
「ドローンハイウェイ」 実現に向けた取り組み

2018年7月12日

TEPCO Group
TEPCO Ventures, Inc.
TEPCO

ZENRIN

構 想

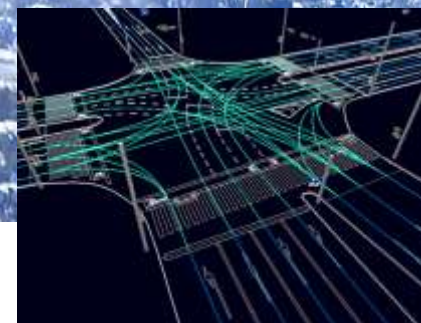
地図情報の No. 1 企業

ZENRIN



日本全国

100%の地図を保有





送電鉄塔

約**5万基**

送電線長さ

約**1万5千km**

(地球半周)



配電柱

約**590万基**

配電線長さ

約**33万8千km**

(地球8周)

業務提携の骨子 ～2017年3月29日～

TEPCO



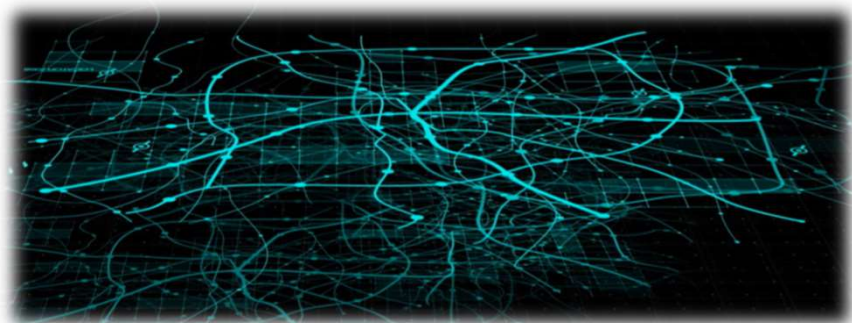
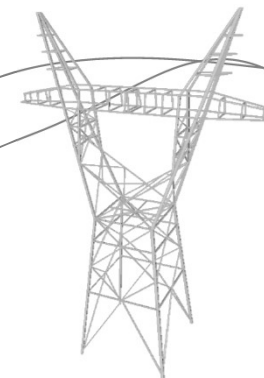
ZENRIN

ドローン社会の実現に向けた安全飛行インフラの構築
～「ドローンハイウェイ構想」の実現に向けて～

- ドローンの飛行障害となるインフラ情報の3次元化
- インフラ設備点検に必要な誘導プラットフォームの研究・開発
- 充電設備を有したドローンポートの開発

ドローンハイウェイ構想

電力ネットワークを
「空から見える道しるべ」



安全に飛行できる
ルートが実現

空の産業革命に向けたロードマップ2018

首相官邸 小型無人機に関する関係府省庁連絡会議

「空の産業革命に向けたロードマップ2018～小型無人機の
安全な利活用のための技術開発と環境整備～」 補足資料

(平成30年6月15日小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会決定)

「ドローンハイウェイ構想」が記載

4. 環境整備

レベル3、4の飛行による利活用の本格化に向けて、小型無人機の更なる安全確保に向けた制度設計の方向性（2016年7月29日 小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会 決定）を踏まえつつ、以下のような制度整備や実証環境の整備等に取り組む。

(1) 空の産業革命に向けた総合的な検討

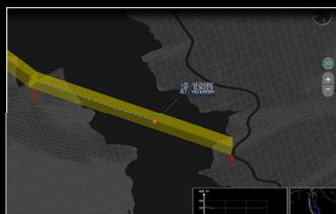
レベル3、4の飛行による利活用が本格化する社会に向けて、ドローンが飛行する2020年代の空の在り方や必要な技術や制度等の検討を進める。機体の登録と識別、事故の調査と分析、被害者救済（自動飛行する小型無人機の事故責任と保険）、小型無人機の飛行と土地の所有権の関係、プライバシーの保護、サイバーセキュリティ、いわゆるドローンハイウェイ構想等の論点整理を行う。その後、国際的な動向を把握し連携しつつ、各論について検討する。

出典：首相官邸Hp
(<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kogatamujinki/pdf/siryou10.pdf>)

