

# 丘珠空港脱炭素化推進計画

2024年3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 空港の施設等の状況	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 温室効果ガスの排出量算出	3
2.3 目標及び目標年次	5
2.4 空港脱炭素化を推進する区域	7
2.5 検討・実施体制及び進捗管理の方法	8
2.6 航空の安全の確保	9
3. 取組み内容、実施時期及び実施主体	10
3.1 空港の施設に係る取組み	10
3.2 空港車両に係る取組み	13
3.3 再エネの導入促進に係る取組み	15
3.4 横断的な取組み	16
3.5 その他の取組み	17
3.6 ロードマップ	18
(別紙1)	19

## 1. 空港の特徴等

### 1.1 地理的特性等

丘珠空港は北海道札幌市に立地し、空港周辺の地形は石狩平野の北西部で石狩川河口に近い平坦な土地となっている。空港周辺の利用状況は、空港南西側（ターミナル側）は市街地が迫っており、空港北東側は農地が広がっている。

気象状況については、年間日照時間は1,718時間<sup>1</sup>と全国平均に比べ日照時間が短い環境である。

### 1.2 空港の利用状況

把握可能な最新年度である2021年度における空港の利用状況を示す。乗降客数は20万人（国内のみ）、航空貨物は0トン、着陸回数は7,416回（国内のみ）であった。国内線は航空会社2社が乗り入れ、函館路線を始め6都市へ14便/日が運航し、アクセス<sup>2</sup>は、鉄道利用年間約1万人、バス利用約6万人、自動車利用約7万人、レンタカー利用約1万人、タクシー利用約5万人であった。

なお、後述の2.2温室効果ガスの排出量算出の際、新型コロナウイルス（以下、「コロナ」）感染拡大で航空需要が低下した影響を考慮して2019年度を現状とみなしていることから、影響が生じる直前の年度である2019年度における空港の利用状況も併せて示す。乗降客数は27万人（国内のみ）、航空貨物は1トン（国内のみ）、着陸回数は8,377回（国内8,376回、国際1回）であった。国内線は航空会社2社が乗り入れ、函館路線を始め5都市へ14便/日が運航し、アクセス<sup>3</sup>は、鉄道利用年間約4万人、バス利用約6万人、自動車利用約8万人、レンタカー利用約1万人、タクシー利用約7万人であった。

### 1.3 空港の施設等の状況

丘珠空港は、表1のとおり、102haの敷地に1,500m×45m滑走路が北西-南東方向に配置されており、滑走路の南側に陸上自衛隊丘珠駐屯地、民間専用地域が位置し、エプロンの前面には旅客ターミナルビル、庁舎、格納庫等の施設が配置されている。

---

<sup>1</sup> 気象庁ホームページ、札幌地方の1991～2020年の日照時間平均値

<sup>2</sup> 2021年度航空旅客動態調査（国土交通省航空局）におけるアクセス交通分担率により推計

<sup>3</sup> 2019年度航空旅客動態調査（国土交通省航空局）におけるアクセス交通分担率により推計

表 1 主な空港の施設の概要

空港敷地面積	102ha
滑走路	1,500m×45m
誘導路	取付誘導路 2 本
エプロン	38,440m <sup>2</sup> （中型ジェット機対応 5 スポット、 小型機対応 22 スポット）
旅客取扱施設	旅客ターミナルビル 3,618m <sup>2</sup> （延床）
その他施設	庁舎、電源局舎、消防車車庫、 除雪車車庫、給油施設、北海道エアシステム 格納庫、北海道航空格納庫、朝日航洋格納庫 等

#### 1.4 関連する地域計画での位置付け

北海道においては、2021年3月に「北海道地球温暖化対策推進計画(第3次)」を策定し、めざす姿(長期目標)を2050年までに道内の温室効果ガス排出量を実質ゼロとする(「ゼロカーボン北海道」の実現)とともに、2030年度の削減目標(中期目標)を2013年度比で48%(3,581万t-CO<sub>2</sub>)削減としている。(部門毎の削減目標として、産業部門:31%、運輸部門:28%)

札幌市においては、持続可能な低炭素社会の実現に向けた温室効果ガス排出量の削減を推進するための計画として、2015年3月に「札幌市温暖化対策推進計画」を策定し、施策を進めてきた。計画策定以降、世界的に低炭素社会から脱炭素社会への動きが加速していることから、札幌市においても持続可能な脱炭素社会の実現を目指し、2021年3月に「札幌市気候変動対策行動計画」を策定した。道民や事業者など幅広い関係者と連携・協業し、2030年度目標として温室効果ガス排出量を2016年比で55%削減、2050年度までの長期目標として温室効果ガス排出量の実質ゼロ(ゼロカーボン北海道の実現)を目指している(札幌市気候変動対策行動計画では空港や個別事業者に対するCO<sub>2</sub>削減の数値目標は課されていない)。

## 2. 基本的な事項

### 2.1 空港脱炭素化推進に向けた方針

国土交通省東京航空局丘珠空港事務所をはじめとする丘珠空港関係事業者が一体となって、空港建築施設の省エネルギー（以下、「省エネ」）化、航空灯火のLED化、空港車両の電気自動車（以下、「EV」）化の省エネ化に向けた取組み、太陽光等の再生可能エネルギー（以下、「再エネ」）の導入を最大限実施することにより、丘珠空港の脱炭素化を推進する。

さらに地域連携・レジリエンス強化の観点からも取組みを検討する。

なお、本推進計画では国土交通省が管轄する範囲（民間専用地域）を脱炭素化の取組み対象としており、滑走路等の防衛省が管轄する施設は取組みの対象としていない。



図 1 本計画で脱炭素化の取組み対象としている民間専用地域

### 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の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・運営者へヒアリングを実施した。なお、コロナによる需要低下の影響を考慮しなくてもよい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、メタン、一酸化二窒素及びフロン等の排出量はごく少量と考えられるため、本計画における温室効果ガスはCO<sub>2</sub>のみを対象とした。表2に各年度における空港の施設・空港車両別の排出量、表3に各年度における事業者別の排出量を示す。

また、本空港の脱炭素化を推進するため、航空機（駐機中、地上走行）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 空港の施設及び空港車両からの CO2 排出量

単位：トン/年

区分	CO2 排出量	
	2013 年度	現状(2019 年度)
空港の施設	1,404.2	1,321.7
空港車両	113.8	119.2
計	1,517.9	1,440.9
(参考) 航空機	1,351.5	1,486.1
(参考) 空港アクセス	281.5	410.4

注) 本文中に示す表では、端数処理を四捨五入により行っていることから、総数と内訳の計が一致しない場合がある。

表 3 空港の施設及び空港車両からの CO2 排出量(事業者別)

単位：トン/年

区分	事業者	CO2 排出量	CO2 排出量
		(2013 年度)	現状(2019 年度)
空港の施設・ 空港車両	札幌丘珠空港ビル株式会社	442.8	405.3
	株式会社北海道エアシステム	472.0	386.0
	東京航空局 丘珠空港事務所	236.3	236.0
	北海道航空株式会社	221.9	197.2
	オールニッポンヘリコプター株式会社 札幌基地	34.2	99.1
	朝日航洋株式会社 札幌航空支社	92.8	97.4
	株式会社K A F C O 丘珠空港事業所	17.7	15.0
	株式会社フジドリームエアラインズ 丘珠空港支店	—	3.8
	中日本航空株式会社 丘珠運航所	0.2	1.2
	計	1,517.9	1,440.9
(参考) 航空機 の駐機中 <sup>※1</sup>	航空運送事業者	897.4	986.8
(参考) 航空機 の地上走行 <sup>※1</sup>	航空運送事業者	454.1	499.3
(参考) 空港ア クセス <sup>※</sup>	乗用車(旅客)	239.0	342.4
	バス(旅客)	42.5	55.2
	鉄道(旅客)	0.0	12.9
	計(旅客)	281.5	410.4

