

日本の南極海観測の課題と 次期砕氷船への期待

青木 茂

北海道大学低温科学研究所准教授

アウトライン

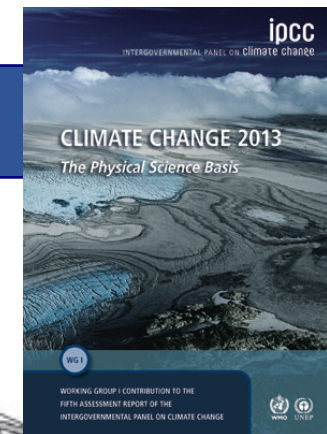
南大洋・南極氷床に集まる科学的な関心

日本の南極観測船の現状

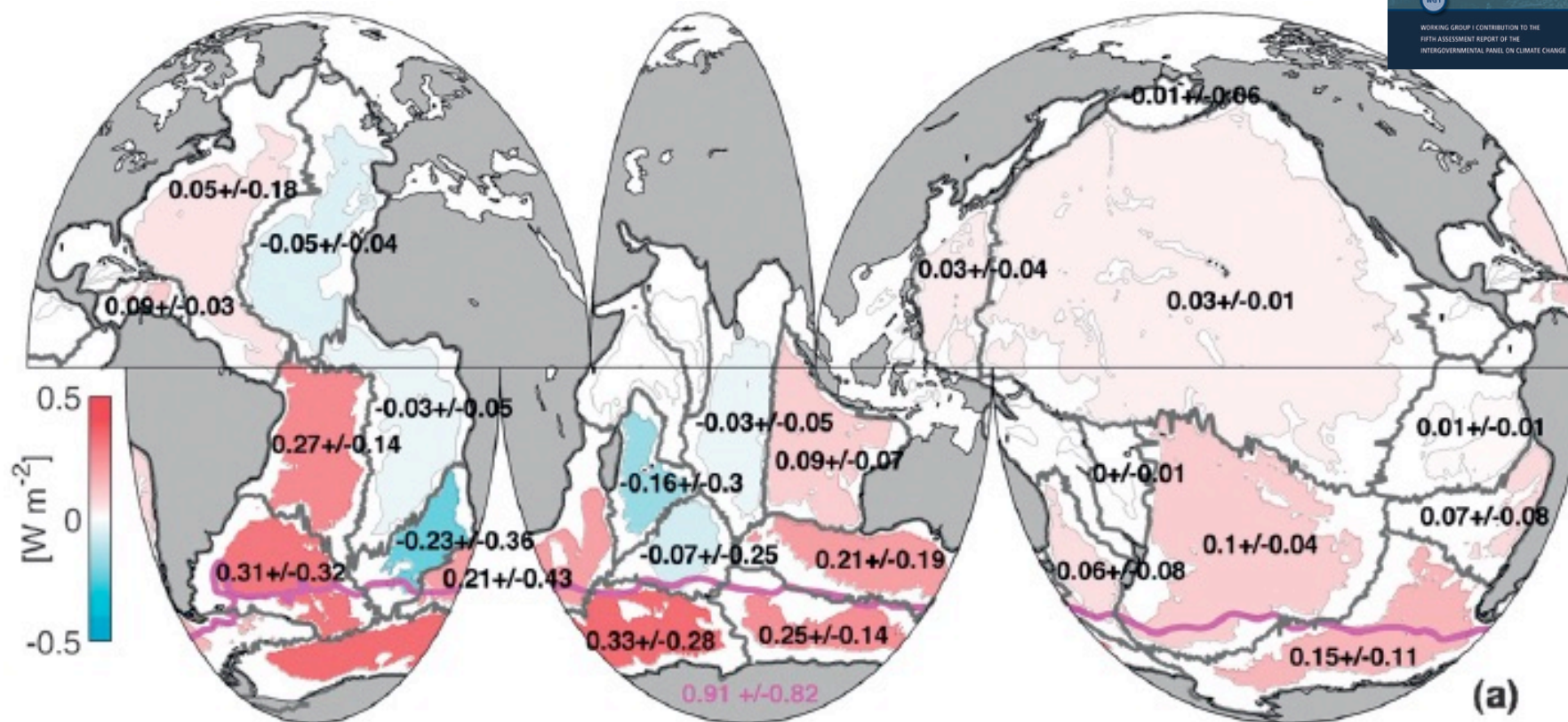
「南極未来ビジョン2034」

南極観測船をめぐる諸問題

南極近傍底深層の暖水化

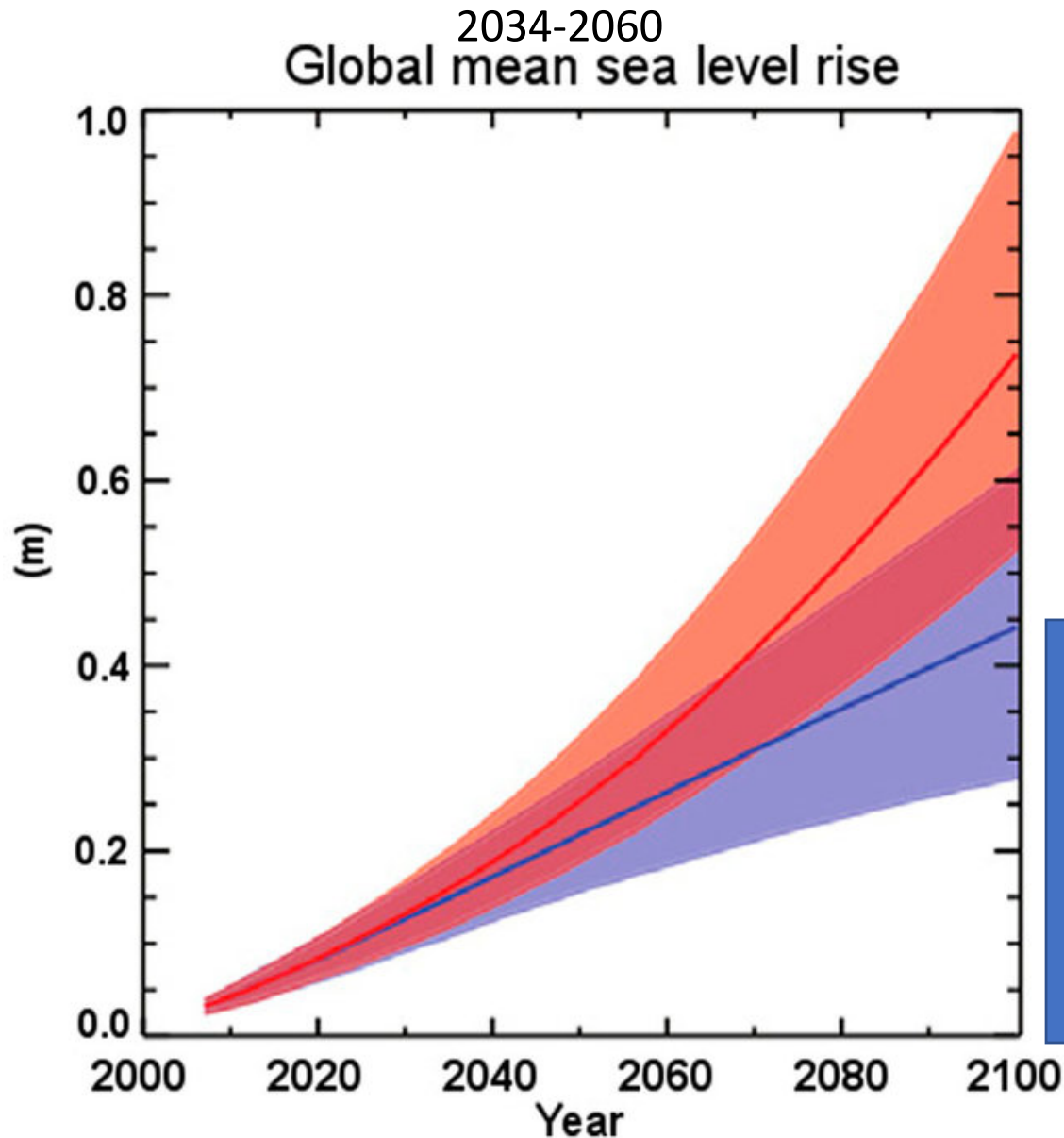
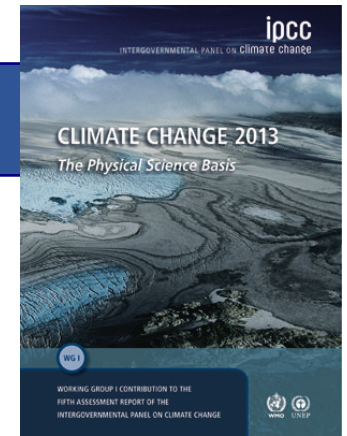


