

## 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30年3月23日同時配布

平成30年3月23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29年は全体航行数が減少するも貨物船・タンカーは増加～

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 AIS\* 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29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49隻（平成28年は63隻）と減少。  
これは、北極回航航路内の港湾に寄港しない貨物船・タンカーのトランジット航行が増加している一方で、ヤマル半島の LNG 基地開発の拠点であるサベッタ港へ寄港した船舶が減少していることが一因となっている。
- ②北極海における航行について時期毎の隻数や海氷位置との関係、航行船舶の船種が概観できる図を作成し考察したところ、平成29年においても7月までは砕氷船に先導される船舶が多いが、8月以降においては安定的に航行できていた。10月以降は再び砕氷船に先導されるようになるが、この時期に砕氷機能を持つ LNG タンカーの単独航行が確認された。【別添図4】

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られます。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）

\* 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。

## (問い合わせ先)

国土技術政策総合研究所 港湾研究部 港湾計画研究室 山形、江本  
〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬3丁目1番1号

TEL : (代表)046-844-5006(内線 3310) (直通)046-844-5027/FAX : 046-842-9265

## 2017（H29）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 2017（H29）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（H27）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）<sup>1)</sup>の東西両方の境界を横断した船舶の航行数を把握した。北極海横断航行数は 49 航行であり、2016（H28）年の横断実績 63 航行と比較すると減少している。昨年度と比較すると、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）が増加している。一方で、ヤマル半島の LNG 基地開発の拠点であるサベッタ港へ寄港した船舶が減少している。

なお、49 航行の船種別の航行実績は以下（詳細は表-1 参照）のとおりであり、括弧内は 2016 年の実績である。

貨物船等（一般貨物船、バルク船、タンカー等）	： 32 航行（41 航行）
客船	： 3 航行（2 航行）
重量物運搬船	： 8 航行（15 航行）
その他（タグ等）	： 6 航行（5 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

2017 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 29 航行となっており、前年（2016 年）の 19 航行から大幅に増加している。

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前年の 13 航行から 21 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、前年の 7 航行から 10 航行に増加している。

また、貨物船・タンカーのトランジット航行 21 航行のうち 12 航行（10 隻）については、コンテナ搭載が可能な貨物船（表-1 のうち着色部）であり、8～9 月の期間に、北極海航路を 1～2 週間程度で航行している。図-2 にその一つの航跡を示す。荷主の

速達性へのニーズによっては、今後、同種船によりアジア～欧州間で北極海航路利用でコンテナが輸送される可能性がある。

## （２）砕氷 LNG タンカーの通航

2017 年は、LNG タンカーの北極海航路通航が 3 航行（2 隻）確認された。図-3 にその一つの航跡を示す。これらのタンカーは 2016～17 年に建造された砕氷機能（アイスクラス<sup>2)</sup>：1AS）を有している。

## （３）ヤマル半島 LNG 基地開発に伴う船舶の状況

2016 年は、ヤマル半島での LNG 基地開発の拠点であるサベッタ港へ寄港する航行が 37 航行確認されたが、2017 年は 10 航行であり、前年に比較すると大幅な減少となっている。重量物運搬船は 2016 年に 15 航行（14 隻）だったものが、6 航行（5 隻）となっている。これは同 LNG 基地の建設がひと段落し、建設に関係する貨物輸送が減少したものと考えられる（実際、2017 年 12 月 11 日にサベッタ港にて初船積が行われた）。

### 1-3 北極海地域での航行の可視化

衛星 AIS データを利用することで、2015 年、2016 年に引き続き 2017 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 月以降は砕氷船無しで安定的な速度で航行する船舶が増える。10 月以降は海氷条件が厳しくなるため、航行数が減少するとともに、再び砕氷船に先導されるようになる。

