

5

環境に対する影響を 軽減する方策



質問 騒音をできるだけ小さくするため、どのような方策を考えていますか。

- これまでの課題や自治体意見を踏まえ、できるだけ影響を少なくする実現方策として「環境影響等に配慮した方策」を2016年7月に公表しました。
- また、5巡にわたる説明会等を通じて寄せられた皆様からのご意見を踏まえ、2019年7月に羽田空港機能強化に向けた追加対策を公表しました。

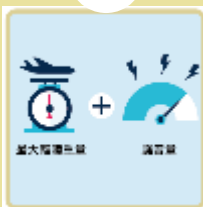
環境影響をできるだけ小さくするさめの方策

※ 安全上の措置については、81ページ以降をご覧ください。

【方策1】
さらなる低騒音機
導入の促進



P71



【追加対策】
着陸料の料金体系に
騒音要素を追加

【方策2】
南風時の新しい
到着経路の高度引上げ



P72



【追加対策】
高度の引き上げ

【方策3】
北風時の新しい出発経路
の運用時間の見直し



P74

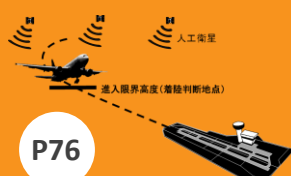


【追加対策】
離陸する航空機の制限

【方策4】
騒音影響の大きい
南風時のB滑走路の
出発便数削減



【方策5】
新飛行経路の高度引上げ
に際し、RNAV方式を
導入します。



P76

【方策6】
防音工事の実施



P77



【追加対策】
条件を満たす施設へ
の防音工事の助成

【方策7】
騒音測定の実施、
モニタリング結果の提供



P78



【追加対策】
測定局の設置と
結果の公開

【方策8】
北風時の現行到着経路に
係る富津沖海上ルートの
更なる活用



P79

【方策1】さらなる低騒音機導入の促進

- 羽田空港の国際線着陸料について、低騒音機の導入を促進するため、従来の航空機の重量のみに基づく料金体系から重量と騒音の要素を組み合わせた料金体系へ見直しを行い、2017年4月より実施しています。これにより、羽田空港の現行経路を含めた経路下全体の音の影響の低減を図ります。

低騒音機の導入



着陸時（経路直下）

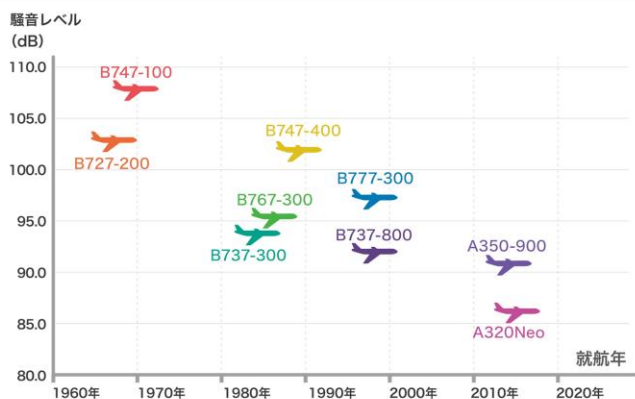
● 高度1000ft (305m)	最大騒音レベル (L _{Amax} dB)
・ 小型機 B737-800	76dB
・ 小型機 A320	77dB
・ 中型機 B767-300	78dB
・ 大型機 B777-200	79dB
・ 大型機 B777-300	80dB
・ 中型機 B787-8	76dB※1
・ 大型機 B747-200B	85dB※2

離陸時（経路直下）

● 高度2000ft (610m)	最大騒音レベル (L _{Amax} dB)
・ 小型機 B737-800	78dB
・ 小型機 A320	79dB
・ 中型機 B767-300	80dB
・ 大型機 B777-200	80dB
・ 大型機 B777-300	82dB
・ 中型機 B787-8	74dB※1
・ 大型機 B747-200B	88dB※2

