

⑤RNP-AR

(Required Navigation Performance-Authorization Required)

【概要】

測位衛星からの信号を元に、航空機に搭載されたコンピュータが自機の位置を把握しながら計算して飛行する、精度の高い曲線経路を含む進入方式



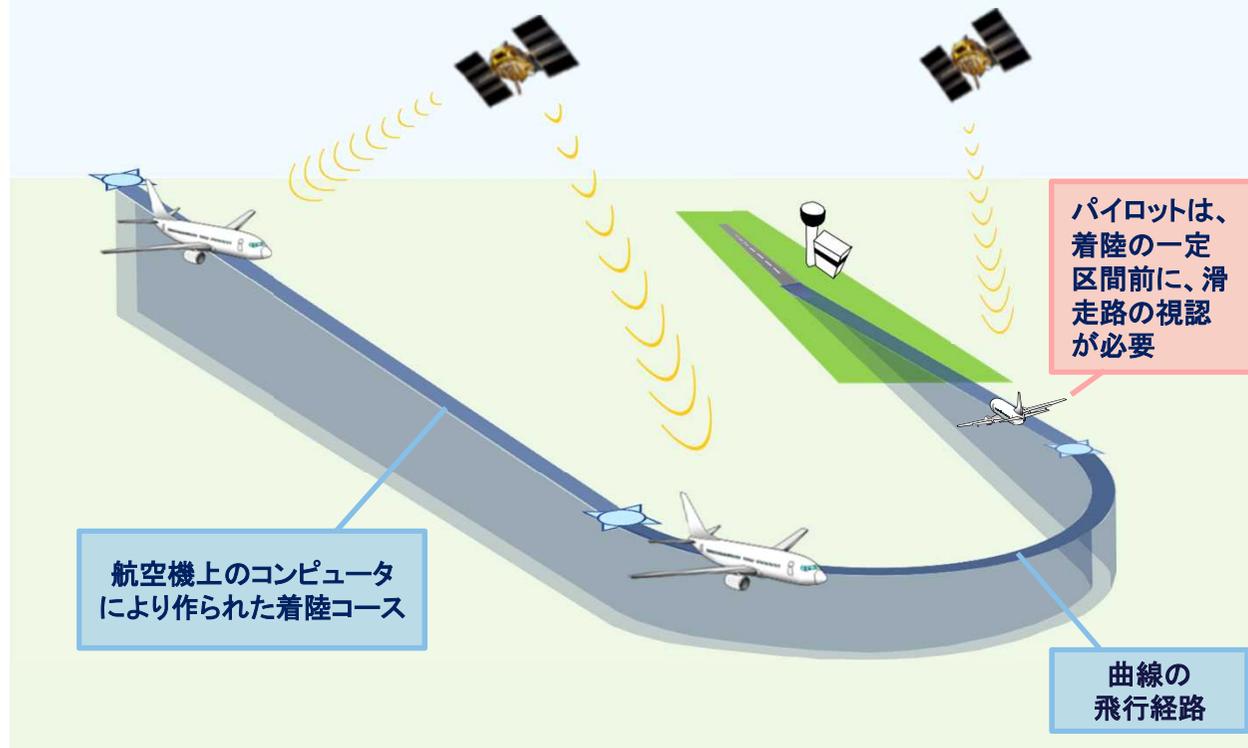
青字: 飛行方式自体に関するもの
 緑字: 飛行方式の導入に関するもの

【メリット】

- 着陸直前の飛行において、経路に沿った精度の高い曲線飛行が可能。
- 着陸直前の直線区間を短くすることが可能であるため、柔軟性の高い経路設定が可能。
- 着陸直前まで計器により飛行することができるため、着陸のための最低気象条件を低く設定することができ、ある程度の悪天時にも使用可能。

【デメリット】

- 進入方式に対応できない機種が存在。
 (対応機材の割合: 70%程度)
- 経路を飛行するために、特別な運航許可と乗員訓練が必要。
 (運航許可取得・乗員訓練実施率: 40%程度)



