

## 第20回「北極域研究推進プロジェクト」推進委員会 議事次第

日 時： 令和7年12月4日（木）14：00～16：00

場 所： オンライン開催

議 題： 1. 北極域研究加速プロジェクト（ArCSⅡ）の事後評価について  
2. 北極域研究強化プロジェクト（ArCSⅢ）の進捗状況について  
3. その他

配付資料： 1-1. 北極域研究加速プロジェクト（ArCSⅡ）事後評価の進め方  
1-2. 北極域研究加速プロジェクト（ArCSⅡ）事後評価方針  
1-3. 北極域研究加速プロジェクト（ArCSⅡ）書面審査結果  
1-4. 北極域研究加速プロジェクト（ArCSⅡ）事後評価書案  
2. 北極域研究強化プロジェクト（ArCSⅢ）の進捗状況  
3. 令和8年度行政事業レビューに係る新成果指標案

参考資料： 1. 北極域研究推進プロジェクト推進委員会の設置について（局長裁定）  
2. 北極域研究加速プロジェクト（ArCSⅡ）概要  
3. 北極域研究加速プロジェクト（ArCSⅡ）自己点検結果報告書  
4. 北極域研究加速プロジェクト（ArCSⅡ）書面審査における質問事項  
への回答  
5. 北極域研究加速プロジェクト（ArCSⅡ）中間評価結果  
6. 令和8年度行政事業レビューに係る新指標の検討  
7. 北極域研究推進プロジェクト 令和7年度行政事業レビューシート

# 北極域研究強化プロジェクト (ArCS III) の 進捗状況



代表機関：大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立極地研究所

副代表機関：国立研究開発法人 海洋研究開発機構

副代表機関：国立大学法人 北海道大学

## それでも 北極は 動いている。

静かに凍てついた世界。そのイメージの裏側で、

北極はいまもダイナミックに変化し続けている。

海水が融け、環境が揺らぎ、生態系が失われ、

それがやがて 社会や経済に、歴史や文化に、

国際秩序に影響を及ぼす北極域。

この極地の変動を見つめ、記録し、知へと変換すること。

北極を知ることは、日本と世界の未来を知ること。

北極域研究強化プロジェクト(ArCS III)が挑みます。



北極域研究強化プロジェクト

3の戦略目標をもとにした

10の研究課題とそれを支える7の研究基盤

# ArCS IIIパンフレット（2025年10月製作）PD、SPD及び研究基盤責任者紹介部分

PROJECT DIRECTOR & SUB-PROJECT DIRECTORS

羽角 博康  
国立極地研究所

地球温暖化によって、つまりは人間活動に起因して、北極域の自然環境は地球上で最も激しく変化しています。この自然環境変化の影響は、北極域に暮らす人々の生活環境のみならず、日本を含む遠く離れた地域にも気象災害などの形で及んでいます。そしてこの自然環境変化は、農林水産業、社会インフラ、健康・医療など人々や社会の様々な側面に波及し、北極域において地域から国家までのあらゆるレベルで社会を扰るがとともに、グローバル化する世界全体の問題にもつながっています。北極域の視点から地球温暖化問題をとらえ、激しく変化する自然環境への適応策や、原因にさかのぼった自然環境変化の抑制・緩和策など、社会的課題の解決を目指すことは、北極域のみならず全世界・全人類に共通する関心事です。

その一方で、ロシアによるウクライナ侵攻に代表されるように、自然環境によらない部分でも北極域社会は大きく変化しています。そうした社会変化が、将来的に北極域社会に対して、そしてグローバルに、どのように影響を及ぼすかを知ることもまた、全世界・全人類に共通する課題です。さらには、グローバルな問題である地球温暖化に伴う社会的課題の解決を目指す上では、政治や経済、あるいはその背景にある人の行動原理といった社会科学・人文科学的な要素を、それらの自然環境変化が互いに影響を及ぼしあうという観点のもとで考えていく必要があります。

ArCS IIIでは、北極域の自然環境変化および政治経済や人間行動の変化から生じる社会的課題に対して、自然科学・工学・社会科学・人文科学といった様々な学術分野の横断的あるいは融合的な研究により、解決に必要とされる「知」を創出することを目指しています。

