

高知空港 空港環境計画 最終評価報告書



平成 31 年 3 月

高知空港エコエアポート推進部会

目 次

1.高知空港の概要.....	1
2.高知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
3.実施体制.....	4
1)エコエアポート推進部会の構成.....	4
2)エコエアポート推進部会の主な活動内容.....	5
4.空港環境計画の進捗状況と最終評価.....	5
1)評価の基準.....	5
2)目標と施策の進捗度.....	5
(1)大気(エネルギーを含む).....	6
(2)騒音・振動.....	12
(3)水.....	15
(4)土壌.....	18
(5)廃棄物.....	18
(6)その他(交通機関への対応).....	22
3)最終評価のまとめ.....	23
5.目標の達成に向けての対策.....	25
1)最終評価に基づく今後の課題.....	25
2)地方自治体の計画との関係.....	26

資料編

1. 高知空港の概要

高知空港は、高知市の東方約18kmの南国市に位置し、香長平野の肥沃な田園地帯に囲まれ、北は石鎚山等の四国山地を望み、南は土佐湾に面した物部川河口に設置されています。

平成31年3月現在、東京(羽田・成田)、大阪(伊丹・関空)、福岡、名古屋の4都市へ1日22往復44便が運航しています。

平成29年度の実績としては、乗降客数約149万人、貨物取扱量約3千トン、着陸回数約8.8千回を取り扱っています。



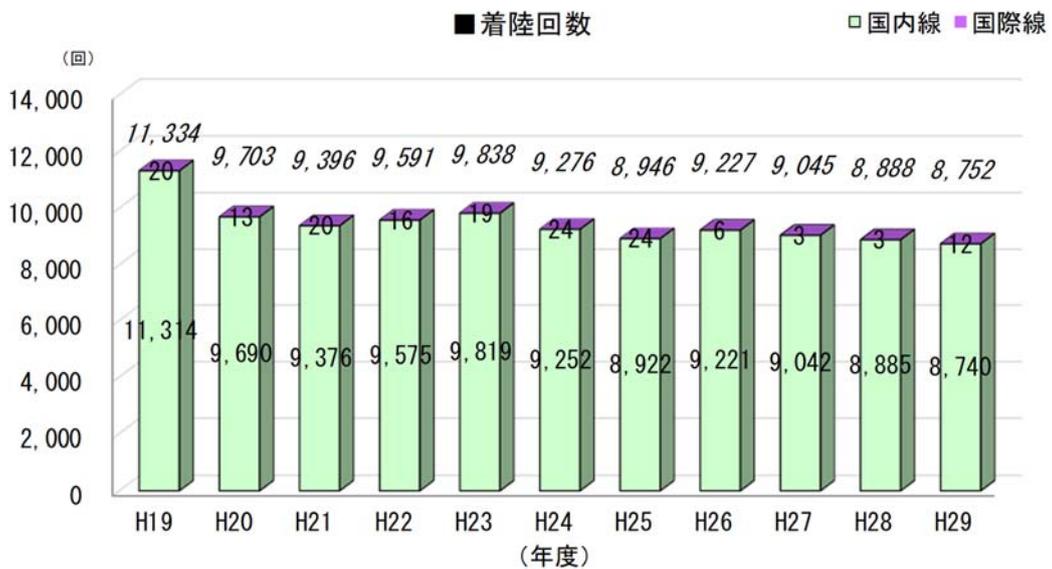
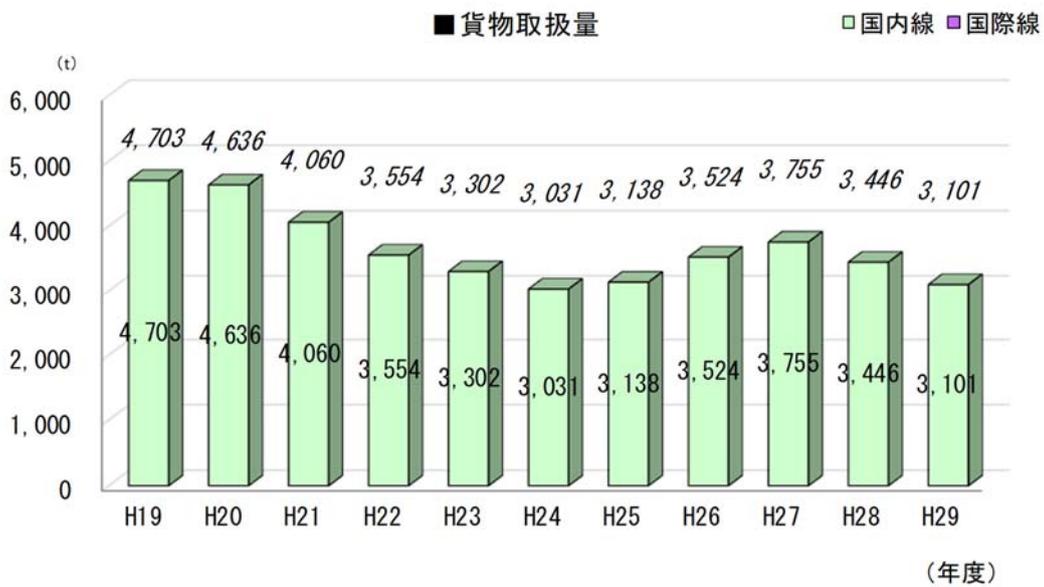
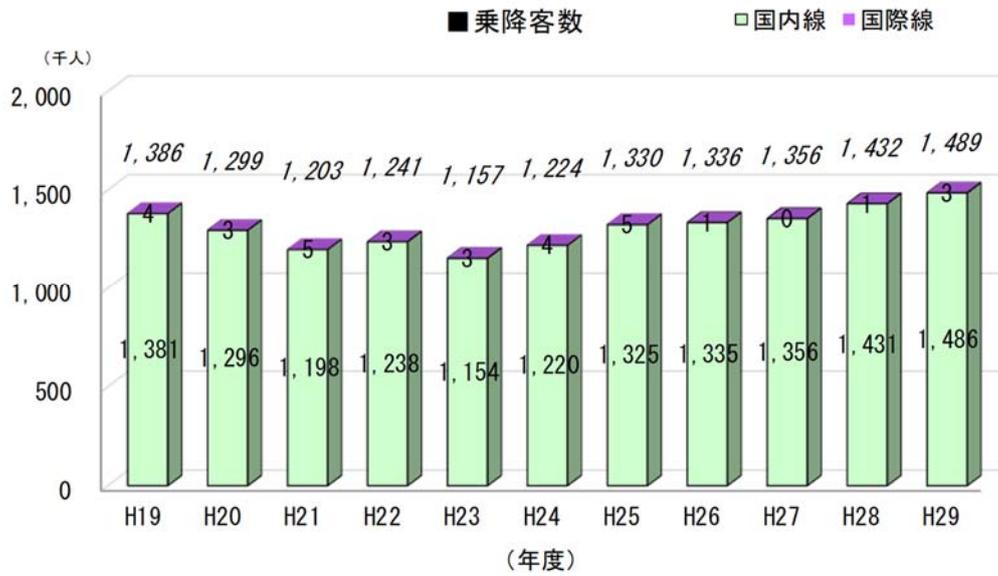


図-1 航空需要の動向

2. 高知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ました。

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てきました。

平成17年2月には「京都議定書」(2008年～2012年において1990年比で6%のCO₂排出量の削減)を発効するに至り、空港においても、自主的な環境配慮に止まらず、応分の責務を負うべきものと判断されています。

さらに、空港法に基づく「空港の設置及び管理に関する基本方針」(平成20年12月)において、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、空港においても環境の保全及び良好な環境の創造を推進する施策を行う必要があり、そのための施策に積極的に取り組むこととする方針を示しています。

2) 空港環境計画策定の目的

高知空港では、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。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空港環境計画を平成20年1月に策定しました。

3) 環境目標の設定の考え方

高知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、水(土壌を含む)への配慮及び廃棄物対策(削減・リサイクル)の2点に重点を置くこととしました。

また、施策の実施状況を分かり易く掌握するために、空港全体での負荷総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29年度を目標年度としました。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ます。

(2) 施策の実施スケジュール

策定された空港環境計画の施策の実施にあたっては、国の空港整備計画や施策の技術動向を勘案し、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実施していくものとしています。

(3) 評価及び公表

推進部会は、毎年、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、推進部会は、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」として公表します。

3. 実施体制

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エコエアポート推進部会(平成31年1月以前は「高知空港エコエアポート協議会」)を組織しました。

1) エコエアポート推進部会の構成

エコエアポート推進部会構成員は、以下のとおりです。(順不同)

- ・大阪航空局 高知空港事務所
- ・四国地方整備局 高知港湾・空港整備事務所工務課
- ・大阪管区气象台 業務課
- ・高知県 中山間振興・交通部 交通運輸政策課
- ・高知県警察航空隊
- ・高知県消防防災航空センター
- ・南国市企画課
- ・高知空港ビル(株) 総務部管理運営課
- ・日本航空(株) 高知空港所
- ・全日本空輸(株) 高知空港所
- ・(株)フジドリームエアラインズ 高知空港支店
- ・ジェットスター・ジャパン(株)
- ・(一財)空港振興・環境整備支援機構高知事務所
- ・入交石油(株) 空港部
- ・とさでん交通(株) 航空部
- ・航空保安協会高知第一事務所
- ・航空保安協会高知第二事務所

