

宮崎空港環境計画 最終評価報告書



平成 29 年 3 月

宮崎空港エコエアポート協議会

目 次

1. 宮崎空港の概要	1
2. 宮崎空港環境計画の基本方針	3
1) 環境に対する背景	3
2) 空港環境計画策定の目的	3
3) 環境目標の設定の考え方	3
4) 実施方針の考え方	4
5) 空港環境計画の概要	4
3. 宮崎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. 空港環境計画の評価	7
1) 評価の基準	7
2) 評価の対象とする範囲	7
3) 目標の達成度と施策の進捗度	7
(1) 大気（エネルギーを含む）	8
(2) 騒音・振動	20
(3) 水	22
(4) 土壌	25
(5) 廃棄物	26
(6) 自然環境	31
(7) その他	33
4) 総合評価	35
5. エコエアポート推進に向けた課題	37
6. 次期空港環境計画（案）の作成に向けて	38
1) 目標を達成した環境要素について	38
2) 目標を達成しなかった環境要素について	41

資料編

1. 宮崎空港の概要

宮崎空港は、日向灘に面し、宮崎市街地より南に約 7km に位置し、観光宮崎の空の玄関口として活躍しています。空港へのアクセスとして、「宮崎空港連絡鉄道」が平成 8 年 7 月に開通して利便性が高くなり、より一層の飛躍が期待されています。

平成 26 年 10 月には開港 60 周年を迎え、現在、国内 5 都市（5 路線）、海外 3 都市（ソウル、台北、香港）と結ばれた国内有数の空港となっています。なお、開港 60 周年を記念し、「宮崎ブーゲンビリア空港」の愛称が選定されています。

平成 28 年 11 月現在、国内線は 6 都市（羽田、伊丹、関西、中部、福岡、那覇）へ日 47 往復 94 便、国際路線はソウル、台北、香港路線週 7 往復 14 便が運航しています。

平成 27 年度の実績としては、乗降客数約 303 万人、貨物取扱量約 8.5 千トン、着陸回数約 2.1 万回を取り扱っています。

【空港概要】

所在地	宮崎市大字赤江
空港種別	国管理空港
設置管理者	国土交通大臣
標高	5.9 m
面積	176.6 ha
滑走路	2,500 m × 45 m
エプロン	大型ジェット機用：6 バース 中型ジェット機用：1 バース 小型ジェット機用：3 バース その他：10 バース
運用時間	14 時間（07:30～21:30）
駐車台数	約 900 台

※大阪航空局資料及び宮崎空港供用規程



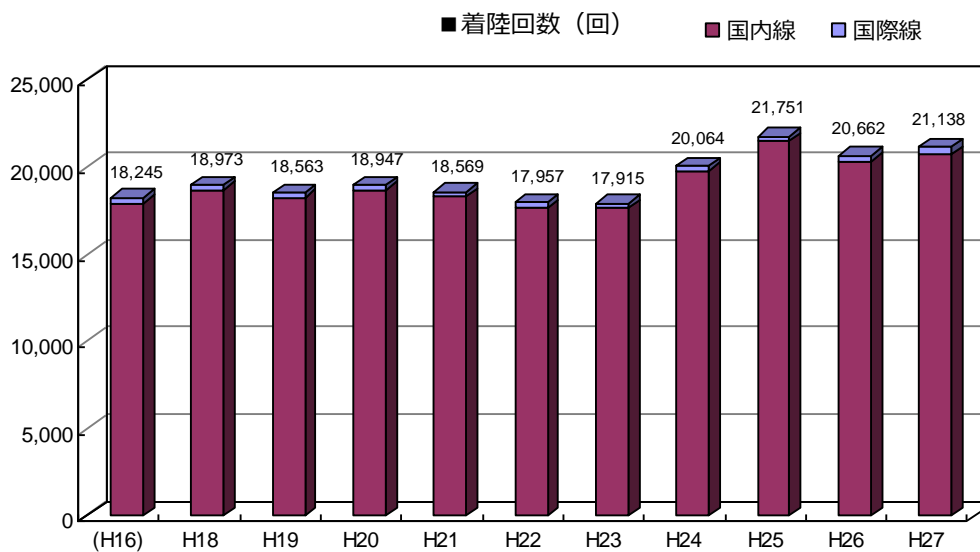
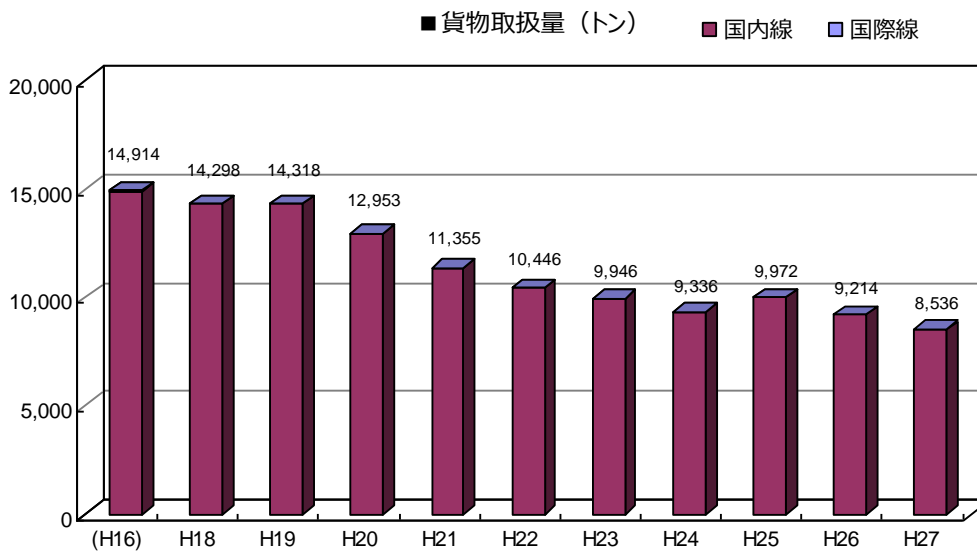
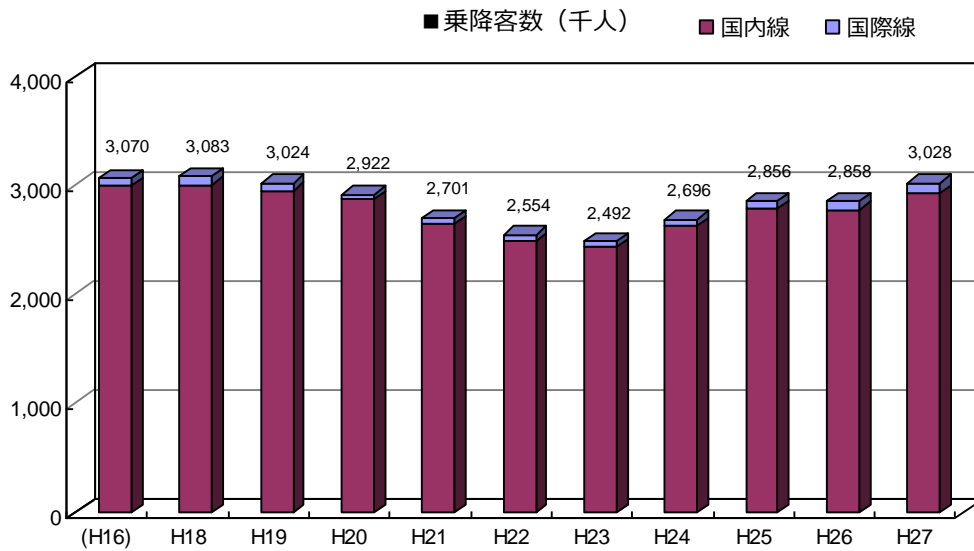


図-1 航空需要の動向

2. 宮崎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、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。

平成27（2015）年7月17日には、地球温暖化対策推進本部により「日本の約束草案」として新たな温室効果ガス削減目標（2030年度に2013年度比で26%削減）を国連に提出し、さらに平成28年5月13日には、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づいて地球温暖化対策計画が閣議決定されています。

このような流れの中で、空港においても更なる地球温暖化対策を推進すべきことが求められています。

2) 空港環境計画策定の目的

宮崎空港では、航空会社、ビル会社を始め多くの関係者が業務に従事しており、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必要がありました。

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「宮崎空港環境計画」（平成18年3月制定、平成19年3月改正、平成24年3月改正、以下「空港環境計画」という）を策定しました。

3) 環境目標の設定の考え方

宮崎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、大気（エネルギーを含む）、水および土壌、廃棄物等を対象として、特に発生・消費規模に留意することとしました。

また、施策の実施状況を分かり易く掌握するために、航空旅客一人当たり負荷量に着目した目標とすることとしました。

4) 実施方針の考え方

(1) 目標年度

計画策定から10年後の平成27年度を目標年度としました。

(2) 具体的施策及び実施スケジュール

策定された空港環境計画の施策の実施にあたっては、空港を取り巻く環境の変化、国の空港整備計画や施策の技術動向を勘案し、緊急性、継続性、早期実施の可能性、他の施策との連携等を考慮の上実施していくものとした。

(3) 評価及び公表

宮崎空港エコエアポート協議会（以下、「協議会」という）は、毎年、宮崎空港環境計画の実施状況を「実施状況報告書」として国土交通省航空局のホームページにおいて公表しています。また、協議会は、目標年度の次年度に、空港環境計画の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」として公表することとしています。

本報告は、最終目標に対する評価を記載した「最終評価報告書」です。

5) 空港環境計画の概要

宮崎空港環境計画（平成18年3月制定、平成19年3月改正：以下「1次計画」という）は、「宮崎空港環境計画中間評価報告書（平成24年3月）」に基づき、平成24年3月に改正した（これを以下「2次計画」という）。1次計画と2次計画の概要は、次のとおりです。

なお、計画策定から10年後の平成27年度を目標年度としており、本「最終評価」は、10年間の環境データの変動を把握する必要があるため、2次計画で削除した「騒音・振動」も含めて、1次計画における環境目標および実施施策について検討を行い、随時2次計画で変更した実施施策についても追加検討することとした。

■宮崎空港環境計画（1次計画および2次計画）の概要

1次計画（平成18年3月制定、平成19年3月改正）		2次計画（中間評価に基づいて平成24年3月に改正）		改定理由		
大気	環境目標	【航空旅客1人当たりのCO2の排出量を可能な限り削減する】		大気 【変更なし】		
	実施施策	①低排出物航空機エンジンの導入を促進する。	環境目標		（大気の当初計画の環境目標に同じ）	
		②GPUの建設促進を図る。			①（大気の当初計画の実施施策①に同じ）	
		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。			②（大気の当初計画の実施施策②に同じ）	
		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。			③（大気の当初計画の実施施策③に同じ）	
		⑤省エネ行動を組織的に徹底する。			④（大気の当初計画の実施施策④に同じ）	
		⑥ビルボイラ用燃料のガス転換を図る。			⑤（大気の当初計画の実施施策⑤に同じ）	
⑦アイドリングストップ運動を組織的に推進する。		⑥（大気の当初計画の実施施策⑥に同じ）				
			⑦（大気の当初計画の実施施策⑦に同じ）			
騒音・振動	環境目標	【空港周辺の騒音・振動を低減し、地域との共生を進展させる】		-（「騒音・振動」環境目標・実施施策の全削除）		
	実施施策	①低騒音型航空機の導入を促進する。	-（「騒音・振動」環境目標・実施施策の全削除）			
		②GPUの建設促進を図る。				
③GSE等関連車両について、低騒音型車両への転換を図る。						
水	環境目標	【航空旅客1人当たりの水の使用量を可能な限り削減する】		水および土壌 【水と土壌の統合】		
	実施施策	①雨水貯水槽を設置し、雨水の利用を促進する。	環境目標		【航空旅客1人当たりの水の使用量を可能な限り削減する】 （水の当初計画の環境目標に同じ）	
		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の向上に努める。	【可能な限り土壌の影響を小さくする】 （土壌の当初計画の環境目標に同じ）			
③空港全体としての排水量および水質の観測を継続して実施する。		①（水の当初計画の実施施策①に同じ）				
土壌	環境目標	【可能な限り土壌の影響を小さくする】		-（「土壌」環境目標・実施施策の全削除）		
	実施施策	①空港全体としての排水量および水質の観測を継続して実施する。				
廃棄物	環境目標	I【一般廃棄物の総合的なリサイクル率を可能な限りアップする】		廃棄物 【施策変更】		
	実施施策	II【航空旅客1人あたりの一般廃棄物発生量を可能な限り削減する】			環境目標	I（廃棄物の当初計画の環境目標Iに同じ）
		III【航空旅客1人あたりの産業廃棄物発生量を可能な限り削減する】			II（廃棄物の当初計画の環境目標IIに同じ）	
		①一般廃棄物発生量を定期的・継続的に計測し、その情報の共有化を行うとともに、排出元におけるごみの減量化への意識向上のためのキャンペーン、具体的には、再生製品の積極的採用の呼びかけや、OA機器での試し刷りおよび紙文書の保管量の削減等、利用者も含めた個人単位での発生抑制に関する呼び掛けを実施する。			①（廃棄物の当初計画の実施施策①に同じ）	
		②上記の他、事務用紙の削減、包装の簡略化、廃材利用の製品（紙、衣類等）を積極的に利用する。			②（廃棄物の当初計画の実施施策②に同じ）	
		③維持工事及び補修工事に伴う建設廃棄物は、建設廃棄物リサイクル法等に則って、再生資源施設等を利用しリサイクルを行い、最終処分量を0にするよう努力する。			-（廃棄物の当初計画の実施施策③の削除）	
		④刈草については、広範な利用について検討する。			-（廃棄物の当初計画の実施施策④の削除）	
⑤産業廃棄物は、3Rを軸とした削減策を行っていく。		-（廃棄物の当初計画の実施施策⑤の削除）				
自然環境	環境目標	【空港周辺の自然環境を保全し、緑化の推進を図る】		自然環境 【変更なし】		
	実施施策	①空港内の緑化については、生育環境が許す限り向上させる。				
		②空港の周辺環境に関しては、空港としても十分配慮した空港運営や整備工事を行う必要がある。				
③緑化を行うに際しての樹種の選定については、バードストライクに配慮し、鳥の餌食になる結実する樹木を避ける必要がある。						
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】		その他 【変更なし】		
	実施施策	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。				
		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。				

・航空機騒音に関しては別途「宮崎空港周辺環境計画」が策定されている。
 ・空港周辺の航空機騒音値が徐々に減少している。
 ・実施施策が「大気」の施策と重複している。

・土壌に関しては特に問題がない。
 ・土壌に関する実施施策が水の実施施策と重複している。

・建設廃棄物は建設リサイクル法により適正な処理が義務付けられている。
 ・刈草は全量有効利用されている。

・産業廃棄物は法によるマニフェスト制度に基づいて適正に処理されている。

・従来の3R（Reduce, Reuse, Recycle）に、2R（Refuse = ごみとなるようなものは受け取らない、Repair = 物を修繕して長く使う）を加えた5R運動がより効果的と考えられる。

3. 宮崎空港エコエアポート協議会の活動状況

1) 設置の目的

空港環境計画の実施にあたっては、関係者の理解と協力に基づく総合的な環境問題への取り組みが必要なことから、本空港の管理者が中心となり宮崎空港エコエアポート協議会を組織しています。

2) 協議会委員

協議会を構成する委員は、以下の8事業所です（平成28年度末現在）




- ・国土交通省 大阪航空局 宮崎空港事務所
- ・独立行政法人 航空大学校
- ・宮崎空港ビル株式会社
- ・日本航空株式会社 宮崎空港所
- ・全日本空輸株式会社 宮崎空港所
- ・株式会社ソラシドエア 宮崎空港支店
- ・アジアナ航空株式会社 宮崎支店
- ・一般財団法人 空港環境整備協会宮崎事務所

