

第2部：氷中航行性能と安全 氷海航行の現場から

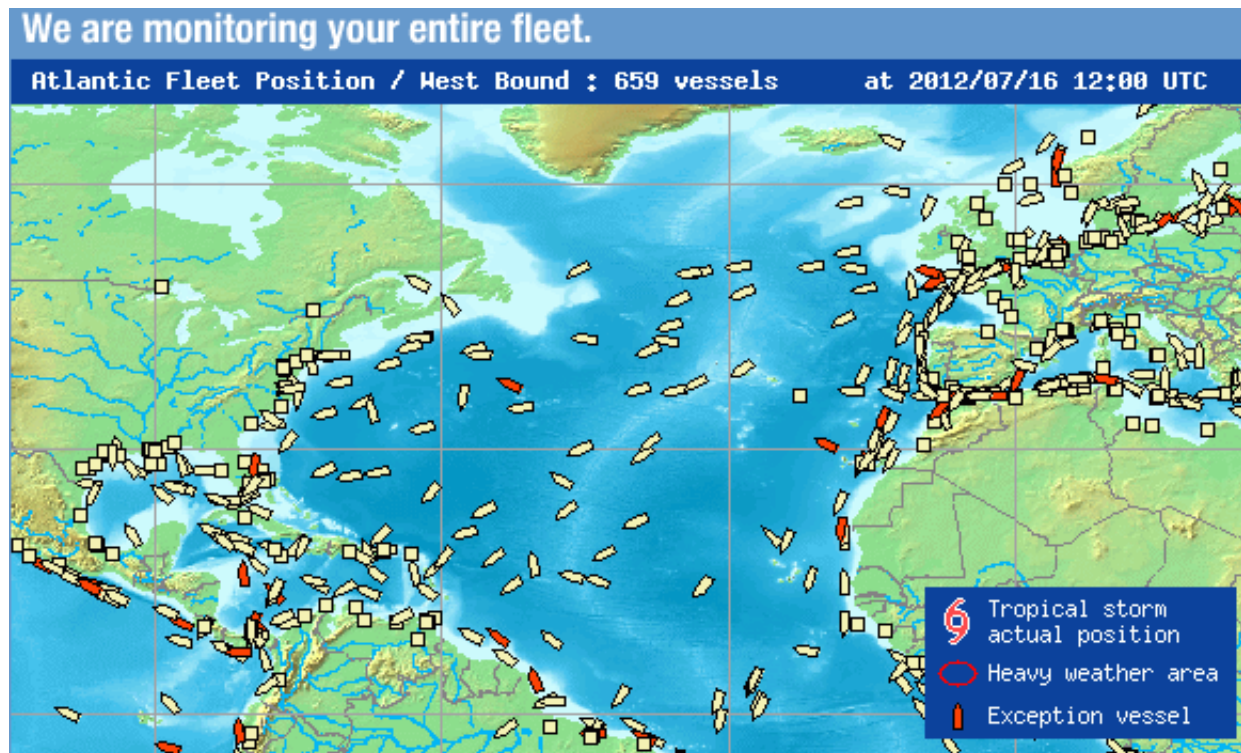
株式会社ウェザーニューズ
佐川 玄輝








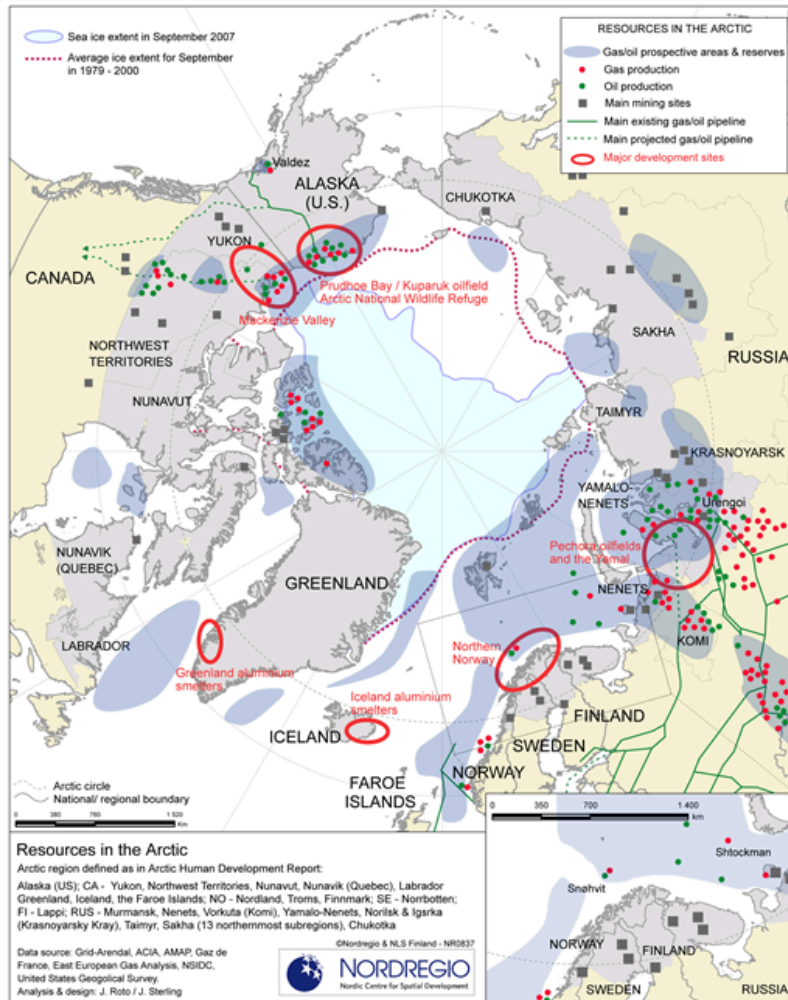
weathernews Always WITH you!

