

令和7年度中部地域における 空飛ぶクルマ実装モデル調査事業

調査報告書

目次

1. 本事業の背景・目的	3	5. 空飛ぶクルマ実装モデル	61
2. 空飛ぶクルマ実装モデル検討の進め方	5	5-1. 空飛ぶクルマの実装モデルのとりまとめ方針	62
3. 空飛ぶクルマの有望なハブ・ルート	7	5-2. 空飛ぶクルマの運航ネットワーク拡大イメージ	63
3-1. シミュレーションの前提条件	8	5-3. 空飛ぶクルマの実装に向けた主要課題	64
3-2. シミュレーションの流れ	10	5-4. 空飛ぶクルマの実装に向けた取組み事項	66
3-3. 出発地	11	5-5. 空飛ぶクルマの実装ロードマップ	67
3-4. 目的地	14	6. まとめ	68
3-5. ルートの評価方法	20	参考資料	70
3-6. パラメータ	22	(1) 二次利用未承諾リスト	71
3-7. シミュレーション結果	30		
3-8. 考察	40		
4. 空飛ぶクルマ実装モデル検討のための基礎調査	41		
4-1. 行政支援策検討のための基礎調査	42		
4-2. 実装ロードマップ検討のための基礎調査	53		

1. 本事業の背景・目的

本事業の背景・目的

本事業の 背景

- 空飛ぶクルマは、将来的には既存の交通網と連結して人流、物流の移動革命をもたらすものとして期待されており、政府はその利活用を具現化し、新サービスとして発展させるべく、官民協議会を設立して技術開発や制度整備等について議論を重ねている。
- 実装の初期段階では、機体数も限られ、利用料金も高額となることから、**観光ユースからのスタートが想定される**。そして、技術革新による機体の機能向上、量産化と並行し、インフラ整備、運用効率の向上、運航ネットワーク形成等が進み、運航コストを低減することで、**2030年代後半には都市内、都市間移動が日常化し、ビジネスユースにも拡大、都市部の渋滞解消等の社会課題解決に寄与することが期待される**。
- この実現のためには、**早期に自治体、運航事業者、まちづくり関係者等主要プレイヤーを巻き込み、具体的なモデルルートを想定し、社会環境整備を加速させることが重要となる**。特に中部圏のモビリティネットワークのハブとなる空港、駅は、将来を見据えて早期に関係者の意識醸成を図り、事業推進体制の構築、環境整備に着手することが望まれる。

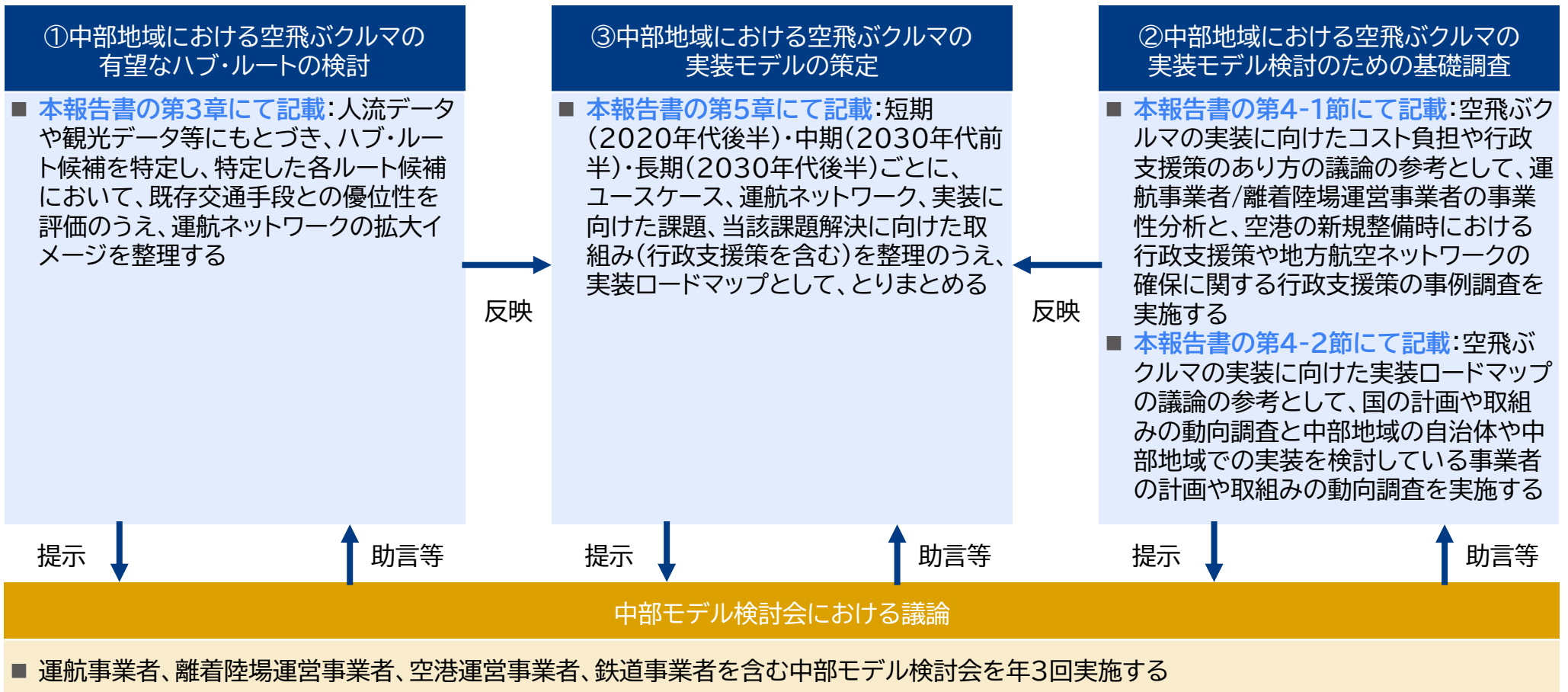
本事業の 目的

- 中部地域における**空飛ぶクルマの有望なハブ・ルートを特定する**。
- 中部地域における**空飛ぶクルマの実装モデルを策定する**。

2. 空飛ぶクルマ実装モデル検討の進め方

中部地域における空飛ぶクルマ実装モデル検討の進め方

- 中部地域における空飛ぶクルマ実装モデル検討の進め方を下図に示す。
- 中部地域における空飛ぶクルマの実装モデルの策定に際しては、中部地域での実装を検討している運航事業者、離着陸場運営事業者、空港運営事業者、鉄道事業者を含めた検討会において、本事業を実装に繋げていくための議論を実施した。



▲図2-1. 中部地域における空飛ぶクルマ実装モデル検討の進め方

3. 空飛ぶクルマの有望なハブ・ルート

3-1. シミュレーションの前提条件

3-2. シミュレーションの流れ

3-3. 出発地

3-4. 目的地

3-5. ルートの評価方法

3-6. パラメータ

3-7. シミュレーション結果

3-8. 考察

シミュレーションの基本方針

シミュレーションの目的

- 短期(2020年代後半)・中期(2030年代前半)・長期(2030年代後半)ごとに、中部地域における空飛ぶクルマのハブ・ルートを特定する。
- 本資料において、中部地域とは、愛知県、石川県、岐阜県、静岡県、富山県、長野県、三重県を指す。

シミュレーションの前提

- 本資料において、ハブの定義は、国土交通省「空飛ぶクルマの離着陸場(バーティポート)のあり方 中間とりまとめ」の「運航拠点型」に準拠するものとする(右下図参照)。
- 運航ネットワーク拡大の絵姿については、次頁参照。

シミュレーションの流れ(詳細は3-2参照)

- Step1:ハブの特定
- Step2:目的地の特定
- Step3:ルートの妥当性評価

① 拠点型

:機体の整備・管理の観点から必要となる機能を有するポート。

運航拠点型
【ハブ】

- 発着・駐機・充電の基本機能を有する。
- 機体の格納や必要に応じて軽度の機体整備作業(日常の部品交換等)が可能な機能を有し、運航の拠点となるポート。

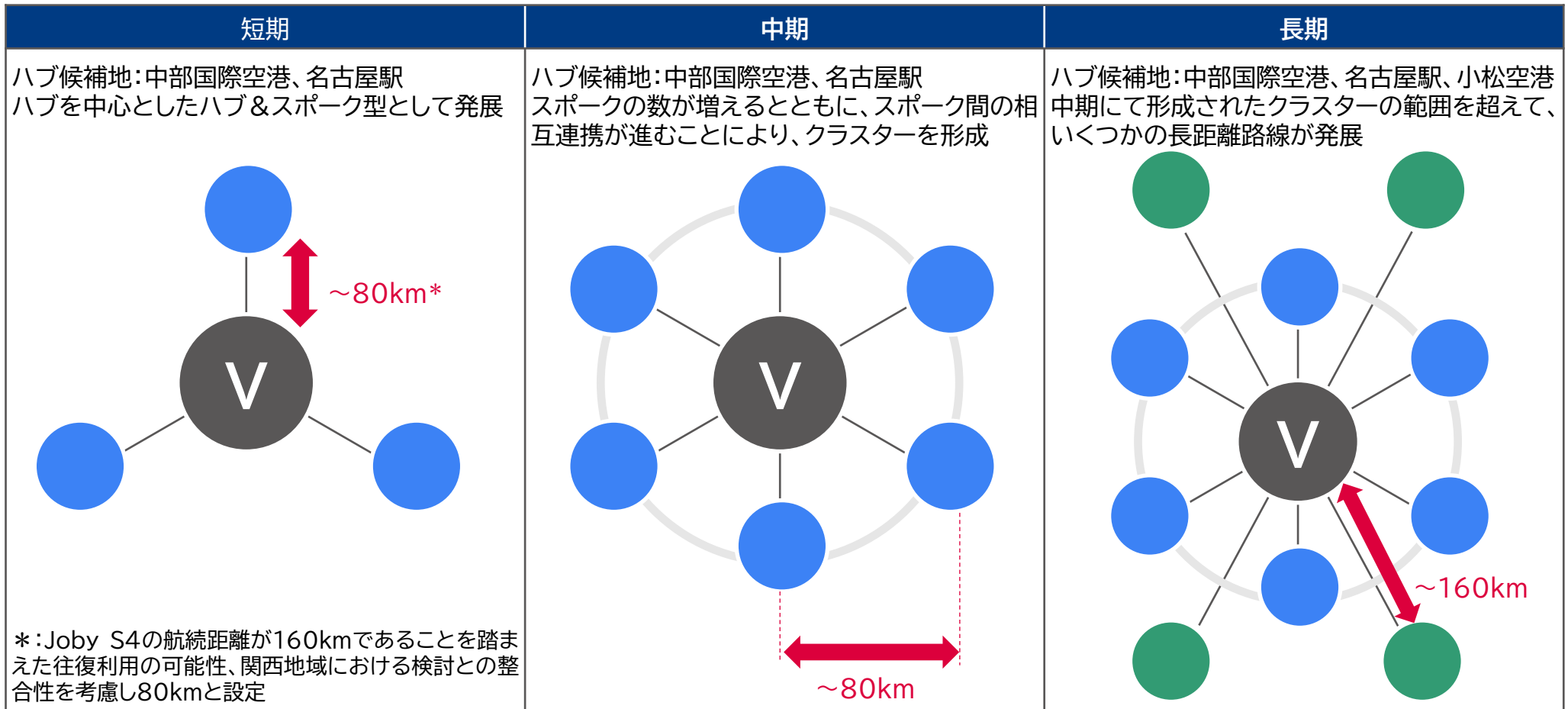
一時駐機	充電	夜間駐機格納	整備
あり	あり	あり	軽度な もの

▲図3-1-1. 本資料におけるハブの定義

3-1. シミュレーションの前提条件

中部地域における空飛ぶクルマの運航ネットワーク拡大の絵姿

- 中部地域における空飛ぶクルマの運航ネットワーク拡大の絵姿を下図に示す。
- 短期はハブ & スポーク型にて発展し、中期はスポーク間の相互連携が進むことによりクラスター型のように発展し、長期はいくつかの長距離路線が発展するように拡大すると整理した。



▲図3-1-2. 中部地域における空飛ぶクルマの運航ネットワーク拡大の絵姿

3-2. シミュレーションの流れ

シミュレーションの流れのイメージ

- シミュレーションの流れのイメージを下図に示す。
- Step1の詳細については「3-3. 出発地」、Step2の詳細については「3-4. 目的地」、Step3の詳細については「3-5. ルートの評価方法」を参照。

Step1:ハブの特定

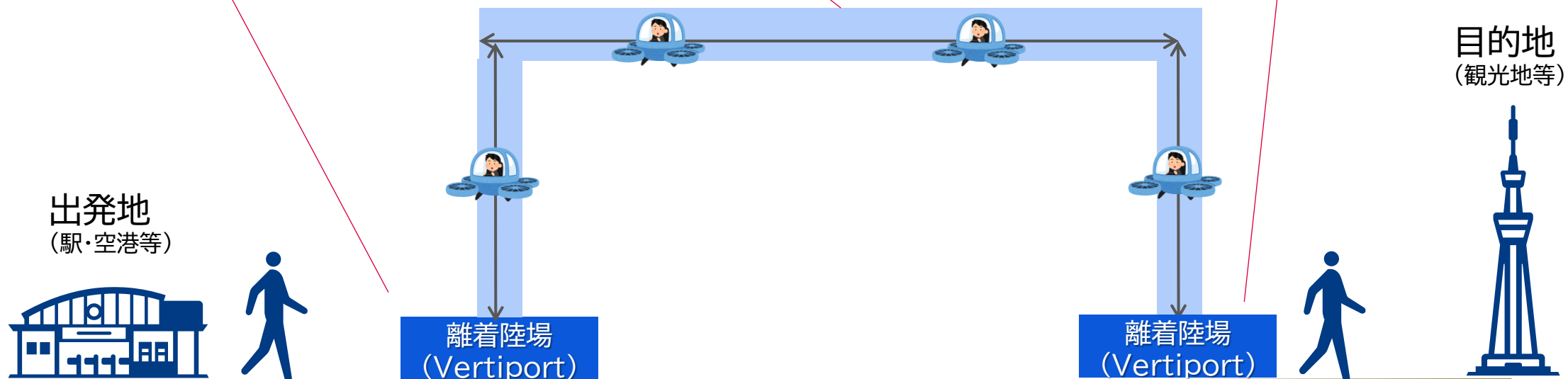
既存交通との接続性を考慮し、空港・駅周辺が候補地になりうると想定。特に、周辺人流及び利用者数が多い空港・駅がハブ候補として有望と想定。

Step3:ルートの妥当性評価

既存交通(鉄道・フェリー・バス・タクシー)との優位性を、時間的・コスト的観点から比較し、空飛ぶクルマが優位と考えられるルート进行スコア化する。高スコアのルートを、実現性が高いルートとする。

Step2:目的地の特定

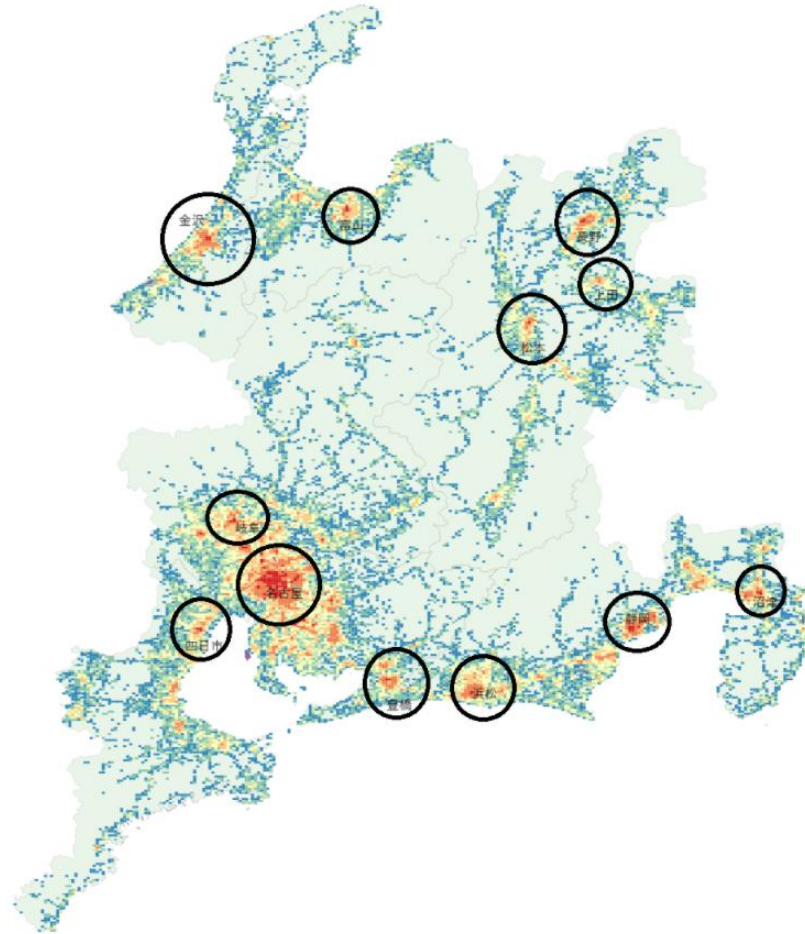
観光客数等のデータにもとづき、ある程度需要(人流)が見込める地点を目的地に設定。具体的には、空港、駅、観光地、ホテル、工場を設定。



▲図3-2-1. シミュレーションの流れのイメージ

有望地域の特定

- ハブが近接して設置されることはないと仮定し、国土交通省が公開している人流データ(1kmメッシュ別の昼間の滞在人口数)にもとづき、ハブとして有望な地域を下図のとおり、12地域を特定した。



▲図3-3-1. 中部地域におけるハブとして有望な地域

注: 青⇒緑⇒黄⇒橙⇒赤となるにつれて、昼間の滞在人口数(2021年12月)が多い

[出所] 国土交通省「全国の人流オープンデータ(1kmメッシュ)」にもとづき三菱総合研究所作成

有望地点の特定

- 有望地域ごとに、有望地点を抽出する。
- 以下①&②の条件をみたすもの、または、③の条件をみたすものを有望地点に設定する。
 - ①:乗降客数上位にランクインする駅・空港であること
 - ②:昼間における駅・空港周辺の滞在人口数が多いこと(注:乗降客数が多いものの、昼間における滞在人口数が少ない地点は、ベッドタウンである可能性が高いため、除外する)
 - ③:自治体として、空飛ぶクルマに関する何らかの取組みがあること(例:加賀市等)
- 尚、近接する候補地が複数存在する場合は、最も乗降客数が多い地点を有望地点とする。

ハブの特定

- 有望地点を下図に示す。
- 以下考慮事項も勘案しつつ、中部モデル検討会における議論の結果、**シミュレーションにて考慮するハブとして、中部国際空港(短期より)、名古屋駅(短期より)、小松空港(長期より)**を選定した。
 - ①: 太平洋側と日本海側にて、それぞれ1つ以上のハブが設置されることが望ましい
 - ②: 既存アセットの活用ができることが望ましい(中部国際空港、小松空港)
 - ③: 人流が多く、将来的にはリニア新幹線とも接続できることが望ましい(名古屋駅)



▲図3-3-2. 中部地域におけるハブとして有望な地点

[出所]国土交通省「全国の人流オープンデータ(1kmメッシュ)」にもとづき三菱総合研究所作成

3-4. 目的地

目的地の特定(駅・空港)

- 目的地(駅・空港)を下表に示す。
- 観光客数が年間150万人以上の市区町村を抽出したうえで、当該市区町村の代表的な駅・空港を目的地に設定した。また、長期においては、リニア新幹線の駅も目的地に設定した。

▼表3-4-1. 目的地(駅・空港)

No	都道府県	目的地候補
1	愛知県	犬山駅
2		岡崎駅
3		蒲郡駅
4		刈谷駅
5		豊川駅
6		豊田市駅
7		豊橋駅
8		長久手古戦場駅
9		名古屋駅
10		本長篠駅
11		中部国際空港
12	石川県	金沢駅
13		小松空港
14	岐阜県	可児駅
15		岐阜駅
16		郡上八幡駅
17		高山駅
18		土岐市駅
19		中津川駅
20	静岡県	熱海駅

No	都道府県	目的地候補
21	静岡県	伊東駅
22		磐田駅
23		遠州森駅
24		掛川駅
25		函南駅
26		御殿場駅
27		清水駅
28		修善寺駅
29		沼津駅
30		浜松駅
31		藤枝駅
32		富士宮駅
33		三島駅
34		焼津駅
35	富山県	魚津駅
36		黒部宇奈月温泉駅
37	富山駅	
38	長野県	上田駅
39		上諏訪駅
40		軽井沢駅

No.	都道府県	目的地候補
41	長野県	駒ヶ根駅
42		長野駅
43		白馬駅
44		松本駅
45	三重県	伊勢市駅
46		上野市駅
47		鵜方駅
48		亀山駅
49		桑名駅
50		鈴鹿市駅
51		津駅
52		鳥羽駅
53		松阪駅
54		四日市駅
55	岐阜県	岐阜県駅(リニア)
56	長野県	長野県駅(リニア)

3-4. 目的地

目的地の特定(観光地)

- 目的地(観光地)を下表に示す。
- 集客数が年間約200万人以上の観光地を目的地に設定した。

▼表3-4-2. 目的地(観光地)

No	県	所在地	観光地名	集客数	出所
1	愛知	刈谷市	刈谷ハイウェイオアシス	7,650,000	※1
2		岡崎市	NEOPASA岡崎	6,064,151	
3		名古屋市	熱田神宮	5,634,520	
4		豊川市	豊川稲荷	5,132,085	
5		名古屋市	ナゴヤドーム	3,523,209	
6		名古屋市	名古屋港水族館	2,806,056	
7		名古屋市	東山動植物園	2,647,825	
8		長久手市	愛・地球博記念公園	2,624,100	
9		豊橋市	道の駅とよはし	2,213,229	
10		蒲郡市	ラグーナテンボス	2,160,000	
11		大府市	JAあぐりタウンげんきの郷	1,999,444	
12	名古屋市	名古屋城	1,999,343	※2	
13	石川	金沢市	兼六園		2,550,000
14	金沢市	金沢城公園	2,584,000		
15	金沢市	金沢21世紀美術館	2,231,000	※3	
16	岐阜	土佐市	土岐プレミアム・アウトレット		4,771,000

No	県	所在地	観光地名	集客数	出所
17	岐阜	各務原市	河川環境楽園	4,454,000	※3
18		白川村	白川郷合掌造り集落	2,000,000	
19	静岡	御殿場市	御殿場プレミアム・アウトレット	(単年度の来場者数情報なし)	※4
20	静岡	富士市	道の駅 富士川楽座		
21	長野	軽井沢町	軽井沢高原	7,922,000	※5
22		長野市	善光寺	6,287,000	
23		諏訪市	上諏訪温泉・諏訪湖	3,797,000	
24		山ノ内町	志賀高原・北志賀高原	3,023,000	
25		諏訪市	霧ヶ峰高原	2,263,000	
26		茅野市	白樺湖	2,172,000	
27	三重	桑名市	ナガシマリゾート	13,400,000	※6
28		伊勢市	伊勢神宮	7,542,000	
29		伊勢市	おかげ横丁	5,164,000	
30	伊勢市	二見興玉神社	2,604,000	※7	
—	富山	—	該当なし		—

