

資料1-4-2

那覇空港の空港能力見極め検討 (航空サービス指標による評価)

第6回 那覇空港連絡調整会議

2006年6月27日

内閣府 沖縄総合事務局

目次

那覇空港の空港能力見極め検討

1 . 見極めの目的と手順	3
2 . 将来の平均日発着回数	5
3 . 運用パターンによる日発着回数	9
4 . 平均日発着回数による見極め	13
5 . 将来の座席利用率の見通し	17
6 . 将来の航空サービスの見通し	19
参考資料	21

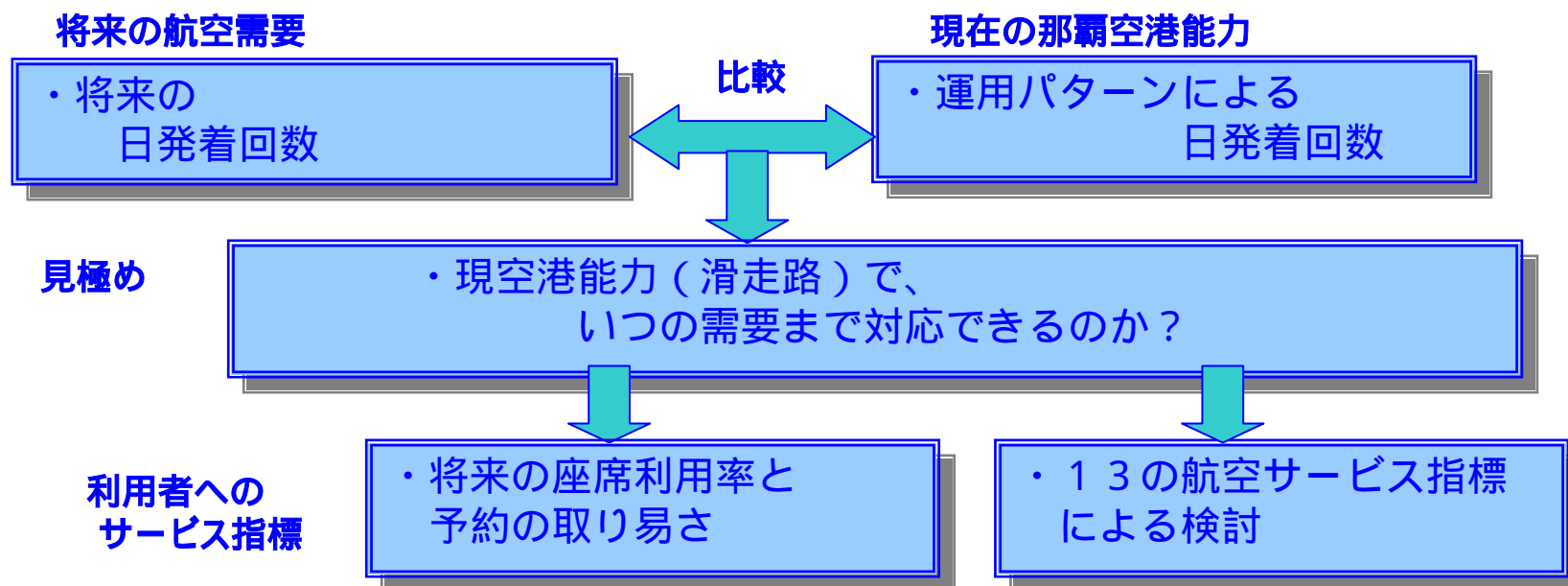
1. 見極めの目的と手順

(1) 見極めの目的

現在的那覇空港の能力が、今後増加すると予測される航空需要に対して、いつまで対応できるのか検討を行う。

(2) 手順

那覇空港の能力は「運用パターンによる日発着回数」で表し、需要予測から求めた「将来の日発着回数」と比較し、いつの需要まで対応できるか検討する。また、その時、那覇空港利用者が直接受けるサービスの程度について、「13の航空サービス指標」を用いて示した。



(3) 13の航空サービス指標…(1)

航空サービス指標	現 状	関連施設
1) ピーク時における発着回数	ピーク時で33回/時	滑走路 / 誘導路 / スポット
2) 座席利用率	年平均65%、8月ピーク75%	
3) 離陸時の待ち時間	6分程度	
4) 着陸後の待ち時間	1分程度	
5) ボーディングブリッジ利用率	国内線91%、国際線0%	
6) チェックイン等諸手続きでの待ち時間	最大12分(夏季ピーク)	国内ターミナルビル
7) 待合室における混雑率	60%(夏季ピーク)	
8) チェックイン等諸手続きでの待ち時間	最大18分(2便重なるとき)	国際ターミナルビル
9) 待合室における混雑率	100%超	
10) ピーク時における駐車率	78%(夏季ピーク)	駐車場等
11) ピーク時における停車率	100%超(夏季ピーク)	
12) 貨物上屋面積の所要規模に対する超過率…(2)	120%(年平均)	貨物ターミナル
13) 空コンテナ置場面積の所要規模に対する超過率…(2)	160%(年平均)	

1 那覇空港の調査報告書1のP9を参照。

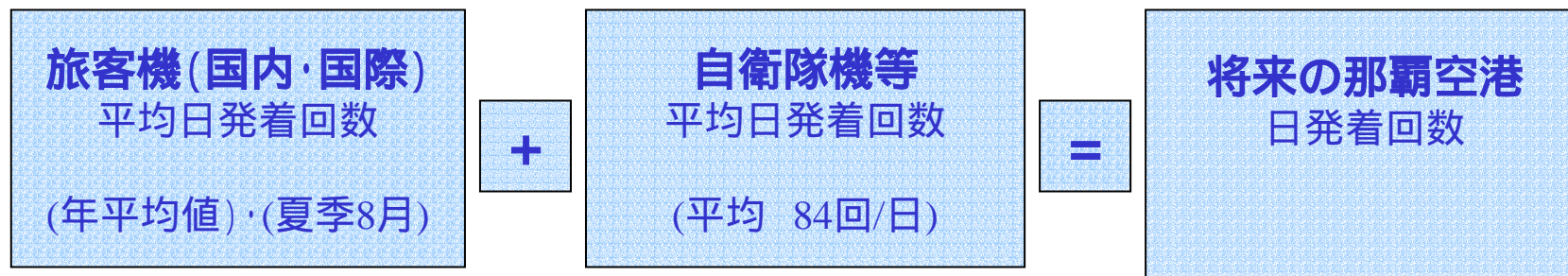
2 那覇空港の調査報告書1では充足率として表記していたが、超過率として表記した。(超過率) = 1 / (充足率)

