

将来の航空交通システムに関する推進協議会
費用対効果・指標分析検討分科会
平成24年度 活動報告書

平成25年3月

将来の航空交通システムに関する推進協議会
費用対効果・指標分析検討分科会

費用対効果・指標分析検討分科会 平成 24 年度 活動報告書

目次

1. 概要.....	2
2. 検討体制.....	2
3. 今年度の検討経緯.....	4
4. 費用対効果分析手法に係る検討内容及び結果.....	4
4.1 費用対効果分析手法の検討.....	4
5. 指標分析に係る検討内容及び結果.....	5
5.1 指標分析に係る検討.....	5
6. 次年度以降の検討計画.....	6

別添 平成 24 年度の指標分析について

1. 概要

本分科会は、費用対効果进行分析するための手法に係る検討を行う役割を担っている。

今年度は指標に関する検討を本分科会にて行うこととし、費用対効果分析手法検討分科会を費用対効果・指標分析検討分科会に改称した。

本分科会における検討事項は以下のとおり。

● 費用対効果分析

- 各WGにおいて意思決定年次の施策に対する費用対効果分析を実施する中で、昨年度制定した「CARATS 費用対効果分析の考え方」に大幅な修正の必要が生じた場合、本分科会にて修正内容の検討を実施する。

● 指標分析

- 指標に関しては、CARATS の目標の達成状況を把握するための指標を設定し、必要なデータを収集している。

本分科会では、継続的なデータ収集を実施するとともに、各施策の導入による直接の効果が見えないことや、航空交通量の増大への対応に関する指標が未設定であるため、これらを中心に検討を実施する。

2. 検討体制

本分科会のメンバー構成は以下のとおり。

氏名（順不同、敬称略）	所 属
平田 輝満	(財)運輸政策研究機構・研究員
東峰 典生	日本航空(株) 運航部 航路グループ長
赤木 宣道	日本航空(株) 運航部 基準グループ マネージャー
榎本 政美	全日本空輸株式会社 調査室 室長代理
大野 公大	全日本空輸株式会社 オペレーションサポートセンター 品質推進室 空港オペレーション推進部 オペレーション推進チーム リーダー
犬飼 陽彦	全日本空輸株式会社 オペレーションサポートセンター 品質推進室 フライトオペレーション推進部 航路チーム 主席部員
松山 誉	全日本空輸株式会社 オペレーションサポートセンター 品質推進室 フライトオペレーション推進部 航路チーム
河野 芳克	(社)全日本航空事業連合会 事務局
薩山 康太	電子航法研究所 航空交通管理領域 主幹研究員
立川 英二	気象庁 総務部 航空気象管理官付 調査官

梶野 弘行	気象庁 総務部 航空気象管理官付 第一管理係長
齋藤 賢一	航空局 交通管制部 交通管制企画課 新システム技術推進官
久保 宏一郎	航空局 交通管制部 交通管制企画課 調査官
中野 裕行	航空局 交通管制部 交通管制企画課 調査官
豎山 孝治	航空局 交通管制部 交通管制企画課 専門官
笠井 淳志	航空局 交通管制部 交通管制企画課 企画第三係長
岩本 逸郎	航空局 交通管制部 交通管制企画課 企画第三係員
井ノ川 智史	航空局 交通管制部 交通管制企画課 航空交通国際業務室 調査官
上田 哲也	航空局 交通管制部 交通管制企画課 管制情報処理システム室 調査官
原田 隆幸	航空局 交通管制部 管制課 調査官
渡邊 智史	航空局 交通管制部 管制課 調査官
近藤 匡生	航空局 交通管制部 管制課 空域調整整備室 調査官
千田 知史	航空局 交通管制部 運用課 調査官
白崎 裕康	航空局 交通管制部 運用課 調査官
蠣原 弘一郎	航空局 交通管制部 運用課 専門官
中谷 泰欣	航空局 交通管制部 運用課 飛行検査 飛行検査官
中島 譲治	航空局 交通管制部 管制技術課 航行支援技術高度化企画室 調査官
臼井 範和	航空局 交通管制部 管制技術課 航行支援技術高度化企画室 調査官
松木 晴実	航空局 交通管制部 管制技術課 技術管理センター 計画管理主幹
宝川 修	株式会社三菱総合研究所 システムエンジニアリング本部 航空・運輸ソリューショングループ 主席研究員
桑島 功	株式会社三菱総合研究所 システムエンジニアリング本部 航空・運輸ソリューショングループ 研究員

3. 今年度の検討経緯

時期	会議	内容
6/28	第 6 回	<ul style="list-style-type: none"> ● 第 2 回推進会議報告 ● 設置要綱 ● 今年度の計画 ● 指標のモニター
9/12	第 7 回	<ul style="list-style-type: none"> ● 指標分析における検討 <ul style="list-style-type: none"> ① ATM パフォーマンス評価に基づく指標分析 ② 指標の検討・データ分析 ③ 使用・収集データ ④ 施策の導入状況
11/22	第 8 回	<ul style="list-style-type: none"> ● 指標分析における検討 <ul style="list-style-type: none"> ① CARATS 指標に関する変更 ② 指標・データ分析 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 指標、分析、参考データ ▶ 遅延理由の分類 ▶ 今後の欠航便の取り扱い
1/30	第 9 回	<ul style="list-style-type: none"> ● 指標分析における検討 <ul style="list-style-type: none"> ① 指標、データ分析 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 指標の再整理 ▶ 指標分析データ ② 継続検討事項 ● 今後のデータ提供依頼 ● 今年度の活動報告（案）

4. 費用対効果分析手法に係る検討内容及び結果

4.1 費用対効果分析の検討

(1) 活動内容

「CARATS 費用対効果分析の考え方」に基づき、各 WG において、意思決定年次の施策に対する費用対効果分析を実施している。

各 WG において意思決定年次の施策に対する費用対効果分析を実施する中で、「CARATS 費用対効果分析の考え方」に大幅な修正の必要が生じた場合、当分科会にて修正内容の検討を実施する。

(2) 検討内容及び結果

各 WG における費用対効果分析を実施する中で、「費用対効果分析の考え方」に大幅な修正を必要とする事項がなかったため、今年度の検討作業は発生しなかった。

5. 指標分析に係る検討内容及び結果

5.1 指標分析に係る検討

(1) 活動内容

CARATS の目標の達成状況を把握するための指標を設定し、継続的に必要なデータ収集を行っている。

今年度は、この指標の考え方を再整理するとともに、指標を評価するデータ等の継続的な入手方法等を整理し、航空交通量の増大への対応に関する指標の検討を実施。

(2) 検討内容及び結果

以下のとおり検討を行った。

➤ 指標の再整理

直接指標、関連指標、参考指標、参考データに分類されていた指標を、CARATS の目標の達成度を直接測る指標と、要因分析を行う上で必要なデータ等（分析・参考データ）に再整理した。

➤ 継続的なデータ収集方法の検討

指標の目標値を評価するデータ等を継続的に入手するために、データ提供の担当を明確にし、また期日を決め、継続的なデータ入手を図られるように改善した。

➤ 収集したデータの分析方法の検討

指標の分析等について、他の指標との擦り合わせが必要となり交通管制部内の調整を行うこととなった。当分科会で検討する予定であったデータ分析と重複する部分があるため、次年度に調整結果を分科会へフィードバックする予定である。

