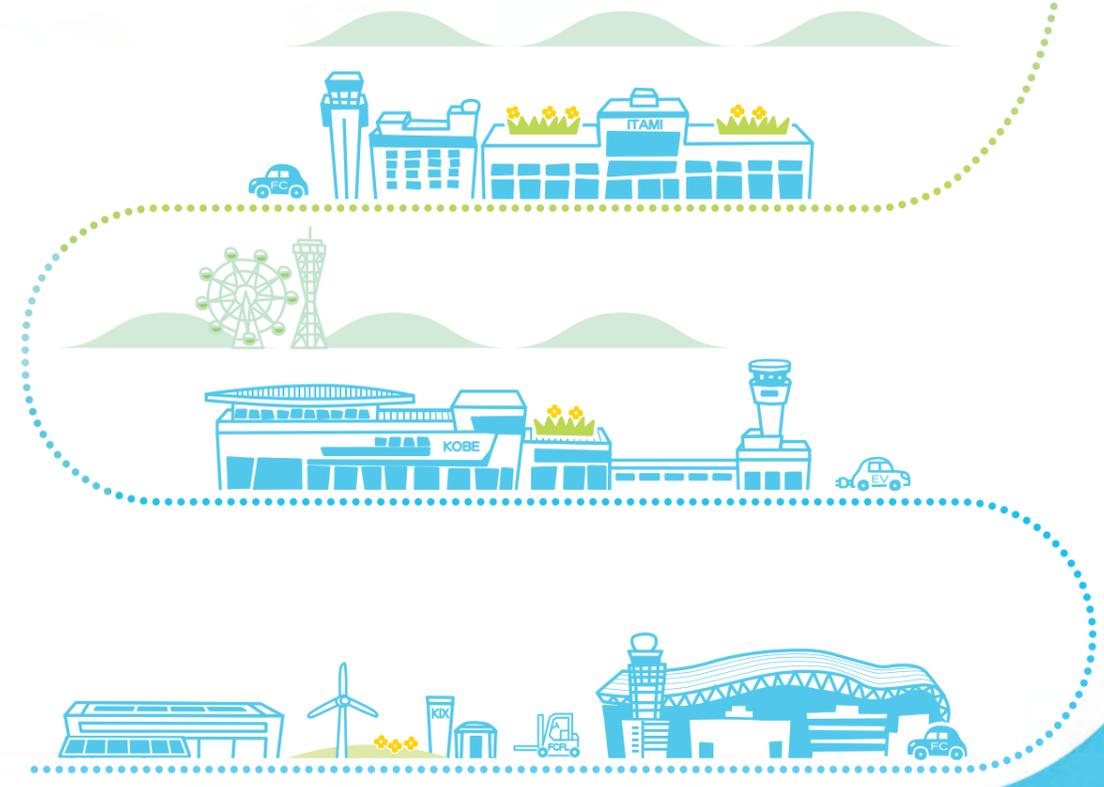


Shaping a New Journey



関西国際空港・大阪国際空港・神戸空港

環境レポート 2022



お問い合わせ先

関西エアポート株式会社

技術統括部 環境・空港計画グループ

E-mail: kankyo@kansai-airports.co.jp

発行: 2022年9月

環境にやさしい スマートエアポートの実現



Shaping a New Journey

関西エアポート環境宣言

関西エアポートグループは、関西3空港(関西国際空港、大阪国際空港、神戸空港)において、環境への負荷を低減するために様々な活動に取り組んでいます。その活動をより一層促進していくため、新しい環境計画「One エコエアポート計画」を策定し、環境負荷低減に向けて以下の4つの柱のもとに私たちの今後の取り組みの指標となる具体的な目標と施策を定めています。

・気候変動への対応

2050年までに温室効果ガスの排出を実質ゼロとする長期目標を設定し、環境負荷低減に向けて、エネルギー使用の効率化を進めるとともに、温室効果ガス排出量の低減に向けた施策に取り組みます。また、太陽光や水素などの再生可能エネルギーや新エネルギーの使用を促進し、地球環境の保全に貢献していきます。

・資源循環

廃棄物及びプラスチックの削減、分別、リサイクル、再資源化を行います。また、データの分析による水利用の効率化や中水利用の普及拡大や雨水利用を検討するなど、廃棄物と水の両方で「Reduce」「Reuse」「Recycle」の3Rを推進し、資源保全に貢献していきます。

・周辺環境との共生

航空機騒音低減に引き続き取り組むとともに、適切に環境監視を実施し、監視結果を公表します。また、緑地の維持・拡大や、環境調査による種の確認を通じ、生物多様性の保全に努めるとともに、空港利用者が憩いと安らぎを感じる良好な空間整備を進めます。

・環境マネジメント

環境評価プログラムを活用して、環境への負荷量を把握・評価し、低減につなげることができる仕組みを構築します。また、環境情報の発信や環境学習の場の提供、空港関連事業者や国内外の空港との連携を通じて、お客様や空港関係者、地域のみなさまとの対話に努めます。

関西エアポートグループは、地域および地球規模での環境問題について大きな責任を担っていると考えており、今後も環境負荷低減に向けた取り組みを推進し、周辺環境と共生した空港の発展をめざしてまいります。

【環境目標(目標年次:2022年度、基準年次:2016年度)】

1. エネルギー使用量:年平均1%削減(トラフィックユニット当たり)
2. CO₂ 排出量:年平均1%削減(トラフィックユニット当たり)
3. 上水使用量:年平均2%削減(旅客数当たり)
4. 廃棄物のリサイクル率:35%まで向上
5. 使い捨てプラスチック使用量:25%削減
6. ACA(空港カーボン認証)、ISO14001(国際標準化)などの環境認証の取得
7. 空港及び周辺地域に関する生物多様性の評価と保全
8. クリーンエネルギー源としての水素活用への支援

山谷佳之

関西エアポート株式会社
代表取締役社長 CEO
山谷 佳之

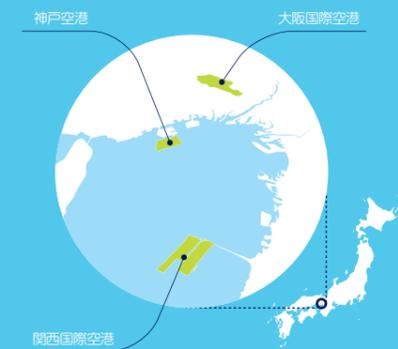
代表取締役副社長 Co-CEO
ブノア・リュロ

関西エアポート株式会社
代表取締役副社長 Co-CEO
ブノア・リュロ

会社概要

会社名	関西エアポート株式会社
設立	2015年12月1日
所在地	〒549-8501 大阪府泉佐野市泉州空港北1番地
代表者	代表取締役社長 CEO 山谷 佳之 代表取締役副社長 Co-CEO ブノア・リュロ
事業内容	● 関西国際空港および大阪国際空港の運営業務、管理受託業務等 ● 関西エアポート神戸株式会社による神戸空港の運営
資本金	250億円
株主	オリックス株式会社40% ヴァンシ・エアポート40% その他の出資者20%

※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)の運営を神戸市から引き継ぎ、事業を開始しました。



- 関西国際空港
ホームページ: www.kansai-airport.or.jp
公式Facebookページ: www.facebook.com/KansaiInternationalAirport/
- 大阪国際空港
ホームページ: www.osaka-airport.co.jp
公式Facebookページ: www.facebook.com/OsakaInternationalAirport/
- 神戸空港
ホームページ: www.kairport.co.jp
公式Facebookページ: www.facebook.com/kobeairports/

CONTENTS

- 01 はじめに
- 03 空港の環境について
- 05 空港紹介
05 関西国際空港 (KIX)
07 大阪国際空港 (ITAMI)
08 神戸空港 (KOBE)
- 09 One エコエアポート計画
- 11 温室効果ガス排出量
実質ゼロに向けた長期目標
- 13 取り組み
13 1 気候変動への対応
25 2 資源循環
29 3 周辺環境との共生
39 4 環境マネジメント
- 43 環境年表
43 関西国際空港 (KIX)
45 大阪国際空港 (ITAMI)
46 神戸空港 (KOBE)
- 47 参考データ



編集方針

● 本レポートの発行目的
本レポートは、ステークホルダーのみなさまに、「関西国際空港(KIX)」、「大阪国際空港(ITAMI)」、「神戸空港(KOBE)」における持続可能な社会を実現するための環境負荷低減に向けた取り組みを、わかりやすく伝えることを目的に発行しています。

● 報告対象範囲
関西エアポートグループの活動を中心に、一部空港関連事業者の方々の活動も含めています。

● 報告対象期間
2021年度(2021年4月~2022年3月)を中心に、2022年9月末までの活動を報告しています。

空港の環境について

～空港における事業活動と環境負荷の関係性～

関西エアポートグループは、地域および地球規模での環境問題について大きな責任を担っていると考えています。空港運営における環境負荷と課題を明確にして定量的な負荷量を把握し、低減するための対策に目標を設定しています。定期的に進捗確認や評価を行い、空港を取り巻く社会状況の変化に対応しながら、取り組み内容の改善や新しい分野へのチャレンジを行い、環境負荷低減に向けて積極的に取り組んでいます。



CO₂

- ・空港施設
- ・空港内車両
- ・航空機

CO₂

- 温室効果ガス排出抑制** >> 13ページ
- ・省エネルギーの推進 >> 14ページ
- ・再生可能エネルギー・水素の利活用 >> 19ページ
- ・ZEV (Zero emission vehicle) の導入推進 >> 22ページ
- ・その他の取り組み >> 23ページ

水

- ・上水
- ・中水(再生水)
- ・雨水

💧

- 上水使用量の削減** >> 25ページ

ごみ

- ・一般廃棄物
- ・産業廃棄物

♻️

- 廃棄物のリサイクル** >> 27ページ

騒音

- ・航空機騒音

🔊

- 周辺環境の監視** >> 29ページ

自然環境

- ・生物多様性
- ・緑化

🐦

- 生物多様性の保全** >> 35ページ



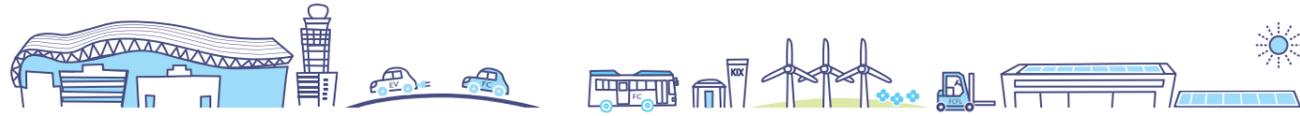
KIX : 関西国際空港



ITAMI : 大阪国際空港



KOBE : 神戸空港



滑走路	空港運用時間	スポット数	面積
2本	24時間	99スポット	1期空港島 約510ha / 2期空港島 約545ha



2 小形風力発電機
 空港内に3基設置しています。発電した電力は、街路灯に利用しています。



3 水素ステーション
 燃料電池自動車用と、フォークリフトなどの産業車両用の2つが設置されています。



4 EV用充電器
 EV用充電器を設置し、エコカーの利用促進を図っています。



5 熱供給プラント
 冷温熱(冷水・蒸気)の供給を一元的に行う地域冷暖房システムを導入しています。



1 KIXメガソーラー
 発電容量が11.6MWのメガソーラーが設置されています。



6 浄化センター(排水処理施設)
 各施設から出る排水は空港内にて浄化し、中水として再利用しています。



8 クリーンセンター(廃棄物処理施設)
 空港内で発生した一般廃棄物を分別し、焼却もしくはリサイクルをしています。



7 藻場
 空港島周辺の護岸を緩傾斜石積護岸とすることで、海藻類が繁茂し、魚介類のすみかとなっています。



9 環境コーナー
 関空展望ホール内にて、環境に関する情報や取り組みを広く発信しています。



11 太陽光パネル
 ここで発電された電気は、第2ターミナルビルで使用されています。



10 KIXそらばーく
 広さ約4haの緑化公園で、海と緑を同時に楽しむことのできる空間を整備しています。



ITAMI Osaka International Airport

大阪国際空港



滑走路

2本

空港運用時間

7-21時

スポット数

52スポット

面積

約311ha

環境に関する施設や設備



1 遮光パネル

省エネルギー対策のひとつとして、旅客ターミナルビルの窓に設置しています。

3 EV用充電器

EV用充電器を設置し、エコカーの利用促進を図っています。



2 屋上緑化

旅客ターミナルビルでは緑化を推進しており、屋上緑化にも取り組んでいます。



4 水素ステーション

燃料電池自動車用のステーションが設置されています。



KOBE Kobe Airport

神戸空港



滑走路

1本

空港運用時間

7-23時

スポット数

10スポット

面積

約156ha

環境に関する施設や設備



1 EV用充電器

EV用充電器を設置し、エコカーの利用促進を図っています。



2 雨水ろ過装置

雨水をためてろ過し、再生水として利活用しています。



3 コージェネレーション設備

発電の際に発生する熱を活用し、ターミナルビル内の冷暖房などに利用しています。



One エコエアポート計画

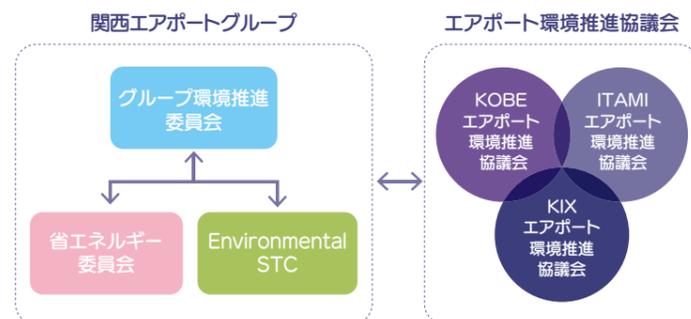
関西国際空港・大阪国際空港・神戸空港の3つの空港を対象とした環境計画「One エコエアポート計画」を策定し、2018年度よりスタートさせました。2018年度から2022年度までの5か年を対象としており、4つの方針のもと、関西3空港一体となって環境負荷低減に向けた活動を推進しています。

環境にやさしいスマートエアポートの実現



環境推進体制 空港関連事業者のみなさまと連携して取り組みます

関西エアポートグループでは「グループ環境推進委員会」を設置し、計画の推進、目標達成状況の分析や評価、取り組みの改善を行っています。また、「省エネルギー委員会」においては、省エネルギーならびに温室効果ガス排出量の低減に向けて具体的な対策を進めています。加えて2022年3月からは「Environmental STC*」を立ち上げ、より具体的な取り組みを進めています。さらに、3空港それぞれに設置されたエアポート環境推進協議会を通じて空港関連事業者などと協力し、連携しながら取り組みを推進しています。



* Environmental STC: 環境の取り組みに関する委員会

● Oneエコエアポート計画のパンフレット、紹介動画を掲載しています。
<http://www.kansai-airports.co.jp/efforts/environment/efforts/oneecoairport.html>



Oneエコエアポート計画に基づく取り組みとSDGs

関西3空港が一体となり環境負荷低減に取り組む「Oneエコエアポート計画」は、環境への負荷を最小限にとどめながら、地域や社会と共生した空港としての発展をめざすために策定しました。3空港が一体となることで、取り組みの推進力が向上します。一方、環境への負荷や国際社会への影響の拡大が予想されるなか、関西エアポートグループとしての持続可能な社会構築への取り組みはさらに重要性を増しています。また、国際的にも、環境・経済・社会各側面の課題解決のための「持続可能な開発目標 (SDGs)」に向けた動きが進んでいます。

関西エアポートグループは、事業活動を通じて、地球環境全体の健全性や持続可能な社会の実現に貢献してまいります。



「持続可能な開発目標 (SDGs)」とは

2015年の国連サミットにおいて採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」における持続可能な世界を実現するための国際目標。17のゴール・169のターゲットからなる。

1 気候変動への対応

環境負荷低減に向けて、エネルギー使用の効率化を進めるとともに、温室効果ガス排出量の低減に向けた施策に取り組みます。また、太陽光や水素などの再生可能エネルギーや新エネルギーの使用を促進し、地球環境の保全に貢献していきます。

温室効果ガス排出抑制	省エネルギーの推進
目標 2022年度までに、 【CO ₂ 排出量】 5%削減 (2016年度比、トラフィックユニットあたり)	目標 2022年度までに、 【エネルギー使用量】 5%削減 (2016年度比、トラフィックユニットあたり)



2 資源循環

廃棄物及びプラスチックの削減、分別、リサイクル、再資源化を行います。また、データの分析による水利用の効率化や中水利用の普及拡大や雨水利用を検討するなど、廃棄物と水の両方で「Reduce」「Reuse」「Recycle」の3Rを推進し、資源保全に貢献していきます。

上水使用量の削減	廃棄物のリサイクル
目標 2022年度までに、 【上水使用量】 10%削減 (2016年度比、旅客数あたり)	目標 2022年度までに、 【廃棄物リサイクル率】 35%まで向上 【使い捨てプラスチック使用量】 25%削減



