

# 鳥取砂丘コナン空港 脱炭素化推進計画（案）

鳥取空港カーボンニュートラル拠点化協議会

（令和5年12月15日 第4回協議会資料）

# 第1回から第3回協議会までの協議内容と主な意見

## 第1回協議会（2023年3月23日）

### 協議内容

- ① 空港分野における脱炭素化の取組
- ② 脱炭素化に向けた取組
- ③ 鳥取砂丘コナン空港脱炭素化推進計画イメージ
- ④ 鳥取県の立地条件

### ご意見

#### 【地域特性】

- **鳥取空港は日本海に面した強風・高波浪・塩害の恐れのある地域**であり、沿岸部の特徴を深めて欲しい。（鳥取県 安本）
- 塩害対策のため、耐久性の高い機器導入をする必要がでてきて、期待通りの脱炭素化が望めない可能性がある。（鳥取県 安本）

#### 【視察する空港の選定】

- **新千歳空港を視察に選んだ理由**を教えて欲しい。（全日本空輸(株) 深澤）
  - > **全国にある重点空港のうち、新千歳空港が再エネ等含めた取り組みをしている**と国土交通省から紹介されている。距離は離れているが、**積雪や気象条件が近い点**、太陽光発電を導入している点から、事務局の中で視察対象空港に選定した。（(株)梓設計 阿部）

# 第1回から第3回協議会までの協議内容と主な意見

## 第2回協議会（2023年6月6日）

協議内容	<ul style="list-style-type: none"><li>① 空港からのCO2排出量アンケート途中報告</li><li>② 脱炭素の取組案</li><li>③ 新千歳空港見学概要</li></ul>
ご意見	<p>【評価基準】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○地域特性では各地域特性の判断基準についてのコメントが記載されていない。（鳥取県 安本）</li><li>○導入コストでは初期費用と費用対効果のどちらに対し評価しているのかが不透明。（鳥取県 安本）</li></ul>

## 第3回協議会（2023年9月11日）

協議内容	<ul style="list-style-type: none"><li>① 新千歳空港視察報告</li><li>② 2030年・2050年へ向けた目標数値の設定報告</li><li>③ 脱炭素化推進計画の項目整理</li><li>④ 脱炭素化推進計画の試算</li><li>⑤ BCP、その他取組項目の整理</li></ul>
ご意見	<p>【新千歳空港視察】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○<b>新千歳空港視察について空港の規模の大きさにこそ違いはあったが、地域特性を活かした取り組みは大変参考になった。</b>（公立鳥取環境大学 甲田）</li><li>○稚内空港は鳥取と同じように北側に海がある空港であり、規模・立地条件としても鳥取空港と似ている。（公立鳥取環境大学 甲田）</li></ul>

# 新千歳空港視察（重点調査空港）

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

# 新千歳空港視察

ご意見	○ <b>新千歳空港視察について空港の規模の大きさにこそ違いはあったが、地域特性を活かした取り組みは大変参考になった。</b> （公立鳥取環境大学 甲田）
-----	---

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	コージェネレーションシステム
<p><b>地域特性：積雪地帯を活用</b></p> <p>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</p> <p>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)</p>	<p><b>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</b></p> <p>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)</p>

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

# 新千歳空港視察（稚内空港）

## 情報交換

- 稚内空港は風力発電の導入を検討している。（北海道エアポート(株) 永井）
- 稚内空港と鳥取空港は地域特性が似ていることから今後も情報交換させていただきたい。（北海道エアポート(株) 永井）

## 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



【出典】 Google Map

### 稚内空港



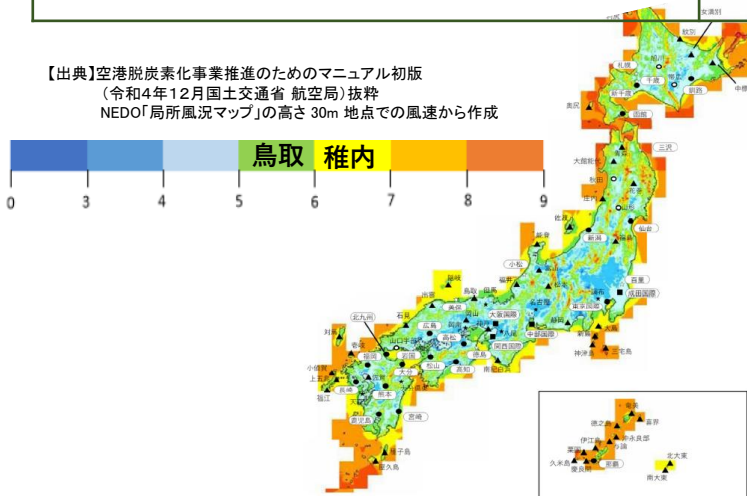
【出典】 Google Map

一括民営化の北海道7空港と年間旅客数



※平成30年度、国土交通省まとめ。1万人未満は切り捨て  
【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

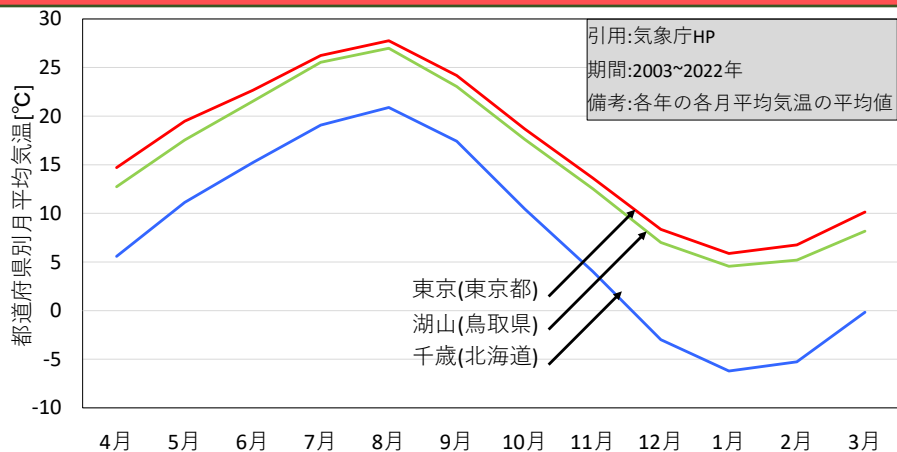
鳥取空港で風力発電の導入を検討する場合は  
稚内空港と情報交換しながら計画を策定する

