

羽田空港 RWY05 での誤離陸を考える

はじめに

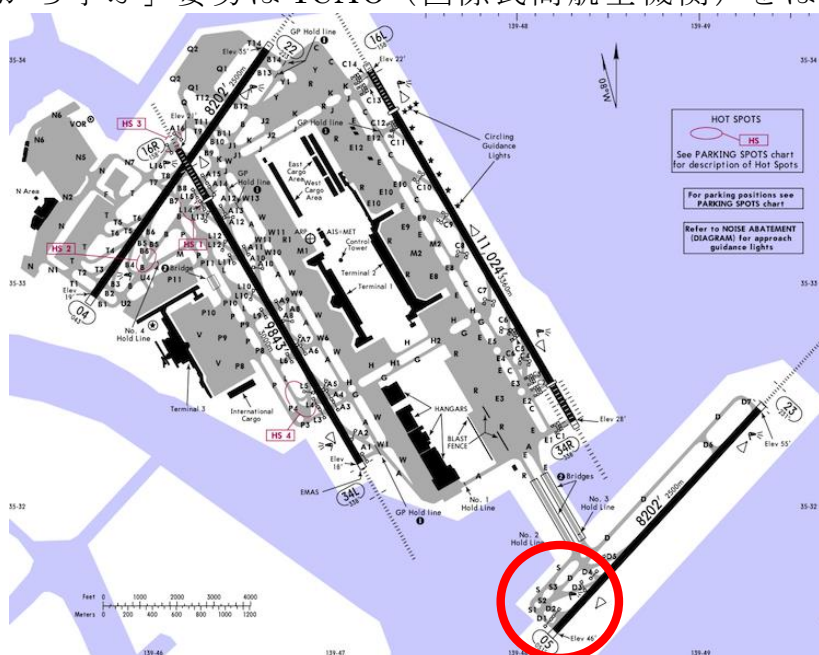
2025 年 10 月に発生した「羽田空港の RWY05 離陸時の航空機による滑走路灯破損事象」は、航空安全の基本である「原因究明と再発防止策を取る」ことを怠った結果として、多くの航空関係者に大きなインパクトを与えました。何故なら、わずか半年前の同年 4 月に全く同じ場所で同一事象が発生していたからです。

事故等であれば、事象発生後に調査機関（運輸安全委員会）による原因究明と再発防止策が図られますが、航空局が 1 度目の事象を「イレギュラー運航」としたことで原因究明が図られることはありませんでした。また、当該事象を起こした JAL の社内では事例紹介を行うことでパイロットに対する注意喚起が行われましたが、その他航空会社に対する情報共有はありませんでした。

こうして「あの事象はたまたま発生したものだ」として忘れ去られようとしていた 10 月に再び同じ事象が発生しただけでなく、前回よりも航空機の損傷が大きかったことで、航空関係者は「あの事象に対する原因究明と再発防止策は必要不可欠だったのだ」ということを思い知らされたのです。しかし、航空局は 2 度目の今般事象を再び「イレギュラー運航」としたことから、再び原因究明の機会は失われました。

航空の歴史が始まって以降、様々な航空機事故やインシデントに対して原因究明と再発防止策を図ることで航空機運航は安全性を高めてきました。こうした「失敗から学ぶ」姿勢は ICAO（国際民間航空機関）をはじめとする様々な航空関係団体

で議論され、体系化されてきました。こうした努力によって「航空機は安全な乗り物である」と言われるようになってきましたが、それでも事故をゼロにすることは出来ていません。2024 年 1 月 2 日に羽田空港で発生した航空機衝突事故は皆様の記憶にも新しいと思いますが、世界中のどこかで連日、軽微な航空機に関係する事象やインシデント、そして航空機事故が起きているのです。



<図 1：羽田空港全体図と誤離陸が発生した RWY05>

そんな中、羽田空港で連続して発生した今般の 2 度に渡る事象は航空灯火の連続破損という極めて異例の出来事であり、その原因を究明し、適切な再発防止策を図らない限り、いつかまた再発する可能性が極めて高いことは間違いありません。

そこで今般、航空安全会議は独自に原因を究明し、再発防止策を提案することになりました。なお、ここで記載する内容は調査機関が発行する正式な報告書が言及するような多方面からのアプローチではなく、あくまでもパイロットの視点から見た、主に施設面に対する改善提言であることをご理解ください。

