

SPARView Vol 22, No.03 January 20, 2024



3D Technology Newsletter

LiDAR のユースケースは 2024 年も爆発的に増え続ける

Lidar use cases will continue to explode in 2024

地理空間業界

LIDAR のユニークなアプリケーションが次々と登場。3D での物体検出 AI エンジンなど、

林業 森林の炭素バイオマスを決定する。

農業

建設業

アカデミア 古代文明を発見し、古代マヤ文明のマッピング。物理学「コヒーレント 2 光子 LIDAR」を発表

宇宙探査

土木および公共事業 – 高度なパイプライン検査。下水道リスク検出

Watercraft – 海賊恐怖の存在を検出

アクセシビリティ 目の不自由な人や弱視の人々のエンパワーメント



Geo Week 2024 : 労働力、多様性の課題に焦点

Geo Week 2024 to feature sessions focusing on workforce, diversity challenges



- Siva Ravada, Oracle (Moderator)
- Aaron Addison, WGIC
- Cecilia Hattingh, Woolpert
- Shawana P. Johnson, Global Marketing Insights, Inc.
- Dr. Sheila Lakshmi Steinberg, UMass Global Institute for Geospatial Education

リコーとキューピクス：新たな戦略的パートナーシップ

Ricoh, Cupix announce new strategic partnership

、RICOH THETA X の最新 360 度カメラ「RICOH THETA X」は、CupixWorks と CupixVista が完全統合され、「建築現場のプロフェッショナルに比類のない 3D 空間デジタルツインイメージングソリューションを提供



www.SPARPointGroup.com

diversified
BUSINESS COMMUNICATIONS

Geo Week が地理空間の優れた功績を称える受賞者

[Geo Week Announces Award Winners Honoring Top](#)

[Geospatial Achievements](#)

- ・Younger Geospatial Professional Award は、
Lidar Newsとの提携により、ペンシルバニア州立大学の Dimitrios Bolkas 准教授
- ・Lidar Leader Awards
Terrasolid の Arttu Soininen 氏に授与
- ・Outstanding Team Achievement in Lidar 賞
シンガポール住宅開発庁、米国陸軍工兵隊



Orbbec :新しいカメラと新しいパートナーシップを発表

[Orbbec announces new camera and new partnership](#)

3D ビジョンシステムとカメラのプロバイダーである [Orbbec](#) は、長距離 3D カメラ Gemini 2 XL および [Hiwonder](#) との新しいパートナーシップを発表した。



南アフリカの神聖な場所の精神を再現

[3D scanning: we recreated a sacred South African site in a way that captures its spirit](#)

オーストラリア研究評議会とグリフィス大学から資金提供
数多くの考古学的遺跡や遺産が [Sketchfab](#)などのオンラインインターラクティブ 3D プラットフォームに登場するようになった。静止画や動画とは異なり、3D モデルはインタラクションを強化し、ユーザーがさまざまな視点から場所をナビゲートして認識できる。



2024 年に注目すべき技術動向

[Technology Trends to Look Out for in 2024](#)

2024 年に入っても、地球観測と地理空間データの関係は極めて重要であり続ける。

- ・生成 AI
「ChatGPT」によると広範なユースケース
- ・拡張現実(AR)
仮想現実(VR)、複合現実(MR)を含む



・宇宙技術

100回近く打ち上げた SpaceX

・軌道上処理(IOP)

宇宙で直接計算タスクやデータ分析を実行

・エッジクラウド

リアルタイム処理を必要とするアプリケーションに特に役立つ

・デジタルツイン

リアルタイムの監視、分析、シミュレーションが可能、シンガポール国全体の例、

・5G の拡張

より高速な接続、低遅延アプリケーション、モノのインターネット(IoT)、
自律走行車、遠隔医療におけるさらなるイノベーションが可能に

・量子コンピュータ

指数関数的に高速に解決するだけでなく、高度で解読不可能な暗号、創薬と
ヘルスケア、材料科学、機械学習の強化、AI にも役立つ

・インダストリアル・インターネット・オブ・シングス(IIoT)

