

鹿児島空港環境計画最終評価報告書



平成 30 年3月

鹿児島空港エコエアポート協議会

目 次

1. 鹿児島空港の概要	2
2. 鹿児島空港環境計画の基本方針	4
1) 環境に対する背景	4
2) 空港環境計画策定の目的	4
3) 環境目標の設定の考え方	5
4) 実施方針の考え方	5
3. 鹿児島空港エコエアポート協議会の活動状況	6
1) 設置の目的	6
2) 協議会委員	6
4. 空港環境計画の最終評価	7
1) 評価の基準	7
2) 目標と施策の進捗度	8
3) 対象範囲と対象区域	8
4) 最終評価のまとめ	30
5. 次期空港環境計画の策定に向けて	33
1) 今後の課題	33
2) その他	34
資料	35

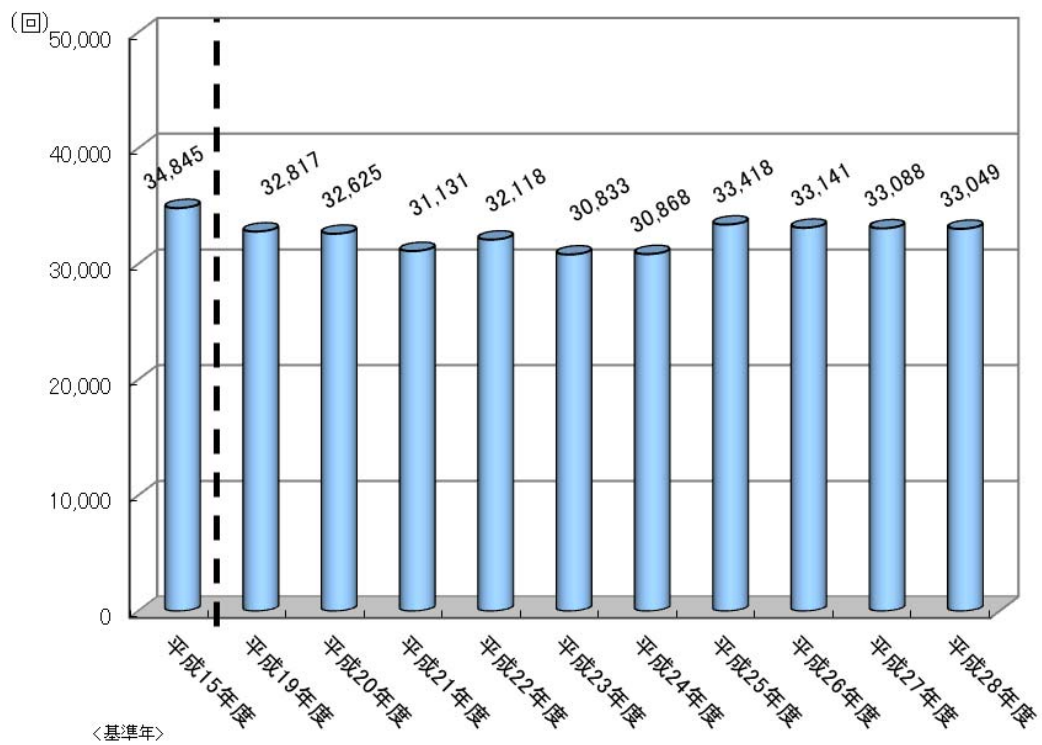
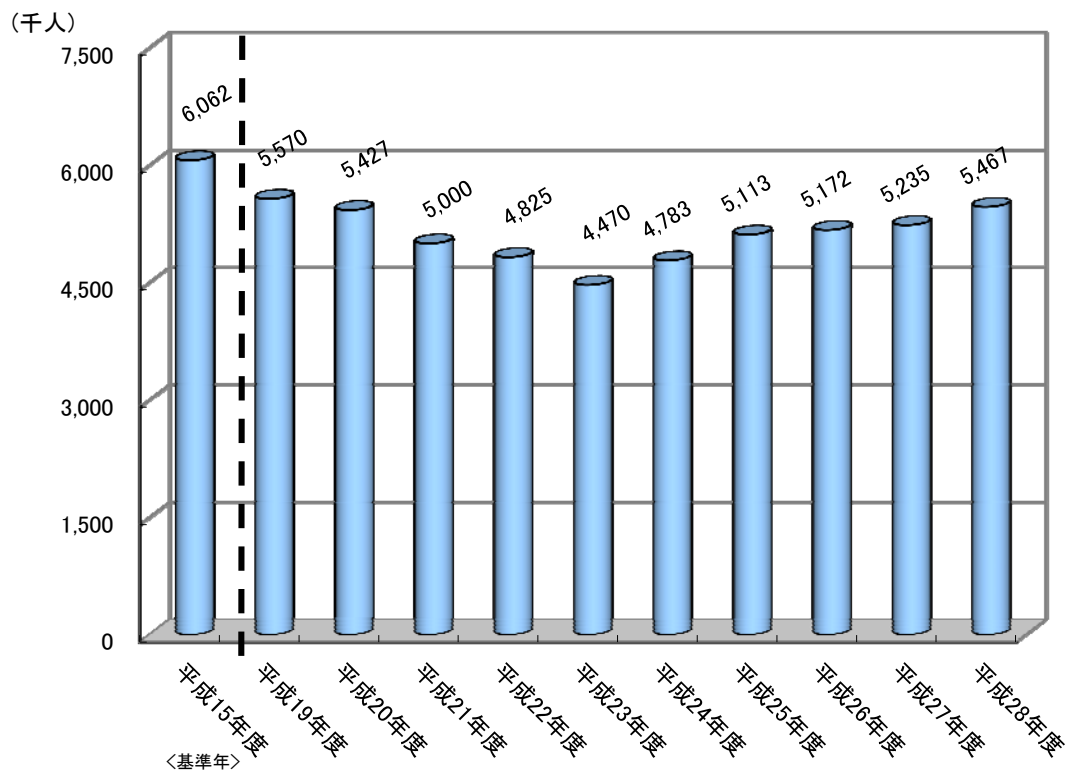
1. 鹿児島空港の概要

鹿児島空港は、平成 28 年の実績によれば年間航空旅客約 544 万人、航空貨物約 30,000 トン、着陸回数約 3.3 万回を取り扱う我が国の代表的な地方拠点空港である。

現在国内線は、東京路線を始め 10 都市と県内奄美他 7 離島を結ぶ 17 路線、国際線は、台北、上海、香港及びソウルの 4 路線が運航している。空港内には、第一類及び第二類構内営業者その他と様々な関係者が事業を行っているが、これらの事業のために約 2,200 人(平成 27 年 4 月時点)が従事している。



■ 鹿児島空港の全景



2. 鹿児島空港環境計画の基本方針

1) 環境に対する背景

地球温暖化、オゾン層の破壊といった環境問題は、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資源の消費を抑制し、排出物を削減した循環型社会を構築していくことが必要不可欠である。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年にはいわゆる「リサイクル関連六法」がそれぞれ制定される等、政府としてもこれら環境問題の解決に向けた取り組みを強化している中、空港に関連しては、平成12年9月に運輸政策審議会環境小委員会において、「循環型空港」実現の必要性が確認された。

また、平成14年12月の交通政策審議会航空分科会の最終答申において、環境対策として「さらなる空港と周辺地域との調和のある発展への対応のため、エコエアポートを推進する観点から、従来の周辺対策事業に加え、空港と周辺地域との連携、一体化を推進するための施策や循環型社会の実現等の要請に応じ、空港整備・管理運営に伴う環境負荷をさらに軽減するための施策を実施していく必要がある。」とされ、空港における環境改善が強く求められるようになったところである。

また、平成20年12月には空港法に基づく「空港の設置及び管理に関する基本方針」の中で、『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とします。具体的には、GPU（地上動力設備）の利用促進、空港内建築物における太陽光発電の導入や屋上緑化、空港内車両のエコカー化やアイドリングストップの励行等に取り組むこととする。』とされ、エコエアポートの積極的な推進が求められている。

2) 空港環境計画策定の目的

鹿児島空港では、航空会社、ビル会社を始め、非常に多くの関係者が存在しているが、これまでそれぞれの立場で一部環境に対する活動に取り組んできた。

今後、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は、関係者が一体となって活動を推進するための共通の目標を持つことが重要である。

このため、環境要素毎の目標、具体的施策、実施スケジュール等から構成される、共通の目標としての「鹿児島空港環境計画」が策定された。

3) 環境目標の設定の考え方

鹿児島空港環境計画における環境目標の設定にあたっては、本空港の規模、立地、気候特性を考慮し、環境要素 7 項目について、発生・消費規模に留意することとした。

なお、10 年後の目標の設定にあたっては、今後、省エネ診断を行うことも視野に入れて設定してゆく。その際、実効性を勘案して、可能な限り数値目標を設定する。

4) 実施方針の考え方

①目標年度

- 計画策定 10 年後の平成 28 年度(2016 年度)を目標年度とした。
- ただし、空港を取り巻く環境の変化や施策の技術動向等を勘案し、必要に応じて見直すこととした。

②具体的施策及び実施スケジュール

- 目標年度同様、必要に応じて見直すこととする。
- 策定された空港環境計画の施策の実施にあたっては、緊急性、早期実施の可能性、他の施策との連携等を考慮の上、短期目標（短期間で計画、実施可能なもの）および長期目標（計画、実施にある程度の期間を必要とするもの）に分類した。

③評価及び公表

- 協議会は、毎年、空港環境計画の実施状況を「〇〇年度環境レポート」として公表する。
- 協議会は、平成 28 年度(2016 年度)に「鹿児島空港環境計画」実施完了後の成果について、最終目標に対する評価を「評価報告書」として公表するとしており、本報告が目標年度である平成 28 年度の鹿児島空港環境計画実施完了後の成果に対する評価報告である。

3. 鹿児島空港エコエアポート協議会の活動状況

1) 設置の目的

鹿児島空港内で活動を行う全ての事業者等が、環境問題を正しく理解し、問題認識を共有することにより、環境問題に対し一連の自主的な活動を行う空港、すなわちエコエアポートを実現することを目的とする。

2) 協議会委員

本協議会の構成員は以下のとおりである。(順不同)

