

実利用からみた わが国の地球観測

2018年1月20日

TFリモセン分科会総会

実利用WG

岩崎晃(東京大学)

実利用とは

科学利用

実利用

商業利用

官の利用を中心とした
産官学の取り組み

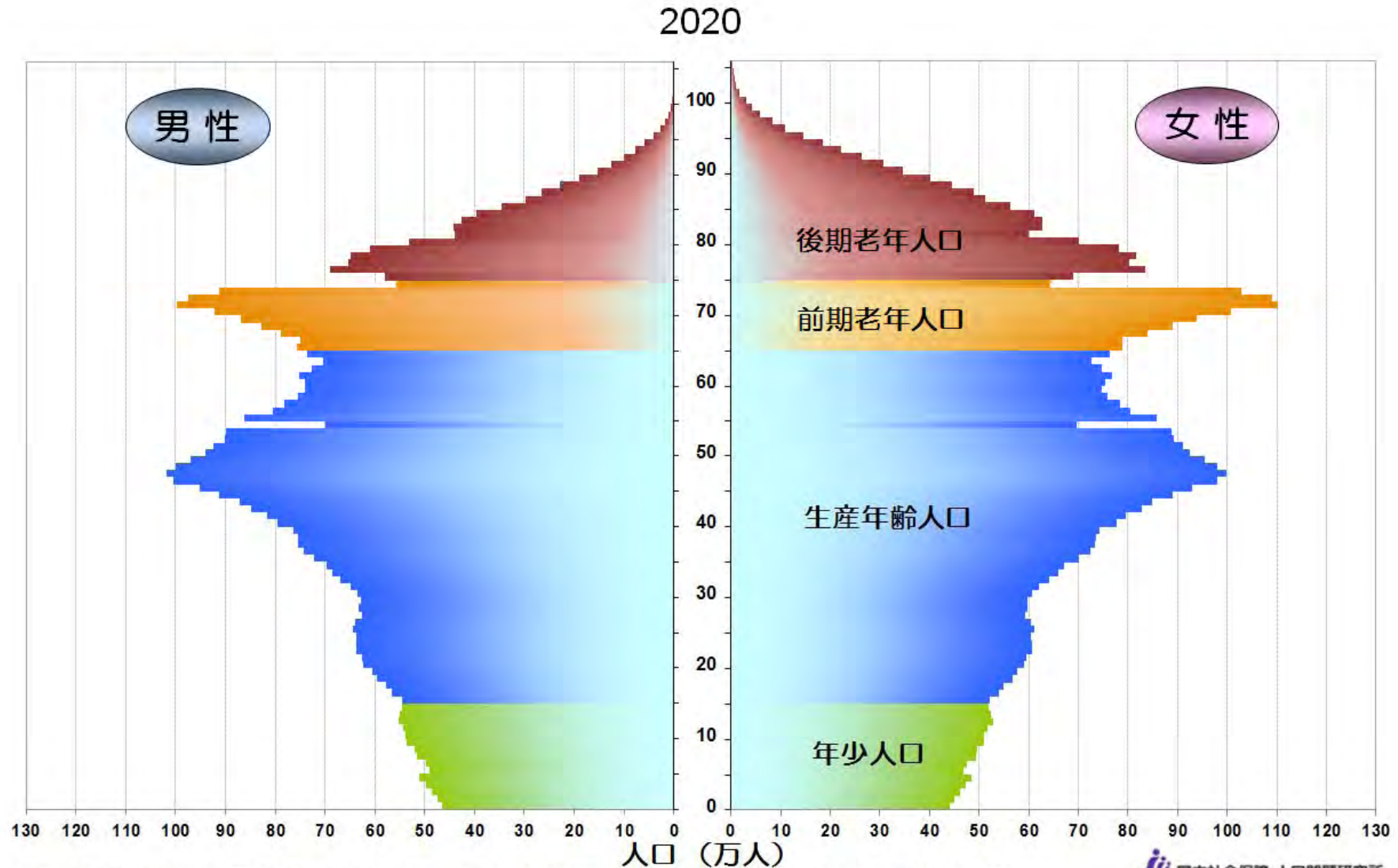