産業環境におけるセンサー、機械、デバイス、およびデータ分析の統合は、
産業用モノのインターネット(IIoT)を指す。

・オープンソース

ソースコードが誰でも自由に表示、使用、変更、配布できるソフトウェア
またはプロジェクトを指し、コラボレーションを促進

・没入型マッピング

Google マップアプリを介して強化される没入型地図技術

没入型プロジェクトマッピングは、スクリーンとの対話方法に革命を
起こす無限の可能性を秘めていた。



 **GEO WEEK NEWS**

AEC Innovations Newsletter

インダストリアルメタバースが CES の主役に
The industrial metaverse takes center stage at CES

メタバースの熱狂的なムードは過ぎ去ったが、静かに、着実に広がってきており、CES(Consumer Electronics Show)のキーワードである。



今年は、コネクテッド・インダストリアル・メタバースへの注目を集めている。NavVis は、新しい Building X プラットフォームについて、シーメンスとのコラボレーションを発表した。このイノベーションの結果として、シーメンスのような企業は、製造、インフラ、輸送、

その他の主要産業の企業や組織が、デジタルツインを中心に構築された仮想環境で対話する未来を描いている。近年、大企業のグローバル化が進み、その結果、変動要素、データ量が増え、一般的に問題が複雑化しています。新しい課題には、その解決に役立つ新しいツールが必要であり、AIの爆発的な普及により、これらの新しいツールの開発が加速している。

Geo Week2024 プレビュー

[Geo Week 2024 Event Preview](#)

[DOWNLOAD YOUR PREVIEW >>](#)



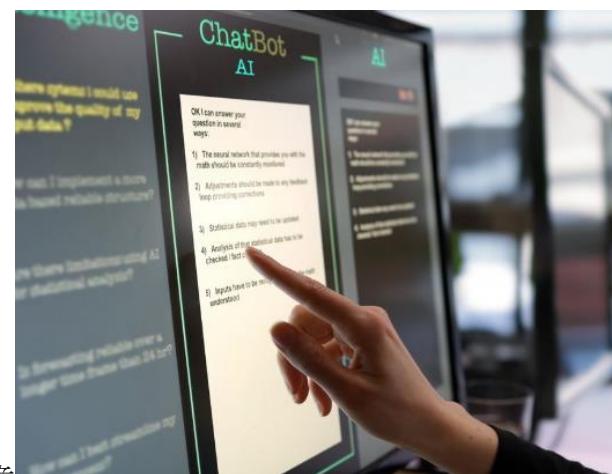
AI、ロボティクスが 2024 年の建設技術予測を独占

[AI, robotics dominate 2024's construction tech forecast](#)

ChatGPTなどのAIは、2024年に建設技術で何が起こるかについて議論がさかんである。

Associated Builders and Contractors の建設技術・イノベーション担当バイスプレジデントである Matt Abeles 氏は、AIの力をすれば、作業員を現場での作業とともに、電子メールなどの日常的な単調な作業から解放することができると言っている。「建設業界では、スキルアップ、労働力開発、知識移転、サプライチェーンの最適化、安全設計と計画の強化など、重要な目標をAIに活用することができます」と Abeles 氏は述べている。しかし、「もしその大規模言語モデルが間違った答えを返して、私たちがそれを信じて行動するなら、それは私たちの責任です。私たちはその点について本当に注意を払い、情報が正しいことを確認し、フェューデリジェンスを行う必要があります。」

<https://youtu.be/w-CGSQAO5-Q> 3min 32sec



マス ティンバーとプレハブ

2024年には、革新的な技術だけでなく、革新的な材料やプロセスも建設生産性の向上に関する議論を支配するようになるでしょう。例えば、コンクリートや鉄鋼などの汚染度の高い部品に代わる、より炭素に優しい代替品として、マスティンバー(大規模木造建築)に目を向ける所有者や自治体が増えている。

3D プリンティング

2024年になっても、多くの大手請負業者にとってまだ注目されていない技術の1つが、産業用3Dプリンティングである。



建設業界におけるAIの未来を確固たるものに

[Cementing AI's Future in Construction](#)

www.SPARPointGroup.com

diversified
BUSINESS COMMUNICATIONS

AI(人工知能)は、建設業界にあらゆる種類のメリットをもたらす。主に、予知保全や処方保全にデータを活用できることは、建設前から運用まで、建設の多くの侧面で役立ちます。人工知能と機械学習は、設計、プレコンストラクション、建設、運用、資産管理を含むプロセス全体に役立つ。建設会社にとって、生産コストの削減は大きな推進力となり、AIによる安全対策の強化も大きな推進力となるだろう。

