

# 「地球観測・予測データの活用によるSDGsへの貢献」 中間とりまとめ

令和 4 年 5 月 25 日  
地球観測推進部会

## 1. はじめに

- 1 – 1 作成経緯
- 1 – 2 SDGsからみた地球観測・予測データ
- 1 – 3 報告書の焦点

## 2. 地球観測・予測データによるSDGsへの貢献とデータプラットフォームの現状

- 2 – 1 SDGsへの活用事例及び可能性
- 2 – 2 データプラットフォームの国内外の動向

## 3. 課題と方向

- 3 – 1 地球観測情報をデータ利活用の現場に繋ぐ取組の強化
- 3 – 2 課題解決を志向した地球観測インフラの長期性・継続性の確保
- 3 – 3 予測情報の高精度化
- 3 – 4 共通的・基盤的な取組の推進とイノベーションへの貢献

## 4. 今後の施策に向けた提言



# 1. はじめに

# 1 - 1 作成経緯

「今後10年の我が国の地球観測の実施方針のフォローアップ報告書」（令和2年8月地球観測推進部会）において、SDGsへの貢献として、SDGsの各評価指標やポストSDGsに向けた目標設定に関して、地球観測データの利活用の推進が示されている

科学技術・イノベーション基本計画（令和3年3月閣議決定）においては、改めて「STI for SDGs」活動の国際展開等の促進を通じた科学技術外交の戦略的な展開を図ることとされている

現在のSDGsの評価指標について、我が国では、JAXAの衛星観測データに基づく解析情報が一部の評価指標に活用されつつあるが、今後のSDGsの実現において、地球観測データの一層の活用が期待される



これらの状況を踏まえ、地球観測・予測データによるSDGsへの貢献を通して、地球観測・予測データの利活用の促進を目指す

# 1 - 2 SDGsからみた地球観測・予測データ

地球観測・予測データは、気候変動や防災・減災、陸域・海域生態系（生物多様性）の保全などの地球規模課題の解決や政策判断などのために必要となる科学的根拠として極めて重要な役割を果たす

実施方針※<sup>1</sup>で示された地球観測が貢献すべき8つの課題とSDGs目標の関係

17 パートナーシップで目標を達成しよう



気候変動に伴う悪影響の探知・原因の特定



地球環境の保全と利活用の両立



災害への備えと対応



食料及び農林水産物の安定的な確保



総合的な水資源管理の実現



エネルギー及び鉱物資源の安定的な確保



健康に暮らせる社会の実現



科学の発展



※1 今後10年の我が国の地球観測の実施方針（平成27年8月25日科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会地球観測推進部会）

# 1 - 2 SDGsからみた地球観測・予測データ

地球観測・予測データはSDGs目標の多くに貢献※<sup>2</sup>しており、  
 目標の多くに環境・気候変動問題が大きく関与



地球観測・予測データは環境・気候変動問題の解決に貢献できる  
**有力なツール**

※2 持続可能な開発目標 (SDGs) 実施指針 (平成28年12月22日SDGs推進本部決定 令和元年12月20日一部改定) で次のように記載されている。「研究機関による学術研究や科学技術イノベーションは、それ自体がSDGs 達成の手段として大きな役割を果たしうることはもちろんのこと、地球観測などの現状把握のためのツールや目標設定の根拠としての活用や、ターゲット相互の関係分析、達成度評価、そしてポストSDGs の議論においても、国内外において貢献することが期待されている。」

# 1 - 3 報告書の焦点

- データから価値を生み出すためには、データ・解析プラットフォーム※<sup>3</sup>が鍵となる
- 本報告書（中間とりまとめ）では、特に SDGsへの貢献に向けた気候変動分野※<sup>4</sup>、Society 5.0・ビッグデータ時代を踏まえ、地球観測・予測データに関するデータバリューチェーン※<sup>5</sup>に関する検討を重視
- 実施方針フォローアップ報告書に掲げられた実施方針を進める上での今後の方向（4項目）に基づき、地球観測・予測データの利活用における課題や方向を整理し、今後の施策に向けた提言を行う

## 実施方針を進める上での今後の方向

1. 地球観測情報をデータ利活用の現場に繋ぐ取組の強化
2. 課題解決を志向した地球観測インフラの長期性・継続性の確保
3. 予測情報の高精度化
4. 共通的・基盤的な取組の推進とイノベーションへの貢献

※3 データ・解析プラットフォーム：ビッグデータを収集・蓄積したデータ基盤を有し、クラウド環境を通じてHPC（高性能計算）による解析を行うことができるシステム

※4 最終とりまとめでは、生物多様性分野などについても検討をさらに深め、報告書を取りまとめる予定

※5 データバリューチェーン：データの生成・収集・集積から、処理、分析、活用・販売までの一連の流れ

---

## 2. 地球観測・予測データによる SDGsへの貢献と データプラットフォームの現状



# 2-1 SDGsへの活用事例及び可能性

## (1) 衛星観測データ

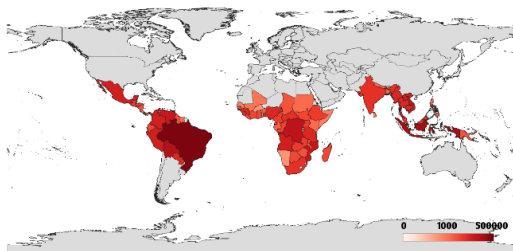
### ① 熱帯林保全管理



運用・データ提供中

#### 衛星観測で森林変化を捉え、森林の持続的な管理に貢献

JICA-JAXA 熱帯林早期警戒システム (JJ-FAST) を構築、レーダ衛星のデータから分析した森林変化情報を78か国の政府機関等に対して提供し、これまでに150万か所以上の森林変化を検出



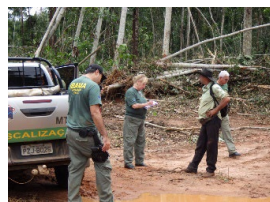
2021年2月末までの検出数

(1,521,092ヶ所。国別で最も多かったのはブラジルの523,853ヶ所)

JJ-FAST : [http://www.eorc.jaxa.jp/jjfast/jj\\_index.html](http://www.eorc.jaxa.jp/jjfast/jj_index.html)

#### 活用事例

- ブラジルでの違法森林伐採を阻止



### ② 洪水被害軽減



プロジェクト実施中

#### 衛星観測データを活用した洪水予警報システムにより洪水等の被害軽減に貢献

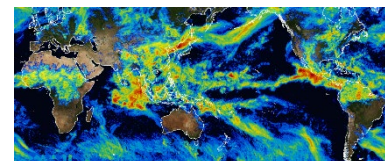
衛星の全球降水レーダと地上データ等を統合した洪水予警報システムにより、洪水を数日前に予測し、警報・避難情報を住民に発信

#### 活用事例

- 洪水予報や管理のためのモニタリングとして活用
- 洪水予警報システムは、インドネシア、パキスタン、フィリピン、マレーシア、ベトナムの河川でも導入



衛星全球降水データ (GSMaP)



# 2-1 SDGsへの活用事例及び可能性

## (1) 衛星観測データ

### ③ 火山監視・地震被害把握



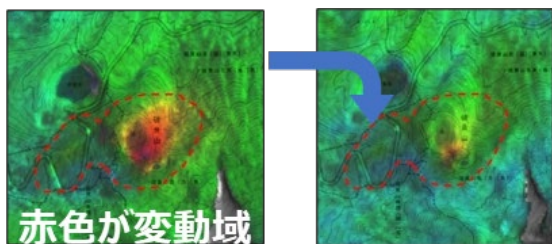
運用・データ提供中

衛星観測によって地殻変動等を捉え、噴火予警報や被害状況把握に貢献

火山・地震・土砂災害等の発生時にレーダ衛星による緊急観測を行い、取得データを関係機関に提供

#### 活用事例

- 火山の噴火警戒レベルの判断材料等として利用



- 地震や土砂崩れ等の被害状況把握等に利用



ALOS-2 Solution book:  
[https://fanfun.jaxa.jp/countdown/daichi2/files/daichi2\\_solutionbook3.pdf](https://fanfun.jaxa.jp/countdown/daichi2/files/daichi2_solutionbook3.pdf)

### ④ 大気汚染物質監視



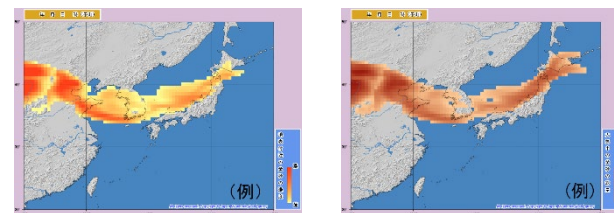
運用・データ提供中

衛星観測によって大気汚染物質を監視し、健康被害の防止に貢献

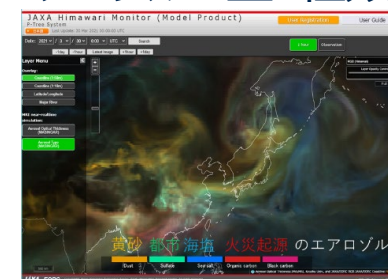
アジア・オセアニア地域における広範囲での大気浮遊物質(黄砂やPM2.5等)の被害予測精度向上に貢献

