

# X 舵搭載の優れたもの！ そうりゅう

技術開発官(船舶担当)付  
主任設計官(潜水艦)

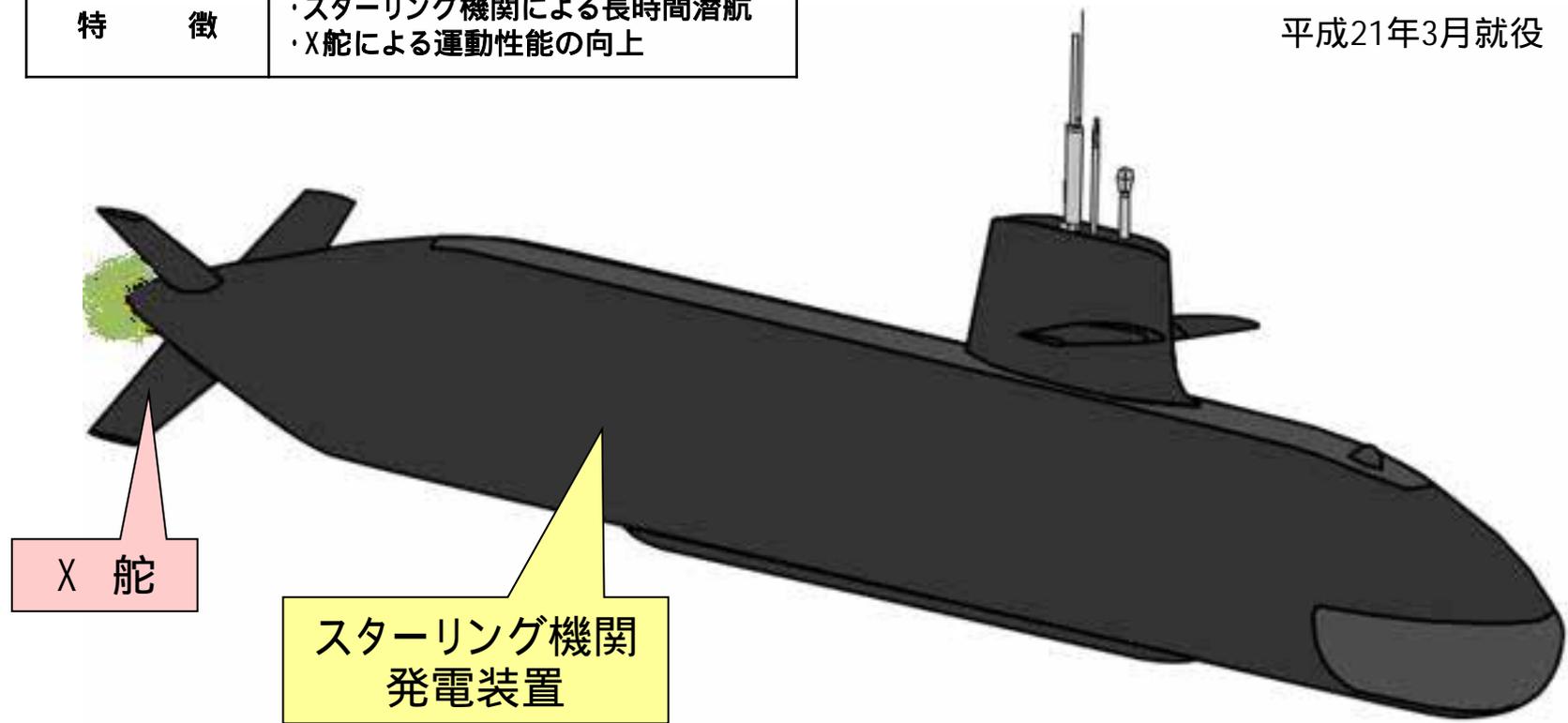
2等海佐 佐野 靖彦

# 潜水艦「そうりゅう」の概要

|               |  |
|---------------|--|
| L × B × D × d | 84 × 9.1 × 10.3 × 8.5m   |
| 基準排水量         | 2,950 ton  |
| 推進方式          | ディーゼル・スターリング電気推進   |
| 主要装備          | 水中発射管 一式   |
| 特 徴           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・スターリング機関による長時間潜航</li> <li>・X舵による運動性能の向上</li> </ul> |



