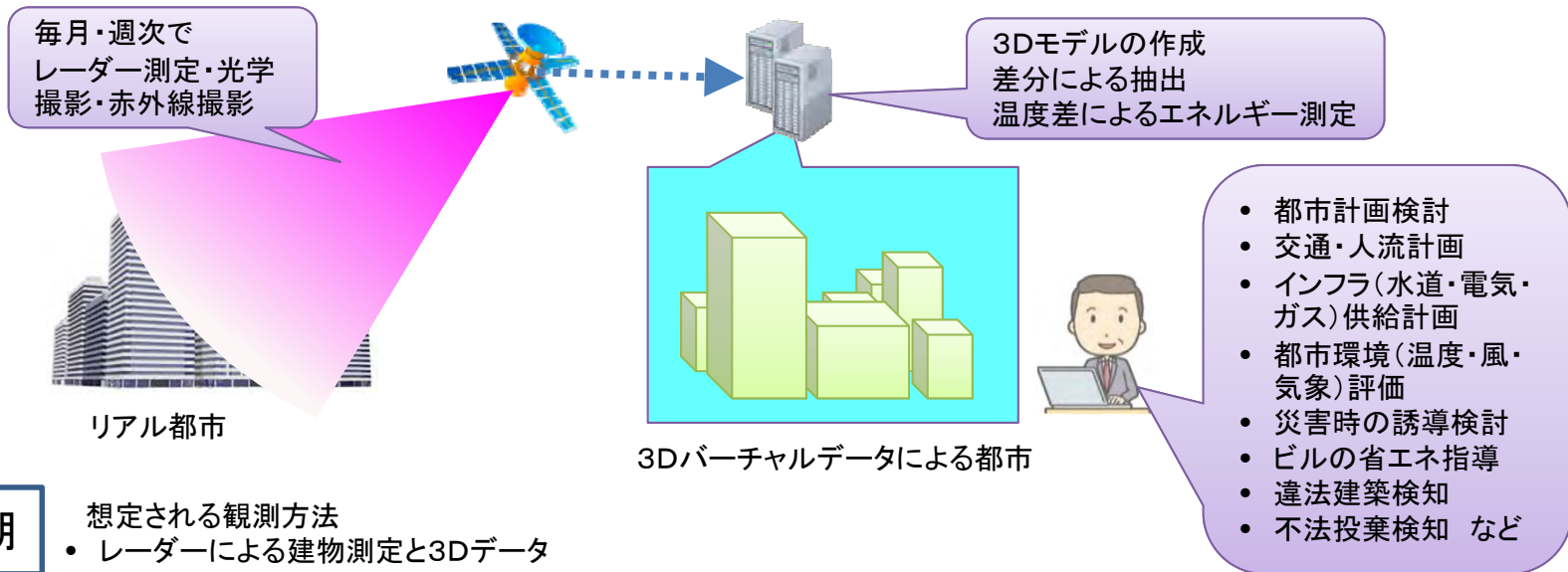


## 背景・課題

都市構造や建物構造、インフラデータ、人口動態などを全て三次元のデータベースに置き換えて街そのものをコンピューター上のサイバー空間に再現する「バーチャル・ジャパン」の構築により、都市計画や交通・エネルギー・インフラ計画の最適化や、ヒートアイランドなどの環境や気象評価や、災害時の避難誘導などの活用が期待されています。しかし、全ての建物や建築物のCADデータが存在するわけではなく、古い構造物については、建物の外形や寸法などは現地の実測により再現しなくてはなりません。そこで、衛星などの撮影データから、建物などの外形寸法を測定再現したり、ビルや交通量などの活動量を測定することが期待されています。

## 実現イメージ

人工衛星からの光学映像・レーダー撮影観測により、建物の形状や外形寸法をリアルタイム測定して、建築確認申請で提出された新築のCADデータと合わせて、バーチャル都市の3Dデータを構築・活用します。さらに、車の駐車情報、滞留情報の観測による交通量や建物への流入量の検出、室外機の温度観測によるエネルギー消費の測定など、都市の活動量も測定してバーチャル都市のデータとして活用します。



## 実現方法・時期

想定される観測方法

- レーダーによる建物測定と3Dデータ
- 差分観測による車両の検出、駐車車両数、渋滞道路、入庫待ち行列地域の特定、
- 室外機の温度差観測による、当該建物でのエネルギー消費量の推定
- 差分解析による不法建築、不法増築の検知。不法投棄の検知。取り壊し・更地の検知。

## 【気象・大気環境・食料生産統合予測システムの構築】

(個人③)

