



ALPA Japan Technical Information 日乗連技術情報

発行：Air Line Pilots' Association of Japan
日本乗員組合連絡会議
SEC 委員会

〒144-0043
東京都大田区羽田 5-11-4
alpajapan.org

Date 2025.3.25 48 ATI 01

GPS (GNSS) 信号の妨害行為

航空機の安全航行に不可欠となっている GPS 信号ですが、世界各地で妨害電波の発信によって GPS 信号が受信出来ないケースが増大しています。日本国内での発生件数は極めて少ないですが、本邦航空会社が国際線の飛行中（欧州、東南アジア、東アジアなど）に発生した件数はこのところ増加傾向にあります。

そんな中、今般、IFALPA からこの課題に関する見解文書が発行されましたので皆様にご紹介します。



POSITION PAPER
25POS07
24 January 2025

Disruption of GNSS Signals

注：

本稿は、23POS25「衛星信号の妨害行為」に代わるものである。

背景

現代の航空機運航は、航空機システムの内部精度及び航空機自身の信頼性を監視する能力に大きく依存している。人工衛星を基本とした通信（Communication）・航法（Navigation）・監視（Surveillance）サービス（CNS）は、航空交通管理（Air Traffic Management=ATM）システム全体においてますます重要な役割を果たしており、航空機は宇宙空間から送られてくる信号に多く依存している。これらの信号によって達成される飛行中の精度向上によって、航空機が地上にある航空無線施設を必要とすることなく計器進入方式を実施することを可能とし、航空交通管制による航空機間の管制間隔短縮を可能とし、限りある空域の最適化に役立っている。

しかし近年、様々な地域において平均 10～20 分に渡る衛星信号の一部または全部の喪失がパイロットから数千件も報告されている。

信号喪失の理由

衛星信号は本来、受信機に到達する時点では非常に弱いものである。そのため、自然なものであれ人工的なものであれ、干渉を受け易い。こうした干渉は「通信妨害」や「成りすまし」といった意図的なもの、また機器の誤作動など意図しないものが含まれる。

経路上の信号干渉が軍事活動に関連している場合もあるが、非軍事的な理由で全地球航法衛星システム（GNSS）を混乱させる原因になっているケースも増大している。電波妨害装置の普及で、GNSS 中継器の誤操作や試験装置の誤操作に起因した障害の増加、また高度な妨害・なりすまし装置の拡散が将来的には予見される。

その他、周囲の GNSS 信号を妨害するように設計された装置（Personal Privacy Device=PPD）は、航空機や空港の GBAS や ADS-B 基地局を至近距離で妨害する可能性もある。

国際的な課題の共有

第 41 回 ICAO 総会（2022 年 10 月開催）では、これらの非常に深刻な懸念について 3 つの関連文書で提起された。

[WP/97](#)（チェコ共和国）において、増大する GNSS 干渉の発生に関する情報が提供され、更なる対策の必要性が呼びかけられた。この文書は、ICAO 総会決議 41-8C「ICAO CNS/ATM システムおよびサービスの回復力の確保」の採択に繋がった。

[WP/196](#)（アラブ首長国連邦）では、GNSS に対する様々な悪影響を与える干渉に対して強い懸念が表明され、ICAO Doc.9849（GNSS マニュアル）で提起されているこうした計器異常の影響を適切に管理し、軽減するための措置を直ちに採用及び実行することを各国へ促すことを総会に提起した。

[WP/198](#)（日本）では、GNSS の脆弱性を緩和することを目的とした活動の報告があった。具体的には GNSS 信号が停止した場合における GNSS 干渉の監視や報告、また可能な限り航空管制サービスを維持することの重要性を強調内容であった。

ECA¹、FSF²、IFALPA、そして IFATCA³（国際航空管制官協会連盟）は、これら 3 つの WP で表明された懸念に全面的に同意すると共に、勧告措置に対して全面支持を表明する。また、第 14 回 ICAO Air Navigation（AN-Conf14、航空航法会議 2024 年 9 月開催）に次の 8 文書を提出した。以下、一部を紹介する。

[WP/78](#)（IATA、IFATCA、ICCAIA⁴、IFALPA、IFATSEA⁵、IBAC⁶）で、GNSS 停

¹ ECA: European Cockpit Association、欧州コックピット協会

² FSF: Flight Safety Foundation、飛行安全財団

³ IFATCA: International Federation of Air Traffic Control Associations、国際航空管制協会連盟

⁴ ICCAIA: International Coordinating Council of Aerospace Industries Associations、航空宇宙工業会国際協議会

⁵ IFATSEA: International Federation of Air Traffic Safety Electronics Association、国際航空管制技術協会連盟

⁶ IBAC: International Business Aviation Council、国際ビジネス航空評議会

止に関する緊急時計画の必要性を取り上げた。

[WP-76](#) (IATA、IBAC、ICCAIA、IFALPA、IFATCA、IFATSEA)、[WP-118](#) (シンガポール、FSF 協力) では、GNSS RFI (Radio Frequency Interference、GNSS 信号電波障害)に関連した懸念事項、また異なる運用環境に応じたそれぞれの基準、勧告或いはガイダンスが策定されることでそれぞれの地域に与える影響が大きいことが報告された。

見解

ECA、FSF、IFALPA、および IFATCA は、緊急の課題として以下の点に取り組むべきだと考えています。

1. 国家は、違法な送信機、妨害/なりすまし装置、およびその他の電磁波発生源によって引き起こされる有害な GNSS 干渉に対して、必要な法的枠組みを確立し、対処すべきであり、それらの商業化、拡散、および使用を避けるべきです。
2. 各国は、紛争地域に関連する干渉リスクを評価し、衛星ベースの CNS システムが紛争地域をはるかに超えて影響を受ける可能性があることを考慮すべきである。民軍協調は、民生・軍事試験及び／又はその他の活動中、あるいは紛争地域周辺を飛行中、空域利用者との関連情報の共有を促進すべきである。
3. 対抗策として、燃料計画は信号停止を考慮すべきである。目的地や代替地への進入方式は、GNSS のみに依存すべきではない。
4. GNSS 信号の干渉は (意図的であるか否かにかかわらず)、事前の通知の有無にかかわらず、いつでも発生する可能性がある。GNSS の回復力は、以下のような手段の組み合わせによって改善されるべきである：
 - 地上および/または空中コンポーネントに基づく独立したネットワーク
 - マルチモードレシーバ (GPS/GLONASS/Galileo...) などの適切な干渉保護、検出、緩和、および報告機能
 - ATS ユニット及びオペレータによる、GNSS 信号の途絶による安全上の危険を軽減する能力のレビュー又は開発
5. 民間航空における将来のシステムは、最先端のサイバーセキュリティ対策を用いて、より堅牢なシステムアーキテクチャーを確保すべきである。

注：

航空機に対する GNSS 干渉の影響と緩和策については、[23ADOBL01「操作された GNSS 信号」](#)を参照のこと。

以上

*原文は ALPA Japan HP に掲載の [25POS07](#) を参照してください