

附属資料 A

CHÍNH SÁCH HƯỚNG TỚI KHỦ CACBON CỦA THÀNH PHỐ SAKAI

Dự án hợp tác liên thành phố:

"Hỗ trợ hình thành thành phố trung hòa các bon tại thành phố Đà Nẵng trong khuôn khổ hợp tác liên thành phố về hiện thực hóa xã hội giảm các bon"

Tháng 1 năm 2025 Ban Chính sách Môi trường, Phòng Xúc tiến Trung hòa Carbon, Cục Môi Trường Thành phố Sakai

Mục lục

1. Giới thiệu về Thành phố Sakai
2. Tầm nhìn và hiện trạng liên quan đến môi trường của Thành phố Sakai
3. Các nỗ lực của Thành phố Sakai trong việc triển khai năng lượng tái tạo và năng lượng thể hệ mới
4. Các nỗ lực thúc đẩy tiết kiệm năng lượng của Thành phố Sakai
5. Các hoạt động liên quan đến khử cabon của Thành phố Sakai

1. GIỚI THIỆU VỀ THÀNH PHỐ SAKAI

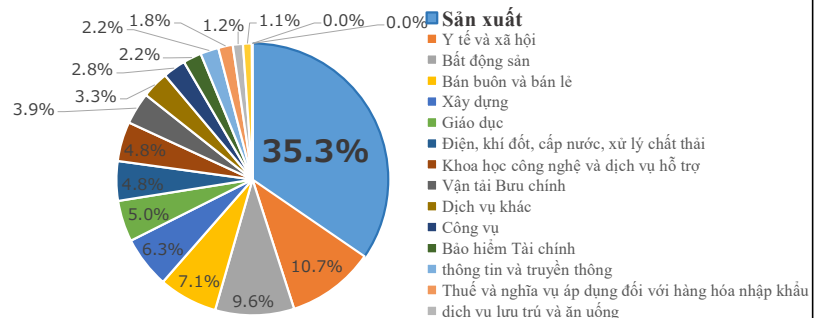
Tổng quan về kinh tế xã hội

Khu tập trung công nghiệp



- Dân số: 808,033 (tính đến ngày 1 tháng 7 năm 2024)
- Diện tích: 149,83 km² (tính đến ngày 1 tháng 7 năm 2024)
- Thành phố hữu nghị: Berkeley (Mỹ)
- (Theo thứ tự ký kết) Thành phố Liên Vân Cảng (Trung Quốc)
- Thành phố Wellington (New Zealand)
- Thành phố Đà Nẵng (Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam)

- Tổng sản phẩm địa phương GRDP :
- 3.4807 nghìn tỷ yên (danh nghĩa) (năm tài chính 2020)
- 3.3819 nghìn tỷ yên (thực tế) (năm tài chính 2020)



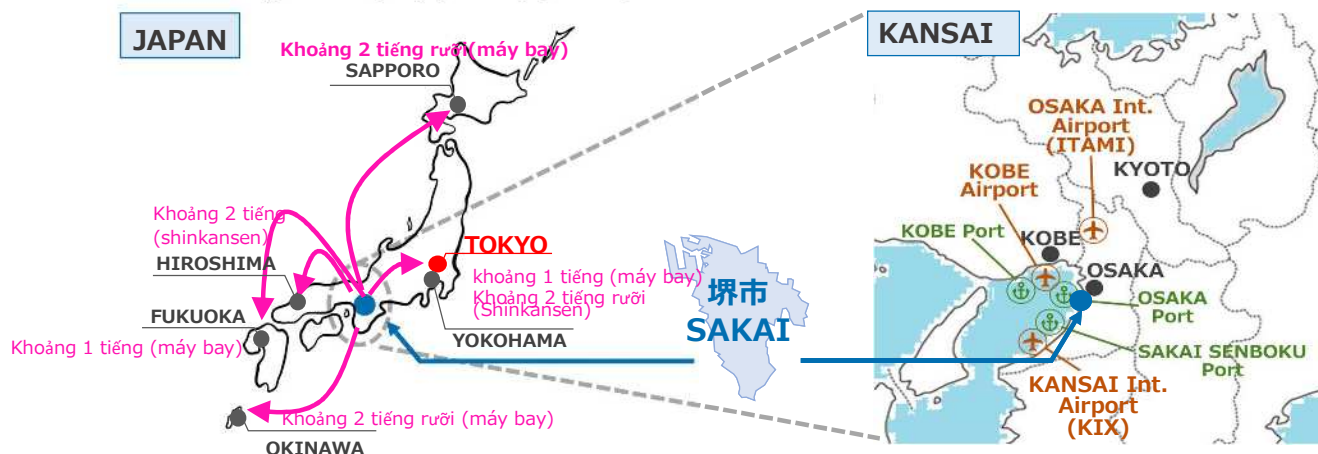
Tỷ lệ cơ cấu tổng sản phẩm (2020) theo ngành

Đặc điểm của thành phố Sakai



- o Giáp với thành phố Osaka, gần các thành phố lớn như Kyoto và Kobe
- o Giao thông thuận tiện, dễ dàng kết nối với các thành phố lớn trong nước (Tokyo, Sapporo, fukuoka, v.v...)
- o Một trong những thành phố công nghiệp hàng đầu Nhật Bản.
- Có nhiều doanh nghiệp sở hữu công nghệ tiên tiến về môi trường và khử cacbon.
- Khu vực ven biển: là trung tâm lớn với nhiều máy lọc dầu, nhà máy nhiệt điện, nhà máy sản xuất khí đốt, nhà máy sản xuất hydro, v.v.

→ Sản xuất khoảng 70% năng lượng tiêu thụ tại khu vực Kansai.



5



2. TẦM NHÌN VÀ HIỆN TRẠNG LIÊN QUAN ĐẾN MÔI TRƯỜNG CỦA THÀNH PHỐ SAKAI

Quy hoạch chung thành phố Sakai 2025 (2021~2025) / Quy hoạch thành phố tương lai Hướng đến phát triển bền vững SDGs Sakai (2021~2023)

Chiến lược môi trường của Thành phố Sakai (2021~2050)

Kế hoạch hành động ứng phó biến đổi khí hậu của Thành phố Sakai (Sửa đổi) (2022~2030)

- Kế hoạch hành động ứng phó biến đổi khí hậu của Thành phố Sakai (Phần chính sách khu vực)
- Kế hoạch hành động ứng phó biến đổi khí hậu của Thành phố Sakai (phân hành chính dành cho doanh nghiệp)
- Hướng dẫn ứng phó hiện tượng Đảo Nhiệt của Thành phố Sakai
- Định hướng Chính sách Năng lượng Khu vực của Thành phố Sakai
- Hướng dẫn Giảm Phát thải Carbon cho Cơ sở Công cộng của Thành phố Sakai
- Kế hoạch Hành động Thành phố Mô hình Môi trường

Dự án Sản xuất và Tiêu thụ Năng lượng Địa phương của Thành phố Sakai (Khu vực tiên phong về khử cacbon) (2022~2030)

7

Chiến lược Môi trường của Thành phố Sakai

- [chiến lược Môi trường của Thành phố Sakai]: Đây là một tầm nhìn dài hạn hướng tới năm 2050, đồng thời cung cấp lộ trình để hiện thực hóa mục tiêu này.
- Dựa trên từ khóa “4 chữ C”, Thành phố Sakai hướng tới trở thành một thành phố đổi mới môi trường bền vững, nơi tất cả mọi người đều có thể sống hạnh phúc. (well-being)



Tầm nhìn ①

Thành phố khử carbon tập trung các đổi mới mang tính cách mạng

Trung hòa Carbon

Tầm nhìn ②

Thành phố tuần hoàn hài hòa giữa môi trường và kinh tế

Tuần hoàn

Tầm nhìn ③

Thành phố đáng sống, an toàn và hấp dẫn, hài hòa với thiên nhiên

Thoải mái

Tầm nhìn ④

Thành phố hợp tác và đóng góp, tạo ra và lan tỏa đổi mới

Hợp tác

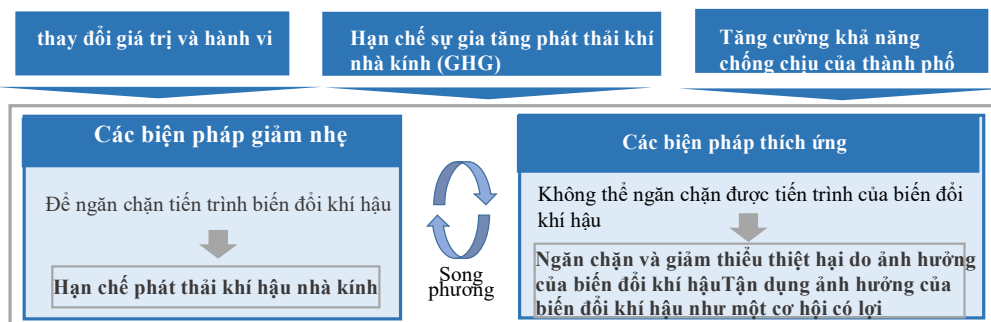
8

Kế hoạch Hành động Ứng phó Biến đổi Khí hậu của Thành phố Sakai



- Tháng 11 năm 2022: Thành phố Sakai sửa đổi "Kế hoạch Hành động Ứng phó Biến đổi Khí hậu", dựa trên xu hướng quốc gia và các chính sách liên quan.
- Mục tiêu đến năm 2050: Đạt được tầm nhìn môi trường tương lai bao gồm việc xây dựng thành phố khử carbon như được nêu trong "Chiến lược Môi trường của Thành phố Sakai".
- Mục tiêu đến năm 2030
 - Triết lý cơ bản: Xây dựng thành phố đổi mới môi trường bền vững, nơi tất cả mọi người đều sống hạnh phúc (Well-being).
 - Lượng phát thải GHG từ các cơ sở công cộng của thành phố: Giảm hơn 50% lượng khí nhà kính (GHG) so với năm tài chính 2013.
 - Lượng phát thải GHG trên toàn thành phố: 1. Giảm hơn 50% lượng khí nhà kính (GHG) so với năm tài chính 2013.
 - 2. Nâng công suất lắp đặt hệ thống điện mặt trời lên ít nhất 240 MW.

