



# AW3D:衛星画像を活用した最新ソリューションと今後の目指す姿

株式会社NTTデータ ソーシャルイノベーション事業部 本間さや香

NTT Data



Copyright© NTT DATA CORPORATION and RETEC. All Rights Reserved.

©NTTDATA included ©Maxar Technologies, Inc.

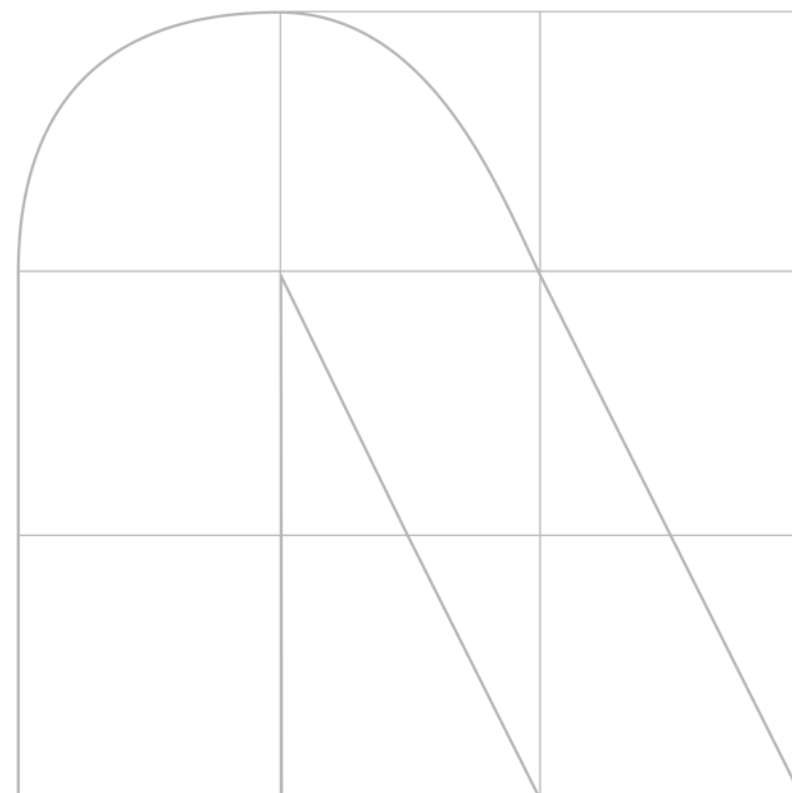


NTTデータは地球観測衛星によるソリューションの製造・開発に20年以上携わり、2014年のAW3Dサービス提供開始後、更なる高精度化やラインナップの追加など毎年進化を続けています。リモートセンシングに強みを持つRESTECと、最先端のデジタル技術を持つNTTデータは、それぞれの強みを生かして長年にわたり共同でビジネスを展開しています。



