

# 奄美空港脱炭素化推進計画

2024年12月

奄美空港管理者 鹿児島県

# 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 .....	1
1.4 関連する地域計画での位置付け .....	2
2. 基本的な事項 .....	3
2.1 空港脱炭素化推進に向けた方針 .....	3
2.2 計画の位置づけ .....	3
2.3 温室効果ガスの排出量算出 .....	3
2.4 目標及び目標年次 .....	5
2.5 空港脱炭素化を推進する区域 .....	8
2.6 実施体制及び進捗管理の方法 .....	9
2.7 航空の安全の確保 .....	10
3. 取組内容，実施時期及び役割分担 .....	10
3.1 空港施設に係る取組 .....	11
3.2 空港車両に係る取組 .....	15
3.3 再生可能エネルギーの導入促進に係る取組 .....	18
3.4 航空機に係る取組 .....	22
3.5 横断的な取組 .....	23
3.6 その他の取組 .....	25
3.7 ロードマップ .....	26

## 1. 空港の特徴等

### 1.1 地理的特性等

奄美空港は、鹿児島県奄美市にあり、奄美大島の北東臨海部の埋立地に立地しており、海に囲まれた離島空港である。空港周辺は奄美群島国立公園となっている。

気象状況については、年間日照時間は1,331.6時間（2021年）であり、全国平均と比較して約34.5%少ない環境にある。空港の南西方向約1.4kmには、鹿児島県が管理する旧空港跡地があり、一部使用されているものの、活用可能な未利用地が存在する。

### 1.2 空港の利用状況

コロナ禍前の把握可能な最新年度である2019年度における空港の利用状況を示す。

乗降客数は884,550人（国内）、航空貨物は911.0トン、着陸回数は7,931回であった。路線数・便数は、航空会社3社が乗入れ鹿児島路線を始め10都市へ日21便（2023年現在は20便/日）が運航している。使用機材は小型ジェット機、プロペラ機による運航となっている。

奄美空港へのアクセスは、バス利用14.1万人、自動車利用36.1万人、レンタカー利用33.4万人、タクシー利用2.8万人となっている。

なお、計画検討時点における最新実績値である2022年度は新型コロナウイルスの影響を受けているため、本計画では使用しないが、以下に参考として示す。

#### 【参考】空港の利用状況（2022年度）

乗降客数 805,650人（国内）

貨物量 686.0トン

着陸回数 7,670回

### 1.3 空港施設等の状況

奄美空港は、表1のとおり、109.60haの敷地を有し、南北方向に2,000m×45m滑走路・平行誘導路、その西側（陸側）にターミナル地域が配置されており、北側から庁舎等施設、旅客取扱施設、貨物取扱施設が配置されている。空港整備に必要な範囲を埋立造成していることから、基本施設周辺に遊休地はほぼない。

なお、2020年から滑走路端安全区域（RESA）の整備を、2023年度から航空灯火のLED化の整備を、それぞれ行っているところである。

表 1 主な空港施設の概要

空港敷地面積	109.60ha (1,096,081.0 m <sup>2</sup> )
滑走路	2,000m×45m
誘導路	取付誘導路 5 本
エプロン	6.30ha (62,985.0 m <sup>2</sup> ) (中型ジェット機対応 1 スポット, 小型ジェット機対応 2 スポット, 小型機対応 3 スポット, 大型ヘリ対応 1 スポット)
旅客取扱施設	国内線旅客ターミナルビル 延床面積: 0.75ha (7,544.9 m <sup>2</sup> )
貨物取扱施設	貨物ターミナルビル (航空会社上屋施設, 貨物代理店棟施設) 延床面積: 0.07ha (730.8 m <sup>2</sup> )
その他施設	管制塔・管理庁舎, 電源局舎, 消防車庫, JAL 格納庫, 大島石油事務所・車庫

#### 1.4 関連する地域計画での位置付け

鹿児島県が策定した「かごしま未来創造ビジョン (改訂版)」(令和 4 年 3 月)では, 施策展開の基本方向の「5. 脱炭素社会の実現と豊かな自然との共生」において, 空港施設・車両からの二酸化炭素排出削減など, 地方自治体や関係機関等と連携した取組を推進するとしている。

また, 「9. 多様で魅力ある奄美・離島の振興」において「離島の交通ネットワークの形成」について記載されており, 奄美空港を含む離島空港については, 住民生活の生命線であり, また, 観光振興に寄与する重要なインフラであることから, 滑走路端安全区域を整備するなど, 航空機の安全運航の確保に努めることとしている。

また, 鹿児島県においては, 「地球温暖化対策実行計画」, 「再生可能エネルギー導入ビジョン」を策定しており, 県民, 事業者, 行政等が一体となって温室効果ガス削減 (2030 年度までに 2013 年度比で温室効果ガス排出量を 46%削減) や再生可能エネルギーの導入に取り組むこととしている。

奄美市においては, 「地球温暖化防止活動実行計画」を策定しており, 温室効果ガス削減 (2030 年度までに 2013 年度比 40%削減) に取り組むこととしている。また, 奄美市が策定した奄美市地域防災計画「地震災害対策編」および「津波災害対策編」(令和 4 年)等においては, 奄美空港は地震・津波災害時において, 人員・物資輸送等の輸送施設と位置付けられている。

## 2. 基本的な事項

### 2.1 空港脱炭素化推進に向けた方針

2013年度以降、旅客ターミナルビルの増改築に併せて省エネ設備の導入等を行ってきたが、将来に向けて更なる脱炭素化推進の取組を実施する必要がある。

鹿児島県の「地球温暖化対策実行計画」を踏まえて、空港設置者の鹿児島県をはじめとする奄美空港関係事業者が一体となって、照明LED化、空調の更新、空港車両のEV<sup>1</sup>・FCV<sup>2</sup>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、奄美空港の脱炭素化を推進する。

なお、再エネの導入状況に応じた蓄電池導入等により、地域連携・レジリエンス強化の取組についても推進を図る。

### 2.2 計画の位置づけ

本計画は、空港法第25条第1項の規定に基づく「空港脱炭素化推進計画」として位置づけられる。

なお、本計画は、同法第26条第1項の規定に基づき、民間事業者、国、奄美市、県からなる「奄美空港脱炭素化推進協議会」における協議を踏まえて作成したものである。

### 2.3 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からの温室効果ガス排出量について、各施設等の所有者へ個別調査及びヒアリングを行い把握した。なお、コロナ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、空港用地内は植生管理されており、また湿地等もなく、植生の分解等によるメタン、一酸化窒素及びフロン等の排出量は少ないと考えられるため、本計画における温室効果ガスは二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）のみを対象とする。

また、奄美空港の脱炭素化を推進するため、航空機に係る取組も実施することから、航空機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3に奄美空港全体の温室効果ガス排出量、表4に事業者別の温室効果ガス排出量を示す。

2013年度から2019年度にかけて、CO<sub>2</sub>排出係数の減少や旅客ターミナルビルの増改築に併せた省エネ設備の導入等により、約40%の温室効果ガス排出量が削減されている。

---

<sup>1</sup> EV: Electric Vehicle の略称。電気自動車。

<sup>2</sup> FCEV: Fuel Cell Vehicle の略称。燃料電池自動車。

表 2 排出量算出に用いる排出係数

対象年度	契約事業者	排出係数 (Kg-CO2/kWh)
2013	九州電力	0.617
2019	九州電力送配電	0.445
将来値 (2030, 2050)	九州電力送配電 (最新年度 2021 年)	0.435

表 3 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	1,404.7 トン	784.0 トン
空港車両	70.8 トン	90.0 トン
計	1,475.5 トン	874.0 トン
(参考) 航空機	700.0 トン	910.0 トン