※1 2013 年度の排出量は不明のため、2019 年度の排出量を各年度の発着回数比率で按分した。

※ 航空機(駐機中、地上走行)及び空港アクセスからの CO2 排出量についても参考に算出した。

注) 本文中に示す表では、端数処理を四捨五入により行っていることから、総数と内訳の計が一致しない場合がある。

## 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である。

なお、今後、丘珠空港の整備計画、北海道の地域計画及び札幌市の地域計画の見直し並びに各取組みに係る状況変化及び技術の進展等を踏まえ、必要に応じて計画を見直す。

### (1) 2030 年度における目標

本空港における空港の施設・空港車両等からのCO<sub>2</sub>排出量を政府目標である2013年度比で46%以上削減することを目指し、旅客ターミナルビル・庁舎等建築施設の省エネ化、航空灯火のLED化、空港車両へのEV化及びバイオ燃料への切り替えの検討、太陽光発電等の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年度までに本空港における空港の施設・空港車両からのCO<sub>2</sub>排出量1,517.4ト/年(2013年度)及び1,440.9ト/年(現状)を698.2ト/年(2013年度比及び現状比それぞれ46.0%及び48.5%)削減する。

将来計画については、丘珠空港のターミナル機能を含めた空港全体の機能向上のための計画のあり方について、現在検討しているところであり、この結果を踏まえ本計画を見直すこととする。

### (2) 2050 年度における目標

本空港におけるカーボンニュートラルを目指し、引き続き、ターミナルビル・庁舎等建築施設の省エネ化、空港車両へのEV化等及びバイオ燃料車の導入検討、太陽光発電等の再エネ等の導入促進に取り組む。

また、脱炭素化技術の開発状況を踏まえつつ、次世代型太陽電池等の再エネ等の新たな技術の活用を促進することにより、カーボンニュートラルを目指す。

これにより、2050年度までに本空港における空港の施設・空港車両からのCO<sub>2</sub>排出量1,517.9ト/年(2013年度)及び1,440.9ト/年(現状)を1,517.9ト/年(2013年度比及び現状比それぞれ100%及び105.3%)削減する。

将来計画については、丘珠空港のターミナル機能を含めた空港全体の機能向上のための計画のあり方について、現在検討しているところであり、この結果を踏まえ本計画を見直すこととする。

表 4 2030 年度及び 2050 年度までの取組みを踏まえた CO2 排出量

単位：ト/年

区分	2013 年度	現状 (2019 年度)	2030 年度	2050 年度
空港の施設からの排出量	1,404.2	1,321.7	1,025.9	346.8
空港車両からの排出量	113.8	119.2	61.4	0.0
計【A】	1,517.9	1,440.9	1,087.3	346.8
再エネ導入による排出削減量【B】 <再エネ発電容量>	—	—	—	—
環境価値の購入【C】	—	—	267.6	226.5
取組み実施後の排出量 【A - (B+C)】	1,517.9	1,440.9	819.7 (2013 年度比 46%削減)	0 (2013 年度比 100%削減)

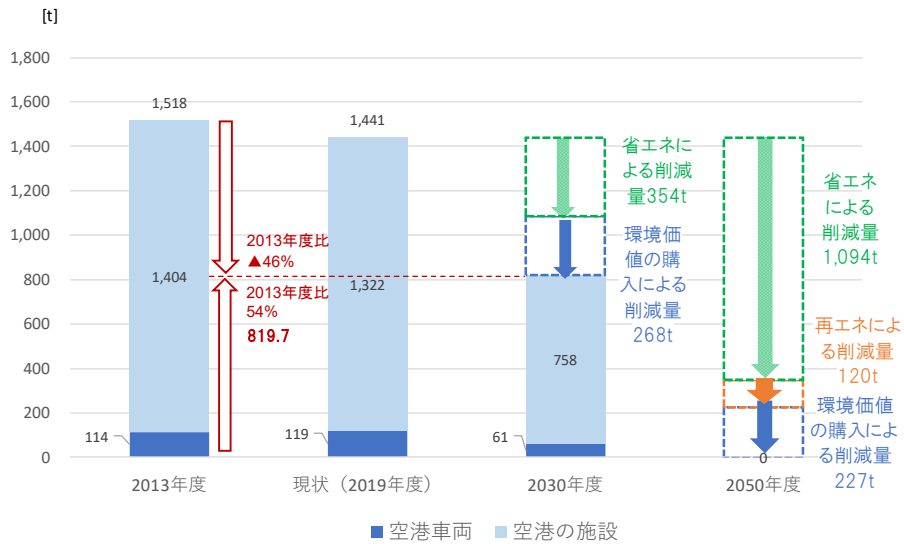


図 2 2030 年度・2050 年度における目標を達成するために行う取組みのイメージ図



## 2.4 空港脱炭素化を推進する区域

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みの想定実施場所を示す。



図 3 2030 年度における目標を達成するために行う取組みの実施場所



図 4 2050 年度における目標を達成するために行う取組みの実施場所

## 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丘珠空港脱炭素化推進協議会（令和 5 年 3 月 15 日設置）の意見を踏まえ、国土交通省東京航空局が作成したものである。

今後、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。

なお、進捗状況の確認結果のほか、政府の CO2 削減目標、脱炭素化に資する技術の進展等を踏まえ、必要に応じて適時適切に本計画の見直しを行う。

表 5 丘珠空港脱炭素化推進協議会の構成員

分類	協議会構成員
行政機関	国土交通省 東京航空局
	国土交通省 東京航空局 丘珠空港事務所
	国土交通省 北海道開発局 札幌開発建設部 千歳空港建設事業所
	北海道 総合政策部 航空港湾局 航空課 札幌市 まちづくり政策局 空港活用推進室
ターミナルビル等事業者	札幌丘珠空港ビル株式会社
航空運送事業者	日本航空株式会社 丘珠空港所
	株式会社フジドリームエアラインズ 丘珠空港支店
	株式会社北海道エアシステム オペレーション本部
その他	北海道航空株式会社
	朝日航洋株式会社 札幌航空支社
	オールニッポンヘリコプター株式会社札幌基地
	中日本航空株式会社 丘珠運航所
	株式会社K A F C O 丘珠空港事業所

表 6 各取組みの実施体制

分類	協議会構成員	空港の施設 省エネ化※1	空港車両 EV化※2	再エネ導入 ※3	環境価値 の購入
行政機関	国土交通省 東京航空局 丘珠空港事務所	●	●		
ターミナルビル等事業者	札幌丘珠空港ビル株式会社	●			●
航空運送事業者	日本航空株式会社 丘珠空港所		●		
	株式会社北海道エアシステム	●	●	●	●
	株式会社フジドリームエアラインズ 丘珠空港支店		●		
その他	北海道航空株式会社	●	●	●	●
	朝日航洋株式会社 札幌航空支社	●	●		●
	オールニッポンヘリコプター株式会社札幌基地	●	●		●
	中日本航空株式会社 丘珠運航所	●	●		
	株式会社K A F C O 丘珠空港事業所	●	●		●

※1 空港の施設の省エネ化に取り組む実施主体は、空港の施設を所有する事業者を想定する。

※2 空港車両のEV化に取り組む実施主体は、空港車両を所有する事業者を想定する。

※3 再エネを導入する実施主体は、空港の施設を所有する事業者を想定する。

※4 2024年3月現在の構成員。

## 2.6 航空の安全の確保

本計画では、再エネ等の導入に際し、以下の航空機運航・空港運営に係る安全対策を実施する方針である。

表 7 丘珠空港脱炭素化推進における安全対策

取組み	安全確保の方針
太陽光発電	空港用地内に設置する場合は、空港の安全運用に支障がないよう十分配慮することはもとより、空港用地内外問わず、太陽光パネルを設置する場合は、運航者及び管制機関等の関係者に対し、太陽光パネルの反射の影響についてSGHAT (Solar Glare Hazard Analysis Tool) を利用し検証した結果を含め照会する
	商用電源と同等の信頼性を確保できることを条件に、太陽光発電設備から庁舎・電源局舎等への電力供給を検討する。
	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。
水素ボイラーの導入	旅客ターミナルビル等に水素ボイラーを導入する場合は、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。