# 01

## 地上観測衛星の最新情報



# 地球観測衛星が提供する衛星センサーの特徴

社会／世界全体の課題解決には、世界中をカバーする地球観測衛星センサーが有効です。

エリア制限無し

世界中どこでも

広域均一性

全国、世界規模での整備

周期撮影

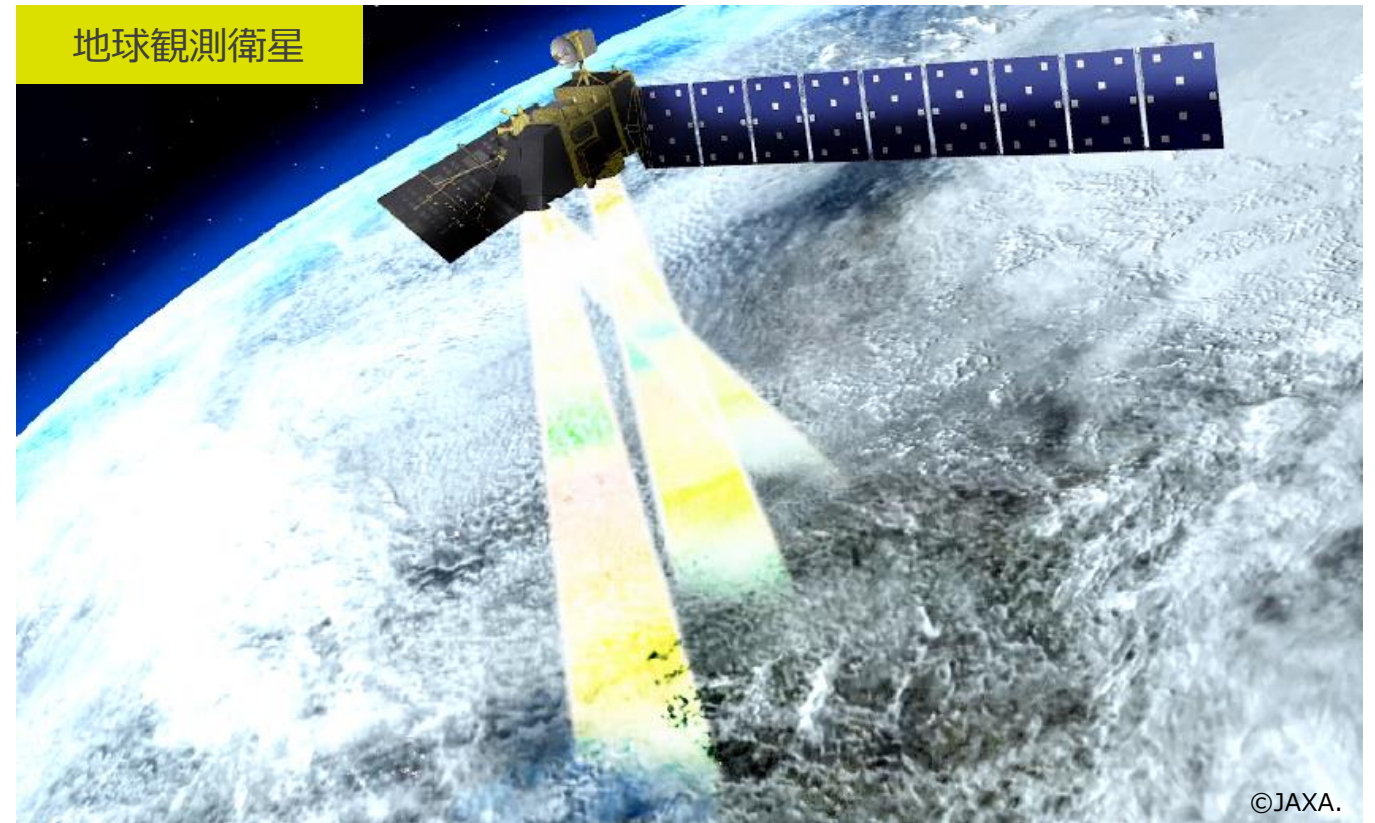
新たな画像が次々に溜まる  
過去のデータも豊富  
更新・変化の把握

過去のデータも豊富

更新・変化の把握

目に見えない情報の  
取得

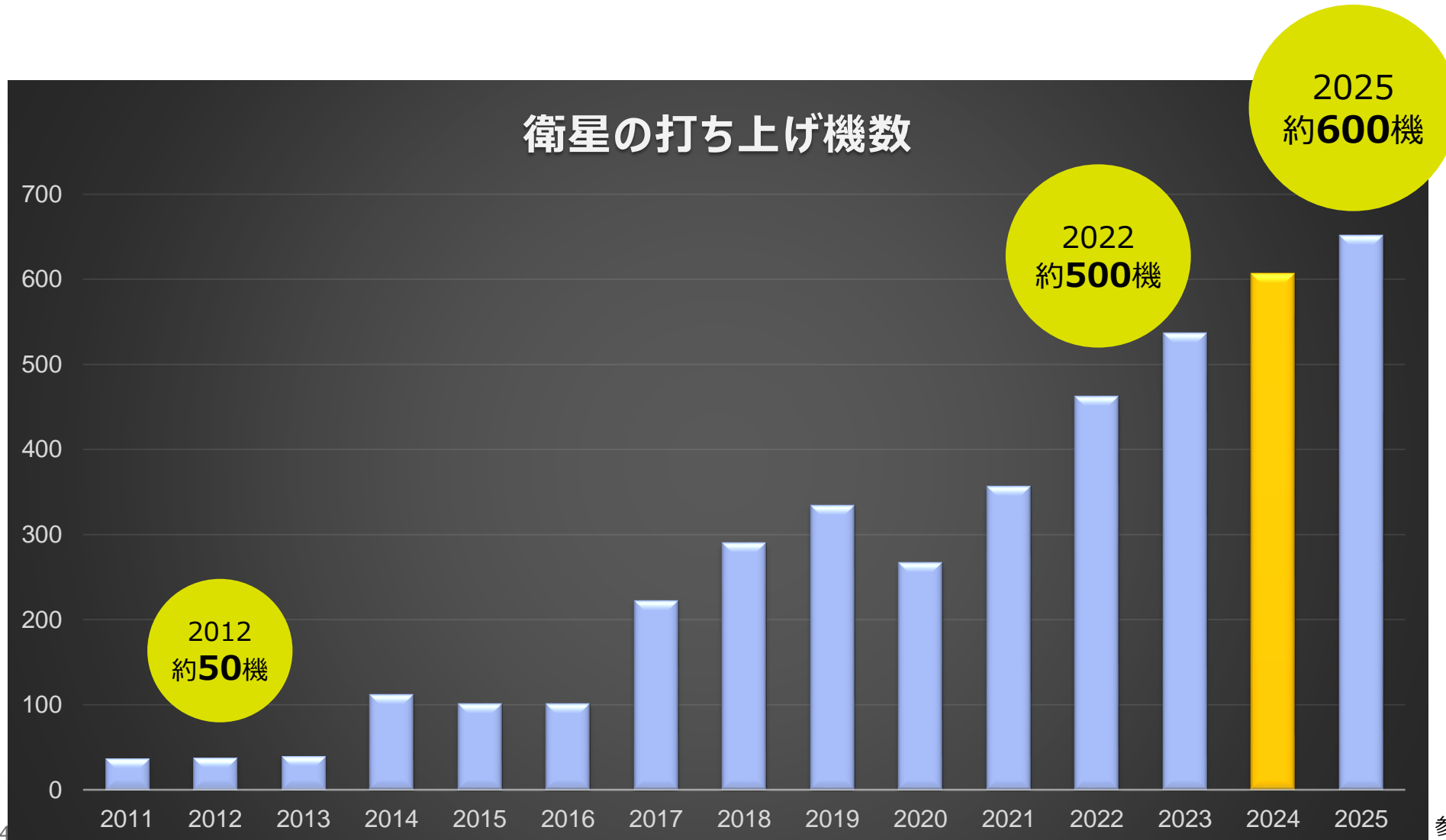
赤外域の活用





# 衛星の打ち上げ機数の推移

2012年に約50基だった打ち上げ数は、2022年に約500機と10倍に。**2025年までに更に100機**増える見通しです。



# 次世代衛星の打ち上げ予定



今後に向けては、新たな衛星の打ち上げが数多く予定されており、30cm解像度衛星の撮影頻度が向上します。



©Maxar Technologies, NTT DATA Japan Corporation

30cm解像度の衛星画像

米国MAXAR社

## WorldView Legion衛星

現在運用している30cm解像度衛星に加えて、6機の打ち上げを予定。

**1日複数回**の観測できるようになる見込み。

米国Planet社

## Pelican衛星

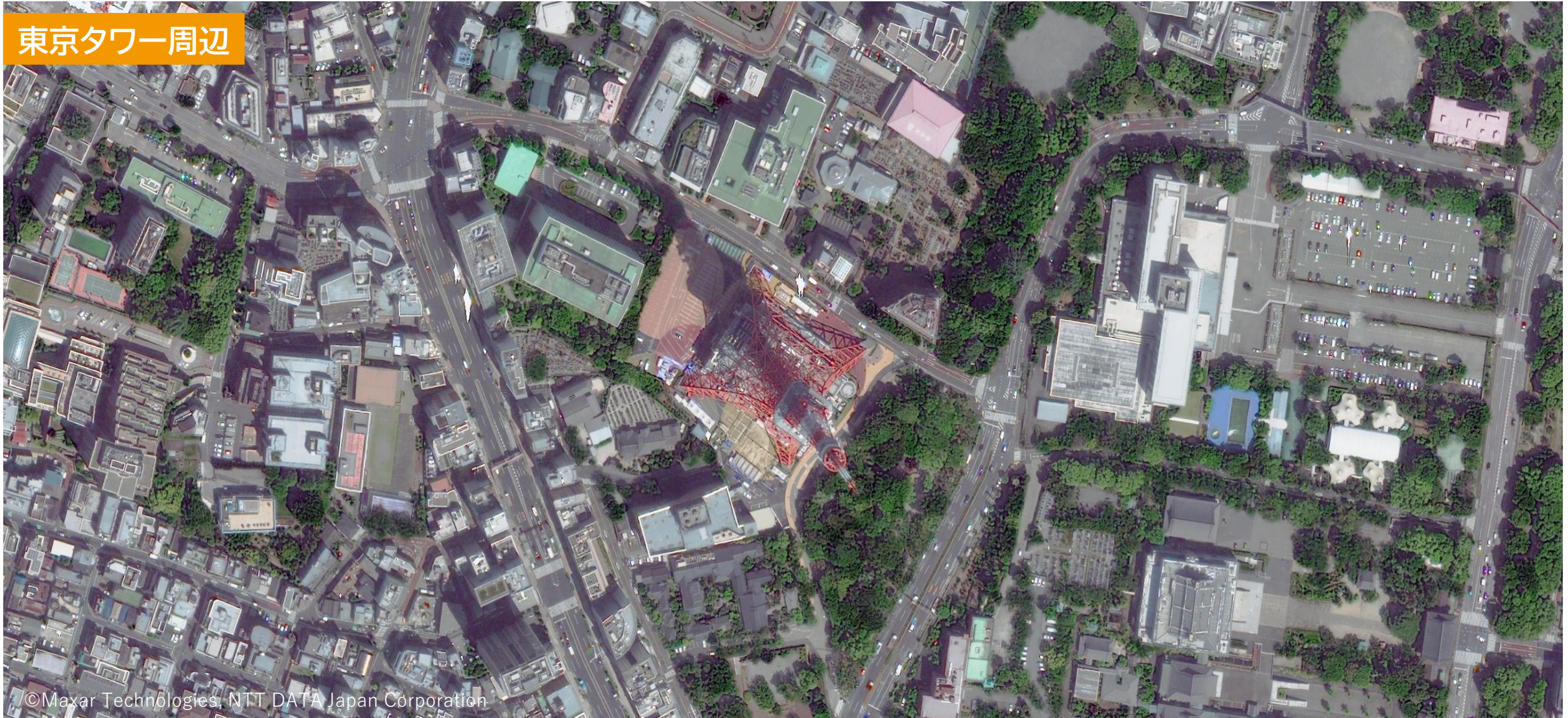
180基以上の3m解像度衛星で全世界を毎日撮影しているPlanet社は30cm解像度の衛星群を30基打ち上げる予定。

**1日約30回**観測できるようになる見込み。



# 30cm解像度画像の見栄え

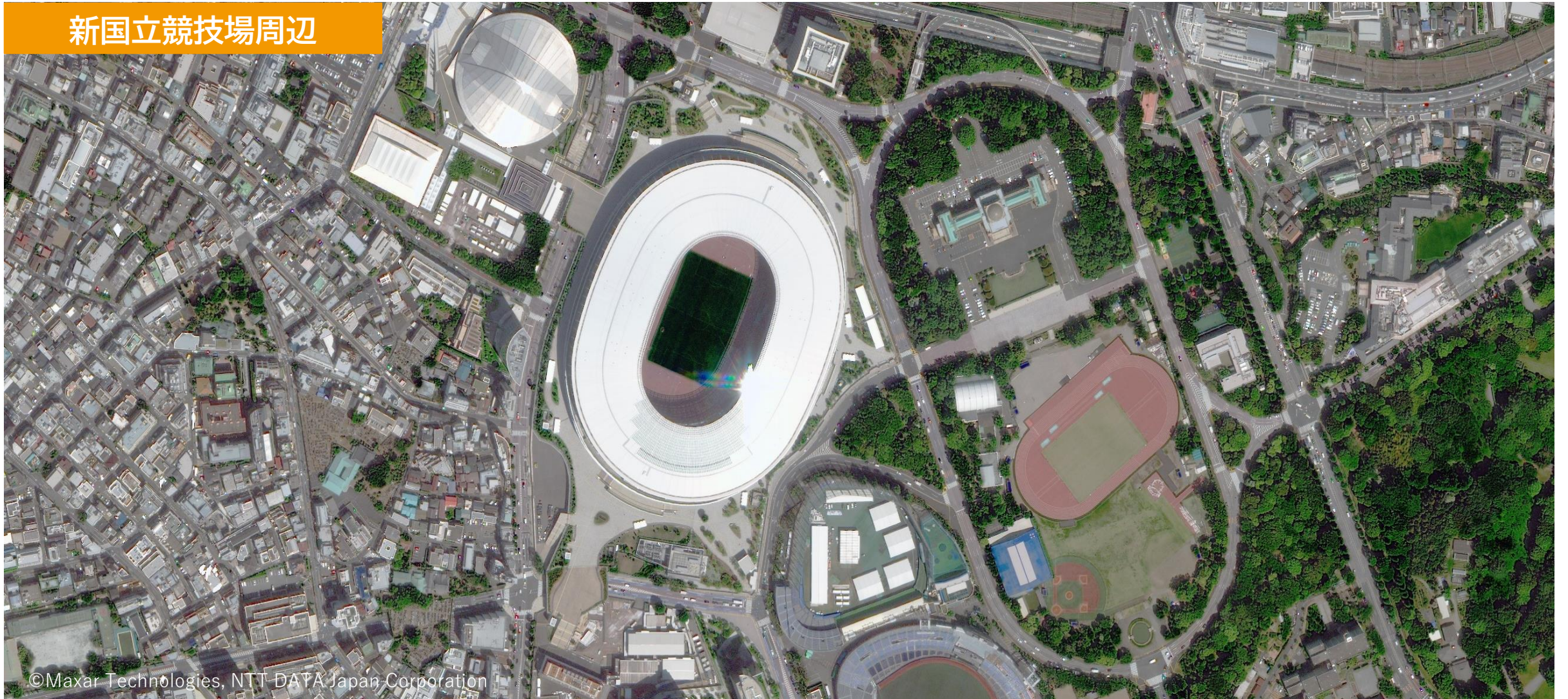
東京タワー周辺





# 30cm解像度画像の見栄え

## 新国立競技場周辺





# 【参考】WorldView Legion 1・2号機、3・4号機打ち上げ



Maxar次世代30cm衛星

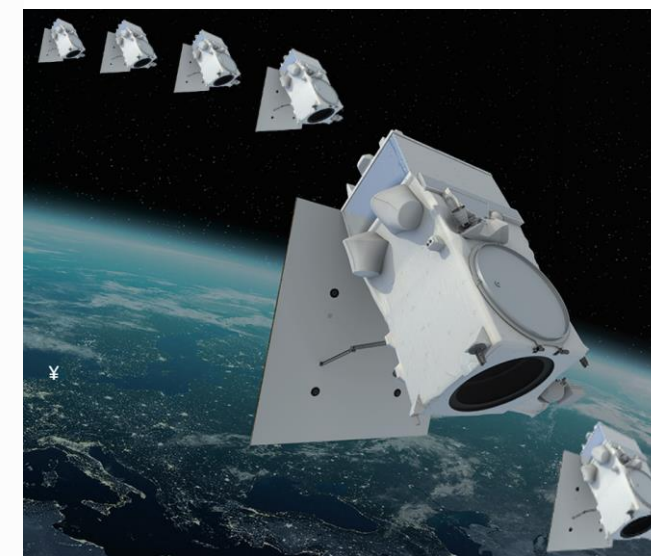
2024年5月2日・8月15日に打ち上げ成功！



ロケット分離直後のWorldView Legion衛星の様子(SpaceX社提供)

Credit : Maxar Intelligence

2024年10月11日より  
提供開始



宙畑

<https://sorabatake.jp/36557/>

# 次世代衛星の打ち上げによる頻度の向上



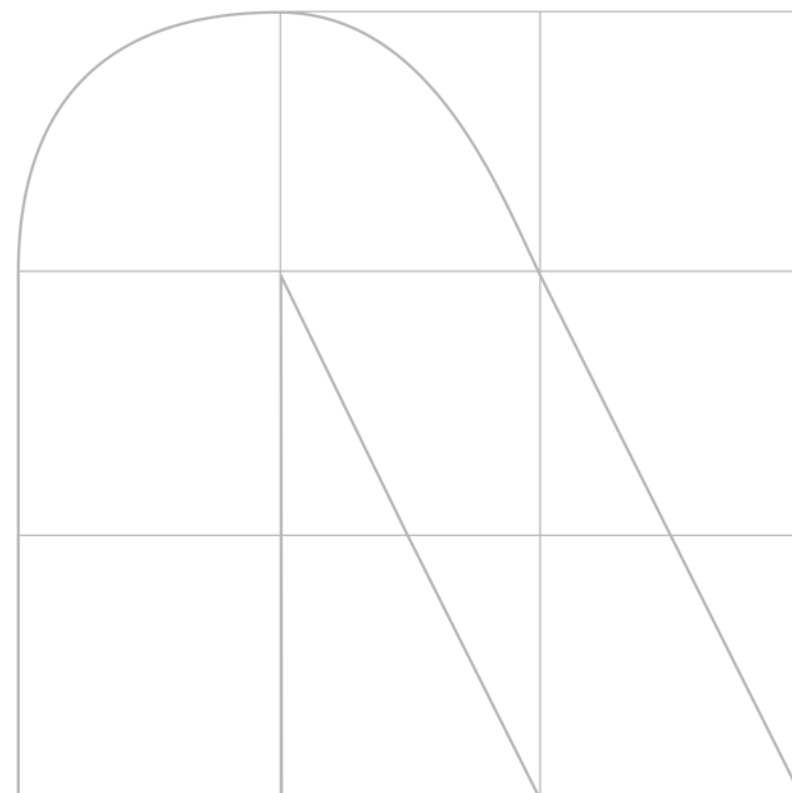
高解像度衛星による観測は、従来**1日1回程度**でしたが、今後は**1日に複数回**可能となります。





# 02

## AW3Dとは



AW3Dの目指すビジョン



世界を丸ごとリアルにデジタル化

今までに解けなかった社会課題を解決します



AW3D | High-Resolution 3D Map



(C) NTT DATA, Included (C) Maxar Technologies, Inc.



50センチメートルの解像度で表現





# 世界最高精度のデジタル3D地図(AW3D)

AW3Dは、高性能の衛星群と最先端画像処理技術の掛け合わせにより生み出されるデジタル地図です。

## 衛星リソース

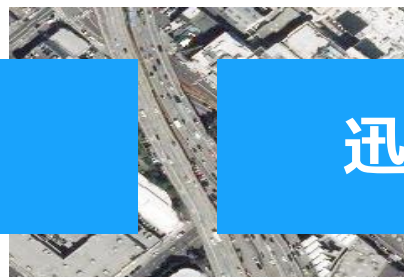
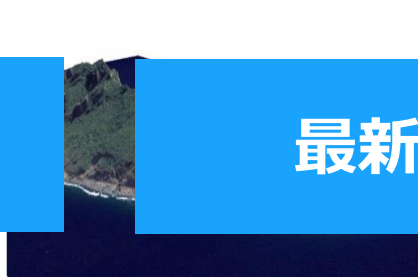


