

平成28年 共同による検証の成果について

★★ポイント★★

①北極海航路を横断した船舶の航行数

2016年に北極海航路（ロシア側）を横断した船舶は、前年の27航行から63航行に増加しており、ヤマル半島LNG基地開発の開発拠点港であるサベッタ港への物資輸送回数の増加が要因とみられています。なお、こ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）については19航行となっており、前年の17航行と同程度の利用となっています。

また、横断した船舶63航行のうち15航行は重量物運搬船となっており、そのうち少なくとも9航行が津軽・宗谷海峡を通過（津軽海峡1航行、宗谷海峡8航行）し、かつサベッタ港に寄港していたことが確認できました。

②北極海航路を航行したクルーズ船

・北極海航路（ロシア側のみでなくカナダ側を含む）を航行したクルーズ船は、クリスタル・セレニティ（68,870トン）など少なくとも5航行となっています。（前年は3航行）

2016 (H28) 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 2016 (H28) 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) 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.

北極海横断航行数は 63 航行であり, 2015 (H27) 年の横断実績 27 航行²⁾ と比較すると大幅に増加した. この 63 航行には後述するヤマル LNG 基地開発が進められているサベッタ港へ寄港した船舶が多く含まれる. なお, 北極海横断航行の内, 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) については 19 航行となっており, 昨年の 17 航行と大きく変わっていない.

また, 63 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, () 内は 2015 年の分析結果である. ヤマル LNG 基地開発の関係から, 特に, 一般貨物船と重量物運搬船が大きく増加している.

貨物船等 (一般貨物船, バルク船, タンカー等)	: 40 航行 (19 航行)
客船	: 2 航行 (1 航行)
重量物運搬船	: 15 航行 (3 航行)
その他 (タグ等)	: 6 航行 (4 航行)

1-2 特徴的な船舶の航行実績

(1) ヤマル半島 LNG 基地開発に伴う船舶の増加

2016 (H28) 年の横断航行数 63 航行のうち 37 航行はヤマル半島での LNG 基地開発の拠点であるサベッタ港へ寄港していることが確認できた。2015 (H27) 年の横断航行数のうち、サベッタ港へ寄港したものは 4 航行であるため、横断航行数増加の要因としてあげられる。図 2 にサベッタ港に寄港の北極海横断航跡の例を示しており、韓国の釜山港を出港した重量物運搬船は北極海に入り、サベッタ港に航行している。

また、サベッタ港への船舶航行に関しては、本年 2 月 7 日に開催された第 6 回北極海航路に係る官民連携協議会の特別講演資料「北極海航路でのモジュール輸送」において、北極海航路利用を促進するにあたっての課題として、「北海道北部や津軽海峡近辺の港で、補油のみの寄港が必要になる。」とされている。これ踏まえ、津軽・宗谷海峡の航行状況についても整理すると、1-1 における重量物運搬船 15 航行のうち、少なくとも 9 航行はサベッタ港に寄港しかつ津軽・宗谷海峡を通過（津軽海峡 1 航行、宗谷海峡 8 航行）している。

さらに、1-1 における 2016 (H28) 年の貨物船等 40 航行についても、少なくとも 10 航行はサベッタ港に寄港しかつ津軽・宗谷海峡を通過した（津軽海峡 3 航行、宗谷海峡 7 航行）ことを確認できた。

また、衛星 AIS に加えて、Lloyd's List Intelligence 社³⁾ が提供している寄港実績データを分析すると、サベッタ港への寄港回数が 2015 (H27) 年の約 250 回から 2016 (H28) 年では約 500 回と倍増⁴⁾している。

(2) クルーズ船の利用

2016 (H28) 年も 2015 (H27) 年と同様に、クルーズ船の北極海航路の利用が確認され、北極海航路のロシア側のみでなくカナダ側も含め少なくとも 5 航行 (2015 年は 3 航行) を確認した。このうち、最大のものは 7 万トンクラス (旅客定員約 1,000 名) であり、2016 年に新たに北極圏クルーズに投入された大型クルーズ船であった (図 3)。

