



⑳ 飛行場灯台
Aerodrome Beacon



㉑ 過走帯灯
Stopway Light



㉒ 停止線灯(埋込型)
Stop Bar Light (In-pavement type)



㉓ 停止線灯(地上型)
Stop Bar Light (Elevated type)



㉔ 風向灯
Wind Direction Indicator Light



㉕ 滑走路警戒灯
Runway Guard Light



㉖ 禁止区域灯
Unserviceability Light



㉗ ヘリパッド灯
Helipad Light



㉘ 航空障害灯
Aeronautical Obstruction Light



㉙ エプロン待機位置灯
Apron Stop Aiming Light

ストップバー・システム

Stop Bar System

低視程時において、出発機が滑走路へ誤進入することを防止するためにストップバー・システム(停止線灯システム)を導入しています。ストップバー・システムは、停止線灯、滑走路警戒灯、誘導路中心線灯、航空機検知センサー及びそれらを点滅制御・監視を行うシステムにより構成されています。

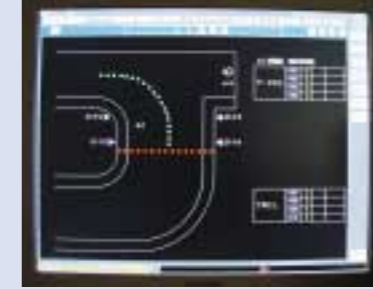
ストップバー・システムは、離陸のために滑走路に進入しようとする航空機のパイロットに対して、航空管制官の音声による指示とともに、停止線灯と誘導路中心線灯の点灯/消灯を連動して行い、灯火を用いて視覚的に停止/進入の指示を与えるものです。ストップバー・システムは、滑走路視距離が600m以下の低視程時または航空管制官が必要と判断した場合に運用されます。

The stop bar system has been installed to prevent departing aircraft from entering the runway by mistake when visibility is poor. The system comprises stop bar lights, runway guard lights, taxiway centerline lights and aircraft detection sensors along with a system for monitoring and controlling the lights.

In addition to verbal instructions from air traffic controller, the system provides pilots visual guidance when they are about to enter the runway by switching the stop bar lights and taxiway centerline lights on and off to indicate when to stop and when to proceed. The stop bar system is used when runway visual range falls below 600 meters or when deemed necessary by air traffic controllers.



航空機検知センサー
Aircraft detection sensor



ストップバー・システム操作卓
Stop bar system control console



停止線灯が点灯し、滑走路までの誘導路中心線灯が消灯します。
Stop bar lights are illuminated, and taxiway centerline lights showing the way to the runway are extinguished.



航空管制官が滑走路への進入許可を出すと、停止線灯が消灯し、滑走路までの誘導路中心線灯が自動的に点灯します。
Air traffic controller grants pilot permission to enter the runway, and switches off stop bar lights manually. Then taxiway centerline lights showing direction to the runway are illuminated automatically.



航空機が滑走路に進入すると停止線から90m区間の誘導路中心線灯が自動的に消灯します。
When aircraft enters the runway, a 90-meter section of taxiway centerline lights from stop bar are extinguished automatically.

