	西航	2007/11/12	8:38:24	UCC	292	32.2	59,961	49,985	13.0	KOBE	11/13-23:30
7	11月	西航	2007/11/12	13:26:00	UCC	276	40.0	67,480	66,086	14.0	NAGOYA	11/13-23:30
8	11月	西航	2007/11/13	6:23:41	UCC	288	32.3	59,603	49,716	13.0	DA LIAN	11/17-07:00
9	11月	西航	2007/11/14	0:21:11	UCC	300	42.8	75,804	76,067	13.5	OSAKA	11/15-10:00
10	11月	西航	2007/11/14	6:31:16	UCC	280	39.8	69,285	65,140	12.5	DALIAN	11/17-22:00
11	11月	西航	2007/11/14	11:21:31	UCC	276	40.0	66,300	64,502	14.0	KAOHSIUNG	11/18-12:00
12	11月	西航	2007/11/14	14:30:33	UCC	299	42.8	88,886	80,942	14.0	YOKOHAMA@@@@@@@@@@@@	11/15-03:30
13	11月	西航	2007/11/15	10:26:29	UCC	280	39.8	68,910	65,531	12.5	SHANGHAI IN@@@@@@@@	11/18-13:00
14	11月	西航	2007/11/17	5:45:32	UCC	294	32.3	67,680	53,783	13.5	KOBE@@@@@@@@@@@@@@@@	11/18-15:00
1	12月	東航	2007/12/9	4:26:48	UCC	303	40.0	80,351	74,373	12.0	TACOMA@@@@@@@@@@@@	12/17-09:30
2	12月	東航	2007/12/11	4:15:17	UCC	279	40.3	67,115	66,654	5.3	PRINCE RUPERT	12/19-06:00
3	12月	東航	2007/12/11	9:31:20	UCC	278	40.3	68,824	66,278	14.0	LONG BEACH@@@@@@@@	12/21-22:00
4	12月	東航	2007/12/12	1:58:38	UCC	283	40.0	57,440	68,570	12.5	TACOMA	12/20-14:00
5	12月	東航	2007/12/12	13:47:33	UCC	285	40.0	63,400	69,246	12.7	TACOMA	12/21-15:30
6	12月	東航	2007/12/13	1:20:01	UCC	269	32.2	52,146	42,579	12.5	LONGBEACH	12/22-21:00
7	12月	東航	2007/12/13	7:38:29	UCC	294	32.2	66,971	54,465	13.6	SEATTLE@@A8@@@@@@@@	12/23-09:01
8	12月	東航	2007/12/14	1:53:01	UCC	193	28.0	24,374	18,602	9.6	HONOLULU	12/22-18:00
9	12月	東航	2007/12/14	13:03:55	UCC	294	0.0	63,046	53,822	13.5	LOS ANGELES	12/25-01:00
10	12月	東航	2007/12/14	15:46:59	UCC	269	32.2	53,540	43,325	13.0	LONG BEACH@@@@@@@@	12/24-11:00
11	12月	東航	2007/12/15	14:18:27	UCC	276	40.0	66,300	64,502	14.0	YOKOHAMA	12/16-01:00
1	12月	西航	2007/12/9	0:00:08	UCC	193	28.0	24,382	18,602	9.6	SHANGHAI	***
2	12月	西航	2007/12/9	0:24:51	UCC	245	32.2	44,647	37,549	12.0	NAGOYA@@@BEHAMA@@@@	12/10-14:00
3	12月	西航	2007/12/9	2:44:29	UCC	276	40.0	66,300	64,502	14.0	PUSAN	12/11-22:00
4	12月	西航	2007/12/9	8:28:46	UCC	346	42.8	104,696	91,560	14.5	SHIMIZU	12/10-15:30
5	12月	西航	2007/12/9	20:57:15	UCC	293	40.0	72,968	71,902	14.0	IRAGO PLT (NGO)	12/11-13:30
6	12月	西航	2007/12/10	1:37:13	UCC	277	40.0	67,737	66,289	14.0	NAGOYA@@@@@@@@@@@@	12/11-13:30
7	12月	西航	2007/12/10	1:40:32	UCC	294	32.2	55,515	52,090	12.6	OSAKA @OKANAYA	12/12-14:00
8	12月	西航	2007/12/10	5:10:49	UCC	275	37.1	61,152	51,836	13.6	DALIAN@@@@@@@@@@@@	12/15-16:00
9	12月	西航	2007/12/10	9:41:56	UCC	207	29.8	33,648	25,672	11.4	KEELUNG	12/14-09:00
10	12月	西航	2007/12/11	12:27:37	UCC	292	32.2	59,840	49,985	13.0	KOBE	12/13-18:00
11	12月	西航	2007/12/12	2:35:42	UCC	280	39.8	69,285	65,140	14.0	DALIAN	12/15-21:00
12	12月	西航	2007/12/12	10:06:16	UCC	299	42.8	88,869	80,942	13.5	TIANJIN@@@@@@@@@@@@	12/15-18:00
13	12月	西航	2007/12/12	21:38:33	UCC	278	40.0	67,170	66,332	14.0	NAGOYA	12/14-15:00
14	12月	西航	2007/12/12	22:44:35	UCC	299	40.0	81,171	75,484	14.0	KAOHSIUNG@@@@@@@@	12/16-09:00
15	12月	西航	2007/12/13	1:05:31	UCC	285	40.0	63,388	69,218	12.5	OSAKA @@@@@@@@@@	12/14-09:30
16	12月	西航	2007/12/13	1:50:19	UCC	265	40.3	67,298	66,403	14.0	SHANGHAI, CHINA	12/16-12:00
17	12月	西航	2007/12/13	8:25:44	UCC	272	40.1	62,693	63,900	13.5	KAOHSIUNG	12/17-12:00
18	12月	西航	2007/12/14	7:26:53	UCC	294	32.2	68,578	54,304	13.5	YOKOHAMA@@@@@@@@	12/14-21:00
19	12月	西航	2007/12/15	21:26:48	UCC	280	39.8	68,950	65,140	12.5	YOKOHAMA	12/15-21:30
1	11月	東航	2008/1/6	2:13:11	UCC	304	40.0	80,544	74,373	12.0	TACOMA@@@@@@@@@@@@	01/14-09:30
2	11月	東航	2008/1/6	14:10:29	UCC	212	32.3	53,765	43,325	13.0	L.BEACH@@@@@@@@	***
3	11月	東航	2008/1/6	20:22:32	UCC	276	40.0	66,300	64,502	14.0	SAN PEDRO	01/16-11:00
4	11月	東航	2008/1/7	20:27:22	UCC	280	39.8	69,285	65,140	12.5	PRINCERUPERT	01/17-15:00
5	11月	東航	2008/1/8	19:03:01	UCC	280	39.8	68,895	65,531	14.0	LONGBEACH	01/19-06:00
6	11月	東航	2008/1/9	1:52:54	UCC	280	40.0	71,362	68,687	14.0	TACOMA	01/17-02:00
7	11月	東航	2008/1/9	13:21:38	UCC	285	40.0	63,104	69,300	12.7	TACOMA	01/18-16:00
8	11月	東航	2008/1/10	1:36:45	UCC	294	32.2	67,145	54,437	13.6	SEATTLE@@@@@@@@	01/19-06:00
9	11月	東航	2008/1/11	8:35:07	UCC	184	25.3	22,900	16,175	9.9	HONOLULU	01/21-08:00
10	11月	東航	2008/1/12	13:30:17	UCC	276	40.0	66,520	64,502	14.0	YOKOHAMA	01/13-01:00
1	11月	西航	2008/1/6	0:02:51	UCC	269	32.2	52,146	42,579	12.5	NAGOYA	01/07-14:00
2	11月	西航	2008/1/6	8:29:29	UCC	346	42.8	104,700	91,560	14.5	SHIMIZU	01/07-15:30
3	11月	西航	2008/1/7	0:18:01	UCC	294	32.2	63,551	53,324	13.0	KAOHSIUNG	01/12-17:00
4	11月	西航	2008/1/7	3:16:18	UCC	273	32.2	59,948	49,985	11.5	KOBE	01/08-18:00
5	11月	西航	2008/1/8	1:16:45	UCC	294	0.0	55,300	52,090	12.6	OSAKA	01/09-10:00
6	11月	西航	2008/1/8	1:41:49	UCC	193	28.0	24,382	18,619	9.6	SHANGHAI	01/11-11:00
7	11月	西航	2008/1/8	13:29:40	UCC	260	32.3	55,495	40,952	13.0	KOBE@@@@@@@@	01/10-21:00
8	11月	西航	2008/1/8	19:38:33	UCC	276	40.0	66,300	64,502	14.0	BUSAN ROK	01/11-16:00
9	11月	西航	2008/1/9	0:09:31	UCC	276	40.0	67,752	66,046	14.0	NAGOYA	01/10-04:15
10	11月	西航	2008/1/9	0:59:36	UCC	275	40.0	68,363	64,054	13.5	KOBE@@@@@@@@	***
11	11月	西航	2008/1/9	1:22:04	UCC	285	40.0	63,377	69,218	12.7	OSAKA	01/09-11:00
12	11月	西航	2008/1/9	3:49:57	UCC	283	40.0	57,440	68,687	12.5	NAGOYA	01/11-13:30
13	11月	西航	2008/1/9	9:36:36	UCC	299	42.8	87,343	80,654	13.5	XINGANG@@@	01/13-04:00
14	11月	西航	2008/1/9	16:12:15	UCC	280	39.8	68,950	65,140	12.5	DALIAN	01/13-12:00
15	11月	西航	2008/1/10	2:34:19	UCC	294	32.2	66,818	54,437	13.6	KOBE@@@@@@@@	***
16	11月	西航	2008/1/10	3:13:51	UCC	278	40.3	69,447	66,278	14.0	SHANGHAI@@@@@@@@	01/13-11:00
17	11月	西航	2008/1/10	9:03:49	UCC	280	32.2	58,486	50,243	13.0	KAOHSIUNG	01/14-14:00
18	11月	西航	2008/1/10	22:18:12	UCC	289	32.2	62,623	51,299	13.0	OSAKA	01/12-10:00

注: JST(Japan Standard Time)とは協定世界時(UTC:Coordinated Universal Time)を9時間進めた日本の標準時間
ETA(Estimated Time of Arrival)到着予定時刻
***はデータ欠測

(3) 船舶規模 (TEU)

11月の解析対象期間に東京湾を通航するコンテナ船(対北米航路)について、船舶規模を1000TEU単位で区分して整理した結果を図-3.2.5~6に示す。東航、西航ともに4000TEU以上5000TEU未満が最も多い。

一方で、7000TEU超のコンテナ船(対北米航路)の通航は確認されなかった。なお、ここでの詳細なデータは4.での表-4.3.1に示す。

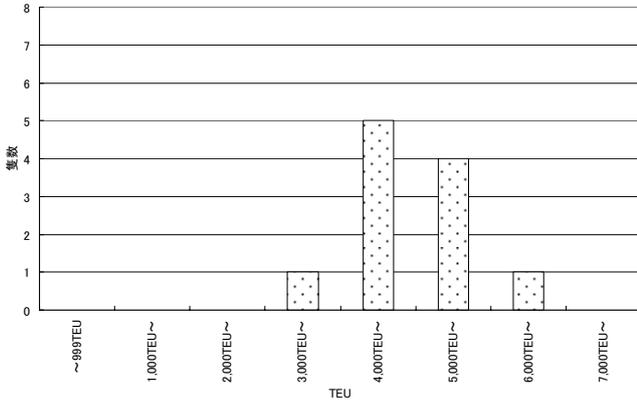


図-3.2.5 東京湾—東航 TEU 別通航隻数
解析対象期間(07.11.11~07.11.17)

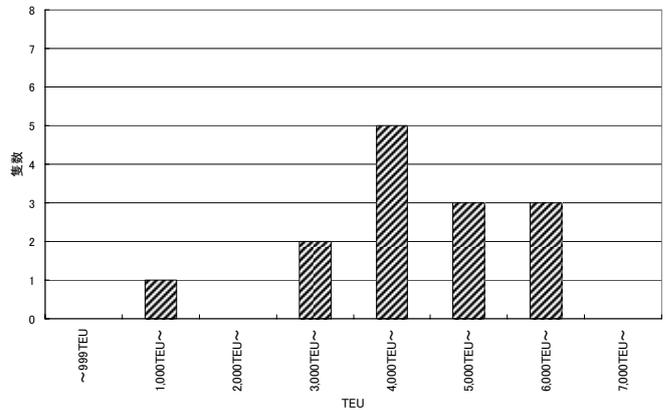


図-3.2.6 東京湾—西航 TEU 別通航隻数
解析対象期間(07.11.11~07.11.17)

(4) 喫水率

11月の解析対象期間に津軽海峡を通航するコンテナ船(対北米航路)について、東京湾を通航時での喫水率(実喫水/満載喫水)を整理した結果を図-3.2.7~8に示す。なお、ここでは喫水率1.0超のデータは表示している。

喫水率1.0超のデータを含めた場合のみならず喫水率1.0超のデータを除いた場合の平均値も東航の方が明らかに大きい結果となっている。なお、ここでの詳細なデータは4.での表-4.3.1に示す。

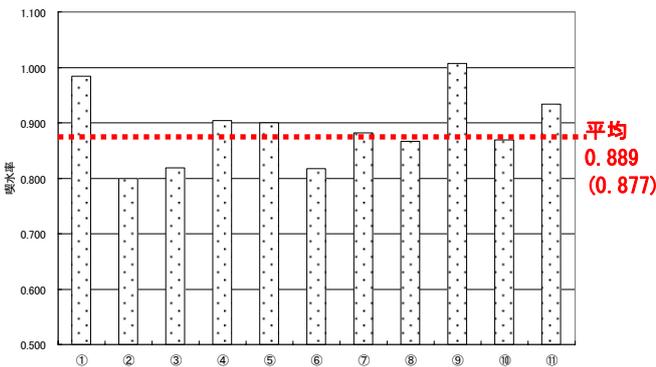


図-3.2.7 東京湾—東航通航船舶喫水率
解析対象期間(07.11.11~07.11.17)
()内は喫水率1.0以上を除いた場合

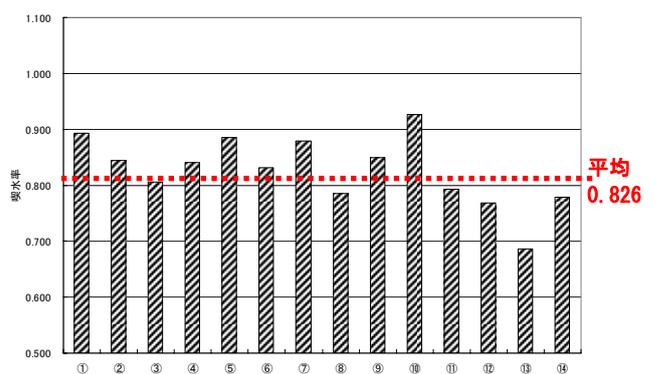


図-3.2.8 東京湾—西航通航船舶喫水率
解析対象期間(07.11.11~07.11.17)

3.3 津軽海峡と東京湾での比較分析

(1) 東航・西航の通航実態

解析対象期間に津軽海峡および東京湾を通航するコンテナ船（対北米航路）について、全体隻数および東航、西航について比較整理した結果を図-3.3.1~3に示す。

全体隻数については、10月を除くとほぼ同数の30隻弱程度になっているものの、内訳としての東航と西航のそれぞれでは異なる結果を示している。東航では11月を除いて津軽海峡が多いのに対して、西航では10、11月は津軽海峡が、12月、1月は東京湾が多くなっている。

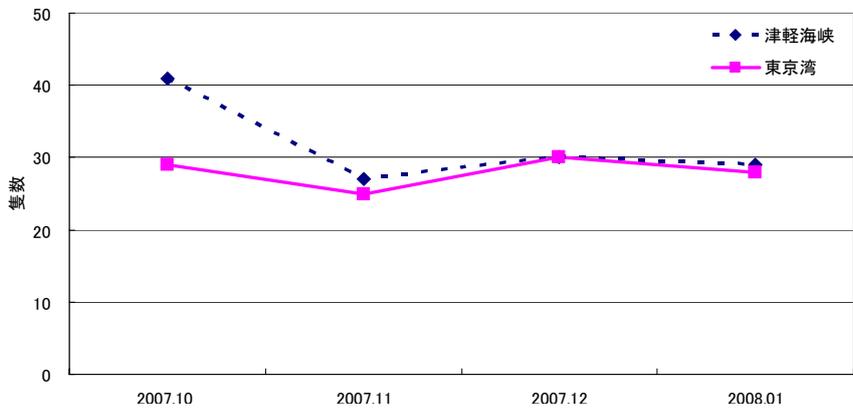


図-3.3.1 津軽海峡・東京湾月別（1週間）通航隻数

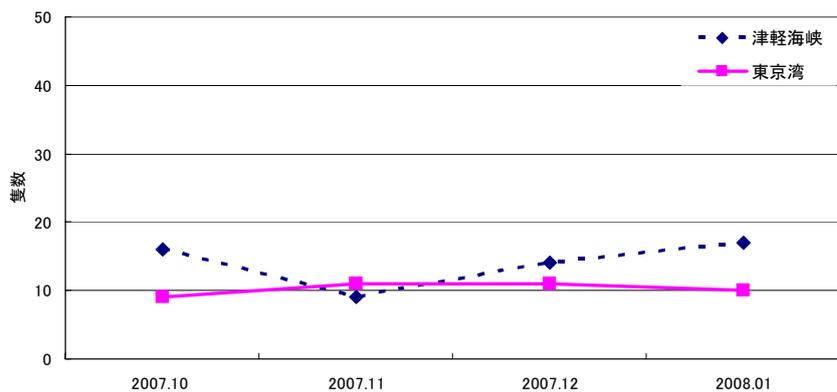


図-3.3.2 津軽海峡・東京湾月別（1週間）通航隻数 東航

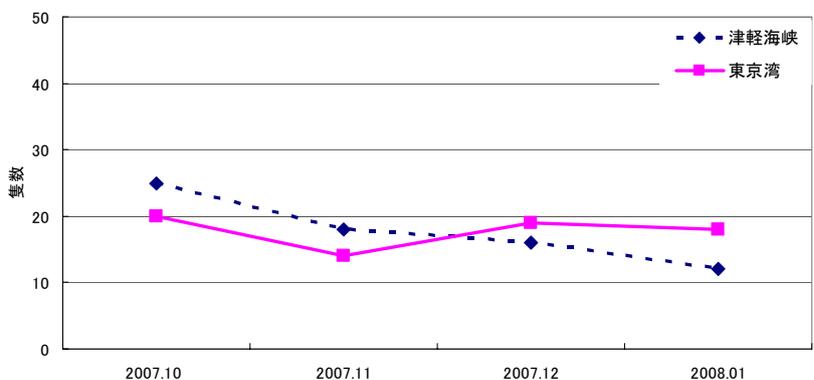


図-3.3.3 津軽海峡・東京湾月別（1週間）通航隻数 西航

(2) 船舶規模 (TEU)

11月の解析対象期間に津軽海峡および東京湾を通航するコンテナ船(対北米航路)について、船舶規模を1000TEU単位で区分して比較整理した結果(百分率)を図-3.3.4~6に示す。

先に個別に分析した結果でも明らかになるが、両者を比較することで分布形状の相異が明らかになる。

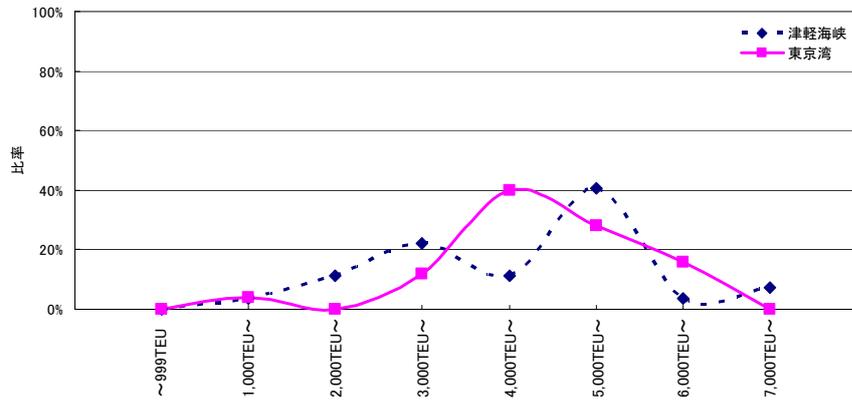


図-3.3.4 津軽海峡・東京湾—TEU別通航隻数比率
解析対象期間(07.11.11~07.11.17)

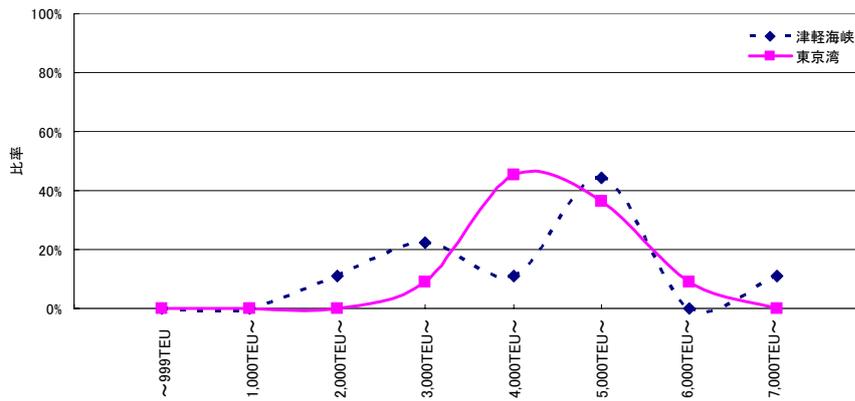


図-3.3.5 津軽海峡・東京湾—TEU別通航隻数比率 東航
解析対象期間(07.11.11~07.11.17)

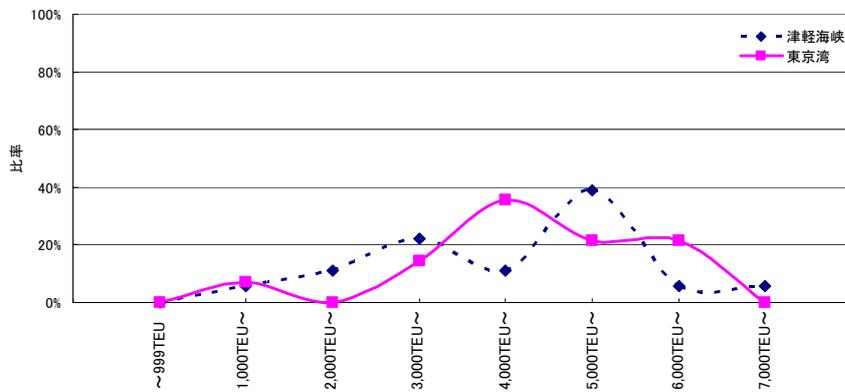


図-3.3.6 津軽海峡・東京湾—TEU別通航隻数比率 西航
解析対象期間(07.11.11~07.11.17)

4. 北米コンテナ航路に関するループ分析

4.1 概要

3. では、津軽海峡あるいは東京湾という断面を通航するコンテナ船を対象として、その特性を分析した。ここでの対象を対北米航路に限定しているものの、例えば津軽海峡を通航するコンテナ船においてもアジア側の寄港地はそれぞれに異なるのは当然であり、また北米での寄港地も異なっている。

このため、4. では11月の解析対象期間に津軽海峡および東京湾を通航するコンテナ船（対北米航路）を対象に、それぞれの周回航路、津軽海峡の具体例としては図-4.1.1に示すようにある特定の港湾（2007.11.3 シアトル）から始まり多くの港湾に寄港し、観測対象期間の2007.11.17に津軽海峡を通航して再度その港湾（2007.12.11 シアトル）に

