

## 来港者の空間環境評価に基づく空港旅客ターミナルビルの施設整備条件

空港ターミナルビルの施設環境整備に関する研究・その1

## DATA FOR PLANNING AIRPORT TERMINAL BUILDINGS BASED ON VISITORS' OPINION

A study on planning of airport terminal buildings, Part 1

松本直司\*, マハタブ エイ ファルシッチ\*\*, 一木真也\*\*\*, 大山勝巳\*\*\*\*

山田雅美\*\*\*\*\*, ノーマン フィッシャー\*\*\*\*\*

Naoji MATSUMOTO, Mahtab A FARSHCHI, Shinya ICHIKI, Katsumi OHYAMA,

Masami YAMADA and Norman FISHER

As globalization proceeds, proper planning of airports has become increasingly important in Japan. This study aims to provide data for the planning process of airport terminals. To this end, we selected four representative airports in Japan and made questionnaire surveys to collect the visitors' opinions about the environment of the terminals. Analyzing the opinions, we obtained the following results: (1) Comfort, thermal condition, design quality and the politeness of the staff at the terminals were felt fine. (2) Improvement of waiting time, mobility, variety of shops and sufficiency of furniture was demanded.

**Keywords :** airport terminal building, visitors' opinion, evaluation of space, satisfaction, importance, facilities planning, 空港ターミナルビル, 来港者, 空間環境評価, 満足度, 重要度, 施設計画

## 1. はじめに

これまでにない速度で押し寄せる国際化の波は、世界各国の経済、社会、文化等に様々な影響を及ぼし、ものや文化の流れ、人々の交流を活発化している。この原動力としてインターネットに代表される情報通信技術進歩が挙げられるが、同時に人々の大量輸送を可能にする技術進歩も重要である。特に外国との交流窓口である国際空港はますますその利用が重要になり、大規模な交通拠点へと成長している。

世界各国において、特に東アジア地域においてアメリカやヨーロッパとの交流が増大し、競ってハブ空港としての機能を持つ大規模な空港整備が進められている。日本国内においても、当面は国際的イベントに対応する目的で新空港建設、滑走路の増設、ターミナルビルの整備など、新たな空港計画が着手されている。また、地域間交通の利便性格差は正のために、さらには生活が多様化・高度化したことにより遠距離の人的交流・物流が盛んになったために、地方における空港整備が叫ばれている。世界中で地球環境の持続性が問われ、なおかつ安定成長期の日本ではあるが、空港は国際化や地域社会の発展の原動力としてまだまだ重要性が増加している。

このように空港が人々に身近になりつつある状況において、空港は単に利便性のみ追求されるのではなく、利用者にとってわかりや

すく長時間滞在可能な快適さが求められるようになっている。国の顔としての美しさや、個性も重要である。しかし、利用者が空港に何を求めどのようにしたら満足するかという観点からの空港に関する研究報告はこれまでほとんどない。多くは内部資料として個別の空港で調査が行われているというのが実態であろう。総合的、横断的な研究が望まれるところである。

そこで本研究では、国内の主要な空港ターミナルビルにおいて来港者の空間環境評価を満足度、重要度の観点より調査し、国内空港の現状を把握するとともに、空港ターミナルビルに対する整備要求について分析し、来港者が求める空港となるための施設整備要求を明確化することを目的とする。

## 2. 調査対象空港

調査対象空港として東京、大阪、名古屋をそれぞれ母都市とする4空港を選定した。表1に4空港の基礎データを示す。

T国際空港は供用開始年が1931年、それから20年前後の間隔でN空港、S国際空港、K国際空港が順次開港している（以下ではそれぞれ空港を、T、N、S、Kと略す）。ちなみに世界的には1920年～40年、46年～50年、66年～80年、91年～00年のほぼ4回の開港が盛んな時期があるが、4空港はそれぞれのピーク時期とほぼ重な

\* 名古屋工業大学社会開発工学科建築学系 教授・工博  
\*\* レディング大学 MSc

\*\*\* 中部都市整備センター 修士(工学)  
\*\*\*\* JA あいち経済連設計事務所 修士(工学)  
\*\*\*\*\* 愛知産業大学造形学部建築学科 助教授・工博  
\*\*\*\*\* レディング大学 Ph. D.

Prof., Dept. of Architecture, Nagoya Institute of Technology, Dr. Eng.  
Dept. of Economics-Pols, The University of Reading, BScMScArch MScConst. Mngt  
Chubu Urban Development Center, M. Eng.  
JA AICHI KEIZAIEN Architects & Engineers, M. Eng.  
Assoc. Prof., Dept. of Architecture, Aichi Sangyo University, Dr. Eng.  
Prof., The School of Construction Management & Engineering, The University of Reading, Ph. D.

っている。年間旅客数をみるとTが約47百万人と最も多く、その98%が国内線の利用者である。国際線の年間旅客数ではSが最も多く、次いでKが2位、Nが3位となっている。

次に日本の4空港を含む世界の主な空港(119空港<sup>\*2</sup>を対象とした)の現状を示し、日本の4空港の位置づけを行う。

(1) 空港位置 図1に母都市からの距離と空港数を示す。母都市からの距離が6~10kmの空港が最も多く、30km以内までで約8割を数える。Nは10km以内、Tは20km以内であり比較的近い空港といえる。一方、Kは50km、Sは66kmで世界的に母都市から遠い空港である。特にSでは、アクセス時間が道路で90分、鉄道利用でも60分かかる遠い空港といえる。

(2) 空港規模 図2に空港敷地面積別の空港数を示す。108空港の内の約7割の空港が1,500ha以下であり、日本の4空港はいずれもこの範疇である。日本で最も広いTは1,271ha、4空港で最も狭いNは327haである。滑走路本数では最大で7本の空港があるが、2本が最も多く全体(114空港)の40%、次いで1本(29%)、3本(21%)の順である。日本ではTが3本、他は1本である。スポット数では50以内で全体(93空港)の57%、100以内で92%であり、最大なもので173である。日本ではT99、S75、K45、N27である。旅客ターミナル数では1ないし2で全体(114空港)の85%であり、中には10という空港も存在する。旅客ターミナル面積では、全体(80空港)の54%が100千㎡以内であり、Nが95,876㎡でこの規模になり、300千㎡までで90%であり、K、Tがこの規模になる。Sは500千㎡以上であり旅客ターミナル延床面積は大きい空港の一つである。