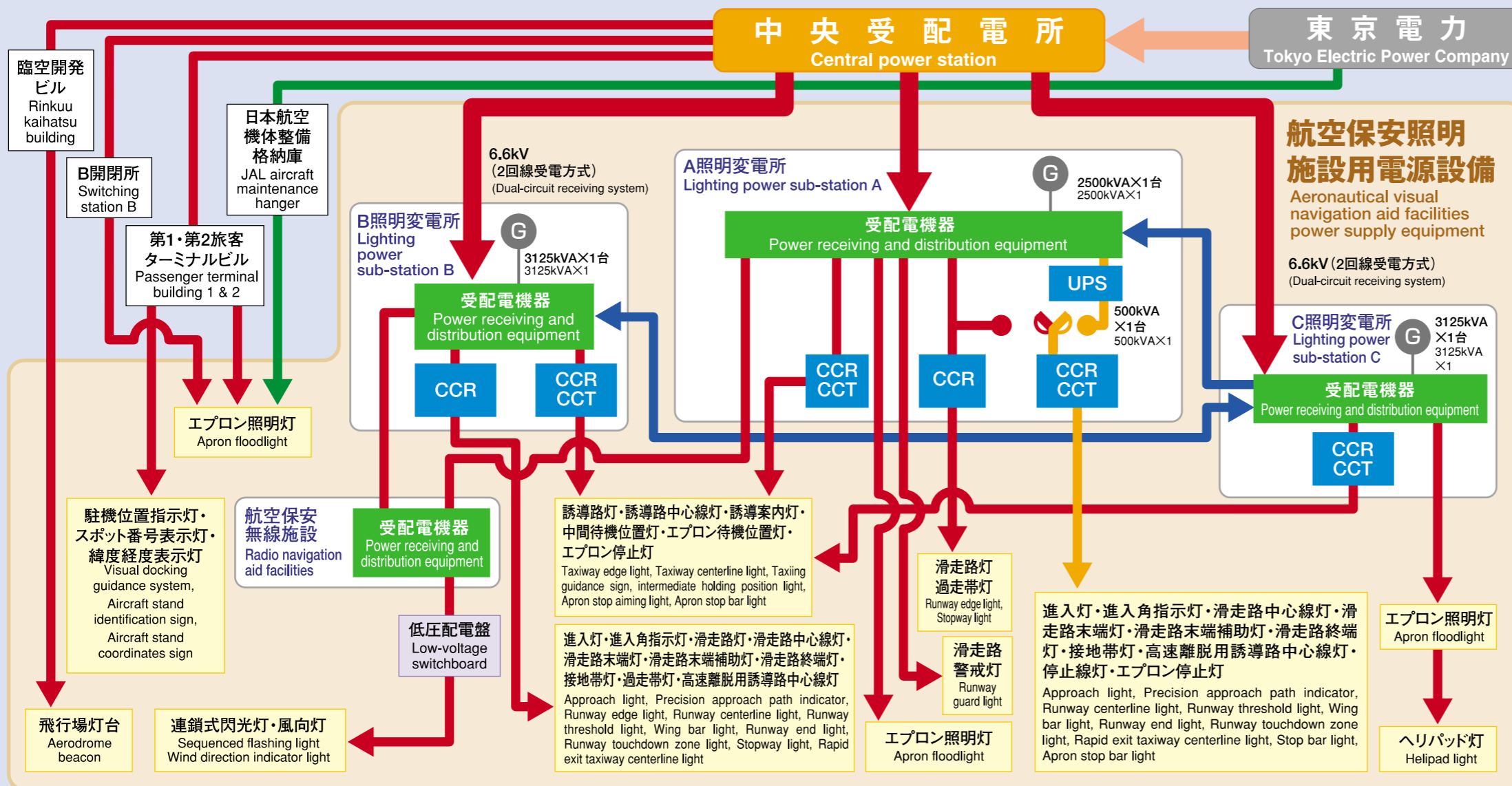


航空機が停止線を通過すると停止線灯が自動的に点灯し、後続機が滑走路に誤進入することを防止します。
When aircraft crosses over stop bar, stop bar lights are illuminated automatically in order to prevent the next aircraft from entering the runway by mistake.

電源設備 高い信頼性・安定性が要求される航空灯火の電源

Power supply equipment ~Optimum reliability and safety is required of aeronautical light power supply~

航空灯火の主要電源構成図 Structural diagram of the main aeronautical light power supply



← A電源 (UPSによる無停電電源)
 Power supply A (Uninterruptible power supply by UPS)

← B電源 (発電機による15秒以内復旧電源)
 Power supply B (Power supply recoverable in 15 seconds by generator)

← C電源 (商用電源)
 Power supply C (Commercial power supply)

← バックアップ電源
 Backup power supply

航空保安照明施設は広範囲に設置されており、今後予想される新システムの導入や高カテゴリー化に伴う負荷の増加も想定して、航空灯火の電源設備はA・B・C照明変電所に分けて設置しています。

