

混雑空港の容量拡大による騒音影響と その負担のあり方に関する研究

Airport capacity expansion and aircraft noise sharing

平田 輝満

運輸政策研究所 研究員

Terumitsu HIRATA, Research Fellow, ITPS

本日の報告内容

1. 研究背景と目的
2. 混雑空港における騒音分散と空港容量に関する海外事例調査
3. 都心上空活用による羽田空港の容量拡大方法に関する一考察
4. 本日の報告のまとめ

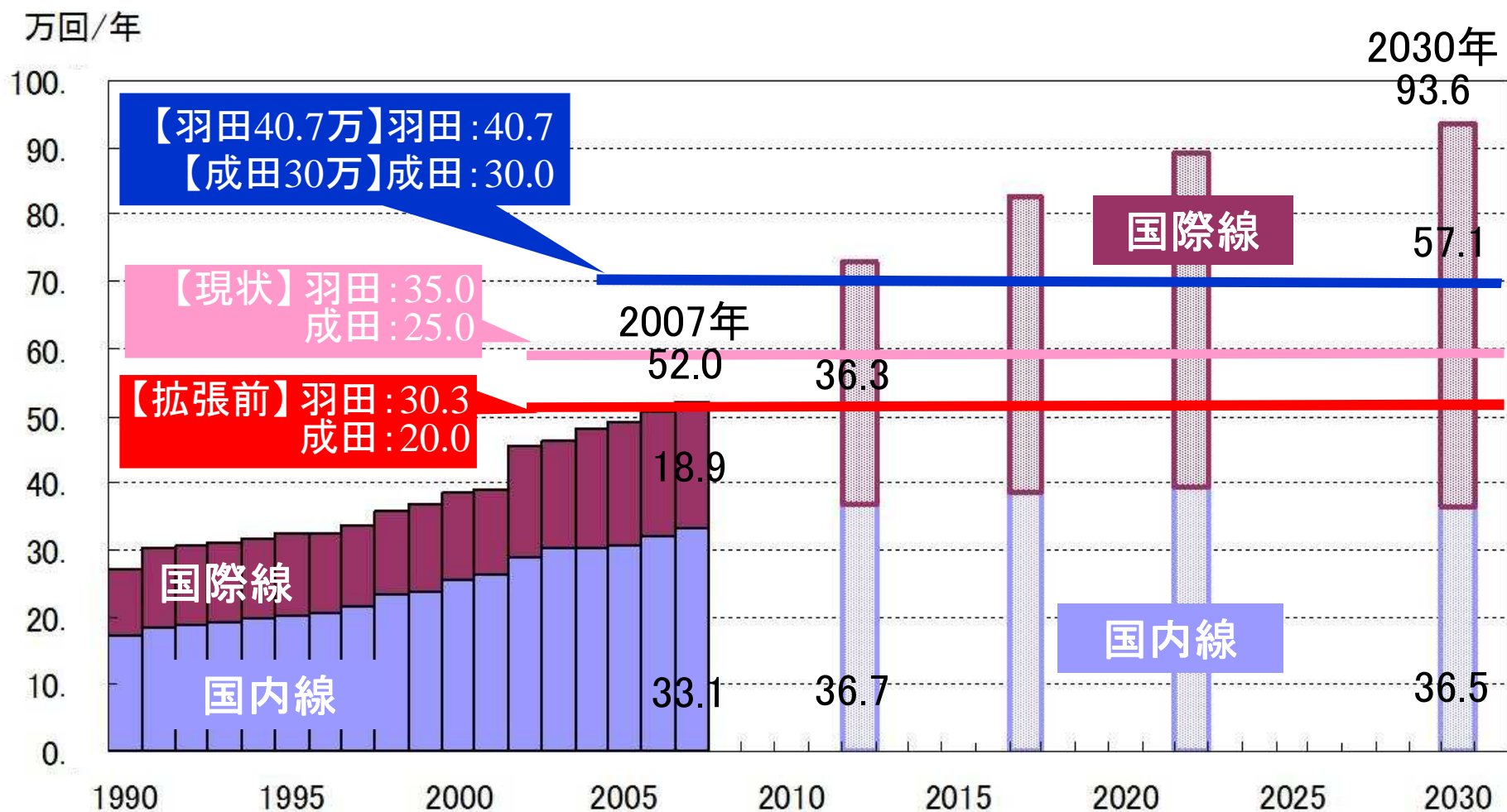
首都圏空港の中長期的な容量拡大ニーズ

- ✓ 羽田空港の再拡張, 成田空港の30万回化への取り組み



- ✓ 中長期的な容量拡大方策の検討の必要性
 - アジアを中心とした国際需要の伸び
 - LCCによる新規需要
 - 新型機材・小型機材による路線開設や多頻度化
 - ピーク時間帯の容量不足への対応

首都圏の航空需要ポテンシャル～年間発着回数長期予測

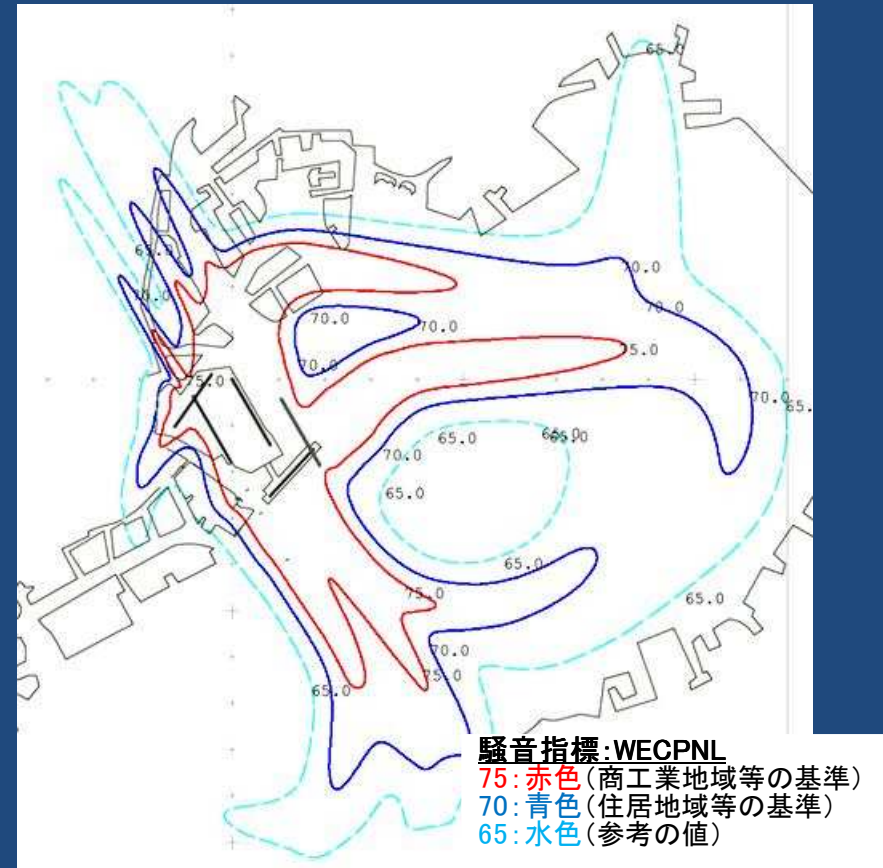
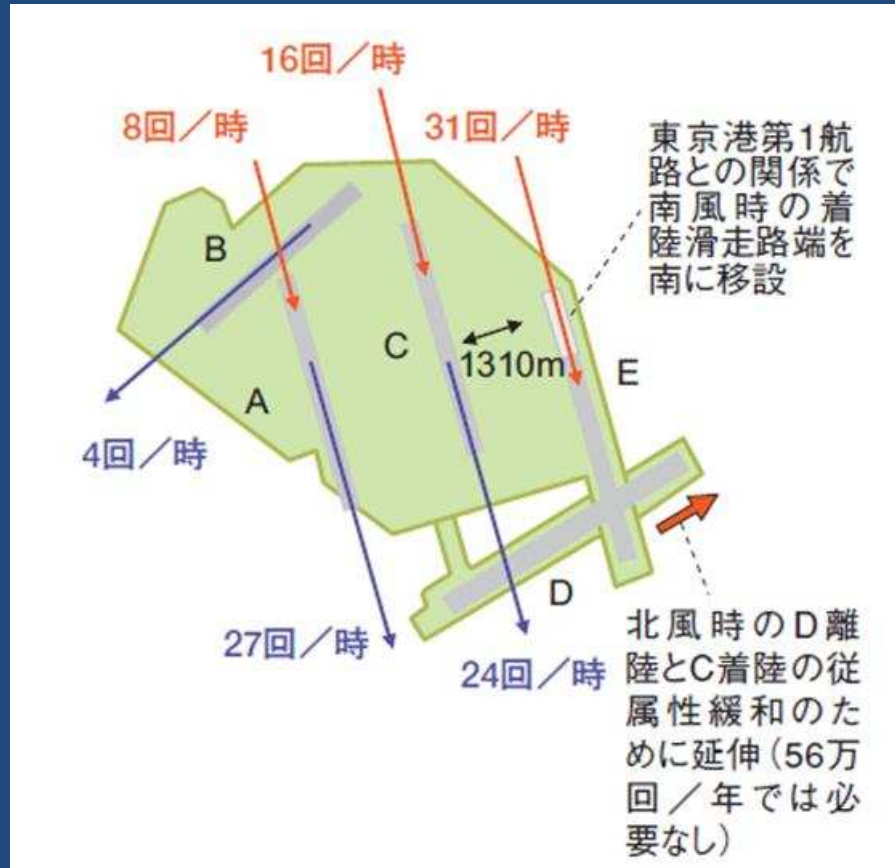


出典)首都圏空港将来像検討委員会, 2009

全面的オープンスカイ, 高速鉄道網整備等を想定した航空需要
 ⇒中長期的な発着需要は羽田・成田の容量拡大を上回る

運輸政策研究所における容量拡大方策の検討～羽田

出典) 首都圏空港将来像検討委員会, 2009



さらなる容量拡大を行うには、これまで原則実施されていない「都心上空飛行ルート」の利用が不可欠

➡ 騒音影響等からタブー視

羽田空港発着便の騒音負担の現状

羽田発着便の騒音負担 ⇒ 地域的な偏りが課題(特に千葉県)

(例)

2003年:千葉県堂本知事(当時)

(羽田空港再拡張事業に関する協議会)

「羽田再拡張プロジェクトによって、千葉県上空を通過する機数がある程度増加することは受け入れざるを得ないと覚悟しているが、騒音問題等を首都圏全体で共有し、納得のいく分担を実現することが前提である」

羽田空港再拡張後の飛行経路とその影響について

——騒音、電波障害など住民への影響の共有化について

(平成15年6月12日)

1 千葉県の基本姿勢

本県は、国内線を充実させるため、羽田空港を再拡張することに反対するものではない。

また、グローバル化が進む21世紀の今日、一定の国際便を羽田空港に就航させることの必要性も認識している。

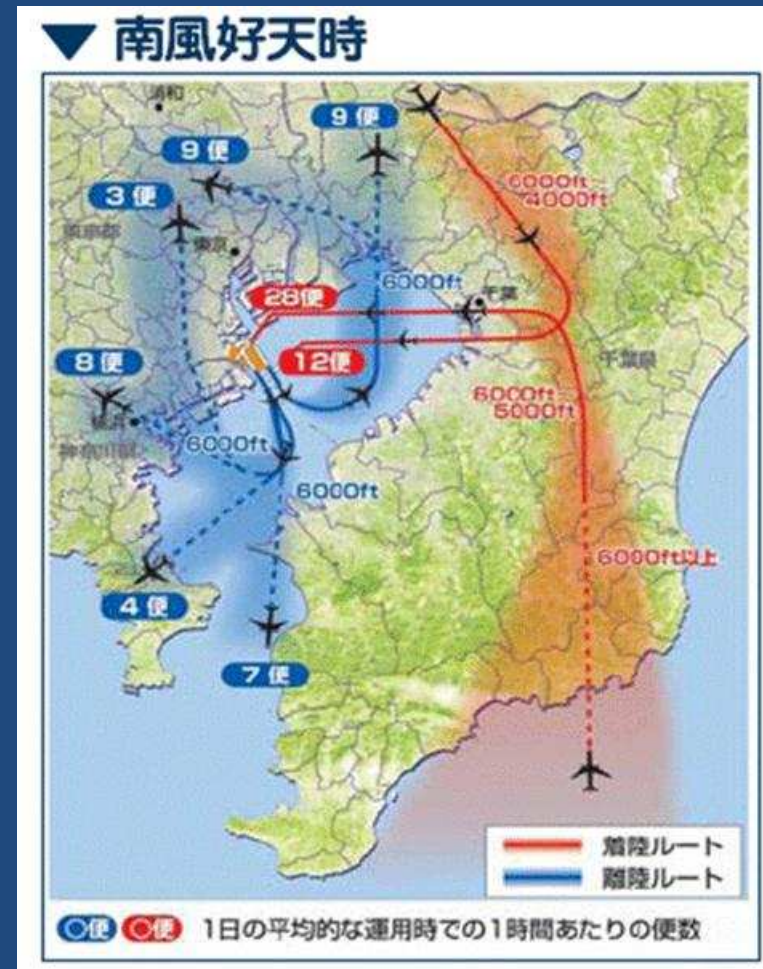
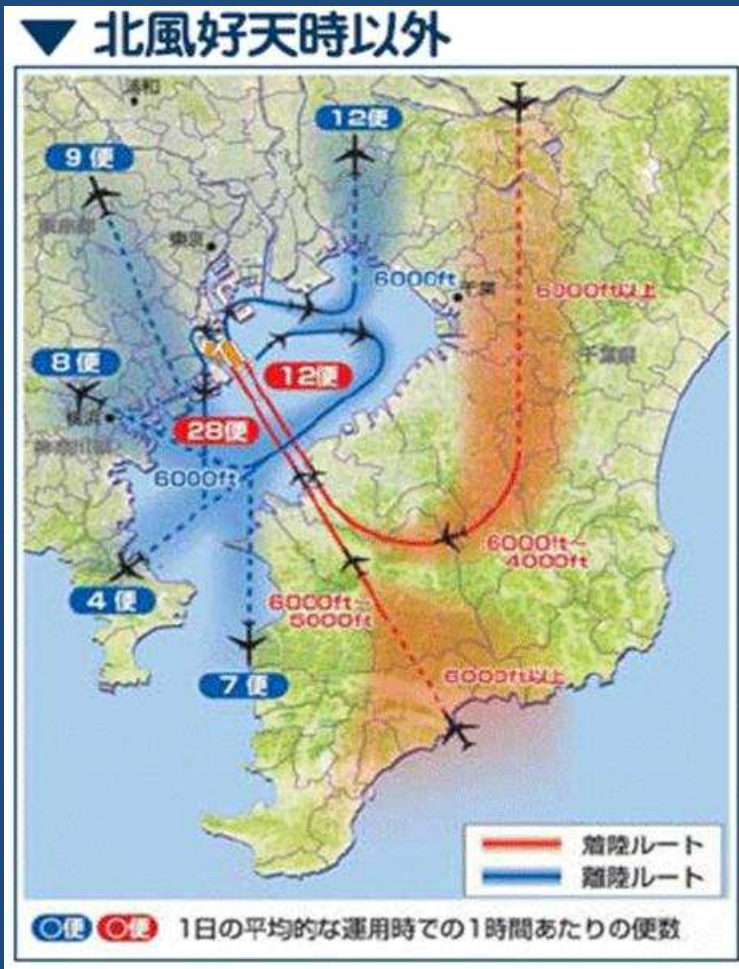
この羽田再拡張プロジェクトによって、千葉県上空を通過する機数がある程度増加することは受け入れざるを得ないと覚悟しているが、騒音問題等を首都圏全体で共有し、納得のいく分担を実現することが前提である。

2 羽田再拡張事業に関して検討が必要と考える事項

- (1) 地上施設と空域利用計画とを一体として設計するという、原点に戻った検討の必要性(「40.7万回」を前提としない検討)
- (2) 飛行経路等を最優先で検討し、騒音等のマイナス面を首都圏全体で共有することの必要性
- (3) 飛行経路等を検討する際の留意事項
- (4) 住民の「体感」を踏まえた騒音影響評価の必要性
- (5) 大規模公共事業実施におけるプロセスの重要性(「成田」におけるボタンの掛け違いの教訓を生かす)

出典)第3回羽田空港再拡張事業に関する協議会(2003)資料
(国交大臣と地元周辺7都県市で構成)

羽田空港の飛行ルート(現状)



