資料４

北極海航路の利用動向について

2021. 07. 28

国土交通省 総合政策局 海洋政策課

※2022. 04. 06 訂正

北極海航路の概要

■ 北極海を渡って東アジアとヨーロッパを結ぶ海上輸送ルートで、マラッカ海峡、スエズ運河を経由する「南回り航路」と比較し、航行距離を約6割に短縮でき、海賊リスクも少ないことから、海上輸送における新たな選択肢として関心が高まっている。

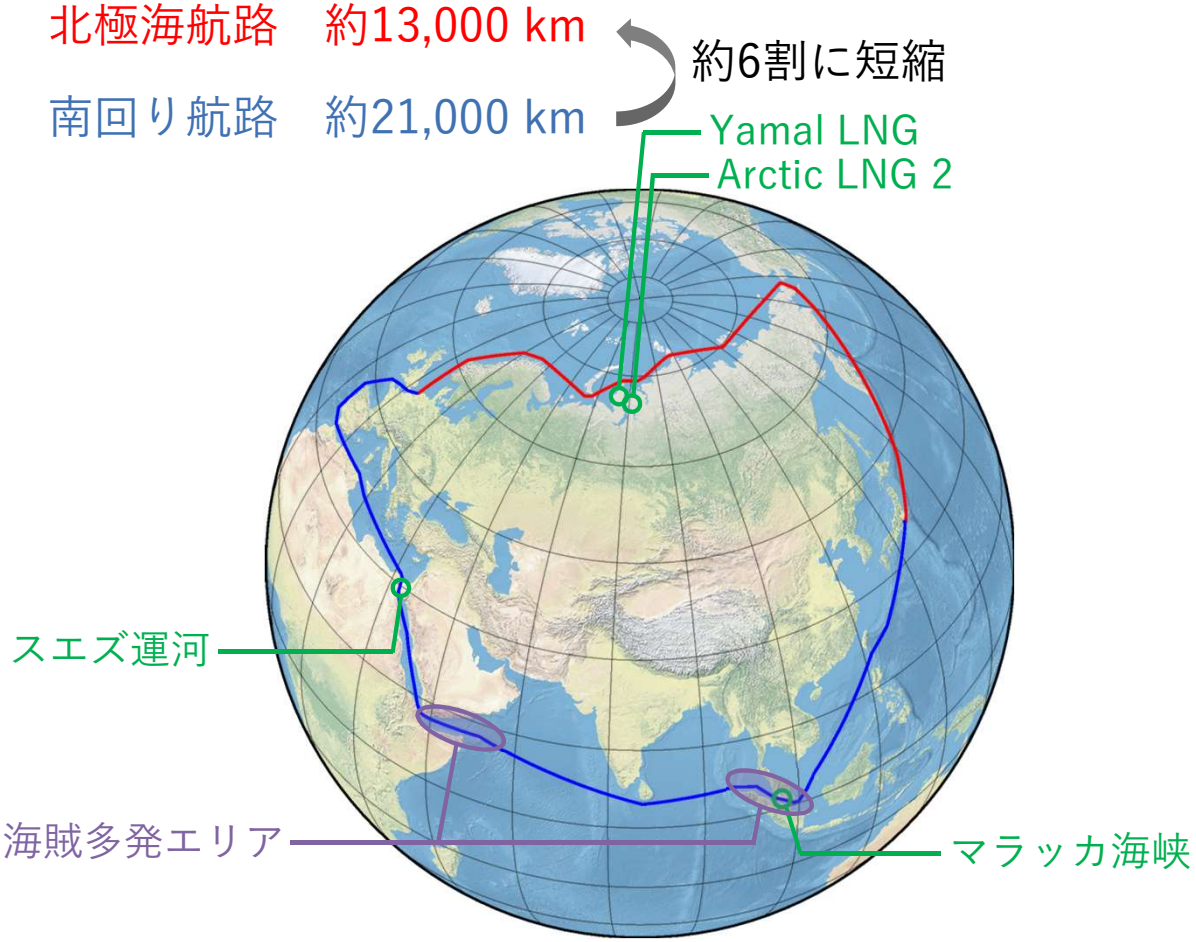
■ 気候変動による海氷の減退に伴い、夏期（6月後半～11月後半）の航行が可能。

■ 横浜港からハンブルグ港（ドイツ）への航行距離の比較

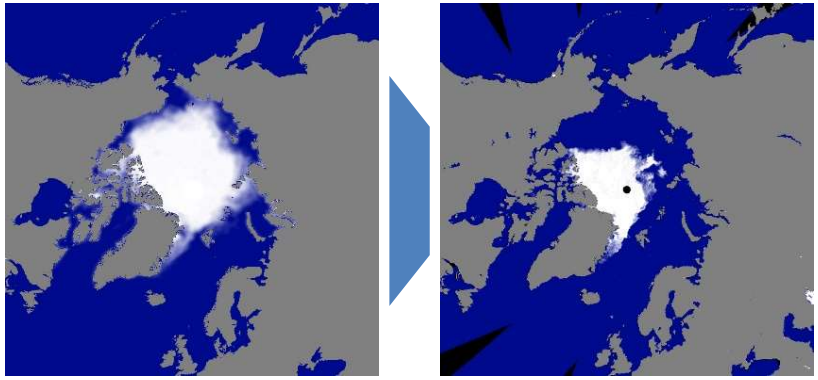
北極海航路　約13,000 km

南回り航路　約21,000 km

約6割に短縮



■ 北極域の海氷分布図



1980年代
最小時期の平均

観測史上最小
（2012年9月）
（JAXA提供）

■ 北極海航路の航行イメージ

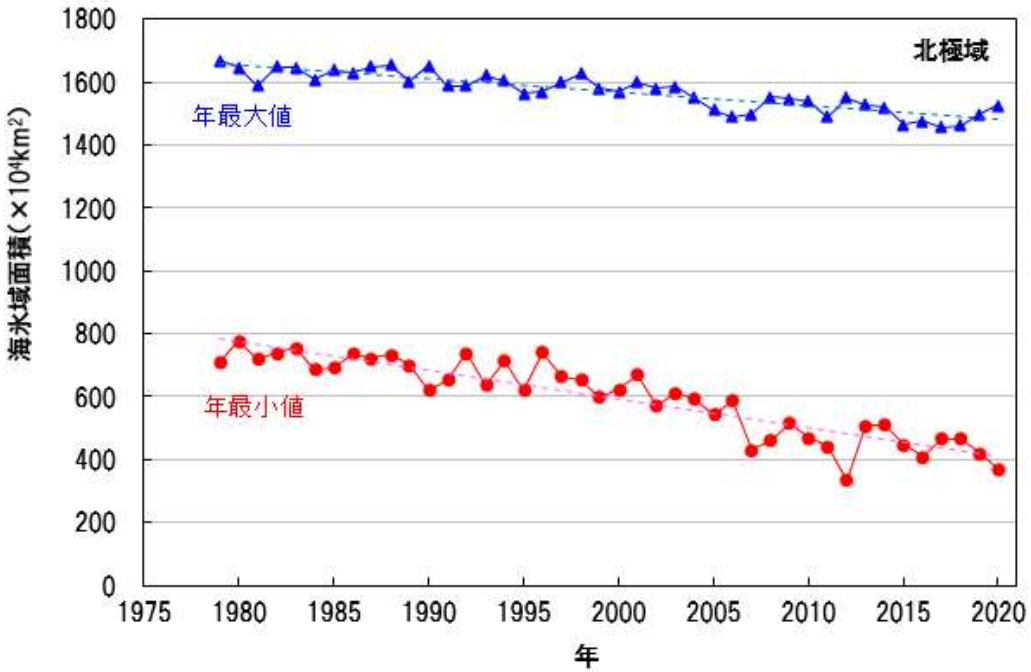
