三重県雇用経済部産業イノベーション推進課

令和6年度
空飛ぶクルマの将来的な商用運航に向けた可能性調査に係る補助交付金事業
「空飛ぶクルマの安全運航実現を支える低高度空域監視システム検証」

2025年3月14日

日本電気株式会社、合同会社三重故郷創生プロジェクト

成果報告書目次

1. はじめに
2. エグゼクティブサマリ
3. 本検証の目的
4. 本検証における目標
5. 検証項目および検証要領
6. 検証結果
7. 成果まとめ
8. おわりに

© NEC Corporation 2024

1. はじめに

© NEC Corporation 2024

はじめに

環境庁モデル観光地に指定され利便性向上によるタイムロス縮小効果が高い三重県に、既存有人機の監視技術・知見を最大限活用することで安全・安心な空飛ぶクルマを社会実装し、地域活性化に貢献したい

- 空飛ぶクルマの初期運航は観光遊覧での利用、初期利用客は高付加価値観光客が見込まれている状況の中、観光庁が推進するモデル観光地（全11地域）として中部エリアから「伊勢志摩および周辺地域」が選定された

- しかしながら、三重県が抱える課題の一つである観光地へのアクセス問題、それが引き金の一つとなって生じる南北問題がある

- これらの解決手段として空飛ぶクルマの運航を実現するために、水面面積が広い伊勢湾を横断する飛行ルートをユースケースの一つとして検討し、初期運航ルートに設定しやすい「海上ルート」での実証からスタートする

観光庁HP
https://www.mlit.go.jp/kankocho/seisaku_seido/kihonkeikaku/inbound_kaifuku/kofukakachi/model.html

© NEC Corporation 2024

2. エグゼクティブサマリ

© NEC Corporation 2024

エグゼクティブサマリ

- 空飛ぶクルマの安全・安心な運航確立に欠かせない位置情報について、継続的な監視環境の確立の目標達成
- 飛行ルート設定からテストフライトまでの検証を通し、得られた課題も含め成果であり、県内での空飛ぶクルマの商用運航実現を支えるため、今後の活動の指標としていきたい

目標

1. 位置情報を捕捉するためのインフラの在り方の検討・課題抽出
2. 位置情報を活用した新たな事業可能性検討
3. 三重県への移動を見据えた空港離発着に係る課題整理

検証内容

1-1. 空飛ぶクルマに見立てたヘリコプターを中部国際空港とヴィソン／伊勢志摩間で飛行させ、有効覆域及び情報の取得率を検証
1-2. 取得したデータの伝送経路の妥当性、予実を可視化する表示器の効果を検証
2. 検証を通して得られた成果をもとに関係者ディスカッションを行い新事業創出の可能性を検討
3. 中部国際空港株式会社様ヒアリングによる課題整理

成果

1. 起伏の多い県内の飛行ルートにおいて期待通りの実証成果を獲得
2. 得られた課題踏まえた事業可能性をご提案
3. 広く共有すべき空港課題について整理

© NEC Corporation 2024

3. 本検証の目的

© NEC Corporation 2024

本検証の目的

- ルート間の監視環境を確立、安全運航実現の基礎を築く
- 新たな事業創出の可能性を検討

NECが持つ既存の航空管制における運航位置把握の技術・知見を活用し、三重県における空飛ぶクルマの位置情報捕捉エリアを確立して安全運航実現の基礎を築くため、安全運航実現に適した地上インフラの在り方を検討する。また、機体の位置情報を可視化することにより観光事業や移動サービスに係る新たなビジネス可能性の検討及び社会受容性向上に繋がる事業・ソリューション検討を実施する。

【三重県で実現したい将来イメージ】

© NEC Corporation 2024

4. 本検証の目標

© NEC Corporation 2024

本検証の目標

安全安心な空飛ぶクルマ運航を実現するための監視技術を確立し、三重県の空飛ぶクルマ観光事業発展に寄与するために、位置情報を活用した新たなサービスの検討と課題を整理する

引用元:Google社「Google マップ」

安全運航確立に必須な位置情報を捕捉するためのインフラの在り方の検討・課題抽出

空飛ぶクルマの位置情報を活用した観光事業、移動サービスに係る事業可能性検討及び中部国際空港離発着に係る課題整理

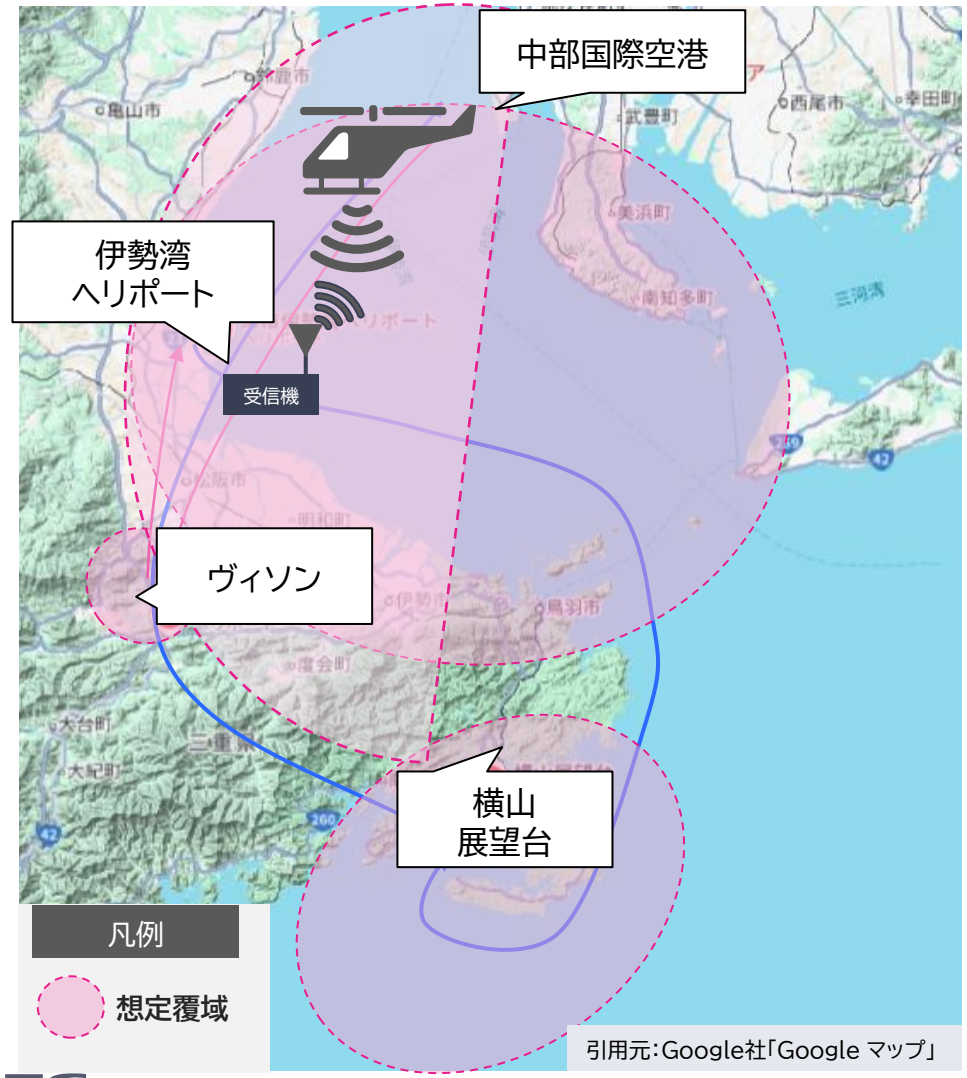
© NEC Corporation 2024

5. 検証内容および検証要領

© NEC Corporation 2024

検証項目

空飛ぶクルマの安全運航実現を支えるために低高度空域監視システムが必要である。その実証として、空飛ぶクルマに見立てたヘリコプターを飛行させ、ADS-Bの位置情報を受信し、下記内容を検証する



(1) ADS-B受信機による位置情報取得の有効覆域及び情報取得率の検証
(継続的な監視のための位置情報取得状況の評価)

