

高松空港脱炭素化推進計画

令和 6 年 4 月

国 土 交 通 省

目次

1. 空港の特徴等	1
1.1 地理的特性等	1
1.2 空港の利用状況	1
1.3 空港施設等の状況	2
1.4 関連する地域計画等での位置付け	4
2. 基本的な事項	5
2.1 空港脱炭素化推進に向けた方針	5
2.2 温室効果ガスの排出量算出	5
2.3 目標及び目標年次	8
2.4 空港脱炭素化を推進する区域	10
2.5 検討・実施体制及び進捗管理の方法	11
2.6 航空の安全の確保	13
3. 取組内容、実施時期及び実施主体	14
3.1 空港施設に係る取組	16
3.2 空港車両に係る取組	21
3.3 再エネの導入促進に係る取組	28
3.4 航空機に係る取組	33
3.5 横断的な取組	34
3.6 その他の取組	37
3.7 ロードマップ	42

1. 空港の特徴等

1.1 地理的特性等

高松空港は、高松市中心部の南側約 20 km で、香川県のほぼ中央部の台地(海拔 184.9m) に位置しており、空港からは讃岐平野を一望できるとともに、瀬戸内海をはさんで遠く岡山県も見渡すことができる眺望・景観に優れた空港である。

気象状況については、年間日照時間は 2,136 時間¹と日射条件が良い環境であるが、全体的に北側に傾斜した丘陵地に最低限の空港用地範囲を造成して整備されており、空港周辺に遊休地は少ない。また、太陽光パネルの設置に活用できる大規模な面があるが、北向きであり活用には向いていない。

空港周辺には、「さぬき空港公園」として整備され、斬新なデザインの空港旅客ターミナルビルと相俟って、香川県民の憩いの場として多くの人に利用されている。

1.2 空港の利用状況

公表されている「空港管理状況調書」2、「令和 3 年度高松空港利用状況について」3の資料を基に、最新年度である 2021 年度における空港の利用状況を示す。

乗降客数は 65.6 万人(国内 65.6 万人、国際 0 人)、航空貨物は 1,713 トン(国内 1,713 トン、国際 0 万トン)、着陸回数は 6,455 回(国内 6,455 回、国際 0 回)であった。国内線は、航空会社 3 社が乗入れ羽田、沖縄、及び成田の 3 都市へ日 17 便が運航している。国際線定期路線については、新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い、全路線が運休となっている。2020 年初頭からの新型コロナウイルス感染症の世界的な感染拡大が、国際線の運休のみならず、国内線の利用状況にも影響を与えている。

なお、2021 年度は新型コロナウイルス感染症の影響を受けており、後述の 2.2 温室効果ガス排出量の算出においては 2019 年度を現状とみなしていることから、これに対応する 2019 年度における空港の利用状況を参考に示す。

乗降客数は 202 万人(国内 173 万人、国際 29 万人)、航空貨物は 5,791 トン(国内 5,780 トン、国際 11 トン)、着陸回数は 9,537 回(国内 8,506 回、国際 1,031 回)であった。

本空港へのアクセスは、バス利用 80.3 万人、乗用車・レンタカー・タクシー等

¹ 気象庁 <https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php> より高松市地点の 2013 年から 2022 年の 10 年分日照時間の平均を算出した。

² https://www.mlit.go.jp/koku/15_bf_000185.html

³ <https://www.pref.kagawa.lg.jp/kotsu/koku/20220422.html>

利用 121.7 万人となっている⁴。また、空港内には様々な空港関係事業者がおり、約 800 人が従事している。空港関係事業者の空港通勤アクセスの年間延べ回数については、バス 0.2 万回、自家用車 39.1 万回、バイク 0.2 万回、徒歩・自転車 0.1 万回となっている⁵。

1.3 空港施設等の状況

本空港は以下に示すとおり、154ha の敷地に 2,500m×60m 滑走路をはじめとする様々な施設を有している。

表 1.3.1 高松空港の主な空港施設の概要

空港敷地面積	154ha
滑走路	2,500m×60m
誘導路	平行誘導路 取付誘導路 (5 本)
エプロン	86,664 m ² 大型ジェット機用 3 スポット、中型ジェット機用 3 スポット、小型機 18 スポット (E エプロン、W エプロン)
旅客取扱施設	国内線旅客ターミナルビル 16,457.57m ²
	国際線旅客ターミナルビル (上記に含む)
貨物取扱施設	空港貨物ビル (航空会社上屋施設、貨物代理店棟施設)、1,860.75 m ²
その他施設	道路・駐車場、航空保安無線施設、航空灯火、庁舎、管制塔、電源局舎、消火救難施設、給油施設、除雪車両等の作業車両の車庫、航空機格納庫、事務所棟

※「高松空港の概要」(大阪航空局高松空港事務所)、土木施設台帳に基づき作成

⁴ 空港の乗降客数 (国土交通省航空局「空港管理状況調書」による) に空港アクセスの利用比率 (国土交通省航空局「航空旅客動態調査」「国際航空旅客動態調査」による) を乗じることで、交通手段別の利用者数を算出している

⁵ 協議会アンケートの通勤アクセス手段構成に基づく推計

表 1.3.2 高松空港の沿革

1985年(昭和60年)10月	空港本体工事起工式
1989年(平成元年)12月	開港
1991年(平成3年)4月	空港の名称を「高松空港」に改称
1992年(平成4年)4月	国際線旅客ターミナルビル完成
2012年(平成24年)5月	新管制塔運用開始
2013年(平成25年)3月	国際線旅客ターミナルビル増築完成
2018年(平成30年)4月	高松空港株式会社による空港運営開始

※「高松空港の概要」(大阪航空局高松空港事務所)に基づき作成



出典：四国地方整備局高松港湾・空港整備事務所

図 1.3 主な空港施設の概要

1.4 関連する地域計画等での位置付け

本空港は、国の中央防災会議幹事会において計画された「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画」において、災害派遣医療チーム（以下「DMAT」という。）の参集拠点候補地及び航空搬送拠点臨時医療施設（以下「SCU」という。）の活動における航空搬送拠点等、南海トラフ等の災害発生時において香川県はもとより四国地域被災地に対する救急救命活動や緊急物資・人員等の重要な輸送拠点と位置づけられている。

また、高松市が策定した「第7次高松市総合計画（令和6年3月）」において、本空港は、四国・瀬戸内エリアの玄関口としての拠点性を発揮するために機能拡張や拠点機能の充実を図る対象とされている。

香川県が策定した「新・せとうち田園都市創造計画（平成27年12月）」において、本空港は、四国における拠点性を確立するために利便性を拡大する対象と位置付けられている。

脱炭素化に向けた取組として、香川県においては「第4次香川県地球温暖化対策推進計画（令和3年10月）」や「香川県地域脱炭素ロードマップ（令和5年2月）」を、高松市においては、「高松市地球温暖化対策実行計画（令和4年3月）」を策定しており、温室効果ガス排出量を2030年度までに2013年度比で46%削減し、2050年度までに実質ゼロを目標としている。

2. 基本的な事項

2.1 空港脱炭素化推進に向けた方針

空港の脱炭素化に向けた取組方針及び工程表等を踏まえ、空港管理者の大阪航空局及び高松空港事務所をはじめとする本空港関係事業者が一体となって、空港建築施設の照明・空調、航空灯火の LED 化といった省エネ並びに太陽光発電といった再エネ導入を最大限実施することにより、本空港の脱炭素化を推進する。

なお、高松空港は、高松空港（株）が運営権者であるが、この運営期間を勘案のうえ脱炭素推進に係る取組を実施していくものとする。

2.2 温室効果ガスの排出量算出

2013 年度及び現状における空港施設及び空港車両のエネルギー消費量について、各施設等の所有者へヒアリングを行い把握し、得られた値に各種排出係数等に乗じることで、温室効果ガス排出量を算出した。なお、新型コロナウイルス感染症による需要低下の影響を踏まえた最新の情報が得られる時点として、2019 年度を現状とした。また、本空港においては、従前よりとりまとめている「空港環境計画」において、大気に関してメタン、一酸化窒素及びフロン等は算出されておらず、これらの排出は少ないと考えられる。このため、本計画における温室効果ガスは CO₂ のみを対象とする。

また、本空港の脱炭素化を推進するため、航空機及び空港アクセスからの温室効果ガス排出量についても参考に算出した。

表 2.2.1 空港施設及び空港車両等からの温室効果ガス排出量

区分	温室効果ガス排出量	
	2013 年度	現状(2019 年度)
空港施設	3,604.1 トン	2,746.1 トン
空港車両	279.3 トン	279.8 トン
計	3,883.4 トン	3,025.9 トン
航空機（参考）	4,148.7 トン	4,019.2 トン
空港アクセス（参考）	4,148.5 トン	4,209.6 トン

表 2.2.2 空港施設及び空港車両等からの温室効果ガス排出量（事業者別）

区分		事業者	CO2 排出量 (2013 年度)	CO2 排出量 (2019 年度)
空港施設	空港 建築施設 (照明、 空調等)	大阪航空局 高松空港事務所（※2）	925.6 トン	537.4 トン
		香川県警察航空隊（※2）	51.0 トン	31.8 トン
		高松空港(株) 旅客ターミナルビル	2,237.3 トン	1,876.6 トン
		高松空港(株) 貨物取扱施設	96.6 トン	64.8 トン
		高松空港(株) 立体駐車場	0.0 トン	12.3 トン
		空港建築施設 小計	3,310.5 トン	2,522.9 トン
	航空灯火	大阪航空局高松空港事務所 (2013 年度)	293.6 トン	—
		高松空港(株) (2019 年度)	—	223.2 トン
		航空灯火 小計	293.6 トン	223.2 トン
	空港施設 計			3,604.1 トン
空港車両(※1)	GSE 等	大阪航空局 高松空港事務所	1.1 トン	1.1 トン
		気象庁大阪管区气象台	0.2 トン	0.1 トン
		香川県 警察航空隊	0.3 トン	0.3 トン
		高松空港(株)	39.8 トン	39.8 トン
		全日本空輸(株)	106.7 トン	98.8 トン
		日本航空(株)	74.7 トン	74.7 トン
		四国航空(株)	2.2 トン	2.2 トン
		(株) KAFCO	48.7 トン	57.8 トン
		シェル徳発(株)	5.6 トン	5.0 トン
空港車両 計			279.3 トン	279.8 トン
航空機	駐機中		2,152.3 トン	2,073.0 トン
	地上走行中		1,996.4 トン	1,946.2 トン
	航空機 計		4,148.7 トン	4,019.2 トン
空港アクセス		旅客(軌道系アクセス)	—	—
		旅客(バス)	524.7 トン	755.3 トン
		旅客(乗用車)	2,876.6 トン	2,611.0 トン
		従業者(軌道系アクセス)	—	—
		従業者(バス)	1.6 トン	2.1 トン
		従業者(乗用車)	743.3 トン	838.6 トン
		従業者(バイク)	2.3 トン	2.6 トン
空港アクセス 計			4,148.5 トン	4,209.6 トン