※1 奄美空港では、航空機に係る取組も実施するため、参考値として整理した。

図 1 温室効果ガス排出量

表 4 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	温室効果ガス 排出量 (2013年度)	温室効果ガス 排出量 (2019年度)
空港 施設	照明, 空調等	奄美空港ターミナルビル(株)	1,014.0 トン	505.0 トン
		JAL グループ	19.1 トン	11.0 トン
		鹿児島県	82.2 トン	66.5 トン
		大島石油(株)	11.3 トン	7.6 トン
		大阪航空局奄美空港庁舎	161.7 トン	114.5 トン
		気象台	32.4 トン	18.8 トン
	航空 灯火	鹿児島県	84.0 トン	60.6 トン
空港 車両	GSE <sup>3</sup> 等	JAL グループ	22.8 トン	21.5 トン
		スカイマーク(株)	0.0 トン	9.5 トン
		Peach Aviation(株)	0.0 トン	3.1 トン
		気象台	0.2 トン	0.2 トン
		大島石油(株)	37.8 トン	43.9 トン
		鹿児島県	10.1 トン	11.7 トン
		大阪航空局奄美空港庁舎	0.1 トン	0.1 トン
(参考) 航空機	駐機中	JAL グループ	700.0 トン	660.4 トン
		スカイマーク(株)	0.0 トン	73.6 トン
		Peach Aviation(株)	0.0 トン	176.0 トン

※端数処理の関係で合計値が表3と一致しないものがある。

## 2.4 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、奄美空港の整備計画、1.4に示した関連する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年度までの奄美空港の脱炭素化に向けて、空港施設・空港車両のCO<sub>2</sub>排出削減として、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、太陽光発電に取り組む。

これにより、2030年度までに、奄美空港における空港施設・空港車両からの温室効果ガス排出量を2013年度比で46%以上削減することを目標とし、本計画の取組によって2013年度における排出量1,475.5トン/年を2030年において654.7トン/年(2013年度比44.4%)まで削減する。

さらに、航空機からのCO<sub>2</sub>排出削減等として、eGPU<sup>4</sup>(バッテリー式電源)等の利用促進に取り組むことにより、温室効果ガス排出量128.9トン/年(前述の温室効果ガス削減量にこれを加えた場合、2013年度比64.3%)削減する。

2030年度の温室効果ガス削減量を表5及び図2に示す。

<sup>3</sup> GSE:Ground Support Equipment の略称。航空機地上支援車両。

<sup>4</sup> GPU:Ground Power Unit の略称。駐機中の航空機に電力や空調を供給するための固定式又は移動式の地上設備。

eGPU:electrical Ground Power Unit の略称。電気式移動電源車。

表 5 温室効果ガス削減目標(2030 年度)

	温室効果ガス削減量	2013 年度比	2019 年度比
空港施設・空港車両等の CO2 排出削減	714.5 トン	48.4%	12.9%
再生可能エネルギーの 導入促進	106.3 トン <再エネ発電容量 264.0kW>	7.2%	12.1%
合 計	820.8 トン	55.6%	25.0%
(参考) 航空機からの CO2 排出削減等	128.9 トン	8.7%	37.2%
(参考) 合 計	949.7 トン	64.3%	31.3%

※2013 年度比は、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割合

※端数処理の関係で各項目の和が合計と一致しないことがある。

## (2)2050 年度における目標

2050 年度までの奄美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）に取り組むとともに、再エネ等の導入促進として、太陽光発電の規模拡大に取り組む。

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。

更に、EV・FCV が困難な車両へのバイオ燃料の導入や、必要に応じて環境価値の購入についても検討する。

これにより、2050 年度までに、奄美空港における空港施設・空港車両からの温室効果ガス排出量 1,475.5 トン/年（2013 年度）を 100%削減し、カーボンニュートラルを達成することを目指す。

さらに、2030 年度までの航空機からの CO2 排出削減の取組（GPU 利用の促進）と併せ、1,604.4 トン/年（2013 年度比 73.7%）を削減する。

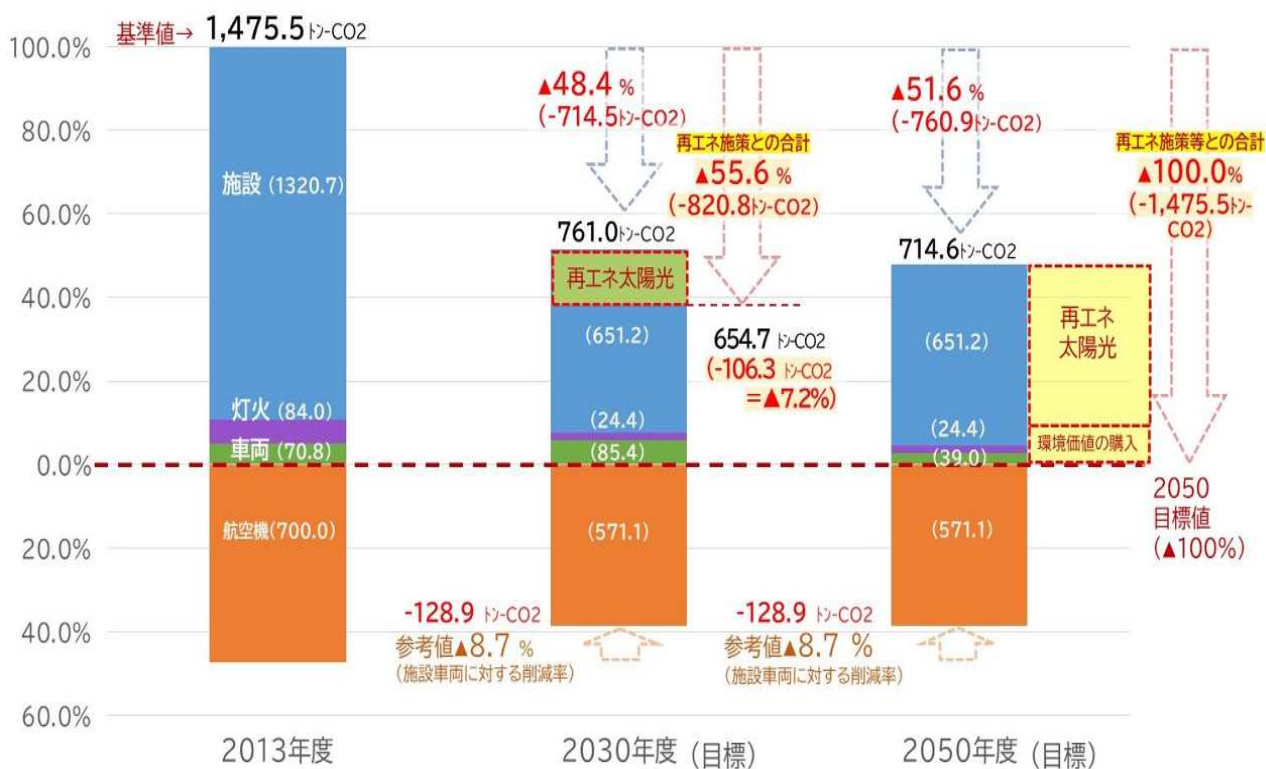
2050 年度の温室効果ガス削減量を表 6 及び図 2 に示す。



表 6 温室効果ガス削減目標(2050 年度)

