

国土交通省説明資料

平成27年6月30日

国土交通省 総合政策局

① 2014年の北極海航路海上輸送動向

- ・2014年の北極海航路の航行実績
(トランジット航行、国際間貨物輸送、北極海航路への入域隻数)
- ・北極海沿岸を航行する貨物船の寄港実績

② 北極海航路におけるインフラ整備状況

- ・北極海航路沿岸のインフラ整備状況(避難・救難施設、ムルマンスク港)
- ・北極海航路航行に係る海図等の整備状況

③ 北極海航路における航行実態(2014年シーズン)

- ・北極海航路における航路選択状況
- ・日本周辺海域における航路選択状況

④ 2015年シーズンの北極海航路の氷況予測

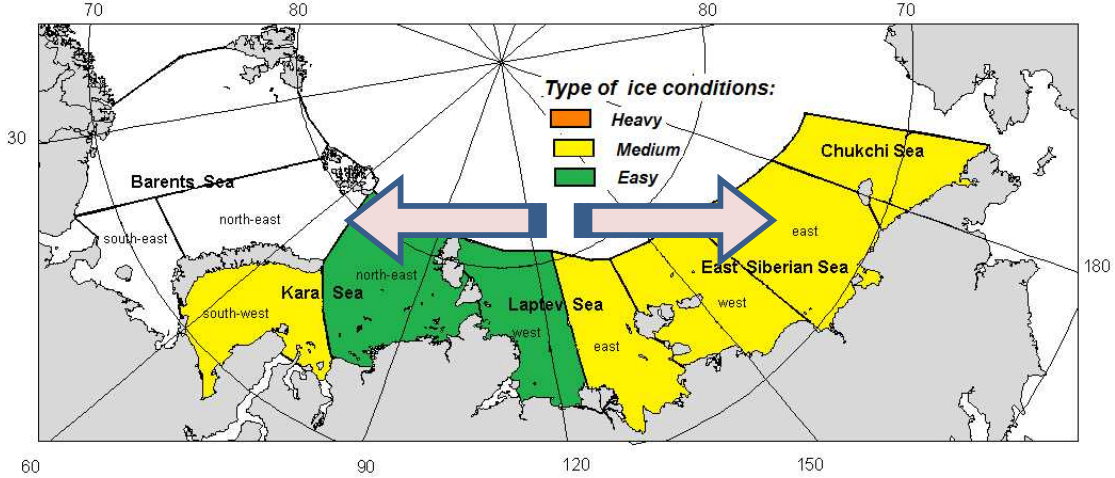
・2014年シーズンの北極海航路のトランジット航行数は61隻※¹で、2013年の71隻より減少。 ※¹ 砕氷支援を行うロシア国营会社(ロスアトムフロート社)の統計情報による。

北極海航路貨物輸送実績
(2010年～2014年)

[トランジット航行]
北極海を東西にわたり航行するもの。
北極海内の複数の海域をまたぐ
航行を指し、ロシア国内間輸送を
含む。
(ロスアトムフロート社の説明による)

	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
貨物量 (ton) 2013年までDWT※ ² 2014年はGT※ ³	111,000 (DWT)	820,789 (DWT)	1,261,545 (DWT)	1,355,897 (DWT)	751,710 (GT: 総トン数)
航行隻数	4 (うち、2隻は バラスト航行※ ⁴)	34 (うち、10隻は バラスト航行)	46 (うち、22隻は バラスト航行)	71 (うち、22隻は バラスト航行)	61 (うち、34隻は バラスト航行)

※² DWT : (Dead Weight Tonnage)(載貨重量トン数) 船舶に積載できる貨物の重量を表す。
※³ GT : (Gross Tonnage)(総トン数) 船舶の全体の容積を表す。
※⁴ バラスト航行 : 貨物を積載しない状態での航行を指す。



北極海の海域分割図

①海上輸送動向：2014年の北極海航路における国際間輸送実績【前回資料再掲】

- ・2014年シーズンにおける北極海航路の国際間輸送実績は、バンクーバー港（カナダ）からポリ港（フィンランド）まで、石炭を輸送した1隻のみ。日本へ輸送された貨物はなかった。
- ・2013年シーズンの国際間輸送実績である18隻と比較すると急減。

北極海航路を利用した国際間の輸送実績

2013年（18隻）

- | | | | |
|-------|----|-------|----|
| ・日本向け | 3隻 | ・中国向け | 3隻 |
| ・韓国向け | 3隻 | ・その他 | 9隻 |



北極海航路を利用した国際間の輸送実績

2014年（1隻）

- ・バンクーバー港（カナダ）からポリ港（フィンランド）まで（船名：Nordic Ohshima）



Nordic Ohshima

出典：ノルディック・バルク・キャリア

出典：国土交通省調べ

①海上輸送動向：北極海航路に入域した船舶数の実績

- 2014年に北極海航路に入域した船舶の隻数は355隻で、2013年の224隻を上回った。
また、月別にみると、海氷状況が厳しい6月は月間の航行船舶数が少ないが、8月～9月は月間の航行船舶数が200隻以上に増大した。一方、11月に入ると35隻まで急減した。
- 2014年シーズンにおける5,000DWT(載荷重量トン)以上の貨物船の横断航行は、23航海であった。
東西の方向別では、東向きが9航海で185.4千トン、西向きは、14航海で88.9千トンであった。
(輸送された貨物は主にバルク貨物であった。)

