



**2021** United Nations Decade  
**2030** of Ocean Science  
for Sustainable Development

持続可能な開発のための  
国連海洋科学の**10**年計画  
における  
日本とアジアの課題

---

安藤 健太郎 (JAMSTEC, IOC/WESTPAC)

UN Decade研究会(笹川平和財団/日本海洋政策学会)

# 経緯と今後

## これまでの動き（幾つか割愛）:

2019年7-8月: 北太平洋地域ワークショップ@東京の開催

2019年10月: 日本ユネスコ国内小委員会による建議にOcean Decadeが盛り込まれる

2020年6月: Ocean Decadeの実施計画(初版)の加盟国向けレビュー

2020年7月: 日本地球惑星連合大会においてOcean Decadeのセッション開催

2020年8月: Ocean Decadeの実施計画(第2版)がUNDOALOS(国連海事・海洋法課)へ。

2020年8月: 同実施計画の要約版が公開。

## これからの動き:

### IOC/UNESCO等:

2020年10月: 第1回Ocean Decade Actionの公募

2020年9-12月: 国連総会にてOcean Decadeの実施計画の承認

2021年1月: Ocean Decade開始

2021年2月: 第2回のOcean Decade Action募集

2021年2-6月: Ocean Decade Boardなどの体制構築

2021年5月: 欧州にてOcean Decadeの発起会合

2021年8月: アジア太平洋地域のOcean Decade地域会合(WESTPACにて議論中)

### 国内:

2020年8月~: 海洋政策学会と笹川平和財団が協力して、Decade研究会が発足

2020年11月: 海洋学会秋季大会でDecadeのセッション開催。

# Ocean Decade準備：全球計画会合→各地域のワークショップ→取り纏め

## IOC/WESTPACとPICESが、文科省IOC分科会とともに実施

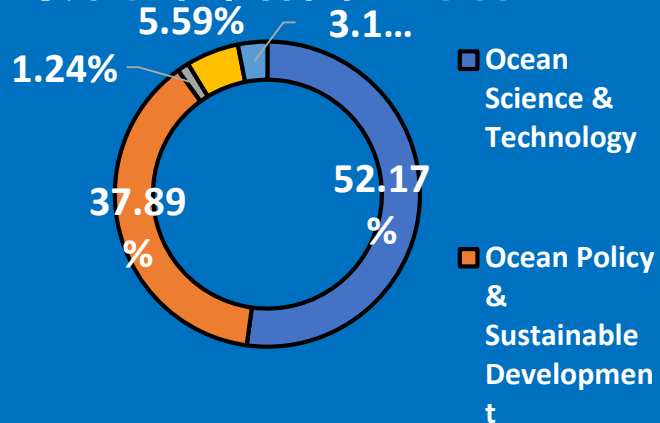


主催：IOCの西太平洋地域小委員会 (WESTPAC)  
 共催：北太平洋海洋科学機関 (PICES)、日本ユネスコ国内委員会IOC分科会

**PROGRAMME**

**Regional Planning Workshop for the North Pacific and Western Pacific Marginal Seas**  
 Tokyo, Japan, 31 July 2019 - 2 August 2019

### 海洋利害関係者の割合



北太平洋沿岸国を中心に18カ国から160名の専門家が参加。6つの社会的成果と繋がる6つの分科会を開催。





# Ocean Decadeのロードマップの6つ（現在は7つ）の社会的成果に従い議論

## A Clean Ocean

### きれいな海

汚染物質の人や生物への影響を調査します。

海に流れ込む汚染物質が、人や生物に及ぼす影響を調査します。さらに、生物が生息しているバランスのとれた海の状態を見極めるための研究も行います。

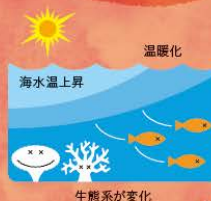


## A Healthy and Resilient Ocean

### 健全で回復力のある海

海洋環境の急変に伴う生態系の異変を調査します。

海の生物は、自然や人による影響を受けても回復する能力があります。しかし最近の急激な環境変化は、生態系に回復不能な影響を与えており、詳しい調査を行います。



## A Predicted Ocean

### 予測できる海

海のさまざまな現象を正確に予測できるようにします。

詳細な海底地形や大気、海洋生物などの多くの観測データと、高度なコンピュータ・シミュレーション技術を用いて、海洋のさまざまな現象を正確に予測できるようにします。また、より良い予測のための海洋調査を行います。



