

グリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス (GRENE) 事業北極気候変動分野

「急変する北極気候システム及びその全球的な影響の総合的解明」

研究課題公募要項

北極は、地球温暖化による平均気温の上昇が最も大きく、地球上において気候変動による影響が最も顕著に表れると予測される地域の1つである。また北極における変化は、大気・海洋循環の変化や雪氷圏変化などを通して、全球的な気候システムにも大きな影響をもたらす可能性があることから、気候変動のメカニズム解明のため、北極における継続的な地球観測を実施することは非常に重要である。他方、我が国への影響という観点からは、特に最近の北極振動の振舞いに伴う異常気象の発生などによりその重要性が改めて認識されるとともに、海氷減少に伴う北極航路の活用など経済活動の面からの関心も高まっている。また北半球に位置し、しかも気候・環境的にも北極域・高緯度の影響を強く受けている我が国としてはより組織的な北極圏研究が必要である。

グリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス (GRENE) 事業北極気候変動分野は、上記のような我が国にとって重要な研究課題の解明に、分野横断的かつ総合的に取り組むことを目的として公募が行われ、国立極地研究所が代表機関として応募した研究事業「急変する北極気候システム及びその全球的な影響の総合的解明」が採択された。

上記研究事業では、急変する北極気候システムの変動状況を総合的に把握し、その結果を気候変動予測モデルに反映させ、予測モデルの高度化・精緻化を図るとともに、北極気候システムの変化が我が国や全球にもたらす影響を評価することを目的とした共同研究を実施する。即ち、我が国の将来ビジョンにも深く関わるものとして「北極研究戦略小委員会」が定めた下記の4つの戦略研究目標を達成できる研究課題を公募により実施する。

- ① 北極域における温暖化増幅メカニズムの解明
- ② 全球の気候変動及び将来予測における北極域の役割の解明
- ③ 北極域における環境変動が日本周辺の気象や水産資源等に及ぼす影響の評価
- ④ 北極海航路の利用可能性評価につながる海氷分布の将来予測

1. 募集対象研究課題

上記の4つの戦略研究目標のうち1ないし複数に貢献するもので、観測研究とモデル研究を有機的に統合する分野横断型の共同研究課題を募集する。

【研究課題の例】 ※あくまで例であり、下記5課題の募集を行うという趣旨ではない。

1) 北極海氷急減と強温暖化メカニズム

戦略研究目標①の北極域における温暖化増幅および海氷急減のメカニズムを解明することを中心とした課題で、さらに戦略研究目標④の海氷分布の将来予測に直につながる研究である。雲・エアロゾルや降積雪の放射効果を通じた海氷融解・熱収支への働き、温暖化

促進・抑制作用、海氷の変化の仕組み、さらには海氷激減を駆動する大気-海氷-海洋相互作用にまでおよぶ諸過程の解明に取り組む。

2) 北極急変の影響

北極海温暖化や海氷減少が大気循環、物質循環や海洋生態系へ与えるインパクトの解明を通じ、戦略研究目標②の全球気候変動や将来予測における北極域の役割の解明を行うと共に、中・低緯度、特に日本付近の気候、異常気象や水産資源に及ぼす影響を評価するという、戦略研究目標③に貢献する。

3) 北極急変に伴う陸域システムの変動

北極温暖化やそれに伴う気候変化に応答し変化する陸域雪氷圏に関し、その変動実態、フィードバック機構や水・物質循環・生態の将来変動性に関し、雪氷・生態・水文学的分野の融合的研究を通じて、戦略研究目標②の全球気候変動や将来予測における北極域の役割の解明を行うと共に、戦略研究目標①の北極域における温暖化増幅、および戦略研究目標③の日本付近の気候、異常気象や水産資源に及ぼす影響の評価に関する知見を得る。

4) 北極観測データ統合化による全球モデルの高度化

現場観測の長期継続、衛星観測データの収集と解析、その他過去データの収集整備など観測データの統合を進めることで、全球モデルによる北極気候再現性の検証を行い、モデルの問題点を究明し、観測成果を取り入れてモデルの改良を進める。これらデータ解析とモデルを併せて北極気候変動メカニズムの解析を行い、最終的に全球気候変動・将来予測における北極域の役割を明らかにすることを通じ、戦略研究目標①～④全てに貢献する。

