

サステナブルな世界のためのデジタルツイン

[Digital twins for a sustainable world](#)

地球科学と環境科学の範囲。(画像提供:NASA)



都市のデジタルツインは、SDG11の達成をどのようにサポートできるのでしょうか?インフラ(道路、輸送、公共サービス、よりスマートなエネルギーグリッド、水道ネットワークなど)の管理、計画や意思決定のサポート、シミュレーションや資源配分のための最新データの提供に使用できる。しかし、都市のデジタルツイン(DT)には、作成と実装の面で課題がないわけではありません。この記事では、開発と実装に成功した都市のデジタルツインの最近の事例を紹介する。

持続可能な土地利用計画と管理の促進、および水、衛生、排水、固形廃棄物管理に関連する問題への対処が含まれる。また、環境インフラの一体的な提供にも重点が置かれている。さらに、現代の気候問題は、世界中の都市の空間とインフラストラクチャの再設計を必要とするとしている。

これらの複雑なモデルを作成するには、次のものがが必要です。

- 過去、現在、未来の状態を持つ資産の動的/ライブ表現
- モノのインターネット(IoT)による継続的な分析のためのセンサーからのリアルタイムデータの仮想プラットフォームへの統合
- 実世界のデータに基づくシミュレーションと予測機能
- AIとデータ分析を活用して成果を向上

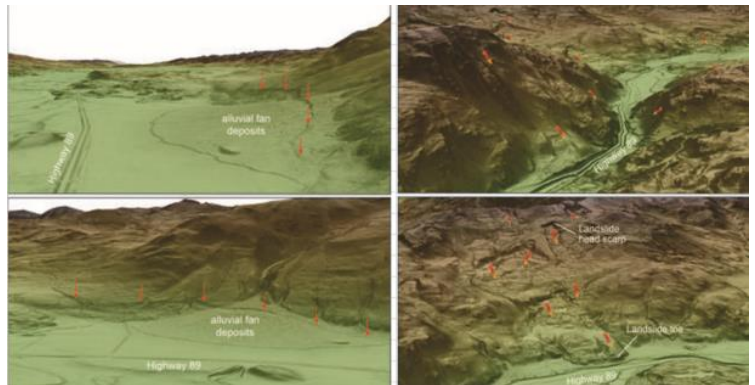
情報に基づいた意思決定とパーソナライズされたソリューションのサポート (最後に図を追加)

イエローストーン国立公園の北部 LIDAR データ

[Lidar data sheds new light on "hidden" geological hazards near northern entrance of Yellowstone National Park](#)

これらの高解像度の地形データは、この地域のこれまで見られなかった景観の新たな詳細を明らかにしている。

Yellowstone Caldera Chronicles は、イエローストーン火山観測所の科学者と共同研究者によって書かれた毎週のコラムです。今週の寄稿は、モンタナ州鉱山地質局の地質災害プログラムの地質学者である Yann Gavillot 氏によるものである。標高の高いところは茶色と白、標高の低いところは緑で表示



スキャン to BIM を自動化、迅速かつ正確に

[Automating Scan to BIM Workflows for Faster and Accurate Model Creation](#)

スキャンから BIM へのプロセスにおける機械学習は、幾何学的情報のセグメンテーションと抽出を自動化し、手作業を減らし、モデリングを高速化できる。



Lidar & Geospatial Newsletter

NUVIEW: 地球表面全体の毎年マッピングを探索

[NUVIEW's quest to map Earth's land surface every year](#)

[NUVIEW](#) 社が構想を発表。衛星は、まだ打ちあがっていないが、十分な資金を確保した。[TIME 誌の 2023 年の最高の発明のリストにも掲載](#)

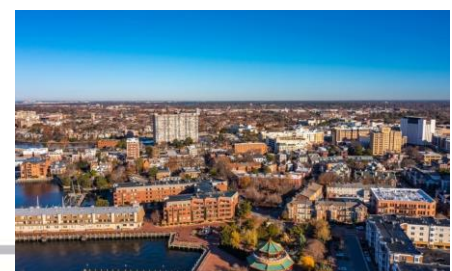
小型衛星にこれらの LiDAR システムを稼働させるのに十分な電力を供給する技術は、「ごく最近」に登場したばかりである。また、データ収集に必要なセンサーの種類も、最近になって機密解除され、衛星打ち上げのコストが下がり、頻度と信頼性が向上したと相まって、物事を可能になってきた。