## A Safe Ocean

### 安全な海

さまざまな海洋災害から暮らしを守ります。

津波や高潮・高波のほか、漁業被害を発生させる海洋熱波や赤潮などから暮らしを守るため、新技術を活用した、それらの災害に対する警報システムの開発などを行います。



## A Sustainably Harvested and Productive Ocean

### 持続的に収穫できる生産的な海

いつまでも魚が獲れる豊かな海をめざします。

近年、乱獲や環境変化によって魚介類の漁獲量が減少傾向にあります。こうした状況を改善し、持続的に水産物を確保できる海を目指し研究を進めます。

資源量をモニターし 生態系を維持 漁船の管理で 乱獲を防ぐ



環境負荷の少ない養殖業の確立

## A Transparent and Accessible Ocean

### 人々がすべての情報やデータにアクセス可能な開かれた海

世界中の人々が海洋情報を有効活用できるようにします。

海洋調査で得られた情報をオープンにして、誰でも利用できるしくみを構築します。また、発展途上国に対して海洋情報を正しく活用できるように啓発活動も行います。



情報やデータの集約と発信

豊かな生態系の保全

危険を知らせて安全を守る

危険を知らせて安全を守る

様々な海洋調査によるデータ収集

海からの自然災害の軽減

生態系の保全

魚種ごとの生息域の把握

噴火による津波リスクを予測

# ユネスコ活動の活性化について(建議)

令和元年10月18日

文部科学省日本ユネスコ国内委員会

我が国のユネスコ活動は、(中略)民間の自発的な協力活動として始まった。(中略)ユネスコが駐日代表部を設置した1949年には、衆・参両院で「ユネスコ運動に関する決議」が採択され、文部省にも大臣官房渉外ユネスコ課が設置されるなど、(中略)大きな盛り上がりを見せた。サンフランシスコ講和条約の締結前に、ユネスコ加盟という戦後初の国際機関加盟と国際社会への復帰を実現させたのは、こうした政官民の垣根を越えた熱意に支えられたユネスコ活動であった。

それから70年を経た現在、ユネスコ活動は新たな局面を迎えている。

(中略)

1. SDGs達成に向けた、持続可能な開発のための教育(ESD)の推進における主導的な役割の維持

(中略)

2. 「国連海洋科学の10年」に向けた活動の活性化

2021年から始まる「国連海洋科学の10年」に向けて、持続可能な海洋の保護と利活用における科学の重要性について普及を図ること。また、ESDとの相乗効果が得られるような教育関係者との協力も含め、SDGsの達成に幅広く貢献するよう分野を越えた連携を図ること。

3. 加盟国間の友好と相互理解の促進のためのユネスコ改革への貢献

(中略)