(2)取得したデータの伝送経路の妥当性、予実を可視化する表示器の効果の検証

(3)上記の検証結果をもとにした関係者ディスカッションにより、三重県内での新たなビジネス創出の可能性を検証

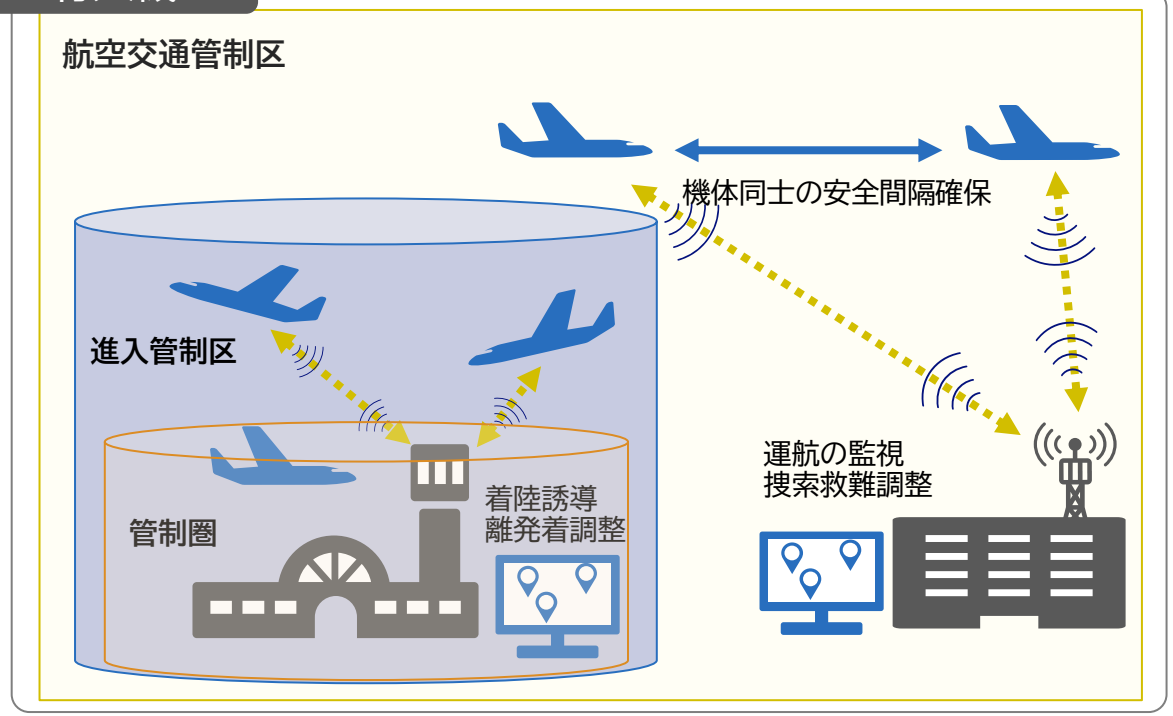
(4)中部国際空港における空飛ぶクルマ運航に係る課題を整理

© NEC Corporation 2024

検証の背景

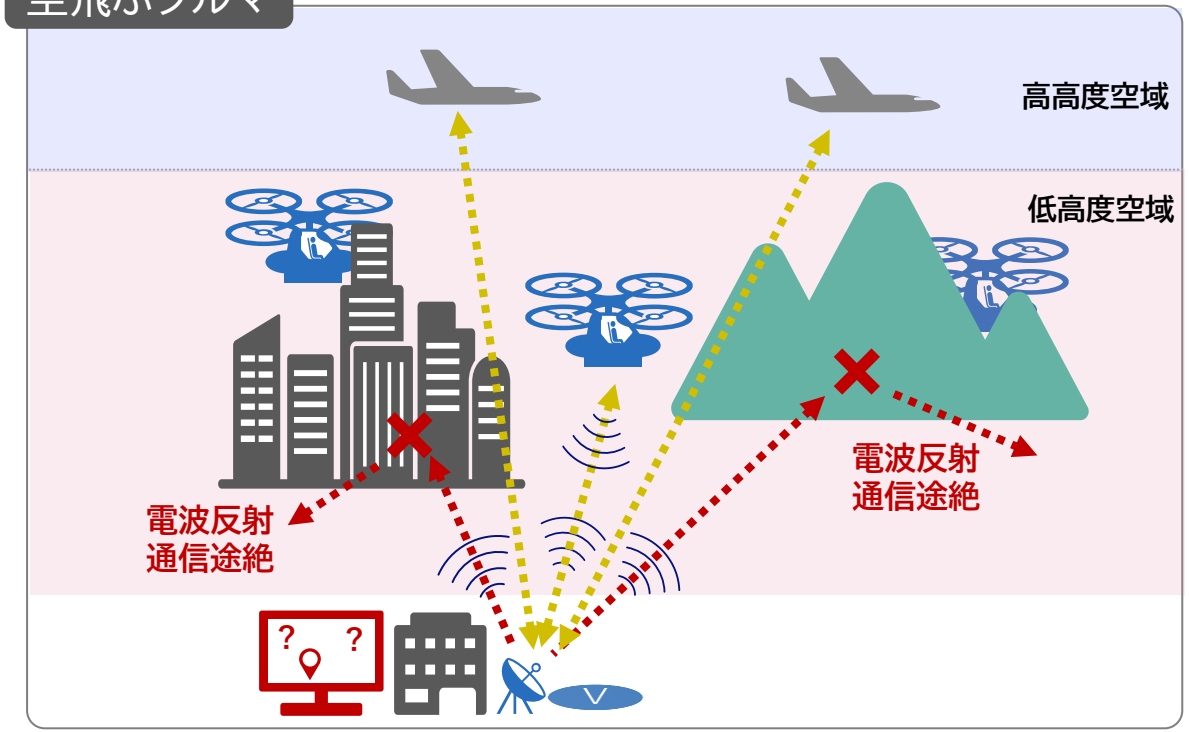
- 空飛ぶクルマが飛行する際、安全管理・安全確保にリアルタイムな位置情報は必須
- 既存有人機向けの運航管理手段が適用できない可能性が大きい

有人機



航空機の位置情報がリアルタイムに表示される装置を参照しながら航空機の運航管理業務を遂行

空飛ぶクルマ

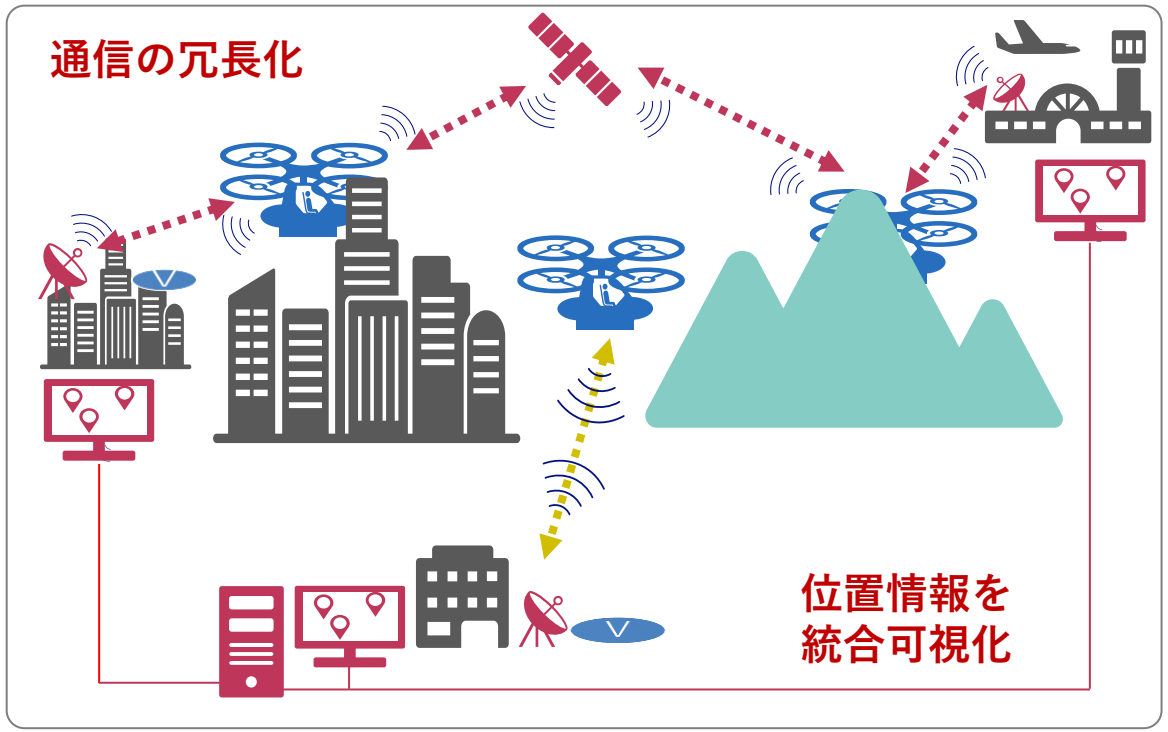


低高度空域を飛行するため、地形や建造物の影響を受けやすく、機体の位置情報取得が困難

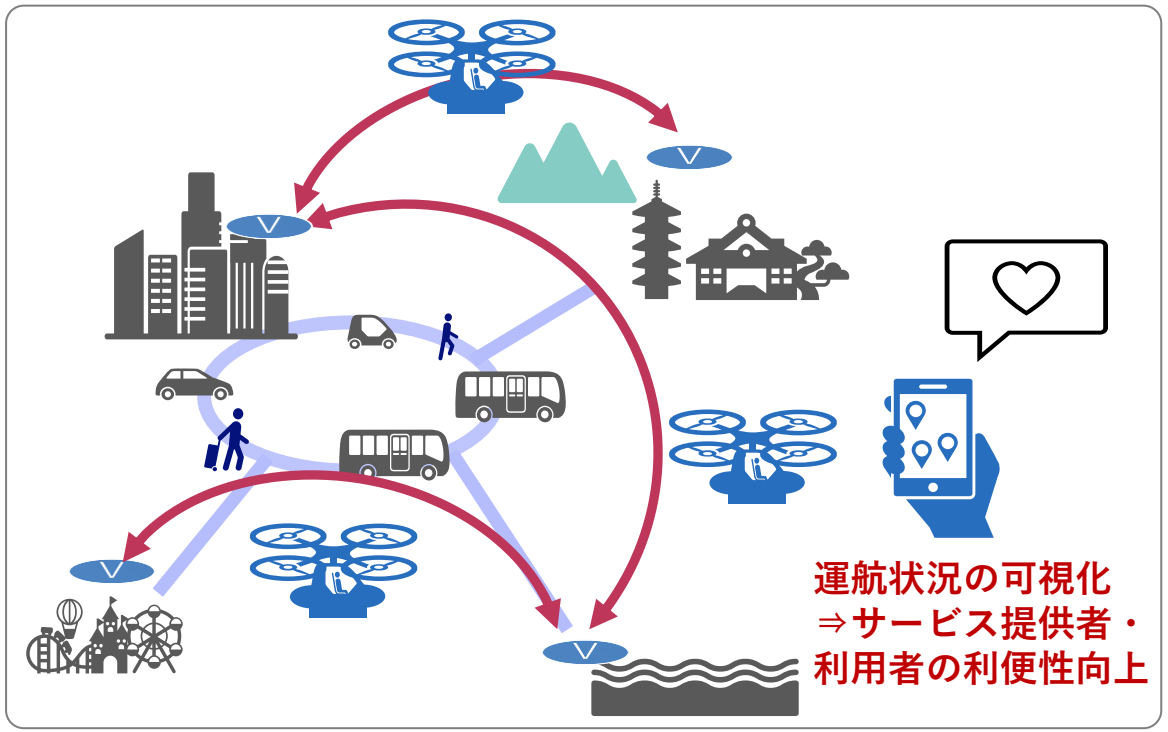
© NEC Corporation 2024

検証の背景

- 機体自身が発する位置情報データを地上で確実かつ十分に取得する方策を検討することが必要
- 社会受容性の向上と空飛ぶクルマに関する新たな事業創出の第一歩として、空飛ぶクルマの運航状態が可視化されることが必要