[出所] 以下にもとづき三菱総合研究所作成

※1: 愛知県「空飛ぶクルマ遊覧飛行の実現に向けた実施場所の適地調査」、<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/540107.pdf>

※2: 石川県「統計からみた石川県の観光 令和5年度」、https://toukei.pref.ishikawa.lg.jp/dl/5019/ishikawa_kankou_toukei2023.pdf

※3: 岐阜県「令和6年岐阜県観光入込客統計調査」、<https://www.pref.gifu.lg.jp/uploaded/attachment/478271.pdf>

※4: 静岡県は市町村が発行する観光地ごとの統計データが存在しないため、各種文献を基に定量的データが確認できた観光地のみを抽出

※5: 長野県「令和6年観光地利用者統計調査結果」、<https://www.pref.nagano.lg.jp/kankoki/sangyo/kanko/toukei/riyousya.html>

※6: 三重県「令和6年観光レクリエーション入込客数推計書・観光客実態調査報告書」、<https://www.pref.mie.lg.jp/TOPICS/m0361200055.htm>

※7: 富山県「令和6年富山県観光客入込数等」、<https://www.pref.toyama.jp/810111/kensei/kouhou/houdou/20250905kankouirikomi.htm>

3-4. 目的地

目的地の特定(ホテル)

- 目的地(ホテル)を下表に示す。
- 1ミシュランキー以上のホテルを目的地に設定した。

▼表3-4-3. 目的地(ホテル)

No	県名	所在地	ホテル名	評価	
1	愛知	名古屋市	THE TOWER HOTEL NAGOYA	1 ミシュランキー	
2			TIAD, Autograph Collection	1 ミシュランキー	
3	石川	加賀市	あらや滔々庵(ととあん)	1 ミシュランキー	
4			べにや無何有(むかゆ)	1 ミシュランキー	
5		七尾市	一能登島(ひとつのとじま)	1 ミシュランキー	
6	岐阜	高山市	倭乃里(わのさと)	1 ミシュランキー	
7	静岡	熱海市	熱海・伊豆山 佳ら久	1 ミシュランキー	
8		伊豆市	あさば	3 ミシュランキー	
9			アルカナ イズ	1 ミシュランキー	
10			おちあいろう	1 ミシュランキー	
11			富岳群青(ふがく ぐんじょう)	1 ミシュランキー	
12			小山町	富士スピードウェイホテル	1 ミシュランキー
13			沼津市	沼津倶楽部	1 ミシュランキー
14		長野	軽井沢町	SHISHI-IWA-HOUSE Karuizawa	1 ミシュランキー
15				ふふ 軽井沢 陽光の風	1 ミシュランキー
16				ふふ 旧軽井沢 静養の森	1 ミシュランキー
17	塩尻市		BYAKU Narai	1 ミシュランキー	
18	御代田町		THE HIRAMATSU 軽井沢 御代田	2 ミシュランキー	
19	山ノ内町	松籟荘(しょうらいそう)	1 ミシュランキー		
20	三重	志摩市	アマネム	3 ミシュランキー	
21			ザ・ひらまつ ホテルズ&リゾート 賢島	1 ミシュランキー	
22		鳥羽市	御宿 The Earth	1 ミシュランキー	
-	富山	-	(該当なし)	-	

3-4. 目的地

目的地の特定(工場)

- 目的地(工場)を下表に示す。
- 年間売上高1兆円以上(連携)の主要企業における主要工場を目的地に設定した。

▼表3-4-4. 目的地(工場)

No	企業名	工場・事業所名	所在地	敷地面積 (㎡)
1	アイシン	安城工場	愛知県	224,838
2		半田工場		99,200
3	川崎重工業	岐阜工場	岐阜県	726,000
4	コマツ	粟津工場	石川県	720,000
5		金沢工場		115,000
6	シャープ	亀山工場	三重県	330,000
7	スズキ	湖西工場	静岡県	1,191,000
8		相良工場		1,973,000
9		磐田工場		298,000
10	デンソー	豊橋製作所	愛知県	1,284,000
11		西尾製作所		1,284,000
12		安城製作所		554,000
13		善明製作所		510,000
14		高棚製作所		375,000
15		幸田製作所		302,000
16		大安製作所		三重県
17	東レ	東海工場	愛知県	580,000
18		名古屋事業場		432,000
19		愛知工場		171,000
20		石川工場	石川県	308,000
21		岐阜工場	岐阜県	192,000
22		三島工場	静岡県	347,000
23	豊田自動織機	石浜工場	愛知県	443,000
24		高浜工場		347,000
25		碧南工場		337,000
26		東知多工場		331,000
27		長草工場		251,000
28		東浦工場		243,000
29		本社・刈谷工場		195,000

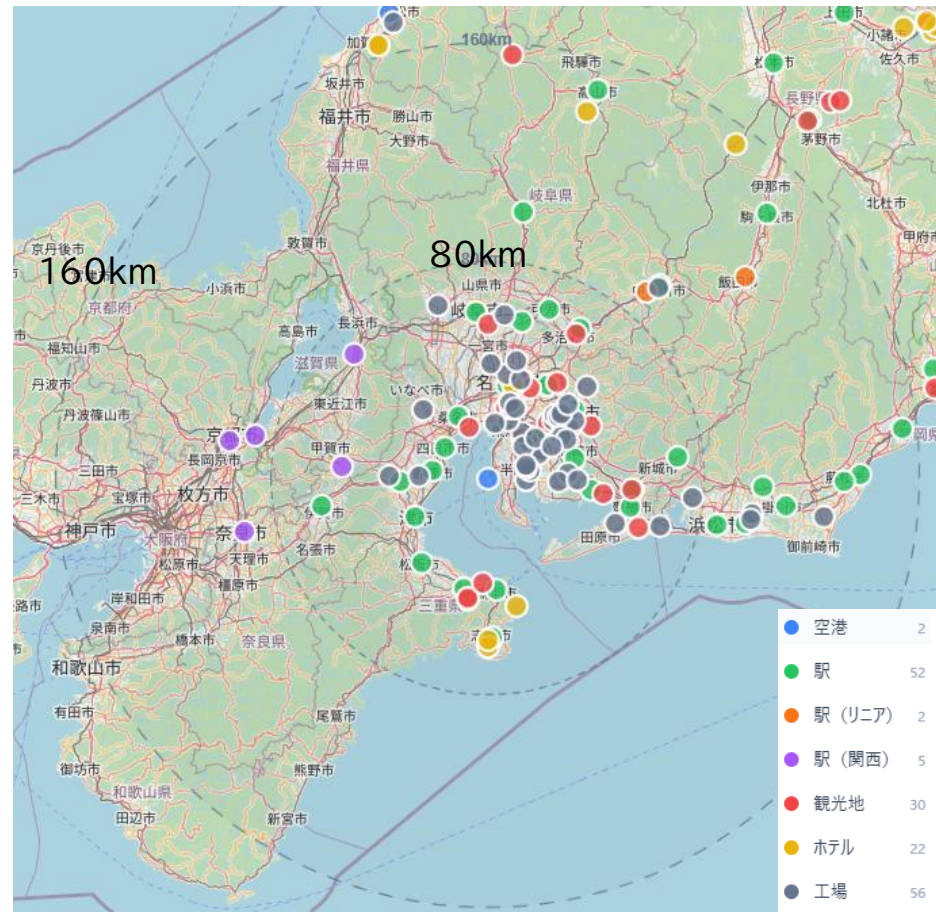
No	企業名	工場・事業所名	所在地	敷地面積 (㎡)
30	トヨタ自動車	元町工場	愛知県	1,590,000
31		高岡工場		1,310,000
32		堤工場		940,000
33		上郷工場		900,000
34		衣浦工場		840,000
35		明知工場		570,000
36		本社工場		550,000
37		下山工場		420,000
38		三好工場		340,000
39		貞宝工場		290,000
40	広瀬工場	250,000		
41		ウーブンシティ (東富士工場跡地)	静岡県	708,000
42	本田技研工業	浜松工場	静岡県	398,000
43		鈴鹿製作所	三重県	890,000
44	三菱自動車	岡崎製作所	愛知県	1,000,000
45	三菱重工業	小牧南工場	愛知県	297,000
46		大江工場		220,100
47		飛島工場		155,200
48	三菱電機	名古屋製作所	愛知県	300,000
49		稲沢製作所		165,979
50		中津川製作所		岐阜県
51	ヤマハ発動機	本社工場	静岡県	530,000
52	UACJ	名古屋製造所	愛知県	503,000
53	YKK	滑川製造所	富山県	639,227
54		黒部荻生製造所		337,000
55		黒部製造所		301,000
56		黒部越湖製造所		218,655

[出所] 三菱総合研究所作成

3-4. 目的地

目的地の特定(関西方面)

- 目的地(関西方面)を下図に示す。
- 市区町村別観光客数データにもとづく上位市区町村の代表駅として、京都駅、奈良駅、大津駅、甲賀駅、彦根駅を目的地に設定した。

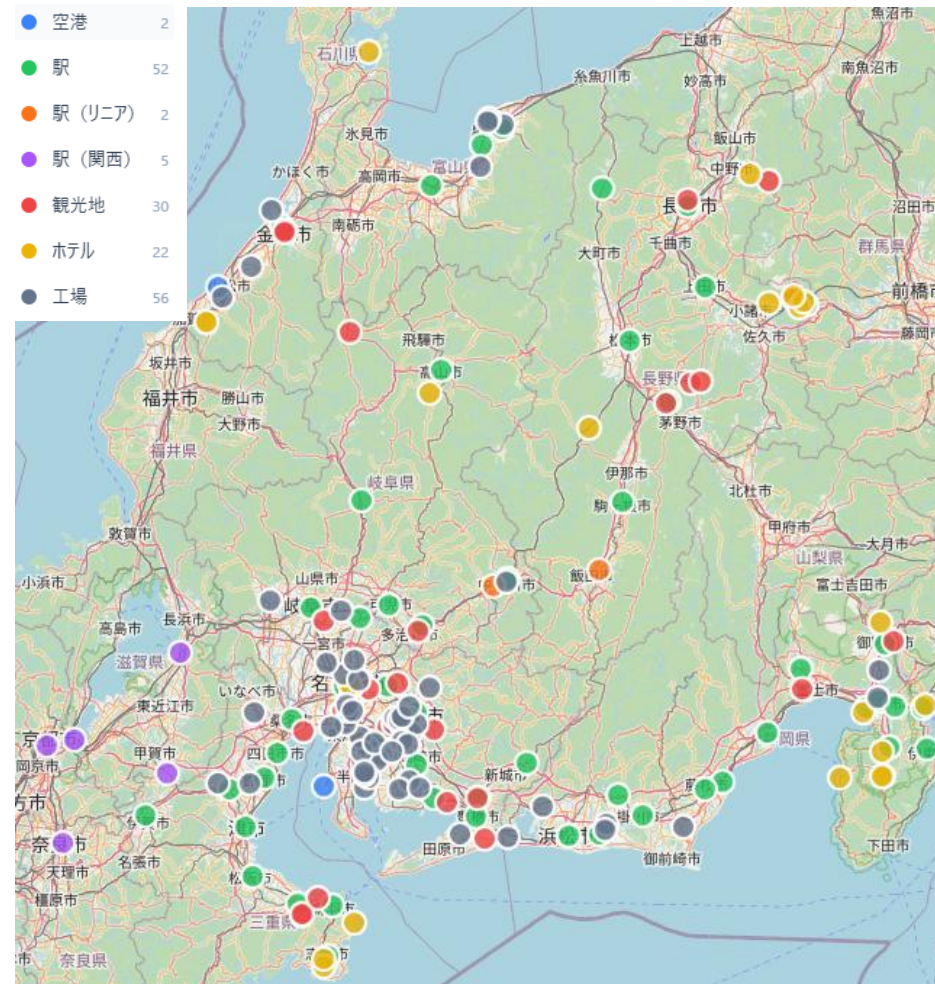


▲図3-4-1. 中部国際空港を起点とした80km/160kmの同心円(●が関西方面の目的地)

3-4. 目的地

目的地の特定

- 目的地一覧を下図に示す。
- 空港2か所、駅59か所、観光地30か所、ホテル22か所、工場56か所の計169か所となった。



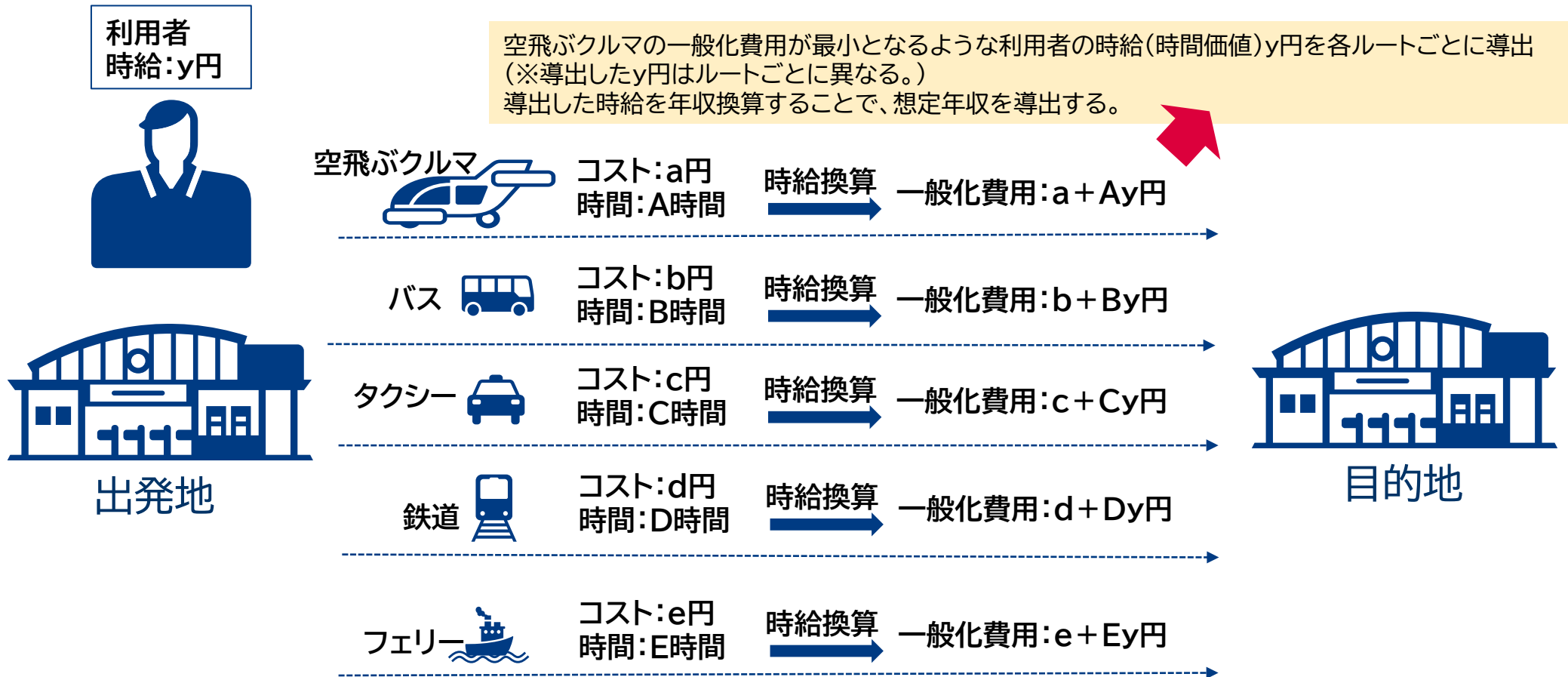
▲図3-4-2. 目的地一覧

[出所]OpenStreetMapを用いて三菱総合研究所作成

3-5. ルートの評価方法

ルートの評価方法のイメージ

- ルートの評価方法のイメージを下図に示す。
- **ハブ候補(3か所)×目的地候補(169か所)の全ての組合せについて、既存交通(バス・タクシー・鉄道・フェリー)と比較した際に、時間・コスト面で優位なルート特定する。**



▲図3-5-1. ルートの評価方法のイメージ

3-5. ルートの評価方法

ルートの評価方法の例

●【評価方法】

- 一般化費用 = (移動時間 × 時間価値) + 運賃
- 時間価値を変数として、一般化費用を地上交通、空飛ぶクルマでそれぞれ導出し、空飛ぶクルマの一般化費用 ≤ 地上交通の一般化費用となる時間価値を求める。
- 導出した時間価値から、想定されるユーザの年収を求める。年収が小さいルートを多くのユーザが見込める高評価のルートとする。

● 地上交通の時間、コストの導出方法

- 地上交通は、鉄道(新幹線含む)、バス、フェリー、タクシーとする。
- 時間については、平日の9-14時(昼間)において、最短時間となる移動時間を検索の上、選定。
- コストについては、上記時間に対応する運賃を検索することにより選定。タクシーは、2名利用と仮定。
- 複数の移動方法が想定される場合は、一般化費用が最安となる移動方法を採用する。

● 例:短期における、中部国際空港 → 鳥羽駅の場合

	時間	コスト	一般化費用
地上交通(タクシー以外)を用いた場合	140分	4540円	140y+4540円・・・①
地上交通(タクシー)を用いた場合	100分	30000円	100y+30000円・・・②
空飛ぶクルマを用いた場合	56.6分 (時間=距離÷巡航速度+乗降・離着陸時間により計算。 距離は、出発地-到着地の直線距離で導出。)	61358円 (3-6で設定したパラメータを基に導出される運賃による)	56.6y+61358円・・・③

一般化費用の差 = (移動時間の差 × 時間価値) + 運賃の差
 時間価値は、移動時間の差の重みづけ変数とみなすことができる。
 例: 時間価値を0とする → 運賃の差のみで一般化費用の優劣が決まる
 時間価値を大きくする → 移動時間の差の影響が大きくなる



③が最小になるyとして、722.5(円/分)を得る。
 年間総労働時間を2000時間と仮定し、想定年収として8668万円を得る。

3-6. パラメータ

主要パラメータ

- 主要パラメータの設定値を下表に示す。

▼表3-6-1. 主要パラメータ

カテゴリ	項目	短期	中期	長期	備考・変動要因
機体	最大航続距離	80km	80km	160km	バッテリーの高密度化等に伴う長距離化
	平均巡航速度	150km/h	200km/h	300km/h	機体技術の成熟に伴う高速化
	乗客定員	4名	4名	5名	パイロットレス化に伴う座席転用
運航	乗降+離着陸+充電時間	40分	20分	10分	充電・乗降プロセスの効率化
	1日あたりの便数	5便	16便	40便	ターンアラウンドの短縮に伴う高頻度化
	運航体制	有人(1機対1名)	有人(1機対1名)	遠隔(5機対1名)	遠隔操縦・監視等に伴う多数機同時運航
離着陸場	FATO数	1基	2基	4基	ハブの処理能力拡張
	年間稼働日	200日	250日	300日	計器飛行方式(IFR)対応等に伴う就航率向上
コスト	機体価格	7.5億円	6.0億円	4.0億円	量産化に伴う低減
	着陸料 (1フライトあたり)	9.1万円	5.0万円	3.7万円	便数増による固定費分散効果
	運航事業者の 想定利益率	3%	7%	10%	短期は利益よりも市場拡大を優先し、 徐々に利益率を上げていく方針
	離着陸場運営事業者の 想定利益率	3%	5%	8%	

3-6. パラメータ

【参考】運航事業者に関するパラメータ詳細(1/4)

- 運航事業者に関するパラメータの設定値を下表に示す(次頁以降に続く)。

▼表3-6-2. 運航事業者に関するパラメータの設定値

カテゴリ	パラメータ	単位	短期	中期	長期	設定の考え方
離着陸場	FATO数	個	1	2	4	短期は需要が限定的と想定されることから、1FATOと仮定。中期・長期は、需要の増大に伴い、FATO数が倍増すると仮定
	離着陸場の年間稼働日	日	200	250	300	短期は悪天候(特に有視界飛行規則の制約)や未成熟な整備体制により稼働日が限定的と想定されることから、200日と仮定。中期・長期は、計器飛行方式への対応や運航ノウハウの蓄積により250日、300日へ拡大していくと仮定
機体	機体購入価格(1機あたり)	万円	75000	60000	40000	United AirlinesによるArcherへの発注は1機あたり約5百万ドル、Vertical Aerospaceの受注も1機あたり約4百万ドルと推定されている。これらは大量発注時の価格であり、初期の少数ロット購入ではさらに高額になる可能性がある。Jobyが目標とする1.3百万ドルという価格もあるが、あくまで将来の量産効果を織り込んだ製造コスト目標であり、楽観的な数値である。以上より、短期の価格を7.5億円(約5百万ドル)と仮定し、量産効果による価格低下を反映させるよう設定
	乗客定員	名	4	4	5	現在開発が進む主要な機体(Joby S4, Archer Midnight, Vertical VX4)の多くが「パイロット1名+乗客4名」の5席構成であることを踏まえて設定。長期的に自律運航が実現した場合、パイロット席が乗客席に転用され5名定員になると仮定
	保有機体数	機	2	4	8	離着陸場のFATO数×2(各FATOごとに1機がピストン運航、1機が予備機)
	機体耐用年数	年	8	10	15	従来の航空機ではTBO(オーバーホール間隔)が12年程度に設定されることが多く、主要メーカーであるJobyは機体サイクル寿命を10,000回以上としている。短期は、年間の運航回数を考慮しつつ、新技術のリスクを織り込み8年と仮定。中期・長期は、技術成熟に伴い15年まで延長すると仮定

3-6. パラメータ

【参考】運航事業者に関するパラメータ詳細(2/4)

カテゴリ	パラメータ	単位	短期	中期	長期	設定の考え方
運航	年間総飛行時間 (全機体の合計)	時間	1200	2933	8400	年間総飛行時間 = 1フライトにかかる飛行時間 × 1日あたりの便数 × 離着陸場の年間稼働日数 1フライトにかかる飛行時間 = (最大航続距離 / 平均巡航速度) + (乗降・充電時間・離着陸時間)
	運航頻度	時間/便	2	1.25	1	
	1日当たりの便数	便/日	5	16	40	離着陸場の運営時間を10時間(8-18時)と仮定し、以下の式で導出 1日当たりの便数 = FATO数 × (離着陸場の運営時間 ÷ 運航頻度)
	平均搭乗率	%	80	80	80	実ビジネスにおいては、収益性の観点から、ある程度搭乗率を向上させてから運航させること (空席はなるべく減らすよう工夫される)を踏まえ、80%と仮定
	年間乗客数	人	3200	12800	48000	1日当たりの便数 × 乗客定員 × 平均搭乗率 × 離着陸場の年間稼働日数