Norfolk の海面上昇対策に GIS 活用

[How GIS is being used to combat sea level rise in Norfolk](#)

バージニア州ノーフォークと、より大きなハンプトンローズ地域を構成するその他の周辺地域は、気候変動、特に海面上昇が最重要課題である。海面上昇データと Esri の GIS ソフトウェアを組み



www.SPARPointGroup.com

diversified
BUSINESS COMMUNICATIONS

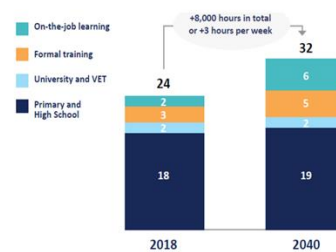
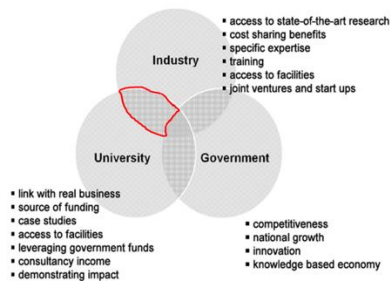
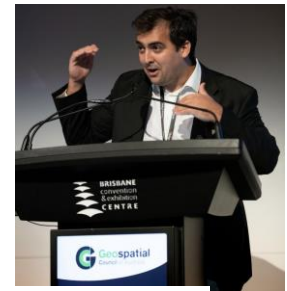
合わせて、正確な予測と対策を行う。自治体のパートナー、Esri、NOAA、および NASA のチームと協力している。
エリズベス川に沈むノーフォーク国際線ターミナル



オーストラリア：産学連携による地理空間産業の育成・強化

Enhancing Practical Skill Acquisition through University-Industry Collaboration

地理空間産業：経済の急上昇 2022-2030



Australia's future workers are expected to spend an additional 8,000 hours in education and training over their working lives, equivalent to 3 hours per week of additional learning.



アカデミアと産業界の相互作用

将来の労働力の動向

履歴書よりも態度を優先

すべてのものはマッピングされている？

Has Everything Been Mapped Already?

それは大変な誤解です。あなたが目にするマップは、先駆者の意図や創意工夫の結果であり、規模の大小、古いものも新しいものも、マッピングされていないもの、重要な変更で更新されていないもの、またはまだマップ形式や特定のマップスタイルにされていないものが、まだまだ多く残っている。

新しいマップを作成する機会はまだある。最新の変更でマップを最初に更新する機会はまだある。空間コンポーネントを含む表形式データをマップに変換する機会はまだある。そして、あなたがマッピングエンジニアという限り、それを行うスキルがあるはず。
(このブログ理解不能、訳者が勝手に想像し、誤訳?)



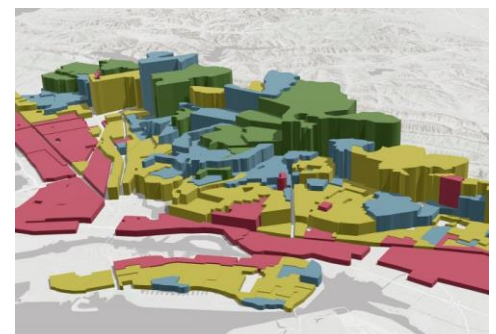
GIS Day 2023: 今後の展望

GIS Day 2023: The Way Forward

地理情報は、人類の歴史において重要な役割を果たしてきた。その核心において、地理とその知識は、人間の能力を引き出すのに役立つ。周囲の状況を正確に認識することは、自己や周囲のものに永続的な影響を与えることができる。

これを、特定の地理の将来の可能性を視覚化して計画するのに役立つシステムと組み合わせると、空間データの分析と視覚化に役立つ技術である地理情報システム(GIS)が得られる。

