

CaITa と Skydio、ドローンを活用したデジタルツインの高精度化に向け、 技術連携を開始

～デジタルツインソフト「TRANCITY」が Skydio 製ドローンの映像データに対応！
点検・維持管理などの業務を効率化～

自律飛行技術におけるグローバルリーダーである、米国のドローンメーカーの Skydio, Inc. (スカイディオ、本社：米国カリフォルニア州) の日本法人 Skydio 合同会社 (所在地：東京都港区、代表：柿島英和、以下「Skydio」) と、鉄道をはじめとするインフラ業界を中心に、製造、プラント業界などあらゆる業界のデジタル化を進める CaITa 株式会社 (カルタ、本社：東京都港区、代表取締役 CEO：高津 徹、以下「CaITa」) は、Skydio 製ドローンで取得した映像データを活用し、CaITa が開発したデジタルツイン^{※1}ソフトウェア「TRANCITY」(トランシティ) 上で 3D・点群データを最適に生成できるよう、技術連携を開始したことをお知らせいたします。AI を活用した自律飛行技術に優れる Skydio 製ドローンに TRANCITY を対応させることで、従来のドローンでは自律飛行が困難だった高架下などの非 GNSS 環境下^{※2}でも安定的にドローンを飛行させ、対象物をより確実に撮影しデータを取得できるため、デジタルツインの高精度化につながります。これにより、現地の状況把握や施工の進捗管理などの更なる業務効率化に貢献できます。連携対象は Skydio 2+ と Skydio X10 の機体で取得したデータで、機能検証を進め、2024年7月からの提供を予定しています。

TRANCITY は、スマートフォンやデジタルカメラのほか、ドローンで撮影した動画をアップロードするだけで、3D・点群データを自動生成し、可視化できるソフトウェアです。インフラ業界をはじめとしたさまざまな業界における、現地の状況把握や施工の進捗管理などの更なる業務効率化に期待されるデジタルツインですが、安定的なデータの収集が課題となります。

従来のドローン技術では、高架下などの非 GNSS 環境下における飛行や近接撮影が難しく、撮影データの取得方法が限られていることが課題でした。Skydio 製ドローンには AI を活用した自律飛行技術が搭載されており、非 GNSS 環境であっても、特定のラップ率^{※3}を確保し映像品質を担保したうえで、障害物を回避しながら自律的かつ安定的に飛行することができます。Skydio 製ドローンでは従来のドローンでは困難だった場所のデータ収集も可能であるため、安定的なデータの収集ができ、そのデータを TRANCITY 上でデータ連携できるようにすることで、より高精度なデジタルツインを構築することができます。

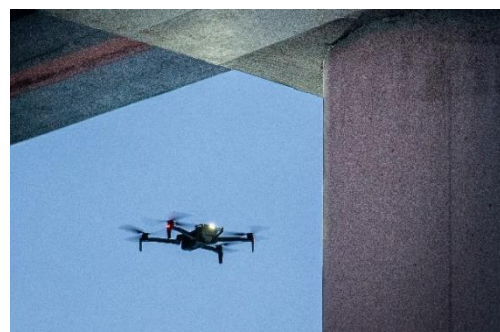
ドローンで撮影した映像データには、それぞれの機種特有の性質があるため、高精度なデジタルツインを構築するには、機種の特性に合わせたデータの処理が必要不可欠です。CaITa と Skydio はこの課題に対処すべく、以下 2 つの機能検証を実施し、Skydio の機体で取得できた高品質な映像データから、TRANCITY により最適な 3D・点群データの生成を可能にしました。

■検証1：Skydio 製ドローン「Skydio 2+」と「Skydio X10」のカメラ検証

「Skydio2+」「SkydioX10」のカメラで撮影された映像データから、カメラレンズのゆがみや画角などをはじめとする映像特性を解析。



Skydio 2+



Skydio X10

■検証 2: Skydio 製ドローンの映像データを使用した TRANCITY の 3D 化・点群処理の最適化

検証 1 で解析した映像特性を踏まえ、TRANCITY の SfM^{※4} アルゴリズムを調整し、Skydio 製ドローンで撮影した映像データを最も高品質に 3D 化・点群処理できるようプログラムを最適化。