2014年6月～11月における北極海航路利用船舶数

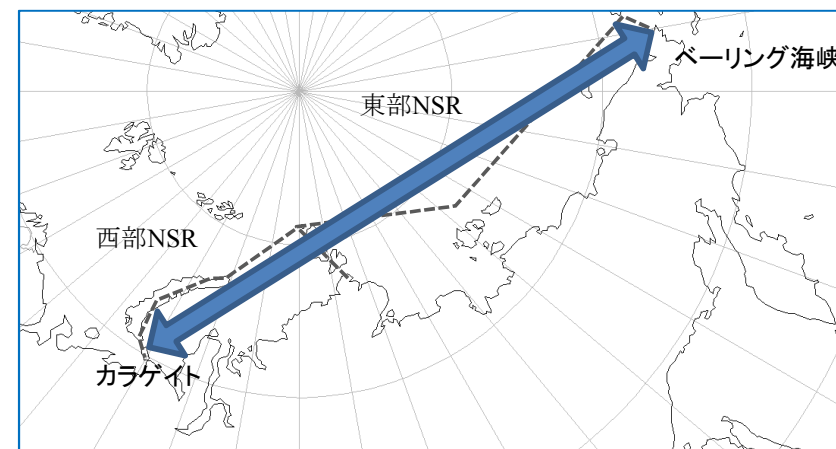
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	合計
北極海航路へ新たに進入した隻数	24	78	131	58	38	26	355
各月における航路内の月間内航行隻数	24	98	206	211	167	35	

貨物船(5,000DWT※(載荷重量トン)以上)の北極海航路航行回数(2014年6月～11月)

※長距離航行が可能な船舶として、5000DWT以上の船舶を対象に整理した。

	2014年の航行実績	取扱貨物量(トン)
北極海横断航行※(東向き)	9	185,400
北極海横断航行※(西向き)	14	88,900
小計	23	274,300

※カラゲイトからベーリング海峡まで、北極海航路を横断した航行を、「北極海横断航行」として便宜的に定義。
2014年シーズンにおいて、AIS情報により捕捉できた航行(貨物輸送)のうち、「北極海横断航行」として認められるものを集計した。(国土交通省調べ)



(出典: 国土交通省調べ)

①海上輸送動向：北極海沿岸を航行する貨物船の寄港実績

北極海沿岸の港湾を出発地、または到着地として北極海域に入域した船舶(貨物船)を対象に、それぞれの寄港地について、入港隻数、入港した貨物船の総DWTについて整理した。

●ロシア北極海沿岸域の港湾のうち、①ムルマンスク港および②アルハンゲルスク港は北極海航路輸送の拠点として、多くの船が寄港している。

・ムルマンスク港：寄港69回、約159万トン(6～11月) ・アルハンゲルスク港：寄港62回、約80万トン(6～11月)

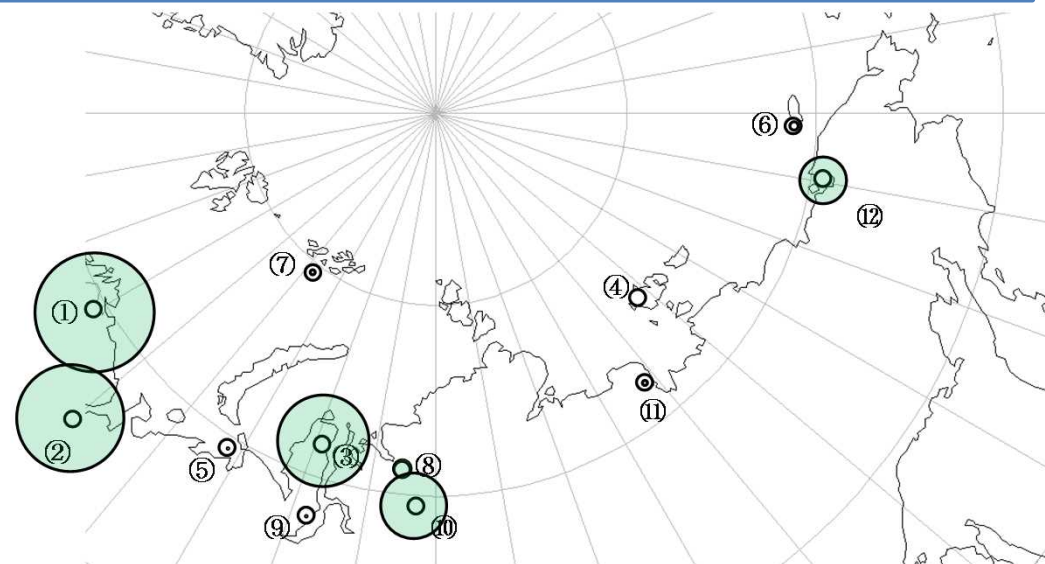
●ヤマルLNGの拠点である③サベッタ港にも、多くの貨物船が寄港している。

(寄港53回、約110万トン(6～11月))

●⑩ドウディンカ港は、ノリリスクニッケル社(露：鉄鋼・輸送企業)の拠点港として通年で稼働している。

(寄港38回、約64万トン(6～11月))

No.	寄港地	入港隻数	総 DWT	備 考
①	ムルマンスク港	69	1,589,251	
②	アルハンゲルスク港	62	803,215	
③	サベッタ港	53	1,091,536	ヤマル LNG
④	コテルニー島	9	141,075	資源調査
⑤	プリラズロムノエ	1	798	原油生産サイト
⑥	ウランゲル島	5	62,497	資源調査
⑦	フランツヨゼフ島	3	21,886	資源調査等
⑧	タゾフ湾 (パヤハ)	11	271,433	原油生産サイト
⑨	ノビ港	1	19,800	原油積出サイト
⑩	ドウディンカ港	38	635,365	資源開発拠点港
⑪	ティクシ港	3	33,680	
⑫	ペベク港	27	300,780	



北極海航路の拠点別寄港数(2014年6月～11月、5,000DWT以上の貨物船)

(トランジット航行、非トランジット航行の双方を含む)