平成21年3月就役



# 諸外国のX舵搭載艦

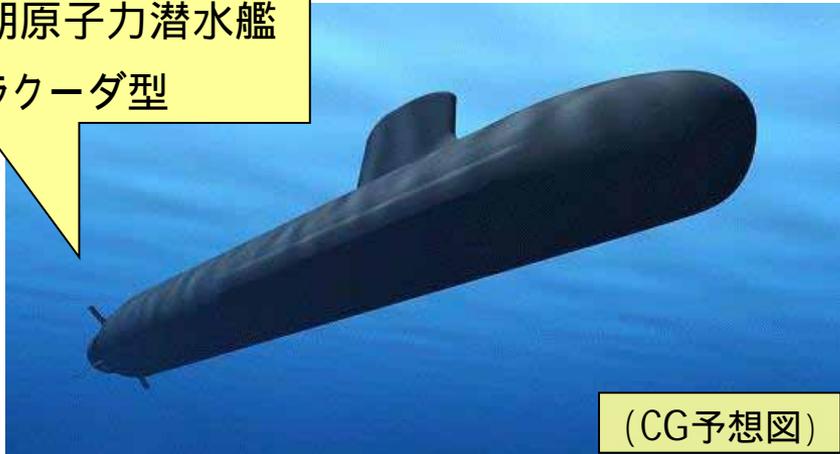
ドイツ海軍  
最新鋭AIP潜水艦  
U - 212型



オーストラリア海軍  
通常動力潜水艦  
コリンズ型



フランス海軍  
次期原子力潜水艦  
バラクーダ型



(CG予想図)

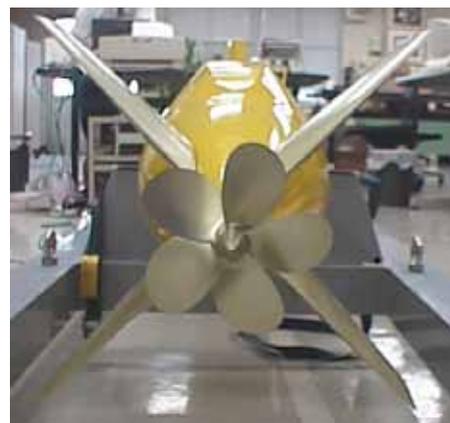
その他、スウェーデン、オランダ等の潜水艦に装備

# X 舵の特徴



- ・運動性能(旋回、深度変換)の向上
- ・抗たん性の向上

# X舵潜水艦模型の研究試作

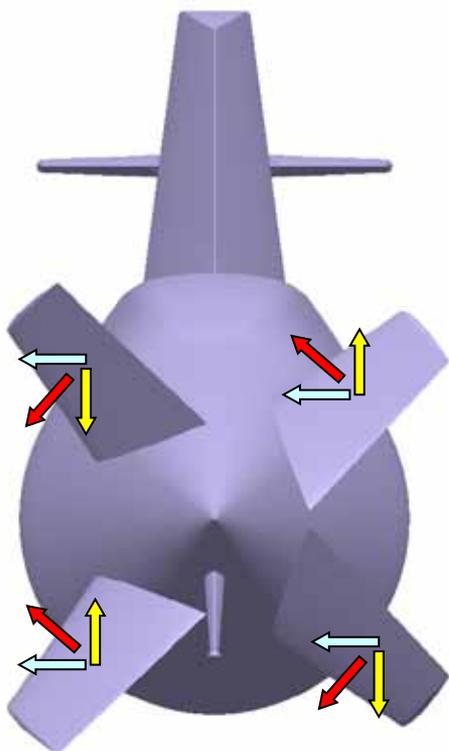


計画・実施：第1研究所(現 艦艇装備研究所)

