

空港における建築施設脱炭素化の取組事例紹介

国土交通省 航空局
令和4年6月

目次

空港における建築施設脱炭素化の取組事例紹介

成田国際空港株式会社	p2～p11
東京国際空港ターミナル株式会社	p12～p20
中部国際空港株式会社	p21～p31
関西エアポート株式会社	p32～p39

成田空港の建築施設における 省エネの取組み

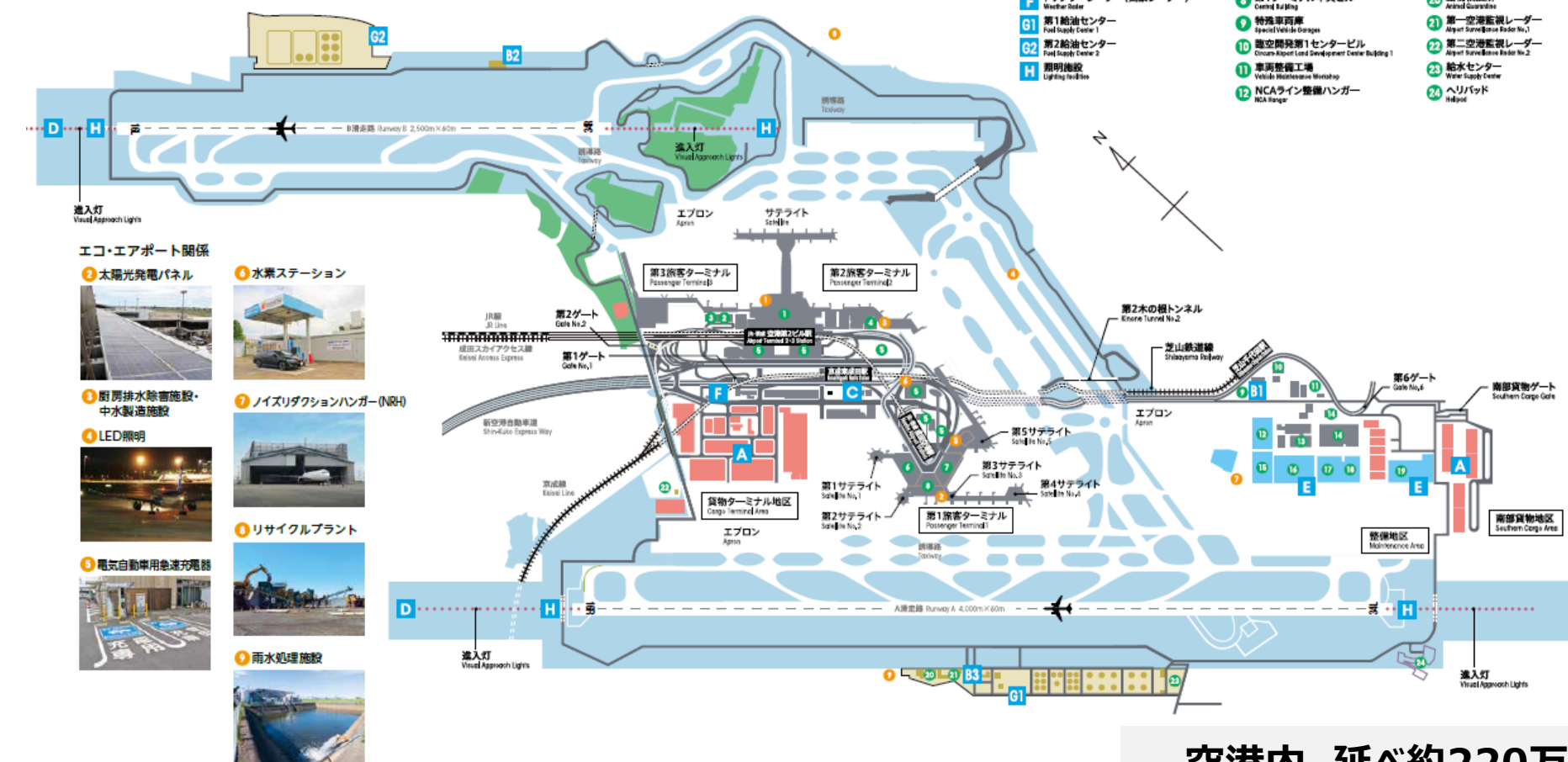
2022年6月13日
成田国際空港株式会社



- 成田空港の建築施設
- 旅客ターミナルビルの省エネルギー対策
- 中央冷暖房所の省エネルギー対策
- その他施設の省エネルギー対策
- その他の取組み

成田空港の建築施設

旅客取扱施設	3施設	第1旅客ターミナルビル (46.4万㎡) 第2旅客ターミナルビル (39.6万㎡) 第3旅客ターミナルビル (11.0万㎡)
貨物取扱施設	21施設	貨物ターミナルビルなど (27.9万㎡)