官サービスの情報革命

防災＋平時利用

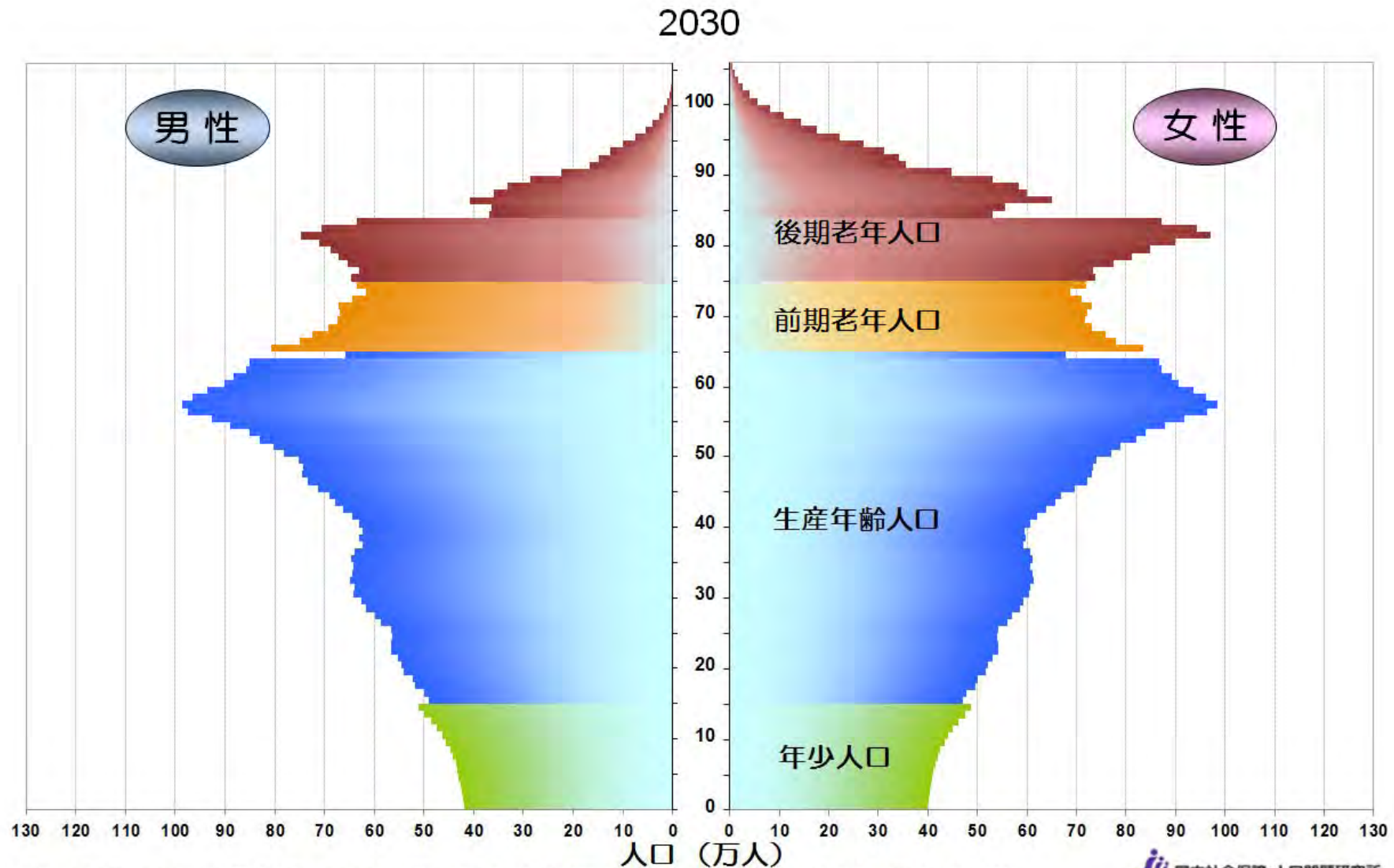
国内の課題

海外の課題

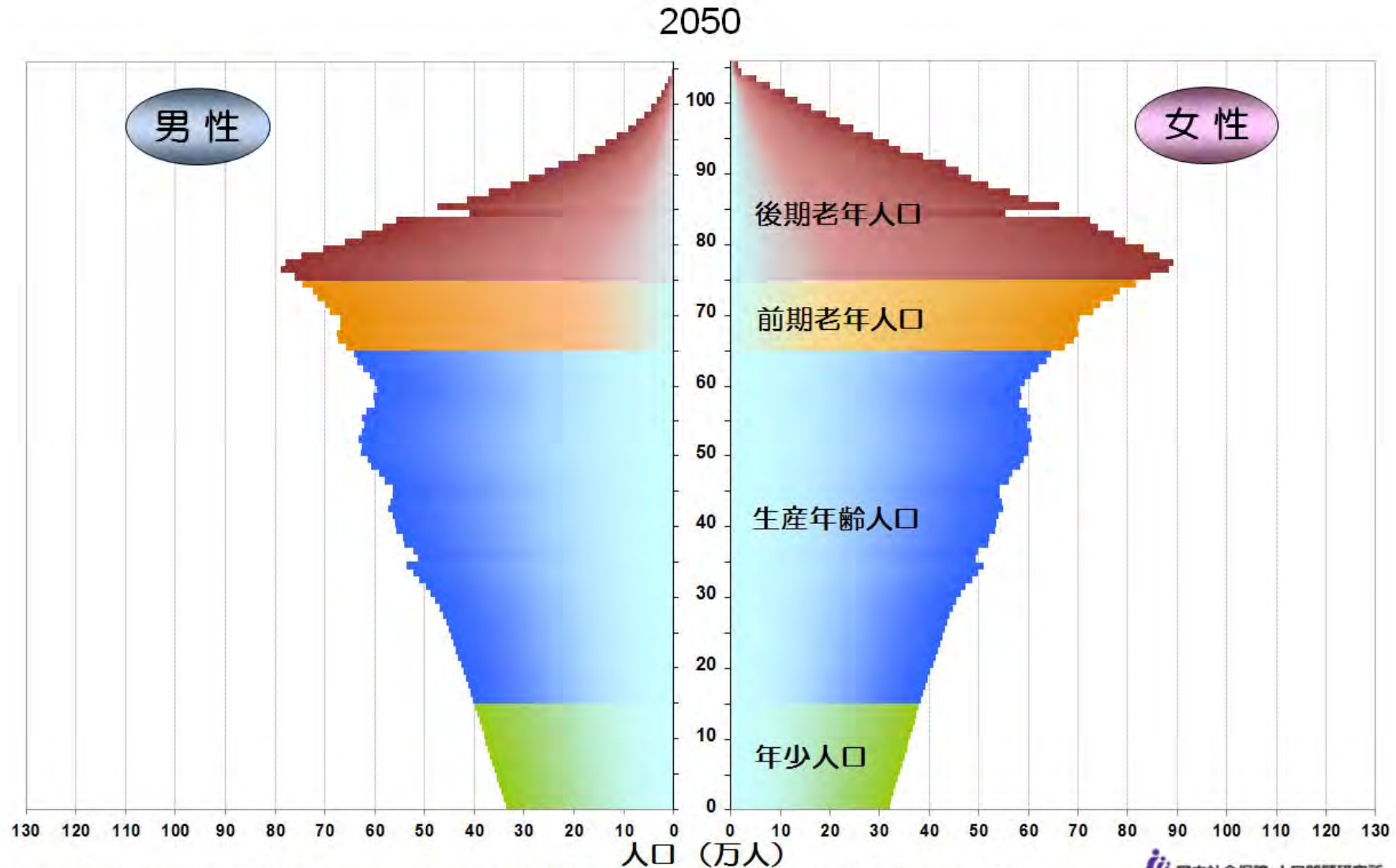
少子高齢化



少子高齢化



少子高齢化