- 大阪航空局 鹿児島空港事務所
- 日本エアコミューター(株)
- 全日本空輸(株)鹿児島空港所
- 九州地方整備局 鹿児島港湾空港整備事務所
- 鹿児島県企画部交通政策課
- 第十管区海上保安本部 鹿児島航空基地
- (株)ソラシドエア
- 鹿児島空港ビルディング(株)
- 日本航空(株)
- 南国交通(株)
- 九州運輸局 鹿児島運輸支局
- 霧島市企画部地域政策課
- 鹿児島県警察本部航空隊

空港環境部会構成員は以下のとおりである。(順不同)

- 大阪航空局 鹿児島空港事務所
- 日本エアコミューター(株)
- 全日本空輸(株)鹿児島空港所
- 九州地方整備局 鹿児島港湾空港整備事務所
- 福岡入国管理局 鹿児島空港出張所
- 長崎税関鹿児島税関支署 鹿児島空港出張所
- 福岡管区気象台鹿児島航空測候所
- 霧島市企画部地域政策課
- オールニッポンヘリコプター(株)
- 第十管区海上保安本部 鹿児島航空基地
- (株)ノエビアアピエーション 鹿児島事務所
- (株)サンロード
- (有)中間モータース
- (株)ソラシドエア
- 鹿児島空港ビルディング(株)
- 日本航空(株)
- 南国交通(株)
- 動物検疫所門司支所 鹿児島空港出張所
- 福岡検疫所 鹿児島検疫支所
- 門司植物検疫所 鹿児島空港出張所
- 鹿児島県企画部交通政策課
- 鹿児島国際空港(株)
- 空港施設(株)
- 鹿児島県警察本部航空隊
- 新日本航空(株)
- 南国殖産(株)
- 鹿児島空港給油施設(株)

(平成30年2月現在)

4. 空港環境計画の最終評価

1) 評価の基準

空港環境計画の評価については、計画策定時に定めた環境要素（大気、騒音・振動、水、土壌、廃棄物、エネルギー、自然環境）ごとに掲げた目標に対する達成度を、以下のように4段階に分けて評価した。

■目標の評価基準

評価の視点	評価
既に目標を達成している	S
目標の達成に向かって着実に進捗している	A
基準年（平成 15 年度）の状況とあまり変化がない	B
基準年（平成 15 年度）の状況から悪化しつつある	C

また、各環境要素における具体的な施策については、設定方法の違いにより 2 つのタイプに分類し、それぞれの評価基準を以下のように設けた。また、進捗状況については、5 段階に分けて評価を行った。

■施策の評価基準

	評価の区分	
	評価の視点	評価
タイプⅠ 増加、減少や 現状維持を 目指すもの	目標を達成した、あるいは目標の早期達成が期待できる	5
	順調に推移している	4
	遅れているが進展している	3
	目標から遠ざかっている	2
	目標達成に向けてほど遠い	1
タイプⅡ 行動自体が 目標の達成 となるもの	目標を達成した	5
	順調に推移している	4
	遅れているが進展している	3
	目標から遠ざかっている	2
	目標達成に向けてほど遠い	1

2) 目標と施策の進捗度

環境レポートのデータや協議会の各事業者から収集したアンケート調査結果に基づき、平成28年度における環境要素ごとの目標と施策の達成度を整理する。

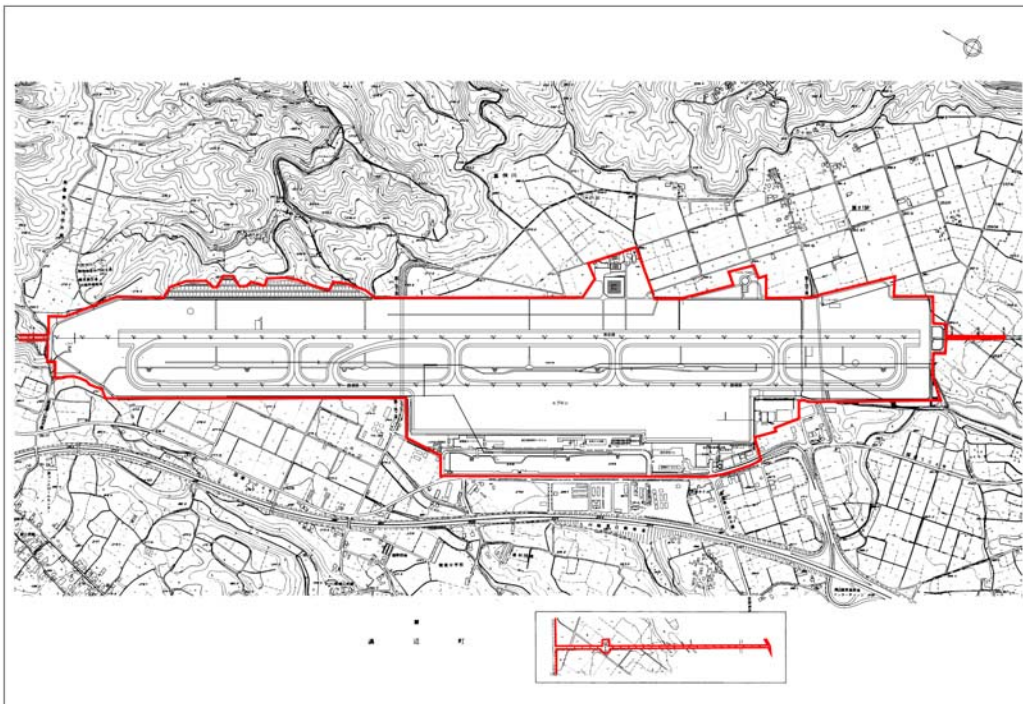
3) 対象範囲と対象区域

①対象となる活動範囲

- 空港は、その地区・地域における交通の結節点であり、その地区・地域間の交流のシンボルゾーンであるという考え方にたち、空港内に最重点をおき、以下のように設定する。
- 対象としては、空港内のすべての活動（人、航空機、車、各種設備の稼働等）とする。
- ただし、空港関連の建設工事は、一過性のものであり最終目標対象に直接リンクするものではないことから対象とはしない。しかしながら、工事実施に当たっては、環境に対する影響が最小限になるよう配慮する。