取り組みと成果

ドローンハイウェイの技術・インフラ要素

①現場の三次元地図化



②三次元地図からの安全なルート生成



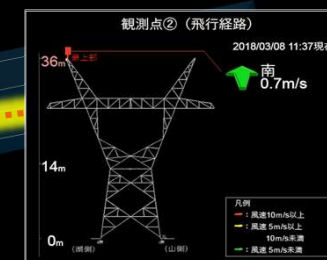
④気象観測機器の設置



TEPCO Group
TEPCO Ventures, Inc.
TEPCO

確立された技術・インフラ要素

⑤気象状況データの解析



TEPCO Group
TEPCO Ventures, Inc.
TEPCO

ZENRIN

③送電鉄塔に沿ったジオフェンスの実装



ZENRIN

今後パートナーと協働して検討していく要素

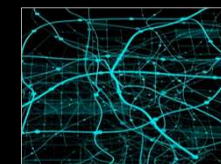
⑥ダイナミックな気象情報を加味したルート生成



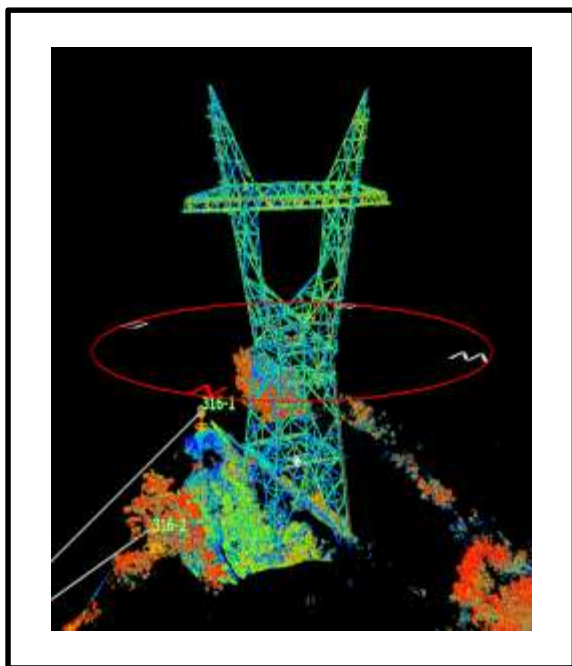
⑦インフラ要素(センサ等)による機体制御



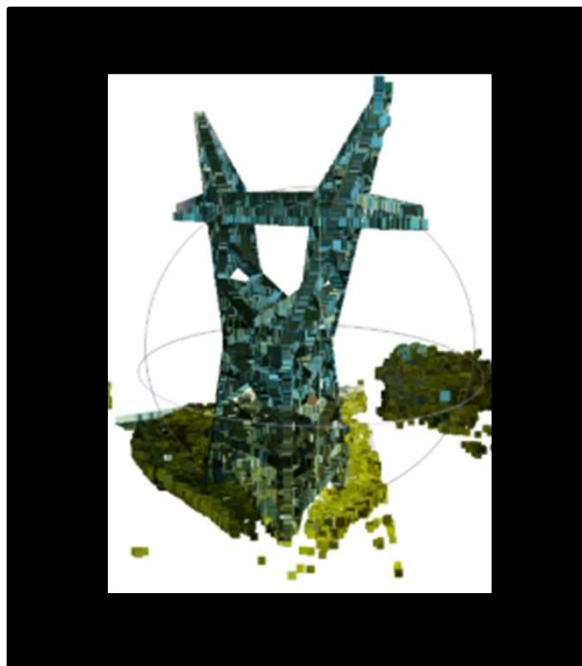
⑧管制システムへの情報提供機能



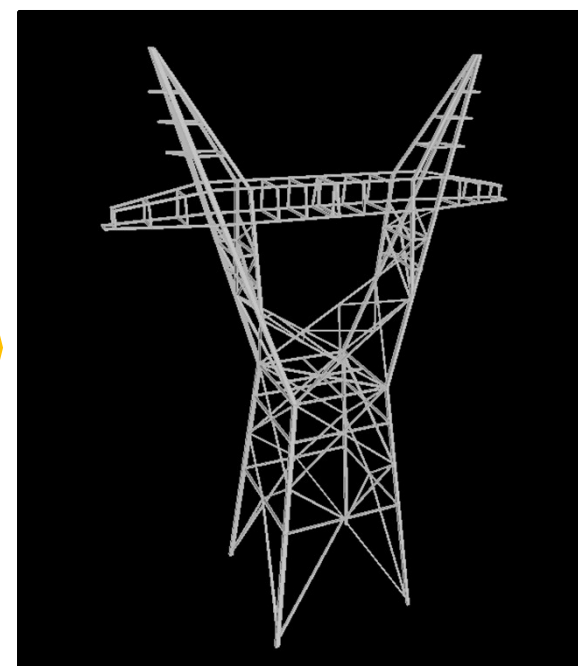
送電鉄塔を三次元化



【撮影・計測】



【編集（点群化）】



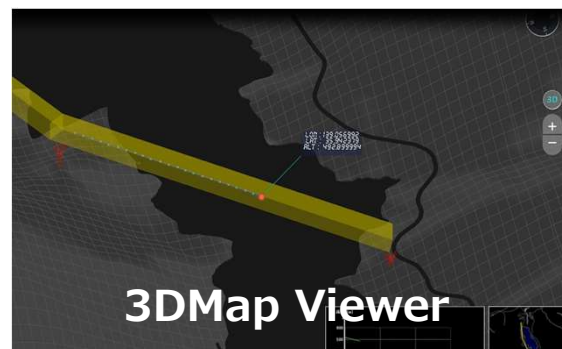
【編集（地図化）】

3DMap Viewer/ジオフェンス機能

上空



地上

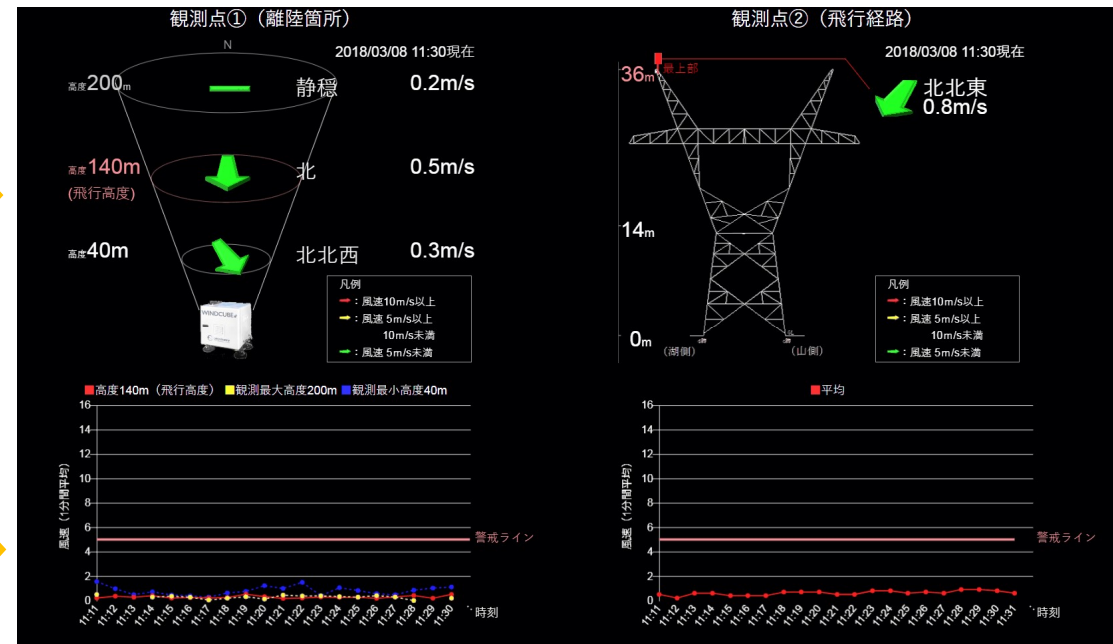


通信リアルタイム連携



安全飛行を支援する取り組み