海底付近の貯熱量の変化傾向



- 1990年代から2000年代にかけて南半球の底深層は暖水化
- 海洋貯熱量増加に底層も寄与
- 底層の淡水化も進行 Purkey and Johnson (2010) Kouketsu et al.(2011) IPCC AR5 (2013)

海水位上昇への南極氷床の寄与

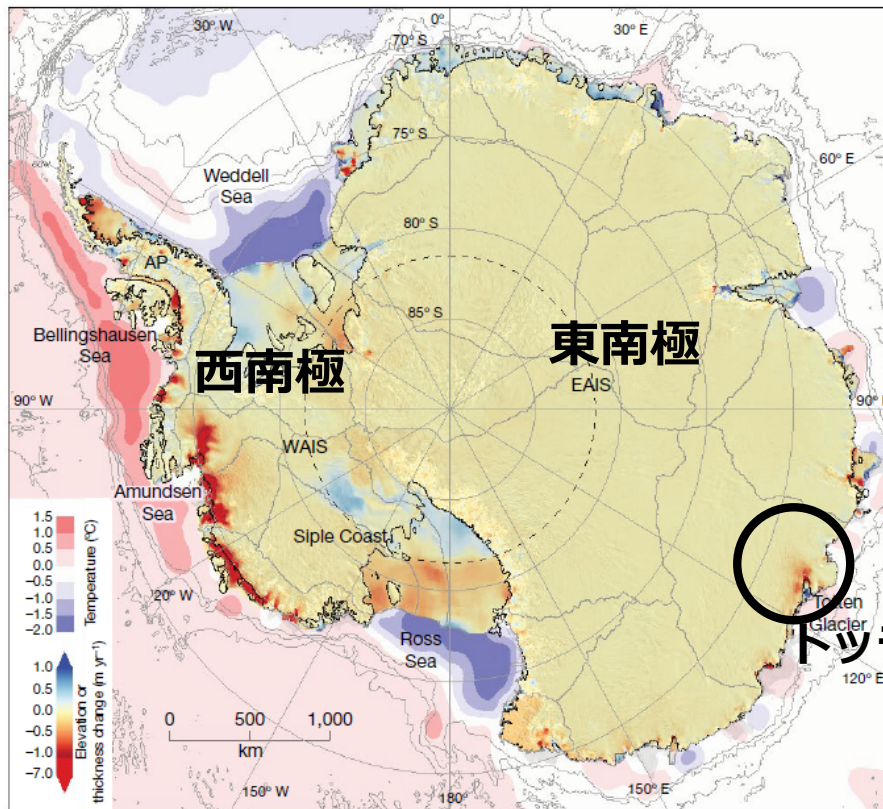


Mean over 2081-2100
IPCC AR5 WG1
Fig. SPM9

...only the **collapse of marine-based sectors** of the Antarctic ice sheet, **if initiated**, could cause global mean seal level to rise substantially above the likely range during the 21st century.

