



# 海外調査報告 -2023年度海外視察-



一般財団法人コージェネレーション・エネルギー高度利用センター  
(通称:コージェネ財団)

<https://www.ace.or.jp>



# Contents

## 1. 目的

## 2. 調査概要

## 3. 調査結果

### 3-1. Joint Research Centre

### 3-2. COGEN Europe

### 3-3. Air Liquide

### 3-4. Port of Antwerp Bruges

### 3-5. Liege Airport

## 4. まとめ

# Contents

## 1. 目的

## 2. 調査概要

## 3. 調査結果

3-1. Joint Research Centre

3-2. COGEN Europe

3-3. Air Liquide

3-4. Port of Antwerp Bruges

3-5. Liege Airport

## 4. まとめ

# 1. 目的

## ■ 背景

欧州はカーボンニュートラルに向け大きく舵を切ったが、新型コロナによる経済停滞やロシアによるウクライナ侵攻の影響もあり、**カーボンニュートラルの達成**と**エネルギー安全保障**の両立に向けて少しずつ軌道修正を図っている。また、**水素利活用**に向けた環境整備のスピードは目覚ましく、世界に先駆けて国家戦略を打ち出した日本をも超える勢いである。

## ■ 目的

欧州のエネルギー関連機関・企業を訪問し、現地当事者との情報交換や議論を通して、

- **欧州の環境・エネルギー政策**
- **水素社会実現に向けた環境整備**

に関して現状、変化、今後の方向性を調査する。



## 2. 調査概要

- **調査期間** 2023年9月23日（土）～2023年9月30日（土）
- **訪問国** オランダ、ベルギー
- **調査団** 13名（柏木理事長、ガス5名、電力1名、建設1名、ITソリューション1名、メーカー2名、事務局2名）
- **訪問先**
  - Joint Research Centre -欧州委員会に属する研究機関
  - COGEN Europe -EUコージェネ推進団体
  - Air Liquide -アントワープ港の水素ハブ化参画企業
  - Port of Antwerp Bruges -アントワープ港の港湾管理団体
  - Liege Airport -貨物空港におけるコージェネ導入事例



## 2. 調査概要

### ■ 行程

|                    |   |
|--------------------|---|
| 9/23(土)<br>9/24(日) | 東京（羽田）→アムステルダム<br>（ヘルシンキ経由）                 |
| 9/25(月)            | Joint Research Centre 訪問                    |
| 9/26(火)            | アムステルダム→ブリュッセル<br>COGEN Europe 訪問           |
| 9/27(水)            | Air Liquide 訪問<br>Port of Antwerp Bruges 訪問 |
| 9/28(木)            | Liege Airport 訪問                            |
| 9/29(金)<br>9/30(土) | ブリュッセル→東京（羽田）<br>（ヘルシンキ経由）                  |



# Contents

1. 目的
2. 調査概要
3. 調査結果
  - 3-1. Joint Research Centre**
  - 3-2. COGEN Europe
  - 3-3. Air Liquide
  - 3-4. Port of Antwerp Bruges
  - 3-5. Liege Airport
4. まとめ





## 3. 調査結果

### 3-1. Joint Research Centre

#### ■ JRCの役割

JRCのミッションは科学的研究によりEUの政策立案に貢献することで、以下の3つの基本原則を掲げている。

#### Anticipation (予測)

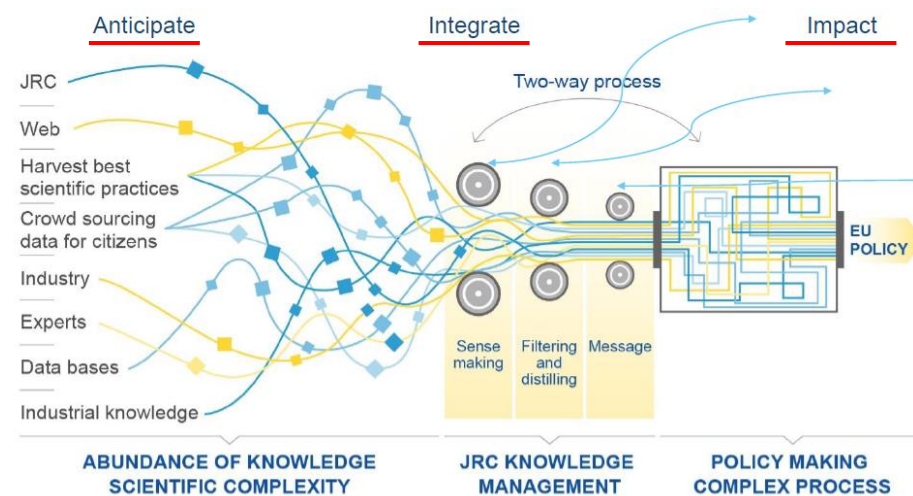
- EU政策の方向性を予測した研究

#### Integration (統合)

- 多岐にわたる研究結果・情報の統合

#### Impact (影響力)

- 影響力のあるアウトプット



今回訪問したEnergy Transition Insights for Policyユニットでは、エネルギートランジションの最適な移行に関する研究を行っている。各研究部門の統合的立場にあり、政策部門（ブリュッセル）と技術研究部門（ペッテン）のインターフェースの役割を担う。