空港内 延べ約220万㎡

旅客ターミナルビルの省エネルギー対策（１）

LED照明の採用

ターミナルビル全体、約7,000台の照明をLED化
約30～50%の消費電力削減を実現



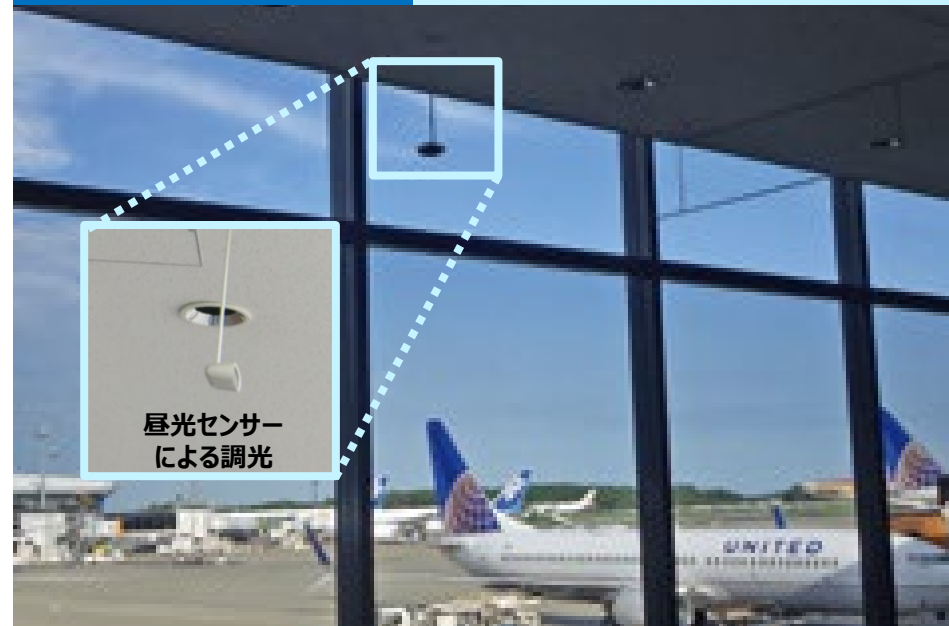
館内照明のLED化



ターミナルビルサインのLED化

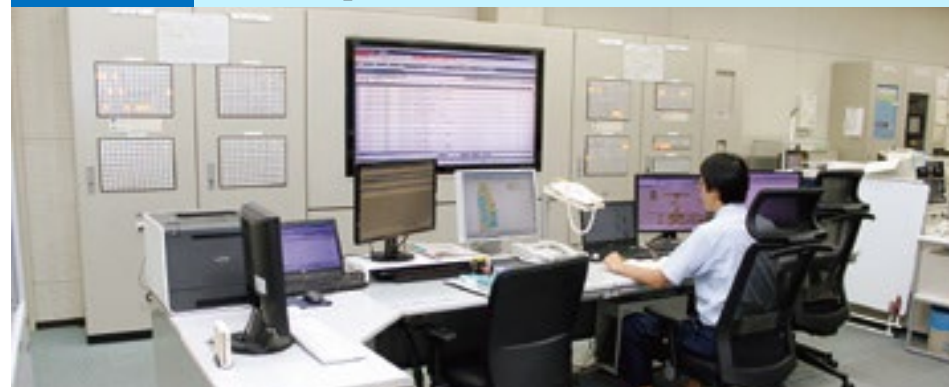
照明・空調の制御

自然光の明るさに応じた館内照明の調光や
FIS(フライト情報)と連動した空調の制御など



BEMS

空調、電力、熱源などの運用状況を監視し、運用状況を
「見える化」することで空調機等の運転を最適化



旅客ターミナルビルの省エネルギー対策（２）

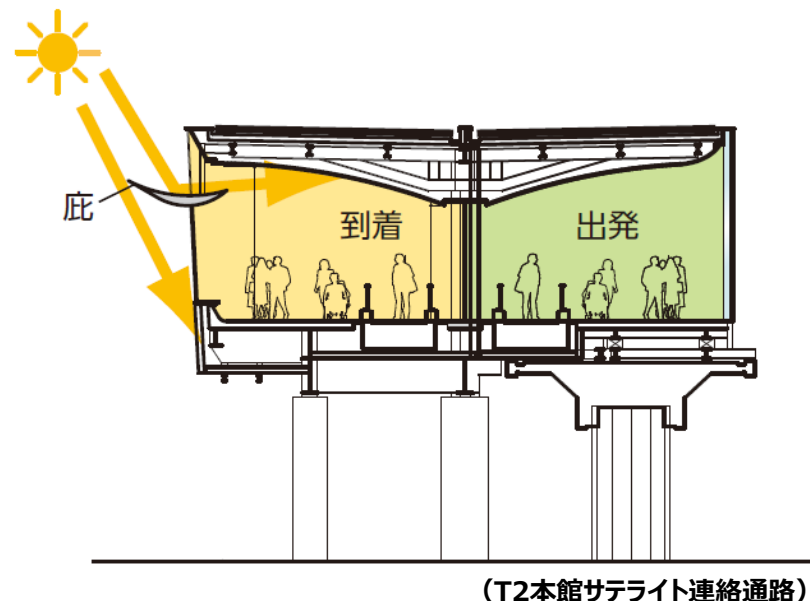
高断熱・高遮熱ガラスの採用

Low-e複層ガラスの採用など



自然光利用

トップライトや庇により自然採光を確保



案内サインのLED化・非内照式サインの採用



地中熱利用

年間を通じ温度が安定している地中熱を取り込み、空調に利用することで、外気をそのまま取り入れた場合と比べ空調負荷を低減

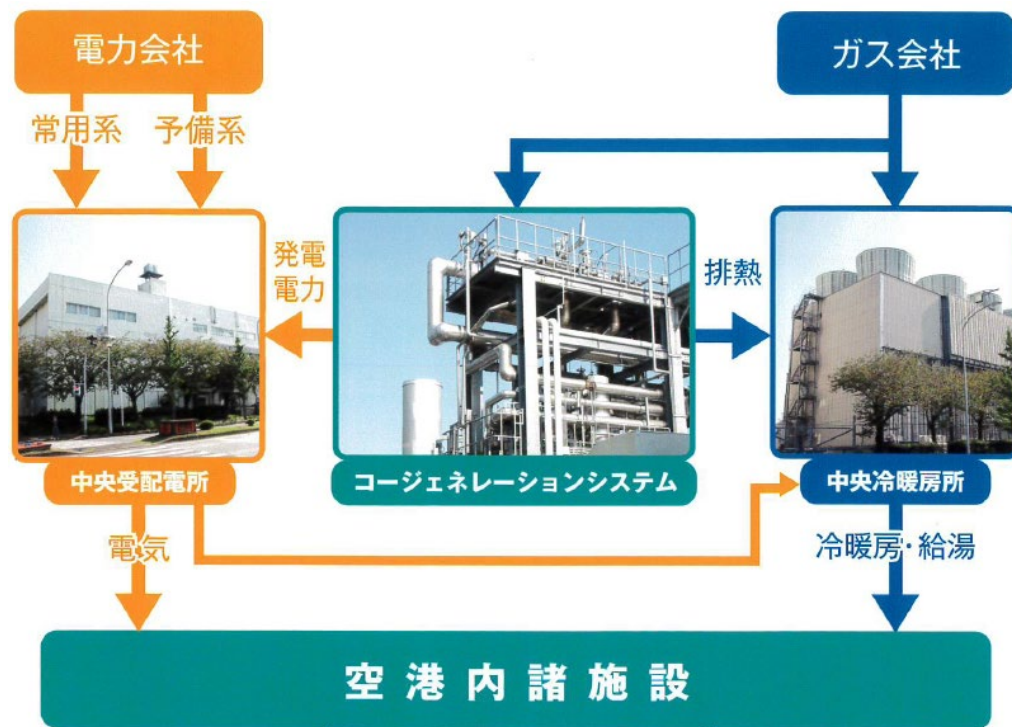
省エネルギー設備機器の導入促進

新設及び設備更新時に、高効率・省エネルギーな機器を導入

中央冷暖房所の省エネルギー対策

コージェネレーションシステム

大気汚染物質の排出量の少ない天然ガスを燃料としたコージェネレーションシステムを2000年より導入
空港内電力の約20%、冷暖房用蒸気の約50%をまかなってる



運転支援システム



過去の冷水及び高温水製造設備の運転情報と当日の気象予報から、設備の起動・停止について最適なタイミングを監視員に通知する運転支援システムを導入

【成田空港の熱供給システム】

成田国際空港では地域冷暖房方式を採用しており、中央冷暖房所では、旅客ターミナルビルや貨物施設、その諸施設において、主に冷房・暖房で使用する、冷水・高温水の、エネルギー供給を行っている。

その他施設の省エネルギー対策

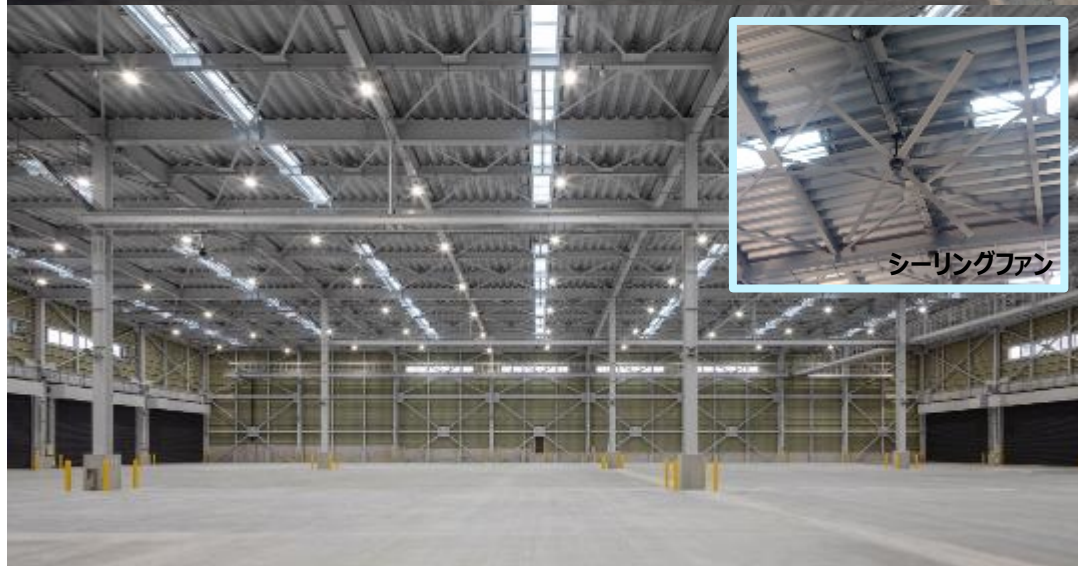
ランプセントラルタワー

Low-e複層ガラス、居住域への直接空調、全照明のLED化など



貨物施設

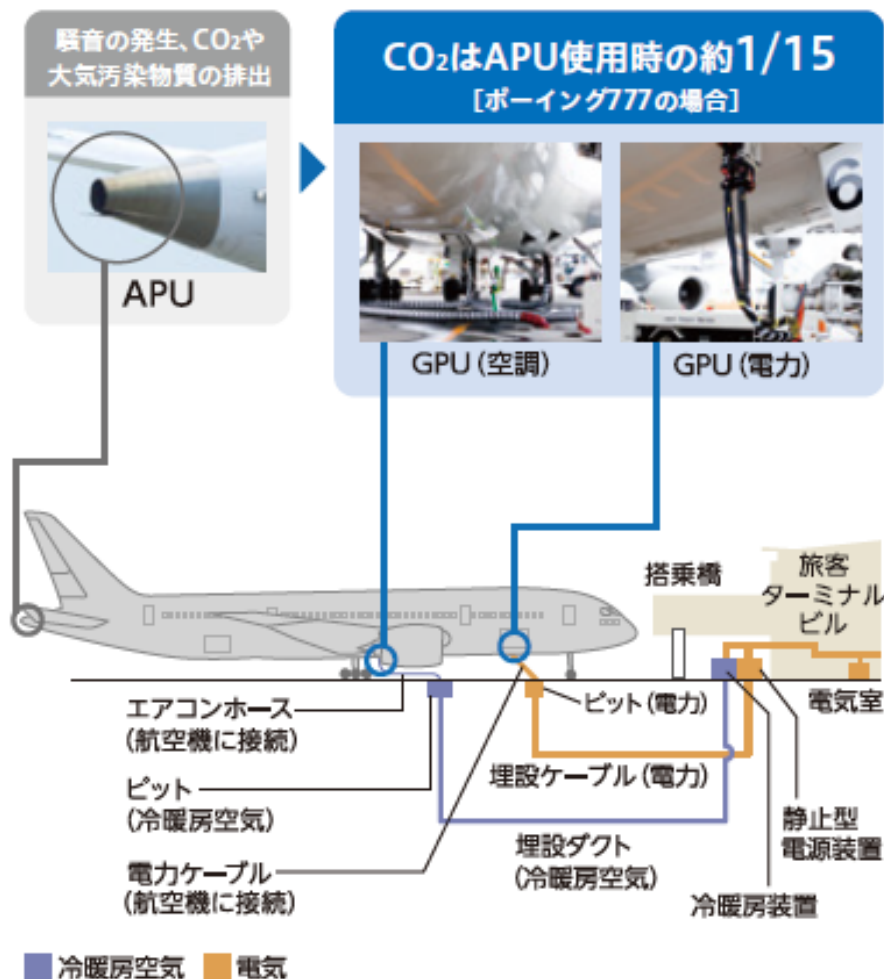
トップライトによる自然採光の確保
シーリングファンによる作業環境の向上と環境負荷低減の両立など



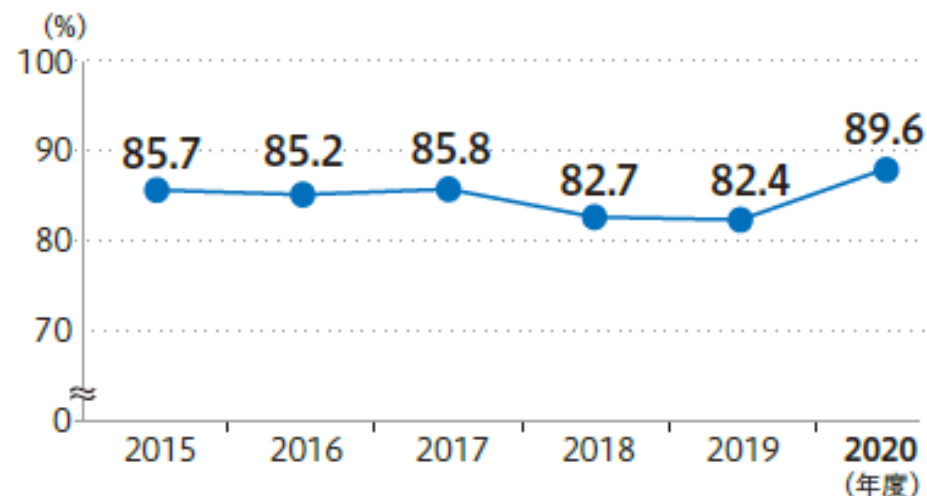
シーリングファン

GPUの利用促進

GPU供給概念図



GPU (電力) 使用率の推移 (移動式GPUを含む)

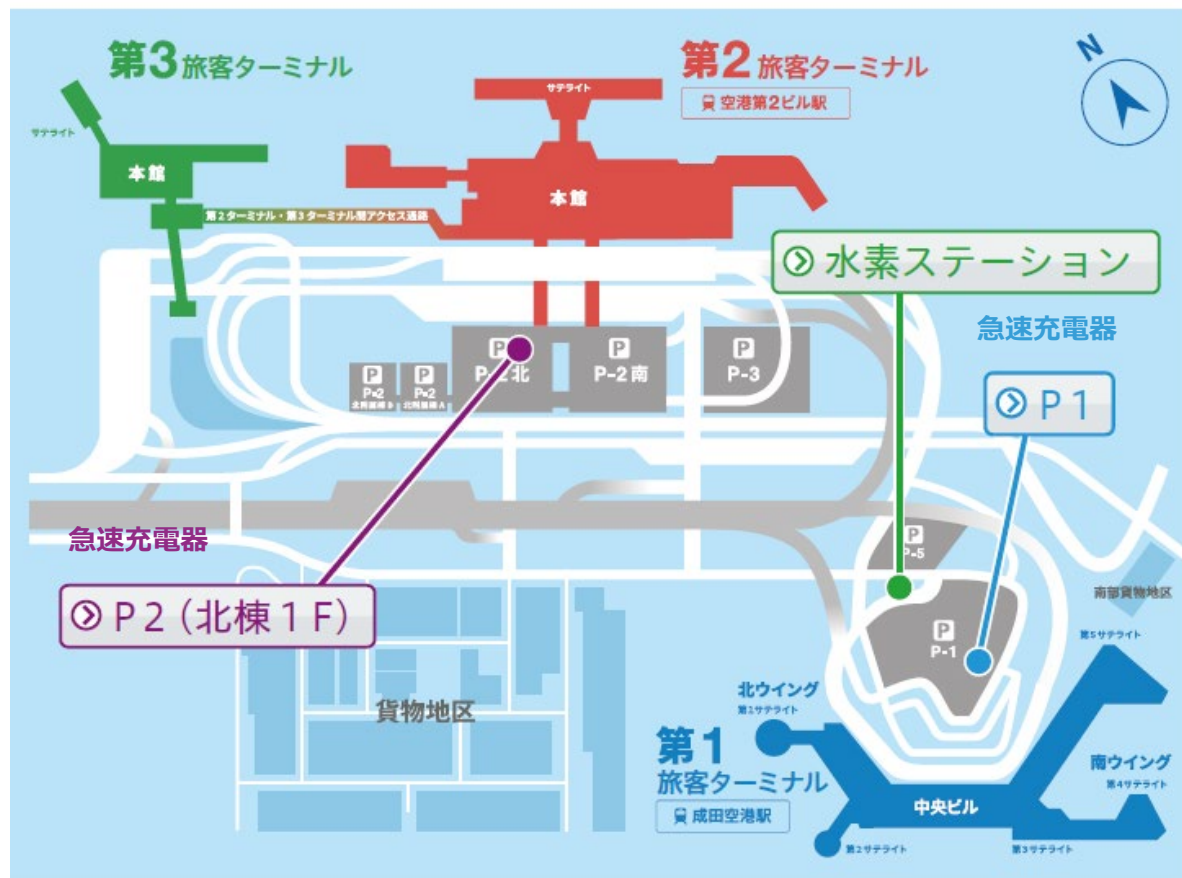


APUの使用制限措置

- GPUが整備されたスポットにおいて、出発機のAPU使用時間は出発予定時刻前30分以内とする
- 到着機は到着後速やかにAPUを切り、GPUに切り替える
- 航空機の点検整備のためAPUの使用を必要とする場合は、その都度、必要最小限の時間で稼働する