ArCS IIIについてもっと詳しく

QRコード

代表機関  
国立極地研究所  
JAMSTEC  
北海道大学

副代表機関  
JAMSTEC  
北海道大学

RESEARCH PLATFORMS

## 研究成果の創出を支える研究基盤

国際連携拠点 猪上 淳(独立行政法人)

代表・副代表機関が北極圏の研究機関と提携して運用・維持している拠点施設を中心とした研究基盤として運営します。国際協力により共同研究を実施するとともに、若手研究者の人材養成・育成の場としても活用します。

ニードルスン基地

観測船 菅地 隆(海洋研究開発機構)

北極海で進む変化の実態を把握しそのプロセスを解明するため、海洋地質研究船「みらい」、北海道大学水産部附属資源船「おしょろ丸」、そして北極域研究船「みらいⅡ」による観測航海を実施し、データを公開します。

北極域研究船 みらい

北極域データシステム(ADS) 失吹 格伯(独立行政法人)

プロジェクトで収集された研究データを保管・管理・公開し、その可視化と解析のためのWebプラットフォームを提供します。また、海水情報の荷役と予報を中心とした、北極海の海水に関する情報を創造を行います。

地球観測衛星 島田 利玄(宇宙航空研究開発機構)

観測衛星は、北極域の様子を知るために必要不可欠です。南極から得られる海洋・陸域・生態系・積雪などの観測データを用いて、雄大で美しい環境である北極域を広域かつ継続的に監視します。

人材育成・人材養成 杉山 慎(北海道大学)

北極域の研究を行い成果を社会に還元するために、継続的な研究活動が必要です。次世代の研究者を育成するため、若手研究者を雇用・養成するとともに、海外への派遣や研修、各種実習などの取り組みを実施します。

戦略的情報発信 末吉 樹雄(独立行政法人)

プロジェクトの情報発信を担います。日々変化する北極域の状況を伝えるとともに、国際協力によって研究を進めることの重要性や日本にとっての意義、そして日本の研究者チームの成果を、科学コミュニケーターを中心に発信します。

北極圏

# ArCSIIIパンフレット（2025年10月製作）研究課題責任者（PI）紹介部分



ArCSIIIパンフレット（2025年10月製作）概念図部分



# **各戦略目標（研究課題）及び研究基盤の 進捗状況及び令和7年度における今後の予定**

# プロジェクトの全体像

プロジェクト  
ゴール

社会的課題の解決に向けた総合知の創出  
北極域の環境と社会の変化に起因する

エアロゾル課題

気候災害課題

温室効果ガス課題

生物多様性課題

北極海の保全と  
利用課題

陸域人間圏課題

沿岸コミュニティー課題

歴史課題

先住民課題

ガバナンス 課題

## 戦略目標1

分野横断的観測と先進的ミュレーションに基づく北極域環境変化の情報創出

## 戦略目標2

北極域環境変化に適応する  
社会構築への貢献

## 戦略目標3

先住民文化と北極域  
ガバナンスの創発と変容過程の理解

研究成果の創出を支える研究基盤及び人材育成・研究成果の発信

人材養成・  
人材育成

戦略的情報発信

観測船

国際連携  
拠点

北極域  
データシステム  
(ADS)

北極域  
シミュレーション  
システム

地球観測  
衛星

# 戦略目標1の進捗状況

## 戦略目標1：分野横断的観測と先進的シミュレーションに基づく北極環境変化の情報創出

・社会影響評価及び社会そのものが必要とする情報を、観測やシミュレーションを通して得られる自然科学的データを用いて創出する。

### 戦略目標1を構成する4つの研究課題のこれまでの進捗状況・主な成果

#### エアロゾル課題

北極域環境変化に関わるエアロゾルと気候への影響  
森林火災・雲・放射

(目標) 北極域のエアロゾル・雲の動態の実態把握とプロセス解明による気候変動予測の高精度化の実現

- スヴァールバル観測に基づいて、北極圏広域における氷晶核粒子の季節変動等を解明
- 「みらい」航海において、海上雲高度でのエアロゾル粒子採取に成功

#### 気候災害課題

北極域環境変化と連動する気候災害の要因と予測可能性  
水循環・干ばつ・寒波

(目標) 現地観測、データ解析、数値モデリングを駆使して、北極変動と関連した気候災害の検出と要因の理解を深化

- 全球温暖化と北極海水減少に起因する大気・海洋応答を分離するモデリング手法をデザインし、数値実験に着手
- 寒冷渦トラッキングの開発、日本の大雪や落雷の要因分析