注：すべて国土交通省推計値
※1 最新の中型機
※2 過去の主力機（2000年代前半まで）

従来と比べ、大幅に静かになってきています



注) 騒音レベル (dB) は、機体違いによる性能水準の比較のため用いたものであり、実測値とは異なる (騒音証明時の空港近傍離陸測定点における騒音値 (L_{EPNL}) を近似式により L_A [dB] に変換したものを国土交通省作成)

国際線着陸料の見直し

現行料金体系



新料金体系（イメージ）



追加対策（国際線の着陸料体系の見直し【再見直し】）

- 羽田空港の国際線の着陸料体系について、2017年4月から重量と騒音の要素を組み合わせた料金体系へ見直しを行ったところですが、高騒音機材の単価を更に引き上げ、低騒音機材の単価を更に引き下げることで、一層の低騒音機材の利用促進を進めて参ります。



+



【再見直し】（2020年1月～）

【従来】（～2017年3月）

（最大離陸重量 t）× 2,400円

【現行】（2017年4月～）

（最大離陸重量 t）× 2,600円
+ （騒音値 - 83）× 3,400円

- 騒音値が98以上の機材
（騒音値 - 83）× 6,100円 ← 約80%引き上げ 騒音値が98以上の機材の例 B747-8、B747-400 等
- 騒音値が97の機材
（騒音値 - 83）× 5,100円 ← 50%引き上げ 騒音値が97の機材の例 B777-300ER 等
- 騒音値が95以上96以下の機材
（騒音値 - 83）× 3,400円 ← 据え置き
- 騒音値が94以下の機材
（騒音値 - 83）× 2,000円 ← 約40%引き下げ 騒音値が94以下の機材の例 B787-8、A350-900 等

※騒音値の例はあくまで一例。同じ機種でも機材ごとに騒音値は異なる。
※最大離陸重量：航空機の機種ごとに定められたその航空機の離陸時にとり得る重量の最大値
※騒音値：離陸測定点と進入測定点における航空機の騒音値を相加平均して得た値。

【方策2】南風時の新しい到着経路の高度引き上げ

- 2016年7月の環境影響等に配慮した方策において、南風の新到着経路の着陸開始高度をより高くしたところですが、さらに、着陸地点を南側に移設することによって、着陸前の直線部の高度を引き上げることで、航空機の音の影響を小さくします。
- この他、騒音影響の特に大きい南風時のB滑走路出発の便数を削減するなど、各滑走路の使用便数の調整を行います。（B滑走路出発の1時間あたりの便数は、当初案の24機から変更となり、20機となります）