戻るまでの航路（本研究では、これをループと定義する）を把握するとともに、津軽海峡と東京湾それぞれごとにパターン化を行った。

またループについて、本研究では以下のように定義している

①寄港地が太平洋内に限定される場合には、「太平洋ループ」と表示する。

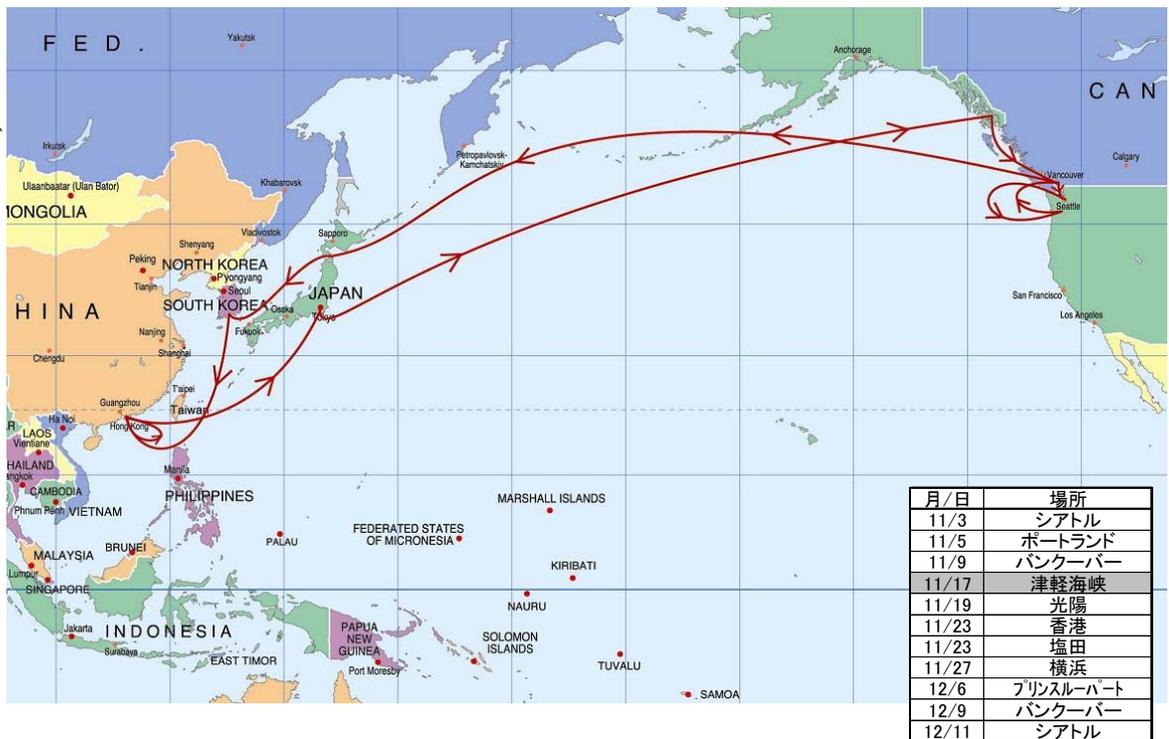
②寄港地が太平洋外に存在する場合には、世界の寄港地ゾーンを3極（アジア、北米、欧州）に区分して、寄港するゾーンを合わせて表示する。例えば、3極全て寄港する場合には「アジア-北米-欧州ループ」と表示する。なお、北米東岸へ寄港する場合には太平洋外としている。

このループについては、L M I U（Lloyd's Maritime Intelligence Unite）が提供するサービスの一つである Sea Searcher から得られるデータに基づき解析を行った。

図-4.1.1 津軽海峡ループ No. 3

Loa=278 m
B=40.0 m
d=14.0 m
5,816 TEU
67,209 DWT
66,380 GT

No. 3:TYPE 津軽海峡-日本寄港有-太平洋ループ



4.2 津軽海峡に関するループ分析

津軽海峡に関するループについては、第1に日本への寄港の有無について、第2に太平洋ループか太平洋外のループかについて、第3に津軽海峡通航が東航か西航かという観点からパターン化を行い図-4.2.1に示すとともに、表-4.2.1においてそれぞれのコンテナ船のデータを示す。

この結果、全体27ループのうち、日本に寄港しない太平洋ループが最も多い17ループであり、そのうち東航も西航も津軽海峡を通航するループが12ループであることが明らかになった。

表-4.2.1にしめすNo.の順に従って、具体的なループを図-4.2.2～4.2.28に示す。各図の右下には寄港地と寄港日を合わせて表示している。

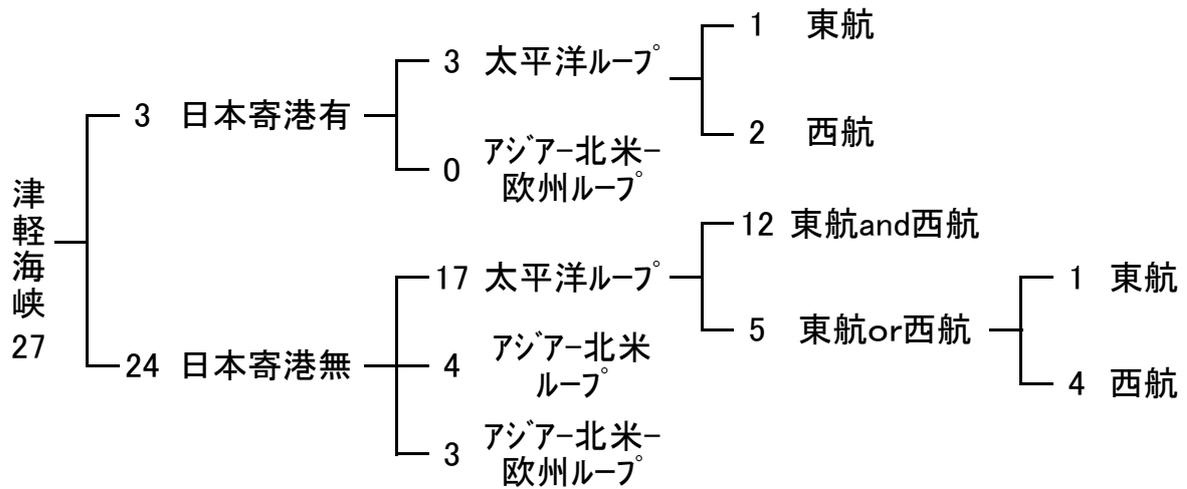


図-4.2.1 津軽海峡－航路全体把握

表-4.2.1 津軽海峡－航行船舶に関するデータ

日本寄港	ループ	津軽海峡航行	航路	No.	船種コード	Loa (全長)	B (型幅)	DWT	GT	TEU	満載喫水	実喫水	目的地	観測開始日時(JST)	ETA(JST)			
津軽海峡 27	有	太平洋ループ	東航	東航	1	UCC	277	40.0	67,737	66,289	5,762	14.0	12.8	SEATTLE@@@@@@@@@@@@	2007/11/17	4:30:52 11/25-21:00		
			西航	西航	2	UCC	303	40.0	80,000	74,373	6,479	14.0	13.9	BUSAN@@@@@@@@@@@@	2007/11/12	5:14:43 11/13-16:00		
			東航or西航	西航	3	UCC	278	40.0	67,209	66,380	5,816	14.0	12.8	KWANGYANG	2007/11/17	14:08:04 11/19-20:00		
	無	太平洋ループ	東航and西航	西航	4	UCC	230	32.2	43,310	37,479	2,728	11.6	10.8	QINGDAO. CH.	2007/11/11	10:26:43 11/14-21:00		
				西航	5	UCC	275	32.2	45,995	46,697	3,725	11.2	12.0	PUSAN@@@@@@@@@@@@	2007/11/13	2:37:23 11/15-17:00		
				西航	6	UCC	279	40.3	69,271	66,452	5,668	12.0	10.4	SHANGHAI	2007/11/13	4:09:06 11/15-10:00		
				東航	7	UCC	300	42.8	93,594	82,794	7,471	14.5	13.7	LONG BEACH@@@@@@@@	2007/11/13	14:06:46 11/21-02:00		
				西航	8	UCC	266	32.2	46,772	46,728	3,604	12.0	9.8	KWANGYANG@@@@@@@@	2007/11/13	21:07:06 11/17-12:00		
				西航	9	UCC	171	27.3	21,700	15,700	1,799	9.5	8.0	QING DAO. CHINA	2007/11/14	1:49:23 11/16-15:00		
				東航	10	UCC	274	40.0	68,363	64,054	5,551	14.0	11.3	LONGBEACH	2007/11/14	17:53:38 11/22-23:00		
				東航	11	UCC	230	32.2	43,401	37,023	2,728	11.6	9.8	TACOMA	2007/11/14	18:01:05 11/25-15:00		
				東航	12	UCC	279	40.3	69,303	66,433	5,668	12.0	13.6	SEATTLE	2007/11/15	17:24:00 11/22-05:00		
				東航	13	UCC	278	40.3	68,819	66,278	5,618	14.0	11.7	LONG BEACH@@@@@@@@	2007/11/15	19:11:11 11/24-08:00		
				東航	14	UCC	259	32.2	49,238	40,480	3,961	12.0	11.7	LOS ANGELES@@@@@@@@	2007/11/16	23:22:16 11/25-23:00		
				西航	15	UCC	275	40.0	68,363	64,054	5,551	13.5	12.7	PUSAN@@@@@@@@@@@@	2007/11/16	23:50:24 11/18-17:00		
			東航or西航	東航	東航	16	UCC	269	32.2	40,923	40,436	3,266	11.5	11.3	LOS ANGELES USA	2007/11/17	22:49:31 11/29-00:00	
				西航	西航	17	UCC	276	40.0	67,100	66,047	5,344	14.0	12.9	PUSAN	2007/11/11	0:13:12 11/12-06:00	
			アジア-北米ループ	-	-	西航	18	UCC	294	42.8	93,000	82,794	7,471	14.5	13.4	PUSAN [SOUTH KOREA]@	2007/11/15	16:58:48 11/16-23:00
						西航	19	UCC	276	40.9	67,473	66,086	5,390	14.0	13.7	PUS	2007/11/17	15:25:08 11/18-22:00
						西航	20	UCC	285	40.0	63,180	69,246	6,652	12.7	0.0	***	2007/11/17	23:36:14 ***
						西航	21	UCC	294	32.2	63,537	53,324	4,545	13.0	11.7	PUSAN/SOUTH KOREA	2007/11/12	0:34:31 11/13-16:00
			アジア-北米-欧州ループ	-	-	西航	22	UCC	281	32.2	53,328	45,803	2,857	12.5	11.8	BUSAN	2007/11/12	5:05:04 11/14-07:00
						西航	23	UCC	294	32.2	63,404	53,352	4,648	13.5	12.2	BUSAN@@@@@@@@@@@@	2007/11/13	5:34:02 11/15-12:00
						東航	24	UCC	289	32.2	62,681	51,754	4,024	13.0	11.7	BALBOA PANAMA	2007/11/16	12:30:49 12/01-14:00
						西航	25	UCC	253	32.2	45,850	41,507	3,429	11.8	10.9	PUSAN@@@@@@@@@@@@	2007/11/13	8:37:43 11/15-16:00
						西航	26	UCC	294	0.0	87,845	54,626	5,075	13.7	9.9	NINGBO	2007/11/13	8:46:32 11/16-01:00
						西航	27	UCC	288	32.2	59,567	50,501	3,808	13.0	11.0	PUSAN	2007/11/15	3:16:14 11/16-15:00

注: JST(Japan Standard Time)とは協定世界時(UTC:Coordinated Universal Time)を9時間進めた日本の標準時間
 ***はデータ欠測

