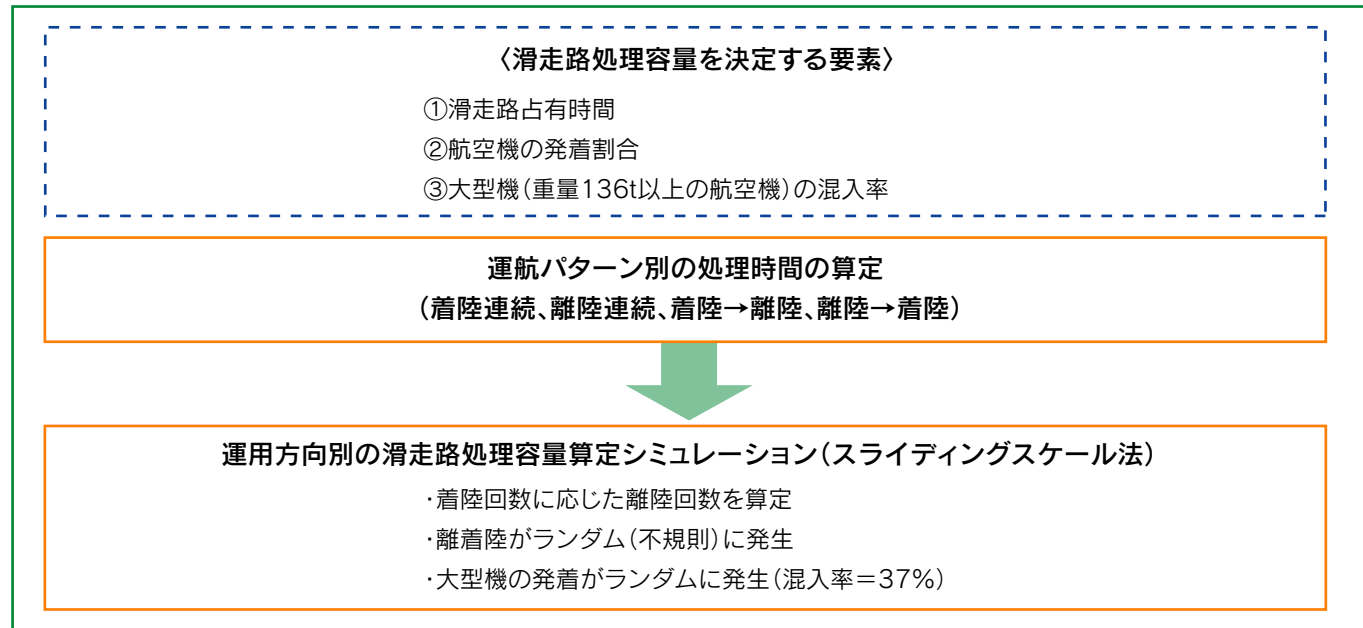


2. 現在の空港能力の評価

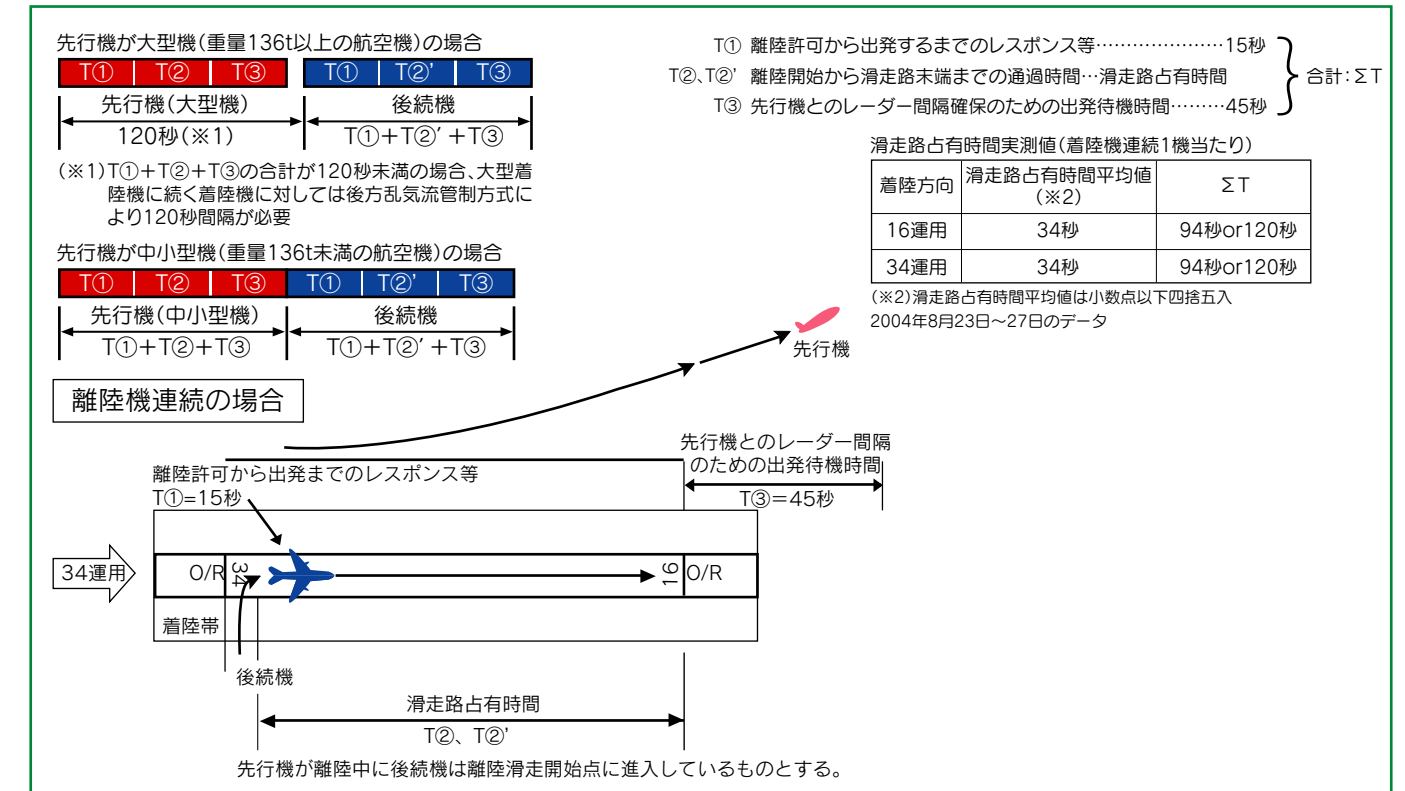
2. 現在の空港能力の評価

1) 現空港の滑走路処理容量の算定

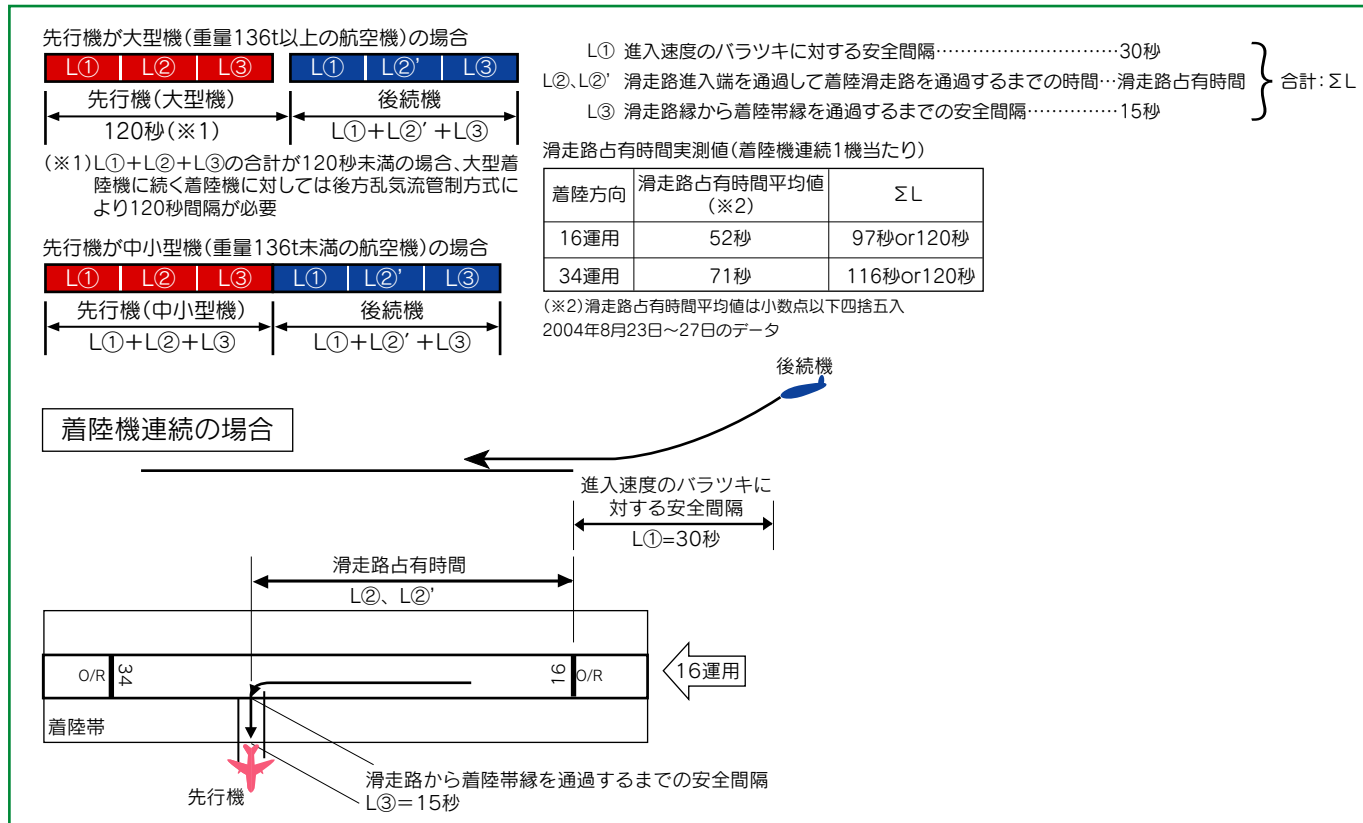
