

# 宇宙利用産業の現状と課題

平成26年3月14日

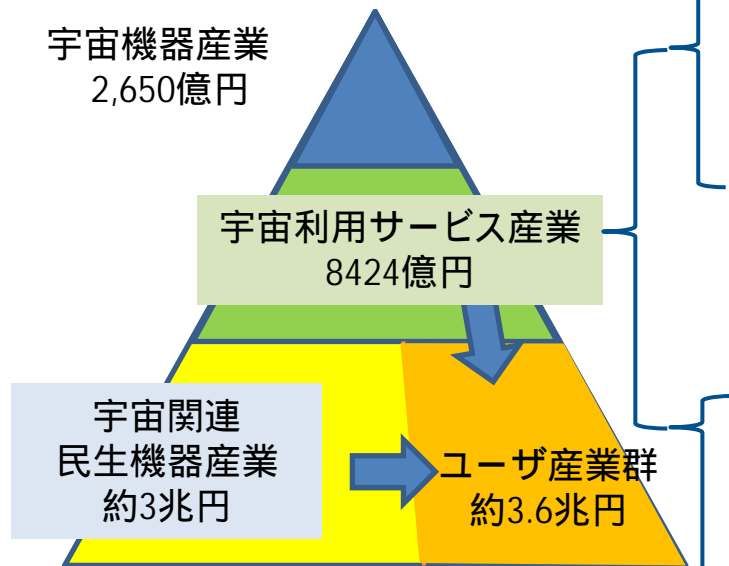
一般財団法人宇宙システム開発利用推進機構  
三原荘一郎

## 目次

1. 我が国宇宙利用産業の全体像
  2. 通信・放送衛星
  3. 測位衛星
    - 3.1 全般
    - 3.2 民間利用実証の状況
  4. リモートセンシング衛星
    - 4.1 全般
    - 4.2 付加価値の充実（ハイパースペクトルセンサの例）
  5. まとめ
- 付録：付加価値の充実（リモートセンシングの例）