3 周辺環境との共生

航空機騒音低減に引き続き取り組むとともに、適切に環境監視を実施し、監視結果を公表します。また、緑地の維持・拡大や、環境調査による種の確認を通じ、生物多様性の保全に努めるとともに、空港利用者が憩いと安らぎを感じる良好な空間整備を進めます。

周辺環境の監視	生物多様性の保全
目標 適切な環境監視の実施	目標 生物多様性に配慮した環境創造



4 環境マネジメント

環境評価プログラムを活用して、環境への負荷量を把握・評価し、低減につなげることができる仕組みを構築します。また、環境情報の発信や環境学習の場の提供、空港関連事業者や国内外の空港との連携を通じて、お客様や空港関係者、地域のみなさまとの対話に努めます。

評価プログラムの活用	連携・教育
目標 環境認証の取得	目標 マネジメント体制の構築



Zero Emission Airport

温室効果ガス排出量実質ゼロに向けた長期目標 ～関西エアポートグループは脱炭素社会の実現に貢献します～

関西エアポートグループのCO₂排出量
(Scope 1 および Scope 2) *1

2016年度 (基準年)
11.6万t-CO₂*2

2030年度
40% 削減

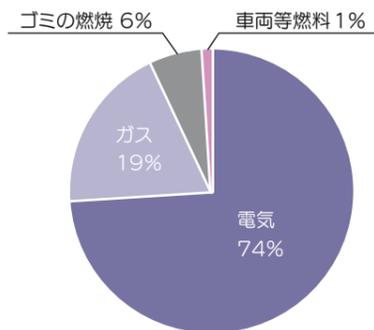
2050年度
実質ゼロ*3

*1: Scope 1: 燃料などの燃焼に伴う直接的な排出、Scope 2: 電気の購入に伴う間接的な排出
*2: 2021年11月に取得した、ACA (Airport Carbon Accreditation: 空港カーボン認証) レベル4における排出量計算の範囲に準じて計算した数値を反映
*3: グリーンエネルギーの購入などを含む

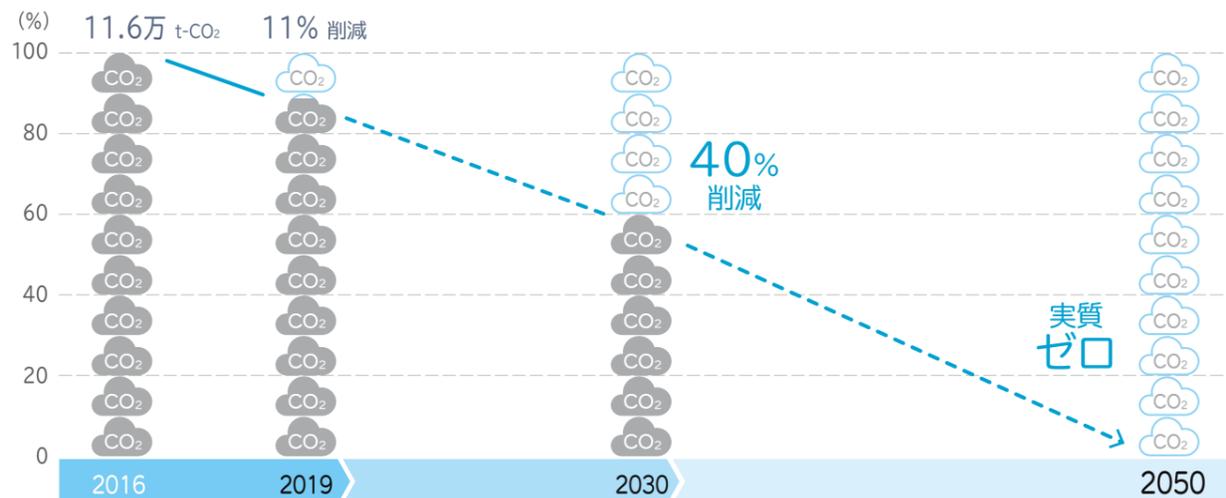
関西エアポートグループは、2050年までに温室効果ガスの排出を実質ゼロとする長期目標を設定しました。

国際社会や日本において、2050年までに温室効果ガスの排出を実質ゼロとし、脱炭素社会を実現する目標が掲げられています。関西エアポートグループでは、これまでも関西3空港において環境への負荷を低減するための様々な活動に取り組んできましたが、更なるエネルギー消費の削減と再生可能エネルギーの利用などにより、CO₂の排出実質ゼロの状態(カーボンニュートラル)に向けて、中長期的な対策を計画・推進します。

関西エアポートグループのCO₂排出源の内訳 (Scope 1, 2) *4



*4: 2018年10月～2019年9月の集計による割合



省エネルギーの推進

【空調】

- 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

【照明】

- 照明の100%LED化
- センサーや明るさ制御の拡大

【オペレーション】

- BEMS*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



空調機器の高効率化



断熱・日射対策



ターミナルビルなどへのLED導入

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



ターミナルビル屋上などへのソーラーパネルの設置



水素プロジェクトの推進

ZEVの導入推進

- 業務車両の電気自動車(EV)、燃料電池自動車(FCV)への置き換え



EV、FCVの導入



燃料電池フォークリフトの導入

* BEMS (Building Energy Management System: ビルエネルギー管理システム)

1

気候変動への対応

KIX : 関西国際空港 ITAMI : 大阪国際空港 KOBE : 神戸空港

CO₂ 温室効果ガス排出抑制



関西エアポートグループでは、2021年3月に設定した温室効果ガス排出量実質ゼロに向けた長期目標のもと、CO₂排出量の把握と削減に向けた対策に積極的に取り組んでいます。また、空港全体としても、日本政府の掲げる中長期目標の実現に向けて取り組んでいくという方針のもと、空港関連事業者などで構成されるエアポート環境推進協議会を通じて連携をはかりながら、排出量の削減に取り組んでいるところです。

また、2022年4月には空港関連事業者が環境に配慮した事業活動を行うために環境配慮規程を3空港それぞれで決めました。

CO₂排出量の算出に当たっては、GHGプロトコル*の考え方に沿ってScope1、Scope2およびScope3の区分で計算しています。

- **Scope1**: 車両や非常用発電機などの燃料の燃焼に伴う直接的なCO₂排出
- **Scope2**: 購入した電力の使用に伴う間接的なCO₂排出
- **Scope3**: 空港の事業活動に関連する他社からのCO₂排出

* GHGプロトコル: 温室効果ガス排出量の算定と報告の世界共通の基準

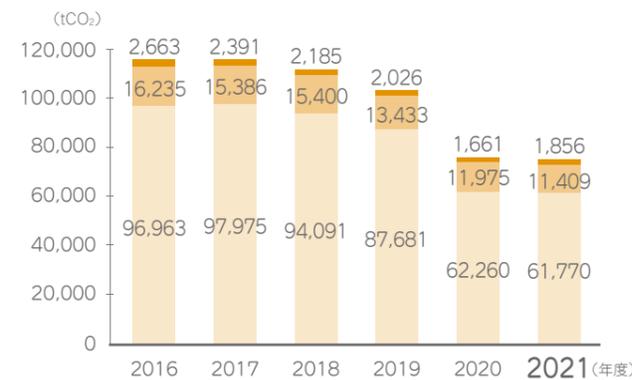
空港から排出されるCO₂

関西エアポートグループのCO₂排出量は、省エネの取り組みや電力排出係数の低減効果により、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)以前の2019年度において、総量で2016年度比11%減少し、2020年度においてはCOVID-19の影響を受け、大きく減少しました。2021年度においてはCOVID-19の影響を引き続き受け、CO₂排出量は2020年度と同レベルとなっています。

また、関西エアポートグループのCO₂排出量については、排出量削減への取り組みの効果もあり減少しています。

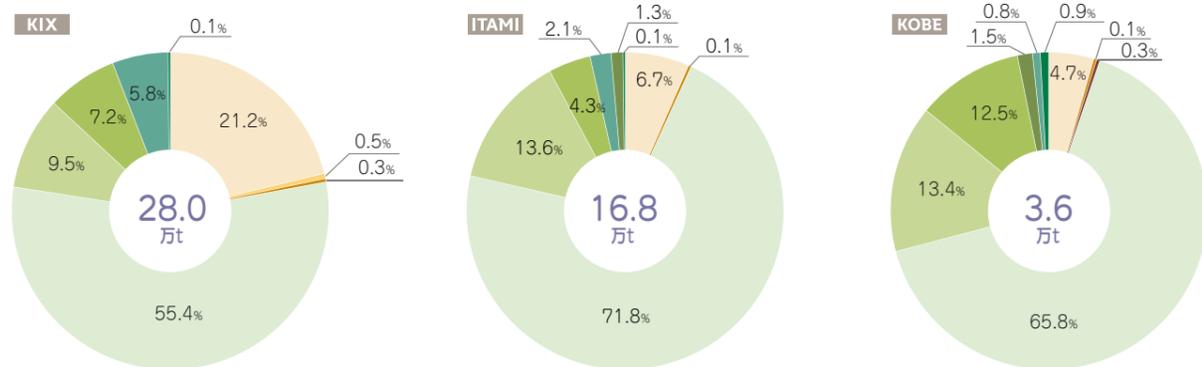
今後も空港全体のエネルギー効率を高め、エネルギー消費量の削減に向けた取り組みを、エアポート環境推進協議会を通じて空港全体で推進していきます。

関西エアポートグループのCO₂排出量



注) 電気のCO₂排出係数は、前年度の係数を使用
 ・ACA(Airport Carbon Accreditation: 空港カーボン認証)レベル4における排出量計算の範囲に準じて計算

空港全体のCO₂排出量(2021年度)



注) 排出量の算定条件
 ・車両とは連絡車両、GSE車両(航空機地上支援車両)をさす
 ・刈草などの生物由来の廃棄物の計算には、カーボンニュートラルの考えを取り入れて算出
 ・空港アクセスなど、航空機からの排出量は推計に基づく
 ・航空機からの排出量はICAO(国際民間航空機関)が規定するLTO(Landing and Take-off: 高度3,000ft以下の航空機の活動)サイクルの考えに基づく

省エネルギーの推進

関西エアポートグループでは、CO₂排出量を削減するための推進体制、削減目標、中長期計画などを取りまとめ、CO₂の排出削減に繋がる省エネルギー対策を推進しています。

空港施設のエネルギー消費は、旅客ターミナルビルなど建物施設の消費が多く、その中でも空調・照明設備のエネルギー消費が大半を占めます。

このため、エネルギー消費の多い施設・設備への省エネルギー対策を中心に取り組んでいます。

● 空調設備

[主要な取り組み]

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

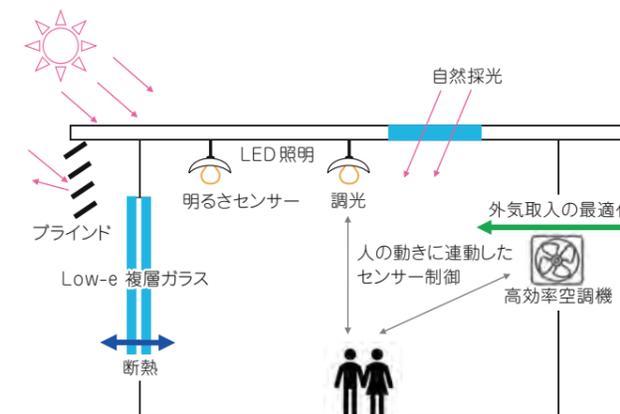
空調設備では、高効率機器の導入を進めるのは勿論のことですが、外気冷房の活用や冷暖房時の外気取入れの抑制、窓の断熱や日射対策など、空調負荷低減の取り組みも合わせることで省エネルギーを図っています。

● 照明設備

[主要な取り組み]

- ・照明の100% LED化
- ・センサーや明るさ制御の拡大

建物照明および航空照明においては、100%LED化に向けて設備の更新時期や施設のリノベーションに合わせて計画的に対策を進めています。また電源設備の更新においても、高効率変圧器の導入を進めるなど更新や新設の機会を捉え、様々な設備で省エネルギー対策を推進しています。



● オペレーションの最適化

[主要な取り組み]

- ・BEMS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

省エネルギー対策は、機器の高効率化などハード面の対策に加え、オペレーションを最適化する取り組みも重要と考えています。

関西エアポートグループでは、3空港の施設の状況やオペレーション状況を適切に管理するため、省エネルギー委員会メンバーが省エネパトロールを行い、温度設定の変更や運用していないエリアの消灯などを実施しています。

また、省エネルギーを考慮したオペレーションの最適化のためには、エネルギーの見える化によるデータ分析から課題を把握し、的確な対策を継続的に行うことが重要です。

このため、BEMS(Building Energy Management System:ビルエネルギー管理システム)を活用し、エネルギーデータの収集管理、情報共有、分析などが一元的にできるシステムを構築しています。

このシステムは、エネルギーダッシュボードによる毎日・毎月の情報共有、空調設備の定型的な分析、BIツールによるデータの詳細分析を可能にしています。さらに、BEMSとAIを組み合わせて、自動的なオペレーションの最適化をめざしています。

1 気候変動への対応

KIX : 関西国際空港 ITAMI : 大阪国際空港 KOBE : 神戸空港

空港の脱炭素化の実現に向けて

今後、地球温暖化対策として脱炭素化の取り組みを加速していく必要があります。

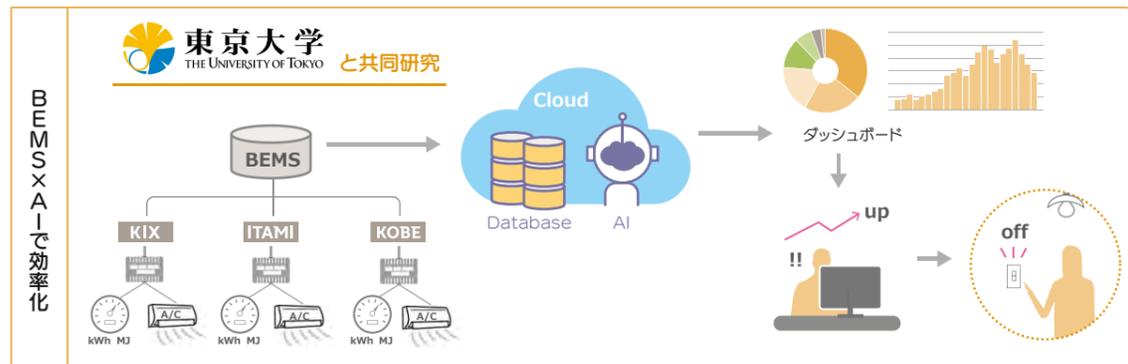
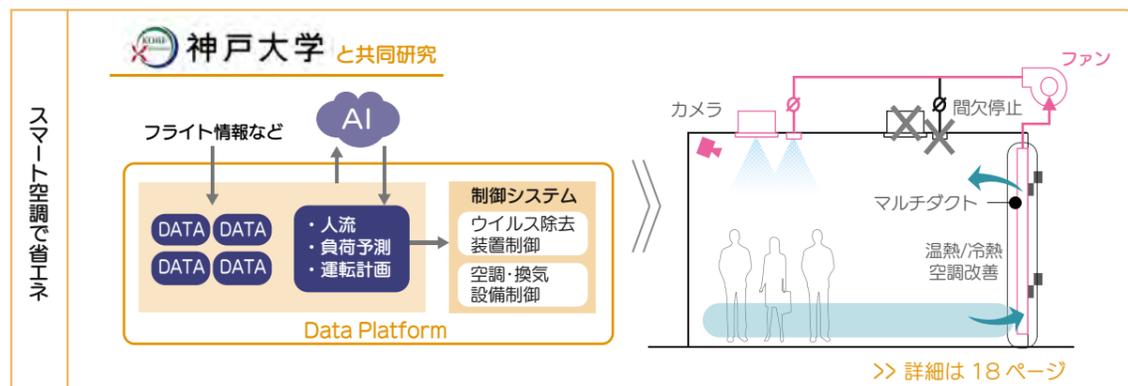
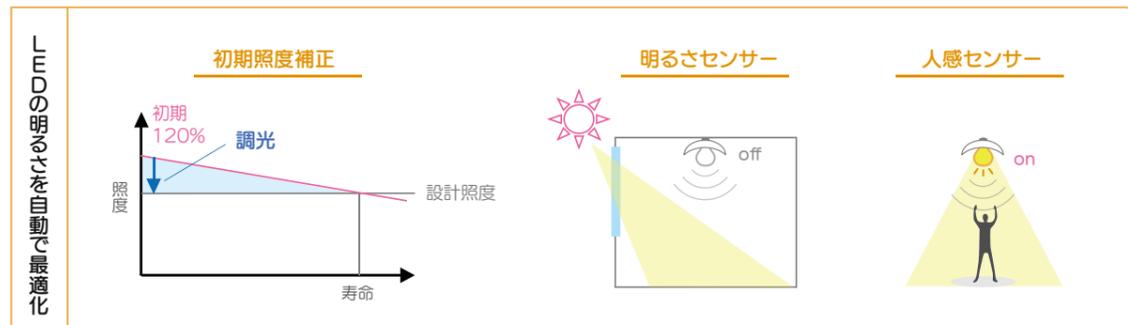
空港施設においても再生可能エネルギーなどカーボンフリーのエネルギー使用を進めることはもちろんですが、エネルギーを効率的に使用し、最小化する省エネルギーの取り組みは更に重要になると考えています。

関西エアポートグループでは、これまでの基本的な省エネルギー対策を計画的に進めるとともに、大学と連携し、AIを活用した先進的なソリューションを追求し、更なる省エネ・効率的なオペレーション最適化をめざして取り組んでいきます。

先進的なソリューションを追求!