### 3. 取組み内容、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みの詳細を以下に示す。

なお、これらの取組み内容は、各取組みに係る状況変化及び技術の進展等を踏まえ、必要に応じて具体化や見直しを行う。

表 8 各取組みによる削減量(総括表)

単位：ト/年

取組み		CO2排出量			2019年度以降のCO2削減量		2013年度比CO2削減量及び2013年度比削減率	
		2013年度	2019年度	増減	2030年度	2050年度	2030年度	2050年度
空港の施設に係る取組み	空港建築施設の省エネ化	1,382.7	1,302.7	-80.0	285.4	964.5	365.4 26.4%	1,044.5 75.5%
	航空灯火のLED化等	21.4	18.9	-2.5	10.4	10.4	12.9 60.3%	12.9 60.3%
空港車両に係る取組み	空港車両に係る取組み	113.8	119.2	5.5	57.8	119.2	52.3 46.0%	113.7 100.0%
再エネ導入促進に係る取組み	太陽光発電・蓄電池の導入				0.0	120.3	0.0	120.3
環境価値の購入					267.6	226.5	267.6	226.5
合計		1,517.9	1,440.9	-77.0	621.2	1,440.9	698.2 46.0%	1,517.9 100.0%

#### 3.1 空港の施設に係る取組み

##### (1) 空港建築施設の省エネ化

###### (現状)

本空港においては、庁舎、電源局舎等の国土交通省東京航空局が所有する施設及び旅客ターミナルビル、格納庫、駐車場及び事務所棟といった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CO2排出量は、それぞれ1,382.7ト/年及び1,302.7ト/年であり、主な排出源としては電力である。

###### (2030年度までの取組み)

庁舎等においては、

- 庁舎の新築等においては、ZEB水準を満たすものを検討する。

その他施設においては、

- 格納庫事務所棟において2021年度に空調設備の燃料を灯油から電気へ転換している。
- 格納庫において2023年度から照明のLED化を実施済である。
- 事務所棟において2024年度に高効率熱源(パッケージエアコン)の導入を行う。

これらにより、2030年度までにCO2排出量を365.4ト/年(2013年度比及び現状比それぞれ26.4%及び28.0%)削減する。

### (2050 年度までの取組み)

旅客ターミナルビル等については、新築等において ZEB 水準を満たすものを検討する。

その他の施設については、化石燃料由来の CO2 排出量については、水素等の脱炭素燃料の導入可能性を検討し、導入可能となった場合には、水素ボイラー等の導入により CO2 排出量を削減する。

また、今後の技術革新を踏まえ、省エネ効果の高い設備への設備更新時期の検討や再エネ由来の電力利用など、CO2 排出量削減に資する具体的な取組みの検討を継続する。

これらにより、2050 年度までに CO2 排出量を 1,044.5 トン/年（2013 年度比及び現状比それぞれ 75.5% 及び 80.2%）削減する。

## **(2) 航空灯火の LED 化**

### (現状)

本空港の民間専用地域には、誘導路灯が 10 灯、誘導案内灯が 4 灯の合計 14 灯が設置されており、現状、全 14 灯のうち 4 灯（29%）が LED 化されている。

航空灯火及びエプロン照明灯からの CO2 排出量は、2013 年度 21.4 トン/年、現状（2019 年度）18.9 トン/年である。

### (2030 年度までの取組み)

国土交通省東京航空局は順次、民間専用地域において航空灯火及びエプロン照明の LED 化を進めることにより、2030 年度までに全ての航空灯火等を LED 化する。

これにより、2030 年度までに CO2 排出量を 12.9 トン/年（2013 年度比及び現状比それぞれ 60.3% 及び 68.3%）削減する。

表 9 各施設における省エネ化の実施主体及び実施時期等

単位：トン/年

対象施設	取り組み内容	実施主体	実施時期	2019年度以降のCO2削減量	
				2030年度	2050年度
庁舎等	・新築等におけるZEB水準適用	・国土交通省 東京航空局 丘珠空港事務所	～2030年度まで	215.9	215.9
ターミナルビル等	・新築等におけるZEB水準適用	・札幌丘珠空港ビル株式会社	～2050年度まで	0.0	405.3
事務室等	・空調設備燃料転換（灯油→電気） ・LED照明化（灯具数増） ・水素ボイラーの導入	・株式会社フジドリームエアラインズ 丘珠空港支店 ・株式会社北海道エアシステム オペレーション本部 ・北海道航空株式会社	～2050年度まで	45.4	244.2
その他施設	・照明LED化 ・高効率熱源（パッケージエアコン） ・水素ボイラーの導入	・朝日航洋株式会社 札幌航空支社 ・オールニッポンヘリコプター株式会社札幌基地 ・株式会社KAFCO 丘珠空港事業所	～2050年度まで	24.1	99.1
空港建築施設 合計				285.4	964.5
	・照明LED化（エプロン照明） ・航空灯火LED化	・国土交通省 東京航空局 丘珠空港事務所	～2030年度まで	10.4	10.4
航空灯火/照明 合計				10.4	10.4
空港の施設 合計				295.8	974.9

## 3.2 空港車両に係る取組み

### (1) 空港車両のEV化

#### (現状)

本空港においては、北海道エアシステムが 8 台、丘珠空港事務所が 8 台、KAFCO が 8 台、北海道航空が 6 台、日本航空が 6 台、朝日航洋が 5 台、フジドリームエアラインズが 4 台、オールニッポンヘリコプターが 2 台、中日本航空が 1 台、計 48 台の空港車両を所有しており、このうちEV化された車両はない。

制限区域内においては、EV 充電設備・水素ステーションは整備されていない。

空港車両からの CO2 排出量は、2013 年度 113.8 トン/年、現状（2019 年度）119.2 トン/年である。

表 10 エネルギー別の排出量

エネルギー	2013 年度	現状（2019 年度）	増減
軽油	90.7	98.9	8.3
ガソリン	23.1	20.3	-2.8
【合計】	113.8	119.2	5.5

単位：トン/年

#### (2030 年度までの取組み)

航空運送事業者、その他事業者は、航空機ハンドリングに使用するトーイングトラクター、フォークリフト、連絡車、航空機牽引車、カーゴトラックのうち、車両製造から概ね 20 年を経過した車両を、更新時期に合わせて順次 EV 化を進める。

丘珠空港事務所は、所有する連絡車について、車両製造から概ね 20 年を経過した車両について、充電設備の整備と同時に、更新時期に合わせて順次 EV 化を進める。

2030 年までに全 48 台ある空港車両のうち、12 台を EV 化する。EV 化されない車両は、バイオ燃料の活用により脱炭素化を推進する。また、バイオ燃料の供給体制を確保する。車両所有者は地方自治体等が取り組むバイオ燃料の活用を踏まえ検討する。また、北海道内、札幌市でのバイオ燃料の取組みがあることから、地域と連携して供給体制の構築を検討する。

今後、EV 化の実証等で得られた結果及び知見を踏まえ、必要となる充電設備の台数等を検討し、本空港における車両の EV 化に先立ち EV 充電設備を整備する。

これにより、2030 年度までに CO2 排出量 52.3 トン/年（2013 年度比及び現状比それぞれ 46% 及び 43.9%）削減する。

#### (2050 年度までの取組み)

航空運送事業者、その他事業者は、航空機ハンドリングに使用するトーイングトラクター、フォークリフト、連絡車、航空機牽引車、カーゴトラックのうち、車両製造から概ね 20 年を経過した車両を、更新時期に合わせて順次 EV 化等を進める。