×

## NTTデータの画像処理技術

高精度計測  
AI等を活用した情報抽出  
大量画像高速処理

## 「使える地図」のための高付加価値ソリューション



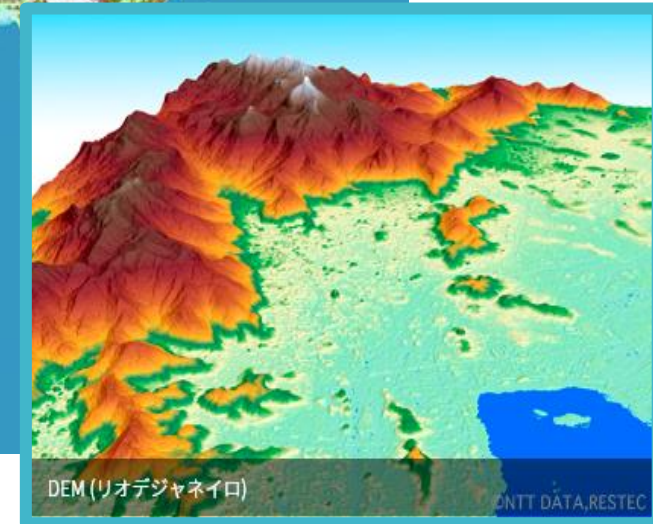
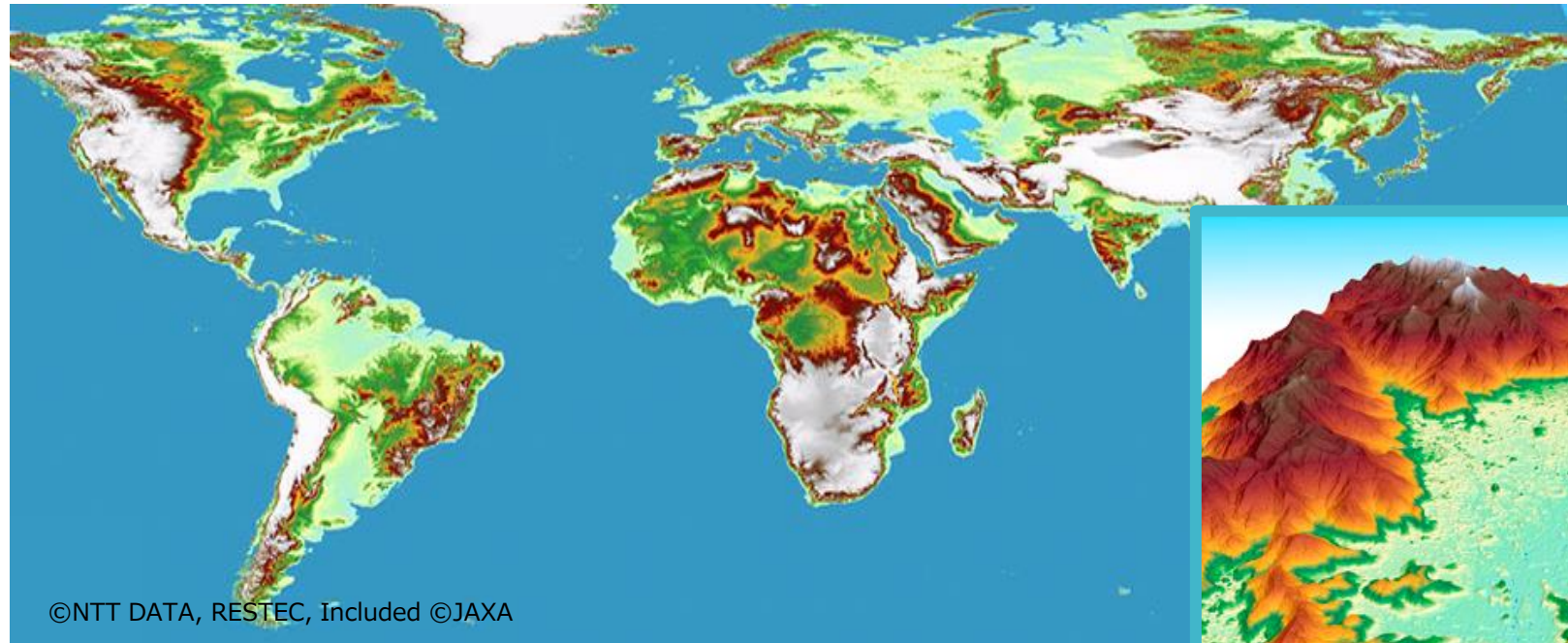
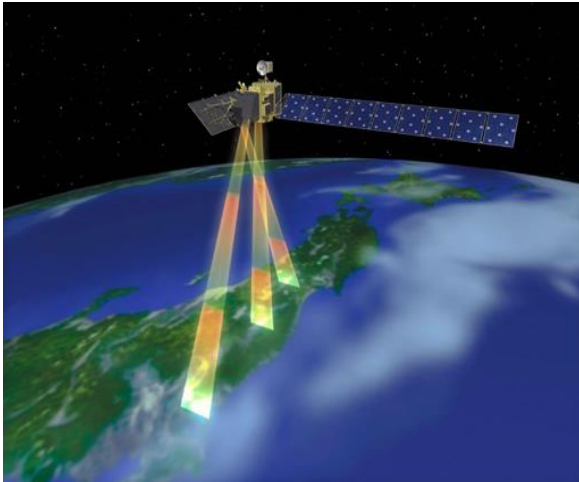


# AW3Dの発展 -1 全世界3D地図の整備

2013年にJAXA、NTTデータ、RESTECの官民連携プロジェクトとして、ALOSの立体視センサを使った世界最高5m解像度の**全世界3D地図の整備**を開始。2014年から事業開始、2016年に全世界完成。2019年に新しいアルゴリズムの開発により、**2.5m解像度**へのアップグレードを実施しています。

2.5m解像度 グローバルDSM

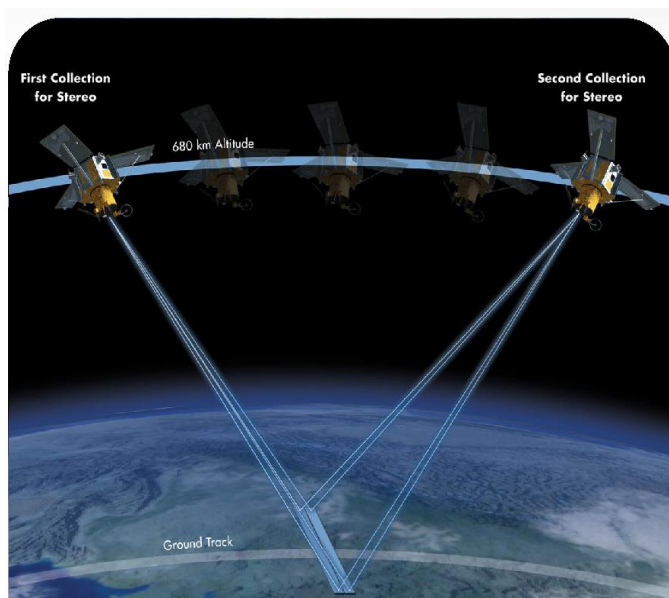
ALOS 立体視センサ



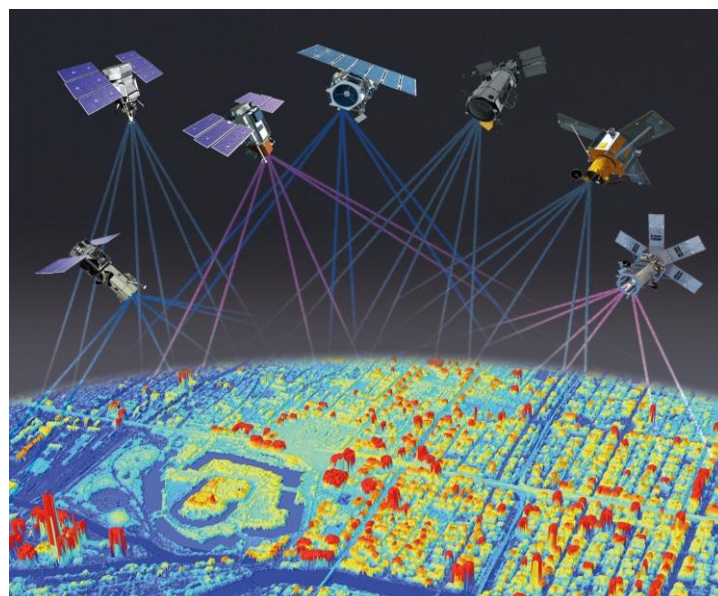
## AW3Dの発展 -2 最高0.5m解像度の高精細3D地図の提供

2015年から、民間で世界最高解像度の米国商用衛星と連携し、複数衛星を使った新たな解析技術を開発、**最高0.5m解像度の高精細3D地図**の提供を実現。従来再現が難しかった「**建物1棟、樹木1本単位**」での細かな表現により、都市の設計、設備の運用、防災等の業務での利用範囲を拡大しています。

従来の立体視解析



複数衛星のマルチビュー解析



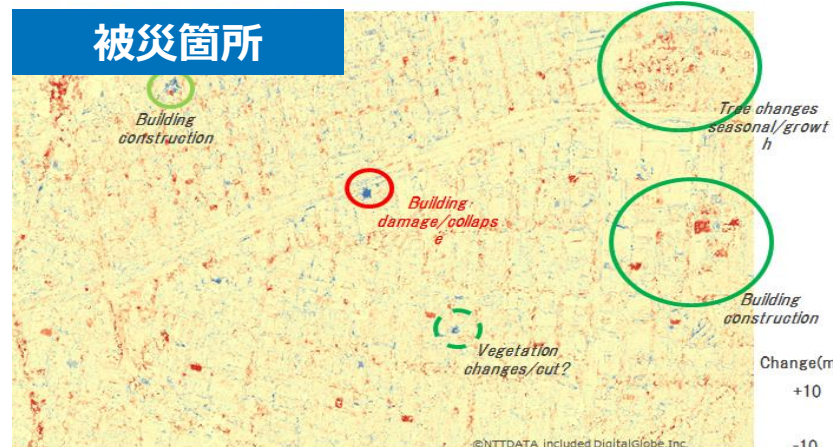
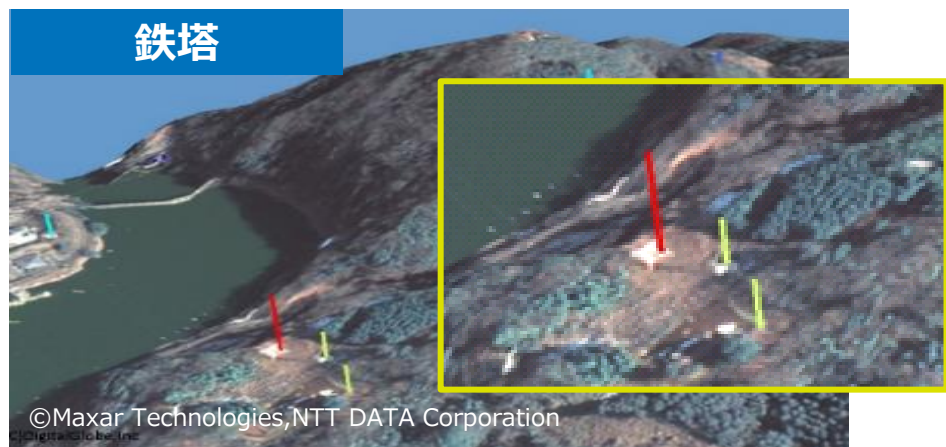
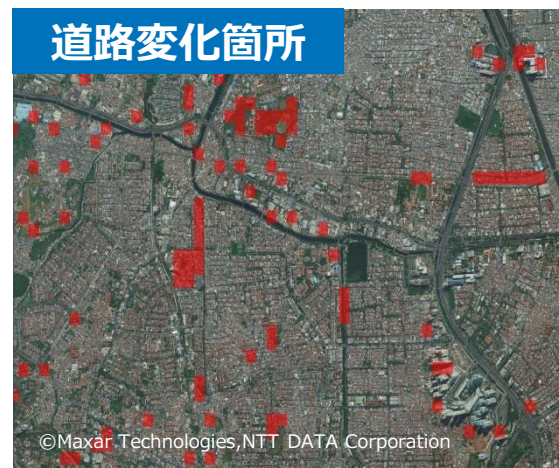
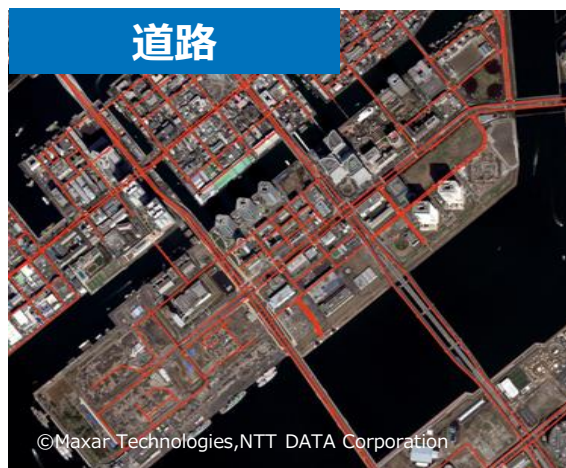
0.5 m解像度で表現





# AW3Dの発展 -3 AI技術の活用による情報抽出

AIを用いた自動処理技術を活用し、衛星画像から特定の地図情報を短期間・低コストで作成します。





# AW3Dの発展 -4 様々な衛星群を活用したサービス提供

AW3Dではお客様に適した情報を提供するため、異なる特長を持つ複数の衛星を活用。小型衛星を活用した高い頻度の情報やSAR衛星による悪天候時の情報把握など、利用用途に応じたサービスをご提案しています。

光学衛星



**MAXAR**

世界最高30cmクラス解像度

地物の状態を詳細に把握

©Maxar Technologies, NTT DATA Japan Corporation

光学衛星



**planet.**

3.7m解像度で**毎日撮影**

50cm解像度で**迅速な新規撮影**も可能

©Planet Labs PBC.

