

わが国建造の砕氷船とその特徴 及び 技術保持に向けた課題



2024年 3月 11日
ジャパン マリンユナイテッド 株式会社
技術研究所 山内 豊

わが国建造の主な砕氷船

◆ 日本でも砕氷船は建造され用途に応じた独自の進化を遂げてきた

南極地域観測支援砕氷船

南極観測船「宗谷」
(改造)



1956

砕氷艦「ふじ」



1965

砕氷艦「しらせ」(初代)



1982

砕氷艦「しらせ」



2009

砕氷巡視船「そうや」



1978

砕氷巡視船「てしお」



1995

オホーツク巡視船

2026:
・ そうや代船
・ 北極域研究船

S30(1955) S35(1960) S40(1965) S45(1970) S50(1975) S55(1980) H1(1989) H5(1993) H10(1998) H15(2003) H20(2008) H25(2013) H30(2018)

砕氷支援船
「IKALUK」



1983

極域石油開発支援船

観光船



1990

流水観光船
「おーら」



1995

流水観光船
「おーら 2」

2006

2014

2021



砕氷バルクキャリアー
極域資源輸送船

各国の主な砕氷観測船

 計画中・建造中
 稼働中

英 Sir David Attenborough



(<http://www.ramboll.com/projects/ruk/british-antarctic-survey>)

ノルウェー Kronprins Haakon



(<http://www.imr.no/nyhetsarkiv/2013/november/>)

スウェーデン Oden



(<http://www.cruisemapper.com/ships/Oden-icebreaker-1813>)

中国 Xue Long 2



(<http://xindemarineneews.com/en/market/2019/10/11/15523.html>)

加 CCG John G Diefenbaker



(<https://www.lr.org/en/latest-news/lr-to-class-versatile-icebreaker-for-canadian-coast-guard/>)

独 Polarstern



(<http://www.meereisportal.de/meereisexpedition/wo-befindet-sich-polarstern/>)

日本 みらいⅡ



(https://www.youtube.com/watch?v=EHrg_7KmBZo)

韓国 Araon



(<https://eng.kopri.re.kr/site/common/js/pdf.js/web/viewer.html?file=/site/eng/loi/file/sub050302.pdf>)

米 USCG Healy



([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:USCGC_Healy_\(WAGB-20\)_north_of_Alaska.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:USCGC_Healy_(WAGB-20)_north_of_Alaska.jpg))

南ア Agulhas II



(<https://www.youtube.com/watch?v=s4EHZ9-kNWc>)