期待・楽しみ



GIS はシステム オブ システムズ（深い意味でのモデル化：訳者）に発展。AI、ドローンと UAV、衛星、最新のクラウド。デジタル接続とコラボレーションの機能が飛躍的に進歩。

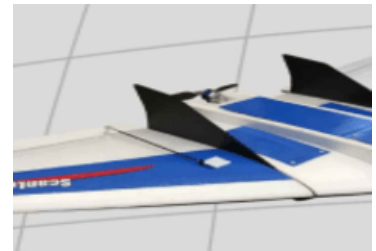
モバイルマッピングへの GNSS の役割

[GNSS - Why is that important for mobile mapping?](#)

- ・レクリエーション、道案内、レース 廉価なもの
- ・測量グレード まだまだ高価なものが必要。しかしこちらも急激に低価格化進む。

一般的には、GNSS データを後処理ソリューションで使用される。通常、これはいくつかの高度なソフトウェアとローカル基地局(プライベート基地局または CORS などのパブリックシステム)で行われ、1Hz でロギングする基地局を備えたこれらの後処理ソリューションにより、可能な限り最適なソリューションを計算できる。基地局を使用する代わりに、後処理ポジショニング(PPP)を使用することもできる。この場合、受信機は中断のない GPS ロックで 2.5~3 時間動作している必要があります。どちらの場合も、センチメートルレベルの結果は後処理で達成できる。

ただし、リアルタイムのソリューションを提供する他のソリューションもある。OmniSTAR や NovAtel CORRECT などを使用したスペースベースの補強システム(SBAS)ソリューションが利用可能



COMMERCIAL UAV NEWS

Sentaero 5 による 30 マイルの BVLOS 運用の成功

[30-Mile True BVLOS Flight – Scalable Operation for All Organizations with Sentaero 5](#)

[Censys Technologies](#) は、南フロリダの携帯電話ネットワーク上で Sentaero 5 を飛行させる目視観測者なしで、パフォーマンススペースの(地理的制約のない)シールド操作を利用して、30 マイルの BVLOS を運用した。テクノロジーと規制が融合し、米国の UAS 業界を前進させる素晴らしい成功だ。



TreeTech: ロボティクスが無人航空機の重要な要素

[TreeTech: Why Robotics is a Key Component in Uncrewed Aviation](#)

先日コロンビアで開催された Drone Summit Medellin で、大きな注目を集めたロボット工学で 10 年の経験がある 21 歳の若者で、空中車両と地上車両が互いに助け合う組み合わせで、物資や人を運ぶ理想的なソリューションである。



Drone Harmony と Globe Flight 連携：ドイツとオーストリアの市場開拓

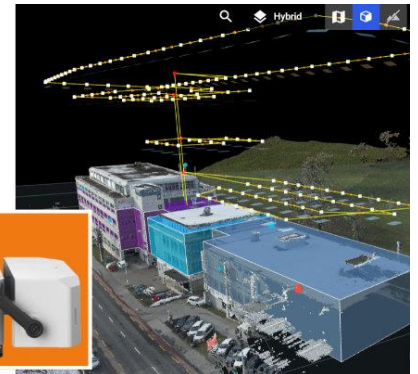
[Drone Harmony and Globe Flight Partnership Improves Situational Awareness and Flight Planning in the German and Austrian Markets](#)

[Globe Flight](#) はドイツとオーストリアの市場における Drone Harmony (DH) の飛行管理ソフトウェアの独占販売代理店となった。

DJI Dock 用に開発された DH のフライト管理ソフトウェアは、FULL-3D テクノロジーを活用し、地形モデルや点群データを含むリッチな 3D で、サイトの状況認識、計画、および視覚化機能を提供できる。

dh drone harmony

GLOBE FLIGHT



ドローン業界のまとめ:見逃したかもしれないストーリー

[Drone Industry Round-Up: Stories You Might Have Missed](#)

2023 年の最終月が近づく中、Commercial UAV News では、ここ数週間で公開した興味深く重要なストーリー、つまり見逃している可能性のあるストーリーを紹介。

- [LiDAR は UAV 業界にどのような力を与えるのか?](#)

