

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 2018

はじめに

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

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めます。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

廃棄物の最小化に取り組むとともに、廃棄物の分別、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、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、地域の皆さん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. 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
6. 空港及び周辺地域に関する生物多様性の評価と保全
7. クリーンエネルギー源としての水素利活用への支援

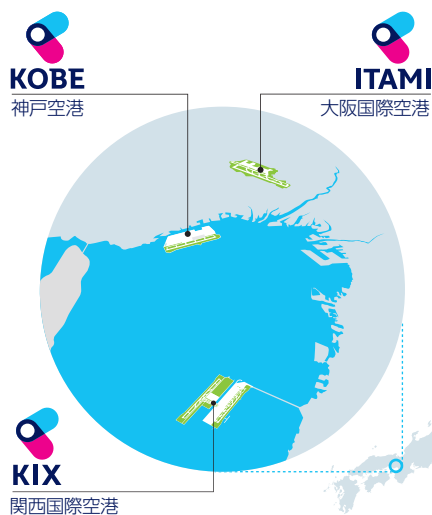
関西エアポート株式会社
代表取締役社長CEO
山谷 佳之

関西エアポート株式会社
代表取締役副社長Co-CEO
エマヌエル・ムノン



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 エマヌエル・ムノント
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%



CONTENTS

- 01 はじめに
- 03 空港紹介
 - 04 関西国際空港
 - 05 大阪国際空港
 - 06 神戸空港
- 07 One エコエアポート計画
- 11 取り組み
 - 11 ① 気候変動への対応
 - 17 ② 資源循環
 - 21 ③ 周辺環境との共生
 - 29 ④ 環境マネジメント
- 31 旧計画(～2017)の総括
 - 31 関西国際空港
スマート愛ランド推進計画
 - 34 大阪国際空港環境計画
- 35 環境年表
 - 35 関西国際空港
 - 37 大阪国際空港



編集方針

本レポートの発行目的

本レポートは、関西エアポート株式会社が運営する「関西国際空港(KIX)」、「大阪国際空港(ITAMI)」における環境負荷低減に向けた取り組みを、データも含め、ステークホルダーの皆様には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

関西エアポート株式会社の活動を中心に、一部グループ会社や空港内事業者の方々の活動も含めています。

報告対象期間

2017年度(2017年4月～2018年3月)の活動を中心に、一部対象期間前後の活動も報告しています。





滑走路 **2**本

年間発着回数 約 **18.8**万回

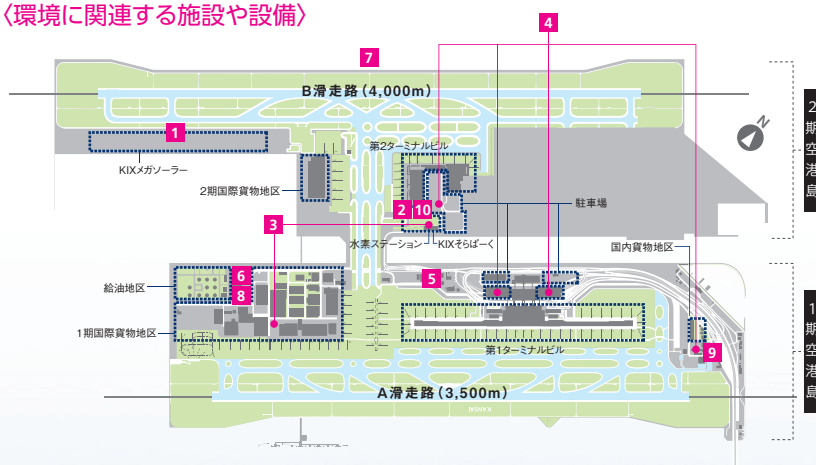
空港運用時間 **24**時間

スポット数 **104**スポット

年間旅客数 約 **2,880**万人
(2017年度実績)

面積 約 **510**ha / 約 **545**ha
1期空港島 / 2期空港島

〈環境に関連する施設や設備〉



1 KIXメガソーラー

アジアの空港で最大級のメガソーラーが設置されています。



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充電器

EV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。



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。



9 環境センター

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。



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。



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。

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。





滑走路 **2**本

年間発着回数 約 **13.8** 万回

空港運用時間 **7-21** 時

スポット数 **52** スポット

年間旅客数 約 **1,570** 万人
(2017年度実績)

面積 約 **311** ha

〈環境に関連する施設や設備〉



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されています。



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。

3 刈草倉庫

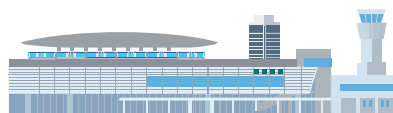
飼料化した刈草を保管しています。刈草の飼料化により、廃棄物の削減を図っています。



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。





滑走路 1本

年間発着回数 約2.77万回

空港運用時間 7-22時

スポット数 10スポット

年間旅客数 約314万人
(2017年度実績)

面積 約156ha

〈環境に関連する施設や設備〉



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

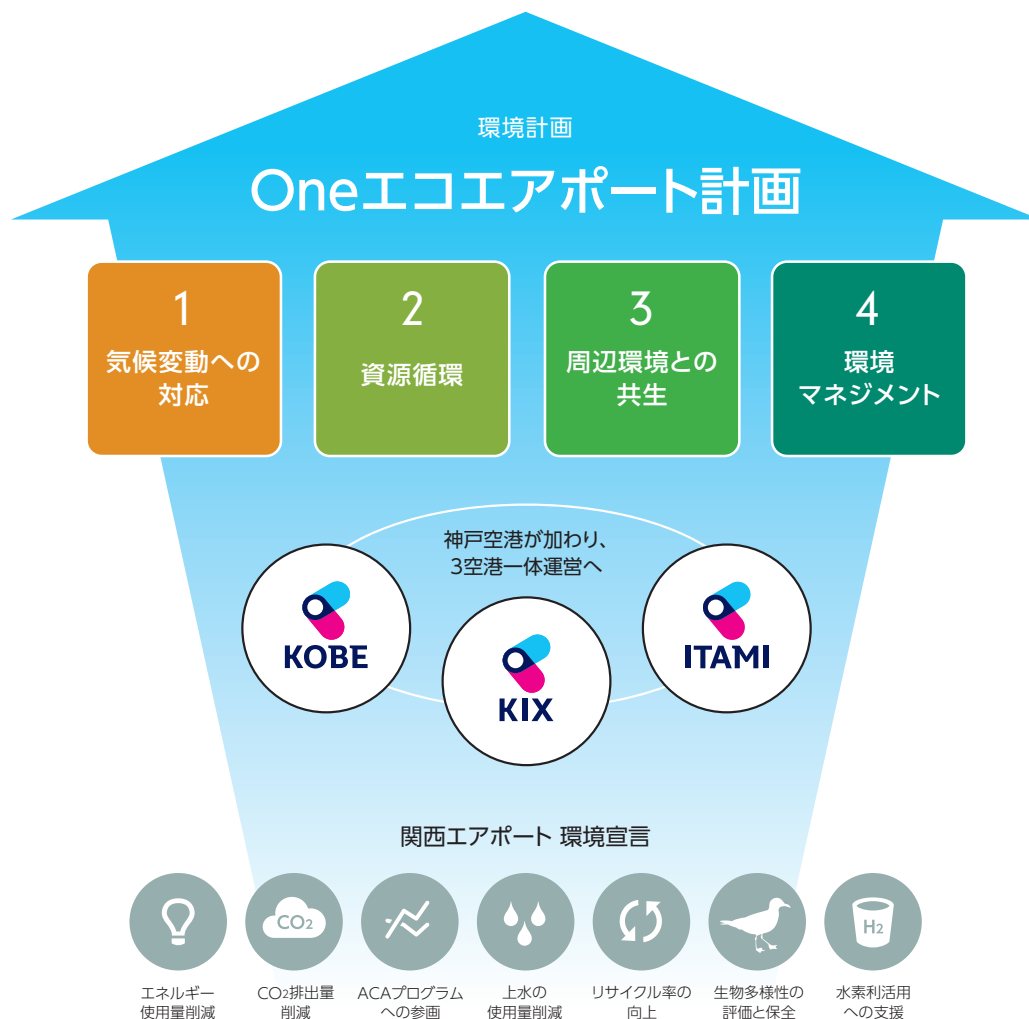
発電の際に発生する熱を活用し、ターミナルビル内の冷暖房などに利用しています。



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ヵ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

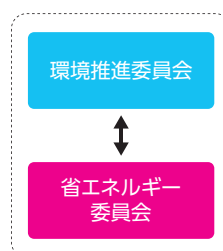


環境推進体制

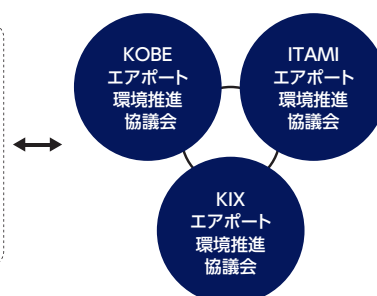
空港関連事業者のみなさまと連携して取り組みます

関西エアポート株式会社では「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。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等と協力し、連携しながら取り組みを推進しています。

関西エアポート株式会社



エアポート環境推進協議会



1

気候変動への対応

➡P.11へ

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、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。

省エネルギーの推進

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)

- 主な取り組み
- <施策>
 - 省エネオペレーションの推進
 - 高効率機器の導入
および建物の断熱・日射対策
 - エネルギー管理システムの導入



温度・照明管理
の徹底



建築資材の
断熱・遮光改善



機器の
効率化

温室効果ガス 排出抑制

目標 2022年度までに、CO₂排出量5%削減
(2016年度比、トラフィックユニットあたり)