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 (H27) 年に引き続き 2016 (H28) 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 (アイスクラス⁵⁾ 毎に横軸の月日、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 月までは厳しい海氷条件によるものと見られる船速の低下も見られるが、8 月以降は概ね安定的に航行しており、これは 2015 (H27)

年と同様の傾向である。

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。

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）をご参照ください。

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

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

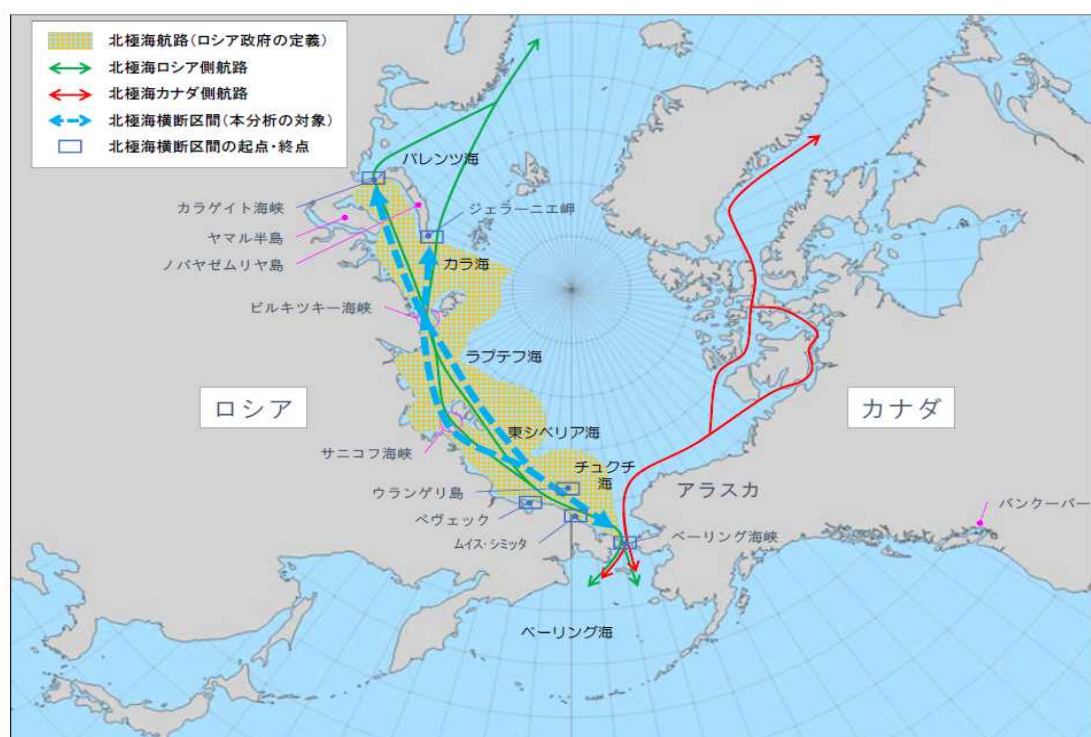


図1 北極海を通過する航路の概要

- 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) 平成 27 年 12 月に本共同研究の成果として公表した航行実績と異なっているが、分析期間 7～11 月に以外にも船舶の航行実績が確認できたことから、その後精査の上修正した。
- 3) 英国の船舶情報サービス会社。
- 4) サベッタ港の寄港数は平成 28 年において約 500 回（平成 27 年：約 250 回，平成 26 年：約 140 回）であった。
- 5) 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。