南極大陸氷床・棚氷の高度・質量変化

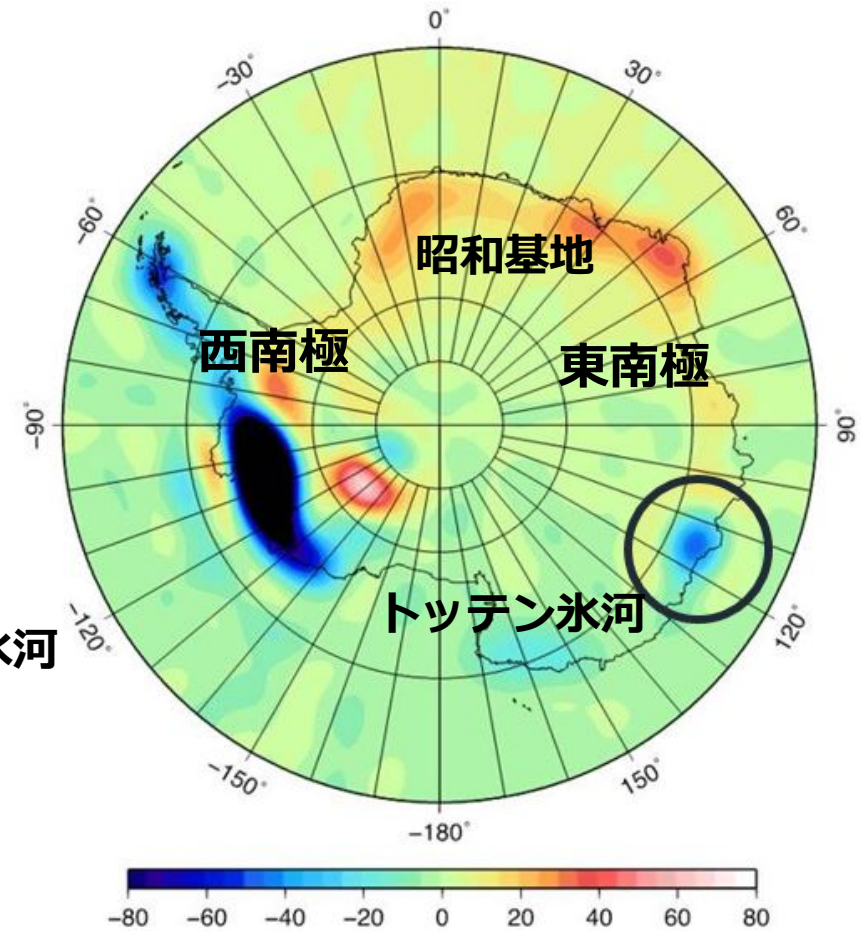
氷床表面高度変化と海底水温 1992(2010)-2017



- 特に西南極で氷床・棚氷の薄化
- 強い薄化は海洋により駆動されている可能性

Shepherd et al.(2018)

質量変化傾向 2002-2015



- 西南極で強い質量減少
- 東南極トッテン氷河近傍でも質量減少が進行

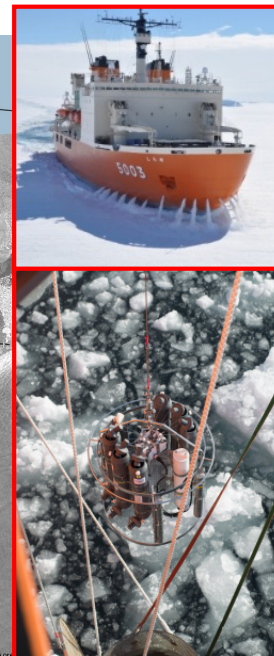
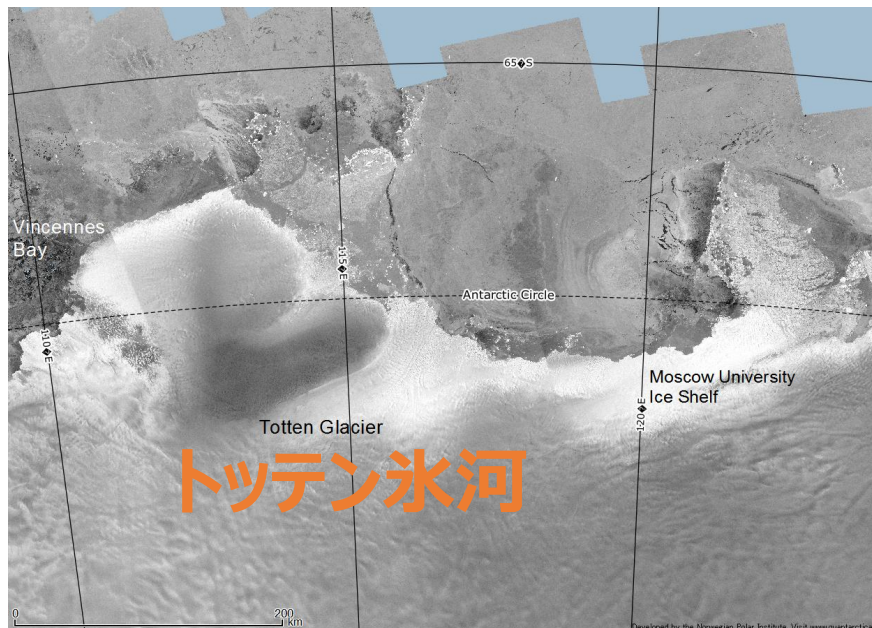
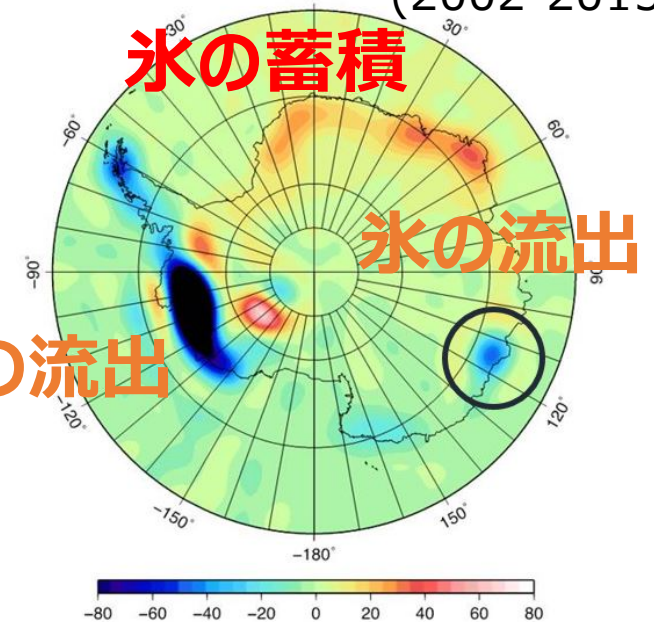
福田 (2018)