# 1. 我が国宇宙利用産業の全体像

## 宇宙産業全体の市場規模

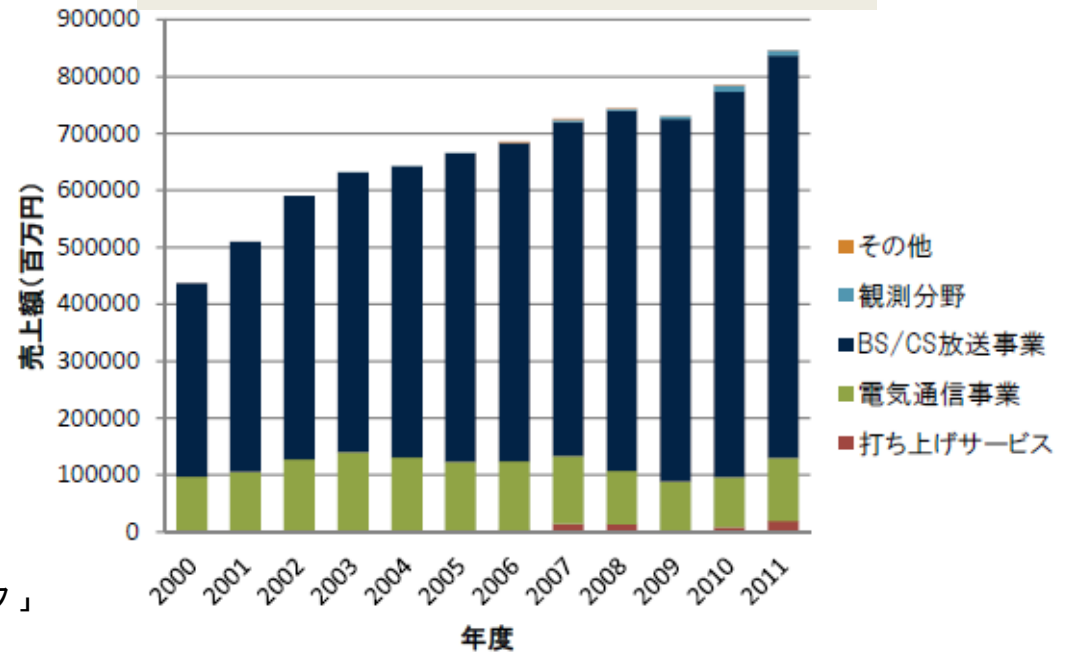


## 宇宙基本計画における 4つの社会インフラ

- 通信・放送衛星
- 測位衛星
- リモートセンシング衛星
- 宇宙輸送システム

衛星を利用した  
宇宙産業

## 宇宙利用サービスの売上推移



出典：「平成24年度宇宙産業データブック」  
日本航空宇宙工業会

### 通信・放送衛星サービス提供

国内の通信放送衛星運用企業 < 2社合計売上 約1800億円規模 >

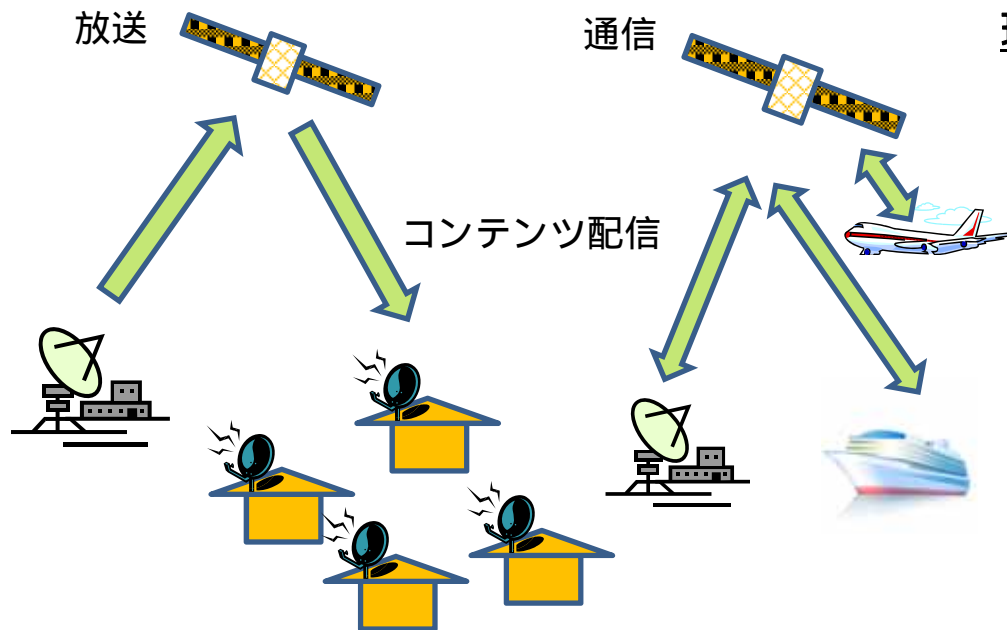
株式会社放送衛星システム：BS放送

保有3機（内 日本製0機）

スカパーJSAT株式会社：CS放送、災害対策通信、船舶向けインターネット通信等

保有16機（内 日本製1機）

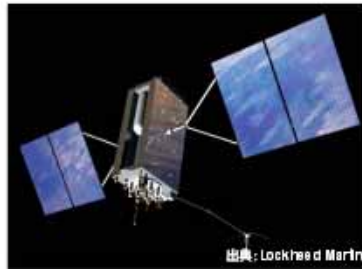
情報：各社HPより



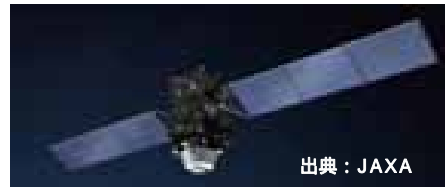
### 現状

- ・ブロードバンド化（4K/8Kテレビ等）  
大容量/多チャンネル化/高出力化
- ・地上インフラとの競争  
地上デジタル放送  
ネットによるコンテンツ配信（VOD）  
通信：携帯電話
- ・地上インフラで対応難分野の開拓  
災害通信  
船、航空機、離島等

