



ひろし
吉田 弘



ひろし花火
AUG 14



吉田 弘

1965年誕生@伊豆大島

南極向けロボット

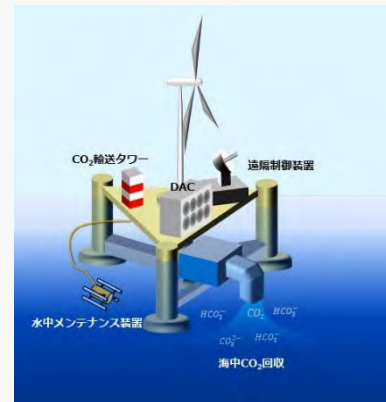


北極向けロボット



JAMSTEC

技術開発部 &
北極環境変動総合研究センター



海水からの
CO₂回収

防衛装備庁
技術顧問

長崎大
客員教授

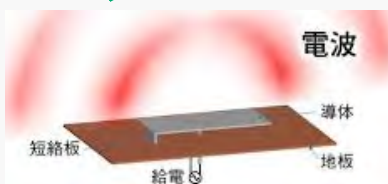
水中ロボネット理事

UWT研委員長

ALANコンソ幹事

1985～2021

光空間
通信



都立高専

JRC

金沢大学

KES

JAMSTEC

日本の大きな社会課題：吉田編

少子高齢化	温暖化	自然災害
①急激な少子高齢化 → 生産人口減少と 社会福祉費の急増 ②極点社会 → 一次産業の衰退	✓ CO₂の急激な増加 ✓ 極域の氷の融解 → 社会・経済への影響が出始めている	東海・東南海・南海地震の発生確率上昇. 喜界島の海底火山爆発 → 発生すると社会基盤への大打撃
①経済～労働人口 x 生産性 - 人口増→ 移民受入 - 生産性向上→ロボット ② 若者や女性が活躍できる社会, 高齢者が安心・安全に活躍できる社会	CO₂の排出を2050年までにゼロに ↓ 実際には難しい? 日本はカーボンフットプリントを96%減 ↓ 代替: CO₂直接回収	• 地震・噴火予測 • センシング • 災害の備え • ライフラインの確保 • 復興体制の確立