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

先進的なソリューションの追求



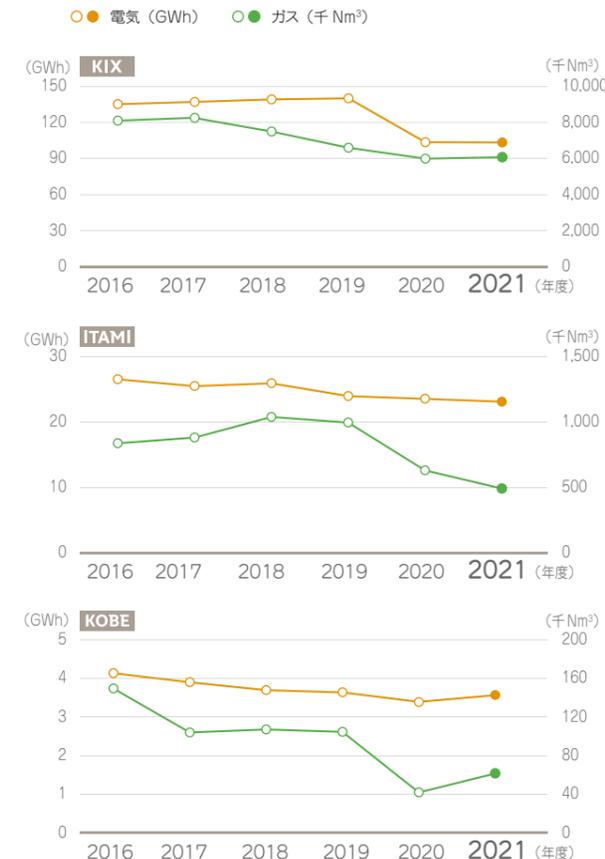
省エネルギー対策

2020年2月以降、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の影響により航空需要の大幅な減少となり、施設の運用もそれに応じた省エネルギー対策を行っています。2021年度においては、KIXでは国際線の需要減少が続いており施設の一部閉鎖など運用範囲の見直しを継続していますが、ITAMIとKOBEでは、国内線回復のため、2019年度に近い運用状態になっています。

2021年度の電気とガスの消費量の傾向は、KIXではCOVID-19の影響による減少となっています。一方でITAMIとKOBEは、2019年度に近い運用状態ではありますが、COVID-19の影響を受ける前の2019年度以前と比べてエネルギー消費量は減少傾向となっています。

ITAMIとKOBEにおける2016年度から2021年度の削減率は、電気消費量で十数%の削減、ガス消費量で40～60%の削減となっています。電気の削減は、照明のLED化など継続的な省エネルギー対策によるもので、ガスの削減は、ITAMIでは高効率の電気式インバーターボ冷凍機への更新、KOBEでは熱源機器の運用改善などの取り組みによるものです。

関西エアポートグループのエネルギー消費量



高効率熱源機器への更新

機器の高効率化と空調制御の最適化に取り組んでいます。

KIX

第1ターミナルビルを含む主要施設への冷暖房熱の供給は、グループ会社である関西国際空港熱供給会社が行っています。この熱供給においても、熱源機器の高効率化に取り組んでいます。

2018年度から2019年度にかけて行った高効率のインバーターボ冷凍機の導入などにより、年間約**2,450t CO₂**を削減しています。



インバーターボ冷凍機

ITAMI

ターミナルビルのリニューアルにあたり、2019年度から2020年度にかけて空調の熱源機器の更新を行いました。

この更新では、複数の熱源機器の一元化と高効率のインバーターボ冷凍機の導入などにより、年間約**1,100 tCO₂**を削減しています。



インバーターボ冷凍機

ターミナルビルの空調用冷温水ポンプについて2021年度から2024年度にかけて順次更新を行っています。

更新においては、ポンプの集約化とインバータ制御導入による高効率化により、年間約**150tのCO₂**削減を見込んでいます。



空調用冷温水ポンプ

1. 気候変動への対応

CO₂

温室効果ガス排出抑制

1 気候変動への対応

KIX : 関西国際空港 ITAMI : 大阪国際空港 KOBE : 神戸空港

神戸大学 と共同研究

断熱と日射対策

省エネルギー対策は、設備の対策だけでなく窓の断熱や日射の低減など建物の対策も重要です。

ITAMI

ターミナルビルのリニューアルによりLow-e複層ガラスの導入や遮光パネルによる日射対策を行っています。



KOBE

ターミナルビルの待合ロビーへの日射対策として、電動ブラインドの設置や遮熱塗料塗布を行っています。



照明のLED化

KIX ITAMI KOBE

2018～2019年度は、エプロン照明やオフィス照明へのLED化などを行い、年間約650tのCO₂を削減しています。
また、2020年8月にグランドオープンしたITAMIのターミナルビル改修や2021年度に行ったKOBEのターミナルビル天井改修においてLED照明を導入しています。今後2026年度まで続くKIXのT1リノベーションにおいてもLED照明の導入を行っていきます。



エプロンLED照明(ITAMI)



ターミナルビルLED照明(ITAMI)



センサーによる明るさ制御(KIX)

電源設備の高効率化

KIX

2019年度から2020年度にかけて行ったKIXターミナルビルおよび附属ビルの電源設備更新では、高効率変圧器の導入により、変圧器の損失を50%削減し、約150tのCO₂を削減しています。



高効率変圧器

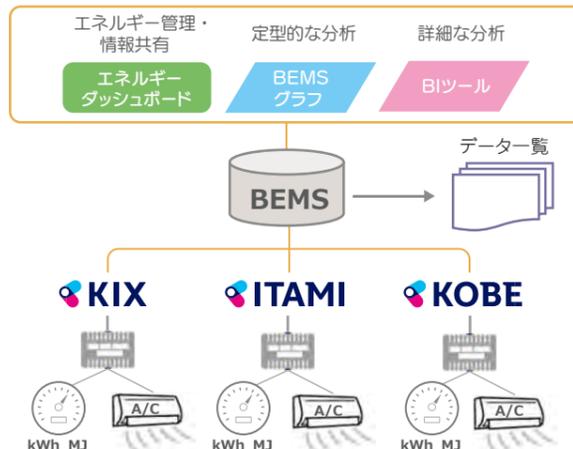


BEMSの導入

KIX ITAMI KOBE

KIXターミナルビルのデータ分析による空調設備の運用改善により、2018年度から2019年度の2年間で約600tのCO₂を削減しています。

2021年9月にITAMIターミナルビルに導入が完了し、冬の分析においては空調設備の搬送動力などの運用改善により約250tのCO₂削減に貢献しています。2022年度にはKOBEターミナルビルに導入する予定です。さらに、BEMSとAIを組み合わせ、自動的なオペレーションの最適化をめざしています。



T2スマート空調実証試験

KIXの第2ターミナルビルでは、2021年7月より、感染症対策と省エネルギーを両立した空調システムの実証事業を開始しました。

既存の空調設備と感染症対策設備を組み合わせることで効率的に運用することで、感染症対策と同時に空調に使用するエネルギー使用量を削減するものです。

感染症対策技術として、循環する空気に紫外線を照射し、直接ウイルスを不活性化させるとともに、紫外線照射により発生した低濃度オゾン空気を空間に行き渡らせることで、空間に存在するウイルスも不活性化させます。

省エネルギー技術としては、人流やその他の室内環境に応じたきめ細やかな制御により、必要な場所、時間に必要量の空調を行うことで、効率的に空調を行うものです。

省エネルギー対策では一般的に、建物の換気量を減らすことが有効ですが、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の拡大防止のためには常に新鮮な空気を循環させる必要が

あり、換気量を下げることができません。空調された空気に殺菌性能をもたせ効率よく空間に行き渡らせることで、換気量を減らすことができ、感染症対策と空調に使用するエネルギーの削減を同時に実現することが可能です。

これらの技術にAIを組み入れて統合的に運用することにより、空調に使用するエネルギーの50%削減と、ウイルス感染リスク95%低減をめざします。

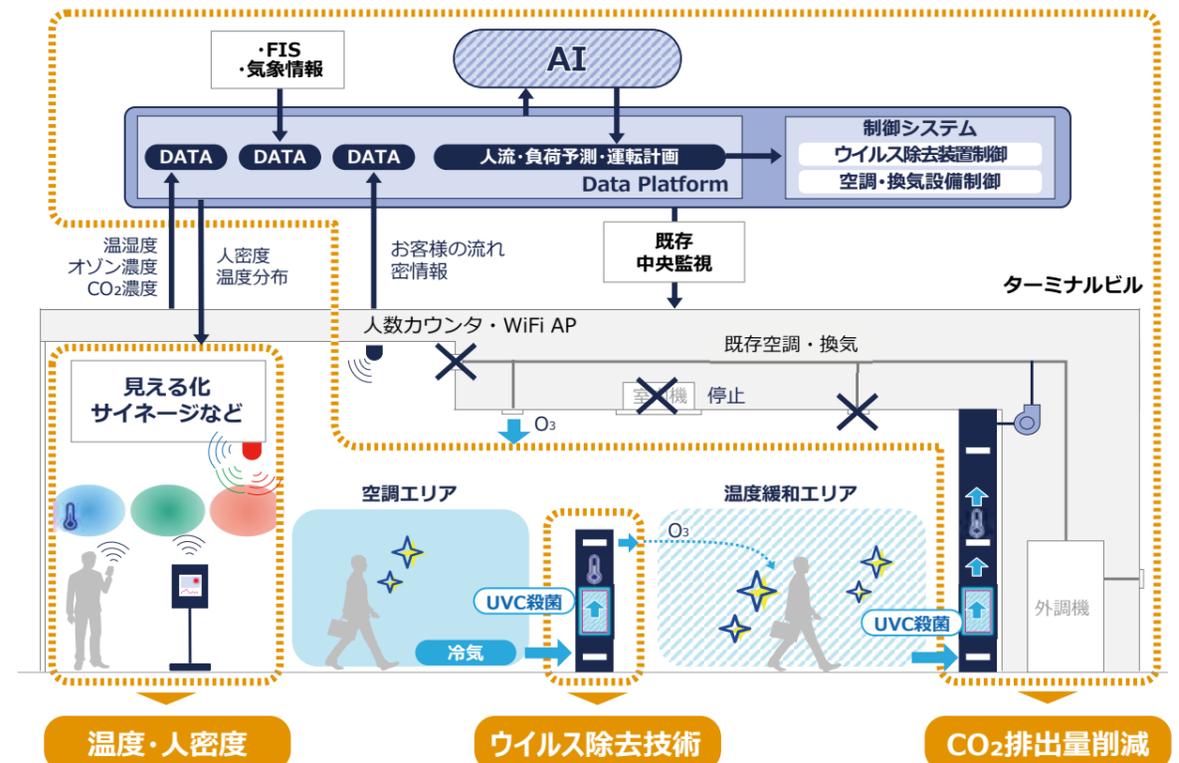
本実証事業は環境省の委託事業として、神戸大学と共同で実施しています。

実証事業概要

事業名 令和2年度革新的な省CO₂型感染症対策技術等の実用化加速のための実証事業

課題名 空港等における感染リスク見える化と殺菌性能を付与した高度スマート空調技術開発・実証

事業期間 2021年度～2022年度



【プレスリリース】 http://www.kansai-airports.co.jp/news/2021/2963/J_210630_PressRelease_T2AirconditioningSystem.pdf

1 気候変動への対応

KIX : 関西国際空港 ITAMI : 大阪国際空港 KOBE : 神戸空港

再生可能エネルギー・水素の利活用

温室効果ガス排出量の削減に向け、再生可能エネルギーや水素の利活用を推進しています。

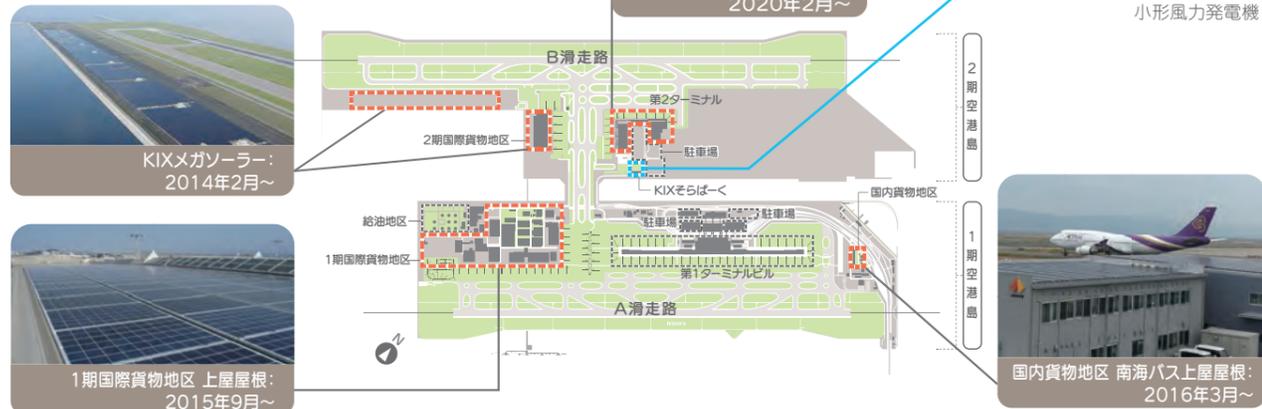
KIX

太陽光発電

2014年2月より、2期空港島南側の土地と貨物上屋に太陽光パネルを設置した「KIXメガソーラー」、2015年9月より、1期国際貨物地区の上屋屋根、2016年3月より、国内貨物地区の南海バス上屋屋根において太陽光発電の運用が開始されました。さらに、2020年2月には第2ターミナルビルの屋根において、初の自家消費型メガソーラーの運用を開始し、電力の地産地消を行っています。今後は自家消費型を中心とした太陽光発電のさらなる導入を進めていきます。

小形風力発電

2014年9月より、国内空港では初のモデルケースとして5kW級の小形風力発電機1基の運用を開始し、2015年2月に新たに2基設置し、合計**3基が運用**しています。発電した電力は、KIXそば一帯の街路灯で利用しています。



KIX ITAMI

水素エネルギー

KIXでは本格的な水素社会の到来を見据え、空港施設や車両への大規模な水素エネルギーの導入をめざして、関連会社のみならずとも水素エネルギーの利活用推進に取り組んでいます。2014年5月より、「水素グリッドプロジェクト」を本格的に始動し、燃料電池フォークリフト実用化のための実証事業や、空港における水素利活用のモデルケースの構築などに積極的に取り組んできました。

水素は燃焼しても水しか発生しない究極のクリーンエネルギーであり、また、貯蔵や輸送ができることから、必要な時に必要な場所で使用することが可能です。敷地面積が広く、昼夜を問わず稼働が必要な空港という場所においてカーボンフリーを実現させるためには、水素エネルギーの利用拡大が重要となります。水素エネルギー関連の技術革新の動向や、空港以外の水素エネルギー利用の取り組み状況などをふまえながら、これまでの実績を活かしたさらなる発展をめざします。