2015年11月6日

- 全世界、常時6000隻以上
 - 気象・海象情報提供
 - それら情報に基づくルート推薦・航海管理





年	航海数	国籍 (船主)
2011	1	
2012	10	
2013	9	  
2014	1	
2015	10 +	 

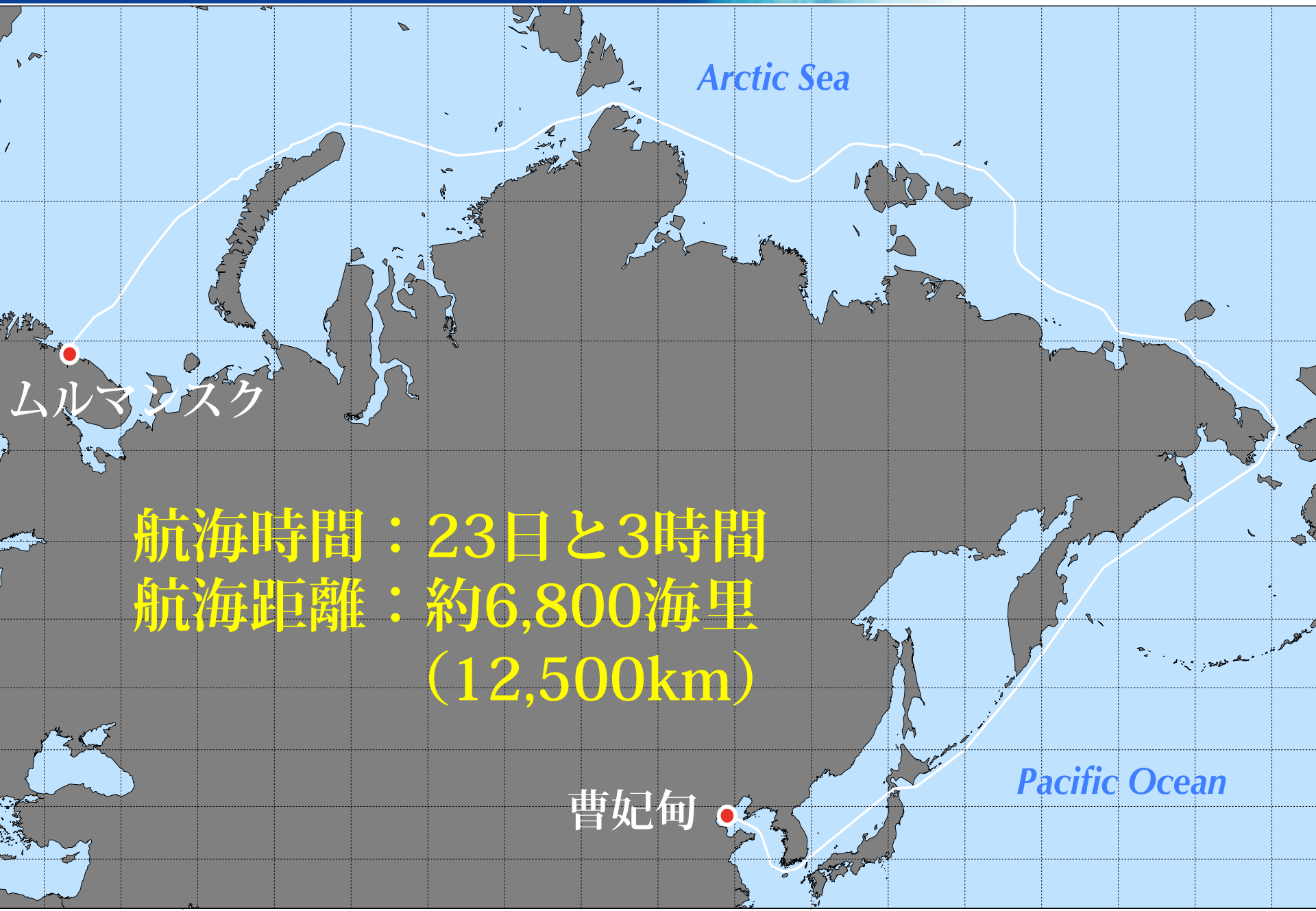


- 北極海沿岸各地での資源開発プロジェクトが進み、トランジット目的では無い船へのサービスが増加

北極海周辺の主な開発域
(<http://www.nordregio.se>)

実際の航行の様子

船種	バルクキャリア
期間	2012/10/2 ~ 25
出発港	 ムルマンスク
到着港	 曹妃甸



ムルマンスク

航海時間：23日と3時間
航海距離：約6,800海里
(12,500km)