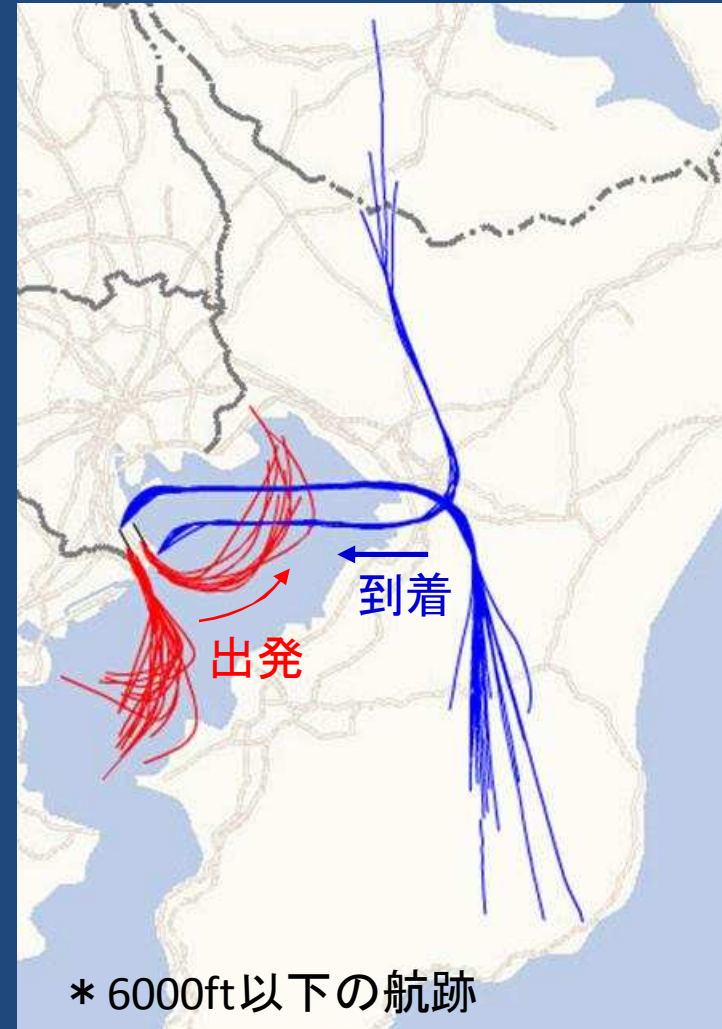
出典) 国交省

比較的低高度となる到着ルートが千葉県上空に集中

* 気象条件(風向・風速・視程等)により滑走路運用が変更

羽田空港の飛行ルート(現状)

飛行高度6000ft以下の航跡図の例(夕方1時間の実績)



出典) 航空局:羽田飛行コース公開ページ

騒音基準を超えるエリアは東京湾内に限定

千葉の騒音も環境基準*以下

*WECPNL:

騒音の大きさ, 発生回数, 発生時間などを考慮した指標で評価



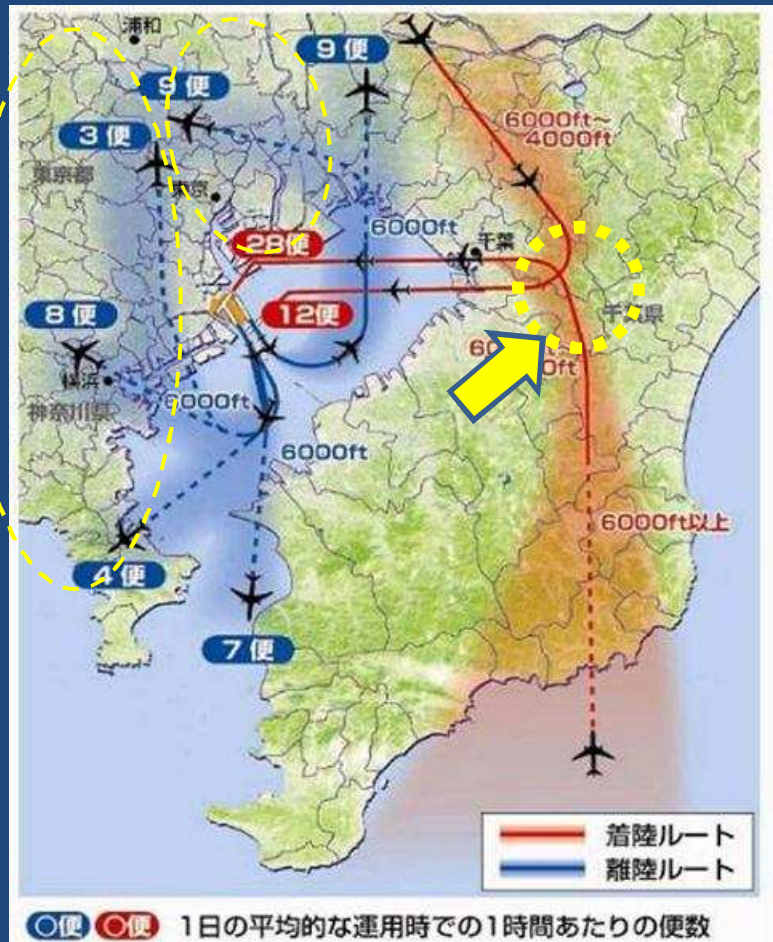
騒音基準を超えない騒音の
分担問題

(生活水準の向上とともに中低程度の騒音に対する不満が顕在化する傾向)



出典) 国土交通省 (2006) 東京国際空港再拡張事業に係る環境影響評価書のあらまし

羽田再拡張後の千葉市における騒音集中とルート変更(2011年11月)



出典) 国交省

県内の羽田空港騒音問題 飛行ルート一部変更

国交省が改善案提示

国土交通省は16日、羽田空港の滑走路拡張に伴う千葉県内の騒音問題で、県や周辺自治体に対して一部の飛行ルートを変更する改善案を提示した。千葉県など一部の自治体では騒音が減る可能性があるといい、県も「変更の前進があった」と評価している。

国交省の提案では、風の好天時に千葉市内を通過する飛行機は飛行ルートを変更することによって騒音が減るとしている。千葉市の熊谷俊人市長は「騒音軽減の第一歩。来春から運用してもらいたい」と改善案を受け入れる方針だ。

また、深夜早朝に富津沖を通る便を来春から陸路からより離れた経路に変更することで、木更津市内の騒音軽減につなげるとしている。

しかし、県が国に求めている千葉県全体での飛行ルートの分散化については、管制システムの問題などから解決策は示されていない。このままでは抜本的な問題の解決にはつながらないとして、県は「早期に飛行ルートを分散するように引き続き国に要望していく」（空港地域振興課）としている。

出典) 日経 地方経済面 千葉 2011.11.17

- 都心上空や横田空域の制約から使用空域が限定
 - 複雑な滑走路運用・飛行経路設定
 - 特定地域への騒音集中, 管制ワークロードの上昇

成田空港の30万回への容量拡大合意

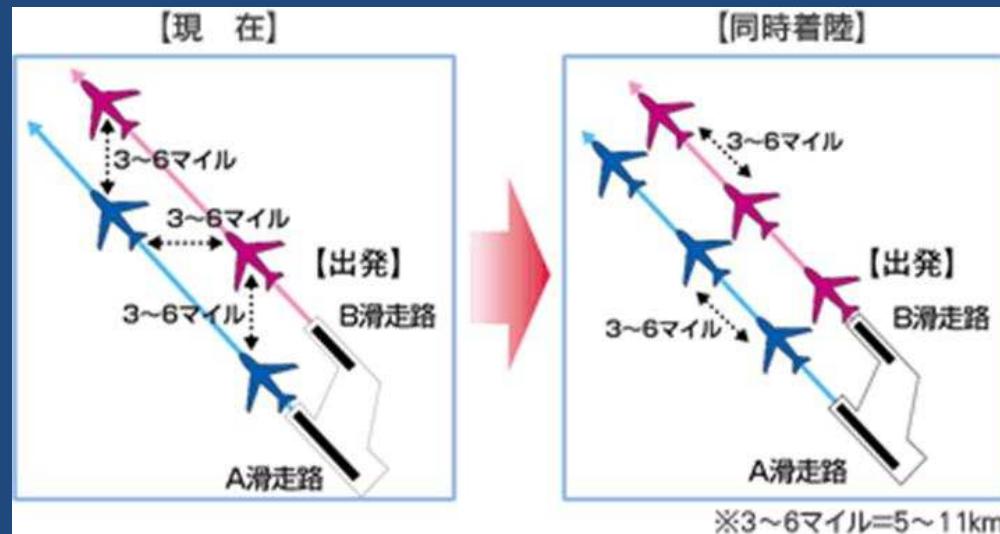
2010年10月：空港発着容量の年間30万回拡大に地元合意

22万回(10年)→23.5万回(11年)→**25万回(12年3月)**→**27万回(12年度末)**→**30万回(最速14年度)**



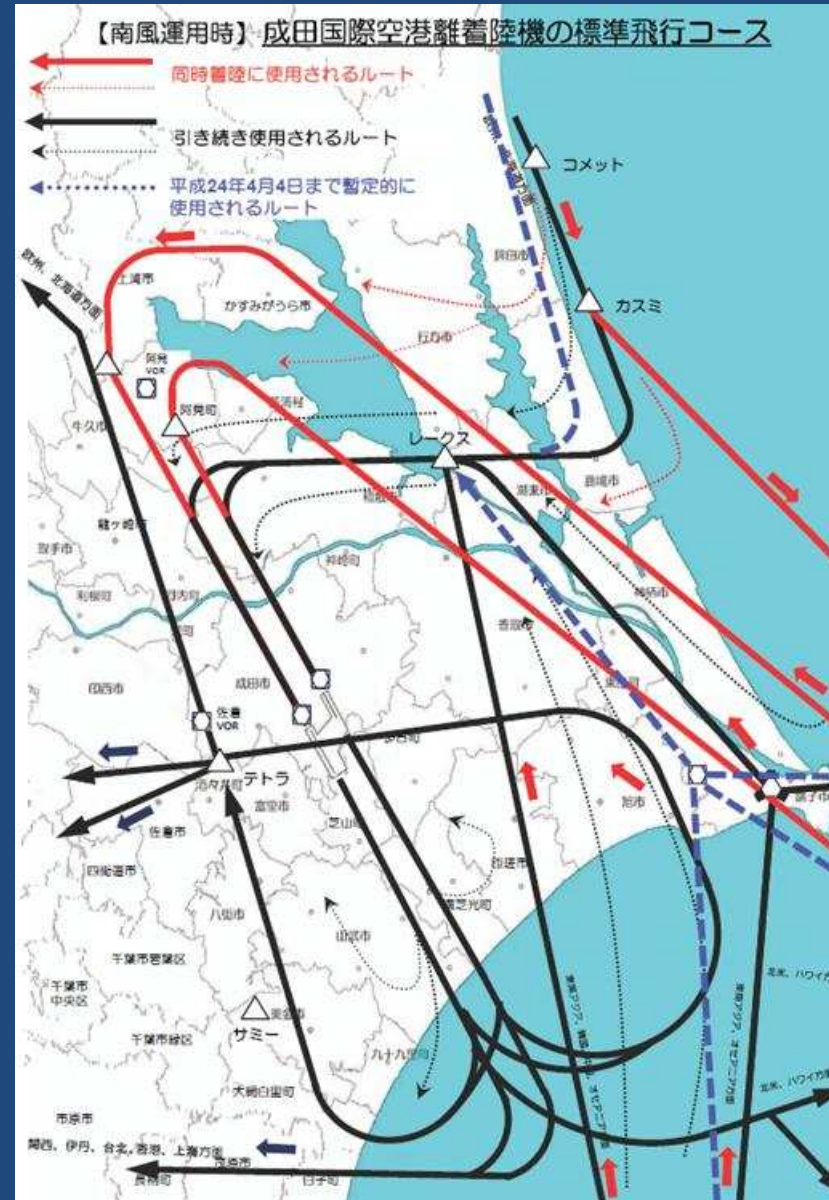
- 管制方式の高度化(平行滑走路からの同時平行離着陸方式を導入)
- 飛行経路の変更と空域制約の緩和(地域による騒音の追加的負担)

同時平行離着陸方式

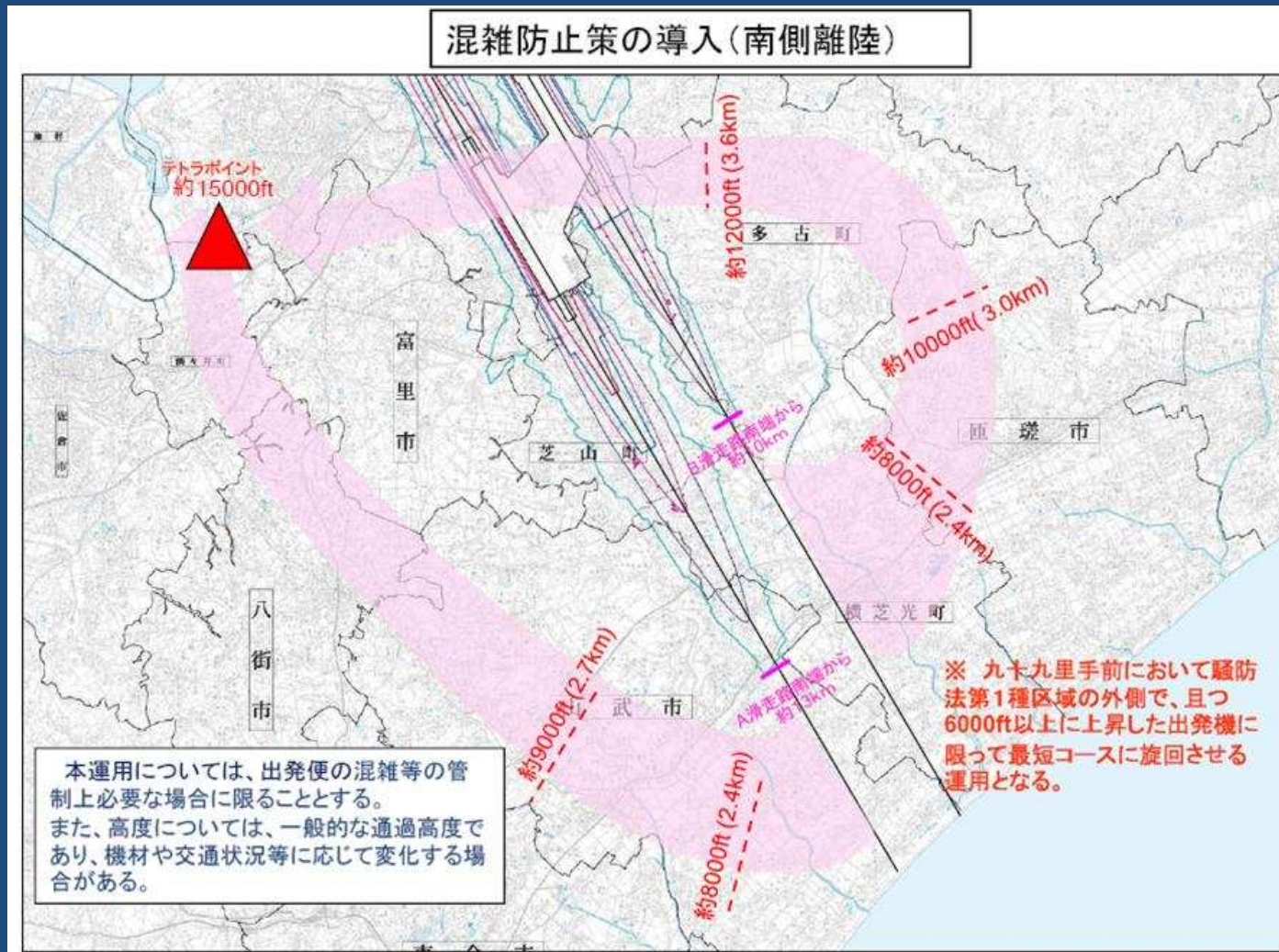


出典) 成田空港 HP

飛行経路の変更(追加)



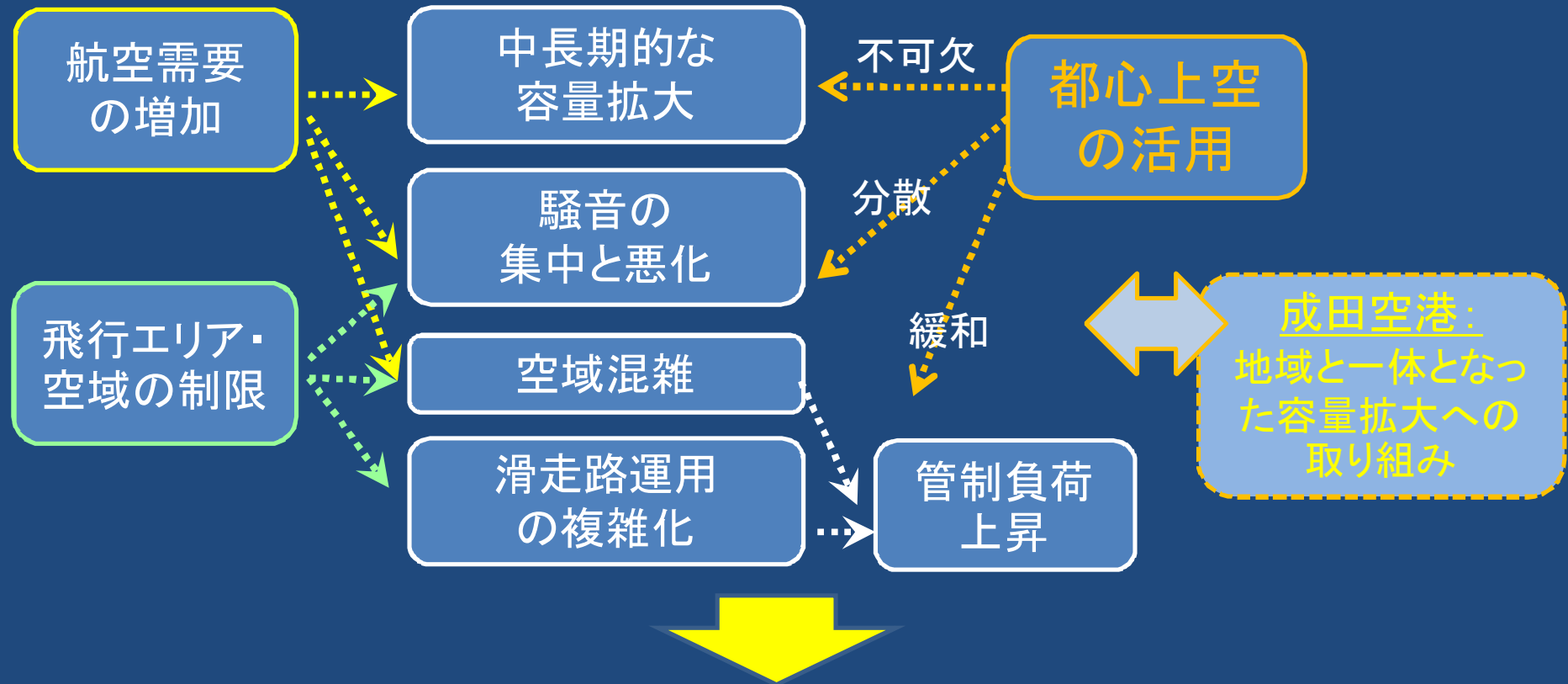
成田空港の飛行経路の柔軟化(空域混雑の防止策)



