



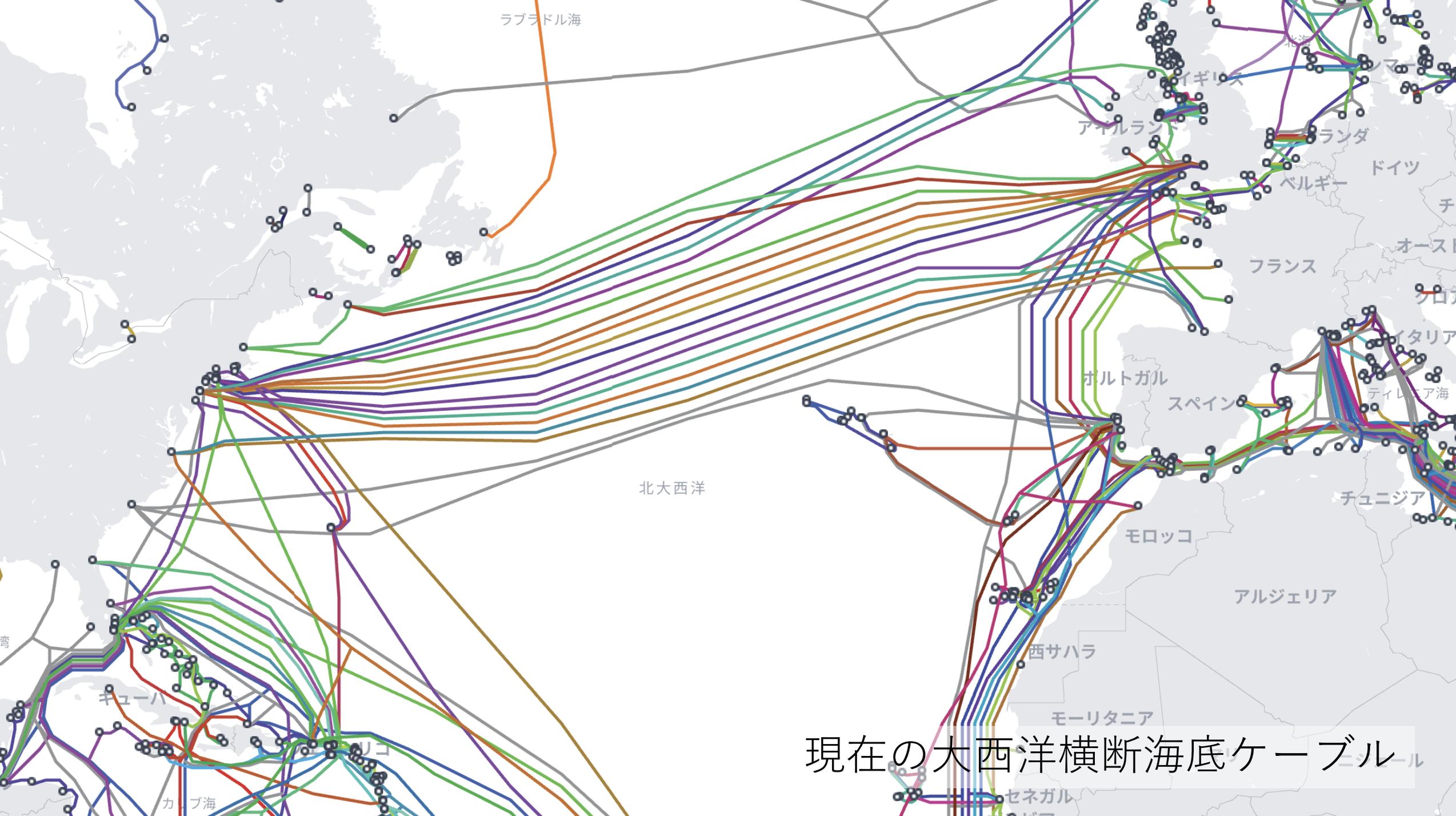
海底ケーブル保護と  
ロシア太平洋艦隊の海中工作能力の向上  
サイバー空間の  
地政学

小泉悠  
東京大学先端科学技術研究センター

# 神経としての海底ケーブル

- 国際通信の大動脈
  - 9割以上が海底ケーブルを經由
  - 日本の場合は99%
- 「不安定で危なっかしい」海底ケーブル
  - スナク・レポート（2017年）
  - 1日1500万回（10兆ドル）の金融取引に使用
  - わずか213本のケーブルに依存
  - ケーブル自体の脆弱性
  - 同じような場所への集中
  - 国際法による保護が不十分





現在の大西洋横断海底ケーブル

# 海底線史料館に並ぶ海底ケーブル



非埋設用無外装ケーブル  
(OCC-SC500 LW Cable)

強化ジャケット無外装ケーブル  
(OCC-SC500 LWS Cable)

3.0mm外装ケーブル  
(OCC-SC500 SA Cable)

