

空飛ぶクルマ用浮体式ポートを核とした、陸海空のMaaS実現に向けたシステムの構築及び運行実証

(代表事業者：野村不動産、連携事業者：清水建設、エアロトヨタ、ANAホールディングス、エイトノット、東京ウォータータクシー、KidouSystems、Joby Aviation,Inc)

事業概要

◆ 空飛ぶクルマ用「浮体式ポート」について実証を行い、技術的観点、事業的観点から検証する。また、空飛ぶクルマ旅客の受入れを行うターミナル施設の運用における課題抽出を行うと共に、同施設からシームレスに自律ロボットや自律航行船に接続できる、陸・海・空のマルチモーダルMaaS実現に向けたシステムの構築及び運行実証を行い、次世代モビリティの社会実装を目指す。

3カ年の取組（浮体式ポート及びターミナル施設）

年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度
各年度の取組み	<ul style="list-style-type: none">空飛ぶクルマ用浮体式ポートへ求められる基本要件の机上検討や、風波及び揺れ対策検討を行いました。令和6年に予定する第1回実証飛行に向けて航空局との協議を進めました。空飛ぶクルマの利用を想定したターミナル施設の施設計画策定を行いました。	<ul style="list-style-type: none">海の森水上競技場（閉鎖水域）にて浮体式ポートへのヘリコプター離着陸実証を行いました。実証時の動揺出力結果の整理と閉鎖水域外での動揺解析を行いました。実証時に講じたダウンウォッシュ対策の評価を行いました。ターミナル施設を整備し、実際に搭乗手続き等のオペレーションプラン策定し、シミュレーション実証しました。	<ul style="list-style-type: none">海の森船着場付近（閉鎖水域外）にて浮体式ポートへの離着陸実証を行いました。実証で得られたデータを解析し、社会実装に向けた課題の整理を行いました。複数の離着陸帯への旅客誘導を想定したオペレーション案を策定し、シミュレーション実証しました。



最終成果

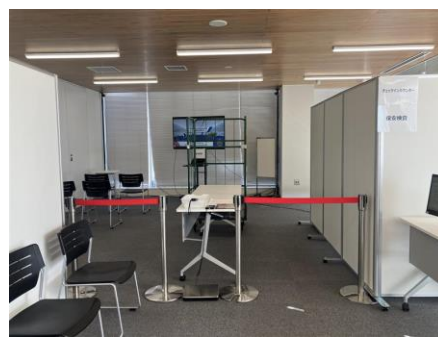
- 海の森水上競技場内コースの条件下で空飛ぶクルマと同程度の大きさ・重量となるヘリで離着陸を行い、空飛ぶクルマにおける航空法令で求められる水準（傾斜角2%以内等）を満たす結果を得られました。
- ダウンウォッシュ対策が有効と検証でき、水しぶきによるパイロットの視界及び機体への影響を抑えることに成功しました。
- 閉鎖水域外の自然条件を想定した浮体動揺解析を行い、閉鎖水域外でも離着陸実証を実施しました。
- ターミナル施設の整備に係る課題（省人化・デジタル化できるポイントの特定等）を確認できました。



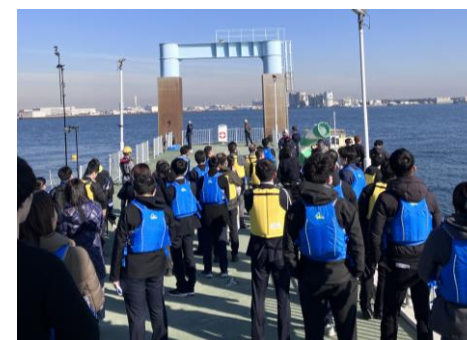
設置後の浮体式ポート（R6）



ヘリによる閉鎖水域外での離着陸実証



ターミナル施設実証の様子



視察者の様子

空飛ぶクルマ用浮体式ポートを核とした、陸海空のMaaS実現に向けたシステムの構築及び運行実証

(代表事業者：野村不動産、連携事業者：清水建設、エアロトヨタ、ANAホールディングス、イトノット、東京ウォータータクシー、KidouSystems、Joby Aviation, Inc)

3カ年の取組（自律航行船、自律ロボット、シームレスコネクティングシステム）

年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度
各年度の取組み	<ul style="list-style-type: none"> 自律航行船は、既存の船舶へのシステム実装内容の選定、機器の調達及び開発・製造までを行いました。 自律ロボットの手配、領域知覚システムの製造、ロボットの動作実証を海の森水上競技場内で行いました。 シームレスコネクティングシステム（WEBアプリ）の要件定義や内容検討を進めました。 	<ul style="list-style-type: none"> 東京港（日の出桟橋～海の森）での自律航行実証を実施しました。 海の森水上競技場の屋外環境にセンサーを設置し、同一システムで大きさ・形・走行方式が異なるロボットの操縦実証を行いました。 複数モビリティを一元管理するためのWEBアプリを開発し、実証を行いました。 	<ul style="list-style-type: none"> 前年度実証で課題となっていた避航操船のアルゴリズム及びUIをアップデートし、自律航行実証を実施しました。 自律ロボットは前年度実証で抽出した技術的な課題をクリアすべく、インフラ面の整備・ハードの改良を行い、実証を実施しました。