Hesai のリーダーが、LiDAR が商用アプリケーションにおけるさまざまな課題を乗り越えるさまざまな方法を探ります。



- [uAvionix が Iris Automation を買収:Jon Damush 氏へのインタビュー:](#)

「統合はあらゆる業界にとって成熟の最初の兆候の 1 つであり、ドローン分野にどのような影響を与えているかを探る。特に検知・回避システムの進歩



- Rain は最新のシードラウンドを使用して迅速な山火事対応を可能に

• [Quaze Technologies の充電ソリューションは、中断のないドローン操作を提供します:](#)

- [ドローンに重点を置いた教育プログラムは成長を続ける:](#)



Emerging Aviation Technology センター工事開始

[Work begins on Emerging Aviation Technology Center](#)

オクラホマ州チョクトー・ネーション(CNO)は、新しい新興航空技術センター(EATC)の起工式を開催しました。





November 29, 2023



Association for Unmanned Vehicle Systems International

過酷な環境の中でのドローン利用
(暗闇、人工密集地、電波妨害、戦場・・・)
対応技術への挑戦が行われている。



**FLYING DRONES IN THE
WORLD'S MOST CHALLENGING
ENVIRONMENTS**

NOVEMBER
29
3:00 PM (EDT)

REGISTER NOW

Webinars are now hosted on
AUVSI's Aville. Learn more
about creating an account.

New drone platforms are pushing the limits on where and how drones are able to fly.

Whether in the dark, in inclement weather, in crowded urban settings or in the face of the most aggressive jamming campaign in UAV history, drones are navigating challenging environments that were previously thought unnavigable by uncrewed aircraft: in the battlefield, in public safety responses and in industrial facilities.



自動化技術への電子光学センサーの活用



**CHOOSING ELECTRO-OPTICAL
SENSORS FOR AUTONOMOUS
SYSTEMS**

DECEMBER
5
12:00 PM (EDT)

REGISTER NOW

Webinars are now hosted on
AUVSI's Aville. Learn more
about creating an account.

This webinar will clarify how autonomous systems use electro-optical sensors that include sensors that operate in technologies based on visible light, infrared light and radar that enable remote sensing for autonomous vehicles that include aircraft and unmanned land and sea systems. Participants will be provided with the theoretical background that will make it possible to understand remote sensing applications in the optical frequency parts of the electromagnetic spectrum.



エアバス社:Auto'Mate 自律空中給油試験を完了

Airbus Completes Auto'Mate Autonomous Aerial Refuelling Tests

空中給油は、軍事力の投射においてますます重要な機能となっており、エアバスが開発した航空機の飛行中の「補充」を自動化する技術は、このプロセスに革命をもたらした。



Schubeler と Bellwether : 電気推進システムの構築とテスト

Schubeler and Bellwether Industries to Build and Test Electric Propulsion Systems

Bellwether Industries:アーバン・エアリアル・モビリティ(UAM)
Schubeler 電気推進技術のグローバルサプライヤー



CityAirbus NextGen : 開発進展

CityAirbus NextGen Leaves No Milestone Unturned

CityAirbus NextGen は、エアバスのヘリコプター、商用機、無人航空機(UAV)のノウハウを最大限に活用し、最適化された全電動の翼付き垂直リフトアーキテクチャを実現しました。



UAV ナビゲーション-Grupo Oesía が Swarm と MUM-T の機能を強化

UAV Navigation-Grupo Oesía Enhances Swarm and MUM-T Capabilities

UAV Navigation-Grupo Oesía は、さまざまな用途でのマルチ UAV 操作の複数のシステムが同時に連携して動作できるようにした。スウォームオペレーション、協調飛行、オープンフォーメーション UAV 飛行を安全に実行できます。



Percepto : 1 人オペレーターでドローン群全体をリモート操作 FAA 承認

Percepto Receives FAA Approval to Remotely Operate Full Drone Fleet by One Operator

自律型検査・監視ソリューションプロバイダーの Percepto は、連邦航空局(FAA)から、Percepto ドローンの全艦隊を 1 人のオペレーターが遠隔操作するための全国的な免除を得た。