▲図3-6-1. 1日あたりのフライトスケジュールのイメージ

3-6. パラメータ

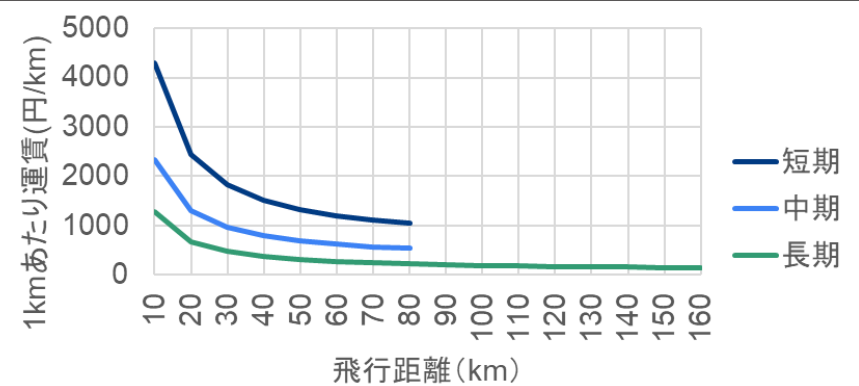
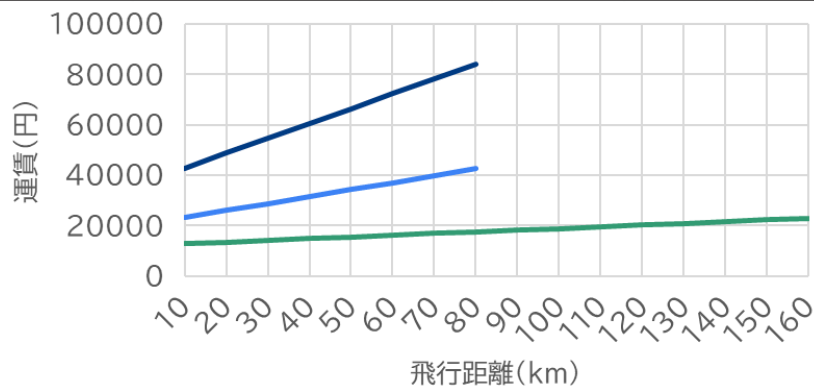
【参考】運航事業者に関するパラメータ詳細(3/4)

カテゴリ	パラメータ	単位	短期	中期	長期	設定の考え方
人件費	パイロット年間人件費(一人当たり)	万円	1700	2040	2448	日本の航空会社のパイロット平均年収は大手で1,900万円前後、全体平均で約1,732万円とのデータより設定。人件費の上昇率を年率4%と仮定し、 $1.04^5 \div 1.2$ (5年で2割増)と仮定
	パイロットの人数	人	2	3	2	年間総飛行時間÷パイロット1名あたりの年間業務時間
	パイロット1名が同時に飛行させる機体数	機	1	1	5	長期は遠隔オペレータ1名が、同時に5機を運航すると仮定
	パイロットの有無	—	あり	あり	なし	長期は無操縦者航空機(パイロットレス)になると仮定
	パイロット年間業務時間(フライト時間)	時間	1000	1000	1000	有人機分野での平均的なパイロットのフライト時間にもとづき設定
	整備人件費(1時間あたり)	円/時間	2750	3300	3960	航空整備士の平均年収は450-600万円程度であり、年間労働時間を2,000時間と仮定すると時給2,250-3,000円となることを踏まえ設定。人件費の上昇率を年率4%と仮定し、 $1.04^5 \div 1.2$ (5年で2割増)と仮定
整備費	整備資材費(バッテリー交換費を含む)	円/FH	29000	26100	21750	既存の小型ヘリコプター(Robinson R44等)のオーバーホール積立金実績(約2.1万円/時)を長期的な基準値として設定(電動化で部品点数は減るが、保守的に同額と仮定)。短期・中期は、バッテリー技術の成熟度(交換サイクル寿命)を考慮し、交換頻度に伴うコスト増分を保守的に加算

3-6. パラメータ

【参考】運航事業者に関するパラメータ詳細(4/4)

カテゴリ	パラメータ	単位	短期	中期	長期	設定の考え方
エネルギー費	エネルギー消費率	kWh/km	0.25	0.23	0.2	現在のエネルギー効率にもとづき設定。将来的には更なる効率化が見込めると仮定
	電力単価 (産業用高圧)	円/kWh	20	22	24	日本の産業用高圧電力の平均単価(21.74円/kWh等)を踏まえ設定。将来的な物価変動も見込み徐々に単価が上昇していくと仮定
着陸料	着陸料	万円/回	9.1	5.0	3.7	離着陸場運営事業者における収支分析結果を踏まえ、設定(詳細は次頁以降参照)
運航管理システム費	運航管理システム費用	万円/年	0	0	2250	長期は1対多運航や複数事業者による同一地域での運航調整が必要となるため、運航管理システムが必須となる。値段設定の根拠としては、有人機分野で総支出の5%をIT・ソフトウェアに支出している傾向から、同様の割合になると仮定。この割合は運航管理システム以外のITシステムも含んだ値であり、今回は運航管理システムに限るため、半分の2.5%を運航管理システム費用と仮定
財務	保険料率	% of DOC	6	5	4	短期は、新しい航空技術である空飛ぶクルマの保険料率は、当初は高めに設定されると予想されるため、6%と仮定。中期・長期は、運航実績が蓄積され、安全性がデータで証明されるにつれて料率が低下していくと仮定
	間接運航費 (IOC)比率	% of DOC	20	18	15	航空分野の一般的な間接費から設定
	想定利益率	%	3	7	10	短期は、市場浸透を優先し、一般航空会社と同水準に設定(参考:中堅航空会社の営業利益率が2024年では2.8%であることを踏まえ3.0%と設定。(001893421.pdf))。中期は、「時間短縮価値」の定着に伴い、高付加価値サービスとしてヘリコプターのチャーター事業水準を目指す設定。長期は、より効率化されることで10%になると仮定
運賃	1座席あたり運賃	円	587x+ 36995	275x+ 20535	67x+ 12168	xkm飛行したときにおける、1座席あたりの運賃。 距離に応じて線形に増加する関数となる。



▲図3-6-2. 1フライト・1座席あたりの運賃(左:飛行距離ごと、右:1kmあたり)

3-6. パラメータ

【参考】離着陸場運営事業者に関するパラメータ詳細(1/3)

- 離着陸場運営事業者に関するパラメータの設定値を下表に示す(次頁以降に続く)。

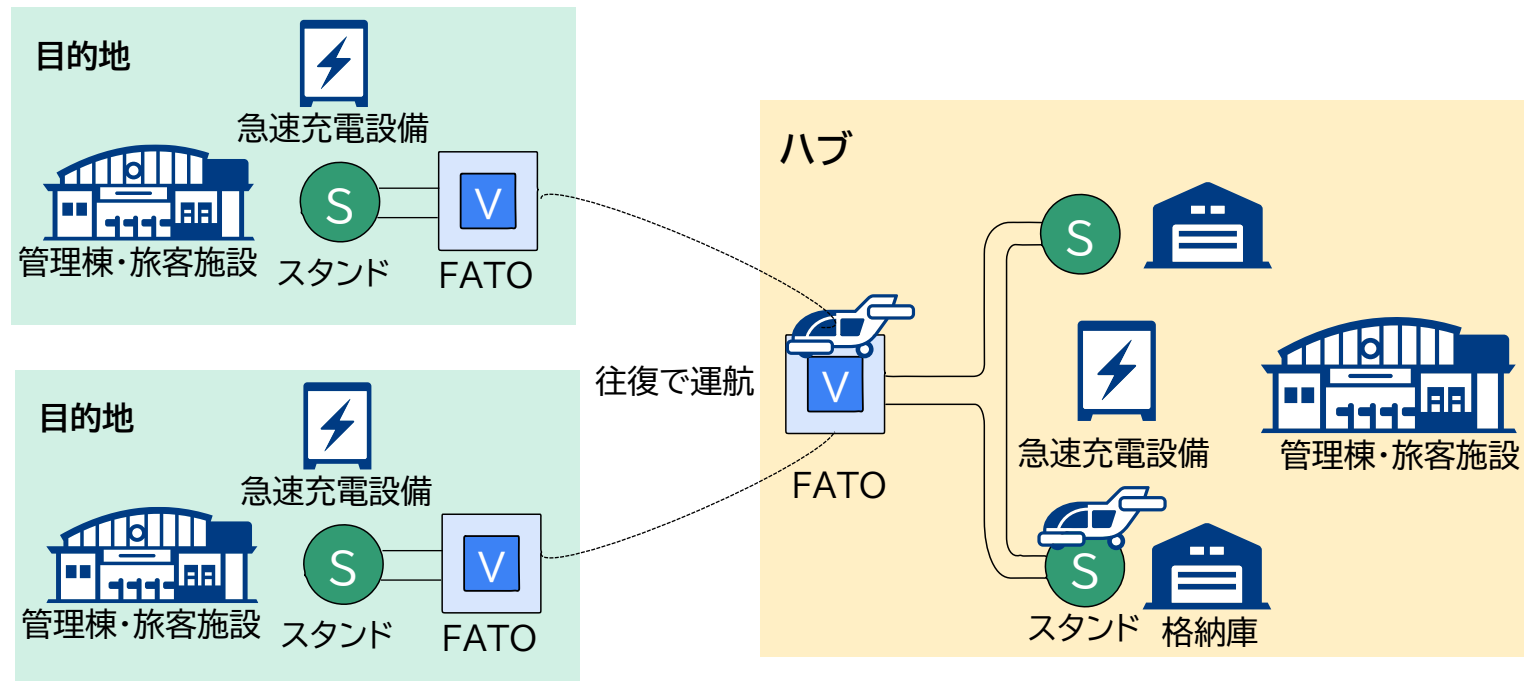
▼表3-6-3. 離着陸場運営事業者に関するパラメータの設定値

カテゴリ	パラメータ	単位	短期	中期	長期	設定の考え方
保有する 土地 (ハブ)	ハブの数	個	1	1	1	1離着陸場運営事業者あたり1ハブを管理すると仮定
	ハブの大きさ	m ²	4000	8000	16000	1FATO+2スタンドで4000m ² と仮定。中期・長期となるにつれて、2倍になると仮定
	1m ² あたりの土地賃料	円/(月・m ²)	600	600	600	中部国際空港周辺の相場を参考に、600円/m ² /月と仮定
保有する 設備 (ハブ)	管理棟・旅客施設の個数	個	1	1	1	1ハブあたりの管理棟は1つと仮定
	管理棟・旅客施設の大きさ	m ²	100	200	400	ハブが大型化するにつれて、利用者数も増えるため、段階的に大きくなっていくと仮定。スタンド数(FATO数×2個)×50m ² と仮定
	管理棟・旅客施設の値段	万円	3340	6680	13360	全国平均の鉄骨鉄筋コンクリート造の工事費用(33.4万円/m ²)より算出
	管理棟・旅客施設の減価償却費	万円/年	140.3	280.6	561.1	耐用年数50年(0.042)の減価償却費
	格納庫の個数	個	2	4	8	1スタンドあたりの格納庫は1つと仮定
	格納庫の大きさ	m ²	200	200	200	Joby S4を1台格納できる大きさとして、20m×10m=200m ² と仮定
	格納庫の値段	万円	13360	26720	53440	全国平均の鉄骨鉄筋コンクリート造の工事費用(33.4万円/m ²)より算出
	格納庫の減価償却費	万円/年	561.1	1122.2	2244.4	耐用年数50年(0.042)の減価償却費
	急速充電設備の個数	個	1	2	4	予備機と同等の数(全機体数÷2)と仮定
	急速充電設備の値段	万円	1500	3000	6000	空飛ぶクルマの充電テストでも使用されるクラスの「350kW級・超急速充電器」(例:ABB社製 Terra 360など)の市場価格は、海外市場で約9万ユーロ(約1,500万円)程度で取引されていることを踏まえ、1台1500万円と仮定
急速充電設備の減価償却費	万円/年	499.5	999	1998	耐用年数6年(0.333)の減価償却費	

3-6. パラメータ

【参考】離着陸場運営事業者に関するパラメータ詳細(2/3)

カテゴリ	パラメータ	単位	短期	中期	長期	設定の考え方
保有する土地 (目的地)	目的地(ストップ)の数	個	2	4	8	ハブのFATO数×2と仮定
	ストップの大きさ	m ²	2000	2000	2000	1ストップあたりの面積は一定と仮定
	1m ² あたりの土地賃料	円/(月・m ²)	100	100	100	志摩・賢島エリア周辺の相場を参考に、100円/m ² /月と仮定
保有する設備 (目的地)	管理棟・旅客施設の個数	個	1	1	1	1ストップあたりの管理棟は1つと仮定
	管理棟・旅客施設の大きさ	m ²	100	100	100	待合室は必要と想定するものの、ハブと比較すると小規模なものになると仮定
	管理棟・旅客施設の値段	万円	3340	3340	3340	全国平均の鉄骨鉄筋コンクリート造の工事費用(33.4万円/m ²)より算出
	管理棟・旅客施設の減価償却費	万円/年	140.3	140.3	140.3	耐用年数50年(0.042)の減価償却費
	急速充電設備の個数	個	1	1	1	1ストップあたりの急速充電設備は1つと仮定
	急速充電設備の値段	万円	1500	1500	1500	ハブに設置される急速充電設備と同様、1台1500万円と仮定
	急速充電設備の減価償却費	万円/年	499.5	499.5	499.5	耐用年数6年(0.333)の減価償却費



▲図3-6-3. ハブ・目的地が保有する設備のイメージ

3-6. パラメータ

【参考】離着陸場運営事業者に関するパラメータ詳細(3/3)

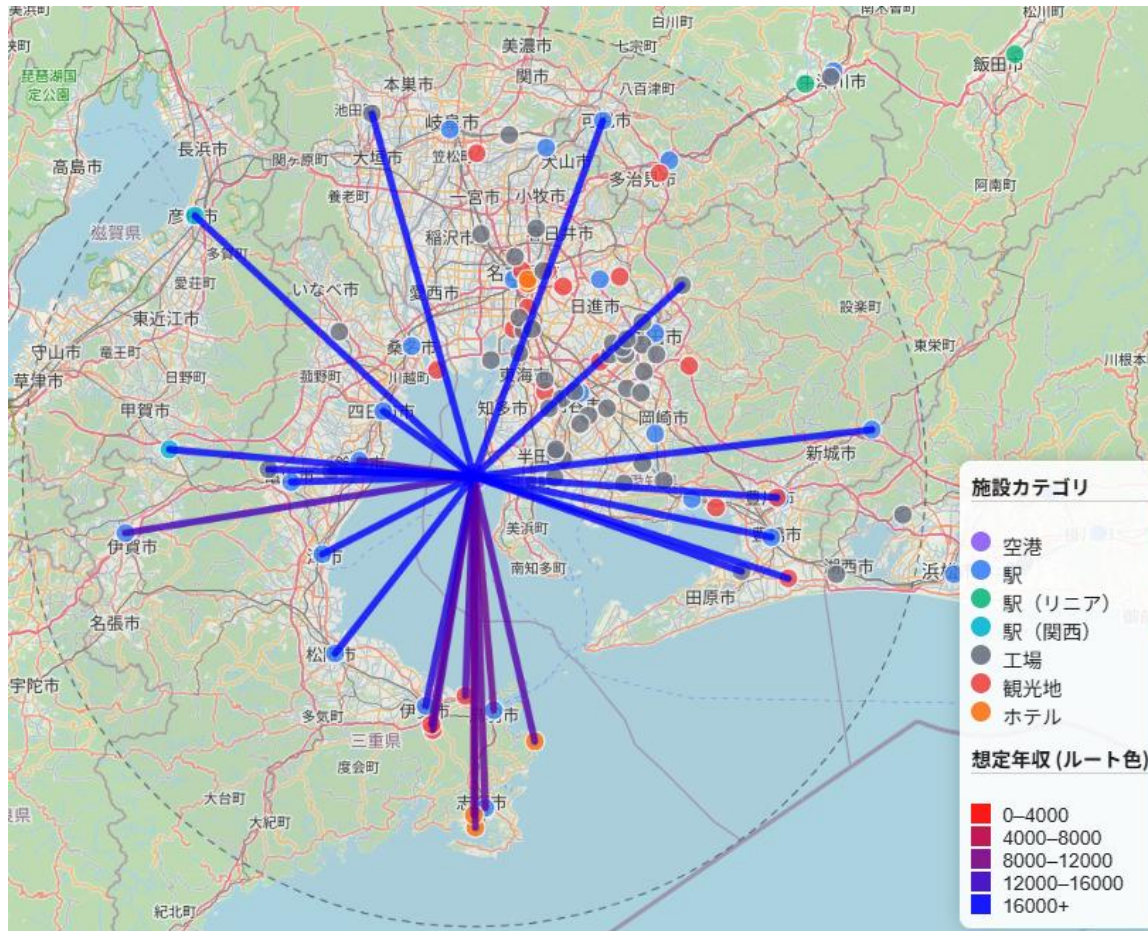
カテゴリ	パラメータ	単位	短期	中期	長期	設定の考え方
売上	着陸料	万円/フライト	9.1	5.0	3.7	売上-費用=売上×利益率となるように逆算 ※(1-利益率)×(着陸料×年間フライト数)=費用より、着陸料が求まる
	想定利益率	%	3	5	8	短期については、着陸料高騰を防ぎ利用拡大を最優先とするため、国内インフラファンド(J-REIT等)の平均利回り下限(約3%)を目安に設定。中期については、平均利回り(約5%)と同水準に設定。長期については、平均利回りの上限値(約8%)と同水準に設定
	年間総売上	万円/年	10400	22213	47814	着陸料×年間フライト数
費用	地上スタッフ数	人	6	12	24	地上スタッフは離着陸場運営事業者が雇用すると仮定。ハブとストップともに地上スタッフが必要となるため、1FATOにつき2名という前提から、地上スタッフの人数を(ハブのFATO数+ストップのFATO数)×2名で算出
	地上スタッフ年間人件費	万円	500	600	720	地上スタッフの平均年収は450-550万円程度であることを踏まえ設定。人件費の上昇率を年率4%と仮定し、 $1.045 \div 1.2$ (5年で2割増)と仮定
	人件費	万円/年	3000	7200	17280	地上スタッフ数×地上スタッフ年間人件費
	土地賃料	万円/年	3360	6720	13440	ハブの土地賃料+ストップの土地賃料
	減価償却費	万円/年	2480	4960	9921	ハブの保有設備の減価償却費+ストップの保有設備の減価償却費
	年間総費用	万円/年	8840	18880	40641	人件費+土地賃料+減価償却費
	利益	年間総利益	万円/年	1560	3331	7172

3-7. シミュレーション結果

シミュレーション結果：中部国際空港（短期）

想定年収は、既存交通と比較して空飛ぶクルマが優位となる時間価値を年収換算したもの。
 実質的には、空飛ぶクルマを日常利用可能なユーザの想定年収を表す。そのため、想定年収以下の層であってもユーザになる可能性はある。（非日常的に利用する場合は体験価値が加味されるため）

- 中部国際空港（短期）におけるシミュレーション結果を下図に示す。
- ユーザの想定年収は約7500万円以上となった。伊勢志摩方面が上位にランクインしており、有望なルートと考えられる。



目的地	想定年収（万円）	直線距離（km）	空飛ぶクルマの料金（円）
ザ・ひらまつ ホテルズ&リゾート 賢島	7558.76	60.03	72261.45
鳥羽駅	8668.03	41.47	61358.05
鵜方駅	9316.05	58.91	71603.49
アマナム	9409.33	62.43	73671.37
おかげ横丁	9882.09	44.63	63214.45
伊勢神宮（内宮）	10001.56	45.41	63672.67
御宿 The Earth	10343.01	47.97	65176.59
二見興玉神社	10482.69	38.84	59813.01
鈴鹿市駅	10890.05	21.31	49514.70
本田技研工業 鈴鹿製作所	10890.05	21.31	49514.70
上野市駅	11349.97	63.38	74229.47
伊勢市駅	13150.19	41.72	61504.92
本長篠駅	17933.32	69.75	77971.64
松阪駅	18500.10	40.42	60741.21
亀山駅	26322.11	33.32	56570.19
シャープ 亀山工場	29378.16	36.03	58162.22
四日市駅	31531.61	20.48	49027.10
道の駅とよはし	31724.52	58.21	71192.26
本田技研工業 鈴鹿製作所	32846.67	25.41	51923.32
東レ 岐阜工場	36919.14	61.64	73207.27
甲賀駅	38093.96	54.24	68860.01

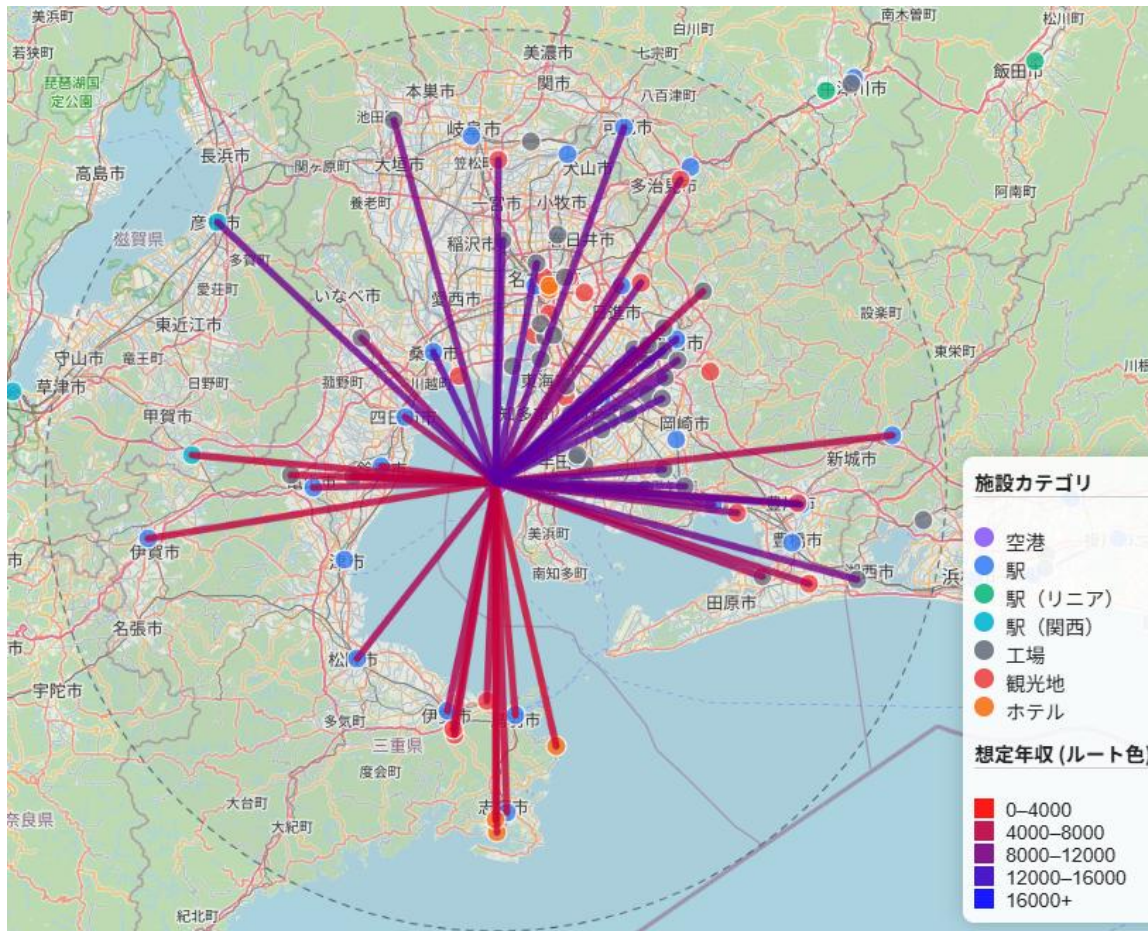
▲図3-7-1. 中部国際空港（短期）におけるシミュレーション結果（左：想定年収5億円以下のルート、右：上位ルートの想定運賃・年収）