②対象となる区域

- 空港環境計画の活動の対象となる区域は、下図に示す赤線の範囲を原則とする。



■対象範囲の全体図

(1) 大気

● 目標

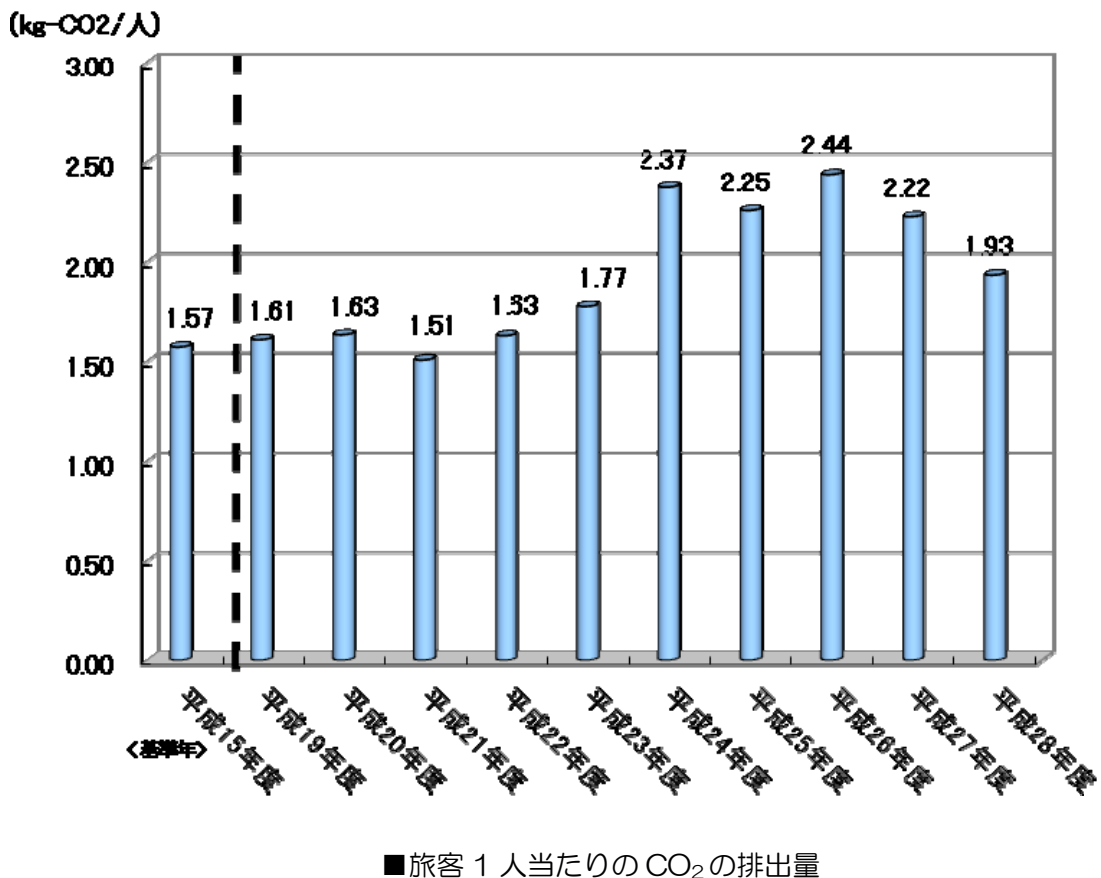
【旅客 1 人当たりの CO₂ 排出量を着実に削減する。】進捗度：B

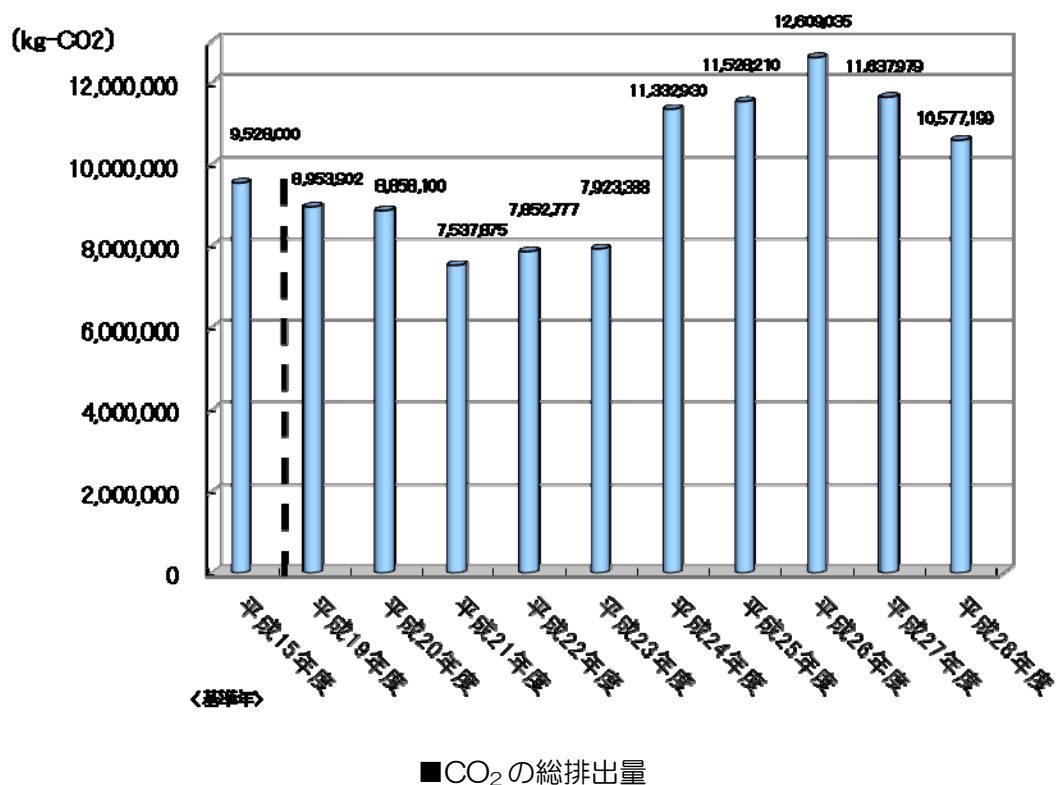
大気目標である【旅客 1 人当たりの CO₂ 排出量を着実に削減する。】は、基準年の平成 15 年度の 1.57kg-CO₂ から増減を繰り返し、平成 28 年に 1.93kg-CO₂ となっている。

これは、CO₂ の総排出量の 8 割程度を占める電力の CO₂ の排出係数が年によって増減し、平成 24 年度以降大幅に大きくなったためである。(P39 参照) このため、基準年の平成 15 年度から電力使用量は 7%程度、乗降客数は 10%程度減少しているが CO₂ の総排出量は 1 割ほど増加しているため、旅客 1 人当たりの CO₂ 排出量は 2 割程度増える結果となっている。

このため、大気の総合評価については、「基準年（平成 15 年度）の状況とあまり変化がない：B」と評価する。

「電力の CO₂ の排出係数の推位」並びに「電力の CO₂ の排出係数を固定した場合の状況」について、【参考資料】として P16,17 に示す。





■大気に関する具体的な施策の進捗度

具体的な施策	進捗度
①GPU※の使用促進を図る。(タイプⅠ)	4
②空港関係車両の電気自動車、天然ガス自動車やハイブリットカー等エコカー化の積極的導入を図る。(タイプⅠ)	5
③アイドリングストップ運動を組織的に推進する。(タイプⅡ)	4
④各施設の照明設備、冷暖房設備の省エネ化や環境対策化を推進する。(タイプⅡ)	4

①GPU※の使用促進を図る。 4

GPUの使用実績は、各事業者ともAPUからGPUへの転換を図っており使用拡大は進んでいると考えられる。平成28年度のGPU使用時間は、16,045時間であった。



■GPU(新型電源車)



■GPU(電源車)



■ボーディングスロープ



■GPU(空調車)

※ Ground Power Unit の略。地上において、待機中の航空機に必要な電気を供給する施設。移動式と固定式がある。航空機に搭載している小型ガスタービン補助動力装置（APU）を使用するより航空燃料の消費を削減することができる。

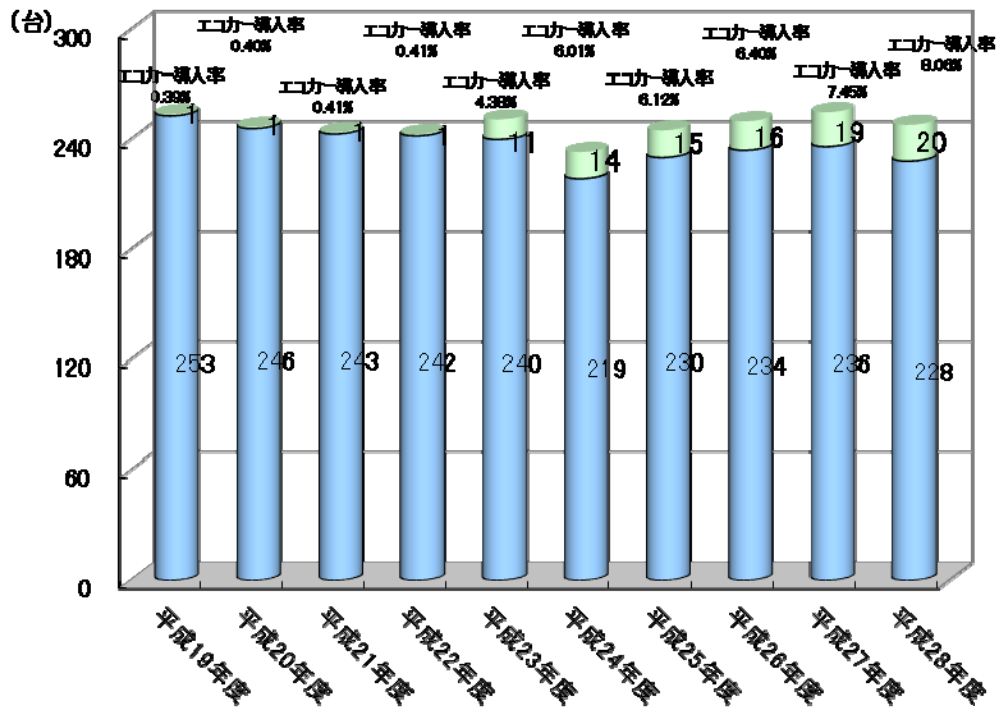
また、エアラインでは継続的に以下の取り組みが実施されている。

- 駐機中シェードクローズ実施（機内温度上昇を抑え、空調エネルギー削減）
- THRUST REVERSER の使用抑制（状況に応じた運用）
- ONE ENGINE TAXING の実施

②空港関係車両の電気自動車、天然ガス自動車やハイブリットカー等エコカー化の積極的導入を図る。 5

導入状況についてみると、平成 19 年度から平成 22 年度までは導入されているエコカーは 1 台のみとなっているが、平成 23 年度以降エコカーの台数が増え、平成 28 年度には 20 台に増加している。このため、「早期達成が期待できる」状況であると考えられる。

（未登録車（※2）以外を対象）



■エコカーおよび低燃費・低排出ガス認定車の導入率

※1 エコカーとは、(1)天然ガス自動車、(2)電気自動車、(3)ハイブリッド車、(4)メタノール自動車、(5)LPG自動車、(6)燃料電池自動車の6種類とする。

※2 低排出ガス認定車とは、いわゆる「平成12年及び17年基準排出ガス 基準達成車」などの低公害車とする。



■低排出ガス認定車のステッカー

③アイドリングストップ運動を組織的に推進する。 4

平成19年度以降、各事業所においてアイドリングストップ運動が実施、推進されている。また、エコドライブを実施している事業者もある。

④各施設の照明設備、冷暖房設備の省エネ化や環境対策化を推進する。 4

旅客ターミナルビルでは、平成19年以降通路やトイレに人感センサーを設置、照明を省エネタイプに変更、エスカレーターの自動運転化、一部断熱フィルム塗装の実施を行い、平成23年には国内線ターミナルビル天井改修工事に伴い照明をLED照明に変更した。

また、定期的に社内広報誌（エコ新聞）の発行や、空の日フェスティバルにてエコセミナーを開設、環境対策委員会で打ち水キャンペーンを行うなど、ECO活動を積極的に行っている。

この他

- クールビズ、ウォームビズの実施
- 照明の間引きや不要照明の消灯
- 照明のLED化
- 冷暖房の設定温度及び使用時間の規制
- 冷房温度の規制（ターミナルビル内：27℃、レストラン等：25℃）
- 暖房温度の規制（ターミナルビル内：20℃、レストラン等：22℃）
- ターボ冷凍機、吸収式冷温水発生機（空調用熱源機器）の更新
- 空調機器の定期点検並びに効率的運用
- エスカレーターに自動運転
- 多目的トイレ等に人感センサー設置
- 屋根の断熱塗装
- 会議室照明のエコタイプ化（超高性能反射板設置）
- 貨物ビルと到着荷捌きの照明を省エネタイプへ更新
- 太陽光発電の導入
- 航空灯火のLED化

等の取り組みが実施されている。

平成20年度よりBEMS※を導入し、エネルギー管理の効率をよくなり、無駄な空調・電気等をなくす努力を行っている。



■BEMS

※ Building and Energy Management System の略。室内環境とエネルギー性能の最適化を図るために、ビル内における空調・電機・防災設備などをコンピューターで管理し、制御するシステム



■BEMS の管理状況

その他、以下の取り組みが実施された。

- ① 平成 26 年度に、「CO₂・CO₂ と減らす『かごしまアクション』コンテスト」で鹿児島空港ビルディング㈱がグランプリを受賞した。
- ② 「低炭素杯 2015」に、県代表として鹿児島空港ビルディング㈱が参加した。
- ③ 平成 28 年度にイベントで使用する照明等の使用電力量及び資材搬入・搬出時にしようするガソリン使用量から算出される CO₂ 排出量をオフセットする取り組みとして、「かごしまエコファンド」を活用し、環境に優しいイベントを実施した。



■ 「CO₂・CO₂ と減らす『かごしまアクション』コンテスト」グランプリ (平成 26 年度)



