

地方間移動を担うリージョナルジェット の就航可能性に関する基礎的分析

田村 祐介¹・早水 彦²・藤生 慎³・塩崎 由人⁴・高山純一⁵

¹学生会員 金沢大学 理工学域環境デザイン環境デザイン学類 (〒920-1192石川県金沢市角間町)

E-mail:tamura-yusuke@stu.kanazawa-u.ac.jp

²学生会員 金沢大学大学院 環境デザイン学専攻 (〒920-1192石川県金沢市角間町)

E-mail:hyge.stlu1012@stu.kanazawa-u.ac.jp

³正会員 金沢大学准教授 理工研究域地球社会基盤学系 (〒920-1192 石川県金沢市角間町)

E-mail: fujiiu@se.kanazawa-u.ac.jp

⁴正会員 金沢大学特任助教 自然科学研究科 (〒920-1192 石川県金沢市角間町)

E-mail: yuto@se.kanazawa-u.ac.jp

⁵フェロー 金沢大学教授 理工研究域地球社会基盤学系 (〒920-1192 石川県金沢市角間町)

E-mail: takayama@staff.kanazawa-u.ac.jp

近年、訪日外国人数の著しい増加傾向に伴い、国際線の増便が検討されている中で、羽田空港の発着枠が圧迫されていることが問題視されている。羽田空港は国内航空ネットワークにおいて拠点空港であり、地方空港を繋ぐ役割を担っている。そこで羽田空港の発着枠を改善する施策として、地方空港を結ぶリージョナルジェット (RJ) 路線の運航が考えられる。本研究では、地方空港を結ぶRJの就航可能性について把握することを目的とした。地方空港を結ぶ路線を全国幹線旅客純流動調査のデータと航空輸送統計年報のデータの集計から抽出を行い、その路線にRJを導入すると仮定し、アンケート調査を行った。本研究における分析を通して、交通機関選好における鉄道移動とRJを利用した航空移動の関係性とRJ路線の導入可能性がある条件の把握を行うことができた。

Key Words : regional jet, regional airport routes, questionnaire survey, transportation preferences

1. はじめに

2020年、羽田空港は、新飛行経路の運用を開始することで発着枠 (スロット) を拡大させ、国際線を増便することを決定した。「明日の日本を支える観光ビジョン構想会議」¹⁾において、訪日外国人 (インバウンド) の目標を2020年に4,000万人、2030年に6,000万人としている。インバウンドの更なる増加が予想され、国際線の増便が検討されている中で、羽田空港は現状で世界的に見ても非常に混雑した空港であり、スロットを確保することは容易ではない。国際線の需要増に対応するためには更に別の方法によるスロットの確保が必要である。

そこで羽田空港の国際線用のスロットを確保するための施策の方向性として、現状の羽田空港のスロットを減らして、空いたスロットを国際線のスロットに割り当てることが考えられる。具体的には、羽田空港間の地方空港間の路線を削減し、代わりに地方空港間を結ぶ新路線を就航させることが考えられる。

羽田空港は国内の航空ネットワークの中でハブ空港としての役割を担っており、地方空港から地方空港へ移動する際には、羽田空港で乗換えを要することが多い。そこで、地方空港同士を結ぶ路線を構築し、地方空港と羽田空港間の路線を減便できれば、スロットを空けることが可能であると考えられる。

本研究における地方空港間を結ぶ路線での機材はリージョナルジェット (RJ) と呼ばれる座席数が50席から100席程度の小型機材の運航を考えている。地方空港間の流動の低需要にも対応可能な機材のうちの一つがRJであると考えられる。

本研究では、地方空港を結ぶRJ路線の就航可能性の検討を目的とし、アンケート調査を行い、RJの導入可能性のある路線の条件の分析のための基礎的集計を行った。

アンケート調査の概要としては、地方空港間を結ぶRJ路線の就航を仮定し、仮定したRJ路線を利用した航空移動と従来の鉄道移動との交通機関選択におけるSP調査である。それに加えて、仮定したRJ路線を利用する場合