[出所] OpenStreetMapを用いて三菱総合研究所作成

3-7. シミュレーション結果

シミュレーション結果：中部国際空港（中期）

- 中部国際空港（中期）におけるシミュレーション結果を下図に示す。
- ユーザの想定年収は約2750万円以上となった。愛知県内の工場方面が上位にランクインしており、有望なルートと考えられ、工場同士が繋がるビジネスクラスターが形成される可能性がある。



目的地	想定年収(万円)	直線距離(km)	空飛ぶクルマの料金(円)
御宿 The Earth	2744.67	47.97	33729.60
ザ・ひらまつ ホテルズ&リゾート 賢島	2868.07	60.03	37046.62
鳥羽駅	3117.38	41.47	31941.82
アマナム	3311.56	62.43	37706.72
鵜方駅	3444.08	58.91	36738.57
おかげ横丁	3603.44	44.63	32810.96
シャープ 亀山工場	3625.33	36.03	30445.59
伊勢神宮(内宮)	3638.90	45.41	33025.49
上野市駅	3726.74	63.38	37968.01
甲賀駅	3735.57	54.24	35454.12
二見興玉神社	3764.90	38.84	31218.46
本田技研工業 鈴鹿製作所	3846.97	21.31	26396.96
鈴鹿市駅	3846.97	21.31	26396.96
本田技研工業 鈴鹿製作所	4032.99	25.41	27524.64
伊勢市駅	4368.99	41.72	32010.59
本長篠駅	4508.10	69.75	39720.03
亀山駅	4714.06	33.32	29700.23
松阪駅	4977.40	40.42	31653.03
道の駅とよはし	4993.55	58.21	36546.04

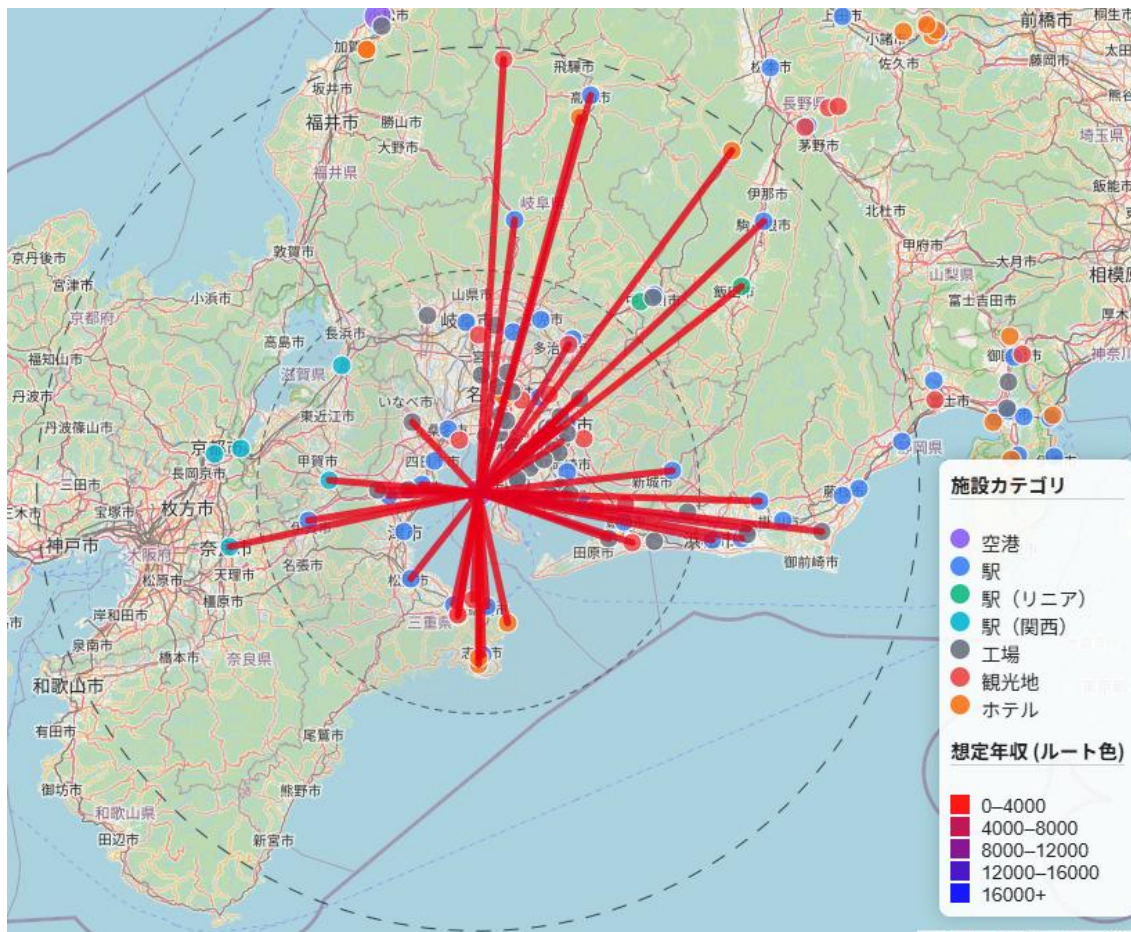
▲図3-7-2. 中部国際空港（中期）におけるシミュレーション結果（左：想定年収1億円以下のルート、右：上位ルートの想定運賃・年収）

[出所] OpenStreetMapを用いて三菱総合研究所作成

3-7. シミュレーション結果

シミュレーション結果：中部国際空港（長期）

- 中部国際空港（長期）におけるシミュレーション結果を下図に示す。
- 想定年収は約860万円以上となった。高山、奈良、リニア新幹線の長野県駅方面が上位にランクインしており、有望なルートと考えられる。



目的地	想定年収（万円）	直線距離（km）	空飛ぶクルマの料金（円）
ザ・ひらまつ ホテルズ&リゾート 賢島	868.19	60.03	16207.19
アマナム	881.66	62.43	16368.65
御宿 The Earth	888.50	47.97	15395.89
長野県駅	938.85	120.91	20302.74
トヨタ自動車 下山工場	1010.10	44.57	15167.16
倭乃里	1016.11	139.73	21568.80
デンソー 大安製作所	1060.44	40.06	14863.76
鳥羽駅	1080.50	41.47	14958.62
鶴方駅	1088.63	58.91	16131.85
遠州森駅	1121.59	101.44	18992.94
トヨタ自動車 広瀬工場	1173.99	47.38	15356.20
上野市駅	1218.86	63.38	16432.55
おかげ横丁	1228.50	44.63	15171.20
伊勢神宮（内宮）	1235.90	45.41	15223.67
白川郷合掌造り集落	1254.93	155.88	22655.25
トヨタ自動車 高岡工場	1276.16	32.78	14374.02
シャープ 亀山工場	1294.94	36.03	14592.65
二見興玉神社	1324.25	38.84	14781.69
甲賀駅	1334.83	54.24	15817.68
トヨタ自動車 明知工場	1377.00	35.01	14524.04
トヨタ自動車 三好工場	1392.44	36.19	14603.42

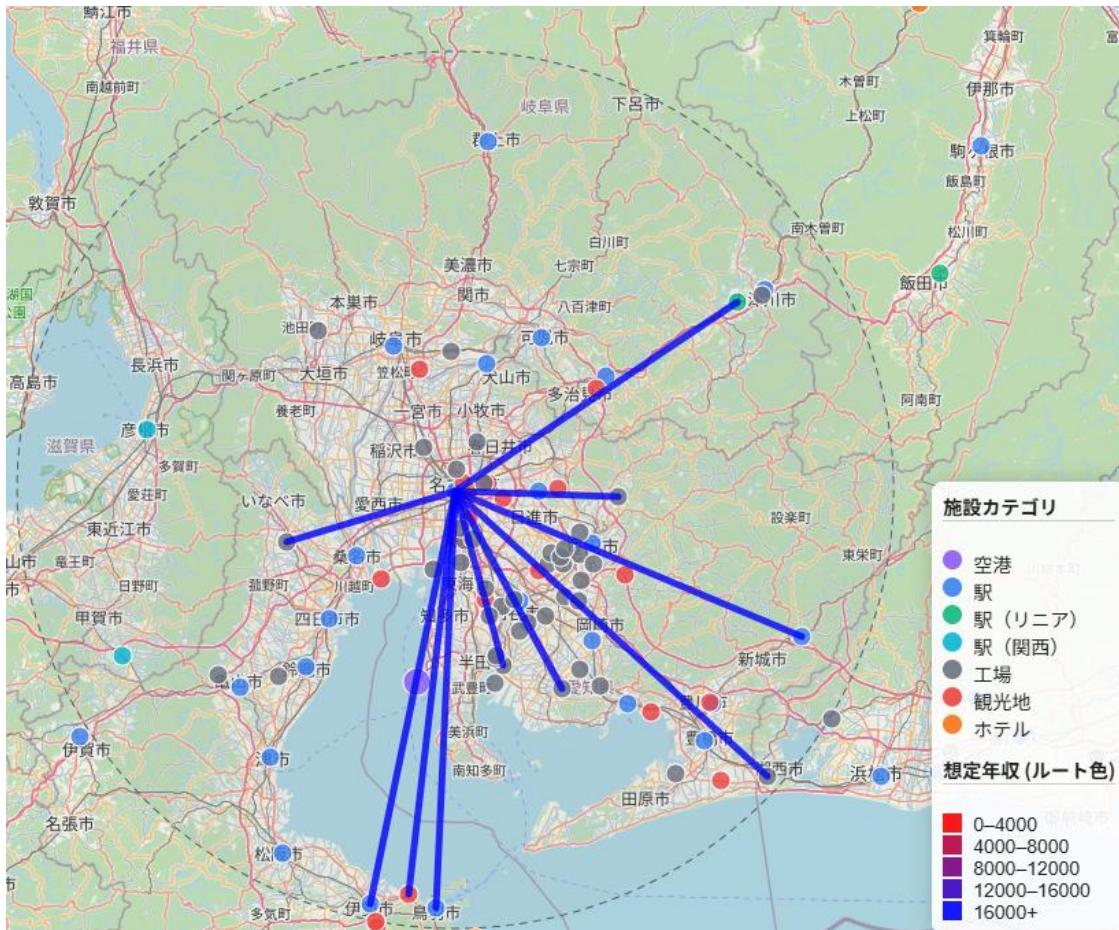
▲図3-7-3. 中部国際空港（長期）におけるシミュレーション結果（左：想定年収2000万円以下のルート、右：上位ルートの想定運賃・年収）

[出所] OpenStreetMapを用いて三菱総合研究所作成

3-7. シミュレーション結果

シミュレーション結果:名古屋駅(短期)

- 名古屋駅(短期)におけるシミュレーション結果を下図に示す。
- ユーザの想定年収は約2.3億円以上となった。周辺交通網が発達していることより、中部国際空港と比較し、想定年収が約3倍となった。



目的地	想定年収 (万円)	直線距離 (km)	空飛ぶクルマの料金 (円)
二見興玉神社	23038.59	74.07	80509.50
岐阜県駅	26983.58	28.95	54002.95
鳥羽駅	38318.69	76.00	81643.31
本長篠駅	48901.00	69.00	77531.04
スズキ 湖西工場	49177.64	76.53	81954.67
トヨタ自動車 広瀬工場	51696.67	29.50	54326.06
デンソー 善明製作所	56302.10	40.50	60788.21
伊勢市駅	67116.15	77.00	82230.78
豊田自動織機 碧南工場	81114.27	35.00	57557.13
デンソー 大安製作所	87640.74	36.50	58438.33

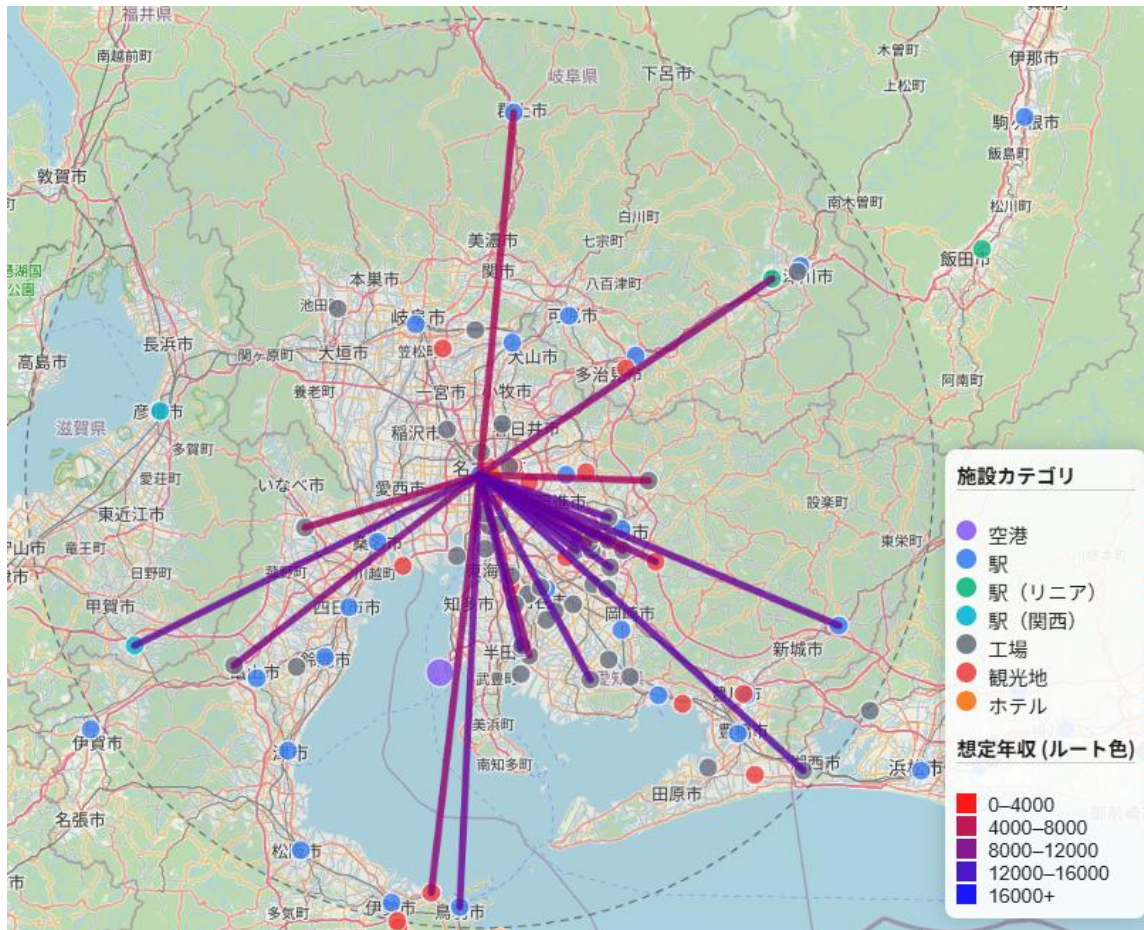
▲図3-7-4. 名古屋駅(短期)におけるシミュレーション結果(左:想定年収10億円以下のルート、右:上位ルートの想定運賃・年収)

[出所] OpenStreetMapを用いて三菱総合研究所作成

3-7. シミュレーション結果

シミュレーション結果:名古屋駅(中期)

- 名古屋駅(中期)におけるシミュレーション結果を下図に示す。
- ユーザの想定年収は約5000万円以上となった。愛知県内の工場方面が上位にランクインしており、有望なルートと考えられ、工場同士が繋がるビジネスクラスターが形成される可能性がある。



目的地	想定年収 (万円)	直線距離 (km)	空飛ぶクルマの料金 (円)
郡上八幡駅	5040.78	63.50	38001.01
トヨタ自動車 広瀬工場	5327.80	29.50	28649.56
デンソー 大安製作所	5705.31	36.50	30574.86
二見興玉神社	6711.50	74.07	40908.22
トヨタ自動車 本社工場	6765.00	26.50	27824.44
豊田自動織機 碧南工場	7021.16	35.00	30162.30
岐阜県駅	7036.59	28.95	28498.29
トヨタ自動車 下山工場	7083.49	22.50	26724.27
NEOPASA岡崎	7302.94	37.54	30860.91
シャープ 亀山工場	7799.53	53.00	35113.07
鳥羽駅	8815.87	76.00	41439.05
甲賀駅	9130.33	68.00	39238.71
本長篠駅	9206.59	69.00	39513.75
トヨタ自動車 貞宝工場	9359.38	23.50	26999.31
豊田自動織機 東知多工場	9466.26	31.00	29062.13
トヨタ自動車 元町工場	9477.57	25.80	27631.91
トヨタ自動車 三好工場	9513.09	22.00	26586.74
トヨタ自動車 明知工場	9659.96	20.50	26174.18
デンソー 善明製作所	9661.83	40.50	31675.03
トヨタ自動車 高岡工場	9693.13	23.50	26999.31
トヨタ自動車 上郷工場	9742.91	27.50	28099.48
スズキ 湖西工場	9970.41	76.53	41584.82

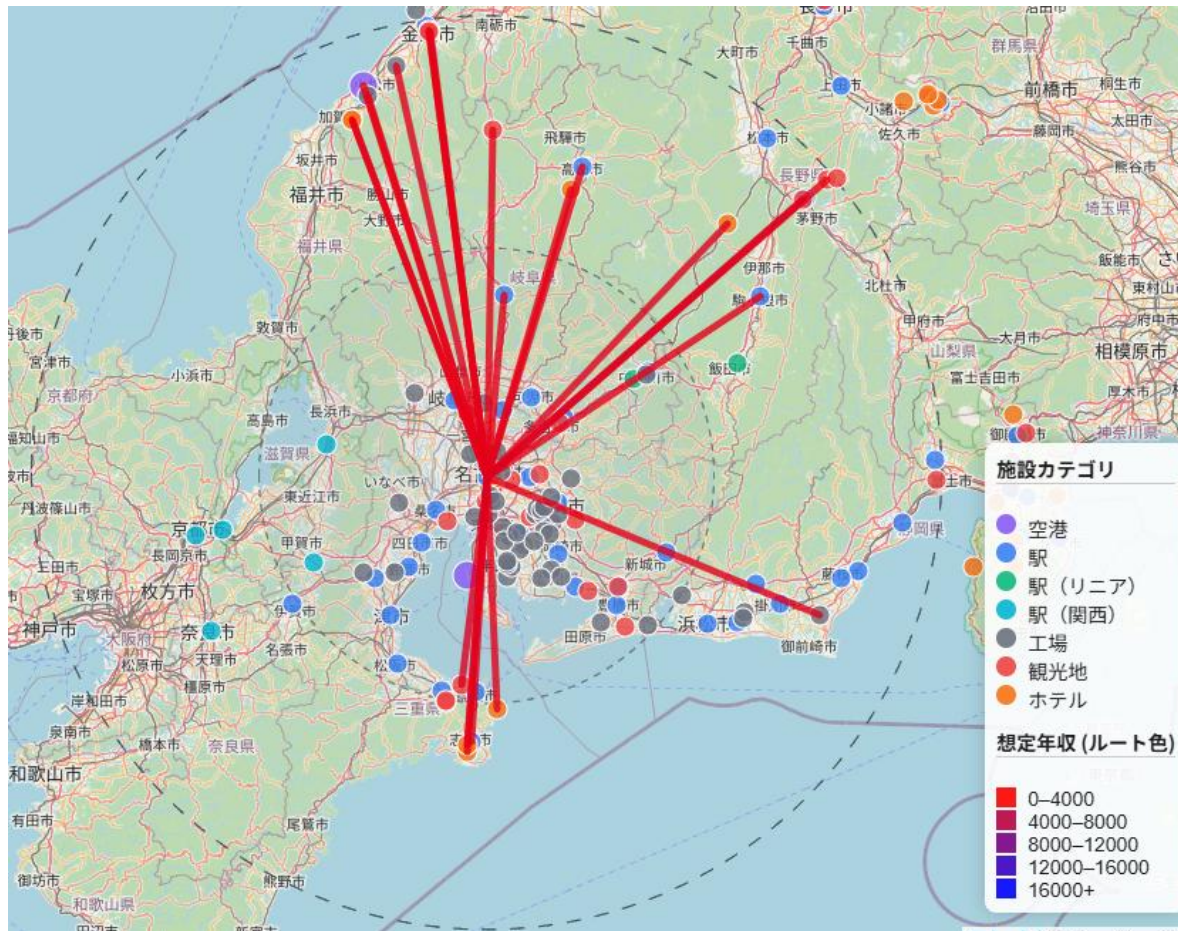
▲図3-7-5. 名古屋駅(中期)におけるシミュレーション結果(左:想定年収1億円以下のルート、右:上位ルートの想定運賃・年収)

[出所] OpenStreetMapを用いて三菱総合研究所作成

3-7. シミュレーション結果

シミュレーション結果:名古屋駅(長期)

- 名古屋駅(長期)におけるシミュレーション結果を下図に示す。
- ユーザの想定年収は約1160万円以上となった。高山や金沢方面が上位にランクインしており、有望なルートと考えられる。



目的地	想定年収(万円)	直線距離(km)	空飛ぶクルマの料金(円)
小松空港	1163.97	142.50	21755.15
倭乃里	1184.99	105.00	19232.43
金沢21世紀美術館	1310.54	155.43	22624.98
コマツ 粟津工場	1314.20	138.00	21452.42
兼六園	1362.71	155.59	22635.74
金沢城公園	1366.40	156.03	22665.34
霧ヶ峰高原	1376.88	158.91	22859.09
アマナム	1406.93	97.50	18727.89
白川郷合掌造り集落	1439.36	120.78	20293.99
ザ・ひらまつホテルズ&リゾート 賢島	1454.45	95.00	18559.71
郡上八幡駅	1456.84	63.50	16440.63
べにや無何有	1484.03	132.00	21048.79
あらや滔々庵	1484.03	132.00	21048.79
駒ヶ根駅	1502.85	115.00	19905.16
御宿 The Earth	1507.07	81.50	17651.53
高山駅	1511.81	113.00	19770.61
東レ 石川工場	1559.28	145.00	21923.33
スズキ 相良工場	1568.15	129.82	20902.13
BYAKU Narai	1753.55	115.00	19905.16
鶯方駅	1840.35	93.50	18458.80
上諏訪温泉・諏訪湖	1933.49	148.52	22160.13
二見興玉神社	1993.52	74.07	17151.70