※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)

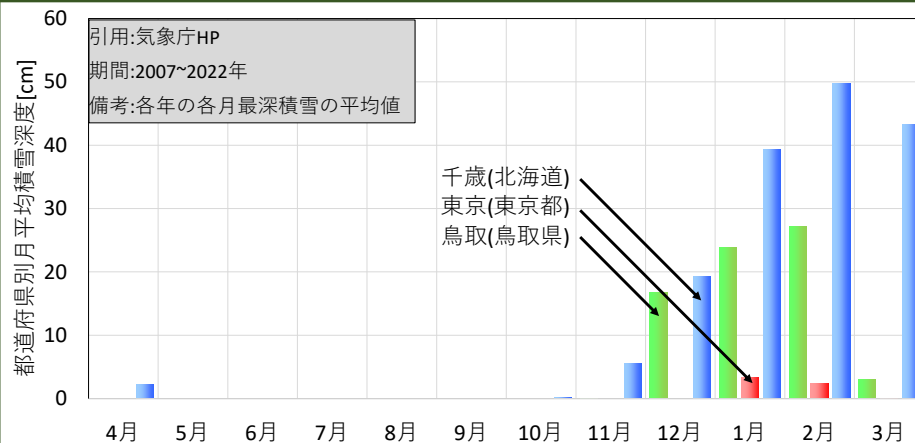
# 鳥取砂丘コナン空港の地域特性 (1)

## 鳥取砂丘コナン空港の地域特性

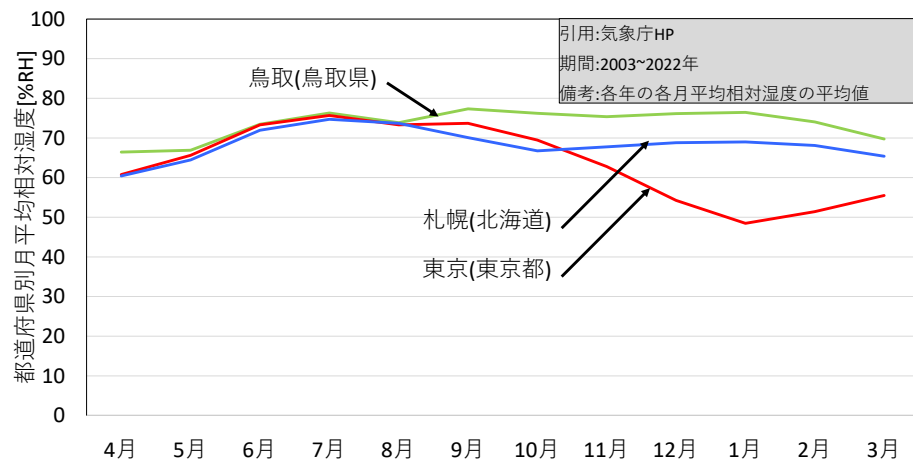
### 気温



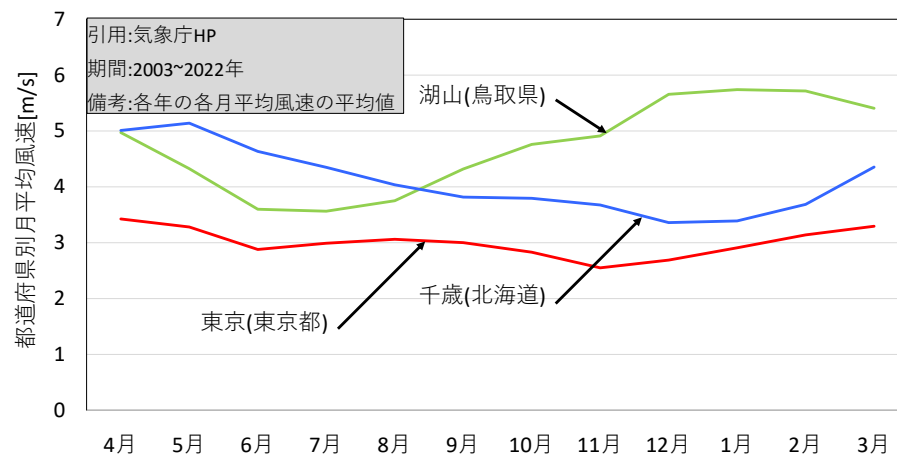
### 積雪



### 湿度



### 強風



# 鳥取砂丘コナン空港の地域特性（2）

## 鳥取砂丘コナン空港の地理的特性



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（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（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。

## 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

# 鳥取砂丘コナン空港の地域特性（3）

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**

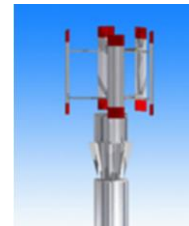
**地域特性：強風の活用、広大な駐車場等設置箇所  
取組姿勢：脱炭素化の見える化（対外的なPR）**

