資料②

第4回協議会（意見書を含む）を踏まえた主な変更内容

鳥取砂丘コナン空港カーボンニュートラル拠点化協議会

（令和６年１月２６日　第５回協議会資料）

第４回協議会からの主な変更点

第４回協議会で議論となった内容および
第４回協議会から第５回協議会の間にいただいた意見書をもとに以下の変更を行った。

第４回協議会から第５回協議会の変更点	
主な変更点	
変更点①	・鳥取県企業局が2015年に設置した太陽光発電は、CO2削減量として計上しない。 ・一方で、太陽光発電等による電力の排出係数の低減には寄与するため、電力の排出係数低減分は削減量として見込むこととした。 （この見解については、国土交通省航空局へ確認済） 【概要版p16,17】
変更点②	・太陽光発電のうち自家消費できる割合を再整理した。 （需要電力量の30%（一般値）　⇒　需要電力量の47.36%（計算値）） 【概要版p21】
変更点③	・太陽光発電の導入費用を最小限とするため、蓄電池との併用を検討した。 【概要版p20,21】
変更点④	・2030年度には需要電力の60%以上を再エネで賄うことができるように追加検討した。 ・2030年度までに空港車両の5%をEV化する計画となるように追加検討した。 （令和新時代とっとり環境イニシアティブプラン） 【概要版p9,19～21,23】
変更点⑤	空港アクセス（従業員や旅客等）によるCO2排出量の取扱いを参考値扱いとした。 （空港脱炭素化推進のための計画策定ガイドライン（第二版）） 【概要版p13】
変更点⑥	その他意見書による意見

第４回協議会からの主な変更点

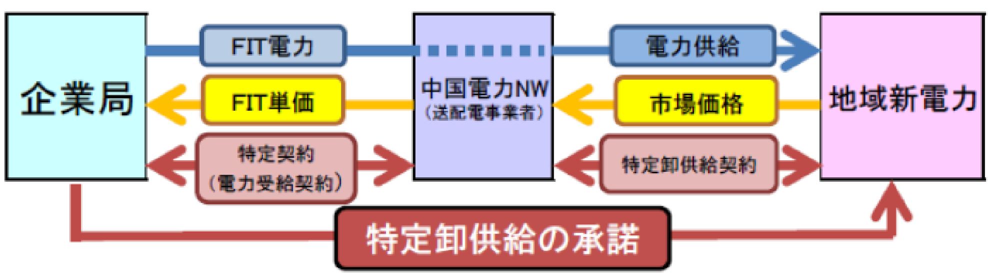
変更点①

■**鳥取県企業局が2015年に設置した太陽光発電については、電力の買取形態がFIT（固定価格買取制度）であるため、CO2削減量の対象として計上できない。**

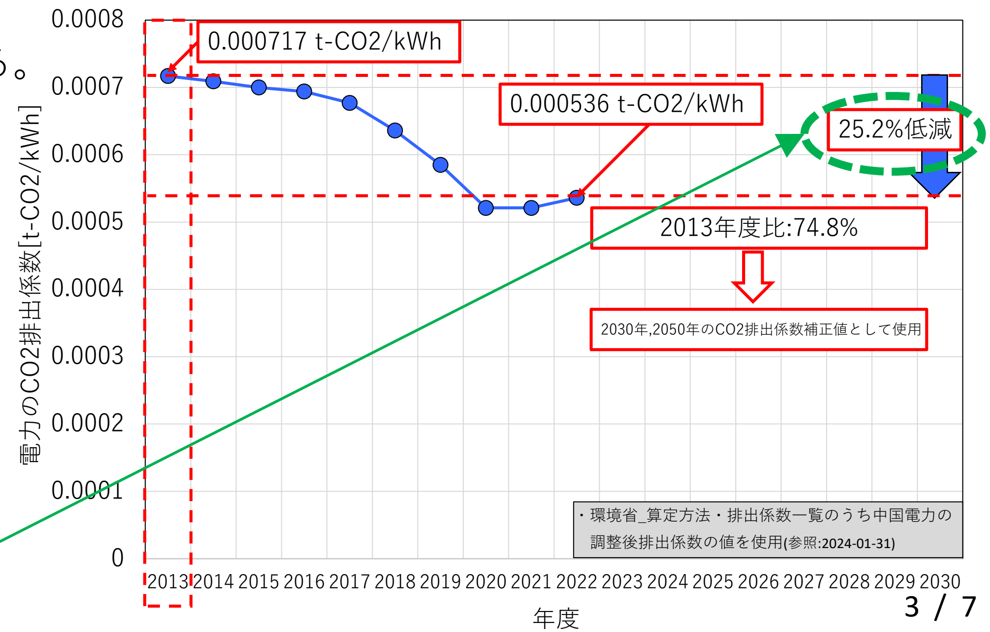
■**ただし、太陽光発電等による電力の排出係数の低減には寄与するため、電力の排出係数低減分は削減量として見込むことができる。**

【第４回協議会での意見（中国電力　飯田）】
2015年に鳥取県企業局によって導入された空港敷地内の太陽光発電によるCO2削減量を計上しているが、電力の買取形態がFIT(固定価格買取制度)の場合、本当に空港のCO2削減量の対象としてよいのか？

【国土交通省航空局への確認結果】
企業局の太陽光発電を系統連系し、鳥取空港内で消費することとなれば、CO2削減量の対象として計上できるが、そうでなければ計上できない。
ただし、当該電力会社のCO2排出係数の低減には寄与している。



企業局では、電力の地産地消を推進するため、県営の再生可能エネルギー発電所（12か所）で発電する電力について、発電所を特定して供給する方式（FIT特定卸供給※）によって、県内の地域新電力会社へ供給を行っている。



<u>地域電力のCO2排出係数の低減に寄与</u>

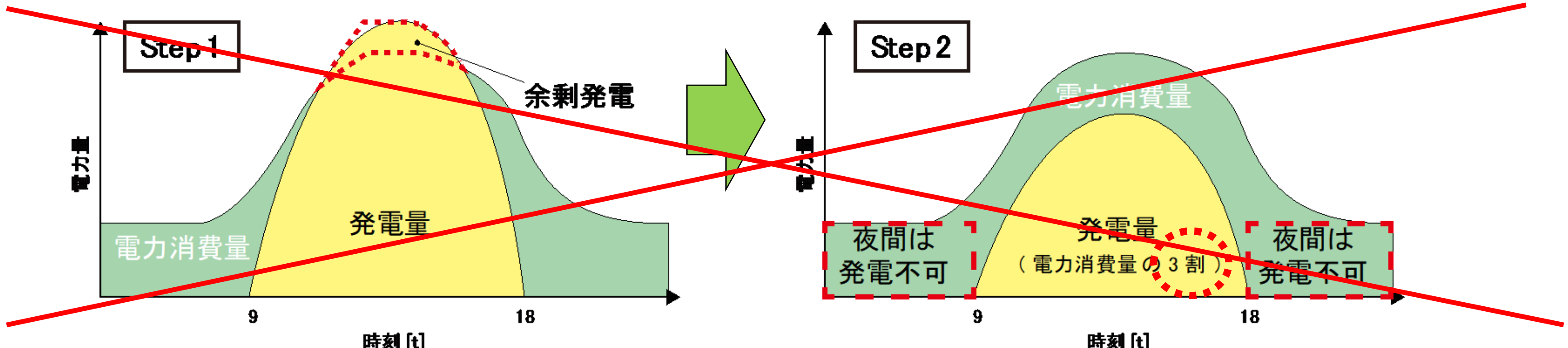
第４回協議会からの主な変更点

変更点②

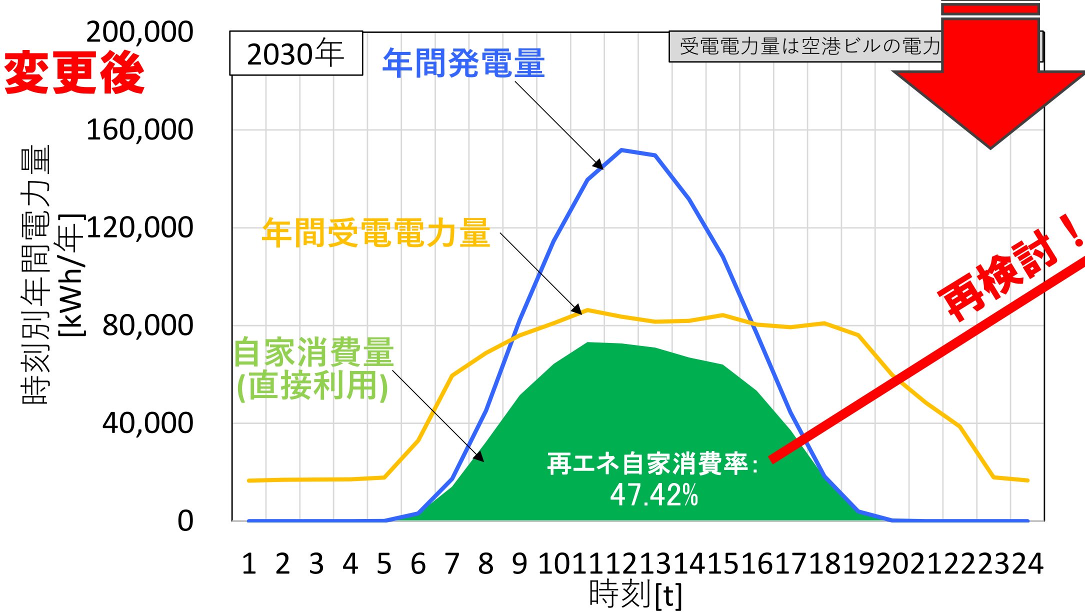
■太陽光発電のうち自家消費できる割合（３割）を再検討した。

【第４回協議会での意見（鳥取県　安本）】
太陽光発電による発電量にうち、自家消費できるのが電力消費量の３割程度とのことだが、鳥取空港においても妥当であるか？

変更前



変更後



再エネによる発電量のうち自家消費できるのは、
電力消費量の3割 ⇒ 47.42%

次のとおり自家消費率を再検討！

■鳥取空港における年平均時系列電力消費量（年間受電電力量）を整理

■鳥取空港で実施可能な太陽光パネルによる年平均時系列発電量（年間発電量）を整理

■鳥取県の年間日照実績に基づき、太陽光発電量のうち、時系列の自家消費量を整理

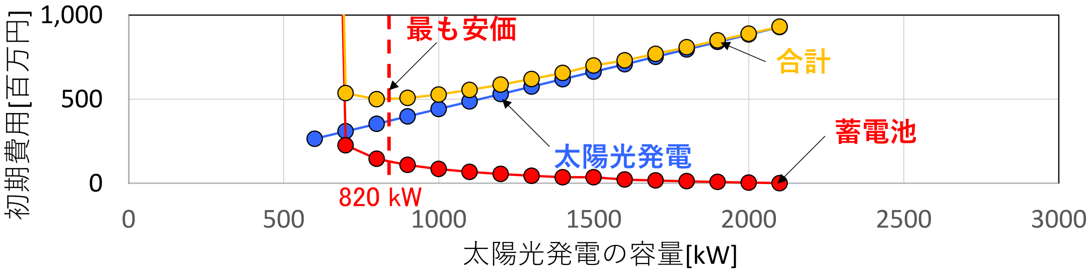
第４回協議会からの主な変更点

変更点③

■太陽光発電の導入費用を安価に抑え、自家消費量を向上させるため、蓄電池の活用を検討した。

【第４回協議会での意見（鳥取県　安本）】
太陽光発電による発電量が賄える自家消費量の上限について、蓄電池によって自家消費量を向上させることができると考える。

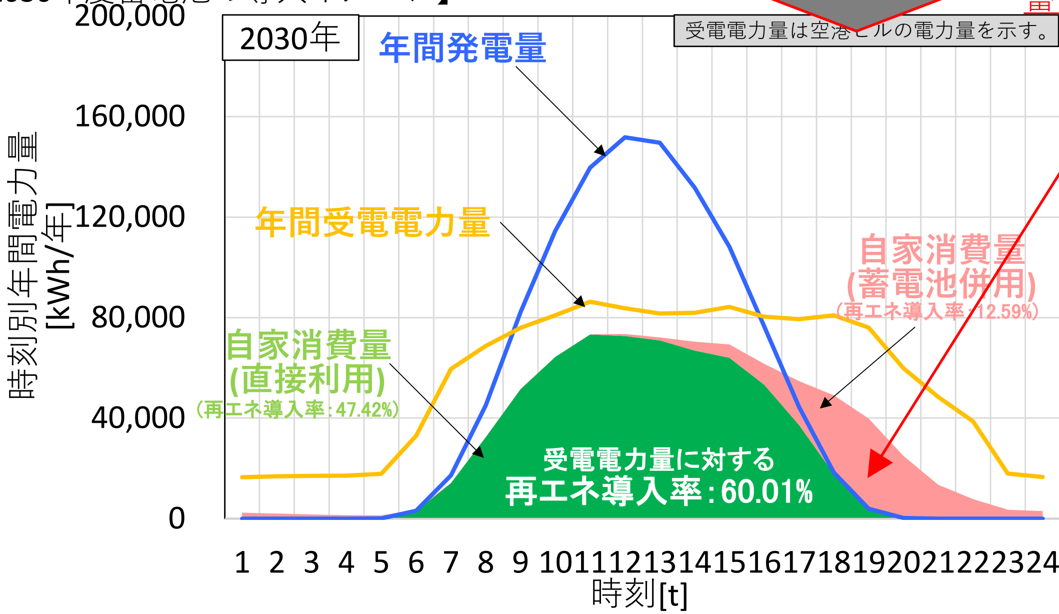
【太陽光発電と蓄電池のバランス】



①太陽光発電を効率的に導入するため、バランスの取れた蓄電池との組合せを検討する。

②検討の結果、初期投資が最も安価となる組合せを考慮しつつ、太陽光発電量を決定する。

【2030年度蓄電池の導入イメージ】



蓄電池併用による自家消費量の増加分

■夜間等の電力需要に対し、蓄電池の併用によって、自家消費率をＵＰさせる！
■これによって、2030年度における目標達成を目指す！

■さらに、2050年度には、今後の技術革新によって蓄電池の性能向上も進むことが予想されることから、蓄電池との併用によって再生可能エネルギー導入率100％を目指す！

第４回協議会からの主な変更点

変更点④

■令和新時代とっとり環境イニシアティブプランの環境指標の達成を考慮した。

「Ⅱ 脱炭素社会の実現」に関する環境指標

No.	指標名	目標 令和 12 年度(2030 年度)
1	温室効果ガスの総排出量（CO_2換算） (森林によるCO_2吸収量を差し引いたもの)	1,870 千トン (2013 年比 60%減)
2	鳥取県地球温暖化対策条例で規定されている特定事業者のうち温室効果ガスを 2013 年度比 20%以上削減した企業の割合	90%
3	需要電力における再生可能エネルギーの割合	60%
4	とっとり健康省エネ住宅性能基準適合住宅（木造新築戸建て住宅の占有割合）	100%
5	電気自動車（EV,PHV）の普及率	5％
6	運輸部門における温室効果ガス排出量	894 千 tCO_2

追加

追加

■温室効果ガスの総排出量 （CO2換算）の2013 年比 60%減の環境指標の達成に加え、次の２項目の達成を考慮する！

・2030年度には、需要電力の60%以上を再生可能エネルギーで賄う。
・2030年度までに空港車両全体のうち5%以上をEV、PHV化する。

■検討Stepの中で、令和新時代とっとり環境イニシアティブプランの環境指標の達成を踏まえて検討する。

	各脱炭素化の取組の項目抽出 総合評価の結果、導入可能性の高い「◎」「○」の脱炭素化の取組を抽出
Step1	**各脱炭素化の取組の比較（導入可能性を踏まえた費用対効果）** 費用対効果が高い項目を優先的に導入
Step2	**各脱炭素化の取組の評価（省エネと再エネのバランス）** 省エネと再エネのバランスを考慮した評価
Step3	**各脱炭素化の取組の選定（見える化、レジリエンス強化）** 脱炭素化の取組の見える化、空港施設のレジリエンス強化に関する脱炭素化の取組を優先的に導入

2030年・2050年のCO2削減目標の達成を目指す

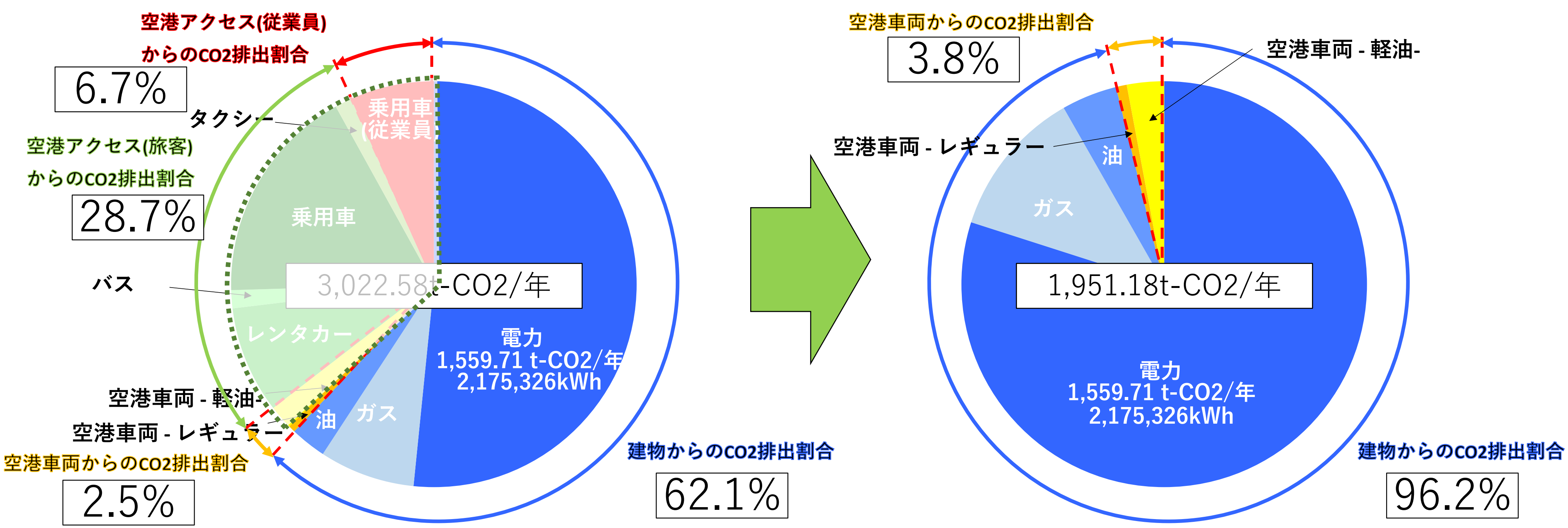
①Step2の省エネと再エネのバランスを検討する際に、需要電力の60%以上を再生可能エネルギーで賄うことができるように整理する。
②空港車両のEV化についても、Step2で検討する。

第４回協議会からの主な変更点

変更点⑤

■空港アクセス（旅客や従業員等）によるCO2排出量の取扱いを参考値扱いとした。

（空港脱炭素化推進のための計画策定ガイドライン（第二版）に基づき、目標設定に当たっての基準排出量は、2013年度における空港施設及び空港車両からの排出量とする。）



変更前　　　　変更後

資料③

鳥取砂丘コナン空港
脱炭素化推進計画（案）概要版

鳥取砂丘コナン空港カーボンニュートラル拠点化協議会

（令和６年１月２６日　第５回協議会資料）

鳥取砂丘コナン空港脱炭素化推進計画の全体像

変更なし

第１章　空港分野における脱炭素化の取組

・国の取組
・他空港の事例

第２章　鳥取砂丘コナン空港の特徴

・地域特性
・令和新時代とっとり環境イニシアティブプラン

第３章　基本的な事項

「空港脱炭素化推進に向けた方針」と「脱炭素化の取組の選定プロセスと評価の考え方」

第４章　空港全体のCO2排出量の算定

CO2排出施設等の実態把握
（事業者アンケート）

第５章　CO2削減量の目標達成に向けたシナリオ

・脱炭素化の取組の項目抽出
・脱炭素化の取組の比較（導入可能性を踏まえた費用対効果）
・脱炭素化の取組の評価（省エネと再エネのバランス）
・脱炭素化の取組の選定（見える化、レジリエンス強化）

第６章　取組内容および実施時期

・カテゴリー毎（空港施設、空港車両、再エネの導入促進、航空機、横断的）の取組
・ロードマップ（2030・2050年度までの取組）
・想定される役割分担

第１章　他空港の事例（新千歳空港視察（重点調査空港））

変更なし

空港名	CO2削減の取組テーマ						
	太陽光発電の導入	施設・車両のCO2削減対策	太陽光以外の再エネ導入	水素の利活用	CO2吸収源対策	地域連携・レジリエンス強化	その他
成田国際	○	○	○		○	○	○
関西国際	○	○		○	○		○
大阪国際		○				○	○
中部国際	○	○		○		○	○
新千歳・稚内 釧路・函館 旭川・女満別	○		○ （雪冷房）			○	
広島	○	○				○	
高松	○	○				○	○
静岡	○						
神戸	○	○		○			○
南紀白浜	○					○	
東京国際		○		○	○	○	
松山	○						
長崎	○						
鹿児島		○					
与那国	○					○	

出典：国土交通省ホームページ「空港のカーボンニュートラル化を目指し、「重点調査空港」を選定しました」を加工し使用(参照：2023-12-13)

重点調査空港から選定 → 地域特性 太陽光以外の再エネ導入 → 新千歳空港視察に決定

第１章　他空港の事例（新千歳空港視察）

変更なし

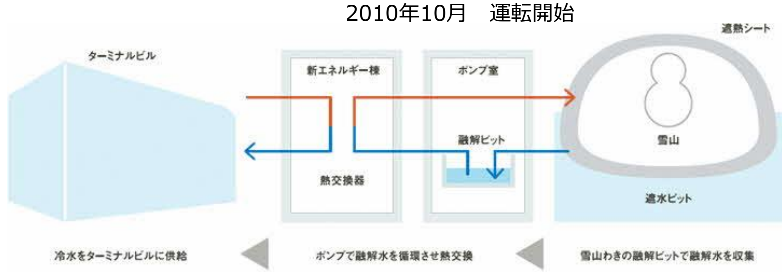
新千歳空港の特徴			
地域特性	積雪地帯		
空港の特性	温浴施設有	宿泊施設有	年間：冷温熱需要

新千歳空港で活用されている脱炭素技術

雪冷房

地域特性：積雪地帯を活用

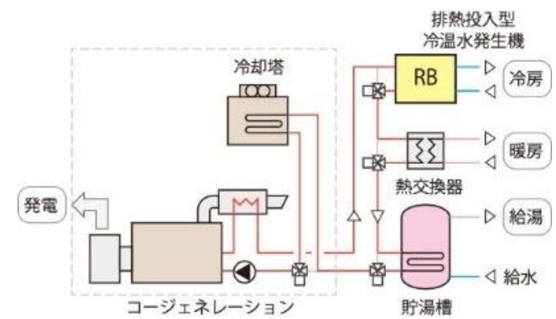
2009年　国土交通省によって事業者を公募
セントラルリーシングシステム(株)が選定
2009年9月　着工
2010年10月　運転開始



出典：新千歳空港ホームページ「新千歳空港における環境への取り組み」(参照：2023-12-13)

コージェネレーションシステム

空港の特性：年間を通じて冷温熱の需要があることを活用



出典：空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要(参照：2023-12-13)

地域特性を活かしたマイナス
をプラスに変える脱炭素化

→

鳥取砂丘コナン空港オリジナルの
脱炭素化ロードマップの構築

地域特性を活かした取組を参考とする！

変更なし

鳥取砂丘コナン空港と稚内空港の地理的特性

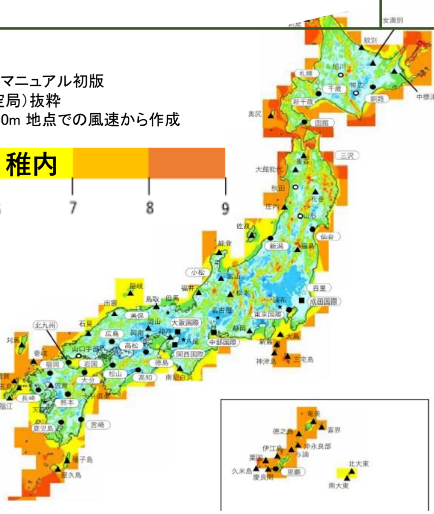
鳥取砂丘コナン空港	稚内空港

【出典】 Google Map

【出典】 Google Map

【出典】産経新聞 2020/1/18　北海道7空港、一括民営化が離陸サンケイビルなど17社出資

【出典】空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル初版
（令和4年12月国土交通省 航空局）抜粋
NEDO「局所風況マップ」の高さ 30m 地点での風速から作成



沿岸に立地する空港

積雪がある空港

同程度の風況にある空港

稚内空港は風力発電の導入を検討しており、
稚内空港と鳥取空港は地域特性が似ているため
鳥取空港で風力発電の導入を検討する場合は
<u>稚内空港と情報交換しながら計画を策定する</u>

※北海道７空港における脱炭素推進計画は令和５年度内を目途に策定予定
（風力発電が推進計画に含まれるか未定）

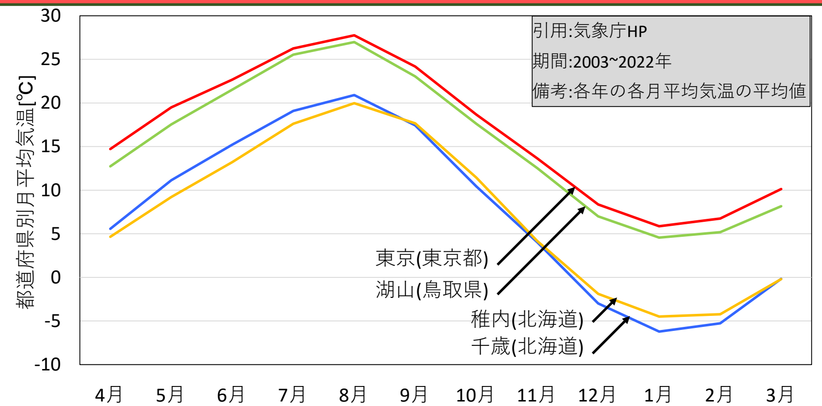
第２章　鳥取砂丘コナン空港の地域特性（１）

変更あり

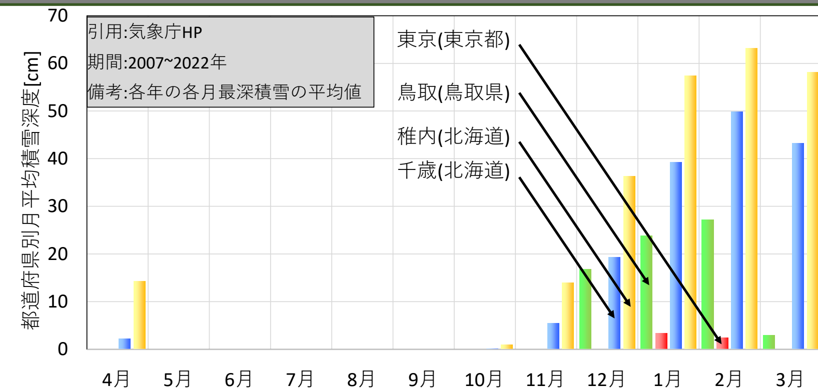
稚内を比較対象に追加

鳥取砂丘コナン空港の地域特性

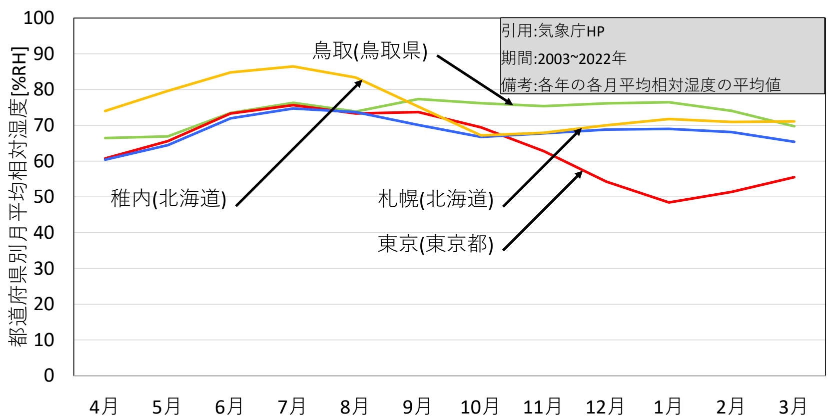
気温



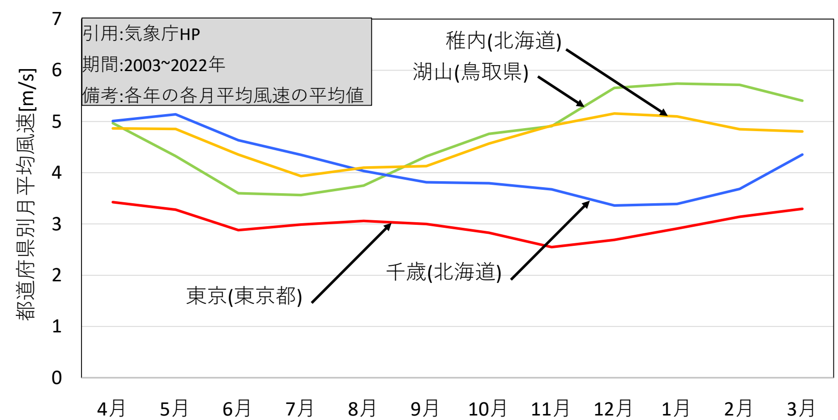
積雪



湿度



強風



空港名（所在地）	観測地点名（所在地）	空港名（所在地）	観測地点名（所在地）
鳥 取 空 港 （鳥取市湖山）	【気温、強風】　湖山（鳥取市湖山町西：鳥取空港） 【湿度、積雪】　鳥取（鳥取市吉方：鳥取地方気象台）	新千歳空港（千歳市）	【気温、積雪、強風】　千歳（千歳市美々：新千歳空港） 【湿度】　札幌（札幌市中央区北2条西：札幌管区気象台）
羽 田 空 港 （東京都大田区）	【気温、湿度、積雪、強風】東京（東京都千代田区北の丸公園：北の丸公園）	稚 内 空 港 （稚内市）	【気温、湿度、積雪、強風】稚内（稚内市開運：稚内地方気象台）

第２章　鳥取砂丘コナン空港の地域特性（２）

変更あり

稚内を比較対象に追加

鳥取砂丘コナン空港の地理的特性

＜鳥取空港＞

【出典】Google Maps

鳥取空港（鳥取県）は、日本海沿岸域に位置しており、特に冬場は冬季風浪（高波浪）の影響が大きく、飛沫による塩害の影響を受けやすい。また、積雪地域のため12月から２月にかけて10cmから30cm程度の降雪がある。

＜新千歳空港＞

【出典】Google Maps

新千歳空港（北海道）は、沿岸域から約20kmの内陸に位置しており、塩害の影響を受けにくい。また、豪雪地帯のため12月から３月にかけて20cmから50cm程度の積雪がある。

＜羽田空港＞

【出典】Google Maps

羽田空港（東京都）は、沿岸域に位置しているが、年間を通じて強風の観測頻度が低いため、鳥取空港に比べ、塩害の影響が小さいと想定される。

＜稚内空港＞

【出典】Google Maps

稚内空港は宗谷湾沿いに位置しており、塩害の影響を受けやすい。また、年間を通じ強風である。さらに豪雪地帯のため10cmから60cm程度の積雪がある。

鳥取砂丘コナン空港の地域特性総括

鳥取空港は積雪地域に位置し、12月～2月にかけて10cm～30cmの積雪がある。また、**年間を通じて湿度が高く**、日本海沿岸に位置していることから、**塩害の影響を受けやすい**環境にある。加えて、年度後半にかけて**冬季風浪（高波浪）の影響で風が厳しい**空港である。

方針（１）	鳥取砂丘コナン空港の地域特性を考慮した取組方針
	・**強風・高波浪・塩害(飛沫)・湿度**に対し配慮が必要 ・地域特性を考慮した上で各脱炭素化を図る

第２章　鳥取砂丘コナン空港の地域特性（３）

変更なし

方針（2）	地域特性を活かした鳥取砂丘コナン空港の取組イメージ
	鳥取砂丘コナン空港の地域特性を最大限活用

鳥取砂丘コナン空港に有効な脱炭素化の取組

空港の特性：空港敷地内の移転元地や調整池、滑走路南側法面の活用	地域特性：強風の活用、広大な駐車場等設置箇所有 取組姿勢：脱炭素化の見える化（対外的なPR）
（取組例）太陽光発電	（取組例）風力発電

（取組例）太陽光発電

出典：鳥取県ホームページ「各発電所の情報」
出典：三井住友建設ホームページ

（取組例）風力発電

出典：環境省ホームページ「温室効果ガス排出削減等指針」
出典：ササキ石油販売ホームページ

新たな技術が出てくれば
導入を積極的に検討していく

**鳥取砂丘コナン空港の地域特性を最大限活かして
脱炭素化の推進を目指す**

第３章　基本的な事項（空港脱炭素化推進に向けた方針）

変更あり

2021年10月：2050年カーボンニュートラルを宣言（国）	
2030年	CO2排出量：2013年度比46%削減
2050年	カーボンニュートラル

令和新時代とっとり環境イニシアティブプラン（鳥取県）	
目的	鳥取の豊かな自然と環境を後世に引き継ぎ、持続可能な社会を創造
基本方針	①　再生可能エネルギー導入の促進　**⇒再エネによるCO2削減量：60%以上** ②　自立分散型の地域エネルギー社会の促進 ③　再生可能エネルギー由来水素の利活用の促進 ④　建物の省エネルギー化・ゼロエネルギー化の促進 ⑤　EV・PHV普及やモーダルシフト等によるCO2削減 **⇒EV化普及率：5%以上** ⑥　RE100・EC100等、企業の率先的な環境配慮経営の促進 ⑦　気候変動に伴う影響やリスクを前提として積極的に対応する施策の推進
2030年	**CO2排出量：2013年度比60%削減**
2050年	カーボンニュートラル

出典：国際連合広報センターホームページ
「SDGsのポスター・ロゴ・アイコンおよびガイドライン」
(参照：2023-12-13)

鳥取砂丘コナン空港の目標（2013年度比）

- ❒2030年度にCO2排出量60%削減
- ❒2050年度にカーボンニュートラル達成

第３章　基本的な事項（脱炭素技術の選定プロセスと評価の考え方）

変更なし

脱炭素技術整理

カテゴリー毎に脱炭素技術を整理

建物 / 空港車両 / 空港アクセス / 再エネ / 全体

評価方法

脱炭素技術を以下の4項目で評価

・地域特性、CO2削減量、導入コストの３つの項目で評価（総合評価）し、鳥取空港では条件的に導入が難しい技術を除いて導入可能性のある技術を抽出する。

地域特性 ＋ CO2排出量 ＋ 導入コスト ⇒ 導入可能性

脱炭素技術の選定プロセスと導入時期

脱炭素技術選定プロセスと導入時期の策定

脱炭素技術の選定プロセス

各脱炭素技術の項目抽出

Step1

各脱炭素技術の比較（導入可能性を踏まえた費用対効果）

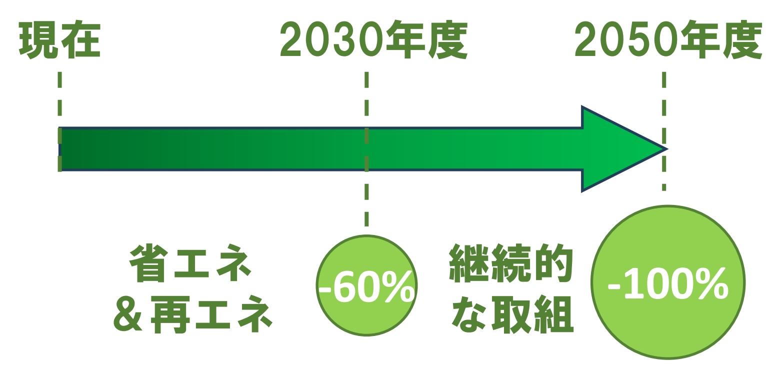
Step2

各脱炭素技術の評価（省エネと再エネのバランス）

Step3

各脱炭素技術の選定（見える化、レジリエンス強化）

ロードマップの策定



変更なし

地域特性

鳥取砂丘コナン空港の地域特性を考慮した上で各脱炭素技術を評価

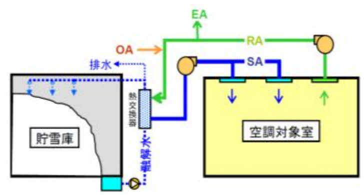
積雪

△：接触事故への対応

カーポート

△：積雪量が少ない

雪冷房

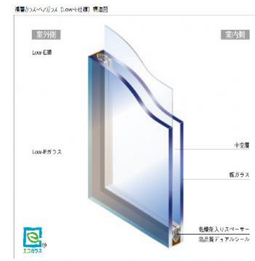


出典：株式会社カクイチホームページ(参照：2023-12-13)
出典:国土交通省_雪冷房システムの概要について(参照：2023-12-13)