2. 将来の平均日発着回数

(1) 平均日発着回数の推計方法

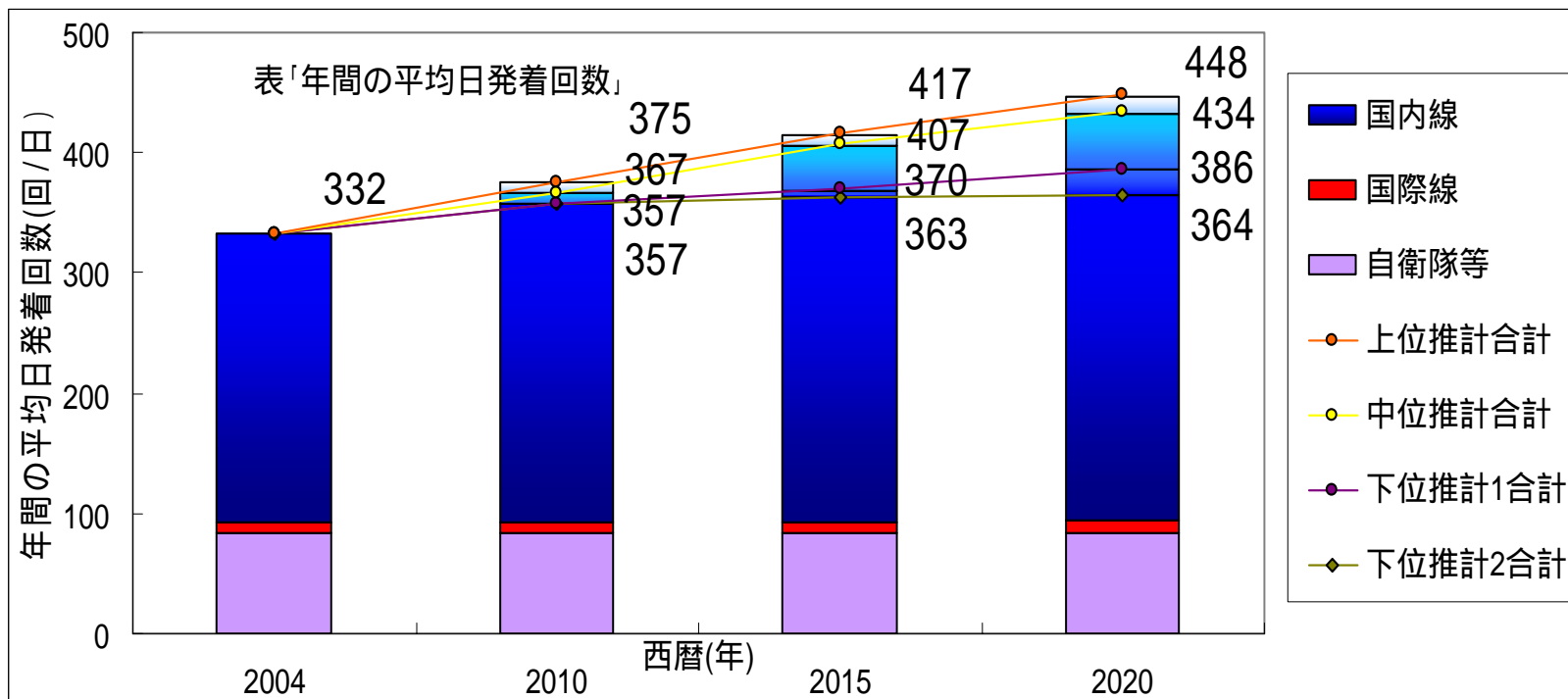
那覇空港は民間航空機の外に、自衛隊機や海上保安庁などの航空機も利用している。

よって、将来の那覇空港における1日あたりの発着回数は、需要予測結果から得られた1日あたりの旅客機数(国内線・国際線)に、自衛隊等の1日あたりの発着回数を加えた値を加える。



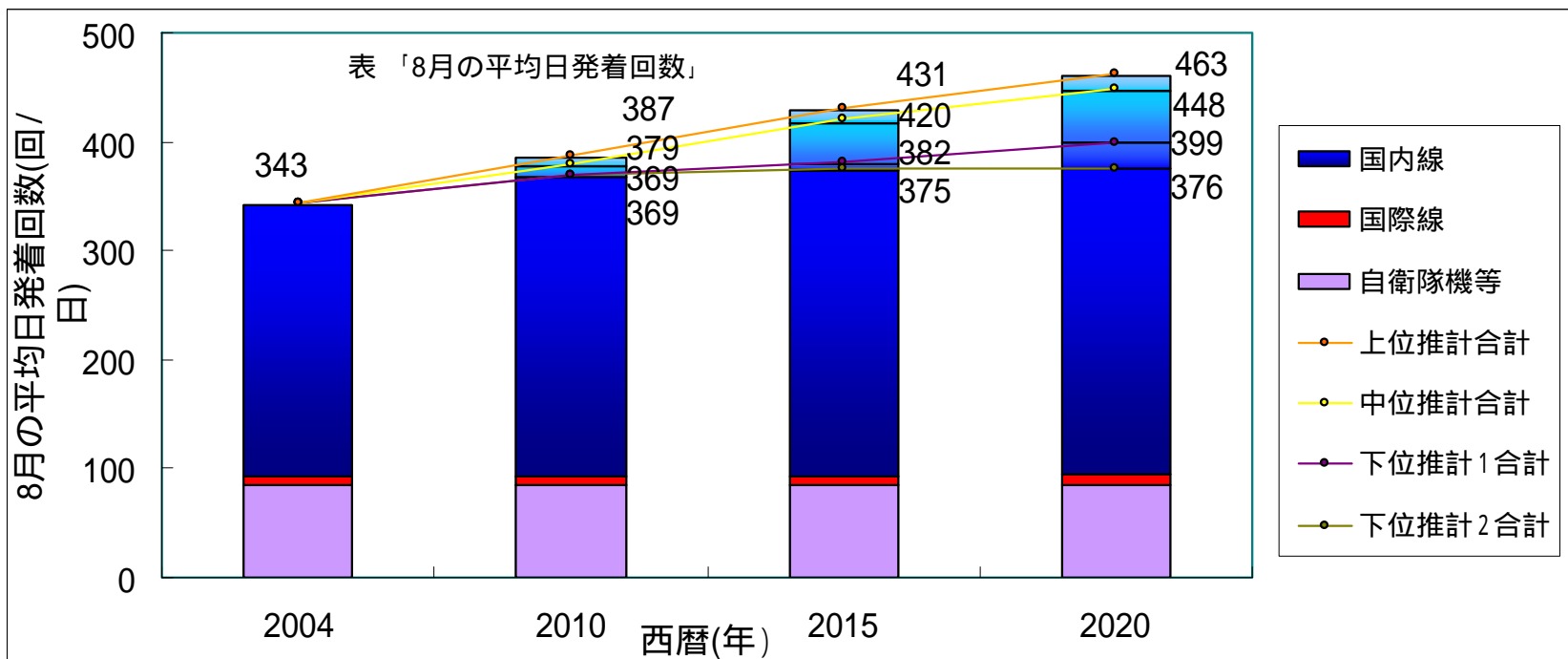
注1.自衛隊機等の1日あたりの発着回数は現状の平均的な発着回数(84回/日)を用いた。

(2) 年間の平均日発着回数の推算



予測ケース	現状	下位推計2			下位推計1			中位推計			上位推計		
		2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
西暦(年)	2004	2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
国内線	240	264	270	270	264	276	292	274	312	338	282	322	352
国際線	8	9	9	10	9	10	10	9	11	12	9	11	12
自衛隊等	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
合計	332	357	363	364	357	370	386	367	407	434	375	417	448

(3) 8月の平均日発着回数の推算



予測ケース	現状	下位推計2			下位推計1			中位推計			上位推計		
		2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
西暦(年)	2004	2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
国内線	250	276	282	282	276	288	305	286	325	352	294	336	367
国際線	8	9	9	10	9	10	10	9	11	12	9	11	12
自衛隊等	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
合計	343	369	375	376	369	382	399	379	420	448	387	431	463

(4) 平均日発着回数の推算結果

- ・ 年間の平均日発着回数

2004年で332(回/日)が、
2015年で363～417(回/日) (2004年比：1.09～1.26)
2020年で364～448(回/日) (2004年比：1.10～1.35)
との予測結果が出ました。

- ・ 8月の平均日発着回数

2004年で343(回/日)が、
2015年で375～431(回/日) (2004年比：1.09～1.26)
2020年で376～463(回/日) (2004年比：1.10～1.35)
との予測結果が出ました。

3. 運用パターンによる日発着回数

(1) 実績やニーズによる運用パターンの把握

相手空港の運用時間に基づく発着可能時間より、10時～18時台は増便が可能である。

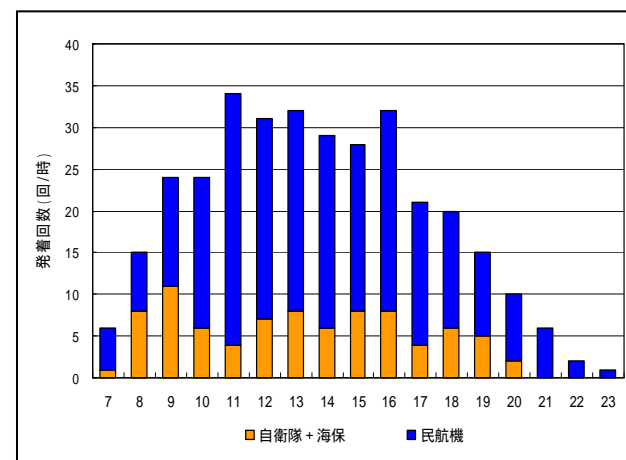
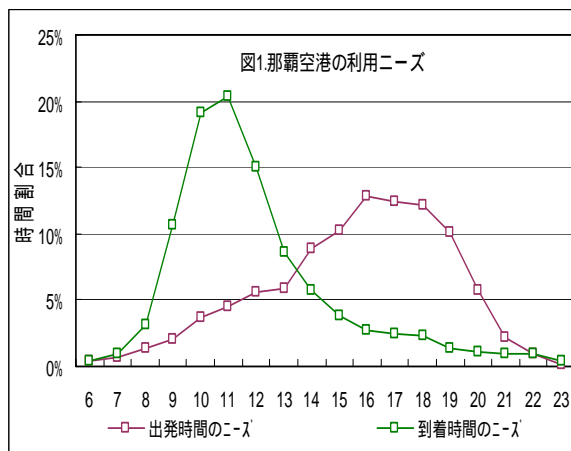
旅客のニーズより到着は10時～12時台、出発は16から18時台のニーズが高いので、増便される可能性がある。