滑走路処理容量の算定方法



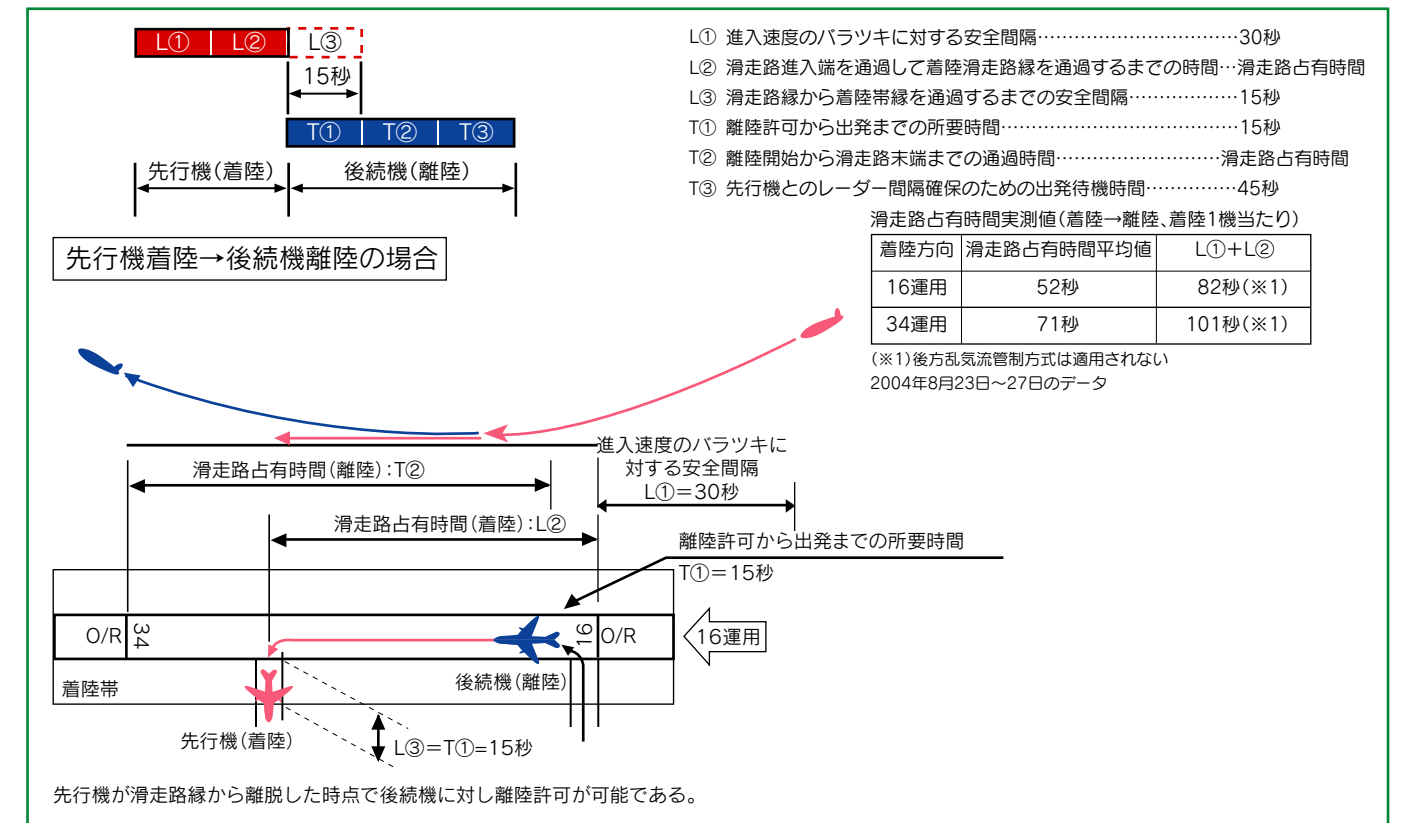
運航パターン別の処理時間-2(離陸機連続の場合)



運航パターン別の処理時間-1(着陸機連続の場合)



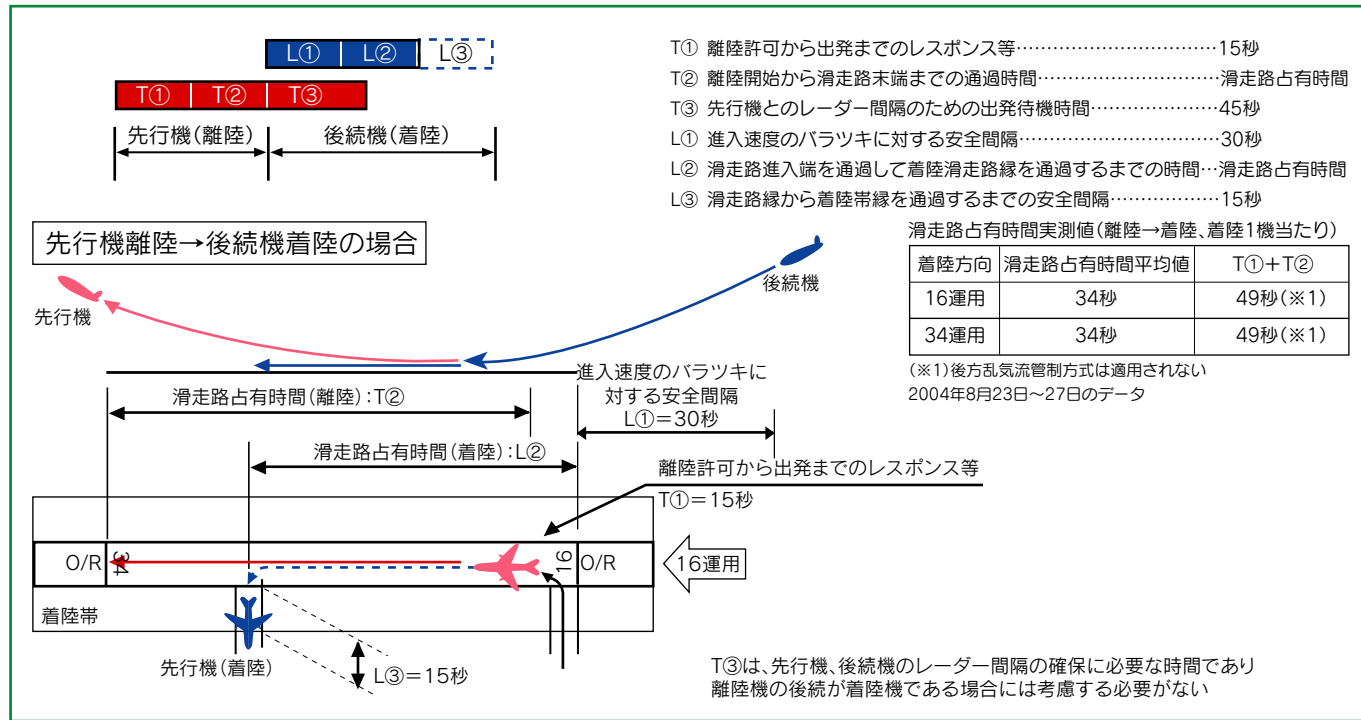
運航パターン別の処理時間-3(着陸機→離陸機の場合)



