

資料配布の場所

1. 国土交通記者会
2. 国土交通省建設専門紙記者会
3. 国土交通省交通運輸記者会
4. 北海道開発記者クラブ
5. 青森県政記者クラブ
6. 横須賀市政記者クラブ

平成31年3月26日同時配布

平成31年3月26日
国土技術政策総合研究所

衛星 AIS を用いた北極海の航行実態把握に関する 共同研究の成果について

～平成30年は全体航行数が増加、フルコンテナ船の北極海航路横断を初めて確認～

国土交通省国土技術政策総合研究所（国総研）と独立行政法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）、北海道大学、北海道開発局（北開局）及び青森県は、人工衛星から取得される AIS¹⁾ データについて、北極海航路の利用促進ならびにそれに対応した港湾整備への活用可能性を検証する研究を平成27年から実施してきました。その一環として北極海航路の航行時期である平成30年6月から12月までの北極海ならびにその周辺海域での航行実態等を取りまとめましたのでお知らせします。

成果のポイント

①北極海航路を横断した船舶数が延べ59隻（平成29年は49隻）に増加

北極海航路内の港湾に寄港する船舶が増加していますが、特に、ロシア・ヤマル半島の LNG 基地の拠点港となるサベッタ港に寄港する船舶が平成29年の10航行から15航行（うち13航行が LNG 船）に増加しており、サベッタ港からの本格的な LNG 輸送が開始されたと考えられます。

②フルコンテナ船の北極海航路横断を初めて確認

このコンテナ船は3600TEUで砕氷機能を有する船舶であり、9月7日から15日にかけて北極海航路を航行しました。衛星 AIS データによると途中ペヴェックからサニコフ海峡の間で砕氷船の先導が確認できますが、北極海航路内では特段の支障なく運航した様子が伺えます。なお、運航船社から当該航行は試験航行である旨が公表²⁾されています。

このような航行実態は、関係者（船社や荷主、海氷や造船の研究者等）の北極海航路に係る取り組みにおいて有益な情報になり得るものと考えており、今後も航行実態の分析を継続的に進めていく予定です。

（詳細は別紙資料参照）

1) AIS (Automatic Identification System) : 船舶の識別符号、種類、位置、針路、速力、航行状態及びその他の安全に関する情報を自動的に VHF 帯電波で送受信し、船舶局相互間及び船舶局と陸上局との間で情報の交換を行うシステム。

2) <https://www.maersk.com/news/2018/10/10/an-arctic-journey>

問い合わせ先

港湾研究部 港湾計画研究室 室長 山本 康太、研究官 江本 翔一

TEL : 046-844-5027 FAX : 046-842-9265

2018 年の北極海航路航行状況について

1 研究の内容

JAXA（宇宙航空研究開発機構）、国土技術政策総合研究所、北海道大学、北海道開発局及び青森県による共同での研究の一環として、北極海航路（図-1）の航行時期である 2018 年 6 月～12 月において北極海航路を航行した船舶について JAXA による衛星 AIS データに基づき分析した。この取り組みは 2015 年から継続的に行っている。

なお、本分析は、JAXA 所有の人工衛星が取得した AIS 信号（船舶の位置、速力等）により行ったものであり、人工衛星の位置や船舶からの AIS 信号の発信状況により、全ての航行船舶を把握できていない可能性がある。

1-1 北極海航路（ロシア側）横断航行数

衛星 AIS データにより、北極海航路（ロシア側）¹⁾の東西両方の境界を横断した船舶の航行数を把握した。2018 年の北極海横断航行数は 59 航行であり、2017 年の横断実績 49 航行と比較すると増加している。このうち、北極海航路内の港湾に寄港する船舶が 2017 年 20 航行から 29 航行と増加している他、北極海横断航行のうち北極海航路内の港湾に寄港しないトランジット航行（いわゆる北極海航路を単なる航路として利用）は 2017 年 29 航行に対し 30 航行と微増であった。

なお、2017 年及び 2018 年の船種別の航行実績は表-1 のとおり（詳細は表-2 参照）。

表-1 航行種別・船種別航行実績

		2017 年	2018 年
総航行数		49 航行	59 航行
	北極海航路内寄港航行	20 航行	29 航行
	トランジット航行	29 航行	30 航行
	貨物船等（一般貨物船、バルク船、タンカー等）	32 航行	48 航行
	客船	3 航行	1 航行
	重量物運搬船	8 航行	0 航行
	その他（タグ等）	6 航行	10 航行