#### 温室効果ガス課題

気候・生態系とともに北極域で変わりゆく温室効果ガスの追跡  
炭素循環・北方林・海洋酸性化

(目標) 産業革命以降の気候変動が温室効果ガス(GHG)の放出・吸収源や交換量に与える影響を包括的に検証

- 陸上(ニーオルセン／アラスカ)・航空機(JAL)・船舶(みらい／ルイサンローラン)によるGHG観測を実施
- アラスカ森林の蒸発散量や太平洋起源水による海洋熱輸送量が過去20年間で増加傾向にあることを解明

#### 生物多様性課題

北極域の生物多様性の将来予測と保全にむけた科学的基盤の確立  
水産有用種・微生物・環境汚染物質

(目標) 海洋生態系、陸域植物の多様性マップの作成や海底堆積物コア分析による生物多様性の時空間構造の把握、マイクロプラスチックを含む物質循環の実態把握

- 白鳳丸航海でベーリング海の海底コアを採取
- みらい航海でプランクトンや環境DNAの試料を採取
- 海洋酸性化や海水融解の生態系への影響をプレス発表

# 戦略目標2の進捗状況

## 戦略目標2：北極域環境変化に対応する社会構築への貢献

- ・北極域環境変化に起因する北極域及び日本を含む世界の社会的影響に関して、顕在化している課題の解決の方向性を示すとともに、潜在的な課題を発掘する。

### 戦略目標2を構成する3つの研究課題のこれまでの進捗状況・主な成果

#### 北極海の保全と利用課題

##### 環境にやさしい北極海の利用と基盤となる氷海変動の実態把握と予測

(目標) 日本社会/北極圏社会における海洋開発に資する海洋情報の創出、特に北極航路開発/沿岸開発の持続的発展への寄与

- 北極海国際共同観測プロジェクト「Joint Ocean Ice Study(JOIS)2025」に参加し、船・海水・波浪相互作用観測を実施
- 北極域研究船「みらいII」で運用できる新しい海氷計測手法の開発に向け、センサや機材の基礎設計及び試験を実施
- 北極海航行船舶からの漏出油の漂流経路に関する過去のシミュレーションとの比較試験を実施

#### 沿岸コミュニティ課題

##### 北極沿岸地域の雪氷・海洋・生態系の変化から探る環境-社会システムの持続可能性

(目標) 北極域における環境変動と海洋生態系や沿岸コミュニティとの関係を深く解明し、持続可能な社会-生態システムのあり方を多角的に探求すると共に、北極沿岸地域が抱えている問題を同地域の文脈に沿って把握し、同地域の自然と人間の健全な共生環境を提案

- グリーンランド北西部カナックでの現地調査、日本における分析
- カナックにおいて地域住民に研究成果を報告するワークショップを開催
- IEA ANNEX 93 (寒冷地/極端寒冷地におけるエネルギー供給支障からの回復プロジェクト) 日本委員会の立ち上げ

#### 陸域人間圏課題

##### 人間圏への影響が顕在化する陸域環境変化に関する広域的可視化とその活用

(目標) 分野横断型かつ超学際的なアプローチによる現地調査に基づき、北極環境変化に関する自然・社会科学の知見を理解しやすい可視化情報として提供し、その実利用の普及を探る

- 永久凍土融解による地形変動や構造物劣化が深刻化する「脆弱地域」であるモンゴル・アラス現地調査と衛星データ解析
- ディジタル技術に利用できる地表面情報の取得、3次元地図や360度画像等の地理情報可視化のためのモンゴル現地調査
- 海水準変動の検出のためのグリーンランド北西部現地調査