実績の運航から11、13、16時台は便数が多い

以上を考慮して、1日の運航パターンを検討する。

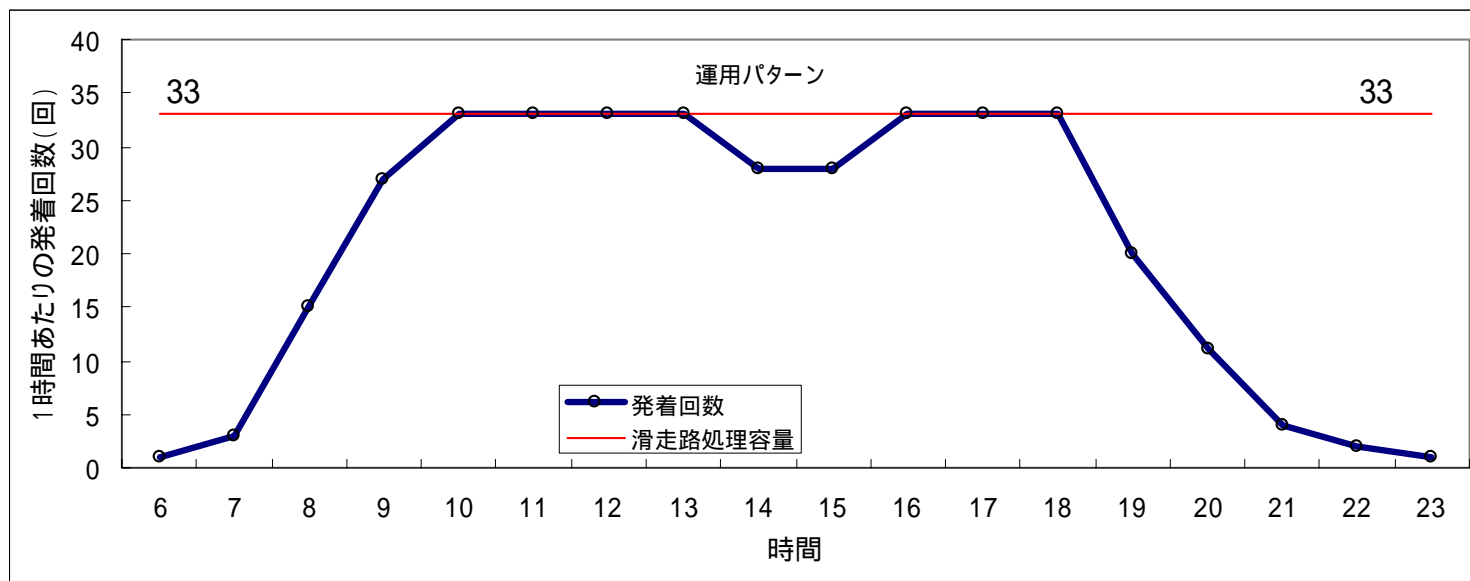
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
羽田	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
伊丹	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
関西	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
神戸	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
中部	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
福岡	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
新千歳	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
仙台	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
福岡	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
新潟	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
小松	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
岡山	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
広島	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
高松	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
松山	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
高知	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
新北九州	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
大分	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
熊本	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
長崎	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
宮崎	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
鹿児島	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×

注) ×は相手空港の運用時間の関係から那覇空港において出発及び到着ともできない時間帯
 △は相手空港の運用時間の関係から那覇空港において出発または到着のいずれかできない時間帯
 ○は出発・到着とも可能な時間帯



(2) 運用パターン による日発着回数

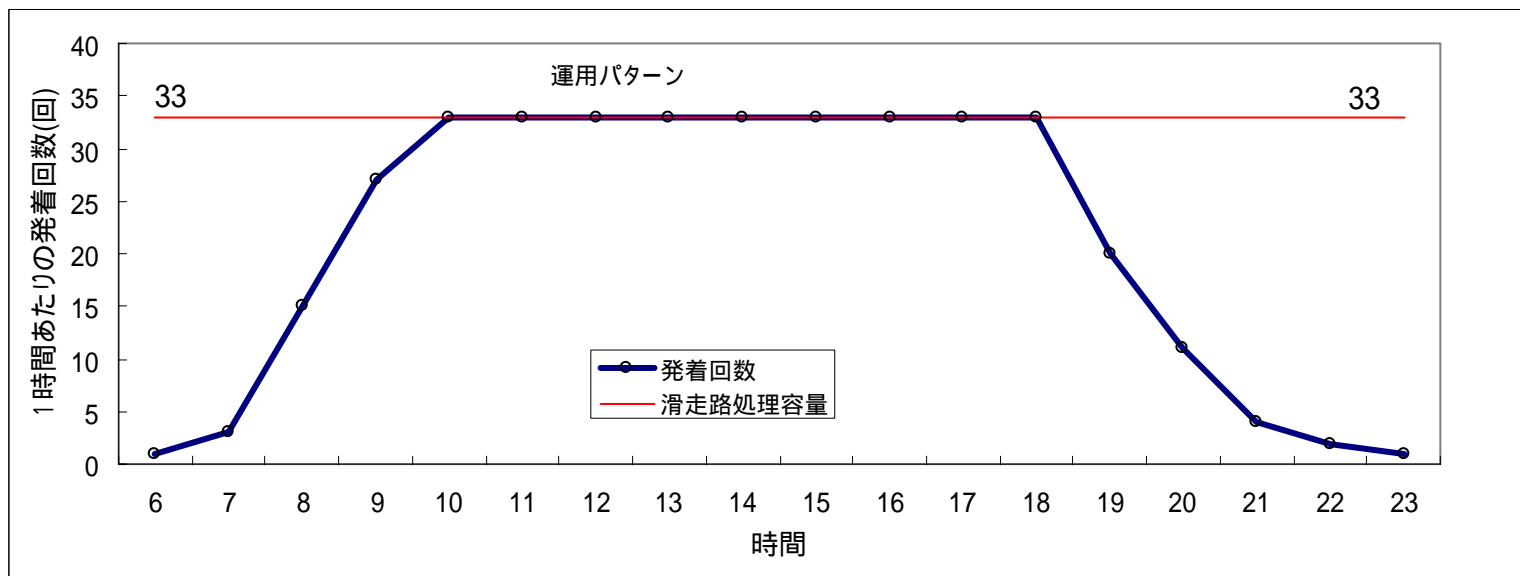
- ・ ニーズや実績より、10～13時台と16～18時台は滑走路処理容量33(回/時)に達すると想定した場合、約370(回/日)となる。



時間	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	合計	
発着回数	1	3	15	27	33	33	33	33	28	28	33	33	33	20	11	4	2	1	371	
																				370

(3) 運用パターン による日発着回数

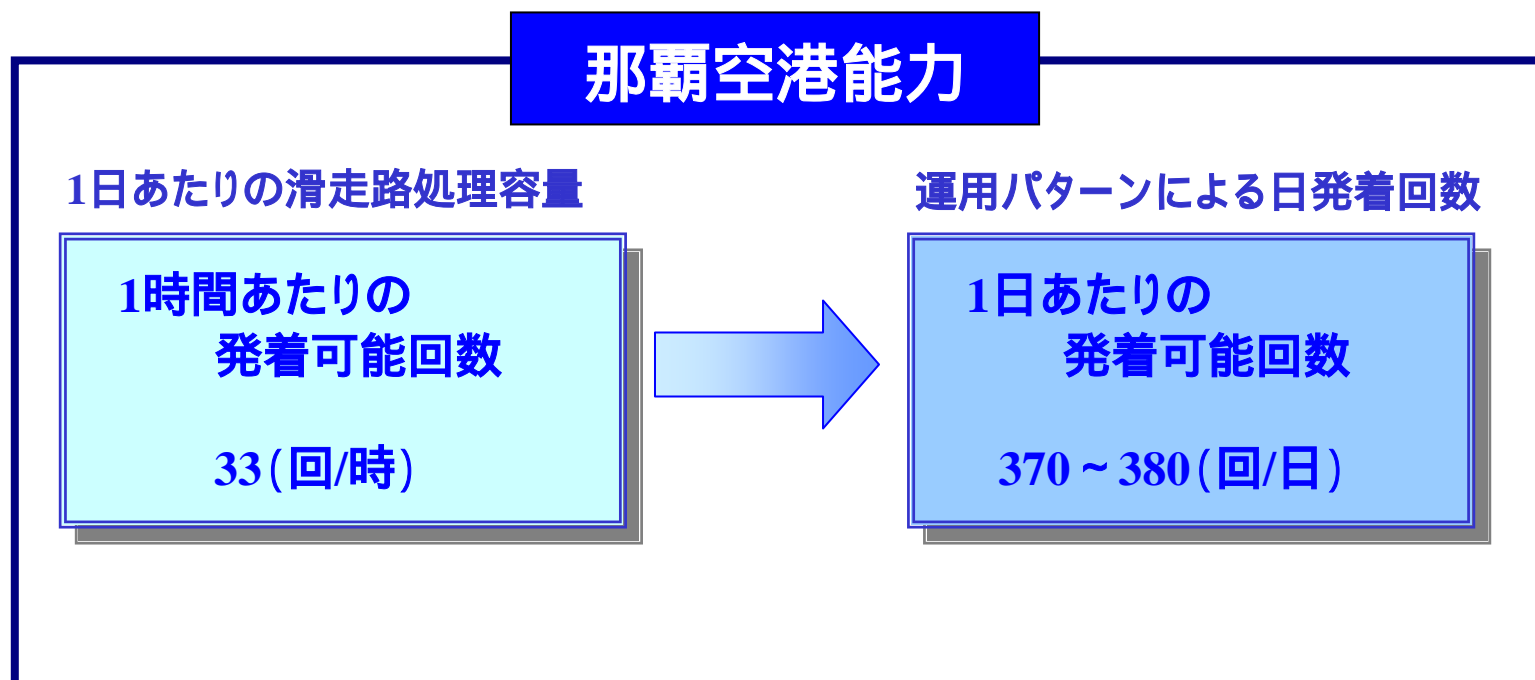
・ニーズや実績より、14～15時台は発着回数ピークの谷間になる。しかし、今後増加する需要による新たなニーズが発生し14～15時台も滑走路処理容量33(回/時)に達したと想定した場合、約380(回/日)となる。