また、今年度に試験航海を行った砕氷機能を持つ LNG タンカーの単独航行がこの時期に確認できる。

## 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.y.sk.nilim.go.jp/kakubu/kouwan/keikaku/ais.htm>

<http://www.y.sk.nilim.go.jp/kenkyuseika/pdf/ks0923.pdf>

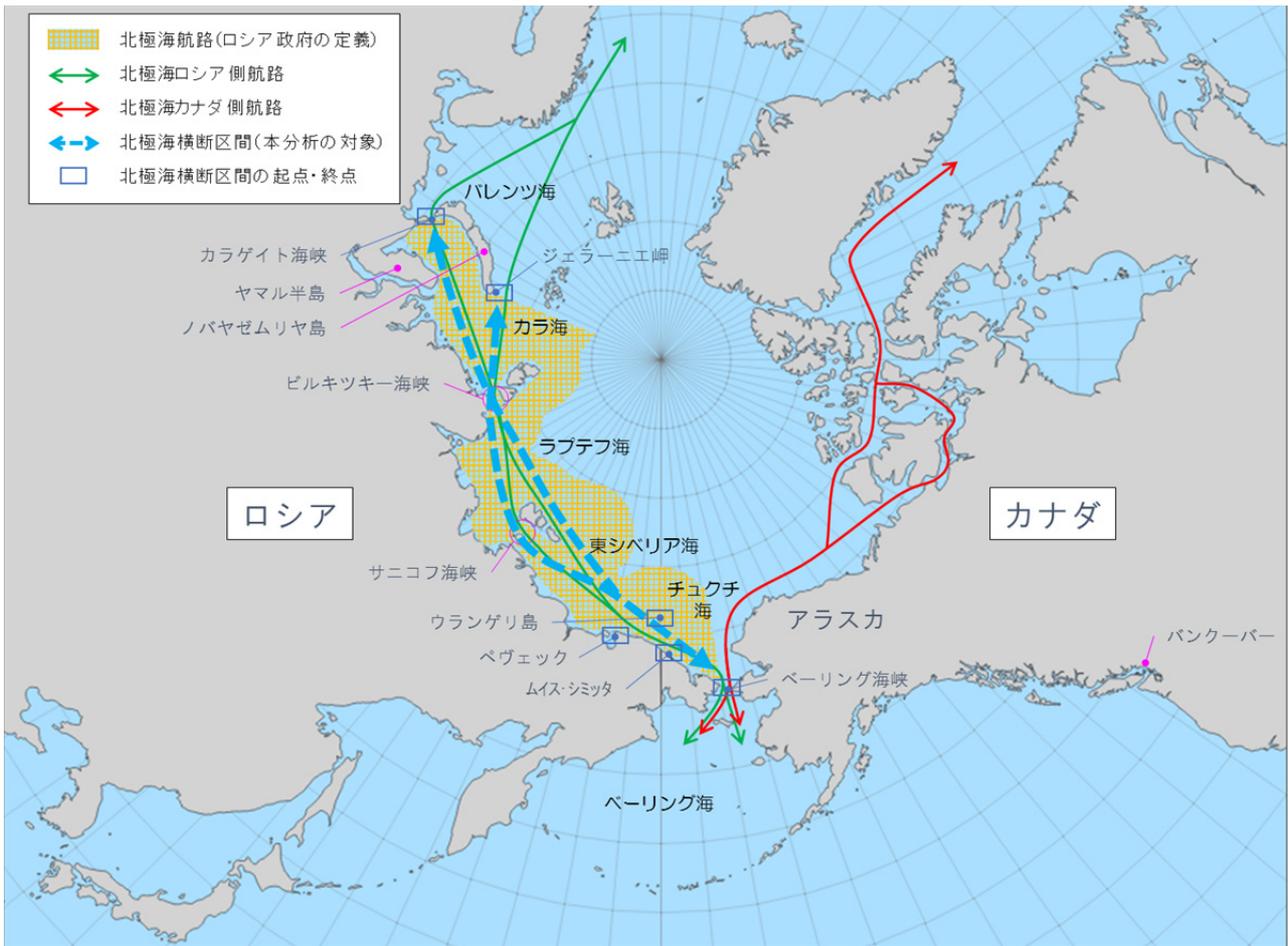


図-1 北極海を通過する航路の概要

- 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。本研究では砕氷船の他 1AS, 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 (2018.1) による。