# 戦略目標3の進捗状況

## 戦略目標3：先住民文化と北極域ガバナンスの創発と変容過程の理解

日本の北極政策の策定にあたり、北極域の国際情勢を正確に把握し、また、先住民の伝統的な経済社会基盤の持続性を尊重するために、必要とされる基盤的な理解の枠組みを確立する。

### 戦略目標3を構成する3つの研究課題のこれまでの進捗状況・主な成果

#### 歴史課題

##### 環極北世界／環極北正解の生成と地政学的変動用の動態

(目標) 北極域に到達する過程で人類が身体的・文化的寒冷地適応を実現した過程を実証するため、モンゴルでの考古遺物・人骨の分析を進めるとともに、環極北世界の主要産業である水産業の生成／発展／変遷過程の叙述を通じて、環極北世界の近現代史を他の地域世界、とくに巨大な水産物市場を形成するアジアとの関連性から明らかにする。

- モンゴルAguit Khad Cave発掘調査及び資料分析、国際学会12本、国内学会2本の研究発表

#### 先住民課題

##### 北極のグローバル変化における先住民のウェルビーイング実現への協働研究

(目標) 気候変動が北極先住民社会へ与える影響を、北極域に及ぶグローバル経済と地政学的变化との相互作用の観点から解明するとともに、先住民と協働して社会的課題の所在を検討し、先住民と研究者が対話・協働して伝統知と科学知を統合し、環境とのかかわり合いや研究倫理に関する新たな知を共創する。

- カナダ先住民の生態系管理・養殖場経営、気候変動のグリーンランド牧羊への影響、アイヌ民族の地域福祉・博物館の調査

#### ガバナンス課題

##### 変わりゆく北極域のガバナンスの解明と将来像の探究

(目標) 現在の北極域ガバナンスが抱える課題を分析し、北極域の環境や政治状況の変容に対する政策・制度の対応を解明し、必要とされる制度・政策や国際的な制度形成への日本の貢献を検討するための情報基盤を提供する。

- スウェーデン、フィンランドにおける課題・制度・政策に関する現地調査
- アイスランド（北極サーカル総会）、グリーンランド（極域法シンポジウム）、ノルウェー（海洋法センター年次総会）等での研究発表

# 研究基盤の進捗状況（その1：観測船）

## ● 海洋地球研究船「みらい」2025北極航海の実施

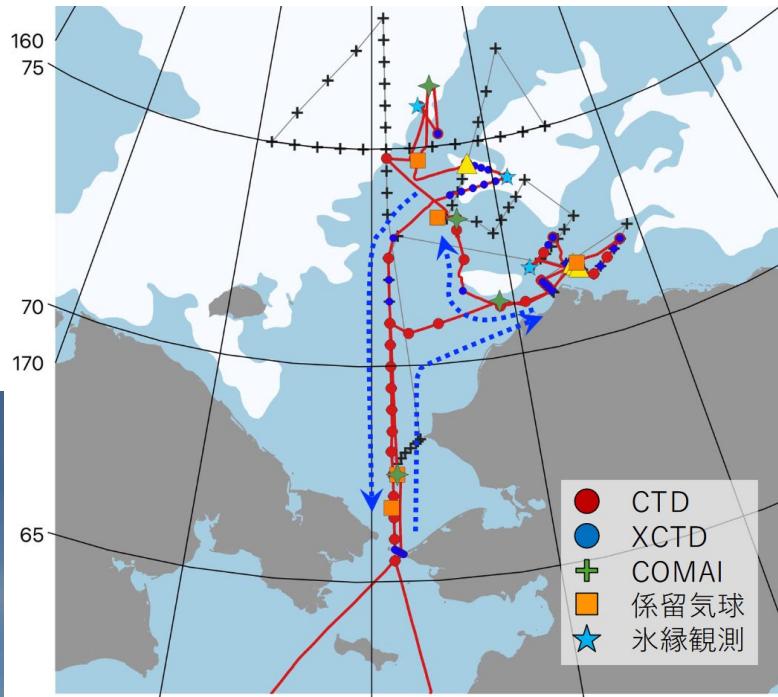
### 航海日程

8/31 米国アラスカ州ダッチハーバー出港～北極海～ 10/05 清水入港 (35日間)