ĐỊNH HƯỚNG CÁC NỖ LỰC NHẪM ĐẠT ĐƯỢC MỤC TIÊU



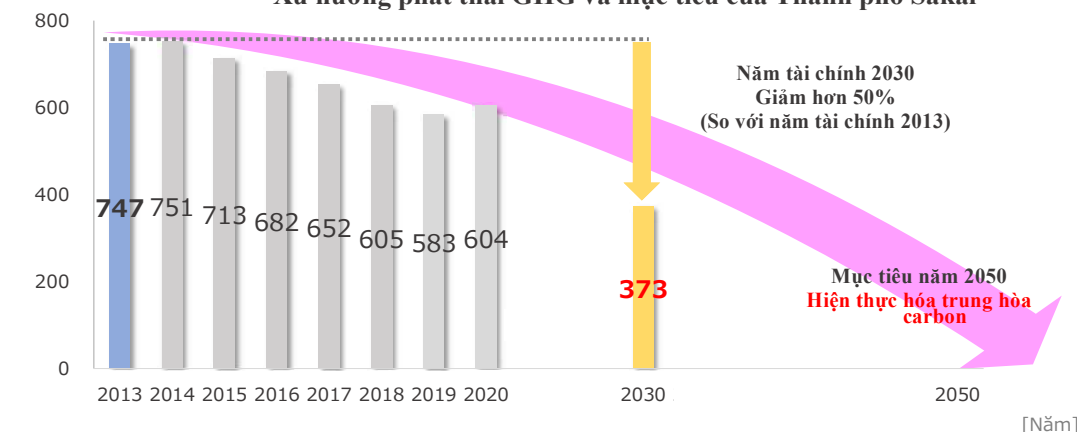
9

Hiện trạng và mục tiêu giảm phát thải khí nhà kính (GHG)

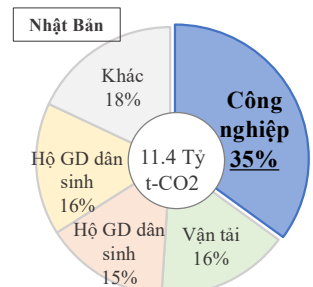
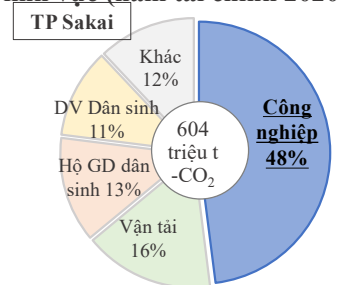


- Lượng phát thải GHG đang có xu hướng giảm dần qua các năm.
- Lượng phát thải GHG trong lĩnh vực công nghiệp chiếm khoảng 48% (năm tài chính 2020).
- Hướng tới mục tiêu trung hòa carbon vào năm 2050, đặt mục tiêu giảm hơn 50% lượng phát thải GHG vào năm 2030 so với năm tài chính 2013.

Xu hướng phát thải GHG và mục tiêu của Thành phố Sakai



Lượng phát thải GHG theo từng lĩnh vực (năm tài chính 2020)



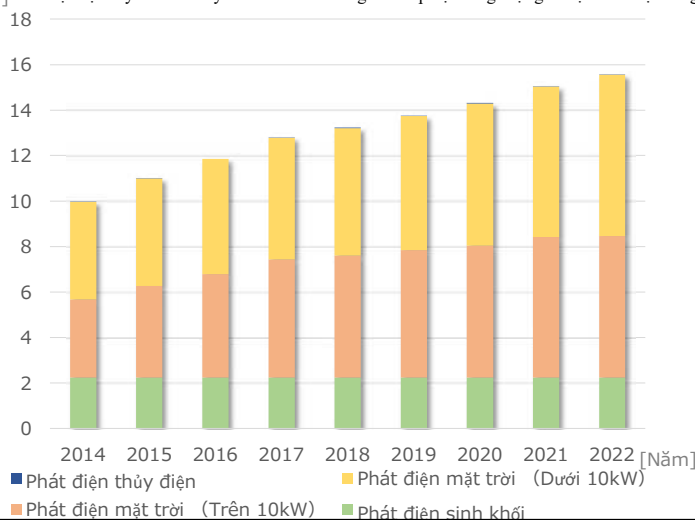
10

3. CÁC NỖ LỰC CỦA THÀNH PHỐ SAKAI TRONG VIỆC TRIỂN KHAI NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO VÀ NĂNG LƯỢNG THỂ HỆ MỚI

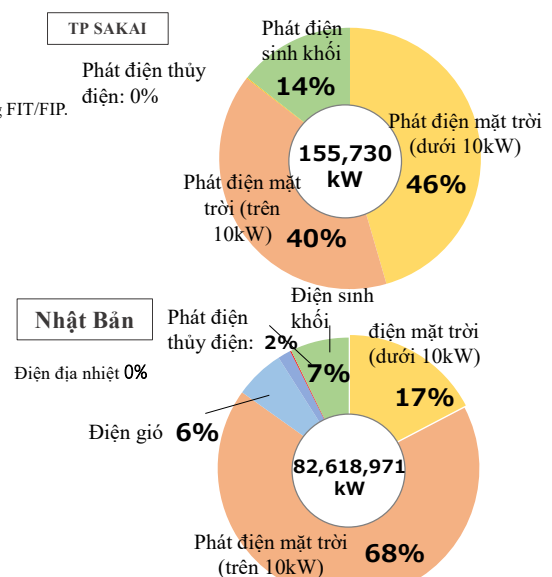
- Công suất lắp đặt năng lượng tái tạo đang tăng dần qua từng năm.
- Công suất lắp đặt năng lượng tái tạo chủ yếu được chiếm bởi năng lượng mặt trời.

Xu hướng công suất lắp đặt năng lượng tái tạo của Thành phố Sakai

[Vạn kW] Thể hiện sự thay đổi tích lũy theo năm của công suất lắp đặt năng lượng tái tạo theo hệ thống FIT/FIP.



Công suất lắp đặt năng lượng tái tạo (Năm tài chính 2022)
Tỷ lệ công suất lắp đặt của các thiết bị năng lượng tái tạo (điện) đã bắt đầu mua lại theo hệ thống FIT/FIP được chứng nhận.



(Nguồn: Trang web Bộ Môi trường Nhật Bản "Bảng xếp hạng lượng phát thải của chính quyền địa phương")

Phát điện năng lượng mặt trời (ví dụ về nỗ lực của thành phố)

- Thành phố tích cực thúc đẩy việc lắp đặt hệ thống phát điện năng lượng mặt trời tại các cơ sở công cộng (như trường tiểu học và nhà máy xử lý nước thải).

Phân loại	Số lượng cơ sở	Công suất phát điện
Triển khai thông qua việc sử dụng vốn tư nhân bằng hình thức "cho thuê mái nhà"	12 cơ sở	1,566.3kW
Triển khai lắp đặt tại các cơ sở công cộng khác của thành phố	100 cơ sở	1,313.0kW
Tổng cộng	112 cơ sở	2,879.3kW

※ Các cơ sở lắp đặt nhiều hệ thống được tính là một.

(Tính đến cuối năm tài chính 2023)



Trường tiểu học



Nhà máy xử lý nước thải

13

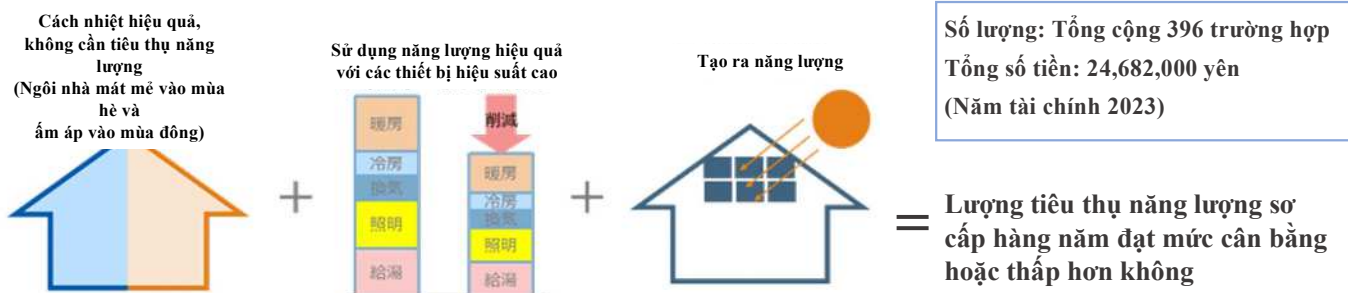
Phát điện năng lượng mặt trời (ví dụ về nỗ lực của thành phố)

- Chương trình hỗ trợ, trợ cấp thiết bị năng lượng tái tạo cho các hộ gia đình

Hỗ trợ một phần chi phí khi người dân, doanh nghiệp, v.v. lắp đặt các thiết bị sau và đáp ứng các tiêu chuẩn nhất định:

- Hệ thống phát điện năng lượng mặt trời
- Xe điện, xe sử dụng pin nhiên liệu, và các thiết bị sạc được lắp đặt tại các khu chung cư hiện hữu
- Hệ thống phát điện năng lượng mặt trời, hệ thống pin nhiên liệu, HEMS và thiết bị đun nước hiệu suất cao được lắp đặt tại các ngôi nhà đáp ứng yêu cầu của ZEH+(*)**

※ZEH+: Là những ngôi nhà ZEH được cải tiến nhằm mở rộng tỷ lệ tự tiêu thụ năng lượng tái tạo thông qua việc sử dụng hiệu quả hơn nữa năng lượng và các thiết bị tiết kiệm năng lượng.



Hình ảnh về ZEH (Nhà năng lượng gần như bằng không)(Nguồn: Trang web Cục Tài nguyên và Năng lượng)

14

Hydro (ví dụ về nỗ lực của thành phố)

- Thành phố đã đưa xe chạy bằng pin nhiên liệu (FCV) vào sử dụng làm xe công vụ.



Xe công vụ của tp Sakai

- Thành phố phối hợp với các doanh nghiệp tư nhân để thúc đẩy phổ biến xe điện không phát thải (ZEV) và sử dụng năng lượng hydro



Buổi lái thử xe tải chạy bằng pin nhiên liệu (FC Truck)



Trình diễn thắp sáng cây thông Noel sử dụng nguồn điện chia sẻ từ xe FCV.



Thử nghiệm sử dụng FCV làm nguồn điện phục vụ trong trường hợp xảy ra thảm họa.

15

Năng lượng mặt trời, pin lưu trữ, khí tự nhiên hóa lỏng (ví dụ về sáng kiến của doanh nghiệp tư nhân)

- Công ty Cảng SAKAIZEMBOKU ※Đối tác liên kết trong dự án hợp tác giữa các đô thị

Vận hành dự án năng lượng mặt trời sử dụng hiệu quả cơ sở hạ tầng (mái nhà của kho)



Năng lượng mặt trời

(Nguồn: Công ty Cảng Sakaizemboku)

- Công ty SHARP ※Công ty liên kết là đối tác trong dự án hợp tác giữa các đô thị

Phát triển và kinh doanh hệ thống năng lượng mặt trời và hệ thống pin lưu trữ thông minh.

**Hệ thống năng lượng mặt trời
Hệ thống pin lưu trữ thông minh**

(Nguồn: công ty Sharp)



- Công ty Osaka Gas※ Đối tác trong dự án hợp tác giữa các đô thị

Kinh doanh và vận chuyển khí tự nhiên hóa lỏng (LNG).