4. 空港環境計画の評価

1) 評価の基準





空港環境計画の環境目標に対する達成度については、計画策定時に定めた環境要素（大気（エネルギーを含む）、騒音・振動、水、土壌、廃棄物、自然環境、その他）ごとに掲げた目標に対する達成度を、以下のように3段階に分けて評価しました。なお、基準年は、空港環境計画に掲載されている環境データ（燃料消費量、水使用量等）の対象年度である平成16年度としました。

■目標の達成度の評価基準

評価の視点	記号
概ね目標を達成した	
基準年（平成16年度）の状況とあまり変化がない	
基準年（平成16年度）の状況から悪化しつつある	

また、各環境要素における具体的な施策の進捗状況については、以下のように4段階に分けて評価を行いました。

■施策の進捗度の評価基準

評価の視点	記号
目標を達成した、あるいは目標の早期達成が期待できる	
順調に推移している	
遅れているが進展している	
進展していない、あるいは目標から遠ざかっている	

2) 評価の対象とする範囲

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、以下のように設定しました。

- ・空港内のすべての活動（人、航空機、車、各種設備の稼働等）を対象とします。
- ・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関係するものではないことから対象とはしません。

3) 目標の達成度と施策の進捗度

毎年公表されている「実施状況報告書」のデータや空港内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27年度における環境要素ごとの目標の達成度と施策の進捗度を整理しました。

(1) 大気（エネルギーを含む）

● 10年後の目標

【航空旅客1人当たりのCO₂の排出量を可能な限り削減する】

達成度：



◆環境目標の達成度評価

【CO₂総排出量の経年変化】

平成27年度のCO₂総排出量（図-2）は5,805（ton/年）であり、基準年（平成16年度）の5,436（ton/年）を上回っています（6.8%の増大）。

車両からのCO₂排出量に大きな変化はありませんが、施設からのCO₂排出量は平成23年度から大きく増大していることが認められます。

電力使用によるCO₂排出量は、各年度の電力使用量に当該年度の九州電力(株)のCO₂排出係数を乗じて算出していますが、施設では多くの電力を使用している（施設でのエネルギー使用量の9割以上が電力消費に伴うものである）ため、電力のCO₂排出係数の増減によってCO₂総排出量が増減することになります。例えば、H25年度ではH21年度より電力使用量が12%削減されているのに対して、電力のCO₂排出係数が66%増加しているため、H25年度のCO₂総排出量がH21年度より大幅に増大する結果となっています。

電力のCO₂排出係数は電気事業者によって異なり、また毎年変動していますが、平成23年度からのCO₂総排出量の増大は、電力のCO₂排出係数の増大によるものであり、これは、平成23年3月11日に発生した東日本大震災以降、原子力発電所の運転停止に伴って火力発電量が増大したことによります。

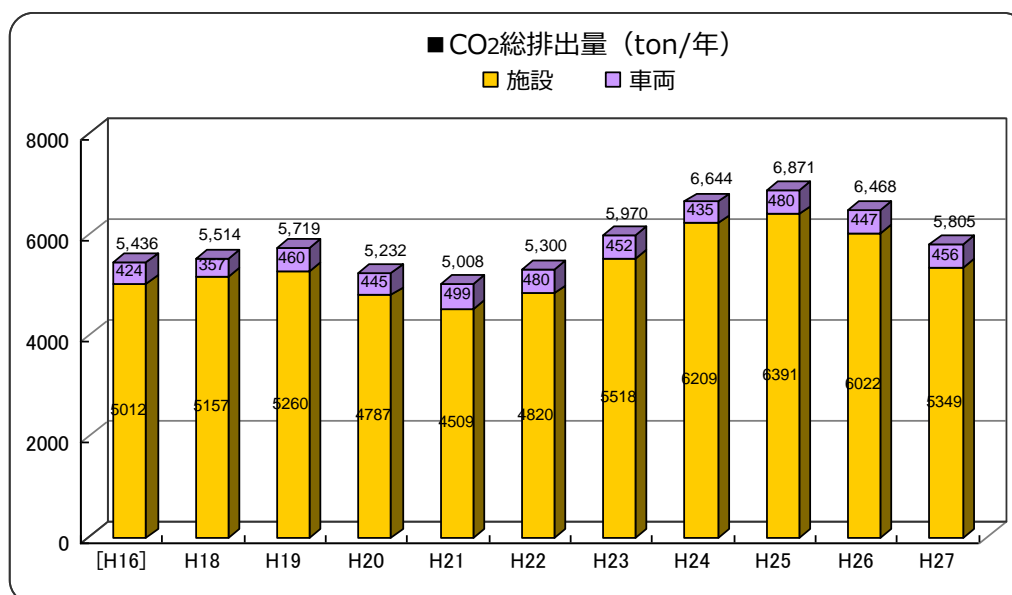


図-2 CO₂総排出量の経年変化
(各年度の電力会社のCO₂排出係数を使用)

【事業者の電力使用量削減努力】

一般に、電力使用条件が同じ場合、航空旅客数が増大すると施設内における電力使用量も増大すると考えられることから、旅客数と電力使用量の推移（図-3）をみると、H22年度頃までは旅客数が経年的に減少しており、この減少傾向に対応するように電力使用量も減少していることが認められます。一方、H23年度以降は旅客数が増大しているにもかかわらず電力使用量はわずかながら減少していることが認められ、このことから事業者の節電、省エネ努力等が窺われます。

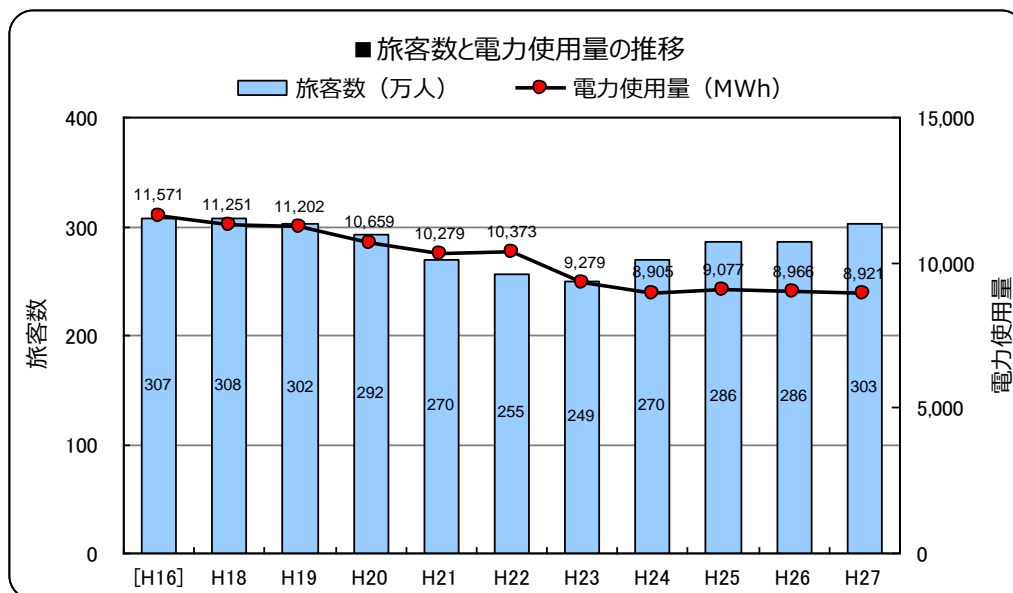


図-3 旅客数と電力使用量の推移

【事業者のCO2排出量削減努力】（CO2排出係数が一定値の場合のCO2総排出量の経年変化）

電気事業者のCO2排出係数の変動によってCO2総排出量が左右されることは事業者の節電、省エネ努力等が反映されないため、CO2排出係数を年度ごとの係数でなく一定値とした場合のCO2総排出量の経年変化について示すと、図-4のとおりとなり、平成27年度では、基準年（平成16年度）の約22%減となっています。なお、ここで設定した一定値は宮崎空港環境計画初年度（平成18年度）における九州電力(株)CO2排出係数(0.375kg-CO2/kWh)としています。

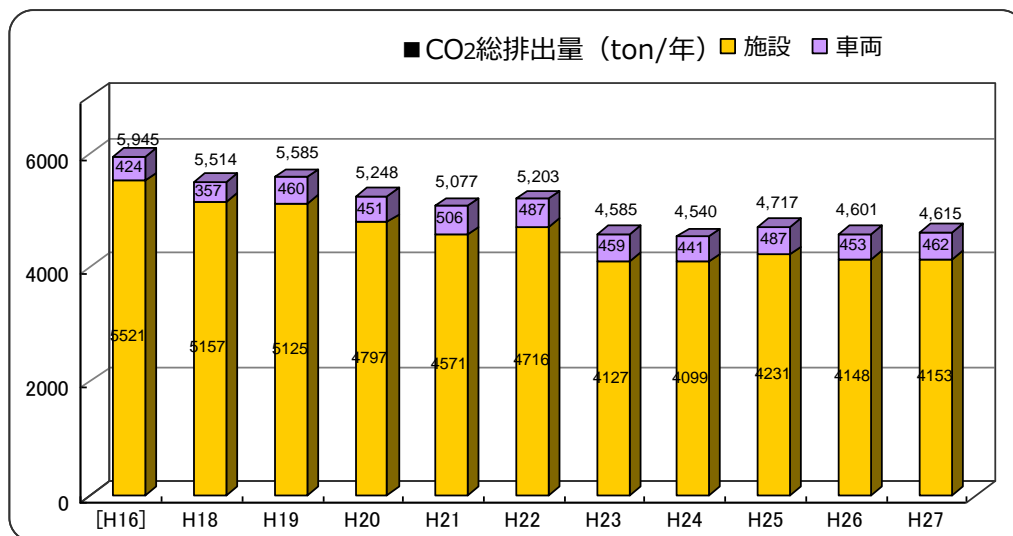


図-4 CO2 総排出量の経年変化【電力 CO2 排出係数 = 0.375kg-CO2/kWh】

【エネルギー消費量の経年変化】

ここで、CO₂排出量と関連性の強いエネルギー消費量について、その経年変化を示すと、図-5のとおりであり、CO₂排出係数が一定値の場合のCO₂総排出量と同様の変動傾向を示しており、図-4に示したCO₂総排出量が事業者の節電、省エネ努力等を反映したCO₂削減の評価にふさわしいと考えられます。

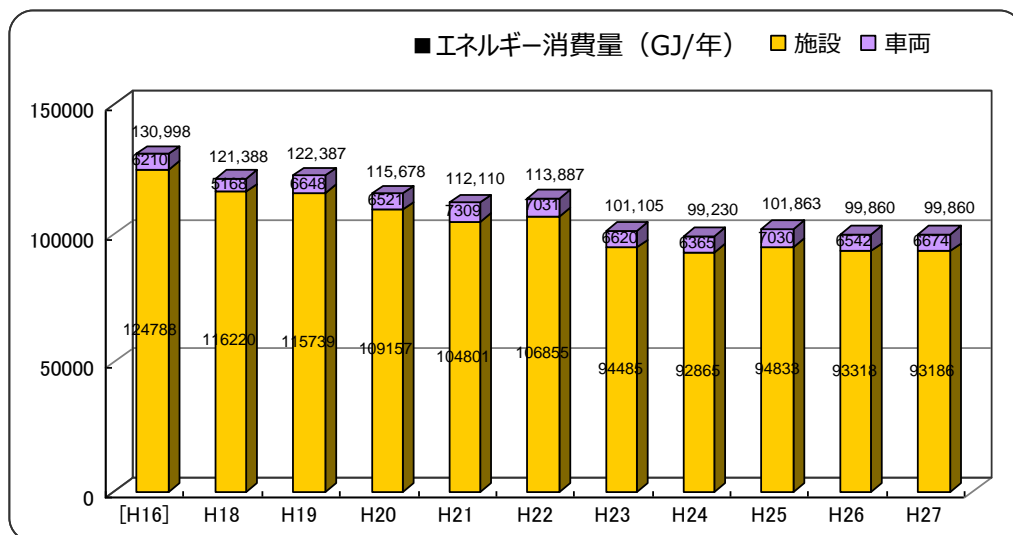



図-5 エネルギー消費量の経年変化

【航空旅客1人当たりのCO₂排出量（環境目標の指標）の経年変化】

前述の図-4に基づいた航空旅客1人当たりのCO₂排出量は、図-6に示すとおりであり、計画前半は削減が進みませんでした。H23年度以降は事業者の節電、省エネ努力等によって、低減傾向が認められます。以上より、環境目標【航空旅客1人当たりのCO₂の排出量を可能な限り削減する】は「概ね目標を達成した」と判断され、「」と評価します。

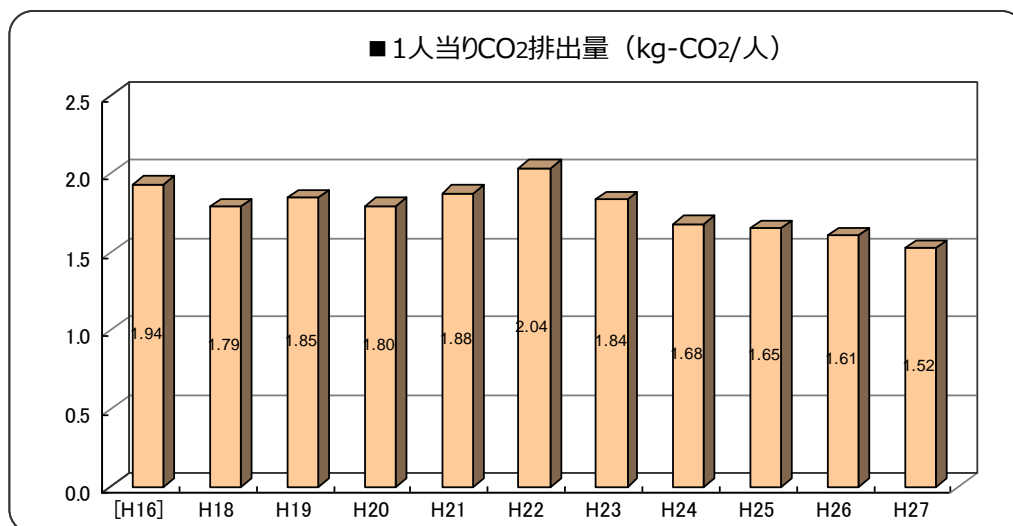


図-6 航空旅客1人当たりのCO₂排出量の経年変化
(各年度とも電力CO₂排出係数=0.375kg-CO₂/kWh)

◆施策の進捗度評価

次に、空港環境計画に掲げた大気（エネルギーを含む）に関する各施策の進捗度を評価します（以下、他の環境要素についても、環境目標の評価の後で各施策の進捗度を評価します）。

■大気（エネルギーを含む）に関する具体的な施策の進捗度

具体的な施策	進捗度
① 低排出物航空機エンジンの導入を促進する。	★★
② GPU の建設促進を図る。	★★
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 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。	★★★★
⑤ 省エネ行動を組織的に徹底する。	★★★★
⑥ ビルボイラ用燃料のガス転換を図る。	★
⑦ アイドリングストップ運動を組織的に推進する。	★★

① 低排出物航空機エンジンの導入を促進する。★★

航空機排出ガスについては、ICAO（国際民間航空機関）において「国際民間航空条約付属書16」（いわゆる「Annex 16」）が定められ、NOx（窒素酸化物）、CO（一酸化炭素）、HC（炭化水素）及びSmoke（煤煙）の排出基準が規定されています。現在の国際動向として、NOxについては順次規制強化が行われており、CO₂（二酸化炭素）※及びPM（粒子状物質）については新しい基準の導入が検討されています。これらの規制強化等の流れの中、技術の進歩に伴い、低排出型エンジンに切替わっていくものと考えられます。