【観測・試験等実施内容】 CTD観測 37, XCTD 44, 係留気球 5, ラジオゾンデ放球 22, プランクトンネット 24, アシュラ(採泥) 16, 現場濾過 4, 曜航式CTD(氷縁観測) 1, 海氷採取 3, 係留系回収・設置 4, 海氷下ドローン試験 5, ドローン撮影ほか

□ YouTube Live配信(5回開催、下記サイトにアーカイブあり)

<https://www.arc3.nipr.ac.jp/event/2045/>



「みらい」2025北極航海の航跡図(赤線)と  
9/14の海水分布図(NOAA Ice Chartより)

※ 今年は海水が多かった…  
黒細線と+印は当初計画



第2回北極域研究船国際WS(10/27)の集合写真

## ● 次年度以降の航海実施に向けた準備

- ✓ 「おしょろ丸」2026北極航海での公開実習の公募の開始(11/14〆切)  
※ 採択者に対して、2/25～3/04に事前乗船実習を行う。本航海は来年7-8月。
- ✓ 2027年以降の北極域研究船「みらいII」による北極航海のための  
第2回北極域研究船国際ワークショップの開催(左：集合写真)  
※ 9カ国(カナダ・ドイツ・韓国・ノルウェー・スペイン・イスラ・英國・米国・日本)から81名の参加。  
観測計画に対する海外の研究者からの助言・コメントを受け、観測計画の実施や  
国際連携・人材育成に関する議論を行った。航海計画立案に反映させる。

# 研究基盤の進捗状況（その2：国際連携拠点）

## 国際連携拠点

- ・ニーオルスン基地（極地研）：基地の運用と利用者のサポートを行う。
- ・IARC（極地研）：オフィススペース提供、IARCによる野外観測のサポート、日米研究交流を行う。
- ・PFRR（JAMSTEC）：ブラックスター及びその周辺、並びに観測小屋(Data-Lynx facility)での各種観測を行う。
- ・カナック（北大）：研究観測の基盤となる建屋を運用し、利用者のサポートを行う。
- ・GINR（北大）：GINRの研究者と海洋、海棲哺乳類、魚類、社会科学等に関する共同研究を行う。

### ・ニーオルスン基地（7月）



### ・IARC-極地研ワークショップ@IARC（5月）



### ・沿岸海洋課題ワークショップ@カナック（8月）



### ・拠点利用実績（R7年度未見込み：追加分）

国際連携拠点	利用人数	利用人日数
ニーオルスン	19 (7)	200 (53)
IARC	33	443
カナック	24	316

### ・PFRR観測（5-10月）



## 研究基盤の進捗状況（その3：人材養成・人材育成）



## 若手人材海外派遣（7～10月）

### 大学院生7名を北極5か国に派遣



**極域教育事業：氷河実習（8～9月）及び特別講義（9月）**  
大学院生8名がスイス実習、20名に対し英語による講義を開催



- ・特任助教の採用、養成事業、活動サポート  
特任助教3名採用(4月)、アラスカ大訪問(5月)、ISAR-8(10月)



- ・今後の予定：雪氷実習(1月)、サロマ実習・紋別シンポ(2月)、おしょろ丸事前乗船実習(2~3月)

# 研究基盤の進捗状況（その4：地球観測衛星）

## ● 地球観測衛星の運用およびプロダクト作成・提供

- SGLI（多波長光学放射計）プロダクトのマイナーバージョンアップを2025年中に実施予定
- 北極海みらい航海時における海水密接度未検出事例についての調査およびアルゴリズムの改修に向けた解析を実施中