低公害車による来港支援

EV急速充電器・水素ステーション





東京国際空港ターミナル 省エネ・省CO2の取り組み

E C O  A I R P O R T



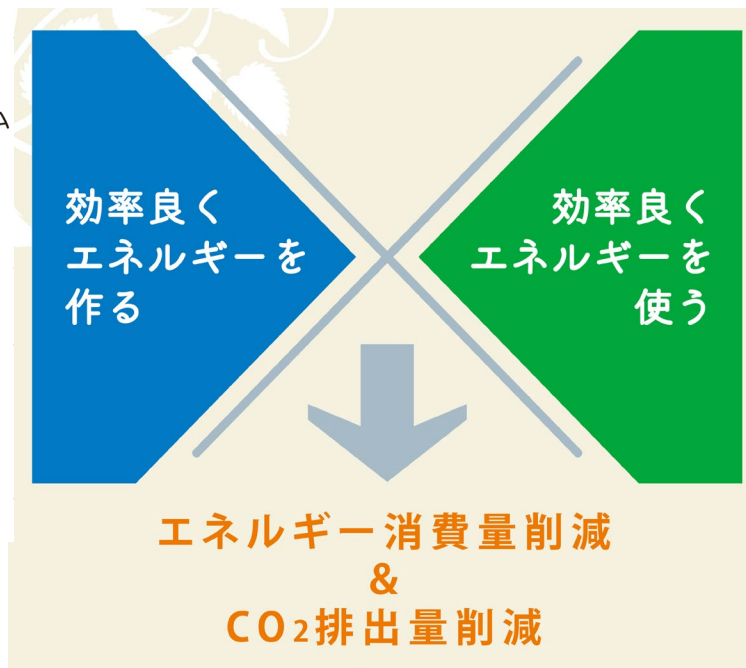
2022年6月13日

東京国際空港ターミナル株式会社
施設部

第2回 空港建築施設の脱炭素化に関する検討WG

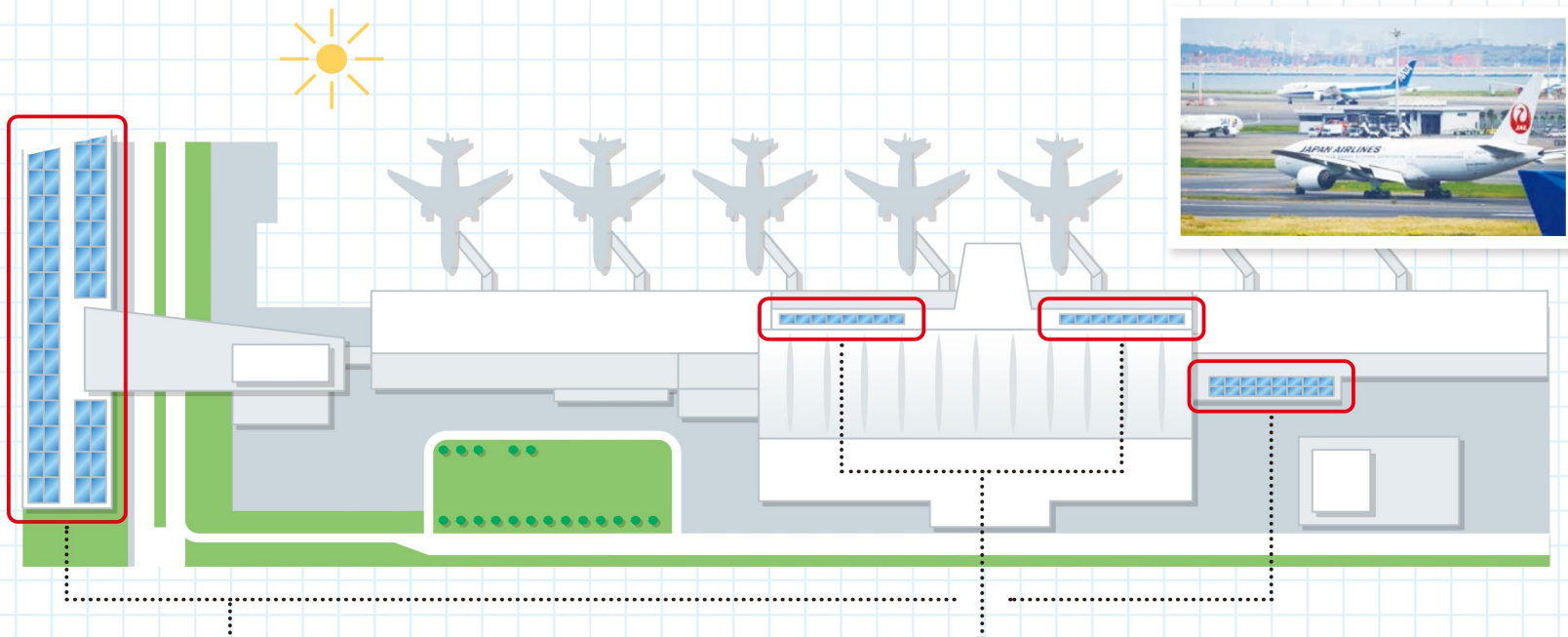
東京国際空港旅客ターミナルでは、「エネルギーの効率化」をテーマに、
自然エネルギーの活用や未利用エネルギーの有効利用・
最新省エネ技術の応用などにより、省エネ・省CO2を実現しています。

太陽光発電「メガソーラー」……
ガスコージェネレーションシステム
廃熱投入型ガス吸収冷温水機
(ジェネリンク) ……………
ターボ冷凍機/水蓄熱システム…
地中熱ヒートポンプ/
ダブルバンドルヒートポンプ……



エアブリーズタワー/
タスク・アンビエント空調 ……
クール・ウォームピット ……
自然採光と光センサー/
LEDライト ……………
天井換気システム/
LOW-Eペアガラス ……
雑排水の循環再生・緑化対策
ビルエネルギー管理システム

ターミナル内メガソーラーマップ



サテライトターミナル屋上

922kW



展望デッキ屋上型底部(建材一体型)

10kW



エネルギー源が無尽蔵で、クリーンな太陽光発電。設置場所を選ばず、メンテナンスも簡単。

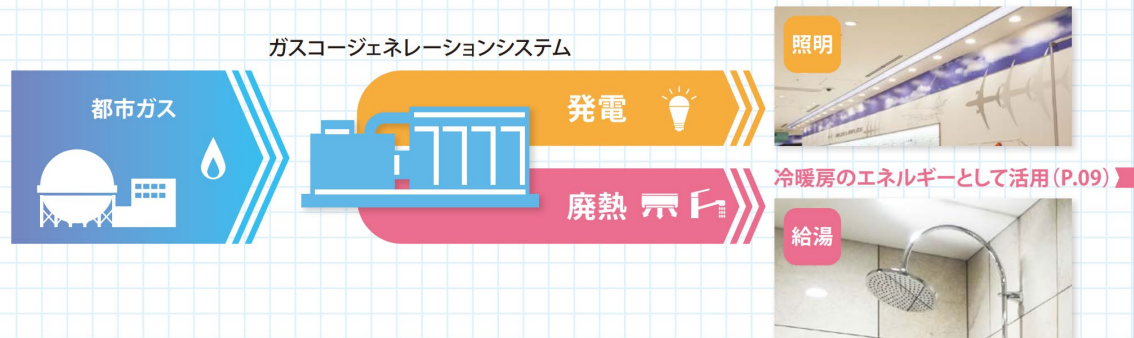
庇と一体化した太陽光発電。透過タイプで明るい印象。

作る 「都市ガス」を利用して電力と熱を供給

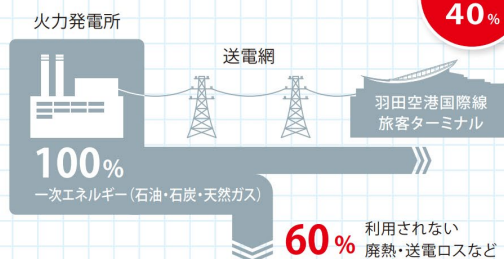
ガスコージェネレーションシステム

ガスコージェネレーションシステムは、環境にやさしい都市ガスを利用して、オンサイトで電気を作る分散型発電システムです。発電と同時に発生する廃熱を冷房・暖房・給湯などに有効利用できるため、高いエネルギー効率を実現できます。また、発電した電気を系統連系することにより、商用電力の使用を削減できるため節電やピークカットに貢献できます。

ガスコージェネレーションシステムのしくみ

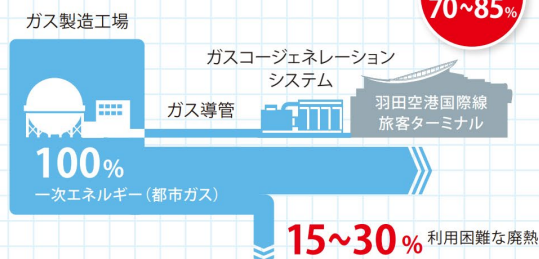


●火力発電所から送電する場合※1



※1 LHV基準。火力発電所の熱効率および総合損失は、9電力会社および卸電力事業者の2003年度運転実績 (省エネ基準部会2005年9月) から算定

●ガスコージェネレーションシステムの場合※2



※2 ガスコージェネレーションシステムの効率はLHV基準での一例



ガスコージェネレーションシステム 1000kW、900kW

廃熱投入型ガス吸収冷温水機 (ジェネリンク)

ガスコージェネレーションシステムの廃熱や都市ガスを駆動源とし、消費電力を大幅に削減した「水冷媒」を利用したノンブロン空調で連暖房



ターボ冷凍機

フロン冷媒を利用した、高効率熱源システムです。冷媒を圧縮して効率よく循環させることで、高い冷凍能力を発揮します。熱負荷の状況に合わせて最適運転を行うインバーターターボ冷凍機を利用することで、省エネ・省コストを実現しています。