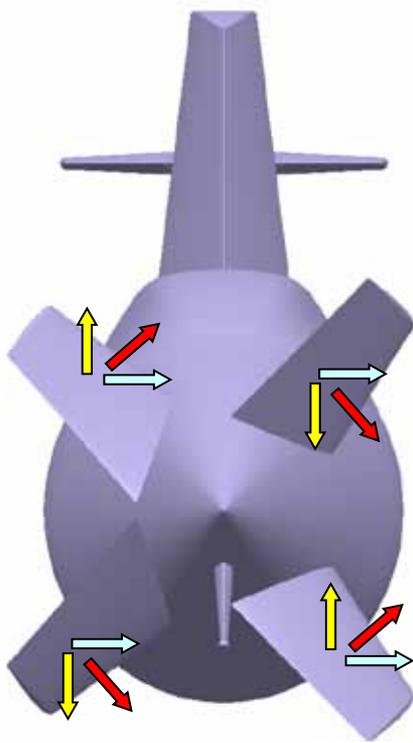
・模型による運動性能の確認  
→「そうりゅう」基本設計に反映

# X 舵の回頭原理

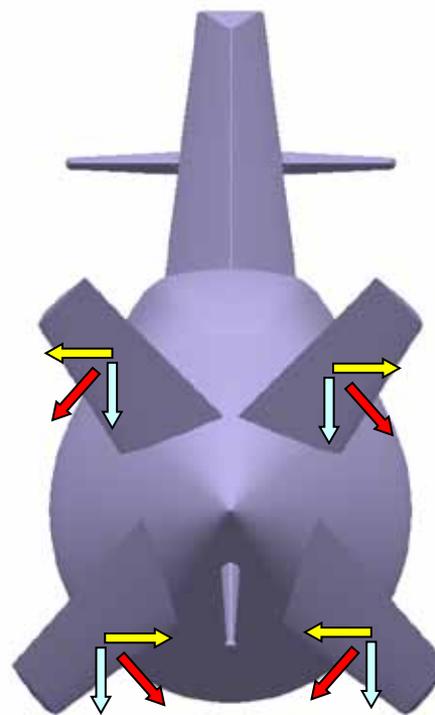
舵力 (舵が効く力) =  $\frac{(1 / \sqrt{2}) \times 4 / 2}{1 \text{ 舵当り}}$  1.4