# 3 . 測位衛星 3.1 全般

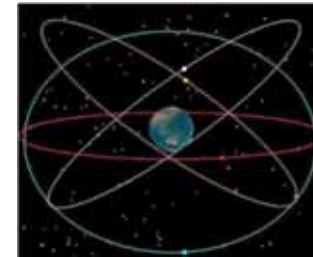


GPS衛星 (米国)



出典: JAXA

準天頂衛星



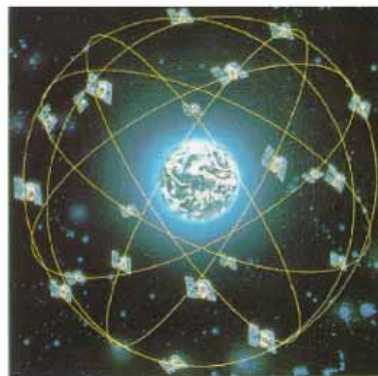
例: 3機のQZS + 静止衛星

・サブメートル級測位補強サービス (1m以下)  
 ・センチメートル級測位補強サービス  
 (水平3cm以下、垂直6cm以下)  
 < 準天頂衛星システムサービス株式会社が実施 >

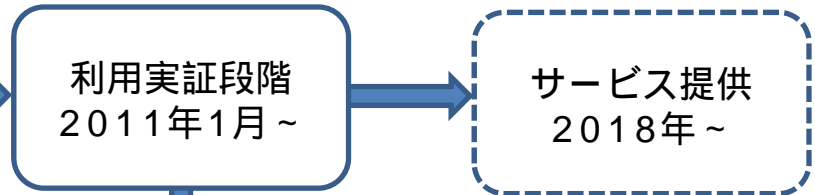
準天頂衛星  
システム  
(QZS)

## 海外の測位衛星

- ・GPS (米) : 精度 10m
- ・グロナス (露) : 精度 7m
- ・ガリレオ (欧) : 精度 4m
- ・北斗 (中) : 精度 20m



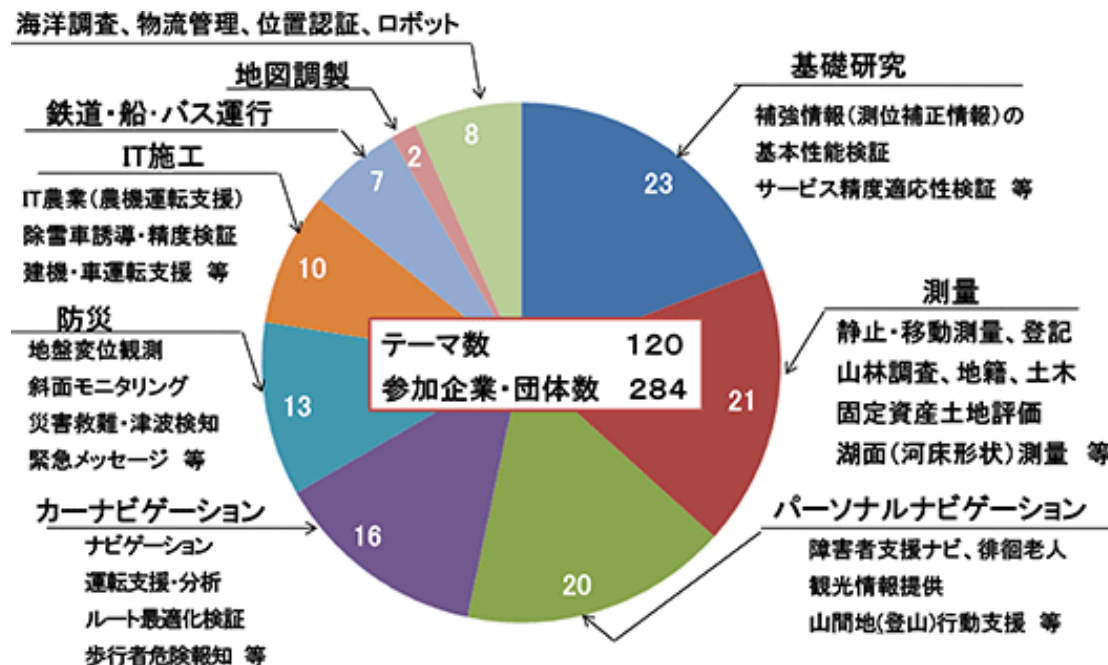
GPS衛星の配置  
(Copyright 日本測量協会)