(3) 航空輸送規模 1997年の年間発着回数では、Tが21万回強で世界的には中程度かやや多いが、S、K、Nともに10万回から12万回程度でやや少ない。滑走路数と発着数は基本的には比例関係にある。年間旅客数では、Tが上位から6番目の5千万人程度であり、Sもその約半数とはいえ多い方の空港となる。

図3に旅客ターミナル延床面積と旅客数の関係を示す。全体(50空港)ではターミナル面積と旅客数がほぼ比例関係にあるが、Tはターミナル面積と比較して旅客数が多く、SとKはやや少ない。延床面積が25万㎡を越える空港において、延床面積に対する旅客数の割合が少ない。これらは主に21世紀に向けてここ数年に供用開始、ターミナルの拡張を行った空港である。貨物取扱量は、Sは1,689ktと世界のトップクラスであり、そのほとんどが国際線扱いである。Kはその半分弱ではあるが、国際的には多い方に属する。

### 3. アンケート調査内容と方法

空港来港者の旅客ターミナルビルに対する空間環境評価を得るために、日本の4調査対象空港においてアンケート調査を実施した。

#### (1) 調査項目

空間環境評価には、表2に示す54項目<sup>\*6</sup>を用いた。調査項目の内訳は次の通りである。空港内の機能や環境に関して移動機能;7項目、空間機能;11項目、環境条件;7項目の計25項目。デザインやスタイルに関してデザインの全体イメージ;3項目、形やプロポーション;3項目、家具等でのサイン;3項目、材料やディテール;3項目の計12項目。施設サービスに関して接客関係;2項目、情報サービス;2項目、家具等の充実度;5項目、空間施設;6項目、購買

表1 調査空港別基礎データ及び航空輸送データ<sup>\*1</sup>

	K国際空港	S国際空港	T国際空港	N空港		
供用開始年	1994	1978	1931	1952		
母都市からの距離(km)	50	66	20	10		
アクセス	道路 50	90	40	30		
所要時間(分)	道路	90	40	30		
	鉄道	60	23	なし		
種数	1	2	2	2		
年代	1994	①78②92	1993	①99②85		
延床面積(千㎡)	291	①213②295	①13②292	①72②24		
層構成	国際線出発	4階	①4階・②3階	①2階		
	国際線到着	1階	①1階・②1階	①1階		
	国内線出発	2階	②2階	②2階		
	国内線到着	2階	②2階	②3階		
	レストラン・ショップ	3階	①4・5階②4階	②B1階~6階	①4階②2階	
敷地面積(ha)	551	1065	1271	327		
滑走路	本数	1	1	3		
	長さ(m)	3500	4000	3000*2・2500	2740	
航空輸送	1996年	国際	56.1	119.4	3.1	19
		国内	60.2	6.2	208.1	85.2
		合計	116.3	125.6	211.2	104
	1996年	国際	10621	24614	876	3586
		国内	8222	791	45755	5932
		合計	18844	25405	46631	9518
1996年	国際	4.72	1562.1	26.6	96.8	
	国内	86.3	12.2	527.5	48.1	
	合計	558.3	1574.3	554.1	144.9	

基礎データは2000年時、航空輸送は1996年のデータ

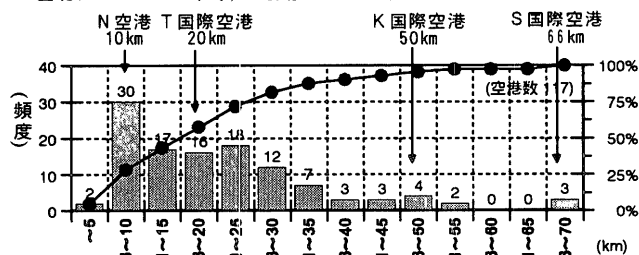


図1 母都市からの距離<sup>\*3</sup>

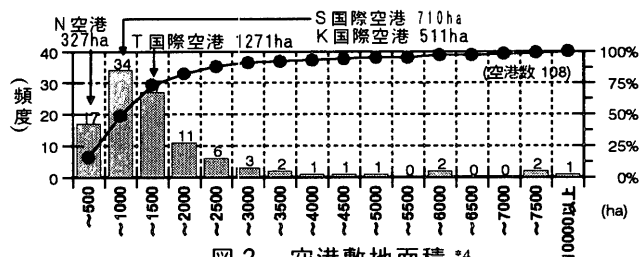
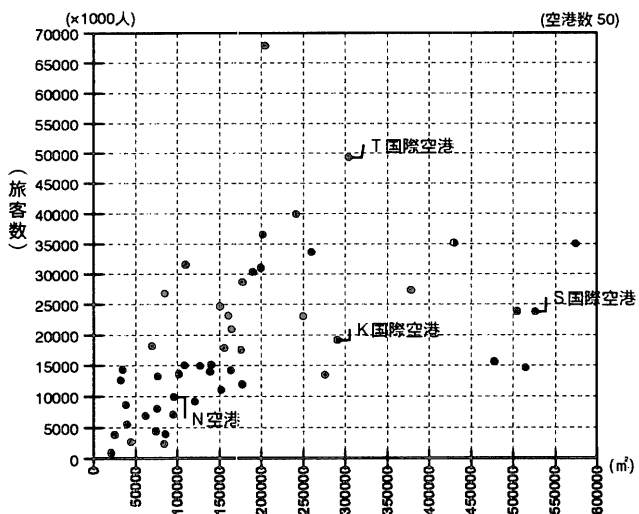


図2 空港敷地面積<sup>\*4</sup>



\*旅客数は1997年、ターミナル延床面積は2000年のデータ(延床面積)

図3 旅客ターミナル延床面積と年間旅客数の関係<sup>\*5</sup>

等；2項目の計17項目。その他に回答者の個人属性；3項目、関連属性；5項目\*7である。

(2) 調査方法

アンケート調査は、来港者に対して個別インタビュー形式で行った。調査員数は4空港とも4名で各調査員が来港者に個別に調査の主旨と回答方法を説明し、その後アンケート用紙を渡し、回答を記入してもらった。空間環境評価は各項目に対する満足度・重要度のそれぞれについて5段階評価とした。アンケート対象者は、調査員の判断でなるべく属性を広く偏りのないよう、かつ性別や年齢に関してはそれぞれの層で同数になるようにした。

(3) 調査期間

Kは1998年8月7日(金)～9日(日)、Sは1999年7月16日(金)～18日(日)、Tは1999年7月31日(土)～8月2日(月)、Nは1999年9月3日(金)～9月5日(日)である。