## ● 温室効果ガス・水循環観測技術衛星「いぶきGW」（GOSAT-GW）の打上げおよび初期運用

- 2026年度のプロダクトリリースに向けた初期校正等を実施

## ● 衛星データの要望調査

- ADSとの定期打合せを実施（5回）

## ● データの統合的利用を目指した研究基盤間連携の強化のための情報交換

- ADSおよび北極域シミュレーションとの基盤間定期会合を実施（3回）

## ● 北極海氷等に関する情報発信（極地研と連名、2件）

- 2025年2月 地球上の海氷域面積が衛星観測史上最小値を記録（2025年5月発信）

<https://earth.jaxa.jp/ja/earthview/2025/05/20/8815/index.html>

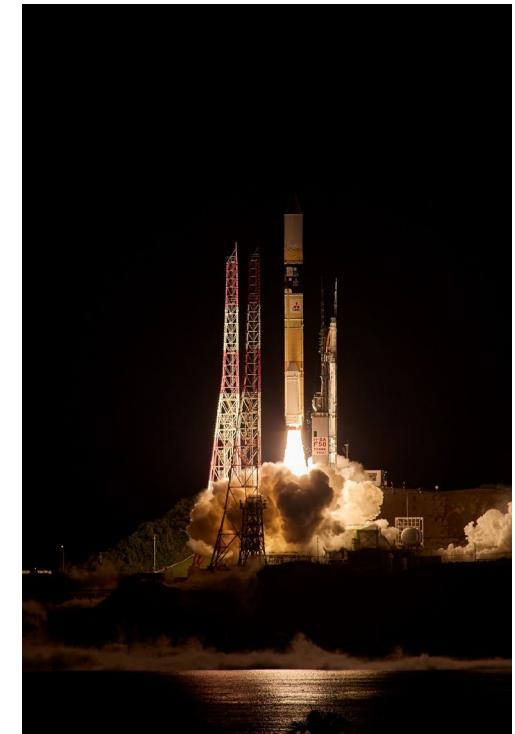
- 2025年9月 北極海の海氷域面積が年間最小を、南極海の海氷面積が年間最大を記録  
(2025年11月発信)

<https://earth.jaxa.jp/ja/earthview/2025/11/12/9091/index.html>

## ● 北極積雪に関する情報発信（1件）

- 北半球積雪域の減少と積雪被覆期間の短期化（2025年5月発信）

<https://earth.jaxa.jp/ja/earthview/2025/05/07/8803/index.html>



GOSAT-GW打上げの様子  
(2025年6月29日)

# 研究基盤の進捗状況（その5：北極域シミュレーションシステム）

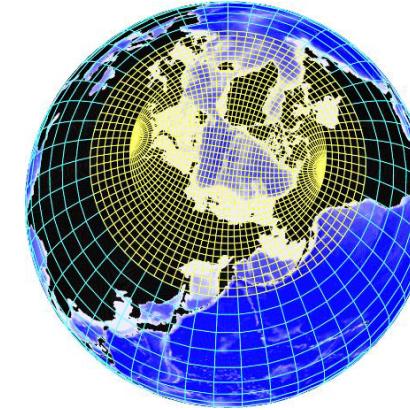
## 研究基盤の現時点（令和7年10月下旬）までの活動内容・成果

- ・海洋・海氷データの利用を希望する研究者と、データ仕様検討会（5月）  
→ 北極高解像度海氷-海洋モデルの仕様決定（右上図）
- パイロット実験実施（9月に速報を日本海洋学会で発表、右中図）
- 結果を解析・検証し、初版データ作成に向けたモデルの調整
- ・オフライン粒子追跡モデルの整備（右下図）  
→ 生物多様性課題の研究者と共同で実行可能性調査の準備中
- ・気候災害課題会合に参加し大気データの作成等に関し議論（10月）
- ・ADS・地球観測衛星研究基盤との定期会合を実施（9月～）

## 令和7年度末までの活動予定・成果見込み

- ・北極域高解像度海氷-海洋物理データ（初版）作成に向けた実験実施
- ・粒子追跡実験の実行可能性調査を実施
- ・大気等のデータ作成に関する議論・需要調査を継続
- ・ADS・地球観測衛星研究基盤との定期会合を継続

