

# 共同研究の概要

## 枠組み

契約締結日：平成26年10月1日

実施期間：平成26年10月～平成27年12月31日

実施者

- ・独立行政法人 宇宙航空研究開発機構（JAXA） 第一衛星利用ミッション本部
- ・国土技術政策総合研究所（国総研） 港湾研究部
- ・北海道開発局（北開局） 港湾空港部
- ・青森県 県土整備部

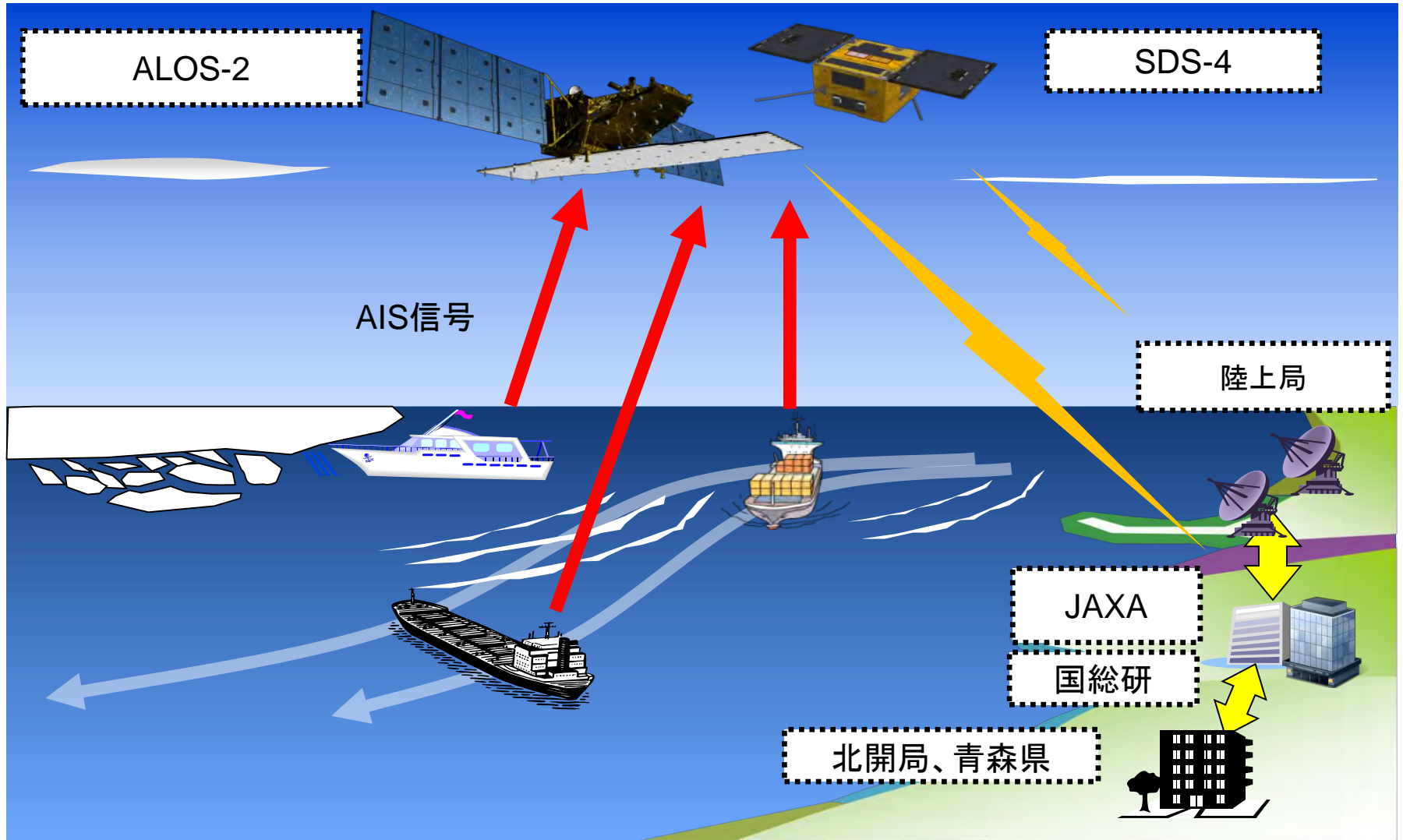
目的：近年の北極圏での海氷面積の減少などによる夏季の航行可能時期の拡大に伴い、北極海航路の商業利用への期待が高まっている。このため、今後の北極海航路整備に向けて、陸域観測技術衛星2号（ALOS-2）及び小型技術実証衛星（SDS-4）で取得される衛星AISデータを用いて、北極海航路の輸送コスト算定や北極海航路整備への活用についての実証を実施する。

