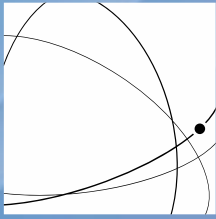


CONSEO

衛星地球観測コンソーシアム
Consortium for Satellite Earth Observation



スマートシティ分野における 衛星地球観測データ活用に関する CONSEOの取組紹介

JAXA
第一宇宙技術部門 衛星利用運用センター
CONSEO事務局

青出木 悠人



衛星地球観測コンソーシアム(CONSEO)概要



産学官が集まり、日本の衛星地球観測分野における総合的な戦略提言をまとめる

PURPOSE

より良い未来を志す産学官が集い、
衛星地球観測の力で共に未来を描き、創り出す。

VISION

地球まるごと、より良い未来へ。

イノベーションの創出、産業競争の強化、科学的知見の獲得により、
安心安全で持続可能な豊かな社会を実現する。

MISSION

産学官が集い、

- ①衛星地球観測の戦略について幅広く議論し、国へ提言する。
- ②衛星地球観測の成果を社会に還元し、産学官のエコシステム※を形成し、連携を推進する。
- ③衛星地球観測を推進する機運を醸成するため、その価値を広く社会に発信する。

※衛星地球観測に関わる環境とステークホルダーとのつながり

【会員数】(2025年7月11日現在)

- ・ 法人・団体会員 **305**法人・団体
国内企業及び研究機関、学会団体、地方公共団体、行政組織
- ・ 有識者会員 **50**名
国内の大学・研究機関等に雇用される日本人研究者、国内企業に属する個人又は幹事会が認める個人
- ・ オブザーバー省庁 **15**団体
省庁など