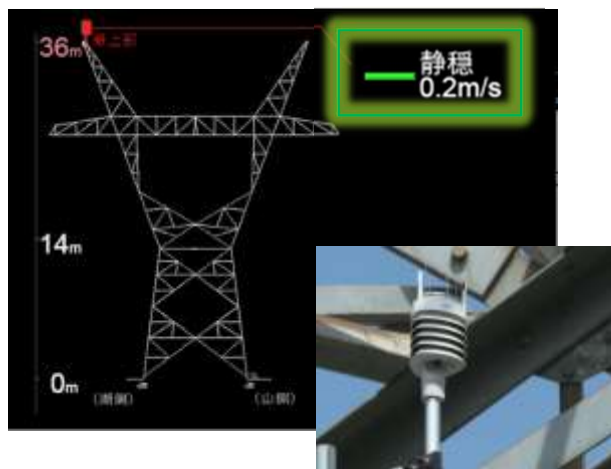
気象センサー/ドップラーライダー



空路気象状況データを収集し提供

気象状況に応じたドローンの飛行制御

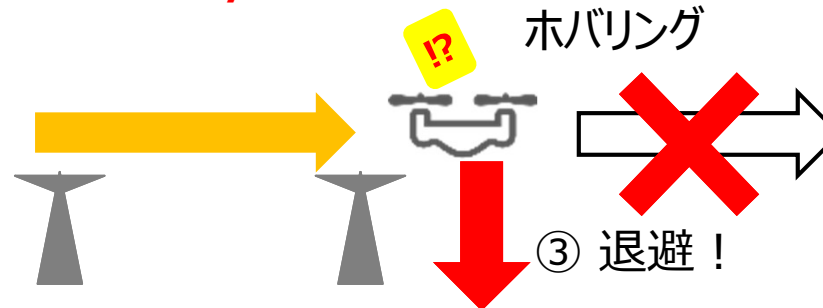
Case 1 気象状況：静穏



Case 2 気象状況：強風



- ① 風速**10m/s超**検知 ② 機体は停止しホバリング



今後の展開

ドローンハイウェイ「テストコース」の開通



今回の実証成果を踏まえ、

ドローンハイウェイの 「テストコース」を開通・提供します

- 空の三次元地図や気象観測装置などの安全飛行インフラを設置した「テストコース」を構築
- 2018年より関東に複数エリアを開通・提供
- ドローン物流やインフラ点検の実験のほか、ベンチャー企業の先端技術の実証の場としても提供

新たな連携先と協調することで安全飛行インフラ構築を加速させます

今後の展開



2018年度

2019年度

2020年度以降

空の産業革命に向けた
ロードマップ

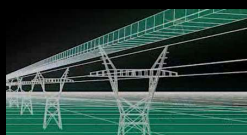
レベル3 無人地帯（離島・山間部等）での目視外飛行（補助者なし）
レベル1～2 目視内飛行（1 操縦 2 自動・自律）

レベル4
有人地帯での目視外飛行

安全飛行
インフラの
構築

無人地帯(山間部等)を中心とした
「テストコース」の提供

有人地帯における
技術・安全性の実証



ドローンポートにおける
充電技術の開発・実証

ドローンハイウェイを
“安全・安心な空の道”

ドローンの
社会実装に