の支払意思額を調査した。

2. 既往研究

RJ就航可能性に関する研究、地方航空路線の維持・拡充に関する研究と航空サービスにおけるリージョナル航空の進展に関する研究の既往研究の整理を行う。

(1) RJの就航可能性に関する既往研究

平松ら¹⁾は地方国際路線において、RJ導入可能性を3つのシナリオ（既存の中型機運航路線をRJに変換・特定の地方に需要を集約させてRJを導入・RJを複数空港に分散させて配置）設定から、需要面で見た場合のRJ就航可能性について検討している。3つのシナリオのうちの「特定の地方に需要を集約させてRJを導入」の内容として、定期便が就航していない「仙台⇄台湾」路線を新たに開設する場合を想定し、中型機とRJを導入した場合を比較している。両機材の運賃設定条件のどのパターンにおいても、中型機に比べるとRJの最大運航頻度は3倍以上となり、中型機導入に比べRJ導入の利便性は向上するとある。しかし、RJの航空運賃が中型機の航空運賃よりも高い場合は、仙台空港を利用する全目的旅客数は中型機を導入した方が多い結果となっており、RJ導入の際に運賃は非常に重要なポイントとなっているといえる。

(2) 地方航空路線の維持・拡充に関する既往研究

橋本ら²⁾は2000年代の路線撤退・休止分析、欧州における国内地方路線維持の状況の分析等を踏まえた上で、今後の地方空港路線の持続・拡充可能性を高める方策を示している。今後の地方空港路線の持続・拡充可能性を高める方策の1つにRJの活用が挙げられている。

また、日本における国内航空の特殊性として、RJの導入の遅れと、航空と新幹線の競合を挙げている。

(3) リージョナル航空の進展に関する既往研究

有村³⁾はリージョナル航空に焦点を当て、リージョナル航空サービスによる日本の観光立国と地域活性化への今後の課題と展望を述べている。リージョナル航空のこれからの発展のための今後の課題の中に、地域を結ぶ路線設定ができることを挙げている。

(4) 既往研究を踏まえた本研究の位置づけ

本研究では、国内路線を対象とし、国内の地方空港を結ぶRJ路線を仮定しており、国内路線のRJ就航可能性を探ることに新規性があるといえる。

また、費用・所要時間・乗換回数を加味した、仮定したRJを利用した航空移動と従来の鉄道移動との交通機関選択におけるSP調査形式のアンケートを行うことで、(2)

で挙げた国内交通の特殊性である航空と新幹線の競合についても探ることができるといえる。

3. アンケート調査の概要

(1) アンケート配布対象地域の設定

アンケート配布する地域として、山形県、岡山県、福井県の県庁所在地がある市に設定した。山形県と岡山県を設定した理由として、新幹線と飛行機が競合している地域であることと、地方空港が県内にあり、RJ路線が就航した場合の県内からの需要把握を行うためである。福井市に設定した理由として、県内には定期便が就航している空港が無いが、隣県の石川県に小松空港があり、RJ路線が就航した場合の隣県からの需要把握を行うためである。

次に、各県の空港からのRJ路線の就航先を決定するために、現在の県間流動量の把握を行った。2015年度の全国幹線旅客純流動調査のデータの集計を行った。代表交通機関別の鉄道移動と航空移動の年間流動量に着目した。年間流動量のパターンが3パターンに分けられた。1つ目

表-1 山形県からのRJ路線就航先の抽出

RJ路線就航元の県	RJ路線就航先の県	鉄道移動流動量 (人/年間)	航空移動流動量 (人/年間)
山形県	石川県	20,000	1,000
山形県	長野県	29,000	2,000
山形県	広島県	4,000	9,000
山形県	山口県	11,000	5,000
山形県	香川県	1000未満	3,000