Percepto は長年にわたり、規制と技術の両面で遠隔検査革命をリードしてきた。

リモート検査技術を活用して環境負荷を最小限に抑え、従業員とコミュニティの安全性を大巾に向上させる予定である。



Droniq と Eviden : 自宅の空港で自動ドローン使用をテスト

Droniq and Eviden Test Automated Drone Use at Home Airport

ドイツのパーダーボルン/リップシュタット空港は、ドローンの自動使用をテストする際に、革新的な空港としての位置づけで、Droniq 社と Eviden 社は、赤外線カメラを使用した人の捜索など、自動車火災のドローンによる自動検査をシミュレートする試験運用を実施した。

(自動翻訳で”自宅の空港”というのが奇異だが、英語原文が home airport なので、しかたないか? 国際線も乗り入れている著名な空港である・・・訳者)



オーストリア鉄道がインフラの迅速検査にドローンガレージを導入

Austrian Railways Pioneers Drone Garages for Rapid Infrastructure Inspections

アクセスが困難な鉄道路線の落石や暴風雨による被害は、安全上の理由から線路を閉鎖しなければならない。そのため、ÖBB-Infrastruktur AG の専門家は、線路を歩かなければなりません。

しかし、今後は ÖBB の鉄道網に沿ってドローンガレージが設置され、貴重なサポートを提供する予定である。ÖBB-Infrastruktur AG は、ヨーロッパ初のインフラ企業として、パイロットと直接目視で接触することなく操作できるドローンを使用する許可を取得した。



HevenDrones : 航続距離を伸ばした新しい水素ドローンを発表

HevenDrones Unveils New Hydrogen Drones with Extended Range

HevenDrones は、モナコ水素フォーラムで、最新のイノベーションである H2D200 シリーズを紹介した。H2D200 は、最大 4.5kg(10lbs)のペイロードを運ぶように設計されており、耐久性と精度が大幅に向上しています。最大 510 キロメートルという驚異的な航続距離と最大 4 時間の飛行時間。



Draganfly : 重量物運搬ドローン特別飛行運用証明書を取得

[Draganfly's Heavy Lift Drone Receives Special Flight Operations Certificate](#)

[Draganfly 株式会社](#)は、重量物運搬用ドローンのカナダ運輸省特別飛行運用証明書(SFOC)を取得し、MTOW が 25KG を超える高度な飛行試験をサポートする。



WhiteFox Defense:軽量の携帯型 C-UAS ソリューション

[WhiteFox Defense Introduces Light Weight Man-Portable C-UAS Solution](#)

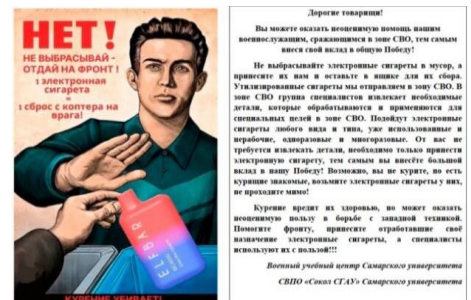
[WhiteFox Defense Technologies](#) は、軽量でポータブルなドローン検知ソリューションである Scorpion 3 のリリースを発表した。治安部隊が人員と重要インフラを保護し、空域の主権を維持するように設計されている



ロシアの学生がドローンを作るための部品として VAPE の寄付を依頼

[Russian Students Asked to Donate Vapes for Parts to Make Drones](#)

ロシアの大学生は、より多くの戦闘用ドローンを製造するために部品を使用できるように、電子タバコペンを提出するよう求められている。 部品の中のマイクロ回路とバッテリーは、神風ドローンの弾薬放出システムを動作させるために再利用できるという。



FAA : ドローンの検知と緩和テストに PharoVision と Sentrycs を選択

[FAA Selects PharoVision and Sentrycs for Drone Detection and Mitigation Testing](#)

[PharoVision](#) と [Sentrycs](#) は、アトランティックシティ国際空港で 3 か月間の検出と軽減テストを実施するために [FAA](#) によって選ばれた。

空港でのドローン事件は、犯罪によるものであれ、不注意によるものであれ、近年急激に増加しており、[ガトウィック](#) 空港から [リーガン・ナショナル](#) 空港まで、複数の主要ハブ空港で報告されている。