機体の位置情報を確実に取得できる地上側の運航インフラの在り方を検討



- ✓ 運航状況を可視化して、社会受容性を高める
- ✓ 運航状況の把握を観光や移動に関するサービスに連接

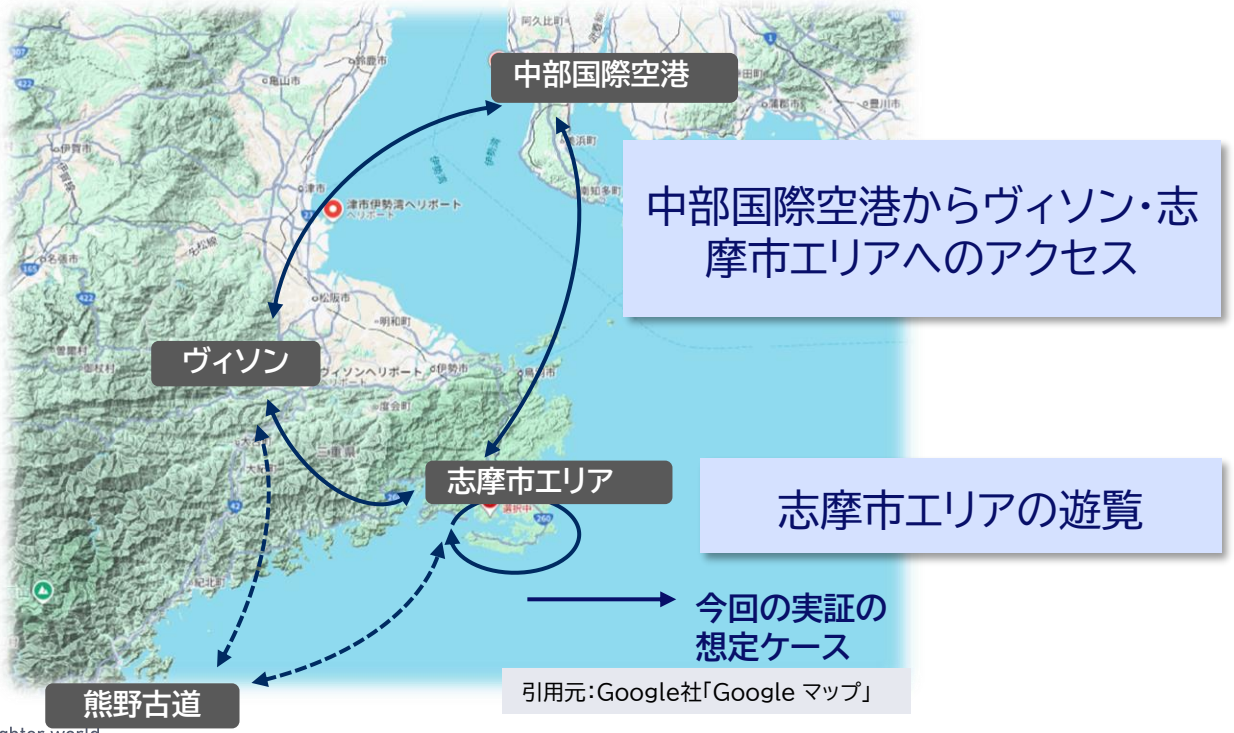
© NEC Corporation 2024

検証要領　実証ユースケースの検討

三重県のコンセプト及び過去の調査業務の結果より、三重県における「空飛ぶクルマ」の活用として初期段階での実現が考えられる下記ケースを想定して検証を行う

■観光地へのアクセス時間短縮等による観光産業の活性化
本実証においては、下記3点に着目する。

- 中部国際空港から観光地へのアクセス改善（電車移動の時間がかかる地域）
- 観光地間のアクセス改善
- 観光地における遊覧飛行



三重県HPより引用
三重県｜空の移動革命

© NEC Corporation 2024

検証要領　飛行実証ルートの検討

下記ルートにおいて「空飛ぶクルマ」の飛行を実現した場合の想定ルートをできる限り網羅すること、かつ安全で効率のよいルートを検討し、ヘリコプターによる「空飛ぶクルマ」を模擬した飛行実証を行う

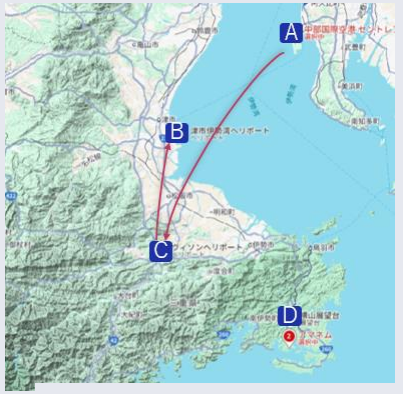
想定ケース

引用元：Google社「Google マップ」

「空飛ぶクルマ」（本距離を継続飛行可能な固定翼型）の飛行を想定し模擬
飛行は低高度（対地　300m）
速度200㎞/h　を基本とする

①ヴィソンルート

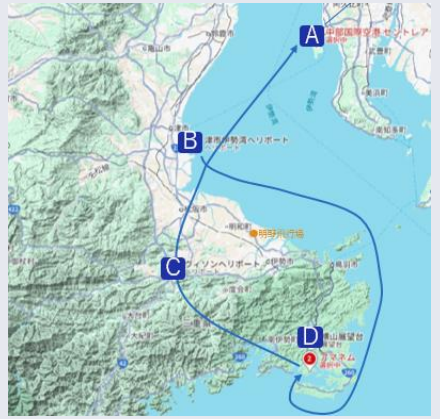
A　中部国際空港（ローアプローチ）
↓
C　ヴィソンヘリポート（着陸・離陸）
↓
B　伊勢湾ヘリポート（着陸）



引用元：Google社「Google マップ」

②伊勢志摩ルート

B　伊勢湾ヘリポート（離陸）
↓
D　賢島周辺上空通過
↓
C　ヴィソンヘリポート上空通過
↓
A　中部国際空港上空通過



引用元：Google社「Google マップ」

検証要領　実証使用機材の検討

ヘリコプター

中日本航空様のADS-B搭載ヘリコプター
AS350B3型　JA028N

AS350B3

全幅	全長	全高	最高速度	巡航速度	最大積載量	乗員	乗客
10.69m	12.94m	3.14m	258km/h	200km/h	800kg	1人	5人

中日本航空様HPより引用
AS350B3｜ヘリコプター(単発)｜航空事業｜中日本航空株式会社

ADS-B受信機

一般市販のハードウェア、オープンソースのソフトウェアの組み合わせにより構築し、本実証のシステム環境に適合するよう機能を追加

表示器

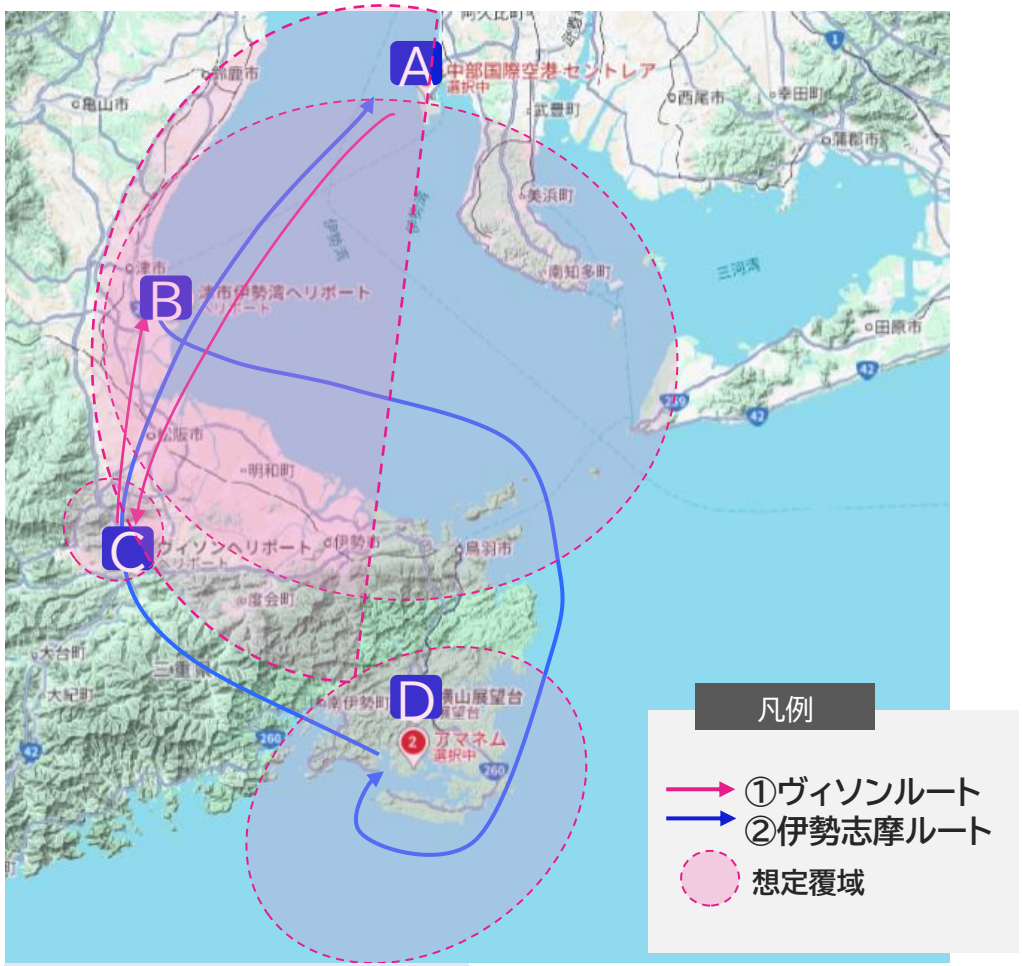
飛行計画及び動態情報(ADS-B受信機で受信した位置情報)を同時に表示する表示器(社内研究試作品)

© NEC Corporation 2024

検証要領　受信機配置の検討

受信機の覆域（位置情報を受信できる範囲）を机上で推定し、①ヴィソンルート　及び　②伊勢志摩ルートを飛行するヘリコプターの位置情報を最大限取得できるよう、受信機配置を検討した。

設置場所	設置理由
A　中部国際空港	ヴィソン方向の見通しが取れること、及び本実証における飛行経路の起点であることから、出発（離陸）からの位置情報取得を確実にするため。
B　伊勢湾ヘリポート	伊勢湾全域の見通しが確保できるため。 また、極めて低い高度での飛行の模擬にあたって中部国際空港との受信状態比較を実施するため。
C　ヴィソン	ヘリポート立地が山間部となり、周囲からの見通しを確保するのが困難であることから、着陸/離陸、及びその周辺経路の位置情報取得を行うため。
D　横山展望台	志摩半島南側は、半島山間部により伊勢湾側からの見通しが取れないので、受信機覆域を補完するため。



引用元：Google社「Google マップ」

© NEC Corporation 2024

検証要領　受信機配置の検討

■受信機事前設置による事前検証

ヘリコプター飛行実証の前に、中部国際空港様及びヴィソン様のご協力で、約2週間受信機を設置させていただきデータを取得した。取得データにより、受信機が正常にADS-Bデータを受信できること　及び　受信機の想定覆域の検証を行った。
また、下記以外の受信機設置候補地についても、事前に現地確認を実施し、想定覆域の机上検討結果の確認を実施した。