(4) 調査場所

各調査空港ターミナルビルの出発ロビー、到着ロビーである。Sは第一ターミナルと第二ターミナルのそれぞれで、Tは国内線ターミナルで、Nは主として国際線ターミナルで調査を行った。

(5) 回答者数と回答者属性等

各調査空港ごとの回答者数は、Kで154名、Sで160名、Tで141名、Nで152名、回答者総数は607名である。全回答者の回答者属性、利用内容の集計結果の一部を表3に示す。性別では、全体でほぼ同数であるが、Kでやや女性が多く、T、Nでやや男性が多い。年齢では、18～24歳、25～34歳が多く、次いで35～44歳、45～49歳の順である。利用目的では、Tが国内線出発が多く他は国際線が多い。滞在時間では、K、Sで2時間が多く、TとNで1時間が多く。空港利用回数ではいずれの空港も年1回が多いが、Tでは6回以上も多く国内線利用者が多いことを反映している。その他の属性では職業別で、どの空港も会社員、学生が多く60%程度を占め、次いで主婦が10数%である。旅行目的で、観光が最も多くKでほぼ64%、Tで33%、他は40%程度である。他には割合は少ないが仕事、留学などがある。同伴者で、友人、無しが多いが各空港でばらつきが大きく10～35%の割合である。家族との旅行も10～20%となり、空港により多少の差違が見られる。

4. 空間環境評価

4-1 分析方法

(1) 54評価項目について調査空港ごとに満足度と重要度を集計しこれらと個人属性・利用内容とのクロス集計を行う。

(2) 空間評価の構造を明確化するために満足度、重要度それぞれについて各調査空港別に評価項目54を变量、回答者数をサンプルとした因子分析\*8を行い評価構造を求める。

(3) 満足度、重要度それぞれの空港別評価構造を比較する。各空港の評価構造が類似している場合は、さらに全空港のデータを合わせて因子分析を行い全体での評価構造を把握する。

(4) 評価因子別の因子得点をもとに満足度、重要度それぞれについて属性別、空港別のクロス集計を行う。

4-2 満足度評価

(1) 評価傾向

図4 aに、満足度についての回答を数量化し各項目を空港別にそ

表2 アンケート項目

アンケート項目総数54		デザインやスタイル	メー 全体 ディ シイ	27 芸術的趣向や魅力
空港 内 機 能 や 環 境	移動 機能	1 サインや案内表示のわかりやすさ	28 建物のスタイル	29 デザインの調和
		2 建物内の移動のしやすさ	26 建物の各部分のプロポーション	32 天井の高さ
		3 建物内の歩行距離	33 天井の形状	30 壁面などの材料の質感
		4 建物内の移動にかかる時間	31 配色計画(色の使い方)	37 詳細デザイン
		5 エレベーターの機能性・実用性	34 椅子のかたち(デザインや大きさ)	35 ゴミ箱のかたち(デザインや大きさ)
		6 エスカレーター機能性・実用性	36 机のかたち(デザインや大きさ)	38 顧客サービスの内容
		7 ウイング移動の機能性・実用性	39 スタッフの態度や対応	40 インフォメーションの場所
	空間 機能 や 環 境	8 空間の混雑具合	41 インフォメーションの質	42 手荷物カート
		9 空間の大きさ	43 椅子の数	44 ゴミ箱の数
		10 待ち行列	45 机の数	46 公衆電話
		11 待ち時間	47 トイレ施設	48 待ち時間にごとや利用できる施設
		12 空間の組織	49 キッズルーム(子供用トイレ・乳児室・授乳室)	50 医療サービス(診療所、歯科診療所)
		13 乗客の分離	51 パウダールーム(シャワー、化粧など)	52 リフレッシュルーム(マッサージ、仮眠)
		14 平面プラン	53 レストラン、カフェ(喫茶、食事)	54 ショッピング(土産物、薬、旅行品等の店)
	環 境 条 件	15 建物内の安全性	施設 サ ー ビ ス	購 買
16 快適性				
17 清潔さ				
21 プライバシーの確保				
18 建物内の気温				
19 建物内の温度変化				
20 建物内の湿度				

表3 回答者属性及び利用内容割合

来港者個人属性	全体		K国際空港		S国際空港		T国際空港		N国際空港		
	人	%	人	%	人	%	人	%	人	%	
回答者数	607	100	154	100	160	100	141	100	152	100	
性別	男性	306	50.4	67	43.5	81	50.6	77	54.6	81	53.3
	女性	301	49.6	87	56.5	79	49.4	64	45.4	71	46.7
年齢	17歳以下	39	6.4	14	9.1	11	6.9	13	9.2	1	0.7
	18-24歳	179	29.5	47	30.5	35	21.9	51	36.2	46	30.3
	25-34歳	152	25.0	35	22.7	48	30	31	22	38	25
	35-44歳	76	12.5	12	7.8	22	13.8	23	16.3	19	12.5
	45-54歳	84	13.8	30	19.5	24	15	7	5	23	15.1
	55-64歳	59	9.7	13	8.4	13	8.1	14	9.9	19	12.5
	65歳以上	18	3.0	3	1.9	7	4.4	2	1.4	6	3.9
利用目的	国際線出発	211	34.8	74	48.1	68	42.5	0	0	69	45.4
	国内線出発	110	18.2	34	22.1	1	0.6	70	49.6	5	3.3
	国際線到着	83	13.7	17	11	33	20.6	6	4.3	27	17.8
	国内線到着	33	5.4	2	1.3	0	0	29	20.6	2	1.3
	送迎	132	21.8	20	13	43	26.9	27	19.1	42	27.6
	見学	10	1.7	6	3.9	0	0	1	0.7	3	2
	業務訪問	10	1.7	1	0.6	7	4.4	2	1.4	0	0
	空港内勤務	4	0.7	0	0	2	1.3	0	0	2	1.3
その他	13	2.1	0	0	5	3.1	6	4.3	2	1.3	
滞在時間	30分以内	107	17.6	19	12.3	23	14.4	31	22	34	22.4
	1時間	174	28.7	38	24.7	30	18.8	49	34.8	57	37.5
	2時間	180	29.7	46	29.9	53	33.1	15	10.6	36	23.7
	3時間	80	13.2	24	15.6	30	18.8	10	7.1	16	10.5
	4時間以上	61	10.0	27	17.5	22	13.8	5	3.5	7	4.6
	無回答	5	0.8	0	0	2	1.3	1	0.7	2	1.3
利用回数	1回/年	233	38.4	73	47.4	69	43.1	37	26.2	54	35.5
	2回/年	151	24.9	44	28.6	38	23.8	25	17.7	44	28.9
	3回/年	63	10.4	11	7.1	13	8.1	20	14.2	19	12.5
	4-5回/年	66	10.9	14	9.1	12	7.5	26	18.4	14	9.2
	6回以上/年	83	13.7	9	5.8	23	14.4	32	22.7	19	12.5
	無回答	11	1.8	3	1.9	5	3.1	1	0.7	2	1.3

