

SPARView Vol 16, No. 18 –May 03, 2018

## nFrames: 大規模フォトグラメトリーの自動処理



都市部のフォトグラメトリー・マッピングの対象は、ますます大規模への対応が求められるようになってきた。各種属性や情報が一貫性を保ちながら統合するのは、かなりの労力が必要である。ドイツの Stuttgart 大学の研究者は、高密度・大規模データ処理のワークフローを自動化させる開発をおこなっている。かなと称するシステムで SURE と SURE Pro の二つの製品を発行しており、すでに地域開発、差分検知、変更管理、森林地帯の溪谷、氷河、都市開発などの多方面での利用が広がってきている。

<原文> [nFrames: automated info extraction for high-volume photogrammetry](#)

## Artec : Geomagic と連携し AEC およびリバースエンジニアリング 向けライダー

Artec 3D 社は、BIM 構築、検査、製品設計、法廷問題に対応できる測量グレードのライダー Artec Ray を発表した。価格は約 6 万ドルで、室内、屋外で 4 時間使用できる。スキャン範囲は 110m で、15m のときの精度は 0.7 mm。リバースエンジニアリングには [Geomagic Design X](#), SOLIDWORKS or ReCap にデータを移せる。



<原文> [Artec's 3D Ray lidar for AEC & Reverse engineering](#)

## TriLumina: VCSELs を使って低コスト高信頼性のライダー

TriLumina 社は VCSEL (Vertical Cavity Surface Emitting Laser) をチップ上に統合し、小型で低コストを実現。940nm の赤外波長帯を使ったもので、車の自動運転 ADAS [advanced driver-assistance systems] and autonomy に必要な技術である。  
<https://youtu.be/ui5dlXw6XzU>



<原文> [TriLumina uses VCSEL to lower the cost of lidar](#)

## Delair : 地理空間マッピング用の “future proof” 新 UX11 UAV

**future-proof** とは、(互換性を維持するなどして) そのような心配を与えないという、日本語に訳すと「将来も使い続けられる」「将来もなくなるならない」という意味。

<https://youtu.be/x7PwzMYMQhA>

3min 40sec

(わかりやすいビデオ。手動発射とソフトウェアランディング機能がいいですね、訳者)

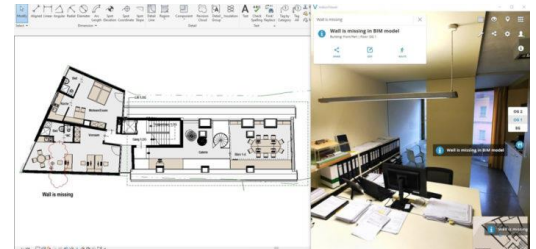


<原文> [Delair's UX11 UAV is "future proof"](#)

## NavVis : Autodesk Revit プラグイン発表

最近話題になった 6次元 SLAM 技術によるマッピングシステム M6 6D-SLAM に、オートデスク Revit へのリンク機能が付加された。

<原文> [NavVis announces Revit plugin](#)



## Innoviz : ソリッドステートライダーを BMW 自動運転車に

[Innoviz](#) 社は [a \\$65 million Series B funding](#) の資金をベースに開発を続けてきている。今回に BMW 採用されることが決まった。

<原文> [Innoviz inks deal to put its solid-state lidar in BMWs](#)



## USIBD 報告書作成 : 使用ハードアンケート

US Institute of Building Documentation は、次の報告書作成用に、実際に使用しているスキャナーのアンケートを取ることにした。 [the survey](#)



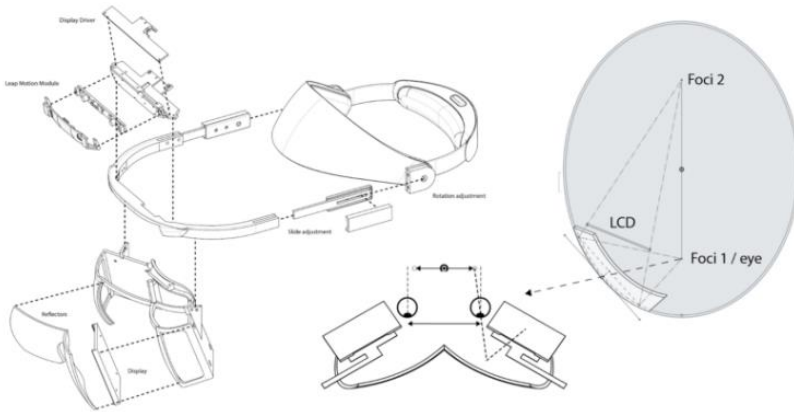
<原文> [USIBD wants to know what capture hardware you're using](#)