光学衛星



**SATELLOGIC**

70cm解像度

高解像度衛星で**迅速に新規撮影**

©Satellogic

SAR衛星



**ICEYE**

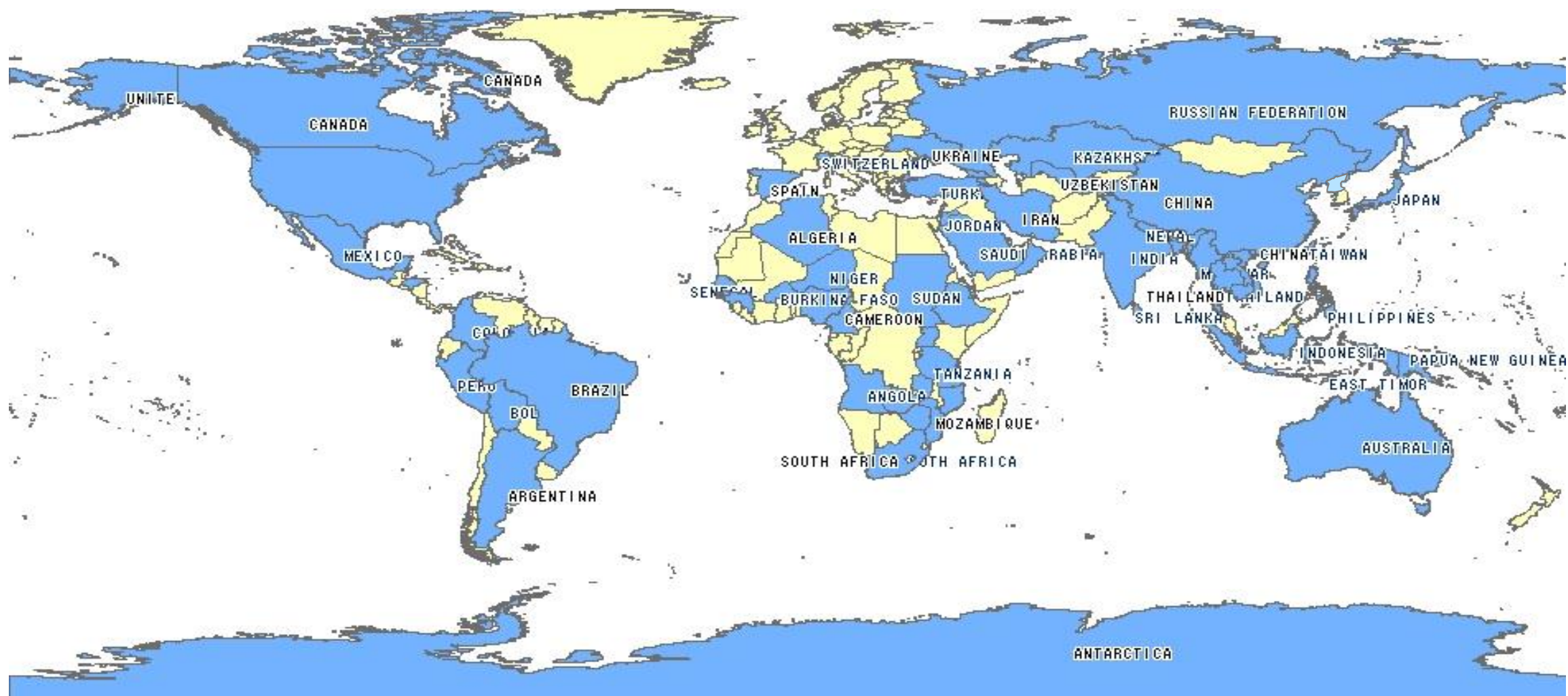
世界初の小型SAR衛星  
コンステレーション

**夜間**や**悪天候**でも撮影可能

©ICEYE

# 世界に広がるAW3Dの価値

独自技術をベースにグローバルに展開し、世界**130**カ国以上、**4,000**以上の利用実績あり。





# 幅広い分野に広がるAW3Dの価値

4,000を超える幅広いプロジェクトで利用いただいています。





# メディア掲載実績



**特集**  
解像度が向上した「衛星写真」で  
精度の高い固定資産税調査が可能に

高精度な「衛星測量」画像は  
都市計画や緑地管理などにも使える

NTTデータ 社会基盤ソリューション事業本部  
ソーシャルノベーション事業部 S&X担当 部長 **本間 さや香氏**



**固定資産税調査における衛星写真の活用**

解像度が向上した「衛星写真」で  
精度の高い固定資産税調査が可能に

地方税法第408条において、毎年少なくとも1回の实地調査が定められている固定資産税調査。この調査では、多くの自治体が航空写真を活用した調査を実施している。しかし、航空写真撮影をめぐる費用負担が重く、撮影から長月が経過した写真を使い続けている例も少なくないようだ。そうしたなか、仙北市（秋田県）では、「デジタル衛星写真」を導入し、調査の精度向上を図っているという。同市担当者2人に、導入の経緯とその効果聞いた。

**航空写真情報の古さが  
固定資産税調査の支障に**

「これまでどのように固定資産税調査を行ってきたのか。まず、高橋 平成17年に2町1村が合併して誕生した当市では、固定資産税算出のための現況確認を行う際、合併直後に撮影した当時の航空写真を用い、現地調査を行ってきました。この間撮影から月日が経過しているため、写真と現況が合わないといったケースも徐々に増えてきました。その5年前ほど前から写真の再撮影を始めていたのですが、航空写真の撮影費用が高額なため、概して現況写真のなかでは新たに市全域を撮影し直

**高橋 三千年**  
総務部固定資産税調査室 調査係長  
たかひし みちとし

**原 勉**  
仙北市 次長  
兼 固定資産税調査室長  
はら つとむ

「さが難しく、調査の大きな支障となっていました。住宅地などに対象を絞って航空写真を撮影する方法も検討しましたが、市域が広く建物が増えている当市としては、それはやりたくありませんでした。そうしたなか、近隣の自治体と同じく衛星写真調査において費用を抑えデジタル衛星写真を使っていることを知り、調べてみました。詳しく教えてください。」

原 NNTデータ社が提供していた「W3D」というデジタル衛星写真で、航空写真の数の1のコストで済むのが特長とのことでした。写真データは定期更新が新されることもあり、撮影時期がオーダーすることも可能だといいますが、肝心の解像度は最高30cmから数センチのパリエーションで調査できることで、当市が把握していたかつての衛星写真から大きく解



# プレスリリース | 全国初! 衛星画像データによる都市計画基本図更新を実施

<https://www.aw3d.jp/news/press/202407/003113/>

2024年7月30日  
株式会社NTTデータ  
一般財団法人リモート・センシング技術センター  
中日本航空株式会社

## 概要

株式会社NTTデータ、一般財団法人リモート・センシング技術センター、中日本航空株式会社（以下、「事業体」という。）は、衛星画像データを用いた新しい測量技術（以下、「本技術」という。）を確立し、山口県山陽小野田市（以下、「山陽小野田市」という。）が全国初の取り組みとして、本技術を用いて都市計画基本図の更新を行いました。

従来公共測量においては、解像度や位置精度の課題から衛星画像データの使用が想定されておらず、空中写真測量が主流でした。しかしながら、自治体での予算上の制約等もあり、適切な頻度で都市計画基本図を更新できない自治体が多く存在しています。

更新手法に新たな選択肢が加わることにより、全国の自治体で適時更新が進み、現況に即した都市計画の立案やまちづくりの基礎資料としての利活用が期待できます。

## 背景

事業体は、全国の自治体が適切な頻度で都市計画基本図を更新できるよう、衛星画像データを活用した新たな測量技術を確認することを目指し、令和2年度より山陽小野田市とともに、内閣府の実証事業に取り組み始めました。

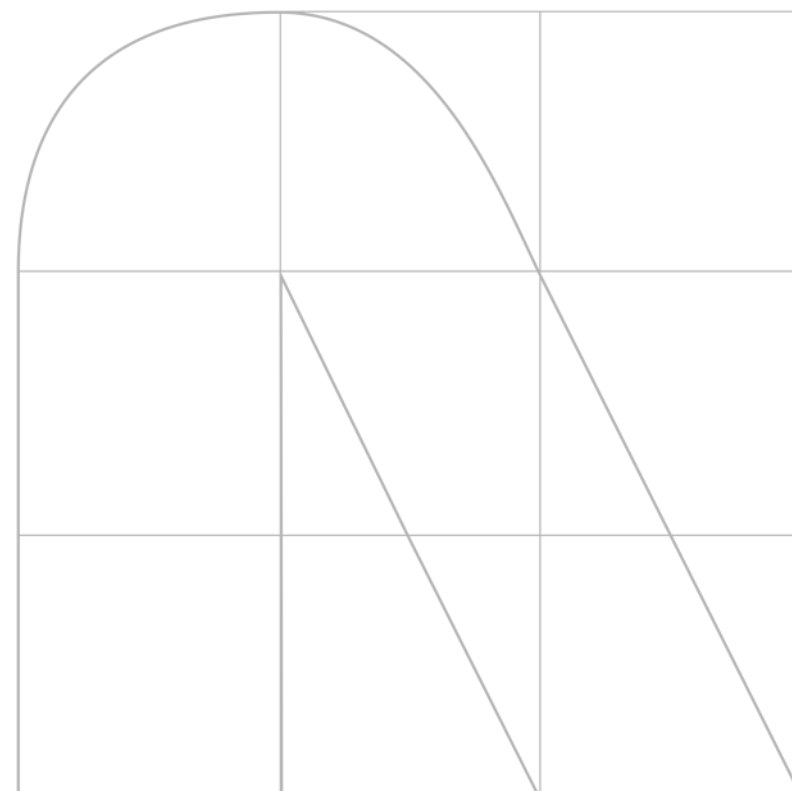
衛星画像データを用いて都市計画基本図を更新するためには、公共測量として測量法の「作業規程の準則」（以下、「準則」という。）に適合する必要があります。これまで衛星画像データの利用方法については準則に規定されていなかったため、準則第17条第2項の定めにより準則に定めのない新技術で公共測量を行うための手続きを行うこととなりました。



図1：衛星画像データを利用した新しい測量技術

# 03

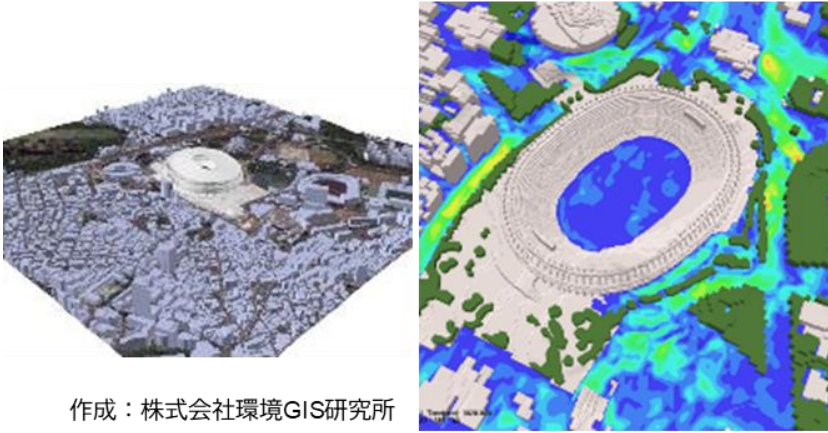
## 利用事例





# 幅広い利用用途

AW3Dは世界の様々な課題解決のため幅広く利用頂いており、最近では、都市の設計、アセットの運用、防災等における予測・最適化など、**デジタルツイン環境での活用も広がっている**



