

# 出発経路の騒音軽減方策について

---

- 騒音軽減の手法として、羽田空港からの出発機に現在適用されている方式は、荒川ルートについては①急上昇方式と③NADP2、B滑走路離陸経路については①急上昇方式である。
- 出発方式における騒音軽減の手法として確立されている方式(騒音軽減出発方式)には、短時間で高度を引き上げる方式(①急上昇方式、②NADP1)と加速を優先し徐々に高度を引き上げる方式(③NADP2)に大別される。

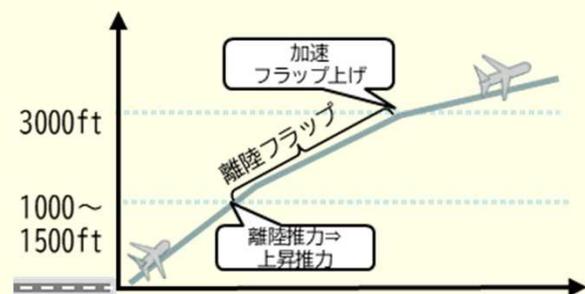
## 短時間で高度を引き上げる方式

## 加速を優先し徐々に高度を引き上げる方式

### ① 急上昇方式 (AIP記載)

(※ 荒川ルート、B滑走路離陸に適用中)

空港から離陸し一定高度に達した後、エンジンは通常上昇出力のまま加速を抑え、進出距離に対して最高の高度が得られるようなフラップ及び最適速度を維持して上昇する方式

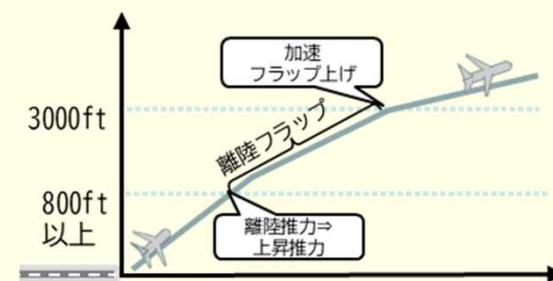


### ② NADP1

(Noise Abatement Departure Procedures)

①急上昇方式と同様の方式。離陸推力から上昇推力に移行する高度に違い。

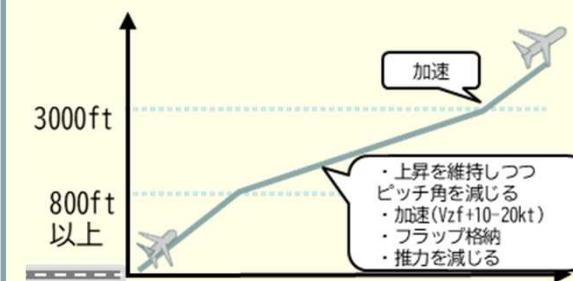
(①は高度1000ft以上、②は高度800ft以上)



### ③ NADP2 (AIP記載)

(※ 荒川ルートに適用中)

空港から離陸し一定高度に達した後、上昇を維持しながらフラップを格納し、速度の増加に伴う揚力の増加により高度を獲得する方式



➤ 羽田空港の出発経路(荒川ルート・B滑走路離陸経路)における騒音軽減出発方式の効果について、分析・シミュレーション検証を実施。

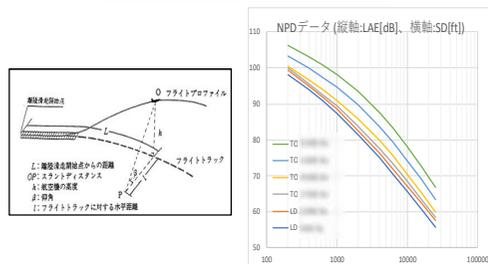
## ①機種固有の騒音基礎モデル作成

○仮想飛行ルートでの機体音源と地上騒音の関係を整理(DB化)

- 実際に飛行している航空機の音を複数地点で測定
- 飛行時の機体動態情報（エンジン推力・高度）を解析
- 距離減衰・大気減衰を考慮した、推力・距離別の騒音基礎データを作成



実機の騒音測定



騒音基礎モデルのデータ例

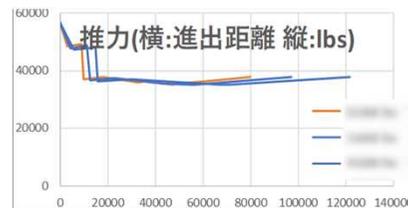
## ②飛行経路に応じた航空機動態情報の作成

○複数の機種をフライトシミュレーターで、羽田空港の出発経路を飛行

- 3種類の騒音軽減出発方式で羽田空港を離陸した際の、推力・高度・速度・フラップ展開等の動態情報を収集
- 検証に参加したパイロットからヒアリングを行い、操縦の傾向分析を実施



シミュレーターによる検証(イメージ)



動態情報(推力)の例

## ③航空機騒音レベルの評価

○航空局「航空機騒音予測プログラム」を活用した騒音シミュレート・評価

- ①及び②のデータを用いて、羽田出発経路下の航空機騒音量を計算
- 機種毎の騒音予測コンター(※)を作成し、出発方式の騒音軽減効果を評価



騒音予測コンターの例

※予測される騒音レベルの等しい地点を地図上で結び、一定の騒音影響が及ぶ範囲を図示したもの

- 羽田空港の出発経路(荒川ルート・B滑走路離陸経路)における騒音軽減出発方式の効果について、分析・シミュレーション検証を実施。

## 検証手法

- 機材特性を考慮するため、全6機種 of シミュレート結果を使用。
- 加えて、令和元年度末から稼働している固定騒音測定局の実績データも活用し、総合的な分析を実施。

## 評価・考察

### 荒川ルート ※ 現在、「急上昇方式」・「NADP2」が採用

- 荒川河口以北では、現在採用されている「急上昇方式」と「NADP2」が同程度の飛行高度に到達するのに対して、非採用の「NADP1」は比較的高度が低くなる傾向(荒川河口に至るまでの間、「NADP1」の速度が最も遅くなるため)
- 荒川河口以北では、いずれの出発方式も推力の傾向に大きな差は見られない



経路下周辺に住宅地が密集する荒川河口以北においては、**既に導入されている「急上昇方式」と「NADP2」の2方式の騒音軽減効果が同等に優位**

### B滑走路離陸経路 ※ 現在、「急上昇方式」が採用

- 短期間で高度を引き上げる「急上昇方式」と「NADP1」が離陸直後より同程度の高度で飛行するのに対して、徐々に高度を上げる「NADP2」はより低い高度となる傾向
- 3方式全て同等の推力となる機種が大半を占めるが、一部の機種で「NADP2」の推力が比較的大きくなるものがある
- 「急上昇方式」が、離陸後最も早期に旋回する傾向



既に導入されている「急上昇方式」と未採用の「NADP1」が高度・推力の観点からは同位であるが、早期旋回の効果(住宅地への騒音軽減)が最も高い「急上昇方式」が騒音軽減効果として優位

- 羽田空港B滑走路から離陸する航空機は、B滑走路の離陸開始点として2つの誘導路(B13及びB14)を使用している。



- 羽田空港B滑走路から離陸する大型機※について、原則、滑走路末端の誘導路(B14)を使用し離陸することとする。※B777、A330 型機
- ⇒ 陸域の通過高度の引き上げや早期の旋回が可能となり、騒音影響の軽減を図る。