	温室効果ガス削減量	2013 年度比	2019 年度比
空港施設・空港車両等の CO2 排出削減	760.9 トン	51.6%	18.2%
再生可能エネルギーの 導入促進 〈再エネ発電容量 1,422.0kW〉	571.7 トン	38.7%	65.4%
環境価値の購入	142.9 トン	9.7%	16.4%
合 計	1,475.5 トン	100.0%	100.0%
(参考) 航空機からの CO2 排出削減等	128.9 トン	8.7%	37.2%
(参考) 合 計	1,604.4 トン	73.7%	89.9%

※2013 年度比は、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割合



※端数処理の関係で各項目の和が合計と一致しない場合がある。

図 2 温室効果ガス削減目標

## 2.5 空港脱炭素化を推進する区域

図3のとおり奄美空港の航空写真に、2030年度及び2050年度における目標を達成するために行う取組の想定実施場所を示す。



(a) 2030年度における実施場所



(b) 2050年度における実施場所

出典：© NTT インフラネット, Maxar Technologies.  
上記、基図に対し、取組場所の情報を追記。

図3 2030, 2050年度における目標を達成するために行う取組の実施場所

## 2.6 実施体制及び進捗管理の方法

本計画は、奄美空港脱炭素化推進協議会の意見を踏まえ、奄美空港の空港設置者である鹿児島県が策定したものである。

今後、鹿児島県は同協議会を定期的（年1回程度）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、適時適切に本計画の見直しを行うものとする。同協議会を通して、空港関係者への意識醸成・啓発活動に努めるものとする。また、航空機及び空港利用者への理解促進に係る取組についても検討を実施する。

表 7 奄美空港脱炭素化推進協議会の構成員

空港関係事業者	奄美空港ターミナルビル（株）
	日本航空（株）奄美大島空港所
	Peach Aviation（株）
	スカイマーク（株）奄美空港支店
	大島石油（株）奄美空港航空給油所
	奄美空港管理事務所
関係事業者	九州電力（株）
	出光興産（株）
行政機関	大阪航空局福岡空港事務所
	福岡航空地方気象台奄美航空気象観測所
地方公共団体	奄美市世界自然遺産課
	鹿児島県土木部港湾空港課
	鹿児島県大島支庁建設部建設課

表 8 各取組の実施体制

実施主体	建築施設 省エネ化	空港車両 EV・FCV 化	再エネ 導入	航空機か らのCO2 削減
奄美空港ターミナルビル （株）	●	●	●	
JALグループ	●	●	○	●
Peach Aviation（株）		●	○	●
スカイマーク（株）		●	○	●
大島石油（株）	●	●	○	
奄美空港管理事務所	●	●	○	
大阪航空局福岡空港事務所	●	●	○	
福岡航空地方気象台奄美航 空気象観測所	●	●	○	
鹿児島県	●	●	●	

※2050年度に向けたバイオ燃料の導入や環境価値の購入等の取組については、脱炭素化の取組の進捗状況等も踏まえつつ、実施体制も含め、奄美空港脱炭素化推進協議会において検討を行う。

- ：主に対策に取り組む協議会構成員
- ：再エネ需要家としての構成員

## 2.7 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 9 奄美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	太陽光パネル設置は空港駐車場周辺を想定しており、滑走路の進入経路から距離があるため、現時点で反射光の離着陸機への影響は少ないと想定しているが、今後以下のような詳細な検討を行い、確認を行う。 空港用地外に太陽電池パネルを設置する場合は、航空会社及び大阪航空局福岡空港事務所へ設置についての照会を行い、運航に問題がないことを確認する。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SGHAT <sup>5</sup> を活用し、検証を行う予定である。また、開発動向を踏まえ空港内に次世代型太陽電池を導入する場合は、あらかじめ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う予定である。
	2030年度までには空港用地内に設置する太陽光発電設備0.26haから電源局舎等へ電力供給し、2050年度までには、空港用地内に設置する太陽光発電設備1.49ha及び蓄電池から電源局舎等へ電力供給する計画であり、商用電源と同等の信頼性を確保する。
	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。

## 3. 取組内容、実施時期及び役割分担

2.4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、表10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。

<sup>5</sup> FAA（米連邦航空局）が公開する空港における太陽光パネルのグレアの影響を評価するツール。

表 10 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	
		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	669.5 トン	669.5 トン
	航空灯火の LED 化	59.6 トン	59.6 トン
空港車両に係る取組	空港車両の EV・FCV 化等	-14.6 トン※	31.8 トン
環境価値の購入	環境価値の購入	0.0 トン	142.9 トン
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	106.3 トン	571.7 トン
	蓄電池の活用	0.0 トン	
計		820.8 トン	1,475.5 トン
(参考) 航空機に係る取組	駐機中	128.9 トン	128.9 トン

※ 2013 年以降の就航便数の拡大により空港車両からの温室効果ガス排出量が增大しているため、EV 化等の取組を実施するものの、2013 年度と比較して温室効果ガスが増加している。

### 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)

奄美空港には、管制塔・庁舎（CAB 庁舎）、電源局舎、消防庁舎等の国や県が所有する施設並びに旅客ターミナルビル、貨物上屋、格納庫、事務所等の主に事業者が所有する施設がある。

なお、国が所有している CAB 庁舎においては 2021 年度にリモートレディオに移行している。

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 1,320.7 トン/年及び 723.4 トン/年である。

##### (2030 年度までの取組)

奄美空港ターミナルビル（株）は、2023 年度から 2030 年度まで旅客ターミナルビル、貨物ビルについてこれまで進めてきている照明設備の LED 化を引き続き行うとともに、2015 年度までに設置されている空調設備を対象に高効率な空調設備への更新を行う。（本計画における空調設備の更新は、原則設置から 15 年以内に行うものとして検討している。）

JAL グループは、格納庫について、照明の LED 化を行う。

大島石油（株）は、車庫について、照明の LED 化及び空調の更新を行う。

大阪航空局及び気象台は、CAB 庁舎について、照明の LED 化及び空調の更新を行う。

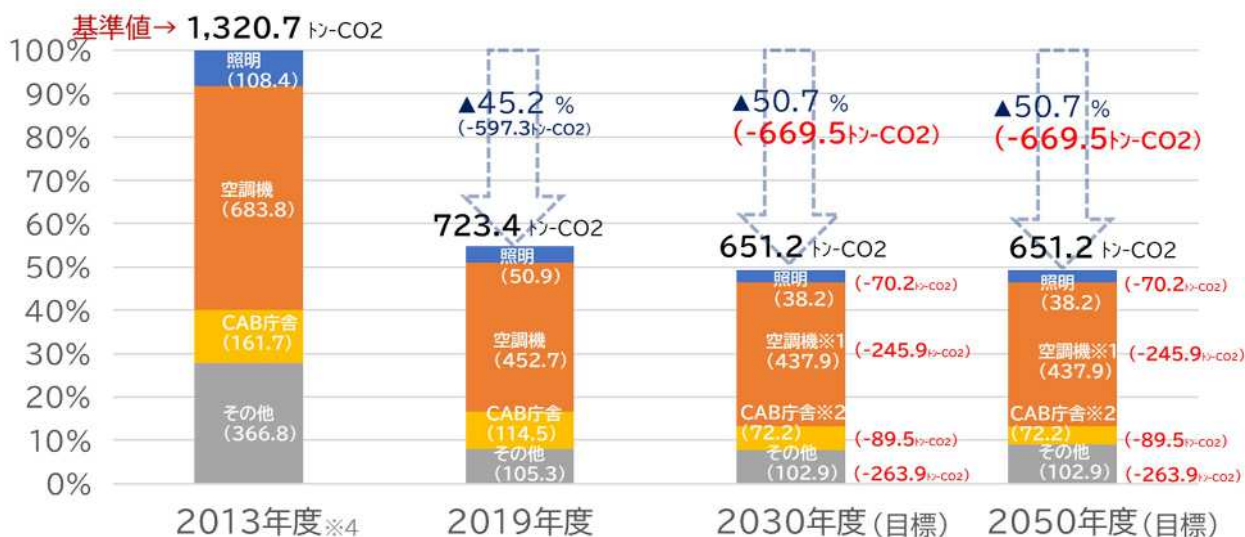
鹿児島県は、電源局舎及び消防車庫等について、照明の LED 化及び空調の更新を行う。