出典)
成田空港HP

混雑時間帯限定だが、追加的な騒音負担の受け入れによる
空域混雑の緩和

背景のまとめと問題意識



航空機の低騒音化が進展した今、首都圏の空域全体の有効活用による容量拡大と騒音の共有，管制負荷軽減に向けて、**都心上空空域の活用可能性についても改めて議論をする必要があるのではないか。**

研究目的と本日の報告内容

研究目的

- 首都圏空港(特に羽田空港)の中長期的な容量拡大を視野に, 航空機騒音の負担のあり方と関連する空港の運用方法について検討



本日の報告内容

- 海外混雑空港における騒音分散と容量拡大に関連する特徴的な事例の紹介
- 都心上空活用による羽田空港の容量拡大と騒音分散の方法に関する一考察

本日の報告内容

1. 研究背景と目的
2. 混雑空港における騒音分散と容量拡大に関する海外事例調査
3. 都心上空活用による羽田空港の容量拡大方法に関する一考察
4. 本日の報告のまとめ

滑走路運用・飛行経路設定からみた騒音対策の考え方

特定地域への騒音の閉じ込め

- 騒音暴露人口を最小化



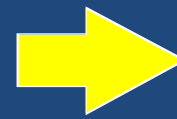
騒音の広域分散・公平負担／空域制約の緩和による容量拡大

- 広域分散による一人当たりの騒音暴露量を抑制
 - 地域間で公平な負担
 - 空域制約の緩和による容量拡大
- シドニー空港
- ロンドン
(ヒースロー空港)
- ニューヨーク
(ニューアーク空港)
-

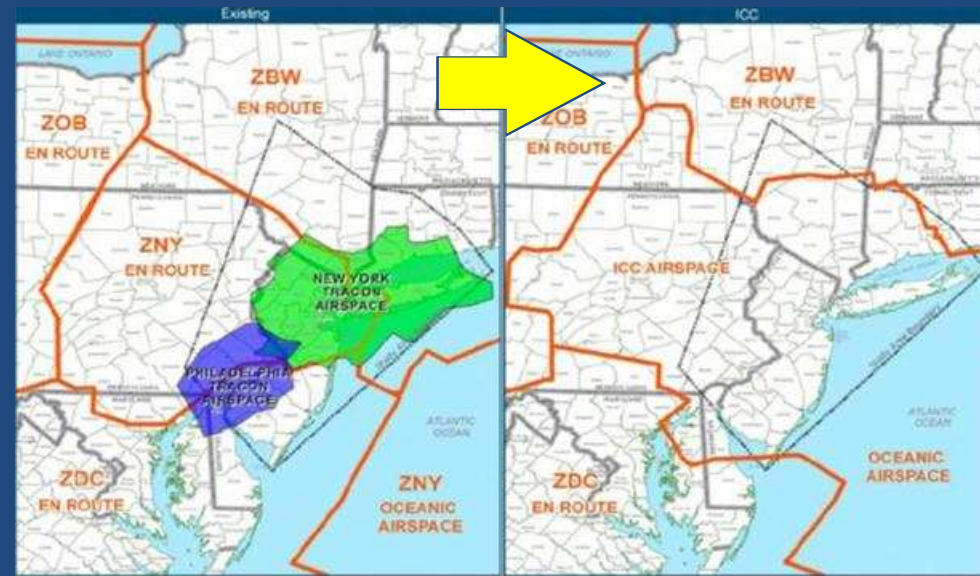
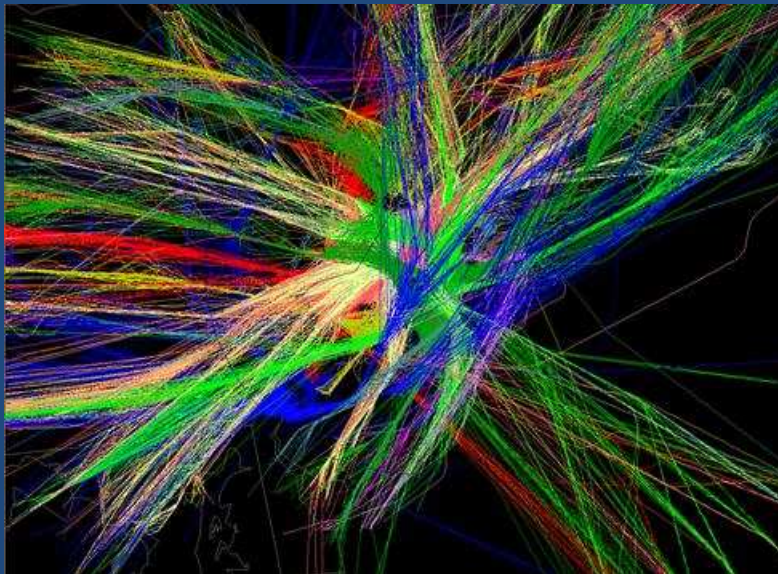
(1) NY/NJ/PHL首都圏空域再編プロジェクト

(NY/NJ/PHL Metropolitan Area Airspace Redesign)

- ・遅延問題の深刻化
- ・空域設計の複雑性・非効率性



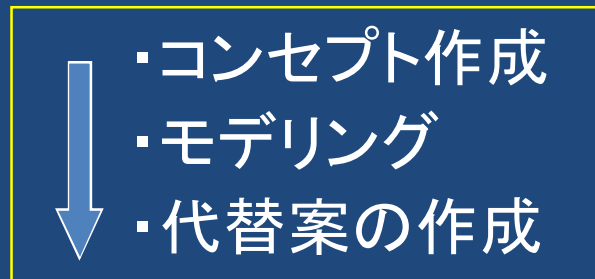
NY/NJ/PHLエリア全域の
空域・航空路の再編



出典) FAA, MITRE

空域再編プロジェクトにおける検討の流れ

技術検討プロセス



07年4月

FAAとしての最善案
を決定
(Preferred Alternative)

07年12月～11年(予定)

計画の実行

NEPAプロセス(国家環境政策法)

99年7月～

プレ-スコーピング
(Pre-Scoping: 検討範囲の絞込)

あらゆる段階で
公聴会等を実施
し、意見収集

01年1月

EIS作成の告知(Notice of Intent)

01年1月

スコーピング(Scoping)

05年12月

環境影響評価書(案)(DEIS)

意見収集(Public Review)

07年8月

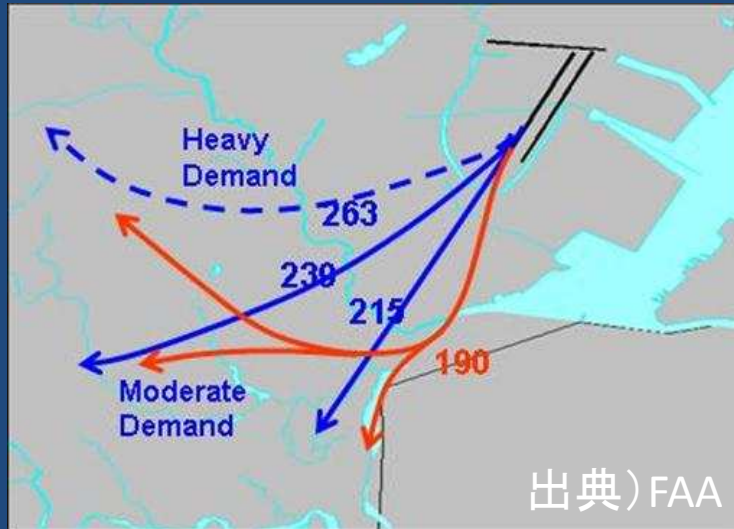
環境影響評価書(最終)(FEIS)

30 Days Hold Period

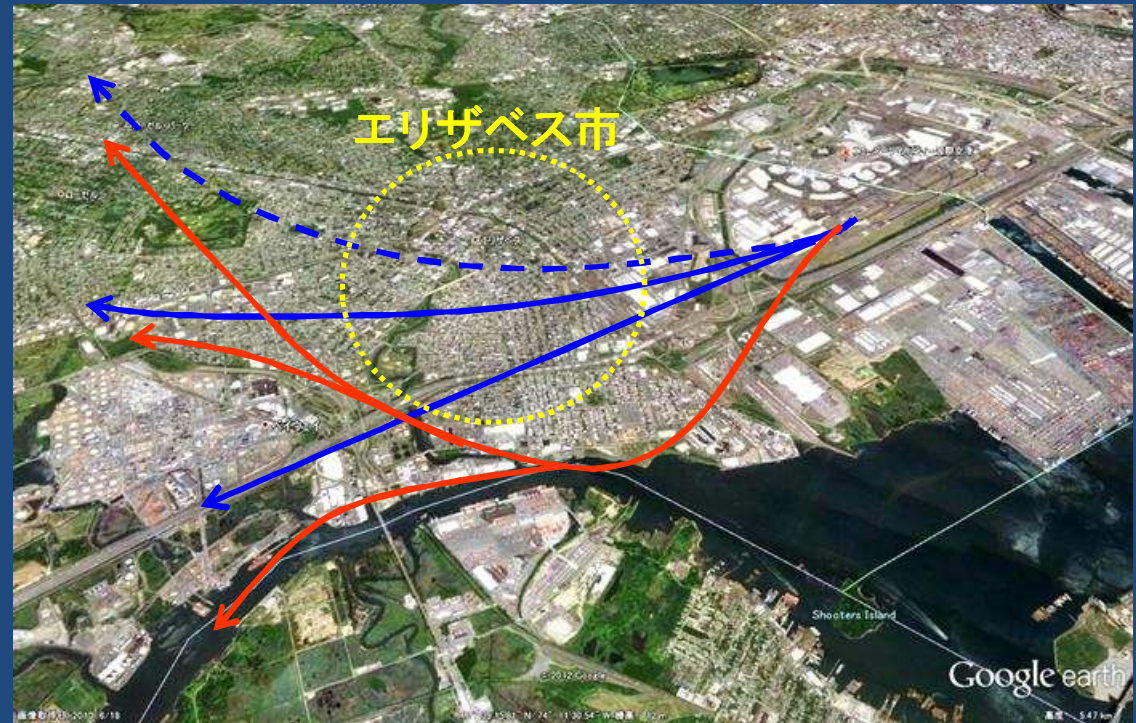
07年9月

実行計画の決定(Record of Decision)

ニューアーク空港における離陸経路分散と容量拡大



* フィラデルフィア空港でも実施



NY首都圏の大規模空域再編(2007~)

離陸経路分散による容量拡大を実行(Fanned Departure)

→ これまで避けていた市街地上空にも出発経路を設定

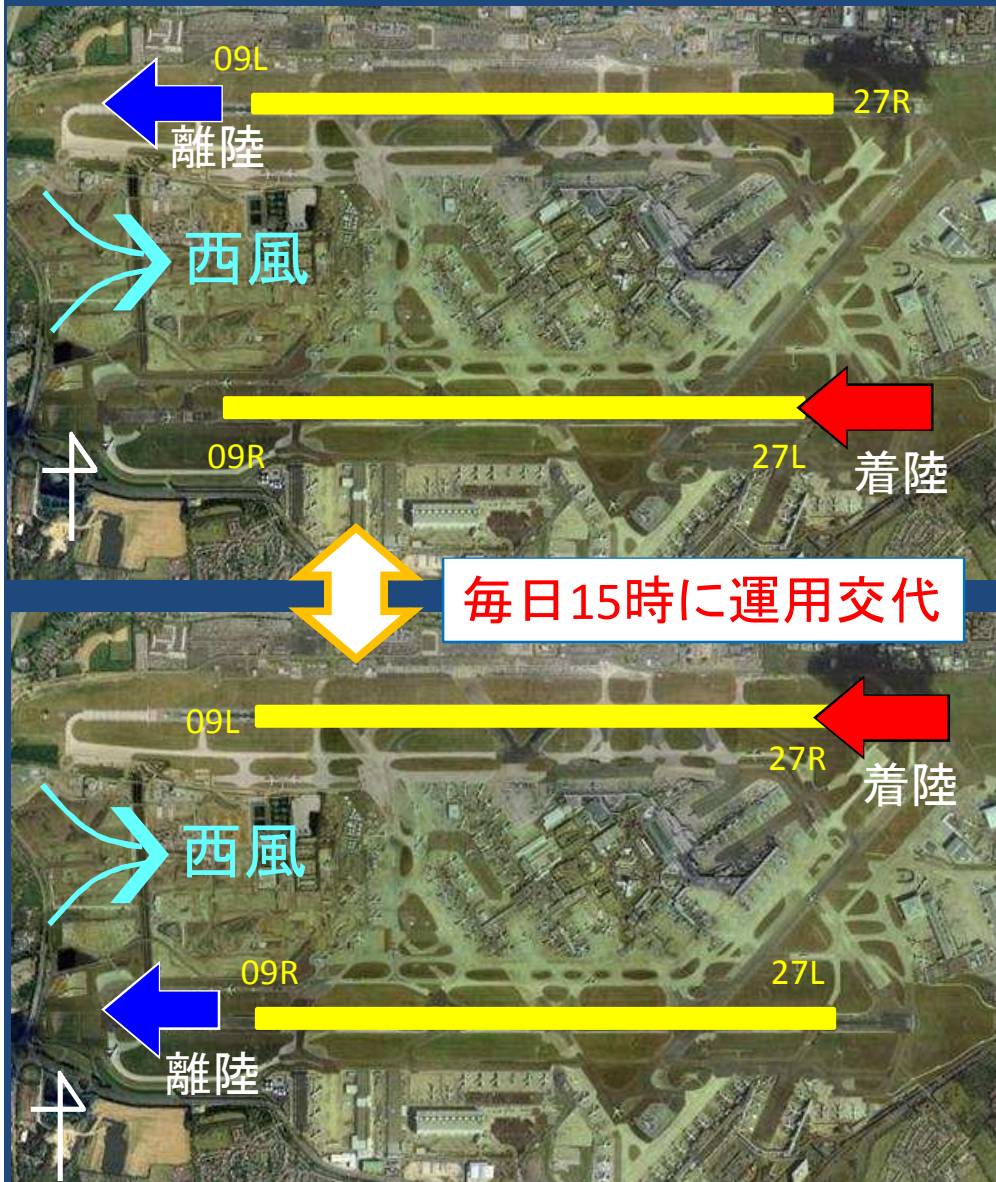
(* 但し, 騒音軽減のためピーク時などの高需要時間帯のみに限定)

法的障壁のクリア (FAA, 2009年6月)

出典)
http://www.faa.gov/news/updates/?newsId=58761

The screenshot shows the FAA website's news section. At the top, there is a navigation bar with links for 'FAA Home', 'About FAA', 'Jobs', 'News', and 'A-Z Index'. A search box is located to the right of the 'News' link. Below the navigation bar is a dark blue menu with categories: 'Aircraft', 'Airports', 'Air Traffic', 'Data & Research', 'Licenses & Certificates', 'Regulations & Policies', and 'Training & Testing'. The main content area is titled 'Blue Skies for New York Airspace Redesign' and includes a sub-header 'FAA Home » News » News & Updates'. The article text discusses a court decision that cleared a legal barrier for the New York/Philadelphia Metropolitan Area Airspace Redesign, allowing the FAA to proceed with the redesign. It mentions that a federal appeals court ruled on June 10th that the FAA can continue as planned, striking down legal challenges from the State of Connecticut, several towns and counties in New York, New Jersey, Pennsylvania, Delaware, and Connecticut, and a citizens group. The article also notes that lawsuits filed in 2007 claimed the FAA didn't properly perform an environmental impact study of the changes in air traffic patterns. A three-judge panel from the U.S. Court of Appeals for the District of Columbia disagreed, stating that the FAA's environmental impact analysis was procedurally sound and substantively reasonable. The FAA remains focused on making air travel more efficient in the New York area as it continues to implement the airspace redesign. The article concludes by stating that once completed in 2012, the redesign is estimated to help reduce delays by approximately 20 percent compared to taking no action, reduce noise, and cut airplane fuel consumption and emissions.