図-4.2.2 津軽海峡—ループ No. 1

Loa=277 m
 B=40.0 m
 d=14.0 m
 5,762 TEU
 67,737 DWT
 66,289 GT

No. 1: TYPE 津軽海峡-日本寄港有-太平洋ループ



図-4.2.3 津軽海峡—ループ No. 2

Loa=303 m
 B=40.0 m
 d=14.0 m
 6,479 TEU
 80,000 DWT
 74,373 GT

No. 2: TYPE 津軽海峡-日本寄港有-太平洋ループ

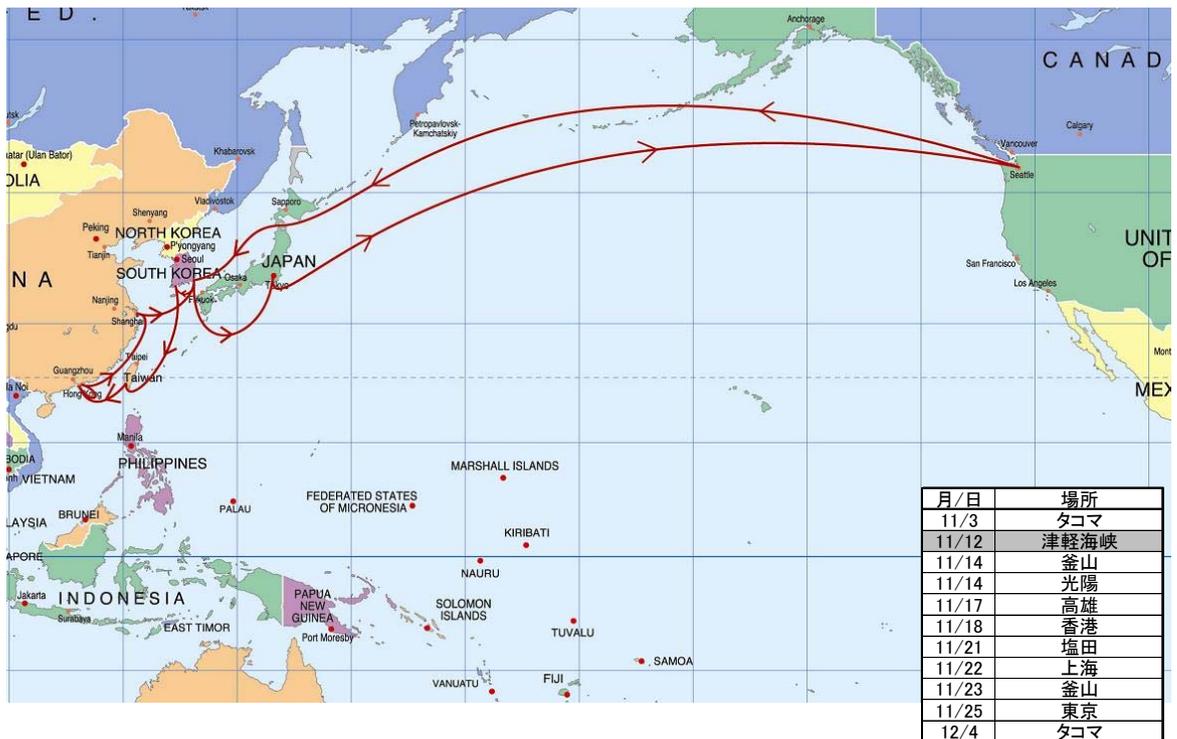


図-4.2.4 津軽海峡－ループ No. 3

Loa=278 m
 B=40.0 m
 d=14.0 m
 5,816 TEU
 67,209 DWT
 66,380 GT

No. 3:TYPE 津軽海峡-日本寄港有-太平洋ループ

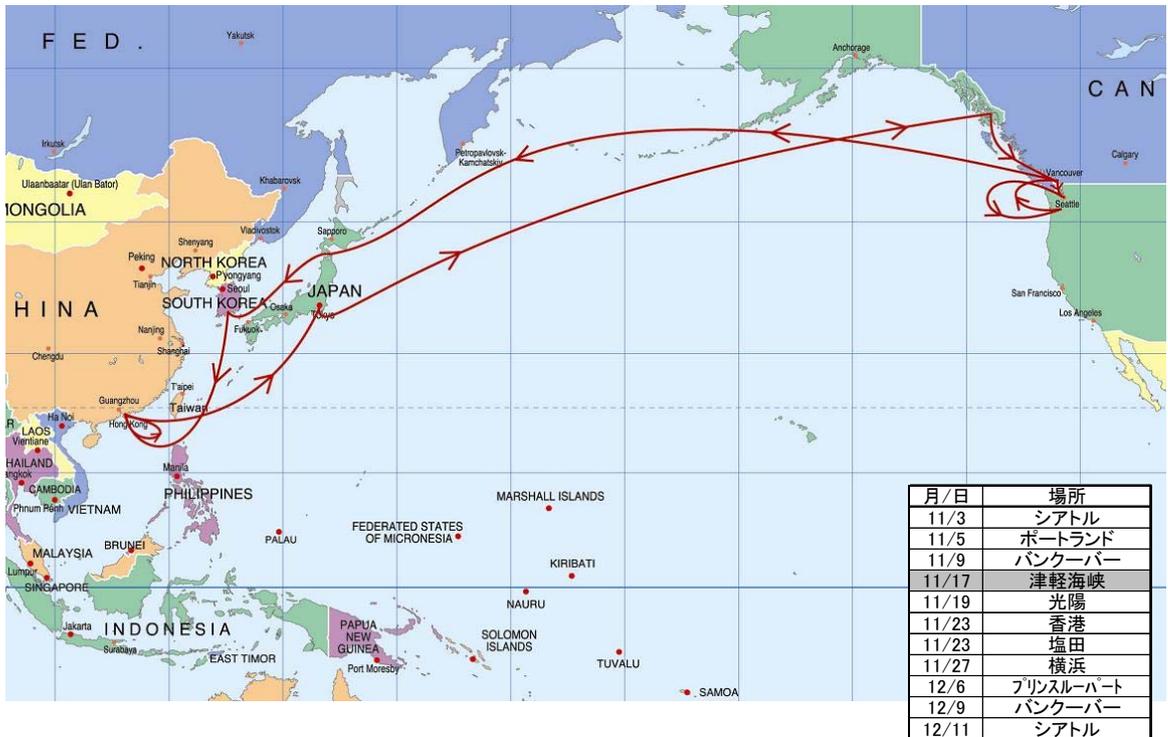


図-4.2.5 津軽海峡－ループ No. 4

Loa=230 m
 B=32.2 m
 d=11.6 m
 2,728 TEU
 43,310 DWT
 37,479 GT

No. 4:TYPE 津軽海峡-日本寄港無-太平洋ループ-東航 and 西航

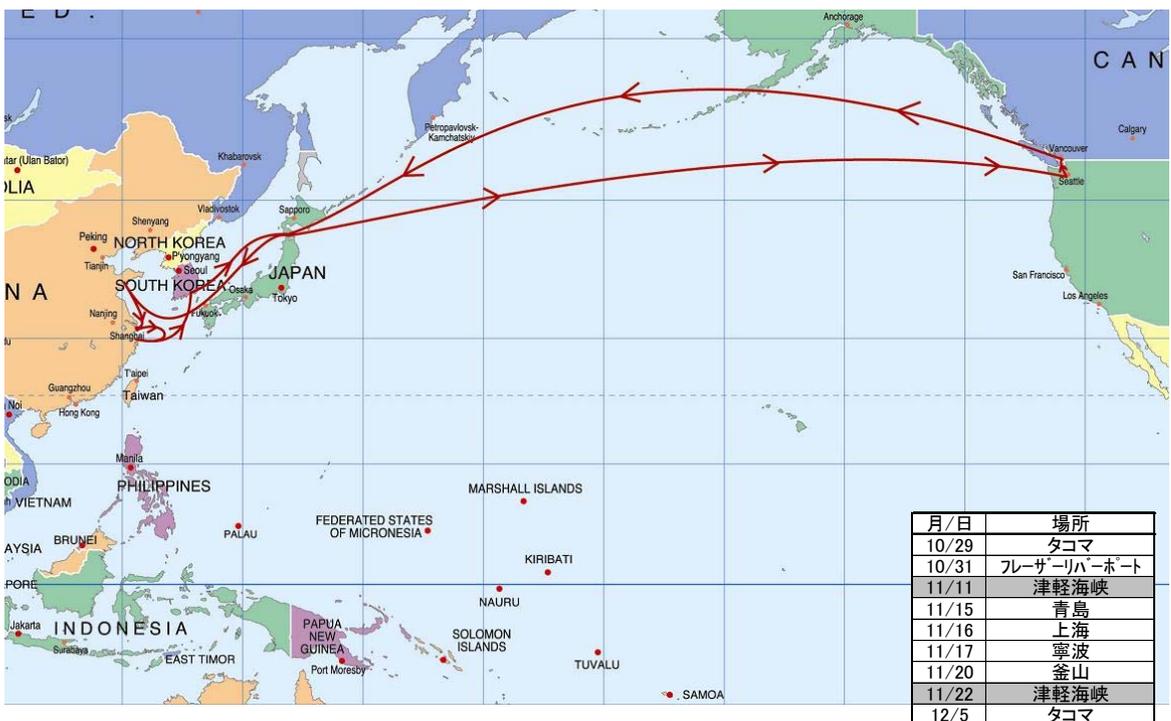


図-4.2.6 津軽海峡－ループ No. 5

Loa=275 m
 B=32.2 m
 d=11.2 m
 3,725 TEU
 45,995 DWT
 46,697 GT

No. 5: TYPE 津軽海峡-日本寄港無-太平洋ループ-東航 and 西航

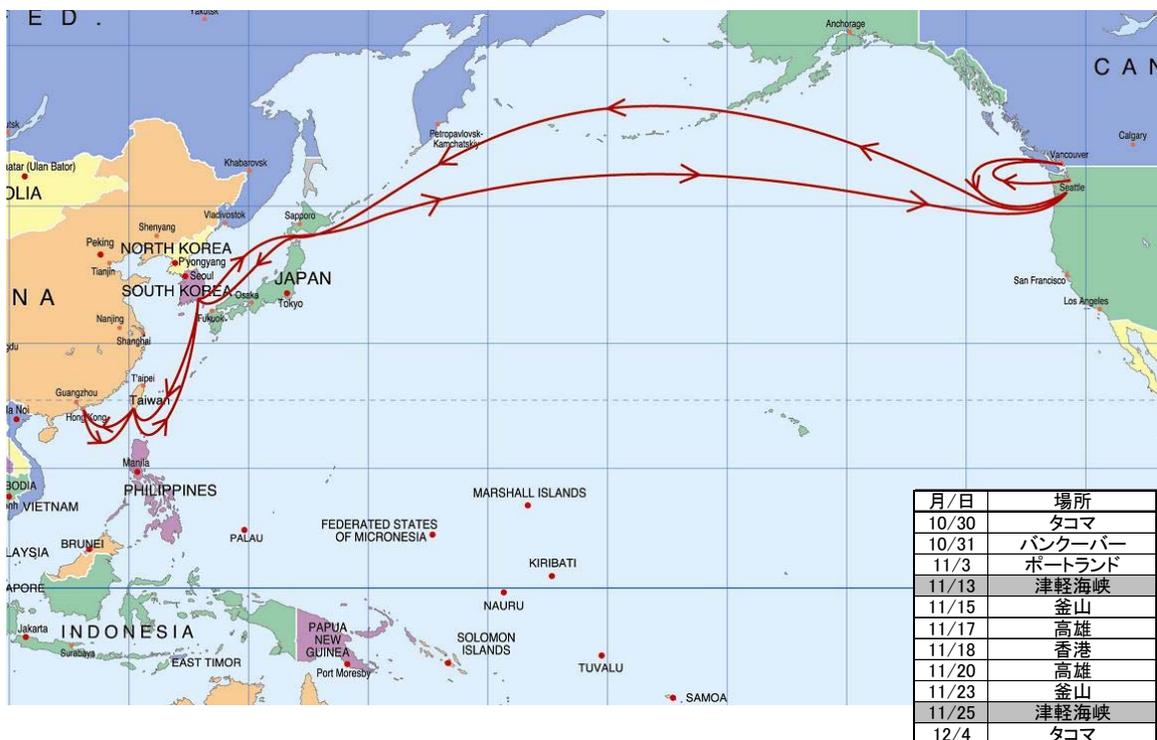


図-4.2.7 津軽海峡－ループ No. 6

Loa=279 m
 B=40.3 m
 d=12.0 m
 5,668 TEU
 69,271 DWT
 66,452 GT

No. 6: TYPE 津軽海峡-日本寄港無-太平洋ループ-東航 and 西航

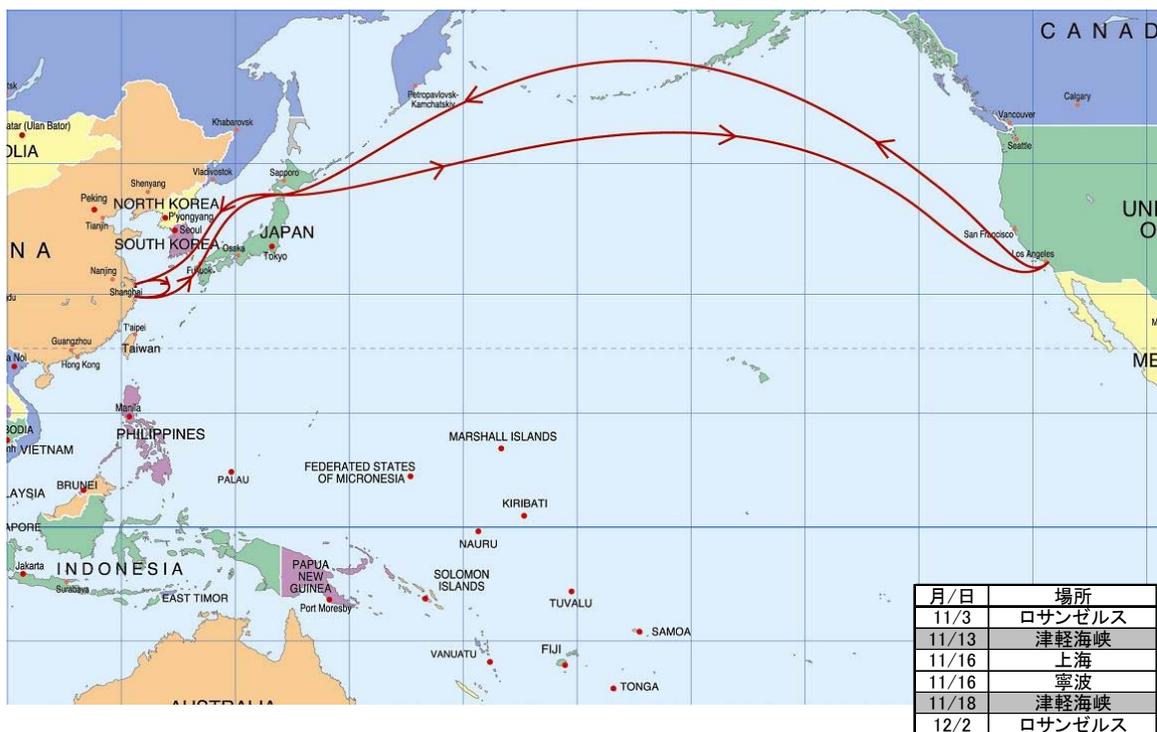


図-4.2.8 津軽海峡ループ No. 7

Loa=300 m
 B=42.8 m
 d=14.5 m
 7,471 TEU
 93,594 DWT
 82,794 GT

No. 7: TYPE 津軽海峡-日本寄港無-太平洋ループ-東航 and 西航

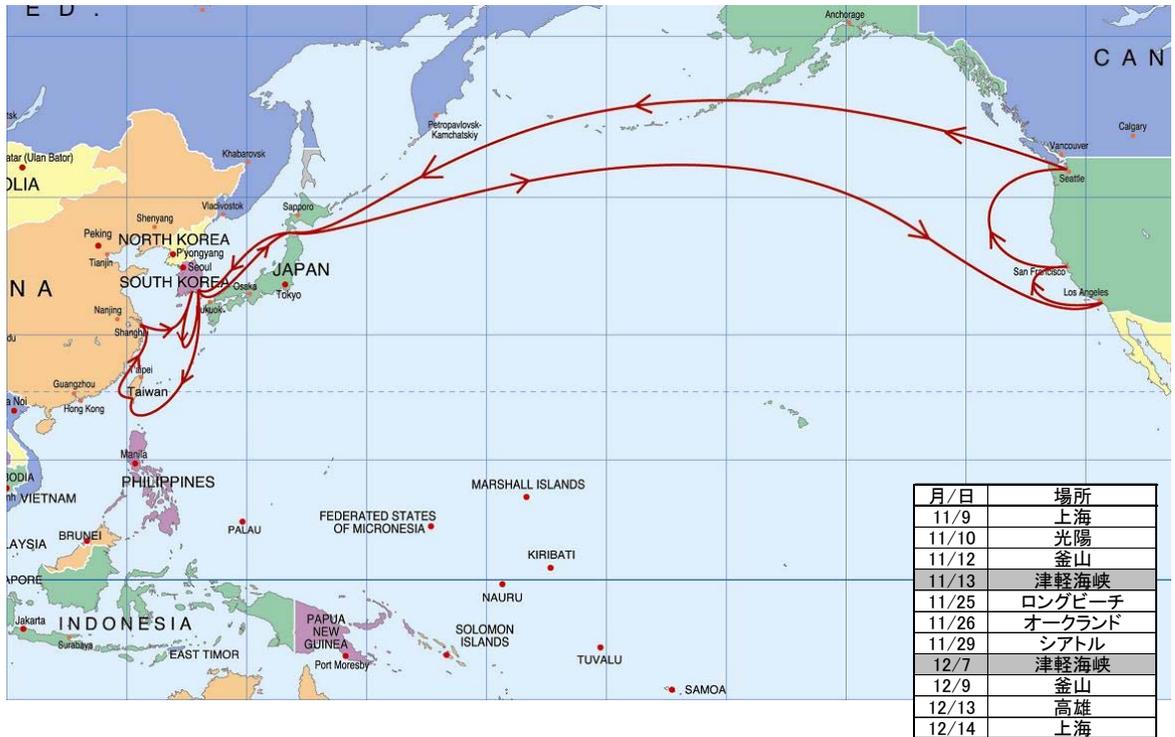


図-4.2.9 津軽海峡ループ No. 8

Loa=266 m
 B=32.2 m
 d=12.0 m
 3,604 TEU
 46,772 DWT
 46,728 GT

No. 8: TYPE 津軽海峡-日本寄港無-太平洋ループ-東航 and 西航

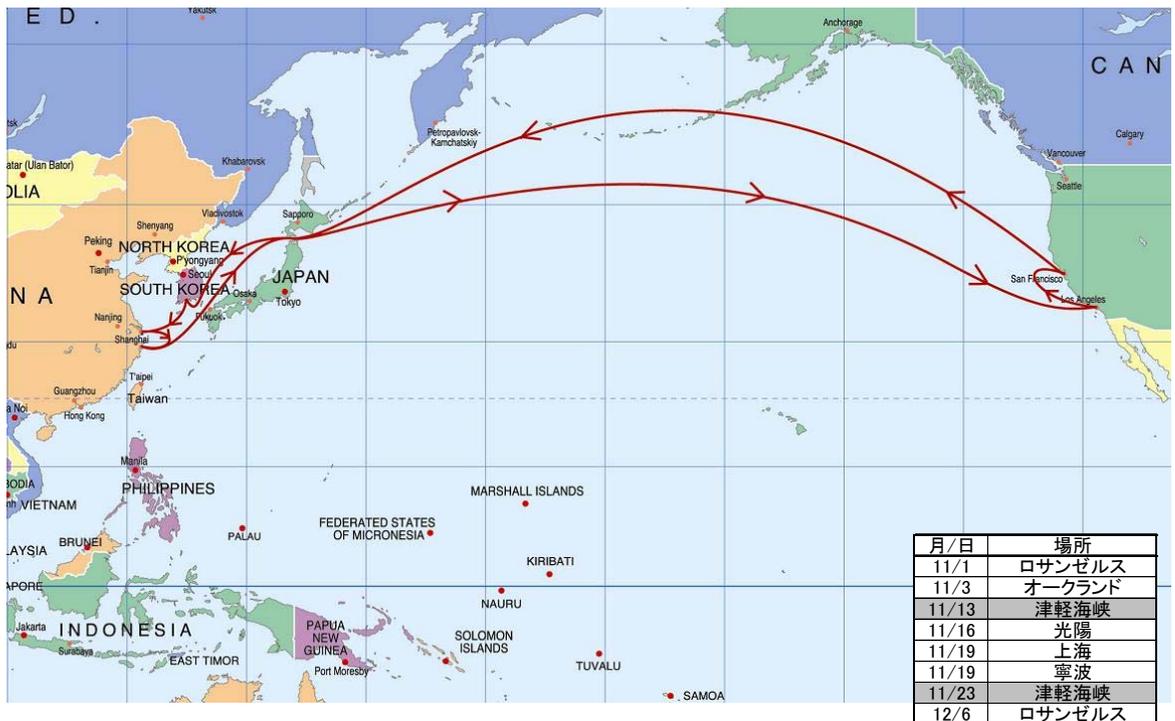


図-4.2.10 津軽海峡－ループ No. 9

Loa=171 m
 B=27.3 m
 d=9.5 m
 1,799 TEU
 21,700 DWT
 15,700 GT

No. 9:TYPE 津軽海峡-日本寄港無-太平洋ループ-東航 and 西航

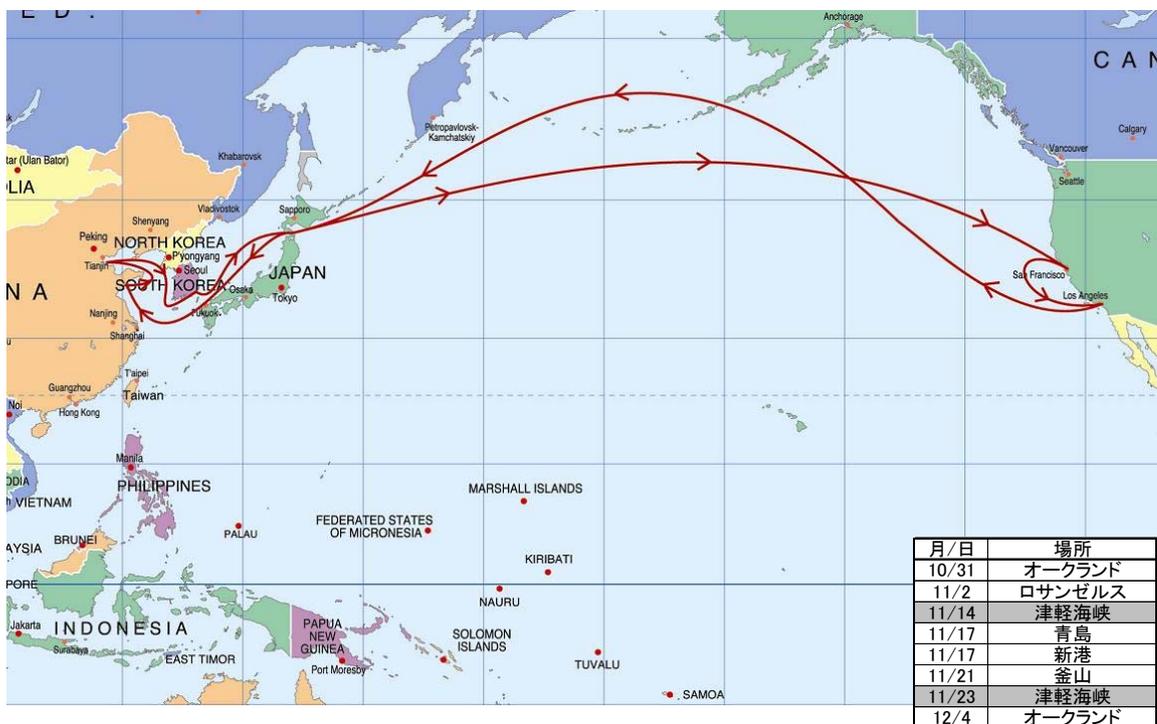


図-4.2.11 津軽海峡－ループ No. 10

Loa=274 m
 B=40.0 m
 d=14.0 m
 5,551 TEU
 68,363 DWT
 64,054 GT

No. 10:TYPE 津軽海峡-日本寄港無-太平洋ループ-東航 and 西航

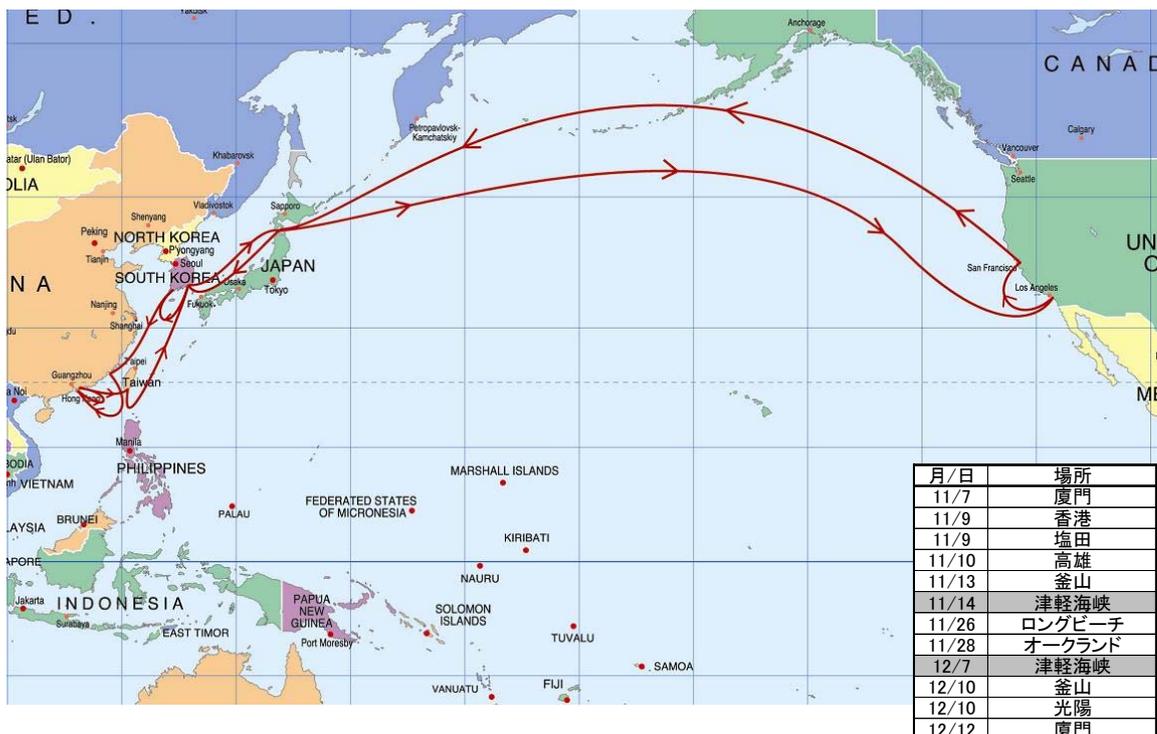


図-4.2.14 津軽海峡－ループNo. 13

Loa=278 m
 B=40.3 m
 d=14.0 m
 5,618 TEU
 68,819 DWT
 66,278 GT

No. 13:TYPE 津軽海峡-日本寄港無-太平洋ループ-東航 and 西航

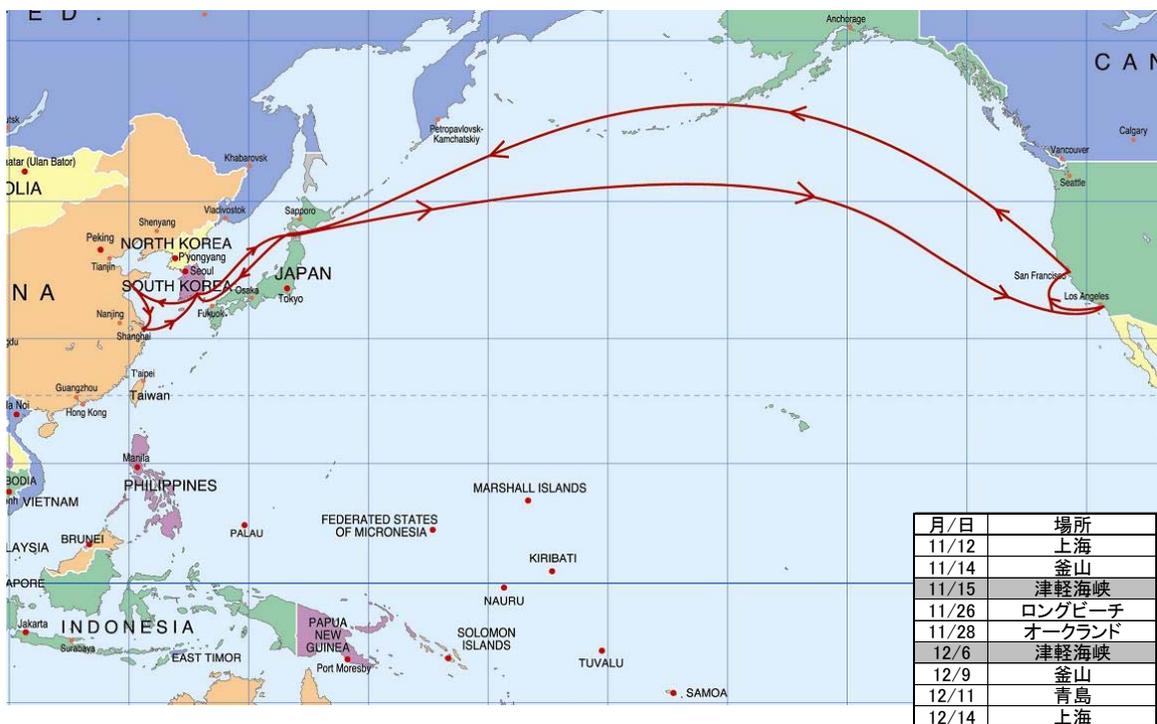


図-4.2.15 津軽海峡－ループNo. 14

Loa=259 m
 B=32.2 m
 d=12.0 m
 3,961 TEU
 49,238 DWT
 40,480 GT

No. 14:TYPE 津軽海峡-日本寄港無-太平洋ループ-東航 and 西航

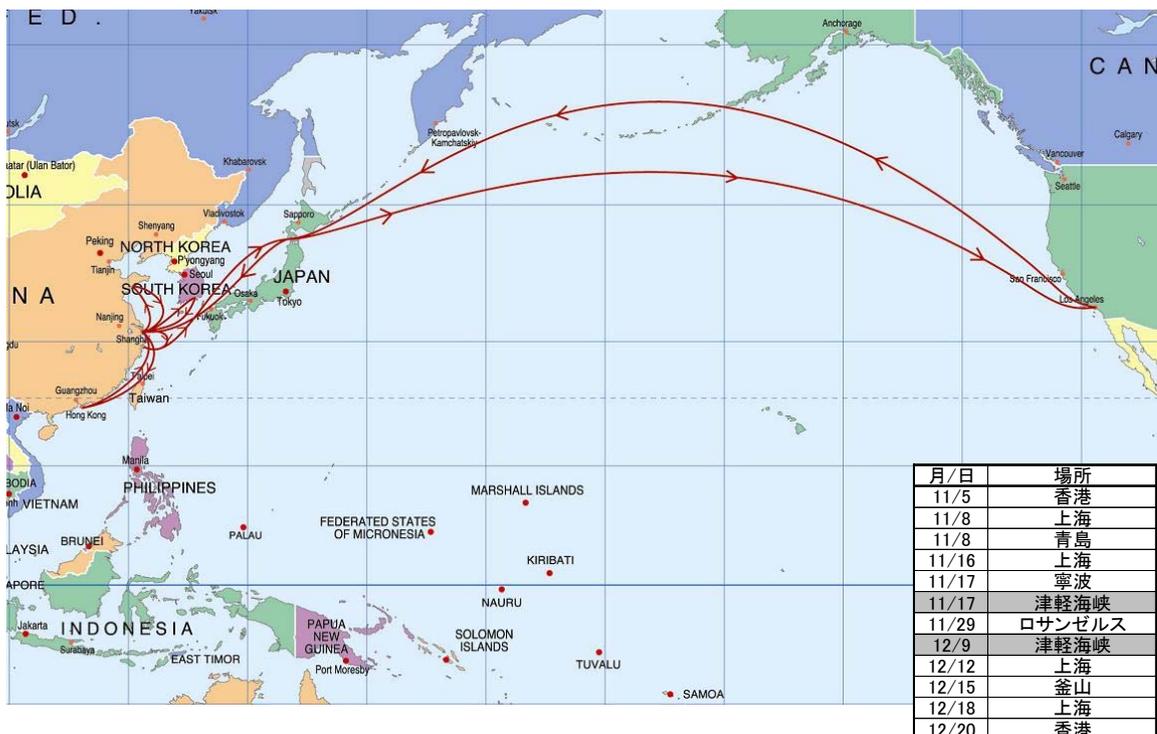


図-4.2.16 津軽海峡－ループNo. 15

Loa=275 m
 B=40.0 m
 d=13.5 m
 5,551 TEU
 68,363 DWT
 64,054 GT

No. 15:TYPE 津軽海峡-日本寄港無-東航 and 西航

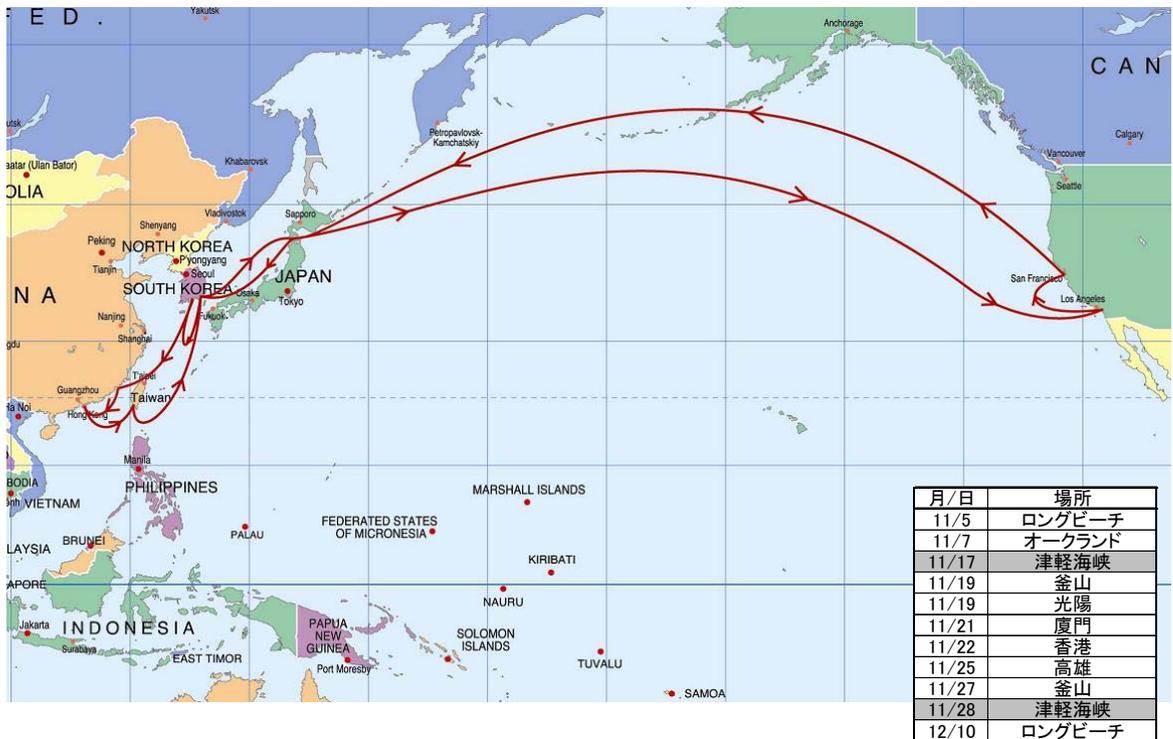


図-4.2.17 津軽海峡－ループNo. 16

Loa=269 m
 B=32.2 m
 d=11.5 m
 3,266 TEU
 40,923 DWT
 40,436 GT

No. 16:TYPE 津軽海峡-日本寄港無-東航 or 西航-東航

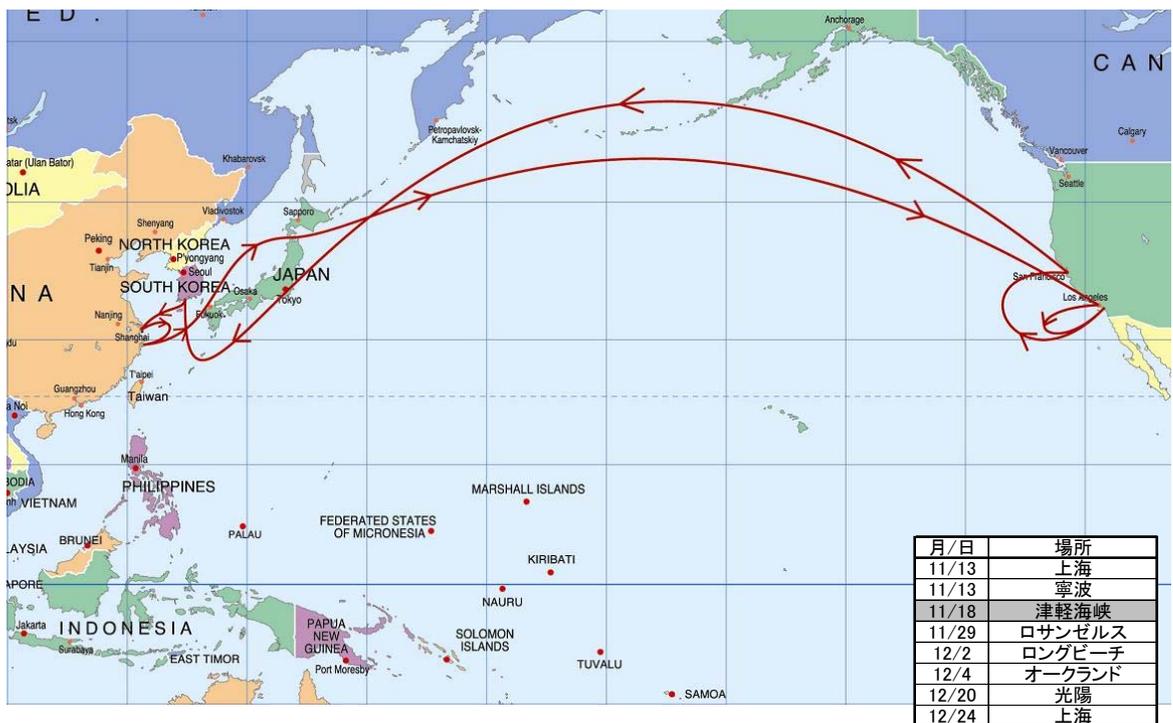


図-4.2.18 津軽海峡—ループNo. 17

Loa=276 m
 B=40.0 m