これにより、2030 年度までに温室効果ガス排出量を 669.5 トン/年（2013 年度比 50.7%）削減する。

表 11 に各施設における省エネ化の実施主体及び実施時期等を示す。

(2050 年度までの取組)

今後の技術革新の動向に応じて、各建築施設の所有者等は、より省エネルギー効果の高い設備への更新について検討する。また、奄美空港ターミナルビルは、次期空調設備を更新する際には、BEMS<sup>6</sup>の導入についても検討する。



- ※1 空調機は 2030 年度までに高効率化が完了するものとして検討した。
- ※2 リモートレディオ化（大阪航空局奄美空港庁舎部分）による削減量を示す。
- ※3 赤字は 2013 年度からの削減量を示す。端数処理の関係で、総数と内訳の合計が一致しない場合がある。
- ※4 2013 年度内訳は 2019 年度内訳をもとに想定した値である。

図 4 取組による削減量

<sup>6</sup> BEMS: Building and Energy Management System の略称。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。

表 11 各施設における省エネ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	温室効果ガス削減量※1	
				2030年度 (2013年度比)	2050年度※2 (2013年度比)
旅客ターミナルビル	照明 LED 化 (2022 年度およそ 90%) (2030 年度 100%)	奄美空港ターミナルビル (株)	～2030 年度	45.9 トン	45.9 トン (0.0 トン)
	空調設備の更新	〃	～2030 年度	214.0 トン	214.0 トン (0.0 トン)
貨物ビル	照明 LED 化 (2030 年度 100%)	奄美空港ターミナルビル (株)	～2030 年度	4.3 トン	4.3 トン (0.0 トン)
	空調設備の更新	〃	～2030 年度	1.3 トン	1.3 トン (0.0 トン)
CAB 庁舎	照明 LED 化 (2030 年度 100%)	気象台	～2030 年度	0.5 トン	0.5 トン (0.0 トン)
	空調設備の更新	〃	～2030 年度	2.8 トン	2.8 トン (0.0 トン)
	リモートレディオ化等 (空調機, LED 化含む)	大阪航空局 奄美空港庁舎	～2030 年度	89.5 トン	89.5 トン (0.0 トン)
日本航空格納庫	照明 LED 化 (2030 年度 100%)	JAL グループ	～2030 年度	6.9 トン	6.9 トン (0.0 トン)
電源局舎・消防車庫	照明 LED 化 (2030 年度 100%)	鹿児島県	～2030 年度	11.4 トン	11.4 トン (0.0 トン)
	空調設備の更新	〃	～2030 年度	23.1 トン	23.1 トン (0.0 トン)
大島石油車庫・屋内貯蔵庫給油事務所	照明 LED 化 (2030 年度 100%)	大島石油 (株)	～2030 年度	1.3 トン	1.3 トン (0.0 トン)
	空調設備の更新	〃	～2030 年度	3.0 トン	3.0 トン (0.0 トン)
上記以外の取組 (共用部分の照明やエレベータ, エスカレータ等を高効率なものに更新したことによる効果の他, 集約結果未記載分も含む) ※3				265.5 トン	265.5 トン (0.0 トン)
削減量合計値				669.5 トン	669.5 トン (0.0 トン)

※1 2013 年度から 2019 年度にかけての CO2 排出量の増減および各事業者の省エネ取組効果を含む値

※2 2050 年度の ( ) 内の数値は 2030 年度からの変化量を示す

※3 記載以外の設備更新及び運用の変更による効果を想定

## (2) 航空灯火の LED 化

### (現状)

全ての航空灯火（944 灯）について，LED 化が未実施であり（2023 年 1 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 84.0 トン/年及び 60.6 トン/年である。

### (2030 年度までの取組)

鹿児島県では，LED 灯火の整備を進めることにより，2030 年度までに全ての航空灯火を LED 化する。

これにより，2030 年度までに温室効果ガス排出量を 59.6 トン/年（2013 年度比 71.0%）削減する。

表 12 に航空灯火の LED 化の実施主体及び実施時期等を示す。

表 12 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	削減効果
航空灯火	照明 LED 化	鹿児島県	～2030 年度	59.6 トン

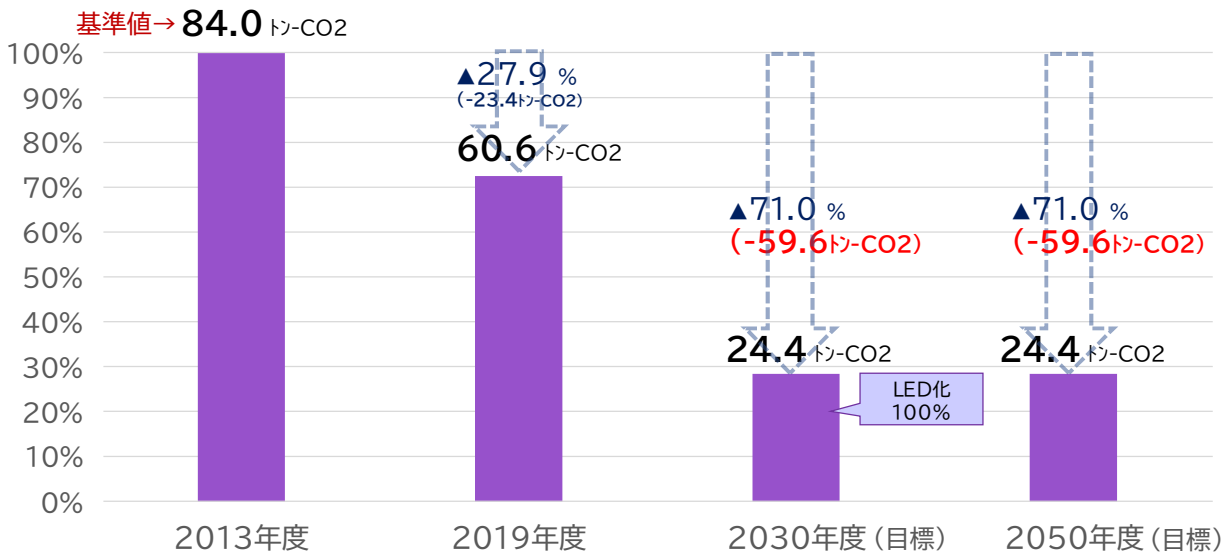


図 5 取組による削減量



### 3.2 空港車両に係る取組

#### (1) 空港車両のEV・FCV化等 (現状)

奄美空港においては、JALグループ、スカイマーク(株)、Peach Aviation(株)、大島石油(株)、鹿児島県、気象台及び大阪航空局奄美空港庁舎が表13のとおり計45台空港車両を所有しており、このうちEV化・FCV化されている車両はない。