## 3. 調査結果

### 3-1. Joint Research Centre

#### ■ JRCの代表的な取り組み

##### ERIC4GT

Energy Research  
Innovation and  
Competitiveness for Green  
Transition

産官学含め様々な分野から情報を集約し、技術革新の競争力を調査し、優先的に取り組むべき技術の評価に活用。

##### SHC

Sustainable Heating and  
Cooling

持続可能な冷暖房を焦点として、エネルギーの効率的利用と再エネルギーに関する研究を行っている。

##### IMESM

Integrated Modeling of  
Energy Systems and  
Markets

様々な指針や技術が市場へ与える影響について予測調査を行っている。

##### JET

Just and Empowering  
Transitions in Energy and  
Transport

エネルギー貧困の解消とエネルギー  
トランジションによる雇用への影響  
を調査している。

##### Supply Chains4Energy

Materials and Supply  
Chains for the Energy  
Transition

サプライチェーンの各分野（技術、製造、材用など）におけるリスク分析を行う。トランジション期に必要な資材量の需要予測なども行う。

##### Indus Pathways

Industry Decarbonisation  
Pathways

CO2多排出産業の脱炭素化を焦点としている。脱炭素への道筋を明確にするための技術進展ロードマップを描いたり、工業製品に対する炭素税の導入などに取り組む。

##### EIGL

Energy and Industry  
Geography Lab

地理情報システムを活用した空間的分析。

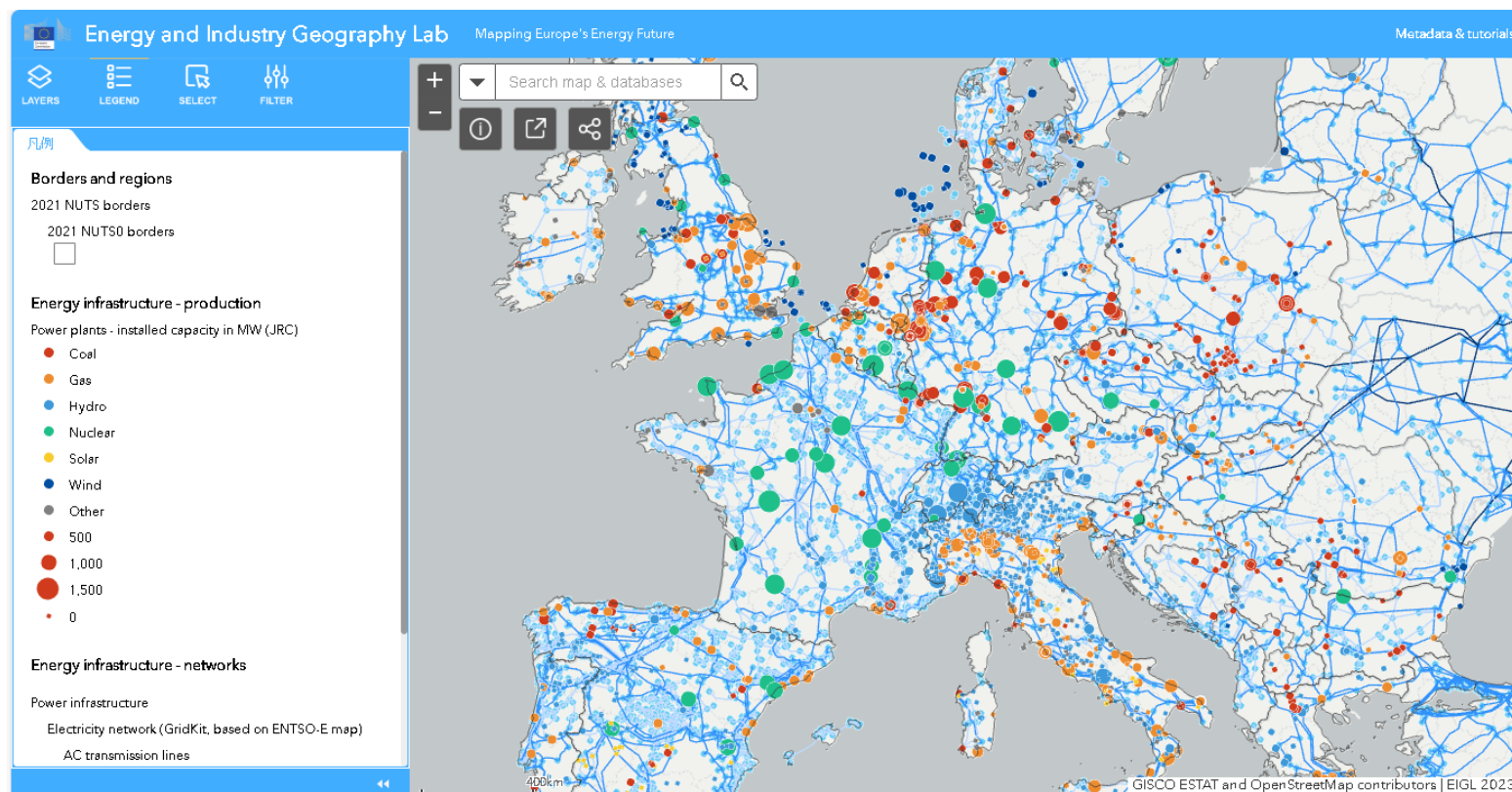


### 3. 調査結果

## 3-1. Joint Research Centre

### ■ 施設見学① EIGL (Energy and Industry Geography Lab)

欧州の地図情報と各種インフラの情報（位置、設備能力など）のレイヤーを重ねることで、相対的な位置関係等を視覚的・空間的に把握することができるツール。



EIGL使用例（発電所と電力グリッド）



## 3. 調査結果

### 3-1. Joint Research Centre

#### ■ EIGLの特徴など

- レイヤーの種類は、エネルギー（発電所、ガス導管、電力グリッド）、産業（大規模工場）、水素、CCS/CCUS、再エネポテンシャル、社会経済（雇用、人口密度）など多岐にわたり、100枚以上のレイヤーを備える。
- 開発目的は、カーボンニュートラルを見据えた最適なインフラ形成に向けては、エネルギーの製造、消費、輸送手段の明確なビジョンを持ったうえで進める必要があります、本システムによりその支援を行うことにある。
- 開発に当たっては、各業界企業からの情報提供を受けてデータベースを作成しており、企業競争力の低下に繋がりがねない情報なども欧州委員会に開示されている。
- 2021年12月より一般公開されている。

[https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-tools-databases/energy-and-industry-geography-lab\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-tools-databases/energy-and-industry-geography-lab_en)