空港能力の見極め

空港能力の見極め

運航パターン別の処理時間-4(離陸機→着陸機の場合)



シミュレーション結果

着陸回数を順次変化させこれに対応した離陸回数を算定し、その合計値を滑走路処理容量とする

34運用				16運用			
着陸回数	離陸回数	滑走路処理容量	着陸割合	着陸回数	離陸回数	滑走路処理容量	着陸割合
0	34	34	0%	0	34	34	0%
1	34	35	3%	1	34	35	3%
2	33	35	6%	2	33	35	6%
3	32	35	9%	3	33	36	8%
4	31	35	11%	4	32	36	11%
5	31	36	14%	5	32	37	14%
6	30	36	17%	6	31	37	16%
7	29	36	19%	7	30	37	19%
8	28	36	22%	8	30	38	21%
9	27	36	25%	9	29	38	24%
10	26	36	28%	10	28	38	26%
11	25	36	31%	11	27	38	29%
12	24	35	34%	12	26	38	32%
13	22	35	37%	13	25	38	34%
14	21	35	40%	14	24	38	37%
15	20	35	43%	15	23	38	39%
16	19	35	46%	16	23	39	41%
17	17	34	50%	17	22	39	44%
18	16	34	53%	18	20	38	47%
19	14	33	58%	19	19	38	50%
20	12	32	63%	20	18	38	53%
21	11	32	66%	21	17	38	55%
22	8	30	73%	22	16	38	58%
23	6	29	79%	23	15	38	61%
23	5	28	82%	24	13	37	65%
23	4	27	85%	25	12	37	68%
23	3	26	88%	26	11	37	70%
23	2	25	92%	27	9	36	75%
23	1	24	96%	28	8	36	78%
23	0	23	100%	29	6	35	83%
				30	3	33	91%
				30	2	32	94%
				30	1	31	97%
				30	0	30	100%

凡例 着陸割合 67%まで

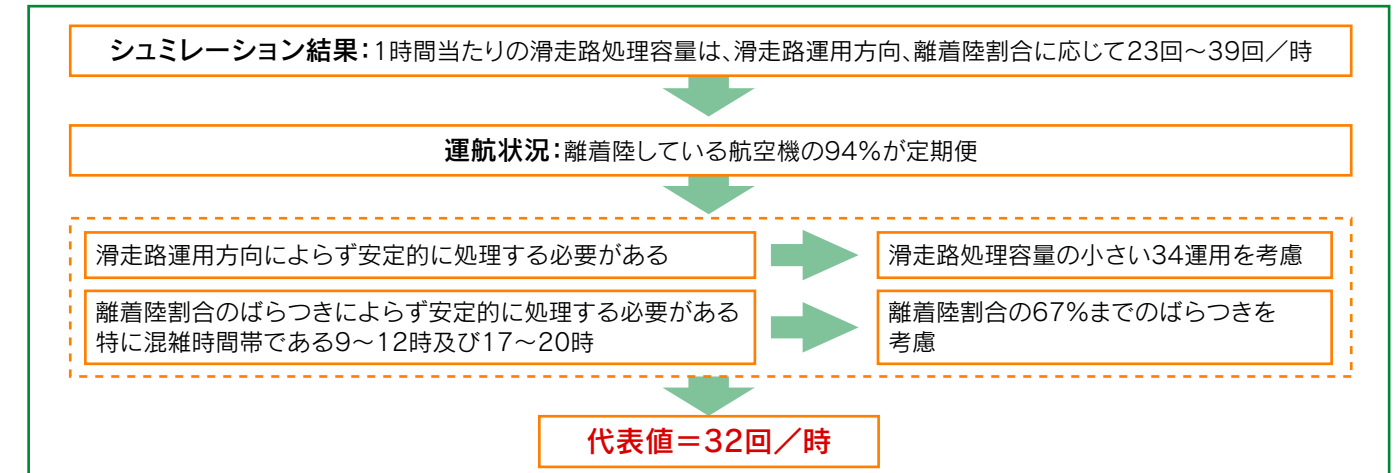
着陸割合 = 着陸回数 / (離陸回数 + 着陸回数)

(シミュレーション条件)
 ①離着陸がランダムに発生
 ②大型機がランダムに発生(混入率=37%)

※斜体数字は推計値

空港の発着枠の観点では、離着陸回数が同数という考え方から、34運用では34回、16運用では38回となり、通年運航を考慮すると発着枠の小さい34運用の34回/時間が発着枠として扱われる。

現時点での滑走路処理容量



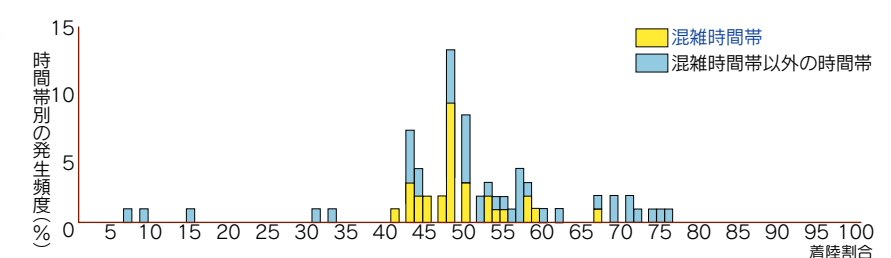
参考資料

離着陸の利用実績

平成15年2月3日	平成15年2月4日	平成15年2月5日
7時台 13 1 14 7%	7時台 11 2 13 15%	7時台 10 1 11 9%
8時台 13 11 24 46%	8時台 13 10 23 43%	8時台 11 10 21 48%
9時台 15 15 30 50%	9時台 13 15 28 54%	9時台 16 14 30 47%
10時台 18 14 32 44%	10時台 18 15 33 45%	10時台 16 11 27 41%
11時台 13 12 25 48%	11時台 18 15 33 45%	11時台 14 16 30 53%
12時台 14 11 25 44%	12時台 13 10 23 43%	12時台 13 12 25 48%
13時台 10 15 25 60%	13時台 11 13 24 54%	13時台 11 11 22 50%
14時台 17 17 34 50%	14時台 12 13 25 52%	14時台 11 15 26 58%
15時台 13 12 25 48%	15時台 14 14 28 50%	15時台 10 8 18 44%
16時台 11 11 22 50%	16時台 9 12 21 57%	16時台 12 15 27 56%
17時台 11 16 27 59%	17時台 13 18 31 58%	17時台 13 16 29 55%
18時台 15 15 30 50%	18時台 14 13 27 48%	18時台 15 12 27 44%
19時台 11 10 21 48%	19時台 11 10 21 48%	19時台 10 9 19 47%
20時台 5 16 21 76%	20時台 5 15 20 75%	20時台 7 17 24 71%
21時台 5 11 16 69%	21時台 5 10 15 67%	21時台 5 8 13 62%
計 184 187 371	計 180 185 365	計 174 175 349

平成15年2月6日	平成15年2月7日	平成15年2月3日～2月7日平均
7時台 9 4 13 31%	7時台 11 2 13 15%	7時台 11 2 13 15%
8時台 12 12 24 50%	8時台 13 11 24 46%	8時台 12 11 23 48%
9時台 14 13 27 48%	9時台 16 12 28 43%	9時台 15 14 29 48%
10時台 15 14 29 48%	10時台 17 19 36 53%	10時台 17 15 31 48%
11時台 17 13 30 43%	11時台 18 18 36 50%	11時台 16 15 31 48%
12時台 10 13 23 57%	12時台 20 10 30 33%	12時台 14 11 25 44%
13時台 13 12 25 48%	13時台 10 13 23 57%	13時台 11 13 24 54%
14時台 12 16 28 57%	14時台 15 17 32 53%	14時台 13 16 29 55%
15時台 12 13 25 52%	15時台 17 13 30 43%	15時台 13 12 25 48%
16時台 13 10 23 43%	16時台 10 12 22 55%	16時台 11 12 23 52%
17時台 9 18 27 67%	17時台 11 15 26 58%	17時台 11 17 28 61%
18時台 16 15 31 48%	18時台 15 14 29 48%	18時台 15 14 29 48%
19時台 11 10 21 48%	19時台 12 9 21 43%	19時台 11 10 21 48%
20時台 5 14 19 74%	20時台 6 15 21 71%	20時台 6 15 21 71%
21時台 5 11 16 69%	21時台 5 13 18 72%	21時台 5 11 16 69%
計 173 188 361	計 196 193 389	計 181 188 368