(2) ヒースロー空港 ～滑走路運用上の騒音考慮



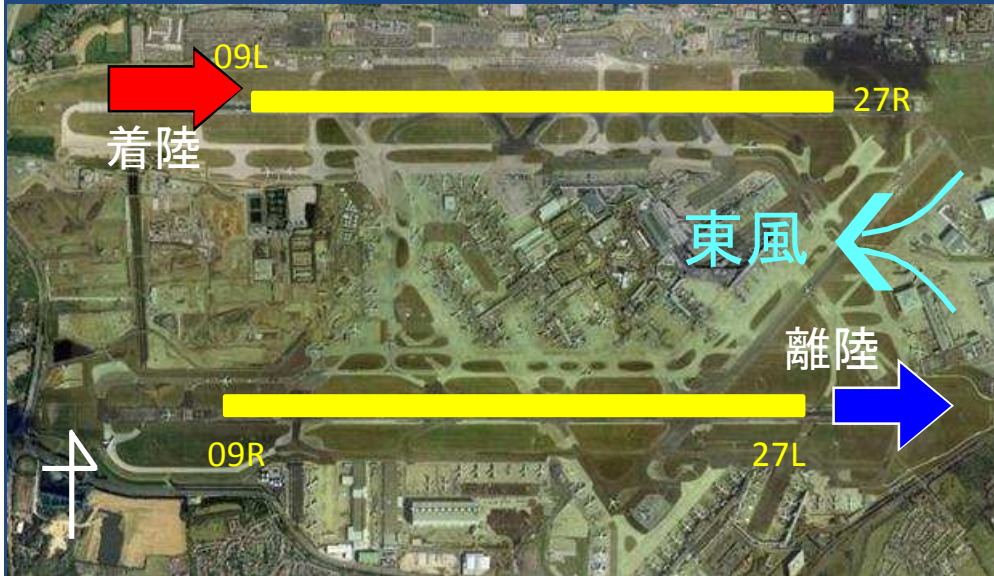
2本の平行滑走路を離着陸分離方式で運用

⇔ 離着陸共用方式 (Mixed-mode: 容量大) は騒音対策上, 原則行っていない.



定時に滑走路運用を交代し, 地域に無騒音時間 (Respite Period) を提供 (Runway Alternation)

(2) ヒースロー空港 ～滑走路運用上の騒音考慮



2本の平行滑走路を離着陸分離方式で運用

⇔ 離着陸共用方式 (Mixed-mode: 容量大) は騒音対策上, 原則行っていない.



定時に滑走路運用を交代し, 地域に無騒音時間 (Respite Period) を提供 (Runway Alternation)

⇒ 東風運用時はNG (Cranford Agreementの存在)

ヒースロー空港 ～離陸禁止地域 (Cranford Agreement)

- ✓ Cranford Agreement (50年以上前のAgreement)

「Cranford地区上空は出発経路として使用しないとする合意」

⇒ 東風運用時はRunway Alternationが実施できず、
騒音が特定地域に集中



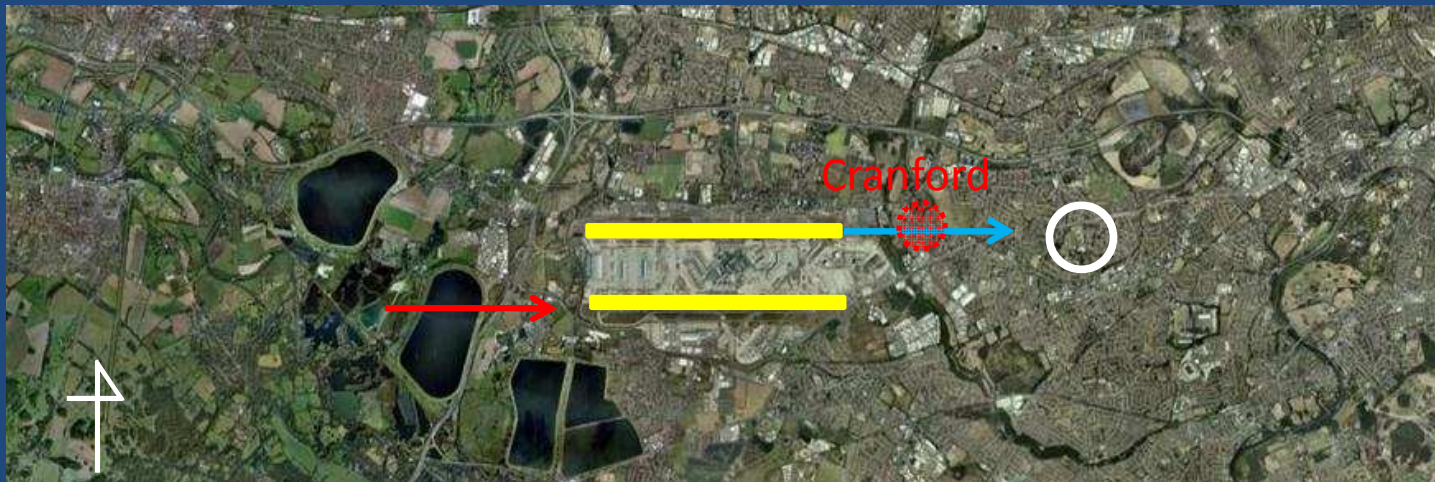
近年の動き① ～離陸禁止エリアの開放

- ✓ Cranford Agreement (50年以上前のAgreement)



- ✓ 2009年, 同Agreementの解消を決定 (2010年, 新政府でも再確認)
 - ⇒ 東風運用時にもRunway Alternationを実施
 - ⇒ **騒音のより公平な負担の実現** (誘導路等の施設整備後)

“... to distribute noise more fairly around the airport and extend the benefits of runway alternation to communities under the flight paths during periods of easterly winds.”



ロンドンヒースロー空港の容量拡大検討の経緯

03年

- 航空白書(国の基本方針) *"The Future of Air Transport White Paper"*
⇒ ヒースローに第3滑走路が必要(騒音等の環境条件を満たせば)

04年

- ヒースロー拡張整備プロジェクト(技術検討) *"Project for the Sustainable Development of Heathrow (PSDH) "* (in DfT) → 3年間の技術
(第3滑走路, Mixed-mode, 現状の運用制約緩和(Cranford Agreementの解消など)の効果と影響)

07年

11月

- ヒースロー拡張整備プロジェクト(コンサルテーション)
" Adding Capacity at Heathrow Airport Consultation Report "
⇒ 2008年2月末までコンサルテーション
⇒ 約7万件の意見提出



09年

1月

- ヒースロー拡張整備プロジェクト(政策決定) *" Britain's Transport Infrastructure - Adding Capacity at Heathrow: Decisions Following Consultation "*
⇒ 政府として「第3滑走路」を承認. Mixed-modeは却下. Cranford Agreementも解消を決定.

10年

- (政権交代) ⇒ 第3滑走路計画, その他容量拡大計画のキャンセル

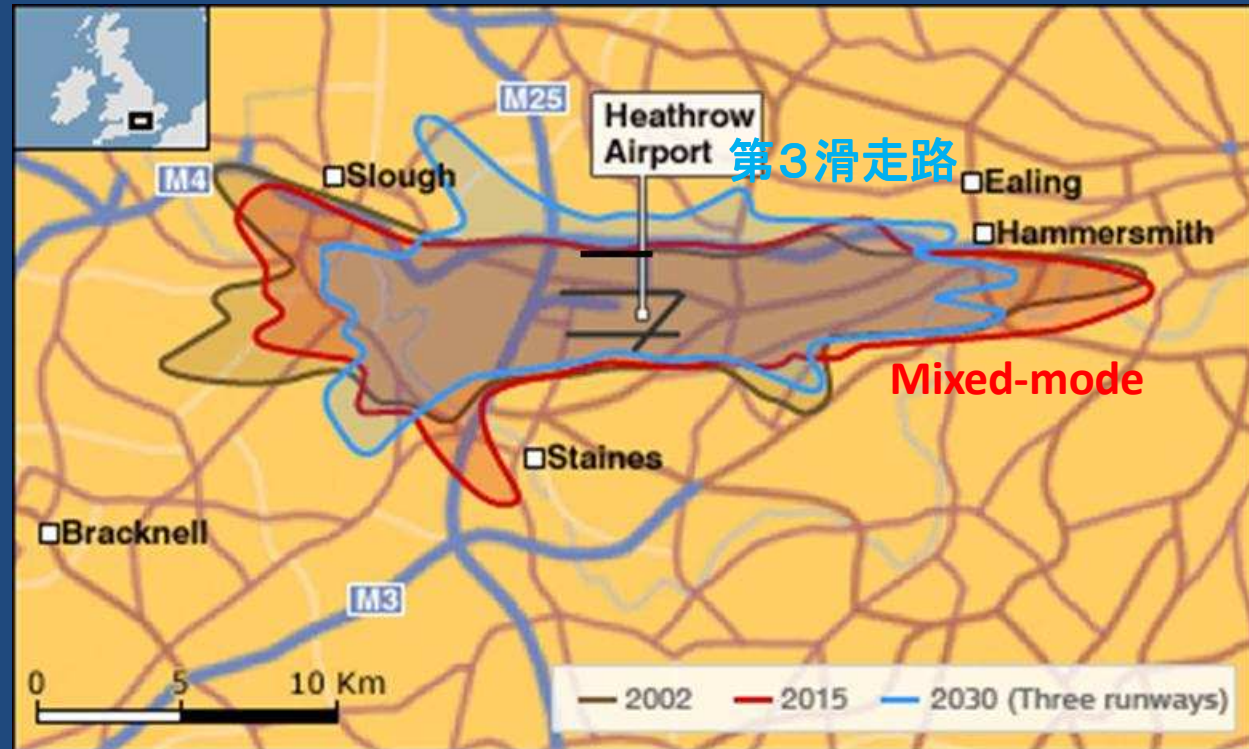
11年

- 航空輸送の持続可能なフレームワークの構築に向けて *"Developing a Sustainable framework for UK aviation: Scoping document"*
- 運用効率化実験 *" Operational Freedom Trial "* (2011~2013)

(参考) Mixed-mode, 第3滑走路の検討

← — — — ←
← — — — ←
離着陸共用方式
(Mixed-mode)

— — — ←
← — — —
← — — — ←
第3滑走路



「Mixed-mode」ではなく「第3滑走路」を選択(2009)

→ Mixed-modeでは、現在の騒音暴露地域でのRespite Periodがなくなり、特定地域への騒音負担が増すことが理由の一つ

参考) DfT
出典) http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/politics/7107693.stm

近年の動き② ～運用効率化 Operational Freedom Trial(2011－2013)

Runway Alternation制約を従来より緩和(=Respite Periodの減少)
⇒遅延拡大時などのバッファ容量の確保

現状 離着陸
分離方式
+
「限定的に2本着陸」



Trial中
離着陸分離方式
+
「Operational Freedom」



- 2本着陸(離陸専用滑走路への着陸)を実施できるトリガー条件を緩和
 - 遅延時間, 定時性
 - 容量低下時(向かい風20kt以上) など
- 2本離陸も同様に実施
- A380や小型機の到着を離陸専用滑走路へ
 - 後方乱気流の影響軽減
- 騒音軽減離陸経路(NPR)からの逸脱誘導
 - 離陸容量の増加 etc

騒音負担を公平にしつつ, 運用制約の一部緩和により容量拡大(遅延軽減)も実施

(3) シドニー空港におけるNoise Sharing

旅客数: 約3600万人/年(2010)
発着回数: 約30万回/年(2009)



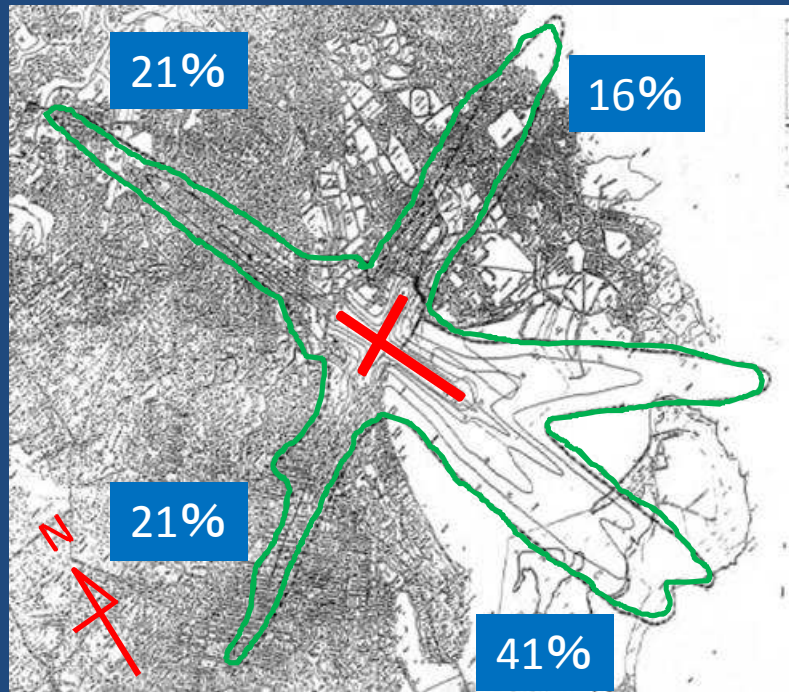
シドニー市街地に近接し、
南側は湾に面している



- 以前から航空機騒音が社会問題化
- 90年代半ばの第3滑走路建設を機に騒音負担の考え方が大きく転換
- 広域で騒音を分担する運用方式を積極使用
- 現在、航空機騒音対策に関して世界のリーダーと認識

第3滑走路建設を巡る騒音問題の経緯(1)

1993年以前(第3滑走路供用前)

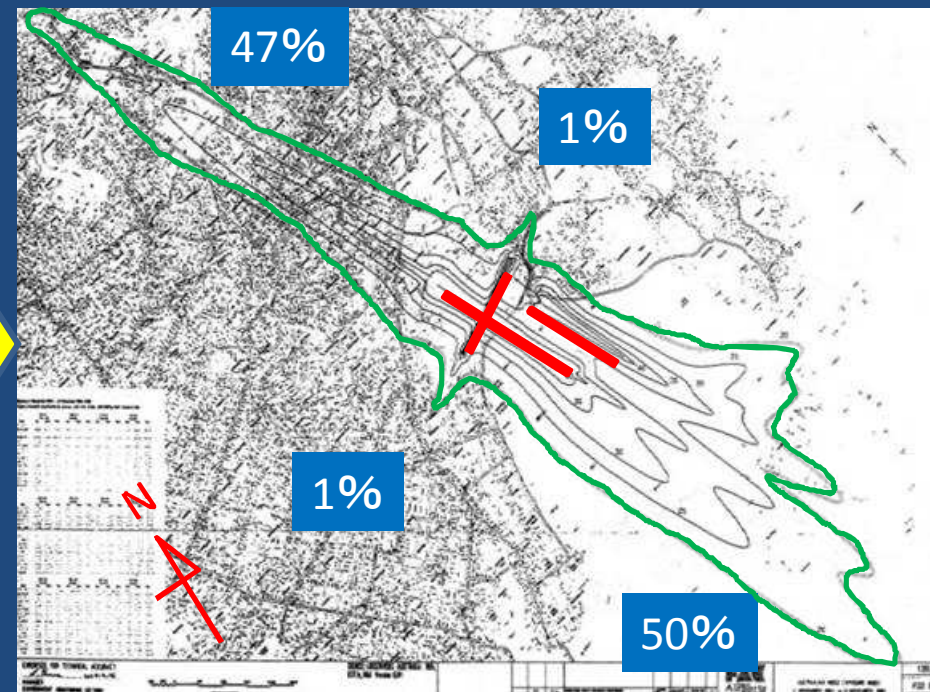


1993年コンター(第3滑走路建設前)

2本の交差滑走路を使用

陸域の飛行ルートは全方面で
同程度の使用比率

1994年(第3滑走路供用開始)



1995年コンター(第3滑走路建設後)

3本の滑走路を使用

- 南北平行滑走路による容量拡大
- 空港北部への騒音集中
⇒北部地域住民の反対運動が激化

第3滑走路建設を巡る騒音問題の経緯(2)

95年

- 上院の特別委員会報告
⇒騒音軽減のための運用方法等の検討が必要

96年

- 新政権(自由党・国民党)がAirservices Australia(管制会社)に対して、騒音の公平な負担を達成するための東西滑走路の使用頻度増加と、長期運用計画(Long Term Operating Plan: LTOP)の作成を指示.
- Airservices Australiaを中心としたTask Forceによる技術検討
→ Public Consultation
→ 31のRecommendationからなるLTOPを策定.