Ngoài ra, lần đầu tiên tại Kansai, công ty thực hiện cung cấp nhiên liệu cho tàu kéo sử dụng nhiên liệu LNG.



**Kinh doanh và vận chuyển LNG
Tiếp nhiên liệu LNG (LNG Bunkenring)**

(nguồn: công ty OSAKA GAS)

20

Hydro (ví dụ về sáng kiến của doanh nghiệp tư nhân)

- Trong thành phố Sakai, có nhiều doanh nghiệp liên quan đến Hydro được đặt trụ sở.
- Công ty Hydro Edge ※ Đối tác trong dự án hợp tác giữa các đô thị
Cải tạo khí tự nhiên bằng hơi nước và sản xuất khí hydro.
Sử dụng nhiệt lạnh từ quá trình hóa lỏng khí nitơ và nhiệt lạnh từ sự nén và giãn nở của hydro để hóa lỏng khí hydro.
- Công ty Chugai Ro Kogyo ※ Công ty liên kết là đối tác trong dự án hợp tác giữa các đô thị
Cùng phát triển đầu đốt hydro với Công ty Toyota Motor
Thực hiện được việc phát thải CO₂ bằng 0, hiệu suất NOx thấp vượt trội và độ an toàn cao.
- Công ty Mitsubishi Heavy Industries E&S ※ Đối tác trong dự án hợp tác giữa các đô thị
Phát triển cần trục dạng cổng lớp cao su được trang thiết bị pin nhiên liệu Hydro
- Công ty Kajiteck
Phát triển máy nén khí không dầu làm mát bằng không khí có khả năng nén khí hydro lên 110MPa.



Dầu đốt Hydro

(Nguồn: Trang web Công ty Chugai Ro)



Máy khí nén

(Nguồn: Trang chủ Công ty Cổ phần Kaji Tech)

Bộ cải biến khí

(Nguồn: Trang web của Công ty HydroEdge)



Thiết bị chuyển tải không phát thải tại cảng

(Nguồn: Công ty Cổ phần Mitsui E&S)



20

4. CÁC NỖ LỰC THÚC ĐẨY TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG CỦA THÀNH PHỐ SAKAI

Một ví dụ về nỗ lực tiết kiệm năng lượng của thành phố.

- Trợ cấp hỗ trợ triển khai các thiết bị tiết kiệm năng lượng dành cho doanh nghiệp.
Hỗ trợ một phần chi phí cho các nhà máy và cơ sở trong thành phố khi thay thế thiết bị hiện có bằng các thiết bị tiết kiệm năng lượng, với điều kiện dự kiến đạt được hiệu quả tiết kiệm năng lượng nhất định.
- Dự án máy nén khí và điều phối cơ vắn tiết kiệm năng lượng (chẩn đoán tiết kiệm năng lượng).
Cử chuyên gia từ nhà sản xuất để đề xuất các phương pháp tiết kiệm năng lượng và giảm chi phí cho máy nén khí dựa trên kết quả đo lường.

Số lượng: **Tổng cộng 12 trường hợp**
(Năm tài chính 2023)

Số lượng: **Tổng cộng 12 trường hợp**
(Năm tài chính 2023)

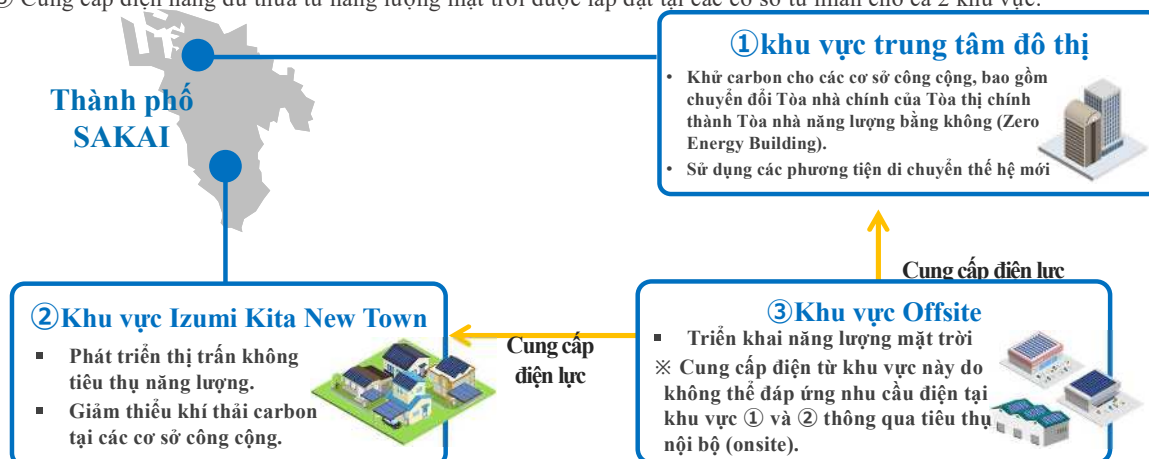


5. CÁC HOẠT ĐỘNG LIÊN QUAN ĐẾN KHỦ CABON CỦA THÀNH PHỐ SAKAI

Khu vực tiên phong khử carbon [dự án sản xuất và tiêu thụ năng lượng tại chỗ Sakai]



- Dự án này được đánh giá cao và đã được quốc gia lựa chọn là “khu vực tiên phong khử carbon”, thúc đẩy quá trình khử carbon trên toàn quốc.
- Mục tiêu: Đến năm tài chính 2030, đạt mức phát thải CO₂ thực tế bằng 0 liên quan đến tiêu thụ điện năng tại các cơ sở mục tiêu.
- Nội dung triển khai: ①Thực hiện hóa tòa nhà năng lượng bằng không (Zero Energy Building) tại các khu vực trung tâm đô thị, nơi tập trung các tòa nhà thương mại và nhà ở.
②phát triển “thị trấn Năng lượng bằng không”(Zero Energy Town) tại khu vực Izumi Kita New Town.
③ Cung cấp điện năng dư thừa từ năng lượng mặt trời được lắp đặt tại các cơ sở tư nhân cho cả 2 khu vực.



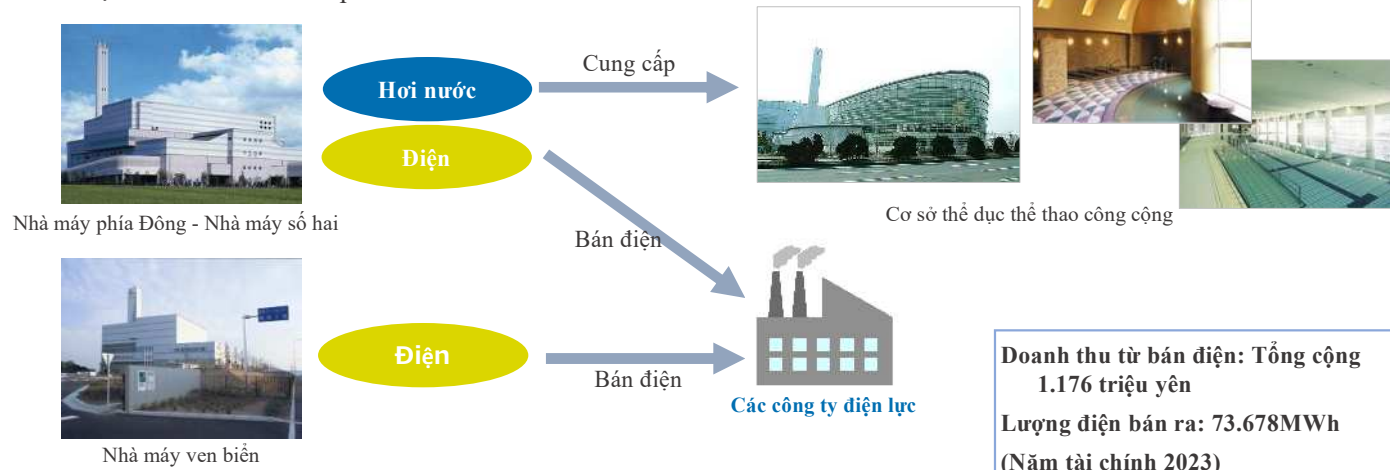
22

Sử dụng nhiệt dư thừa từ nhà máy xử lý rác của thành phố.



- Cơ sở xử lý rác thải sinh hoạt của thành phố (Trung tâm làm sạch - Nhà máy phía Đông và Nhà máy ven biển)
Sử dụng nhiệt thừa phát sinh từ việc đốt rác để phát điện và bán điện cho các công ty điện lực.
- Nhà máy phía Đông - Nhà máy số hai

Tận dụng nhiệt thừa để tạo hơi nước và cung cấp nguồn nhiệt cho các cơ sở công cộng như hồ bơi nước nóng trong các trung tâm thể dục thể thao của thành phố.



23

CẢM ƠN QUÝ VỊ ĐÃ LẮNG NGHE.

堺市の脱炭素に向けた施策

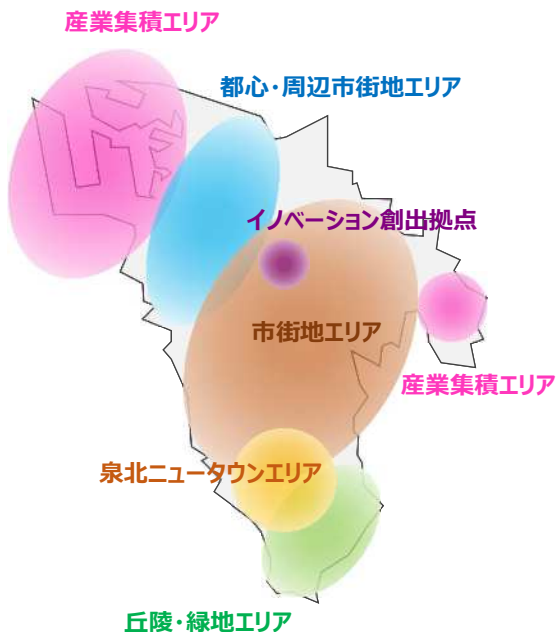
都市間連携事業「ダナン市におけるカーボンニュートラル実現に向けた脱炭素都市形成支援事業」
2025年1月 堺市カーボンニュートラル推進部環境政策課

本日の内容

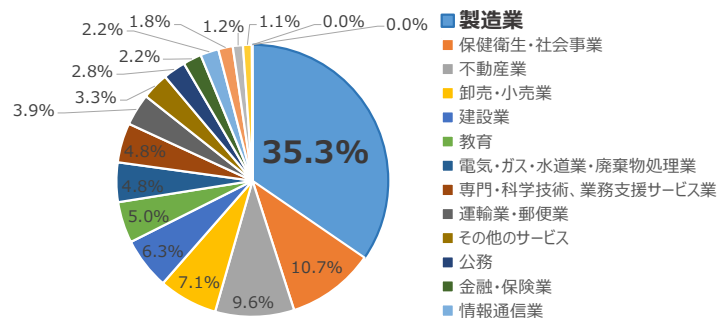
1. 堺市の紹介
2. 堺市の環境に関するビジョンと現状
3. 堺市の再生可能エネルギー導入・次世代エネルギーに係る取組
4. 堺市の省エネルギー推進に係る取組
5. 堺市の脱炭素化に関するその他の取組