➤ 航空交通量の増大への対応に関する指標

当該指標を分科会事務局にて検討中。次年度に分科会へ指標（案）を提示する予定。

6. 次年度以降の検討計画

「費用対効果分析の考え方」に大幅な修正を必要とした場合、当分科会にて検討を行う。

CARATS の目標の達成度合いを把握するためのデータを継続的に入手するとともに、データの分析手法の検討、さらに、航空交通量の増大への対応に関する指標の設定、導入後の施策の効果の計測手法等について検討を実施する。

平成 24 年度の指標分析について

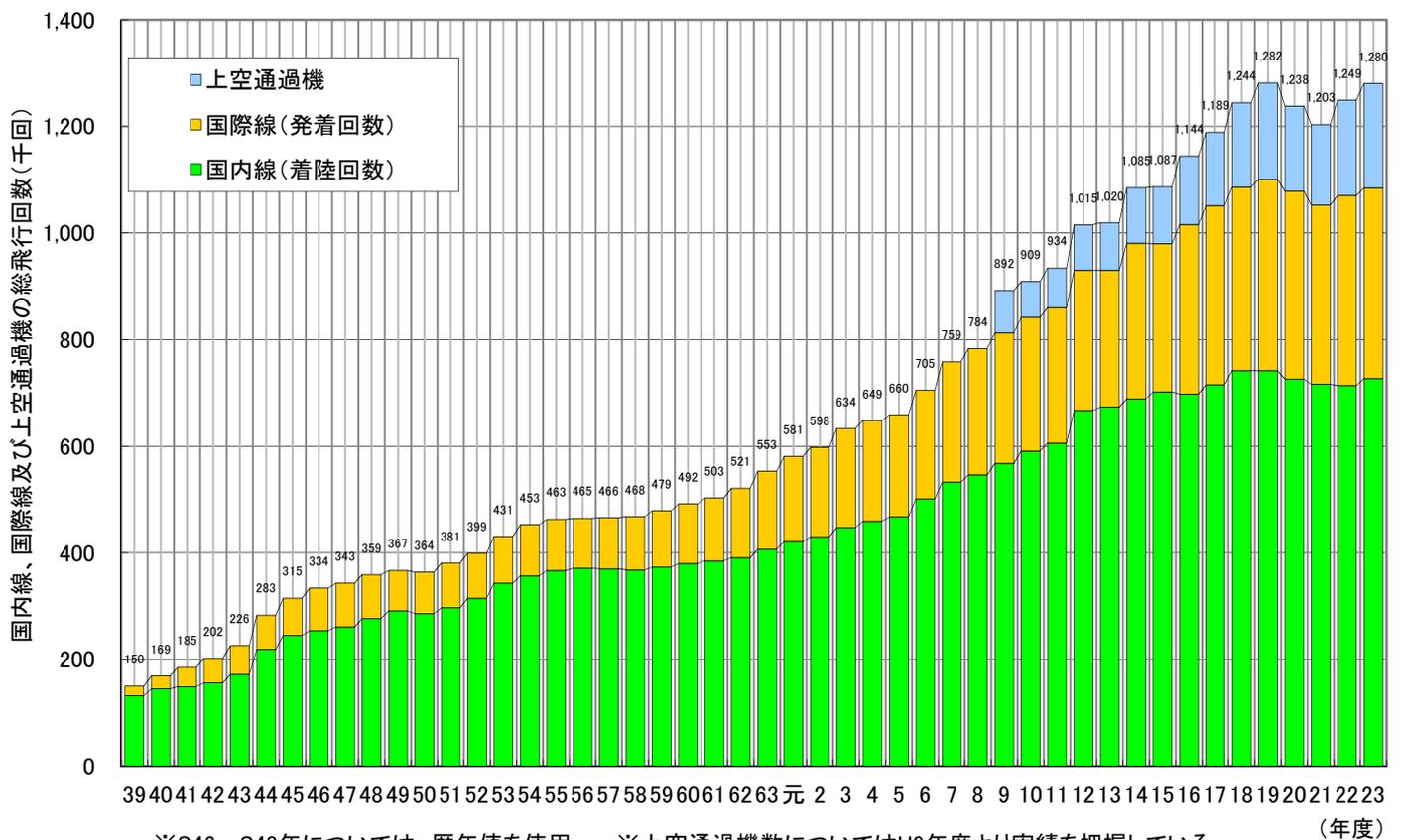
1 指標毎の分析状況

CARATS の目標の達成状況を把握するための指標を設定し、原則、平成 20 年度を基準年として、継続的に必要なデータ収集を行っている。以下に、航空交通量の推移、及び指標データを示す。

1.1 目標の前提条件となる指標（航空交通量）

- ・ CARATS の目標は、航空交通量の増大(1.5 倍) を前提としている。
- ・ 航空交通量の増大の実績目安として、従来の飛行回数及び飛行計画取扱機数をモニタしています。
- ・ 図 - 1 の飛行回数、図 - 2 の飛行計画取扱機数ともに、平成 20 年度及び平成 21 年度は、経済状況等の影響により減少傾向にあったが、平成 22 年度以降では再び増加に転じている。