- 主な取り組み
- <施策>
 - 脱炭素オペレーションの推進
 - GPU*の利用促進



廃棄物リサイクル
の徹底



エコカーの
導入



クリーンエネルギー
の導入

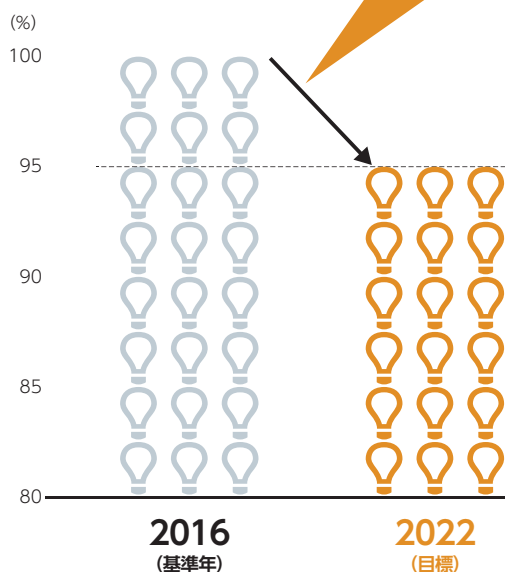
※ GPUとは、地上から駐機中の航空機に必要な電気や空調を供給する装置で、航空機の補助動力装置(APU)を使用するよりもCO₂の排出や騒音を低減することができます。

目標

エネルギー使用量



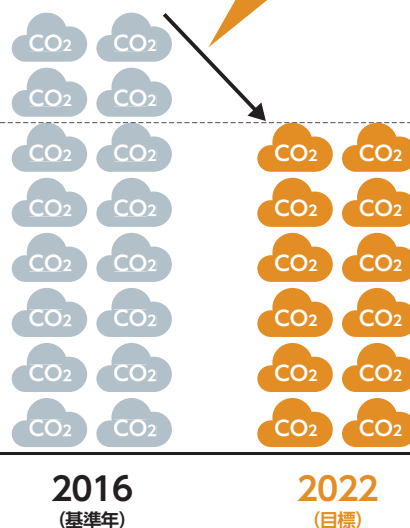
2022年度までに
5%削減



CO₂排出量



2022年度までに
5%削減



2

資源循環 [➡P.17へ](#)

廃棄物の最小化に取り組むとともに、発生した廃棄物の分別、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、雨水利用を検討するなど、廃棄物と水の両方で「Reduce」「Reuse」「Recycle」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

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)

主な取り組み

- ＜施策＞
- 雨水・中水の利活用
- 節水オペレーションの推進



中水の普及拡大



雨水利活用の検討



節水設備の設置



廃棄物のリサイクル

目標 2022年度までに、廃棄物リサイクル率：35%

主な取り組み

- ＜施策＞
- 廃棄物の分別回収の徹底およびリサイクルの推進
- グリーン調達の推進
- 建設廃棄物の減量化および再資源化



厨芥ごみの堆肥化



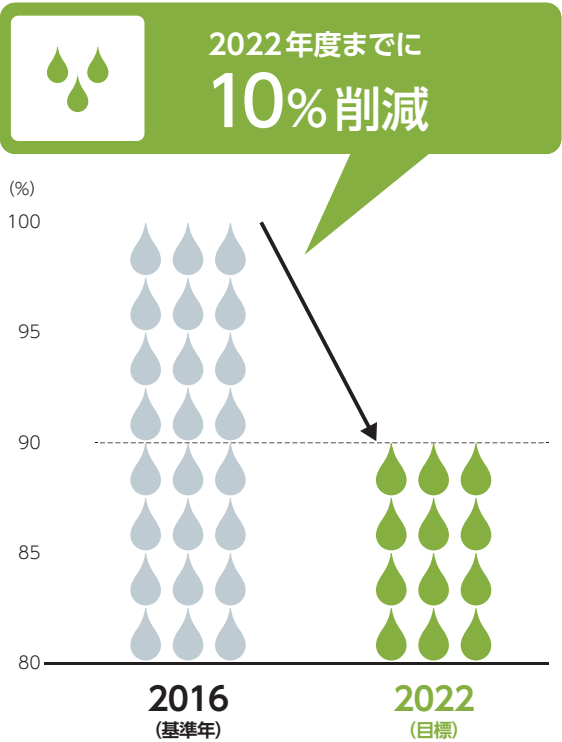
ペーパーリサイクル



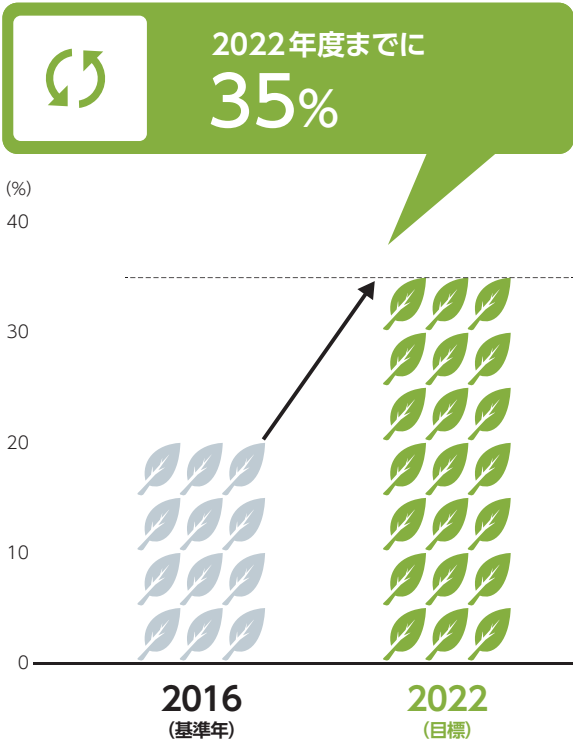
刈草の堆肥化/飼料化

目標

上水使用量



廃棄物リサイクル率



3

周辺環境との共生

➡P.21へ

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

目標 適切な環境監視の実施

主な取り組み

<施策>

- 航空機騒音の監視
- 大気質保全
- 水質保全



航空機騒音に
関するモニタリング



低騒音型航空機
の導入促進



大気質・水質
モニタリング



生物多様性の保全

目標 生物多様性に配慮した環境創造

主な取り組み

<施策>

- 生物の環境保護・育成



生物調査の
実施



空港内の
緑化



藻場の
保全

4

環境マネジメント

➡P.29へ

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のできる
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

目標 環境認証の取得

主な取り組み

<施策>

- 国・自治体の評価制度の活用
- 環境認証制度の活用



ACA取得と
レベルアップ



ISO14001認証
の取得



連携・教育

目標 マネジメント体制の構築

主な取り組み

<施策>

- 環境情報の発信・環境学習の提供
- 空港関連事業者との連携
- 国内外の空港との連携



情報発信



体験教室の
開催



会議体を通じた
活動

1

気候変動への対応

気候変動への対応として、エネルギー使用の効率化を進めるとともに、再生可能エネルギーやエコカーの導入など温室効果ガス排出量の低減に取り組んでいます。

💡 省エネルギーの推進

高効率化と省エネオペレーションの推進

関西エアポートグループでは、CO₂排出抑制に向けた推進体制、削減目標、中長期計画等今後の取り組みをまとめたカーボンマネジメントプランを策定し、CO₂の排出削減に繋がる省エネルギーを推進しています。

省エネルギー対策としては、機器・プラントの高効率化や建物の断熱向上など施設の対策を確実に実施するとともに、オペレーション最適化やエネルギーの見える化・分析による取り組みも推進していきます。

KIX

関西国際空港 (KIX) では、設備の高効率化を計画的に進めるとともに、新規施設のオペレーションの最適化を進めています。

2017年度は、貨物上屋の照明LED化、浄化センターの散気装置改良、手荷物搬送設備の高効率モータ

導入など高効率化の対策を行いました。また、新規施設のT2国際線においては、エリアの使用状況に応じた空調温度、換気、照度の最適化のため、運用改善の取り組みを行っています。これらの対策により年間約350トンのCO₂を削減しています。

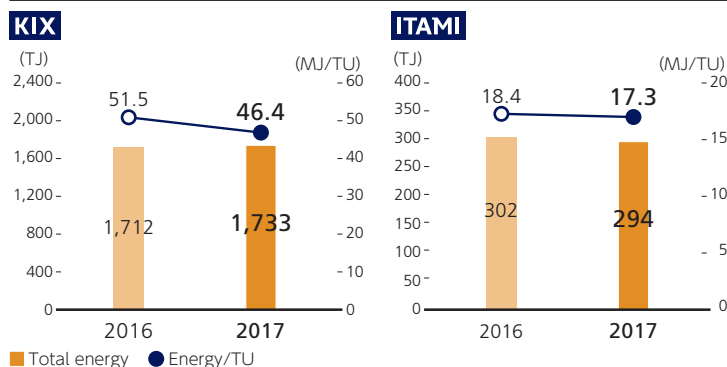
今後、さらなる省エネ化を進めるため、BEMS※を活用したエネルギーダッシュボードによる社内の情報共有や、空調・熱搬送設備の詳細なデータ分析に取り組んでいます。

※ BEMS: Building Energy Management System



貨物上屋の照明LED化

関西エアポートグループのエネルギー使用量



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
 Total energy: エネルギー使用量
 Energy/TU: トラフィックユニットあたりのエネルギー使用量
 TU (トラフィックユニット): 旅客数 (人) + 貨物量 (100kgあたり)
 TJ (テラジュール): 1 TJ = 10¹² J
 MJ (メガジュール): 1 MJ = 10⁶ J



BEMS画面

P11-30では、各空港で行っている各種取り組みに関して、2017年度に行ったものを中心として紹介しています。

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

ITAMI

大阪国際空港 (ITAMI) では、お客様の利便性向上と建物強化のためターミナルビルの大規模改修を行っています。この改修において、建物断熱の強化・日射対策、自然光の採り入れ、LED照明の導入等様々な省エネルギー対策を行っています。

建物断熱の強化・日射対策では、Low-eガラスの導入により窓の断熱を図るとともに、日射対策としてデザイン性を考慮した遮光パネルを採用しています。この対策により年間約74トンのCO₂を削減しています。



屋上緑化



遮光パネル



Low-eガラス



LED照明



自然採光

1 気候変動への対応

CO₂ 温室効果ガス排出抑制

空港から排出されるCO₂の削減

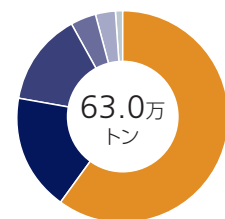
KIX ITAMI

KIX、ITAMIの事業活動により排出されるCO₂は、2017年度はそれぞれ63.0万トン、24.2万トンとなり、昨年度よりそれぞれ約3.5%増加、0.7%減少しています。航空機からのCO₂排出量については、総量は増加したものの、航空機の発着回数が増加していることと、小型機の割合が増加したことから、トラフィックユニットあたりのCO₂排出量は減少しています。また、当社が管理する空港施設や事業者が管理する空港施設からのトラフィックユニットあたりのCO₂排出量についても、省エネルギーなど、排出量削減への取り組みの効果もあり減少しています。CO₂排出量の内訳としては、航空機からのCO₂排出量が最も多く、次いで空港アクセス、旅客ターミナルビルなどの空港施設が多くなっています。