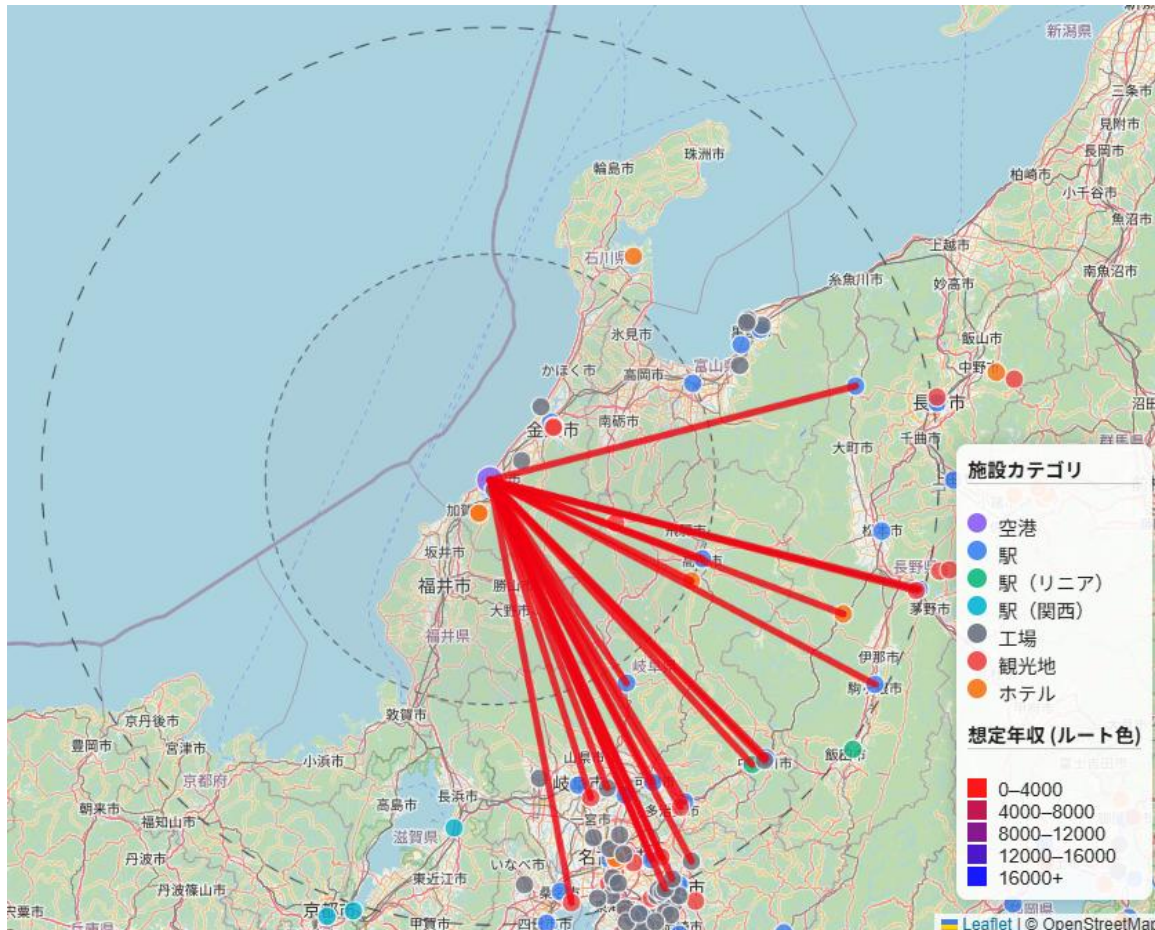
▲図3-7-6. 名古屋駅(長期)におけるシミュレーション結果(左:想定年収2000万円以下のルート、右:上位ルートの想定運賃・年収)

[出所]OpenStreetMapを用いて三菱総合研究所作成

3-7. シミュレーション結果

シミュレーション結果:小松空港(長期)

- 小松空港(長期)におけるシミュレーション結果を下図に示す。
- ユーザの想定年収は約620万円以上となった。高山方面が上位にランクインしており、有望なルートと考えられる。



目的地	想定年収 (万円)	直線距離 (km)	空飛ぶクルマの料金 (円)
上諏訪温泉・諏訪湖	620.98	157.6	22770.96
倭乃里	635.04	80.5	17584.26
岐阜県駅	681.69	136.9	21378.42
高山駅	709.79	80.2	17564.08
郡上八幡駅	733.65	82.5	17718.80
トヨタ自動車 広瀬工場	755.85	152.1	22400.96
BYAKU Narai	762.69	135.2	21264.06
駒ヶ根駅	781.56	155.2	22609.51
三菱電機 中津川製作所	785.60	138.2	21465.88
土岐プレミアム・アウトレット	819.09	135.5	21284.24
中津川駅	821.90	138.5	21486.06
河川環境楽園	843.85	119.2	20187.70
トヨタ自動車 三好工場	847.63	158.2	22811.33
川崎重工業 岐阜工場	873.10	118.0	20106.97
トヨタ自動車 貞宝工場	877.28	158.5	22831.51
愛・地球博記念公園	884.09	148.8	22178.97
白馬駅	921.98	135.5	21284.24
土岐市駅	925.30	132.8	21102.61
長久手古戦場駅	953.06	148.1	22131.87
可児駅	955.09	122.1	20382.79
上諏訪駅	964.54	158.5	22831.51
ナガサマリゾート	967.76	154.2	22542.24

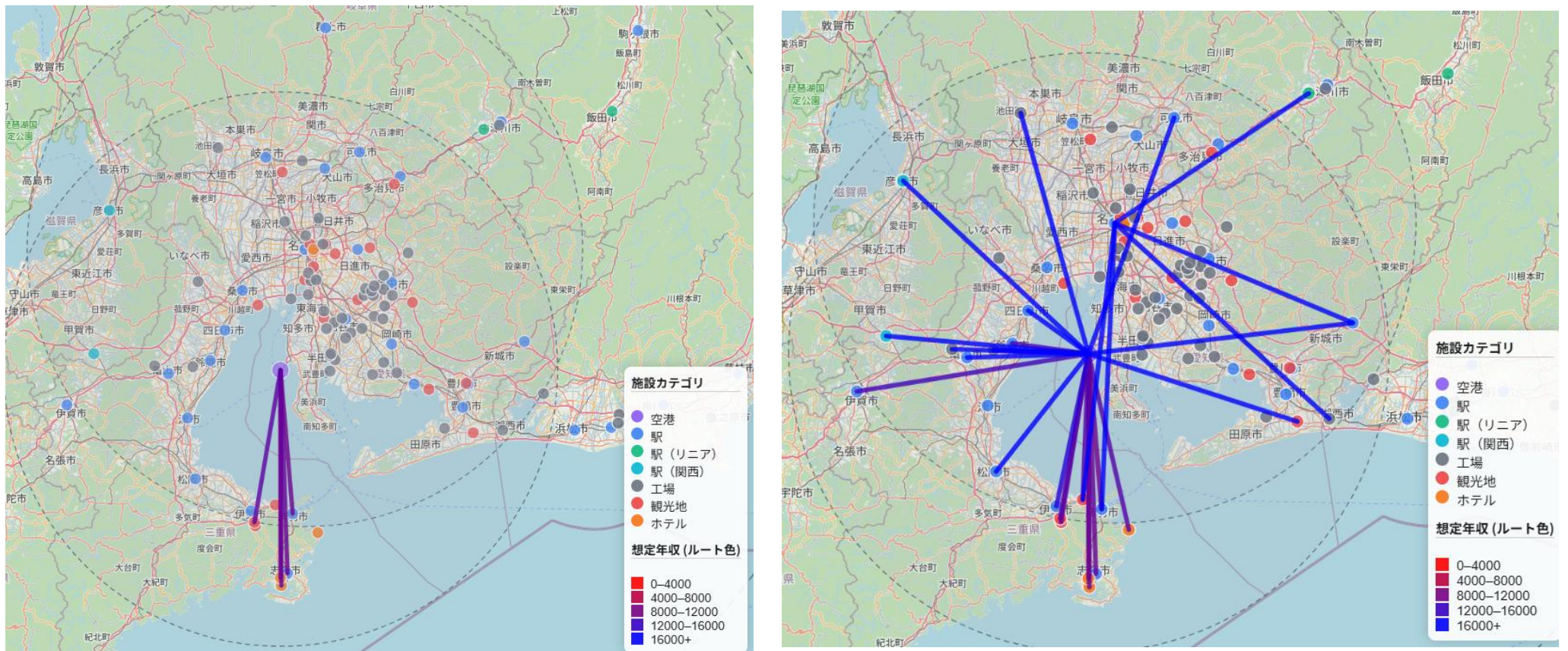
▲図3-7-7. 小松空港(長期)におけるシミュレーション結果(左:想定年収1000万円以下のルート、右:上位ルートの想定運賃・年収)

[出所]OpenStreetMapを用いて三菱総合研究所作成

3-7. シミュレーション結果

シミュレーション結果:短期

- 短期におけるシミュレーション結果を下図に示す。
- 短期においては、中部国際空港をハブとして、伊勢志摩方面へ2-3ルート形成されることが想定され、富裕層観光客(想定年収:7500万円以上※)向けの利活用可能性が高いと推察される。

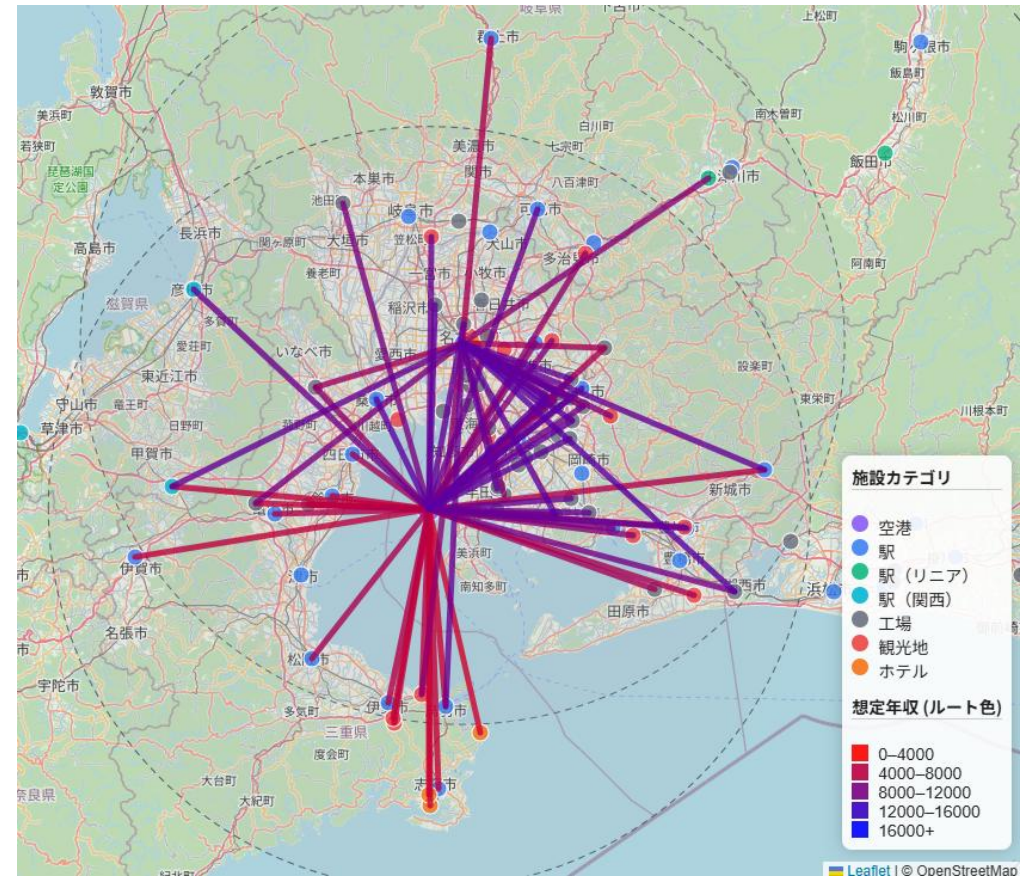
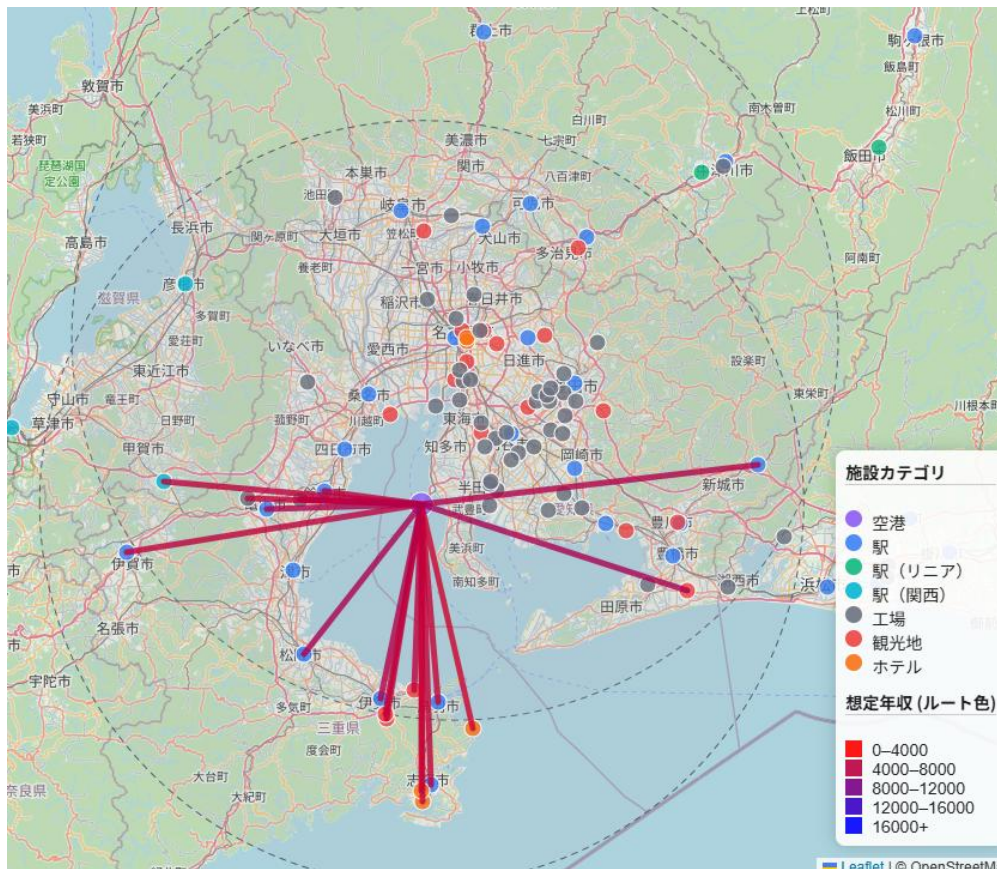


▲図3-7-8. 短期におけるシミュレーション結果(左:想定年収1億円以下のルート、右:想定年収5億円以下のルート)

3-7. シミュレーション結果

シミュレーション結果:中期

- 中期におけるシミュレーション結果を下図に示す。
- 中期においては、伊勢志摩エリアにて観光地を目的地としたクラスター(想定年収:2750万円以上)、愛知県にて工場を目的地としたクラスター(想定年収:8000万円以上)が形成される可能性が高いと推察される。



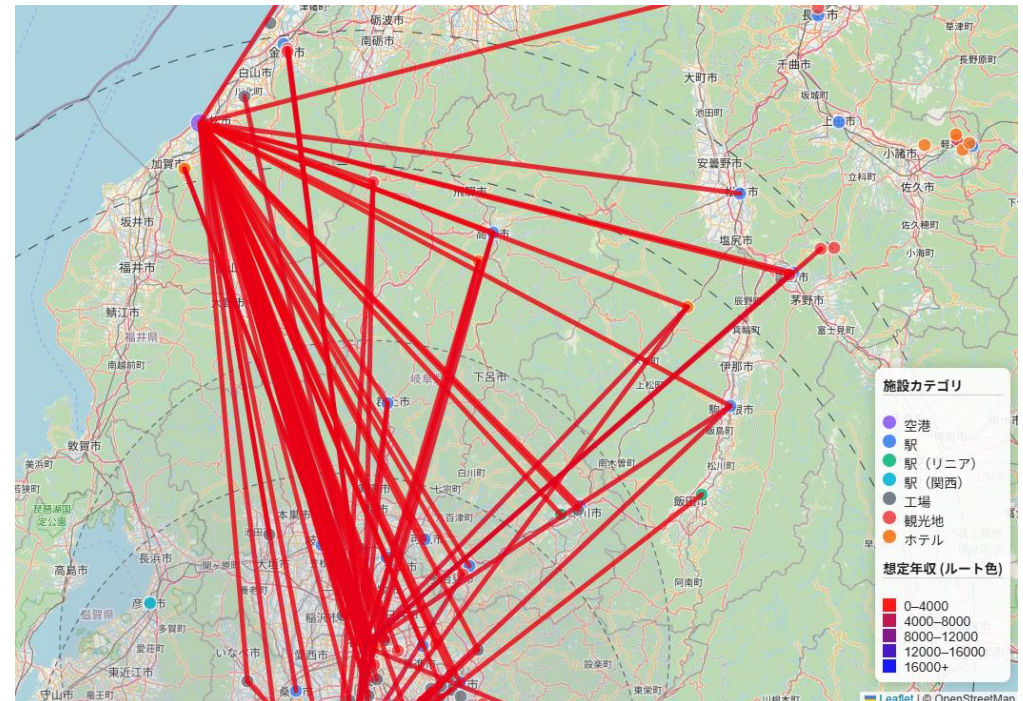
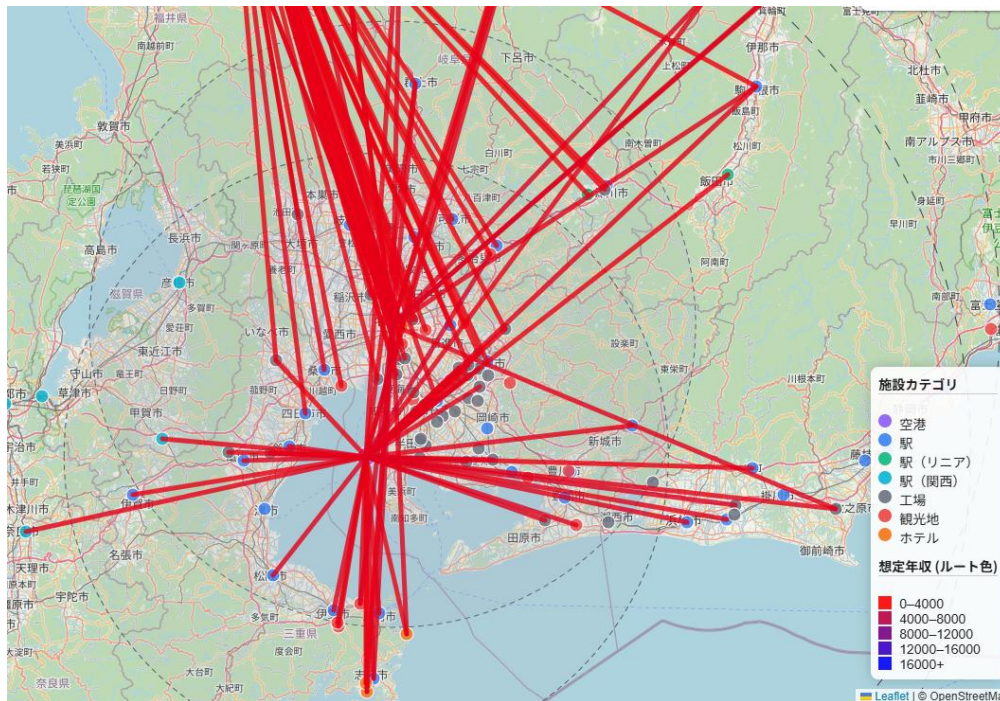
▲図3-7-9. 中期におけるシミュレーション結果(左:想定年収5000万円以下のルート、右:想定年収1億円以下のルート)

[出所]OpenStreetMapを用いて三菱総合研究所作成

3-7. シミュレーション結果

シミュレーション結果:長期

- 長期におけるシミュレーション結果を下図に示す。
- 長期においては、中部国際空港/名古屋駅—伊勢志摩、中部国際空港/名古屋駅—愛知県内工場、小松空港—名古屋周辺にて有望なルートが多数形成されることが想定され、コリドー化する可能性が高いと推察される。また、中部地域内は金沢や高山等、西側方面は奈良等、東側方面は長野県駅等の長距離路線が発達する可能性が高いと推察される。



▲図3-7-10. 長期におけるシミュレーション結果(左:想定年収2000万円以下のルート(太平洋側)、右:想定年収2000万円以下のルート(日本海側))

シミュレーション結果サマリ・考察

シミュレーション結果サマリ・考察

- 中部国際空港について、短期においては、高単価なインバウンド需要(ミシュランキーホテルへのアクセス等)を取込んだ観光利用の可能性が高く、中期以降においても、中部地域における中心的なハブとして機能すると考えられる。
- 名古屋駅について、短期においては、既存交通網の発達により導入効果は薄いと考えられるが、中期以降においては、愛知県内に分散する工場間をピンポイントで結ぶB2B利用の可能性が高い。特に、渋滞を回避できることを訴求し、経営者層をターゲットとした法人契約のビジネスモデルが考えられる。
- 小松空港について、北陸地域に急峻な山岳地帯が存在することより、物理的な地形制約を解消できる空飛ぶクルマの優位性が高いと考えられる。長期においては、既存交通によるアクセスが悪い人気観光地(高山等)への観光利用の可能性が高いと考えられる。

シミュレーション結果の留意事項

- 本シミュレーションにおいては、各ルートごとの移動需要や往路と復路の需要変動を考慮できていない。
- 本シミュレーションにおいては、ハブと目的地間を直線で結ぶ最短ルートとしており、地形条件や管制空域を考慮できていない。
- 本シミュレーションにおいては、時間・コスト面のみを考慮しており、体験価値を考慮できていない。

4. 空飛ぶクルマ実装モデル検討のための 基礎調査

4-1. 行政支援策検討のための基礎調査

- 4-1-1. 離着陸場運営事業者/運航事業者に関する事業性分析
- 4-1-2. 空港の新規整備時における行政支援策の事例調査
- 4-1-3. 地方航空ネットワークの確保に関する行政支援策の事例調査
- 4-1-4. 企業内シャトル便の海外事例調査
- 4-1-5. 自動車産業の基盤を活用した航空/空飛ぶクルマ産業への展開に関する海外事例調査