### 背景 ・課題

大気環境および食料生産は、気象条件に大きく依存しており、これらの予測システムを完成させるためには、正確な気象予測が不可避である。また、気象・大気環境・食料生産は、相互に関連するので、お互いを利用できるような統合システムを開発する必要がある。大気環境と食料生産の関係では、大気汚染物質マップと農作物マップと重ね合わせることができれば、農業が環境に与える影響を評価することができる。

### 実現イ メージ

現在、気象予測地上観測および衛星データを統合利用した数値解析が行われているが、大気環境・食料生産予測の分野ではこのような予測体制はできていない。大気環境においては、都市の多くで気汚染物質を測定しており、発生源について工場および農地からの測定がなされている。観測対象は汚染物質濃度であり、衛星からの観測で理論的に求められる。しかしながら、高精度な衛星センサを開発し、地上解像度を高める必要がある。食料生産は、作物の作付面積を求める必要があり、栽培作物判定は、数式で回答を求めるのは困難である。また、植物の緑葉は光学的に類似しておりマルチバンドスキャナでの判別は困難であり、判別可能にするためにハイパースペクトル画像センサが必要である。教師データとして、作付け作物が判っている圃場とこれらの衛星観測データを集められれば、深層学習等のAI技術により広域の作物マップを作成することができる。美土里ネットでは全国の農地圃場ポリゴンを完成させており、各JAおよび農業共済等はこの農地ポリゴンに作付作物情報を付加し利用している。これらの機関に生育状況把握のために衛星データを提供し、これらの機関から各ポリゴンの作付作物名の情報を得ることができれば、AIによる作物判別が可能となる。

### 実現方法 ・時期

共同研究体制を組織する。10年以内の実現を目指す。

# 【衛星データを用いたPM2.5, オキシダント等越境汚染予測】 (個人④)

47

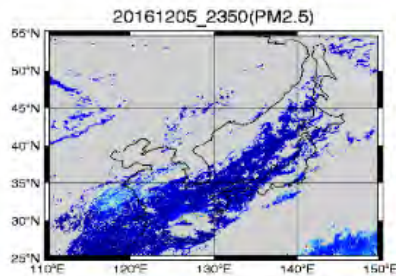
## 背景・課題

日本の都市部における大気汚染予測を行うにあたり、国外からの越境汚染の評価が重要になる。時空間高分解能の静止衛星観測を用いることで、突発的な越境汚染を2~3日前から予測することが可能になる。

## 実現イメージ

### 衛星観測

ひまわり8号からのPM2.5  
量導出(©東北大学)

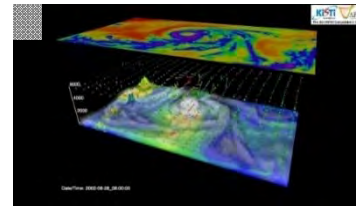


韓国GEMS衛星  
(2019年打上)



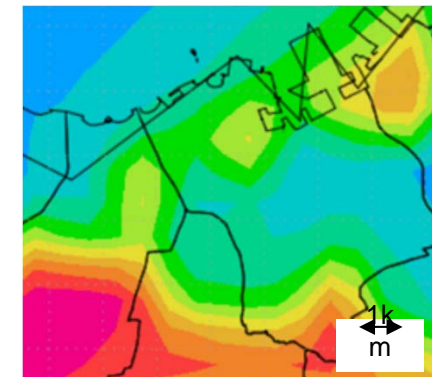
同化  
+

### 領域モデル (WRF-CMAQ)



予測  
➔

### 都市大気質分布予測 (例:福岡市中心部の水蒸気量)



## 実現方法・時期

PM2.5については2018年度中にシステムを確立させて、2019年度以降韓国GEMS衛星も用いたオキシダントの予測も合わせて行う。また環境省「そらまめ君」等の地上据え置きセンサ、小型IoTセンサ等ポータブル測器による観測も参照・同化し、精度を上げる。

# 宇宙データ利活用促進のための推進体制構築

(野村総合研究所)

## 背景・課題

- 国として衛星データ利用の推進体制や役割分担が不明確
  - 宇宙データの利活用促進については、関連する各省庁において推進を図っていくことが望まれているものの、取組みを推進する組織や機能が不明確で、類似の取組みが各省庁によって別々に推進されているため民間企業等の混乱をまねく
- 衛星データ利用に関する技術実証から事業化までつなげていく仕組みの不足
  - 宇宙データの利活用に関しては、データのオープンフリー化(経済産業省)や実証事業(内閣府、総務省等)の取組みがあるものの、実際に事業化(サービス化)までつながっている事例は少ない
  - また実証実験等は単年度での取組みとなるため、その後の事業化までフォローしていく仕組みが存在しない