塩害・湿度

△：潮風(塩害)による機器の腐食

Low-Eガラス



水素利用

出典:窓リフォーム研究所「Low-Eガラス（エコガラス）とは？機能やメリットについて]
(参照：2023-12-13)
出典:一般社団法人次世代自動車復興センター(参照：2023-12-13)

強風

◎：年間を通した風の有効活用

風力発電



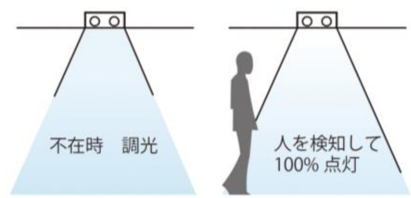
出典：環境省ホームページ「温室効果ガス排出削減等指針」(参照：2023-12-13)
出典：ササキ石油販売ホームページ(参照：2023-12-13)

その他

◎：地域特性に影響されない技術

LED照明

照明制御



出典：パナソニック株式会社、岩崎電気株式会社 カタログ(参照：2023-12-13)
出典：空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要
(参照：2023-12-13)

第３章　基本的な事項（脱炭素技術の選定プロセスと評価の考え方）

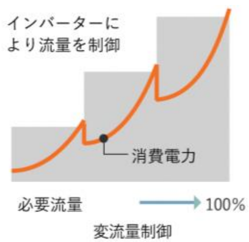
変更なし

費用対効果（CO2排出量と導入コスト）

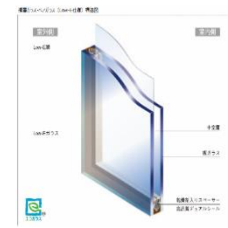
最小限の費用で効果の高い脱炭素化を実施

◎：良　　費用対効果　　△：悪

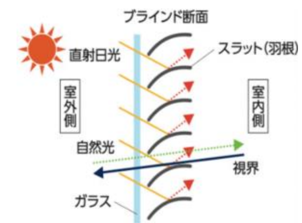
空調機器の制御追加



Low-Eガラス



自動制御ブラインド



出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要(参照：2023-12-13)
出典:窓リフォーム研究所「Low-Eガラス（エコガラス）とは？機能やメリットについて] (参照：2023-12-13)
出典:立川ブラインド工業株式会社HP (参照：2023-12-13)

導入可能性

導入可能性が低い脱炭素技術を整理

△：インフラ整備を要する
水素利用

出典:一般社団法人次世代自動車復興センター
(参照：2023-12-13)

△：航空便数が少ない
GPU利用の促進

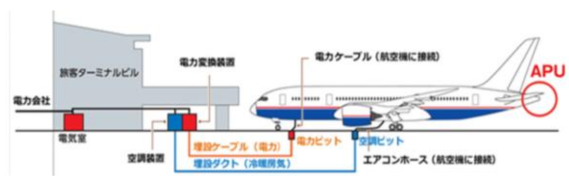
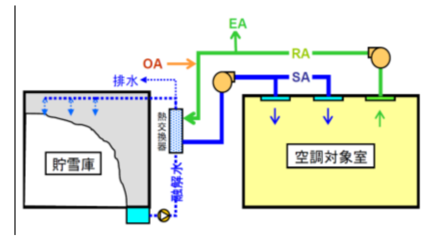


図 5.1.1 固定式 GPU 概要図

出典:㈱エージーピー(参照：2023-12-13)

△：積雪量が少ない
雪冷房



出典:国土交通省_雪冷房システムの概要について
(参照：2023-12-13)

地域特性 ＋ **CO2排出量** ＋ **導入コスト** ⇒ **導入可能性のある脱炭素技術の抽出**

第４章　空港全体のCO2排出量の算定

変更あり

目的

空港全体のCO2排出量の算定・目標設定

・建物や空港車両・空港アクセスのCO2排出量を算定
・2030・2050年の目標達成に必要なCO2削減量を設定

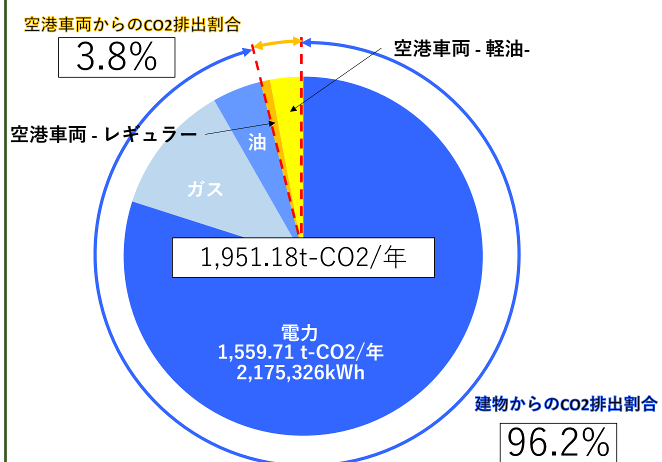
実態把握・目標設定

空港施設の各事業者にヒアリング（アンケート）を実施

建物　電力　ガス　重油
空港車両
空港アクセス　旅客　従業員

※灰色着色部は参考としてヒアリングを行った。

ヒアリング（アンケート）結果



【CO2排出量】

2013年：1,951.18 t-CO2/年

【 CO2削減目標】

2030年：CO2排出量60%削減（2013年度比）（参考）

2050年：カーボンニュートラル（2013年度比)(参考）

第５章　CO2削減量の目標達成に向けたシナリオ

変更なし

＜選定プロセス＞

	各脱炭素技術の項目抽出 総合評価の結果、導入可能性の高い「◎」「○」の脱炭素技術を抽出
Step1	**各脱炭素技術の比較（導入可能性を踏まえた費用対効果）** 費用対効果が高い項目を優先的に導入
Step2	**各脱炭素技術の評価（省エネと再エネのバランス）** 省エネと再エネのバランスを考慮した評価
Step3	**各脱炭素技術の選定（見える化、レジリエンス強化）** 脱炭素化の取組の見える化、空港施設のレジリエンス強化に関する脱炭素技術を優先的に導入

2030年・2050年のCO2削減目標の達成を目指す

第５章　CO2削減量の目標達成に向けたシナリオ

変更なし

各脱炭素技術の項目抽出

総合評価の結果、導入可能性が高い「◎」「○」の脱炭素技術を抽出

各カテゴリーの取組を整理 → 既に更新が計画されている取組を除き、導入可能性が高い脱炭素技術を抽出

	脱炭素の取組	導入の可能性
建物	**建物の省エネ施策**	
建物	Low-Eガラスの導入	◎
建物	遮熱フィルムの設置	◎
建物	自動制御ブラインドの導入	◎
建物	高効率熱源の採用	◎
建物	冷温水変流量制御	◎
建物	大温度差送水	◎
建物	空調機の変風量制御	◎
建物	インバーターによる送風量の風量調整	◎
建物	全熱交換器	◎
建物	予熱時の外気取入れ停止制御	◎
建物	CO2濃度による外気制御	◎
建物	外気冷房制御	◎
建物	LED照明化	◎
建物	明るさ検知制御	◎
建物	在室検知制御	◎
建物	**航空灯火の省エネ施策**	
建物	航空灯火のLED化	◎
空港車両	**航空機の省エネ施策**	
空港車両	GPU利用の促進	△
空港車両	**その他空港車両に対する再生可能エネルギーの導入**	
空港車両	空港車両のEV・FCV化	○
空港アクセス	**空港アクセス車両に対する再生可能エネルギーの導入**	
空港アクセス	空港アクセスバスのEV・FCV化	○

	脱炭素の取組	導入の可能性
再エネ	**再生可能エネルギーの導入・拡充**	
再エネ	太陽光発電の設置・拡充、PPA方式	◎
再エネ	広大な敷地を活かした木材等を用いたバイオマス発電	△
再エネ	吸収源対策およびクレジットの創出	◎
再エネ	風力発電 - プロペラ形	△
再エネ	風力発電 - サボニウス形	◎
再エネ	風力発電 - ジャイロミル形	◎
再エネ	風力発電 - ダリウス形	◎
再エネ	風力発電 - 風レンズ形	◎
再エネ	雪冷房	△
再エネ	地中熱利用	△
再エネ	水素利用 - オンサイト方式	△
再エネ	水素利用 - オフサイト方式	△
再エネ	水素利用 - 移動式水素ステーション	△
全体	**脱炭素に向けた継続的な取組み**	
全体	エネルギーマネジメント(BEMS)	◎
全体	空調換気設備の運転時間見直し	△
全体	室温設定緩和	△
全体	照度設定緩和	△
全体	**地域連携・レジリエンス強化**	
全体	太陽光発電(カーポート)	△
全体	非常用発電機	◎
全体	コージェネレーションシステム	△

凡例：

◎	適
○	普通
△	不適

凡例：（黄色）導入の可能性が高い取組

脱炭素技術　全３９
◎：２４　○：３　△：１２

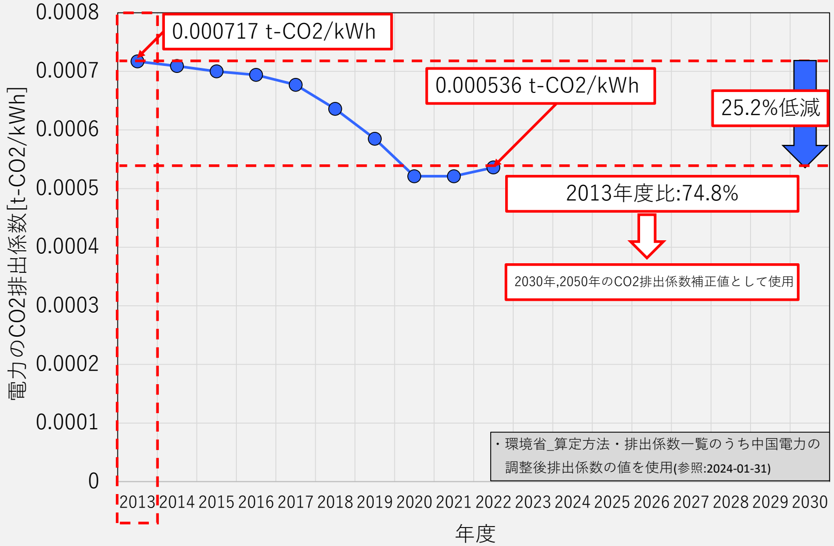
変更あり

電力のCO2排出係数の確認

2015年に鳥取県企業局が設置した太陽光発電等、再エネの普及等によって電力のCO2排出係数が低減

電力のCO2排出係数低減によるCO2削減量を本推進計画の脱炭素化に見込む

＜2030年度・2050年度における電力のCO2排出係数の補正＞



中国電力実績	2013年度	0.000717 t-CO2/kWh
	2022年度	0.000536 t-CO2/kWh

※【環境省公表】
算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧

0.000536 t-CO2/kWh（2013年度比:74.8%）を2030年・2050年のCO2排出係数補正値として使用

電力のCO2排出係数低減によるCO2削減量 393.05t-CO2/年

＜電力のCO2排出係数低減によるCO2削減量＞

2013年度における電力によるCO2排出量		削減割合		電力のCO2排出係数低減によるCO2削減量
1,559.71 t-CO2/年	×	25.2%	⇒	393.05t-CO2/年

第５章　CO2削減量の目標達成に向けたシナリオ

変更あり

Step1　各脱炭素技術の比較（導入可能性を踏まえた費用対効果）

費用対効果が高い項目を優先的に導入

前ページで抽出した脱炭素技術（導入可能性「◎」「○」）について、
導入可能性を踏まえ「費用対効果」の大きい取組の順に優先順位を並び替える

高 ↑ 優先順位 ↓ 低

	脱炭素の取組み案	コスト/CO2削減量 [円/kg-CO2・年]	鳥取空港で可能なCO2削減量 [kg-CO2/年]	累積CO2削減率
2030・2050年度時の電力のCO2排出係数を反映		-	393,046.92	20.14%
導入済,導入予定	高効率熱源の採用	2,938.23	42,105.00	22.30%
導入済,導入予定	LED照明化(設置済分)	415.96	149,885.00	29.98%
導入済,導入予定	航空灯火のLED化	-	157,459.00	38.05%
空港車両	空港車両のEV化(2030年まで)	-	5,360.00	38.33%
空港車両	空港車両のEV化(2030年~2050年)	-	62,730.00	41.54%
建物	大温度差送水	16.23	10,827.00	42.10%
建物	LED照明化	415.96	3,039.00	42.25%
建物	空調機の変風量制御	487.33	180,451.00	51.50%
再エネ	太陽光発電の設置・拡充、PPA方式	604.75	1,270,170.00	116.60%
建物	CO2濃度による外気制御	609.09	77,393.00	120.57%
建物	外気冷房制御	675.29	24,461.00	121.82%
建物	インバーターによる送風量の風量調整	722.39	272,681.00	135.80%
建物	全熱交換器	747.56	64,962.00	139.12%
建物	Low-Eガラスの導入	1,556.31	105,836.00	144.55%
建物	明るさ検知制御	1,689.19	25,652.00	145.86%
建物	冷温水変流量制御	2,383.51	19,649.00	146.87%
建物	予熱時の外気取入れ停止制御	2,500.00	5,614.00	147.16%
建物	遮熱フィルムの設置	4,664.18	4,012.00	147.36%
建物	在室検知制御	6,779.66	15,292.00	148.15%
建物	自動制御ブラインドの導入	16,573.82	5,377.00	148.42%
再エネ	風力発電 - 小型	31,823.75	7,476.00	148.81%
全体	エネルギーマネジメント(BEMS)	7,017,543.86	48,120.00	151.27%

建物の省エネ: 853,037kWh/年

2030年

2050年

建物の省エネ=(2013年の電力のCO2排出量1559.71t-CO2/年÷2013年の電力の排出係数0.000717)
-(2030年度のCO2排出量707.14t-CO2/年÷電力の排出係数0.000536t-CO2/kWh)

脱炭素技術（Step1）：２０

変更あり

太陽光発電の設置可能面積

①移転元地

設置可能面積A=20,612.59m2

No	面積
1	1,684.94
2	1,968.68
3	1,684.73
4	2,537.36
5	1,808.04
6	1,366.64
7	4,917.42
8	3,298.61
9	1,346.17
合計	20,612.59

③調整池

調整池面積　 A = 7,439.54m2
設置可能面積 A = 7,439.54m2 x 62.5%
= 4.649.71m2

※管理通路を考慮した設置面積割合62.5%と想定

②ボルデメ南側法面

平面積 A = 793.5m2
法面積 A = 793.5m2 x 1.202（斜率1:1.5）
= 953.87m2

※工事図面から計測

移転元地	20,612.59m2
デボルメ南側法面	953.787m2
調整池	4,649.71m2
合計	**26,216.09m2**

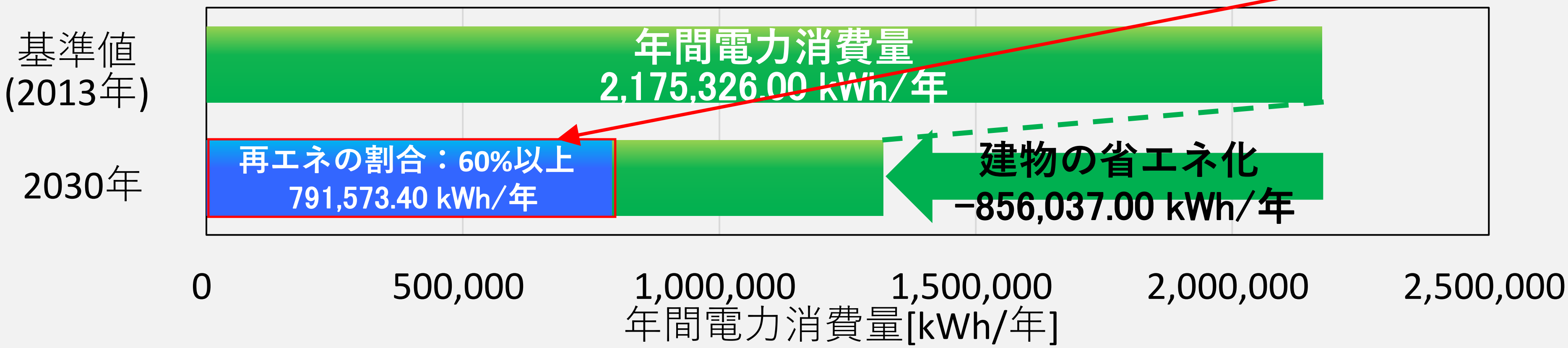
第５章　CO2削減量の目標達成に向けたシナリオ

変更あり

令和新時代とっとり環境イニシアティブプラン	2030年度：需要電力に占める再エネの割合60%以上

＜2030年の建物からの電力消費量算出＞

建物からの電力消費量（2013年）		2013年から2030年までの省エネルギー化による電力消費量削減量		2030年 建物からの電力消費量	このうち6割が再エネ	再エネによる必要な電力消費量
2,175,326.00 kWh/年	−	856,037.00 kWh/年	⇒	1,319,289.00 kWh/年	×0.6	791,573.40 kWh/年



＜再エネにより削減が必要な電力消費量＞

【最大】再エネ導入によって削減可能な電力消費量		【閾値】2030年 再エネによって必要な電力削減量
2,339,720 kWh/年(26,216.09m2)	＞	791,573.00 kWh/年(8,869.42m2)

方針	791,573.00 kWh/年 (8,869.42m2)以上削減可能な太陽光発電を導入

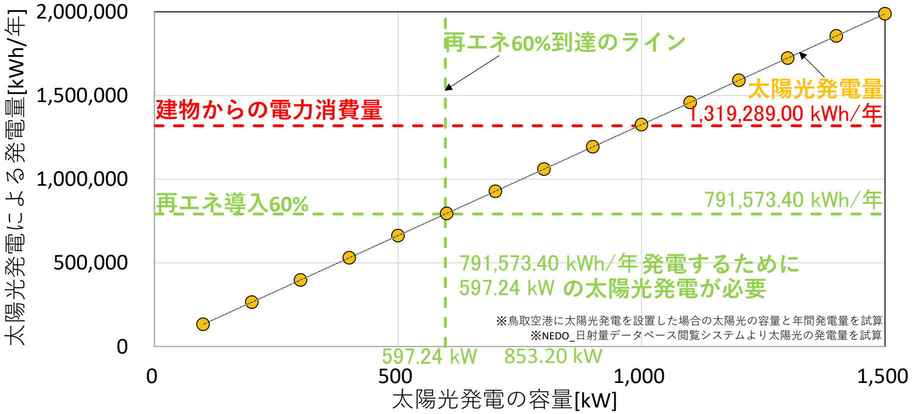
第５章　CO2削減量の目標達成に向けたシナリオ

変更あり

太陽光発電と蓄電池の容量の割合

以下の項目をいずれも満足するように太陽光発電と蓄電池の容量を算定

その１　受電電力量に対する再エネ導入率：60%以上（令和新時代とっとり環境イニシアティブプラン）



太陽光発電の容量：597.24kW以上

その２　発電量に対する自家消費割合70%以上（補助金の活用）

その１　再エネ導入率60%時の電力削減量：791,573.40kWh/年

太陽光発電：597.24kW(左のグラフより)

÷

70%（自家消費割合）

＝

太陽光発電による電力削減量上限：1,130,819.14 kWh/年

太陽光発電：853.20kW(左のグラフより)

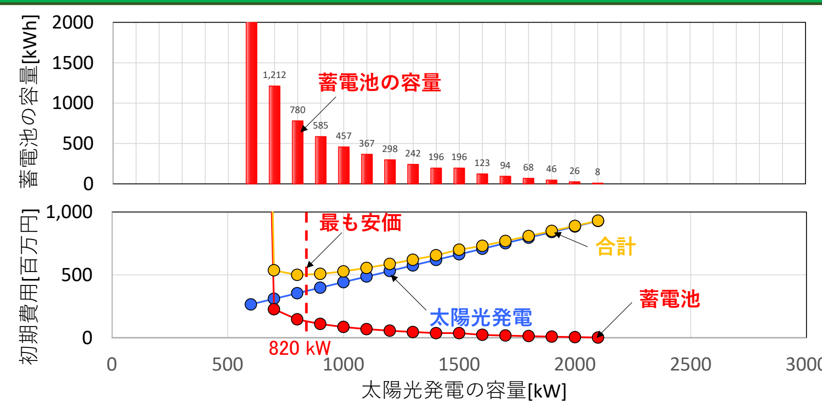
太陽光発電の容量：853.20 kW以下

項目	太陽光発電の容量
その１　再エネ導入率60%以上	597.24kW以上
その２　自家消費割合70%以上	853.20kW以下

太陽光発電の容量
597.24kWから853.20kWの間で選定する必要がある

初期費用が最も安価となる太陽光発電の容量とする

その３　太陽光発電と蓄電池の初期費用の最小化



試算⇒太陽光発電の容量：820kWが最も安価

太陽光発電設置面積：12,177.61㎡ = 8869.46m2 ÷ 597.24kW × 820kW)

変更あり

太陽光発電による自家消費割合一般的に3割

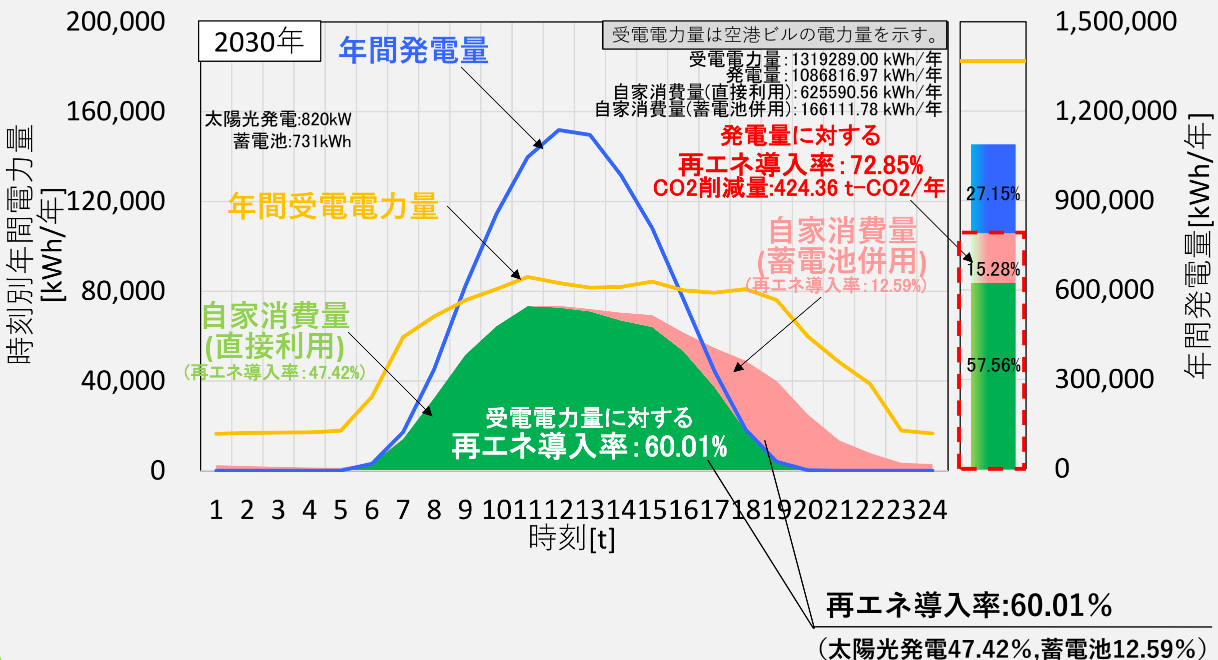
(参照：経済産業省_第47回 調達価格等算定委員会_資料1　太陽光発電の状況 ―FIT抜本見直しと成長戦略―（一般社団法人太陽光発電協会）) (参照：2023-01-26)

鳥取空港では太陽光発電による自家消費割合は47.42%であった

夜間等の電力需要に対し、蓄電池を導入することで再エネ導入率を向上させることが可能

＜2030年の発電量のイメージ＞

太陽光発電と蓄電池を併用	
受電電力量に対する再エネ導入率：60.01%	⇒太陽光発電47.42%＋蓄電池12.59%
発電量に対する再エネ導入率　　：72.85%	⇒自家消費量／発電量



＜2050年に向けて＞

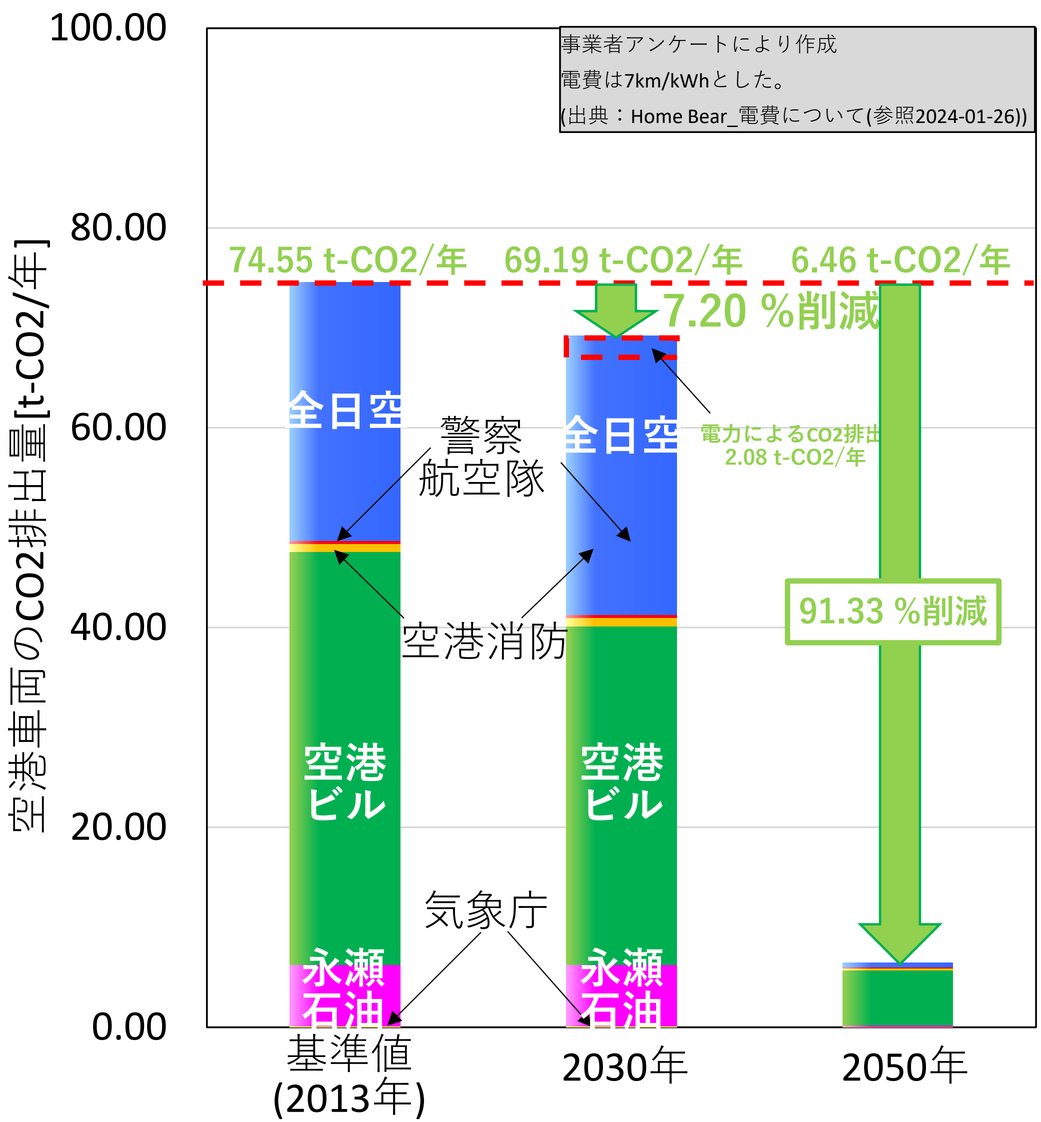
2030～2050年度
建物の省エネ化によって受電電力量が低下

蓄電池を併用し再エネ導入率100%を目指す！
建物(電力)からのCO2排出量を0にする！！

第５章　CO2削減量の目標達成に向けたシナリオ

変更あり

令和新時代とっとり環境イニシアティブプラン	2030年度：EV車両の普及率5%以上



空港車両保有台数	
合計	41台

41台× 5% = 2.05台

2030年度にEV化する必要がある車両台数
3台以上

EV化とする対象車両(案)	
2030年	空港ビル：パジェロ　×　1台 ：ＲＶＲ　×　1台 ：軽トラック　×　1台
2050年	「バイオ燃料、FCVなど他の脱炭素化を達成した車両以外の全ての空港車両」をEV化

※全日空については現在計画策定中であり、今後、計画の進捗に応じ情報を更新する。

CO2排出量		
基準値(2013年度)	74.55 t-CO2/年	
2030年	69.19 t-CO2/年	-7.20%
2050年	6.46 t-CO2/年	-91.33%

第５章　CO2削減量の目標達成に向けたシナリオ

変更あり

Step2

各脱炭素技術の評価（省エネと再エネのバランス）

省エネと再エネのバランスを考慮した評価

令和新時代とっとり環境イニシアティブプラン
再エネ導入割合：全体のCO2削減量の60%以上を目指す

Step1で整理した優先順位について、再エネによる発電量を考慮し、省エネと再エネの脱炭素技術をバランスよく実施する計画とする

高

優先順位

低

	脱炭素の取組み案	コスト/CO2削減量 [円/kg-CO2・年]		鳥取空港で可能なCO2削減量[kg-CO2/年]	累積CO2削減率
	2030・2050年度時の電力のCO2排出係数を反映	-	-	393,046.92	20.14%
導入済,導入予定	高効率熱源の採用	2,938.23		42,105.00	22.30%
導入済,導入予定	LED照明化(設置済分)	415.96		149,885.00	29.98%
導入済,導入予定	航空灯火のLED化	-	-	157,459.00	38.05%
空港車両	空港車両のEV化(2030年まで)	-		5,360.00	38.33%
建物	大温度差送水	16.23		10,827.00	38.88%
建物	LED照明化	415.96		3,039.00	39.04%
建物	空調機の変風量制御	487.33		180,451.00	48.29%
再エネ	太陽光発電の設置・拡充、PPA方式	604.75		424,360.00	70.04%
空港車両	空港車両のEV化(2030年~2050年)	-	-	62,730.00	73.25%
建物	CO2濃度による外気制御	609.09		77,393.00	77.22%
建物	外気冷房制御	675.29		24,461.00	78.47%
建物	インバーターによる送風量の風量調整	722.39		272,681.00	92.45%
建物	全熱交換器	747.56		64,962.00	95.78%
建物	Low-Eガラスの導入	1,556.31		105,836.00	101.20%
建物	明るさ検知制御	1,689.19		25,652.00	102.51%
建物	冷温水変流量制御	2,383.51		19,649.00	103.52%
建物	予熱時の外気取入れ停止制御	2,500.00		5,614.00	103.81%
建物	遮熱フィルムの設置	4,664.18		4,012.00	104.02%
建物	在室検知制御	6,779.66		15,292.00	104.80%
建物	自動制御ブラインドの導入	16,573.82		5,377.00	105.07%
再エネ	風力発電 - 小型	31,823.75		7,476.00	105.46%
全体	エネルギーマネジメント(BEMS)	7,017,543.86		48,120.00	107.92%

太陽光CO2削減量
STEP1：1,270,170
STEP2：424,360

2030年

2050年

脱炭素技術（Step2）：２０

第５章　CO2削減量の目標達成に向けたシナリオ

変更あり

Step3	各脱炭素技術の選定（見える化、レジリエンス強化等）
	脱炭素化の取組の見える化（対外的なPR）、レジリエンス強化に関する脱炭素技術を優先的に導入

<u>Step2で整理した優先順位について、次の要素を考慮して優先順位を並び替える</u>
・脱炭素化の取組の「見える化」を優先
・電力供給が得られない際の代替電力等の確保

脱炭素化の見える化	屋外設置の脱炭素技術を導入し脱炭素の取組を対外的にアピール
レジリエンス強化	２つ以上の再エネ源を確保（太陽光が発電できない夜間等をカバー）

地域特性
・広大な敷地の活用
・強風の活用

優先度の高い再エネ
・太陽光発電
・風力発電

優先順位　高 ↔ 低

	脱炭素の取組み案	コスト/CO2削減量 [円/kg-CO2・年]	鳥取空港で可能なCO2削減量[kg-CO2/年]	累積CO2削減率
	2030・2050年度時の電力のCO2排出係数を反映	-	393,046.92	20.14%
導入済,導入予定	高効率熱源の採用	2,938.23	42,105.00	22.30%
導入済,導入予定	LED照明化(設置済分)	415.96	149,885.00	29.98%
導入済,導入予定	航空灯火のLED化	-	157,459.00	38.05%
空港車両	空港車両のEV化(2030年まで)	-	5,360.00	38.33%
建物	大温度差送水	16.23	10,827.00	38.88%
建物	LED照明化	415.96	3,039.00	39.04%
建物	空調機の変風量制御	487.33	180,451.00	48.29%
再エネ	風力発電 - 小型	31823.75	7,476.00	48.67%
再エネ	太陽光発電の設置・拡充、PPA方式	604.75	416,884.00	70.04%
空港車両	空港車両のEV化(2030年~2050年)	-	62,730.00	77.22%
建物	CO2濃度による外気制御	609.09	77,393.00	77.22%
建物	外気冷房制御	675.29	24,461.00	78.47%
建物	インバーターによる送風量の風量調整	722.39	272,681.00	92.45%
建物	全熱交換器	747.56	64,962.00	95.78%
建物	Low-Eガラスの導入	1556.31	105,836.00	101.20%
建物	明るさ検知制御	1689.19	25,652.00	102.51%
建物	冷温水変流量制御	2383.51	19,649.00	103.52%
建物	予熱時の外気取入れ停止制御	2500	5,614.00	103.81%
建物	遮熱フィルムの設置	4664.18	4,012.00	104.02%
建物	在室検知制御	6779.66	15,292.00	104.80%
建物	自動制御ブラインドの導入	16573.82	5,377.00	105.07%
全体	エネルギーマネジメント(BEMS)	7017543.86	48,120.00	107.54%

太陽光CO2削減量
太陽光発電－風力発電
STEP2：424,360
STEP3：416,884

2030年
2050年

脱炭素技術（Step3）：２０

第５章　CO2削減量の目標達成に向けたシナリオ

変更あり

CO2削減量の目標

2030年・2050年のカテゴリ別CO2削減量

カテゴリ別CO2排出量	基準値（2013年）	現状の達成状況（2023年（2013年比））	2030年（2013年比）	2050年（2013年比）
建物	1,876.63t-CO2/年	1,291.59t-CO2/年（-29.98%）	939.81t-CO2/年（-48.01%）	387.62t-CO2/年（-76.31%）
電力	1,559.71t-CO2/年	1,058.92t-CO2/年（-25.66%）	707.14t-CO2/年（-43.69%）	387.62t-CO2/年（-60.07%）
ガス	230.40t-CO2/年	230.40t-CO2/年（0%）	230.40t-CO2/年（0%）	0.00t-CO2/年（-11.81%）
油	86.52t-CO2/年	2.27t-CO2/年（-4.32%）	2.27t-CO2/年（-4.32%）	0.00t-CO2/年（-4.43%）
空港車両	74.55t-CO2/年	74.55t-CO2/年（0.00%）	69.19t-CO2/年（-0.27%）	6.46t-CO2/年（-3.49%）
空港アクセス(参考)	1,071.40t-CO2/年	1,071.40t-CO2/年	1,071.40t-CO2/年（0%）	1,071.40t-CO2/年（0%）
再エネ	0t-CO2/年	0t-CO2/年	-424.36t-CO2/年（-21.75%）	-394.08t-CO2/年（-20.20%）
全体	0t-CO2/年	0t-CO2/年	0t -CO2/年（0%）	0t -CO2/年（0%）
合計(参考以外)	1,951.18t-CO2/年	1,366.14t-CO2/年（-29.98%）	583.64t-CO2/年（-70.04%）	0.00t-CO2/年（-100.00%）