曹妃甸



Pacific Ocean

Arctic Sea

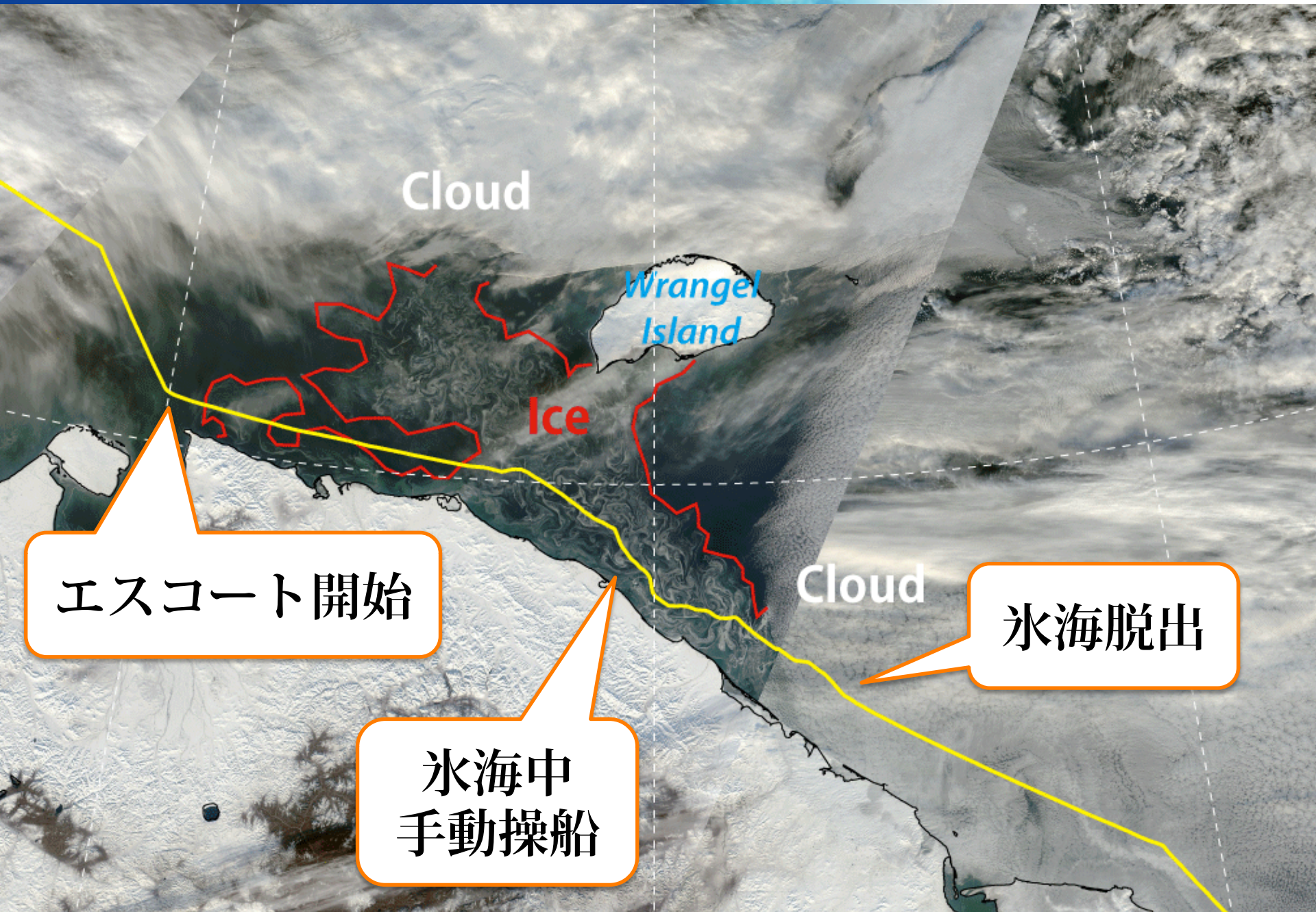


結氷進む



結氷進む





Cloud

Wrangel
Island

Ice