2) エコエアポート推進部会の主な活動内容

本推進部会の主な活動内容は、以下のとおりです。

①空港環境計画(案)の策定

空港の環境現況を調査し、優先順位を考慮して空港環境計画を策定します。

②施策の実施

空港環境計画に基づき関係する各事業者が各々実施します。

③達成状況の評価

空港環境計画の各施策の達成状況は、推進部会で評価します。

④教育・啓発活動

空港環境計画の実施にあたって、関係者に対し必要となる事項について継続的な教育及び啓発活動を行うとともに、旅客に対してもゴミ等の削減キャンペーンを行います。

4. 空港環境計画の進捗状況と最終評価

1) 評価の基準

空港環境計画の進捗状況の評価については、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)ごとに掲げた目標に対する達成状況を、以下のように4段階に分けて評価しました。なお、基準年は、空港環境計画策定時(平成20年1月)の平成19年度としました。

■目標の評価基準(達成度)

評価基準	記号
目標を達成した	目標達成
基準年(平成19年度)の状況から改善している	♣♣♣♣
基準年(平成19年度)の状況とあまり変化がない	♣♣♣
基準年(平成19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段階に分けて評価しました。

■施策の評価基準(進捗度)

評価基準	記号
順調に推移している	★★★★
基準年(平成19年度)の状況より進んでいる	★★★★☆
基準年(平成19年度)の状況より遅れている	★★★☆☆
目標から遠ざかっている	★★☆☆☆

2) 目標と施策の進捗度

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結果に基づき、平成29年度における環境要素ごとの目標の達成状況と施策の進捗状況を整理しました。

(1) 大気(エネルギーを含む)

● 10年後の目標

【空港全体におけるCO₂の総排出量を削減する】

達成度: 

● 目標【空港全体における CO₂ の総排出量を削減する】

平成 29 年度の空港全体の CO₂ 排出量は、2,914(t/年)であり、基準年(平成 19 年度)の 2,592(t/年)から約 12%増加しています(図-2)。発生源別にみると、施設では基準年と比較して約 13%増加しており、車両は約 10%増加しています。

CO₂ 排出量の経年変化をみると、発電状況の変化による影響で変動がみられます。平成 24 年度以降平成 27 年度までは原子力発電所停止に伴い CO₂ 排出係数が大きくなっており、CO₂ 排出量が増加しています。ただし、原子力発電所が運転再開した平成 28 年度以降の平成 29 年度も総量は基準年より増加しています。以上より、大気(エネルギーを含む)については、「基準年(平成 19 年度)の状況から悪化している 

」と評価します。
なお、CO₂ 排出量が空港の活動量と強い関係があることを踏まえ、旅客1人当たりの CO₂ 排出量の経年変化を示します(図-3)。旅客1人当たりでも、10 年間で 総排出量の経年変化と同様の変動を示し、平成 29 年度は基準年に比較して約 5%増加しています。

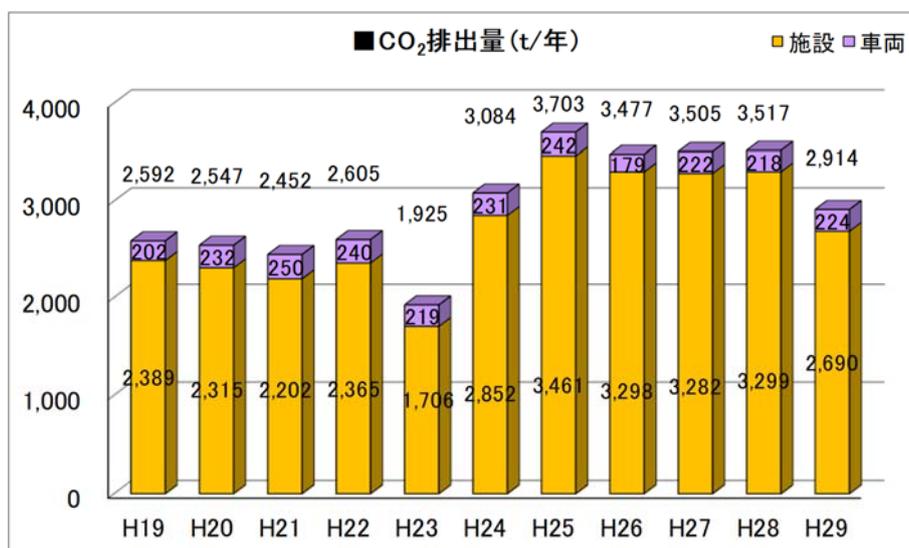


図-2 CO₂ 総排出量の経年変化

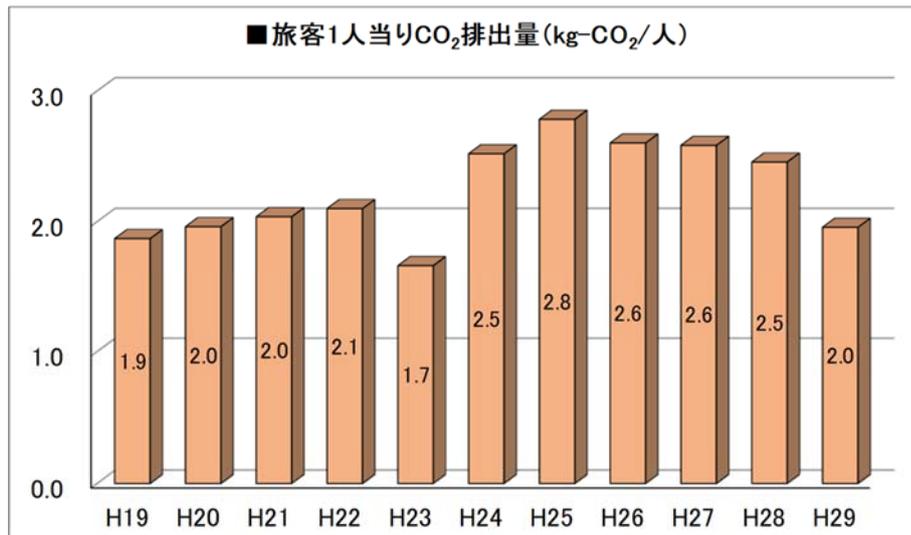


図-3 旅客1人当たりのCO₂排出量の経年変化

《参考》

●エネルギー消費量

エネルギー消費量は目標達成状況を評価する指標ではありませんが、電力会社の発電方法に左右されない指標であるため、参考として整理しました。空港全体のエネルギー消費量は近年はやや増加傾向ですが、計画期間全体としては減少傾向にあり、平成 29 年度は基準年から約 16%削減されています(図-4)。また、旅客1人当たりのエネルギー消費量は空港全体と概ね同様の傾向を示し、基準年から約 22%削減されています(図-4)。

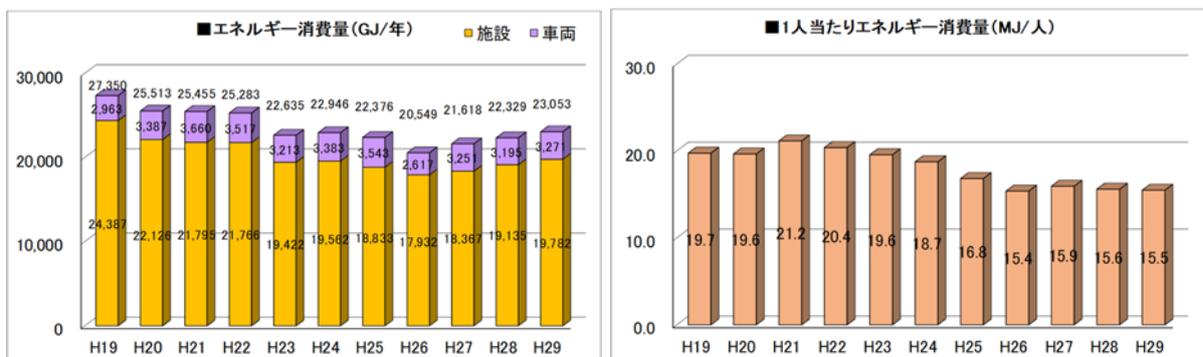


図-4 エネルギー消費量の経年変化(左:総量、右:旅客1人当たり)

●別試算によるCO₂排出量

電力会社の発電方法による変動を考慮し、電力のCO₂排出係数を一定値(平成19年度の値)とした場合のCO₂排出量の経年変化についても参考として整理しました。経年変化はエネルギー消費量と同様の傾向であり、平成29年度は基準年から約16%削減されています(図-5)。また、旅客1人当たりについても空港全体と概ね同様の傾向を示し、基準年から約22%削減されています(図-5)。

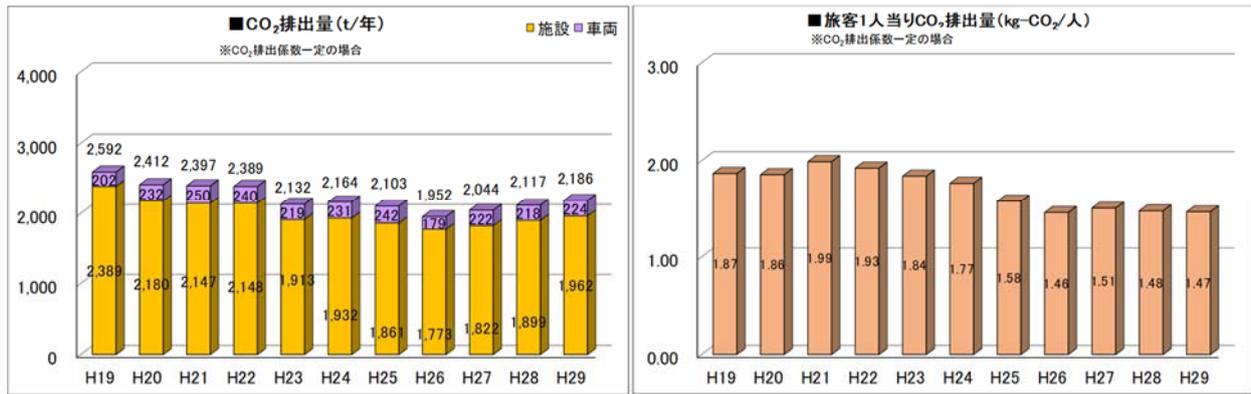


図-5 CO₂総排出量(CO₂排出係数一定)の経年変化(左:総量、右:旅客1人当たり)