図 - 1 飛行回数



出典 国内線（着陸回数）：国土交通省航空輸送統計年報

国際線（発着回数）：空港管理状況調書

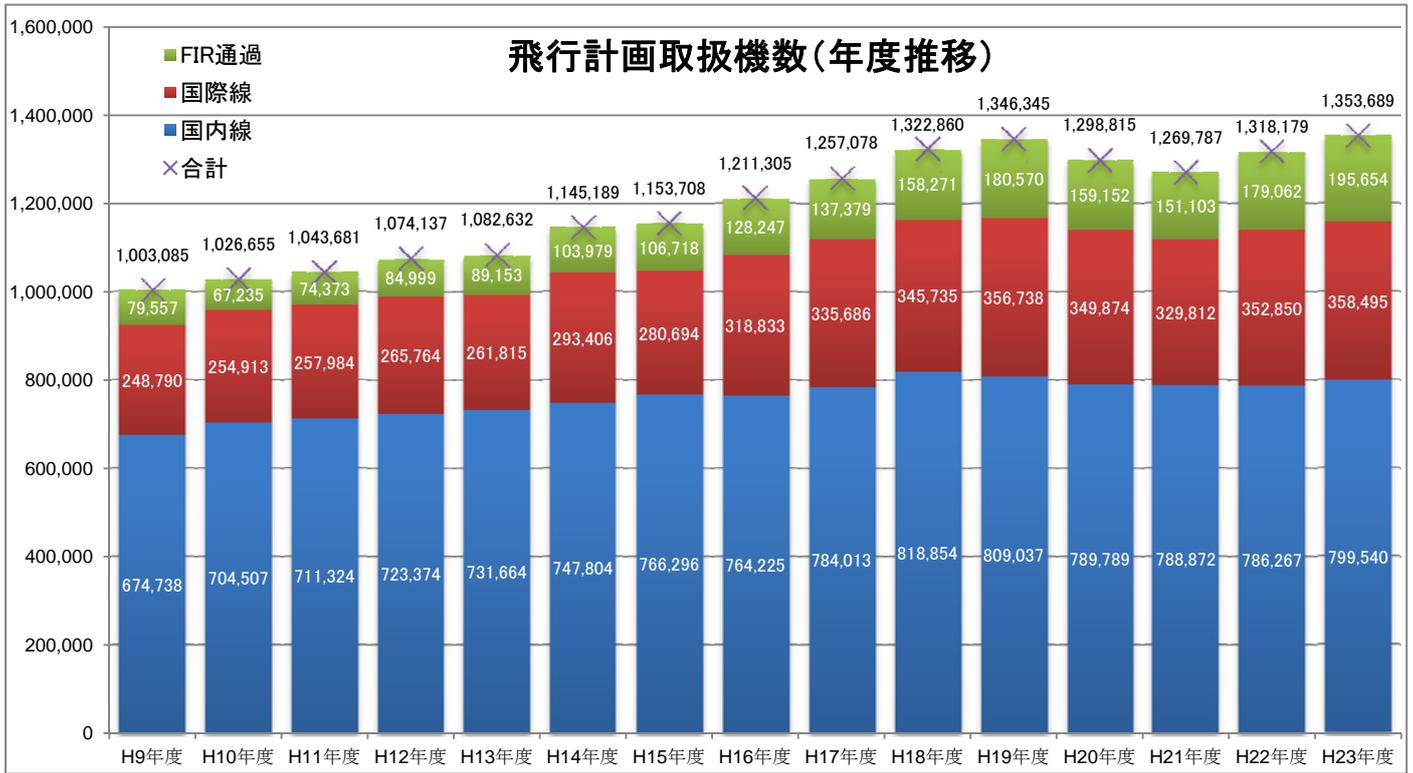
上空通過機：航空交通管理センター提供データ（福岡 FIR 通過機）

※国内線着陸回数は、航空輸送統計年報の国内航空運送事業者による路線別運航回数（定期、その他）を計上。

国際線発着回数は、空港管理状況調書における各空港の国際線着陸回数（出発便数を計上するため、着陸回数を2倍している）より計上。

上空通過機は、福岡 FIR を通過する IFR 運航機の飛行計画数を計上。

図一 2 飛行計画取扱機数



※福岡 FIR 内における IFR 運航の飛行計画数を計上

1.2 安全性の向上【CARATS の目標】

【数値目標】安全性を 5 倍

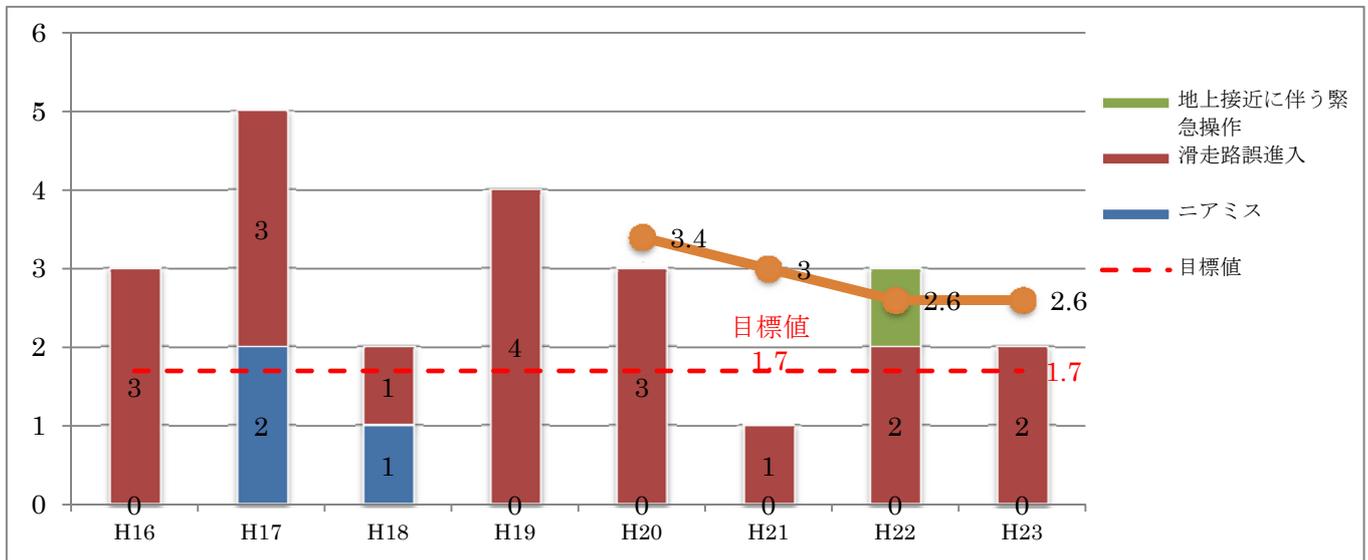
【指標】航空保安業務に起因する航空機事故及び重大インシデントの発生件数

→過去 5 ヶ年の平均発生件数を半減 (1/2) する。

指標	目標値	平成 20 年度 (基準値)	平成 23 年度
航空保安業務に起因する航空機事故及び重大インシデントの発生件数	1.7 件 (5 ヶ年平均)	3.4 件 (5 ヶ年平均) (平成 16 年度～平成 20 年度)	2.6 件 (5 ヶ年平均) (平成 19 年度～平成 23 年度)

航空保安業務に起因する航空機事故及び重大インシデントの発生件数は、平成 37 年度の統計値(H33～H37 年度の 5 ヶ年平均)では年 1.7 件以下とすることを目指している。平成 23 年度では 2 件の重大インシデントが発生している。

図－3 航空保安業務に起因する航空機事故、重大インシデント発生回数



1.3 航空交通量の増大への対応【CARATS の目標】

【数値目標】管制処理容量を 2 倍

【指標】混雑空域のピーク時間帯における処理機数の拡大

→単位時間当たりの処理機数を 2 倍 (検討中)

※事務局にて検討中。次年度、指標 (案) を提示予定

1.4 利便性の向上【CARATS の目標】

1.4.1 定時性

【数値目標】 サービスレベルを 10%向上

【指標】 (定時性) 到着便・出発便に対する 15 分を超える到着・出発遅延便の割合
→遅延率を 10%改善。

我が国の主要空港に発着する国内定期便を対象に、運航計画（航空ダイヤ）の到着予定時刻又は出発予定時刻から 15 分を超えて到着又は出発した便と、全就航便数との比を算出する。