1-2 特徴的な船舶の航行実績

(1) 貨物船・タンカーのトランジット・国際間輸送の増加

2018 年は、北極海横断航行のうち、北極海航路内の港湾に寄港しないトランジット航行が 30 航行となっており、2017 年の 29 航行からは微増であったが、特に、貨物船・タンカーに特化してみると、トランジット航行は 2017 年 22 航行から 25 航行に増加

しており、うちロシア港湾以外を発着地とし、ロシア国内には寄港しない国際間輸送については、2017年10航行から15航行に増加している。

また、貨物船・タンカーの国際間輸送15航行のうち13航行は、一般貨物船の航行であった。

これらは8～10月の間に、北極海航路を1～2週間程度で航行しており、アジア～欧州間の様々な品目の国際間輸送に北極海航路が利用されている状況であったと見られる。

(2) フルコンテナ船の試験航行

2018年は、フルコンテナ船(3600TEU、アイスクラス²⁾1A)の北極海横断航行が1航行確認された。図-2にその航跡を示す。北極海航路にてフルコンテナ船の完全横断は初めてのことである。当該船舶の北極海航路の航行は9月7日から9月15日で、衛星AISデータによるとペヴェックからサニコフ海峡付近で砕氷船の先導が確認できるが、北極海航路内では特段の支障なく航行したと見られる。なお、この航海は運航船社により試験航海である旨が公開されており以下のURLにて確認できる。

<https://www.maersk.com/news/2018/10/10/an-arctic-journey>

(3) LNGタンカーの通航

2018年は、北極海横断航行のうち北極海航路内の港湾に寄港する船舶が2017年20航行から29航行と増加している。ロシア・ヤマル半島のLNG基地が2017年12月に稼動を開始しているが、拠点となるサベッタ港に寄港する船舶が2017年の10航行から15航行に増加している。特に、15航行のうち12航行がLNGタンカーであったことから、サベッタ港からの本格的なLNG輸送が開始されたと考えられる。

1-3 北極海地域での航行の可視化

衛星AISデータ等を利用することで、2015年～2017年に引き続き2018年6月～12月の北極海航路(ロシア側)を対象に、航行状況と海氷位置が把握できる概観図(船種別に、横軸の月日、縦軸に東経をプロットしており、各プロット一つ一つが衛星AISデータによる船舶の位置・日付を示している)を作成した(図-4)。

7月までは海氷が残ることから砕氷船に先導される船舶が多いが、8月以降は砕氷船の先導無しで安定的に航行する船舶が増える。ただし、2018年はペヴェックからサニコフ海峡の間で9月下旬まで砕氷船の往来が確認でき、この海域では海氷が残っていた可能性があるが、8月から10月下旬まで多数の貨物船・タンカーの航行が確認でき、北極海航路全体の航行に対する影響は限定的であったと見られる。

10月下旬以降は東シベリア海で、11月以降は北極海全体において海氷条件が厳しくなり航行数が減少するとともに、再び砕氷船の航行が確認できる。また、2018年は6月下旬から7月上旬と11月中旬から11月下旬の海氷条件が厳しい時期に砕氷機能を持つLNGタンカーの単独航行が確認できる。

2 終わりに

衛星 AIS データは北極海ならびにその周辺地域での船舶航行に関し、航行実績や海氷状況の双方の把握が可能であり、海氷の状況に応じた船速の変化等の有益な分析が可能である。これらの情報は、北極海航路の関係者（研究者、船舶運航者、荷主等）等によって今後有効に活用されることが期待される。このような取り組みは引き続き行う予定であり、今後も成果が得られた場合には随時公表していく予定である。