## Leap Motion: 低価格 AR ヘッドセット公開 オープンソース構築へ

プロジェクト Project North Star を立ち上げ、産業用の世界に進出。AR コンテンツの制作費用は\$100 以下にでき、HoloLens を使うより大幅に低コストになる、としている。

多くのユーザがオープンソースとして利用しあえる環境が作られる。





〈原文〉[Video: Leap](#)

[Motion's open-source AR tool looks amazing](#)

COMMERCIAL  
UAV NEWS

### 3DR と and Trimble : 高精度普及はソフトウェアで

計測制度を高めるためには GCP (ground control points) の設置が有効である。

この GCP データを自動的に処理するソフトウェアを用意した。



〈原文〉 [3DR and Trimble made an app for setting GCPs](#)

### Kittyhawk と Jeppesen : 低空領域問題解決に前進

FAA が主導で進めている [Low Altitude Authorization and Notification Capability \(LAANC\)](#)問題解決に向けての技術開発とテストが一步進んだ。

300 近くのシステムで、約 500 の飛行場がカバーできる、としている。  
(記者：日本ではそれほど大きくは取り上げられていないが、米国では数千か所の空港や飛行場があり、その周辺をドローン飛行禁止にしてしまうと、産業発展を阻害するので、安全を担保できる制度と認定・認知の方法の開発が鋭意進められている)



〈原文〉 [Kittyhawk and Jeppesen Set to Take LAANC to a Whole New Level](#)

## NBAA : 商用ドローン状況を予備調査

有人機では、各種ルールが明確に決められている [current FAA rules and regulations](#) が、商用ドローンには不明確な部分が多い。

団体 National Business Aviation Association ([NBAA](#))が、その体制とルール制定に貢献すべく、調査を開始した。

各種関連業務の雇用、業務分担、報酬の決め方などのビジネス事項。

<原文> [The NBAA is Testing the Waters of Commercial Drones](#)



## INVOLI : 効果的 UTM 実現にむけて

有人機と無人機との共存、航空管制問題 unmanned traffic management ([UTM](#)) system は、全世界で研究と開発が進められている。ヨーロッパでは [U-Space](#) というプロジェクトが動いている。スイスの [INVOLI](#) 社はその開発の主要な一社である。

同社の *involi.live* システムは、通常のレーダでは検知できない問題となる低空空域 LAATD (Low Altitude Air Traffic Data)の飛行状態をリアルタイムに検知できることが特徴である。

<原文> [INVOLI, the Missing Link in the Implementation of an Effective UTM](#)



## DJI ドローンによる高精度マッピングの意義




ウェビナー [Commercial UAV News ran a webinar with AirGon LLC \(a wholly owned subsidiary of GeoCue Group Inc\)](#) が注目を集めた。AirGon 社が詳細な分析を行っている。



			
Achievable Accuracy*	+	++	+++
Flight Duration**	++	+++	-
Safety	+++	++	---
Wind Resistance	-	0	++
Payload Capacity	-	+++	++
Loiter	-	---	+++
Fly Slow (low flight)	---	--	+++
Ease of Takeoff	+	+	+++
Ease of Landing	-	---	+++
Confined Spaces	--	---	+++
Crash Survival	+++	+	---

\*Assumes all are equipped with RTK/PPK

\*\*Assuming the same energy payload (same battery capacity)

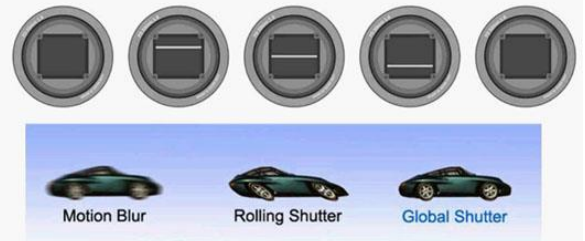
			
1', 2' Contours	+++	++	0
5' Contours	+++	+++	+
Large Area Orthos	-	+++	++
Volumes - Relative	++	+++	++
Volumes - Absolute	+++	++	+
Borrow Pits	+++	+	0
Profiles - Relative	+++	+++	++
Profiles - Absolute	+++	++	+
Inspection	+++	No	No

Assumes all three systems have RTK or PPK positioning or dense control!