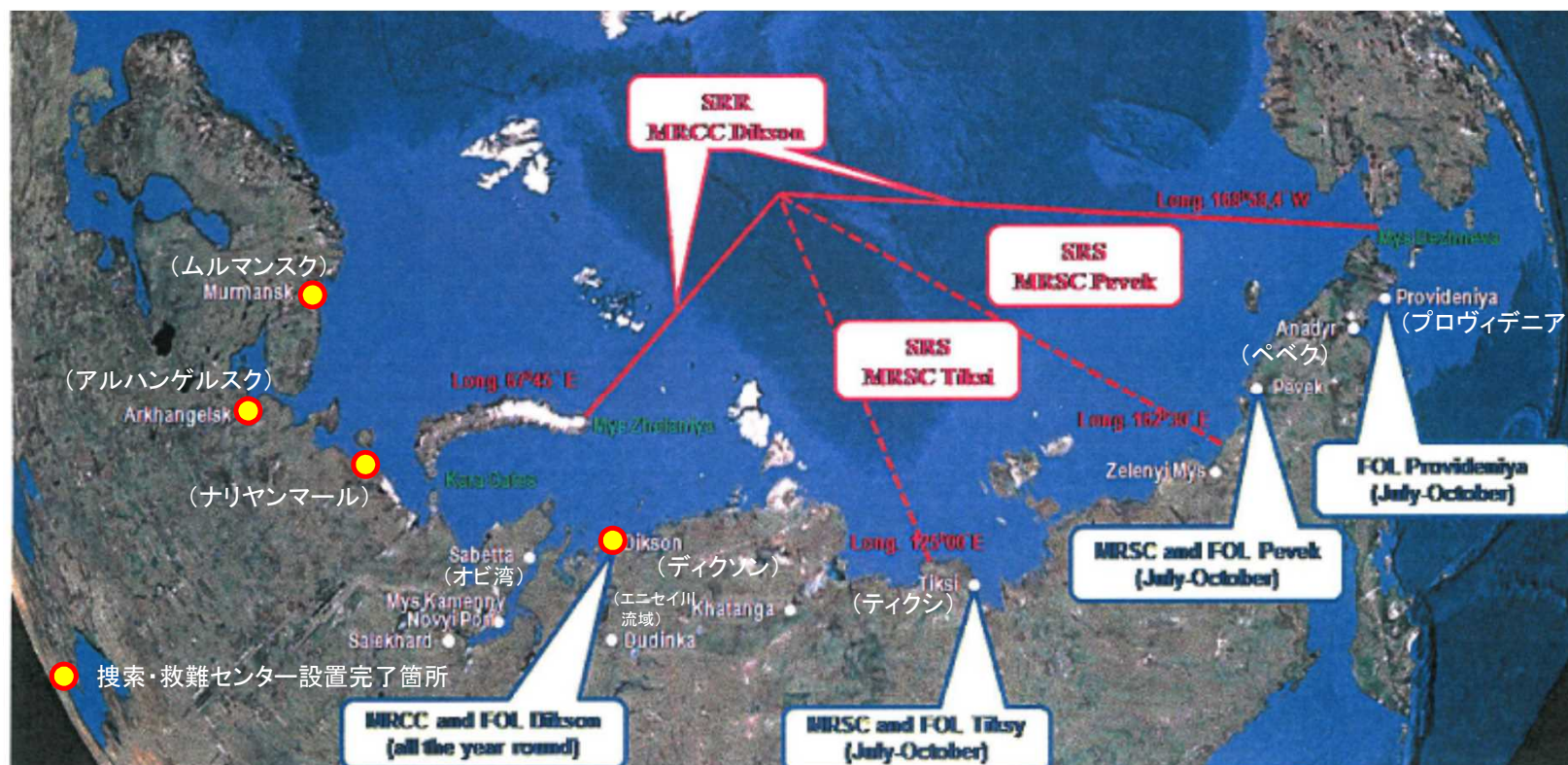
(出典：国土交通省調べ)

北極海航路航行船舶の寄港動向

(出典：国土交通省調べ)