ターボ冷凍機のしくみ



冷水を作って供給

効率のよい冷媒サイクルを維持するために、冷却水の温度を冷却塔で下げて循環使用します。

冷房

Point
※2
家庭用空調機の
約5,000台分の
パワー！

※1 規模
●インバーターターボ冷凍機(1台)
冷凍能力:3,516kW
●定速ターボ冷凍機(3台)
冷凍能力:3,516kW
※2 冷暖房兼用・壁掛形・冷房能力2.8kWクラスを仮定した場合。

冷房能力
約14,000kW

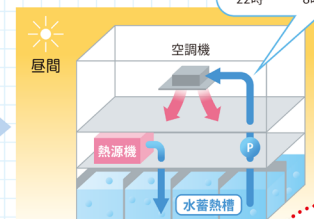
水蓄熱システム

電気代の安い夜間に冷水を大量につくり、日中のピーク時間はなるべく電力を使わない工夫で、効果的に稼働し省コストに貢献します。

水蓄熱システムのしくみ

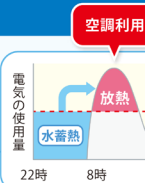


深夜電力で冷水を作ります



Point
ピーク電力を
約5%
削減できます

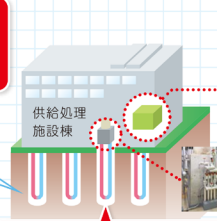
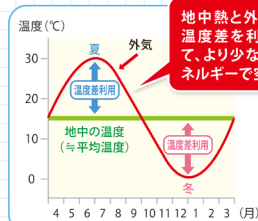
蓄熱槽容量
約3,000m³



地中熱ヒートポンプ

地中の温度は、気温と異なり年間を通してほぼ一定です。供給処理施設の杭基礎内部に地中熱回収配管を埋め込み、ヒートポンプで地中熱を回収しています。自然エネルギーのひとつである地中熱を活用した熱源システムです。

地中熱ヒートポンプのしくみ



地中熱ヒートポンプチラー

Point
※2
家庭用空調機の
約60台分の
パワー！

※1 規模
地中熱ヒートポンプ(1台)
冷凍能力:176kW (SORT) 暖房能力:176kW
※2 冷暖房兼用・壁掛形・冷房能力2.8kWクラスを仮定した場合。

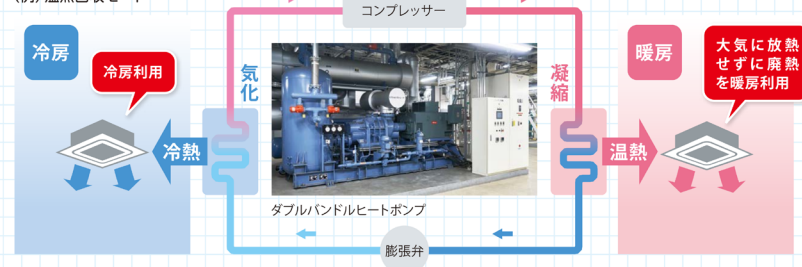
冷房能力
約176kW

ダブルバンドルヒートポンプ

通常は熱源のラジエーター(室外機)で大気に放熱してしまう廃熱を回収して、冷熱と温熱を同時に製造する設備です。冷房期間は温熱回収、暖房期間は冷熱回収することで、エネルギーを無駄なく利用できます。

ダブルバンドルヒートポンプのしくみ

(例) 温熱回収モード



※1 規模
ダブルバンドルヒートポンプ(1台)
冷凍能力:1,580kW 暖房能力:1,260kW

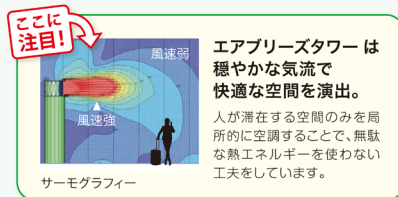
冷凍能力
約1,580kW

エアブリーズタワー / 床吹き出し空調

空港内の天井は高く、3階出発ロビーにおけるその高さは最大約20mになります。大空間を全体的に空調するのではなく、人の滞在空間のみ空調することで、効率的な空調を実現します。



開放的な空調デザインのエアブリーズタワー。

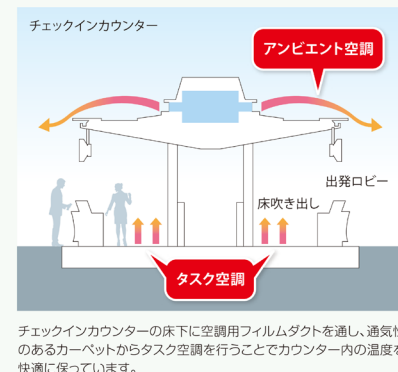


タスク・アンビエント空調

チェックカウンターは、出発ロビーの大空間の中に島状に配置された執務空間であるため、他の部分と切り離れた個別空調を導入しています。3階のチェックインカウンターは、アイランド状に配置されています。旅客と空港職員は、着衣量や活動量などが異なるため、個別空調方式を取り入れ、別々に温度制御を行うなど、快適な空間づくりに取り組んでいます。

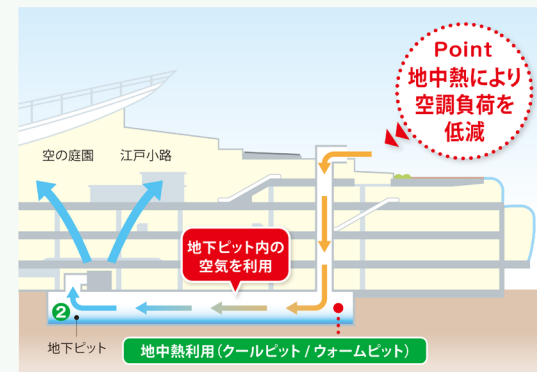
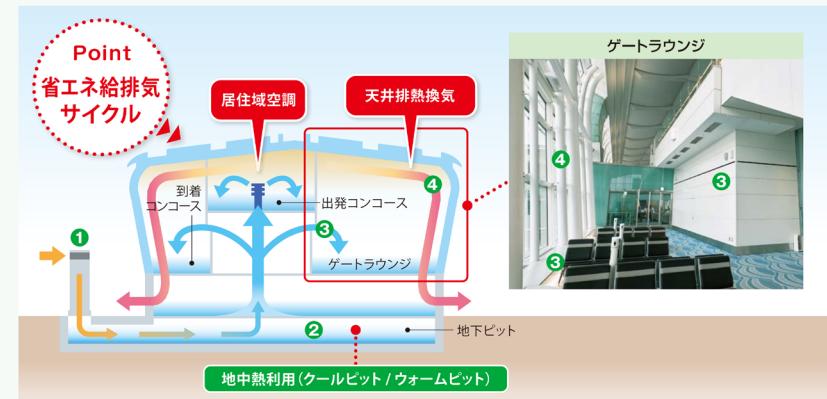


上部からは大空間用の空調吹出しを設置し、アンビエント空調を行うことで省エネ空調を実現します。



クールピット / ウォームピット

空調時に取り入れる外気を地中のピットを通して、夏は冷熱で予冷、冬は温熱で予熱します。地中の熱を利用することで、冷暖房エネルギーの削減につながっています。



自然採光と光センサーによる照度制御

トブライトやハイサイドライトなどによる自然光を積極的に採用。照度制御により、500ルクス、800ルクスの2段階動作で、必要なときだけ点灯し電気の無駄をなくしています。

Point
さまざまな
自然採光で
環境負荷低減

 早朝	 日中	 夜間
自然採光 500ルクス	自然採光 800ルクス	自然採光 0ルクス
照明 一部消灯	照明 ほぼ全て消灯	照明 200~300ルクス



日差しが少ない早朝や夕方は、外光に合わせて照明を一部消灯。日差しが多い日中は、ほぼ全て消灯。



日差しのない夜間は照明を点灯。

トブライト



ハイサイドライト

LED採用により消費電力の大幅削減

蛍光灯のLED化を推進し、電力負荷を減らすことで、CO₂の削減に貢献しています。LED化は、照明だけでなく、案内板や誘導サインなどさまざまな場所で使われています。

Point
空港内のLED化
50%



展望デッキへとつながる「TIAT Sky Road」。

ここに注目!

空港内のLEDサインいろいろ



案内板



インフォメーションカウンタ



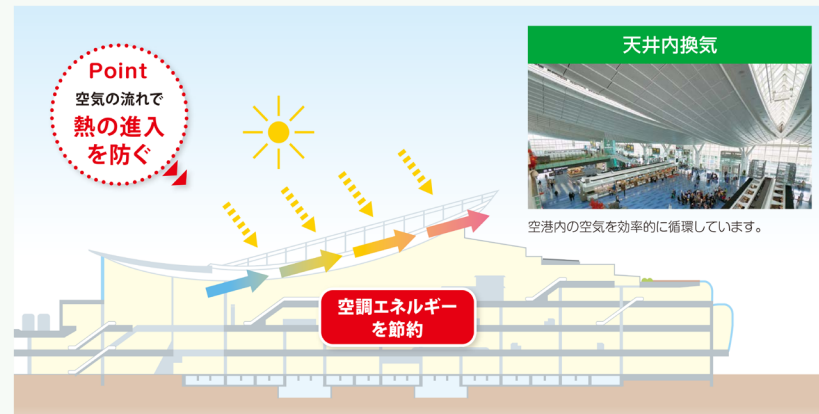
駐車場の照明



展望デッキ空港サイン

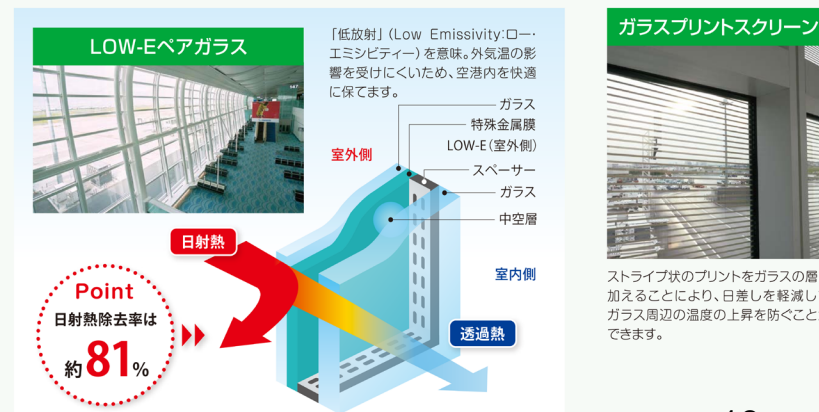
天井換気システムで熱負荷軽減

直射日光により温められた天井付近の熱気を大屋根の中空層を通して排気する仕組みを設けています。遮熱効果により、天井から放射熱を低減し冷房負荷を大幅に減らすことができます。



遮熱・遮光システムで熱負荷、日射負荷軽減

太陽からの日射熱や、ガラス窓からの外気温の入熱・放熱を防ぐために、LOW-Eペアガラスを採用しています。ペアガラスは断熱性能が高いため、冷房・暖房のエネルギーロスを減らすことができます。



排水をリサイクルして水を節約

水資源の有効活用を目的として、ターミナルで発生する厨房排水・汚水・雑排水および雨水を水処理し、中水利用を行っています。製造した中水はトイレ洗浄水として利用しています。



24時間365日、空港内の警備やエネルギーの運転状況を集中監視

電気・熱源・空調・衛生・搬送に関わる設備の運転状況は、ビルエネルギー管理システム (BEMS) で常時監視しています。BEMS で取得した運転データは、エネルギー会議にて、省エネ対策の検討資料として活用しています。データを元に運転順序やエネルギーバランスの見直しを行い、日々の省エネ活動に役立てる他、設備のメンテナンス計画や機器更新の検討にも活用します。