Assumes cameras have been calibrated on all systems

Sensor Name	Medium Format	Full Frame	APS-H	APS-C	4/3	1"	1/1.63"	1/2.3"	1/3.2"
Sensor Size	53.7 x 40.2mm	36 x 23.9mm	27.9x18.6mm	23.6x15.8mm	17.3x13mm	13.2x8.8mm	8.39x5.59mm	6.16x4.62mm	4.54x3.42mm
Sensor Area	21.99 cm <sup>2</sup>	8.6 cm <sup>2</sup>	5.19 cm <sup>2</sup>	3.73 cm <sup>2</sup>	2.25 cm <sup>2</sup>	1.16 cm <sup>2</sup>	0.47 cm <sup>2</sup>	0.28 cm <sup>2</sup>	0.15 cm <sup>2</sup>
Crop Factor	0.64	1.0	1.29	1.52	2.0	2.7	4.3	5.62	7.61
Image									
Example									

■ Full Frame DSLR (e.g. Sony Alpha 7)  
■ Mirrorless DSLR (e.g. Sony NEX 5)  
■ DJI Phantom 4 Pro, Inspire-2 X4s, eBee SODA



- A good mapping camera must have a Global Shutter

カメラ、ジンバル、GNSS など個別のセンサーの機能、精度が重要であるが、さらにそれらの信号のシンクロナイズ特性も大きくかわってくる。

	Augmented RTK/PPK	Dense Control**	Sparse Control***	No Control****
1', 2' Contours*	✓	Maybe	No	No
5' Contours*	✓	✓	No	No
Large Area Orthos	✓	✓	✓	✓
Volumes - Relative	✓	✓	✓	~
Volumes - Absolute*	✓	✓	No	No
Borrow Pits*	✓	Maybe	No	No
Profiles - Relative	✓	✓	✓	No
Profiles - Absolute*	✓	Maybe	No	No

For all scenarios, a "good" calibrated camera is assumed  
 "Absolute" means tied to a Spatial Reference System (e.g. Network)  
 \*Debiasing of Z is assumed (requires a known vertical reference)  
 \*\*A GCP every 300' on a grid  
 \*\*\*A GCP every 600' on a grid  
 \*\*\*\*Cannot be tied to a Spatial Reference System

[<原文>What Does it Mean to Use DJI Drones to Enable High Accuracy Mapping?](#)

## Optelos と Consortiq 提携してドローン編隊管理

本分野の最強のコンビ。

Optelos : ドローンサービスプロバイダ、クラウドベースの管理

Consortiq : UAS ソフト、トレーニング、コンサルタント、ハード製作



[<原文>Optelos Partners with Consortiq to Deliver Drone Fleet Management Platform](#)

## ビジネス目的に応じた機種選定 : Commercial UAV Expo Europe

米国と共通課題も多いが、地理的条件からヨーロッパ特有の事情もうかがえる。中部、東部では BVLOS が特に大きなテーマ

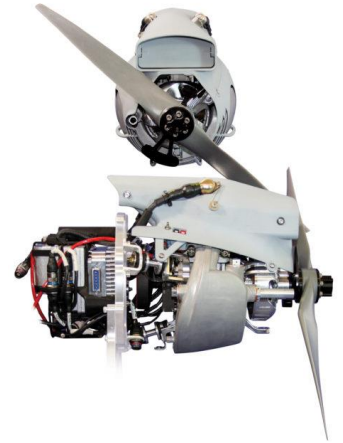


[<原文>Business Requirements Determine the Technology Choices at Commercial UAV Expo Europe](#)