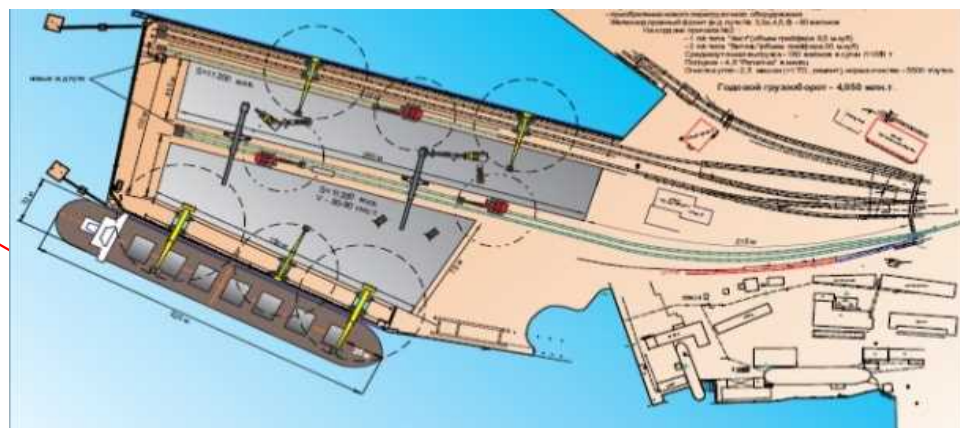
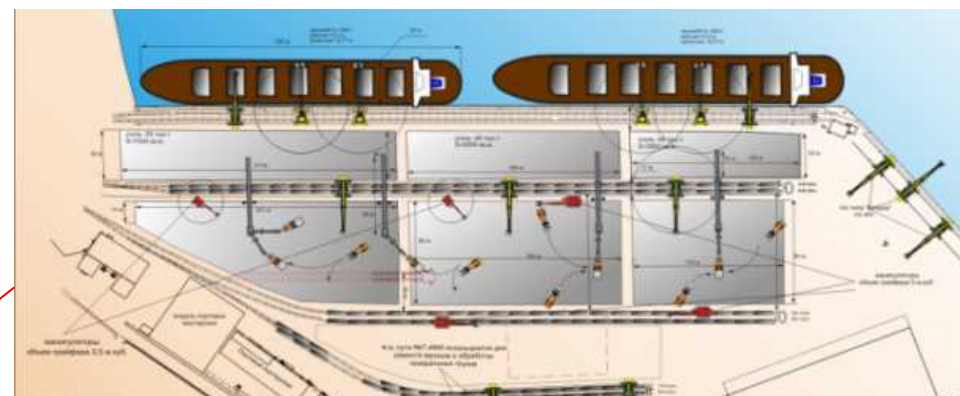
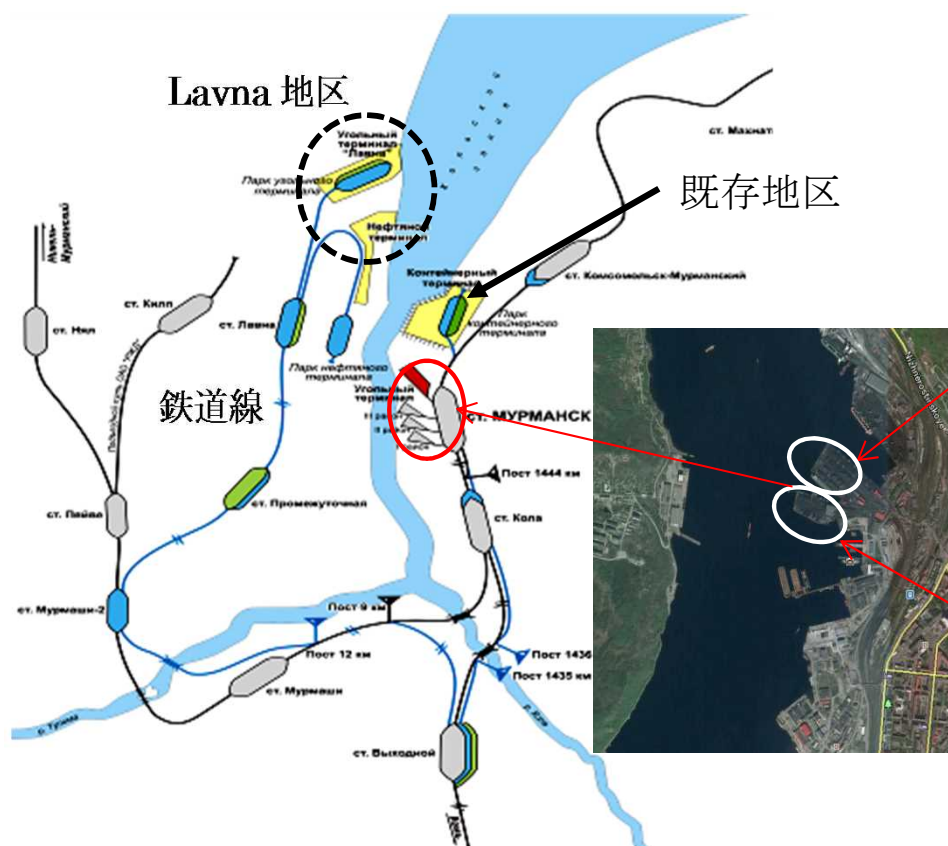
②インフラ整備：北極海航路沿岸のインフラ整備状況(避難・救難施設)

- 搜索救難施設について、アルハンゲルスク、ナリヤンマール、ディクソンの3カ所に加え、ムルマンスクにおいても既存組織および既存施設を拡充し、活動が開始された。
- ムルマンスクは北極海沿岸のロシア西側、ディクソンは北極海沿岸のロシア中央、東側を管轄する役割を担う。
(ムルマンスク、ディクソンは“マリンセンター”(MRCC : Marine Rescue Coordination Center)として搜索救難の活動を行う。)
- マリンセンターの下部施設として“サブセンター”(MRSC : Marine Rescue Sub-Center) が現在整備されているところ。
(ティクシ、ペベクなどが、既存施設を刷新してサブセンターの役割を今後担う予定。)
- それぞれの搜索救難施設(マリンセンター、サブセンター)には、油流出対策機材や災害防止機材を保管する設備も併せて整備されている。(この設備は、前進基地(FOL : Forward Operational Location)と呼ばれている。)



②インフラ整備：北極海沿岸の港湾整備(ムルマンスク港)

- ムルマンスク港はロシア北極海沿岸港の中で最大の港湾であり、北極海航路においては欧州側の拠点となっている。石炭輸出が70%を占め、石油類、肥料、水産物、一般貨物も扱う。
- 物流ハブ港湾化にむけて事業が進んでいる。既存地区の更新に加え、対岸地区(Lavna(ラブナ)地区)に石炭及び石油ターミナル、鉄道などの物流インフラの整備が予定されている。
対岸地区の石炭ターミナル整備は2018年供用を目指している。(石炭ターミナル整備は1～3ステージからなり、取扱量を年間あたり600万トン、1,200万トン、1,800万トンと順に拡大していく予定である。)