第61次南極地域観測隊 夏期重点観測

- 氷床の流出加速への海洋の影響が考えられているトッテン氷河近傍において、海洋・海氷・測地・地形・生物及び氷河の調査を行う。
- 往路及び復路において実施。米・豪とも共同で行う。



質量変化傾向
(2002-2015)

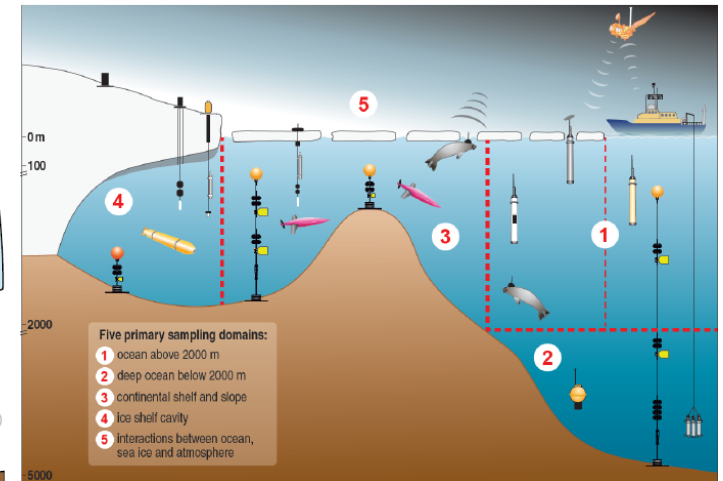
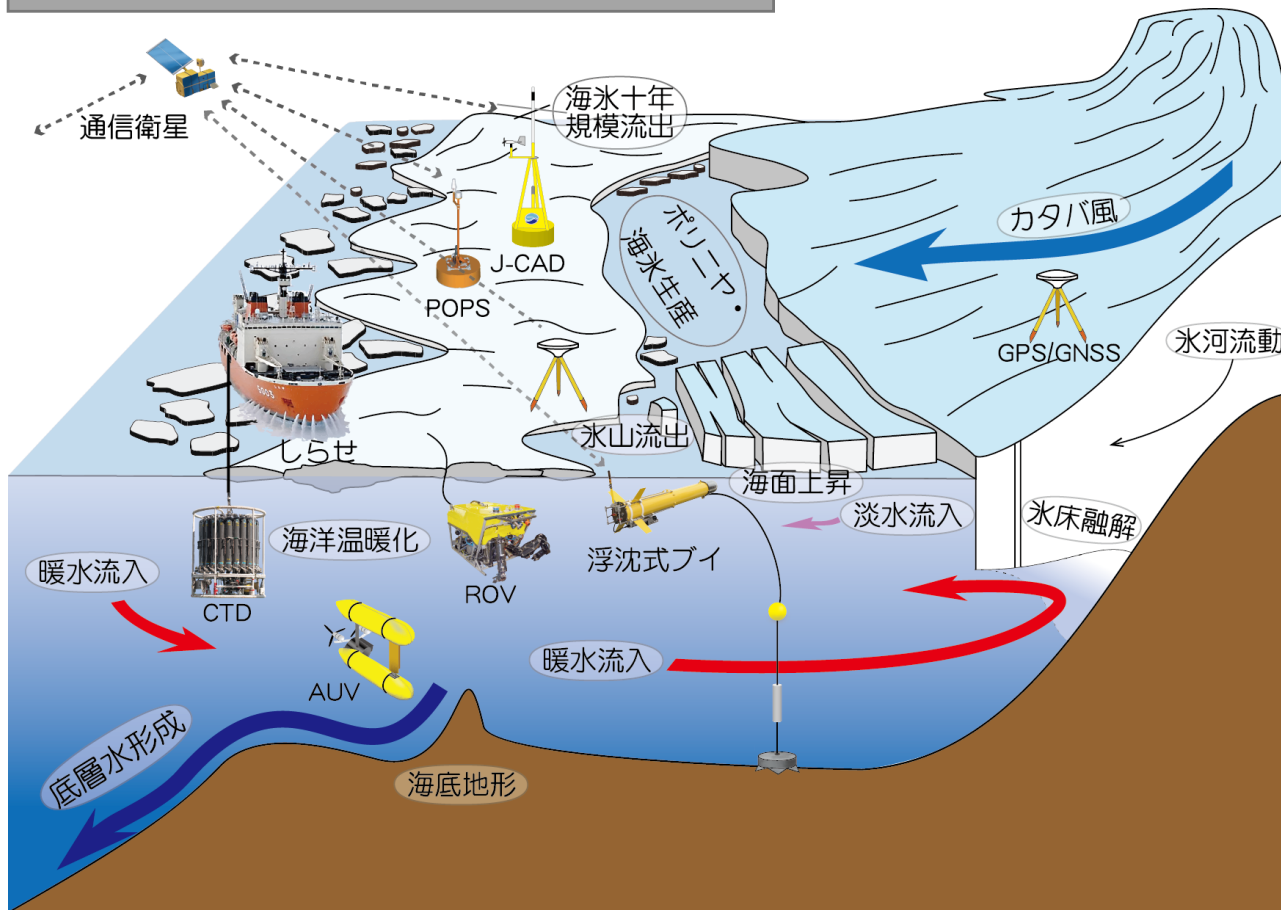