集中監視センター内部

24時間365日、空港内の設備の運転状況を監視し、トラブルがあったときはすぐ対応できるようにしています。

維持管理センター



防災センター



供給処理施設



断熱しながらヒートアイランド化も防ぐ

エコエアポート実現のため、屋上をはじめ、壁面などさまざまな場所で植栽を行い、ヒートアイランド現象の緩和に取り組んでいます。省エネ効果などの環境対策だけでなく、緑に囲まれた空間演出に役立てています。

屋上緑化



屋根が植物で覆われるため、夏は太陽の熱をやわらげ、冬は建物の熱を逃がしにくくなり、空調効率を高めることができます。

壁面緑化



屋上緑化同様、壁面緑化には温度変化を緩和する効果があり、ヒートアイランド現象対策としても効果があります。

緑化対策は景観を良くするとともに、ヒートアイランド現象を改善します。



「見える化システム」で空港利用者に省エネ活動を発信



わかりやすいイラストや図解で省エネ対策を紹介しています。

館内のデジタルサイネージにエコエアポートとしての取り組みとしてエネルギーシステムや利用状況を表示し、お客さまや空港職員への省エネ啓発を行っています。

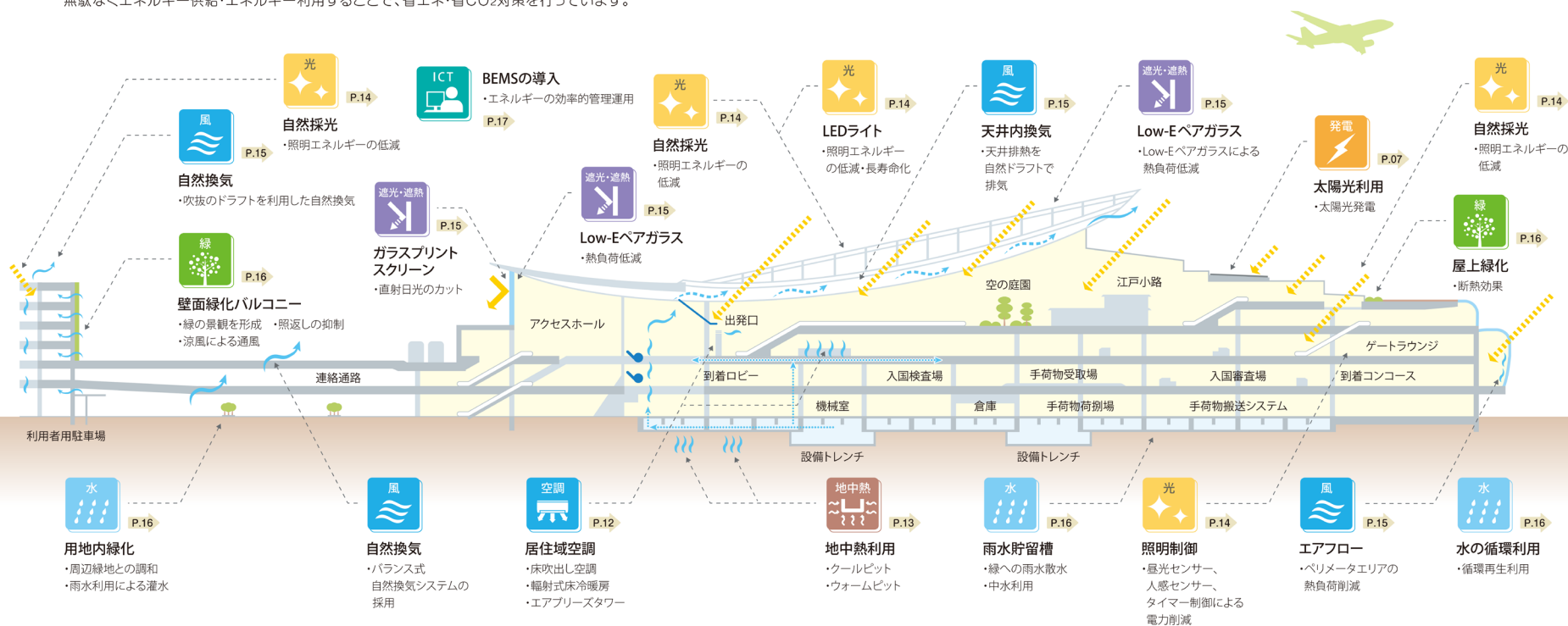


羽田空港国際線旅客ターミナルの 省エネ・省CO₂マップ

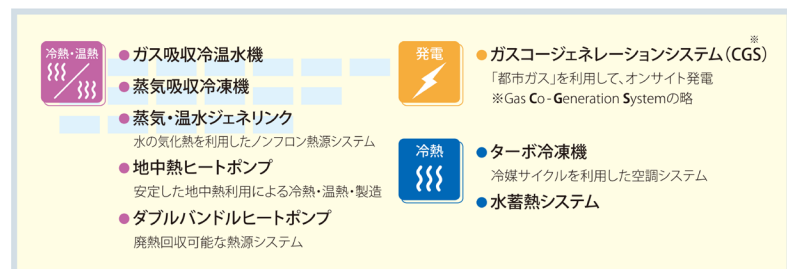


エネルギー技術がいっぱい！

最先端の省エネルギー技術と、自然エネルギー（光・風・熱・水・緑）を組み合わせ、無理なく、無駄なくエネルギー供給・エネルギー利用することで、省エネ・省CO₂対策を行っています。



●供給処理施設棟（エネルギーセンター）内の施設情報 P.8-11



●各施設の詳細情報

旅客ターミナルビル	建築面積	約79,000m ²	延床面積	約236,000m ²	階	層	地上5階建
国際線駐車場	延床面積	約86,000m ²	収容台数	約3,000台	階	層	8層9階建
ホテル棟	建築面積	約2,100m ²	延床面積	約12,400m ²	階	層	地上8階建
供給処理施設棟	延床面積	約5,000m ²					

●エネルギー管理会社

日本空港テック株式会社

大成有楽不動産株式会社

東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社

空港建築施設への省エネ・再エネの取組状況について



中部国際空港株式会社
Central Japan International Airport Co., Ltd.

＜方針・宣言＞

- ・ 中部国際空港の基本理念と環境方針
- ・ カーボン・ニュートラルを目指して「セントレア・ゼロカーボン2050」を宣言！

＜取組イメージ＞

- ・ セントレア・ゼロカーボン2050宣言に向けた取り組みイメージ

＜取組内容＞

- 1 コージェネレーションシステムをリニューアルし、CO2を削減！
- 2 太陽光発電による再生可能エネルギーの拠点化！
- 3 中部臨空都市と一体となって “再生可能エネルギーの拠点化”を検討！
- 4 エネルギーマネジメントシステム(VPP・DR)の導入に向けて
- 5 施設のCO2削減対策 ～照明器具のLED化～
- 6 サーバー統合はじめその他の主な省エネ活動について

基本理念

中部国際空港株式会社 基本理念

⇒開港以来、地域・経済・環境に貢献してきた

- ① 世界の最新技術と知識を結集し、21世紀にふさわしい、利便性・経済性に優れた競争力のある国際ハブ空港づくりに努める。
- ② 「お客様第一」を旨とし、魅力あるサービスの提供を通じて21世紀の国内外の航空ネットワーク発展に寄与する。
- ③ 地域に根づいた企業として、環境への配慮に努め、豊かな環境社会づくりに貢献する。
- ④ 「オープンでフェア」を企業行動の基本とし、社会から信頼される企業市民となる。
- ⑤ 効率的な事業運営に努め、健全経営を実現する。
- ⑥ 人材育成に努め、自由闊達で風通しの良い企業風土を確立し、企業の活力を最大限に発揮する。

(1998年制定)

環境方針

(2000年8月制定)

中部国際空港（セントレア）グループは、中部圏における航空需要の増大に適切に対応し、中部圏と世界を結ぶ重要な架け橋となる中部国際空港（セントレア）の中核として、その運営を担っています。

空港の運営に当たっては、地球環境保全の重要性を認識し、環境負荷の低減や循環型社会の形成に寄与することを経営の優先課題のひとつとして捉え、その実現のために、すべての役員・社員をあげて環境マネジメントシステムを構築し、継続的な改善を図ることにより、率先して次の取組を行います。

①環境負荷の低減に取り組みます

空港運営に伴う環境負荷を低減するため、駐機中の航空機への動力供給や航空機燃料供給の効率化、空港サービス車両への低公害車の導入などを促進し、環境に配慮した空港を目指します

②省エネ・省資源に取り組みます

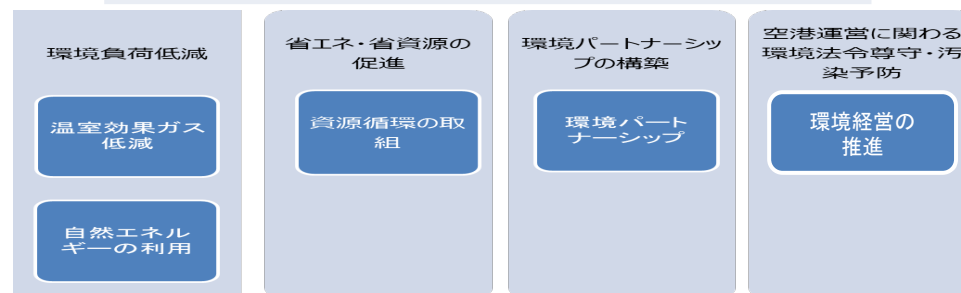
クリーンエネルギーの積極的な利用に努めるとともに、グリーン購入による環境配慮型製品の利用促進、廃棄物の発生抑制及び再資源化を図るなど、省エネ・省資源に取り組みます

③環境パートナーシップをはぐくみます。

環境情報の発信に努め、地域社会とのコミュニケーションを図るとともに、空港内の事業者と協力して環境活動を推進し、環境保全に努めます

④空港の運営事業にかかわる環境関連法規等を遵守するとともに、汚染の予防に努めます

セントレアの環境取組 4つの環境ポイント



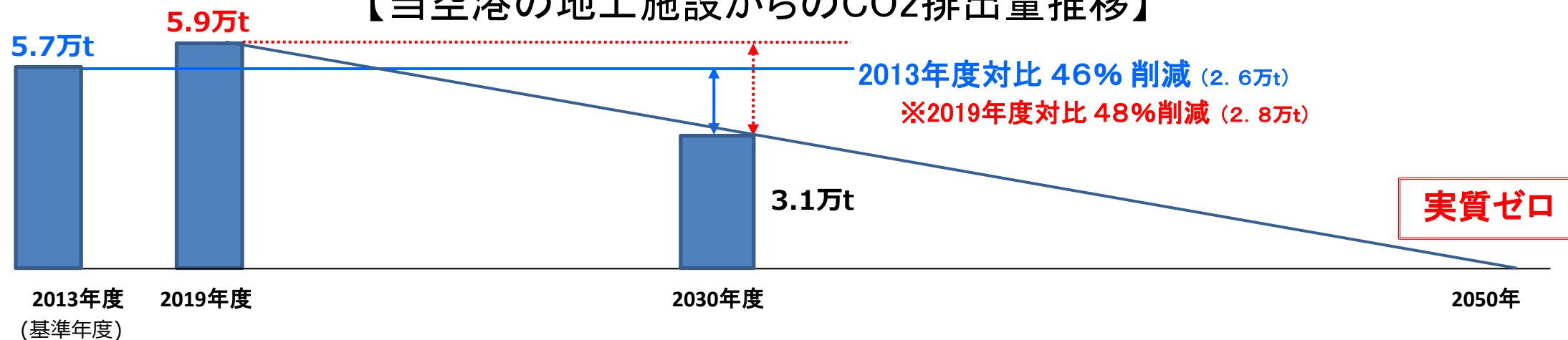
脱炭素に向けた取組方針・課題・目標

中部国際空港セントレアは、2021年5月、下記内容の「セントレア・ゼロカーボン2050」を宣言

- ・2050年までに空港の地上施設からのCO2排出について、**実質ゼロを目指します**
- ・まずは、国が掲げる**2030年度の温室効果ガス削減目標(2013年度比46%削減)**の達成に向け、取組みを進めてまいります
- ・取組みの推進にあたっては、**セントレアエコエアポート推進協議会、国、自治体など関係者と連携・協力**してまいります