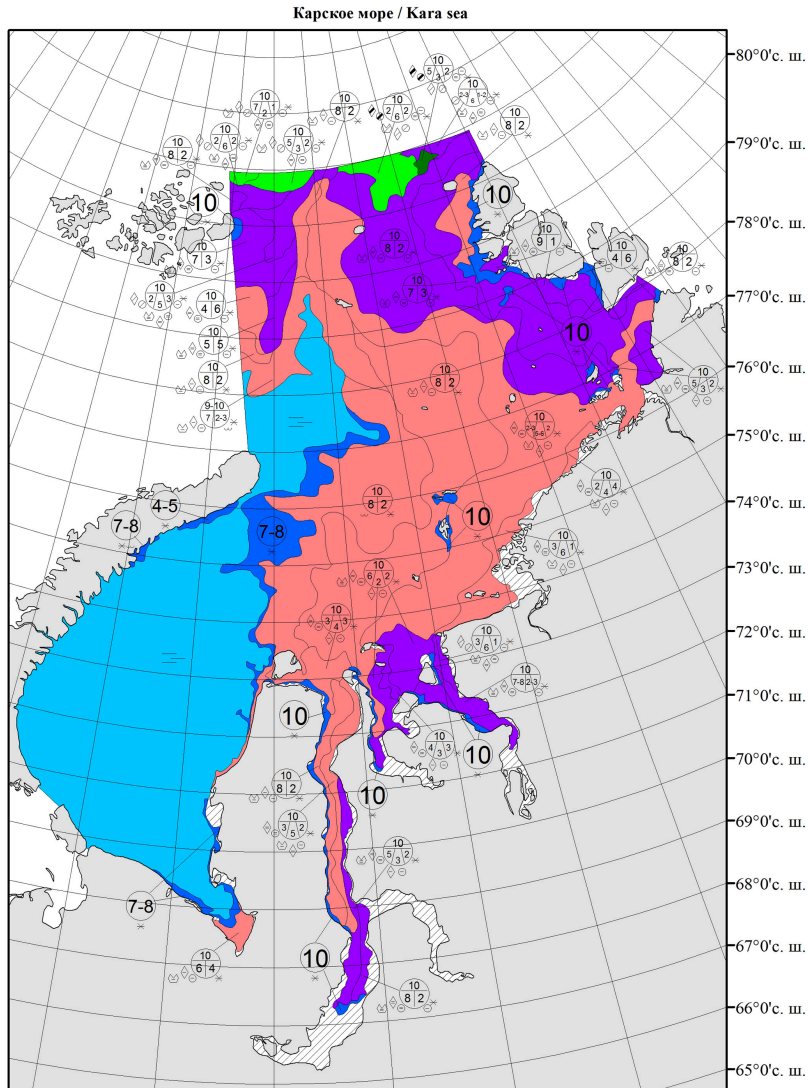
エスコート開始

氷海中
手動操船

Cloud

氷海脱出

現場に必要な情報

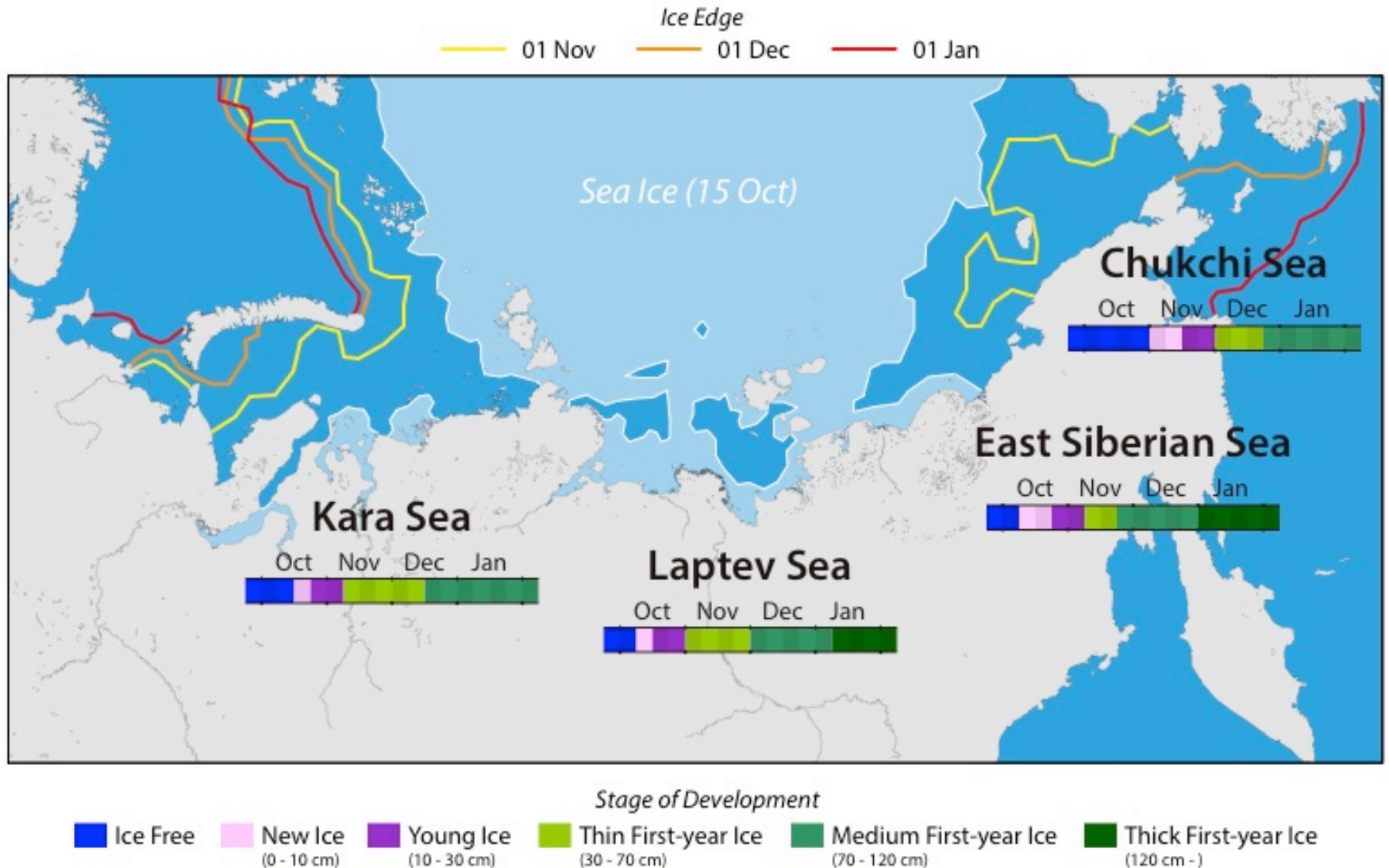