主要空港とは、発着回数の多い以下の 10 空港とする。

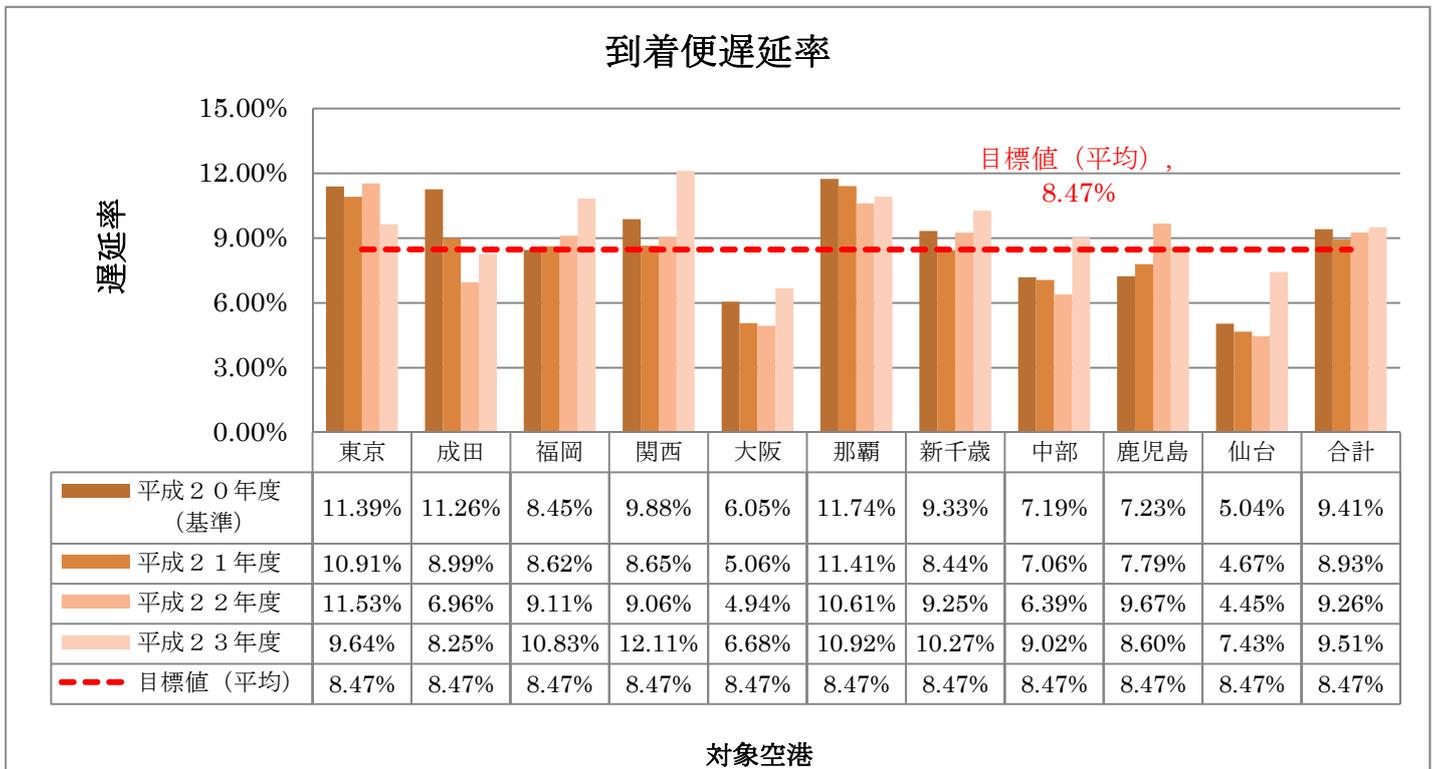
1.東京、2.成田、3.福岡、4.関西、5.大阪、6.那覇、7.新千歳、8.中部、9.鹿児島、10.仙台