4.6mm外装ケーブル  
(OCC-SC500 SAH Cable)

3.0mm/4.6mm外装ケーブル  
(OCC-SC500 DA Cable)

4.5mm/4.6mm外装ケーブル  
(OCC-SC500 DAH Cable)

空中重量 0.9(kg/m)  
水中重量 0.4(kg/m)  
破断力 > 270(kN)  
適用水深 6,000(m)

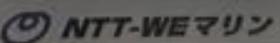
空中重量 0.9(kg/m)  
水中重量 0.4(kg/m)  
破断力 > 270(kN)  
適用水深 6,000(m)

空中重量 1.9(kg/m)  
水中重量 1.4(kg/m)  
破断力 > 250(kN)  
適用水深 2,000(m)

空中重量 2.6(kg/m)  
水中重量 2.0(kg/m)  
破断力 > 320(kN)  
適用水深 1,500(m)

空中重量 4.4(kg/m)  
水中重量 3.7(kg/m)  
破断力 > 350(kN)  
適用水深 600(m)

空中重量 4.4(kg/m)  
水中重量 3.7(kg/m)  
破断力 > 350(kN)  
適用水深 600(m)

 OFS-C 海底光ファイバケーブル  
(OCC-SC500) 

# 重要海中インフラ周辺における不審事案

- アイリッシュ海の海底ケーブル敷設ルート付近をGUGIの「ヤンタリ」が航行した事案（2021年）
- ノルウェー海で海底ケーブルが切断された事案（2022年）
- ロシア海軍の海洋観測艦「アドミラル。ウラジミルスキー」が英スコットランド沿岸のマレー湾に3日間にわたって停泊した事案（2022年）
- 英シェトランド島沿岸を通る海底ケーブル2本が同時に切断された際、付近でロシアの科学探査船が目撃された事案（2022年）
- フィンランド＝エストニア間及びスウェーデン＝エストニア間の海底ケーブルが同じ日に切断された事案（2023年）
- バルト海の海底ケーブル集中海域で50隻以上に及ぶロシア艦船が活動した事案（時期不明）

# ロシアの海中工作部隊

- 国防省深海調査総局（GUGI）
  - アメリカの海底ソナー網を解明するために設置
  - 水中工作艇母艦となる原子力潜水艦と水上母船を保有
  - ソ連崩壊後は壊滅状態に陥るも、過去15年間で作戦能力を回復
  - 不審事案との関係は不明瞭だが...？

種別	級別	艦名	就役	備考
潜水艇母艦	09786型	オレンブルグ	2002年	667BDR型（デルタIII型）SSBNを改造。北方艦隊配備（現在は長期修理中）
	09787型	ポドモスコヴィエ	2016年	667BDRM型（デルタIV型）SSBNを改造。北方艦隊配備
	09852型	ベルゴロド	2022年	建造中止となった949A型（オスカーII型）巡航ミサイル原潜を改造。太平洋艦隊配備を目指して完熟訓練中
	09851型	ハバロフスク	2024年（予定）	建造中。太平洋艦隊配備と伝えられる
水上母艦	22010型	ヤンタリ	2015年	北方艦隊配備
		アルマーズ	未定	建造中。太平洋艦隊配備と伝えられる
		ヴィツェ・アドミラル・ブリリチョフ	未定	建造中
	02670型	エフゲニー・ゴリグレジャン	2023年	ポーランド製大型タグボートを改造。バルト艦隊配備
	11982型	セリゲル	2012年	北方艦隊配備
		ラドガ	2018年	バルト艦隊配備
		イルメン	未定	建造中
ケーブルシップ	15310型	ヴォルガ	未定	建造中（工事中止との情報あり）
		ヴァトカ	未定	同上

# 欧米の対策

- 英国

- 省庁の合同機関として統合海洋安全保障センター（JMASC）を設置（2020年）
- JSC傘下の統合海洋オペレーション調整センターが海中環境の常時監視を実施
- 海軍にCUI監視船を配備

- 多国間

- 英国を含む北海・バルト海沿岸諸国10カ国によるCUI保護のための監視枠組み、統合遠征部隊（JEF）を設置（2023年）
- NATO連合海洋コマンド（MARCOM）傘下に重要海底インフラ調整セル（CUICC）を設置（2023年）