時間	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	合計	
発着回数	1	3	15	27	33	33	33	33	33	33	33	33	33	20	11	4	2	1	381	
																				380

(4) 運用パターンによる日発着回数の結果

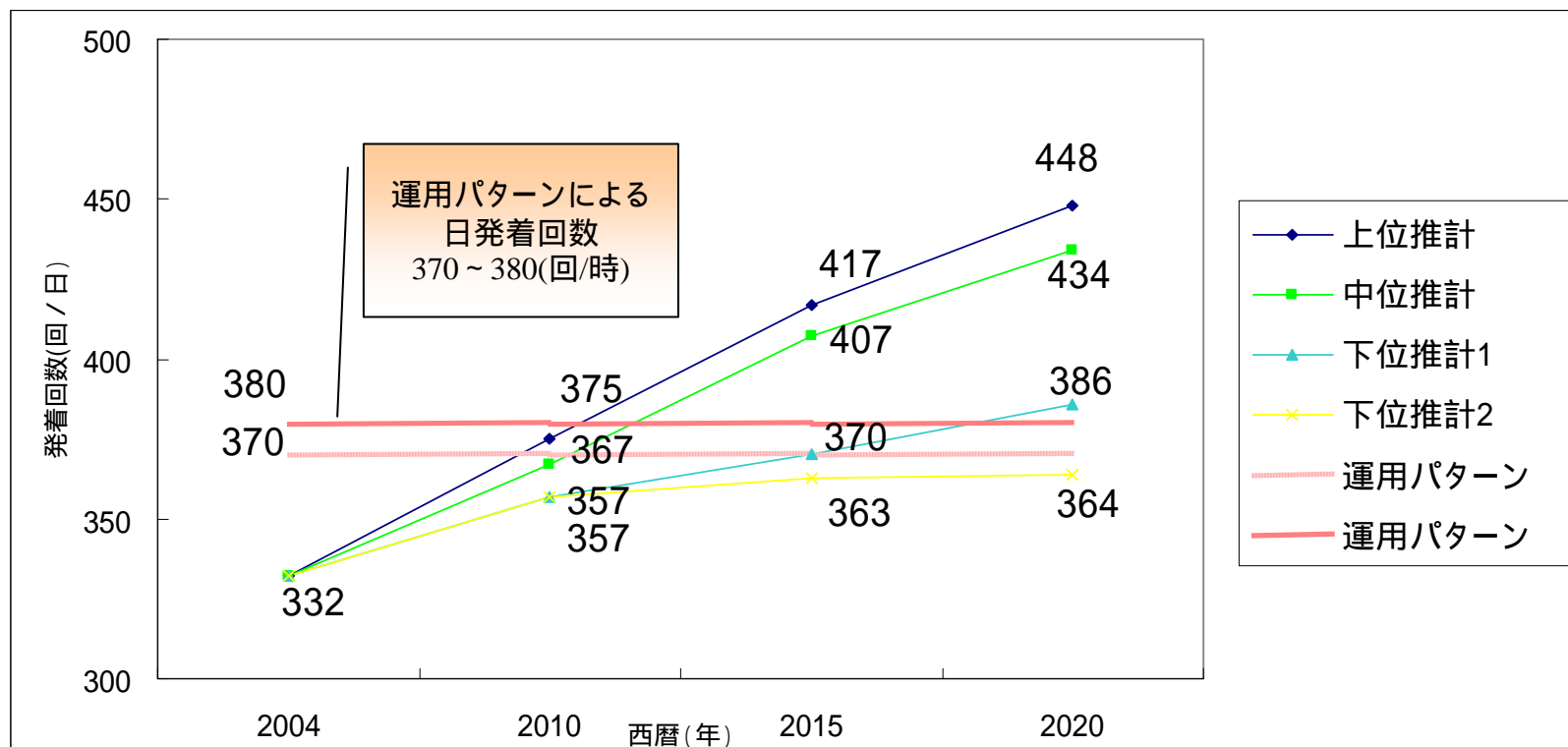
1時間あたりの滑走路処理容量33(回/日)を用い、運航実績やニーズによる運用パターンを考慮すると、1日あたり航空機が那覇空港を発着できる回数は370～380(回/日)との結果がでた。



4. 平均日発着回数による見極め

(1) 「年間の日平均発着回数」と空港能力

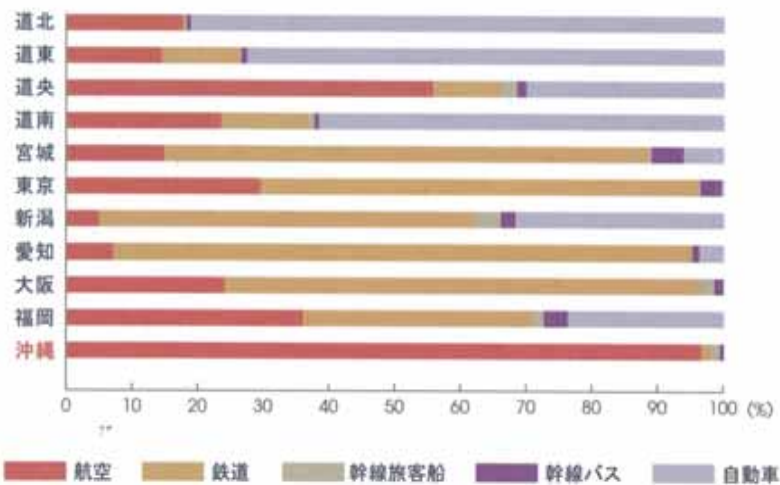
「年間の日平均発着回数」と「運用パターンによる日発着回数」を比較した結果、2015年の上位推計及び中位推計では、「運用パターンによる日発着回数」を上回る結果となった。