※空港施設は、空港建築施設と航空灯火が該当する。

※空港施設の電気使用に伴う温室効果ガス算出に用いた CO2 排出係数は下記のとおり（年度毎・電気事業者毎に設定される公表値）

2013 年度：0.656（四国電力）

2019 年度：0.528（四国電力）

※1：アンケート回答時に 2013 年度のエネルギーデータ（燃料使用量等）を確認できなかった場合、2019 年度のエネルギーデータを用いて算出した。

※2：2013 年度の CO2 排出量は、アンケート回答時において該年度のエネルギーデータ（燃料使用量等）を確認できなかったため、エコエアポートの実績より算出した。

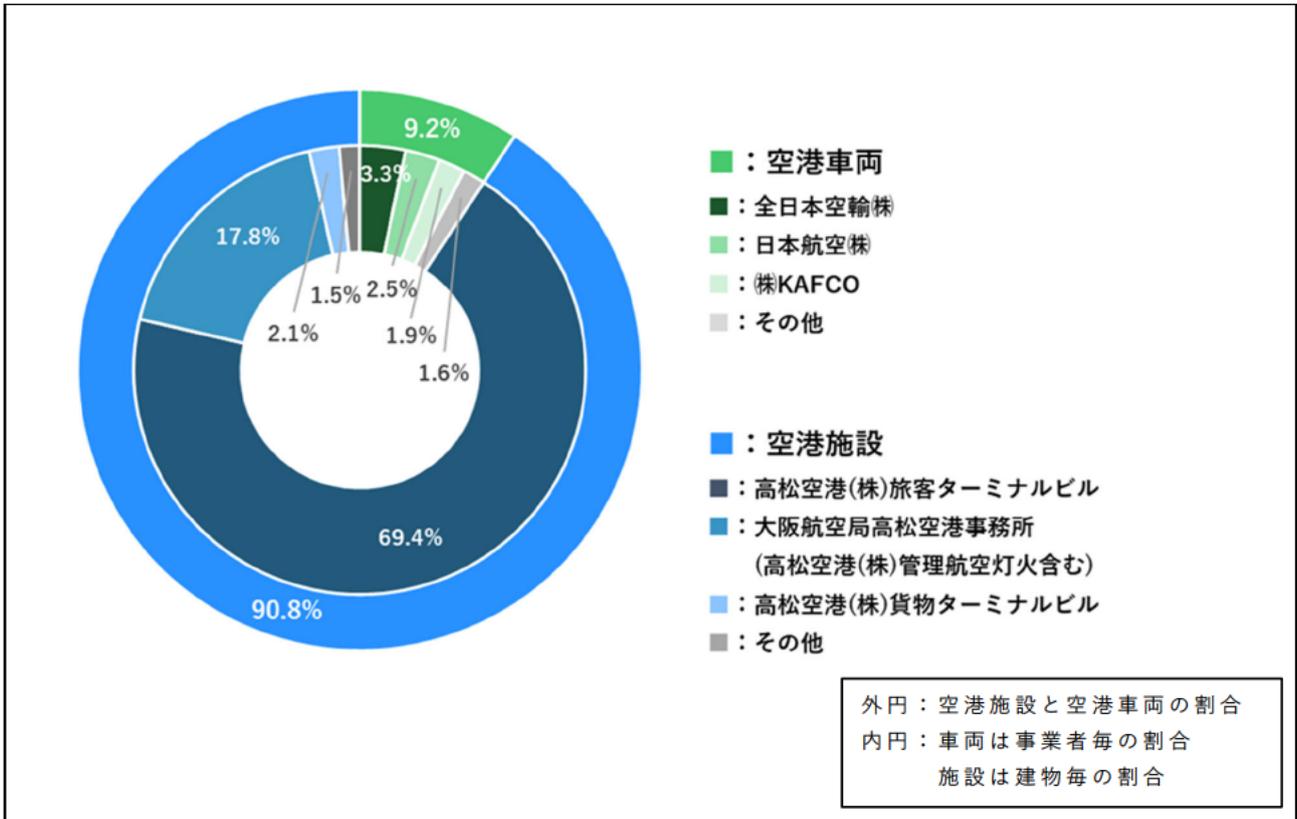


図 2.2 現状（2019 年度）の温室効果ガス排出量の割合

2.3 目標及び目標年次

本計画における目標及び目標年次は以下のとおり。

なお、今後、本空港の整備計画、南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画、第4次香川県地球温暖化対策推進計画、香川県地域脱炭素ロードマップ、第7次高松市総合計画及び高松市地球温暖化対策実行計画の他、地域計画の見直し並びに各取組に係る状況変化及び技術の進展等を踏まえ、必要に応じて目標を見直す。

(1) 2030年度における目標

2030年度までの本空港の脱炭素化に向けて、太陽光発電等の再エネ等の導入を促進するとともに、空港施設・空港車両のCO₂排出削減策として、空港ビル・庁舎等建築物の省エネルギー化、航空灯火のLED化、空港車両のEV化・FCV化（併せて必要となる施設整備を含む）やバイオ燃料の活用に取り組む。

現時点では、これらの取組により、本空港における空港施設・空港車両からの温室効果ガスを年間1,657.6トンは削減することが可能な計画としている。

この温室効果ガス削減量は、2013年度の温室効果ガス排出量3,883.4トンの42.7%に相当し、現状（2019年度）の温室効果ガス排出量3,025.9トンの54.8%に相当する。

また、再生可能エネルギーでは合計2.9MWの太陽光発電（蓄電池・水素燃料電池を含む）を導入し、年間381万kWhを発電することで、2030年度の空港全体における年間電力消費量（346万kWh）の110.1%を賄い、温室効果ガス排出量を年間2,028.6トン削減する。これは、2013年度の温室効果ガス排出量の52.2%に相当し、現状（2019年度）の67.0%に相当する。

さらに、航空機及び空港アクセスからのCO₂排出削減策として、GPU利用の促進、地上走行距離短縮のための誘導路の整備、空港アクセスに係る対策、各取組に係る地域連携・レジリエンス強化等に取り組むことにより、温室効果ガスの削減に取り組む。

表 2.3 温室効果ガス削減量

	温室効果ガス削減量	2013 年度比	現状比 (2019 年度比)
空港施設の CO2 排出量削減	1,657.5 トン	42.7%	54.8%
空港車両の CO2 排出量削減	0.1 トン	0.003%	0.003%
空港施設・車両等の CO2 排出削減 小計	1,657.6 トン	42.7%	54.8%
再生可能エネルギーの導入促進 <再エネ発電容量>	2,028.6 トン <3.2MW>	52.2%	67.0%
合計	3,686.2 トン	94.9%	121.8%

※空港施設は、空港建築施設の省エネ化と航空灯火 LED 化の合算

※2013 年度比及び現状比は、いずれも空港施設・空港車両からの温室効果ガス排出量に対する比率

※空港車両について、2030 年度の台数は 2019 年度と同数とみなしている

2030 年度における目標（温室効果ガスを 2013 年度比で 46% 以上削減）

- ① 太陽光発電等の再生可能エネルギーの導入を促進し、空港の電力需要における現状（2019 年度）からの再エネ化率を 110.1% まで高めることを目標とする。
- ② 空港建築施設の省エネ対策は、各空港建築施設への省エネ施策を順次実施し、空港建築施設として 46% の削減効果を達成することを目標とする。
- ③ 2030 年度までに全ての航空灯火を LED 化する。
- ④ 空港車両は、国の保有するガソリン車両について、新規導入・更新がある場合は EV 等への転換を図る。加えて、その他車両の EV・FCV やバイオ燃料の導入についても検討する。

(2) 2050 年度における目標

2050 年度までの本空港の脱炭素化に向けて、引き続き、空港施設・空港車両の CO2 排出削減策として、空港ビル・庁舎等建築物の省エネルギー化、空港車両の EV・FCV 化（併せて必要となる施設整備を含む）、バイオ燃料の活用、空港車両の共有化に取り組むとともに、再エネ等の導入促進として太陽光発電、吸収源対策、水素等の活用並びにクレジットの創出等に取り組む。

また、開発状況を踏まえつつ、次世代型太陽電池や高出力の空港車両の EV・FCV 化等の新たな技術の活用を促進するとともに、更なるクレジット創出や利用拡大を図る。

これにより、2050 年度までに本空港におけるカーボンニュートラルを目指す。

2050 年度における目標

- ・ 2030 年度までの脱炭素化に向けた取組施策に加え、新たな技術開発動向等を踏まえ、再エネ発電、吸収源対策、水素等の活用並びにクレジットの創出に取組、高松空港のカーボンニュートラルを目指す。

2.4 空港脱炭素化を推進する区域

本空港の航空写真に、2030 年度及び 2050 年度における目標を達成するための取組を推進する区域を示す。

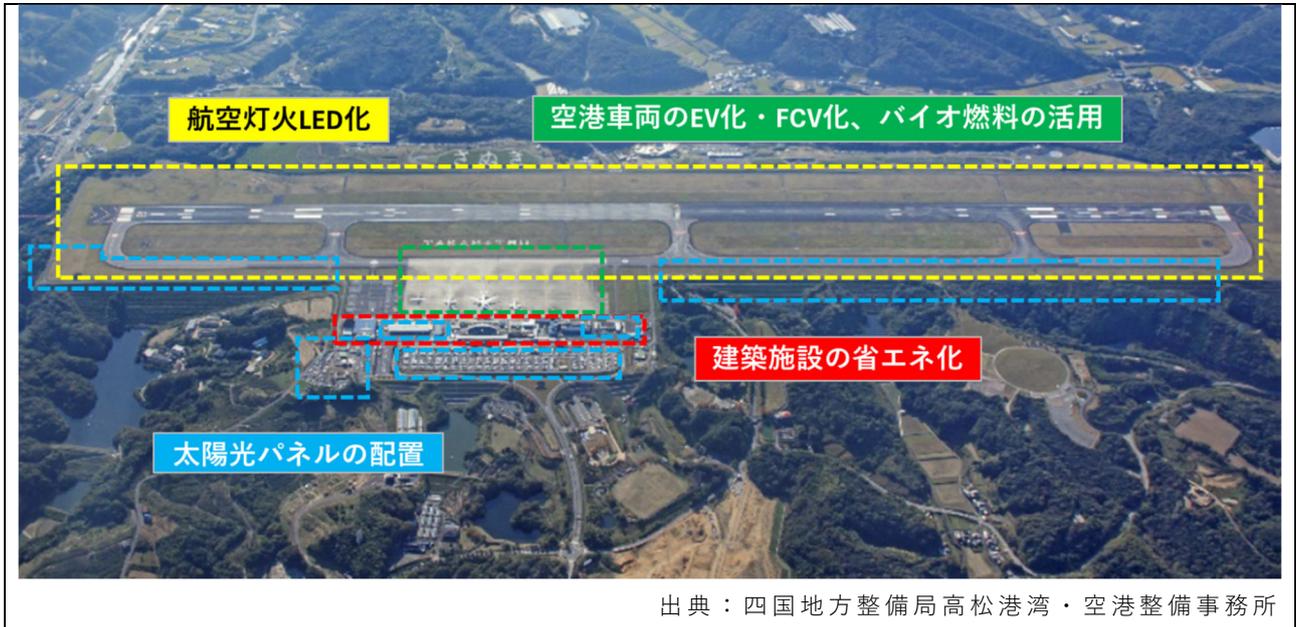


図 2.4.1 2030 年度における目標を達成するための取組を推進する区域



図 2.4.2 2050 年度における目標を達成するための取組を推進する区域

2.5 検討・実施体制及び進捗管理の方法

本計画は、空港法第 26 条第 1 項の規定に基づき組織した高松空港脱炭素化推進協議会（令和 5 年 2 月 16 日設置）の意見を踏まえ、本空港の空港管理者である大阪航空局及び高松空港事務所が策定したものである。