#### 活用事例

- 衛星推定アルゴリズムと同化システムが気象庁の「黄砂情報」として利用



- 黄砂以外のエアロゾルの量・種類、データを公開



気象庁黄砂情報 : <https://www.data.jma.go.jp/gmd/env/kosa/fcst/>  
JAXAひまわりモニタ : [https://www.eorc.jaxa.jp/ptree/index\\_j.html](https://www.eorc.jaxa.jp/ptree/index_j.html)

# 2 - 1 SDGsへの活用事例及び可能性

## (1) 衛星観測データ

### ⑤ 食料安全保障のための情報提供



運用・データ提供中

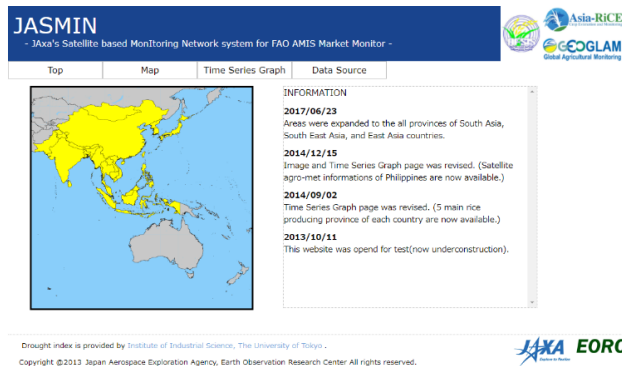
#### 衛星観測によって水稻作況判断に貢献

衛星観測による広域の農業気象情報（土壌水分量、降水量、温度等）の提供システム（JASMIN）を活用し、ASEAN食料安全保障システム（AFSIS）と協力して水稻作況情報を作成

#### 活用事例

- 東南アジアの水稻作況情報をAFSISやFAOの農業市場情報システム（AMIS）を通じて情報提供

Market Monitor  
(AMISから毎月発行)



JASMIN:  
<https://suzaku.eorc.jaxa.jp/JASMIN/index.html>



水稻作況レポート  
(AFSISから毎月発行)

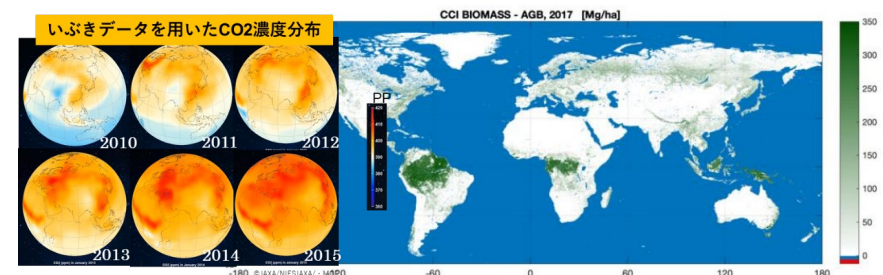
### ⑥ 温室効果ガス濃度・森林分布の推移観測



プロジェクト実施中

衛星観測による温室効果ガスの吸排出量推定により、IPCCやグローバルストックテイクに貢献  
衛星観測で温室効果ガス濃度の推移を均一、かつ長期間にわたり観測  
活用事例

- 大気中GHGの全球データや都市域等排出量推定、「農業、森林及びその他土地利用変化」（AFOLU）におけるGHG吸排出量推定、地上部バイオマス推定、マングローブマップ等を通じてグローバルストックテイク※6への貢献を目指す



第9期第3回地球観測推進部会(2021年10月15日) 資料2-3

[https://www.mext.go.jp/content/20211025-mxt\\_kankyou-000018589\\_4.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20211025-mxt_kankyou-000018589_4.pdf)

※6 グローバルストックテイク：パリ協定の目的及び長期的な目標の達成に向けた世界全体の進捗状況を定期的に確認し、各国がそれぞれの取組を強化するための情報提供を行う仕組みで、2023年に第一回を、それ以降5年毎に実施

# 2 - 1 SDGsへの活用事例及び可能性

## (1) 衛星観測データ

### ⑦ SDGs指標のモニタリング

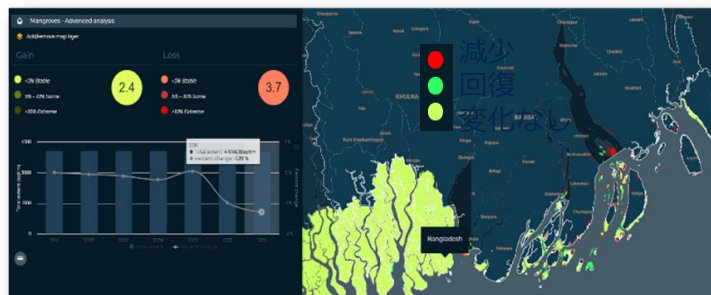


運用・データ提供中

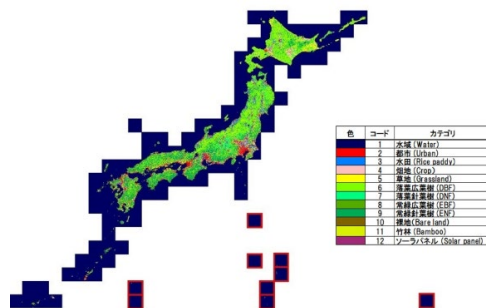
衛星観測データを活用し、SDGs進捗のモニタリングに貢献

#### 活用事例

- 衛星観測による全球マングローブマップ (SDGs 6.6.1 水関連生態系範囲の経時変化)



- ALOS高解像度土地利用被覆図 (SDGs 15.4.2 山地グリーンカバー指数)



### ⑧ 気候ファイナンスのための情報提供



プロジェクト実施中

衛星観測データを活用し、途上国支援や気候ファイナンス<sup>※7</sup>の計画立案、与信、事業評価に貢献

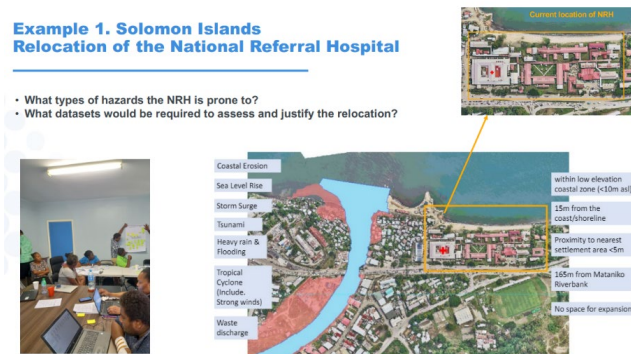
#### 活用事例

- ソロモン諸島でのUNOSAT CommonSensingプロジェクト

海岸沿いに立地する国立病院の移転プロジェクトにおける災害リスク評価・分析に衛星観測データを活用

#### Example 1. Solomon Islands Relocation of the National Referral Hospital

- What types of hazards the NRH is prone to?
- What datasets would be required to assess and justify the relocation?



Dr. Einar Bjørge, Director of the UN Satellite Centre (UNOSAT) at the United Nations Institute for Training and Research (UNITAR), 第14回 AOGeoシンポジウムでの発表  
[https://aogeo.net/2021-14th/public/day3/Day3\\_SS3\\_Dr.%20Einar%20Bj%C3%B8rgo.pdf](https://aogeo.net/2021-14th/public/day3/Day3_SS3_Dr.%20Einar%20Bj%C3%B8rgo.pdf)

※7 気候ファイナンス：社会や経済が気候変動の悪影響に適応し、その影響を軽減するための資金調達

# 2-1 SDGsへの活用事例及び可能性

## (2) 海洋観測データ

### ① 海洋酸性化の監視



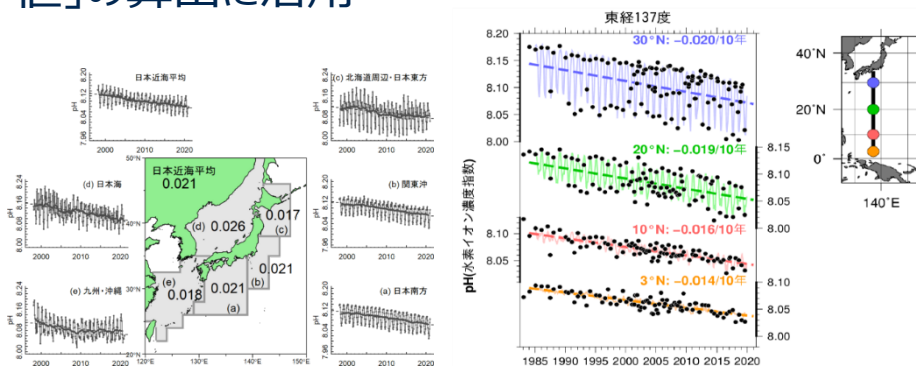
運用・データ提供中

### 海洋観測データを活用した指標により、SDGs進捗のモニタリングに貢献

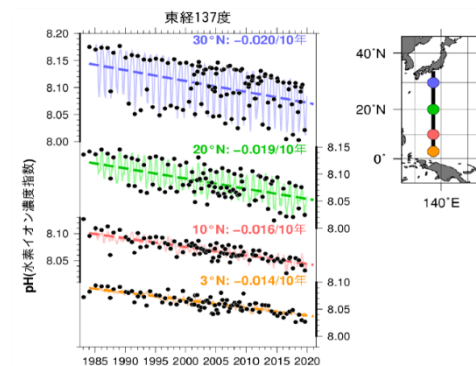
海洋気象観測船により取得された二酸化炭素分圧等の観測データ及び、温室効果ガスの観測データをもとに海洋酸性度 (pH) の平均値を算出

