

東京国際空港 環境計画

第二期中間評価



令和5年3月

東京国際空港エコエアポート協議会

目次

1. エコエアポート～東京国際空港環境計画	1
1.1. エコエアポート	1
1.2. 東京国際空港環境計画	2
(1) 東京国際空港環境計画の基本方針と計画策定の経緯	2
(2) 東京国際空港環境計画の実施体制（エコエアポート協議会の構成）	3
2. 東京国際空港の概要	4
2.1. 東京国際空港の概況	4
(1) 沿革	4
(2) 主要施設及び関係事業者	5
2.2. 航空旅客数等	6
3. 環境要素ごとの環境目標と達成状況（概要）	8
3.1. 環境要素ごとの環境目標	8
3.2. 環境目標の達成状況及び施策の進捗状況についての評価方法	9
3.3. 環境目標の達成状況及び施策の進捗状況についての評価結果（概要）	10
4. 環境目標の達成状況と施策の進捗状況	12
4.1. 大気・エネルギー	12
4.2. 騒音・振動	17
4.3. 水・土壌	19
4.4. 廃棄物	23
4.5. 自然環境	26
4.6. その他	27
5. エコエアポートへの取り組み	28
5.1. 各事業者による継続的な取り組み事例	28
5.2. 2017～2021年度の取り組み事例	30
6. まとめ	53

資料編

■東京国際空港環境データ

1. エコエアポート～東京国際空港環境計画

1.1. エコエアポート

地球温暖化、オゾン層の破壊、生物多様性の損失等の環境問題は、21世紀の人類がその叡智を結集して対応すべき最大の課題の一つであり、これらを解決し、持続的な発展を遂げていくためには、安全が確保される社会を基盤として、温室効果ガスの削減による低炭素社会、資源消費の抑制と排出物の削減による循環型社会、豊かな生物多様性の保全による自然共生社会を構築していくことが必要不可欠です。

このような認識の下、我が国では平成5年に「環境基本法」が、平成12年に「循環型社会形成推進基本法」が、平成20年には「生物多様性基本法」がそれぞれ制定される等、政府としてこれら環境問題の解決に向けた取り組みを強化しています。

また、交通政策審議会の答申を受けて平成20年12月に策定した「空港の設置及び管理に関する基本方針」では、空港運営に伴う地球環境や地域環境への影響を低減させるため、環境の保全及び良好な環境の創造を推進する取り組みが必要であるとされ、環境にやさしい空港（エコエアポート）施策を推進することになっています。

なお、この「東京国際空港環境計画第二期中間評価」は、エコエアポート施策に基づいて策定された東京国際空港環境計画（第二期）における中間期の環境目標の達成状況及び施策の進捗状況を取りまとめたものです。

1.2. 東京国際空港環境計画

(1) 東京国際空港環境計画の基本方針と計画策定の経緯

東京国際空港では、航空会社やビル会社を始めとして多くの関係者が業務に携わっています。これまでは、それぞれの立場で環境に対する活動に取り組んできましたが、これらの環境に対する活動をさらに実効あるものにし、かつ、効率よく実施するために、2005年9月に東京国際空港エコエアポート協議会を設立し、2006年11月に「東京国際空港環境計画」を策定しました。環境計画は、2016年度で第一期を終了し、2017年度からは、第二期計画を策定し、その目標年度は2026年度としています。2021年度は、第二期計画の中間期にあたり、2017年度から2021年度までの5年間における評価を行いました。

【東京国際空港環境計画（第二期）の基本方針】

- 環境計画の目標年度： 2026年度
- 対象となる活動範囲： 空港内の全ての活動
(人、航空機、車、各種設備の稼働等)
- 対象となる区域： 東京国際空港用地範囲
(告示範囲内)
- 対象とする環境要素： 大気・エネルギー、騒音・振動、水・土壌、廃棄物、自然環境、その他
※1:大気・エネルギー、水・土壌、廃棄物を重点化。
※2:第一期計画では、「水」と「土壌」を分けていたが、「土壌」の環境目標と実施施策が「水」の実実施策に含まれているため、第二期計画では「水・土壌」に統合化

計画策定の経緯

計画策定の経緯	
2005年 9月	東京国際空港エコエアポート協議会 設立
2006年 11月	東京空港環境計画（第一期） 策定
2017年 3月	東京空港環境計画（第一期） 終了
2017年 4月	東京空港環境計画（第二期） 策定

(2) 東京国際空港環境計画の実施体制（エコエアポート協議会の構成）

東京国際空港エコエアポート協議会の構成員は、本空港内の 35 事業者（2022 年 5 月現在）です。

【東京国際空港エコエアポート協議会の構成メンバー（順不同）】

1. 関東地方整備局 東京空港整備事務所
2. 東京税関 羽田税関支署
3. 東京出入国在留管理局 羽田空港支局
4. 東京検疫所 東京空港検疫所支所
5. 横浜植物防疫所 羽田空港支所
6. 動物検疫所 羽田空港支所
7. 日本航空(株) 東京空港支店
8. 全日本空輸(株) 東京空港支店
9. スカイマーク(株) 東京空港支店
10. (株)AIRDO 東京空港支店
11. (株)ソラシドエア 東京空港支店
12. (株)スターフライヤー 羽田空港支店
13. 東京国際空港航空会社運営協議会(羽田 AOC)
14. 空港施設(株)
15. 東京空港冷暖房(株)
16. 日本空港ビルデング(株)
17. 東京国際空港ターミナル(株)
18. 東京国際エアカーゴターミナル(株)
19. (株)エージーピー 羽田支社
20. (株)ティエフケー 羽田支店
21. (株)ANA ケータリングサービス
22. (株)櫻商会 (エアポートクリーンセンター)
23. 東京空港交通(株)羽田営業所
24. 京浜急行電鉄(株)
25. 東京モノレール(株)
26. (一財)空港振興・環境整備支援機構 東京事務所
27. 三愛オブリ(株) 羽田支社
28. マイナミ空港サービス(株) 羽田事業所
29. (株)ENEOS フロンティア 羽田事業所
30. (株)JAL グランドサービス 東京支店
31. ANA エアポートサービス(株)
32. (株)JAL エアテック
33. 全日空モーターサービス(株)
34. 住友不動産商業マネジメント(株) (羽田エアポートガーデン)
35. 東京航空局東京空港事務所

2. 東京国際空港の概要

2.1. 東京国際空港の概況

(1) 沿革

東京国際空港は、1931年（昭和6年）8月に、延長300m幅15mの滑走路1本を設けた我が国初の国営民間航空専用空港「東京飛行場」として開港し、終戦後の全面返還を経て、航空機のジェット化の進展とともに空港施設の規模拡充が行われ、1971年には3本の滑走路を有する羽田空港の原形ができました。その後、増大する航空需要や航空機騒音問題に対応すべく、空港施設を沖合に展開する「東京国際空港沖合展開事業」が1984年から2007年にかけて行われ、さらには「東京国際空港再拡張事業」の実施によって4本目の滑走路（D滑走路）および国際線地区が2010年（平成22年）10月21日より供用開始となりました。

なお、沖合展開事業以降の整備状況は下記のとおりです。

沿革（沖合展開事業以降）	
1988年（昭和63）	A滑走路 供用開始（3,000m×60m）
1993年（平成5）	第1旅客ターミナルビル 供用開始
1997年（平成9）	C滑走路 供用開始（3,000m×60m）
1998年（平成10）	旧国際線旅客ターミナルビル 供用開始 京浜急行空港線 羽田空港駅まで延伸
2000年（平成12）	B滑走路 供用開始（2,500m×60m）
2004年（平成16）	第2旅客ターミナルビル 供用開始
2010年（平成22）	D滑走路 供用開始（2,500m×60m） 国際線（第3旅客）ターミナルビル 供用開始
2014年（平成26）	C滑走路 延伸（3,360m×60m）
2020年（令和2）	第2旅客ターミナルビル国際線施設 供用開始

(2) 主要施設及び関係事業者

東京国際空港は4本の滑走路をはじめとして主要な施設を有しており、空港内には、空港を設置・管理する空港事務所、航空会社、ターミナルビル会社など様々な関係者が存在しています。

主要施設	
飛行場の総面積	15,167,459m ²
滑走路	(A) 3,000m × 60m (C) 3,360m × 60m (B) 2,500m × 60m (D) 2,500m × 60m
誘導路	延長 45,114m
エプロン	面積 3,074,310m ²
旅客取扱施設	第1旅客ターミナルビル（国内線） 第2旅客ターミナルビル（国内・国際線） 第3旅客ターミナルビル（国際線）
貨物取扱施設	航空会社上屋、貨物代理店棟、国際貨物ビル
その他施設	エネルギーセンター、供給処理施設、機内食工場、航空機格納庫、航空機整備設、航空機給油施設、クリーンセンター、管制塔・管理庁舎、立体駐車場、CIQ棟、貨物合同庁舎、羽田エアポートガーデン

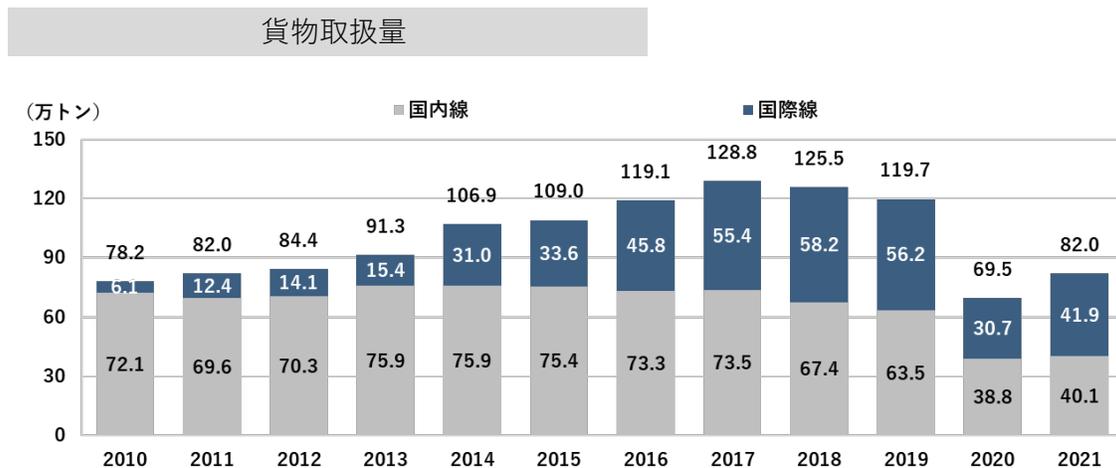
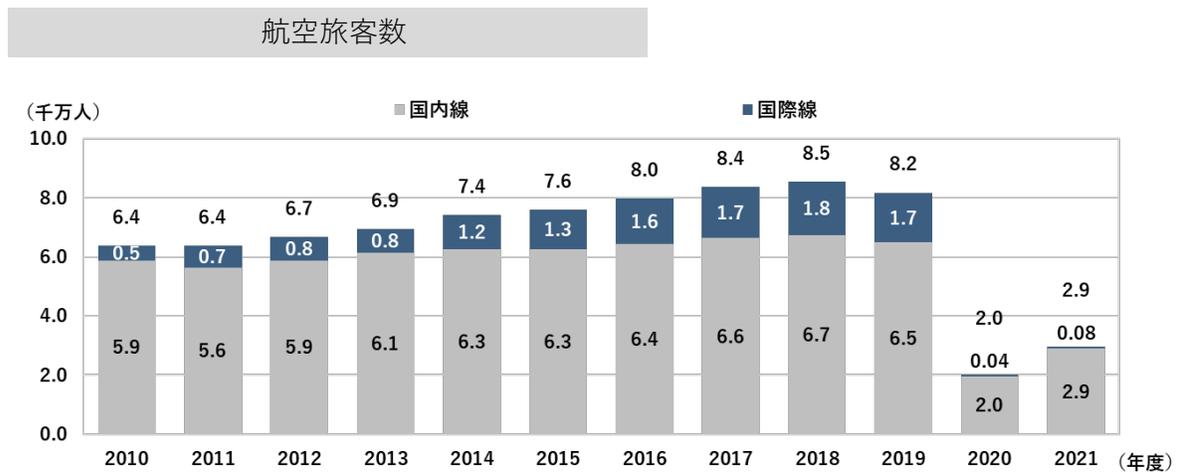