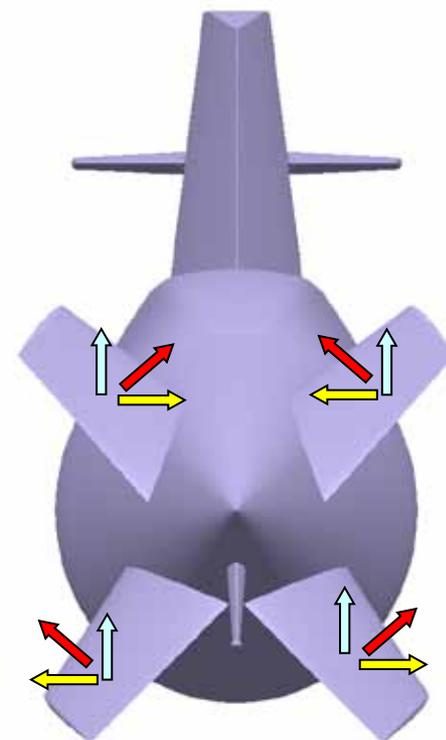
面舵



取舵



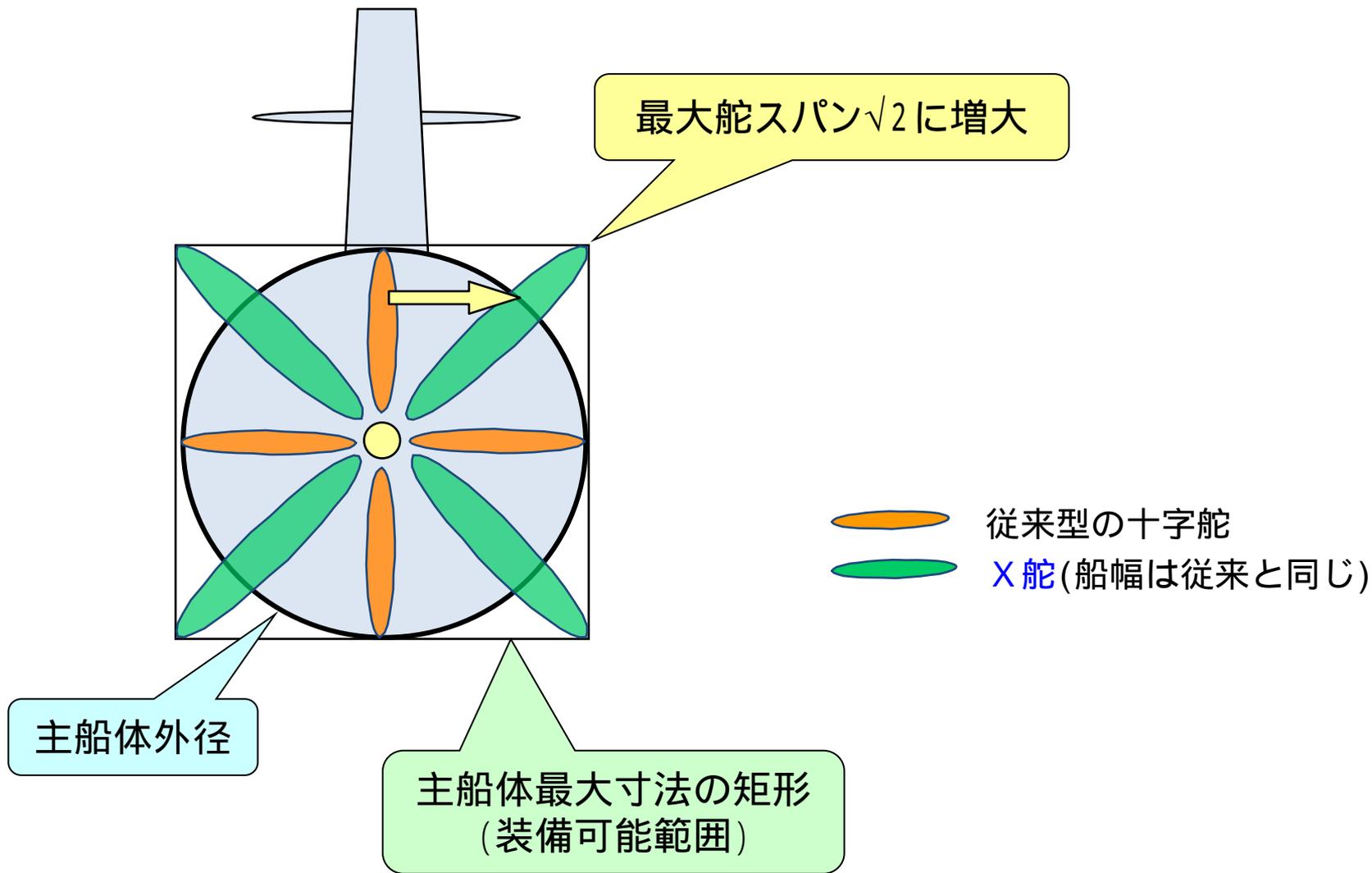