「しらせ」による海洋CTD観測

Research of Ocean-ice Boundary InTeraction and Change around Antarctica: ROBOTICA

沿岸氷海域の海洋-氷床相互作用が鍵

SOOS: Southern Ocean Observing System



国際的枠組みとの連携

- ・「しらせ」の活用
- ・分野横断観測
- ・国内・国際連携

日本南極地域観測2016年度から
第9期重点観測サブテーマ2

日本の南極海洋観測船の現状

➤ 南極海を観測する船舶

- しらせ 防衛省 砕氷艦(船) 毎年
- 海鷹丸 東京海洋大 氷海性能なし 毎年
- 白鳳丸 JAMSTEC 氷海性能なし 約3年
- みらい JAMSTEC 氷海性能なし 約5年
- 開洋丸 水産庁 氷海性能なし しばらくなし？
- 砕氷観測船は「しらせ」のみ

➤ しらせの能力

- 連続砕氷能力は1.5mと非常に高い
- 輸送能力は高いが観測能力は高くない
 - スラスタやアーマードケーブルなど標準観測装備の未装備
- 観測期間は短い

北極砕氷船建造の検討

- 北極域研究船の建造
 - H30～34(2018～2022)年において検討を行う。
 - 海洋研究開発機構JAMSTEC
- 参考：これまで北極海観測を担ってきた観測船「みらい」
 - 竣工1997年
 - 25年とすると2022年
 - Polar Class 7（現行「みらい」）から4へ
 - 「しらせ」はPolar Code 2

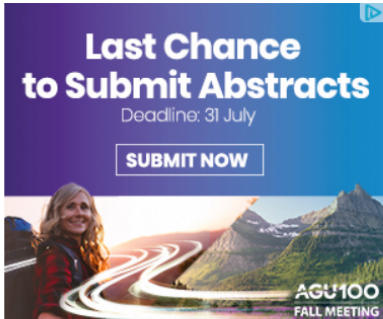
朝日新聞デジタル > 記事 社会 その他・話題 環境・エネルギー 環境・世界の動き

北極海観測、初の砕氷船建造へ 文科省

竹石涼子 2017年1月12日18時56分

[シェア](#) [ツイート](#) [ブックマーク](#) [メール](#) [印刷](#)

list 0



文部科学省は12日、北極海周辺を冬季も含めた通年航行が可能な砕氷観測船を建造する方針を固めた。砕氷もできる北極観測船は国内初となり、建造費は300億円程度を予定。早ければ2018年度から建造に着手するという。