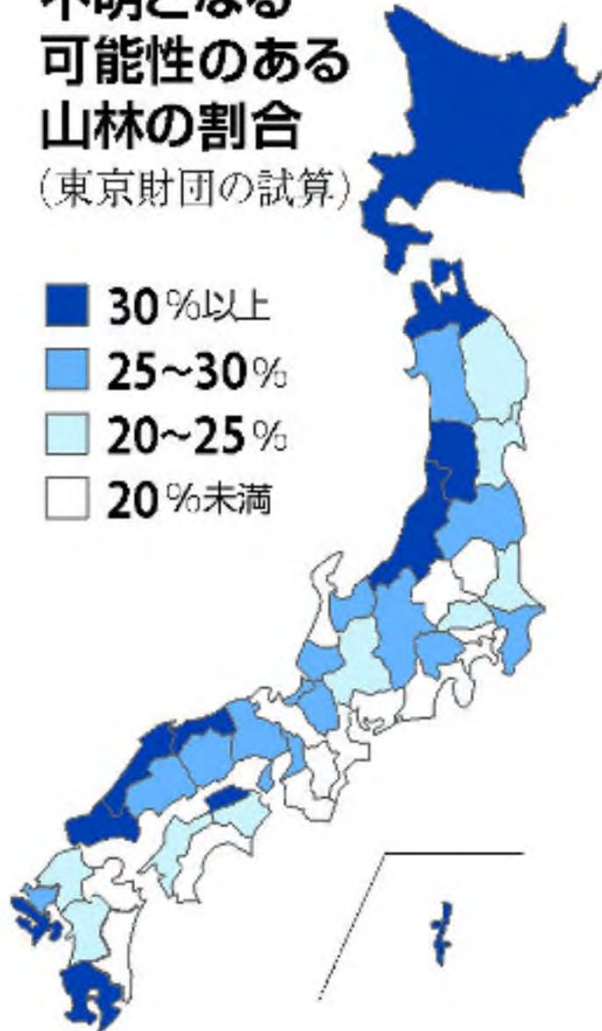


資料：1965～2015年：国勢調査、2020年以降：「日本の将来推計人口（平成29年推計）」（出生中位(死亡中位)推計）。

無人地帯の発生

30年以内に所有者
不明となる
可能性のある
山林の割合
(東京財団の試算)