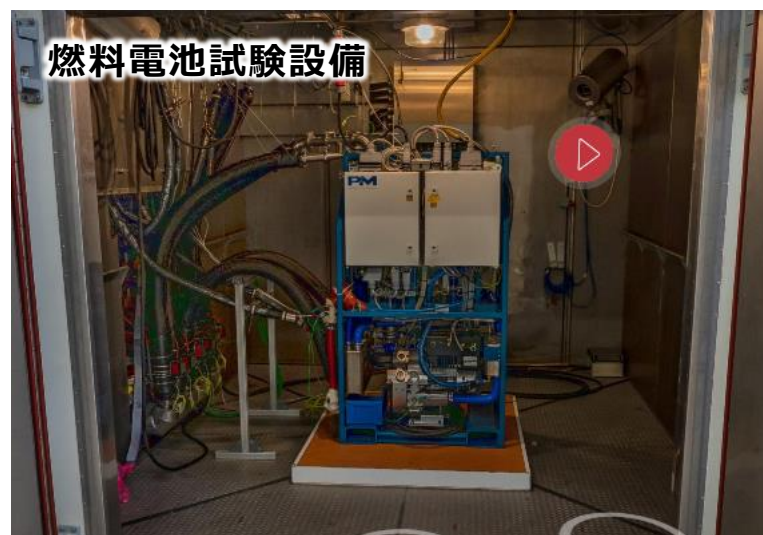
### 3. 調査結果

## 3-1. Joint Research Centre

### ■ 施設見学② Batteries and Hydrogen Technologies Lab

- 高圧ガス試験設備
- 電解槽・燃料電池試験設備
- 蓄電池試験設備

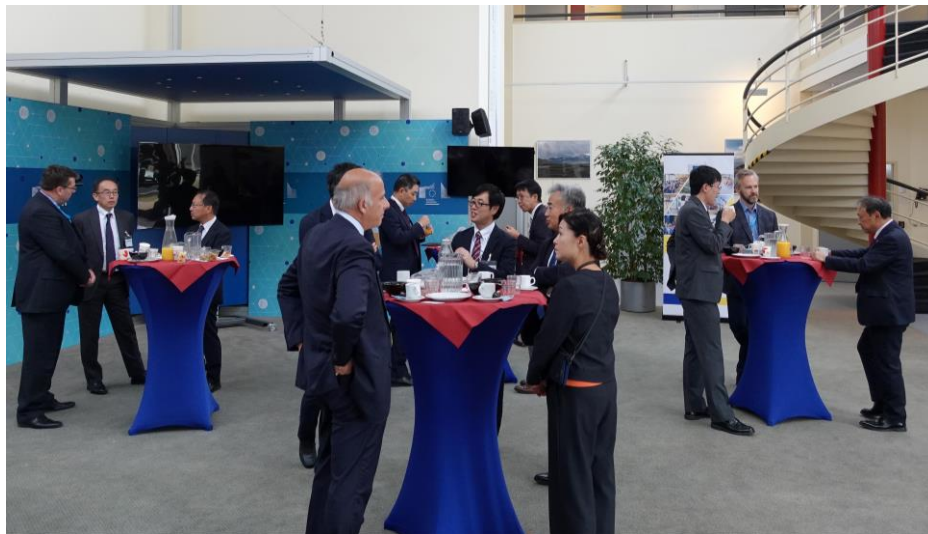
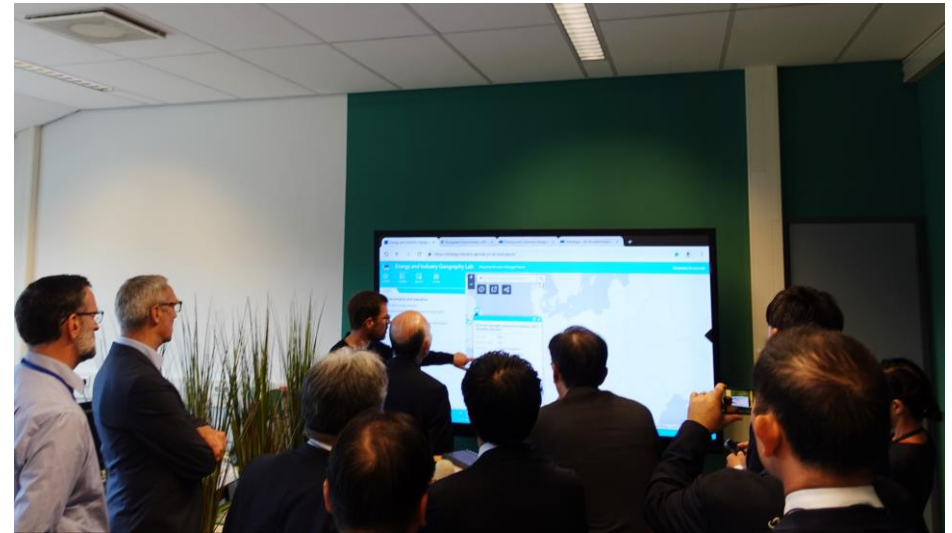
※写真はいずれもJRCホームページより引用



### 3. 調査結果

## 3-1. Joint Research Centre

### ■ 写真



# Contents

## 1. 目的

## 2. 調査概要

## 3. 調査結果

### 3-1. Joint Research Centre

### **3-2. COGEN Europe**

### 3-3. Air Liquide

### 3-4. Port of Antwerp Bruges

### 3-5. Liege Airport

## 4. まとめ

## 3. 調査結果

### 3-2. COGEN Europe

#### ■ 施設概要

COGEN Europeは1993年にEU各国のコージェネ推進団体によって設立された。現在ではメーカー、ユーザー、コンサルタントなどが会員に加わっており、60を超えるメンバーで構成されている。カーボンニュートラルに向けたコージェネの在り方など各種情報発信や欧州委員会への政策提言などを行っている。