の値を平均してプロフィール曲線で示す。全体としてはどの空港も評価は普通からやや満足であり、曲線の変化傾向も類似している。空港によっては若干不満に寄っている項目も見られるがそれらが評価の幅となって曲線にあらわれている。項目別に見ると、室内の温熱環境、清潔さ、天井の高さ等は満足しており、移動や混雑・待ち時間、椅子の数等に関しては不満傾向が見られる。空港別では、利用客の最も多いTで移動や空間機能、環境条件につ

いて満足度が相対的に低く、規模の最も小さいNでは移動機能の満足度が高い。

(2) 評価構造

表4 aに、調査結果の満足度についての回答項目を変量、回答者をサンプルとした因子分析結果を簡略化して示す。空港別に抽出されたの評価因子軸数を見ると、13から14である。4空港でほぼ共通している因子として、「建物デザイン」「施設サービス」「人的サービス」「移動性」「照明・音環境」「待ち時間」「空間組織」「ファニチャー充足度」の9因子、3空港では「詳細デザイン」「移動機能性」の2因子、2空港では「内部環境」「温熱環境」「快適性」「店舗」「混雑」がそれぞれ挙げられる。多少の因子の寄与の違いはあるが比較的一致した意味構造である。各空港の因子分析結果の共通性が高いと判断されるために満足度について4空港のデータをまとめて因子分析を行った。その結果以下の13因子を得た(表5 a)。第1因子より「建物デザイン」「施設サービス」「人的サービス」「温熱環境」「移動性」「詳細デザイン」「待ち時間」「ファニチャー充実度」「快適性」「照明・音環境」「移動機能性」「空間組織」「店舗」である。

(3) 属性別評価

図5 aに、全体での評価構造に基づき、回答者の属性別の評価傾向を示す。図には、属性別評価傾向を明らかにするために、因子得点を評価基準点\*9で調整した値の各層別平均値を用いた。

「快適性」は国内線到着者以外の全ての属性でたいへん高い。国内線到着者が多いのはTであり、そこでの評価結果が影響した考えられる。「温熱環境」「人的サービス」でも、だいたい満足度が高い。「建物デザイン」では満足度がやや高い。「移動性」「待ち時間」「ファニチャー充足度」はやや不満である。

性別では「施設サービス」で男性がやや不満である。年齢別では、「建物デザイン」で25歳~54歳が他より満足度が低い。「移動性」で17歳以下、35~44歳が不満である。「店舗」では17歳以下で満足度が高い。関連属性では、「施設サービス」で国際線出発者、国内線到着者で不満がやや強い。「移動性」「待ち時間」「ファニチャー充足度」は、国内線出発者、到着者とも不満である。また「店舗」では国内線、国際線到着者で不満傾向が他よりも強い。滞在時間では、3時間以上で「人的サービス」について満足度が低く「待ち時間」については不満である。逆に「店舗」では時間の経過とともに若干満足度が高い。利用回数では、「建物デザイン」「人的サービス」が4、5回以上/年で満足度が高い。

(4) 空港別評価

図6は、空港別に各因子軸の評価基準点の回答者平均を求めその大きさを丸印で示している。Kでは、「快適性」についての満足度がたいへん高く、「建物デザイン」についても高い。Sでも「快適性」は高いが、「建物デザイン」はやや不満である。Sの第一ターミナルと第二ターミナルの比較では、第二ターミナルで「温熱環境」の満足度が高い。Tでは「移動性」「待ち時間」がかなり不満であり、「ファニチャー充実度」「照明音環境」「店舗」がやや不満である。「快適性」についても満足度がやや低い。Nは「温熱環境」の満足度が高く、「ファニチャー充実度」「快適性」「店舗」に不満がある。

4-3 重要度評価

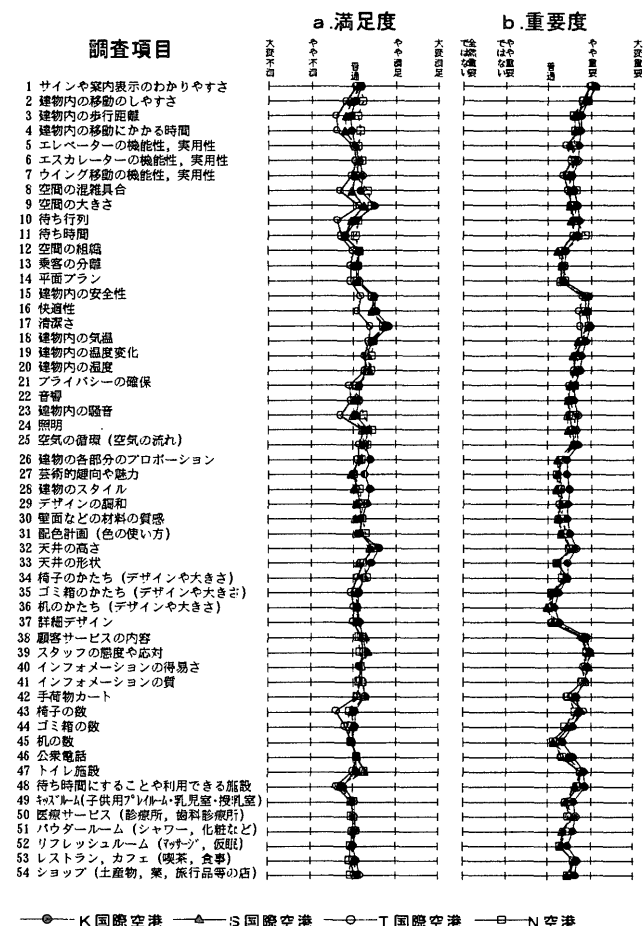


図4 評価プロフィール (a.満足度・b.重要度)

