

SPARView Vol 20, No. 49 December 09, 2022

Procore : 建設産業の 2023 予測

[Procore executives make 2023 predictions for the construction industry](#)

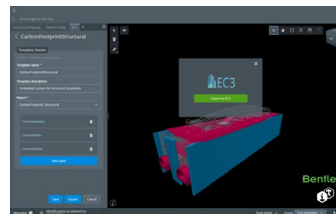
建設管理ソフト大手の [Procore](#) が予測。人材不足が喫緊の課題であり、その対応としてドローン、リアリティキャプチャ、BIM やデジタルツインなどの新しいツールが役立つ。



デジタルツインと脱炭素

[Connecting digital twins to carbon](#)

ベントレーは、COP27 で炭素負荷を iTwin プラットフォームへの統合で最適な意思決定を行えることを発表した。 [EC3](#) (Embodied Carbon in Construction Calculator) ツールを用意した。



室内建設プロジェクトの作業が変わる

[Transforming the Layout Process for Indoor Construction Projects](#)

[HP SitePrint](#) と [Trimble Ri total station](#) を統合して実現。トータルステーションを使用して位置決めを行い、基準線、円弧、テキストなどを、自律型ロボットでコンクリート、塗装面、合板、ビニール、エポキシなどの床や壁面に正確に印刷する



無人車で建設現場配置計画の自動化

[Automation on Construction Sites: Completing layout surveys with uncrewed ground vehicles](#)

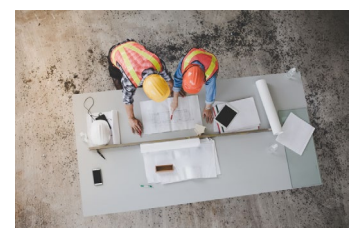
世界のほぼすべての場所で都市化が加速し、建設業界は多忙を極めているが、最大の課題は人手不足であり、自動化開発が急がれる。 [Civ Robotics](#) の地上ローバーによる自動測量システムは、その一つである。測量やロボット工学の知識が必要なく、ユーザーは座標リストを入力するだけである。



適正スケジューリングで建設コストを低減

[Solving Construction's Hidden Cost Driver: Scheduling](#)

Covid-19 で世界的なサプライチェーンが混乱し、鉄鋼などの建設資材のコストは不安定であり、建設プロジェクトの適切なスケジューリングが重要になっている。Smartbuild 建設ソリューションは、資材の手配、製造、配送タイミングの精度を高め、コスト抑制を支援するものである。



インフラ設備健全性のリアルタイム監視

[Monitoring asset health in real-time](#)

ベントレーは、リアルデジタルツイン上に、埋め込み型の各種センサー (IoT) を取り付け、遠隔地からリアルタイムに情報を収集し、AI による診断とシミュレーション技術により劣化・異常を早期に発見できるシステムを開発している。



急激な技術革新; 追いつくか、取り残されるか！

[Tech is advancing exponentially. Keep up or get left behind, says expert.](#)

ConTech エキスパートに聞く ;
建設現場での人手不足から、新人の投入が増えており、安全問題が深刻である。彼らを守るための新しい技術が必要である。安全性、作業のプロジェクトの定量化、検査、計画のためにドローンを活用するテーマは多い。



現場安全へのウェアラブルの活用

[How Wearable Technology Can Improve Safety on the Jobsite](#)

米国の建設作業従事者は 2022 年 8 月の時点で約 800 万人で、さらに増加傾向。 [Occupational Safety and Health Administration](#) (OSHA) の調査によると死亡者数が最も多く、その 75% 以上が重機に関係している。

ウェアラブルセンサー (IoT) が大きな役割。スマートウォッチ、スマートブーツ、スマートヘルメット、スマート手袋、Augmented Reality (AR) メガネ



3D Technology Newsletter

FARO : SiteScape を買収

[FARO announces acquisition of SiteScape](#)

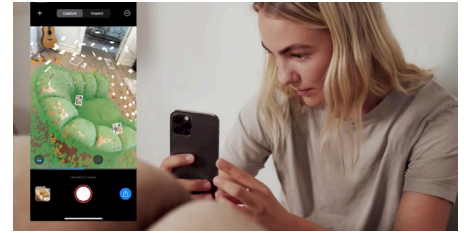
[FARO Technologies](#) は、今年初めにモバイルマッピングのスペシャリストである [GeoSLAM](#) を買収したが、今回さらにモバイル ハードの [SiteScape](#) を傘下に収めた。



