

中部環状通勤航空の フィージビリティスタディ

本多義明* 滝 裕孝**

" A Feasibility Study on Ring Commuter Air Lines
in the Chubu Region "

Yoshiaki HONDA*, Hirotaka TAKI**

(Received Aug. 31, 1987)

For the Chubu region, this paper makes a feasibility study on commuter air lines that seem to develop more and more in future.

At first, the social conditions for introducing of commuter air lines are catched.

Secondly, passenger's demand for commuter air lines are forecasted by using Gravity Model.

Finally, on the basis of the above, a feasibility study on two cases of the ring commuter air line in the Chubu Region is discussed from an economical point of view.

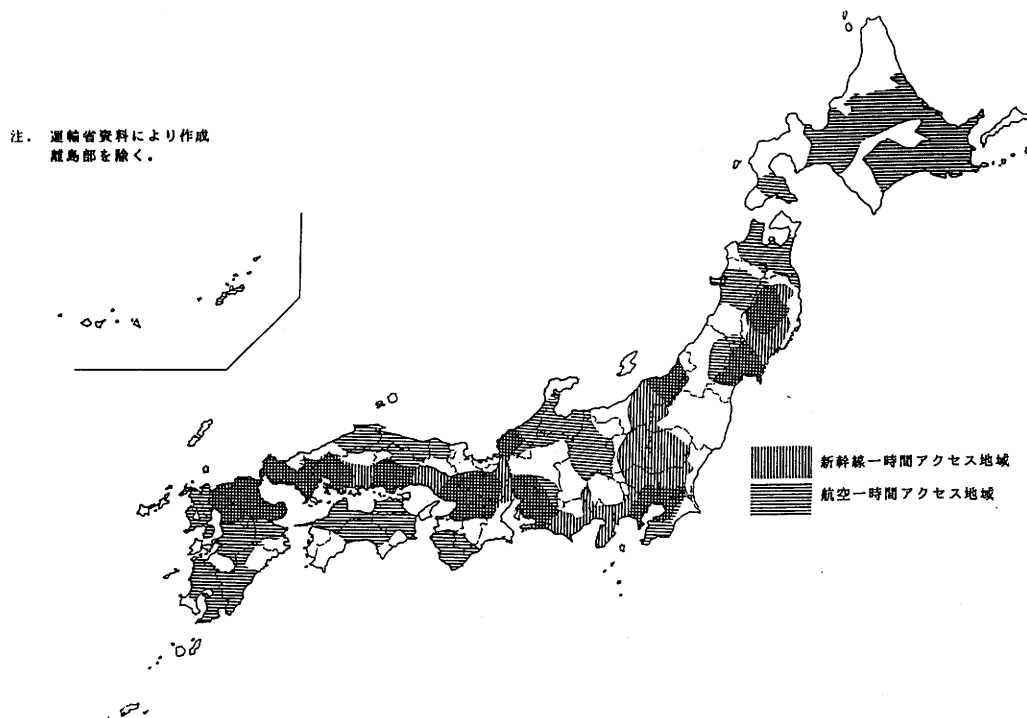
1. はじめに

我が国では、高度な情報化社会を迎えるにあたって、人々の交通に対する高速性志向は一層の高まりを見せている。産業や余暇などの活動圏も、キャパシティを超えて膨脹した大都市から地方に展開する兆しを見せ、ハイモビリティ社会の到来に対応すべく高速交通体系の整備は、全国的なネッ

* 建設工学科 ** 大学院建設工学専攻

トワークを目指し進められている。しかし、山地や離島の多い我が国において陸上交通機関による整備には限界があり、未だ高速交通空白地域と呼ばれる幹線高速交通の利便を享受することの困難な地域が存在し、地域格差を生み出しているのが現状である。このような状況下で、地形的制約を受けず手軽に高速移動の可能なコミューター航空がクローズアップされてきている。しかしながら、事業規制、空港問題、航空会社の採算性等の問題を抱え実際の適応は遅れている。

本研究では、コミューター航空システムを中部圏に開設する際の旅客需要を予測し、諸問題の中から特に事業団体の採算性にスポットを当て、その実現可能性を検討していくものである。



2. 高速交通体系の整備状況

2.1 中部圏における交通体系の整備状況

本研究では、コミューター航空開設の対象地域を中部圏と設定するが、研究対象となる中部各府県は以下に示す1府10県である。

1 新潟県, 2 富山県, 3 石川県, 4 福井県, 5 山梨県, 6 長野県, 7 岐阜県, 8 静岡県, 9 愛知県, 10 三重県, 11 大阪府。

(11大阪府は中部圏ではないが、中部圏への影響力を考慮し対象地域として扱うこととする。)

中部圏は、地域的に日本海側、内陸部、太平洋側の三地域に分かれ、各地域は独自に連携している。このように地域が三分されるのは、中央に大きな山岳地帯を有し、中部圏域内交通の障害となっているためである。昭和59年度における中部圏域内の全機関による旅客輸送状況を示すと図-2のようになるが、これには前述の地域連携の現状が顕著に現われる。太平洋側では、岐阜、静岡、愛知、三重の4県が2千万人/年以上の相互旅客輸送量で、愛知を中心とする東海地方を形成し、日

本海側は、富山、石川、福井の連携が強く、いわゆる北陸3県を形成している。新潟県は距離的に他地域とは遠く離れており、中部各県とのつながりは弱い。また、山梨、長野においては、隣接する県との間に輸送量が見られるものの、この2県は中部圏よりもむしろ関東との結びつきが強いという状況である。

中部圏の諸地域がこのように不均衡な連携を行うのは、先の地理的性格に起因する圏域内の総合的な高速交通体系整備の遅れが大きな原因である。中部圏における一連の交通体系は、東海道新幹線、東名、名神、中央および、北陸自動車道を中心とする東西方向への整備は比較的進んでいるが、中部諸県の一体的な交流を促すに不可欠な南北方向、つまり、太平洋側、内陸部、日本海側を結ぶ高速交通はほとんど整備されていない。このため、特に日本海側から太平洋側へ移動する際、諸交通のサービス水準は大きく低下し、両者の交流を著しく阻害し、地域格差すら生み出しているのが現状である。

〈鉄 道〉

鉄道は最も一般的な交通機関であり利用者は多いが、中部圏における新幹線の整備状況は、東海道新幹線、上越新幹線(一部)の2本のみであり、全体的には在来線に依存する割合が高く、特に日本海側のサービス水準は低い。たとえば福井―新潟間は4時間55分と時間距離は大きい。(図-3)