4-2. 実装ロードマップ検討のための基礎調査

- 4-2-1. 国の計画や取組みの動向調査
- 4-2-2. 自治体/事業者の計画や取組みの動向調査

離着陸場運営事業者/運航事業者に関する事業性分析の目的・方法

事業性分析の目的

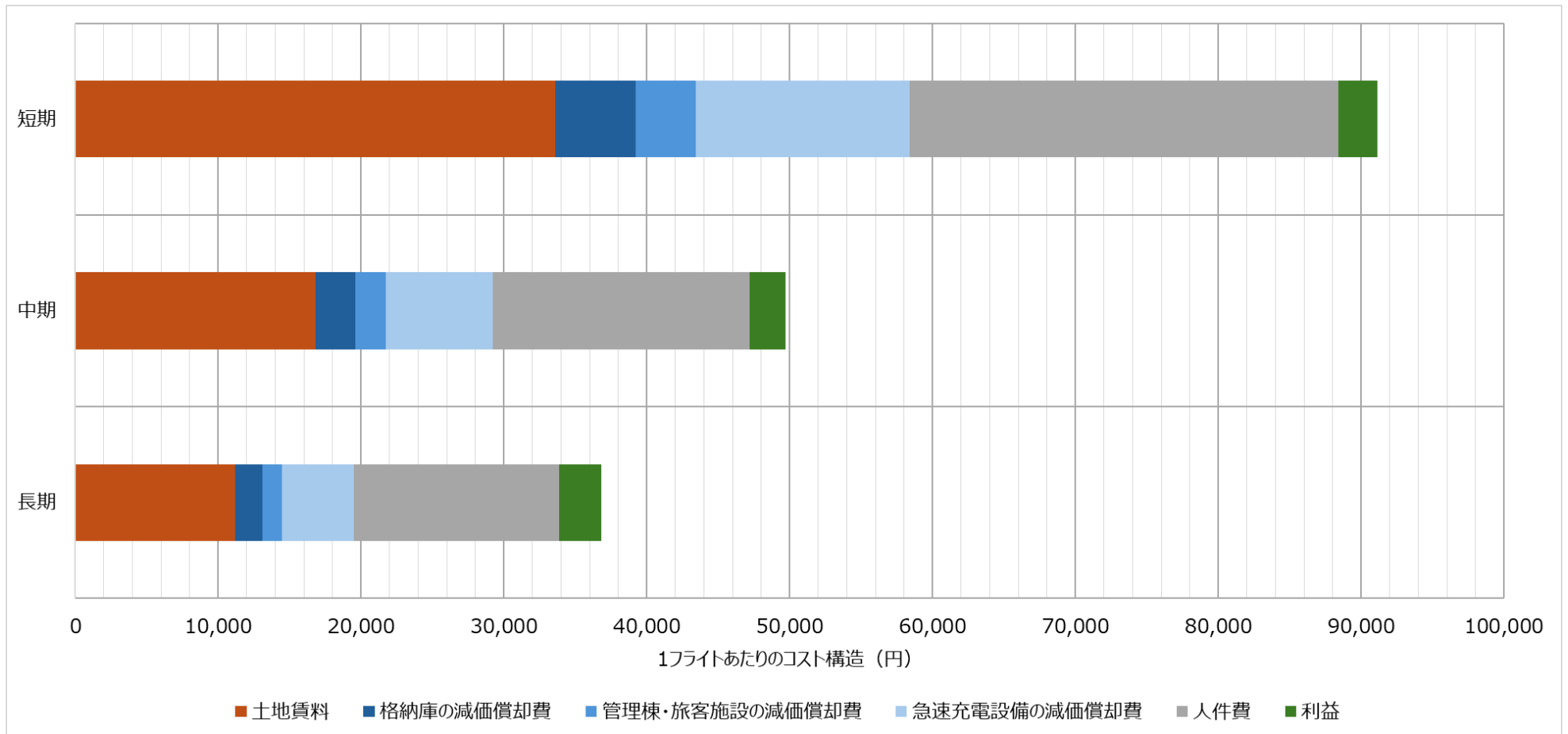
- 離着陸場運営事業者及び運航事業者のコスト構造を明らかにする。
- コスト構造を踏まえて、取りうる行政支援策と当該効果を明らかにする。
(空飛ぶクルマの実装に向けたコスト負担や行政支援策のあり方を議論する際の一つの参考として、本シミュレーションは簡易なものであることに留意)

事業性分析の方法

- ① 離着陸場運営事業者については、短期・中期・長期における1フライトあたりのコストを試算する。
- ② 運航事業者については、短期・中期・長期における1フライト・1座席あたりのコストを試算する。
- ③ コスト構造を分析したうえで、取りうる行政支援策を検討する。
- ④ 行政支援策を講じた場合の効果を試算する。
(①②においては、空飛ぶクルマのハブ・ルートに関するシミュレーションにて用いたパラメータを活用したことに留意)

離着陸場運営事業者のコスト構造

- 短期・中期・長期における離着陸場運営事業者のコスト構造を下図に示す。
- 土地賃料に関するコストが大きく、特に短期はその影響が大きいことが分かった。**公有地の活用等、用地確保に関する行政支援策を講じられれば、事業成立性が高まることが示唆される。**



▲図4-1-1-1. 短期・中期・長期における離着陸場運営事業者のコスト構造

離着陸場運営事業者に対する行政支援策を講じた場合の効果

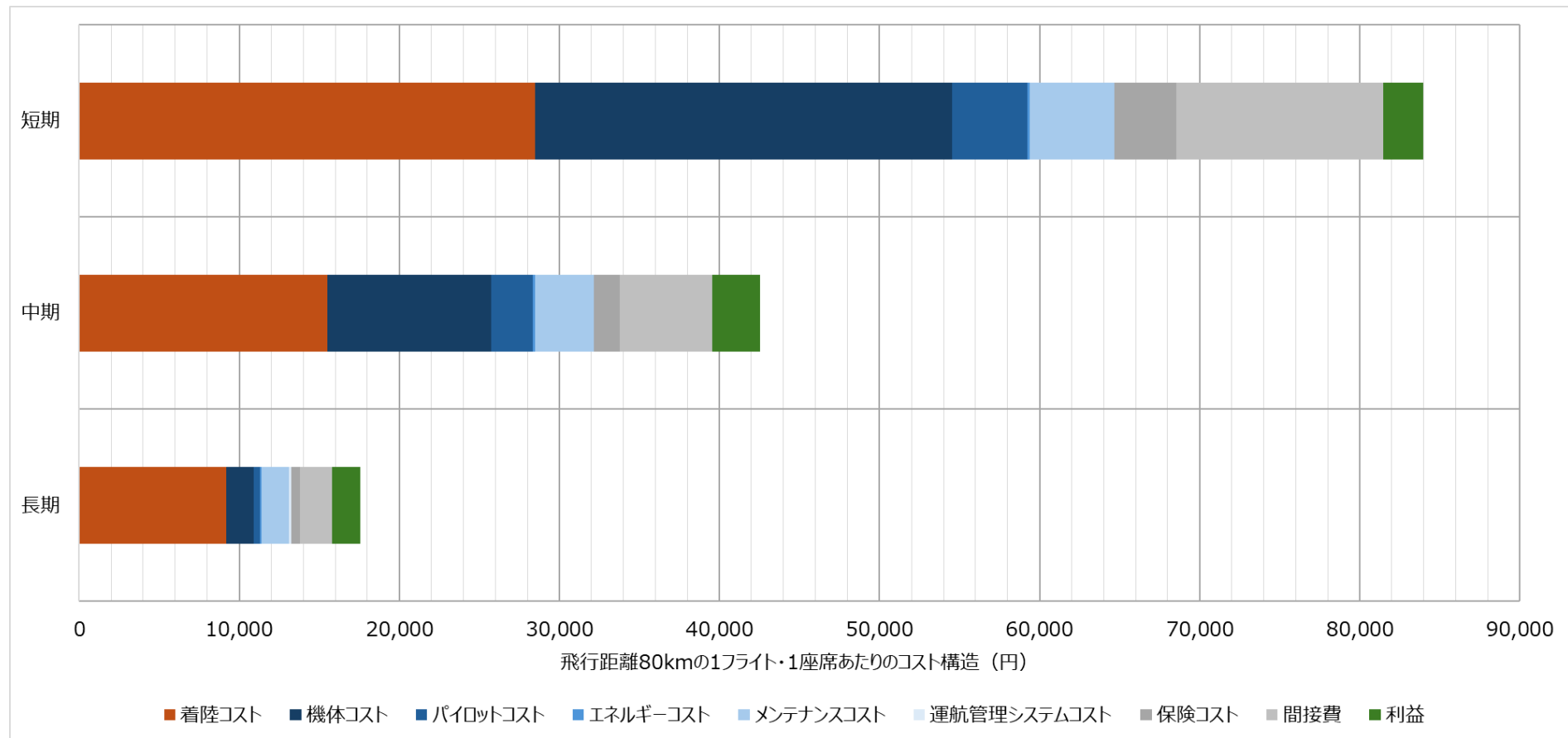
- 離着陸場運営事業者に対する行政支援策を講じた場合の効果(1フライトあたりの着陸料の変動効果)を下表に示す。
- 1フライトあたりの着陸料について、行政支援策を講じない(民で用地を確保し、建設コストも負担する)場合は、短期が約9.1万円、中期が約5.0万円、長期が約3.7万円となり、用地確保や建設に関する行政支援策を講じた場合は、短期が約3.1万円、中期が約1.9万円、長期が約1.6万円まで最大圧縮できる見込みであり、特に当該効果が大きい10年間程度は、行政支援が必要でないかと考えられる。

▼表4-1-1-1. 離着陸場運営事業者に対する行政支援策を講じた場合の効果(1フライトあたりの着陸料の変動効果)

行政支援策		行政支援策を講じた場合の効果(着陸料(円))		
離着陸場運営事業者		短期	中期	長期
なし (用地:民、建設:民)		約9.1万円	約5.0万円	約3.7万円
あり	用地確保支援 (用地:官、建設:民)	約5.7万円 (-3.4万円)	約3.2万円 (-1.8万円)	約2.5万円 (-1.2万円)
	建設支援 (用地:民、建設:官)	約6.6万円 (-2.5万円)	約3.7万円 (-1.3万円)	約2.8万円 (-0.9万円)
	用地確保・建設支援 (用地:官、建設:官)	約3.1万円 (-6.0万円)	約1.9万円 (-3.1万円)	約1.6万円 (-2.1万円)

運航事業者のコスト構造

- 短期・中期・長期における運航事業者のコスト構造を下図に示す。
- 機体コストと着陸コストが大きく、特に短期はその影響が大きいことが分かった。**離着陸場運営事業者に対する行政支援策が講じられれば、着陸コストが低減でき、離着陸場運営事業者のみならず、運航事業者の事業成立性も高まることが示唆される。**



▲図4-1-1-2. 短期・中期・長期における運航事業者のコスト構造

運航事業者に対する行政支援策を講じた場合の効果

- 運航事業者に対する行政支援策を講じた場合の効果(80kmの1フライト・1座席あたりのチケット料の変動効果)を下表に示す。
- 80kmの1フライト・1座席あたりのチケット料について、行政支援策を講じない場合は、短期が約8.4万円、中期が約4.3万円、長期が約1.8万円となり、需要創出や相乗り促進に関する行政支援策を講じた(平均搭乗率10pt向上の)場合は、短期が約7.5万円、中期が約3.8万円、長期が約1.6万円まで圧縮でき、離着陸場運営事業者に対する行政支援策も講じられれば、効果がさらに高まる。
- 需要創出や相乗り促進に資するような行政支援策や(例えば、観光施策との連携、B2Bや公的利用の促進、社会受容性の向上等)、就航数向上に資するような運航ノウハウの蓄積に関する行政支援策も(例えば、有望ルートにおける事業性検証も含めた実証試験等)必要ではないかと考えられる。

▼表4-1-1-2. 運航事業者に対する行政支援策を講じた場合の効果(80kmの1フライト・1座席あたりのチケット料の変動効果)

運航事業者		行政支援策		行政支援策を講じた場合の効果(チケット料(円))		
		離着陸場運営事業者		短期	中期	長期
なし		なし(用地:民、建設:民)		約8.4万円	約4.3万円	約1.8万円
		あり	用地確保支援 (用地:官、建設:民)	約7.0万円	約3.5万円	約1.4万円
			建設支援 (用地:民、建設:官)	約7.4万円	約3.7万円	約1.5万円
			用地確保・建設支援 (用地:官、建設:官)	約6.0万円	約3.0万円	約1.1万円
あり	①需要創出・相乗り促進支援 (平均搭乗率10pt向上) ②運航ノウハウ蓄積支援 (1日あたりの便数10%分向上)	なし(用地:民、建設:民)		①約7.5万円(-9千円) ②約8.0万円(-4千円)	①約3.8万円(-5千円) ②約4.2万円(同等規模)	①約1.6万円(-2千円) ②約1.7万円(同等規模)
		あり	用地確保支援 (用地:官、建設:民)	①約6.2万円(-8千円) ②約6.6万円(-4千円)	①約3.1万円(-4千円) ②約3.5万円(同等規模)	①約1.2万円(-2千円) ②約1.3万円(同等規模)
			建設支援 (用地:民、建設:官)	①約6.5万円(-9千円) ②約7.0万円(-4千円)	①約3.3万円(-4千円) ②約3.7万円(同等規模)	①約1.3万円(-2千円) ②約1.4万円(同等規模)
			用地確保・建設支援 (用地:官、建設:官)	①約5.3万円(-7千円) ②約5.6万円(-4千円)	①約2.7万円(-3千円) ②約2.9万円(同等規模)	①約0.9万円(-2千円) ②約1.0万円(同等規模)

[出所]三菱総合研究所作成

中部国際空港の新規整備時における主な行政支援策

■ 中部国際空港の主な沿革を以下に示す。

- 1969年:中部経済連合会が「大規模国際貨物空港構想」を発表
- 1997年:政府予算案において、新規事業化のための予算を計上
- 1998年:中部国際空港株式会社設立(資本金の出資比率は、国:自治体:民間=4:1:5)
- 2000年:現地工事着手
- 2005年:開港

■ 中部国際空港の新規整備時における主な行政支援策を下表に示す。国や自治体による制度・財政・事業・インフラ支援を組合わせた総合的な施策が講じられた。

▼表4-1-2-1. 中部国際空港の新規整備時における主な行政支援策

支援項目	支援内容	支援主体	支援の位置づけ
制度	中部国際空港の設置及び管理に関する法律の制定	国	国家プロジェクトとして、空港整備を可能とする法的枠組み
財政	中部国際空港株式会社への出資	国、自治体、民間	初期負担の軽減、信用力の確保
	中部国際空港株式会社の資金調達に対する債務保証	国	大規模資金調達を可能とする枠組み、信用力の確保
	中部国際空港株式会社への無利子貸付	国	財務負担の軽減、事業採算性の確保
事業	中部国際空港株式会社への官民共同出資	国、自治体、民間	国や自治体の関与を残しつつ、民間経営のノウハウの活用
	整備・運営主体の一体化	国、自治体、民間	意思決定の迅速化、経営責任の明確化
インフラ	空港アクセスの整備(道路、鉄道)	国、自治体、民間	空港機能の基盤整備(鉄道は第三セクター)
	空港整備を核とした地域振興(用地整備、企業誘致等)	自治体	地域振興

地方航空ネットワークの確保に関する行政支援策の事例

- 国土交通省における地方航空ネットワークの確保に向けた行政支援策の事例としては、着陸料の軽減、航行援助施設利用料の軽減、航空機に係る固定資産税の軽減等があげられる(下図参照)。
- また、2014-2016年度にて「地方航空路線活性化プログラム」、2017-2019年度にて「地方航空路線活性化プラットフォーム事業」として、路線の維持や拡充のための地域の取組みに関する調査・実証等の支援も実施されている。

公租公課等	<p>《代表的な例》</p> <ul style="list-style-type: none"> ○地方路線に係る着陸料の軽減 地方航空ネットワークの維持・強化を図るため、国内線に係る着陸料の軽減措置を実施。 (平成29年度から一部拡充) ○小型機材に係る着陸料及び航行援助施設利用料の軽減 地域航空で使用頻度の高い小型機材(50ト以下)に配慮した軽減措置を実施。 ○国内線に就航する航空機に係る固定資産税の特例措置軽減 国内線に就航する航空機に係る固定資産税の課税標準の特例措置を継続。(平成26年度から50ト未満の航空機に係る課税標準の軽減措置を拡充)
予算	<p>《代表的な例》</p> <ul style="list-style-type: none"> ○離島航空路運航費及び離島住民運賃割引補助 島民生活及び離島の経済活動に必要不可欠であることから、離島航空路線の運航費に対する補助を実施。また、人の往来に要する費用の低廉化の観点に配慮し、離島住民運賃割引に対する支援を実施。 ○航空機購入費補助 離島航空路線に就航する航空機の購入費に対する補助を実施。 ○地方航空路線活性化プラットフォーム事業 発地着地両地域の連携による路線の維持・拡充のための取組に対し実証調査を実施。また、地域と地域をつなぐ場(プラットフォーム)を設置し、他地域の優良な取組事例に係るノウハウの共有や官民・地域間の連携強化を促進するとともに、国として地方航空路線の維持・拡充のために必要な情報を発信。

▲図4-1-3-1. 国土交通省における地方航空ネットワークの確保に向けた行政支援策の事例

[出所] 国土交通省「地方航空ネットワークの確保に向けた施策(<https://www.mlit.go.jp/common/001244891.pdf>)、2025年12月18日最終閲覧]

地方航空路線活性化プログラム(2014-2016年度)

- 2014-2016年度に「地方航空路線活性化プログラム」が実施され、地方航空ネットワークの安定的な確保を図るため、地域主体(地方公共団体、観光協会、商工会議所、エアライン等からなる協議会)による路線維持の取組みのうち、国として評価したモデル的な取組みについて、調査・実証等がなされた(下図参照)。



▲図4-1-3-2. 地方航空路活性化プログラム(2014-2016年度)

地方航空路線活性化プラットフォーム事業(2017-2019年度)

- 2017-2019年度に「地方航空路線活性化プラットフォーム事業」が実施され、地方航空路線の維持・拡充を図るため、地域と地域をつなぐ場(プラットフォーム)を設置して、新たな地域間の連携を推進し、航空路線の維持・拡充のために必要な情報が発信された。また、発地着地両地域の連携による路線の維持・拡充のための取組みについて、調査・実証等がなされた(下図参照)。

1. 航空路線の維持・拡充に係る情報の展開

(1) 自治体、地域の協議会等を集めた関係者連絡会議の企画、運営

- 地域と地域をつなぐ場として、自治体、協議会等を集めた関係者連絡会議を開催し、官民・地域間の連携強化を促進。

(2) 他地域の事例等の情報発信・ノウハウの共有

- 他地域の取組事例等を横展開するため、地域に必要な情報を取りまとめて、パンフレット等で情報発信。

2. 航空路線の維持・拡充に係る新たな取組の実証調査

地方航空路線の維持・拡充を図るためには、路線の発地側及び着地側の双方向の航空需要の確保・増加が重要なことから、**発地着地両地域が主体的に連携して、航空路線の維持・拡充を行うための取組に対し実証調査し、その実効性等を検証。**

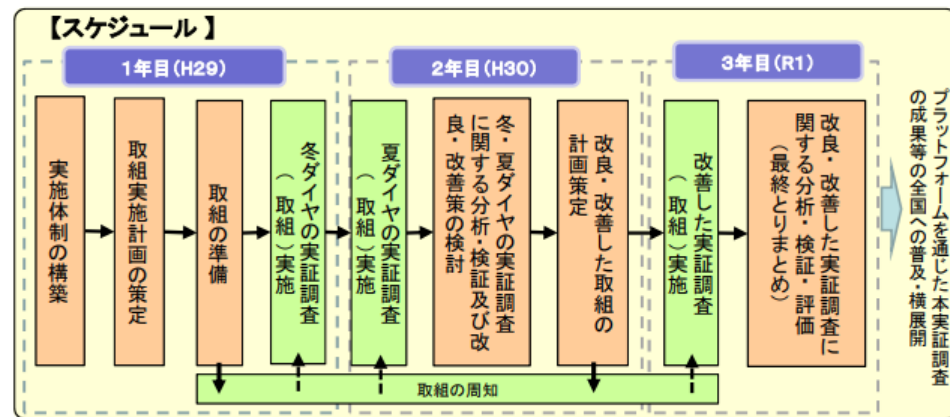
<事業の詳細>

- 対象路線：天草＝福岡路線（天草エアライン運航）
五島福江＝福岡路線（オリエンタルエアブリッジ運航）

- 調査期間：平成29年度～令和元年度(3カ年)実施。

○取組概要：

ビジネス・産業、スポーツ、文化・教育分野において、地域資源(強み)を生かした双方向における交流の継続性をテーマとして、ターゲットを明確にしたうえで、需要喚起や潜在需要の顕在化を図るためのプロモーション・誘客等を実施。



▲図4-1-3-3. 地方航空路活性化プラットフォーム事業(2017-2019年度)

Airbus社/Equinor社の事例

- 企業内シャトル便の海外事例を下図に示す。
- 企業内シャトル便については、企業の秘密情報や安全保障上等の観点より、公開情報が限られているが、製造業やエネルギー開発業において、参考事例を確認できた。

▼表4-1-4-1. 企業内シャトル便の海外事例

項目	企業内シャトル便の海外事例	
企業名	Airbus	Equinor
企業種別	製造業	エネルギー開発業(石油、ガス)
国名	ドイツ、フランス	ノルウェー
航空機種別	固定翼機	回転翼機(ヘリコプター)
ユーザ	社員専用	要員
ルート	Toulouse-Blagnac Airport(トゥールーズ) ↑↓ Hamburg Finkenwerder Airport(ハンブルク)	Bergen(ベース) ↑↓ 各設備
概算距離	約1500km	約100-200km程度
特徴	平日中心に1日複数便	ベースから各設備への要員輸送として、 他社に運航を委託し、 複数機で複数設備とのルートをカバー

米国・ミシガン州の事例

- 米国・ミシガン州は、かつて全米有数の自動車産業集積地であったが、第二次世界大戦期に、自動車生産ラインを航空機・軍需生産へ転換した歴史がある。
- 製造基盤や人材等を活用し、空飛ぶクルマ分野へ展開する計画が策定されている。
- 州レベルの施策例を下表に示す。

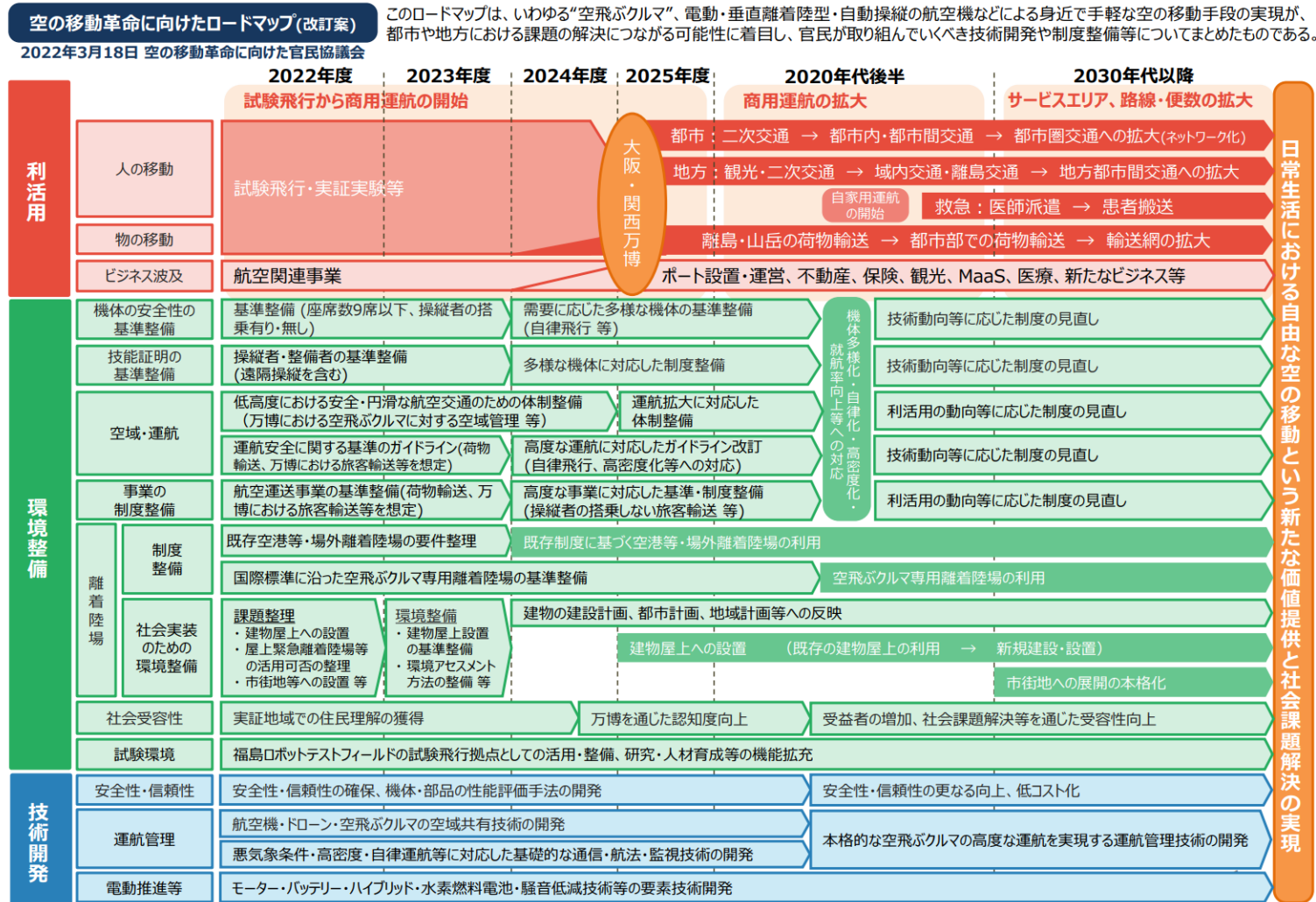
▼表4-1-5-1. 米国・ミシガン州における空飛ぶクルマ分野への展開に関する施策例