表-2 岡山県からのRJ路線就航先の抽出

RJ路線就航元の県	RJ路線就航先の県	鉄道移動流動量 (人/年間)	航空移動流動量 (人/年間)
岡山県	岩手県	11,000	3,000
岡山県	福島県	16,000	3,000
岡山県	新潟県	11,000	5,000
岡山県	富山県	17,000	1000未満
岡山県	長崎県	33,000	1,000

表-3 福井県からのRJ路線就航先の抽出

RJ路線就航元の県	RJ路線就航先の県	鉄道移動流動量 (人/年間)	航空移動流動量 (人/年間)
福井県	愛媛県	10,000	2,000
福井県	青森県	10,000	1,000
福井県	広島県	17,000	-
福井県	鹿児島県	1,000	2,000
福井県	鳥取県	2,000	-

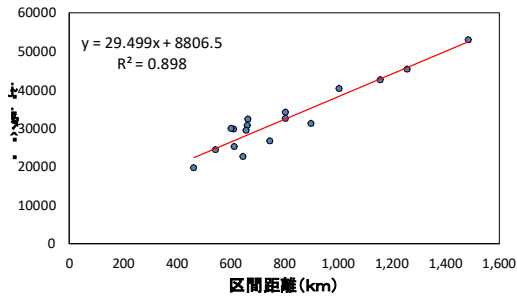


図-1 空港の区間距離と運賃の関係

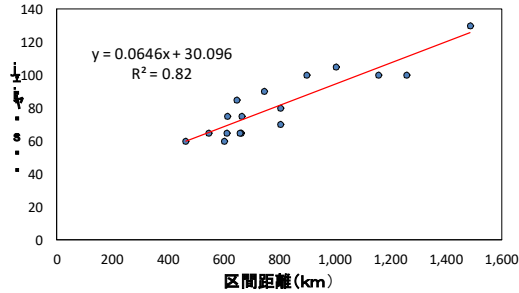


図-2 空港の区間距離と飛行時間の関係

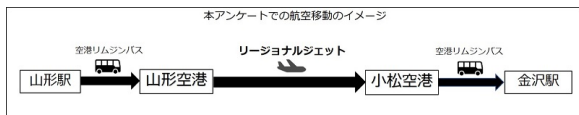


図-3 航空移動イメージ図

は鉄道移動流動量が航空移動流動量よりも多いパターンで、2つ目は航空移動量が鉄道移動量よりも多いパターンで、3つ目は鉄道移動量のみのパターンである。全パターンでの分析を行えるように、各県から5県ずつの抽出を行った。表-1、表-2、表-3に抽出を行った結果を示す。この関係性から本研究で仮定するRJ路線の運賃・飛行時間を推定し、アンケートに反映させた。

(2) RJの運賃・飛行時間の推定

仮定するRJの運賃及び飛行時間の推定を、国内線でのRJ航空会社である「アイベックスエアラインズ」の就航路線を参考に行った。図-1が空港の区間距離と運賃の関係を表しており、図-2が空港の区間距離と飛行時間の関係を表している。

(3) アンケートの設問概要

アンケートの設問の説明を行う。一例ではあるが、RJ路線就航元の県が山形県、RJ路線就航先の県が石川県の場合での説明を行っていく。山形空港と小松空港を結ぶRJ路線を仮定する。山形駅から金沢駅に向かう場合に、仮定したRJ路線を利用した航空移動を行うか鉄道移動を行うかの交通機関選好を聞いた。図-3はアンケート

表-4 アンケート回答者の性別・年代・職種（山形市民）

項目	回答	(%)	項目	回答	(%)
性別 (n=146)	男性	53	職種 (n=146)	公務員	6.2
	女性	47		経営者・役員	6.2
年代 (n=146)	20歳代	12		会社員(事務系)	14
	30歳代	29		会社員(技術系)	6.2
	40歳代	23		会社員(その他)	16
	50歳代	19		自営業	8.9
	60歳以上	16		自由業	2.1
				専業主婦	13
				パート・アルバイト	12
				学生	5.5
			その他	10	