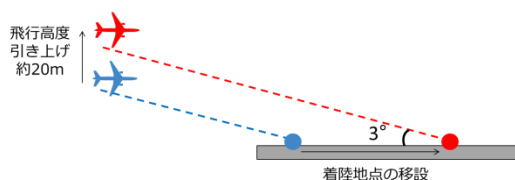
◆ 南風運用の割合

運用全体の約4割（年間平均）

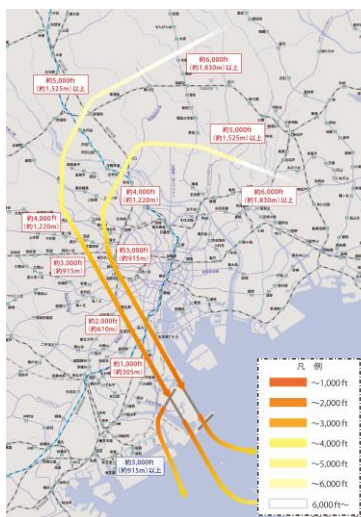
◆ 南風時新経路の運用時間帯

15:00～19:00（切替時間を含むため、実質3時間程度）

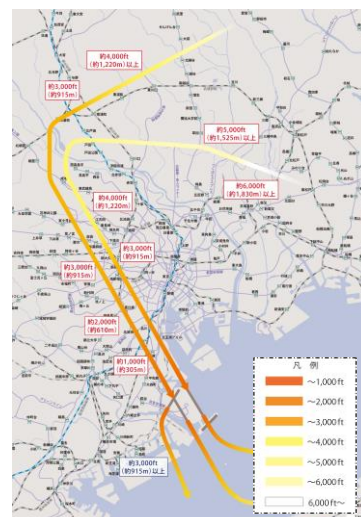
最終直線部の飛行高度引き上げのイメージ



南風時の好天時着陸経路

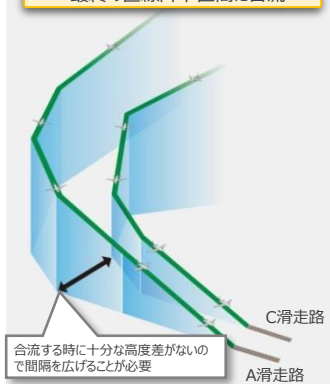


南風時の悪天時着陸経路

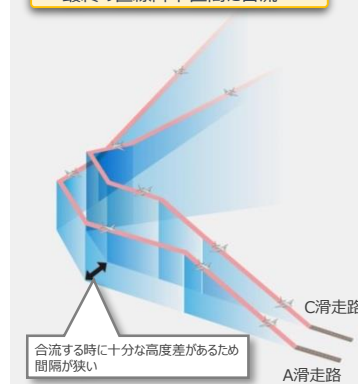


好天時についてはA、C到着経路について、必要な安全間隔を確保しつつ高度の引き上げを行うため、より東側に設定。

どちらの経路も降下しながら
最終の直線降下区間に合流



1つの経路は水平飛行しながら
最終の直線降下区間に合流



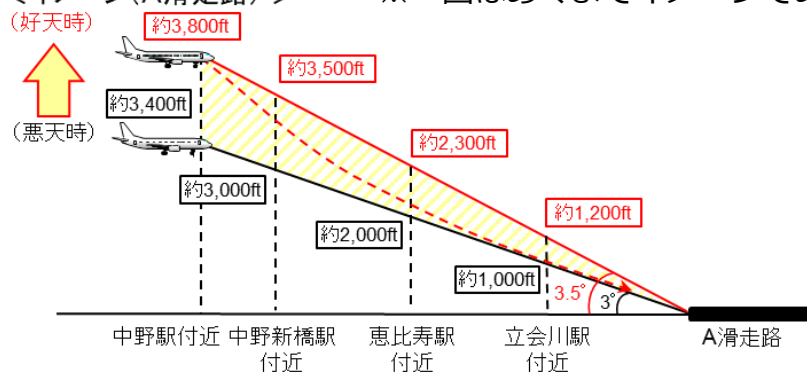
＜経路のイメージ＞

追加対策（着陸時の降下角の引き上げ）

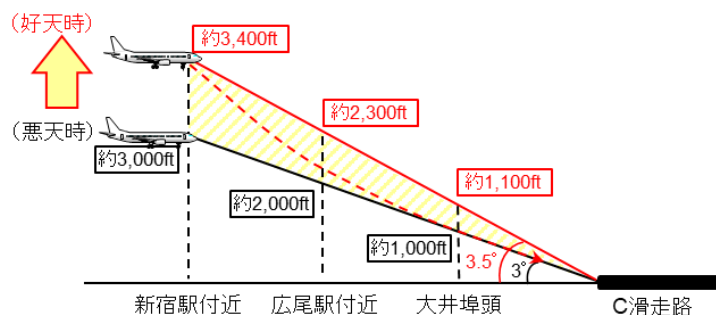
- 南風好天時の新到着経路の降下角を 3° から 3.5° にできる限り引き上げることによって、飛行高度の引き上げ、騒音影響の低減を図る。

<イメージ(A滑走路)>

※ 図はあくまでイメージであり、実際の縮尺とは異なる。



<イメージ(C滑走路)>



- ※ 気象条件等により、上図点線のような飛行となる場合もある。
- ※ 飛行高度の引き上げを安定的に実現するため、航空保安施設の整備に関する調整を実施。

Q1 海外を含めて、 3.5° で運用している空港はあるのですか。

- 地形や障害物を避けるため、 3.5° の降下角を採用をしている稚内空港や広島空港があります。また、海外空港の事例として、サンディエゴ空港（アメリカ）、ローマ空港（イタリア）等があります。