- どこに、どのような海氷が存在するか
- 衛星解析に加えて、各国機関が作成する海氷チャートの情報が重要

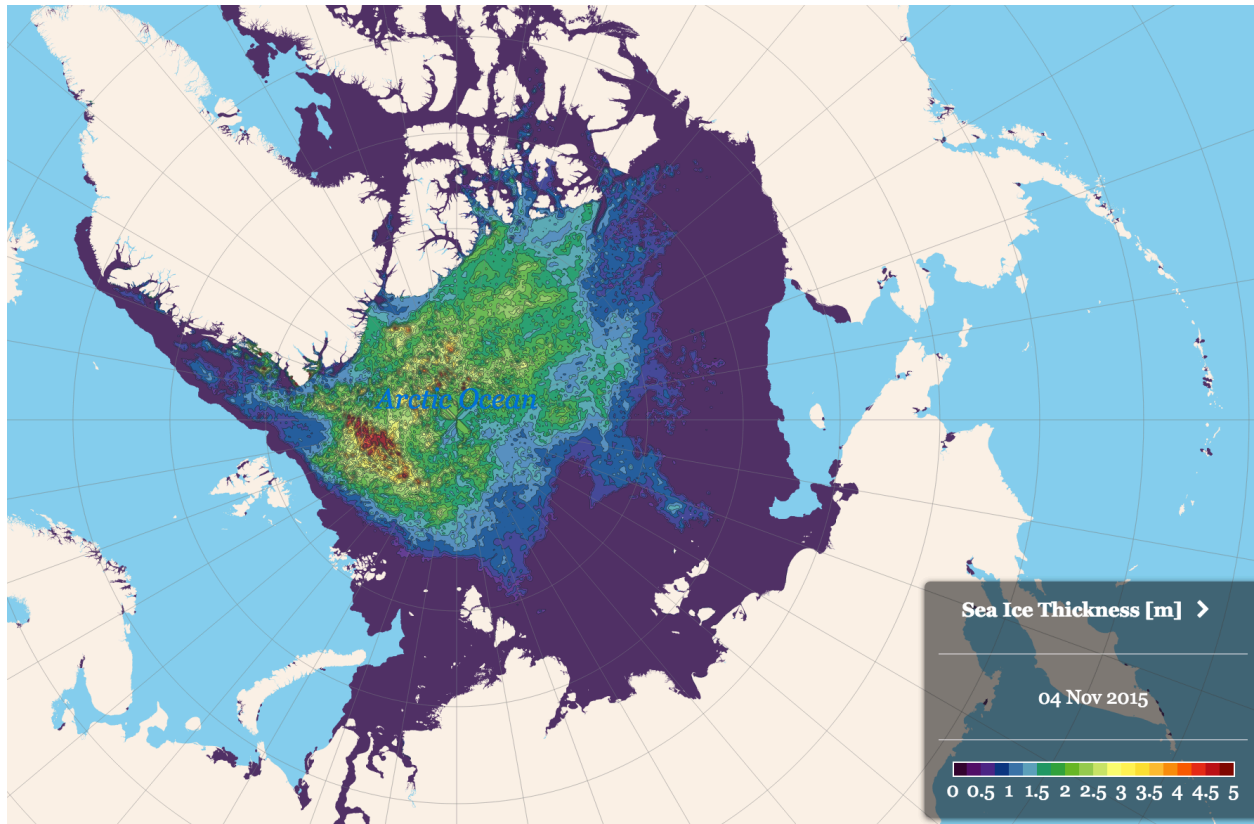
Санкт-Петербург ГИЦ ААНИИ Центр "СЕВЕР"/ Saint-Petersburg AARI center "SEVER"
Обзорная ледовая карта / Overview ice chart
1-3 ноября 2015 года / November 1-3, 2015