#### ■ アジェンダ

##### ・ 視察団プレゼン

新しい日本のエネルギー政策とカーボンニュートラル技術      コージェネ財団 柏木理事長

日本のコージェネ市場      コージェネ財団 諸貫課長

カーボンニュートラルに向けた都市ガス業界の取り組み      日本ガス協会 下白木課長

##### ・ COGEN Europeプレゼン

Hans Korteweg氏

EUエネルギー・環境政策の展望とコージェネレーション

COGEN World Coalition(CWC)について





### 3. 調査結果

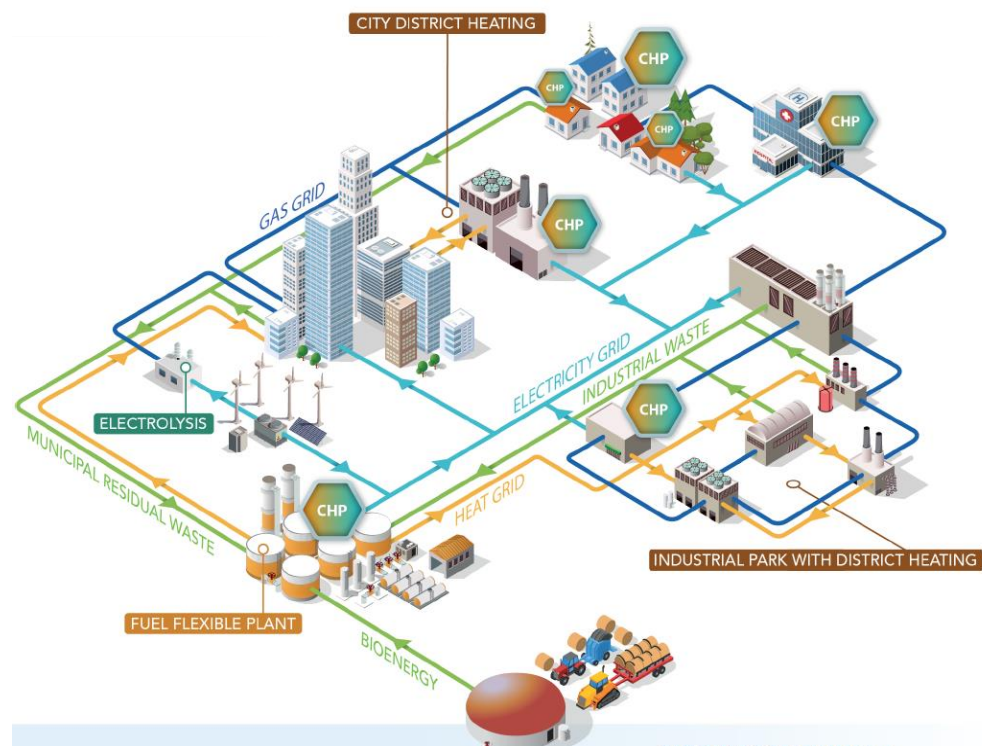
## 3-2. COGEN Europe

### ■ COGEN Europe

COGEN Europeの会員企業はエネルギー会社、ESCO、メーカー、エンドユーザーと幅広い業界から構成されている。これらの業界の声をまとめてポリシーメーカー（欧州委員会、欧州議会、欧州理事会）に対して伝えることで、コージェネの政策的位置づけをより良いものにしていくことをミッションに掲げている。

### ■ COGENの政策提言のポイント

- EUグリーンディールにおけるコージェネの役割をイラスト化した。コージェネをBackbone（背骨）とすることで、ローカルでの電気・熱・燃料の異なる3種のエネルギーネットワークを形成できることを表現。
- エネルギー効率を重視したエネルギーミックスが重要として、総合効率の高いコージェネの優位性をPR
- 合わせて分散電源としての柔軟性も訴求。



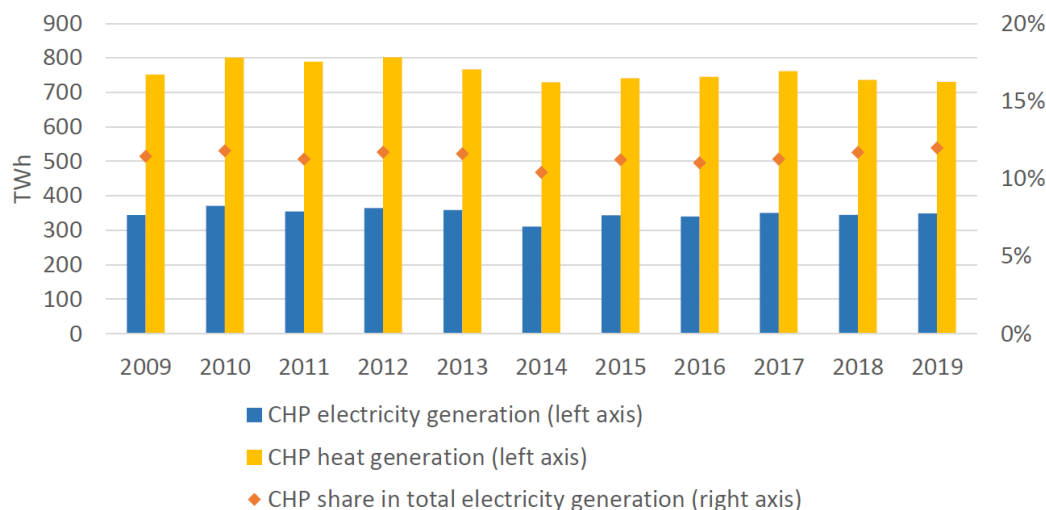
### 3. 調査結果

## 3-2. COGEN Europe

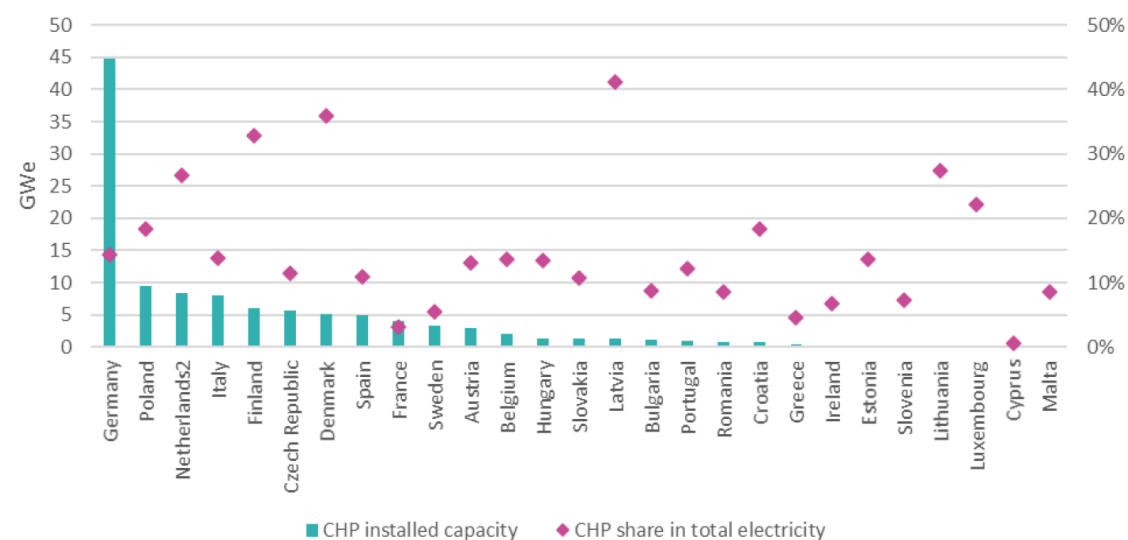
### ■ コージェネ導入実績

- EUでは過去10年程度は安定して導入が進んでおり、2019年時点での導入量は113GW。これはEUにおける電力需要の12%、熱需要の14%に相当する。約半分が産業用分野（主に製紙、化学、セメント業界）で残りの約半分が地域熱供給などの民生用分野に当たる。
- 国別ではドイツが圧倒的で、法的に導入を推し進めたことが要因。

CHP in EU27 (2009-2019)



CHP by Country in 2019



### 3. 調査結果

## 3-2. COGEN Europe

### ■ ウクライナにおけるコージェネ

- ウクライナでは6GWほど導入実績があったが、ロシアの攻撃により20%のコージェネが破壊もしくは損傷している。しかし、ウクライナの復興に向けては迅速なインフラの復旧が不可欠であり、コージェネの持つ熱電併給や分散電源といった特徴は強みになると考えている。

At the beginning of 2022, the total installed power capacity of combined heat and power plants (CHPs) was 6.1 GW (excluding the plants located in the territories temporarily occupied by Russia before February 24, 2022). Most CHPs are using natural gas as a primary fuel. In 2021 the share of CHPs and cogeneration units in electricity production was 5.5%.