今後、同協議会を定期的（年 1 回以上）に開催し、本計画の推進を図るとともに、本計画の進捗状況を確認するものとする。また、評価結果や、政府の温室効果ガス削減目標、脱炭素化に資する技術の進展等を踏まえ、大阪航空局及び高松空港事務所は適時適切に本計画の見直しを行う。

表 2.5.1 高松空港脱炭素化推進のための協議会の構成員

分類	空港関係事業者等
行政機関	大阪航空局高松空港事務所
	四国運輸局香川運輸支局
	四国地方整備局高松港湾・空港整備事務所
	気象庁大阪管区气象台
地方公共団体	香川県
	高松市
	綾川町
	三木町
空港関係事業者	高松空港(株)
	全日本空輸(株)高松空港所
	日本航空(株)高松空港所
	四国航空(株)
	高松商運(株)
	(株)KAFCO
	シェル徳発(株)高松空港事業所
	ジェットスター・ジャパン(株)
	香川県警察航空隊
アクセス関係事業者	(一社)香川県バス協会
関係事業者	香川県防災航空隊※
	(株)エーjeeピー※
	四国電力(株)※
	高松タクシー協会※

※はオブザーバー

次頁に示す各取組の実施体制の表に示された協議会構成員は、各自が該当する取組施策について、自らが実施主体となって取組む、あるいは他の構成員と共同で取組むなど、積極的に脱炭素化に取り組むことが求められる。

表 2.5.2 各取組の実施体制

分類	協議会構成員	空港建築施設 省エネ化	航空灯火 LED化	空港車両 EV・FCV化	再エネ導入	航空機から のCO2削減	空港アクセス のCO2削減
行政機関	大阪航空局高松空港事務所	●		●	●	●	●
	四国運輸局 香川運輸支局						●
	四国地方整備局 松港湾・空港整備事務所						●
	気象庁大阪管区气象台			●			●
地方公共団体	香川県				●		●
	高松市				●		●
	綾川町				●		●
	三木町				●		●
空港関係事業者	高松空港(株)	●	●	●	●		●
	全日本空輸(株) 高松空港所			●		●	●
	日本航空(株) 高松空港所			●		●	●
	四国航空(株)			●		●	●
	高松商運(株)			●			●
	(株)KAFCO			●			●
	シェル徳発(株) 高松空港事業所			●			●
	ジェットスター・ジャパン(株)					●	●
	香川県 警察航空隊	●		●	●	●	●
アクセス関係事業者	(一社)香川県バス協会						●
関係事業者	香川県 防災航空隊※					●	●
	(株)エーピー※			●	●	●	●
	四国電力(株)※				●		●
	高松タクシー協会※						●

※オブザーバー

・吸収源対策、クレジット創出等の対策については、2030/50年度の目標達成に向け、協議会で適宜取り組んでいくこととする。

2.6 航空の安全の確保

本計画では、再生可能エネルギー等の導入に際し、以下の安全対策を実施する方針である。

表 2.6 高松空港脱炭素化推進における安全対策

取組	安全確保の方針
太陽光発電	<p>実施計画段階において太陽電池パネルの反射の影響について、『グレア検証アプリ(SGHAT)を活用』し、検証を行う必要がある。また、開発動向を踏まえ空港内の現状では建築物の構造及び屋根の形状等の理由から設置不可能な屋上等に導入を予定している次世代型太陽電池については、航空機運航や空港運用等への影響について関係者との協議や必要な検証を行い、導入を進める必要がある。</p>
	<p>空港用地内に設置する太陽光発電設備 5.1ha から電源局舎への電力供給を検討する際、商用電源と同等の信頼性を確保する必要がある。 ※太陽光発電設備において発電した電力を既存施設へ配電する方法は今後の検討課題である。</p>
	<p>その他、太陽光発電設備の安全性や保安対策等について関連法令を遵守するとともに、空港脱炭素化のための事業推進マニュアルを踏まえ対策を検討する必要がある。</p>
水素ステーションの設置	<p>将来的に水素ステーションを導入する場合は、高圧ガス保安法および省令の技術基準を遵守し、水素漏洩防止と早期検知、漏洩した場合の滞留防止や引火防止、火災時の影響軽減等の対策を実施する必要がある。</p>

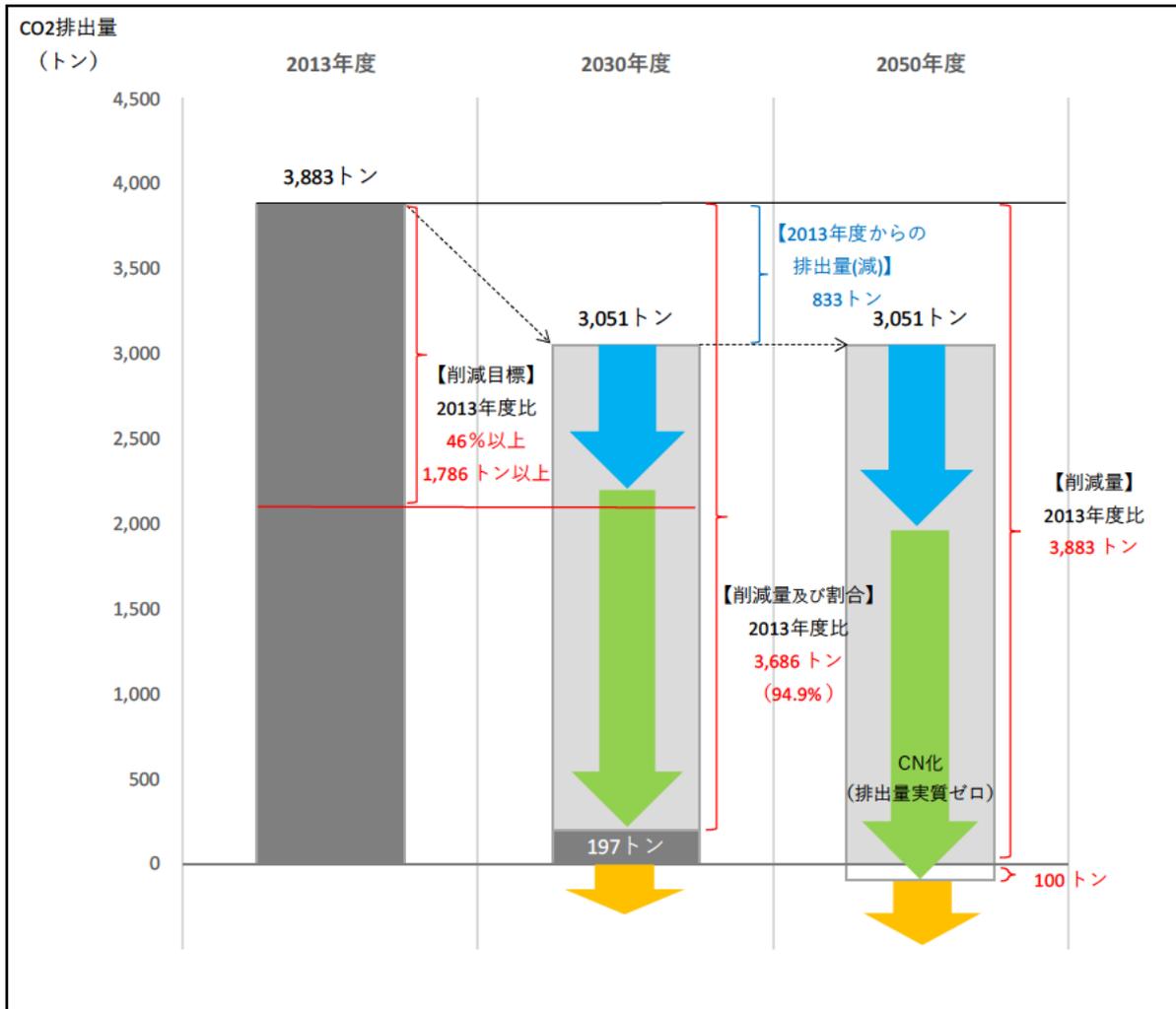
3. 取組内容、実施時期及び実施主体

2.3 に掲げた 2030 年度及び 2050 年度における目標を達成するために実施する取組の概要は、以下の図および表に示すとおりであり、3.1 以降に取組の詳細を示す。

なお、これらの取組内容は、各取組に係る状況変化及び技術の進展等を踏まえ、必要に応じて取組内容の詳細化や見直しを行う。

表 3 取組の実施による温室効果ガス削減量

取組	取組内容	温室効果ガス削減量 (2013 年度比)	
		2030 年度	2050 年度
空港施設に係る取組	空港建築施設の省エネ化	1,523.9 トン	1,523.9 トン
	航空灯火の LED 化等	133.6 トン	133.6 トン
	小計	1,657.5 トン	1,657.5 トン
空港車両に係る取組	空港車両の EV・FCV 化等	0.1 トン	279.3 トン
空港施設・空港車両 小計		1,657.6 トン	1,936.8 トン
航空機に係る取組	駐機中	-	-
	地上走行中	-	-
再生可能エネルギーの 導入促進に係る取組	太陽光発電の導入	1,221.2 トン	1,221.2 トン
	蓄電池・水素の活用	807.4 トン	825.2 トン
	その他の再生可能エネルギーの導入	-	-
	小計	2,028.6 トン	2,046.4 トン
横断的な取組	エネルギーマネジメント	-	-
	地域連携・レジリエンス強化	-	-
その他の取組	空港アクセスに係る排出削減	-	-
	吸収源対策	-	-
	工事・維持管理での取組	-	-
	クレジットの活用	-	-
	意識醸成・啓発活動等	-	-
合計		3,686.2 トン	3,983.2 トン



