

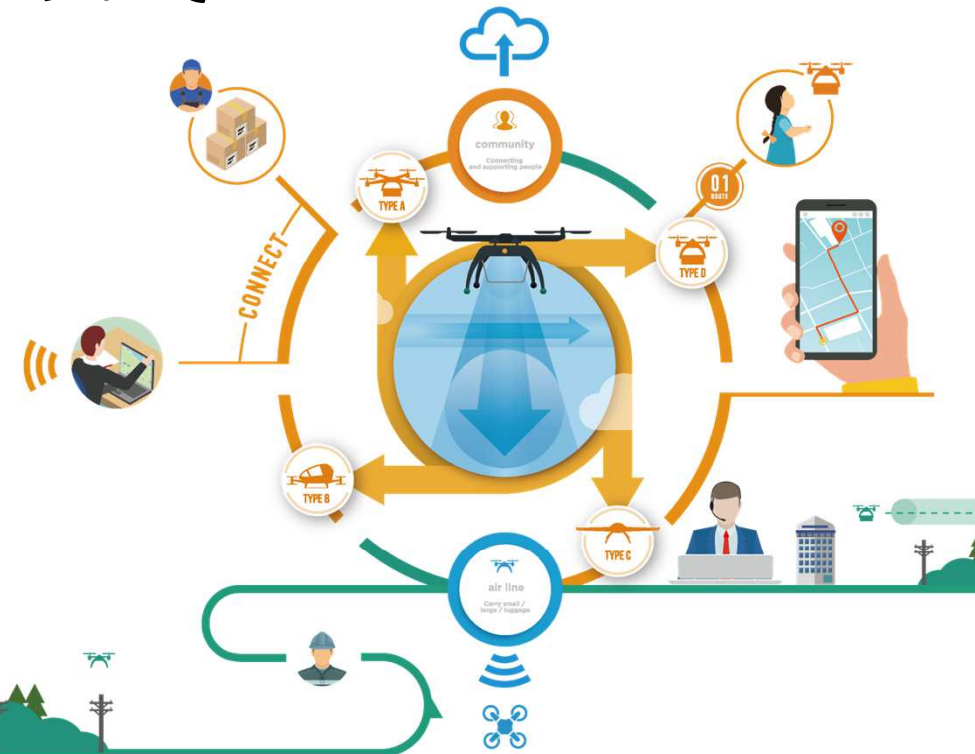


CONFIDENTIAL

電気事業におけるドローン活用状況について

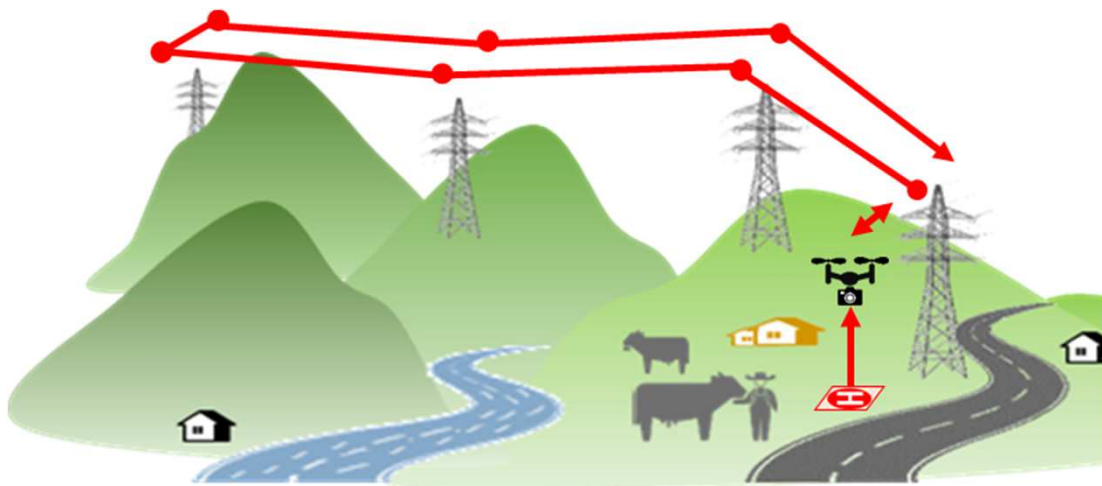
グリッドスカイウェイ有限責任事業組合

2022/2/22

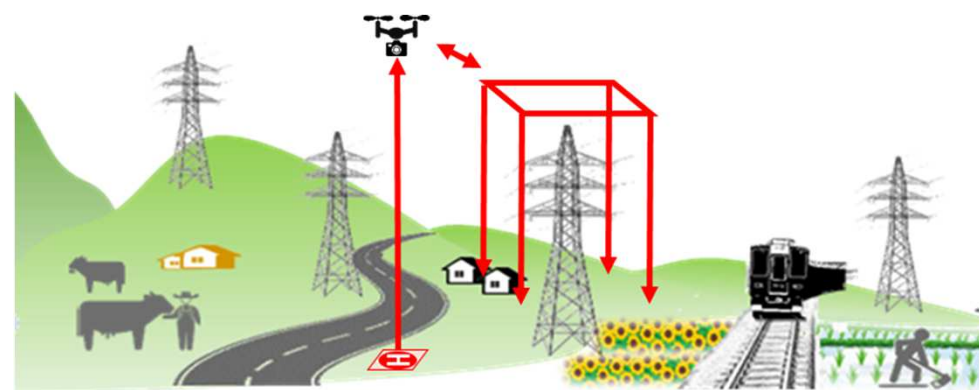


「災害への迅速対応」、「作業員の高齢化・要員減への対応」、「生産性向上」を目的に以下の4つのユースケースで山間部等の人が少ない場所からドローンの実装を検討