### 北極域高解像度海氷-海洋モデルの設定

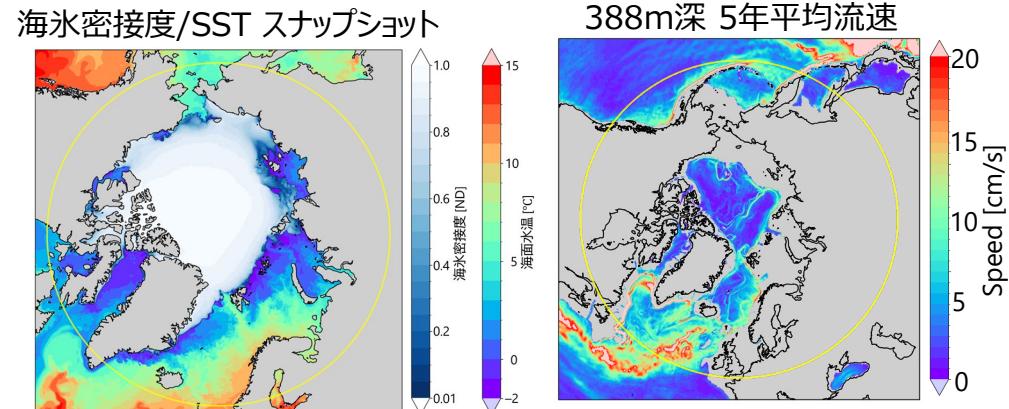


内モデル（黄色格子）  
北極海で  
解像度約 5 km

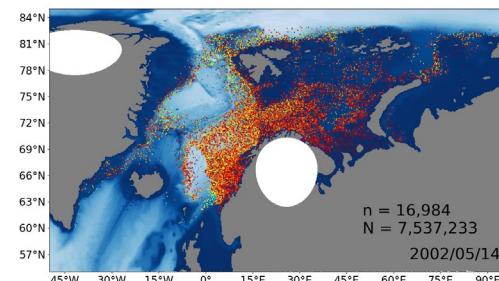
内外の境界 @50N

外モデル（水色格子）  
全球 1/4 度

### パイロット実験の結果例



### オフライン粒子追跡モデル 計算例



※用いている物理モデルは  
本基盤のモデルとは異なる

(JAMSTEC 川崎氏提供)

# 研究基盤の進捗状況（その6：北極域データシステム[ADS]）

## ● ADSの高度化

- ADSのデータの主たるプラットフォームであるKIWAをArCSIIIに対応できるよう高度化

## ● データマネジメント

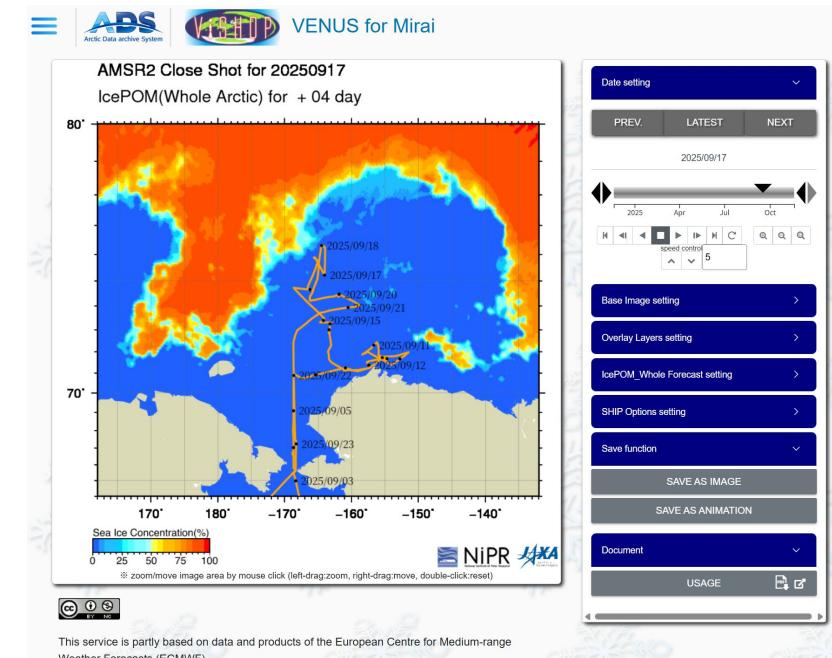
- データ・サンプルポリシー策定（2025年5月）
- 各種データ取扱要項策定（2025年5月）
- ADSによるArCSIII参加者の調査及びユーザ登録実施（順次）