英海軍のCUI監視艦プロメテウス

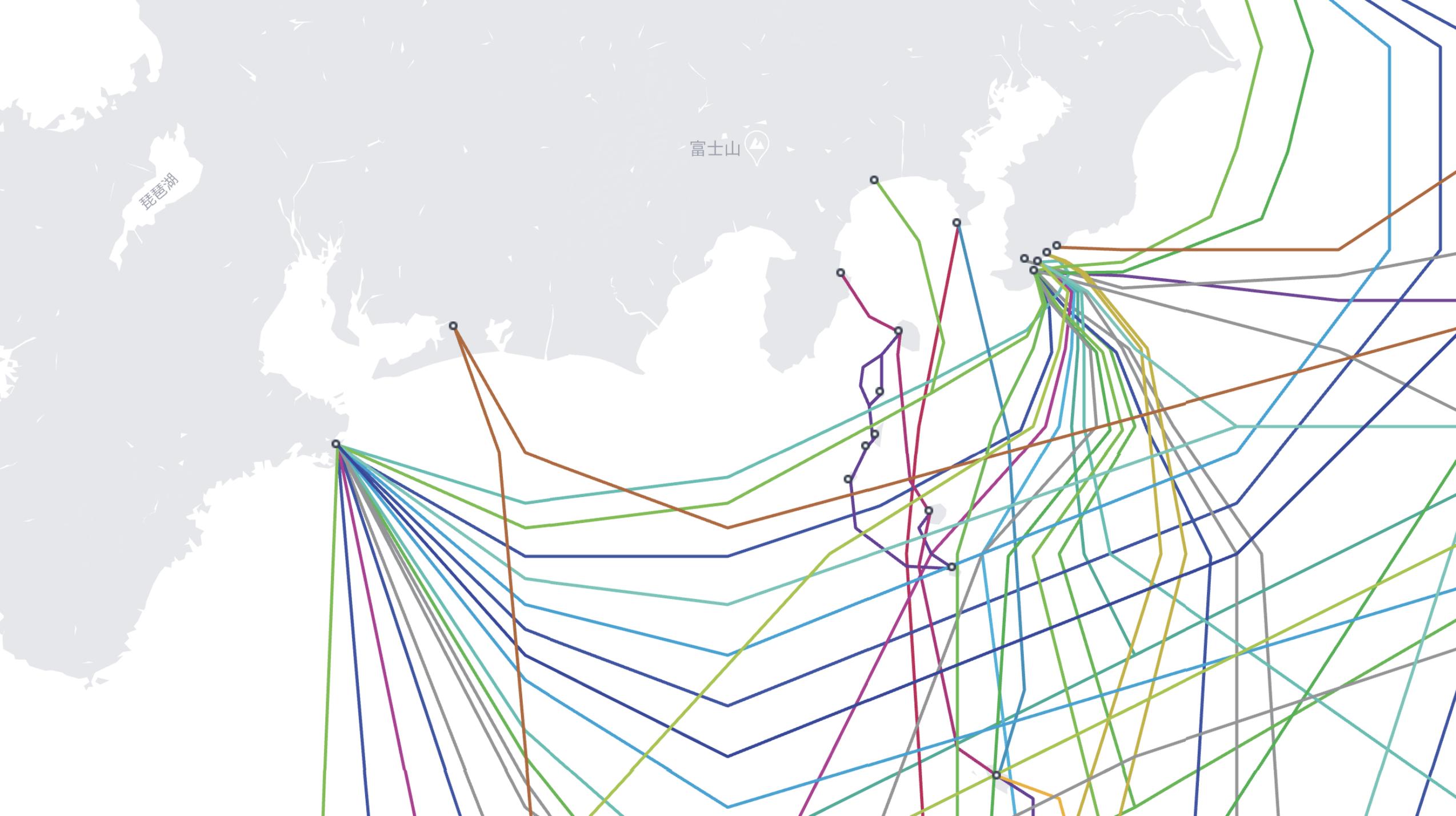
# 太平洋艦隊にもGUGIの拠点が

- 従来、GUGI実働部隊は北方艦隊に集中配備（第29潜水艦師団）
- 新型水中工作艇母艦の多くが太平洋艦隊向けに建造中
  - 09852型潜水艇母艦ベルゴロドが太平洋艦隊配備に向けて慣熟訓練中
  - 09851型のハバロフスクおよび22010型水上母艦アルマズを太平洋艦隊向けに建造中
- 新潜水艦師団設置の報道と新埠頭建設の動き

# 日本をめぐる状況

- 海底ケーブルのハブとしての日本
  - 太平洋横断ケーブル中、22本が日本に陸揚げ
  - うち、18本が切れると帯域の7割が失われるとの試算
- CUI保護対策の遅れ
  - 「ケーブルの接続性と強靱性に関するQUADパートナーシップ」(2023年、広島)が宣言されるも…
  - CUIの常時監視体制や保護を担当する部隊はない
  - 無防備なままの陸揚げ局
- 海底ケーブル大国としての中国の台頭
  - 経済安全保障の課題として米国政府が民間ケーブル計画に介入
  - 横浜ゾーン問題





琵琶湖

富士山



YZ

Yokohama Zone (West)

NAZ

North America Zone

ACMA

Atlantic Cable Maintenance Agreement

MECMA

Mediterranean Cable Maintenance Agreement

SEAIOCMA

South East Asia and Indian Ocean Cable Maintenance Agreement

20CMA

YZ

Yokohama Zone (East)