97年

- LTOPに基づく運用を開始

参考:

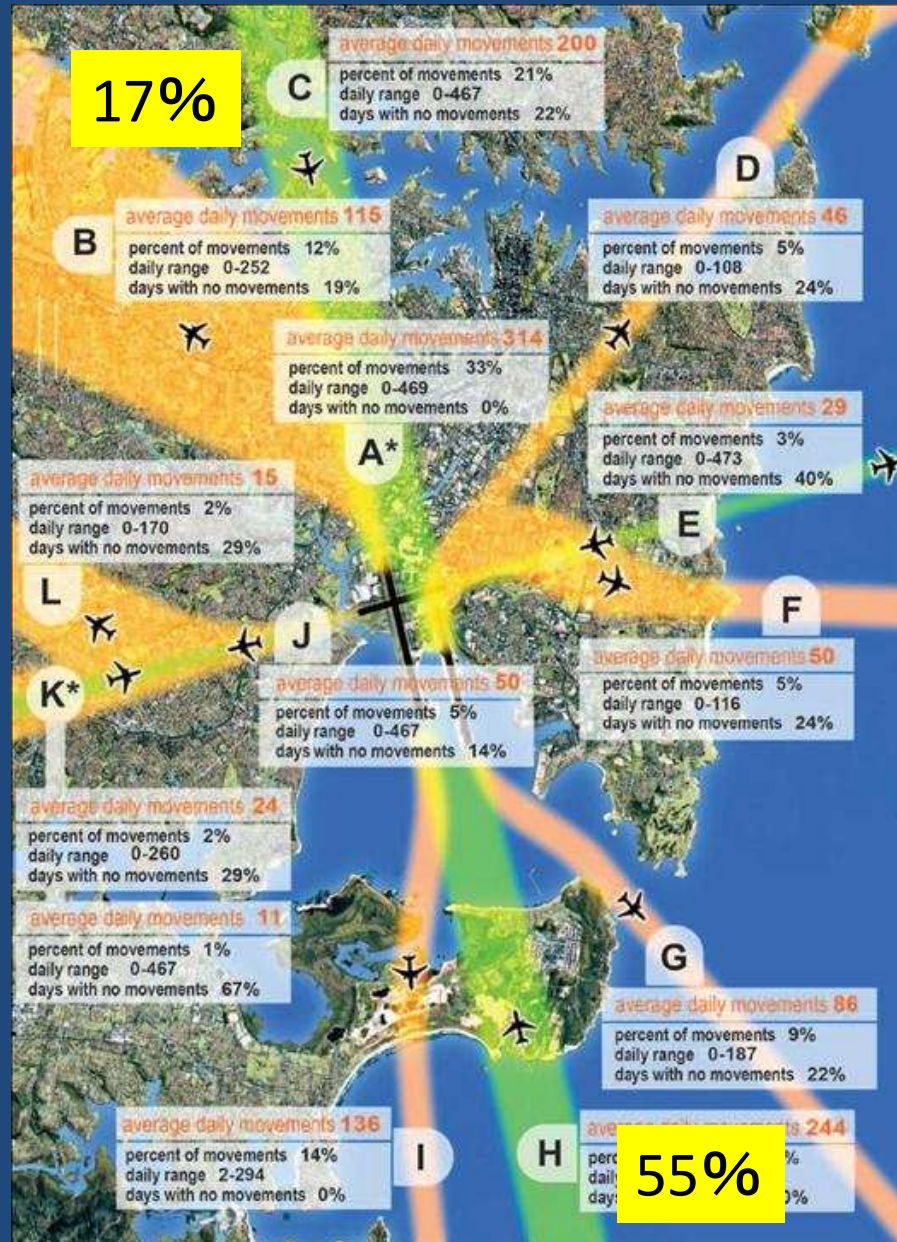
- Airservices Australia: Long Term Operating Plan for Sydney Airport & Associated Airspace, 1996
- Commonwealth Department of Transport and Regional Development: Sydney Airport Long Term Operating Plan- Proponent's Statement (Excerpt), 1997.
- Dave Southgate, The Evolution of Aircraft Noise Descriptors in Australia over the Past Decade, Proceedings of ACOUSTICS 2011.
- Giovanni Nero, John A. Black: A critical examination of an airport noise mitigation scheme and an aircraft noise charge: the case of capacity expansion and externalities at Sydney (Kingsford Smith) airport, Transportation Research Part D 5 (2000) pp.433-461
- John Black:空港の民営化とその経済的、環境的影響への対応, 第14回運輸政策研究セミナー, 運輸政策研究, Vol.3, No.1, 2000.

Long Term Operating Plan : LTOP

LTOPの基本方針:

- 3本全ての滑走路を活用
- 海上と非住居エリアの飛行経路を最大限活用
- 居住エリア上空の飛行による騒音は**公平に負担する**
(fairly/equitably shared)
- 運航の安全に支障はきたさない
- 軍空域の影響を調査する

飛行経路の分散の様子



17%

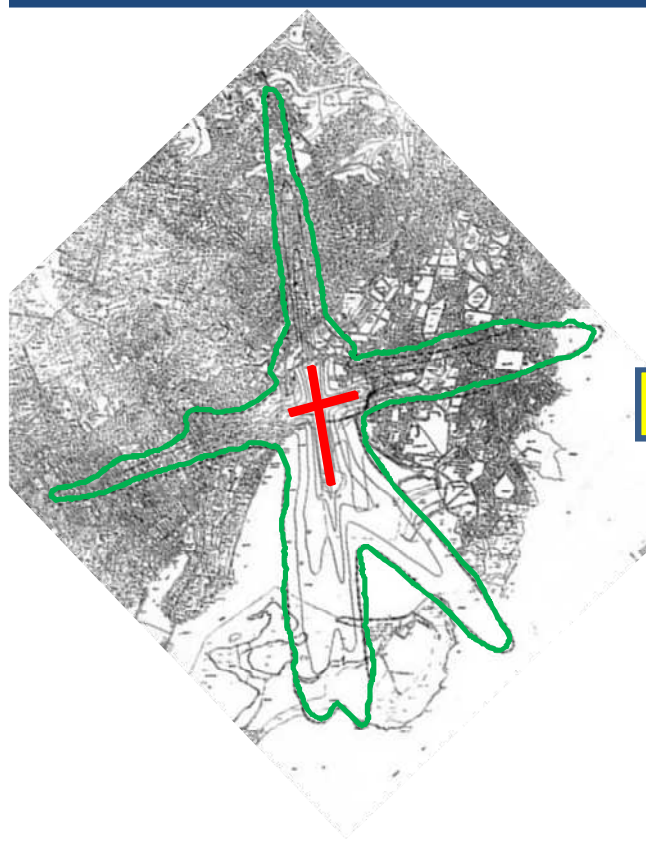
15%

13%

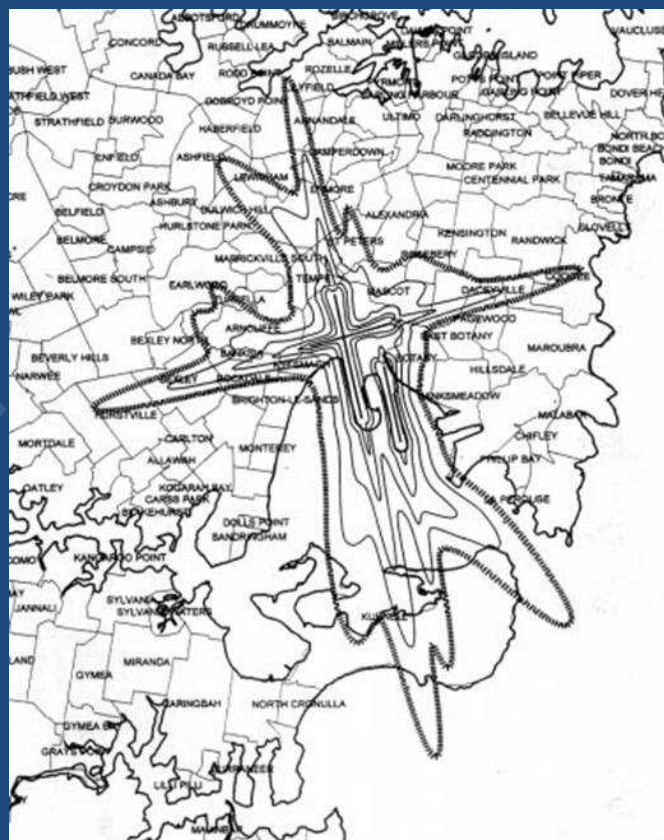
55%

各飛行経路の使用比率目標

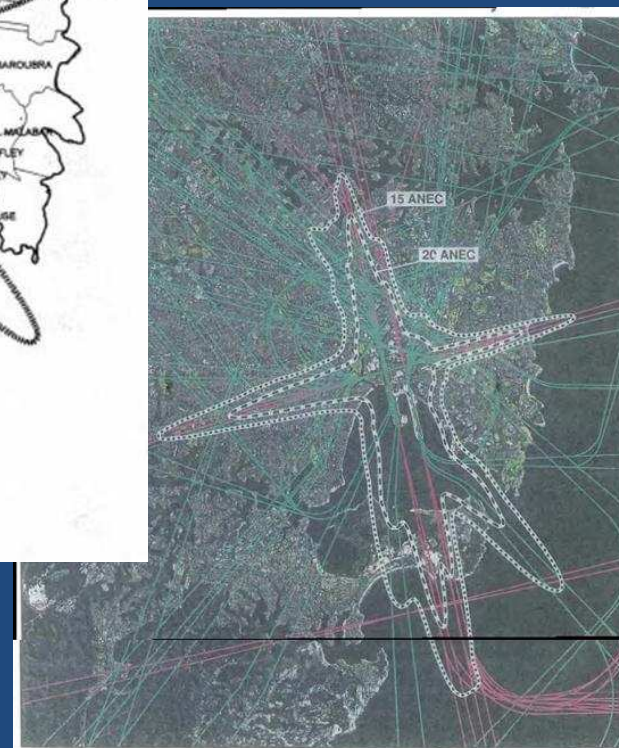
Long Term Operating Plan : LTOP



1993年コンター
(第3滑走路建設前)



LTOP予測コンター



飛行経路の検討図

図出典:

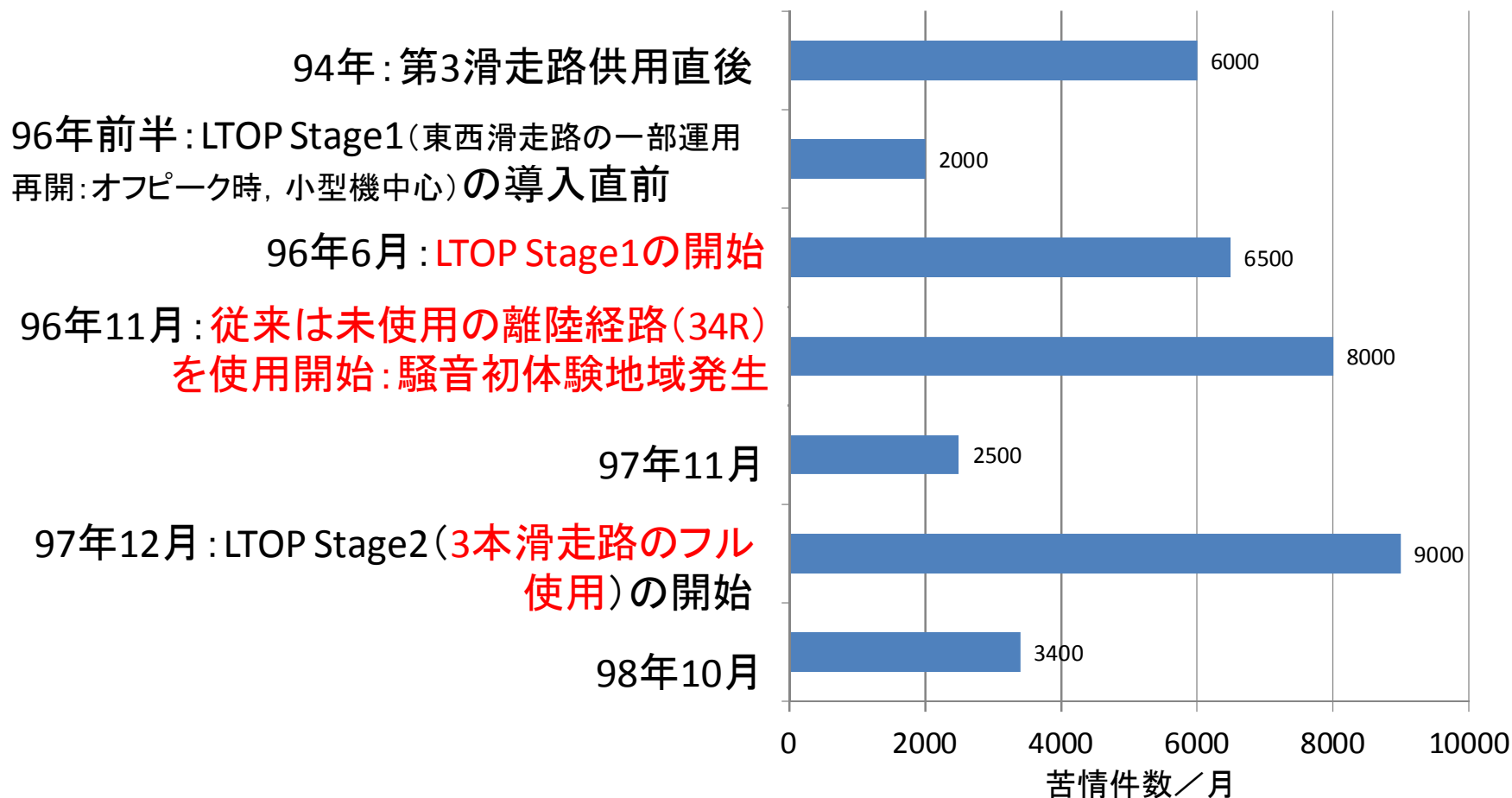
Airservices Australia : Long Term Operating Plan for Sydney Airport & Associated Airspace, 1996

Commonwealth Department of Transport and Regional Development: Sydney Airport Long Term Operating Plan- Proponent's Statement (Excerpt), 1997.

(C)Dr. Terumitsu HIRATA, Institute for Transport Policy Studies, 2012

苦情数の推移

* 1993年から1998年にかけて騒音影響が大きく変化:



データ参考) Giovanni Nero, John A. Black: A critical examination of an airport noise mitigation scheme and an aircraft noise charge: the case of capacity expansion and externalities at Sydney (Kingsford Smith) airport, Transportation Research Part D 5 (2000) pp.433-461

新規騒音暴露地域においても一定期間を経ると苦情件数は低下
(同程度の騒音暴露地域が他にもあるため受容性が高い?)

Noise sharingのための滑走路運用モード

- 10種類の滑走路運用方式を使用.
- 騒音の公平なシェアにおいては「Respite(小休止, 一時的中断)」の時間を極力作ることを考慮.