なお、本研究の概要やこれまでの成果等については下記 URL（国総研 HP 内）で参照できる。

<http://www.ysk.nilim.go.jp/kakubu/kouwan/keikaku/ais.htm>

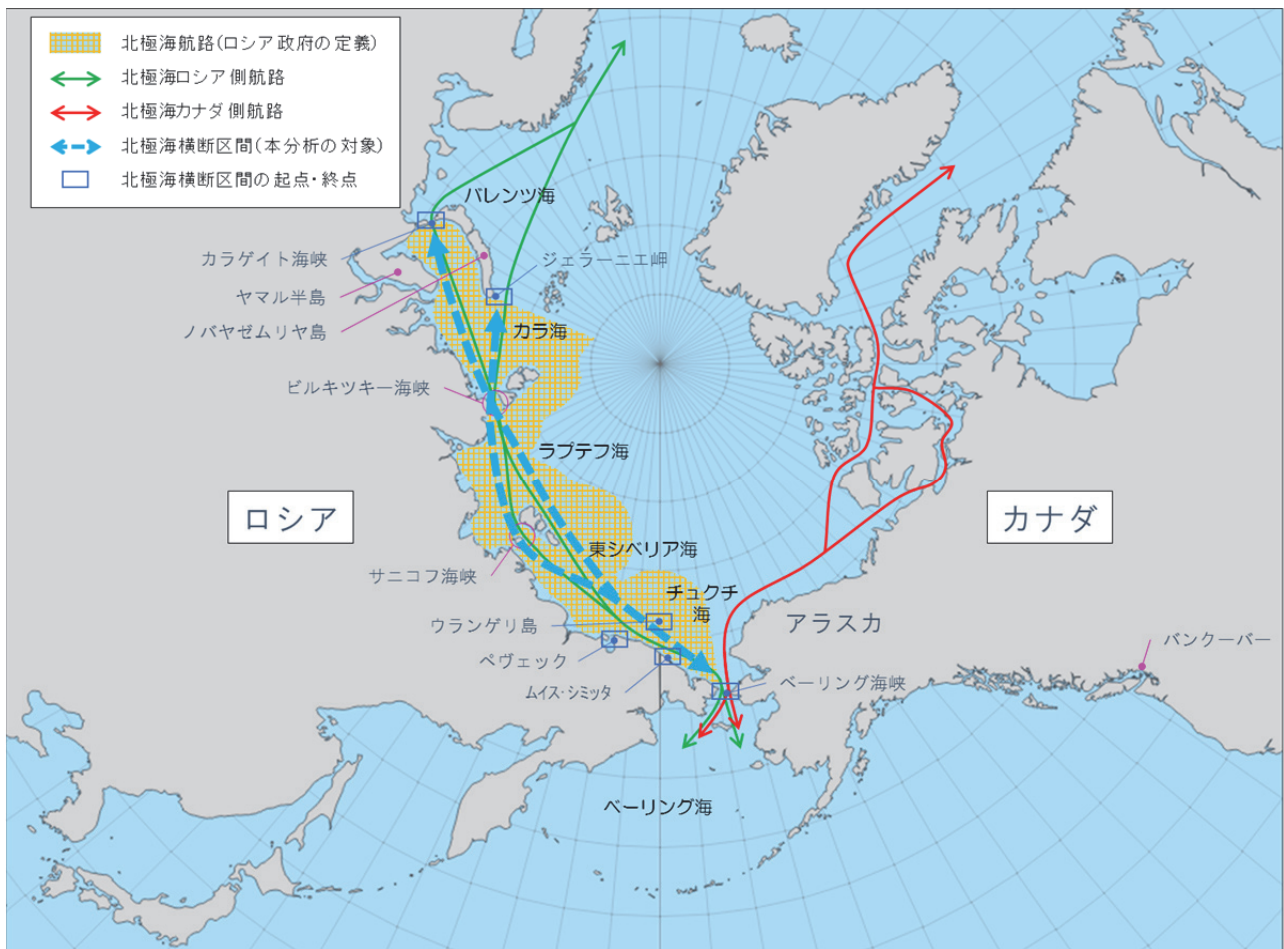


図-1 北極海を通過する航路の概要

- 1) 本分析では北極海航路（ロシア側）はノバヤゼムリヤ島からウランゲリ島周辺海域までとしている。これはノルウェーの研究機関 CHNL（Centre for High North Logistics）による範囲と同じである。
- 2) 船舶が氷海を航行するために必要な砕氷・耐氷性能を証明する公的な等級。アイスクラスを備えた船舶の建造費は一般の船舶よりも高いとされている。本研究では日本海事協会(ClassNK)のアイスクラスに倣い、砕氷能力の高い順に 1ASuper, 1A, 1B, 1C, 1D に区分している。なお、各船のアイスクラスの情報は Clarkson (2019.1) による。