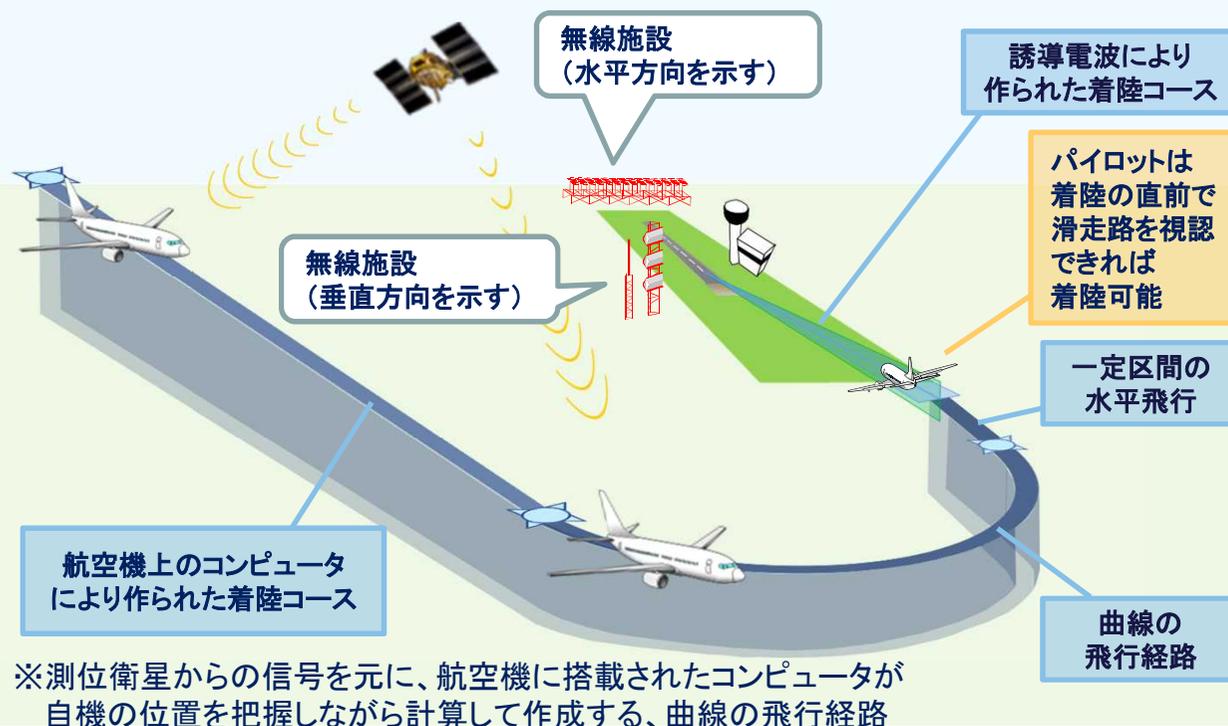
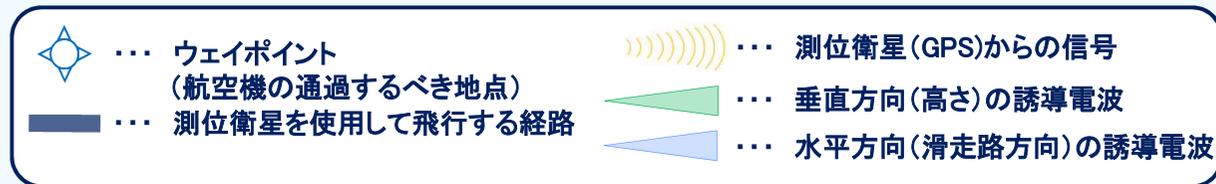
【課題】 国内基準の策定、国際基準との調整(A・C滑走路への同時進入時の運用ルール)(中期)、許可要件の見直し等による運航許可取得・乗員訓練実施率の向上(短期)、対応機材割合の向上(中期)

⑦RNP to ILS

(Required Navigation Performance to Instrument Landing System)

【概要】

測位衛星からの信号による曲線の飛行経路※にてILS進入(地上からの誘導電波による進入)に接続する方式



【メリット】

- 着陸直前の直線区間へつながる部分を曲線にすることができるため、RNP進入とILS進入を組み合わせた本方式は従来のILS進入単独に比べ柔軟な経路設計が可能。
- 着陸直前の直線区間は、地上からの誘導電波に従うことで、経路に沿った非常に精度の高い飛行となり、悪天時に使用することが可能。

- 既存の無線施設を使用することから、ほぼ全ての航空機が対応可能。

【デメリット】

- 着陸直前の直線区間は地上からの誘導電波に依存し設定されるため、比較的長い距離が必要となる。
- 複数滑走路への同時進入に関し国際基準にて規定されていないため、安全性評価を実施するに当たり詳細な検証が必要。