(取組例) 太陽光発電



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



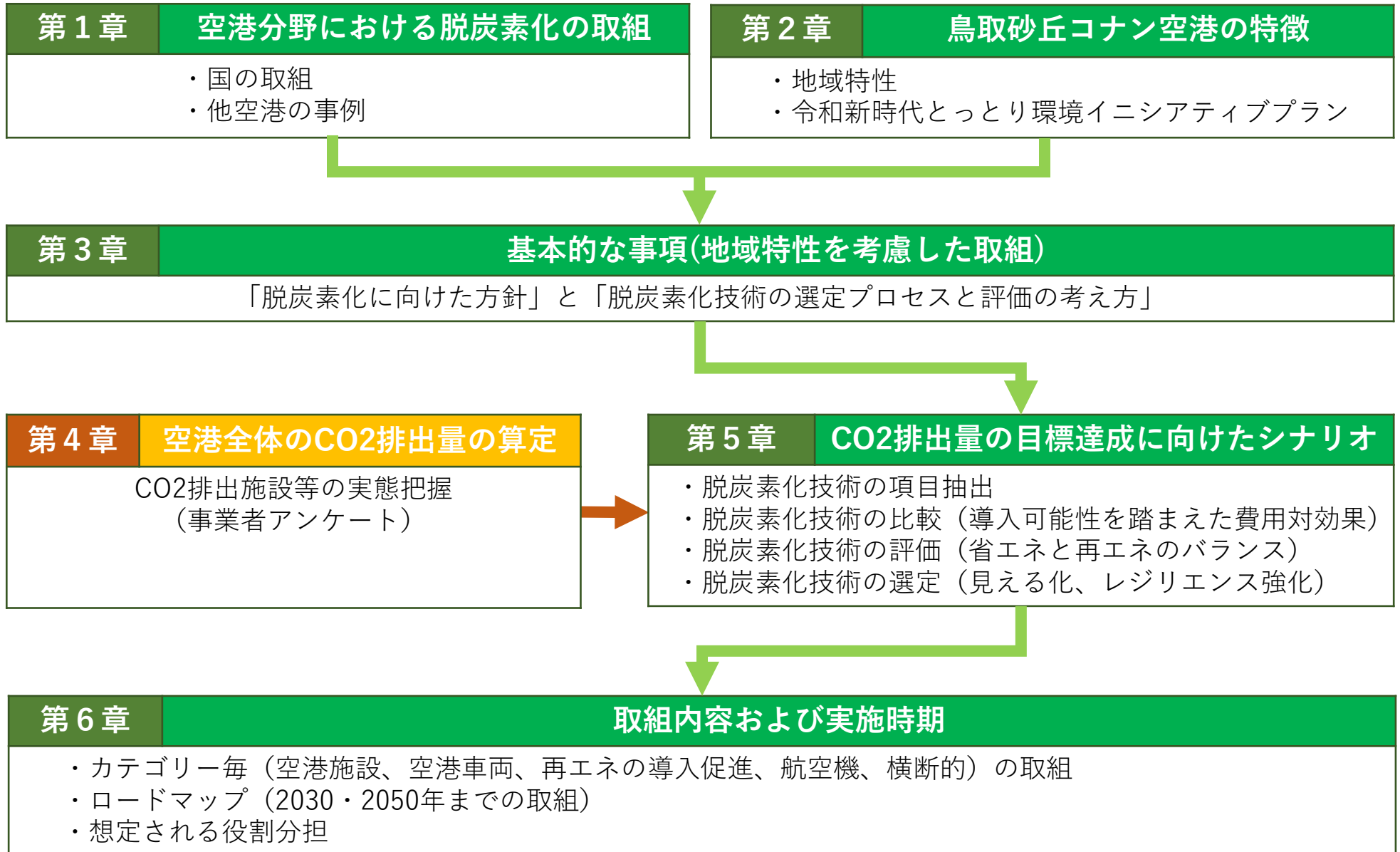
出典：環境省ホームページ「温室効果ガス排出削減等指針」  
出典：ササキ石油販売ホームページ



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

# 鳥取砂丘コナン空港脱炭素化推進計画の全体像



# 第3章 基本的な事項（空港脱炭素化推進に向けた方針）

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
- 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
- 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



**鳥取砂丘コナン空港の目標（2013年度比）**

□2030年にCO2排出量60%削減

□2050年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）

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

その他

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

現在

2030年

2050年



省エネ  
& 再エネ

-60%

継続的  
な取組

-100%

# 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）

## 地域特性

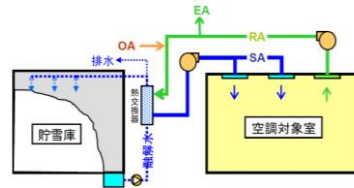
### 鳥取砂丘コナン空港の地域特性を考慮した上で各脱炭素技術を評価

#### 積雪

△：旅客等への落雪  
カーポート



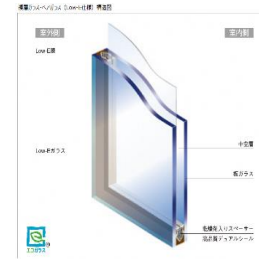
△：積雪量が少ない  
雪冷房



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

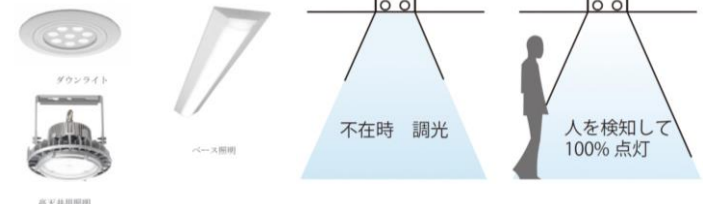
◎：年間を通した風の有効活用  
風力発電



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

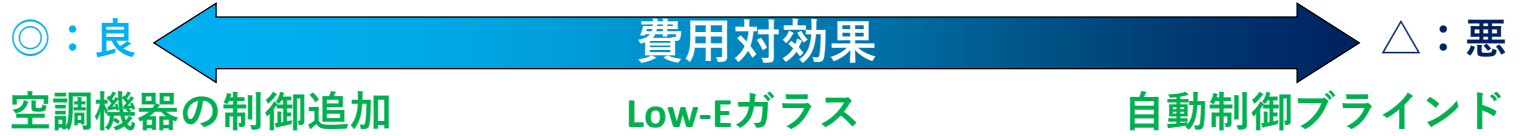


出典：パナソニック株式会社、岩崎電気株式会社 カタログ(参照：2023-12-13)  
出典：空港脱炭素化事業推進のためのマニュアル【空港建築施設編】(初版)の概要(参照：2023-12-13)