表-1 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】					
一般貨物船（コンテナ積載可）	7,949	東向き	2017/7/18	2017/9/22	
一般貨物船（コンテナ積載可）	9,627	東向き	2017/7/19	2017/7/29	トランジット
タンカー（化学品・油兼用）	6,262	東向き	2017/7/23	2017/8/10	
タンカー（化学品・油兼用）	6,441	西向き	2017/7/25	2017/8/5	トランジット
プロダクトタンカー	4,110	西向き	2017/7/27	2017/8/7	トランジット
LNGタンカー	128,806	東向き	2017/7/30	2017/8/6	トランジット（国際間輸送）
バルク船（コンテナ積載可）	16,257	東向き	2017/7/31	2017/8/15	トランジット
一般貨物船（コンテナ積載可）	4,295	西向き	2017/8/12	2017/8/29	トランジット
プロダクトタンカー	4,110	東向き	2017/8/18	2017/8/28	トランジット
一般貨物船（コンテナ積載可）	6,155	西向き	2017/8/13	2017/8/30	サベッタ寄港
一般貨物船（コンテナ積載可）	20,692	西向き	2017/8/16	2017/8/24	トランジット（国際間輸送）
一般貨物船（コンテナ積載可）	9,611	西向き	2017/8/21	2017/8/29	トランジット（国際間輸送）
一般貨物船（コンテナ積載可）	2,731	東向き	2017/8/24	2017/9/2	トランジット（国際間輸送）
一般貨物船（コンテナ積載可）	4,295	東向き	2017/9/1	2017/9/8	トランジット
一般貨物船	22,566	西向き	2017/9/2	2017/9/8	トランジット（国際間輸送）
一般貨物船（コンテナ積載可）	9,627	西向き	2017/9/4	2017/9/16	サベッタ寄港
一般貨物船	26,770	東向き	2017/9/6	2017/9/13	トランジット（国際間輸送）
一般貨物船（コンテナ積載可）	4,464	東向き	2017/9/6	2017/9/19	トランジット
一般貨物船	26,770	西向き	2017/9/11	2017/9/18	トランジット（国際間輸送）
一般貨物船	26,600	東向き	2017/9/12	2017/9/19	トランジット（国際間輸送）
一般貨物船	394	東向き	2017/9/12	2017/9/27	
冷凍貨物船	2,493	東向き	2017/9/19	2017/9/29	
一般貨物船（コンテナ積載可）	9,611	西向き	2017/9/23	2017/10/1	トランジット（国際間輸送）
タンカー（化学品・油兼用）	6,441	東向き	2017/10/2	2017/10/16	
LNGタンカー	128,806	西向き	2017/10/2	2017/12/11	サベッタ寄港
一般貨物船（コンテナ積載可）	9,611	西向き	2017/10/8	2017/10/15	トランジット（国際間輸送）
一般貨物船（コンテナ積載可）	2,731	西向き	2017/10/9	2017/10/19	トランジット
一般貨物船（コンテナ積載可）	15,549	西向き	2017/10/16	2017/10/21	トランジット
RORO船（コンテナ積載可）	13,514	東向き	2017/10/20	2017/12/5	
タンカー（化学品・油兼用）	6,441	東向き	2017/10/22	2017/11/13	
バルク船（コンテナ積載可）	16,257	東向き	2017/10/22	2017/12/5	サベッタ寄港
LNGタンカー	128,806	西向き	2017/11/13	2017/11/26	トランジット
【旅客船】					
クルーズ船	1,764	西向き	2017/8/3	2017/8/20	トランジット
クルーズ船	1,764	東向き	2017/9/4	2017/9/21	トランジット
旅客船（分類不詳）	8,597	東向き	2017/11/15	2017/11/23	トランジット
【重量物運搬船】					
重量物運搬船	34,146	東向き	2017/6/8	2017/7/12	サベッタ寄港
重量物運搬船	34,146	東向き	2017/6/18	2017/7/11	サベッタ寄港
重量物運搬船	23,134	西向き	2017/7/9	2017/7/24	サベッタ寄港
重量物運搬船	14,538	東向き	2017/8/12	2017/8/30	サベッタ寄港
重量物運搬船	34,146	西向き	2017/8/22	2017/9/30	サベッタ寄港
重量物運搬船	34,146	西向き	2017/8/29	2017/9/30	サベッタ寄港
重量物運搬船	23,134	東向き	2017/9/3	2017/9/14	トランジット（国際間輸送）
重量物運搬船	15,382	東向き	2017/9/20	2017/9/28	トランジット（国際間輸送）
【その他】					
砕氷船	14,058	西向き	2017/7/13	2017/12/3	
調査船	15,352	西向き	2017/7/31	2017/8/14	トランジット
不明	—	西向き	2017/8/28	2017/9/8	
漁船	761	西向き	2017/9/3	2017/9/20	トランジット（国際間輸送）
魚加工船	1,196	東向き	2017/9/18	2017/9/26	トランジット
不明	—	東向き	2017/10/24	2017/11/8	