2030年　省エネ＆再エネ　→　60%以上の削減を目指す

「空港車両」「空港アクセス」等を継続検討
・ガス、油から電気への切り替え
・ガスのメタネーション化を検討

2050年　継続的な脱炭素化の取組　→　カーボンニュートラルを目指す

第５章　CO2削減量の目標達成に向けたシナリオ

変更あり

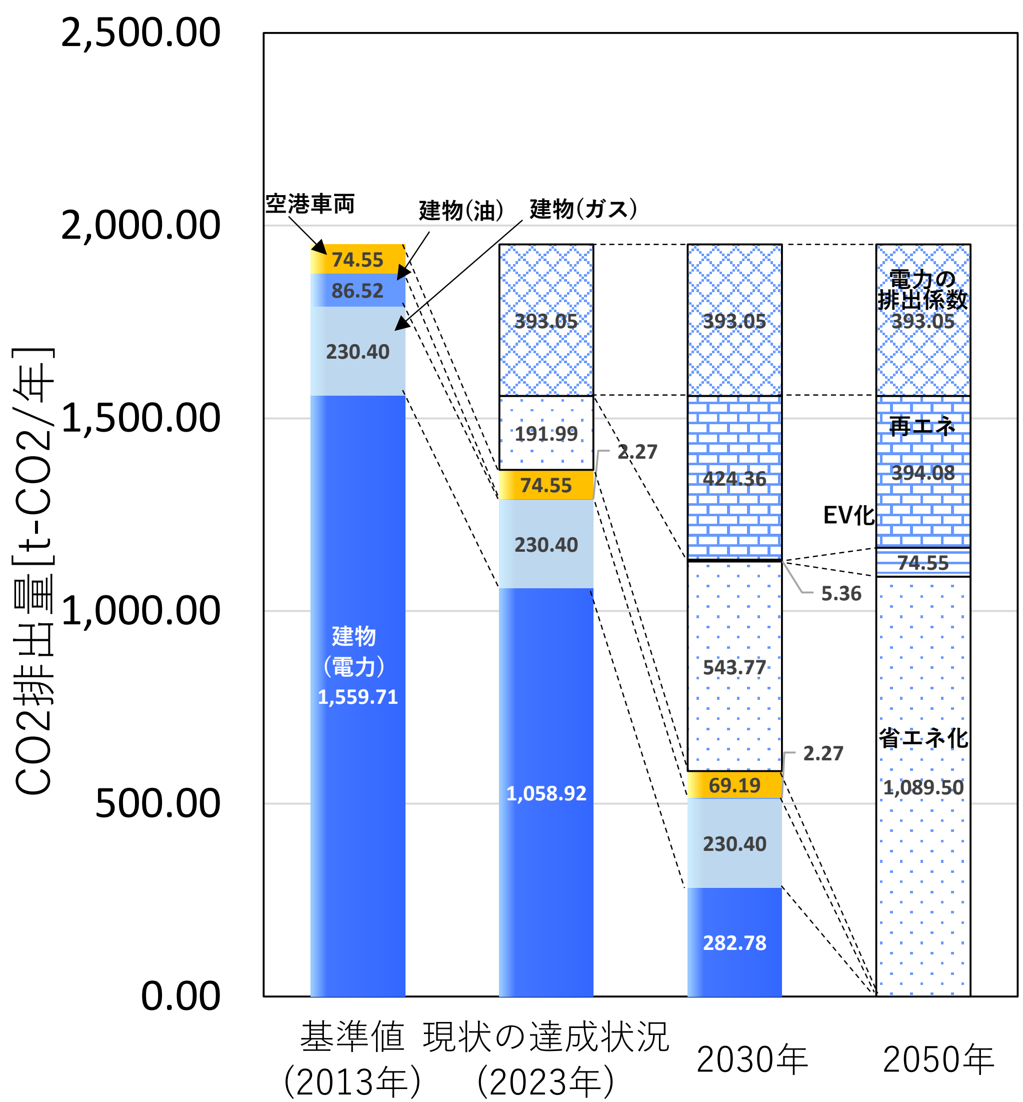
【2023年】現状の達成状況の整理		
電力のCO2排出係数の補正	20.14%	CO2削減量 29.98% 以上達成
国際線ターミナルビル 空調熱源効率化	2.16%	
国内線・国際線 ターミナルビルLED化	7.68%	

【2030年】残る30.02%を「省エネ」「再エネ」で実施	
・太陽光発電、風力発電 ・建物の省エネ化（LED照明化、空調制御）	CO2削減量 60%以上達成

【計画】70.04%

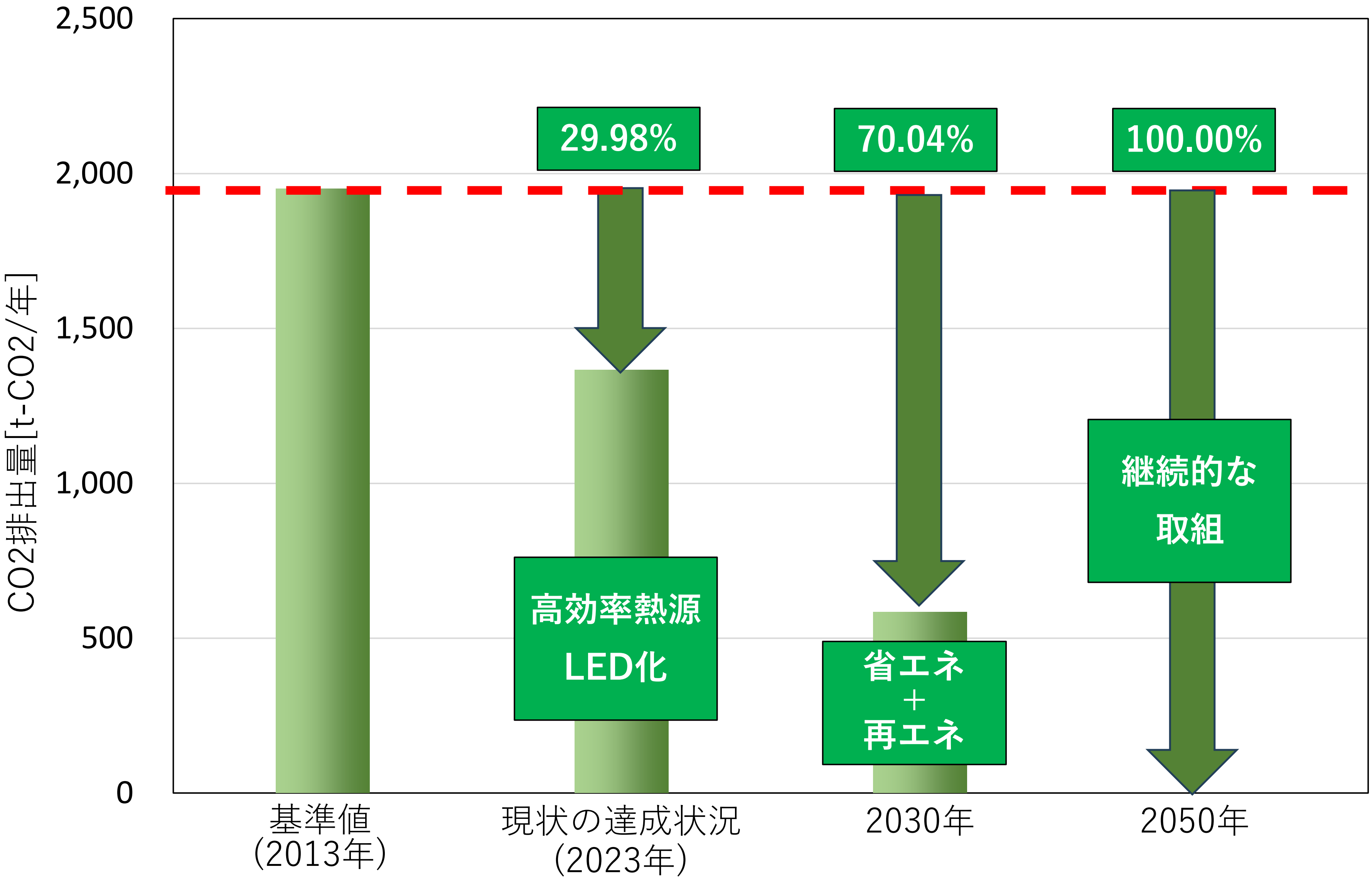
【2050年】カーボンニュートラル達成	
・建物の省エネ化（窓の高断熱化、空調制御、照明制御等） ・空港車両、空港アクセス等	CO2削減量 100%達成

【計画】100.00%



第５章　CO2削減量の目標達成に向けたシナリオ

変更あり



2030年：60%以上削減達成
2050年：カーボンニュートラル達成

第６章　取組内容および実施時期（空港施設に係る取組）変更あり

費用対効果
省エネと再エネのバランス
見える化、レジリエンス強化

→ 実施時期を策定

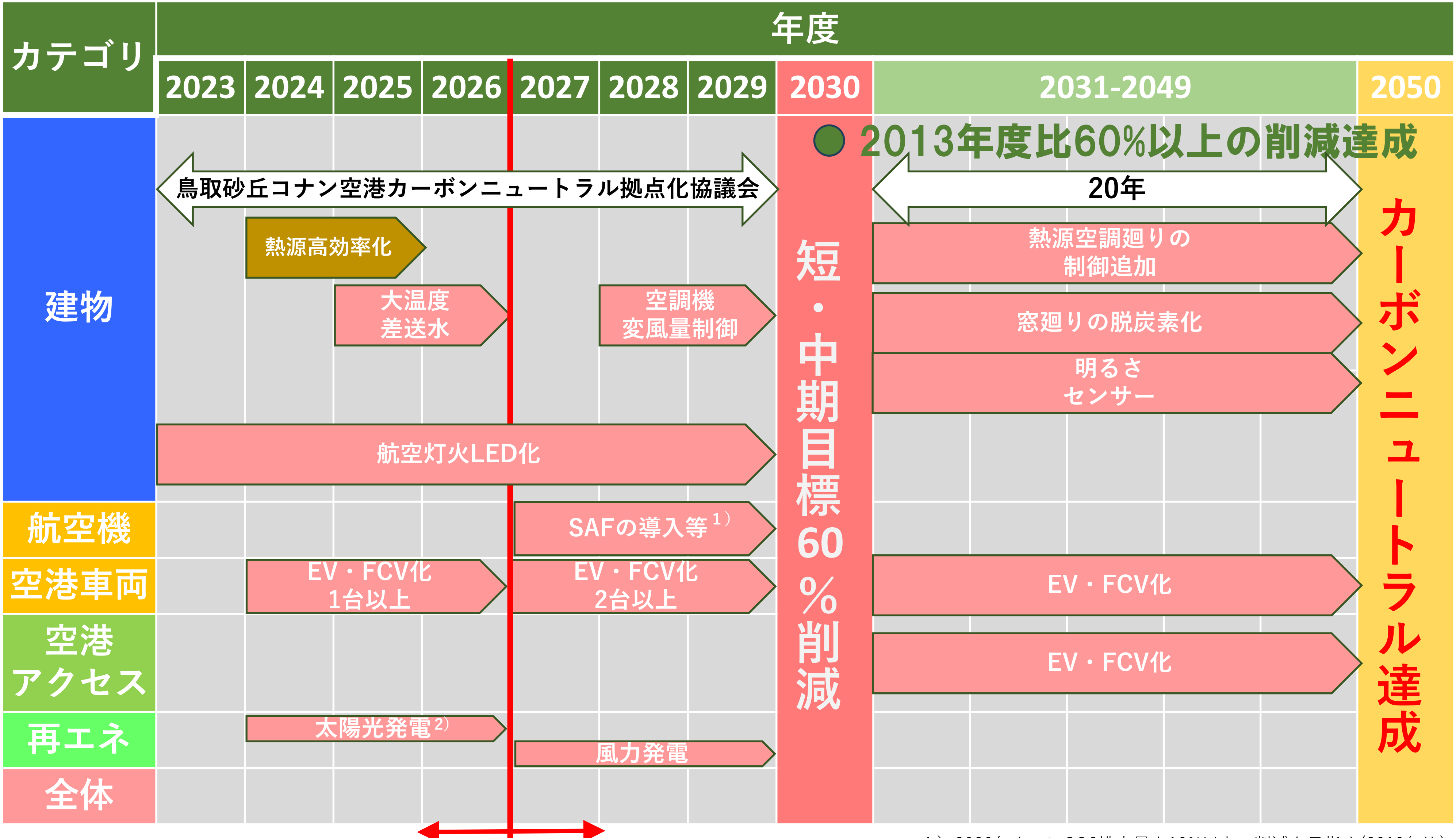
脱炭素の取組み案		コスト/CO2削減量	年								
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2050
マイルストーン										▽60%削減	100%削減▽
建物	高効率熱源の採用	3352.38		■	■						
	航空灯火のLED化	-	■	■	■	■	■	■	■	■	
	大温度差送水	18.52			■	■					
	空調機の変風量制御	555.56						■	■	■	
	CO2濃度による外気制御	694.3									■
	外気冷房制御	770.49									■
	インバーターによる送風量の風量調整	823.53									■
	全熱交換器	851.85									■
	Low-Eガラスの導入	1774.19									■
	明るさ検知制御	1923.08									
	冷温水変流量制御	2714.29									
	予熱時の外気取入れ停止制御	2857.14									
	遮熱フィルムの設置	5319.15									
	在室検知制御	7741.94									
	自動制御ブラインドの導入	18888.89									
空港車両	空港車両のEV化	-		■	■	■	■	■	■	■	■
再エネ	太陽光発電の設置・拡充、PPA方式	689.41		■	■	■					
	風力発電 - 小型	36,279.07					■	■	■	■	
全体	エネルギーマネジメント(BEMS)	8,000,000.00									

凡例：■ 実施時期

第1期コンセッション(～令和9年3月31日) | 第2期コンセッション(令和9年4月1日～)

第６章　取組内容および実施時期（ロードマップ）

変更あり



第１期コンセッション（～令和９年３月３１日）

第２期コンセッション（令和９年４月１日～）

1）2030年までにCO2排出量を10%以上の削減を目指す(2019年比)
2）実際の工程は、PPA事業者との調整による

第６章　取組内容および実施時期（ロードマップ）

変更あり

ロードマップ

❒ 2030(令和12)年までにCO2排出量60%以上削減を目指す

各事業者が一体となり、建物の省エネおよび再エネ(太陽光発電・風力発電)に取組む。

❒2050(令和32)年までにカーボンニュートラル達成

建物の省エネに継続して取組み、ガス、油から電気への切り替え、ガスのメタネーションにも取組む。
また、空港車両や空港アクセス等の脱炭素化（水素、バイオマス燃料等を含む）を継続して検討する。
加えて、水素や新技術についても技術革新や普及状況に応じて積極的に導入を検討することによって、カーボンニュートラルを達成する。

継続した対応

今後、鳥取空港の各取組に係る状況変化および技術の進展等を踏まえ、必要に応じてCO2排出係数や目標を見直す。
また、技術革新や普及によってCO2排出量が変動するため、技術の進展とあわせて、この変動値を盛り込んだうえで、CO2排出量について都度更新を行う。

第６章　取組内容および実施時期（想定される役割分担案）

変更あり

事業者名	建物	空港車両	空港アクセス	再エネ	全体
全日本空輸(株)	○	●			
全日空商事(株)	○	●		●	
日ノ丸自動車(株)航空部	○	○			
中国電力(株)				○	
(株)鳥取空港ビルサービス	○	○			
永瀬石油(株)	○	○			
日ノ丸自動車(株)			○		
レンタカー事業者	○		○		
PPA事業者				●	
鳥取空港ビル(株)	●	●		●	●
国土交通省大阪航空局	●	●	●	●	●
国土交通省中国地方整備局(オブザーバー)					
鳥取県消防防災航空センター	○	○			
鳥取県警察航空隊	○	○			
鳥取県	●				

※実施者は実施計画の際に関係者で調整しながら変更していく可能性がある
※計画の実施については進捗管理の体制構築が重要であるため、各取り組みの実施主体が責任をもって取組み、鳥取空港ビル(株)へ報告する。
　また、計画の進捗状況や今後の技術革新を踏まえ、必要に応じ計画を見直す。
※各脱炭素技術の導入にあたって、航空機運行や空港運用の安全確保について検証を行う。
※凡例：●主体　○テナント等

第６章　取組内容および実施時期（国補助金の紹介）

変更なし

空港脱炭素化推進事業費補助金（空港分野に係る取組関係）	
対象空港	全ての空港
対象事業	太陽光発電等の再エネ導入に係る事業
	空港車両のEV・FCV化に必要なインフラ設備導入に係る事業
	空港建築施設の省エネ化に係る事業
事業期間	令和５年度末までに完了する事業および２か年事業 （令和５年度末までに完了する事業および２か年事業）
対象経費	（１）太陽光発電設備等の再生可能エネルギー発電設備の導入 （２）空港車両のEV・FCV化に伴って必要となるインフラ設備の導入 （３）空港ビル等の照明・空調設備の効率化 （４）エネルギーの見える化
補助率	１／２以内

※出典：国土交通省_空港脱炭素化の推進に向けた取組を支援します～空港脱炭素化推進事業費補助金の３次公募を開始～公募概要・募集要領・事業実施フロー(参照：2023-12-13)

変更なし

１．空港脱炭素化推進事業費補助金（空港分野に係る取組関係）の趣旨・目的

本事業は、早期の空港脱炭素化を図ることを目的に空港施設・空港車両からの CO2 排出削減の取組及び太陽光発電等の再エネ導入について、効率的な設備導入を行うとともに空港の脱炭素化推進のための課題解決を行い、他空港への横展開に資する事業及び先進的な事業に対して補助を行うことにより、各空港における課題解決を行うことを目的とします。

<u>他空港への横展開に資する事業</u>

今後、各空港において応募事業の取組を実施する際の課題解決に資する成果・知見が得られる事業

<u>先進的な事業</u>

新しい技術や高機能・高効率な設備を導入することで、一般的な機能の設備を導入するよりも高い CO2 排出削減効果が望める事業や、空港脱炭素化に係る１つの取組のみの実施に留まらず、複数の取組を連携して行う事業

（補助対象事業の例）

- 事業実施空港における脱炭素化推進の全体像が示され、全体像の中での位置付けや関連性が明確である事業
- 事業実施空港全体のエネルギーマネジメントの効率化の観点を踏まえ、空港脱炭素化の取組を行う事業
- 空港建築施設等の照明・空調設備の更新に合わせて、エネルギー消費の削減に資する技術等を導入し、CO2 排出削減効果を高める事業

※本補助金の交付は、本補助金に係る令和５年度本予算が成立することを条件とするものであり、予算の範囲内で行うものとします。また、その対象となる事業の実施に当たっては、補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律等の規定が適用されます。

２．補助事業の概要

２．１　事業概要

本事業の対象は、以下に示す事業とします。空港施設・空港車両からの CO2 排出削減に資する設備や太陽光発電等の再エネ設備の効率的な導入を進めるために必要となる次の（１）～（３）のテーマに関する事業を公募します。

（１）太陽光発電等の再エネ導入に係る事業（以下に掲げるものに限る）

・空港内及び空港周辺の用地に設置し、一定量以上を当該空港の需要のために発電するもの

※ただし、一定量以上とは７割以上とし、余剰の電気等について FIT/FIP 制度及び自己託送によらないこと。

（２）空港車両の EV・FCV 化に必要なインフラ設備導入に係る事業

（３）空港建築施設の省エネ化に係る事業

※上記事業のうち、<u>特に早期の効果発現が見込める事業などを優先採択</u>するものとする。

２．２　補助対象事業者

本補助金の補助対象事業者は、以下の事業者（JV 等を含む）とします。

なお、応募後に JV 等により補助対象者となる事業者の設立を予定している場合、出資を予定している者の連名で応募してください。

・対象空港における空港管理者、空港内事業者その他民間事業者※

※空港施設・空港車両を所有、管理もしくは運営を行う者

上記と連携して空港脱炭素化の取組を行い、本事業の実施主体となる者

対象空港及びその周辺の用地において再エネ導入を行う者　等

・対象空港　：　国管理空港等、会社管理空港、地方管理空港等、コンセッション空港、その他の空港

※１　「国管理空港等」とは、空港法（昭和３１年法律第８０号）第１５条第１項に規定する国管理空港（空港整備法及び航空法の一部を改正する法律（平成２０年法律第７５号）附則第３条第１項に規定する特定地方管理空港（以下、単に「特定地方管理空港」という。）を除く。）及び空港法附則第２条第１項に規定する共用空港をいう。

※２　「会社管理空港」とは、空港法第４条第１項に規定する成田国際空港、中部国際空港、関西国際空港、大阪国際空港をいう。

※３　「地方管理空港等」とは、空港法第５条第１項に規定する地方管理空港及び特定地方管理空港をいう。

※４　「コンセッション空港」とは、民間の能力を活用した国管理空港等の運営等に関する法律（平成２５年法律第６７号）第２条第５項に規定する国管理空港特定運営事業、同条第６項に規定する地方管理空港特定運営事業若しくは同法附則第３条に規定する共用空港特定運営事業が実施されている空港又は同法附則第１４条第１項の特定地方管理空港の運営等が実施されている空港をいう。

※５　「その他の空港」とは、調布飛行場、名古屋飛行場、但馬飛行場、岡南飛行場、天草飛行場、大分県央飛行場、八尾空港をいう。

２．３　事業期間

令和５年度末までに完了する事業及び令和５年度から開始し令和６年度末までに完了する事業（２ヶ年事業）が対象となります。ただし、２ヶ年事業は、令和５年度末までには事業を完了できず２ヶ年にまたがって事業を実施せざるを得ない外的要因又は特段の事由があると認められる場合に限り、採択されます。

なお、令和７年度以降は本募集の対象外です。

※出典：国土交通省_空港脱炭素化の推進に向けた取組を支援します
～空港脱炭素化推進事業費補助金の３次公募を開始～公募概要・募集要領・事業実施フロー
(参照：2023-12-13)

第６章　取組内容および実施時期（国補助金の紹介）変更なし

脱炭素の取組		補助金の活用
建物	**建物の省エネ施策**	
	Low-Eガラスの導入	○
	遮熱フィルムの設置	○
	自動制御ブラインドの導入	○
	高効率熱源の採用	○
	冷温水変流量制御	○
	大温度差送水	○
	空調機の変風量制御	○
	インバーターによる送風量の風量調整	○
	全熱交換器	○
	予熱時の外気取入れ停止制御	○
	CO2濃度による外気制御	○
	外気冷房制御	○
	LED照明化	○
	明るさ検知制御	○
	在室検知制御	○
	航空灯火の省エネ施策	
	航空灯火のLED化	
空港車両	**航空機の省エネ施策**	
	GPU利用の促進	
	その他空港車両に対する再生可能エネルギーの導入	
	空港車両のEV・FCV化	○
空港アクセス	**空港アクセス車両に対する再生可能エネルギーの導入**	
	空港アクセスバスのEV・FCV化	

※凡例：○・・・可(想定)

脱炭素の取組		補助金の活用
再エネ	**再生可能エネルギーの導入・拡充**	
	太陽光発電の設置・拡充、PPA方式	○
	広大な敷地を活かした木材等を用いたバイオマス発電	○
	吸収源対策およびクレジットの創出	
	風力発電 - プロペラ形	○
	風力発電 - サボニウス形	○
	風力発電 - ジャイロミル形	○
	風力発電 - ダリウス形	○
	風力発電 - 風レンズ形	○
	雪冷房	
	地中熱利用	
	水素利用 - オンサイト方式	
	水素利用 - オフサイト方式	
	水素利用 - 移動式水素ステーション	
全体	**脱炭素に向けた継続的な取組み**	
	エネルギーマネジメント(BEMS)	
	空調換気設備の運転時間見直し	
	室温設定緩和	
	照度設定緩和	
	地域連携・レジリエンス強化	
	太陽光発電(カーポート)	
	非常用発電機	
	コージェネレーションシステム	

第６章　取組内容および実施時期（鳥取県の取組）

変更なし

鳥取県は、第２期鳥取県営鳥取空港特定運営事業等の実施に向けて手続きを進めており、この具体的な運営形態や経営手法及び運営権者の選定方法等について、民間事業者等から幅広く意見を募集するマーケットサウンディングを実施しています。
詳細は県HPをご確認ください。（https://www.pref.tottori.lg.jp/314925.htm）

＜今後の予定＞
・令和５年１２月２２日（金）　ID申請フォームの提出期限
・令和５年１２月２７日（水）　関心表明書・守秘義務誓約書の提出期限
・令和６年１月１２日（金）　回答フォームの提出期限
・令和６年２月２９日（木）　マーケットサウンディングの終了
・令和６年度夏頃　実施方針の公表
・令和６年度秋～冬頃　特定事業の選定・公表、募集要項等の公表
・令和７年度秋～冬頃　優先交渉権者の選定
・令和８年度春頃　運営権の設定、実施契約の締結
・令和９年４月１日　事業開始

グリーンエネルギー利用促進等支援費（グリーン電力の推進）	
目的	空港脱炭素化への取組に対する支援、及びエネルギー価格の高騰に伴って増大する 費用負担の軽減を目的として、実施契約に定める方法によって、運営権者に対しグリーンエネルギー利用促進等支援費を交付する。
支援費の構成	・空港用地内又は空港周辺において運営権者自らが供給するグリーン電力（再生可能エネルギー源から生成される電力）の自家消費分に応じた発電コストを対象とした交付 ・運営権者が購入するブラウン電力（化石燃料から生成される電力）について著しい電気料金単価の高騰が生じた場合の電気料金の一部を対象とした交付
支援者	空港脱炭素化を促進させるため、グリーン電力（再生可能エネルギー源から生成される電力）発電設備の新規設置・運転に係る費用の一部を県が支援する。

※鳥取砂丘コナン空港の第２期コンセッション事業の実施に係るマーケットサウンディング(参照：2024-01-26)

草稿

資料④

鳥取砂丘コナン空港脱炭素化推進計画（案）

令和 6（2024）年　　月

鳥取砂丘コナン空港カーボンニュートラル拠点化協議会

（令和６年１月２６日　第５回協議会資料）

目次

第１章　空港分野における脱炭素化の取組

1. 空港分野における脱炭素化の取組

1-1. 日本におけるCO2削減目標と空港分野における脱炭素化の取組

日本においては、パリ協定（2015（平成27）年12月）に定める目標（世界全体の気温上昇を2℃より十分下回るよう、更に1.5℃までに制限する努力を継続）等を踏まえ、2020（令和2）年10月に、「2050（令和32）年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことが宣言された（内閣総理大臣所信表明演説）。そして、2021（令和3）年6月に地球温暖化対策の推進に関する法律が改正され、2050（令和32）年までの脱炭素社会の実現、環境・経済・社会の統合的向上、国民を始めとした関係者の密接な連携が、地球温暖化対策を推進する上での基本理念として規定されるとともに、地域の再生可能エネルギー（以下、「再エネ」という。）を活用した脱炭素化を推進するための計画の認定制度が創設された。さらに、2021（令和3）年10月には、「地球温暖化対策計画」が改訂され、国の中期目標として2030（令和12）年度に温室効果ガスを2013（平成25）年度比で46%削減することを目指すことが定められるとともに、2050（令和32）年カーボンニュートラルの実現に向けたエネルギー政策の道筋として、「第6次エネルギー基本計画」が策定された。

これらの計画において、航空分野（航空機運航分野及び空港分野）の脱炭素化については、「①機材・装備品等への新技術導入、②管制の高度化による運航方式の改善、③持続可能な航空燃料（SAF）の導入促進、④空港施設・空港車両のCO2排出削減等の取組を推進するとともに、空港を再エネ拠点化とする方策を検討・始動し、官民連携の取組を推進する」ことが位置づけられている。

空港分野における脱炭素化については、国土交通省航空局において、2021（令和3）年3月に「空港分野におけるCO2削減に関する検討会」（以下、「検討会」という。）が設置され、具体的な検討が行われてきた。検討会においては、空港施設・空港車両からのCO2排出削減の取組や空港の再エネ拠点化等について具体的な検討を進めるため、「重点調査空港」として21空港（鳥取砂丘コナン空港(以下、「鳥取空港」という。）は含まない）が選定され、各空港の特性に応じた取組内容の検証や事業スキーム構築等について事例的な調査が実施された。このような取組の中、航空分野の脱炭素化の推進のため、2022（令和4）年6月に航空法および空港法が改正され、空港脱炭素化推進計画の認定制度が創設された。そして、検討会における検討結果を踏まえ、同年12月に「空港脱炭素化推進のための計画策定ガイドライン（第二版）」（以下、「計画策定ガイドライン」という。）および「空港脱炭素化推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）」（以下、「推進マニュアル」という。）が策定された。

1-2. 鳥取砂丘コナン空港における空港脱炭素化推進計画策定の取組

鳥取県は、2023年（令和5）年3月に鳥取空港における脱炭素化を推進するため、空港法に定める空港脱炭素化推進協議会として「鳥取砂丘コナン空港カーボンニュートラル拠点化協議会」（以下、「本協議会」という。）を設立した。本協議会は、地元・民間・学術・行政等の多くの関係者が一体となって、導入可能な技術や地域連携について検討し、合意形成を図り、鳥取県環境の保全及び創造に関する基本条例に基づく「環境基本計画」であり2-4で後述する「令和新時代とっとり環境イニシアティブプラン（令和4年3月改訂）」に沿って、「鳥取砂丘コナン空港脱炭素化推進計画」（以下、「本推進計画」という。）を策定することとした。

本協議会の実施体制を表1-1に示す。本協議会は、学識者を始め、空港関係事業者、行政機関等

で構成し、空港関係事業者として空港アクセスに関する事業者やエネルギー関係の事業者が参加することによって、より積極的に脱炭素化を推進することが可能であると考えた。なお、本協議会の座長には、環境・エネルギー分野の学識者である公立鳥取環境大学環境学部の甲田准教授を選任した。

表 1-1 検討・実施体制

<table>
<tr><th>分類</th><th>所属</th></tr>
<tr><td>学識者</td><td>公立鳥取環境大学</td></tr>
<tr><td rowspan="13">空港関係事業者</td><td>全日本空輸(株)</td></tr>
<tr><td>全日空商事(株)</td></tr>
<tr><td>日ノ丸自動車(株)航空部</td></tr>
<tr><td>中国電力(株)</td></tr>
<tr><td>鳥取県消防防災航空センター</td></tr>
<tr><td>鳥取県警察航空隊</td></tr>
<tr><td>(株)鳥取空港ビルサービス</td></tr>
<tr><td>永瀬石油(株)</td></tr>
<tr><td>日ノ丸自動車(株)</td></tr>
<tr><td>ニッポンレンタカー中国(株)</td></tr>
<tr><td>鳥取空港ビル(株)</td></tr>
<tr><td>(株)オリエンタルコンサルタンツ</td></tr>
<tr><td>(株)梓設計</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地方公共団体</td><td>鳥取県輝く鳥取創造本部　中山間・地域振興局
交通政策課　空港振興室</td></tr>
<tr><td>鳥取県生活環境部脱炭素社会推進課</td></tr>
<tr><td>鳥取県企業局工務課</td></tr>
<tr><td rowspan="2">国土交通省</td><td>国土交通省大阪航空局</td></tr>
<tr><td>国土交通省中国地方整備局</td></tr>
</table>

本協議会の開催状況を表 1-2 に示す。第 1 回協議会（2022（令和 4）年 3 月開催）では、本協議会設置の趣旨や事業背景のほか、空港分野における脱炭素化の取組などの情報共有を行った。第 2 回協議会（2023（令和 5）年 6 月開催）では、CO2 排出量の情報収集・整理を行い、現状を把握するとともに、活用する脱炭素化の取組（脱炭素化技術）の整理・抽出を行った。第 3 回協議会（2023（令和 5）年 9 月開催）では、2030（令和 12)年と 2050（令和 32)年の CO2 削減量の目標値について議論し、本推進計画（案）の骨子をまとめた。第 4 回協議会（2023（令和 5）年 12 月開催）では、本推進計画（案）の内容について議論し、太陽光発電による CO2 削減量の算出方法および鳥取空港における削減量への算入の妥当性等について修正を検討すべき意見があった。第 5 回協議会（2024（令和 6）年 1 月開催）では、第 4 回協議会での意見を踏まえて修正した本推進計画（案）について議論し、その結果、・・・の修正を加えることを前提に、本推進計画の策定について、本協議会として合意した。

表 1-2 本協議会の開催状況

鳥取砂丘コナン空港 カーボンニュートラル協議会スケジュール (2023(令和5)年3月～2024(令和6)年1月)	2022(令和4)年度	2023(令和5)年度											
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
	第1回 協議会			第2回 協議会			第３回 協議会			第４回 協議会	第５回 協議会		
脱炭素化の取組等の情報共有													
情報収集・整理													
脱炭素化の取組の整理・抽出													
2030年度、2050年度の CO2削減量の目標値の設定													

本推進計画は、図 1-1 に示すとおり、本推進計画策定の検討過程に沿って構成している。まず、第１章「空港分野における脱炭素化の取組」で、国の動向や他空港の事例を整理し、第２章「鳥取砂丘コナン空港の特徴」で、鳥取空港の地域特性および本推進計画と「令和新時代とっとり環境イニシアティブプラン」との関係の整理を行った。そして、第３章「基本的な事項」では、前章までの内容を踏まえ「空港脱炭素化推進に向けた方針」として、目標とする CO2 削減率および時期を掲げ、目標を達成するための「脱炭素化の取組の選定プロセスと評価の考え方」を整理した。第４章「空港全体の CO2 排出量の算定」では、目標とする CO2 削減量の算定基礎となる鳥取空港全体の CO2 排出量（基準年度の 2013（平成 25）年度時点）を、空港関係事業者アンケート・ヒアリングから算定し、掲示した。そして、第５章「CO2 削減量の目標達成に向けたシナリオ」では、目標を達成するため選定した脱炭素化の取組の選定プロセスを掲示した。なお、脱炭素化の取組の選定は「導入可能性を踏まえた費用対効果」「省エネと再エネのバランス」「見える化、レジリエンス強化」の観点・3 つのステップで行った。最後に、第６章「取組内容および実施時期」で、第５章のプロセスを経て選定した各脱炭素化の取組について、具体的な取組内容および導入時期をロードマップとしてまとめ、各脱炭素化の取組に関して想定される役割分担の整理を行った。

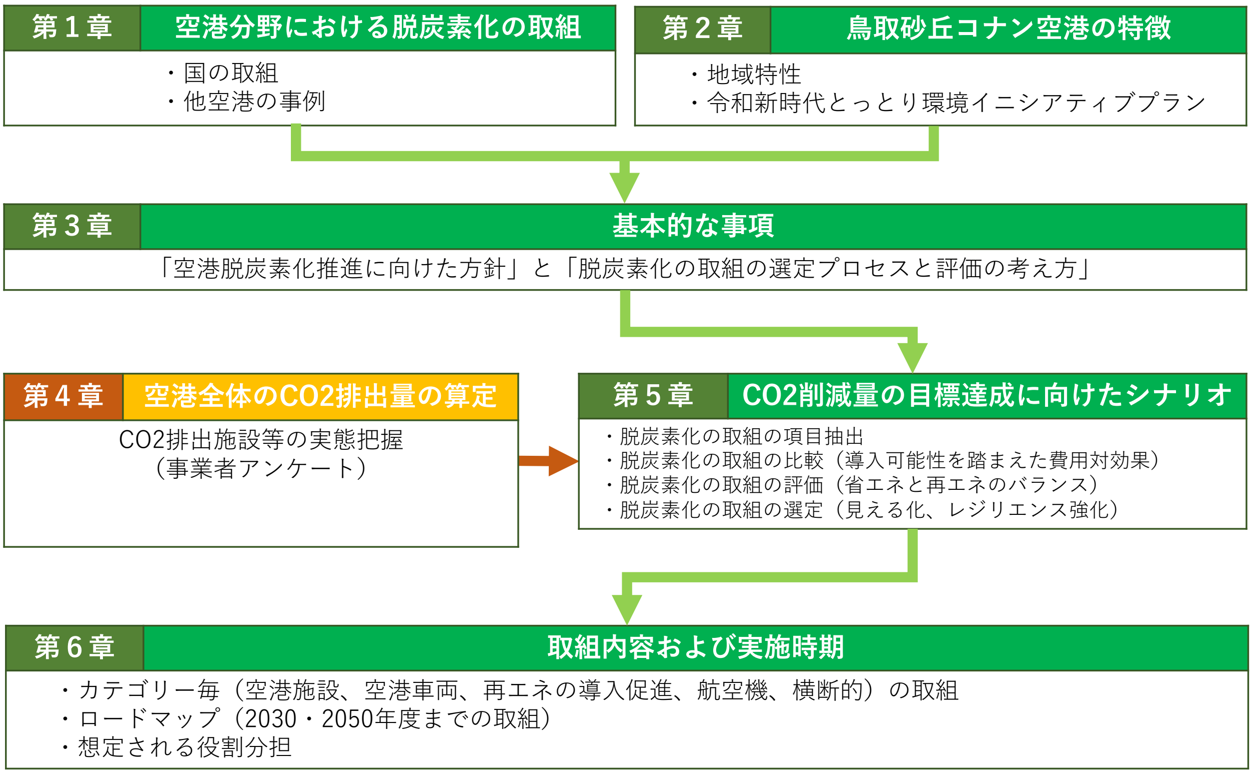


図 1-1 鳥取砂丘コナン空港脱炭素化推進計画の構成

1-3. 他空港の脱炭素化の取組

本協議会は、本推進計画策定の参考とするため、他空港の脱炭素化の取組状況について視察を行うこととし、国土交通省航空局主導によって先導的に脱炭素化の取組を行っている「重点調査空港」を視察先候補とした。「重点調査空港」で実施しているCO2削減の取組状況について表 1-3に示す。これらのうち、鳥取空港と同様に積雪寒冷対策が必要であり、太陽光発電以外の再エネの導入等（雪冷房、コージェネレーションシステム、建物に係る省エネルギー化（以下、「省エネ」という。）等）も実施している新千歳空港を視察先として選定した。