	2013	2030	2050	/年度	(トン/年)
2013年度の排出量	a	3,883.4	-	-	
脱炭素化施策を行わない場合の排出量	b	-	3,050.7	3,050.7	現状(2019年度)以降に脱炭素化施策を行わない場合
省エネ施策による削減効果: ↓	c	-	824.9	1,104.1	空港建築施設・航空灯火・空港車両による削減効果
再エネ施策による削減効果: ↓	d	-	2,028.6	2,046.4	太陽光発電の導入による削減効果
施策による削減効果の合計	e	-	2,853.5	3,150.5	c+d
施策を行った場合の排出量	f	-	197.2	-99.8	b-e
2013年度比の削減量	g	-	3,686.2	3,983.2	a-f
2013年度比の削減割合	h	-	94.9%	102.6%	g/a

■ 空港施設 車両からの排出量(※脱炭素施策実施後の排出量)
 ■ 脱炭素化施策を行わない場合の排出量
 ↓ 省エネ施策による削減効果
 ↓ 再エネ施策による削減効果 ※
 ↓ その他 (航空機、空港アクセス) による削減効果の想定 (参考)

※「再エネ施策による削減効果」は、設置可能性のある用地全てに太陽光発電システムを整備できた場合の削減効果である。具体的な太陽光パネル設置箇所やパネル配置、送電方法などは、今後導入前の詳細計画段階において検討を行うため、削減効果の値に変更生じることがある。
 注：本図は、排出量や削減量について、整数（小数点第一位四捨五入）表記としているため、本文及び表の数値とは誤差がある。

図 3 温室効果ガス削減目標設定 (イメージ)

3.1 空港施設に係る取組

(1) 空港建築施設の省エネ化

(現状)

本空港においては、管制塔・庁舎、電源局舎、消防庁舎等の国が所有する施設並びに旅客ターミナルビル、貨物取扱施設等の主に事業者が所有する施設がある。

2013 年度及び現状（2019 年度）における空港建築施設からの温室効果ガス排出量は、それぞれ 3,310.5 トン/年及び 2,522.9 トン/年である。また現状（2019 年度）の温室効果ガスの排出量は、2013 年度の排出量に対して約 24%の削減となっている。2019 年度の温室効果ガスの排出量の減少は、各施設のエネルギー使用量が約 6%減少していることと、省エネ施策の導入効果に加えて、エネルギー使用の大半を占める電力（四国電力）の温室効果ガスの原単位が 2013 年度の 0.656(kg-CO₂/kWh)から 2019 年度は 0.528(kg-CO₂/kWh)に低下している効果大きい。しかしながら、2030 年度における電力由来の温室効果ガスは、増加の可能性もあることから、空港建築施設の省エネ化を図っていくことが必要と考えられる。

(2030 年度までの取組)

旅客ターミナルビルは、2023 年度から 2030 年度まで、これまで進めている照明設備の LED 化、照明の最適化を促進するとともに、窓ガラスの日射遮蔽、空調設備の更なる高効率化を行う。貨物取扱施設については、照明の LED 化を進めるとともに窓ガラスへの遮熱フィルムの設置やパッケージエアコンの効率化などを図る。

国は、2030 年度までに管制塔・庁舎、電源施設、消防庁舎等において、計画的に LED 照明への切り替えを行うとともに、窓ガラスの Low-E 化やパッケージエアコンの効率化などを図る。各施設の省エネの施策（案）については表 3.1.1 に具体を示す。

これにより、空港建築施設において 2030 年度までに温室効果ガス排出量は、図 3.1 に示すように施設面積の増加に伴い、省エネ施策なしの場合 2,545.6 トン/年となるが、省エネ施策ありの場合 1,786.6 トン/年となり 759.0 トン/年を削減する。よって、表 3 に示すように 2013 年度比では 1,523.9 トン/年（約 46%）の削減となり、2030 年度目標の 46%を上回る。

省エネの施策の取組手順は、窓の日射遮蔽や照明の LED 化の施策を優先して取組、空調負荷の低減を図った後に空調設備関連の更新化を図ることとする。

(2050 年度までの取組)

本空港の協議会は、再エネの取組や今後の空港需要の増加、並びに電力の温室効果ガスの原単位の変化などを注視しながら、2030 年度までに行ってきた施策や施工時期の見直しを行うとともに 2050 年までの取組についても検討を行っていく。

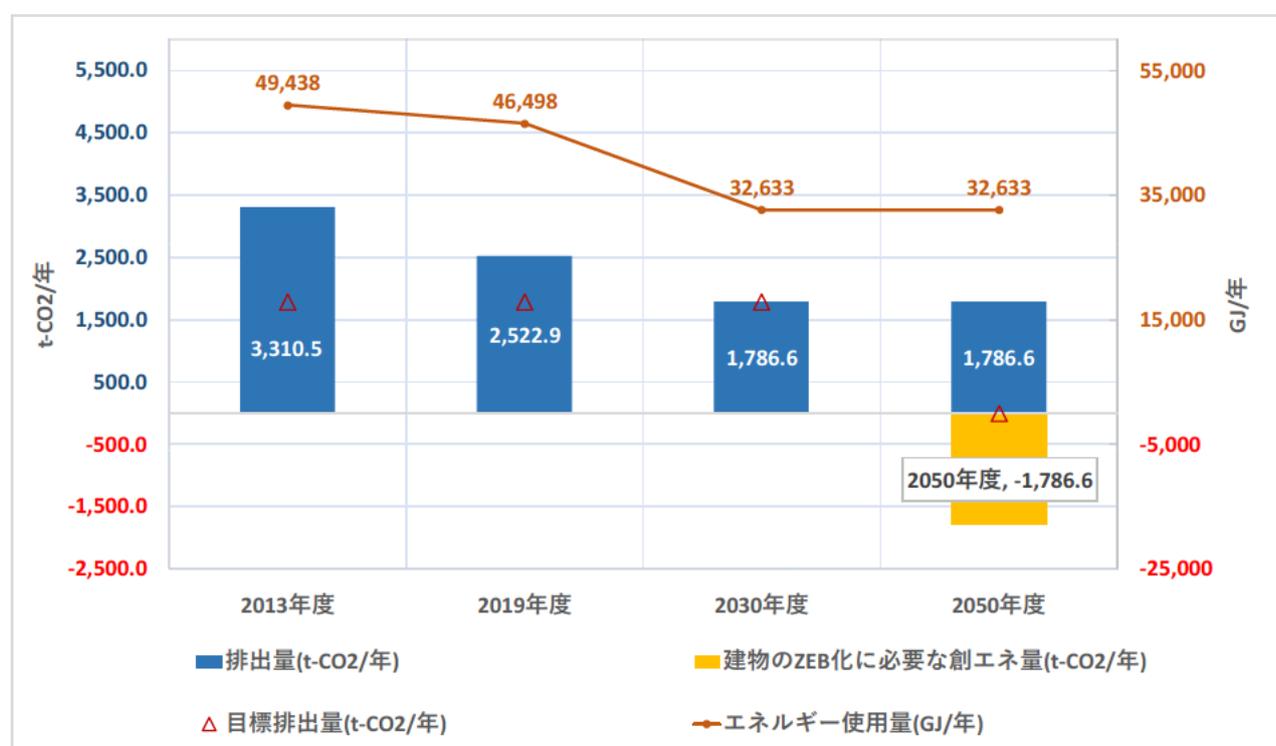
表 3.1.1 各施設における省エネ化の実施主体及び実施時期等(施策案)

対象施設	取組内容	実施主体	実施時期	温室効果ガス削減量	
				2030 年度	2050 年度
庁舎・電源 局舎・消防 庁舎	Low-E ガラス（日射遮蔽型）	大阪航空 局高松空 港事務所	2030 年度	2.1 トン	2.1 トン
	高効率熱源（パッケージエアコン）		2030 年度	8.0 トン	8.0 トン
	全熱交換器の CO2 制御		2030 年度	0.8 トン	0.8 トン
	照明 LED 化（現状 0%） （2030 年度 100%）		2030 年度	39.4 トン	39.4 トン
	高効率給湯器		2030 年度	1.7 トン	1.7 トン
航空機格納 庫	高効率熱源（パッケージエアコン）	香川県警 察航空隊	2030 年度	0.2 トン	0.2 トン
	照明 LED 化（現状 0%） （2030 年度 100%）		2030 年度	12.4 トン	12.4 トン
	照度設定緩和		2030 年度	0.7 トン	0.7 トン
	空調換気設備の運転時間見直し		2030 年度	0.1 トン	0.1 トン
旅客ターミ ナルビル	Low-E ガラス（日射遮蔽型）	高松空港 （株）	2030 年度	75.0 トン	75.0 トン
	高効率熱源 （空冷 HP モジュールチラー）		2030 年度	51.3 トン	51.3 トン
	高効率熱源（パッケージエアコン）		2030 年度	24.0 トン	24.0 トン
	冷温水変流量制御		2030 年度	24.2 トン	24.2 トン
	空調機の変風量制御		2030 年度	108.9 トン	108.9 トン
	CO2 濃度による外気制御		実施済		
	外気冷房制御		2030 年度	30.0 トン	30.0 トン
	インバーターによる送風機の風量調整		2030 年度	246.8 トン	246.8 トン
	照明 LED 化（現状 92%） （2030 年度 100%）		2030 年度	30.0 トン	30.0 トン
	明るさ検知制御		2030 年度	5.0 トン	5.0 トン
	BEMS		実施済		
	室温設定緩和		2030 年度	36.3 トン	36.3 トン
	照度設定緩和		2030 年度	21.8 トン	21.8 トン
	空調換気設備の運転時間見直し		2030 年度	16.2 トン	16.2 トン
貨物取扱施 設	遮熱フィルム	高松空港 （株）	2030 年度	0.01 トン	0.01 トン
	高効率熱源（パッケージエアコン）		2030 年度	2.5 トン	2.5 トン
	照明 LED 化（現状 30%） （2030 年度 100%）		2030 年度	19.2 トン	19.2 トン
	照度設定緩和		2030 年度	1.6 トン	1.6 トン
	空調換気設備の運転時間見直し		2030 年度	0.8 トン	0.8 トン
立体駐車場	照明 LED 化（現状 100%）	高松空港 （株）	実施済		

※2019 年度（現状）のエネルギー使用量からの省エネ化の取組による温室効果ガス削減量

※Low-E ガラス：ガラスの表面に特殊金属膜をコーティングし高い断熱性能と日射遮蔽性能を両立したもので、夏は日差しを遮り冬は暖房輻射熱の流出を防ぐ

		2013年度	2019年度	2030年度	2050年度
a : 建築延床面積の合計 m ²		28,415	42,013	42,013	
排出量 t-CO ₂ /年	b : 施策なし	3,310.5	2,522.9	2,545.6	
	c : 施策あり			1,786.6	1,786.6
面積あたり t-CO ₂ /m ² 年		d : c ÷ a	0.117	0.060	0.043
削減量 t-CO ₂ /年		e : b - c		759.0	
目標排出量 t-CO ₂ /年 (2013年比46%削減)		f : b(2013年) × (1-0.46)		1,787.7	
排出量 2013年度比		g : 1 - [c(2030年) ÷ b(2013年)]		-24%	-46%
GJ/年		49,438	46,498	32,633	32,633
創エネ量(t-CO ₂ /年)		h : f - c			-1,786.6