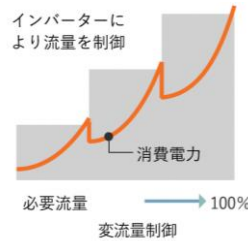
# 第3章 基本的な事項（脱炭素技術の選定プロセスと評価の考え方）

費用対効果  
(CO2排出量と  
導入コスト)

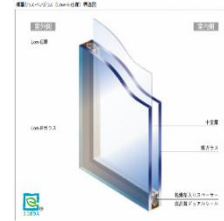
## 最小限の費用で効果の高い脱炭素化を実施



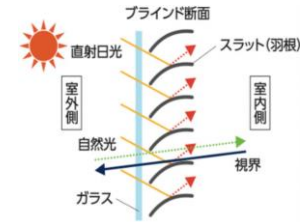
◎：良 空調機器の制御追加



△：悪 Low-Eガラス



△：悪 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

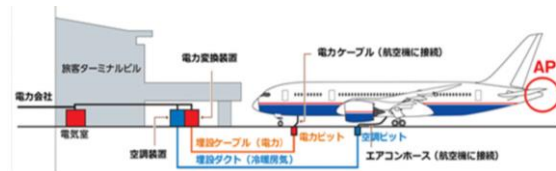
## 導入可能性が低い脱炭素技術を整理

△：インフラ整備を要する  
水素利用



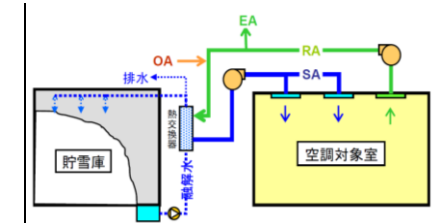
出典:一般社団法人次世代自動車復興センター (参照: 2023-12-13)