表-5 アンケート回答者の性別・年代・職種（岡山市民）

項目	回答	(%)	項目	回答	(%)
性別 (n=239)	男性	51	職種 (n=239)	公務員	3.8
	女性	49		経営者・役員	2.9
年代 (n=239)	20歳代	14		会社員(事務系)	15
	30歳代	18		会社員(技術系)	10
	40歳代	27		会社員(その他)	14
	50歳代	20		自営業	8.8
	60歳以上	21		自由業	2.9
				専業主婦	12
				パート・アルバイト	12
				学生	2.5
			その他	16	

表-6 アンケート回答者の性別・年代・職種（福井市民）

項目	回答	(%)	項目	回答	(%)
性別 (n=131)	男性	57	職種 (n=131)	公務員	5.3
	女性	43		経営者・役員	3.1
年代 (n=131)	20歳代	11		会社員(事務系)	18
	30歳代	16		会社員(技術系)	16
	40歳代	31		会社員(その他)	12
	50歳代	28		自営業	6.9
	60歳以上	14		自由業	3.1
				専業主婦	11
				パート・アルバイト	12
				学生	4.6
			その他	7.6	

で使用した航空移動のイメージ図である。

鉄道移動と交通移動の条件設定として、乗換回数、費用、所要時間を設定した。

もう一つの設問として、仮定したRJ路線に対しての支払意思額を聞いた。

4. アンケート調査の基礎的集計

本研究でのアンケート調査はWebアンケートで行った。アンケート調査期間は2019年10月1日～2019年10月2日であった。20歳以上の岡山市民、山形市民、福井市民を対象に行った。サンプル数は岡山市民が239サンプル、山形市民が146サンプル、福井市民が131サンプル集まった。