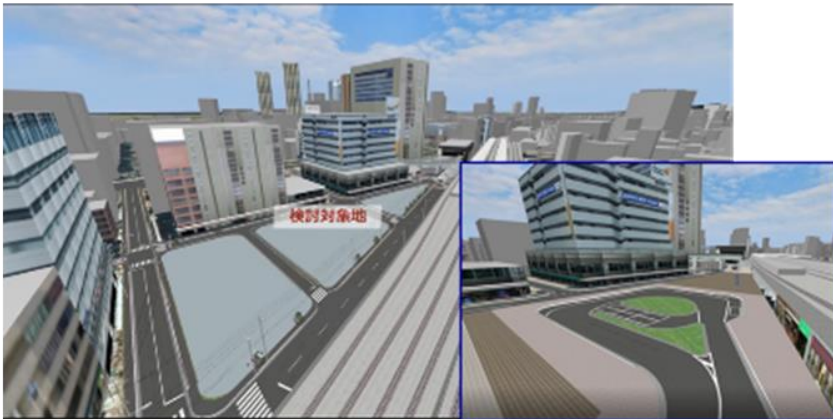
作成：株式会社環境GIS研究所

風況・日照等のシミュレーション



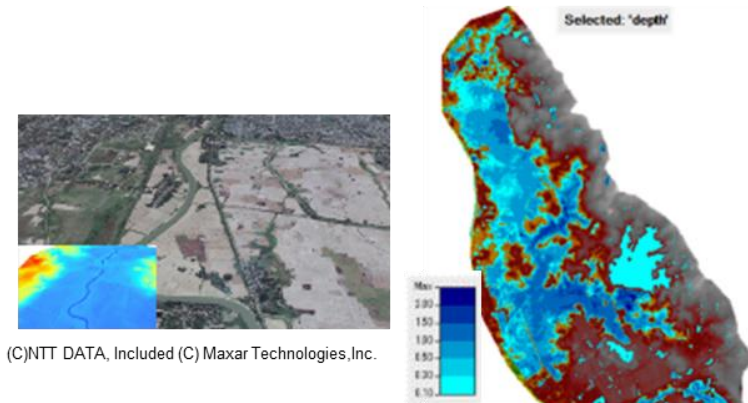
(C)NTT DATA, Included (C) Maxar Technologies, Inc.

5G/Beyond5Gにおける電波伝搬シミュレーションによる置局設計・運用  
衛星測位電波シミュレーション予測によるモビリティの最適運用



©Mitsui Consultants,NTTDATA included DigitalGlobe,Inc.

都市開発計画における合意形成の円滑化



(C)NTT DATA, Included (C) Maxar Technologies, Inc.

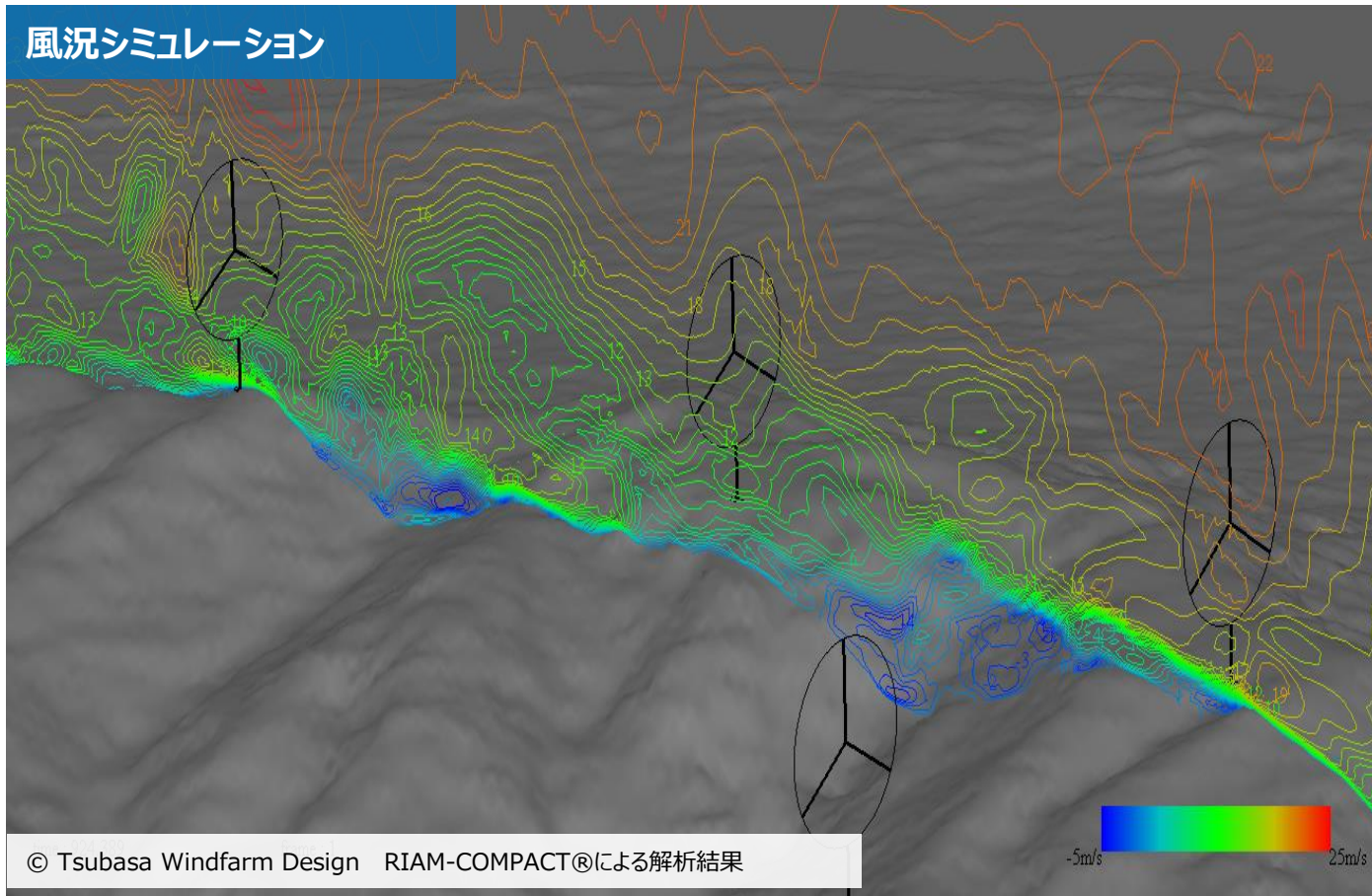
Copyright (C)CTI engineering International Co., Ltd.

浸水リスク分析、避難計画等の高精度化



# 解析ソフトとの親和性が高いAW3Dデータ

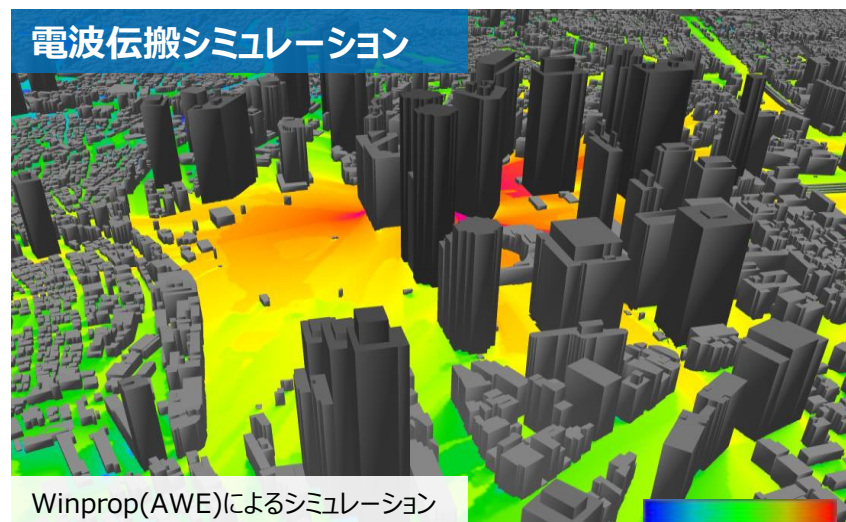
## 風況シミュレーション



## ドローン運行管理



## 電波伝搬シミュレーション



## 利用実績があるソフトウェア



QGIS

TA Japan Corporation



ERDAS IMAGINE®



NVIDIA  
OMNIVERSE™

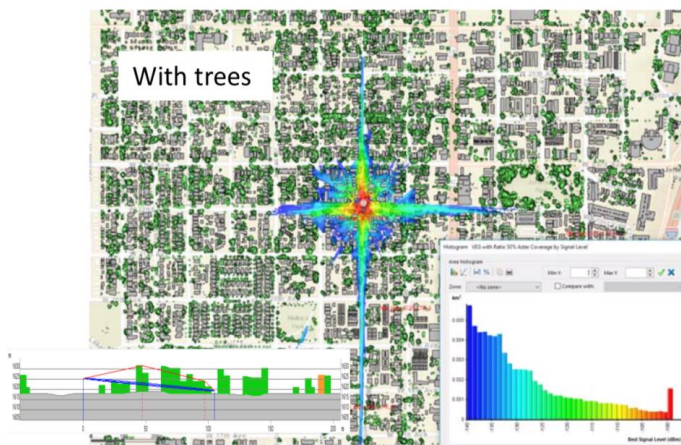
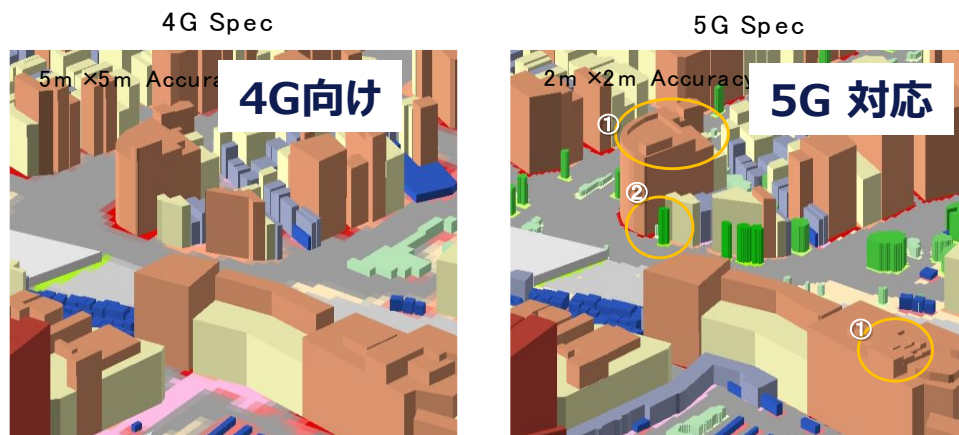




# 利用事例① (スマートシティ：電波／風)

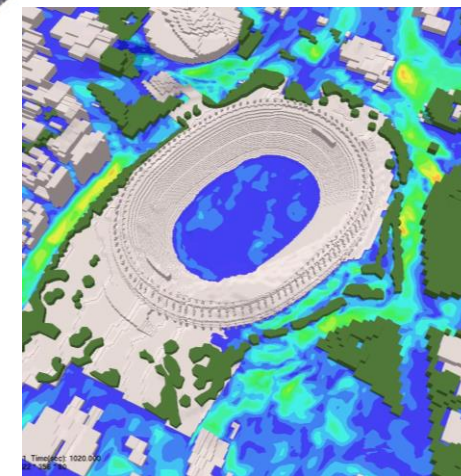
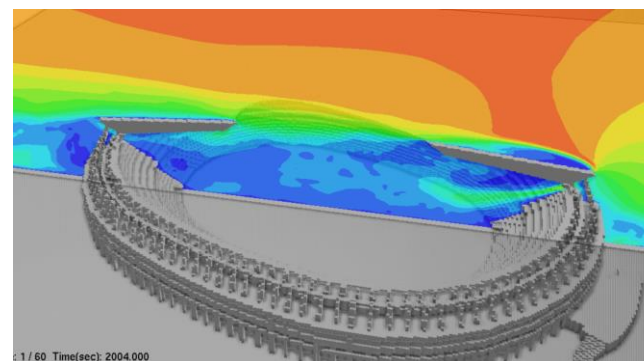
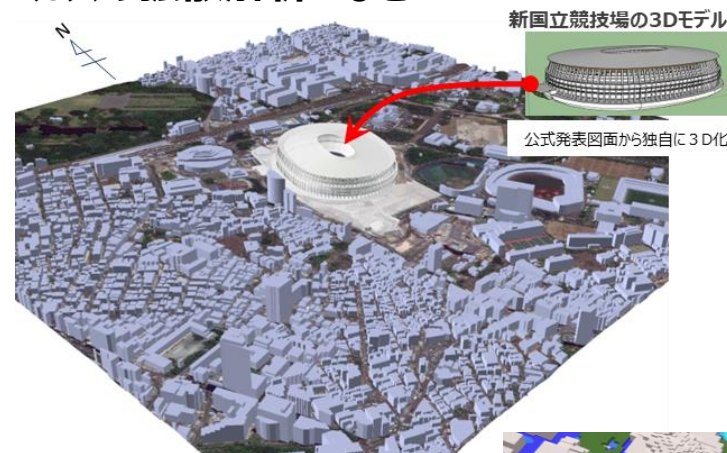
## 5G電波シミュレーション