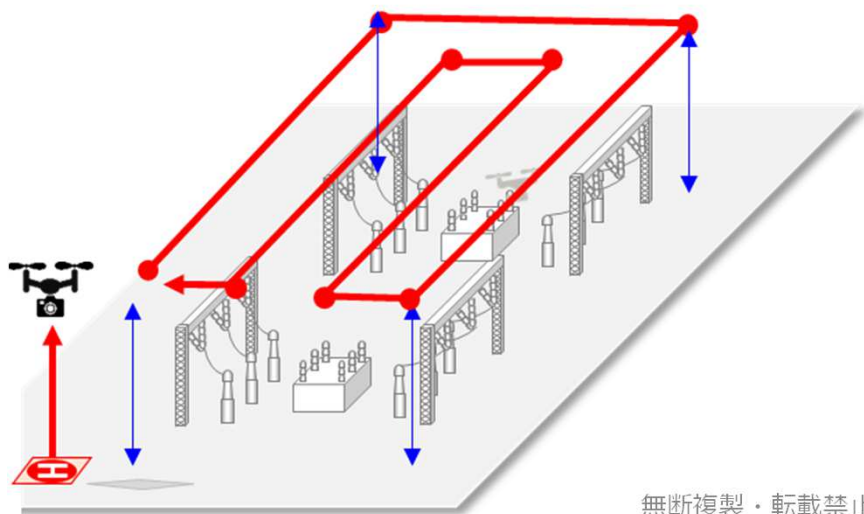
①送電設備の巡視



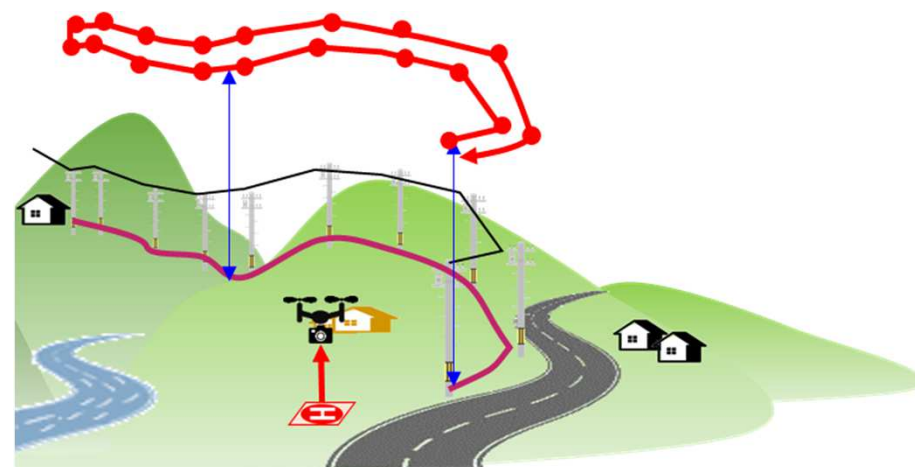
②送電設備の点検



③変電所巡視



④配電設備巡視



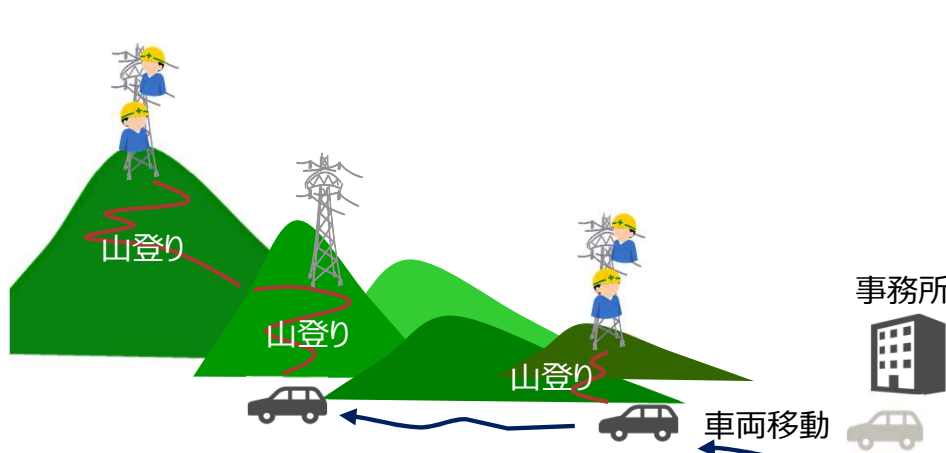
2. ドローンの導入効果の算定例

作業員の徒歩での山登り、鉄塔の昇降をなくすことで生産性が約5倍に上昇

Before

条件

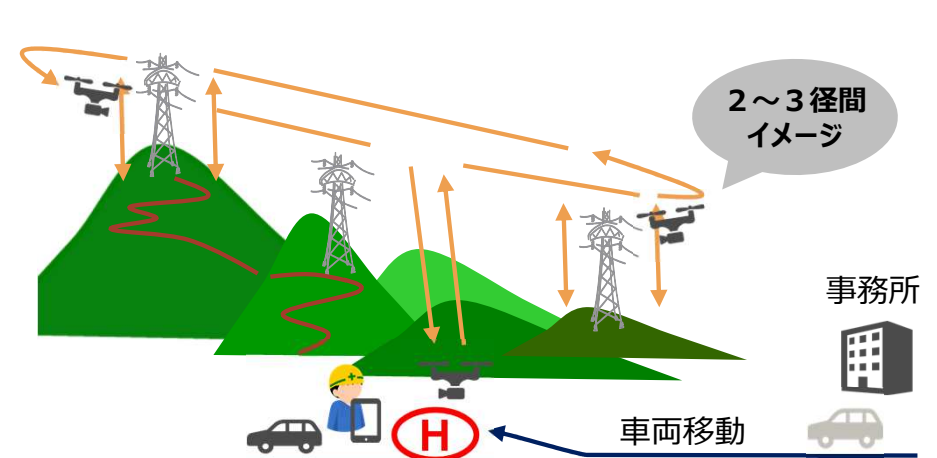