※騒音軽減のため、フランクフルト空港（ドイツ）では 3.2° で運用中

【方策3】北風時の新しい出発経路の運用時間の見直し

○ 北風時の新しい出発経路について、朝の運用時間帯を見直し、運用時間の後ろ倒しを実施します。

当初案

6 : 0 0 – 1 0 : 3 0
1 5 : 0 0 – 1 9 : 0 0

変更後

7 : 0 0 – 1 1 : 3 0
1 5 : 0 0 – 1 9 : 0 0
(4 時間のうち、実質 3 時間程度)

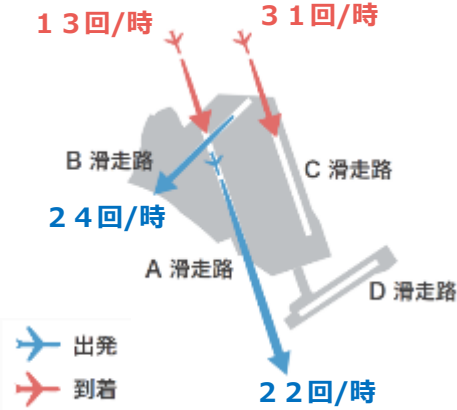


【方策4】騒音影響の大きい南風時のB滑走路の出発便数削減

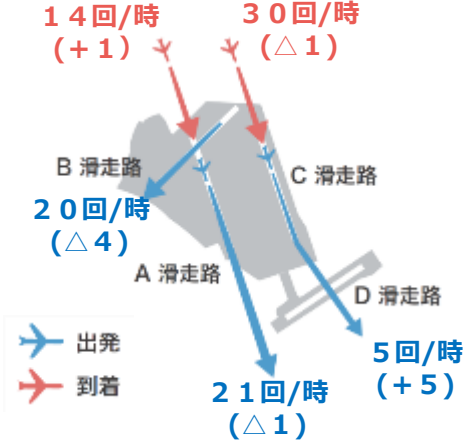
○ 騒音影響の特に大きい南風時のB滑走路出発の便数を削減する等、各滑走路の使用便数を調整します。

※ B滑走路出発の1時間あたりの便数は、当初案の24機から変更となり、20機となります

南風時当初案



調整後



滑走路	A	B	C	D	計	合計
出発機	22	24	0	0	46	90
到着機	13	0	31	0	44	

滑走路	A	B	C	D	計	合計
出発機	21	20	5	0	46	90
到着機	14	0	30	0	44	

※出発・到着回数の組み合わせは一例です。

追加対策（離陸する航空機の制限）

- 新飛行経路のうちB滑走路から西向離陸する経路については、地元自治体の要望を踏まえ、長距離国際線の制限、機材制限、騒音軽減運航方式等の導入を行う。
- C滑走路から出発する北風時新経路についても、騒音軽減運航方式の導入を行う。

騒音軽減運航方式等

■ 急上昇方式（B滑走路・C滑走路）

離陸直後の上昇を重視することで空港近くでの騒音影響を軽減する運航方式。



■ 最適上昇方式（C滑走路）

バランス良く上昇を行っていくことで急上昇方式より遠い地域での騒音影響を軽減する運航方式。

■ 可能な限り早期の旋回開始（B滑走路・C滑走路）

安全上支障のない範囲でできるだけ早く旋回を開始することにより、住宅地の騒音を低減する。

運用制限（B滑走路）

■ 長距離国際線の制限

羽田空港からの距離が**おおむね 6,000km を超えない路線**とする。

ただし、当該距離制限を超える路線については、別途指定する低騒音機材に限り運航を認める。

地域	国	都市	空港間の距離 (km)
アジア	韓国	ソウル（金浦）	1,180
		ソウル（仁川）	1,210
	中国	上海（浦東）	1,735
		上海（虹橋）	1,775
		天津	2,015
		北京	2,090
		広州	2,885
		香港	2,900
	台湾	台北（桃園）	2,120
		台北（松山）	2,095
	フィリピン	マニラ	2,995
	ベトナム	ハノイ	3,660
		ホーチミン	4,325
	タイ	バンコク	4,590
	シンガポール	シンガポール	5,300
	マレーシア	クアラルンプール	5,350
	インドネシア	ジャカルタ	5,780