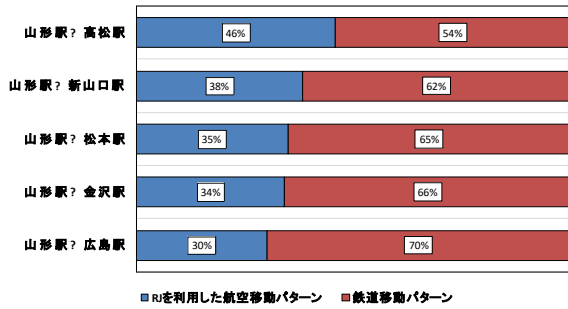


図4 山形駅から各目的地までの交通機関選好の割合

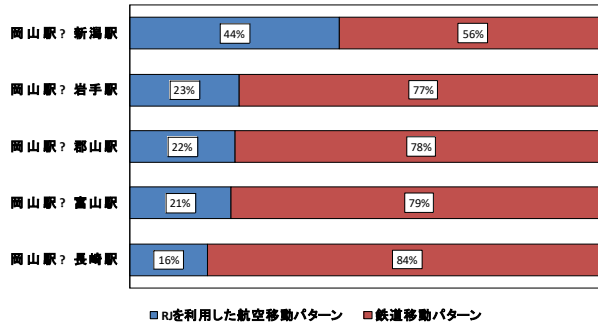


図5 岡山駅から各目的地までの交通機関選好の割合

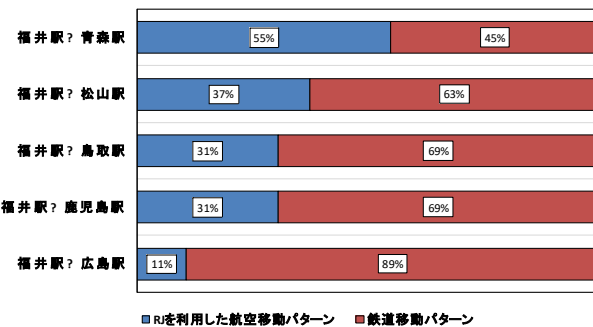


図6 福井駅から各目的地までの交通機関選好の割合

(1) アンケート回答者の基本属性

表4, 表5, 表6に各市ごとのアンケート回答者の基本属性を示す。

山形市民は性別について「男性」が53%, 「女性」が47%であった。年代について、「20歳代」が12%, 「30歳代」が29%, 「40歳代」が23%, 「50歳代」が19%, 「60歳代以上」が16%であった。職業について、「公務員」が5.3%, 「経営者・役員」が3.1%, 「会社員」が46%, 「自営業」が6.9%, 「自由業」が3.1%, 「専業主婦」が11%, 「パート・アルバイト」が12%, 「学生」が4.6%, 「その他」が7.6%であった。

岡山市民は性別について「男性」が51%, 「女性」が49%であった。年代について、「20歳代」が14%, 「30歳代」が18%, 「40歳代」が27%, 「50歳代」が20%,

表-7 山形駅から各目的地駅までの移動条件設定

出発駅→目的地	移動パターン	乗換回数	所要時間	費用
山形駅→金沢駅	航空移動パターン	2回	約4時間00分 (飛行時間:約70分)	約28,000円 (航空運賃:25,500円)
	鉄道移動パターン	1回	約5時間10分	約21,000円
山形駅→松本駅	航空移動パターン	2回	約3時間30分 (飛行時間:約60分)	約24,500円 (航空運賃:22,800円)
	鉄道移動パターン	2回	約4時間50分	約17,000円
山形駅→広島駅	航空移動パターン	2回	約4時間30分 (飛行時間:約90分)	約40,000円 (航空運賃:37,700円)
	鉄道移動パターン	1回	約6時間50分	約25,500円
山形駅→新山口駅	航空移動パターン	2回	約4時間20分 (飛行時間:約100分)	約45,000円 (航空運賃:42,700円)
	鉄道移動パターン	1回	約7時間00分	約29,000円
山形駅→高松駅	航空移動パターン	2回	約4時間00分 (飛行時間:約90分)	約37,500円 (航空運賃:35,700円)
	鉄道移動パターン	2回	約7時間30分	約24,500円

表-8 岡山駅から各目的地駅までの移動条件設定

出発駅→目的地	移動パターン	乗換回数	所要時間	費用
岡山駅→岩手駅	航空移動パターン	2回	約4時間20分 (飛行時間:約95分)	約41,000円 (航空運賃:38,800円)
	鉄道移動パターン	1回	約6時間10分	約26,500円
岡山駅→郡山駅	航空移動パターン	2回	約4時間00分 (飛行時間:約80分)	約35,000円 (航空運賃:33,000円)
	鉄道移動パターン	1回	約5時間00分	約22,000円
岡山駅→新潟駅	航空移動パターン	2回	約3時間40分 (飛行時間:約80分)	約32,000円 (航空運賃:31,000円)
	鉄道移動パターン	1回	約6時間00分	約23,300円
岡山駅→富山駅	航空移動パターン	2回	約3時間30分 (飛行時間:約60分)	約25,000円 (航空運賃:24,000円)
	鉄道移動パターン	2回	約4時間20分	約13,500円
岡山駅→長崎駅	航空移動パターン	2回	約3時間50分 (飛行時間:約70分)	約27,000円 (航空運賃:25,800円)
	鉄道移動パターン	1回	約4時間00分	約16,000円