> 東電PG特定支社における平均移動時間で算出



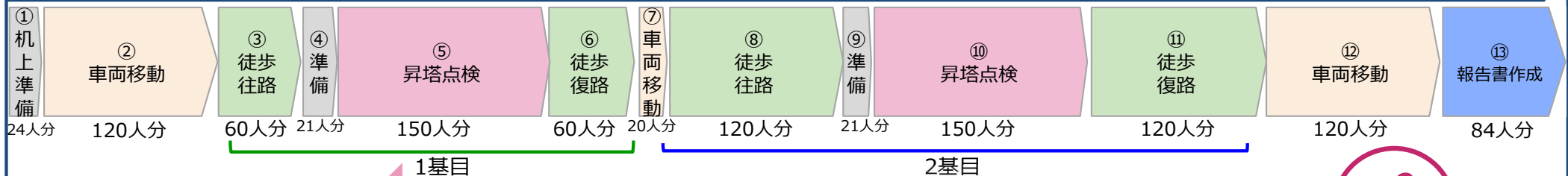
After

条件

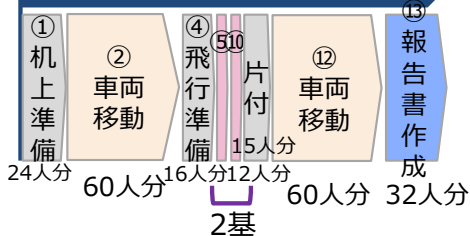
> 1離陸Pから自動飛行により2基を一括点検



(Before) 1,070人・分/2基



(After) 219人・分/2基



カイゼン効果 $\Delta 851$ 人・分 (79%) 想定

4.9
倍増

3. ドローンによる設備点検システムの操作事例