3大社会課題の

少子高齢化について考えてみよう

少子高齢化・極点化社会の影響を最初に受けるのは？

地方の**タウン・ビレッジとスモールシティ**
政府対策対象（スマートシティ対象）は中核シティ

一次産業がなくなる！

（食糧自給率：**38%**，木材自給率：32%@2019）

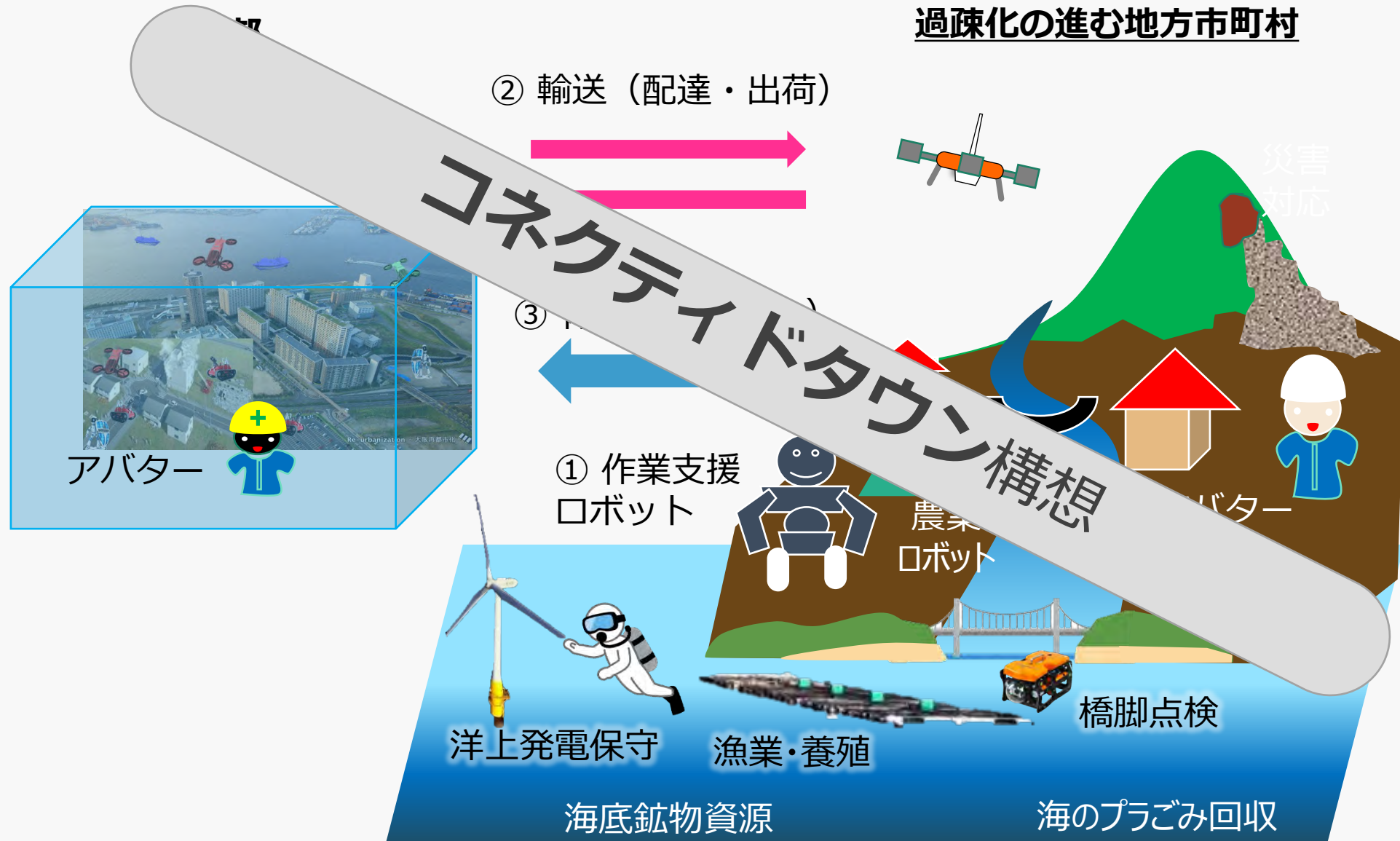
つぎに

二次産業も衰退

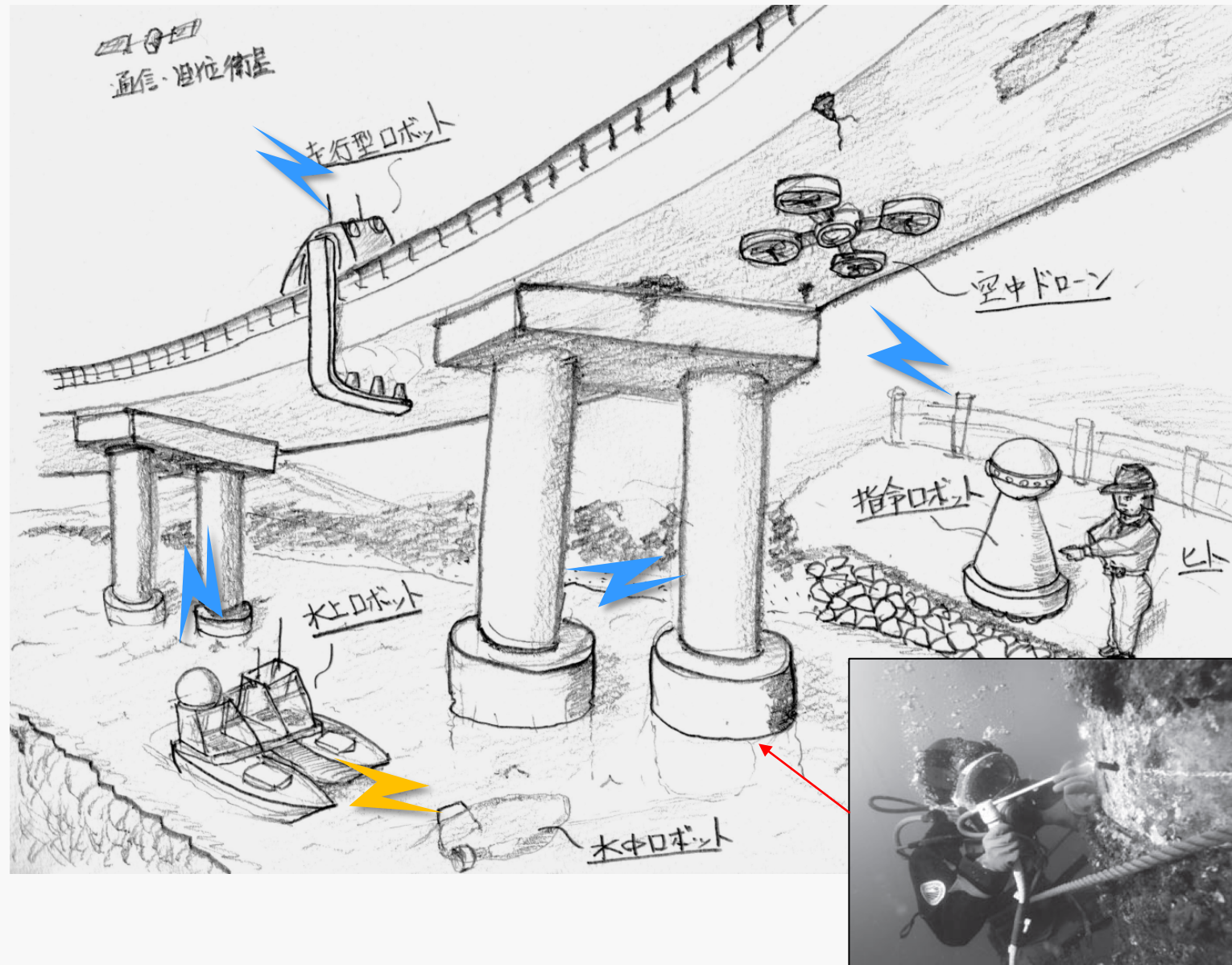
カナダ：264%
オーストラリア：224%
アメリカ：130%
フランス：127% @2013