※ 船種については、Lloyd's (2017.12) による。

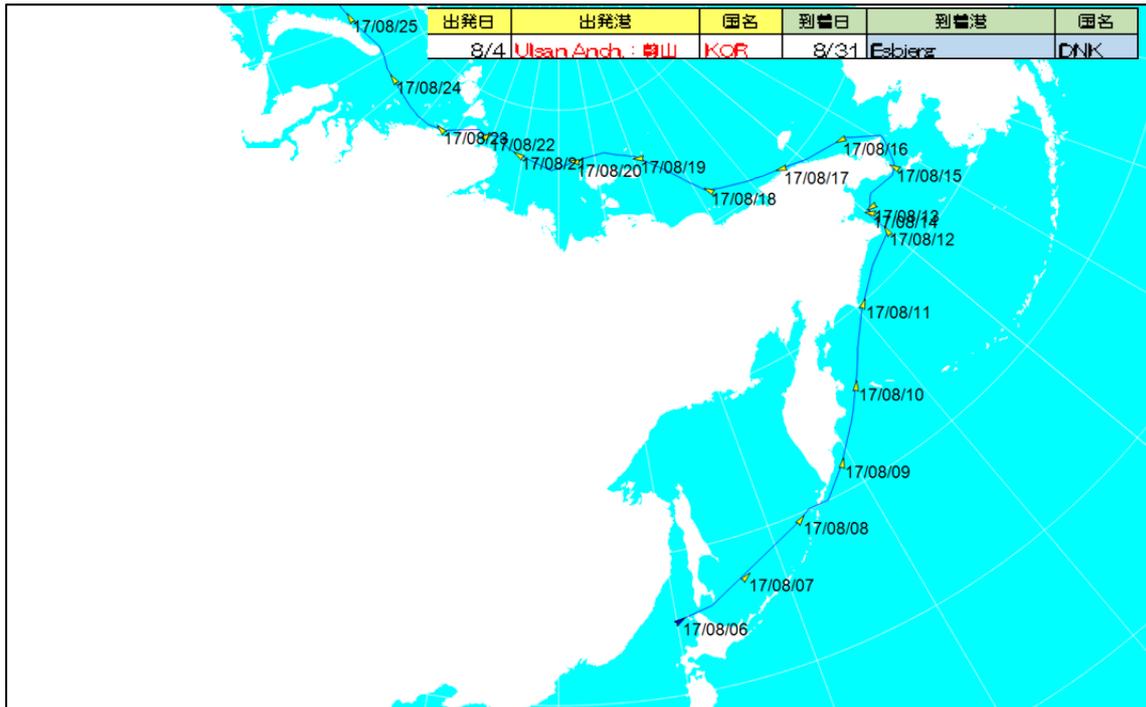


図-2 コンテナ搭載が可能な貨物船によるトランジット航行（国際間輸送）の事例  
 （2017年8月16日→24日・西航，20,000総トン級）

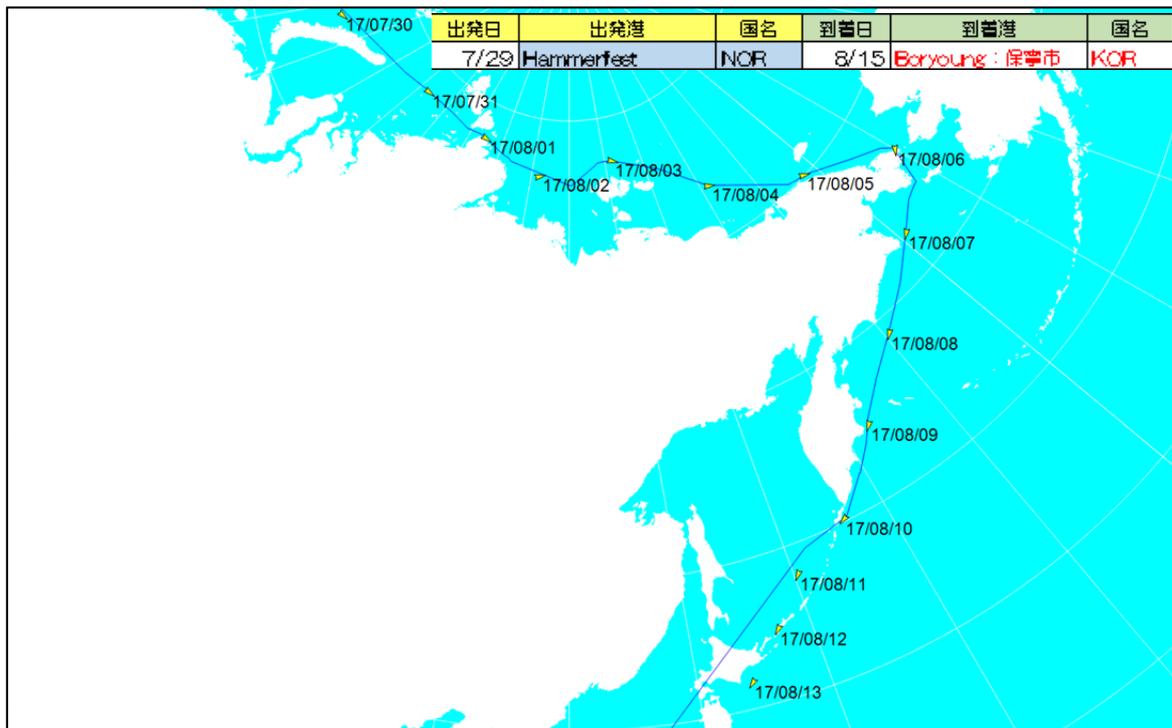