丘珠空港事務所は、所有する連絡車について、車両製造から概ね 20 年を経過した車両を、更新時期に合わせて順次 EV 化を進める。

2050 年までに全 48 台ある空港車両のうち、20 台を EV 化する。EV 化されない車両は、引き続きバイオ燃料の活用により脱炭素化を推進する。また、引き続きバイオ燃料の供給体制を確保する。

また、2030年度以降の車両のEV化の推進に併せて追加が必要となるEV充電設備の台数を検討し設置する。

これにより、2050年度までにCO2排出量113.7トン/年（2013年度比及び現状比それぞれ100%及び95.4%）削減する。

表 11 空港車両のEV化の実施時期等

対象車種	エネルギー	現状※	2030年度	2050年度
フォークリフト	軽油	2台	1台	0台
	EV	0台	1台	2台
トーイングトラクター	ガソリン	5台	2台	0台
	軽油	2台	0台	0台
	EV	0台	5台	7台
連絡車	ガソリン	4台	1台	0台
	軽油	0台	0台	0台
	EV	0台	3台	4台
航空機牽引車	ガソリン	0台	0台	0台
	軽油	1台	1台	0台
	EV	0台	0台	1台
カーゴトラック	ガソリン	3台	1台	0台
	軽油	3台	2台	0台
	EV	0台	3台	6台
その他	ガソリン	2台	2台	2台
	軽油	26台	26台	26台
	EV	0台	0台	0台
【合計】	ガソリン	14台	6台	2台
	軽油	34台	30台	26台
	EV	0台	12台	20台

※2022年2月時点

表 12 EV化及び充電設備整備等によるCO2削減量及びCO2削減効果

単位：トン/年

車両のCO2排出量			今後の取組み				2013年度比の削減量	
2013年度	2019年度	増減 (2019-2013)	対象車種	取組み内容	削減量		2030年度	2050年度
					2030年度	2050年度		
113.8	119.2	5.5	ガソリン車・軽油車	車両のEV化	18.5	92.1	52.3	113.7
			ガソリン車・軽油車	バイオ燃料の活用	39.3	27.1		



### 3.3 再エネの導入促進に係る取組み

#### (1) 太陽光発電の導入等

##### (現状)

本空港全体の年間電力消費量は、2013年度 1,391,879kWh/年、現状（2019年度）1,373,676kWh/年であるが、空港周辺に太陽光発電の導入可能性のある用地が存在しない。

##### (2030年度までの取組み)

本空港ではターミナル機能を含めた空港全体の機能向上のための計画のあり方について検討を進めており、現状では太陽光発電を導入するための場所の確保が困難であるが、将来的に整備計画が具体化した段階で、経済合理性を踏まえ太陽光発電の導入を検討する。

##### (2050年度までの取組み)

2050年度のCO2削減目標の達成に向けて、航空運送事業者・その他事業者は、格納庫の耐荷重を考慮し軽量なペロブスカイト太陽電池の導入を検討し、格納庫屋根等に太陽光発電 198kW を設置し、事務所・格納庫へ電力供給する。

これにより、2050年度までにCO2排出量を、空港全体で 120.3 トン/年（2013年度空港全体における排出量の7.9%に相当）削減する。また、空港全体の年間電力消費量 1,373,676kWh/年のうち 179,078kWh/年（再エネ化率 13.0%※蓄電池含む）を賄うことができる。

設備の導入に関しては、太陽光発電設備の市場動向を踏まえ、協議会構成員が事業主体となる場合や、PPAモデルを活用する場合等について、今後導入前の詳細検討段階において検討を行う。

表 13 太陽光発電設備等の導入計画

実施主体	導入設備 (太陽光発電設備)	実施時期	設置規模	
			2030年度	2050年度
航空運送事業者 その他事業者	屋根設置型	2050年度まで	—	198kW (約 0.2ha)
		【合計】	—	198kW (約 0.2ha)

表 14 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	—	—	223,809kWh (うち自家消費 179,078kWh)	13.0% ※蓄電池含む

### a) 蓄電池の活用

#### (2030年度までの取組み)

太陽光発電の導入が具体化した段階で蓄電池の導入を検討する。

#### (2050年度までの取組み)

航空運送事業者は、太陽光発電（193kW）の導入に合わせて、2050年度までに155kWhの蓄電池を導入する。

これにより、空港全体の年間電力消費量1,373,676kWh/年のうち179,078kWh/年を賄うことができ、再エネ化率は13.0%となる。

表 15 蓄電設備等の導入計画

実施主体	導入設備	実施時期	設置規模	
			2030年度	2050年度
航空運送事業者	蓄電池設備	2050年度まで	—	155kWh
【合計】			—	155kWh

表 16 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	—	—	223,809kWh (うち自家消費 179,078kWh)	13.0% ※蓄電池含む

## 3.4 横断的な取組み

### (1) 地域連携・レジリエンス強化

#### (現状)

本空港は、「札幌市総合交通計画（令和2年3月改定）＜第1編基本的な考え方＞」において、札幌市の市街地に位置する利便性の高さから、道内航空ネットワークの拠点空港、道外とも路線を結ぶ都市型空港、道内医療を支える空港、防災機能を持つ空港等の役割を果たすことが求められている。

#### (2030年度、2050年度までの取組み)

今後、空港内で相当規模の再エネを導入する計画を策定する場合は、空港におけるレジリエンス強化策として、電力供給範囲や供給時間の延長について検討を行う。また、地域との連携策として、余剰電力を活用した周辺地域における公共施設への再エネ電力の供給や災害に伴う停電等が発生した際の地域への電力の供給等について検討する。

### 3.5 その他の取組み

#### (1) 意識醸成・啓発活動等

##### (2030 年度までの取組み)

丘珠空港脱炭素化推進協議会は、定期的（年 1 回程度）に開催し、本計画の達成状況を数値化し共有することで、空港関係者への意識醸成・啓発活動に努める。また、エコエアポート協議会の開催と取組みを踏まえ、空港利用者への理解促進及び認知度向上を継続する。

##### (2050 年度までの取組み)

引き続き、丘珠空港脱炭素化推進協議会は、定期的（年 1 回程度）に開催し、本計画の達成状況を数値化し共有することで、空港関係者への意識醸成・啓発活動に努める。

#### (2) 環境価値の購入

##### (2030 年度までの取組み)

ターミナルビル等事業者、航空運送事業者及びその他事業者は、電力会社との契約の変更により環境価値を購入し、CO<sub>2</sub> 排出量を 267.6 トン/年（2013 年度空港全体における排出量の 17.6%に相当）削減する。

##### (2050 年度までの取組み)

ターミナルビル等事業者、航空運送事業者およびその他事業者においても、引き続き、電力会社との契約の変更により環境価値を購入し、CO<sub>2</sub> 排出量を 226.5 トン/年（2013 年度空港全体における排出量の 14.9%に相当）削減する。

#### (3) 工事・維持管理での取組み

##### (2030 年度・2050 年度までの取組み)

本空港における空港整備等において、排出ガス対策型建設機械等の使用を推進するとともに、低炭素化工法（ICT の活用による省人化・高度化・効率化、重機台数の低減等）及び低炭素材料の採用を検討し、工事・維持管理からの CO<sub>2</sub> の排出削減に努める。