CONSEO 衛星地球観測コンソーシアム Consortium for Satellite Earth Observation

見通せる社会の実現を目指して

衛星データ解析

衛星データ応用

衛星データサービス

衛星データプラットフォーム

衛星データインフラ

衛星データ政策

衛星データ教育

衛星データ研究

衛星データ開発

衛星データイノベーション

衛星データ連携

衛星データパートナー

衛星データネットワーク

衛星データエコシステム

衛星データコミュニティ

衛星データ文化

衛星データ価値

衛星データ倫理

衛星データガバナンス

衛星データリーダーシップ

衛星データビジョン

衛星データミッション

衛星データ価値

衛星データ倫理

衛星データガバナンス

衛星データリーダーシップ

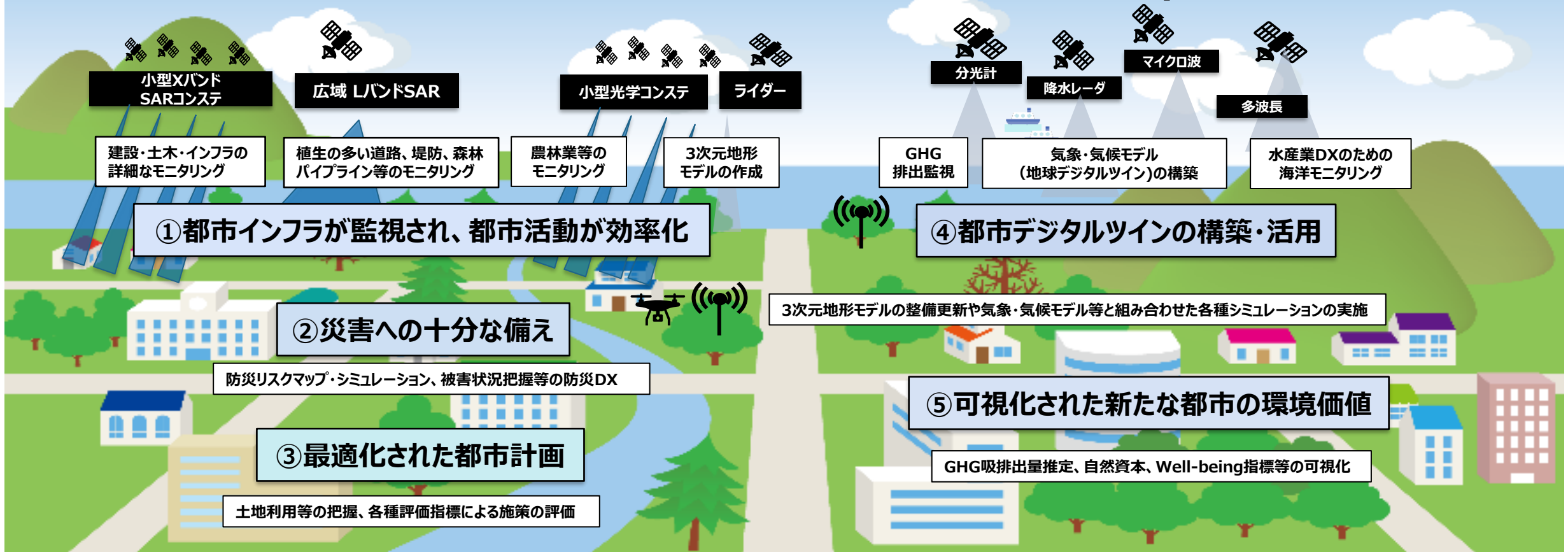
衛星データビジョン

衛星データミッション

CONSEOが提案する「衛星データ駆動型スマートシティ」

- 昨年度、CONSEOが発表した提言 (*1)において、以下5つの切り口での衛星データ活用を含む「衛星データ駆動型スマートシティ」の構想を提案。

【衛星データ駆動型スマートシティ (Satellite-data driven Smart City)】



(*1)「提言：衛星地球観測のデジタル分野及びグリーン分野における異分野連携の推進方策」

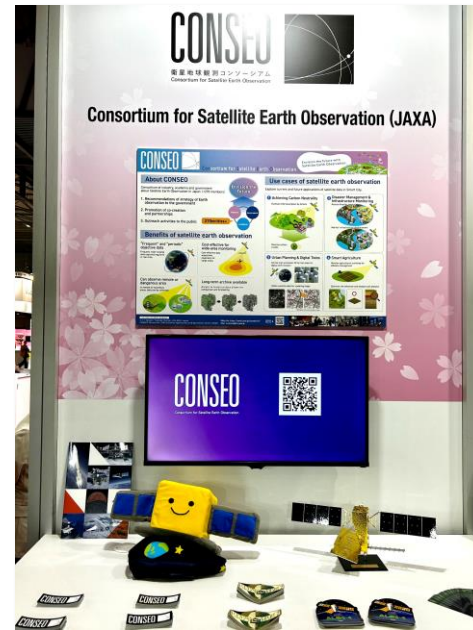
スマートシティ分野における衛星地球観測データ活用に関する取組



※本内容は2025年8月20日時点の情報であり、今後変更となる可能性がございますので、あらかじめご了承ください。

※掲載している写真は、昨年度開催したイベントの様子をイメージとして引用したものです。実際の内容とは異なる場合がありますので、あわせてご承知おきください。

[お誘い] スマートシティエキスポ(@バルセロナ)におけるCONSEOブース参加について



- 世界最大級のスマートシティイベント -

世界中の自治体や民間企業などが集結し、先進的なサービスや成功事例を紹介し合う場

本年度は海外の宇宙機関など関係者と連携し

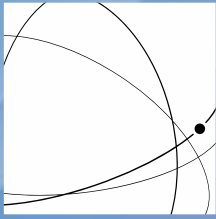
スマートシティ x 宇宙技術のプレゼンス向上のためのパネルディスカッションを実施予定

