

プロジェクト名
衛星風データを用いた乱気流予測AIシステムの開発

衛星データ利用者名 ANAホールディングス株式会社

サービス提供者名 慶應義塾大学

プロジェクト概要

日本における大型航空機の事故の半数以上が乱気流によるものとされている。現状の気象予測では、雨雲を伴わない乱気流(晴天乱気流)を予測することは難しく、事故低減のためには航空機が通過する前に晴天乱気流を検知することが必要である。

本提案では、気象衛星ひまわりより入手できる衛星風データと航空機が測定した乱気流データを用いデータ解析学習を行うことで、晴天乱気流を事前に予測するAIモデルを構築して事故の低減を目指す。

導入前

イメージ

運航に用いる乱気流情報：
気象庁より提供される
悪天候に関する6時間間隔の予報

入手した乱気流情報はある程度参考にするが、飛行計画へ反映することは少ない
上空での高度変更やシートベルトサイン点灯で安全を確保

導入後

イメージ

従来より運航で用いている情報を基にAI解析を追加し、ニーズに応じた予測提供

飛行計画時に乱気流を避けた飛行経路・高度作成

- ・ 最適な燃料計画
- ・ CO2排出量削減
- ・ 乱気流による事故削減

活用したデータの種類

<衛星データ>

- ・ ひまわり8号衛星画像(可視・水蒸気・赤外)
- ・ 上記データを加工して作られた衛星プロダクトデータ

<地上データ>

- ・ 航空機機上観測報(PIREP)
- ・ 弊社保有乱気流報告情報

データからアウトプットへの変換イメージ

261928	181044	1203145	210000	1204530	390
261928	191044	1203145	210000	1204530	390
261958	192451	1203742	210000	1223300	400
262019	215922	1211112	210000	1195248	400
262019	215922	1211112	210000	1195248	400
262058	334415	1313651	334001	1320007	120

乱気流発生予測MAPイメージ

乱気流予測位置情報

複数の衛星データ及び加工データを組合せた予測データを用い、畳み込みニューラルネットワーク(CNN)を通じて乱気流発生予測位置情報を抽出し、地図上にアウトプット

衛星データに関する要望

現在取得されていない以下のデータが追加されることにより、精度向上が期待

- ・ 風向風速を3次元計測したデータ(衛星搭載ドップラー風ライダー)
- ・ 物理量を3次元計測したデータ(Hyperspectral sounders)

サービス導入による効果(定量的に)

乱気流強度・範囲などを含め精度高く予測でき、乱気流を避けた飛行計画が可能となった場合、ある条件下で計算した結果、ANAでは年間約900万kg、IATA加盟全航空会社では約10億kgの燃料を削減できる可能性がある

※1 フォントサイズは10pt以上とすること。 ※2 A4サイズ横1枚以内に収めること。 ※3 代表者を下線で示すこと。