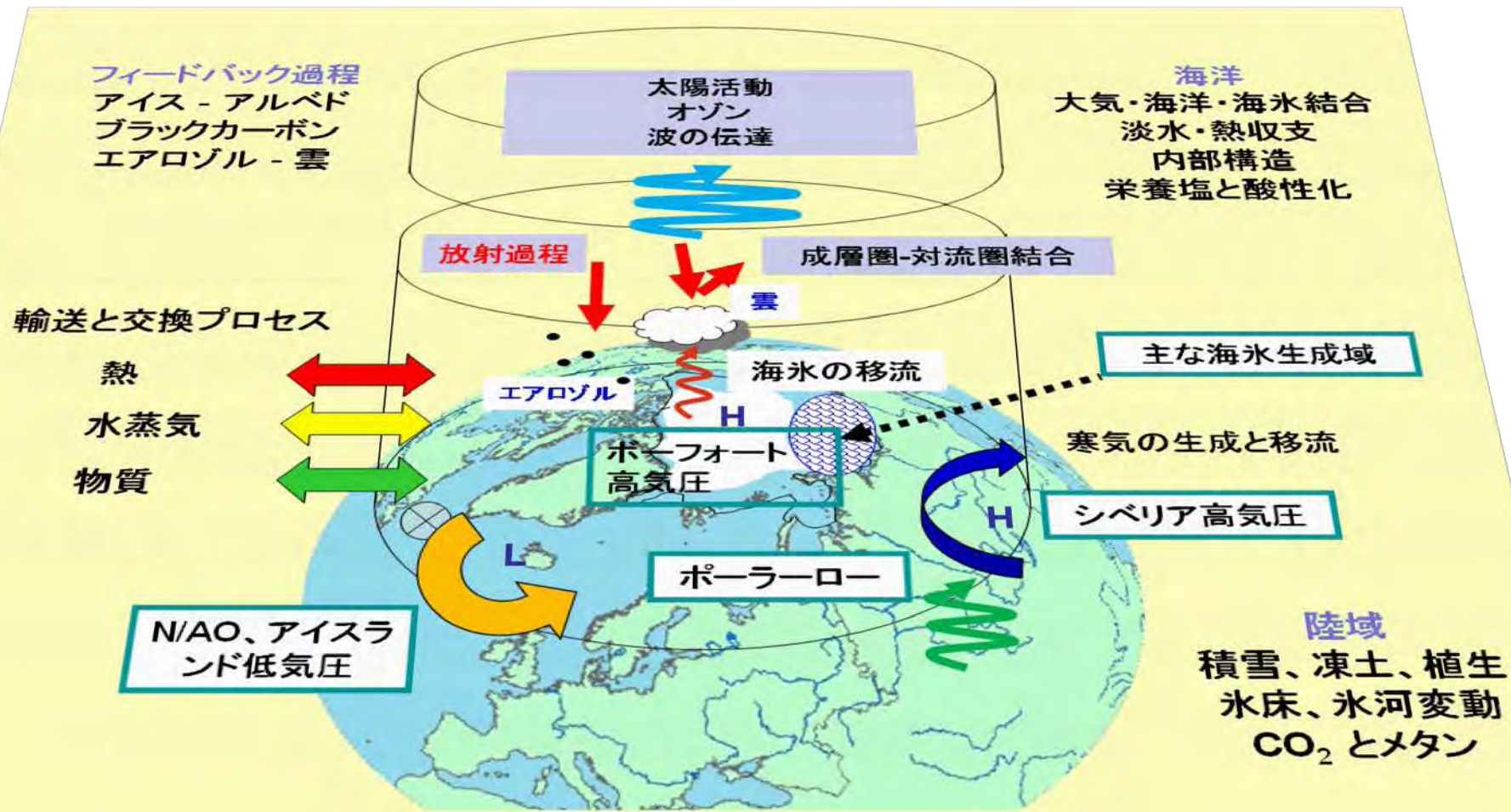


## 北極気候システムの概念図



さまざまな要素・プロセスが複雑に絡み合っている

## 概要

### 環北極域総合観測

水・熱・物質循環に関して環北極各地域で観測

- スーパーサイトを中心とした長期定点観測、移動型観測、短期集中観測
- ユーラシア、北米、北欧における複数の南北観測トランセクトの設置



- 北極圏の雪氷、凍土、植生の変動および環北極気候システムにおける水・熱・物質循環の役割について理解
- 大気循環モデル、大気化学輸送モデルを改良・開発し、大気濃度観測データから地表の温室効果ガス放出量の変化、エアロゾル効果を評価
- 永久凍土など雪氷圏の重要性に留意しながら、陸域変動モデルおよび雪氷と海水準変動モデルを改良・開発