図-3 砕氷LNGタンカーの航行事例  
 （2017年7月30日～8月6日・東航，130,000総トン級）

※ 出発地・日／到着地・日については，Lloyd's (2017.12) による。

経度

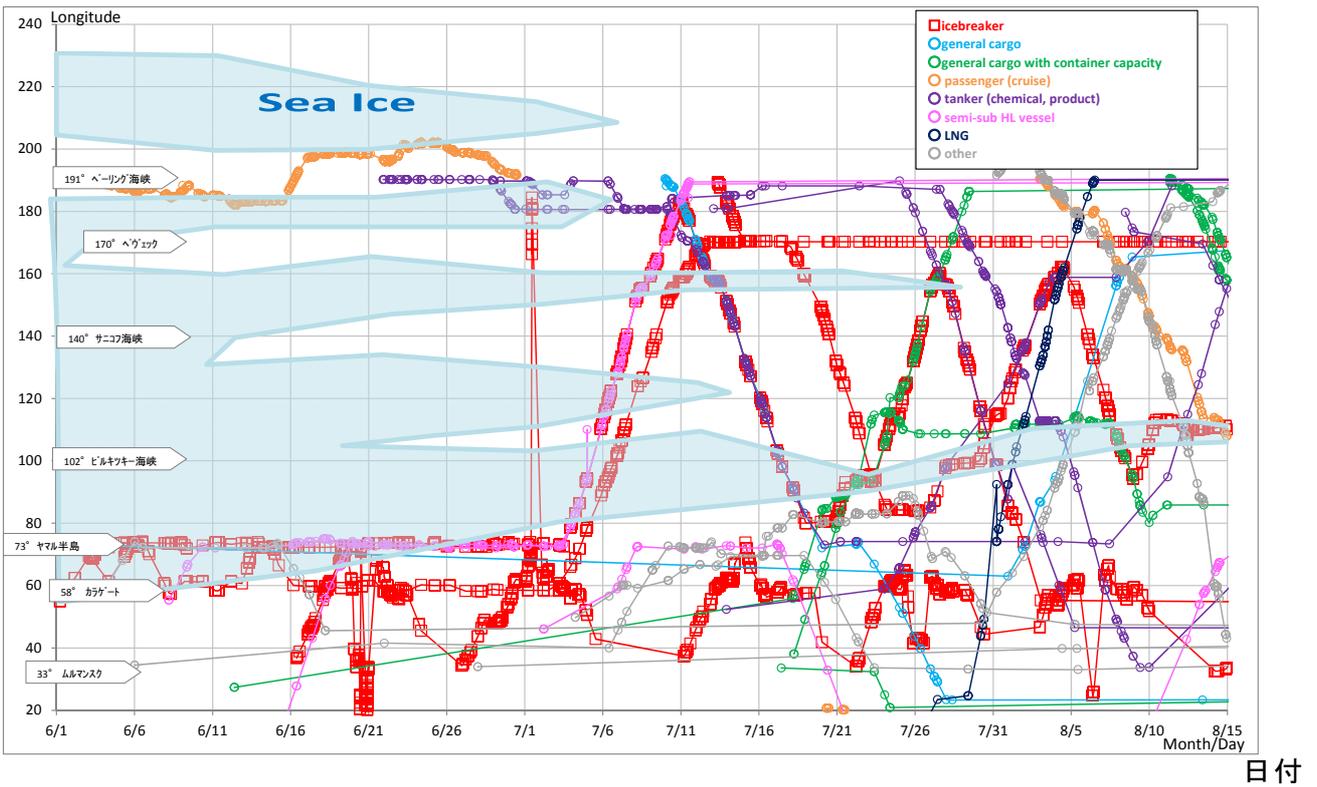


図-4a 北極海船舶航行の概観図 (2017年実績・6月～8月中旬)