[日時] 2025年11月4~6日 [場所] スペイン バルセロナ ※CONSEOブース費用は事務局負担

➡CONSEOブース展示への参加に関心ある方、本日、事務局までお声がけください！

CONSEO

衛星地球観測コンソーシアム
Consortium for Satellite Earth Observation



インフラDX × 衛星地球観測 ユースケースのご紹介

JAXA
第一宇宙技術部門 衛星利用運用センター
CONSEO事務局

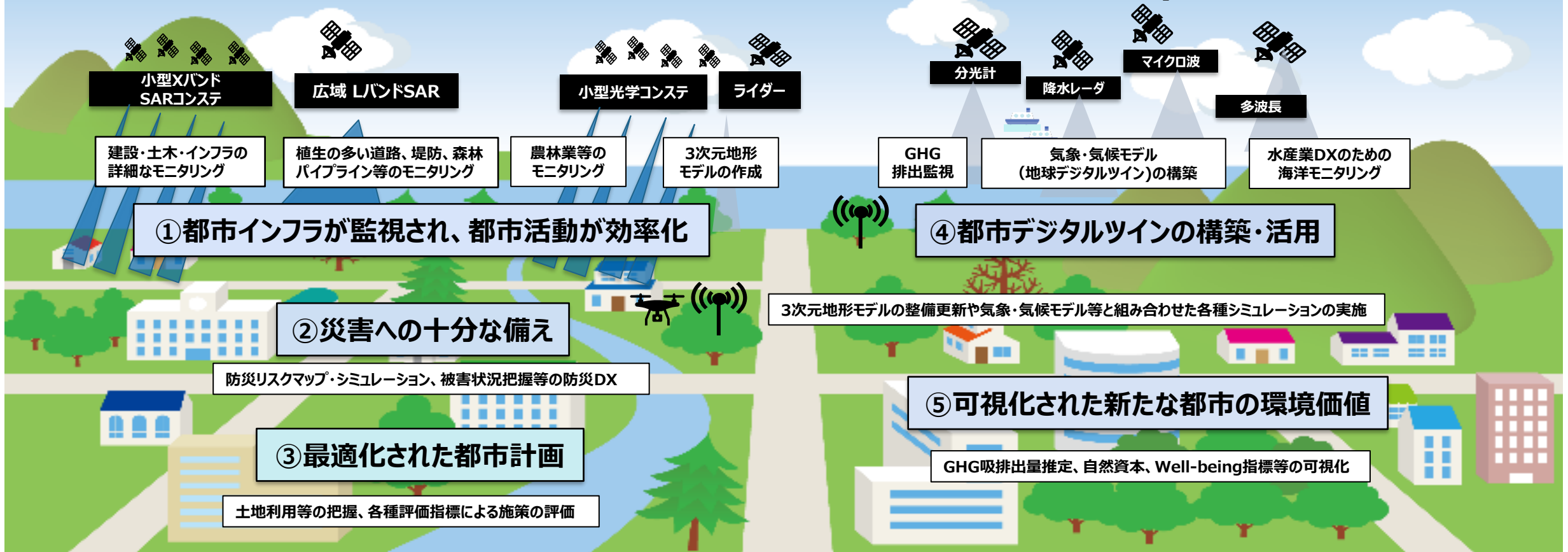
青出木 悠人



CONSEOが提案する「衛星データ駆動型スマートシティ」

- 昨年度、CONSEOが発表した提言 (*1)において、以下5つの切り口での衛星データ活用を含む「衛星データ駆動型スマートシティ」の構想を提案。

【衛星データ駆動型スマートシティ (Satellite-data driven Smart City)】



(*1)「提言：衛星地球観測のデジタル分野及びグリーン分野 における異分野連携の推進方策」 <https://earth.jaxa.jp/conseo/news/20250409-1.html>



広範囲

世界中を広範囲に観測可能



アクセス性

災害地や紛争地、僻地など地上の状況に関係なく、遠隔地の観測が可能



周期性

地球を周回するため、定期的に同一地点を観測可能



均質性

同じセンサで世界中を同じように観測可能

	ドローン 	航空機 	低軌道衛星 
観測範囲	0.1km ² 程度	1～100km ² 程度	観測幅数km～2,000km程度
空間分解能	1cm程度	3cm～1m程度	30cm～100km程度
観測頻度	必要に応じて	必要に応じて	1日複数回～数十日に1回