燃料	CO2排出係数			
	2013年度	2019年度	2030年度(2022)	
一般電力 (四国電力)	0.656	0.528	0.533	kg-CO ₂ /kWh

図 3.1 空港建築施設のエネルギー使用量とCO2排出量の推移

ZEB : Net Zero Energy Building (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) の略称で、省エネ・創エネにより建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを旨とした建物
CO₂ 排出係数 : 電力供給 1kWh あたりの CO₂ 排出量で、年度毎・電気事業者毎に設定される公表値

(2) 航空灯火の LED 化

(現状)

航空灯火は、全 1,177 灯のうち 438 灯 (37%) が LED 化されており (2022 年 9 月時点)、2013 年度及び現状 (2019 年度) における航空灯火からの温室効果ガス排出量は、それぞれ 294 トン/年及び 223 トン/年である。

(2030 年度までの取組)

高松空港株式会社は、LED 灯火の整備を進めることにより、2030 年度時点までには全ての航空灯火が LED 化されていることを計画している。

これにより、2030 年度までに温室効果ガス排出量を 2013 年度比で 134 トン/年 (2013 年度比及び現状比それぞれ 46% 及び 28%) 削減する。

表 3.1.2 航空灯火の LED 化の実施主体及び実施時期等

対象施設	取組内容	実施主体	実施時期	2030 年度の削減効果
航空灯火	照明 LED 化	高松空港株式会社	2010 年度～2030 年度	133.6 トン

3.2 空港車両に係る取組

(1) 空港車両のEV・FCV化等

(現状)

本空港においては、全日本空輸（株）が28台、日本航空（株）が21台、その他空港関係事業者を含めると合計81台の空港車両が保有・運用されている。

EVの充電設備は、空港の制限区域内には設置されていないが、空港周辺には、2023年6月時点で、ファミリーマート香南町由佐店をはじめ、3か所にEVスタンドがある。

2013年度及び現状（2019年度）における空港車両からの温室効果ガス排出量は、それぞれ279.3トン/年及び279.8トン/年である。

※各事業者からの温室効果ガス排出量のうち、アンケート回答時において2013年度のエネルギーデータ（燃料使用量等）を確認できなかった事業者に関しては、2019年度のエネルギーデータを用いて計算した。

表 3.2.1 事業者別の空港車両の台数（現状：2019年度）

事業者	燃料種別				合計
	ガソリン	軽油	EV	FCV	
大阪航空局高松空港事務所	4	0	0	0	4
高松空港（株）	3	7	0	0	10
気象庁大阪管区气象台 ※	1	0	0	0	1
全日本空輸（株）高松空港所	2	26	0	0	28
日本航空（株）高松空港所	0	21	0	0	21
四国航空（株）	1	1	1	0	3
高松商運（株）	1	0	0	0	1
（株）KAFCO	1	6	0	0	7
シェル徳発（株）高松空港事業所	1	3	0	0	4
香川県警察航空隊	1	1	0	0	2
合計	15	65	1	0	81

※委託事業者の保有車両を示す

表 3.2.2 車種別の空港車両の台数（現状：2019年度）

	燃料種別				合計
	ガソリン	軽油	EV	FCV	
ランプバス	0	6	0	0	6
フォークリフト	0	5	1	0	6
トーイングトラクター	4	18	0	0	22
連絡車	8	0	0	0	8
カーゴトラック	0	2	0	0	2
航空機牽引車	1	3	0	0	4
その他	2	31	0	0	33
合計	15	65	1	0	81

表 3.2.3 高松空港周辺のEVスタンド

	場所	営業時間
1	ファミリーマート香南町由佐店	00:00 - 24:00
2	高松市 道の駅 香南楽湯	00:00 - 24:00
3	宇高国道フェリー(株) 鮎滝カントリークラブ	記載なし



注：2023年6月時点の情報を示す

出典：Copyright© NTTインフラネット，All Rights Reserved. より作成

(2030 年度までの取組)

① 取組方針

国が所有する空港車両については、政府の公用車と同様、代替可能な電動車※がない場合等を除き、新規導入・更新時については 2030 年度までに全て電動車とする方針である。

本空港では、この方針に準じて、その他航空会社をはじめ空港関係事業者等が保有する車両についても、2030 年度までに集中的に電動車の導入を促進することとする。

※電動車：電気自動車(EV)、燃料電池自動車(FCV)、プラグインハイブリッド自動車、ハイブリッド自動車

② 車両導入・施設整備の基本的な考え方

1) EV・FCV 導入

空港車両の EV・FCV 化は、空港運用に影響を及ぼすことなく効率的に導入する必要がある。今後、新規購入や更新時期を迎える空港車両については、原則、EV・FCV 化への転換を検討することとする。

その際、EV・FCV の運用に対する作業効率や安全性等については、まだ十分に把握できていないことから、先行して実証実験を行っている他空港の取組を参考にするとともに、自ら実証実験を実施することも含め、関係者間で協議し今後の方針を検討する。

なお、本空港では、EV 化と FCV 化のうち、当面は FCV と比較して選択肢の多い EV 化について検討することとする。

また、現時点で国内において製品化されている EV は、フォークリフト、トーイングトラクター及び連絡車などに限られている。車両の開発状況に応じて、現有車両の EV 化を促進することとする。

2) インフラ施設整備

空港車両の EV・FCV の導入に際して充電設備や水素ステーション等のインフラ施設の整備が必要不可欠である。

EV の導入規模により、インフラ施設の規模も変化するため、本空港における空港車両の運用に対する作業効率や安全性等の確認を行いながら、インフラ施設の設置場所や導入規模を検討する。

なお、EV 充電施設へと供給する電源は、再エネから供給することが望ましい。本空港では、再エネを展開する用地があることから、充電設備の計画は、太陽光発電等の再エネ発電の導入計画と合わせ、必要な電力量、電源確保に必要なインフラ設備を検討する。

③ 実施計画

本空港における空港車両のEV・FCV化は、国が保有する車両を除き、現時点で取組を推進する実施主体や実施時期を具体的に計画することができないため、今後、協議会を通じて取り組む内容を以下に示す。

1) 国の所有するガソリン動力車両のEV化

政府方針に則り、大阪航空局高松空港事務所の保有する車両については、適宜EVへの更新を進める。特に、外回りや移動・点検に用いるガソリン動力の連絡車等の一般車両について、既にEVの販売も進んでいることから、優先的にEV化を進める。

なお、国以外の事業者においても、国と同様にガソリン動力の連絡車等の一般車両については、更新時期にEV化を進める。

2) 導入可能なEVの調査検討

国の脱炭素化推進事業の一環として本空港において、高松空港（株）、日本航空（株）、全日本空輸（株）の協力のもと、（株）エージーピーによるEVトーイングトラクターの共同運用の実証実験が開始される。トーイングトラクター1台とエプロンに充電設備を設置し、充電サイクル、充電作業にかかる時間、作業性など空港運用への影響を確認する計画としている。

また、他の空港においても、連絡車のEV化の実証実験が開始され、車両運行データ等の検証・分析を通じてEV化に向けた車両管理や充電環境の整備、空港のエネルギーマネジメント等の課題検討が行われる。

これらの実証実験の成果を踏まえ、トーイングトラクターや連絡車のEV化の本格導入に向けた検討を進める。

また、その他の車両についても、国内外の空港車両のEV・FCVの製品化されている車両のなかから、導入が期待される車両について検討する。また、導入が期待される車両については必要に応じて更なる実証実験を実施する。

3) EV導入に向けた実施主体の検討

わが国の空港では、航空会社が自社の運航便を支える空港車両を保有し、系列のグラウンドハンドリング会社が空港車両を運用するような形態が一般的であった。しかし、EVへ転換するためには、空港車両のみならず、充電設備への投資並びにインフラ整備を実施する主体の確保が課題となる。

本空港では、（株）エージーピーが空港車両のEV化の実証実験を開始している。同社にはEV、充電設備、さらには再エネも含めた一体的にサービスを提供する構想が

あり、今後、EV の本格導入に向けた事業主体となることが期待される。ただし、これらのサービスの事業性の確認は今後の課題となっている。引き続き、EV 化を促進するための実施主体や事業スキームについて検討する必要がある。

④ 空港車両 EV 化に向けたワーキンググループ（WG）の設置

本協議会に空港車両の EV 化に向けた協議を行う場として WG を設置する。構成員は、空港事務所、空港会社、航空会社等とする。

表 3.2.4 WG 構成員（案）

事業者名	主な取組主体
大阪航空局高松空港事務所	設置者
気象庁大阪管区气象台	オブザーバー
香川県 警察航空隊	オブザーバー
高松空港（株）	○
全日本空輸（株）高松空港所	○
日本航空（株）高松空港所	○
四国航空（株）	オブザーバー
高松商運（株）	オブザーバー
（株）KAFCO	オブザーバー
シェル徳発（株）高松空港事業所	オブザーバー
（株）エージーピー	○

（2050 年度までの取組）

① 取組方針・温室効果ガス削減目標

2050 年度においては、航空会社における空港車両からの温室効果ガス削減方針などが定まっていること、EV・FCV が現状では未開発・あるいは現状では開発中である GSE 車両などについても実用化が進んでいることが想定される。

そのため、一般車両以外の GSE 車両についても、EV・FCV 化、バイオ燃料の導入、EV ステーションや FCV ステーション等の施設整備を進めることにより、空港車両からの温室効果ガス排出量を 0 とすることを目指す。これにより、温室効果ガス排出量を 2013 年度比で 279.3 トン/年、削減する。

(2) バイオ燃料等の活用

① 取組方針

空港車両の EV・FCV 化に並行し、既存のディーゼル・ガソリン車両等からの温室効果ガス排出削減のための暫定的な措置として、また将来的に EV・FCV 等で代替することが難しい空港車両からの温室効果ガス排出削減のための手段として、バイオ燃料等の活用を検討する。

② バイオ燃料導入の基本的な考え方

空港車両へのバイオ燃料の使用については、車両への不具合、燃料の調達、貯蔵方法、燃料コスト等を踏まえた検討が必要である。

車両に用いられるバイオ燃料は、主にバイオエタノール（ガソリンの代替燃料）、バイオディーゼル（軽油の代替燃料）が挙げられる。バイオエタノール、バイオディーゼル共にバイオマス由来の燃料であり、それぞれ原料となる植物が生育する過程において温室効果ガスを吸収することから、燃焼過程で放出される温室効果ガスを実質 0 とみなすことが可能となっている。