経緯：北極海航路の利用可能性を研究する国総研、同航路のアジアの入口である北海道の港湾政策を担う北開局、ロジスティクス戦略で同航路寄港に取り組む青森県が、衛星AISの機能向上を推進するJAXAと連携した共同研究の実施に至ったもの。

## 研究概要

- ①北極海航行船舶の航行追跡頻度、海氷把握等の評価及び改善（JAXA、国総研）
- ②北極海航行船舶の速度把握による輸送コスト算定への活用研究（国総研、北開局）
- ③北極海航行船舶の北東アジア海域での航路選択の把握能力評価及び拠点港整備への衛星AISデータの活用研究（国総研、北開局、青森県）
- ④北極海、オホーツク海での調査船動静分析能力評価及び調査船基地港整備への衛星AISデータの活用研究（国総研、北開局）
- ⑤北極海観測における衛星AISデータのマネジメントシステムの検討（JAXA、国総研、北開局、青森県）

# 衛星AISを活用した北極海航路の現状把握



AIS: Automatic Identification System 船舶自動識別装置

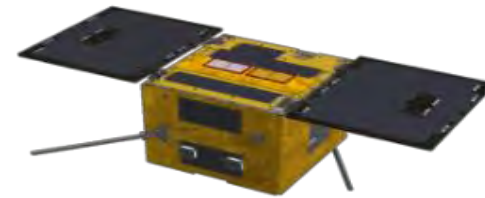
# 「ALOS-2」及び「SDS-4」について

## 陸域観測技術衛星2号 (ALOS-2)



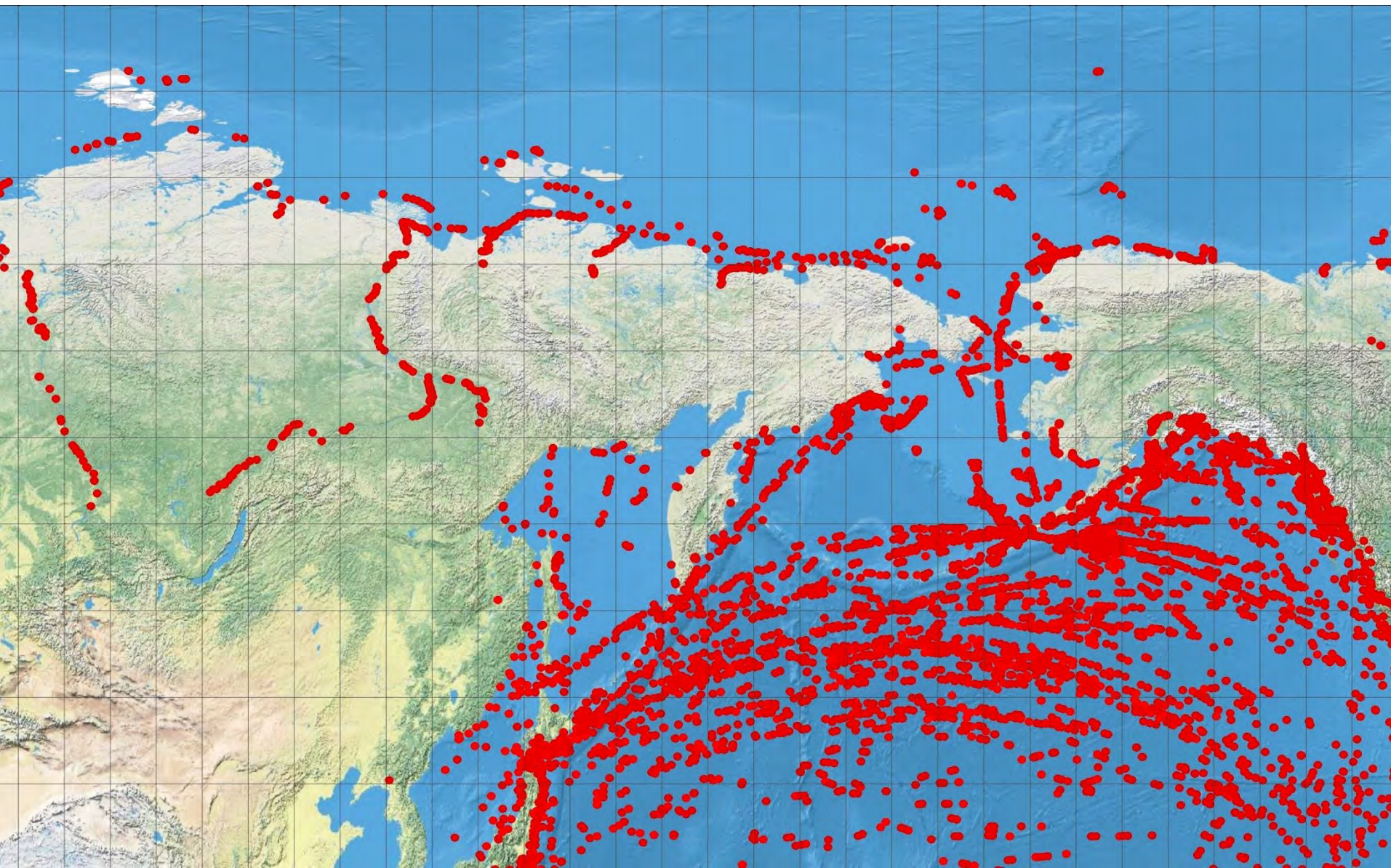
- ・2014年5月24日打ち上げ
- ・衛星高度628km、重量2トン
- ・「だいち2号」: だいち (ALOS) の後継機
- ・高分解能観測する合成開口レーダが主ミッションとして搭載  
→ 災害状況把握、農林漁業、資源探査、海洋観測などの多目的用途
- ・衛星AISおよび赤外カメラを搭載

## 小型技術実証衛星 (SDS-4)



- ・2012年5月17日打上げ
- ・衛星高度670km
- ・50kg級の小型衛星
- ・機器・部品などの新規技術を事前に宇宙空間の軌道上で実証・実験
- ・衛星AIS、平板型ヒートパイプ (FHP)、熱制御材実証実験 (IST)、水晶発振式微小天秤 (QCM) の4つの機器を搭載