4. ユネスコ活動のメリットを生かした地域創生や多文化共生社会の構築

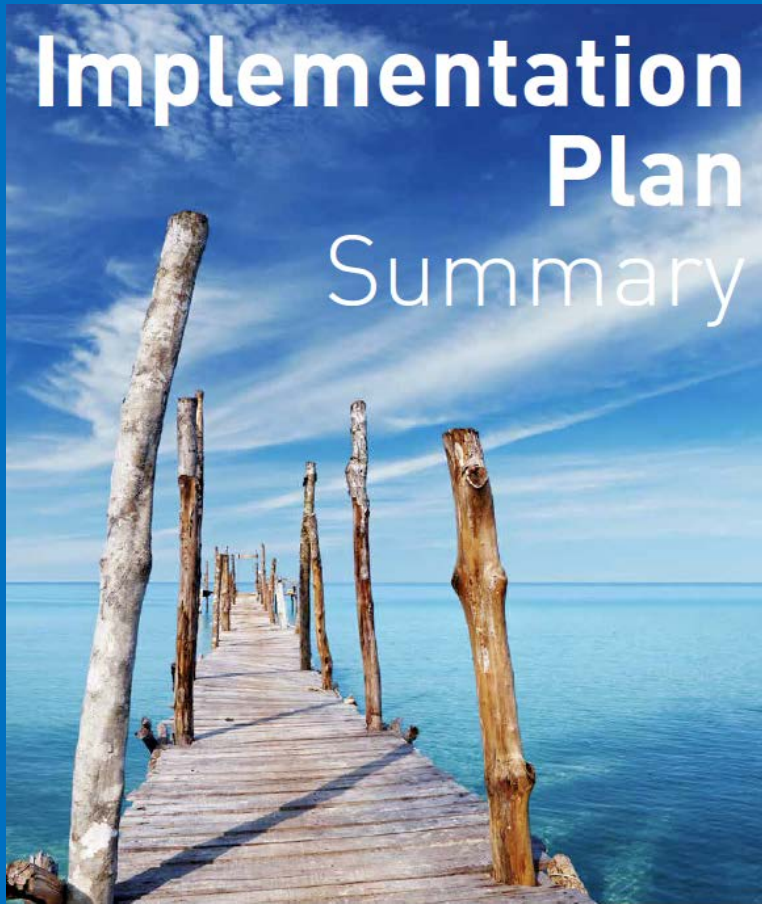
(中略)

5. 多様なステークホルダーの連携を深める戦略的なプラットフォームの構築

SDGsの達成に向けて積極的に取り組むユースや地方自治体、NPO、民間企業等とともに、地域の課題解決につながるユネスコ活動の更なる充実や、活動成果の国内外への戦略的発信、国内のユネスコ活動と国際協力の成果の往還等を促進するため、世代や地域を越えて多様なステークホルダーが連携し、ユネスコ活動の未来を共創するプラットフォームの構築を図ること。



# 0次案(3月)→第1版(6月)→第2版(8月)



The United Nations  
Decade of Ocean Science  
for Sustainable Development  
(2021-2030)



## 実施計画(第2版)の要約

### Part 1: 全体の説明

1. 1 Ocean Decadeを行う理由

1.2 ビジョン、ミッションおよびアウトカム

Vision: The science we need for the ocean we want

Mission: **Transformative ocean science solutions for sustainable development, connecting people and our ocean (社会に変革をもたらす海洋科学による解決)**

7つのOutcomes

### Part 2: 行動の枠組み

2.1 我々が必要とする科学を行う。

- Outcomes, Challenges, Objectives, Actionを記載

2.2 Ocean Decadeの挑戦課題

- 10個のハイレベルな挑戦課題が3つに分けられて記載されている。

2.3 Ocean Decadeの目的

2.4 Actionの内容と承認の手続き

- Programme, Project, Activity, Contributionにて実施。

2.5 データ/情報/知識の管理

2.6 能力開発

2.7 Decadeへの参加方法

### Part 3: 実施の枠組み

3.1 ガバナンスと調整のための体制

3.2 資金などの動員

3.3 評価の実施

# Ocean Decadeの課題(Action)において重要なのは？

Mission: Transformative ocean science solutions for sustainable development, connecting people and our ocean