中部国際空港様　事務所

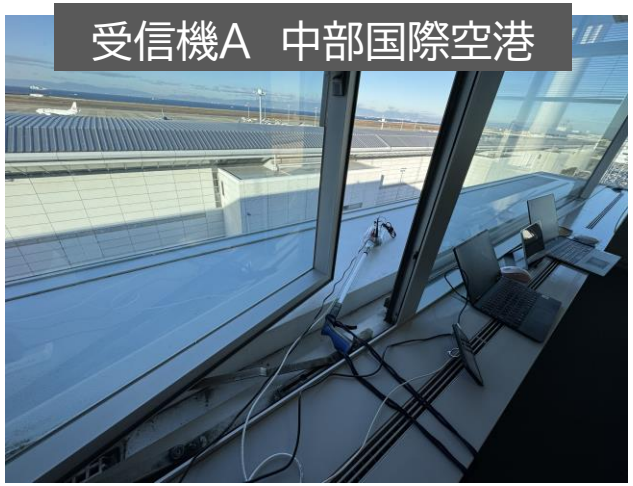
ヴィソン様　管理棟

© NEC Corporation 2024

検証要領　受信機配置の検討

■ヘリコプター飛行実証当日の受信機配置

受信機A　中部国際空港



飛行実証当日は、受信状態が最良となるよう窓外に設置

受信機B　伊勢湾ヘリポート

見通を考慮し屋外設置
モバイルバッテリーを用いて手持ちにて計測

受信機C　ヴィソン

飛行実証当日は、受信状態が最良となるよう屋外(ヘリポート付近の駐車場)に設置

受信機D　横山展望台

見通を考慮し屋外設置
モバイルバッテリーを用いて展望台で計測

© NEC Corporation 2024

検証項目(1) 有効覆域および情報の取得率の検証

ヘリコプター飛行実証を実施し取得した受信機のデータを用いて、下記の解析を実施する

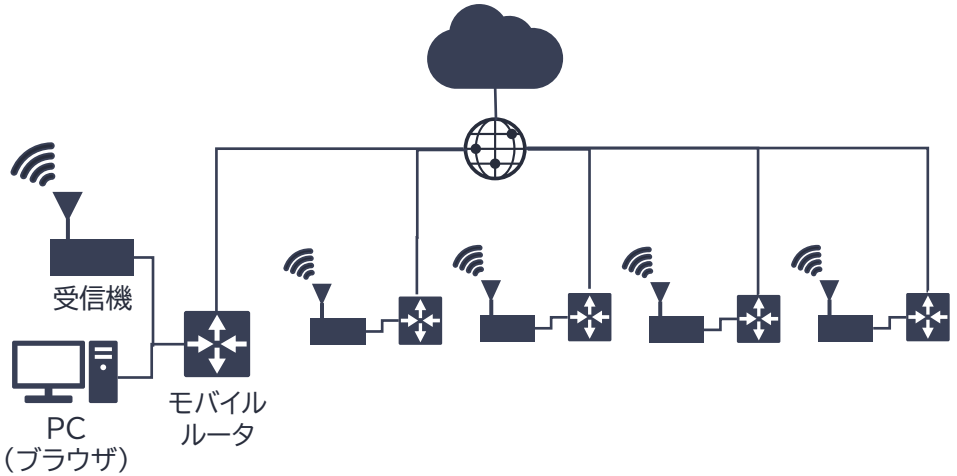
解析項目	実施要領
(a)位置情報取得結果の解析 (有効覆域の解析)	ルートごとに、全受信機で取得した位置データの受信状況について確認する リファレンスとなる機上で計測した位置情報と比較し、計測結果の妥当性を確認する
(b)想定覆域との差異の分析	上記(a)の解析結果から、想定していた覆域との差異を抽出し、その原因を分析する
(c)離着陸時の情報取得状況確認	超低高度となる離着陸時の位置情報取得状況を確認する
(d)表示器の表示結果の確認	全受信機の情報を収集した表示器におけるヘリコプターの位置表示状況を確認する
(e)表示器における情報取得率の確認	表示器における情報取得率(表示の更新頻度)を確認する

© NEC Corporation 2024

検証項目（2） データの伝送経路の妥当性及び予実を可視化する表示器の効果の検証

・今回の実証において、下記を考慮し、情報伝達経路としてLTEのモバイルルーター（優先接続）の活用を選択
本伝達経路の妥当性を確認する

■考慮点
・ADS-Bで受信した位置情報伝達時のリアルタイム性確保
・インフラ整備時の導入の容易性
市場普及率・常時接続時の通信料等
・機器調達および機器設置の容易性



・当社の社内研究による試作機を用いて、飛行の予実（飛行計画ルート及び受信機で受信した位置情報）をリアル
タイムで表示した結果を確認し、予実を可視化することの効果を検証する

© NEC Corporation 2024

6. 検証結果

© NEC Corporation 2024

検証結果サマリ

(1)ADS-B受信機による位置情報取得の有効覆域及び情報取得率の検証【継続的な監視のための位置情報取得状況の評価】

- 起伏の多い地形にて、**一部を除き想定どおりに空飛ぶクルマを模したヘリコプターの位置情報を取得できる**ことを確認
- 想定外に取得できなかった一部エリアは、**機体側のADS-B信号送信用アンテナの取り付け位置起因の事象であり検証成果**
- 離着陸地点付近の受信機にて、**離着陸地点付近の超低高度の位置情報も正確に取得**できることを確認

(2)表示機への情報伝達経路の妥当性及び予実を可視化する表示器の効果

- 本目的において、情報伝達経路は今回の実証で使用した**LTE(モバイルWi-Fi)で遅延なく必要十分**であることを確認
- 予定経路と実飛行の**差異検出が有効**であること及び逸脱時に差異検出し、**到着時刻の変更予測を行い離着陸場と情報共有することの有効性**を確認
- フライト中、**強風や鳥の影響**を避けて飛行した箇所が予定からの逸脱箇所であり、**空飛ぶクルマの飛行高度帯でこれらの影響が課題**となることを再確認

(3)三重県内での新たなビジネス創出の可能性を検証

- 課題として、地図に現れない地域事情への配慮があり、社会実装を進めていくため地域事情を運航に反映させる仕組みが必要
- 地域との共存を図るため、位置情報を活用した各事業者や自治体等に対する証跡提供の事業は有用
- また各地域事情を見える化することで飛行可能エリアを明確化していき、空飛ぶクルマ活用のトリガーにすることで観光事業者や交通事業者の事業の充実に貢献することが可能

(4)中部国際空港における空飛ぶクルマ運航に係る課題を検討

- 空港の電源設備整備にあたり運航を検討する事業者のフリート管理の構想が必要
- 電源供給設備の整備の初期費用や電源スタンド運営のための細部の契約要領等は自治体等を含む個別の議論が必要

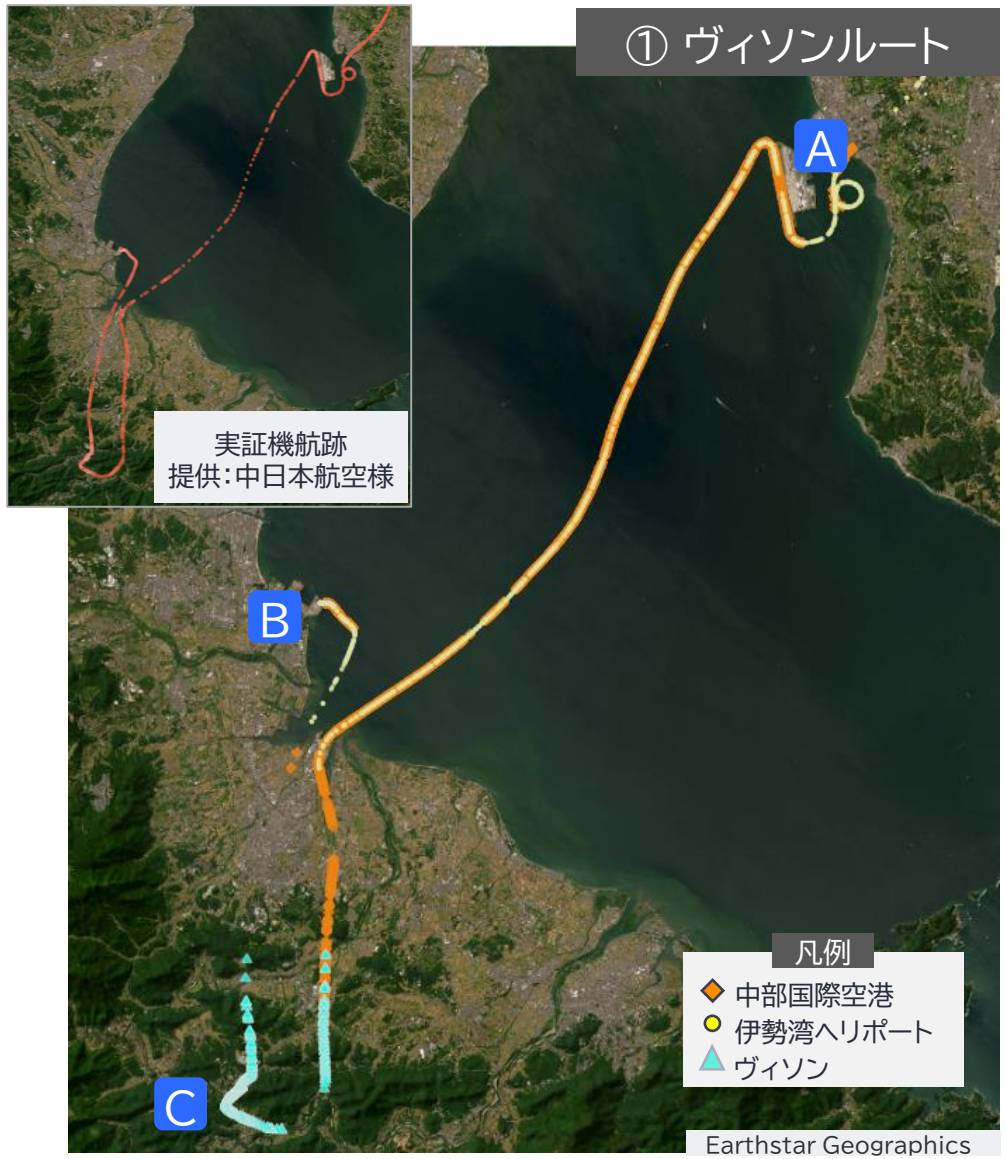
(5)運航事業者様より得られた課題(※獲得成果として追加)

- 中日本航空様ご協力により、将来的に複数運航事業者が運航するエリアでは、**安全運航確立のために飛行情報(インテント含む計画や動態)が望まれる**など、運航事業者様目線での課題感を確認

※ インテント:当該機の任務や運航事業者／パイロットの意図・目的

© NEC Corporation 2024

(1)有効覆域及び情報取得率の検証 （a）位置情報取得結果 【① ヴィソンルート】



- 低高度飛行においても、概ね想定通りに全域の位置情報取得を確認
- C（ヴィソン）からB（伊勢湾ヘリポート）へのルートで一部取得できず

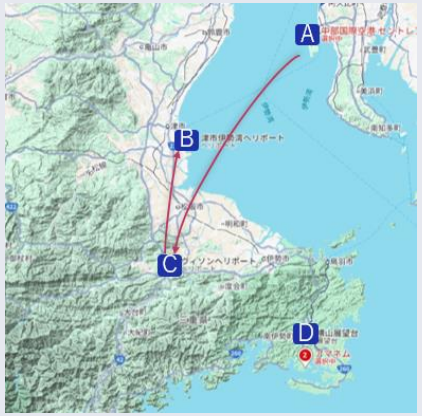
地点Aから地点Dの位置に配置した受信機が、ADS-Bから受信した位置情報をすべて表示した結果を左図に示す（本ルートでは地点Dの受信無し）。

- A（中部国際空港）からC（ヴィソン）に向かうルートにおいて、**ヘリコプターが山間を飛行した箇所を除き位置情報を取得**できた。
- C（ヴィソン）からB（伊勢湾ヘリポート）に向かう際に**一部位置情報が取得できていない空域**がある。（原因考察は（c）項参照）
- C（ヴィソン）及びB（伊勢湾ヘリポート）における離着陸の際、**離着陸地点に配置した受信機により位置情報を正確に取得**できた。