離着陸割合の発生頻度



2. 現在の空港能力の評価

2) 滑走路処理容量を用いた空港能力の評価

滑走路処理容量を算出し、それを用いて空港能力の評価を行います。

評価対象

年間の滑走路処理回数の余力

➔

評価方法

処理容量に対する現在の発着回数を示し、
余裕があるかどうかを示します

1時間あたりの滑走路処理容量(1時間値)

代表値=32回/時

としての年間の滑走路処理容量を算出します。

年間の滑走路処理容量の算出
福岡空港の時間帯別の発着パターン

■時間帯別発着回数

時間(時台)	回数
7	15
8	24
9	29
10	35
11	33
12	26
13	28
14	28
15	28
16	24
17	30
18	29
19	24
20	23
21	14

資料) H14, H15 実態調査観測データ

福岡空港調査委員会が行った航空機の利用希望時間帯のアンケート調査によると10時及び18時を含んだ前後3時間のピーク時間帯に希望時間が集中しています。また、福岡空港における時間ごとの需要パターンにおいても、概ね10時、11時及び17時、18時の2時間の時間帯がピークで、最大限 朝(9時台~11時台)、夕(17時台~19時台)それぞれの3時間の時間帯がピークであると需要の実績からいえます。そして、両ピーク時間の間は少し需要が落ちて推移しています。この需要パターンは、福岡空港の位置や路線により定まり、基本的に大きく変化することはないと考えられます。

1日あたりの滑走路処理容量の基本的な考え方

■時間帯別発着回数

時間当たりの滑走路処理容量は、滑走路の使用方向、出発機と到着機の割合、大型機の混入率等により変動します。ここでは、日々の定期便が安定して運航できるよう、幅広い条件に対応する数値として、32回/時を代表値としました。

1日当たりの滑走路処理容量は、朝夕のピーク時は32回/時、その間は遅延が発生しない程度の使用状況を想定して26回/時(ピーク時能力の8割程度)、早朝および深夜は現状程度の使用状況を想定し、398回/日としました。

年間の滑走路処理容量は、1日当たりの処理容量を365倍して14.5万回と算出しました。

なお、上記の前提のもとでは、実際の発着可能回数はこれより多いことも少ないこともあります。

2. 現在の空港能力の評価

1日の滑走路処理容量の計算方法

①朝(9時台-11時台)、夕(17時台-19時台)のピーク時間帯6時間全てで32回を1時間の値とします。

②12時台-16時台の5時間は、1時間値上限値32回の約8割にあたる26回を1時間の値とします。

③早朝の2時間(7時台、8時台)の2時間と、夜(20時台、21時台)の2時間は、現状の回数を1時間の値とします。

①32×6=192 ②26×5=130 ③15+24+23+14=76 ①+②+③=398

福岡空港の利用者の利便性を損なうことなく、設定できる現実的な1日の滑走路処理容量の上限値は、398回と考えます。

1日あたりの滑走路処理容量 398回

年間の滑走路処理容量の計算方法

1年の処理容量が398回であることから、
年間の処理容量=398回×365日=145,270回
したがって、年間の滑走路処理容量は約14.5万回と考えられます。

年間の滑走路処理容量 14.5万回

※他の国内空港の滑走路処理容量について

- ①成田空港 暫定滑走路供用前 滑走路1本で年間約13.5万回の実績
- ②関西国際空港 2本目滑走路供用時点2007年で年間約13万回強を想定
- ③羽田空港再拡張 4本の滑走路で年間約40.7万回を想定

■国内及び東アジア地域の空港の発着回数の実績(参考)

空港名	年発着回数 (回/2003年実績)	滑走路 延長×本数	備考
国内			
福岡	136,008	2,800m×1	
新千歳	99,918	3,000m×2	
成田	171,739	4,000m×1 2,180m×2	2001年(暫定滑走路 供用前)13.5万回
羽田	298,912	3,000m×2 2,500m×1	2009年 4本目供用 で40.7万回
伊丹	115,176	3,000m×1 1,828m×1	
関西国際	100,621	3,500m×1	2007年 2本目 4000m供用予定
名古屋	119,874	2,740m×1	2005年新空港 (中部国際 3500m新設)
那覇	115,670	3,000m×1	

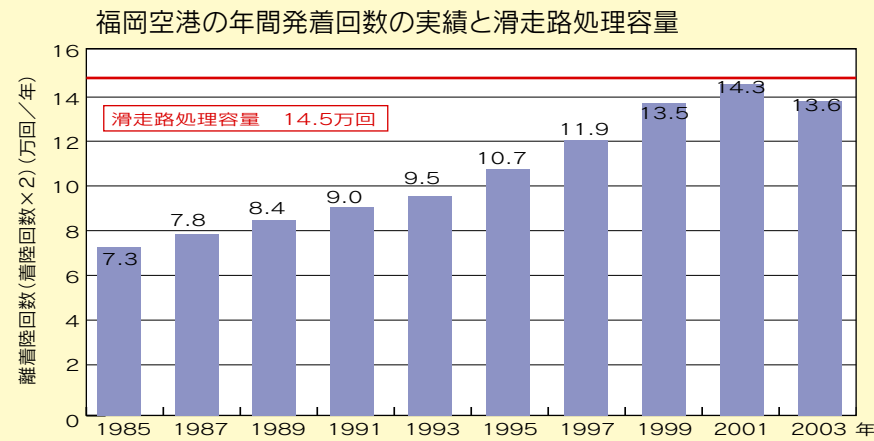
空港名	年発着回数 (回/2003年実績)	滑走路 延長×本数	備考
東アジア			
ソウル(仁川)	133,789	3,750m×2	2008年 3800m新設 41万回想定
上海(浦東)	134,276	4,000m×1	2005年 3800m新設
北京	235,861	3,800m×1 3,200m×1	2007年 3800m新設 50万回想定
香港	199,413	3,800m×2	
広州	142,283	3,800m×1 3,600m×1	
台北	125,682	3,660m×1 3,350m×1	
マニラ	159,709	3,717m×1 1,998m×1	
クアラルンプール	139,947	4,124m×1 4,056m×1	
バンコク	214,140	3,700m×1 3,500m×1	
ホーチミン	45,095	3,045m×2	
シンガポール(チャンギ)	161,665	4,000m×2	
ジャカルタ	186,686	3,600m×1 3,660m×1	2014年 4000m新設 27万回想定

資料) H16年度国土交通白書、空港管理状況調査書を元に作成

2. 現在の空港能力の評価

【滑走路処理容量に基づく評価】

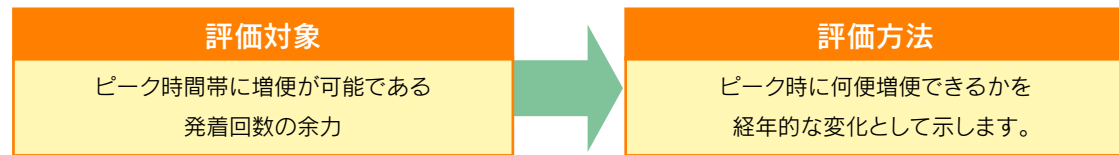
2003(平成15)年実績で約13.6万回の発着回数であり、福岡空港の年間滑走路処理容量14.5万回という前提のもとでは、約0.9万回程度の余力があります。
しかし、過去のピークであった2001(平成13)年の発着回数は14.3万回であり、近年発着回数の余力は極めて低くなってきています。