ハイランダーの Vega UTM : イスラエル初の航空交通管制ライセンス取得

High Lander's Vega UTM Gets Israel's First Air Traffic Management Unit License

High Lander Aviation は、世界で初めて、イスラエル民間航空局(CAAD)から、無人交通管理ソリューションである Vega UTM を介してイスラエル全土でのドローン飛行を許可するライセンスを取得した。High Lander の Vega UTM は、管制塔領域を設定し、その領域内の空中活動をリアルタイムで監視および表示するソフトウェアのみのソリューションである。



DroneDynamics とカタール航空カーゴが貨物ドローン契約

DroneDynamics and Qatar Airways Cargo Sign Cargo Drone Interline Agreement

ドロナミクスと世界最大の国際貨物航空会社であるカタール航空カーゴは、インターライン契約を発表した。

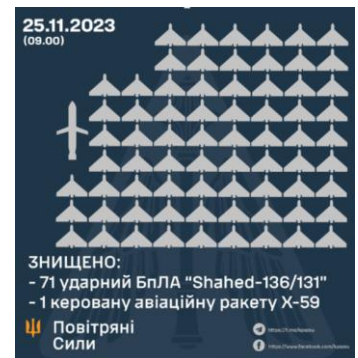
従来の航空貨物では到達が困難だった地域へのアクセスが可能になる。



ウクライナ: キーウ上空でシャヘド・ドローン 75機のうち 74機を一晩で撃墜

Ukraine Downs 74 of 75 Shahed Drones Over Kyiv in One Night

ロシアは合計で約 75 機のイラン製 UAV をプリモルスコ・アフタルスクとクルスク州の異なる方向から発射した。いずれもキーウ市を標的にしていた。空襲に対抗するため、ウクライナの対空ミサイル部隊、戦術航空隊、機動火力群、電子戦部隊が配備された。さらに、ドニプロペトロウシク州では、X-59 誘導航空ミサイルが迎撃され、破壊された。



ポルトガル海軍がドローン運搬船を公開

Portuguese Navy Unveils Drone Carrier Ship

ポルトガルは、ヘリコプターや無人航空機を運搬できる海上技術に革命を起こす予定である。この船は、緊急対応、監視、科学研究、環境および気象モニタリングなど、さまざまな業務をサポートするように設計されている。



Roark Aerospace : Aero-Ark 「Drone Detection as a Service」 発表

Roark Aerospace Launches Aero-Ark 'Drone Detection as a Service'

Roark Aerospace は、ドローン検出システム「Aero-Ark」の本格的な商用開始を発表した。前方散乱解析では、搭載された受信機と複数の LEO/MEO 衛星との間の電波の変化を検出します。VHF、UHF、L-Band、GNSS など、複数の Rf プロトコルを使用して、継続的なフェイルプルーフカバレッジを確保できる。



カナダ：北極圏ドローンが運用の 3 億ドルのリーパー購入を延期

Canada Delays \$3.6BN Reaper Buy Until Drones Can Operate in Arctic

カナダ軍による中高度武装ドローンの取得は、航空機が北極圏で運用できるようにするためのさらなる開発作業を可能にするために遅れている。



メドベージェフ、モスクワ工業団地の無人ヘリコプター工場を視察

Medvedev Visits Unmanned Helicopter Factory in Moscow Industrial Park

ロシア連邦安全保障会議のドミトリー・メドベージェフ副議長がドローン製造施設を視察している。この施設は、ロシア国防省とロシア連邦産業貿易省が監督するルドネヴォ工業団地の一部である。



BlueHalo：米国海兵隊統合軽戦術車両に指向性エネルギー兵器を統合

BlueHalo to Integrate Directed Energy Capability on US Marine Corps Joint Light Tactical Vehicle

BlueHalo は、米国海軍の海軍研究局および海軍水上戦センターのダールグレン部門から、海兵隊の統合軽戦術車両(JLTV)に搭載された高エネルギーレーザー(HEL)指向性エネルギー兵器(DEW)のプロトタイプを開発する契約を締結した。