表-2 北極海航路（ロシア側）を横断した航行の一覧（船種別、北極海航路入域日順）

船種	総トン数 (GT)	航行方向	北極海航路入域日 (年/月/日)	北極海航路出域日 (年/月/日)	航行種別
【貨物船等】					
LNGタンカー	128,806	東向き	2018/6/19	2018/7/6	サベッタ寄港
LNGタンカー	128,975	東向き	2018/6/21	2018/7/7	サベッタ寄港
LNGタンカー	128,806	東向き	2018/7/10	2018/7/20	サベッタ寄港
一般貨物船	17,644	西向き	2018/7/19	2018/8/27	サベッタ寄港
LNGタンカー	105,943	西向き	2018/7/21	2018/8/8	サベッタ寄港
一般貨物船	26,787	東向き	2018/7/25	2018/8/4	トランジット（国際間輸送）
LNGタンカー	128,806	西向き	2018/7/28	2018/8/5	サベッタ寄港
プロダクトタンカー	4,110	西向き	2018/7/28	2018/8/27	トランジット
一般貨物船	26,411	西向き	2018/7/29	2018/8/12	トランジット（国際間輸送）
LNGタンカー	128,975	西向き	2018/7/29	2018/8/7	サベッタ寄港
一般貨物船	7,949	西向き	2018/8/5	2018/8/29	トランジット
一般貨物船	26,770	東向き	2018/8/6	2018/8/20	トランジット（国際間輸送）
一般貨物船	15,549	西向き	2018/8/9	2018/8/17	トランジット（国際間輸送）
LNGタンカー	128,806	西向き	2018/8/10	2018/8/19	サベッタ寄港
タンカー（化学品・油兼用）	6,441	西向き	2018/8/11	2018/8/25	トランジット
タンカー（化学品・油兼用）	27,526	西向き	2018/8/11	2018/8/23	トランジット
一般貨物船	—	東向き	2018/8/13	2018/9/10	
冷凍貨物船	4,295	西向き	2018/8/18	2018/8/27	トランジット
一般貨物船	9,627	西向き	2018/8/27	2018/9/27	サベッタ寄港
一般貨物船	26,770	東向き	2018/8/27	2018/9/8	トランジット（国際間輸送）
LNGタンカー	128,975	西向き	2018/8/28	2018/9/12	サベッタ寄港
冷凍貨物船	4,295	東向き	2018/9/4	2018/9/12	トランジット
タンカー（化学品・油兼用）	6,441	東向き	2018/9/6	2018/10/1	
コンテナ船	34,882	西向き	2018/9/7	2018/9/15	トランジット（国際間輸送）
タンカー（化学品・油兼用）	27,526	東向き	2018/9/8	2018/10/6	
プロダクトタンカー	4,110	東向き	2018/9/9	2018/9/20	トランジット
一般貨物船	—	西向き	2018/9/10	2018/10/7	
一般貨物船	724	東向き	2018/9/10	2018/11/5	
一般貨物船	7,949	東向き	2018/9/11	2018/9/24	
一般貨物船	19,955	西向き	2018/9/14	2018/9/21	トランジット（国際間輸送）
一般貨物船	26,600	西向き	2018/9/15	2018/9/22	トランジット（国際間輸送）
一般貨物船	23,134	西向き	2018/9/27	2018/10/5	トランジット（国際間輸送）
一般貨物船	26,787	西向き	2018/9/30	2018/10/7	トランジット（国際間輸送）
一般貨物船	26,411	東向き	2018/10/4	2018/10/12	トランジット（国際間輸送）
一般貨物船	19,955	西向き	2018/10/9	2018/10/17	トランジット（国際間輸送）
LNGタンカー	128,806	西向き	2018/10/11	2018/10/24	サベッタ寄港
一般貨物船	15,549	西向き	2018/10/13	2018/10/22	トランジット（国際間輸送）
一般貨物船	7,769	西向き	2018/10/15	2018/10/25	トランジット
LNGタンカー	128,975	東向き	2018/10/15	2018/10/27	サベッタ寄港
原油タンカー	62,800	西向き	2018/10/23	2018/10/31	トランジット（国際間輸送）
一般貨物船	7,949	西向き	2018/10/23	2018/11/6	
一般貨物船	2,731	東向き	2018/10/23	2018/11/1	トランジット（国際間輸送）
バルク船	41,071	東向き	2018/10/24	2018/11/2	トランジット
タンカー（化学品・油兼用）	16,040	東向き	2018/10/26	2018/11/7	
バルク船	41,071	東向き	2018/10/30	2018/11/8	トランジット
一般貨物船	7,949	西向き	2018/11/10	2018/11/28	
LNGタンカー	128,806	西向き	2018/11/19	2018/12/11	サベッタ寄港
LNGタンカー	128,975	西向き	2018/11/23	2018/12/4	サベッタ寄港
【旅客船】					
クルーズ船	6,752	東向き	2018/8/22	2018/9/5	
【その他】					
砕氷船	14,058	西向き	2018/7/26	2018/11/18	
不明	4,530	東向き	2018/8/12	2018/9/10	
タグ	467	東向き	2018/8/25	2018/9/12	トランジット
不明	—	西向き	2018/9/3	2018/9/13	トランジット
不明	2,726	西向き	2018/9/14	2018/10/26	サベッタ寄港
不明	1,201	東向き	2018/9/18	2018/9/27	
不明	4,530	西向き	2018/9/18	2018/10/6	
タグ	467	西向き	2018/10/2	2018/10/15	トランジット
不明	—	東向き	2018/11/9	2018/11/21	トランジット
不明	11,720	東向き	2018/11/22	2018/12/5	トランジット