 d=14.0 m
 5,344 TEU
 67,100 DWT
 66,047 GT

No. 17:TYPE 津軽海峡-日本寄港無-東航 or 西航-西航

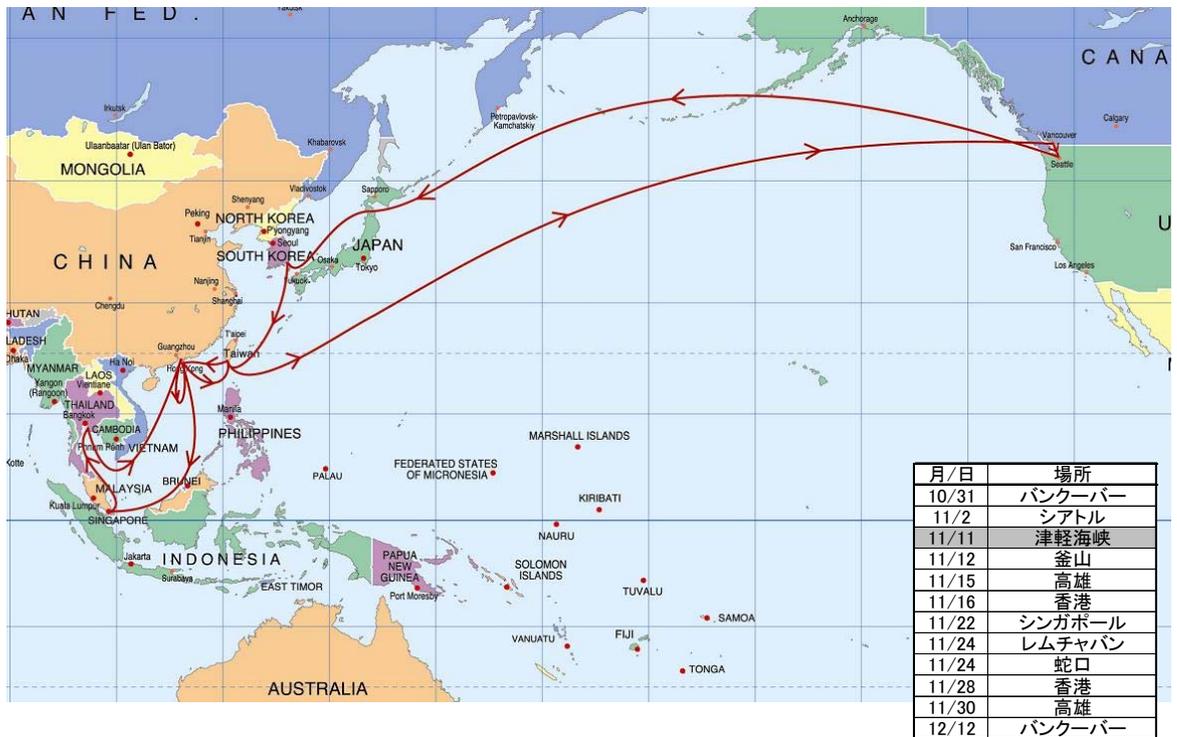


図-4.2.19 津軽海峡—ループNo. 18

Loa=294 m
 B=42.8 m
 d=14.5 m
 7,471 TEU
 93,000 DWT
 82,794 GT

No. 18:TYPE 津軽海峡-日本寄港無-東航 or 西航-西航

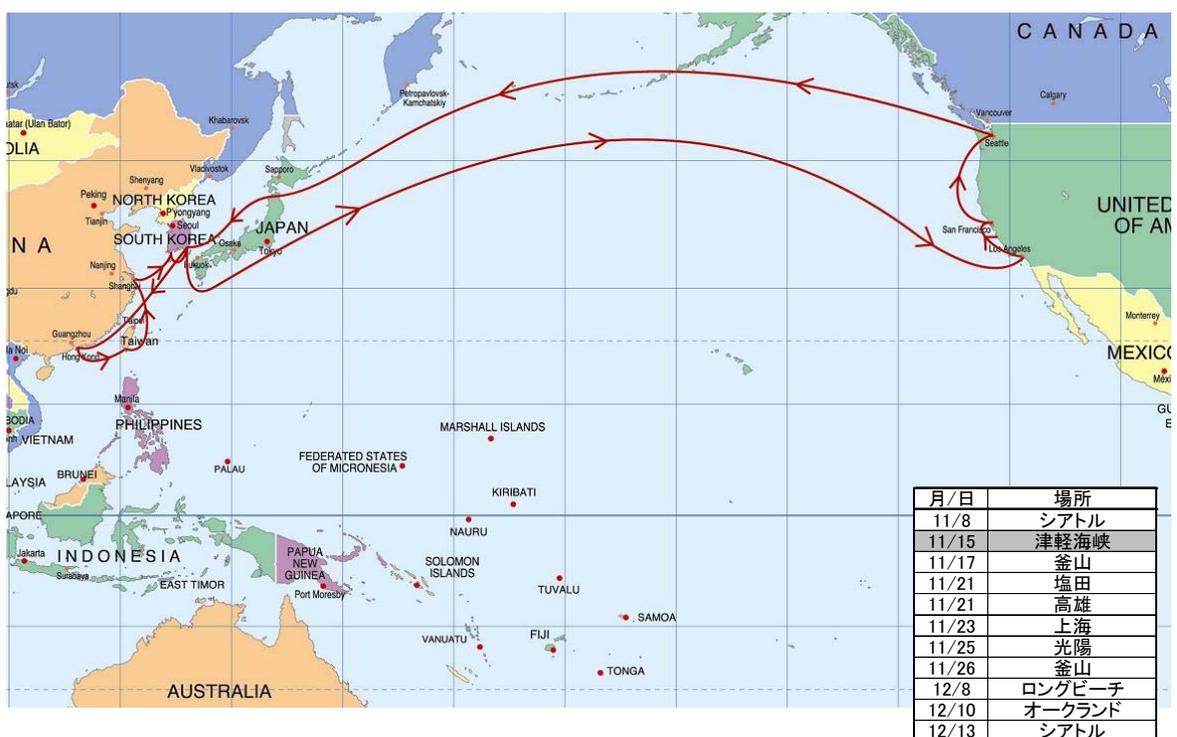


図-4.2.20 津軽海峡ーループNo. 19

Loa=276 m
 B=40.9 m
 d=14.0 m
 5,390 TEU
 67,473 DWT
 66,086 GT

No. 19:TYPE 津軽海峡-日本寄港無-東航 or 西航-西航

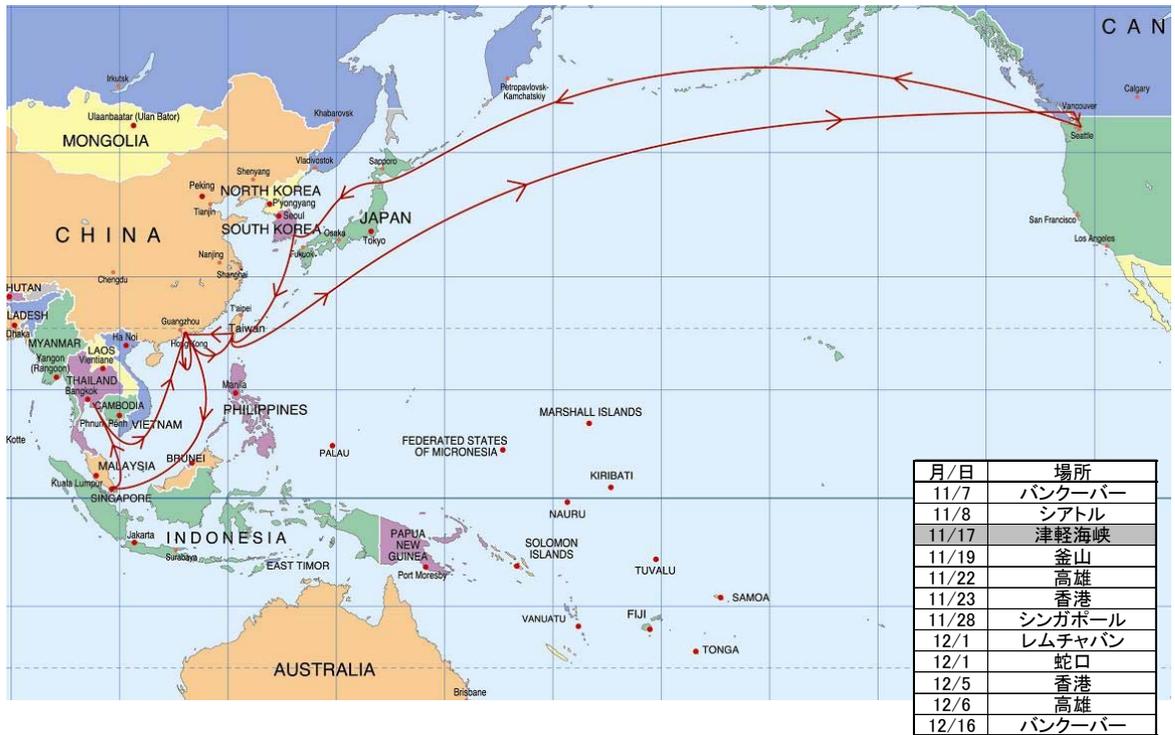


図-4.2.21 津軽海峡ーループNo. 20

Loa=285 m
 B=40.0 m
 d=12.7 m
 5,652 TEU
 63,180 DWT
 69,246 GT

No. 20:TYPE 津軽海峡-日本寄港無-東航 or 西航-西航

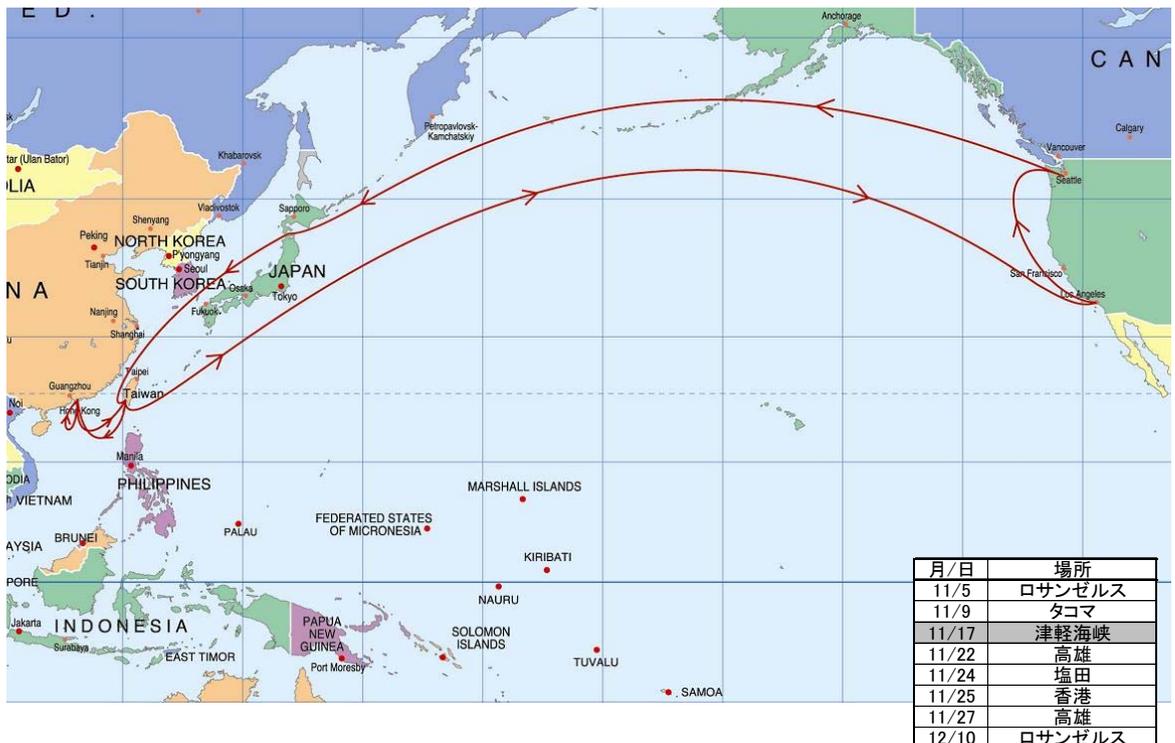


図-4.2.22 津軽海峡—ループNo. 21

Loa=294 m
 B=32.2 m
 d=13.0 m
 4,545 TEU
 63,537 DWT
 53,324 GT

No. 21:TYPE 津軽海峡-日本寄港無-アジア-北米ループ



図-4.2.23 津軽海峡—ループNo. 22

Loa=281 m
 B=32.2 m
 d=12.5 m
 2,857 TEU
 53,328 DWT
 45,803 GT

No. 22:TYPE 津軽海峡-日本寄港無-アジア-北米ループ

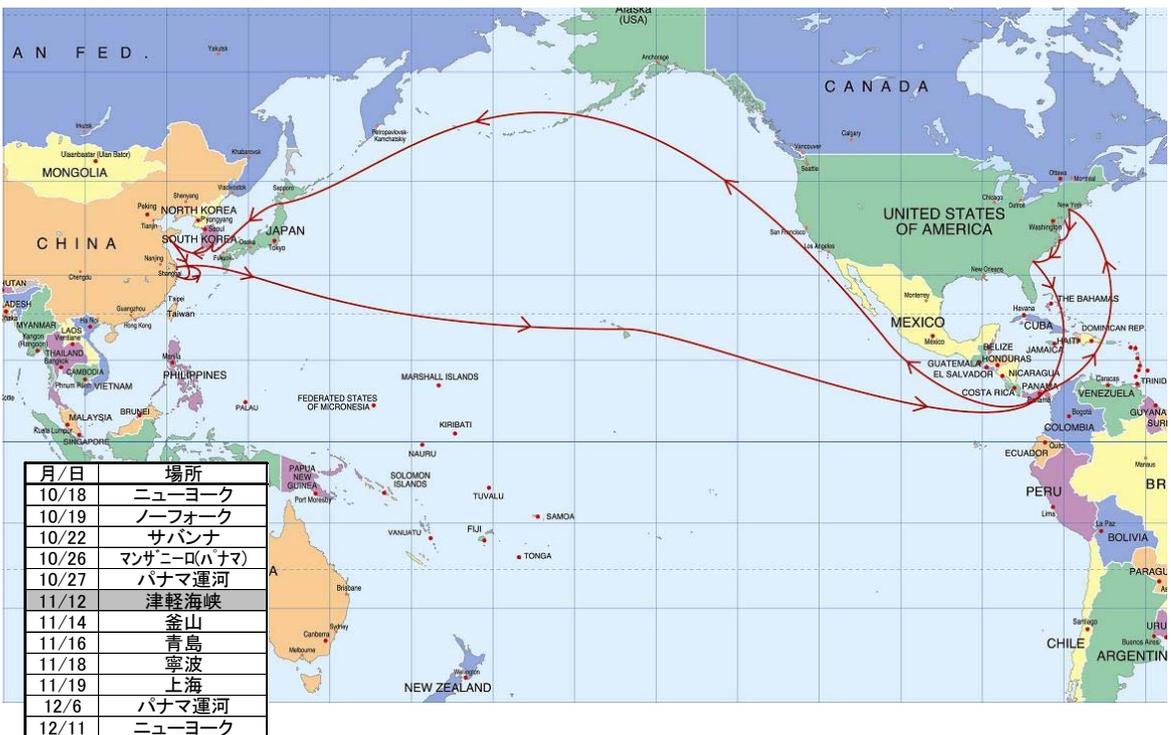


図-4.2.24 津軽海峡ーループNo. 23

Loa=294 m
 B=32.2 m
 d=13.5 m
 4,648 TEU
 63,404 DWT
 53,352 GT

No. 23:TYPE 津軽海峡-日本寄港無-アジア-北米ループ

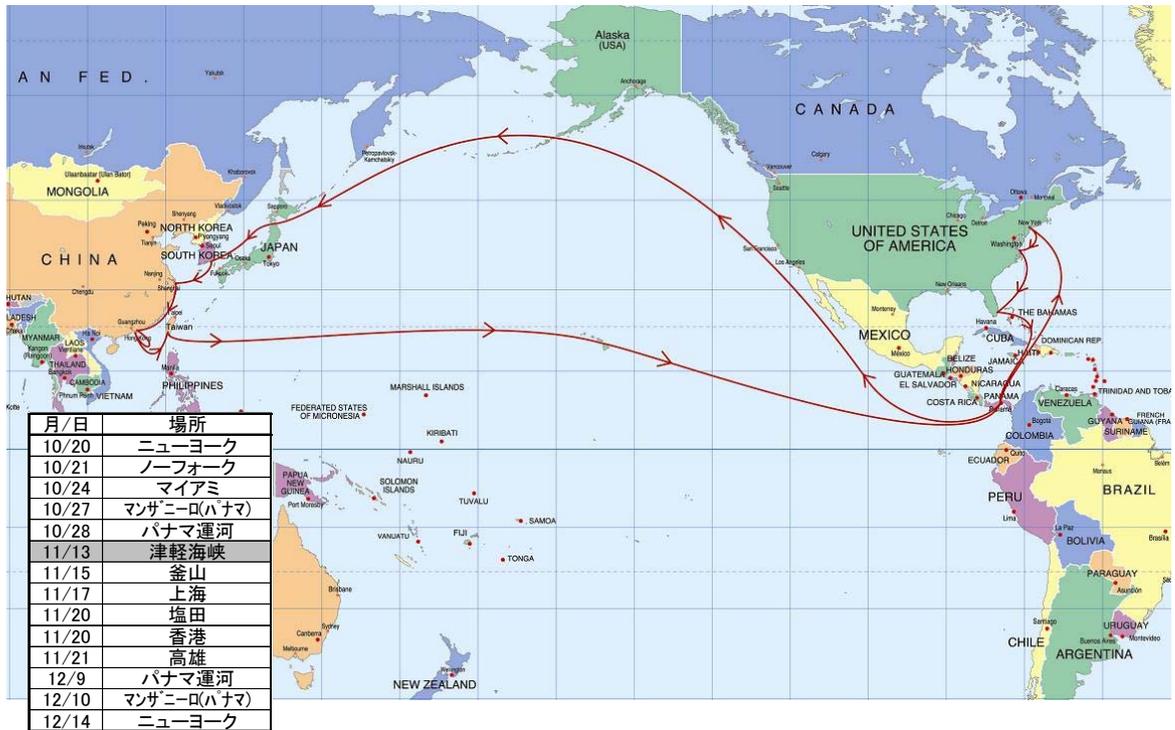


図-4.2.25 津軽海峡ーループNo. 24

Loa=289 m
 B=32.2 m
 d=13.0 m
 4,024 TEU
 62,681 DWT
 51,754 GT

No. 24:TYPE 津軽海峡-日本寄港無-アジア-北米ループ

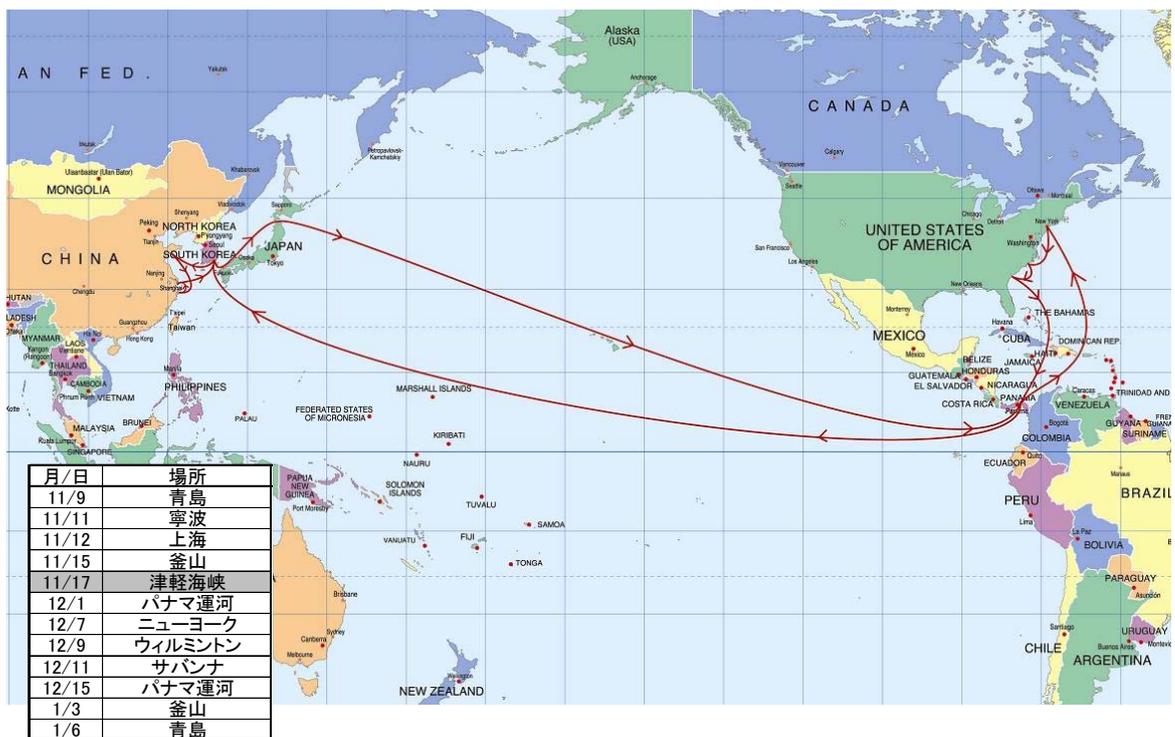


図-4.2.26 津軽海峡—ループNo. 25

Loa=253 m
 B=32.2 m
 d=11.8 m
 3,429 TEU
 45,850 DWT
 41,507 GT

No. 25:TYPE 津軽海峡-日本寄港無-アジア-北米-欧州ループ

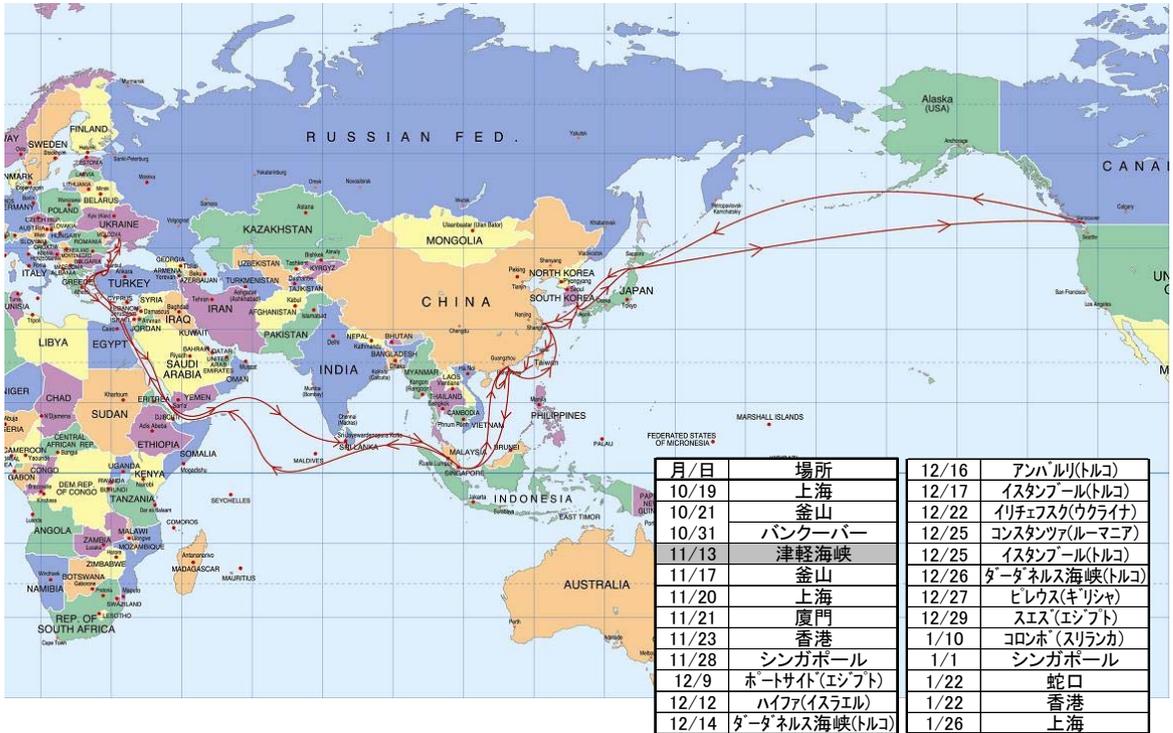


図-4.2.27 津軽海峡—ループNo. 26

Loa=294 m
 B=0.0 m
 d=13.7 m
 5,075 TEU
 87,845 DWT
 54,626 GT

No. 26:TYPE 津軽海峡-日本寄港無-アジア-北米-欧州ループ

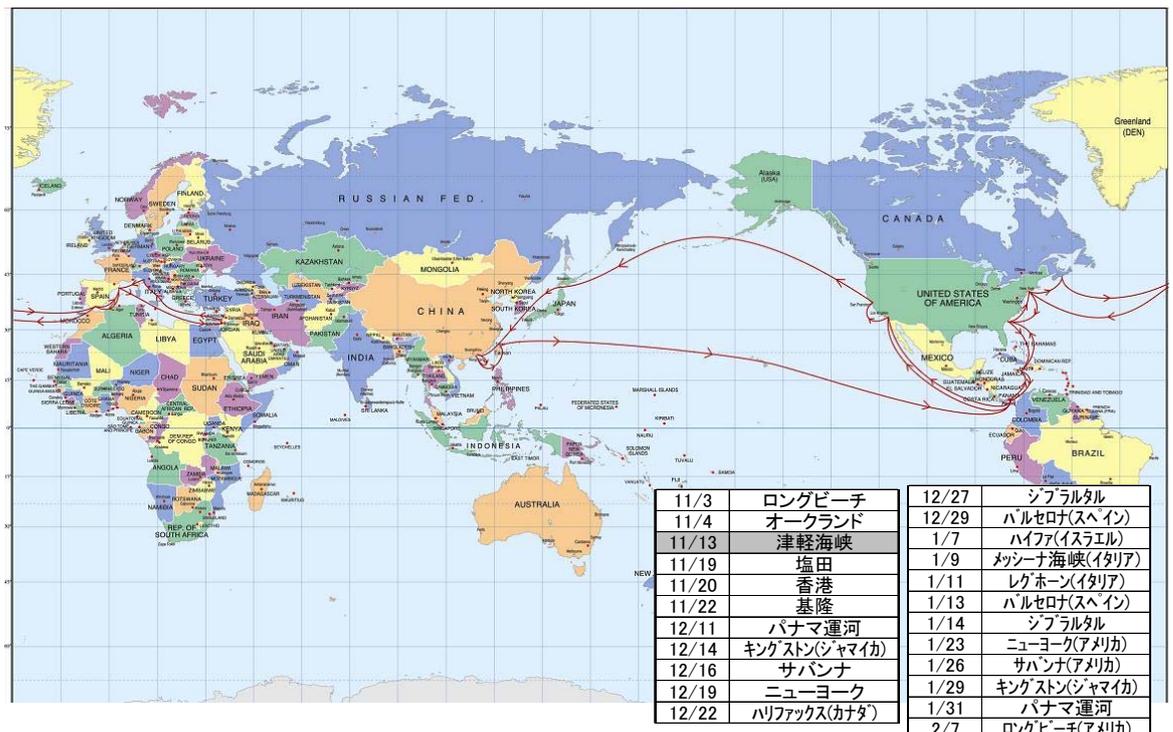
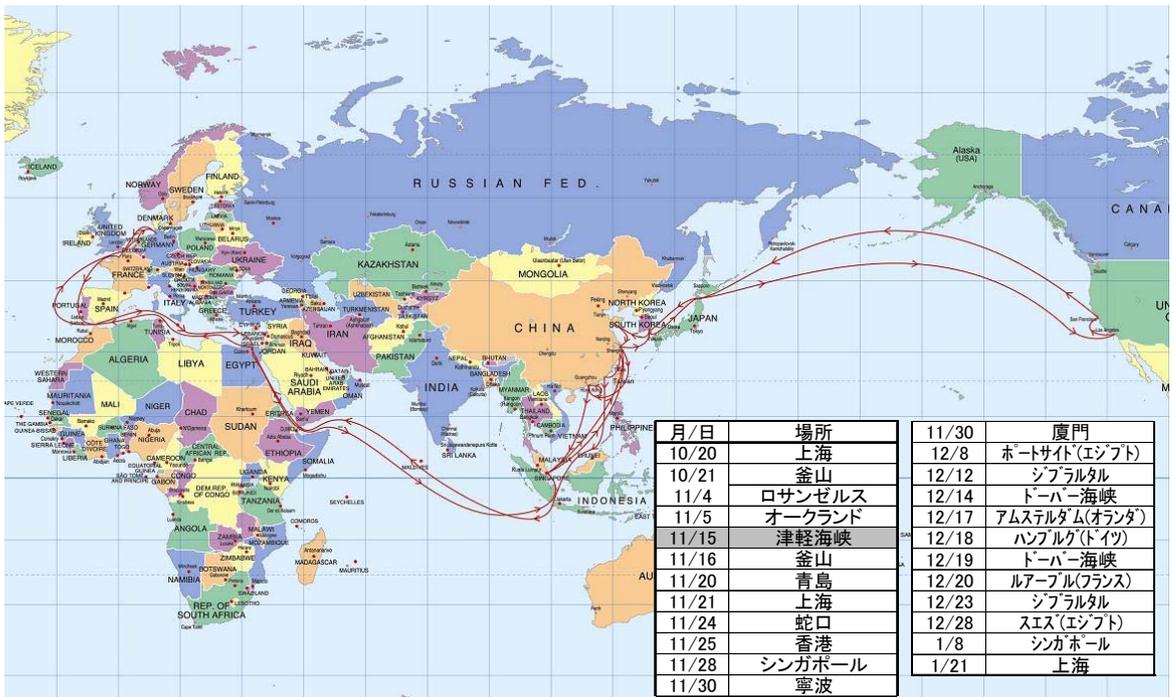


図-4.2.28 津軽海峡－ループNo.27

Loa=288 m
 B=32.2 m
 d=13.0 m
 3,808 TEU
 59,567 DWT
 50,501 GT

No. 27:TYPE 津軽海峡-日本寄港無-アジア-北米-欧州ループ



4.3 東京湾に関するループ分析

東京湾に関するループについては、第1に太平洋ループか太平洋外のループかについて、第2に東京湾通航が東航か西航かという観点からパターン化を行い図-4.3.1に示すとともに、表-4.3.1においてそれぞれのコンテナ船のデータを示す。

この結果、全体25ループのうち、太平洋ループが最も多い19ループであり、そのうち東航と西航ともに東京湾を通航するループが12ループであることが明らかになった。

表-4.3.1にしめすNo.の順に従って、具体的なループを図-4.3.2~4.3.26に示す。各図の右下には寄港地と寄港日を合わせて表示している。

なお、ここでの図において、津軽海峡通航の有無については、個別のコンテナ船を対象に津軽海峡AIS受信局のデータで確認を行っている。

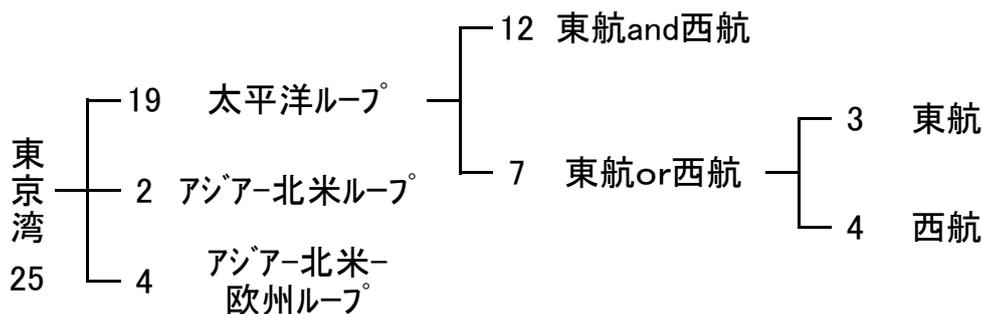


図-4.3.1 東京湾—航路全体把握

表-4.3.1 東京湾—航行船舶に関するデータ

ループ	東京湾航行	航路	No.	船種 コード	Loa (全長)	B (型幅)	DWT	GT	TEU	満載 喫水	実 喫水	目的地	観測開始日時(JST)	ETA(JST)		
東京湾 25	太平洋ループ	東航and西航	西航	1	UCC	275	32.2	51,759	47,541	3,482	12.5	8.6	NAGOYA,JAPAN	2007/11/11	0:00:02 11/12-14:00	