日本はいったい、**何で**生き残るのか？

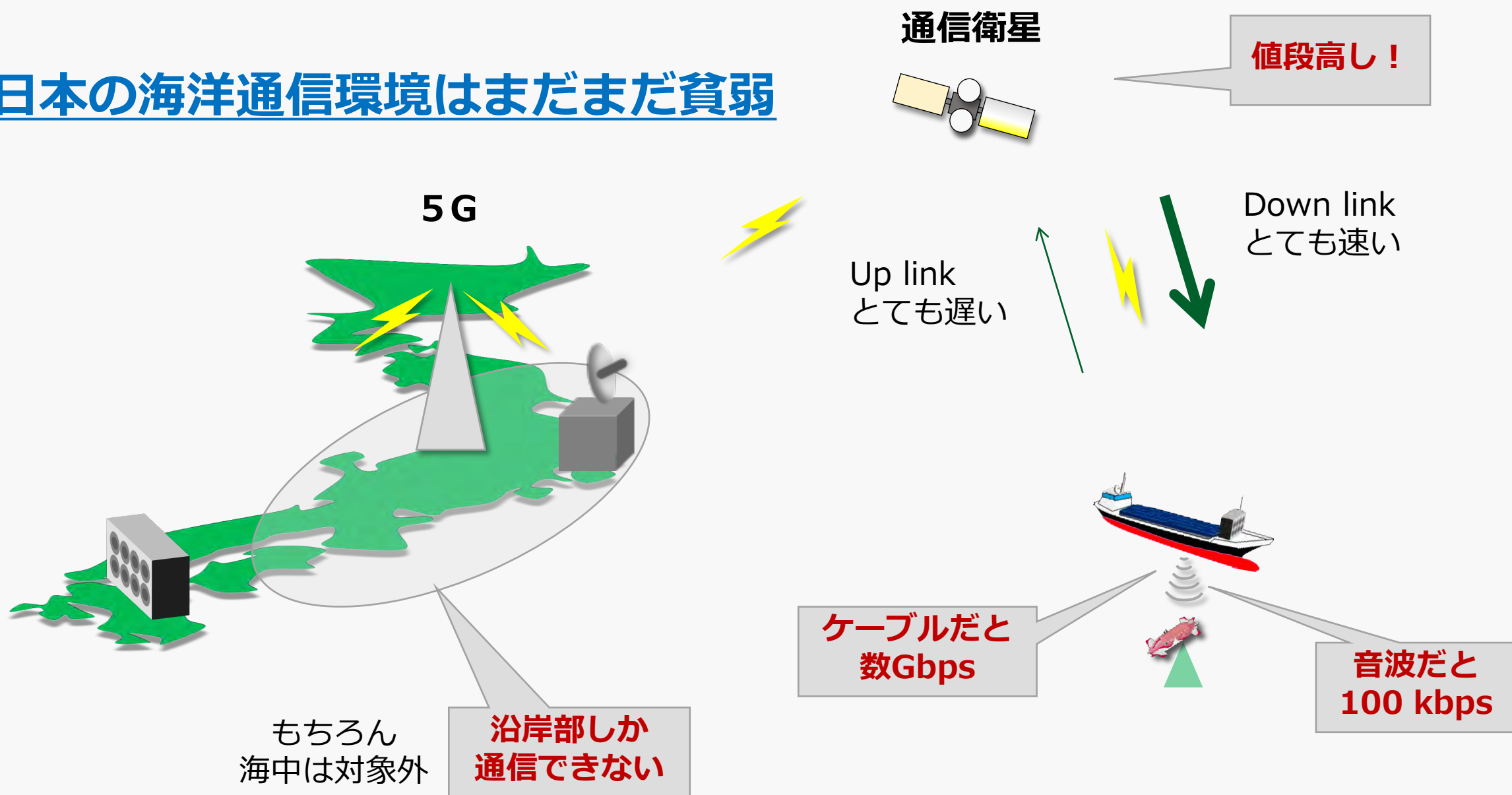
少子化・極点化を救うためには地方から



橋梁点検のロボット&ICT化イメージ



日本の海洋通信環境はまだまだ貧弱



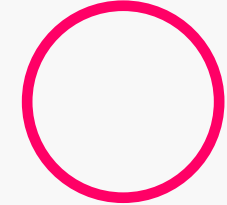
水中音響通信では近距離でも1Mbps未満
最近、海中**光**通信で
100mの距離で**1Gbps**の通信ができればいい！