■ オフセット証明書



■エスカレーターの自動運転（旅客ビル）



■広告のLED照明



■バゲージクレームLED照明



■格納庫内LED照明



■エアラインチェックインカウンター内LED照明



■荷捌場LED照明



■エコアクションコンテスト
（グランプリ受賞）



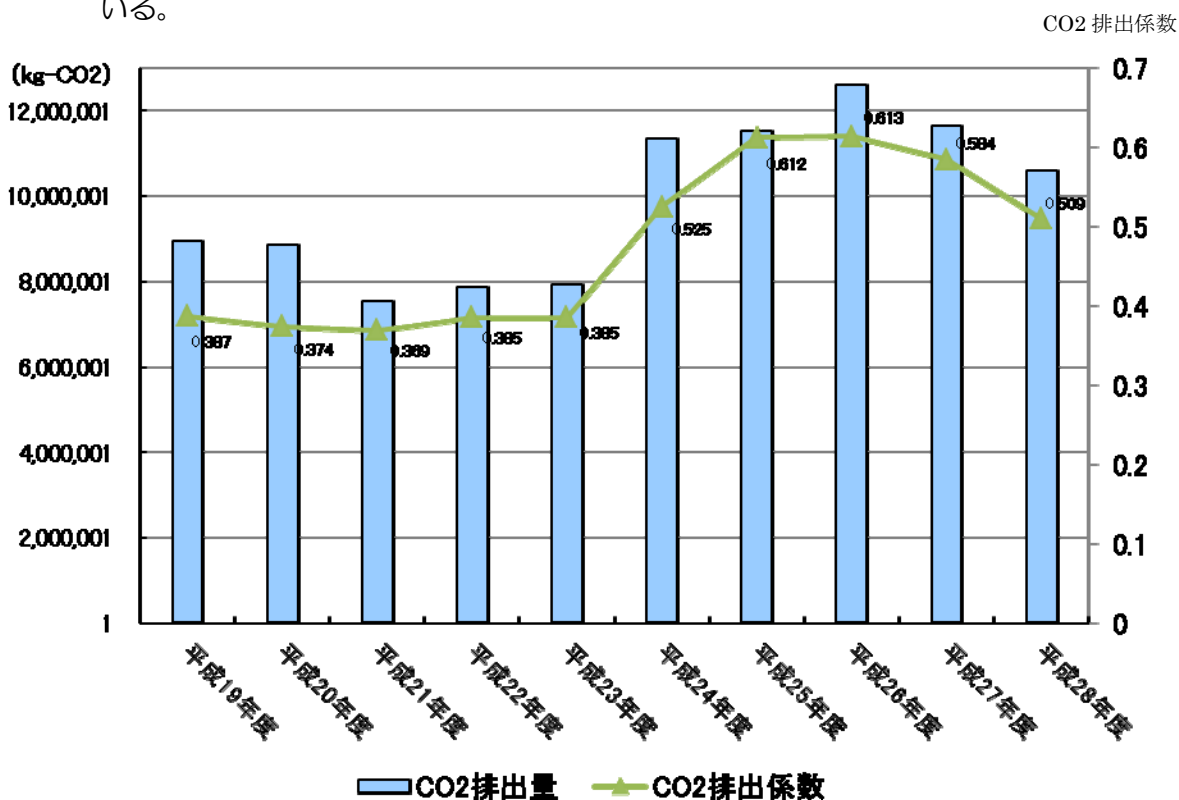
■誘導路灯（LED）

【参考】

[参考-1] 電力の CO₂ 排出係数について

「大気」の最終評価として、CO₂ 排出の主要因となる電力使用量が減少しているにも関わらず、CO₂ 総排出量が増える結果となった。これは「平成23年度以降の電力排出係数の増加」に起因するものだと考えられる。

「平成23年度以降の電力排出係数の増加」は、東日本大震災の発生以降、原子力発電所の運転停止により、代替する火力発電の発電量が大幅に増加したことが原因である。なお、平成27年度は、川内原子力発電所1、2号機が再稼働し、火力発電の電力量割合が減少したこと等により、前年度に比べ CO₂ 排出係数が低下している。

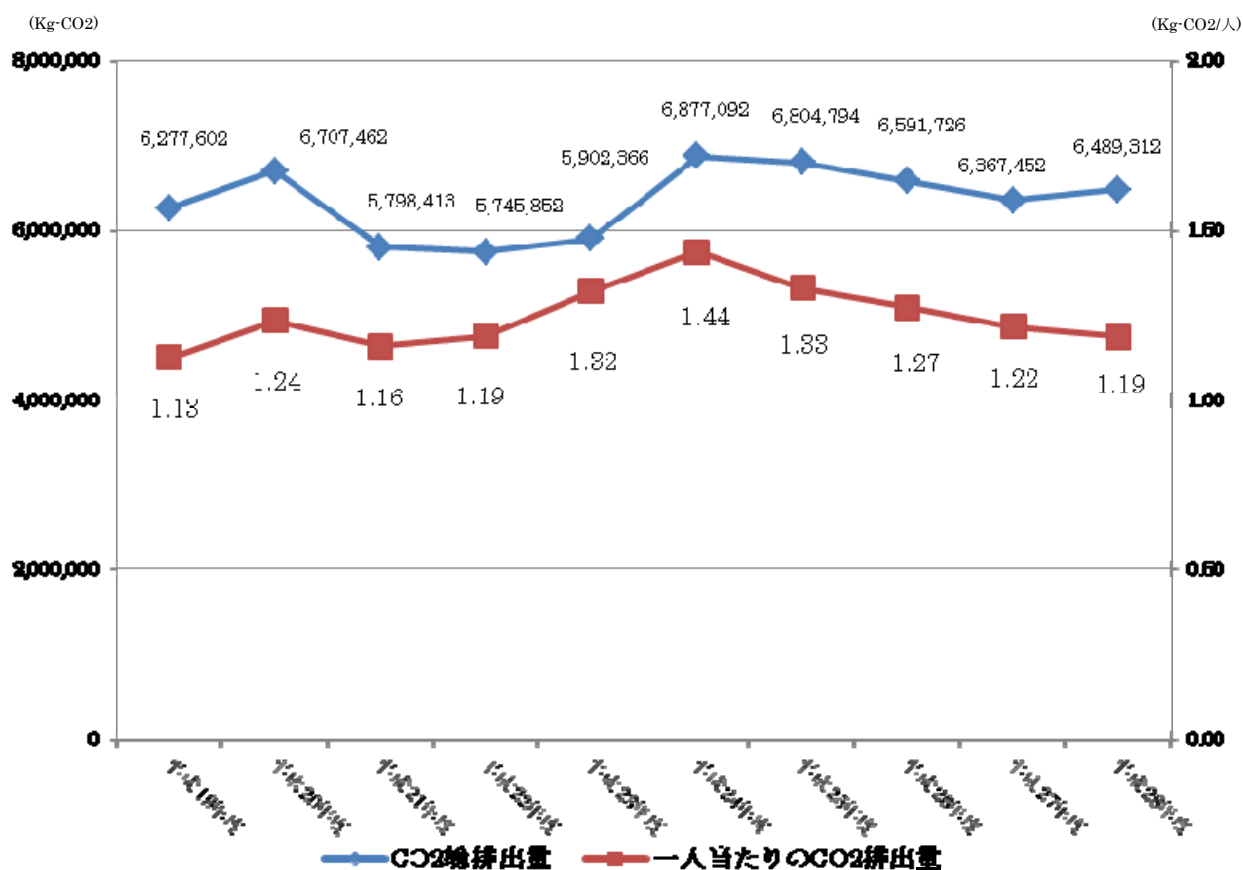


【参考】

[参考-2] 電力の CO₂ 排出係数を固定した場合の評価

電力の CO₂ 排出係数を、平成 19 年度の値で固定 (0.387 k g-CO₂ / Kwh) した場合の CO₂ 排出量は以下の通りとなる。

旅客 1 人当たりの CO₂ 排出量は平成 19 年度から平成 24 年度にかけ増加傾向にあるが、平成 24 年度を境に着実に減少にしている。



■ 空港全体の CO₂ 総排出量 (電力の CO₂ 排出係数固定)

(2) 騒音・振動

● 目標

【車両及びGPU使用促進等により着実に騒音・振動を低減する】進捗度：B

騒音・振動の目標である【車両及びGPU使用促進等により着実に騒音・振動を低減する】については、ランプ内及び空港周辺で電気自動車を使用する環境が整っていない（充電施設が無い）ため導入に至っていない。

そのため騒音・振動の評価については、基準年のデータが無いが「B」と評価する。

■ 騒音・振動に関する具体的な施策の進捗度

具体的な施策	進捗度
①GPUの使用促進をはかる。(タイプⅡ)	4
②GSE、その他関係車両について、低騒音型への転換をはかる。(タイプⅡ)	3
③アイドリングストップ運動を組織的に推進する。(タイプⅡ)	4

①GPUの使用促進をはかる。 4

※ (前述：大気の項)

②GSE、その他関係車両について、低騒音型への転換をはかる。 3

GSEにおいては前述の理由から低騒音型となっているものはない。

③アイドリングストップ運動を組織的に推進する。 4

※ (前述：大気の項)