- より正確な水循環・炭素循環・植生変化の予測をターゲットとして全球モデルを高度化・精緻化、北極温暖化予測精度向上に貢献
- データ解析および感度実験により、北極の環境変動がどの様に全球の気候変動・変化に影響を与えるかを評価

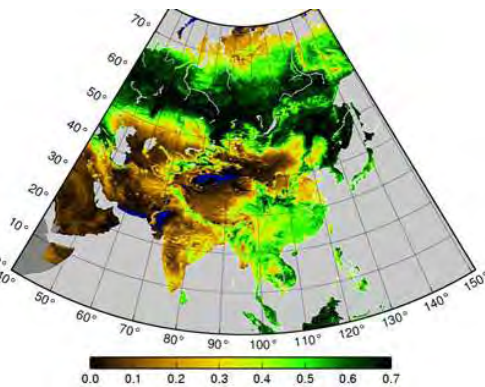
## 目指す成果

### 環北極域総合観測

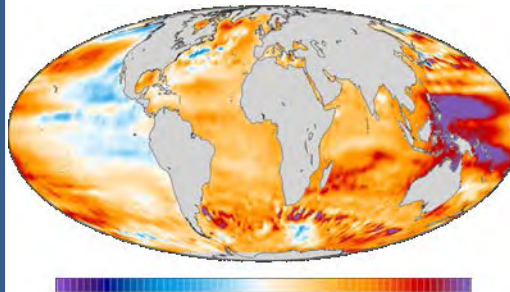
- 現行の全球モデルでは十分に反映されていない陸面・雪氷過程を組み込んだ陸域変動モデルおよび雪氷と海水準変動モデルを改良・開発
- 全球モデルの高度化・精緻化により北極温暖化予測の精度向上に貢献