なお、新千歳空港は北海道７空港（新千歳空港、函館空港、旭川空港、女満別空港、釧路空港、帯広空港、稚内空港）の１つであり、北海道７空港は 2029（令和元）年 10 月 31 日から公共施設等運営権（コンセッション）制度に基づき、北海道エアポート(株)による空港運営を開始している。

表 1-3 重点調査空港一覧[1]

空港名	CO2削減の取組テーマ						
	太陽光発電の導入	施設・車両のCO2削減対策	太陽光以外の再エネ導入	水素の利活用	CO2吸収源対策	地域連携・レジリエンス強化	その他
成田国際	○	○	○		○	○	○
関西国際	○	○		○	○		○
大阪国際		○				○	○
中部国際	○	○		○		○	○
新千歳・稚内 釧路・函館 旭川・女満別	○		○ (雪冷房)			○	
広島	○	○				○	
高松	○	○				○	○
静岡	○						
神戸	○	○		○			○
南紀白浜	○					○	
東京国際		○		○	○	○	
松山	○						
長崎	○						
鹿児島		○					
与那国	○					○	

新千歳空港の視察（2023(令和 5)年 7 月 28 日）では、空港に温浴施設や宿泊施設が併設されており、年間を通じて冷温熱の需要があることから、本来不利となる地域特性（積雪）を活用し、雪冷房を導入していることなどを北海道エアポート(株)から説明を受けた。雪冷房は、雪を融解処理することで得られる冷熱をターミナルビルに供給する仕組みで、5 月から 9 月にかけてターミナルビルの冷房の一部として活用されている。また、年間を通じて冷温熱の需要があることを活かし、冷温熱の同時取り出しが可能なコージェネレーションシステムが導入されていた。

また、北海道エアポート(株)が運営する稚内空港において、鳥取空港と同様に地域特性の 1 つに「強風」があり、風力発電の導入を検討しているとのことだったため、今後も稚内空港と情報交換を行っていくこととした。

鳥取空港においても、新千歳空港および稚内空港と同様に、地域特性を活かした効果的な脱炭素化の取組を推進していく必要があるとの認識をあらたにした。

[1] 国土交通省ホームページ_「空港のカーボンニュートラル化を目指し、「重点調査空港」を選定しました」の別添 1 「「重点調査空港（空港分野の CO2 削減）」の選定結果」を加工し使用(参照：2024-01-31)

第２章　鳥取砂丘コナン空港の特徴

2.　鳥取砂丘コナン空港の特徴

2-1.　地域特性等

鳥取空港は、鳥取県鳥取市に立地し、図　2-1 に示すとおり北側は日本海に面している。また、年間日照時間[2]は 1,786 時間と日射条件が良い環境である。なお、空港周辺には、市街地や鳥取港があり、空港敷地内には空港関連施設をはじめ、鳥取県企業局が管理する鳥取空港太陽光発電所や調整池が存在している。また、空港敷地（西端部）に隣接して、遊休土地となっている滑走路西側集団移転元地[3]（以下、「移転元地」という。）が存在している。

図　2-1　鳥取空港位置図[4]

[2] 2021 年の総務省による統計ダッシュボード調査(参照：2024-01-31)
[3] 滑走路の 2,000m 化（H2.7）に伴い集団移転が行われた元住宅地（県が買取）
[4] 鳥取砂丘コナン空港ホームページ(参照：2024-01-31)

鳥取空港の地域特性を把握するため、一般的な気象情報である「気温」「湿度」「積雪」「強風」について、図 2-2 のとおり確認を行った。また、地域特性に関する相対的な評価を行うため、鳥取空港のほか、視察を行った新千歳空港および北海道エアポート(株)が運営する稚内空港、「重点調査空港」に指定されている空港のうち最も規模が大きく、海沿いに立地する羽田空港を比較対象とした。なお、各空港の比較にあたっては気象庁が公開する気象データ[5]を使用しており、この観測地点を表 2-1 に示す。

鳥取空港の地域特性について、「気温」に着目すると鳥取空港と羽田空港では年間を通じて概ね同じ傾向であることを確認した。一方で「湿度」に着目する鳥取空港と羽田空港では大きく異なり、鳥取空港は年間を通じて約 70%から 80%で推移していることを確認した。次に「積雪」に着目すると鳥取空港では 12 月から 2 月にかけて 10cm から 30cm 程度の積雪があることを確認した。さらに「強風」に着目すると秋から冬にかけて北西からの風速が大きくなることを確認した。

また、鳥取空港は図 2-3 に示すとおり日本海沿岸に位置しており、特に冬季風浪(高波浪)の影響が大きく、海水の飛沫による塩害の影響を受けやすい地域でもある。

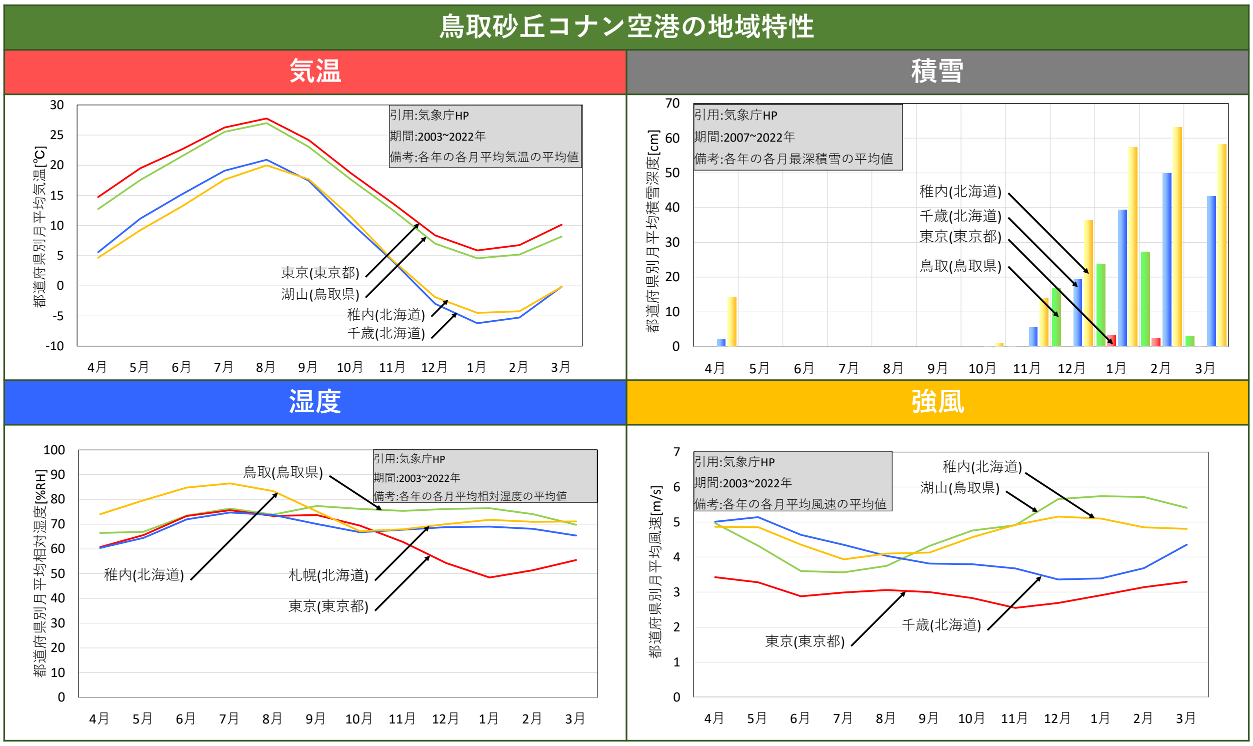


図 2-2 鳥取空港の地域特性

[5] 気象庁_ https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/より 2003(平成 15)年から 2022(令和 4)年を抽出し使用。(参照:2024-01-31)

表 2-1 気象観測地点

空港名（所在地）	観測地点名（所在地）	
鳥 取 空 港（鳥取市湖山）	【気温、強風】 【湿度、積雪】	湖山（鳥取市湖山町西：鳥取空港） 鳥取（鳥取市吉方：鳥取地方気象台）
羽 田 空 港（東京都大田区）	【気温、湿度、積雪、強風】	東京（東京都千代田区北の丸公園：北の丸公園）
新千歳空港（千歳市）	【気温、積雪、強風】 【湿度】	千歳（千歳市美々：新千歳空港） 札幌（札幌市中央区北 2 条西：札幌管区気象台）
稚 内 空 港（稚内市）	【気温、湿度、積雪、強風】	稚内（稚内市開運：稚内地方気象台）

図 2-3 各空港の地理的特性

これらのことから、鳥取空港における脱炭素の取組の推進にあたっては「強風」、「高波浪」、「塩害(飛沫)」、「湿度」に対して配慮する必要がある。

また、新千歳空港視察を踏まえ、本来不利となる地域特性や地理的特性を活かした脱炭素化の取組を積極的に行うことで、より効果的な脱炭素化の推進を図る。具体的には、空港敷地内の調整池並びにボルデメ南側法面および移転元地等を活用した太陽光発電の導入ならびに強風や広大な駐車場を活用した風力発電等の導入が挙げられる。

2-2. 空港の利用状況等

鳥取県は鳥取空港を観光・賑わい・ビジネスの拠点とする「空の駅」化に取り組んでおり、2018（平成30）年7月に国内線ターミナルビルと国際会館を一体化した。また、2018（平成30）年3月に鳥取空港と鳥取港を結ぶ約1.6kmの道路を整備し、鳥取港エリアとの連携強化によるツインポート化を推進することでアクセスの向上、集客イベントの連携等によって、両港の賑わい創出を図っている。加えて、2018（平成30）年7月から公共施設等運営権（コンセッション）制度に基づき、民間事業者（鳥取空港ビル(株)）による空港運営を開始した。これによって、コンセッションによる運営権者である鳥取空港ビル(株)が民間事業者の創意工夫・利点を活かした空港運営を行うことで、空港管理の効率化・空港の利用促進・空港を拠点とした賑わいの創出の実現に向け取り組んでいる。

これらの効果によって、「空の駅」化の推進がさらに加速され、鳥取県東部・中部・但馬地域の観光や地域経済の活性化が促進されることが期待されている。

鳥取空港では東京羽田空港間を 1 日に片道 5 便運航し、図 2-4 に示すとおり 2022（令和 4）年度の搭乗者数は 285,314 人で、搭乗率は 49.2%であった。なお、2020（令和 2）年度は新型コロナウイルス感染症の拡大によって搭乗者数および一般来場者数ともに激減したが、2021（令和 3）年度以降は搭乗者数および一般来場者ともに順調に回復している。同じく新型コロナウイルス感染症の影響によって、2021（令和 3）年度、2022（令和 4）年度における国際線、国際線チャーター便の利用はない。

また、鳥取空港は空港内に漫画「名探偵コナン」に関するオブジェを多数設置しており、これらコナン装飾を目当てに来港される観光客も多く、空港自体が観光地の一つとして役割を果たしている。このことから、搭乗者数よりも一般来場者数の方が多いことが特徴であり、2022（令和 4）年度の一般来場者数は 392,964 人と搭乗者数 285,314 人よりも多い。

第1期コンセッション 2018(平成30)年7月～

（単位：人）

	2017(平成29)年度	2018(平成30)年度	2019(令和元)年度	2020(令和2)年度	2021(令和3)年度	2022(令和4)年度
国内線搭乗者	388,423	408,732	388,696	92,083	133,515	285,314
一般来場者	43,909	379,021	403,950	175,340	241,797	392,964
国内線ﾁｬｰﾀｰ搭乗者	0	160	990	364	0	160
国際線ﾁｬｰﾀｰ搭乗者	1,465	2,904	6,992	0	0	0

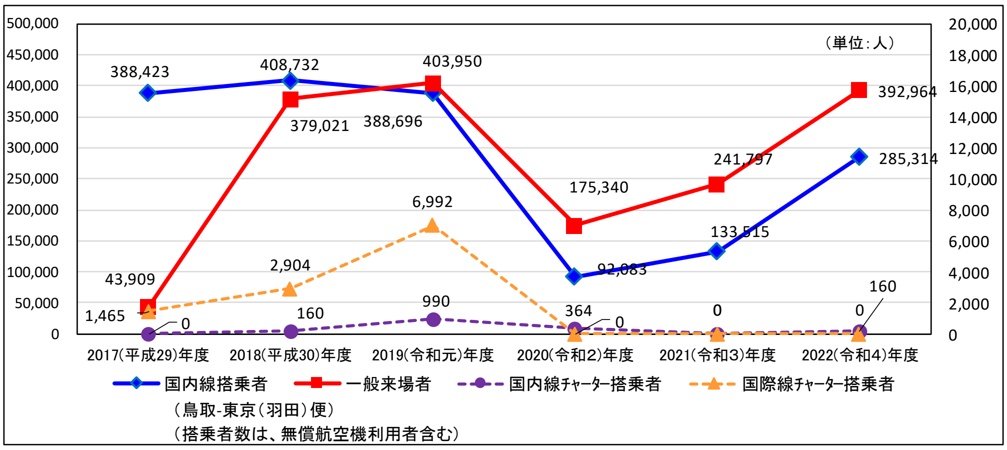


図 2-4 鳥取空港の利用状況

鳥取空港へのアクセスとしては鳥取駅および倉吉駅方面の空港連絡バスのほか、タクシー、鉄道（最寄り駅の鳥取大学前駅から徒歩 20 分）、自家用車（駐車場は無料、900 台分確保）が利用可能である。空港連絡バスは鳥取空港から鳥取駅の間を 1 日 10 便（片道 5 便）運航している。また、タクシーは鳥取市観光ハイヤー協議会に加盟する 10 社の利用が可能であり、レンタカーは鳥取空港内に営業所を有する 4 つの事業者が営業している。

また、2023（令和 5）年度以降は、鳥取空港において国際線（チャーター便）の再開が想定されており、アフターコロナを見据えて、空港と観光地を結ぶ二次交通の強化が行われる予定である。[6]

2-3. 空港施設等の状況

鳥取空港の施設概要については、表 2-1 に示すとおりで、空港敷地 1,072,700.82 ㎡の敷地に 2,000m×45m の滑走路を有している。鳥取空港における関連施設は、図 2-5 に示すとおり設置されており、旅客ターミナルビルをはじめ貨物棟やその他空港付帯施設、太陽光発電所（2015（平成 27）年 3 月、鳥取県企業局設置）がある。また、航空法施行規則改正によって、航空機のオーバーラン対策やアンダーシュート対策として 2026（令和 8）年度末までに滑走路端安全区域（RESA）を整備するほか、2030（令和 12）年度までに航空灯火の LED 化に向けて事業を進めている。なお、鳥取空港において、2030（令和 12）年度及び 2050（令和 32）年度における目標を達成するために空港脱炭素化を推進する区域は図 2-6 のとおり設定する。

[6] 鳥取砂丘コナン空港航空機利用・地域交通戦略（2023（令和 5）年 3 月）（参照：2024-01-31）

表 2-1　空港施設概要

敷地面積	総面積　　　　　：1,072,700.82 ㎡ 鳥取県有地　　　：1,044,788.07 ㎡ 財務省有地　　　：　　27,227.45 ㎡ 国土交通省有地：　　　　685.30 ㎡
滑走路	アスファルトコンクリート舗装 2,000m × 45m（滑走路番号 10 および 28）
誘導路	アスファルトコンクリート舗装 （190m × 30m、294.7m × 9m（小型機用））
エプロン	セメントコンクリート舗装 （18,480 ㎡（110m×168m）） B767 級　3 バース アスファルトコンクリート舗装 （2,596 ㎡（59m×44m）） （ビーチ B-99 級　2 バース） （セスナ 207 級　5 バース）
着陸帯	2,130m × 300m（C 級）
旅客取扱施設	鳥取空港国内線・国際線：8,654.44 ㎡
その他施設	貨物棟、気象庁鳥取空港気象観測所、 永瀬石油(株)、(株)鳥取空港サービス、鳥取県警察航空隊、 鳥取県消防防災航空センター、鳥取空港太陽光発電所

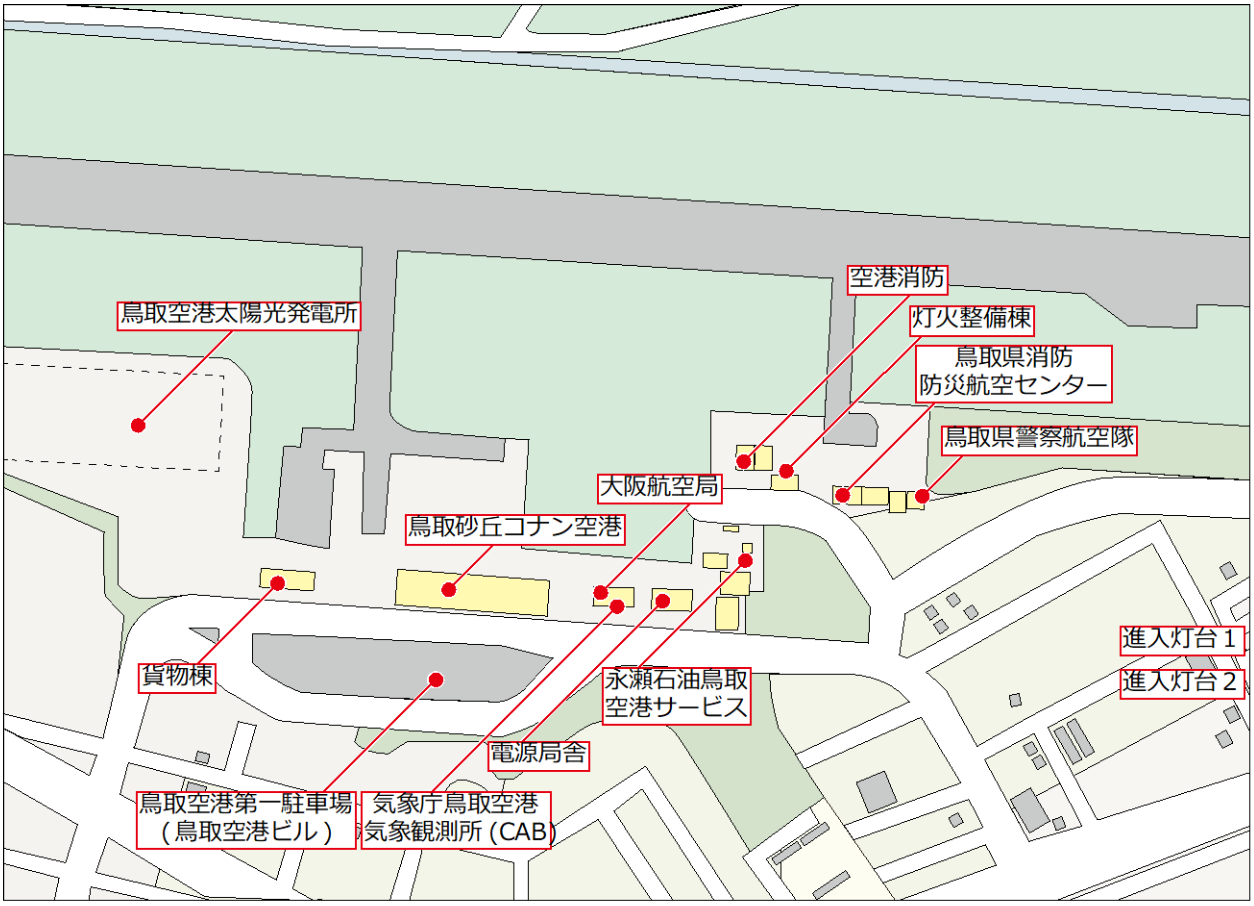


図 2-5 鳥取空港関連施設群

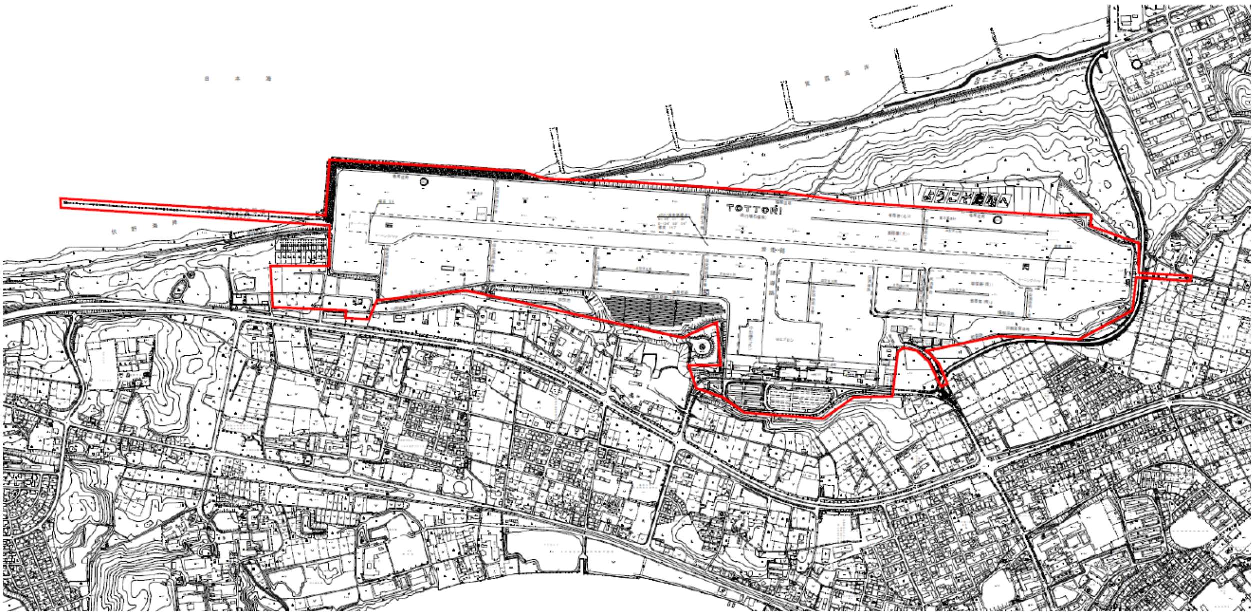


図 2-6　2030・2050 年度の目標達成に向けた取組の予定区域

2-4. 令和新時代とっとり環境イニシアティブプランとの関係

鳥取県は、2020（令和 2）年 3 月に鳥取県の環境保全および創造に関する基本条例第 9 条に規定する「環境基本計画」として「令和新時代とっとり環境イニシアティブプラン」（以下、「環境イニシアティブプラン」という。）を策定した。そして、2022（令和 4）年 3 月には、国の CO2 削減目標の引上げ[7]等の国内外の脱炭素化を取り巻く社会情勢の変化を踏まえ、CO2 削減目標（2030（令和 12）年度における 2013（平成 25）年度比）を 40%から 60%に引上げるなどの改訂を行った（国は 26％から 46％に引上げ）。

このとおり、鳥取県の環境保全の方針として、環境イニシアティブプランにおいて、国の CO2 削減目標を上回る目標が掲げられており、本推進計画の CO2 削減目標についても、環境イニシアティブプランに沿って目標設定することとした。また、環境イニシアティブプランに沿い、2030（令和 12）年までに空港車両の EV、PHV 化を 5%以上普及させることを目標とすることとした。

なお、空港法第 25 第２項で準用する同法第 24 条第 4 項の規定によって、空港脱炭素化推進計画は、地球温暖化対策の推進に関する法律で規定する「地方公共団体実行計画」に適合したものでなければならないとされており、環境イニシアティブプランは、「地方公共団体実行計画」にも位置づけられている。

[7] 2021（令和 3）年 10 月の「地球温暖化対策計画」の改訂によるもの

第３章　基本的な事項

3. 基本的な事項

3-1. 空港脱炭素化推進に向けた方針

鳥取空港の脱炭素化を計画的に推進するため、鳥取県の環境イニシアティブプランに沿って 2030（令和 12）年度までに、CO2 排出量 60%以上の削減（2013（平成 25）年度比）を目指すこととする。また、「鳥取の豊かな自然と環境を後世に引き継ぎ、持続可能な社会を創造」するため、「再エネ導入の促進」や「建物の省エネ」を主軸に脱炭素化を行う。具体的には、建物施設の照明・空調の効率化および航空灯火の LED 化といった省エネなら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って、鳥取空港の脱炭素化を推進する。併せて、交通アクセスや車両の EV 化等の脱炭素化の継続的な取組によって 2050（令和 32）年度までにカーボンニュートラルを目指す。

3-2. 脱炭素化の取組の選定プロセスと評価の考え方

まず、計画策定ガイドライン[8]に記載されている各脱炭素化の取組を「建物」「空港車両」「空港アクセス」「再エネ」「全体」の各カテゴリに整理した。「建物」は主に外皮性能、熱源システム、空調送風機器、外気負荷の低減、照明設備の脱炭素化、航空灯火の省エネ施策に関する脱炭素化の取組とした。「空港車両」は航空機や空港車両に関する脱炭素化の取組とした。「再エネ」は太陽光や風力発電等の再エネ、水素ステーション、バイオ燃料に関する脱炭素化の取組とした。「全体」は空港施設全体に関する脱炭素化の取組とした。具体的には、脱炭素化に向けた継続的な取組として、エネルギーマネジメント（BEMS）に関する取組や地域連携、レジリエンス強化として非常用発電やコージェネレーションシステムに関する取組とした。

次に、整理した各脱炭素化の取組を「地域特性」「CO2 排出量」「導入コスト」についてそれぞれ 3 段階で評価し、各脱炭素化の取組について導入の可能性を整理した。「地域特性」は積雪、強風、塩害、湿度に細分化したうえで 3 段階の評価を行った。「CO2 排出量」および「導入コスト」は、空港脱炭素化推進のための計画策定ガイドライン[8]の数値を引用し評価を行った。

さらに、導入の可能性が高い脱炭素化の取組について「費用対効果」「省エネと再エネのバランス」「見える化、レジリエンス強化」を踏まえ、各脱炭素化の取組や導入時期について総合的に判断を行った。取組や導入時期の選定プロセスとして、まず、「費用対効果」の大きい取組を優先的に導入する整理とした。但し、再エネによる電力代替は、一般に建物の消費電力量の 3 割程度が代替可能[9]とされていることから、再エネによる CO2 削減量に上限値を設けた。さらに脱炭素化の取組の「見える化」「レジリエンス強化」を積極的に行うため、これらに関する脱炭素化の取組を優先的に導入することとした。具体的には、屋外設置の脱炭素化の取組を導入し、対外的にアピールすることで、取組の「見える化」を図ることとした。また、2 つ以上の再エネ源を確保することで、一方が発電できない状態を双方で補い「レジリエンス強化」を図ることとした。これらの脱炭素化の取組の選定プロセスを踏まえ、2030（令和 12）年に CO2 排出量 60%削減、2050（令和 32）年にカーボンニュートラルが達成可能な計画を策定した。

---

[8] 国土交通省_空港脱炭素化推進のための計画策定ガイドライン（第二版）（参照：2024-01-31）

[9] 経済産業省_第 47 回 調達価格等算定委員会_資料 1　太陽光発電の状況 ―FIT 抜本見直しと成長戦略―（一般社団法人太陽光発電協会）（参照：2024-01-31）

第 4 章　空港全体の CO2 排出量の算定

4. 空港全体の CO2 排出量の算定

4-1.　CO2 排出施設等の実態把握

CO2 排出量の実態把握に当たって、本協議会の構成員である空港関係事業者が一体となって鳥取空港の脱炭素化を推進するため、まずは、鳥取空港関連施設を対象にアンケートによるヒアリングを実施した。アンケートの調査項目は、現状の建物からの年間の CO2 排出量(電力、ガス、油等の使用量)および空港車両や空港アクセスからの CO2 排出量とした。最終的に各 CO2 排出量を集計し、空港施設全体の CO2 排出量を算定し、CO2 排出施設等の実態把握を行った。

建物については、「電力」「ガス」「重油」の使用量に関するエネルギー使用量のほか、建物の規模や階数など建物情報や、空調・換気・照明・給湯などの建物設備情報についてもヒアリングを行った。なお、建物に関するヒアリング先は、鳥取空港ビル(株)（電源局舎、灯火整備棟、進入灯台含む）、(株)鳥取空港ビルサービス、気象庁鳥取空港気象観測所、大阪航空局、永瀬石油（株）、鳥取県消防防災センター、鳥取県警察航空隊とした。

空港車両に関するヒアリング先は、鳥取空港ビル(株)（空港消防含む）、永瀬石油（株）、気象庁鳥取空港気象観測所、鳥取県警察航空隊、全日本空輸(株)とし、各関係者から走行距離や燃費をヒアリングした。

空港アクセス(従業員)に関するヒアリングでは、鳥取空港ビル(株)、全日本空輸(株)、日ノ丸自動車(株)のほか、旅客ターミナルビル内に営業所を設置しているレンタカー会社、その他テナントも対象とし、通勤人数・通勤手段に加え、走行距離や燃費をヒアリングした。また、空港アクセス(旅客)では、鳥取空港駐車場の利用台数の確認やレンタカー会社およびバス会社へ同様にヒアリングを行った。

4-2.　CO2 排出量の算出

これらのヒアリングの結果を踏まえ、算定した CO2 排出量について表 4-1 および図 4-1 に示す。この時、CO2 排出量（2013（平成 25）年度）の算定に当たっては、環境省が公表している算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧[10]に記載されている 2013（平成 25）年度の CO2 排出係数の値を使用した。

算定の結果、2013（平成 25）年度における建物および空港車両からの CO2 排出量は 1,951.18t-CO2/年となり、このうち建物からの CO2 排出量が約 9 割以上を占める結果となった。したがって、2030（令和 12）年の CO2 排出量は 780.47t-CO2/年以下を目指し、2050（令和 32）年にはカーボンニュートラルを達成するように推進計画を策定する。

なお、空港アクセス（従業員・旅客）についても、本推進計画の CO2 削減量の目標数値には直接寄与しないものの、鳥取砂丘コナン空港全体の脱炭素化の取組として実施する予定であることから、空港アクセスからの CO2 排出量について、参考値として表 4-1 に記載している。

[10] 環境省_算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧(参照：2024-01-31)

表 4-1 空港施設および空港車両等からの CO2 排出量（2013（平成 25）年度）

区分		CO2 排出量
		現状（2013(平成 25)年度）
建物	電力	1,559.71 t-CO2/年
	ガス	230.40 t-CO2/年
	油(空調用)	86.52 t-CO2/年
	油(非常用)(参考)	55.56 t-CO2/年
空港車両(航空機は含まない)	レギュラー	16.71 t-CO2/年
	軽油	57.84 t-CO2/年
空港アクセス(旅客)(参考)	レンタカー	258.14 t-CO2/年
	バス	43.50 t-CO2/年
	乗用車	526.73 t-CO2/年
	タクシー	40.48 t-CO2/年
空港アクセス(従業員)(参考)	乗用車	202.55 t-CO2/年
合計(参考抜き)		1,951.18 t-CO2/年
合計		3,022.58 t-CO2/年

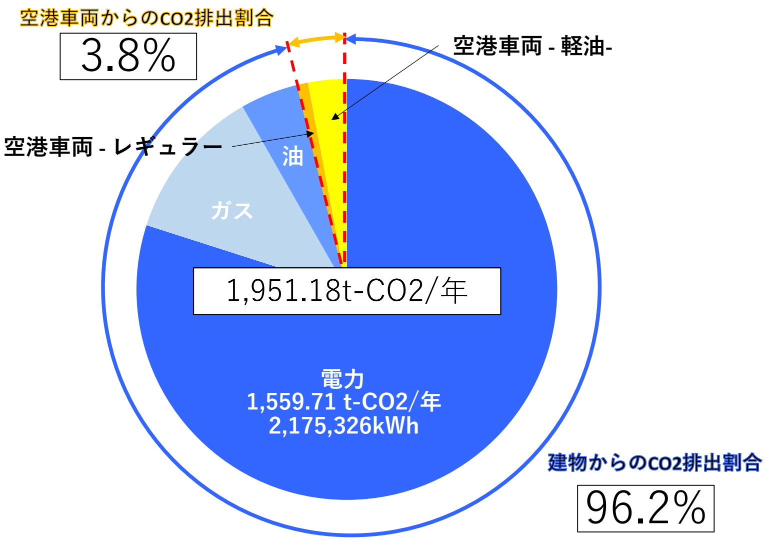


図 4-1 CO2 排出量の算出

第 5 章　CO2 削減量の目標達成に向けたシナリオ

5. CO2 削減量の目標達成に向けたシナリオ

CO2 削減量の目標達成のため、各脱炭素化の取組の内容および導入時期を策定する必要がある。各脱炭素化の取組の選定プロセスとして、まず、「地域特性」「CO2 排出量」「導入コスト」を踏まえて鳥取空港における導入の可能性を整理し、導入の可能性「◎」「○」の脱炭素化の取組を抽出した。

「CO2 排出量」ならびに「導入コスト」は原則としてマニュアル[11]に準じて評価した。但し、太陽光発電の導入や高効率熱源の採用等については空港施設内の過去の導入実績や更新計画に基づいて算定した。

各脱炭素化の取組について、3-2 に示すとおり「費用対効果」「省エネと再エネのバランス」「見える化、レジリエンス強化」の観点から各脱炭素化の取組の優先順位を決定した。

5-1. 各脱炭素化の取組の項目抽出

各脱炭素化の取組をカテゴリごとに整理したうえで、図 5-1 のとおり導入の可能性が「◎」「○」である脱炭素化の取組を抽出した。

脱炭素の取組		導入の可能性
建物	建物の省エネ施策	
	Low-Eガラスの導入	◎
	遮熱フィルムの設置	◎
	自動制御ブラインドの導入	◎
	高効率熱源の採用	◎
	冷温水変流量制御	◎
	大温度差送水	◎
	空調機の変風量制御	◎
	インバーターによる送風量の風量調整	◎
	全熱交換器	◎
	予熱時の外気取入れ停止制御	◎
	CO2濃度による外気制御	◎
	外気冷房制御	◎
	LED照明化	◎
	明るさ検知制御	◎
	在室検知制御	◎
	航空灯火の省エネ施策	
	航空灯火のLED化	◎
空港車両	航空機の省エネ施策	
	GPU利用の促進	△
	その他空港車両に対する再生可能エネルギーの導入	
	空港車両のEV・FCV化	○
空港アクセス	空港アクセス車両に対する再生可能エネルギーの導入	
	空港アクセスバスのEV・FCV化	○

脱炭素の取組		導入の可能性
再エネ	再生可能エネルギーの導入・拡充	
	太陽光発電の設置・拡充、PPA方式	◎
	広大な敷地を活かした木材等を用いたバイオマス発電	△
	吸収源対策およびクレジットの創出	◎
	風力発電 - プロペラ形	△
	風力発電 - サボニウス形	◎
	風力発電 - ジャイロミル形	◎
	風力発電 - ダリウス形	◎
	風力発電 - 風レンズ形	◎
	雪冷房	△
	地中熱利用	△
	水素利用 - オンサイト方式	△
	水素利用 - オフサイト方式	△
	水素利用 - 移動式水素ステーション	△
全体	脱炭素に向けた継続的な取組み	
	エネルギーマネジメント(BEMS)	◎
	空調換気設備の運転時間見直し	△
	室温設定緩和	△
	照度設定緩和	△
	地域連携・レジリエンス強化	
	太陽光発電(カーポート)	△
	非常用発電機	◎
	コージェネレーションシステム	△