向けた連携

ドローン物流・インフラ点検などの分野での
社会実装に向けて、様々なパートナーと連携

として広く供用開始



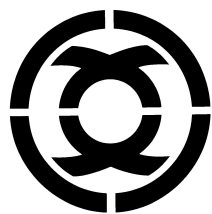
世界に先駆け 空の道を創ります



TEPCO Group
TEPCO Ventures, Inc.
TEPCO

ZENRIN

協力自治体・団体・企業



秩父市



日本気象協会



独立行政法人
水資源機構



【参考】会社概要

東京電力ベンチャーズ株式会社

【本 社】 東京都千代田区神田須田町1-14-1
【設 立】 2018年5月
【代 表 者】 代表取締役社長 赤塚 新司
【資 本 金】 5百万円（総事業開発費100億円規模）
【従業員数】 40名
【業 種】 -
【系列企業】 東京電力ホールディングス株式会社
100%子会社
【証券コード】 -
【事業内容】 新規事業創出及び投資、
当該新規事業の運営サポート

株式会社ゼンリン

【本 社】 福岡県北九州市戸畑区中原新町3-1
【東京本社】 東京都千代田区神田淡路町2-101
【創 業】 1948年4月
【設 立】 1961年4月
【代 表 者】 代表取締役社長 高山 善司
代表取締役副社長 網田 純也
【資 本 金】 6,557百万円
【従業員数】 3,028名（連結）
【業 種】 情報・通信
【証券コード】 9474（東証1部、福証）
【事業内容】 『知・時空間情報』の基盤となる各種情報を
収集、管理し、住宅地図帳などの各種地図、
地図データベース、コンテンツとして提供。
また、『知・時空間情報』に付帯、関連する
ソフトウェアの開発・サービスの提供。