※ ICAOの航空環境保全会議（CAEP）は、航空機の燃料消費効率向上を促す初のCO₂排出基準案に合意し、この基準案は2017年のICAO理事会での正式採択が予定されている。

宮崎空港の平成18年度及び27年度における主要就航機材（就航便数の多い上位第1位～第3位）の1席当りの燃料消費率を整理すると、次のとおりです。すべての燃料消費率が低減してはいませんが、燃料消費量の多いMD-81が現在では退役しB737-800に置き換わっているように、機材の更新に伴って低排出型に切替わっている様子がみられます。したがって、低排出物航空機エンジンの導入は「遅れているが進展している」と判断されます。

■宮崎空港主要就航機材の燃料消費率

着陸頻度	平成18年度			平成27年度		
	機材名	着陸回数	燃料消費率 (kg/LTO・席)	機材名	着陸回数	燃料消費率 (kg/LTO・席)
1位	MD-81	2,581 (13.6%)	6.18	B737-800	6,328 (30.4%)	4.99
2位	B767-300	2,146 (11.3%)	5.27	DHC8-400	4,834 (23.2%)	3.32
3位	B737-400	2,142 (11.3%)	5.74	ERJ170-100	1,931 (9.3%)	6.34

※1：着陸回数は宮崎空港事務所による。

※2：燃料消費量 (kg/LTO) は「ICAO Aircraft Engine Emissions Databank 2016」による。

※3：「LTO」とは、飛行高度3000ft 以下の降下、着陸、地上滑走、離陸および上昇を含んだ Landing and Take Off のことで、上記の燃料消費量はこの1サイクルで消費される燃料量を示している。

※4：燃料消費率 (kg/LTO・席) は、燃料消費量を席数で除したもので、席数は「数字でみる航空」による。

※5：燃料消費率の算出にあたって設定した航空機の諸元は、資料編に示している。

② GPUの建設促進を図る。★★

宮崎空港では固定式のGPUは設置されていませんが、航空機の駐機中においては、電源車の使用によってAPUの使用抑制を図っており、また機内ウィンドウシェードクローズによる機内温度上昇抑制、機内エアコンOFFによるCO₂排出削減等が実施されています。このように、固定式GPUの建設は進められていませんが、APU使用抑制に向けた取組みが行われているため、「遅れているが進展している」と判断されます。

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。★★★

エコカー等（低公害車、低排出ガス車等）は、基準年（平成16年度）では1台も保有されていませんでしたが、平成27年度には15台導入されており、全車両に占めるエコカーの割合は約13%になっています（図-6）。新規導入に要するコスト等を考慮するとただちにエコカー化を図ることは困難ですが、エコカー導入率をみても年々増大していることから、エコカー化については「順調に推移している」と判断されます。

※ ここでいう「エコカー等」とは、電気自動車やハイブリッド自動車などの狭義のエコカーのほか、低排出ガス車等も含めて、環境への負荷が小さい自動車の総称として示している。

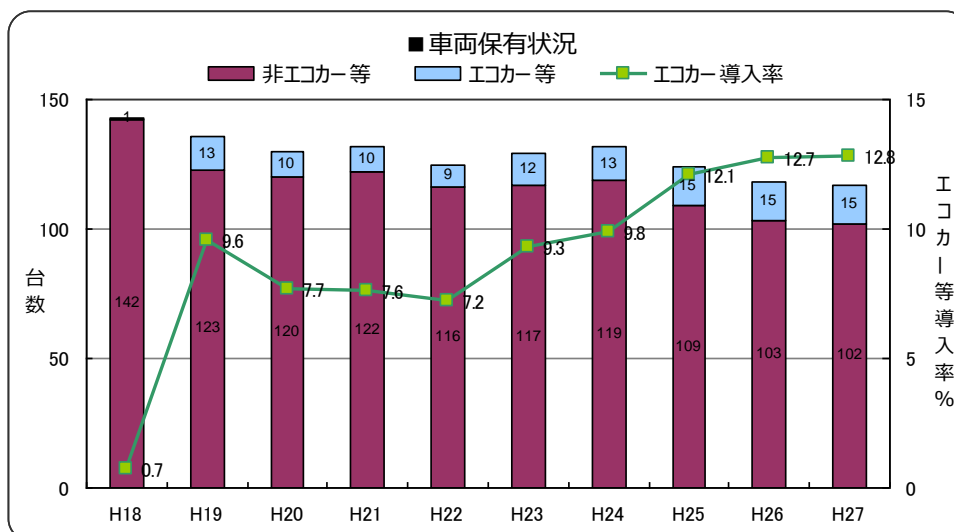


図-6 エコカー等の導入状況

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。★★★★

宮崎空港では、図-7に示すように、ターミナルビルを始め、LED照明の導入（ターミナルビルを含めて5事業者が実施、以下同様）やLED以外の省エネタイプ照明器具への転換（4事業者）、また照明設備への人感センサーの設置（4事業者）などを行い、照明に対しての省エネを進めています。

また、一般に多くの電力を使用する空調機については、省エネタイプの空調機を設置（2事業者）し、またサーキュレーターを併用（3事業者）して空調機の節電を進めています。

その他、宮崎空港ビルでは2階屋上に太陽光発電設備が設置されており、航空灯火のうち誘導路灯（TEDL）についてはLED化※が実施されていることから、照明器具及び空調設備等の省エネタイプ、高効率化の利用については、「順調に推移している」と判断されます。

※誘導路灯（TEDL）は誘導路の縁に沿って設置される灯火であり、誘導路灯更新工事に伴って、平成21年度では168/505灯、平成22年度では464/505灯のLED灯が設置されています。

なお、直接的な「省エネタイプ、高効率化」ではありませんが、宮崎空港ビルの送迎デッキでは外光

利用設備を設けるとともに屋上緑化や壁面緑化を行い、さらに屋上緑化に併せてウッドデッキを採用しています。これは宮崎ブルーゲンビリア空港ビル20周年リニューアル事業の一環で実施したもので、従来のコンクリートから県産材を使用したウッドデッキに変更して、これによって、ビルの温度上昇を抑制しています。

また夏季にはビル1階の外通路でミストを噴霧しており、その蒸発気化熱により周囲の温度を下げる効果が期待されています。

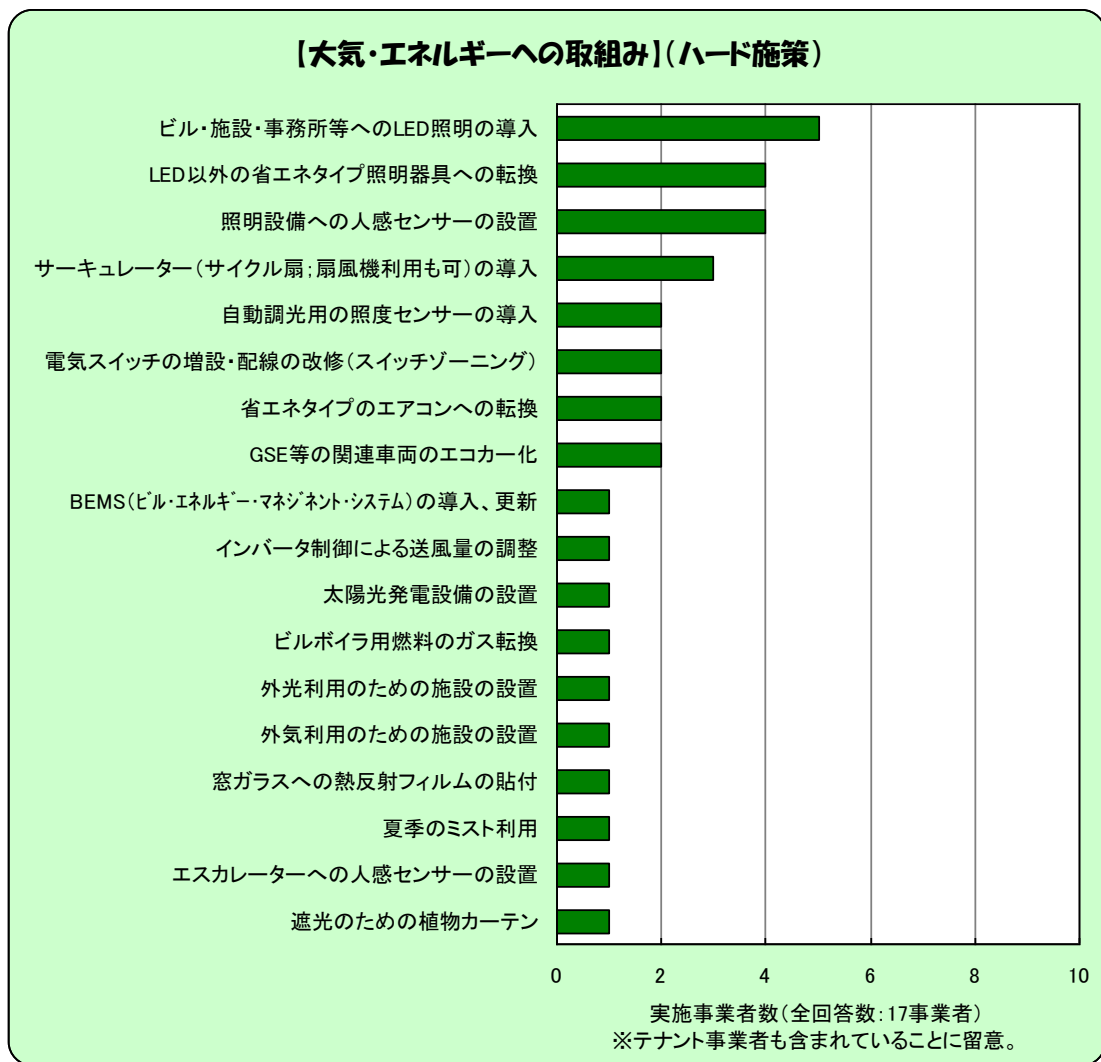


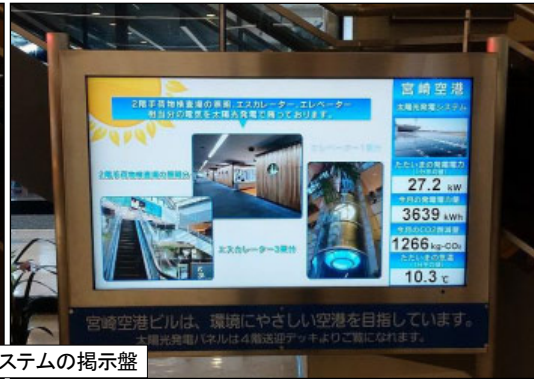
図-7 大気・エネルギーへの取組み(ハード施策)の実施状況(実施事業者数)
[平成28年11月に実施したアンケート調査に基づく]



空港ビル屋上の太陽光発電



空港記念碑裏の太陽光発電



太陽光発電システムの掲示盤



広告看板へのLED利用



夏季のミスト利用



壁面緑化



外光利用(明り取り)と屋上緑化

⑤ 省エネ行動を組織的に徹底する。★★★

宮崎空港における省エネ行動として、不要時の消灯、こまめな消灯、間引き照明、空調機の温度調整、OA機器の不要時OFFが実施されており(図-8)、これらの対策を実施している事業者は平成22年度から23年度にかけて大きく増えて、以降継続的にほぼ全事業者において実施されています。

なお、この平成22年度から23年度にかけての実施事業者数の増大は、平成23年3月11日に発生した東日本大震災以降、原子力発電所の運転停止に伴って電力供給量が減少したことを契機に節電意識が高まったことによると考えられます。

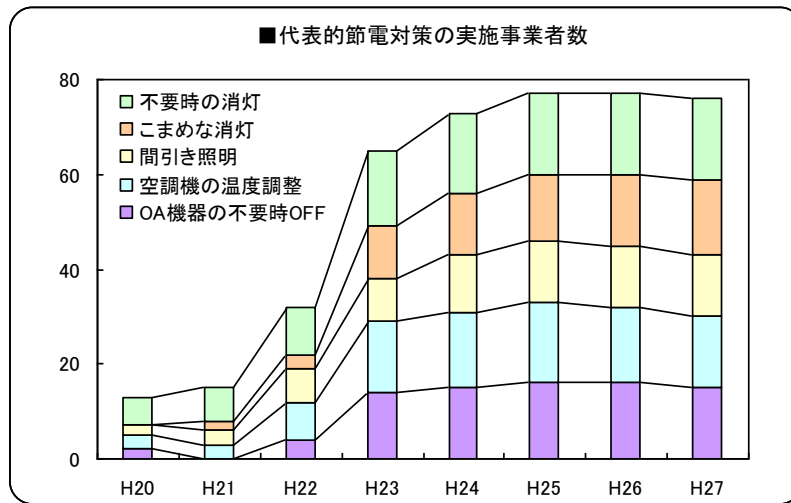
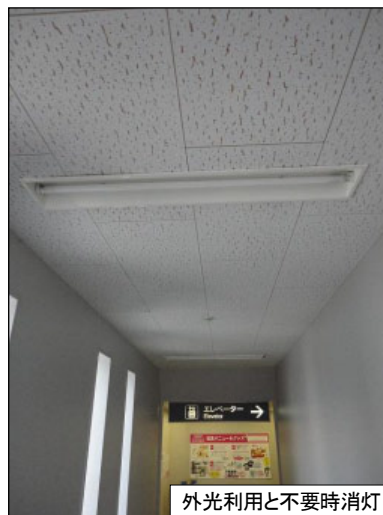


図-8 節電対策実施事業者数の推移
[毎年実施している空港環境実態調査に基づく]



また、最新の詳細な実施施策アンケート調査（平成28年11月に実施）によるソフト施策の実施状況は、図-9に示すとおりで、図-8の施策が上位を占めています。その他、全事業者がクールビズ・ウォームビズを採用しており、特に宮崎空港ビルでは観光客への南国気分の演出等のアピールも含め、夏季においてはアロハシャツを制服として採用するなど、省エネ行動と企業活動を兼ねた行動として認められます。また、エアコン・照明スイッチに空調範囲・点灯範囲を表示することなど、後付けで効果的なソフト施策が採用されていることも注目されます。

【大気・エネルギーへの取組み】(ソフト施策)