### 3.6 ロードマップ

3.1 から 3.5 に記載した取組み毎に、実施主体及び実施時期をロードマップとして示す。

表 17 丘珠空港の脱炭素化に係るロードマップ

取組み内容	対象施設等	2023 年度	2024 年度	2025 年度	～2030 年度	～2050 年度	
空港の施設	旅客ターミナルビル					ZEB 水準	
	格納庫 (北海道エアシステム)	照明 LED 化					水素ボイラー等導入
	庁舎				ZEB 水準		
	格納庫 (オールニッポンヘリコプター)	照明 LED 化			空調高効率化	水素ボイラー等導入	
	事務所棟 (朝日航洋)		空調高効率化			水素ボイラー等導入	
	航空灯火 LED 化	照明 LED 化					
空港車両	EV 化			EV 導入	運用開始	導入・運用拡大	
				充電設備整備	運用開始	運用拡大	
	バイオ燃料			バイオ燃料導入	運用開始	導入・運用拡大	
				燃料供給体制確保	運用開始	運用拡大	
再エネ	太陽光発電			空港全体の機能向上のための計画のあり方に合わせて検討		格納庫屋根へのペロフスカイト導入	
横断的な取組み	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		
その他の取組み	意識醸成・啓発活動等	定期的な協議会の開催、ポスター掲示等による空港利用者への理解促進					
	環境価値の購入		契約変更の検討	契約変更			
	工事・維持管理での取組み	低排出型建機の活用促進、低炭素化工法及び低炭素材料の採用の検討					

(別紙1)

表 3 空港の施設及び空港車両等からの CO2 排出量 (事業者別) の算出方法

<CO2 排出量の算出方法>

① 空港の施設

事業者別の施設のエネルギー使用量及び車両の燃料使用量は、各年度におけるエコエアポート実施状況報告書の年間値に基づく事業者別データを使用した。

空港の施設及び空港車両の CO2 排出量は、各年度において、事業者別の施設のエネルギー使用量及び車両の燃料使用量に、下表の排出係数を乗じることで算出した。

	単位	2013 年度	現状 (2019 年度)	2030 年度・2050 年度
電気	kgCO2/kWh	0.681 (2013 年度/ 北海道電力株式会社 調整後排出係数)	0.601 (2019 年度/ 北海道電力株式会社 調整後排出係数)	0.537 (2021 年度/ 北海道電力株式会社 調整後排出係数)
都市ガス	kgCO2/m <sup>3</sup>	2.23	同左	同左
プロパンガス	kgCO2/m <sup>3</sup>	6.00	同左	同左
LP ガス	kgCO2/m <sup>3</sup>	6.60	同左	同左
A 重油	kgCO2/L	2.71	同左	同左
軽油	kgCO2/L	2.58	同左	同左
灯油	kgCO2/L	2.49	同左	同左
ガソリン	kgCO2/L	2.32	同左	同左

2019 年度の排出係数は、事業者アンケートにより把握した、各事業者の契約している小売電気事業者の排出係数を使用した。

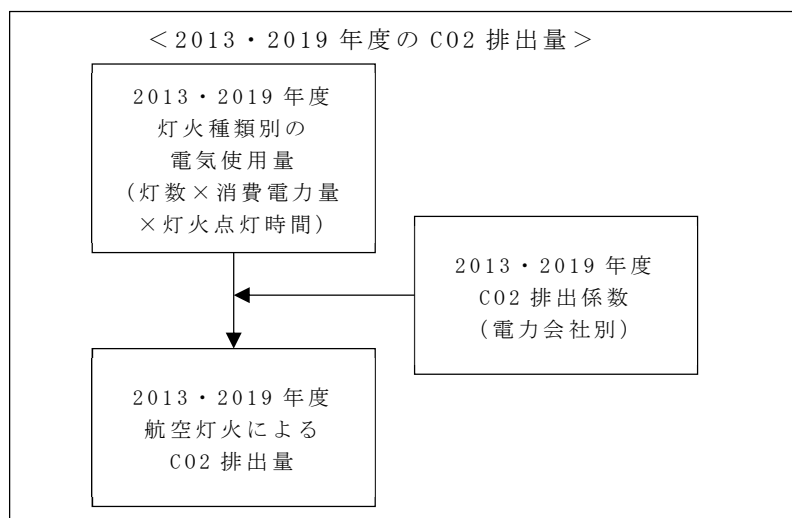
排出係数は環境省ウェブサイト(「算定方法・排出係数一覧」<https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/calc>)の公表値を参照し、小売電気事業者の「調整後排出係数」を使用した。

2013 年度の排出係数は、2013 年度に各事業者が契約している電力会社が不明であったため、環境省ウェブサイトにおける一般電気事業者の「調整後排出係数」を使用した。

2030 年度の排出係数は、各事業者の現在の電力会社との契約が将来も継続する前提で、現時点で把握可能な最新年度である 2021 年度 (2013 年 5 月公表) の小売電気事業者の「調整後排出係数」を使用した。

② 航空灯火

航空灯火による CO2 排出量は、灯火種類別の設置数量に電力消費量および灯火点灯時間を乗じて算出した電力消費量に対し、対象年度 (2013・2019 年度) の排出係数を乗じることで算出した。灯火点灯時間は 17 時から運用終了時間までの点灯を想定した。



③ 空港車両

・ 算出条件

空港車両の台数は、2050年まで変動しないと想定する。  
使用するCO2排出係数は、以下のとおりとする。

CO2排出量算出に用いたCO2排出係数

燃料	CO2排出係数	
ガソリン	2.32	kg-CO2/L
軽油	2.58	kg-CO2/L

・ 現状の排出量の算出方法

年間燃料消費量（エコエアポート協議会）×燃料別排出係数

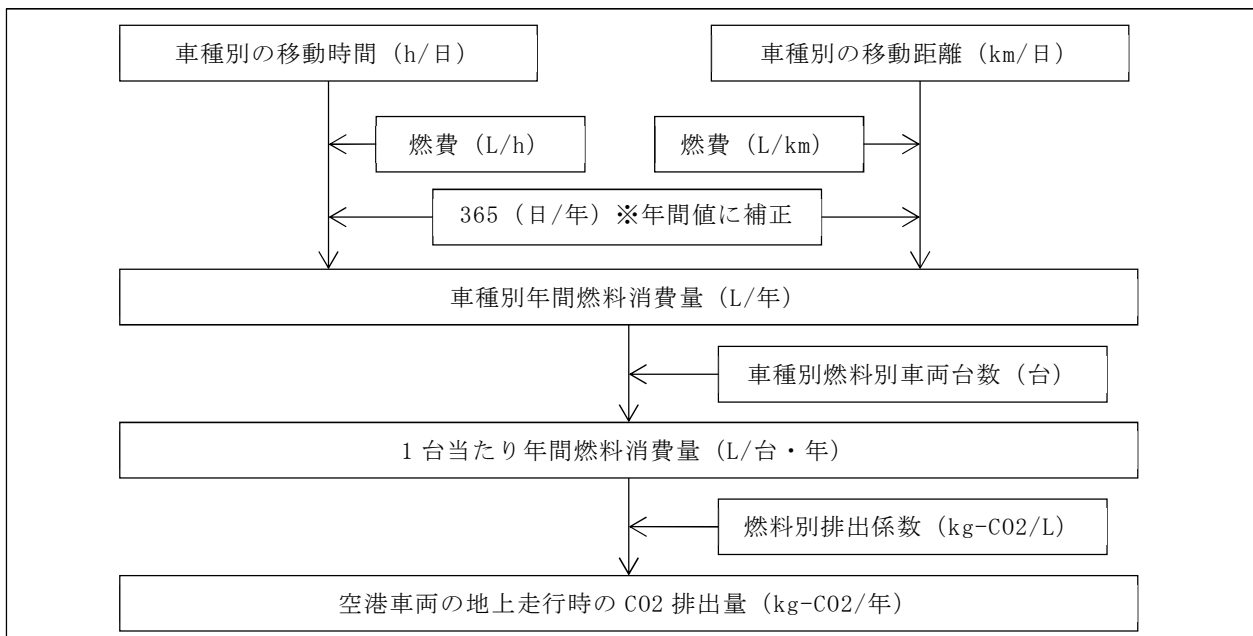
・ 将来の排出量の算出方法

空港車両は、地上走行時と地上作業時における燃料消費によりCO2が排出されるため、各稼働におけるCO2をそれぞれ算出した。

<地上走行時のCO2>

国土技術政策総合研究所「空港地上支援車両自動走行シミュレーションモデルの構築」で計測された走行データ（トリップ数/日・平均移動時間・平均移動距離）の実績を確認し、車種別の燃費を用いて燃料消費量を算定した。また、燃料別排出係数より現状の燃料別CO2排出量を算定した。