- 30%以上
- 25~30%
- 20~25%
- 20%未満



国土管理の仕組みが
必要

世界6位の領海まで
含めると更に広い

朝日新聞
DIGITAL

🔍 🔔 🌞 ああ ☰ 🔍 検索 目次 La

🏠 **トップニュース** スポーツ カルチャー 特集・連載 オピニオン
 新着 社会 政治 経済・マネー 国際 テック&サイエンス 環境・エネルギー 地域 朝デジスペシ

朝日新聞デジタル > 記事

社会 🔒 有料会員限定記事

土地は捨てられるのか 男性、国を相手に「実験的訴訟」

大津智義 2017年12月4日20時16分

<http://www.yomiuri.co.jp> (2014/07/25)

主要国のCO2排出削減目標


国名	1990年比	2005年比	2013年比
日本	▲18.0%	▲25.4%	削減目標 ▲ <u>26.0%</u> (2030年までに)
米国	▲14~16%	削減目標 ▲ <u>26~28%</u> (2025年までに)	▲18~21%
EU	削減目標 ▲ <u>40%</u> (2030年までに)	▲35%	▲24%
中国	<ul style="list-style-type: none"> 2030年までに2005年比でGDP当たりの二酸化炭素排出を60~65%削減 2030年頃に二酸化炭素排出のピークを達成 		
韓国	<ul style="list-style-type: none"> 2030年までに、対策を講じなかった場合の2030年比で37%削減 		

SDGsの達成に向けて

- 国連「持続可能な開発目標」: MDGs→SDGsへ: 2030ゴールを目指す
 - リモートセンシング技術は、グローバルでの利用を最大限発揮し、SDGsに寄与
 - 気候変動、安全な水、食糧問題、陸海域の環境、災害対応等々
 - 地球規模課題の解決/まちづくり等地域の問題解決
 - 宇宙技術/リモートセンシング技術とその応用が役に立つ世界



Millennium Development Goals: MDGs
Sustainable Development Goals: SDGs

An aerial photograph of a river delta system, likely the Nile Delta, showing a large circular reservoir in the foreground and a complex network of channels and smaller reservoirs extending into the distance. The water is a deep blue, and the surrounding land is a mix of green and brown.

地球観測センサは グローバルな監視カメラ

- ✓ 高空間分解能の観測画像
- ✓ 高頻度の観測画像
- ✓ 環境観測データ(海外では衛星が唯一の手段)
 - 高分解能と環境観測のデータ融合は重要
 - 利用側はさまざまなセンサの統合利用を考える
 - 海外のセンサも統合対象
 - コンステレーション、静止軌道の利用

オープン＆フリー

➤ 米国

- ✓ USGSがLandsatデータを無料配布
内務省予算(50億円/年)で過去までデータ整備
- ✓ NOAAが気象衛星(環境観測含む)

➤ 欧州

- ✓ EUが主契約者
- ✓ Copernicusのデータはすべてオープン＆フリー
Sentinel衛星シリーズは高分解能＋環境観測

- ◆ 税金使用なので、納税者の権利(オープンデータ)
- ◆ 安全保障・防災が第一義、それに続く実利用(平時)
- ◆ データが米国商業クラウド上(ビッグデータ)

- ◆ 宇宙産業は第4次産業革命を進展させる駆動力。他産業の生産性向上に加えて、新たに成長産業を創出するフロンティア。
- ◆ 宇宙技術の革新とビッグデータ・AI・IoTによるイノベーションの結合。小型化等を通じたコスト低下による宇宙利用の裾野拡大。
- ◆ 民間の役割拡大を通じ、宇宙利用産業も含めた宇宙産業全体の市場規模(現在1.2兆円)の2030年代早期倍増を目指す。

宇宙利用産業

<課題>

- ◆ 衛星データの継続性が不足、入手経路が分かりにくい
- ◆ 衛星データソリューションビジネスが立ち上がっていない
- ◆ 事業が立ち上がるまでの安定需要が不足