表13 空港車両台数一覧

	車両名	台数 全45台
JALグループ	トーイングトラクター5台、ベルトローダー2台、航空機牽引車2台、パッセンジャーステップカー1台、フォークリフト1台、高所作業車1台、キャブオーバー1台、エアスタータ1台	14台
スカイマーク(株)	トーイングトラクター3台、ベルトローダー1台、航空機牽引車1台、パッセンジャーステップカー1台、高所作業車1台、連絡車1台、カーゴトラック1台	9台
Peach Aviation(株)	トーイングトラクター2台、ベルトローダー2台、航空機牽引車1台、パッセンジャーステップカー1台 ※奄美大島・喜界島航路対策協議会から貸与	6台
大島石油(株)	給油車3台、ローリー1台、2tトラック1台、3tトラック1台	6台
鹿児島県	化学消防車3台、パトロール車1台、1tトラック1台、トラクター3台	8台
気象台	点検車1台	1台
大阪航空局奄美空港庁舎	官用車1台	1台

※太字はEV・FCV開発済みの車両を示す。スカイマーク(株)は自社で非自走式のパッセンジャーステップカーを開発中である。

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70.8トン/年及び90.0トン/年である。

#### (2030年度までの取組)

鹿児島県、JALグループ、スカイマーク(株)、Peach Aviation(株)、大島石油(株)は、トーイングトラクターやベルトローダー、連絡車等については車両の更新時期に合わせて順次EV化等を進める。

各航空会社及び奄美空港ターミナルビル(株)はEV等車両の導入時期を踏まえながら2030年度までにGSE車両の駐車場所等への充電設備の整備をする。

これにより、2030年度までに温室効果ガス排出量を2019年度から4.6トン/年（現状比5.1%）削減する。

しかしながら、就航便数の拡大によるGSE車両の増加に伴い、空港車両からの温室効果ガス排出量は増大しており、2030年度の温室効果ガス排出量は2013年度から14.6トン/年（20.6%）増加する見込みである。

#### (2050年度までの取組)

鹿児島県、JALグループ、スカイマーク（株）、Peach Aviation（株）、大島石油（株）、気象台、大阪航空局は、2023年度から2050年度までEV・FCVの開発がなされた車両から順次EV・FCV化を進めるとともに、EV・FCVの開発が進んでいない航空機牽引車やその他大型GSE車両等については、車両の開発動向を踏まえ、車両の更新時期に合わせて順次EV・FCV化を進める。

また、これに伴い奄美空港ターミナルビル及び各航空会社はGSE置場の充電設備の拡大を検討する。

EV・FCV化されない車両は、バイオ燃料<sup>7</sup>の活用を検討し、脱炭素化を推進する。

なお、バイオ燃料を空港車両で使用するに当たっては、主にGSE車両等を保有する航空会社等の意向や、車両への適合性、バイオ燃料の調達・貯留方法、燃料コストなど、協議会で情報収集・意見交換等を行いながら、検討を行う。

これにより、2050年度までに温室効果ガス排出量を2013年度から31.8トン/年（2013年度比44.9%）削減する。

表14、表15に空港車両のEV・FCV化の導入計画台数及び削減効果を示す。

---

<sup>7</sup> バイオ燃料は、バイオマス（動植物などから生まれた化石燃料を除く生物資源の総称）を原料として製造される再生可能な燃料。

表 14 空港車両のEV化・FCV化の導入計画台数

対象車種	エネルギー別	現状	2030年度	2050年度
フォークリフト (JAL 1台)	軽油 EV/FCV	1台 0台	1台 0台	0台 1台
トーイングトラクター (JAL 5台, SKY 3台, Peach 2台)	軽油 EV/FCV	10台 0台	7台 3台	0台 10台
連絡車 (点検車, ハトロール車, 官用車含む) (SKY 1台, 県 1台, 気 象台 1台, 大阪航空局 1台)	ガソリン 軽油 EV/FCV	3台 1台 0台	2台 1台 1台	0台 0台 4台
カーゴトラック (SKY 1台)	軽油 EV/FCV	1台 0台	1台 0台	開発動向を 確認しながら EV・FCV 化(6割程 度を想定 <sup>8</sup> )
航空機牽引車 (JAL 2台, SKY 1台, Peach 1台)	軽油 EV/FCV	4台 0台	4台 0台	
その他 (JAL 6台, SKY 3台, Peach 3台, 大島石油 6 台, 県 7台)	ガソリン 軽油 EV/FCV 非自走化	1台 24台 0台 0台	1台 19台 4台 1台	

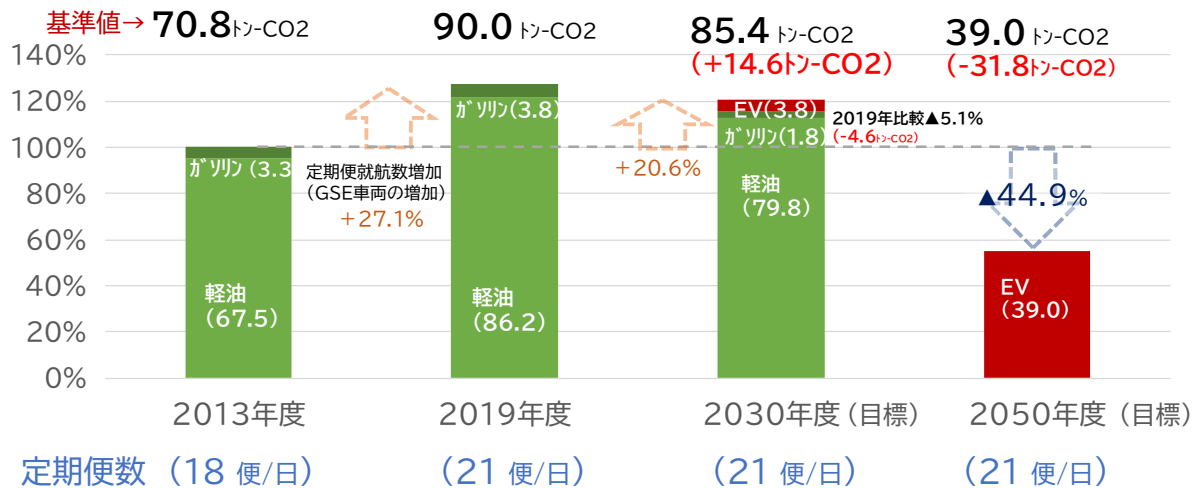


図 6 取組による削減量

<sup>8</sup> 「電気自動車の普及と電力部門の脱炭素化を伴うシナリオにおける米国のエネルギー使用と温室効果ガス排出量の検討 (2017年7月・国立再生可能エネルギー研究所/NREL)」の2050年までの中大型車の各車種の総市場浸透率予測をもとにEV・FCV化率を設定。

表 15 空港車両のEV・FCV化等による削減効果

対象施設	取組内容	実施時期	2030年度	2050年度
			削減効果※1	削減効果 ※1
ガソリン車	EV・FCV化	～2050年度	-14.6トン ※2	5.2トン
軽油車	EV・FCV化	～2050年度		
ガソリン車 ・軽油車	バイオ燃料の 活用	～2050年度	0トン	26.6トン
計			-14.6トン	31.8トン

※1 系統からの電力供給ベースで記載。

※2 2013年以降の就航便数の拡大により空港車両からの温室効果ガス排出量が増大しているため、EV化等の取組を実施するものの、2013年度と比較して温室効果ガスが増加している。

### 3.3 再生可能エネルギーの導入促進に係る取組

#### (1) 太陽光発電の導入

##### (現状)

奄美空港においては、太陽光発電設備の設置に活用可能な用地が空港内に1.62ha、空港周辺に4.10ha存在する(図7)。

2013年度及び現状(2019年度)における本空港全体の年間電力消費量は、2,276,623.9kWh/年及び1,761,661.0kWh/年である。

なお、離島に位置する奄美空港においては、再生可能エネルギーを発電しても需要が小さく売電が困難である。

##### (2030年度までの取組)

奄美空港における年間電力需要に対応するために、2030年度までに系統1および系統2において(表16)、蓄電池なしで余剰電力が発生しない範囲で太陽光発電(設置面積0.26ha、発電出力264.0kW)を導入し、空港内の旅客ターミナルビル、貨物上屋、格納庫、電源局舎、消防車庫、航空灯火等に電力供給する。太陽光パネルは空港内の制限区域外用地(所有者:鹿児島県)に設置する。