3) 航空サービス指標を用いた空港能力の評価

航空サービス指標を算出し、それを用いて空港能力の評価を行います。

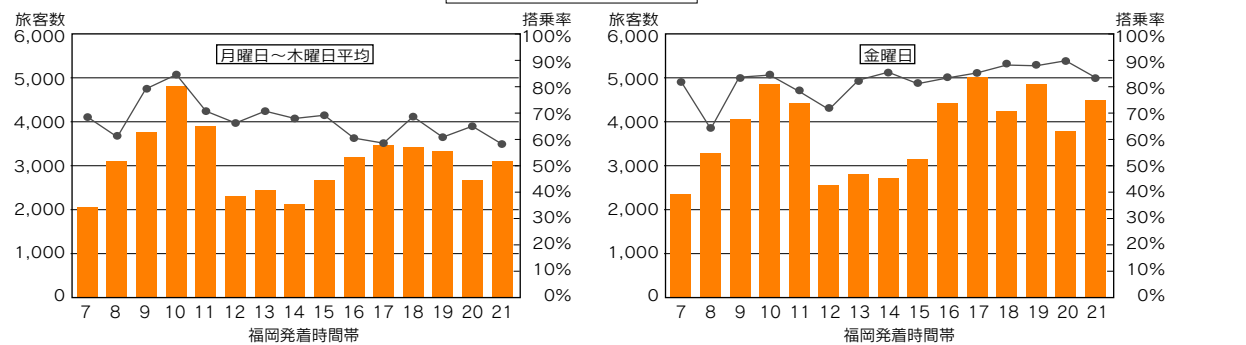
指標1: ピーク時増便可能数・可能率



〈指標算出の前提条件〉

- ・現況のピーク時発着回数は、時刻表上に掲載されている国内線及び国際線の定期便を対象。
- ・不定期便は各時台に2回/時と仮定。
- ・週毎のダイヤとして設定される国際線は、平成15年時点で便数の最も多い日曜日を対象。
- ・時間処理容量は、32回/時。

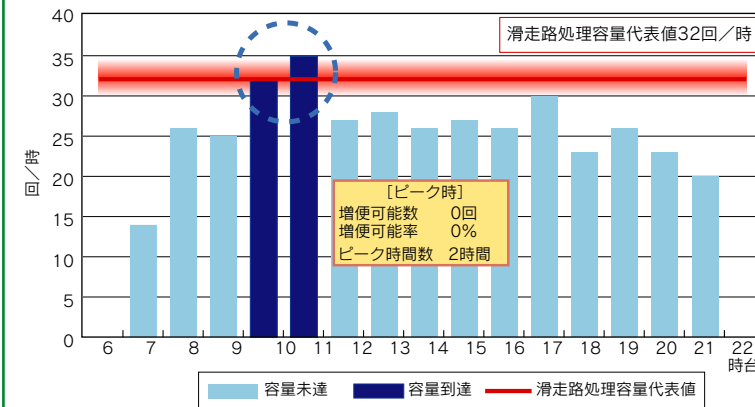
福岡空港の時間帯別旅客数及び搭乗率



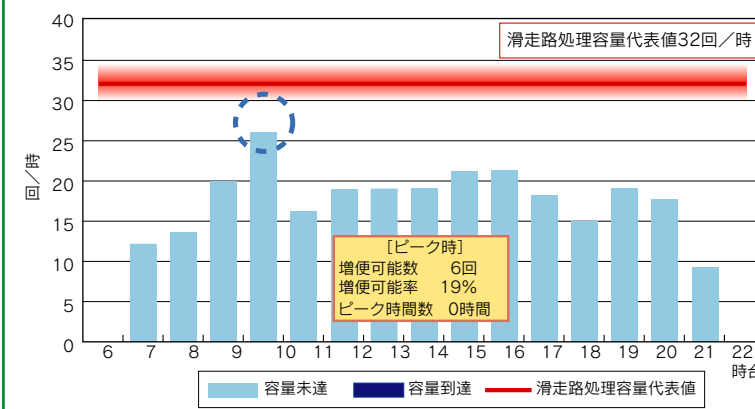
ウィークデーでは朝夕の搭乗率が高くなっており、特に金曜日は一日中高い搭乗率となっております。

2. 現在の空港能力の評価

■現況の指標(2003年11月)

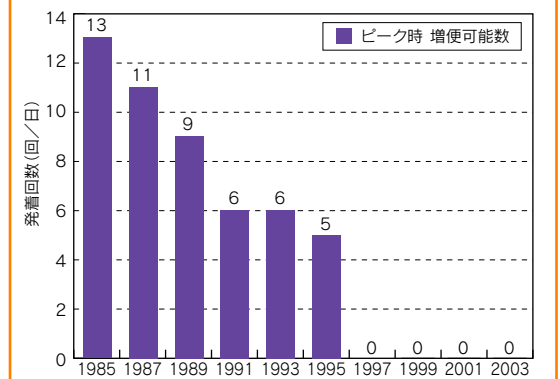


■参考(1993年11月)

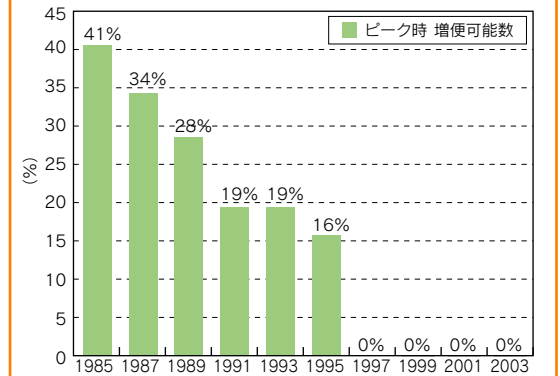


福岡空港の指標(時系列)

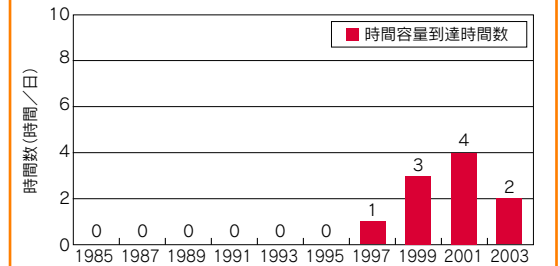
■指標1: ①ピーク時増便可能数



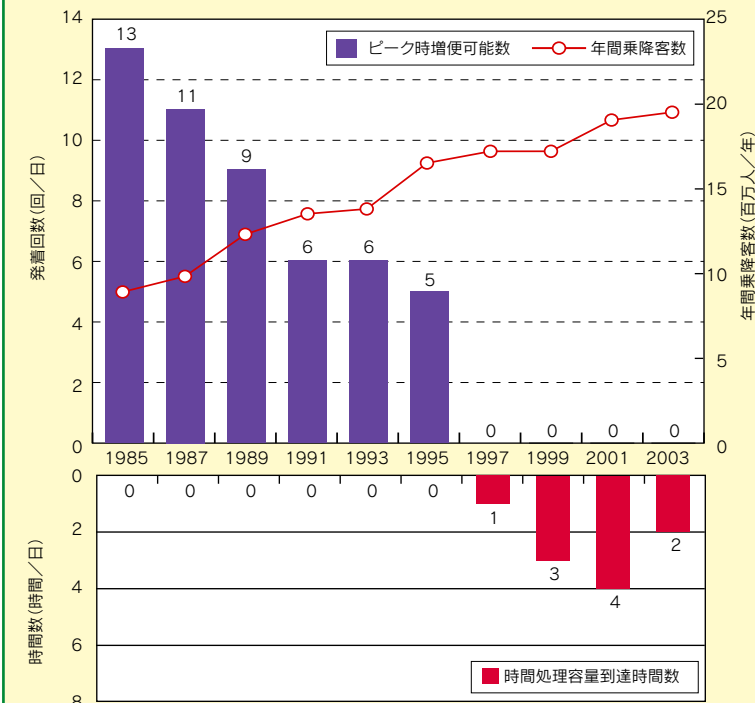
■指標1: ②ピーク時増便可能率



■指標1: ③時間処理容量到着時間数



■指標1: ピーク時増便可能数・可能率



【ピーク時増便可能数・可能率にもとづく評価】

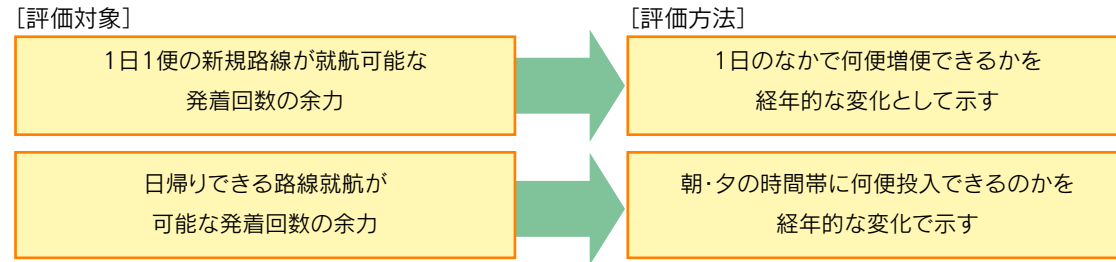
- ・福岡空港のピーク時増便可能数・可能率は需要の増大と共に年々減少し、1999年時点で0回・0%となりました。
- ・現在、最も需要が集中する時間帯では増便することが既に不可能となっております。
- ・そのため当該時間帯の利用者に対し、混雑発生や満席により十分な航空サービスを提供できない状況が発生しています。