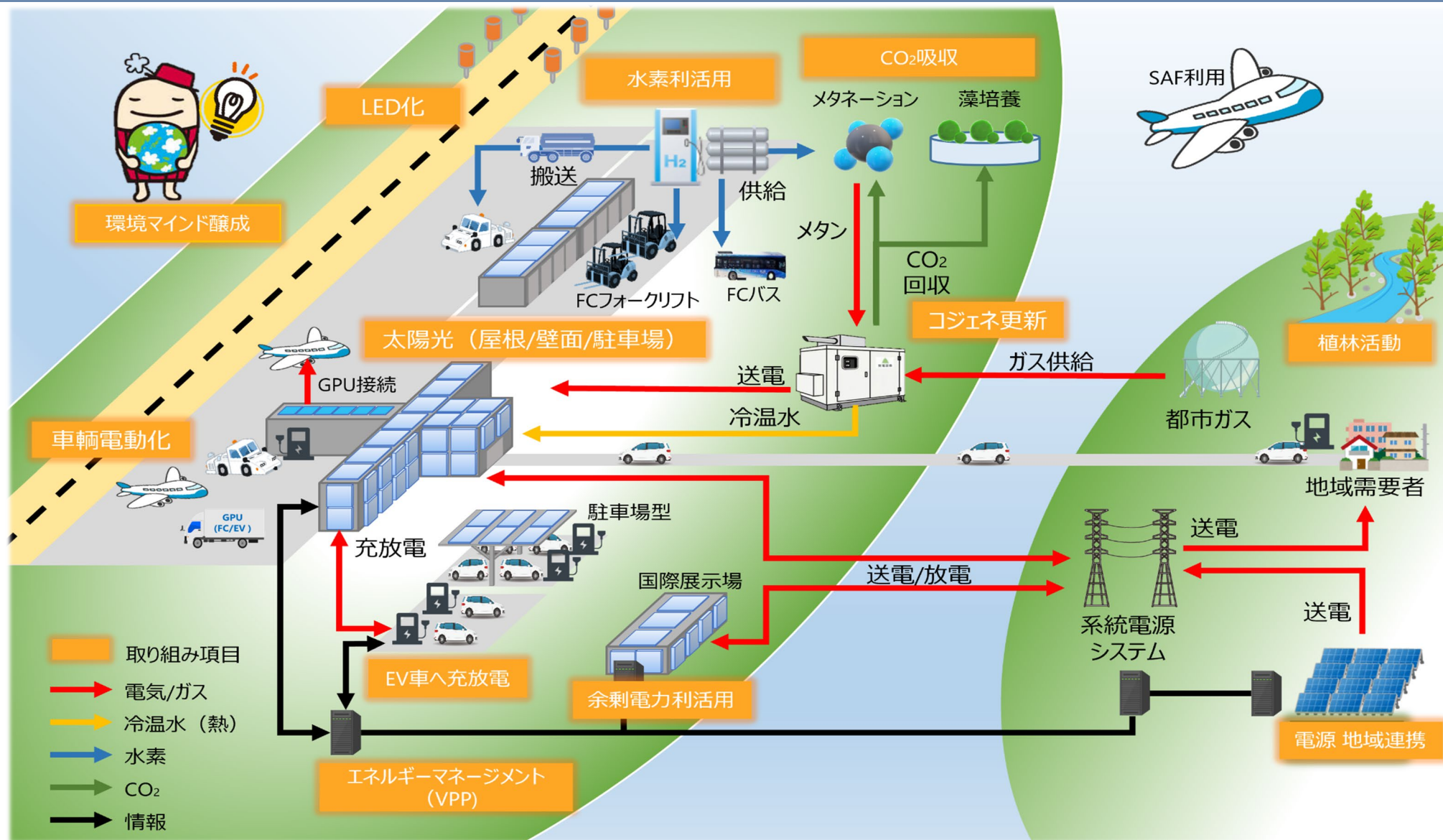


【当空港の地上施設からのCO2排出量推移】





「セントレア・ゼロカーボン2050」宣言に向けた取り組みイメージ

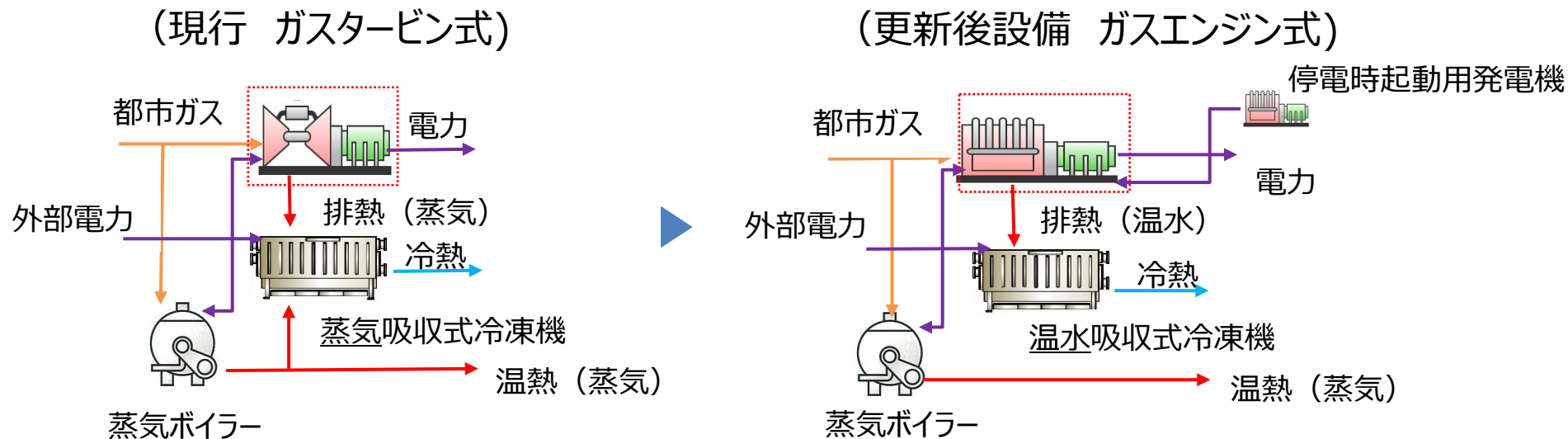




1 コージェネレーションシステムをリニューアルし、CO2を削減！

■ コージェネレーションシステムからのCO2を削減！

- ・開港時に導入した「天然ガスコージェネレーションシステム」は、18年目を迎え、現在、機器の更新を実施している。今回は、ガスタービンにガスエンジンに変更することで、発電効率及び熱効率を上げ、CO2排出量の14%削減を目指している。
- また、レジリエンスの観点からブラックアウトスタート※をさせることができる非常用発電設備を新規に導入し、緊急事態の際にも、一定量の熱と電気を供給できる機能も持たせることも計画。（空港BCPの観点から）
- ※ブラックアウトスタートとは、ブラックアウトの状態から、外部電源から発電された電気を受電することなく、停電解消のための発電を行うこと。
- 当該更新については、**先進的省エネルギー投資促進支援事業費補助金(事業費の4分の1 経済産業省)**を活用している。
- ・なお、今後は、CO₂排出量をさらに削減するため、将来の技術開発やコスト等も考慮しながら、水素専焼も含めた水素の利活用の可能性を探るなど、空港全体のCO2削減を図る。 **国の支援もお願いしたいと考える。**





2 太陽光発電による再生可能エネルギーの拠点化！

<概要>

- ・中部空港では、センターピアの屋根の一部に太陽光パネルを設置し、空港のGPUの約1割の電源として活用している
- ・今後は、再生可能エネルギーの拠点化に向け、貨物上屋等建物の屋根や平面駐車場の敷地を利用し、**耐荷重や風力などを調査のうえ、新たに太陽光パネルの設置を増やしていくことを検討中**

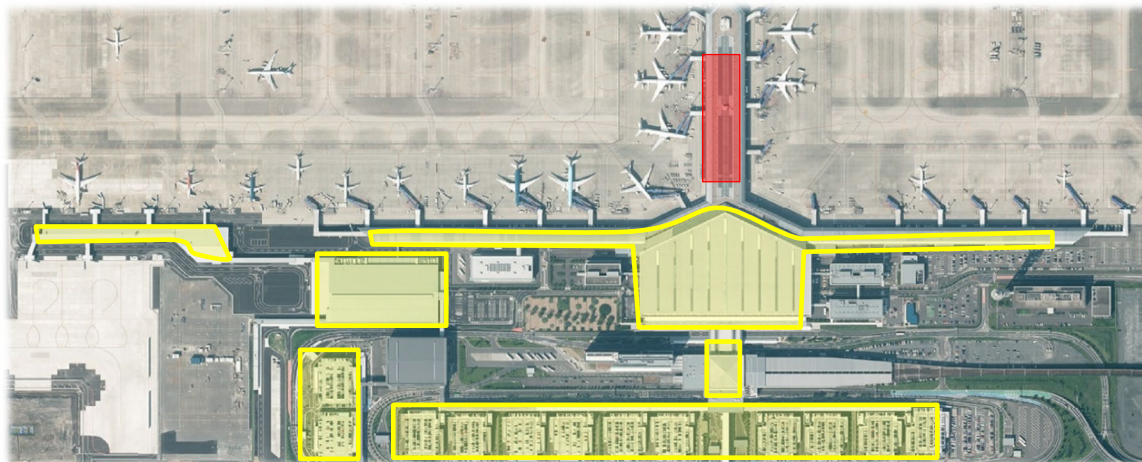
	現状	新規	再生可能エネルギーの拠点化
発電規模	240kW(センターピア)	10MW(貨物上屋、旅客ターミナル、その他)	左記に加え、空港対岸部の中部臨空都市(愛知県企業庁所有地等)の未利用地約30haの活用を働きかけ拠点化を促進する
発電量	20万kWh	12GWh	
用途	GPUの電源	全電力の約15%	