利用実証用サブメートル級測位補強システム  
 利用実証用センチメートル級測位補強システム  
 < (一財)衛星測位利用推進センター (SPAC) が実施 >

### 民間利用実証調整会議（事務局SPAC）

民間、大学等による「利用実証」を2011年1月より実施中。（公募3回実施）



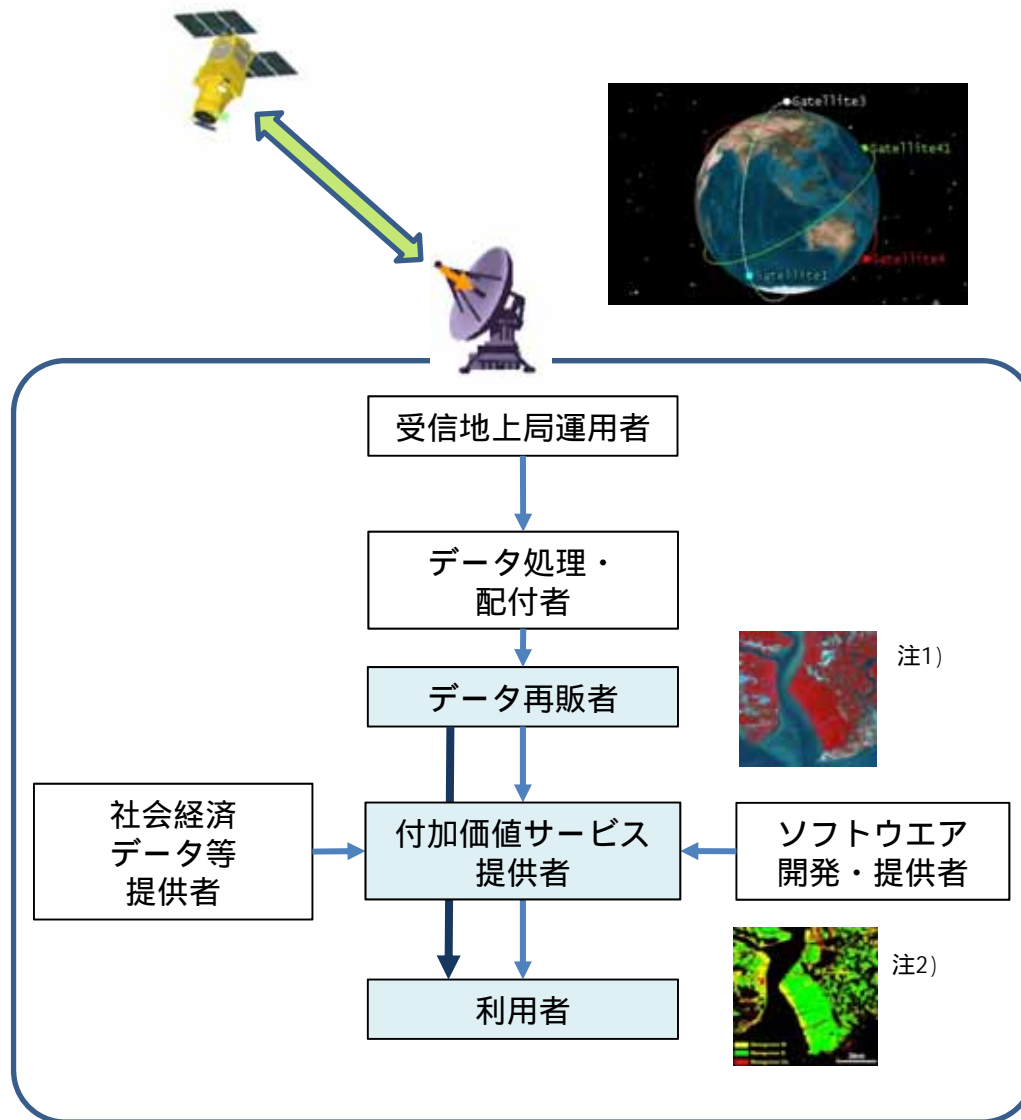
- ・サブメータ級測位補強サービス（例）
  - 観光案内情報の提供サービスの高度化
  - 搜索救助衛星システムの高度化
  - 視覚障がい者歩行補助と中山間地訪問看護支援
- ・センチメータ級測位補強サービス（例）
  - 農作業のロボット化（農業機械の自動運転）
  - 基盤地図情報の整備・更新に係る検証
  - 鉄道車両位置管理システムの実証実験
  - IT自動走行実証実験