また、化石燃料との混合比率により種類（B10 = バイオディーゼル 10% 混合燃料、B100 = 同 100% 使用、等）が分けられている。

国内の空港では、上記のうち「B100 燃料」をトーイングトラクターに使用する実証実験も始まったところであり、これらの動向を踏まえてバイオ燃料の導入を検討することとする。

③ 実施計画

バイオ燃料を空港車両で使用するにあたっては、主に GSE 車両を保有する航空会社の意向、また地域からの提供を受ける場合は、地域で生産可能なバイオ燃料について、協議会で情報収集・意見交換等を行って検討を行う。

④ バイオ燃料の導入に向けた WG の設置

本空港では、本協議会に空港車両のバイオ燃料の導入に向けた協議を行う場として WG を活用する。

表 3.2.5 WG 構成員（案）

事業者名	主な取組主体
大阪航空局高松空港事務所	設置者
気象庁大阪管区气象台	○
香川県 警察航空隊	○
高松空港（株）	○
全日本空輸（株） 高松空港所	○
日本航空（株） 高松空港所	○
四国航空（株）	○
高松商運（株）	○
（株）KAFCO	○
シェル徳発（株） 高松空港事業所	○
（株）エージーピー	○

3.3 再エネの導入促進に係る取組

(1) 太陽光発電の導入

(現状)

本空港では、空港内に太陽光発電は導入されていない。その他、空港内に 5.1ha の太陽光発電の導入可能性がある用地が存在する。

2013 年度及び 2019 年度（現状）における本空港全体の年間電力消費量は、各々 538 万 kWh/年及び 498 万 kWh/年である。

(2030 年度までの取組)

本空港における年間電力需要に対応するために、太陽光発電の導入可能性のある用地（5.1ha）すべてを利活用できた場合では、2030 年度までに太陽光発電（5.0ha、3.2MW）、蓄電池容量（0.8 万 kWh）及び水素燃料電池（35 万 kWh）を導入し、空港内の旅客ターミナルビル、貨物取扱施設、庁舎、格納庫等に電力供給することを目標とした。

太陽電池パネルは空港内の未利用地（所有者：国、運営権者：高松空港(株)）及び駐車場（所有者：国、運営権者：高松空港(株)）、県営駐車場（所有者：香川県）、高松空港貨物取扱施設屋上（所有者：高松空港(株)）、電源局舎屋上（所有者：国）、滑走路外側（所有者：国）の設置を計画した。

なお、空港内の未利用地及び国有地の駐車場、滑走路外側（4.8ha）敷地内については、高松空港(株)以外の事業者が整備主体となった場合は、転貸承認等の手続きが必要である。

これにより、計 3.2MW の太陽光発電を導入し、空港建築施設の省エネ化等で変動した 2030 年度の空港全体の年間電力消費量 346 万 kWh/年のうち 381 万 kWh/年（再エネ化率 110.1%）を賄い、2030 年度までに温室効果ガス排出量を 2,028.6 トン/年（電気使用による 2013 年度排出量比及び 2019 年度（現状）排出量比それぞれ 57.5% 及び 77.2%）削減することができる。

一方、太陽光発電事業の事業主体は、現時点で決まっていないことから、事業の実施時期の見通しも立っていない。協議会構成員が事業主体になるケースや、PPA 事業者を募り協議会構成メンバー等が資本参加するケースなどは、今後導入前の詳細計画段階において検討を行う。

(2050 年度までの取組)

2050 年度に向けては、次世代太陽光発電設備や水素燃料電池の開発動向を踏まえ、2050 年度までに更なる空港電力需要の増加や空港車両の電化状況に応じて必要となる太陽光発電（0.06ha、0.03MW）の増強、蓄電池容量（0.01 万 kWh）、水素燃料電池容量（3.4 万 kWh）の増強を図ることを目標とした。太陽光発電設備は、空港内の県警施設（所有者：香川県警察航空隊）の設置を計画した。

これにより、計 3.3MW の太陽光発電を導入し、空港建築施設の省エネ化等で変動した 2030 年度の空港全体の年間電力消費量 346 万 kWh/年のうち 384 万 kWh/年（再エネ化率 111.1%）を賄い、2050 年度までに温室効果ガス排出量を 2,046.4 トン/年（電気使用による 2013 年度排出量比及び現状排出量比それぞれ 58.0%及び 77.8%）削減することができる。

表 3.3.1 太陽光発電設備等の導入計画

導入設備 (太陽光発電設備)	実施主体	実施時期	設置規模	
			2030 年 度	2050 年 度
空港用地内地上型	未定	2030 年度	1.7MW (2.3ha)	0MW (0ha)
建物屋上設置型	未定	2030 年度	0.1MW (0.2ha)	0.03MW (0.06ha)
駐車場カーポート型	未定	2030 年度	1.5MW (2.5ha)	0MW (0ha)

※上記の施策の実施の有無や事業主体は、今後導入前の詳細計画段階において検討を行う。

表 3.3.2 再エネ電力の需要見通し

対象施設	2030 年度		2050 年度	
	再エネ電力	再エネ化率	再エネ電力	再エネ化率
空港内施設	381 万 kWh	110.1%	384 万 kWh	111.1%

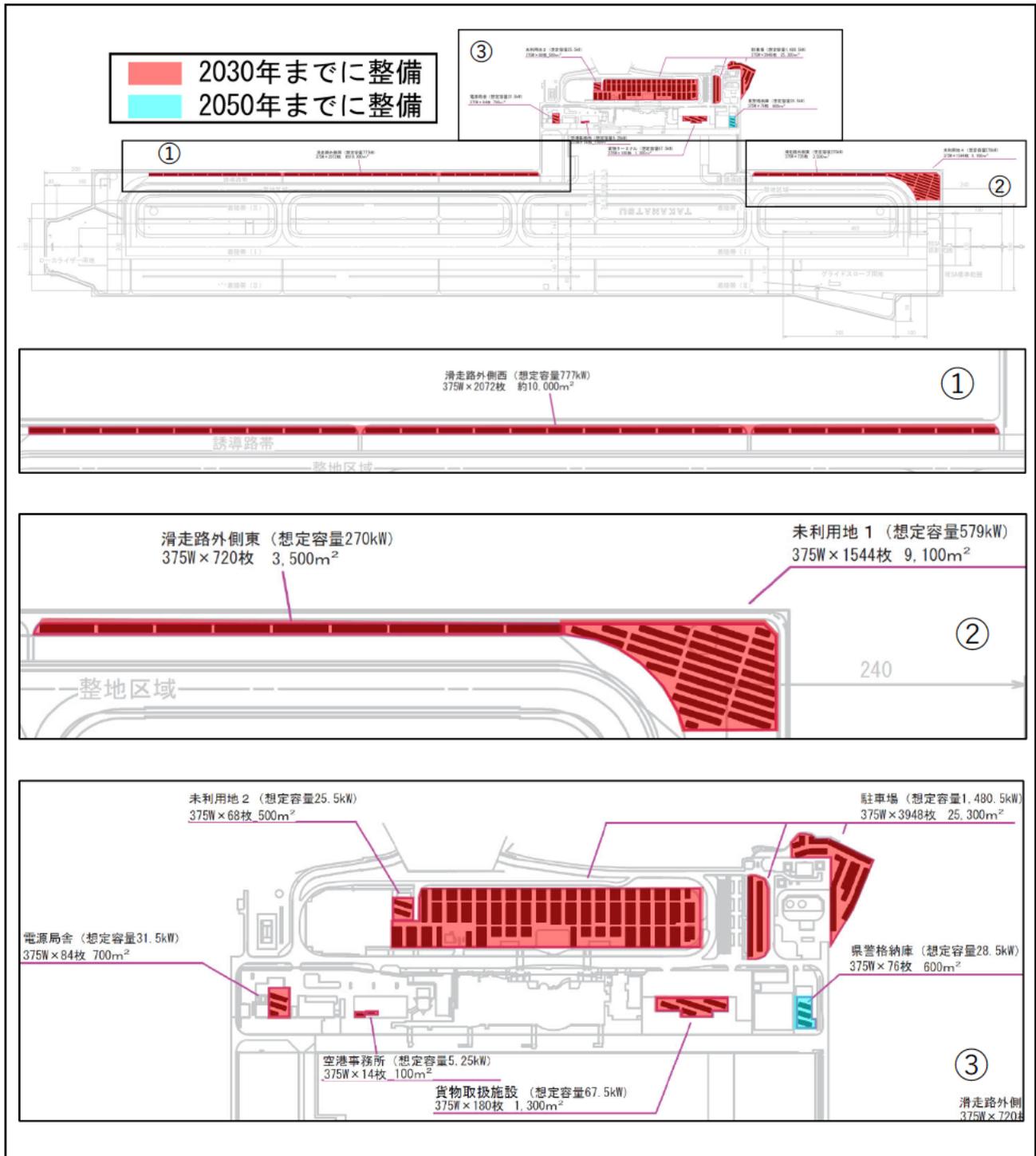


図 3.3 導入可能性がある用地、2030 年度及び 2050 年度までの導入予定場所

※上図の配置は確定ではない。具体的な太陽光パネル設置箇所やパネル配置、送電方法などは、今後導入前の詳細計画段階において検討を行う。

(2) 蓄電池・水素の活用

(2030 年度までの取組)

本空港は、空港内の旅客ターミナルビル、貨物取扱施設、庁舎、格納庫等における夜間の消費電力を太陽光発電の電力により賄うため、空港内未利用地や駐車場、庁舎屋上における太陽光発電（3.2MW）の導入に合わせて、2030 年度まで 0.8 万 kWh の蓄電池及び 35 万 kWh の水素燃料電池を導入することを目標とする。

これにより、太陽光発電のみを導入した場合に比べ、空港建築施設の省エネ化等で変動した 2030 年度の空港全体の年間電力消費量 346 万 kWh/年のうち 381 万 kWh/年を賄うことができるため、再エネ化率を 66.3%から 110.1%に向上させることができ、2030 年度までに温室効果ガス排出量を 2,028.6 トン/年（電気使用による 2013 年度排出量比及び現状排出量比それぞれ 57.5%及び 77.2%）削減することができる。

(2050 年度までの取組)

本空港は、空港内の旅客ターミナルビル、貨物取扱施設、庁舎、格納庫等における夜間の消費電力を太陽光発電の電力により賄うため、香川県警察航空隊の格納庫屋上における太陽光発電（0.03MW）の導入に合わせて、2050 年度頃に 0.01 万 kWh の蓄電池を導入することを目標とする。