これにより、計264.0kWの太陽光発電を導入し、空港全体の年間電力消費量1,561,875.8kWh/年(2030年想定値)のうち244,415.0kWh/年(再エネ化率15.6%)を賄い、2030年度までに温室効果ガス排出量を106.3トン/年(2013年度比7.2%)削減する。

太陽光発電については、PPAによる導入を基本としつつ、他の空港や公共施設への太陽光発電の導入の状況を踏まえながら、具体的整備に向けて検討を進める。

表 16 奄美空港の電気系統

	契約者	供給先
系統 1	奄美空港ターミナルビル(株)	空港ターミナルビル, 貨物, 格納庫
系統 2	鹿児島県	電源局舎, 消防車庫, 航空灯火
系統 3	航空局	CAB 庁舎, 無線, 気象台
系統 4	大島石油(株)	事務所, 車庫

(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蓄電池設備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 EV・FCV 化の状況等に応じて、空港全体の系統において再エネ化率 80%<sup>9</sup> 程度を達成するよう太陽光発電（設置面積 1.49ha，発電出力 1,422.0kW）の導入を図る。太陽光発電設備は、空港内の制限区域外用地及び駐車場（所有者：鹿児島県）に設置する。

これにより、制限区域外用地及び駐車場に計 1,422.0kW の太陽光発電を導入し、後述する蓄電池設備を併せて導入することで空港全体の年間電力消費量 1,642,747.8kWh/年のうち 1,314,198.0kWh/年（再エネ化率 80.0%）を賄い、2050 年度までに温室効果ガス排出量を 571.7 トン/年（2013 年度比 38.7%）削減する。

表 17 に太陽光発電設備等の導入計画，表 18 に再エネ電力の需要見通しを示す。

また、価格の低減や開発状況等を踏まえつつ、次世代型太陽電池等の新たな技術の活用を検討を促進する。

<sup>9</sup> 空港分野における CO2 削減に関する検討会（第 4 回）「重点調査の結果」より、蓄電池コストを考慮しつつ自家消費を最大化させる上で効率的と考えられる導入容量。

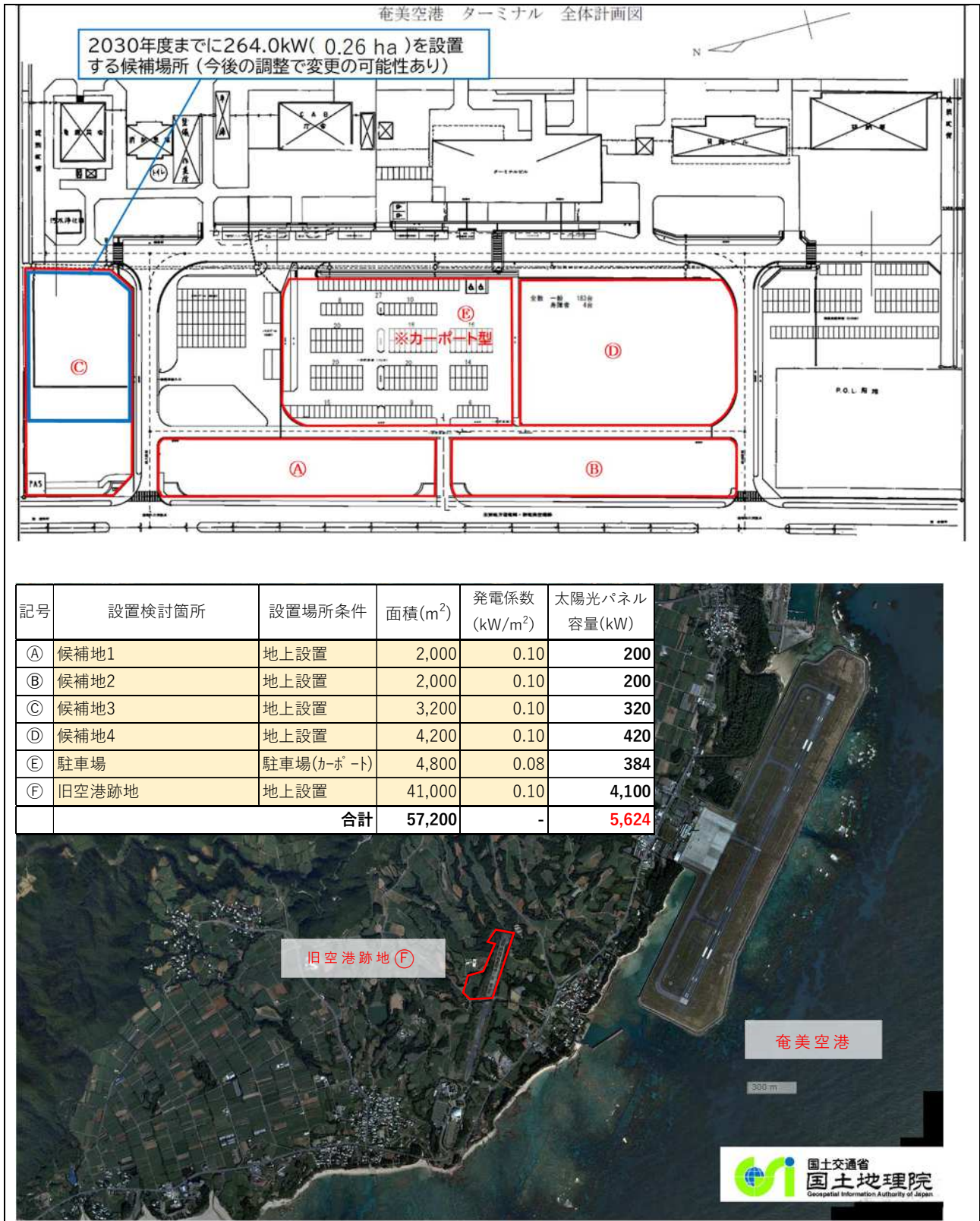


図 7 太陽光発電設備の導入可能性のある用地\*

\*現時点で想定される最大ポテンシャルの整理結果であり、全ての用地に設置する計画ではない。

表 17 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 (制限区域外)	鹿児島県と奄美 空港ターミナル ビル(株)が主 体となり、PPA を基本とする	～2030 年度 ～2050 年度	264.0kW (0.26ha)	1,140.0kW (1.14ha)
駐車場カーポート型	〃	～2050 年度	0.0kW (0.0ha)	282.0kW (0.35ha)

※図 7 に示した用地の一部を活用して設置することを想定。

表 18 再エネ電力の需要見通し

対象施設	2030 年度		2050 年	
	再エネ電力	再エネ化率	再エネ電力	再エネ化率
空港施設	244,415.0kWh	15.6%	1,314,198.0kWh	80.0%

## (2)蓄電池の活用

### (現状)

現状において蓄電池の活用実績はない。

### (2030 年度までの取組)

2030 年度までは、余剰電力が発生しない範囲で太陽光発電を導入する計画であることから、蓄電池の活用予定はない。

### (2050 年度までの取組)

奄美空港においては、空港内における太陽光発電(1,422.0kW)の導入に合わせて、2050 年度までに 15,751.0kWh の蓄電池を導入することにより、空港内の旅客ターミナルビル、貨物上屋、格納庫、電源局舎、消防車庫、航空灯火、CAB 庁舎、無線施設、气象台等における夜間の消費電力を太陽光発電した電力により賄うこととする。

