

ドローンの  
自動飛行を可能にする  
取付け装置

*GeoPack*



# サイトセンシング株式会社

産総研スピンアウトベンチャーとして、非GPS環境下用測位技術をベースに事業展開

本店 東京都千代田区内神田  
一丁目15番6号  
和光ビル3A

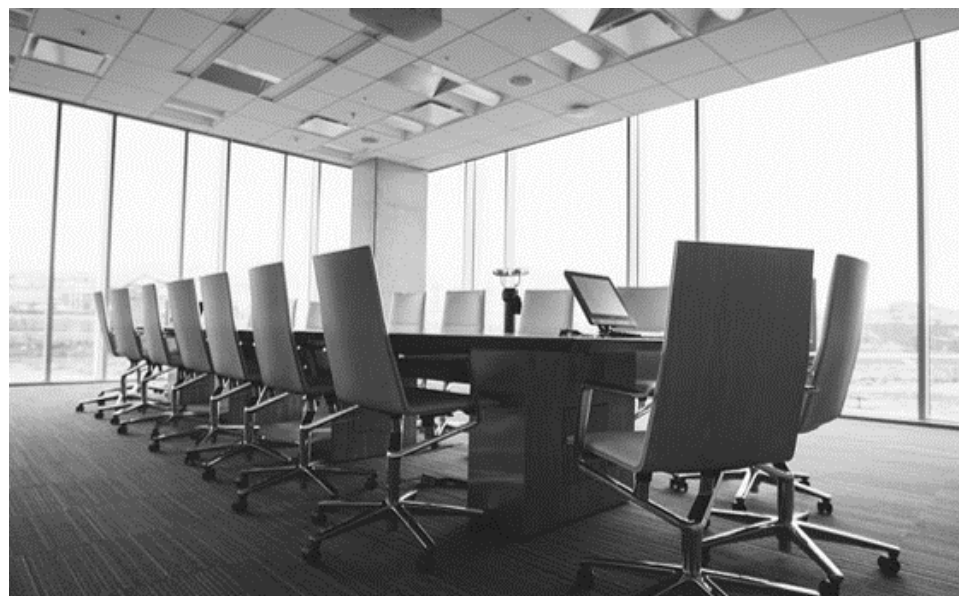
設立 2012年6月1日

連絡先 03-5577-3375,  
info@site-sensing.com

代表者 代表取締役社長 平林 隆

役員 取締役 興梠 正克 吾妻 修一  
監査役 伊東 玲  
顧問 石川 智也 宮崎 遼

事業内容 位置情報事業  
3Dモデリング事業



# 事業種類

位置情報事業をメインに、その技術的バイプロダクトである3Dモデリング事業を展開



自律航法測位システム

PDRplus

## 位置情報事業

GPSでは対応できない屋内・地下環境下での人・車両・ドローンといった移動体を測位する自律航法技術をベースとした事業を展開。

2021年よりこの技術を応用し、ドローンの自動飛行の実現に向けた開発を開始。



3Dモデル作成サービス

3D Modeling  
Service

## 3Dモデリング事業

独自で開発したPBTM (Photo-Based Template Modeling: 写真張り合わせ技法)をベースに、3Dデジタルモデルを高速作成/納品事業を展開。

# 着目した市場課題

現地現状を早く正確に把握することの高いニーズに着目

被害の状況は?



リアルタイム

現地の進捗は?



計測精度:m ←

→ 計測精度:cm↓



無理・無駄な動き/渋滞はないか?

ノンリアルタイム

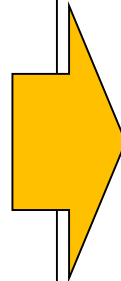
既存物の現況実態は?