① ヴィソンルート

A 中部国際空港（ローアプローチ）
↓
C ヴィソンヘリポート（着陸・離陸）
↓
B 伊勢湾ヘリポート（着陸）

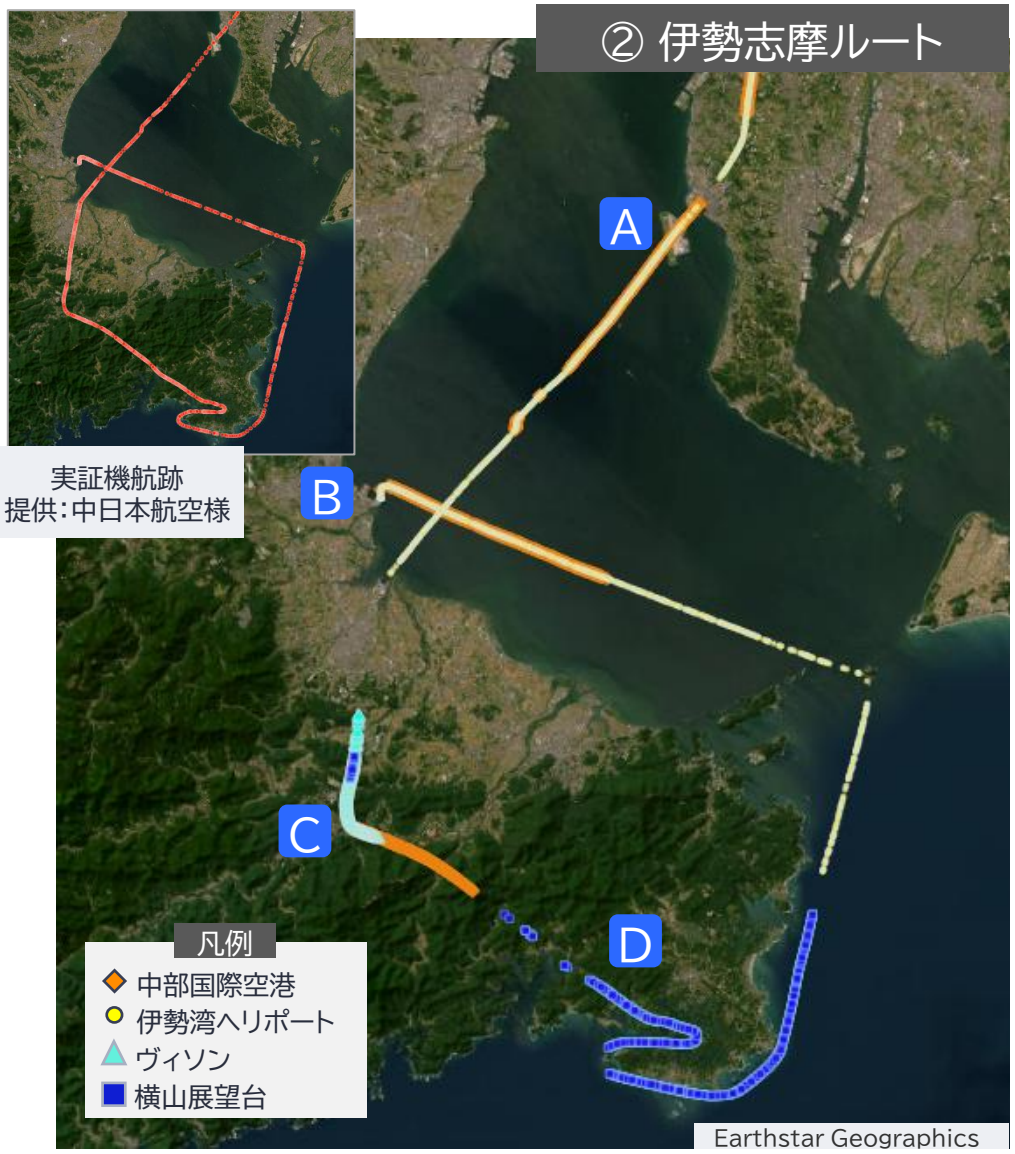
高度 対地300m　速度200km/h 基本



引用元：Google社「Google マップ」

© NEC Corporation 2024

(1)有効覆域及び情報取得率の検証 （a）位置情報取得結果 【② 伊勢志摩ルート】



- ①ヴィソンルートと同様の箇所を除き、概ね想定通りに全域の位置情報取得を確認

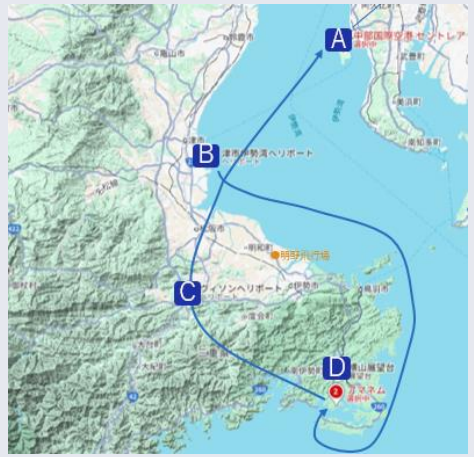
地点Aから地点Dの位置に配置した受信機が、ADS-Bから受信した位置情報をすべて表示した結果を左図に示す。

- **<u>各受信機の想定どおりの働きにより、網羅的に位置情報を取得</u>**できた。
- ①ヴィソンルート同様に、C(ヴィソン)からB(伊勢湾ヘリポート)に向かう際に**<u>一部位置情報が取得できていない空域</u>**がある。
- C(ヴィソン)周辺及びその南側においては、安全のため高度を800～1000m程度まで上昇させたことにより、複数の受信機で受信が確認できた。

②伊勢志摩ルート

B 伊勢湾ヘリポート
↓
D 賢島周辺上空通過
↓
C VISONヘリポート上空通過
↓
A 中部国際空港上空通過

高度 対地300m　速度200km/h 基本



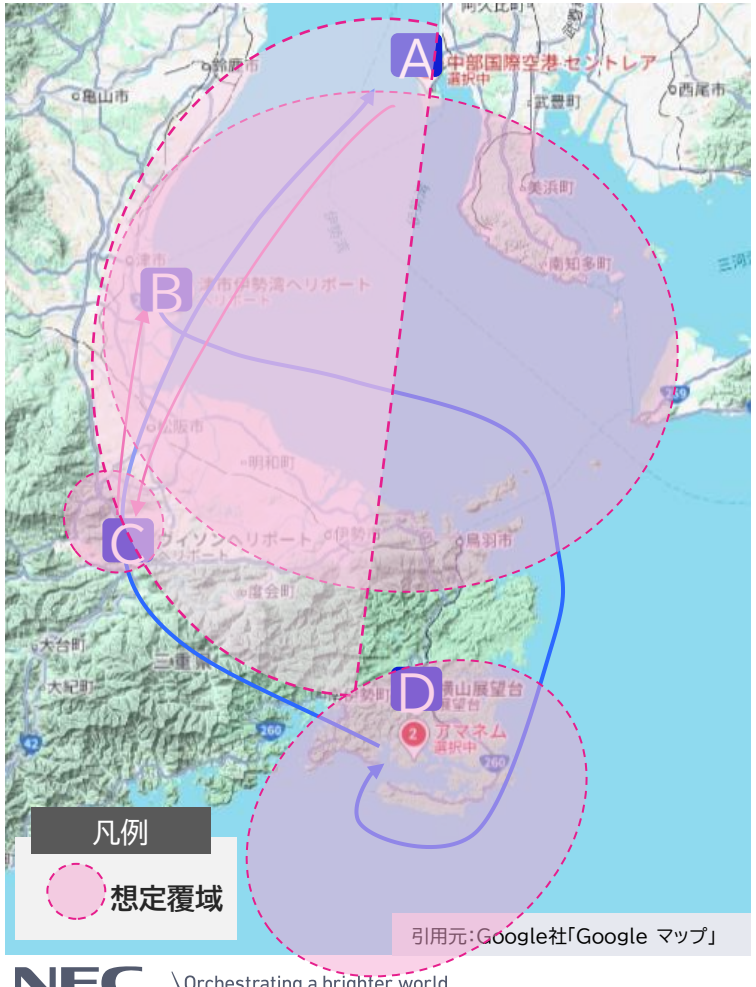
引用元:Google社「Google マップ」

© NEC Corporation 2024

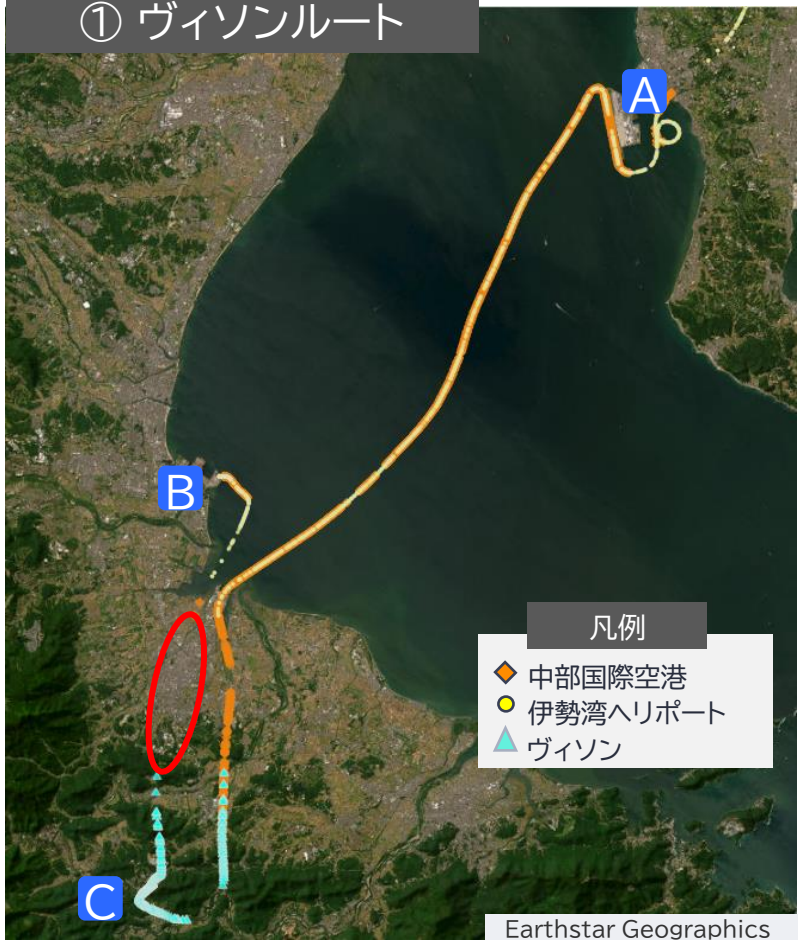
(1)有効覆域及び情報取得率の検証　(b)想定覆域との差異の分析【差異の確認】

想定覆域内にも関わらず、位置情報が取得できていないエリアは下図赤丸部分(C(ヴィソン)からB(伊勢湾ヘリポート)の一部)　のみ。他は想定覆域どおりに位置情報を取得。