処理能力の高い「南北平行滑走路運用方式 (Parallel mode)」

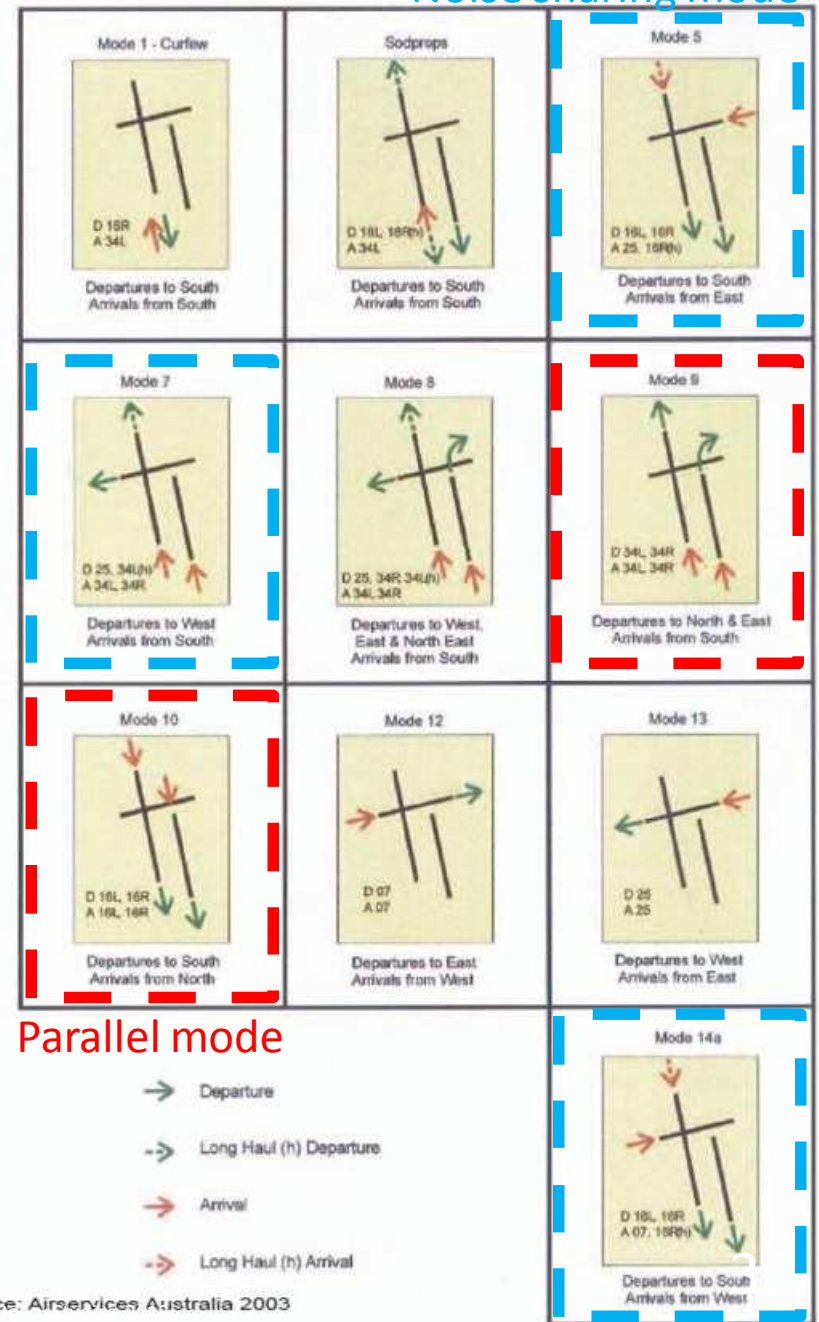


選択

処理能力の低い「騒音分散運用方式 (Noise sharing mode)」

Runway Modes of Operation

Noise sharing mode



Parallel mode

時間帯別の需要と滑走路運用方式の選択

Noise-sharing modeの処理能力が低い

⇒オフピーク時(早朝, 夜間, 昼間帯)にNoise-sharing modeを使用

*騒音に敏感な時間帯⇒Noise-sharingを促進すべき時間帯

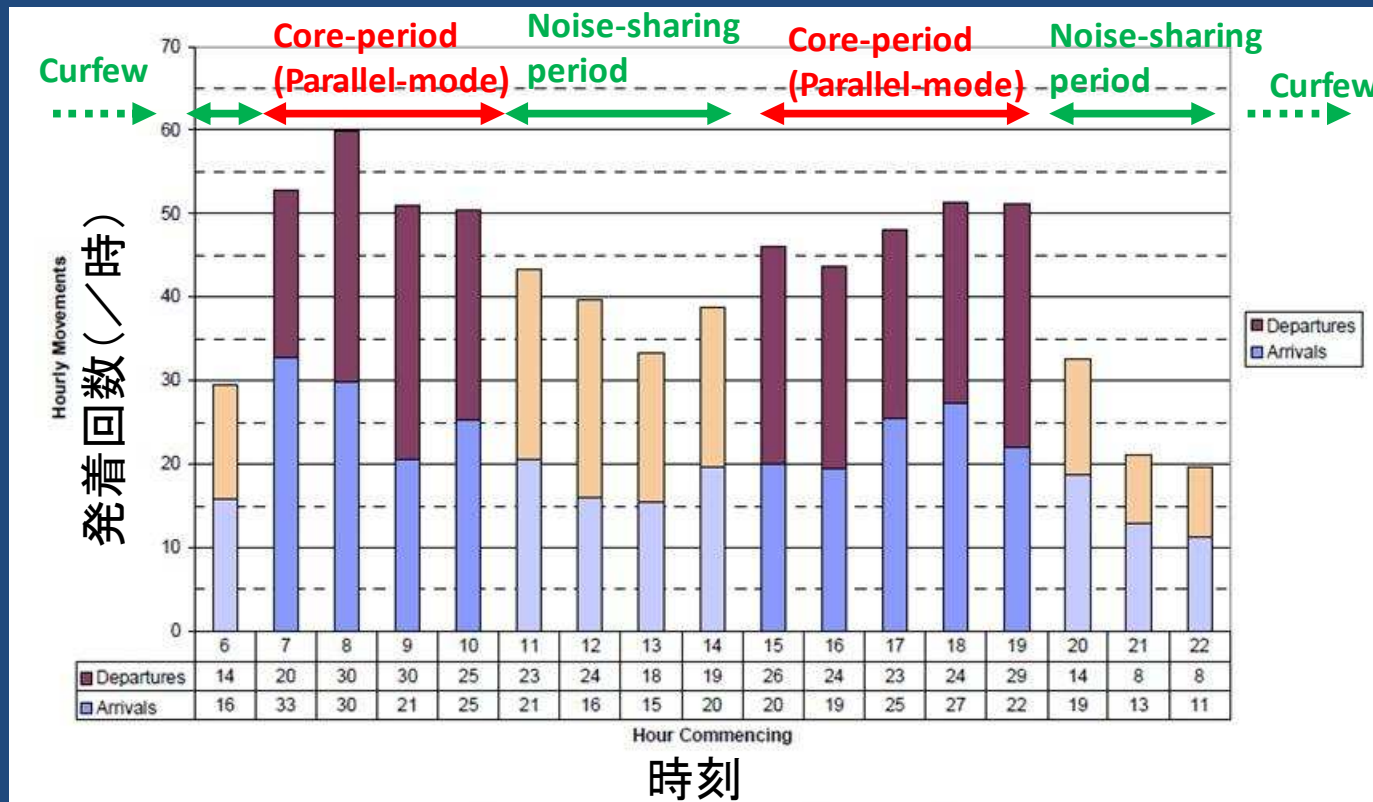


Figure 3.6 2003 Average Weekday – Hourly Aircraft Movements

出典) Sydney Airport Community Forum: Long Term Operation Plan- Review of LTOP Performance Report, 2005.

滑走路運用方式の選択に対する管制支援システム

滑走路選択においては、
気象条件(安全性)や交通量(効率性)の影響も受け、
Noise sharing modeも複数ある・・・

TARDAS (The Advanced Runway Decision Advisory System)

⇒ 気象条件や交通条件、また、過去の短期および長期の運用履歴を参考に、Noise-sharingの目標を達成するための滑走路運用方式選択について管制官に推奨.

* もともと、ボストン・ローガン空港で活用されていた優先滑走路選択支援システム (PRAS: Preferential Runway Advisory System) を参考にシステム開発を実施.

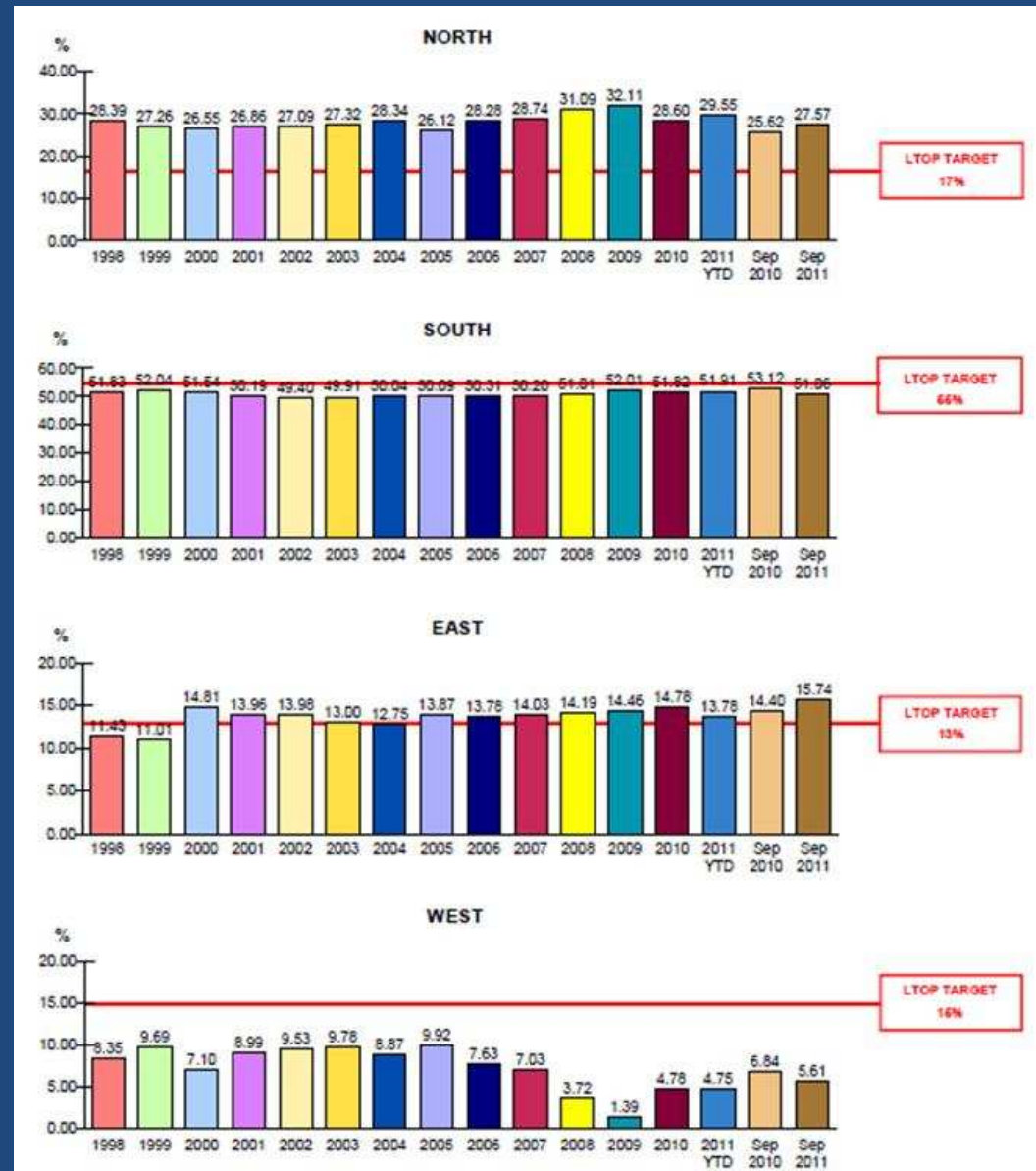
参考:

Airservices Australia: Long Term Operating Plan for Sydney Airport & Associated Airspace, 1996

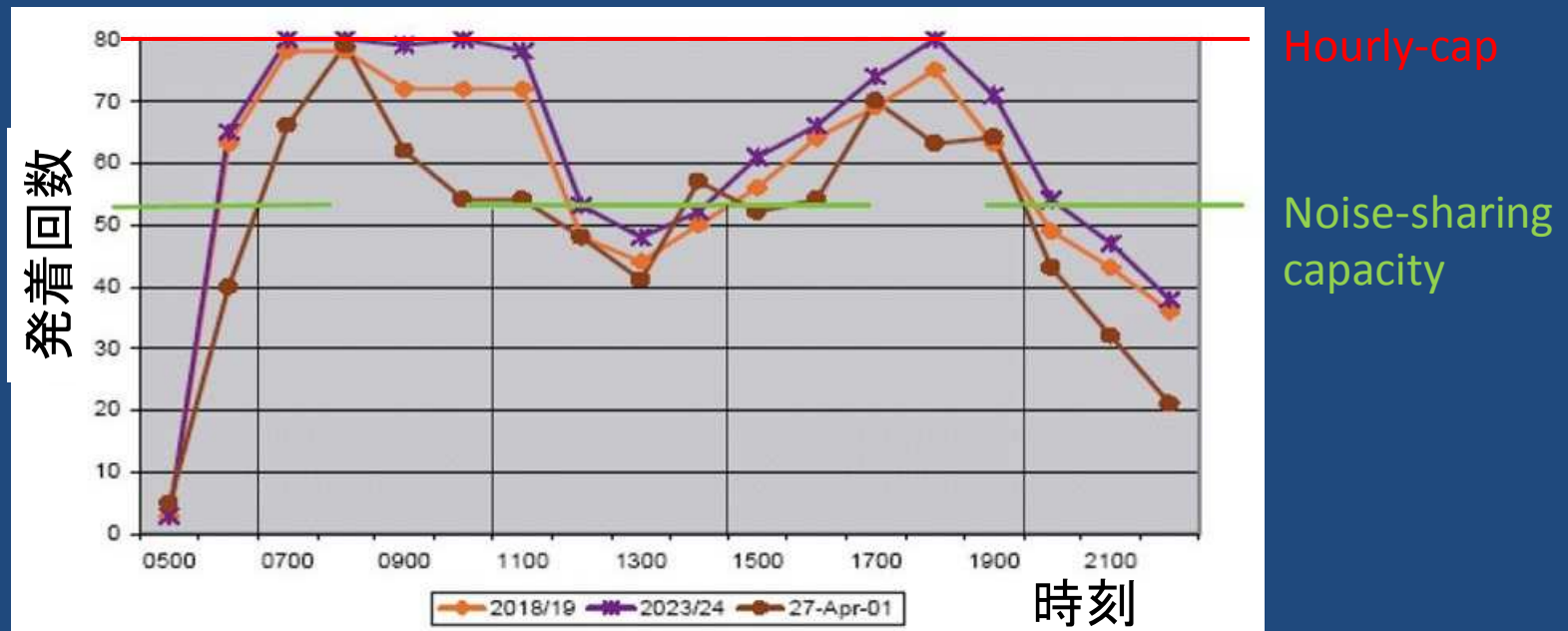
Commonwealth Department of Transport and Regional Development: Sydney Airport Long Term Operating Plan- Proponent's Statement (Excerpt), 1997.

使用滑走路の実績モニターと評価例

- Noise-sharingの実績をモニター
- 気象条件や需要に応じて、必ずしも目標を達成できているわけではない



航空需要増加によるNoise-sharing率の低下予測と対応



- 将来的に、時間発着回数の上限(80回)もありピーク時間が増加.
- 交差滑走路の容量拡大の検討が必要(MAESTRO:メタリング支援)
- 2012年3月, 独立委員会からシドニーエリアの空港容量に関する報告書 → 時間容量制約緩和(80→85回), 第2空港建設の可能性検討に関して提言 → 政府が現在検討中.

航空機騒音に関する近年の評価例

Dave Southgate氏 (2011) (Aviation and Airports, Australian Government Department of Infrastructure and Transport) :

「Noise-sharing」という環境正義のコンセプトは広く受け入れられるようになってきた。騒音に関して「受容できるか？」から「公平か？」という問いに変化。騒音の絶対量より相対的な量に、共通した関心が置かれている。

National Aviation Policy White Paper 2009 :

- 空港から離れた地域からの騒音苦情や対策要望が増加。
- 発着回数の増加により、Respite時間の減少が苦情の原因になっている。
- 騒音軽減のための飛行経路(迂回経路)は、CO2排出の面では望ましくない。
- 高精度の航法システムにより飛行経路(騒音)が特定地域に集中
- 将来的には、他の環境要因も含めた総合的な騒音管理手法を検討する必要がある。

海外混雑空港における騒音分散事例調査 ～まとめ

ニューアーク

- 空港近接市街地の上空開放による容量拡大

ヒースロー

- Cranford Agreementの解消による騒音負担の公平化
- Runway Alternation制約の緩和による容量拡大

シドニー

- 広域でのNoise-sharing
- 多数の運用方式の選択をシステムで支援
- ピーク／オフピークで運用変更



- 従来は使用を避けていた市街地上空空域を開放
⇒ 容量拡大, 騒音の公平な分担
- 追加的な騒音負担を伴う飛行経路の分散や容量拡大
⇒ ピーク時, 遅延拡大時, 容量低下時など時間限定で実施

海外混雑空港における騒音分散事例調査 ～まとめ

- 今後、航空交通量が増加する中、特定の地域や空域に騒音・飛行経路を閉じ込め続けることが、環境正義上、安全上、望ましいか？
- さらなる容量拡大の検討時など、従来からの制約の緩和を改めて検討する必要性が高まっているのではないだろうか？

本日の報告内容

1. 研究背景と目的
2. 混雑空港における騒音分散と空港容量に関する海外事例調査
(シドニー空港を中心に)
3. 都心上空活用による羽田空港の容量拡大方法に関する一考察
4. 本日の報告のまとめ

羽田空港の容量拡大方策 ～過去の報告内容と、今回の視点

(1) 既存ストックの有効活用

- 管制運用の高度化
- A滑走路の南側延伸



飛行経路:
現状通り⇒騒音は千葉に集中

- 都心上空活用による容量拡大と騒音分散

(2) 新規滑走路整備

- 旧B滑走路の再活用
- 新規平行滑走路の整備 + 都心上空活用

羽田空港における都心上空利用の検討で考慮すべき特性

(1) 空港の北部・西部が市街地に近接

- 離着陸経路が低高度(単発騒音レベルが大)
- 環境基準上, 都心上空の発着頻度の大幅増加は困難

(2) 容量制約の強い南風運用時が重要

- 北風時の容量は比較的余裕がある. 南風時の到着ルートが特に千葉上空に集中



(3) 東西を横田空域・成田空域(セクター)・百里空域に挟まれている

- 横田空域の返還, 軍の基地機能との共存方法の検討

(4) 空港北部の制限表面と一部地上物件との関係

など

都心上空の活用方法

～騒音影響の大きさからみた活用オプション

(1) 空港の北部・西部が市街地に近接

→ 都心上空の発着頻度の大幅増加は困難



① 当該経路の時間発着回数を少なく設定して恒常的に利用

→ 時間容量の拡大効果は少ないが恒常的な容量拡大

② 時間を限定して利用

→ 時間を限るので時間発着回数を増やせる。Respite時間を提供できる。

③ 都心上空の中で経路をなるべく分散して利用

→ 特定経路下への騒音集中を回避・薄く広く騒音共有

④ 低騒音機材に限定して利用

→ 小型機・新型機等に限定。(ヒースロー第3滑走路での想定)

時間限定の活用方法

多

1. 固定型:容量(発着スロット)の拡大あり

(A) 終日, 恒常的に使用(気象条件に依存. 南風時のみなど)