※ 船種については、Lloyd's (2018.12) による。

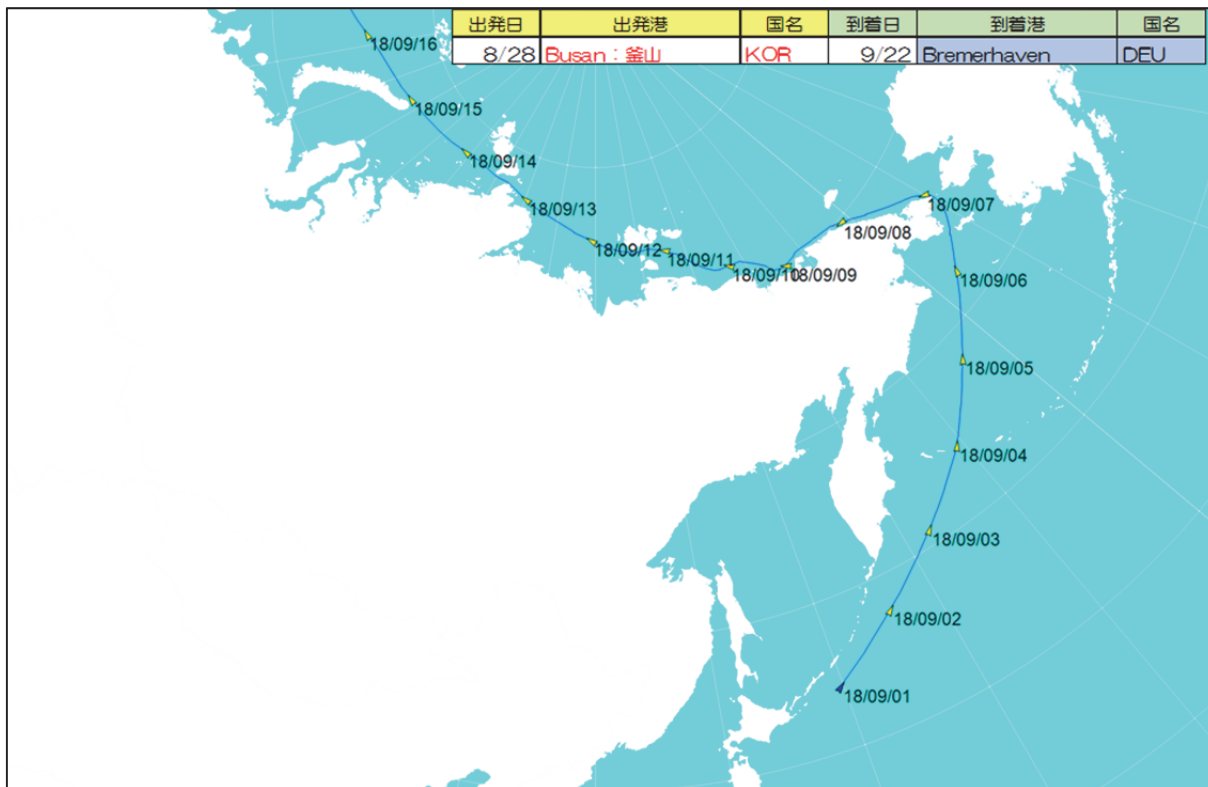


図-2 フルコンテナ船の航行事例
 (2018年9月7日～9月15日・西航、35,000総トン級)