凡例：

◎	適
○	普通
△	不適

凡例

(黄色)	導入の可能性が高い取組

図 5-1 導入の可能性による脱炭素化の取組の評価

次に電力の CO2 排出係数の確認を行った。鳥取空港の消費電力は中国電力(株)と電力の契約を行っており、中国電力(株)における電力の CO2 排出係数は図 5-2 に示すとおりである。

2013（平成 25）年度における電力の CO2 排出係数は 0.000717t-CO2/kWh であったが、その後、2015（平成 27）年に鳥取県企業局が設置した太陽光発電等、再エネによる電力供給が進むなどしたことから、2022（令和 4）年度（最新年度）では 0.000536t-CO2/kWh(2013（平成 25）年度比:74.8%)まで低減した。このため、電力の CO2 排出係数低減による CO2 削減量を本推進計画に見込むこととし、本推進計画の 2030（令和 12）年および 2050（令和 32）年の CO2 排出係数としては、0.000536t-CO2/kWh（2022（令和 4）年度）を使用する。

[11] 国土交通省_空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］初版(参照：2024-01-31)

また、省エネ技術、再エネ技術の導入による CO2 削減量の算定にかかる電力の CO2 排出係数は 0.000536t-CO2/kWh（2022 年度）を使用する。

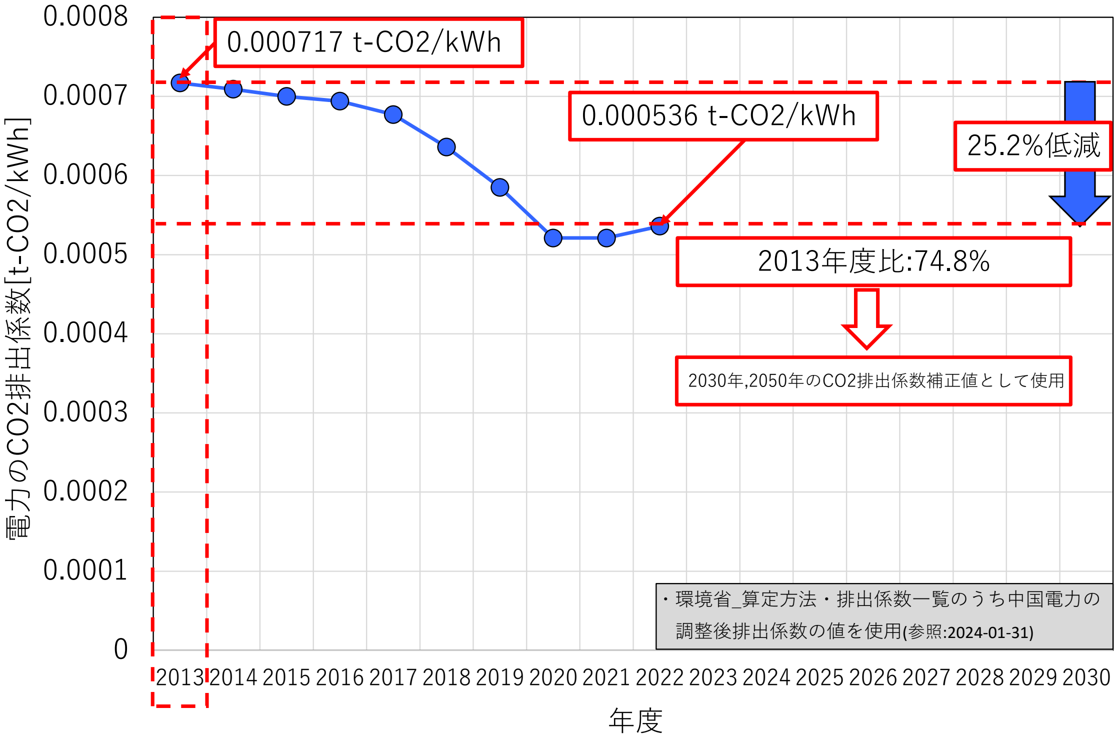
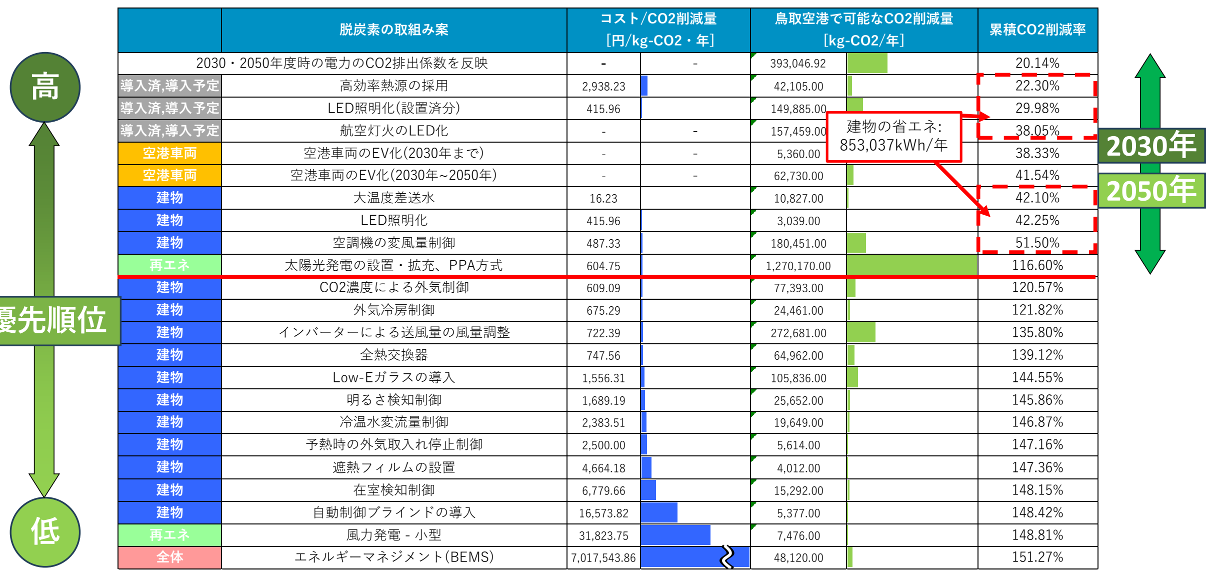


図 5-2 電力の排出係数推移

5-2. 各脱炭素化の取組の比較(【Step1】導入可能性を踏まえた費用対効果)

各脱炭素化の取組について費用対効果の大きい順に整理したものを図 5-3 に示す。費用対効果が大きい取組から優先して導入を行う計画とした。



	脱炭素の取組み案	コスト/CO2削減量 [円/kg-CO2・年]	鳥取空港で可能なCO2削減量 [kg-CO2/年]	累積CO2削減率
2030・2050年度時の電力のCO2排出係数を反映		-	393,046.92	20.14%
導入済,導入予定	高効率熱源の採用	2,938.23	42,105.00	22.30%
導入済,導入予定	LED照明化(設置済分)	415.96	149,885.00	29.98%
導入済,導入予定	航空灯火のLED化	-	157,459.00	38.05%
空港車両	空港車両のEV化(2030年まで)	-	5,360.00	38.33%
空港車両	空港車両のEV化(2030年~2050年)	-	62,730.00	41.54%
建物	大温度差送水	16.23	10,827.00	42.10%
建物	LED照明化	415.96	3,039.00	42.25%
建物	空調機の変風量制御	487.33	180,451.00	51.50%
再エネ	太陽光発電の設置・拡充、PPA方式	604.75	1,270,170.00	116.60%
建物	CO2濃度による外気制御	609.09	77,393.00	120.57%
建物	外気冷房制御	675.29	24,461.00	121.82%
建物	インバーターによる送風量の風量調整	722.39	272,681.00	135.80%
建物	全熱交換器	747.56	64,962.00	139.12%
建物	Low-Eガラスの導入	1,556.31	105,836.00	144.55%
建物	明るさ検知制御	1,689.19	25,652.00	145.86%
建物	冷温水変流量制御	2,383.51	19,649.00	146.87%
建物	予熱時の外気取入れ停止制御	2,500.00	5,614.00	147.16%
建物	遮熱フィルムの設置	4,664.18	4,012.00	147.36%
建物	在室検知制御	6,779.66	15,292.00	148.15%
建物	自動制御ブラインドの導入	16,573.82	5,377.00	148.42%
再エネ	風力発電 - 小型	31,823.75	7,476.00	148.81%
全体	エネルギーマネジメント(BEMS)	7,017,543.86	48,120.00	151.27%

建物の省エネ=(2013年の電力のCO2排出量1559.71t-CO2/年÷2013年の電力の排出係数0.000717)
- (2030年度のCO2排出量707.14t-CO2/年÷電力の排出係数0.000536t-CO2/kWh)

図 5-3 費用対効果を踏まえた脱炭素化の取組の整理

5-3.　各脱炭素化の取組の評価(【Step2】省エネと再エネのバランス)

本推進計画では環境イニシアティブプランに基づき、2030（令和 12）年度までに需要電力に占める再エネの割合を 60%以上とする必要がある。2013（平成 25）年度における建物からの電力消費量は 2,175,326.00kWh/年であり、2013（平成 25）年度から 2030（令和 12）年度までの省エネによる電力削減量は 856,037.00kWh/年が見込まれる。このため、2030（令和 12）年度における建物からの電力消費量は 1,319,289.00kWh/年となり、そのうちの 60%である 791,573.40kWh/年を再エネ技術で賄う必要がある。そのため、791,573.40kWh/年(太陽光発電の想定設置面積 8,869.42 ㎡)以上発電可能な太陽光発電を導入する。

また、太陽光発電の導入費用を最小化するため、太陽光発電と蓄電池の容量を設定する必要がある。太陽光発電の容量と太陽光発電による電力削減量の関係は図 5-4 に示すとおりであり、791,573.40kWh/年以上発電可能な太陽光発電の容量は 597.24kW 以上となる。

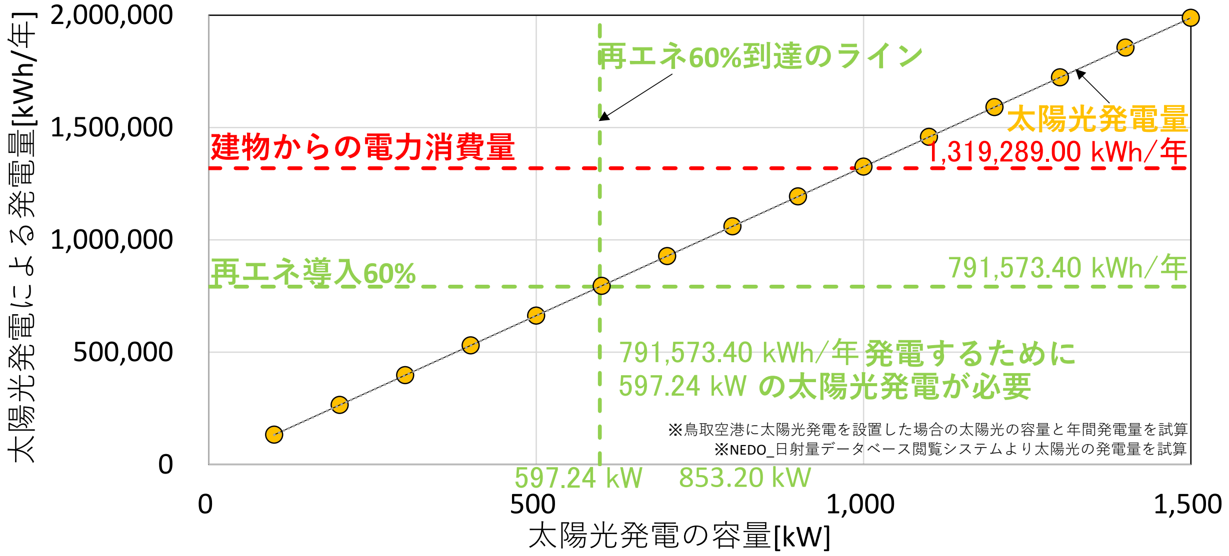


図 5-4 太陽光発電の容量と太陽光発電による電力削減量相関図

次に国の補助金[12]を積極的に活用するため、国の補助金募集要領に定めるとおり、太陽光発電の発電量に対する自家消費割合を 7 割以上とする必要がある。環境イニシアティブプランによって算定した 791,573.40kWh/年（〔2013 年度の電力消費量 2,175,326.00kWh/年〕-〔2013（平成 25）年度から 2030（令和 12）年度までの省エネによる電力削減量 856,037.00kWh/年〕の 60%）を自家消費割合の 70%で除し、太陽光発電による発電量の上限値 1,130,819.14kWh/年（太陽光発電の容量 853.20kW 以下）を算定した。さらに、太陽光発電と蓄電池の容量および初期費用の関係は図 5-5 に示すとおりであり、初期費用が最も経済的な太陽光発電および蓄電池の容量（太陽光発電 820kW、蓄電池 731kWh）を採用する。

[12] 国土交通省_空港脱炭素化推進事業費補助金(空港分野に係る取組関係)【公募概要】(参照：2024-01-31)

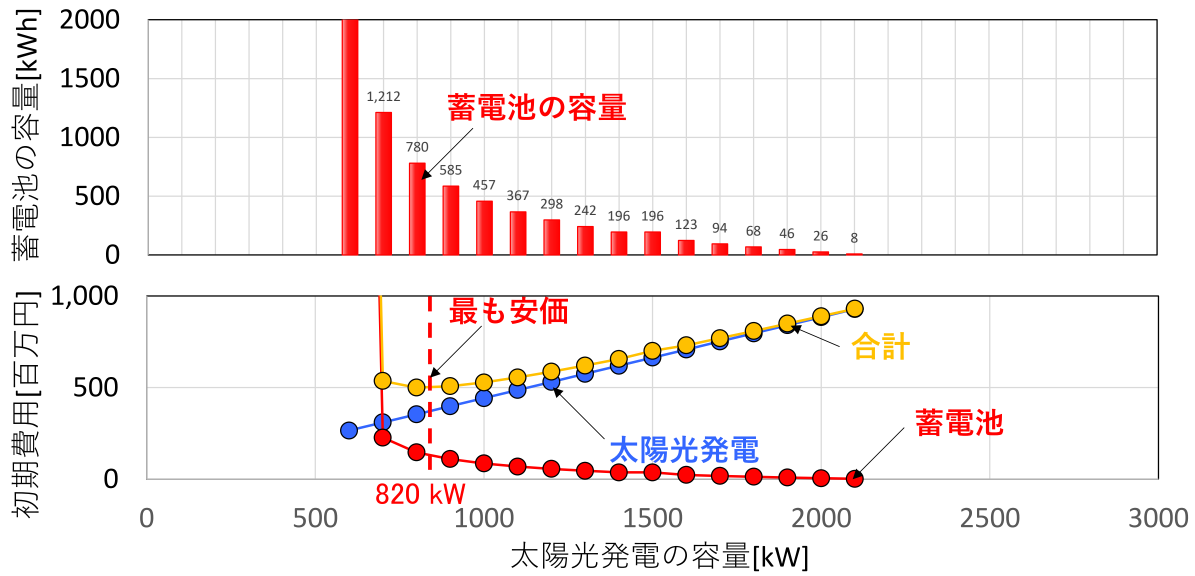


図 5-5 太陽光発電と蓄電池の容量および初期費用

太陽光発電による自家消費割合は一般的に 3 割[13]といわれるが、鳥取空港において初期費用が最も経済的となる太陽光発電（太陽光発電 820kW）を設置した場合、自家消費割合は 47.42%であった。環境イニシアティブプランで要求される再エネの割合を 60%以上とするため、夜間等の電力需要に対し、蓄電池を導入することで、再エネ導入率を向上させる。2030（令和 12）年度における太陽光発電による発電量に対する空港の年間受電電力量の関係は図 5-6 に示すとおりであり、太陽光発電と蓄電池を併用することで受電電力量に対する再エネ導入率を 60.01%とする。また、国の補助金活用に向け、太陽光発電量に対する再エネ導入率は 72.85%となる。

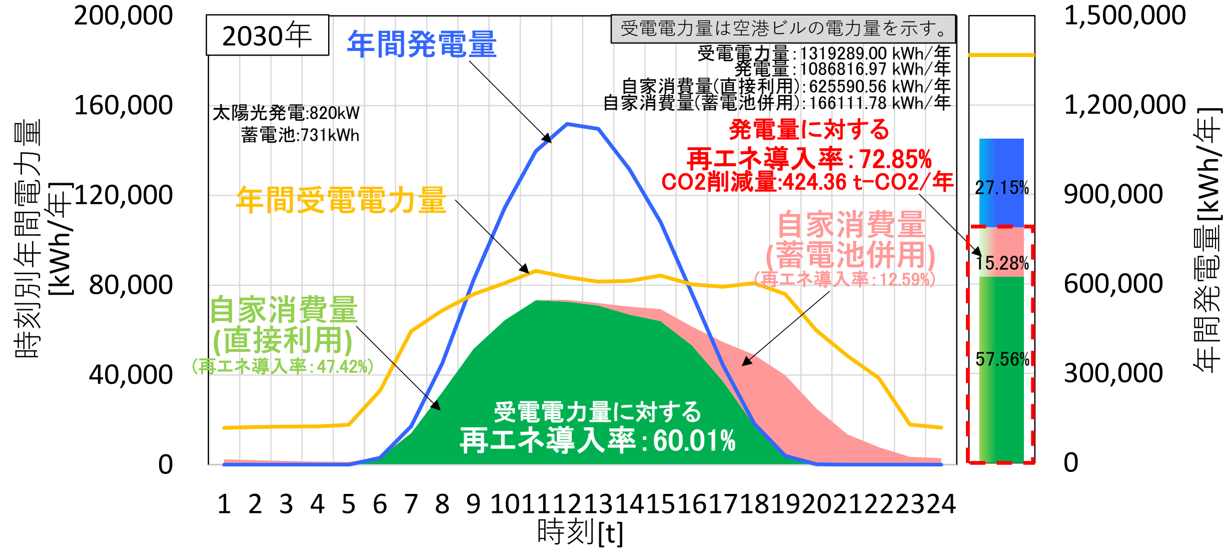


図 5-6 2030 年度の発電量のイメージ

[13] 経済産業省_第 47 回 調達価格等算定委員会_資料 1 太陽光発電の状況 ―FIT 抜本見直しと成長戦略―（一般社団法人太陽光発電協会））（参照：2023-01-26）

さらに、2050（令和 32）年度のカーボンニュートラルに向けて、2030（令和 12）年度から 2050（令和 32）年度にかけて建物の省エネをさらに進める。そのため、2050（令和 32）年度には 2030（令和 12）年度よりも受電電力量が低減される。このため、蓄電池を併用することで再エネ導入率 100%を目指し、建物(電力)からの CO2 排出量を実質 0 にする。

今後の検討課題として、余剰電力が発生した場合、空港アクセス（EV 車両等）の電源として供給することや空港周辺の電力需要家への供給を含め、余剰電力の使い道を検討しておく必要がある。

また、環境イニシアティブプランに基づき本推進計画では、2030（令和 12）年度までに電気自動車（EV・PHV）の普及率を 5%以上とする必要がある。鳥取空港における空港車両は計 41 台であり、このうち 5%にあたる 3 台以上を 2030（令和 12）年度までに EV・PHV 化する必要がある。現在、2030（令和 12）年度までに EV・PHV 化する車両は鳥取空港ビルのパジェロ、RVR、軽トラックの計 3 台が候補であり、これによって、図 5-7 のとおり、2030（令和 12）年度に CO2 排出量を 7.20%削減する。また、2050（令和 32）年度までにバイオ燃料、FCV など他の脱炭素化を達成した車両以外の全ての空港車両を EV・PHV 化とすることで CO2 排出量を 91.33%削減する。

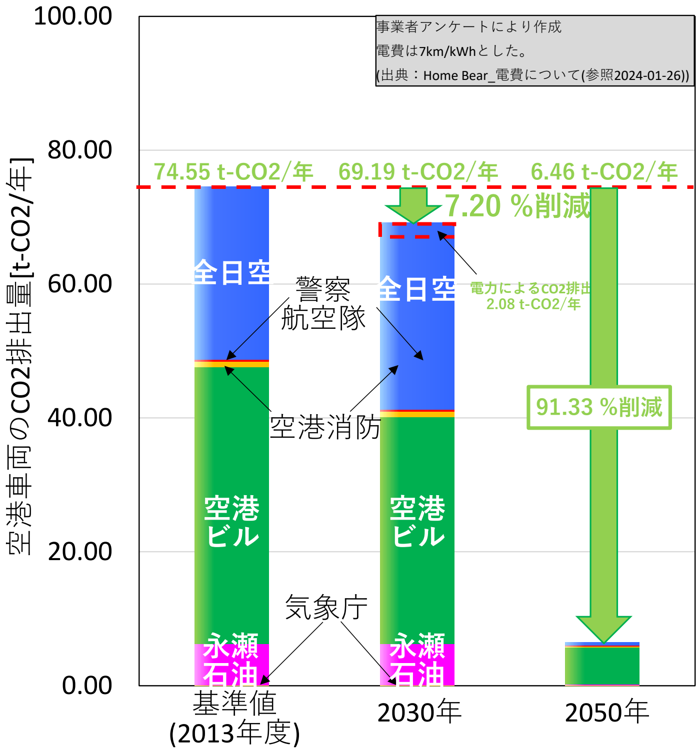
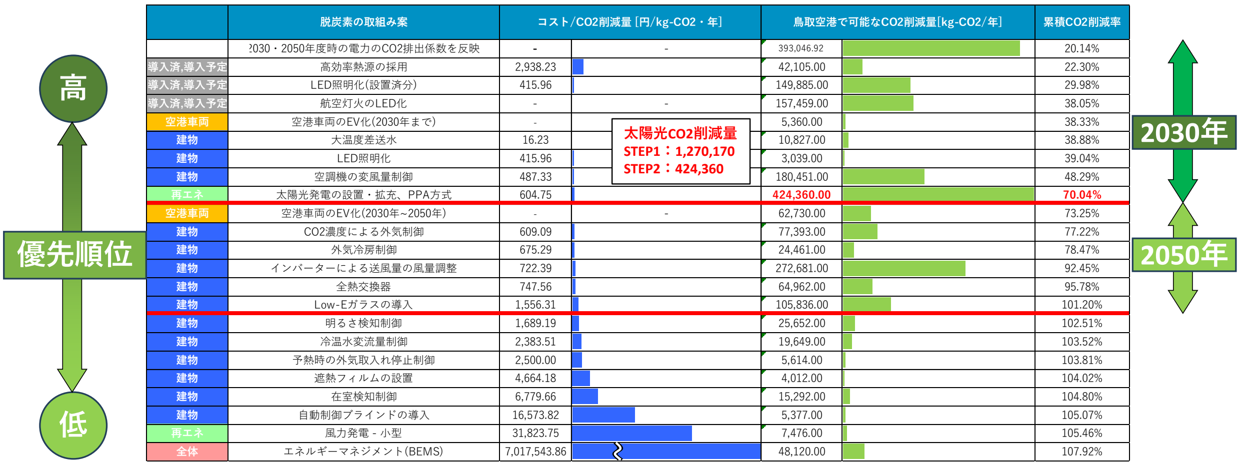


図 5-7 空港車両の CO2 排出量

環境イニシアティブプランや自家消費できる再エネ発電量を考慮し、2030（令和 12）・2050（令和 32）年における CO2 削減量の目標達成に向けた省エネと再エネによる CO2 削減量の関係を図 5-8 で整理した。

太陽光発電による CO2 削減量を鳥取空港で太陽光発電施設が設置可能な用地（26,216m2）全面に設置した場合の CO2 削減量 1,270,170kg-CO2/年を太陽光発電した電力を蓄電池併用で自家消費可能な容量とした場合の CO2 削減量 373,300kg-CO2/年に変更した。

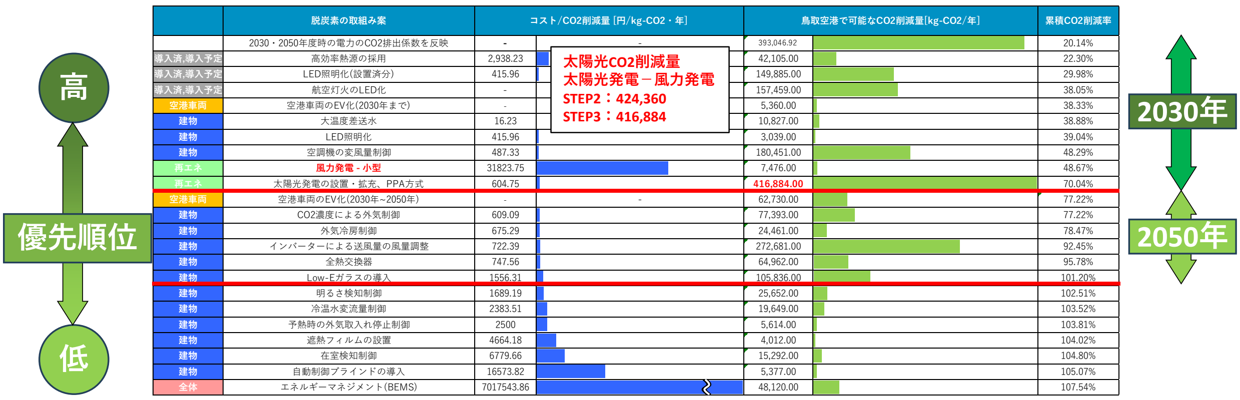


	脱炭素の取組み案	コスト/CO2削減量 [円/kg-CO2・年]	鳥取空港で可能なCO2削減量[kg-CO2/年]	累積CO2削減率
	2030・2050年度時の電力のCO2排出係数を反映	-	393,046.92	20.14%
導入済,導入予定	高効率熱源の採用	2,938.23	42,105.00	22.30%
導入済,導入予定	LED照明化(設置済分)	415.96	149,885.00	29.98%
導入済,導入予定	航空灯火のLED化	-	157,459.00	38.05%
空港車両	空港車両のEV化(2030年まで)	-	5,360.00	38.33%
建物	大温度差送水	16.23	10,827.00	38.88%
建物	LED照明化	415.96	3,039.00	39.04%
建物	空調機の変風量制御	487.33	180,451.00	48.29%
再エネ	太陽光発電の設置・拡充、PPA方式	604.75	424,360.00	70.04%
空港車両	空港車両のEV化(2030年~2050年)	-	62,730.00	73.25%
建物	CO2濃度による外気制御	609.09	77,393.00	77.22%
建物	外気冷房制御	675.29	24,461.00	78.47%
建物	インバーターによる送風量の風量調整	722.39	272,681.00	92.45%
建物	全熱交換器	747.56	64,962.00	95.78%
建物	Low-Eガラスの導入	1,556.31	105,836.00	101.20%
建物	明るさ検知制御	1,689.19	25,652.00	102.51%
建物	冷温水変流量制御	2,383.51	19,649.00	103.52%
建物	予熱時の外気取入れ停止制御	2,500.00	5,614.00	103.81%
建物	遮熱フィルムの設置	4,664.18	4,012.00	104.02%
建物	在室検知制御	6,779.66	15,292.00	104.80%
建物	自動制御ブラインドの導入	16,573.82	5,377.00	105.07%
再エネ	風力発電 - 小型	31,823.75	7,476.00	105.46%
全体	エネルギーマネジメント(BEMS)	7,017,543.86	48,120.00	107.92%

図 5-8 省エネと再エネのバランス考慮後の脱炭素化の取組の整理

5-4. 各脱炭素化の取組の選定（【Step3】見える化、レジリエンス強化）

太陽光発電は日射がある時間帯のみ発電可能であるため、天候や日射量によって発電量が変動し、夜間等においては発電することができない。このため、太陽光発電による電力供給が得られない際の代替電力（2 つ以上の再エネ源）の確保についても検討する必要がある。また、脱炭素化の取組を見える化（対外的に PR）する意味でも、屋外設置の脱炭素化の取組を導入することが効果的と考える。このことから、鳥取空港は「広大な敷地」を有し、地域特性として「強風」という特徴があることを踏まえ、「風力発電」を導入することで、2 つ以上の再エネ源を確保し、強風時には太陽光が発電できない夜間等を補い「レジリエンス強化」を図ることができると考えた。このため、鳥取空港の脱炭素化の取組について、図 5-8 に示すとおり「風力発電」の実施時期を前倒しすることとした。また、再エネ電力は自家消費する必要があるため、風力発電による CO2 削減量分は太陽光発電の CO2 削減量を調整することとした。



	脱炭素の取組み案	コスト/CO2削減量 [円/kg-CO2・年]	鳥取空港で可能なCO2削減量[kg-CO2/年]	累積CO2削減率
	2030・2050年度時の電力のCO2排出係数を反映	-	393,046.92	20.14%
導入済,導入予定	高効率熱源の採用	2,938.23	42,105.00	22.30%
導入済,導入予定	LED照明化(設置済分)	415.96	149,885.00	29.98%
導入済,導入予定	航空灯火のLED化	-	157,459.00	38.05%
空港車両	空港車両のEV化(2030年まで)	-	5,360.00	38.33%
建物	大温度差送水	16.23	10,827.00	38.88%
建物	LED照明化	415.96	3,039.00	39.04%
建物	空調機の変風量制御	487.33	180,451.00	48.29%
再エネ	風力発電 - 小型	31823.75	7,476.00	48.67%
再エネ	太陽光発電の設置・拡充、PPA方式	604.75	416,884.00	70.04%
空港車両	空港車両のEV化(2030年~2050年)	-	62,730.00	77.22%
建物	CO2濃度による外気制御	609.09	77,393.00	77.22%
建物	外気冷房制御	675.29	24,461.00	78.47%
建物	インバーターによる送風量の風量調整	722.39	272,681.00	92.45%
建物	全熱交換器	747.56	64,962.00	95.78%
建物	Low-Eガラスの導入	1556.31	105,836.00	101.20%
建物	明るさ検知制御	1689.19	25,652.00	102.51%
建物	冷温水変流量制御	2383.51	19,649.00	103.52%
建物	予熱時の外気取入れ停止制御	2500	5,614.00	103.81%
建物	遮熱フィルムの設置	4664.18	4,012.00	104.02%
建物	在室検知制御	6779.66	15,292.00	104.80%
建物	自動制御ブラインドの導入	16573.82	5,377.00	105.07%
全体	エネルギーマネジメント(BEMS)	7017543.86	48,120.00	107.54%

図 5-8 見える化、レジリエンスの強化を優先した脱炭素化の取組の整理

5-5. CO2 削減量の目標（2030（令和 12）年・2050（令和 32）年）

前項の脱炭素化の取組の優先順位に基づき、カテゴリ別の目標 CO2 削減量を図　5-9 で整理した。2030（令和 12）年度までに省エネによって建物からの CO2 排出量を 29.98%削減するとともに空港車両の EV 化や再エネ(太陽光発電、風力発電)、電力の CO2 排出係数低減によって 40.06%削減し、合計 70.04%の　CO2　排出量の削減を目指す。また、2050（令和　32）年度には、省エネの取組ならびに空

港車両の EV 化、ガスや油から電気への切り替え等によって、カーボンニュートラルを達成する。

カテゴリ別CO2排出量	基準値（2013年）	現状の達成状況（2023年（2013年比））	2030年（2013年比）	2050年（2013年比）
建物	1,876.63t-CO2/年	1,291.59t-CO2/年（-29.98%）	939.81t-CO2/年（-48.01%）	387.62t-CO2/年（-76.31%）
電力	1,559.71t-CO2/年	1,058.92t-CO2/年（-25.66%）	707.14t-CO2/年（-43.69%）	387.62t-CO2/年（-60.07%）
ガス	230.40t-CO2/年	230.40t-CO2/年（0%）	230.40t-CO2/年（0%）	0.00t-CO2/年（-11.81%）
油	86.52t-CO2/年	2.27t-CO2/年（-4.32%）	2.27t-CO2/年（-4.32%）	0.00t-CO2/年（-4.43%）
空港車両	74.55t-CO2/年	74.55t-CO2/年（0.00%）	69.19t-CO2/年（-0.27%）	6.46t-CO2/年（-3.49%）
空港アクセス(参考)	1,071.40t-CO2/年	1,071.40t-CO2/年	1,071.40t-CO2/年（0%）	1,071.40t-CO2/年（0%）
再エネ	0t-CO2/年	0t-CO2/年	-424.36t-CO2/年（-21.75%）	-394.08t-CO2/年（-20.20%）
全体	0t-CO2/年	0t-CO2/年	0t -CO2/年（0%）	0t -CO2/年（0%）
合計(参考以外)	1,951.18t-CO2/年	1,366.14t-CO2/年（-29.98%）	583.64t-CO2/年（-70.04%）	0.00t-CO2/年（-100.00%）

図 5-9 CO2 削減量の目標

6 章　取組内容および実施時期

6. 取組内容および実施時期

6-1.　空港施設に係る取組

（現状）

鳥取空港においては、管制塔等の国が所有する施設ならびに旅客ターミナルビル、貨物上屋、格納庫、電源局舎、消防庁舎等の主に事業者が所有する施設がある。2013（平成 25）年度における空港建築施設からの CO2 排出量は 1,876.63t-CO2/年である。

（2030（令和 12）年度までの取組）

旅客ターミナルビルにおいて、これまで進めている照明設備の LED 化や大温度差送水の導入を促進する。また、2024（令和 6）～2025（令和 7）年度にかけて国際線ターミナルビルの空調熱源の効率化を計画しており、高効率な空調機器の導入による省エネを図る。さらに、航空灯火の LED 化を 2030（令和 12）年度までに行う。これらによって表　6-1 に示すとおり 2030（令和 12）年度までに CO2 排出量を 569.43t-CO2/年削減する。

（2050（令和 32）年度までの取組）

2030（令和 12）年度以降も建物の省エネに係る取組を引き続き実施するとともに、ガスや油から電気への切り替えを行う。これによって、2050（令和 32）年度までに CO2 排出量を 543.78t-CO2/年削減する。また、2050（令和 32）年度においては、2030（令和 12）年度までに導入した再エネの取組（太陽光発電等）によって、鳥取空港の建物で消費するすべての電力を再エネで賄う。

表 6-1 建物の省エネの実施主体および実施時期等

対象施設	脱炭素の取組	実施主体	実施時期[年度]	CO2削減量[t-CO2/年]	
				2030年度	2050年度
旅客ターミナルビル	高効率熱源の採用	鳥取空港ビル	2024-2025	42.11	0.00
	航空灯火のLED化	鳥取空港ビル	2024-2030	157.46	0.00
	大温度差送水	鳥取空港ビル	2025-2026	10.83	0.00
	LED照明化(設置済分)	鳥取空港ビル	2022	149.89	0.00
	LED照明化	鳥取空港ビル	2025-2026	3.04	0.00
	空調機の変風量制御	鳥取空港ビル	2028-2030	180.45	0.00
	CO2濃度による外気制御	鳥取空港ビル	2031-2050	0.00	77.39
	外気冷房制御	鳥取空港ビル	2031-2050	0.00	24.46
	インバーターによる送風量の風量調整	鳥取空港ビル	2031-2050	0.00	272.68
	全熱交換器	鳥取空港ビル	2031-2050	0.00	64.96
	Low-Eガラスの導入	鳥取空港ビル	2031-2050	0.00	105.84
	ガス・油から電気への切り替え	鳥取空港ビル	2031-2050	0.00	362.21
合計		-	-	543.78	907.54

6-2.　空港車両に係る取組

（現状）

鳥取空港においては、軽油を燃料とする空港車両を 23 台、レギュラーガソリンを燃料とする空港車両を 18 台の合計 41 台を保有している。2013（平成 25）年度における空港車両からの CO2 排出量は、それぞれ 74.55t-CO2/年である。

（2030（令和 12）年度までの取組）

環境イニシアティブプランに基づき、2030（令和 12）年度までに空港車両の電気自動車（EV、PHV）普及率 5%以上を目指すため、5%にあたる 3 台以上 EV、PHV 化する。これによって、2030（令和 12）年度までに CO2 排出量を 5.36t-CO2/年削減する。また、電気自動車（EV、PHV）の導入にあたっては、将来の導入計画も踏まえ、最適な充電設備の整備計画を関係者と調整のうえ検討する。

（2050（令和 32）年度までの取組）

また、2050（令和 32）年度までには、車両の更新時期に合わせて順次 EV、PHV 化を進める計画とし、バイオ燃料、FCV など他の脱炭素化を達成した車両以外のすべての空港車両を EV、PHV 化し、2050（令和 32）年度までに CO2 排出量を 62.73t-CO2/年削減する。