出典：第7回北極海航路に係る官民連携協議会
（株）商船三井 講演資料

北極海航路の海氷状況

■ 長期的に見ると、北極域の海氷域面積は減少。特に、年最小値における減少が顕著（1年あたりの減少量は北海道の面積に匹敵）

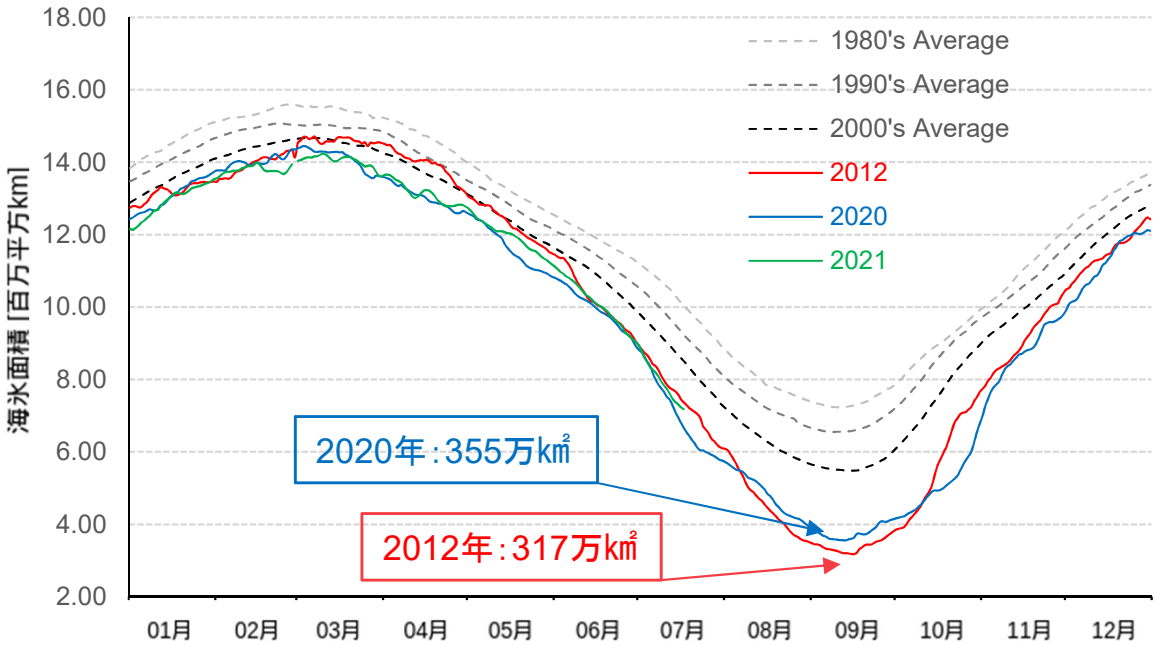
■ 2020年は、観測史上２番目に小さい海氷面積を記録

北極域の海氷域面積の年最大値・年最小値の経年変化
（1979年～2020年）



出典：気象庁HP

北極域の海氷域面積の変化

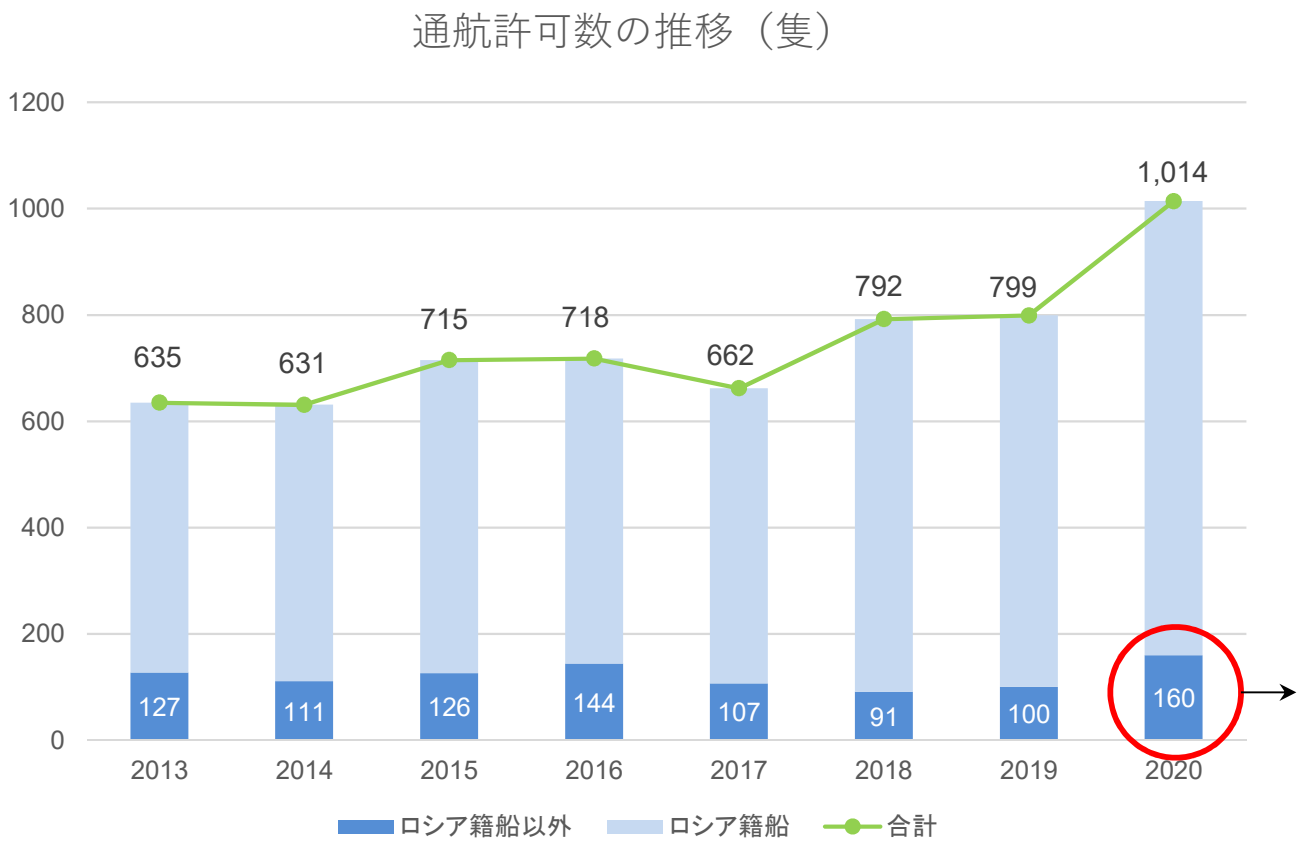


出典：Arctic Data archive System

北極海航路を航行する船舶について

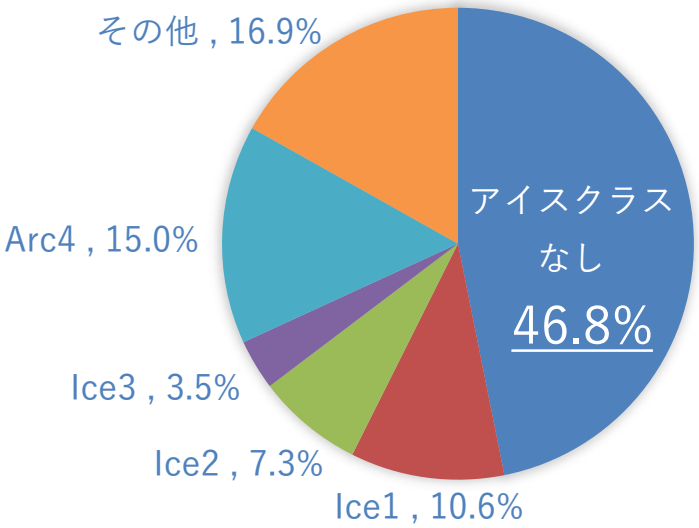
■ 2020 年の北極海航路水域の通航許可数※は1,014隻と前年比約27％増となった
■ その内、アイスクラスなしでの通航許可は約半数（約47％）、船籍別での通航許可数はロシア船籍が約8割であった