1.堺市の紹介

社会・経済の概要



- 人口：808,033人（2024年7月1日現在）
- 面積：149.83 km²（2024年7月1日現在）
- 姉妹・友好都市：パークレー市（アメリカ合衆国）
（締結日順） 連雲港市（中華人民共和国）
ウェリントン市（ニュージーランド）
ダナン市（ベトナム社会主義共和国）
- 市内総生産：3兆4807億円（名目）（2020年度）
3兆3819億円（実質）（2020年度）



市内総生産（名目、2020年）産業別構成比

堺市の特徴

- 大阪市に隣接し、京都市・神戸市等の大きな都市に近い
 - 交通利便性が高く、国内の主要都市（東京・札幌・福岡等）や海外へのアクセスが容易
 - 日本有数の産業都市
 - ・先進的な環境・脱炭素技術を有する企業が多数
 - ・臨海部：複数の製油所、火力発電所、ガス製造所、水素製造所等の一大拠点
- 関西地方で消費されるエネルギーの**約70%**を生産



5

2. 堺市の環境に関するビジョンと現状

堺市基本計画2025（2021～2025）・堺市SDGs未来都市計画（2021～2023）

堺環境戦略（2021～2050）

堺市地球温暖化対策実行計画改定（2022～2030）

- ・堺市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）
- ・堺市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）
- ・堺市ヒートアイランド対策指針
- ・堺市地域エネルギー施策方針
- ・堺市公共施設低炭素化指針
- ・環境モデル都市行動計画 を統合

堺エネルギー地産地消プロジェクト（脱炭素先行地域）（2022～2030）

7

堺環境戦略

- 「**堺環境戦略**」：2050年に向けた長期的な環境ビジョンやその実現に向けたロードマップを示すもの
- 4つの“C”をキーワードを軸に、「全ての人が幸せ（Well-being）に暮らす、持続可能な環境イノベーション都市」をめざす



都市像①

革新的イノベーションを結集した
脱炭素都市

Carbon Neutral

都市像②

環境と経済とが調和する
循環都市

Circular

都市像③

自然と共生した安全・安心で魅力ある
快適都市

Comfortable

都市像④

イノベーションを生み出し展開する
貢献・協働都市

Cooperation

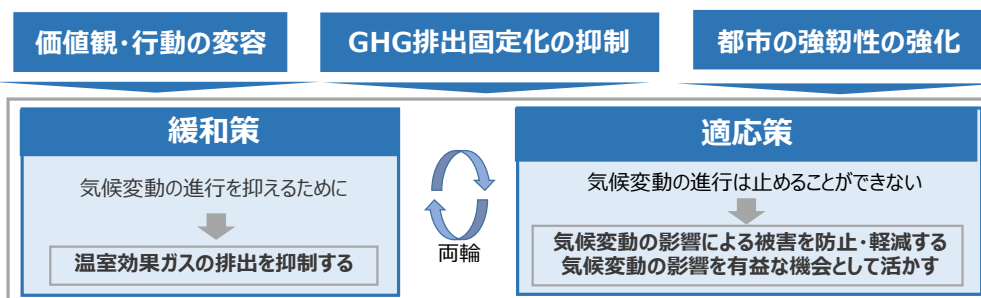
8

堺市地球温暖化対策実行計画



- 国等の動向を踏まえ、2022年11月に「**堺市地球温暖化対策実行計画**」改定
- 2050年度のめざすべき姿：堺環境戦略で掲げる2050年までの脱炭素都市の実現を含む環境将来ビジョンの達成
- 2030年度の目標：
 - ・基本理念：全ての人々が幸せ（Well-being）に暮らす、持続可能な環境イノベーション都市
 - ・市有施設のGHG排出量：温室効果ガス（GHG）排出量を**2013年度比で50%以上**を削減
 - ・市全域のGHG排出量：①GHG排出量を**2013年度比で50%以上**削減
②太陽光発電設備導入容量を**240MW以上**とする

目標達成に向けた取組の方向性



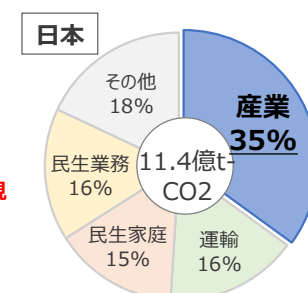
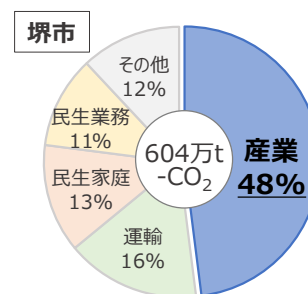
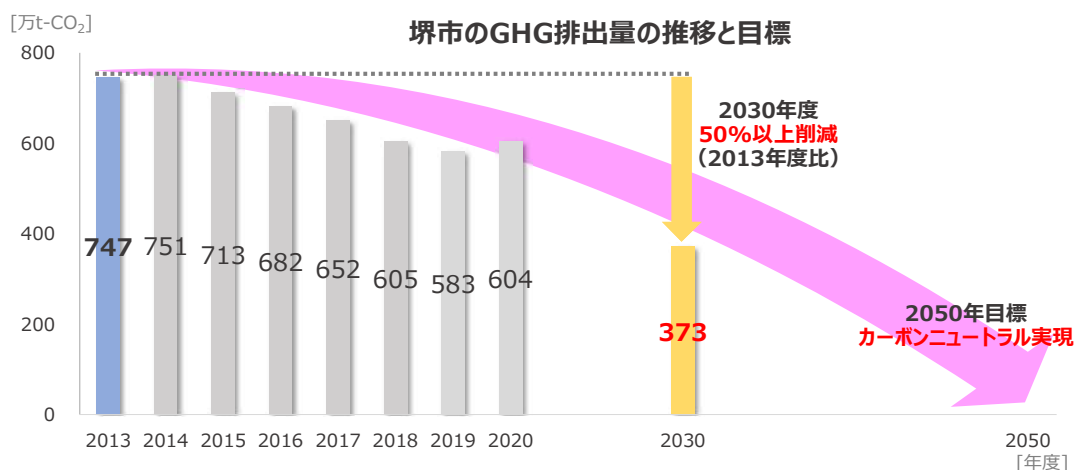
9

温室効果ガス（GHG）排出量の現状・削減目標



- GHG排出量は年々減少傾向
- 産業部門におけるGHG排出量は、**約48%**（2020年度）
- 2050年カーボンニュートラル実現に向けて、**2030年**のGHG排出量を2013年度比で**50%以上削減**することをめざす

部門別GHG排出量（2020年度）

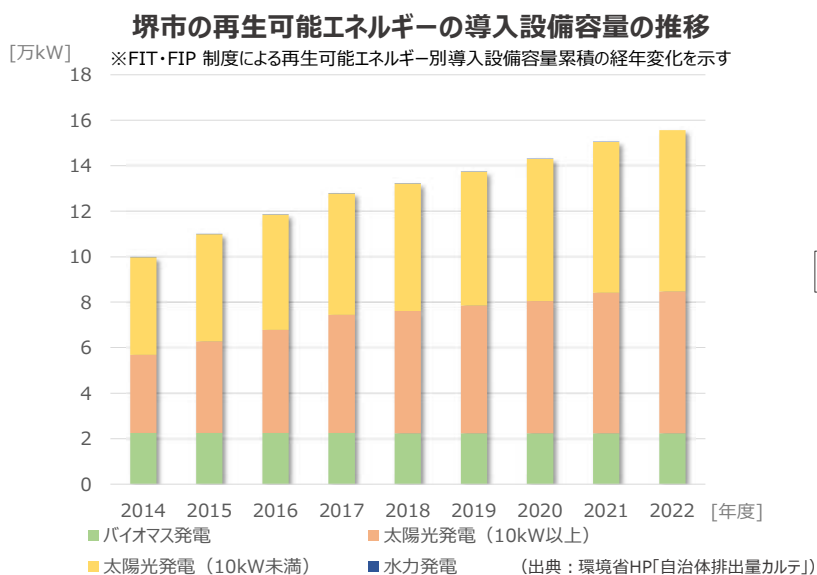


10

3.堺市の再生可能エネルギー導入・次世代エネルギーに係る取組

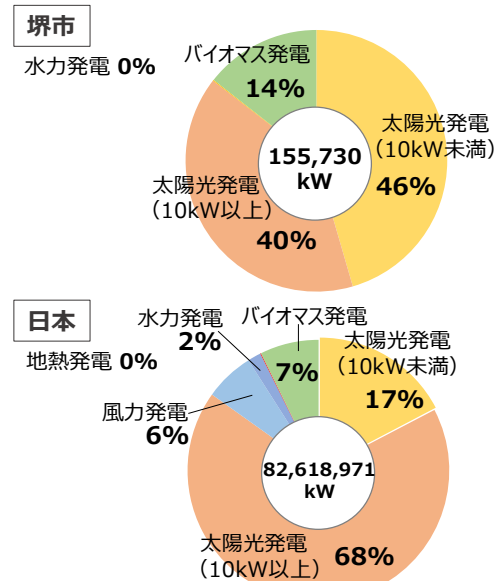
再生可能エネルギー導入の現状

- 再生可能エネルギーの導入設備容量は、年々増加
- 再生可能エネルギーの導入設備容量は、太陽光が大半を占める



再生可能エネルギーの導入設備容量 (2022年度)

※FIT・FIP 制度で認定された再生可能エネルギー (電気)
のうち買取を開始した設備の導入設備容量比率を示す



(出典：環境省HP「自治体排出量カルテ」) 12

太陽光発電（市の取組の一例）

○ 市有施設（市立小学校や下水処理場など）への太陽光発電の導入を積極的に推進

分類	施設数	発電容量
民間資金の活用「屋根貸し」による導入	12施設	1,566.3kW
そのほか市有施設への導入	100施設	1,313.0kW
合計	112施設	2,879.3kW