△：航空便数が少ない  
GPU利用の促進



出典:(株)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

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

## 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

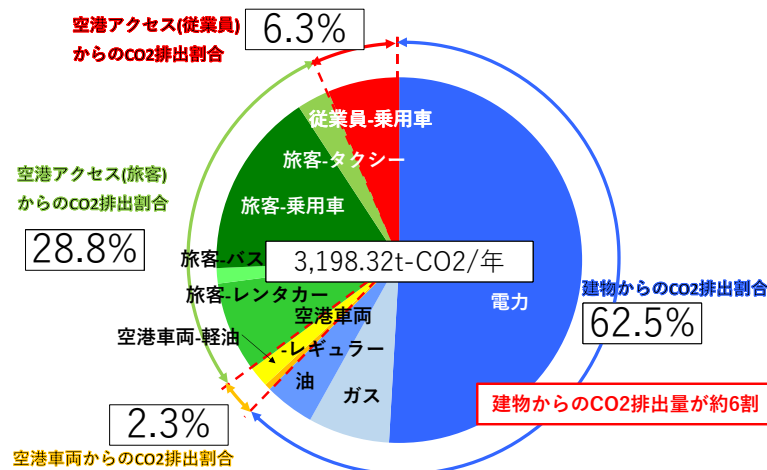
空港車両

空港アクセス

旅客

従業員

## ヒアリング（アンケート）結果



2013年：3,198.32 t-CO2/年

CO2排出量（2013年～2030年）  
1,919.00 t-CO2/年

-60%

2030年：1,279.32 t-CO2/年以下

CO2排出量（2030年～2050年）  
1,279.32 t-CO2/年

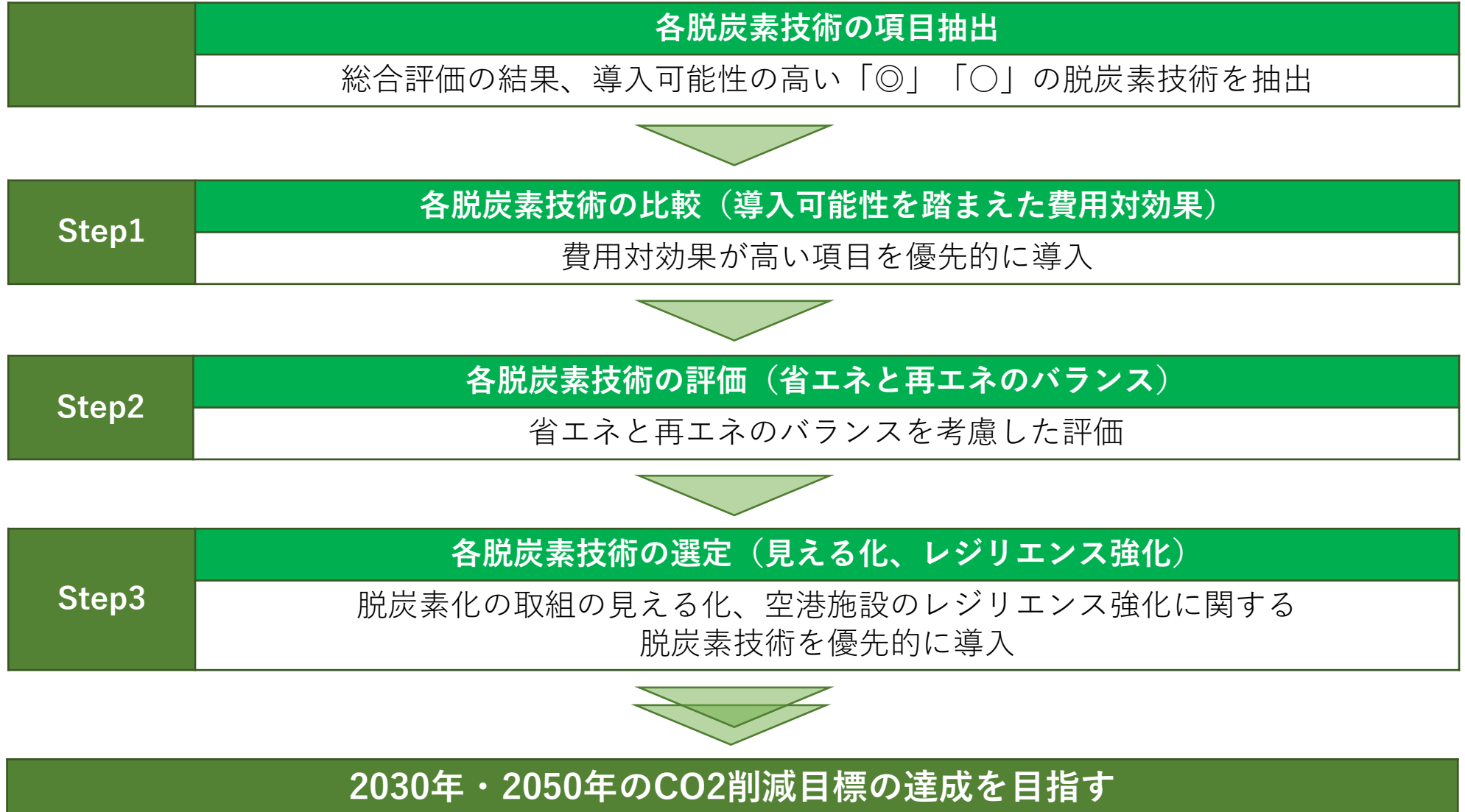
-100%

2050年：カーボンニュートラル

実態把握  
・  
目標設定

# 第5章 CO2削減量の目標達成に向けたシナリオ

## <選定プロセス>



# 第5章 CO2削減量の目標達成に向けたシナリオ

## 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	
	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
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	◎
	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	△

◎	適
○	普通
△	不適

凡例	凡例
◎	導入の可能性が高い取組

脱炭素技術◎：39  
脱炭素技術○：28

# 第5章 CO2削減量の目標達成に向けたシナリオ

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

	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
導入済,導入予定	高効率熱源の採用	3,352.38	36,934.00	1.15%
導入済,導入予定	航空灯火のLED化	-	12,571.00	1.55%
導入済,導入予定	太陽光発電の設置・拡充、PPA方式(設置済)	689.41	1,275,000.00	41.41%
導入済,導入予定	LED照明化(国際線設置済分)	474.19	66,111.00	43.48%
建物	大温度差送水	18.52	9,497.00	43.78%
建物	LED照明化	474.19	68,033.00	45.90%
建物	空調機の変風量制御	555.56	158,290.00	50.85%
その他	太陽光発電の設置・拡充、PPA方式(追加設置)	689.41	1,242,244.00	89.69%
建物	CO2濃度による外気制御	694.30	67,889.00	91.82%
建物	外気冷房制御	770.49	21,457.00	92.49%
建物	インバーターによる送風量の風量調整	823.53	239,194.00	99.97%
建物	全熱交換器	851.85	56,984.00	101.75%
建物	Low-Eガラスの導入	1,774.19	92,839.00	104.65%
建物	明るさ検知制御	1,923.08	22,502.00	105.35%
建物	冷温水変流量制御	2,714.29	17,236.00	105.89%
建物	予熱時の外気取入れ停止制御	2,857.14	4,925.00	106.05%
建物	遮熱フィルムの設置	5,319.15	3,519.00	106.16%
その他	地中熱利用	5,897.44	-	106.16%
建物	在室検知制御	7,741.94	13,414.00	106.58%
建物	自動制御ブラインドの導入	18,888.89	4,717.00	106.72%
その他	風力発電 - 小型	36,279.07	6,558.00	106.93%
全体	エネルギーマネジメント(BEMS)	8,000,000.00	42,211.00	108.25%

高

優先順位

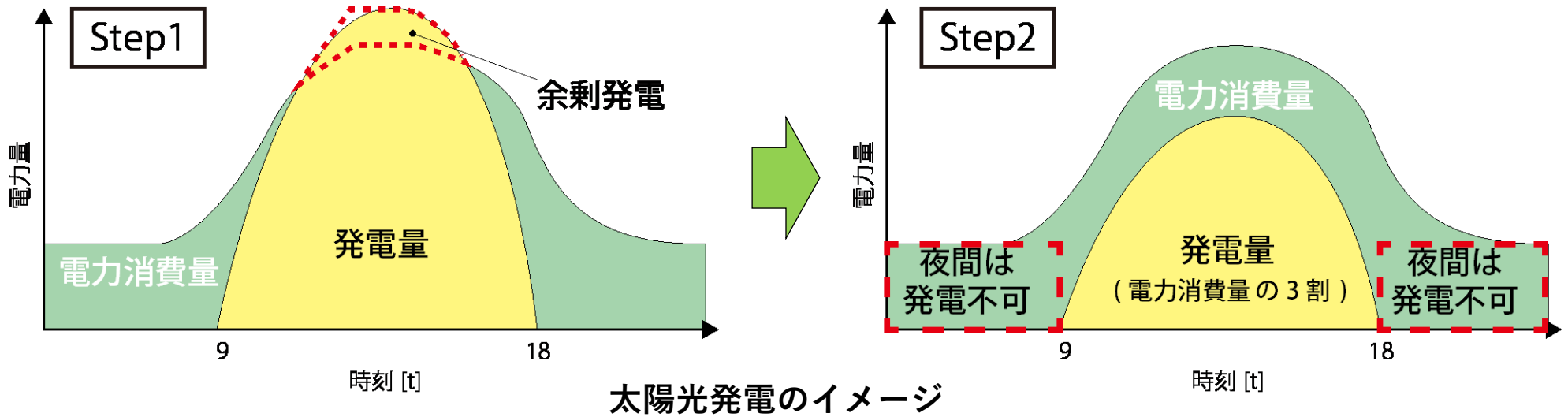
低

2030年

2050年

# 第5章 CO2削減量の目標達成に向けたシナリオ

太陽光発電による発電量が賄える自家消費量 = 一般的に電力消費量の半分以下



## 太陽光発電による発電量の特徴

- ・ 余剰発電分は自家消費できない
- ・ 日射がある時間帯のみ発電が可能であるため、日射がない夜間等は発電ができない
- ・ 天候や日射量によって発電量が変動する

**ココ論点！**

太陽光発電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割程度と言われている。  
⇒ 再エネによる発電量 = 電力消費量の3割に設定