日本 しらせ



豪 Nuyina

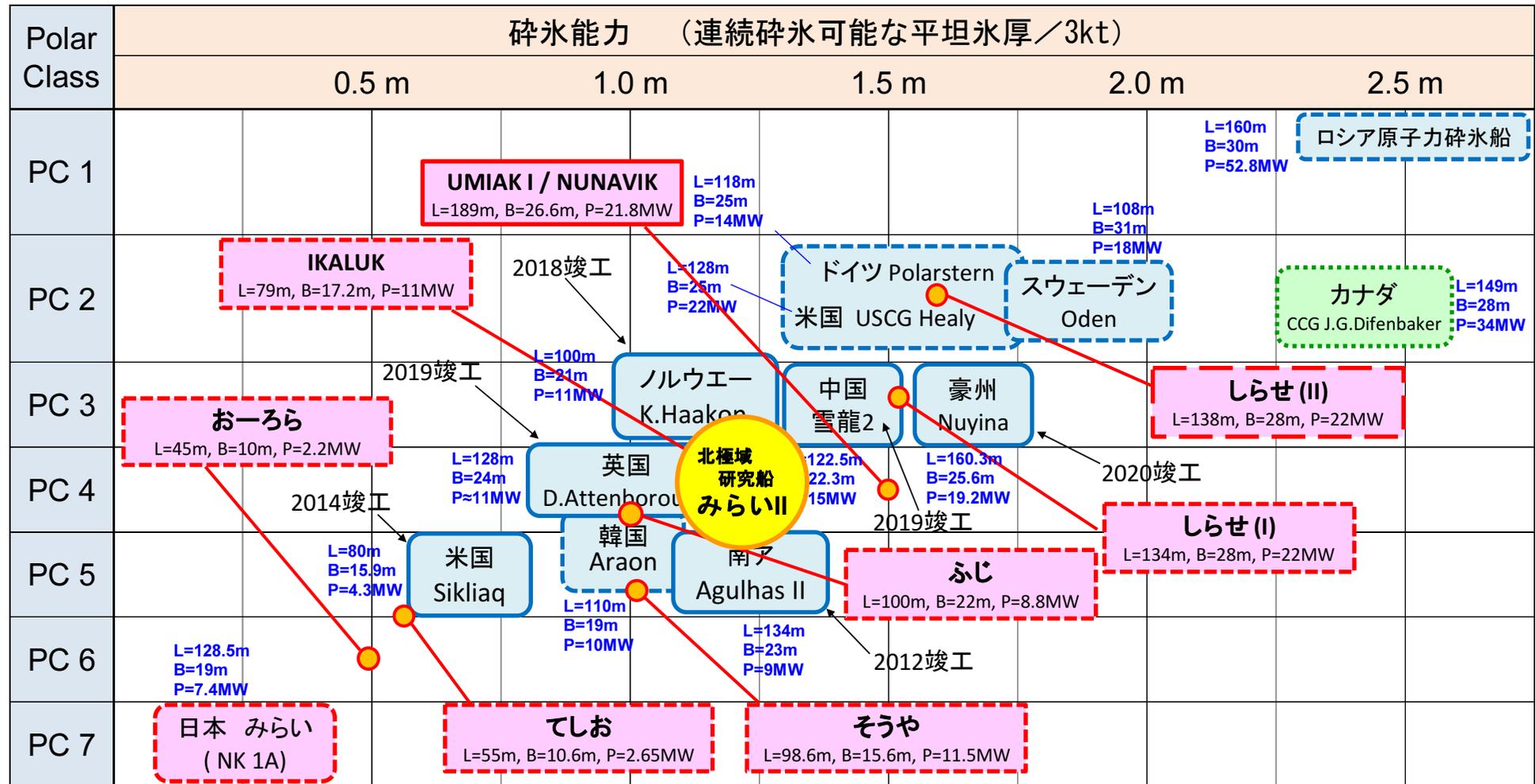


(Naval Architect, Sep.2021)

(写真：ウェブサイトより)

主な各国の砕氷船との砕氷能力比較

砕氷能力 (Specification) と Polar Class



 : 計画段階
 : 海外建造
 : 日本建造
 : PC適用前の建造船 (船級クラスからの大凡の対応)