上舵



下舵

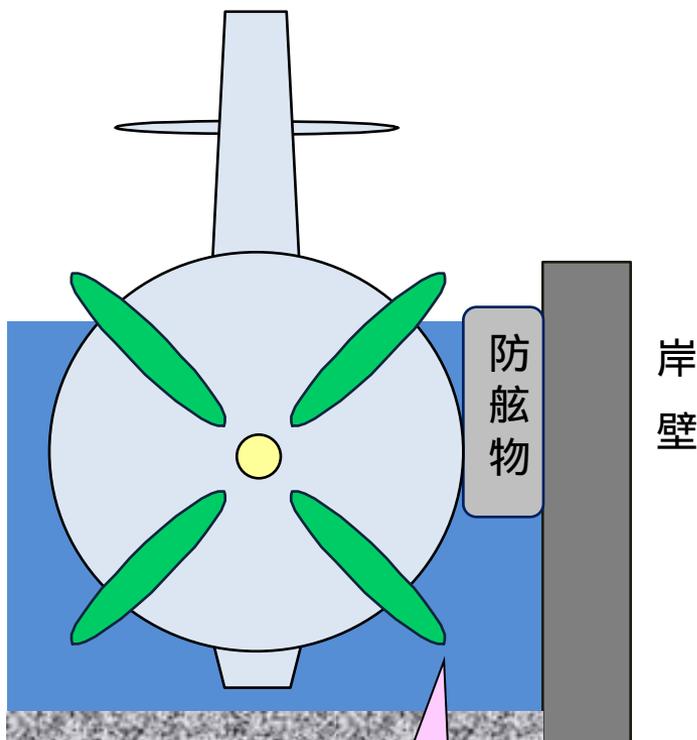
( 艦尾から見る )