タブレット上で点検したい設備を選択するとドローンが自動で接近
作業員は遠隔でカメラを操作し「見たい箇所」をその場でズーム可能（光学ズーム）



鉄塔全景



4. 必要な映像がスムーズに取り出せる「アーカイブ」の作成

ドローンで撮影された映像を後から確認する際に
「どの設備をどの角度から撮影した映像か」が直感的に判別できるシステムを構築

点検用カメラからの高解像度映像

撮影時の機体の位置・向き

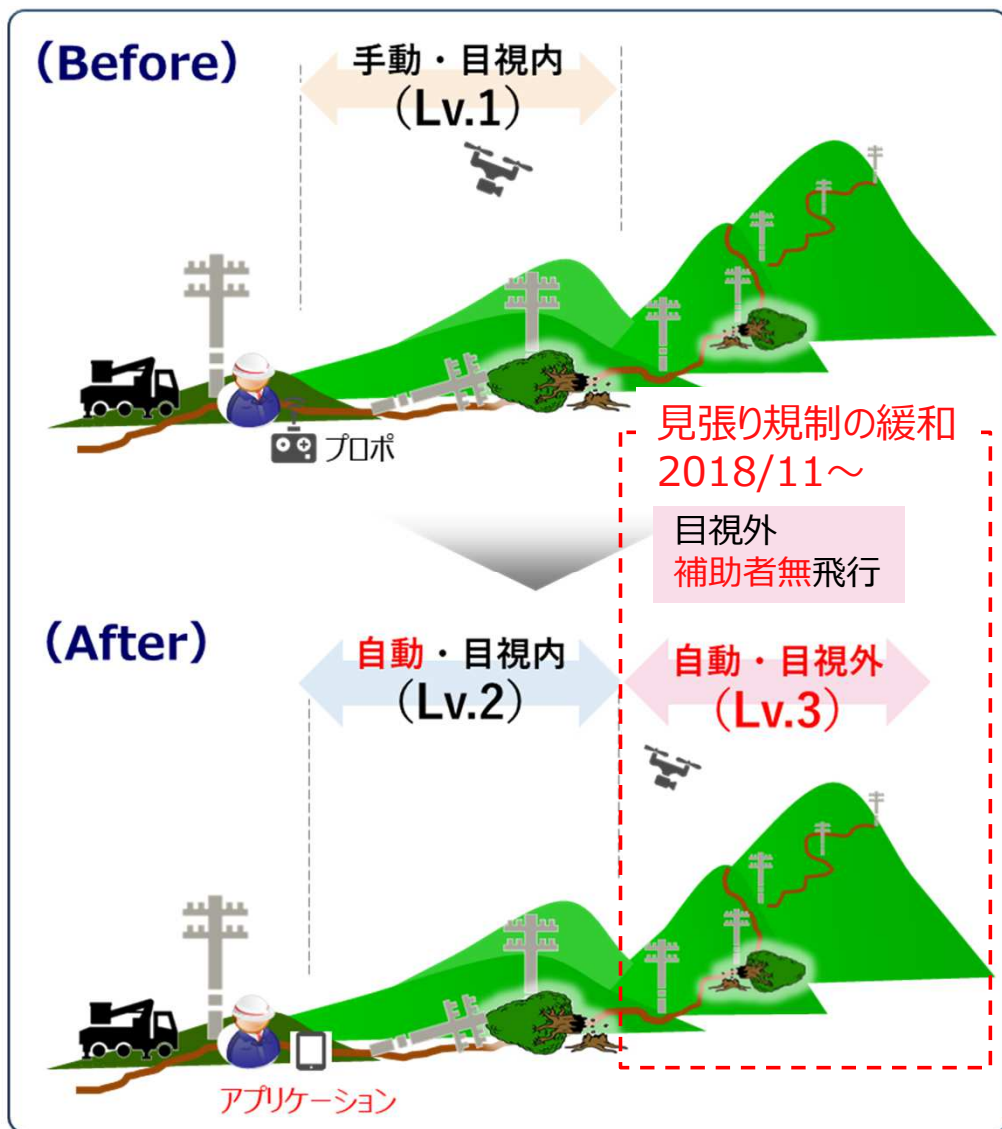
アーカイブの一覧 (サムネイル表示)