2. 現在の空港能力の評価

2. 現在の空港能力の評価

指標2: 路線増加可能数・可能率

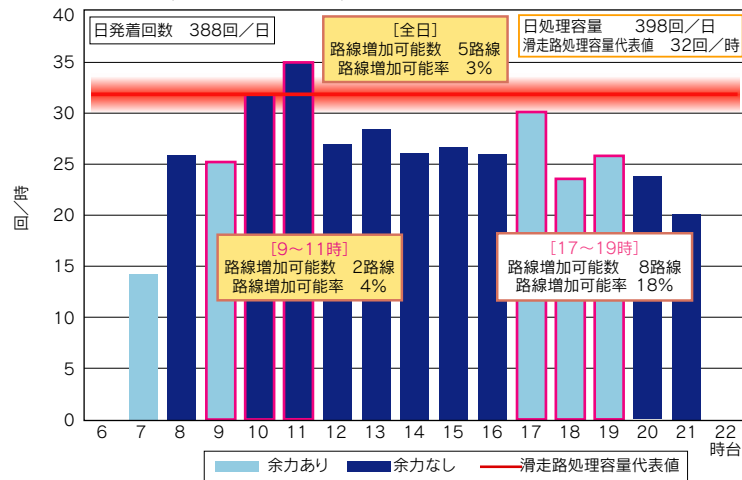
- 1日1便の新規路線が就航可能な発着回数の余力を表す指標
- 日帰り可能とするための路線の就航が可能な発着回数の余力を表す指標



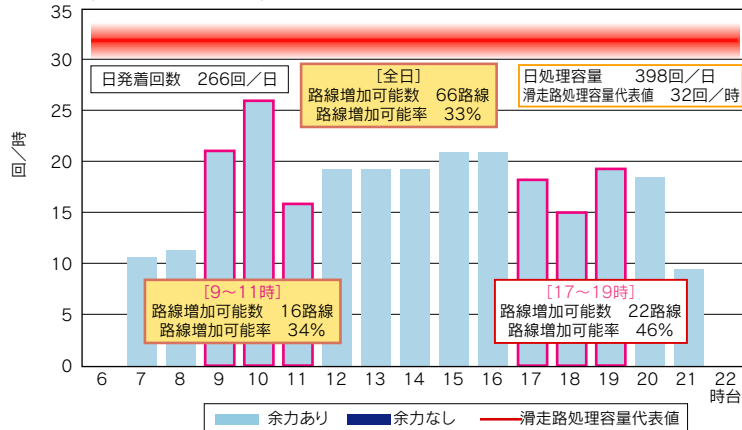
〈指標算出の前提条件〉

- ・現況のピーク時発着回数は、時刻表上に掲載されている国内線及び国際線の定期便を対象。
- ・不定期便は各時台に2回/時と仮定。
- ・週毎のダイヤとして設定される国際線は、平成15年時点で便数の最も多い日曜日を対象。
- ・滑走路処理容量代表値は32回/時。
- ・時間帯処理容量は、9時～11時96回、17時～19時96回。
- ・日帰りできる路線は、朝、夕の時間帯で各々往復1便(計発着4回)があることとしました。

■現況の指標(2003年11月)

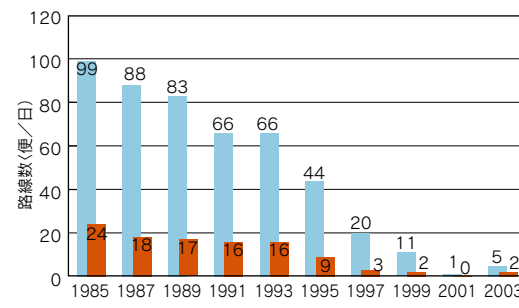


■参考(1993年11月)

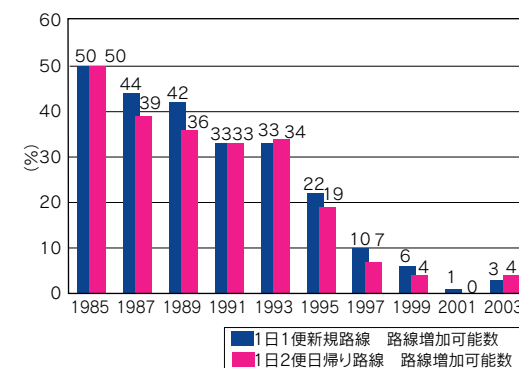


福岡空港の指標(時系列)

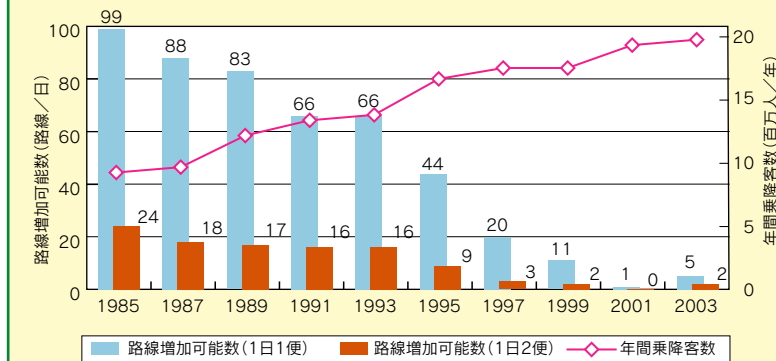
■指標2: ①路線増加可能数



■指標2: ②路線増加可能率



指標2: 路線増加可能数・可能率

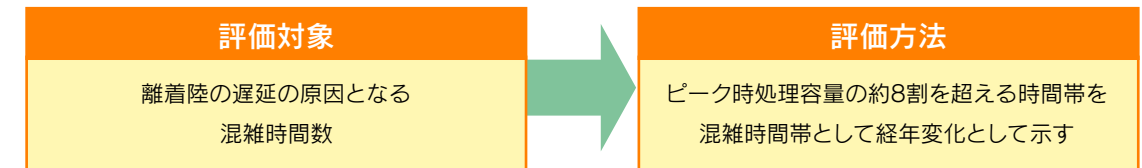


【路線増加可能数・可能率にもとづく評価】

- ・福岡空港の路線増加可能数・可能率は需要の増大と共に年々減少しています。
- ・特に、日帰り可能な路線の増加可能数は、2001年には一度0路線となっており、近い将来に再度0路線となる可能性があります。
- ・こうした日帰り可能な路線が新たに就航できなくなると、利用者に対し「いつでもどこでも行ける」という航空サービスの提供に制約がかかることとなります。

指標3: 離着陸の混雑時間

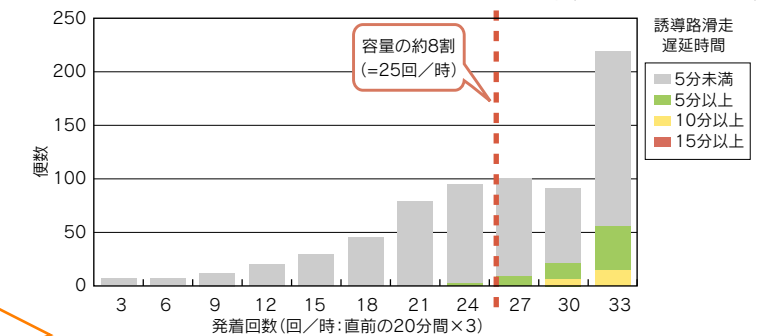
- 航空機の遅延が生じやすい混雑状況がどれだけ発生しているかを表す指標



〈指標算出の前提条件〉

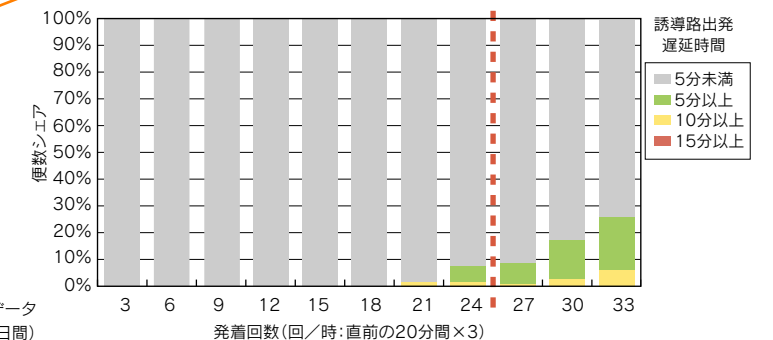
- ・現況のピーク時発着回数は、時刻表上に掲載されている国内線及び国際線の定期便を対象。
- ・不定期便は各時台に2回/時と仮定。
- ・週毎のダイヤとして設定される国際線は、平成15年時点で便数の最も多い日曜日を対象。
- ・滑走路処理容量代表値は、32回/時、その約8割を25回/時とします。