2.2. 航空旅客数等

航空旅客数については、東日本大震災の発生（2010年度）等の減少要因もありましたが、『日本再興戦略による訪日外国人旅行客拡大政策』により国際線旅客が増加しました。

航空旅客数、貨物取扱量、発着回数、空港利用者数ともに、増加傾向にありましたが、2020年度は新型コロナウイルスの影響により、大幅に減少しています。

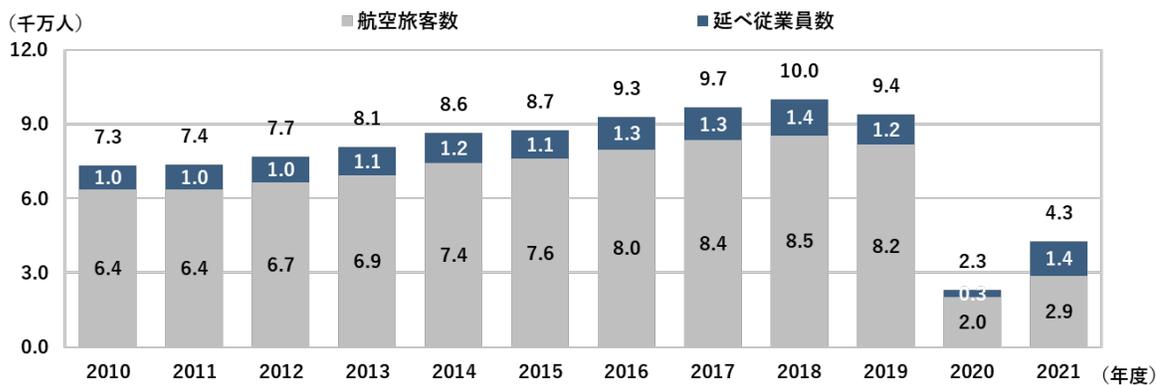
2021年度は、航空旅客数及び貨物量が若干回復を見せました。航空旅客数は前年度より44%回復して2,887万人、貨物取扱量は18%増加して82万トンとなりました。発着回数は前年度より38%減少し、13.9万回でした。空港利用者数は85%増加し、4,274万人となりました。



発着回数



空港利用者数



3. 環境要素ごとの環境目標と達成状況（概要）

3.1. 環境要素ごとの環境目標

東京国際空港環境計画（第二期）における環境目標については、第一期計画における削減状況等を踏まえて設定しています。これら環境要素のうち、大気・エネルギー、水・土壌（上水使用量）および廃棄物の3点については、環境目標達成に向けた進捗状況を分かり易く掌握するために、それぞれ発着回数1回当たりの負荷量、空港利用者（航空旅客＋空港内従業員）一人当たりの負荷量に着目した数値目標としました。

第二期空港環境計画の内容は、下表のとおりです。

環境要素	環境目標（第二期）
大気・エネルギー	■ 発着回数1回当たりのCO ₂ 排出量を基準年度比で20%削減する。
騒音・振動	■ 空港及び空港周辺に及ぼす騒音・振動の影響を最小限に抑える。
水・土壌	■ 空港利用者（航空旅客及び従業員）1人当たりの上水の使用量を基準年度比で10%削減する。 ■ 防氷剤の使用による環境影響に配慮する。
廃棄物	■ 空港利用者（航空旅客及び従業員）1人当たりの一般廃棄物（再生利用を除く）の空港外への排出量を基準年度比で10%削減する。
自然環境	■ 空港周辺の環境との共生に配慮し、空港及び空港周辺の生物の生息環境を保全する。
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。

※基準年度は2014～2016年度の3か年度の平均値とする。

3.2. 環境目標の達成状況及び施策の進捗状況についての評価方法

東京国際空港環境計画で定めた6つの環境要素（大気・エネルギー、騒音・振動、水・土壌、廃棄物、自然環境、その他）ごとの環境目標の達成状況について、下表のとおり3段階（★★★★、★★、★）による評価を行いました。

また、環境目標の達成に向けて掲げた具体的な施策について、エコエアポート協議会の各事業者における取組状況をアンケートにより把握し、その進捗状況を下表のとおり3段階（A、B、C）による評価を行いました。

環境目標の達成状況についての評価基準

評価の視点	評価
目標達成に向けて着実に進捗している	★★★★
基準年の状況とあまり変化がない	★★
基準年の状況から悪化している	★

施策の進捗状況についての評価基準

評価の視点	評価
順調に進んでいる	A
多少進んでいる	B
あまり進んでいない、全く進展が見られない	C

3.3. 環境目標の達成状況及び施策の進捗状況についての評価結果（概要）

3.2. 項の評価方法に基づいて検討した 2017 年度以降 5 年間のデータに対する評価結果（概要）は、次表のとおりです。

■大気・エネルギー	
【環境目標】 発着回数 1 回当たりの CO ₂ 排出量を基準年度比※で 20%削減する。	★
① 低排出ガス航空機エンジンの導入を促進する。	A
② AIP 記載の「APU の使用制限」を遵守する。また、「APU の使用制限」の範囲外においても、可能な限り GPU の使用拡大を図る。	C
③ GSE 等関連車両については、技術動向等を勘案し、可能な車種から低公害化を図る。	B
④ 照明器具及び空調設備等の省エネタイプ、高効率タイプの利用を促進する。	A
⑤ 省エネ行動を組織的に推進する。	A
⑥ アイドリングストップ運動を組織的に推進する。	A
⑦ 施設の改修・更新等に際しては、水素の利活用を含めた新エネルギーや再生可能エネルギー等の導入を図る。	A
■騒音・振動	
【環境目標】 空港及び空港周辺に及ぼす騒音・振動の影響を最小限に抑える。	★★★★
① 低騒音型航空機の導入を促進する。	A
■水・土壌	
【環境目標Ⅰ】 空港利用者（航空旅客及び従業員）1 人当たりの上水の使用量を基準年度比※で 10%削減する。	★
【環境目標Ⅱ】 防氷剤の使用による環境影響に配慮する。	★
① 中水の利用を促進する。	C
② 自動手洗水柱、節水器、節水コマ等の節水器の設置により節水を促進する。	A
③ 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の向上に努める。	B
④ 空港全体としての排水量の観測を継続して実施する。	A
⑤ 環境影響に配慮した防氷剤を使用する。	C

■廃棄物	
【環境目標】 空港利用者（航空旅客及び従業員）1人当たりの一般廃棄物（再生利用を除く）の空港外への排出量を基準年度比※で10%削減する。	★★★
① ごみ減量化の呼びかけを実施する。	A
② 裏紙使用等（PC活用等を含む）によるコピー用紙の削減を徹底する。	A
③ 事務用品等の再利用を推進する。	A
④ グリーン調達、再生製品を積極的に採用する。	A
⑤ 分別回収を徹底する。	A

■自然環境	
【環境目標】 空港周辺の環境との共生に配慮し、空港及び空港周辺の生物の生息環境を保全する。	★★★
① 環境影響に配慮した防氷剤を使用する。	C

■その他	
【環境目標】 公共交通機関の利用率を現状より着実に向上させる。	★★★★
① 関係者（空港関係者、行政、鉄道・バス等運輸事業者）の理解・連携のもと、公共交通機関の利便性を向上させ、旅行者、旅行会社等へのPR活動を推進する。	B
② 空港関係者の自家用車通勤等から公共交通機関への転換を促進する。	A

※基準年度は2014～2016年度の3か年度の平均値とする。

環境要素ごとの環境目標の達成状況及び施策の進捗状況の詳細は、次頁以降に示します。

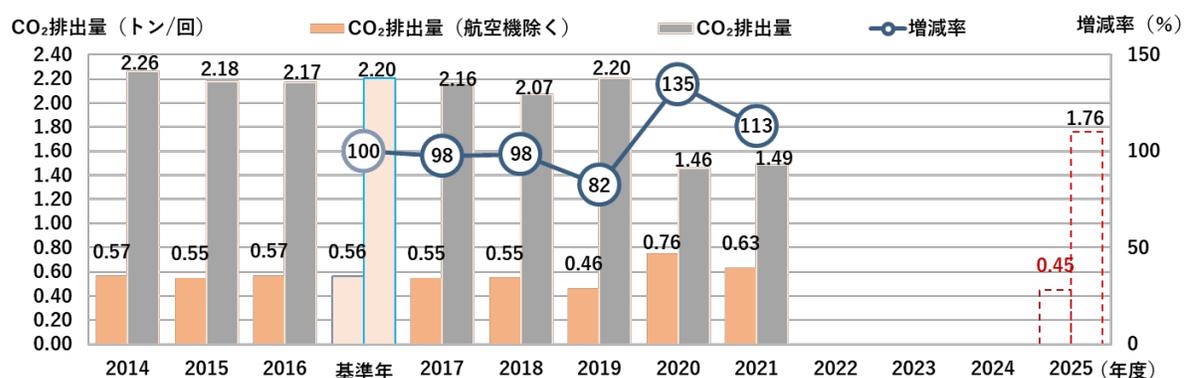
4. 環境目標の達成状況と施策の進捗状況

4.1. 大気・エネルギー

【環境目標】 発着回数1回当たりのCO₂排出量を基準年度比で20%削減する。
 ※基準年は2014～2016年度の3か年度の平均値とする。

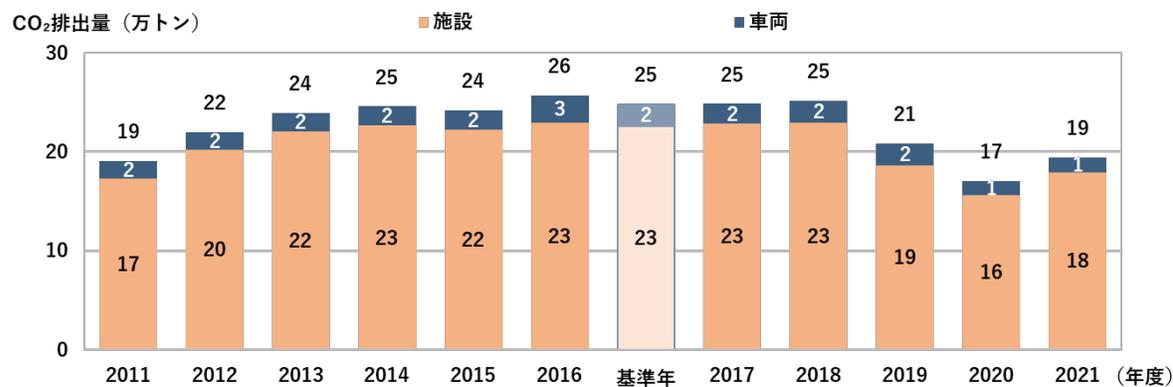


発着回数1回当たりのCO₂排出量の推移



発着回数1回当たりのCO₂排出量は、第二期計画の策定以降、明瞭な減少傾向がみられませんでした。2019年度後半に世界的に感染が拡大した新型コロナウイルスの影響により、航空機の発着回数が大幅に減少したため、2020年度以降は航空機を除く発着回数1回当たりのCO₂排出量が増加しました。以上を踏まえると、大気・エネルギーの環境目標の達成状況は「基準年の状況から悪化しているが、施設の運用に必要な絶対量に対する旅客の大幅な減少によるもの」と評価されます。※増減率は基準年比