# リアリティーチェック

防災・減災初め、様々な用途への適用が期待されたドローンではあったが、リアリティーチェックが進行中

- ◆ 悪天候、特に風に弱い
- ◆ GPSが入らないと飛ばない
- ◆ 中々自動で飛ばせない
- ◆ ...周りが暗くなると、特に自動で飛ばなくなる
- ◆ 飛行時間が短い



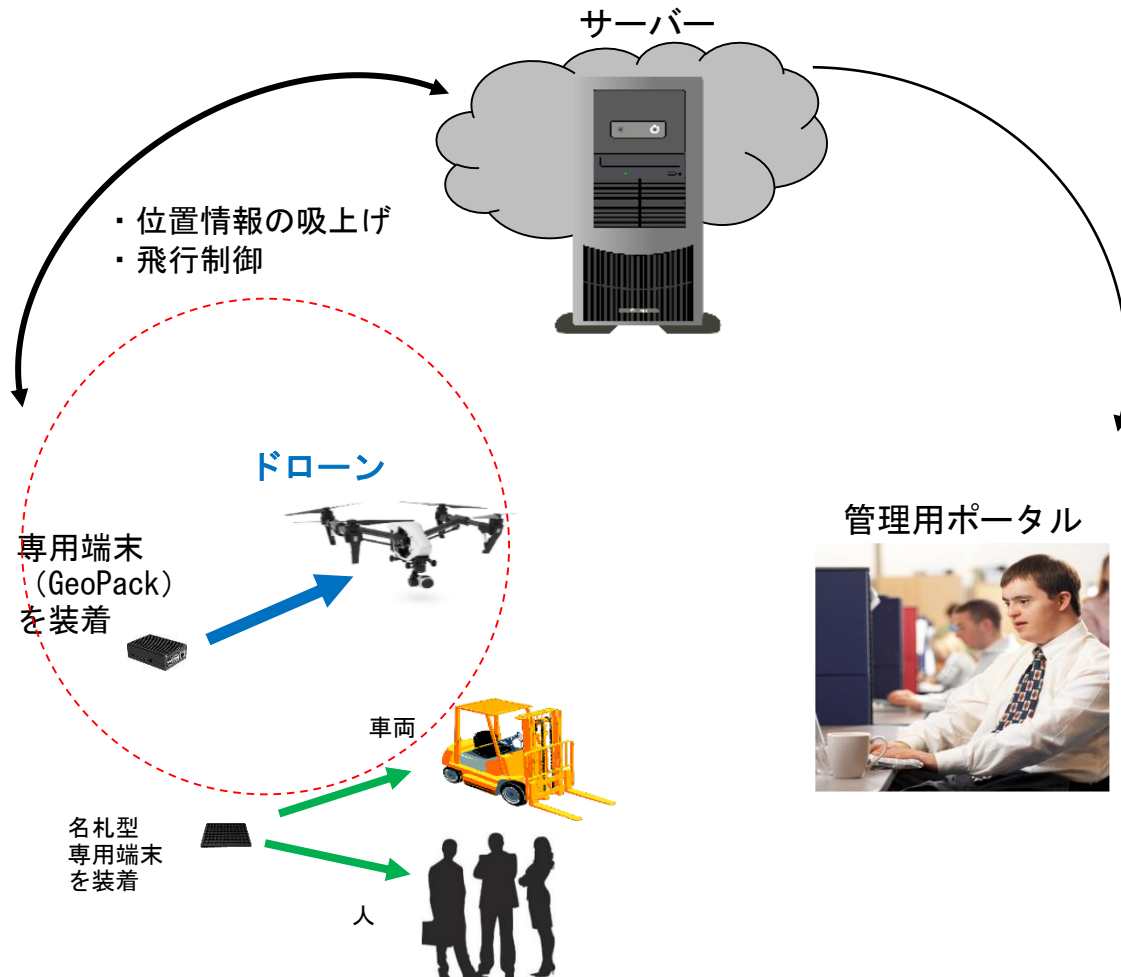
- 風のない屋内・地下で使おう
- 屋内・地下はGPSが入らない
- 非GPS環境下でも飛ばせる操縦者は高機能保持者...安くない
- 1機飛ばすのに操縦者が2人
- 大した範囲をカバーできない