最終成果

- 東京ウォータータクシー社の既存船舶へイトノット社の自律航行システムを搭載し、橋梁や船舶交通の多い東京港（日の出～海の森）での自律航行に成功しました。
- 海の森水上競技場屋外の広大な環境にて、競技場グランドスタンド棟（インフラ側）に設置したセンサーカメラを活用してAIRCoM（キドウシステムズ社保有技術）を稼働させ、同一システムで大きさ・形・走行方式の全く異なるロボットが操縦できることを確認しました。
- シームレスコネクティングシステム（WEBアプリ）を通じて、複数のモビリティ（陸・海・空）の「リアルタイム位置情報の共有」と「到着予定時刻通知」の機能を確認しました。



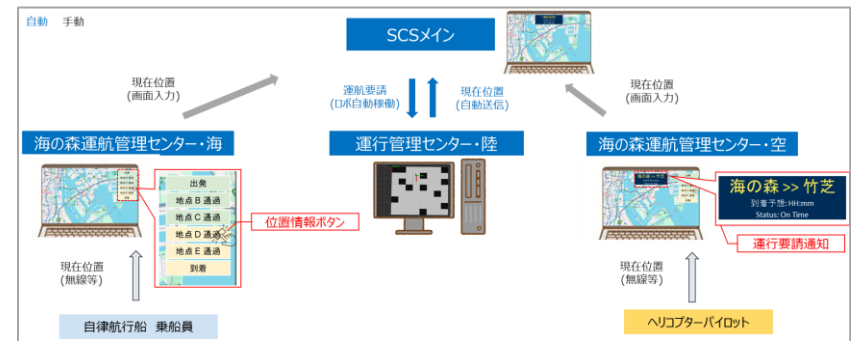
自律航行船の実証



センサーカメラ
(自律運行に必要な知能を
インフラ側に設置)



自律運行中のロボット



シームレスコネクティングシステム（SCS）概念図

空飛ぶクルマ用浮体式ポートを核とした、陸海空のMaaS実現に向けたシステムの構築及び運行実証

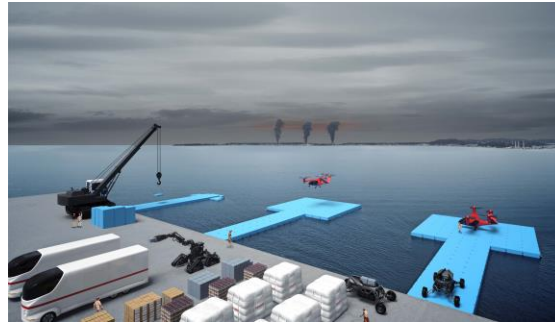
(代表事業者：野村不動産、連携事業者：清水建設、エアロトヨタ、ANAホールディングス、エイトノット、東京ウォータータクシー、KidouSystems、Joby Aviation, Inc)

将来展開と今後のタイムライン

今後、空飛ぶクルマの社会受容性向上や法整備・技術検証、ビジネスモデル確立を経て社会実装に向けた取り組みを進めていく



ベイエリア・湖畔・島しょ部等



災害時

タイムライン

▼ 先行プロジェクト終了

	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	～
浮体式ポート	閉鎖水域外での検証	実装に向けた設置検討/各種協議 (設置場所関係者/航空局協議等)		一部地域での実装	
ターミナルビル	2V/3V規模の運営検証	実装場所/ VP※規模を踏まえたオペレーション精査		一部地域での実装	
自律航行船		一部エリアでシステムを用いた 営業運航開始に向けた協議		営業エリア拡大	
自律ロボット	システム改善	屋内空間における実装			
SCS		・次世代モビリティの普及状況も踏まえつつ、 MaaSシステムの将来実装を検討			

※VP：パーティポート（空飛ぶクルマ専用の離着陸場）

社会実装に向けた課題と今後の対応

- **技術実現性**：浮体式ポートの設置場所ごとに波浪等の環境が異なる中、恒久設置を想定した場合の仕様検討が必要
- **社会受容性**：空飛ぶクルマ及び浮体式ポートへの認知度向上
- **法規制**：国のパーティポート整備指針や港湾法における位置づけが未定義
- **事業性**：浮体式VPの防災面など様々な観点からの需要の掘り起こしや、事業性の高い運航ルートの検討 等

- ベイエリア等複数地点における波浪データの取得と分析を踏まえた仕様検討の深度化を図ります。
- SusHi Tech Tokyo等のイベント出展や自治体等への説明会等を実施します
- 空の移動革命に向けた官民協議会などを通して国、東京都ほか自治体等との協議を進めます。
- 早期多拠点化に向けた自治体等への営業活動や運航事業者との協議、有望ルート探索を進めます。

これまでの成果や実装に向けた有識者のコメント

- ✓ 浮体構造の考え方が非常に理にかなっている。特に、離着陸帯と周辺部をあえて一体化せず、揺れを逃がす設計は合理的
- ✓ 浮体は本質的に常に揺れるものであり、「揺れをゼロにする」よりも「使えるときに使う」という柔軟な運用発想が大切である
- ✓ 陸・海・空のモビリティをつなぐという発想は新しく、東京都発の取り組みとして大きな意義がある。今後、既存インフラとの接続を通じて、実装可能なところから着実に進めていくことを期待する



3

- ✓ 本プロジェクトは、eVTOLを単独の技術としてではなく、まちづくりの文脈で位置づけている点が非常に印象的である。陸・海・空の多様なモビリティを統合的に考え、社会実装を進めていく方向性は大変意義がある
- ✓ 特に、災害時の活用シナリオは海外からの関心も高まる領域であり、安全性やリスク評価を重ねていくことで、世界的にもユニークなモデルになり得る