- ・事業スキームは、地産地消の形で、第三者所有方式(PPA)により実現に向け検討中

<スケジュール>

【再エネの拠点化イメージ箇所】

- ・First step(2030年)の目標達成に向け、設置に向け**具体的**な検討を進めている。





3 中部臨空都市と一体となって“再生可能エネルギーの拠点化”を検討！

centrail





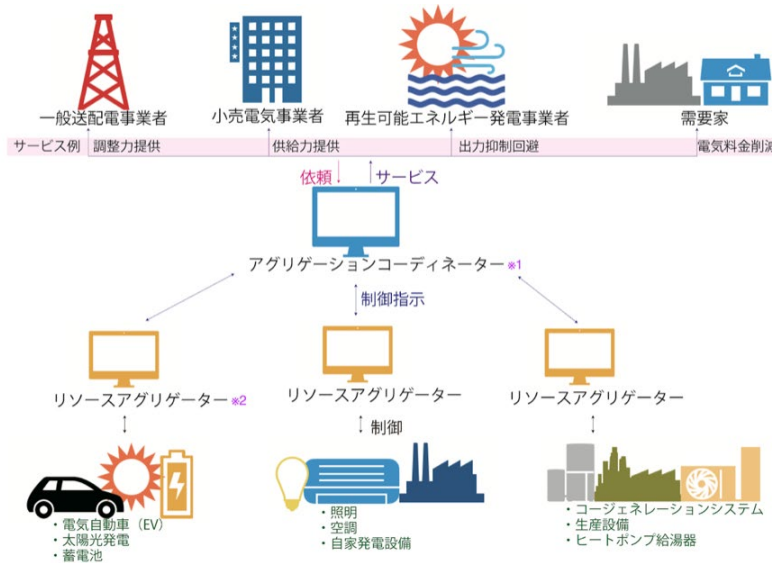
4 エネルギーマネジメントシステム(VPP・DR)の導入に向けて

○現在、空港内にある様々な設備が、24時間365日効率的に運用できるように設備集中監視センターにて、電気、冷熱、温熱を適正管理し、省エネを実現している。今後は、再生可能エネルギーの拠点化を推進するうえで、各施設や機器がネットワークにつながり、総消費電力量の増加や消費電力のピーク時の変動が予想される。また、再エネは、天候に左右されるといったエネルギーの安定供給への支障が懸念される。

○こうした課題に対処するため、電気を使用する需要家側に合わせて、需給のバランスを取り、総電力量の増加や余剰を平準化することで電力の安定供給を図るため、DX、AIを活用したエネルギーマネジメントシステム(VPP・DR)を導入を検討している。

○将来的には、空港島内のホテルや対岸部の大型商業施設等とも連携するなど、再エネの余剰電力を効率的に周辺地域へ供給することの検討も進める。

【VPPイメージ図】



〈図表・用語説明引用・参考:経済産業省資源エネルギー庁〉

・バーチャルパワープラント(VPP:Virtual Power Plant)

⇒分散型エネルギーリソース(DER)の保有者もしくは第三者が、分散型エネルギーリソース(DER)を制御(DSRからの逆潮も含む)することで発電所と同等の機能を提供すること。

・デマンドレスポンス(DR:Demand Response)

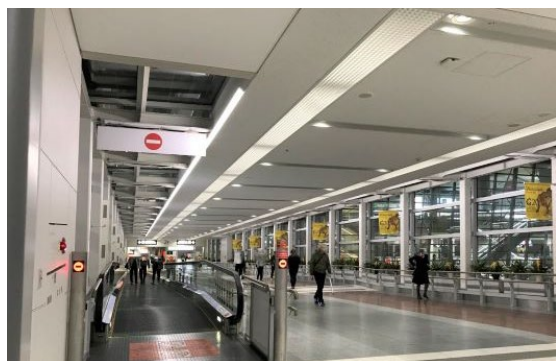
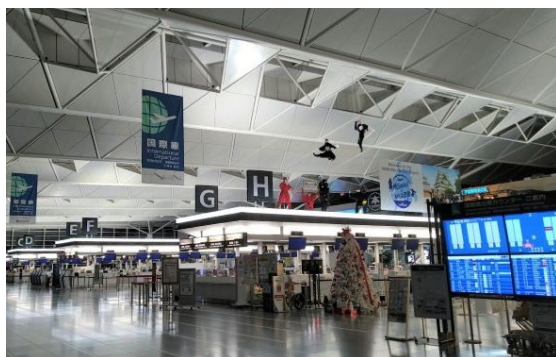
⇒需要家側エネルギーリソース(DSR)の保有者もしくは第三者が、需要家側エネルギーリソース(DSR)を制御することで、電力需要パターンを変化させること。



5 施設のCO2削減対策 ～照明器具のLED化～

■ 旅客ターミナルビル等のLED化

- ターミナルビルの天井照明やチェックインカウンター、案内表示(フライトインフォメーションシステム)のバックライト等
第2ターミナルビル完全LED整備で運用開始(2019年9月～)
コロナ禍で事務棟や立駐等のLED化一時中断あるも、順次切り替え実施予定(ページ右上)



- 貨物上屋天井の水銀灯、貨物地区事務棟、従業員事務管理棟やお客様用立体駐車場の直管蛍光灯等のLED化



貨物上屋内



立体駐車場

■ エアサイドのLED化の推進

～2030年度までにLED化100%を目指す

- 航空灯火:航空局管制技術課の導入の手引きに則し、約5,600灯器の飛行場灯火及びエプロン照明灯をLED化



滑走路灯火



誘導路灯火

■ サーバー統合による電力削減

- ・インバウンド客増加に伴うWiFi整備等サービス強化により、様々なサーバーが混在
サーバー統合により、運用管理の効率化と電力使用量削減を実現



■ UPS配備台数統合による環境負荷低減

- ・UPS(Uninterruptible Power Supply)
バッテリー内蔵し、停電など異常時に電力供給する装置
2015年からUPSの統合を進めており2025年完了する予定



■ その他の主な省エネ活動

- 空調に係る電力・熱使用量低減 CO2排出量17%削減
 - ・フライトスケジュールに合わせた空調運転による電力・熱使用量低減
 - ・冷温水ポンプのインバーター設置による電力使用量低減
 - ・外気冷房導入による熱使用量低減
 - ・空調機フィルターの低圧損化による電力使用量低減
- 手荷物の搬送状況に合わせた旅客手荷物処理システムの運転による電力使用量低減
- 窓ガラスの遮光・遮熱フィルター設置による熱使用量低減

空調機フィルターの低圧損化

種 類	フィルタータイプ / 初期圧損	
従来型タイプ (洗浄型)	 ①プレフィルター  ②メインフィルター	プレ + メイン 初期圧損 200Pa
低圧損タイプ (洗浄型)	 ①低圧損フィルター	プレ + メイン一体型 初期圧損 50Pa

※初期圧損とはフィルター交換直後の圧力損失（抵抗）

空港建築施設における 省エネ対策・再エネ導入の取り組み

2022年6月

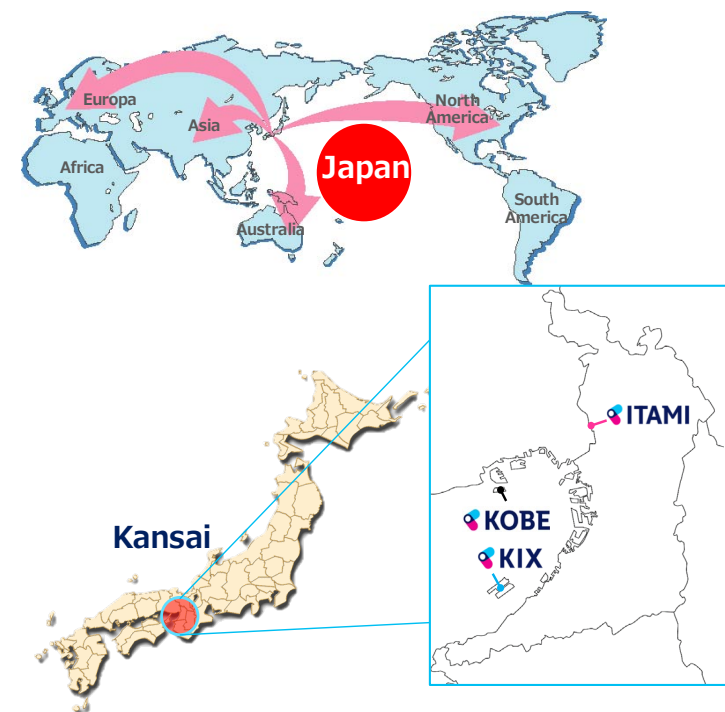
Shaping a New Journey



関西エアポート株式会社

関西エアポート株式会社は2016年4月1日に関西国際空港（KIX）、および大阪国際空港（ITAMI）の運営会社として事業を開始しました。

2018年4月1日からは関西エアポート株式会社の100%出資会社である関西エアポート神戸株式会社が、神戸空港（KOBE）の運営を開始しています。



運営者	 KANSAI AIRPORTS 施設の運営権等を取得し、3空港を運営 運営期間 KIX・ITAMI : 44 年間 (2016年4月～2060年3月) KOBE : 42 年間 (2018年4月～2060年3月)
設置管理者	運営権設定 運営権対価 KIX・ITAMI : 新関西国際空港株式会社 (NKIAC) KOBE : 神戸市 滑走路など空港資産を所有

* 関西エアポート(株)の主な株主

ORIX
40%



VINCI Airports
40%



その他企業
20%

30社

空港およびターミナルビル概要

神戸空港 (UKB)

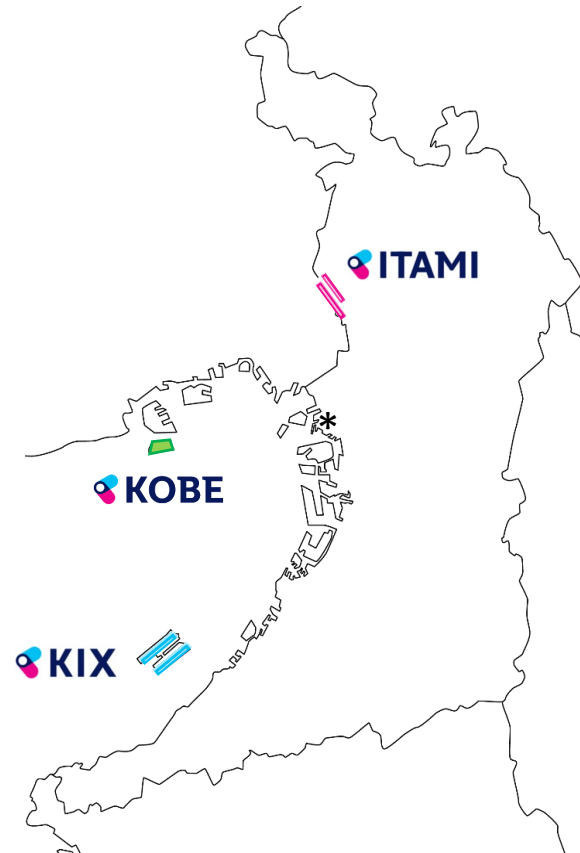


旅客数・発着回数*	329万人・3.3万回
運用時間	16時間 (7～23時)
滑走路	1本 (2,500 m)
ターミナルビル延床面積	1万7千m ² (1F～4F)

関西国際空港 (KIX)



旅客数・発着回数*	2,877万人・19.6万回
運用時間	24時間
滑走路	2本 (3,500m & 4,000m)
ターミナルビル延床面積	T1: 30万m ² (B1F～4F) T2: 6万8千m ² (1F～2F)



