

## 第2回 羽田新経路の固定化回避に係る技術的方策検討会 議事概要

- ・日時：令和2年12月23日（水） 14：00～15：30
- ・場所：合同庁舎3号館 国土交通省 8階特別会議室

### 1. 議事① 技術的選択肢（飛行方式）について

#### 【事務局より、資料1・2に基づき説明】

- 12個の進入方式をうまくまとめている。特に将来的な類型Cについては、世界的に見ても大きな流れだと思うが、今年度については少し将来的な飛行方式まで踏み込んで議論するのか、あるいは現在用いられているものの範囲内でメリット・デメリットを議論するのか整理する必要がある。
- SBAS/GBASのような議論については、「CARATS（将来の航空交通システムに関する長期ビジョン）」の取組など世界の流れを踏まえ、一定程度の計画や構想の下で進んでいる部分がある。将来の施策との関係性や整合性を持った中で、メリット・デメリットの整理としたいと思っている。メリット・デメリットを提示する際に、デメリットとしては整備費用が高いといったことがあると思うが、将来構想として選択肢であると示すことは必要。
- 管制間隔確保の観点から、各進入方式を用いた場合にどれくらいの機数を処理できるのか、また、C滑走路及びA滑走路を同時に運用することを想定した場合に、各飛行方式の組み合わせが成立するかどうかについて関心がある。

### 2. 議事② 各技術的選択肢の使用条件と効果について

#### 【事務局より、資料3に基づき説明】

- 12種類の飛行方式を今後「検証に必要となる論点」に沿って判定していくと理解しているが、それに当たっては、何年頃には実施する、という事前の想定があった上で判定した方がよいのではないか。目標年次を決めるあるいは短期・中期・長期それぞれで検討するという考えもあるかと思う。
- 長期的な技術開発が必要なものであってもそれを排除せず選択肢として持っておき、メリット・デメリットの整理において良いものであれば長期的にも対応していこうということだと思う。
- 「検証に必要となる論点」に設定基準の有無について記載があるが、運航許可基準等の整備の必要性（海外で既に整備されているのか、そもそも運航許可基準等は要らないのか）の観点の項目があってもよい。海外運航者だけの話ではなく、例えば

RNAV-VISUAL を採用するとした場合に、許可基準あるいは実施基準の策定が必要なのか否か。必要な場合、下書きとなるような基準が既に海外に存在するのか。

- 「設定基準」における「進入時に必要な直線距離」も非常に重要であるが、実際の運用を想定した場合に、最終進入への会合角度や旋回半径を考えるべきなのか、考える必要はないのかが気になる。同時進入を行うにあたって、旋回を伴う飛行方式がオーバーシュートしないという評価をやることになると思うが、その際には旋回角が重要な評価ポイントとなると思う。
- 最低気象条件について、進入復行点・意思決定点においては視程や雲高が条件だが、オーバーシュートについても航空機の進入速度や気象条件が関係するものと聞いている。南風運用時ではある程度強い南風が予想されるが、風向・風速次第で、旋回時に衝突リスクが低くなる等といったことはあるのか。この飛行方式はこのような気象条件下においては安全評価上クリアできる、という発想もあるかと思う。
- 南風の気象条件については、離着陸時の滑走路での横風制限があるが、上空での会合する部分のオーバーシュート・アンダーシュートについては、機材によって進入速度、旋回性能が異なるため、多少ばらつきはあり得る。この程度の風の強さであればできない、できるなど具体的な値を示すことは難しい。
- 曲線部から直線に入る部分のオーバーシュートに関しては、進入方式によって左右される。RNP-AR のような計器進入であれば、必要なガイダンスは機上のフライトディレクターから示されるため経路のオーバーシュートはほぼないと言える。CVA のように、計器から目視に移行した後はパイロットの技量による。ウェイポイントは示されると思うが、フライトディレクターがどのような挙動をするのかは飛行する位置によって異なるため、進入方式によって多少左右されるだろう。安全性の担保としては例えば灯火を補強するなどの議論も必要ではないか。
- 挙げられた論点の前段階として、現行の飛行方式と同程度以上の安全性を維持するというのが、理想論かもしれないがそもそもの前提であると考える。
- 安全性評価について、現在の平行 ILS 進入では不可侵区域が設けられているが、経路の固定化回避の検討に当たっては、マルチラレーションや ADS-B の活用によって遙かに高精度な監視、飛行方式の旋回半径の大きさを検知できるのではないかと考えている。
- 参考としての紹介だが、同時進入について、アメリカ連邦航空局 (FAA) で先進的な取組が行われている。EoR (Established on RNP AR APCH) という概念で、RNP-AR の同時進入を行うというコンセプトも出てきている。

