

滑走路誤進入対策に有効な「滑走路警戒灯(RGL)」

航空機の滑走路誤進入事例(Runway Incursion)は、世界中の空港で頻繁に起きており、例えば米国では2023年に1,760件のRunway Incursionが発生しています。世界全体でどの程度のRunway Incursion件数になるかは分かりませんが、相当の件数に達していることは間違いありません。

こうした状況を背景に、ICAO（国際民間航空機関）では様々な観点から滑走路誤進入対策を議論しています。そのうち、ここでは、ICAO Annex14（ICAO第14附属書）に記されている、滑走路誤進入対策に対応した航空灯火をご紹介します。

1. 滑走路停止灯（Stop Bar Lights : SBL）

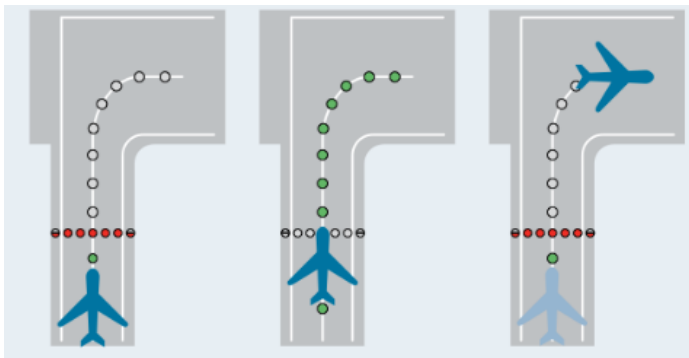
5.3.20 ストップバー(SBL)

適用

注1: SBLは、航空交通管制によって手動または自動で制御されることを意図している。

注2: 滑走路誤進入はあらゆる視界や気象条件下で起こりうる。滑走路手前停止位置にストップバーを設置し、夜間および滑走路視程550mを超える視程条件下で使用することは、効果的な滑走路誤進入防止措置の一部を形成することができる。

(出典: ICAO Annex14)



SBLは左図のように、赤色灯が消灯した時に航空機が滑走路へ進入することが出来るシステムです。この灯火は現在、全て手動で制御されています。そのため、管制官による「ヒューマンエラー」が課題です。

2. 滑走路状態表示灯（Runway Status Lights : RWSL）

5.3.30 滑走路状態表示灯(Runway Status Lights: RWSL)

滑走路状態表示灯(RWSL)は、自律型滑走路進入警報システム(ARIWS)の一種である。RWSLの2つの基本的な視覚的構成要素は、Runway Entrance Lights(REL)とTakeoff Hold Lights(THL)である。RWSLは、RELとTHLの2つの基本的な視覚コンポーネントで構成され、どちらか一方を単独で設置することもできるが、2つのコンポーネントは互いに補完し合うように設計されている。

(出典: ICAO Annex14)



<Runway Entrance Lights>



<Takeoff Hold Lights>

RWSLは、全て電波によって自動制御されています。そのため、ヒューマンエラーが起きないという利点がありますが、誤作動が発生するケースが少なからず報告されていること、管制官の指示と異なった場合の対応策に課題があるなど、万能とは言えないシステムです。また、導入には高額な費用が必要なため、費用対効果を十分に考慮する必要があります。

3. 滑走路警戒灯（Runway Guard Lights : RGL）

5.3.23 Runway Guard Lights (RGL)

適用

5.3.23.1 滑走路警戒灯 (Configuration A) は、以下の場合に使用される滑走路に関連する各誘導路／滑走路交差点に設置されるものとする：

- a) 滑走路停止灯が設置されていない場合、RVR が 550m 未満の場合
- b) 交通量が多い場合、RVR が 550m 以上 1200m 未満の場合

5.3.23.2 勧告 滑走路誤進入防止対策の一環として、滑走路警戒灯 (Configuration A または B) は、滑走路誤進入の Hot Spot が特定されている各誘導路／滑走路交差点に設置されるべきであり、昼夜を問わずあらゆる気象条件下で使用されるべきである

5.3.23.3 勧告 Configuration B の滑走路警戒灯は、滑走路停止灯と一緒に設置されるべきではない。

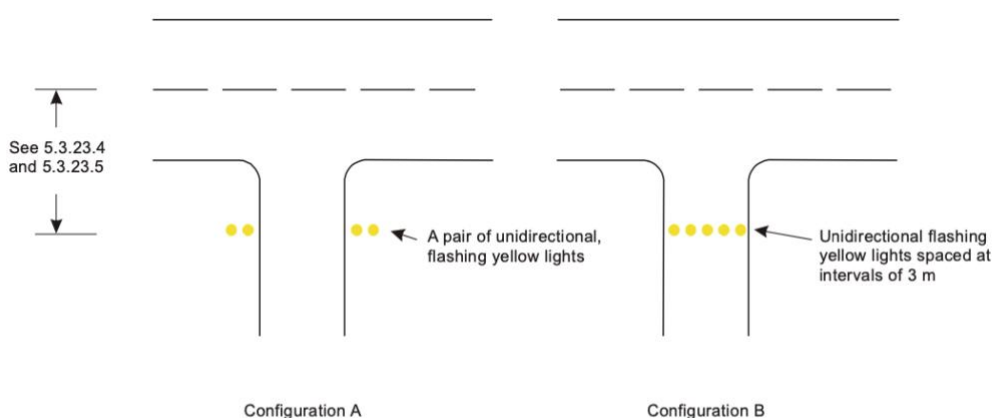


Figure 5-29. Runway guard lights

(出典 : ICAO Annex14)

RGLは、一度点灯させると自動で常時点滅を繰り返すロジックになっています。つまり SBL のような手動操作が不要なこと、また RWSL のような電波による自動制御が不要であるなど、極めてシンプルな作りになっています。

Configuration A の RGL は日本の空港ですでに設置されていますが、「夜間及び低視程下において使用する」となっており、滑走路誤進入対策として活用されていません。また、Configuration B の RGL は日本では未導入ですが、海外では米国や中国で導入済となっています。この灯火は他の航空灯火に比べて輝度が高く、パイロットから見て極めて分かりやすく注意喚起を促す航空灯火であることが分かっています（下写真参照）。



<上海浦東空港における RGL 実装例>

1月2日の羽田空港航空機衝突事故を受けて、航空局は「中間取りまとめ」として発表した対策の中で、「パイロットへの視覚情報として RWSL が有効」としており、この航空灯火を主要 8 空港へ追加設置することを検討しています。

RWSL は本来、滑走路を横断する場合に設置するものであり、現在はその適用を受けた滑走路（HND 34L/16R、HND 22/04、CTS 01L/19R、ITM 32R/14L、FUK 16/34、OKA 36R/18L）に設置されています。今般、航空局は主要 8 空港の全滑走路へ RWSL を設置する方向性を打ち出していますが、上記以外の滑走路に RWSL を設置することは本来の設置目的と異なること、また信頼性の面も RWSL は万能ではありません。さらに RWSL は電波による自動制御となっていることから、通常の航空灯火設置費用と比べて非常に高額です。そのため、設置費用負担を誰がどうするか（国が全額負担するのか？それとも空港管理者である空港会社が全額または一部負担するのか？）といった課題があります。

そこで私たち航空安全会議は、パイロット、管制官、そして空港管理者の観点から RWSL ではなく RGL の導入（Configuration A の常時点灯、RWSL を追加設置しようとする滑走路に Configuration B の追加設置）が望ましいと考えます。

以上