〈自動車〉

高速自動車道は、東名、名神、中央、北陸が存在し、東西方向にはほぼ整備が完了しているが南北方向の整備はほとんどされていない。東海北陸自動車道の整備が期待される。(図-4)

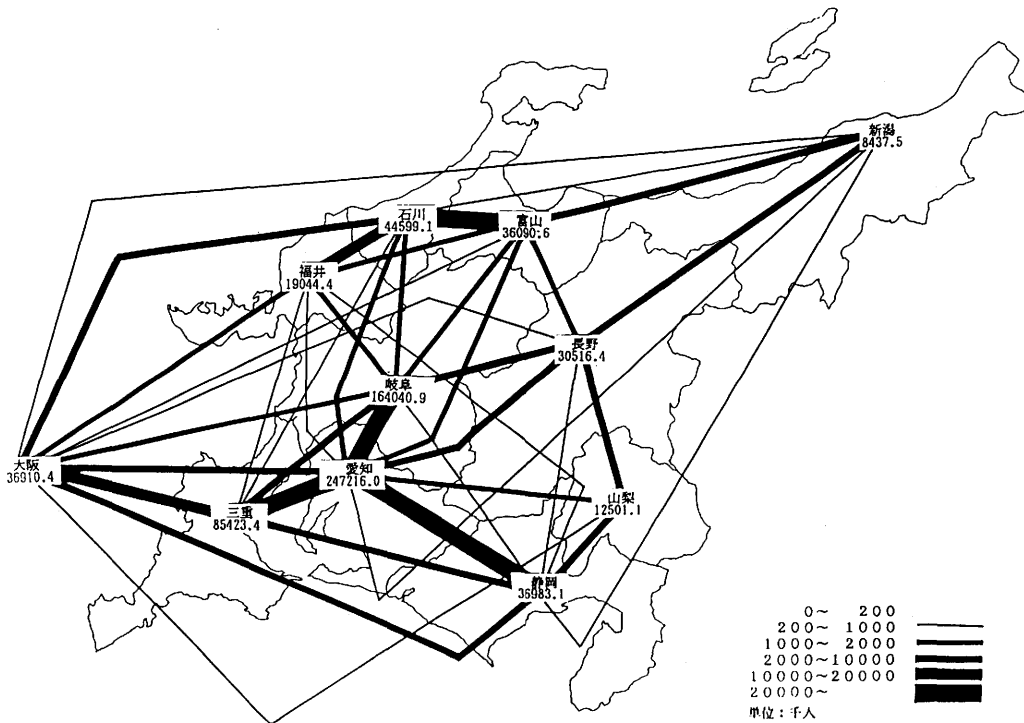


図-2 昭和59年度府県間相互旅客輸送人員図 (全機関)