主要な衛星センサーの種類

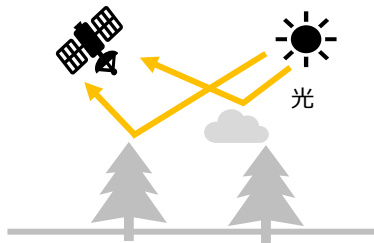
- インフラDX分野で利用される衛星センサーについて、代表的な光学・SARの特徴を紹介します。

光学センサ

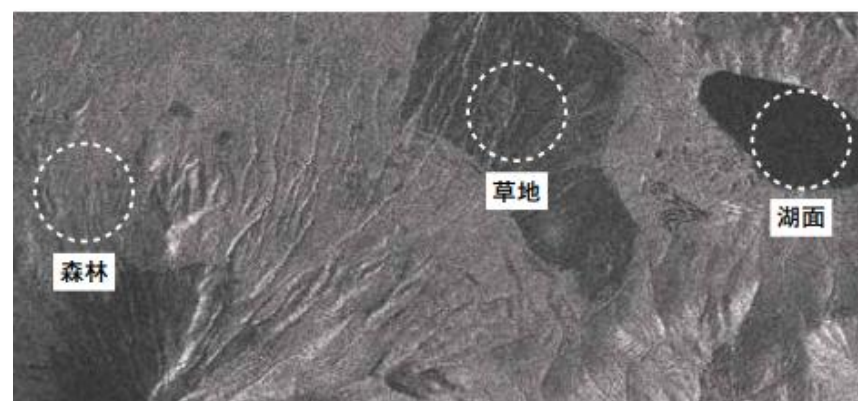


○直感的に分かりやすい
(いわゆる衛星写真)

×雲や夜では見えない

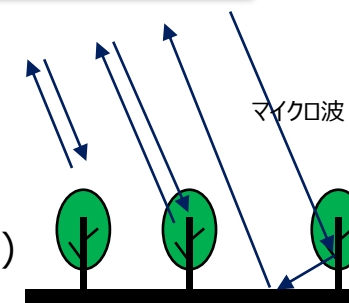


SARセンサ



○雲や夜の影響なく撮影可
○対象物の凹凸が分かる

×画像としては分かりづらい(白黒)



CONSEOレポート

カーボンのクレジット・スマートシティ・海洋DX・防災DXの4分野について、
業界動向やユースケースを紹介。衛星地球観測における基礎情報も整理。



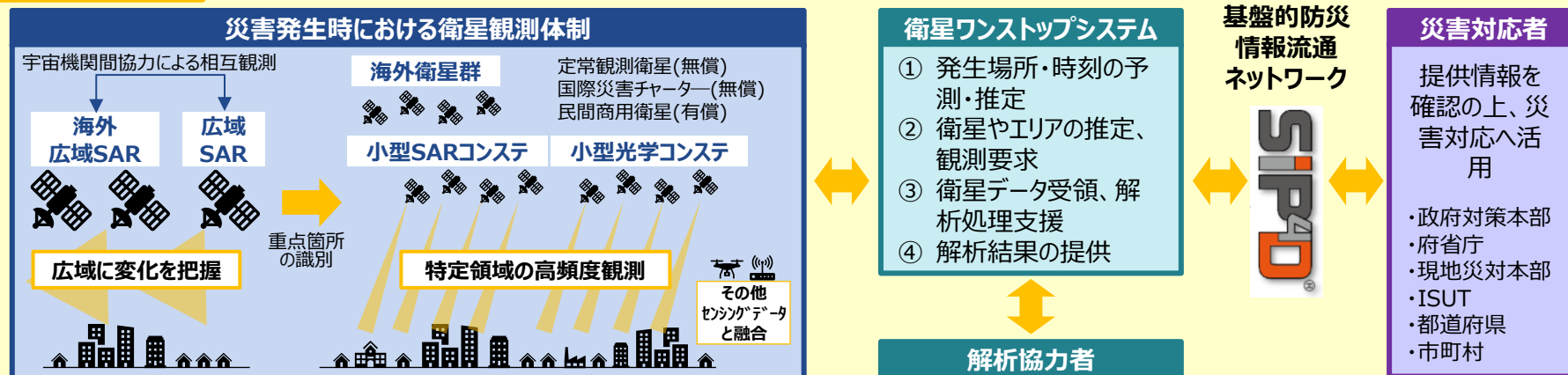
➡本日は、「スマートシティ編」「防災DX編」からユースケースを抜粋して紹介します！