5) 北極海の航路利用にかかわる予測と評価

海氷面積の減少に伴い経済活動の面から期待が高まっている北極海の航路利用の可能性について、将来の予測と評価を行う。本格的な航路利用に対して最も支配的な因子である海氷の状態の将来予測を行うとともに、そのような新たな海氷状態の中を航行する船舶の安全・効率の評価を行い、戦略研究目標④の達成に貢献する。

2. 研究課題の概要

- (1) 組織 複数の分野にまたがる概ね 10 名以上の研究者の連携による組織的なチームを想定。特定の分野の少数の研究者が組織するものも応募可能であるが、審査過程において、他の研究課題と調整を行う。
- (2) 研究期間 原則として 5 年間（平成 27 年度末まで）
- (3) 申請金額 1 課題につき 1 年あたり概ね数千万～1 億円程度

(4) 経費使途

- | | |
|--------|--|
| ①設備備品費 | 研究用の設備備品の購入に充てる経費 |
| ②物品費 | 設備備品以外の物品購入経費 |
| ③人件費 | ポスドク研究員等雇用経費 |
| ④事業実施費 | 国内旅費、外国旅費、外国人等招へい旅費、諸謝金、会議開催費、通信運搬費、製本印刷費、借損料、雑役務費 |

- ※ 各経費の執行（ポスドク研究員等の雇用を含む）については、国立極地研究所が行う予定である。
- ※ ポスドク研究員等は、国立極地研究所が雇用するが、その勤務場所は採択された研究課題を遂行する上での必要性に応じて定まる。
- ※ 設備備品費で購入した設備は、「情報・システム研究機構固定資産管理規程」等に基づき、国立極地研究所の資産として取り扱う。
- ※ 詳細は採択決定後、通知する。

- (5) 採択課題件数 応募課題間の調整を経て、最終的に6～8件程度を予定。

3. 応募資格

研究代表者及び研究分担者は次のいずれか1つ以上に該当する研究者（大学院学生及び学生は除く）であること。

- (1) 大学及び大学共同利用機関の研究者
- (2) 独立行政法人のうち研究を実施する機関の研究者
- (3) その他研究機関の研究者

4. 応募締め切り

平成23年8月29日（月） 17:00（必着）

5. 応募方法

- (1) 応募書類 別添の応募書類一式（平成24年度に「みらい」乗船を計画する場合には、「みらい」の応募書類も併せて提出して下さい）
- (2) 応募方法 応募書類一式を以下の宛先まで郵送するとともに、同内容のpdfファイルをe-mailに添付して送信する。
- (3) 応募宛先 〒190-8518 東京都立川市緑町10-3
大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構
国立極地研究所北極観測センター
TEL: 042-512-0917 E-mail: grene@nipr.ac.jp

6. 審査・決定

(1) 審査・決定主体

国立極地研究所に設置する「北極気候変動研究事業運営会議」が審査を行い、国立極地研究所長が決定する。

(2) 審査方法

別に定める審査要項に基づき、書類審査、及び必要に応じてヒアリング審査により行う。

- ①書類審査 提出された応募書類に基づき、書面審査を行う。
- ②ヒアリング審査 書類審査を通過した応募について、必要に応じてヒアリング審査を行う。この過程で、必要に応じて、応募課題間の調整を行うことがある。

(3) 審査・決定スケジュール

| | |
|----------|---------------------------------|
| 7月下旬 | 募集開始 |
| 8月29日(月) | 募集締め切り |
| 9月初旬 | 書面審査 |
| 9月上旬 | ヒアリング審査(北極気候変動研究事業運営会議) 及び決定 |

7. 決定以後(詳細は採択後に別途連絡します)

(1) 共同研究契約

研究課題決定後、採択された課題の研究代表者の所属機関等と国立極地研究所との間で共同研究契約を締結する予定としております。

(2) 年度計画書

平成23年9月末頃までに、平成23年度の年度計画書を提出していただきます。なお、平成24年度以降の年度計画書については、当該年度当初までにご提出いただく予定です。

なお、提出された年度計画の内容が「北極気候変動研究事業運営会議」による審議・承認を経たうえで、当該年度の研究が実施にうつされることとなります。

(3) 年度報告書

年度末に年度報告書を提出していただくこととなります。

8. 研究基盤整備

本プロジェクト実施にあたり、中核機関である国立極地研究所並びに参加機関である海洋研究開発機構は、以下の研究基盤を整備します。()内は整備の責任を負う機関です。

(1) 海洋地球研究船「みらい」(海洋研究開発機構)