Epic Games :RealityScan 統合版発表

[Epic Games announces full release of RealityScan app](#)

[Epic Games](#) は、2021 年 3 月、写真測量ソフトウェア「の Capture Reality を買収し、[Unreal Engine](#) 開発を強化し、今回新しいアプリ RealityScan として統合した。



Geospatial 3D Datasets を Unreal Engine 5 にプラグイン

[A New Plugin brings Geospatial 3D Datasets to Unreal Engine 5](#)

さまざまな詳細度 (LOD) の建物データ、植生、地形を統合し、3D 再構築とレンダリングを行う。ゲーム、シミュレーション、トレーニングなどに blackshark.ai データとして利用できるようになる。

15 億を超えるフォトリアリスティックな建物を含む都市全体の表面を 3D で表示するためマイクロソフトの Flight Simulator が利用できるようになる。



法政大学:道路情報認識に深層学習で自動運転支援

[Hosei University research team proposes deep learning method for automatic road feature detection](#)

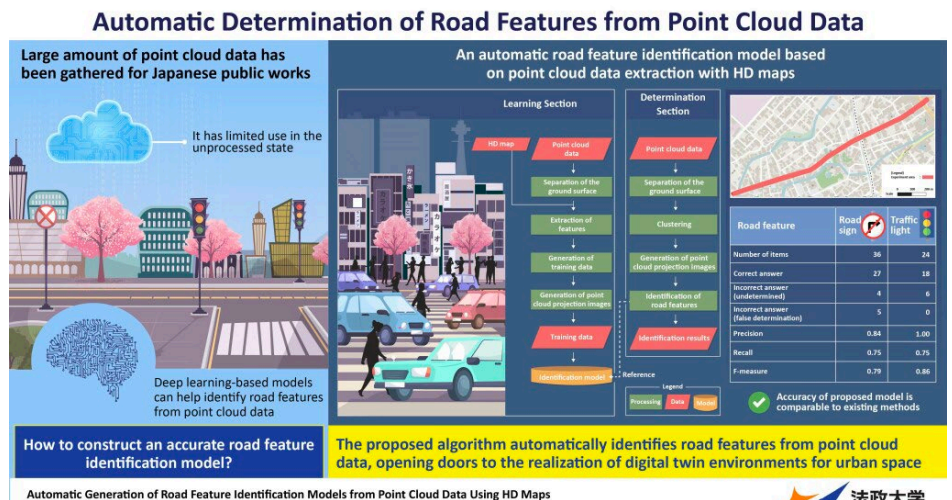


[Hosei University](#)

デザイン工学部

都市環境デザイン工学科

今井龍一教授の研究チーム

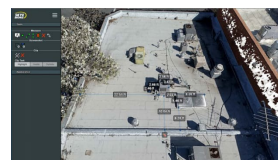


このアルゴリズムは、道路標識や信号機などの特徴を識別するためにモデルを「教える」学習セクションから始めて、これらの決定を自動的に行うという 2 段階のプロセスでおこなう。従来の方法では、これらの特徴量を抽出するには高精度マップデータが必要であったが、深層学習を使い、効率的手法を開発した。

SkyeBrowse:ウクライナ爆弾被害調査

[SkyeBrowse Is Helping to Assess Bomb Damage in Ukraine](#)

[SkyeBrowse](#) は、フォトグラメトリーではなく、ビデオグラメトリーで撮像から数分で処理できる手法を開発し、ウクライナに無償で提供している。



犯罪現場3D 記録を 5 倍のスピードで

[Five Times Faster 3D Crime Scene Documentation at the Push of a Button](#)

警察犯罪調査の科学的調査の効果の報告によると、犯罪解決に至る効果が 3 倍高まるとしている。ライカの [laser scanning and measuring solutions](#) にて大幅に調査時間が短縮される。

Cyclone ソフトウェアを搭載した BLK360 は、リアリティキャプチャプロセスを非常に効果的で 4 ミリメートルの精度で記録でき、犯罪現場の真の「フォレンジックデジタルツイン」を可能にする。