迅速な救助支援・被害軽減・経済的影響抑制等のための衛星広域被災状況把握

地震、津波、台風・線状降水帯等の風水害等の災害発生時には、広域にて被害が発生します。速やかな救助・支援、二次被害の低減等への判断に向けて、迅速に被災状況を把握する必要があります。広域観測衛星による広域把握と小型衛星コンステレーションによる特定領域の高頻度観測とを組み合わせることで、被災状況の全容把握と重点観測箇所の継続的な状況把握を行い、迅速な救助、被害軽減、経済的影響の抑制等を実現します。

サービス

■ サービスの概要



- 本システムでは、災害対応者の初動対応指針を定めるために広域の被災情報を提供します。例えば、大規模地震災害発生時には以下のような観測分担を実施します。
 - **広域SAR衛星（分解能：1m以上）**：被災範囲全体の被害状況（建物被害、地殻変動、土砂移動等）の把握。津波による浸水域・長期浸水域及び漂流物を対象とした沿岸海上を継続的な観測。
 - **高分解能小型衛星（分解能：1m未満）**：広域防災拠点、空港、港湾、原発の被害状況（健全性）の把握。広域観測等で被害が推定された道路の損壊及び閉塞状況の把握、及び復旧状況把握のための継続的な観測。
 - **中分解能小型衛星（分解能：1m以上）**：地震による土砂移動（道路閉塞、河道閉塞を優先）、津波による浸水域・長期浸水域及び漂流物を対象とした沿岸海上を継続的な観測。広域観測等で被害が推定された道路の損壊及び閉塞状況の把握、及び復旧状況把握のための継続的な観測。

■ 衛星による観測の仕組み

- 光学衛星・SAR衛星等のさまざまな種類の衛星が観測を行います。仕組みの詳細は次ページ以降をご参照ください。

想定ユーザーと利用方法

- 政府機関等**：国内外の政府・民間衛星を用いた最適な観測計画により、災害発生後速やかに衛星データやデータ解析結果を受領することで、**早期に被災状況の全容を把握し、迅速で的確な初動対応が可能です。**