地域	国	都市	空港間の距離 (km)
オセアニア	オーストラリア	シドニー	7,820
中東	アラブ首長国連邦	ドバイ	7,935
	カタール	ドーハ	8,255
欧州	オーストリア	ウィーン	9,140
	ドイツ	フランクフルト	9,360
		ミュンヘン	9,360
	イギリス	ロンドン	9,590
	フランス	パリ	9,700
太平洋北米	アメリカ（ハワイ州）	ホノルル	6,190
		コナ	6,450
	アメリカ	サンフランシスコ	8,285
		ロサンゼルス	8,810
		ミネアポリス	9,605
		シカゴ	10,125
		ニューヨーク	10,875
	カナダ	バンクーバー	7,560
		トロント	10,345

■ 機材制限

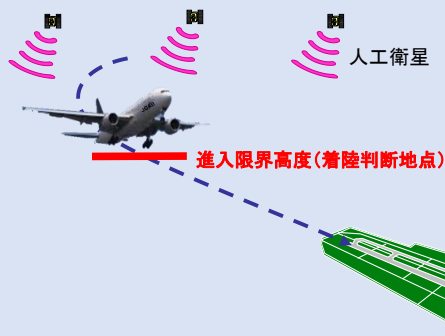
騒音影響の大きい4発機（B747、A340等）を制限する。

（参考） 2019年夏ダイヤで羽田空港に就航している国際定期路線のうち4発機（B747）を導入している路線
 羽田－シドニー（カンタス航空）、羽田－フランクフルト（ルフトハンザ航空）、羽田－バンコク（タイ航空）

【方策5】新飛行経路の高度引上げに際し、RNAV方式を導入します。

- 環境影響に配慮し、着陸を開始する高度を引き上げるため、南風好天時の新到着経路について、「RNAV方式」を活用し、A滑走路とC滑走路2本独立して平行して進入する方式を導入します。（南風悪天時の新到着経路については、地上からの精密な誘導電波を利用するILS進入を実施。）

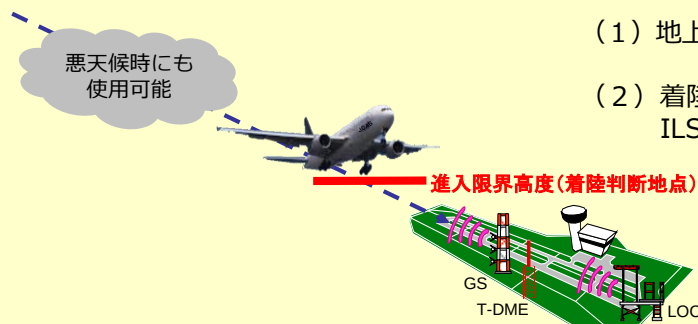
RNAV 進入



- (1) 人工衛星を利用する進入方式で、地上施設に左右されず、飛行ルートを設定可能
- (2) 着陸判断地点がILS進入より高いため、好天時のみRNAV進入を使用

ILS 進入

※ILS: Instrument Landing System (計器着陸装置)



- (1) 地上施設からの精密な誘導電波を利用
- (2) 着陸判断地点が低いため、悪天候時はILS進入を使用

- 「RNAV方式」は、GPS等を利用して航空機の位置を把握して飛行する方式であり、個別のRNAV経路の設定及び同時進入の際の航空機同士の最低間隔は、国際民間航空機関（ICAO）の国際基準に基づき設定されているため、国際的な安全基準に則って安全性を確保したものとなっています。
- 加えて、当該運用方式の運用にあたっては、2本の経路を飛行する航空機の位置を、高精度レーダー（WAM）を用いて航空機に対して安全な間隔を維持するよう指示を行うことやこの経路における飛行速度の設定等きめ細かな運用を行うことにより、一層の安全性を確保しています。
- 安全性を確保した進入方式導入に加え、管制官による監視を強化し、さらなる安全の確保に万全を尽くしてまいります。