北極海航路利用船舶の推移とその種別

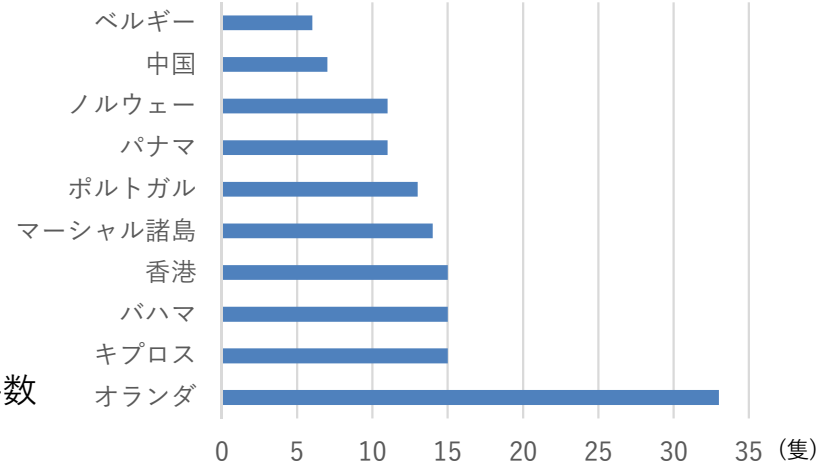


ロシア連邦北極海航路局の統計情報に基づき作成

アイスクラス別許可数割合（2020年/1,014件）



船籍別通航許可数（2020年/露除く160件中）
※5隻以上を抽出

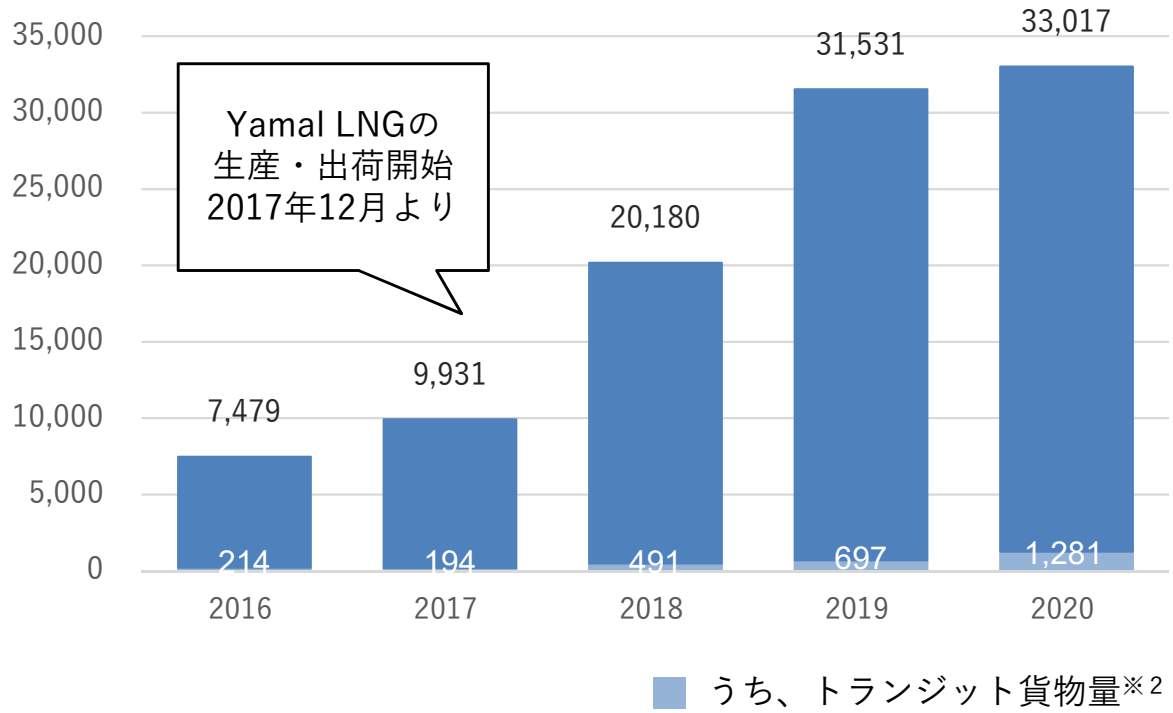


※ ロシア国内法による北極海航路区域に入域するために必要となる許可の発出件数

北極海航路の利用実績

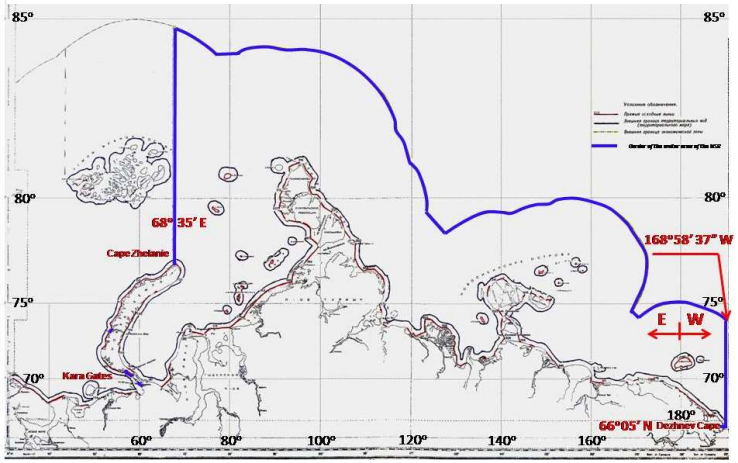
■ 取扱貨物量は、ヤマルLNGプロジェクトでのLNG生産開始後年々増加し、2020年には3,300万トンとなり、過去最高となった

北極海航路総貨物量（千トン）※1



ロシア連邦北極海航路局の統計情報等に基づき作成

ロシア国内法による北極海航路区域



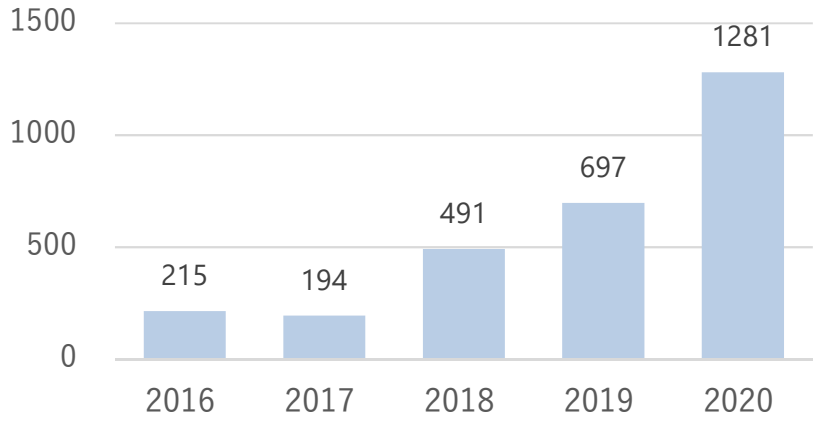
北極海航路の沿岸港湾（一部）

※1　総貨物量は、北極海航路沿岸港湾の取扱貨物量及びトランジット貨物量の合計
※2　トランジット貨物量は、北極海航路区域外から入域し、北極海航路を横断し、区域外へ出域して輸送された貨物量（ただし、ロシア国内輸送を含む）