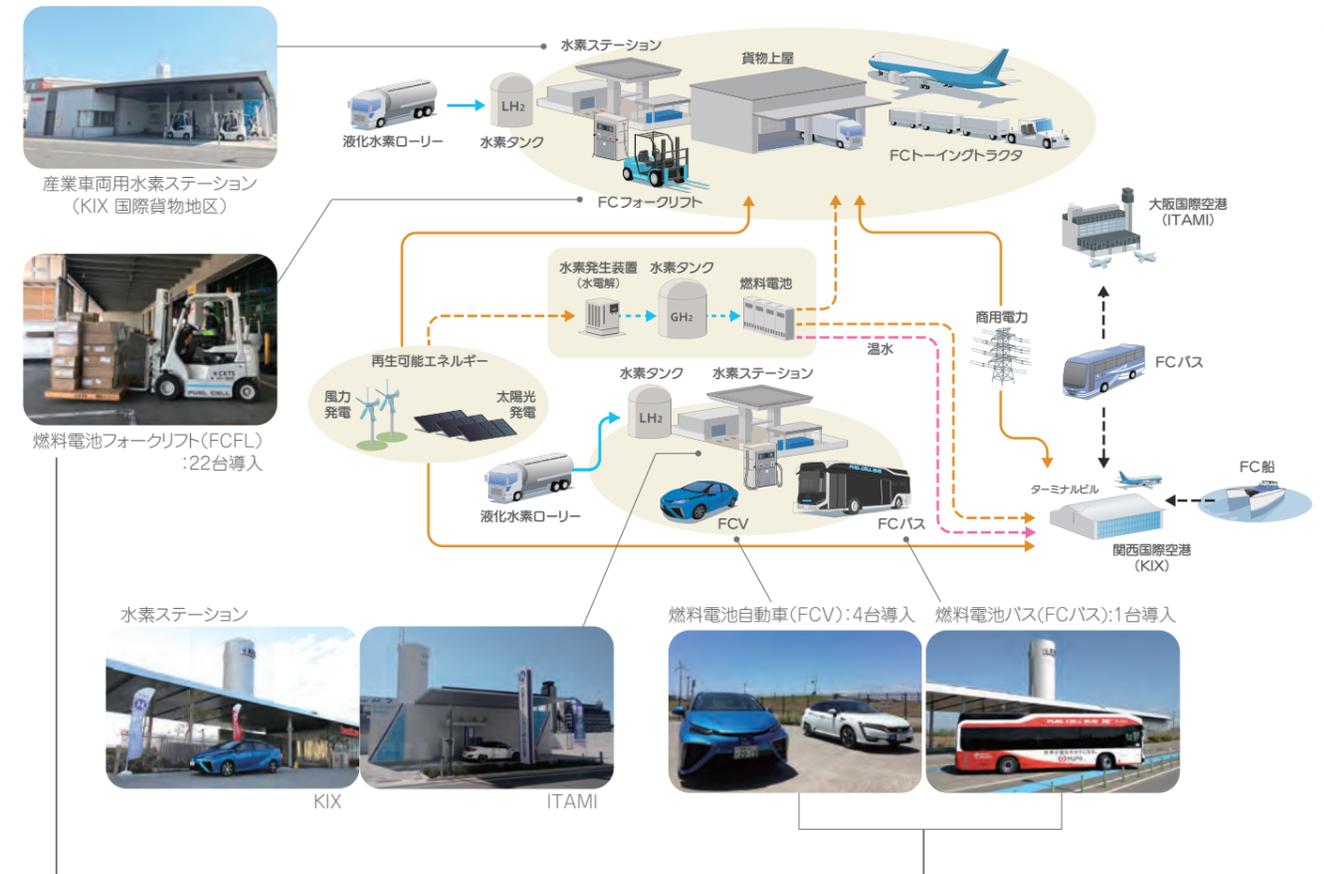
現在、KIXとITAMIにはそれぞれ、燃料電池自動車(FCV)・燃料電池バス(FCバス)用の商用水素ステーションが1か所ずつ、また、KIXには燃料電池産業車両用の水素充填施設も設置されており、今後の燃料電池車両の拡充に備えたインフラがすでに整備されています。

関西エアポートグループでは業務用車両として、現在KIXとITAMIで合計5台のFCVを使用しています。また、KIXの国際貨物地区にあるCKTS 輸入上屋では現在、燃料電池フォークリフト(FCFL)22台が稼働中であり、大型のフォークリフトを除く上屋内のほとんどのフォークリフトがFCFLに置き換わっています。FCFLは低騒音でかつ排気ガスがでないため、環境負荷の低減のみならず、労働環境の改善にも繋がっています。

2022年3月には、南海バス株式会社と連携し、空港内(KIX)を走るバスに燃料電池バスを導入しました。大阪府内での燃料電池バスの本格導入は初めてです。

水素グリッド(イメージ図)

熱 電力 H₂
(実線矢印: 導入済み 点線矢印: 未導入) *FC (Fuel Cell: 燃料電池)



【燃料電池フォークリフト(FCFL)】

2017年4月にKIX国際貨物地区において、液化水素タンクや高圧水素導管を備えた、国内初となる「産業車両用水素ステーション」が整備され、FCFLと水素ステーションを用いた国内最大規模となる実証運用を展開しています。24時間運用の航空貨物のハンドリングにFCFLを導入することにより、化石燃料や電力を動力源とするフォークリフトに比べ、CO₂排出量を削減することができます。また、水素充填時間が約3分ですむことから、充電やバッテリー交換の手間が省けて連続稼働が可能となり、作業効率や労働環境の大幅な改善を実現しています。

- 2015年2月 : 環境省で採択された「燃料電池フォークリフトの実用化と最適水素インフラ整備の開発・実証事業」の一環として、国際貨物地区においてアジアの空港で初となるFCFLの実証運用を開始
- 2016年11月 : FCFLの市販車1号車をKIXに導入
- 2017年4月 : 国内初の「産業車両用水素ステーション」が運用開始
- 2018年2月 : FCFLを2台追加導入、合計3台が稼働
- 2019年2月 : FCFLを4台追加導入、合計7台が稼働
- 2020年2月 : FCFLを15台追加導入、合計22台が稼働

【燃料電池自動車(FCV)・燃料電池バス(FCバス)】

KIX・ITAMI両空港において、FCVへの水素充填はもちろん、FCバスにも充填することができるインフラが整備されています。

- 2007年5月 : KIXに水素ステーションを設置、水素エンジン自動車を業務用車両として導入
- 2012年10月~2014年3月 : 実証実験としてFCバスをKIXのエアロプラザ・第2ターミナルビル間のシャトルバスに導入
- 2015年4月 : 業務用車両として、KIXに世界初市販車のFCVであるトヨタ MIRAI を導入
- 2016年1月 : KIXに国内空港で初導入の商用水素ステーション「イワタニ水素ステーション関西国際空港」が運用開始
- 2019年3月 : ITAMIにFCVを初導入
- 2019年4月 : 「イワタニ水素ステーション大阪伊丹空港」が運用開始
- 2022年3月 : KIXに大阪府で初めてとなる燃料電池バスを導入

1 気候変動への対応

KIX : 関西国際空港 ITAMI : 大阪国際空港 KOBE : 神戸空港

燃料電池バスの初導入

KIX

2022年3月、KIXに水素を燃料として走行する燃料電池バスを導入しました。環境省と大阪府の補助金、ならびに株式会社三菱UFJフィナンシャル・グループ5社*からの寄付を受け、南海バス株式会社が導入し、運行しています。2025年に開催される大阪・関西万博に向けて、次世代エネルギーとして水素の利活用が期待されている中、大阪府内における燃料電池バスの本格導入は初めてのことで

2022年3月15日にイワタニ水素ステーション関西国際空港にて行った運行開始記念セレモニーには、大阪府の吉村知事をはじめとするたくさんの来賓の方々をお迎えし、盛大にバスを出発させることができました。

* 株式会社三菱UFJ銀行、三菱UFJ信託銀行株式会社、三菱UFJ証券ホールディングス株式会社、三菱UFJニコス株式会社、アコム株式会社



航空分野の水素利活用に向けて

KIX ITAMI KOBE

2022年6月、欧州の航空宇宙メーカーであるエアバスと、関西3空港において水素を動力とする航空機の運航の実現に向けて協働するための覚書を締結しました。今後開発が予定される水素燃料航空機の導入に向けたインフラ整備の検討を通じて、空港分野だけでなく航空分野における脱炭素化にも寄与できる取り組みです。今後、航空機の水素利用に必要な政策提言と課題への取り組みに向けたロードマップを共同で作成し、航空分野において水素を利用するためのインフラ整備を先導していきます。



ZEV (Zero emission vehicle) の導入推進

ゼロエミッション空港をめざして、環境負荷の低い車両の導入を推進しています。関西エアポートグループでは業務で使用する車両にEVやFCVなどのZEVをはじめとする様々なエコカー*を導入しているほか、効率的な車両運用ができるようカーシェアリングシステムを導入しています。

2022年3月末時点での関西エアポートグループのエコカー導入率は、乗用車が**59.4%**、GSE車両が**26.5%**となりました。これら取り組みと平行して、空港関連事業者のみならずにも引き続きエコカーへの転換を働きかけています。



燃料電池自動車(FCV)



燃料電池フォークリフト(FCFL)

* EV、FCV、CNG、HV、PHV、CDV、超低燃費車^(注)
 注) 超低燃費車とは次の排出ガス基準と燃費基準を満たした自動車
 1) ガソリン車
 [排出ガス基準] 平成17年基準75%低減
 [燃費基準] 平成27年基準達成以上または平成22年基準+25%達成以上
 2) ディーゼル車
 [排出ガス基準] ポスト新長期規制達成
 [燃費基準] 平成27年基準達成以上

電気自動車(EV)用充電器の設置

KIX ITAMI KOBE

3空港において、EV用充電器を整備して、来港するお客さまに対してエコカーの利用促進を図っています。今後はさらなるEVの増加が見込まれるため、需要に合わせた計画的な増設を実施します。



EV充電器

1 気候変動への対応

その他の取り組み

GPUの利用促進

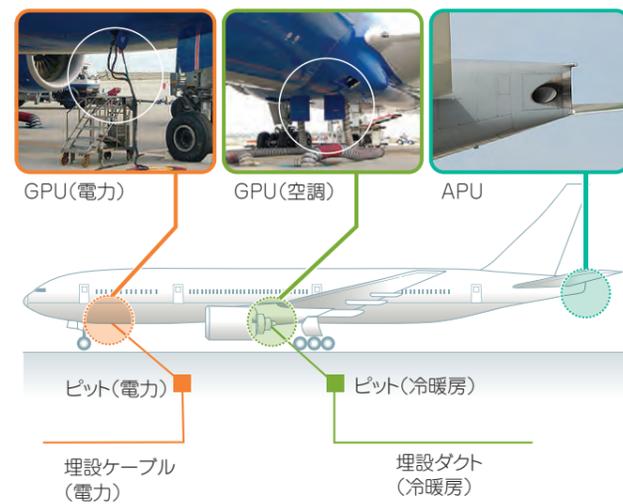
KIX ITAMI KOBE

駐機中の電源などを確保するために航空機に搭載されているAPU(Auxiliary Power Unit:補助動力装置)の代わりにGPU(Ground Power Unit:地上動力装置)の利用拡大を図ることでCO₂排出量を抑制することができます。関西エアポートでは、各空港に乗り入れている航空会社にGPUの利用をお願いしています。

GPUの利用については、KIXにおいて2010年1月より、AIP(Aeronautical Information Publication:航空路誌)の一部を変更し、APUを使用できる時間を出発予定時刻の30分前から15分前に短縮しました。

また、ITAMIについては2018年3月、KOBEについては2019年4月より、APUを使用できる時間を出発予定時刻の30分前からとAIPに記載し、GPUの利用促進に努めています。

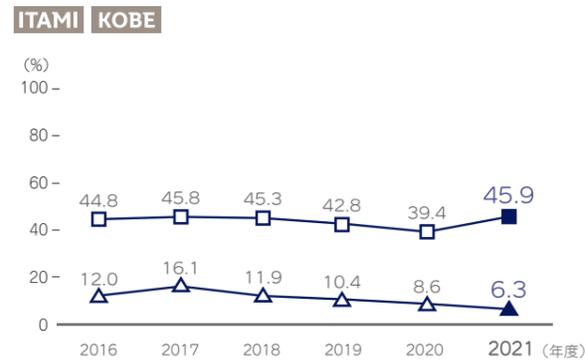
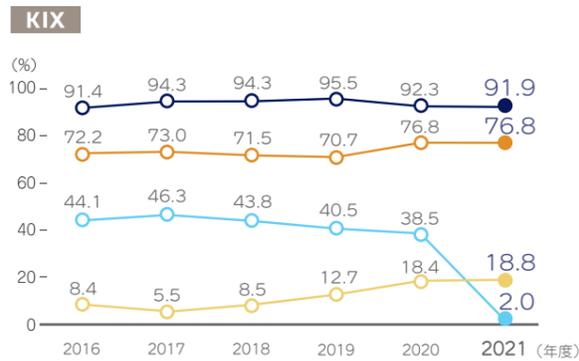
GPUの概略



GPU利用率

2021年度のGPU利用率が95%以上のエアラインは、以下の16社です。

- ・エールフランス航空
 - ・中国国際貨運航空
 - ・ベトナム航空
 - ・エミレーツ航空
 - ・日本トランスオーシャン航空
 - ・マレーシア航空
 - ・カタール航空カーゴ
 - ・ハワイアン航空
 - ・ルフトハンザカーゴAG
 - ・ユナイテッド・パーセル・サービス・カンパニー
 - ・ガルーダ・インドネシア航空
 - ・フィリピン航空
 - ・フィンランド航空
 - ・タイ国際航空
 - ・フェデックス エクスプレス
- (五十音順)



国内エアライン：● FSC* ● LCC*
 外国エアライン：● FSC ● LCC

* FSC: Full Service Carrier
 * LCC: Low Cost Carrier

注) 供給機会(便)に占める実績供給回数(便)の割合を%で表示

KIX: 関西国際空港 ITAMI: 大阪国際空港 KOBE: 神戸空港

SAFの活用に向けて

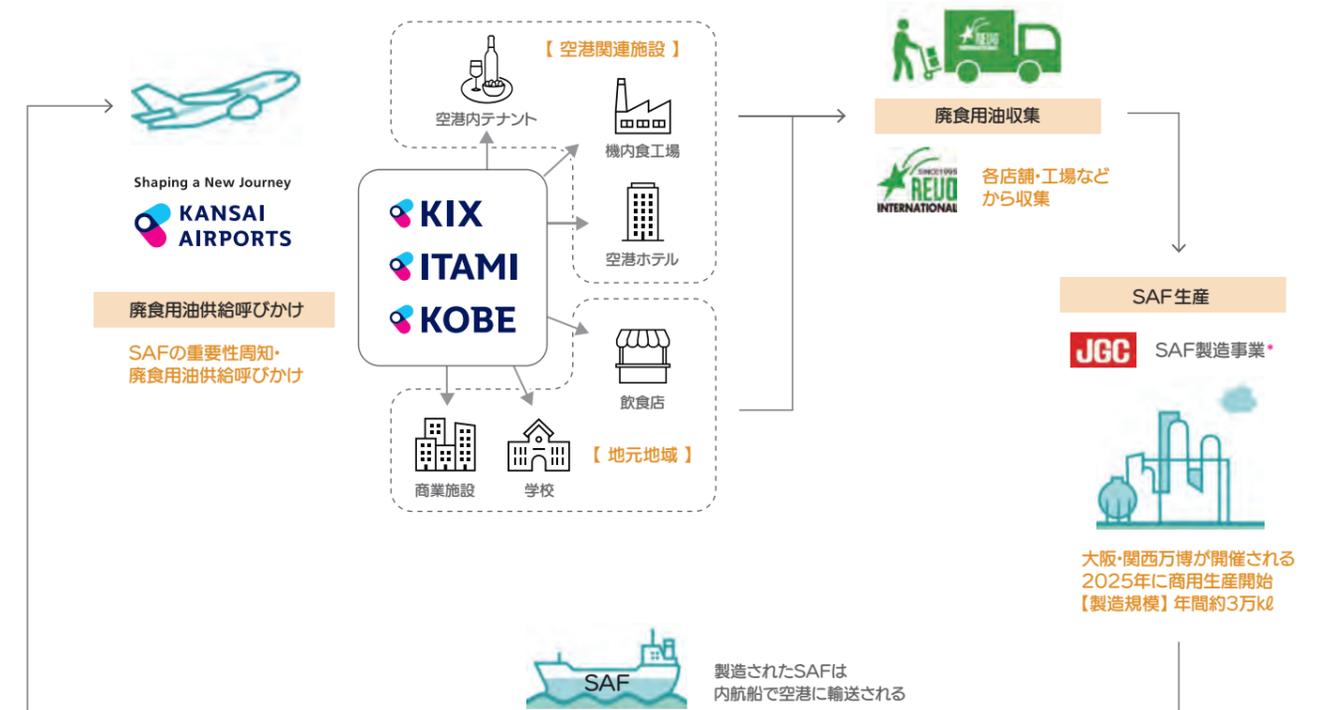
KIX ITAMI KOBE

空港からのCO₂排出量の多くを航空機からの排出が占めています。また、航空業界においては、世界的にCO₂排出量削減への対応が急速に求められ、SAF (Sustainable Aviation Fuel: 持続可能な航空燃料)*の需要が一段と高まっています。日本では、国土交通省が2030年をめぐりに航空機燃料へのSAF混合率を10%にすることを目標に掲げており、国産SAFの安定的な供給が必須と考えられています。

このため、関西エアポートでは、2022年6月に国産SAFの商用化に向けた協力に関する基本合意書を日揮ホールディングス株式会社、株式会社レポインターナショナルと締結し、関西3空港からの廃食用油などを原料に、2025年に大規模商用第1号となる国産SAFの製造・供給開始をめざしています。廃食用油の供給網を構築することで関西の「空の玄関口」における脱炭素化を推進するとともに、確実に国産SAFを供給できる体制を整えていきます。