インフラ産業へのデジタルツイン

Digital Twin for the Infrastructure Industry

インフラ業界向けのデジタルツイン 私たちの世界を支える、より持続可能で回復力のある構造を設計、構築、維持する。資産、プロセス、システムの視覚的および幾何学的表現を組み合わせ、エンジニアリング、IT、運用データとシームレスに統合できる。このデータの収束により、より思慮深い意思決定が可能になり、非効率性を特定し、エラーの範囲を大幅に削減できる。さらに、デジタルツインは持続可能でレジリエントなインフラの鍵を握っており、バーチャルツインは、インフラの環境目標とシームレスに連携し、より環境に優しい実践への道を切り開く



COMMERCIAL UAV NEWS

ドローンと従来型航空機の衝突調査の課題 Part 1

The Challenges of Investigating Collisions Between Drones and Traditional Aircraft, Part 1

12月30日午後2時頃、フロリダ州ディートナビーチ空港(KDBA)の南西でヘリコプターがドローンと衝突した。

ヘリコプターはKDBAの南西約1マイルの民間ヘリポートから運航しており、ドローンは連邦航空局(FAA)の免除または認可証明書(COA)の下で飛行していました。

どちらのパイロットも有効なFAAライセンスを持っており、どちらの航空機もFAAに適切に登録されており、両方のミッションはFAAの規則の下で実施された。

ヘリは損傷したが、人身に影響なし、ドローンは破壊された。続きはPart 2で報告予定。



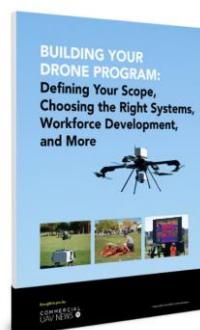
Drone collides with helicopter over Daytona Beach

ドローンプログラムの構築:

スコープの定義、適切なシステムの選択、労働力開発など

Building Your Drone Program: Defining Your Scope, Choosing the Right Systems, Workforce Development, and More

- ドローンプログラムは本当に必要ですか?
- 経営陣やスタッフの賛同を得る
- アウトソーシングかインハウスか?
- 適切なドローンと関連システムの選択



- スタッフの採用とトレーニング
- 規制とポリシーの遵守

ウォルマートのウイングとジップライン：ドローン配送の継続成長

[Walmart Expansion with Wing and Zipline Points to Continued Growth in Drone Delivery](#)

昨年8月、ウイングとウォルマートは、フリスコとルイスビルのエリアの6マイルセクター内にいる約60,000人の顧客にドローン配送サービスの提供を開始した。

最近、WingはFAAからDFWメトロ全体でドローン配送サービスを提供するための環境承認を受け、ウォルマートによると、Wingによるドローン配送は、DFW人口の「最大75%」が利用できるようになった。



Manifold Robotics：電磁界誘導マルチコプター開発成功

[Manifold Robotics Announces Successful Development of EMF-guided Multirotor UAS](#)

UASが送電線から放出される電磁場(EMF)を航法に活用できるようにするための新しいセンシング技術とソフトウェアを開発した。

送電線の近くや周辺でUASを飛ばすことは、極めて困難である。電磁場(EMF)センシングで、電線の存在と距離を推定することができ、自動衝突回避や線路追跡への扉を開くことができた。6mの距離で電線に沿って自動で飛行する。



Nearthlab：AI ドローン発表

[Nearthlab Launches New AIDrone](#)

自律型ドローンソリューションの大手プロバイダーであるNearthlabは、最新のイノベーションである AIDrone を発表した。

高性能ペイロード。最大200度の垂直回転をサポートする2軸ジンバルに取り付けられた64MP EO/IRカメラを搭載し。ミリメートルサイズの亀裂を発見

堅牢で適応性の高い機体。現在、厳格なMIL-STD-81HテストGPSが使えない環境でも自律飛行。



PABLO AIR：多用途'FB04'発表

[PABLO AIR Unveils Innovative Versatile Drone 'FB04'](#)

PABLO AIR、アーバンエアモビリティ(UAM)交通管理プラットフォーム「UrbanLinkX」を備えたドローンをねらっている。



Archer, Joby ,FBO : LA と New York に eVTOL センター開設

[Archer, Joby and FBO Atlantic Aviation partner to build eVTOL operating centres](#)