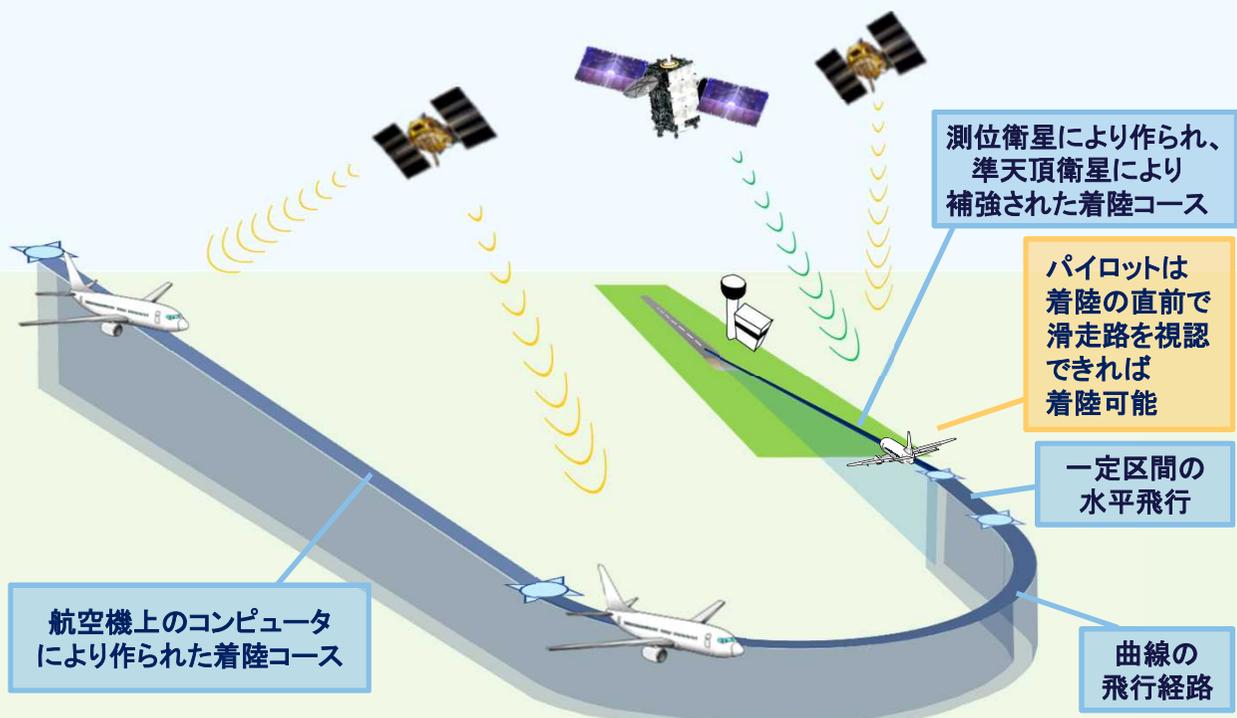
【課題】 国内基準の策定、国際基準との調整(飛行経路の設定に必要な基準、A・C滑走路への同時進入時の運用ルール)(中期)

⑦RNP to SLS

(Required Navigation Performance to SBAS Landing System)

【概要】

測位衛星からの信号による曲線の飛行経路※にてLPV進入(準天頂衛星信号で補強された測位衛星信号による進入)に接続する方式



※測位衛星からの信号を元に、航空機に搭載されたコンピュータが自機の位置を把握しながら計算して作成する、曲線の飛行経路

【メリット】

- 着陸直前の直線区間へつながる部分を曲線にすることができるため、RNP進入とLPV進入を組み合わせた本方式はLPV進入単独に比べ柔軟性の高い経路設計が可能。
- 着陸直前の直線区間は、準天頂衛星信号による補強により、経路に沿った非常に精度の高い飛行となり、悪天時に使用することが可能。

【デメリット】

- 着陸直前の直線区間は比較的長い距離が必要となる。
- 先進的な方式であるため、対応機材が非常に限られている。(対応機材の割合: 5%程度)
- 複数滑走路への同時進入に関し国際基準にて規定されていないため、安全性評価を実施するに当たり詳細な検証が必要。