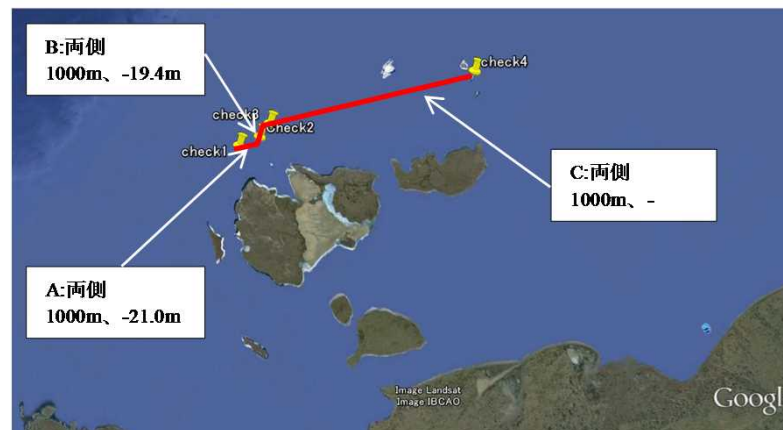


②インフラ整備：北極海航路航行に係る海図等の整備状況

【北極海航路の海底地形情報について】（国内外のセミナー等における、ロシア・北極海航路局等関係者への聞き取り情報による）

- ・サンクトペテルブルクにあるロシア連邦運輸省の機関が、2011年から北極海航路上の（海底の）測量を継続的に続けており、主に旧来の北極海航路より北側に位置する新たな北極海航路のルートと、オビ湾を対象に海底測量を行っている。
- ・測量は主に2kmの幅で実施されるが、一部の海域では測量対象の幅が2kmより狭い。（下左図、下中央図 参照）
- ・航路図の出版会社はこれら海底測量の結果を取り入れて、電子海図サービスを実施している。（下右図 参照）
また、ロシア北極海航路局及び多くの船舶がこの電子海図サービスを利用している。

COASTAL WARNING EAST 109/14
ARCTIC OCEAN.
EAST SIBERIAN SEA.
CHARTS RUS 11143, 11144, 11147, 11148, 11149, 11155.
1. DEEP WATER ROUTE WIDTH 2000 METERS
1000 METERS EACH SIDE CENTRELINE
A. TRAFFIC LANE WITH CENTRELINE 90-0-270.0 DEGREES
BETWEEN 76-36.00N 136-42.00E, 76-36.00N 140-00.00E.
LEAST DEPTH 19.4 METERS.
B. TRAFFIC LANE WITH CENTRELINE 61.3-241.3 DEGREES
BETWEEN 76-36.00N 140-00.00E, 76-42.43N 140-51.67E.
LEAST DEPTH 21 METERS.
C. TRAFFIC LANE WITH CENTRELINE 106.2-286.2 DEGREES
BETWEEN 76-42.43N 140-51.67E, 75-54.00N 152-35.00E.
LEAST DEPTH 22 METERS.
WGS-84 DATUM. -
NNNN



測量した地点の座標、水深の情報（左図）を、実際の地形図に反映させると中央図のような海底地形情報（主に2kmの幅）が得られる。

航路水深情報（左：航路水深情報、中央：左図の対象区間）

出典：国土交通省調べ



海底地形情報を電子海図に反映させると上記のような図が得られる。

電子海図の事例（サニコフ海峡付近）

出典：国土交通省調べ

②インフラ整備：北極海航路航行に係る海図等の整備状況

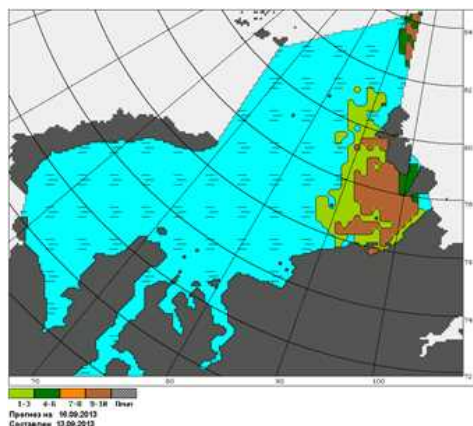
【気象・海象に関する情報について得られた情報】

(国内外のセミナー等における、ロシア・北極海航路局等関係者への聞き取り情報による)

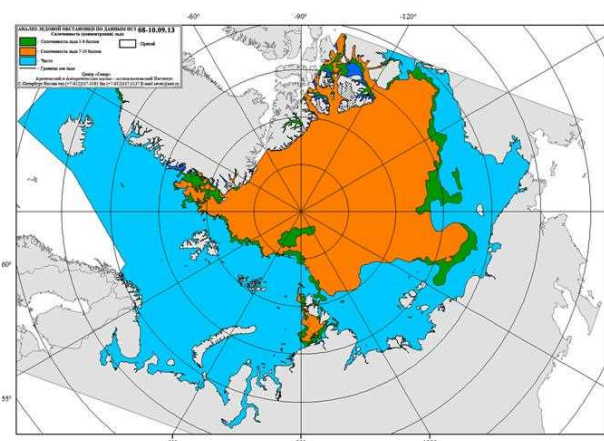
- ・北極海の海水情報については、ロシア国内の観測基地及び航行船舶から取得された情報が、AARI (Arctic and Antarctic Research Institute : ロシア北極・南極研究所) に集約され、情報提供が行われている。(ロシア北極海航路局 のwebサイトにおいて閲覧可能)
- ・また、気象データについては、同AARIより、提供されている。(北極海航路航行期間は週2回の頻度で提供)
- ・AARIより提供される海水情報は氷の厚さを3段階に評価したもの。実際には、船社は日本の民間の気象サービス会社と契約し、より詳細な情報を得ている場合が多い。

○AARI(ロシア北極・南極研究所)が提供する海水状況

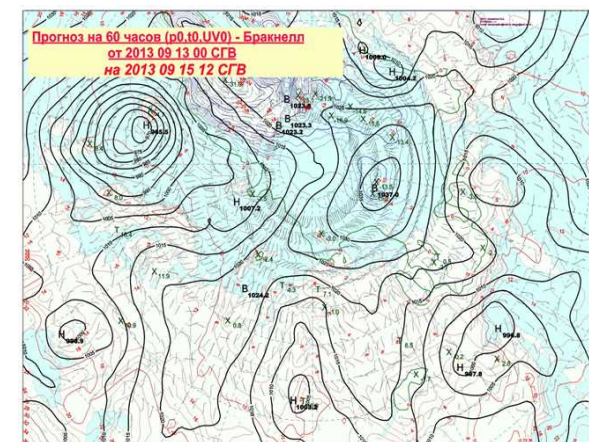
北極海域の海水分布(一年氷、多年氷の分布)に関する短期予測、中期予測などの情報を提供している。



短期海水予測図
(出典: AARI)



中期海水予報図
(出典: AARI)