これまでの検証を通じて、2024 年 7 月から Skydio に最適化された TRANCITY を提供する予定です。



※1 デジタルツイン: 現実空間で収集したデータを基に、現実空間を仮想空間に再現する技術。

※2 非 GNSS 環境下: ドローンの位置情報を特定する測位衛星システム「GNSS」の信号が受信できない環境。

※3 ラップ率: 写真測量における撮影された画像やデータの隣接するエリアがどれだけ重なっているかを示す割合。

※4 SfM: 「Structure from Motion」の略。映像から特徴点を抽出し、対象物の仮想空間における位置座標を算出する技術。

【参考】

● Skydio 2+について:

Skydio の主力機体として、建設現場やケーブル点検など重要な社会インフラの点検においても用いられるなど、土木建設、電力、製造業、通信など多様多種の業界において活用されています。

(詳細: <https://www.skydio.com/ja-jp/skydio-2-plus-enterprise>)

● Skydio X10 について:

エンタープライズ向けの最新ドローン。従来のモデルよりセンサー機能とインテリジェンスが改良され、電力をはじめとする他の重要インフラの点検ツールとしても活用が期待されています。

(詳細: <https://www.skydio.com/ja-jp/x10>)

● TRANCITY の主な特長:

- ドローンやスマートフォンなど様々なデバイスで撮影された動画データをアップロードするだけで、3D・点群データを地図基盤の当該位置に自動生成できます。その際、ドローン等のカメラ特性に応じた最適化処理も可能です。
- 生成した 3D・点群データから、実物の寸法や面積、体積の計測も可能です。
- 取得時期の異なる 3D・点群データや BIM (Building Information Modeling) の略で、様々な情報を結び付けた三次元構造物モデル) データを重ねて表示し、時期の異なる現場状況の確認や、計画構造物との比較が可能です。また時系列バーを備えており、各データの取得時期を時系列に沿って簡単に管理できます。
- 撮影動画から切り出した写真を表示できるほか、3D 空間内にメモや URL を保存して、関係者間での情報共有や各種資料への紐付けが可能です。
- スマートフォン感覚で直感的に扱えるユーザーインターフェースを搭載し、ブラウザ上で複数人が同時にアクセス可能です。また、専用の高機能なパソコンを用意する必要はなく、一般的なパソコンやスマートフォン、タブレットで操作することが可能です。

(詳細: <https://calta.co.jp/service/>)

Skydio について

Skydio は、米国最大のドローンメーカーで、自動飛行技術のグローバルリーダーです。AI を活用した自律飛行技術を搭載するドローンとそのソフトウェアを開発・製造しており、導入実績はエンタープライズや政府機関向けなど多岐にわたります。Skydio は「自律飛行により、世界をより生産的に、よりクリエイティブに、そしてより安全にする (Make the world more productive, creative, and safe with autonomous flights.)」ことをミッションとして掲げています。日本では、国内におけるドローン飛行の安全性向上ならびにドローンを活用した業務全体の高度化・効率化の実現を目指し、エンタープライズ向けに事業展開しています。Skydio の製品・技術は国内でも、土木建設、電力、製造業、通信など多様多種の業界において活用されています。<https://www.skydio.com/>

CalTa について

CalTa は、JR 東日本スタートアップ株式会社などが出資した、鉄道をはじめとするインフラ業界のデジタル化を進めるスタートアップ企業であり、2021 年 7 月に設立されました。インフラ管理の効率化に向けて、ドローンやロボット技術を活用した現地調査およびデジタルツインを活用した管理手法をお客さまへ提供しています。

TRANCITY は CalTa が開発したデジタルツインソフトウェアで、インフラ業界だけにとどまらず、製造業やプラント業界といった設備管理が必要な業界でも活用が進んでいます。<https://calta.co.jp/>