* 廃食用油や植物・動物油脂、木質バイオマスなどから製造される航空燃料で、従来の原油からつくる燃料と比べてCO₂の排出量を大幅に削減できます。

SAFスキーム図



大阪・関西万博が開催される
 2025年に商用生産開始
 【製造規模】年間約3万kl

KANSAI AIRPORTS 関西エアポート株式会社

JGC 日揮ホールディングス株式会社

REUNO INTERNATIONAL 株式会社レポインターナショナル

* SAF製造事業: コスモ石油株式会社、株式会社レポインターナショナルとの共同事業

2

資源循環

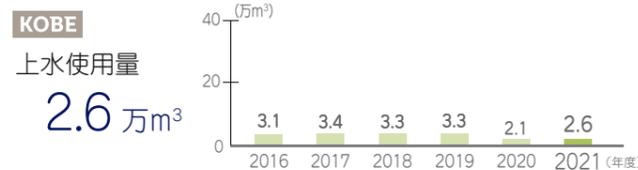
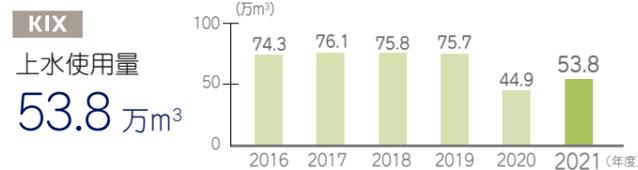
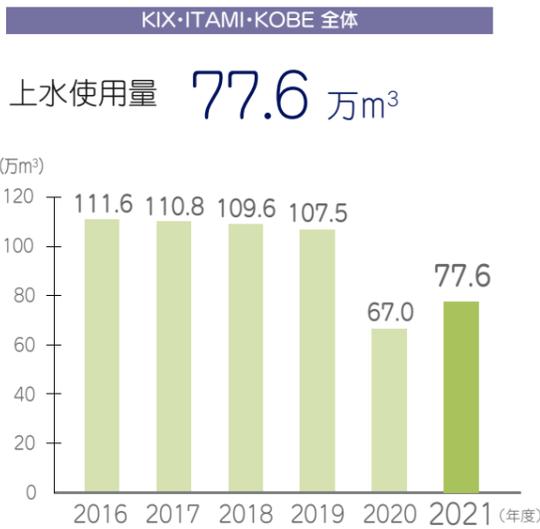
KIX : 関西国際空港 ITAMI : 大阪国際空港 KOBE : 神戸空港

上水使用量の削減



3 空港では、上水使用量の削減に向けて様々な取り組みを行っています。
 2021年度の空港全体の上水使用量は、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の影響による旅客数の大幅な減少に伴い、昨年度同様に減少しています。
 KIXとKOBEでは、全体の水使用量のうち約3～4割に中水(再生水)や雨水を使用しており、水資源を有効活用しています。

上水使用量



雨水・中水の利活用

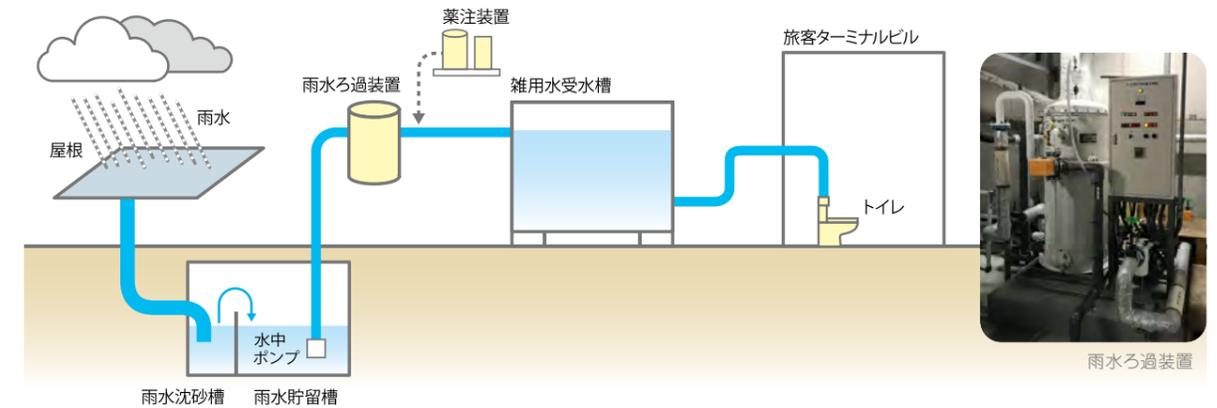
KIX
 空港島内にある浄化センターで浄化した後の処理水を、中水として再利用することで水資源を有効活用しています。中水は、トイレの洗浄水に利用しています。



KOBE

雨水をためてろ過した水や、下水処理場で処理した後の水をトイレや散水に使用することで、水資源を有効活用しています。

雨水利用のイメージ



節水オペレーションの取り組み

KIX ITAMI KOBE
 関西エアポートでは、手洗い場への自動水栓の導入や、トイレ改修時に節水型を採用するなど、節水に向けた取り組みを行っています。設備や機器の導入だけでなく、普段の気づきをもとに、オペレーションの改善にも着手しています。ターミナルビルのトイレ手洗いにおいて、多くの箇所で水が必要以上に多く出ていることに問題意識を持ち、自動水栓の水量の最適化を進めています。お客様へご不便をおかけすることのないよう、水量などの管理基準を設定することから始め、現場において流量を確認し、基準値を超えている場合は調整を実施しました。一度の調整で、長期にわたって環境負荷低減につなげることのできる取り組みです。



廃棄物のリサイクル

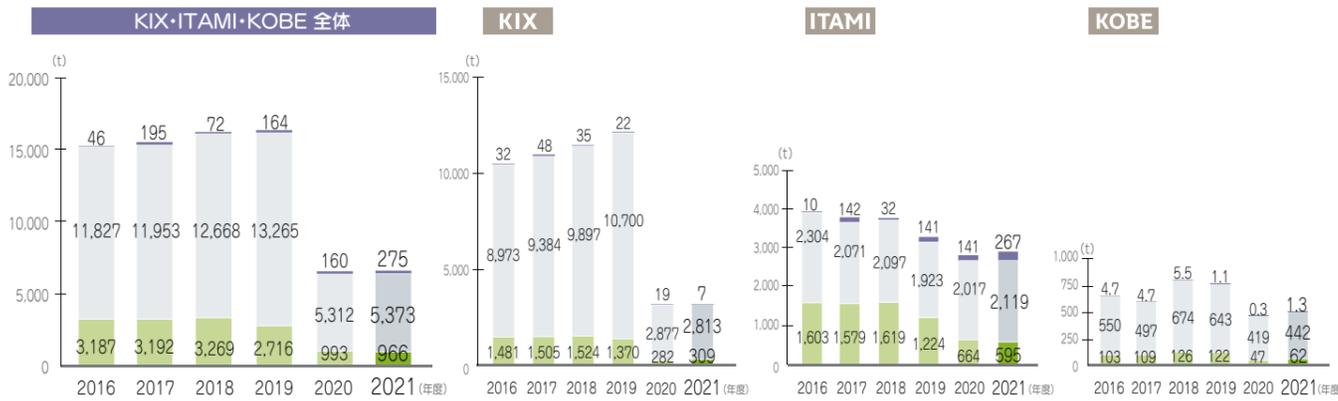


一般廃棄物の削減・リサイクルを推進するために、徹底した分別収集、資源ごみの回収などによって、廃棄物の発生を抑制し、リサイクル率の向上に努めています。

2021年度の空港全体の一般廃棄物量は、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の影響による旅客数の大幅な減少に伴い、昨年度同様に減少しています。

生ごみの処理方法や、廃プラスチック、刈草のリサイクル方法を検討するなど、さらなる廃棄物発生量の抑制、リサイクル率の向上をめざしていきます。

一般廃棄物量 資源ごみ 可燃ごみ 不燃物



廃棄物削減の推進・リサイクル

KIX 一般廃棄物 年間約 **3,129 t** 一般廃棄物のリサイクル率 **9.9 %**

KIX内で発生する一般廃棄物についても、関西エアポートが運用する焼却炉で処分しており、「廃棄物処理施設利用規程」を設けて、分別徹底を空港関連事業者などに対して働きかけています。また、空港内で発生する排水も、関西エアポートが運用する浄化センターで処理しているため、通常では地方自治体が行う排水処理から発生する汚泥の処理も行っています。

2018年度に機内食工程の一部がKIX内に移転したことに伴い、その後の可燃ごみ排出量はやや増加傾向にありますが、機内食工場ではごみの分別だけでなく可燃ごみを生分解処理するなど、焼却処分量の削減の取り組みが行われています。また、産業廃棄物については、関係法令に基づく適正処理及び発生抑制・リサイクルに取り組むよう、空港関連事業者などに呼びかけています。

空港関連事業者などとの廃棄物減量化に向けた更なる取り組み

国際線の機内から取卸ごみが発生します。これらの減量化と分別回収を推進するため、今後も関係機関との協議を進めていきます。また、エアポート環境推進協議会において、廃棄物削減の意識向上を図るとともに、航空会社の会議体であるKIX AOC(Airline Operators Committee: 航空会社運営協議会)に対して機内取卸ごみの分別の徹底といった、環境負荷低減の取り組みについて提言しています。



KIX : 関西国際空港 ITAMI : 大阪国際空港 KOBE : 神戸空港

ITAMI

一般廃棄物 年間約 **2,981 t** 一般廃棄物のリサイクル率 **20.0 %**

豊中市では、環境に配慮した取り組みを行う店舗を「豊中エコショップ」として認定する制度があり、空港内の飲食・物販店舗も認定を受けてもらえるように、豊中市と連携して働きかけを行っています。空港内では、現在2店舗が認定されており、今後も認定店舗の拡大に努めていきます。また、エアポート環境推進協議会を通じ、好事例の共有や廃棄物についての意識向上を図っていきます。

KOBE

一般廃棄物 年間約 **505 t** 一般廃棄物のリサイクル率 **12.2 %**

エアポート環境推進協議会を通じ、好事例の共有や廃棄物についての意識向上を図っていきます。



食堂への生ごみ処理機の導入

KIX ITAMI

廃棄物の減量・リサイクルの取り組みとして、KIXの社員食堂と、ITAMIの食堂「オアシス」に生ごみ処理機を導入しました。KIXの食堂は新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の影響で営業ができていませんでしたが、2022年6月より運営を再開し、日々の生ごみを処理しています。

この生ごみ処理機は、生ごみを微生物により生分解するもので、排出される分解水は下水へ排出されます。「運ばず・燃やさず・その場で処理」することは、焼却する廃棄物量やごみ袋の燃焼によるCO₂排出量を削減できるだけでなく、スタッフの運搬労力の削減にもつながります。

今後はターミナル内の飲食店舗やテナントへの導入を進め、空港全体として生ごみの焼却処理量の削減をめざします。



Plastic Free Airportの推進

KIX ITAMI KOBE

関西エアポートグループでは、環境にやさしいスマートエアポート“Plastic Free Airport”の実現をめざして、3空港でプラスチック・スマートな活動に積極的に取り組んでいます。また、「おおさかプラスチックごみゼロ宣言」や環境省のプラスチック・スマートキャンペーンの趣旨にも賛同し、3R(リデュース・リユース・リサイクル)の取り組みを推進していきます。

さらに、各空港に設置されたエアポート環境推進協議会の活動を通じ、各空港全体でプラスチックごみ対策を推進していきます。

- ✓ 紙製(FSC認証)のショッピングバッグの使用
- ✓ ラウンジの紙ストロー、紙コップ、木製マドラーの使用
- ✓ ホテル客室へバイオマスアメニティの導入
- ✓ 木のカップホルダーの使用
- ✓ オリジナルエコバッグ、エコバッグによる意識向上
- ✓ スーツケースのリユース
- ✓ 無料給水機でマイボトルに気軽に水分補給
- ✓ 従業員のノーペットボトルデーの設定



3

周辺環境との共生

周辺環境の監視



KIX

航空機騒音の測定・監視

航空機騒音軽減の観点から設定された飛行経路や運航方式を前提とした環境アセスメントにおいて、環境基準を超える航空機騒音の影響範囲は海域にとどまっています。

航空機騒音の常時測定(10ヵ所)と定期測定(20ヵ所)を行いその結果を公表していますが、2021年度の測定結果は前年に引き続き、陸域のすべての常時測定局および定期測定地点で環境基準(Lden 57dB 以下)を満たしています。



KIXは「公害のない、地域と共存共栄する空港づくり」を原点として、泉州沖5kmに24時間運用可能な海上空港として建設されました。1998年12月から新飛行経路(陸上ルート)が設定されて以来、騒音監視の一環として、航空機の飛行経路と高度を測定しています。

現在では10観測断面で飛行経路・高度調査を行い、その結果を公表しています。

航空機騒音の軽減策

航空機騒音を低減させるため、関西エアポートでは低騒音の航空機材への入れ替え促進や、設定された飛行経路・高度の監視に努めています。また、KIX AOC(Airline Operators Committee: 航空会社運営協議会)に対して、飛行経路の遵守、航空機騒音軽減への配慮などを要請しています。

発生源対策

● 騒音軽減運航方式の設定

- ・出発機は離陸後大阪湾内で十分な高度まで上昇した後に陸域上空に進入
- ・深夜・早朝時間帯に離陸する航空機は明石海峡および紀淡海峡上空に限定した飛行経路を設定
- ・紀淡海峡から進入する着陸機に対しては騒音軽減運航方式*1、連続降下運航方式*2を採用

- *1 騒音軽減運航方式
フラップの下げ操作時期を遅くする「ディレイド・フラップ進入方式」に加え、車輪を出す操作(ギアダウン)を空港近くで実施する措置
- *2 連続降下運航方式
航空機が降下を行う際、最小のエンジン推力を維持し、水平飛行を行うことなく最適な降下率で計器侵入開始点まで飛行する方式であり、KIXの特定時間帯に導入されている。消費燃料やCO₂排出量削減の効果も期待できる

苦情・問い合わせの概要と対応状況

苦情・問い合わせに対して適切に対応し、関係者間で情報共有を行っています。

苦情・問い合わせの件数は、大阪府域などの陸域上空を飛行する新飛行経路が導入された1998年度が263件と最も多く、その後は減少傾向にあり、2021年度では20件となっています。

苦情・問い合わせの内容としては、「騒音がひどい」「低空飛行をしている」「経路は守られているか」といった個々の航空機についての内容で、国土交通省航空局と連携した原因調査を行い、その結果を報告しています。

KIX

空港内一般廃棄物の焼却処分

空港内で発生する一般廃棄物は、可燃ごみ、資源ごみなどに分別回収した後、可燃ごみは空港内のクリーンセンター(廃棄物処理施設)で焼却処分しています。

焼却に伴って発生する排ガスはろ過式集じん器などで適切に処理することにより、窒素酸化物などの大気汚染物質は排出基準値を十分満たしています。また、ダイオキシン類の排出量についても基準値を大幅に下回っています。焼却による廃熱は焼却炉やクリーンセンター内の給湯、暖房の熱源としてそれぞれ利用しています。

排ガス測定値(ダイオキシン類)



クリーンセンター(廃棄物処理施設)

本処理施設は流動床式焼却炉を採用しています。その他触媒による窒素酸化物除去機能を有するろ過式集じん器や、飛灰調湿安定化処理装置などの公害防止設備を完備し、周辺環境への調和を特に配慮しています。焼却炉内で発生した約850℃の燃焼排ガスは、ガス冷却室での冷却のうえ、白煙防止用空気加熱器など余熱利用設備を経て、反応塔へ入ります。その後、ろ過式集じん器によって除じんするとともに有害ガスを除去し、誘引通風機および煙突を経て大気中に放出します。煙突出口でのばいじん量は0.02g/Nm³以下、硫酸酸化物は20ppm以下、塩化水素は30ppm以下、窒素酸化物は70ppm以下と、厳しい自主管理基準のもとに運転しています。



クリーンセンター

中央制御室の様子

KIX: 関西国際空港 ITAMI: 大阪国際空港 KOBE: 神戸空港

生活排水の高度処理

各施設から出る生活排水は、空港内にある浄化センター(排水処理施設)で高度処理しています。放流水質については、各処理工程から放流に至るまで厳密な水質管理を行うことで法基準を十分満たした水質で放流しています。また、高度処理した水の一部を中水としてトイレの洗浄水に再利用することで、水資源の有効活用を図っています。



*2021年8月 月平均値

浄化センター(排水処理施設)

旅客ターミナルビルなど空港諸施設より排出される汚水は生活排水として、活性汚泥硝化脱窒循環変法、凝集沈殿法、急速砂ろ過法などで高度処理しています。生活排水以外の特殊排水は、各排出事業所の除害施設により前処理を行い、さらに浄化センターにおいて凝集沈殿法、急速砂ろ過法などで高度処理しています。

2021年度 日平均処理値

生活排水	990 m ³	特殊排水	94 m ³
------	--------------------	------	-------------------



浄化センター

砂ろ過



周辺環境の監視

ITAMI

航空機騒音の測定・監視

航空機の騒音を監視するため、空港周辺の10カ所に設置された騒音測定局において常時測定し、その結果を公表しています。

ITAMI周辺では、環境基準(Lden 57もしくは62dB以下)を超える地域もあり、航空機騒音影響を軽減するため、発生源対策、空港構造の改良や空港周辺対策に取り組んでいます。