人と海を繋ぐ、持続可能な開発のための海洋科学により（社会に）変革を起こす解決を示す。

## 行動につながる情報 “Actionable Information”

研究者：  
社会で重要な決定ができる情報(**Actionable Information**)を作る。

海洋研究の成果  
研究論文  
データ  
サンプル



どういう情報が必要か、話し合い/コミュニケーションで、決める。

参加者には、リテラシーが求められる。



海洋の関係者：  
自ら意思決定し行動ができる情報(**Actionable Information**)を元に行動



役所（中央、地方）



市民

海洋のデータ/情報で人をつなぎ、行動を促す

# 海洋情報のバリューチェーン

実行者 / 利害関係者  
 行動 / 役割  
 キーワード



社会  
 フィードバック / 発言



Societal Requirements

Societal Benefits

意思決定者  
 政策決定

情報の統合  
 情報の相互運用

Scientific Approach



海洋科学者

研究 / 開発

Products and Services

Data Acquisition

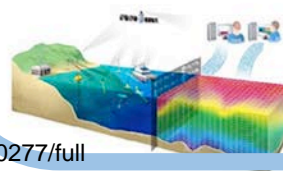


公的 & 民間分野

データを情報に変換

Data Management Services

データの共有



FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) ポリシー



<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2019.00277/full>

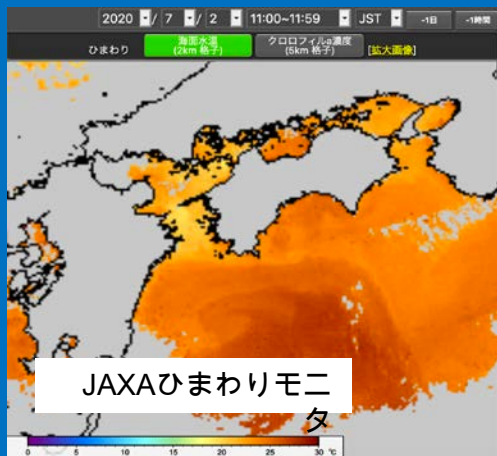
海洋データ/情報で人をつなぎ、サービスを行う。

(JAMSTEC 千葉さん提供資料に変更)





## 人工衛星による観測



## 現場観測 (係留ブイ)

水温計測値 2020/7/2 一時間毎の水温データ

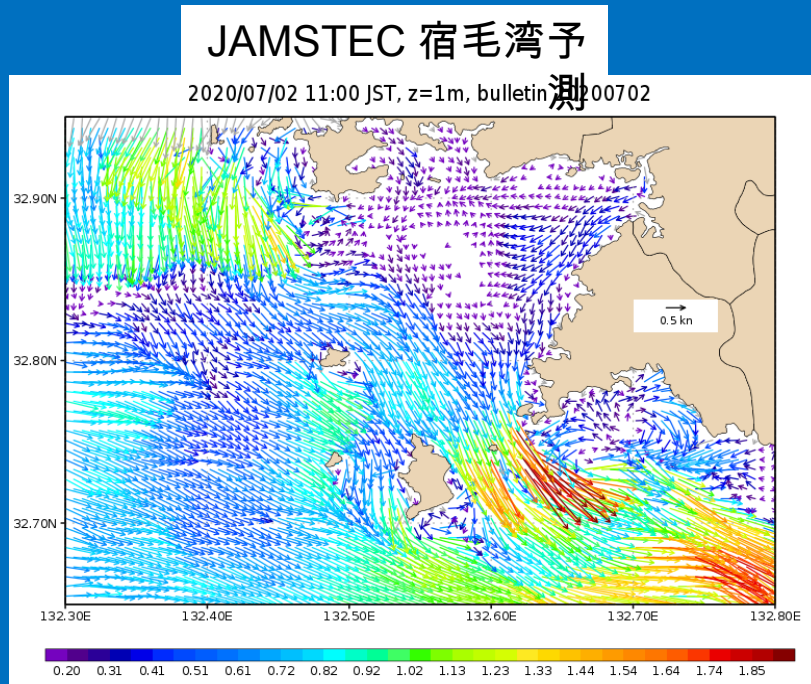
| 計測時刻  | 水深 1m | 水深 5m | 水深 10m | 水深 20m |
|-------|-------|-------|--------|--------|
| 23:00 | 24.89 | 22.93 | 22.56  | 21.18  |
| 22:00 | 25.18 | 22.87 | 22.49  | 20.74  |
| 21:00 | 25.42 | 22.70 | 22.35  | 20.25  |
| 20:00 | 25.32 | 22.68 | 22.12  | 20.68  |
| 19:00 | 24.98 | 22.70 | 22.17  | 21.00  |
| 18:00 | 24.86 | 22.76 | 22.42  | 21.18  |
| 17:00 | 24.99 | 22.88 | 22.63  | 21.19  |
| 16:00 | 24.67 | 22.80 | 22.49  | 20.79  |
| 15:00 | 24.04 | 22.68 | 22.49  | 21.16  |
| 14:00 | 23.69 | 22.64 | 22.54  | 21.57  |
| 13:00 | 23.59 | 22.74 | 22.43  | 21.67  |