(1) 到着便

指標	目標値	平成 20 年度 (基準値)	平成 23 年度
(定時性) 到着便に対する 15 分を超える 到着遅延便の割合	8.47%	9.41%	9.51%

平成 20 年度の平均遅延率は 9.41%であることから、10%改善となる 8.47%を目指す。

図－4 到着便遅延率

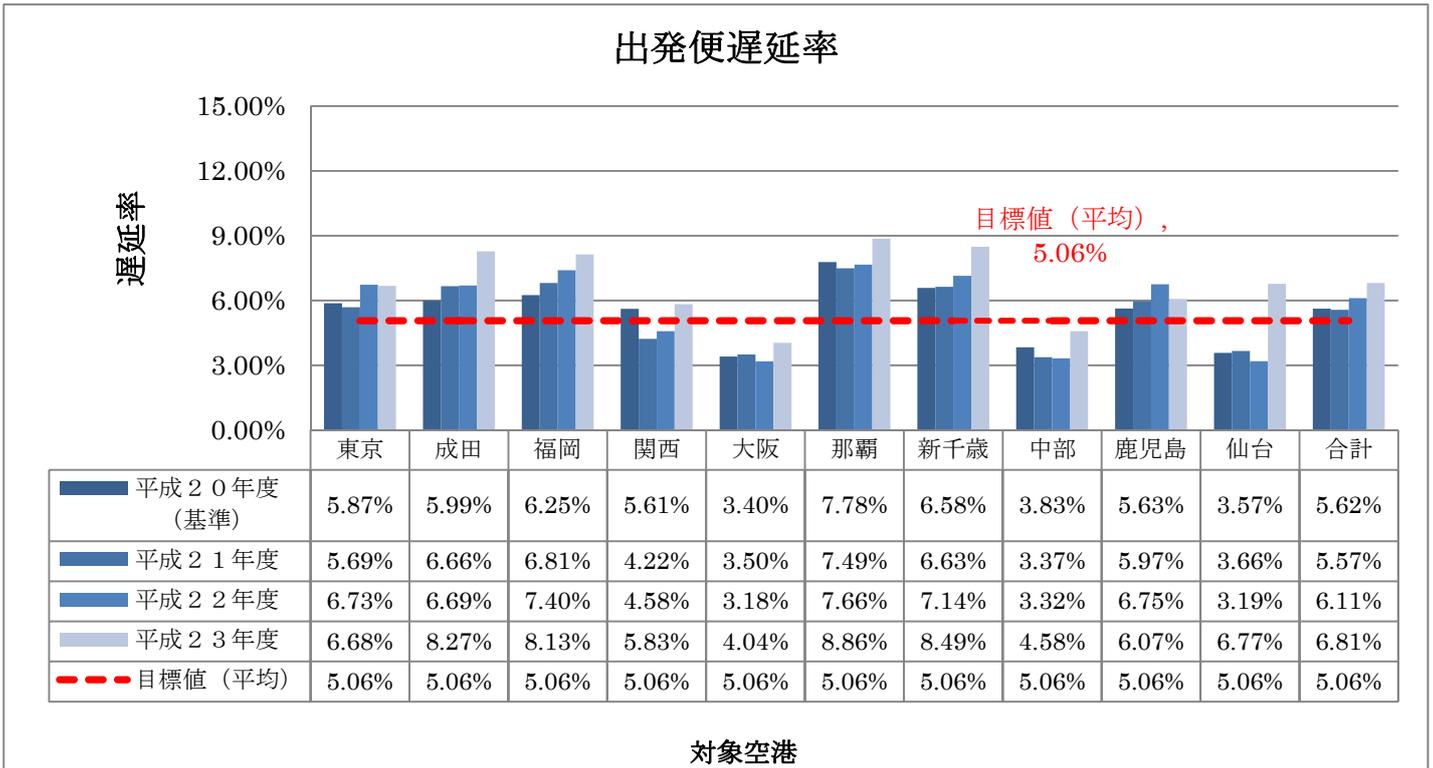


(2) 出発便

指標	目標値	平成20年度(基準値)	平成23年度
(定時性) 出発便に対する15分を超える 到着遅延便の割合	5.06%	5.62%	6.81%

平成20年度の平均遅延率は5.62%であることから、10%改善となる5.06%を目指す。

図-5 出発便遅延率



※到着予定時刻から15分を超えて到着(スポットイン)、又は出発予定時刻から15分を超えて出発(スポットアウト)した便を遅延便として算出している。

1.4.2 就航率

【数値目標】 サービスレベルを 10%向上

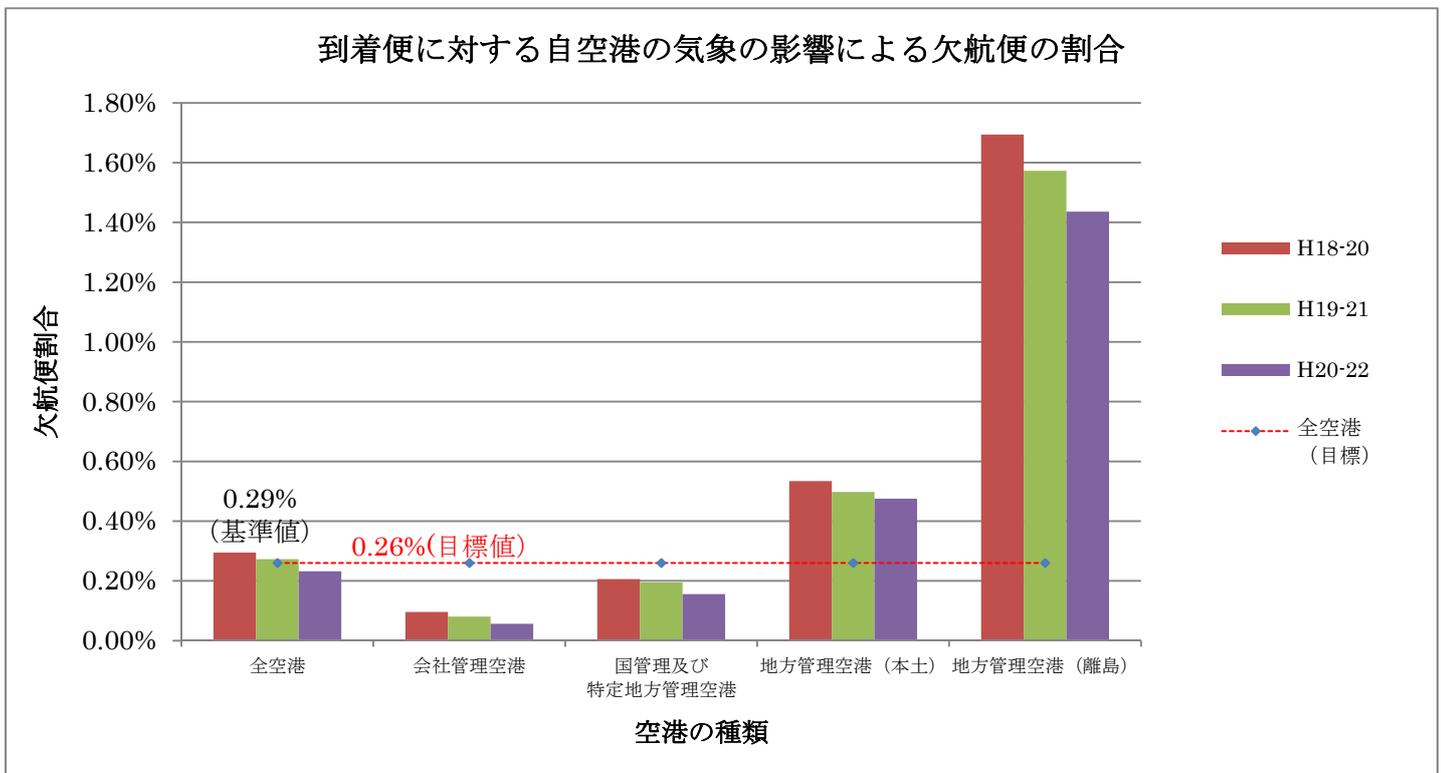
【指標】 (就航率) 到着便に対する自空港の気象の影響による欠航便の割合。

→過去 3 カ年の平均欠航率を 10%改善。

指標	目標値	平成 20 年度 (基準値)	平成 23 年度
(就航率) 到着便に対する自空港の気象の影響による欠航便の割合	0.26% (3 ヶ年平均)	0.29% (平成 18 年度～平成 20 年度)	0.23% (平成 20 年度～平成 22 年度)

- ・平成 20 年度 (平成 18 年度～20 年度の 3 ヶ年平均) は全空港の欠航率平均が 0.29%
- ・効率的に整備を進めるため、国管理拠点空港、拠点空港、地方空港および離島空港毎に就航率を分析し、平成 37 年度 (H35～H37 年度の 3 ヶ年平均) における全空港の平均欠航率では、0.26%以下を目指す。