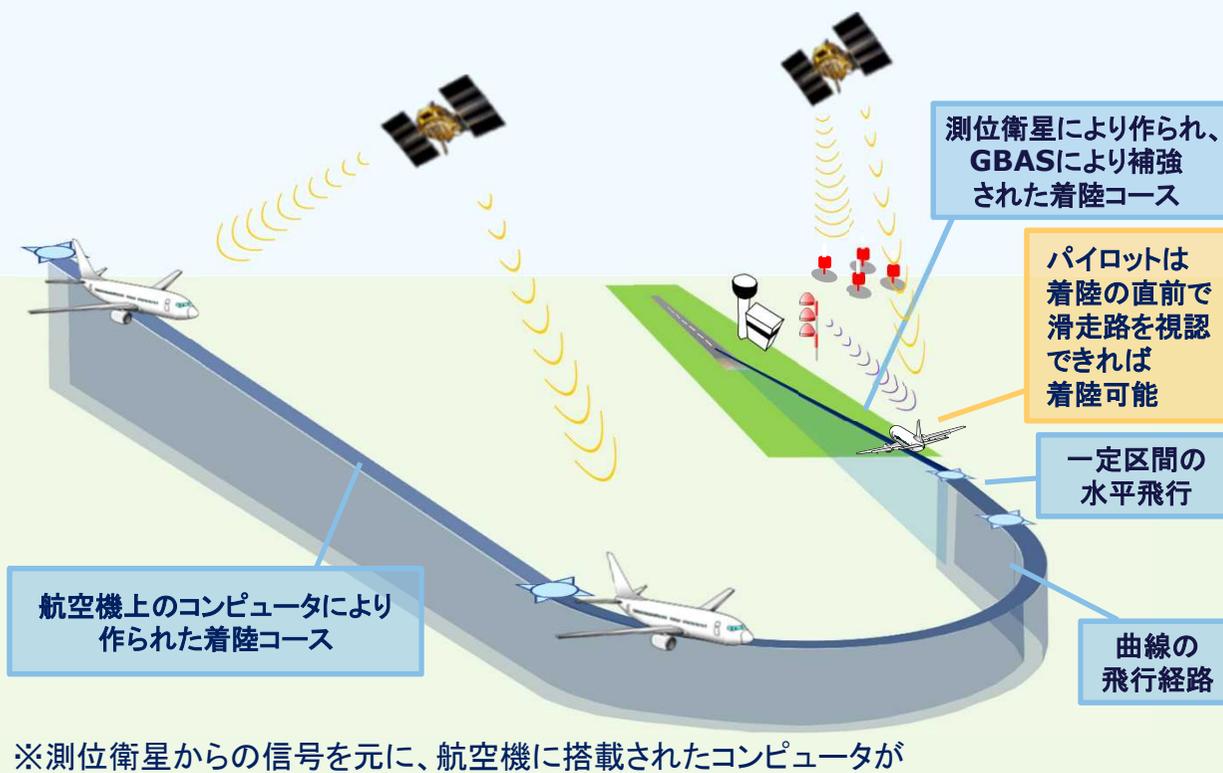
【課題】 国内基準の策定、国際基準との調整(飛行経路の設定に必要な基準、A・C滑走路への同時進入時の運用ルール)(中期)、非常に低い対応機材割合の向上(長期)

⑦RNP to GLS

(Required Navigation Performance to GBAS Landing System)

【概要】

測位衛星からの信号による曲線の飛行経路※にてGLS進入(地上施設(GBAS)で補強された測位衛星信号による進入)に接続する方式



※測位衛星からの信号を元に、航空機に搭載されたコンピュータが自機の位置を把握しながら計算して作成する、曲線の飛行経路

【メリット】

- 着陸直前の直線区間へつながる部分を曲線にすることができるため、RNP進入とGLS進入を組み合わせた本方式は従来のGLS進入単独に比べ柔軟性の高い経路設計が可能。
- 着陸直前の直線区間は、地上施設からの信号による補強により、経路に沿った非常に精度の高い飛行となり、悪天時に使用することが可能。

【デメリット】

- 着陸直前の直線区間は比較的長い距離が必要となる。
- 先進的な方式であるため、対応機材が非常に限られている。(対応機材の割合: 18%程度)。
- 複数滑走路への同時進入に関し国際基準にて規定されていないため、安全性評価を実施するに当たり詳細な検証が必要。