			西航	2	UCC	193	27.6	24,378	18,619	1,613	9.6	7.5	SHANGHAI	2007/11/11	0:00:05 11/14-22:00	
			西航	3	UCC	294	0.0	55,604	52,090	4,211	12.6	11.7	OSAKA,JAPAN	2007/11/11	20:44:31 11/13-18:30	
			西航	4	UCC	288	32.3	59,603	49,716	3,821	13.0	10.0	DA LIAN	2007/11/13	6:23:41 11/17-07:00	
			東航	5	UCC	278	40.0	67,209	66,380	5,816	14.0	11.2	PRINCE RUPERT@@@@@@@@	2007/11/13	7:00:26 11/21-03:00	
			東航	6	UCC	283	40.0	57,440	68,687	5,642	12.5	11.3	TACOMA	2007/11/14	2:25:00 11/21-18:00	
			西航	7	UCC	280	39.8	69,285	65,140	5,250	12.5	10.4	DALIAN	2007/11/14	6:31:16 11/17-22:00	
			東航	8	UCC	285	40.0	63,197	69,246	5,652	12.7	10.4	TACOMA	2007/11/14	8:04:19 11/23-09:00	
			東航	9	UCC	245	32.2	44,647	37,549	3,660	12.0	11.2	LONG BEACH@@@@@@@@@@	2007/11/15	2:38:28 11/25-08:00	
			東航	10	UCC	275	37.1	61,152	51,836	4,651	13.6	12.0	SAN PEDRO@@@@@@@@@@	2007/11/17	3:23:47 11/27-00:00	
			東航	11	UCC	280	39.8	69,285	65,140	5,446	14.0	12.6	LONGBEACH	2007/11/17	4:50:58 11/27-14:00	
			西航	12	UCC	294	32.3	67,680	53,783	4,639	13.5	10.6	KOBE@@@@@@@@@@@@@@@@	2007/11/17	5:45:32 11/18-15:00	
		東航or 西航	東航	13	UCC	304	40.0	80,551	74,373	6,479	12.0	11.8	TACOMA@@@@@@@@@@@@	2007/11/11	5:45:18 11/19-09:30	
			東航	14	UCC	294	32.2	63,523	53,324	4,545	13.0	13.1	LONG BEACH	2007/11/16	6:18:36 11/26-11:00	
			東航	15	UCC	294	0.0	63,046	53,822	4,646	13.5	11.7	LOS ANGENM @@@@@@@@	2007/11/16	12:32:54 11/26-01:00	
		アジア-北米 ループ	-	西航	16	UCC	299	40.0	80,270	76,199	6,238	14.0	11.3	KAHSHIUNG@@@@@@@@@@	2007/11/12	2:00:37 11/15-06:00
				西航	17	UCC	292	32.2	59,961	49,985	4,062	13.0	10.3	KOBE	2007/11/12	8:38:24 11/13-23:30
				西航	18	UCC	276	40.0	67,480	66,086	5,390	14.0	12.4	NAGOYA	2007/11/12	13:26:00 11/13-23:30
				西航	19	UCC	280	39.8	68,910	65,531	5,446	12.5	10.5	SHANGHAI !N@@@@@@@@	2007/11/15	10:26:29 11/18-13:00
	アジア-北米- 欧州ループ	-	東航	20	UCC	289	32.2	62,799	51,754	4,024	13.0	11.3	LONGBEACH	2007/11/13	7:26:09 11/24-07:00	
			東航	21	UCC	299	42.8	88,686	80,942	6,930	14.0	12.5	YOKOHAMA@@@@@@@@@@	2007/11/14	14:30:33 11/15-03:30	
	-	西航	22	UCC	294	32.3	66,647	53,519	4,388	12.0	10.2	KOBE	2007/11/12	0:23:30 11/13-17:00		
		西航	23	UCC	300	42.8	75,804	76,067	6,332	13.5	11.4	OSAKA	2007/11/14	0:21:11 11/15-10:00		
		西航	24	UCC	276	40.0	66,300	64,502	4,832	14.0	12.3	KAHSHIUNG	2007/11/14	11:21:31 11/18-12:00		
		東航	25	UCC	294	32.2	67,145	54,465	4,890	13.6	11.1	SEATTLE@@@@@@@@@@@@	2007/11/15	4:21:40 11/24-07:30		