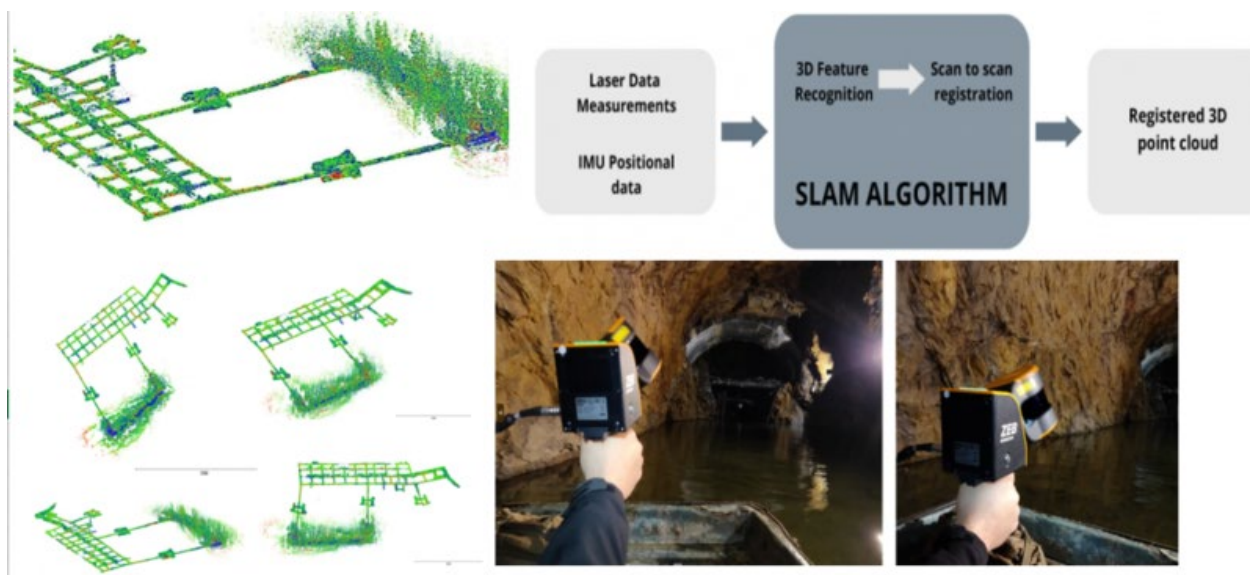


血痕の飛散

地下遺産の記録にハンドヘルドスキャン

[Handheld 3D Laser Scanning in Underground Heritage Documentation](#)

地下の遺跡・遺産は世界各地に数多く残されており、その記録は重要である。ポーランドの **Riese Complex** の例では、Simultaneous localization and mapping (SLAM)技術による GeoSLAM Zeb Horizon が利用された。



COMMERCIAL UAV NEWS

インフラ・交通へのドローン適用 ; 6 つの障壁

[6 Barriers to Drone Adoption in Infrastructure & Transportation and How to Overcome Them](#)

この 9 月に米議会にてドローンによるインフラ・交通検査 [Drone Infrastructure Inspection Grant Act](#). 法律が承認された。道路、橋梁、トンネル、港湾、排水溝、そのた重要公共施設が対象となる。

[Pierce County Spatial Services](#) のエンジニア [Greg Lang](#) 氏にヒアリ



ングした。

- 1) 飛行計画と作業手順
- 2) 精度の高いデータ収集
- 3) 関連公共機関と民間企業との管理
- 4) 法規制問題
- 5) 人材育成
- 6) コスト



スプレードローンで農業が変わる

Podcast: How Spray Drones Are Changing Agriculture

近年、農業散布のためのドローンの使用は着実に成長している。バックパックや地上噴霧器を使用するなどの従来の方法よりもコスト、効率、安全性が劇的に向上する。農家はその無人化に注目している。専門家は、ドローンが農場に散布するための従来の技術に完全に取って代わることはないと思いますが、ドローンは農業運営を改善するための計り知れない可能性がある。

Skydio Dock : ドローンの完全自動化

This is the dock that lets Skydio drones truly fly themselves

自動で発進、安全飛行、着陸、充電、するシステムを構築した。将来は遠隔地からの自動運転も狙っている。

<https://youtu.be/wVmQVAzQwnc> 3min 17sec

3min 17sec



Skydio X2 on the pad



Skydio Dock Lite.