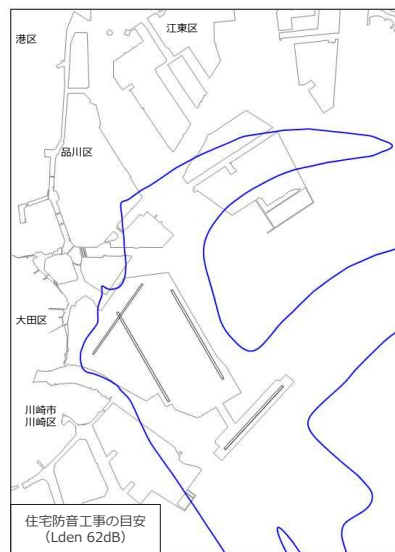
【方策6】防音工事の実施

- できるだけ騒音影響を小さくした上で、必要な防音工事に努めてまいります。
- また、皆様からのご意見を踏まえ、防音工事の助成制度を拡充いたしました。

<住宅への影響>

環境影響等を小さくするための多面的な方策（「環境影響等に配慮した方策」）を講じることで、住宅のある地域においては、法律※に基づき住宅防音工事が必要となるような音の影響が生じないことが明らかとなりました。

住宅防音工事が必要となるような音の影響の範囲（Lden62dB）



※ Lden とは、昼間、夕方、夜間の時間帯別に重みをつけて求めた、変動する騒音のレベルをエネルギー的な平均値として表した量をいいます。なお、Lden62dB は住宅の防音工事が必要となるような音の影響範囲を表します。

<教育施設等の防音工事（助成制度の拡充）>

空港至近の経路付近にある教育施設等について、皆様からのご意見を踏まえ、防音工事の助成制度を2018年4月に拡充しました。

1. 「対象施設」の追加

これまでの学校や病院などに加えて、小規模保育施設などを新たに対象施設として追加

【従来の対象施設】

- ・学校（幼稚園を含む）
- ・病院
- ・保育所等

追加

【新たに追加した対象施設】

- ・家庭的保育事業を行う施設
- ・小規模保育事業を行う施設
- ・事業所内保育事業を行う施設
- ・病児保育事業を行う施設
- ・認可外保育施設

2. 「対象地域」の拡大

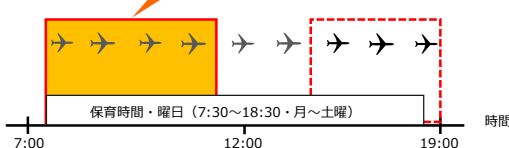
新飛行経路の運用とこれによる騒音影響に対応できるように、教育施設等の防音工事の助成制度について基準を見直し

評価基準（保育園の例）

従来

従来の評価時間は、保育の開始から4時間
(7:30~11:30)

南風時新経路
15:00~19:00
のうち、実質3時間程度



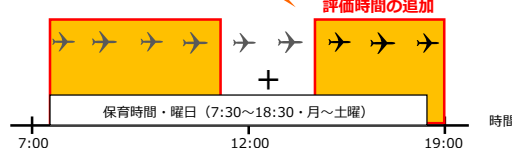
改正

新飛行経路の時間帯に評価できるように対応

南風時新経路
15:00~19:00
のうち、実質3時間程度

評価時間の追加

基準を見直し



追加対策（教育施設等の防音工事）

- 教育施設等について、防音工事の補助対象となり得る施設を特定するための調査を実施。
- その調査結果により、法律※に基づく学校等の騒音防止工事の補助が可能となる施設は、32施設（荒川出発経路については、調査実施中）を見込んでいる。補助の申請は随時受付中であり、施設管理者の意向により対応することとしている。

※ 「公共用飛行場周辺における航空機騒音による障害の防止等に関する法律」

※ なお、教育施設等の防音工事については、住宅の基準とは異なり、航空機の騒音の強度及び頻度の組み合わせが一定の限度を超える場合に国が助成を行う制度となっています。