これを用いて車種別の1台あたり年間燃料消費量（L/台・年）を設定し、想定される将来の車両台数により地上走行時のCO2排出量を算定した。



<地上作業時のCO2>

駐機時間に占める車種別の稼働時間割合を確認し、本空港の平均駐機時間（2019年度）を用いて車種別の稼働時間を割り出した。また、車種別の燃費により燃料消費量を、燃料別排出係数よりCO2排出量を算定した。

これを用いて車種別の1台当たり年間燃料消費量（L/台・年）を設定し、想定される将来の車両台数により将来の地上走行時のCO2排出量を算定した。

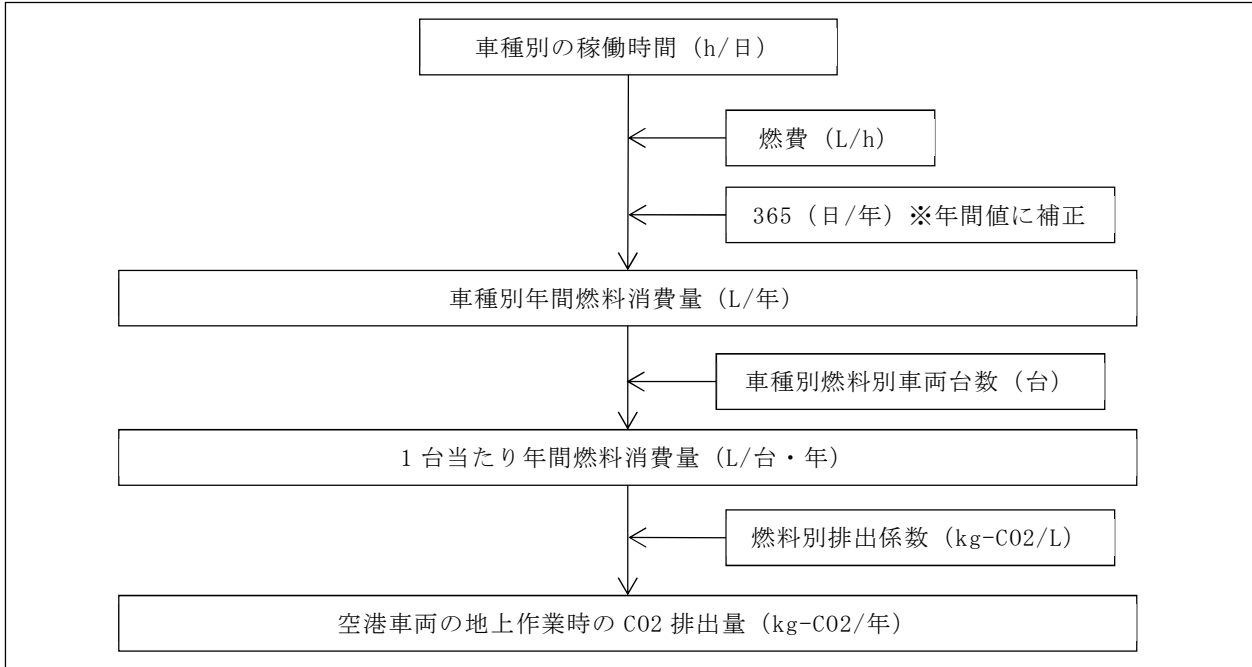


表 9 各施設における省エネ化の実施主体及び実施時期等

<CO2削減量の算出方法>

- ・事業者より省エネに資する取組みについてアンケート等で省エネの取組みおよび削減量の情報収集
- ・「空港脱炭化事業推進のためのマニュアル [空港建築施設編] 初版」(以下マニュアル) を利用し、省エネ化対象箇所の面積をもとに削減量を算出
- ・設備仕様を起因としてマニュアルに依れない場合は、事業者ヒアリングを実施し削減量を算出
- ・庁舎における取組みについては東京航空局より提供された情報を利用して算出

表 14 再エネ電力の需要見通し

<年間電力需要量の把握>

基本的には、1年間の電力需要の30分値データを入力し把握を行った。スマートメータの有無等の理由で電力需要の30分値データがない事業者においては、年間電力需要量を参考にした。

<太陽電池パネルの設置候補場所の検討>

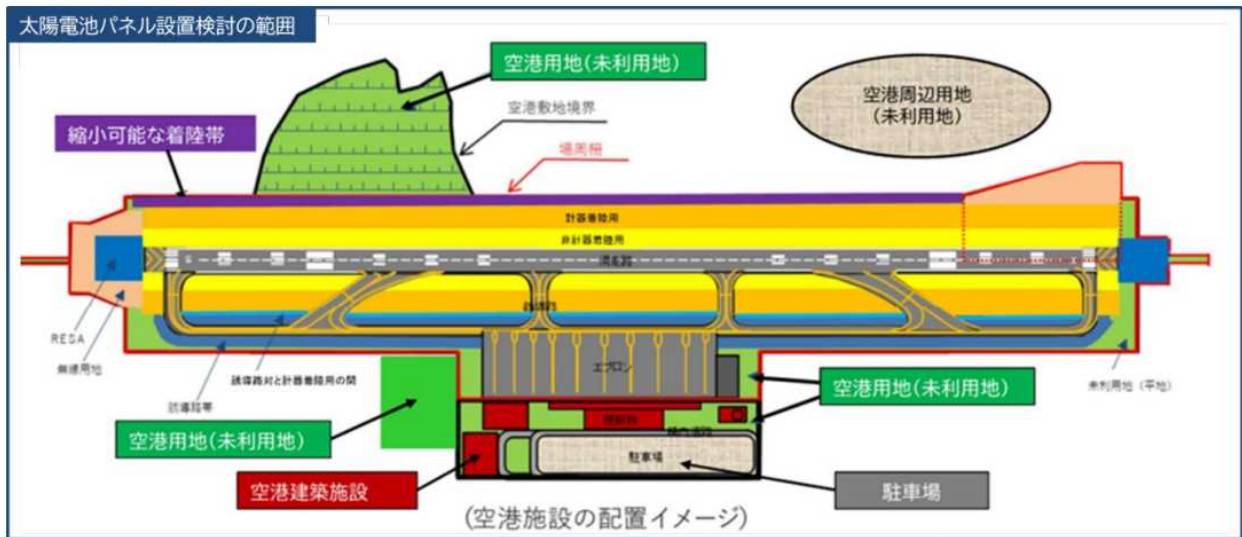
現地調査を行い、太陽電池パネルが設置できる可能性のある場所を選定した。設置の可能性ある場所を抽出する際の基本的な考え方を以下に示す。

■地上設置・法面の確認ポイント

- ・南東西面に日射を遮る可能性のある建物等が無い
- ・近隣に反射光や騒音の影響を確実に受ける施設・建物等がない

■空港用地内の確認ポイント

空港用地内における太陽光発電設備の設置検討の範囲については、「空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル（初版）」にて示されている。



- 空港建築施設** : 空港建築施設(ターミナルビル、庁舎、立体駐車場、関連施設等)
- 駐車場・周辺用地** : 空港用駐車場(平面駐車場)・空港周辺用地(未利用地・移転補償跡地等)
- 空港用地** : 空港用地(着陸帯、誘導路帯、REDA以外の未利用地、拡張用地、法面)
- 縮小可能な着陸帯** : 平成31年航空法施行規則の改正に伴い、滑走路の縦方向の中心線から着陸帯の長辺までの距離が縮小された用地。