両社は BETA Technologies との既存の関係を活用して、相互運用可能な急速充電システムを設置する計画である。この充電器は、最近 General Aviation Manufacturers Association(GAMA) によって承認された。



Choctaw Nation BEYOND : FAA から BVLOS の運用拡大承認

[Choctaw Nation BEYOND Program awarded expanded FAA approval for BVLOS operations](#)

オクラホマ州チョクトー・ネーション(CNO)の [BEYOND プログラム](#)は、連邦航空局(FAA)から、目視外(BVLOS)の運用免除の拡大について承認を受けた。これにより、当初の免除は、CNO の診療所、CNO の新興航空技術センターの試験場、およびその他のさまざまな施設をカバーする約 43 マイルの長さのエリアに拡大され、現在米国でそのタイプの中で最大のものの 1 つである。

超長時間耐久性 VTOL ドローン発売

[Ultra-Long Endurance VTOL UAV Platform Launched](#)

T-DRONES が電動 VA23 を発表

VTOL 固定翼 UAV 「VA23」は、最大航続距離 240km、レベル 5 の耐風性、ペイロード容量 2.5kg、ペイロードなしで最大 4 時間の飛行時間

<https://youtu.be/4i2ke9DZj4Q>

1min 32sec



AUFSI ebrief

January 17 2024

AUVSI
Association for Unmanned Vehicle Systems International

防衛自動化展

AUVSI Defense 2024 参加募集

[AUVSI Defense - Registration | AUVSI](#)

AUVSI DEFENSE

[HOME](#) [ABOUT](#) [PROGRAM](#) [SPONSORS](#) [REGISTRATION](#)

Attendee Registration

February 21-22, 2024 | McLean, VA

www.SPARPointGroup.com

diversified
BUSINESS COMMUNICATIONS

ドローン配送：小規模小売業者への影響

Drone Delivery Means Buzz for Chains and Benefits for Small Retailers

ウォルマートの大規模なドローン配送拡大計画は、空中サービスがすでに小規模小売業者に提供している幅広い用途と無数のメリットを侵食している？

ダラス・フォートワース（DFW）地域全体のコミュニティにドローン配達の究極の利便性をもたらします」と、同社のイノベーションおよび自動化担当シニアバイスプレジデントである Prathibha Rajashekhar 氏は準備された声明で述べています。「Walmart U.S.のお客様は、Walmart の幅広い品揃えにアクセスして、わずか数分で自宅に配達できます。ドローン配達は単なる未来の概念ではなく、現在進行中であり、まもなく何百万人ものテキサス州民にとって現実のものとなるでしょう。



2024年：海上自動化の究極のガイド

Ultimate Guide to Maritime Autonomy in 2024 - Sea Machines Robotics (sea-machines.com)

海事業務において、自律性（自動化）は真のゲームチェンジャーとなっており、危険、汚い、または退屈なタスクを引き受けることで、人間の作業負荷を軽減することができる。

自律型船舶は、UUV(無人潜水機)と呼ばれる水中車両の形をとることも、水面上で活動することもできる。

乗組員を乗せず運航する小型船は USV(Unmanned or Uncrewed Surface Vessel)と呼ばれることが多く、乗組員がいる大型船は通常 MASS(Maritime Autonomous Surface Ships)に分類される。



< Dawn of Autonomy, Episode 3 >

Eurolink Systems の創設者兼社長である Pietro Lapiana 氏の登場。Eurolink Systems は、重要な業務における信号処理用の商用オフザシェルフ製品の配布と統合を専門としている。





中国企業が CES で 2 つの「空飛ぶクルマ」デザインを発表

Chinese Firm Unveils Two 'Flying Car' Designs at CES

中国の小鵬汽車(XPeng Motors)傘下の小鵬汽車(XPeng AeroHT)は、地上モジュールと地上モジュールから展開して飛行するエアモジュールの 2 つの車両で構成された月面探査車を発表した。

<https://youtu.be/96AZjv1RXqQ>

30sec

<https://youtu.be/rxEUGNeV3fw>

1min 2sec



Manifold Robotics、NY 電力公社と共同で EMF 誘導 UAS 開発

Manifold Robotics Develops EMF-Guided Multirotor UAS with New York Power Authority

スタートアップ企業 Manifold Robotics は、無人航空機システム(UAS)ベースの送電インフラ検査の安全性と効率の向上に焦点を当てた、ニューヨーク電力局(NYPA)と共同で実施した製品開発の取り組みが成功したと発表した。