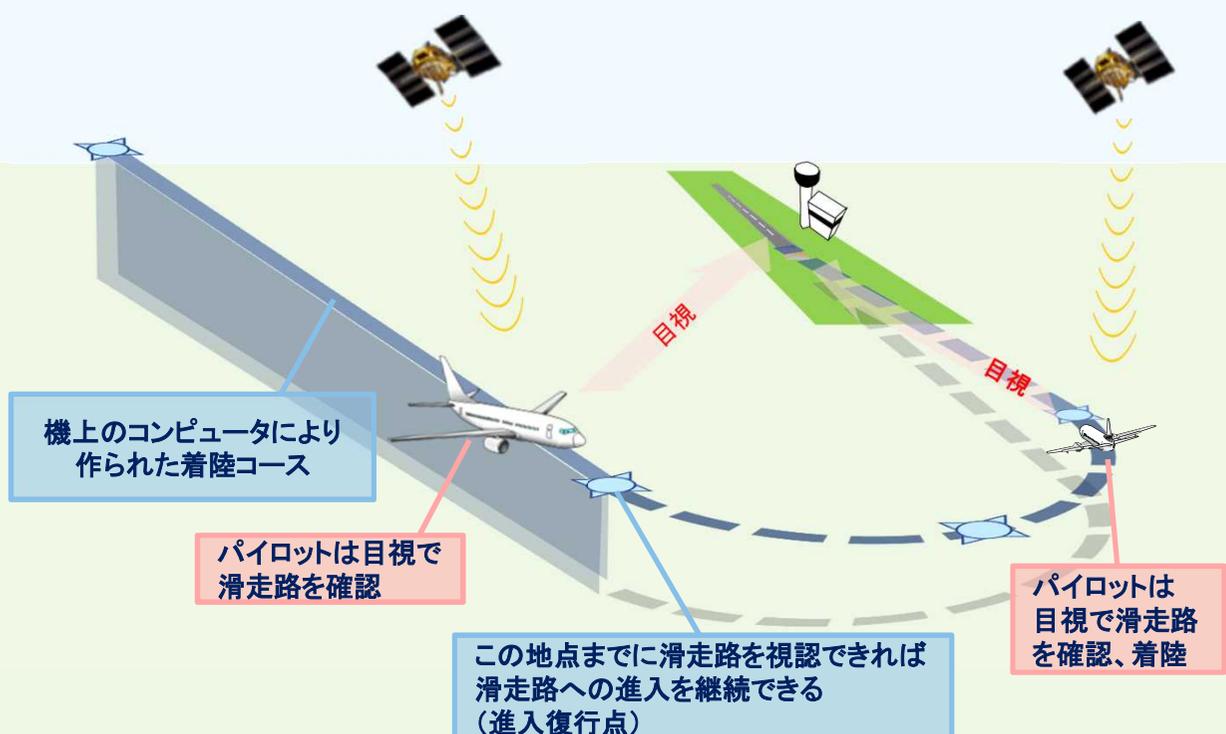
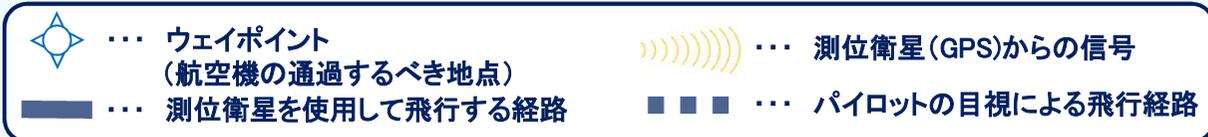
【課題】 国内基準の策定、国際基準との調整(飛行経路の設定に必要な基準、A・C滑走路への同時進入時の運用ルール)(中期)、非常に低い対応機材割合の向上(長期)

⑨RNP進入方式+WPガイダンス付き

(Way Point)

【概要】

測位衛星からの信号による経路※を飛行ののち、進入復行点以降、ウェイポイントを参考にしながらパイロットの目視により進入する方式



※測位衛星からの信号を元に、航空機に搭載されたコンピュータが自機の位置を把握しながら計算して経路を作成する飛行

【メリット】

- ウェイポイントを設定することで、目視による飛行中であってもパイロットにガイダンスを与えることができ、安定した飛行が可能。
- 目視による飛行を含むことで、柔軟性の高い経路設定が可能となり、経路短縮効果に優れている。
- 新しい考え方であるものの、既存の技術を用いた方式であることから、ほぼ全ての航空機が対応可能。

【デメリット】

- 目視による飛行を行うため、着陸のための最低気象条件が高くなり、視界の良い好天時の使用に限定される。
- 複数滑走路への同時進入に関し国際基準にて規定されていないため、安全性評価を実施するに当たり詳細な検証が必要。