表1 北極海航路（ロシア側）を横断した航行の一覧（1）

船種	航行方向	北極海航路入域日 (年/月/日)	北極海航路域日 (年/月/日)
【貨物船等】			
プロダクトタンカー	西向き	2016/7/10	2016/7/29
タンカー（化学品・油兼用）	西向き	2016/7/22	2016/8/16
一般貨物船	東向き	2016/7/25	2016/8/13
一般貨物船	西向き	2016/7/27	2016/8/21
一般貨物船	西向き	2016/7/28	2016/8/7
タンカー（化学品・油兼用）	西向き	2016/7/30	2016/8/17
バルク船	西向き	2016/8/2	2016/8/29
一般貨物船	西向き	2016/8/2	2016/9/10
プロダクトタンカー	東向き	2016/8/2	2016/8/20
タンカー（化学品・油兼用）	西向き	2016/8/6	2016/8/19
一般貨物船	西向き	2016/8/9	2016/8/23
一般貨物船	東向き	2016/8/10	2016/8/26
一般貨物船	西向き	2016/8/10	2016/8/29
一般貨物船	東向き	2016/8/16	2016/8/29
一般貨物船	西向き	2016/8/16	2016/9/4
一般貨物船	西向き	2016/8/16	2016/9/5
一般貨物船	西向き	2016/8/16	2016/9/18
一般貨物船	東向き	2016/8/17	2016/9/3
タンカー（化学品・油兼用）	東向き	2016/8/19	2016/9/12
一般貨物船	西向き	2016/8/21	2016/9/6
一般貨物船	西向き	2016/8/22	2016/9/6
バルク船	西向き	2016/8/30	2016/9/10
一般貨物船	西向き	2016/9/4	2016/9/16
一般貨物船	西向き	2016/9/5	2016/9/17
一般貨物船	西向き	2016/9/8	2016/9/16
一般貨物船	西向き	2016/9/10	2016/9/20
一般貨物船	東向き	2016/9/15	2016/9/23
一般貨物船	東向き	2016/9/16	2016/10/2
一般貨物船	西向き	2016/9/19	2016/10/2
一般貨物船	東向き	2016/9/21	2016/10/4
一般貨物船	東向き	2016/9/25	2016/10/8
タンカー（化学品・油兼用）	東向き	2016/9/29	2016/10/12
一般貨物船	西向き	2016/9/30	2016/10/12
一般貨物船	西向き	2016/10/2	2016/10/11
一般貨物船	東向き	2016/10/11	2016/10/27
一般貨物船	東向き	2016/10/11	2016/11/3
一般貨物船	西向き	2016/10/17	2016/10/31
一般貨物船	東向き	2016/10/31	2016/11/13
一般貨物船	東向き	2016/11/2	2016/11/11
一般貨物船	西向き	2016/11/4	2016/11/19

表 1 北極海航路（ロシア側）を横断した航行の一覧（2）

船種	航行方向	北極海航路入域日 (年/月/日)	北極海航路域日 (年/月/日)
【客船】			
クルーズ船	西向き	2016/7/15	2016/7/28
クルーズ船	東向き	2016/8/24	2016/9/7
【重量物運搬船】			
重量物運搬船	東向き	2016/8/2	2016/8/28
重量物運搬船	西向き	2016/8/12	2016/8/30
重量物運搬船	西向き	2016/8/12	2016/8/31
重量物運搬船	東向き	2016/8/16	2016/9/2
重量物運搬船	西向き	2016/8/17	2016/9/4
重量物運搬船	西向き	2016/8/18	2016/9/4
重量物運搬船	西向き	2016/8/24	2016/9/10
重量物運搬船	西向き	2016/8/29	2016/9/12
重量物運搬船	西向き	2016/9/2	2016/9/18
重量物運搬船	西向き	2016/9/8	2016/9/19
重量物運搬船	西向き	2016/9/11	2016/9/25
重量物運搬船	西向き	2016/9/12	2016/9/27
重量物運搬船	西向き	2016/9/19	2016/10/5
重量物運搬船	西向き	2016/9/20	2016/10/10
重量物運搬船	西向き	2016/10/4	2016/10/19
【その他】			
タグ/サプライ船	西向き	2016/7/21	2016/8/7
サルベージ船	東向き	2016/7/30	2016/8/20
タグ/砕氷船	西向き	2016/8/19	2016/8/30
砕氷船	東向き	2016/8/20	2016/8/27
不明	西向き	2016/8/31	2016/9/12
不明	東向き	2016/9/1	2016/9/18