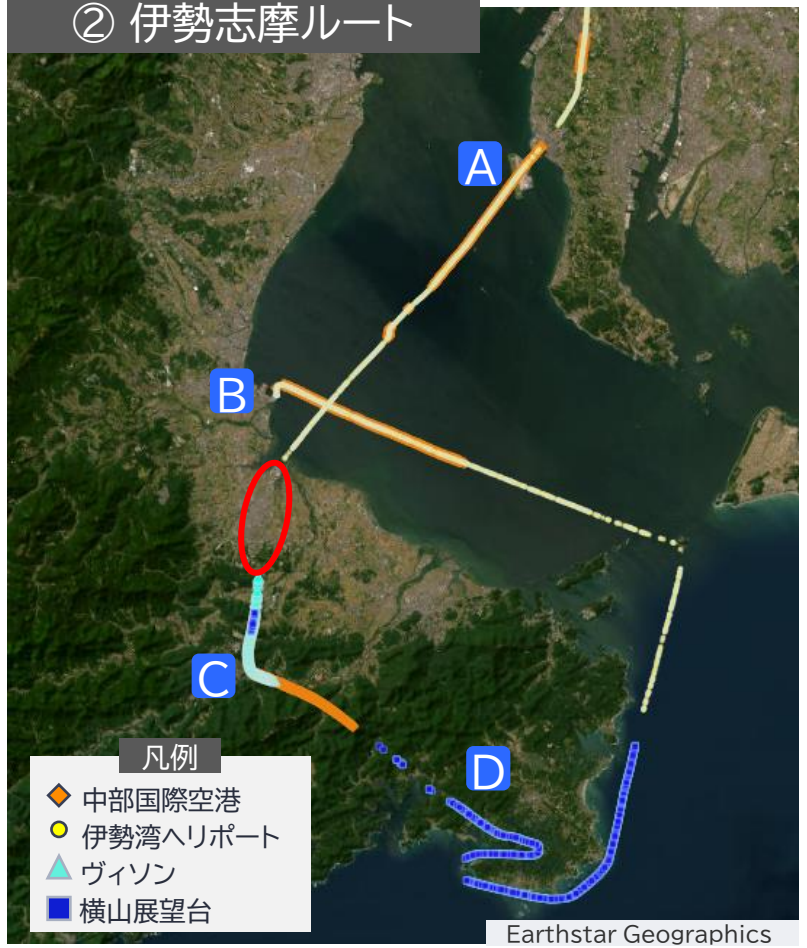
想定覆域とADS-Bから受信した位置情報(実測データ)の比較を示す。



① ヴィソンルート



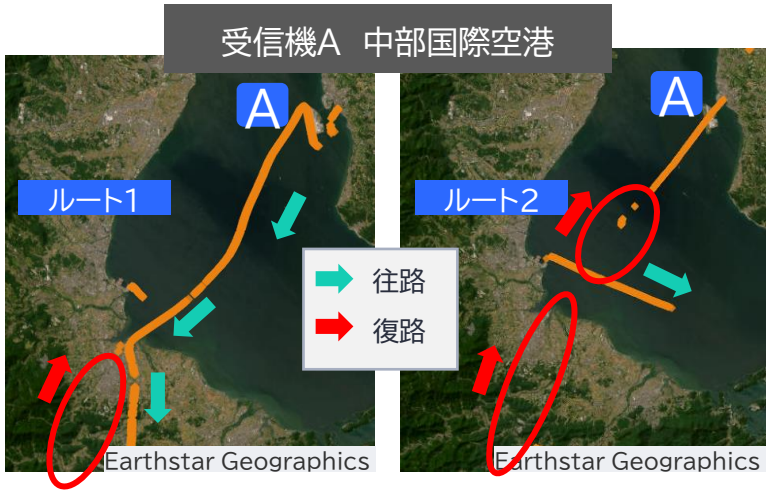
② 伊勢志摩ルート



© NEC Corporation 2024

(1)有効覆域及び情報取得率の検証　(b)想定覆域との差異の分析【原因分析】

受信機A(中部国際空港)において北方に向かうルート(復路)で位置情報が取得できない結果についての分析結果を以下に示す。



■ 実証時の位置情報取得結果

左図はルート1(左)とルート2(右)における受信機Aの位置情報取得結果。赤枠で囲んだ箇所が取得できていないエリア。

同じエリアでも往路は取得できているが、復路は取得できていないことが分かる。

■　位置情報取得結果より導出した仮説

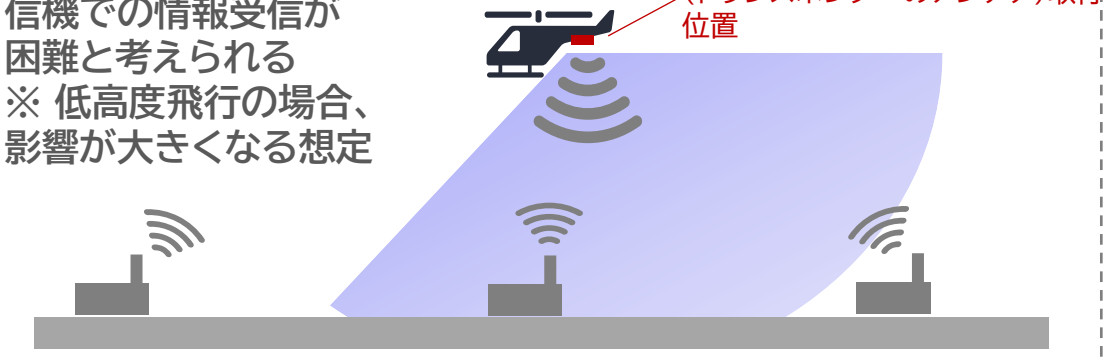
情報を発信する**トランスポンダーのアンテナの取り付け位置と受信機の位置関係に起因**するものではないか、と仮説立てた。

■　仮説検証(中日本航空様とのディスカッション)

ルート2において中部国際空港に向かう際、**空港のレーダに捕捉されていなかった**ため、進行方向を微妙に変更(機体を振る形で操縦)したことを共有いただいた。
このタイミングで受信機Aでも位置情報が受信できていることを確認。

また、**使用機材のトランスポンダーのアンテナは機体後方テール部分に取り付けられていることを確認**させていただき、仮説の裏付けとした。

機体の陰になり、ヘリコプター進行方向の受信機での情報受信が困難と考えられる
※ 低高度飛行の場合、影響が大きくなる想定



© NEC Corporation 2024

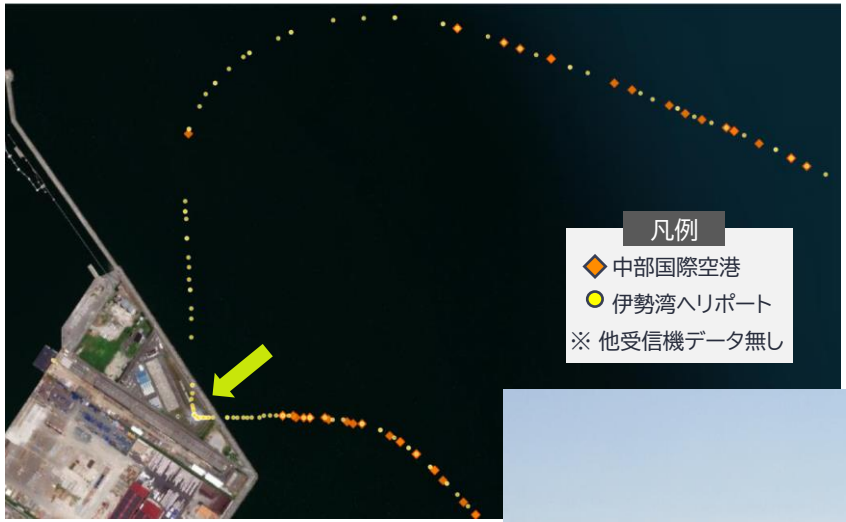
(1)有効覆域及び情報取得率の検証　(c)離着陸時の情報取得状況確認

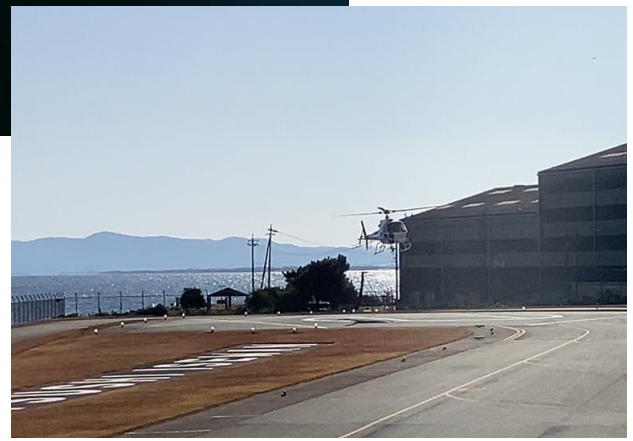
離着陸時は、ヘリポート付近に配置した受信機のみ、超低高度(着陸時)まで位置情報が取得できていることを確認

◆ 離着陸時の詳細確認結果

B(伊勢湾ヘリポート) 及び C(ヴィソンヘリポート)への離着陸を実施。詳細は以下の通り。

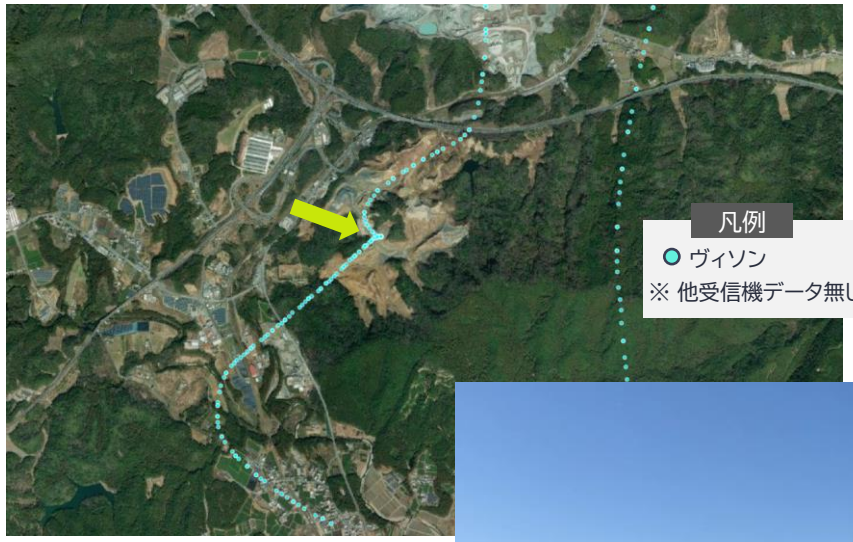
B　伊勢湾ヘリポート着陸時





B(伊勢湾ヘリポート)では着陸時まで情報取得可能
A(中部国際空港)では着陸高度帯のみ情報取得不可

C　ヴィソンヘリポート着陸時



C(ヴィソンヘリポート)で着陸時まで情報取得可能

※他の受信機では取得不可

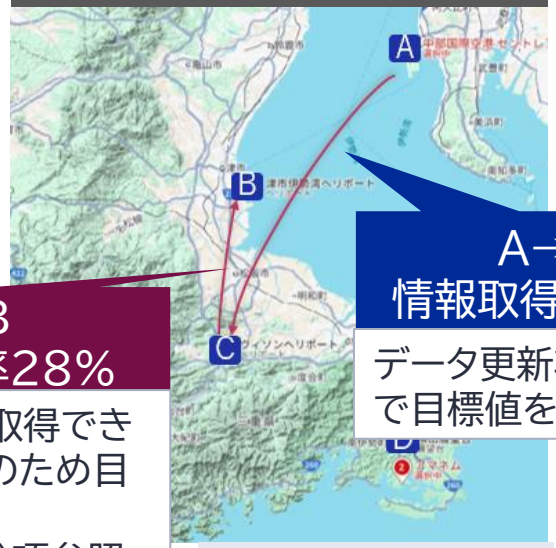
© NEC Corporation 2024

(1)有効覆域及び情報取得率の検証 (d)表示器での表示結果　および (e)表示器における情報取得率

予定経路とリアルタイムな位置情報を画面上で確認できる効果を確認し目標を達成。また、情報取得率は今回の実証の目標値を達成した(想定外に情報が取得できなかったC→Bの経路を除く)
情報取得率の目標値は、どの程度の周期での更新が必要かに依るため、今後も使用目的に応じて運用的見地からの設定が必要である。