【方策7】騒音測定の実施、モニタリング結果の提供

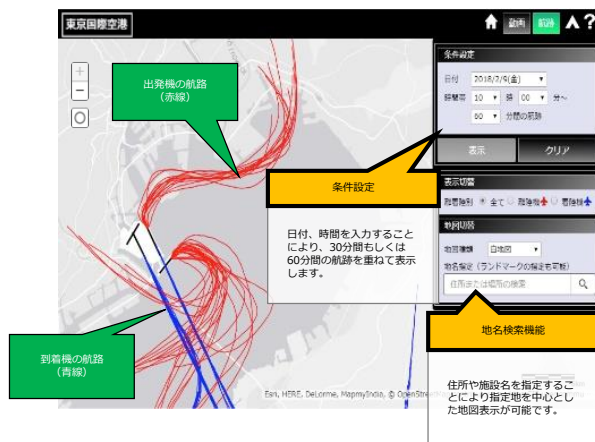
- 羽田空港の現在の飛行コースに関連して、騒音測定局を国が設置し、常時騒音状況を測定しています。モニタリングの結果は、東京航空局のホームページで公開されています。

羽田空港飛行コースホームページ

URL: <https://www.franomo.milt.go.jp>



航跡図（北風時好天以外）のイメージ

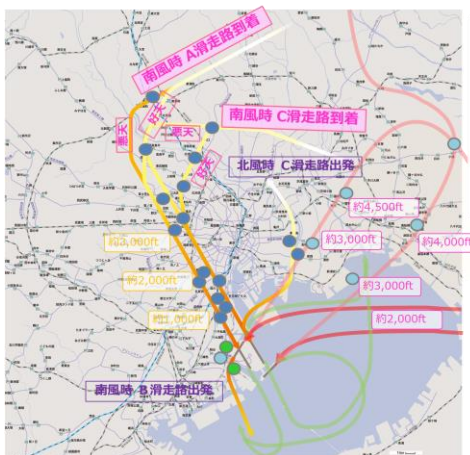


- ホームページの改良を通じ、羽田空港及び成田空港がどのように使われているかについて、もっとわかりやすく、多くの方に知っていただくよう努めていきます。
- また、住民の皆様からのお問い合わせに対して、羽田空港の現在の運行状況も含めてワンストップで対応できるように特設電話窓口を充実しております。



追加対策（騒音測定局の設置と結果の公開）

- 既設の16局の測定局に加え、これまで計画していた新設 10 局の増設を 16 局へ。
- また、既設16局の測定局のうち 2 局を移設。（測定局は既設 16 局から → 32 局へ）
- 設置箇所について、現行飛行経路並の広範な地域への対応および好天時と悪天時の両飛行路の設定等を考慮し、東京都内の13区、川崎市、さいたま市および川口市に設置。
- 新しい飛行経路に関連して、新しい騒音測定局の設置に加え、モニタリング結果のわかりやすい情報提供に取り組んで参ります。



- 既設騒音測定局 (14局)
- 新設騒音測定局 (16局)
- 既設測定局から移設 (2局)

計 32 局

左図の他、以下に既設

- ・ 佐倉市 1 局
- ・ 四街道市 1 局
- ・ 千葉市 3 局
- ・ 木更津市、君津市、富津市に 1 局ずつ既設

【方策8】北風時の現行到着経路に係る富津沖海上ルートの変更活用

- 海ほたるに設置している目印（地標航空灯台）の明るさを2019年3月から10倍にする運用を開始。
- 富津沖海上ルートの運用比率を高めることで、増便後も北風時の現行到着経路下の騒音影響が増えないよう工夫しています。

明るさを10倍に
（現状の8,000カンデラから80,000カンデラに）

目印を視認できる可能性が向上
従来の半分の視界（視程）でも確認可能に。
特に、夕方や夜間、悪天時に効果。



富津沖ルートとは、北風の好天時にC滑走路到着機が決められた地点から海ほたるの地標航空灯台を視認できる場合のみ、A滑走路到着機が海上（富津沖）を通るルートです。海の上空を通過するため、本ルートの更なる活用により地上への音の影響を抑えることが期待できます。目印の明るさを上げることで、夕方や夜間、悪天時の視認性を高め、増便後も陸域の通過便数が増えないようにします。