経度

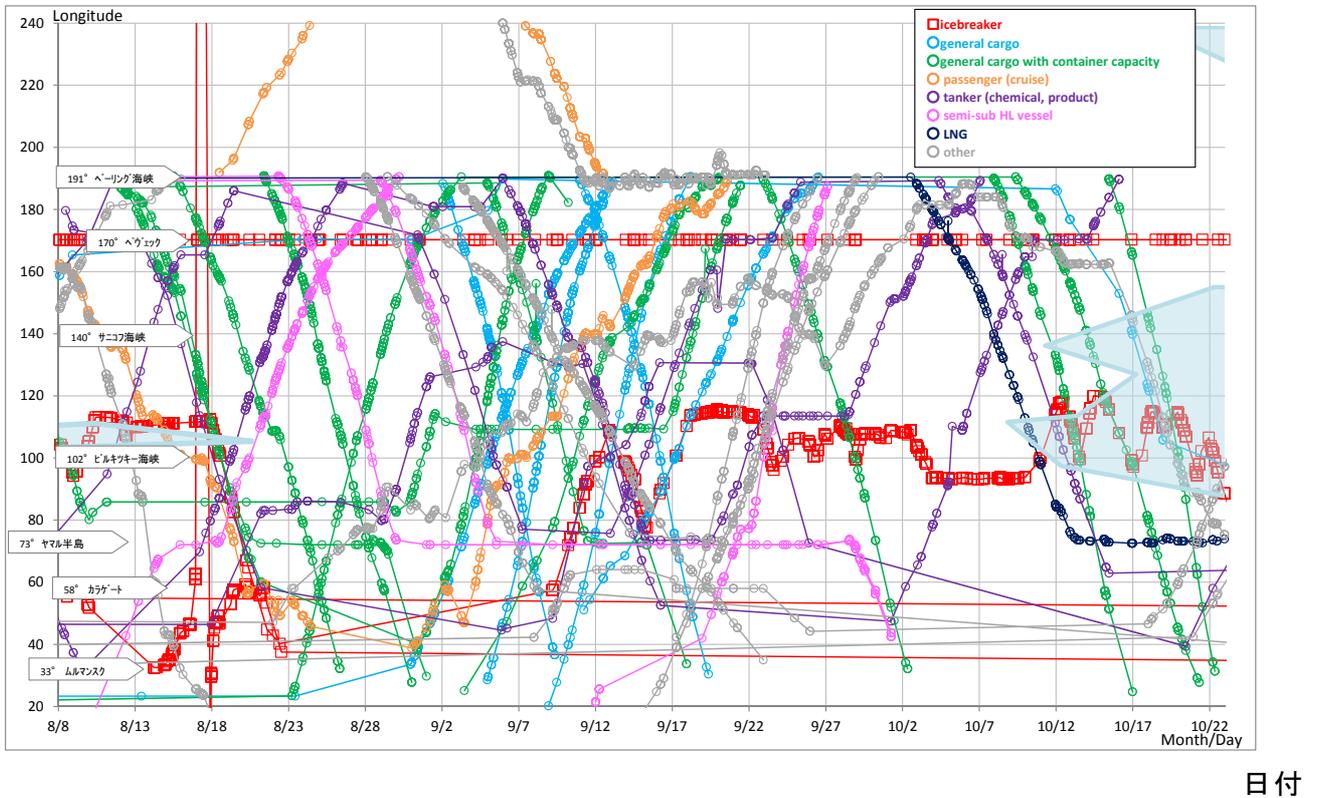


図-4b 北極海船舶航行の概観図 (2017年実績・8月中旬～10月中旬)

※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。