施策項目	施策内容	関連文書
航空宇宙・防衛に関する専担組織設置	<ul style="list-style-type: none"> ・州として、航空宇宙や防衛産業の成長戦略を策定している ・航空宇宙や防衛産業の成長を目的に、専担組織として、Michigan Office of Defense and Aerospace Innovation(ODAI)を設置しており、サプライチェーンの強化、人材育成、企業誘致等を統括している 	Michigan Strategic Plan for Defense & Aerospace Innovation
空飛ぶクルマの推進に関する州指令発出	<ul style="list-style-type: none"> ・州知事による公式指令にて、以下が明示されている ① FAA承認飛行回廊の拡大推進 ② 既存の航空・防衛資産を活用したテスト推進 ③ 自動車等の既存企業に対して、空飛ぶクルマやドローンの部品製造拡張推進 ④ 州調達による空飛ぶクルマに関する技術評価促進 	State of Michigan Executive Directive 2025-4

4-2-1. 国の計画や取組みの動向調査

空の移動革命に向けたロードマップ

■ 空の移動革命に向けたロードマップを下図に示す。



▲図4-2-1-1. 空の移動革命に向けたロードマップ

[出所] 経済産業省「空の移動革命に向けたロードマップ(https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/air_mobility/pdf/008_01_02.pdf)、2026年1月23日最終閲覧」

4-2-1. 国の計画や取組みの動向調査

大阪・関西万博後の社会実装の実現イメージ

- 大阪・関西万博後の社会実装の実現イメージを下図に示す。

	2025	2020年代後半 (2027/2028~) <small>(※1)</small>	2030年代前半	2030年代後半	2040年代
意義		①社会課題解決：大都市圏の渋滞回避、山間部や離島を含めた地方の移動の活性化、負担が増大する社会インフラの維持・管理コストの低減 ②ビジネスモデル創出：ポート設置・運営、不動産、保険、観光、MaaS、医療など新たなビジネスへの波及 ③産業基盤構築：機体開発・量産化、機体部品等のサプライチェーン構築、運航や整備等に係る人材の育成			
全体		商用運航が一部先行する地域で開始	運航頻度が高まり、導入地域が徐々に拡大	運航頻度は更に高まり、より多くの人の日常的な移動手段として定着	日常生活における自由な空の移動が当たり前前の社会を実現
大都市圏	大阪・関西万博 ●万博会場周辺の飛行を実施。 ●来場者が空飛ぶクルマの運航を間近で体感し認知度が大きく向上。	二地点間運航が限定的に開始 ●既存施設や先行して整備されるVPを活用して、主要なエリアを結ぶ二地点間運航が限定的に開始。 遊覧飛行が限定的に開始 ●ベイエリア等における遊覧飛行など、非日常的な体験として商用運航が限定的に開始。 空港アクセスの実現に向けた運用検証 ●段階的に実証が重ねられ、既存機との運航調整など官民双方でノウハウが蓄積。	新たなVPが整備され、都市間運航が拡大 ●新たなVPがいくつか整備され、大都市圏の中心都市とその数十キロ圏にある都市を結ぶ都市間運航が拡大。 遊覧飛行拡大、一部で都市内運航が開始 ●都市中心部とその周辺を結ぶ都市内運航が一部の主要なエリアにおいて開始。	大都市圏の広域的な運航ネットワークが形成 ●主要都市を拠点とする運航ルートが更に拡大。 ネットワーク間の接続 ●より広域での移動が可能に。	
地方部		一部で遊覧飛行・貨物輸送の実証が開始 ●景勝地（多島美、山、世界遺産など）で、空から景色を一望する遊覧飛行など商用運航が開始。 ●拠点間での貨物輸送の実証が開始。	観光地・空港へのアクセスや貨物輸送が開始 ●拠点VPを中心に複数のVPが設置され、遊覧飛行が拡大するとともに、観光地や空港へのアクセスに課題を抱える地域での二地点間運航が開始。 ●物流拠点にVPが整備され貨物輸送サービスが開始。	観光利用が定着、地域内運航の開始 ●全国の観光地で、周辺観光地への移動や地方空港の乗り入れなど観光利用が定着。 ●観光利用に限らない日常の移動手段としての運航が開始。 ●運航拡大により、一部地域で広域的な運航ネットワークの原型が形成。	
公的利用等			救急医療・災害対応などの公的目的での導入 ●ドクターヘリの空白地域における、既存のドクターヘリの補完などとして活用。		

(※1) 一部限定的なエリアでこれに先行する可能性あり。(※2) 自家用運航については、商用運航に合わせて普及が見込まれる。

▲図4-2-1-2. 大阪・関西万博後の社会実装の実現イメージ

[出所] 経済産業省「大阪・関西万博後の社会実装の実現イメージ

(https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/robot/pdf/airmobility_vision2025_summary.pdf)、2026年1月23日最終閲覧]

中部地域における空飛ぶクルマに関する自治体の計画や取組みサマリ

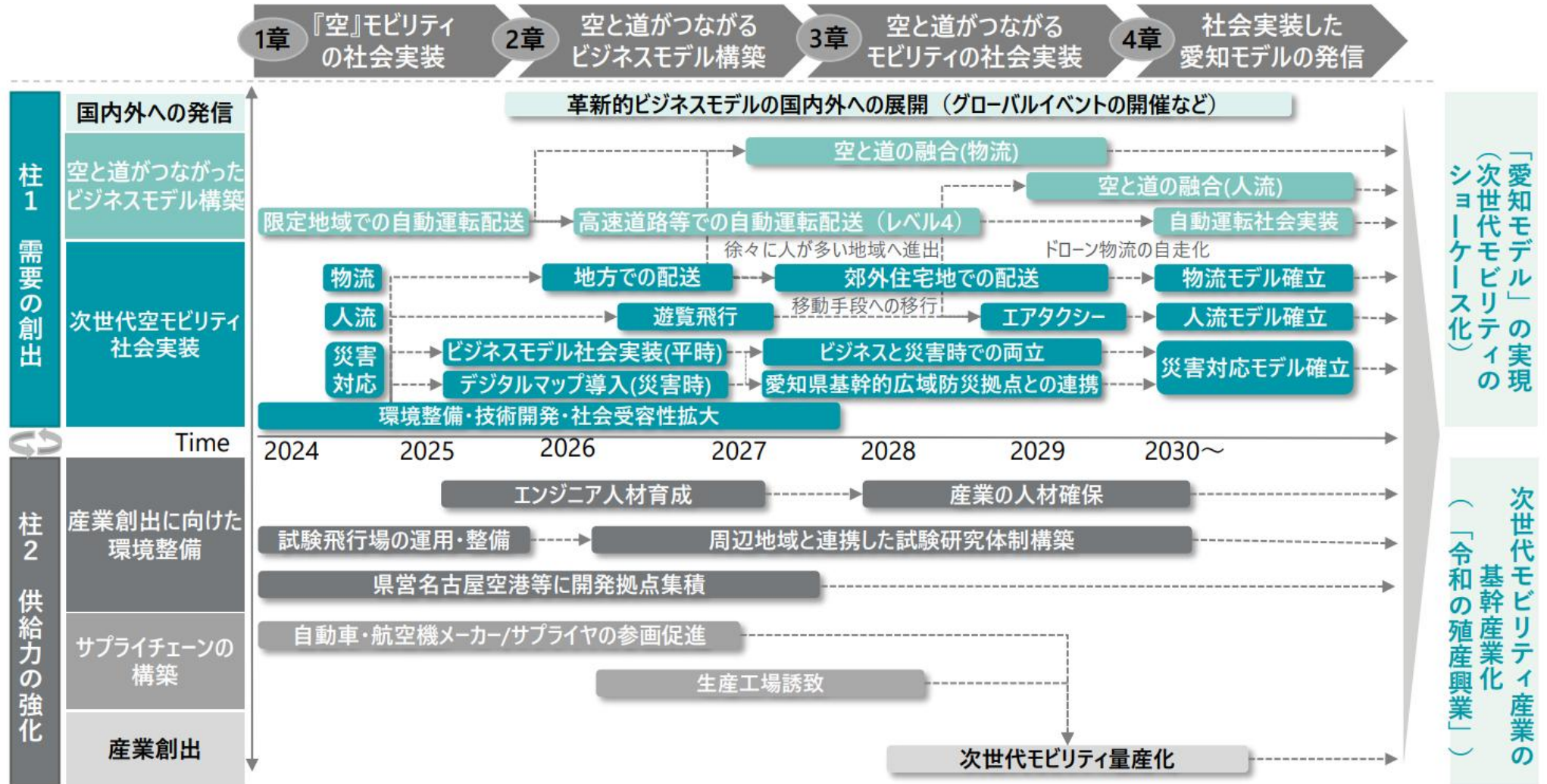
- 中部地域における空飛ぶクルマに関する自治体の計画や取組みサマリを下表に示す。
- 愛知県、静岡県、長野県、三重県においては、地域実装に向けたロードマップが策定済みであり、関連する取組みが推進されている。

▼表4-2-2-1. 中部地域における空飛ぶクルマに関する自治体の計画や取組みサマリ

		愛知県	静岡県	長野県	三重県
地域実装に向けた計画や取組み有無		あり (ロードマップ策定済)	あり (ロードマップ策定済)	あり (ロードマップ策定済)	あり (ロードマップ策定済)
計画	地域実装目標時期	2020年代後半より	2020年代後半より	2020年代後半より	2020年代後半より
	主なユースケース	<ul style="list-style-type: none"> ・遊覧 ・観光利用 ・公的利用(緊急医療、災害時等) 	<ul style="list-style-type: none"> ・遊覧 ・観光利用 ・公的利用(緊急医療、災害時等) 	<ul style="list-style-type: none"> ・遊覧 ・観光利用 ・公的利用(緊急医療、災害時等) 	<ul style="list-style-type: none"> ・遊覧 ・観光利用 ・公的利用(緊急医療、災害時等)
	主なルート	<ul style="list-style-type: none"> ・中部国際空港—名古屋駅/三河豊田駅/伊勢志摩 ・名古屋駅—中部国際空港/県営名古屋空港/名古屋港/三河豊田駅/愛・地球博記念公園/各務原市 ・県営名古屋空港—名古屋駅/各務原市 ・名古屋港—名古屋駅/犬山城 ・豊橋駅—浜松市 ・犬山城—白川郷 	記載なし	記載なし	<ul style="list-style-type: none"> ・中部国際空港—伊勢志摩

愛知県の空飛ぶクルマに関するロードマップ

- 愛知県の空飛ぶクルマに関するロードマップを下図に示す。

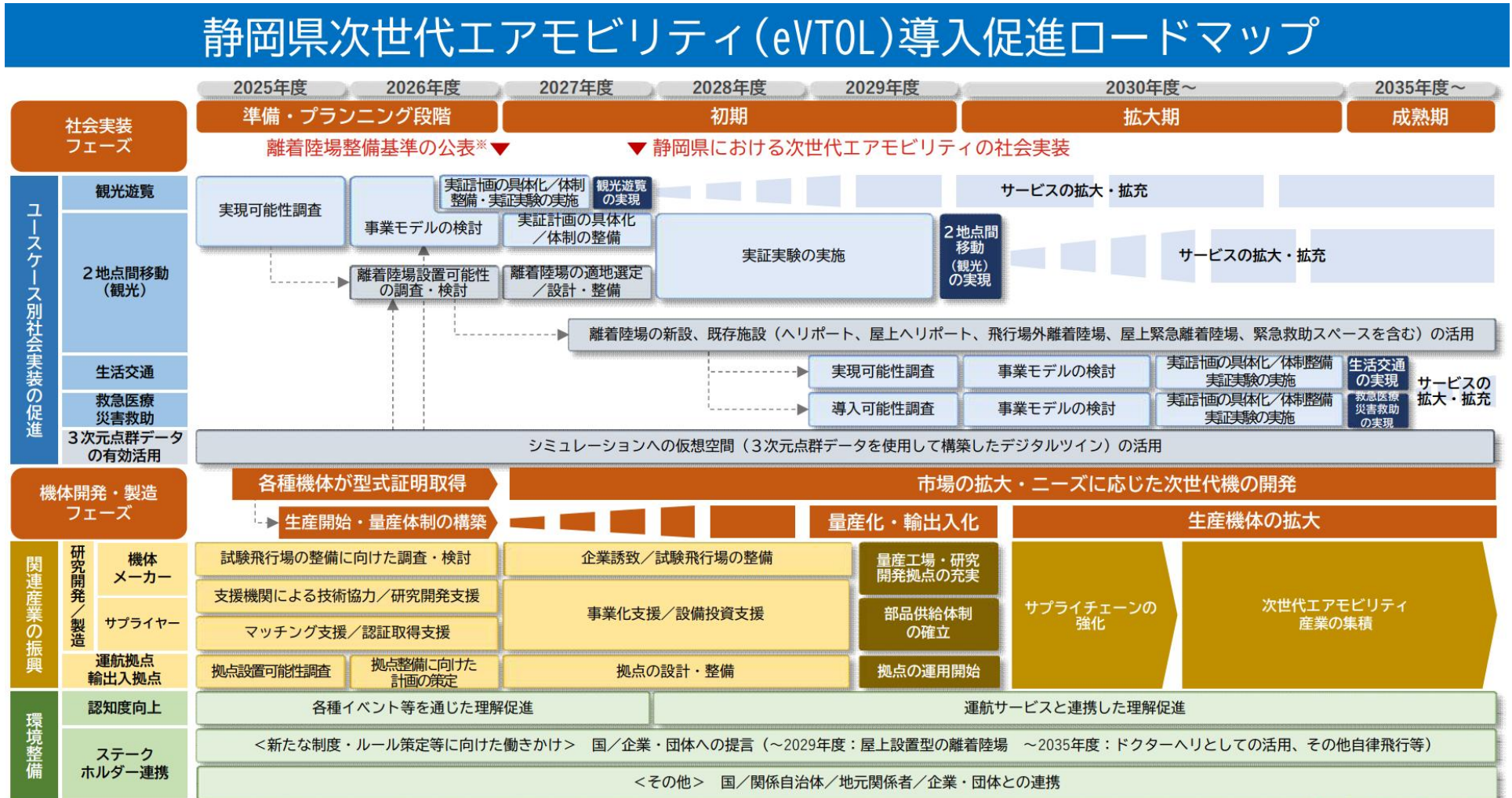


▲図4-2-2-1. 愛知県の空飛ぶクルマに関するロードマップ

[出所] 愛知県「あいちモビリティイノベーションプロジェクト「空と道がつながる愛知モデル2030」推進プラン(全体版)
(<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/508054.pdf>)、2026年1月23日最終閲覧]

静岡県空飛ぶクルマに関するロードマップ

- 静岡県の空飛ぶクルマに関するロードマップを下図に示す。



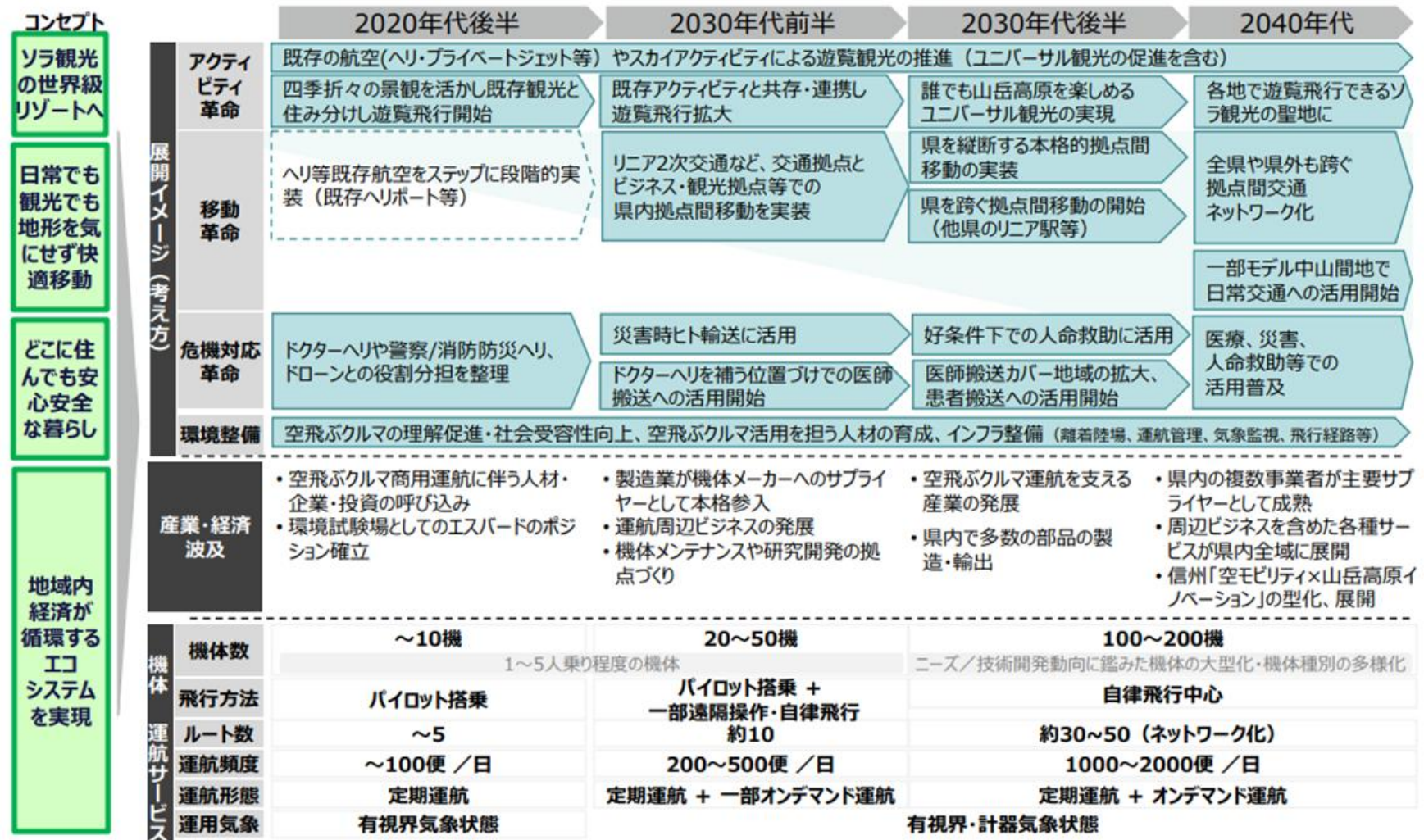
▲図4-2-2-2. 静岡県の空飛ぶクルマに関するロードマップ

[出所]静岡県「静岡県次世代エアモビリティ(eVTOL)導入促進ロードマップ

(https://www.pref.shizuoka.jp/_res/projects/default_project/_page/001/068/251/shizuokapref.jisedaiairmobility.roadmap.ver1..pdf)、2026年1月23日最終閲覧

長野県の空飛ぶクルマに関するロードマップ

- 長野県の空飛ぶクルマに関するロードマップを下図に示す。

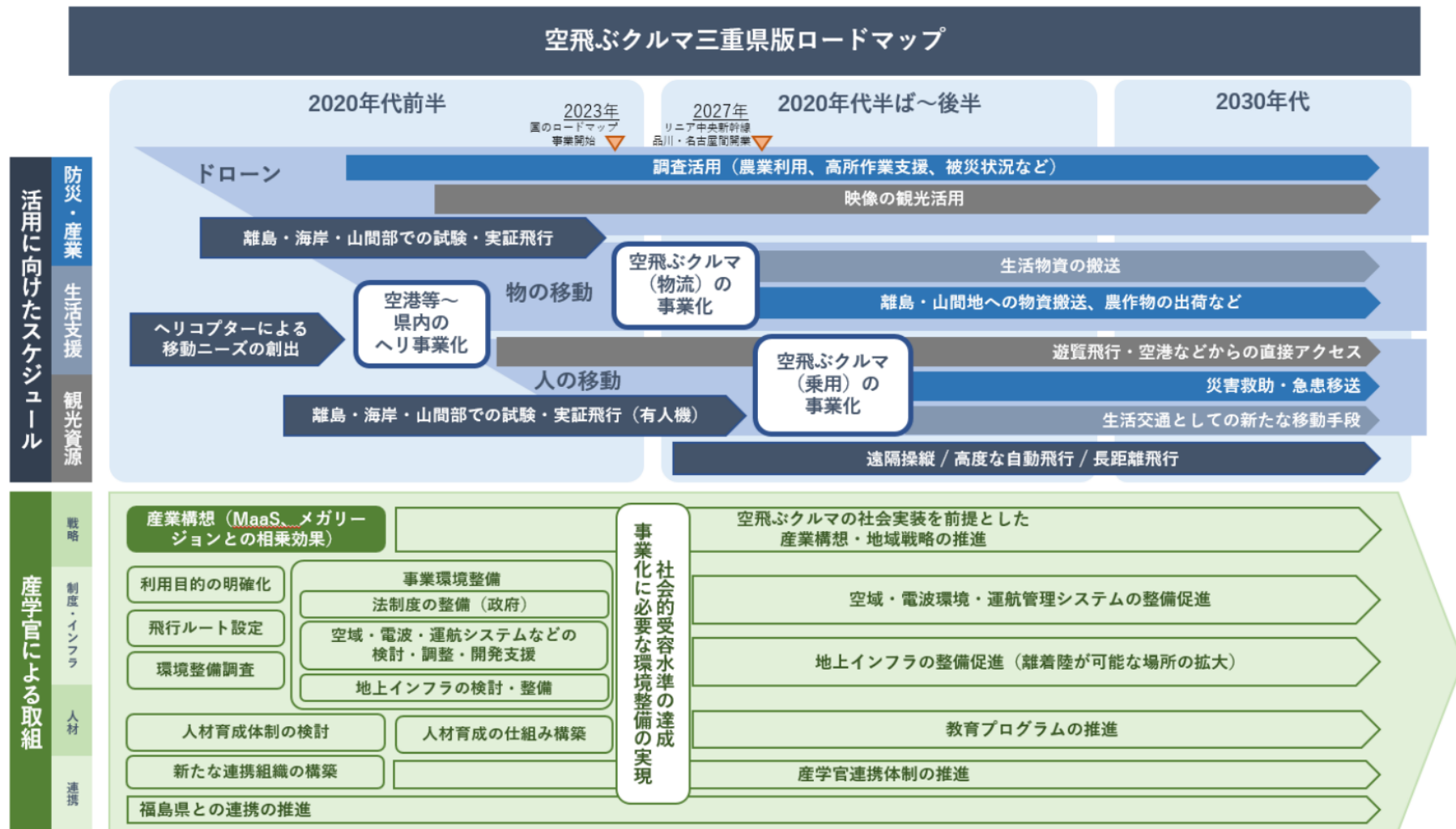


▲図4-2-2-3. 長野県の空飛ぶクルマに関するロードマップ

[出所]長野県「信州「空モビリティ×山岳高原イノベーション」創出ビジョン・ロードマップ」(<https://sites.google.com/union.nagano-map.lg.jp/nagano-dx/airmobi>)、2026年1月23日最終閲覧