(3) 水

● 目標Ⅰ

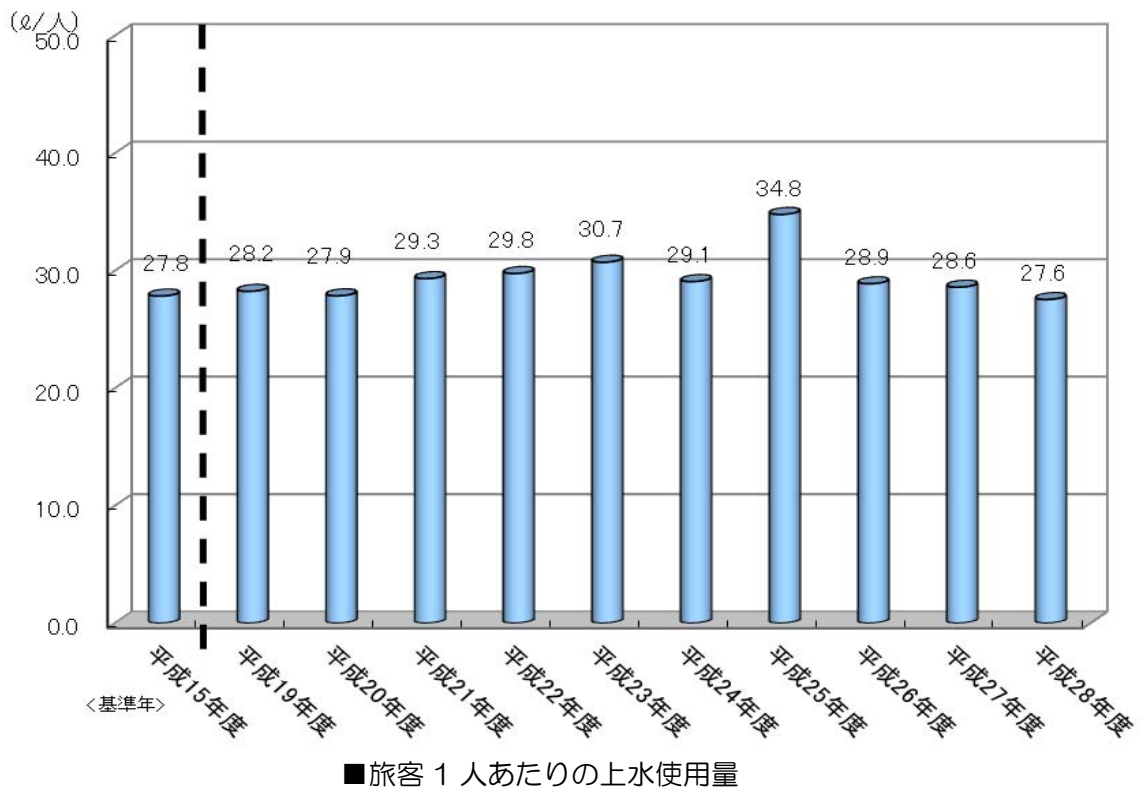
【旅客1人あたりの上水使用量及び排水量を着実に削減する。】進捗度：B

● 目標Ⅱ

【酢酸系等の融雪剤の使用率を向上させる。】進捗度：S

水の目標Ⅰである【旅客1人あたりの上水使用量及び排水量を着実に削減する。】については、基準年の平成15年度の27.8ℓ/人から増減を繰り返しているが、平成28年度には27.6ℓ/人と基準年の平成15年度と同程度に落ち着いている。旅客数が約1割減少し、また、使用量約1割の減少の為、基準年と同程度になったものと考えられる。

このため水使用量の評価については、「基準年（平成15年度）の状況からあまり変化がない：B」と評価する。



水の目標Ⅱである【酢酸系等の融雪剤の使用率を向上させる。】については、空港事務所及びエアラインにおいて酢酸系等の融雪剤が使用されている。

そのため融雪剤の評価については、「既に目標を達成している：S」と評価する。

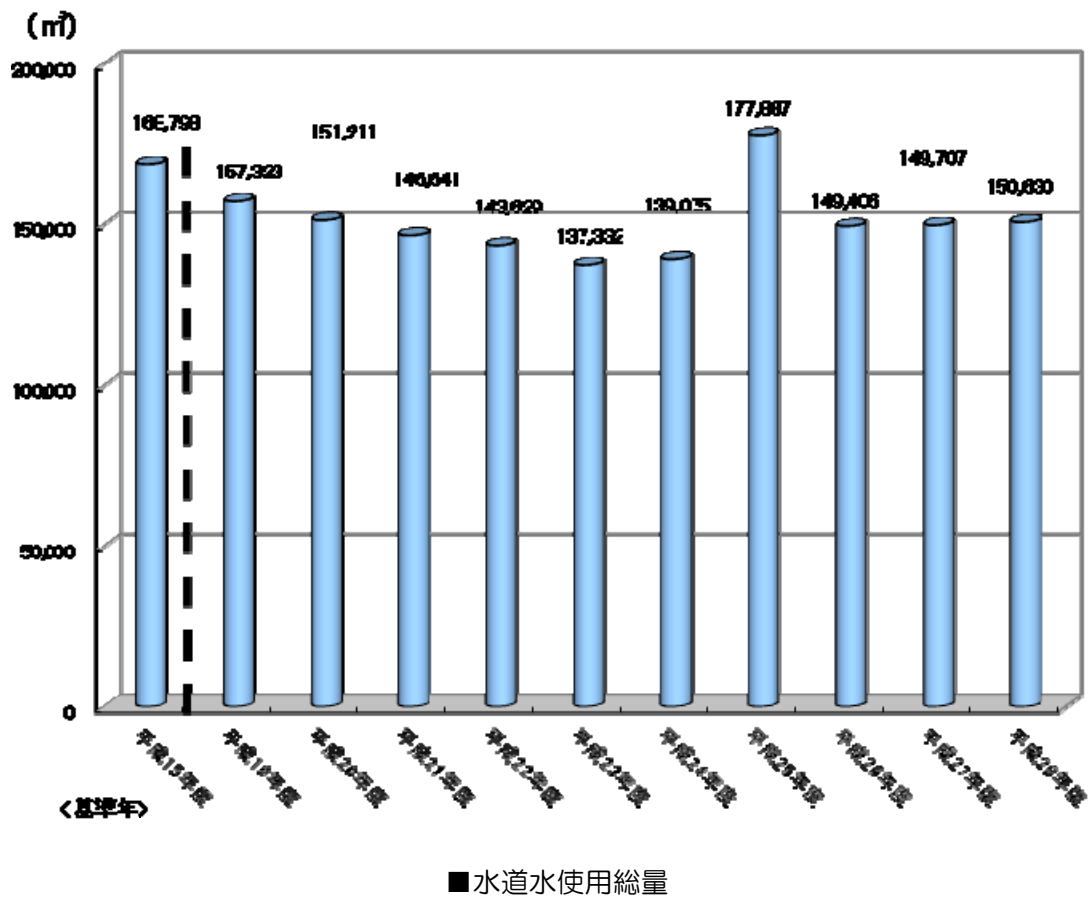
■水に関する具体的な施策の進捗度

具体的な施策	進捗度
①継続的な節水キャンペーン等を行う。(タイプⅡ)	4
②自動水洗等の設置や節水器・節水コマの取り付けを行う。(タイプⅡ)	4
③尿素系融雪剤は、環境負荷のより小さい酢酸系等への転換を図る。(タイプⅡ)	5

①継続的な節水キャンペーン等を行う。4

空港全体で節水キャンペーンが行われている。

水道水使用総量は、平成19年度から徐々にではあるが減少している。



②自動水洗等の設置や節水器・節水コマの取り付けを行う。 **4**

旅客ビルにおいて、自動水洗の設置や節水コマの取り付けが行われている。



■自動手洗



■自動水洗

③尿素系融雪剤は、環境負荷のより小さい酢酸系等への転換を図る。 **5**

空港事業所並びにエアラインにおいて酢酸系融雪剤への転換が行われている。



■酢酸系融雪剤

(4) 土壌

※土壌の項目については前述の「水」と同一の目標と進捗度のため省略している。

● 目標

【酢酸系等の融雪剤の使用率を向上させる】進捗度：S

■土壌に関する具体的な施策の進捗度 (前出)

具体的な施策	進捗度
①尿素系融雪剤は、環境負荷のより小さい酢酸系等への転換を図る。(タイプⅠ)	5

(5) 廃棄物

● 目標

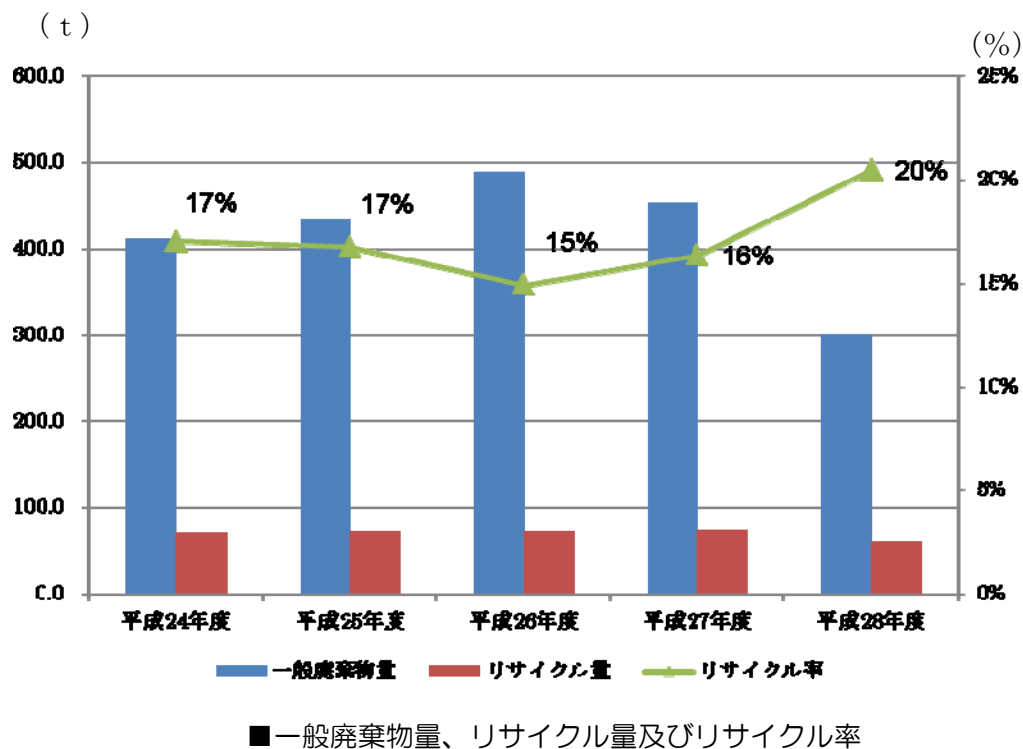
【一般廃棄物のリサイクル率を向上させる】 進捗度：A

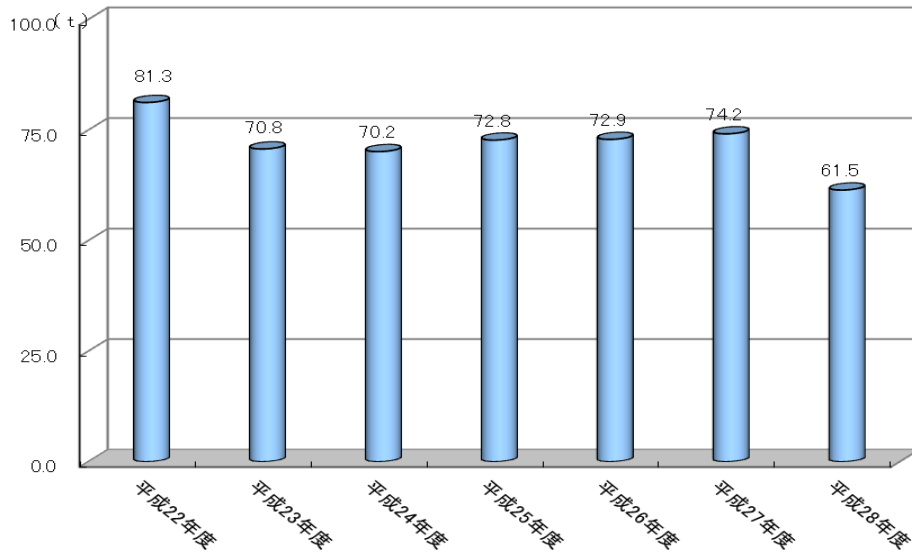
廃棄物については、以下に示す取り組みが実施されている。

- 旅客ターミナルのレストランから発生する食品残さの飼料化リサイクル(平成 13 年から継続)
- 産業廃棄物の削減努力
- 新聞紙、雑誌等のリサイクル化
- 一般廃棄物の減量化キャンペーン
- 紙の裏面再利用
- ゴミ分別の徹底
- マイ箸運動の実施
- 充電式乾電池利用促進
- 廃棄につながる在庫等の削減