表-9 福井駅から各目的地駅までの移動条件設定

出発駅→目的地	移動パターン	乗換回数	所要時間	費用
福井駅→松山駅	航空移動パターン	2回	約3時間50分 (飛行時間:約70分)	約28,000円 (航空運賃:26,300円)
	鉄道移動パターン	2回	約6時間00分	約15,600円
福井駅→青森駅	航空移動パターン	2回	約4時間30分 (飛行時間:約80分)	約34,000円 (航空運賃:31,700円)
	鉄道移動パターン	3回	約7時間20分	約27,000円
福井駅→広島駅	航空移動パターン	2回	約4時間30分 (飛行時間:約70分)	約27,000円 (航空運賃:24,500円)
	鉄道移動パターン	1回	約3時間30分	約13,500円
福井駅→鹿兒島駅	航空移動パターン	2回	約4時間40分 (飛行時間:約90分)	約38,000円 (航空運賃:35,600円)
	鉄道移動パターン	2回	約6時間00分	約24,000円
福井駅→鳥取駅	航空移動パターン	2回	約3時間40分 (飛行時間:約60分)	費用:約21,000円 (航空運賃:19,400円)
	鉄道移動パターン	1回	約6時間20分	約12,000円

「60歳代以上」が21%であった。職業について、「公務員」が3.8%, 「経営者・役員」が2.9%, 「会社員」が39%, 「自営業」が8.8%, 「自由業」が2.9%, 「専業主婦」が12%, 「パート・アルバイト」が12%, 「学生」が2.5%, 「その他」が16%であった。

福井市民は性別について「男性」が57%, 「女性」が43%であった。年代について、「20歳代」が11%, 「30歳代」が16%, 「40歳代」が31%, 「50歳代」が28%, 「60歳代以上」が14%であった。職業について、「公務員」が5.3%, 「経営者・役員」が3.1%, 「会社員」が46%, 「自営業」が6.9%, 「自由業」が3.1%, 「専業主婦」が11%, 「パート・アルバイト」が12%, 「学生」が4.6%, 「その他」が7.6%であった。

どの市においても性別に関して、男子がやや多い結果となったが、大きな偏りは見られなかった。年代に関しては山形市が30歳代が中心であり、岡山市が40歳代が中心、福井市が40, 50歳代が中心であることから、福井市が他の市に比べて回答者が年配である傾向にあった。職種に関しては、どの市においても会社員が大半を占め、その次に専業主婦とパート・アルバイトが多い結果となった。