現場での検証

| 月日  | 時間    | 北緯     | 東経      | 水深  | 水温   | 潮流(流速:流向) | 25m | 50m |
|-----|-------|--------|---------|-----|------|-----------|-----|-----|
| 7/2 | 18:57 | 33.702 | 132.710 | 2.2 | 24.3 | E/NE      | 0.2 | N   |
| 7/2 | 20:57 | 33.690 | 132.707 | 2.2 | 24.5 | W         | 0.5 | W/W |
| 7/2 | 22:06 | 33.682 | 132.702 | 2.2 | 24.8 | W/S       | 0.8 | W/W |
| 7/2 | 23:09 | 33.673 | 132.695 | 2.2 | 25.1 | W         | 0.5 | W/W |
| 7/2 | 0:58  | 33.663 | 132.688 | 2.2 | 24.3 | W         | 0.2 | W/W |
| 7/2 | 1:58  | 33.653 | 132.681 | 2.2 | 24.1 | NE        | 0.5 | NE  |
| 7/2 | 2:58  | 33.643 | 132.674 | 2.2 | 23.8 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/2 | 3:58  | 33.633 | 132.667 | 2.2 | 23.5 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/2 | 4:58  | 33.623 | 132.660 | 2.2 | 23.2 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/2 | 5:58  | 33.613 | 132.653 | 2.2 | 22.9 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/2 | 6:58  | 33.603 | 132.646 | 2.2 | 22.6 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/2 | 7:58  | 33.593 | 132.639 | 2.2 | 22.3 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/2 | 8:58  | 33.583 | 132.632 | 2.2 | 22.0 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/2 | 9:58  | 33.573 | 132.625 | 2.2 | 21.7 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/2 | 10:58 | 33.563 | 132.618 | 2.2 | 21.4 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/2 | 11:58 | 33.553 | 132.611 | 2.2 | 21.1 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/2 | 12:58 | 33.543 | 132.604 | 2.2 | 20.8 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/2 | 13:58 | 33.533 | 132.597 | 2.2 | 20.5 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/2 | 14:58 | 33.523 | 132.590 | 2.2 | 20.2 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/2 | 15:58 | 33.513 | 132.583 | 2.2 | 19.9 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/2 | 16:58 | 33.503 | 132.576 | 2.2 | 19.6 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/2 | 17:58 | 33.493 | 132.569 | 2.2 | 19.3 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/2 | 18:58 | 33.483 | 132.562 | 2.2 | 19.0 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/2 | 19:58 | 33.473 | 132.555 | 2.2 | 18.7 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/2 | 20:58 | 33.463 | 132.548 | 2.2 | 18.4 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/2 | 21:58 | 33.453 | 132.541 | 2.2 | 18.1 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/2 | 22:58 | 33.443 | 132.534 | 2.2 | 17.8 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/2 | 23:58 | 33.433 | 132.527 | 2.2 | 17.5 | NE        | 0.2 | NE  |
| 7/3 | 0:58  | 33.423 | 132.520 | 2.2 | 17.2 | NE        | 0.2 | NE  |

◎:ピツリ ○:合っている(ほぼ含む) △:おしい ×:合っていない

## 予測情報 (海洋モデル)



漁業関係者はこれらの様々な情報を駆使して出漁日や海域を判断

高知マリンイノベーション＝漁業のスマート化

科学

観測情報

予測情報

指標情報

意思決定情報

社会での判断

社会

# 日本周辺のOcean Decadeのミッションに沿った 実施中の課題

1. 九州の漁師との協働（広瀬）
2. 四国の漁師との協働（森岡）
3. 日本の水産（水産庁）
4. 海しる（海上保安庁）
5. 日本周辺海域の予報/予測（気象庁、JAMSTEC）
6. OPRIの活動（沿岸域総合管理、海洋に関する教育と人材育成）
7. 他