航空機騒音の軽減策

発生源対策

● 発着回数及び運用時間の制限

空港周辺に及ぼす騒音などの影響を勘案して、定期便の総発着回数を370回/日(ジェット機200回、低騒音機170回)に制限しています。

また、運用時間については7時～21時の14時間となっています。

● 騒音軽減運航方式の設定

航空機騒音の影響を軽減するため、次のような騒音軽減運航方式を採用しています。

急上昇方式(離陸)

空港近傍地域への航空機騒音を低減させるため、離陸時は3,000ft(約1,000m)前後まで急上昇することで、できるだけ早く高度が得られる飛行方式を設定しています。

ディレイド・フラップ進入方式と低フラップ角着陸方式(着陸)

飛行経路下の地域への航空機騒音を低減させるため、フラップ下げ操作や脚下げ(ギアタウン)を遅くし、できるだけ浅いフラップ角で着陸することで航空機の空気抵抗とエンジンの必要推力を抑制し、空気抵抗による風切音やエンジン騒音の軽減を図る飛行方式を設定しています。

優先飛行経路の設定

航空機騒音の影響範囲を最小限にとどめるため、北側に離陸した場合は、北端を①中国縦貫自動車道、南端を②瑞ヶ池及び昆陽池、西端を③武庫川で囲まれた範囲で飛行するように定め、安全上支障のない範囲で、できるだけ多く、北側へ離陸、南側から着陸しています(右図のとおり)。

● 低騒音機材の導入促進

空港周辺における実測の騒音値に基づき、騒音値が低い機材に対しては割引、騒音値が高い機材に対しては割増される独自の着陸料金制度を導入して、低騒音機材の導入を促進しています。



注) 上図は飛行コースの概念図であり、全ての航空機が線上を飛行機が飛ぶという事ではありません

ITAMI

● 空港内からの航空機騒音の軽減

夜間におけるリバース・スラスト使用の抑制

夜間における滑走路近隣地域への航空機騒音を軽減させるため、19時から21時までにB滑走路へ着陸するジェット機は、安全運航に支障のない範囲でリバース・スラスト*の使用を最小限にしています。

* リバース・スラストとは、ジェットエンジンが発生する推力の向きを逆にすることによって飛行機を減速させるための仕組み

航空機エンジン試運転時の騒音対策

航空機のエンジンテスト時の騒音を低減するため、大型防音壁(エンジンテスト場)を設置しています。



GPUの利用促進、APUの使用抑制

駐機時の航空機APU(Auxiliary Power Unit: 補助動力装置)からの騒音影響を低減するため、2018年3月29日より、AIPにてAPUの使用時間を原則出発30分前に制限すると定めることでGPU(Ground Power Unit: 地上動力装置)の利用を推進しています。

空港構造の改良

航空機の離着陸時や誘導路走行時などに発生する騒音の影響を軽減するために、空港周囲に防音壁、防音堤、防音林などを設置しています。



防音壁



防音堤

空港周辺地域への対策

ITAMI周辺地域では、騒音の影響に応じて以下の空港周辺対策を行っています。

概ね Lden 57dB 以上

- ・学校、病院、共同利用施設などの防音工事への助成
- ・共同利用施設などのバリアフリー化への助成
- ・学校、共同利用施設への備品購入への助成
- ・公園整備への助成
- ・地域イベントへの助成
- ・巡回健康診断

第1種区域 Lden 62dB 以上

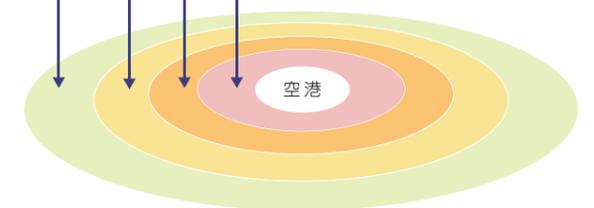
- ・住宅防音工事

第2種区域 Lden 73dB 以上

- ・移転補償等事業

第3種区域 Lden 76dB 以上

- ・緩衝緑地帯等整備



移転補償事業の実施

空港周辺の航空機騒音により生ずる障害が特に著しい区域において、区域指定する際に所在していた建物などに対する移転補償や土地の買い入れを実施しています。



ITAMI

● 移転補償事業の活用

空港周辺の第3種区域内に所在する移転補償事業により取得した土地について、造成・植栽工事などを実施することにより、空港とその周辺地域との緩衝地帯とするための緑地帯を整備しています。また、第2種区域や第3種区域での移転補償事業の進捗に伴い、点在する移転補償跡地(空地)が増加し、地域コミュニティとしての纏まりが失われる恐れが出てきたことから、一体的な緑地整備を計画的に進めるため、第2種区域、第3種区域とその隣接地域を都市計画法上の緑地として、兵庫県側については伊丹スカイパーク、大阪府側についてはふれあい緑地などが整備されています。

さらに、第2種区域内の移転補償跡地を活用し、緑と水の潤いを通じて空港に親しむ緑化空間を整備するとともに、防災機能を持たせることにより、空港周辺の住民の生活環境の改善及び地域防災機能の向上を図る目的で、エア・フロント・オアシス下河原を整備しています。

緩衝緑地帯

空港周辺の第3種区域における移転補償跡地に整備した緩衝緑地帯。



伊丹スカイパーク

周辺地域住民の緑豊かな憩いの場としての積極的な利用が可能な緑地として、また防音壁としての役割及び災害時の活動拠点の機能を備えた遊園地として整備されました。



ふれあい緑地(利用緑地)

周辺住民の方に利用してもらおう緑地として、地元の意見も聞きながら、多目的広場、テニスコート、温水プール、芝生広場、遊戯広場、ピオーブなどが整備されました。



エア・フロント・オアシス下河原(下河原緑地)

ITAMIを見渡す絶好の場所に位置し、空港の1日を感じられる場所にある利点を最大限に活用した展望デッキをメインに、風のモニュメントなど航空をモチーフにした施設なども設け、伊丹市が複合遊具やアスレチック遊具、休憩所など整備した下河原緑地と一体となって、周辺住民などの憩いの場となっています。



ITAMI

● 空港周辺地域への防音工事などの実施

法令に基づき、航空機騒音の影響が著しい地域において、住宅や教育施設などの防音工事に係る費用の一部を助成しています。

区分	概要
公共施設防音工事	<p>学校などの防音工事</p> <p>騒防法*に基づき、航空機騒音の強度及びひん度が基準を超える場合、学校、保育所、病院などに騒音の防止又は軽減のための工事(防音工事、空調機器の更新工事)を実施する地方公共団体などに対して、その費用の全部または一部を助成しています。</p>
	<p>共同利用施設の整備</p> <p>騒防法に基づき、Lden57dB以上の区域内において、空港周辺住民の利用する学習等共用施設などを整備(新築や改造、空調機器などの更新工事など)する地方公共団体に対してその費用を助成しています。</p>
住宅防音工事	<p>住宅防音工事</p> <p>騒防法に基づき、第1種区域内において国が指定した際現に所在する住宅へ騒音の防止又は軽減のための工事(防音工事、空調機器の更新工事)に対して、その費用を助成しています。</p>

* 公共用飛行場周辺における航空機騒音による障害の防止等に関する法律(昭和四十二年八月一日法律第百十号)

KOBE

航空機騒音の測定・監視

航空機の騒音を監視するため、常時測定(4カ所)と定期測定(6カ所)を行いその結果を公表していますが、2021年度の測定結果は前年に引き続き、陸域のすべての常時測定局および定期測定地点で環境基準(Lden 57dB以下)を満たしています。



● その他事業の実施

法令に基づく事業以外にも、航空機騒音の影響が著しい地域において、地域を巡回して健康診断を行うとともに地方公共団体などが実施する公園整備や地域イベントなどの事業の一部(上限8割)を負担しています。

区分	概要
その他	<p>巡回健康診断</p> <p>空港周辺地域にお住まいの住民が健康で過ごせるために、特に航空機騒音が著しい区域を対象に巡回健康診断を実施しています。</p>
	<p>周辺環境整備</p> <p>空港周辺地域の生活環境を向上させるため、地方公共団体が行う、公園などの整備、共同利用施設などのバリアフリー化、学校・共同利用施設などの備品購入、地域イベント、騒音測定機器整備などの事業の一部(上限8割)を負担しています。</p>

苦情・問い合わせの概要と対応状況

苦情・問い合わせに対して適切に対応し、適時、関係者間で情報共有を行っています。

通常とは逆向きに離着陸(南側に離陸、北側に着陸)する際に苦情・問合せが多くなる傾向にあります。2021年度は航空機騒音や飛行経路に対する102件の苦情・問い合わせがありました。

航空機騒音の軽減策

発生源対策

● 発着回数及び運用時間の制限

空港周辺に及ぼす騒音などの影響を勘案して、定期便の総発着回数を60回/日に制限していましたが、2019年5月に開催された関西3空港懇談会の取りまとめを踏まえ、環境への影響を確認した上で80回/日まで拡大しました。

また、運用時間については7時~22時の15時間となっていたが、2020年夏ダイヤから1時間延長し、23時までの16時間運用となっています。

● 騒音軽減運航方式の設定

航空機騒音の影響を軽減するため、離着陸機共に明石海峡を経由し、海上飛行をするように努めています。

苦情・問い合わせの概要と対応状況

苦情・問い合わせに対して適切に対応し、関係者間で情報共有を行っています。

2021年度は航空機騒音や飛行経路に対する32件の苦情・問い合わせがありました。





生物多様性の保全



藻場環境の創造

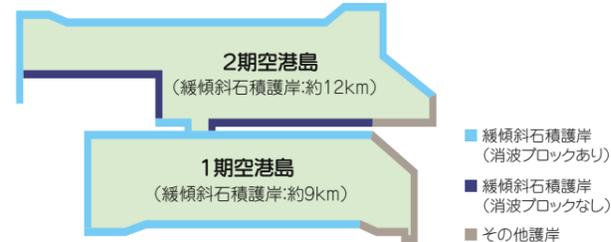
KIX

大阪湾における海域生物の生息環境創出に貢献するため、空港島周辺の豊かな藻場環境の創造に向けて積極的に取り組んでいます。空港島造成時に、護岸の大部分に「緩傾斜石積護岸」が採用され、人工の浅場において様々な工夫を積極的に展開したことで、空港島周辺には海藻が繁茂し、様々な魚介類の生息場となっています。

現在においても良好な藻場の育成と維持・拡大をめざし、モニタリングをはじめとする各種調査・実験を行っています。

2022年3月のモニタリング調査において、**藻場面積が54ha**であることを確認しています。これは大阪湾の藻場面積の約2割に相当します。定期的なモニタリング以外にも良好な藻場環境を保全するため、取り巻く環境や状況の変化に応じた対策の検討・実施が重要だと考えています。

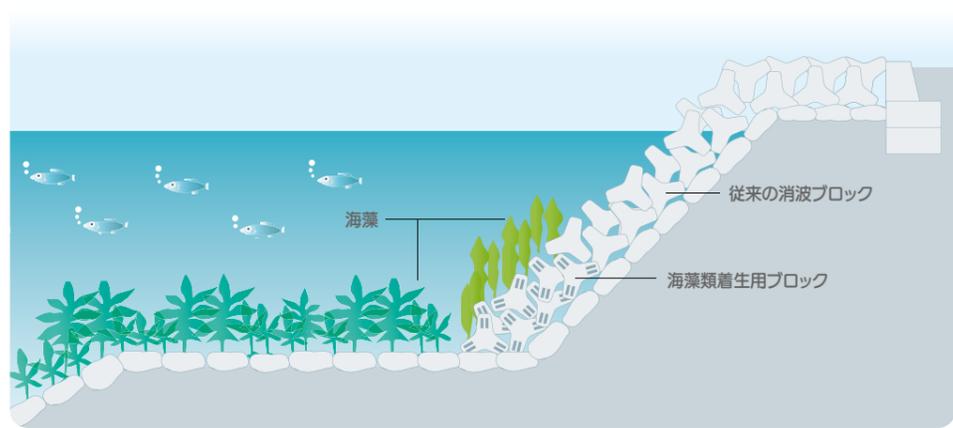
近年では、脱炭素社会の実現に向けたCO₂吸収源対策として藻場・浅場などの海洋生態系に取り込まれた炭素「ブルーカーボン」が非常に重要な役割を果たしていることが認識され始めており、引き続き藻場環境の保全を通じて持続可能な社会づくりに貢献します。



カジメ

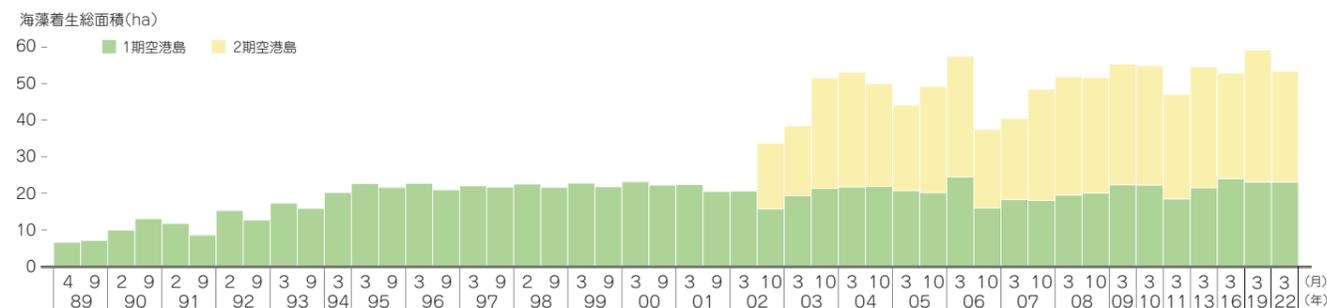


シダモクなど



ガラモ場に集まるメバルの稚稚魚

藻場の生育状況



KIX

消波ブロックの設置に伴う藻場再生プロジェクト

2018年の台風21号による被害を受けて、防災機能強化対策として1期空港島の南および東側護岸に消波ブロックを設置することから、現存する藻場の消失が想定されました。そこで、消波ブロック設置後に早期に豊かな藻場環境を回復させるために藻場再生プロジェクトを立ち上げ、工事開始の1年前である2019年度から対策に着手し、消波ブロックの設置が完了する2021年度までの3年において、工事の進捗と海藻の生活史をふまえ、方策を検討しながら取り組みを進めました。

設置する消波ブロックは藻類の着生を促進させる環境配慮型のブロックを選定しており、防災機能強化だけでなく藻場環境の創造にも配慮した工事とし、また、母藻移植の際に用いる素材は全て天然素材を用いることで、海域環境に配慮した取り組みを行いました。

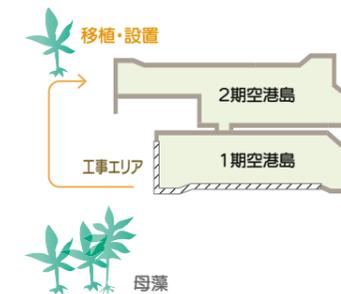
【2019年度】

工事中の藻場面積確保と次世代海藻の繁茂を期待して、消波ブロックを設置するエリアに生育するカジメ母藻を採取し、2期空港島へ移植・設置しました。



カジメ母藻

カジメの移植(2019年9~10月)



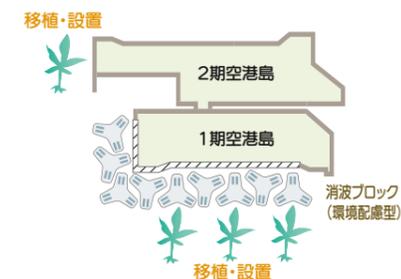
移植・設置

【2020~2021年度】

消波ブロック設置予定エリアや周辺護岸に生育するカジメやワカメ、ホンダワラ類の母藻を用いて、設置済みのブロック上に種苗供給を行いました。2020年度より、生分解性スポアバッグを用いた母藻移植にチャレンジしました。

藻場再生は、外的要因による影響も多く試行錯誤の繰り返しですが、PDCAサイクルを回しながら取り組みを推進しました。2021年9月の調査において、新しい消波ブロック上に生育するカジメを確認しています。しかし近年では植食性魚類によるカジメの被害が顕著になってきていることから、モニタリング調査を継続し、藻場が保有する多面的な機能を視野に入れた藻場造成を試みたいと考えています。

カジメの移植(2020年10月・2021年9月)

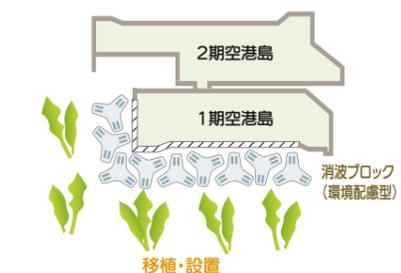


生分解性スポアバッグを用いた種苗供給



新しい消波ブロック上に生育するカジメ

ホンダワラ類の移植(2021年3月・2022年3月)