利用実証を通じた  
新分野創生と利活用促進中  
（実証を通じて付加価値の確認）

出典

<http://www.eiseisokui.or.jp/ja/demonstration/situation.php>



画像データの流れ

### 現状と課題

#### データ再販者

- ・ 海外の観測衛星取得画像を販売  
(世界各国のデータを入手可能)
- ・ 画像販売の80%は安全保障関係  
(付加価値サービス不要)
- ・ ユーザニーズにマッチしたデータが必ずしも提供できるわけではない  
(観測頻度、観測精度、観測波長等)
- ・ 海外中分解能衛星画像の無料化の動き  
Landsat-8 (米)  
Sentinel (欧州: Copernics計画)

#### 付加価値サービス提供者

- ・ 顧客を増やすためには、潜在顧客のニーズを認識し、ソリューションを提供することが必要
- ・ 事例集発行などにより、潜在顧客にリモートセンシングの活用を気づかせる

#### 利用者

- ・ 安全保障関係以外は、付加価値の有無で利用が決まる

注1) ベトナム南部沿岸部ASTERの擬似カラー画像  
注2) 上記画像から解析したマングローブ分類画像

## 4.2 付加価値の充実（ハイパースペクトルセンサの例）

### 付加価値サービスの充実

ハイパースペクトル  
センサ (HISUI)

リモートセンシング  
衛星データ

- ・空間情報
- ・波長情報
- ・信号強度情報

ハイパースペクトルセンサデータ

- ・波長広域化
- ・波長の連続・高分解能化

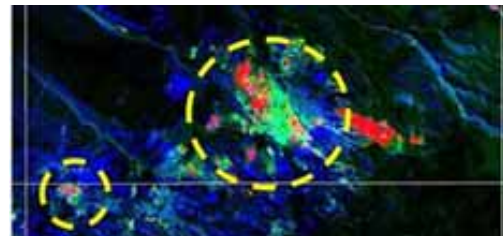
衛星以外のデータ

- ・航空機・無人航空機 (UAV)
- ・地上計測
- ・地上データベース  
(スペクトルライブラリ等)

分類から識別へ

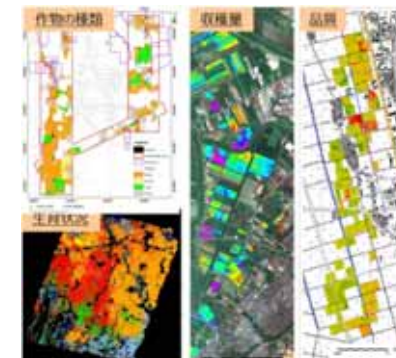
- ・資源分野  
(石油ガス・金属資源探査)
- ・農業分野  
(生育状況・収量予測)
- ・林業分野  
(樹種識別、森林管理、REDD+)
- ・環境分野  
(土壌・沿岸環境モニター)