出典：国土交通省「空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル（初版）」

■地上設置・法面の確認ポイント

- ・太陽光発電設備の設置により周辺施設への障害となり得ない
- ・既存工作物（地上・地下）がない
- ・将来利用計画がない
- ・地盤が明らかに軟弱ではない
- ・[法面の場合] 法面の傾斜の方角が北向きではない
- ・[法面の場合] 崩壊のリスクが高い急傾斜地（30°以上）ではない



■ターミナルビル等の建物の確認ポイント

- ・屋根形状が折板もしくは陸屋根
- ・屋根の傾斜の方角が北向きになっていない
- ・屋根上が既存の機器や構造物等でスペースが埋まっていない
- ・[陸屋根の場合] 防水処理が劣化していない
- ・[折板屋根の場合] 屋根材の強度が明らかに強度不足ではない

■駐車場の確認ポイント

- ・平面駐車場である
- ・トラック等の車高が高い大型車両用ではない
- ・トラック等の車高が高い大型車両が通行しない
- ・駐車台数が減少しても差し支えない

■近接する周辺未利用地の確認ポイント

- ・基本的な確認ポイントは上述の地上設置・法面の場合と同様
- ・未利用の移転補償跡地がある場合は候補場所の対象とする
- ・国有未利用地が近隣にあれば確認
- ・その他、航空写真から候補場所となり得る場所を抽出し、現地調査時のヒアリングにより所有者や利用状況を確認

<発電電力量の算出条件>

- ・日射量データ：NEDOの日射量データベース（METPV-20）より対象地域の日射量データを使用
- ・気温データ：気象庁サイトから対象地域の月平均気温を使用
- ・パネルの設置方位：設置場所ごとになるべく南向きで最大設置できる方位を想定
- ・パネルの設置角度（傾斜）：設置場所面積あたりの年間発電電力量が最大となる角度を想定
- ・年間発電電力量は JIS 方式により以下の式で月ごとの発電電力量を算出し 1 年分を積算

$$E = K \times P \times H / G$$

E：月間システム発電電力量[kWh/月] K：月総合設計係数 P：太陽電池アレイ出力[kW]

H：月積算日射量[kWh/(㎡・月)] G：標準試験条件における日射強度[kW/㎡]

項目	内容
K：月総合設計係数	基本設計係数（固定値）に温度補正を行い算出する。気温によって変動するため、各基地で平均気温の入手が必要である。
P：太陽光アレイ出力	太陽光パネルの容量と同値とする。
H：月積算斜面日射量	基地ごとに日射量が増減するため、各基地で入手が必要である。
G <sub>s</sub> ：標準試験条件における日射強度	通常はG <sub>s</sub> = 1を用いる。

<CO2削減量の算出方法>

- ① CO<sub>2</sub> 排出係数 ≒ 0.537kg-CO<sub>2</sub>/kWh（各事業者の契約している小売電気事業者の排出係数を各事業者のCO<sub>2</sub>排出量の割合で加重平均を取った値）

[2030年]

導入なし

[2050年]

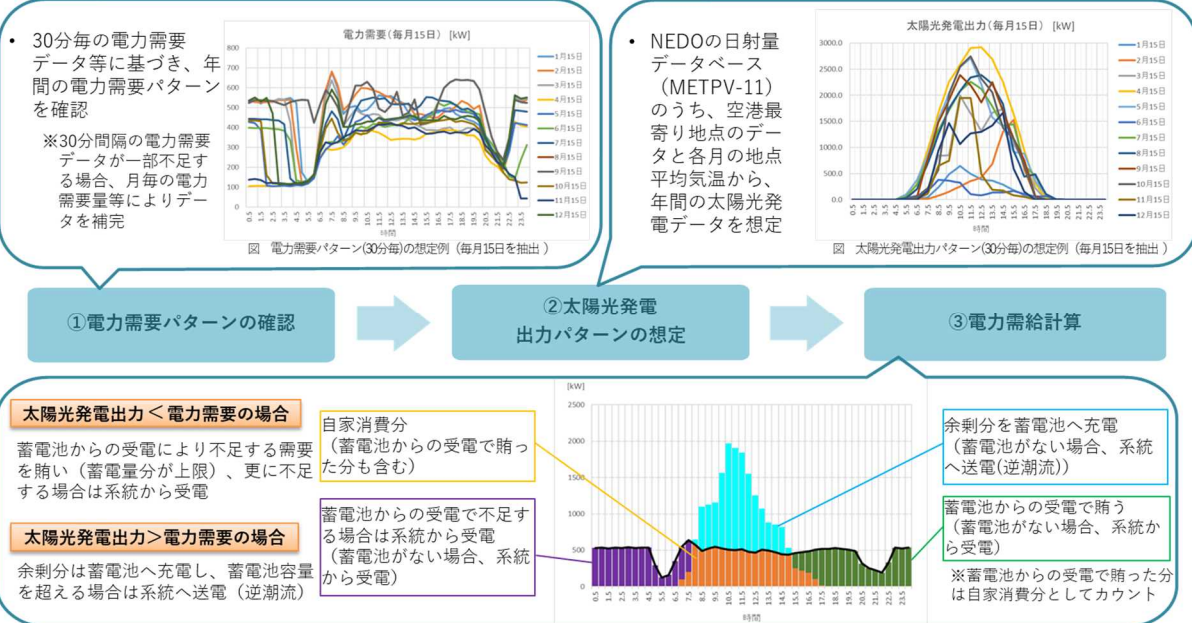
- ④ 年間発電電力量：223,809kWh/年

- ⑤ ⑤CO<sub>2</sub> 排出削減量 = ④ × ① ≒ 120.3 トン/年

表 16 蓄電設備等の導入による再エネ電力の需要見通し

<蓄電池の容量検討・CO2削減量の算出方法>

蓄電池の容量については、電力需給シミュレーションを行い算出した。電力需給シミュレーションの概要は以下に示す。



出典：国土交通省「資料2 重点調査の結果」(空港分野におけるCO2削減に関する検討会 第4回)

また、効率的な蓄電池の容量となるように、2030年度と2050年度において以下の条件に該当する容量を採用した。

2030年度：太陽光発電設備の発電電力量のうち、80%を自家消費できる容量\*

2050年度：電力供給する施設の電力需要に対して再エネ化率が80%となる容量

※蓄電池なしで発電電力量の80%を自家消費できる場合は蓄電池の導入は不要とした。

[2030年]

導入なし

[2050年]

太陽光発電設備(合計値)：198kW\*

蓄電池(合計値)：155kWh\*

年間発電電力量：223,809kWh(うち自家消費179,078kWh)