Skydio X2's bottom-mounted battery slide



charging connector.



new batteries

AUVSI : 無人飛行促進キャンペーン「Drone Prepared」

[AUVSI Launches "Drone Prepared" Initiative to Support Uncrewed Aircraft](#)

AUVSI) は、無人航空機や自律型航空機を推進する議員を支援することを目的とした支持・表明キャンペーンを発表した。拡大するドローン業界に注目し、869,000の登録ドローンがあるという連邦航空局 (FAA) の最近の推定を引用し、2025 年までに 249 万台のドローンが運用されると予想している。



Eve と Volatus : 垂直離着陸ポート自動化促進で提携

[Eve and Volatus Infrastructure to Support Vertiport Automation](#)

Eve Air Mobility と Volatus Infrastructure は、vertiport 自動化システムの開発で提携。



December 06, 2022



[Association for Unmanned Vehicle Systems International](#)

米海軍 : 戦艦無人化取組

[Navy to establish additional unmanned task forces inspired by Task Force 59 \(defensescoop.com\)](#)

2021 年 10 月 26 日、アラビア湾でのニューホライズン演習中に、MANTAS T-12 無人水上艦(USV)(フロント)がバーレーン海軍の高速攻撃艇 RBNS アブドゥルラーマンアルファデルと一緒に運用した。米海軍中央司令部タスクフォース 59 に基づく活動である。



(今後、巡行監視の戦艦は、無人化が急速に進むであろう。当然、防衛・攻撃にも無人化が拡張されていくであろう。すでに爆撃目的では、ドローンの利用が急速に進み始めている。戦争の形態も大きく変わってきた。宇宙戦争も同じである。・・・ 訳者)

Jason Beim : Warren County 大学チームに参画

[Jason Beim Joins Warren County Community College Staff | \(thedroningcompany.com\)](#)

元航空管制官であった Jason Beim 氏が、ドローン研究で有名なワーレン大学 Warren County Community College で、学生の指導にあたることになった。



海洋調査・改善の 7 つの革新技术

[7 Technologies Revolutionizing Our Understanding of the Ocean | RealClearScience](#)

20 世紀を通じて、海洋環境は攻撃を受けており、主な加害者は私たち人類である。乱獲、汚染、生息地の喪失、有害な藻類の異常発生、サンゴ礁の白化、生物多様性の低下、気候変動によって引き起こされる海洋酸性化と海洋熱波の増加は、人々を含む海に依存する生物に過酷な仕返しをしている。しかし、これらの厄介な傾向に対応して、大きな変化が起こってきた。世界中の海洋保護のための資金は、過去 10 年間で倍増し、約 20 億ドルになった。持続可能な海洋利用は目覚ましい進歩を遂げている。生態系

ベースの漁業管理、海洋養殖、生息地の回復、海洋ごみの防止と対応、新規および拡張された海洋保護区、および沖合の再生可能エネルギーにより、私たちは海洋地球をよりよく保護・改善することができるはずである。

- 1) Autonomous marine systems. 自律的な海洋システム
- 2) Full ocean depth exploration systems. 完全な海洋深度探査システム
- 3) Microbiological big data analytics 微生物学的ビッグデータ分析
- 4) Distributed, in-situ ocean sensing networks 分散型の定点海洋センシングネットワーク
- 5) Diversified, satellite ocean sensing constellations. 多様な衛星海洋センシング体系
- 6) Fully coupled, cloud-enabled earth system modeling. クラウド対応地球システムモデリング
- 7) Citizen science at scale 大規模な市民科学

Kodiak Robotics : 軍用自動トラックに\$50 m

[Kodiak wins \\$50M deal to develop driverless Army vehicles \(cnbc.com\)](https://www.cnbc.com/2021/05/12/kodiak-robotics-wins-50m-deal-to-develop-driverless-army-vehicles.html)

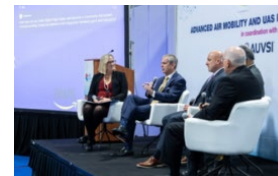
米国防省から2年間で\$49.9 m (約 65 億円) の資金。



UAS についての民間・行政の意見交換

COMMUNICATION, AIR TRAFFIC, AND THE NEED FOR UNIFORM UAS INTEGRATION SYSTEMS

AUVSI は、ワシントン DC で開催された航空交通管制協会 (ATCA) に参加し、規制当局や航空交通管制の代表者とともに、航空交通管制の最新トレンドと技術について話し合った。