上記の取り組みを空港全体で実施してきた結果、一般廃棄物の総発生量は年々減少している。

そのため、廃棄物の総合評価については、「目標の達成に向かって着実に進捗している：A」と評価する。





■資源ゴミリサイクル総量



■ゴミの分別回収状況（旅客ビル）



■リサイクル資源の収集



■再生製品の利用



■鹿兒島空港エコプロジェクト

■廃棄物に関する具体的な施策の進捗度

具体的な施策	進捗度
①現状可燃ゴミとして焼却されている新聞紙および雑誌はリサイクル事業者に移管する。(タイプⅡ)	4
②一般廃棄物については、ごみの減量化キャンペーン(再生製品の積極的採用、紙使用量の削減、空港利用者への呼び掛け等を実施する。)(タイプⅡ)	4
③産業廃棄物(建設廃棄物および検疫不合格品等を含む)は、3R軸とした継続的な削減を行っていく。(タイプⅡ)	5

①現状可燃ゴミとして焼却されている新聞紙および雑誌はリサイクル事業者に移管する。**4**

古紙は、週一回、リサイクル業者に回収を依頼して処理している。

②一般廃棄物については、ごみの減量化キャンペーン(再生製品の積極的採用、紙使用量の削減、空港利用者への呼び掛け等を実施する。)**4**

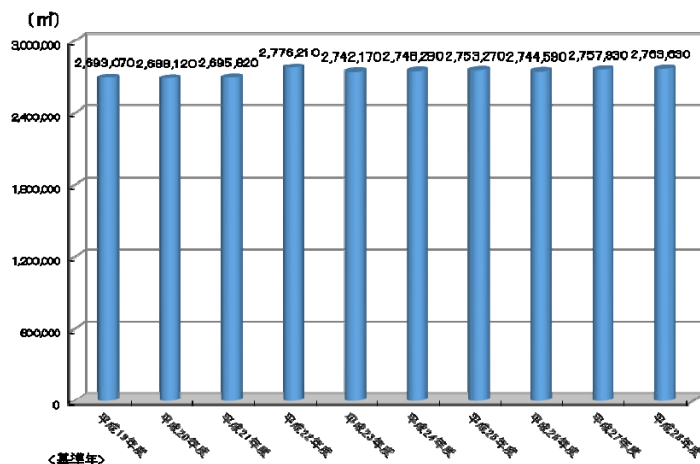
一部の事業者において、ごみの減量化キャンペーンが実施されている。

③産業廃棄物(建設廃棄物および検疫不合格品等を含む)は、3Rを軸とした継続的な削減を行っていく。**5**

発生した産業廃棄物の内、アスファルトとコンクリートはすべて再生工場に持ち込んでおり、刈草は、霧島市たばこ振興協会が葉たばこ畑の肥料、畜産農家飼料として有効活用している。



■刈草の処分



■刈草搬出量

(6) エネルギー

● 目標

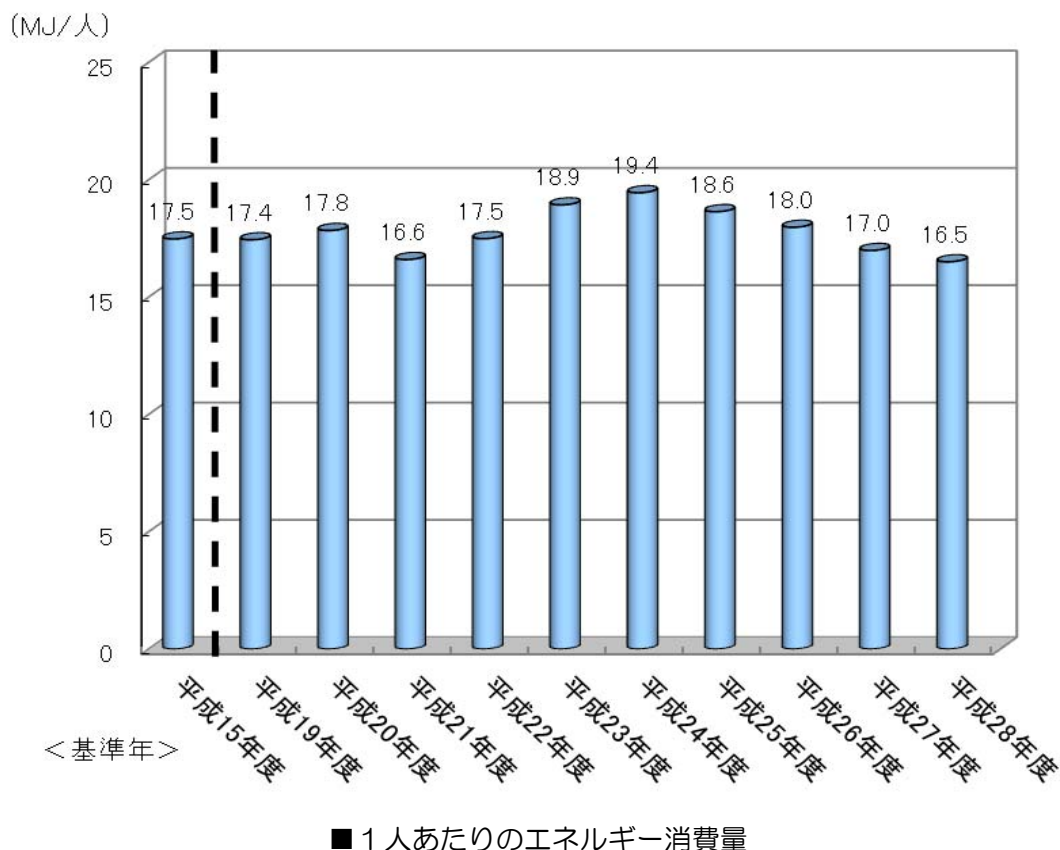
【旅客1人あたりのエネルギー消費量を着実に削減する】 進捗度：B

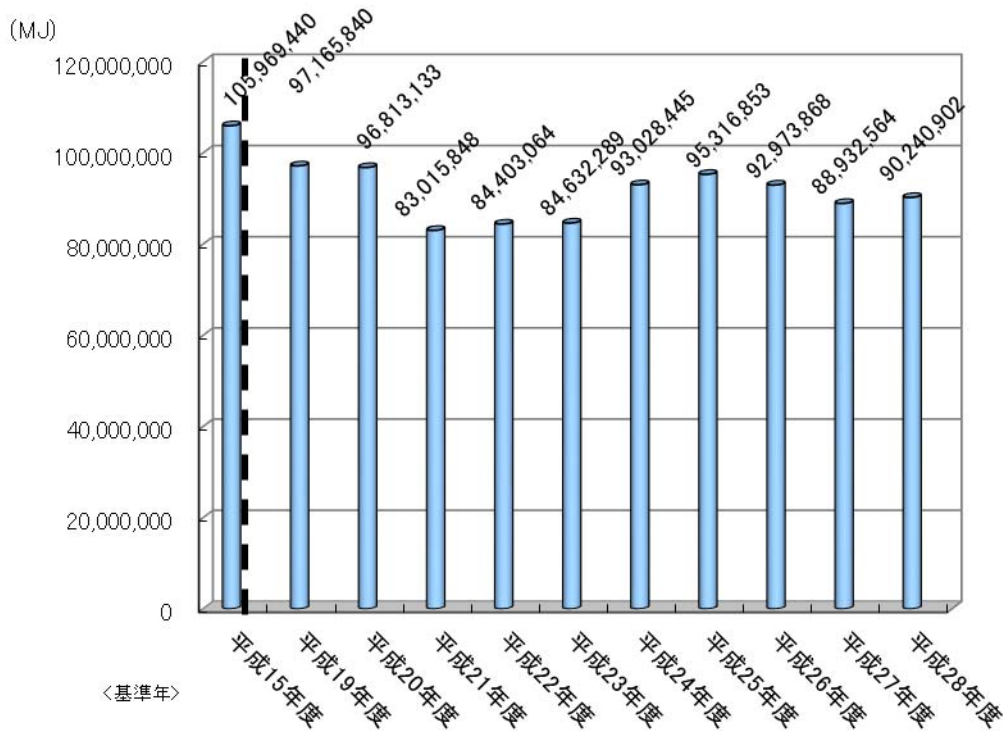
エネルギーの目標である【旅客1人あたりのエネルギー消費量を着実に削減する。】は、基準年の平成15年度の17.5MJ/人から増減を繰り返し、平成28年に16.5MJ/人に（約6%の低減）減少している。

一方、エネルギー総消費量も105,969,440MJから90,240,902MJに（約14%の削減量）減少している。

大気の項にあるように乗降客数が1割ほど減少しているため、旅客1人当たりの消費量は増加したものだと思われる。

このため、エネルギーの総合評価については、「基準年（平成15年度）の状況の変化はなし：B」と評価する。





■エネルギー総消費量

■エネルギーに関する具体的な施策の進捗度

具体的な施策	進捗度
①GPU の使用促進を図る。(タイプⅠ)	4
②GSE 車両及びその他車両のエコカー化を図る。(タイプⅠ)	3
③アイドリングストップ運動を組織的に推進する。(タイプⅡ)	4
④照明器具及び空調設備等の省エネタイプ、高効率機器の採用を促進する。(タイプⅡ)	4
⑤不用照明の消灯を実施する。(タイプⅠ)	4
⑥太陽光発電等の導入を促進する。(タイプⅡ)	5