文科省の有識者検討会が同日、報告書案をまとめた。報告書案などによると、海洋研究開発機構の海洋地球研究船「みらい」（全長128・5メートル、排水量8687トン）とほぼ同規模で、観測能力は同等かそれ以上となる見通し。調査は北極海周辺を中心に他の海域も担う。今後、機構を中心に具体的な検討に入る。


[PR]

毎日フォーラム・ファイル

北極海観測 砕氷船の建造へ予算案に計上 [連載をフォロー](#)

会員限定有料記事 2018年2月9日 09時52分 (最終更新 2月9日 09時52分)

毎日フォーラム >



20年代前半完成目指す 環境変化の実態解明へ

地球温暖化の影響が最も顕著とされ、年々、海水面積が減少する北極海。北極の環境変化は地球環境に変動をもたらし、当然、日本の気象にも影響を与えている。だが、その実態は十分に解明されておらず、近年、各国が北極観測に力を入れ始めた。こうした中、文部科学省が求めている砕氷機能を持つ「北極域研究船」の建造への経費が2018年度予算案に盛り込まれた。建造が実現すれば、北極専用の砕氷船は国内初で観測調査の飛躍的進展が期待される。

来年度予算案での北極域研究船に関する計上額は8500万円。同省は当初、基本設計費3億1000万円の…

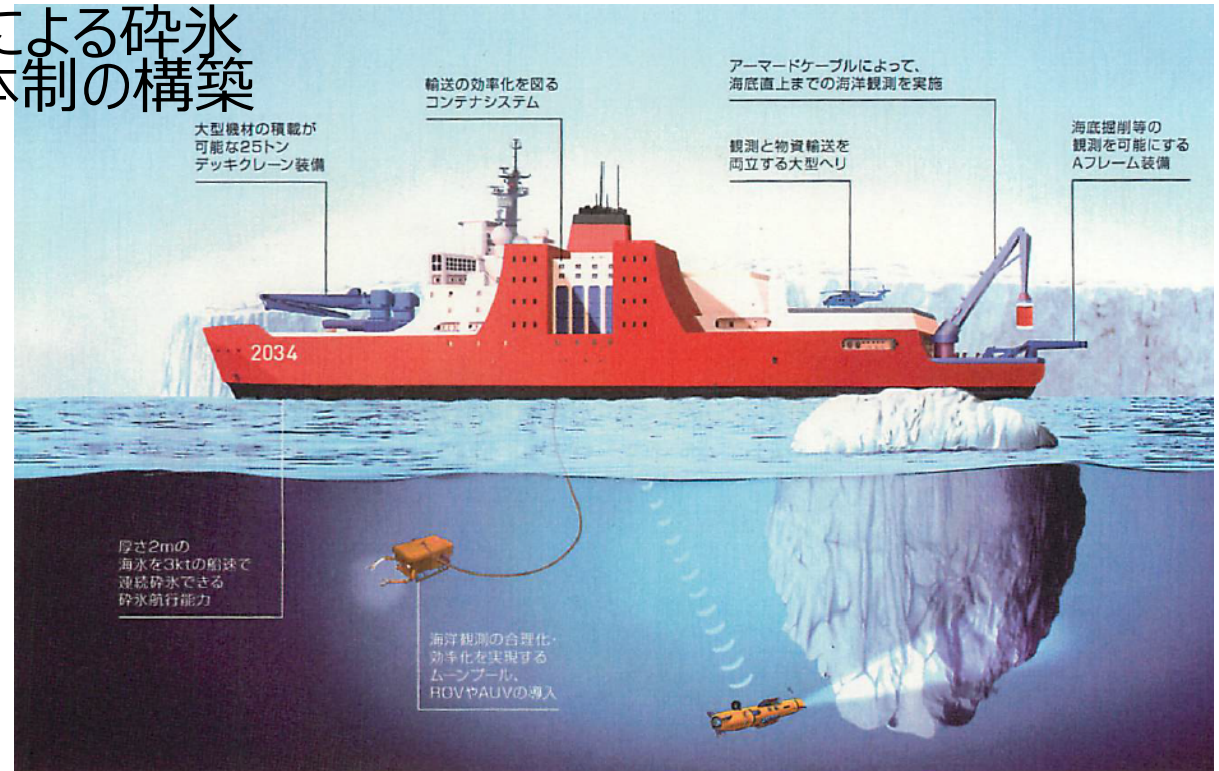
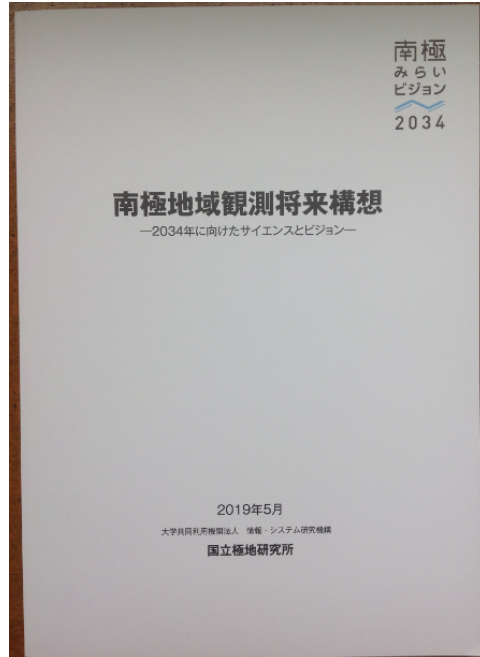
[A](#) [E](#) [Twitter](#) [Timeline](#) [f](#) [B!](#)