注: JST(Japan Standard Time)とは協定世界時(UTC)を9時間進めた日本の標準時間

図-4.3.2 東京湾ループ No. 1

Loa=275 m
 B=32.2 m
 d=12.5 m
 3,482 TEU
 51,759 DWT
 47,541 GT

No. 1:TYPE 東京湾-太平洋ループ-東航 and 西航

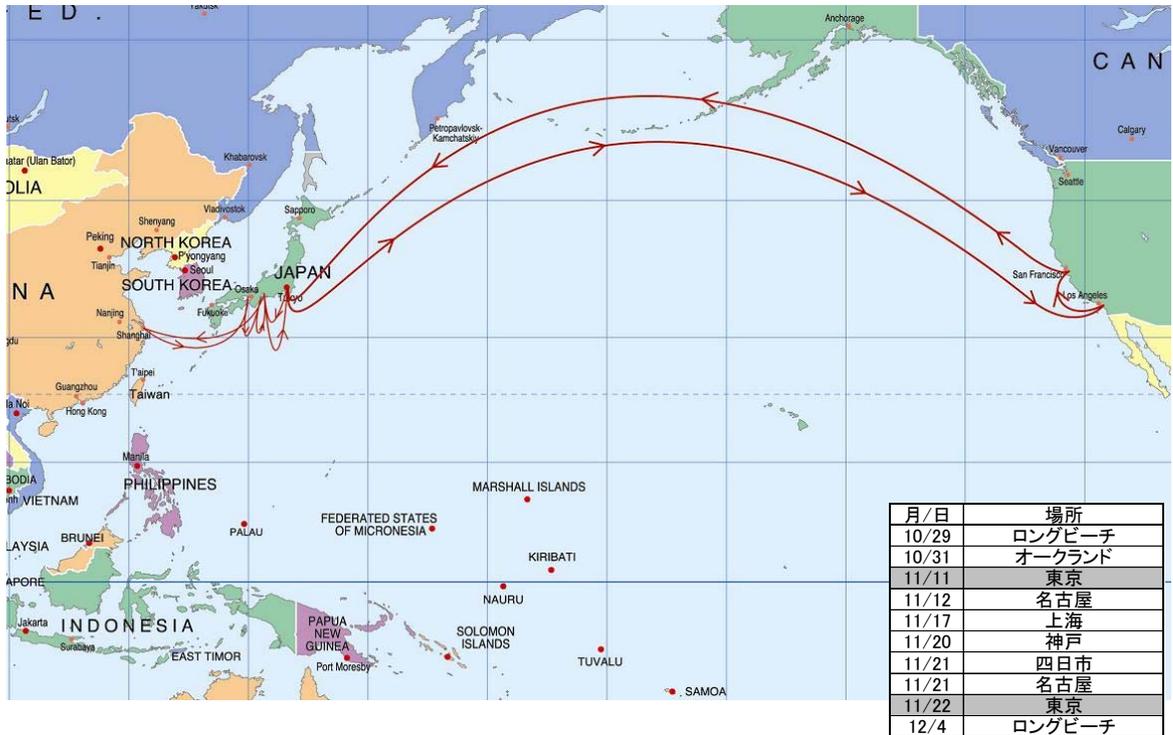


図-4.3.3 東京湾ループ No. 2

Loa=193 m
 B=27.6 m
 d=9.6 m
 1,613 TEU
 24,378 DWT
 18,619 GT

No. 2:TYPE 東京湾-太平洋ループ-東航 and 西航

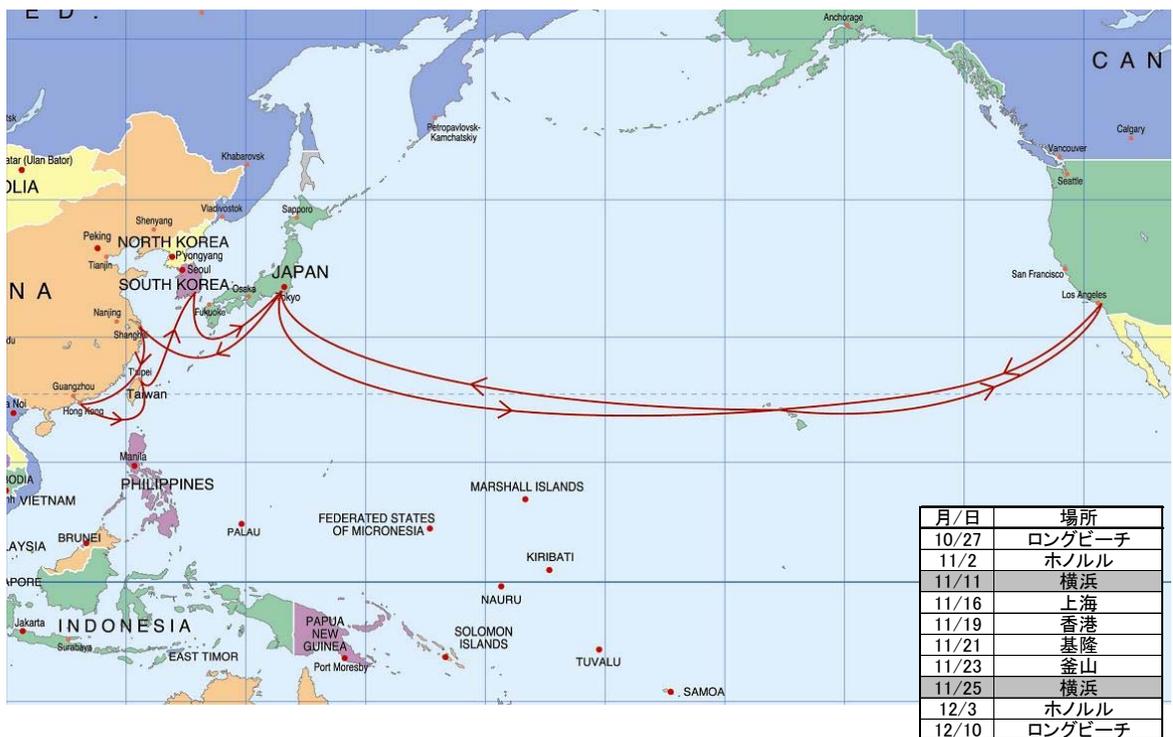


図-4.3.4 東京湾ループ No. 3

Loa=294 m
 B=0.0 m
 d=12.6 m
 4,211 TEU
 55,604 DWT
 52,090 GT

No. 3:TYPE 東京湾-太平洋ループ-東航 and 西航

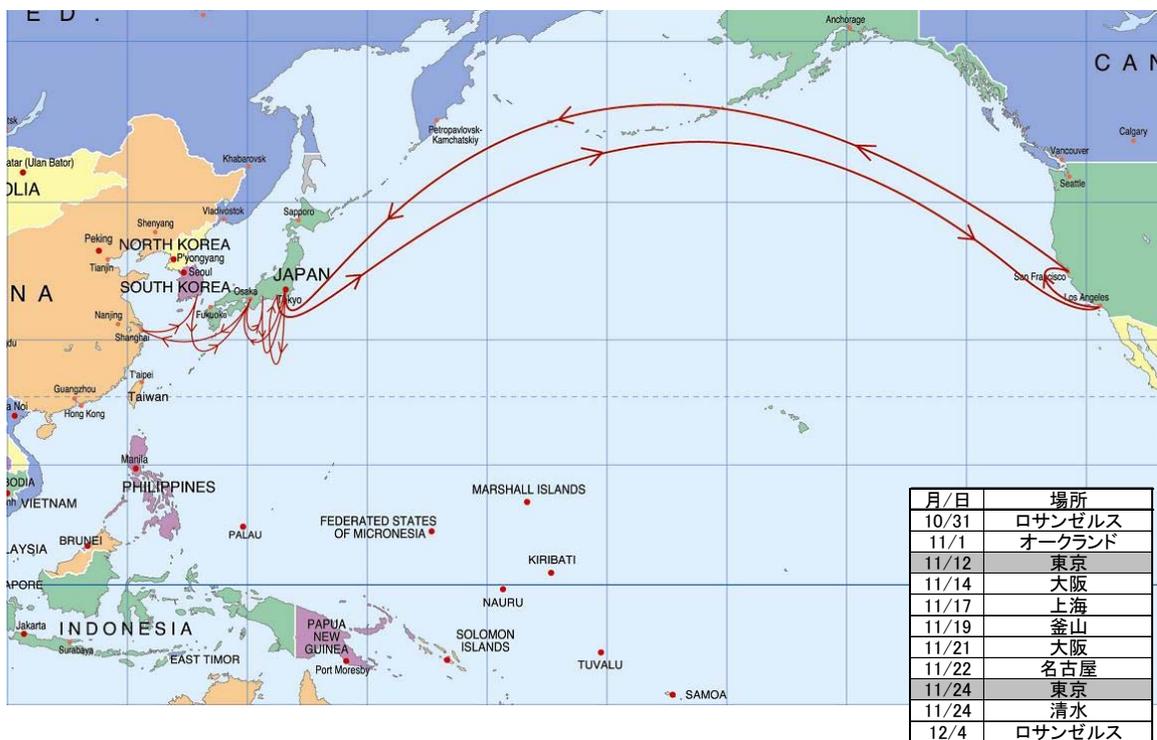


図-4.3.5 東京湾ループ No. 4

Loa=288 m
 B=32.3 m
 d=13.0 m
 3,821 TEU
 59,603 DWT
 49,716 GT

No. 4:TYPE 東京湾-太平洋ループ-東航 and 西航

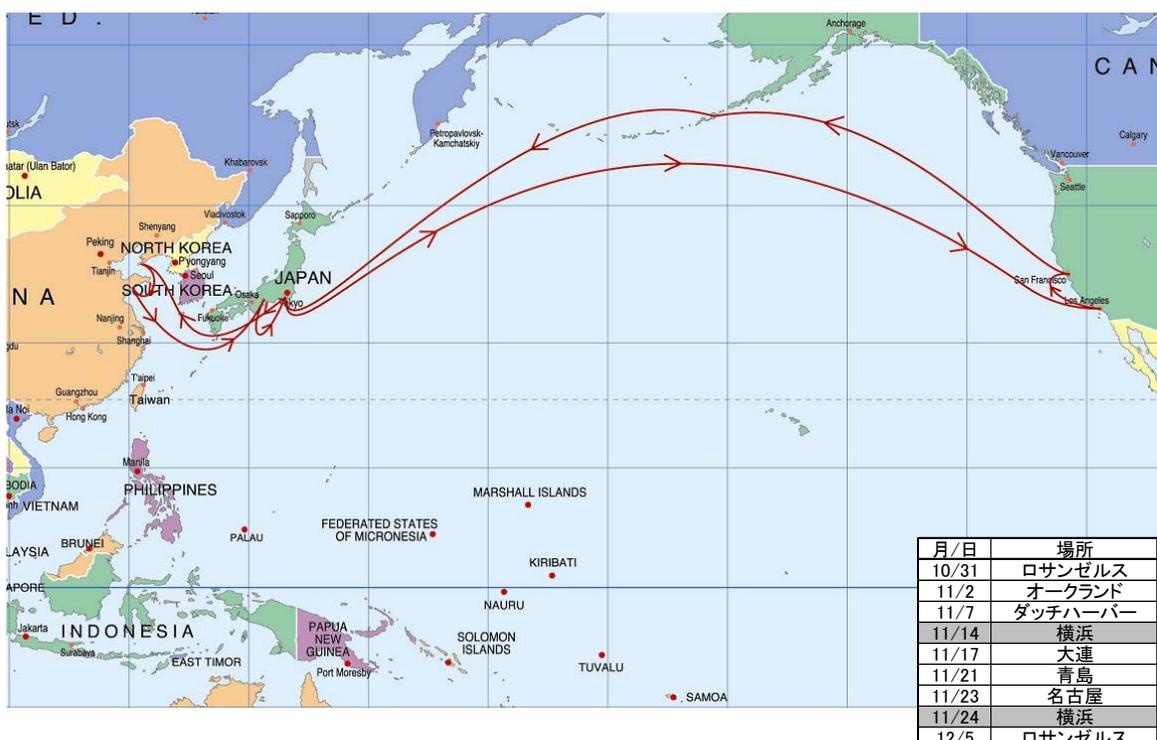


図-4.3.6 東京湾ループ No. 5

Loa=278 m
 B=40.0 m
 d=14.0 m
 5,816 TEU
 67,209 DWT
 66,380 GT

No. 5: TYPE 東京湾-太平洋ループ-東航 and 西航

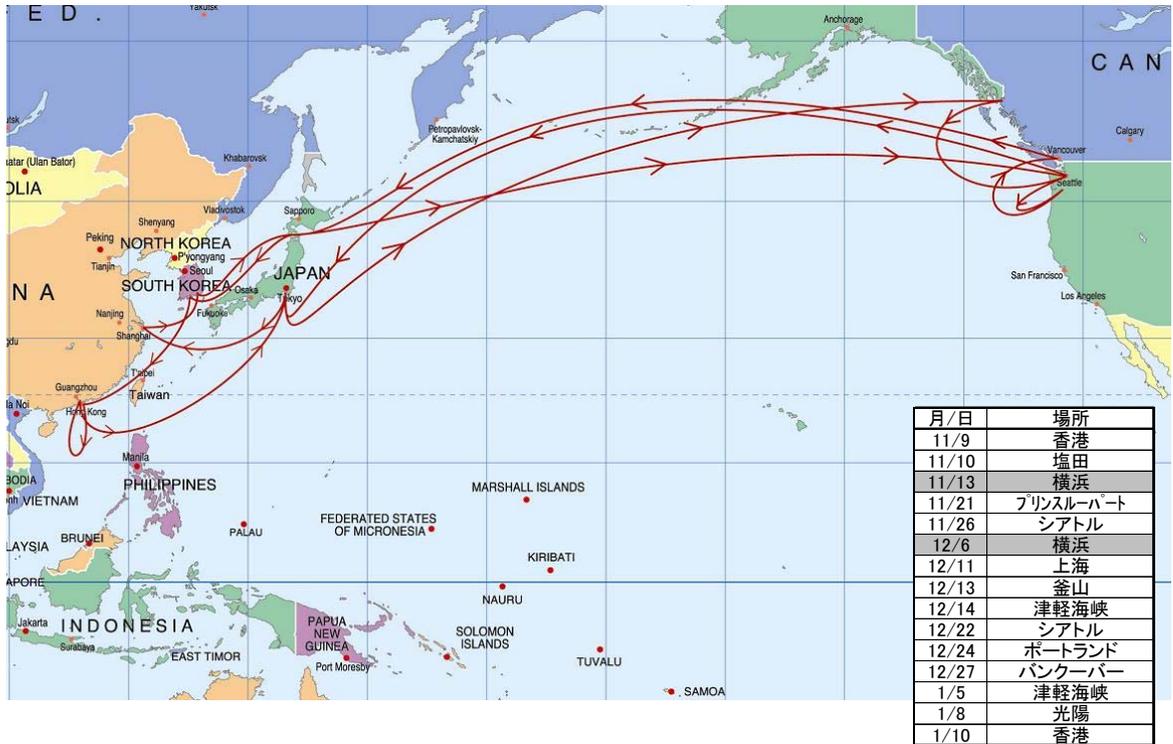


図-4.3.7 東京湾ループ No. 6

Loa=283 m
 B=40.0 m
 d=12.5 m
 5,642 TEU
 57,440 DWT
 68,687 GT

No. 6: TYPE 東京湾-太平洋ループ-東航 and 西航



図-4.3.8 東京湾—ループ No. 7

Loa=280 m
 B=39.8 m
 d=12.5 m
 5,250 TEU
 69,285 DWT
 65,140 GT

No. 7: TYPE 東京湾-太平洋ループ-東航 and 西航

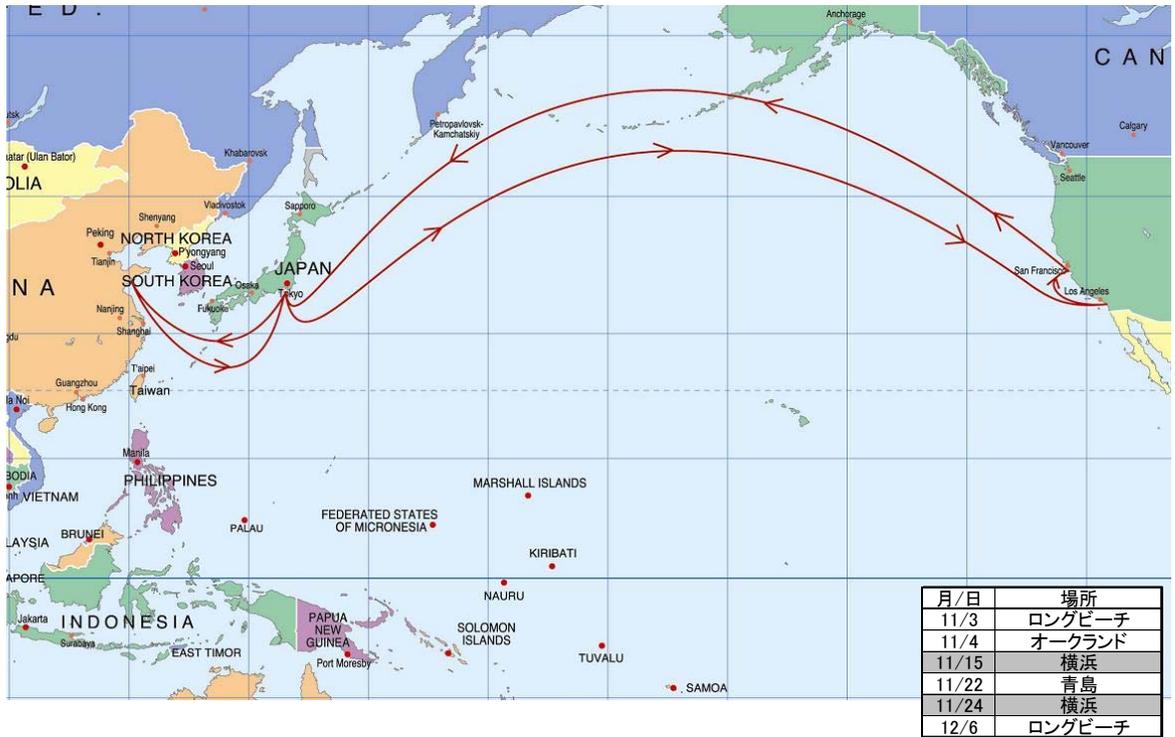


図-4.3.9 東京湾—ループ No. 8

Loa=285 m
 B=40.0 m
 d=12.7 m
 5,652 TEU
 63,197 DWT
 69,246 GT

No. 8: TYPE 東京湾-太平洋ループ-東航 and 西航

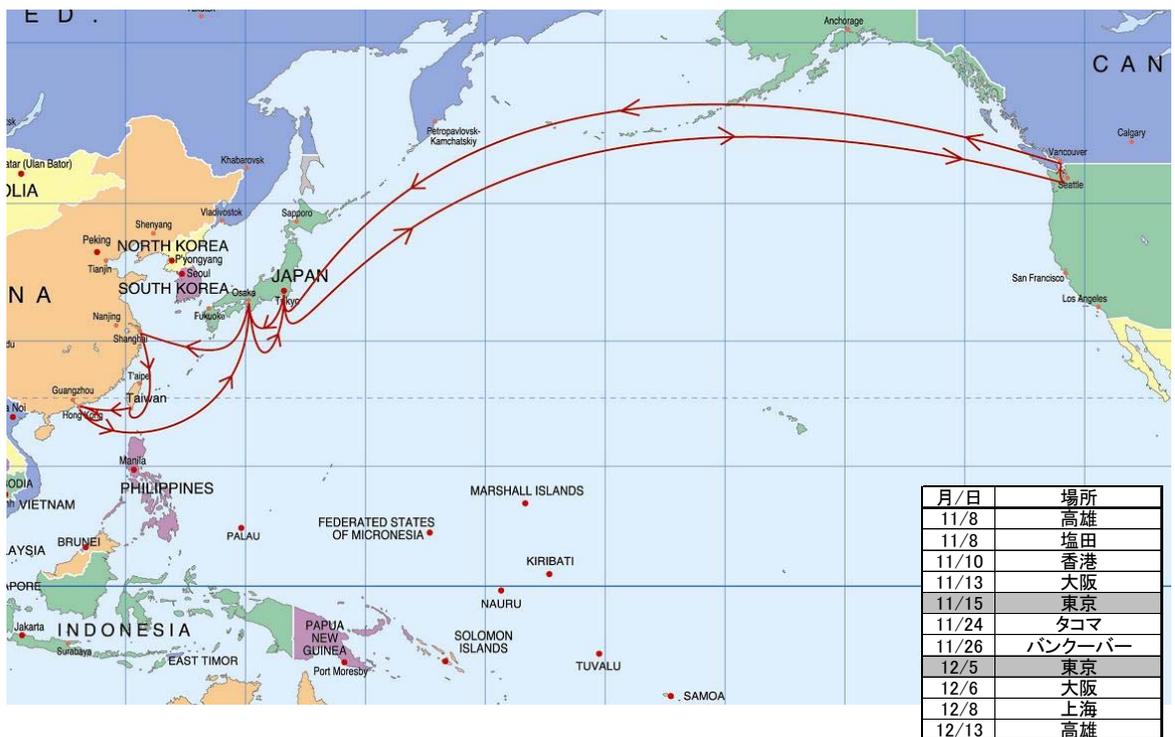


図-4.3.10 東京湾ーループ No. 9

Loa=245 m
 B=32.2 m
 d=12.0 m
 3,660 TEU
 44,647 DWT
 37,549 GT

No. 9:TYPE 東京湾-太平洋ループ-東航 and 西航

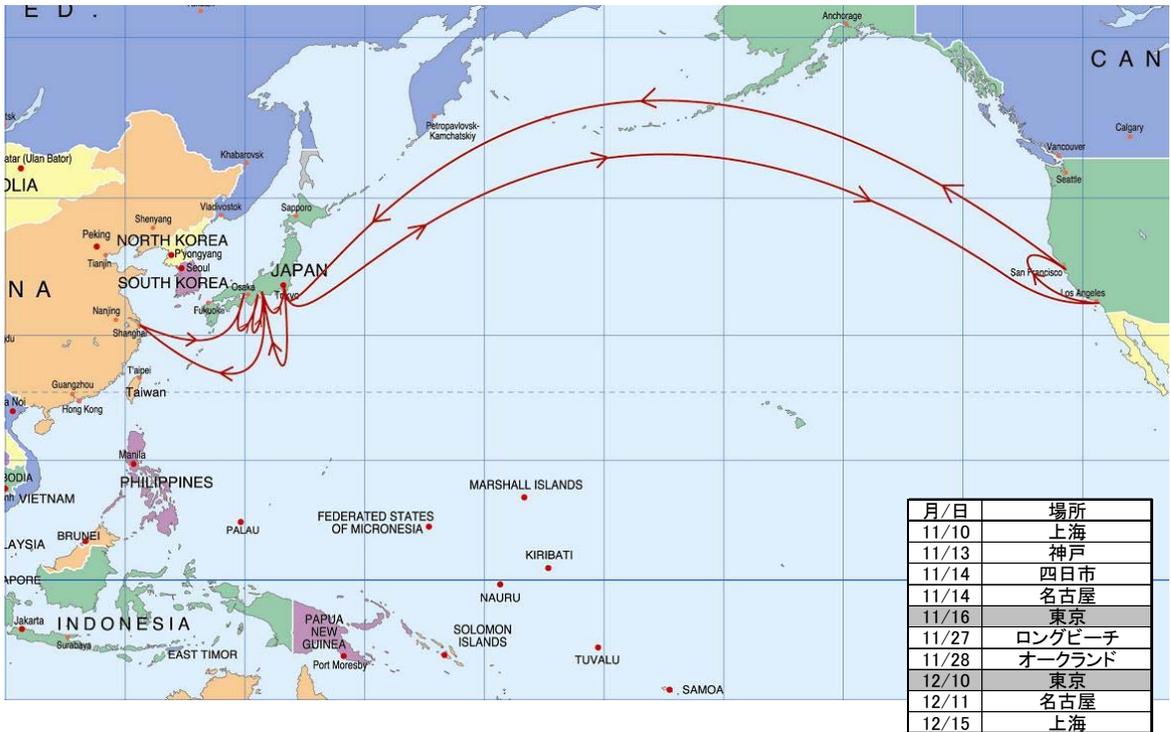


図-4.3.11 東京湾ーループ No. 10

Loa=275 m
 B=37.1 m
 d=13.6 m
 4,651 TEU
 61,152 DWT
 51,836 GT

No. 10:TYPE 東京湾-太平洋ループ-東航 and 西航

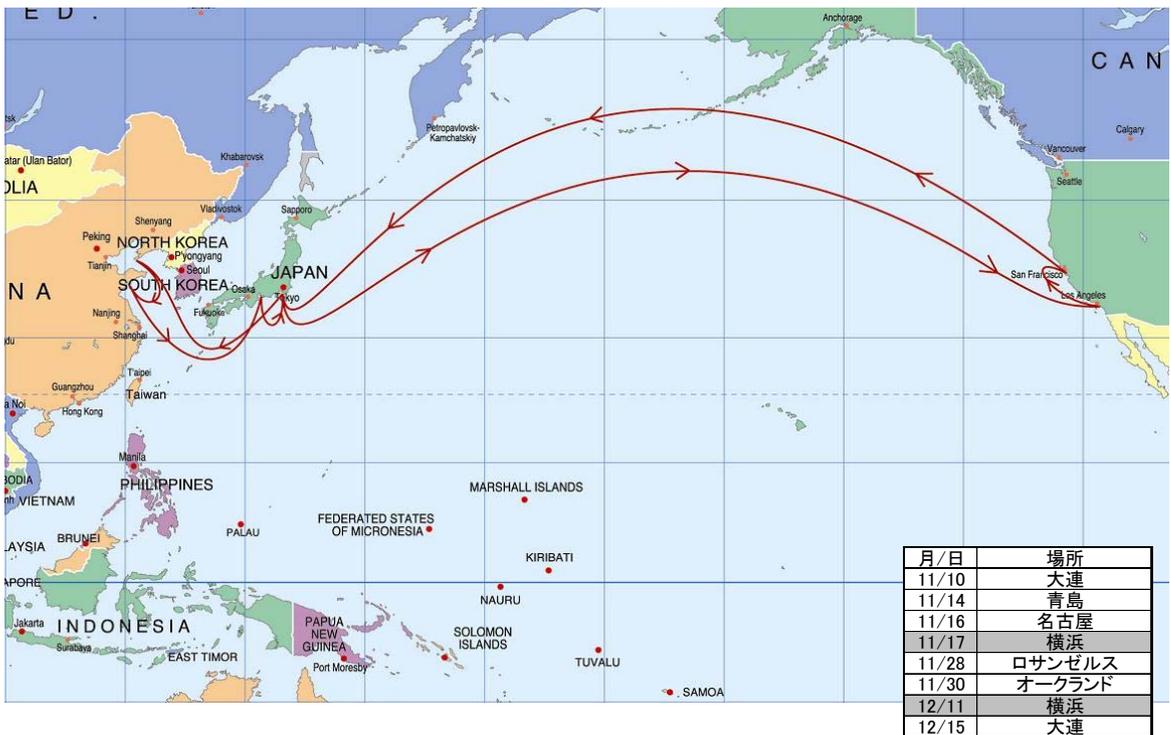


図-4.3.12 東京湾ループ No. 11

Loa=280 m
 B=39.8 m
 d=14.0 m
 5,446 TEU
 69,285 DWT
 65,140 GT

No. 11:TYPE 東京湾-太平洋ループ-東航 and 西航

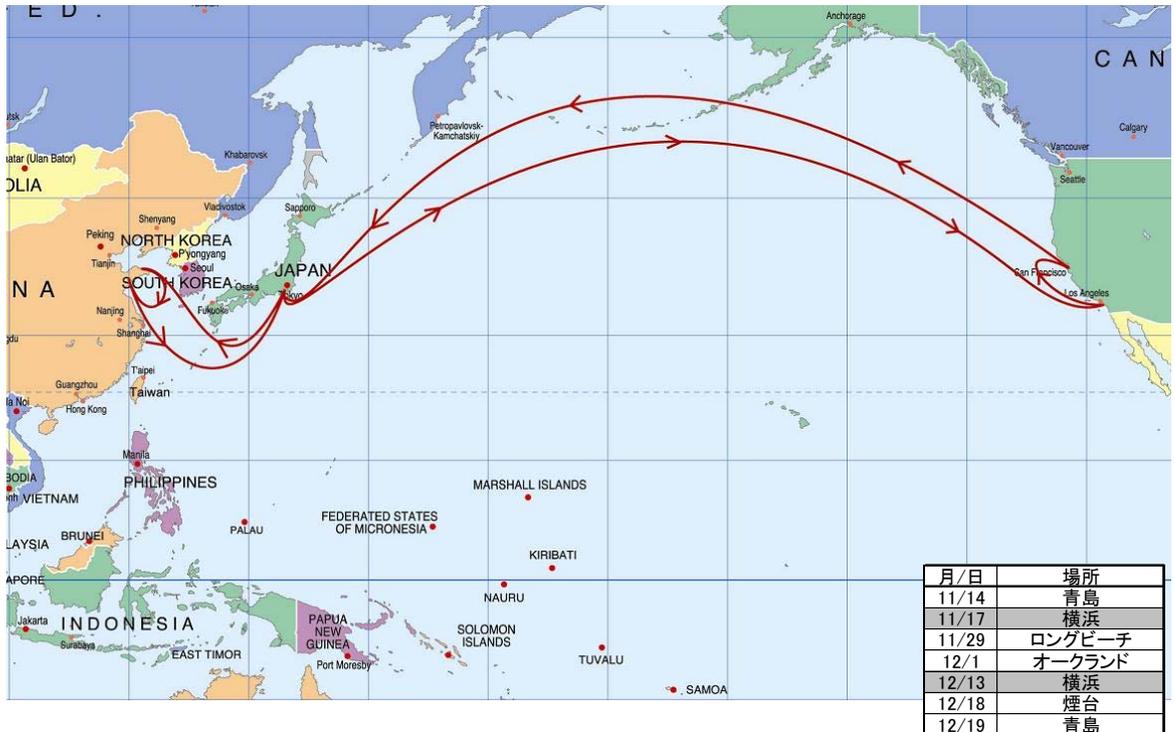


図-4.3.13 東京湾ループ No. 12

Loa=294 m
 B=32.3 m
 d=13.5 m
 4,639 TEU
 67,680 DWT
 53,783 GT

No. 12:TYPE 東京湾-太平洋ループ-東航 and 西航

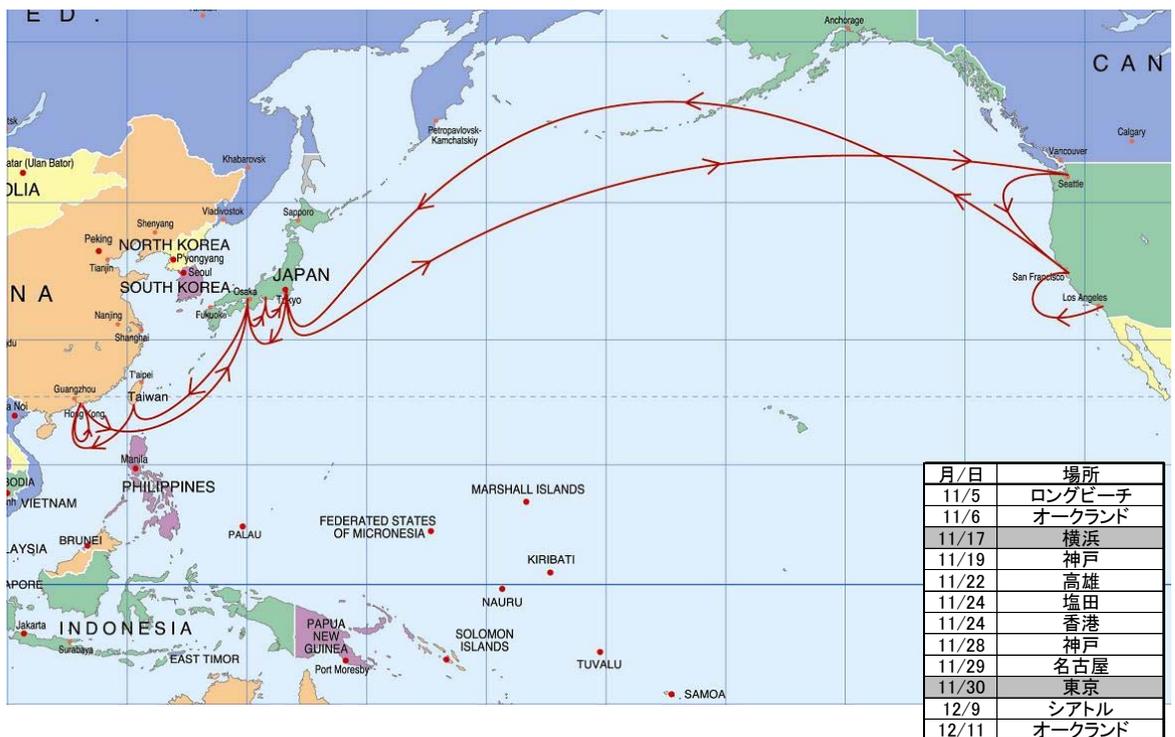


図-4.3.14 東京湾ーループ No.13

Loa=304 m
 B=40.0 m
 d=12.0 m
 6,479 TEU
 80,551 DWT
 74,373 GT

No.13:TYPE 東京湾-太平洋ループ-東航 or 西航-東航

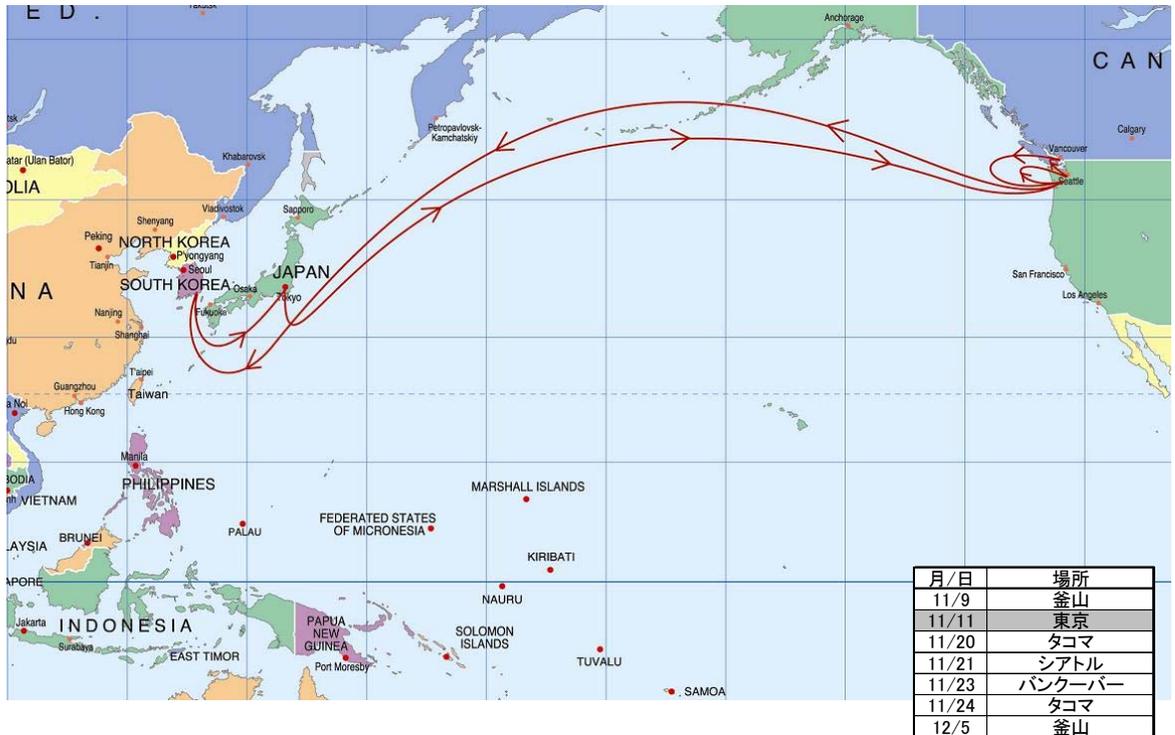


図-4.3.15 東京湾ーループ No.14

Loa=294 m
 B=32.2 m
 d=13.0 m
 4,545 TEU
 63,523 DWT
 53,324 GT

No.14:TYPE 東京湾-太平洋ループ-東航 or 西航-東航

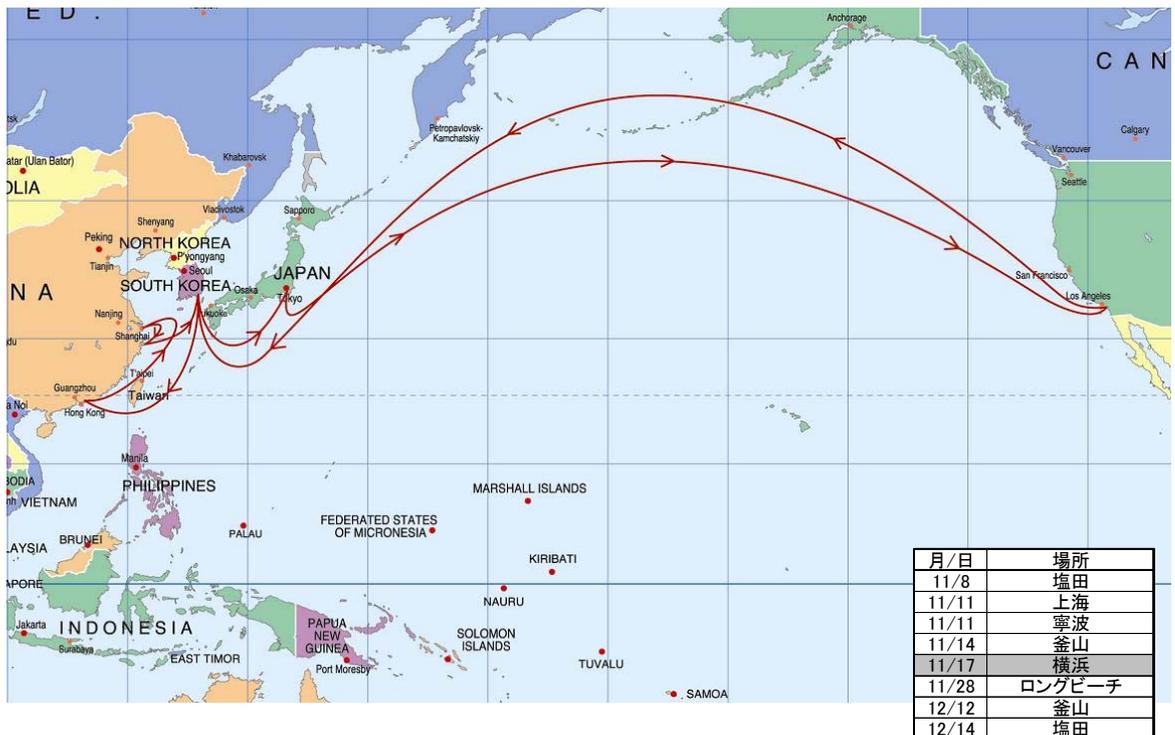


図-4.3.16 東京湾－ループ No. 15

Loa=294 m
 B=0.0 m
 d=13.5 m
 4,646 TEU
 63,046 DWT
 53,822 GT

No. 15:TYPE 東京湾-太平洋ループ-東航 or 西航-東航

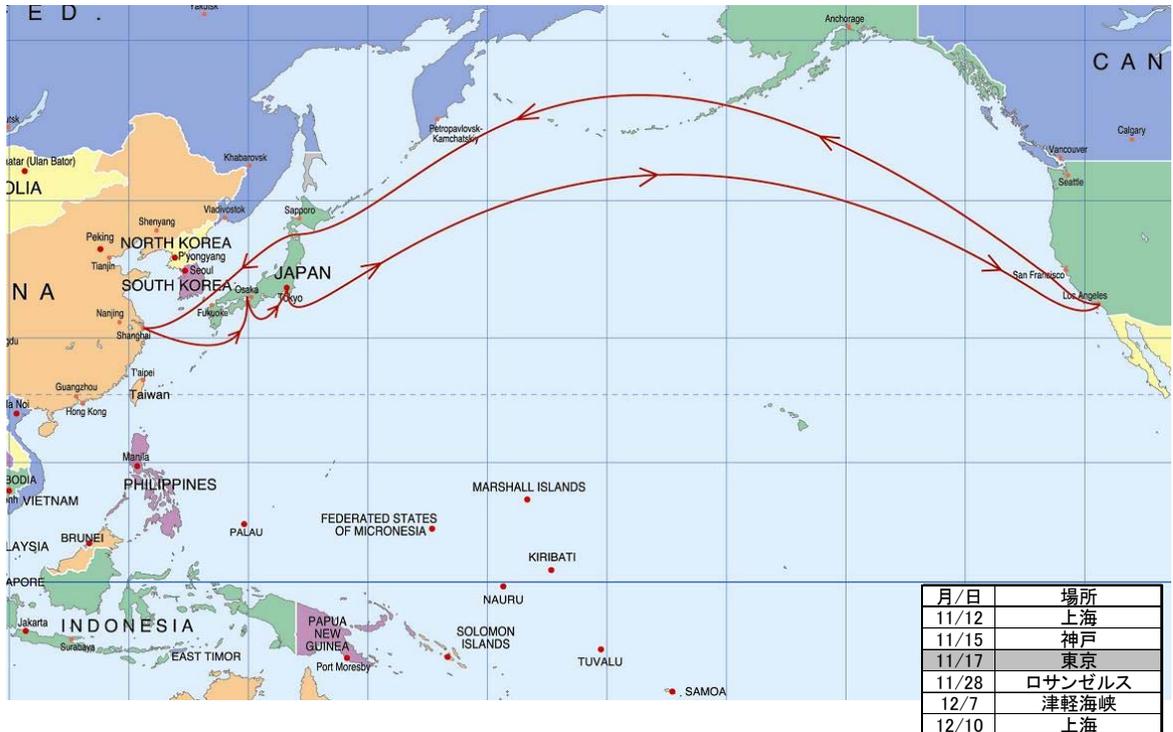


図-4.3.17 東京湾－ループ No. 16

Loa=299 m
 B=40.0 m
 d=14.0 m
 6,238 TEU
 80,270 DWT
 76,199 GT

No. 16:TYPE 東京湾-太平洋ループ-東航 or 西航-西航

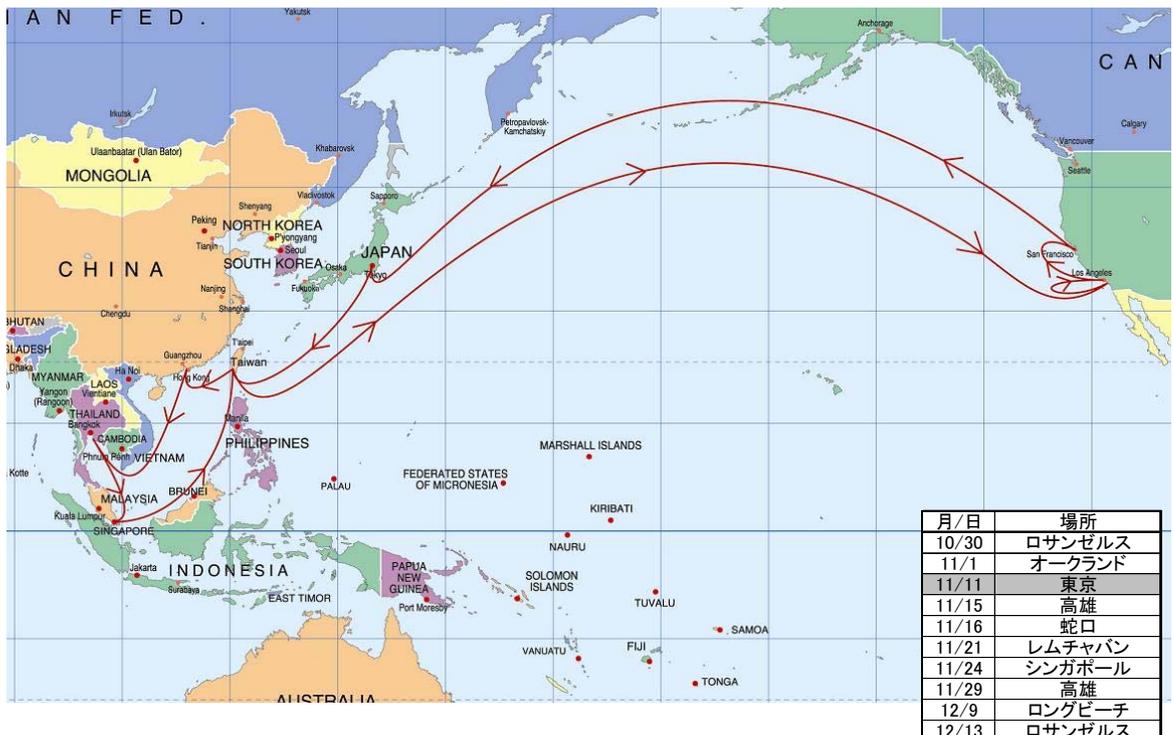


図-4.3.18 東京湾ーループ No. 17

Loa=292 m
 B=32.2 m
 d=13.0 m
 4,062 TEU
 59,961 DWT
 49,985 GT

No. 17:TYPE 東京湾-太平洋ループ-東航 or 西航-西航

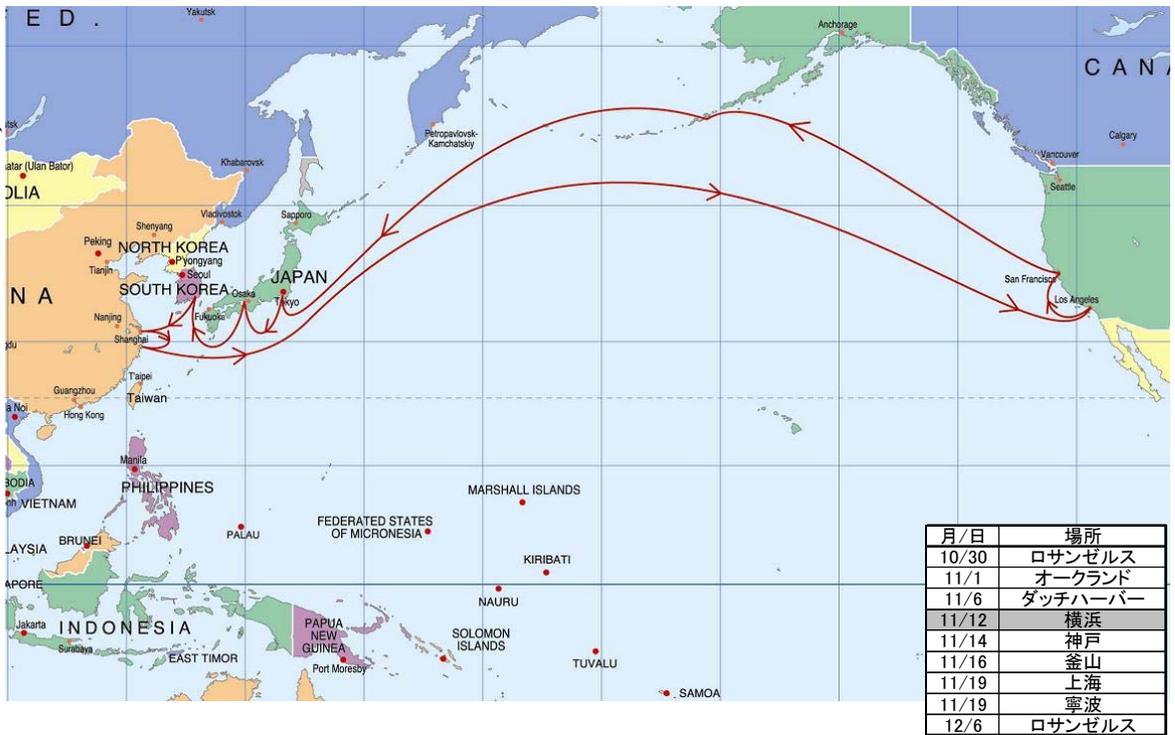


図-4.3.19 東京湾ーループ No. 18

Loa=276 m
 B=40.0 m
 d=14.0 m
 5,390 TEU
 67,480 DWT
 66,086 GT

No. 18:TYPE 東京湾-太平洋ループ-東航 or 西航-西航

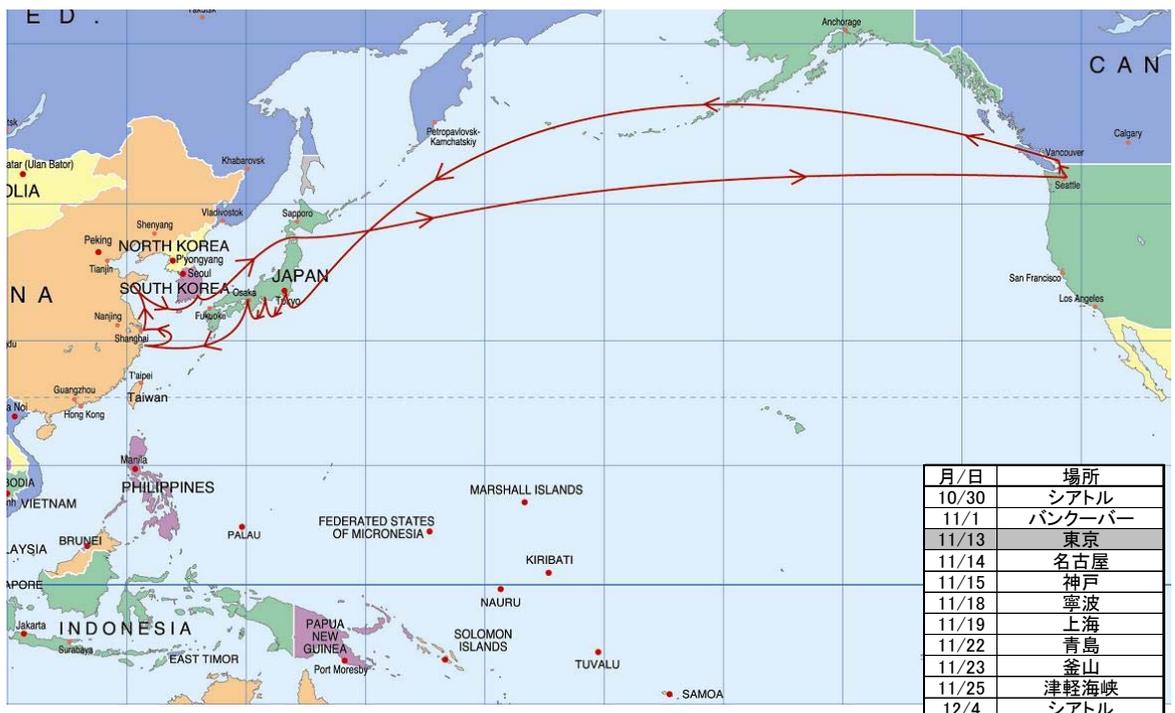


図-4.3.20 東京湾ループ No. 19

Loa=280 m
 B=39.8 m
 d=12.5 m
 5,446 TEU
 68,910 DWT
 65,531 GT

No. 19:TYPE 東京湾-太平洋ループ-東航 or 西航-西航

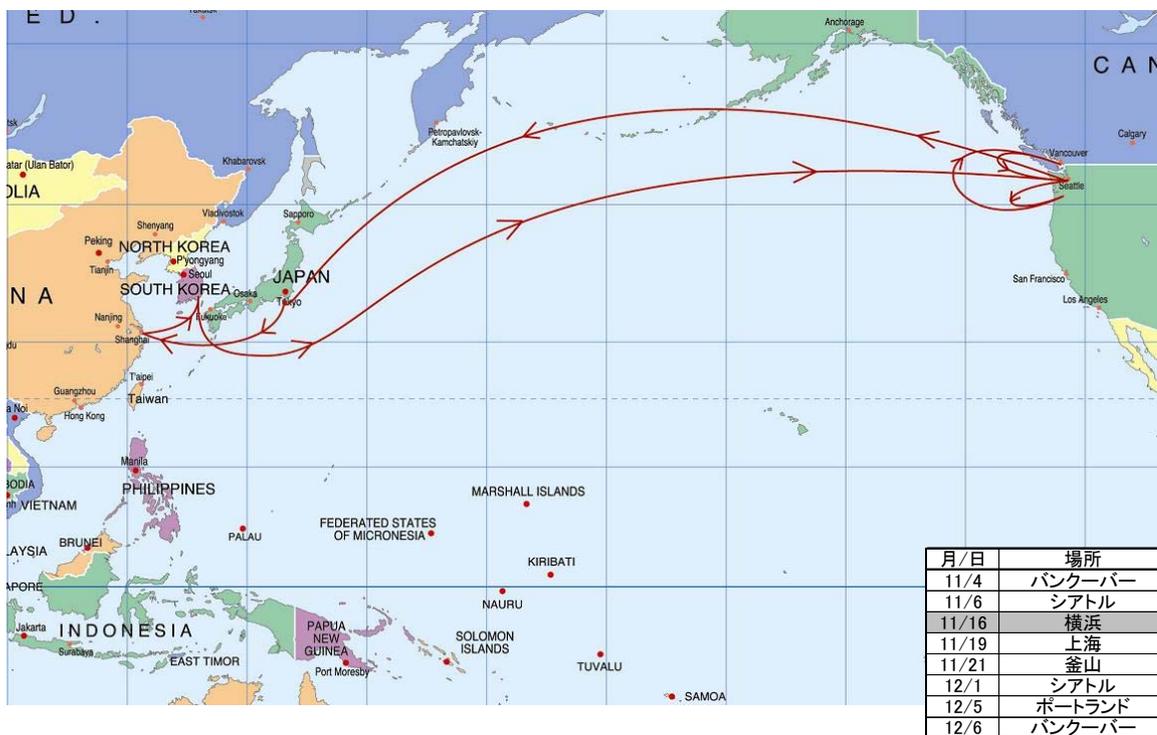


図-4.3.21 東京湾ループ No. 20

Loa=289 m
 B=32.2 m
 d=13.0 m
 4,024 TEU
 62,799 DWT
 51,754 GT

No. 20:TYPE 東京湾-アジア-北米ループ

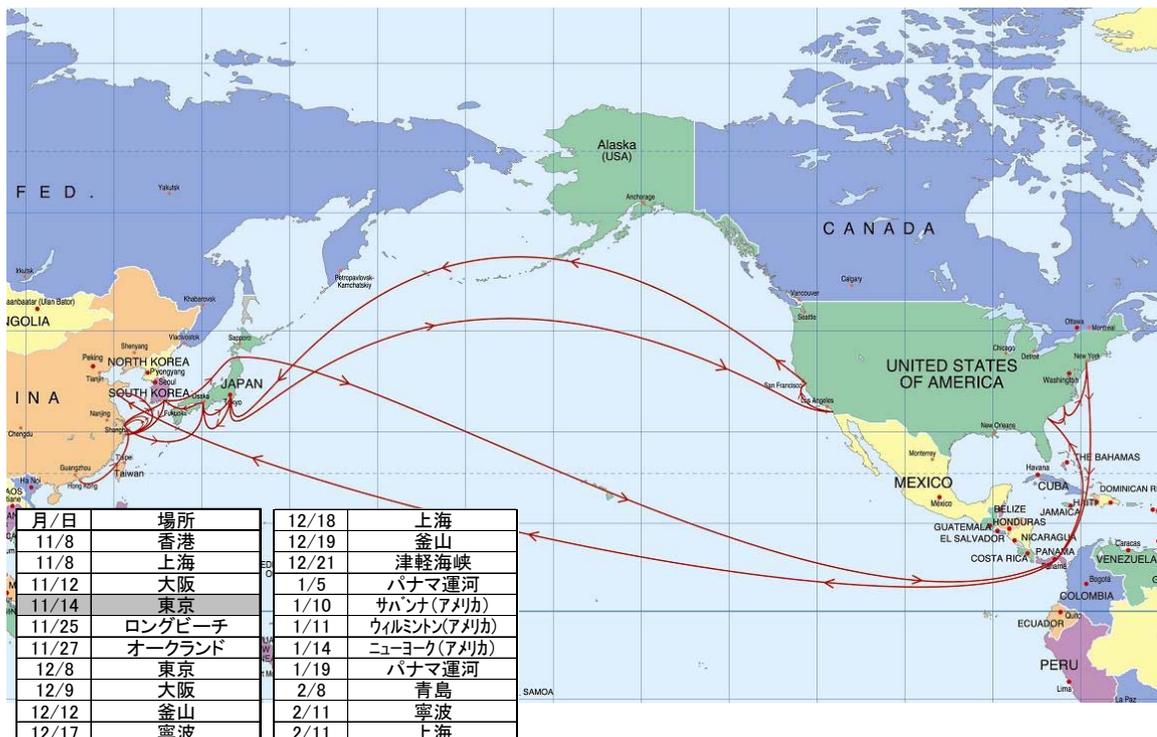


図-4.3.22 東京湾ーループ No. 21

Loa=299 m
 B=42.8 m
 d=14.0 m
 6,930 TEU
 88,686 DWT
 80,942 GT

No. 21:TYPE 東京湾-アジア-北米ループ

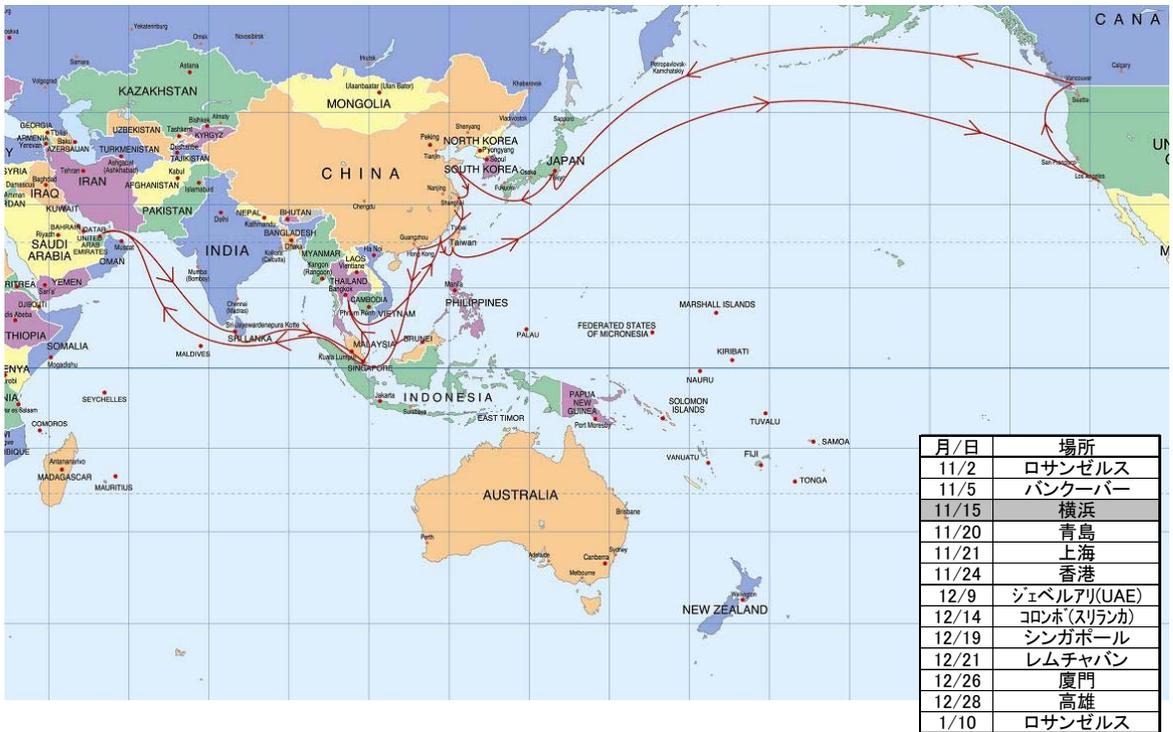


図-4.3.23 東京湾ーループ No. 22

Loa=294 m
 B=32.3 m
 d=12.0 m
 4,388 TEU
 66,647 DWT
 53,519 GT

No. 22:TYPE 東京湾-アジア-北米-欧州ループ

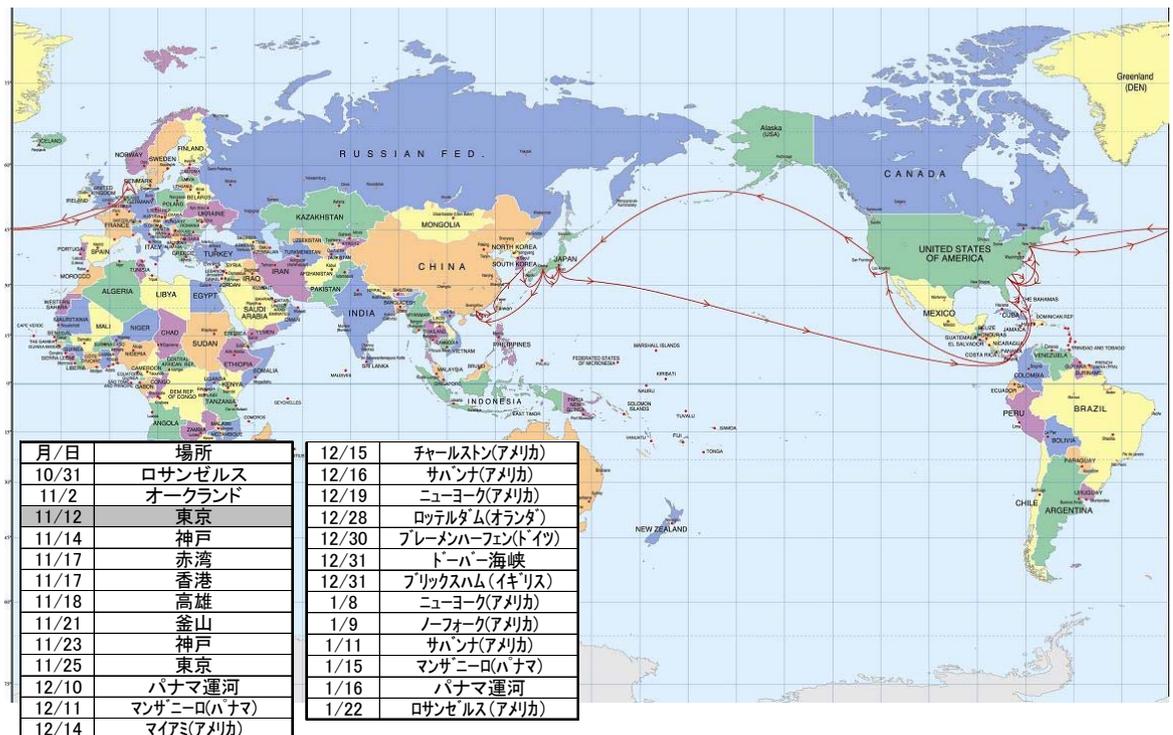


図-4.3.24 東京湾—ループ No. 23

Loa=300 m
 B=42.8 m
 d=13.5 m
 6,332 TEU
 75,804 DWT
 76,067 GT

No. 23:TYPE 東京湾—アジア—北米—欧州ループ

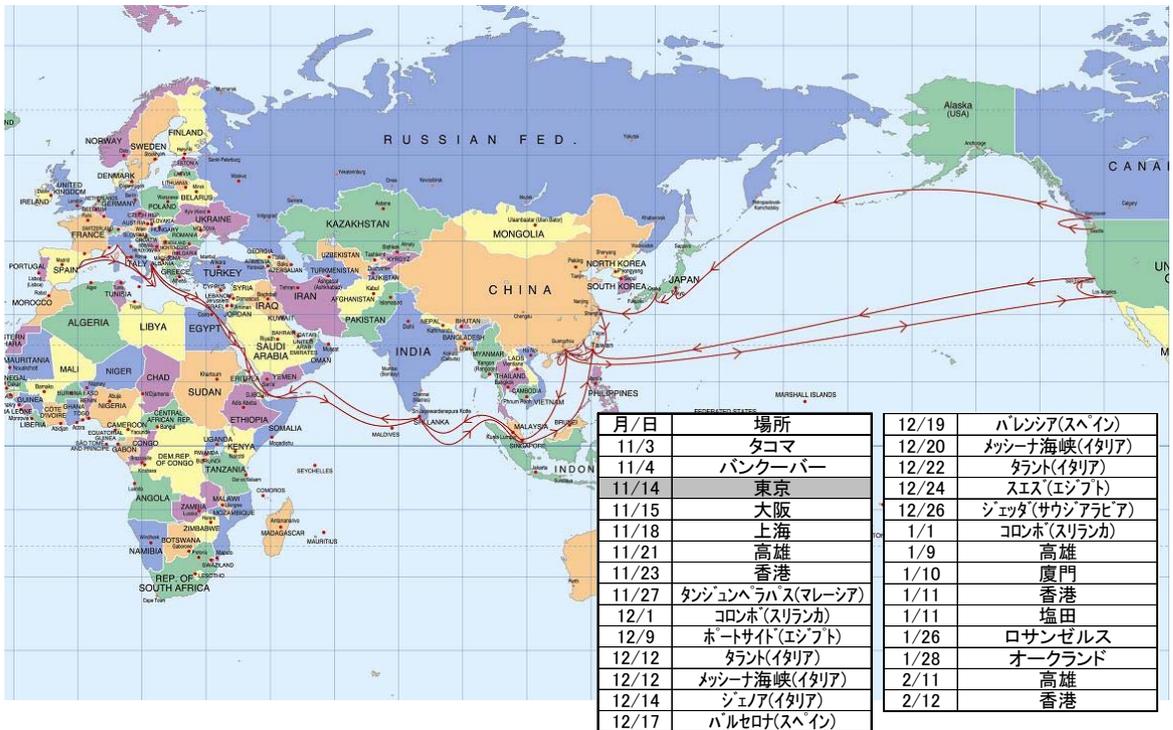


図-4.3.25 東京湾—ループ No. 24

Loa=276 m
 B=40.0 m
 d=14.0 m
 4,832 TEU
 66,300 DWT
 64,502 GT

No. 24:TYPE 東京湾—アジア—北米—欧州ループ

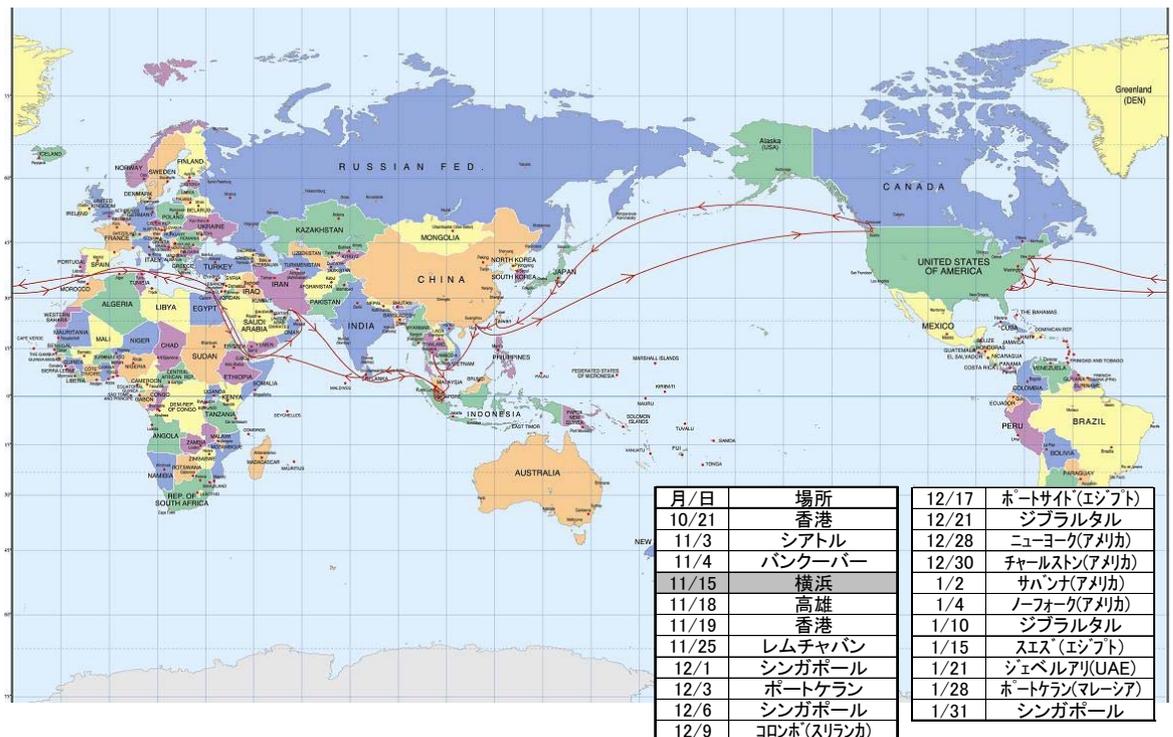
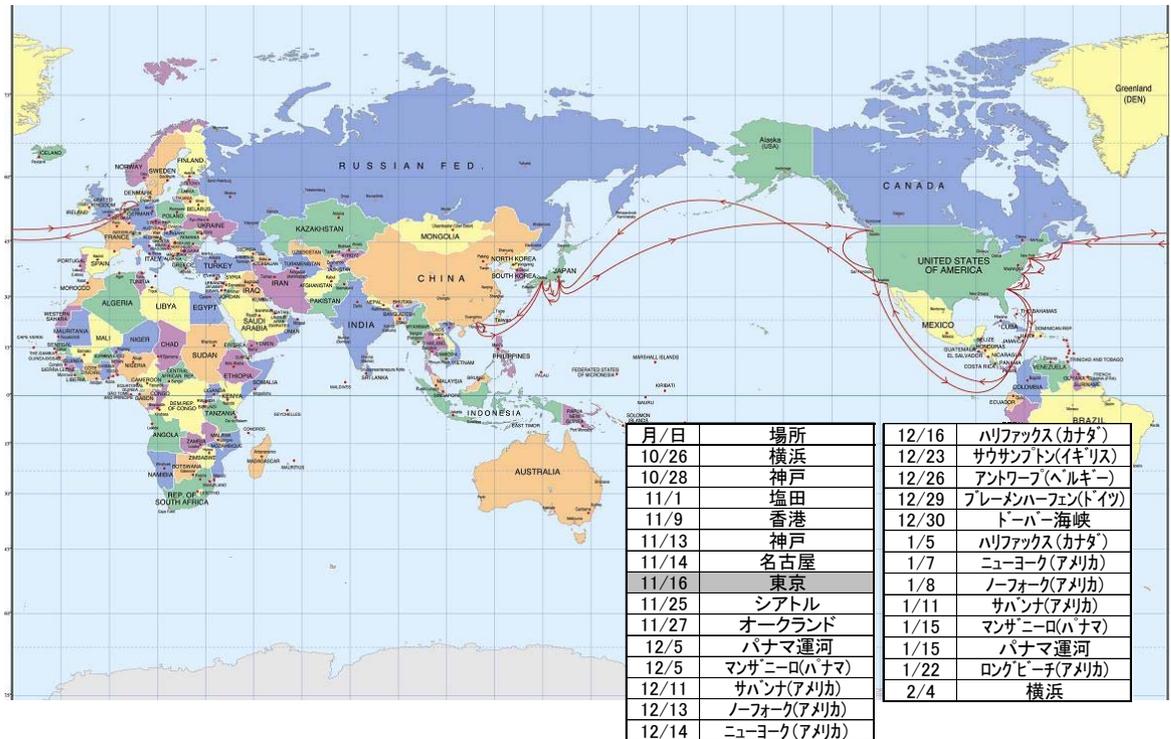


図-4.3.26 東京湾ーループ No. 25

Loa=294 m
 B=32.2 m
 d=13.6 m
 4,890 TEU
 67,145 DWT
 54,465 GT

No. 25:TYPE 東京湾-アジア-北米-欧州ループ



4.4 津軽海峡に関するループと釜山港寄港分析

津軽海峡を通航するコンテナ船（対北米航路）が津軽海峡を通航する大きな要因として、釜山港への寄港であると説明される場合がある。

このため、11月の解析対象期間に津軽海峡を通航するコンテナ船（対北米航路）について、津軽海峡を通航する前後に寄港した港湾各3港を東航・西航別に整理した結果を表-4.4.1に示す。