CO₂総排出量の推移



空港全体のCO₂総排出量は、年によるバラつきはあるものの、2016年度以降、施設・車両ともに減少がみられています。

具体的な施策の進捗状況

① 低排出ガス航空機エンジンの導入を促進する。

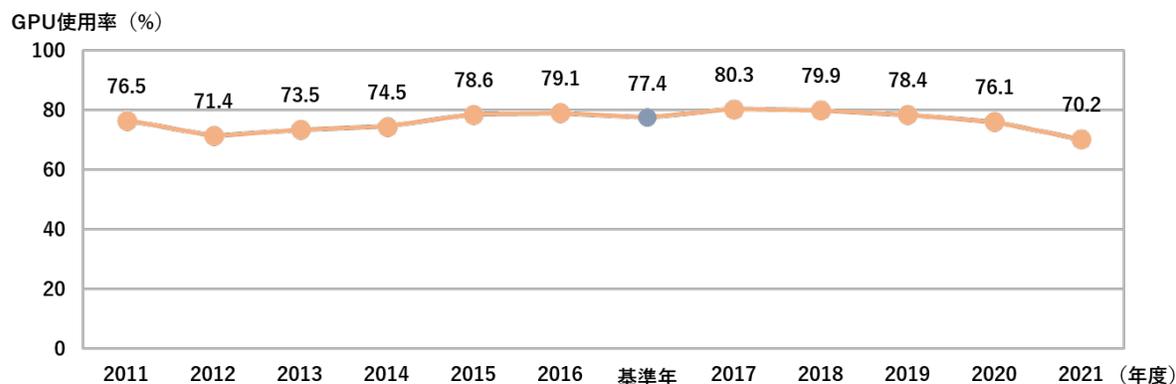
A

従来の機種よりも燃費効率の良い機材の導入を促進しており、CO₂の排出量を削減しています。2021年の羽田空港全体の離発着回数に占める割合は、B737-800型機が37%、A320-neoが6%、B787-900が5%、A350-900が4%であり、燃費効率の良い機材が上位を占めています。

② AIP記載の「APUの使用制限」を遵守する。また、「APUの使用制限」の範囲外においても、可能な限りGPUの使用拡大を図る。

C

GPU使用率の推移



東京国際空港におけるGPU使用率は、基準年から2017年度にかけて増加したものの、以後は徐々に低下しています。新型コロナウイルスの影響※もあり、2019年度以降は使用率がさらに低下を続けています。以上を踏まえると、APU使用制限の遵守・GPUの使用拡大は「あまり進んでいない、全く進展が見られない」と評価されます。

なお、航空会社による更なるGPU利用促進を図るため、第5回東京国際空港エコエアポート協議会（2015年3月3日開催）の場で「APU使用制限をAIP（航空路誌）に記載する」ことが決議され、2020年1月2日のAIPには、東京国際空港におけるAPUの使用制限について、次のように明記されています。

※航空機内の空気循環のため、APUを用いてエアコンを利用したと推定される。

【補助動力装置（APU）の使用制限】

航空機が対象スポットを使用する場合は、管理者が特に認める場合を除き、次に掲げる時間を超えて補助動力装置を使用してはならない。

- (1) 出発予定時刻前の30分間
- (2) 到着後、地上からの動力設備が使用可能となるまでに必要とする最小限度の時間
- (3) 航空機が点検整備のため補助動力装置を必要とする場合は最小限度の時間

注) 対象スポットは 1～5R、5、6～24、51～73、105P、106～114、142～149 とする。

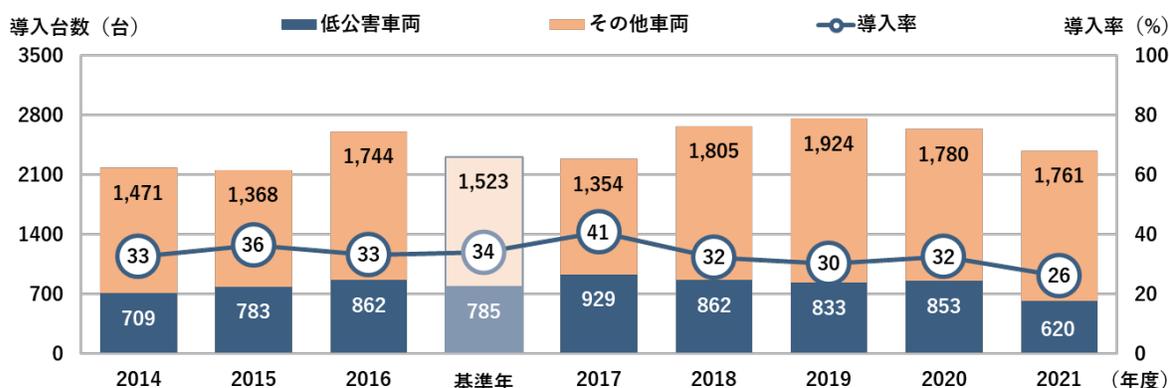
※GPU（Ground Power Unit：地上動力装置）は、駐機中の機内で必要とされる電気や冷暖房を地上の設備から供給するものであり、機体に搭載された APU（Auxiliary Power Unit：補助動力装置）を航空燃料で動かして電気や冷暖房を供給した時と比べて、CO₂排出量が 10 分の 1 以下になるとともに、騒音も小さくなります。そのため、GPU の使用を拡大することで、CO₂排出量の削減や騒音の低減を図ることができます。

※※APU の使用制限について「（1）出発予定時刻前の 15 分間」、対象スポットは「1～5R、5、6～23、53～73、105P、106～114、142～149」への AIP の改訂に向け、取り組んでいます。

③ GSE 等関連車両については、技術動向等を勘案し、可能な車種から低公害化を図る。

B

低公害車導入台数及び導入率の推移



GSE をはじめとする空港内の車両については、トーキングタグやフォークリフトの電動化を図るなど、可能な車種から順次低公害化※を図っています。しかし、2017 年度に低公害車両※の導入率が 41%に到達したのち、2018 年度以降は再度 30%台で低迷し、2021 年度の低公害車両※の割合は 26%まで低下しました。

一方、2021 年には羽田空港で、2025 年の実用化を目指した電動の自動運転トーキングトラクターによる手荷物・貨物搬送の実証実験が行われるなど、近い将来の低公害導入に向けた取り組みが行われています。

以上を踏まえると、技術動向等を勘案した関連車両の低公害化は、「多少進んでいる」と評価されます。

※低公害車両とは、電気、ハイブリッド、天然ガス、低燃費・低排出ガス車等、環境への負荷が小さい自動車を総称しています。



資料：国土交通省

電動の自動運転トローイングトラクター実証実験

④ 照明器具及び空調設備等の省エネタイプ、高効率タイプの利用を促進する。 A

空港ビル、事務所棟の照明器具について、LED（発光ダイオード）照明の導入、省エネタイプの照明器具（高効率型蛍光灯）への転換といった取り組みが行われています。館内の天井照明や足元照明のほか、有事の際には災害情報に切り替えることのできる館内の案内表示にもLEDを使用しています。

航空機の地上走行や離着陸を援助する航空灯火の光源も、ハロゲン電球からLEDへの切り替えを進め、電力使用量の削減を図っています。航空灯火のLED化により、約3割～9割の電力使用量・CO₂排出量の削減につながります。

空調設備に関しては、設定温度の適正管理や運転時間の見直しといった取り組みが行われています。

照明・空調設備の省エネ・高効率化は「順調に推移している」と評価されます。

⑤ 省エネ行動を組織的に推進する。

A

ほとんどの事業者において、不要時消灯、空調機の設定温度の抑制、ブラインドの利用（室温上昇の防止）、蛍光灯の間引き使用、不要 OA 機器の電源 OFF、残業の抑制などの取り組みが積極的に推進されており、省エネ行動の展開が図られています。

⑥ アイドリングストップ運動を組織的に推進する。

A

アイドリングストップのステッカーを業務用車両に貼り付けたり、スタンバイ中の車両が建物側の電源を使用するなど、アイドリングストップ運動に取り組んでいます。業務用車両のみならず通勤用車両についても可能な限りアイドリングストップ運動の取組みを行っています。

⑦ 施設の改修・更新等に際しては、水素の利活用を含めた新エネルギーや再生可能エネルギー等の導入を図る。

A

羽田空港では 2020 年 10 月より、貨物ターミナル施設の屋上で自家消費型メガソーラー（太陽光発電設備）の稼働が開始されました。

新エネルギー・再生可能エネルギーの導入は「順調に推移している」と考えられます。



資料：空港施設株式会社

羽田空港のメガソーラー

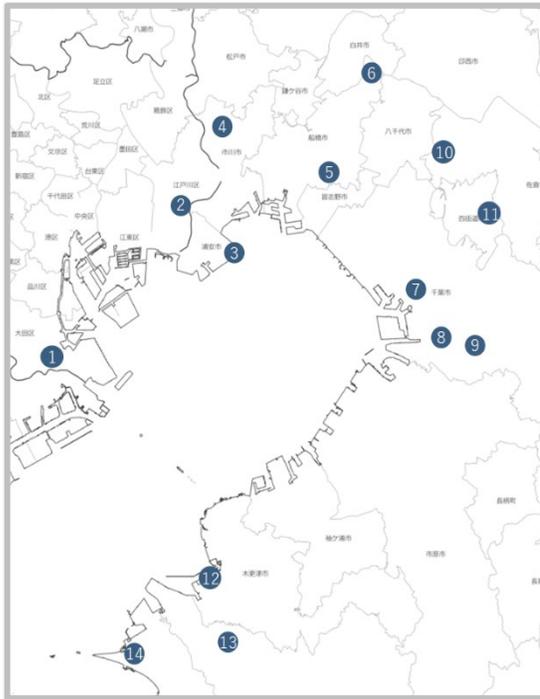
※①、②の施策について航空機燃料起因する CO₂排出量となり、直接的には寄与しておりません。

4.2. 騒音・振動

【環境目標】 空港及び空港周辺に及ぼす騒音・振動の影響を最小限に抑える。

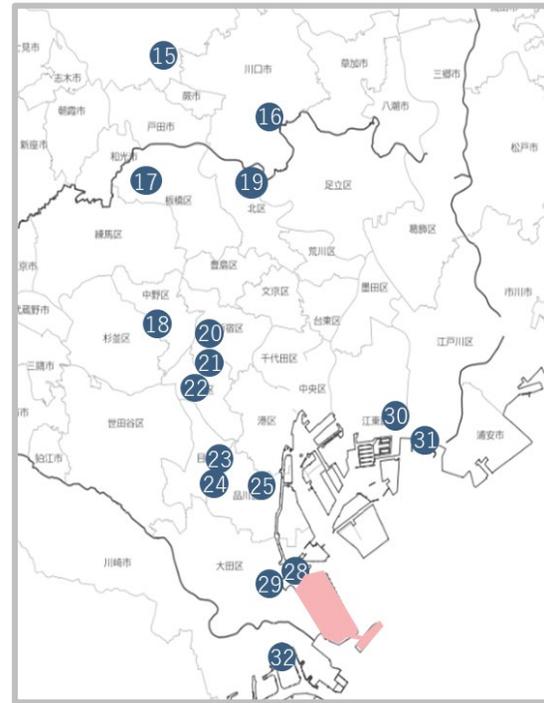
★★★

空港周辺における騒音測定結果



(測定値 Lden : dB)

	2018	2019	2020	2021
1. 大田区立羽田小学校	39	40	46	47
2. 江戸川区立二之江小学校	44	46	42	43
3. 浦安市墓地公園	45	45	42	41
4. 市川市立曾谷保育園	42	42	38	39
5. 船橋市立中野木小学校	35	36	35	35
6. 船橋市立小室中学校	34	36	33	33
7. 千葉市立本町小学校	46	45	42	43
8. 千葉市立大蔵寺小学校	46	45	41	41
9. 千葉市立平山保育園	47	46	40	43
10. 佐倉市立上志津中学校	42	42	37	38
11. 四街道市立みそら小学校	42	41	36	37
12. 木更津市下水処理場	51	53	50	49
13. 君津市立八重原小学校	50	50	48	46
14. 富津市立富津小学校	36	36	35	35