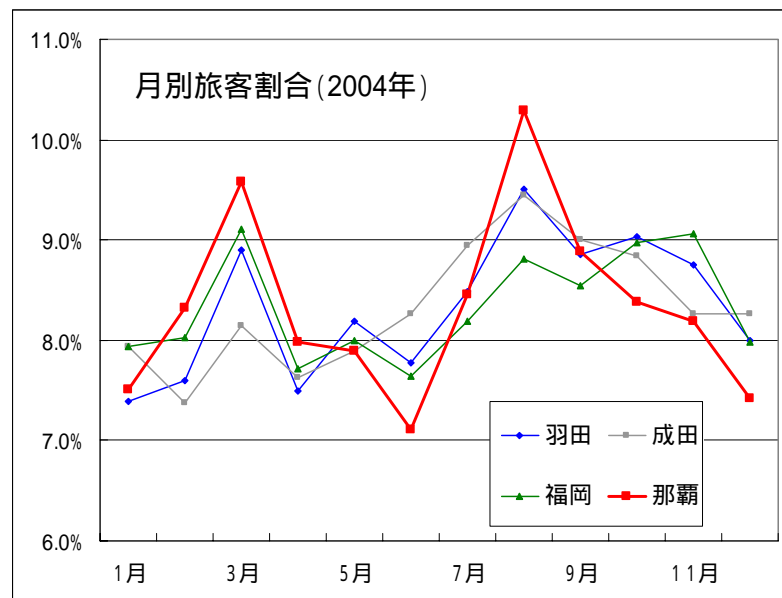
(2) 夏季8月の那覇空港について

沖縄に来訪する旅客の9割以上が航空機を利用している。
 また、那覇空港は、全国の他空港に比べ8月の旅客割合が高い。
 夏場は沖縄観光のピークである。

よって、沖縄県の経済が、観光産業に大きく依存していることを考えると、
 今後の県経済の発展には、夏場観光に対応できる空港が必要である。

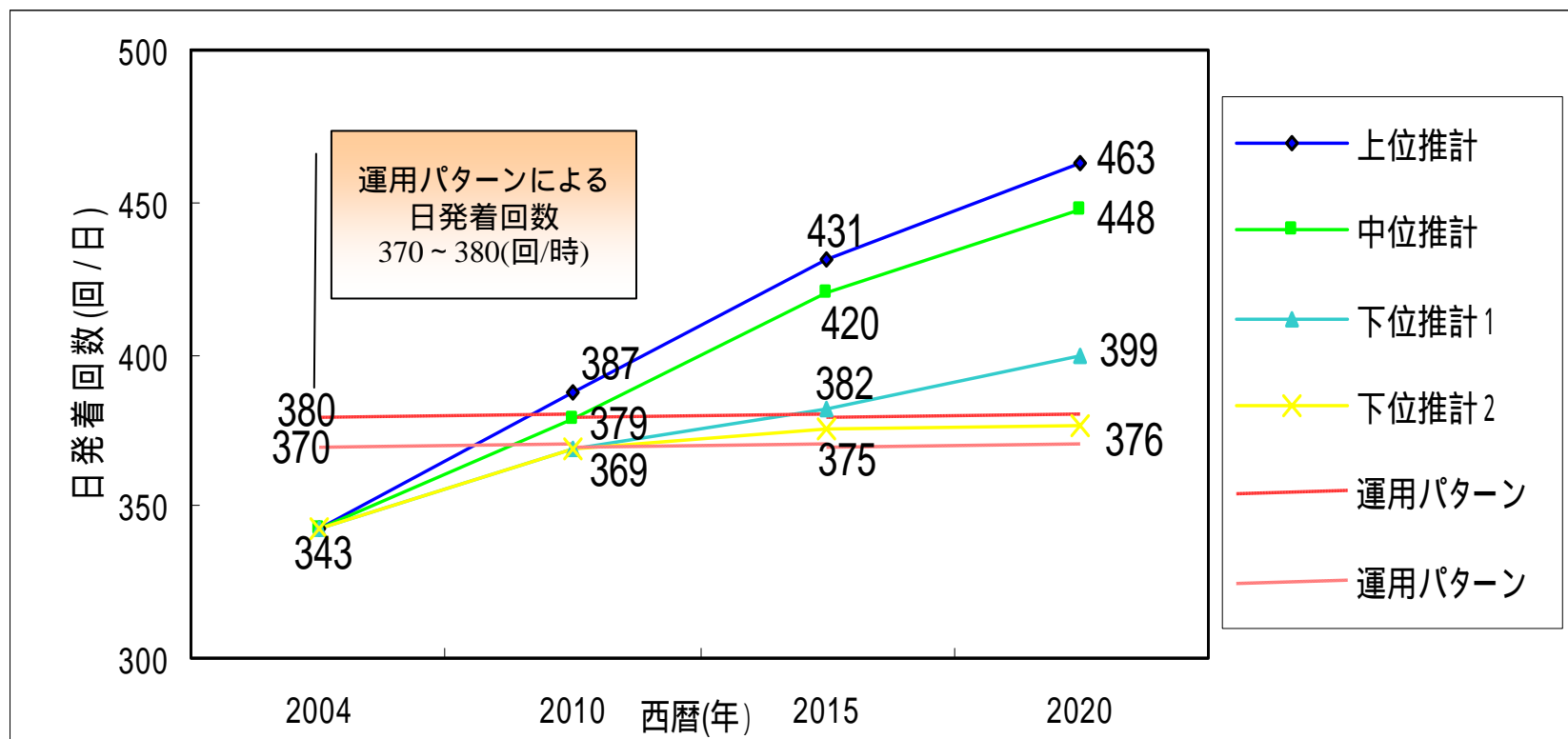


第3回全国幹線旅客純流動調査(2000年 国土交通省)



(3) 「8月の日平均発着回数」と空港能力

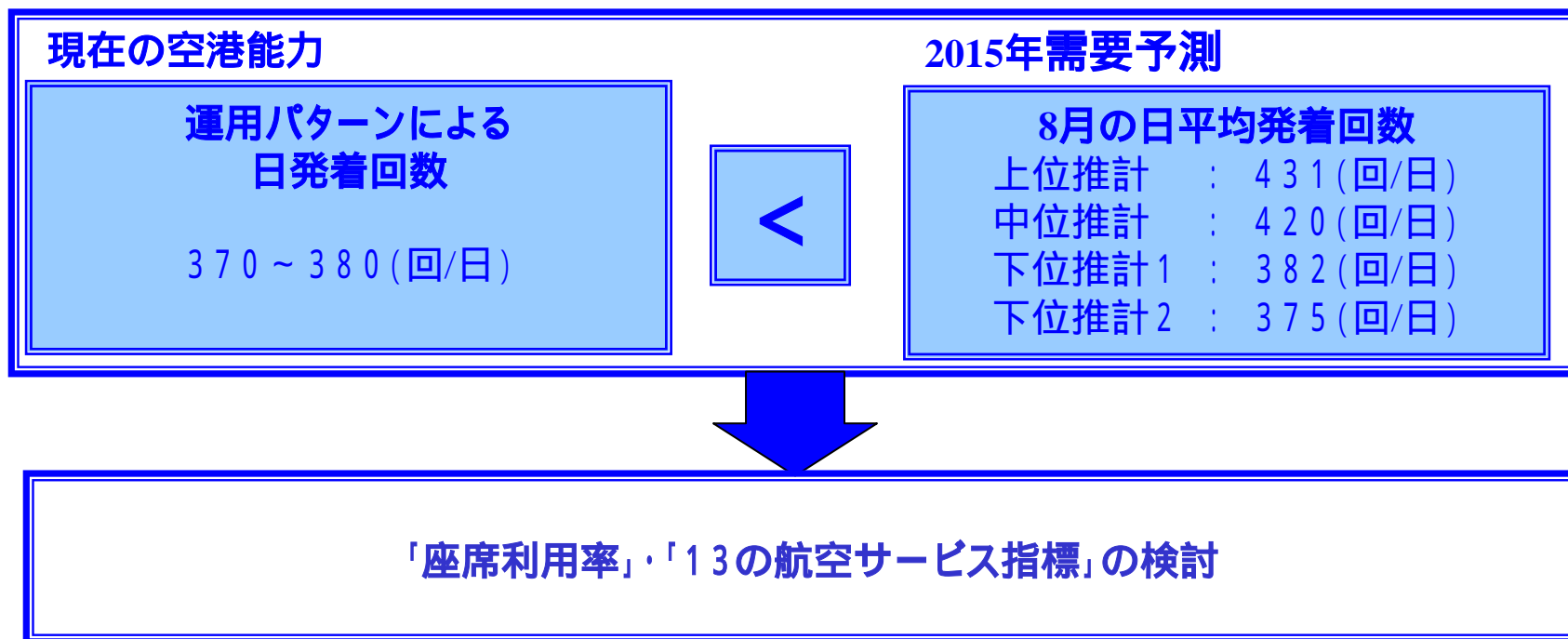
「8月の日平均発着回数」と「運用パターンによる日発着回数」を比較した結果、2015年の全推計で「運用パターンによる日発着回数」を上回る結果となった。



(4) 日発着回数による見極め

2015年の「8月の日平均発着回数」では、下位推計2～上位推計の全ケースにおいて「運用パターンによる日発着回数」を上回るため、2015年以降は、滑走路の利用に余裕がなくなる。

よって、増加すると予想される旅客に対し、2015年以降は増便ができなくなるため、年々航空機や空港が混雑することが予想される。その状況を「座席利用率」と「13の航空サービス指標」を用いて表す。



5. 将来の座席利用率の見通し

(1) 将来の座席利用率

予約の取り易さ		ほとんどの便で比較的容易に予約が出来る	予約が取れないと言う利用者の反応が出てくる	ニーズの多い時間帯の便はほぼ満席	全便において、予約をとることが困難	全便において満席。空港に行けば空席待ちで時々座席が取れる
座席利用率		0%	70%	80%	85%	90%
現在	2004年	約65%	約75%			100%
将来	2010年	約65%		約80% ~	約85%	
	2015年	約65%	~ 約75%	約80%	~	約95%
	2020年	約65%	~		約85%	約85% ~ 100%超

凡例 : 年平均 夏季ピーク(8月)平均

注1 . (座席利用率) = (国内全線の旅客数合計値) ÷ (国内全線の提供座席数合計値)

注2 . 2004年の座席利用率は実績、2010年以降は、下位推計2と上位推計の座席利用率を表示。

注3 . 見極めより上位ケースは2009年以降、下位ケースは2015年以降は増便が出来ない。それ以降の年における提供座席数は一定として座席利用率を算定。

(2) 座席利用率の検討結果

2004年の8月では、那覇空港を発着する全路線の平均座席利用率は約75%となっており、「予約が取れないと言う利用者の反応が出る」状態である。

年々増加する航空旅客数に対して、2015年以降増便が出来なければ、8月の平均座席利用率は80%以上に達し、下位推計では「ニーズの多い時間帯の便では、ほぼ満席」、上位推計では「全便でほぼ満席」になると予想される。