■ ユーザー利用イメージ

災害対応者による広域災害情報の活用

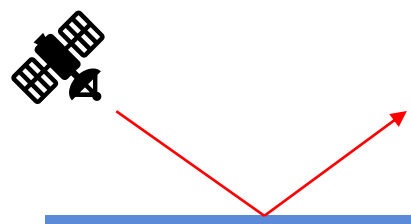


出所：SIP資料

迅速な救助支援・リスク低減・調査業務効率化等のための衛星広域被災状況把握（浸水域・建物）

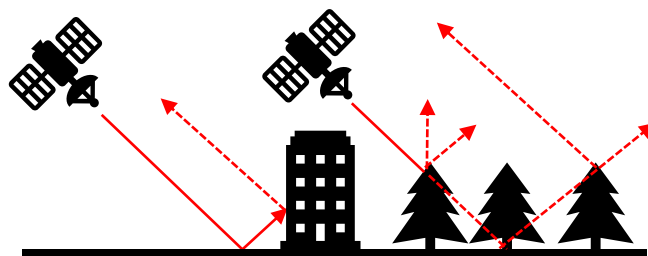
例：SAR衛星による浸水域の判断方法

水面等の滑らかな地表



電波は衛星に返ってこない
→画像は暗くなる

都市域・森林域等の粗い地表



電波は一部衛星に返ってくる
→画像は明るくなる



水面・陸地における
見え方の違い
出所：JAXA

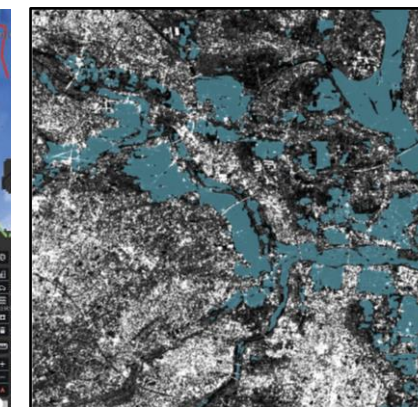
災害前後のSAR画像を基に
雲や夜の影響を受けずに
被災箇所を判断

浸水域と浸水深・道路・建物

出所：Synspective



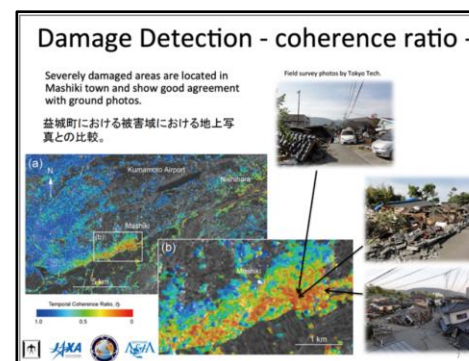
SAR衛星データを基にした浸水域解析



出所：
スペース
シフト

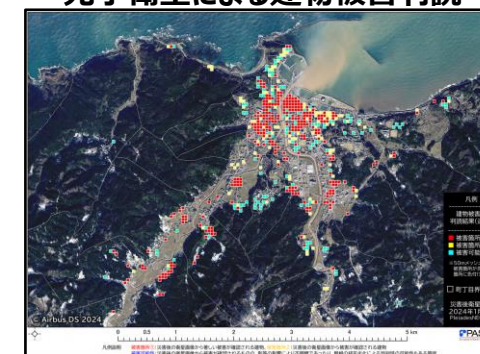
コヒーレンスによる建物被害推定

出所：
JAXA



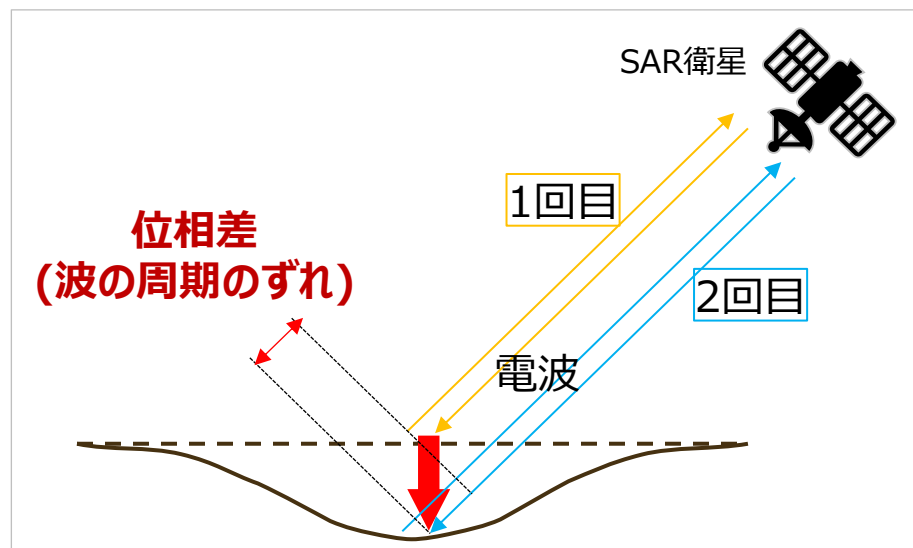