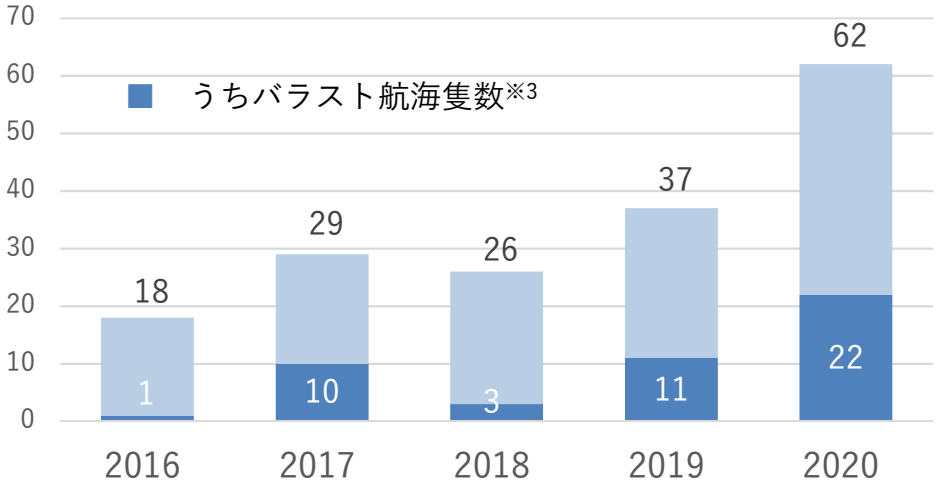
北極海航路におけるトランジット航行※1実績

■（左図）2020年のトランジット貨物量は前年比約84％増、トランジット航行隻数は前年比約68％増となった
■（右図）2020年のトランジット航行のうち、欧州⇔アジア間の国際航行隻数は25隻（前年比約39％増）となった

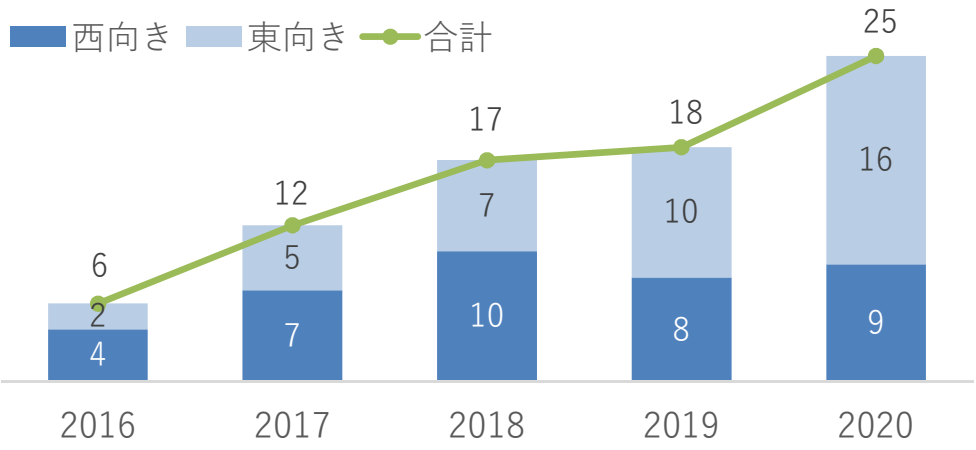
トランジット貨物量(千トン)：再掲



トランジット航行隻数（隻）※2



北極海航路　貨物輸送実績 ※2，4
（欧州⇔アジア）



■仕向先毎の輸送貨物の傾向

西向き（アジア→欧州）
・風力発電関連機材
・設備機器
・石炭　など

東向き（欧州→アジア）
・鉄鉱石
・木材
・パルプ
・飼料、肥料
・鯨肉　など

ロシア連邦北極海航路局の統計情報、IHS Maritime & TradeのAISデータ等に基づき作成

※1 トランジット航行は、北極海航路区域外から入域し、北極海航路を横断し、区域外へ出域するもの（ただし、ロシア国内輸送を含む）
※2 ロシア連邦北極海航路局の集計結果の更新により、過去の数値に修正あり
※3 貨物を積載しない状態での航行
※4 カナダ発着の輸送を含み、ロシア発着及び資源輸送は含まない（過去の数値に修正あり）