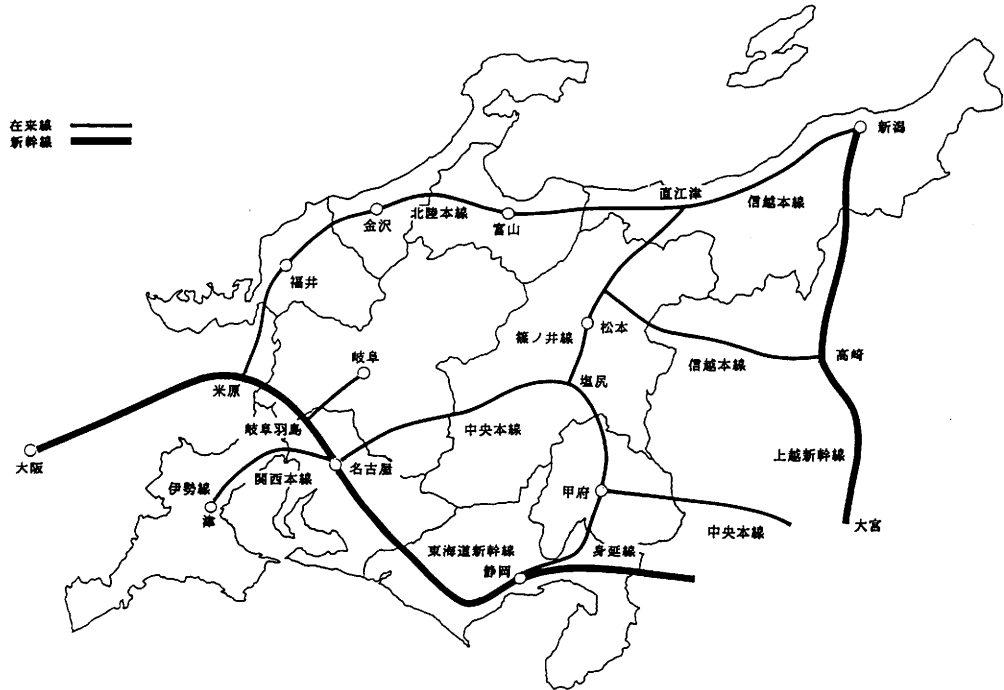


図-3 中部圏主要鉄道ネットワーク（昭和59年）

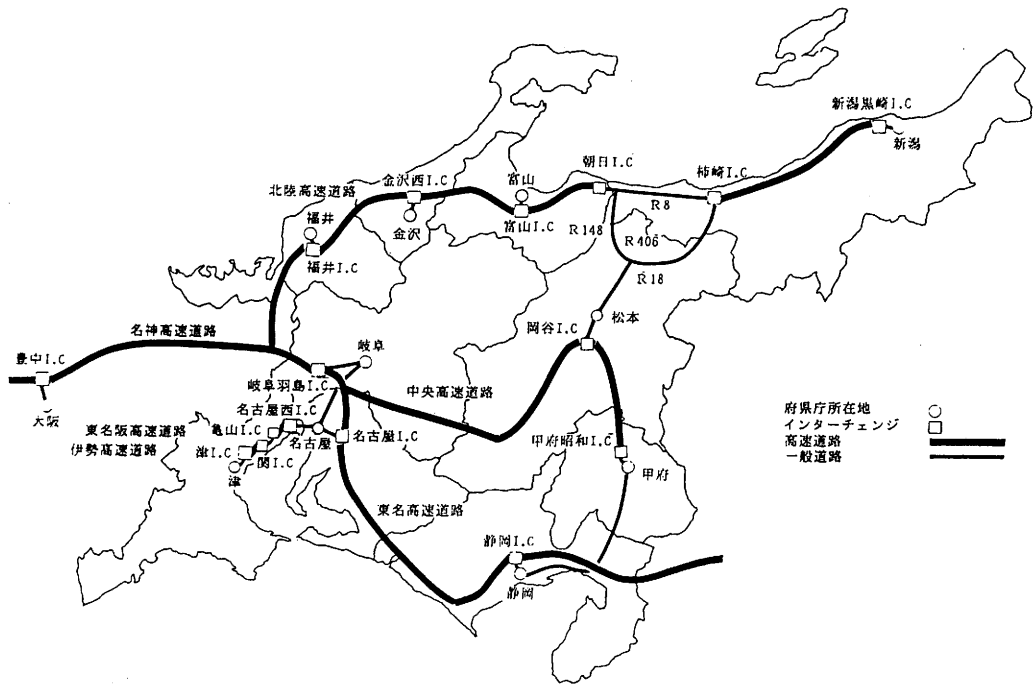


図-4 中部圏主要自動車道ネットワーク（昭和59年）

〈航空（定期便）〉

航空機は直行性、機動性に優れた地形的制約を受けずに短時間で移動することが可能であるが、中部圏域内相互の定期便は、大阪－新潟、大阪－松本、名古屋－新潟間の3路線しか就航していない。

2.2 コミューター航空の導入

中部各県では、現在中部圏域内における高速交通ネットワークを補完し、当地域の目指す南北交流の促進や主要都市間相互連携の強化を図る交通機関として、小型航空機によるコミュニーター航空システムがクローズアップされてきており、その導入検討がされ始めている。航空輸送は、他の陸上交通機関とは異なる特性をいくつか有しているが、中部圏に適用する際には、その中で高速性、直行性が導入の大きなポイントとなっている。

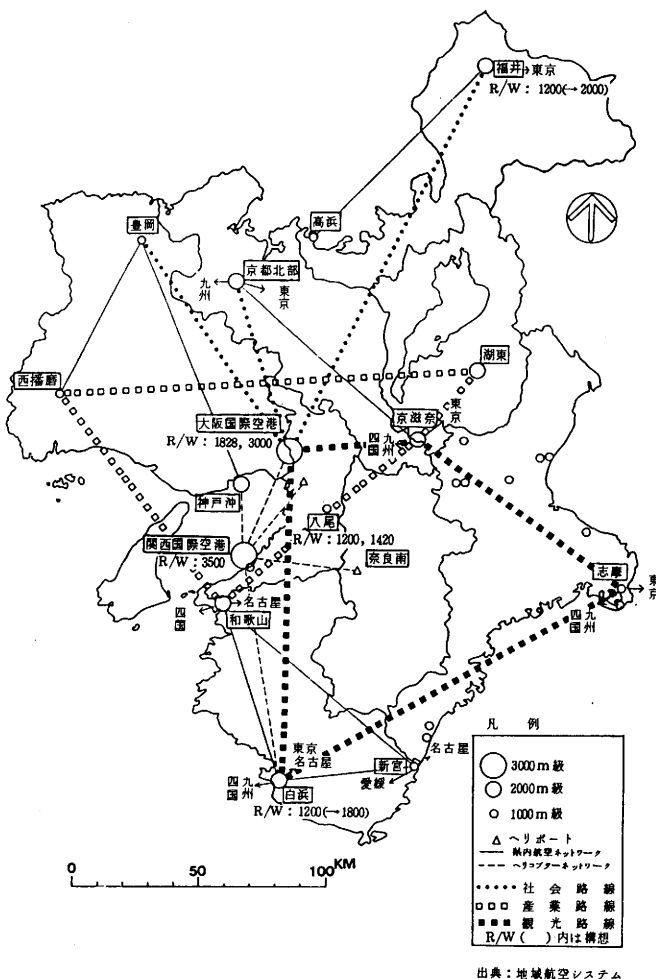
また、中部圏には空港が7ヶ所も存在するにもかかわらず、圏域内相互の定期便は3路線のみである。

その中には、福井空港のように昭和51年4月以降定期便の就航がない空港さえ存在する。中部圏のコミュニーター航空導入の動きは、莫大な投資が必要な社会資本の有効利用という観点からも非常に有意である。

現在我が国のコミュニーター航空は、日本近距離航空、日本エアコミュニーター等の7社(昭和61年現在)によって運営されており、主に離島間に展開しているが、社会路線であるため「足」として定着してはいるものの、多くの需要が見込めず自治体から助成を受けているのが現状である。そこで、多くの需要が見込めるフィーダー路線や都市間路線、産業路線等の多様なネットワークを展開、実現することが急務となっている。

図-5はコミュニーター航空システム導入の一例で、経済界からの提案によって近畿の各自治体が導入の検討を行っている構想を総括したものである。これは、コミュニーター航空システムを、幹線へのフィーダーサービスと近畿圏の地域整備計画とを組み合わせ、広域的にネットワーク化するという構想で、僻地対策としての社会路線、臨空港産業、地場産業を対象とした産業路線、あるいは各所を短時間で巡回できる観光路線等、ニーズに対応した多様な路線で構成されている。

図-5 近畿圏航空ネットワーク構想図



3. 需要予測

ここで、中部圏にコミューター航空を開設する際の基本的考察として、開設年度を昭和65年度と定め、その時点において如何程の需要量を見込み得るかを把握するため、需要予測を行う。

3.1 モデルの構築

本研究におけるコミューター航空の需要予測は新設路線であるため、過去の輸送実績がなく、成長率法等の経年的傾向分析による方法では不可能である。そこで、構造モデル(グラビティモデル)を構築し、競合する交通機関であるJRの需要予測を行う。そして、所要時間による機関分担関係を考慮し、算出された転換需要量をコミューター航空の予測需要量として扱うものである。

