



長距離飛行ドローンにおける衛星通信の必要性

株式会社ACSL
2025年12月16日

社名 株式会社 A C S L

設立日 2013年11月

所在地 東京都江戸川区臨海町3-6-4
ヒューリック葛西臨海ビル2階

従業員(連結ベース) 52名(2025年9月時点)

エンジニア比率 外国籍従業員数

約 **62** %

約 **23** %

グループ会社

ACSL, Inc. (米国子会社)

ACSL India Private Ltd (インドJV)

ACSL1号有限責任事業組合 (CVC)



事業展開領域

空撮・物流用途の産業用ドローンの量産・販売

実証実験/
カスタマイズ

機体量産・
展開

役務提供

空撮機体



物流機体



ハードウェア+ソフトウェア

2013年

ドローン研究の第一人者である千葉大学名誉教授 野波健蔵が自律制御システム研究所（現 ACSL）を創業



2021年

日本郵便株式会社および日本郵政キャピタル株式会社と資本業務提携を締結



2023年

米国子会社 ACSL, Inc. を設立し、米国市場への展開を本格化

2024年

株式会社村田製作所と資本業務提携を締結

2018年

東京証券取引所マザーズ市場に上場（ドローン専業メーカーとして世界初）

2022年

セキュアな小型空撮ドローン「SOTEN(蒼天)」を量産・販売開始



2024年

日本初のレベル4対応の無人航空機の第一種型式認証を国土交通省より取得

2025年

防衛省向けに「SOTEN」を初納入

物流用途をメインとし、同じ機体で測量および巡視・点検が可能なマルチユースに対応したドローン

1 耐環境・長距離飛行性能: 最大対気速度25m/sの耐風性能を持ち、最大ペイロードで40kmの航続が可能

2 冗長システムほか安全機能: 第一種型式認証で要求される冗長性を具備し高い安全性を実現

3 オペレーション補助機能の充実: CLASによる高精度位置測位を実現、ホットスワップも可能で円滑運用に対応

4 マルチペイロード対応: 物流・測量・災害調査・点検他多種のユースケースに1台で対応可能



機体スペック(PF4)



機体重量	24.9kg
バッテリー	20,000mAh × 4(※ホットスワップ可)
最大対気速度	25m/s
最大飛行距離	50km以上(連続飛行70min以上) ※ペイロード無
ペイロード	6.1kg以上
最大積載重量(物流形態)	5.5kg以上
通信機能	GPS: 冗長化GNSS (CLAS対応) LTE: Single SIM / Dual SIM選択可 プロポ: 2.4Ghz (Falcon)
耐環境	耐降雨: やや強い雨(降雨量10mm/h以下)での飛行可 耐風: 全方位MAX25m/sでの飛行可 温度: -10~50°C
その他機能	FPV(前、下)、軟着陸アシスト、アーム折り畳み、折り畳みプロペラ、ユーザー可変オプション(マルチユース)

* 「PF4-CAT3型」で第一種型式認証を申請中



物流



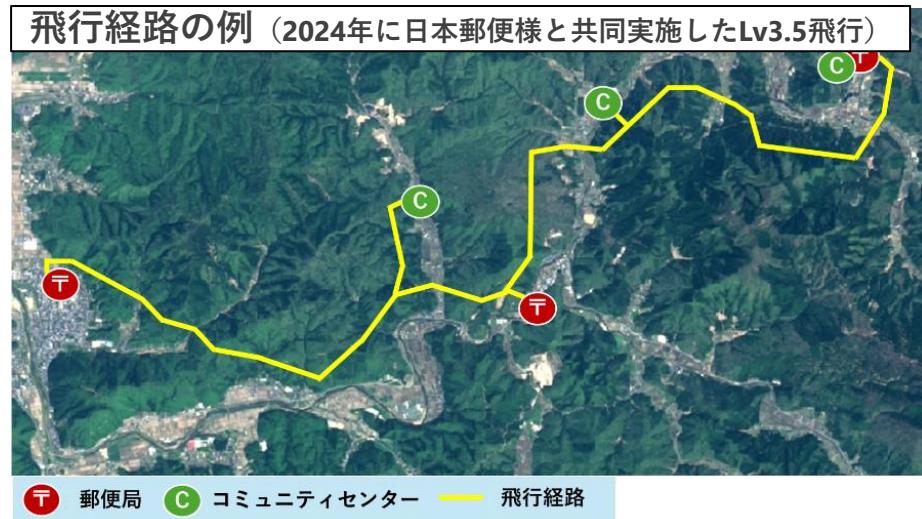
測量



巡視/点検/調査

衛星通信により最短距離で配達を行う事ができ、配達範囲の拡大と運用コスト削減に大きく貢献

- 日本郵便様と弊社で令和6年度に実施した実証実験は、実質的にLTEの圏内を選んで選定している
- ルート選定にあたっては、事前にドローンの目視内飛行で飛行しLTEの上空電波状況の実測している
- 安全確保のため機上のカメラ映像による監視が法律要件であり、映像伝送が可能な高速伝送が必要
→低軌道衛星コンステレーション衛星通信による高速で安定した通信があれば、最短距離で飛行が可能。
事前の電波調査も不要となりドローン物流のコストを飛躍的に下げることが可能



LTEの面積カバー率は30%程度
⇒日本の7割はLTE圏外

2GHz帯 調査結果(概要)