今後も空港全体のエネルギー効率を高め、エネルギー使用量の削減に向けた取り組みを推進します。

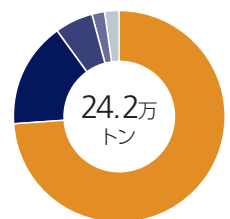
空港全体のCO₂排出量

KIX



航空機	60%
空港アクセス等	18%
関西エアポート管理施設	14%
事業者施設	4%
空港内車両	3%
空港内廃棄物	1%

ITAMI



航空機	74%
空港アクセス等	16%
関西エアポート管理施設	6%
事業者施設	2%
空港内車両	2%

注) 排出量の算定条件
 ・空港内車両とは連絡車両、GSE車両をさす。
 ・廃棄物については、カーボンニュートラルの考えに基づく。
 ・空港アクセス等、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。

GPUの利用促進

KIX ITAMI

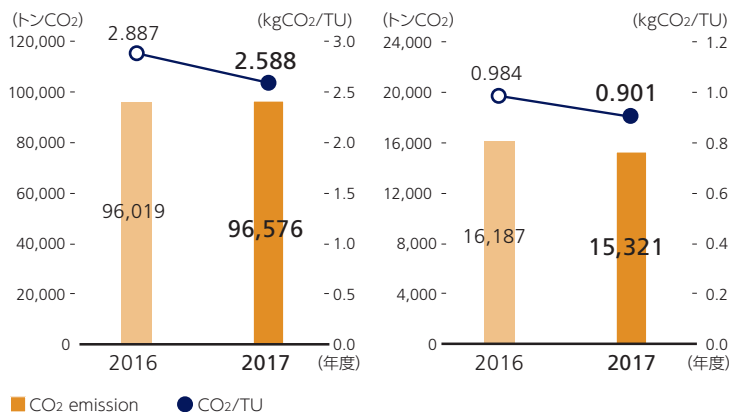
駐機中の電源等を確保するために航空機に搭載されているAPU (Auxiliary Power Unit : 補助動力装置) の代わりにGPU (Ground Power Unit : 地上動力装置) の利用拡大を図ることで二酸化炭素排出量を抑制することができます。関西エアポートでは、各空港に乗り入れている航空会社にGPUの利用をお願いしています。

GPUの利用については、KIXにおいて2010年1月より、日本初の取り組みとして、AIP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。

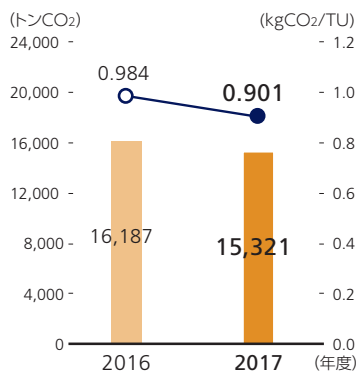
また、ITAMIにおいても2018年3月29日より、APUを使用できる時間を出発予定時刻の30分前からとAIPに記載しました。

関西エアポートグループのCO₂排出量

KIX

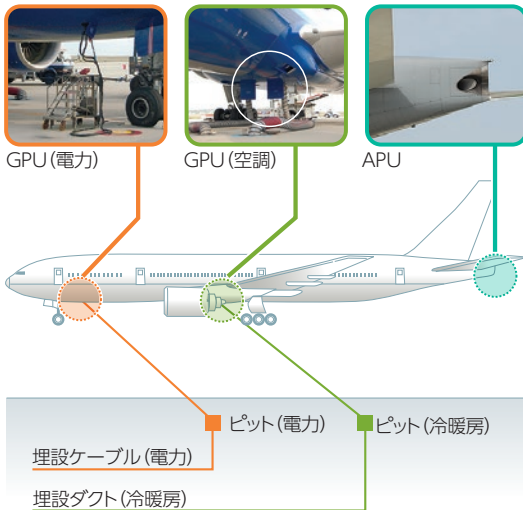


ITAMI



注) CO₂ emission: CO₂ 排出量
 CO₂/TU: トラフィックユニットあたりのCO₂ 排出量
 TU (トラフィックユニット): 旅客数 (人) + 貨物量 (100kg あたり)

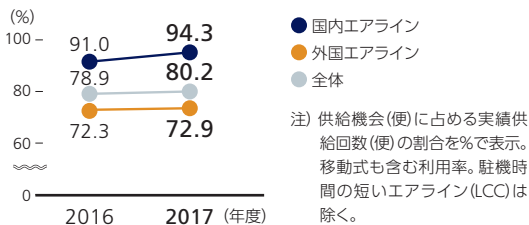
GPUの概略



KIX

2017年度のGPU(移動式を含む)の利用率は、全体で80.2%となっています。

GPU利用率



ITAMI

2017年度のGPU使用時間数は、2016年度より約3%増加しました。

アイドリングストップ等の徹底

アイドリングストップへの理解と協力を呼びかけています

KIX、ITAMI エアポート環境推進協議会では、環境省が定める6月の環境月間中に、空港内で「アイドリングストップキャンペーン」を実施しています。空港利用者や関係事業者に対して環境保全に対する意識向上を呼びかけ、積極的に環境保全活動に参加いただくための取り組みとして毎年実施しているもので、今年も空港を利用するトラック、リムジンバス、タクシー、乗用車などの運転手の方々に、啓発チラシとうちわを

配布し、アイドリングストップへの理解と協力を呼びかけました(2017年度は6月6日に実施)。昨年度を大きく上回る150名の空港関係者の皆さんとともに、両空港において環境保全に対する意識向上及び積極的な環境保全活動への参加を呼びかけました。

また毎年、本キャンペーン終了後に車両乗降場や駐車場周辺の清掃活動もあわせて実施しています。これとは別に、5月30日を「ごみゼロ」の日として、空港内事業者の皆さんのご協力のもと、各事務所周辺における清掃活動も実施しています。



エコカーの利用促進

空港は、航空機の運航支援のためにGSE (Ground Support Equipment: 地上支援機材) 車両や連絡車(乗用車)を多数使用していることから、エコカーを導入することで二酸化炭素排出量を抑制することに貢献できます。関西エアポートグループでは、業務で使用する車両にエコカーの導入を推進しており、また、空港内事業者のみなさまにもエコカーへの転換を働きかけています。

関西エアポートグループのエコカー[※]導入率は2018年3月現在で KIX 25%、ITAMI 27%となりました。

※ 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です。

- 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

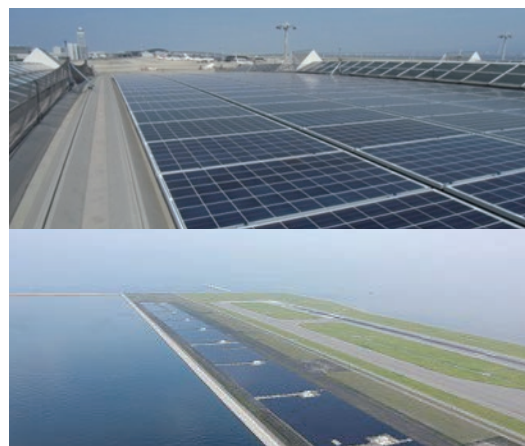
1 気候変動への対応

EV(電気自動車)用充電器の設置

各空港において、電気自動車用充電器の設置を充実させ、エコカーの利用促進を図っています。



EV充電器



KIX メガソーラー

クリーンエネルギー利用の拡大

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新エネルギーの利用を促進しています。

KIX

太陽光発電

2014年2月、2期空港島南側の土地と貨物上屋等に太陽光パネルを設置した「KIX メガソーラー」が運用を開始、2015年9月には1期国際貨物地区の上屋屋根においても太陽光発電の運用が開始されました。

2016年3月には国内貨物地区の南海バス上屋屋根においても太陽光発電の運用が開始され、空港内で普及促進を図っています。

これらのクリーン発電により、KIXで使用する総電力量の約1割を発電しています。



南海バス上屋屋根の太陽光発電

KIX

小形風力発電

2013年度からKIX そらぱーくの照明に小形風力発電機と太陽光パネルを電源とする街路灯3基を設置しています。

2014年9月から、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の運用が開始され、現在3基が運用しています。

発電した電力は、そらぱーく内の街路灯で利用しています。

・2014年9月

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基の実証運用を開始

・2015年2月

新たに2基設置。現在合計3基が運用



小形風力発電機

KIX

水素エネルギー

2014年5月に「水素グリッドプロジェクト」を本格的に始動し、水素エネルギー利活用を推進しています。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、地球温暖化対策としても期待されています。

燃料電池自動車等

2016年1月に、2期空港島内に大規模水素ステーションが設置されました。国内の空港に導入された商用の水素ステーションとしては初めてで、最大級の規模となります。燃料電池自動車（FCV）への水素充填はもちろん、今後、ITAMI等からのリムジンバスやKIX内の循環バスとして運行が期待される燃料電池バスへの充填に対応できる施設となります。

・2007年5月

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

水素燃料電池バスをエアロプラザから第2ターミナルへのシャトルバスとして実証試験

・2015年4月

業務用車両として、世界初市販車の水素燃料電池自動車（FCV）であるトヨタ MIRAIを導入

・2016年1月

イワタニ水素ステーションKIXが運用開始

・2016年12月

Honda CLARITY FUEL CELLを導入

燃料電池フォークリフト

2017年4月に国際貨物地区に液化水素タンクや高圧水素導管を備えた、国内初となる「産業車両用水素インフラ」が整備され、燃料電池フォークリフトと水素インフラ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燃料電池フォークリフト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分で済むことから、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、作業効率や作業環境の大幅な改善を図ることができます。

・2015年2月

環境省にて採択された「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燃料電池フォークリフトの実証運用を開始