#### 活用事例

- SDGs 14.3.1「承認された代表標本抽出地点で測定された海洋酸性度 (pH) の平均値」の算出に活用



日本近海のpHの10年あたりの低下速度



東経137度線、東経165度線の各緯度における表面海水の水素イオン濃度指数(pH)の長期変化

海洋の健康診断表 : [https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/shindan/index\\_co2.html](https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/shindan/index_co2.html)

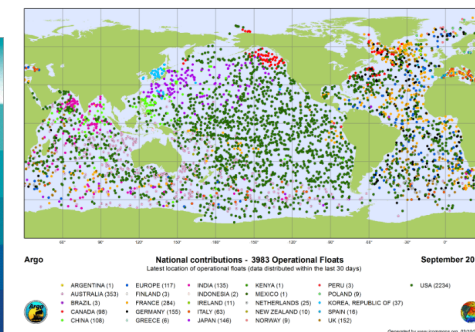
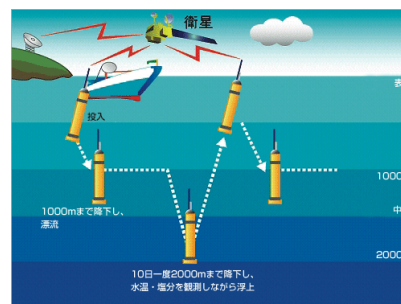
### ② 海洋環境の監視



運用・データ提供中

### 海洋観測網により海洋環境の実態把握に貢献

国際アルゴ計画の下、Argoフロートや大深度フロートを活用した海洋観測、特に水温、塩分など主要な海洋変数 (EOV) のモニタリングを実施



アルゴフロートによる全球海洋監視 : <https://www.jamstec.go.jp/sdgs/j/case/001.html>  
 フロート観測サイクル : <https://www.jamstec.go.jp/j/about/equipment/observe/seawater.html>

#### 活用事例

- 気候・海洋環境変動研究のより詳細な実態把握や予測精度の向上などに貢献
- IPCC AR5に採用された成果も含め、2,100を超える査読付き論文として公開

# 2-1 SDGsへの活用事例及び可能性

## (2) 海洋観測データ

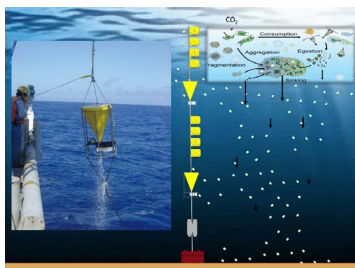
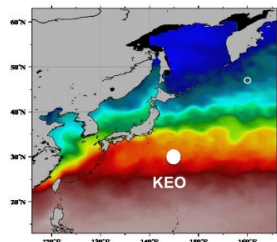
### ③ 栄養塩供給メカニズムの解明



運用・データ提供中

植物プランクトンなどの生態系を介した二酸化炭素の吸収メカニズムを把握し、気候変動対策や海洋保全に貢献

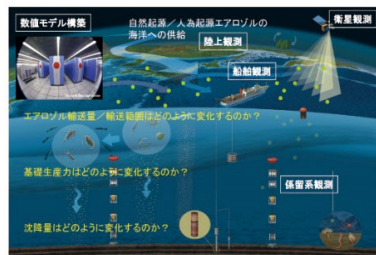
貧栄養な西部太平洋亜熱帯域にKEOと呼ばれる定点を設置し、係留システム、船舶による時系列海洋観測により、渦、気象擾乱、大気塵などを通じた栄養塩供給メカニズムに関するデータを収集



観測定点KEOと沈降粒子捕集装置（セジメントトラップ）による二酸化炭素の海洋内輸送の観測  
<https://www.jamstec.go.jp/sdgs/j/case/004.html>

### 活用事例

- 近年拡大する陸・人間活動による海域への影響度や二酸化炭素の吸収能力変化の調査に活用



海洋変動と物質循環  
<https://www.jamstec.go.jp/egcr/j/oal/>

### ④ 海洋汚染防止

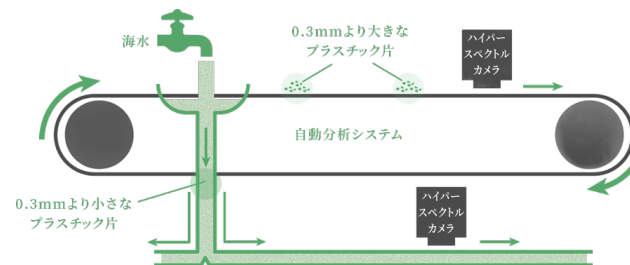


プロジェクト実施中

海洋プラスチック観測及び分析により、海洋汚染の防止に貢献

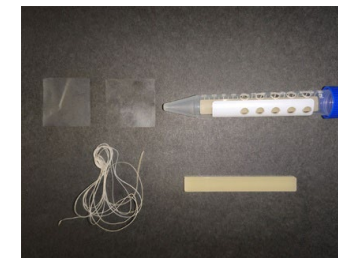
プラスチックごみやマイクロプラスチックの量や分布、蓄積など、表層から深海にいたるまで多角的に観測を実施  
活用事例

- マイクロプラスチックの自動分析技術の開発



自動分析システムの構想図：<https://www.jamstec.go.jp/ocean-plastic/j/page04/>

- 生分解性プラスチックの開発・現場試験で検証



「江戸っ子1号」を利用した深海底での生分解プラスチック分解試験  
[https://www.jamstec.go.jp/j/about/press\\_release/20200305/](https://www.jamstec.go.jp/j/about/press_release/20200305/)

# 2 - 1 SDGsへの活用事例及び可能性

## (3) 地上観測データ

### ① 河川・湖沼の水質監視



運用・データ提供中

国内の水質観測を通じ、GEMS/Water（淡水水質監視プロジェクト）に貢献

国内約20ヶ所（霞ヶ浦・摩周湖を含む）の河川・湖沼の水質データを収集、データベース化、GEMS/Water本部へデータ登録



第9期第2回地球観測推進部会(2021年9月3日) 資料2-3  
[https://www.mext.go.jp/content/20210915-mxt\\_kankyuu-000018013\\_5.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210915-mxt_kankyuu-000018013_5.pdf)

### 活用事例

- グローバル指標6.3.2「良質な水質を持つ水域の割合」の算出に活用
- 施策決定や学術研究などの基礎データとして幅広く活用

### ② 温室効果ガスの排出量・吸収量のデータ創出



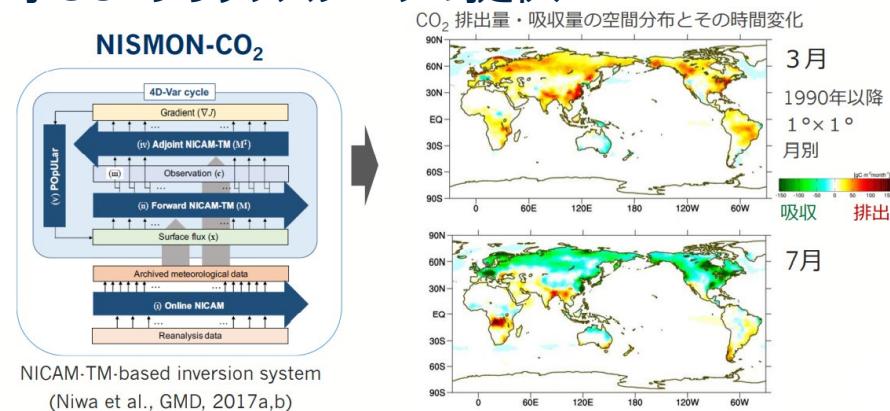
運用・データ提供中

地上観測や衛星観測データ等を活用したモデルシミュレーションによるグローバルデータ創出に貢献

観測値と大気輸送モデルを組み合わせたトップダウン手法（逆解析システムNISMON-CO2）で推定した、全球のCO2フラックスデータ（全球の温室効果ガス排出・吸収分布）を提供

### 活用事例

- 逆解析システムNISMON-CO2による長期全球CO2フラックスデータの提供



第9期第2回地球観測推進部会(2021年9月3日) 資料2-3  
[https://www.mext.go.jp/content/20210915-mxt\\_kankyuu-000018013\\_5.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210915-mxt_kankyuu-000018013_5.pdf)