「みらい」による北極航海が平成24年度に予定されています。航海の概要について

は、別紙1をご覧ください。なお、平成26年度、27年度にも北極航海が計画調整されていますが、現時点で実現可能か否かは確約できません。

(2) 砕氷船（国立極地研究所）

平成24年度～27年度に、外国北極研究観測機関との共同観測の形態で外国砕氷船を利用できるようにする予定です。

また、砕氷船に搭載する氷海用係留系を3系程度整備するとともに設置の際のサポートも併せて行う予定です。

(3) 雲レーダー（国立極地研究所）

気候に大きな影響を与える雲の役割を正確に把握できるようにするため、雲の3次元的内部構造（雲中の水や氷の割合・雲粒の大きさ、密度など）や雲中の鉛直運動構造（雲内の風の流れ・雲粒の動き）を明らかにできる移設可能な「ドップラー計測機能付95GHzミリ波雲レーダー」を開発し、平成25年度までにノルウェーのニーオルスンに設置する予定です。

(4) 北極域データアーカイブ（国立極地研究所）

本プロジェクトでは、観測データ等の相互利活用を重視しているため、研究基盤として北極域データアーカイブを整備する予定です。平成23年度中に立ち上げてデータ公開を開始し、その後順次、データセットの整備を進めていく予定です。

そのほか、北極域における観測拠点として、ノルウェーのスパールバル諸島ニーオルスンにある国立極地研究所の附属施設ニーオルスン観測基地を基盤的施設として利用できます。ニーオルスン観測基地の概要については、別紙2をご覧ください。

なお、上記の研究基盤の整備に関する経費は、本研究課題の申請金額には含まれません。

9. 研究成果等の取扱い

本プロジェクトにおける研究成果及び関連して取得されたデータ等に関しては、国立極地研究所が今後定めるルールに沿って取り扱われます。

10. 本件プロジェクト公募に関する問い合わせ先

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立極地研究所北極観測センター
TEL: 042-512-0917 E-mail : grene@nipr.ac.jp

海洋地球研究船「みらい」による北極航海について

本プロジェクトのために、海洋研究開発機構が保有・運用する海洋地球研究船「みらい」による北極航海を実施する予定です。概要は以下のとおり。

- (1) 実施時期：平成24年9月～10月
- (2) 実施期間：45日程度
- (3) 想定される航程；
 関根浜港(青森県むつ市)→ 八戸港(青森県八戸市)→ ダッチハーバー(米国)→
 北極海における観測活動→ ダッチハーバー→ 八戸港→ 関根浜港
- (4) 首席研究者：首席研究者は、「北極気候変動研究事業運営会議」において、本公募応募者より、選定・指名されます。なお、首席研究者に指名された者は、海洋研究開発機構が実施する北極海沿岸国排他的経済水域における科学的調査の許可申請等、必要となる手続きのために海洋研究開発機構にご協力いただくとともに、「みらい」北極航海に採択された課題間の調整等を行い、航海内容、乗船者等を決めていただきます。詳しくは「首席研究者等の役割等」をご覧ください。

※なお、実施期間、航程等については、予算状況や運航に係る諸条件、首席研究者等との調整などにより、変動することがあります

【その他特記事項】

- (1) 「みらい」に搭載されている観測機器については「みらい」の利用の手引をご参照ください。
- (2) 観測機器を持ち込む場合、その操作・維持については、乗船者で実施するよう手配してください。
- (3) 外国が管轄権を有する海域で調査を行う場合には手続きが必要となります。EEZ等での調査観測をされる場合は、「外国水域等での観測・調査について」をご覧ください。
- (4) 機構の調査観測装置を使用する際に発生する経費（試料分析・解析等）、乗下船旅費（乗船中の食費、シーツ洗濯代等を含む）等は原則として各乗船研究者の負担となります。また、持ち込み機器による航海の実施にあたり、大規模な船舶の艀装換えが必要な場合は、その経費を研究者に請求することがあります。機器の運搬費等と保険の取り扱いについては、「調査観測機器の利用時における経費と保険について」をご覧ください。
- (5) 研究者自身の持ち込み機器は、外国為替及び外国貿易法上、規制されることがありますので、事前にメーカーに確認し、研究者は安全保障輸出管理の関連法に抵触しないよう十分にご配慮ください。詳しくは、「安全保障輸出管理に関わる対応について」をご覧ください。