モデルは以下のような地域ポテンシャルと時間距離を考慮したグラビティタイプのモデルである。

$$T_{ij} = K_{ij} \cdot \frac{(M_i \cdot M_j)^\beta}{D_{ij}^\alpha}$$

表-1 入力した諸データ

地域間流動旅客数			被説明変数
略号	内容	単位	出典
T _{ij}	各地域県間の相互旅客輸送人員数	人	旅客地域流動調査:運輸省
地域間距離			説明変数
略号	内容	単位	出典
D1 _{ij}	各地域間を国鉄で移動した場合の最短所要時間距離	分	国鉄監修時刻表: :日本交通公社編
D2 _{ij}	各地域間を国鉄最短時間で移動する場合のコスト	円	同上
D3 _{ij}	各地域間を国鉄最短時間で移動する場合の路線距離	km	同上
地域ポテンシャル			説明変数
略号	内容	単位	出典
PO	総人口	人	日本都市年鑑
MA	男性人口	人	同上
FE	女性人口	人	同上
SU	総面積	km	同上
NH	世帯数	人	同上
NHH	世帯人員	人	同上
DPO	昼間人口	人	国勢調査報告
NPO	夜間人口	人	同上
DID	D I D 人口	人	都市計画年報
IPH	一世帯あたり所得	円	日本都市年鑑
IPC	一人あたり所得	円	同上
FN	製造業事業所数	箇所	民力:朝日新聞編
RN	小売業店舗数	箇所	同上
IS	製造業出荷額	円	日本都市年鑑
RS	小売業年間販売額	円	民力:朝日新聞編
WS	卸売業年間販売額	円	事業所統計
ES	飲食業店舗数	箇所	同上
CO	自動車保有台数	台	日本都市年鑑
OG	発生交通量	人	旅客地域流動調査:運輸省
DS	集中交通量	人	旅客地域流動調査:運輸省

注. 各出典データとも昭和57年、昭和59年両年を使用した。

この結果、時間距離の長い区間(新潟-大阪, 23万人/年)に多くの需要が見込まれ、特に日本海側に10万人/年以上の需要が見込まれる地域が多いことが判った。また社会の変容に伴い今後も時間価値は大きく上昇すると予測され、予測対象年度以降も需要量は拡大していくものと思われる。

4. フィジビリティスタディ

中部圏における通勤航空の予測需要をふまえ、中部圏に、圏域内の一体的交流を考慮した環状型式の通勤航空路線を設定し、これを運営する場合の実現可能性を検討する。その基本的な手順を図-6に示す。また運航の条件は次の項目に従う。

1. 路線は基本的に環状とする。
2. 目的地へは路線上の最短経路を通して到達させる。
3. 航空機平均速度は300km/hとする。
4. 空港停留時間は1空港につき20分必要とする。

4.1 運航計画

(1) 路線計画

まず、通勤航空を運航する路線、空港に関する基本的な設定を行う。前述のとおり、対象地域には7ヶ所の空港が存在する。そこで既存空港を利用し、地理的性格や高速交通機関の整備状況を考慮して、以下の2ケースの航路を定めた。