①GPU の使用促進をはかる。 4

※ (前述：大気の項)

②GSE、その他関係車両について、エコカー化を図る。 3

※ (前述：騒音・振動の項)

③アイドリングストップ運動を組織的に推進する。 4

※ (前述：大気の項)

④照明器具及び空調設備等の省エネタイプ、高効率機器の採用を促進する。 4

※ (前述：大気の項)

⑤不用照明の消灯を実施する。 4

空港全体で室内灯の 1/4 以上の間引き等、不用照明の消灯が行われている。



■不用照明の消灯（旅客ビル）



■不用照明の消灯（旅客ビル）



■照明の人感センサー



■人感センサー付き照明

◎太陽光発電等の導入を促進する。 5

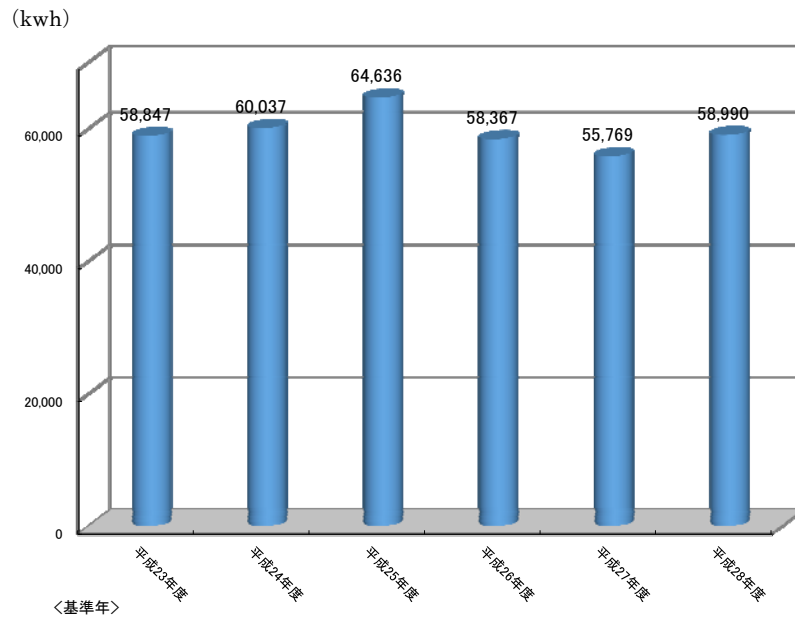
平成 23 年度に、旅客ターミナルビルの展望デッキに太陽光発電が設置され、運転が開始されており、今後一層の節電効果が期待される。

太陽光発電の年間発電量は 60,000kwh 程度であり、旅客ビル内の照明等に使用されている。

- 設置規模：50kw
- 設置面積：約 356 ㎡
- CO2 削減量：約 16t
- パネル枚数：240 枚
- 発電量（年）：約 60,000kwh



■太陽光発電



■太陽光発電量の実績

(7) 自然環境

本空港の周辺は、茶、タバコ、野菜等の畑地となっており、その周りを山林が取り囲む緑豊かな自然環境となっている。

空港ターミナル地域内においても、アクセス道路や空港内道路等において緑化に力を入れている。また、事務所執務室及び事務所周辺道路の美化運動が行なわれている。

平成 19 年にはターミナルビル展望デッキに芝生が設置され、建物の断熱効果も期待されている。また、ターミナルビル内外各所で緑化が行われている。



■展望デッキの屋上緑化



■旅客ビル内の緑化












■ターミナルビル前の緑地




4) 最終評価のまとめ


これまでの空港環境計画における各環境要素の進捗状況を総合的に評価する。評価方法としては、目標の進捗状況と各施策の進捗状況の平均値を、以下のようにマトリックスで客観的に評価した。

なお、環境要素ごとに複数の目標があり、お互いに関連性がありながら、それらの評価ランクが異なる場合には、それらを平均化して評価することにした。

各施策の進捗状況（平均値）	目標の評価		
	A	B	C
平均値 3.5 以上			
平均値 2.5~3.5			
平均値 2.5 未満			

総合的な評価により、以下のような結果となった。

環境要素の 総合評価	目標と具体的な施策	進捗状況 の評価
(1)大気 	【旅客 1 人当たりの CO ₂ 排出量を着実に削減する】	B
	①GPU の使用促進を図る。(タイプ I)	4
	②空港関係車両の電気自動車、天然ガス自動車やハイブリッドカー等エコカー化の積極的導入を図る。(タイプ I)	5
	③アイドリングストップ運動を組織的に推進する。(タイプ II)	4
	④各施設の照明設備、冷暖房設備の省エネ化や環境対策化を推進する。(タイプ II)	4
(2)騒音・振動 	【車両及び GPU 使用促進等により着実に騒音・振動を低減する】	B
	①GPU の使用促進をはかる。(タイプ I)	4
	②GSE、その他関係車両について、低騒音型への転換をはかる。(タイプ I)	3
	③アイドリングストップ運動を組織的に推進する。(タイプ II)	4
(3)水 	【旅客 1 人あたりの上水使用量及び排水量を着実に削減する。】	B
	【酢酸系等の融雪剤の使用率を向上させる。】	S
	①継続的な節水キャンペーン等を行う。(タイプ II)	4
	②自動水洗等の設置や節水器・節水コマの取り付けを行う。(タイプ II)	4
	③尿素系融雪剤は、環境負荷のより小さい酢酸系等への転換を図る。(タイプ II)	5
(4)土壌 	【酢酸系等の融雪剤の使用率を向上させる】	S
	①尿素系融雪剤は、環境負荷のより小さい酢酸系等への転換を図る。(タイプ II)	5
(5)廃棄物 	【一般廃棄物のリサイクル率を向上させる】	A
	①現状可燃ゴミとして焼却されている新聞紙および雑誌はリサイクル事業者に移管する。(タイプ II)	4
	②一般廃棄物については、ごみの減量化キャンペーン(再生製品の積極的採用、紙使用量の削減、空港利用者への呼び掛け等を実施する。)(タイプ II)	4
	③産業廃棄物(建設廃棄物および検疫不合格品等を含む)は、3R軸とした継続的な削減を行っていく。(タイプ I)	5

環境要素の 総合評価	目標と具体的な施策	進捗状況 の評価
(6) I 緑 - 	【旅客1人あたりのエネルギー消費量を着実に削減する】	B
	①GPUの使用促進を図る。(タイプI)	4
	②GSE車両及びその他車両のエコカー化を図る。(タイプII)	3
	③アイドルリングストップ運動を組織的に推進する。 (タイプI)	4
	④照明器具及び空調設備等の省エネタイプ、高効率機器の採用を促進する。(タイプI)	4
	⑤不用照明の消灯を実施する。(タイプI)	4
	⑥太陽光発電等の導入を促進する。(タイプII)	5

5. 次期空港環境計画の策定に向けて

1) 今後の課題

最終評価に基づき、新たな目標に向けての進捗状況が芳しくない項目の課題を整理する。

- 旅客 1 人当たりの CO₂ 排出量の削減
- GSE、その他関連車両の低騒音型への転換
- GSE 車両及びその他車両のエコカー化
- 上水使用量の削減

(1) 大気（エネルギーを含む）

空港全体の CO₂ 排出量は平成 21 年度まで減少していたが、平成 22 年度以降増加傾向にある。電力に係る CO₂ 排出係数が平成 23 年度から平成 26 年度にかけて上がっていることが要因と考えられる。この背景には環境目標の指標である航空旅客 1 人当たりの CO₂ 排出量は、旅客数の減少傾向に連増して、年々増加する傾向が認められる。このため現状は「基準年の状況から悪化しつつある」と評価されるが、これまで各事業者では省エネ機器への更新、人感センサーの設置及び航空灯火の LED 化が、空港ターミナルビルにおいては太陽光発電設備が導入され、環境配慮への取組を実施されている。

今後も、より一層エネルギー消費を抑制し CO₂ 排出量を削減していく必要があり、ハード面の整備のみならず、ソフト面の充実も含めさらなる省エネ活動など、全事業者による組織的な取り組みを目指す必要がある。

なお、主要な施策の課題を以下に示す。

(i). GPU 等の更なる利用促進

GPU や地上電源車は、地上において待機中の航空機に必要な電気を供給する施設であり、航空機に搭載してある小型ガスタービン補助動力装置 (APU) を使用するより航空燃料の消費及び CO₂ 削減に有効である。

(ii). エコカーの導入

エコカーの導入は、地球温暖化の原因となる二酸化炭素 (CO₂) や、大気汚染物質である窒素酸化物 (NO_x)、粒子状物質 (PM)、硫黄酸化物 (SO_x) などの排出抑制に有効である。

平成 28 年度のエコカー使用台数は 20 台となり、使用率は 9% を越え平成 23 年度以降着実に非エコカーとの転換が進められている。

今後も、置換可能な車群はタイミングを見てエコカーへ転換を推進しエコカーの導入率の向上を目指す必要がある。

(2) 水

水に関する環境目標（航空旅客1人当たりの水使用量の削減）については、旅客数の減少傾向に連動して、平成25年までは増加する傾向が認められるが、平成25年度以降旅客数の増加に伴い、旅客1人当たりの上水使用量は減少傾向にある。

このことから、空港内事業者の水道水使用量は、年度を通じて変化はないと推測される。今後、空港利用者への節水キャンペーン等、節水活動を継続し、周知していくことが望ましい。