三重県の空飛ぶクルマに関するロードマップ

- 三重県の空飛ぶクルマに関するロードマップを下図に示す。



▲図4-2-2-4. 三重県の空飛ぶクルマに関するロードマップ

[出所] 三重県「令和6年度「空の移動革命」実現に向けたビジネス創出推進事業業務委託業務仕様書 (<https://www.pref.mie.lg.jp/common/content/001132145.pdf>)、2026年1月23日最終閲覧]

5. 空飛ぶクルマ実装モデル

- 5-1. 空飛ぶクルマ実装モデルのとりまとめ方針
- 5-2. 空飛ぶクルマの運航ネットワーク拡大イメージ
- 5-3. 空飛ぶクルマの実装に向けた主要課題
- 5-4. 空飛ぶクルマの実装に向けた取組み事項
- 5-5. 空飛ぶクルマの実装ロードマップ

中部地域における空飛ぶクルマ実装モデルのとりまとめ方針

とりまとめの進め方

- ① 有望なハブ・ルートに関するシミュレーション結果(第3章の定量的分析結果)と、自治体や事業者の計画や取組みに関する調査結果(第4章の定性的分析結果)にもとづき、短期(2020年代後半)・中期(2030年代前半)・長期(2030年代後半)ごとに、有望なユースケース、ハブ、ルート等を整理のうえ、中部地域における空飛ぶクルマの運航ネットワーク拡大イメージをとりまとめる。定性的分析結果については、愛知県にて離着陸場整備計画が策定されている県営名古屋空港を加味する。
- ② 上記運航ネットワークを実現していくための主要課題について、利活用、環境整備(運航/離着陸場)、社会受容性の観点より整理する。
- ③ 上記主要課題を解決していくための取組み事項について、実施主体(官主体/民主体/官民連携)、実施時期(短期/中期/長期)の観点より整理する。
- ④ 上記取組み事項のうち、中部地域の優位性や特性を踏まえて重点的に取り組むべき事項とその方向性を整理する。
- ⑤ ①-④を踏まえて、中部地域における空飛ぶクルマの実装ロードマップを整理する。
(上記検討に際しては、中部モデル検討会における議論を通じて整理した)

5-2. 空飛ぶクルマの運航ネットワーク拡大イメージ

中部地域における空飛ぶクルマの運航ネットワーク拡大イメージ

■ 中部地域における空飛ぶクルマの運航ネットワーク拡大イメージを下図に示す。

	短期(2020年代後半)	中期(2030年代前半)	長期(2030年代後半)
運航ネットワークイメージ	<p>短期(2020年代後半)</p> <p>県営名古屋空港周辺での遊覧飛行</p> <p>2~3ルート 富裕層観光客向け (想定年収:7500万円)</p> <p>施設カテゴリ ● 空港 ● 駅(リニア) ● 駅(関西) ● 工場 ● 観光地 ● ホテル</p>	<p>中期(2030年代前半)</p> <p>県営名古屋空港周辺での遊覧飛行や名古屋駅や各務原方面</p> <p>工場同士がつながりクラスターを形成 CEOクラスの移動 (想定年収:8000万円)</p> <p>2~3ルート 富裕層観光客向け (想定年収:9000万円)</p> <p>4~5ルート 富裕層観光客向け (想定年収:2750万円)</p> <p>目的地同士がつながりクラスターを形成</p> <p>施設カテゴリ ● 空港 ● 駅(リニア) ● 駅(関西) ● 工場 ● 観光地 ● ホテル</p>	<p>長期(2030年代後半)</p> <p>長距離路線が5ルート程度発達</p> <p>工場クラスター</p> <p>コリドーが発達し、一般的な移動手段となる (想定年収:800万円)</p> <p>観光地クラスター</p> <p>施設カテゴリ ● 空港 ● 駅(リニア) ● 駅(関西) ● 工場 ● 観光地 ● ホテル</p>
運航ネットワーク発展形態	ハブ&スポーク型として形成	観光地や工場が集積するエリアにおいて、スポーク同士が繋がることにより、クラスターを形成。特に、伊勢志摩周辺に観光地クラスター、愛知県内にビジネスクラスターが形成	中期で形成されたクラスターの範囲を超えて、長距離路線(関東・関西・山間部方面)が形成。また、既存交通よりも優位性の高いルートが複数存在する区間にてコリドーが形成
有望なハブ	中部国際空港、県営名古屋空港	中部国際空港、県営名古屋空港、名古屋駅	中部国際空港、県営名古屋空港、名古屋駅、小松空港
有望なルート	<ul style="list-style-type: none"> 中部国際空港—伊勢志摩(2-3本) 	<ul style="list-style-type: none"> 中部国際空港—伊勢志摩(4-5本) 中部国際空港—豊橋/伊賀(各1本) 名古屋駅—伊勢志摩(2-3本) 中部国際空港—豊田市周辺(2-3本) 名古屋駅—県営名古屋空港(1本) 名古屋駅—豊田市周辺(2-3本) 県営名古屋空港—各務原市周辺(1本) 	<ul style="list-style-type: none"> 各ハブ—ウーブンシティ/金沢/高山/奈良/長野県駅(リニア新幹線)周辺(5本) 中部国際空港—名古屋駅—伊勢志摩 中部国際空港—名古屋駅—愛知県内工場 名古屋駅—小松空港
ユースケース(主要なユーザ)	<ul style="list-style-type: none"> 観光利用(富裕層観光客) 	<ul style="list-style-type: none"> 観光利用(富裕層観光客) B2B利用(大企業経営者層) 	<ul style="list-style-type: none"> 観光利用(一般観光客) B2B利用(一般ビジネス客) 公的利用(緊急医療、災害時等)

▲図5-1-1. 中部地域における空飛ぶクルマの運航ネットワーク拡大イメージ

[出所] OpenStreetMapを用いて三菱総合研究所作成

注: 県営名古屋空港関連のルートについては、愛知県の計画や取組みとの整合性を考慮して追加したものである。それ以外のハブ・ルートについては、シミュレーションにもとづく。

5-3. 空飛ぶクルマの実装に向けた主要課題

中部地域における空飛ぶクルマの実装に向けた主要課題

- 中部モデル検討会第1回/第2回会合における議論結果を踏まえて整理した、中部地域における空飛ぶクルマの実装に向けた主要課題を下表に示す。

▼表5-2-1. 中部地域における空飛ぶクルマの実装に向けた主要課題

中部地域における空飛ぶクルマの実装に向けた主要課題		中部モデル検討会第1回/第2回会合における主な関連コメント
利活用	<ul style="list-style-type: none"> 空飛ぶクルマの観光利用やB2B利用に関する需要の創出が必要 その他利用に関する需要の創出も必要 	<ul style="list-style-type: none"> ユーザにどのような移動体験を提供できるか、詳細検討していく必要がある。 短期的には、インバウンドが主要ターゲットとなるが、関東や関西と比較すると、需要が小さいため、観光関連施策と連携して需要を喚起していく必要がある。 定期便運用を想定した場合、片道利用による復路の空便や低搭乗率といったリスクが大きく、解消していく必要がある。 旅客輸送のみならず、その他ユースケースも組合せる必要がある。
環境整備	運航	<ul style="list-style-type: none"> 各自治体の計画や取組みが不整合であるため、関係自治体が連携して推進できる体制を構築していく必要がある(離着陸場の環境整備にも共通)。 中部国際空港や名古屋駅がハブとして機能することは追い風となるが、観光客の訪問先における受入れ環境の整備も重要である(離着陸場の環境整備にも共通)。 名古屋駅に離着陸場を整備したとしても、目的地への就航が同時多発的に展開されなければ、事業として成立しにくい(離着陸場の環境整備にも共通)。 山岳地形等の地形条件も踏まえた実現可能性を検討していく必要がある。 航空管制上の制約や既存航空機とどのように共存するかについても課題であり、スムーズにルートを開拓できる仕組みを構築していく必要がある。 就航率向上、1対多運航、同一地域における複数事業者間の運航調整等に向けて、運航管理システムを構築していく必要がある。
	離着陸場	<ul style="list-style-type: none"> 離着陸場が整備されなければ、ルートを設定できないため、ハブとなる離着陸場に対しては、何らかの公的支援が必要ではないかと考える。 CAPEXの負担が大きく、産業の立上がり時期は赤字が避けられず、公的支援の有無が事業継続の意思決定に大きく影響するのではないかと考える。
社会受容性	<ul style="list-style-type: none"> 地域住民の空飛ぶクルマに関する認知度・受容度の向上が必要 	<ul style="list-style-type: none"> 自治体に協力いただきながら、地域住民の受容度を高めていく必要がある。 空飛ぶクルマの特性や安全性に関する周知・啓発していく必要がある。

[出所]三菱総合研究所作成

中部地域における空飛ぶクルマの実装に向けた取組み事項

■ 中部地域における空飛ぶクルマの実装に向けた取組み事項を下表に示す。

▼表5-3-1. 中部地域における空飛ぶクルマの実装に向けた取組み事項

空飛ぶクルマの実装に向けた主要課題		当該課題の解決に向けた取組み事項		取組み例
利活用	<ul style="list-style-type: none"> 空飛ぶクルマの観光利用やB2B利用に関する需要の創出が必要 その他利用に関する需要の創出も必要 	短期	<ul style="list-style-type: none"> 観光関連施策との連携【★】 	<ul style="list-style-type: none"> 富裕層/一般観光客向けニーズ調査 観光関連計画やインバウンド施策との連携
			<ul style="list-style-type: none"> 観光関連事業者やB2B利用事業者との連携【●】 	<ul style="list-style-type: none"> 富裕層観光客向け旅行商品造成、販売促進 大企業(製造業)等向けニーズ調査、PR
		中期/長期	<ul style="list-style-type: none"> 災害時等利活用を想定した運航実証の実施【★】 	<ul style="list-style-type: none"> 南海トラフ巨大地震を想定した運航実証の実施
			<ul style="list-style-type: none"> 観光利用やB2B利用の推進【●】 	<ul style="list-style-type: none"> 一般観光客向け旅行商品造成、販売促進 大企業(製造業)等向けB2B商品造成、販売促進 リニア新幹線との連携による観光/B2B利用推進
環境整備	<ul style="list-style-type: none"> 中部地域が一带となって、実現可能性や事業採算性が見込まれる有望なルートの詳細設計と実現が必要 運航ノウハウの蓄積が必要 航空管制との調整が必要 運航管理システムの構築が必要 	短期	<ul style="list-style-type: none"> 中部地域が一带となった運航計画の策定【★】 	<ul style="list-style-type: none"> 災害時や救急医療等における公的利用推進
			<ul style="list-style-type: none"> 航空管制や既存航空機との調整スキームの確立【★】 有望ルートにおける空港アクセス実証の実施【★】 初期ルートの詳細設計と商用運航の開始【●】 	<ul style="list-style-type: none"> 関係事業者や自治体等による協議会の構築、運営 航空局や既存航空機の運航事業者との連携 中部国際空港-伊勢志摩間の運航実証
		中期/長期	<ul style="list-style-type: none"> 個別ルートの詳細設計と商用運航の推進【●】 有望ルートにおける山越え実証の実施【★】 	<ul style="list-style-type: none"> 航空管制や地形等を考慮したルートの詳細設計 航空管制や地形等を考慮したルートの詳細設計 中部国際空港/名古屋駅-高山間の運航実証 ハイブリッド機の開発やIFR方式の整備
			<ul style="list-style-type: none"> 高密度運航実現のための運航管理環境の整備【★】 	<ul style="list-style-type: none"> 国の関連研究開発プログラムとの連携
離着陸場	<ul style="list-style-type: none"> 中部地域が一带となって、実現可能性や事業採算性が見込まれる有望な離着陸場の詳細設計と実現が必要 離着陸場の整備に向けた用地確保や建設が必要 	短期	<ul style="list-style-type: none"> 中部地域が一带となった離着陸場整備計画の策定【★】 初期ルートの離着陸場の設計・整備【●】 用地確保や建設に関する行政支援策の実施【■】 	<ul style="list-style-type: none"> 関係事業者や自治体等による協議会の構築、運営 関連基準等を考慮した詳細設計、整備 公有地活用可能性調査
			<ul style="list-style-type: none"> 個別ルートの離着陸場の拡充【●】 用地確保や建設に関する行政支援策の実施【■】 	<ul style="list-style-type: none"> 関連基準等を考慮した詳細設計、整備 公有地活用
社会受容性	<ul style="list-style-type: none"> 地域住民の空飛ぶクルマに関する認知度・受容度の向上が必要 	短期	<ul style="list-style-type: none"> 商用運航を開始する初期ルート周辺の住民に対して、空飛ぶクルマの安全性や魅力を訴求する活動の実施【★】 	<ul style="list-style-type: none"> 機体見学、飛行見学、体験ツアー、出前授業、住民説明会、HPやSNSを用いた情報発信
			<ul style="list-style-type: none"> 商用運航の推進を通じた関連業務従事者/受益者の拡大【●】 公的利用の推進を通じた社会課題解決への貢献【■】 	<ul style="list-style-type: none"> 一般観光客/ビジネス客向け利用推進 災害時や救急医療等における公的利用推進

[出所]三菱総合研究所作成

■:官主体、●:民主体、★:官民連携、太字:中部モデル検討会第3回会合において重点的に取組むべきものとして整理された事項

中部地域における空飛ぶクルマの実装に向けた重点的な取組み事項

- 中部モデル検討会第3回会合における議論結果を踏まえて整理した、中部地域における空飛ぶクルマの実装に向けた重点的な取組み事項を下図に示す。
- **運航ネットワークの拡大に向けて、短期的には、空港アクセスが実現できるかが、中長期的には、B2B利用や山越えルートの運航が実現できるかがポイントである。**

中部地域の
優位性を踏まえて
先進的に取組むべき事項

重点的な取組み事項①: 空港アクセスの実現に向けた取組み

- **主な課題認識:** 短期において、有望である中部国際空港-伊勢志摩間の観光利用や県営名古屋空港周辺における遊覧利用を実現していくためには、航空管制や既存航空機の運航事業者と調整しつつ、制度設計や技術検証を実施していく必要がある。
- **中部地域の優位性:** 国際空港ではあるものの、混雑空港ではない中部国際空港が存在し、県営名古屋空港においては、離着陸場の整備計画が公表されており、空港アクセスの実証が実施しやすい環境にある。
- **取組みの方向性:** 国の研究開発プログラム等とも連携しつつ、中部国際空港や県営名古屋空港において、管制圏内での運用、ルートの容量管理、離着陸場における地上オペレーション等を含む実証を実施のうえ、空港アクセスの先行事例として確立し、国内他地域や海外へ横展開していく。

中部地域の
特性を踏まえて
重点的に取組むべき事項

重点的な取組み事項②: B2B利用の実現に向けた取組み

- **主な課題認識:** 中期において、有望である中部国際空港/名古屋駅-工場間のB2B利用を実現していくためには、製造業をはじめとしたB2B利用事業者と早期に連携していく必要がある。
- **中部地域の特性:** 年間売上高1兆円以上の製造業の主要工場が点在している。
- **取組みの方向性:** B2B利用事業者のニーズや海外におけるヘリコプター等を用いたB2B利用の参考事例を調査のうえ、B2B利用に関するビジネスモデルの構築と検証を進めていく。

重点的な取組み事項③: 山越えルートの運航の実現に向けた取組み

- **主な課題認識:** 長期において、有望である中部国際空港/名古屋駅-高山等の長距離観光利用を実現していくためには、山越えルートを実現していく必要がある。
- **中部地域の特性:** 山岳地形により、有望な観光地が分断されている。また、自動車産業や航空宇宙産業が集積している。新技術を開発していくためには、飛行実証を実施のうえ、課題を特定して、工場に持ち帰って改修し、また飛行実証を実施するというサイクルを回していく必要があり、「製造拠点」と「実証フィールド」の近接環境を整えられる。
- **取組みの方向性:** 新技術開発のための実証フィールドを整えたうえで、中部地域に拠点を有する自動車産業や航空宇宙産業をはじめとした製造業の技術力を起点として、機体の性能向上(ハイブリッド化を含む)に関する技術開発やIFR方式の整備を進め、中部国際空港/名古屋駅-高山間等の運航実証を実施のうえ、山越えの先行事例として確立し、国内他地域や海外へ横展開していく。

▲図5-3-1. 中部地域における空飛ぶクルマの実装に向けた重点的な取組み事項

5-5. 空飛ぶクルマの実装ロードマップ

中部地域における空飛ぶクルマの実装ロードマップ

■ 中部地域における空飛ぶクルマの実装ロードマップを下図に示す。

		短期(2020年代後半)	中期(2030年代前半)	長期(2030年代後半)
運航ネットワークイメージ		<p>県営名古屋空港周辺での遊覧飛行 2~3ルート 富裕層観光客向け (想定年収:7500万円)</p>	<p>県営名古屋空港周辺での遊覧飛行や名古屋駅や各務原方面 2~3ルート 富裕層観光客向け (想定年収:9000万円) 4~5ルート 富裕層観光客向け (想定年収:2750万円) 目的地同士がつながりクラスターを形成</p>	<p>工場同士がつながりクラスターを形成 CEOクラスの移動 (想定年収:8000万円) 長距離路線が5ルート程度発達 工場クラスター コリドーが発達し、一般的な移動手段となる (想定年収:800万円) 観光地クラスター</p>
利活用	観光関連施策との連携	観光関連事業者やB2B利用事業者との連携	観光利用やB2B利用の推進(長期ではリニア新幹線との連携により更なる推進)	
	災害時等利活用を想定した運航実証の実施	災害時等における公的利用の推進		
環境整備	運航	<p>中部地域が一带となった運航計画の策定</p> <p>航空管制や既存航空機との調整スキームの確立</p> <p>有望ルートにおける空港アクセス実証の実施</p>	<p>個別ルートの詳細設計と商用運航の推進</p> <p>有望ルートにおける山越え実証の実施</p> <p>高密度運航実現のための運航管理環境の整備</p>	<p>個別ルートの詳細設計と商用運航の更なる推進</p>
	離着陸場	<p>中部地域が一带となった離着陸場整備計画の策定</p> <p>公有地活用可能性調査</p>	<p>個別ルートの離着陸場の拡充</p> <p>用地確保や建設に関する行政支援策の実施(公有地活用等)</p>	
社会受容性		<p>商用運航を開始する初期ルート周辺の住民に対して、空飛ぶクルマの安全性や魅力を訴求する活動の実施</p>	<p>商用運航の推進を通じた関連業務従事者/受益者の拡大</p> <p>公的利用の推進を通じた社会課題解決への貢献</p>	

▲図5-4-1. 中部地域における空飛ぶクルマの実装ロードマップ

■:官主体、■:民主体、■:官民連携

[出所]OpenStreetMapを用いて三菱総合研究所作成

6. まとめ

まとめ

総括

- 人流データや観光データ等にもとづき、ハブ候補(3か所)と目的地候補(169か所)を特定し、**特定したルート候補(507 (=3×169)ルート)において、既存交通手段(鉄道、バス、タクシー、フェリー)との時間面やコスト面での優位性を評価した。**
- 上記シミュレーション結果を踏まえて、短期(2020年代後半)、中期(2030年代前半)、長期(2030年代後半)ごとに、ユースケース、有望なハブ・ルート、運航ネットワークの拡大イメージを整理した。**短期においては、中部国際空港-伊勢志摩間の観光利用や県営名古屋空港周辺における遊覧利用、中期においては、中部国際空港/名古屋駅-工場間のB2B利用、長期においては、中部国際空港/名古屋駅-高山等の長距離観光利用を実現させつつ、関東・関西の運航ネットワークにも接続させていくというかたちで整理した。**
- 実装に向けた主要課題については、利活用・環境整備・社会受容性の観点より整理し、取り組むべき事項も網羅的に整理した。**中部地域の優位性や特性を踏まえて、短期的には、空港アクセスの実現に向けた取り組み、中長期的には、B2B利用や山越えルートの運航の実現に向けた取り組みを重点的に進めるべきと整理した。**
- 運航事業者及び離着陸場運営事業者のコスト構造を明らかにしたうえで、取りうる行政支援策と当該効果も分析した。**運航事業者に対しては、需要創出や相乗り促進に資するような行政支援策(例えば、B2B利用や公的利用の促進等)や就航数向上に資するような運航ノウハウの蓄積に関する行政支援策(例えば、有望ルートにおける事業性検証も含めた実証試験等)が、離着陸場運営事業者に対しては、公有地の活用等、用地確保に関する行政支援策が有効であるという示唆を得た。**

提言

- ① **中部地域の成長戦略・環境整備計画の策定**: 中部地域の関係事業者や自治体等が一带となって、空飛ぶクルマ産業に関する地域成長戦略や具体的な運航計画/離着陸場整備計画を策定していく
- ② **中部地域の優位性・特性を踏まえた試験環境の整備と運航の実現**: 短期的には、国際空港であるものの混雑空港ではない中部国際空港や、離着陸場整備計画が策定されている県営名古屋空港というアセットを活用し、国の研究開発プログラム等とも連携のうえ、空港アクセス実現に向けた試験環境を整備し、実証試験を通じて、先行事例として運航を確立し、国内他地域や海外へ横展開していく。中長期的には、自動車産業や航空宇宙産業が集積しているという特性を背景に、製造業の技術力を起点として、機体の性能向上(ハイブリッド化を含む)に関する技術開発やIFR方式の整備を進め、先行事例として高山等の有望観光地への山越えルートの運航を確立し、国内他地域や海外へ横展開していく。
- ③ **自動車・航空宇宙の基盤を活用した空飛ぶクルマに係る産業振興策の推進**: 自動車・航空宇宙産業の企業に対して、空飛ぶクルマの機体・部品製造推進、サプライチェーン強化、人材育成等を促進していく。

参考資料

(1) 二次利用未承諾リスト

(1)二次利用未承諾リスト

二次利用未承諾リスト

■ 二次利用未承諾リストを下表に示す。

▼表6-1. 二次利用未承諾リスト

頁	図表番号	タイトル
8	図3-1-1	本資料におけるハブの定義
48	図4-1-3-1	国土交通省における地方航空ネットワークの確保に向けた行政支援策の事例
49	図4-1-3-2	地方航空路活性化プログラム(2014-2016年度)
50	図4-1-3-3	地方航空路活性化プラットフォーム事業(2017-2019年度)
53	図4-2-1-1	空の移動革命に向けたロードマップ
54	図4-2-1-2	大阪・関西万博後の社会実装の実現イメージ
56	図4-2-2-1	愛知県の空飛ぶクルマに関するロードマップ
57	図4-2-2-2	静岡県の空飛ぶクルマに関するロードマップ
58	図4-2-2-3	長野県の空飛ぶクルマに関するロードマップ
59	図4-2-2-4	三重県の空飛ぶクルマに関するロードマップ
60	図4-2-2-5	名駅“スーパーモビリティハブ”構想の全体イメージ

未来を問い続け、変革を先駆ける

MRI 三菱総合研究所