「南極みらいビジョン2034」

➤ 屈指の砕氷能力と最先端の観測機能

- しらせが就航25年となる2034年までを目処に実現に向けた道筋をつける
- 観測機能の拡充
- 「硬直化した運航形態」の打破
- 連携研究観測船の導入による砕氷
研究観測船マルチシップ体制の構築

観測船/機能	観測	輸送	砕氷
現行「しらせ」	△	○	◎
南極観測船	◎	○	◎
連携研究観測船	😊	—	○



南極観測船をとりまく動き

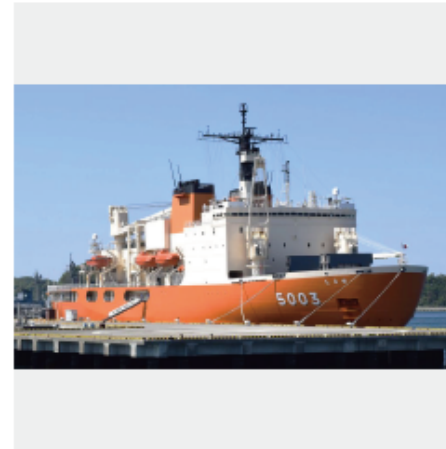
➤ 海自の南極観測に関する将来構想

- 人手不足として撤退検討と報道
- 輸送計画委員会・本部総会でも話題に



海自、南極観測から撤退検討 「しらせ」運用、人手不足で

2019.4.28 21:55 | ライフ | 科学



海上自衛隊が運用する南極観測船「しらせ」

海上自衛隊が南極観測船「しらせ」の運用からの撤退を検討し始めたことが28日、防衛省関係者への取材で分かった。人手不足に対応するため乗組員を他の艦船に振り分け、積極的な海洋進出を続ける中国に備える。実現には自衛隊法改正が必要とい、今後、議論が本格化するとみられる。

しらせは海自が運航し、研究者らの観測隊員を乗せ約5カ月かけて、日本と南極を毎年往復している。関係者によると、昨年12月に閣議決定された防衛力整備の指針である「防衛計画の大綱」の改定作業と並行して、同省と海自が撤退に向けて検討を行った。

しらせの乗組員は約180人と護衛艦1隻分に匹敵する規模で、これを他の艦船に振り分ける案などが検討された。ただ、撤退による広報活動や隊員募集への悪影響を懸念する声が出たほか、南極観測への協力を明記した自衛隊法の改正も必要とみられるため、結論は持ち越しになった。

背景には海自の深刻な人手不足がある。日本周辺や南シナ海などで任務が増え続ける一方、昨年3月時点の隊員数は定員の93.2%にとどまる。少子化で採用の増加は今後も見込めず、数カ月間の洋上勤務を敬遠する若者も多いという。

しらせは護衛艦の艦長経験者3、4人も同乗。「これだけの人材を半年近くも南極に派遣するのはもったいない」（同省関係者）との声も根強い。約5年後に見込まれる防衛大綱の次期改定に向けて、撤退の議論が続く可能性が高い。

まとめ

- 南極観測には、海洋長期変動、氷床・海洋相互作用など海洋を含み多岐に渡り解明がまたれる分野があり、高い観測能力をもつ砕氷観測船が望まれる。
- 現状の海洋観測・輸送体制には限界が近づいている。
- 2034年へ道筋をつけるには残された時間は多くはない。