国内で調整(coordinate)が十分出来ているとは言えない



# JAMSTECの取り組み例 会社や役所、市民との協働

- 「日本ーパラオ親善ヨットレース」に参加する競技艇および伴走船「みらいへ」に、マイクロプラスチック採取装置を設置し、レース中に分布調査
- 「みらいへ」には、パラオ共和国の青少年、一般市民も乗船し、海洋教育プログラムも実施



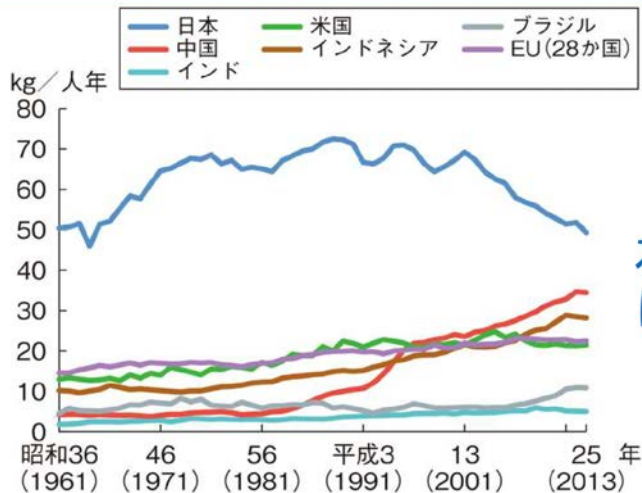
レース日程：  
2019年12月29日  
～2020年1月14日



(JAMSTEC提供資料を変更)

# インドネシアでの漁業者への能力開発と生態系保全

## 世界の水産物需要は増大中



世界の  
水産物需要  
は半世紀で  
5倍に！

資料：FAO [FAOSTAT (Food Balance sheets)] (日本以外の国) 及び農林水産省「食料需給表」(日本) H28水産白書  
注：粗食料とは、廃棄される部分も含んだ食用魚介類の数量。

特にアジアの漁業には問題がある。

- ・人口が増えて、沿岸に街が大きくなり（都市化）、沿岸の開発がすすんで、海の環境が破壊されている。

- ・経済が成長して人は豊かになるが、成長に取り残された貧乏な人も多く、魚の捕りすぎや法律に違反する漁業が横行。しかし、データがなく取り締まったりする人もいない。また、資源の奪い合いから民族間で紛争が起こる。

- ・温暖化による海面の上昇、海の酸性化等によって、魚が住む環境が変わり、水産資源の枯渇などの問題があり得る。

FishGIS project by PICES: Building capacity for coastal monitoring by local small-scale fishers



## 科学者にはSHとのコミュニケーション能力が不可欠



(東大・牧野さん提供資料を変更)



# アジア太平洋地域における Decadeのミッションに合う実施中の課題

1. 海洋プラスチック (JAMSTEC)

2. 東南アジアの水産 (東大牧野さん)

3. IOC/WESTPACの活動

3.1 東南アジア海洋予報

3.2 衛星による沿岸藻場監視

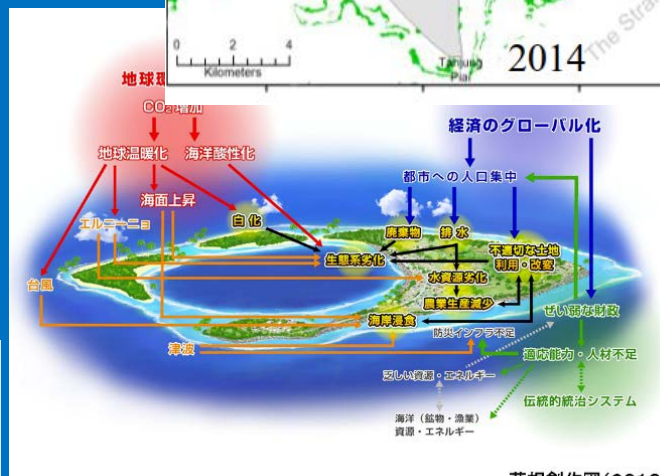
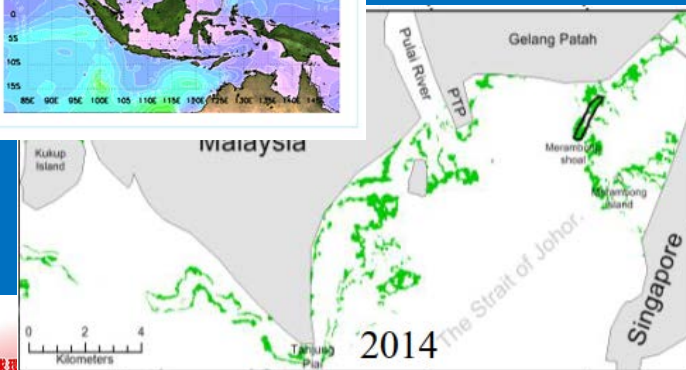
等