(i) 上水使用量及び排水量の削減

今後は、自動水洗等の設置や節水器・節水コマの取り付けをさらに推進し、節水キャンペーン等に力を入れ、空港利用者の理解を求めていく事を目指す必要がある。

2) その他

地方自治体との関係

鹿児島空港が立地する鹿児島県では、平成23年3月に環境基本計画が策定されている。

今後、必要に応じて鹿児島空港環境計画の見直しに反映させ、地域環境と共生を図っていくように目指す必要がある。

環境データ収集方法の見直し

各事業者は意識の向上に繋がると思われるため環境データに必要と思われる項目の記載を徹底する。

また、記載にあたっては集計の単位等を明確にし、統一するよう目指す。

年度集計

種別	内訳		単位	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	
エネルギー 使用量	施設用	電力	売電	kwh/年	16,221,195	17,331,944	14,982,980	14,847,162	15,251,592	17,770,264	17,583,446	17,032,883	16,453,364	16,768,248
			自家発	kwh/年	0	0	0	0	0	0	64,636	58,367	55,769	58,990
		ガス	都市ガス	m ³ /月	0	0	0	0	0	0	369	0	922	878
			プロパンガス	m ³ /月	3,226	3,079	2,946	2,251	2,305	2,204	1,545	1,801	563	530
		その他	A重油	ℓ/月	456,980	391,380	342,475	377,233	343,344	324,211	373,050	350,533	322,070	363,090
			軽油	ℓ/月	1,742	1,620	1,412	2,112	1,286	1,617	520	2,826	4,170	6,292
			灯油	ℓ/月	2,177	2,908	848	1,263	1,360	460	217	32	144	60
	車両用	ガソリン	ℓ/月	5,931	8,908	0	0	0	0	0	160	695	140	
		軽油	ℓ/月	502,910	457,942	383,684	397,192	397,649	399,939	424,436	435,852	410,933	379,281	
		灯油	ℓ/月						400	287	0	0	0	
		ガソリン	ℓ/月	41,250	35,212	28,539	28,584	31,646	32,119	31,047	31,884	33,512	24,796	
水使用	上水使用	水道水	m ³ /月	157,323	151,211	146,641	143,629	137,332	139,075	177,887	149,406	149,707	150,630	
		井戸水	m ³ /月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		その他	m ³ /月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	中水使用	m ³ /月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	下水処理量	m ³ /月	157,323	151,211	146,641	143,629	137,332	139,075	175,263	129,944	130,527	130,286		
廃棄物	一般廃棄物	可燃物	t/年	16.8	17.2	18.6	14.7	10.8	278	294	294	282	252	
		不燃物	t/年	0	3.4	3.2	2.5	2.3	48	47	48	48	48	
	一般廃棄物リサイクル量	t/年	0	0	0	81	71	70	73	73	74	61		
	リサイクル率	%	0%	0%	0%	0%	0%	21%	21%	21%	21%	22%	20%	
保有 車両 台数	エコカー	電気自動車	台	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	
		ハイブリット車	台	1	1	1	1	1	3	4	5	5	5	
		天然ガス車	台	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		LPガス車	台	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		その他	台	0	0	0	0	10	10	0	10	13	14	
	その他	ディーゼル車	台	186	183	183	182	189	170	170	178	175	179	
		ガソリン車	台	67	63	60	60	51	49	53	56	61	49	
	合計	台	254	247	244	243	251	229	228	246	251	244		
エコカー導入率	%	0.40%	0.41%	0.41%	0.41%	4.58%	6.11%	2.19%	6.50%	7.57%	8.20%			

施設別エネルギー消費量

年度	施設用								車両用	
	電気		ガス		その他					
	売電	自家発電	都市ガス	プロパンガス	灯油	ガソリン	軽油	A重油	軽油	ガソリン
	(kwh)	(kwh)	(m ³)	(m ³)	(L)	(L)	(L)	(L)	(L)	(L)
平成 15 年度	18,121,000	0	0	81,737	0	42,000	435,000	479,000	0	0
平成 19 年度	16,221,195	0	0	3,226	2,177	5,931	1,742	456,980	502,910	41,250
平成 20 年度	17,331,944	0	0	3,079	2,908	8,908	1,620	391,380	457,942	35,212
平成 21 年度	14,982,980	0	0	2,946	848	0	1,412	342,475	383,684	28,539
平成 22 年度	14,847,162	0	0	2,251	1,263	0	2,112	377,233	397,192	28,584
平成 23 年度	15,251,592	0	0	2,305	1,360	0	1,286	343,344	397,649	31,646
平成 24 年度	17,770,264	0	0	2,204	460	0	1,617	324,211	399,939	32,119
平成 25 年度	17,583,446	64,636	369	1,545	217	0	520	373,050	424,436	31,047
平成 26 年度	17,032,883	58,367	0	1,801	32	160	2,826	350,533	435,852	31,884
平成 27 年度	16,453,364	55,769	922	563	144	695	4,170	322,070	410,933	33,512
平成 28 年度	16,768,248	58,990	878	530	60	140	6,292	363,090	379,281	24,796

エネルギー使用量

年度	エネルギー消費量	旅客数	旅客 1 人当りエネルギー
	(MJ)	合計 (人)	消費量 (MJ/人)
平成 15 年度	105,969,440	6,062,179	17.5
平成 19 年度	97,165,840	5,570,266	17.4
平成 20 年度	96,813,133	5,426,912	17.8
平成 21 年度	83,015,848	5,000,167	16.6
平成 22 年度	84,403,064	4,825,174	17.5
平成 23 年度	84,632,289	4,470,441	18.9
平成 24 年度	93,028,445	4,783,150	19.4
平成 25 年度	95,316,853	5,112,981	18.6
平成 26 年度	92,973,868	5,171,670	18.0
平成 27 年度	88,932,564	5,234,853	17.0
平成 28 年度	90,240,902	5,467,278	16.5

CO2排出原単位表

年度	事業社名	排出原単位 [kg-CO2/kwh]
平成 19 年度	九州電力 (株)	0.387
平成 20 年度	九州電力 (株)	0.374
平成 21 年度	九州電力 (株)	0.369
平成 22 年度	九州電力 (株)	0.385
平成 23 年度	九州電力 (株)	0.385
平成 24 年度	九州電力 (株)	0.525
平成 25 年度	九州電力 (株)	0.612
平成 26 年度	九州電力 (株)	0.613
平成 27 年度	九州電力 (株)	0.584
平成 28 年度	九州電力 (株)	0.509

CO2 排出量

年度	CO2 排出量 (kg-CO2)	旅客数	旅客 1 人当り CO2 排出量 (kg-CO2/人)
平成 15 年度	9,528,000	6,062,179	1.57
平成 19 年度	8,953,902	5,570,266	1.61
平成 20 年度	8,858,100	5,426,912	1.63
平成 21 年度	7,537,875	5,000,167	1.51
平成 22 年度	7,852,777	4,825,174	1.63
平成 23 年度	7,923,388	4,470,441	1.77
平成 24 年度	11,332,930	4,783,150	2.37
平成 25 年度	11,528,210	5,112,981	2.25
平成 26 年度	12,609,035	5,171,670	2.44
平成 27 年度	11,637,979	5,234,853	2.22
平成 28 年度	10,577,199	5,467,278	1.93

CO2排出原単位表

都市ガス	ガス(LPG)	ガソリン	軽油	灯油	A重油	熱
kg-CO ₂ /Nm ³	kg-CO ₂ /m ³	kg-CO ₂ /ℓ	kg-CO ₂ /ℓ	kg-CO ₂ /ℓ	kg-CO ₂ /ℓ	kg-CO ₂ /MJ
2.23	6.51	2.32	2.58	2.49	2.71	0.057

車両関係

年度	その他(台)	エコカー(台)	低燃費 低排出ガス認定車(台)	低騒音型車両(台)	合計(台)
平成19年度	253	1	0	0	254
平成20年度	246	1	0	0	247
平成21年度	243	1	0	0	244
平成22年度	242	1	0	0	243
平成23年度	240	1	10	0	251
平成24年度	219	4	10	0	233
平成25年度	230	5	10	0	245
平成26年度	234	6	10	0	250
平成27年度	236	6	13	0	255
平成28年度	228	6	14	0	248

上水道

年度	水道水使用量 (m ³)	旅客数 (人)	旅客1人当りの水使用量 (ℓ/人)
平成15年度	168,798	6,062,179	27.8
平成19年度	157,323	5,570,266	28.2
平成20年度	151,211	5,426,912	27.9
平成21年度	146,641	5,000,167	29.3
平成22年度	143,629	4,825,174	29.8
平成23年度	137,332	4,470,441	30.7
平成24年度	139,075	4,783,150	29.1
平成25年度	177,887	5,112,981	34.8
平成26年度	149,406	5,171,670	28.9
平成27年度	149,707	5,234,853	28.6
平成28年度	150,630	5,467,278	27.6

下水道

年度	下水処理量(m ³)
平成15年度	168,798
平成19年度	157,323
平成20年度	151,211
平成21年度	146,641
平成22年度	143,629
平成23年度	137,332
平成24年度	139,075
平成25年度	177,887
平成26年度	149,406
平成27年度	149,707
平成28年度	150,630

太陽光発電量

年度	発電量 (kWh/年)
平成23年度	58,847
平成24年度	60,037
平成25年度	64,636
平成26年度	58,367
平成27年度	55,769
平成28年度	58,990

廃棄物

年度	一般廃棄物 (t)		
	可燃物	不燃物	合計
平成 19 年度	16.8	0	16.8
平成 20 年度	17.2	3.4	20.6
平成 21 年度	18.6	3.2	21.8
平成 22 年度	14.7	2.5	17.2
平成 23 年度	10.8	2.3	13.1
平成 24 年度	345.0	67.0	412.0
平成 25 年度	379.0	55.0	434.0
平成 26 年度	422.0	67.0	489.0
平成 27 年度	394.0	60.0	454.0
平成 28 年度	252.4	47.8	300.2

取扱旅客数及び着陸回数

年度	取扱旅客数 (千人)	着陸回数 (回)	取扱旅客数 (人)
平成 15 年度	6,062	34,845	6,062,179
平成 19 年度	5,570	32,817	5,570,266.0
平成 20 年度	5,427	32,625	5,426,912.0
平成 21 年度	5,000	31,131	5,000,167.0
平成 22 年度	4,825	32,118	4,825,174.0
平成 23 年度	4,470	30,833	4,470,441.0
平成 24 年度	4,783	30,868	4,783,150
平成 25 年度	5,113	33,418	5,112,981
平成 26 年度	5,172	33,141	5,171,670
平成 27 年度	5,235	33,088	5,234,853
平成 28 年度	5,467	33,049	5,467,278

刈草搬出量

年度	刈草搬出量 (m ²)
平成19年度	2,693,070
平成20年度	2,688,120
平成21年度	2,695,820
平成22年度	2,776,210
平成23年度	2,742,170
平成24年度	2,748,290
平成25年度	2,753,270
平成26年度	2,744,590
平成27年度	2,757,930
平成28年度	2,763,630