# 第5章 CO2削減量の目標達成に向けたシナリオ

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

再エネによる発電量は一般的に建物の電力消費量の「3割」程度とする（余剰発電の観点）

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

<再エネによるCO2削減量を建物のCO2排出量から算出>

建物(電力)のCO2排出量  $\times$  **ココ論点!** 3割 = 再エネ：削減可能なCO2排出量上限

1,627.72 t-CO2/年  $\times$  3割 = 488.31 t-CO2/年

	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
導入済,導入予定	高効率熱源の採用	3,352.38	36,934.00	1.15%
導入済,導入予定	航空灯火のLED化	-	12,571.00	1.55%
導入済,導入予定	太陽光発電の設置・拡充、PPA方式(設置済)	689.41	1,275,000.00	41.41%
導入済,導入予定	LED照明化(国際線設置済分)	474.19	66,111.00	43.48%
建物	大温度差送水	18.52	9,497.00	43.78%
建物	LED照明化	474.19	68,033.00	45.90%
建物	空調機の変風量制御	555.56	158,290.00	50.85%
その他	太陽光発電の設置・拡充、PPA方式(追加設置)	689.41	<b>488,310.00</b>	<b>66.12%</b>
建物	CO2濃度による外気制御	694.30	67,889.00	68.24%
建物	外気冷房制御	770.49	21,457.00	68.91%
建物	インバーターによる送風量の風量調整	823.53	239,194.00	76.39%
建物	全熱交換器	851.85	56,984.00	78.17%
建物	Low-Eガラスの導入	1,774.19	92,839.00	81.08%
建物	明るさ検知制御	1,923.08	22,502.00	81.78%
建物	冷温水変流量制御	2,714.29	17,236.00	82.32%
建物	予熱時の外気取入れ停止制御	2,857.14	4,925.00	82.47%
建物	遮熱フィルムの設置	5,319.15	3,519.00	82.58%
その他	地中熱利用	5,897.44	-	82.58%
建物	在室検知制御	7,741.94	13,414.00	83.00%
建物	自動制御ブラインドの導入	18,888.89	4,717.00	83.15%
その他	風力発電 - 小型	36,279.07	6,558.00	83.36%
全体	エネルギーマネジメント(BEMS)	8,000,000.00	42,211.00	84.68%

太陽光CO2削減量  
Step1 : 1,242,244  
⇒ Step2 : 488,310



# 第5章 CO2削減量の目標達成に向けたシナリオ

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

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

- ・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

再エネの削減可能なCO2排出量（前ページ）

488.31 t-CO2/年  
 太陽光発電 481,752t-CO2/年  
 風力発電 6,558t-CO2/年

	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
導入済,導入予定	高効率熱源の採用	3,352.38	36,934.00	1.15%
導入済,導入予定	航空灯火のLED化	-	12,571.00	1.55%
導入済,導入予定	太陽光発電の設置・拡充、PPA方式(設置済)	689.41	1,275,000.00	41.41%
導入済,導入予定	LED照明化(国際線設置済分)	474.19	66,111.00	43.48%
建物	大温度差送水	18.52	9,497.00	43.78%
建物	LED照明化	474.19	68,033.00	45.90%
その他	太陽光発電の設置・拡充、PPA方式(追加設置)	689.41	481,752.00	60.97%
その他	風力発電 - 小型	36279.07	6,558.00	61.17%
建物	空調機の変風量制御	555.56	158,290.00	66.12%
建物	CO2濃度による外気制御	694.3	67,889.00	68.24%
建物	外気冷房制御	770.49	21,457.00	68.91%
建物	インバーターによる送風量の風量調整	823.53	239,194.00	76.39%
建物	全熱交換器	851.85	56,984.00	78.17%
建物	Low-Eガラスの導入	1774.19	92,839.00	81.08%
建物	明るさ検知制御	1923.08	22,502.00	81.78%
建物	冷温水変流量制御	2714.29	17,236.00	82.32%
建物	予熱時の外気取入れ停止制御	2857.14	4,925.00	82.47%
建物	遮熱フィルムの設置	5319.15	3,519.00	82.58%
その他	地中熱利用	5897.44	-	82.58%
建物	在室検知制御	7741.94	13,414.00	83.00%
建物	自動制御ブラインドの導入	18888.89	4,717.00	83.15%
全体	エネルギーマネジメント(BEMS)	8000000	42,211.00	84.47%



# 第5章 CO2削減量の目標達成に向けたシナリオ

## CO2削減量の目標

2030年・2050年のカテゴリ別CO2削減量

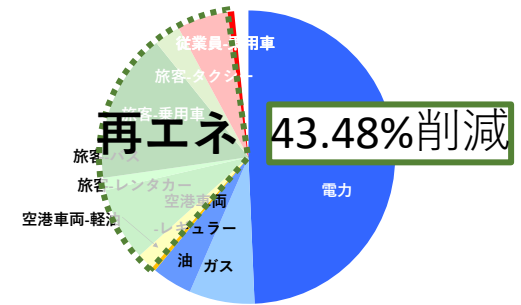
カテゴリ別CO2排出量	2013年	2030年（2013年比）	2050年（2013年比）
建物	2,000.20t-CO2/年	1,807.05t-CO2/年（-6.04%）	1,104.09t-CO2/年（-28.02%）
空港車両	74.55t-CO2/年	74.55t-CO2/年（0%）	74.55t-CO2/年（0%）
空港アクセス	1,123.57t-CO2/年	1,123.57t-CO2/年（0%）	1,123.57t-CO2/年（0%）
その他	0t-CO2/年	-1,756.75t-CO2/年（-54.93%）	-1,763.31t-CO2/年（-55.13%）
全体	0t-CO2/年	0t -CO2/年（0%）	-42.21t-CO2/年（-1.32%）
合計	3198.32t-CO2/年	1,248.42t-CO2/年（-60.97%）	496.69t-CO2/年（-84.47%※）



