



機体のターボファンエンジンに電力供給する「固定式GPU」の運用の様子。機体側には「固定式GPU」のケーブルが接続されている。機体側には「固定式GPU」のケーブルが接続されている。機体側には「固定式GPU」のケーブルが接続されている。

## バンコク行きNH847 (787-9 / JA894A) 国際線107番スポットで見た「固定式GPU」



機体のターボファンエンジンに電力供給する「固定式GPU」の運用の様子。機体側には「固定式GPU」のケーブルが接続されている。機体側には「固定式GPU」のケーブルが接続されている。機体側には「固定式GPU」のケーブルが接続されている。



機体のターボファンエンジンに電力供給する「固定式GPU」の運用の様子。機体側には「固定式GPU」のケーブルが接続されている。機体側には「固定式GPU」のケーブルが接続されている。機体側には「固定式GPU」のケーブルが接続されている。



機体のターボファンエンジンに電力供給する「固定式GPU」の運用の様子。機体側には「固定式GPU」のケーブルが接続されている。機体側には「固定式GPU」のケーブルが接続されている。機体側には「固定式GPU」のケーブルが接続されている。



機体のターボファンエンジンに電力供給する「固定式GPU」の運用の様子。機体側には「固定式GPU」のケーブルが接続されている。機体側には「固定式GPU」のケーブルが接続されている。機体側には「固定式GPU」のケーブルが接続されている。

## 航空のCO<sub>2</sub>削減に貢献する、オペレーションの現場から エージーピー・羽田支社 GPU(地上動力設備)の最前線



AGPは羽田、成田、那覇に支社を置き、新千歳やセントレア、神戸、福岡、那覇にも支社を設けている。正社員200名、パート、アルバイト合わせて約300名が勤務している。国内主要10空港に約100台のAGPを保有し、2023年度は約100万回運用を予定している。



2023年度は約100万回運用を予定している。国内主要10空港に約100台のAGPを保有し、2023年度は約100万回運用を予定している。

エンジン停止時の航空機への電力供給といえば、機体自身が搭載するAPUの使用を真っ先に思い浮かべるかもしれない。しかしAPUは小型のエンジン。航空業界における環境意識が高まりを見せるなか、国内空港におけるCO<sub>2</sub>削減の7%をAGPが占めるとの推計がある(2018年実績)。その解決策として使用が拡大しているのがGPUで、軽便スポットに設備を埋め込んだ固定式と、車両搭載の移動式の2種類がある。1967年の事業開始以来、国内主要10空港にてシェア100%を誇る(株)エージーピーの羽田支社で運用の最前線を見た。

写真: 文・村田尚之、Photographs & Text by Muneo Takayuki



JAL、ANAなどのように、GPUと空機搭載型APUの両方を導入している。国内主要10空港に約100台のAGPを保有し、2023年度は約100万回運用を予定している。国内主要10空港に約100台のAGPを保有し、2023年度は約100万回運用を予定している。

### 大規模空港に不可欠な 動力事業を、一手に担う

国際空港のエアロコエリアでは多種多様な支援車両を見ることができ、その中に多い「AGP」のロゴを掲げた、白とブルーのツートンカラーの車両が目についた。AGPは、航空機への電力供給を担う重要な役割を担っている。

株式会社エージーピー(以下、AGP)は羽田のほか、成田や那覇など国内主要10空港に拠点を置き、動力事業を中心に整備事業や施設事業を手掛ける企業だ。このうち「動力事業」とは航空機への電力や空調の供給および、そのための施設の設計・施工、運用管理を意味し、機体側との連携を受け、空港に不可欠な事業となっている。

現代の旅客機は「APU(機体動力装置)」を搭載しており、軽便でも電力や空調をまかなうことができる。一方で、APUは小型のガスタービンエンジンを使用するため、騒音の発生や燃料の消費、そして大気汚染物質や

機体のCO<sub>2</sub>を排出する。

そこで近年では、これまで以上に「GPU(Ground Power Unit: 地上動力設備)」の利便性が注目されている。これは地上の施設から電力のほか、冷却や暖房も航空機に供給するもの。AGPの動力事業とはまさにこのことで、国際空港における同社のシェアは100パーセントである。もちろん、国内主要空港の多くではAPUの使用に制限を設けており、

AGPは羽田、成田、那覇に支社を置き、新千歳やセントレア、神戸、福岡、那覇にも支社を設けている。正社員200名、パート、アルバイト合わせて約300名が勤務している。国内主要10空港に約100台のAGPを保有し、2023年度は約100万回運用を予定している。



## 上海・浦东行きJL85 (787-8/JA835J) 国際線155番スポットで見た[移動式GPU]



各機種が搭載した移動式GPUは、固定式を設置するエアラインアシストスポットからの電源供給の代替として、機内電源から取り出した電力を機外に供給する115V/400Hzの電源システムとして機内電源(BUS)と電力を共有して稼働している。



羽田に「移動式GPU」とエアコンを接続した状態。スポットには通常の旅客機と同様に搭載しており、スポットに接続するだけで稼働している。

羽田も現在実行するAPF(航空路閉鎖)「出発予定時刻前の30分間」など、稼働の条件が明記されている。航空会社も機内燃費に対する取り組みを重視していることもあり、その対策の一つとして積極的にGPUの利用を進めていると話す。