表 6-2 空港車両の省エネの実施主体および実施時期等

対象施設	脱炭素の取組	実施主体	実施時期［年度］	CO2削減量	
				2030年度	2050年度
全体	空港車両のEV・PHV化	全体	2024-2030	5.36	0.00
	空港車両のEV・PHV化	全体	2031-2050	0.00	62.73
合計		-	-	5.36	62.73

6-3.　再生可能エネルギーの導入促進に係る取組

（現状）

2015（平成 27）年 3 月に鳥取県企業局によって、鳥取空港敷地内に太陽光発電（設置面積約 30,000 ㎡、最大出力 1,990kW）が設置され、FIT によって中国電力(株)に売電している。但し、発電された電力は鳥取空港で自家消費していないため、CO2 削減量には見込まない。一方、これら太陽光発電等の再エネによる電力供給が進むなどしたことは、中国電力(株)の電力の CO2 排出係数の低減に寄与している。

（2030（令和 12）年度までの取組）

環境イニシアティブプランに基づき、本推進計画では再エネ導入率 60%以上を目指すことに加え、脱炭素の見える化およびレジリエンス強化のため、太陽光発電（820kW）および蓄電池（731kWh）、風力発電（12kW）を導入し、旅客ターミナルビルに電力供給する。蓄電池を導入せず太陽光発電（820kW）した場合、再エネ導入率は 47.42%であるが、蓄電池の導入によって、再エネ導入率 60.00%を達成する計画としている。太陽光発電施設は、空港敷地内の移転元地や調整池、ボルデメ南側法面に設置する計画（26,216.09m2）としている。また、風力発電施設は空港駐車場の南側場周

用道路脇に設置する計画（61 基）としている。これによって、2030（令和 12）年度までに CO2 排出量を 424.36t-CO2/年削減する。

（2050（令和 32）年度までの取組）

2030（令和 12）年度以降は建物の省エネによって電力需要が低減するため、2030（令和 12）年度までに導入した再エネの取組によって、2050（令和 32）年においては鳥取空港で消費するすべての電力を太陽光発電で賄う。

表 6-3 再エネ化の実施主体および実施時期等

対象施設	脱炭素の取組	実施主体	実施時期[年度]	CO2削減量[t-CO2/年]	
				2030年度	2050年度
全体	太陽光発電の設置	鳥取空港ビル	2026-2028	416.88	0.00
	風力発電の設置	鳥取空港ビル	2026-2028	7.48	0.00
合計		-	-	424.36	0.00

(航空の安全の確保)

本推進計画では、再生可能エネルギー等の導入に際し、表 6-4 に示すとおり安全対策を実施する。

表 6-4 鳥取空港の再生可能エネルギーの導入における安全対策

取組	安全確保の方針
太陽光発電施設の設置	空港用地を含む近隣に設置する太陽電池パネルについては、具体的な設置場所の検討を進める段階で航空会社及び国土交通省大阪航空局に設置についての照会を行い、問題がないことを確認する。 また、開発動向を踏まえ空港内のターミナルビル屋根等に次世代型太陽電池を導入する場合は、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った上で導入を進める。
	空港用地内に設置した太陽光発電設備から電源局舎に電力を供給する場合、系統電源と同等の信頼性を確保し、空港運用に影響を与えないことを確認する。
風力発電施設の設置	風力発電施設は空港駐車場の南側場周用道路脇に設置する計画としており、設置にあたっては、制限表面を超える高さの構造物とならないよう計画する。また、施工にあたり制限表面を超える高さのクレーン工事等が発生する場合は、空港管理者と綿密に調整のうえ施工する。
	風力発電施設を設置した場合、侵入防止対策を講じるとともに、必要に応じて騒音対策等も検討する。
その他	太陽光発電や風力発電の導入にあたっては、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、航空局の「空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル」を踏まえ対策を検討する。

6-4.　航空機に係る取組

（現状）

鳥取空港-羽田空港間を片道10便/日（ANA便）が運航している。

（2030（令和12）年度・2050（令和32）年度までの取組）

ANA ホールディングスは航空機に使用する燃料を植物のバイオマス由来原料や飲食店、生活の中で排出される廃棄物・腐食油を原料とする航空燃料（SAF）とする計画を立て、2030（令和 12）年度までに CO_2 排出量を10%以上削減する目標を設定している(2019（令和元）年度比)。また、今後の予定として、電力の固定式GPUおよび空調の固定式GPU、地上走行式GPU等の配備を検討し、固定式GPUの電力は将来的に再エネへの切り替えすることもあわせて検討する。

6-5.　横断的な取組

鳥取空港は鳥取県東・中部および兵庫県北部地域と関東圏を結ぶ高速交通網の拠点として、また、情報発信や観光、賑わい、ビジネス等の拠点としての「空の駅」として地域において大きな役割を担っているため、大規模な自然災害が発生し空港機能が停止した場合には、県内外における社会活動、経済活動および県民生活に大きな影響を与えると考えられる。このため、災害発生時には航空旅客をはじめとした全ての空港利用者の安全・安心の確保と可能な限りの空港機能の維持および空港機能が停止した場合の早期復旧が求められる。鳥取空港ビル(株)は「鳥取空港事業継続計画（A2-BCP）」で自然災害発生後、最低限 72 時間空港内に滞在することが可能となるよう、必要な電力及び上下水道機能を維持」することを目標として定めている。鳥取空港では大規模な自然災害等が発生した際に備え、レジリエンス強化として非常用発電機を備え付けており、鳥取県は72時間連続稼動が可能な非常用発電機（出力 200→250KVA）に更新を予定している（2024（令和 6）年度～2025（令和7）年度予定）。

また、さらなるレジリエンス強化として2030（令和12）年までに太陽光発電や風力発電を導入し、災害時等においても空港内で発電する再エネ電力を活用して業務を継続できるレジリエンスの高い空港を目指す。加えて、BEMS の導入によって空調、電力、熱源などの運転状況を監視し、データを収集・分析して、運用状況を「見える化」することで空調機等の運転の最適化を図っていくことも必要に応じて検討する。

6-6.　その他の取組

（現状）

鳥取空港では、日平均145人の従業員が空港内で働いており、空港へのアクセス方法は自動車である。また、旅客や一般来場者はレンタカー、自動車、タクシー、バス等によってアクセスしている。鳥取空港には、900台分駐車可能な駐車場を有しており、駐車場内には電気自動車充電機が1台設置されている。2013（平成25）年度における空港アクセスからの CO_2 排出量は、1,071.40t-CO_2/年である。

（2030（令和12）年度・2050（令和32）年度までの取組）

空港アクセスの CO_2 排出量削減はバス会社やタクシー会社等に依存する部分がある。今後の予定

として、空港アクセス（バス、タクシー等）の EV 化、FCV 化を検討し、取組の進捗に合わせ、都度 CO2 削減量を更新する。

6-7.　ロードマップ（2030（令和 12）・2050（令和 32）年までの取組）

図 6-1 に示すとおり各事業者が一体となった各脱炭素化の取組によって、2030（令和 12）年までに CO2 排出量 60%削減を目指す。また、2050（令和 32）年には継続的な脱炭素化の取組によってカーボンニュートラルを達成する。今後、鳥取空港の各取組に係る状況変化および技術の進展等を踏まえ、必要に応じて計画を見直す。また、今後の技術革新や普及によって、CO2 排出量が変動するため、この変動値を盛り込んだうえで CO2 排出量について都度更新を行う。

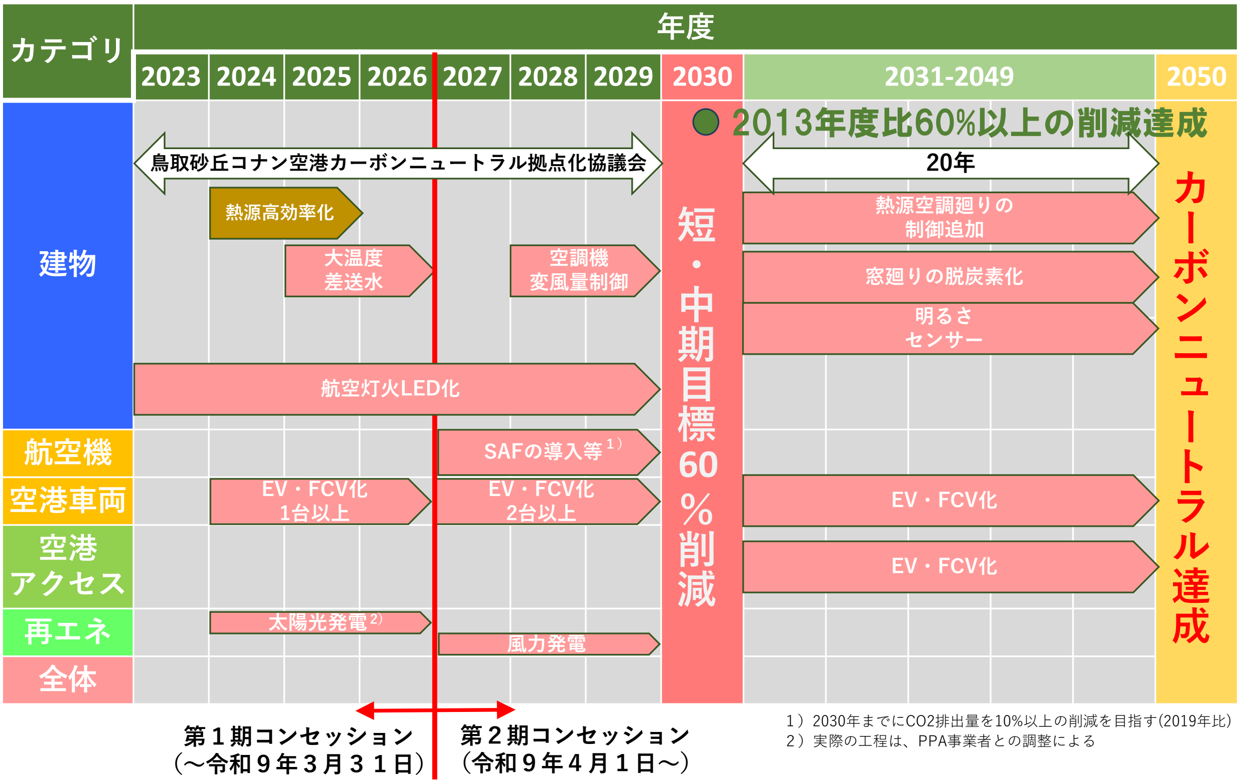


図 6-1 ロードマップ

6-8.　想定される役割分担

本推進計画は、鳥取空港の空港管理者である鳥取県と運営権者である鳥取空港ビル(株)が連携して作成し、鳥取砂丘コナン空港カーボンニュートラル拠点化協議会の合意を得て策定した。今後、同協議会を定期的に開催し、本推進計画の推進を図るとともに、本推進計画の進捗状況を確認する。また、脱炭素化に資する技術の進展等を踏まえ、適時適切に本推進計画の見直しを行う。なお、想定される事業者毎の役割分担は図 6-2 のとおりとする。

事業者名	建物	空港 車両	空港 アクセス	再エネ	全体
全日本空輸(株)	○	●			
全日空商事(株)	○	●		●	
日ノ丸自動車(株)航空部	○	○			
中国電力(株)				○	
(株)鳥取空港ビルサービス	○	○			
永瀬石油(株)	○	○			
日ノ丸自動車(株)			○		
レンタカー事業者	○		○		
PPA事業者				●	
鳥取空港ビル(株)	●	●		●	●
国土交通省大阪航空局	●	●	●	●	●
国土交通省中国地方整備局(オブザーバー)					
鳥取県消防防災航空センター	○	○			
鳥取県警察航空隊	○	○			
鳥取県	●				

※実施者は実施計画の際に関係者で調整しながら変更していく可能性がある
※計画の実施については進捗管理の体制構築が重要であるため、各取り組みの実施主体が責任をもって取組み、鳥取空港ビル(株)へ報告する。
　また、計画の進捗状況や今後の技術革新を踏まえ、必要に応じ計画を見直す。
※各脱炭素技術の導入にあたって、航空機運行や空港運用の安全確保について検証を行う。
※凡例：●主体　○テナント等

図 6-2 想定される役割分担

付録A　鳥取砂丘コナン空港脱炭素化推進計画の策定経過

付録Ａ　鳥取砂丘コナン空港脱炭素化推進計画の策定経過

１．鳥取砂丘コナン空港カーボンニュートラル拠点化協議会の開催

次に示す５回の協議会を開催した。

第１回協議会：令和５年３月２３日
第２回協議会：令和５年６月６日
第３回協議会：令和５年９月１１日
第４回協議会：令和５年１２月１５日
第５回協議会：令和６年１月２６日

２．カーボンニュートラル取組事例の先進地視察（視察日：令和５年７月２８日）

鳥取空港の地域特性を考慮した空港脱炭素化推進計画を策定するため、協議会の構成員で他空港のカーボンニュートラル化取組事例を現地視察した。視察先の空港は、国土交通省航空局主導によって先導的に脱炭素化の取組を行っている「重点調査空港」のうち、日本海沿岸に位置する鳥取空港の地域特性である強風・高波浪・塩害・積雪などの気象条件のうち、積雪など積雪寒冷対策が必要な新千歳空港を視察先の空港とし、稚内空港についても聞き取りした。

この視察を受けて、鳥取空港においても、新千歳空港（雪冷房、コージェネレーションシステム等）および稚内空港（風力発電等）と同様に、地域特性を活かした効果的な脱炭素化の取組を推進していく必要があるとの認識をあらたにした。

３．アンケートによる調査（調査期間：令和５年５月１日～令和５年６月３０日）

CO2 排出量の実態把握に当たって、鳥取空港関連施設を対象にアンケートによるヒアリングを実施した。アンケートの調査項目は、現状の建物からの年間の CO2 排出量(電力、ガス、油等の使用量)および空港車両や空港アクセスからの CO2 排出量とした。最終的に各 CO2 排出量を集計し、空港施設全体の CO2 排出量を算定した。

４．意見書による関係事業者の意見の反映（意見書提出期間：～令和６年２月２日）

鳥取砂丘コナン空港脱炭素化推進計画の策定に当たっては、計画に関係事業者の意見を反映するため、計画に対する意見書を事前に関係事業者から提出していただき、いただいた意見を計画に反映した。

５．国土交通省との確認・協議

協議会にオブザーバーとして、国土交通省から大阪航空局、中国地方整備局に参加していただいた。また、鳥取砂丘コナン空港脱炭素化推進計画の策定に当たっては、国土交通省航空局に適宜確認を行いながら、計画をとりまとめた。

５．鳥取砂丘コナン空港脱炭素化推進計画の策定

鳥取砂丘コナン空港カーボンニュートラル拠点化協議会による検討結果を受けて、鳥取空港の空港管理者である鳥取県と運営権者である鳥取空港ビル(株)が連携し「鳥取砂丘コナン空港脱炭素化推進計画」を策定した。

付録 B　構成会員名簿

表 B-1 鳥取空港協議会構成委員

協 議 会 構 成 委 員

【座長】

学識者 博士(エネルギー科学)	公立鳥取環境大学　環境学部	准教授・博士	甲田　紫乃

【航空関連】

航空会社	全日本空輸(株)鳥取空港所	所長	星山　益代
航空関連会社	全日空商事(株)再生可能ｴﾈﾙｷﾞｰ 事業化ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ	ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄﾏﾈｰｼﾞｬｰ	香森　高明
空港グランドハンドリング	日ノ丸自動車(株) 航空部　鳥取航空営業所	所長	山家　崇裕

【エネルギー供給】

エネルギー供給事業者	中国電力(株)鳥取統括ｾｰﾙｽｾﾝﾀｰ	所長	川上　恭弘

【空港内事業者】

消防防災ヘリ	鳥取県消防防災航空センター	所長	秋山　賢二
警察	鳥取県警察航空隊	隊長	谷岡　一馬
空港消防	(株)鳥取空港ビルサービス	代表取締役社長	寺坂　光昭
給油事業者	永瀬石油(株)鳥取空港サービス	所長	山田　美敬

【空港アクセス事業者】

空港連絡バス運行会社	日ノ丸自動車(株)	営業部長	村尾　　徹
レンタカー事業者	ニッポンレンタカー中国（株） 山陰ブロック車両管理センター	課長	森田　浩幸

【行政】

鳥取県（空港管理者）	輝く鳥取創造本部　中山間・地域振興局 交通政策課　空港振興室	室長・博士(工学)	安本　善征
鳥取県（環境推進）	生活環境部　脱炭素社会推進課	参事監	中村　吉孝
鳥取県　企業局	工務課	課長	原　　雅人

【国土交通省】(WEB参加)

大阪航空局	空港部空港企画調整課	課長	山城　　猛
中国地方整備局	港湾空港部　港湾空港整備補償課	課長	古藤 順一

【事務局】

鳥取空港運営者	鳥取空港ビル㈱	専務取締役	川本　良則
〃	〃	総務部長	宮部　久照
〃	〃	空港管理部	田中　俊一
アドバイザー	(株)オリエンタルコンサルタンツ 関東支社アセットマネジメント推進部	次長	馬越　正純
委託 （調査・設計・ZEBﾌﾟﾗﾝﾅｰ)	(株)梓設計　設備システム部門 機械システム部	部長	阿部　克史
		ダイレクター	大野　繁郎

付録 C　図表

目録

1. アンケート結果

1.1. 建物からの CO2 排出量

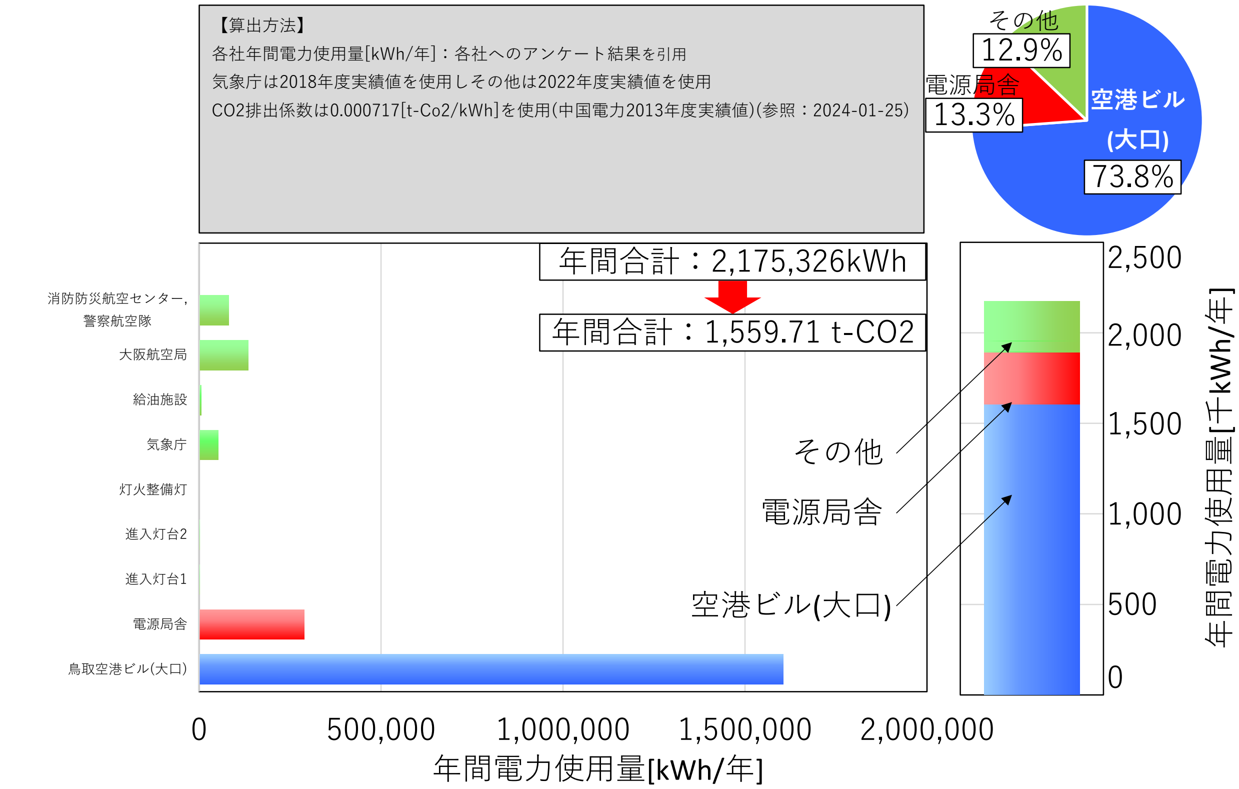


図 C-1 建物別年間電力消費量

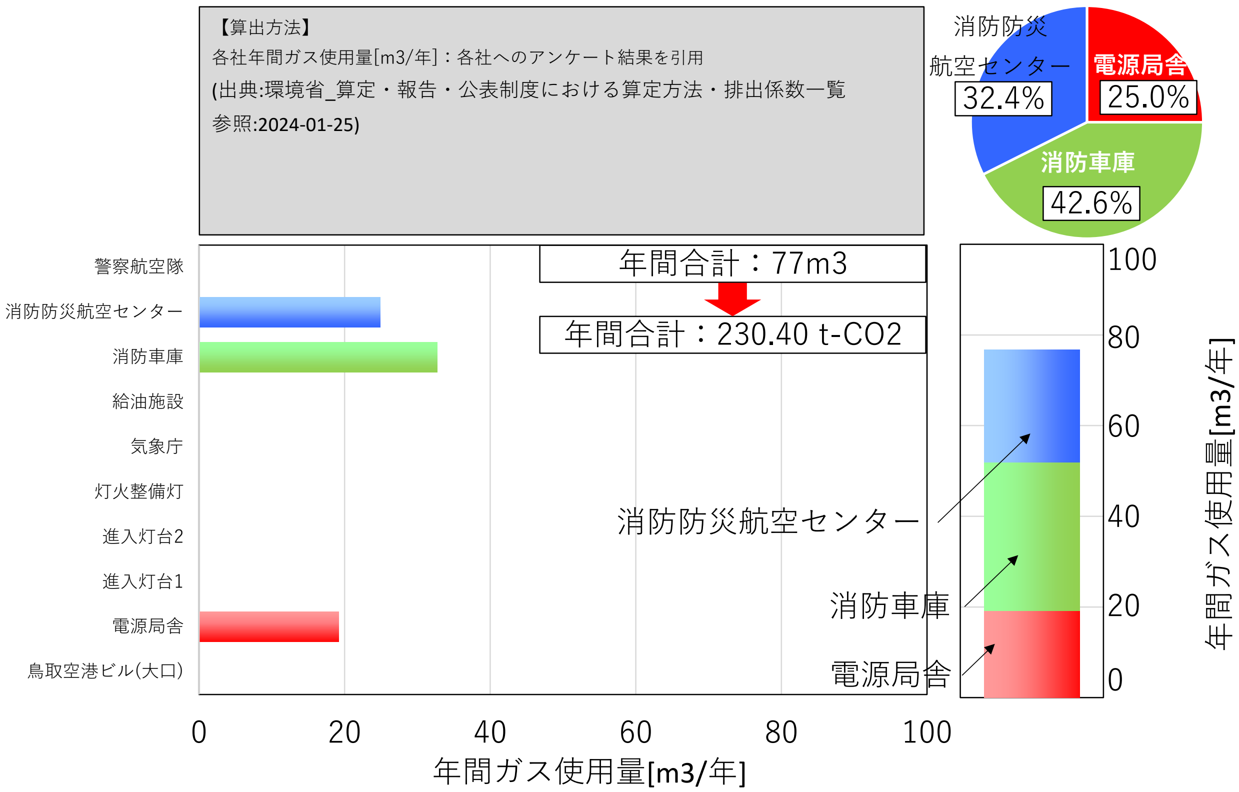


図 C-2 建物別年間ガス消費量

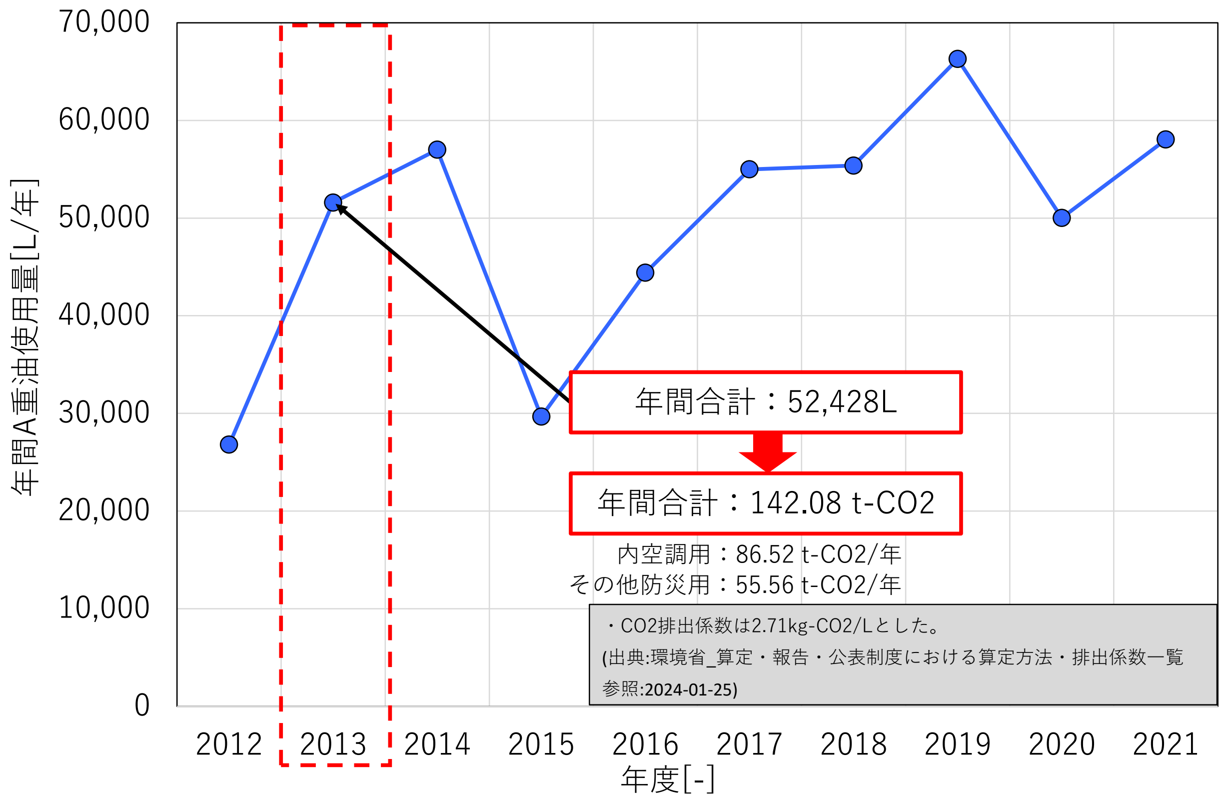


図 C-3 年間 A 重油使用量

1.2. 空港車両からの CO2 排出量

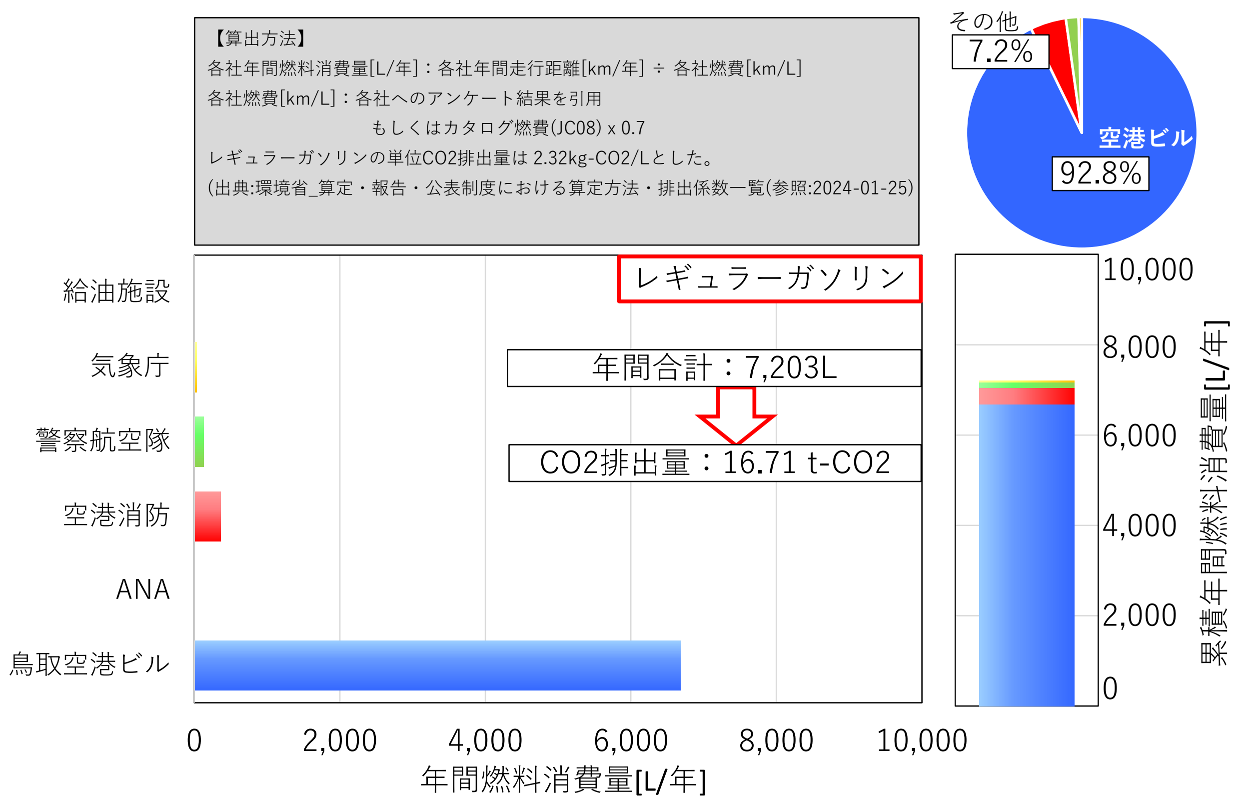


図 C-4 事業者別年間燃料消費量(レギュラーガソリン)

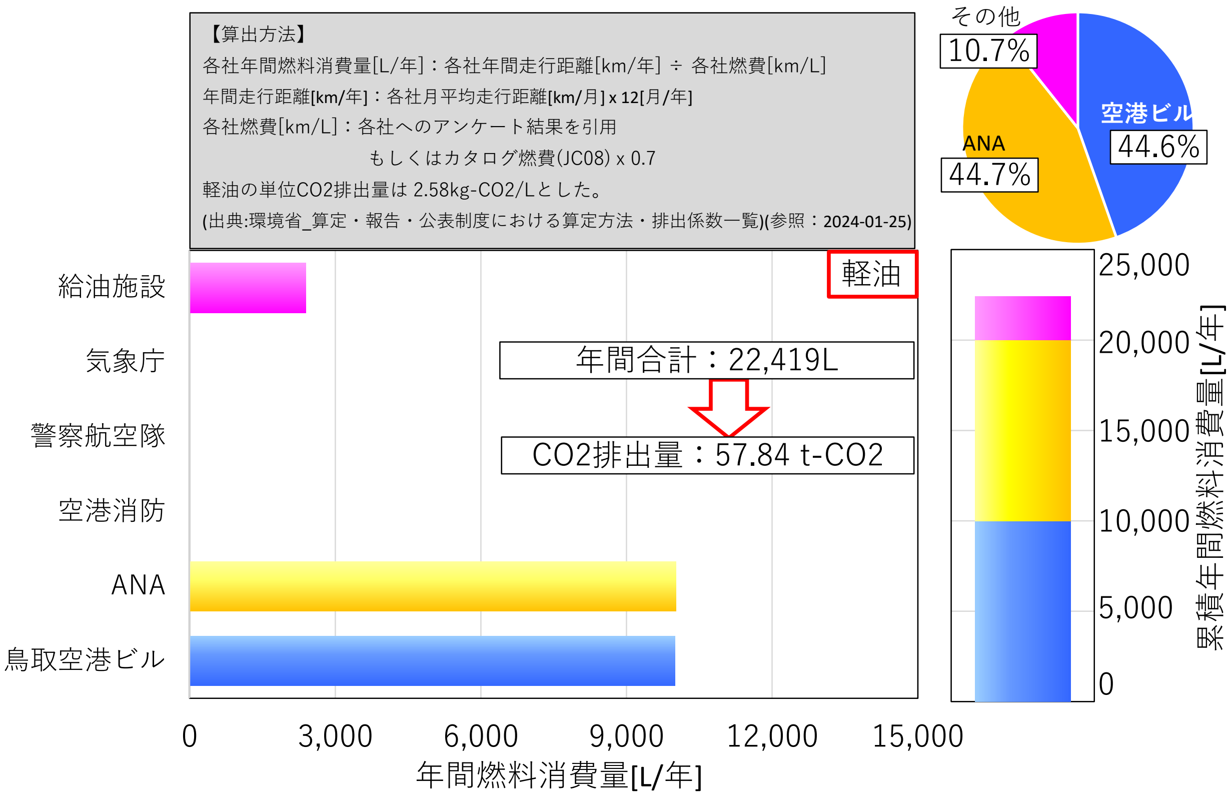


図 C-5 事業者別年間燃料消費量(軽油)

1.3. 防災ヘリからの CO2 排出量(参考)

表 C-1 JETA-1 年間 CO2 排出量

事業者	消防防災航空センター	–	備考
使用台数	1	機	–
燃料種別	JetA-1	–	–
使用燃料	157,053	L/年	①
平均燃費	0.001717	h/L	
単位 CO2 排出量	2.46	kg-CO2/L	②
CO2 排出量	386.35	t-CO2/年	①×②

※2022(令和 4)年度実績

※環境省_算定・報告・公表制度における方法・排出一覧(参照：2024-01-25)

1.4. 空港アクセスからの CO_2 排出量

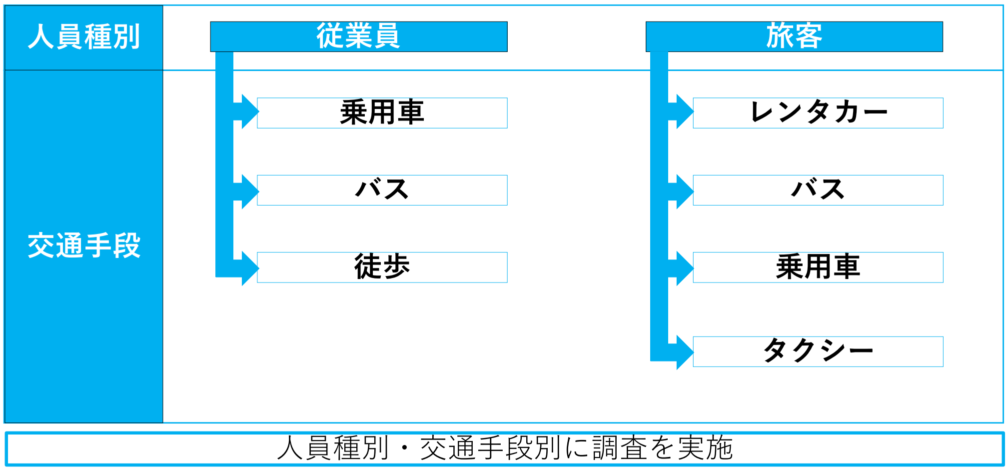


図 C-6 空港アクセスの方法

表 C-2 従業員による CO_2 排出量

日平均従業員者数	日平均	145	人/日	Ⓐ
	年間	52,925	人/年	Ⓑ ＝ A x 365
走行距離	片道	11.30	km/人・日	Ⓒ
		598,053	km/年	Ⓓ ＝ Ⓑ x Ⓒ
	往復	1,196,106	km/年	Ⓔ ＝ Ⓓ x 2
使用燃料		レギュラーガソリン	(想定)	
平均燃費		13.70	km/L	Ⓕ
年間消費燃料		87,307	L/年	Ⓖ ＝ Ⓔ ÷ Ⓕ
CO_2 排出係数		2.32	kg-CO_2/L	Ⓗ
年間 CO_2 排出量		202.55	t-CO_2/年	Ⓘ ＝ Ⓖ x Ⓗ / 1000

※環境省_算定・報告・公表制度における方法・排出一覧(参照：2024-01-25)