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状況を評価します(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状況を評価します)。

■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運航実態に応じ可能な限りGPUの導入と使用拡大を図る。	★★★★★
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。★★★★☆

我が国では、耐空証明制度の中で、航空機エンジンからの排気ガス(煤煙、炭化水素、一酸化炭素および窒素酸化物)基準が設定されており、機材の更新の際には、より低排出型のエンジンに切替っていくものと考えられます。

高知空港の平成19年度(基準年)及び24年度(中間評価年)における8月時、平成29年度(最終評価年)の1月時の就航状況と、1席当りの燃料消費量を整理すると、表-1のとおりです。

燃料消費量の平均をみると、平成19年度に就航していたが現在退役した機材の燃料消費量の平均4.4(kg/LTO・席)と比較して、基準年には就航していなかったが平成31年2月現在就航している機材の燃料消費量の平均3.3(kg/LTO・席)は低下しており、機材の更新に伴って低排出型に切替っていると考えられます。以上より、低排出物航空機エンジンは着実に導入されていると判断され、基準年の状況より進んでいると考えられます。

表-1 高知空港就航機材と単位当たり燃料消費量

平成 19 年度			平成 24 年度			平成 29 年度		
機材名	着陸回数 (回/日)	燃料消費量 (kg/LTO・席)	機材名	着陸回数 (回/日)	燃料消費量 (kg/LTO・席)	機材名	着陸回数 (回/日)	燃料消費量 (kg/LTO・席)
DHC8	11	—	DHC8	8	—	DHC8	6	—
B767-300	4	4.52	B767-300	4	4.52	B767-300	2	4.52
A320	1	3.56	A320	1	3.56	A320	2	3.56
CRJ	5	—	CRJ	2	—	退役		
MD90	2	4.04	退役					
B737-400	1	4.41	退役					
MD81	1	4.75	退役					
A300-600R	1	4.56	退役					
			SAAB340B	1	—	退役		
			B737-800	5	3.82	B737-800	5	3.82
						A321	3	2.46
						B737-500	0	3.56
						ERJ170	2	—
						ERJ175	2	—

- ※1:「Engine Emissions Databank 2012(ICA0)」、「Engine Emissions Databank 2018(ICA0)」及び席数(「数字でみる航空」)に基づいて作成。
 ※2:着陸回数(回/日)は平成19年度と平成24年度は8月時、平成29年度は1月時の時刻表による。
 ※3:「LTO」とは、飛行高度3000ft 以下の降下、着陸、地上滑走、離陸及び上昇を含んだ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席数で除した値を示している。
 ※4:表中の「—」は、燃料消費量算出のためのEmission Data が無い場合または座席が100未満の場合を示している。

② 運航実態に応じ可能なかぎりGPUの導入と使用拡大を図る。★★★★

高知空港では固定式の 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います。またエンジンの洗浄、機内エアコン OFF 及び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を図るなど、CO₂ 排出量削減の取り組みが広がっています。

以上より、固定式GPUについては、基準年と同様に導入されていませんが、電源車の使用やソフト施策を実施していることから、順調に推移していると考えられます。

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 19 年度)に 7 台保有されていましたが、平成 29 年度には 17 台導入されています。以上より、エコカー導入率は約 9%から約 22%に増加していることから順調に推移していると考えられます(図-6)。

※ 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。



電気自動車(シェルターーフ)

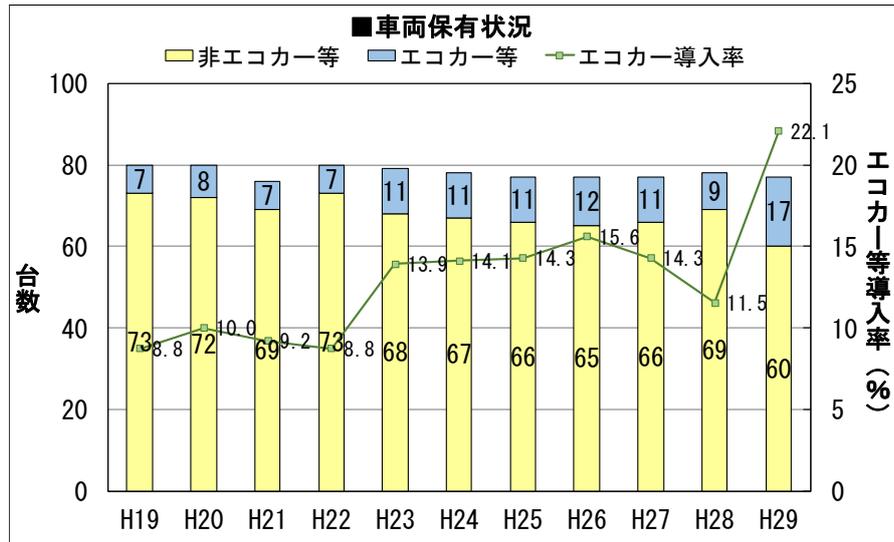


図-6 エコカー等の導入状況

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。★★★★

旅客ターミナルビルでは、平成 14 年に増改築を行い、氷蓄熱システム、太陽光発電などを導入しています。太陽光発電については、平成 20 年度にターミナルビル送迎デッキに 10kW の太陽光パネルを設置し、平成 14 年に設置したパネルと合わせて 20kW の設備になっています。さらに、平成 22 年度にはターミナルビルの PBB 屋上に遮熱性塗装を施して、冷房に要するエネルギーの削減を図っています。



また、その他の施設においても照明や冷暖房設備等については、LED 照明や高効率機器、人感知センサーシステムを採用するなど省エネ化を推進しています。

なお、これらの高効率照明器具等のほかに、屋上部分にトップライトを設け自然採光を利用することによって使用電力の削減を図っています。

以上より、省エネタイプの設備、機器を順次導入しており、またエネルギー削減のための取り組みを行っていることから、順調に推移していると考えられます。



⑤ 省エネ行動を組織的に徹底する。★★★★

高知空港では、平成 23 年度より節電への取り組みを強化し、平成 25 年度より不要時の消灯についてはほとんどの事業者で実施しています。照明関連こまめな消灯、間引き照明、空調関連空調機の温度調整、その他 OA 機器の不要時 OFF などが実施されています。また、省エネ・節電のためのパネル・案内掲示板等による呼びかけ、エアコン・照明スイッチへの節電ステッカー貼付などの取り組みも行われています。その他、外気冷房を積極的に利用するなどの省エネ行動も進められています。

以上より、様々な省エネ行動が各事業者で実施されており、また各省エネ行動の実施事業者が年々増加していることから、順調に推移していると考えられます。



⑥ アイドリングストップ運動を組織的に推進する。★★★★☆

高知空港におけるアイドリングストップ運動は、「エコエアポート推進部会」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。巡回時や業務中のアイドリングストップを実施している事業者は平成 28 年度以降微増しています。以上より、進捗程度は大きくありませんが、取り組みが広がっていることから、基準年の状況より進んでいると考えられます。

(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: 

● 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】

空港周辺の航空機騒音は、航空機騒音に係る環境基準を満足しており、また経年的に大きな変化はなく、横ばいで推移しています(図-7)。また、月別の航空機騒音測定結果をみても、計画期間中に環境基準値を超過するようなことはありませんでした(図-8)。

以上より、航空機騒音は、基準値以下で横ばいに推移していることから、「基準年(平成19年度)の状況とあまり変化がない 」と評価します。

※ WECPNL: 一般に「航空機騒音のうるささ指数」と呼ばれている。「航空機騒音に係る環境基準」で、類型Ⅰ(基準値: WECPNL70)は専ら住居の用に供する地域にあてはめられ、類型Ⅱ(基準値: WECPNL75)は先の地域以外で通常の生活を保全する必要がある地域にあてはめられる。なお、同環境基準は平成25年4月1日に改正され、評価指標を現行のWECPNLからエネルギー積分を行う評価指標であるLdenに変更しているが、高知空港においては指定地域、類型区分の変更はない。

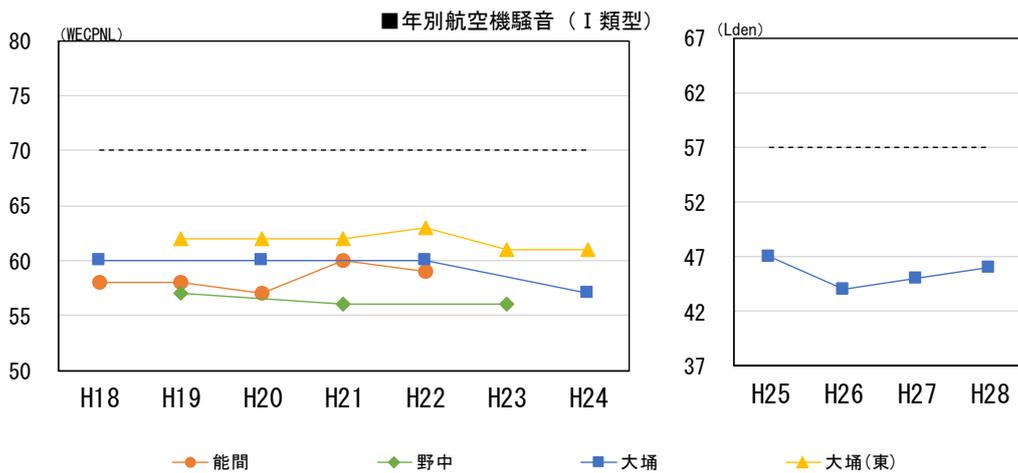


図-7(1) 航空機騒音測定結果(年別 I 類型)