■発着回数と出発時の誘導路出発遅延時間の関係(滑走路16使用時)



発着回数が容量の約8割(32×0.8≒25回)を超えると誘導路出発遅延が生じやすくなります。

誘導路出発遅延= スポットアウト時刻-離陸時刻-平均誘導路通行時間(≧0)
注) 誘導路出発遅延がマイナス(平均誘導路通行時間よりも早く通航)の場合、誘導路出発遅延は「0」とみなします。
なお、航空機の出発準備ができていないのにスポットアウトできない時間がありますが、これは加味されていません。

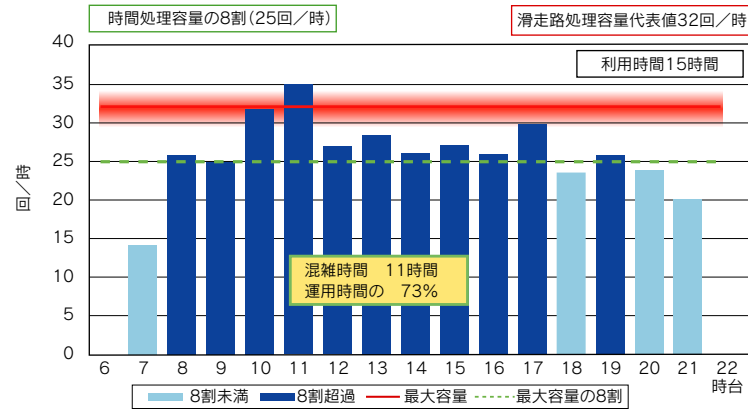


資料) 福岡空港運用実態調査データ
2003年2月3日～7日、2004年1月26日～27日(7日間)

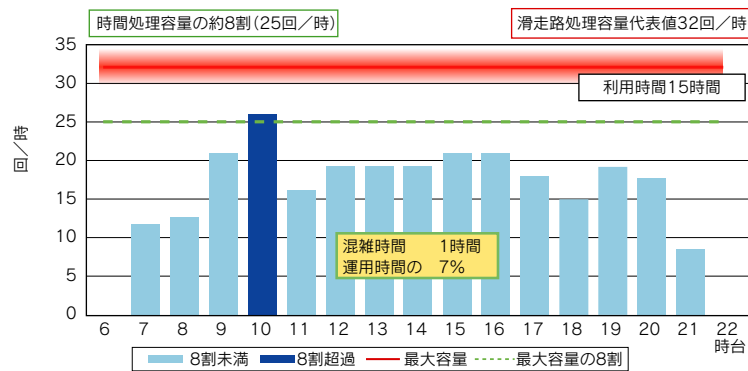
2. 現在の空港能力の評価

2. 現在の空港能力の評価

■現況の指標(2003年11月)

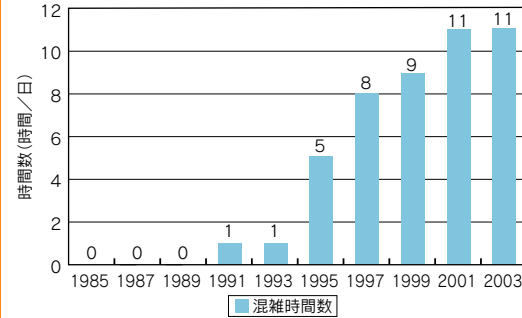


■参考(1993年11月)

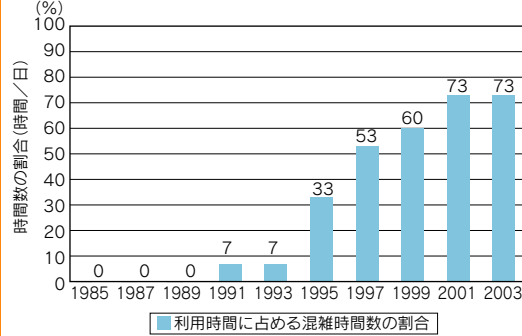


福岡空港の指標(時系列)

■指標3:①混雑時間数



■指標3:②運用時間15時間に占める混雑時間数の割合



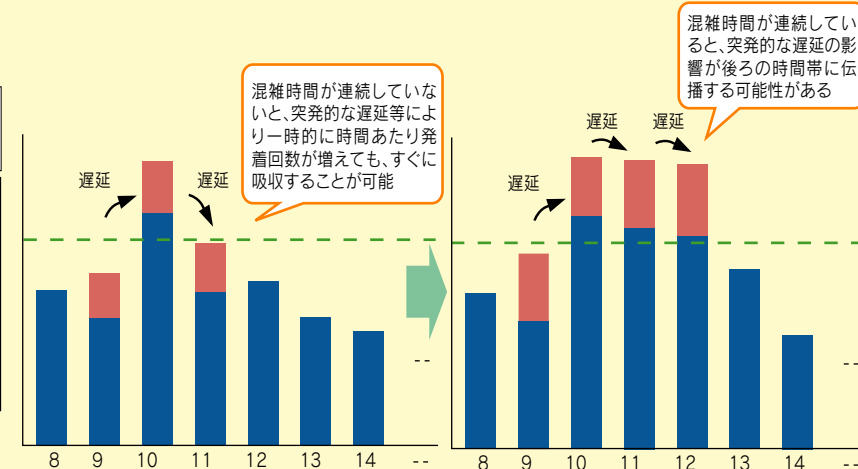
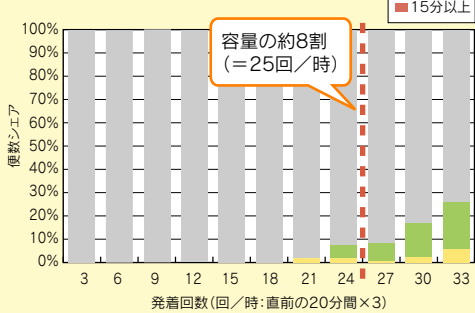
【離着陸の混雑時間にもとづく評価】

・福岡空港の離着陸の混雑時間は1997年頃から発生しており、朝の時間帯で混雑時間が連続するケースも生じています(利用時間15時間中11時間が混雑時間)。

〈参考〉

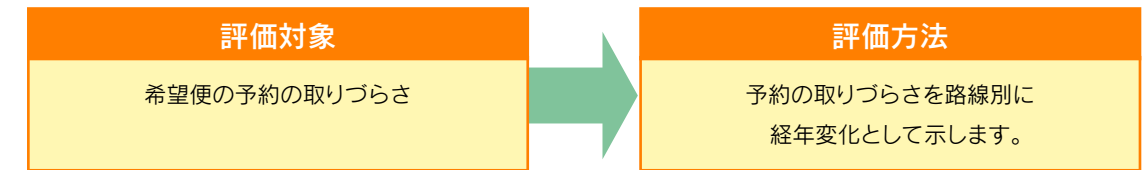
・容量の約8割を超えると、誘導路・滑走路の混雑による遅延が発生しやすくなります。また、着陸からスポットインの間で混雑による遅延が発生する懸念があります。
 ・過密時間が連続すると、一度発生した遅延の影響が後の時間帯まで伝播する可能性が高くなります。全国的な航空ネットワークを有する福岡空港において混雑が原因で遅延が生じると、その影響は後続の便、ひいては全国の空港に波及する懸念があります。