スイス : Elbit Hermes 900 の納車を 2026 年に延期

Switzerland to Postpone Final Elbit Hermes 900 Deliveries to 2026

2023 年 3 月に発生した技術的な事故により、スイスでの ADS15 便の運航が一時的に停止したため。



エアバス : Aerovel の買収で UAS ポートフォリオ拡大

Airbus Helicopters to Expand UAS Portfolio with Acquisition of Aerovel

Flexrotor は、海上および陸上での諜報、監視、目標捕捉、偵察(ISTAR)ミッション用に設計された小型の戦術無人航空機システムである。



中国のスタートアップ：コインサイズの原子力電池

[Chinese Startup's Coin-Sized Nuclear Battery Could Fly Drones Continuously](#)

ドローンの長時間飛行が可能になる。

中国のハイテク企業である Betavolt は、新たに発表された小型原子力電池 (*1) で、最大 50 年間動作し続けることができると主張している。電力は 100 マイクロワット、電圧は 3V、体積は 15 X 15 X 5 立方ミリメートルはコインよりも小さい。

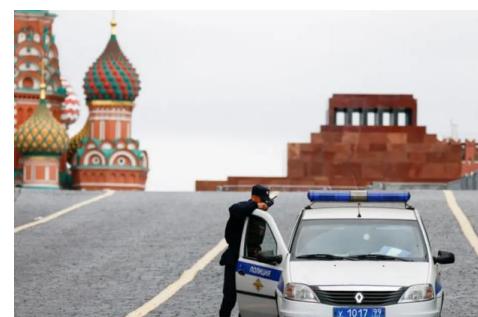


ロシアの宇宙機器会社のトップが詐欺容疑で逮捕

[Head of Russian Space Equipment Company Arrested on Fraud Charge](#)

ロシアの宇宙計画のナビゲーションシステムを製造する会社のトップ、は、12 月にモスクワで逮捕され、大規模な詐欺罪で起訴された。

同社のウェブサイトには「宇宙船用の光学電子方向と航法装置」を製造していると書かれている。ロシアの宇宙船のほとんどが、この装置を使用しているという。



Northumbrian : ドローンによる水質検査

[Northumbrian Water Trials Drone Inspections of Water Quality](#)

Skyports Drone Service は、Makutu と共に、水道会社が河川や沿岸の水質を監視・改善するのに役立つ新しいドローン検査サービスの初試験飛行に成功した。



Shift Robotics : Moonwalkers X 発表

[Shift Robotics Unveiled Moonwalkers X at CES 2024](#)

- Shift Robotics' 大幅に軽量化実現。 制御システムの完全なオーバーホールを組み込み、特に接近戦での操縦時の安全性と敏捷性をさらに向上させた。 <https://youtu.be/l47hQNvfa74> 20sec
配送センター、倉庫、物流施設、小売店に *Moonwalkers X* を導入することで、大きな成果を上げている。



Wing : 重い荷物用の大型ドローン発表

[Wing Unveils Larger Drones for Heavier Packages](#)

<https://youtu.be/GU1bNw4Z6to> 2min

航続距離を犠牲にすることなく最大 5 ポンドを処理できる。



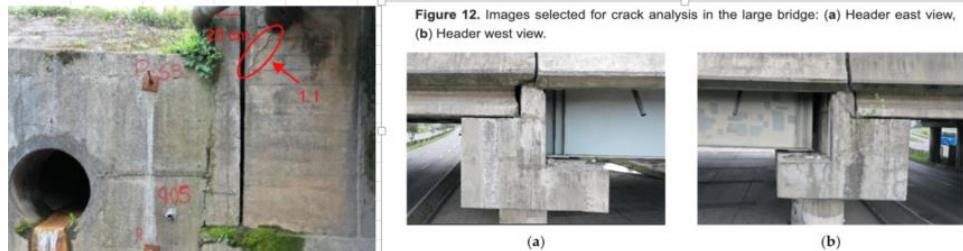
Wingcopter：ドローン配達のパイロットプロジェクトに医薬品も Wingcopter Extends Pilot Drone Delivery Project to Include Medicines

Wingcopter のパイロットプロジェクト「LieferMichel」に参加したミヒエルシュタット地区の住民にとって、今年は 2 つの朗報で幕を開けます。また、一般用医薬品にも対象を拡大する。