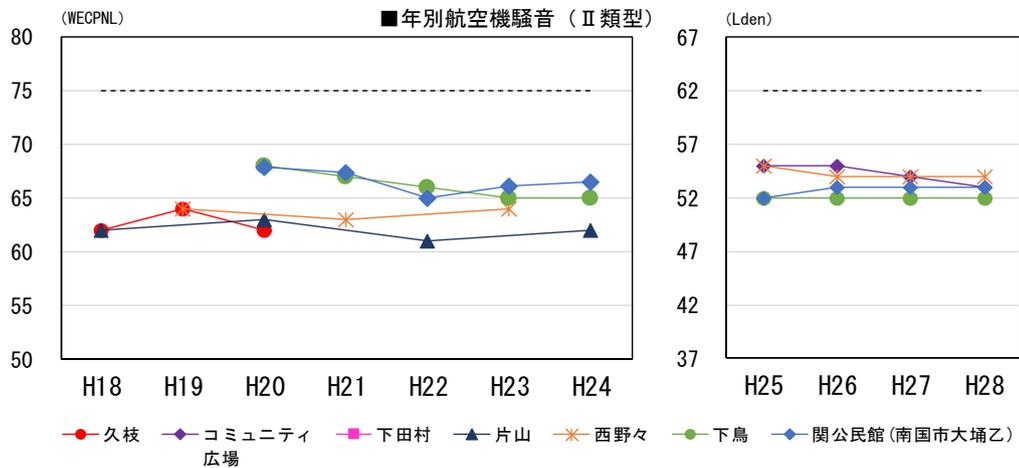
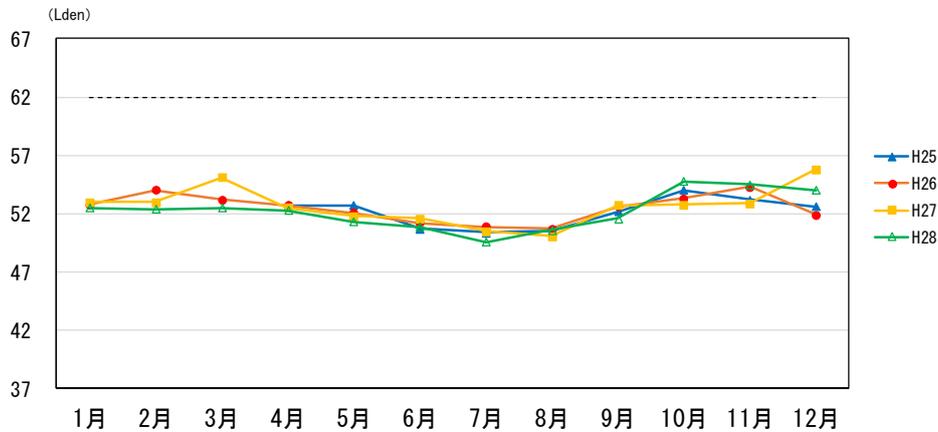
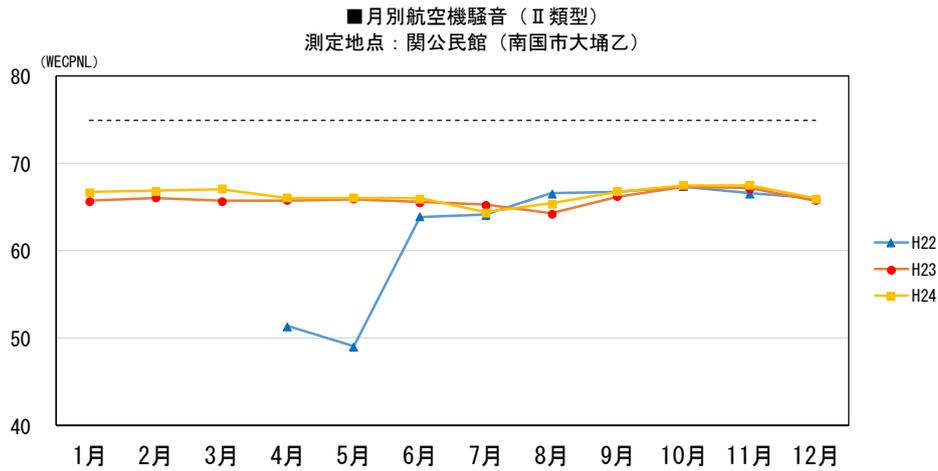


図-7(2) 航空機騒音測定結果(年別 II 類型)



出典:「国土交通省大阪航空局 HP」

図-8 航空機騒音測定結果(月別)(上段:WECPNL、下段:Lden)

■ 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。	★★★★☆
②GSE 等関連車両について、更新時期に応じて低騒音型車両への転換を図る。	★★★★☆
③アイドリグストップ運動を組織的に推進する。	★★★★☆

① 低騒音型航空機の導入を促進する。★★★★☆

我が国では、耐空証明制度の中で、航空機エンジンから発生する騒音の基準が設定されています。したがって、機材の更新の際には、より低騒音型機材に切替っていくものと考えられます。

高知空港の平成 19 年度(基準年)、24 年度(中間評価年)及び 29 年度(最終評価年)における就航状況と、機材別騒音値を整理すると、表-2 のとおりです。平成 19 年度に就航していたが現在退役した機材の騒音値(平均:90.7)と比較して、基準年には就航していなかったが平成 31 年 2 月現在に就航している機材の騒音値(平均:89.9)をみると、低騒音型への移行が顕著に認められないことから、基準年の状況より進んでいるとは言えません。

表-2 高知空港就航機材と騒音値

平成 19 年度				平成 24 年度				平成 29 年度			
機材名	着陸回数 (回/日)	離陸	進入	機材名	着陸回数 (回/日)	離陸	進入	機材名	着陸回数 (回/日)	離陸	進入
DHC8	11	—	—	DHC8	8	—	—	DHC8	6	—	—
B767-300	4	90.3	103.4	B767-300	4	90.3	103.4	B767-300	2	90.3	103.4
A320	1	85.5	96.4	A320	1	85.5	96.4	A320	2	84.6	94.4
CRJ	5	—	—	CRJ	2	—	—	退役			
MD90	2	80.3	91.9	退役				退役			
B737-400	1	83.7	97.7	退役				退役			
MD81	1	87.7	92.8	退役				退役			
A300-600R	1	91.0	100.6	退役				退役			
				SAAB340B	1	—	—	退役			
				B737-800	5	84.4	96.4	B737-800	5	84.4	96.2
								A321	3	83.5	96.4
								B737-500	0	81.6	97.4
								ERJ170	2	—	—
								ERJ175	2	—	—

※1:騒音値は「数字でみる航空2007～2018(国土交通省航空局監修、航空振興財団発行)」による。

※2:表中の「—」は、騒音データが無い場合または座席が100未満の場合を示している。

② GSE 等関連車両について、低騒音型車両への転換を図る。★★★★☆

低騒音型車両についてはGSE車両において、基準年には導入されていない電気自動車は平成21年度以降1台導入されており、平成28年度には業務車両に騒音規制車1台が導入されています。

なお、車両の更新に合わせて、順次、関連車両の低騒音型車両への転換を検討することになります。新規導入にかかるコスト等も考慮すると、本施策の実施までには時間を要するものと考えられます。

以上より、進捗程度は大きくありませんが低騒音型車両への転換は進んでいると判断されます。

③ アイドリングストップ運動を組織的に推進する。★★★★☆

「大気」における実施施策⑥において前出。

(3) 水

● 10年後の目標 I

【空港全体における水の使用量を10%削減する】

達成度: 目標達成

● 10年後の目標 II

【防除雪氷剤の使用量の低減を図る】

達成度: 目標達成

● 目標 I【空港全体における水の使用量を 10%削減する】

空港全体の上水(水道水+井戸水)使用量の経年変化をみると、平成 29 年度の上水使用量は 36,298 m³であり、平成 19 年度(基準年)の 59,358 m³から約 39%削減されています(図-9)。計画期間全体では順調に減少しています。以上より、空港全体における水の使用量の削減目標を上回っていることから、水の目標 I については「**目標達成**」と評価します。

なお、旅客1人当たりにおいても 10 年間で空港全体の水の使用量と同様の変動を示しており、平成 29 年度は、基準年と比較して約 43%削減されています(図-10)。