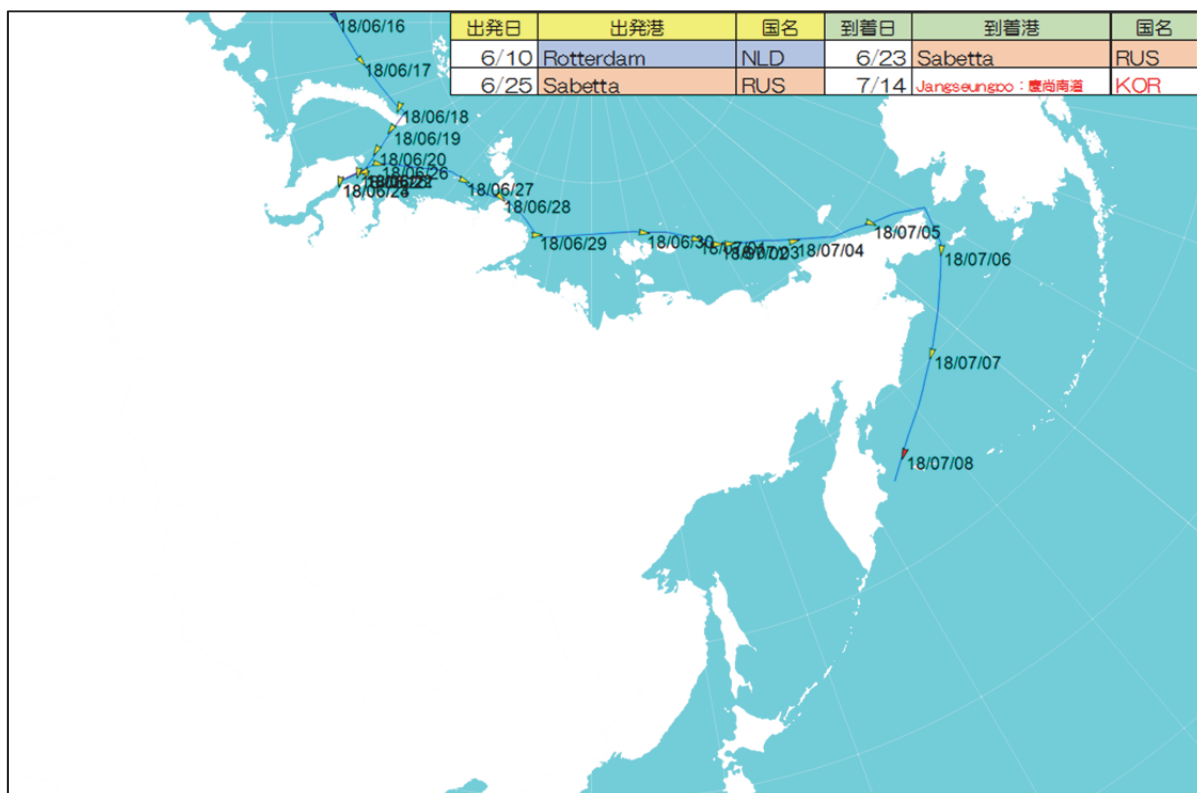
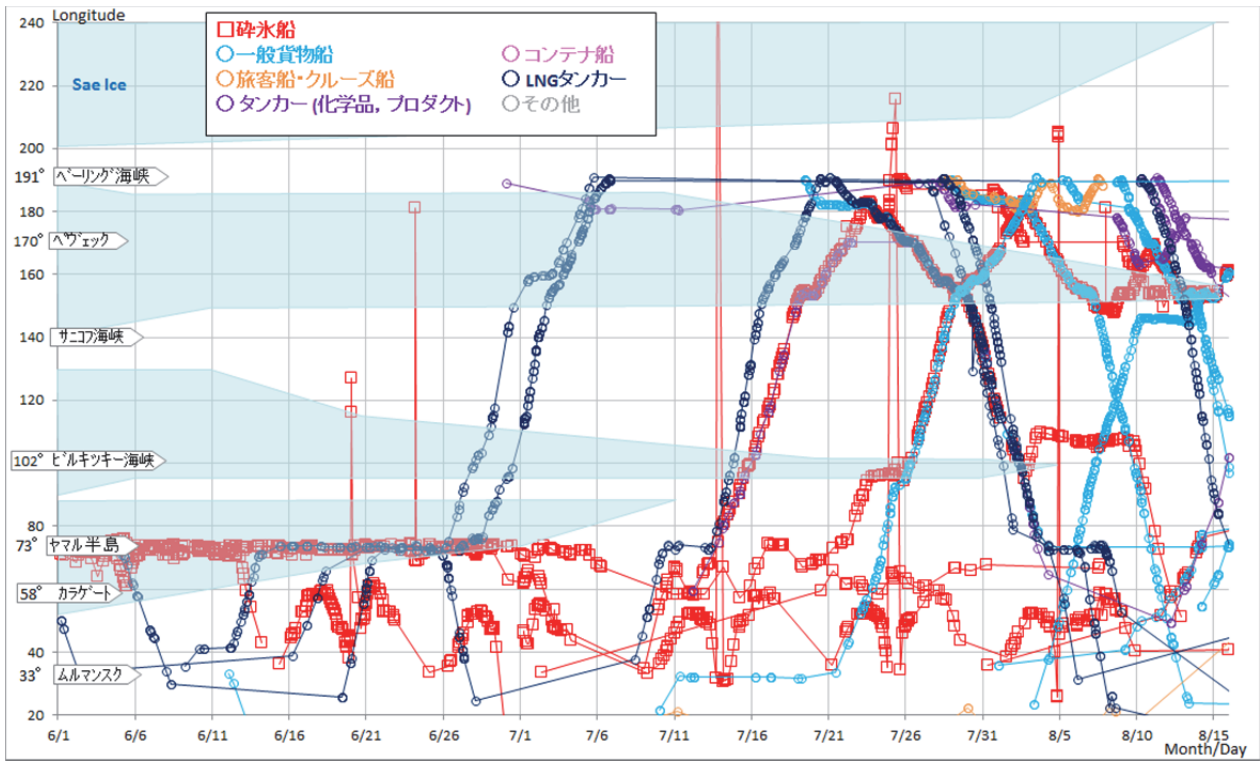


