



**令和4年度
大阪府における空飛ぶクルマ社会実装に向けた実証実験
～大阪府民と共に空飛ぶクルマの世界を実現へ～**

Marubeni

2023.03.28

本事業のポイント

□当社は、2025年度の大阪府内における空飛ぶクルマの運航事業実現に向けて、これまでの検討・調査を通じた仮説の検証、課題の洗い出し及び具体的な運航ルートの策定に向けた調査等を行うべく、2つのプロジェクトを実施した。

<実施事項>

1. プロジェクト1(PJ1): ヘリコプターを用いた空飛ぶクルマの模擬飛行の実施

2022年12月14日(水)~2023年1月22日(日)



株式会社 長 大



「なんかいね」があふれる

NANKAI



東京海上日動

2. プロジェクト2(PJ2): 米LIFT AIRCRAFT社製空飛ぶクルマ実機による実証飛行

2023年3月14日(火)~2023年3月15日(水)



株式会社 長 大



SOMPO 損保ジャパン

□本事業を通じて、空飛ぶクルマの運航事業に必要な「事業モデルの調査」及び「機体の検証」を行った。

<検討中のビジネスモデル>

1. プロジェクト1(PJ1): 大阪府内と近隣県間の中長距離移動

2. プロジェクト2(PJ2): 観光・遊覧飛行及び短距離移動



VERTICAL

LIFT
AIRCRAFT

1.実施概要

PJ1 ヘリコプターを用いた空飛ぶクルマの模擬飛行の実施

PJ2

実施概要

「空飛ぶクルマが叶える”未来型旅行体験”モニターツアー」を実施。

→ 19組 38名が参加

- 一般の方々に空飛ぶクルマの利便性を示す
- 大阪ヘリポート（舞洲）から和歌山県那智勝浦までヘリコプター移動+「碧き島の宿熊野別邸中の島」への宿泊

大阪からヘリで行く
南紀の旅

紺碧の海に囲まれた一島一旅館のプライベート温泉宿
「碧き島の宿 熊野別邸 中の島」に宿泊。天然温泉100%の
絶景露天風呂と全室オーシャンビューをお楽しみください。

2025年、大阪府内で「空飛ぶクルマ」の運航を実現したい。
南海電気鉄道株式会社、丸紅株式会社、株式会社長大、東京海上日動火災保険株式会社では、「空飛ぶクルマ」プロジェクトを推進しています。この度、プロジェクトの模擬飛行として、ヘリコプターで大阪から南紀まで移動いただくモニターツアーを企画しました。空飛ぶクルマが実現する未来を思い描きながら、ぜひご参加ください。

「空飛ぶクルマ」疑似体験モニターツアー参加者募集 ※応募多数の場合は抽選となります。

第一ターム	第二ターム	第三ターム	ツアー概要
2022年 12/14(木)▶18日 出発分 11/23(水)応募が切	2022年 12/21(木)▶25日 出発分 11/30(水)応募が切	2023年 1/18(木)▶22日 出発分 12/31(土)応募が切	出発地 大阪ヘリポート(舞洲) 目的地 碧き島の宿 熊野別邸中の島(那智勝浦) 参加対象者 大人(中学生以上) ツアー料金 89,000円(税込み) 参加対象者数 1日2組(1組2名様) 手配旅行会社: 株式会社南海国際旅行

「なんかいね」があふれる
NANKAI

Marubeni

株式会社長大

東京海上日動

携帯電話のご利用マナーにご協力ください

1.実施概要

PJ1 ヘリコプターを用いた空飛ぶクルマの模擬飛行の実施



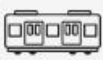

PJ2

実施概要

同ルートの既存交通手段との比較。

- ✓ 陸路で約 4 時間超 / ヘリコプターで 1 名当たり片道約 17 万円
 - ✓ 空飛ぶクルマでは約 30 分 / 1 名当たり片道約 2 万円で移動可能
- 空飛ぶクルマとヘリコプターの特徴の違いを知ってもらうためVR体験も提供。

既存交通手段と比較するとコスト削減、時間短縮が可能に

	料金	時間
 空飛ぶクルマ (丸紅想定)	約2万円/人/片道	約30分
 ヘリコプター	約17万円/人/片道	約50分
 鉄道 (大阪駅発)	約7,000円/人/片道	約4時間
 タクシー (3人乗車時)	約3万円/人/片道	約4時間