海中通信

洋上高速通信**無し**…と思ったらイーロンマスク
光衛星通信に期待

衛星通信



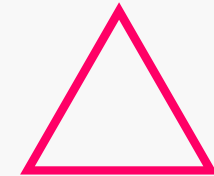
海を取り巻く無線**通信**

洋上通信

昔から、ほとんど発展していない。
せめて領海内は安価な直接通信が欲しい



沿岸通信

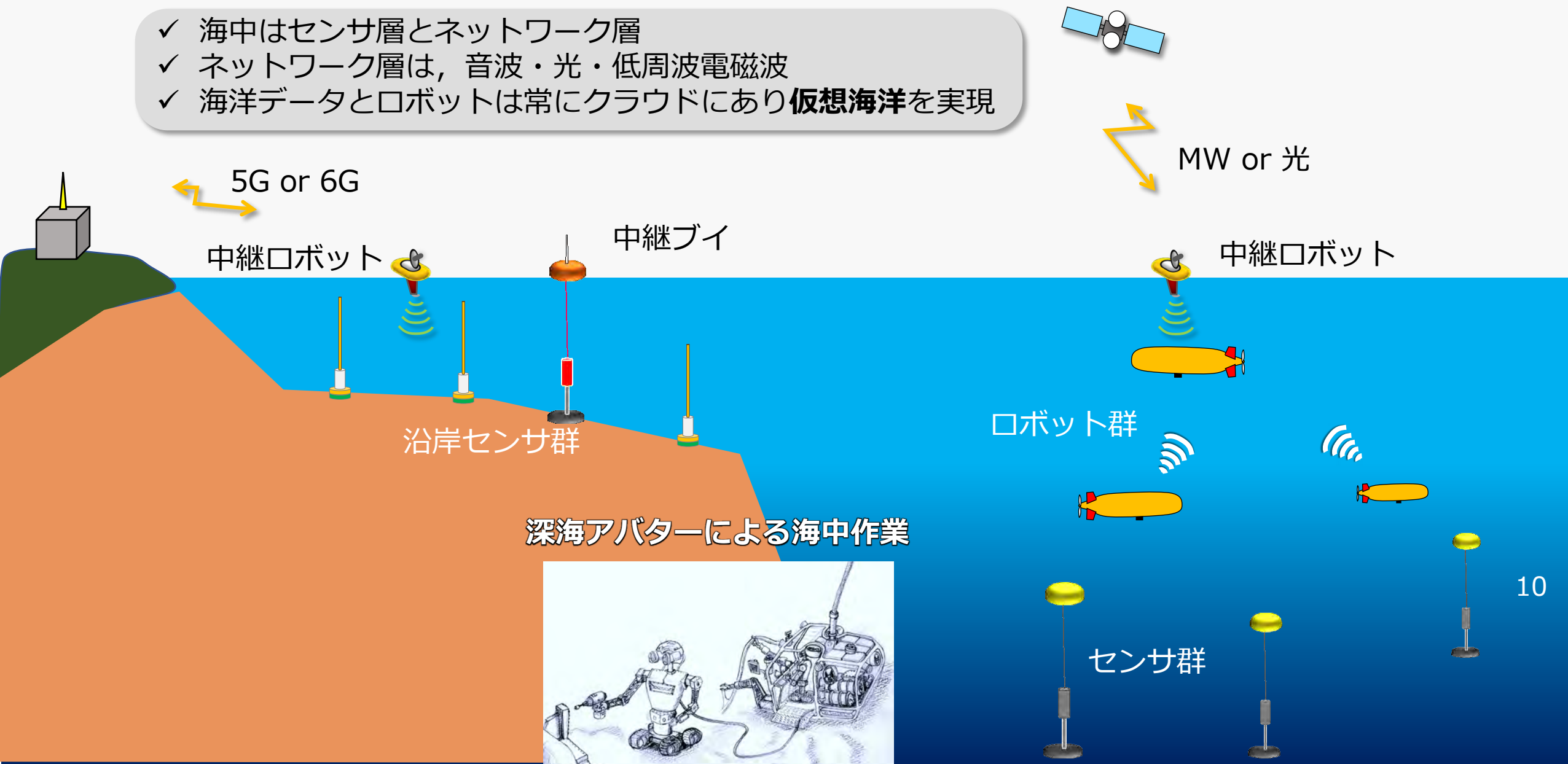


5G待ってました！
でも、海上はほとんど繋がらない

岸からすぐなら繋がるから、沿岸センサーネットワークなら…
人口密度の低いところは使えませんねー

海中にネットワークを拡張し IoUT(Internet of Underwater Things)を実現

- ✓ 海中はセンサ層とネットワーク層
- ✓ ネットワーク層は、音波・光・低周波電磁波
- ✓ 海洋データとロボットは常にクラウドにあり**仮想海洋**を実現

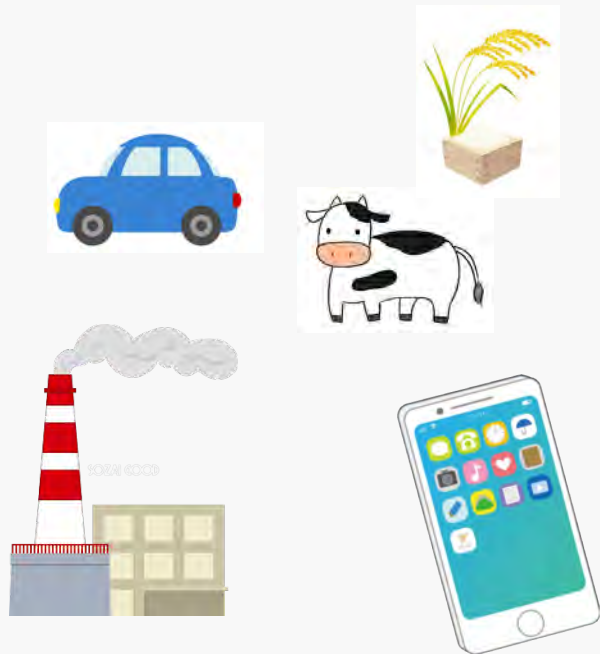


3大社会課題の

地球温暖化について考えてみよう

カーボンニュートラル@ 2050

この目標は、火力発電、自動車、肉やコメの消費、電子機器