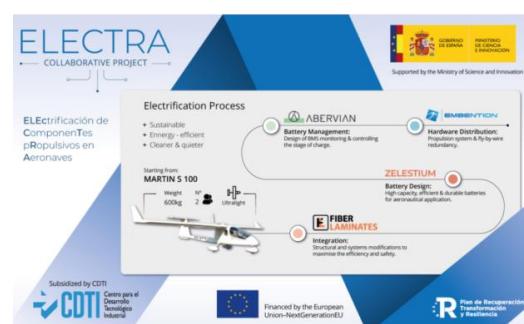
UAV 画像撮影技術で橋梁のひび割れ評価 Evaluation of Cracks in Bridges by Applying Digital Image Capture Techniques Using a UAV

日本では、極めてポピュラーな技術。



スペインの企業 4 社が電動航空機推進で連携 Four Spanish Firms Team on Electric Aircraft Propulsion Project

航空機と電動化のさまざまな側面のリーダーである Embention、Fiber Laminates、Zelestium、Abervian が ELECTRA プロジェクトに協力している。



EDGE と Baykar : UAV ペイロード統合 EDGE and Baykar Collaborate on Payload Integration onto Baykar's UAVs

Bayraktar TB2 は、完全自律走行のタキシング、離陸、着陸、巡航で ISR および武装攻撃ミッションを実施できる、中高度の長期耐久性戦術 UAV である。



FBI と CISA : 中国の無人機による国家安全保障上のリスクを警告

FBI and CISA Warn of National Security Risks with Chinese Drones

米連邦捜査局(FBI)とサイバーセキュリティ・インフラ安全保障局(Cybersecurity and Infrastructure Security Agency)は水曜日に発表した新たなメモで、中国製ドローンは「重要インフラと米国の国家安全保障に重大なリスクをもたらし続けている」とし、企業はドローンの使用に慎重であるべきだと警告した。中国を拠点とする企業の1つである深センDJIイノベーションテクノロジーは、産業用ドローンの米国市場で推定70%のシェアを占めている。

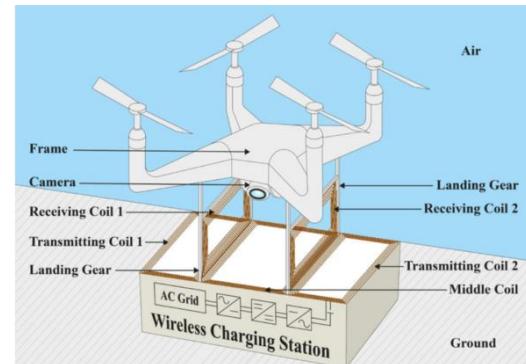


トルコ：UAVの無線充電のための DDD コイル設計

DDD Coil Design for Wireless Charging of UAVs

トルコのイスパルタにあるスレイマン・デミレル大学電気電子工学科の Tuğba H. Doğan 氏と Ali Ağçal 氏は、無人航空機のワイヤレス充電のための DDD コイル設計に関する研究を発表した。

本論文では、UAV ワイヤレス充電用の受信機と送信機にそれぞれ 2 つの垂直長方形コイルと水平 DDD(トリプル長方形)コイルを配置した。



インド海軍が Hermes 900 Starliner を導入 Indian Navy to Induct Hermes 900 Starliner

2 機の Hermes 900 スターライナー無人航空機(UAV)を導入する予定。インド洋全域で諜報、監視、偵察(ISR)作戦を行うインド海軍の「戦力増強」になる。



ロシアの MQ-9 Reaper の模造品：Su-35、Su-30 戦闘機とチーム

Russia's MQ-9 Reaper Knockoff, that Can Team with Su-35, Su-30 Fighters, Gears Up for Ukraine War

ウクライナ向けに、編成強化。

ロシアは、米国の MQ-9 プレデターのような中高高度長期耐久(MALE/HALE)級偵察攻撃 UCAV が不足していると長い間報告されてきた。これでその弱点を補うことができる。



トルコ企業：ドローンに 40mm グレネードランチャーを装備

[Turkish Firms Equip Drone with 40mm Grenade Launcher](#)

トルコの Asisguard 社と Repkon Savunma Sistemleri 社は、無人機「SONGAR」と 40mm グレネードランチャーの統合に成功した。