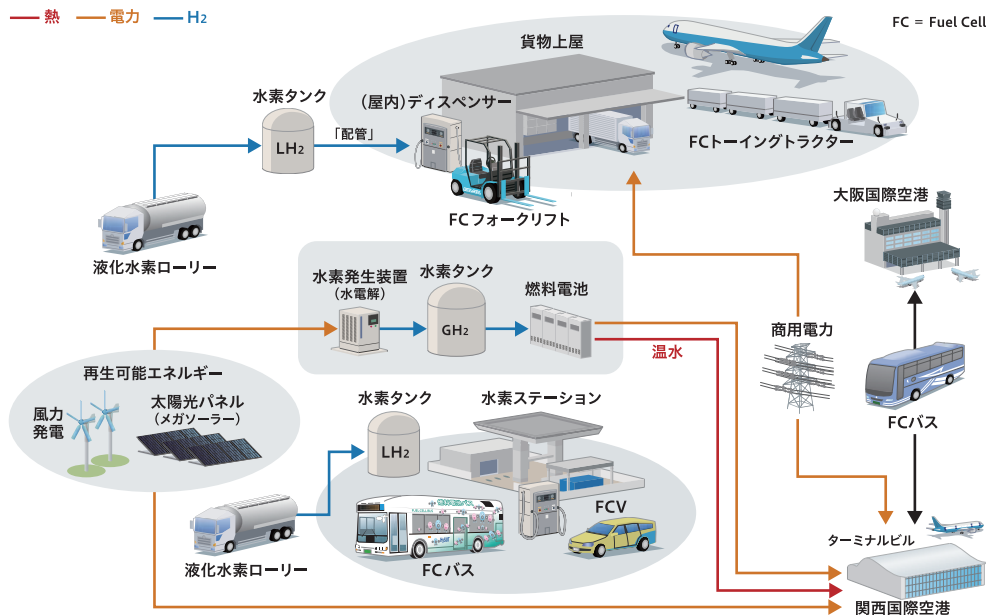
・2016年11月

市販車1号車を導入

・2017年4月

産業車両用インフラの運用開始

KIX水素グリッド(イメージ図)



大規模水素ステーション(2期島内)



燃料電池自動車 (FCV)



産業車両用水素インフラ開所式



燃料電池フォークリフト

資源循環

廃棄物の最小化とともに、発生した廃棄物の分別、リサイクル、再資源化に取り組んでいます。また、再生水や雨水利用の普及拡大や節水対策など、上水使用量の削減にも積極的に取り組んでいます。

上水使用量の削減

雨水・中水の利活用

KIX

KIXでは、空港島内にある浄化センターにて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、トイレの洗浄水や植栽への散水に利用しているほか、路面清掃にも利用しています。2017年度は、52.2万m³の中水が利用され、リサイクル率は59.0%でした。



トイレ用水



路面の清掃



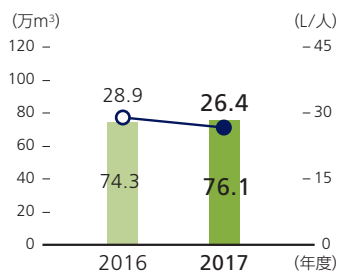
植栽への散水

上水使用量と旅客数あたりの使用量

KIX

上水使用量

76.1万m³

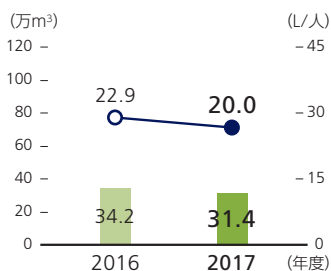


■ 上水使用量 ● 旅客数あたりの上水使用量

ITAMI

上水使用量

31.4万m³

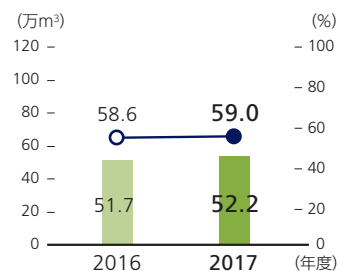


水のリサイクル率と中水使用量

KIX

水のリサイクル率

59.0%



■ 中水使用量 ● リサイクル率
注) 水のリサイクル率=中水使用量/排水量

ITAMI

ITAMIの一部の事業者では、雨水を散水等に利用することで上水の使用を抑制し、水資源を有効活用しています。



節水に向けた取り組み

関西エアポートでは、ターミナルビルなどのトイレの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。

KIX

南海バス株式会社では、空港島内にある営業所において節水型の洗車機を導入しています。さらに、排水ろ過して水を再利用する、排水ろ過循環システムを設置することで、上水の使用量を削減しています。



KOBE

KOBEでは、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、資源を有効利用しています。

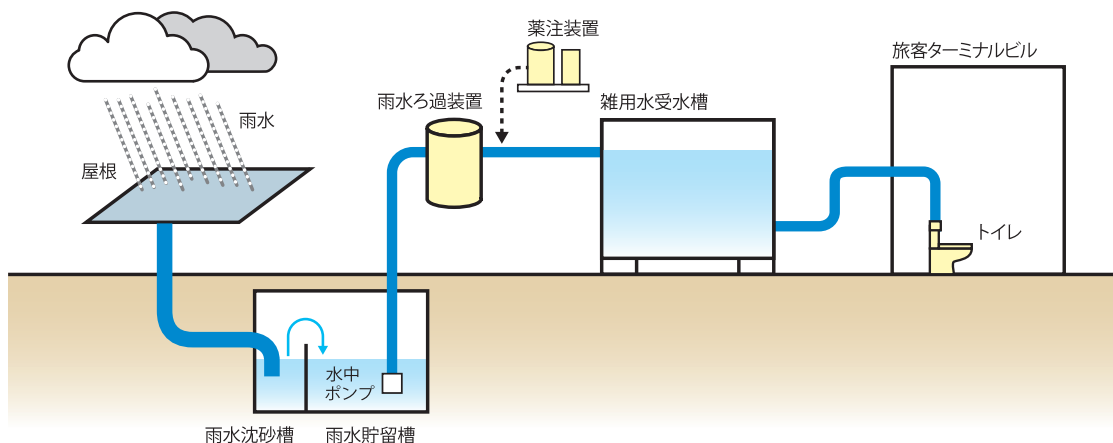


ITAMI

ITAMIの各事業者において、手洗器への自動水栓の導入や、女子トイレへの擬音（流水音）発生装置の設置などによって節水を促進しています。さらに、水道（手洗器・便器等）の水圧・流量調整を行うとともに、パネル・案内掲示等によって節水を呼びかけたり、手洗器等への節水ステッカーを貼り付けたりし節水を促しています。

雨水利用のイメージ

KOBE



廃棄物のリサイクル

廃棄物削減の推進・リサイクル

KIX

KIXで発生したごみの量（一般廃棄物）は、航空機内、機内食工場、旅客ターミナルビルなどから発生するものを中心に、年間約1.1万トンでした。KIXでは、一般廃棄物の減量・リサイクルを推進するため、「廃棄物処理施設利用規程」を設けて、一般廃棄物の分別を空港内事業者に対して働きかけています。その結果、2017年度の空港内の排出量はやや増加しておりますが、旅客一人あたりの排出量は減少しており、一般廃棄物のリサイクル率は13.8%となりました。

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、空港内事業者呼びかけています。

また、関西エアポートグループでは、より徹底した分別・リサイクルを行うために、事務室から排出されるオフィスペーパー（コピー用紙）のリサイクルにも取り組んでいます。この取り組みについては今後、各空港に設置されているエアポート環境推進協議会を通じて、空港内事業者のみならずにも共有し、空港全体としての取り組みに広げていく予定です。

島内事業者の 廃棄物減量化の取り組み

KIXでは、機内から取り出すごみが一般廃棄物全体の約16%を占めます。分別回収と減量化の努力により排出量の削減を図っていく必要があり、日本航空や全日空では、客室部門での機内ごみの分別回収に取り組んでいます。

また、空港内事業者からなる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り、今後、航空会社の会議体であるAOC (Airline operators Committee) へも環境負荷低減の取り組みについて提言することを予定しています。

ITAMI

ITAMIで発生したごみの量は、ターミナルなどから発生するものを中心に、年間約0.4万トンでした。ITAMIではリサイクルを推進するために、刈草の飼料化による有効利用、事務用品等の再利用、廃棄物の徹底した分別収集、資源ごみ回収などによって廃棄物の発生を抑制し、分別の徹底化によるリサイクル率の向上に努めています。その結果、旅客一人あたりの排出量は減少し、一般廃棄物のリサイクル率は41.6%となりました。

ITAMIでもエアポート協議会を通じ、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。



ごみの分別回収ボックスと収集前の分別ごみ



資源回収のための準備（廃棄物の分解、整理）

環境循環型空港を目指した取り組み

ITAMI内の着陸帯(緑地帯)の刈草(年間約1,000トン)を発酵飼料化(サイレイジ)させて、周辺地域との共生の一環として、「奈良の鹿愛護会」や「牧場」等々に無償提供しています。滑走路脇の緑地帯では環境に配慮し、農薬が使用されていないので安心して牛等に食べさせることができます。



草刈工事



空港の刈草を活用して作られた飼料を食べる牛

2017年5月には、刈草を保管するための施設を建設し、これによりロールされた刈草を湿度等から守り、長期保管が可能となりました。この取り組みにより、今まで焼却処分されていた刈草の約50%をリサイクルすることに成功しました。



刈草保管倉庫



乾燥ロール



サイレイジ

通常焼却処分となる刈草を飼料化し、近隣の牧場に提供することで、ごみの減量化、処理コスト削減につなげている点が評価され、ACI※ Asia-Pacific Green Airports Recognition 2018でSilver賞を受賞しました。