の**利用をゼロ**にしても**達成できない**



現実的には
無くせない



無くせたとしても
達成不可能

炭素の回収

少なくとも排出量の20%を！

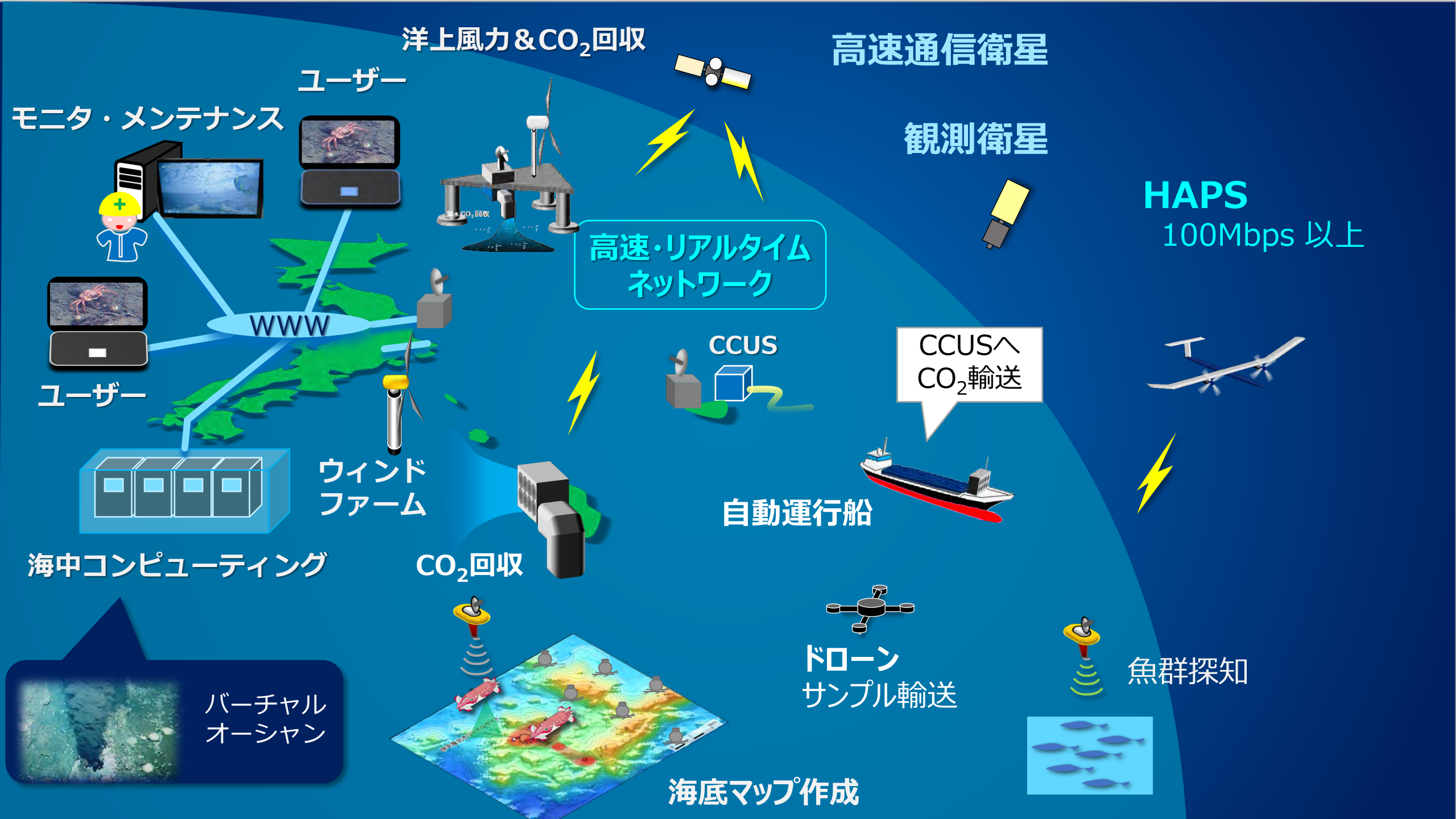
洋上浮体に発電所とCO₂回収装置を設置



セミサブ型浮体式洋上風力発電に、DACと
DACを搭載したイメージ図

- ✓ **海中**と大気両方から**CO₂**を回収するシステムを**洋上**に構築する
- ✓ 沿岸に**2万基**以上を設置
- ✓ 電源の理想形は**浮体式洋上風力発電装置**。運用中のCO₂排出をゼロに抑える
- ✓ システム周辺の**海洋酸性化緩和**により**養殖漁業**へも貢献
- ✓ 設備メンテナンスは自動化
- ✓ 遠隔制御・監視に**安価な広帯域通信**
- ✓ 回収したCO₂は液化または固形化し、船舶による自動回収を目指す
- ✓ **2050年カーボンニュートラル達成**に大きく貢献

洋上プラットフォーム
の開発
遠隔監視, 自動運転
自律メンテナンス, 自動輸送



ご質問は

yoshidah@jamstec.go.jp