Source: ECS based on publicly available data

As of today, around 11% of the installed capacity from CHPs is under occupation, while about 20% of installed capacities are either destroyed or damaged as a result of Russian attacks (see Annex 1 for more details). On September 11, 2022, Russian military forces shelled Kharkivska CHP-5. Given that the destroyed CHPs were the primary suppliers of thermal energy, the 2022/2023 heating season in many regions is at high risk.



### 3. 調査結果

## 3-2. COGEN Europe

### ■ EUの国別導入状況（2020年と2021年の導入量比較）

容量(kW)：ドイツとポーランドで**増加**、オーストリア、スペイン、ポルトガルで**減少**

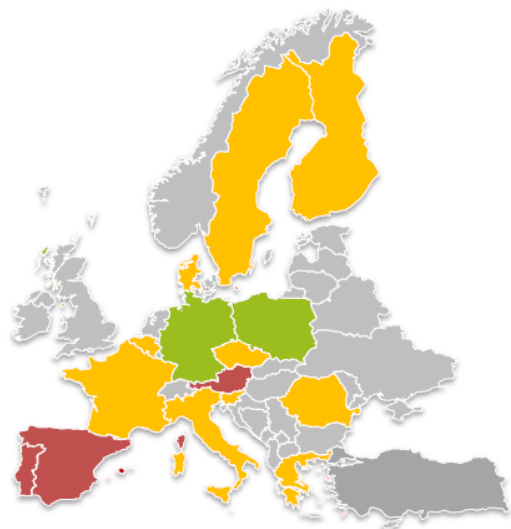
発電量(kWh)：フィンランド、ポーランド、オーストリアで**増加**、デンマーク、スペイン、ポルトガルで**減少**

▶ スペインとポルトガルでの減少の主な要因は老朽化による停止

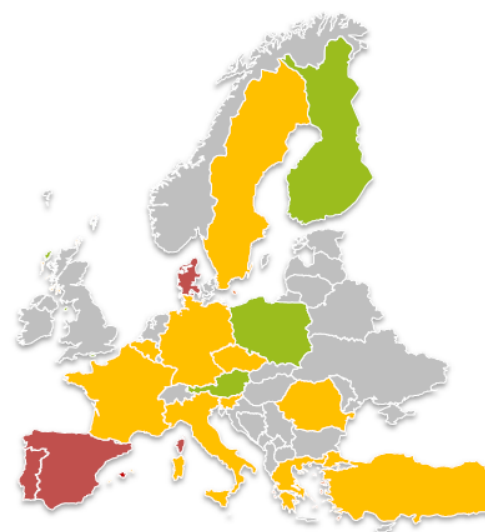
## CHP Market Developments in Europe

(2020-2021)

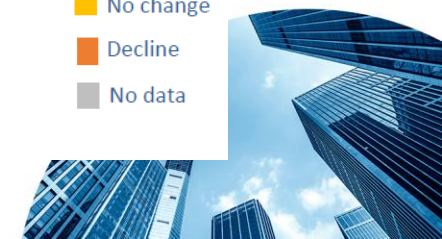
CHP Installed Capacity



CHP Electricity Production



■ Growth  
■ No change  
■ Decline  
■ No data



### 3. 調査結果

## 3-2. COGEN Europe

### ■ 5年後の予測

- EU域内では60%の国で増加と予測

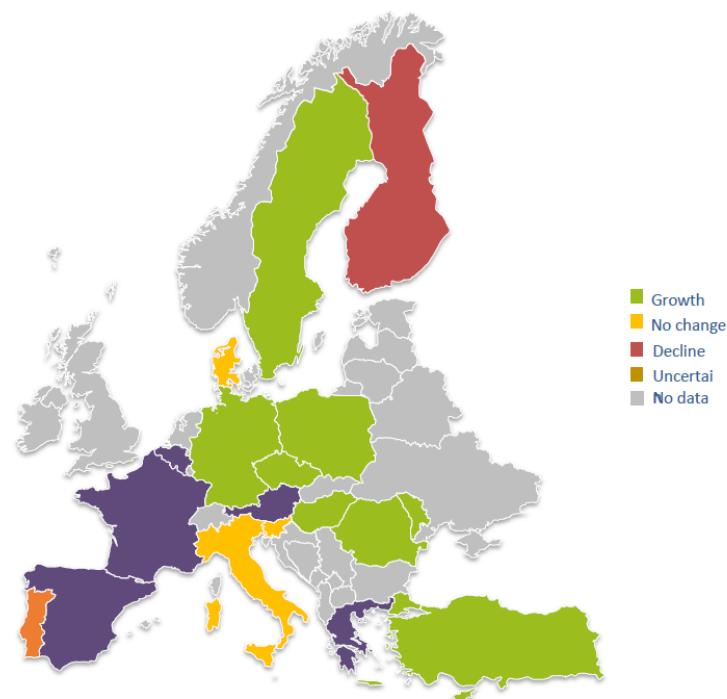
増加：ドイツ、ポーランド、チェコ、スウェーデン、ハンガリー、ルーマニア、モルドバ、トルコ

減少：フィンランド

その他は維持もしくは不明

### 5-year CHP Outlook

Growth expected in **60%** of the CHP markets in Europe, in the next 5 years.