2. 検証結果報告

PJ1 ヘリコプターを用いた空飛ぶクルマの模擬飛行の実施

PJ2

達成目標

- 本事業では、現段階で当社や共同・協力事業者が見立てている仮説を検証・精査することを目標としてきた。
- 携帯電話の位置情報をもとにした人流データを分析したモデルを用いて事業初期段階に有望な運航ルートの仮説立てを行っており、今回の大阪府と和歌山県を結ぶルートについて、下記に該当する場合に一定程度の需要を確認したとみなす。

評価軸

(1)コンバージョン率

応募総数÷サイトリーチ数が0.5%以上となった場合

1.27% =
57組×2名/8965件

(2)顧客満足度

旅行後のアンケートで、総合顧客満足度が90%以上となった場合

94.2%

(3)チケット価格

今回のチケット価格(片道2万円/人)vs同ルートの空飛ぶクルマ運賃
許容価格の全体平均との差額が±1万円となった場合

2万9,730円/人/片道

PJ1 ヘリコプターを用いた空飛ぶクルマの模擬飛行の実施

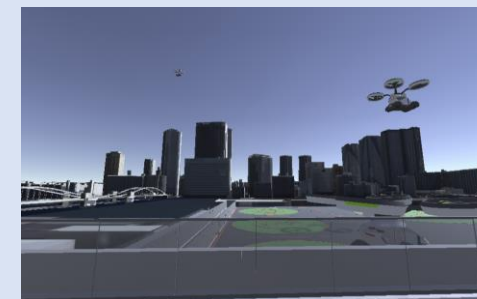
PJ2

VRコンテンツ提供

体験① : 「空飛ぶクルマ」の離着陸場から機体が“飛び立つ”“着陸する”時の体験

着目点 機体に乗る体験はこの後、ヘリコプターで体験していただくので、**見送る側**の立場で体験

- ・離着陸時のヘリコプターとの「音」の違い
- ・離着陸時のヘリコプターとの「動き」の違い
- ・離着陸時の「光景」
- ・将来的に街中で空飛ぶクルマが飛び交う光景をイメージする など



体験② : 開発中の「空飛ぶクルマ」の機体を間近で見る体験

着目点 ヘリコプターと「空飛ぶクルマ」との機体の違いを体験

- ・ヘリコプターとの「内装」の違い
- ・ヘリコプターとの「機体の姿」(大きさ・プロペラなど)の違い
- ・将来的に空飛ぶクルマに乗って旅行する事などをイメージする など



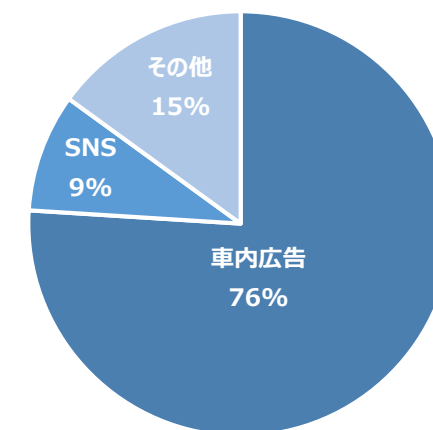
PJ1 ヘリコプターを用いた空飛ぶクルマの模擬飛行の実施

PJ2

車内&SNS広告

	車内広告	SNS広告
ターゲット	南海電鉄利用者 (延べ約2,600万人にリーチ)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 北海道・東北・九州を除く全国 ✓ 20~65歳の男女 ✓ #旅行、#乗物等に関心のある人
期間	2022年11月10日~12月31日	2022年11月16日~12月15日
那智勝浦について	知っている	知らない
考察	空飛ぶクルマのメリット・特長を理解し、本モニターツアーに応募 →「空飛ぶクルマを用いた旅行」に魅力を感じる層	一般的なクリック率(1~1.5%)を大きく上回る3.17%のクリック率 →「空飛ぶクルマ」というワードに対する社会的関心の高さの現れ