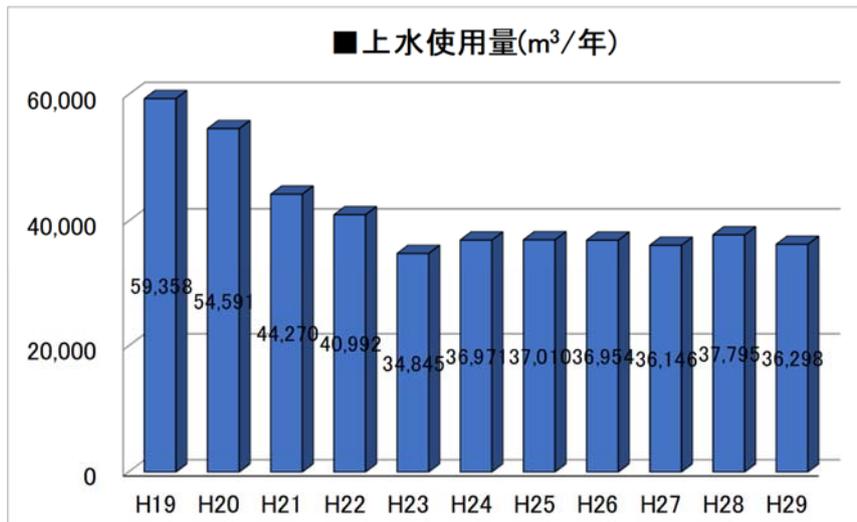


図-9 上水使用量の経年変化

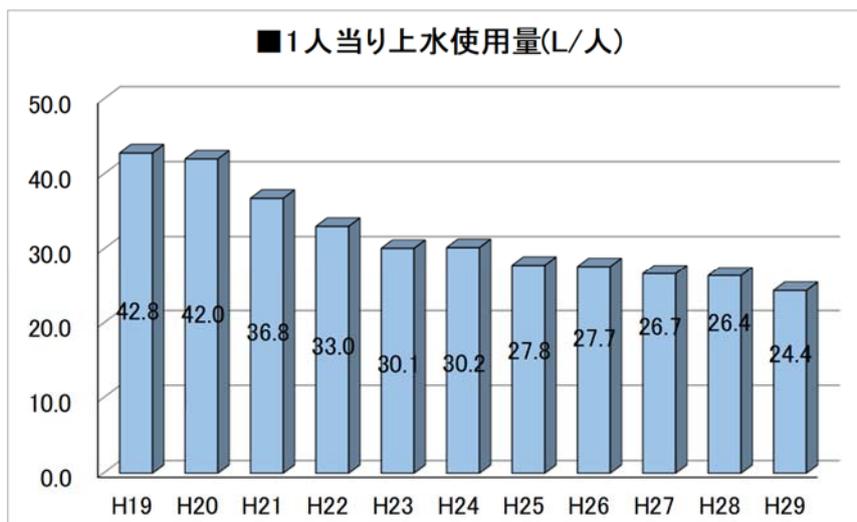


図-10 旅客1人当たり上水使用量の経年変化

●目標Ⅱ【防除雪氷剤の使用量の低減を図る】

防除雪氷剤は、冬期における航空機の安全運航のために航空機体へ散布されます。大量に流出すると水質の富栄養化が生じる可能性があります。現在使用している防除雪氷剤には雨水や土壌を汚染するような物質は含まれておらず、散布量は少量です。なお、現在は環境に優しいプロピレングリコールを使用しています。

防除雪氷剤使用量と高知空港近くの気象観測地点「南国日章」の最低気温が0度を下回った日数は図-11に示すとおりです。平成29年度の0℃を下回った日数は47日であり、基準年の2倍以上ですが、防除雪氷剤使用量は低減しています。

以上より、気象状況と使用量との明確な関係性は不明ですが、気温が低い日ほど防除雪氷剤使用量は多くなると考えられるにも関わらず、使用量は低減されていることから、水の目標Ⅱについては、「目標達成」と評価します。

なお、融雪剤については、高知空港の気候特性のため、基準年の平成19年度以前より使用していませんが、万一に備えて保管しています。ただし、尿素系の融雪剤は大量に流出すると水質の富栄養化を進行させる可能性があることから、高知空港では水質への影響の小さい酢酸系融雪剤を保管、用意しています。

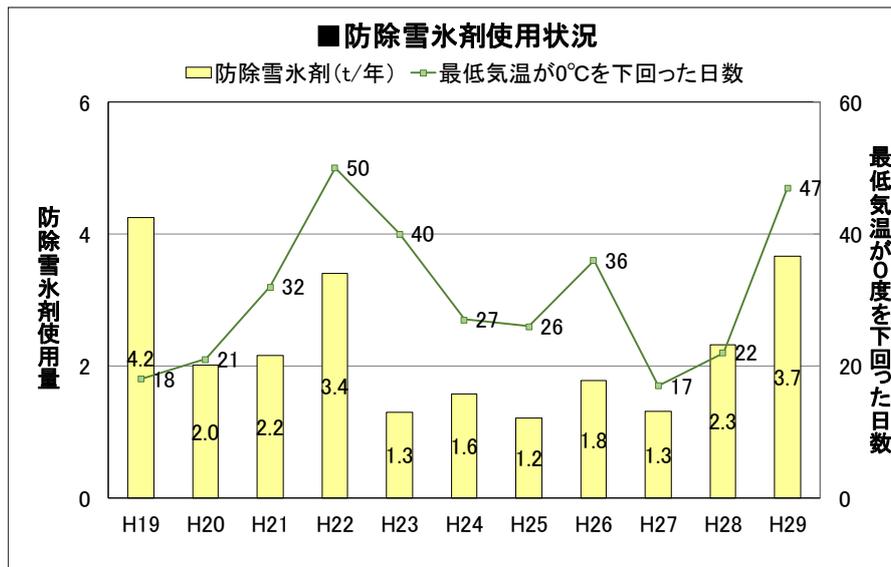


図-11 防除雪氷剤使用状況

■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空港全体としての水の使用量および水質の観測を継続して実施する。	★★★★☆
④防除雪氷剤については、散布機の高性能化を図り散布効率を上げることを検討する。	★★★★☆

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。★★★★☆

旅客ターミナルビルでは自動手洗水栓を設置していますが、さらに節水型水栓を採用し、節水に努めています。その他の施設においても、自動手洗水栓等の設置により節水を図っています。

以上より、空港全体の水使用量及び旅客1人あたりの水使用量が削減されているものと考えられることから、節水設備の導入については基準年の状況より進んでいると考えられます。

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。★★★★☆

旅客ターミナルビルでは、空港利用者を含めた節水キャンペーン等は実施していませんが、各事務所では案内掲示等による節水の呼びかけを行っています。

平成 23 年度より節水の取り組みの強化が図られ、平成 25 年度から節水キャンペーンを実施している事業者が増加しています。

以上より、進捗程度は大きくありませんが空港利用者の意識の向上に向けた取り組みが広がっていることから、基準年の状況より進んでいると考えられます。

③ 空港全体としての水の使用量および水質の観測を継続して実施する。★★★★☆

空港全体の水の使用量は、毎年エコエアポート推進部会において実施状況報告書として公表されており、前述のとおり、着実に水の使用量は減少しています。

水質の観測については、旅客ターミナルビルにおいて、浄化槽からの放流水について、pH の測定を毎日実施しており、浄化槽の水質検査や設備点検についても週一回実施しています。また、空港からの雨水排水が流れ込む物部川の河口沖(海域、A 類型)では高知県が水質測定を実施しており、水質汚濁の代表的指標である COD の経年変化は表-3 に示すとおりであり、基準年以降環境基準を達成しています。以上より、水使用量及び水質の観測については、基準年の状況より進んでいると考えられます。

表-3 CODの経年変化

	COD(化学的酸素要求量;mg/L)										
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	基準値
平均値	1.7	1.7	1.7	1.8	1.7	1.7	1.6	1.3	1.8	1.6	2 以下
75%値	1.6	2.0	1.9	1.9	1.8	1.9	1.8	1.4	1.9	1.6	
環境基準達成状況	達成	達成	達成	達成	達成	達成	達成	達成	達成	達成	

出典:「公共用水域及び地下水の水質測定結果報告書(高知県)」

④ 防除雪氷剤については、散布機の高性能化を図り散布効率を上げることを検討する。★★★★☆

航空会社では基準年(平成 19 年度)より、防除雪氷剤濃度の適正化による使用量の低減を図っています。また、平成 20 年度より防除雪氷剤散布訓練を実施しており、防除雪氷剤濃度の適正化に取り組む事業者が増加しています。

なお、除雪については平成 10 年以降実施されておらず、融雪剤の使用はない。

以上より、防除雪氷剤の散布効率の向上に向けた取り組みが広がっていることから、本施策は、基準年の状況より進んでいると考えられます。

(4) 土壌

● 10年後の目標

【防除雪氷剤の使用量の低減を図る】

達成度： 目標を達成した

●目標【防除雪氷剤の使用量の低減を図る】

「水」の目標Ⅱに前出。

■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空港全体としての水の使用量および水質の観測を継続して実施する。	★★★★☆
②防除雪氷剤については、散布機の高性能化を図り散布効率を上げることを検討する。	★★★★☆

① 空港全体としての水の使用量及び水質の観測を継続して実施する。★★★★☆

「水」における実施施策③において前出。

② 防除雪氷剤については、散布機の高性能化を図り散布効率を上げることを検討する。★★★★☆

「水」における実施施策④において前出。

(5) 廃棄物

● 10年後の目標Ⅰ

【空港全体の廃棄物発生量の低減を図る】

達成度： 

● 10年後の目標Ⅱ

【一般廃棄物におけるリサイクル率は35%以上を目標とする】

達成度： 

●目標Ⅰ【空港全体の廃棄物発生量の低減を図る】

平成 29 年度の総廃棄物量(処分量+再生利用量)は 383(t /年)であり、基準年(平成 19 年度)の 267(t /年)から約 1.4 倍に増加しています(図-12)。

一般廃棄物量の経年変化をみると、平成 27 年度までは概ね横ばいに推移していましたが、平成 28 年度に大幅に増加しています(図-14)。

また、産業廃棄物量の経年変化をみると、平成 24 年度にやや減少していますが、対象期間全体でみるとほぼ横ばいに推移しています(図-15)。産業廃棄物はそのほとんどが処分されているため、再生利用量は少なくなっており、リサイクル率は常時数%に留まっています。