4. 海洋政策研究所のプロジェクト

4.1 太平洋島嶼国

4.2 北極海

5. 他にも幾つか



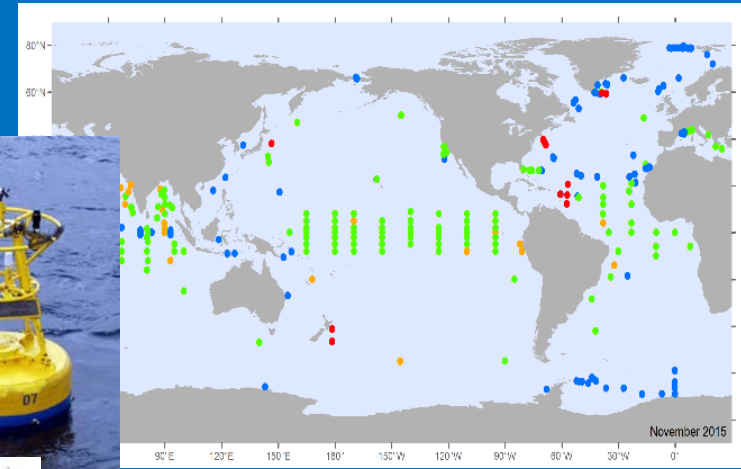
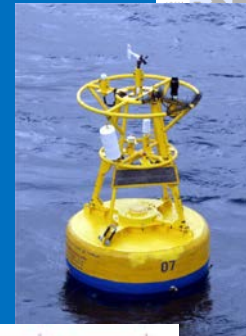
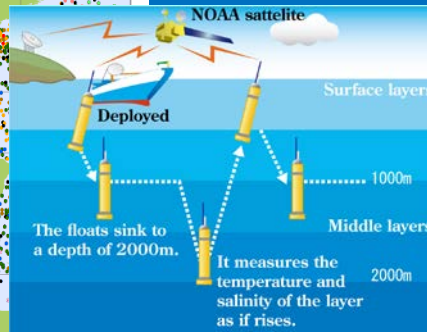
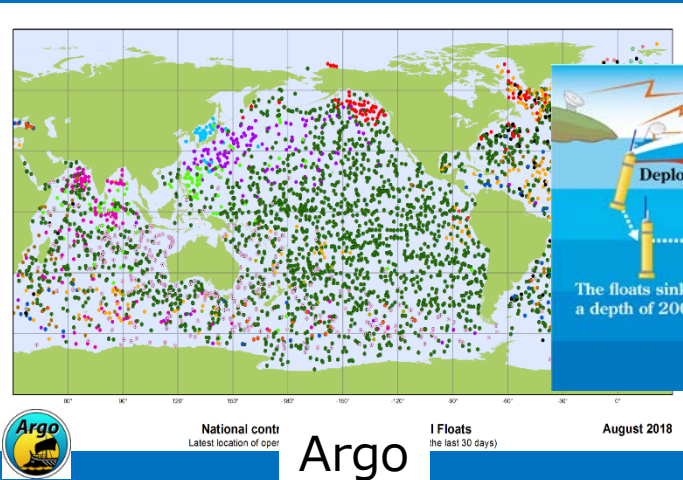
Decadeの推進のためのアジア太平洋地域のガバナンスは必要。  
日本は海洋科学を通じて、地域の平和に貢献できる。