ツアーを知ったきっかけ



PJ1 ヘリコプターを用いた空飛ぶクルマの模擬飛行の実施

PJ2

リスクアセスメント

■ 「離着陸場において」想定されるリスク・対策

リスク：離着陸場の仕様や機体特性（特にダウンウォッシュの有無、程度）に起因したリスクが想定される。

対策：今後の具体的な事業設計をする段階で本リスクへの対応方針や方法について検討することが望まれる。

■ 「飛行中において」想定されるリスクへの対策

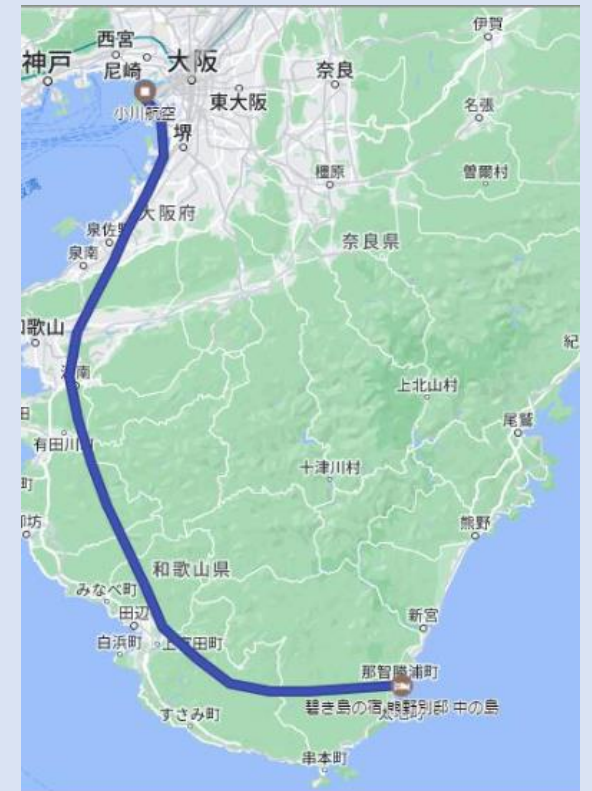
リスク：有視界飛行での運航であるため、飛行中のオペレーションにおけるリスクへの対応はパイロットに依存される。

対策：適切な航路設計や緊急時の対応方法の策定など、事前にリスク事象が起こらないような予防策を講じることや実施体制を構築していくことが望まれる。特に航路設計においては、**航路実現性（様々な想定・マージンをもたせた飛行時間 > 空飛ぶクルマの航続可能時間）を含めた安全な航路**の検討が望まれる。

■ 「その他」リスクへの対策

リスク：騒音問題などは、具体的な事業設計や実証実験（本格運航開始前の空飛ぶクルマでのテスト飛行など）をする段階で明らかにする。

対策：検証結果を踏まえ、必要に応じて対策を検討することが望まれる。



モニターツアー時の飛行経路
(出典：Google マップ タイムライン)

1.実施概要

PJ1

PJ2 米LIFT AIRCRAFT社製空飛ぶクルマ実機による実証飛行

実施概要

国の許可が必要な屋外スペースにおいて、パイロットが搭乗・操縦する空飛ぶクルマの実証飛行を実施。

→ 航空局より関連法令全5条の許可取得

- 空飛ぶクルマの利活用や付随する新たなビジネス創出・拡大への期待、空飛ぶクルマの有用性や可能性など多くの人々へ発信
- 実機飛行でしか得られない、より現実的な空飛ぶクルマの印象や懸念事項等进行分析
 - ✓ 騒音やダウンウォッシュ（風圧風向）の測定
 - ✓ 安全に関するリスクアセスメント



(動画) 実証飛行の様子



機体	種類	電動垂直離着陸機 (eVTOL)
	製造社	LIFT AIRCRAFT INC. (米国、テキサス)
飛行	日時	2023年3月14日(火) 13時30分より、15時30分より(各回①②③) 2023年3月15日(水) 10時より、13時より(各回①②③)
	場所	大阪城公園内野球場 (大阪市中央区大阪城 3 番 大阪城公園内)
	飛行内容	①上下飛行 (有人/無人) ②直進及び緩旋回飛行 (有人/無人) ③四角い経路飛行 (有人/無人)
操縦者	役職・資格	LIFT AIRCRAFT社のテストパイロット 及び同社発行の資格保有者



2. 検証結果報告

PJ1

PJ2 米LIFT AIRCRAFT社製空飛ぶクルマ実機による実証飛行

参加者の声

- 満足度：4.30（5段階評価）
参加者の内9割が空飛ぶクルマの実証実験に初参加。実証後に実施した参加者アンケートの結果、85%が「実際に空飛ぶクルマに乗ってみたい」と回答するほど、ご満足いただきました。
- 空飛ぶクルマに対する期待
1位は「移動時間の短縮」(59%)、2位に「眺望」(12%)、次いで「渋滞回避」(9%)を期待する声が多かった。ユースケースとしては、「観光・遊覧」(45%)、「救急搬送・災害救助」(19%)といった日常生活ではない場面に対する注目が高かった。
- 空飛ぶクルマに対する懸念
懸念事項として85%が「運航の安全性」を、利用時に重視するポイントとして94%が「安全性の徹底」を挙げた。