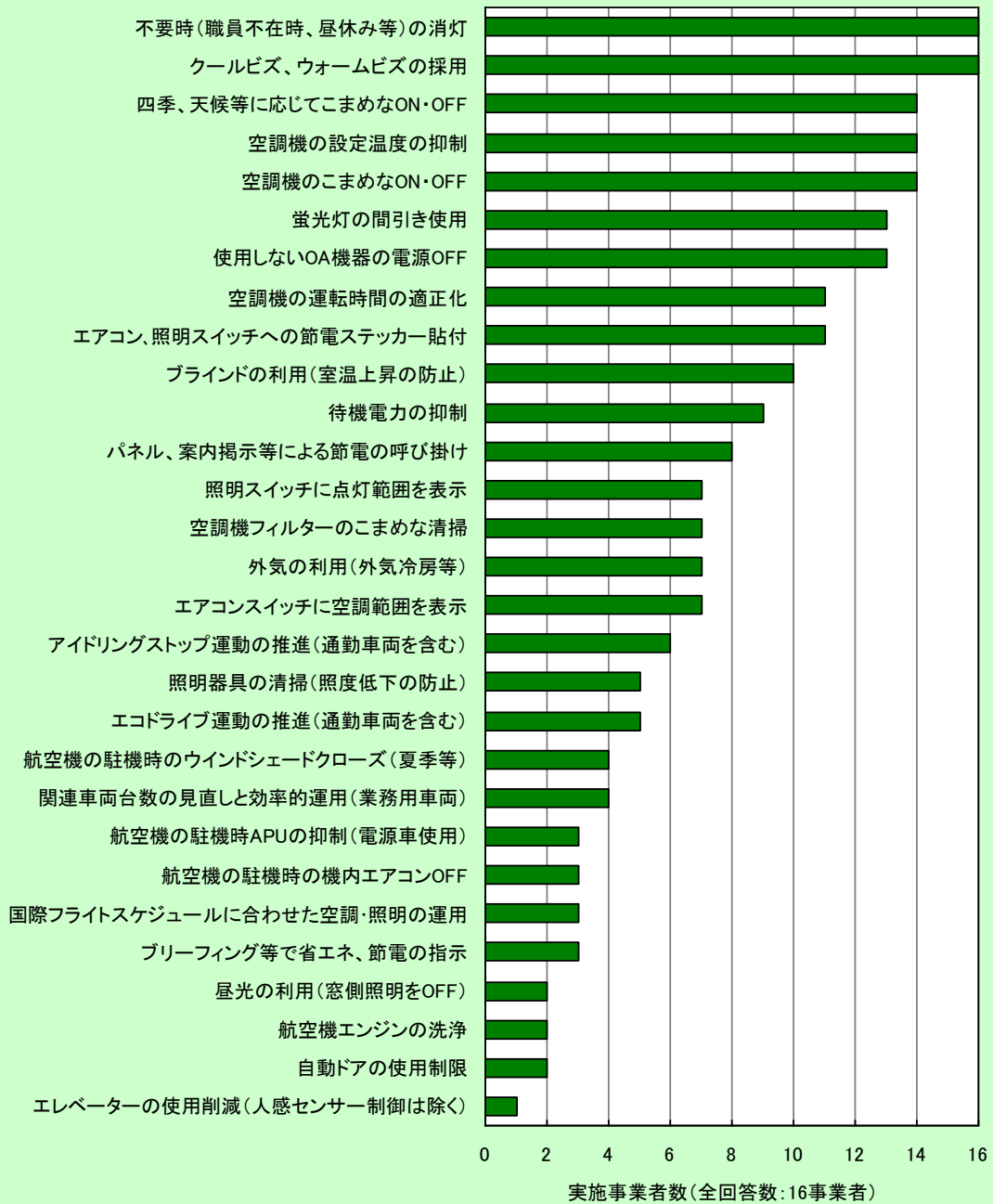
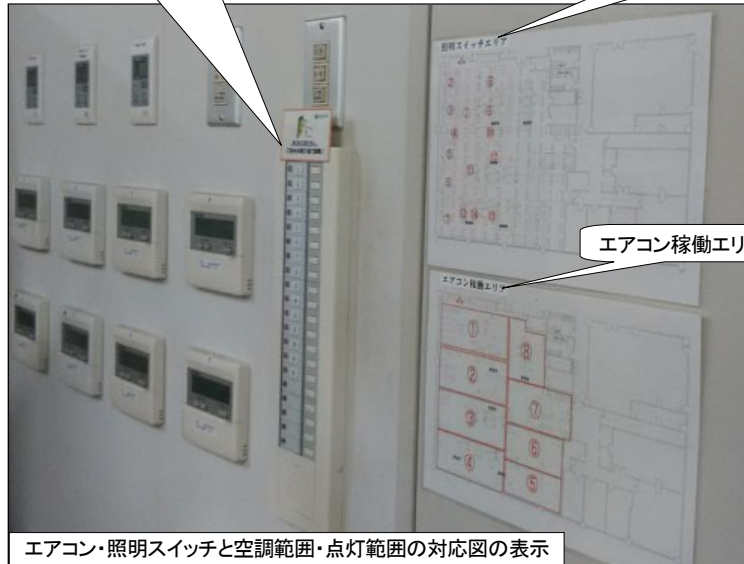


図-9 大気・エネルギーへの取組み(ソフト施策)の実施状況(実施事業者数)
[平成28年11月に実施したアンケート調査に基づく]



省エネにご協力下さい。
こまめな消灯! 皆で節電!

照明スイッチエリア



エアコン稼働エリア

照明に対する節電対策は、スイッチを増やして細かなゾーニングを行うことが勧められています。スイッチを増やすことで、不要時消灯、間引き照明、昼光利用をより容易に実行することが可能になります。

また、どのスイッチがどの席の照明なのか分からない場合、間違っ
て消灯して迷惑をかけることを恐れて点けっぱなしにすることがありますが、このゾーニング対応図があれば安心して消灯することが可能になります。

また、上記の「平成28年11月実施のアンケート調査」では、省エネへの取組みに対して事業者自身による自己評価をアンケートしています。回答結果は図-10のとおりで、ほぼ全事業者が省エネへの取組みを進めていることが分かります。

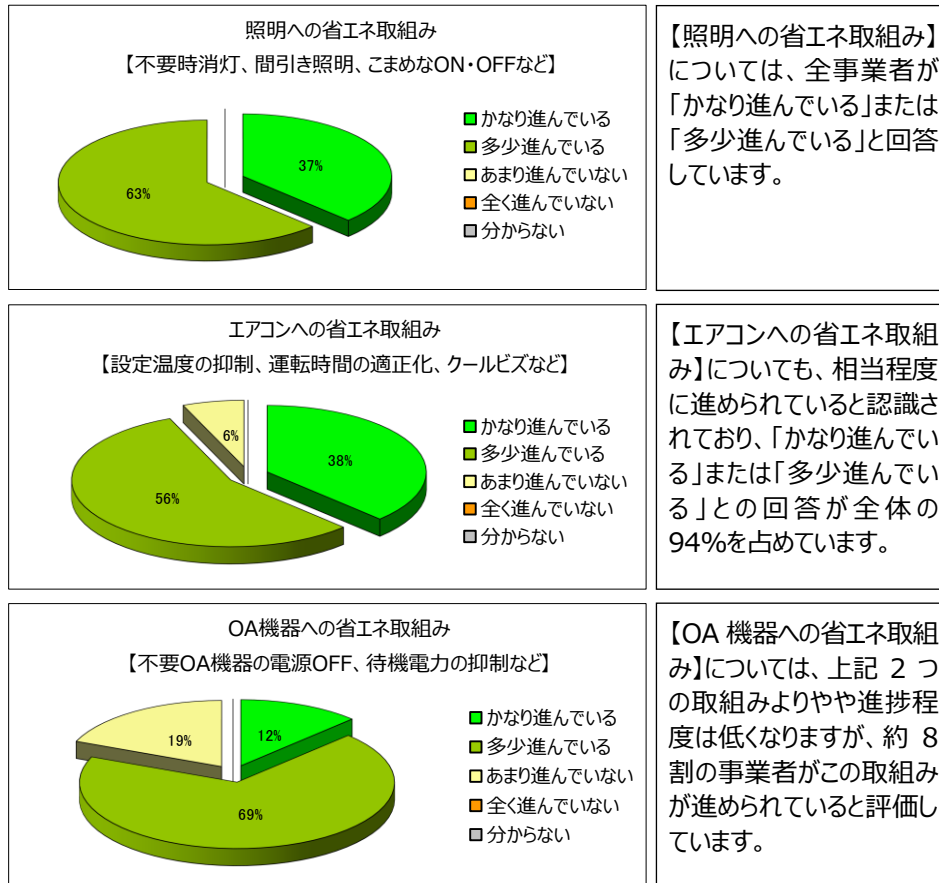


図-10 省エネへの取組みに対する事業者による自己評価
(平成28年11月に実施したアンケート調査に基づく)

以上、代表的な省エネ取組みについては宮崎空港環境計画の初期段階より大きく進展し現在はほぼ全事業者が実施しており、その他の省エネ取組みについても可能なものから幅広く実施していることなどから、「順調に推移している」と判断されます。

⑥ ビルボイラ用燃料のガス転換を図る。★

宮崎空港ビルでは、基準年（平成16年度）では館内空調用ボイラーの燃料として多くのA重油を使用していましたが、その後はLPガスに重きを置くことでA重油の使用量は減少しましたが、平成24年度からA重油の使用量が増加しています。したがって、基準年よりもA重油使用量は削減されているもののガス転換への取組みは「進展していない」と判断されます。

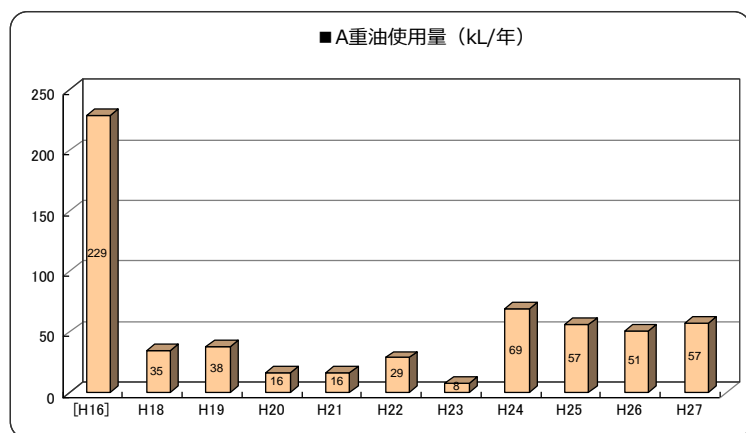


図-11 A重油使用量の経年変化

⑦ アイドリングストップ運動を組織的に推進する。★★

車両を所有している14事業所のうち、アイドリングストップ運動を推進している事業者は6事業者にとどまり（図-9参照）、また事業者による自己評価においても「進んでいる」との回答は18%と低い割合を示しています。

ただし、宮崎空港におけるアイドリングストップ運動は、「エコエアポート協議会」として呼びかけを実施しており、また各事業者においても周知を図っています。また、関連車両の省エネのために、保有車両の見直しや効率的運用を図っています。

このように、アイドリングストップ運動推進事業者は多くないものの、これに関連する施策を実施していることから、「遅れているが進展している」と判断されます。

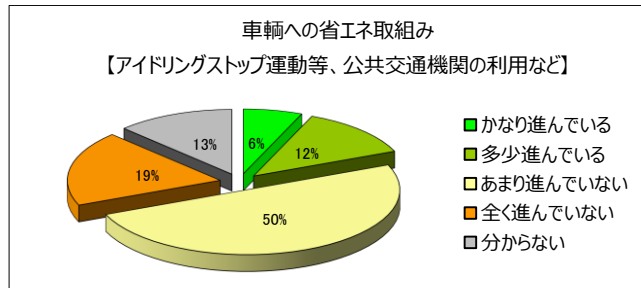


図-12 車両への取組みに対する事業者による自己評価
（平成 28 年 11 月に実施したアンケート調査に基づく）

(2) 騒音・振動

● 10年後の目標

【空港周辺の騒音・振動を低減し、地域との共生を進展させる】

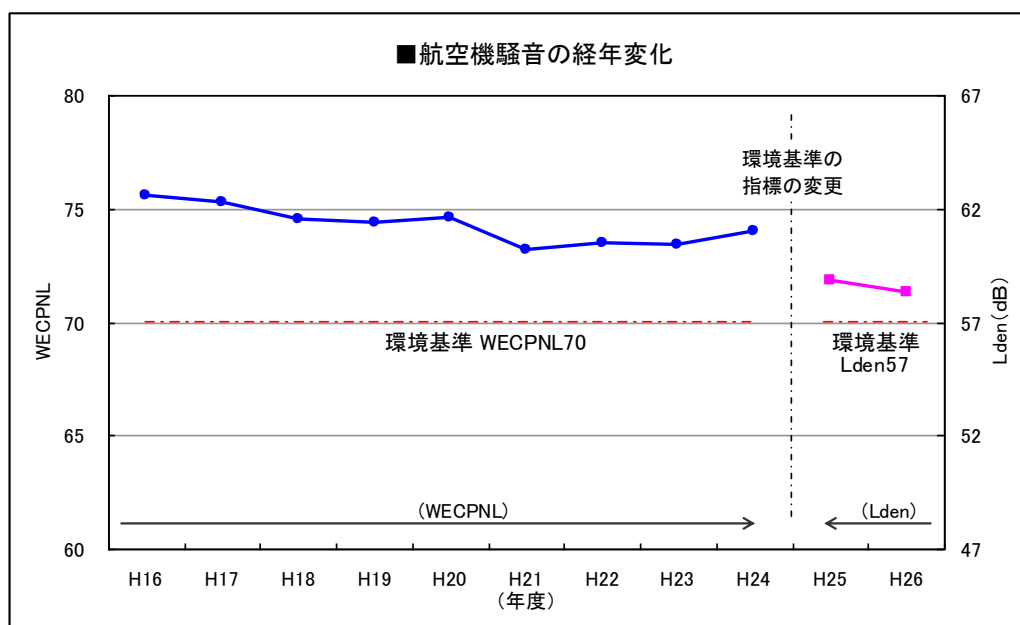
達成度：



◆環境目標の達成度評価

空港周辺の航空機騒音は、航空機の低騒音化に伴い、徐々に減少していますが（図-13）、まだ環境基準（地域の類型Ⅰ：Lden 57dB）を満足していません。

このように、航空機騒音自体については、基準年（平成16年度）よりかなり低減しており「目標の達成に向かって着実に進捗している」といえますが、環境基準を達成していないこと、および航空機騒音の更なる低減を目指すことが重要と考え、「基準年の状況とあまり変化がない 🍀🍀」と評価します。



（宮崎県環境白書データより作成）

図-13 航空機騒音測定結果

◆施策の進捗度評価

■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
① 低騒音型航空機の導入を促進する。	★★
② GPU の建設促進を図る。	★★
③ GSE 等関連車両について、低騒音型車両への転換を図る。	★★★

① 低騒音型航空機の導入を促進する。★★

ICAOの航空機騒音基準は、これまで段階的に強化されてきており、2013年2月に開催されたICAO航空環境保全委員会においては、現行基準（Chapter4基準）の更なる強化※について合意されています。これらの規制強化等の流れの中、技術の進歩に伴い、低騒音型航空機に切替わっ

ていくものと考えられます。

※ 1976年に制定されたChapter3基準を強化した基準が現行基準（Chapter4基準、2001年制定）であり、さらなる強化のための新基準としてChapter14基準が合意されている。

宮崎空港の平成18年度及び27年度における主要就航機材（就航便数の多い上位第1位～第3位）の騒音マージンの累積値（以下、騒音累積マージン）※を整理すると、次のとおりです。騒音累積マージンが大きいほど低騒音化性能が優れていることとなりますが、両年度において騒音累積マージンに明瞭な差は認められません。ただし、平成27年度には低騒音型航空機として知られるB787が導入されている（207回着陸：全体の1.0%）ことが特筆されます。

以上より、低騒音型航空機の導入については「遅れているが進展している」と判断されます。

※ 騒音累積マージンとは、各騒音計測地点（3地点）の騒音マージン（航空機の騒音値と騒音基準値との差）を累積したものです。騒音基準値は最大離陸重量を変数として定められるものであるため、騒音累積マージンが大きいほど低騒音化の性能が優れていることを示す。

■宮崎空港主要就航機材の騒音マージン

着陸 頻度	平成18年度			平成27年度		
	機材名	着陸回数	騒音累積マージン	機材名	着陸回数	騒音累積マージン
1位	MD-81	2,581 (13.6%)	10.2	B737-800	6,328 (30.4%)	13.2
2位	B767-300	2,146 (11.3%)	22.2	DHC8-400	4,834 (23.2%)	24.9
3位	B737-400	2,142 (11.3%)	13.3	ERJ170-100	1,931 (9.3%)	11.8