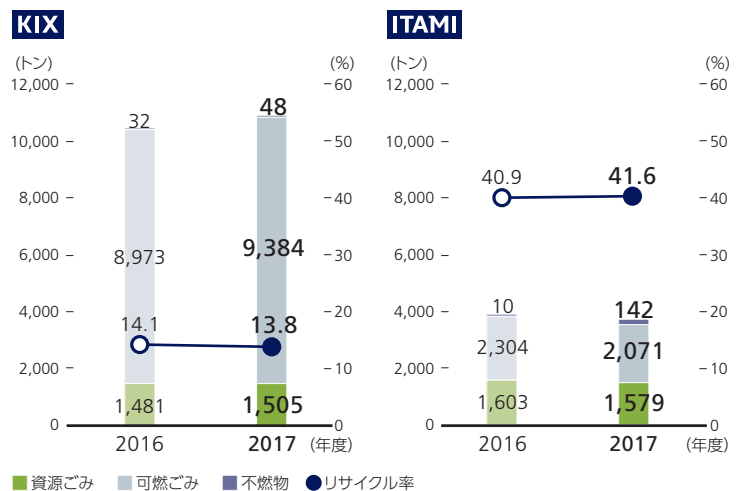
Green Airports Recognitionでは毎年テーマが決められ、Asia-Pacificの各空港がそれぞれの取り組みを応募します。2018年のテーマは「廃棄物の最小化」でした。このGreen Airports Recognitionの受賞を受けたのはこのITAMIの刈草の飼料化が日本で初であり、関西エアポートの取り組みを広くアジアに広げるよい機会となりました。

※ ACI: Airports Council International (国際空港評議会)



ACI Asia-Pacific Green Airports Recognition 2018授賞式

廃棄物量とリサイクル率



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、環境監視結果を公表しています。また、緑地の維持・拡大や、生物多様性に配慮した環境創造とともに、空港利用者が憩いと安らぎを感じる良好な空間整備に努めています。

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は、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。

KIXでは、航空機騒音の常時測定と定期測定を行いその結果を公表していますが、2017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。平成10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8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、当社では低騒音の航空機材への入れ替えや、設定された飛行経路・高度の監視に努めています。また、KIX航空会社運営協議会(AOC)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。

- ・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する
- ・深夜・早朝時間帯に離着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を採用
- ・継続降下運行方式※2を採用

※1 騒音軽減方式

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侵入方式」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 連続降下運行方式

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・問い合わせの件数は、大阪府域等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、2017年度では19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。

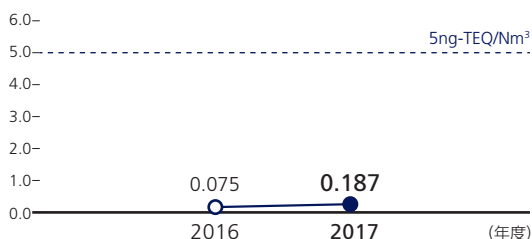
クリーンセンターの排ガス対策

島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等で適切に処理することにより、窒素酸化物等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)

(TEQ/Nm³)



廃棄物処理施設(クリーンセンター)

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等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、硫黄酸化物は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

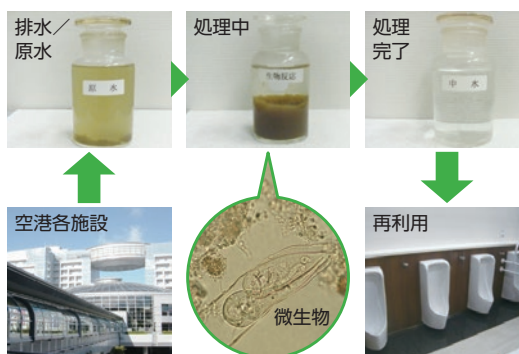


中央制御室の様子

生活排水の高度処理

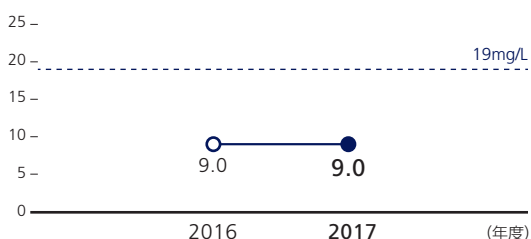
各施設から出る生活排水は、空港内にある浄化センターで高度処理しています。放流水質については、各処理工程から放流に至るまで厳密な水質管理を行うことで法基準を十分満たした水質で放流しています。

また、高度処理した水の一部をトイレの洗浄水や植栽への散水などに再利用することで水資源の有効活用と周辺環境への配慮を図っています。



放流水質(COD日平均値)

(mg/L)



3 周辺環境との共生

排水処理施設(浄化センター)

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。工場などからの特殊排水は、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。高度処理された処理水は中水として空港内のトイレ洗浄水、植栽への散水などに再利用し、余ったものを海へ放流しています。

2017年度日平均処理値

生活排水	特殊排水
2,201 m ³	225 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

ITAMI では、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。

大阪国際空港周辺では、環境基準(Lden57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等の影響を勘案して、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。

低騒音機材の導入促進

ITAMI では、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。

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

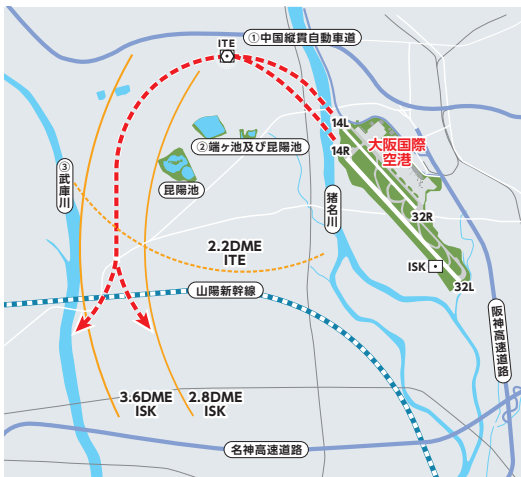
高度が得られる飛行方式を設定しています。

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瑞ヶ池及び昆陽池ならびに西端を③武庫川で囲まれた範囲で飛行するように定めています。(下図のとおり)また、航空機は風に向かって離着陸することが望ましいですが、ITAMIにおいては、航空機の騒音が地上に与える影響範囲を少なくするため、安全上支障のない範囲で、北側へ離陸、南側から着陸する通常の運用である滑走路32(下図に示す方向での運用)をできるだけ多く使用しています。



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・スラストの使用をアイドルまでに抑制しています。

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、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、防音林等を設置しています。



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 57 以上

- ・学校、病院、共同利用施設等の防音工事への助成
- ・共同利用施設等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 62 以上

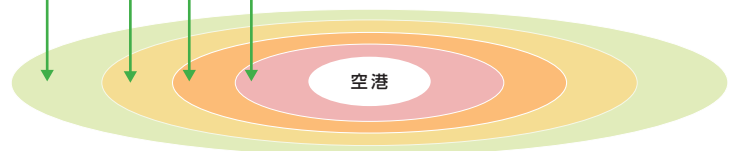
- ・住宅防音工事

第2種区域 Lden 73 以上

- ・移転補償等事業

第3種区域 Lden 76 以上

- ・緩衝緑地帯等整備



3 周辺環境との共生

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等に対する移転補償や土地の買い入れを実施しています。

移転補償跡地の活用

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(写真下)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、計画的、一体的な緑地整備を進めるため、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等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、また災害時の活動拠点の機能を備えた避難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、ビオトープ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日が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。



空港周辺地域への防音工事等の実施

法令に基づき、航空機騒音の影響が著しい地域において、住宅や教育施設等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	学校等の防音 工事	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、病院等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等に対して、その費用の全部または一部を助成しています。
	共同利用施設 の整備	騒防法に基づき、Lden57の区域内において、空港周辺住民の利用する学習等供用施設等を整備(新築や改造、空調機器等の更新工事など)する地方公共団体に対してその費用の一部を助成しています。
住宅防音 工事	住宅防音 工事	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、その費用の一部を助成しています。

※ 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)

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したり、地方公共団体等が実施する公園整備や地域イベントに係る費用の一部を助成しています。

区分		概要
その他	巡回健康診断	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。
	周辺環境整備	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、公園等の整備、共同利用施設等のバリアフリー化、学校・共同利用施設等の備品購入、地域イベント、騒音測定機器整備などの事業に対して助成しています。

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、適時、関係者間で情報共有を行っております。

ITAMIは市街地に位置するため、航空機騒音や

飛行経路に対する苦情・問い合わせがあり、2017年度は95件の苦情・問い合わせがありました。

3 周辺環境との共生

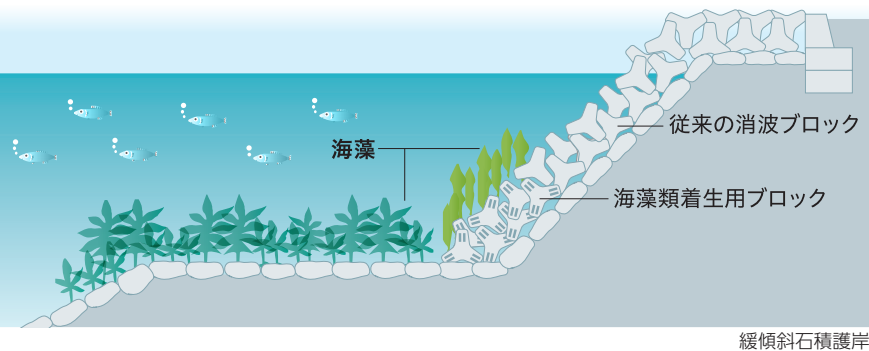


生物多様性の保全

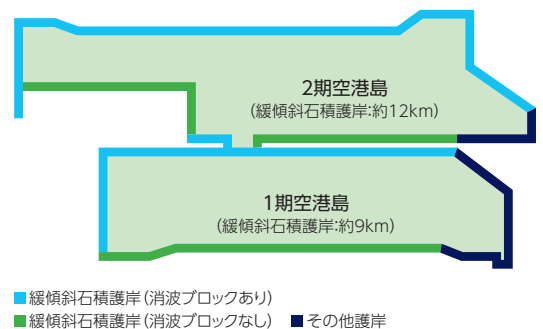
藻場環境の創造

KIX

大阪湾における海域生物の生息環境の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が積極的に展開されたことで、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・拡大を目指し、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。定期的なモニタリング以外に、近年では、海中林として魚介類のすみかとなるカジメの減少傾向がみられたことをうけて、母藻移植によるカジメ場拡大実験を実施しました。