北極海域の天気図例
(出典: AARI)

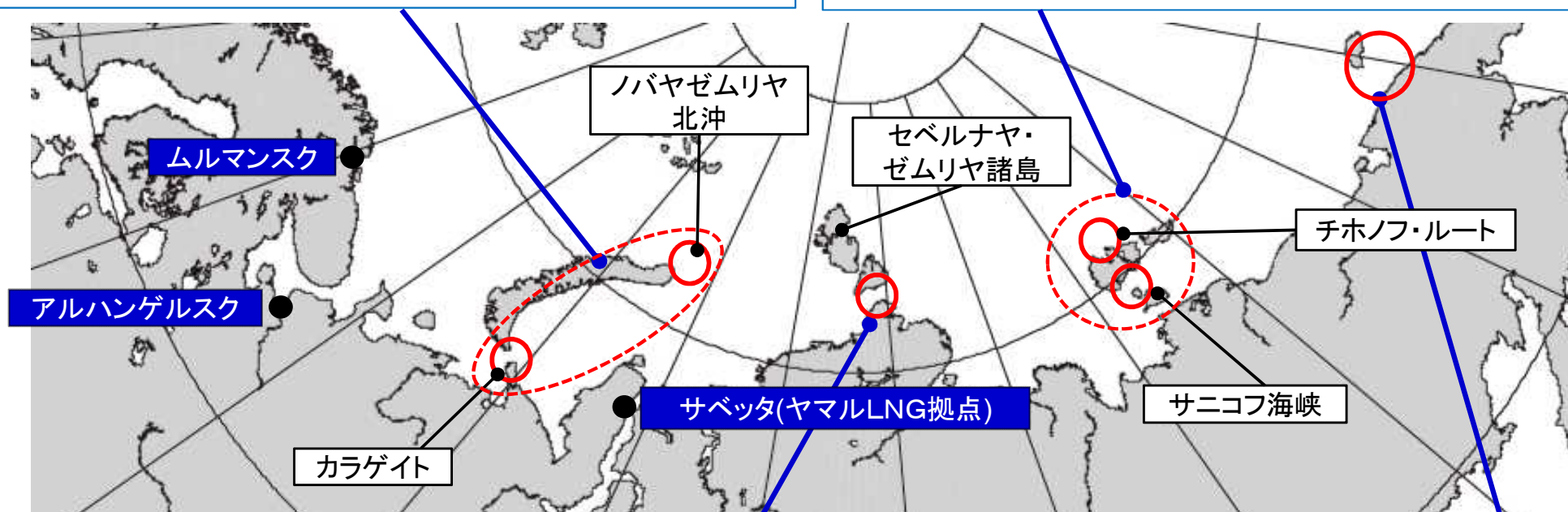
③航行実態：北極海航路における航路選択状況

①カラゲイトとノバヤゼムリヤ北沖

- ・船舶の行き先と氷況によって航路が選択されている。
- ・ヤマルLNGの拠点であるサベッタとムルマンスクあるいはアルハンゲルスク間を航行する船舶はカラゲイトを通航する。
- ・6月の初めは、カラ海に海氷が多く残っているため、カラ海の航行距離が短くなるノバヤゼムリヤ北沖を船舶が通航する傾向にある。

③サニコフ海峡とチホノフ・ルート

- ・従来は、チホノフ・ルートの氷況が厳しいこと、海底地形が不明であった事を理由に、サニコフ海峡が使用されていたが、近年は氷況に応じて両方のルートが使用されている。
- ・サニコフ海峡は12.5mの喫水制限があるため、大型船はチホノフ・ルートを通航。



②ビルキツキー海峡

- ・北極海航路のなかでも海氷が最後まで残ることが多い海域（2014年は海氷が消えなかった）
- ・ほとんどの船舶がビルキツキー海峡を通航。
- ・セベルナヤ・ゼムリヤ諸島の北側を通航した事例は、観光クルーズおよび資源探査目的に限られる。