図－6 到着便に対する自空港の気象の影響による欠航便の割合



1.4.3 速達性

【数値目標】 サービスレベルを 10%向上

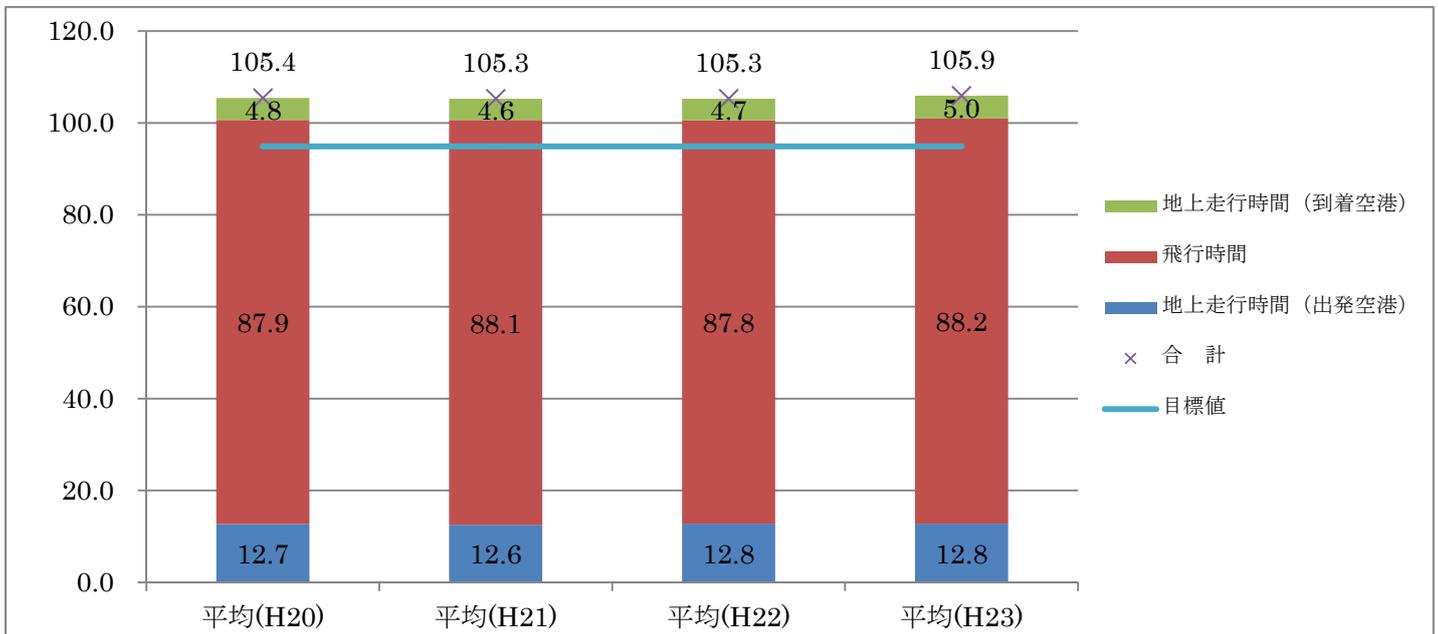
【指標】 (速達性) 主要路線における Gate To Gate の運航時間

→Gate To Gate の運航時間を 10%短縮。

指標	目標値	平成20年度(基準値)	平成23年度
(速達性) 主要路線における Gate to Gate の運航時間	94.9 分	105.4 分	105.9 分

- ・平成20年度の主要9路線の平均運航時間(出発時の地上走行時間+平均飛行時間+到着時の地上走行時間)を基準(105.4分)として、次年度以降は、基準時間に対する平均運航時間の増減時間の割合を算出し、増減割合が10%以下(94.9分)となることを目指す。

図-7 主要9路線における Gate to Gate の運航時間(平均)



※主要9路線

- ①東京＝新千歳 ②東京＝福岡 ③東京＝大阪 ④東京＝那覇 ⑤中部＝新千歳
 ⑥中部＝那覇 ⑦関西＝新千歳 ⑧関西＝那覇 ⑨関西＝福岡

1.5 運航の効率性向上【CARATS の目標】

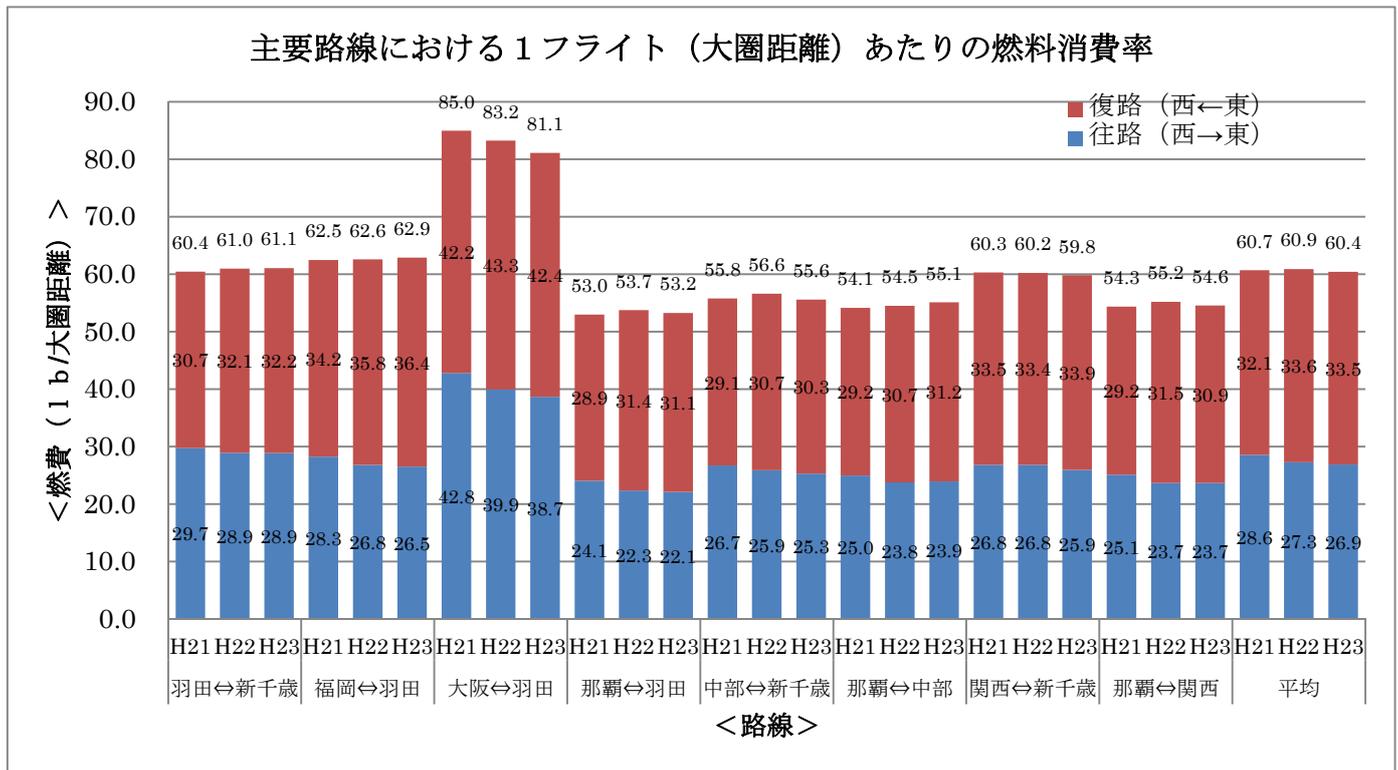
【数値目標】燃料消費量を10%削減

【指標】1フライト（大圏距離）当たりの消費燃料削減
→消費燃料を10%削減。

指標	目標値	平成20年度（基準値）	平成23年度
1フライト（大圏距離）当たりの消費燃料削減（主要路線別、機種別）	76.5lb/NM 大圏距離 (B767-300 型機 大阪=東京)	85.0lb/NM 大圏距離 (B767-300 型機 大阪=東京)	81.1lb/NM 大圏距離 (B767-300 型機 大阪=東京)

- ・航空燃料の削減量を算出するため、設定した路線における航空機毎の燃料の消費量を大圏距離で除することにより傾向を解析する。
- ・大圏距離とは地球表面上の最短距離であり、例えば、羽田～那覇間の大圏距離は、839.4NM と普通の値となる。分析対象として国内路線及び国際線（太平洋）路線を設定している。本解析は、後述する環境対応のCO₂排出量算出にも活用している。
- ・ここでは一例として、国内路線におけるB767-300型機のデータを示す。

図－8 主要路線における1フライト（大圏距離）あたりの消費燃料



B767-300 型の燃料消費

路線区分	分析対象路線
国内路線	1.羽田～新千歳、2.羽田～福岡、3.羽田～伊丹、4.羽田～那覇、5.中部～新千歳、6.中部～那覇、7.関西～新千歳、8.関西～那覇
国際路線	1.東京～ロサンゼルス、2.東京～ワシントン、3.東京～シカゴ、4.東京～ホノルル、5.東京～シドニー