ホンダワラ類母藻



移植・設置

3 周辺環境との共生

KIX : 関西国際空港 ITAMI : 大阪国際空港 KOBE : 神戸空港

海の豊かさを守る活動

KIX

NPO 法人 大阪府海域美化安全協会を通じて、大阪府や大阪府漁連、海域利用に関連する主要企業などのみなさまとの協力のもと、美しく安全な大阪府海域を実現するために日々活動しています。

その活動の一つとして、大阪府海域に堆積・浮遊しているごみや海岸へ漂着するごみを、清掃活動を行い回収しています。また、漁業関係者と連携して日々の漁業操業時にも回収を行っており、年間で合計約1,300m³ものゴミを回収しています。近年、海洋プラスチックごみが問題となっており、本活動を通じて、大阪湾の生態系の保全に貢献しています。



空港内の緑化・景観の取り組み

KIX

空港島内の景観保全と憩いと安らぎの空間の創造をめざし、空港島内の各所にフラワースポットを整備しています。

2期空港島では、大阪湾周辺の海浜植物の再生と保護を目的として、ハマナデシコ、ハマボッス、ハマヒルガオ、ハマゴウなどのエリアを設けています。

また第2ターミナルビルの近くには、離着陸や移動する航空機を見ながら楽しんでいただくことのできる、広さ約4haの大規模な緑化公園「KIXそらばーく」を整備し、一般公開しています。



フラワースポット

KIX そらばーく

ITAMI

旅客ターミナルビルの屋上緑化や屋上展望デッキの緑化、また、ターミナルビル内においても植栽を設置し、やすらぎ空間の創出や景観の向上に努めています。屋上展望デッキは全長400メートル・総面積8,200平方メートルのひろびろとしたウッドデッキで、飛行機を間近で見ることができ、開放的な空間となっています。



屋上緑化

屋上展望デッキ

KOBE

旅客ターミナルビルにおいて季節に応じた多種多様な植栽を設置し、やすらぎ空間の創出や景観の向上に努めています。

屋上デッキでは、北を向けば市街地を一望、南を向けば間近を駆ける飛行機を見ることができ、緑とともに景色を楽しんでいただくことのできる空間となっています。



屋上デッキ

緑化を活用した熱中症対策

KIX

屋外空間における暑熱環境を改善する取り組みの一環として、2021年3月に、第1ターミナルと第2ターミナルを結ぶ連絡バスのりばにおいて、緑化を活用した熱中症対策として新たに緑陰を形成するプランターおよび微細ミスト装置を設置しました。本事業は「大阪府都市緑化を活用した猛暑対策事業」の補助金を利用して実施しました。



プランター

微細ミスト装置

4

環境マネジメント

KIX : 関西国際空港 ITAMI : 大阪国際空港 KOBE : 神戸空港

評価プログラムの活用



ACA(Airport Carbon Accreditation)の取得

2016年12月、CO₂排出量削減に向けた取り組みが評価され、ACI(Airports Council International:国際空港評議会)から、日本の空港で初めてとなるACA(Airport Carbon Accreditation:空港カーボン認証)*レベル2をKIX、ITAMIで取得しました。

また、2018年12月には、KIX、ITAMIでレベル3へアップグレードし、KOBEにおいても新たにレベル2を取得しました。

さらに、2021年11月にはKIX、ITAMI、KOBEの3空港で、新しく設立されたレベル4を日本で初めて取得しました。これは、温室効果ガスの排出を2050年までに実質ゼロとする長期目標を関西エアポート環境宣言として公約し、加えて、空港関連事業者で構成されるエアポート環境推進協議会で確認された、日本政府の掲げる温室効果ガス削減の中長期目標の実現に向けて取り組んでいくという方針が評価されたものです。

引き続き事業者のみなさまとCO₂排出量削減に取り組み、さらに、環境に配慮した事業者が空港事業に参画いただける枠組みについても検討していきます。

* 2009年に空港会社の国際機関であるACI(Airports Council International:国際空港評議会)によって作られたプログラムであり、認証空港は全世界へ広がり、2022年9月時点で411空港にのぼります。空港向けの国際カーボン管理基準としては唯一のものであり、各レベルの概要は左下のとおりです。



KIX Level 4



ITAMI Level 4



KOBE Level 4

各レベルの概要

- Level 4+ (Transition)**
レベル4+の要件を満たした上で、空港運営者が排出したCO₂排出量のオフセットによる相殺
- Level 4 (Transformation)**
絶対的CO₂排出量の削減を達成するため、空港運営の革新と空港関連事業者の関与強化
- Level 3+ (Neutrality)**
レベル3+の要件を満たした上で、空港運営者が排出したCO₂排出量のオフセットによる相殺
- Level 3 (Optimisation)**
空港関連事業者も関与したCO₂排出量の削減
- Level 2 (Reduction)**
空港運営者が排出したCO₂排出量の削減に向けたカーボンマネジメントを実施
- Level 1 (Mapping)**
空港運営者が排出したCO₂排出量の算定

連携・教育



環境情報の発信

ホームページに環境情報のページを設け、環境監視に関する情報や騒音のリアルタイム情報、環境レポート、環境関連イベントの報告などを行っています。ITAMIのページでは、空港周辺で実施している防音工事助成などの環境対策事業の情報も掲載しています。

また、KIXでは、太陽光発電施設(KIXメガソーラー)の発電状況などを表示するモニターをターミナルビル内や展望ホールに設置すると共に、展示ホール内に環境コーナーを設け、広く環境の取り組みを知っていただけるよう取り組んでいます。



環境学習の提供

KIX

ハワイと日本を結ぶSDGs学習の実施

2022年5月5日にハワイアン航空と連携し、わくわく関空見学プラン ハワイアン航空特別号を開催し、小学生とその保護者に参加頂きました。

その中のプログラムの1つとしてKIXにおける海の環境を守る取り組みを紹介するSDGsセミナーを実施しました。



関西国際空港 親子環境ツアーの実施

2022年8月5日に小学生とその保護者を対象とした環境系施設の見学ツアーを実施しました。当日はKIXメガソーラー、水素ステーション、浄化センターなどの施設を見学するなど、環境の取り組みに対する啓発活動を実施しました。



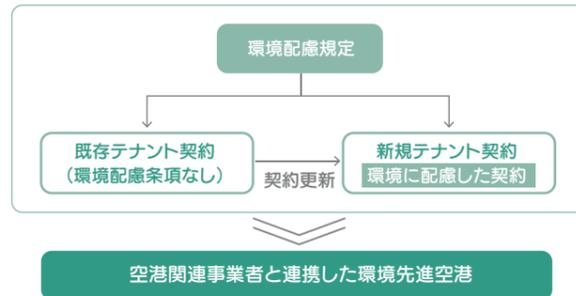
空港関連事業者のみなさまとの連携

空港関連事業者や国内外の空港との連携を行い、空港全体の取り組みにつなげています。
2021年度は昨年度に引き続き、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の影響により連携が難しい環境下にありましたが、オンライン会議も活用し、みなさまとの情報連携や対話に努めてきました。

環境配慮規程の制定

関西エアポートでは、空港全体において環境に配慮した事業活動を行うために、空港関連事業者の事業活動に関する環境配慮規程を2022年4月に制定しました。同規程では、環境負荷低減に向けた取り組みを行うにあたり遵守すべき事項をまとめ、空港全体の社会的責任を果たすことを明文化しています。

また、テナント契約においても順次、環境に配慮した条項を加えた契約に切り替えていく予定です。



エアポート環境推進協議会の取り組み

各空港において空港関連事業者などで構成される協議会を設立し、事業者のみなさまとともに省エネルギーやCO₂排出量の削減、廃棄物の削減・リサイクル、エコカーの導入促進など、環境負荷低減に向けた各種取り組みや、事業者のみなさまの好事例の情報共有する活動を行っています。

空港での脱炭素化に向けた取り組みにおいては事業者のみなさまとの協力が不可欠であり、今後は今まで以上の強固な連携のもと、取り組みを進めてまいります。

ACI(Airports Council International:国際空港評議会)への参画

世界185カ国・地域、1,950空港を管理する717会社・団体(現時点)が組織するACIに加盟しており、ACIが設置しているアジアパシフィック地域の環境委員会に委員として参画しています。2021年3月に第14回、2022年3月と4月に第15回アジアパシフィック地域環境委員会がオンラインにて開催され、空港の環境対策に関する活発な議論が行われました。

また、本委員会の中で開催されるセミナーやACI Worldが主催する関係者会議において、これまで進めてきた再生可能エネルギーの導入や水素の利活用を中心として、脱炭素化に向けた関西エアポートグループの取り組みについて発表し、会員や関係者のみなさまに事例共有を行いました。

ICAO Stocktaking Seminarでの発表

2021年9月に行われたICAO* Stocktaking Seminarにおいて、関西エアポートグループの脱炭素化に向けたロードマップや空港における水素エネルギーの利活用を中心とした各種取り組みについて発表を行い、空港のみならず航空関連の関係者のみなさまとも情報連携を行いました。

* ICAO (International Civil Aviation Organization:国際民間航空機関)



ICAO Environmental Report 2022への掲載

2022年9月にICAOより発行されたICAO Environmental Report 2022に、関西国際空港における水素エネルギーの利活用や太陽光発電の取り組みが掲載されました。

本レポートには、ICAOの環境保護活動の主要分野における過去3年間の進捗状況が掲載されています。これらの記事については、ICAO事務局、ICAO加盟国、および多くのステークホルダーの取り組みを広く知らせるものであり、国際航空と環境分野の参考文書とされています。



「関西水素サプライチェーン構想実現プラットフォーム」ダイアログでの発表

「関西水素サプライチェーン構想」の実現に向け、企業や支援機関などの連携のもと、課題の共有や解決策、具体的な水素実装の取り組みの検討を行うことを目的に設置された「関西水素サプライチェーン構想実現プラットフォーム」に関西エアポートも参画しています。関係者の情報共有・議論・交流を目的として2022年3月に開催されたFCフォークリフトダイアログにおいては、KIXにおけるFCFLの導入・活用事例に関して、関係者のみなさまへの情報提供を行いました。

官公庁との連携

カーボンニュートラル化をめざした「重点調査空港」への参画

空港の脱炭素化に向け、空港施設・空港車両からのCO₂排出削減の取り組みを進めるとともに、空港の再エネ拠点化などについて具体的な検討を進めていくため、2021年7月に国土交通省航空局において「重点調査空港」の公募・選定が行われました。関西エアポートグループが運営するKIX・ITAMI・KOBEの3空港も選定され、これまで行ってきた環境への取り組み内容の検証などのケーススタディが行われました。

社内向けの環境教育

環境アンバサダー活動

関西エアポートグループでは、全社員の環境意識の向上を目的として、環境アンバサダー活動を行っています。環境アンバサダーはグループ各社各部署より選任されたメンバーで構成され、活動を通じて得た知識や経験を全社員へと広める重要な役割を担っています。環境情報の定期的な発信や学習コンテンツの作成など、今後も環境の取り組みの伝道師として啓発活動を行います。



社内表彰制度を通じた環境推進

関西エアポートグループ社員から環境に対するアイデアを募集し、優れたアイデアの表彰を行いました。50件を超える様々なアイデアが応募され、特に優れたアイデアにはCEO賞、Co-CEO賞などの賞が贈られました。

受賞したアイデアはプロジェクトチームにより実現に向けて進められており、中にはICP(Internal carbon pricing: 社内炭素価格)の導入など既に実現したアイデアもあります。



環境年表

KIX : 関西国際空港(1/3)

年	月	内容
1968	4	運輸省、新空港の設置に向けた基本調査を開始
1971	10	運輸大臣、航空審議会に「関西国際空港の規模及び位置」を諮問
	11	運輸省、騒音調査飛行を3候補地(泉州、神戸、明石)で実施
1972	8	航空審議会関西国際空港部会、地元意見を聴取
1973	8	運輸省、3候補地で航空機による大気汚染調査を実施
1974	8	航空審議会、運輸大臣に「規模及び位置(泉州沖が最適)」を答申(第1次答申)
1975	9	運輸省、地元説明会を開催
1976	9	運輸省「調査の実施方針」を公表
1977	10	海上観測施設完成
1978	2	運輸省、騒音・振動及び大気汚染調査実施計画を発表、現地調査開始
	3	運輸省、候補地周辺でボーリング調査開始
1979	5	運輸省、実機飛行調査実施
1981	5	運輸省、3点セット(「空港計画案」「環境影響評価案」「地域整備の考え方」)提示
1983	12	運輸省、泉州沖で地盤改良実験開始
1984	10	関西国際空港株式会社設立
1986	2	関西国際空港環境監視機構(大阪府知事、泉州8市5町(現9市4町)の首長で構成)が発足
	6	「環境影響評価書」を大阪府知事に提出
	12	「環境監視計画」を策定、環境監視を開始
1987	1	1期事業の公有水面埋立免許取得1期工事着手
	6	空港連絡橋工事着手・関西国際空港総合環境センター開所
1989	6	1期空港島護岸完成
1994	1	1期空港島全工区竣工
	3	「関西国際空港の設置・運用に係る環境監視計画」を策定
	7	関西国際空港環境センター開所
	9	関西国際空港開港(4日)・航空機騒音及び低周波空気振動の測定開始
1995	8	航空審議会、「第7次空港整備5カ年計画の基本的考え方(中間とりまとめ)」を発表
1996	6	関西国際空港用地造成株式会社設立・運輸大臣、指定造成事業者に指定
1997	6	運輸省、「関西国際空港の飛行経路問題に係わる総合的な取り組みについて」を提示
1998	10	「2期事業に係る環境影響評価書」を提出
	12	新飛行経路導入、航空機騒音等の環境監視計画の見直しと監視強化
1999	6	「2期事業の実施に伴う環境監視計画」を策定
	7	2期事業の公有水面埋立免許取得(2期工事着工14日)・汚濁防止膜を設置
	11	関西国際空港開港5周年記念国際シンポジウム開催
	12	関西国際空港用地造成株式会社が環境マネージメントシステム(ISO14001)を認証取得
2001	1	関西国際空港株式会社、環境管理委員会を設置
	4	世界初の海上空港として、米国土木学会から「モニュメント・オブ・ザ・ミレニアム」を受賞
	6	関西国際空港株式会社、「関西国際空港環境管理計画(エコ愛ランド・プラン)」を策定
	9	2期空港島護岸に海藻類着生用ブロックの据付を開始
2002	10	関西国際空港株式会社、廃棄物処理施設利用規定を制定
	12	・関西国際空港株式会社、省エネルギー委員会を設置 ・関西国際空港株式会社、「エコ愛ランドレポート2002」を初めて公表
2003	12	関西国際空港株式会社、関西空港CS向上協議会を設立
2004	9	国際空港シンポジウム2004開催
	12	関西国際空港株式会社、関西国際空港用地造成株式会社、「エコプロダクツ2004」に初めて出展
2005	7	関西国際空港環境センターを関空展望ホールに移転
2006	8	「関西国際空港・りんくうタウン地域」がCNG車普及促進モデル事業実施地域に指定
2007	1	関西国際空港株式会社、「情報システムを利用した効率的な旅客ターミナルビルの空調について」が平成18年度省エネルギー優秀事例全国大会で「経済産業大臣賞」受賞
	5	関西国際空港にJHFC水素ステーションを開所
2008	3	「関西国際空港エコ愛ランド推進協議会」発足 「関西国際空港エコ愛ランド推進計画」策定
	4	空港連絡鉄道の橋梁防風柵完成 連絡橋低位置プロビーム照明運用開始

KIX : 関西国際空港(2/3)