## Northwest :UAV 用エンジン NW-44

### [Northwest UAV Expands NW-44 Engine Production](#)

Northwest UAV 社が開発。多種燃料 (multi-fuel) 対応、12 時間飛行、過酷な気象環境にも。



## Elistair:小型繫留型ドローンステーション Ligh-T V3

### [Elistair Announces Ligh-T V3 Compact Tethered Drone Stations](#)

<https://youtu.be/tpuwLGTgDsY> 1min 55sec

Elistair 社が XPONENTIAL 2018 で発表

重量たった 630g、ケーブル 60m、2500W



## FAA : LAANC ベータテスト全国展開

### [FAA Begins Nationwide LAANC Beta Test](#)

空港や飛行場近くも、条件付きでドローン使用を認める。申請はオンラインでなされるので、ユーザにとっての利便性が大幅に改善される。本年9月13日にテストは終了する予定。



## Sky Power の Karl Schudt 氏にインタビュー

### [Interview with Karl Schudt of Sky Power](#)

ドローン用エンジンメーカ 3W-International のパートナーである Sky Power GmbH の Karl Schudt,氏から今後の方針についてインタビューした。

SP-55 TS と SP-210 HF FI TS を Xponential に出展した。近く最大出力 70 HP の SP-480 SRE を出す予定である。



## Rockwell Collins:NASA の UTM に

### [Rockwell Collins Enables Airspace Management for NASA's UAS Traffic Management Program](#)

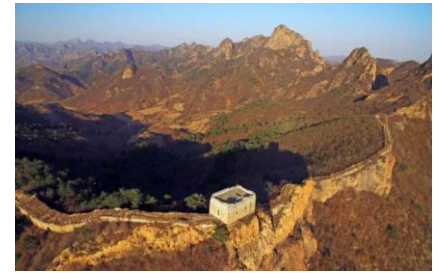
Rockwell Collins 社はコマンドコントロールシステム CNPC-1000 を提供



## 中国:万里の長城保全にドローン

### [China to Use Drones to Protect Great Wall](#)

検査、補修にドローンとAI技術を投入



## Echodyne, uAvionix および Kongsberg Geospatial : 3D レーダドローン対抗システム開発

### [Echodyne, uAvionix and Kongsberg Geospatial Launch Affordable 3D Radar Counter UAS System](#)

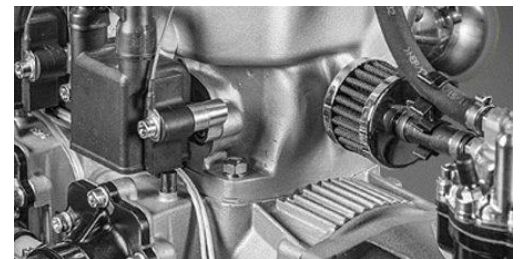
[Kongsberg Geospatial](#)、[Echodyne Corp](#)、[uAvionix](#)、の3社は、それぞれの技術を持ち寄って、ドローン対抗3Dレーダシステム“ARGUS CUAS”を開発する。



## UMS SKELDAR:Hirth Motors を買収

### [UMS SKELDAR Acquires Hirth Motors](#)

[Hirthmotoren GmbH & Co. KG](#) (Hirth Motors)は、2ストロークエンジンの主要メーカ [Hirthmotoren GmbH & Co. KG](#) (Hirth Motors)を傘下に収める。



## TK-5 Firewatch : と ScanEagle 統合

### [TK-5 Firewatch Smart Mapping Integrated on ScanEagle](#)

ScanEagle UAS のメーカ [Insitu](#) 社は、[Overwatch Imaging](#) 社と提携し、山火事、野火などの広範囲にわたる監視を目的とするTK-5 Firewatchを開発する。



## Boeing と Kittyhawk 連携:低空ドローン飛行認可制度

### [Boeing and Kittyhawk Team up on LAANC Drone Authorizations](#)

Kittyhawk のシステムは、Low Altitude Authorization and Notification Capability (LAANC) の飛行認可をスマホアプリで、リアルタイムに取得できるもので、各方面から注目が集まっており、連携先が増えてきそう。

今後活発になる大規模空域の UTM(unmanned traffic management) の基礎要素にもつながる重大な動きである。

(おそらく、陸上の車の自動運転のルート認可制度の在り方でも、検討が進んでいるのであろう。海上の自動運搬船も、そのうち話題になってくる。 訳者)



## AEE : Mach 4 UAV 発表 40 分飛行

### [AEE Debuts Mach 4 UAV with 40 Minutes of Flight](#)

[EE Aviation Technology, Inc.](#)社が行政機関、捜査・救済、検査、調査などの用途として発表。スピードは 50km/hr で特別早くないが、飛行時間 40 分というのはマルチコプターとしては長い。