これにより、空港全体の年間電力消費量 1,642,747.8kWh/年のうち 1,314,198.0kWh/年を賄うことができるため、太陽光発電のみを導入した場合に比べ、再エネ化率を 18.0%から 80.0%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 571.7 トン/年(2013 年度比 38.7%)削減する。表 19 に蓄電設備等の導入計画、表 20 に蓄電設備の導入による再エネ電力の需要見通しを示す。

表 19 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	鹿児島県と奄美空港ターミナルビル（株）が主体となり、PPAを基本とする	～2050 年度	0.0kWh	15,751.0kWh

表 20 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
空港施設	244,415.0kWh	15.6%	1,314,198.0kWh	80.0%

### 3.4 航空機に係る取組

#### (1) 駐機中

##### (現状)

奄美空港においては、2019 年度時点で全 7 スポットに対し、移動式 GPU（軽油）を 5 台配備している。（JAL グループ 3 台、スカイマーク（株）1 台、Peach Aviation（株）1 台）

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 700.0 トン/年及び 910.0 トン/年である。

##### (2030 年度までの取組)

JAL グループは、2022 年度から eGPU（バッテリー式電源）を 3 台配備している。

これにより、2030 年度までに温室効果ガス排出量を 128.9 トン/年（2013 年度比 18.4%）削減する。

##### (2050 年度までの取組)

他の航空会社でも eGPU 等の利用の拡大を検討する。現在の eGPU は ATR 機対応のものであるため、大型航空機にも対応可能な eGPU 等の導入検討を行う。表 21 に GPU 導入計画等を示す。

表 21 GPU 導入計画等

種別	実施主体	実施時期	導入基数・台数		
			現状 (2019 年度)	2030 年度	2050 年度
GPU	JAL グループ	—	3	0	0
eGPU	JAL グループ	2022 年度	0	3	3



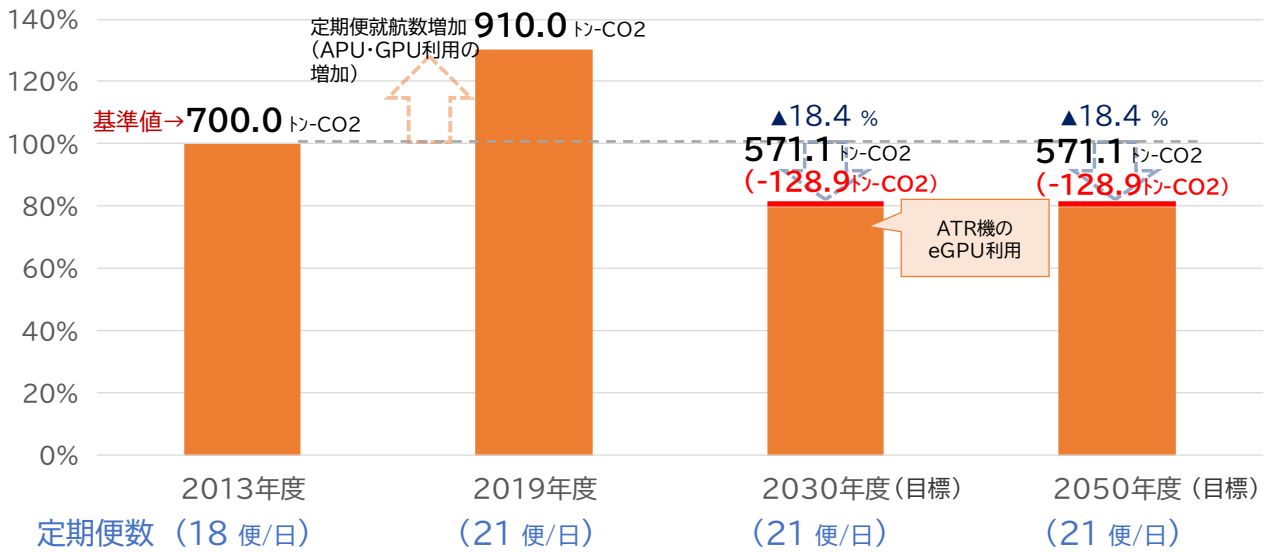


図 8 取組による削減量

### 3.5 横断的な取組

#### (1) 地域連携・レジリエンス<sup>10</sup>強化 (2030年度までの取組)

太陽光発電の導入にあたり、系統停電時に太陽光発電設備を系統から切り離し、蓄電池なしでも日射がある日中において特定負荷に給電できる設備を構築することを目指す。鹿児島県と奄美空港ターミナルビル（株）が主体となり、電力供給対象、運用方法等については、太陽光発電設備の整備に合わせ、奄美市と協議を行うものとする。

想定する系統停電時に自立運転する太陽光発電システムのイメージを図9に示す。

また、地域のEV化を支援するため、島内のEV・FCV化の状況等を踏まえ、来客用のEV充電器の設置なども検討する。

<sup>10</sup> 災害に対するコミュニティや社会が、その基本構造や機能の維持・回復を通じて、災害の影響を適時にかつ効果的に防護・吸収し、対応するとともに、しなやかに回復する能力

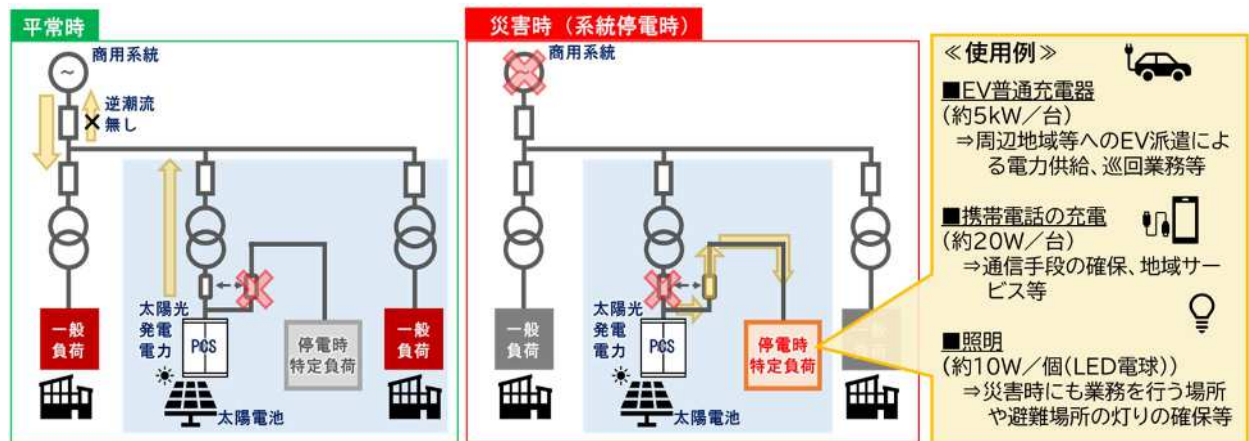


図 9 系統停電時に自立運転する太陽光発電のイメージおよび使用例

(2050 年度までの取組)

蓄電池の導入と合わせて、系統停電時に日射がない状態でも蓄電池に充電していた電気を安定して供給できる設備を構築することを目指す。鹿児島県と奄美空港ターミナルビル（株）が主体となり、災害発生時の電力供給の一拠点として機能すべく、電力供給対象、運用方法等について、太陽光発電・蓄電池設備の整備に合わせ、奄美市と協議を行うものとする。