北極海航路航行船舶の我が国港湾への寄港

■ 2020年の寄港実績：4回（内訳　貨物船３回、作業船１回）
■ 2020年の特徴的な事例：砕氷LNG船が日本に初入港（扇島）

北極海航路利用船舶の我が国港湾への寄港

日本寄港日	2018年						2019年			2020			
	7月5日	8月12日	8月25日	9月22日	11月21日	11月25日	9月13日	10月中	10月9日	7月23日	8月1日	8月中	9月中
船名	Clean Planet	Tian Hui	Haaga	Viikki	Azure Coast	Nordic Olympic	Atlantic borg	Gebe Oldendorff	TIAN EN	VLADIMIR RUSANOV	Eduard Toll	Tian You	Katun
船種	LNG Tanker	General Cargo	General Cargo	General Cargo	Cargo	Bulk Carrier	General Cargo	Bulk Carrier	General Cargo	LNG Tanker	LNG Tanker	General Cargo	Offshore Tug/Supply
輸送貨物	—	飼料	コークス	コークス	鯨肉	鉄鉱石	不明	鉄鉱石	木材チップ コンテナ	LNG	LNG	飼料、風力発電資設備	—
アイスクラス	Arc 4	Arc 4	Arc 4	Arc 4	Ice 1	Arc 4	Arc 4	Ice 2	Arc 4	Arc7	Arc7	Arc 4	なし
DWT	89,848 t	37,130 t	23,650 t	25,532 t	2,050 t	76,180 t	17,294 t	80,943 t	37,125 t	96,844 t	96,840 t	37,077 t	2,896 t
起点	新潟東港（新潟県）	ﾊﾝﾌﾞﾙｸﾞ（ドイツ）	揚州港（中国）	揚州港（中国）	ﾊﾌﾅﾙﾌｨｮﾙｽﾞｳﾙ（ｱｲｽﾗﾝﾄﾞ）	ミルン（カナダ）	ﾌｨﾝﾗﾝﾄﾞ	ミルン（カナダ）	ヴオサーリ（ﾌｨﾝﾗﾝﾄﾞ）	サベッタ（ロシア）	サベッタ（ロシア）	オランダ	稚内港（北海道）
終点	サベッタ（ロシア）	オクポ（韓国）	ｵｸｾﾚｰｽﾝﾄﾞ（ｽｳｪｰﾃﾞﾝ）	ｵｸｾﾚｰｽﾝﾄﾞ（ｽｳｪｰﾃﾞﾝ）	大阪港（大阪）	大分港（大分）	衣浦東（愛知）	寧波（中国）	青島（中国）	扇島（神奈川）	扇島（神奈川）	釧路（北海道）	ﾑﾝﾏﾙｽｸ（ロシア）
備考	バラスト航行	苫小牧/釧路港/博多港に寄港	坂出港（香川県）に寄港	坂出港（香川県）に寄港	東京に寄港	ナホトカ港、戸畑港に寄港（一部積下ろし）		対馬沖でSTSを実施	苫小牧港（北海道）に寄港				

ロシア連邦北極海航路局の統計情報、IHS Maritime & TradeのAISデータ等に基づいて作成

北極海航路の航行制度について（2020年での変更点）

■ 2020年、ロシア国内法令（北極海航路法及び北極海航路海域航行規則等）の改正があった
■ 海域の区域割、砕氷船料金、航行条件等に変更があった

＜事前申請＞

改正前： 北極海航路に入域予定日の120日前～20日前の期間に申請

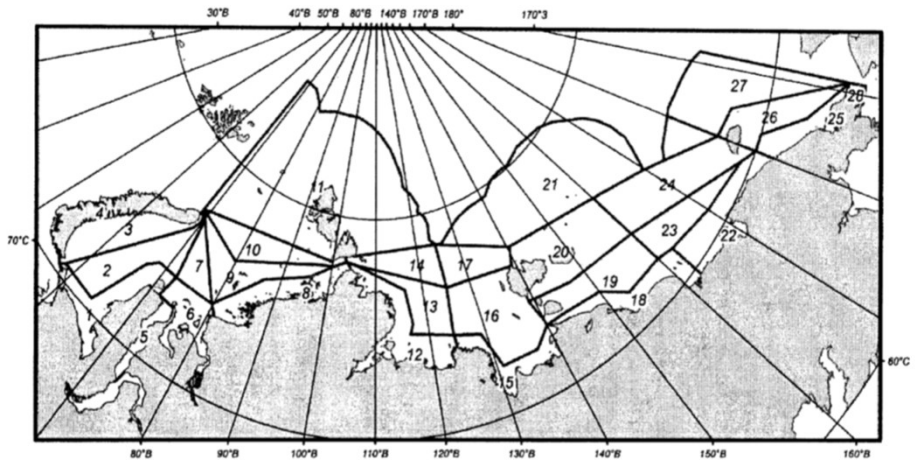
2020年： 北極海航路に入域予定日の120日前～15営業日前の期間に申請

＜海域＞

改正前： 7海域にて定義

2020年： 28海域に細分化

北極海航路水域の海区配置図



＜砕氷船料金＞

海域の細分化に伴い、砕氷船料金表の変更

＜航行条件＞

海域の細分化に伴う変更に加え、条件の見直し（詳細は次頁以降）

・非アイスクラス及びIce 1 ～Ice 3 において、夏季での航行が緩和

・Arc 4 、Arc 5 はYamal LNGの輸送条件が緩和　等

北極海航路の航行可否と砕氷船支援の要否について①

■非アイスクラス及びIce 1 ～Ice 3 において、夏季での航行が緩和された（赤枠）

非アイスクラス船及びclasses Ice1 ～ Ice3（航行期間7月～11月15日）

アイスクラス	氷海航行方法	北極海航路水域海区																											
		1,2,3,4,5,6,7				8,9,10,11				12,13,14,				15,16,17				18,19,20,21				22,23,24,27				25,26,28			
		Т	С	Л	Ч	Т	С	Л	Ч	Т	С	Л	Ч	Т	С	Л	Ч	Т	С	Л	Ч	Т	С	Л	Ч	Т	С	Л	Ч
なし	単独	−	−	−	+	−	−	−	+	−	−	−	+	−	−	−	+	−	−	−	+	−	−	−	+	−	−	−	+
	IB支援	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+
Ice1	単独	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+
	IB支援	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+
Ice2	単独	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+
	IB支援	−	+	+	+	−	+	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+
Ice3	単独	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+
	IB支援	−	+	+	+	−	+	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	+	+	+