...思ったように飛ばない

...意外に自由に使えない

# ソリューションイメージ

## 非GPS環境下におけるドローンの自動飛行、及び、人/車両のトラッキングをリモートで実現



- A **専用端末 (GeoPack) をドローンに装着する (フライトコントローラーに接続)**
- B **市販のドローンを、GPSの有無に寄らず自動飛行させる (偵察/点検・計器類読取り)**

- 
- Ⓐ **専用端末 (名札型) を人・車両に装着する**
  - Ⓑ **人・車両を測位し、移動/滞留状況の実態を見える化する**

# 自動飛行を可能にするGeoPack

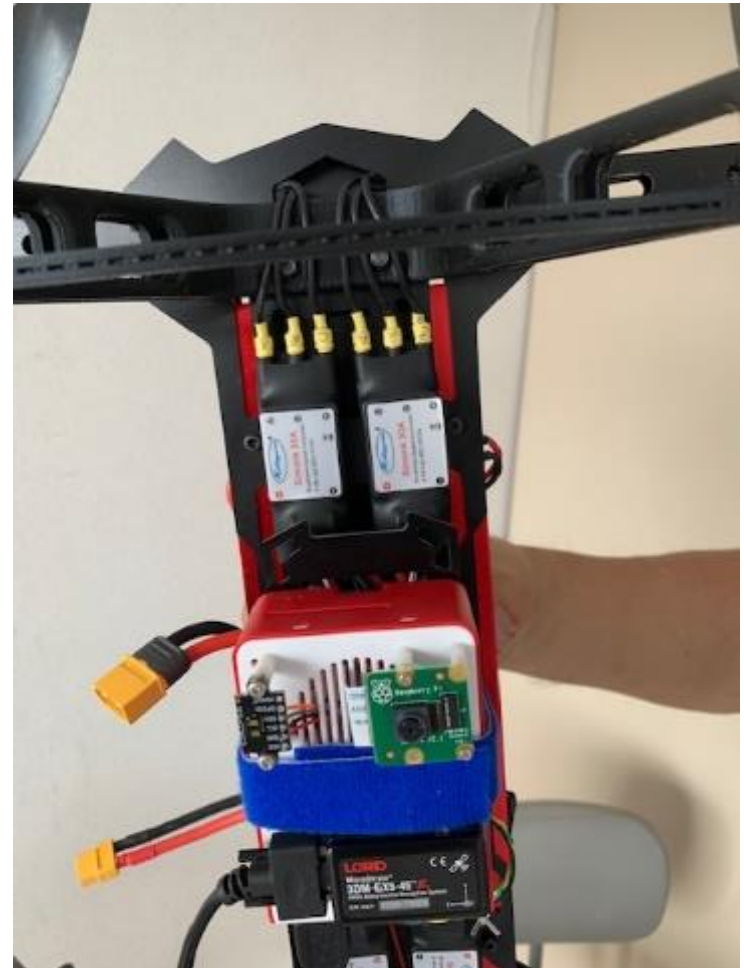
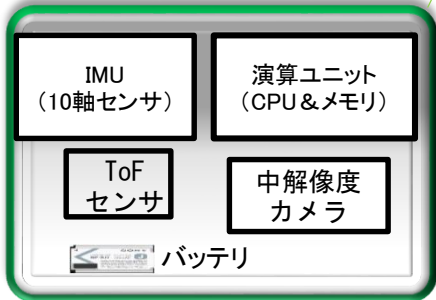
GeoPack: 煙草箱サイズ (88mm × 55mm × 22mm) ・約300g

ドローン自動飛行用  
専用端末 (GeoPack)