### 3. 調査結果

## 3-2. COGEN Europe

### ■ 欧州グリーンディールとコージェネ

- 欧州グリーンディールを基に、Fit for 55、EUタクソミー、REPowerEUなどの政策パッケージが作成される。
- Fit for 55においては様々な指令が策定されているが、コージェネに影響する主な指令は、エネルギー効率化指令（EED）、再エネ指令（RED）、建築物エネルギー性能指令（EPBD）、エネルギー課税指令の4つと捉えている。
- EEDにおいては高効率コージェネ※が助成対象となっており、2030年までに10万台のマイクロコージェネと25,000台の燃料電池の導入が目標となっている。また同指令ではエネルギー効率の向上も義務化されているが、年々その数値が厳しくなっており、2030年までに1.9%の効率向上が求められている。  
※一次エネルギー削減率が10%以上となるコージェネ
- EUタクソミーにおいては2024年までは化石燃料の使用が認められているが、2024年～2030年においてはCO2排出が270g-CO2/kgを超えるコージェネは認められない。



### 3. 調査結果

## 3-2. COGEN Europe

### ■ その他

- 2024年度にはヨーロッパ議会の選挙が予定されており、欧州委員会も再編となる。
- 来年度からは2040年の目標設定に向けて具体的な議論が始まる。

### ■ 写真



# Contents

## 1. 目的

## 2. 調査概要

## 3. 調査結果

3-1. Joint Research Centre

3-2. COGEN Europe

**3-3. Air Liquide**

3-4. Port of Antwerp Bruges

3-5. Liege Airport

## 4. まとめ



## 3. 調査結果

### 3-3. Air Liquide

#### ■ 施設概要

アントワープ港には石油・化学企業が集積しており、一定規模の水素需要があるが、そこで利用する水素の低炭素化が求められている。Air Liquideはアントワープ港の水素利活用に向けて参画している一社であり、アントワープ港におけるCCSプロジェクト（Antwerp@C）への参画に加えて、アンモニアクラッキングプロジェクトの実証プロジェクトを発表している（稼働は2024年末）。

#### ■ アジェンダ

- ・ 視察団プレゼン

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| 新しい日本のエネルギー政策とカーボンニュートラル技術 | コージエネ財団 柏木理事長 |
| 水素社会の実現に向けた川崎重工業の取り組み      | 川崎重工業 池原担当課長  |

- ・ Air Liquideプレゼン

|                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| エアリキードのアンモニアクラッキング技術 | Air Liquide Felix Cock氏 |
|----------------------|-------------------------|

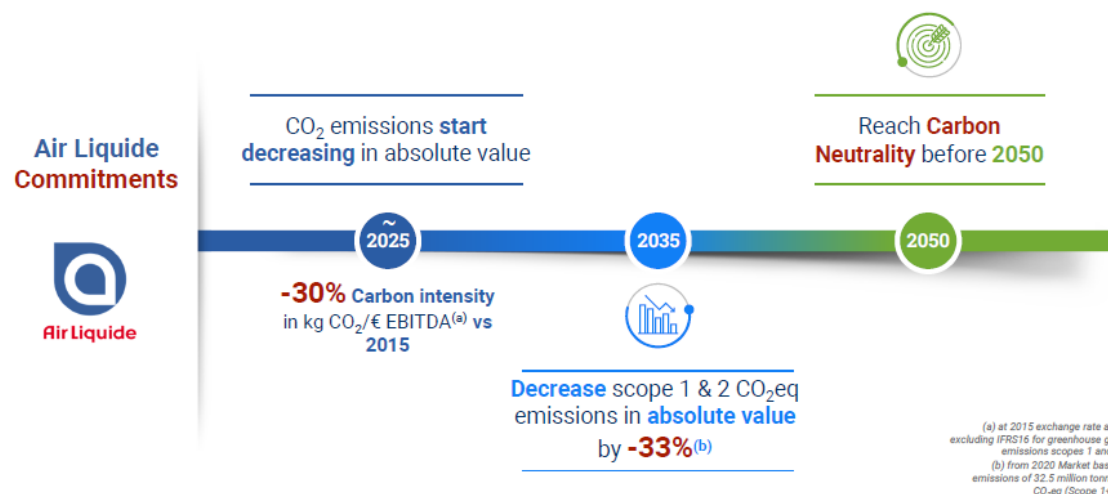


## 3. 調査結果

### 3-3. Air Liquide

#### ■ Air Liquide社概要

- Air Liquideは1950年にアントワープ港に化学プラントを建設し、現在では酸素、窒素、一酸化炭素を製造し、900kmにわたるパイプラインで需要家へと供給している。
- 1996年からアントワープの化学コンビナートへのガス供給事業を行ってきた。
- CNに向けては、CCUS、再エネ、水素活用の新技術にフォーカスして取り組んでいる。
- 同社は2035年にCO2排出33%削減という中間目標を掲げており、ここでは主にScope1とScope2を対象としている。



## 3. 調査結果

### 3-3. Air Liquide

#### ■ アンモニアクラッキング実証プロジェクト

- 2023年第1Qに投資決定がなされ、2024年の第2Qに運開予定。（訪問時は建設中）
- 2024年末には商用化規模の準備が整い、最終的には年間100万tonの水素生産能力を備える予定。
- 水素キャリアとしては、輸送インフラの点からアンモニアが有利と考えているが、最終的には水素に変換（分解）してこそ意味あるものとする。
- 液化水素は極低温であるために変換効率が低い点が難点。しかし燃料電池や航空機、トラックといった分野では水素の方が有利でもあり、適材適所と考えている。
- 本設備から生成される水素のカーボンフットプリントは、原料となるアンモニアに依るところが大きいため、如何に低炭素のアンモニアを輸入できるかがカギとなる。（中東やアフリカからの輸入を検討）



## 3. 調査結果

### 3-3. Air Liquide

#### ■ アンモニアクラッキングプラント

- 既設のメタンクラッキングプラント（水素製造能力：1,000ton/day、純度：99.999%以上）を改造・増設して建設中
- 実証プラントの能力としては、アンモニア50ton/dayのインプットに対して7ton/dayの水素製造が可能。
- 分解炉にてアンモニアを窒素と水素に分解するが、ここではこれまで同社が培ってきたメタン分解技術が応用されている。
- 製造された水素は現在は調査目的で使用されるが、将来的には化学メーカーへ供給を予定。



## 3. 調査結果

### 3-3. Air Liquide

#### ■ メタンクラッキング

- 既設メタンクラッキングプラントから排出されるCO<sub>2</sub>は、BASF社（化学メーカー）と同社によって回収・液化され北海のガス油田に注入される。
- メタンクラッキングの分解炉では600℃程度の高温になるが、熱回収して別の用途（吸熱プロセス、蒸気タービンによる発電）で利用することで、総合効率を高めている。