光学衛星による建物被害判読

出所：パスコ



広域的・継続的な観測で被害状況を迅速に把握
二次災害のリスク低減、迅速な救助、
罹災証明発行までの時間の短縮、
復旧・復興に向けた計画立案等に貢献

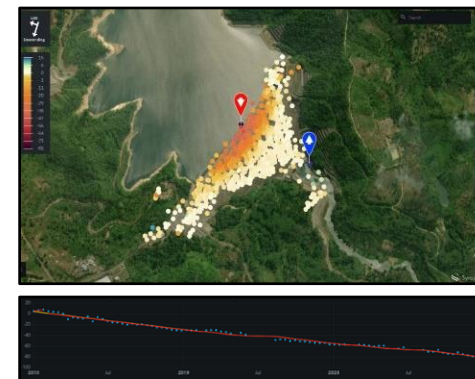
干渉SARによる位相差計測



面的・定期的に、
インフラ施設や周辺地盤の変動を
cmオーダーで把握

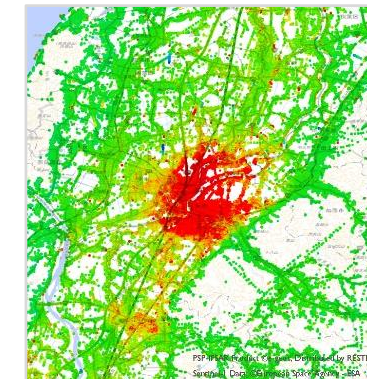
ダム

出所: Synspec



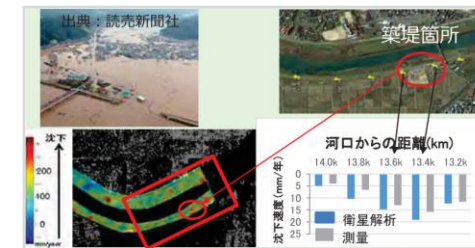
道路・鉄道

出所: RESTEC



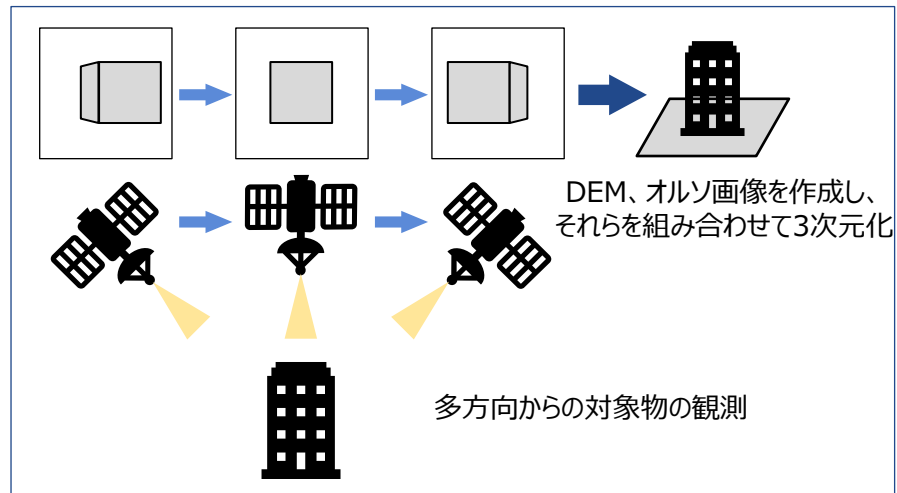
河川・堤防

出所: JAXA



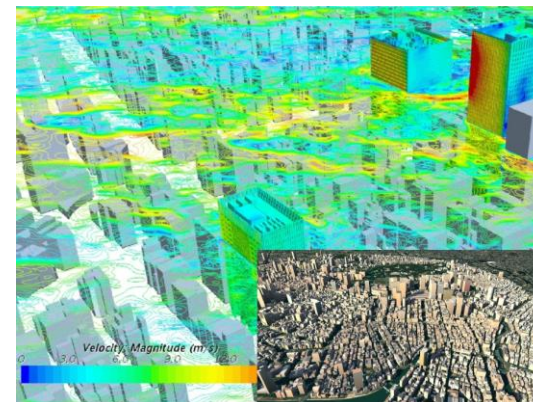
測量や調査箇所の絞り込み、
工事の効果判定等によるコスト削減・効率化、
予防保全によるリスク低減等を行う

多方向からの撮影による3D地図の作成



3Dサーフェイスモデル

出所：Maxar technologies



風環境シミュレーション

出所：AW3D



都市の緑地解析

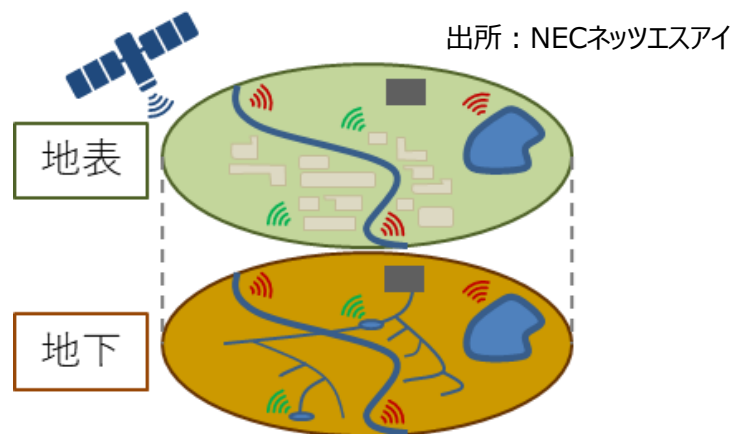