(B) ピーク時に使用

午前, 夕方等, 需要のピーク時, 決まった時間帯で活用

使用
頻度

2. 状況依存型:容量(発着スロット)の拡大なし, 遅延軽減効果

(C) サービスレベル低下時に使用

空中待機時間・遅延・定時性等の悪化時,
悪天による容量低下時のバッファー用に活用

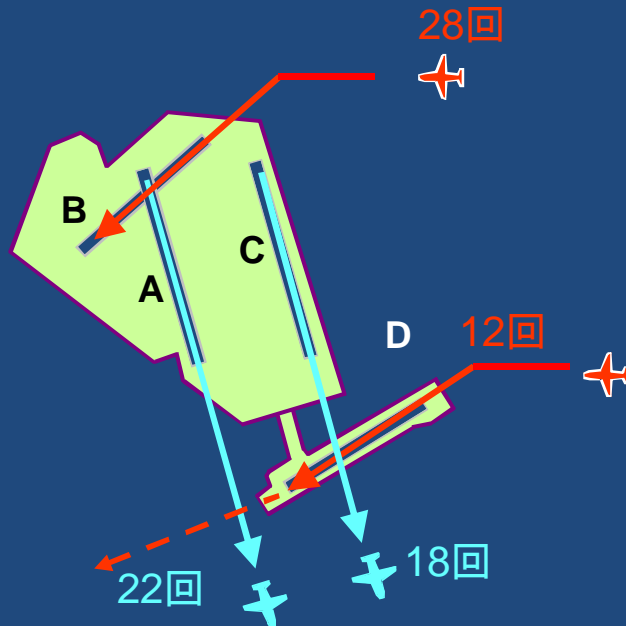
(D) インシデント発生時に使用(緊急対応)

地震, バードストライク, 落下物等の滑走路閉鎖時に,
代替的滑走路運用方式として活用

少

都心上空ルート活用による容量拡大方策の例

南風時(再拡張計画値)

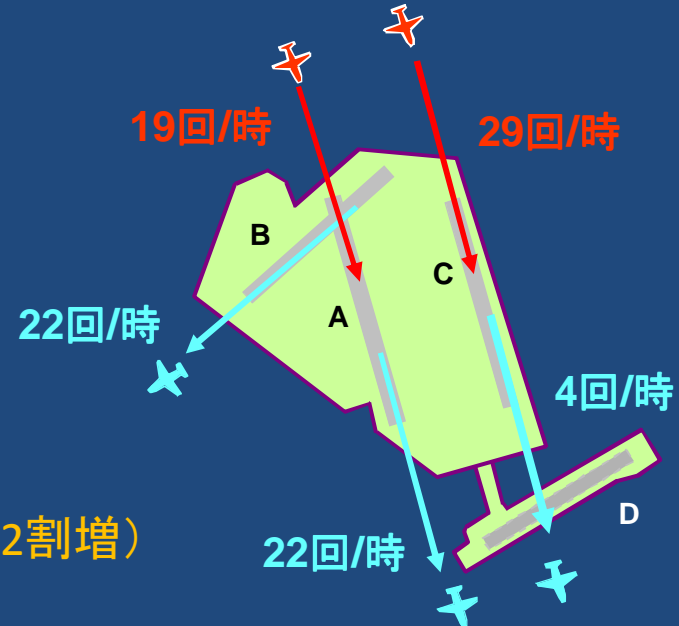


80回/時(40回離陸+40回着陸)

+16回/時(2割増)
の容量拡大*



南風時(都心上空活用案)



96回/時(48回離陸+48回着陸)

都心上空から2本の直線進入(A・C滑走路)
+ 川崎方面へ離陸(B滑走路)
(北風時も対照型で運用→都心方向は現行のハ
ミングバード型離陸を実施)

* 容量拡大方策の詳細(運用条件等)は「首都圏空港の未来」(首都圏空港将来像検討調査委員会編)の第5章を参照。

騒音の評価方法

➤ 米国連邦航空局 (FAA) の騒音影響評価ツールとして広く使用されている **Integrated Noise Model (INM) version 7.0** を使用

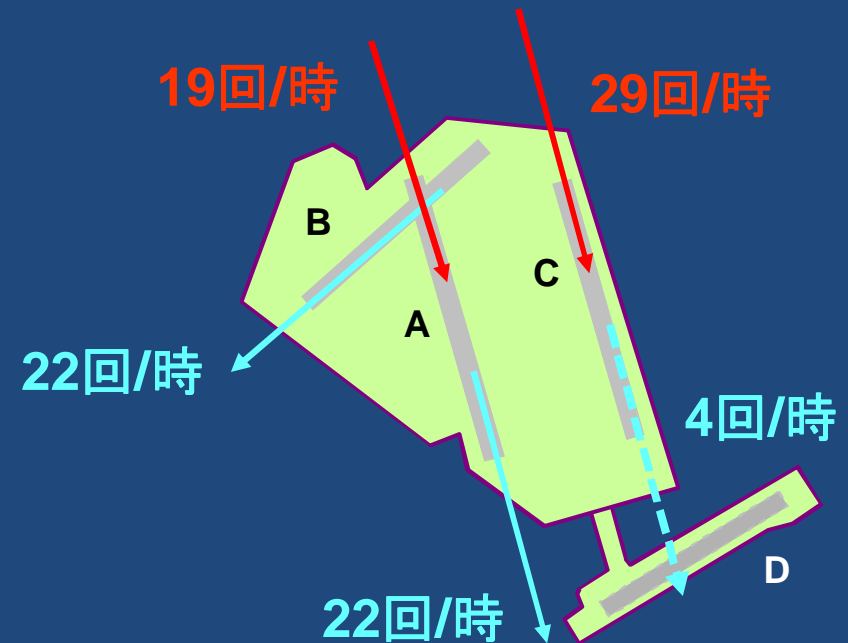
➤ 評価指標としては **WECPNL*** を使用.

(*加重等価平均感覚騒音レベル. うるささ指数とも呼ばれ, 航空機から発生する音の大きさを回数や昼夜の差を考慮して積算した評価指標. L_{den} に移行予定)

➤ 騒音評価の際の各種設定 (将来の機種構成, 時間帯別便数, 離陸上昇率, 等) については, 基本的には評価としての安全側 (騒音評価値を大きく見積もる側) で設定. 但し, 機種を3機種に集約するなど, 各種パラメータの設定を簡略化しているため, あくまで参考のコンターである. なお, 北風南風運用比率は7:3とし, 悪天好天比率は東京国際空港再拡張事業に係る環境影響評価書と同程度を仮定している.

(*騒音評価時の条件の詳細については「首都圏空港の未来」(首都圏空港将来像検討調査委員会編)5章を参照)

終日使用したケース(A)の騒音影響(コンター図)



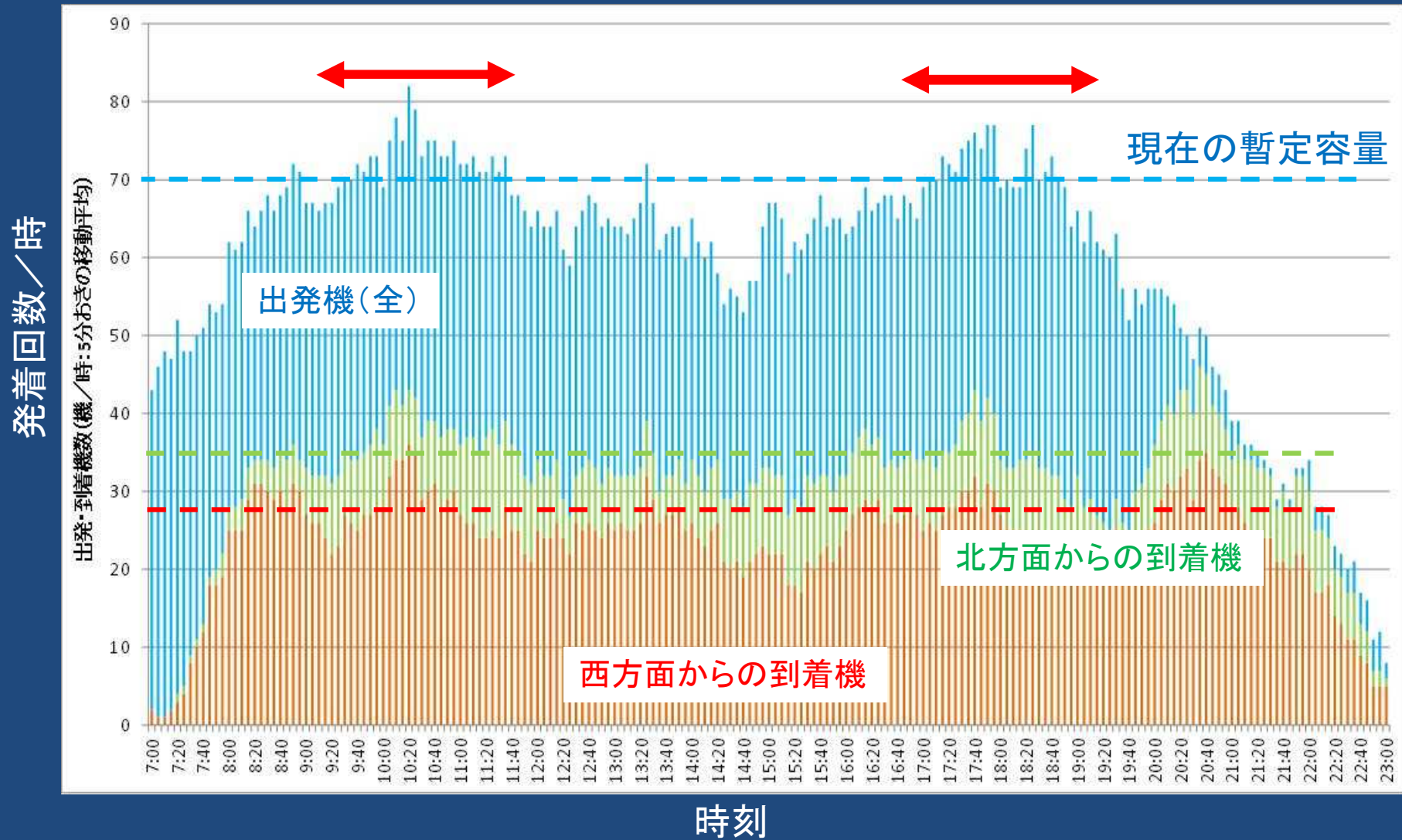
96回/時 (48回離陸 + 48回着陸)

東京, 川崎方面に環境基準を
超える騒音影響が発生



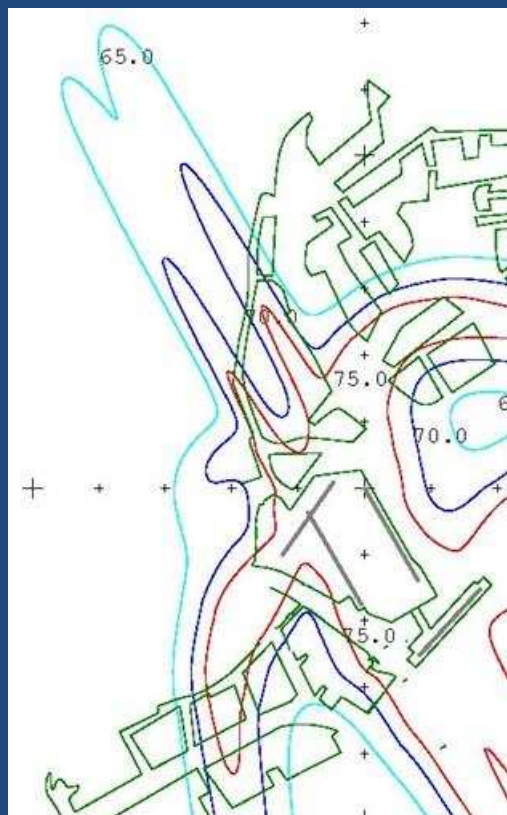
ピーク時に使用を限定
(例: 4時間, 6時間ケース)

時間帯別の羽田発着便数 (2011年7月ダイヤ)

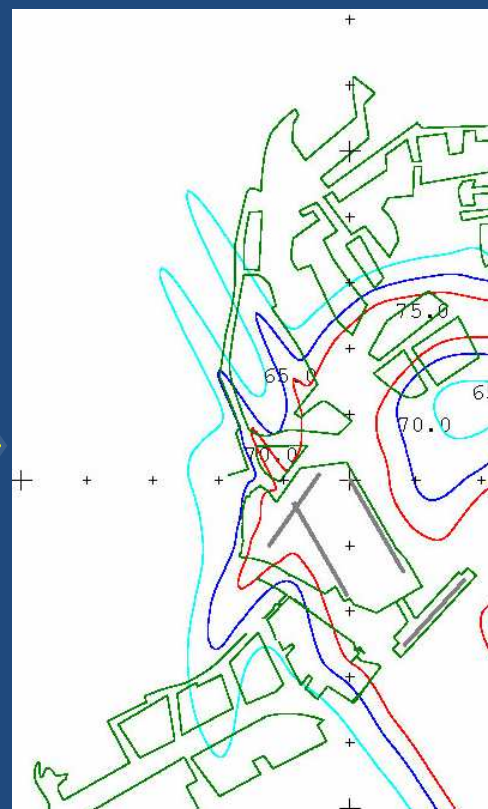


→ 時間スロット数の制限下ではあるが、ピーク時需要のニーズが伺える

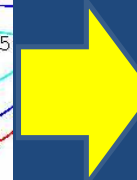
時間限定ケース(B)の騒音影響指標(コンター図)の変化



終日使用(前頁)
(南風時のみ)



午前と夕方*に3時間ずつ
(計6時間/日)
=96回/日に相当
*17:00~19:59を仮定



午前と夕方*に2時間ずつ
(計4時間/日)
=64回/日に相当
*17:00~18:59を仮定

東京方面の環境基準はクリアできる可能性が高い
⇔ 本運用実施時は千葉方面の到着機騒音が軽減

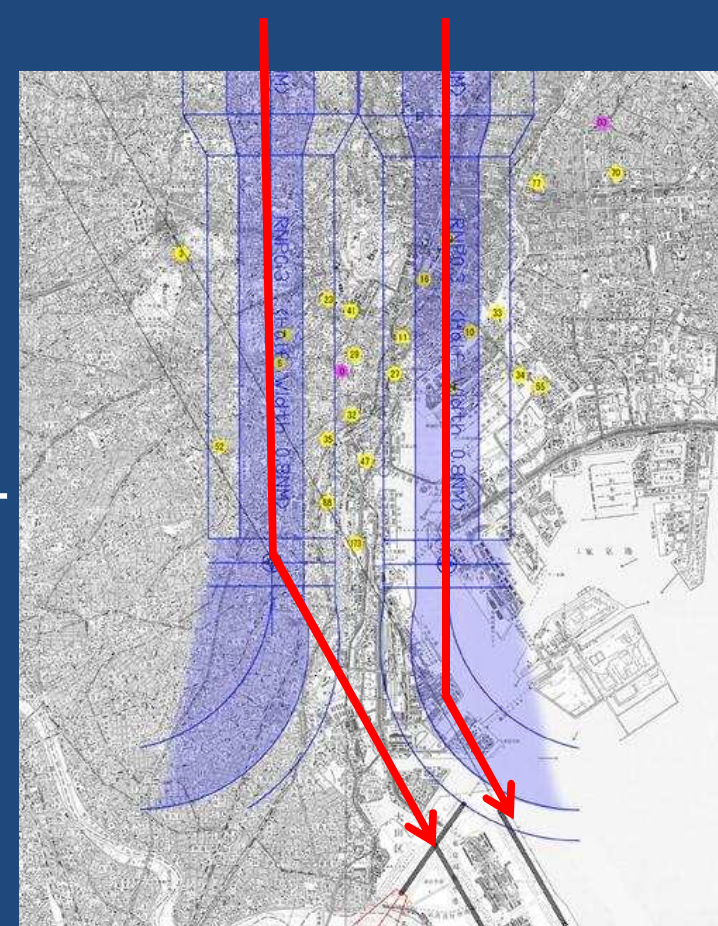
WECPNL
75: 赤色 (商工業地域等の基準)
70: 青色 (住居地域等の基準)
65: 水色 (参考の値)

時間限定ケース(B) + 経路分散(C)



直線進入 (ILS)