よって、航空機の予約を取るのが、困難になっていくと予想され、利用者は不便を感じる事となる。

6. 将来の航空サービスの見通し

(1) 将来における13の航空サービス指標

航空サービス指標	評価の目安	現 状	将来の評価(2015年)
ピーク時の発着回数	33回/時 370～380回/日	ピーク時で33回/時、343回/日	33回/時、373～428回/日
座席利用率		年平均 65%、8月ピーク 75%	年平均60～75%、8月ピーク80～95%
離陸時の待ち時間	10～15分	6分程度(ピーク時)	7～8分程度(ピーク時)
着陸後の待ち時間	10～15分	1分程度(ピーク時)	現状と同程度(ピーク時)
ホーディングブリッジ利用率	90%以上	国内線91% 国際線0%	国内線90%未満 国0%
チェックイン等諸手続きでの待ち時間	10分	12分(夏季ピーク)	20分程度(夏季ピーク)
待合室における混雑率	100%以下	60%(夏季ピーク)	90%(夏季ピーク)
チェックイン等諸手続きでの待ち時間	10分	最大18分(2便重なるとき)	現状と同程度
待合室における混雑率	100%以下	100%超	現状と同程度
ピーク時における駐車率	100%以下	78%(夏季ピーク)	80%(夏季ピーク)
ピーク時における停車率	100%以下	100%超(夏季ピーク)	現状より悪化(夏季ピーク)
貨物上屋面積の所要規模 に対する超過率	100%以下	120%(年平均)	190～220%(年平均)
空コンテナ置場面積の 所要規模に対する超過率	100%以下	160%(年平均)	240～280%(年平均)

注1. とは、受付カウンターや自動チェックイン機の数が現在と変わらないと想定した場合。

注2. その他の項目も、将来の施設規模が現状と変わらないと想定した場合。

(2)13の航空サービス指標の検討結果

現状においても、「チェックインなどの諸手続きでの待合時間」や「待合室の混雑率」等の評価については、評価の目安を下回る状況にある。

増加すると予測される旅客に対し、増便が難しくなる2015年以降はも評価の目安を下回りますが、現状よりも悪化することが予想される。

よって、将来の航空機離利用者は、今まで以上に不便を感じるようになる。

参考資料

那覇空港の空港能力見極め検討 (航空サービス指標による評価)

(参考資料)

参1. 日発着回数について

滑走路処理容量と 運用パターンによる日発着回数について

左図より

ピーク時のとなる11、13、16時台の平均発着回数は32.7回 (= (34+32+32) ÷ 2) である。

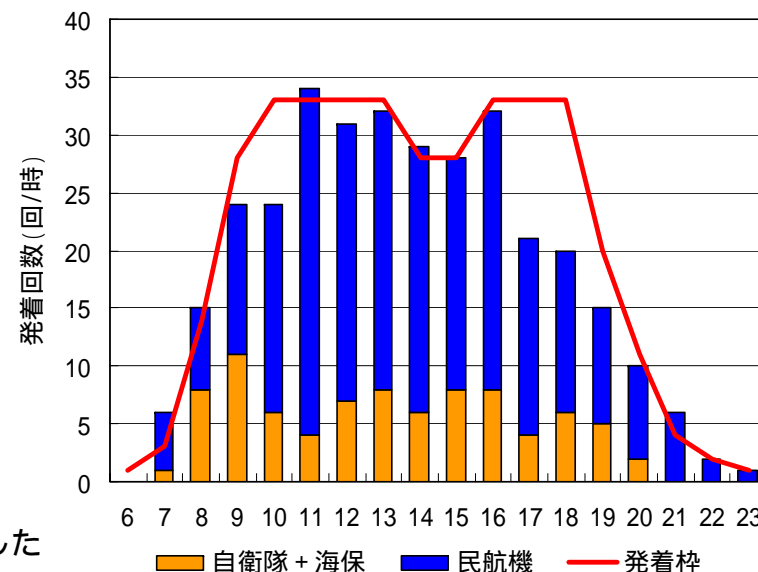
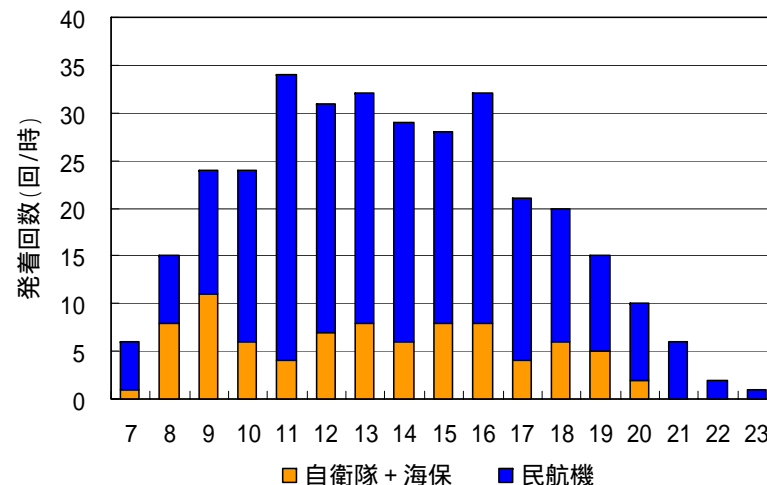
ピーク間の谷間となる14、15時台の平均発着回数は28.5回 (= (29+28) ÷ 2) となり、上記ピーク時の約87% (= 28.5 ÷ 32.7)

よって、

14、15時台の運用パターンによる発着回数は、1時間あたりの滑走路処理容量の33(回/時)の87%にあたる約28(回/時)と設定する。

注1) 民航機は2005年8月22日のスケジュールに基づく

注2) 自衛隊+海上保安庁は年間平均値84回を時間別に配分した



相手空港の運用時間に基づく発着可能時間

表 3.2 相手空港の運用時間に基づく発着可能時間

滑走路処理容量を
発着枠とする時間帯

⇒

- 本土線・幹線をベースに設定したのは、**将来の増便の多くが本土線・幹線で行われる**という需要予測結果を考慮したもの
- そしてその時間帯は発着に関する制約がなく、増便が可能であると考えられる時間帯であること

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
羽田	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
伊丹	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×	×
関西	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×
神戸	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
中部	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×
福岡	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×	×
新千歳	×	×	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×
仙台	×	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×	×	×
福島	×	×	×	×	△	○	○	○	○	△	×	×	×	×	×	×	×
新潟	×	×	×	△	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×	×	×	×
小松	×	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×	×	×
岡山	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×	×	×
広島	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×	×
高松	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×	×
松山	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×	×
高知	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×	×	×
新北九州	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△
大分	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×	×
熊本	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×	×
長崎	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×	×
宮崎	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×	×
鹿児島	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×	×

注) ×は相手空港の運用時間の関係から那覇空港において出発及び到着ともできない時間帯
 △は相手空港の運用時間の関係から那覇空港において出発または到着のいずれかができない時間帯
 ○は出発・到着とも可能な時間帯

自衛隊などの日発着枠について

自衛隊の年平均日発着回数

- a) 自衛隊の年間発着回数 = 21,340(回/年)・・・2004年、2005年の平均値
- b) 自衛隊の稼働日数 = 365 - (土・日 + 祝祭日 + 年末年始 + お盆)
- = 365 - (52 × 2 + 14 + 5 + 5)
- = 237(日/年)
- c) 自衛隊の年平均日発着回数 = 21,340(回/年) ÷ 237(日/年) = 90(回/日)

自衛隊のピーク日発着回数

- d) 自衛隊のピーク日発着回数 = 116(回/日)・・・2004年、2005年の平均値

自衛隊の

- e) ピーク日と年平均日の比率 = 90(回/日) ÷ 116(回/日)
- = 78%

自衛隊のピーク日発着枠

自衛隊のピーク日発着回数116回における、滑走路の発着枠は、

- f) 自衛隊のピーク日発着枠 = 103 (回/日)

自衛隊の年平均日発着枠

g) 自衛隊機の年平均日発着枠 = (ピーク日発着枠) × (ピーク日と年平均日の比率)
 = 103 (回/日) × 78%
 = 80 (回/日)

海上保安庁などの年平均日発着枠

h) 海保庁の年平均日発着枠 = 4(回/日) ……2004年、2005年の平均値

自衛隊機などの年平均日発着枠

i) 自衛隊機などの年平均日発着枠 = 80(回/日) + 4(回/日)
 = **84(回/日)**

時間帯				7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	計	
自衛隊	離陸	戦闘機以外		1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15	
		戦闘機	離陸回数	0	4	3	1	1	3	2	1	3	1	1	3	1	0	0	24
			発着枠	0	7	5	2	2	5	4	2	5	2	2	5	2	0	0	43
	着陸		0	1	4	4	2	3	5	3	4	7	2	2	5	3	3	45	
	離着陸小計(+ +)		1	11	11	7	5	9	10	6	10	10	5	8	7	3	3	103	
海保庁	離着陸		0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	
	離着陸小計()		0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	

8月の日発着回数の算定

2004年における「年間の平均日発着回数332回」と「8月の日平均着回数343回」の比率
($343 \div 332 = 1.033$)を用い、2010年、2015年、2020年の「8月の平均日発着回数」を求めた。