高精度な鉱物の識別



緑: 絹雲母 + モンモリロナイト (中性)  
赤: 明礬石 + カオリナイト + 石膏 (酸性)  
青: 緑泥石 + 方解石 (アルカリ性)

高精度な収穫量予測等



注) REDD+ :  
森林の減少・劣化を防止することによる森林からの温室効果ガスの排出削減 (REDD) というもとの考え方に、植林事業や森林保全 (適切な森林管理による劣化の防止) 等による炭素ストックの積極的な増加を加えた拡張概念

<http://www.eic.or.jp/ecoterm/?act=view&serial=3985>



衛星利用拡大のためには以下の対策が必要ではないか？

( 1 ) 付加価値提供サービスの充実

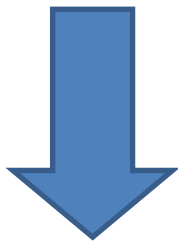
単なる衛星データだけでは不十分であり、付加価値の充実が不可欠。

( 2 ) 市場/ユーザへの対応

潜在的な利用分野においてユーザが衛星利用が有効であることを認識していないためユーザニーズ情報収集、異業種へのアプローチを充実化することが必要。

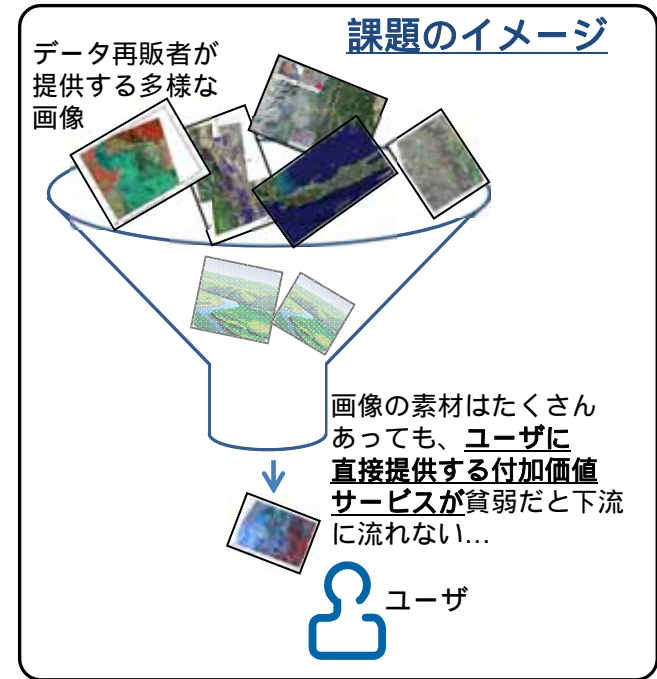
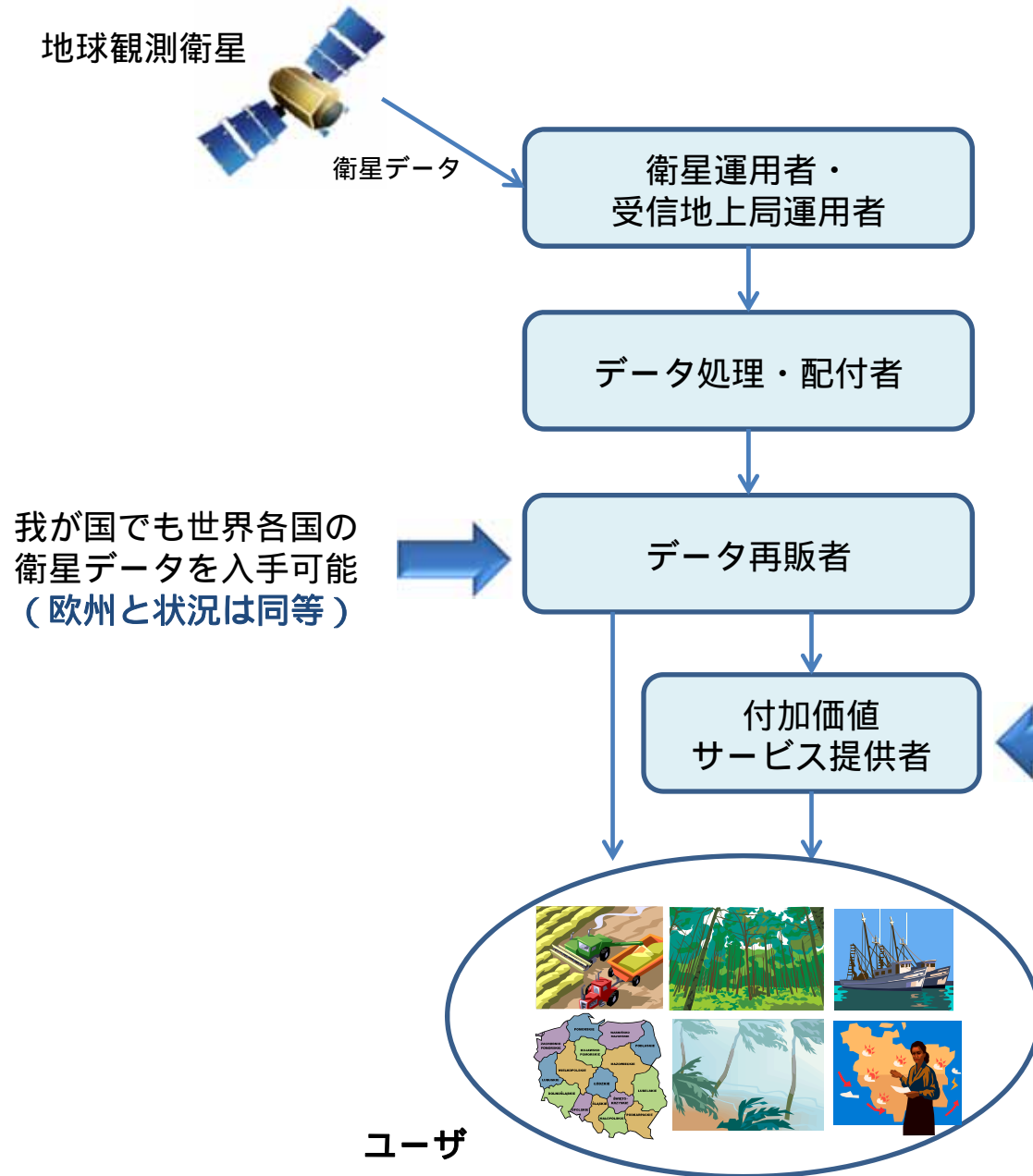
( 3 ) アイデアの掘り起しと実証の機会の充実

アイデアを幅広く集め、有望なものを試してみることのできる制度の整備等。



なお、測位の分野においては、民間利用実証調整会議を通じて、付加価値提供のサービスの開拓、潜在的ユーザである異業種のコンソーシアムを通じての市場/ユーザへの対策、利用実証用サブメータ級測位補強システム/利用実証用センチメータ級測位補強システムを使ってのアイデアの掘り起しと実証機会を提供している。

以上の対策等について、宇宙機器産業、宇宙利用サービス産業、宇宙機関、政府等の各主体が何を実施していくべきなのか、検討を深めていくことが重要



ビジネス拡大のためには付加価値サービス提供者の充実が不可欠

ESA IAPプロジェクト  
 パイロットプロジェクトに資金提供  
 (50% : €200Kから€5M)  
 ユーザが中心となり利害関係者を集めてグループで提案  
 異分野との融合促進/ニーズ掘り起こし