先ず東航9ループのうちで津軽海峡を通航する直前に釜山港に寄港したのは7ループであった。一方で、津軽海峡航行前に上海港に寄港したのは、釜山港よりも多い8ループであった。

次に西航18ループのうち津軽海峡を通航した直後に釜山港に寄港したのは10ループであり、光陽港も含めると12ル

ープとであった。一方で、韓国の港湾に寄港せずに直接に中国の港湾に寄港したのは4ループ、直接に台湾の港湾に寄港したのは2ループであった。

このため、現状では津軽海峡を通航するコンテナ船（対北米航路）、特に西航では全て釜山港に寄港しているのではないという結果となった。

さらに、西航での津軽海峡から釜山港までの航行時間について、津軽海峡AIS受信局で観測開始の時点とAIS情報から得られるETA（到着予定時間）から推定した結果を表-4.4.2に示す。また、この表ではあわせて西航での津軽海峡から上海港までの航行時間についての推定結果も示す。この表から明らかなように、釜山港までの平均値が約41時間、上海港までの平均値が約57時間という結果になった。

表-4.4.1 津軽海峡—航行船舶に関するデータ

航路	東アジア域			国内	北米			期間	航路	観測日時(JST)	船種コード	Loa (全長)	B (型幅)	DWT	GT	満載喫水	
	寄港地①	寄港地②	寄港地③	津軽海峡東航→	寄港地④	寄港地⑤	寄港地⑥										
東航→	上海	光陽	釜山	○	ロングビーチ	オークランド	シアトル	11月	東航	2007/11/13	14:06:46	UCC	300	42.8	93,594	82,794	14.5
	塩田	高雄	釜山	○	ロングビーチ	オークランド	-	11月	東航	2007/11/14	17:53:38	UCC	274	40.0	68,363	64,054	14.0
	上海	寧波	釜山	○	タコマ	フレージャーリバーポート	-	11月	東航	2007/11/14	18:01:05	UCC	230	32.2	43,401	37,023	11.6
	上海	寧波	釜山	○	シアトル	ロサンゼルス	ロングビーチ	11月	東航	2007/11/15	17:24:00	UCC	279	40.3	69,303	66,433	12.0
	-	上海	釜山	○	ロングビーチ	オークランド	-	11月	東航	2007/11/15	19:11:11	UCC	278	40.3	68,819	66,278	14.0
	寧波	上海	釜山	○	ニューヨーク	ウilmington	サバンナ	11月	東航	2007/11/16	12:30:49	UCC	289	32.2	62,681	51,754	13.0
	青島	上海	寧波	○	ロサンゼルス	-	-	11月	東航	2007/11/16	23:22:16	UCC	259	32.2	49,238	40,480	12.0
	上海	青島	釜山	○	シアトル	ハンクーパー	-	11月	東航	2007/11/17	4:30:52	UCC	277	40.0	67,737	66,289	14.0
	-	上海	寧波	○	ロサンゼルス	ロングビーチ	オークランド	11月	東航	2007/11/17	22:49:31	UCC	269	32.2	40,923	40,436	11.5
航路	東アジア域			国内	北米			期間	航路	観測日時(JST)	船種コード	Loa (全長)	B (型幅)	DWT	GT	満載喫水	
寄港地⑥	寄港地⑤	寄港地④	津軽海峡西航←	寄港地③	寄港地②	寄港地①											
西航←	香港	高雄	釜山	○	シアトル	ハンクーパー	-	11月	西航	2007/11/11	0:13:12	UCC	276	40.0	67,100	66,047	14.0
	寧波	上海	青島	○	フレージャーリバーポート	タコマ	-	11月	西航	2007/11/11	10:26:43	UCC	230	32.2	43,310	37,479	11.6
	寧波	青島	釜山	○	サバンナ	ウilmington	ニューヨーク	11月	西航	2007/11/12	0:34:31	UCC	294	32.2	63,537	53,324	13.0
	寧波	青島	釜山	○	マンザニロ	サバンナ	ノーフォーク	11月	西航	2007/11/12	5:05:04	UCC	281	32.2	53,328	45,803	12.5
	高雄	光陽	釜山	○	タコマ	-	-	11月	西航	2007/11/12	5:14:43	UCC	303	40.0	80,000	74,373	14.0
	香港	高雄	釜山	○	ポートランド	ハンクーパー	タコマ	11月	西航	2007/11/13	2:37:23	UCC	275	32.2	45,995	46,697	11.2
	-	寧波	上海	○	ロサンゼルス	-	-	11月	西航	2007/11/13	4:09:06	UCC	279	40.3	69,271	66,452	12.0
	塩田	上海	釜山	○	マンザニロ	マイアミ	ノーフォーク	11月	西航	2007/11/13	5:34:02	UCC	294	32.2	63,404	53,352	13.5
	廈門	上海	釜山	○	ハンクーパー	-	-	11月	西航	2007/11/13	8:37:43	UCC	253	32.2	45,850	41,507	11.8
	基隆	香港	塩田	○	オークランド	ロングビーチ	-	11月	西航	2007/11/13	8:46:32	UCC	294	0.0	87,845	54,626	13.7
	寧波	上海	光陽	○	オークランド	ロサンゼルス	-	11月	西航	2007/11/13	21:07:06	UCC	266	32.2	46,772	46,728	12.0
	釜山	新港	青島	○	ロサンゼルス	オークランド	-	11月	西航	2007/11/14	1:49:23	UCC	171	27.3	21,700	15,700	9.5
	香港	塩田	高雄	○	タコマ	ロサンゼルス	-	11月	西航	2007/11/15	3:16:14	UCC	288	32.2	59,567	50,501	13.0
	高雄	塩田	釜山	○	シアトル	-	-	11月	西航	2007/11/15	16:58:48	UCC	294	42.8	93,000	82,794	14.5
	廈門	光陽	釜山	○	オークランド	ロングビーチ	-	11月	西航	2007/11/16	23:50:24	UCC	275	40.0	68,363	64,054	13.5
	塩田	香港	光陽	○	ハンクーパー	ポートランド	シアトル	11月	西航	2007/11/17	14:08:04	UCC	278	40.0	67,209	66,380	14.0
	香港	高雄	釜山	○	シアトル	ハンクーパー	-	11月	西航	2007/11/17	15:25:08	UCC	276	40.9	67,473	66,086	14.0
	香港	塩田	高雄	○	タコマ	ロサンゼルス	-	11月	西航	2007/11/17	23:36:14	UCC	285	40.0	63,180	69,246	12.7

注: JST(Japan Standard Time)とは協定世界時(UTC:Coordinated Universal Time)を9時間進めた日本の標準時間

表-4.4.2 津軽海峡－航行船舶に関するデータ

期間	航路	観測日時(JST)		船種 コード	Loa (全長)	B (型幅)	DWT	GT	満載 喫水	目的地	ETA(JST)	所要時間	港別平均 所要時間
10月	西航	2007/10/7	1:01:17	UCC	276	40.9	67473	66086	14.0	PUSAN	2007/10/8 7:00	29時間58分	41時間09分
10月	西航	2007/10/8	6:15:12	UCC	303	40.0	80000	74373	14.0	BUSAN@@@@@@@@@@@@@@@@	2007/10/9 12:00	29時間44分	
10月	西航	2007/10/8	6:16:43	UCC	294	32.2	63523	53324	13.0	PUSAN	2007/10/9 18:00	35時間43分	
10月	西航	2007/10/8	16:14:09	UCC	294	32.3	66512	53519	12.0	PUSAN	2007/10/10 8:59	40時間44分	
10月	西航	2007/10/9	5:38:46	UCC	275	32.2	45995	46697	11.2	PUSAN@@@@@@@@@@@@@@@@	2007/10/11 17:00	59時間21分	
10月	西航	2007/10/9	11:58:08	UCC	288	32.2	59533	51047	13.0	PUSAN	2007/10/12 2:00	62時間01分	
10月	西航	2007/10/10	17:43:16	UCC	253	32.2	45850	41507	11.8	PUSAN@@@@@@@@@@@@@@@@	2007/10/12 8:00	38時間16分	
10月	西航	2007/10/11	6:46:10	UCC	278	40.3	68819	66278	14.0	PUSAN@@@@@@@@@@@@@@@@	2007/10/12 9:01	26時間14分	
10月	西航	2007/10/11	0:17:25	UCC	294	42.8	93000	82794	14.5	PUSAN S.KOREA@@@@@@@@	2007/10/12 10:00	33時間42分	
10月	西航	2007/10/11	4:32:39	UCC	288	32.2	59567	50501	13.0	PUSAN	2007/10/12 14:00	33時間27分	
10月	西航	2007/10/11	23:59:28	UCC	263	32.2	52212	41482	0.0	PUSAN	2007/10/13 23:00	47時間00分	