# 船体最大幅と舵最大スパンの関係



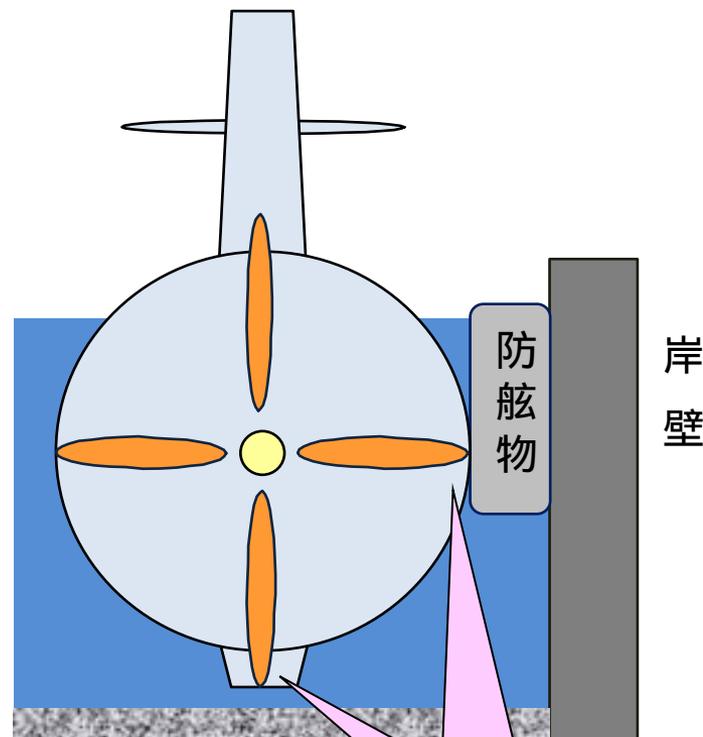
# 舵損傷の可能性

X 舵



接触の可能性小

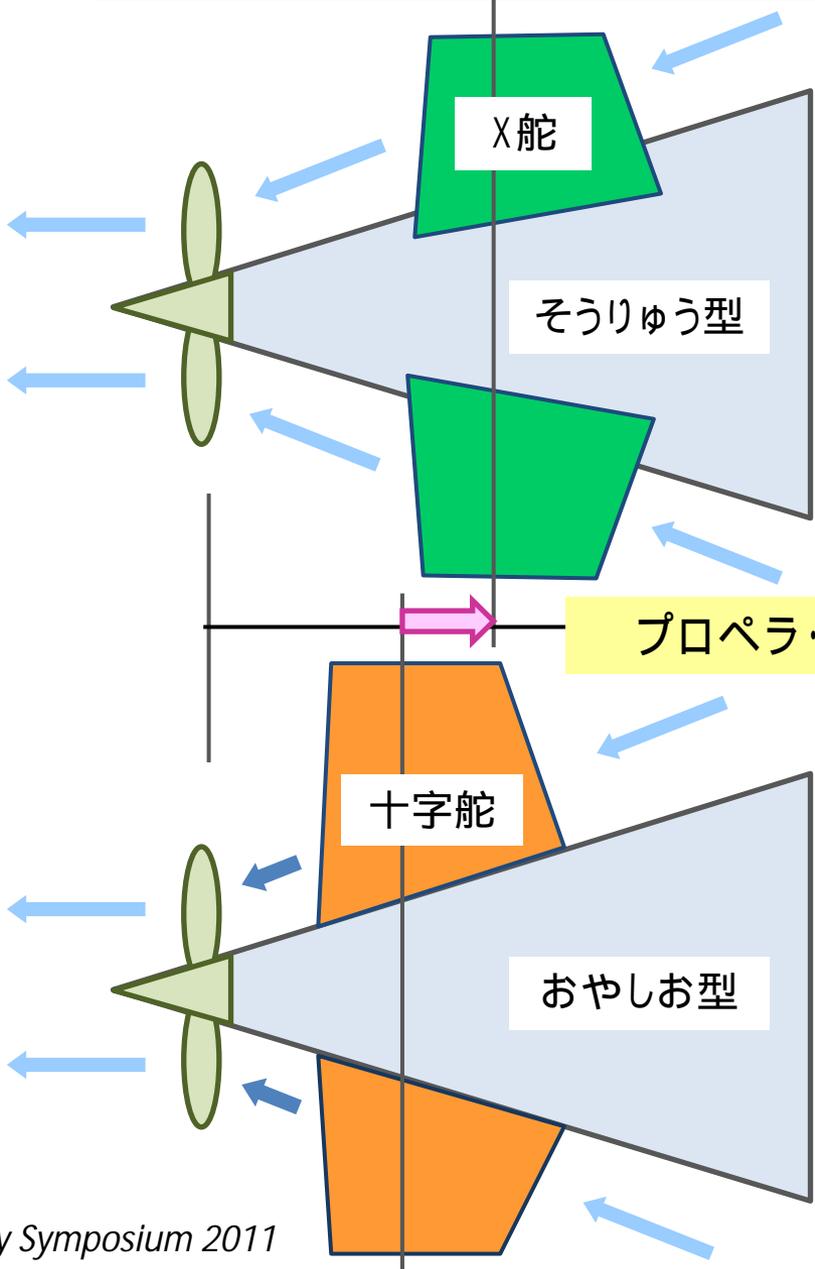
十字舵



接触の可能性大

(艦尾から見る)