# 2 - 1 SDGsへの活用事例及び可能性

## (4) 気候変動予測データ

### ① 国交省治水政策への活用



運用・データ提供中

気候変動予測データを活用し、様々な気候変動対策の検討・実施に貢献

#### 活用事例

- 「気候変動を踏まえた治水計画のあり方」（国交省）等の改定

異常気象の将来変化の評価が可能な気候変動予測データ（d4/d2PDF※8）を活用し、治水計画や海岸保全等について、気候変動を踏まえた対策が進展



国土交通省 気候変動を踏まえた治水計画のあり方提言【概要】（令和3年4月）より抜粋

※8 d4/d2PDF：産業革命前と比較して全球地表気温が4℃/2℃上昇した世界の気候について、計算条件を変えながら多数将来予測したデータセット

### ② 気候変動財務リスク評価



運用・データ提供中

気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）の物理リスク評価への貢献

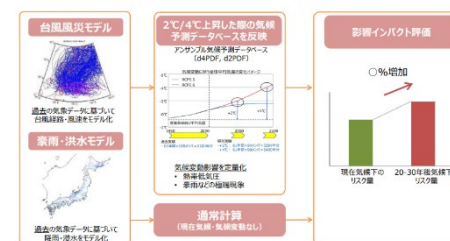
#### 活用事例

- TCFDの物理リスク評価に、気候変動予測データを活用

国内外で、気候変動予測データを活用した気候変動リスク分析を行うサービスを提供する動き



d4PDFを活用した気候変動リスク分析サービスを提供する国内企業例



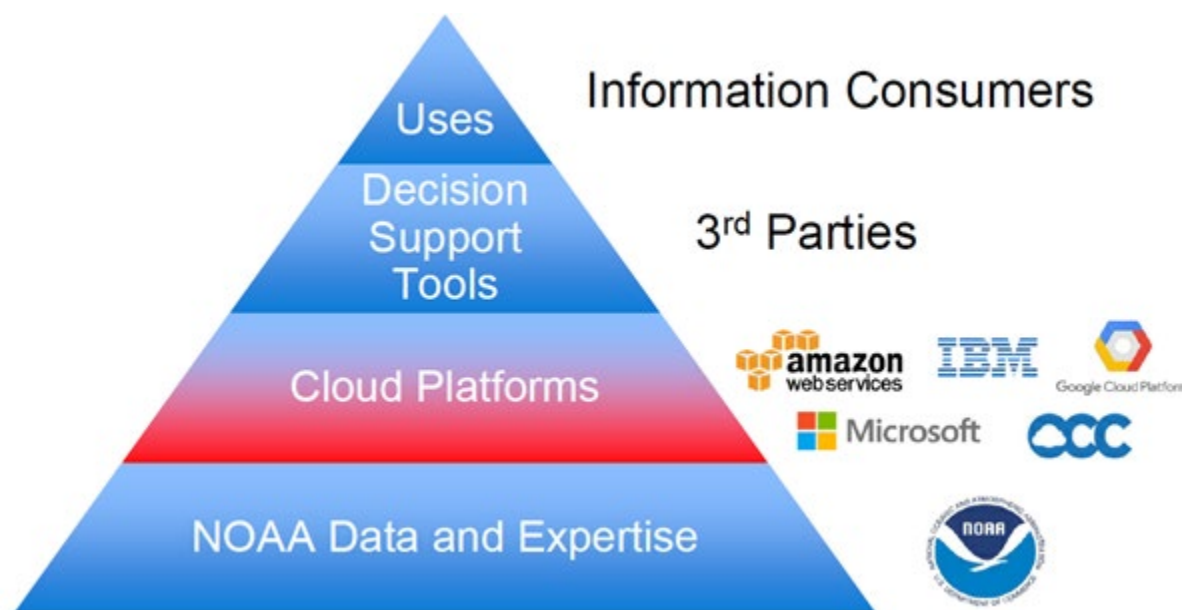
SOMPOリスクマネジメント株式会社報道発表資料（2020年10月22日）  
[https://image.sompo-rc.co.jp/infos/20201022\\_2.pdf](https://image.sompo-rc.co.jp/infos/20201022_2.pdf)



## 2-2 データプラットフォームの国内外の動向

### (1) 米国の動向

#### NOAA Big Data Program (2015年～)



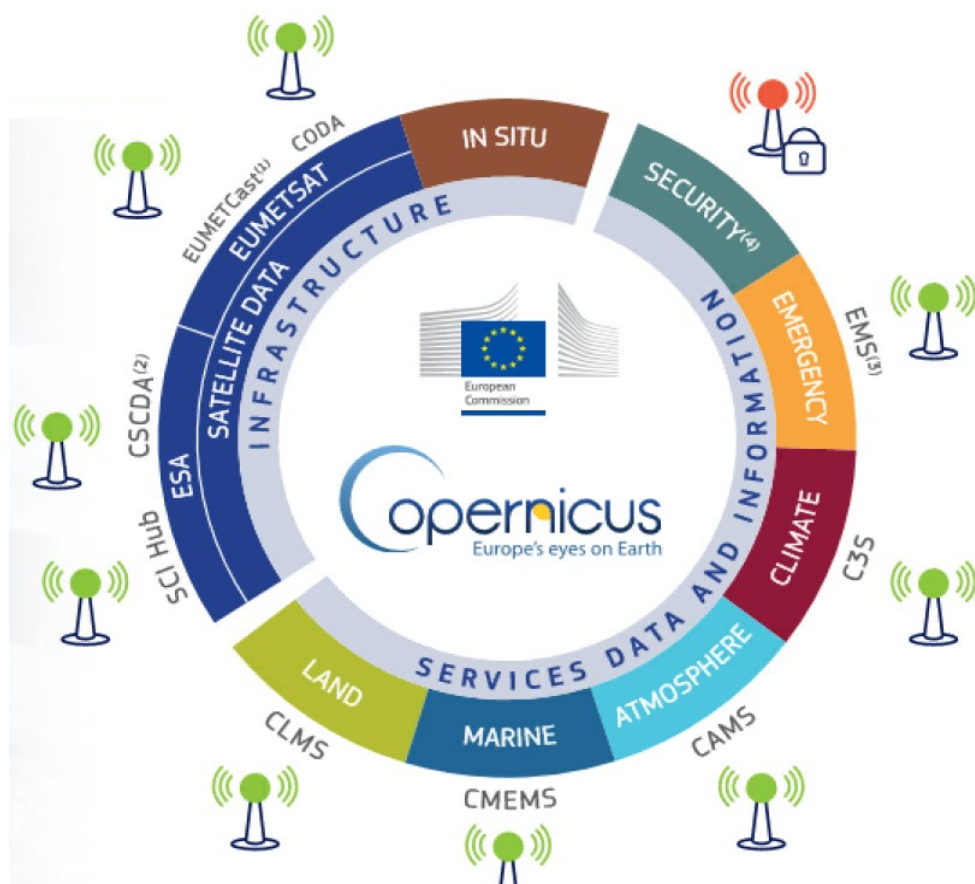
- 公開されている気候変動に関する政府指針等を踏まえ、「NOAA Big Data Program (BDP)」を開始
- NOAAが保有する気候データ等（衛星観測、IN-SITUデータ）を商用クラウドに開放（AWS、Microsoft、Google、IBMなど）
- 2015年から2019年まで各企業との間でR&Dを行い、2019年にAWS、Microsoft、Googleと複数年契約を締結してオペレーションフェーズに移行（商用クラウドは計算資源・創出データのストレージの提供等により収益）

出典：Kearns (2018) “NOAA’s Big Data Project”

## 2-2 データプラットフォームの国内外の動向

### (2) 欧州の動向

#### Copernicus Programme (2013年～)



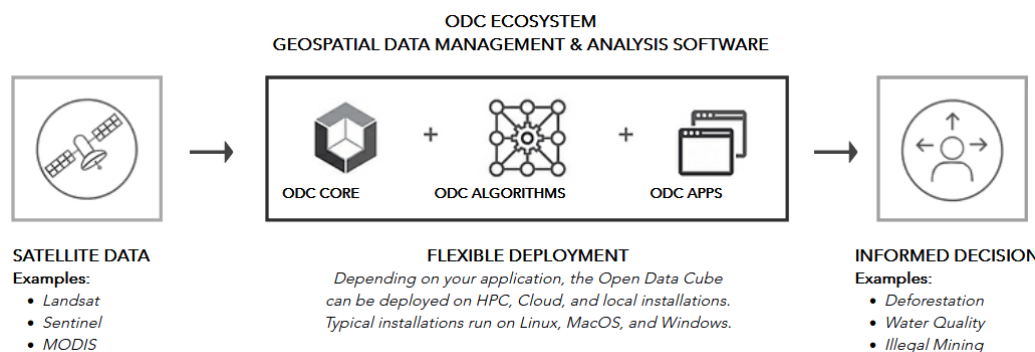
- ESAや欧州諸国が所有する衛星・民間企業の商業衛星のデータ及び現場観測データを合計10のデータプラットフォームを通して提供
- 利用者視点でより使いやすいプラットフォームとしてCopernicus Data & Information Access Service (DIAS)を開発。データの処理・分析ツールやソフト等を搭載し、コペルニクスの全データをクラウド上のデータプラットフォームで提供
- Copernicus DIASは4つの民間コンソーシアムによる民間サービス（欧州委員会からの委託）として2018年から運営