(2023年3月14日 関西テレビ「報道ランナー」放送)



(2023年3月14日 MBS「実証実験ライブ配信」)



(2023年3月14日 日本経済新聞オンライン掲載)等

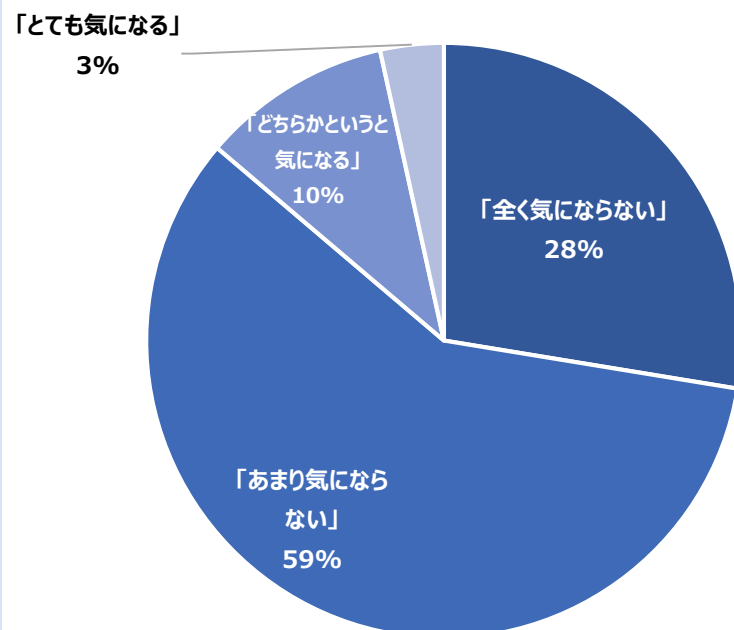
2. 検証結果報告

PJ1

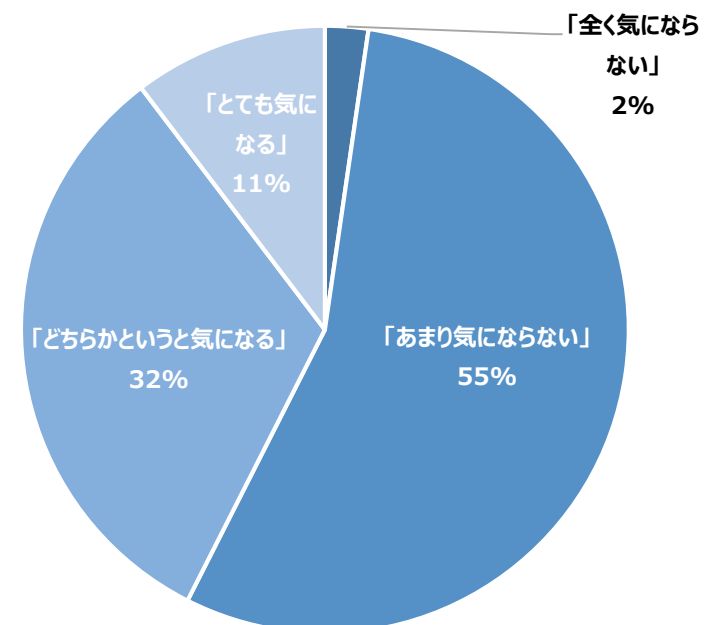
PJ2 米LIFT AIRCRAFT社製空飛ぶクルマ実機による実証飛行

参加者の声

HEXAのダウンウォッシュについて



HEXAの騒音について



PJ1

PJ2 米LIFT AIRCRAFT社製空飛ぶクルマ実機による実証飛行

リスクアセスメント

航空局が定める、「空飛ぶクルマの試験飛行等のガイドライン」に基づいた安全対策によって、リスク低減措置を確実に図った。現地における安全体制は下記のとおり。

- 飛行領域制限 & 地上操縦によるバックアップ体制確保
予め3次元飛行領域のジオフェンスを設定した他、地上ではバックアップとしてリモート操縦者も確保した。
- 二重離隔の確保
野球場フェンスの閉鎖、および、太陽の広場外周への柵・テーピングによる外周警備を徹底した。
- 観覧者区画の設定 & 監視員ヘルメット着用の徹底
万一に備え、球場フェンス外での観覧を徹底した他、フェンス内運航監視員に対するヘルメット着用の徹底を行った。



ジオフェンス設定・地上操縦のバックアップ

***Faster,
Smarter,
Greener***



Marubeni