2017年度の調査において、移植した母藻周辺に幼体を確認されています。今後もモニタリングを継続し、豊かな藻場環境の創造に向けて取り組んでいきます。



ガラモ場に集まるメバルの幼稚魚



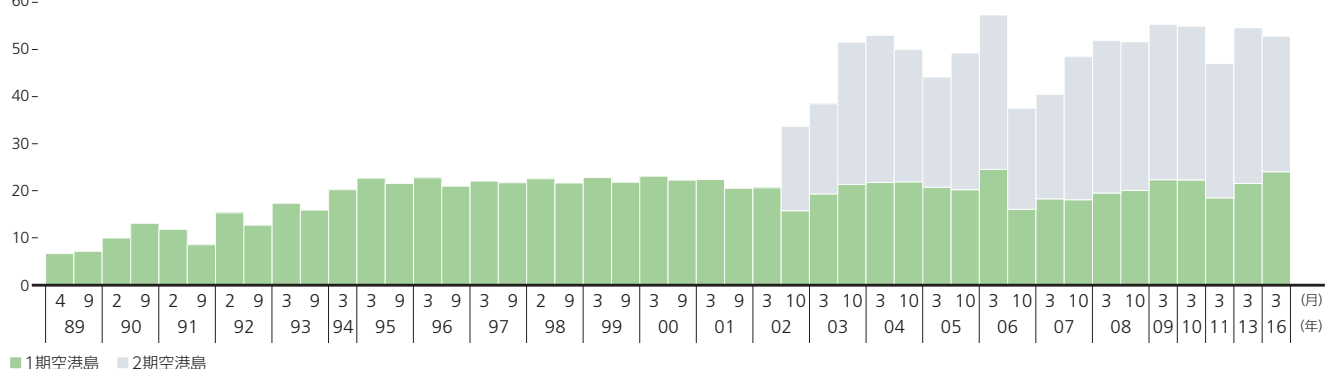
シダモクなど



カジメ

藻場の生育状況

海藻類生総面積 (ha)



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目指し、空港島内の各所にフラワースポットを整備しています。

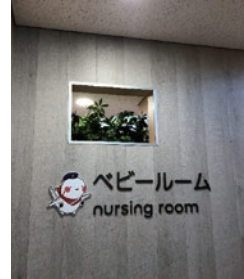
また、2期空港島では、大阪湾周辺の海浜植物の再生と保護を目的として、ハマナデシコ、ハマボッス、ハマヒルガオ、ハマゴウ等のエリアを設けています。

第2ターミナルの近くには、広さ約4haの大規模な緑化公園「KIXそらぱーク」を整備し、一般公開しています。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芝生公園や、ITAMIの刈草を肥料化し、循環利用しながら農作物を育てているKIXそら農園、さらに、1期島と2期島の間の内部水面に面する緑地には、海と緑を同時に楽しめるジョギング・ウォーキングコースが整備されています。また、内部水面では毎年「KIXドラゴンボート大会」が開催され、日本だけでなく世界各国から多くのチームに参加いただき、国際空港を舞台に熱い戦いが繰り広げられています。



ITAMI

ITAMIでは、旅客ターミナルビルの屋上緑化や屋上デッキの緑化、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。



KIX ITAMI 桜の植樹

2018年2月に、KIX、ITAMI両空港で桜の苗木の植樹を行いました。桜は、日本の皆様はもちろんのこと、海外のお客様にも広く愛されている花であり、空港に植えた桜が地域の皆様やお客様を楽しませてくれることを願い、「桜とともに空港を育てる」という思いを込め、関西エアポートグループ入社1、2年目の社員が中心となって行いました。



4

環境マネジメント

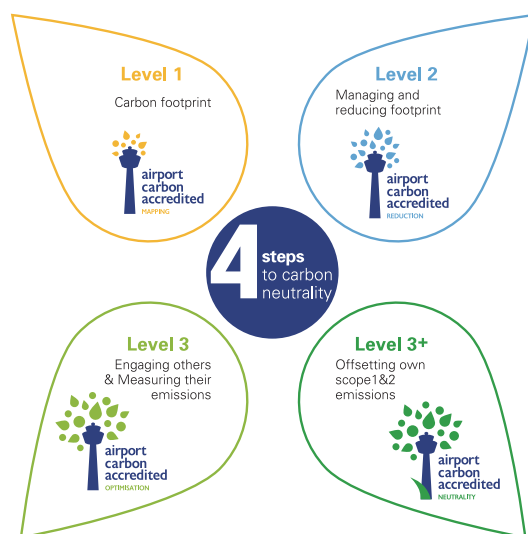
環境評価プログラムを活用して、環境への負荷量を把握・評価し、低減につなげることのできる仕組みづくりに取り組んでいます。また、環境情報の発信や環境学習の場の提供、空港関連事業者や国内外の空港の皆様との積極的な連携を通じて、お客様や空港関係者、地域のみなさまとの対話に努めています。

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、Airports Council International (ACI:国際空港評議会) から、日本の空港で初めてとなる Airport Carbon Accreditationレベル2 (ACA:空港カーボン認証)※をKIX、ITAMIで受けました。引き続き、空港内事業者の皆様と連携し、CO₂排出量低減に取り組んでいきます。

※ Airport Carbon Accreditationとは、空港に特化された唯一の環境認証制度で、空港から排出されるCO₂の排出量を管理・削減するための取り組みを評価・認証する国際的な制度です。ACAではCO₂の管理レベルを4段階に分けています。(Level 1: Mapping, Level 2: Reduction, Level 3: Optimisation, Level 3+: Neutrality)



連携・教育

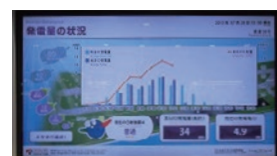
環境情報の発信

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 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を掲載しています。

また、KIXでは、太陽光発電施設 (KIX メガソーラー) の発電状況等を表示するモニターをターミナルビル内、展望ホールの一般エリアに設置し、今までの発電量やCO₂削減量、現在の日射強度等をご覧いただける

仕組みにしています。



地域社会との対話

KIX

燃料電池バス試乗会の実施

トヨタ自動車株式会社が2017年2月に市場投入した、水素で走る燃料電池バス (FCバス) を用いて、

5月27日から6日間にわたり試験走行を西日本で初めて実施しました。試験走行期間中は、空港島内にあるイワタニ水素ステーションで水素充填を行い、「関空旅博2017」及び「第2ターミナルビルへの試験運行」にて一般の皆様を対象とした試乗会を行い、多くの方々にFCバスを体験いただきました。



「スマート愛ランド環境展」の開催

6月の環境月間にあわせて、KIXの第1ターミナルビル内にて、「スマート愛ランド環境展」を開催しました。関西エアポート環境宣言をはじめとし、KIX・ITAMI両空港が日本の空港で初めて取得したAirport Carbon Accreditation (ACA: 空港カーボン認証) を中心として、クリーンエネルギーの利用や空港内廃棄物の減量化・水のリサイクル、環境監視などについて、パネルを用いて紹介しました。



KIXエコ教室の開催

KIXそば一く内に併設されたKIXそば農園では、ITAMIの刈草を原料とする完全無農薬肥料を用いた季節の野菜を栽培しています。今年度は6月に、地元保育園の園児の皆さんをお迎えし、じゃがいもの収穫体験を行いました。

KIXサイエンス教室の開催

小学校中・高学年を対象とした「KIXサイエンス教室」を開催しました。前半は水素エネルギーについて、水素シャボン玉実験や水の電気分解実験を、後半はあかりのエコについて、3種



類のランプ(蛍光灯、白熱灯、LED)を用いた実験を行い、参加者の皆様にエネルギーについて楽しく学んでいただきました。

協力: 岩谷産業(株)、パナソニック(株)

エコプロ2017への出展

12月7日から3日間、東京ビッグサイトにおいて、持続可能な社会の実現をテーマとした「エコプロ2017 環境とエネルギーの未来展」が開催され、国内の空港関連事業者とともに、空港ブースとして出展しました。



空港関連事業者との連携

空港内協議会の取り組み

空港関連事業者で構成される協議会を各空港において設立し、事業者の皆様とともに省エネやCO₂排出量の削減、廃棄物の削減、エコカーの導入促進等、環境負荷低減に向けた各種取り組みや、好事例の共有を行っています。毎年KIXにおいて協議会の皆様とともに実施している「アイドリングストップキャンペーン」を、2017年度はITAMIにおいても実施しました。合計40事業者、約150名の空港関係者の皆様とともに、両空港において環境保全に対する意識向上及び積極的な環境保全活動への参加を呼びかけました。また5月30日(ごみゼロ)の日にちなみ、ごみのない綺麗な空港でお客様をお迎えできるように、ごみゼロキャンペーンも実施しました。



ACI(Airports Council International)への参画

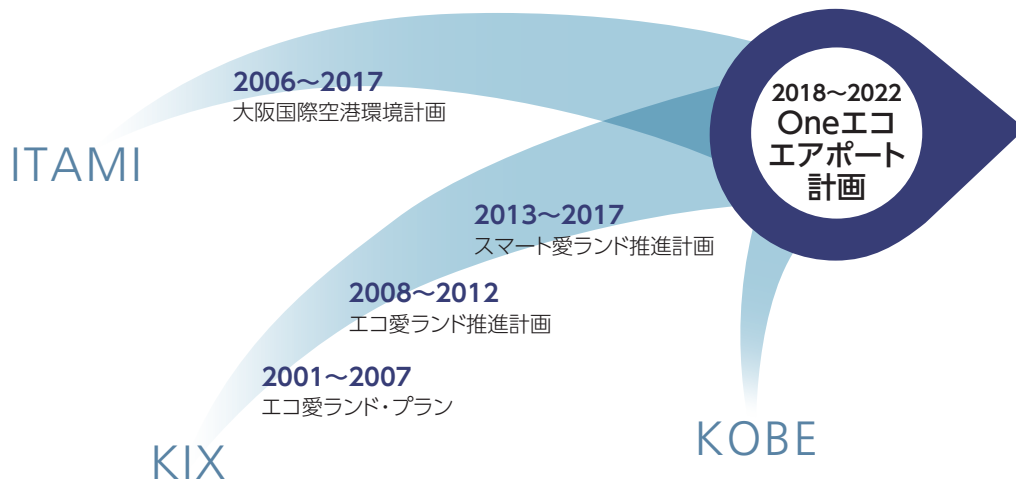
当社は、世界176カ国・地域、1,953空港を管理する641会社・団体(2018年1月時点)が組織するACI(国際空港評議会)に加盟しており、ACIが設置しているアジア・パシフィック地域の環境委員会に委員として参画しています。2017年4月に第8回、2018年3月に第9回地域環境委員会が行われ、空港の環境対策に対する議論が行われました。