想定する太陽光発電・蓄電池システムのイメージを図 10 に示す。

<運用条件検討>

- ・平常時から蓄電池に災害時用の充電量を確保

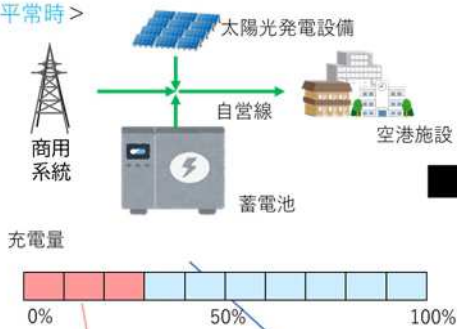
(検討例)

平常時の運用に必要な電力量は蓄電池容量の 70%

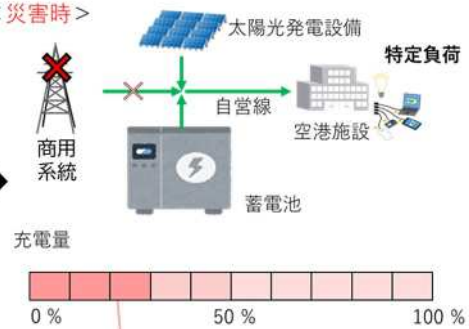
災害時の運用に必要な電力量は蓄電池容量の 30%

(太陽光発電しない夜間分を蓄電池で賄う場合を想定し電力量を設定)

<平常時>



<災害時>



災害時のために 30%は確保      平常時は30~100%の範囲で運用      災害時のために確保した30%を活用しつつ、太陽光発電できる場合は更なる電力供給が可能

図 10 災害時の太陽光発電・蓄電池システムのイメージ

### 3.6 その他の取組

#### (1) 意識醸成・啓発活動等

空港関係者が一丸となって脱炭素化の取組を推進するため、奄美空港脱炭素化推進協議会を定期的に年1回程度開催し、目標や取組方針に加え、取り組んだ成果や今後の課題を見える形で共有することで、空港関係者への意識醸成を図る。

また、空港利用者に対しても、空港における脱炭素化の取組等について、様々な機会を通じて情報発信を行い、啓発を促すよう努める。

#### (2) 環境価値の購入

3.1 から 3.5 の省エネ・再エネ等の取組を行ってもなお、2050 年度において、カーボンニュートラルの目標達成が困難である場合、排出係数「0」の電力購入等を検討する。

### 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。

今後、当計画について各取組の進捗状況や技術革新等により見直しが必要となった場合は、適宜実施することとする。その際は、CO2 排出量について最新の排出係数等を用いて再度算出し、計画に反映するものとする。

表 22 奄美空港の脱炭素化に係るロードマップ

取組内容	2024 年度	2025 年度	2026 年度	2027 年度	～2030 年度	～2050 年度	
空港施設	旅客ターミナルビル	順次 LED 化(展望デッキ, 手荷物荷捌き所, 階段非常灯)					
		空調設備更新(未実施箇所)					
	貨物ビル	順次 LED 化・空調設備更新(未実施箇所)					
	CAB 庁舎 (大阪航空局奄美空港庁舎・气象台)	順次 LED 化・空調設備更新(未実施箇所)					
	電源局舎	順次 LED 化・空調設備更新(未実施箇所)					
	日本航空格納庫	順次 LED 化(未実施箇所)					
	大島石油車庫・屋内貯蔵庫 給油事務所	順次 LED 化・空調設備更新(未実施箇所)					
	航空灯火 LED 化	順次 LED 化					
空港車両	EV 化	EV 導入検討			開発済車両の EV の導入	その他 EV の導入	
		EV 充電設備導入検討			EV 充電設備の整備		
	FCV 化	FCV, 充填設備の導入検討			順次 FCV 車両, 充填設備の導入		
	バイオ燃料					検討・導入	
再エネ	太陽光発電	導入検討			整備	運用開始	
	蓄電池	導入検討			整備	運用開始	
航空機	GPU の電化等 eGPU 導入済	運用開始, 拡大					
横断取組	地域連携	関係者協議			整備	運用開始	
	レジリエンス強化	関係者協議			整備	運用開始	
その他の取組	意識醸成・啓発活動等	定期的な協議会の開催, 空港利用者への情報発信					
	環境価値の購入					排出係数の電力の検討・購入	

(別紙)

表 4 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)の算出方法

＜温室効果ガス排出量の算出方法＞

①空港施設

- ・ 非 LED から LED 照明へ更新した場合は現状 (2019 年度)の電力消費量から 50.0%減として算出
- ・ 2015 年度以前の空調設備を高効率空調設備に更新した場合は現状 (2019 年度)の電力消費量から 10.0%減として算出

②空港車両

- ・ EV・FCV が開発済みの車種 (フォークリフト, トレークタ, 連絡車等) については, 2030 年時点で使用年数 20 年以上の車両は全て EV・FCV へ置換を仮定
- ・ それ以外の車種 (カーゴトラック, 航空機牽引車, その他) は EV・FCV 化が進んでおらず, 2030 年で EV・FCV 化率は 5.0%程度と想定されるが, 大規模空港から順次導入されると仮定し, 奄美空港では想定しない。2050 年の EV・FCV 化率は 60.0%と仮定

③航空機

- ・ JAL の ATR 機を利用した航空便のみ, APU から e-GPU への切替を想定 (削減率約 94.0%)

表 11 各施設における省エネ化の実施主体及び実施時期等

<ターミナルビル，貨物ビル>

実施主体：奄美空港ターミナルビル（株）

実施時期：～2030年度（LED化及び空調設備更新）

<CAB 庁舎>

実施主体：大阪航空局奄美空港庁舎・気象台

実施時期：～2030年度（LED化及び空調設備更新）

2021年度実施のリモートレディオ化による省エネ効果は，現状の電力消費量から20.0%減として算出

<電源局舎・消防車庫>

実施主体：鹿児島県

実施時期：～2030年度（LED化及び空調設備更新）

<格納庫>

実施主体：JALグループ

実施時期：～2030年度（LED化）

<給油事務所>

実施主体：大島石油（株）

実施時期：～2030年度（LED化及び空調設備更新）

表 12 航空灯火のLED化の実施主体及び実施時期等

<温室効果ガス削減量の算出方法>

実施主体：鹿児島県

実施時期：～2030年度

LED化率0.0%⇒LED化100.0%を想定

①電球式灯火年間消費電力量：136,087.0kWh

②LED式灯火年間消費電力量：56,082.0kWh

CO2排出削減量＝①×0.617(2013年度排出係数)－②×0.435(最新の排出係数)  
≒59.6トン

表 14 空港車両のEV化・FCV化の導入計画台数

実施主体：鹿児島県，JAL グループ，スカイマーク（株），Peach Aviation（株），大島石油（株），気象台，大阪航空局奄美空港庁舎  
実施時期：車両の更新時期に合わせて想定

表 18 再エネ電力の需要見通し

< 温室効果ガス削減量の算出方法 >

①CO<sub>2</sub> 排出係数：九州電力送配電 2021 年度の値 0.435kg-CO<sub>2</sub>/kWh

[2030 年]

②年間発電電力量：244,415.0kWh

③CO<sub>2</sub> 排出削減量 = ② × ① ÷ 106.3 トン

[2050 年]

④年間発電電力量：1,314.198.0kWh

⑤CO<sub>2</sub> 排出削減量 = ④ × ① ÷ 571.7 トン

表 21 GPU 運用による CO<sub>2</sub> 削減計画等

< 温室効果ガス削減量の算出方法 >

実施主体：JAL グループ

実施時期：2023 年 3 月に e-GPU を 3 台導入済み

ATR 機（運航割合 53.0%，17 便中 9 便）APU から e-GPU への切替を実施済み（削減率約 94.0%）