年	月	内容	
2008	5	関空環境展「エコ愛ランドKIX」開催	
	6	第1回アイトリングストップキャンペーンを実施	
	7	関西国際空港エコ愛ランド推進協議会第1回環境取組事例報告会開催	
	10	関西国際空港エコ愛ランド推進協議会エコ愛ランド見学会実施	
2009	7	トラックGPUの運用開始	
	11	「サイエンス教室inかんくう」を開催	
2010	12	エコプロダクツ2009に出展	
	1	APUの使用制限の一部変更(出発前のAPUの使用時間を30分から15分に短縮)	
2010	9	医薬品専用共同定温庫に太陽光発電システムを導入	
	12	エコプロダクツ2010に出展	
2011	1	関西国際空港でIATA環境スタンド(Environment Stand)展示を実施	
	3	関西国際空港にEV急速充電器を設置	
	7	完全地上デジタル放送化に伴い、航空機の電波障害対策を終了	
	9	業務用連絡車として、EV(電気自動車)を導入(年度末までに2台)	
2012	12	エコプロダクツ2011に出展	
	4	・新関西国際空港株式会社設立 ・環境センターにて、「KIXeco博士」クイズを開始	
	5	ACIグリーンエアポート表彰制度にて、審査員特別賞を受賞	
	6	2期空港島のほぼ全域で竣工し、関西国際空港用地造成株式会社による用地造成事業が終了	
	7	関西国際空港と大阪国際空港が経営統合	
	8	藻場育成の取り組みに対して、おおさか環境賞の準大賞を受賞	
	10	第2ターミナル、KIXぞらばーくオープン。水素燃料電池バスの実証実験を開始	
	11	2期連絡誘導路沿いにオリーブ記念植樹、KIXメガソーラー実施事業者決定	
	12	エコプロダクツ2012に出展、立体駐車場にEV用普通充電器を4基設置	
	2013	2	関西イノベーション国際戦略総合特区の拡大(グリーンイノベーション)
		3	・スマートエコ・ロジ協議会が、国際貨物地区で大型CNGトラック20台の出発式、シンポジウムを実施 ・「関西国際空港エコ愛ランド推進協議会」を「関西国際空港スマート愛ランド推進協議会」に改称
		4	「関西国際空港スマート愛ランド推進計画」策定
8		「夏休み親子エコ教室」開催	
2014	10	「東アジア空港同盟(EAAA)年次総会」開催。「環境リレー宣言」を採択	
	12	エコプロダクツ2013に出展、「冬休み親子エコ教室」開催	
	1	「東アジア空港同盟 環境リレー宣言 関空の取り組み」発表	
	2	アジアの空港で最大級となるKIXメガソーラーの発電開始	
2014	5	水素グリッドプロジェクト始動	
	6	第5平面駐車場に24時間対応のEV用急速充電器を設置	
	7	・「メガソーラー展望台」と「見える化用モニター」の運用開始 ・国内空港で始めて小形風力発電機を整備	
	2015	2	アジアの空港で初めて燃料電池フォークリフト、水素インフラ実証運用開始
8		「KIXサイエンス教室～水素・燃料電池教室～」の開催	
9		国際貨物地区の航空貨物上屋でメガソーラー運用開始	
10		「びわ湖環境ビジネスメッセ2015」へ出展	
2015	12	・平成27年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰を受賞 ・エコプロダクツ2015に出展	
	2016	1	アジアで最大規模の空港内水素ステーションがオープン
3		・平成27年度関西エコオフィス大賞を受賞 ・燃料電池フォークリフト実証運用に新型車両2台を追加	
4		・関西エアポート株式会社による運営の開始 ・立体駐車場にEV用普通充電器4台を増設	
6		・第5回深日港フェスティバルにて環境の取り組みを紹介 ・KIXぞら農園にて環境学習～じゃがいも収穫祭～の開催 ・ターミナルビル内にて「KIXスマート愛ランド展」の開催	
2016	8	「KIXサイエンス教室～水素・マグネシウム空気電池教室～」の開催	
	12	・日本の空港初ACA(Airport Carbon Accreditation:空港カーボン認証)レベル2を取得 ・エコプロ2016に出展	
2017	1	第2ターミナルビル(国際線)共用開始	
	4	産業車両用大規模水素充填設備を国内で初導入	
	5	「関空旅博2017」ならびに第2ターミナルビルへの試験運行において、燃料電池バスの試験走行を実施	

環境年表

KIX : 関西国際空港(3/3)

年	月	内容
2017	6	・「スマート愛ランド環境展」の開催 ・KIXそら農園において「KIXエコ教室」の開催 ・アイドリングストップキャンペーンの実施
	8	「KIXサイエンス教室」の開催
	12	エコプロ2017に出展
2018	2	燃料電池フォークリフト2台を追加導入
	4	環境計画「Oneエコエアポート計画」策定
	9	第6回「関西」スマートエネルギーWeekでの講演ならびに出展
	10	KIXにて第10回 ACI アジアパシフィック地域環境委員会の開催
2018	12	・ACA(Airport Carbon Accreditation: 空港カーボン認証)レベル3を取得 ・エコプロ2018に出展 ・「燃料電池バス体験試乗会 in KIX」を開催
	2	燃料電池フォークリフト 4台を追加導入、合計7台に
2019	9	FCVを1台追加、合計3台に
	1	第2ターミナルビルの屋上に太陽光パネルを設置、発電スタート
2020	2	燃料電池フォークリフトを15台追加、合計22台に
	3	eGPU(electrical Ground Power Unit: 電気式移動電源車)の実証実験を実施
	4	関西エアポートグループ直営店舗において、ショッピングバッグを紙袋に変更
	3	温室効果ガス排出量実質ゼロに向けた長期目標を設定
2021	7	・T2スマート空調実証試験を開始 ・国土交通省航空局による空港のカーボンニュートラル化をめざした「重点調査空港」に選定
	11	ACA(Airport Carbon Accreditation: 空港カーボン認証)レベル4を取得
2022	3	燃料電池バスを1台新規導入
	4	「関西国際空港における環境配慮規定」制定
	6	・日本の航空分野の水素利活用においてエアバスと連携 ・国産SAF (Sustainable Aviation Fuel: 持続可能な航空燃料) の商用化に向けた協力に関する基本合意書を締結

ITAMI : 大阪国際空港(1/2)

年	月	内容
1939	1	「大阪第2飛行場」として開港
1958	3	米軍から全面返還され、運輸省は「大阪空港」と改称(滑走路:1,828m)
1959	7	空港整備法に基づく第一種空港に指定され、「大阪国際空港」と改称
1960	4	国際線運航開始
1964	6	ジェット旅客機就航
1969	1	ターミナルビル竣工
1970	2	滑走路(3,000m)が供用開始され、現在の施設の原型が完成
1975	12	国内線において、21時~7時のダイヤ設定を廃止
1976	7	国際線において、21時~7時のダイヤ設定を廃止
1977	10	定期便の総発着回数を370回/日(うちジェット機200回)に制限
1990	12	運輸省が周辺市(11市協)及び地元団体(調停団)と「存続協定」を締結
1994	9	関西国際空港の開港に伴い国際線が移管
1997	4	大阪モノレールが乗り入れ開始
1999	7	旧国際線ビルを南ターミナルビルとしてリニューアルオープン
2002	6	大型防音壁(エンジンテスト場)の使用開始
2004	3	「大阪国際空港エコエアポート協議会」発足
2006	4	24時間運用から14時間運用(7時から21時)へ
2010	4	刈草焼却処分量減量化(肥料化・飼料化)の検討開始
2012	4	新関西国際空港株式会社設立
	7	大阪国際空港と関西国際空港が経営統合
2013	10	着陸帯の刈草から作製した肥料の実用化に成功
	3	実測した騒音レベルに応じた着陸料制度の導入
2014	2	「第7回とよなかエコ市民賞2013」受賞(刈草の肥料化・飼料化)
	9	「平成26年度大阪環境賞」大賞を受賞(刈草の肥料化・飼料化)
	10	平成26年度「リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰」会長賞を受賞(刈草の肥料化・飼料化)
2016	4	関西エアポート株式会社による運営の開始
	12	・日本の空港初ACA (Airport Carbon Accreditation: 空港カーボン認証) レベル2を取得 ・エコプロ2016に出展
2017	5	刈草飼料化のための保管倉庫の建設
	6	アイドリングストップキャンペーンの実施

ITAMI : 大阪国際空港(2/2)

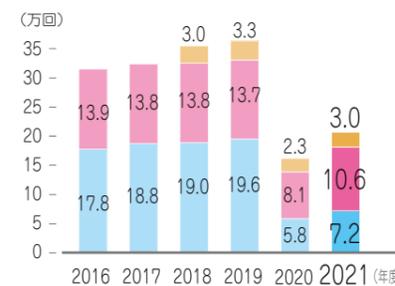
年	月	内容
2017	12	エコプロ2017に出展
2018	3	・「ACI Asia-Pacific Green Airports Recognition 2018」 Silver賞を受賞(刈草の飼料化) ・APU使用制限のAIPへの記載
	4	・ターミナルビルに遮光パネルを設置し、屋上を緑化 ・環境計画「Oneエコエアポート計画」策定
2018	8	INTER-NOISE 2018にて大阪国際空港の環境対策について発表
	12	・ACA(Airport Carbon Accreditation: 空港カーボン認証)レベル3を取得 ・エコプロ2018に出展
2019	3	燃料電池自動車を初導入
	4	空港内に「イワタニ水素ステーション大阪伊丹空港」開所
	6	INTER-NOISE 2019にて大阪国際空港の環境対策について発表
2020	10	EV用急速充電器1台を増設
	4	関西エアポートグループ直営店舗において、ショッピングバッグを紙袋に変更
2021	3	温室効果ガス排出量実質ゼロに向けた長期目標を設定
	7	国土交通省航空局による空港のカーボンニュートラル化をめざした「重点調査空港」に選定
2022	11	ACA(Airport Carbon Accreditation: 空港カーボン認証)レベル4を取得
	4	「大阪国際空港における環境配慮規定」制定
2022	6	・日本の航空分野の水素利活用においてエアバスと連携 ・国産SAF (Sustainable Aviation Fuel: 持続可能な航空燃料) の商用化に向けた協力に関する基本合意書を締結
	8	・ITAMI-NOISE 2022にて航空機騒音のリアルタイム表示の導入と大阪国際空港の環境対策について発表

KOBE : 神戸空港

年	月	内容
2006	2	神戸空港開港
2018	4	・関西エアポート神戸株式会社による運営の開始 ・環境計画「Oneエコエアポート計画」策定
	12	・ACA(Airport Carbon Accreditation: 空港カーボン認証)レベル2を取得 ・エコプロ2018に出展
2019	2	「KOBEエアポート環境推進協議会」発足
	4	APU使用制限のAIPへの記載
2020	5	定期便の総発着回数の制限を80回/日に拡大
	3	運用時間を7時~23時に延長
2021	4	関西エアポートグループ直営店舗において、ショッピングバッグを紙袋に変更
	3	温室効果ガス排出量実質ゼロに向けた長期目標を設定
2022	7	国土交通省航空局による空港のカーボンニュートラル化をめざした「重点調査空港」に選定
	11	ACA(Airport Carbon Accreditation: 空港カーボン認証)レベル4を取得
2022	4	「神戸空港における環境配慮規定」制定
	6	・日本の航空分野の水素利活用においてエアバスと連携 ・国産SAF (Sustainable Aviation Fuel: 持続可能な航空燃料) の商用化に向けた協力に関する基本合意書を締結

旅客数と便数の推移グラフ

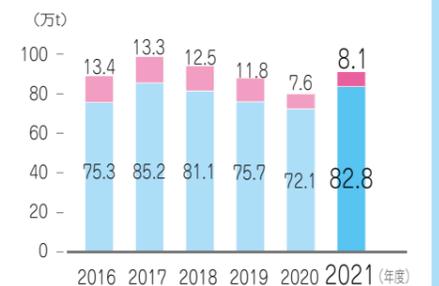
航空機発着回数



航空旅客数



貨物取扱量



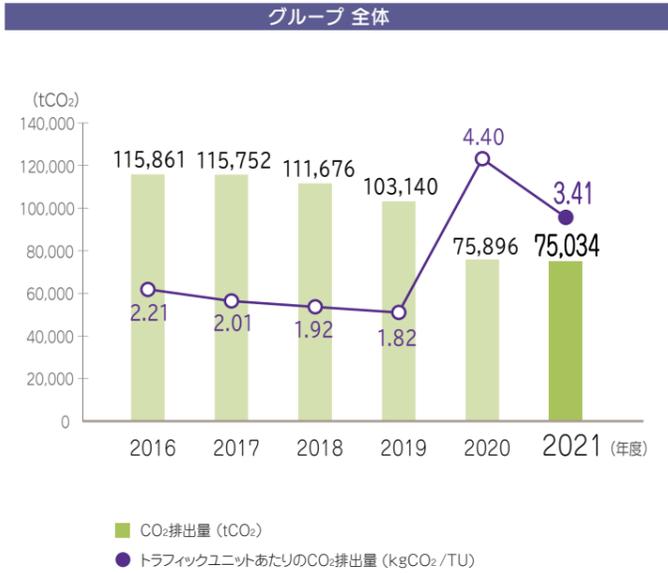
注) 2018年4月1日から、関西エアポート神戸株式会社から神戸空港(KOBE)の運営を開始しました。

参考データ

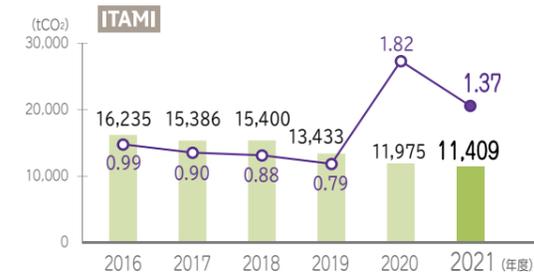
新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の感染拡大に伴い、2021年度のKIX・ITAMI・KOBEにおける旅客数および便数は、2020年度に引き続き2019年度以前と比較して大幅に減少しています。この結果、CO₂排出量や上水使用量、一般廃棄物量は減少しているものの、トラフィックユニット*や旅客数あたりの量は引き続き高い値を示しております。このような特殊な状況下においても工夫を行いながら、引き続き環境負荷低減に向けた取り組みを推進していきます。

*トラフィックユニット：旅客数(人)+貨物量(100kgあたり)

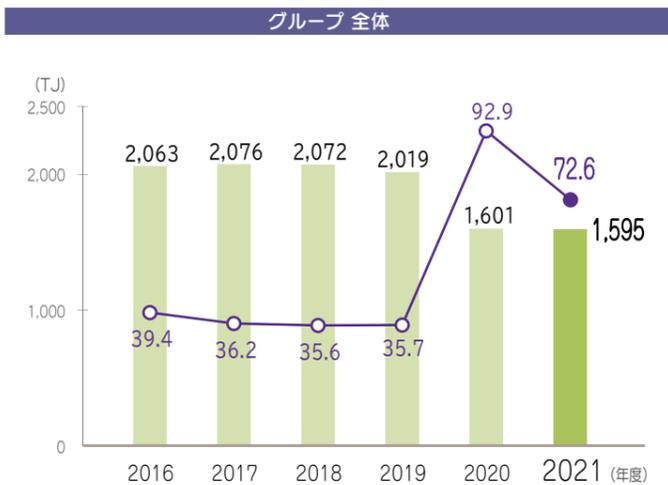
関西エアポートグループのCO₂排出量



注) 電気のCO₂排出係数は、前年度の係数を使用
 ・ACA(Airport Carbon Accreditation:空港カーボン認証)レベル4における排出量計算の範囲に準じて計算



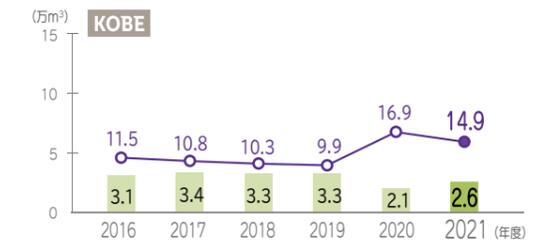
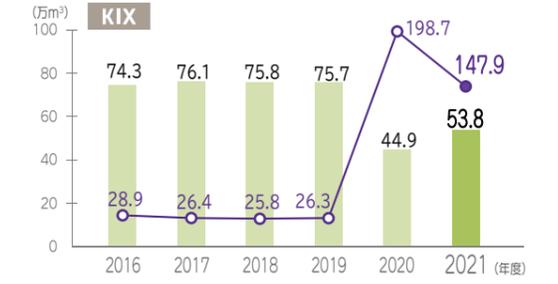
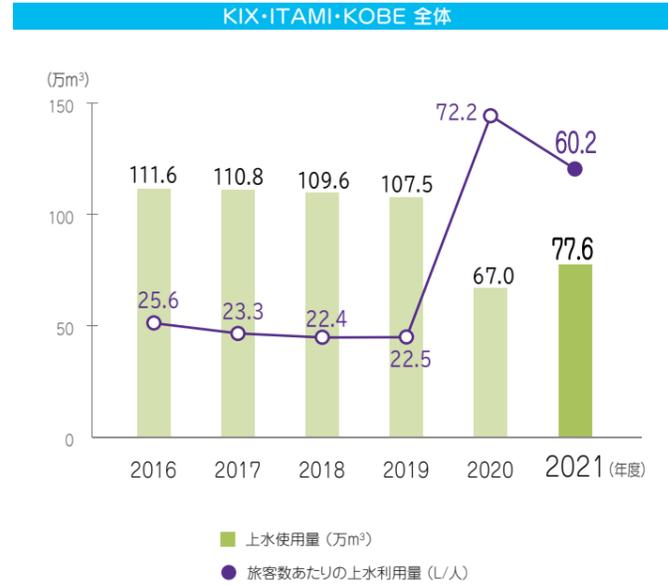
関西エアポートグループのエネルギー使用量



・TJ(テラジュール)：1TJ=10¹²J
 ・MJ(メガジュール)：1MJ=10⁶J
 ・TU(トラフィックユニット)：旅客数(人)+貨物量(100kgあたり)
 注)電気・ガスの熱量換算は、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」に基づく換算係数を使用

KIX：関西国際空港 ITAMI：大阪国際空港 KOBE：神戸空港

空港全体の上水使用量



空港全体の一般廃棄物量とリサイクル率