表 2 サベッタ港への寄港状況

全船舶	2015年	2016年	増減数
総航行数	27	63	36
サベッタ寄港航行	4	37	33

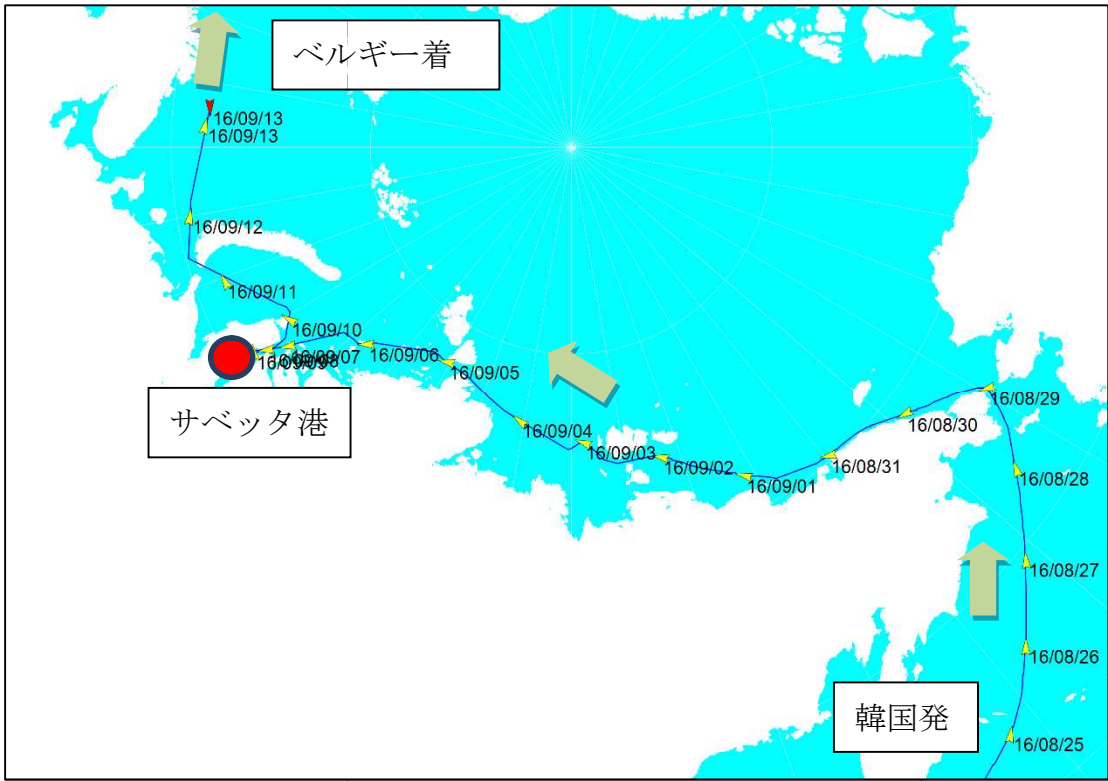
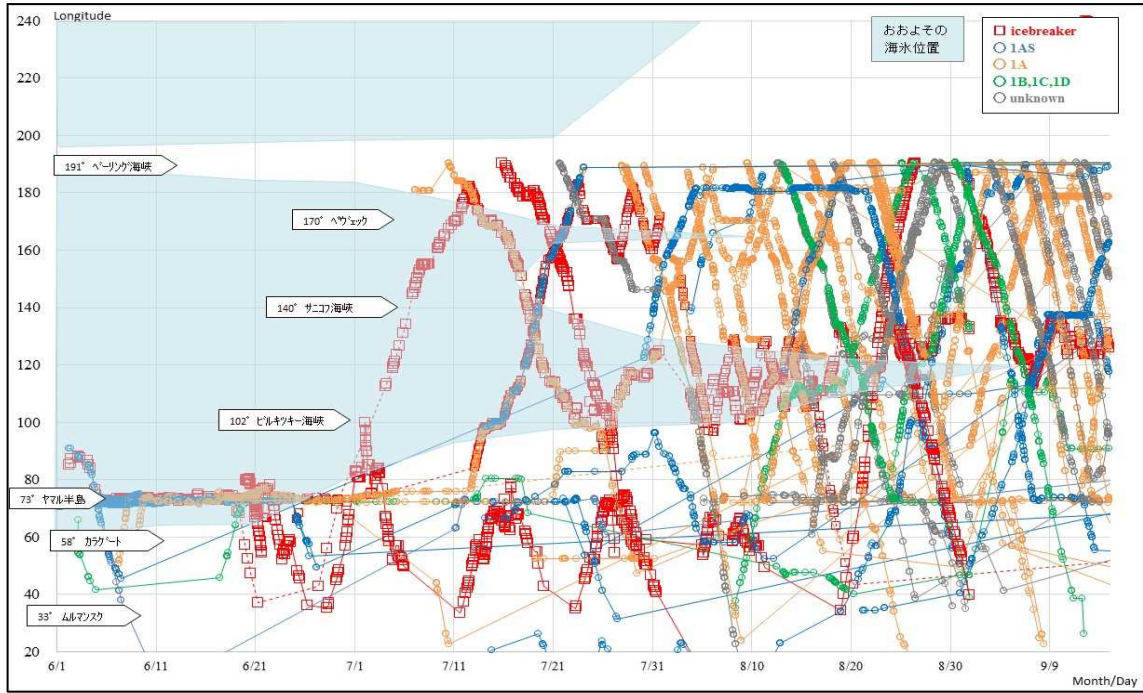