ケース		2004年	2010年	2015年	2020年
上位推計	年間値	332	373	414	445
	8月値	343	385	428	460
	比率	1.033	1.032	1.034	1.034
中位推計	年間値		365	404	431
	8月値	同上	377	417	445
	比率		1.033	1.032	1.032
下位推計1	年間値		355	367	384
	8月値	同上	367	379	397
	比率		1.034	1.033	1.034
下位推計2	年間値		355	361	362
	8月値	同上	367	373	374
	比率		1.034	1.033	1.033

参2. 「13の航空サービス」指標の目安の設定

ピーク時における発着回数

滑走路処理容量33(回/時)より算出した、運用パターンから求めた日発着回数は、370～380(回/時)となる。

座席利用率

航空会社からのヒアリングより座席利用率と予約の取り易さの関係は以下のように分類する。

- 0～70%：ほとんどの便で比較的容易に予約が出来る。
- 70～80%：予約が取れないという利用者の反応が出る。
- 80～85%：ニーズの多い時間帯の便はほぼ満席となる。
- 85～90%：全便で予約を取ることが困難となる。
- 90%～：全便でほぼ満席。空港に行けば空席待ちで時々予約が取れる。

離着陸時の待ち時間の設定

アンケート結果より「15分程度であれば許容できる」が56%を占めている。(平成16年 沖縄県実施)

イギリスBAAは滑走路容量計画において平均10分程度を超えないことを目標に設定している。よって、10~15分を目安とする。

平成16年調査で「発着回数と航空機が停止して待機した時間」の関係から、次の予測式を設定した。

「航空機が停止はしないが徐行をして遅延時間が発生することが想定される。」ことを考慮するため、プッシュバック開始から滑走路から進入するまでの時間から大気がない場合の所要時間を差し引いた時間を待ち時間とみなし、次式を設定する。

$$Y = 0.0018 \times X^{2.3849}$$

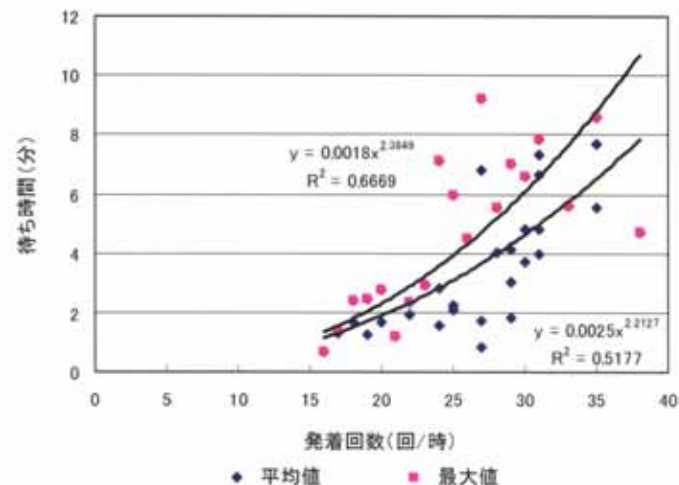


図 3.18 発着回数（民航機＋自衛隊機）と待ち時間の相関関係

BAA (British Airports Authority)

ロンドンの3空港をはじめとしイギリス内7空港を管理運営する企業の名前。

ボーディングブリッジ利用率

主要な他空港のボーディングブリッジの利用実態は羽田を除き95%以上である。

IATAでは、旅客の90～95%がボーディングブリッジを利用できることを標準としている。

よって、90%程度を目安とする。

「ボーディングブリッジ利用実態」
2005年8月22日現在

空港名	ボーディングブリッジ利用率
羽田	88%
伊丹	100%
関西	100%
中部	99%
新千歳	96%
福岡	97%
那覇	本土線93% 離島線82%

IATA (International Air Transport Association)

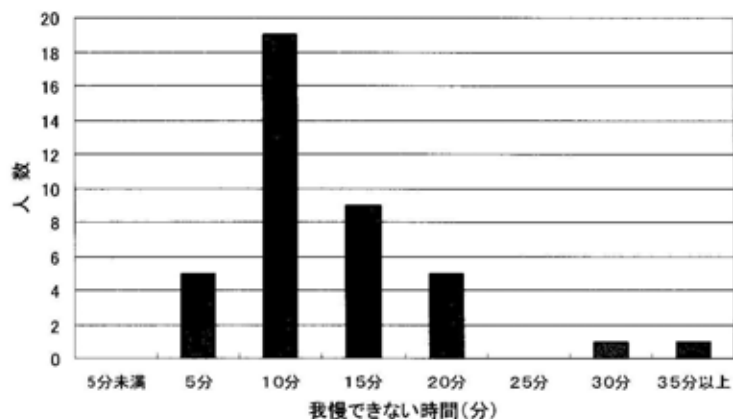
国際航空運送協会のことで、各国定期国際航空会社を会員として結成された団体。日本航空や全日空が会員となっている。

チェックインなど諸手続きにおける待ち時間(国内線)

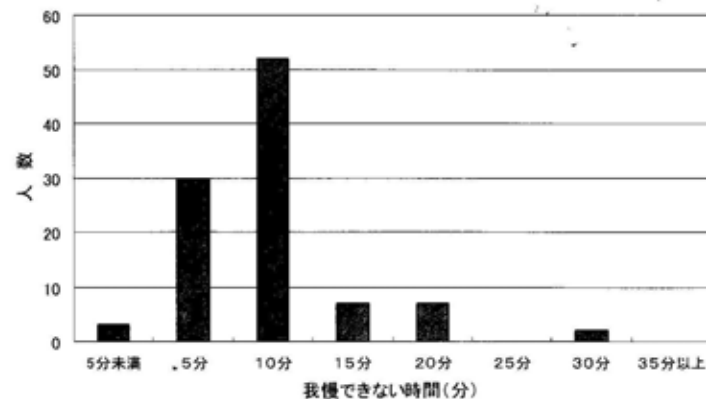
チェックイン及びセキュリティチェックにおいて、旅客として許容できる待ち時間についてインタビュー調査を行った。(平成17年11月11日(金) 13:30~16:30)その結果、我慢できない時間について質問したところ、10分との回答がもっとも多かった。

海外ではチェックインにおいて10~15分、セキュリティチェックにおいては、3~5分とされている。(ACI、IATA、BAA)

よって、10分を目安とする。



チェックイン許容待ち時間(分)



セキュリティチェック許容待ち時間(分)

図 3.13 諸手続きにおける許容待ち時間

ACI Airports Council International

国際空港評議会と呼ばれ、空港を管理運営する機関が集まった団体。成田空港会社、関西空港会社、中部空港会社などが会員となっている。

待合室における混雑率(国内線)

100%以下を目安として設定した。

チェックインなどの諸手続きでの待ち時間(国際線)

参照。

待合室における混雑率(国際線)

100%以下を目安として設定した。

ピーク時における駐車率(立体駐車場で)

100%以下を目安として設定した。

ピーク時における停車率(到着階で)

100%以下を目安として設定した。

貨物上屋面積の所要規模に対する超過率

100%以下を目安として設定した。

空コンテナ置場の所要規模に対する超過率

100%以下を目安として設定した。

参3. 「13の航空サービス指標」の算定結果

ピーク時における日発着回数

4. 平均日発着回数による見極めを参照。

座席利用率

ケース			2004年	2010年	2015年	2020年	備考
年間値	下位2	年間提供座席数	18,302,879	21,283,150	21,896,350	21,896,350	下位推計2では2015年に増便できなくなるため、提供座席数は2015年以降は増えない。
		年間旅客数	12,121,131	13,414,818	13,901,407	14,255,691	
		座席利用率	66.2%	63%	63.5%	65.1%	
	上位	年間提供座席数		21,718,230	21,718,230	21,718,230	上位推計では2009年に増便できなくなるため、提供座席数は2009年以降は増えない。
		年間旅客数	同上	14,311,576	16,216,502	18,123,704	
		座席利用率		65.9%	74.7%	83.4%	
8月値	下位2	8月提供座席数	1,610,350	1,807,610	1,859,690	1,859,690	下位推計2では2015年に増便できなくなるため、提供座席数は2015年以降は増えない。
		8月旅客数	1,277,708	1,472,972	1,526,617	1,566,212	
		座席利用率	76.2%	81.5%	82.1%	84.2%	
	上位	8月提供座席数		1,844,562	1,844,562	1,844,562	上位推計では2009年に増便できなくなるため、提供座席数は2009年以降は増えない。
		8月旅客数	同上	1,570,853	1,779,566	1,988,580	
		座席利用率		85.2%	96.5%	107.8%	

注1. (座席利用率) = (旅客数) ÷ (提供座席数)

注2. 年間(又は8月)提供座席数と年間(又は8月)年間旅客数は、那覇空港を利用する便の合計値

離陸時の待ち時間

- 過去に実施された航空機走行実態調査に基づき、“ピーク時発着回数”と“スポットアウトから離陸するまでの待ち時間”の関係を説明する相関式を設定し、離陸時の待ち時間を予測する。

$$\begin{aligned}
 Y &= 0.0018 \times X^{2.3849} \\
 &= 0.0018 \times 33^{2.3849} \\
 &= 7.5\text{分} \\
 &= \underline{7 \sim 8\text{分程度}}
 \end{aligned}$$