### モデリング研究

#### 陸域変動モデルの開発

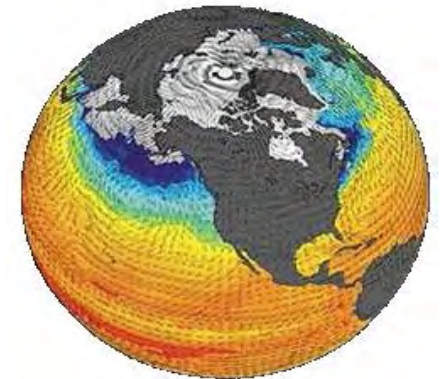


#### 海水準変動モデルの開発



プロセス  
の理解  
パラメ  
ライズ

#### 全球気候モデルの高度化



- 北極域の植生、凍土、雪氷、氷河の変動に関するより現実的な予測
- 北半球中高緯度における温室効果ガスの放出・輸送・吸収の変動予測

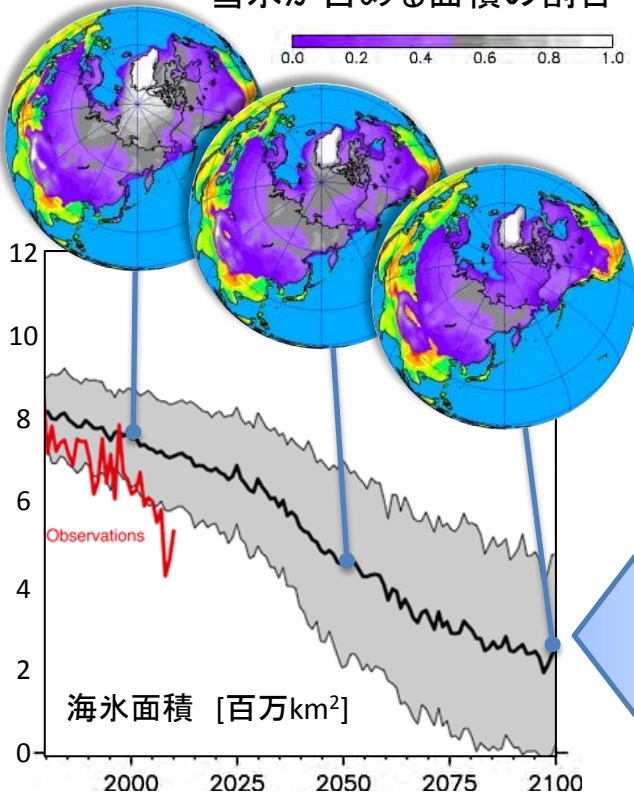


# H23-27年度の研究計画



## モデリング研究

雪氷が占める面積の割合

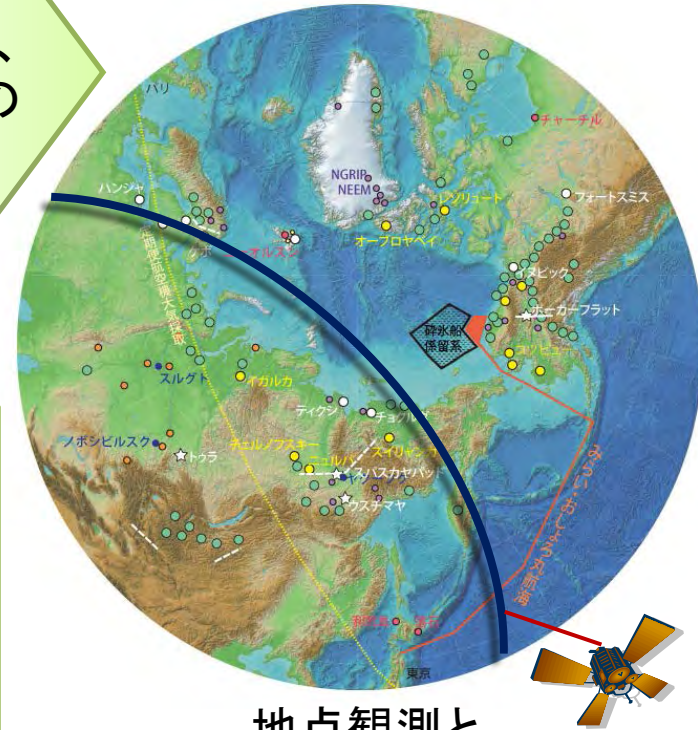


降雪パラメタの観測、  
積雪分布再現性確認  
のための広域同時観測、  
凍土の熱・水循環過程の  
現実的な再現のための  
植生・土壌パラメータ

モデルの計算結果を  
左右する**重要なプロセス**  
を抽出し**モデルへ提言**、  
モデル出力と観測結果  
を比較することによる  
現場のプロセス解明