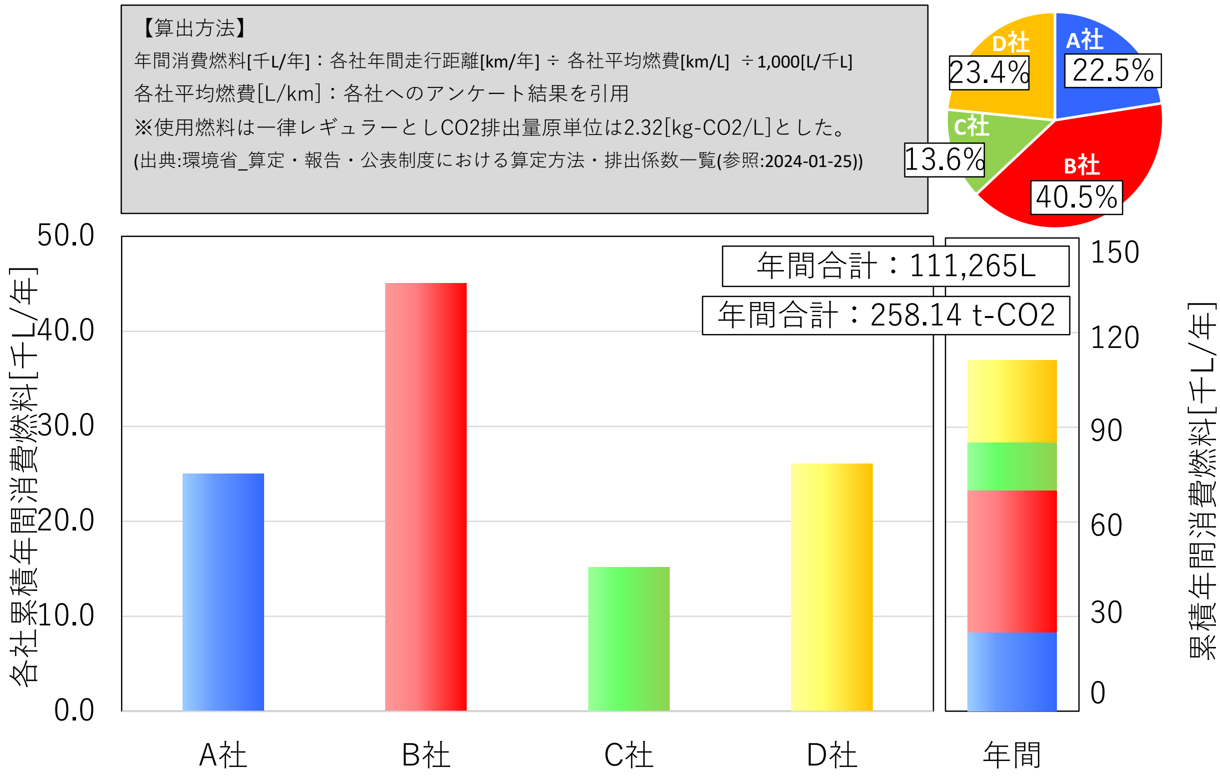


図 C-7 レンタカーによる CO2 排出量

表 C-3 バスによる CO2 排出量

バス保有会社		日ノ丸自動車株式会社		
便数	日平均	10	便/日	Ⓐ
	年間	3,650	便/年	Ⓑ = Ⓐ x 365
バス利用人数	1 便あたり	10.5	人/便	Ⓒ
	年間	38,325	人/年	Ⓓ = Ⓑ x Ⓒ
走行距離	1 便あたり	9.70	km/便	Ⓔ
	年間	35,405	km/年	Ⓕ = Ⓑ x Ⓔ
使用燃料		軽油	-	
平均燃費		2.10	km/L	Ⓖ
年間消費燃料		16,860	L/年	Ⓗ = Ⓕ ÷ Ⓖ
CO2 排出係数		2.58	kg-CO2/L	Ⓘ
年間 CO2 排出量		43.50	t-CO2/年	Ⓙ = Ⓗ x Ⓘ / 1,000

※環境省_算定・報告・公表制度における方法・排出一覧(参照：2024-01-25)

表 C-4　旅客による CO2 排出量

対象		空港一般駐車場		
駐車台数	月間	11,520	台/月	Ⓐ
	年間	138,240	台/年	Ⓑ ＝ Ⓐ x 12
利用人数	1 台当たり	2.5	人/台(想定)	Ⓒ
	年間	345,600	人/年	Ⓓ ＝ Ⓑ x Ⓒ
走行距離	1 台あたり	11.669	km/台	Ⓔ
	年間(片道)	1,613,123	km/年	Ⓕ ＝ Ⓑ x Ⓔ
	年間(往復)	3,226,245	km/年	Ⓖ ＝ Ⓕ x 2
使用燃料		ガソリン	-	
平均燃費		14.21	km/L	Ⓗ
年間消費燃料		227,040	L/年	Ⓘ ＝ Ⓖ ÷ Ⓗ
CO2 排出係数		2.320	kg-CO2/L	Ⓙ
年間 CO2 排出量		526.73	t-CO2/年	Ⓚ ＝ Ⓘ x Ⓙ / 1000

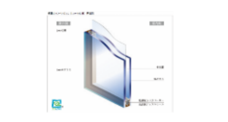
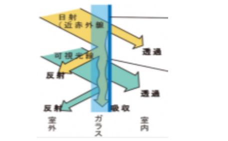
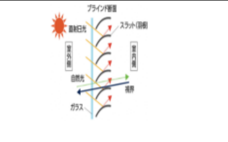
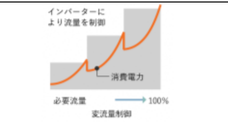
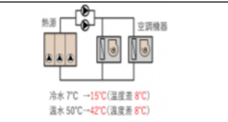
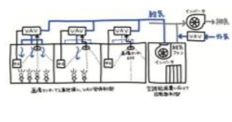
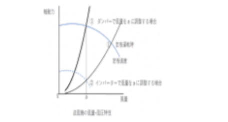
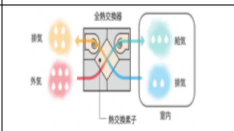
※環境省_算定・報告・公表制度における方法・排出一覧(参照：2024-01-25)

表 C-5 タクシーによる CO2 排出量

			利用人数		走行距離		燃料			CO2排出量		
タクシー会社	保有台数	日平均乗車回数	平均乗車人数	年間乗車人数	平均走行距離	年間走行距離	使用燃料	燃費	年間消費燃料	単位CO2排出量	年間CO2排出量	備考
		Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ=ⒶxⒷx365	Ⓓ	Ⓔ=ⒶxⒹx365	-	Ⓕ	Ⓖ=Ⓔ÷Ⓕ	Ⓗ	Ⓘ=ⒼxⒽ/1000	
[-]	[台]	[回/日]	[人/回]	[人/年]	[km/回]	[km/年]	[-]	[km/L]	[L/年]	[kg-CO2/L]	[t-CO2/年]	[-]
日本交通株式会社	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0	-	0	0	3.00	0.00	
日ノ丸ハイヤー株式会社	27	10.00	2.00	7,300	8.00	29,200	LPG	8	3,650	3.00	10.95	
有限会社サービスタクシー	23	3.00	3.00	3,285	8.00	8,760	LPG	8	1,095	3.00	3.29	
毎日タクシー株式会社	14	3.00	3.00	3,285	8.00	8,760	LPG	8	1,095	3.00	3.29	
観光タクシー有限会社	27	1.84	1.30	873	18.00	12,089	LPG	5	2,418	3.00	7.25	
東部タクシー有限会社	19	18.92	2.00	13,812	5.79	39,985	レギュラー	15	2,666	2.32	6.19	
大森タクシー株式会社	13	3.00	3.00	3,285	8.00	8,760	LPG	8	1,095	3.00	3.29	
旭タクシー株式会社	19	8.81	1.32	4,245	5.16	16,593	LPG	8	2,074	3.00	6.22	
株式会社商栄陸運	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0	-	0	0	3.00	0.00	
いなばタクシー株式会社	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0	-	0	0	3.00	0.00	
保有台数1台あたりの平均	-	0.50	-	-								
合計		48.57	1.56	36,085	6.10	124,147	-	-	14,093		40.48	

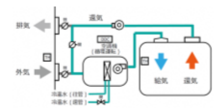
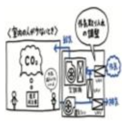
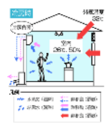
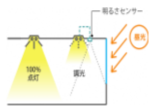
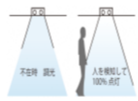
※環境省_算定・報告・公表制度における方法・排出一覧(参照：2024-01-25)

2. 脱炭素の取組の評価一覧

	省エネ施策一覧	イメージ		評価項目 地域特性		CO2 削減量	導入 コスト	導入の 可能性
建物	**建物の省エネ施策**							
	・外皮性能の向上							
	Low-Eガラスの導入 断熱性の高いガラスや窓枠を使用し、開口部からの熱の流出入を抑制する技術。	 出典:窓リフォーム研究所「Low-Eガラス（エコガラス）とは？機能やメリットについて」	評価	積雪：◎　強風：○ 塩害：△　湿度：△	△	◎	◎	◎
			理由	強風に配慮した窓の選定が必要になる。窓枠部分は塩害、湿度による防錆性（耐食性）を有したものを選定する必要がある。		70.68kg-CO2/m2・年 （窓面積あたり） 1,556.31 円/kg-CO2・年	110.0千円/m2 （窓面積あたり）	建物内で断熱性の高いLow-Eガラスを導入できる窓が複数ある。
	遮熱フィルムの設置（屋内施工） 遮熱フィルムは、可視光線の透過性と熱線の反射性を両立したフィルム材を窓ガラスに貼付して建物の熱負荷抑制と窓まわりの温熱環境向上を図る技術。	 出典:3M スコッチティントウィンドウフィルム	評価	積雪：◎　強風：◎ 塩害：◎　湿度：◎	◎	◎	◎	◎
			理由	屋内にフィルムを施工するため、外的要因の影響は受けづらい。ただし、景観を損なわず、視認性を確保できるフィルムを選定する必要がある。		2.68kg-CO2/m2・年 （窓面積あたり） 4,664.18 円/kg-CO2・年	12.5千円/m2 （窓面積あたり）	PBBで導入実績有。 建物内に施工可能な窓が複数ある。
	自動制御ブラインドの導入（屋内設置） 屋外照度、日射量、輝度等の情報から晴曇判断を行い、日射光を遮蔽しながら、中高を最大限取り入れるようにブラインドの羽根の角度を自動で制御する技術。	 出典:立川ブラインド工業株式会社HP	評価	積雪：◎　強風：◎ 塩害：◎　湿度：◎	◎	◎	◎	◎
			理由	屋内にブラインドを施工するため、外的要因の影響は受けづらい。ただし、景観を損なわず、視認性を確保できるブラインドを選定する必要がある。		3.59kg-CO2/m2・年 (ﾌﾞﾗｲﾝﾄﾞ面積あたり) 16,573.82 円/kg-CO2・年	59.5千円/m2 (ﾌﾞﾗｲﾝﾄﾞ面積あたり)	現状未導入であるが、建物内に施工可能な窓が複数ある。
	・熱源システムの効率向上							
	高効率熱源の採用(屋外設置) COP(成績係数:生産熱量 ÷ 投入熱量で示される機器の効率)が大きな機器を採用することで省エネ化を図る技術。	 出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要	評価	積雪：△ 強風：◎ 塩害：△ 湿度：△	△	◎	◎	◎
			理由	積雪、塩害、 湿度への配慮が必要		5.99kg-CO2/m2・年 2,938.23 円/kg-CO2・年	17.6千円/m2 (予定価格)	一般に 普及している技術 (更新実施中) 国際線ターミナル空調熱源 R5;設計,R6~工事
	冷温水変流量制御(屋内設置) 冷温水変流量制御は、インバーターにより冷温水ポンプの回転数を制御し、熱負荷に応じた冷温水量にすることで、冷温水ポンプの消費電力を低減する制御システム。	 出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要	評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：◎ 湿度：◎	◎	◎	◎	◎
			理由	鳥取空港に 適した技術		2.79kg-CO2/m2・年 2,383.51 円/kg-CO2・年	6.65千円/m2	一般に 普及している技術 (現状未導入)
	大温度差送水(屋内設置) 大温度差送水システムは、熱源から供給される冷温水の往きと還りの温度差を大きくし、冷温水ポンプの流量を減らすことで、冷温水ポンプの消費電力を低減する技術。	 出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要	評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：◎ 湿度：◎	◎	◎	◎	◎
			理由	鳥取空港に 適した技術		1.54kg-CO2/m2・年 16.23 円/kg-CO2・年	0.025千円/m2	一般に 普及している技術 (現状未導入)
	・空調送風機器の省エネ化							
	空調機の変風量制御(屋内設置) 空調機の変風量制御は、インバーターにより空調機のファンの回転数を制御し、空調機のファンの消費電力を低減する制御システム。	 出典：環境共創イニシアチブ WEBPRO 未評価技術15 項目	評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：◎ 湿度：◎	◎	◎	◎	◎
			理由	鳥取空港に 適した技術		25.65kg-CO2/m2・年 487.33 円/kg-CO2・年	12.5千円/m2	一般に 普及している技術 (現状未導入)
	インバータによる送風量の風量調整(屋内設置) 送風機の風量調整を、ダンパーの開度調整により行うのではなく、インバーターによる電動機の回転数を制御することで行う技術。	 出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要	評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：◎ 湿度：◎	◎	◎	◎	◎
			理由	鳥取空港に 適した技術		38.76kg-CO2/m2・年 722.39 円/kg-CO2・年	28千円/m2	一般に 普及している技術 (現状未導入)
	全熱交換器(屋内設置) 外気を取り入れる際に、その部屋から排気される空気と外気の全熱（顕熱(温度)＋潜熱(湿度)）を熱交換することで、外気を室内の温湿度に近づけて供給する換気機器。	 出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要	評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：○ 湿度：◎	◎	◎	◎	◎
			理由	除塩フィルターの 設置等の考慮が必要		9.23kg-CO2/m2・年 747.56 円/kg-CO2・年	6.9千円/m2	一般に 普及している技術 (部分的に導入済)

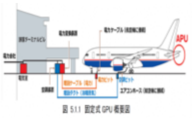
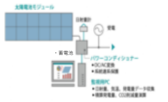
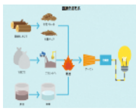
※国土交通省_空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）（参照：2024-01-25）
※付録 D_単位 CO2 削減量

図 C-8 建物に関する脱炭素の取組-1

	省エネ施策一覧	イメージ	評価項目				
				地域特性	CO2削減量	導入コスト	導入の可能性
建物	**建物の省エネ施策**						
	・外気負荷の低減						
	予熱時の外気取入れ停止制御 予熱時の外気取入れ停止制御は、換気の必要がない時間帯（予熱時）に外気取入れを停止し、外気取入れに外気負荷を低減させる制御システム。	 出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要	評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：◎ 湿度：◎ ◎	○	◎	◎
			理由	鳥取空港に適した技術	0.8kg-CO2/m2・年	2.0千円/m2	一般に普及している技術（現状未導入）
					2,500.00 円/kg-CO2・年		
	CO2濃度による外気制御 室内CO2濃度に応じ室内への導入外気量を適正化する技術。	 出典：環境共創イニシアチブ WEBPRO 未評価技術15 項目	評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：◎ 湿度：◎ ◎	◎	◎	◎
			理由	鳥取空港に適した技術	11.00kg-CO2/m2・年	6.7千円/m2	一般に普及している技術（現状未導入）
					609.09 円/kg-CO2・年		
	外気冷房制御 外気冷房制御は、中間期の冷涼な外気を空調機により必要な外気量以上室内に取入れ、冷房に利用する技術。 (外気を室内へ積極的に導入し室内の冷房を行う。そのため導入外気状態の確認が必要。)	 出典:蓄熱WEB講座 PRO 解説コラム	評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：△ 湿度：△ ○	◎	◎	◎
			理由	塩害および湿度に対する配慮が必要	3.48kg-CO2/m2・年	2.35千円/m2	一般に普及している技術（現状未導入）
					675.29 円/kg-CO2・年		
	・照明設備の脱炭素化						
	LED照明化 LED 照明は、従来の蛍光灯に比べ高効率で長寿命な照明器具。	 出典:パナソニック株式会社、岩崎電気株式会社 カタログ	評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：◎ 湿度：◎ ◎	◎	◎	◎
			理由	鳥取空港に適した技術	17.67kg-CO2/m2・年	7.35千円/m2	国際線ターミナルビルでは既にLED化対応済
					415.96 円/kg-CO2・年		
	明るさ検知制御 明るさ検知制御は、明るさセンサーを設置し、自然光と併せ必要な照度を確保できるよう照明を調光する制御システム。	 出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要	評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：◎ 湿度：◎ ◎	◎	◎	◎
			理由	鳥取空港は窓が多く採光が確保可能	2.96kg-CO2/m2・年	5.0千円/m2	一般に普及している技術（部分的に導入済）
					1,689.19 円/kg-CO2・年		
	在室検知制御 在室検知制御は、人感センサーにより在室状況を検知し、照明の点滅・減光を行う制御システム。	 出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要	評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：◎ 湿度：◎ ◎	◎	◎	◎
			理由	鳥取空港に適した技術	1.55kg-CO2/m2・年	12.0千円/m2	一般に普及している技術（部分的に導入済）
					7,741.94 円/kg-CO2・年		
	航空灯火の省エネ施策						
	航空灯火のLED化 高効率、長寿命な照明器具。	 出典:関西空港_コストパフォーマンスに優れた航空灯火	評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：△ 湿度：△ ○	-	-	◎
			理由	塩害および湿度への配慮が必要	157,459kg-CO2/年	-	令和12年までに航空灯火のLED導入率100%に向け事業実施中
					-		

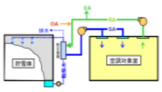
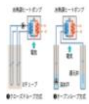
※国土交通省_空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）（参照：2024-01-25）
※付録 D_単位 CO2 削減量

図 C-9 建物に関する脱炭素の取組-2

	省エネ施策一覧	イメージ		評価項目 地域特性		CO2削減量	導入コスト	導入の可能性
空港車両	**航空機の省エネ施策**							
	GPU利用の促進 Ground Power Unit の略称。駐機中の航空機へ電気や冷暖房を供給する地上動力装置。排気ガスや騒音を大きく低減できる。	 出典:㈱エージーピー	評価	積雪：◎　強風：◎ 塩害：△　湿度：△	○	-	-	△
			理由	塩害および湿度への配慮が必要		- -	-	発着便数等含め検討が必要
	その他空港車両に対する再生可能エネルギーの導入							
	空港車両のEV・FCV化 Electric Vehicle の略称。電気自動車。 Fuel Cell Vehicle の略称。燃料電池自動車。	 出典:チューリッヒ保険会社_燃料電池自動車(燃料電池車・FCV)とは。しくみや補助金	評価	積雪：◎　強風：◎ 塩害：△　湿度：△	○	-	-	○
			理由	塩害および湿度への配慮が必要		- -	-	地域計画により2030年度までに5%以上普及させる必要がある。
空港アクセス	**空港アクセス車両に対する再生可能エネルギーの導入**							
	空港アクセスバスのEV・FCV化 Electric Vehicle の略称。電気自動車。 Fuel Cell Vehicle の略称。燃料電池自動車。	 出典:産経ニュース_関空内に燃料電池バス　大阪初、16日から運行	評価	積雪：○　強風：◎ 塩害：△　湿度：△	△	-	-	○
			理由	塩害および湿度への配慮が必要		- -	-	インフラ整備含め検討が必要
その他	**再生可能エネルギーの導入・拡充**							
	太陽光発電の設置・拡充、PPA方式 太陽光発電設備は、太陽電池パネルを利用して太陽光のエネルギーを電気に変換することで発電する再生可能エネルギーの技術。 PPA:Power Purchase Agreement(電力販売契約)	 出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要	評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：△ 湿度：△	○	◎	◎	◎
			理由	波浪および塩害湿度に対する配慮が必要		48.45kg-CO2/m2・年 （パネル面積あたり） 604.75 円/kg-CO2・年	29.3千円/m2 （設置面積あたり） （実績値）	1,990kW (A=30,000m2) H27.3月
	広大な敷地を活かした木材等を用いたバイオマス発電 バイオマス資源を利用して熱を取り出す技術。	 出典:エネチェンジ_バイオマス発電とは?仕組みやメリット・デメリットについて	評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：◎ 湿度：◎	◎	◎	◎	△
			理由	鳥取空港に適した技術		28.5kg-CO2/m2・年 （空調面積あたり） 2,719.30 円/kg-CO2・年	77.5千円/m2 （空調面積あたり）	供給元の確認が必要
	吸収源対策およびクレジットの創出 例えば森林分野では間伐などの森林の適切な管理を行うことによるCO2吸収源の創出。	 出典:近畿中国森林管理局_森林吸収源対策の推進	評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：◎ 湿度：◎	◎	-	-	◎
			理由	鳥取空港に適した技術		- -	-	CO2削減手法として既に行われている

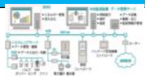
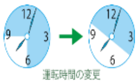
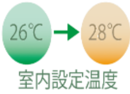
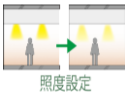
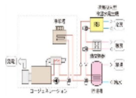
※国土交通省_空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）（参照：2024-01-25）
※付録 D_単位 CO2 削減量

図 C-10 空港車両、空港アクセス、その他に関する脱炭素の取組

	省エネ施策一覧	イメージ		評価項目 地域特性		CO2 削減量	導入 コスト	導入の 可能性
その他	**再生可能エネルギーの導入・拡充**							
	・日本海の沿岸部である立地の特徴を生かした風力発電							
	プロペラ形 主に山上や海洋上での設置される。	 出典:環境省_温室効果ガス排出削減等指針	評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：△ 湿度：△	○	△	△	△
			理由	塩害、湿度への配慮が必要		122.55kg-CO2/基・年	3,900千円/基	転移表面に配慮が必要
						31,823.75 円/kg-CO2・年		
	サボニウス形 弱風でも発電可能。風を切らない構造であり静寂性に優れる。	 出典:環境省_温室効果ガス排出削減等指針	評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：△ 湿度：△	○	△	△	◎
			理由	塩害、湿度への配慮が必要		122.55kg-CO2/基・年	3,900千円/基	見える化対応のため積極的な導入を行う
						31,823.75 円/kg-CO2・年		
	ジャイロミル形 強風時など高回転時でも遠心力により変形することで自動的にブレーキがかかり一定の 速度を保ち続けるので台風などの非常時にも使用可能。	 出典:環境省_温室効果ガス排出削減等指針	評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：△ 湿度：△	○	△	△	◎
			理由	塩害、湿度への配慮が必要		122.55kg-CO2/基・年	3,900千円/基	見える化対応のため積極的な導入を行う
						31,823.75 円/kg-CO2・年		
	ダリウス形 風の向きを選ばずに風力発電が可能。	 出典:環境省_温室効果ガス排出削減等指針	評価	積雪：◎ 強風：△ 塩害：△ 湿度：△	△	△	△	◎
			理由	塩害、湿度への配慮が必要		122.55kg-CO2/基・年	3,900千円/基	見える化対応のため積極的な導入を行う
						31,823.75 円/kg-CO2・年		
	風レンズ形 風レンズを風車に取り付けて、効率よく風力発電が可能。	 出典:ササキ石油販売	評価	積雪：◎ 強風：△ 塩害：△ 湿度：△	△	△	△	◎
			理由	塩害、湿度への配慮が必要		122.55kg-CO2/基・年	3,900千円/基	見える化対応のため積極的な導入を行う
						31,823.75 円/kg-CO2・年		
	雪冷房 貯蔵した雪の融解水の冷熱を熱交換器を用いて空気と間接的に接触させ、冷房に使用する方式。 自然対流システム、直接熱交換冷風循環システム、熱交換冷風循環システム、熱交換冷水循環システムがある。	 出典:国土交通省_雪冷房システムの概要について	評価	積雪：△ 強風：△ 塩害：△ 湿度：△	△	◎	△	△
			理由	豪雪地域に適した技術		90,630kg-CO2/年	350,000千円	鳥取県は豪雪地域ではない
						3,861.86 円/kg-CO2・年		
	地中熱利用 地中熱利用は、水熱源ヒートポンプにより年間を通して温度が安定している地中熱を水を介して利用する技術。		評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：◎ 湿度：◎	◎	◎	○	△
			理由	鳥取空港に適した技術		6.67kg-CO2/m2・年 （空調面積あたり）	34.5千円/m2 （空調面積あたり）	一般に普及している技術だが既に空調は導入済（現状未導入）
						5,172.41 円/kg-CO2・年		
	・水素の活用_水素ステーションの設置							
	オンサイト方式 都市ガス・LPガス等の燃料を用いて「ステーション内で水素を製造」する方式。	 出典:一般社団法人次世代自動車振興センター	評価	積雪：○ 強風：◎ 塩害：△ 湿度：△	△	-	○	△
			理由	冬季の積雪（凍結）時は燃料の運搬に影響がある。また、屋外設備は塩害、湿度による防錆性（耐食性）を有したものを選定する必要がある。		-	400,000千円（※1）	鳥取県内および鳥取県周辺で水素ステーションはない。また水素ステーション計画地域の対象でもない。（※2,※3）
						-		
	オフサイト方式 製油所や化学工場等で製造された水素を「水素ステーションに運んでくる」方式。	 出典:一般社団法人次世代自動車振興センター	評価	積雪：○ 強風：◎ 塩害：△ 湿度：△	△	-	○	△
			理由	冬季の積雪（凍結）時は燃料の運搬に影響がある。また、屋外設備は塩害、湿度による防錆性（耐食性）を有したものを選定する必要がある。		-	400,000千円（※1）	鳥取県内および鳥取県周辺で水素ステーションはない。また水素ステーション計画地域の対象でもない。（※2,※3）
						-		
	移動式水素ステーション 大型のトレーラーに水素供給設備を積んで移動が可能な方式。	 出典:一般社団法人次世代自動車振興センター	評価	積雪：○ 強風：◎ 塩害：△ 湿度：△	△	-	○	△
			理由	冬季の積雪（凍結）時は燃料の運搬に影響がある。また、屋外設備は塩害、湿度による防錆性（耐食性）を有したものを選定する必要がある。		-	400,000千円（※1）	鳥取県内および鳥取県周辺で水素ステーションはない。また水素ステーション計画地域の対象でもない。（※2,※3）
						-		

※国土交通省_空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）（参照：2024-01-25）
※付録 D_単位 CO2 削減量

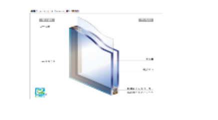
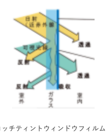
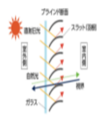
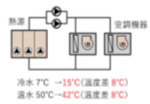
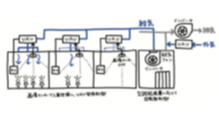
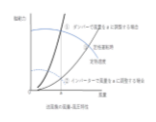
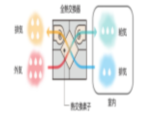
図 C-11 その他に関する脱炭素の取組

	省エネ施策一覧	イメージ	評価項目					
				地域特性		CO2削減量	導入コスト	導入の可能性
全体	脱炭素に向けた継続的な取組み							
	エネルギーマネジメント(BEMS) 室内環境や設備機器の使用状況、エネルギー消費量等のデータを一元的に管理できる監視システム。 蓄積されるデータを基にエネルギー需給の時間的変動を把握し、機器の運転方法や運用の改善を行い、継続的な省エネルギー運用を実現する。	 出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要	評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：◎ 湿度：◎	◎	◎	△	◎
			理由	鳥取空港に適した技術		6.84kg-CO2/m2・年	48,000千円	一般に普及している技術(BMSは導入済)
						-		
	空調換気設備の運転時間見直し 空調換気設備機器の運転時間を見直しすることで各機器からの消費電力量を低減する。		評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：◎ 湿度：◎	◎	-	-	△
			理由	鳥取空港に適した技術		-	-	旅客の集中するエリアに関しては検討が必要
						-		
	室温設定緩和 室内設定温度を緩和することで空調負荷を低減する。		評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：◎ 湿度：◎	◎	-	-	△
			理由	鳥取空港に適した技術		-	-	旅客の集中するエリアに関しては検討が必要
						-		
	照度設定緩和 室内照度を緩和することで照明からの消費電力量を低減する。		評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：◎ 湿度：◎	◎	-	-	△
			理由	鳥取空港に適した技術		-	-	旅客の集中するエリアに関しては検討が必要
						-		
	地域連携・レジリエンス強化							
	太陽光発電(カーポート) 太陽光を集めて発電できるカーポートのこと。駐車場の屋根に太陽光パネルを設置する。駐車場のスペースを圧迫することなく発電できることが特徴。	 出典:株式会社カクイチ	評価	積雪：△ 強風：◎ 塩害：△ 湿度：△	△	-	-	△
			理由	積雪、塩害、湿度に対する配慮が必要		-	-	車の衝突や落雪に配慮が必要
						-		
	非常用発電機(屋内設置) 地震や台風により大規模かつ長期的な停電が発生した際でも建物の継続利用が可能。	 出典:株式会社西部電気商会HP	評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：◎ 湿度：◎	◎	-	◎	◎
			理由	鳥取空港に適した技術		-	81,781千円 (実績)	導入済
						-		
	コージェネレーションシステム 発電した電力を施設に供給するとともに、発電に伴い発生する排熱（温水・蒸気）を空調、給湯等の熱源として利用する熱電併給システム。	 出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要	評価	積雪：◎ 強風：◎ 塩害：◎ 湿度：◎	◎	◎	◎	△
			理由	鳥取空港に適した技術		4.22kg-CO2/m2・年	7.55千円/m2 (パネル面積あたり)	夏期に温熱の需要がないためコージェネレーションシステム導入に伴う省エネ効果がほとんどない。
						1,789.10 円/kg-CO2・年		

※国土交通省_空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）（参照：2024-01-25）
※付録 D_単位 CO2 削減量

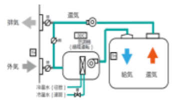
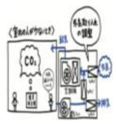
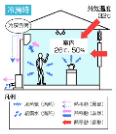
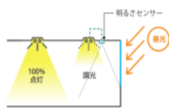
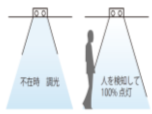
図 C-12 全体に関する脱炭素の取組

3. 脱炭素の取組別 CO2 削減量

	省エネ施策一覧	イメージ	基準	単位CO2削減量	CO2削減量（試算）	CO2削減量(試算)/CO2排出量(2013)
建物	**建物の省エネ施策**					
	・外皮性能の向上					
	Low-Eガラスの導入 断熱性の高いガラスや窓枠を使用し、開口部からの熱の流出入を抑制する技術。	 出典:窓リフォーム研究所「Low-Eガラス（エコガラス）とは？機能やメリットについて」	1,497.4m2	70.68kg-CO2/m2・年	105,836 kg-CO2/年	5.42%
			窓面積	窓面積あたり	-	-
	遮熱フィルムの設置 遮熱フィルムは、可視光線の透過性と熱線の反射性を両立したフィルム材を窓ガラスに貼付して建物の熱負荷抑制と窓まわりの温熱環境向上を図る技術。	 出典:3M スコッチティントウィンドウフィルム	1,497.4m2	2.68kg-CO2/m2・年	4,012 kg-CO2/年	0.21%
			窓面積	窓面積あたり	-	-
	自動制御ブラインドの導入 屋外照度、日射量、輝度等の情報から晴曇判断を行い、日射光を遮蔽しながら、中高を最大限取り入れるようにブラインドの羽根の角度を自動で制御する技術。	 出典:立川ブラインド工業株式会社HP	1,497.4m2	3.59kg-CO2/m2・年	5,377 kg-CO2/年	0.28%
			窓面積	窓面積あたり	-	-
	・熱源システムの効率向上					
	高効率熱源の採用(屋外設置) COP(成績係数:生産熱量 ÷ 投入熱量で示される機器の効率)が大きな機器を採用することで省エネ化を図る技術。	 出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要	7,035.11m2	5.99kg-CO2/m2・年	42,105 kg-CO2/年	2.16%
			空調面積	空調面積あたり	-	-
	冷温水変流量制御(屋内設置) 冷温水変流量制御は、インバーターにより冷温水ポンプの回転数を制御し、熱負荷に応じた冷温水量にすることで、冷温水ポンプの消費電力を低減する制御システム。	 出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要	7,035.11m2	2.79kg-CO2/m2・年	19,649 kg-CO2/年	1.01%
			空調面積	空調面積あたり	-	-
	大温度差送水(屋内設置) 大温度差送水システムは、熱源から供給される冷温水の往きと還りの温度差を大きくし、冷温水ポンプの流量を減らすことで、冷温水ポンプの消費電力を低減する技術。	 出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要	7,035.11m2	1.54kg-CO2/m2・年	10,827 kg-CO2/年	0.55%
			空調面積	空調面積あたり	-	-
	・空調送風機器の省エネ化					
	空調機の変風量制御(屋内設置) 空調機の変風量制御は、インバーターにより空調機のファンの回転数を制御し、空調機のファンの消費電力を低減する制御システム。	 出典：環境共創イニシアチブ WEBPRO 未評価技術15項目	7,035.11m2	25.65kg-CO2/m2・年	180,451 kg-CO2/年	9.25%
			空調面積	空調面積あたり	-	-
	インバータによる送風量の風量調整(屋内設置) 送風機の風量調整を、ダンパーの開度調整により行うのではなく、インバーターによる電動機の回転数を制御することで行う技術。	 出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要	7,035.11m2	38.76kg-CO2/m2・年	272,681 kg-CO2/年	13.98%
			空調面積	空調面積あたり	-	-
	全熱交換器(屋内設置) 外気を取り入れる際に、その部屋から排気される空気と外気の全熱（顕熱(温度)＋潜熱(湿度)）を熱交換することで、外気を室内の温湿度に近づけて供給する換気機器。	 出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要	7,035.11m2	9.23kg-CO2/m2・年	64,962 kg-CO2/年	3.33%
			空調面積	空調面積あたり	-	-

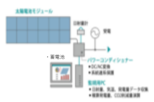
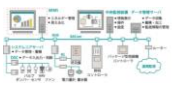
※付録 D_単位 CO2 削減量
※CO2 削減量(試算)=基準×単位 CO2 削減量
※単位 CO2 削減量:1,951.17t-CO2/年(基準値(2013 年))

図 C-13 建物における脱炭素技術による CO2 削減量-1

省エネ施策一覧		イメージ	基準	単位CO2削減量	CO2削減量(試算)	CO2削減量(試算)/CO2排出量(2013)
建物	**建物の省エネ施策**					
	・外気負荷の低減					
	予熱時の外気取入れ停止制御 予熱時の外気取入れ停止制御は、換気の必要がない時間帯（予熱時）に外気取入れを停止し、外気取入れに外気負荷を低減させる制御システム。	 出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要	7,035.11m2	0.80kg-CO2/m2・年	5,614 kg-CO2/年	0.29%
			空調面積	空調面積あたり	-	-
	CO2濃度による外気制御 室内CO2濃度に応じ室内への導入外気量を適正化する技術。	 出典：環境共創イニシアチブ WEBPRO 未評価技術15 項目	7,035.11m2	11.00kg-CO2/m2・年	77,393 kg-CO2/年	3.97%
			空調面積	空調面積あたり	-	-
	外気冷房制御 外気冷房制御は、中間期の冷涼な外気を空調機により必要な外気量以上室内に取入れ、冷房に利用する技術。 (外気を室内へ積極的に導入し室内の冷房を行う。そのため導入外気状態の確認が必要。)	 出典:蓄熱WEB講座 PRO 解説コラム	7,035.11m2	3.48kg-CO2/m2・年	24,461 kg-CO2/年	1.25%
			空調面積	空調面積あたり	-	-
	・照明設備の脱炭素化					
	LED照明化(設置済) LED 照明は、従来の蛍光灯に比べ高効率で長寿命な照明器具。	 出典:パナソニック株式会社、岩崎電気株式会社 カタログ	8,482.44m2	17.67kg-CO2/m2・年	149,885 kg-CO2/年	7.68%
			照明面積	照明対象面積あたり	-	-
	LED照明化 LED 照明は、従来の蛍光灯に比べ高効率で長寿命な照明器具。	 出典:パナソニック株式会社、岩崎電気株式会社 カタログ	172.00m2	17.67kg-CO2/m2・年	3,039 kg-CO2/年	0.16%
			照明面積	照明対象面積あたり	-	-
	明るさ検知制御 明るさ検知制御は、明るさセンサーを設置し、自然光と併せ必要な照度を確保できるよう照明を調光する制御システム。	 出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要	8,654.44m2	2.96kg-CO2/m2・年	25,652 kg-CO2/年	1.31%
			照明面積	照明対象面積あたり	-	-
	在室検知制御 在室検知制御は、人感センサーにより在室状況を検知し、照明の点滅・減光を行う制御システム。	 出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）の概要	8,654.44m2	1.77kg-CO2/m2・年	15,292 kg-CO2/年	0.78%
			照明面積	照明対象面積あたり	-	-
	航空灯火の省エネ施策					
	航空灯火のLED化 高効率、長寿命な照明器具。	 出典:関西空港_コストパフォーマンスに優れた航空灯火	811個	-	157,459 kg-CO2/年	8.07%
			設置数量	LED1個あたり	-	-