対応策

①衛星データへのアクセス改善

衛星データの利用促進に向けた環境整備

- ・ 衛星データの種類、保存場所等を一覧化。今後、データの使用方法等も付加。データの継続性強化。
- ・ データ利用拠点(データセンター)の整備

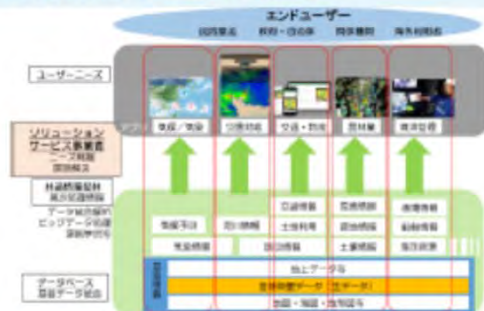
政府衛星データのオープン&フリーの推進

- ・ ベンチャー企業等による衛星データの活用を容易にし、事業の創出を促進

②衛星データの利活用促進

モデル事業の推進

- ・ AI・ビッグデータ解析とその人材の活用
- ・ リモセン衛星や準天頂衛星等の衛星データと地上データを統合した新たな活用事例を創出
- ・ 潜在ユーザーとしての省庁・自治体等と連携して、利用拡大と産業化を図る



宇宙機器産業

<課題>

- ◆ 国際競争力の強化(技術開発、実績、コスト等)が必要
- ◆ 新規参入に向けた技術面でのハードルが高い

〔2015年の宇宙基本計画では、『我が国の宇宙機器産業の事業規模として10年間で官民合わせて累計5兆円を目指す』旨記載〕

対応策

①国際競争力の確保

継続的な衛星開発(シリーズ化)

- ・ 市場ニーズに応じた継続的な開発

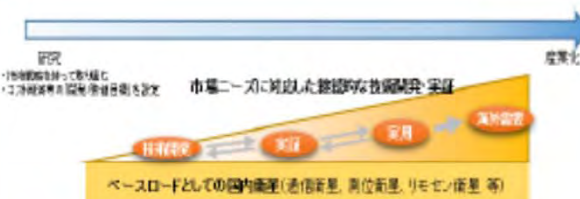
新型基幹ロケット(H3)の開発・推進

- ・ コスト半減や製造期間の短縮

部品・コンポーネント技術戦略の推進

- ・ キーとなる部品・コンポを選定・開発

関連制度の改善/技術開発支援の強化



②新規参入者への支援

宇宙軌道実証機会の充実

- ・ 実証機会の充実及び関連支援策のワンストップサービス化

小型ロケット打上げのための射場整備

- ・ 指針等の整備及び小型ロケットベンチャーの動向等、市場動向を調査

海外展開

<課題>

- ◆ 相手国の発展段階を意識した戦略的取組、国際連携強化
- ◆ 長期的・持続的な戦略の検討・推進

対応策

相手国のニーズに応じたパッケージの組成・強化

- ・ 経協インフラ戦略会議とも緊密に連携し、機器やサービス、人材育成等パッケージを組成・強化
- ・ 国際連携の推進

- ・ 準天頂衛星によるアジアやオセアニア向け高精度測位サービスの展開、Galileoとの日欧協力
- ・ APRSAF※1やERIA※2、NASAやDLR等との連携強化

継続的支援コーディネート機能の構築

- ・ プロジェクトマネージャーを新設し、継続的・積極的にプロジェクトを推進

※1_Aria-Pacific Regional Space Agency Forum : アジア・太平洋地域宇宙機関会議
※2_Economic Research Institute for ASEAN and East Asia : 東アジア・アセアン経済研究センター

新たな宇宙ビジネスを見据えた環境整備

<課題>

- ◆ リスクマネーが不足し、新規参入者の層が薄い
- ◆ 海外では新たなビジネスを見据えた法整備へ

対応策

新たなアイデアや事業の奨励・振興

- ・ リスクマネー供給の強化
- ・ アイデアコンテストの実施及び事業化支援(S-NET等)

新たなビジネスに対応した制度整備

- ・ 軌道上補償や宇宙資源探査への対応措置を検討



2つの部会にまたがっており、
包括的な議論が必要
(安全保障は別途議論)

- 11 その他リモートセンシング(環境観測衛星)
- 12 その他リモートセンシング(ASNARO, HISUI)