# 第5章 CO2削減量の目標達成に向けたシナリオ

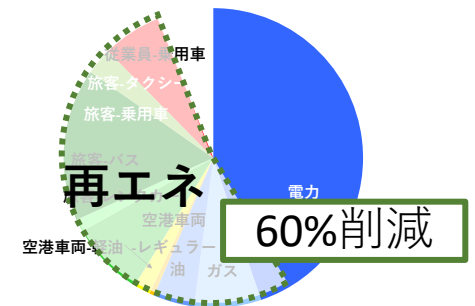
## 【2023年】現状の達成状況の整理

県企業局による太陽光発電（2MW）	CO2削減量 43.48%達成済
国際線ターミナルビル空調熱源効率化	
国際線ターミナルビル完全LED化	



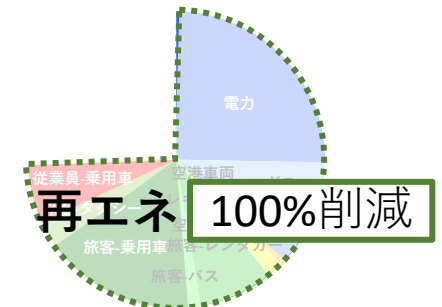
## 【2030年】残る16.52%を「省エネ」「再エネ」で実施

<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光発電、</li> <li>建物の省エネ化（大温度差送水、LED照明化）</li> </ul>	CO2削減量 60%以上達成
--	-------------------

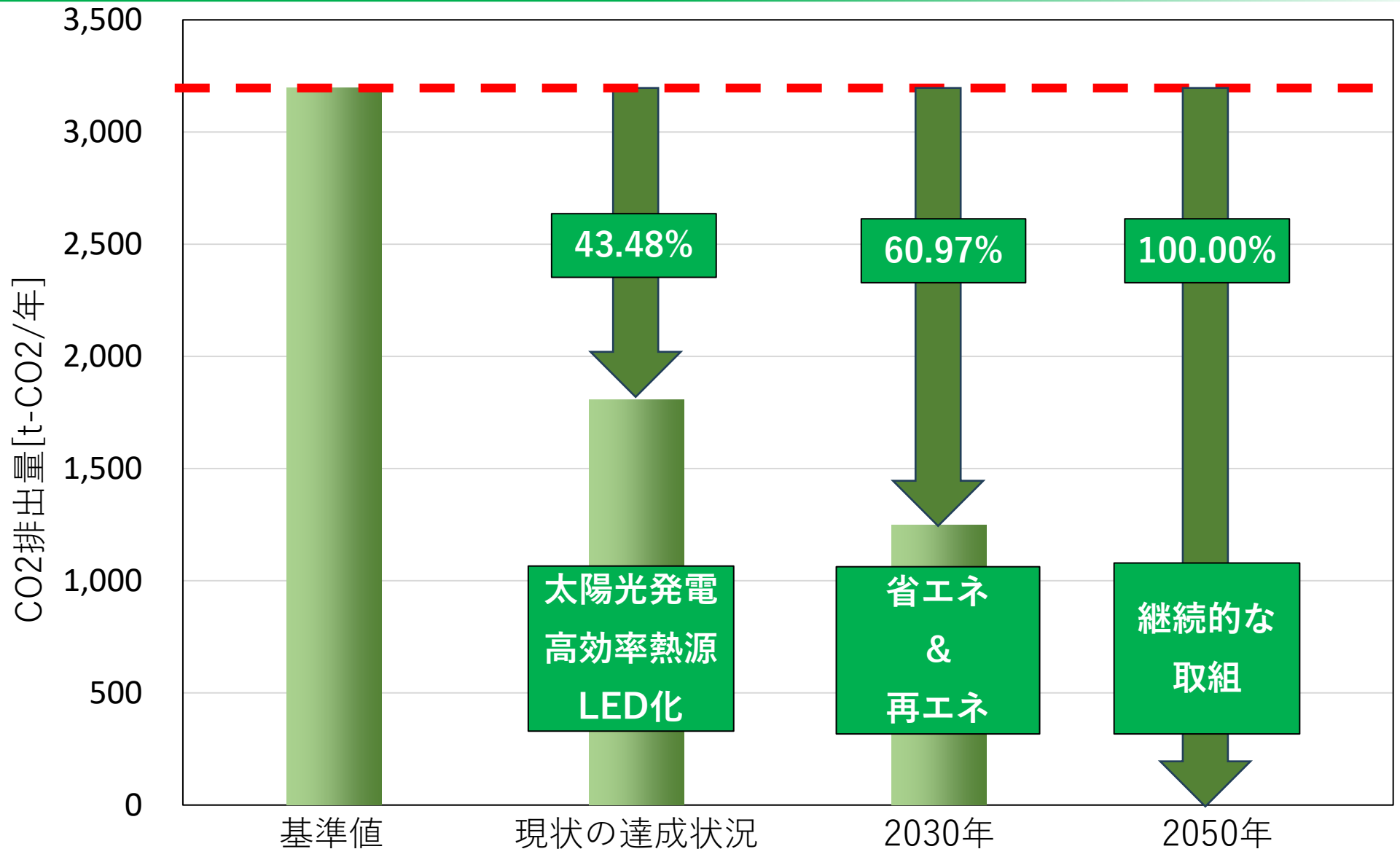


## 【2050年】カーボンニュートラル達成

<ul style="list-style-type: none"> <li>風力発電</li> <li>建物の省エネ化（窓の高断熱化、空調制御、照明制御等）</li> <li>空港車両、空港アクセス等</li> </ul>	CO2削減量 100%達成
--	------------------