○航路1

拠点空港を大阪国際空港とし、日本海側に新潟空港、富山空港、福井空港の3空港、内陸部には松本空港を定め、この5空港を環状に航行する。

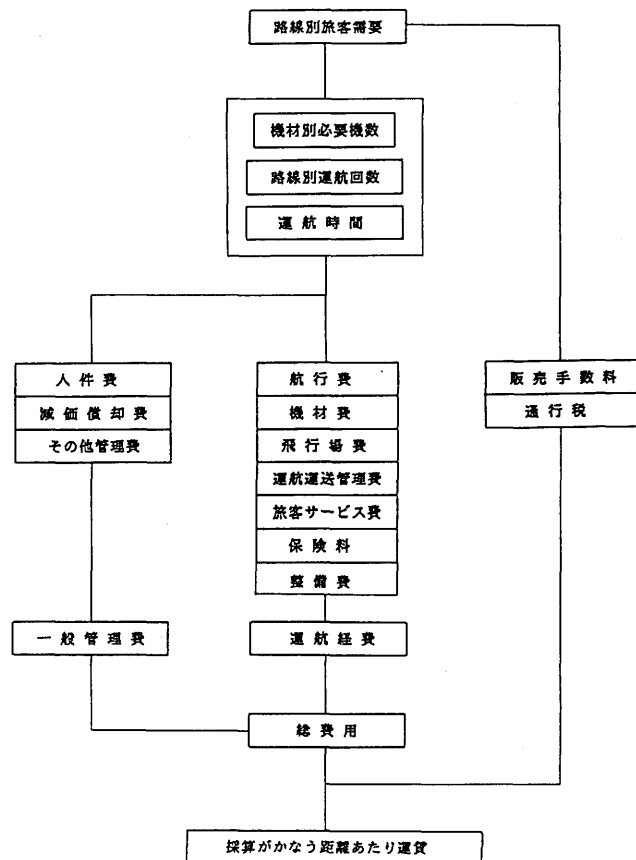
○航路2

拠点空港を名古屋空港に定め、日本海側、内陸部の空港は航路1と同様。

(2) 運航計画

ここでは、先に算出した需要量を設定した路線上に配分し、これに伴う運航計画を立案する。運航計画の良否はコスト面に大きな影響を及ぼすため、需要に応じた柔

図-6 フィジビリティスタディのフロー



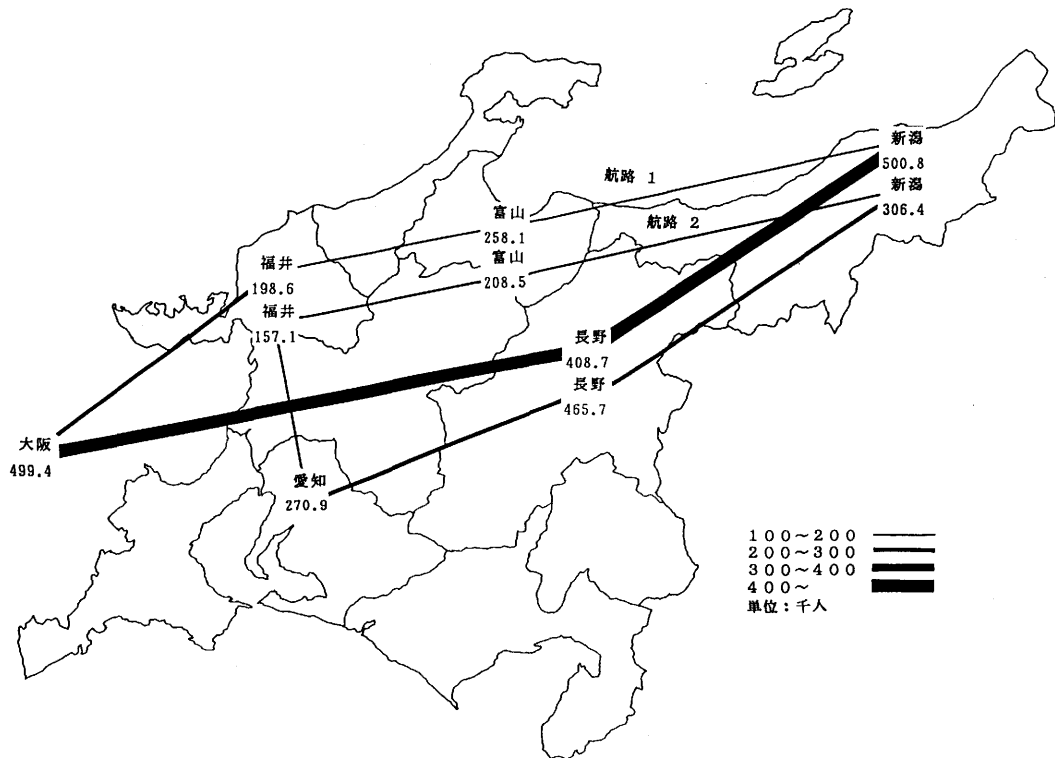


図-7 中部環状通勤ター航空旅客輸送人員予測図

軟な計画の立案が必要である。配分した需要量を見ると航路1では新潟-長野-大阪間が年間40万人以上、航路2では新潟-長野-愛知間が年間20~30万人と区間により必要座席数に偏りが生じており、座席利用率の低下を防ぐため、これらの区間に限っては往復路線を設定した。(表-5、図-7)

昭和60年に通勤ター航空輸送に関する実施承認基準が改正(座席数が19席から60席に拡大された。)されたため、需要に合わせたより有利な使用機材選択を行

うことが可能となった。ここでは、中部環状通勤ター航空に使用する機材を改正後の基準にもとづいて選択するが、その機材は、空港制約、航行条件等によって以下の項目を満たすことが必要である。

表-5 路線別旅客需要

航路 1				航路 2			
区間	距離	需要/日	輸送人員・km	区間	距離	需要/日	輸送人員・km
1-2	214km	266人	48364	1-2	214km	266人	48364
1-4	324km	93人	30123	1-4	324km	93人	30123
1-6	216km	420人	90720	1-6	216km	420人	90720
1-11	492km	631人	310452	1-9	354km	99人	35046
2-4	110km	7人	770	2-4	110km	7人	770
2-6	330km	146人	48180	2-6	330km	146人	48180
2-11	276km	325人	89700	2-9	224km	189人	42336
4-6	442km	292人	129064	4-6	252km	292人	73584
4-11	166km	150人	24900	4-9	114km	36人	4101
6-11	276km	260人	71760	6-9	138km	416人	57408
計			844042	計			421344

表-6 地域航空用機材の仕様と諸元 40~60席機

項目	機種	CN-235	ATR-42-200	BAe-748-2B	DHC-7	F-27-200	フォッカー50
呼称	機名	スペイン/インドネシア	フランス/イタリア	スーパー748	ダッシュ7	フレンドシップ	オランダ
製造	会社	エアバス(CASA/スルタネ)	エアロスペース/エアリア	イギリス	カナダ	オランダ	フォッカー
製造	会社	エアバス(CASA/スルタネ)	エアロスペース/エアリア	イギリス	カナダ	オランダ	フォッカー
エンジン	数	2	2	2	4	2	2
エンジン	型	双発・ターボプロップ ジェネラル・エレクトリック CT7-7	双発・ターボプロップ プラット&ホイットニー・カナダ PW 120	双発・ターボプロップ ロールス・ロイス ダートRDa7-Mr 552-2	4発・ターボプロップ プラット&ホイットニー・カナダ PT 6A-50	双発・ターボプロップ ロールス・ロイス ダートRDa7-Mr 336-7R	双発・ターボプロップ プラット&ホイットニー・カナダ PW-124
機体	出力	1,700 shp	1,800 shp	2,280 shp	1,120 shp	2,140 shp	2,150 shp
機体	全長 (m)	21.353	26.30	20.42	20.54	25.06	25.19
	全高 (m)	25.81	27.05	31.23	28.35	29.00	29.00
	全幅 (m)	8.18	7.586	7.57	7.98	8.50	8.60
客室	座席数 (席)	3.6	6.0	5.5	4.26	4.16	5.47
	長さ (m)	9.65	13.65	14.17	12.04	14.46	15.96
	高さ (m)	2.70	2.57	2.46	2.59	2.49	2.49
客室	最大幅 (m)	1.90	1.91	1.92	1.94	1.93	1.96
	最大容積 (m ³)	43.22	44.8	56.35	54.4	30.2	30.2
	前後 (m ²)	7.0	3.5/42人・5.8/50人	9.54	6.8	5.58	9.74
荷室	後 (m ²)		2.7			2.83	
	その他 (m ²)		オーバーヘッド1.5				オーバーヘッド2.12
	乗員数/客席数(ピッチ)(人)	2/40(81cm)	2/42-50	2/44-52	2/50-54	2/44-60	2/46-58
性能	最大離陸重量 (kg)	14,400	15,750	21,092	19,958	20,820	20,820
	最大有償重量 (kg)	9,260	10,782	5,102	5,127	5,896	5,760
	燃料搭載量 (Lt)	5,128	5,700	6,552	5,602	5,155	5,155
性能	燃料消費量 (kg/Hr)	439	503	819	834	419	580
	最大巡航速度 (km/Hr)	446	510	452	426	480	535
	実用上昇限度 (m)	7,925	7,620	7,620	6,400	8,990	7,620
	航続距離 (km)	1,688	1,760	1,715	1,279	1,926	1,334
	離陸滑走長 (m)	686	1,080	1,393	686	988	1,253
	着陸滑走長 (m)	587	960	1,036	594	1,003	1,044
販売価格 (万ドル)	原形機初飛行 (年・月)	1983-11-11	1984-8-16	1960-6-24	1975-3-27	1955-11-24	1985-12-28
	型式証明取得 (年・月)	1986年予定	1985-10		1978-2-3		1986年未予定
	JANE,S(1984/85) 参照頁	104	106	259	28	165	168