表4 空港別評価構造 (a.満足度・b.重要度)

	a. 満足度													
	1軸	2軸	3軸	4軸	5軸	6軸	7軸	8軸	9軸	10軸	11軸	12軸	13軸	14軸
K 国際空港 回答者数(148人)	建物デザイン	施設サービス	人的サービス	移動性	照明・音環境	待ち時間	空間組織	ファニチャー充足度	快適性	店舗	混雑	内部環境	温熱環境	移動機能性
高因子負荷重項目番号	27,28	50,51	36,37	18,19	38,39	17,16	44,43	5,6	4,3	24,23	11,11	53,54	8	13,12
S 国際空港 回答者数(159人)	建物デザイン	施設サービス	人的サービス	移動性	照明・音環境	待ち時間	空間組織	ファニチャー充足度	快適性	店舗	混雑	内部環境	温熱環境	移動機能性
高因子負荷重項目番号	49,50	28,27	19,18	38,39	35,36	4,3	10,11	5,6	34,34	17,16	12,14	46	22,23	74
T 国際空港 回答者数(136人)	建物デザイン	施設サービス	人的サービス	移動性	照明・音環境	待ち時間	空間組織	ファニチャー充足度	快適性	店舗	混雑	内部環境	温熱環境	移動機能性
高因子負荷重項目番号	39,39	19,19	48,48	67,67	39,39	2,4	11,10	39,39	17,16	21,23	6,38	42,42	1	
N 空港 回答者数(144人)	建物デザイン	施設サービス	人的サービス	移動性	照明・音環境	待ち時間	空間組織	ファニチャー充足度	快適性	店舗	混雑	内部環境	温熱環境	移動機能性
高因子負荷重項目番号	39,39	19,19	48,48	67,67	39,39	2,4	11,10	39,39	17,16	21,23	6,38	42,42	1	

	b. 重要度													
	1軸	2軸	3軸	4軸	5軸	6軸	7軸	8軸	9軸	10軸	11軸	12軸	13軸	14軸
K 国際空港 回答者数(146人)	建物デザイン	施設サービス	人的サービス	移動性	照明・音環境	待ち時間	空間組織	ファニチャー充足度	快適性	店舗	混雑	内部環境	温熱環境	移動機能性
高因子負荷重項目番号	29,29	34,34	46,46	44,44	3,4	52,51	35,36	53,54	12,14	10,11	6			
S 国際空港 回答者数(158人)	建物デザイン	施設サービス	人的サービス	移動性	照明・音環境	待ち時間	空間組織	ファニチャー充足度	快適性	店舗	混雑	内部環境	温熱環境	移動機能性
高因子負荷重項目番号	37,37	41,41	19,20	35,36	10,11	52,51	53,54	12,13	14	5,6	22,23	15,7	49,50	
T 国際空港 回答者数(136人)	建物デザイン	施設サービス	人的サービス	移動性	照明・音環境	待ち時間	空間組織	ファニチャー充足度	快適性	店舗	混雑	内部環境	温熱環境	移動機能性
高因子負荷重項目番号	37,37	18,19	37,37	46,46	2,4	35,36	11,9	13,13	45					
N 空港 回答者数(138人)	建物デザイン	施設サービス	人的サービス	移動性	照明・音環境	待ち時間	空間組織	ファニチャー充足度	快適性	店舗	混雑	内部環境	温熱環境	移動機能性
高因子負荷重項目番号	29,29	49,44	26,17	45,38	2,3	11,10	13,22	7,6	53,54	36,35				

表5 評価構造 (a.満足度・b.重要度)

軸番号	a. 満足度												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
評価構造	建物デザイン	施設サービス	人的サービス	温熱環境	移動性	詳細デザイン	待ち時間	ファニチャー充実度	快適性	照明・音環境	移動機能性	空間組織	店舗
当該因子負荷量項目番号	28	50	40	19	3	36	10	44	17	23	6	12	53
	27	51	39	18	4	35	11	43	32	22	5	14	54
	29	52	41	20	2	37	8	45	16	21	7	13	
	26	49	38	25	1	34		46	15	24			
	30	47	42					9					
	31	48											
	33												
固有値	14.9	3.0	2.7	2.5	1.8	1.8	1.5	1.4	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0
累積寄与率%	27.6	33.3	38.4	42.9	46.3	49.6	52.4	55.1	57.5	59.8	62.0	64.0	65.9

軸番号	b. 重要度										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
評価構造	建物デザイン	内部環境	人的サービス	施設サービス	移動性	ファニチャー充実度	待ち時間	空間組織	詳細デザイン	移動機能性	店舗
当該因子負荷量項目番号	29	20	40	51	2	44	10	14	35	5	53
	28	19	41	49	3	43	11	13	36	6	54
	30	17	39	52	4	45	8	12	34	7	
	27	18	38	50	1	46		22			
	31	16	42	48		47					
	33	25									
	26	24									
	37	15									
	32	23									
	21										
	9										
固有値	19.5	4.1	2.4	2.2	2.0	1.4	1.3	1.2	1.0	1.0	1.0
累積寄与率%	36.1	43.7	48.1	52.2	55.9	58.5	61.0	63.2	65.1	67.0	68.9

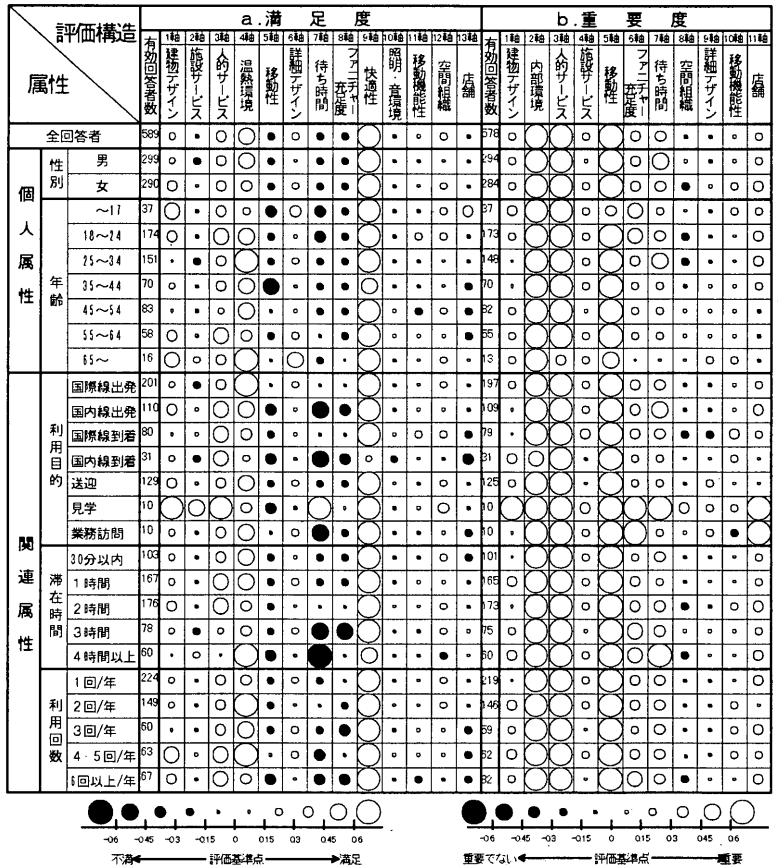


図5 属性別評価傾向 (a.満足度・b.重要度)