熊谷送電研修所
2022/02/08 06:41:34
メモ:

(検討中)
本画像を AI 診断にかけるためのボタンを追加

6. 「自動操縦システムによる目視外飛行」の必要性

ドローンの潜在能力を最大限に引き出すためには長距離飛行の実現が求められる
目視外まで飛行するには、現在主流の手動操縦から自動操縦システムへの移行が必要



手動操縦装置 (プロポ)



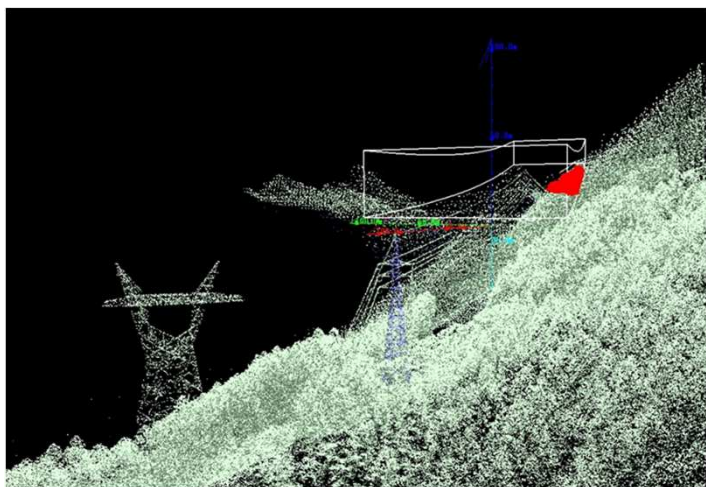
移行

自動操縦システム (タブレット)
事前に登録した順番で自動飛行

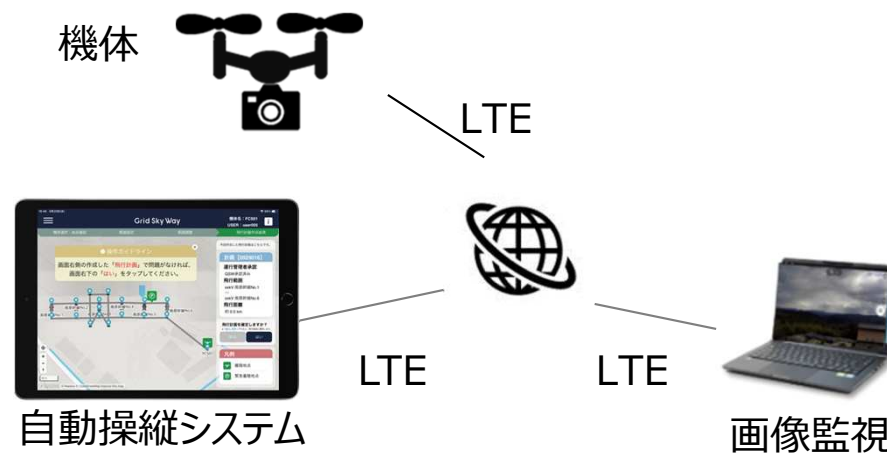


障害物がない「安全な航路」を事前設定し、機体と自動操縦システムを常時LTEで接続
空中衝突リスクと「安全な航路」からの逸脱を常時監視することにより長距離飛行を実現