なお、廃棄物量については旅客一人当たりでみても総廃棄物量と同様の傾向を示し、平成 28 年度以降大幅に増加しています(図-13)。

以上より、廃棄物の目標Ⅰについては、「基準年(平成 19 年度)の状況から悪化している 

●目標Ⅱ【一般廃棄物におけるリサイクル率は35%以上を目標とする】

平成29年度の一般廃棄物におけるリサイクル率は約10%であり、基準年(平成19年度)の約29%より約19%低下しています(図-14)。

経年変化をみると、再生利用量は増減しながら減少傾向で推移しており、一般廃棄物量については増加しており、リサイクル率は低下していると考えられます。以上より、廃棄物の目標Ⅱは「基準年(平成19年度)の状況から悪化している 🍀 」と評価します。

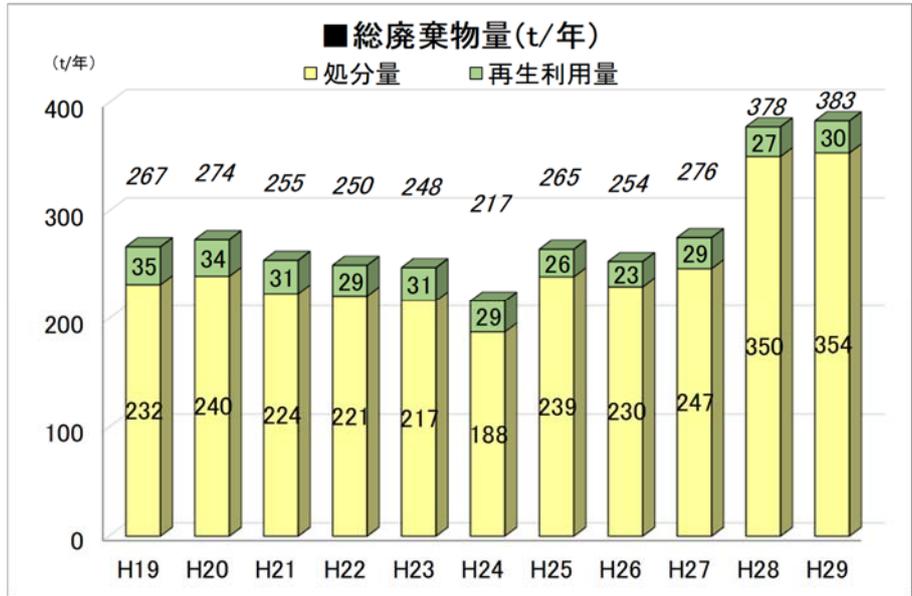


図-12 総廃棄物量の経年変化

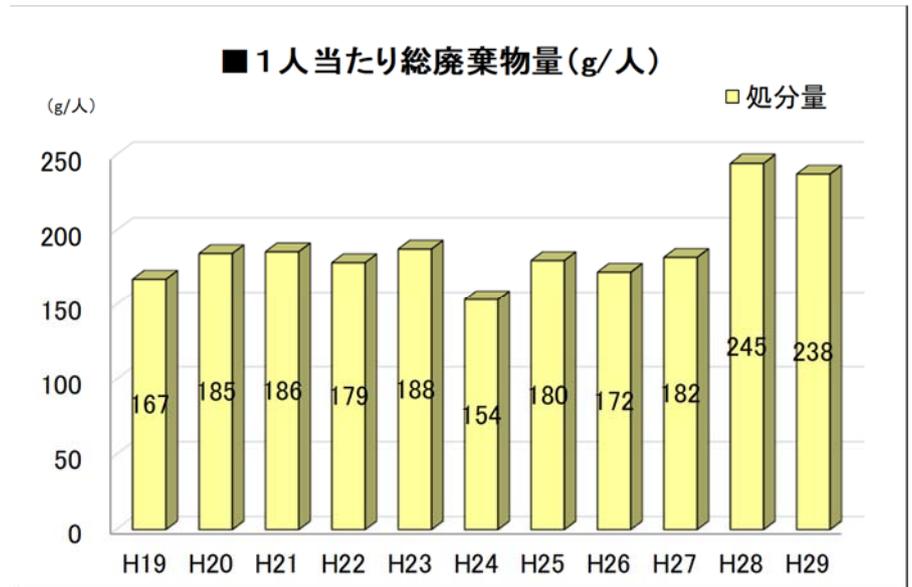


図-13 旅客一人当たりの総廃棄物量の経年変化

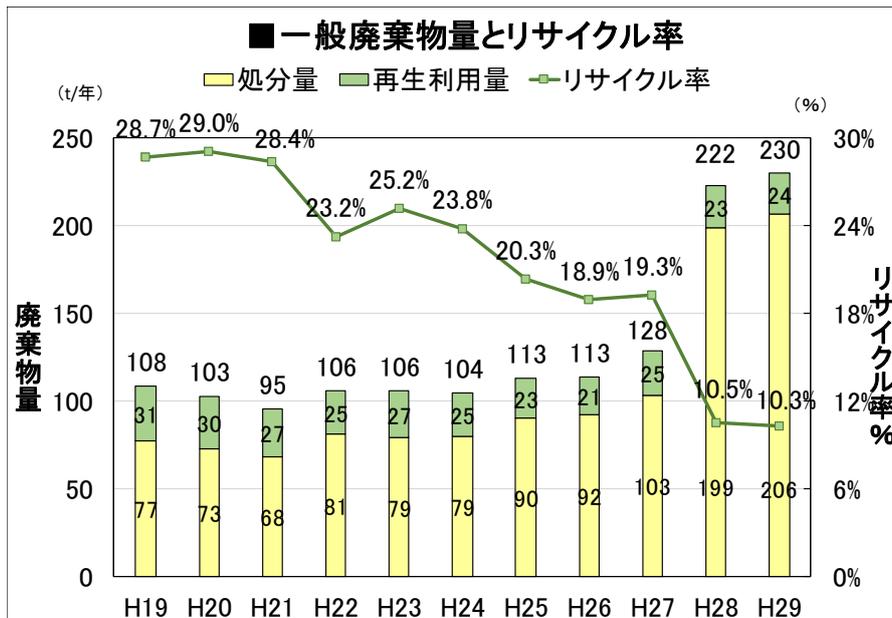


図-14 一般廃棄物量の経年変化

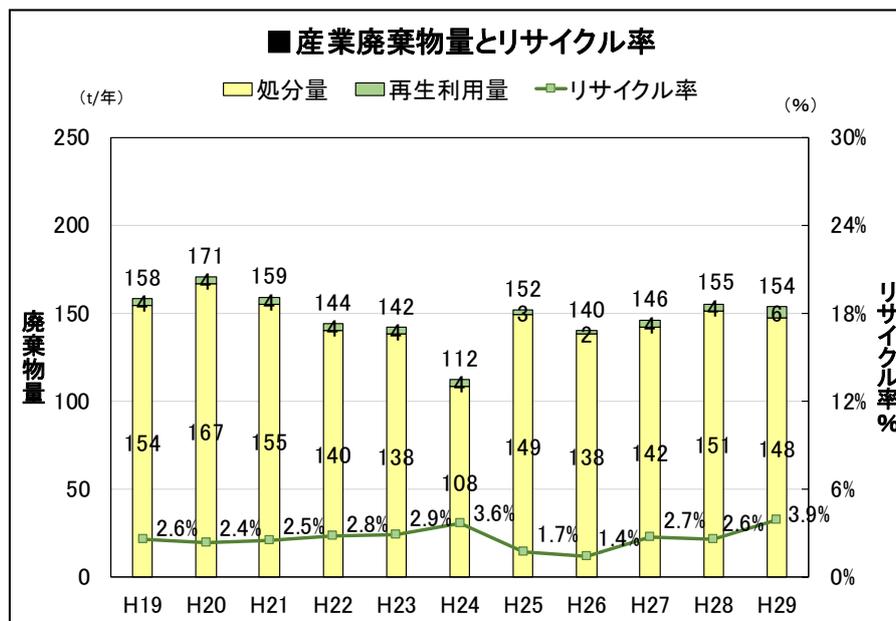


図-15 産業廃棄物量の経年変化

■ 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キャンペーン等による環境意識の向上。	★★★★☆
②廃棄物発生量の定期的・継続的調査と把握。	★★★★☆
③再生製品の積極的採用の呼びかけ。	★★★★☆
④廃棄物発生量の抑制とリサイクル率の向上。	★★★★☆
⑤グリーン購入の促進。	★★★★☆

① キャンペーン等による環境意識の向上。★★★★☆

旅客ターミナルビルでは、空港利用者を含めたゴミ削減キャンペーンを実施していませんが、テナント事業者において基準年以降実施されています。案内表示による分別の徹底の呼びかけが実施されており、平成 25 年度以降実施事業者が増加しています。以上より、実施事業者は少なく、進捗程度は大きくありませんが取り組みが広がっていることから基準年の状況より進んでいると考えられます。

② 廃棄物発生量の定期的・継続的調査と把握。★★★★☆

空港全体の廃棄物発生量は毎年エコエアポート推進部会で把握し、廃棄物発生量(一般廃棄物、産業廃棄物、特別管理産業廃棄物)及び各廃棄物の再生利用量、リサイクル率を実施状況報告書として毎年公表しておりますが、廃棄物発生量及びリサイクル率は悪化しており、発生量削減に向けた取り組みに活用していません。以上より、基準年の状況より遅れていると考えられます。

③ 再生製品の積極的採用の呼びかけ。★★★★☆

旅客ターミナルビルのテナント事業者において再生用紙購入や再生用品の積極的採用などの取り組みが実施されており、平成 25 年度以降実施事業者が増加しています。以上より、実施事業者は少なく、進捗程度は大きくありませんが取り組みが広がっていることから基準年の状況より進んでいると考えられます。

④ 廃棄物発生量の抑制とリサイクル率の向上。★★★★☆

廃棄物発生抑制の取り組みとして、多くの事業者が、基準年(平成 19 年度)より事務用紙(コピー用紙)の裏紙使用や2アップコピー等による使用量削減を実施しています。