# ALOS-2およびSDS-4で取得した、AIS信号の把握状況（1日分のプロット例）



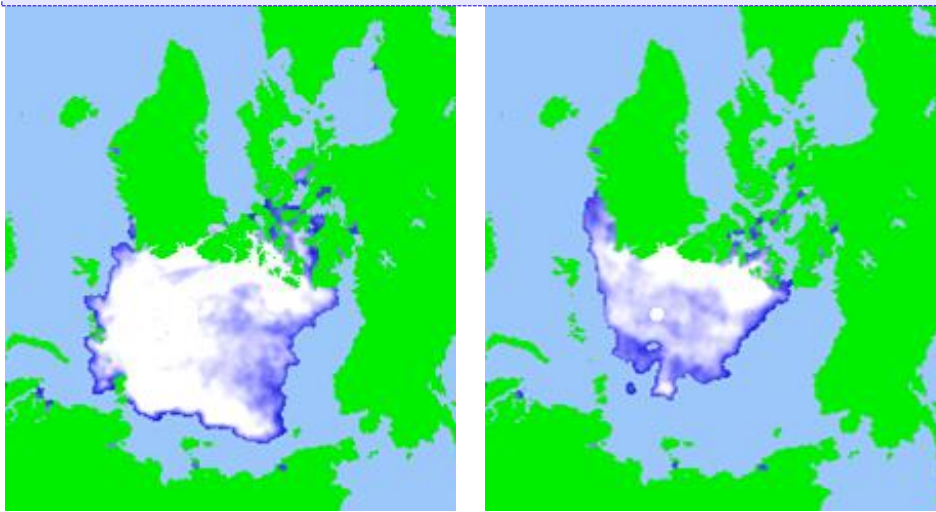
(画像提供: JAXA)

# 【参考】北極海航路の概要

- 近年、気候変動の影響により北極海における海氷域面積が減少し、夏期の航行が可能になった。(6月後半~11月後半)
- 「北極海航路」はスエズ運河を経由する「南回り航路」と比較して、約6割の航行距離。また、海賊リスクも少ない。

## ■北極域の海氷分布図

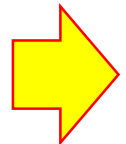
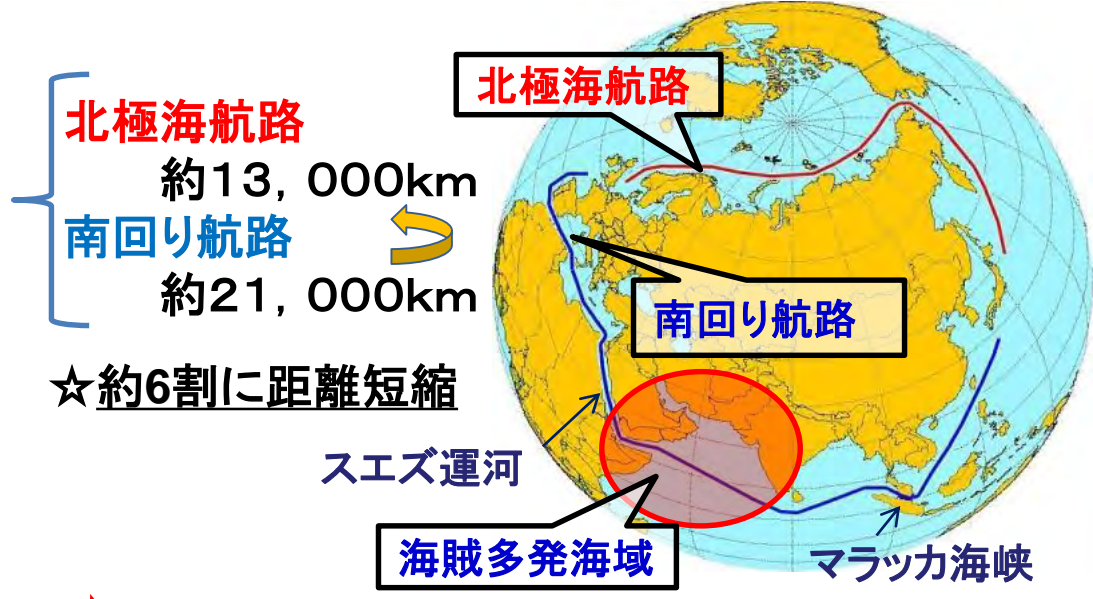
北極海の家氷面積は10年前に比べ、減少傾向にある (2012年に海氷面積が過去最小)



2002年9月15日                      2012年9月15日

出典: 気象庁HP等をもとに国土交通省作成

## ■横浜港からハンブルグ港(ドイツ)への航行距離の比較



欧州とアジアを結ぶ新たな選択肢としての可能性が高まっている。