基盤部会

どんなセンサが必要か？

- 46 諸外国
- 47 共同開発
- 48 国際協力
- 49 アジア太平洋
- 50 海外タスクフォース

データで何ができるか？

- 8 法整備
- 38 調査分析
- 42 法制度

民生部会

3 利用ニーズ

- 7 先進光学レーダ
- 9 静止気象
- 10 温暖化ガス観測

- 29 新事業・新サービス
- 52 民生分野における宇宙利用推進

※番号は工程表番号

工程表の整理

工程表3

利用ニーズの各プロジェクトへの反映

工程表29

新事業・新サービスを創出するための民間資金や各種支援策の活用等

工程表50

宇宙システム海外展開タスクフォース

工程表52

民生分野における宇宙利用の推進に向けたその他の取り組み

環境整備

基本計画総括表の「その他のリモートセンシング及びセンサ等の技術開発の高度化」における平成35年度以降計画への利用ニーズの反映

Horizon2020と連携した資金援助枠

2国間・多国間におけるODA利用推進モデルの構築

日本としての小型衛星の計画立案

日本政策投資銀行・民間資金投資等による大型の資金枠構築。

日本版・アジア版のコペルニクス構築。

利用推進

「先進的な宇宙利用モデル実証プロジェクト」等の社会実証プロジェクトの拡充

準天頂衛星システムと同様に、各分野ごと利活用の推進

準天頂衛星利用に比べ利活用計画が不足

各省庁ごとの宇宙利用推進に係る詳細な工程策定

地球規模課題
防災・安全安心
農業・森林・水産
海洋・環境
国土管理

宇宙利用の工程表（総括表として）



東京オリンピック・パラリンピック

2030

宇宙産業ビジョン2030

宇宙利用産業（実証モデル事業、オープン＆フリー）

宇宙機器産業

海外展開

新たな宇宙ビジネスを見据えた環境整備

産業規模
倍増

測位

電子基準点、航空、災害

衛星計画とリンク

リモートセンシング

農業、災害、森林、水産、水資源管理、海洋、気象

データ利活用

実証モデル事業（省庁・自治体連携）

社会実装

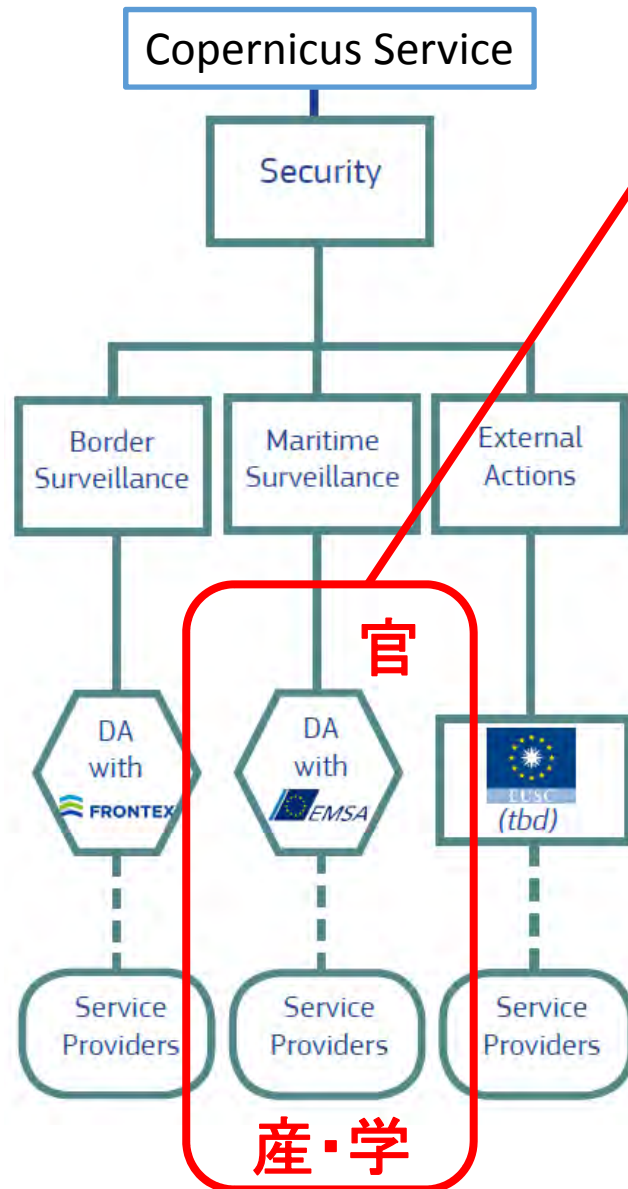
オープン＆フリー、テストベッド

S-NET、S-Booster

地球規模課題

国際協力（海外へのパッケージサービス展開）、海外展開タスクフォース

Copernicusにおける産官学連携体制



強固な開発連携とそのまま運用につながる体制構築

- サービス毎にユーザ省庁(官)を中心とした代表機関設定
- サービスの開発および実施を支えるサービスプロバイダとして産・学機関が参画
- それぞれの強みを組み合わせたチームでサービス開発を強力に推進
- 開発後にそのまま実運用につながる体制が構築される
- EARSC (European Association of Remote Sensing Companies)が民間の意見を取りまとめ