ロシアの戦車：新しい対ドローン電子戦システム

Russian Tanks Receive New Counter-Drone Electronic Warfare System

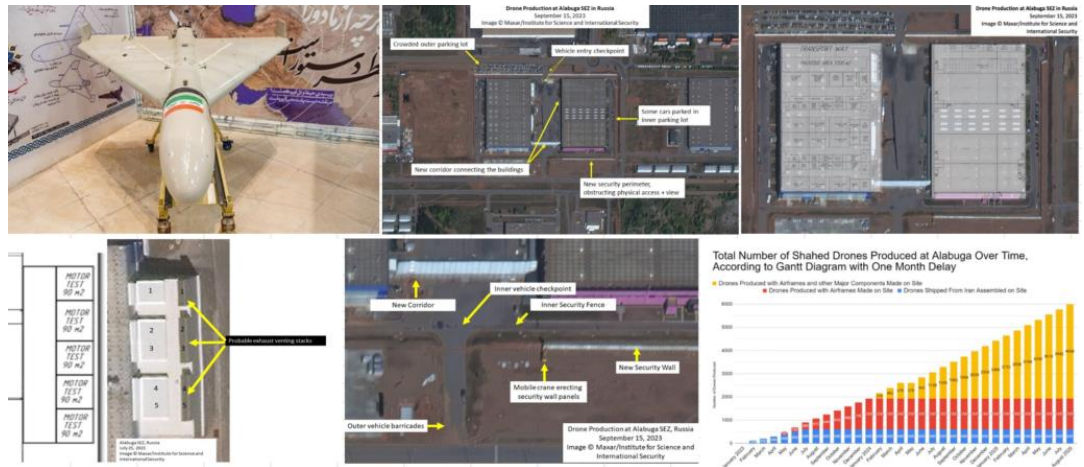
このシステムは 900~2000MHz の周波数範囲で動作し、600 メートルを超える距離でドローンからの信号を妨害できる。



ロシアの Shahed ドローン生産拠点を目に見える進歩

Visible Progress at Russia's Shahed Drone Production Site

公開された画像から、生産台数が旧図に上がっていることがうかがえる。



キルギスタン：Bayraktar Akıncı & TAI Aksungur UAV を受領

Kyrgyzstan Receives First UAVs

キルギスタンは、トルコの大手航空会社であるバイカルとトルコ航空宇宙産業(TAI)に発注した無人航空機「バイラクタル・アクンジュ」と「タイ・アクスングル」を受領した。



ロシア軍は、ウクライナの爆撃機ドローンを神話上の邪悪な生き物にちなんで「バーバ・ヤーガ」と呼んでいる

Russian Troops Call Ukrainian Vampire Bomber Drone the 'Baba Yaga,' After a Mythical Evil Creature

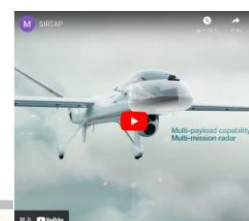
<https://youtu.be/rKy5Dh-EKfQ> 1min
夜間にロシアの戦車や装甲の**近くを飛行**し、大型爆発物で攻撃することができる。最大 15kg の積載能力と最大 10km の飛行距離を持つこのドローンは、ロシア人にとって真の悪夢となった Vampire 吸血鬼



エアバス社、スペイン国防省に SIRTAP UAS9 機を売却

Airbus Sells Nine SIRTAP UAS to the Spanish Ministry of Defence

スペイン陸軍と空軍の戦術能力を強化する高性能戦術 UAS である **SIRTAP** 無人航空機 3 機と地上管制局 1 局を売却する。



<https://youtu.be/1xm4iLNqJV8>

41 sec

SIRTAP は、150kg 以上のペイロードを持ち、陸上と海上の両方で、高度な監視、諜報、偵察任務にあたる。



FJ-1 フェューリー：アメリカ海軍初のジェットエンジン搭載艦載機

[FJ-1 Fury | The US Navy's First Jet Powered Carrier Plane](https://youtu.be/zx3LOzLyXZk)