### 3. 議事③ 海外動向調査の中間報告

#### 【事務局より、資料4に基づき説明】

- RNP-ARについては羽田空港のRWY23で、CVAについてはRWY 34で実施されており、これを土台にもう少し他の滑走路にも使えるのかどうかという議論があって良いと思う。ただ、滑走路の形状が井桁であることの難しさがあり、また、陸上でのランドマークをどうするかという難しさもあると思う。中間報告の中でも既に羽田空港でも実施されているものもあるため、このような議論をしても良いと思う。
- RNP-ARは気象条件もILSにかなり近いものになり、RNP-ARをRWY 16L/Rに使うと東京上空の経路はかなり変わってくると思う。周囲の建物等との兼ね合いの課題はあるかと思うが、一考の価値はあると思っている。
- 一つのハザードとして、経路からの横方向へのズレが重要であるならば、目視による飛行方式について横方向へのズレ幅の許容値の検討を行う際、現状運用しているものの分散値をとるか、シミュレータを用いて検証するか、理論的に検証するか、社会実験的に行うか、といった選択肢になると思う。羽田空港に導入する際のアセスメントに使えるデータになりそうな具体例が何かあるのではないかと。ニューヨーク・JFK空港のように騒音の関係で必ず経路上を飛行しなければならないといったルールで運用されている場合、目視による飛行においても頑張る経路上を飛行しようとしていると考えられる。この飛行データも、経路からの横方向へのズレを解消する飛行方式として何が有効かを検討するにあたり、積極的に活用できるのではないかと。
- ニューヨーク、ニュージャージー、フィラデルフィアの空域再編はかなり時間をかけて大規模にやっていたと記憶している。騒音問題もうまく踏まえながら航空路を設定している例もあると思われる。広く様々なケースを参考にしてもらいたい。
- ニューヨーク・JFK空港のRNAV(GPS)Zの最後の部分、ウェイポイントガイダンス付きとあるが、データベースではウェイポイントが点だけでなく、線として表示されているといったイメージなのだろうか。
- 運用上の話ではあるが、ロサンゼルスにおいてRNP-AR進入はほぼ使われていないと認識している。日本側から向かうとRWY24RのILSにレーダー誘導される。直線進入でラスベガス方面からまっすぐ進入してくる航空機の間挟み込まれる印象である。
- ニューヨーク・JFK空港の灯火は、RWY13Lに降りる際に本当に視覚的な頼りにしており、マップ表示がない在来ジャンボジェット機の頃からこの灯火を頼りに飛んでいた。冬場になると暗くなるのも早いため、この灯火がパイロットに対しての視覚的な補助になっている。
- ランドマークでいうと、パイロットがよく参考にするのは競馬場であり、ロサンゼルスやニューヨークにもあって、大きさとしても見えやすい。日本人パイロットであればテレコムセンターやフジテレビでもすぐにイメージが湧くため認識で

きるが、外国エアラインのパイロットにとっては特徴的な形であることが大事になってくると思う。

- ロサンゼルス空港の確認事項における、RNP-AR の対応していない航空機の取扱いについては、FAA の飛行方式設計基準の「TERPS」により、RNP-AR による曲線の進入方式に加えて、この曲線に沿った形で、直線経路を繋ぎ円弧を描くような経路を設定している例を見たことがあるので、この方法も参考になればよい。

#### 4. 議事④ 今年度の進め方について

##### 【事務局より、資料5に基づき説明】

- 事務局より説明のあった方向性で幅広く調査をしながら絞り込んでいき、そして具体化していくという方向でお願いしたい。