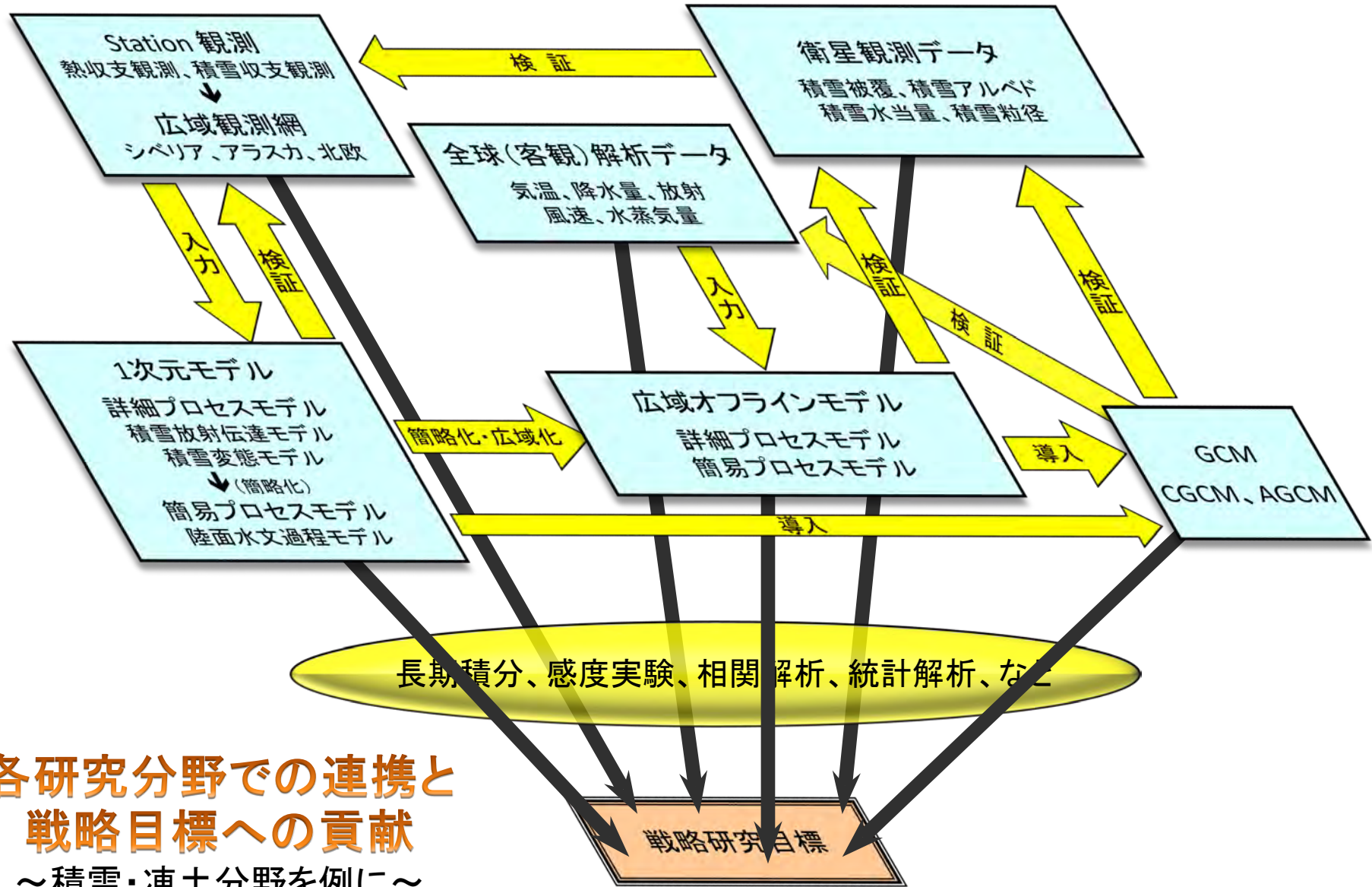
## 環北極域総合観測

スーパーサイト、広域移動  
型観測(観測課題間連携)



地点観測と  
衛星(広域)観測の連携

# 観測とモデルの融合と課題間連携



各研究分野での連携と  
戦略目標への貢献  
～積雪・凍土分野を例に～

- ・ 永久凍土の融解やメタンの放出、積雪面積の減少、ツンドラの植生変化などが北極域および全球の温暖化をどのくらい加速するかを検証
- ・ 環北極域の変動によって北極温暖化増幅がどこまで広がっていくかをモデルを使って明らかにする

実施項目	H23	H24	H25	H26	H27	期待できる科学的成果
環北極域総合観測 野外自動観測、移動観測、野外調査	観測準備 新設機材準備・設置	観測開始 Station・広域観測—熱収支、積雪収支、植生・炭素循環、大気循環	集中観測	集中観測	観測まとめ	各過程のプロセス理解
詳細プロセスモデル改良と観測データ解析	過去のデータ収集	サンプル分析・データ解析・マッピング	季節変化把握	変動要因理解	変動予測	広域評価 変動を検出
広域オフラインモデル開発  広域観測(衛星含む)と解析	観測・モデル間の情報交換	モデルの精緻化・パラメータ化			観測データに基づき検証改良	環北極域広域オフラインモデルの精緻化
	データ収集	各過程組み込み	広域評価		観測データに基づき検証	
全球気候モデル改良	観測・モデル間の情報	既存モデルによる温暖化実験の検証	既存モデルの改良	既存モデルの改良	感度実験による陸域変動の影響評価	全球気候モデルの高度化
凍土・積雪・植物・物質・大気循環	必要データの洗い出し	現状把握とプロセス理解		温暖化による変動理解	・地表面変化に伴うアルベド変化の影響評価 ・温室効果ガスの動態変化	北極域の影響評価解明
氷床・氷河		氷河モデル評価と変動再現	変動予測と広域評価		・氷河将来変動予測	