***目標値:情報取得率50%以上**
表示器においては**1分間に10回の情報更新(6秒に1回の更新)を目標**に設定。本目標の達成度の評価のために目標値の2倍(3秒に1回)の更新(情報取得)を実施し、情報取得率を確認。情報取得率50%以上で上記目標値達成とした。

①ヴィソンルート

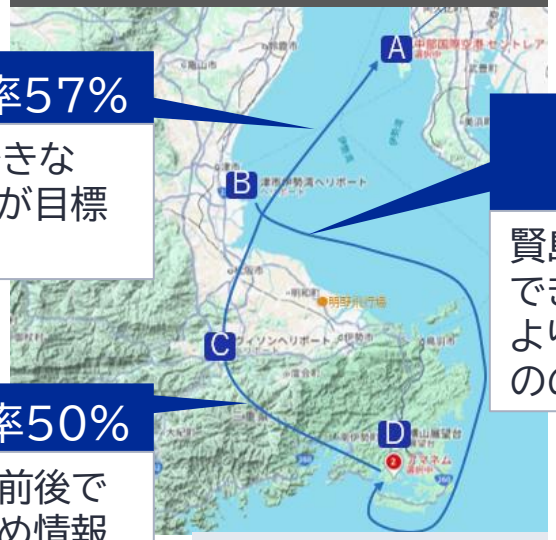


引用元:Google社「Google マップ」

C→B 情報取得率28%
想定外に情報取得できなかった領域のため目標未達。
原因考察は(b)項参照

A→C 情報取得率76%
データ更新状況良好で目標値を達成

②伊勢志摩ルート



引用元:Google社「Google マップ」

C→A 情報取得率57%
想定外に情報取得できなかった領域ではあるが目標値は達成

B→D 情報取得率65%
賢島周辺で一部データ取得できなかったためルート①よりも取得率は低下したものの目標値は達成

D→C 情報取得率50%
当初想定通り山越え前後でデータ取得不可のため情報取得率は低下したものの目標値は達成

© NEC Corporation 2024

（2） データの伝送経路の妥当性及び予実を可視化する表示器の効果の検証

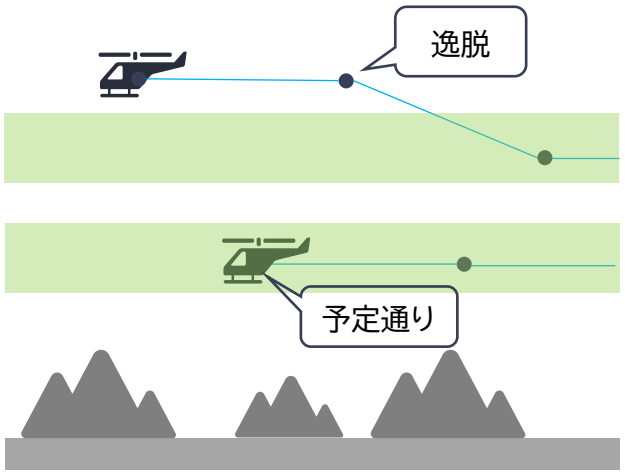
■データ伝送経路の妥当性の検証

受信機（地上設置）から表示器への情報伝達経路は、LTEを選択。機器選定は携帯可能なモバイルWi-Fiとした。
検証の結果、情報の遅延等は発生しておらず、今回の実証においては必要十分であることを確認することができた。

■予実を可視化する表示器の効果

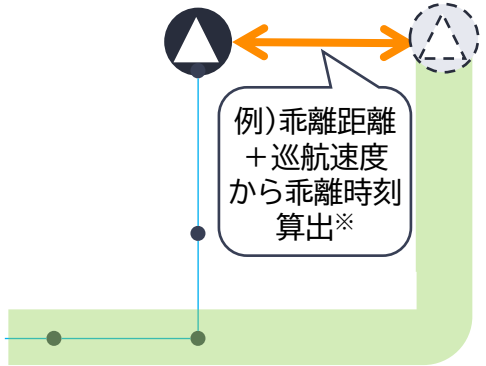
予定の飛行ルートを飛行していることの確認、経路逸脱の検知および追跡が可能である。また、予実差異が発生した場合、時間管理情報と組み合わせ利活用することで、経由地点や到着地点の時間予測（早着／遅延）が可能と考える。将来的には、離着陸場と連携することにより効率的なスタンド管理や到着順での機体メンテナンスのリスケジューリングが可能となるなど、高密度運航・定時運航を確立するにあたって有効な情報の提供が可能であると考える。

① 安全運航の確認



予定の飛行ルートから逸脱している場合、当該機運航事業者または周辺を飛行する他の運航事業者に対する注意喚起やその後のルート復帰の追跡が可能であり、安全運航を支えるために有効な情報である。

② 高密度運航・定時運航確立の支援



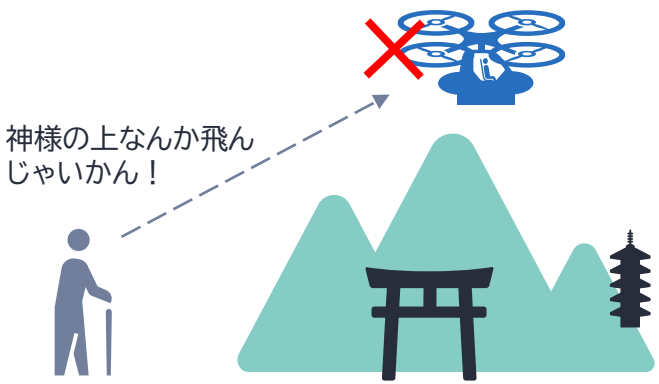
遅れを最小化するために運航事業者との連携、離着陸場の各リソース調整のための連携、また、許容値を超えた遅延の場合は近隣離着陸場の空き情報と連携して予定経路変更提案をするなど、空飛ぶクルマの高密度運航・定時運航を安全に支えるために利活用可能な情報である。

※ 一例として記載。実際の乖離時刻の算出方法は、その他要因含め加味する想定。

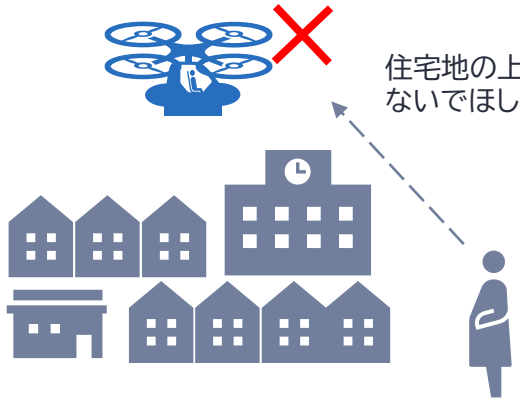
© NEC Corporation 2024

課題:地図に現れない地域事情への配慮

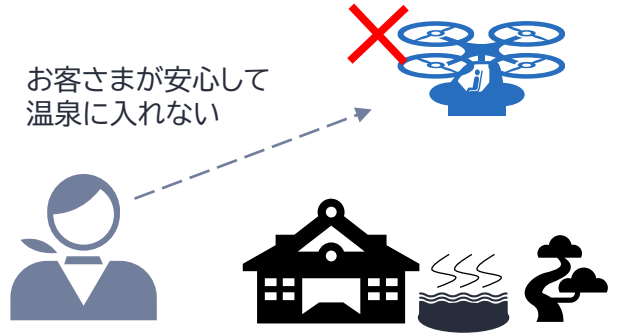
- 文化財や人口密集地の他、プライバシー保護など、各地区により配慮すべき様々な事情が存在
- 観光地や沿線地域との共生のため、各地域において地元の同意が得られていないエリアでの運航を制限する等、地域一帯の上空の利用状況を一定程度管理できることが理想



文化財等の上空での飛行



人口密集地の上空での飛行



プライバシー保護が必要なエリアでの飛行

地域からの通報

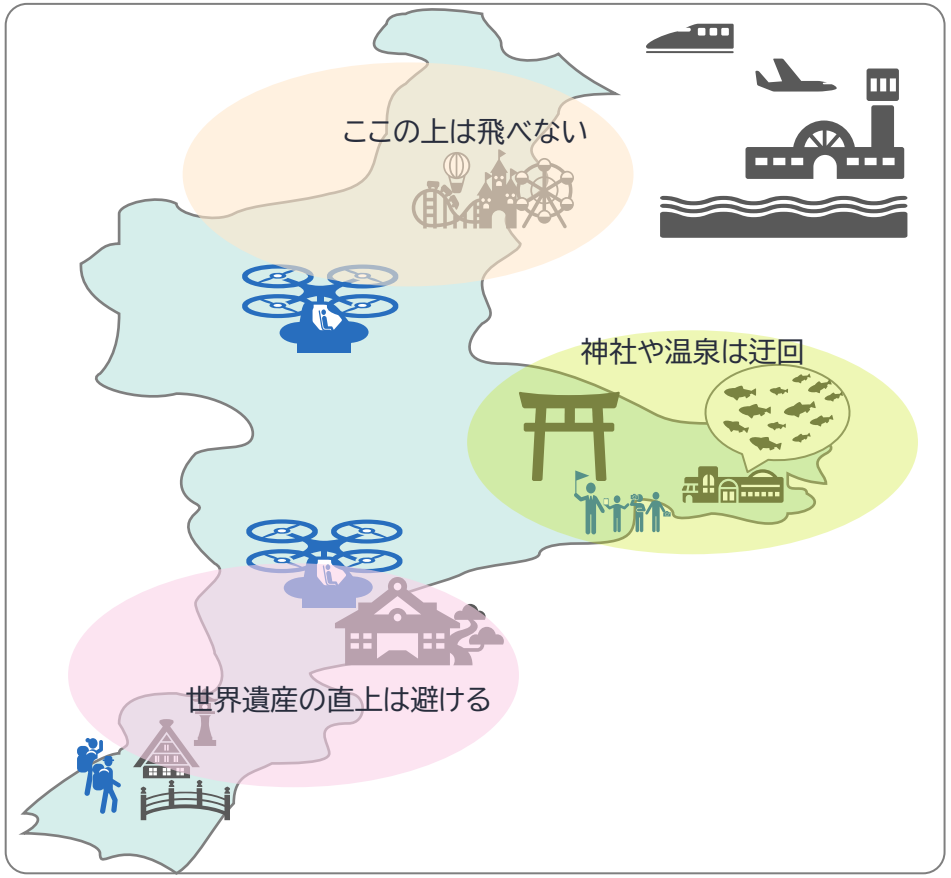
（住民等が地上から目視で運航会社等を判断することは困難）

地域社会との共存・共生との乖離

© NEC Corporation 2024

運航エリアの地域事情を運航に反映できる何かが必要ではないか

- 飛行ルートの設定は運航側の役割である一方、運航エリア全体の地域事情の細部に精通することは困難と思料
- 制限情報のデータベース化により、細部の地域事情に把握に加え、位置情報を用いたモニタリングも可能
- 飛行可能エリアの見える化により、観光事業者や交通事業者の空クル活用のきっかけ作りを支援
- 飛行可能エリアの整備が進むことで、空飛ぶクルマ運航の基盤が整った自治体として三重県の認知度が向上