インドの UAV の夢消えた。TAPAS ドローン失敗

[India's UAV Dream Shattered – TAPAS Drone Plagued By Poor Design & Bad Decisions](#)

性能が大幅に欠如で救いようのない。適切なターボプロップエンジンがなかったことが大きい。



GA-ASI : MQ-20 と Waveform X を使用した UCAV の自律性デモ

[GA-ASI Demos Autonomy for UCAV Using MQ-20 and Waveform X](#)

GA-ASI ([General Atomics Aeronautical Systems, Inc.](#)) は、MQ-20 Avenger で無人戦闘機(UCAV)向けのハードウェアに依存しないオープスタンダードベースの自律エコシステムを実証した。



ロシアの AI ドローンキラー：ウクライナのドローンで破壊

[Russian AI Drone-Killer Destroyed in Ukraine by a Drone](#)

これらの損失の影響はすぐには明らかではないが、時間が経つにつれて、ロシアがウクライナの大砲、ミサイル、ドローンから身を守ることは難しくなり、自國の大砲、ミサイル、ドローンを配備することも同様に難しくなるであろう。



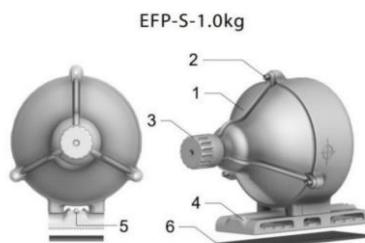
イタリア政府：レオナルド・アストーレの UAV 買収を承認

[Italian Government to Approve Leonardo Astore MALE UAV Acquisition](#)

アストーレは翼幅 12.5 メートル、最大離陸重量 650kg、210kg で、90kg の燃料を含むペイロード。UAV は 2 つの軽量ミサイルまたは Roketsan Cirit 70mm ロケットなどの誘導ロケットを搭載できる。

[Elistair と Rheinmetall Canada 提携し、軍事無人 ISR Elistair and Rheinmetall Canada Partner on Unmanned ISR Solution for Military Users](#)[ウクライナ：FPV ドローン用の徹甲弾を開発 Ukraine Develops Armour-Piercing Ammunition for FPV Drones](#)

ウクライナの技術者は、軽装甲車両を標的とする FPV(一人称視点)ドローン用の EFP-S 彻甲弾を開発した。

[Kratos : カウンターUAS と防空システムの賞で\\$ 50M](#)[Kratos Receives \\$50M in Awards for Counter UAS and Air Defense Systems](#)

Kratos の製品は、迅速かつ低コストの製造と生産を大規模かつ大量に行うために、構想および設計されたり、対無人航空機システム(CUAS)、防空、レーダーシステムなどの製品とハードウェアに対して約 5,000 万ドルの賞を授与された



Lockheed A-12 : ばかげた要件を持つ不可能な飛行機

Lockheed A-12 – The Impossible Airplane with a Ridiculous Requirement to Fly It

ロッキード A-12 は、クラレンス「ケリー」ジョンソンの設計に基づいて、ロッキードのスカンクワーカスによって米国中央情報局(CIA)のために建てられた引退した高高度マッハ 3+偵察機である。

https://youtu.be/BiCIkfTeK_A 12min03sec



<訳者註:*1 原子力電池>[原子力電池 – Wikipedia](#)

宇宙 生物への影響がほとんど懸念されず、少量の燃料で超長期間動作する原子力電池は、人工衛星に 1960 年代から使用してきた。しかし打ち上げ時のトラブルによって 放射性物質 が周囲に拡散されるリスクがある。現在では ソーラーパネル の性能が向上したために地球軌道周辺では太陽電池を使うのが一般的であるが、惑星間探査機などでは引き続き採用されている。

中国は、この小型軽量化の技術を開発した。

<訳者コメント>

- 1) LiDAR の利用は、まだまだ広がる。
- 2) 2024 年に注目すべき技術動向
 - これだけ多くの技術が、一度に普及、目が回りそう、
 - 3) エッジクラウドも流行りそう、
 - 4) メタバース、話題は沈静化したが、着実に広がっていく、
 - 5) 人手不足 ; AI とロボット利用、当然加速、
 - 6) 原子力電池、昔からあるのですね、半永久的に供給、
 - 7) 個人の人権抑圧、だから中国の新技術開発早い、

2024-01-21 SPARJ 河村幸二