- ◆大容量通信を実現するために高周波数帯が用いられる5Gへ対応
- ◆建物・樹木等による伝搬損失や遮蔽の影響への対応
- ◆詳細な構造物の形状や樹木の種類などを表現



## 風況シミュレーション

- ◆都市の風環境 (快適性) の評価
- ◆局所的な強風 (ビル風) の解析
- ◆風力発電適地評価
- ◆におい・ガスの拡散解析 など





# 利用事例② (農林分野)

## 筆ポリゴン作成

○ 筆ポリゴンとは、農林水産省が実施する作物統計調査等の母集団情報として、全国の土地を隙間なく200メートル四方(北海道は、400メートル四方)の区画に区分し、そのうち耕地が存在する約290万区画について衛星画像等をもとに筆ごとの形状に沿って作成した農地の区画情報です。

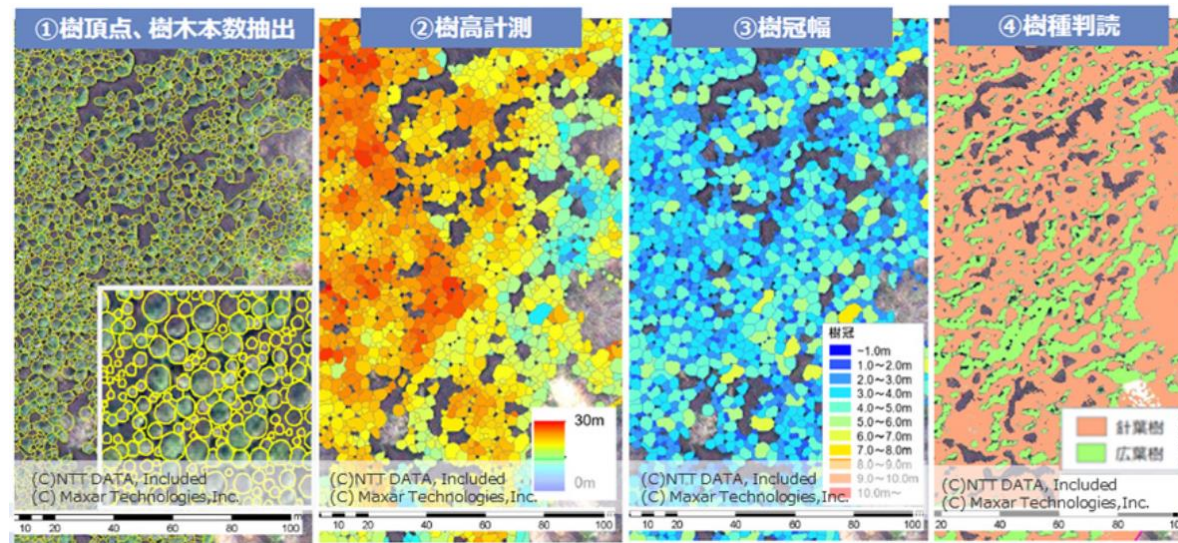


## 緑比率分析



## 樹木マップ<sup>o</sup>

衛星画像を活用した  
森林資源量把握

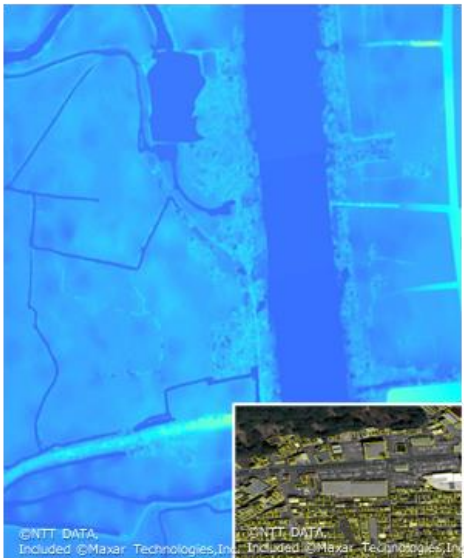


プレスリリース: [産学官連携による衛星データを活用した森林経営支援とカーボンクレジット発行事業の技術実証を開始 | NTTデータグループ](#)  
NTT DATA GROUP **NTT DATA**



# 利用事例③ (建設土木/ODA)

バングラデシュ国の港湾開発事業準備調査において、**正確な地表面および人工構造物の高さ、提供時期の確実性**という観点からAW3D®を採用いただき、**現地測量に依存しない短期間での設計**を実現しました。



## 現地測量と比較して工期が1/3に

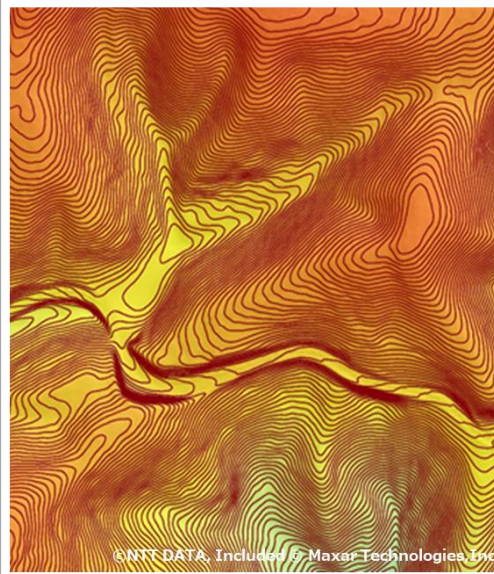
利用フェーズ	港湾アクセス道路 概略設計
用途	ルート選定 / 土量計算 / 建物との離隔計算
提供データ	・オルソ画像 (Geotiff形式) ・数値標高データ (50cmDTM / Geotiff形式) ・建物構造物矩形
要求精度	1/2,500相当
対象面積	500km <sup>2</sup>
概算費用	750万円

## 道路設計

風力発電設備の設計における、建設適地の選定および資材運搬計画に活用いただいております。航空測量よりも短工期で提供できる**最も早い工期で提供できるデータ**として、本データをご利用いただきました。**最新現況を1/5,000~1/10,000相当の精度**でのデジタル化を実現しております。

## 再生エネルギー設備設計

## 最新現況に基づいた適切な設計を実現



利用用途	山間部物資運搬ルート概略設計 (ソーラーパネルおよび風車設置)
提供データ	・オルソ画像 (50cm / Geotiff & JPG形式) ・地表面標高データ (0.5m / Geotiff形式) ・等高線 (1m間隔 / DWG形式) ・道路・河川・送電鉄塔・建物図化 (DWG形式)
要求精度	1/5,000~1/10,000相当
工期	約3.5か月



# 利用事例④ (公共/民間地図の更新)

## 自治体での衛星を使った公共地図更新の事例 (山陽小野田市)

Sanyo enoda 山陽小野田市 記者発表資料

報道関係各位	発信年月日	令和4年12月28日	送付枚数 (本紙含む)	3枚
担当部署名	担当部長名	担当係長名	連絡先電話番号	
施設稼働計画課	岡崎 哲彦	佐久間 隆次	(0836) 82-1168	

【全体的】  
衛星画像データを用いた新たな手法により都市計画基本図を更新します。

内容  
山陽小野田市は、山口県の産業技術センターに設置されている「衛星アーキ解析技術研究会」の企業を含むプロジェクトチームと共に、2020年度の国の実証事業において、空中写真測量が主役である都市計画図の更新について、衛星画像データを用いることでコスト削減を図る新たな手法を「開発し、精度を高めたことを確認したところです。」  
この度、国土地理院との協力を得て、誤用範囲を限定するもの新しい測量技術として使用することが認められました。山陽小野田市が全国初の取組として、この手法を用いた都市計画基本図の更新を行うこととなりましたのでお知らせします。

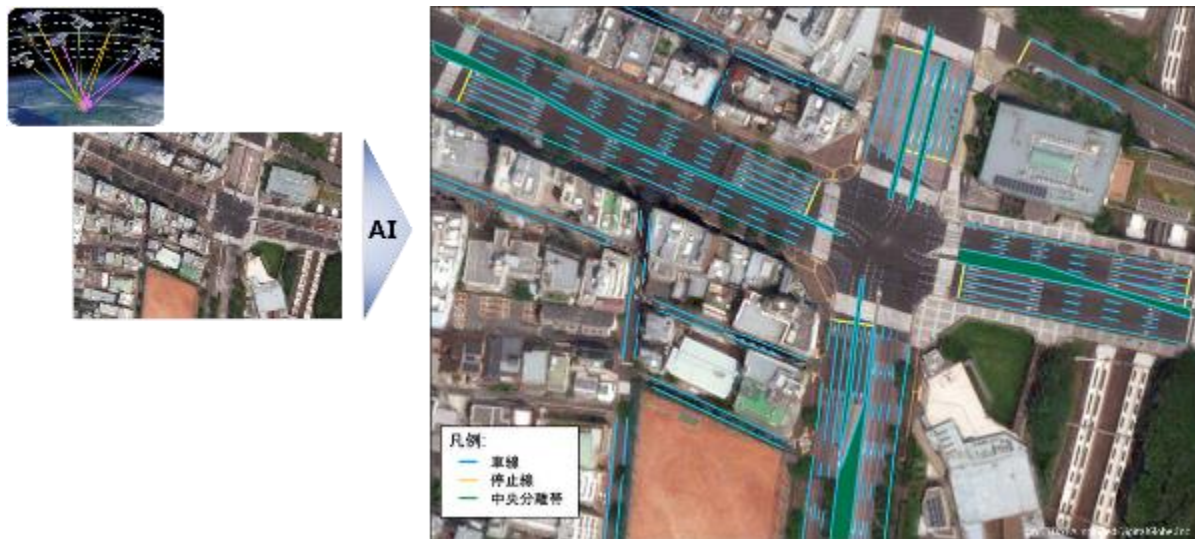
【新】新たな更新手法についての詳細は掲載のとおり

(1) 対象地域  
山陽小野田市の全野区全域

(2) 実証内容  
・衛星アーキ解析データを利用した都市計画基本図更新  
代表企業 (一般社団法人・ケンシテック技術センター)  
協力機関 (他) 国土産業技術センター



## 民間での衛星を使った地理空間情報の事例



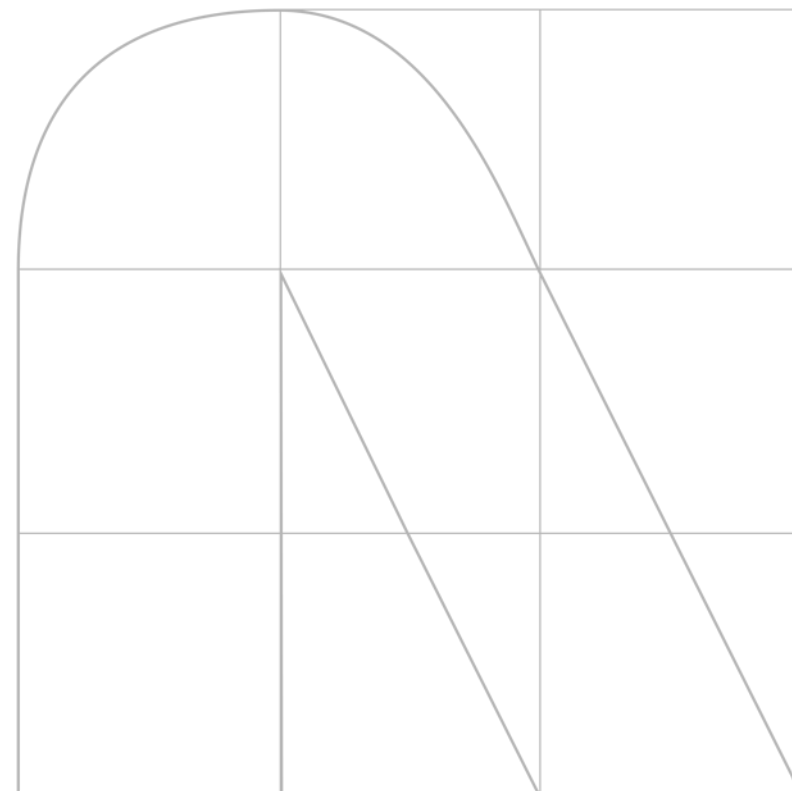
1/2,500相当の位置正確度

正確・効率的な図化作業を支援



# 04

## 今後の展望





# 衛星データ(3D地図)によるデジタルツイン

衛星データによる広域で正確な3D地図により、準リアルタイムでの都市・国土の管理、リスクの予測や対処計画の最適化が行えるようになり、世界の都市のスマートシティ化、自動車・ドローン等の自動制御、正確な災害予測などへの貢献が期待