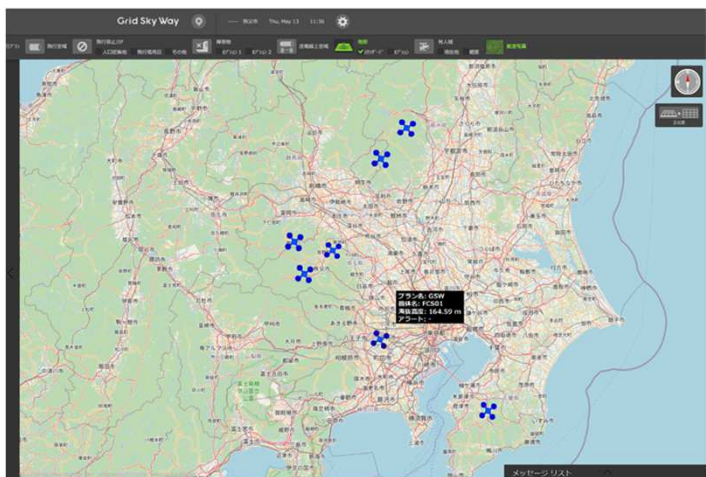
①三次元空間把握（レーザー測量）



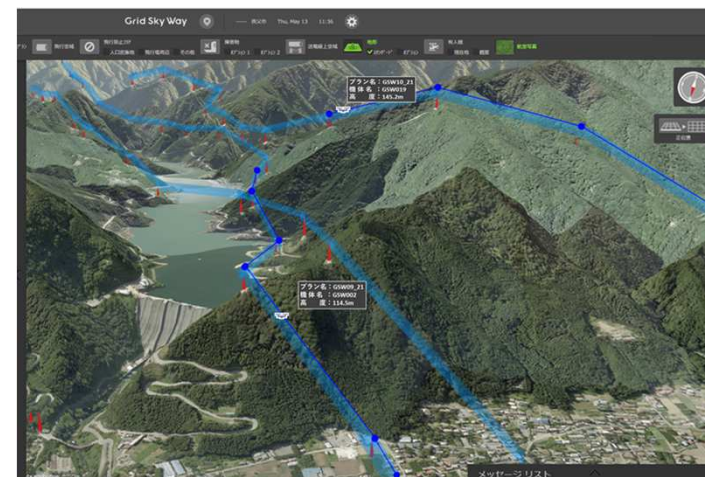
②上空LTE（携帯電波）による飛行制御



③運航管理（有人機・ドローンの動態監視）



④運航管理（経路逸脱監視）

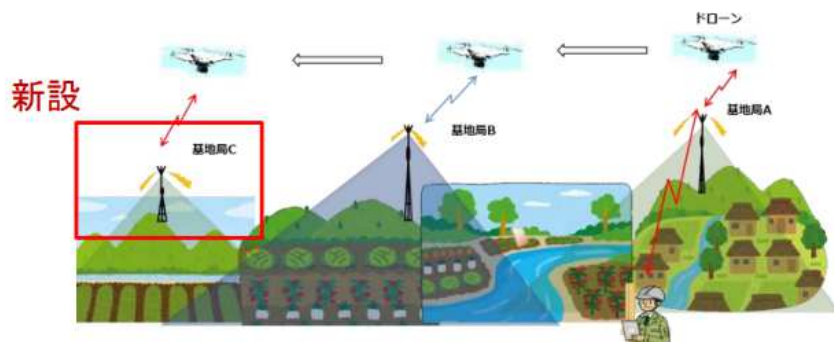


8. 業務実装に向けた課題

以下のような課題が解決されるとドローンの適用範囲が拡大し、経済性も確保されることから関係各所と意見交換を進めています

① 上空携帯電波の確認

上空の携帯電波サービスエリアが公開されておらず、個別に確認する必要



出典：レベル4飛行の実現に向けた新たな制度整備等（首相官邸HP）
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kogatamujinki/kanminkyougi_dai16/siryou1.pdf

③ 長距離目視外飛行に対応した機体

政府プロジェクトにより国産小型空撮機体が発売
長距離飛行可能な国産中型機体も必要

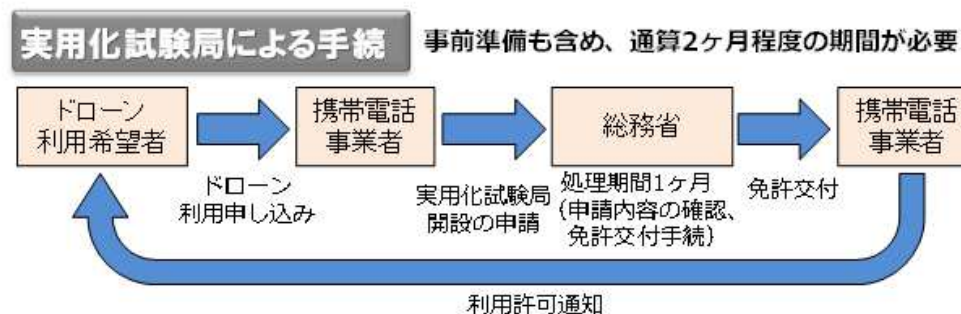


国内ベンチャーの
ACSL（東証マザーズ上場）
が製品化した
SOTEN（蒼天）

出典：安全安心な小型空撮ドローンの基盤技術を開発、製品化へ（経済産業省）
<https://www.meti.go.jp/press/2021/12/20211207001/20211207001.html>