また、リサイクル推進の取り組みとして、基準年より、事務用品や事務機器の再使用、分別の徹底、処理費用及びリサイクル収益の周知等を実施している事業者もあります。また、平成 23 年度以降、紙類のリサイクル業者への移管、ペットボトル回収を実施している事業者もあります。

以上より、廃棄物発生抑制やリサイクル推進の取り組みが多くの事業者に広がっており、基準年の状況より進んでいるとは考えられますが、廃棄物発生量の抑制とリサイクル率の向上については目標未達成となっており、順調とはいえない状況です。

※「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。



⑤ グリーン購入の促進。★★★★☆

基準年以降、一部の事業者では、グリーン購入を推奨する取り組みを実施しており、平成 25 年度には実施事業者が増加するなど、取り組みが広がっています。

以上より、実施事業者は少なく進捗程度は大きくありませんが取り組みが広がっていることから基準年の状況より進んでいると考えられます。

(6) その他(交通機関への対応)

■交通機関に関する具体的な施策の進捗度

具体的な施策	進捗度
①空港関係者は自家用車通勤等でエコドライブを実践する。	★★★★☆
②空港利用者に対し、空港連絡バスの利用や、エコドライブの実践を呼びかける。	★★★★☆

① 空港関係者は自家用車通勤等でエコドライブを実践する。★★★★☆

基準年より、各事業者でエコドライブを実践しており、平成 25 年度からは実施事業者が半数程度に増加しています。以上より、進捗程度は大きくありませんが取り組みが広がっていることから基準年の状況より進んでいると考えられます。

② 空港利用者に対し、空港連絡バスの利用や、エコドライブの実践を呼びかける。★★★★☆

基準年より、航空会社において、空港利用者に対し空港連絡バスの利用等の呼び掛けを実施しています。以上より、進捗程度は大きくありませんが取り組みが広がっていることから基準年の状況より進んでいると考えられます。



室内緑化とビル前



ビル前面

※本空港環境計画には緑化に関する具体的な施策は示されていないが、事業者自らが実施可能な範囲で行う環境への取り組みの一例として、ここに掲示している。

3) 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します。評価方法としては、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。なお、廃棄物については複数の目標があり、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っているため、それらを平均化して評価しました。

目標の達成度 施策の進捗度	目標達成			
★の数 3 以上				
★の数 2 以上～3 未満				
★の数 2 未満				

※複数の目標、施策がある場合は平均して評価

総合的な評価により、以下のような結果となりました。

■各環境要素の総合評価

環境要素の総合評価	10年後の目標と具体的な施策	評価結果
(1) 大気 (エネルギーを含む) 	【空港全体におけるCO ₂ の総排出量を削減する】	
	①低排出物航空機エンジンの導入を促進する。	★★★★☆
	②運航実態に応じ可能なかぎりGPUの導入と使用拡大を図る。	★★★★★
	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。	★★★★★
(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。	★★★★☆
	②GSE等関連車両について、更新時期に応じて低騒音型車両への転換を図る。	★★★★☆
(3-1) 水(1) 	【目標Ⅰ：空港全体における水の使用量を10%削減する】	目標達成
	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。	★★★★☆
(3-2) 水(2) 	【目標Ⅱ：防除雪氷剤の使用量の低減を図る】	目標達成
	③空港全体としての使用量および水質の観測を継続して実施する。(前出)	★★★★☆
(4) 土壌 	【防除雪氷剤の使用量の低減を図る】	目標達成
	④防除雪氷剤については、散布機の高性能化を図り散布効率を上げることを検討する。(前出)	★★★★☆
(5) 廃棄物 	【目標Ⅰ：空港全体の廃棄物発生量の低減を図る】	
	【目標Ⅱ：一般廃棄物におけるリサイクル率は35%以上を目標とする】	
	①キャンペーン等による環境意識の向上。	★★★★☆
	②廃棄物発生量の定期的・継続的調査と把握。	★★★★☆
	③再生製品の積極的採用の呼びかけ。	★★★★☆
	④廃棄物発生量の抑制とリサイクル率の向上。	★★★★☆
(6) その他	⑤グリーン購入の促進。	★★★★☆
	①空港関係者は自家用車通勤等でエコドライブを実践する。	★★★★☆
	②空港利用者に対し、空港連絡バスの利用や、エコドライブの実践を呼びかける。	★★★★☆

5. 目標の達成に向けての対策

1) 最終評価に基づく今後の課題

(1) 大気(エネルギーを含む)

大気(エネルギーを含む)の環境目標の基本的な考え方は、エネルギー消費量の抑制と、それによるCO₂排出量の削減を図ることであり、現行計画期間においてエネルギー消費抑制の取り組みは進められてきています。指標となるCO₂排出量については、発電状況の変化(原子力発電所の運転停止等)によるCO₂排出係数の増減の影響で増加しています。

また、原子力発電所が運転再開した後もCO₂排出量は増加しており、大気(エネルギーを含む)の環境目標(空港全体におけるCO₂の総排出量を削減する)は「基準年の状況から悪化している」と評価しました。なお、航空旅客1人当たりのCO₂排出量についても増加傾向がみられます。このような状況から、大気(エネルギーを含む)については、引き続き削減策を実施していく必要があると考えられますが、CO₂総排出量を指標とすると取り組みの達成度を適切に評価できない可能性があります。また、目標の設定にあたっては、旅客数の増減に配慮した指標とすることが重要です。

具体的施策の取り組み状況については、施策ごとにみると確実な進捗がみられるものの、車両についてのエネルギー消費量が削減されておらず、施策の実施による削減の余地は残されています。

これまで施設内では省エネ機器への更新や旅客ターミナルビルにおいては太陽光発電設備なども導入されています。ソフト施策についても、節電の取り組みの強化や節電の取り組みの喚起等、様々な省エネ行動が広がっています。ハード施策は実施に至るまでに比較的長期間を要し、また相当の費用も必要とされますが、施設の増改築・設備の更新の際には省エネ機器の導入を検討すると共に、有効なソフト施策についての情報を共有しながら取り組みを実施していくことが肝要であり、そのためにエコエアポート推進部会が重要な役割を果たすものと考えられます。

(2) 騒音・振動

騒音・振動の環境目標については、航空機騒音に大幅な低下はみられませんが、基準値よりも低い値でほぼ横ばいに推移しており、積極的に低減する必要性は低いと考えられます。

施策の一つである低騒音型航空機への転換は、各事業者の自主的な取り組みとして実施することは難しいと考えられます。また、ハード・ソフト両面で容易に取り入れられる施策が多くありません。今後は、航空機騒音が基準値以下で推移しているかを注視し、著しく増大する場合には対策を検討する等の対策を実施することが望ましいと考えられます。

(3) 水

水の環境目標Ⅰ(空港全体における水の使用量を10%削減)については、目標を上回る削減率で達成しました。なお、航空旅客1人当たりの水使用量も減少傾向にあります。

具体的な施策については、ソフト施策を中心に取り組みを推進しています。ただし、現行計画で施策を実施している事業者が少ないことから、取り組みを広げていくことが重要であると考えられます。

水に関する環境目標Ⅱ(防除雪氷剤の使用量の低減を図る)については、気温の低い日が基準年よりも多かったにも関わらず、防除雪氷剤の使用量が低減したことから、目標を達成したと評価しましたが、年によって気象状況が異なるため定量目標を設定することが難しいと考えられます。

ただし、使用量削減に向けてこれからも取り組みを継続していくことは重要です。

(4) 土壌

高知空港環境計画に示されているように、各施設からの排水や廃棄物は良好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いと考えられます。なお、土壌に関する目標及び実施施策は、上記の「水の目標Ⅱ」と同じであり、今後も同様とします。

(5) 廃棄物

廃棄物の環境目標Ⅰ（空港全体の廃棄物発生量の低減を図る）については、現行計画期間において総廃棄物量が増加傾向にあり、特に平成28年度以降、顕著に増加しています。平成28年度以降の増加原因は不明ですが、積極的な削減に向けた数値目標を設定することが望ましいと考えられます。なお、目標設定の際には、旅客数の増減に配慮した指標とすることが重要です。

廃棄物の環境目標Ⅱ（一般廃棄物におけるリサイクル率は35%以上を目標とする）については、一般廃棄物の処分量が増大してリサイクル率が低下しています。積極的なリサイクル率の向上に向けた数値目標を設定することが望ましいと考えられます。

具体的施策については、現行計画において発生抑制や再資源化に向けた設備機器は導入されていませんが、今後も容易に導入できる施策が多くありません。したがって、3Rを含めたソフト施策を引き続き実施し、取り組みを広げていくとともに、施策の増改築や設備の更新の際には廃棄物削減に効果のある設備機器の導入を検討することも必要と考えられます。

2) 地方自治体の計画との関係

(1) 高知県地球温暖化対策実行計画

高知県では、地球温暖化対策の推進に関する法律（平成10年法律第117号）第21条第3項及び高知県環境基本条例（平成8年条例第4号）第29条に基づき、2011（平成23）年度から2020（平成32）年度までの10年間の計画期間とする「高知県地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」が2011年3月に策定されています。本計画では、高知県から排出される温室効果ガスを1990（平成2）年度比で2020年度までに31%削減することを目標に掲げ、様々な施策が実施されてきましたが、その後の国内外の状況の変化を受け、2016年度に改定されました。