■離着陸の混雑時間



指標4:予約の取りづらさ

●希望便の予約の取りづらさを表す指標

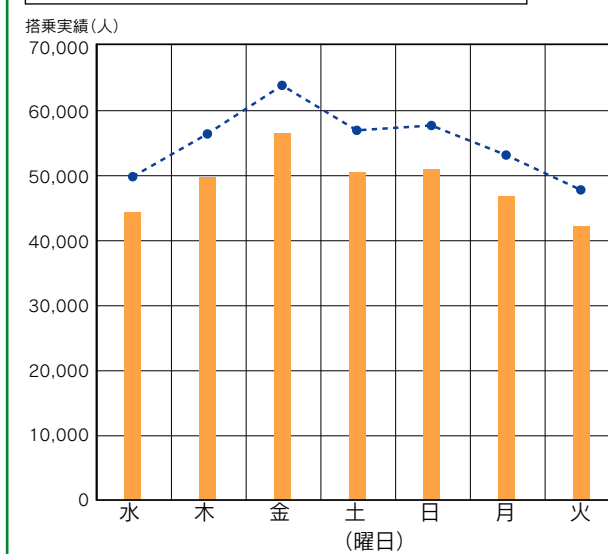


〈指標算出の前提条件〉

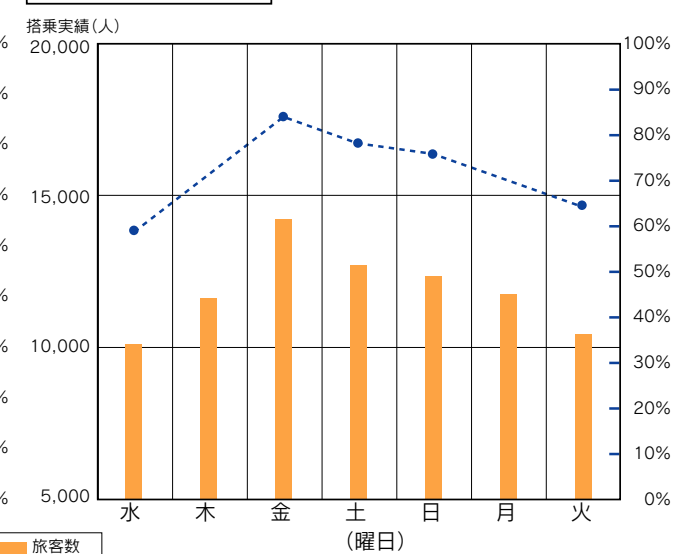
- ・航空会社HPから路線グループ別・時台別に前日・1週間前に予約が取れるか否かを調査。合わせて同日の搭乗実績データを航空会社より入手し、「路線別時台別平均搭乗率」と「前日又は1週間前に希望便の予約が取れない確率」の関係を路線グループ別に整理・分析。
- ・「路線グループ別・時台別搭乗率」と予約の取りづらさの関係(24日間の実測値)を、「路線別ピーク時間帯平均搭乗率」と予約の取りづらさの関係に適用。
- ・現況の路線別ピーク時台平均搭乗率は、2003年11月2週間の便別搭乗実績データと、2003年3月1ヶ月間の搭乗実績データをもとに推計します。

■ある週の実績(2003年11月)

福岡空港内線全路線旅客数・搭乗率の曜日変動



福岡ー羽田(福岡発)



・全路線についてみると最も旅客数の多い金曜日で日平均搭乗率は約80%となっています。特に福岡ー羽田路線でみると福岡発では日平均搭乗率が90%近くのこともあります。

4) 現在の福岡空港の空港能力の評価

P122～P130で行った各指標を用いた空港能力の評価について以下に示します。

■現在の福岡空港の空港能力の評価

福岡空港の平成15年の航空機の発着回数は約13.6万回であり、同空港の年間滑走路処理容量は14.5万回という前提のもとでは、滑走路処理容量に約0.9万回の余力があります。

しかし、福岡空港の発着回数がピークとなる11時台においては、1997(平成9)年からすでに増便できなくなっており、朝・夕のピーク時間帯に日帰りできる路線就航が可能な発着回数はあと2路線分となっています。

離着陸の混雑時間は、滑走路の利用時間15時間のうち11時間に達し、予約の取りづらさも、例えば羽田路線では、前日に予約が取りづらくなるとされる搭乗率が80%を超える便が1割以上となっています。

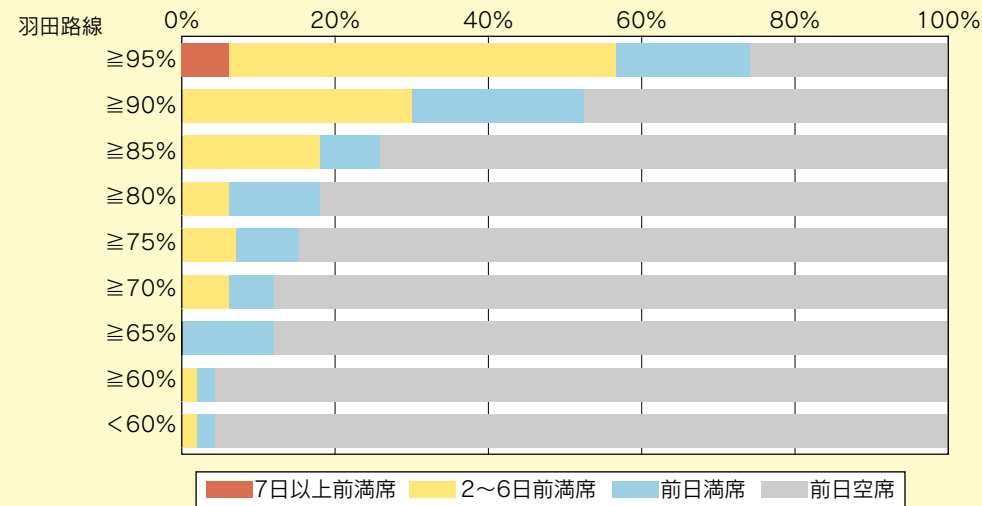
以上のことから、現在の福岡空港の空港能力としては、年間滑走路処理容量には若干余裕があるものの、旅客の利用や航空機の運航には制約が生じはじめています。

空港能力	滑走路処理容量	評 価		
	年間滑走路処理容量	2003(平成15)年実績で約13.6万回の発着回数であり、福岡空港の年間滑走路処理容量14.5万回という前提のもとでは、約0.9万回程度の余力があります。しかし、過去のピークであった2001(平成13)年の発着回数は14.3万回であり、近年発着回数の余力は極めて低くなってきています。		
	航空サービス指標	過去(1993年)	現在(2003年)	評 価
	ピーク時増便可能数・可能率	0回・19% ピーク時間数: 0時間	0回・0% ピーク時間数: 2時間	・1997年から0回となっており、最も需要が集中する時間帯で既に増便が不可能となっています。
	路線増加可能数・可能率	(1日1便) 66路線・33% (1日2便)日帰り 16路線・34%	(1日1便) 5路線・3% (1日2便)日帰り 2路線・4%	・日帰り可能な路線の増加可能数は現在2路線。2001年には一度0路線となっており、近い将来再度0路線となる可能性があります。
	離着陸の混雑時間	1時間 (利用時間の7%)	11時間 (利用時間の73%)	・現在利用時間15時間中11時間が混雑時間。 ・特に朝に混雑時間が連続しており、遅延が生じやすくなっています。
	予約の取りづらさ	— (インターネット予約未導入であり現在と予約環境が異なるため比較データは作成していない)	羽田路線については搭乗率が90%以上となる便は前日に予約が取れない確率が50%を超えています。	・今後、需要の大きな時間帯で増便ができなくなるため、当該時間帯で予約が取れない確率も増加していくと予想されます。

【予約の取りづらさにもとづく評価】

- ・福岡空港の発着便を対象とした調査では、搭乗率が90%を超えるあたりから前日に予約が取れない確率が急増しています。また、曜日によっては、搭乗率も変動も大きく予約がとれなくなる確率が高くなっています。
- ・現状では、指標2路線増加可能数で確認した通り、これまでは増便が可能であるため需要の増大に応じた増便や機材の大型化により、搭乗率は60%から70%程度で推移しています。
- ・しかし今後、需要の大きい時間帯で増便ができなくなると、搭乗率が上昇するため当該時間帯で予約が取れない確率も増加していくと予想されます。

■「路線別時台別平均搭乗率」と「前日又は1週間前に希望便の予約がとれない確率」の関係



■福岡—羽田路線の搭乗率・提供座席数の推移