本空港は、空港内の貨物取扱施設、庁舎、格納庫等における季節や天候により変動する電力需要を太陽光発電の電力により賄うため、香川県警察航空隊の格納庫屋上における太陽光発電（0.03MW）の導入に合わせて、2050 年度頃に 3.4 万 kWh の水素燃料電池を導入することを目標とする。

蓄電池・水素の活用により、太陽光発電のみを導入した場合に比べ、空港建築施設の省エネ化等で変動した 2050 年度の空港全体の年間電力消費量 346 万 kWh/年のうち 384 万 kWh/年を賄うことができるため、再エネ化率を 66.3%から 111.1%に向上させることができ、2050 年度までに温室効果ガス排出量を 2,046.4 トン/年（電気使用による 2013 年度排出量比及び現状排出量比それぞれ 58.0%及び 77.8%）削減することができる。

表 3.3.3 蓄電設備等の導入計画

取組内容・導入設備	実施主体	実施時期	設置規模	
			2030 年度	2050 年度
蓄電池設備	未定	2030 年度	0.8 万 kWh	0.01 万 kWh
水素燃料電池設備	未定	2030 年度	35 万 kWh	3.4 万 kWh

※上記の施策の実施の有無や事業主体は、今後導入前の詳細計画段階において検討を行う。

表 3.3.4 蓄電設備等の導入による再エネ電力の需要見通し

対象施設	2030 年度		2050 年度	
	再エネ電力	再エネ化率	再エネ電力	再エネ化率
空港内施設	381 万 kWh	110.1%	384 万 kWh	111.1%

3.4 航空機に係る取組

(1) 駐機中

(現状)

本空港においては、全 24 スポット（小型機用を含む）に対し、固定式 GPU（電力）及び固定式 GPU（空調）は整備されていないが、移動式 GPU が 2 台（JAL1 台、ANA1 台）配備されている。

本空港では APU の使用時間制限はないが、燃料削減及び環境問題の観点により GPU の有効活用の検討を行っている事業者もある。

2013 年度及び現状（2019 年度）における駐機中の航空機からの温室効果ガス排出量は、それぞれ 2,152 トン/年及び 2,073 トン/年である。

(今後の取組)

事業者アンケートでは、現時点では、今後新たに GPU を導入する計画はない。

温室効果ガス排出削減を実現できるよう、協議会において、移動式 GPU の導入促進、APU の利用時間短縮などに向けた協議を行い、本空港に就航する全航空会社の駐機中航空機からの排出削減を目指すこととする。また、CO₂ 削減効果のより大きいバッテリー式 GPU に関する情報収集・周知などを行っていくこととする。

(2) 地上走行

(現状)

本空港においては、平行誘導路に取付誘導路が 5 本整備されている。航空会社では、着陸後に片方のエンジンを止めて、1 つのエンジンパワーを使って地上走行する「One Engine Taxi In」などの取組により、地上走行時の温室効果ガスの排出削減に取り組んでいる。

2013 年度及び現状（2019 年度）における駐機中の航空機からの温室効果ガス排出量は、それぞれ 1,996 トン/年及び 1,946 トン/年である。

3.5 横断的な取組

(1) エネルギーマネジメント

(2030 年度までの取組)

2030 年度までに、太陽光発電（5.1ha、3.2MW）および蓄電池設備（0.8 万 kWh）及び水素燃料電池（35 万 kWh）を導入し、空港内の旅客ターミナルビル、貨物取扱施設、庁舎、格納庫等に電力供給する計画とした。また、太陽電池パネルは空港内 8 箇所に設置され、その供給先は 3 箇所と計画した。なお、具体的な太陽電池パネルの設置場所および供給先は、今後の詳細計画段階で検討する必要がある。

整備主体となった組織は、空港全体の電力需給をマネジメントするためにエネルギーマネジメントシステムを導入の導入を検討し、需給バランス調整を目指す。

これにより、2030 年度までに空港全体の再エネ率が 110.1% 向上し、温室効果ガス排出量を 2,028.6 トン/年（電気使用による 2013 年度排出量比及び現状排出量比それぞれ 57.5% 及び 77.2%）削減することができる。

(2050 年度までの取組)

2050 年度に向けた取組としては、空港全体のエネルギー需給バランスを最適化することについて、以下のような観点を参考に、各種施策の導入効果の検討や実証実験を行いつつ、カーボンニュートラルに向けた施策の導入を促進することとする。

- 個々の施設での BEMS⁶によるエネルギーの見える化や最適制御による省エネ化
- 再エネ発電を実施する施設間での電力供給バランスの調整（設置場所毎の太陽電池パネルの向きや日照の違いによる発電出力の変化を踏まえる等）
- IoT⁷を活用した需要設備の出力調整や発電設備や蓄電池の出力制御により電力需給を調整する VPP⁸の導入
- 空港駐車場を利用する EV の放充電の一括管理による VPP としての活用
- 空港間連携による電力需給バランスの最適化

⁶ BEMS：Building and Energy Management System の略。各種センサーや監視装置、制御装置などの要素技術で構成されたビル・エネルギー管理システム。空調や照明などの設備機器によるエネルギー使用状況を可視化するものであり、設備機器の稼働制御までを含めたシステムを指す場合もある。

⁷ IoT：Internet of Things（モノのインターネット）の略。自動車、家電、ロボット、施設などあらゆるモノがインターネットにつながり、情報のやり取りをすることで、モノのデータ化やそれに基づく自動化等が進展し、新たな付加価値を生み出すというコンセプトを表した語。

⁸ Virtual Power Plant（仮想発電所）の略。需要家側のエネルギーリソース（例：蓄電池、EV 等）の保有者もしくは第三者が束ねて制御し、発電所と同等の機能を提供すること。

(2) 地域連携・レジリエンス強化

(現状)

香川県においては、「香川県地球温暖化対策推進計画」を策定している。高松市においては、「高松市地球温暖化対策実行計画」を脱炭素化に向けた取組として策定している。

一方、災害時における本空港と外部機関との間で結ばれている連携協定等については、主に以下の4つが挙げられる。

【香川県】

- 航空搬送拠点臨時医療施設の運用に関する申し合わせ

【高松市】

- 高松空港及びその周辺における緊急事態の活動に関する協定

【綾川町】

- 高松空港及びその周辺における消火救難活動に関する協定

【高松空港（株）】

- 災害時の重要施設に係る情報共有に関する覚書 等

また、本空港では現在、災害等に対する対応として、非常用発電機が配備されている。災害等で外部電源の供給が断たれた場合にも、本空港の一部施設は非常用発電機により一定時間の電力が確保されているが、地域へ供給する電力は確保されていない。

(空港周辺地域からの要望)

空港周辺施設への空港からの電力供給希望先施設や、また推進計画の県内での活用に対する意向が挙げられている。

【具体的に挙げられていた周辺地域からの要望等】

- ・ 県内でも先進的な事例となると思われることから、取組内容について可能な限り情報開示し、地域の脱炭素化の参考事例としたい
- ・ 大規模災害が発生した場合に広域医療搬送等を行うために高松空港内に設置する航空搬送拠点臨時医療施設（SCU）、空港周辺の緊急指定避難場所及び指定避難所への災害時の電力供給
- ・ さぬきこどもの国、民生部門の電力消費に伴うCO2排出の実質ゼロの実現に資する施設への平時の電力供給

（今後の取組）

空港と地域の連携・レジリエンスの今後の検討課題として、「空港で再生可能エネルギーにより発電した電力を地域へ供給するスキームの検討」や、あるいは反対に「地域で再生可能エネルギー等により発電した電力を空港が利用するスキームの検討」が挙げられる。

なお、空港から地域への電力供給にあたっては、自営線の設置はコスト面の課題が大きいことから、空港施設や空港車両の整備状況に応じて、ソフト面も含め出来ることから段階的に検討していくこととする。

【空港周辺地域への電力供給スキームの検討（例）】

① 空港内設備を活用した充電サービスの提供

空港の周辺地域が停電しているような場合には、旅客ターミナルや駐車場等の空港施設において、太陽光など再生可能エネルギーを用いて発電した電力を、充電サービスとして地域住民等に提供する。また、この災害時等における充電サービスの内容について、広く周知する。

② 空港 EV 等を用いた電力供給

空港車両等の EV 化がある程度進んだ段階においては、災害時に地域からの要請に基づき、避難所等への電力供給が必要な場所へ EV 等を派遣し、非常用電源設備として電気の供給サービスを提供する。また、災害時に、このような取組をスムーズに行うために、空港と外部機関との間で協定書を結ぶことを検討する。

③ 空港周辺地域等への電力供給

空港において再生可能エネルギーにより生産される電力が空港での自家消費を上回る場合には、空港から地域への電力供給先を検討する。

3.6 その他の取組

(1) 空港アクセスに係る排出削減

(現状)

本空港では、約 800 人の従業員が空港内で働いており、そのアクセス分担率は、バス 1%、自家用車 99%、バイク 1%、徒歩・自転車 0.3%、となっている。また、202.1 万人の旅客が空港を利用しており、そのアクセス分担率は、国内線ではバス利用 37%、乗用車・レンタカー・タクシー等利用 63%、国際線ではバス利用 58%、乗用車・レンタカー・タクシー等利用 42%となっている。

本空港では、空港駐車場で 1,393 台、高松空港県営駐車場で 150 台分の駐車場を有している。現状では、空港内に乗用車用充電設備や水素ステーションはない。

2013 年度及び現状（2019 年度）における空港アクセスからの温室効果ガス排出量は、それぞれ 4,148 トン/年及び 4,210 トン/年である。

表 3.6 空港アクセスに係る温室効果ガス排出量（1/2）

アクセスに係る排出量：高松		2013 年度	2019 年度
年間旅客数	軌道系アクセス利用者	0.0 万人	0.0 万人
	バス利用者	50.9 万人	80.3 万人
	乗用車利用者	106.3 万人	121.7 万人
	合計	157.2 万人	202.1 万人
旅客の空港アクセスからの排出量	軌道系アクセス	0.0 t/年	0.0 t/年
	バス	524.7 t/年	755.3 t/年
	乗用車	2,876.6 t/年	2,611.0 t/年
	合計	3,401.3 t/年	3,366.3 t/年
従業員による移動 ※通勤片道 1 回あたりの移動を 1 人としてカウント	軌道系アクセス利用者	0.0 万回	0.0 万回
	バス利用者	0.2 万回	0.2 万回
	乗用車利用者	27.5 万回	39.1 万回
	バイク利用者	0.2 万回	0.2 万回
	徒歩・自転車等	0.1 万回	0.1 万回
	合計	27.9 万回	39.7 万回

表 3.6 空港アクセスに係る温室効果ガス排出量 (2/2)

アクセスに係る排出量：高松		2013 年度	2019 年度
従業者の空港アクセスからの排出量	軌道系アクセス	0.0 t/年	0.0 t/年
	バス	1.6 t/年	2.1 t/年
	乗用車	743.3 t/年	838.6 t/年
	バイク	2.3 t/年	2.6 t/年
	徒歩・自転車等	0.0 t/年	0.0 t/年
	合計	747.2 t/年	843.3 t/年
旅客、従業者によるアクセスからの排出量総計		4,148.5 t/年	4,209.6 t/年