都市計画：PLATEAU（国土交通省様が主導する日本全国の3D都市モデルの整備・活用プロジェクト）における利用例



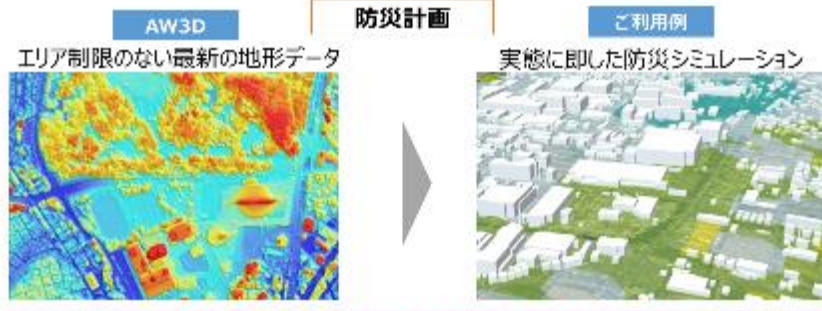
自動運転車両の自己位置推定におけるVPS（Visual Positioning System）活用



太陽光発電のポテンシャル推計及び反射シミュレーション

<https://www.mlit.go.jp/plateau/>

防災：AW3D（NTTデータとRESTECが提供している全世界デジタル3D地形データ）の利用例



実態に即したデータによる災害対応の高度化  
浸水シミュレーション、地盤沈下の予測

<https://www.aw3d.jp>

## 5年後(2028年頃)の世界

シミュレーションの技術が進歩し、各分野において予測の精度とリアルタイム性が向上している。

機械制御の技術が進歩し、ドローンの利用と自動運転が普及している。

脱炭素社会の実現に向けて再生可能エネルギーの利用が進み、EVが主流となる。

安全保障、経済安全保障の必要性が増している。

## デジタル3D地図の活用場面

気候変動予測、災害シミュレーション、防災計画立案に必要となる、広域でリアルタイム性に優れた3D地図

陸・空（海）の自動運転・走行に必要な高精細、高精度な3D地図

安全保障ミッションの基盤となる広域、高精度、最新の3D地図



# 宇宙利用拡大の3つの進化

ロケット技術、衛星小型化によるコンステレーション、AIによるデータ解析の3つの進化により宇宙がより身近に利用できるものになってきた

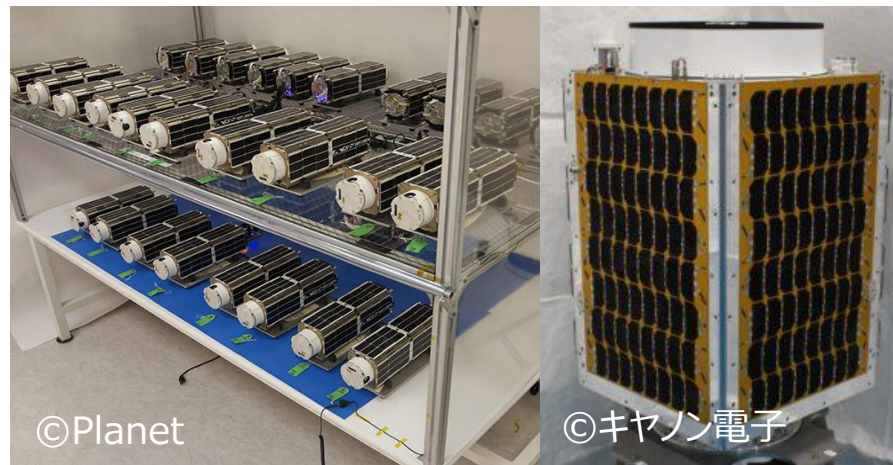
## 宇宙空間へのアクセス

低コストでのアクセスを実現するロケットの技術開発・商用化の進展



## 衛星利用へのアクセス

高頻度での衛星観測を実現する衛星コンステレーション技術の進展



## データ/情報へのアクセス

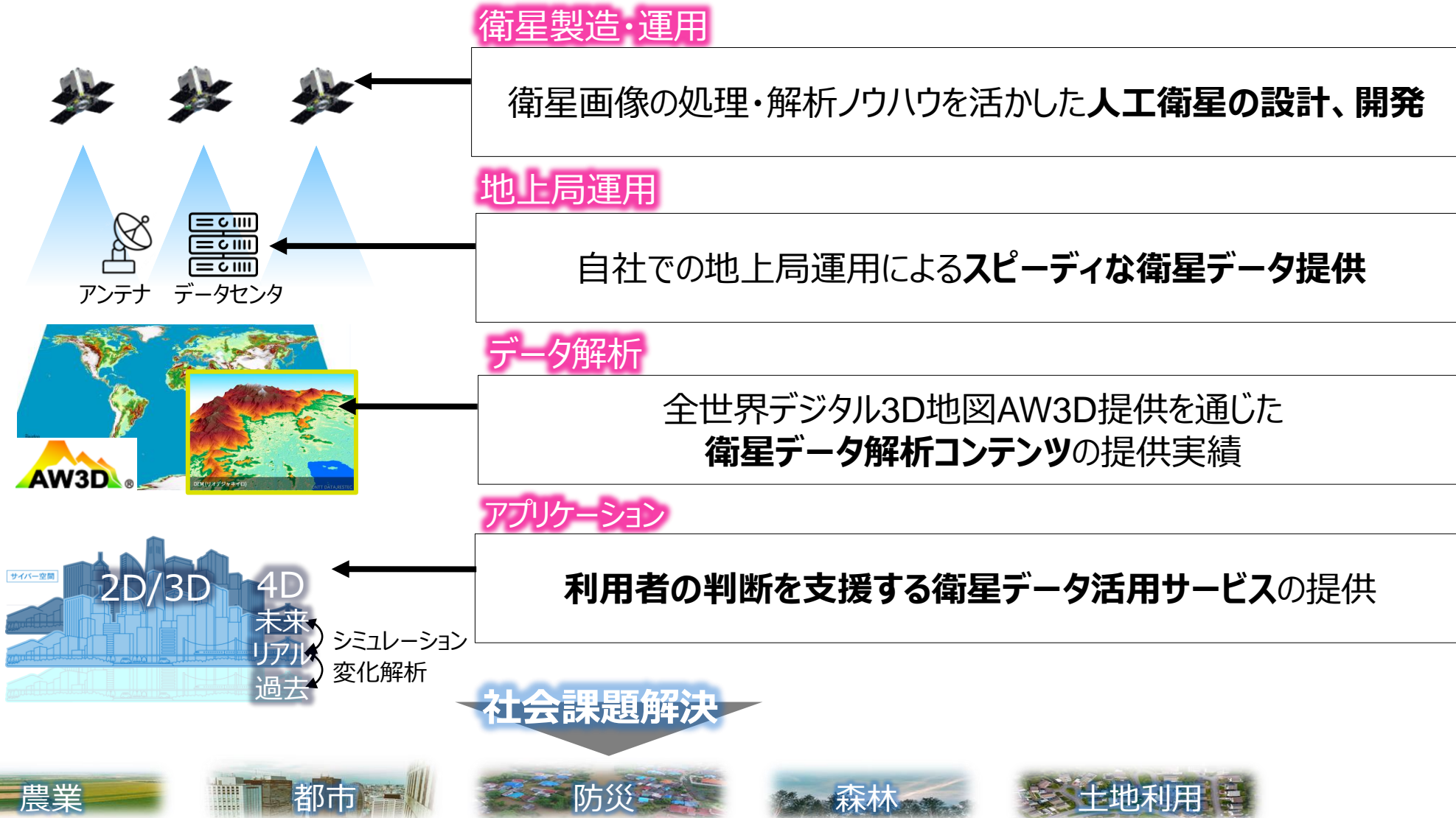
準リアルタイムな情報取得を実現するAI等の衛星データ解析の進展



# Marble Visions設立（2024年7月1日）

地球観測衛星で撮影された衛星画像の提供から利用者の判断支援まで、ワンストップで提供するサービスの提供を目指す。

事業の垂直統合化





# Marble Visions社設立のニュースリリース

2024/6/30 日経朝刊1面

2024/7/1 NTTデータWeb公開（一部抜粋）

## NTTデータが 宇宙ビジネス

### 防災・安保向けに衛星撮影

NTTデータは人工衛星を複数打ち上げ、宇宙に地上の観測網を整える。地震など災害の状況確認や安全保障に必要な特定海域の監視向けの需要を見込む。撮影した画像を国や自治体などに販売する。宇宙での活動を企業が補うことで観測網の厚みが増す。日本でも民間企業による宇宙ビジネスが拡大してきた。

2026年にも小型衛星を打ち上げる。数基から始め、将来は数十基まで増やす。すべての衛星を一体的に運営し、観測できる範囲を広げる。計測可能な最も小さな値を示す識別能力を40センチにする方針だ。自動車の車種などがはっきり分かる。同じく数基の現在の民間衛星より大幅に能力が高まる。民間で世界最高水準となる。

自然災害の増加や安保上の懸念が強まり、衛星画像への需要は高まっている。政府は予算などの制約もあるため、企業による宇宙ビジネスの拡大を後押ししている。世界経済フォーラムによると、宇宙ビジネスの世界市場は35年に23年比2.3倍の7550億ドル（約120兆円）ほどに膨らむ見通し。起業家のイーロン・マスク氏の米スペースXなど米中の企業が相次ぎ参入している。日本は出遅れていたが、NTTグループが事業化に動くことで拡大に弾みがつく。

## 観測衛星サービスを提供する新会社「株式会社 Marble Visions」を設立

株式会社NTTデータ

株式会社NTTデータ(以下、NTTデータ)は、観測衛星サービスを提供する新会社「株式会社 Marble Visions (読み:マーブルビジョンズ、以下、Marble Visions)」を7月に設立します。今後、民間主導での成長が見込める宇宙分野において、より高頻度かつ高精度な撮影が可能な観測衛星システムを整備し、衛星画像提供から利用者の判断支援までワンストップで提供できる仕組みを構築します。これにより、新たなデジタルツイン(サイバー空間上で現実空間を表現し、未来予測やシミュレーションを行う技術)市場の創設に挑戦し、持続可能な社会づくりに貢献します。