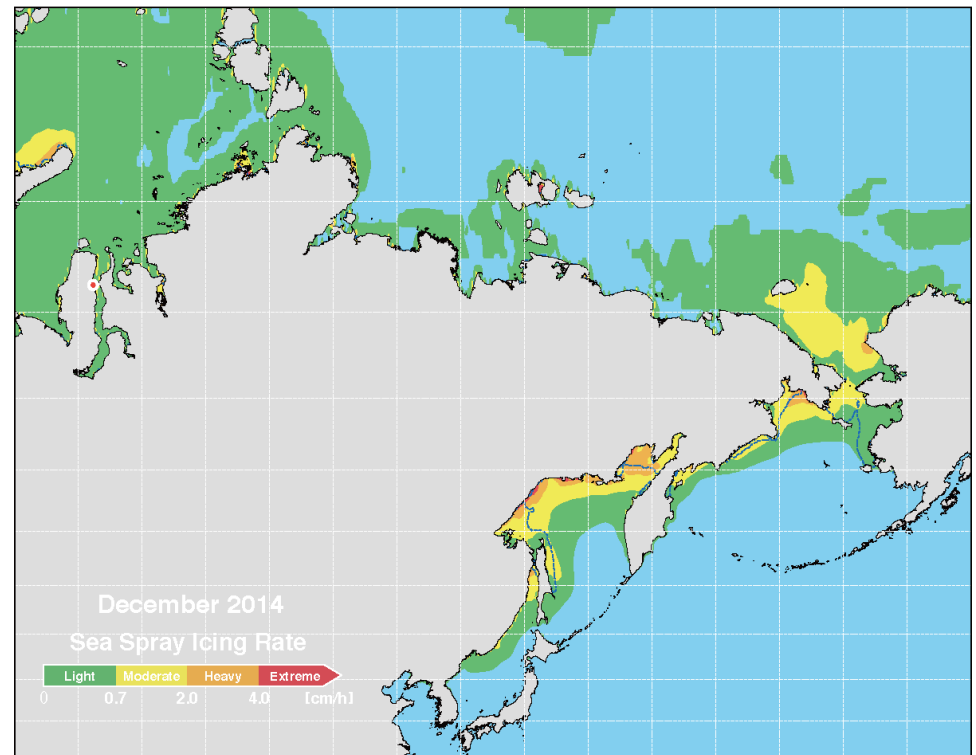
● 配船計画に利用される



- AMSR2による解析アルゴリズム
(Krishfield et al., 2014) を利用
- 実況値による修正



- 気温、水温、風速、海氷密接度を考慮した経験式
- 今後、船体形状、船速等を考慮し、高精度な予測を行う必要

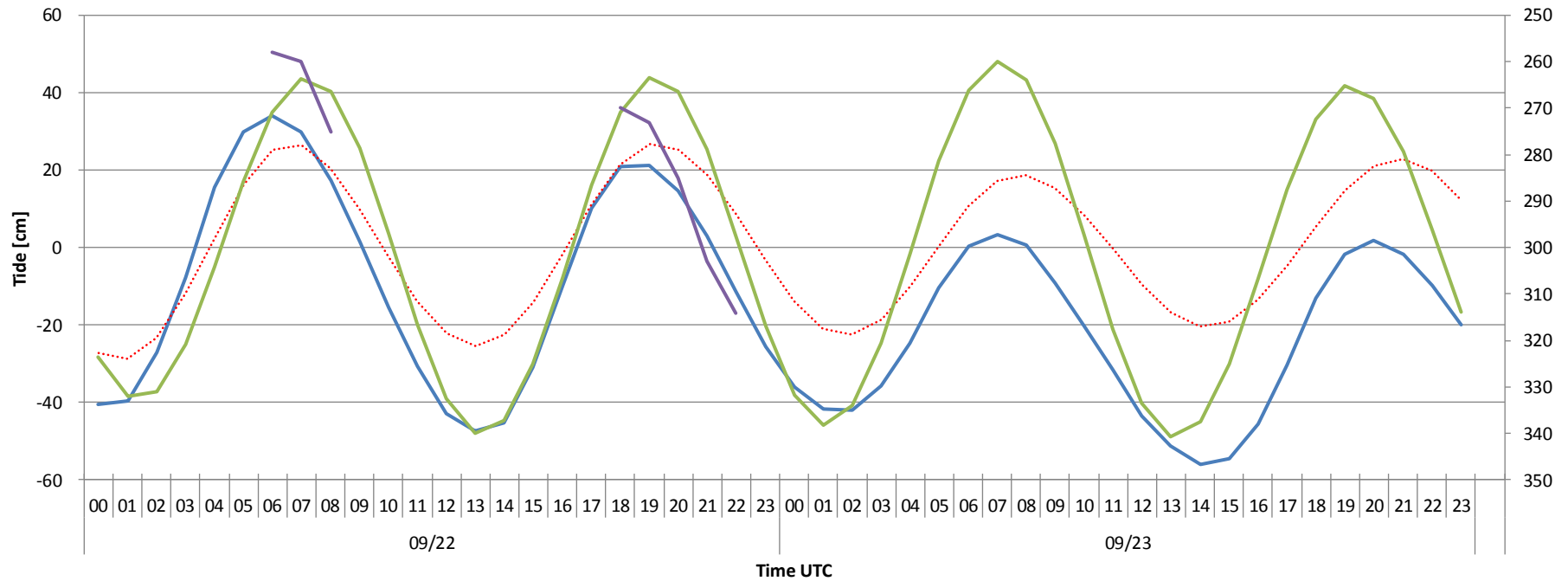


- 潮位の予測

- 衛星高度計や沿岸潮位計から求められた波の特性（調和定数）を用いるのが一般的
- 北極域は衛星データが得られず、予測精度が低い

北極海沿岸の潮位

赤：予測 A 緑：予測 B 青：観測 紫：船観測



ピーク時間誤差 最大2時間
潮位誤差 最大40cm

- 北極海航路の安全航行のためには、海氷だけでなく様々な海洋・気象リスクを考慮する必要がある
- 海氷の少ない年、少ない時期であっても、海氷のリスクは常に考慮する必要がある、また、海氷種別や厚さなど、更に高度な情報を高精度に解析・予測することが求められている