旧計画(～2017)の総括

2017年度まで、関西国際空港においてはスマート愛ランド推進計画、大阪国際空港においては大阪国際空港環境計画に基づいて取り組みを行ってきました。ここでは、各空港の環境推進計画の項目ならびに評価手法に基づき、その達成状況を総括しています。

環境計画の流れ



KIX

スマート愛ランド推進計画(2013～2017年度)の総括



十分達成できたもの
(達成率100%以上)



ほぼ達成できたもの
(達成率90～100%)



やや不十分であったもの
(達成率90%未満)

	項目	目標	2017年度実績	達成 状況
【1】 快適な地域環境 を守る空港	航空機騒音			
	航空機騒音の低減、低騒音 型航空機の導入	環境基準達成率 100%を維持	100%を維持 (Lden57dB以下)	
	飛行経路遵守の徹底			
	滑走路の運用方法の検討 及び関係機関への要望			
	大気質保全			
	大気汚染物質排出量の 少ない航空機の導入促進	適宜働きかける	関係機関に働きかけ	
	クリーンセンターの 排ガス対策	NOx排出ガス濃度自主管理値70ppm 以下 (規制基準値187ppm)	30ppm (平均)	
	ジェット燃料運搬 タンカーの燃料良質化	A重油以上の良質油使用率 100%	良質油使用率 100%	
	水質保全			
	浄化センターからの放流 水による負荷の軽減	COD放流水質を日平均10mg/L以下 とする COD日負荷量が30kg/日を超えない こと。(環境アセスメント予測値の約 6分の1)	COD日平均 9.0mg/L COD日負荷量 5.9kg/日	

	項目	目標	2017年度実績	達成状況
【2】 地球環境への 負荷の少ない 空港	省エネルギー対策			
	省エネ設備の導入	新設又は更新する建物施設及び航空灯火をすべてLED化する	貨物上屋・街路灯・T1トイレ・バックヤード等の照明更新時にLED化を実施。	😊
	省エネ運用の推進	空港管理者が管理するエネルギー消費原単位について各年度毎に過去5年間平均の1%削減	過去5年間平均 3.9%削減 (対象施設の変更等により参考値)	—
	温室効果ガス排出量の削減			
	低燃費航空機の導入促進	航空機からの温室効果ガス排出量(航空機発着回数あたりの量)を2011年度比5%削減	15.7%削減 (2011年度実績:2.80t/回→2.36t/回)	😊
	APUの使用抑制	APU使用率 10%以下 (GPU利用率 90%に相当)	GPU利用率 80.2%	😐
	アイドリングストップ等の徹底	適宜働きかける	スマート愛ランド推進協議会にて2017年6月6日にアイドリングストップキャンペーンを実施。 空港内のトラックやリムジンバス、タクシー、乗用車などの運転手の方々に、啓発チラシとうちわを配布し呼びかけ。	😊
	公共交通機関の利用促進	適宜働きかける	公共交通機関利用の呼びかけ	😊
	空港施設からの温室効果ガスの削減	空港施設等(航空機を除く)からの温室効果ガス排出量(航空機発着回数あたりの量)を2011年度比5%削減	44.8%削減(2011年度実績:1.17t/回→0.64t/回) - Airport Carbon Accreditationレベル2(ACA:空港カーボン認証)を取得	😊
		ビニール類混入率 10%以下	島内焼却施設に持ち込まれるごみのビニール類の混入率 22.7%	😐
	エコカーの導入促進			
	エコカーの導入促進	エコカー(EV、FCV、CNG、HV、PHV、超低燃費車) 導入率 100%(カーシェアリング関西エアポート車両)	導入率 56.3%(9台/16台) 車両更新時にエコカー導入を検討	😐
		エコカー導入率 80%(島内事業用車)	導入率 25.1% 空港内協議会を通じた導入の呼びかけ	
		水素燃料電池自動車等の実証実験 適宜実施する	2015年2月:環境省に採択された実証実験の一環としてアジアの空港では初となる燃料電池フォークリフトの実証運用を開始。 2016年:市販車モデル1号車を導入。 2016年1月:2期空港島内に大規模水素ステーションを設置。 2017年4月:産業車両用水素ステーションの運用開始。	😊
		関係機関と協力して実施する	- 国土交通省や事業者など関係機関と協力し、トラック、リムジンバス、島内循環バスの低公害化(CNG車)の普及を検討した。 - 島内の水素ステーションを活用し、燃料電池車両の実証実験を実施中。	
	クリーンエネルギーの拡大			
	水素ステーションの拡大	適宜実施する	- 島内の水素ステーションを活用し、水素エンジン自動車2台を導入・利用を継続。 - 水素グリッドプロジェクトの継続実施。	😊
	CNGスタンドの設置	検討する	国土交通省やガス事業会社と協力して、CNGスタンドの建設を検討する。	😊
	EV車の充電スタンドの設置	適宜実施する	合計10台のEV充電器を設置し、運用中。	😊
	太陽光発電事業の実施			
	クリーンエネルギーの利用	島内使用電力の10%相当を創エネする	創エネ率 9.7%	😊

旧計画(～2017)の総括

	項目	目標	2017年度実績	達成状況
【3】 資源循環型の 空港	ゼロエミッションの実現			
	一般廃棄物の減量化及び再資源化	一般廃棄物リサイクル率 13%	リサイクル率 13.8%	😊
	産業廃棄物の減量化及び再資源化	島内事業者に要請する	産業廃棄物の適正な処理、発生抑制、梱包解体時の廃プラスチック類の再利用等を要請。	😊
	建設副産物の有効利用	島内工事で発生した建設残土のリサイクル率 100%	リサイクル率 100% 空港内工事において、有効活用。	😊
	グリーン購入	継続して実施	該当製品を購入する際は、グリーン製品選択の検討。	😊
	節水・水循環			
	節水対策の推進	上水使用量(航空機 発着回数あたりの量)を2011年度比5%削減する。	約47%減(7.5m ³ /回→4.0m ³ /回) 自動洗浄・節水器具の採用を進め、関係者に節水を呼びかけ。	😊
	中水利用	中水利用率(排水リサイクル率) 55%	水のリサイクル率 59% 中水利用の促進。	
【4】 生物多様性に 配慮した空港	自然環境			
	藻場・海浜植物の保護育成	藻場の維持に努める。2010年度(47ha)より20%拡大を目指す。	・藻場面積：2016年3月調査 53ha(2010年度より約13%拡大) ・良好な藻場の育成と維持のため、カジメ母藻移植等の取り組みを実施。	😊
	空港島内の緑化	空港内の緑地を20%拡大する。	空港島内の緑化を継続して推進。	😊
	景観			
	空港島内の景観保全等	継続して実施	KIXそらばーく、KIXそら農園・内水面親水公園・ターミナル等の景観の保全。	😊
	憩いと安らぎ空間の創造		内部水面、KIXそらばーくを活用し、憩いと安らぎの空間の創造。	
【5】 地域と共生した 空港	情報公開			
	環境監視データの公開	監視データは随時公開。環境報告書は年度ごとに作成する	・航空機騒音、大気質、水質等の環境監視データや環境レポートをWebサイト等で公開。 ・太陽光発電施設(KIXメガソーラー)の発電状況等を表示するモニターを設置し、環境情報の見える化を実施。	😊
	地域社会との対話			
	環境情報の発信	ホームページ、報告書、パンフレットを作成する	当社Webサイトに、環境管理計画、環境レポート、環境監視データ、その他情報を掲載。	😊
	環境学習等の提供	継続して実施	・関空展望ホールにある環境センターにおいて、環境学習の場の提供。 ・第1ターミナルビル2階にて、環境への取り組みを紹介する「スマート愛ランド環境展」を開催。 ・小学生の中・高学年を対象とした体験型教室「KIXサイエンス教室」を開催。 ・大阪国際空港の刈草を原料とする無農薬肥料を活用したエコ農園「KIXそら農園」に地元保育園の園児の皆さんを招待し、じゃがいも収穫祭を開催。 ・「エコプロ2017 環境とエネルギーの未来展」において、空港関連事業者とともに空港ブースとして出展。	😊
	空港関連事業者との連携			
	スマート愛ランド推進協議会の運営	継続して実施	協議会の開催や各種取り組みを通じて島内事業者と連携し、環境保全・創造を推進。	😊
	国内外空港との連携	継続して実施	ACI(国際空港評議会)が設置するAsia-Pacific地域の環境委員会に参画	

ITAMI

大阪国際空港環境計画(2006～2017年度)の総括

大阪国際空港の環境要素ごとの主要施策の進捗度と目標に対する達成度は以下のとおりです。

目標の進捗度	A	B	C
施策の進捗度			
平均値:3.5以上	😊	😊	😊
平均値:2.5以上3.5未満	😊	😊	😐
平均値:2.5未満	😊	😐	😐

目標の進捗度
A:着実に進捗した
B:基準年の状況とあまり変化がない
C:基準年の状況から悪化した
注)基準年:「上水使用量」「土壌」は平成18年度、他の項目は平成13年度