# 第5章 CO2削減量の目標達成に向けたシナリオ

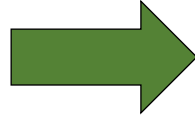


2030年：60%以上削減達成

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）

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

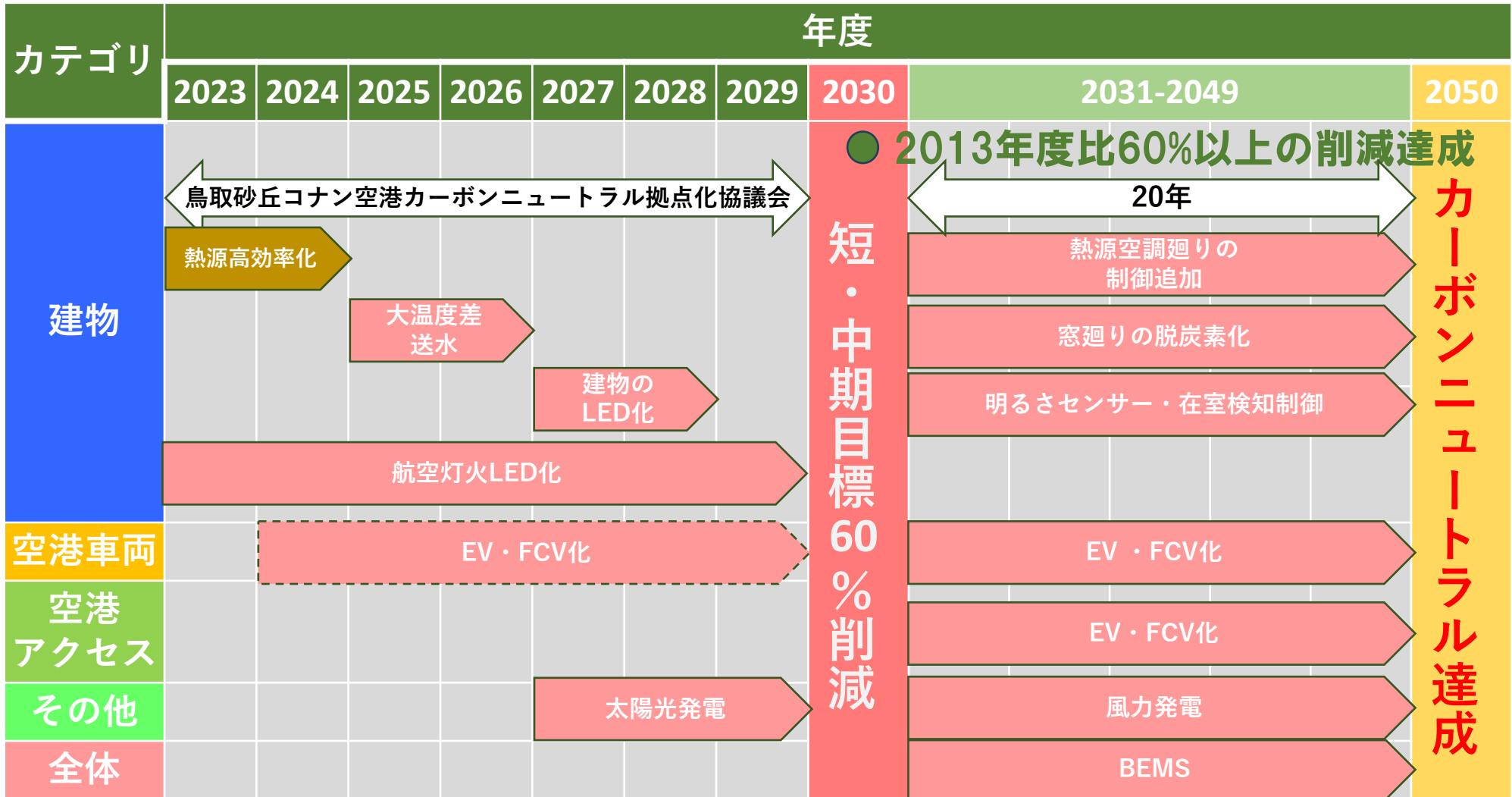


実施時期を策定

	脱炭素の取組み案	コスト/CO2削減量	年度								
			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									
	LED照明化	474.19									
	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										
その他	太陽光発電の設置・拡充、PPA方式	689.41									
	風力発電 - 小型	36,279.07									
	地中熱利用	5,897.44									
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6章 取組内容および実施時期（ロードマップ）



- 2030年度までに2013年度比60%以上の削減
- 2050年度までに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（ロードマップ）

## ロードマップ

### □ 2030(令和12)年までにCO2排出量60%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)に取り組む。

### □ 2050(令和32)年にカーボンニュートラル

建物の省エネおよび再エネ（風力発電）の取組を行う。

これに加えて、空港車両や空港アクセス等の脱炭素化に取り組むことによってカーボンニュートラルを目指していく。

## 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、技術革新の進歩や普及によってCO2排出量の変動するため、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。

## 第6章 取組内容および実施時期（想定される役割分担案）

事業者名	建物	空港 車両	空港 アクセス	その他	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)				○	
鳥取県消防防災航空センター	●	●			
鳥取県警察航空隊	●	●			
鳥取空港ビルサービス	●	●			
永瀬石油(株)	●	●			
日ノ丸自動車(株)			●		
ニッポンレンタカー中国(株)	○		●		
鳥取空港ビル(株)	●	●		●	●
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

※凡例：●主体 ○テナント等

## 第6章 取組内容および実施時期（補助金の紹介）

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)

# 第6章 取組内容および実施時期（補助金の紹介）

## 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CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>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、CO<sub>2</sub>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ず。

## 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CO<sub>2</sub>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、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。

※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（補助金の紹介）

脱炭素の取組		補助金の活用
建物	<b>建物の省エネ施策</b>	
	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	○
<b>航空灯火の省エネ施策</b>		
航空灯火のLED化		
空港車両	<b>航空機の省エネ施策</b>	
	GPU利用の促進	
	<b>その他空港車両に対する再生可能エネルギーの導入</b>	
	空港車両のEV・FCV化	○
空港アクセス	<b>空港アクセス車両に対する再生可能エネルギーの導入</b>	
	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
その他	<b>再生可能エネルギーの導入・拡充</b>	
	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	<b>脱炭素に向けた継続的な取組み</b>	
	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	
	<b>地域連携・レジリエンス強化</b>	
	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（グリーン電力の推進）

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

## グリーン電力の推進（鳥取県）

目的	グリーンエネルギー利用促進等支援費 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	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 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</li><li>・ 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から構成される</li></ul>
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。