（2023年度末現在）

※同一施設に複数設置している施設は1つとしてカウント。



小学校



下水処理場

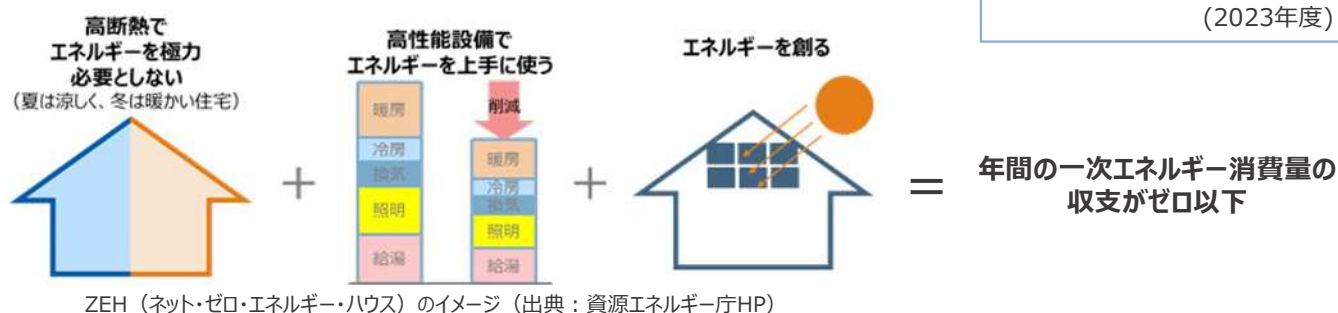
太陽光発電（市の取組の一例）

○ 住宅向け再生可能エネルギー機器等導入支援事業補助金

市民・事業者等が以下の機器を導入し、一定の基準を満たした場合に、費用の一部を補助

- 太陽光発電システム
 - 電気自動車・燃料電池自動車・既設の集合住宅へ導入した充電設備
 - ZEH+（※）の要件を満たした住宅へ導入した太陽光発電システム・燃料電池システム・HEMS及び高効率給湯設備
- ※ZEH+：ZEHを、さらなる省エネルギー・設備の効率的運用等によって、再生可能エネルギーの自家消費率拡大をめざした住宅

件数：計396件
合計額：計24,682,000円
（2023年度）



水素（市の取組の一例）



- 市の公用車に燃料電池自動車（FCV）を導入



堺市公用車

- 民間企業と連携し、ゼロエミッション車（ZEV）を中心とした電動車の普及や水素エネルギーの利活用に向けた取組を推進



FCトラック試乗会



FCV電源共有を利用した
クリスマスツリー点灯デモンストレーション



災害時を想定した作業用電源としての
FCV活用実験

15

太陽光発電・蓄電池・液化天然ガス（民間企業の取組の一例）



- 堺泉北埠頭株式会社 ※都市間連携事業の共同事業者
所有施設（上屋の屋根）を有効活用した太陽光発電事業を運営



太陽光発電

（出典：堺泉北埠頭株式会社）

- シャープ株式会社 ※関連会社が都市間連携事業の共同事業者
太陽光発電システムやスマート蓄電池システムの技術開発・販売を行う

太陽光発電システム
スマート蓄電池システム
（出典：シャープ株式会社）



- 大阪ガス株式会社 ※都市間連携事業の共同事業者
液化天然ガス（LNG）の販売・輸送を行う
また、関西で初めてLNG燃料タグボートへの燃料供給を実施



LNGの販売・輸送
LNGバンカリング

（出典：大阪ガス株式会社）

20

水素（民間企業の実践の一例）



○ 堺市内には、水素関連企業が複数立地

■ ハイドロエッジ株式会社 ※都市間連携事業の共同事業者

天然ガスを水蒸気改質し、水素ガスを製造
液化窒素の冷熱と水素の圧縮・膨張で得られる冷熱を使って水素を液化



改質器

(出典：ハイドロエッジ株式会社HP)

■ 中外炉工業株式会社 ※関連会社が都市間連携事業の共同事業者

トヨタ自動車株式会社と水素バーナを共同開発
二酸化炭素排出量ゼロ、優れた低NOx性能と高い安全性を実現

水素バーナ

(出典：中外炉工業株式会社HP)



■ 株式会社三井E&S ※都市間連携事業の共同事業者

水素燃料電池を搭載したラバータイヤ式門型クレーンを開発



港湾用ゼロエミッション
トランスレーナ

(出典：株式会社三井E&S)

■ 加地テック株式会社

水素ガスを110MPaに昇圧可能な空冷オイルレス圧縮機を開発

圧縮機

(出典：加地テック株式会社HP)



20



4.堺市の省エネルギー推進に係る取組

市の省エネの取組の一例

○ 事業所向け省エネ設備等導入支援事業補助金

市内工場等が既存設備を省エネ機器に更新することにより、一定以上の省エネ効果が見込める場合に、費用の一部を補助

件数：計12件
(2023年度)

○ 空気圧縮機・省エネアドバイザー派遣事業（省エネ診断）

メーカーの専門家を派遣し、測定結果をもとに空気圧縮機の省エネ・コスト削減の方法を提案

件数：計10件
(2023年度)



17

6.堺市の脱炭素化に関するその他の取組

脱炭素先行地域「堺エネルギー地産地消プロジェクト」



- 本プロジェクトが評価され、全国に先駆けて脱炭素化を推進する「脱炭素先行地域」に国から選定
- 目標：2030年度までに対象施設における電力消費に伴うCO2排出の実質ゼロを実現
- 取組概要：①商業ビルや住宅が集積する都心エリアで率先した**ゼロエネルギービル化**
②泉北ニュータウンエリアで**ゼロエネルギータウン**の開発
③民間施設に設置した太陽光発電の**余剰電力を両エリアに供給**

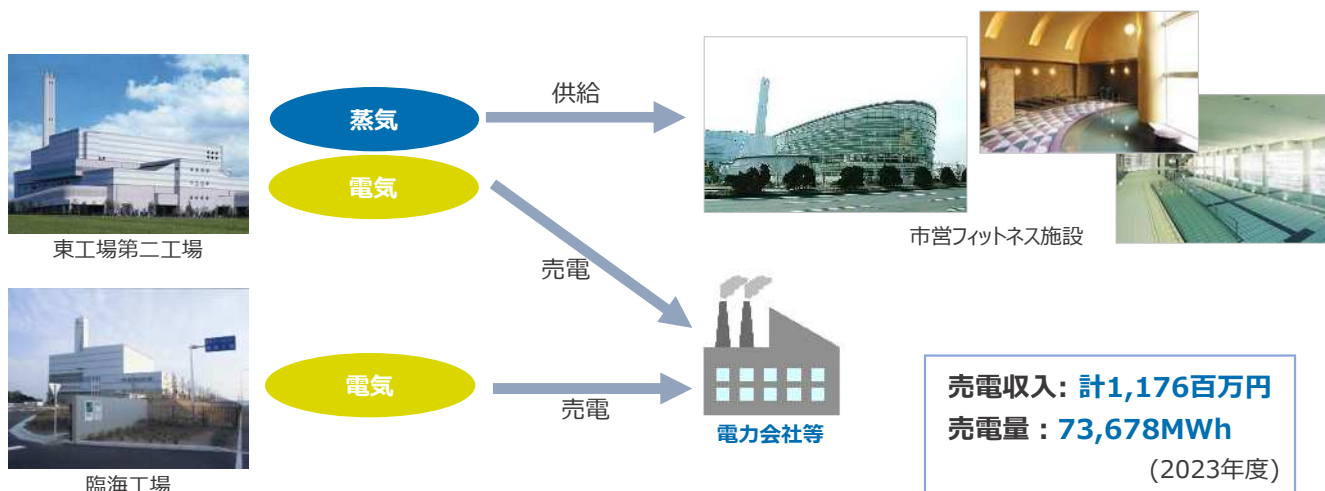


22

市の清掃工場での余熱利用



- 市の一般廃棄物処理施設（クリーンセンター東工場第二工場及び臨海工場）
廃棄物を焼却した際の余熱で発電し、**電力会社等に売電**
- 東工場第二工場
余熱から蒸気も生成し、隣接する市営フィットネス施設の**温水プール等の熱源として利用**



23

ご清聴ありがとうございました。

附属資料 B



Sử dụng năng lượng thể hệ tiếp theo hydro



HYDRO EDGE CO.,Ltd

Mục lục

- ▶ 1. Tổng quan về Công ty TNHH Hydro Edge
- ▶ 2. Kiến thức cơ bản về hydro
- ▶ 3. Thực trạng phát triển và mục tiêu chiến lược năng lượng hydro của Nhật Bản, v.v.
- ▶ 4. Chuỗi cung ứng hydro
- ▶ 5. Sử dụng năng lượng hydro
- ▶ 6. Sử dụng hydro tại cảng trung hòa carbon



1. Tổng quan

Địa chỉ trụ sở chính và nhà máy	3-1-23 Chikko Shinmachi , Nishi-ku, Thành phố Sakai , Tỉnh Osaka
Vốn điều lệ	Vốn điều lệ: 490 triệu yên (tương đương 75 tỷ VNĐ) Tỷ lệ : Công ty TNHH Iwatani Sangyo 50,0 % , Công ty TNHH Điện lực Kansai 50,0%
Ngày thành lập	1 tháng 4 năm 2004
Vận hành thương mại	Ngày 1 tháng 4 năm 2006 2009 thêm hai bể chứa hydro hóa lỏng 2020 Thêm một nhà máy hydro hóa lỏng 3.000L/h
Ngành nghề kinh doanh	hydro hóa lỏng, hydro nén, nitơ hóa lỏng, oxy hóa lỏng, argon hóa lỏng và carbon dioxide hóa lỏng.
Diện tích nhà máy	Khoảng 32.000 m ²
Tổng quan về thiết bị	Nhà máy hydro, nhà máy tách khí sử dụng năng lượng lạnh LNG
Giờ hoạt động của nhà máy	24 giờ
năng lực sản xuất	Hydro hóa lỏng 3.000 L/h x 3 vạch, hydro nén 600 Nm ³ /h x 2 đơn vị Nitơ lỏng 12.100 Nm ³ /h , oxy lỏng 4.000 Nm ³ /h Argon hóa lỏng 150 Nm ³ /h

3

2. Kiến thức cơ bản về hydro: Đặc tính của hydro

- ▶ là một loại khí không màu, không mùi, không độc hại với điểm nóng chảy (-259oC) và điểm sôi (-253oC) chỉ đứng sau
- ▶ = nhẹ nhất) trong tất cả các chất, cho dù đó là chất khí, chất lỏng hay chất rắn .
- ▶ Mặc dù dễ cháy nhưng bạn không thể nhìn thấy màu sắc của ngọn lửa như các loại khí dễ cháy khác.
- ▶ loại khí sạch

▶ Tại sao hydro lại thu hút sự chú ý

Nguồn tài nguyên vô hạn	Nó tồn tại với số lượng vô tận trên trái đất dưới dạng nước và các hợp chất hóa học và sẽ không bao giờ cạn kiệt.
Năng lượng sạch	Ngay cả khi bị đốt cháy, nó chỉ trở lại nước và không thải ra CO ₂ hoặc các chất gây ô nhiễm không khí.
công suất cao	Sức mạnh (lực đẩy) của nó lớn đến mức nó được sử dụng làm nhiên liệu tên lửa không gian.
Tạo ra điện năng	Năng lượng thứ cấp có thể được sử dụng cho nhiều mục đích như pin nhiên liệu làm chất mang năng lượng
An toàn về năng lượng	Ngoài điện phân nước và cải cách nhiên liệu hóa thạch, nó có thể được sản xuất từ nhiều nguồn năng lượng khác nhau như năng lượng mặt trời, gió và sinh khối, dẫn đến đa dạng hóa nguồn thu mua.