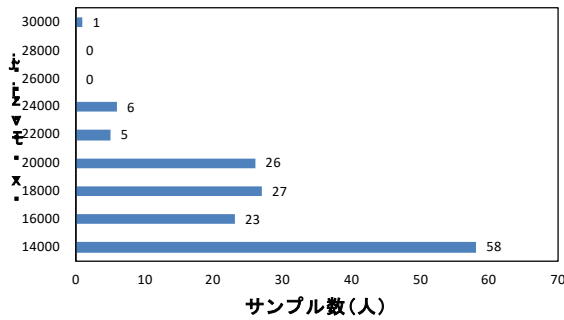


図-7 山形空港→松本空港の RJ 路線の運賃への支払意思額

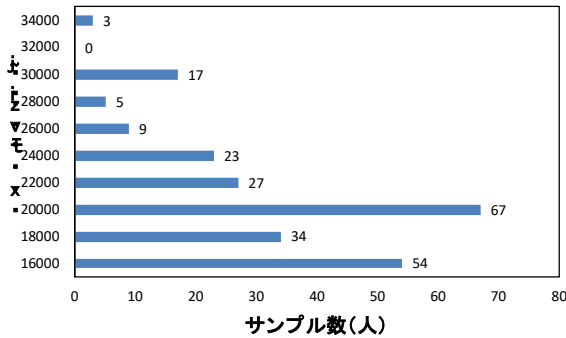


図-8 岡山空港→福島空港の RJ 路線の運賃への支払意思額

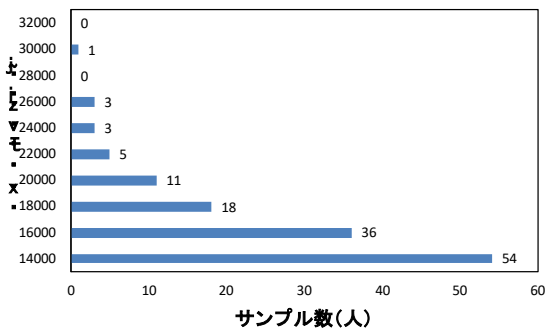


図-9 小松空港→松山空港の RJ 路線の運賃への支払意思額

(2) アンケート結果の基礎的集計

交通機関選好の設問の集計結果を図-4、図-5、図-6に示す。図-4は山形市民の集計結果、図-5は岡山市民の集計結果、図-6は福井市民の集計結果となっている。なお、交通機関選好の際の条件設定を表-7、表-8、表-9に示す。表-7は山形市民への設問の条件設定、表-8は岡山市民への設問の条件設定、表-9は福井市民への条件設定である。

図-7は山形空港から松本空港を結ぶRJ路線への支払意思額を集計したものであり、図-8は岡山空港から福島空港を結ぶRJ路線への支払意思額を集計したものであり、図-9は小松空港から松山空港を結ぶRJ路線への支払意思額を集計したものである。回答の際には、支払い意思額に近い値段を選択する形式にした。

5. まとめの今後の課題

アンケート結果の基礎的集計より、福井駅から青森駅を移動する場合を除き、鉄道移動の割合が航空移動よりも選択されていた。このことから、地方間を結ぶRJ路線を導入した場合でも、鉄道利用で移動する割合が高くなることが示唆される。岡山駅から新潟駅への移動と、岡山駅から岩手駅への移動は鉄道での所要時間がほとんど変わらないにも関わらず、岡山駅から新潟駅へ移動する場合の航空移動を選択した割合が、岡山駅から岩手駅へ移動する場合の航空移動を選択した割合約2倍であった。航空移動と鉄道移動の費用の差を見てみると、岡山駅から岩手駅へ移動する場合は16,000円、岡山駅から新潟駅へ移動する場合は9,700円である、このことから、移動パターンを選択する際に、利用者は費用を重視して交通選択を行っていることが示唆される。福井駅から広島駅の移動をみると、航空移動を選択している割合が他の移動に比べて少なかった。また、福井駅から広島駅への移動の所要時間と費用をみると、図-8より、鉄道移動の費用、所要時間と比較し、航空利用の費用、所要時間がともに高くなっていることが分かる。福井駅を起点として松山駅、青森駅、鹿児島駅、鳥取駅を移動する際には、所要時間については、鉄道移動と比較し、航空移動が低い結果となっている。以上より、福井駅—広島駅の交通手段において、航空利用が極端に低い理由は、上記による影響である可能性が考えられる。

本研究では、地方空港を結ぶRJ路線の就航可能性の検討するための基礎的な実態把握を行った。今回の分析結果を踏まえ、今後の課題として、アンケートの集計結果の分析をさらに深めていく。また、アンケートの対象地を増加させ、アンケートをさらに実施していく必要がある。

参考文献

- 1) 首相官邸HP：明日の日本を支える観光ビジョン構想会議 http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kanko_vision/ 2019年9月30日閲覧
- 2) 平松健志; 橋本安男; 屋井鉄雄. 地方国際航空線におけるリージョナル・ジェット就航可能性の分析. 土木計画学研究・講演集, 28:4.
- 3) 橋本安男; 屋井鉄雄; 伊東誠. 地方航空路線の撤退要因と維持・拡充に係る研究. 運輸政策研究, 2014, 17:3: 002-014.
- 4) 有村理, et al. 航空サービスにおけるリージョナル航空の進展. 神戸海星女子学院大学研究紀要, 2017, 55: 41-50.

FUNDAMENTAL ANALYSIS OF
REGIONAL JET SERVICE FOR REGIONAL TRAVEL

Yusuke TAMURA, Makoto FUJIU, Yuto SHIOZAKI and Junichi TAKAYAMA