+

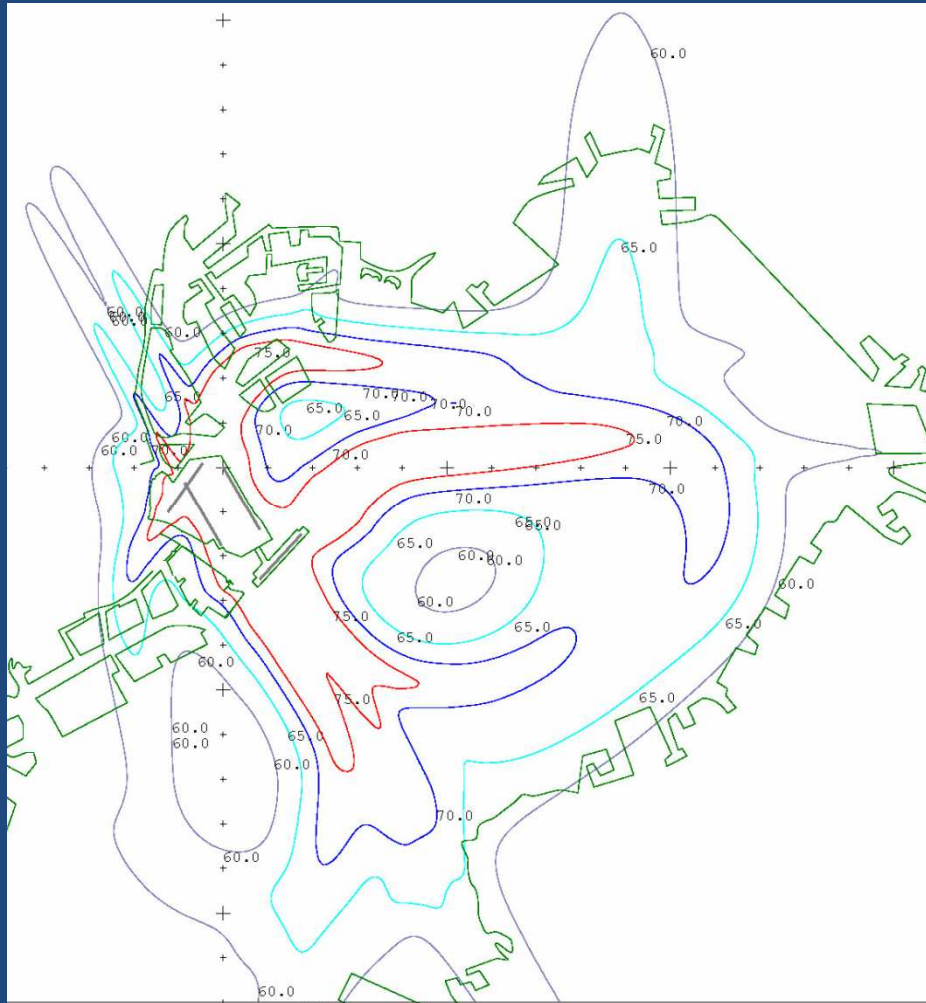


非直線進入 (RNP)*

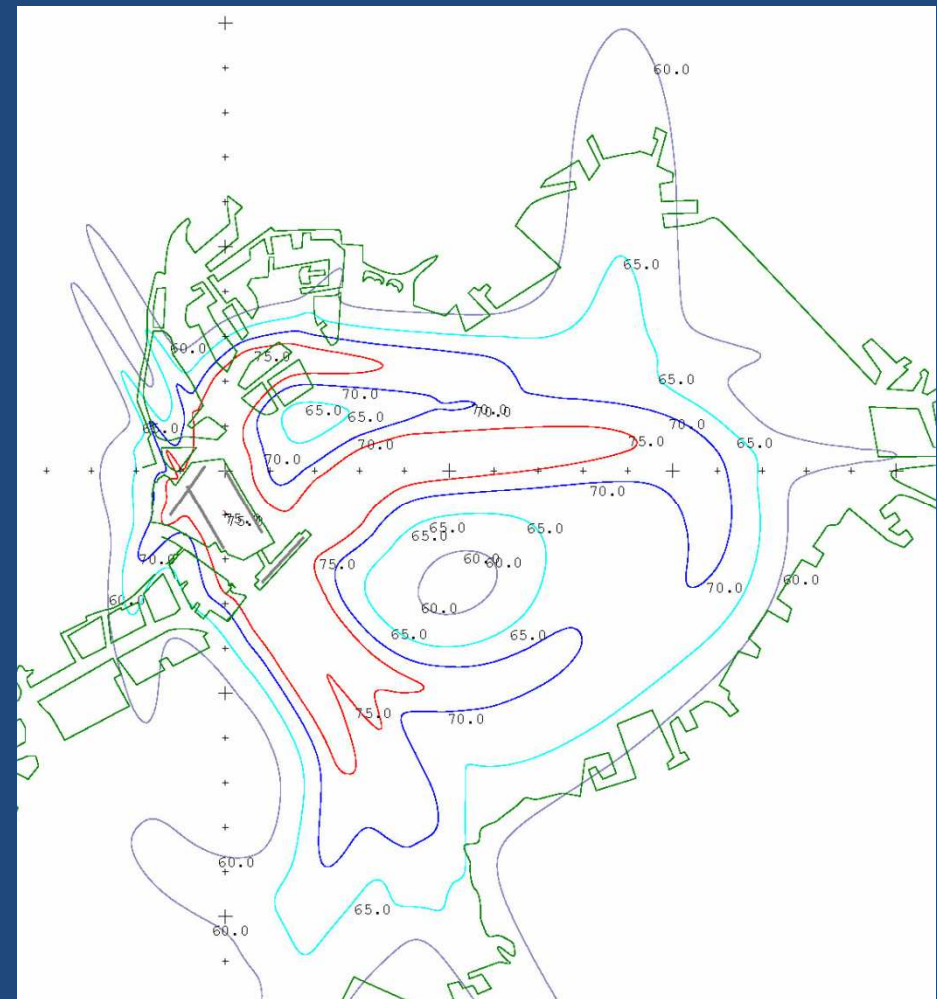
→ピーク時を2回に分け(例えばAMとPM), 異なる進入方式で運用

* 現在の滑走路22・23へのLDA進入と同様な方式だが滑走路の間隔はより狭い。図はRNP進入(RNP0.3)を想定して描いたイメージ図的なものであり、主要な物件高さは考慮してあるものの、全ての地上物件の高さを詳細に考慮したものではない。進入経路の配置(進入経路延長線と滑走路延長線との交点の位置と交差角)、進入復行開始点の位置、最低降下高度など、今後検討が必要な事項は多い。

時間限定ケース(B) (前述のコンターについてW値60まで記載)



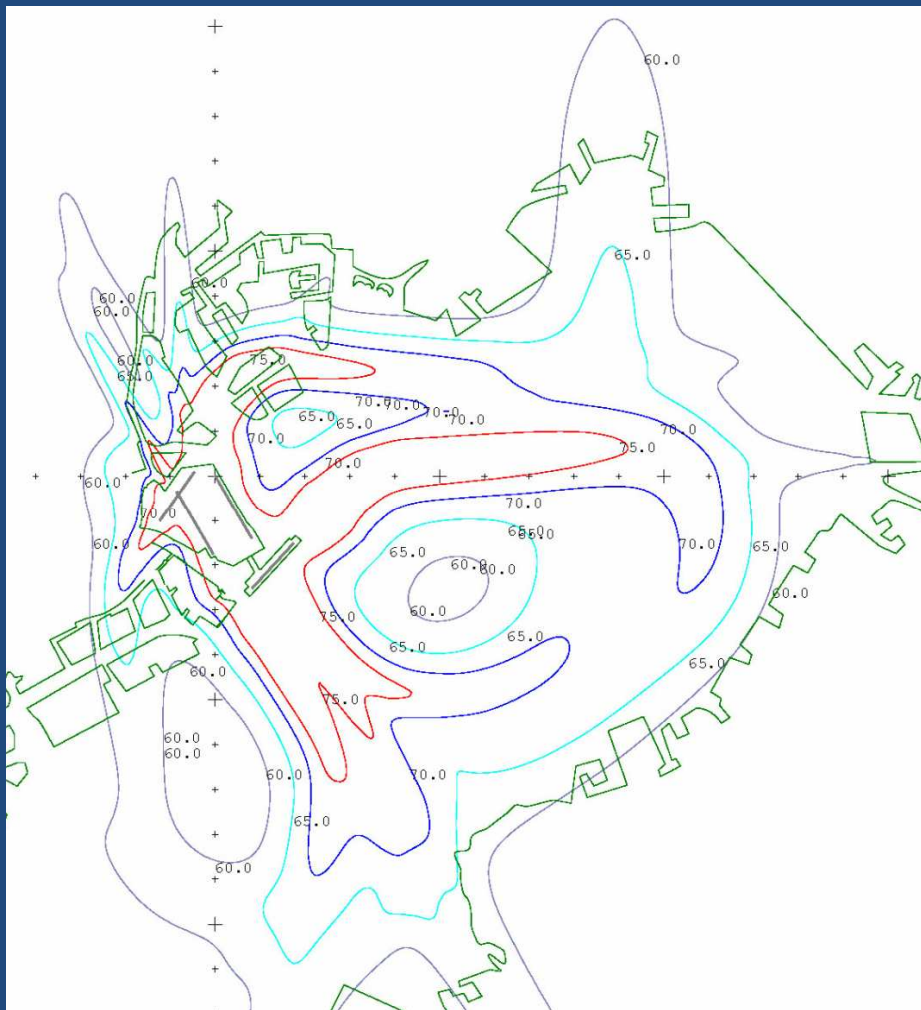
午前, 夕方, 3時間ずつ(計6時間/日)
=96回/日に相当



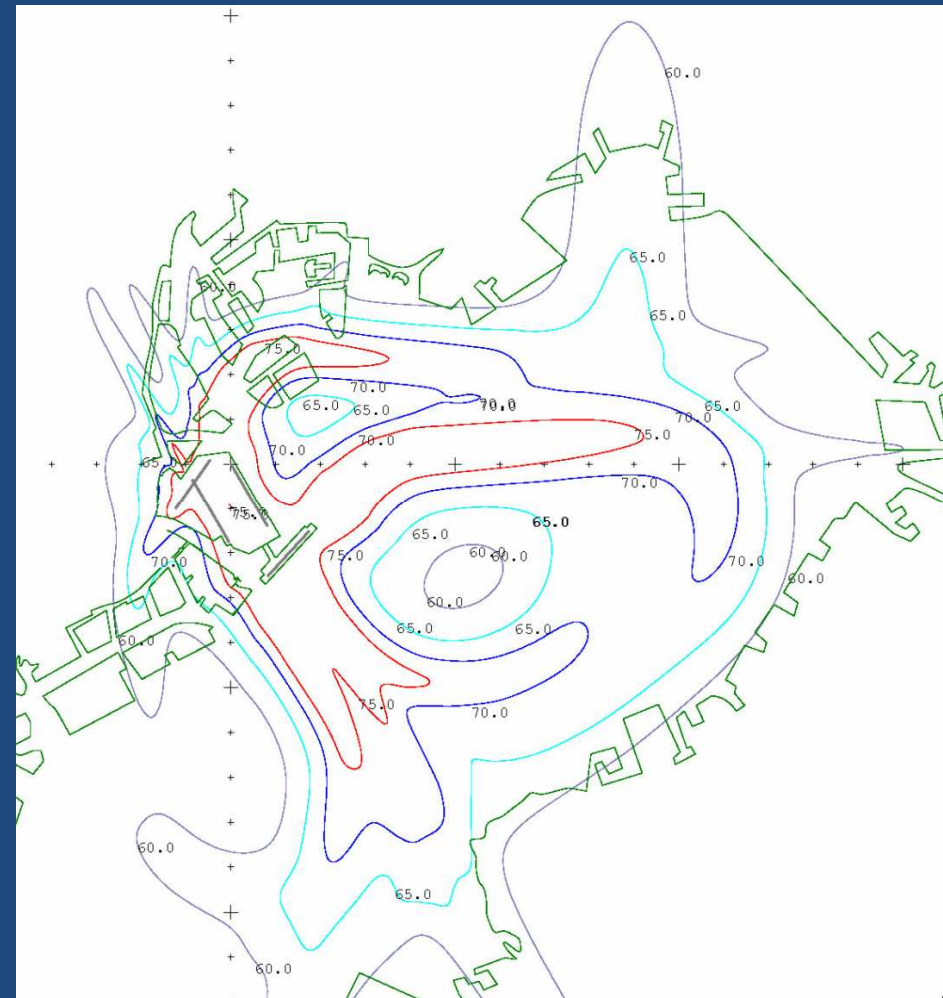
午前, 夕方, 2時間ずつ(計4時間/日)
=64回/日に相当

WECPNL
75: 赤色 (商工業地域等の基準)
70: 青色 (住居地域等の基準)
65: 水色 (参考の値)
60: 灰色 (参考の値)

時間限定ケース(B) + 経路分散(C)の騒音コンター



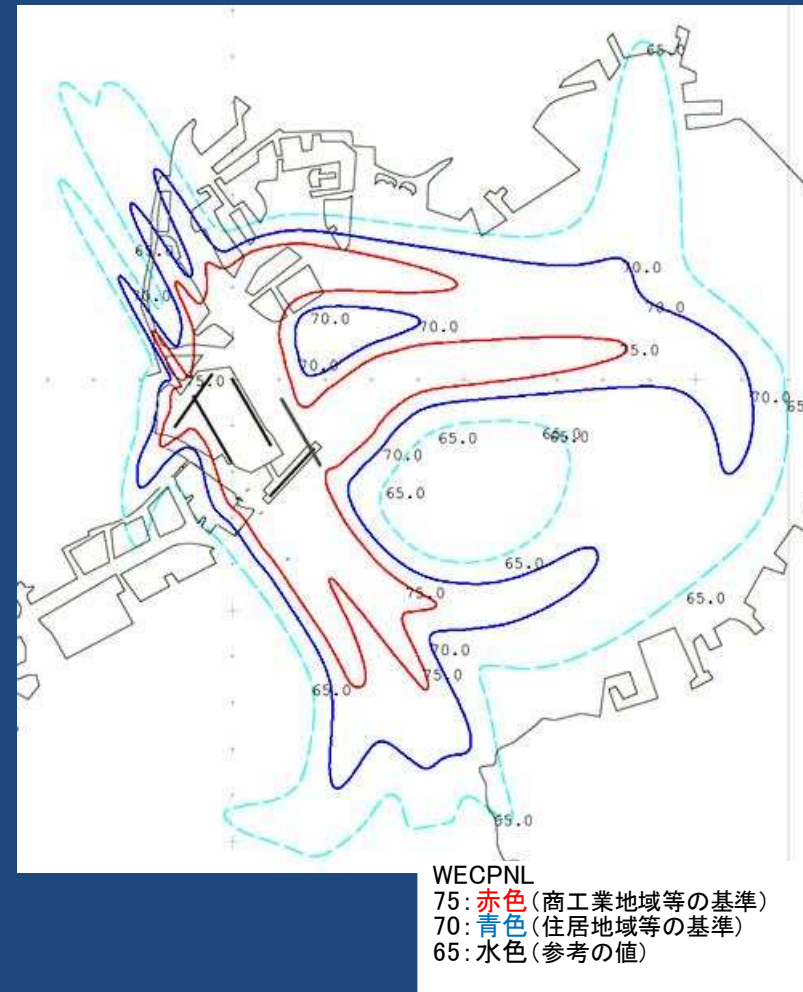
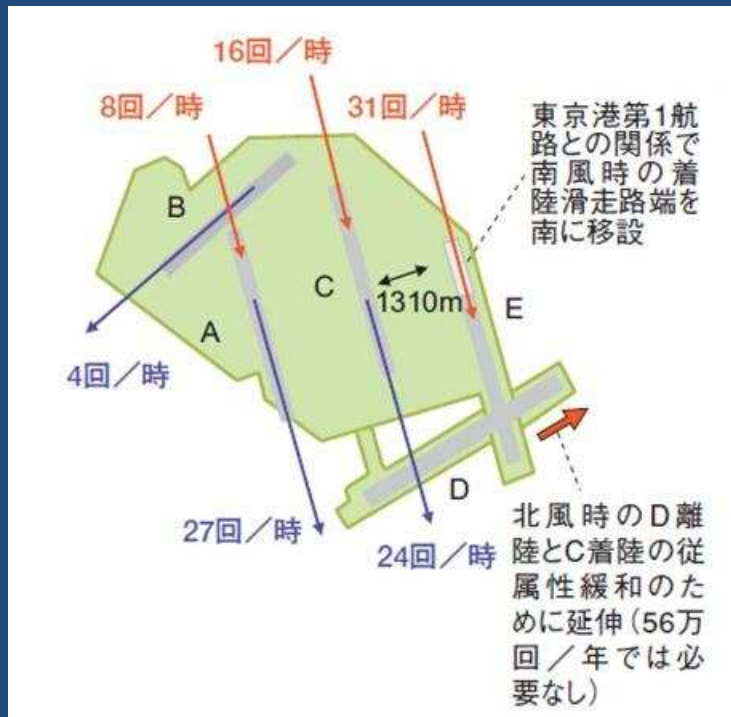
午前, 夕方, 3時間ずつ(計6時間/日)
=96回/日に相当



午前, 夕方, 2時間ずつ(計4時間/日)
=64回/日に相当

WECPNL
75: 赤色 (商工業地域等の基準)
70: 青色 (住居地域等の基準)
65: 水色 (参考の値)
60: 灰色 (参考の値)

参考：新規滑走路整備＋終日都心上空使用のケース(A) ～環境基準に収まる発着回数で計算した容量の例（過去の報告）



時間限定の都心上空活用案 ～まとめ

- 既存ストックの有効活用方策としての都心上空活用
 - 現有滑走路は市街地に近接
 - 現状より**時間容量の拡大を前提**とすると、滑走路運用方法は限られ、また、内陸の発着回数も限定する必要性が高い
 - 時間限定orバッファー容量としての活用は一つのオプション（実現性、有用性）
- 時間容量の拡大を前提としない、騒音分散対策としての都心上空活用
 - より様々な滑走路運用方法のオプションが考えられる

本日の報告内容

1. 研究背景と目的
2. 混雑空港における騒音分散と空港容量に関する海外事例調査
(シドニー空港を中心に)
3. 都心上空活用による羽田空港の容量拡大方法に関する一考察
4. 本日の報告のまとめ

本日の報告のまとめ

- 国内外混雑空港の事例紹介：
 - 航空需要の増加に対して、騒音を広域で公平に負担するコンセプトを打ち出す空港の存在、
 - そのための空域開放の決断、
 - 新たな騒音負担が生じる際の滑走路運用方法、
 - 長期の政策方針に基づく空港計画の実施、等について紹介
→ 混雑空港一般に参考となる事例
- 東京都心上空を活用した羽田空港の容量拡大方策(既存ストック活用)と騒音分散の一つのオプションとして、時間限定型・経路分散型の運用方法と騒音影響について報告

ご清聴ありがとうございました.