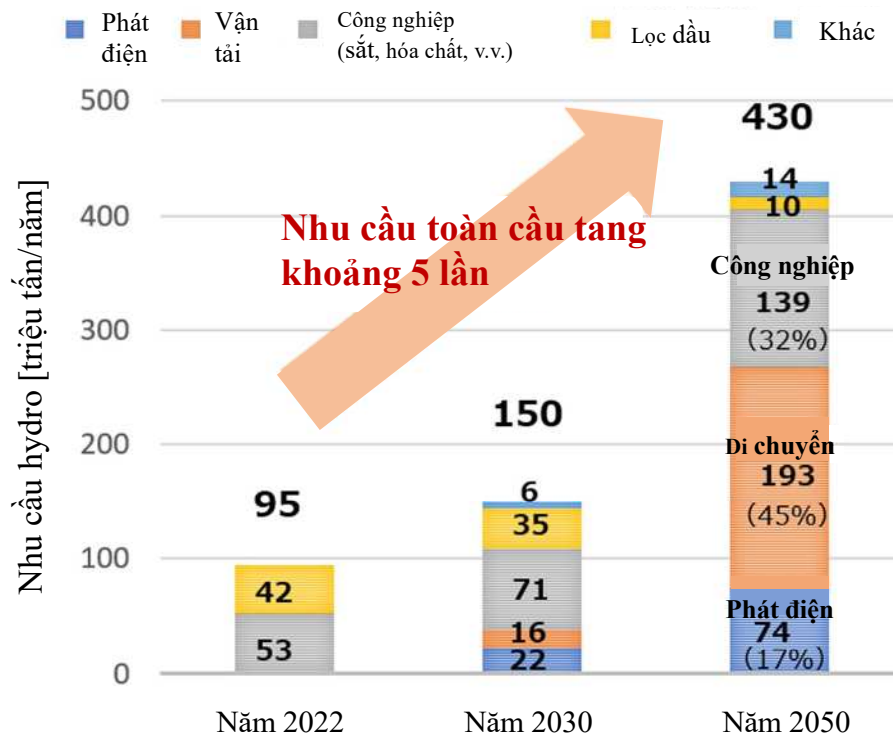
⟨Tính chất vật lý của hydro⟩



4

2. Kiến thức cơ bản về hydro: Nhu cầu hydro trên thế giới, v.v.

- Các tổ chức quốc tế dự đoán nhu cầu hydro sẽ tăng lên để đạt được mức độ trung hòa carbon và ước tính nhu cầu hydro sẽ tăng



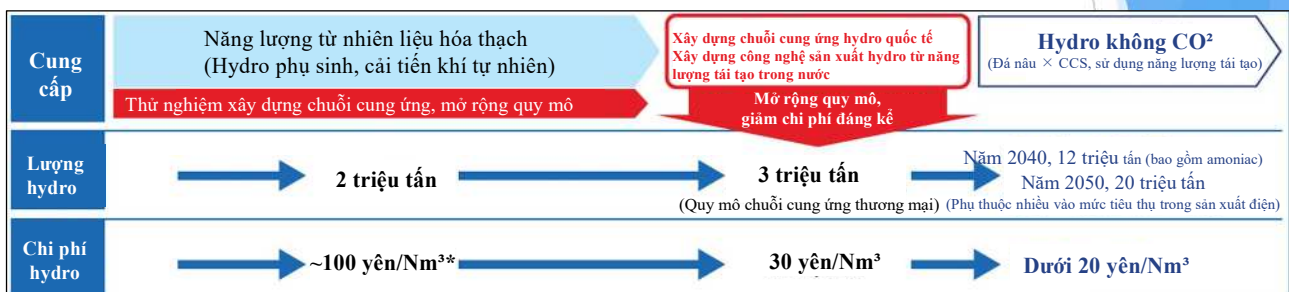
Website

5

3. Thực trạng phát triển và mục tiêu chiến lược năng lượng hydro của Nhật Bản, v.v.

- Tháng 12 năm 2017 : Xây dựng chiến lược hydro quốc gia đầu tiên trên thế giới "Chiến lược cơ bản về hydro"
- Tháng 10 năm 2020 : Thủ tướng SUGA (lúc đó) tuyên bố "trung hòa carbon"
- Tháng 6 năm 2023 : Sửa đổi "Chiến lược cơ bản về hydro"

Lộ trình đến năm 2050



- Tháng 5 năm 2024 : "Đạo luật thúc đẩy xã hội hydro" được ban hành ⇒ Thúc đẩy mạnh mẽ việc triển khai xã hội về

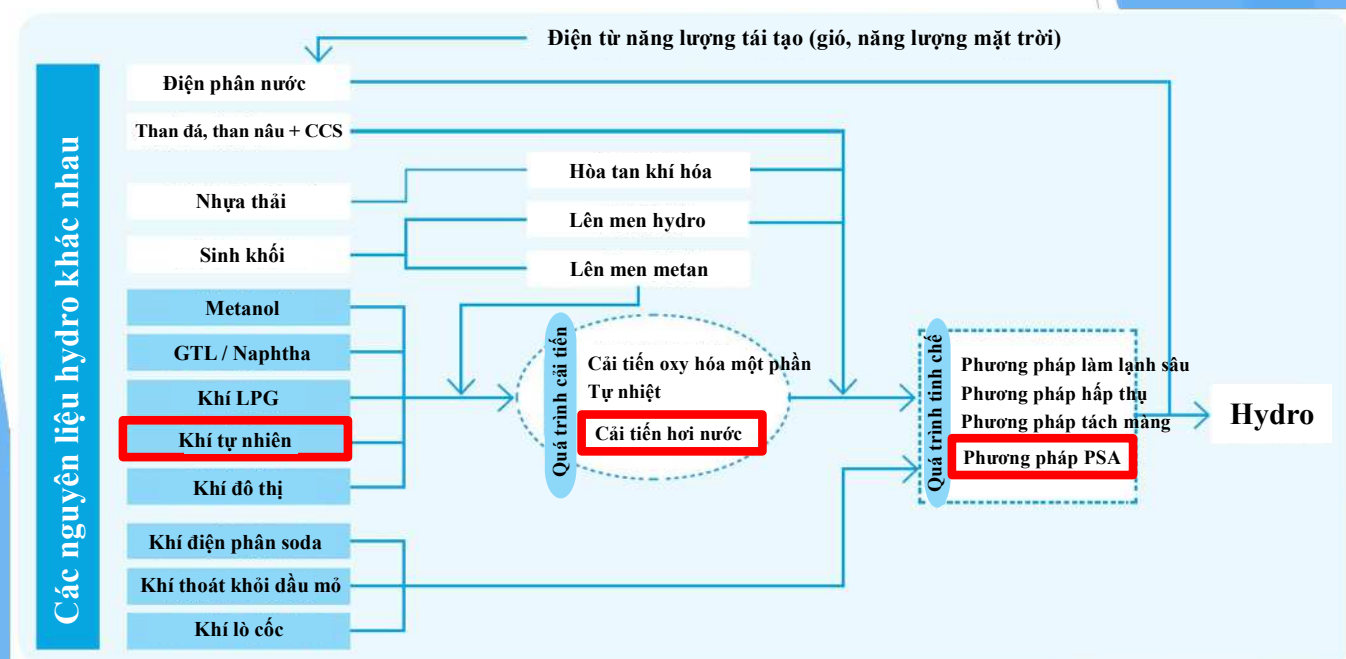
* Bối cảnh: Hydro là một loại năng lượng đang phát triển và vẫn còn đắt hơn các loại nhiên liệu hiện có nên cần có sự hỗ trợ cho các doanh nghiệp sử dụng hydro.

* Mục đích chính: Kiểm tra kế hoạch của các doanh nghiệp đang cố gắng cung cấp hydro và việc sử dụng liên quan, đồng thời cung cấp hỗ trợ (trợ cấp) cho các doanh nghiệp được chứng nhận.

6

4. Chuỗi cung ứng hydro : Phương pháp sản xuất hydro

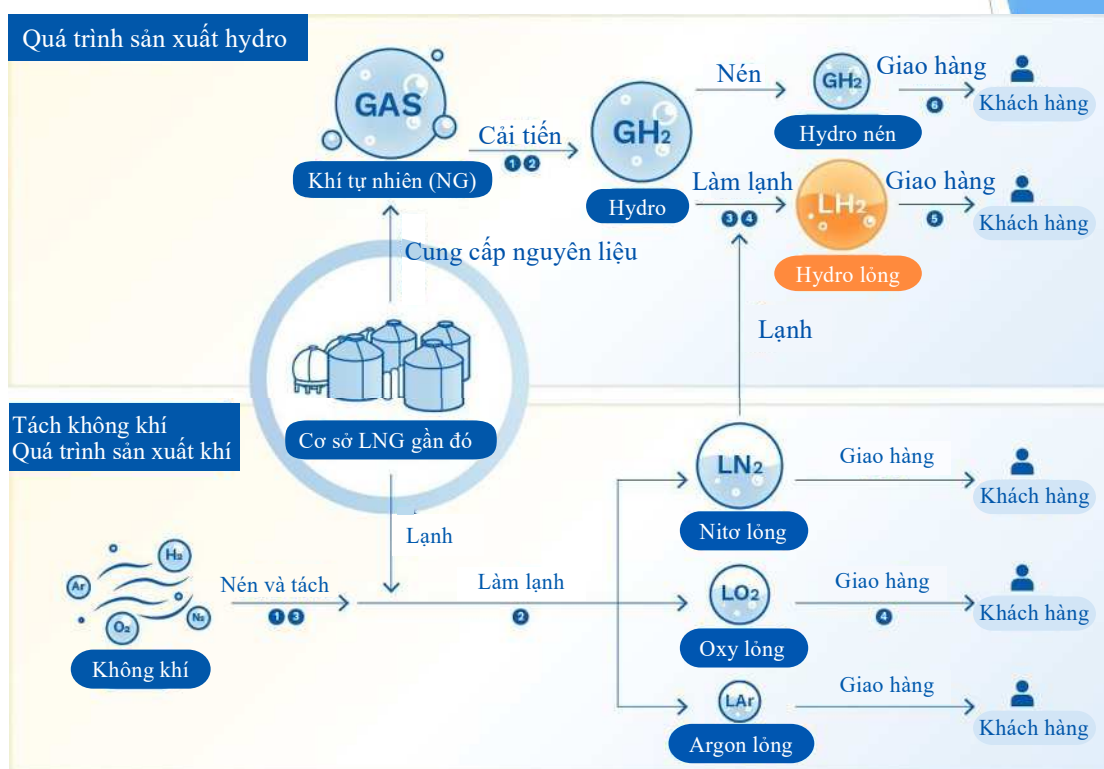
- Hydro được tạo ra trong quá trình tổng hợp amoniac và lọc dầu, và hydro được tạo ra thông qua quá trình cải cách nhiên liệu hóa thạch và điện phân nước.