正式名称： 地球観測データ利用ビジネスコミュニティ
設立： 2010年3月

事業内容：

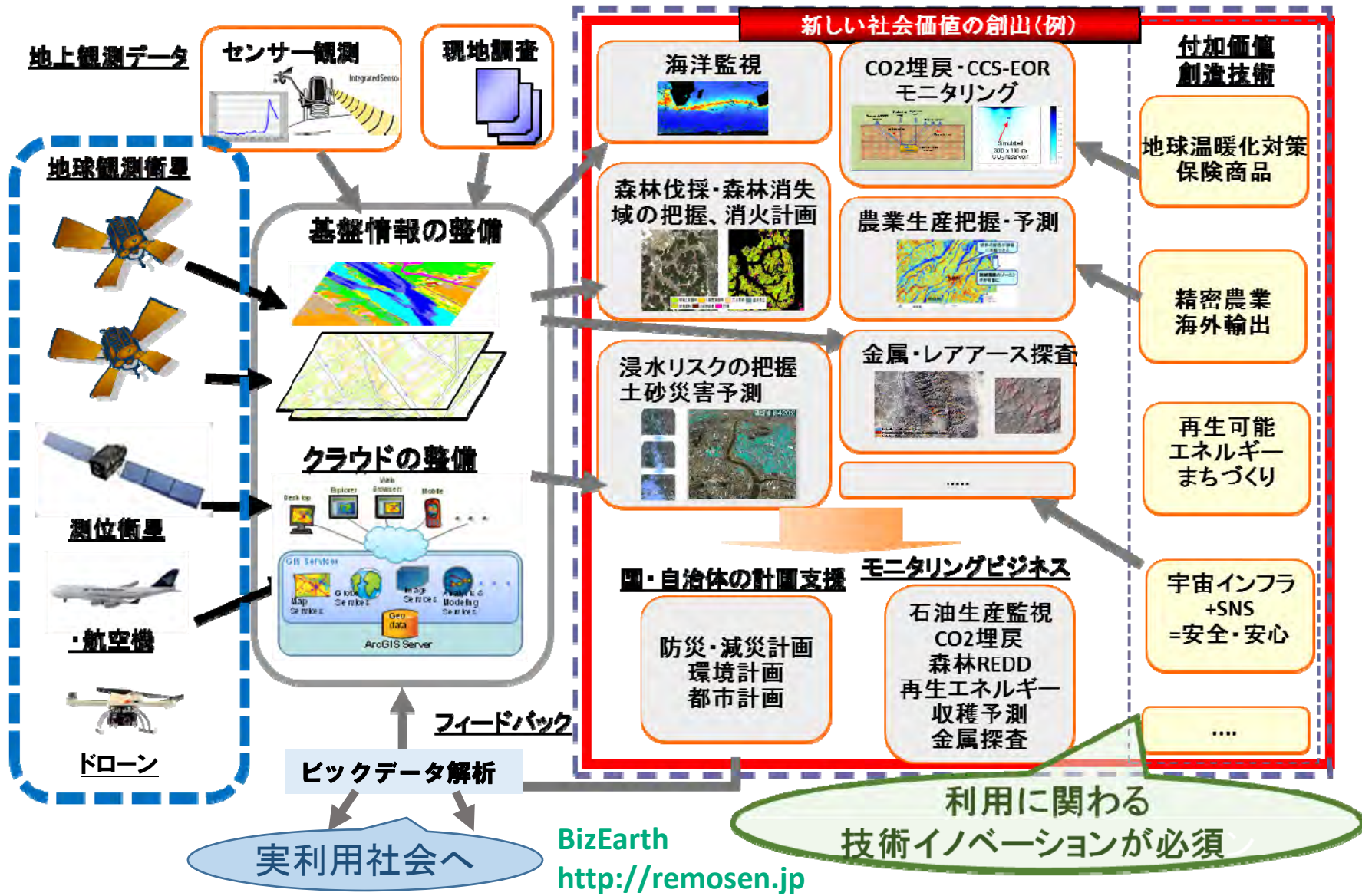
1. 産業界を中心に衛星データ利用に向けた要望をとりまとめて国の関係機関に提案すること
2. 「地球観測データ利用」に関わる成功事例を収集すること
3. 成功事例に基づくビジネスモデルを検討し会員相互で共有すること
4. リモートセンシングMOT人材(プロジェクトサイエンティスト)の育成支援

会員企業：

アジア航測株式会社、株式会社インフォサーブ、宇宙技術開発株式会社
ESRIジャパン株式会社、Exelis VIS株式会社、国際航業株式会社
株式会社サテライト・ビジネス・ネットワーク、JX金属探開株式会社
ジオテクノス株式会社、株式会社地圏環境テクノロジー、日本電気株式会社
株式会社パスコ、株式会社ビジョンテック、富士通株式会社
三井物産セキュアディレクション株式会社、三菱スペース・ソフトウェア株式会社
一般財団法人 リモート・センシング技術センター