### 【新会社設立の狙い】

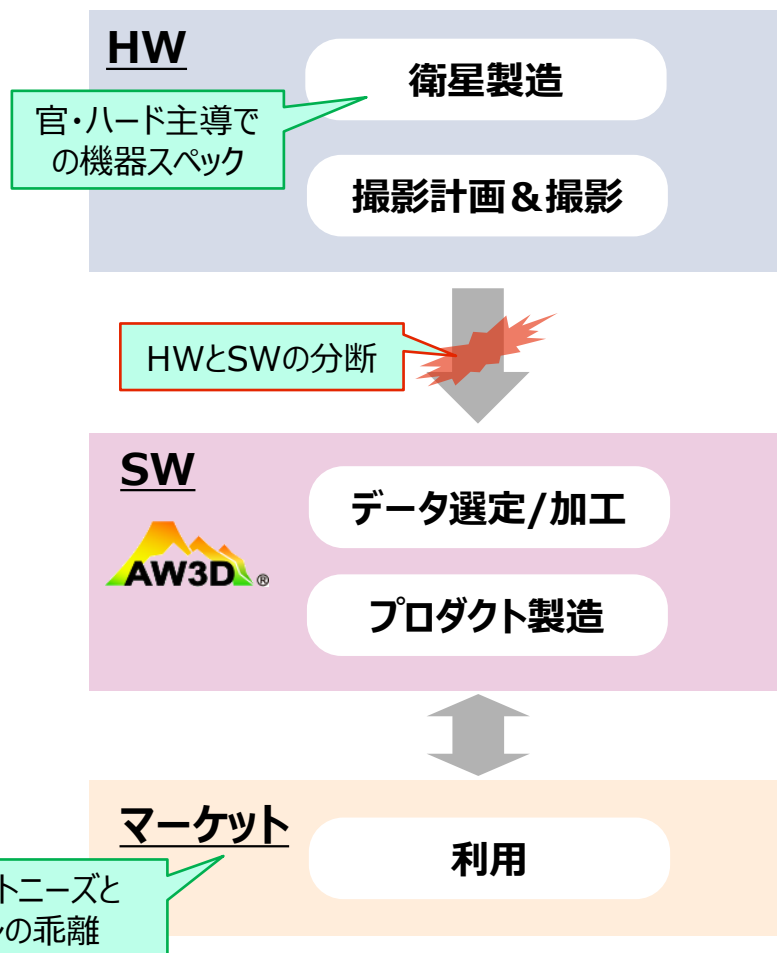
NTTグループは約30年にわたり地上と宇宙のインフラ企業として技術開発・事業を推進しており、2024年6月3日にはNTTグループの宇宙ビジネスブランド「NTTC89」を発表しました。NTTデータは2014年より全世界デジタル3Dサービス「AW3D<sup>注1</sup>」を用いて世界130カ国・地域以上、3,500以上の幅広いプロジェクトに向けた衛星データ利活用事業を展開してきました。近年では、衛星データから再現されるサイバー空間を活用した都市インフラ設計や防災計画策定など活用範囲が拡大しています。そうした社会ニーズに対応するため、NTTデータでは、複数衛星を活用したより高頻度な3次元空間情報の提供を行ってきました。さらに、文部科学省の宇宙開発利用加速化戦略プログラム<sup>注2</sup>受託により、衛星データ利用の幅広い分野での定着に向けたユースケース創出の研究開発に取り組んでいます。

このたびNTTデータは、衛星の技術革新やデジタルツイン分野のニーズ拡大を受け、観測衛星サービスを提供する新会社「Marble Visions」を設立します。新会社は、従来の衛星データ利活用事業に留まらずより高頻度かつ高精度な撮影が可能な観測衛星システムを整備し、衛星画像提供から利用者の判断支援までワンストップで提供できる仕組みを構築します。

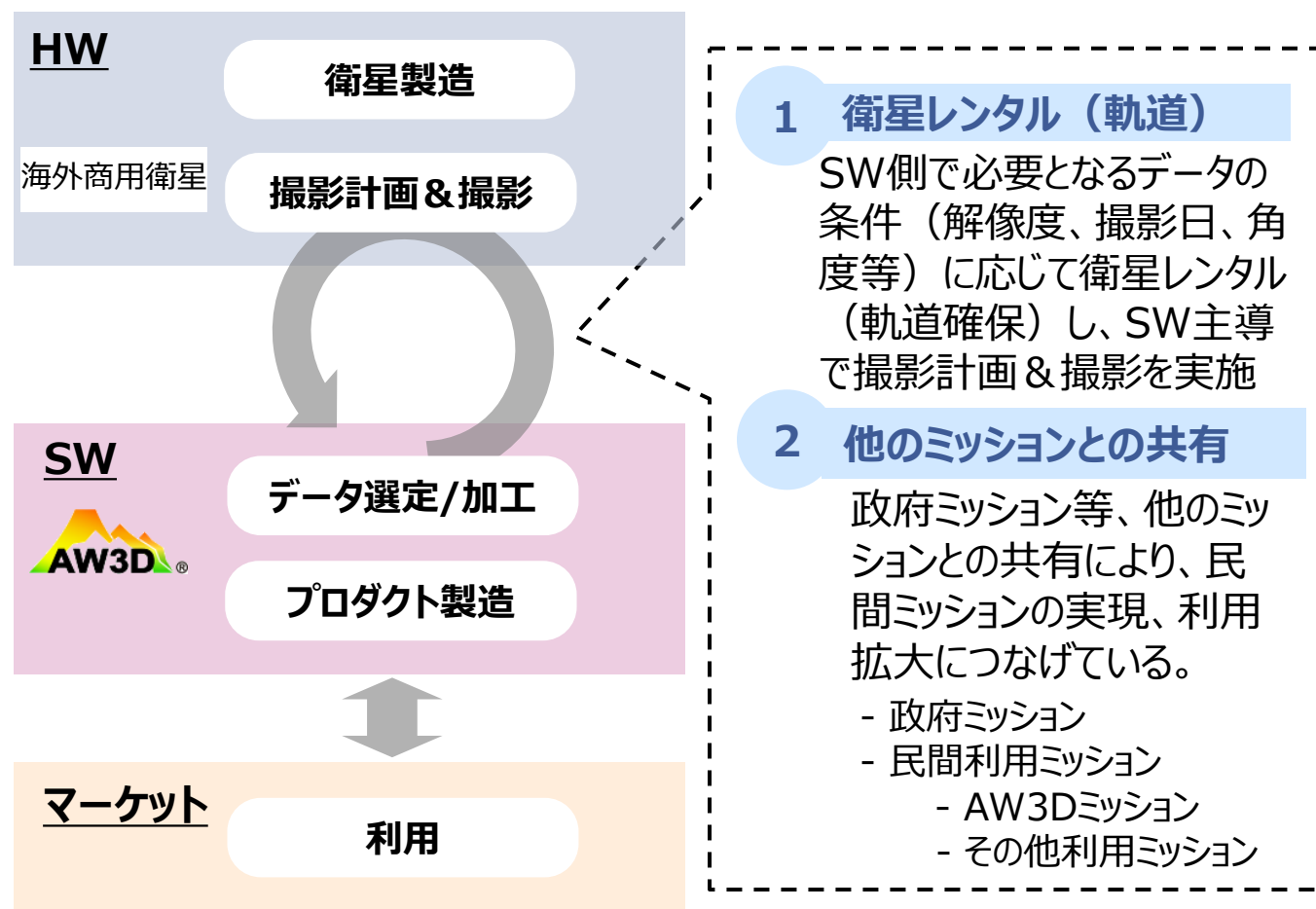
# 垂直統合によるデジタルツインサービス提供

従来の官・ハードウェア主導の衛星ミッションから、官民の複数ミッションを実現する衛星利用システムを目指します。

## 従来



## 現在の取り組み





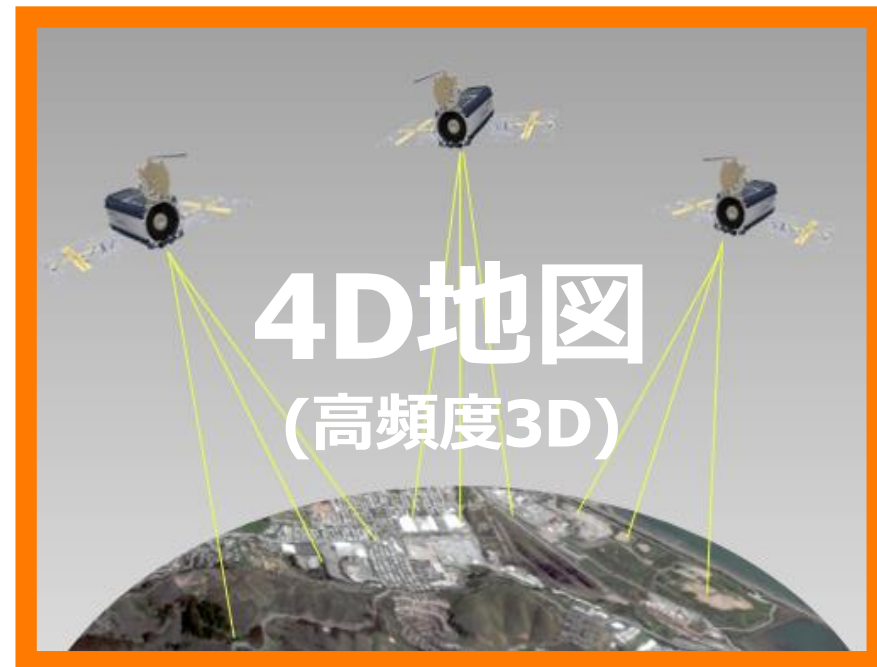
# デジタルツイン時代に向けた取り組み



×



=

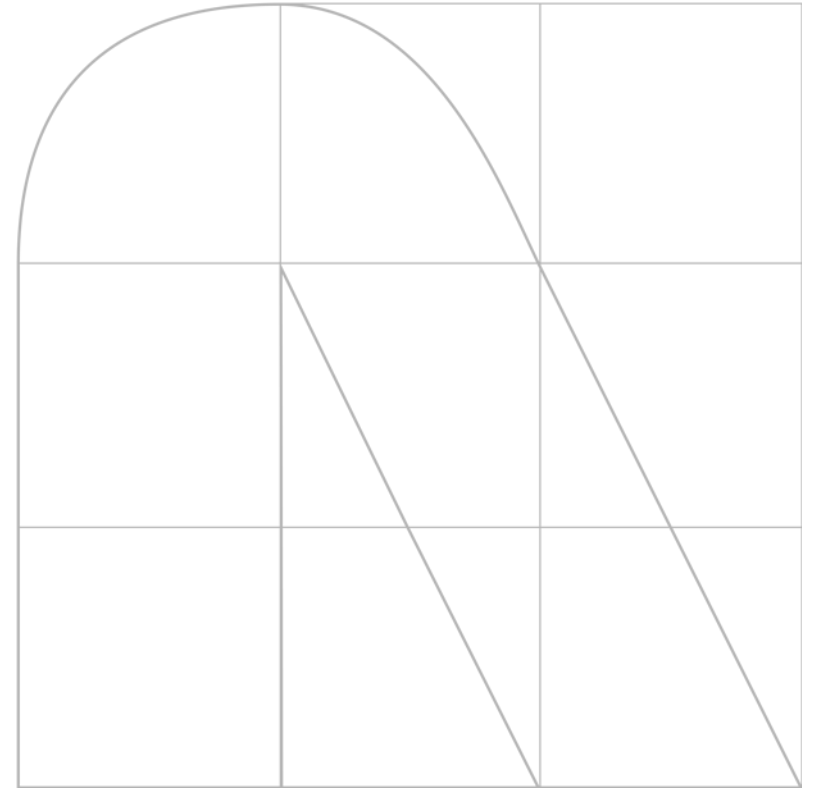


小型衛星コンステと  
SAR衛星組合せで  
準リアルタイムの  
デジタル3D地図作成

衛星LiDARの  
技術連携で  
高精度な  
デジタル3D地図作成

デジタルツインでの活用

# おわりに





# AW3Dの最新情報が得られる“AW3Dメールニュース”にぜひご登録ください！！



The screenshot shows the top navigation bar of the AW3D website. On the left is the AW3D logo. The navigation menu includes links for '採用情報' (Recruitment Information), '用語集' (Glossary), 'FAQ', '価格表' (Price Table), 'メルマガ登録' (Newsletter Sign-up, highlighted with a red box), 'English', 'NTT DATA', and 'RESTEC'. Below the navigation bar are buttons for 'サンプル' (Sample) and 'お問い合わせ' (Contact Us). The main content area features a large 3D topographic map of a mountain range with the text '全世界をカバーする 広域かつ均質な3Dデータ' (Covering the entire world, wide-area and uniform 3D data). At the bottom of the main area is a 'News' section with a '一覧へ' (View All) link and three news items:

- 2024/10/11 お知らせ WorldView Legion衛星画像の販売開始！
- 2024/10/07 お知らせ AW3D 10周年記念データ活用交流会、参加申込受付中！
- 2024/08/13 お知らせ 2024国際航空宇宙展（Japan International Aerospace Exhibition 2024）出展・講演のお知らせ



An aerial, high-angle view of a dense urban landscape, likely New York City, featuring numerous skyscrapers, a grid of streets, and a large green park area. A river is visible on the right side of the frame. The overall scene is rendered in a muted, slightly desaturated color palette.

**NTT DATA**