出典：立川(2018)“欧州コペルニクスの動向”

## 2-2 データプラットフォームの国内外の動向

### (3) 豪州の動向

#### Open Data Cube (2017年～)

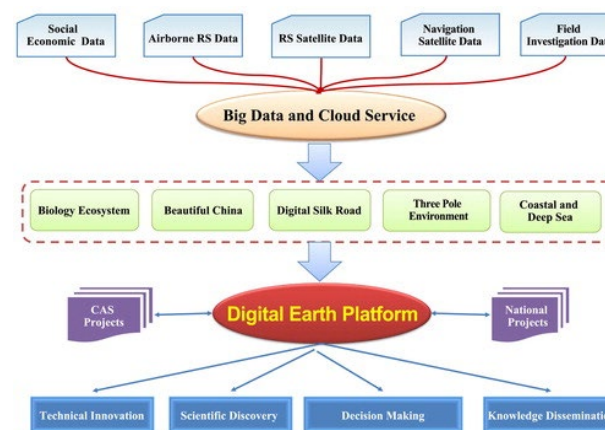


出典：Open Data Cube “Overview”

- オープンになっている衛星のAnalysis-Ready Data (ARD)を用いた地球観測衛星観測データのプラットフォーム
- Open Data Cube (ODC)は完全なオープンソースであり、各利用者のインストールも無料
- ODCはCSIRO等の研究機関の研究者と「CSIRO Earth Analytics Industry Innovation Hub」に参加している100社以上の企業群を主な利用者として想定

### (4) 中国の主要PFの動向

#### Big Earth Data Science Engineering (CASEarth) (2018年～)



出典：Guo (2017)

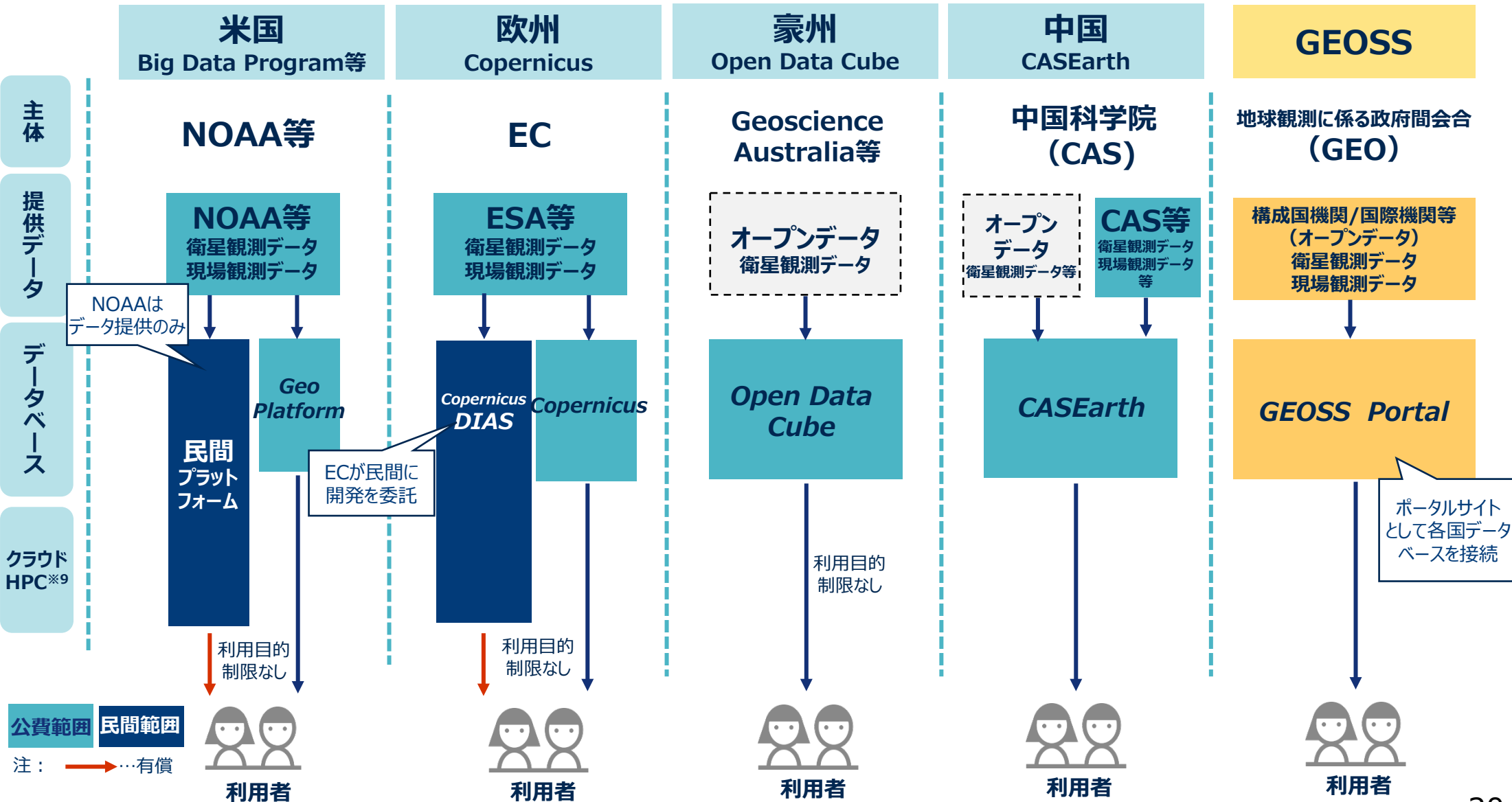
- 地球ビックデータ研究のためのプロジェクトで中国科学院 (CAS)が主体
- 小型衛星開発プロジェクトやビックデータとクラウドサービスプラットフォーム、生物多様性等、8つの研究領域
- CASEarthは2020年末までに合計8PBの地球観測データを公開し、今後も毎年約3PBのデータを更新予定
- 生物多様性等のデータも公開
- 科学者に対してアプリケーション開発環境やデータ管理ストレージ等のクラウドサービスも提供

# 2-2 データプラットフォームの国内外の動向

## データ提供スキーム外観

主要各国

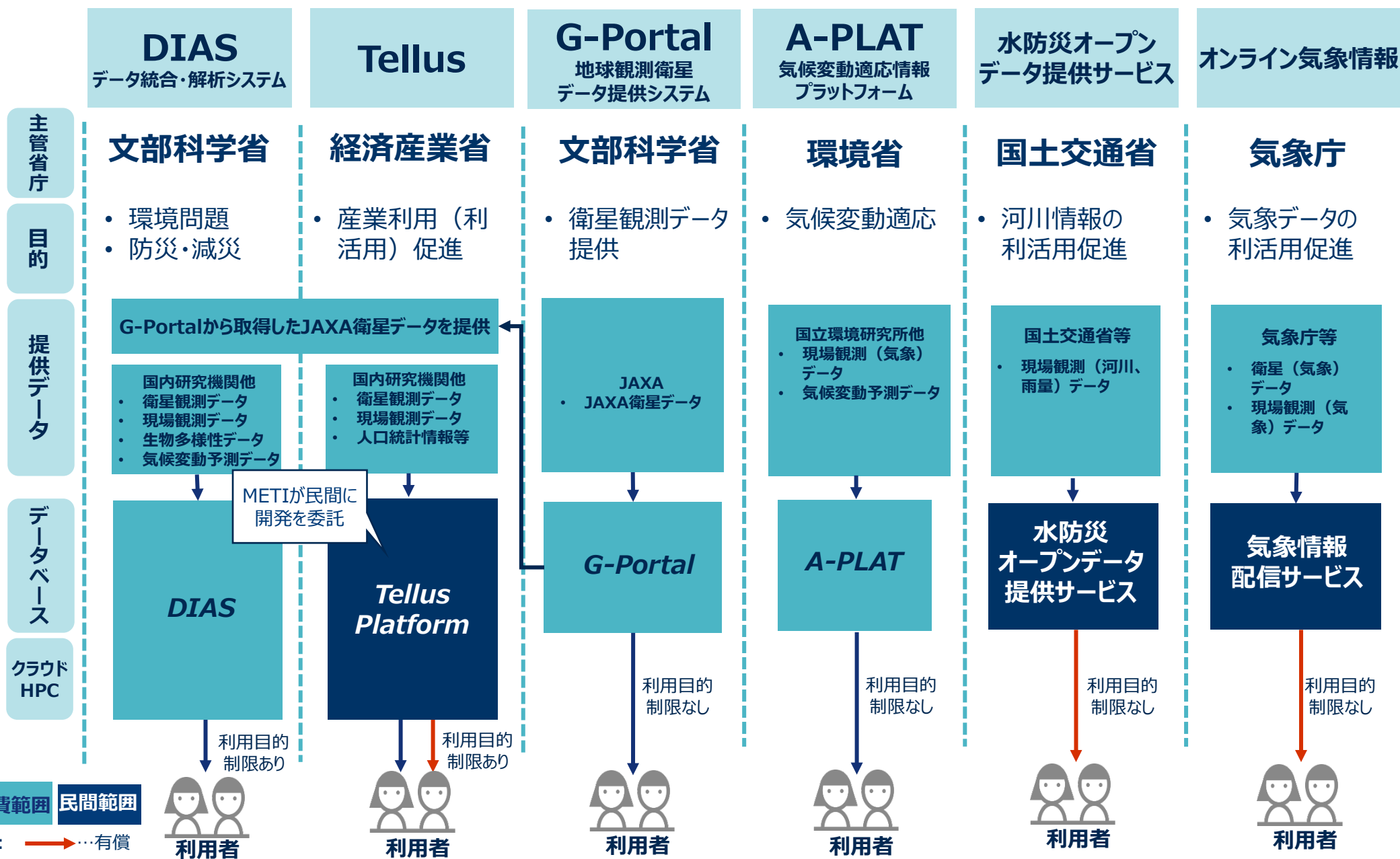
グローバル



※9 HPC:High Performance Computing (高性能計算)