出典：地域航空システム

1. 航路1・2共に航行路線上に山岳地が存在し、高度13,000ft(約3900m)を飛行する必要がある、使用機体に与圧装置を有する。
2. 福井空港の滑走路が1200m(昭和62年8月現在)で、これより短い離着陸能力を有すること。
3. 環状路線1周あたりの飛行距離が航路1、航路2それぞれ982km、792kmであり、これ以上の航続距離を有すること。
4. 各航路の区間需要は総て200人/日以上であり、運航頻度を適当数とするため基準の上限である40~60席級の機体が好ましい。(表-6)

以上の条件に適する機材として、検討対象としてオランダ製F27-200フレンドシップ(50席)を選択した。

選択した機材を用いて立案した運航計画を、表-7に記載する。便数は需要に応じて配分し、航路1では環状路線に日本海側回り、内陸回りにそれぞれ4機、計8機を配置、各々が1日2周し、各空港の1日あたり便数は16便(方向別8便)となる。航路2では必要機材6機を各周回方向へ3機ずつ配分、2周させる。

表-7 運航計画表

航路区別	航路 1		航路 2	
	環状	往復	環状	往復
必要機材数	8機	4機	6機	2機
一回の運航時間	4:57	4:40	4:18	3:40
一回の運航距離	982km	992km	792km	708km
総運航時間/日	52:22	26:40	31:40	14:12
総運航距離/日	15712km	7936km	9504km	4248km
総着陸回数/日	80回	32回	60回	24回
座席利用率	84.1%		76.2%	

各空港1日あたりの便数は12便(方向別6便)となり便数に問題はないと思われる。往復路線の設定されている区間では、更に往復便数が加算される。(図-8、図-9)

また運航効率の目安として座席利用率が挙げられるが、立案した運航計画によると座席利用率は航路1、航路2ともに75%を超えており、現在就航中のコミューター航空の平均が約60%であるこ

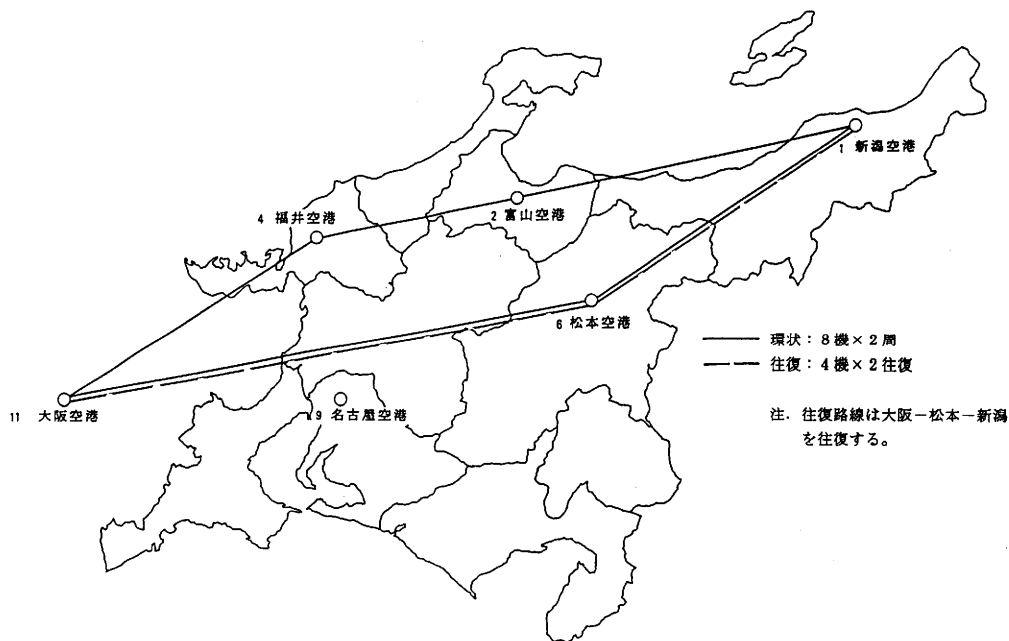


図-8 中部環状コミューター航空運航計画図(航路1)

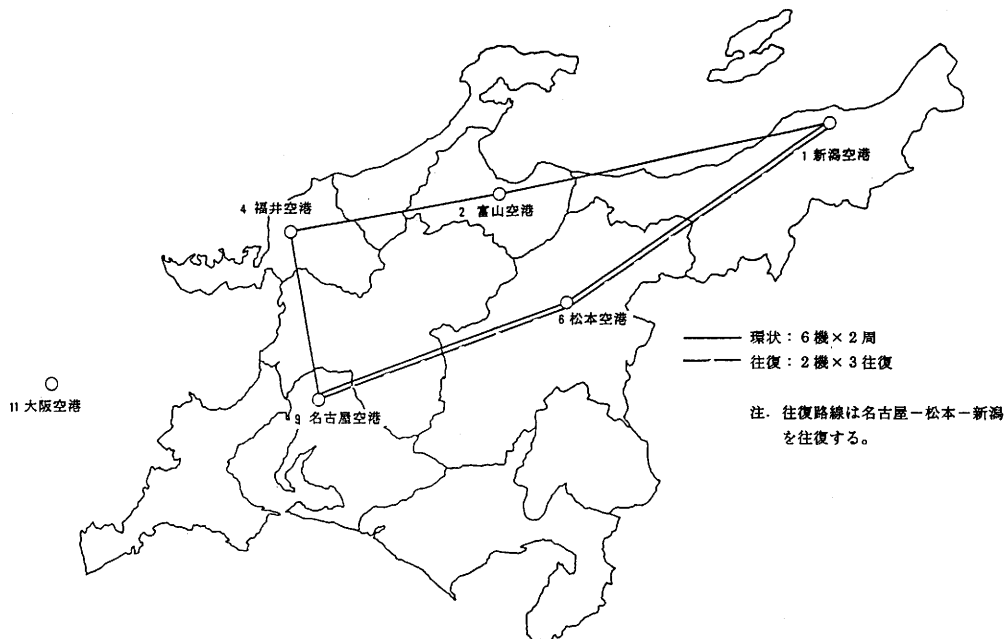


図-9 中部環状コミューター航空運航計画図(航路2)