④ロング海峡付近

- ・概ね全ての船舶がロング海峡を通航。
- ・ロング海峡北側を通航した事例は、観光クルーズおよび資源探査目的のみであった模様。

出典：国土交通省調べ

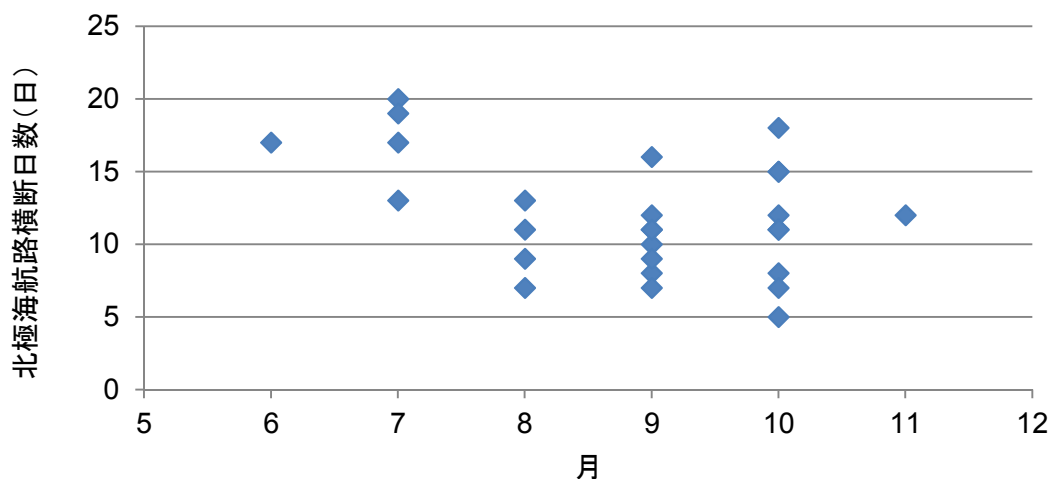
（衛星AISにより取得できた情報等を基に分析）

③航行実態：北極海航路の航行に要する日数（2014年実績）

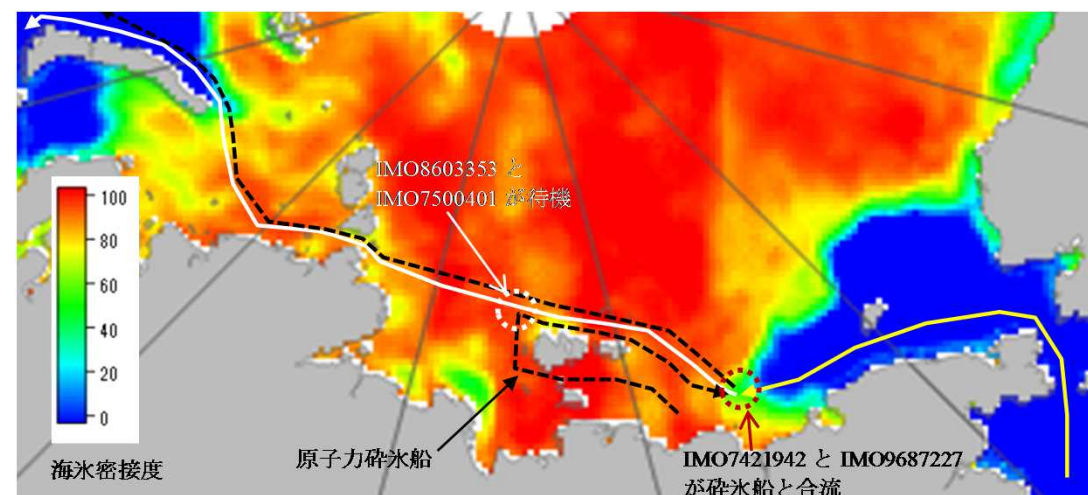
○北極海航路を横断するのに、6月～7月の間は15日～20日程度を要しているが、海氷が薄くなる8月～11月は10日前後となった。また平均航行日数は12.6日となっている。（2014年シーズンの実績値より計算）

なお、LNGをノルウェー北部から千葉県（袖ヶ浦）まで輸送するシナリオを考えた際に、北極海航路を利用するルートの場合、約19日（うち北極海航路区間10日）を要し、スエズ運河を利用するルートの場合、約32日を要する。

（国土交通省調査より）



北極海航路トランジット航海の所要日数
（2014年）



北極海航路の航行ルート（原子力砕氷船支援がある場合）の事例
（2014年11月航行時の情報）

出典：国土交通省調べ

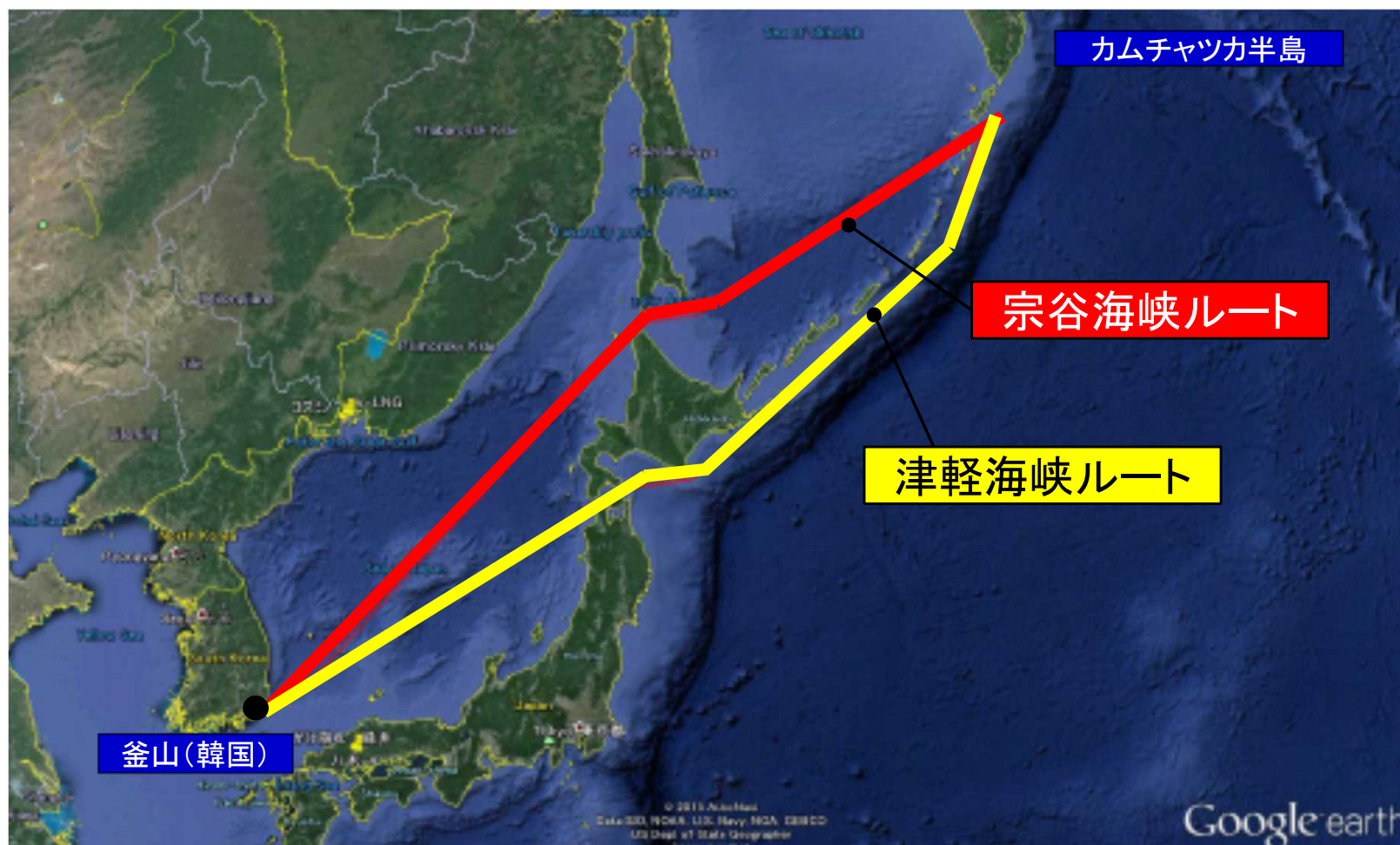
③航行実態：北極海航路を航行する船舶の日本周辺での航路選択

○2014年の日本近海の航路選択状況を見ると、津軽海峡を利用する場合に比べてわずかに距離が短い「宗谷海峡」が航行経路に選択されている。(宗谷海峡の航行は10事例。津軽海峡の航行は1事例。)