図2 サベッタ港寄港航行の例 (15,000GT級重量物運搬船)



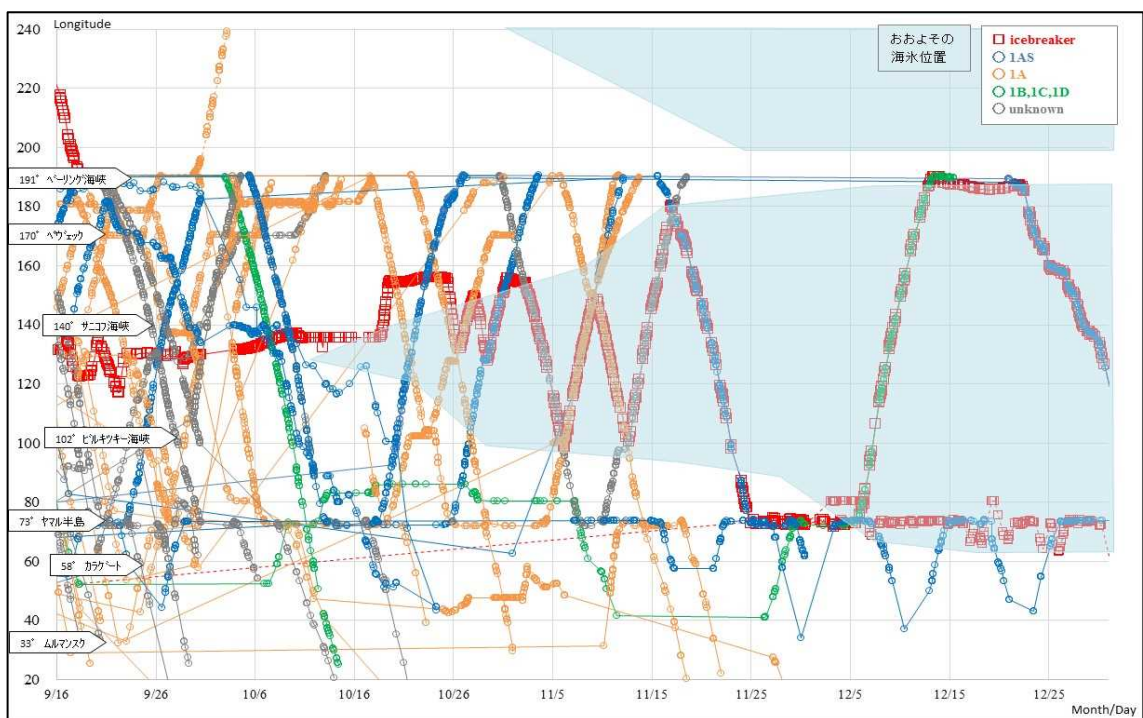
図3 70,000GT級クラスクルーズ船

経度



日付

経度



日付

図4 北極海船舶航行の概観図（平成28年実績，63隻対象）
（北極海ロシア側航路のみを対象とし，船舶のアイスクラス：砕氷・耐氷性能で色分けしている。）