(測定値 Lden : dB)

	2018	2019	2020	2021
15. さいたま市岸町公民館	-	-	28	28
16. 川口市立八幡木中学校	-	-	35	37
17. 板橋区立赤塚第二中学校	-	-	32	34
18. 練馬区職員研修所	-	-	34	36
19. 北区立袋小学校	-	-	37	38
20. 豊島区立千早小学校	-	-	38	39
21. 新宿区立落合第二小学校	-	-	40	40
22. 特別養護施設小淀ホーム	-	-	40	41
23. 渋谷区立広尾中学校	-	-	41	41
24. 目黒区立田道小学校	-	-	40	42
25. 港区立高輪台小学校	-	-	45	46
26. 東京都下水道局品川出張所	-	-	44	45
27. 東京都立高専品川キャンパス	-	-	42	43
28. 東京都下水道局八潮ポンプ所	-	-	43	44
29. 大田区立大森第五小学校	-	-	35	35
30. 江東区東大島文化センター	-	-	-	46
31. 江戸川区立第五葛西小学校	-	-	45	45
32. 国立医薬品食品衛生研究所	-	-	53	54

空港周辺における騒音測定地点（固定点）と観測結果

東京国際空港隣接地域では、国土交通省、東京都大田区及び千葉県木更津市が航空騒音（Lden※）の測定を行っており、測定結果は経年的におおむね横ばいで、いずれの地点も環境基準を下回っていますが、騒音状況を継続的にモニタリングするとともに、測定結果の分析を行い、引き続き騒音対策に取り組んでおります。以上を踏まえると、騒音・振動の環境目標の達成状況は「目標達成に向けて着実に進捗している」と評価されます。

※Ldenの基準値は、類型Ⅰ（専ら住居の用に供される地域）が57dB以下、類型Ⅱ（Ⅰ以外の地域であって通常の生活を保全する必要がある地域）が62dB以下となっている。

具体的な施策の進捗状況

① 低騒音型航空機の導入を促進する。

A

我が国では2002年度よりチャプター3を満たさない航空機の運航が禁止されました。その後、騒音の大きさに比例して着陸料が高くなる仕組み等の効果により、羽田空港では、離着陸するほとんどの機種がチャプター4※に適合している低騒音型の機種となっています。低騒音型航空機の導入は「順調に推移している」と言えます。

※チャプターとは、ICAO（国際民間航空機関）が航空機の離着陸時の騒音についての環境保全基準を機種別に定めたもので、最も厳しい基準がチャプター4

4.3. 水・土壌

【環境目標Ⅰ】 空港利用者1人当たりの上水使用量を基準年比で10%削減する。

※基準年は2014～2016年度の3か年度の平均値とする。

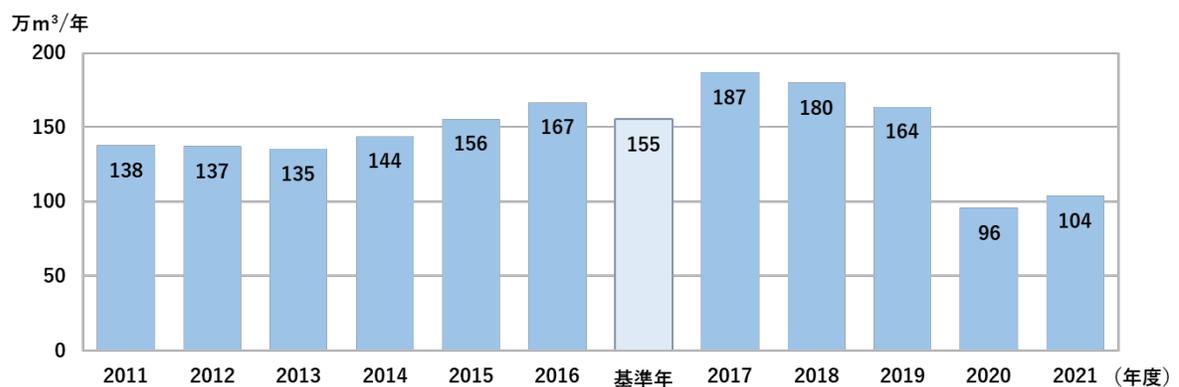


空港利用者1人当たり上水使用量の推移



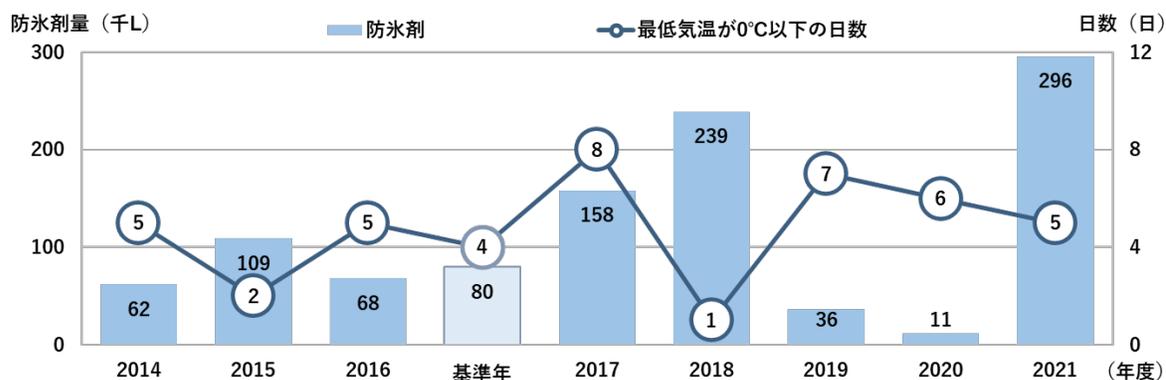
空港利用者1人当たりの上水使用量は、2017年度以降では減少した時期もありましたが、継続的に基準年度の17.5Lを下回ることはありませんでした。2020年度以降は、新型コロナウイルスの影響により空港利用者が減少したことから、1人当たりの上水使用量は大幅に増加しています。以上を踏まえると、水・土壌の環境目標Ⅰの達成状況は「基準年の状況から悪化している」と評価されます。

上水総使用量の推移

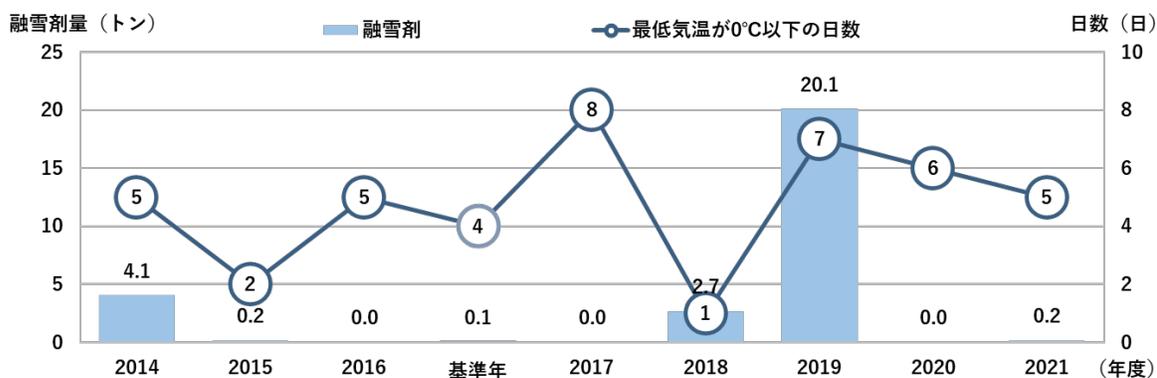


空港全体の上水総使用量は2017年度に大幅に増加したものの、以降は徐々に減少がみられています。新型コロナウイルスの影響で空港利用者や航空機の稼働が減ったことから、2020年度以降は更に減少しました。

防氷剤及び融雪剤使用量の推移と気象条件



防氷剤使用量については、気象条件によって左右されることから、年度による増減がありますが、最低気温が0°C以下の日数に対して2018年度や2021年度の防氷剤使用料は大幅に増加しており、水・土壌の環境目標Ⅱの達成状況は「基準年の状況から悪化している」と評価されます。



融雪剤使用量も気象条件によって左右されることから、年度による増減がありますが、2021年度を含め、使用量が約0トンの年も少なくありません。

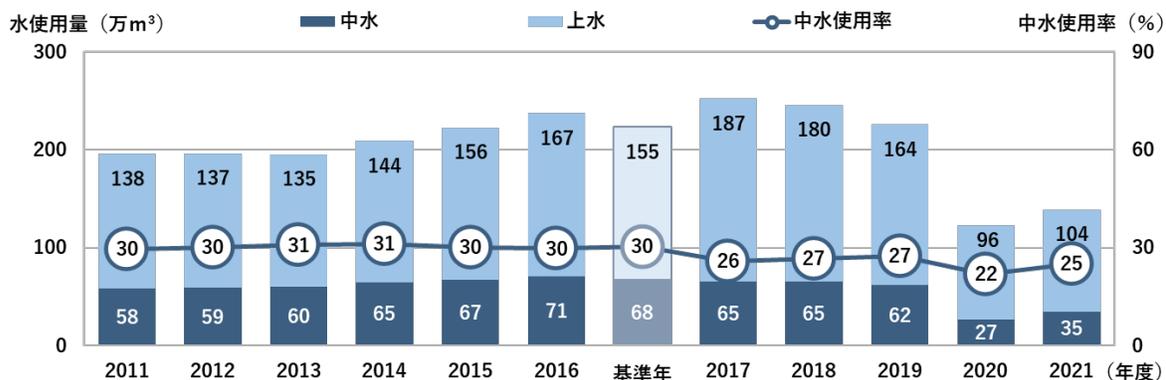
国際規格の改訂により、今後（主要空港：2023年冬ダイヤ～、地方空港等：2024年冬ダイヤ～）国内空港で有色の防除雪氷剤（ADF）が使用されます。散布範囲が明確に分かるようになり、散布漏れ防止や防除雪氷作業の効率化に寄与すると考えられています。

具体的な施策の進捗状況

① 中水の利用を促進する。

C

上水及び中水使用量の推移



中水の利用としては、厨房排水や洗浄雑排水または雨水をトイレ洗浄水として再利用しているほか、冷却水をリサイクルして上水使用量の削減に努めています。一方で、2017年度以降の中水使用率は20%台にとどまっておられ、基準年度の30.3%から増加していません。このことから、中水の利用促進は「あまり進んでいない、全く進展が見られない」と評価されます。

② 自動手洗水栓、節水器、節水コマ等の節水器の設置により節水を促進する。

A

自動手洗水栓や節水コマ、流水音発生装置等の設置による水量削減を行っています。各種機器の設置による節水の促進は「順調に推移している」と考えられます。



自動手洗水栓（左）と流水音発生装置（右）

③ 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の向上に努める。	B
---------------------------------------	---

トイレや手洗い場、休憩室等に節水を呼び掛ける張り紙やステッカーを掲示し、社内だけでなくテナントに対しても節水の励行を呼び掛けていますが、節水キャンペーンを実施している事業者はわずかとなっています。