図-3 LNGタンカーの航行事例
 (2018年6月19日→7月6日・東航、130,000総トン級)
 ※ 出発地・日／到着地・日については、Lloyd's (2018.12) による。

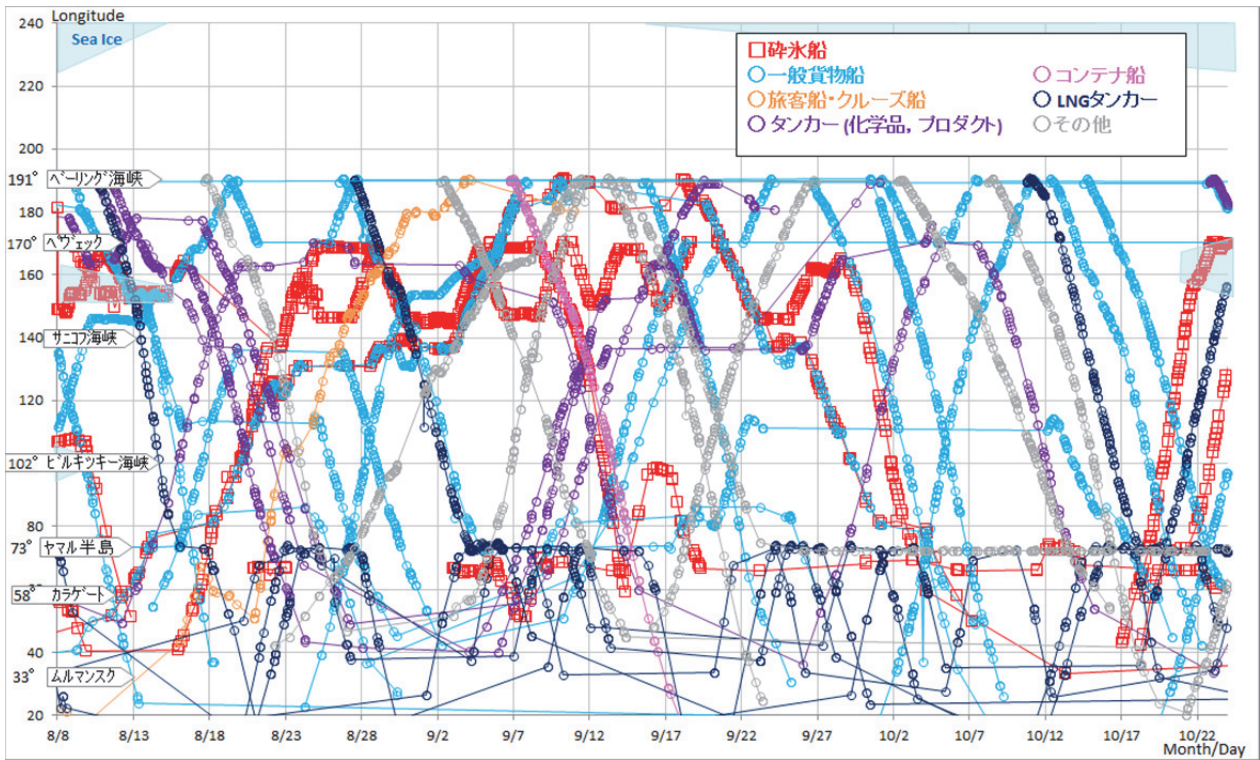
経度



日付

図-4a 北極海船舶航行の概観図（2018年実績・6月～8月中旬）