※付録 D_単位 CO2 削減量
※CO2 削減量(試算)=基準×単位 CO2 削減量
※単位 CO2 削減量:1,951.17t-CO2/年(基準値(2013 年))

図 C-14 建物における脱炭素技術による CO2 削減量-2

	省エネ施策一覧	イメージ	基準	単位CO2削減量	CO2削減量（試算）	CO2削減量(試算)/CO2排出量(2013)
その他	再生可能エネルギーの導入・拡充					
	太陽光発電の設置・拡充、PPA方式（設置可能面積分） 太陽光発電設備は、太陽電池パネルを利用して太陽光のエネルギーを電気に変換することで発電する再生可能エネルギーの技術。 PPA:Power Purchase Agreement(電力販売契約)		12,177.61m2	48kg-CO2/m2・年(池・グラスエリア)	発電量:584525kg-CO2/年(内424360kg-CO2/年がCO2削減量)	21.75%
		出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］(初版) の概要	パネル面積	パネル面積あたり	-	-
	風力発電(小型) 風レンズを風車に取り付けて、効率よく風力発電が可能。		61基	122.6 kg-CO2/基・年	7,476 kg-CO2/年	0.38%
		出典:ササキ石油販売	設置台数	-	-	-
全体	脱炭素に向けた継続的な取組み					
	・エネルギーマネジメント(BEMS)					
	エネルギーマネジメント(BEMS) 室内環境や設備機器の使用状況、エネルギー消費量等のデータを一元的に管理できる監視システム。 蓄積されるデータを基にエネルギー需給の時間的変動を把握し、機器の運転方法や運用の改善を行い、継続的な省エネルギー運用を実現する。		8654.44m2	6.8kg-CO2/m2・年	59,196 kg-CO2/年	3.03%
		出典:空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］(初版) の概要	延べ面積	延べ面積あたり	-	-

※付録 D_単位 CO2 削減量
※CO2 削減量(試算)=基準×単位 CO2 削減量
※単位 CO2 削減量:1,951.17t-CO2/年(基準値(2013 年))

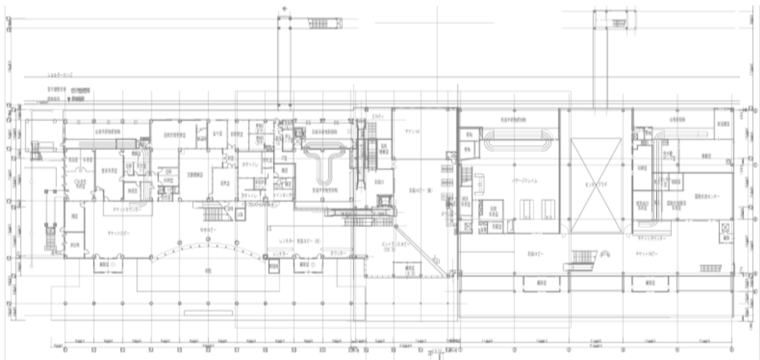
図 C-15 その他および全体における脱炭素技術による CO2 削減量

延べ面積の確認

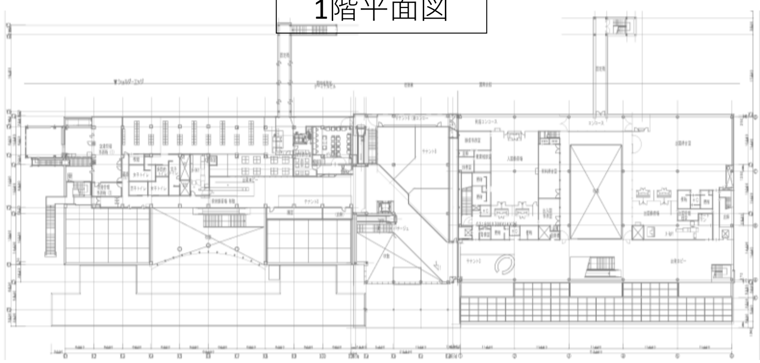
当時の図面に記載の建物概要から確認

建物名称	延べ面積 [m2]
国内線旅客ターミナルビル	3,065.40
国際会館(現国際線)	4,265.23
増築棟(国内線と国際線の一体化部分)	1,323.81
合計	8,654.44

延べ面積は 8,654.44m2と確認



1階平面図

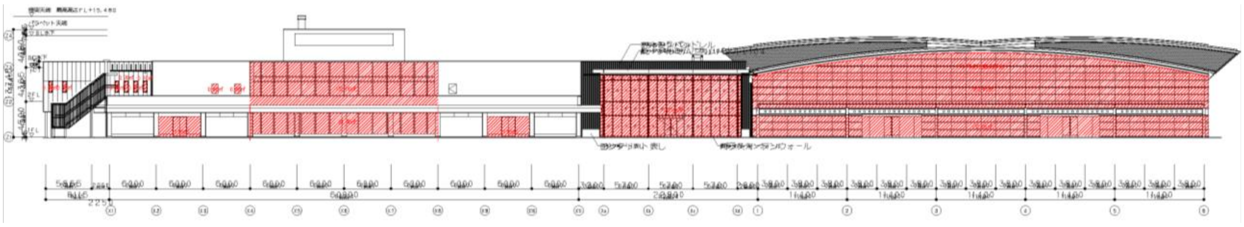


2階平面図

C-16 ターミナルビルの延べ面積

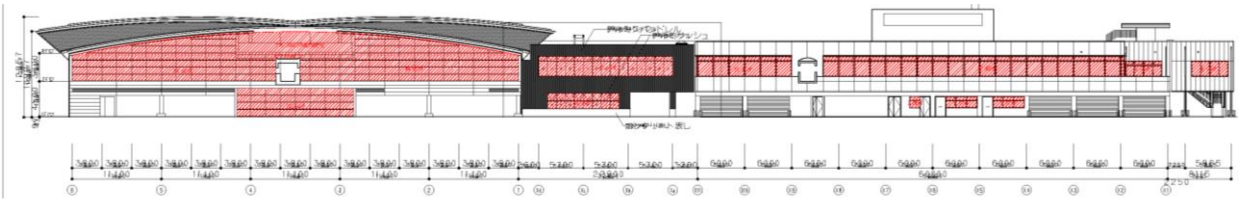
窓面積の確認

当時の図面からCADで実測



凡例：赤ハッチング部:窓

南側立面図

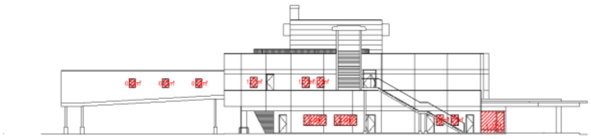


凡例：赤ハッチング部:窓

北側立面図

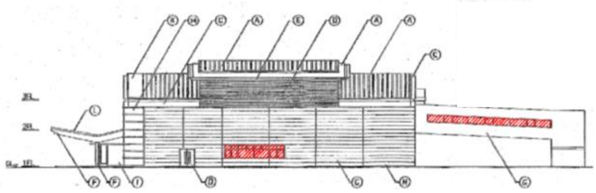
方位	方位別窓面積
	m2
北面	572.40
東面	25.26
南面	877.15
西面	22.59
合計	1497.40

**窓面積は合計
1,497.40m2と確認**



西側立面図

凡例：赤ハッチング部:窓



東側立面図

凡例：赤ハッチング部:窓

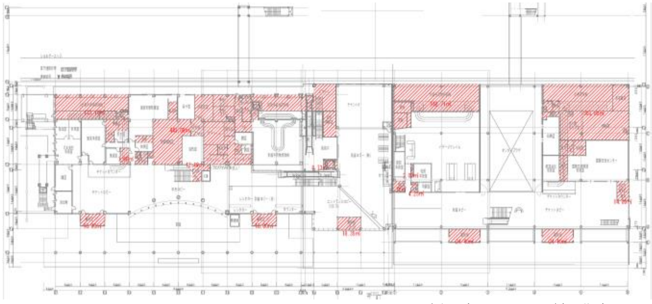
図 C-17 ターミナルビルの窓面積

空調面積の確認

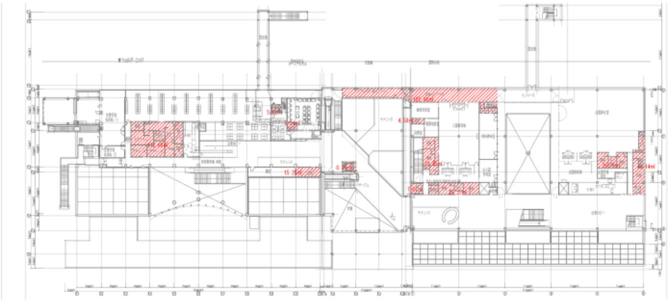
当時の図面からCADで計測

階	延べ面積[m2]	非空調面積[m2]	空調面積[m2]
1階	-	1,201.79	-
2階	-	417.54	-
合計	8,654.44	1,619.33	7,035.11

**空調面積は合計
7,035.11m2と確認**


凡例：赤ハッチング部:非空調

1階平面図


凡例：赤ハッチング部:非空調

2階平面図

図 C-18 ターミナルビルの空調面積

①移転元地

設置可能面積A=20,612.59m2

No	面積
1	1,684.94
2	1,968.68
3	1,684.73
4	2,537.36
5	1,808.04
6	1,366.64
7	4,917.42
8	3,298.61
9	1,346.17
合計	20,612.59

③調整池

調整池面積　A = 7,439.54m2
設置可能面積 A = 7,439.54m2 x 62.5%
= 4,649.71m2
※管理通路を考慮した設置面積割合62.5%と想定

②ボルデメ南側法面

平面積 A = 793.5m2
法面積 A = 793.5m2 x 1.202（斜率1:1.5）
= 953.87m2
※工事図面から計測

移転元地	20,612.59m2
デボルメ南側法面	953.787m2
調整池	4,649.71m2
合計	26,216.09m2

図 C-19 太陽光発電の設置可能面積

※Google Earthから長さを実測

図 C-20 風力発電の設置可能台数

表 C-6 航空灯火の LED 化による CO2 削減量

項目	数値	備考
航空灯火定格消費電力から算出した 航空灯火更新前の年間消費電力量	984,409 kWh/年	A
電源局舎の年間消費電力量 (2022 年度実績)	288,954 kWh/年	B
航空灯火定格消費電力から算出した 航空灯火更新後の年間消費電力量	316,032 kWh/年	C
航空灯火更新後に想定される 電源局舎の年間消費電力量	92,765 kWh/年	D ＝ B ÷ A × C
電源局舎の年間 CO2 排出量 (2022 年度実績)	207.18 t-CO2/年	E ＝ B × 0.000717 (2013 年度時の電力の CO2 排出係数)
航空灯火更新後に想定される 電源局舎の年間 CO2 排出量	49.72 t-CO2/年	F ＝ D x 0.000536 (2030、2050 年度時の電力の CO2 排出係数)
航空灯火の LED 化による CO2 削減量	157.46 t-CO2/年	E ― F

付録 D　単位 CO_2 削減量

表 D-1 本推進計画で採用した単位 CO2 削減量

脱炭素の取組	事業促進のためのマニュアルに基づく単位 CO2 削減量[1] (1)	本推進計画で採用した単位 CO2 削減量 (2)=(1)の平均	電力の排出係数補正後の単位 CO2 削減量 (3) =(2)×114%[2]
Low-E ガラスの導入	55～69 kg-CO2/㎡・年	62.00 kg-CO2/㎡・年	70.68 kg-CO2/㎡・年
遮熱フィルムの設置	2.1～2.6 kg-CO2/㎡・年	2.35 kg-CO2/㎡・年	2.68 kg-CO2/㎡・年
自動制御ブラインドの導入	2.8～3.5 kg-CO2/㎡・年	3.15 kg-CO2/㎡・年	3.59 kg-CO2/㎡・年
高効率熱源の採用(屋外設置)	4.7～5.8 kg-CO2/㎡・年	5.25 kg-CO2/㎡・年	5.99 kg-CO2/㎡・年
冷温水変流量制御(屋内設置)	2.2～2.7 kg-CO2/㎡・年	2.45 kg-CO2/㎡・年	2.79 kg-CO2/㎡・年
大温度差送水(屋内設置)	1.2～1.5 kg-CO2/㎡・年	1.35 kg-CO2/㎡・年	1.54 kg-CO2/㎡・年
空調機の変風量制御 (屋内設置)	20～25 kg-CO2/㎡・年	22.50 kg-CO2/㎡・年	25.65 kg-CO2/㎡・年
インバータによる送風量の風量調整 (屋内設置)	30～38 kg-CO2/㎡・年	34.00 kg-CO2/㎡・年	38.76 kg-CO2/㎡・年
全熱交換器(屋内設置)	7.2～9.0 kg-CO2/㎡・年	8.10 kg-CO2/㎡・年	9.23 kg-CO2/㎡・年
予熱時の外気取入れ停止制御	0.6～0.8 kg-CO2/㎡・年	0.70 kg-CO2/㎡・年	0.80 kg-CO2/㎡・年
CO2 濃度による外気制御	8.6～10.7 kg-CO2/㎡・年	9.65 kg-CO2/㎡・年	11.00 kg-CO2/㎡・年
外気冷房制御	2.7～3.4 kg-CO2/㎡・年	3.05 kg-CO2/㎡・年	3.48 kg-CO2/㎡・年
LED 照明化	14～17 kg-CO2/㎡・年	15.50 kg-CO2/㎡・年	17.67 kg-CO2/㎡・年
明るさ検知制御	2.3～2.9 kg-CO2/㎡・年	2.60 kg-CO2/㎡・年	2.96 kg-CO2/㎡・年
在室検知制御	1.4～1.7 kg-CO2/㎡・年	1.55 kg-CO2/㎡・年	1.77 kg-CO2/㎡・年
航空灯火の LED 化	-	-	157,459 kg-CO2/年
太陽光発電の設置・拡充・PPA 方式	40～45 kg-CO2/㎡・年	42.50 kg-CO2/㎡・年	48.45 kg-CO2/㎡・年
風力発電	85～130 kg-CO2/基・年	107.5 kg-CO2/基・年	122.55 kg-CO2/基・年
地中熱利用	5.2～6.5 kg-CO2/㎡・年	5.85 kg-CO2/㎡・年	6.67 kg-CO2/m2・年
エネルギーマネジメント (BEMS)	4～8 kg-CO2/㎡・年	6.00 kg-CO2/㎡・年	6.84 kg-CO2/m2・年

[1] 国土交通省_空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル［空港建築施設編］（初版）（参照：2024-01-25）
[2] 中国電力(株)の電力の CO2 排出係数の補正値 114%[0.000536 t-CO2/kWh（中国電力(株)の電力の CO2 排出係数（2022 年度））/ 0.00047 t-CO2/kWh（空港脱炭素化事業推進のためのマニュアルで使用する排出係数）]

付録 E　電力による CO2 排出係数

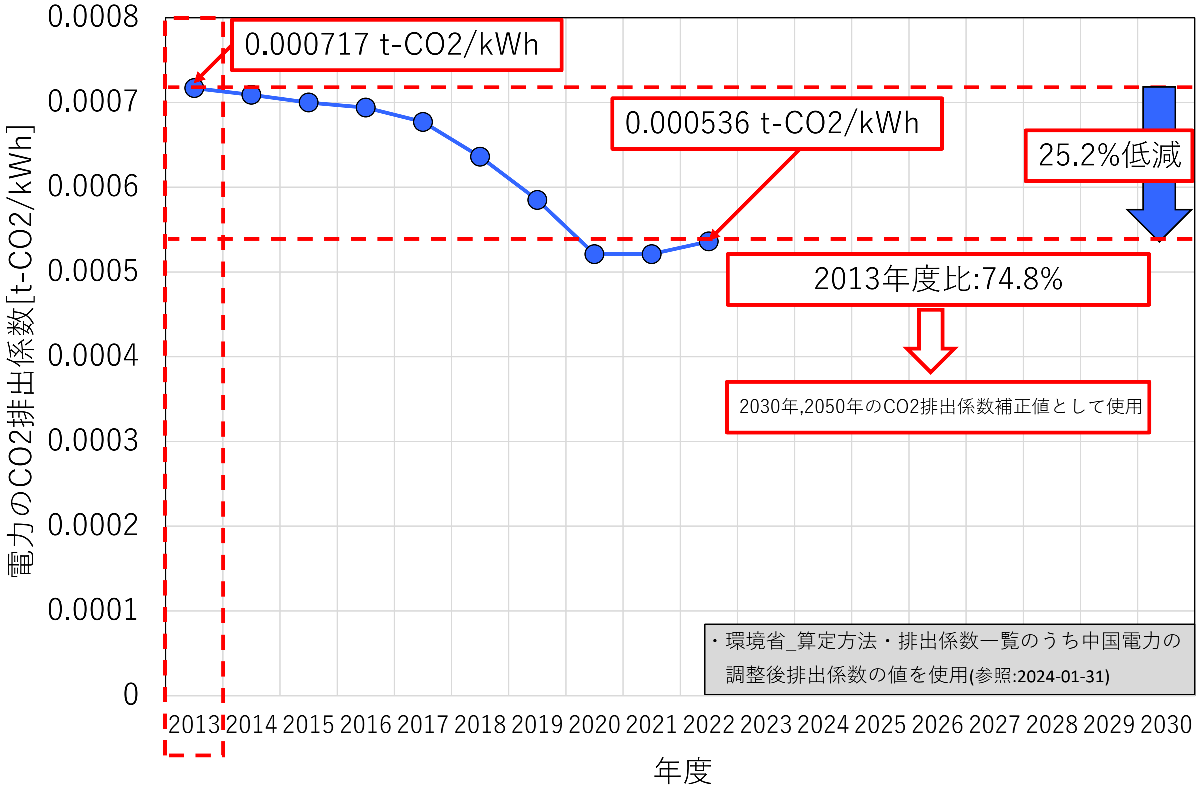


図 E-1 電力による CO2 排出係数

付録Ｆ　補助金等

１．空港脱炭素化推進事業費補助金（空港分野に係る取組関係）の趣旨・目的

本事業は、早期の空港脱炭素化を図ることを目的に空港施設・空港車両からの CO2 排出削減の取組及び太陽光発電等の再エネ導入について、効率的な設備導入を行うとともに空港の脱炭素化推進のための課題解決を行い、他空港への横展開に資する事業及び先進的な事業に対して補助を行うことにより、各空港における課題解決を行うことを目的とします。

他空港への横展開に資する事業

今後、各空港において応募事業の取組を実施する際の課題解決に資する成果・知見が得られる事業

先進的な事業

新しい技術や高機能・高効率な設備を導入することで、一般的な機能の設備を導入するよりも高い CO2 排出削減効果が望める事業や、空港脱炭素化に係る１つの取組のみの実施に留まらず、複数の取組を連携して行う事業

（補助対象事業の例）

- 事業実施空港における脱炭素化推進の全体像が示され、全体像の中での位置付けや関連性が明確である事業
- 事業実施空港全体のエネルギーマネジメントの効率化の観点を踏まえ、空港脱炭素化の取組を行う事業
- 空港建築施設等の照明・空調設備の更新に合わせて、エネルギー消費の削減に資する技術等を導入し、CO2 排出削減効果を高める事業

※本補助金の交付は、本補助金に係る令和５年度本予算が成立することを条件とするものであり、予算の範囲内で行うものとします。また、その対象となる事業の実施に当たっては、補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律等の規定が適用されます。

２．補助事業の概要

２．１　事業概要

本事業の対象は、以下に示す事業とします。空港施設・空港車両からの CO2 排出削減に資する設備や太陽光発電等の再エネ設備の効率的な導入を進めるために必要となる次の（１）～（３）のテーマに関する事業を公募します。

（１）太陽光発電等の再エネ導入に係る事業（以下に掲げるものに限る）

・空港内及び空港周辺の用地に設置し、一定量以上を当該空港の需要のために発電するもの

※だたし、一定量以上とは７割以上とし、余剰の電気等について FIT/FIP 制度及び自己託送によらないこと。

※国土交通省_空港脱炭素化の推進に向けた取組を支援します～空港脱炭素化推進事業費補助金の３次公募を開始～公募概要・募集要領・事業実施フロー(参照：2024-01-25)

図 F-1 空港脱炭素化指針事業費補助金の趣旨・目的 -1

（２）空港車両の EV・FCV 化に必要なインフラ設備導入に係る事業
（３）空港建築施設の省エネ化に係る事業
※上記事業のうち、特に早期の効果発現が見込める事業などを優先採択するものとする。

２．２　補助対象事業者

本補助金の補助対象事業者は、以下の事業者（JV 等を含む）とします。

なお、応募後に JV 等により補助対象者となる事業者の設立を予定している場合、出資を予定している者の連名で応募してください。

・対象空港における空港管理者、空港内事業者その他民間事業者※
　※空港施設・空港車両を所有、管理もしくは運営を行う者
　　上記と連携して空港脱炭素化の取組を行い、本事業の実施主体となる者
　　対象空港及びその周辺の用地において再エネ導入を行う者　等
・対象空港 ： 国管理空港等、会社管理空港、地方管理空港等、コンセッション空港、その他の空港

※１　「国管理空港等」 とは、空港法 （昭和３１年法律第８０号） 第１５条第１項に規定する国管理空港（空港整備法及び航空法の一部を改正する法律 （平成２０年法律第７５号）附則第３条第１項に規定する特定地方管理空港 （以下、単に 「特定地方管理空港」 という。） を除く。）及び空港法附則第２条第１項に規定する共用空港をいう。

※２　「会社管理空港」 とは、空港法第４条第１項に規定する成田国際空港、中部国際空港、関西国際空港、大阪国際空港をいう。

※３　「地方管理空港等」 とは、空港法第５条第１項に規定する地方管理空港及び特定地方管理空港をいう。

※４　「コンセッション空港」 とは、民間の能力を活用した国管理空港等の運営等に関する法律 （平成２５年法律第６７号） 第２条第５項に規定する国管理空港特定運営事業、同条第６項に規定する地方管理空港特定運営事業若しくは同法附則第３条に規定する共用空港特定運営事業が実施されている空港又は同法附則第１４条第１項の特定地方管理空港の運営等が実施されている空港をいう。

※５　「その他の空港」とは、調布飛行場、名古屋飛行場、但馬飛行場、岡南飛行場、天草飛行場、大分県央飛行場、八尾空港をいう。

２．３　事業期間

令和５年度末までに完了する事業及び令和５年度から開始し令和６年度末までに完了する事業（２ヶ年事業）が対象となります。ただし、２ヶ年事業は、令和５年度末までには事業を完了できず２ヶ年にまたがって事業を実施せざるを得ない外的要因又は特段の事由があると認められる場合に限り、採択されます。

なお、令和７年度以降は本募集の対象外です。

※国土交通省_空港脱炭素化の推進に向けた取組を支援します～空港脱炭素化推進事業費補助金の３次公募を開始～公募概要・募集要領・事業実施フロー(参照：2024-01-25)

図 F-2 空港脱炭素化指針事業費補助金の趣旨・目的 -2

第２期鳥取県営鳥取空港特定運営事業等の実施に係る
マーケットサウンディングのご案内

令和５年 11 月 27 日
鳥　　取　　県
（交通政策課 空港振興室）

拝啓　時下ますますご清祥のこととお喜び申し上げます。

鳥取県（以下「県」といいます。）は、第２期鳥取県営鳥取空港特定運営事業等の実施に係る具体的な運営形態や経営手法及び運営権者の選定方法等について、幅広く意見を募集するマーケットサウンディングを実施することといたします。

本マーケットサウンディングは、本件に関心を有する民間事業者等に対して、バーチャルデータルーム（以下「VDR」といいます。）を利用して、関心表明書及び守秘義務誓約書の提出を条件として開示する鳥取砂丘コナン空港に関する資料（以下「守秘義務対象資料」といいます。）を開示し、当該民間事業者等から、県が用意した「回答フォーム」（VDR によって開示）に記載の質問事項についての回答を受領する方法によって実施します。また、県が当該回答について更に質問したいことがあり、当該回答を提出した民間事業者等の合意を得られる場合は、個別にヒアリングをさせていただきます。

本件につき関心をお示しいただける場合には、県ホームページに掲載する関心表明書及び ID 申請フォームに必要事項を記入の上、下記の送付先に提出してください。以降の手続きについては、VDR を利用します。詳細な手続きについては、「別紙 マーケットサウンディング手続きの流れ」を参照してください。なお、守秘義務対象資料に含まれる情報は、いずれも県又は当該情報の提供者の業務上重要な情報であり、これが第三者に開示された場合には、県又は情報提供者の業務又は事業に重大な影響を与えるため、その守秘が必要となること、並びに、情報提供者からは、提供された情報を公にしないこと及び情報提供先が示されることを条件に任意に情報提供を受けているものであることを、予め了解してください。守秘義務対象資料については、このような性質に鑑みて、下記の期日までにすべて廃棄していただき「破棄義務遵守に関する報告書」（VDR によって開示。以下「破棄報告書」といいます。）によって報告していただくか、期日までの破棄が難しい場合はその旨を「破棄義務遵守の延期に関する誓約書」（VDR によって開示。以下「破棄延期誓約書」といいます。）によって報告していただくこととなります。

また、本マーケットサウンディングにおける参加の有無及び意見内容は、運営権者選定プロセスには一切無関係であり、本マーケットサウンディングで提案された内容が法的拘束力をもつことはありません。

なお、県は、本マーケットサウンディングについて、有限責任 あずさ監査法人に実施支援業務を委託しており、マーケットサウンディング事務局（以下「事務局」といいます。）を担う同法人が手続上の窓口となります。

敬具

※鳥取砂丘コナン空港の第２期コンセッション事業の実施に係るマーケットサウンディング(参照：2024-01-25)

図 F-3 マーケットサウンディングのご案内

第２期鳥取県営鳥取空港特定運営事業等 実施方針（案）の概要

令和５年 11 月 27 日
鳥　　取　　県
（交通政策課 空港振興室）

Ⅰ．第２期鳥取県営鳥取空港特定運営事業等の目的

第１期鳥取県営鳥取空港特定運営事業等が終了した後の令和９年４月以降においても民間事業者による空港特定運営事業及びビル施設等事業の一体的かつ機動的な運営が行われるようにするため、第２期鳥取県営鳥取空港特定運営事業等（以下「本事業」という。）の優先交渉権者を公募によって選定し、さらなる空港管理の効率化、空港の利用促進、空港を拠点とした賑わいの創出を実現する。

Ⅱ．第２期鳥取県営鳥取空港特定運営事業等の概要

１．事業期間

・ 当初 20 年間（合意延長による延長を含め最長 25 年間）とする。

２．事業方式

・ 公募によって選定された民間事業者（優先交渉権者）が設立する特別目的会社（ＳＰＣ）が鳥取空港ビル(株)の株式を取得する（鳥取県（以下「県」という。）が保有する株式は、全株式をＳＰＣに譲渡する予定)。
・ 県は運営権者となるＳＰＣと実施契約を締結する。

３．事業範囲

ア　空港特定運営事業
（ア）空港運営等事業（民活空港運営法第２条第６項第１号）
● 空港基本施設等事業（施設維持管理、空港運用、着陸料等の設定・収受等）
● 空港用地・附帯施設管理業務（空港用地及びこれに附帯する施設の管理等）
（イ）空港航空保安施設運営等事業（民活空港運営法第２条第６項第２号）
● 飛行場灯火施設等の維持管理・運営等
（ウ）環境対策事業（民活空港運営法第２条第６項第３号）
● 騒音測定業務、滑走路利用割合に関する地元調整への協力、県が実施する空港周囲部管理事業への協力
（エ）その他附帯する事業（民活空港運営法第２条第６項第４号）
● 国際会館の運営業務（施設維持管理、施設貸与、サービス提供等）
● 規程の策定等
● 空港用地等及び工作物等に係る貸付事業
● 駐車場事業（施設維持管理・運営等）
● ハイジャック等防止対策に関する費用負担
● 協議会（鳥取空港の利用を促進する懇話会並びに空港の利用促進及び空の駅化に関する協議会等）への参画
● 空港脱炭素化推進に関する事業・業務
● 運営権者が提案する事業・業務(空港の利用促進に関する事業、地域との連携による事業等)
● 上記以外のその他附帯する事業（滑走路西側集団移転元地等の草刈等）

イ　ビル施設等事業
（ア）国内線ターミナルビル施設事業（施設維持管理、施設貸与、サービス提供等）
（イ）貨物ビル施設事業（施設維持管理、施設貸与、サービス提供等）
（ウ）航空機給油サービス事業
（エ）グランドハンドリング事業
（オ）空港用地内及び空港用地外において実施する任意事業

４．利用料金の設定・収受と費用負担

・ 運営権者は、自ら又は運営権者子会社等をして、着陸料等、航空保安施設の使用料金、旅客取扱施設の利用に係る料金及び運営権設定対象施設の利用に係る料金等を設定・収受できる。
・ 運営権者は、実施契約に特段の定めがある場合を除き、「５．運営権者に対する財政支援」に記載の県からの財政支援を受けたうえで、本事業の実施に要するすべての費用を負担する。

５．運営権者に対する財政支援

・ 運営権者に対して運営交付金を交付することによって、鳥取空港の運営等に要する費用の一部を県が負担する。なお、運営交付金は、定額で交付するもの（定額交付分）と、次の実績等に応じて交付するものとで構成している。
・ 除雪費支援を目的とした運営交付金（あらかじめ定める固定額及び実施契約に定める条件を満たす場合に限り交付する追加交付額とで構成される。）を県が交付する。
・ 空港脱炭素化を促進させるため、グリーン電力（再生可能エネルギー源から生成される電力）

1 / 2

※鳥取砂丘コナン空港の第２期コンセッション事業の実施に係るマーケットサウンディング(参照：2024-01-25)

図 F-4 第 2 期鳥取県営鳥取空港特定運営事業等実施方針（案）の概要-1

発電設備の新規設置・運転に係る費用の一部を県が支援する。
- 空港特定運営事業に係る運営権者の実績収益が、運営権者の提案した計画収益を一定程度上回る場合、当該実績収益の一部を県に還元する仕組みを導入する。
- 運営権者事由でない航空需要の著しい変動が生じた場合、県と運営権者で協議のうえ、運営交付金の増額を行う。

６．運営権設定対象施設に対する更新投資等
- 運営権者は、運営権設定対象施設について、維持管理（更新投資：更新・拡張・修繕）を行うことができる。
- 運営権者は、県が実施主体となったうえで委託実施する工事等を除き、建設（新規投資）及び改修を行うことはできない。

７．運営権等の対価
- 本事業における運営権の対価は０円を基本とする。ただし、運営交付金（定額交付分）を０円と提案したうえで、０円を上回る運営権対価を提案することは妨げない。
- 空港特定運営事業に係る運営権者の実績収益が、運営権者の提案した計画収益を一定程度上回る場合、当該実績収益の一部を県に還元する仕組みを導入する。【再掲】

８．計画の策定、要求水準及びモニタリング
- 運営権者は、本事業に係る計画として事業期間全体に係る全体計画、５年ごとの中期計画及び単年度計画を県に提出し、県の承認を得る。
- 運営権者によるセルフモニタリングのほか、県によるモニタリング及び第三者評価等を実施し、実施契約及び事業計画に基づく事業の実施状況や要求水準の充足状況等について確認する。

９．県と運営権者のリスク分担
- 運営権者事由でない航空需要の著しい変動が生じた場合、県と運営権者で協議のうえ、運営交付金の増額を行う。【再掲】
- 土壌汚染等に起因して生じる損失について、当該損失が募集要項等で規定されていなかったこと又は募集要項等で規定されていた事項が事実と異なっていたことに起因する場合、運営権者は速やかに県に通知する。この場合、県が当該損失を補償する。
- 不可抗力によって本事業の遂行が困難となった場合、運営権者は、書面をもって県に通知しなければならない。県は、運営権者から当該通知を受けた場合、運営権者とその対応方針について協議する。

10．事業の継続が困難となった場合の措置
- 県事由によって契約上の義務の履行が不能となった場合、運営権者は実施契約を解除できる。
- 県事由による契約解除の場合、県は、運営権を取り消すとともに、運営権者の損失を補償する。
- 運営権者が、契約上の義務を履行しない場合及び要求水準違反を是正するための県からの勧告・命令に従わない等の場合、県は実施契約を解除できる。
- 運営権者事由による契約解除の場合、県は運営権を取り消し、運営権者は県に違約金等を支払う。
- 不可抗力が発生し、県による事業継続措置が行われる場合であって、本事業の復旧スケジュールを決定することができない場合、又は復旧スケジュールに基づく本事業の再開が不可能、若しくは著しく困難であることが判明した場合、県は実施契約を解除できる。
- 契約解除の場合、運営権者は、県又は県が指定する第三者に適切な業務の引継ぎを行う。

Ⅲ．応募者の参加資格要件
- 応募者は、単体企業又は複数の企業によって構成されるコンソーシアムとする。
- 第一次審査書類の提出以降第二次審査書類の提出までの間、コンソーシアム構成員を追加することができる。なお、代表企業の変更は原則として認めないが、代表企業を変更せざるを得ない特別な事情が生じた場合は、県と協議するものとし、県が変更を認めたときはこの限りでない。
- 単体企業、コンソーシアムの代表企業には、公共施設の運営等の一定の実績を求める。

Ⅳ．今後の手続き

年　度	主な内容
令和６年度	● 実施方針の公表（夏期）、特定事業の選定、募集要項等の公表（冬期）
令和７年度	● 優先交渉権者の選定・公表、基本協定の締結、ＳＰＣ設立（秋期） ● 運営権設定及び債務負担行為に係る議会への附議（冬期）
令和８年度	● 実施契約の締結・公表（春期）、業務引継期間（約１年間）
令和９年度	● 第２期事業開始（４月～）

2 / 2

※鳥取砂丘コナン空港の第２期コンセッション事業の実施に係るマーケットサウンディング(参照：2024-01-25)

図 F-5 第 2 期鳥取県営鳥取空港特定運営事業等実施方針（案）の概要-2

鳥取砂丘コナン空港カーボンニュートラル拠点化協議会　協議会スケジュール

資料⑤

		令和4年度	令和5年度													
		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
協議会スケジュール （令和4年3月～令和5年1月）		第1回 協議会			第2回 協議会			第３回 協議会			第４回 協議会	第５回 協議会				
条件整理・資料収集	計画準備・取り組み内容の周知															
	資料収集・整理				▼中間報告											
	現状把握と可能性の検討															
	現地適応の有用性の確認															
成果品作成	空港脱炭素化推進計画（ロードマップ含む）の作成										▼中間報告	2/2意見書〆▼	▲推進計画修正			
	報告書の作成															
	推進計画認証												2/下旬推進計画事前提出▲	3/中旬指摘受領▼ ▲3/下旬推進計画本提出		5/下旬認証▼
協議会の主な議題		第1回協議会 ・設立主旨 ・規約説明 ・座長選任 ・関係行政の取組事例図 ・脱炭素化推進計画（案） ・協議会スケジュール		第2回協議会 ・アンケート途中経過 <中間報告> ・2030年、2050年へ向けた脱炭素取り組み案の抽出 <中間報告> ・空港視察概要			第3回協議会 ・2030年、2050年へ向けた目標数値の設定報告 ・新千歳空港視察内容の報告 ・脱炭素化推進計画の項目整理 ・BCP等その他取り組み項目の整理			第4回協議会 ・空港脱炭素化推進計画まとめ(ロードマップ含む)<中間報告>		第5回協議会 ・空港脱炭素化推進計画まとめ(ロードマップ含む)				
備　考						新千歳空港視察 (7/28)										

※公開しません

鳥取砂丘コナン空港脱炭素化推進計画
意見書

日付：　　/　　/　　/

事業者名または委員名：

1章	空港分野における脱炭素化の取組	
	ご意見：	
2章	鳥取砂丘コナン空港の特徴	
	ご意見：	
3章	基本的な事項	
	ご意見：	
4章	空港全体の CO2 排出量の算定	
	ご意見：	
5章	CO2 削減量の目標達成に向けたシナリオ	
	ご意見：	
6章	取組内容および実施時期	
	ご意見：	
その他	ご意見：	

提出先　（担当）梓設計　阿部、秋田
（電話）０３－５７３５－３２１４
（ファクシミリ）０３－５７３５－６５１０
（電子メール）akita1498@azusasekkei.co.jp