バス事業者においては、エコドライブの推進、駐車場待機中のエンジンストップなどで環境への配慮を行っている。

(今後の取組)

現時点においては、アクセス交通手段の転換策の実施は予定されていないものの、今後協議会などにおいて、旅客や空港従業者のアクセスに関して、より低排出の交通手段への利用転換を図る施策の働きかけを行う。

また、空港車両のEV化・FCV化の検討に合わせ、空港従業者や旅客、その他空港利用者が利用可能なEV用の充電設備や、FCV用の水素ステーションの設置を検討し、乗用車利用者が低排出のEV、FCVを利用しやすい環境整備を目指すこととする。

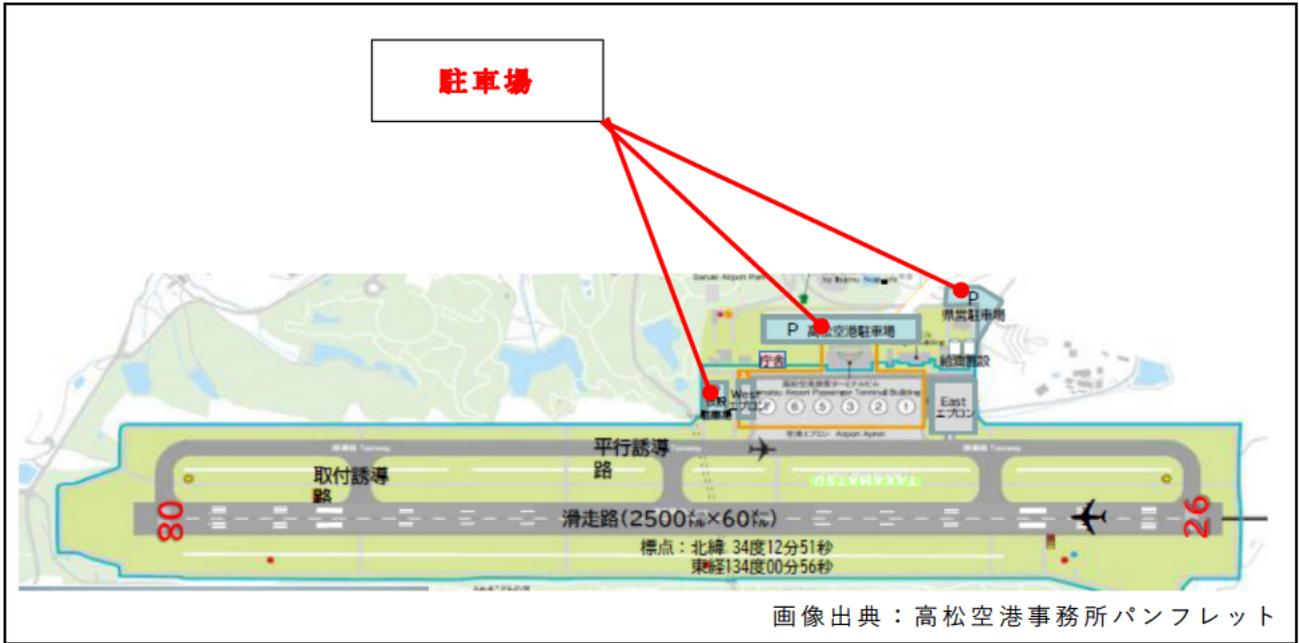
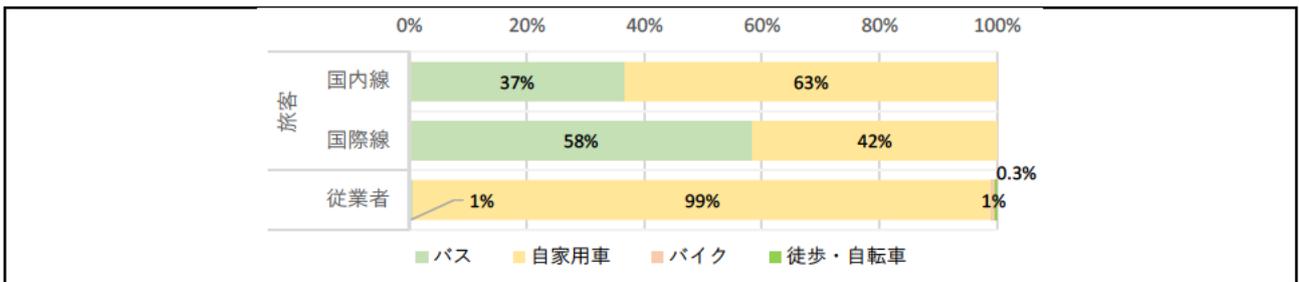


図 3.6.1 駐車場の場所（現状）



注：旅客は「航空旅客動態調査」「国際航空旅客動態調査」、従業員は協議会で実施したアンケートに基づく。少数点以下の端数によりグラフの合計が100%とならない場合がある。

図 3.6.2 空港内従業員及び一般旅客のアクセス分担率（現状）

(2) 吸収源対策

(現状)

温室効果ガス吸収源に関して特筆すべき取組は実施されていない。

(今後の取組)

空港周辺未利用地のうち、太陽光発電等の再エネ発電の適地とならない土地は、植林に活用する可能性のある用地である。植林や再造林を行う場合には、制限表面への抵触や航空灯火の視認障害が発生しないよう留意する。吸収源機能を維持・向上するために、植栽、下刈、間伐等の森林に対する人為的な働きかけを継続的に実施する。

これにより、温室効果ガス排出量を吸収する。

(3) 工事・維持管理での取組

(現状)

夜間作業時の照明確保について化石燃料を用いる発電機は極力使用せず、充電式バッテリー型照明を使用している。(実施事業者：経常維持業務受注者)

これらの取組により、工事・維持管理からの温室効果ガスの排出削減を実現する。

(今後の取組)

空港の整備について、ICT 施工や低炭素の材料を用いた施工を実施する。また、空港の維持工事において、維持管理の効率化に取り組む。

これにより、温室効果ガス排出量を削減する。

(4) クレジットの創出

(現状)

現在、クレジットに関して特筆すべき取組は実施されていない。

(今後の取組)

太陽光発電により空港での自家消費を上回る余剰電力が想定される場合には、空港以外での脱炭素化促進に貢献できるよう、クレジットの創出を検討する。

(5) 意識醸成・啓発活動等

空港脱炭素化に向けては、協議会構成員を含む空港関係者全体が脱炭素化の意義や目的を理解し、一丸となって取り組んでいくことが必要となる。

空港事業者に対する意識醸成の取組としては、空港脱炭素化推進協議会を定期的（年1回以上）に開催し、毎年度の温室効果ガス排出量の確認や、構成員の日常的な省エネ・環境配慮行動（電力等エネルギー使用量削減など）の取組の成果を確認するとともに、2050年度のカーボンニュートラルの達成に向けた課題を共有し、さらなる取組を積極的に進めることとする。

空港利用者に対しても、空港における各種脱炭素化施策について積極的な情報発信を行うとともに、空港イベント等において環境学習の場を提供する。

また、環境認証制度を活用した環境認証の取得、空港の環境情報の発信や環境学習の場の提供、さらには、周辺自治体や他空港と連携し、温室効果ガス削減施策に努める。

- 空港脱炭素化推進協議会の開催

空港脱炭素化推進計画の進捗を定期的に確認する。省エネ、再エネ、空港車両のEV・FCV化などの特定テーマについてワーキング・グループを開催し、取組を押し進める。

- 空港カーボン認証（ACA：Airport Carbon Accreditation）の活用

空港に特化された国際的なカーボン管理制度。空港から排出されるCO₂量を管理・削減するための取組を評価・認証するもので、2009年に国際空港評議会ACI（Airports Council International）によって開始された。日本の空港では、関西、伊丹、神戸が最高ランクのレベル4、成田がレベル3を取得している。

- 空港の環境情報の発信

空港の脱炭素化推進計画の進捗状況を公表、空港関係者や利用者が脱炭素の取組をリアルタイムで確認できるような情報発信を行う。

- 環境学習の場の提供

空港環境に関するセミナー開催、空の日イベントにおける空港環境教室の開催を通じて、空港関係者や地域住民の教育の場を提供する。

- 周辺自治体や他空港との連携

2050年度のカーボンニュートラルの達成に向け、自身の空港だけでは解決できない課題等について、周辺自治体や他空港と連携した取組を実施する。

3.7 ロードマップ

3.1 から 3.6 に記載した取組毎に、実施主体及び実施時期をロードマップとして示す。

表 3.7.1 高松空港の脱炭素化に係るロードマップ

取組内容		2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度	～2030 年度	～2050 年度
空港施設	庁舎・管制塔 電源局舎等		運用の見直し	建築の取組	設備の取組		
			運用の見直し	建築の取組	設備の取組		
	旅客ターミナルビル		運用の見直し	建築の取組	設備の取組		
	貨物取扱施設		運用の見直し	設備の取組			
	格納庫		運用の見直し	設備の取組			
	立体駐車場		運用の見直し	設備の取組			
	航空灯火 LED 化	順次 LED 化整備					
空港車両	EV 化 (インフラ整備を含む)		EV 導入 FS 調査	順次 EV 導入 (国の車両は 2030 年度までに電動車を導入)	再エネを活用した EV への電力供給 FS 調査	順次 再エネ活用したインフラ整備	
			FCV 導入 FS 調査	順次 FCV 導入			
			バイオ燃料導入 FS 調査	順次バイオ燃料導入			
	バイオ燃料導入検討		バイオ燃料導入 FS 調査	順次バイオ燃料導入			

表 3.7.2 高松空港の脱炭素化に係るロードマップ

取組内容		2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度	～2030 年度	～2050 年度	
再生 エネルギー	太陽光発電		FS 調査				整備	
	蓄電池		FS 調査				整備	
航空機	GPU の利用促進		関係者協議・施策検討	順次、GPU の利用促進・APU の利用抑制運用				
			電動 GPU FS 調査	順次、電動 GPU 車両の導入				
		GPU の再エネ活用検討(電動 GPU 含む)	再エネ活用整備					
		FS 調査	設計・整備					
	高速離脱誘導路整備 (参考検討)		FS 調査				設計・整備	
横断取組	エネルギーマネジメント		FS 調査				設計・整備	
	地域連携		関係者協議・施策検討					
			順次、施策を実施					
	レジリエンス強化		関係者協議・施策検討					
		順次、施策を実施						
クレジット創出			関係者協議・施策検討					
			順次、施策を実施					
その他	空港アクセス		関係者協議・施策検討					
			順次、施策を実施					

※FS 調査：導入可能性調査