## 2-2 データプラットフォームの国内外の動向

### データ提供スキーム外観





# 3. 課題と方向

# 3-1 地球観測情報をデータ利活用の現場に繋ぐ取組の強化

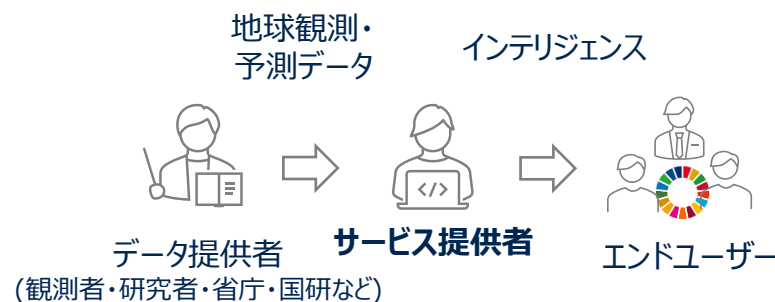
## 課題 1

エンドユーザー※10は、地球観測・予測データをどのようにSDGs実現のために利活用できるのか認知できていない



## 課題 2

データからインテリジェンス※11を創出する技術を持つサービス提供者※12がまだまだ潜在的で、データバリューチェーンが形成できていない



## 課題 3

地球観測・予測分野の研究者だけではエンドユーザーが必要とするインテリジェンスは生み出せない



- 地球観測・予測データがSDGsに貢献できるサービス（現場）の特定
- インテリジェンスを提供する「主体」「技術」「サービス」の創出・形成
- サービス提供分野の研究者等が参画した技術開発

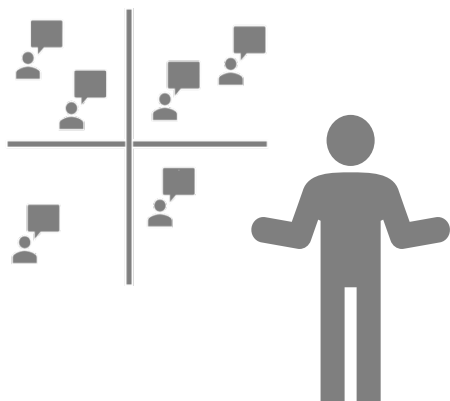
※10 エンドユーザー：地球観測・予測データから生成した知識を自らの事業や施策に利用する主体  
※11 インテリジェンス：様々な分野からデータを収集・分析・統合して生成した、判断・行動のために必要な知識

※12 サービス提供者：地球観測・予測データを加工してインテリジェンスを創出しエンドユーザーに提供する主体

## 3 - 2 課題解決を志向した地球観測インフラの長期性・継続性の確保

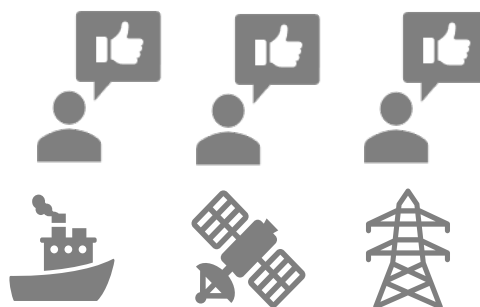
### 課題 1

利用者ニーズが多様であり  
観測継続の評価・意思決定が難しい



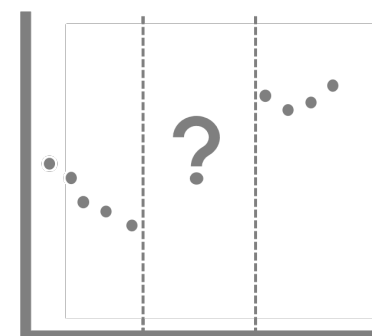
### 課題 2

観測の開始・終了を評価  
する主体（会議体）が多く  
存在し、コミュニケーションが  
限定的



### 課題 3

データ断絶は観測データの  
価値・信頼性を著しく低下  
させる



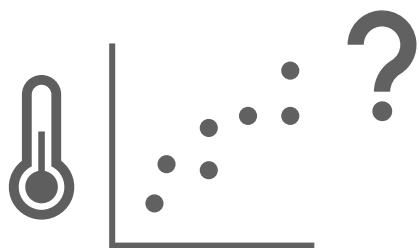
- 長期性・継続性を確保するための動機付けと効率的なガバナンスが必要
- 観測が長期継続される予見性を示した上で、動機付けとして、Future EarthなどSDGs関連の取組等を活用



## 3-3 予測情報の高精度化

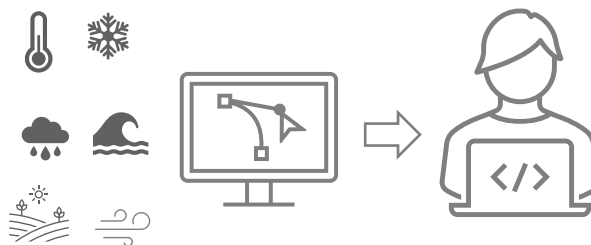
### 課題 1

気候予測情報には依然として大きな不確実性※13が存在



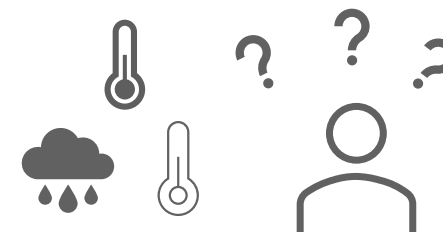
### 課題 2

不確実性の存在を前提に、気候予測情報を利活用したい者が存在



### 課題 3

不確実性に関する利用者の理解は必ずしも十分ではない



- 不確実性の低減に向けた研究開発が必要
- 気候予測情報の不確実性に関する利用者の理解向上が必要

※13 不確実性：気候モデルを用いて作成される気候予測情報の不確実性には、①温室効果ガス排出シナリオの不確実性、②気候モデルの応答の不確実性、③気候の内部変動の不確実性が存在する。このうち①は気候モデルに対して与える将来の温室効果ガス排出量の仮定（シナリオ）に社会・経済動向の影響があることから生じるものであり、②及び③は気候モデルが現実の気候と完全には一致しない近似や仮定を含むことから生じるものである。

## 3-4 共通的・基盤的な取組の推進とイノベーションへの貢献

### 課題 1

利用したいデータが国内外のサイト毎に分散し、データへのアクセスが煩雑



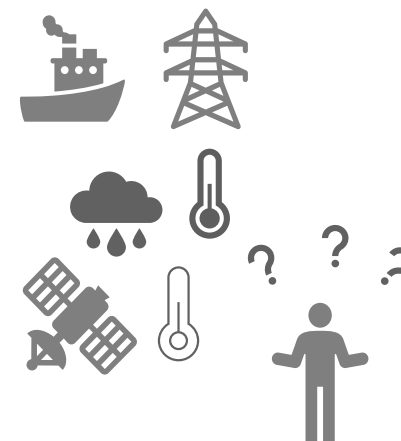
### 課題 2

オープンデータ化が進展する中で、データ毎に利用目的制限の違いなど、データの利活用の仕組みが複雑



### 課題 3

データをどのように活用すればよいのかわからない



- 利用者が利用しやすいデータ・解析プラットフォームの形成やオープンデータ化が必要
- プラットフォームの利用者と運営者※14がアプリケーションとプラットフォームを共同開発する仕掛けが必要
- 児童・生徒や市民への地球観測リテラシー向上に向けた取組の推進

※14 運営者：運営者には、利用者ニーズを汲み取りながらプラットフォームを形成することにより、利用者によるデータの利用を支援し、促進する役割もある。

## 4. 今後の施策に向けた提言

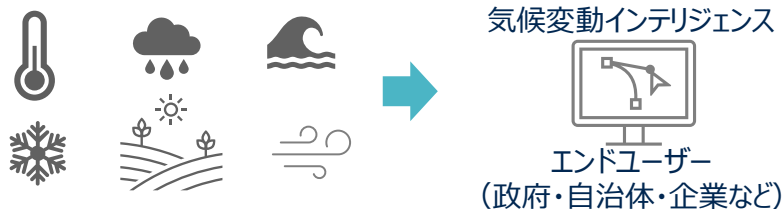
# 4-1 地球観測情報をデータ利活用の現場に繋ぐ取組の強化

## 方向

- 地球観測・予測データがSDGsに貢献できるサービス（現場）の特定
- インテリジェンスを提供する「主体」「技術」「サービス」の創出・形成
- サービス提供分野の研究者等が参画した技術開発