1.6 航空保安業務の効率性向上【CARATSの目標】

1.6.1 管制官等一人当たりの飛行計画取扱機数

【数値目標】 効率性を50%以上向上

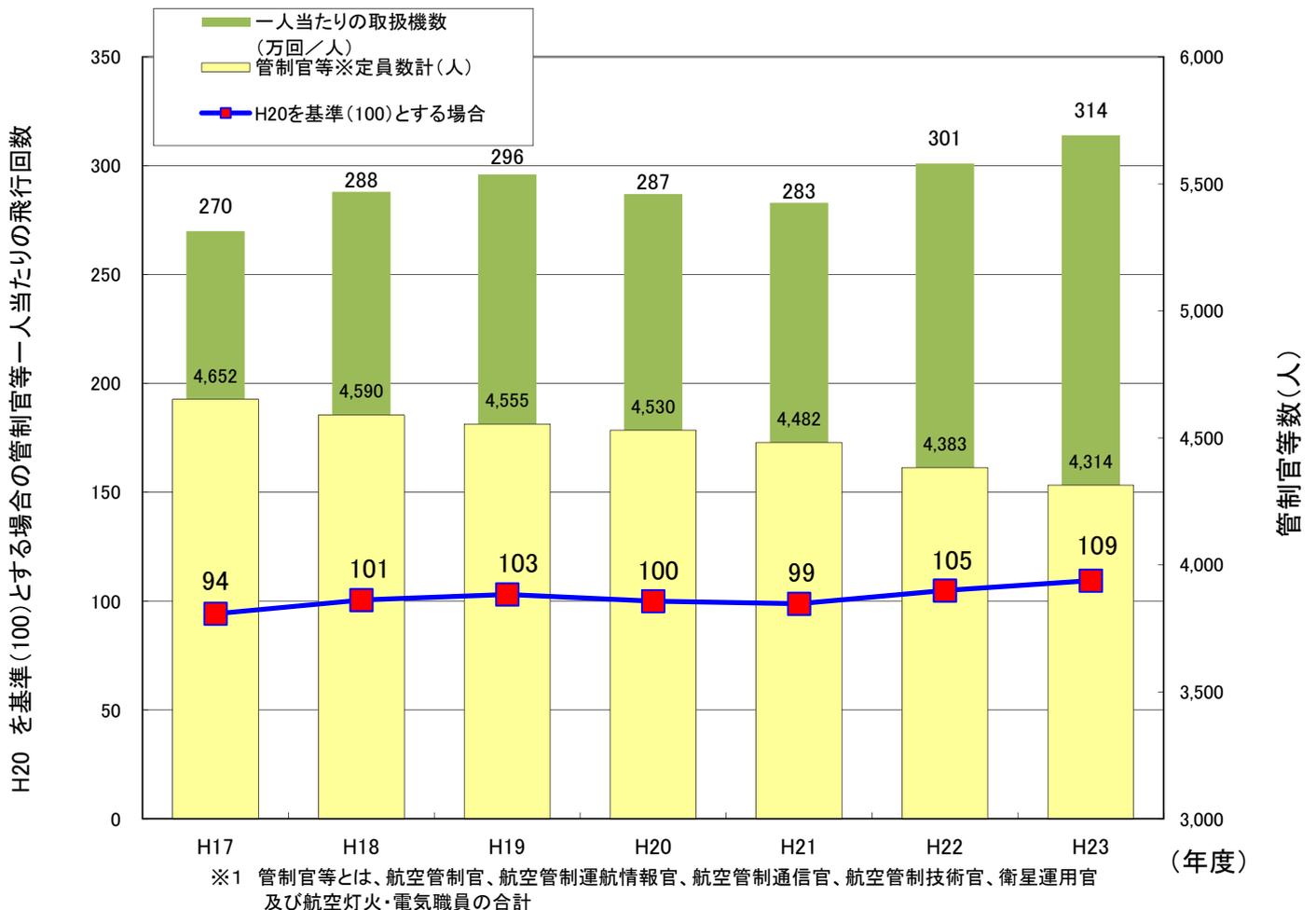
【指標】 管制官等一人当たりの飛行計画取扱機数

→取扱機数を50%増。

指標	目標値	平成20年度（基準値）	平成23年度
管制官等一人当たりの飛行計画取扱機数	150 (平成20年度を基準(100)とする)	100	109

- ・各年度における管制官等一人当たりの取扱機数を算出し、平成20年度（基準年）と比較して50%増を目指す。
- ・航空交通システムにおいて、地上から支援している航空保安業務の所謂、生産性のトレンドを示すこととなり、基準年からの一人当たりの飛行計画取扱機数の増減率は効率性の指標となる。