10月	西航	2007/10/13	1:19:02	UCC	275	40.0	68363	64054	13.5	PUSAN@@@@@@@@@@@@@@@@	2007/10/15 6:00	52時間40分	
10月	西航	2007/10/13	10:53:52	UCC	277	40.0	68129	66500	14.0	PUSAN	2007/9/15 7:00	***	
11月	西航	2007/11/11	0:13:12	UCC	276	40.0	67100	66047	14.0	PUSAN	2007/11/12 6:00	29時間46分	
11月	西航	2007/11/12	5:14:43	UCC	303	40.0	80000	74373	14.0	BUSAN@@@@@@@@@@@@@@@@	2007/11/13 16:00	34時間45分	
11月	西航	2007/11/12	0:34:31	UCC	294	32.2	63537	53324	13.0	PUSAN/SOUTH KOREA	2007/11/13 16:00	39時間25分	
11月	西航	2007/11/12	5:05:04	UCC	281	32.2	53328	45803	12.5	BUSAN	2007/11/14 7:00	49時間54分	
11月	西航	2007/11/13	5:34:02	UCC	294	32.2	63404	53352	13.5	BUSAN@@@@@@@@@@@@@@@@	2007/11/15 12:00	54時間25分	
11月	西航	2007/11/13	8:37:43	UCC	253	32.2	45850	41507	11.8	PUSAN@@@@@@@@@@@@@@@@	2007/11/15 16:00	55時間22分	
11月	西航	2007/11/13	2:37:23	UCC	275	32.2	45995	46697	11.2	PUSAN@@@@@@@@@@@@@@@@	2007/11/15 17:00	62時間22分	
11月	西航	2007/11/15	3:16:14	UCC	288	32.2	59567	50501	13.0	PUSAN	2007/11/16 15:00	35時間43分	
11月	西航	2007/11/15	16:58:48	UCC	294	42.8	93000	82794	14.5	PUSAN [SOUTH KOREA]@	2007/11/16 23:00	30時間01分	
11月	西航	2007/11/16	23:50:24	UCC	275	40.0	68363	64054	13.5	PUSAN@@@@@@@@@@@@@@@@	2007/11/18 17:00	41時間09分	
11月	西航	2007/11/17	15:25:08	UCC	276	40.9	67473	66086	14.0	PUS	2007/11/18 22:00	30時間34分	
12月	西航	2007/12/10	2:57:45	UCC	280	32.2	58423	50242	13.0	BUSAN@@@@@@@@@@@@@@@@	2007/12/11 21:00	42時間03分	
12月	西航	2007/12/10	6:33:58	UCC	304	40.0	60494	74373	12.0	PUSAN	2007/12/12 0:00	41時間27分	
12月	西航	2007/12/12	3:12:00	UCC	236	32.2	47230	37209	10.5	PVSAN@@@@@@@@@@@@@@@@	2007/12/13 14:00	34時間48分	
12月	西航	2007/12/13	8:43:50	UCC	276	40.0	67637	66046	14.0	PUSAN	2007/12/14 14:00	29時間17分	
12月	西航	2007/12/13	18:34:28	UCC	300	42.8	92964	82794	14.5	PUSAN@@@@@@@@@@@@@@@@	2007/12/15 2:00	31時間26分	
12月	西航	2007/12/14	11:36:04	UCC	293	32.2	67680	53833	13.5	PUSAN@@@@@@@@@@@@@@@@	2007/12/15 20:00	32時間24分	
12月	西航	2007/12/14	8:38:10	UCC	275	40.0	68363	64054	12.5	BUSAN@@@@@@@@@@@@@@@@	2007/12/16 17:00	56時間22分	
1月	西航	2008/1/7	15:07:59	UCC	275	37.1	61621	53521	13.6	PUSAN, KOREA	2008/1/9 5:00	37時間53分	
1月	西航	2008/1/8	4:04:43	UCC	304	40.0	80551	74373	12.0	BUSAN KOREA@@@@@@@@@@	2008/1/9 19:00	38時間56分	
1月	西航	2008/1/8	8:51:45	UCC	253	32.2	45850	41507	11.8	PUSAN KOREA@@@@@@@@@@	2008/1/10 8:00	47時間09分	
1月	西航	2008/1/8	10:46:12	UCC	277	40.0	68129	66500	14.0	PUSAN	2007/9/2 2:00	***	
1月	西航	2008/1/8	13:01:52	UCC	275	32.3	45570	46697	12.0	PUSAN	2008/1/10 17:00	51時間59分	
1月	西航	2008/1/10	3:00:17	UCC	300	42.8	93594	82794	14.5	PUSAN@@@@@@@@@@@@@@@@	2008/1/11 13:00	34時間00分	
1月	西航	2008/1/12	9:18:36	UCC	274	40.0	68363	64054	14.0	BUSAN	2008/1/14 3:00	41時間42分	
1月	西航	2008/1/12	14:19:24	UCC	260	0.0	50869	39941	0.0	PUSAN	2008/1/14 17:00	50時間41分	
10月	西航	2007/10/8	3:58:22	UCC	259	32.3	50813	39941	12.6	SHANGHAI	2007/10/10 17:00	61時間01分	
10月	西航	2007/10/8	19:50:04	UCC	259	32.2	49229	40465	12.2	SHANGHAI@@@@@@@@@@@@	2007/10/11 7:00	59時間09分	
10月	西航	2007/10/9	4:54:38	UCC	290	32.0	67601	54271	0.0	SHANGHAI@@@@@@@@@@@@	2007/10/11 20:00	63時間05分	
10月	西航	2007/10/9	17:56:04	UCC	275	37.2	61152	51836	13.6	SHANGHAI	2007/10/12 3:00	57時間03分	
10月	西航	2007/10/12	16:25:22	UCC	294	0.0	63046	53822	13.5	SHANGHAI	2007/10/14 7:00	38時間34分	
11月	西航	2007/11/13	4:09:06	UCC	279	40.3	69271	66452	12.0	SHANGHAI	2007/11/15 10:00	53時間50分	
12月	西航	2007/12/9	11:00:36	UCC	259	32.2	49238	40480	12.0	SHANGHAI@@@@@@@@@@@@	2007/12/11 15:00	52時間00分	
12月	西航	2007/12/11	7:24:06	UCC	275	37.1	62418	50698	12.5	SHANGHAI	2007/12/13 16:00	56時間36分	
12月	西航	2007/12/12	15:57:46	UCC	294	32.2	60639	52191	13.5	SHANGHAI	2007/12/15 14:00	70時間03分	

注: ***はデータ欠測

5. おわりに

本研究では、津軽海峡に設置したAIS基地局から得られるAISデータをもとに津軽海峡を通航するコンテナ船（対北米航路）の実態を把握した。また、同一の観測期間について、国総研が従来から有している東京湾AISネットワークデータから東京湾を通航するコンテナ船（対北米航路）の実態と比較分析した。

さらに、津軽海峡および東京湾を通航するコンテナ船（対北米航路）を対象に、それぞれのループを把握するとともに、津軽海峡と東京湾それぞれごとにパターン化を行い、特徴を明確化した。

これらの成果により、津軽海峡を通航するコンテナの実態が部分的に明らかになった。

しかしながら、詳細な分析を実施した期間が僅か1週間と短いことから、今後はさらに長期間を対象とした分析を実施することが必要であると考えられる。

(2008年9月1日受付)

謝辞

本研究の実施に際しては、北海道開発局港湾空港部、関東地方整備局港湾空港部他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) 高橋宏直, 後藤健太郎: AISデータの港湾整備への活用に関する研究, 国土技術政策総合研究所研究資料, No.420, 2007
- 2) 高橋宏直・後藤健太郎: NILIM-AISによる東京湾避泊実態(平成19年台風9号)に関する分析－浦賀水道航路の航行可能容量に関する考察－, 国土技術政策総合研究所研究資料, No.431, 2007
- 3) 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
- 4) 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