出所：AW3D

広域的・定期的に立体視を用いた観測を行い
土地・建物の高さ情報を付与した
デジタル3D地図の作成

左記デジタル3D地図を基盤とした、
調査・設計等を行った業務効率化でのコスト減、
シミュレーション等の高度化・高付加価値付与

調査効率化・リスク低減のための衛星漏水リスク解析

SAR衛星による漏水解析イメージ



1. 衛星で特定エリアの画像を撮影
2. 衛星から電磁波を放射
3. 電磁波が湿った地上で反射
4. 地理空間画像で反射特性を解析して漏水を識別

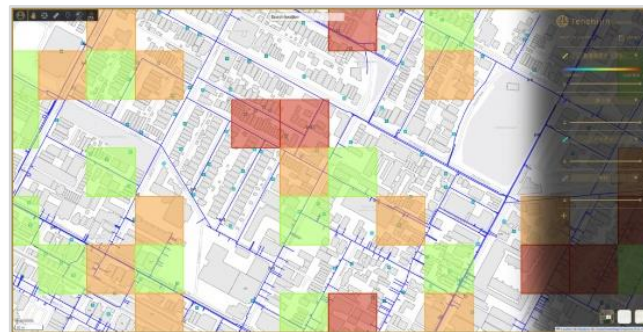
🌿 水道水 🌿 非水道水 ■ 浄水場

各社から様々な手法が
提案されている

衛星データ等(*)を用いた解析により、 漏水の可能性があるエリアを特定・可視化

(*)配管情報と地表面温度や気象データ、植生変化、地形データ、地盤変動、土壤水分量等の漏水に影響を及ぼす環境要因も含み、各社サービスにより解析手法が異なる。

WebUIを用いた漏水リスク可視化サービス 出所：天地人



漏水可能性エリア抽出までのイメージ 出所：長野県



漏水リスクの高いエリアから漏水調査し、
調査の効率化およびコスト・時間削減
早期発見による被害やリスクの低減も



上記ページからダウンロード頂けます。