笹川平和財団OPRIの島嶼国関連プロジェクトのWebページより

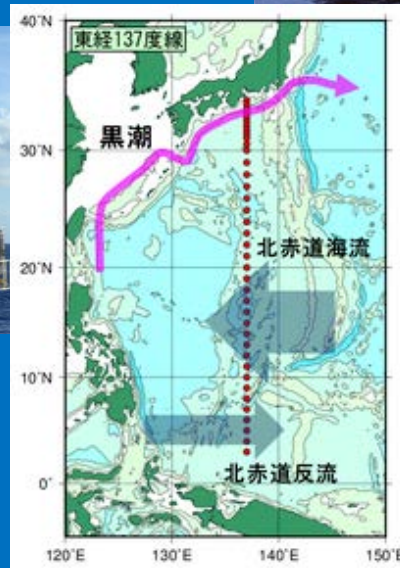
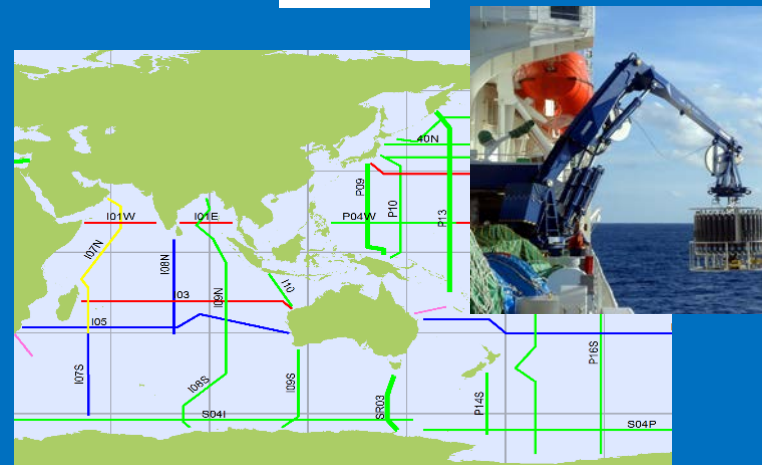


# 日本による全球観測(GOOS)への貢献

## 地球環境変動を継続的にモニターするための国際的な海洋観測システムへの貢献



Ocean Site/TPOS/RAMA



全球観測では概ね夫々で運営委員会があり調整されている。

国連海洋科学の10年のアクションが参照するべきは、単体の先端科学 (Frontier Science) ではなく、積み重ねられた利用可能な最上の科学 (Best Available Science = BAS) である。

だが、現在の個々の海洋研究者の多くがめざしているものは、先端の科学 (発見、解明、理論...)

もしかしたら、日本の海洋研究者のマインドを少し修正する必要がある。

BASの有用性・信頼性は、先端科学を含む科学的知見の積み重ねによって向上する。

同時に、先端科学も引き続き継続・発展させる必要がある。

# まとめ

- Ocean Decadeは、海洋科学により2030年までに人類の海との付き合い方を良好な形に変革させることをミッションとしている。
- 実施において重要な機能の一つは、データ/情報の利用と流通による利害関係者間でのコミュニケーションである。そのためには、バリューチェーンを強化し、行動に繋がる情報を創出する海洋科学に基づくICTの強化が必要である。
- 具体的な課題としては、日本国内でもアジア地域でも、既に日本発のDecadeに貢献している課題が幾つもある。
- しかし、国内ではこれらの課題に対して調整がなされている状況ではなく、何らかの体制が必要である。
- アジア太平洋域においても調整が必要である。当該地域ではIOCの地域委員会であるWESTPACの機能を強化することが重要と考えている。
- また、アジア太平洋域においては、日本は海洋科学を通じた平和外交（平和的な調整役?）を目指せる位置にあると考えられ、国内においては国連のハイレベルから現場までを調整する機能があるとよい。
- 今後の進め方においては、これまでの海洋科学を基礎としつつ、先端的研究と利用可能な最上の研究のバランスを取りながら進める事が重要である。
- Ocean Decadeの新たな計画については、国際的にも国内的にも既存の活動を調整しつつ、埋めるべき空白を同定し、新たな計画を立案する。