※1：着陸回数は宮崎空港事務所による。

※2：MD-81は現在退役している。

※3：騒音累積マージンは「数字でみる航空（国土交通省航空局監修、航空振興財団発行）」に掲載されている「騒音値」と「基準値」に基づいた（資料編参照）。

※4：騒音累積マージンの算出にあたって設定した航空機の諸元等は、資料編に示している。

② GPUの建設促進を図る。★★

（前出のとおり；「大気」の施策②）

③ GSE等関連車両について、低騒音型車両への転換を図る。★★★

前述の、「技術動向等を勘案し、GSE等関連車両のエコカー化を図る。」と同様に、車両の更新に合わせて、順次関連車両について低騒音車両への転換を検討及び実施していますが、新規導入にかかるコスト等を考慮すると、時間がかかると考えています。

(3) 水


● 10年後の目標

【航空旅客1人当りの水の使用量を可能な限り削減する】

達成度： 

◆環境目標の達成度評価

平成27年度の空港全体の上水使用量（図-14）は72,619（ m^3 /年）であり、基準年（平成16年度）の120,301（ m^3 /年）より40%削減されています。

環境目標の指標である「航空旅客1人当たりの水使用量」（図-10）は、平成27年度では24.0（L/人）で、基準年の39.2（L/人）を下回り39%削減されています。以上より、環境目標【航空旅客1人当たりの水の使用量を可能な限り削減する】は「概ね目標を達成した」と判断され、「」と評価します。

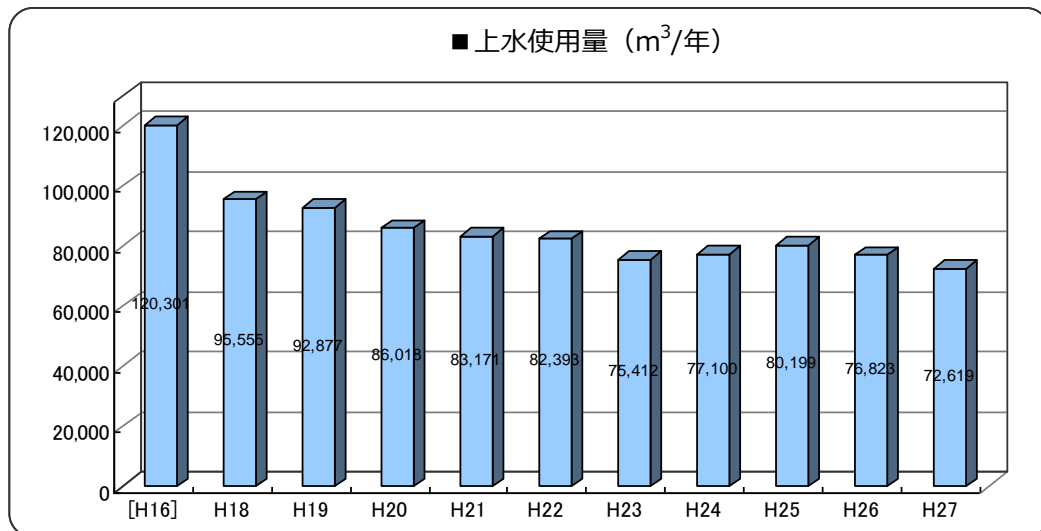


図-14 上水使用量（空港全体）の経年変化

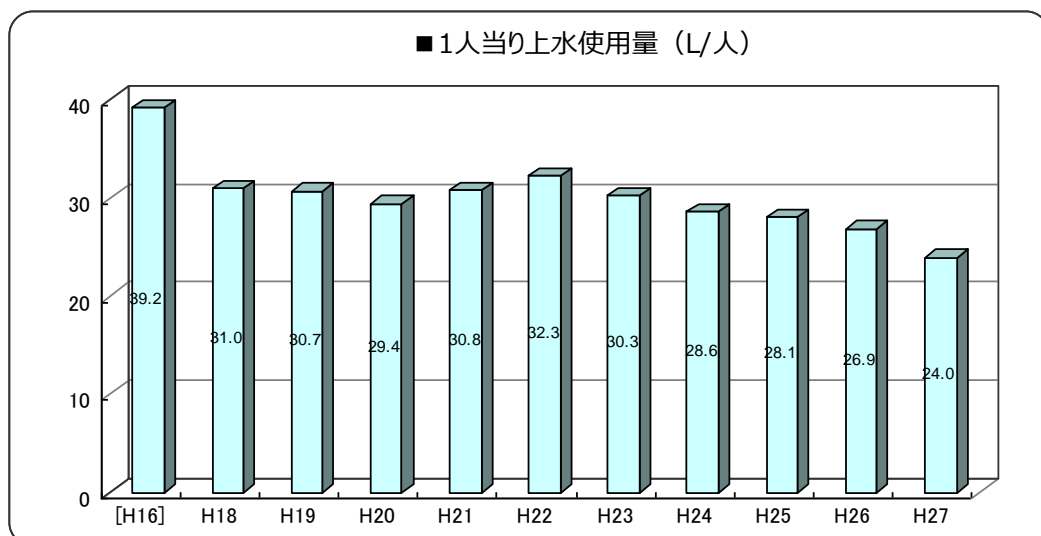


図-15 航空旅客1人当り上水使用量の経年変化

◆施策の進捗度評価

■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 雨水貯水槽を設置し、雨水の利用を促進する。	★
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の向上に努める。	★★
③ 空港全体としての排水量および水質の観測を継続して実施する。	★★★★

① 雨水貯水槽を設置し、雨水の利用を促進する。★

雨水の利用については、最たる利用法である緑地部への散水活用が考えられますが、緑地部の大半を管理している空港事務所として渇水期におけるスポット的な散水以外の定期的な散水は実施していないこと、また利用用途が限定的であることから、雨水貯水槽の新規導入におけるコストを考慮すると設置については難しい面があります。

また、空港ビルにおいても特段の雨水利用は行われていません。雨水貯水槽等の雨水利用設備の導入についても、新規導入におけるコストを考えると、難しいものと判断されています。

なお、節水のための施設・設備面での取り組みとしては、手洗器への自動水栓の導入、節水型トイレの設置、女子トイレへの擬音（流水音）発生装置の設置および節水コマの取付けが空港ビルを始めとして複数の事業者が実施しています。

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の向上に努める。★★

宮崎空港では、空港旅客の節水意識の向上を目的としたキャンペーンは行っていませんが、ステッカーやパネル等による節水の呼びかけ、節水キャンペーンを行っている事業者は徐々に増加しています（図-16）。なお、図-16の取り組み以外にも、各事業所でプリーフィング等で節水の指示を行っている事業者も見られています。

また、事業者による自己評価において、節水への取り組みが「進んでいる」と回答した事業者は全体のほぼ半数を占めていること（図-17）を含めて、節水キャンペーンに関する施策は「遅れているが進展している」と判断されます。

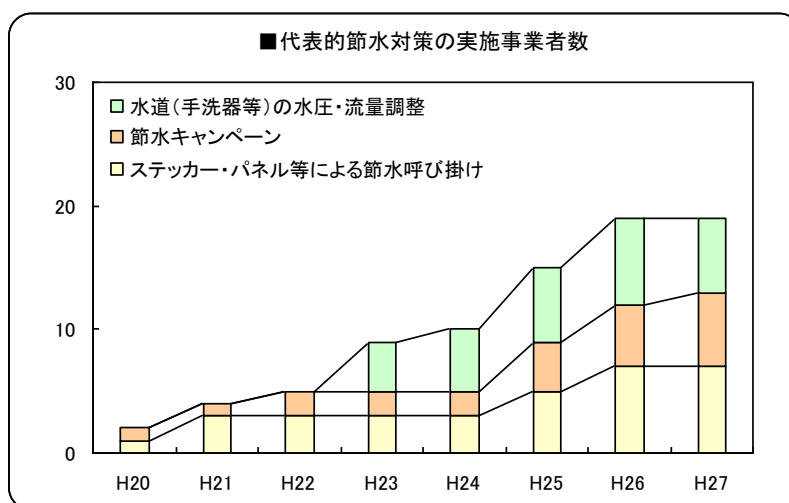


図-16 節水対策実施事業者数の推移
[毎年実施している空港環境実態調査に基づく]

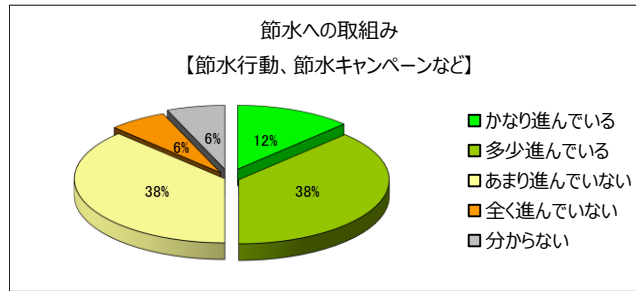


図-17 節水への取組みに対する事業者による自己評価
(平成 28 年 11 月に実施したアンケート調査に基づく)

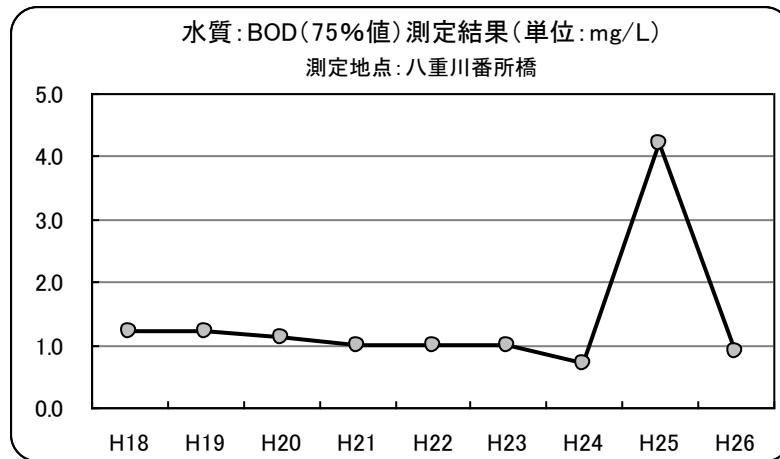
③ 空港全体としての排水量および水質の観測を継続して実施する。★★★★

空港全体の排水量としては、エコエアポート協議会における環境実態調査にて使用水量、下水量を調査しており、着実に上水使用量が減少していることを確認しています。

また、エコエアポート協議会としては水質観測は実施していませんが、宮崎県によって空港雨水排水の排水先である八重川にて水質調査が行われており、協議会はその結果を注視しています。水質汚濁の代表的指標であるBOD[※]（図-18）をみると、全体的にその値は低く、また減少傾向にあります。

なお、宮崎空港は温暖な気候に恵まれ、融雪剤は使用していません。防氷剤については、その濃度を適正化することによって使用量の削減を図っています。

※ BODとは、生物化学的酸素要求量（Biochemical oxygen demand）の略称で、水中の有機物などの量をその酸化分解のために微生物が必要とする酸素の量で表したものである。



※1 全体に漸減傾向を示していたものがH25に急激に高くなった理由は不明。

※2 本測定地点は類型指定されていない。

(宮崎県環境白書、各年度)

図-18 水質測定結果


(4) 土壌

● 10年後の目標

【可能な限り土壌の影響を小さくする】

達成度： 

◆環境目標の達成度評価

土壌については、宮崎空港環境計画において「(3)水－具体的な施策③空港全体としての排水量および水質の観測を継続して実施する。」ことにより土壌への影響を把握及び低減することとしています。先に示したように、使用水量、下水量、水質の観測が行われており、水質の有機汚濁は認められていません。また、融雪剤が使用されていないこと、防氷剤の使用量が抑制されていることから、土壌への影響はほとんどないと考えられ、以上より、環境目標【可能な限り土壌の影響を小さくする】は「概ね目標を達成した」と判断され、「」と評価します。

◆施策の進捗度評価

■土壌に関する具体的な施策の進捗度


具体的な施策	進捗度
① 空港全体としての排水量および水質の観測を継続して実施する。	★★★★

- ① 空港全体としての排水量および水質の観測を継続して実施する。★★★★
(前出のとおり；「水」の施策③)

(5) 廃棄物


● 10年後の目標Ⅰ

【一般廃棄物の総合的なリサイクル率を可能な限りアップする】

達成度： 

● 10年後の目標Ⅱ

【航空旅客1人あたりの一般廃棄物発生量を可能な限り削減する】

達成度： 


● 10年後の目標Ⅲ

【航空旅客1人あたりの産業廃棄物発生量を可能な限り削減する】

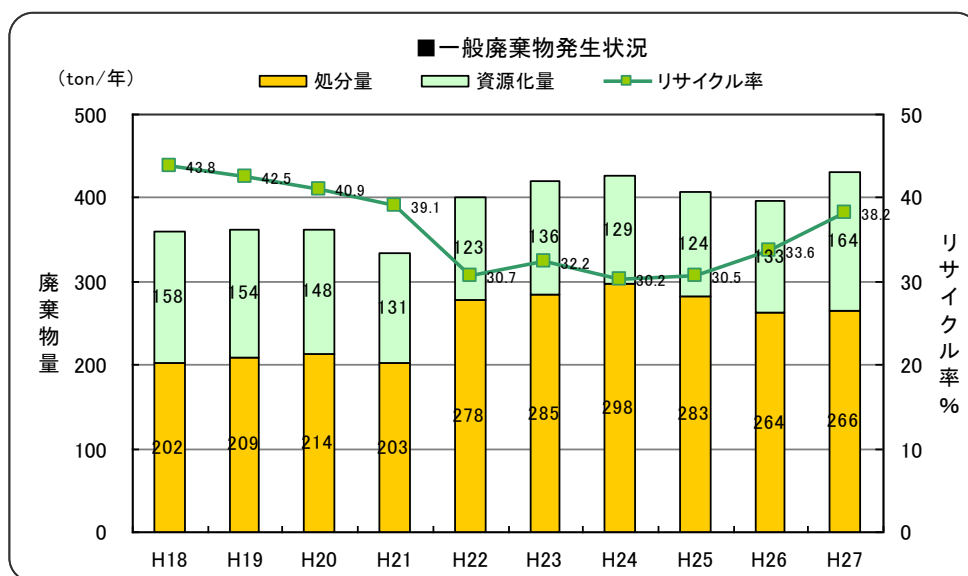
達成度： 

◆環境目標の達成度評価

●目標Ⅰ【一般廃棄物の総合的なリサイクル率を可能な限りアップする】

平成27年度における一般廃棄物（図-19）の総発生量は430（ton/年）で、古紙等のリサイクル量は164（ton/年）であり、リサイクル率は38.2%です。平成18年度より徐々に低下していましたが、24年度から徐々に増加しています。廃棄物データの入手先の変更（対象とする関連事業者の変更を含む）もあるため、一概に言えませんが、平成27年度のリサイクル率自体が比較的高く、また18年度と大きく異なるため、環境目標Ⅰ【一般廃棄物の総合的なリサイクル率を可能な限りアップする】は「あまり変化がない」と判断し、「」と評価します。

なお、リサイクル率はリサイクルに回すOA用紙やペットボトルなどの増減によって変動しますので、リサイクル率の増減がそのまま廃棄物への取組み状況の評価に結びつくものではありません（事業者努力によって廃棄OA用紙を削減した場合など：Reduce（発生抑制））。むしろ、平成24年度以降のように、処分量が削減されていることが重要と考えられます。