Y：待ち時間(分) X：発着回数(回/時)

X = ピーク時発着回数 = 滑走路処理容量 = 33(回/時)

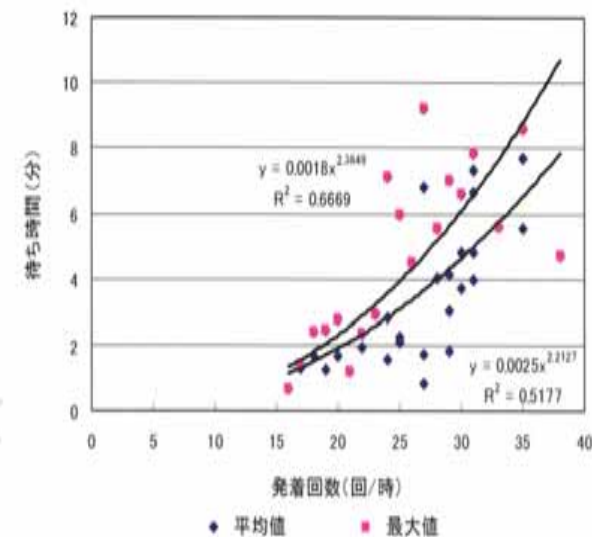


図 3.18 発着回数（民航機＋自衛隊機）と待ち時間の相関関係

着陸後の待ち時間

着陸後の待ち時間については、待ち時間が離陸の場合に比べ極めて短い。（離陸時の平均待ち時間が約3分であるのに対し、着陸時の平均待ち時間は約20秒）また、現況に比べ変化がないと考えられるので、**現況程度**と想定した。

ボーディングブリッジ利用率

- ・滑走路処理容量33回/時を前提とした日発着枠から国際便及び自衛隊分を差し引いた残りの枠で国内便が運航する場合のスポットアサインメントチャートを作成する。
- ・スポットアサインメントチャートの作成にあたっては、日発着枠で制限される時間あたり発着回数、離島路線における機材繰り、駐機時間等を考慮し仮想ダイヤを設定する。
- ・作成されたスポットアサインメントチャートよりジェット便を対象とし、全提供座席数に対してボーディングブリッジを利用できる便による提供座席数の割合を「ボーディングブリッジ利用率」として推計。

機材	座席数	2015年予測便数	固定スポット利用	オープンスポット利用
ジャンボ	550	24便 (24*550=13,200席)	24便 (24*550=13,200席)	0便 (0*550= 0席)
大型ジェット	400	22便 (22*400= 8,800席)	22便 (22*400= 8,800席)	0便 (0*400= 0席)
中型ジェット	280	56便 (56*280=15,680席)	54便 (54*280=15,120席)	2便 (2*280= 560席)
小型ジェット	本土便	72便 (72*150=10,680席)	64便 (64*150= 9,600席)	8便 (8*150= 1,200席)
	離島便	74便 (74*150=11,100席)	43便 (43*150= 6,450席)	31便 (31*150= 4,650席)
提供座席数(席/日)		59,580席	53,170席	6,410席

上表より

$$\begin{aligned}
 (\text{ボーディングブリッジ利用率}) &= (\text{固定スポット利用の提供座席数}) \div (\text{予測便数の提供座席数}) \\
 &= 53,170 \div 59,859 = 89\% \quad \underline{\underline{\text{90\%未滿}}}
 \end{aligned}$$

待合室における混雑率(国内線)

- ・混雑率は、現在の国内線搭乗待合室規模に対し、将来想定される滞留人数の割合を混雑率として推計する。
- ・滑走路処理容量の制約を考慮して設定したピーク時出発旅客数より将来の滞留人数3,303人。
- ・国内線登場待合室の収容可能人数3,445人。

$$\begin{aligned}(\text{混雑率}) &= (\text{ピーク時出発旅客数}) \div (\text{収容可能人数}) \\ &= 3303 \div 3445 \\ &= 96\% \\ &\quad \mathbf{90\%程度}\end{aligned}$$

チェックインなど諸手続きでの待ち時間(国際線)

将来の国際線の発着状況は現状とほぼ同様の状況が想定されることから、待ち時間についても**現状と同様**と想定される。

待合室における混雑率(国際線)

将来の国際線の発着状況は現状とほぼ同様の状況が想定されることから、混雑率についても**現状と同様**と想定される。

ピーク時における駐車率(立体駐車場で)

- ・ 駐車率は、現在の駐車場容量に対し、将来必要とされる駐車台数の割合で表される。
- ・ 現状におけるピーク時旅客数と駐車台数からピーク時旅客一人あたりの駐車台数を設定し、滑走路処理容量の制約を考慮して設定したピーク時旅客数に基づき所要駐車台数を推計する。

$$(\text{駐 車 率}) = (\text{将来駐車需要}) \div (\text{駐車容量1,250台})$$

$$(\text{将来駐車需要}) = (\text{将来ピーク時旅客数}) \times (\text{ピーク時旅客1人あたり駐車台数})$$

将来ピーク時旅客数(出発+到着)6,233人 ピーク時旅客1人あたり駐車台数0.16台/人(1)

$$\text{将来駐車需要} = 6,233 \times 0.16 = 997\text{台}$$

$$\text{駐車率} = 997 \div 1250 = \mathbf{80\%}$$

1 H16.8.22の調査結果より、駐車台数ピーク時(駐車台数977台)の旅客数は、5,962人となっている。よって、977台÷5,962人=0.16台/人となる。

ピーク時における停車率(到着階で)

- ・ 停車率は、現在の到着階の停車帯に停車できる台数に対し、将来見込まれる停車台数の割合で表される。
- ・ 到着階・中之島における利用実態調査よりピーク時到着旅客数と停車台数の関係を示す原単位を設定し、滑走路処理容量の制約を考慮して設定したピーク時到着旅客数に基づき、停車台数を推計する。

$$(\text{停車率}) = (\text{将来の停車需要}) \div (\text{現在の停車容量20台})$$

$$(\text{将来の停車需要}) = (\text{ピーク時到着旅客数}) \times (\text{ピーク時旅客1人あたり停車台数})$$

ピーク時到着旅客数：4,207人　ピーク時旅客1人あたり停車台数0.00889台/人(1)

$$\text{停車需要} = 4,207 \times 0.00889 = 37.4\text{台}$$

$$\text{停車率} = 37.4 \div 20 = \underline{187\%}$$

1 H17.11.11の調査結果より、到着旅客数2,811人の時、停車台数が25台発生している。よって、25台÷2,811人=0.00889台/人となる。

貨物上屋面積の所要規模に対する超過率

超過率は、将来必要な貨物上屋規模に対する現在の整備規模の割合で表される。

現在の貨物上屋の処理能力と、将来の貨物需要から必要とされる貨物上屋規模より超過率を推計。

$$\text{(超過率)} = \text{(必要面積)} \div \text{(現施設面積4,569m}^2\text{)}$$

$$\text{(必要面積)} = \text{(貨物量)} \div \text{(貨物上屋処理能力30t/m}^2\text{)}$$

$$\text{(貨物量)} = \text{(2015の国内+国際の需要予測 下位2 ~ 上位推計)}$$

$$= 26.6 \sim 30.5 \text{ (万t / 年)}$$

$$\text{必要面積} = 26.6 \sim 30.5 \text{万t} \div 30 \text{t/m}^2 = 8,867 \sim 10,167 \text{m}^2$$

$$\text{充足率} = 8,867 \sim 10,167 \div 4,569 = 194 \sim 223\% \quad \text{190} \sim \text{220}\%$$

空コンテナ置き場の所要規模に対する超過率

超過率は、将来必要な空コンテナ置き場規模に対する現在の整備規模の割合で表される。現在の貨物取扱量と空コンテナ標準ストック数の関係を示す原単位を設定し、将来の貨物需要から必要とされる空コンテナの数を想定する。

$$(\text{超過率}) = (\text{必要空きコンテナ数}) \div (\text{現空コンテナ数530個})$$

$$(\text{必要空コンテナ数}) = (\text{貨物量}) \times (\text{那覇空港における標準ストック率48.6個/t})$$

$$\begin{aligned} (\text{貨物量}) &= (\text{2015の国内+国際の需要予測 下位2~上位推計}) \\ &= 26.6 \sim 30.5(\text{万t/年}) \end{aligned}$$

$$(\text{貨物需要面積}) = 26.6 \sim 30.5\text{万t} \times 48.6\text{個/万t} = 1,292 \sim 1,482\text{個}$$

$$(\text{超過率}) = 1,280 \sim 1,482 \div 530 = 243 \sim 280\% \quad \text{240} \sim \text{280}\%$$

参考: 将来の貨物需要予測

国内 + 国際線貨物