開設計画の認定に係らないもの	KDDI		KDDI/沖セル		ソフトバンク		3G 平均値		4G 平均値	
	3G	4G	3G	4G	3G	4G	3G	4G	3G	4G
i 基地局の数(屋外)	33,630局	52,473局	40,660局	64,071局	38,177局					
ii 人口カバー率	87.54%	98.45%	95.62%	99.14%	95.89%					
iii 面積カバー率	25.09%	36.13%	25.25%	42.35%	26.55%				33.7%	29.3%

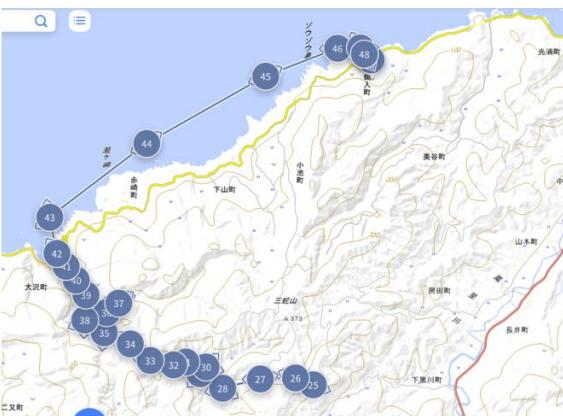
※(%)は平均値との比較

出典：総務省「報道資料」「令和5年度携帯電話及び全国BWAに
係る電波の利用状況調査の調査結果の概要」の公表

災害時における被害状況の調査での衛星通信のニーズが非常に高く、ドローンのフェーズフリー推進のため、一刻も早い実用化が望まれている

- 令和6年9月能登半島豪雨において、弊社製ドローンPF4を用いて**被災状況調査のため長距離飛行を実施**も、**飛行の全経路で通信が不安定**で、困難な飛行な状況。目視外飛行の高度な経験を有するパイロットしか飛行ができない状況だった
- 衛星通信による安定した通信があれば、飛躍的に運航が容易に。被災地以外からの熟練したパイロットによるリモート運航も可能となる

飛行プラン



- ・離陸地点：鵜入漁港
- ・大沢町～上黒川町
- ・飛行距離：全22.1km
- ・フライト時間：35分



現地の状況とニーズを踏まえ長距離飛行による道路被災状況の調査を実施



■ フライト概要

- 目的: 農道・林道の状況撮影
- 飛行条件: 天候: 晴れ、地上風速: 8m/s
- 飛行距離: 約22km
- 飛行時間: 38分

山間部の有人航空機による測量を無人機で置き換えることで、環境負荷の低減、運用コスト高騰への対応が可能

- 国内の航空測量の企業は、有人ヘリコプターやセスナ機による測量を実施している
- 搭載する機器の小型化によりドローンへの搭載が可能となっている
- 当面は、山間部・河川の測量業務での活用が想定され、**通信確保のため衛星通信が期待される**

従来の航空測量の例



諸元
航続距離：1,797 km
自重：1,861 kg

測量用航空機くにかぜIII [引用元](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kunikaze_III.jpg) https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kunikaze_III.jpg

メリット：
長い航続距離

デメリット：
回送の調整に時間がかかる
環境負荷が高い
運用コストが高い

くにかぜIII 搭載機器例
<https://www.gsi.go.jp/common/000228609.pdf>

ドローンを用いた航空測量の例



諸元
航続距離：40 km
自重：24.99 kg

ACSL社 PF4 [引用元](#)

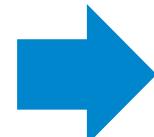
搭載機材例
Yellow Scan Voyager
<https://www.yellowscan.com/ja/products/voyager/>

メリット：
回送不要。宅配可能
環境負荷が低い
運用コストが安い

デメリット：
航続距離が短い

衛星通信により、ドローンの長距離運行の課題を根本的に解決可能と考えています。

- バッテリーの進化により、**ドローンの飛行距離が伸びている**
 - マルチコプターで30km以上、VTOLでは100Km以上
 - 弊社のPF4は、マルチコプターで、5kgペイロードで35km、ペイロードなしでは40km以上飛行する
- 現在は飛行経路がLTEの圈内に限られる、衛星通信なら根本的に解決が可能
 - 圏内を選んでの飛行となるため**最短距離での飛行ができない**
 - 飛行のため、事前の**電波調査が必要**で、長距離飛行へのハードルが高い



Starlinkなど衛星通信サービスの上空利用が可能となるよう、制度の改正を要望します

弊社ドローンのPF4へ
衛星通信アンテナの搭載イメージ



本資料の取り扱いについて

本書の内容の一部または全部を 株式会社 A C S L の書面による事前の承諾なしに複製、記録、送信することは電子的、機械的、複写、記録、その他のいかなる形式、手段に拘らず禁じられています。

Copyright © 2025 ACSL Ltd.

本資料には、当社に関する見通し、将来に関する計画、経営目標などが記載されています。これらの将来の見通しに関する記述は、将来の事象や動向に関する当該記述を作成した時点における仮定に基づくものであり、将来の結果を保証するものではなく、リスクや不確実性を内包するものです。実際の結果は環境の変化などにより、将来の見通しと大きく異なる可能性があることにご留意ください。

上記の実際の結果に影響を与える要因としては、国内外の経済情勢や当社の関連する業界動向等が含まれますが、これらに限られるものではありません。

本資料に含まれる当社以外に関する情報は、公開情報等から引用したものであり、かかる情報の正確性、適切性等について当社は何らの検証を行っておりません。

また、別段の記載がない限り、本資料に記載されている財務数値は、日本において一般に認められている会計原則に従って表示されています。

ACSL