※H18～H22は空港ビルと庁舎の合計、H23以降は全事業者の合計。

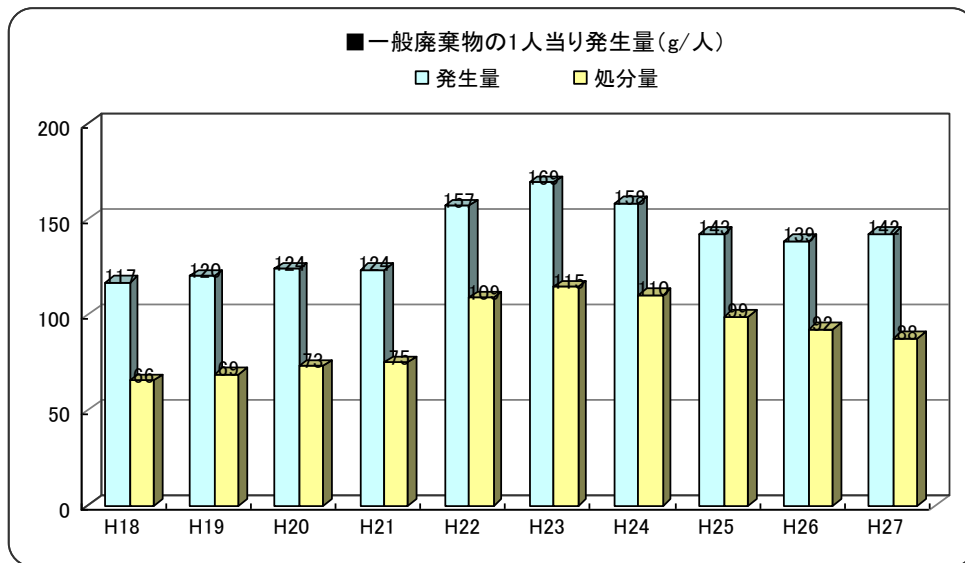
※H16の廃棄物データは異常値と考えられたため、H16は表記していない。

図-19 一般廃棄物発生状況の経年変化

●目標Ⅱ【航空旅客1人あたりの一般廃棄物発生量を可能な限り削減する】

平成27年度における航空旅客1人あたりの一般廃棄物発生量（図-20）は142（g/人）で、18年度の117（g/人）と比較すると、廃棄物データの入手先の変更もあるものの、21%増になっています。ただし、航空旅客1人あたりの一般廃棄物発生量は、旅客数の増減に伴って変動するものであり、平成22年度、23年度で高くなっているのは旅客数の減少に伴うものと考えられます。平成27年度の旅客数と同程度の旅客数を示す19年度の航空旅客1人あたりの一般廃棄物発生量は120（g/人）であり、これと比較しても27年度における航空旅客1人あたりの一般廃棄物発生量は18%増となっています。さらに、処分量については28%増になっています。

したがって、環境目標Ⅱ【航空旅客1人あたりの一般廃棄物発生量を可能な限り削減する】は「悪化しつつある」と判断され、「♣」と評価します。

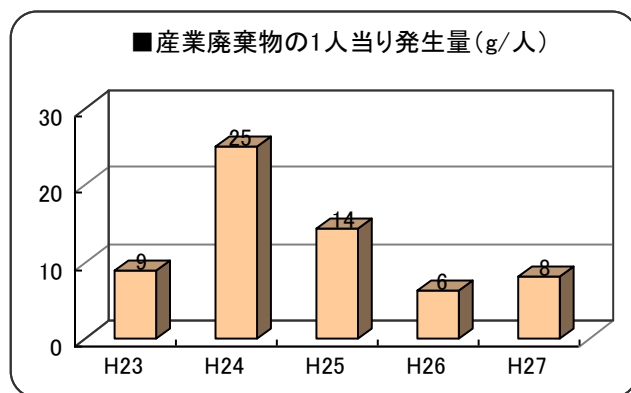


※H18～H22は空港ビルと庁舎の合計、H23以降は全事業者の合計。
 ※H16の廃棄物データは異常値と考えられたため、H16は表記していない。
 図-20 一般廃棄物の航空旅客1人当たり発生量の経年変化

●目標Ⅲ【航空旅客1人あたりの産業廃棄物発生量を可能な限り削減する】

産業廃棄物については、マニフェスト制度に基づいて適正に処理しています。産業廃棄物はまとめて廃棄する（廃棄物の種類によっては数年分を蓄積し、1回でまとめて廃棄する場合もあるためである。）などその発生量は年によって大きく変動する場合があります。したがって、航空旅客1人あたりの産業廃棄物発生量も年によって大きく変動することになります。

このように、数量的に評価することが難しいため、環境目標Ⅲ【一般廃棄物の総合的なリサイクル率を可能な限りアップする】は「あまり変化がない」と判断し、「♣♣♣」と評価します。



※産業廃棄物については、H22以前は計測されていない。
 図-21 産業廃棄物の航空旅客1人当たり発生量の経年変化

◆施策の進捗度評価

■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 一般廃棄物発生量を定期的・継続的に計測し、その情報の共有化を行うとともに、排出元におけるごみの減量化への意識向上のためのキャンペーン、具体的には、再生製品（プラスチック製ボールペン、コピー紙、メモ用箋、PET制服等）の積極的採用の呼びかけや、OA機器での試し刷りおよび紙文書の保管量の削減等、利用客も含めた個人単位での発生抑制（グリーン調達、リデュース）に関する呼び掛けを実施する。	★★★★
② 上記の他、事務用紙の削減、包装の簡略化、廃材利用の製品（紙、衣類等）を積極的に利用する。	★★★★
③ 維持工事及び補修工事に伴う建設廃棄物は、建設廃棄物リサイクル法等に則って、再生資源施設等を利用しリサイクルを行い、最終処分量を0にするよう努力する。	★★★★★
④ 刈草については、広範な利用について検討する。	★★★★★
⑤ 産業廃棄物は、3Rを軸とした削減策を行っていく。	★★

- ① 一般廃棄物発生量を定期的・継続的に計測し、その情報の共有化を行うとともに、排出元におけるごみの減量化への意識向上のためのキャンペーン、具体的には、再生製品の積極的採用の呼びかけや、OA機器での試し刷りおよび紙文書の保管量の削減等、利用客も含めた個人単位での発生抑制に関する呼び掛けを実施する。★★★★

平成23年度以降は、全関連事業者からの廃棄物データが収集される体制が整って、一般廃棄物発生量を定期的・継続的に計測できるようになっています。旅客に対して廃棄物削減を求めることは業態上なかなか困難なことです。各事業者に対しては、宮崎空港エコエアポート協議会として、廃棄物の削減・リサイクル率の促進、裏面利用等によるコピー用紙排出削減を実施施策として掲げ、各事業者、従業員が廃棄物削減に向けて取り組むよう呼び掛けています。

宮崎空港における廃棄物対策として、コピー用紙の裏面使用、両面・2アップ機能活用によるOA用紙削減やグリーン購入、案内表示による分別回収が行われており（図-22）、これらの対策を実施している事業者は年々増加し、現在では実施可能な事業者はほとんど実施している状況にあります。

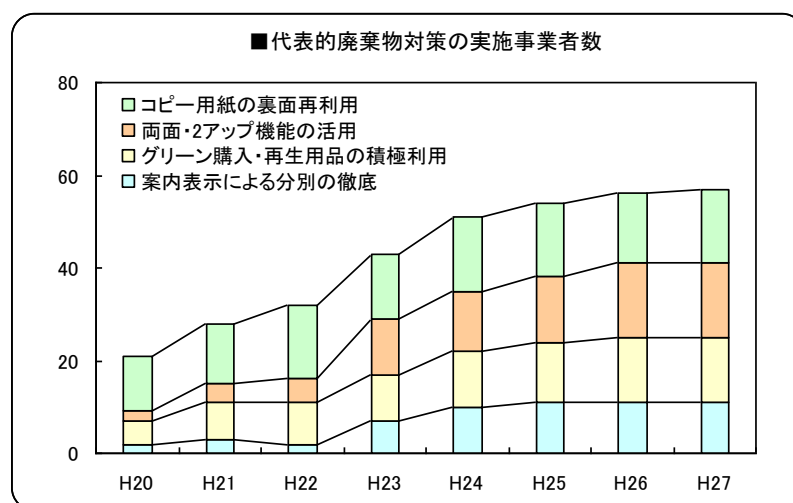
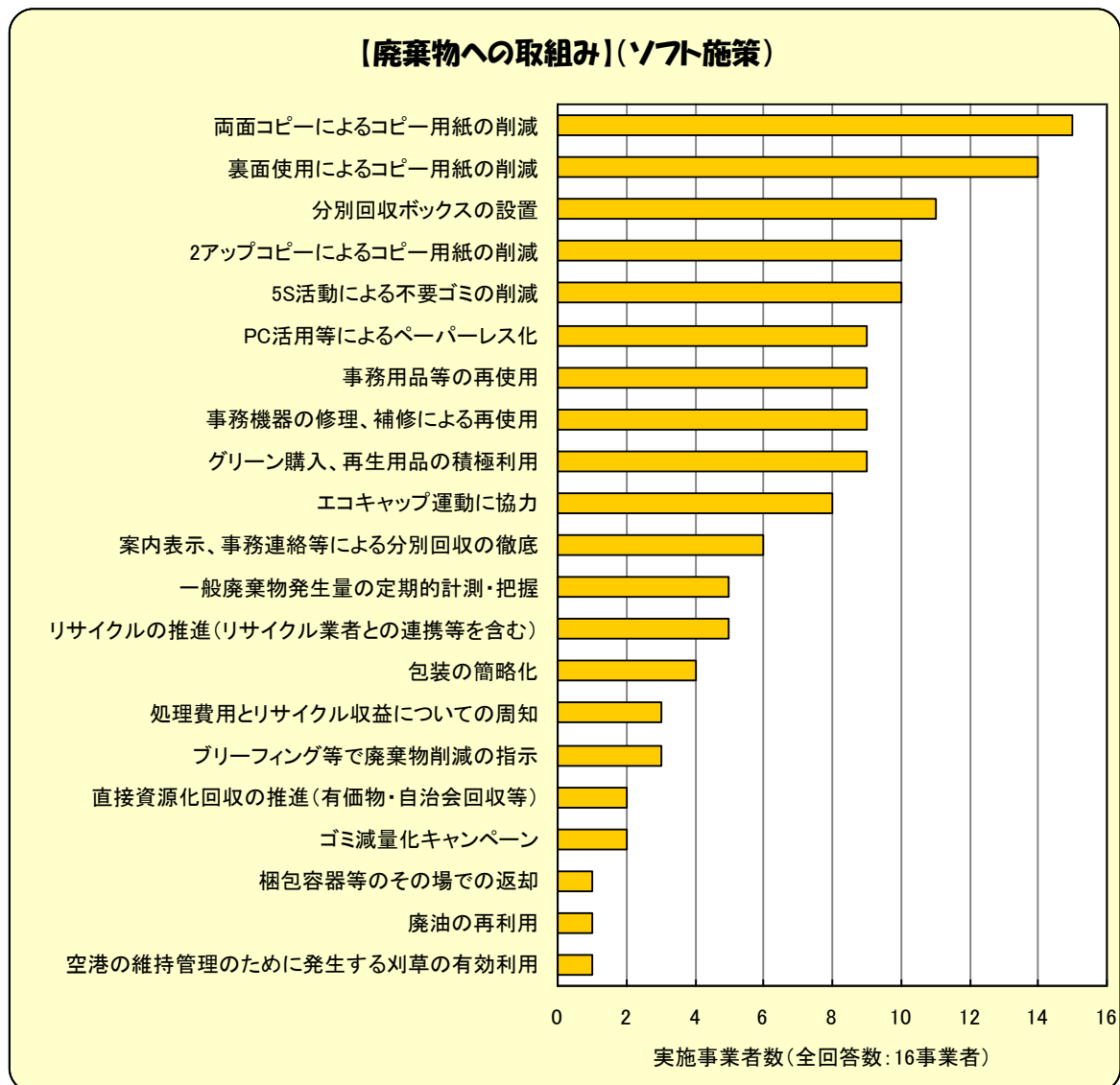


図-22 廃棄物対策実施事業者数の推移
[毎年実施している空港環境実態調査に基づく]

また、最新の詳細な実施施策アンケート調査（平成28年11月に実施）によるソフト施策の実施状況は、図-23に示すとおりで、図-22の施策が上位を占めています。その他、PC活用によるペーパーレス化や事務用品等の再使用なども多くの事業者が実施しており、また可能な範囲で、グリーンフingでの廃棄物削減指示や、直接資源化回収の推進なども行われています。



※ 「2アップ機能」とは、1枚の用紙に2枚分の原稿をまとめて縮小コピーする機能であり、両面コピーと併用すれば、1枚の用紙に4枚分の原稿をコピーすることができるので、用紙の節約に大きく貢献する。

図-23 廃棄物への取組み(ソフト施策)の実施状況(実施事業者数)
[平成28年11月に実施したアンケート調査に基づく]

また、事業者による自己評価において、コピー用紙削減について「進んでいる」と回答した事業者は全体の94%を占め、その他のゴミ削減については75%の事業者が「進んでいる」と回答していること(図-24)も含めて、廃棄物削減に向けた施策は「順調に推移している」と判断されます。

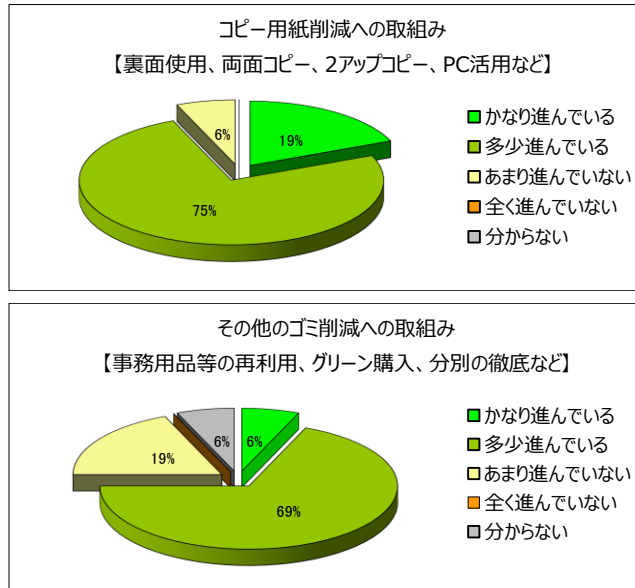


図-24 廃棄物への取組みに対する事業者による自己評価
(平成 28 年 11 月に実施したアンケート調査に基づく)



- ② 上記の他、事務用紙の削減、包装の簡略化、廃材利用の製品（紙、衣類等）を積極的に利用する。★★★

上記①の施策と同様であり、これらの施策は「順調に推移している」と判断されます。

- ③ 維持工事及び補修工事に伴う建設廃棄物は、建設廃棄物リサイクル法等に則って、再生資源施設等を利用しリサイクルを行い、最終処分量を 0 にするよう努力する。★★★★

建設廃棄物については、従前通り、建設廃棄物リサイクル法に則って資源の有効利用や廃棄物の適正処理を推進していきます。

- ④ 刈草については、広範な利用について検討する。★★★★

宮崎空港から発生する刈草は、全量が家畜の飼料や堆肥として有効利用されているため、刈草利用の検討は特段行っていません。

- ⑤ 産業廃棄物は、3Rを軸とした削減策を行っていく。★★

(前出のとおり；目標Ⅲ)

(6) 自然環境

● 10年後の目標

【空港周辺の自然環境を保全し、緑化の推進を図る】 達成度： 


◆環境目標の達成度評価

宮崎空港は、大淀川の河口に近い沿岸部に位置しており、海岸部には緑が残り、空港の南側には松林を配置したゴルフ場が利用されています。

宮崎空港では、緑化に積極的に取り組んでおり、旅客ターミナルビル・駐車場・構内道路周辺に、多くの緑や花、芝を植え、美しい景観を演出しており、また、各事業所の室内でも、観葉植物や草花を配置しています※（下記【参考】）。

これらの積極的な緑化によって、第26回全国花のまちづくりコンクール※において、全国1,868点の応募の中から、宮崎空港ビル株式会社が最高の「国土交通大臣賞」を受賞し、平成28年10月26日に表彰されています。