(1) 評価傾向

図4 bに重要度についての各項目別・空港別のプロフィールを示す。4空港とも曲線がよく一致しており評価傾向が類似していることがわかる。全体として全ての項目で重要度が正の方向にある。重要度の高い項目として、移動性に関してサイン等のわかりやすさ、移動しやすさ、歩行距離、移動時間、環境条件に関して快適性、清潔性、温熱感、接客・サービスに関して顧客サービスの内容、スタッフの態度や対応、インフォメーションの得易さ・質、空間施設に関して待ち時間の利用施設、キッズルーム、等が挙げられる。逆に、重要性が比較的低い項目としては、ファニチャーのデザインや大きさ、机の数である。建物スタイルや芸術的趣向についても重要度が低い。

(2) 評価構造

表4 bに、満足度と同様に重要度について各空港別に因子分析結果を示す。空港別因子数は9から12因子である。「建物デザイン」「内部環境」「人的サービス」「施設サービス」「詳細デザイン」「空間組織」「待ち時間」の7因子は4空港で「移動性」「店舗」「移動機能性」は3空港で共通している

各空港の因子分析結果の共通度が高いと判断されるために4空港のデータをまとめて因子分析を行った。その結果、11因子を得ている(表5 b)。第1因子より「建物デザイン」「内部環境」「人的サービス」「施設サービス」「移動性」「ファニチャー充実度」「待ち時間」「空間組織」「詳細デザイン」「移動機能性」「店舗」である。

(3) 属性別評価

図5 bに、全体での評価構造に基づき回答者の属性別の評価傾向

を示す。個人属性での特徴は、性別では女性で「空間組織」の重要度がやや低い。年齢では17歳以下で「建物デザイン」の重要度が他よりも高く、「移動性」については低い。65歳以上で「人的サービス」「移動性」の重要度がやや低く、「ファニチャー充実度」は若年になるに従って重要である。「店舗」についても45歳以下の層で重要度がそれより高齢者と比較して高い。関連属性での特徴は、国内線出発者で「待ち時間」がやや重要であり、国際線到着者で「空間組織」「詳細デザイン」がやや重要でない。見学者では、「建物デザイン」「ファニチャー充実度」「店舗」が業務訪問者で「ファニチャー充実度」「店舗」が大変重要になる。滞在時間では、長いほど「ファニチャー充実度」が重要で、4時間以上の人は「待ち時間」も大変重要である。

(4) 空港別評価

図7に空港別の重要度を示す。Kでは「建物デザイン」「施設サービス」がやや重要で、Sでは第一ターミナルで「店舗」がやや重要で第二ターミナルで「空間組織」がやや重要でない。Tでは「ファニチャー充実度」がやや重要である。

5. 施設整備要求

5-1 分析方法

各回答者の空間環境54項目のそれぞれについて、満足度5段階評価の不満側を負(-)、満足側を正(+ )の5段階評価(-2~+2)とし、この値と重要度5段階評価(+1~+5)との積を求め、これを空間環境についての整備要求の値とし、負(-)の場合は整備要求度、正(+ )の場合は整備充足度とした。次に、得られた整備要求の値について、54評価項目を変数、回答者数をサンプルとして因子分析を行った。そ

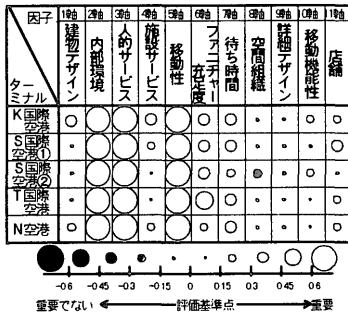
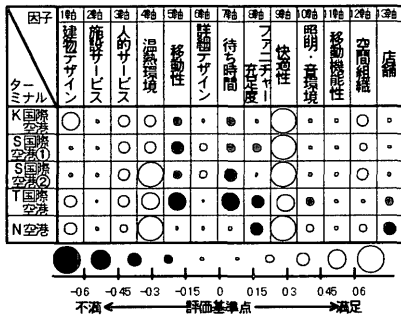


図6 空港ターミナルビル別の満足度

図7 空港ターミナルビル別の重要度

の結果、「建物デザイン」「施設サービス」「快適性」「温熱環境」「待ち時間」「ファニチャー充実度」「インフォメーション」「詳細デザイン」「移動機能性」「移動性」「人的サービス」「照明・音環境」「店舗」の13因子を得た。

5-2 整備要求度・整備充足度

(1) 評価傾向

図8に、各因子ごとにそれぞれの因子に相関の高い評価項目を集めて整備要求の全体様を示す。「建物デザイン」の項目では、全体的に充足度が要求度の比率を上回っている。芸術的趣向や魅力の項目でのみ整備要求度がやや高くなっている。「施設サービス」の項目では、要求度、充足度ともに低いが、待ち時間利用施設で整備要求度がたいへん高くなっている。「快適性」「温熱環境」「人的サービス」の項目ではいずれも充足度がたいへん高い。「待ち時間」「移動性」の項目では整備要求度が高く、待ち行列、待ち時間、及び歩行距離、移動時間、移動しやすさについての改善が望まれる。空間の混雑具合は充足度、整備要求度のいずれもやや高く、空港による差違が考えられる。「ファニチャー充足度」ではゴミ箱の数や椅子の数に対する整備要求度が高い。「インフォメーション」では全体的に充足度が高いが、サインのわかりやすさでは整備要求度が高い。「詳細デザイン」では椅子のデザイン・大きさに対する充足度が非常に高く、それ以外の項目では充足度、要求度ともに低い。「移動機能性」では各項目で要求、充足度ともにやや高く、「照明・音環境」では照明の充足度が非常に高い。騒音では整備要求度がやや高く、「店舗」ではレストラン・カフェで整備要求度がやや高い。