④ 空港全体としての排水量の観測を継続して実施する。	A
----------------------------	---

下水排水量については、上水使用量などと一緒に毎年把握しており、「実施状況報告書」として公表しています。

⑤ 環境影響に配慮した防氷剤を使用する。	C
----------------------	---

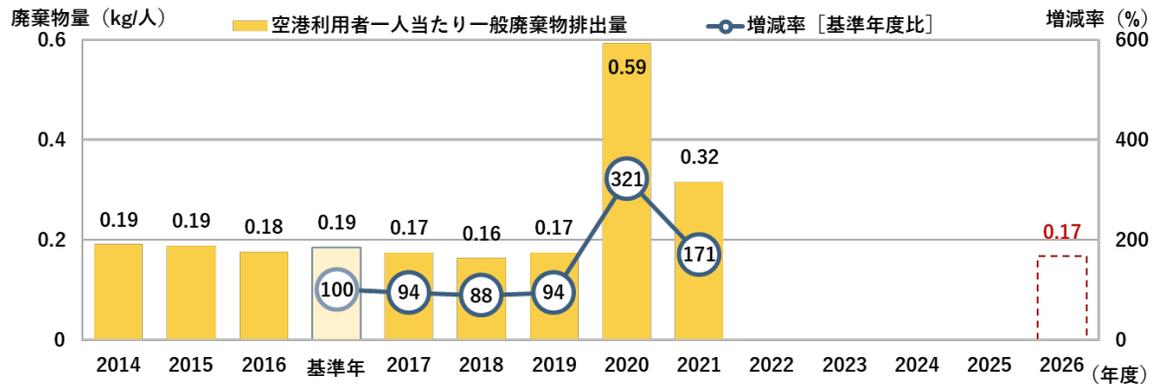
環境への負荷が小さい植物由来の防氷剤の導入について検討している事業者もありますが、現時点での導入はありません。このため、環境影響に配慮した防氷剤の使用については「あまり進んでいない、全く進展が見られない」と言えます。

4.4. 廃棄物

【環境目標】 空港利用者1人当たりの一般廃棄物の空港外への排出量を基準年比で10%削減する。 ※基準年は2014～2016年度の平均値とする。

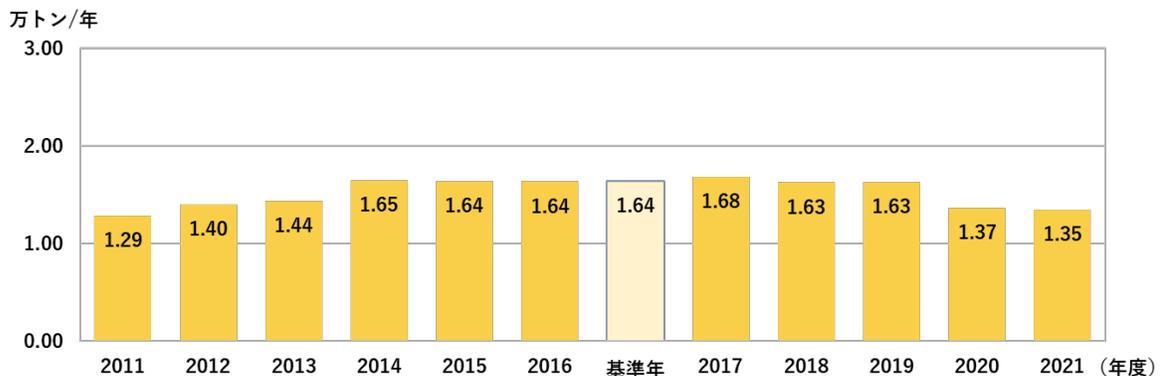


空港利用者1人当たりの一般廃棄物出量の推移



空港利用者1人当たりの一般廃棄物出量は、基準年度以降やや減少がみられたものの、2020年度はコロナウイルスの影響により利用者が減少したことから、空港利用者1人当たりの一般廃棄物出量は増加しています。このため、廃棄物の環境目標の達成状況としては「基準年の状況とあまり変化がない」と評価されます。

一般廃棄物総排出量の推移



空港全体の一般廃棄物総排出量は減少し、2021年度は1.35万トンとなりました。

コロナウイルスの影響により空港利用者が減少したことが大きな理由ですが、多くの航空会社で、ラウンジや機内で提供する使い捨てプラスチック製品を削減する、環境配慮型素材へ変更する等、廃棄物による環境負荷の低減に取り組んでおり、その成果が出ているとも考えられます。

具体的な施策の進捗状況

① ごみ減量化の呼びかけを実施する。

A

各事業所において、一般廃棄物発生量についての定期的・継続的計測の実施、分別ポスターの掲示、物品購入時の簡易包装の依頼（過剰包装の Refuse）など、ごみの発生抑制・減量化が進められています。また、空港全体の廃棄物発生量は、エコエアポート協議会で毎年調査・集計しています。

② 裏紙使用等（PC 活用等を含む）によるコピー用紙の削減を徹底する。

A

コピー用紙の裏面印刷や集約印刷（2UP 印刷）の実施、PC やモバイル端子（モニター・PDF 化）を活用した会議資料の電子化によるペーパーレス化などにより、コピー用紙の削減を図っています。

③ 事務用品等の再利用を推進する。

A

業務用品（封筒等）の再利用、分別容易な事務用品の採用、詰め替え製品（インク等）の採用等により、廃棄する事務用品を極力少なくしています。

また、一部航空会社では、使い捨てウエスの使用をやめて再利用可能ウエスを使用する、制服リサイクルを運用する等、事務用品以外の再利用も進んでいます。

④ グリーン調達、再生製品を積極的に採用する。

A

コピー再生紙利用の推進をはじめとして、現在では多くの事業者でグリーン調達、再生製品の採用が行われています。

⑤ 分別回収を徹底する。

A

分別区分が明瞭なゴミ箱を設置し、分別方法ポスターも掲示するなど、分別回収推進のための取り組みが行われています。3R（リデュース、リユース、リサイクル）の促進も進められています。



分別回収ゴミ箱の設置・回収状況

4.5. 自然環境

【環境目標】 空港周辺の環境との共生に配慮し、空港及び空港周辺の生物の生息環境を保全する。

★★

自然環境では、空港周辺に生息する水生生物等の生息環境を保全するとともに、空港内の緑地を整備することを目標としています。防氷剤と融雪剤の使用量については、「水」で整理したとおりです。

なお、このほかにも、D滑走路の整備に際しては、周辺海域の環境影響を低減するために栈橋工法を採用したほか、水生生物の生息環境を保全・創出するため栈場や藻場を造成するなどの取り組みも行ってきましたが、現時点で本エコエアポート協議会として取り組んでいる自然環境保全活動は特にありません。

このため、自然環境の環境目標の達成状況については「基準年の状況とあまり変化がない」と評価されます。

具体的な施策の進捗状況

① 環境影響に配慮した防氷剤を使用する。（「水」の施策⑤参照）

C

4.6. その他

【環境目標】 公共交通機関の利用率を現状より着実に向上させる。

★★★

空港活動に係る温室効果ガスの更なる削減を目指して「その他」の環境目標として、空港アクセスにおける公共交通機関の利用率に関する目標を設定しています。

羽田空港アクセスにおける公共交通機関の利便性は継続的に広く認知されており、その他の環境目標は「目標達成に向けて着実に進捗している」と評価されます。

具体的な施策の進捗状況

① 関係者の理解・連携のもと、公共交通機関の利便性を向上させ、旅行者、旅行会社等への PR 活動を推進する。

B

公共交通機関は、深夜早朝便スケジュールに対応して部分的に運行時間帯の拡大や増発を行っており、航空会社は、国際線早朝便の搭乗手続きの利便性を図ったり、ホームページで公共交通機関の利便性を PR するなどの取り組みを行っています。

羽田空港の第3旅客ターミナルは、24時間営業となっているため、朝の4時前後にターミナルに到着する、あるいは夜中の1時や2時、3時前後でターミナルを発車するアクセスバス等、様々なダイヤが用意されています。

しかし、2019年度以降は新型コロナウイルスの影響により、現在は営業時間の短縮や深夜早朝帯のアクセスバスの停止といった対策が行われています。

このため、公共交通機関の利便性向上・PR活動の進捗状況については「多少進んでいる」と評価されます。

② 空港関係者の自家用車通勤等から公共交通機関への転換を促進する。

A

公共交通機関の原則化、公共交通機関利用の呼びかけなどの取り組み等を積極的に進めています。

5. エコエアポートへの取り組み

5.1. 各事業者による継続的な取り組み事例

区分		取り組み内容
大気・エネルギー	節電	<ul style="list-style-type: none"> ■ 節電の推進、節電ルール徹底、エネルギー使用量のデータベース化、車両の給油量の把握 ■ 不要時消灯、人感センサー照明の反応時間短縮、コロナウイルスによる需要変動に合わせた生産設備の稼働、コロナウイルスによる利用者減に応じたエレベータの一部利用停止 ■ OA機器の節電設定、トイレの便座ヒーター節電、空調・照明・エレベータの間引き運転・スケジュール抑制、 ■ 外壁・ガラス面への遮熱フィルム設置、ブラインド利用、クールビズ・ウォームビズの実施 ■ 残業の抑制、2UP-3DOWN時の階段利用推進
	省電力・高効率型製品への切り替え	<ul style="list-style-type: none"> ■ LED照明の採用、デスクトップPCからノートPCへの入れ替え、空調設備の省エネ型への更新、高効率化型のエスカレーターへの更新 ■ インバータ導入による出力制御 ■ 回生インバータ装置を設置し電車回生時の余剰電力を他で利用、コージェネレーションシステムを利用したエネルギー使用量削減・未利用エネルギーの有効活用
	使用エネルギーの削減	<ul style="list-style-type: none"> ■ アイドリングストップの推進、エコドライブ推奨 ■ 定期的なエンジン水洗によるCO₂排出量削減
	低排出製品への切り替え	<ul style="list-style-type: none"> ■ ハイブリッド車の使用促進 ■ EV高速充填機の設置、GSE車両等のEV化、連絡車両のEV化 ■ APU使用制限の遵守・GPUの使用拡大 ■ 一部出発便のプッシュバックから自走アウト方式への変更
	再エネ・非化石燃料の使用	<ul style="list-style-type: none"> ■ 太陽光エネルギーの有効活用 ■ 一部駅設備で太陽光発電利用、空港線内の電車用電力を再エネに置き換え運行 ■ SAF取扱・給油協力、リニューアブルディーゼルの使用、一部に非化石証書付電力の購入

水・土壌	節水	<ul style="list-style-type: none"> ■ 水使用量の監視 ■ 自動水栓・節水器・節水コマ等による節水、自動水栓・節水型トイレの採用 ■ 焼却炉の冷却水の無駄のない使用 ■ 効率的な水使用による車両洗浄
	中水・海水の活用	<ul style="list-style-type: none"> ■ 中水の利用促進、厨房雑排水等を中水プラントで浄化処理し再利用、冷却塔ブロー水を中水として再利用 ■ 雨水を中水として利用 ■ 海水を利用した貯油タンク検査、
廃棄物	ゴミの削減	<ul style="list-style-type: none"> ■ ゴミ削減の呼びかけ、定期的な廃棄物量の計測 ■ 予約システム活用による食品廃棄の発生抑制 ■ 事務用品の使用削減、両面印刷・集約印刷による紙ゴミ削減 ■ 生ゴミ処理機の採用によるゴミ減量
	ゴミの少ない製品へ切り替え	<ul style="list-style-type: none"> ■ 書類の電子化・PC活用によるペーパーレス推進 ■ オイル缶使用からオイルラ使用に変更し残りオイルの削減 ■ マイカップ持参の推奨
	再利用	<ul style="list-style-type: none"> ■ 裏紙の再利用、事務用品の再利用推進、使い捨てウエスを再利用可能品に変更
	再生品の使用	<ul style="list-style-type: none"> ■ グリーン調達・再生製品の積極採用 ■ GSE 再生タイヤの採用
	ゴミの分別・リサイクル	<ul style="list-style-type: none"> ■ ゴミ分別の徹底 ■ 廃ドラム処分時の有価処理を推進、機内紙コップのリサイクル、紙ゴミを自動車内装布地にリサイクル
その他	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境意識向上のための啓発活動 ■ 敷地内の緑化促進 ■ 一部駅の排気口に消音装置を設置 ■ 焼却炉の排ガス数値を基準内で運転 ■ 都の騒音基準にのっとった焼却設備の稼働

5.2. 2017～2021 年度の取り組み事例

■ 航空業界初の1人乗り電気自動車の導入（2017年2月）

日本航空グループで航空機整備を行う JAL エンジニアリングが、航空業界では初めて1人乗り電気自動車を羽田空港に導入しました。

導入したのはトヨタ製の「COMS」で、羽田空港国際線エリアにおける整備士の移動手段として3台導入しました。

整備士は普段はバンタイプの自動車を使用していますが、COMS の導入により CO₂ の排出量を削減するとともに、省スペースで空港内に駐車できる効果があります。



資料：日本航空株式会社、トラベル watch

■ 環境省のごみ分別ラベル調査への協力（2017年10月）

環境省の「大規模イベントにおけるごみ分別ラベル作成ガイドンス（平成29年10月）」では、大規模施設や公共交通機関において利用者向けに設置されているごみ箱の分別区分や処理方法、ごみ分別ラベル等についての調査がなされました。調査対象として羽田空港も選定され、分別率の調査がなされるとともに、外国人が多い到着ロビーに設置してあるゴミ箱の分別ラベルの視認性が改善されました。

東京2020オリンピック・パラリンピックに向けた準備段階として、日本の玄関口である羽田空港が3R推進のための協力を行った事例です。



資料：環境省 環境再生・資源循環局

■ 燃料電池バスの運行開始（2019年3月）

京浜急行バスが、民間事業者で初めて、燃料電池バスを導入しました。

燃料電池自動車は軽油ではなく、水素と酸素で発電した電気を動力とし、走行時にCO₂や環境負荷物質を排出しない性能を有しています。

導入当初はお台場地区で運用されていましたが、2020年頃からは羽田空港～蒲田を結ぶシャトルバスの運用にも入り、台数を増やして運用されています。



資料：京急電鉄株式会社、automotive media Response.