誤離陸発生時の事実確認

- RWY05 から離陸する航空機は、TWY D1 若しくは D2 から RWY へ進入しますが、どちらを使用するかは管制官の指示によります。
- 滑走路灯（RL）を破損しながら離陸滑走を開始した 2 機はいずれも TWY D2 から RWY へ進入したことから、TWY D2 から RWY へ進入する際にパイロットが何らかの誤認をする要因が潜んでいる可能性があります。
- 2025 年 3 月から、RWY05 の D1 から D5 までの範囲で、滑走路中心線から約 30m のエリアで滑走路改修工事が実施されていたため、当該区域の滑走路中心線灯（RCLL）は不灯となっていました。
- 滑走路中心線付近の工事であるため RCLL の他、TWY D2 から滑走路中心線に延びる誘導路中心線灯（TCLL）のうち、TWY D2 から滑走路へ進入した後の 5 灯のみは点灯、それ以降の滑走路中心線側の TCLL は消灯していました（写真 1 の青丸部分）
- 当該 TCLL に関して、NOTAM（航空情報）において「TWY D2 における TCLL が一部不灯」という情報提供はありましたが、情報周知の詳細や方法が適切でなかったことが分かっています。
- TWY D2 から RWY05 へ塗布されている誘導路中心線標識は 2 本ありますが、北東側の標識は RWY23 を着陸した航空機が離脱するための高速離脱用です。滑走路停止位置標識には北東側標識に対しても滑走路番号を示す路面標識「23-05」が塗布されています。



<写真 1：点灯していた TWCL5 灯と RL3 灯>

- 昼間はパイロットから北東側標識も視認出来るため、パイロットはその標識に沿って滑走路へ進入することが可能です。
- 一方、北東側標識に並行して設置されている TCLL は高速離脱用のため、離陸

時に D2 から RWY05 へ進入するパイロットが灯火を視認しないよう照射方向を限定した構造になっています（なお、当時はこの TCLL も不灯でした）。

- そのため、D2 から RWY05 へ進入する航空機のパイロットが視認出来ていた誘導路上の航空灯火は、南西側標識に並行して設置されている 5 灯の TCLL のみでした。
- パイロットは 5 灯の TCLL に沿って滑走路へ進入し 5 灯目の先、進行方向左側に埋め込み型の RL が見えてきます（写真 1 の紫丸部分）。RL は夜間や低視程時において、パイロットに対して滑走路端を示す極めて重要な航空灯火のため、誘導路上にも等間隔に設置（埋設）されています。
- RL は出発機及び到着機のパイロットが視認しやすい方向を特に明るく照らす指向性を有していますので、誘導路から滑走路中心線に向かって走行していくと、徐々に RL の鮮明さが際立ってきます。
- 南西側標識に沿って進んでいるパイロットからは、5 灯の TCLL に沿って地上走行をしていくと進行方向左側に埋め込み型の RL が明瞭に見えたこと、また 5 灯目の TCLL 以降、残りの灯火が不灯となっていたことから RL と 5 灯目の TCLL が RWY05 に対して一直線に見える配列となっていました。そのため、RL を（不灯だった）RCLL と勘違いする状況が作り出されていました。

周辺環境、自機の確認方法について

- 通常、滑走路周辺にはターミナルビルやエプロン灯、街明かりなどがあることで、パイロットは夜間でも滑走路周辺の環境をうっすら視認することが可能です。しかし、D 滑走路（RWY05-23）は周辺を海に囲まれていることから間接照明となるものが全く無く、他の滑走路に比べてより一層暗いという特徴があります。そのため、滑走路端を示す路面標識を塗布するなど滑走路外に路面塗布されていたとしても夜間時にそれらを視認することは極めて困難で、周辺環境を視認することは出来ません。頼りになるのは目の前の灯火と標識のみです。
- TCLL 不灯の環境では、誘導路中心線標識が唯一の頼りになります。こうした夜間の地上走行においてパイロットは、離着陸の際に使用するライト類を追加点灯させるなど、誘導路中心線標識を視認するための工夫が求められます。
- 夜間の滑走路幅が 60m という環境では、B737 や A320、エンブラエルクラスの航空機は操縦席が滑走路面に近いたため、パイロットは両端の滑走路灯を意識的に見ようとしにくい限り目に入りにくい特性があります。
- RCLL が不灯の場合は視覚情報がほとんど無いことから、自機が滑走路中心にいることを確認するには滑走路中心線標識を注意深く見る、そして視線を広くして両側に RL が見えることを確認する必要があります。

推定原因

- 出発前に確認する NOTAM で RCLL 不灯や TCLL の一部不灯の情報が適切ではなかった、また情報提供方法に不備があったなどの理由から、パイロットは航空灯火の点灯/不灯状況を正しく認識出来ていなかった可能性があります。
- パイロットは誘導路中心線標識を視認しようとせず、一部のみ点灯していた TCLL だけを頼りに地上走行したと推測されます。

- TWY D2 から 5 灯の TCLL に沿って滑走路へ進入したパイロットは、点灯していた 5 灯目の TCLL と左側に見えてきた誘導路上に埋設されている RL が RWY05 の滑走路方向に対して一直線に見える位置にあったため、誘導路中心線標識を見ることなく RL へ目線を移してしまい、その RL を RCLL と誤認したと思われます。