7

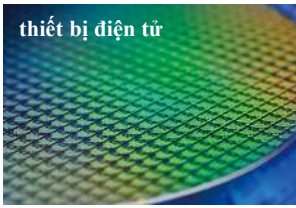
4. Chuỗi cung ứng hydro: quy trình sản xuất khí

- Nhà máy HE sử dụng năng lượng lạnh của LNG để tách và sản xuất các loại khí công nghiệp như nitơ, oxy và argon từ không khí. Hơn nữa, bằng cách sử dụng nhiệt lạnh của nitơ hóa lỏng được sản xuất ở đó, hydro hóa lỏng được sản xuất từ khí hydro thu được bằng cách cải tạo hơi nước khí tự nhiên nguyên liệu thô.

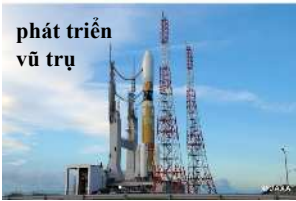


8

5. Sử dụng năng lượng hydro



- chất bán dẫn
- sản xuất silicon
- pin mặt trời
- DẪN ĐẾN
- gốm sứ tốt
- IC / LSI / Transistor



- nhiên liệu tên lửa
- bộ phận vệ tinh



- kính nổi
- thủy tinh thạch anh
- sợi quang
- đèn
- đồ trang sức nhân tạo



- Phân tích/Thử nghiệm/Khí chuẩn
- Đề quan sát khinh khí cầu/thời tiết
- Xe sử dụng pin nhiên liệu (FCV)
- xe động cơ hydro
- pin nhiên liệu hộ gia đình
- chất siêu dẫn



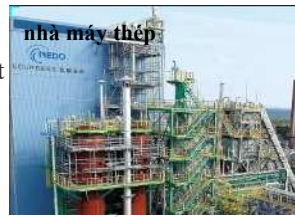
- nhiên liệu năng lượng hydro
- máy phát điện
- lò phản ứng hạt nhân
- pin nhiên liệu



- Làm cứng dầu: bơ thực vật, mỹ phẩm, v.v.
- hợp chất hữu cơ
- Argon có độ tinh khiết cao
- lọc dầu
- amoniac
- metanol/axit clohydric



- xử lý nhiệt kim loại
- Ủ sáng
- Bột sắt kim loại: bột sắt từ tính, v.v.
- Kim loại màu: vonfram, molybden, v.v.
- Hàn, nấu chảy, hàn, cắt



- giảm hydro

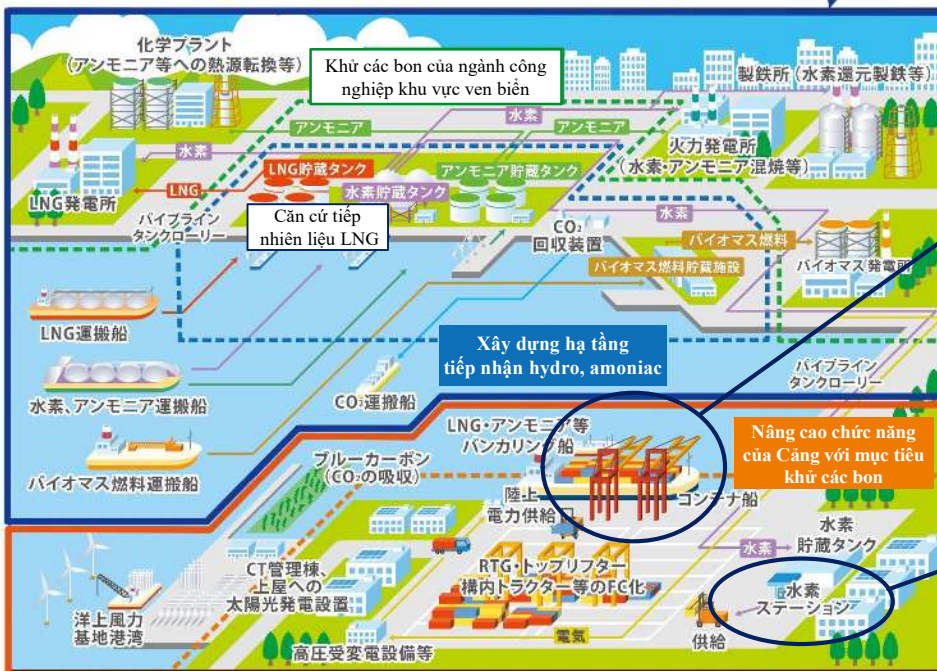
9

6. Sử dụng hydro tại cảng trung hòa carbon

Để tăng cường khả năng tranh của các cảng và ngành công nghiệp cũng như hiện thực hóa một xã hội khử cacbon, chúng tôi đang thúc đẩy hình thành các cảng trung hòa carbon (CNP) nhằm cải thiện chức năng của cảng và tạo môi trường tiếp nhận hydro, v.v.

► Hình ảnh công trung hòa carbon

Góp phần nâng cao năng lực cạnh tranh và cơ cấu ngành công nghiệp



Hình thành cảng biển có năng lực cạnh tranh được doanh nghiệp vận tải, hãng tàu lựa chọn sử dụng

Nguồn: Bộ Đất đai, Hạ tầng, Giao thông và Du lịch

10



水素等の次世代エネルギーの利活用



株式会社ハイドロエッジ

目次

- ▶ 1.株式会社ハイドロエッジの概要
- ▶ 2.水素の基礎知識
- ▶ 3.日本の水素分野の戦略等の策定状況・目標
- ▶ 4.水素のサプライチェーン
- ▶ 5.水素の用途
- ▶ 6.カーボンニュートラルポートにおける水素の活用



1.株式会社ハイドロエッジの概要

本社及び工場所在地	大阪府堺市西区築港新町3丁1-23
資本金・出資比率	資本金4.9億円 出資会社 岩谷産業(株) 50.0%、関西電力(株) 50.0%
設立年月日	2004年4月1日
営業運転開始	2006年4月1日 2009年 液化水素貯蔵タンク2基増設 2020年 液化水素プラント3,000L/h 1系列増設
事業内容	液化水素、圧縮水素、液化窒素、液化酸素、液化アルゴン、液化炭酸ガスの製造及び販売
工場敷地面積	約32,000m ²
設備概要	水素プラント、LNG冷熱利用型空気分離プラント
工場操業時間	24時間
生産能力	液化水素3,000 L/h×3系列、圧縮水素600 Nm ³ /h×2基 液化窒素12,100 Nm ³ /h、液化酸素4,000 Nm ³ /h 液化アルゴン150 Nm ³ /h

3

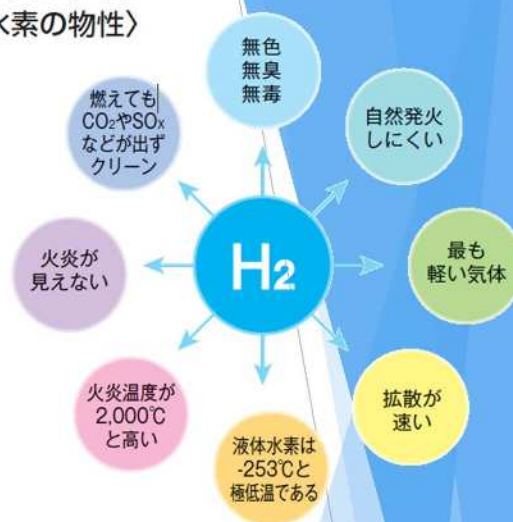
2.水素の基礎知識：水素の特徴

- ▶ 無色無臭無毒の気体で、融点(−259℃)、沸点(−253℃)はヘリウム(He)に次いで低い
- ▶ 密度は、気体・液体・固体のいずれにおいても、全物質の中で最小(=最も軽い)
- ▶ 可燃性であるが、他の可燃性ガスのように炎の色を見ることはできない
- ▶ 気体の中では拡散率が最大(=最も拡がりやすいガス)で、燃焼すれば酸素と結びついて水になるクリーンなガス

▶ 水素が注目される理由

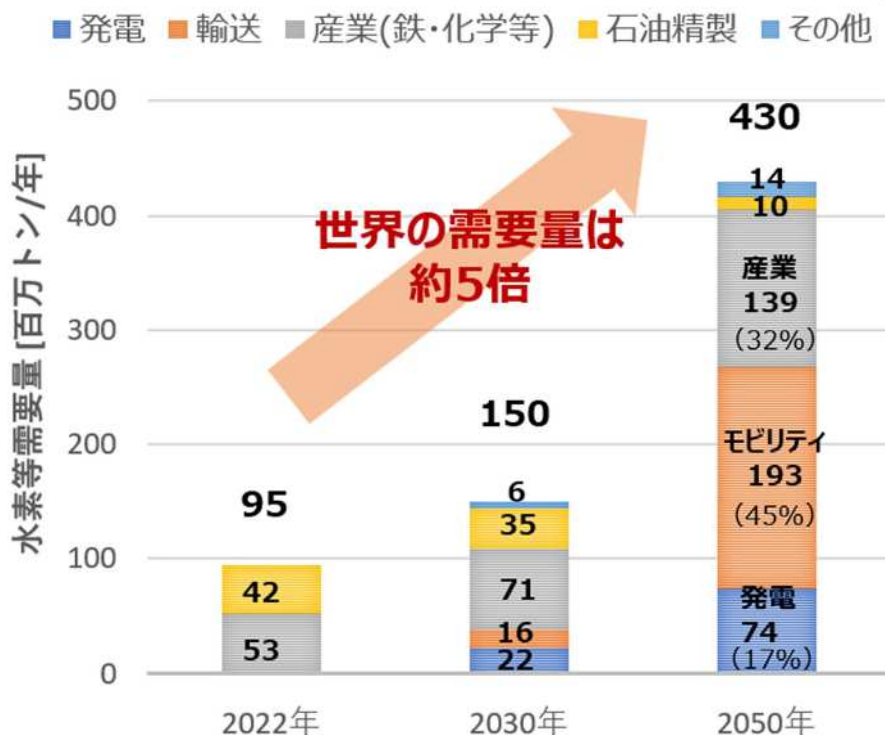
無尽蔵	水や化合物として地球上に無尽蔵に存在し、枯渇することがない
クリーン	燃焼しても水に戻るだけでCO ₂ や大気汚染物質を排出しない
ハイパワー	宇宙ロケット燃料に使われるほどエネルギーとしてのパワー(推力)が大きい
エネルギー媒体	エネルギーキャリアとして燃料電池など、多用途に使える二次エネルギー
エネルギーセキュリティ	水電解や化石燃料改質の他、太陽光・風力・バイオマスなどさまざまなエネルギーから製造でき、調達先の多様化につながる