### 気候サービス産業※15の形成

SDGsへの貢献や国民の利益につながる、気候変動インテリジェンスを生み出す産業領域の形成を目的に、産官学連携プロジェクト等を活用した技術開発やプラットフォーム形成の充実、シードマネー※16獲得に向けた支援などを進め、地球観測・予測データの利活用を拡大



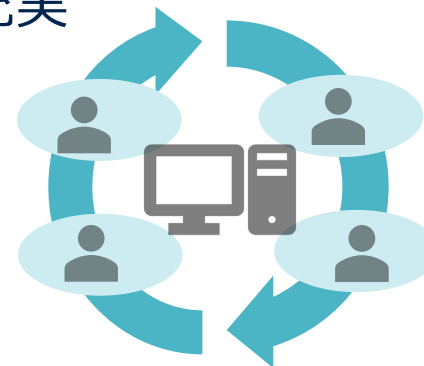
### 国内外に認知される 気候サービス産業の形成

※15 気候サービス産業：地球観測・予測データを活用して、気候変動対策に係る意思決定や投資判断に用いる情報（インテリジェンス）や気候変動対策に用いる商品・サービスを提供する産業領域（次ページの「【参考】気候サービス産業のイメージ」参照）

### 気候変動インテリジェンスを 生み出す技術開発

気候変動インテリジェンスを提供する主体・技術の形成に向けて、地球観測・予測関係以外の研究者等も参画した技術開発など産官学連携プロジェクトを充実

- DIAS
- オープン解析環境の設定
- 共同研究の充実
- 関係省庁が連携したプロジェクト推進
- など

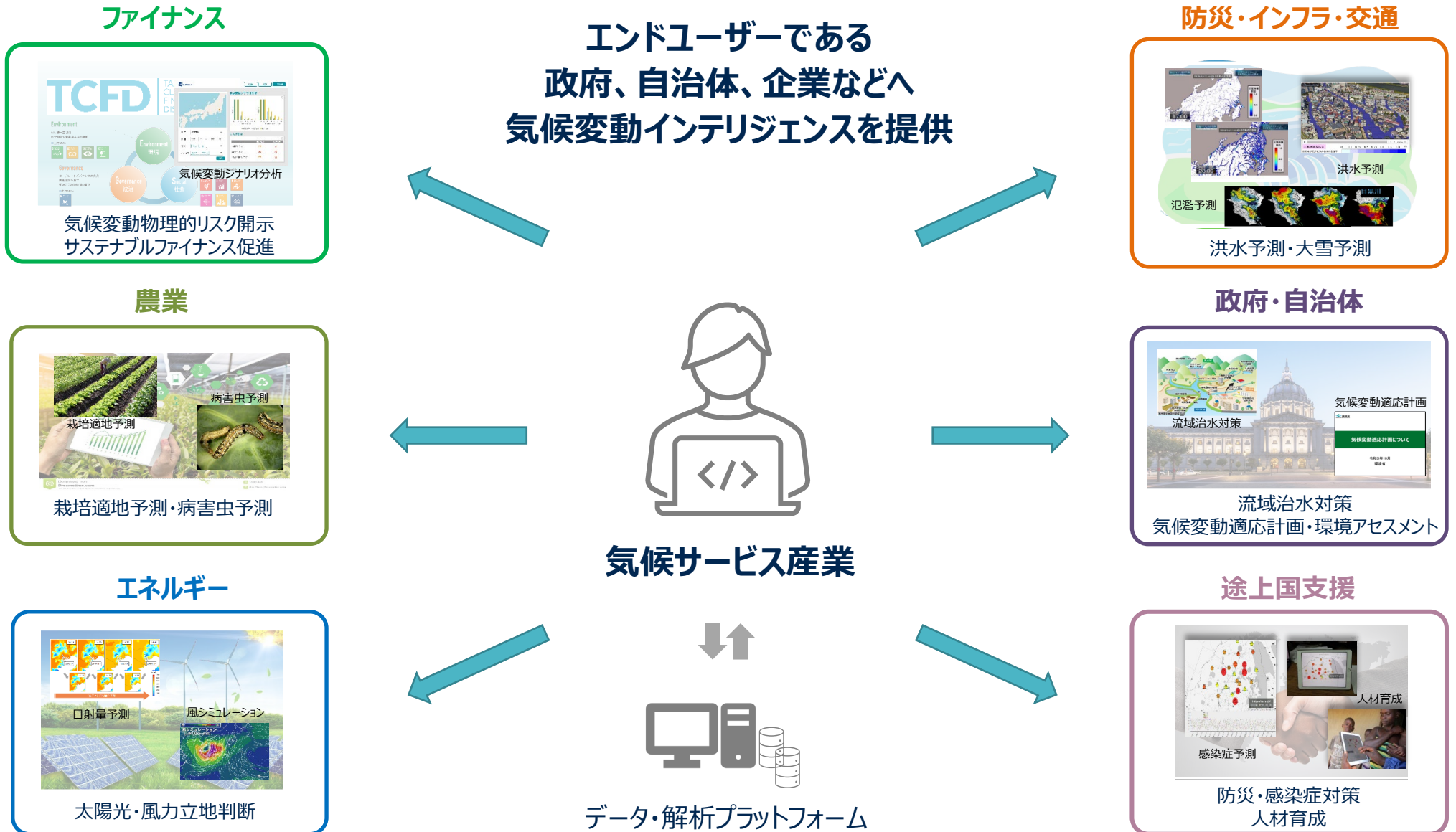


### 地球観測・予測データから インテリジェンスを創出する技術の強化

※16 シードマネー：ビジネスの初期段階に投入される資金

# 4-1 地球観測情報をデータ利活用の現場に繋ぐ取組の強化

## 【参考】気候サービス産業のイメージ



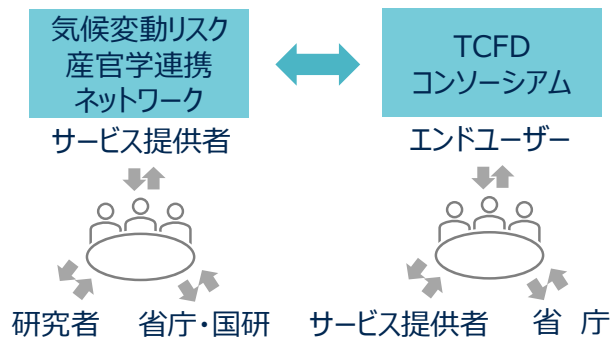
# 4 - 1 地球観測情報をデータ利活用の現場に繋ぐ取組の強化

## 方向

- 地球観測・予測データがSDGsに貢献できるサービス（現場）の特定
- インテリジェンスを提供する「主体」「技術」「サービス」の創出・形成
- サービス提供分野の研究者等が参画した技術開発

### 気候レジリエンス※17に向けた コミュニティ形成

研究者・省庁等（データ創出）、サービス提供者（インテリジェンス創出）、エンドユーザー（インテリジェンス活用）が気候変動リスク情報開示関連のコンソーシアム連携を通じてコミュニティを形成



**現場ニーズの共有  
データバリューチェーンの形成**

### 地球観測・予測重点課題の設定

SDGsの観点から地球観測・予測データを活用できる可能性が特に高いと判断できる重点課題を設定・フォローアップ

（重点課題候補例）

※今後検討を行い設定

- 気候レジリエンス
- 自然資本・生物多様性
- SDGs/パリ協定評価指標 等

**地球観測・予測データの  
SDGsへの貢献を促進・見える化**

※17 気候レジリエンス：気候変動への緩和策・適応策により得られる気候変動に対する強靭性

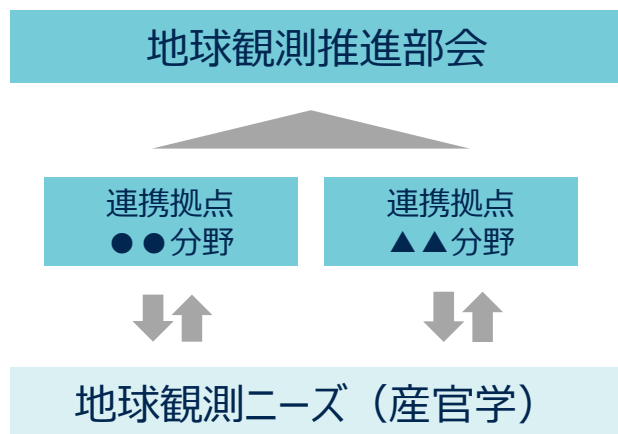
## 4-2 課題解決を志向した地球観測インフラの長期性・継続性の確保

### 方向

- 長期性・継続性を確保するための動機付けと効率的なガバナンスが必要
- 観測が長期継続される予見性を示した上で、動機付けとして、Future EarthなどSDGs関連の取組等を活用