## ● 北極海氷情報室

- 北極海氷予報短期モデルの高度化
- 次期開発短期予報モデルの検討
- 中期予報モデルのAIを用いて検討
- 北極氷海航行支援システム（VENUS）を用いたみらい北極航海2025への支援
  - 2025年8月31日～10月5日
  - 短期予報実施 現在地情報のSNSによる発信

## ● 教育ツール

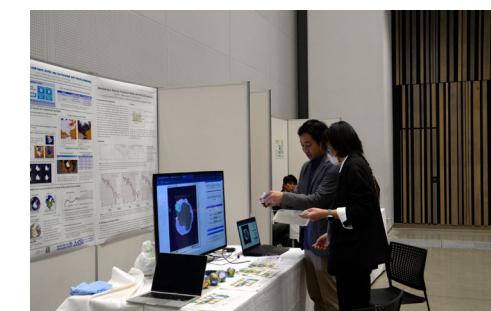
- 出張授業の実施（都立大島海洋国際高校：丹羽）
- 教材開発
- 地球儀ツールの追加検討
- 日本雪氷学会 雪氷楽会 in つうへの出展
- 第8回国際北極研究シンポジウム（ISAR-8）へのブース出展



VENUSを用いた「みらい」北極航海支援



日本雪氷学会 雪氷楽会 in つうへの出展



ISAR-8へのブース出展

# 研究基盤の進捗状況（その7：戦略的情報発信）

- ArCS-3ロゴの制作
- ArCS-3ウェブサイト（日英）の企画・制作  
<https://www.arc3.nipr.ac.jp/>
- ArCS-3事業紹介パンフレット（日英）の企画・制作
- アラスカ大学フェアバンクス校国際北極研究センターの訪問  
…研究者・科学コミュニケーターとの交流、一般公開の取材
- 海洋地球研究船「みらい」北極航海への参加  
…船上からのライブ配信（5回）、ブログ執筆（4本）  
ライブ配信アーカイブ：<https://www.arc3.nipr.ac.jp/event/2045/>  
活動報告ブログ：<https://www.arc3.nipr.ac.jp/report/category/cruise/mirai2025/message/>
- ISAR-8（10/28-31）へのブース出展

## 今後の活動予定

- 『子供の科学』2月号の記事執筆
- 極地研広報誌（北極特集号）への協力
- おしょろ丸公開実習（事前乗船実習）の現地取材
- ASSW2026（デンマーク：3/25-4/1）の現地取材



令和8年度行政事業レビューに係る新成果指標について  
 (北極域研究推進プロジェクト)

### 1. 概要

第19回北極域研究推進プロジェクト推進委員会において、北極域研究強化プロジェクト（ArCSⅢ）の成果を適切に測る成果指標の再検討が必要であることが確認されたところ【参考資料6参照】。「アウトプット指標」から「長期アウトカム指標」まで、一貫性のある指標を設定することにより、本事業の目的及びその達成度を明確にする観点から、以下のようなものが考えられる。

### 2. 新成果指標（案）

観測・研究成果を国内外のステークホルダーに提供することにより、我が国の強みを有する科学力に基づいた国際社会への貢献の達成度を確認するための指標。

アウト プット	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 成果目標： 北極評議会（AC）や北極科学サミット ウィーク（ASSW）の各ワーキンググループをはじめとする国内外の会議やセッションに参画する</li> <li>■ 成果指標： 国内外の会議やセッションへの参画件数（累積）</li> </ul>
短期ア ウトカ ム	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 成果目標： 政府関係者等の会合・ワークショップ等をはじめとした政策関連会議等の政策決定プロセスで研究成果が活用される</li> <li>■ 成果指標： 政策関連会議等での研究成果活用件数（発表・資料提供数を含む）（累積）</li> </ul>
長期ア ウトカ ム	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 成果目標： 現地政策や国際協定等の策定に向けた協議に研究成果が反映される</li> <li>■ 成果指標： 研究成果の現地政策・国際協定等に向けた協議への反映実績の件数（累積）</li> </ul>