通常海域での性能も重視した日本の砕氷船

◆ わが国の砕氷船に求められる氷海域性能・開水域性能の両立

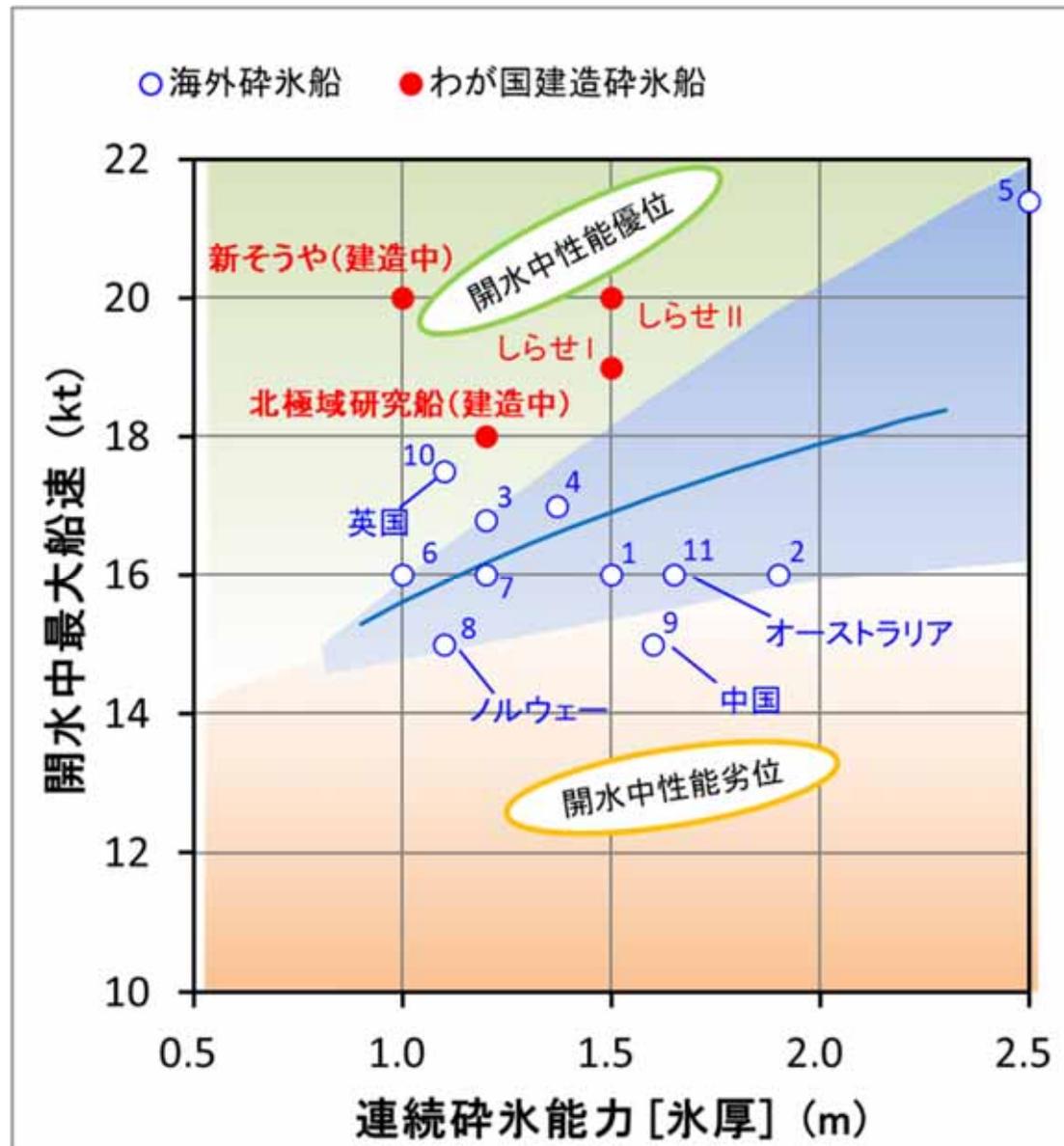
- ◆ 南極観測船 : 南極に向かうには赤道も通過し暴風圏も突破する
- ◆ 砕氷巡視船 : 流氷期以外で求められる通常型巡視船と同等の高速性
- ◆ 北極域研究船 : 調査海域は北極だけに限らず全海洋

一般に、砕氷能力の優れた船ほど通常海域の性能は劣る傾向にある

◆ 氷海域の性能と通常海域の性能を両立させることは重要な開発課題



開水中性能にも優れた砕氷船の追求



	船名	建造年
①	Polarstern (独)	1982
②	Oden (スウェーデン)	1988
③	Aurora Australis (豪)	1990
④	Healy (米)	1999
⑤	50 Let Pobedy (露)	2007
⑥	Araon (韓)	2008
⑦	S. A. Agulhas II (南ア)	2012
⑧	Kronprins Haakon (ノルウェー)	2016
⑨	Xuelong 2 (中)	2019
⑩	S. D. Attenborough (英)	2019
⑪	Nuyina (豪)	2020

わが国における砕氷船開発技術・建造技術の課題

◆ 設計技術・建造技術の維持・継承

- ◆ 特殊船の中でも建造機会が限られ、技術・経験をいかにして計画的に継承していくか

◆ 実氷海域での運用を通じて得られた新たな知見や課題を開発技術や建造技術にフィードバックできるしくみ造り

◆ 氷海船舶の開発に不可欠な氷海水槽設備の維持

- ◆ わが国の氷海水槽設備の現状
 - 海上技術安全研究所 氷海水槽（35m水槽）：冷凍機休止中
 - JMU 氷海水槽（20m水槽）：民間設備として老朽対策に苦慮