■ 低騒音・低燃費な航空機 A350 の導入（2019 年 9 月）

JAL がエアバス社の航空機 A350-900 を導入し、羽田～福岡路線、羽田～那覇路線等の国内幹線を中心に運用を開始しました。

A350 は特別に開発されたエンジンを装備していることや、胴体や主翼など広範囲に複合材を用いることで軽量化が図られ、同サイズの既存機種と比較して大幅な低騒音化・燃費改善が実現された航空機です。

JAL では従来はボーイング社の航空機を導入してきましたが、省燃費機材への更新の取り組みの一つとして、初めてエアバス社の航空機を導入しました。省燃費による燃料費削減だけでなく、CO₂や窒素酸化物などの排出を抑える効果が期待できます。



資料：日本航空株式会社、日経ビジネス

■ プラスチック製ストローから紙製ストローへ変更（2019年10月）

羽田空港及び成田空港内のレストラン・ラウンジで飲食サービスを提供する東京エアポートレストランが、羽田・成田空港内の約50店舗でのプラスチック製ストローの提供をやめ、全店舗で紙製ストローに変更しました。

同社では、ESG（環境・社会・ガバナンス）の活動の一環として、近年関心が高まっている「海洋プラスチックごみによる汚染問題」へ配慮し、年間100万本のプラスチック製ストロー削減が目指されています。



資料：東京エアポートレストラン株式会社

■ 低騒音な航空機 B787-8 の導入（2019 年 10 月）

JAL がボーイング社の航空機 B787-8 型機を導入し、羽田～伊丹路線を中心とした国内線に運用を開始しました。

B787-8 は機内が先進的で快適性が高いほか、低騒音で運航できる機材であるという大きな利点があり、同社では既に国際線で運用実績があり定評を得ていました。羽田～伊丹路線を中心とした国内線への導入により、都市部での空港周辺における騒音低減が期待できます。



資料：日本航空株式会社、PR TIMES

■ 大型 EV バスのレベル3相当の自動運転を実施（2020年1月）

ANA が羽田空港の制限区域内で、2020 年内の試験運用を目指した大型自動運転バスの実証実験を開始しました。

使用した大型バスは中国・深センの BYD 社製の大型電気バスを改造したものであり、電気バスの採用により CO₂排出量削減が実現するほか、振動や騒音についても従来車両より抑える効果が期待できます。

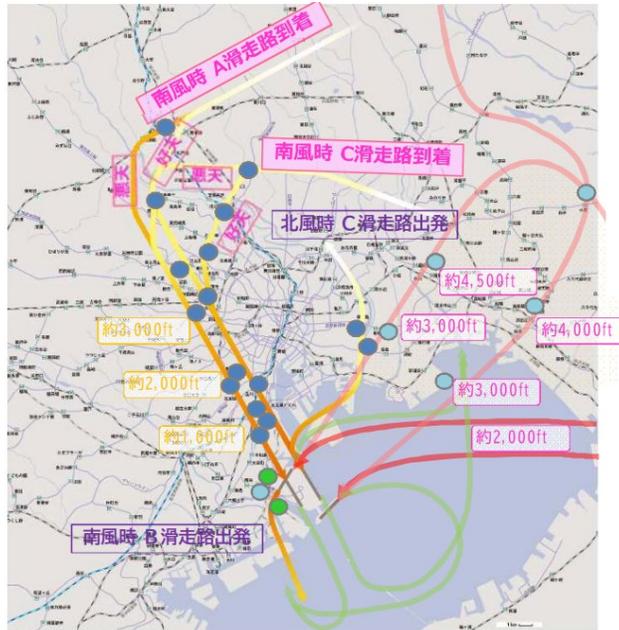


資料：全日本空輸株式会社、Aviation Wire

■ 新飛行機路の騒音を新設測定局で測定・公開（2020年3月）

国土交通省航空局は羽田空港の新飛行経路について、旅客便による試験運行に合せて騒音測定を実施し、ウェブサイトで公表しました。

航空機騒音測定局は、新飛行経路にあわせて埼玉県内や都内で新たに18か所が新設されました。新飛行経路の運用開始後は、既存の測定局を含めた全32か所で騒音が測定されます。これにより、更なる騒音の実態把握や情報提供がなされます。



【実機飛行確認の実施】

2020年1月30日～3月11日の期間内に、北風・南風それぞれ以下のとおり実施。

(詳細は下段線表確認)

①北風運用時の実機飛行確認（7日間程度）

【1】北風 新飛行経路（出発）・・・ 7時～11時半
15～19時（※1）

・1時間あたり 22回 程度（※2）

②南風運用時の実機飛行確認（7日間程度）

【2】南風 新飛行経路（到着）・・・ 15～19時（※1）

・A滑走路到着 1時間あたり 14回 程度（※2）

・C滑走路到着 1時間あたり 30回 程度（※2）

【3】南風 新飛行経路（出発）・・・ 15～19時（※1）

・1時間あたり 20回 以内（※2）

（※1） 15～19時は、経路の切り替え時間帯を含むため、実質3時間程度の運用

（※2） 現行の発着回数80回/時の範囲内で飛行

資料：国土交通省 航空局

■ 使い捨てプラスチックを環境配慮型素材に変更（2020年2月）

ANAは空港ラウンジ・航空機内で提供している使い捨てプラスチック製品を紙やバイオプラスチックに変更しました。

同社では既に、国際線で使用のプラスチック製のコップや機内食の食器カバーなどの素材を再生プラスチックに変更してきましたが、環境負荷低減の取り組みを一層加速させるべく、空港ラウンジや機内で使用している全ての使い捨てプラスチック製品についても、総重量の約70%を環境配慮型素材に変更し、3Rが更に推進されます。

品目	現行素材	利用シーン	年間消費量	代替素材	導入時期 (予定)
① マドラー	ポリプロピレン	機内、空港ラウンジ	1,050万個	木製 (FSC認証 ^{注2})	2020年2月
② カトラリー	ポリスチレン	国際線エコノミークラスの BOXミール	180万セット	木製 (FSC認証 ^{注2})	2020年3月
③ ストロー	ポリプロピレン	機内、空港ラウンジ	400万本	バイオプラスチック、 紙製	2020年4月

注1 Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標

注2 FSC®(Forest Stewardship Council®、森林管理協議会)は、責任ある森林管理を世界に普及させることを目的とする独立した非営利組織で、国際的な森林認証制度を運営している

資料：全日本空輸株式会社

■ プラスチック製ショッピングバッグを新素材に刷新（2020年3月）

日本空港ビルディング、東京国際空港ターミナルでは、羽田空港内の両社直営店のプラスチック製ショッピングバッグを、新素材「Bio LIMEX」を使用した「Bio LIMEX Bag」に切り替えました。

石油由来樹脂で作られた一般的な買物袋とは異なり、新素材の Bio LIMEX は石灰石と植物由来樹脂を主原料として使用していることから、ショッピングバッグの切り替えにより石油資源を節約し、CO₂排出の削減に貢献することができます。

Bio LIMEX Bag の導入は国内空港では初めてであり、この取り組みにより羽田空港における石油由来プラスチックの使用量を年間で約 462t、CO₂排出量を約 1,114t 削減する効果が見込まれます。



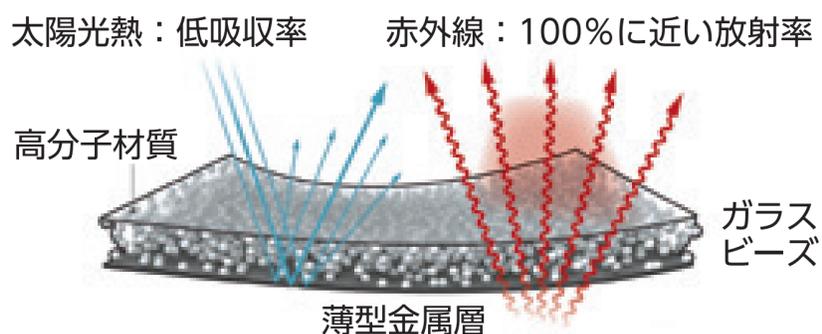
資料：日本空港ビルディング株式会社、東京国際空港ターミナル株式会社

■ 新素材フィルムの活用で冷房効果の向上（2020年）

日本空港ビルディングが、利用者への快適な環境の提供・環境負荷軽減のための取り組みとして、放射冷却素材の開発事業を担うラディクールジャパン社と国内初となる販売代理店契約を締結しました。

ラディクール社が製造する「Radi-Cool」は直射日光下でもエネルギーを消費することなく物体の表面温度を下げる事ができる新素材のフィルムです。

羽田空港では実際に第2ターミナルにある57番スポットL2の旅客搭乗橋にフィルムが設置され、表面温度や室内温度が低減されました。



第2ターミナル 旅客搭乗橋 (57番スポットL2)



温度比較		
	気象	34.2c
表面温度	57番スポットL1	36.3c
	Radi-Cool	26.6c
	温度差	9.7c
室内温度	57番スポットL1	39.6c
	Radi-Cool	34.6c
	温度差	5c

資料：日本空港ビルディング株式会社

■ ジェット燃料給油車両にバイオディーゼル燃料を使用開始（2020年5月）

三愛石油（現：三愛オブリ）が羽田空港内でジェット燃料を給油するための特殊車両3台の燃料として、新たにバイオディーゼル燃料を導入しました。日本をバイオ燃料先進国にすることを目指す株式会社ユーグレナの「GREEN OIL JAPAN」宣言に新たに賛同し、ユーグレナバイオディーゼル燃料を使用することで宣言をサポートしています。

ユーグレナ油脂や使用済み食用油等を主原料とするユーグレナバイオジェット・ディーゼル燃料は、CO₂排出量が少ないだけでなく、従来型のバイオ燃料で懸念される食料との競合・森林破壊等の問題がなく持続可能性に優れた燃料となることが期待されています。