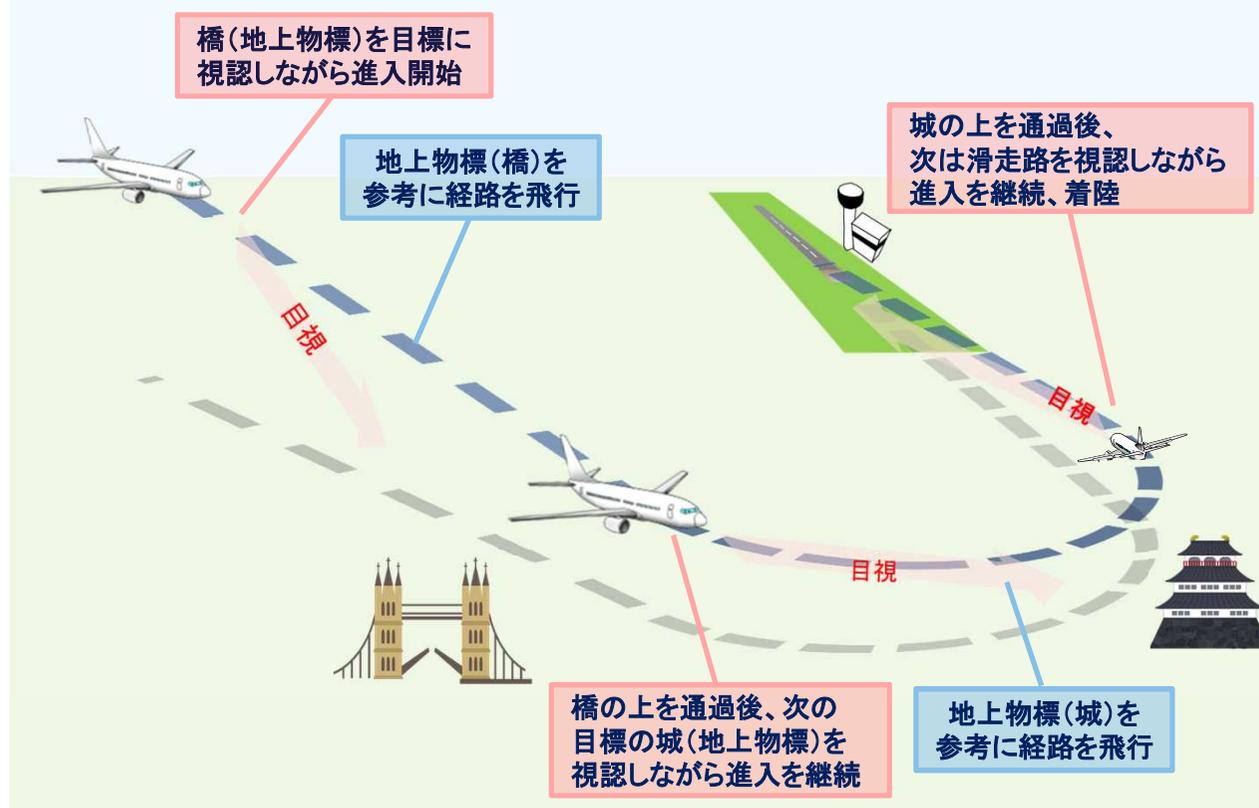
【課題】 国内基準の策定・国際基準との調整(飛行経路の設定に必要な基準、A・C滑走路への同時進入時の運用ルール)(短期)、航空機の運航に関する基準の整理と飛行方法に関する運航者への確認(短期)

⑪CVA(Charted Visual Approach)

【概要】

指定された地上物標を經由しながら、パイロットの目視により手動操縦で飛行する方法

■■■■ ……パイロットの目視による飛行経路



【メリット】

○パイロットの目視による飛行であるため、旋回角度や距離などの制約がなく、柔軟性の高い経路設定が可能。

○特別な機材等は不要であることから、全ての航空機が対応可能。

【デメリット】

●無線施設等をガイダンスに加えることで、ある程度の抑制は可能であるものの、飛行する経路のブレが発生。

●地上の障害物等との間隔はパイロットが目視により確保するため、飛行高度のバラつきが発生。

●目視による飛行を行うため、着陸のための最低気象条件が高くなり、さらに視界の良い好天時の使用に限定される。

【課題】 飛行する経路のブレや飛行高度のバラつきの抑制(短期～中期)