## インテル：新ドローンソフト発表

### [Intel Unveils New Drone Software Solutions](#)

- Intel Insight Platform: デジタル資産管理と分析支援
- Intel Mission Control: 次世代フライトプラン

AUVSI Xponential 2018 で発表

ペイロードとデータ取得範囲を強化した Falcon 8+も発表



## Xponential 講演者：輝く未来予測

### [Xponential Speakers See Bright Future](#)

- 数千億円の産業 (multibillion-dollar industry)
- 飛行経路を探すソフト (Pathfinder)
- FAA は産業育成支援に注力
- BVLOS (beyond visual line of sight) 仕組みで一段と加速



## 韓国のドローン対抗強化策

### [Department 13 International to Launch Counter Drone System in South Korea](#)

[Department 13 International Ltd](#) 社が韓国テロ対策本部と契約



### Protocol Manipulation

department 13



## 新ソーラーUAV で年間滞在

### [New Solar UAV Could Stay Airborne for a Year](#)

英国の [BAE Systems](#) および [Prismatic](#) が実現に向けて契約。

High Altitude, Long Endurance (HALE) UAV : PHASA-35 を 2019 にはテストフライトを行う計画。

翼長 35m、重量 150kg



## NovAtel：空間制約の中での位置決め

### [NovAtel's New Positioning Solutions for Space-Constrained Systems](#)

[NovAtel](#) 社が [PwrPak7D](#) and [PwrPak7D-E1](#) を発表



## AeroVironment と FlightWave :VTOL で提携

### [AeroVironment & FlightWave Team for VTOL Tech](#)

両社で小型で VTOL 可能なドローン Shrike 2 を製作。



## Elecnor-Deimos : フランスに D80 TITAN 納入

重量 80 kg、ペイロード 30 kg、10 時間飛行

### [Elecnor-Deimos Delivers D80 TITAN to ONERA, France](#)



## Aeryon Announces: 新型 SkyRanger R80

### [Aeryon Announces Next Generation SkyRanger R80](#)

**SkyRanger R80** は主として防衛、警備用。

ペイロード2kg、高い信頼性と耐久性、



## Eurodrone モックアップ : ベルリン航空ショーに

### [Eurodrone Mock-Up at Berlin Air Show](#)

エアバス、ダッソーおよびレオナルド社は、ユーロドローンの最初となるフルスケールのモックアップをエアショーに出展した。中高度、高高度で長時間飛行が可能で、二つのターボプロップ推進エンジンを持ち、攻撃用としても機能できる機体である。2020 中ごろに登場させる計画。



## IXI EW : T-Worx と提携しドローン対抗技術を

### [IXI EW, T-Worx Partner on C-UAS Technology](#)

IXI EW 社は、ハンドヘルドのドローン対抗機 IXI **Dronekiller** を開発している。ライフルシステムのメーカ T-Worx 社の Intelligent Rail (I-Rail) system に統合したシステムを開発する。



## Schiebel : Overwatch Imaging と提携して海上捜査

### [Schiebel Integrates Maritime Surface Search Capability by Overwatch Imaging](#)

上空から海上の小さな物体を検出することに成功。CAMCOPTER S-100 の海上パトロール機能を大幅に強化できる。



## 異様な飛行機

[Weird Airplanes That Could Actually Fly](#)

<https://youtu.be/lz9e87mehbs> 10min 25sec 10種類

(変な形！ 趣味とは言え命がけでは？ 訳者)



<訳者コメント>

1. 都市全体などの大規模3Dマッピング (BIMなどの属性含む) のAI活用含めた自動化競争が、ますます盛んになってきた。nFramesもそのひとつであろう。
2. 今週は特に「連携」の話題が多い。こうした新しい分野では、たとえ大手といえども一社単独では生き残れないのは明らかであろう。競争会社含めた外部との人脈形成が何よりも重要。
3. 低空での飛行認証・識別システム開発 (LAANC など)、スマホでリアルタイムで認証取得、急速に広がりそう。
4. Overwatch : かなりの上空から広範囲の地上や海面の小さな物体の変化や識別。大きなマーケット。当然AI技術もフル活用。優れたアイデアがあれば、あちこちからラブコール。

以上 抄訳は河村 koji@sparj.com 2018-05-05