〈水素の物性〉



2.水素の基礎知識：世界の水素等需要量

- ▶ カーボンニュートラルの実現に向けて水素の需要量が増えるとの国際機関の予測もあり、2050年には2022年の約5倍になると推測



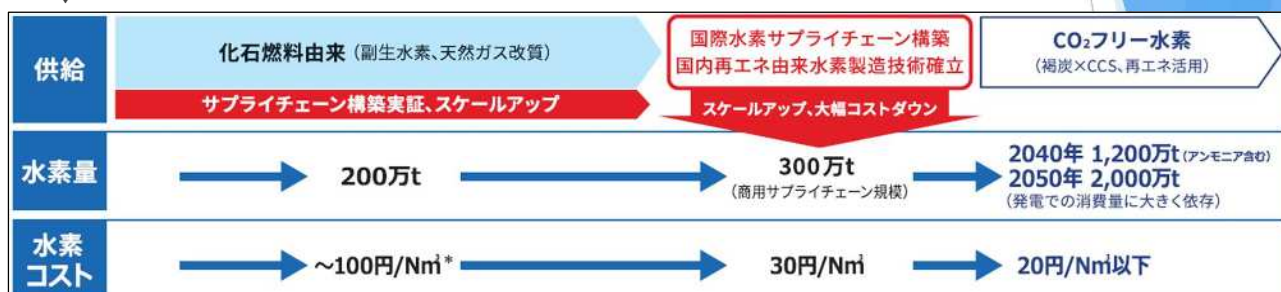
出典：資源エネルギー庁HP

5

3.日本の水素分野の戦略等の策定状況・目標

- ▶ 2017年12月：世界初となる水素の国家戦略「水素基本戦略」策定
- ▶ 2020年10月：菅首相（当時）による「2050年カーボンニュートラル」を宣言
- ▶ 2023年6月：「水素基本戦略」改訂

↓政府が発表した2050年までのロードマップ



- ▶ 2024年5月：「水素社会推進法」成立 ⇒水素の社会実装を強力に推進

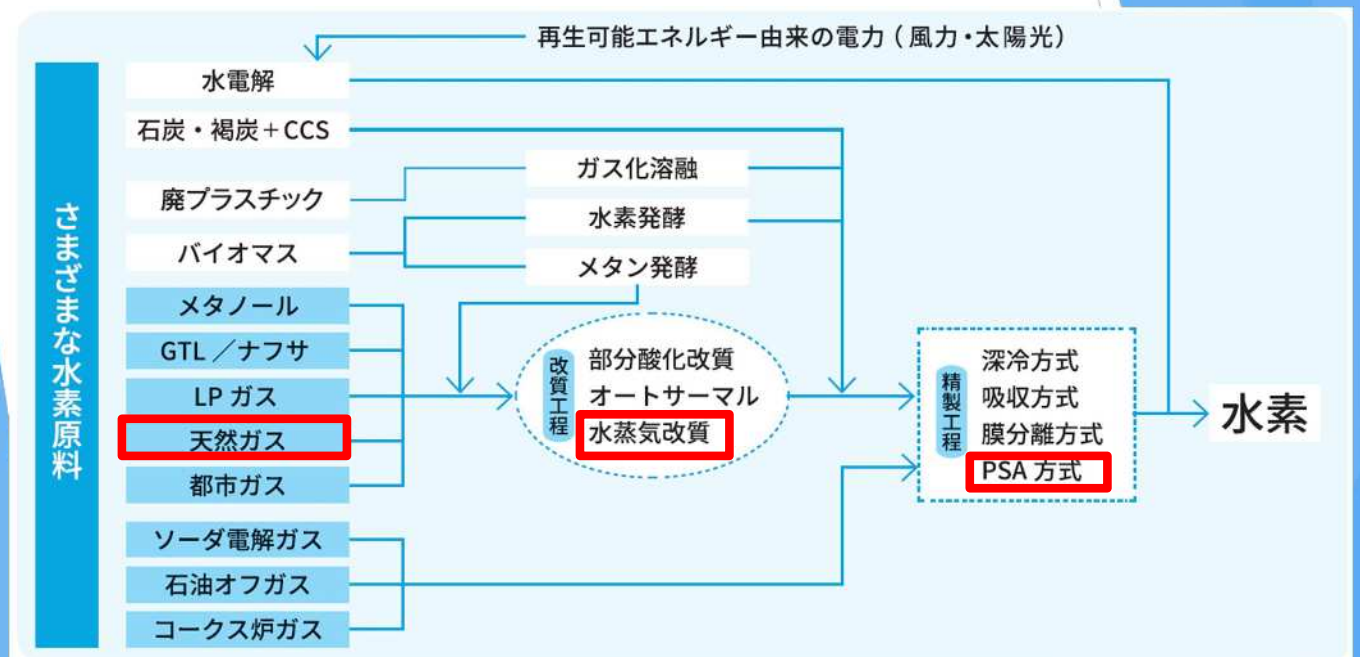
※背景：水素は発展途上のエネルギーであり、既存の燃料に比べてまだコストが高いため、水素を利活用する事業者への支援が必要

※主な目的：水素の供給や関連する利活用をおこなおうとする事業者についてその計画を審査し、認定された事業者に対して支援（助成金）すること

6

4.水素のサプライチェーン：水素の製造方法

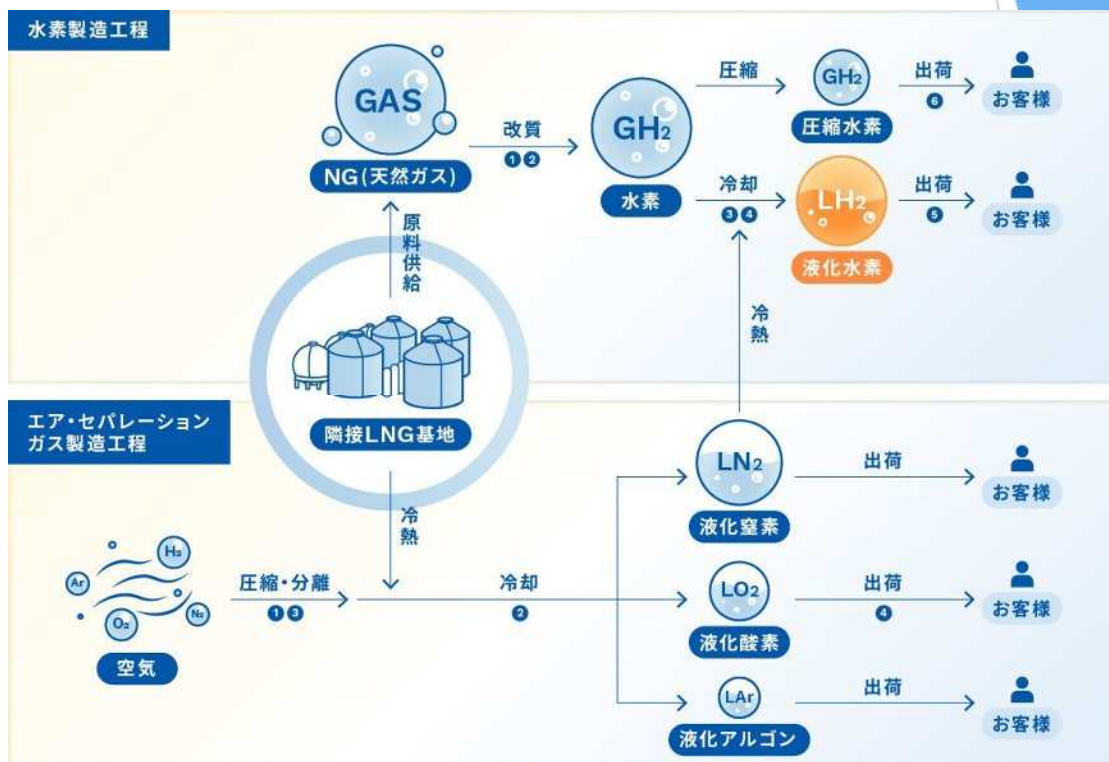
- ▶ アンモニア合成や石油精製工程で発生する水素と、化石燃料改質や水電解で製造する水素



7

4.水素のサプライチェーン：ガス製造フロー

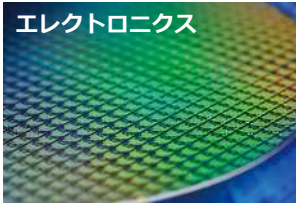
- ▶ ハイドロエッジ社のプラントではLNGの冷熱を利用し、空気から窒素・酸素・アルゴンの産業用ガスを分離・製造。更にそこで製造された液化窒素の冷熱を利用し、原料である天然ガスから水蒸気改質して得た水素ガスから液化水素を製造



8

5.水素の用途

エレクトロニクス



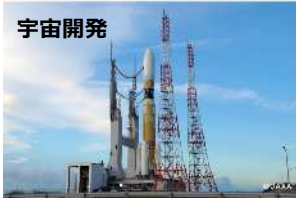
- 半導体
- シリコン製造
- 太陽電池
- LED
- ファインセラミックス
- IC・LSI・トランジスタ

電力



- 水素発電燃料
- 発電機
- 原子炉
- 燃料電池

宇宙開発



- ロケット燃料
- 人工衛星部品

科学



- ・油脂硬化：マーガリン・化粧品等
- ・有機化合物
- ・高純度アルゴン
- ・石油精製
- ・アンモニア
- ・メタノール／塩酸

ガラス



- ・フロートガラス
- ・石英ガラス
- ・光ファイバー
- ・ランプ
- ・人口宝石

金属



- ・金属熱処理
- ・光輝焼鈍
- ・金属鉄粉：磁性鉄粉等
- ・非鉄金属：タングステン・モリブデン等
- ・ろう付け・溶融・溶接・切断

その他



- ・分析・試験・標準ガス
- ・気球・気象観測用
- ・燃料電池自動車（FCV）
- ・水素エンジン自動車
- ・家庭用燃料電池
- ・超電導

製鉄所



- 水素還元

9

6.カーボンニュートラルポートにおける水素の活用

港湾や産業の競争力強化と脱炭素社会を実現するために、港湾機能の高度化や水素等の受入環境の整備を図るカーボンニュートラルポート（CNP）の形成を推進している。

▶ CNPのイメージ

産業の構造転換及び競争力強化への貢献



荷主や船社から選ばれる競争力のある港灣の形成

出典：国十交通省