# X 舵の装備位置

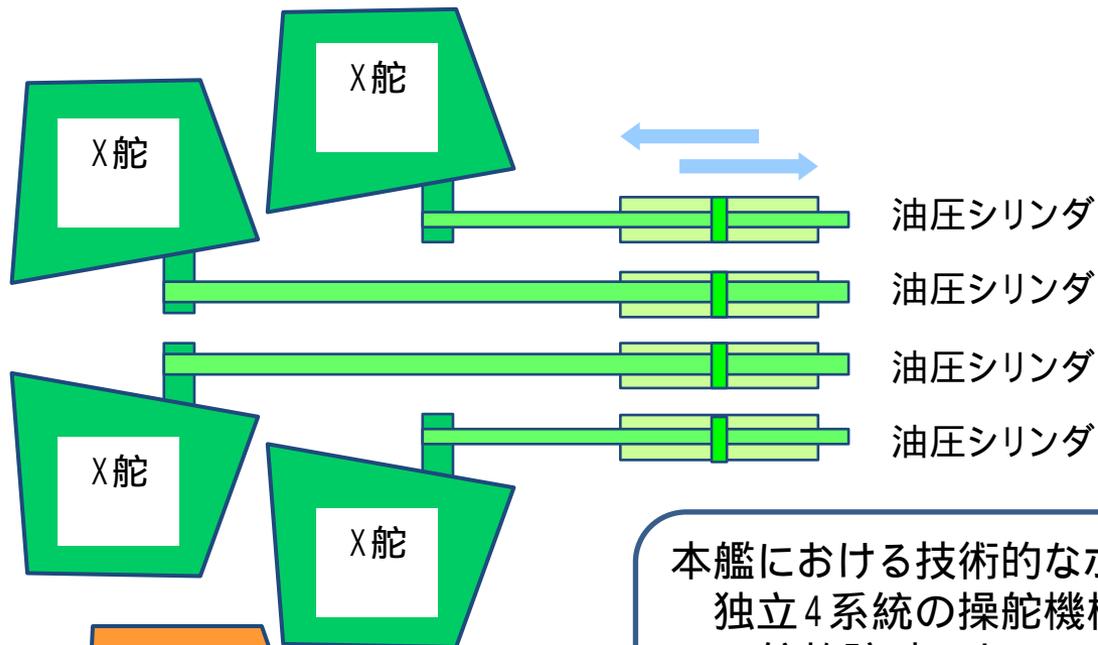


本艦における技術的なポイント  
X 舵の装備位置を前方へ  
→ プロペラ雑音低減に寄与

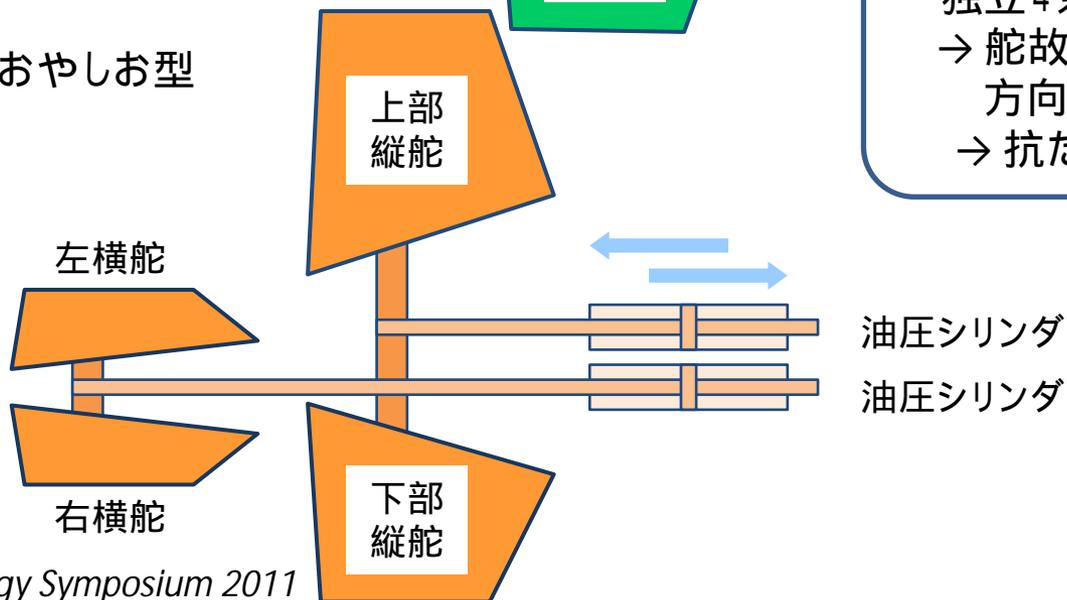
プロペラ・舵軸間距離を約1m拡大

# X舵の抗たん性

そうりゅう型

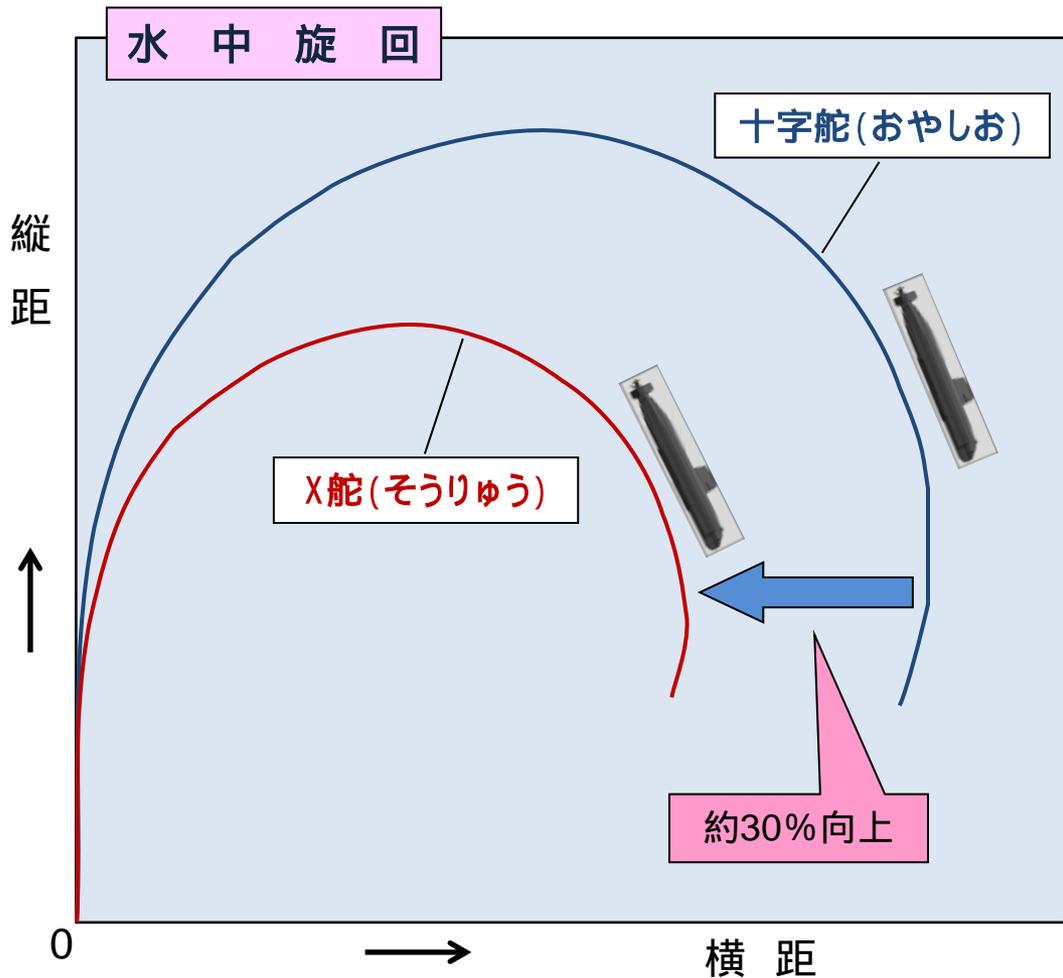


おやしお型

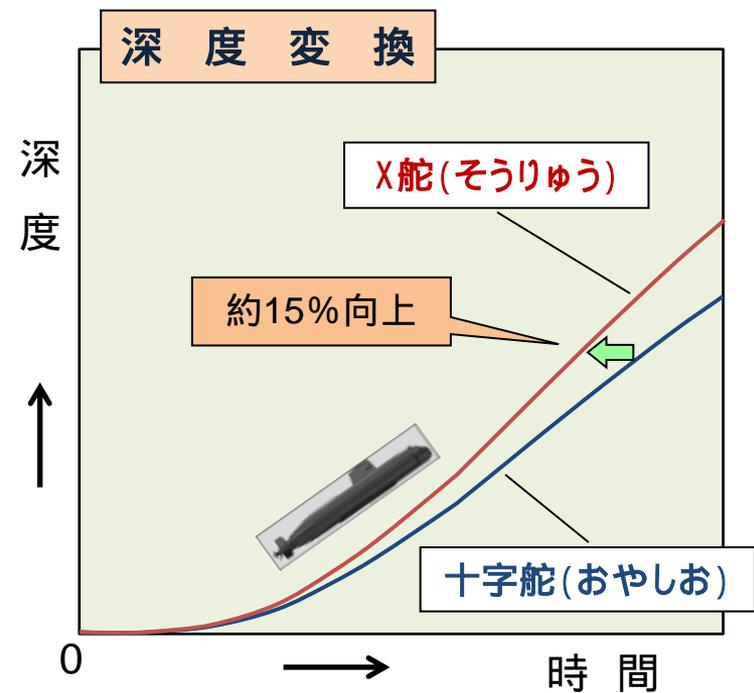


本艦における技術的なポイント  
 独立4系統の操舵機構  
 → 舵故障時においても上下左右  
 方向に操艦可能  
 → 抗たん性の向上に寄与

# X 舵と十字舵の性能比較



実艦の旋回試験等における運動性能  
 水中旋回: 約30%向上  
 深度変換: 約15%向上  
 → 優れた運動性能を確保



## まとめ

海自初のX舵搭載艦である、そうりゅう型は、「そうりゅう」「うんりゅう」「はくりゅう」の3隻がすでに就役、その優れた運動性能を生かして、任務に就いている。4番艦「けんりゅう」は現在、海上における試運転を順調に進めており、来年3月に就役する予定である。

将来は、そうりゅう型での使用実績を踏まえ、X舵の特徴を更に生かした設計を行っていく所存である。