再エネ化率：13.0%

CO2排出削減量≒120.3ト/年

※合計値を再エネ導入の実施主体となる事業者の現状の年間電力使用量の割合で按分し、事業者ごとの導入設備容量の目安を算出。

(参考) 駐機中の航空機

<CO2 排出量の算出方法>

「空港からの二酸化炭素排出量の算定と削減効果の推計」(国土技術政策総合研究所)、ACI(国際空港評議会)での考え方に基づき、以下のフローで算出した。

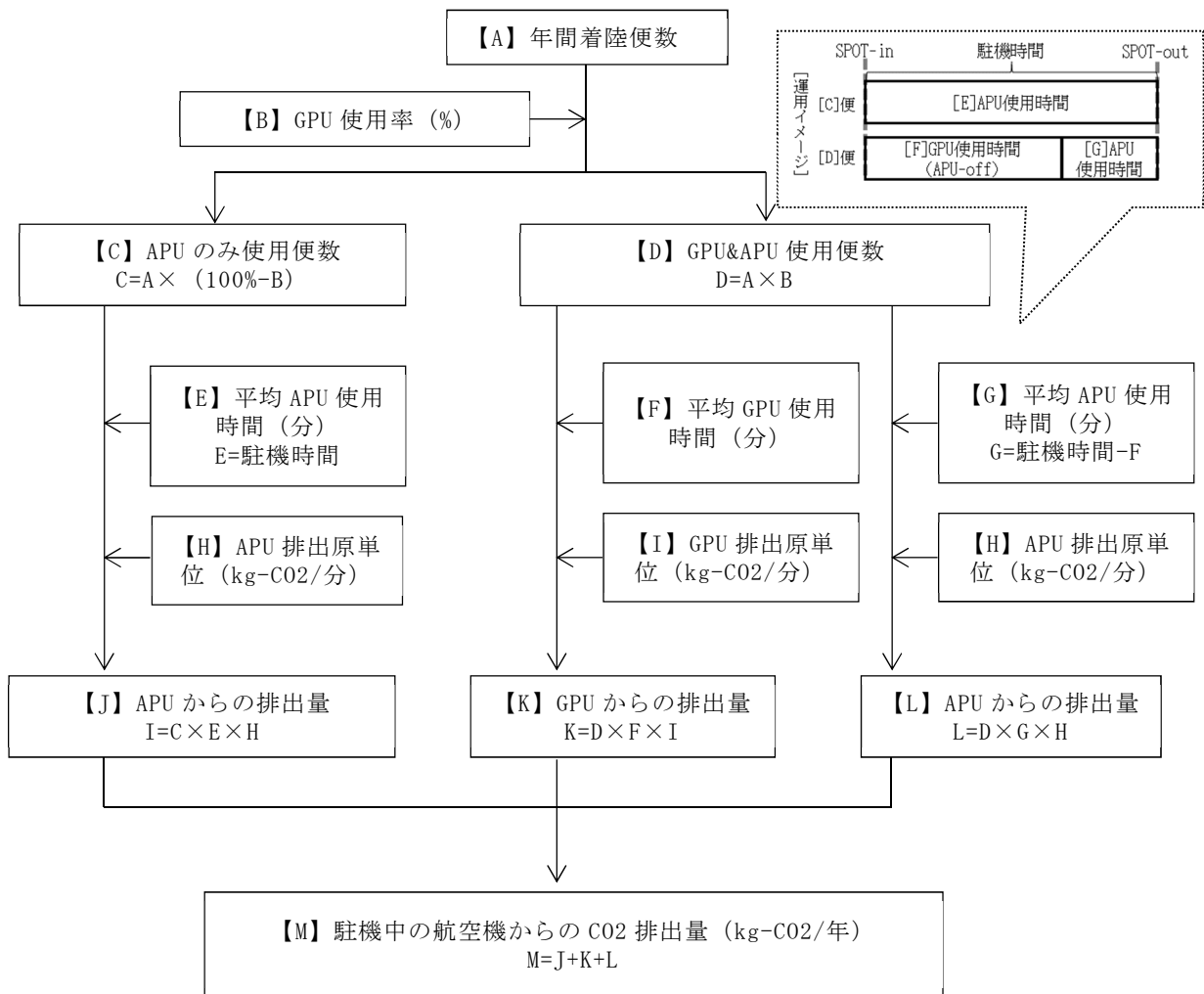
年間着陸便数は空港管理状況調書での運航実績データを使用した。

GPU 使用率・機材サイズ別の APU・GPU(固定式・移動式)の排出原単位は事業者アンケート等に基づき設定した。

駐機時間は、スポット出入時刻の差分を観測データ等より整理した。

GPU と APU を使用する便の APU 使用時間は、固定式 GPU を導入する一部空港の AIP 等において「出発予定時刻前の 30 分間のみ APU の使用が可能」という運用制限がなされていることを踏まえ、出発予定時刻前の 30 分間のみと想定した。

2013 年度・2022 年度の駐機時間等は不明のため、2013 年度・2022 年度の排出量は 2019 年度の排出量を各年度の発着回数比率で按分し算定した。



(参考) 地上走行時の航空機

<CO2 排出量の算出方法>

「空港からの二酸化炭素排出量の算定と削減効果の推計」(国土技術政策総合研究所)、ACI (国際空港評議会)での考え方に基づき、以下のフローで算出した。

地上走行時間は、離着陸時刻とスポット出入時刻の差分を観測データ等より整理した。

機材サイズ別の年間着陸便数は、運航実績データに基づき設定した。

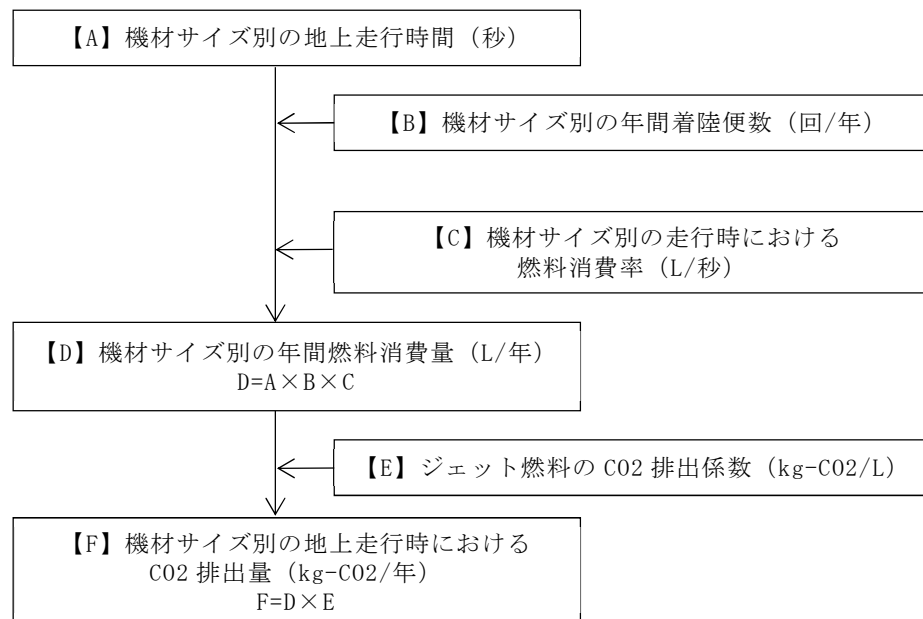
機材サイズ別の走行時における燃料消費率とジェット燃料の排出係数は、ACI (国際空港評議会)のデータに基づき設定した。

2013年度・2022年度の地上走行時間等は不明のため、2013年度・2022年度の排出量は2019年度の排出量を各年度の発着回数比率で按分し算定した。

なお、航空機材の分類は走行時間当たりのCO2排出量が機材サイズに依存する傾向があるため、空港土木施設に係る技術基準等に準じて、ICAOコードに基づいた分類を行った。

機材区分

区分		航空機型式
E	大型ジェット	B777、B787、B747 A350、A330等
D	中型ジェット	B767等
C	小型ジェット	B738、A320、A321等
RJ	リージョナルジェット	ERJ、CRJ等
Pr	ターボプロップ機・プロペラ機	ATR、DHCS、SAAB等



(参考) 空港アクセス

<CO2 排出量の算出方法>

空港アクセスからのCO2 排出量は以下のフローで算出した。

年間旅客数は、空港管理状況調書より各年度の値を整理した。

交通機関別分担率は、航空旅客動態調査（国内線旅客）、国際航空旅客動態調査（国際線旅客）に基づき、各年度の値を整理した。

空港アクセス距離は、経路探索サービスを用いて整理した各都道府県庁から空港までの経路距離と動態調査での都道府県別アクセス数を加重平均し設定した。なお、空港アクセス距離はACI（国際空港評議会）での考え方に基づき、交通機関によらず一律の値を設定した。また、年度にもよらず一律の値とした。

交通機関別排出係数は、国土交通省HP「運輸部門における二酸化炭素排出量」による輸送量当たりの二酸化炭素排出量に基づき設定した。

CO2 排出量算出に用いたCO2 排出係数

交通機関	2019 年度	
乗用車	130	g-CO2/人 km
バス	57	g-CO2/人 km
鉄道	17	g-CO2/人 km