- ・米国の商用ドローン艦隊のサイズ
有人航空機の米国の艦隊の 1.6 倍で 89 万台の登録。年率 16% 上昇。
- ・従来の航空機と無人システムの間、および無人システム間の相互作用が急増。システム統合の必要性が高まっている
- ・今後統合のレベルを上げるには、より高度な検出と通信が必要。ドローンの侵入が発生した場合の展開、人員配置、保守、および手順に関するルールとポリシーの確立と明確化に加えて、より高度な検出システムを開発する必要がある。
- ・現在の Detect and Avoid (検知&衝突防止) だけでは、安全対策として不十分で、さらに高度な検出、感覚機器、および通信が必要
- ・2013 年から米国で利用可能になっている ADS-B、FIS-B、TIS-B などの技術は、空域の安全性において大きな統計的利点あり。
- ・管理通信技術

ADS-B : Automatic Dependent Surveillance-Broadcast (航空機 が 衛星測位システム (GNSS) を使用し自らの位置を特定し、その機位を定期的送信。主に 航空交通管制 で使用

FIS-B ; Flight Information System Broadcast

TIS-B : Traffic Information Service – Broadcast (放送型交通情報サービス)

- ・官民の協力が重要 すべてのフライトで航空交通管制に負担をかけることはできない



GA-ASI: ネットワークリレー・レーザ通信をデモ

[GA-ASI Demonstrates Network Relay Using Laser Communications](#)

General Atomics Aeronautical Systems

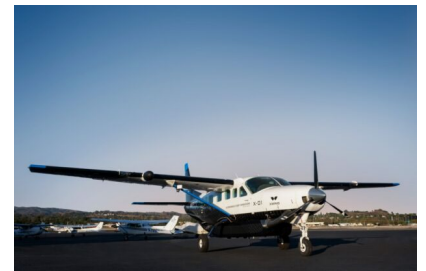
地上局、モバイル、飛行体 間のレーザ通信技術を検証した。



Xwing: FAA 主催の COSTA 運行管理研究に参画

[Xwing to Participate in FAA's COSTA Traffic Management Research Program](#)

移動航空機メーカー, [Xwing](#), 社が Crosscutting Operations Strategy and Technical Assessment (COSTA) 計画に参加。大型貨物輸送や、広域野火 (wildfire) 対応などをターゲット。



Matternet : FAA から M2 ドローン配送認可取得

[Matternet Gets FAA Production Certificate for M2 Drone Delivery System](#)

[Matternet](#), は FAA's Part 135 免除を取得



イスラエル警察 : BVLOS ドローン運用

[Israeli Police Fly BVLOS Missions](#)

文民警察であるイスラエル警察は、視線外 (BVLOS) の指揮、監視、諜報任務を遂行するために、自律型の無人航空機システムを必要とし、イスラエルのヘルズリヤにある [FlightOps](#) を採用した。



日本 : 居住地上空での視界外飛行可能

[Japan Allows BVLOS Drone Flights Over Residential Areas](#)

2022 年 12 月 5 日からレベル 4 対応の制度がスタートした。
国交省 ホームページ

[無人航空機レベル 4 飛行ポータルサイト - 国土交通省 \(mlit.go.jp\)](#) 参照

このフライトは、離島への物資の輸送と災害救援が最初に行われるであろう。街中の商品の配送に使用できるようになるまでには、少なくとも数年かかると言われている。

ドローンは、配送だけでなく、災害救援やインフラ点検にも活用されることが期待されている。早ければ来春にも、人口の少ない地域や離島への食料、日用品、医薬品の輸送、ドライバーが不足している農



村部での農業輸送などが考えられる。このような場合、ドローンは、港の近くや田舎など、近くに住む人が比較的少ないルートに沿って飛行する可能性が高くなる。

人口密集地域での飛行には、衝突や建物との衝突のリスクを減らすためのドローンの安全性の向上と、ドローンの飛行経路に沿った住民の騒音公害を減らすための対策が必要である、

ドローンが物流業務を効率化し、運輸業界の人手不足を緩和するには時間がかかると思われる。3つの主要な課題は、①ドローン配送の安全性と ②収益性の確保と ③パイロットトレーニングである。