### 地球観測連携拠点の再設定

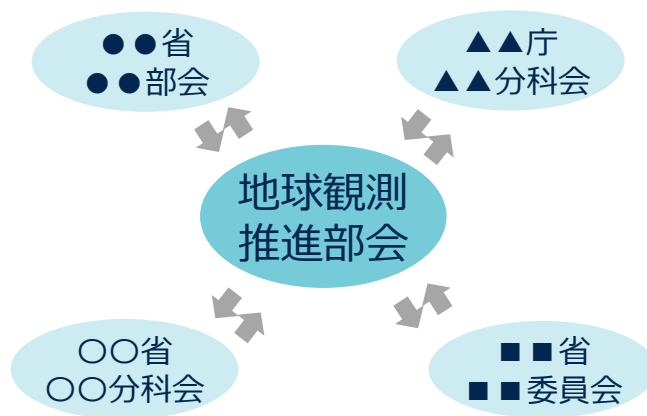
SDGsの観点から設定した重点課題ごとに連携拠点を整理し、バックキャスト※18による地球観測ニーズ（産官学）の検討体制を再構築



### 地球観測ニーズの把握

### 関係会議との連携強化

観測を計画・評価する会議体、観測ニーズを有するSDGs関連の会議体等を特定し、地球観測推進部会から各会議体への情報共有・発信を強化



### 地球観測の意義・具体策を発信

### SDGs関連の取組・国際プロジェクトの戦略的活用

地球観測の長期観測、継続的観測の動機付けとしてSDGs関連の取組や国際的な観測プロジェクトを活用



### 地球観測の動機付け

※18 バックキャスト：目的を出発点として、その実現に向けた手段を考えること

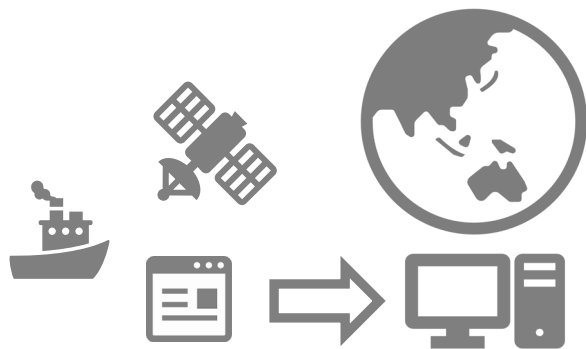
## 4-3 予測情報の高精度化

### 方向

- 不確実性の低減に向けた研究開発が必要
- 気候予測情報の不確実性に関する利用者の理解向上が必要

### 地球観測データの活用

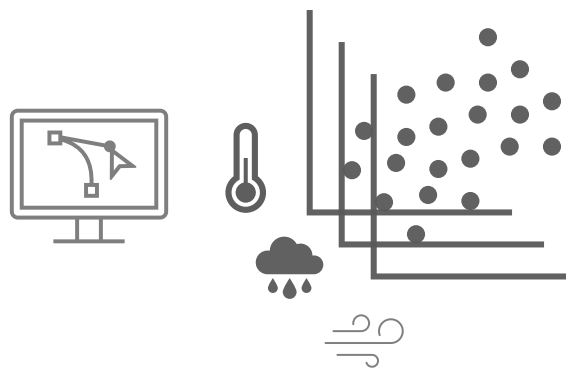
地球観測データ、特に、全球的な観測を可能とする衛星観測データの活用により、気候モデルを開発・高度化し、予測データの不確実性の低減や気候メカニズムの解明等を実施



気候モデルの開発・高度化

### AI等を活用した予測データの創出

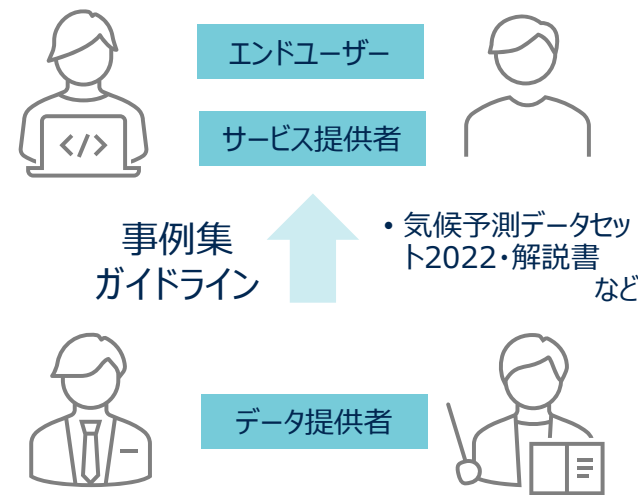
AIを活用したシミュレーションの効率化等により、予測データの高解像度化を図り、局所的なハザード予測や気候リスク評価等に対応



利用者ニーズへの対応

### データ利活用に関する情報提供（事例集・ガイドライン）

利用者や利用分野に応じて、データを活用する際に参考となる事例集・ガイドラインなどの情報提供を実施



データ利活用のリテラシー向上



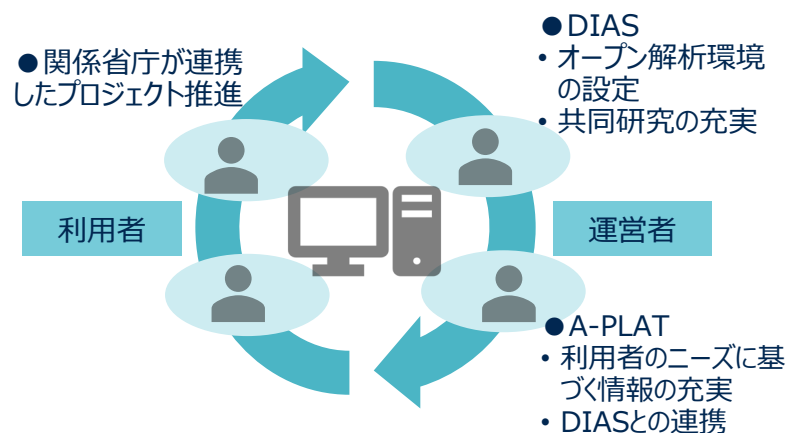
## 4 - 4 共通的・基盤的な取組の推進とイノベーションへの貢献

### 方向

- 利用者が利用しやすいデータ・解析プラットフォームの形成やオープンデータ化が必要
- プラットフォームの利用者と運営者がアプリケーションとプラットフォームを共同開発する仕掛けが必要
- 児童・生徒や市民への地球観測リテラシー向上に向けた取組の推進

### 産官学連携プロジェクトを活用したプラットフォーム形成

産官学連携プロジェクトをさらに充実させ、利用者がプラットフォームを利用しながら、運営者はプラットフォームを形成



利用者が利用しやすいプラットフォームの形成

### データ利活用に向けた技術開発

利用者目線で国内外の各種データを抽出・統合利用可能なツールやAPIなどの技術開発を行い、データの利活用を向上



データに国境がないことを踏まえたデータ利活用の促進

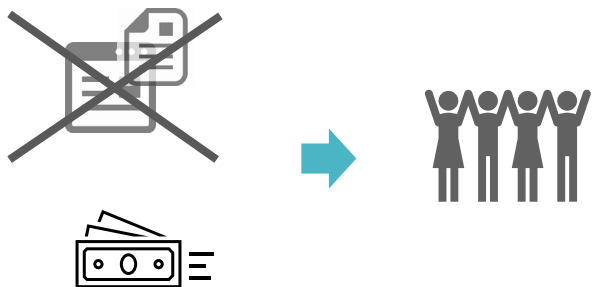
## 4-4 共通的・基盤的な取組の推進とイノベーションへの貢献

### 方向

- 利用者が利用しやすいデータ・解析プラットフォームの形成やオープンデータ化が必要
- プラットフォームの利用者と運営者がアプリケーションとプラットフォームを共同開発する仕掛けが必要
- 児童・生徒や市民への地球観測リテラシー向上に向けた取組の推進

### オープンデータ化促進・ 利用目的制限の見直し

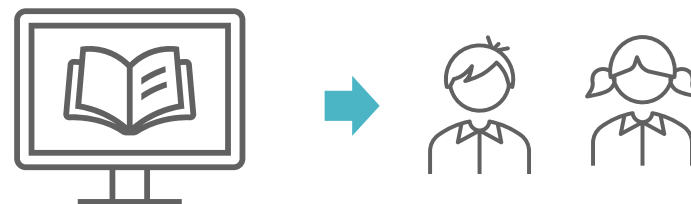
オープンデータ化をさらに促進するとともに、利便性の高い課金方法などを導入・活用し、データ利用目的に制限をかけない運用などへ転換



利用者目線での  
オープンデータ化の促進

### 小中高生向けコンテンツの提供

地球観測に子供の頃から慣れ親しんでもらえるよう、小中高生向けの地球観測関連コンテンツを提供



<コンテンツの一例>

- 宇宙航空研究開発機構(JAXA)宇宙教育センターによる提供
- 海洋研究開発機構(JAMSTEC)による提供
- 国立環境研究所(NIES)A-PLATによる提供 など

早い段階での  
地球観測リテラシーの向上