大阪国際空港 (ITM)



旅客数・発着回数*	1,577万人・13.7万回
運用時間	14時間 (7～21時)
滑走路	2本 (3,000m & 1,828m)
ターミナルビル延床面積	15万m ² (B2F～8F)



発着回数合計*

36.6万回

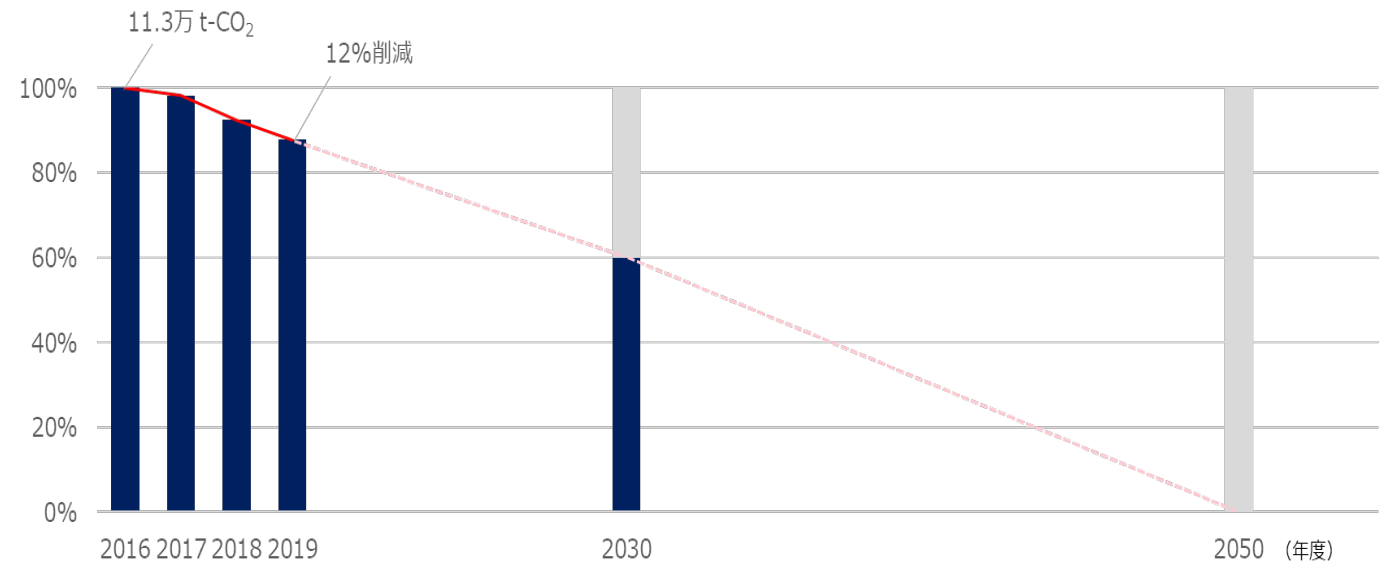


旅客数合計*

4,783万人

温室効果ガス排出量実質ゼロに向けた長期目標

	2016年度（基準年）	2030年度	2050年度
関西エアポートグループのCO ₂ 排出量 （スコープ1 およびスコープ2）*1	11.3 万 t-CO ₂ *2	40% 削減	実質ゼロ *3

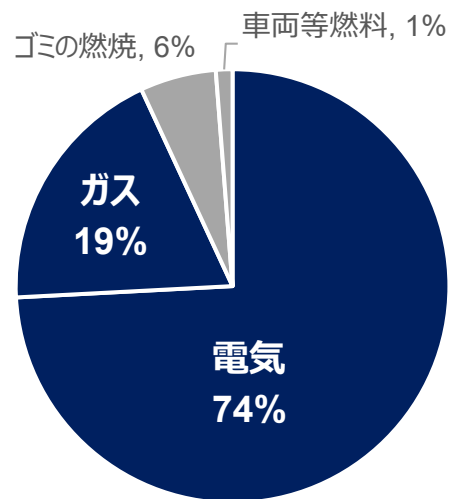


CO₂排出量削減のイメージ

*1 スコープ1：燃料等の燃焼に伴う直接的な排出、スコープ2：電気の購入に伴う間接的な排出
*2 空港カーボン認証制度に基づく算出値を年度集計した値。神戸空港については関西エアポート神戸による運用前の試算値を含む
*3 グリーンエネルギーの購入などを含む

CO2削減に向けた主な取り組み

関西エアポートグループの
CO₂排出源の内訳 *1
(スコープ1,2)



上記のうち

- ・ 建築施設が占める割合 約83%*
- ・ ターミナルビルの割合 約57%*

省エネルギーの推進

- ✓ 高効率熱源機器への更新
- ✓ 外気取入れの最適化
- ✓ 断熱と日射対策
- ✓ 空調制御の最適化

空調

- ✓ 照明の100%LED化
- ✓ センサーや明るさ制御の拡大

照明

- ✓ BEMS*2によるエネルギーの見える化と分析
- ✓ AIによるオペレーションの最適化

オペレーション

再生可能エネルギー・ 水素の利活用

- ✓ 太陽光発電の導入・拡大
- ✓ 水素グリッドプロジェクトの推進

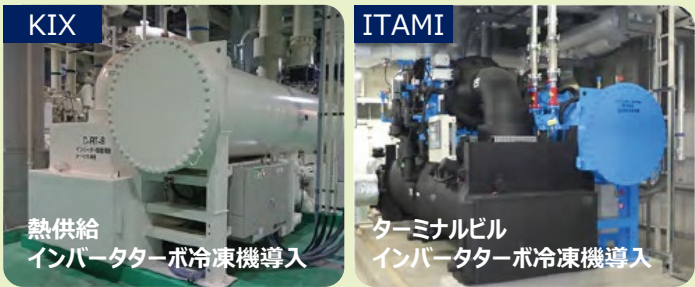
ZEV*3の導入推進

- ✓ 業務車両の電気自動車、燃料電池車への置き換え

建築施設における省エネ対策・再エネ導入の取組事例

省エネルギー対策

空調熱源の効率化



窓の断熱・日射対策



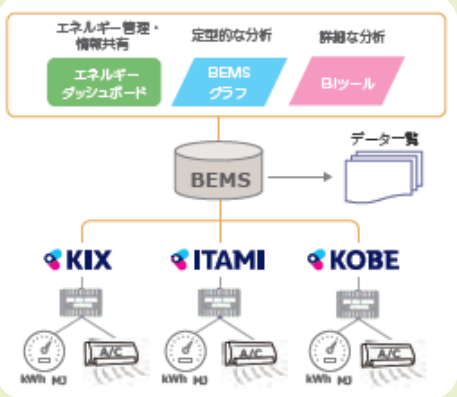
照明のLED化



電源設備の効率化



BEMS分析による オペレーション最適化



再生可能エネルギーの導入

T2屋根 自家消費



貨物上屋屋根 自家消費



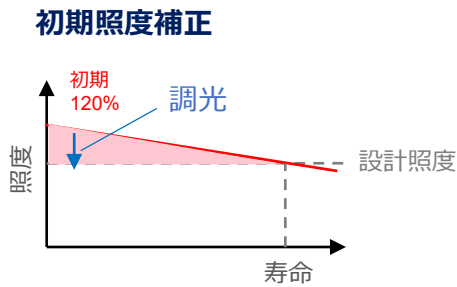
先進的な省エネソリューションの追求

機器の高効率化

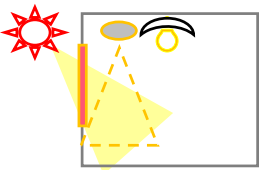
更なる省エネ

自動的なオペレーションの最適化！

LEDの明るさを自動で最適化



明るさセンサー

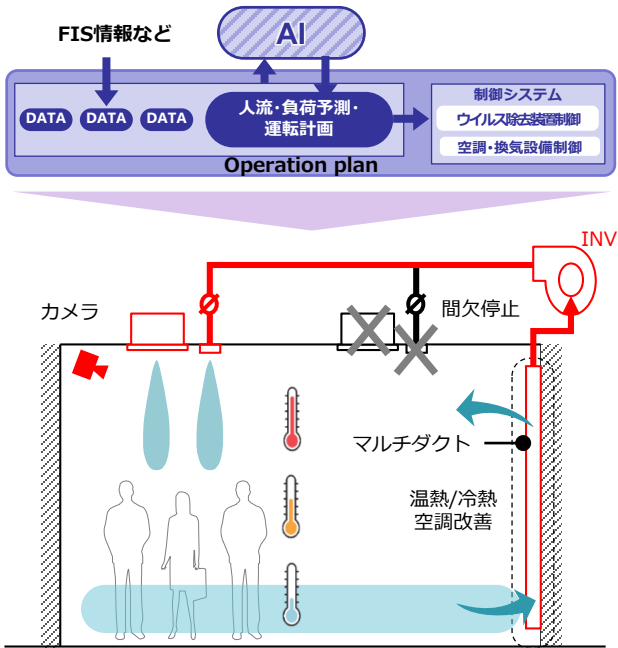


人感センサー



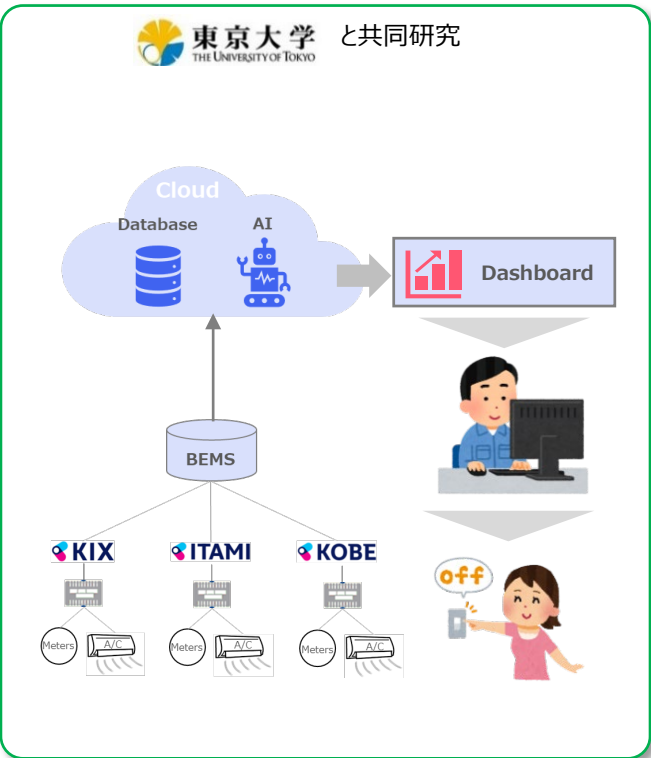
スマート空調で省エネ

神戸大学 と共同研究 *



BEMS×AIで効率化

東京大学 と共同研究





Hydrogen-powered ship

Liquid hydrogen tanker

Solar farm
(photovoltaic system)

Hydrogen filling
station

Hydrogen transport
truck

Fuel cell forklift

Hydrogen filling
station

Small biogas plant

EV/PHV recharging station (power
supplied by EV/PHV/FCEV in emergencies)

Solar farm (photo-
voltaic system)

Hydrogen generation/storage
facility

Fuel cell bus

Fuel cell

Fuel cell
pushback tractor

Wind turbine

ご清聴、ありがとうございました