経度

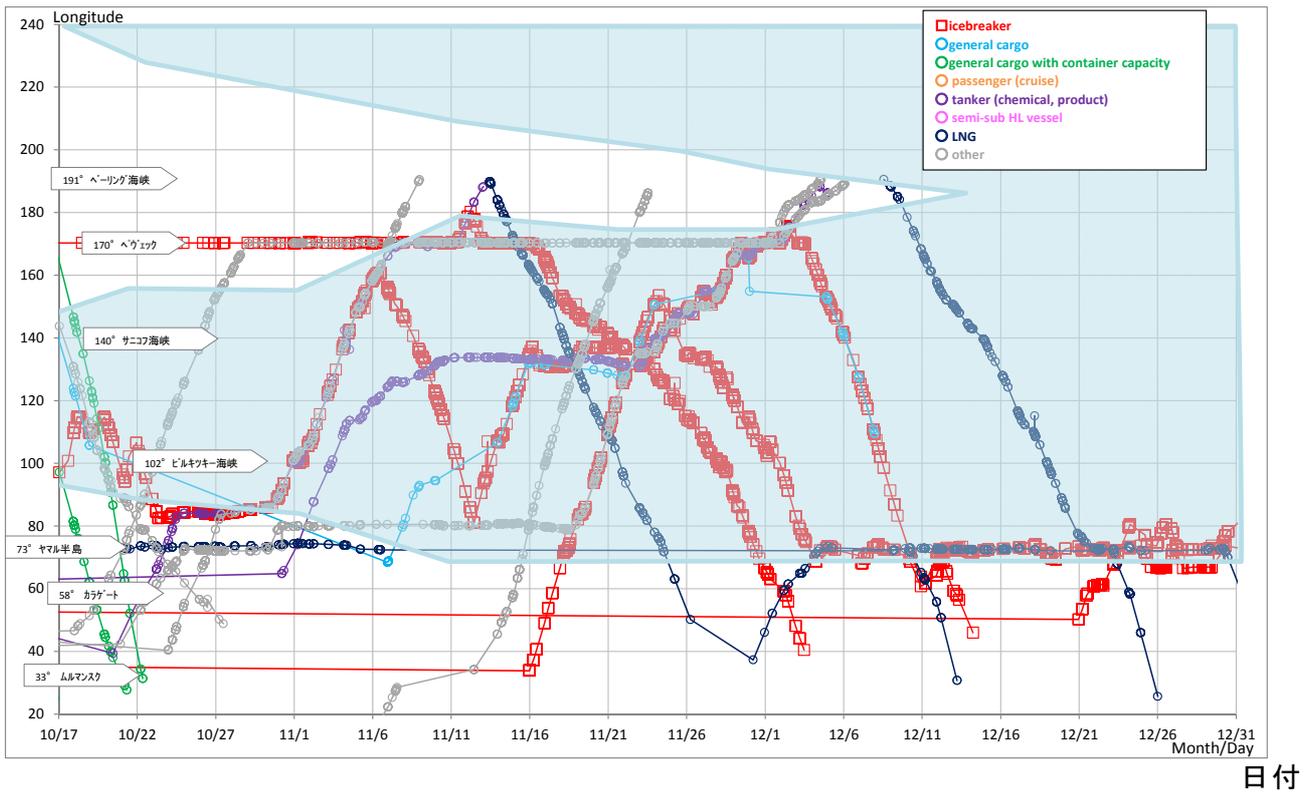


図-4c 北極海船舶航行の概観図（2017年実績・10月中旬～12月）  
 ※北極海ロシア側航路のみを対象とし、船種別で色分けしている。