データベース化

地図表示の一例

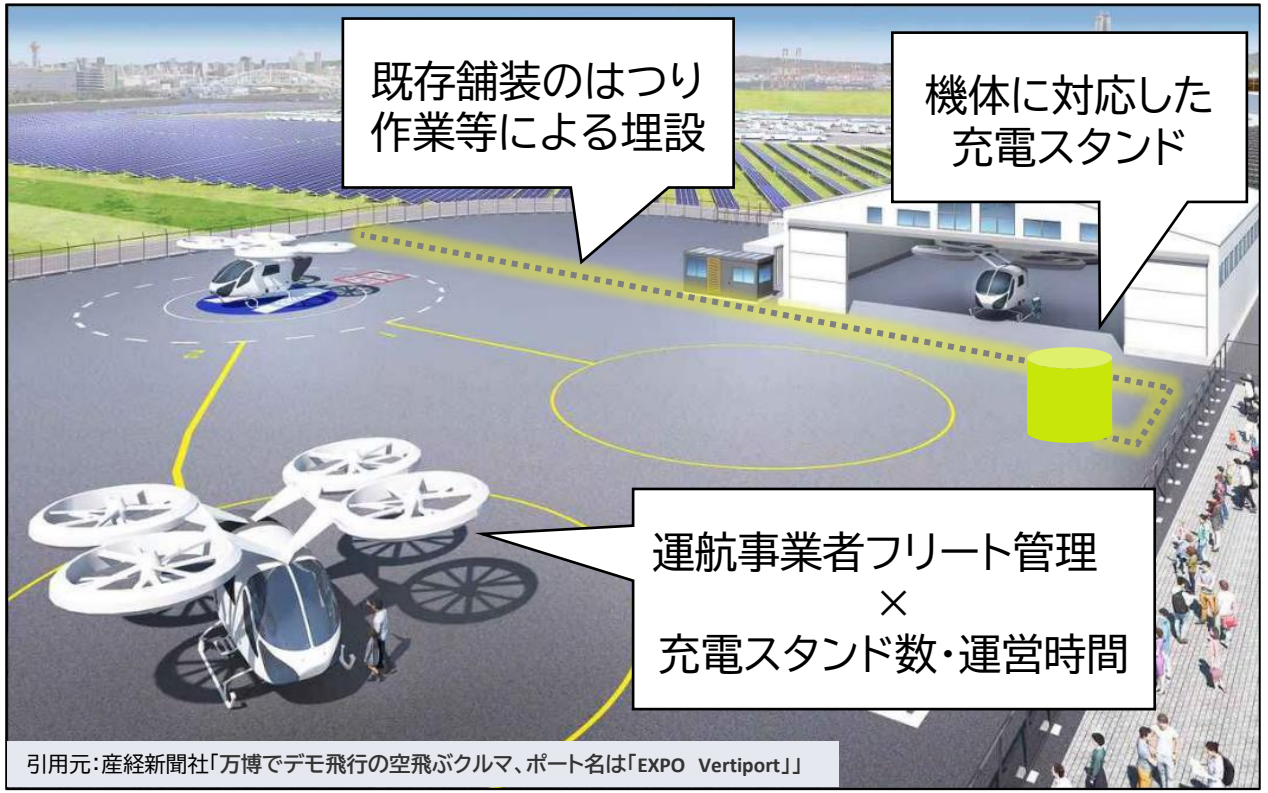
Map data © OpenStreetMap contributors, Microsoft, Facebook, Inc. and its affiliates, Esri Community Maps contributors, Map layer by Esri

© NEC Corporation 2024

（4） 中部国際空港における空飛ぶクルマ運航に係る課題整理

- 要検討課題：中部国際空港のエアサイドにおける電源設備整備の具体化
- 今後の運航開始に向けた検討の方向性
  - ✓ 運航事業者のフリート管理を踏まえた設置構想
  - ✓ 設置に係る費用負担の考え方・電気料金に係る契約要領の検討　料金徴収の仕組み

引用元：Google社「Google マップ」



引用元：産経新聞社「万博でデモ飛行の空飛ぶクルマ、ポート名は「EXPO Vertiport」」

© NEC Corporation 2024

(5)運航事業者様より得られた課題（追加）

本技術実証を通し実施した中日本航空様とのディスカッション等も参考にさせていただき、リアルタイムの位置情報の取得及び共有に関わる運航事業の課題として下記を抽出

1. **今後、他社の機体の位置情報を把握するシステムが必要となる**
   現状、通常運用時に他社のヘリコプターの動態情報を把握するシステムはなく、VFR飛行での安全確認は目視が基本である。 現在の運航密度であれば問題は発生していない模様であるが、例えば現時点でも災害対応等で複数の運航会社の機体が密集する場合は、安全確保のため他機の情報が必要となる。 今後、エアモビリティの増加に伴い、必要性は確実に増してくると考えられる。

2. **位置情報のみでなくインテントの共有が必要となる**
   他社の機体についてリアルタイムの位置情報が把握できたとしても、その後の経路が非常に重要。 位置情報に加え、インテントの共有が必要である。
   ※ インテント：当該機の任務や運航事業者／パイロットの意図・目的

3. **同一空域を共有する運航会社の情報を共有する仕組みが必要である**
   一部の運航会社の機体のみが位置情報やインテントの共有に対応しても、対象外の機体により安全性が低下する恐れがあるため、同一空域を共有する運航会社の情報を共有する仕組みが必要である。

© NEC Corporation 2024

7. 成果まとめ

© NEC Corporation 2024

成果まとめ

◘ 地上インフラの在り方検証については、実証ならではの成果を得られ、全項目結果良好にて目標を達成

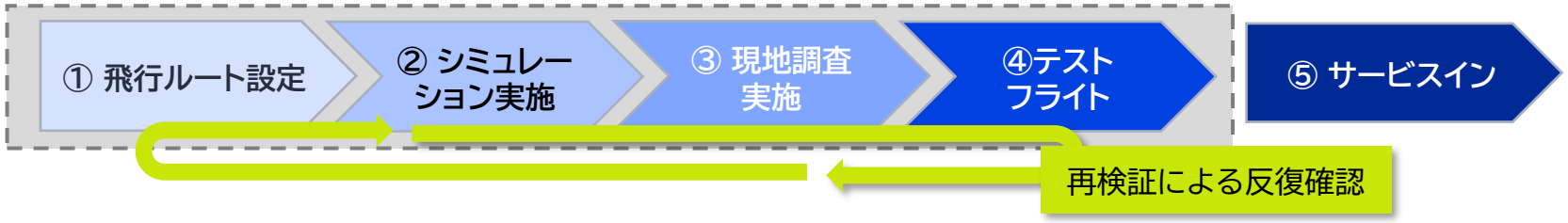
（1）検証目標の達成に対する評価

① 安全運航確立に必須な位置情報を捕捉するためのインフラの在り方の検討

継続的な監視のための位置情報取得状況および可視化する表示器の有効性検証、表示器への情報伝達経路の妥当性検証を実施し、全項目結果良好にて目標を達成。
今回の飛行ルート・飛行機体に関しては、＋αの受信機整備により、当該ルート上安全確保のための覆域確立が可能である。

【課題】

低高度で飛行するにあたって、地上施設特有に配慮すべき事情の存在が分かった。当該地上空は迂回したルートを設定することになるが、その際は迂回ルート踏まえたインフラ整備が必要であり、下記イメージのように実際のサービスインに向けての再検証による反復確認が必要。
サービスインに向けては常時／臨時の屋外設置を踏まえた県内の最適整備箇所の調整が望まれる。



今回は空飛ぶクルマの位置情報をADS-B情報から取得する想定で実証したが、今後の動向踏まえ、別センサー適応の可能性についても視野に入れる必要がある。また、同じ空域を共有するモビリティとして、ドローンや航空機の位置情報を同じ表示器で確認できるようにすることで安全確立に有効なインフラになり得ると考察。

© NEC Corporation 2024

成果まとめ

◘ 実証から得られた課題をふまえた情報整備事業の可能性をご提案

（1）検証目標の達成に対する評価

② 空飛ぶクルマの位置情報を活用した観光事業、移動サービスに係る事業可能性検討

今回の実証を通し、得られた課題感から事業可能性を検討。

重要な飛行ルートの設定に欠かすことのできない地域特有の事情の把握が可能にすることで、県内の離着陸場整備指針にも活用可能と考察。

観光事業として初期メニューとして期待したい遊覧飛行ルートの設定など活用方法は期待ができると考える。

このような基礎情報の整備を進めることにより、三重県で空飛ぶクルマの着実な社会実装、空飛ぶクルマの地域への定着が期待できると考える。

© NEC Corporation 2024

8. おわりに

© NEC Corporation 2024

おわりに

自治体からの支援 × 地域の協力 × 民間事業者の技術・知見 の効果を最大限引き出すことができる三重県は、空飛ぶクルマの1stの社会実装エリア候補である
社会実装が進んだ段階では、ユースケースを観光から日常に拡大することで地域活性化に貢献したい

本実証を通し、低高度空域を利用する空飛ぶクルマの運航実現には地域の理解と協力が必須であることを痛感した。

地域との調整は、弊社のような民間事業者では限界があり、自治体や地場の企業様にも支援をいただきながら進めていく必要がある。共同提案者含め多くの関係者からのご支援を得て実証遂行できたことを鑑みるに、三重県は空飛ぶクルマの社会実装を受け入れる土壌を自治体が整え支援体制を築ける場であると実感。
引き続き、自治体の皆様、地場の皆様のご支援をお願いしたい。

最後に、本実証を遂行するにあたり、中部国際空港株式会社の皆様、中日本航空株式会社の皆様、株式会社 伊勢湾ヘリポートの皆様に多大なるご協力をいただきました。
心より感謝申し上げます。

日本電気株式会社
合同会社三重故郷創生プロジェクト

© NEC Corporation 2024

\Orchestrating a brighter world