【国内外の状況の変化】

- 原子力発電の停止等により、省エネ（節電）が実施されたとしても、CO₂の排出量は大幅に増加する状況になった。
- 2015（平成27）年にフランスで開催された国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）で、「パリ協定」が採択、我が国は、2030（平成42）年度の温室効果ガス排出レベルを2013（平成25）年度比で26%削減することを目標とする「約束草案」を提出し、目標達成に向けた具体的施策として、2016（平成28）年5月に、「地球温暖化対策計画」（緩和計画）を策定した。
- 政府全体として整合のとれた取組を総合的かつ計画的に推進するため、2015（平成27）年11月には、「気候変動の影響への適応計画」（適応計画）を策定した。

「高知県地球温暖化対策実行計画(平成 29 年3月)」における温室効果ガス排出量の削減目標は次のとおりです。

項目	基準年度	目標年度	目標値
温室効果ガス(二酸化炭素換算)排出量の削減	2013(平成 25)年度	2030(平成 42)年度	基準年度比 16%削減

※対象とするガス:二酸化炭素、メタン、一酸化炭素、ハイドロフルオロカーボン類、パーフルオロカーボン、六ふっ化硫黄、三ふっ化窒素

(2) 第4期高知県廃棄物処理計画

高知県では、廃棄物を取り巻く情勢の変化に適切に対応し、循環型社会の形成を推進するため、廃棄物処理法第5 条の5の規定に基づき、国の基本方針に即して廃棄物の減量、リサイクル、適正処理等の推進に関する基本的な方策を示すものとして、「高知県廃棄物処理計画」を策定しており、平成 28 年 3 月には「第4期高知県廃棄物処理計画」が策定されました。本計画における廃棄物の削減目標は次のとおりです。

項目	基準年度	目標年度	目標値
一般廃棄物排出量	2012 年度 (平成 24 年 度)	2020 年度 (平成 32 年度)	基準年度比約 12%削減
一般廃棄物再生利用量			基準年度比約 25%に増加
一般廃棄物最終処分量			基準年度比約 25%削減
産業廃棄物排出量			増加を基準年度比約 1%に抑制
産業廃棄物再生利用量			排出量の約 65%に維持
産業廃棄物最終処分量			基準年度比約 8%削減

(3) 南国市一般廃棄物処理基本計画

南国市では、一般廃棄物処理を取り巻く現状を把握し、市及び周辺圏域の循環型社会形成を一層進めるとともに市の自然環境及び生活環境保全の一助となることを目的として、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」第6 条の1に基づき、ごみ及び生活排水処理における市町村の基本的な方針を定めたものとして、「一般廃棄物処理基本計画」が策定されており、平成 29 年3月には「南国市一般廃棄物処理基本計画」が改定されました。本計画における廃棄物の削減目標は次のとおりです。

項目	基準年度	目標年度	目標値
一般廃棄物量	2012 年度 (平成 24 年度)	2020 年度 (平成 32 年度)	基準年度比約 12%削減
家庭系ごみ排出量			基準年度比約 19%削減
1 人 1 日当たり 家庭系ごみ量			基準年度比約 20%削減
事業系ごみ排出量	2014 年度 (平成 26 年度)		平成 26 年度水準を維持
再生利用量	-		再生利用率 17.6%

資料編

■高知空港環境データ(平成19年度から平成24年度)

				〔基準年〕		〔中間評価〕				
				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	
取扱旅客数(人)				1,385,729	1,298,524	1,203,377	1,240,518	1,157,347	1,223,878	
発着回数(回)				22,668	19,406	18,792	19,182	19,676	18,552	
エネルギー 使用量	施設用	電気	売電	kwh/年	6,107,441	5,623,043	5,531,604	5,551,813	4,927,230	5,000,219
			自家発電等	kwh/年	12,600	12,100	24,800	24,000	24,200	24,800
	ガス	都市ガス	m ³ /年	0	0	0	0	0	0	
		プロパンガス	m ³ /年	23,614	18,522	18,508	17,512	16,575	15,354	
	その他	A重油	L/年	0	0	0	0	0	0	
		軽油	L/年	35	34	20	0	0	39	
		灯油	L/年	0	0	0	0	0	0	
		ガソリン	L/年	0	0	0	0	0	0	
	車両用	軽油	L/年	72,776	84,051	91,455	87,838	77,033	84,990	
		ガソリン	L/年	6,344	6,320	6,142	5,935	8,927	5,183	
水使用	上水使用	水道水	m ³ /年	0	2,809	3,923	1,438	1,023	1,019	
		井戸水	m ³ /年	59,358	51,782	40,347	39,554	33,822	35,952	
		その他	m ³ /年	0	0	0	0	0	0	
	中水使用	m ³ /年	0	0	0	0	0	0		
	下水処理量	m ³ /年	33,594	33,864	38,612	34,580	32,573	35,355		
保有車両 台数	エコカー	電気自動車	台	0	0	1	1	1	1	
		ハイブリッド車	台	1	1	1	1	1	1	
		天然ガス車	台	0	0	0	0	0	0	
		LPガス車	台	0	0	0	0	0	0	
		その他	台	6	7	5	5	9	9	
	その他	ディーゼル車	台	59	59	56	60	57	57	
		ガソリン車	台	14	13	13	13	11	10	
	合計	台	80	80	76	80	79	78		
エコカー導入率	%	8.8%	10.0%	9.2%	8.8%	13.9%	14.1%			
薬剤	防除雪氷剤	プロレングリコール	t/年	4.24	2.01	2.15	3.4	1.3	1.57	
		エチレングリコール	t/年	0	0	0	0	0	0	
	融雪剤	酢酸系	t/年	0	0	0	0	0	0	
廃棄物	一般廃棄物	発生量	t/年	108.19	102.8	95.29	105.63	105.68	104.25	
		再生発生量	t/年	31.01	29.84	27.02	24.54	26.6	24.79	
		リサイクル率	%	28.7%	29.0%	28.4%	23.2%	25.2%	23.8%	
	産業廃棄物	発生量	t/年	158.22	170.75	159.2	144.22	141.96	112.32	
		再生発生量	t/年	4.12	4.05	4	4	4.09	4.09	
		リサイクル率	%	2.6	2.4	2.5	2.8	2.9	3.6	
	特別管理 産業廃棄物	発生量	t/年	0.76	0.16	0.18	0.18	0.2	0.24	
		再生発生量	t/年	0	0	0	0	0	0	
		リサイクル率	%	0	0	0	0	0	0	

■高知空港環境データ(平成25年度から平成29年度)

				(最終評価)					
				平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	
取扱旅客数(人)				1,330,150	1,336,301	1,356,267	1,432,012	1,488,896	
発着回数(回)				17,894	17,894	18,090	17,776	17,504	
エネルギー 使用量	施設用	電気	売電	kwh/年	4,818,477	4,603,474	4,742,553	4,947,035	5,116,629
			自家発電等	kwh/年	26,400	22,600	18,600	19,500	21,000
	ガス	都市ガス	m ³ /年	0	0	0	0	0	
		プロパンガス	m ³ /年	14,619	13,153	12,734	13,045	13,236	
	その他	A重油	L/年	0	0	0	0	0	
		軽油	L/年	39	602	0	0	465	
		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	89,208	66,230	81,783	79,428	81,238	
		ガソリン	L/年	5,201	3,474	4,849	5,783	6,025	
水使用	上水使用	水道水	m ³ /年	1,346	1,070	1,166	2,425	1,219	
		井戸水	m ³ /年	35,664	35,884	34,980	35,370	35,079	
		その他	m ³ /年	0	0	0	0	0	
	中水使用	m ³ /年	0	0	0	0	0		
	下水処理量	m ³ /年	43,484	34,633	26,062	28,470	28,592		
保有車両 台数	エコカー	電気自動車	台	1	1	0	1	1	
		ハイブリッド車	台	1	1	2	1	1	
		天然ガス車	台	0	0	0	0	0	
		LPガス車	台	0	0	0	0	0	
		その他	台	9	10	9	7	15	
	その他	ディーゼル車	台	55	55	54	55	52	
		ガソリン車	台	11	10	12	14	8	
合計	台	77	77	77	78	77			
エコカー導入率	%	14.3%	15.6%	14.3%	11.5%	22.1%			
薬剤	防除雪氷剤	プロレングリコール	t/年	1.20	1.77	1.31	2.32	3.66	
		エチレングリコール	t/年						
	融雪剤	酢酸系	t/年	0	0	0	0	0	
廃棄物	一般廃棄物	発生量	t/年	112.95	113.37	128.13	222.22	229.56	
		再生発生量	t/年	22.97	21.43	24.68	23.43	23.56	
		リサイクル率	%	20.3%	18.9%	19.3%	10.5%	10.3%	
	産業廃棄物	発生量	t/年	151.75	139.92	146.06	155.38	153.57	
		再生発生量	t/年	2.59	2.00	4.00	4.00	6	
		リサイクル率	%	1.71	1.43	2.74	2.57	3.91	
	特別管理 産業廃棄物	発生量	t/年	0.21	0.22	1.45	0.30	0.3	
		再生発生量	t/年	0.00	0.00	0.00	0.00	0	
		リサイクル率	%	0.00	0.00	0.00	0.00	0	

■CO₂排出量の算定に用いたCO₂排出係数

	電気※	プロパンガス	軽油	ガソリン		
CO ₂ 排出係数	0.368 kg-CO ₂ /kWh (H19年度の値)	6.00 kgCO ₂ /m ³	2.58 kgCO ₂ /L	2.32 kgCO ₂ /L		
※電気(四国電力)の CO ₂ 排出係数 (kgCO ₂ /kWh)	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
	0.368	0.392	0.378	0.407	0.326	0.552
	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	
	0.700	0.699	0.676	0.651	0.510	

■エネルギー消費量の算定に用いた単位発熱量

	電気	プロパンガス	軽油	ガソリン
単位発熱量	3.6 MJ/kWh	101.6 MJ/m ³	37.7 MJ/L	34.6 MJ/L