<https://youtu.be/zx3LOzLyXZk> 2min 52sec

ノースアメリカン FJ-1 フェューリーは、アメリカ海軍(USN)が使用した初期のターボジェットエンジン搭載の艦上戦闘機でした。1945 年からノースアメリカン航空(NAA)によって開発され、運用条件下で海上でサービスを開始した最初の USN サービスの最初のジェット機になった。



<訳者コメント>

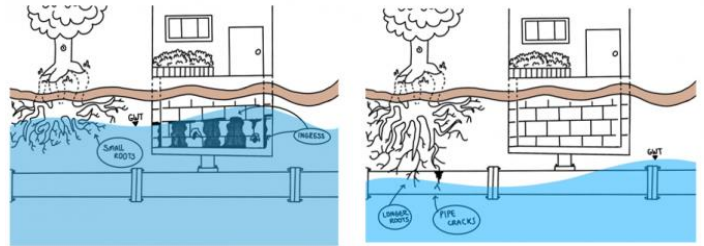
- 1)サステナブルな世界(地球規模)のためのデジタルツイン、
確かにこれができれば、環境問題への適用効果が極めて大きい、
- 2)地球表面全体の毎年マッピング、上記と併せて相乗効果期待、
- 3)スキャン to BIM を自動化、AI 活躍の出番
- 4)海面上昇で、平野部縮小。長期的には、人間の生活空間とモビリティ
2次元から3次元に向かうのでは？
- 5)長距離用ドローンに、水素の出番。今後も増えてきそう、
- 6) ウクライナ ドローン戦争の様相、ますます鮮明に

2023-12-01 SPARJ 河村幸二

<世界（地球規模）のデジタルツイン 図の追加>

大雨が降ると、木の根が浅くなったり、地下の水が浸入したりして、被害や洪水のリスクを引き起こす。可能性がある。逆に、降雨量が少ない時期には地下水位が低下し、植生や地下構造物に影響を与える

地下水面(GWT)の監視と制御のためのデジタルツイン

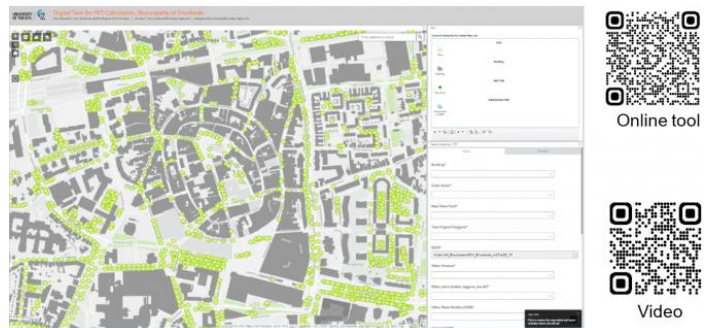


a)GWT モデル、b)排水シミュレーション、ビーコン、アニメーション化されたウォーターポンプの挙動



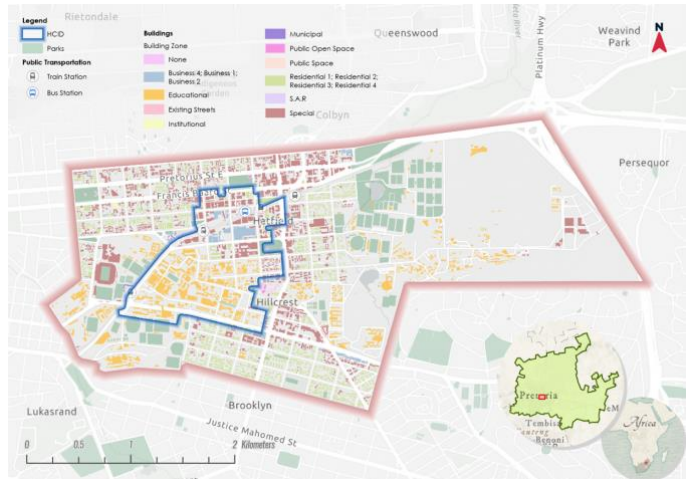
生理学的等価温度(PET)計算のためのデジタルツイン。

PET 計算用の DT



南アフリカ(ハットフィールド市改善地区の境界 (右下)

廃棄物発生シミュレーション (下)



以上