【釜山港(韓国)を基点としたカムチャツカ半島南沖までの距離の比較】

宗谷海峡ルート: 約1,700海里 < 津軽海峡ルート: 約1,730海里

○両ルートには距離の差がないため、気象・海象・その他の要因により実際の航行航路が選択されている模様。



④海水予測：2015年シーズンの北極海域の氷況予測

GRENE北極気候変動研究事業(文部科学省主導)において山口ー東京大学教授らの研究グループが、2015年7月1日から9月11日までの北極海の夏季海水分布についてWEB上で予報を公開している。

【今夏の氷況予測の概要】

- 海水面積は昨年より減少し、最小期となる9月11日には450万km²程度まで縮小する見込み。
(2012年、2007年、2011年に次ぐ過去4番目の小ささとなる見込み)
- ロシア側の北東航路では8月24日頃に開水面域がつながり、航路が開通する見込み。
- ラプテフ海周辺海域では春季の海水が薄く、海水域の後退(融解)が早く進行する見込み。
一方、東シベリア海周辺海域の海水後退(融解)は周辺海域よりも遅れることが予想される。

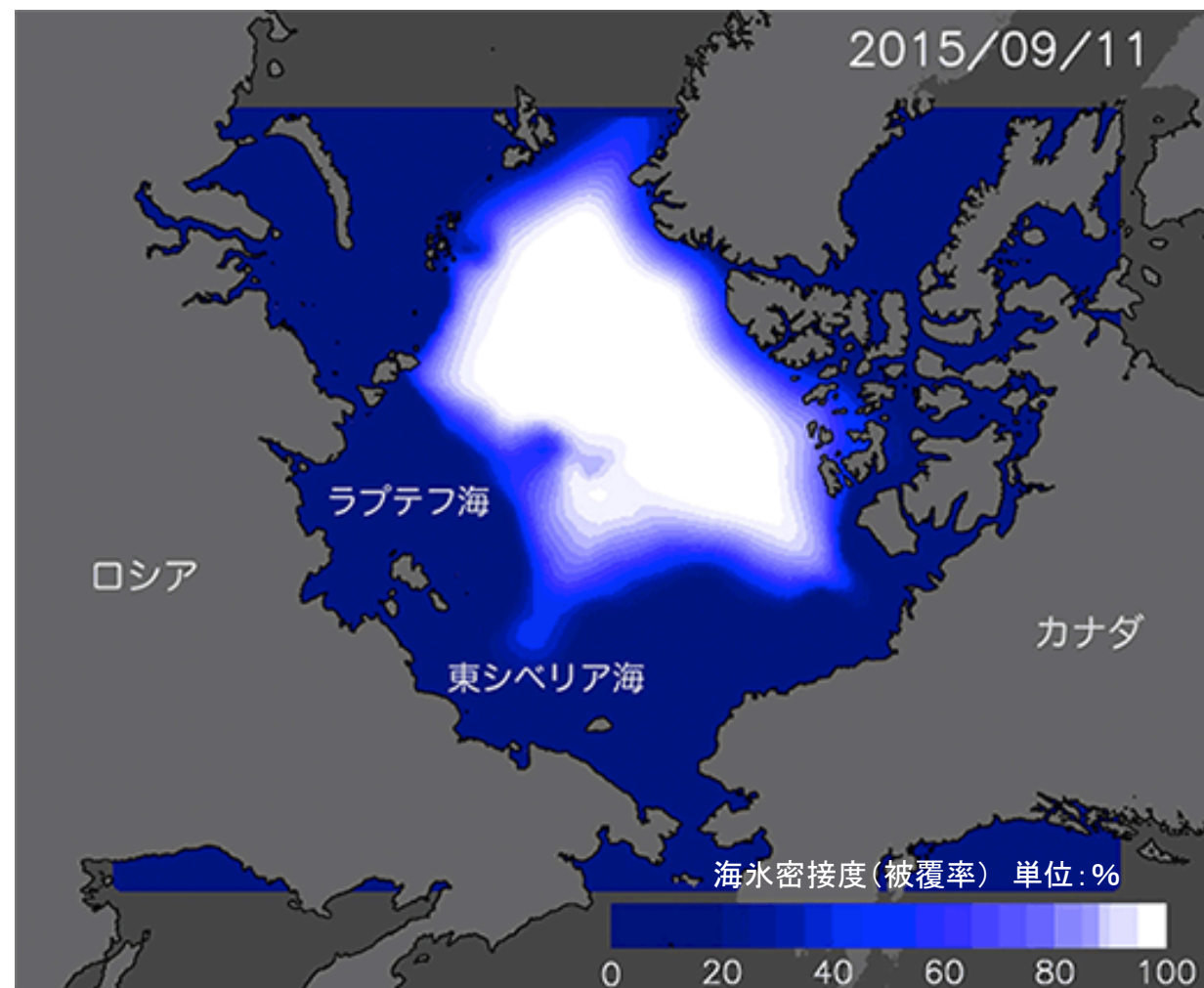


図 2015年の最小期(9月11日)の予測海水分布図

【出展】: Grene研究事業, 国立極地研究所, 東京大学 山口研究室