#### ■ 水素の将来性

- 価格こそまだまだ天然ガスレベルまで低下することは難しいが、市場には高価な水素でも購入したいという需要家も存在する。特に製鉄やガラスといった、燃料用途ではなくプロセスで水素が必要となる分野では、天然ガスでは置き換えができないため可能性がある。
- 天然ガスは今後炭素税の増税などにより価格は上昇していくが、一方で再エネ由来の水素は助成金などにより価格は減少していくため、価格差は小さくなっていくことが予想される。



# Contents

## 1. 目的

## 2. 調査概要

## 3. 調査結果

3-1. Joint Research Centre

3-2. COGEN Europe

3-3. Air Liquide

**3-4. Port of Antwerp Bruges**

3-5. Liege Airport

## 4. まとめ

### 3. 調査結果

## 3-4. Port of Antwerp Bruges

### ■ 施設概要

アントワープ港は、現在天然ガスの輸入と欧州域内への輸送において欧州一の地位を占めている港であり、来る水素社会においても欧州最大の水素ハブの地位を目指してインフラ整備に取り組んでいる。2028年までにグリーン水素の輸入受け入れ開始を目指し、関連企業と主に輸入水素連盟を結成。3年前よりブリュージュ港と合併しさらなる拡大戦略と加速化を図っている。

### ■ アジェンダ

- Port of Antwerp Bruges（以降、PoAB）プレゼン

アントワープ港とPoABの紹介（動画）

PoAB Jan Cuyt氏、Gregory Claes氏、  
Jean-Luc Helsmoortel氏

Port of Antwerp Brugesの気候トランジション戦略

PoAB Gilles Decan氏

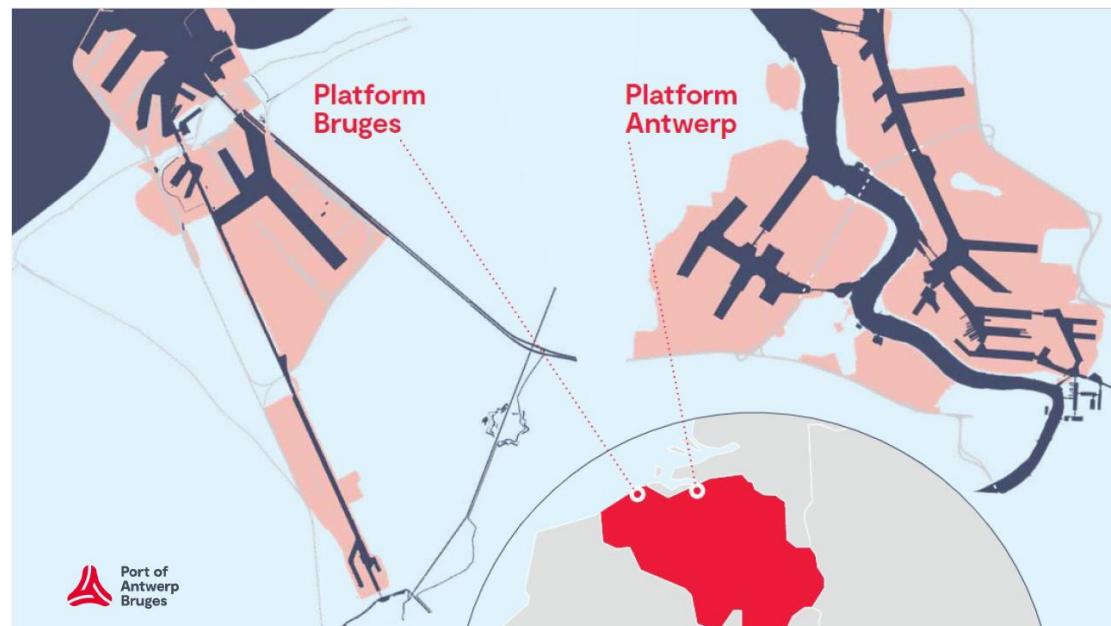


### 3. 調査結果

## 3-4. Port of Antwerp Bruges

### ■ アントワープ港の概要

- アントワープ港は欧州一、世界でも二番目の規模を誇る化学コンビナート。
- 海岸から18km離れた内陸に位置しているが、海路や運河で海とつながっており、北海へのアクセスも良好。



- 天然ガスの荷受けハブとしては欧州最大規模を誇る。（欧州輸入のうちの15%～20%）  
ロシアのウクライナ侵攻により、ロシアからの天然ガス輸入が停止したことを受け、現在ではドイツへの天然ガス供給を支えている。
- ドイツなど内陸部への輸送ではパイプライン輸送、運河を利用した船舶輸送、鉄道による輸送の選択肢がある。（水素の場合はパイプラインを想定）