とを考慮すれば、良好な運航効率を有しているといえる。

4.2 採算性検討の手法

運航計画に基づき機材を航行させた場合に要する各経費を諸項目の原単位と算定式を用いて算出する。コンピューター航空運営の費用は、機材航行に直接必要な運航経費と、事業を管理する一般管理費の2つに大別され、その合計を総費用として扱う。諸項目の原単位と算定式を表-8に、また我が国における空港の各種使用料を表-9に記載する。次に以下の算定式により、各航路の採算のかなり距離あたり運賃を算出する。

$$C = (C_o + C_m) / (\Sigma D \cdot L) \cdot \gamma$$

C：採算のかなり距離あたり運賃

C_o：運航経費

C_m：一般管理費

D：区間需要

L：区間距離

γ：販売手数料，通行税による低減率

算出された運賃を現在就航中のコンピューター航空の運賃，あるいは競合する交通機関運賃と比較することにより，設定した中部環状コンピューター航空の有する優位性，妥当性，競合力等のポテンシャルを評価することができる。

表-8 設定原単位と算定式

項目	
(1) 航行費	
1 パイロット人件費	5500円・6000千円(年間給与/人)×2.5人(一機当り必要人数)×必要機数×1.12(福利厚生割増)
2 コパイロット人件費	4000千円(年間給与/人)×2.0人(一機当り必要人数)×必要機数×1.12(福利厚生割増)
3 燃料費	燃料単価(円/ℓ)×年間運航時間×機材別時間当り消費料×1.045(訓練割増)
4 潤滑油費	0.6千円(潤滑油単価/時間)×年間運航時間×1.045(訓練割増)
5 燃料税	0.026千円(燃料税/ℓ)×年間運航時間×機材別時間当り消費料×1.045(訓練割増)
(2) 機材費	
1 航空機減価償却費	(航空機購入額(円/機)×0.9(減価償却率)÷耐用年数)×必要機数
(3) 整備費	
1 整備士人件費	4000千円(年間給与/人)×3.0人(一機当り必要人数)×必要機数×1.12(福利厚生割増)
2 整備費	整備費単位(機材別/時間)×年間運航時間×1.045(訓練割増)
3 整備用治具減価償却費	5000千円(購入額)×0.9(減価償却率)÷4年(耐用年数)
(4) 飛行場費	
1 着陸料	着陸料単位(機材別/回)×年間運航回数×1.045(訓練割増)
2 航行援助施設利用料	利用料単位(機材別/回)×年間運航回数×1.045(訓練割増)
3 格納庫使用料	格納庫使用料(機材別)×必要機数×365日
(5) 運送・運航費	
1 運航管理者人件費	3500千円(年間給与/人)×1.0人(必要人数)×1.12(福利厚生割増)
2 運送業務委託費	2500千円(年間委託費/空港)×ローカル空港数
3 運航援助業務委託費	1.9千円(委託費/回)×年間運航回数
4 無線減価償却費	2000千円(購入額)×空港数×0.9(減価償却率)÷10年(耐用年数)
5 車両等減価償却費	5000千円(購入額)×0.9(減価償却率)÷4年(耐用年数)
(6) 旅客サービス費	
1 保安要員人件費	3300千円(年間給与/人)×2.5人(一機当り必要人数)×必要機数×1.12(福利厚生割増)
(7) 保険料	
1 機体保険料	機体価額(円/機)×機数×0.9(保険額)×0.018(保険料率)
2 旅客等保険料	100000千円(旅客1人当り保険額)×提供座席数(機材別/機)×機数×0.011(保険料率)×1.3(第3種保険割増)
(8) 間接人件費	
1 販売手数料	年間旅客収入×0.05(手数料率)
2 事務職員人件費	2500千円(年間給与/人)×3人(本社要員)×1.12(福利厚生割増)
3 営業職員人件費	3500千円(年間給与/人)×3人(本社要員)+ローカル空港要員(各空港1人)×1.12(福利厚生割増)
4 役員人件費	7000千円(年間給与/人)×2人(本社要員)×1.12(福利厚生割増)
5 通行税	年間旅客収入×0.0909(税率)

表-9 空港使用料

主要機種別着陸料 (60.12.31現在)

国内線		重量 (最大陸 陸重量)	普通 着陸料	騒音値 (EPNdB)	特別 着陸料
機	種	トン	円		円
ボーイング式	727-200型	79	63,600	100	101,240
ボーイング式	737-200型	50	37,500	96	71,380
ボーイング式	747SR-100型	259	263,300	102	212,160
ボーイング式	767-200型	127	112,200	94	109,520
ダグラス式	DC-9-41型	52	39,300	95	69,280
ダグラス式	DC-9-81型	64	50,100	92	66,460
ダグラス式	DC-10-40型	202	194,900	102	179,100
ロッキード式	L-1011-395-1型	196	188,100	100	169,100
エアバス・インダストリー式	A300B2K-3C型	137	123,200	98	128,360
日本航空機製造式	YS-11型	24	11,140	—	—
日本航空機製造式	YS-11A型	25	11,720	—	—
デハビラント式	DHC-6-300型	6	700	—	—

国際線		重量 (最大陸 陸重量)	普通 着陸料	騒音値 (EPNdB)	特別 着陸料
機	種	トン	円		円
ボーイング式	747-200B型	352	374,900	107	282,400
ボーイング式	747-300型	372	398,900	106	290,740
ダグラス式	DC-10-40型	252	254,900	104	214,620

注 1 現行普通着陸料の実施開始期日は、昭和55年5月1日
 2 現行特別着陸料の実施開始期日は、昭和53年9月1日
 3 最大陸重量及び騒音値は、それぞれ標準的な仕様のものである。

航空援助施設使用料 (60.11.1現在)

1. 国際飛行を行う航空機

区	分	料金(定額)
最大陸重量(トン)	15未満	120円
	15以上100未満	187,200円
	100以上	216,000円

2. 国内飛行を行う航空機

区		分		料 金
航空機使用者	飛行態様	最大陸重量(トン)	飛行距離(KM)	
定期及び不定期航空運送事業者以外のものを使用する航空機、国際航空に従事する航空機	周回飛行	15未満	400以下	120円(定額)
		15以上	400より大800以下	990円/トン
その他の航空機	周回飛行	15未満	800より大	1,230円/トン
		15以上		1,740円/トン
その他の航空機				120円(定額)

注 1 航行援助施設利用料：無線施設(VOR/DME, ILS等)、通信施設(対空通信施設、テレタイプ等)、管制施設(航空路監視レーダー、空港監視レーダー等)等の航空機の航行を援助するための施設の整備及びその維持運営に要する費用を賄うため、本邦内において着陸する航空機の使用者から徴取される利用料であって、昭和46年7月に設定された。
 2 周回飛行とは、同一飛行場において離発着する飛行をいう。
 3 離島又は沖縄島に所在する飛行場に離発着する航空機については、ターボジェットはその2/3に、その他のものはその1/2(120円(定額)のものは1/4)に相当する金額となっている。