② 高度150m以上での携帯電波利用

利用開始まで2ヵ月程度の期間が必要



出典：無人航空機における携帯電話等の端末の利用（総務省）
<https://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/others/uav/>

④ 飛行位置精度の向上

最大10m以上の誤差が発生するGPSから
cm単位の誤差となる「みちびき」電波のドローンでの受信



出典：みちびきウェブサイト
https://qzss.go.jp/overview/services/sv01_what.html

グリッドスカイウェイは電力設備の点検を皮切りに、全国共通の「航路プラットフォーム（※）」の構築を目指し、空の産業革命に貢献してまいります

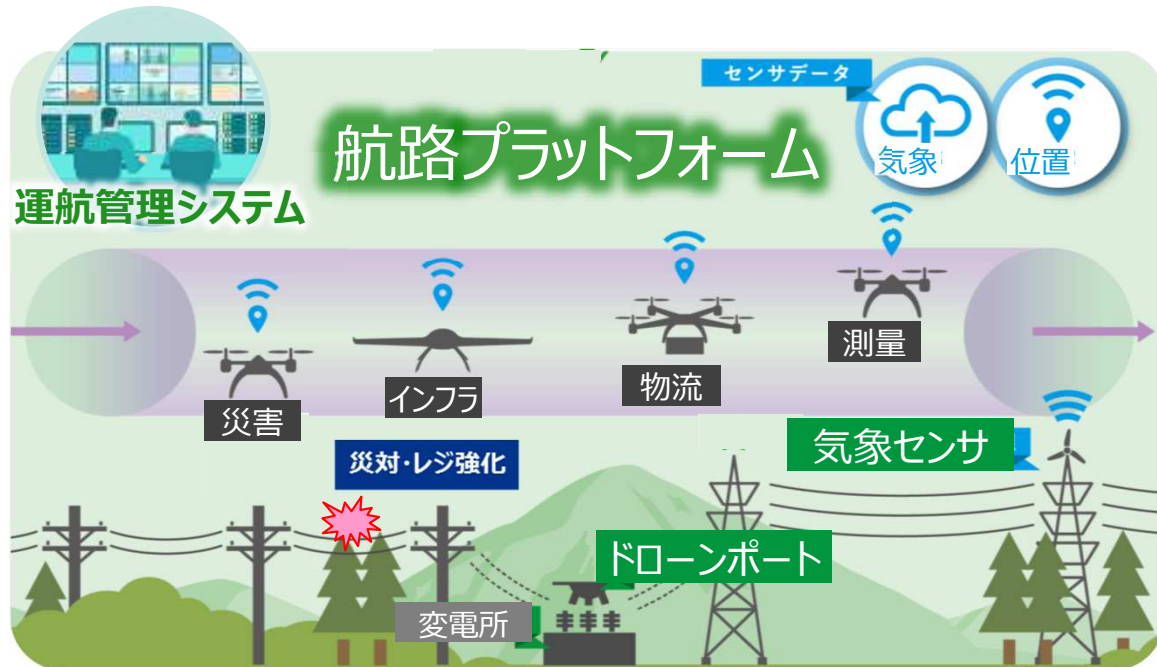
（※）自動操縦システムの運用に必要な要素

ポイント1.

航路プラットフォームを整備し、**電気事業の災害対応力強化**につなげます。また、様々な産業の皆さまと航路を共用することにより**ドローン産業発展の起爆剤**となることを目指します

ポイント2.

航路共用によるドローン運航費用低減により、インフラ点検や物流のドローン化（電化）を促進し**カーボンニュートラルにも貢献**します



温室効果ガスの
サプライチェーン排出量の低減



ドローン運航費用の低減

Grid Sky Way

©2022 Grid Sky Way LLP