航空灯火はカテゴリーⅡ／Ⅲ精密進入に直接関わり、1秒以上の消灯（運用停止）が許されない灯火もあるため、その電源設備は重要な役割を担っています。そのため、無停電電源装置、非常用予備発電機、照明変電所間バックアップ*など多重の電源システムを採用し、信頼性の向上を図っています。

*照明変電所間バックアップ（電源支援）
ある変電所において受電系統全てに障害が発生した場合、他の変電所から電力を分配するシステム。母線点検時の全停電が避けられる。

Aeronautical visual navigation aid facilities are set up in various locations and share power from aeronautical lighting power sub-stations A, B and C so that they are capable of handling additional loads when new systems are installed or when higher-level approach categories are introduced.

Aeronautical lights have a direct bearing on Category II/III operations and since they cannot go off line even for a second, power supply equipment plays a vital role. Accordingly, a multiplex systems including uninterruptible power supply systems, emergency stand-by generators and aeronautical lighting power sub-station backup systems* have been installed to improve reliability.

*Aeronautical lighting power sub-station backup systems (power supply support)
Should the entire receiving system in one of the transformer substations break down, other substations will supply the needed power. This also eliminates the need to shut the whole system down for busbar inspections.

受配電機器 (配電盤・高圧受電盤等)

Power receiving and distribution equipment (switchboard, high-voltage reception panel, etc.)

2回線受電方式（単一母線分離方式）を採用しており、中央受配電所から6.6kVで受電しています。負荷ごとに電源系統を分配して受電しており、受電系統の片側が故障した場合は相互バックアップが可能なシステムです。

This device utilizes a dual-circuit receiving system (single busbar separation system) and receives power at 6.6kV from the central power station. Each load is allocated to a particular power system at reception and there is a mutual backup system available in case of failures on the receiving side of the system.

G : 非常用予備発電機

G : Emergency Standby Generator

商用電源が停電した場合に進入灯、滑走路灯、誘導路灯等に電力を供給する機器で、停電が発生すると自動的に起動し、15秒以内に送電できる性能を有しています。

This generator is designed to activate automatically in the event of a power outage and supplies power to the approach lights, runway lights and taxiway lights within 15 seconds.

UPS : 無停電電源装置

UPS: Uninterruptible Power Supply

カテゴリーⅡ／Ⅲ精密進入用灯火は1秒以上の停電が許されないため、商用電源が停電してから非常用予備発電機が起動するまでの間、精密進入に必要な灯火に電力を供給します。

Aeronautical lights for Category II/III precision approach must not have outages that last over a second. Therefore, the UPS supplies the lights with needed power from the moment commercial power supply stops until the emergency standby generators are activated.

CCR : 定電流調整装置

CCR: Constant Current Regulator

進入灯、滑走路灯等に定電流を給電し、灯火の光度に応じて電流値を変化させる装置で、過電流保護機能、開路保護機能、灯火の断芯検出機能等を有しています。

The CCR supplies a stable current to approach lights and runway lights etc. It regulates the current in accordance with the luminous intensity of the lights and also has surge protection, open-circuit protection and light bulb burnout detection functions.

CCT : 定電流変圧器

CCT: Constant Current Transformer

誘導路灯等に定電流を給電するための装置で、電流値を変化させる機能は有していません。

This is a device for supplying constant current to taxiway lights etc. and has no current regulation function.

直列点灯方式 Series lighting system

広範囲にわたり設置されている灯火の光度を均一に保つために、灯火を直列に接続し、電流により容易に光度を調整できる直列点灯方式を採用しています。

In order to ensure that the aeronautical lights that are installed over a wide area have a uniform light intensity, they are aligned in series so that the intensity can be regulated easily by altering the current.

千鳥配線方式 Interleaved wiring system

灯火の1つの回路が故障した場合でも均整のとれた灯火パターンを形成するために、進入灯、滑走路灯等は千鳥配線方式を採用しています。

An interleaved wiring system is used for approach lights and runway lights etc. so that a symmetrical light pattern is maintained even if one of the circuits fails.