- (6) 観測データの取り扱いについては、国立極地研究所が定めるところによります。
- (7) 調査観測航海においては主任観測技術員を乗船させ首席研究者の指示に従い、調査及び観測補助等の支援を行います。詳しくは「調査観測研究における主任観測技術員の役割について」をご覧ください。
- (8) 乗船に当たっては「各船共通 乗船の手引」をご覧ください。
- (9) その他、「みらい」の運航についてご不明な点がございましたら、下記問い合わせ先までご連絡ください。

「みらい」についての問い合わせ：

独立行政法人海洋研究開発機構 海洋工学センター

運航管理部 計画グループ

TEL： 046-867-9865

E-mail：riyo-kobo@jasmtec.go.jp

国立極地研究所ニーオルスン観測基地について

本プロジェクトでは、ノルウェーのスバルバル諸島ニーオルスンにある国立極地研究所の附属施設ニーオルスン観測基地を基盤的施設として利用できます。基地の立地及び設備並びに基地利用申込手続の概要は、以下のとおりです。

(1) 立地

ニーオルスは、ノルウェー北部トロムソから北北西に約 1,000 km 離れたスバルバル諸島スピッツベルゲン島に位置する（北緯 78 度 55 分、東経 11 度 56 分）。トロムソからスピッツベルゲン島の中心都市ロングイヤービンまでは航空機定期便が運航されており、ロングイヤービン～ニーオルスン間はチャーター便が運航されている。白夜、極夜の期間は各々約 4 ヶ月間で、最も寒い月は 3 月（平均気温 -12.1°C 、最低気温 -32.2°C ）、最も暖かい月は 7 月（平均気温 $+4.5^{\circ}\text{C}$ 、最高気温 $+15.6^{\circ}\text{C}$ ）で、年平均降水量は約 300mm である。

(2) ニーオルスン観測基地の施設・設備

ニーオルスン観測基地は、ニーオルスンの中心部から約 1.5km 西側にある。建物の床面積は 250 m^2 である（見取り図は <http://www-arctic.nipr.ac.jp/nyalesund/rule.htm> を参照）。建物は、炊事用キッチン及び冷蔵庫、ベッド（7 人分）、洗面所、トイレ、シャワーを備えている。電源は、220V 単相及び 380V 三相、50Hz であるが、変圧器により 100V も使用できる。電話・FAX・インターネット回線が使用できる。基地においては小型トラック 1 台が利用できる。

(3) ニーオルスン観測基地の利用申込方法

基地利用申込書（観測計画書）及び隊員調査票を国立極地研究所北極観測センターに提出して利用許可を求める必要がある。

（基地利用申込書・隊員調査票は、<http://www-arctic.nipr.ac.jp/nyalesund/kichi.htm> よりダウンロードのこと。これらは、施設利用予定日の 1 ヶ月前までに提出する。また、予定の変更があった場合には速やかに連絡すること。）

【その他特記事項】

(1) 観測機材輸送の方法

海路の場合はトロムソから、空路の場合はロングイヤービンからの輸送を現地の管理会社 Kings Bay A/S（キングズベイ社）に依頼する必要がある。日本からニーオルスンまでの輸送日数の目安は、海路の場合約 10 週間、空路の場合約 10 日である。

(2) 日本からニーオルスンまでのルート

日本からは、ノルウェーのオスロやトロムソを経由してロングイヤービンに入る。

ここまでは通常の商業航空便であるが、ロングイヤービン～ニーオルスン間はチャーター便で、その予約は国立極地研究所北極観測センターを通じて行う。チャーター便のフライトの頻度は、夏期：週2～4便、冬期：週1～2便。

その他、詳細については、下記のURLを参照のこと。

- ニーオルスン基地管理運営規約 <http://www-arctic.nipr.ac.jp/nyalesund/kiyaku.htm>
- 基地使用の一般的なルール <http://www-arctic.nipr.ac.jp/nyalesund/rule.htm>

ニーオルスン観測基地に関する問い合わせ及び基地利用申し込みは、

国立極地研究所 北極観測センター
〒190-8518 東京都立川市緑町 10-3
E-mail : NALYR@nipr.ac.jp
TEL: 042-512-0645