経度



日付

図-4b 北極海船舶航行の概観図（2018年実績・8月中旬～10月中旬）

経度

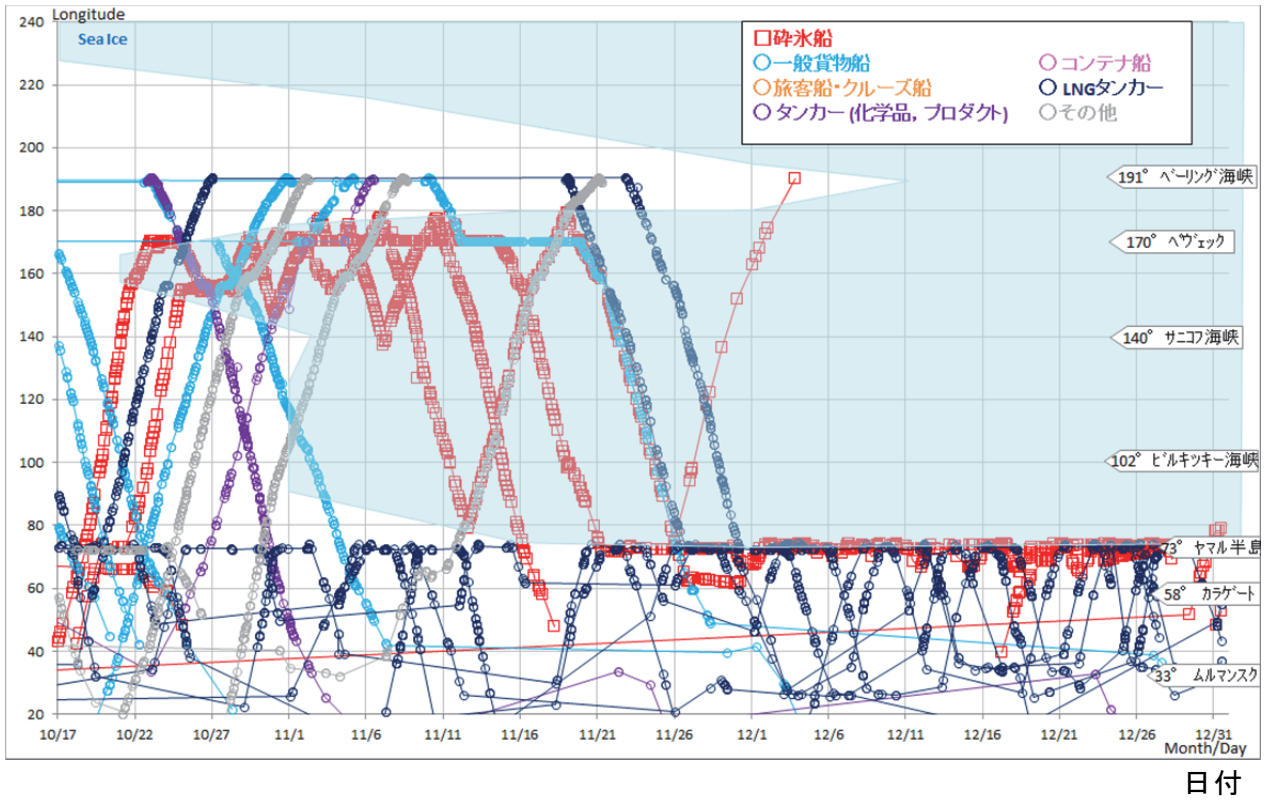


図-4c 北極海船舶航行の概観図（2018年実績・10月中旬～12月）

※北極海ロシア側航路のみを対象とし、船種別で色分けしている。