### 羽田空港におけるGPUの運用

GPUを使用する最大のメリットは、APUに比べてCO<sub>2</sub>排出量を約1~10%以下に削減できることだ。また、GPUを利用する場合は、機体や利用時間による使用料を航空会社が支払うが、燃料の価格変動に左右されるAPUに比べてコスト面のメリットもある。地上係員や旅客乗務員にとっては電源の切り替えという作業こそ発生するが、デメリットというほどではないだろう。

今回は研修を兼ねたデモンストレーションに同行できたのでGPUの運用についてご紹介します。まず、GPUにはスポットに設置した「固定式」と車両に搭載した「移動式」があり、いずれも115V/400Hz、定格出力90kVAまたは120kVAの航空機用電源が供給される。

固定式は、スポットに設置された電力供給装置から地下埋設の電源ケーブルを経て、機体中の機体電源配線に接続される「ピット」と呼ばれる穴(又は)に収納された接続ケーブルで航空機に接続する。移動式は固定式が設置されないスポット間で、小型トラックに電源ケーブルを搭載、機体に搭載して接続ケーブルを機体へ接続する。

羽田空港には240のスポットがあるが、AGPはこうしたターミナルスポットおよび貨物スポットをメインとして108箇所での固定式GPUを設置・管理している。また、冷暖房を供給する固定式エアコンも65か所に設置される。ターミナルビル内の198号スポットが約70㎡なので、これだけでも十分な数ではあるが、AGPでは固定式GPUのないオープンスポットからの発電や機体整備用として移動式GPUを14台、大型トラックに空気圧縮機を搭載したエアコン車を2台運用している。AGP全面をカバーすると電源率は112倍、エアコン率は33倍を確保しているが、羽田の場合は固定式エアコンが普及していることで、2倍で賄えるという。



移動式GPUは約10トン、長さ24mほどの大きさで、機体にはAPUに接続することがある。機体には固定式の電源ケーブルのメンテナンスに運用する固定式でも確保される。



固定式GPUは約10トン、長さ24mほどの大きさで、機体にはAPUに接続することがある。機体には固定式の電源ケーブルのメンテナンスに運用する固定式でも確保される。



パワーエレクトロニクスの内部回路。2021年の機体改造で機内電源が変更されている。



電源配線はターミネーション、スポットと機体、ピット内にはGPUの接続制御や機内電源とエアコンが接続される。機体側は、使用可能状態を確認して電源スイッチを操作。



AGPでは112箇所での移動式GPUを稼働させており、羽田空港には155台も稼働する。日本でももちろん、海外でもAPUでの機体整備の作業などに高度で稼働される。



機体にはGPUには電源70V、スポットと機体、ピット内にはGPUの接続制御や機内電源とエアコンが接続される。機体側は、使用可能状態を確認して電源スイッチを操作。



エアコン車には2台のエアコン用エアコン車を2台の下に収納されている。取り回しに注意を払っており、高さで操作できる1台は機体には接続される。



温度が調整された電力の供給。機内電源から取り出された電力を機外に供給する。機内電源にはエアコンも必要である。



エアコン車に搭載する機内電源。エアコンには空調機の中核部品。その機能には機内電源と機外電源を必要とする。機内電源のターミネーション、配線・配線・機内電源の切り替えも機体で行う。



機体には約10トン、長さ24mほどの大きさで、機体にはAPUに接続することがある。機体には固定式の電源ケーブルのメンテナンスに運用する固定式でも確保される。



GPUの電力供給はエアコン車とエアコン車(ターミネーション)と接続される。機体にはGPUの電源ケーブルを接続。機体側には機内電源と機外電源の切り替えを行う。機体には固定式の電源ケーブルのメンテナンスに運用する固定式でも確保される。



機体には約10トン、長さ24mほどの大きさで、機体にはAPUに接続することがある。機体には固定式の電源ケーブルのメンテナンスに運用する固定式でも確保される。

### 進化する旅客機への対応と さらなるCO<sub>2</sub>削減に向けて

2011年に就航したボーイング787はエンジンから抽出していたブリードエアに代わり、各部の動力源に電気を使用するようになった。こうした進化により優れた燃費性能を実現した一方で、機体で使用される電力も増

大している。これは機中も同様で、従来機よりも電気の使用量が多いという。ゆえに、現状でその設備に不足はないが、こうした最新機が増えれば高い燃費性能を地上でも発揮すべく、GPUの固定した運用や設備の更新も不可欠となる。

航空業界において「CO<sub>2</sub>排出削減」というと機内での進化に注目しがちだが、こうした地上側の変化による削減効果も今後

より重要になることは言うまでもない。ちなみに、AGPが主力事業を手がける国内主要10空港でのCO<sub>2</sub>排出削減実績は2014年度で26.9万トン、2019年度には33.5万トンと、GPUの利用が進んだことで事実上成長を上げている。同時に2025年度に42.8万トンの削減を目指しており、航空会社とともにGPUのさらなる利便性を追求する。

### 取材にご協力いただいたエージービー・羽田支社の皆さん



空港事業部 コンサルティング マネージャー 川崎健一さん  
 空港事業部 コンサルティング マネージャー 小林信幸さん  
 空港事業部 齋藤 圭さん  
 空港事業部 朝田健太さん  
 客席グループ 早川智香さん

航空機へのGPUは接続することで、機内機中の機内電源に比べる機内電源のターミネーションに比べて2倍の削減が期待できる。そして燃費の削減も、機内電源が固定式エアコンのエアコントラックを持つ人も多い。