※全国花のまちづくりコンクール：農林水産省および国土交通省が提唱し「花のまちづくりコンクール推進協議会」が主催しているコンクールである。

このように、宮崎空港周辺の自然環境は維持されており、また空港では緑化が進められていることから、環境目標【空港周辺の自然環境を保全し、緑化の推進を図る】は「概ね目標を達成した」と判断され、「」と評価します。

◆施策の進捗度評価

■自然環境に関する具体的な施策の進捗度

具体的な施策	進捗度
① 空港内の緑化については、生育環境が許す限り向上させる。	★★★★
② 空港の周辺環境に関しては、空港としても十分配慮した空港運営や整備工事を行う必要がある。	左記は具体的施策でなく、周辺環境整備や緑化時の留意事項であるため、進捗度評価は行わない。
③ 緑化を行うに際しての樹種の選定については、バードストライクに配慮し、鳥の餌食になる結実する樹木を避ける必要がある。	

① 空港内の緑化については、生育環境が許す限り向上させる。★★★★

前出のとおり、緑化に積極的に取り組んでいることから、ほぼ目標を達成していると判断されます。

【参考】

宮崎空港では空港周辺のみならず、ターミナルビル内でも可能な限り多くの緑を配置し、旅客を始めとした空港関係者に安らぎ感やくつろぎ感を与えています。



到着口を彩るブーゲンビリア、シンビジウムなど



トイレに配置されている観葉植物

(7) その他

● 10年後の目標


【公共交通機関の利用率を現状より着実に向上させる】

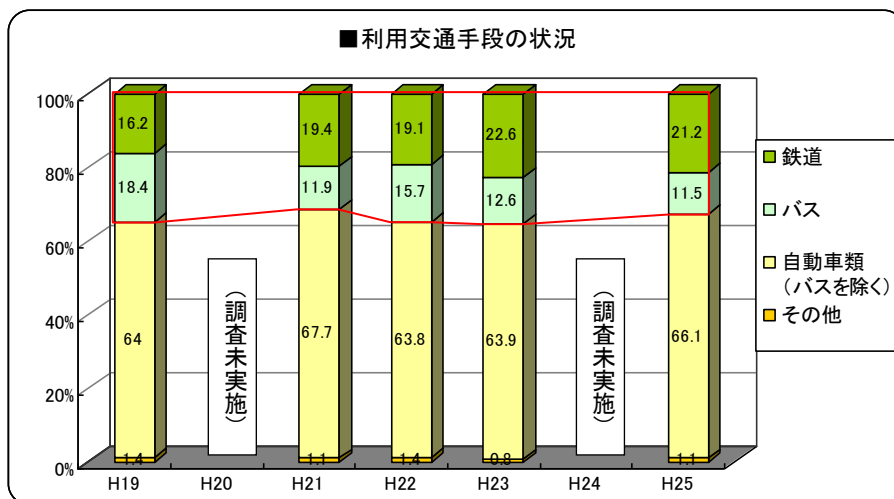
達成度： 

◆環境目標の達成度評価

航空旅客の利用交通手段の状況は、調査日のツアーの催行状況等に影響を受ける可能性が高いため、一概には言えませんが、図-25より公共交通機関（鉄道とバス：図の赤枠部分）の使用状況は「あまり変化がない」と判断されます。

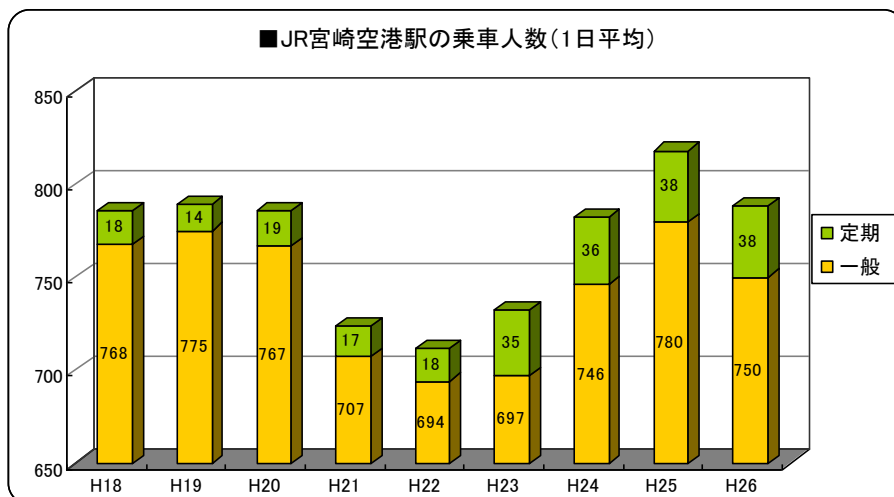
また、旅客以外の空港関係者については、JR宮崎空港駅「定期」利用の乗車人数の経年変化（図-26）より、平成23年度から鉄道を利用する空港関係者がより増えていると判断されます。

以上、旅客に対して公共交通機関の利用を促すことは難しくあまり変化はありませんが、空港関係者が率先して公共交通機関を利用していることから、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】は「概ね目標を達成した」と判断され、「」と評価します。



※航空旅客動態調査に基づいて作成

図-25 利用交通手段の経年変化



※宮崎市統計書（九州旅客鉄道（株）資料）

図-26 JR宮崎空港駅の利用状況

◆施策の進捗度評価

■自然環境に関する具体的な施策の進捗度

具体的な施策	進捗度
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。	★★
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。	★★★★

- 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。★★

宮崎空港では、公共交通機関に鉄道とバスの選択肢があり、その利便性が確保されているため、公共交通機関利用促進のキャンペーン等は特に行われていません。以上より、一定程度に「進展している」と判断されます。なお、「宮崎空港駐車場」HPで、週末や繁忙期における公共交通機関の利用を推奨しているにとどまっています。

- 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。★★★★

前出のとおり、宮崎空港関係者のJR 宮崎空港駅の定期利用が増えていることから、公共交通機関への転換については、「順調に推移している」と判断されます。








































4) 総合評価

これまでの空港環境計画における「目標に対する評価」及び「施策の進捗状況」の各評価結果について、目標の達成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ました。

■総合評価マトリックス

各施策の進捗状況		目標の評価		
		達成度 達成 ←————→ 非達成		
		達成	達成	非達成
		☀☀☀	☀☀	☀
大 ↑ 進 捗 ↓ 度 小	★の数の平均値 3以上	☺	☺	☹
	★の数の平均値 2以上～3未満	☺	☹	☹
	★の数の平均値 2未満	☹	☹	☹

■各環境要素の進捗状況の総合評価

環境要素の総合評価		10年後の目標と具体的な施策	進捗状況の評価
(1) 大気 (エネルギーを含む)		【航空旅客1人当たりのCO₂の排出量を可能な限り削減する】	
		①低排出物航空機エンジンの導入を促進する。	
		②GPUの建設促進を図る。	
		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。	
		⑤省エネ行動を組織的に徹底する。	
		⑥ビルボイラ用燃料のガス転換を図る。	
		⑦アイドリングストップ運動を組織的に推進する。	
(2) 騒音 振動		【空港周辺の騒音・振動を低減し、地域との共生を進展させる】	
		①低騒音型航空機の導入を促進する。	
		②GPUの建設促進を図る。	
		③GSE等関連車両について、低騒音型車両への転換を図る。	
(3) 水		【航空旅客1人当たりの水の使用量を可能な限り削減する】	
		①雨水貯水槽を設置し、雨水の利用を促進する。	
		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の向上に努める。	
		③空港全体としての排水量および水質の観測を継続して実施する。	
(4) 土壌		【可能な限り土壌の影響を小さくする】	
		①空港全体としての排水量および水質の観測を継続して実施する。(前出)	
(5) 廃棄物 (一般廃棄物)		【一般廃棄物の総合的なリサイクル率を可能な限りアップする】	
		【航空旅客1人あたりの一般廃棄物発生量を可能な限り削減する】	
		①一般廃棄物発生量を定期的・継続的に計測し、その情報の共有化を行うとともに、排出元におけるごみの減量化への意識向上のためのキャンペーン、具体的には、再生製品の積極的採用の呼びかけや、OA機器での試し印刷および紙文書の保管量の削減等、利用者も含めた個人単位での発生抑制に関する呼び掛けを実施する。	
		②上記の他、事務用紙の削減、包装の簡略化、廃材利用の製品(紙、衣類等)を積極的に利用する。	
(産業 廃棄物)		【航空旅客1人あたりの産業廃棄物発生量を可能な限り削減する】	
		③維持工事及び補修工事に伴う建設廃棄物は、建設廃棄物リサイクル法等に則って、再生資源施設等を利用しリサイクルを行い、最終処分量を0にするよう努力する。	
		④刈草については、広範な利用について検討する。	
		⑤産業廃棄物は、3Rを軸とした削減策を行っていく。	
(6) 自然環境		【空港周辺の自然環境を保全し、緑化の推進を図る】	
		①空港内の緑化については、生育環境が許す限り向上させる。	
(7) 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】	
		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。	
		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。	

5. エコエアポート推進に向けた課題

環境目標が達成されなかった「騒音・振動」「廃棄物／一般廃棄物」についての課題等は次のとおりです。

【騒音・振動】

空港周辺の航空機騒音は、いまだ環境基準（地域の類型Ⅰ：Lden 57dB）を満足していませんが、航空機の低騒音化に伴い、徐々に低下しています。航空機騒音影響の低減のために最も効果的な施策は、低騒音型航空機の導入を図ることにありますが、この施策は、宮崎空港関係者が自主的に宮崎空港のエコエアポート施策として実施できるものではないと考えられます。

【廃棄物／一般廃棄物】

一般廃棄物のリサイクルに係る環境目標では【一般廃棄物の総合的なリサイクル率を可能な限りアップする】とあり、計画の初期段階よりさらにアップすることが求められていることから、環境目標は達成しなかったと判断しました。しかしながら、平成 27 年度における一般廃棄物のリサイクル率自体は比較的高く、この数年間はリサイクル率は向上し続けています。現状の取組みを維持継続していくことが重要と考えられます。

もう一方の環境目標である一般廃棄物の発生量については、発生量、処分量ともに計画の初期段階よりも増大しています。発生量の増減が処分量の増減に対応していることから、処分量を削減していくことが重要と考えられます。ただし、旅客に対してゴミ削減を要請することは困難であるため、従業員による更なるゴミ（処分ゴミ）の削減、旅客に対しての過剰包装の抑制などの取組みを進めていくことが重要です。

6. 次期空港環境計画（案）の作成に向けて

宮崎空港次期空港環境計画（案）の作成にあたっては、対象とする環境要素、環境目標及び具体的実施施策について見直し、修正を行います。なお、目標年度は次期計画開始年度（平成 27 年度）の 10 年後としますが、基準とする環境データは平成 25～27 年度の 3 ヶ年平均値とします（この 3 ヶ年平均値に対応する年度を以下、「基準年」という）。

(1) 目標を達成した環境要素について

環境目標を達成している「大気（エネルギーを含む）」、「水」、「土壌」、「廃棄物／産業廃棄物」、「自然環境」および「その他」については、次のとおりです。

【大気】

大気に係る環境目標の指標は CO₂ であり、CO₂ を指標として掲げた主な理由は世界的な喫緊の課題である地球温暖化対策にあります。つまり、CO₂ 排出量自体（総量）を削減することが大目標になります。航空旅客 1 人当たりの CO₂ 排出量を削減し、空港からの環境負荷を増加させないことも重要ですが、これが最終目的ではなく、広域的な地球環境問題を解決するためには総量を削減することが必要になります。

そこで、次期空港環境計画（案）の大気に係る環境目標の設定にあたっては、CO₂ の「総」排出量を削減することとします。

また、削減の程度について、現行計画では『可能な限り削減する』と定性的な目標となっていますが、実効性を確保するためには定量的な目標、即ち数値目標が必要になります。そこで、削減率については、次に示す考え方から、基準年の 10%を削減することとします。

- ①CO₂ 総排出量の経年変化図（図-4）より、これまでの 10 年間の削減傾向（全体として低下し経年的に削減率が低下する傾向）から見て次の 10 年後には約 6～7%の削減が見込まれる。
- ②省エネへの取組みに対する事業者による自己評価（図-10）では、「かなり進んでいる」と「多少進んでいる」と回答した事業者が、照明への省エネについては 100%、エアコンへの省エネについては 94%を占めており、あまり大きな削減が期待できない。
- ③一方で、照明およびエアコンに対する今後の取組みの実施可能性（資料編）について、「多少進める余地がある」と「更に進めることが可能」と回答した事業者は、ハード施策（省エネ器具・設備など）で 5～6 割、ソフト施策（省エネ活動など）で約 4 割を占めており、今後一定の削減が想定される。
- ④以上より、今後大きな削減が期待できないものの一定の削減が想定され、約 6～7%の削減が見込まれるが、環境目標ではより高い目標を設定することが望ましいため、基準年の 10%削減を目標とします。

CO₂ 排出係数については、各年度の最新のものを使用することとします。したがって、電力の CO₂ 排出係数も各年度の電力会社の CO₂ 排出係数を使用することとなり、電力提供会社に変更された場合にはその会社の CO₂ 排出係数を使用します。なお、平成 23 年度以降は、原子力発電所の運転停止に伴って火力発電量が増大したことにより、電力の CO₂ 排出係数が急増し、ひいては CO₂ 排出量も増大しましたが、今後は電力の CO₂ 排出係数が大きく増減することは少ないと考えられます。

以上より、大気に係る環境目標は、次のように変更します。なお、事業者努力が分かり易いように、エネルギー消費量についても、併記することとします。

【大気】10年後の目標：【空港全体からのCO₂総排出量を10%削減する】

この環境目標を達成するための具体的施策について、現行の宮崎空港環境計画の施策『低排出物航空機エンジンの導入を促進する。』は、宮崎空港の各事業者が自主的に取組むことが困難であることから削除することとします。

『GPUの建設促進を図る。』については、固定式のGPUを対象としているものと考えられますが、移動式のGPUの導入によってもAPU使用に伴うCO₂の排出量を削減することが可能です。したがって、固定式GPU、移動式GPUを区別せず、APU使用抑制を図ることを前面に掲げるべきと考えられません。

次期空港環境計画の具体的施策は、下記のとおりとします。

- ① APUの使用抑制を図る。
- ② 技術動向等を勘案し、GSE等関連車両のエコカー化を図る。
- ③ 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 省エネ行動を組織的に徹底する。
- ⑤ ビルボイラ用燃料のガス転換を図る。
- ⑥ アイドリングストップ運動を組織的に推進する。

【水】

空港全体の上水使用量（総量）は、経年的に減少していますが、この5年間はほぼ横ばい状態にあります。現在航空旅客数が増大する傾向にあり、これ以上に環境負荷を増やさないためには、中水利用が困難である以上、航空旅客1人当たりの上水使用量を削減することが重要になっています。

目標年度における航空旅客1人当たりの上水使用量は、基準年より39%削減されており、これまでの取組みを維持継続していくことが重要と考えられます。

また、削減の程度について、現行計画では『可能な限り削減する』と定性的な目標となっていますが、実効性を確保するためには定量的な目標、即ち数値目標が必要になります。そこで、削減の目安については、次に示す考え方から、基準年の15%を削減することとします。