(2) 属性別評価

図9に属性別の評価傾向を示す。性別では男女差はほとんどないが「建物デザイン」で女性が、「温熱環境」男性が充実度が高い。「ファニチャー充足度」では男性の方が整備要求度が高い。年齢では「建物デザイン」で24歳以下、55歳以上での充足度が他より高い。「移動性」では44歳以下で、「待ち時間」では若年になるに従い整備要求度が高く、45歳以上では低い。関連属性では、国際線到着の「建物デザイン」での充足度が他よりも低く、国内線、国際線到着者の「店舗」での整備要求度が高い。滞在時間が3時間以外の人では「ファニチャー充足度」の整備要求度がやや高い。滞在時間が長くなるに従い「店舗」の整備要求度が低い。4.5回/年以上の利用回数では「待ち時間」「店舗」で整備要求度が高い。

(3) 空港別評価

図10に、空港別整備要求を示す。「建物デザイン」でKが非常に充足している。S②ではわずかに整備要求となっている。「施設

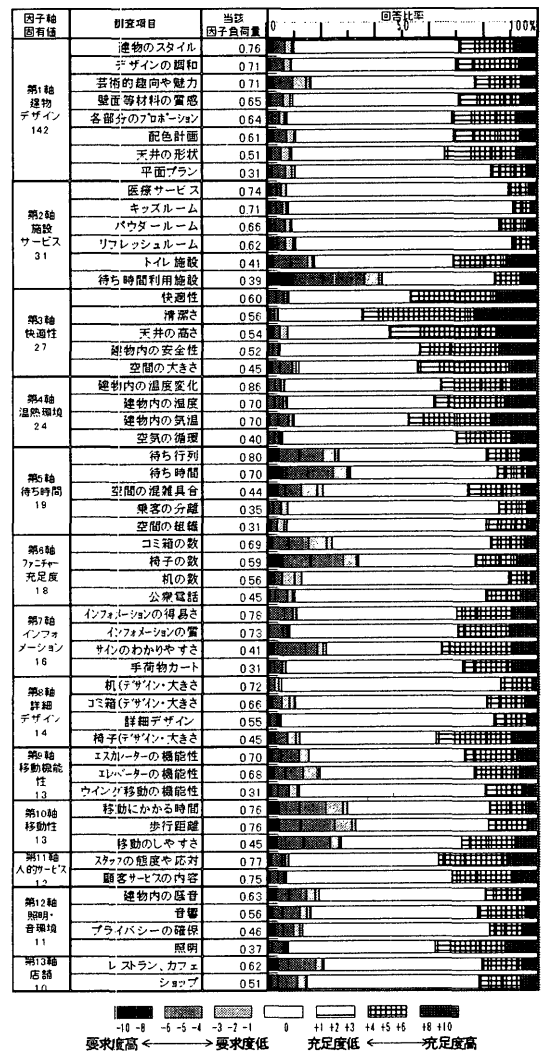


図8 項目別整備要求

サービス」ではどの空港もわずかに整備要求となっている。「待ち時間」ではTの整備要求度が高く、「ファニチャー充足度」ではほぼ全体でわずかに整備要求度が高い。「移動性」ではTとSが整備要求度が高い。「店舗」ではSとTの整備要求度が高い。

6. まとめ

①満足度 「快適性」「温熱環境」「人的サービス」では全体的に満足度が高い。「建物デザイン」では全体としては満足度は高いものの空港による差が見られる。「移動性」「待ち時間」「ファニチャー充足度」では満足度が全体的に低い。「店舗」では、一部の空港で満足度が低い。②重要度 各空港とも「内部環境」「人的サービス」「移動性」で非常に重要度が高くなっている。「建物デザイン」では重要度が全体では高くないが、「建物デザイン」の満足度が高めの空港では重要度が比較的高い。③整備要求度 「快適性」「温熱環境」では全体的に充足度が高い。「建物デザイン」では空港により差があるが、比較的充足度が高い。「人的サービス」では概ね充足度が高い。「待ち時間」「移動性」では空港により整備要求度が高い。「ファニチャー充足度」「店舗」ではやや整備要求がある。

空港旅客ターミナルビルの施設整備条件として、具体的に

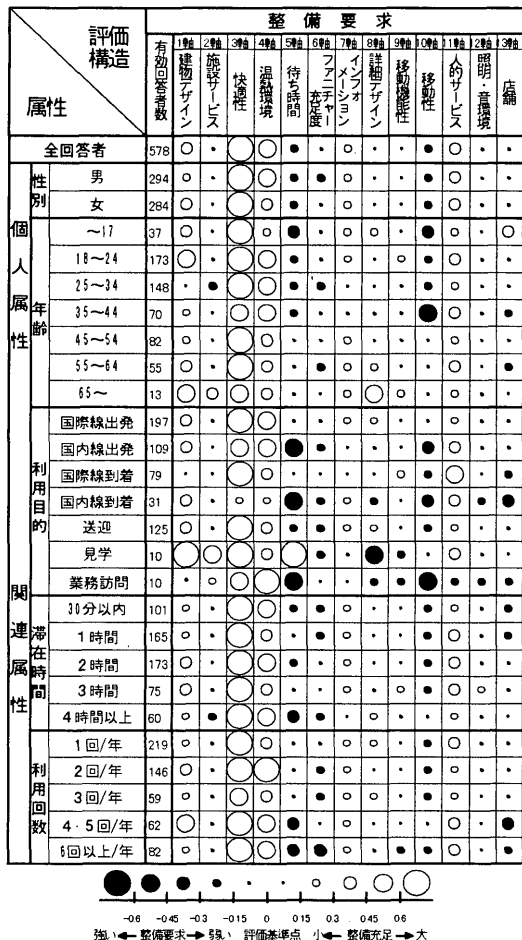


図9 属性別者整備要求

は、待ち時間における利用施設や椅子の数増の要求など待ち時間の過ごし方に関するもの、待ち行列や移動にかかる時間の短縮など時間に関するもの、さらに移動しやすさや歩行距離の短縮、サインのわかりやすさなどの移動に関するものがあげられる。一方、空港到着者において、レストランやカフェなどの店舗の利用要求もあり、空港到着者に対する配慮も要求される場所である。