ヨーロッパ：米国のセキュリティ懸念でも中国ドローン購入

Europe Buys Chinese Drones, Even as US Expresses Data Concerns

ヨーロッパ全体でのドローン需要、年間 100 億ユーロ（1 兆数千億円）になると見られている。民間、政、軍もほとんど気にしていない。

米国政府内でも、DJI に戻る動きが出てきている。



FAA: VTOL 輸送機の分類を追加

FAA to Add Powered Lift to Air Carrier Aircraft Categories

ドキュメント Notice of Proposed Rulemaking (NPRM) に、“powered lift”の分類追加をサインした。

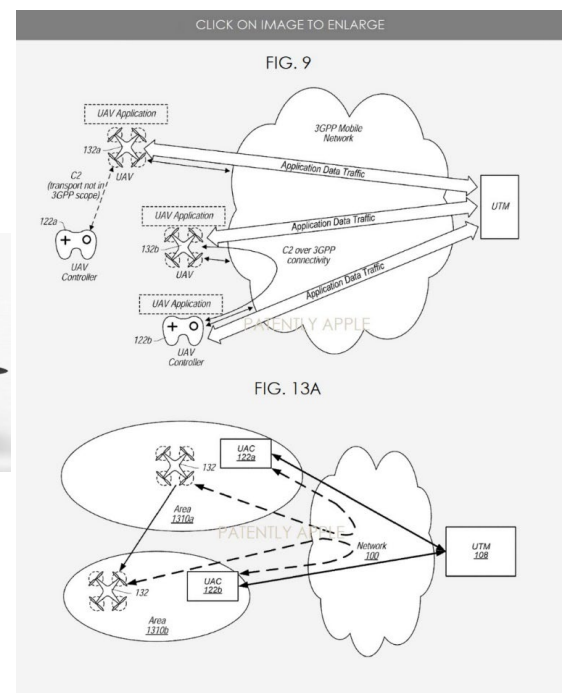


アップル：未来ドローンのパテント

Apple Patent for a Possible Future Drone Device Was Originally Filed in Singapore

UAV コントローラーとの間で UAV をペアリング/ペアリング解除するためのドローン、システム、および方法をシンガポールで特許申請

状況に応じて、ペア制御したり、切り離し運転したりできる。



ペンタゴン：用語‘Unmanned’は不可、Uncrewed とする

‘Uncrewed,’ not ‘Unmanned’ says the Pentagon

米国防総省は、ポリティカル正当性の考えから「無人 Unmanned」という用語の使用を廃止しており、今後は「無人」ドローンやその他の自律型兵器にも適用する予定。

(最初この記事に接した時、性差別の発想かと感じましたが、確かに、人の居ない、というのと乗組員の居ない、というのは意味が違いますね・・・訳者)

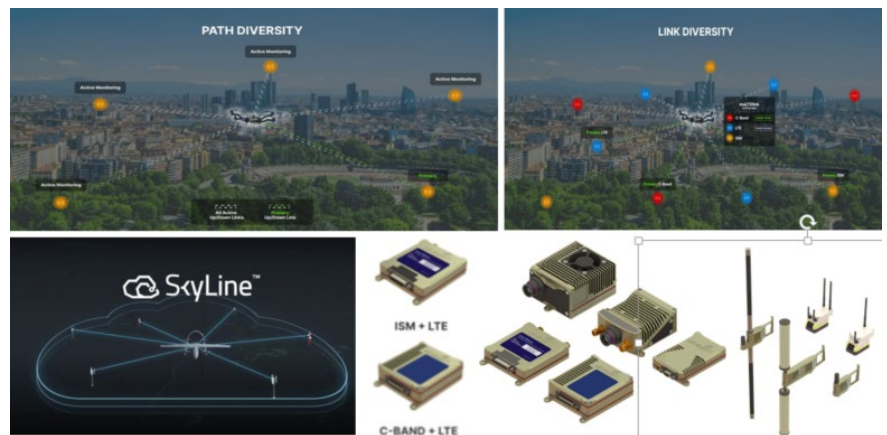


U.S. Department of Defense

uAvionix：UAS BVLOS 用のマルチ周波数 C2 ソリューション

uAvionix New Multi-Frequency C2 Solutions for UAS BVLOS Operations Command and Control (C2)