また、化石燃料を使用している既存のエンジンに適用可能であるため、多大なインフラコストを掛けずに効率的に普及し、利用が拡大する可能性があると考えられています。



euglena
biofuel
FRIENDLY
LESS



資料：株式会社ユーグレナ、PR TIMES

■ 地上係員がアバターで非対面接客（2020年9月）

JALが羽田空港で、地上係員が画面を通して案内を行う「アバター式リモート案内サービス」の実証実験を行いました。

旅客から離れた場所にいる係員がディスプレイ上のアバターを通し、非対面で出発ロビーや搭乗口での案内を実施しました。アバターが係員の表情を認識・反映することで、非接触・非対面ながらも対面に近い案内が可能であり、持続可能な職場環境の実現や、従業員の通勤に伴うCO₂排出の解決につながる可能性があります。



資料：日本航空株式会社

■ 国内航空貨物ターミナル地区に太陽光発電設備導入（2020年11月）

空港施設株式会社が、国内航空貨物ターミナル地区においてメガワット級の自家消費型太陽光発電設備を導入しました。

西側貨物地区および東側貨物地区に合計 6,396 m²に渡り太陽光パネルが敷設され、年間発電量は 1,195 千 kwh、パネル運用による CO₂削減量は年間 578t にのぼるとされています。

また、設備導入に当たり、グリーンボンド制度を活用した私募債が発行され、太陽光発電設備の施設資金に充当されました。グリーンボンドの制度の活用は国内空港への投資としては初の試みであり、これは資金調達が多様化のみならず、同社が掲げる「持続可能な社会の実現」を意識した取り組みの一環となります。



資料：空港施設株式会社

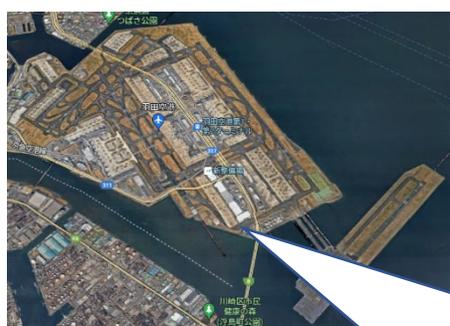
■ 新リサイクル施設が竣工（2020年12月）

羽田空港にてする櫻商会のエアポートクリーンセンターにおいて、新たに新リサイクル施設が竣工しました。

この施設により、資源ごみ(缶・びん・ペットボトル)の分別が行われ、一層のリサイクル率の向上、CO₂削減が図られ、資源循環型社会の形成につながります。



資料：京浜島工業団地協同組合連合会



羽田空港エアポートグリーンセンターの位置



■ フードロス削減の実証実験を実施（2020年12月）

日本空港ビルディングは、フードロス削減の実証実験に取り組みました。

実証実験はフードシェアリングサービス「TABETE」を運営する株式会社コークッキングと共同で行われ、羽田空港内の物販店舗の営業終了後に、まだ食べられる食品を空港内で働く従業員に販売することで、フードロスの削減に貢献する取り組みです。国内空港では初の実験となりました。

空港の物販店舗は、品揃えの確保、天候による見込み旅客数の大きな変動等の理由からフードロスが発生してしまう課題がありました。

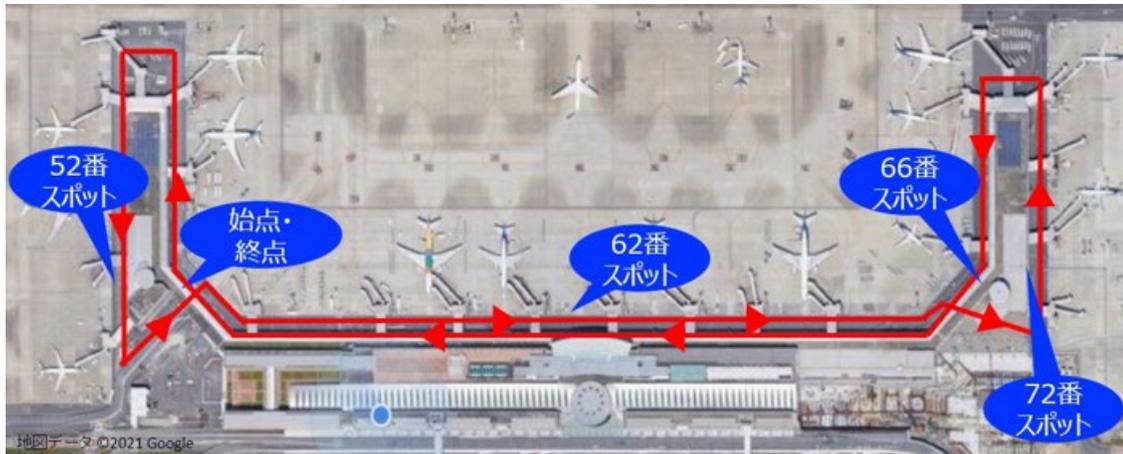


資料：日本空港ビルディング株式会社

■ 自動運転の大型 EV バスが試験運用を実施（2021 年 2 月）

ANA が羽田空港の制限区域内で、従業員の移動用として大型自動運転バスの試験運用を実施しました。

実際に業務に従事する乗務員を乗せて制限区域内を大型電気自動運転バスが走行するのは国内で初めてであり、2021 年内に旅客輸送の試験運用を実施予定であり、2025 年の無人自動運転の実用化が目指されます。



資料：全日本空輸株式会社

■ 綿から製造した国産バイオジェット燃料でのフライト（2021年2月）

JAL が主導する衣料品の綿を原材料として国産 SAF を製造するプロジェクト「10万着で飛ばそう！ JAL バイオジェット燃料フライト」で、初の国産バイオジェット燃料による国内定期便のフライトが、羽田空港で実施されました。

プロジェクトは SAF 利用のリーディングエアラインとなるべく「2030年に全燃料搭載量の10%を SAF に置き換える」という目標を掲げた同社の、SAF 商業化に向けた取り組みの一つです。2018年に開始し全国から不要な衣料品を回収、国内企業の協力のもとバイオジェット燃料を製造、2020年3月に国内では初めてバイオジェットの国際規格である ASTM D7566 Annex 5 の適合検査に合格しました。その後、既存のジェット燃料との混合が完了し、一般のジェット燃料として、商用フライトへの搭載が可能になりました。

SAF の航空機への給油は、三愛オブリが受入れ・給油協力しました。



資料：日本航空株式会社、三愛オブリ株式会社

■ 航空機のショートプッシュバックの実施（2021年6月）

JALのCO₂排出量実質ゼロに向けた取り組みとして、羽田空港で初となるショートプッシュバックが導入されました。

これにより航空機が自走を開始するまでの牽引車による押し出し距離短縮と、航空機の補助動力装置の使用時間削減により、CO₂排出量の削減が期待されます。補助動力装置使用時間短縮によるCO₂排出量削減効果は2019年の運航便数ベースで換算すると年間21.5t、牽引車のプッシュバック距離短縮によるCO₂削減効果は年間1トンと見込まれています。

また、航空機の地上走行時間の短縮により、定時性の向上にもつながるとされています。

【通常のプッシュバック】 駐機位置からの移動距離：平均約2分	【ショートプッシュバック】 駐機位置からの移動距離：平均約1分30秒
	

資料：日本航空株式会社

■ 微細藻類から製造した国産バイオジェット燃料でのフライト（2021年6月）

ユーグレナが、使用済み食用油と微細藻類ユーグレナによる SAF を使用したフライトを実施しました。機体は国土交通省航空局の飛行検査機サイテーションを使用し、羽田空港を離陸後、上空で飛行検査業務も実施しました。ユーグレナのバイオ燃料を使ったフライトは世界初で、政府が保有する航空機が国産バイオ燃料を使うのも初めての取り組みになりました。

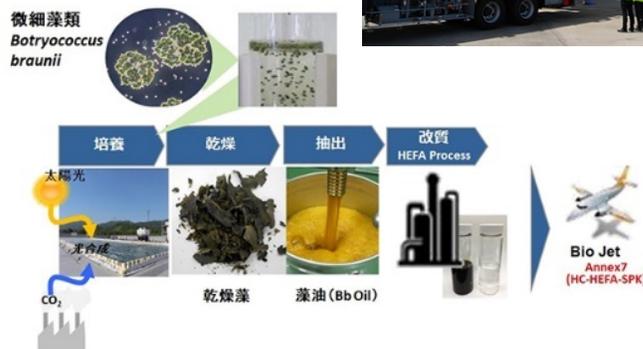
製造されたバイオ燃料は国際規格「ASTM D7566 Annex 6」に適合したもので、既存のジェット燃料に同社製バイオ燃料を 5% 混合して使用しています。

羽田空港での給油作業は、三愛石油が協力しました。



資料：株式会社ユーグレナ

また、経済産業省及び NEDO が主導する「バイオジェット燃料生産技術開発事業」で、三菱パワー株式会社、株式会社 JERA、東洋エンジニアリング株式会社及び株式会社 IHI が微細藻類から製造された SAF についても、日本航空、全日本空輸による羽田空港からの国内定期便のフライトで使用されました。



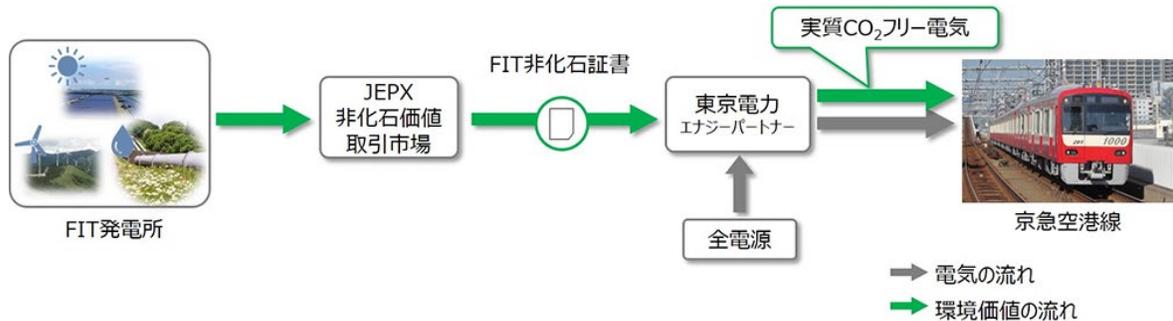
資料：日本航空株式会社、全日本空輸株式会社、株式会社 IHI

■ 再生可能エネルギーの電力導入（2021年8月）

京急電鉄が空港線の運転用電力を再生可能エネルギー由来の電力に置き換えました。再生可能エネルギー由来の電力を使用することにより、実質的にCO₂排出量ゼロで空港線を運転していることとなります。

再生可能エネルギーは東京電力エナジーパートナー株式会社の「FIT 非化石証書付電力メニュー」調達されています。これまで進めてきた省エネルギーの取り組みに加え、電力使用による間接排出によるカーボンオフセットを進めることで、年間で約3,457tのCO₂排出量削減効果が見込まれます。

同社では、その他にも19駅の業務用電力、グループ12社が入居する京急グループ本社の電力を再生可能エネルギーへ置き換えており、それらの取り組みによるCO₂排出量削減効果は、年間約10,000tに相当すると見込まれています。



資料：京浜急行電鉄株式会社

■ リニューアブルディーゼル車による航空燃料の給油（2021年）

三愛オブリでは、車両からのCO₂排出量の削減への取り組みの一環として、給油車両等の大型のディーゼル車両4台でリニューアブルディーゼルの使用を開始しました。

2021年11月に伊藤忠商事により、東部ネットワーク海老名営業所にて国内初のリニューアブルディーゼルの商用運送車向け給油拠点の運用が開始されたことを受け、実現した取り組みです。

リニューアブルディーゼルは食品と競合しない廃食油などで作られた燃料で、従来のバイオディーゼルとは異なり軽油に混ぜず単体で利用可能なため、高い環境性を生み出すことが期待されています。

また、同社ではCO₂排出量の削減への取り組みの一環として普通車両1台を電気自動車に置き換えており、2030年度までに航空関連事業における車両に電気自動車等22台が順次導入される予定です。