海氷状況→ Т:厳しい氷況, С:中程度の氷況, Л:軽度の氷況, Ч:無氷　　＋：航行可，－：不可

・非アイスクラス船及びIce1～Ice3の船舶は11月16日～12月31日および1月～6月の期間、NSR航行を禁止
・耐氷性能を有しない10,000 GT以上の船舶は、北極海航路が無氷である場合に限って単独航行を行うことが可能

北極海航路の航行可否と砕氷船支援の要否について②

■ Arc 4 、Arc 5 はYamal LNGの輸送条件が緩和された（赤枠）

classes Arc 4 ～ Arc 9 の通年での航行許可条件

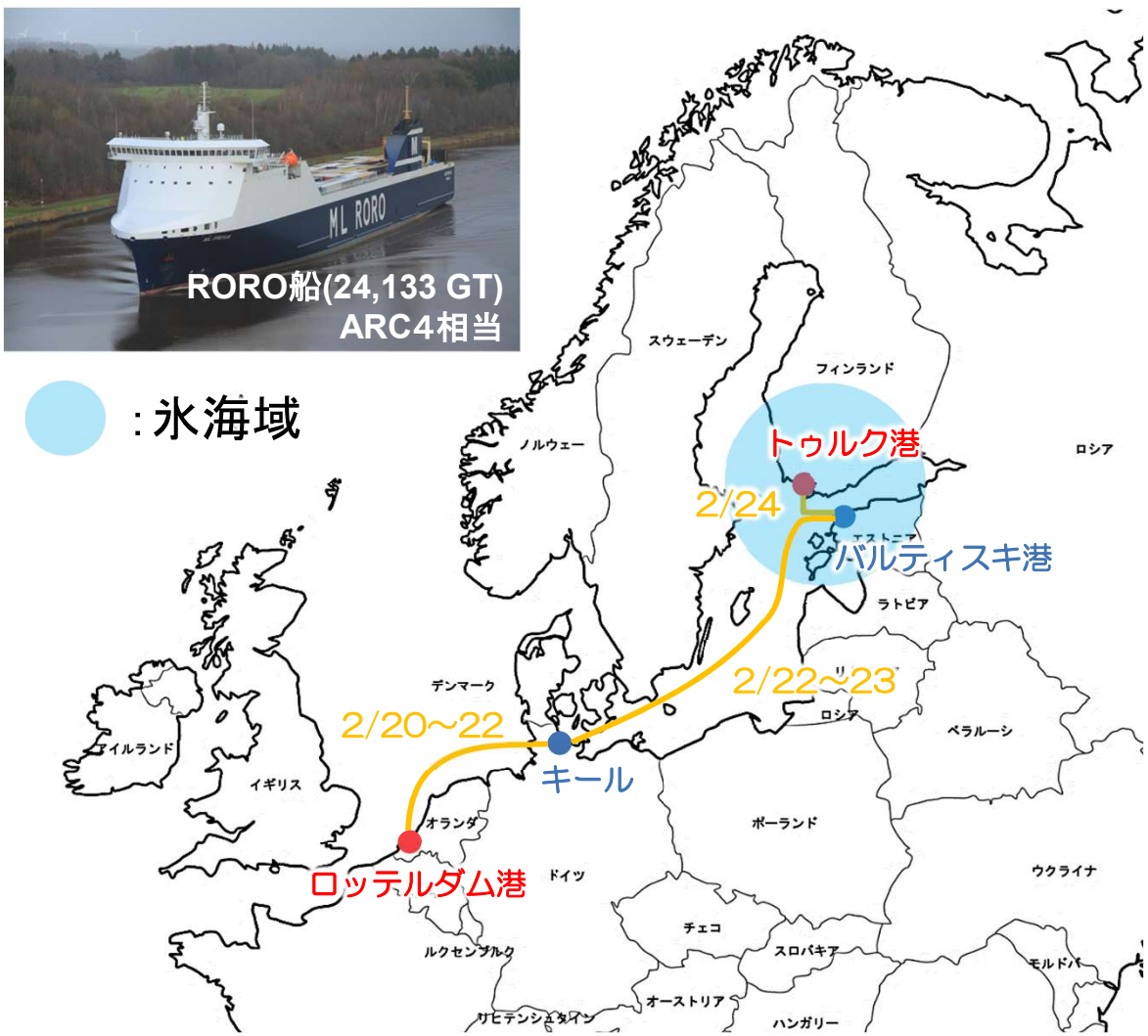
アイスクラス	氷海航行方法	北極海航路水域海区																											
		1,2,3,4,5,6,7 カラ海西・オビ湾				8,9,10,11				12,13,14,				15,16,17				18,19,20,21				22,23,24,27				25,26,28			
		Т	С	Л	Ч	Т	С	Л	Ч	Т	С	Л	Ч	Т	С	Л	Ч	Т	С	Л	Ч	Т	С	Л	Ч	Т	С	Л	Ч
Arc4	単独	−	＊	＋	＋	−	−	＋	＋	−	−	＋	＋	−	−	＋	＋	−	−	＋	＋	−	−	＋	＋	−	＊	＋	＋
	IB支援	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	−	＋	＋	＋	−	＋	＋	＋	−	＋	＋	＋	−	＋	＋	＋	−	＋	＋	＋
Arc5	単独	−	＊	＋	＋	−	−	＋	＋	−	−	＋	＋	−	−	＋	＋	−	−	＋	＋	−	−	＋	＋	−	＊	＋	＋
	IB支援	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	−	＋	＋	＋	−	＋	＋	＋	−	＋	＋	＋	−	＋	＋	＋	−	＋	＋	＋
Arc6	単独	＊	＋	＋	＋	−	＊	＋	＋	−	＊	＋	＋	−	＊	＋	＋	−	＊	＋	＋	−	＊	＋	＋	−	＊	＋	＋
	IB支援	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	−	＋	＋	＋	−	＋	＋	＋	−	＋	＋	＋	−	＋	＋	＋	−	＋	＋	＋
Arc7	単独	＋	＋	＋	＋	＊	＋	＋	＋	＊	＋	＋	＋	＊	＋	＋	＋	＊	＋	＋	＋	＊	＋	＋	＋	＊	＋	＋	＋
	IB支援	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋
Arc8	単独	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＊	＋	＋	＋	＊	＋	＋	＋	＊	＋	＋	＋	＊	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋
	IB支援	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋
Arc9	単独	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋
	IB支援	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋

海氷状況→ Т:厳しい氷況, С:中程度の氷況, Л:軽度の氷況, Ч:無氷
＋：航行可, －：不可, ＊：7月~11月の期間に単独航行可能

氷海域を航行するコンテナ貨物の輸送環境調査

■ 北極海航路の輸送の企画・検討に必要となる基礎データを収集することを目的とし、氷海域を航行する船舶のコンテナ内の気温・湿度・加速度を計測した
■ 調査は、北極海の主要港の夏期時期と気象海象条件の近い冬期のバルト海で実施した

航行ルート（ロッテルダム港2/20～トゥルク港2/24）



＜北極海主要港の夏季時期の外気温＞

港湾名		6月	7月	8月	9月
サベッタ港（カラ海）	最高	3℃	9℃	7℃	4℃
	最低	0℃	4℃	4℃	1℃
チクシ港（ラプテフ海）	最高	7℃	12℃	11℃	-1℃
	最低	0℃	4℃	4℃	-1℃
ペヴェク港（東シベリア海）	最高	15℃	18℃	14℃	7℃
	最低	5℃	8℃	6℃	0℃

＜バルト海での気象海象条件＞

バルト海航海期間：2月22～24日

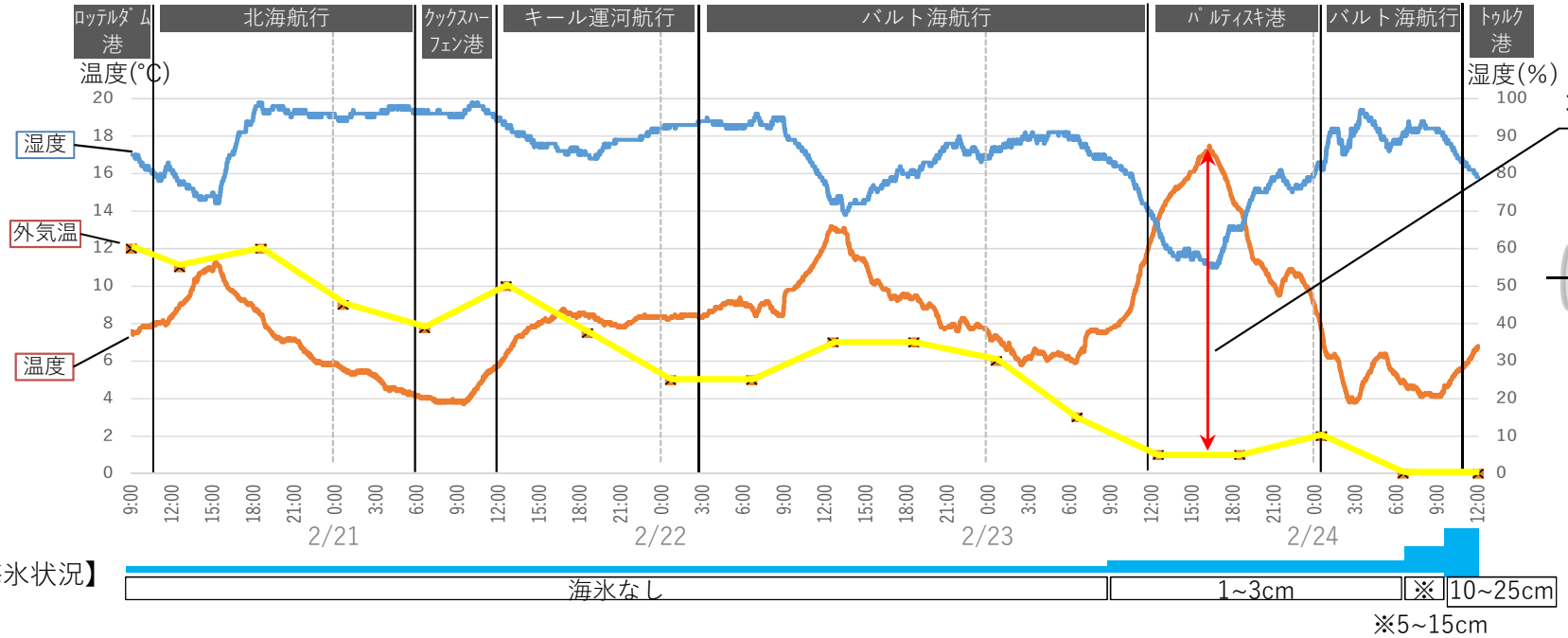
上記期間中外気温：最低０度　最高１２度

海氷条件：0～25cm（トゥルク港周辺海域）

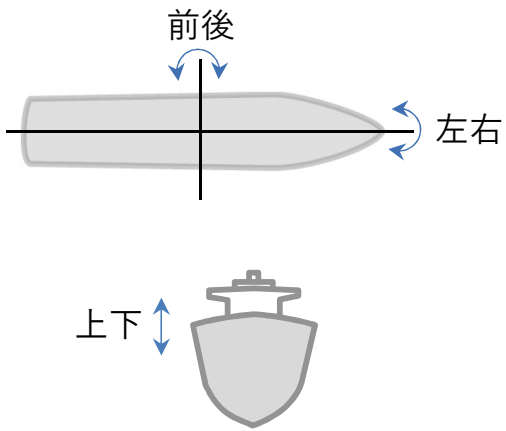
最大風速：6 m/s程度

氷海域を航行するコンテナ貨物の輸送環境調査

■　加速度は今回の海氷条件（25cm以下）では、海氷の有無による顕著な違いは見られなかった
■　温度・湿度についても、同様、海氷による顕著な変化は、見られなかった