uAvionix の SkyLine は、LTE 技術と放送無線周波数(RF)無線を組み合わせた業界初の muLTElink である。



日本郵便:ドローン配送開始

Japan Post to Start Drone Deliveries

日本郵便と ASCL Ltd. 社は、レベル4が解禁されたことで、かねてより準備してきた配送を開始する。



ロシアのイラン製ドローンは、ウクライナの寒さに適さない？

Russia's Iranian Drones Don't Like the Cold in Ukraine

ロシアからのドローン攻撃は、減少している様子。



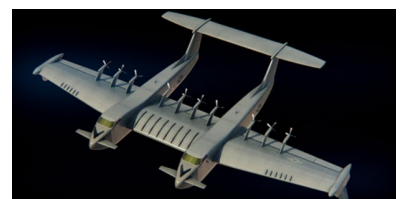
GA-ASI: DARPA から‘Liberty Lifter’ 契約\$8M

GA-ASI Gets \$8M DARPA ‘Liberty Lifter’ Contract

<https://youtu.be/IOOnLpXVkkTU>

1min 15se

長距離対応



ウクライナ:ソ連時代のジェットドローンでロシア軍事基地攻撃

Ukraine Modified Soviet-Era Jet Drones to Hit Russian Bomber Bases

Soviet-made jet-powered unmanned aerial vehicles を用いたが、ロシア空軍によって防御された



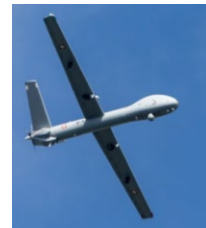
Russia is investigating blasts at sites hundreds of miles from the Ukraine border



スイス軍への Hermes 900 納入 2024 に遅れる

Hermes 900 for Swiss Army Delayed to 2024

イスラエルがスイスから受注したドローンの納期が遅れる。
August 2020 に起こした事故が原因。



ロッキードマーチンと Rafael が共同で高エネルギーレーザ兵器開発

Lockheed Martin and Rafael to Collaborate on High-Energy Laser System

Lockheed Martin とイスラエルの Rafael Advanced Defense Systems, Ltd. が 100 kW-class HELWS IRON BEAM を共同開発。



MQ-9A:インドへのリース 2年間で 10,000 時間達成

MQ-9A Leased to India Completes 10,000 Flight Hours in 2 Years

General Atomics Aeronautical Systems, Inc. 社の遠隔操作ドローン MQ-9A インド海軍へのリースが 10,000 時間に達した。1400 万 mile² の偵察をカバーしてきた。MQ-9A は、イギリス、フランス、イタリア、オランダ、スペインで使われており、新型 MQ-9B はベルギー、最近では日本にも沿岸警備で稼働し始めた。 began operations in support of the Japan Coast Guard.



南アフリカ Hensoldt: ドローン Astus を紹介

Hensoldt Demos Astus UAV to Potential Clients

Hensoldt South Africa が無人機 Astus を開発、潜在顧客にデモ紹介をおこなった、



Elbit Systems: オーストラリア軍に Skylark UAS 提供

[Elbit Systems to Supply Skylark UAS to Australian](#)

[Army](#)

[Elbit Systems of Australia](#)

Skylark I LEX Unmanned Aerial Systems を納入



中国の 12AGM ミサイル搭載のドローン TB-001 Scorpion

[China's TB-001 'Twin-Tailed Scorpion' UCAV Spotted with 12 AGMs](#)

AGM. 空対地ミサイル Air-to-Ground Missile

中高度・長寿命 Medium Altitude Long-Endurance (MALE) TB-001: 'twin-tailed scorpion,' と呼ばれている



米中

東で沿岸警備艇からドローン発射

[US Coast Guard Launches UAV from Ship in Middle East](#)

U.S. 5th Fleet's Task Force 59 として実施された。



ロシア：後方翼の戦闘機 Sukhoi Su 47

[Sukhoi Su 47 – Russia's Plane With Backward Wings](#)

<https://youtu.be/90BWzYwtLP0> 12min 54sec



<訳者コメント>

- 1) 日本で、12/5 レベル 4 のドローン運行が許可され
これまで準備・テストしてきた配送が本格化する。
日本郵便はその一例。
しかし、街中の商品の配送に使用できるようになるまでには、
少なくとも数年かかると言われている。

- 2)法政大学：道路情報認識に深層学習で自動運転支援
- 3)米国では建設産業の業務拡大&人手不足から、
3D,ドローン、デジタルツイン急伸。日本も同じであろう。
- 4)海洋調査・改善の7つの革新技術

2022-12-11 SPARJ 河村幸二