フライトコントローラー



シリアル通信



# 利用のイメージ



**④** ドローンが自動で離陸・飛行・着陸  
(カメラ搭載すれば、飛行中周囲を撮影)



**③** GeoPackを  
ドローンへ装着



**②** 飛行範囲 (経路) を  
GeoPackへ送信

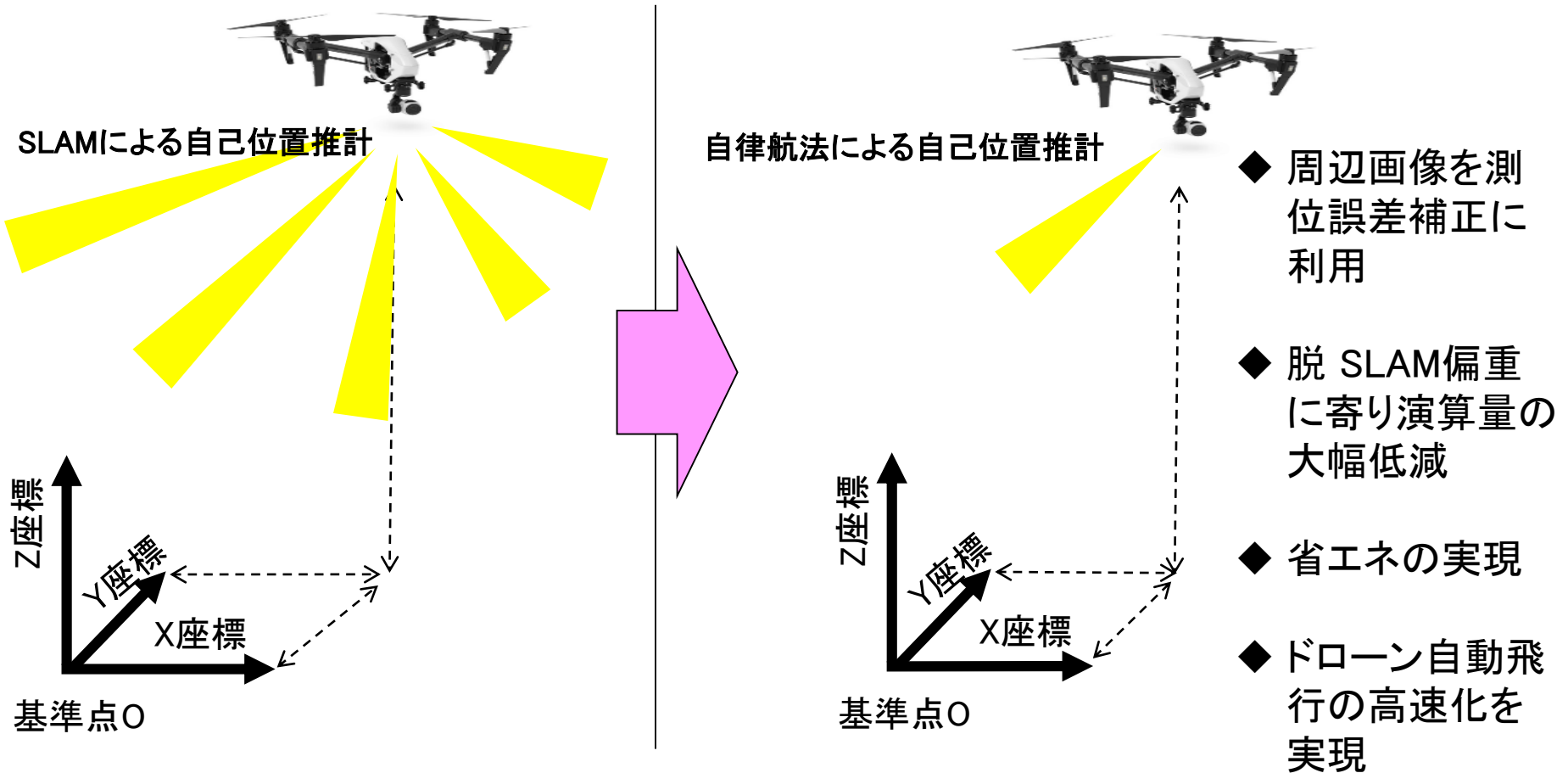
**①** 飛行範囲 (経路)  
をPC上で入力





# コア技術:自律航法のドローン応用

自己位置推計に自律航法を使い、脱 SLAM偏重に寄り演算負担の大幅低減・ドローン自動飛行の高速化を実現



# 技術解説

移動体の運動解析に基づいて移動量を推定

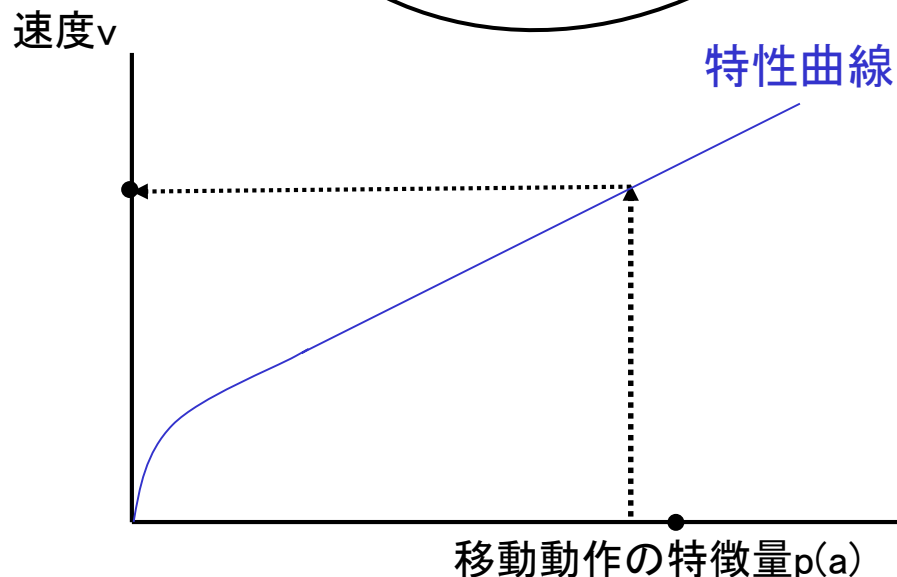
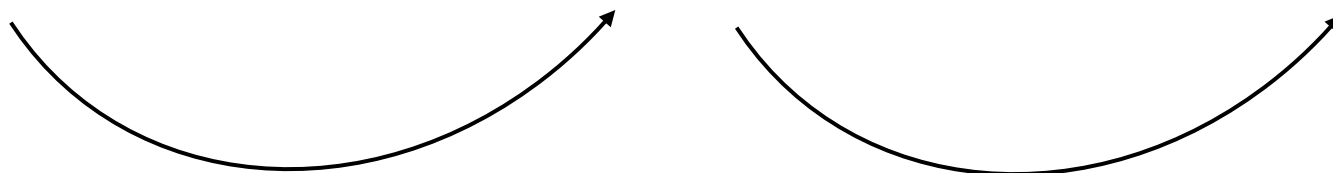
加速度  $a$



速度  $v$



位置  $p$



$$L = \int v \, dt$$

- 1msec 毎に積分の繰り返し
- 距離  $L$  を積み上げて位置を求める

- 移動動作パターン解析(特性曲線)に基づいて速度  $v$  を推定する
- 積分回数が1回(本来は2回必要)で済むため、安価なセンサにて実現可能

# 機械室内ドローン自動飛行/撮影状況



# 撮影画像を用い自動作成された3Dモデル例



# ゴールイメージ: 被災状況リアルタイム把握



ご清聴有難うございました。

## サイトセンシング株式会社

東京都千代田区内神田1-15-6

[info@site-sensing.com](mailto:info@site-sensing.com)

<https://site-sensing.com/>

## R&Dセンター

福島県田村市船引町石森館108