出典：数字でみる航空

4.3 フィージビリティストアディ

各航路の諸項目あたり必要経費とその合計を表-10に、運航コスト内訳と採算のかなり距離あたり運賃を表-11に記載する。この結果、各航路運航の為に必要な1日あたりの総コストは、航路1. 約2,700万円、航路2. 約1,700万円となった。コストの内訳を見ると両航路とも燃料費、機材費、整備費、飛行場費の割合が大きく、総コストの約70%以上を占めることが判った。対して人件費は、低い原単位と必要最低限人数に設定したためか、双方とも約7%以下と小さい。

距離あたり運賃は、航路1が37.46円/km人、航路2が48.75円/km人となった。我が国を就航中の2地点間コミューター航空の平均距離あたり運賃は、昭和60年度実績値で約75円/km人であり、これと比較するとかなり低運賃であることが判る。現存するコミューター航空では会社や路線によって、距離あたり運賃には大きな差が見られるが、日本近距離航空の札幌-函館間では43円/km人、朝日航空の種子島-屋久島間では165.7円/km人と、上限と下限の間には実に122.7円/人kmの差額がある。一般に座席数の少ない機材を使用している区間は、運賃が割高になる傾向が見られる。

算出された距離あたり運賃に基づいて、中部環状コミューター航空の各路線区間毎のタイム・コストテーブルを作成すると表-12のようになった。現在対象地域に定期就航している航空路線は、大阪-新潟、大阪-松本、名古屋-新潟の3路線であるが、現行運賃は各々21,700円、13,700円、18,600円である。これに対して設定コミューター路線の試算運賃は同区間において、18,430円(航路1)、10,339円(航路1)、17,258円(航路2)で、ほぼ現行の定期航空便運賃に近くなり、コミューター航空としては、非常に低廉な運賃で運航できることが明らかとなった。

表-10 諸項目の必要経費

項目	航路 1	航路 2
(1)-1	552317	368211
-2	294551	196368
-3	4326831	2511349
-4	495602	287668
-5	1125299	653197
(2)-1	7212329	4808220
(3)-1	441827	294551
-2	3895265	2261067
-3	3082	3082
(4)-1	1087887	805877
-2	2176944	1512324
-3	43200	28800
(5)-1	10740	10740
-2	2128000	1596000
-3	34245	34245
-4	2466	2466
-5	3082	3082
(6)-1	303778	202518
(7)-1	519288	346192
-2	2350684	1567123
(8)-1	23013	23013
-2	85917	85917
-3	42958	42958
計	27159305円	17644968円

表-11 運航コスト内訳

航路区別	航路 1			航路 2		
		：円		：円		
1. 人件費		1755101	6.5%	1224276		7.0%
(1)直接人件費	人数	1603213	5.9%	人数	1072388	6.1%
パイロット	30人	552317		20人	368211	
コパイロット	24人	294451		16人	196368	
整備士	36人	441827		24人	29455	
運航管理	1人	10740		1人	10740	
保安要員	30人	303778		20人	202518	
(2)間接人件費		151888	0.6%		151888	0.9%
事務職	3人	32013		3人	23013	
営業職	8人	85917		8人	85917	
役員	2人	42958		2人	42958	
2. 燃料費		5947732	21.9%		3452214	19.6%
3. 整備費		3895265	14.3%		2261067	12.8%
4. 機材費		7220959	26.6%		4816850	27.3%
5. 委託費		2162245	8.0%		1630245	9.2%
6. 保険料		2869972	10.5%		1913315	10.8%
7. 飛行場費		3308031	12.2%		2347001	13.3%
合計		27159305	100.0%		17644968	100.0%
1km当たり運賃/人		37.46円/km・人			48.75円/km・人	

表-12 路線区画別タイム・コスト表

(航路 1)

	TIME.				
	新潟	富山	福井	長野	大阪
新潟		0:43	1:25	0:43	1:58
富山	8016		0:22	1:26	1:15
福井	12137	4120		1:48	0:33
長野	8091	13560	16557		0:55
大阪	18430	10339	6218	10339	

COST.円

(航路 2)

	TIME.				
	新潟	富山	福井	長野	愛知
新潟		0:43	1:25	0:43	1:31
富山	10433		0:22	1:26	1:05
福井	11895	5362		1:10	0:23
長野	10530	17648	12285		0:28
大阪	17258	10920	5557	6728	

COST.円

: 空港停留時間1空港につき20分を含む。

昭和61年定期便TIME-COST表

TIME.

	新潟	長野	愛知	大阪
新潟			1:00	1:40
長野				1:15
愛知	18600			
大阪	21700	13700		

COST.

我が国でコンピューター航空の発達が遅れている理由に、「事業規正」「空港問題」「航空会社の採算性」の3つがあることは冒頭で触れたが、現在では事業規正、空港問題は徐々に改正、改善の方向に向きつつある。残る1つは航空会社の採算性の問題で、これは事業団体がコンピューター航空に参入する際の最も重要なポイントとなっており、従来採算のかなり見込みがないため参入を控えてきた。本研究では中部圏にコンピューター航空を開設する際の実現可能性を検討してきたが、十分な需要が見込まれ、採算性には問題がなく競合力を有することが確認できた。加えて、中部の高速交通体系の現状や社会情勢を考慮すれば、都市間輸送路線として実現可能性を十分有すると考えられる。

5. おわりに

航空輸送の中でコンピューター航空は、より日常的な性格を持っており、地域の足として定着するところに、適用性を見出し成立するものである。本研究では、中部

圏において実現可能性を検討してきたが、採算性からも社会的背景からも、地域の足として成立する条件をほぼ有することが明らかとなった。今後は、産業路線、フィーダー路線、観光路線等、目的や需要に応じた様々なケースを考察し、その一体的なネットワークの構築についての検討を進めていく必要がある。

なお、本研究の分析には、名古屋大学大型電算機センターのシステムを利用した。また、本研究を進めるにあたり福井県港湾課橋本栄治氏および㈱日本空港コンサルタンツ古瀬東氏の協力を得た。記して感謝する次第である。

参 考 文 献

- 1) 森地 茂, 近藤淳一, 他: 地域航空サービスの需要推計方法について, 交通学研究 (1984)
- 2) 吉村真事: 地域航空システム, 酣燈社 (1986)