資料：伊藤忠エネクス株式会社

■ 電気自動車トローイングトラクターによる自動運転の実証実験（2021年12月）

ANA は羽田空港の制限区域内にて、自動運転トローイングトラクターを使用して、実際の運航便の旅客の手荷物・貨物を自動搬送する試験運用を実施しました。

使用車両は豊田自動織機が開発した電動のトローイングトラクターであり、エンジン車と同等の走行性能を実現しつつも、高容量バッテリーにより長時間の連続稼働が可能な車両となっています。取り扱い貨物が多く走行条件の厳しい大規模空港におけるエンジントローイングトラクターの電動化代替ニーズに応え、空港でのカーボンニュートラル化を推進することが期待されます。



また、AiRO 社も自動運転トローイングトラクターを使用し、羽田空港の制限区域内で自動走行の実現に向けた実証実験を実施しました。

使用車両は ZMP 製 CarriRo Tractor 25T であり、充電時間 1 時間以内などの急速充電にも対応可能なリチウムイオン電池を搭載しています。無人で最大 25t の貨物けん引が可能な車両となっています。

実証実験には JAL が協力しました。



6. まとめ

大気・エネルギー

発着回数1回当たりのCO₂排出量は、2019年までは減少傾向を示していましたが、新型コロナウイルスの影響により発着回数が大幅に減少したことで、2021年度は基準年度の113%に増加しました。一方で、具体的な省エネ施策の進捗状況は良く、空港全体のCO₂排出量は減少が見られています。

航空燃料の面では、将来的にSAFの使用量が増加していき、CO₂排出量が減少していくと考えられます。

今後もエネルギー使用量及びCO₂排出量の推移を注視していく必要があります。

水・土壌

空港利用者1人当たり上水使用量は、2018年度以降減少傾向を示していましたが、新型コロナウイルスの影響により空港利用者が大幅に減少したことで、2020年度以降は基準年度より大幅に増加しています。2021年度はコロナウイルスの影響からの回復期に当たり、2020年度よりは1人当たり上水使用量が減少しましたが、まだ基準年度の139%に当たります。

節水対策等により空港全体の上水使用量は減少がみられており、今後も上水使用量及び中水使用量の推移を注視していく必要があります。

廃棄物

空港利用者1人当たりの一般廃棄物排出量は、年度によって多少の増減はあるものの、全体としてはやや減少傾向にあります。また、ごみ減量、再利用可能品の使用、分別回収の徹底によるリサイクル等の取り組みにより、空港全体の一般廃棄物排出量も減少がみられています。

今後も一般廃棄物排出量及びリサイクル量の推移を注視していく必要があります。

全体を通して

各営業所単位で、省エネや節水、リサイクルなどの取り組みが行われています。本編に記したこれらの取り組みを積み重ねることにより、個々の意識が変わることが、地球環境への影響を低減させることに繋がると考えられます。

資料編 (1/2)

■東京国際空港環境データ

(2011年度～2016年度)

			2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	
需要等	航空旅客数		人/年	63,691,802	66,700,390	69,449,108	74,214,987	75,987,728	79,884,791
	空港利用者数		人/年	73,714,337	76,865,308	80,625,043	86,408,542	87,408,213	92,835,335
	空港内従業員数		人(4/1現在)	39,772	40,178	44,349	48,387	45,319	52,351
	延べ空港従業員数		人/年	10,022,535	10,164,918	11,175,935	12,193,555	11,420,485	12,950,544
	航空機発着回数		回/年	378,914	378,967	407,271	433,266	442,142	449,414
エネルギー 使用量	電力	買電	kwh/年	327,765,318	331,290,192	332,802,011	341,572,580	346,179,373	356,198,806
		自家発電など	kwh/年	8,462,554	7,467,030	7,133,819	9,966,782	11,430,486	12,093,923
	ガス	都市ガス	m ³ /年	15,419,879	15,091,777	14,504,762	14,843,134	15,520,319	16,424,813
		プロパンガス	m ³ /年	29,387	28,718	33,073	312,734	373,385	420,716
	その他	A重油	L/年	2,630,193	2,189,727	2,089,245	213,979	150	150
		軽油	L/年	8,554	4,903	9,924	8,127	7,393	6,780
		灯油	L/年	2,455,700	2,437,000	2,084,273	2,076,752	2,227,877	2,758,554
	車両用	ガソリン	L/年	0	0	457	0	0	0
		軽油	L/年	5,957,929	6,050,746	6,219,332	6,556,976	6,719,965	9,949,883
	水 使用量	上水量	水道水	m ³ /年	1,377,054	1,372,085	1,353,050	1,439,120	1,555,458
井戸水			m ³ /年	0	0	0	0	0	0
その他			m ³ /年	132	0	71	0	0	0
中水量		m ³ /年	578,866	589,696	601,088	649,152	670,999	705,531	
下水処理量		m ³ /年	1,096,533	1,178,855	1,222,761	1,284,152	1,431,404	1,467,217	
保有 車両 台数	エコカー	電気自動車	台	126	129	139	121	121	121
		ハイブリッド車	台	20	20	24	23	23	26
		天然ガス車	台	0	0	0	0	0	0
		LPガス車	台	0	0	1	1	1	1
		その他(低排出)	台	169	510	470	564	638	714
	その他	ディーゼル車	台	1,231	1,282	1,304	1,130	1,027	1,343
		ガソリン車	台	462	408	382	341	341	401
	合計	台	2,008	2,349	2,320	2,180	2,151	2,606	
エコカー導入率	%	15.7	28.1	27.3	32.5	36.4	33.1		
廃棄物 排出量	一般廃棄物	資源ゴミ	t	5,527	5,450	5,806	6,168	6,812	5,991
		可燃・不燃等	t	12,869	14,015	14,389	16,489	16,418	16,380
	産業廃棄物	資源ゴミ	t	3,689	3,884	5,033	2,299	1,834	2,478
		可燃・不燃等	t	1,532	404	1,004	1,511	1,558	1,744
防氷剤・融雪剤	防氷剤	t	53,000	166,000	328,000	62,000	109,000	68,000	
	融雪剤	t	520	3,015	4,055	159	0	15	

資料編 (2/2)

■東京国際空港環境データ

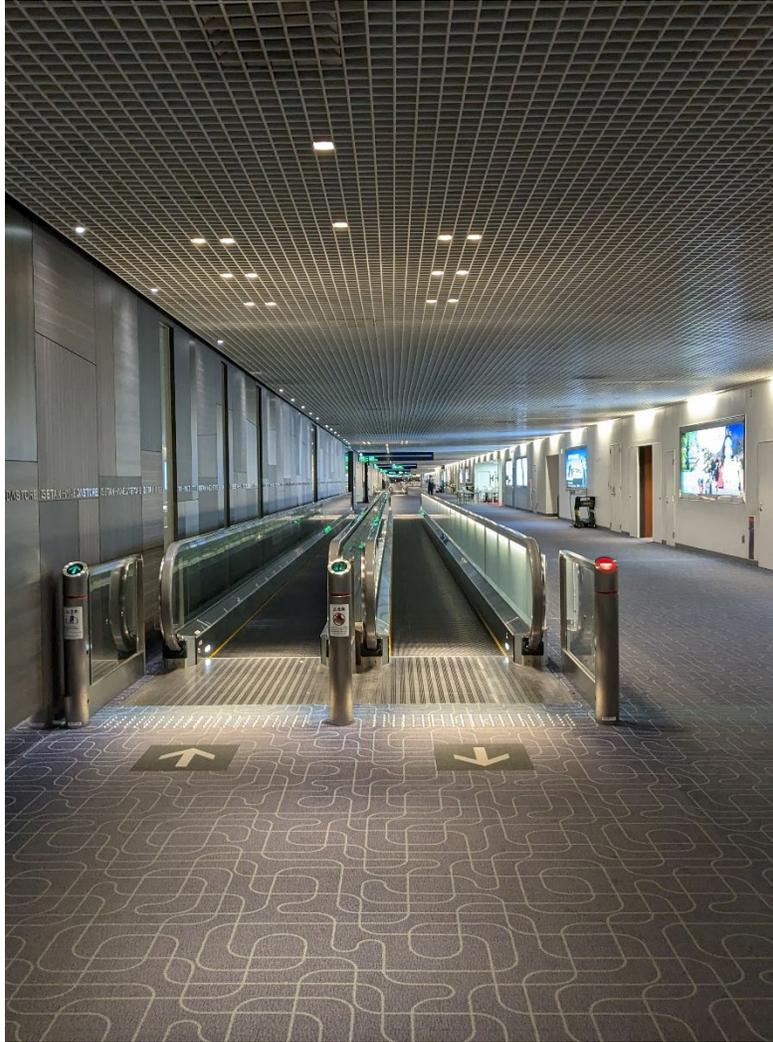
(2017年度～2021年度)

			2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	
需要等	航空旅客数		人/年	83,532,913	85,487,929	81,707,536	20,037,613	28,872,019
	空港利用者数		人/年	96,725,473	99,954,052	94,037,203	23,061,289	42,739,464
	空港内従業員数		人(4/1現在)		56,594	58,449	64,497	55,030
	延べ空港従業員数		人/年	13,192,560	14,466,123	12,329,667	3,023,676	13,867,445
	航空機発着回数		回/年	452,898	455,262	451,394	225,982	305,822
エネルギー 使用量	電力	買電	kwh/年	369,489,619	370,395,227	295,696,128	256,611,084	315,124,419
		自家発電など	kwh/年	8,673,916	10,407,384	9,553,056	11,509,411	9,682,236
	ガス	都市ガス	m³/年	15,419,142	16,800,634	15,264,017	13,359,207	14,865,294
		プロパンガス	m³/年	596,862	562,640	525,375	324,930	413,461
	その他	A重油	L/年	8,680	10,120	3,670	3,240	2,560
		軽油	L/年	8,112	5,711	6,334	8,806	32,539
		灯油	L/年	2,998,664	3,294,915	2,914,792	1,032,371	1,175,973
		ガソリン	L/年	0	0	0	0	0
	車両用	軽油	L/年	6,956,798	8,045,497	7,836,420	5,035,531	5,146,077
		ガソリン	L/年	825,267	775,019	758,542	679,316	679,728
水 使用量	上水量	水道水	m³/年	1,867,952	1,797,617	1,637,465	955,032	1,038,224
		井戸水	m³/年	0	0	0	0	0
		その他	m³/年	238	220	121	162	188
	中水量	m³/年	651,298	654,538	619,275	267,878	348,380	
下水処理量	m³/年	1,643,437	1,559,037	1,424,826	720,119	806,517		
保有 車両 台数	エコカー	電気自動車	台	141	136	126	131	136
		ハイブリッド車	台	29	31	26	20	25
		天然ガス車	台	0	0	0	0	0
		LPガス車	台	1	1	1	1	1
		その他(低排出)	台	758	694	680	701	458
	その他	ディーゼル車	台	1,096	1,463	1,677	1,556	921
		ガソリン車	台	258	342	247	224	840
	合計	台	2,283	2,667	2,757	2,633	2,381	
エコカー導入率	%	40.7	32.3	30.2	32.4	26.0		
廃棄物 排出量	一般廃棄物	資源ゴミ	t	6,538	6,632	9,922	3,277	5,006
		可燃・不燃等	t	16,843	16,281	16,342	13,700	13,484
	産業廃棄物	資源ゴミ	t	2,798	2,742	0	0	2,573
		可燃・不燃等	t	2,502	3,304	33	94	261
防氷剤・融雪剤	防氷剤	t	158,000	239,000	36,000	11,300	295,990	
	融雪剤	t	0	2,700	20,086	0	170	

■CO₂排出量算出に用いた電力のCO₂排出係数

	単位	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度
CO ₂ 排出係数	kg-CO ₂ /kWh	0.375	0.464	0.525	0.531	0.505	0.5	0.486	0.475	0.468	0.457	0.435

出典：環境省 電気事業者別排出係数（報道発表資料）



東京国際空港エコエアポート協議会
【事務局】 東京航空局 東京空港事務所
TEL : 03-5757-3000