地球観測衛星活用社会の提案

BizEarthは、リモートセンシング技術と付加価値創造技術と組み合わせて、衛星利用の拡大を目指します。



オールジャパン体制へ

宇宙
機器
産業

衛星企業

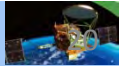
宇宙利用
サービス産業

BizEarth

宇宙関連民生利用産業

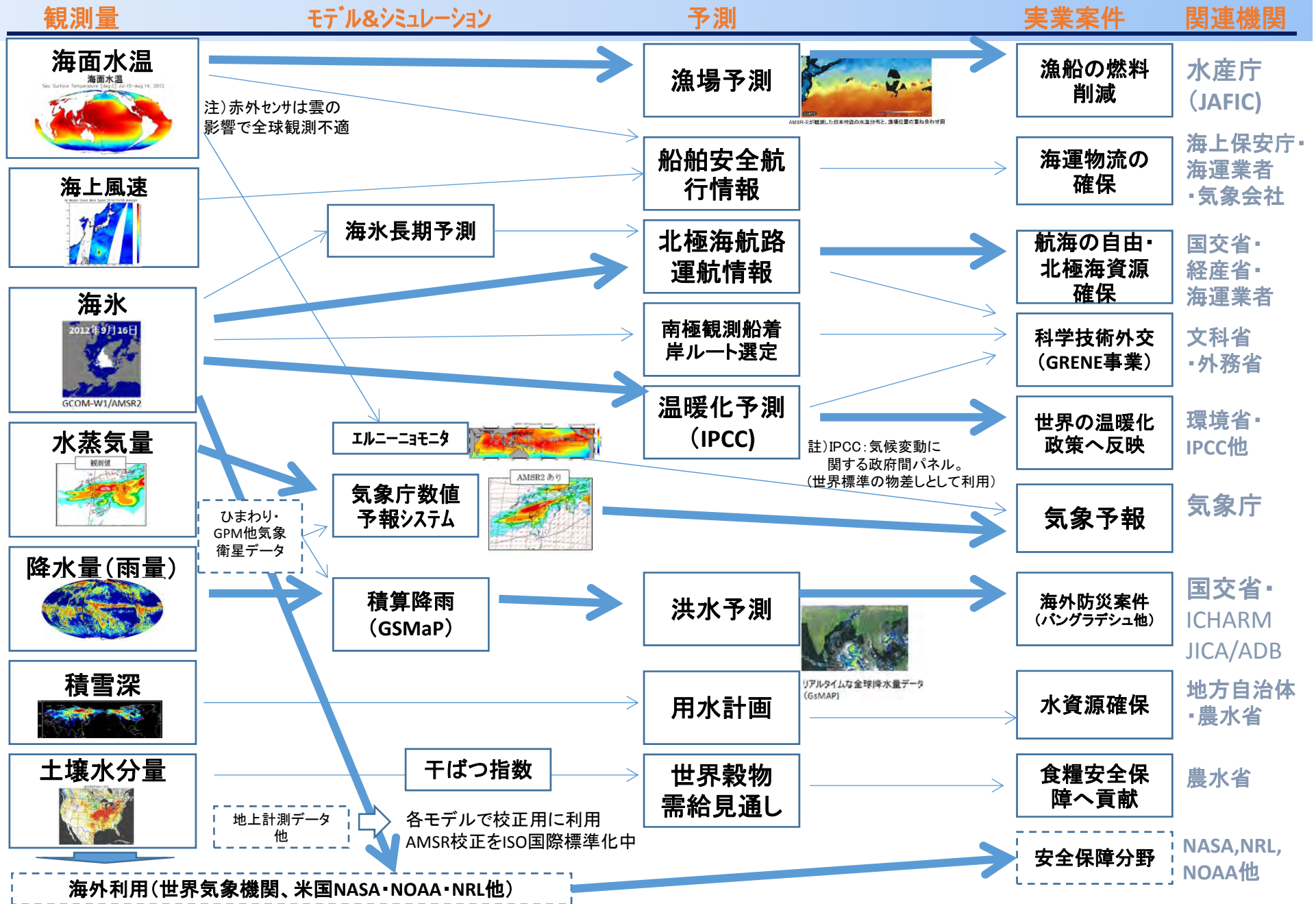
ユーザ産業

地理情報、気象
農林業、漁業
商社、保険会社



=> 複数衛星を複数機関で利用する態勢の構築が重要

出典: 「TFリモートセンシング分科会」



まとめ

- ✓リモセンは我が国の課題解決に大いに役立つ
- ✓平時のリモセン利用が実利用の根幹
- ✓高分解能と環境観測の相乗効果
- ✓実利用を進める上で、産官学の連携が重要
- ✓政府の実証モデル事業や環境整備は大きな力
- ✓新しい価値の創造こそが宇宙利用の原動力