- ①資料編の表「国管理空港の平成27年度における旅客1人当りの水使用量」の中水未利用の空港での実績より、旅客1人当りの水使用量20(L/人)以下を目指すものとする、現状の24(L/人)の17%削減となる。
- ②節水への取組みに対する事業者による自己評価（図-17）では、「かなり進んでいる」と「多少進んでいる」と回答した事業者は全体のほぼ半数であり、今後一定の削減が期待できる。
- ③一方で、節水に対する今後の取組みの実施可能性（資料編）について、「多少進める余地がある」と「更に進めることが可能」と回答した事業者は、ハード施策（節水機器の設置など）、ソフト施策（節水キャンペーンなど）とも約6割を占めており、今後一定の削減が期待できる。
- ④ただし、水の使用量を抑制することには元々限界があると考えられ、地域性もあることから、目標の達成可能性を考慮して、基準年の15%削減を目標とします。

以上より、水に係る環境目標は、次のように変更します。

【水】10年後の目標：【航空旅客1人当たりの上水使用量を15%削減する】

この環境目標を達成するための具体的施策について、現行の宮崎空港環境計画の施策『雨水貯水槽を設置し、雨水の利用を促進する。』は、中間評価時から現在まで実施困難と考えられていること

から削除することとします。

また、『空港全体としての排水量および水質の観測を継続して実施する。』については、エコエアポート協議会における環境実態調査にて使用水量、下水量を把握していること、水質調査は行われているもののエコエアポート協議会で実施しているものでないことから削除することとします。ただし、水質と土壌に関する施策として、防氷剤使用を必要最小限にすることが重要と考えられます。特に、今後防氷剤がより環境に優しいものに転換されることも想定されることから、防氷剤に関する実施施策を設けておくことが必要と考えられます。

さらに、現在宮崎空港で実施されている節水機器の設置を更に進めていくことを追加することとします。

次期空港環境計画の具体的施策は、下記のとおりとします。

- ① 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。
- 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の向上に努める。
- ③ 防氷剤は、環境に配慮しながら散布量・散布エリアを必要最小限にする散布に努める。

【土壌】

宮崎空港の各施設からの廃水や廃棄物は適正に管理されていることから土壌に有害物質が浸透することは無く、また、雨水排水が流入する河川における水質結果にも問題はありません。土壌に係る環境目標は「土壌」独自のものでありますが、その実施施策は「水」の施策と重複しています。重複する「水」と併せて「水（土壌を含む）」として取り組むべきと考えられるため、あえて「土壌」の項目を単独で取り上げる必要はないと考え、これを削除することとします。

【廃棄物／産業廃棄物】

空港の維持管理において発生する刈草については全量有効利用されており、また建設廃棄物は建設リサイクル法により適正な処理が義務付けられており、産業廃棄物は必要最小限にとどめることを基本として可能な限り削減しており、排出者自身が法律に則って処理していることから、刈草及び産業廃棄物（建設廃棄物を含む）に関する施策は必要ないと考えられます。

したがって、産業廃棄物については、環境目標及び実施施策を削除することとします。

【自然環境】

宮崎空港周辺の自然環境は維持されており、また空港では緑化が進められていることから、環境目標【空港周辺の自然環境を保全し、緑化の推進を図る】は概ね目標を達成したと判断されています。したがって、自然環境については、環境目標及び実施施策を削除することとします。

【その他（公共交通機関の利用）】

宮崎空港では、公共交通機関に鉄道とバスの選択肢があり、その利便性が確保されているため、公共交通機関利用促進のキャンペーン等は特に行われていません。旅客に対して交通機関の選択を要請することは難しく、一方で空港関係者が率先して公共交通機関を利用していることから、エコエアポート施策として、あえて「公共交通機関の利用」の項目を単独で取り上げる必要はないと考え、これを削除することとします。

(2) 目標を達成しなかった環境要素について

環境目標を達成していない「騒音・振動」および「廃棄物／一般廃棄物」については、次のとおりです。

【騒音・振動】

空港周辺の航空機騒音は、航空機の低騒音化に伴い、徐々に低下しています。航空機騒音影響の低減のために最も効果的な施策は、低騒音型航空機の導入することですが、この施策は、宮崎空港関係者が自主的に取組むエコエアポート施策ではないと考えられます。また、騒音に関して取組む施策については、大気の施策とほぼ同様です。したがって、周辺環境に振動影響を発生させる要因がないことも含めて、「騒音・振動」については環境目標及び実施施策を削除することとします。

なお、ICAO の航空機騒音基準の近年の更なる規制強化等の流れの中、技術の進歩に伴い、低騒音型航空機に切替わっていき騒音の軽減化が図られていくものと考えられます。

【廃棄物／一般廃棄物】

一般廃棄物のリサイクルについては、前述したように、現状の取組みを維持継続していくことが重要と考えられます。また、一般廃棄物の発生量の削減については、発生量、処分量ともに計画の初期段階よりも増大していることから、今後もこれまでの取組みを維持継続していくことが重要と考えられます。

ここで、「宮崎市環境基本計画（第2次計画）【一部改訂計画】（平成25年3月、宮崎市）」をみると、計画最終年度（平成29年度）の目標値が次のように設定されています。

- リサイクル率：H29年度 16.0%
- 1人1日あたりのごみ排出量：H18年度 1,123(g/人・日)をH29年度 995(g/人・日)まで削減（11年間で11%削減）

宮崎空港の一般廃棄物のリサイクル率は、平成27年度で38%であり、宮崎市のリサイクル率目標値を満足していることから、数値目標は定めず、現行の環境目標を踏襲することとします。

宮崎空港の一般廃棄物発生量については、上記の宮崎市1人あたりのごみ排出量の目標値を参考にして、10年後の削減率を10%とします。

以上より、一般廃棄物に係る環境目標は、次のように変更します。

【廃棄物】10年後の目標Ⅰ：【一般廃棄物の総合的なリサイクル率を可能な限りアップする】
10年後の目標Ⅱ：【航空旅客1人あたりの一般廃棄物発生量を10%削減する】

この環境目標を達成するための具体的施策については、基本的には現行の計画を踏襲することとします。ただし、現行のままでは、各施策の進捗程度が不鮮明となるため細分化するとともに、分別回収を徹底し、廃棄処分量・資源回収量の計測を追加し、次のように変更します。

なお、廃棄物削減の実施策の方針については、「5R（リデュース、リユース、リサイクル、リフューズ、リペア）を徹底して推進することでリサイクル率を向上させ、かつ最終処分量を削減する」を記載するものとする※。（中間評価に基づく改定：2次計画では記載済み）

- ① 一般廃棄物の廃棄処分量・資源回収量を定期的・継続的に計測する。
- ② 裏紙使用等によるコピー用紙の削減を徹底する。
- ③ 事務用品等の再使用を推進する。
- ④ グリーン調達、再生製品を積極的に採用する。
- ⑤ ごみ減量化の呼びかけを実施する。

⑥ 分別回収を徹底する。

※「第2次宮崎市一般廃棄物処理基本計画〔改訂〕（平成25年3月、宮崎市環境部）」の基本方針には、『市民、事業者、市が一体となって、5R運動（Refuse＝ごみとなるようなものは受け取らない、Reduce＝ごみを出さない、Reuse＝物を繰り返し大事に使う、Repair＝物を修繕して長く使う、Recycle＝適正に分別し再生利用する）に主体的に取り組み、廃棄物の減量化及び再生利用に努める。』と記載されている。

資料編

■宮崎空港環境データ

【H18年度～H22年度】

				H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	
エネルギー 使用量	施設用	電力	買電	kwh/年	11,251,058	11,202,360	10,659,428	10,279,118	10,372,703
			自家発電など	kwh/年	0	0	0	0	0
		ガス	都市ガス	m ³ /年	0	0	0	0	0
			プロパンガス	m ³ /年	127,422	123,250	113,366	101,778	111,655
		その他	A重油	L/年	34,557	38,012	16,172	16,406	29,028
			軽油	L/年	1,269	2,996	3,070	30	4,215
			灯油	L/年	0	0	0	0	0
			ガソリン	L/年	0	0	0	0	0
		車両用	軽油	L/年	111,361	151,376	149,560	172,897	165,867
			ガソリン	L/年	28,027	27,194	25,506	22,848	22,492
水使用量	上水量	水道水	m ³ /年	95,555	92,877	86,018	83,171	82,393	
		井戸水	m ³ /年	0	0	0	0	0	
		その他	m ³ /年	0	0	0	0	0	
	中水量	m ³ /年	0	0	0	0	0		
	下水処理量	m ³ /年	95,555	92,877	86,018	83,171	82,393		
保有車両 台数	エコカー	電気自動車	台	0	0	0	0	0	
		ハイブリッド車	台	1	0	0	0	0	
		天然ガス車	台	0	0	0	0	0	
		LPGガス車	台	0	0	0	0	0	
		その他(低排出ガス車)	台	0	13	10	10	9	
	その他	ガソリン車	台	94	90	88	90	84	
		ディーゼル車	台	48	33	32	32	32	
		合計	台	143	136	130	132	125	
	エコカー導入率	%	0.70	9.56	7.69	7.58	7.20		

【H18年度～H22年度】

				H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	
エネルギー 使用量	施設用	電力	買電	kwh/年	9,278,996	8,905,119	9,077,185	8,965,775	8,921,196
			自家発電など	kwh/年	5,883	68,977	72,887	66,170	62,600
		ガス	都市ガス	m ³ /年	0	0	0	0	0
			プロパンガス	m ³ /年	94,652	86,652	101,510	98,155	98,676
		その他	A重油	L/年	7,894	69,085	56,612	50,685	57,146
			軽油	L/年	300	135	20	0	0
			灯油	L/年	0	0	78	0	0
			ガソリン	L/年	0	0	1,330	285	805
		車両用	軽油	L/年	158,953	150,092	167,671	152,962	157,411
			ガソリン	L/年	18,125	20,431	20,478	22,395	21,377
水使用量	上水量	水道水	m ³ /年	75,412	77,100	80,199	76,823	72,619	
		井戸水	m ³ /年	0	0	0	0	0	
		その他	m ³ /年	0	0	0	0	0	
	中水量	m ³ /年	0	0	0	0	0		
	下水処理量	m ³ /年	74,548	76,297	79,609	70,559	71,779		
保有車両 台数	エコカー	電気自動車	台	0	0	0	0	0	
		ハイブリッド車	台	0	1	1	1	1	
		天然ガス車	台	0	0	0	0	0	
		LPGガス車	台	0	0	0	0	0	
		その他(低排出ガス車)	台	12	12	14	14	14	
	その他	ガソリン車	台	88	90	85	79	80	
		ディーゼル車	台	29	29	24	24	22	
		合計	台	129	132	124	118	117	
	エコカー導入率	%	9.30	9.85	12.10	12.71	12.82		

■CO2 排出量算出に用いた CO2 排出係数

		H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
買電※	kg-CO2/kWh	0.375	0.387	0.374	0.369	0.385	0.525	0.612	0.613	0.584	0.509
プロパンガス	kg-CO2/m3	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
A 重油	kg-CO2/L	2.71	2.71	2.71	2.71	2.71	2.71	2.71	2.71	2.71	2.71
軽油	kg-CO2/L	2.62	2.62	2.58	2.58	2.58	2.58	2.58	2.58	2.58	2.58
灯油	kg-CO2/L	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49
ガソリン	kg-CO2/L	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32

※電力の CO2 排出係数は、九州電力株式会社の係数である。

■宮崎空港の主要就航機材（平成18、27年度）の燃料消費率及び騒音マージン算出のための諸元

機材	エンジン	燃料消費量 kg/LTO/基	席数	離陸		側方		進入	
				騒音値	基準値	騒音値	基準値	騒音値	基準値
MD-81	P&W JT8D-217	504	163	87.7	90.6	96.1	96.2	92.8	100.0
B767-300	GE CF6-80-C2B2	759	288	83.1	94.8	94.3	98.9	96.5	102.4
B737-400	CFMI CFM56-3C-1	448	156	83.7	90.5	92.0	96.2	97.7	100.0
B737-800	CFMI CFM56-7B24	412	165	84.4	91.2	94.2	96.6	96.4	100.4
DHC8-400※	P&WC PW150A	129.6	78	77.1	89.0	84.1	94.0	94.9	98.0
ERJ170-100	GE CF34-8E5	241	76	82.2	89.0	92.1	94.0	94.9	98.0

※「DHC8-400」の燃料消費量データは、https://www.flybe.com/pdf/eco_labels_make_own.pdfによる。

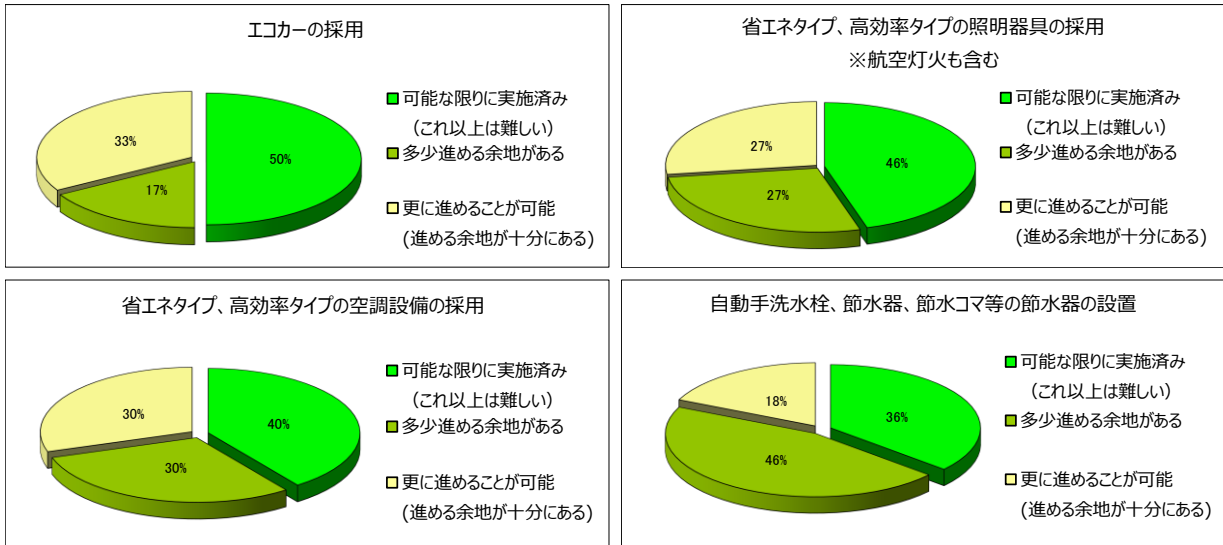
■国管理空港の平成27年度における旅客1人当りの水使用量

空港名	年間旅客数 (人)	上水使用量 (m) (水道水+井戸水)	旅客1人当りの上水使用量 (L/人) 注) [] は中水も含めた使用量	備考
新千歳	20,839,064	560,346	26.9 [28.1]	中水利用
仙台	3,114,248	69,009	22.2 [26.4]	
羽田	75,987,728	1,597,898	21.0 [29.9]	
高松	1,806,420	20,783	11.5 [19.8]	
福岡	21,367,726	270,327	12.7 [18.8]	
北九州	1,317,542	34,104	25.9 [29.7]	
那覇	18,544,404	278,961	15.0 [23.9]	
稚内	183,049	5,873	32.1	
釧路	685,355	23,230	33.9	
函館	1,794,134	40,224	22.4	
新潟	980,753	23,850	24.3	
広島	2,667,998	67,653	25.4	
高知	1,356,267	36,146	26.7	
松山	2,880,651	37,858	13.1	
大分	1,853,372	41,440	22.4	
宮崎	3,027,684	72,619	24.0	
長崎	3,107,036	66,142	21.3	
熊本	3,234,044	70,956	21.9	
鹿児島	5,070,723	149,707	29.5	

※各空港の「実施状況報告書」（航空局 HP：http://www.mlit.go.jp/koku/15_bf_000595.html）をもとに作成。

■今後の取組みの実施可能性（平成28年11月に実施したアンケート調査に基づく）

●ハード施策



●ソフト施策