施策の進捗度
5:目標を達成した
4:順調に推移した
3:進展した
2:目標から遠ざかった
1:目標からほど遠かった

項目	目標	進捗度	2017年度実績	進捗度	評価
大気・エネルギー	CO ₂ の排出量を可能な限り抑制する	A	① 低排出物航空機エンジンの導入を促進する。	4	😊
			② 運航実態に応じ可能な限りGPUの使用拡大を図る。	4	
			③ 技術動向等を勘案し、GSE等関連車両のエコカー化を図る。	4	
			④ 照明器具及び空調設備等の省エネタイプ、高効率化の利用を促進する。	4	
			⑤ 省エネ行動を組織的に徹底する。	5	
			⑥ ビルボイラ用燃料のガス転換を図る。	5	
			⑦ アイドリングストップ運動を組織的に推進する。	5	
騒音・振動	低騒音型機材・車両及びGPU使用により騒音・振動の低減に努める	A	① 低騒音型航空機の導入を促進する。	4	😊
			② GPUの使用促進を図る。	4	
			③ GSE等関連車両について、低騒音型車両への転換を図る。	4	
水	- 上水使用量は、平成18年度から毎年2%ずつ継続して削減する - 建物の新設、増改築時に高度処理施設などを設置し、中水の利用を検討していくものとする	B	① 自動手洗水栓、節水器や節水コマ等の設置により節水を促進する。	4	😊
		B	② 節水キャンペーンを実施し、空港旅客も含めた利用者の意識向上に努める。	4	
		B	③ 空港全体としての上水使用量の継続調査を実施する。	5	
土壌	- 酢酸・蟻酸系融雪剤の使用率を100%にする - 防除雪氷剤の使用量の低減を図る	A	① 尿素系融雪剤から、環境負荷のより少ない酢酸・蟻酸系への転換を図る。	5	😊
		B	② 薬剤の転換時、使用量の増加などがあった場合は、水質の観測を検討する。	4	
廃棄物	- 一般廃棄物の発生量削減目標として平成13年度の発生量を超えないこと - 一般廃棄物におけるリサイクル率は30%以上を目標とする - 産業廃棄物におけるリサイクル率は32%以上を目標とする	A	① キャンペーン等による環境意識の向上と環境教育の推進。	4	😊
		A	② 廃棄物発生量の定期的・継続的調査と把握。	5	
		A	③ 再生製品の積極的採用の呼びかけ。	5	
		B	④ 廃棄物発生量の抑制とリサイクル率の向上。	4	
		B	⑤ グリーン購入の促進。	3	
自然環境	空港敷地内の緑地面積を維持し、でき得る限りの緑化・保全に努める	A	① 空港内の植栽について持続的に維持管理を行う。	5	😊
その他	公共交通機関の利用率を現状より着実に向上させる	B	① 関係者の理解・連携のもと、旅行者、旅行会社等へのPR活動を推進する。	3	😊
			② 自家用車から公共交通機関への転換をキャンペーンする。	3	

環境年表

KIX

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」「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	関西国際空港の開港(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)が環境マネジメントシステム(ISO14001)を認証取得
2001	1	関西国際空港(株)、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)、「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
	11	国際空港シンポジウム2001開催・2期空港島護岸が概成
2002	10	関西国際空港(株)、廃棄物処理施設利用規定を制定
	12	・関西国際空港(株)、省エネルギー委員会を設置 ・関西国際空港(株)、「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)、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)、関西国際空港用地造成(株)、「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開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)、「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

年	月	内容
2008	3	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
	5	関空環境展「エコ愛ランドKIX」開催
	6	第1回アイド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の本格運用開始
	11	「サイエンス教室inかんくう」を開催
2010	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)
	9	医薬品専用共同定温庫に太陽光発電システムを導入
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用急速充電器を設置
	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	4	・新関西国際空港(株)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)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そらばーくオープン。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
2013	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
	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
	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
2014	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
	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
	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の受賞 ・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 事業開始 ・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そ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
	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(空港カーボン認証)取得 ・エコプロ2016に出展

環境年表

年	月	内容
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
	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	4	新環境計画「Oneエコエアポート計画」策定

ITAMI

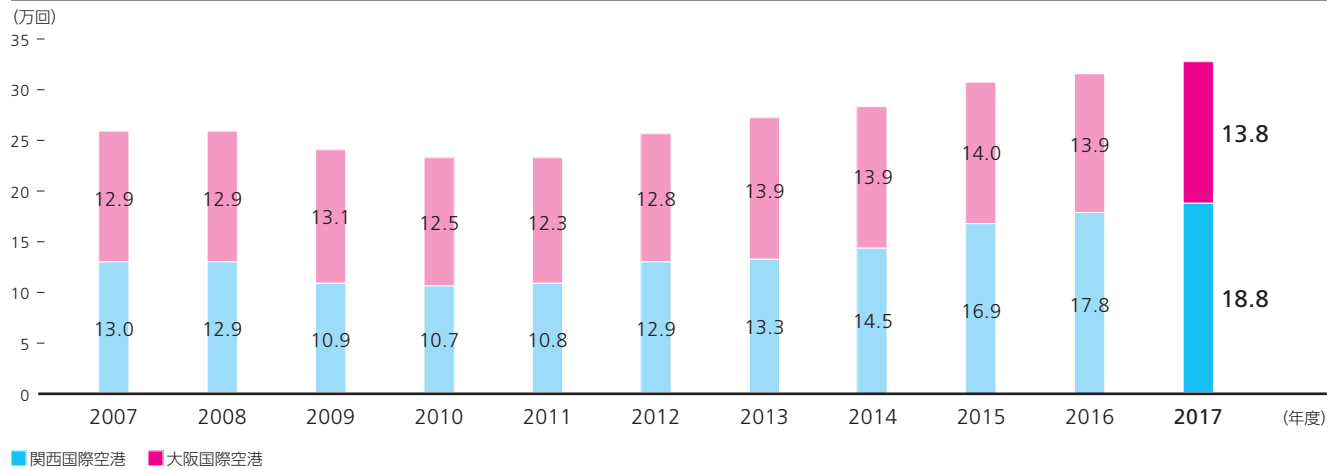
年	月	内容
1939	1	「大阪第2飛行場」として開港
1958	3	米軍から全面返還され、運輸省は「大阪空港」と改称(滑走路:1,828m)
1959	7	空港整備法に基づく第一種空港に指定され、「大阪国際空港」と改称
1960	4	国際線運航開始
1964	6	ジェット旅客機就航
1969	1	ターミナルビル竣工
1970	2	滑走路(3,000m)が供用開始され、現在の施設の原型が完成
1994	9	関西国際空港の開港に伴い国際線が移管
1997	4	大阪モノレールが乗り入れ開始
1999	7	旧国際線ビルを南ターミナルビルとしてリニューアルオープン
2002	6	大型防音壁(エンジンテスト場)の使用開始
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
	10	着陸帯の刈草から作製した肥料の実用化に成功
2013	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)
2015	12	関西エアポート株式会社 設立
2016	4	関西エアポート株式会社 大阪国際空港・関西国際空港の運営開始
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
	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)
	4	- ターミナル改修 中央エリア先行オープン 遮光パネル設置・屋上緑化等 - 新環境計画「Oneエコエアポート計画」策定

KOBE

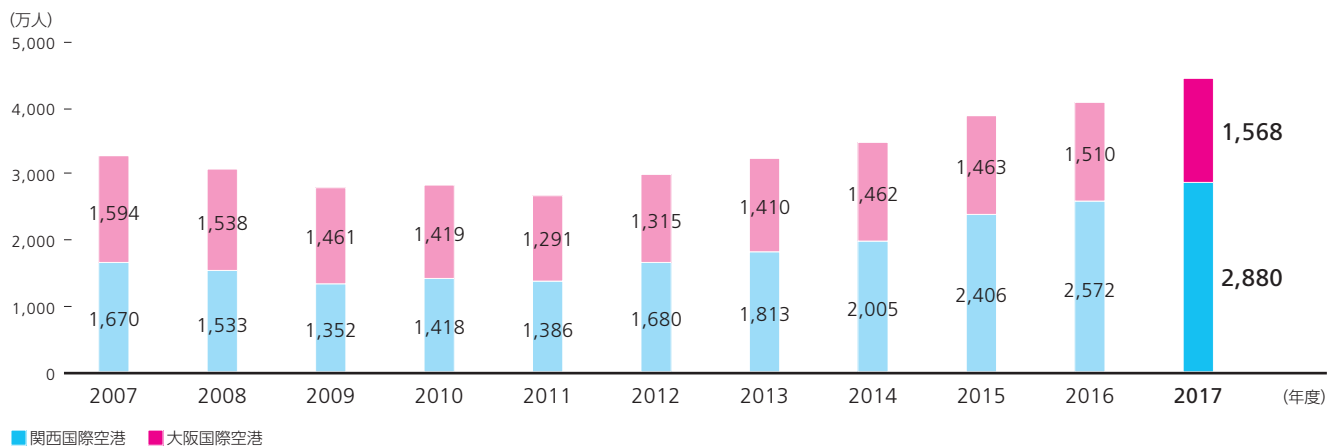
年	月	内容
2006	2	神戸空港開港
2018	4	- 関西エアポート神戸株式会社による神戸空港の運営開始 - 新環境計画「Oneエコエアポート計画」策定

旅客数と便数の推移グラフ

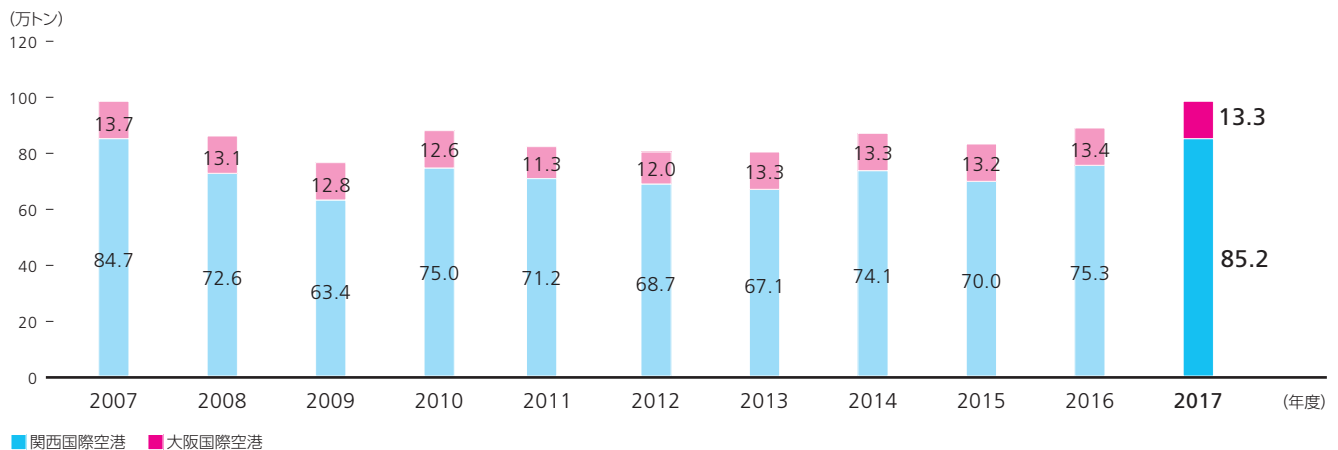
航空機発着回数



航空旅客数



貨物取扱量



〈お問い合わせ先〉

関西エアポート株式会社 技術統括部 スマート愛ランドグループ

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

発行：2019年2月