本研究では、いくつかの課題が残されている。その一つに調査時期が7～9月初であり、観光旅行者や学生が多いことなど、時期的な利用客の集中や、関連属性の偏りが考えられることである。旅客数に対するターミナル面積の比率の小さい空港では、国内線利用客がほとんどとはいえないこの影響が大きいと考えられる。また、移動性や待ち時間など空港機能に関して整備要求が見られたが、全体としては予想していたより充足度が高かった。「施設サービス」等は要求があるのでと考えていた。しかし、来港者という短時間の利用者では把握できない面があり、空港で常時働いている空港スタッフについての分析も必要である。既に空港スタッフについても空間環境評価調査を完了しており、これらの分析結果を今後來港者の結果と比較しながら発表していく予定である。

謝辞：アンケート調査において多大なご協力をいただいたK国際空港株式会社 大貫保範氏、安田忠臣氏、高柴和積氏、並びにK国際空港株式会社の皆様、S国際空港公団 大石清春氏、川瀬仁夫氏、並びにS国際空港公団の皆様、日本空港ビルディング株式会社 草野

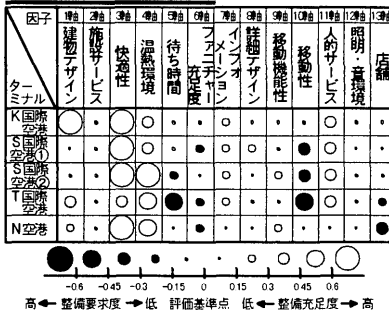
整備充足度が高い因子

- 建物デザイン
- 人的サービス
- 快適性
- 温熱環境

整備要求度が高い因子

- 待ち時間
- 移動性

ターミナル別整備要求



建物デザイン

- 全体：やや充足
- S国際空港：わずかに要求
- K国際空港：非常に充足

施設サービス

- 全体：わずかに要求
- ターミナル：差はない

ファニチャー充足度

- 全体：やや要求
- S国際空港②：わずかに充足

店舗

- 全体：わずかに要求
- T国際空港、N空港：やや要求度が高い

移動性

- 全体：やや要求
- K国際空港：要求度低い
- N空港：わずかに充足

項目別整備要求

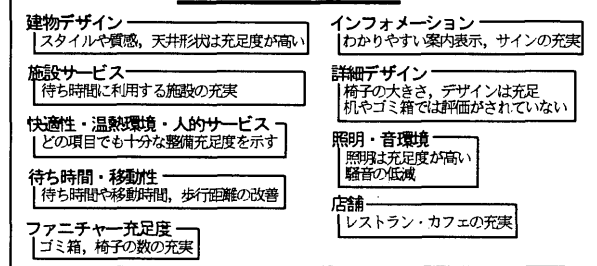


図10 空港ターミナルビル整備要求

裕平氏、山口俊夫氏、並びに日本空港ビルディング株式会社の皆様、N空港ビルディング株式会社 西脇義高氏、並びにN空港ビルディング株式会社の皆様に深く感謝の意を表します。調査分析において大学院生であった藤原直樹氏をはじめとする名工大、愛産大の学生諸氏にご協力を頂いた。ここに謝意を表します。

注：本論文は日本建築学会大会学術講演会に発表した参考文献4)～6)の内容を加筆修正し構成し直したものである。

\*1, \*3, \*4, \*5 関東空港調査会編集「エアポートハンドブック2000」月刊同友社のデータを中心に用いたが、「AIRPORT REVIEW」国際空港ニュース社のデータと各空港の公式ホームページのデータで補完した。K国際空港については、空港株式会社データを一部用いた。

\*2 119空港（北米31空港、中南米9空港、ヨーロッパ30空港、アフリカ2空港、アジア38空港（内日本4空港）、オセアニア9空港である。以下の分析では項目ごとにデータが入ってきた空港で分析を行った。

\*6 作成に当たり1997年に筆者の一人であるMahtab A Farshchi 等によるイギリスThe University of Readingのガドウィック空港でのアンケート調査33項目を参考にしている。

\*7 個人属性として性別、年齢、職業、関連属性として利用目的、滞在時間、利用回数、旅行目的、同伴者を聞いている。

\*8 本研究における因子分析は主因子解法、バリマックス回転後の結果を用いている。共通性はSMC推定値を用いており、因子数は固有値が1.0の基準を主に用いているが、変量で相関が高いものが少なく因子の意味が不明な場合にはその因子を削除している。

\*9 因子分析における因子得点は基準化されてその平均値が0になるように設定されている。従って、因子得点はサンプルの中での平均より上か下かで+か-がつくことになる。データがある方向に偏って全てサンプルで+方向に判断していてもおよそ半分のサンプルで因子得点が-になる場合が生じてくる。そこで、本研究では評価基準点を定義し、基本的に-評価のサンプルは+評価のサンプルになるように調整した。計算式は次の通りである。

$$F_k = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}_i) / \delta_i \cdot W_i$$

- F<sub>k</sub> 第k軸の評価基準点
- X<sub>i</sub> 評価尺度i項目の中心
- $\bar{X}_i$  評価尺度i項目の平均値
- $\delta_i$  評価尺度i項目の標準偏差
- W<sub>i</sub> 第k軸i項目の因子得点係数

参考文献

- 1) AIRPORT REVIEW, 国際空港ニュース社, 1997.5
- 2) (財)関西空港調査会編:エアポートハンドブック, 月刊同友会, 2000.3
- 3) 大山勝巳, 松本直司, マルコ・ファルツァ, 山田雅美, 兼田敏之:来港者による国際空港旅客ターミナルビル<sup>®</sup>の空間印象評価, 日本建築学会大会学術講演梗概集E1分冊, pp.897~898, 1999.9
- 4) 大山勝巳, 松本直司, 一木真也, マルコ・ファルツァ, 山田雅美:空港ターミナルビルにおける来港者の空間環境評価, 日本建築学会大会学術講演梗概集E1分冊, pp.539~540, 2000.9
- 5) 一木真也, 松本直司, 大山勝巳, マルコ・ファルツァ, 山田雅美:来港者の空間環境評価に基づく空港ターミナルビル<sup>®</sup>の整備要求, 日本建築学会大会学術講演梗概集E1分冊, pp.541~542, 2000.9
- 6) 大山勝巳, 松本直司, マルコ・ファルツァ, 山田雅美:国際空港旅客ターミナルビルにおける利用者の空間環境評価, 日本建築学会東海支部研究報告集, 第38号, pp.606~609, 2000.2

(2002年2月28日原稿受理, 2002年7月31日採用決定)