図-9 管制官等一人当たりの飛行計画取扱機数



1.6.2 整備費当たりの飛行計画取扱機数

【数値目標】 効率性を 50%以上向上

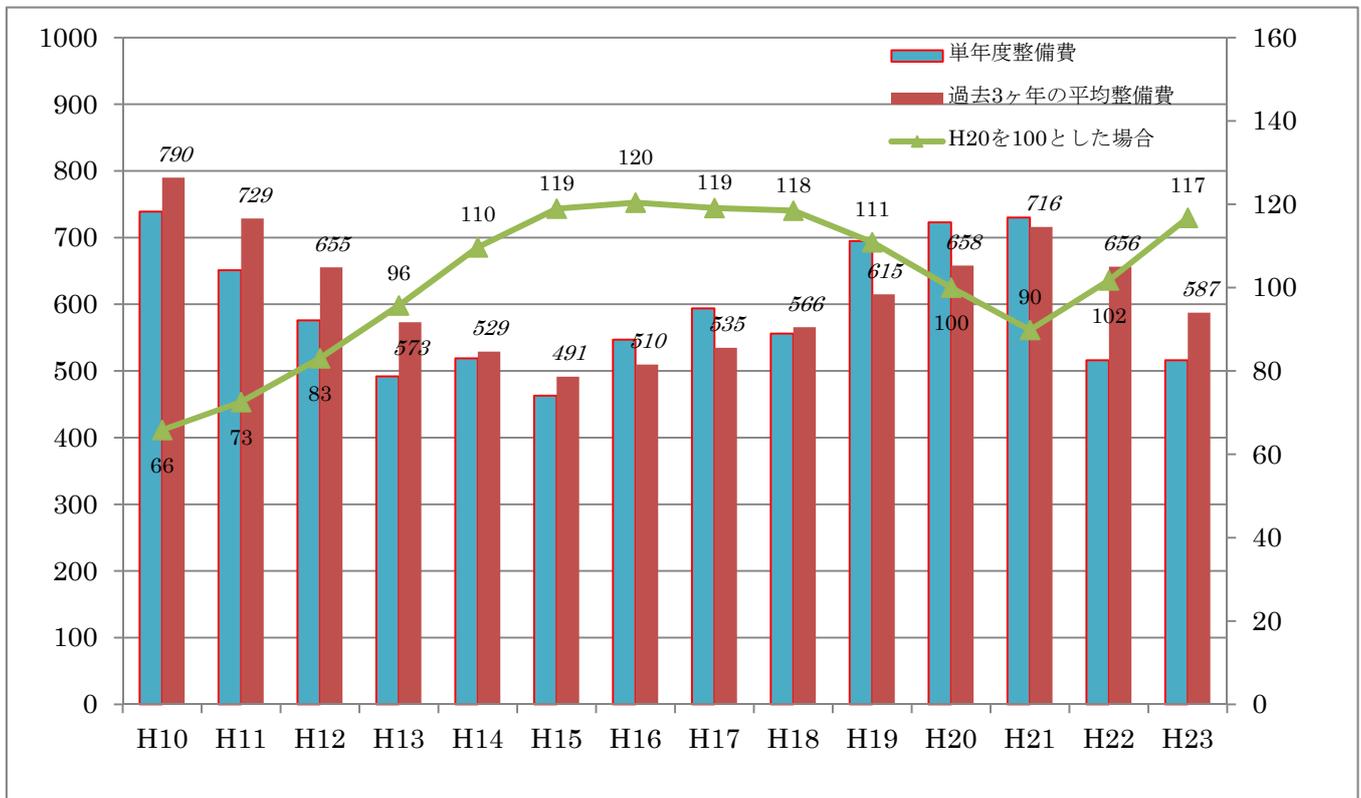
【指標】 3ヶ年平均の整備費当たりの飛行計画取扱機数

→取扱機数を 50%増。

指標	目標値	平成20年度（基準値）	平成23年度
3ヶ年平均の整備費当たり飛行計画取扱機数	150 (平成20年度を基準(100)とする)	100	117

- ・単位整備費（予算ベースの整備事業費の過去3ヶ年平均）当たりの各年度の飛行計画取扱機数を算出し、基準年である平成20年度と比較し50%増を目指す。
- ・航空交通システムの地上側システムの整備事業費としては、航空路整備事業費と空港整備事業費があり、限られたリソース（財源）で将来の航空交通量増大に対応していくかという観点から、「整備当たりの飛行計画取扱機数」は、過大な整備をすることなく業務の効率化により交通需要に対応していく指標となる。

図－10 3ヶ年平均の整備費当たりの飛行計画取扱機数



※整備費用は、空港整備事業費（航空保安施設）及び航空路整備事業費（単位：億円）

1.7 環境への配慮【CARATSの目標】

【数値目標】CO₂排出量を10%削減

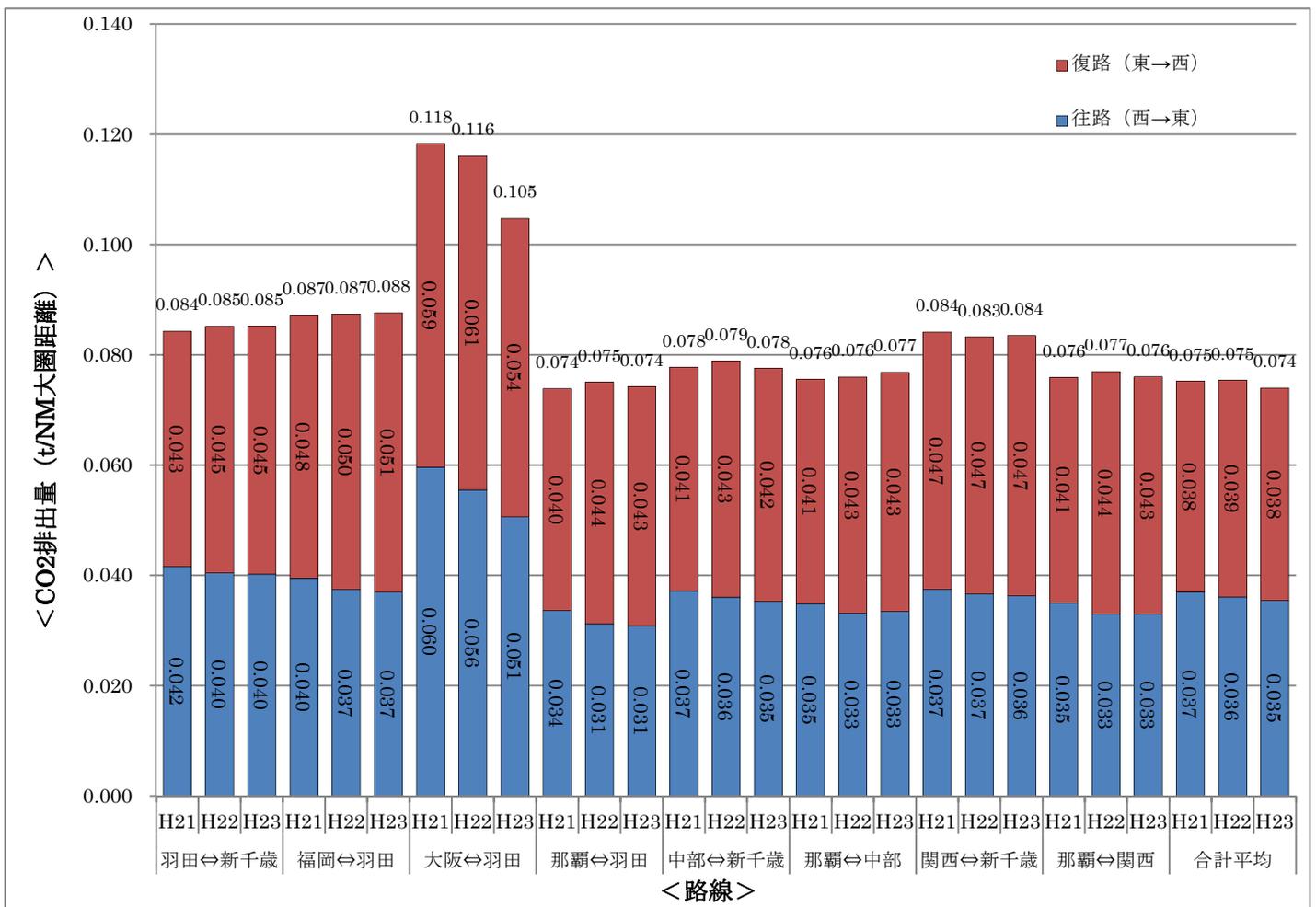
【指標】1フライト（大圏距離当たり）のCO₂排出量削減

→CO₂排出量を10%削減。

指標	目標値	平成20年度（基準値）	平成23年度
1フライト（大圏距離）当たりのCO ₂ 排出量削減（主要路線別、機種別）	0.0675 t/NM 大圏距離 (B767-300 国内主要路線平均)	0.075 t/NM 大圏距離 (B767-300 国内主要路線平均)	0.074 t/NM 大圏距離 (B767-300 国内主要路線平均)

- ・CO₂の削減は、消費燃料の削減により実現されるものと考えられることから、1.5において計算された「大圏距離当たりの消費燃料」の削減量をCO₂排出量に換算し解析することにより計算する。
- ・引き続き傾向の把握を実施しつつ、CARATSの施策導入後の変化を分析するための基礎データとする。
- ・一例として、国内路線におけるB767-300型機のデータを示す。

図-11 主要路線における1フライト（大圏距離）あたりのCO₂排出量



B767-300型のCO₂排出量