## 実現イメージ

## 実現方法・時期

衛星製造・打ち上

運用

データ利用環境整備  
研究開発

実証事業

事業化支援

事業化

- 近年民間も含め数多くの衛星が製造・打ち上げられている
- データのリソースは拡充傾向にある

- データ利用のユースケース作りのために、貴省以外にも内閣府、経産省等を中心に実証事業等の動きが広がりつつある

- 一方で実証事業で取組まれた事業を具体的に事業化するフェーズは企業努力に委ねられている
- 実サービス利用の事例を増やすためには、実証後の支援メニューの拡充やシームレス化が必要である

個別の取組みはあるが、事業関連連携が希薄で実サービス創出につながりにくい

他省庁との役割分担・協力や貴省内の既存の事業との連携等を考えた上で、事業化まで繋げる取組みをシームレスに提供する組織・機能を検討

オープンフリー化

実証事業

経済産業省事業

経済産業省事業

コミュニティ形成

ビジネスコンテスト

内閣府事業

内閣府 S-NET等

連携・差別化

連携・差別化

連携・差別化

プラットフォームを利用した研究開発  
民間データ活用

地方自治体・ITベンチャー等の  
巻き込み

衛星データ利活用に特化した支援  
I-Challenge等への受渡し  
ITベンチャー等の巻き込み

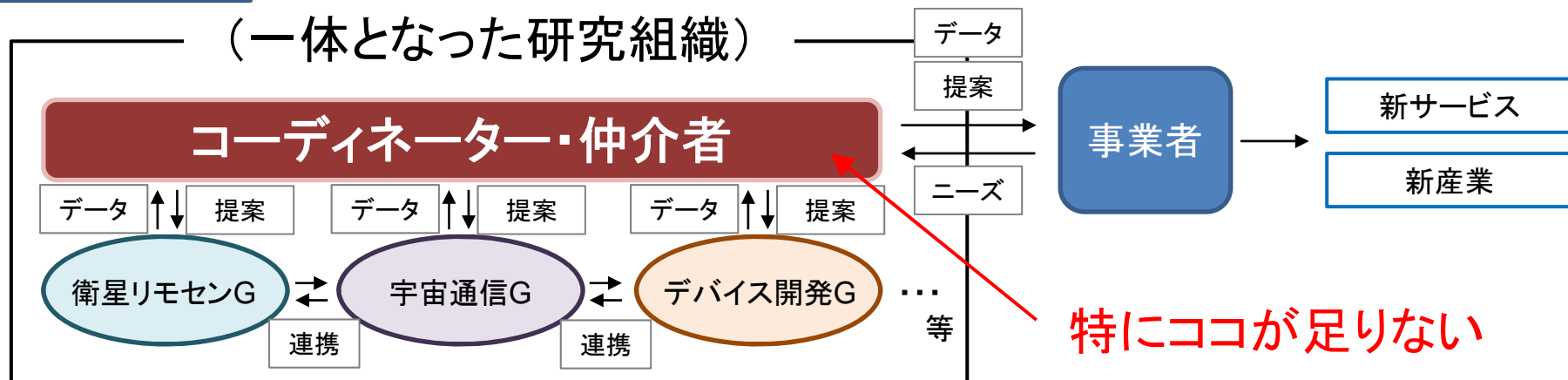
# 【宇宙データ利活用を念頭に置いた新しい組織・体制】

(個人⑤)

## 背景・課題

- 宇宙データの扱いには一定の専門性とコストが必要であり、データ利用のハードルが高い。
- 商業的なサービスには、継続的なデータ提供が必要。
- 被宇宙事業者が扱えるような宇宙データの hochu 処理サービスを提供できるような仕組みが必要。
- これら課題が足かせとなり、日本の宇宙産業は国際社会の中で遅れを取っている。
- **研究者の実態：基礎研究からデータ利活用までを全て行うことは現実としてかなり厳しい。**  
(この問題は分野に関係なく起きていると思われるが、データの取り扱いに高い専門性が要求される宇宙データ利活用分野においては特に厳しい状況にある。)

## 実現イメージ



## 実現方法・時期

- 研究組織内に、宇宙に関する研究を行っている複数の研究グループを俯瞰的に捉える部署を設置。
- その部署は外部事業者と研究グループとの仲介をし、データの説明や提案を行う。
- また、外部事業者からのニーズをくみ上げ、研究グループに伝える。
- さらに、複数の研究グループ間の連携を促進させる。