注：この推定原因は、再発防止策を構築するうえで弊団体パイロットの視点から導き出したものであり、公式なものではありません。

航空安全会議が提案する再発防止策（案）

前項でも説明した通り RWY05 は海に囲まれているため、他の場所に比べてパイロットの視野はさらに狭くなります。そこで、「誘導路上における標識及び灯火を如何に効果的に視認させるか」という視点が最も大切です。そのうえで対策を以下に記します。

- 誘導路に埋設してある RL3 灯を、TWY D2 から RWY05 へ地上走行する航空機のパイロットから可能な限り視認出来ないように照射方向をさらに限定します（パイロットが RL の真横に来た時点で光が見えるように調整します）。
→ RL は、離着陸の最低気象条件に影響する極めて重要な航空灯火です。そのため、出発機及び到着機のパイロットから確実に視認出来る状態にしておかねばなりません。一方、＜写真 1＞にある RL3 灯は TWY D2 から RWY05 へ進入する航空機のパイロットにとって誤認情報を与える可能性が極めて高いことが分かっていることから、D2 から進入するパイロットが真横近くまで RL が視認出来ない工夫をします。具体的な手法については、航空灯火の専門家（航空局 航空灯火・電気技術室等）と技術的な意見交換を実施して決定します。
- RCLL 不灯に合わせて不灯とする TCLL を現在よりも 2 灯程度増やし、一部灯火 TCLL の数を 5 灯から 3 灯程度に減じます。
→ 一部点灯する TCLL の数が 5 灯の場合、5 灯目の TCLL と RL が一直線になっているように見える配列になることが分かりました。そこで、一部点灯する TCLL の数を減ずることでパイロットは誘導路中心線標識を頼りにせざるを得ない状況となり、目線が航空灯火から誘導路標識へ移ることを促すことに繋がります（他空港でも同様の検討を行う場合、適宜リスク評価実施が必要です）。
- TCLL と RCLL の同時不灯のタイミングを出来るだけ避けるようにします。
→ RCLL を滑走路工事などで一定期間、不灯とすることは不可避です。従って、その場合はどこが滑走路の中心なのかをパイロットに知らせるため、TCLL の存在は大変重要です。そのため、RCLL 不灯のタイミングでは可能な限り TCLL は全灯とします。
→ 今回のように TCLL の一部不灯がパイロットに対して誤情報を与えることが分かりました。そのため、RCLL 不灯と TCLL の一部不灯が同じタイミングになる場合、事前にリスク評価を実施する必要があります。
- 航空灯火の不灯を示す情報は出ていましたが、運航者（パイロット）の目線に立った表示ではなかったことから、情報提供方法について再検討が必要です。
- その他、滑走路停止位置標識手前に路面塗布されている「23-05」の標識のうち、

北東側誘導路中心線標識の側にある路面標識の消去を検討してください。

→ TWY D2 から見て RWY05 へ伸びる TCLL は 2 本ありますが、北東側の標識は着陸用であることは前項で述べたとおりです。夜間は TCLL が D2 から RWY05 へ進入するパイロットが見えない仕様になっていることから、北東側標識は離陸用ではなく、北東側の路面標識「23-05」は消去することを検討する必要があります。



<写真 2：消去の検討が必要な路面標識>

HND RST で議論されている対策について

航空局は今般の事象への対応として、滑走路安全対策チーム（HND Runway Safety Team＝HND RST）において再発防止策を講じるとの方向性を打ち出し議論が行われていますが、その主な内容についてご紹介します。

- 滑走路末端に緑色塗色や滑走路末端標識（ヒゲ）を塗布するなどの対策は、夜間において周辺環境が明るい場合は有効性が一部向上することが期待出来るかもしれませんが、RWY05 周辺は特に周辺が暗い環境のため、パイロットへの視覚効果は全く期待出来ません。さらに今般の事象は夜間に発生したものであり、再発防止に必要な観点とは主旨が異なります。
- 中心線標識に高輝度塗料を塗色する対策については、2024 年度に屋久島空港で滑走路中心線標識に対して蓄光塗料を塗色するというトライアルを実施した結果、有効性は低いという評価がすでに出ています。また、過去には米子空港でも同様のトライアルが実施されましたが、こちらでも効果は無いと評価されています。

今般、HND RST は原因の究明を行っていないばかりか、RST の基本であるリスク評価も実施せずに再発防止策を決定しようとしているようです。まずは ICAO が規定したプロセスに従い、適切な手順で議論を進める必要があります。

まとめ

2010 年に羽田空港の D 滑走路（RWY05-23）が運用を開始して 15 年で初めてとなる滑走路改修工事が 2025 年 3 月から開始されました。その僅か 1 ヶ月後に今回の事象が発生し、それから半年後に同様の事象が発生したことから考えると、滑走路改修工事との因果関係があることは間違いありません。そのため、このタイミングで適切な再発防止策を講じなければ、これから 15 年後の滑走路改修工事時に同様の事象が再発するリスクを放置することになります。HND RST メンバー（航空局、航空会社等）はその点を踏まえ、問題を先送りせずに長期的な視点に立った議論を行なっていただきたいと思います。

以上