停泊中の日光の影響等による
コンテナ内温度の上昇と見られる



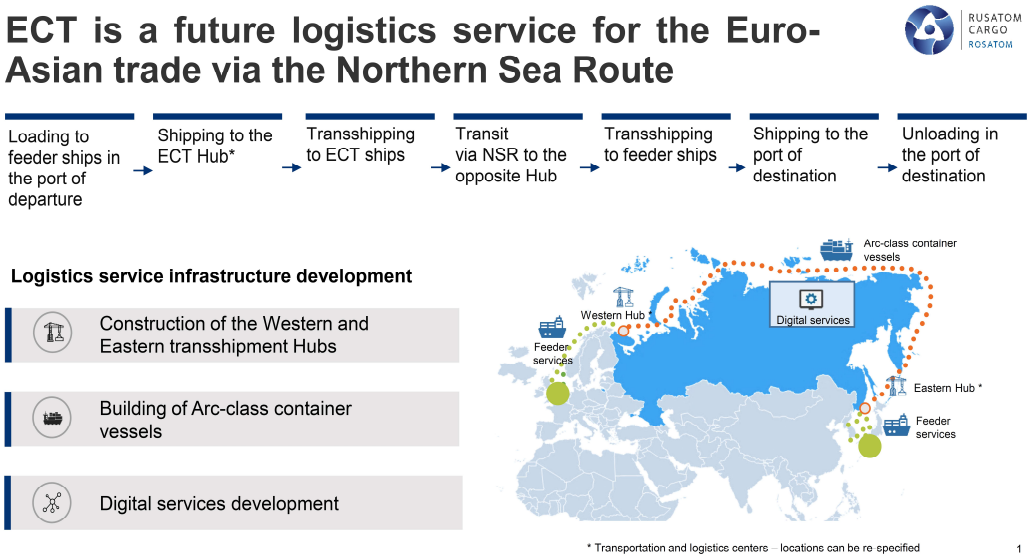
航行場所					北海航行	ｸｯｸｽﾊｰﾌｪﾝ港停泊	キール運河航行	バルト海航行		ﾊﾟﾙﾃｨｽｷ港停泊	バルト海航行	
海氷状況					なし	なし	なし	なし	1~3cm	1~3cm	1~3cm	5~25cm
航行時間帯					2/20 11:14	2/21 5:43	2/21 11:59	2/22 2:28	2/23 8:00	2/23 11:59	2/24 1:12	2/24 7:09
					2/21 5:42	2/21 11:58	2/22 2:27	2/23 7:59	2/23 11:58	2/24 1:11	2/24 7:08	2/24 10:55
加速度（±G）	項目	左右	前後	上下	加速度の記録数							
	単位記録数（回/分）	1	0	0	0.47	0.51	0.50	0.46	0.49	0.48	0.51	0.51
		0	1	0	0.14	0.11	0.15	0.13	0.12	0.15	0.15	0.12
		0	0	1	0.37	0.37	0.34	0.39	0.39	0.36	0.34	0.36
		1	0	1	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01
		0	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ロスアトム主催　北極海航路に関するセミナー

開催日時：令和3年6月24日

＜講演テーマ＞
①北極海航路の持続可能な開発　（Rosatom）
②北極航路の現状と今後の開発　（Rosatom）
③コンテナトランジット輸送開発　（Rusatom Cargo）
④ロスアトム社の水素プロジェクト開発　（Rusatom Overseas）
⑤北極海航路の持続的な利用に向けて　（国土交通省）

○ロスアトムによる今後の計画・見通しについて（ロスアトム講演より聴取）
通年航行に向けて、以下の取組を行うとともに、北極海航路の港湾インフラを2035年までに整備する計画
・砕氷船の建造　：　現在、5席の砕氷船　今年末までに1隻操業開始、今後数年で3隻の操業開始等を目指す
・救助船の建造　：　2025年までにクラスと出力の異なる16隻の新しい救助船の建造を目指す
・海底地形調査　：　2024年までに国際基準に従い、約300万kmの調査を完了を目指す　等



出典：https://rosatomwebinars.com/materials

参考資料

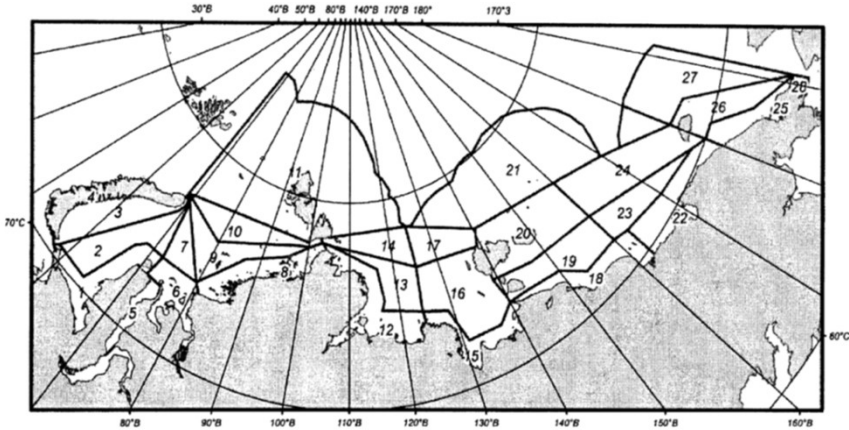
北極海航路の航行制度について

○国連海洋法条約第２３４条では、氷に覆われた海域であって、特に厳しい気象条件で海氷が航行の障害をもたらす等のおそれがある場合に、沿岸国に船舶からの海洋汚染の防止のための法令を制定・執行する権限を与えている。
○上記を踏まえ、北極海航路の航行にあたっては、ロシア国内法令（北極海航路法及びNSR航行規則等）に基づく航行手続きが実施されている。事前申請による許可制に加え、船舶の氷海船級と航行時の海氷条件に応じ、国営企業ロスアトムによる砕氷船のエスコートの義務付け等がなされている。

事前申請による許可制

- ✓ ロシア北極海航路法により、北極海航路に入域予定日の120日前～15営業日前の期間に申請を行う必要（申請書は英語も可）。
- ✓ 北極海航路局（the NSR Administration）が10営業日以内に審査を行い、結果をその後２営業日以内にＷＥＢサイトで公開。

北極海航路水域の海区配置図



航行許可条件

- ✓ ロシア沿岸を２８の海域に分け、海域別に、船舶の氷海船級と航行時の海氷条件に応じた砕氷船支援の要否条件を規定。
- ✓ 海氷が無い場合又は通航船舶の耐氷能力が十分に高い場合は、単独航行も可能。非アイスクラス船や耐氷能力が低い船舶は、夏季以外の運航が禁止されている。
- ✓ 航行する船長が法で定める氷海航行経験に満たない場合は、北極海航路局の認める水先人を乗船させ、その指示に従うよう義務付けられている。
- ✓ 砕氷船の支援に係る料金は、関係法令に基づき、船舶の総トン数（ＧＴ）や支援を受ける海域数に応じて、上限値が定められている（実際には支援を受ける隻数により割引契約を結ぶことができる）。