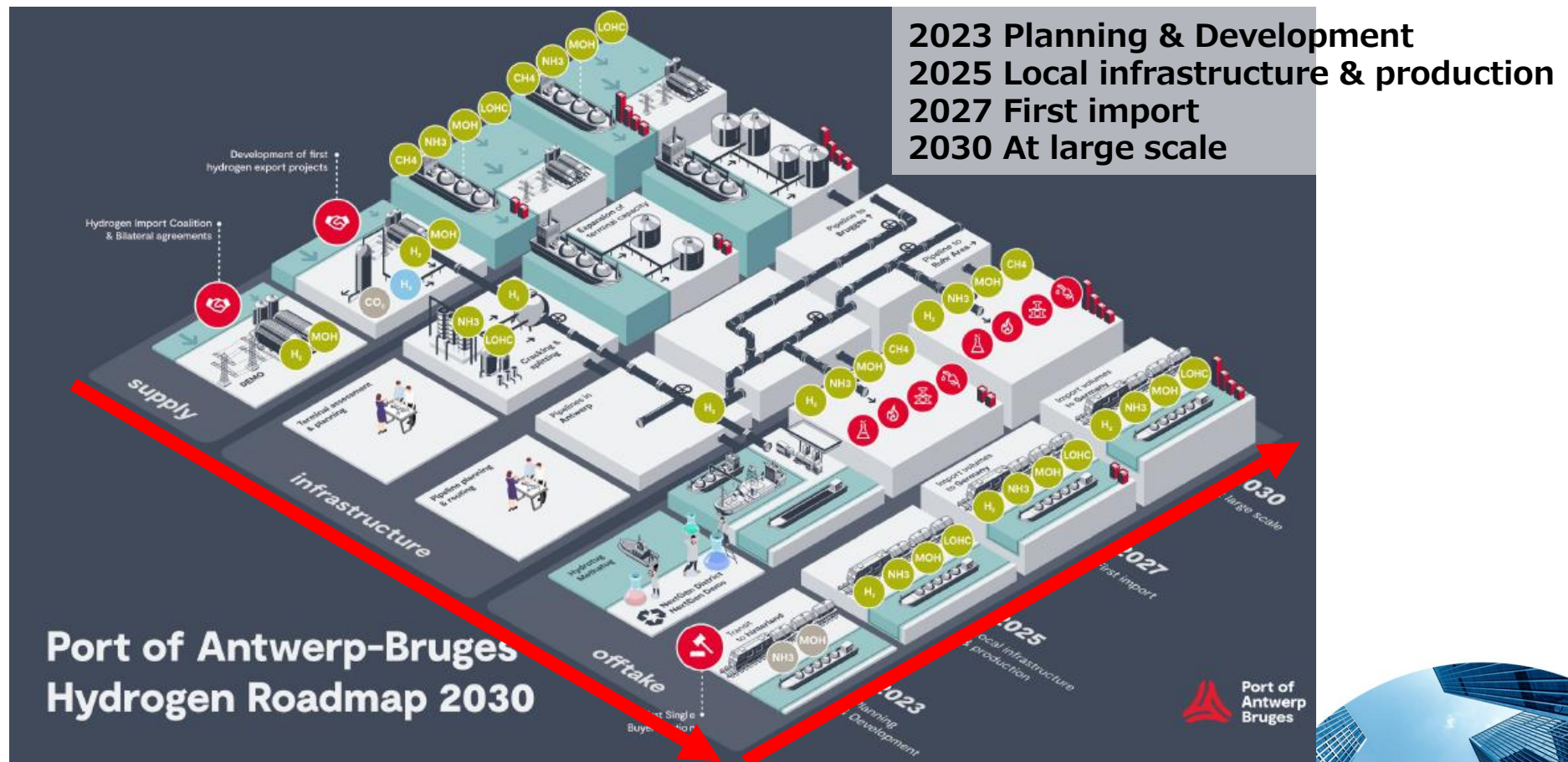


### 3. 調査結果

## 3-4. Port of Antwerp Bruges

### ■ 2030年に向けたロードマップ<sup>o</sup>

エネルギー・化学・水素のハブという野心的な将来像に向けて、「供給の確立」、「インフラ整備」、「需要の確保」の3分野において、4段階（2023, 2025, 2027, 2030）のロードマップを描いている。



### 3. 調査結果

## 3-4. Port of Antwerp Bruges

### ■ 2030年に向けたロードマップ（つづき）

- 供給については、北海の再エネによる水素製造もしくはEU域外からの輸入を検討。
- 水素キャリアは液化水素、アンモニア、メチルシクロヘキサン、メタンと多数の選択肢を残している。
- 2027年に輸入を開始し、大規模実証へ経て2030年には商用化の段階に入る計画。
- 2026年に水素パイプラインを開通予定で、2028年にはドイツまで延伸する。  
（2026年時点の水素はアンモニアおよびメタンのクラッキングによるもの）  
このパイプラインはオープンアクセスで誰でも利用できる。
- CO2パイプラインを水素パイプラインと併設する計画であり、現在液化して北海の海中に埋めているCO2も、将来的にはCCUSとして利活用する構想である。

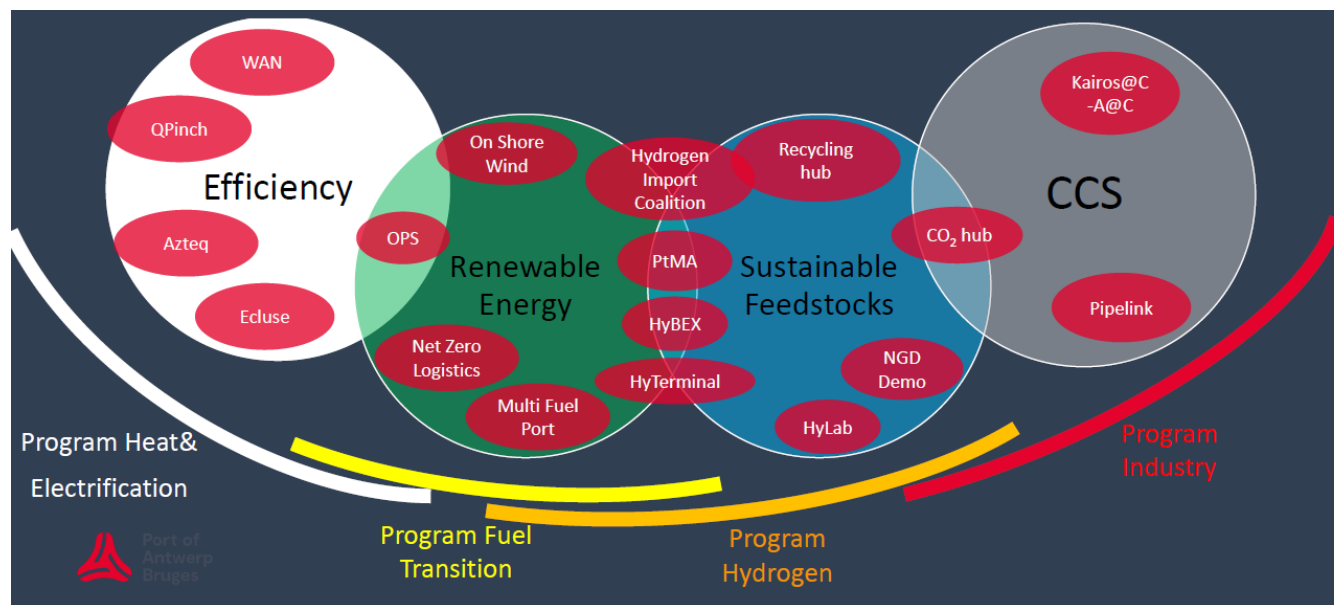


### 3. 調査結果

## 3-4. Port of Antwerp Bruges

### ■ エネルギー転換に向けた4本の柱

- エネルギー効率 : 電化効率、熱効率、地域冷暖房などに焦点が当てられている。
- 再エネの活用 : 風力と太陽光を軸に進められる。水素の活用も含まれる。
- 持続可能原料 : リサイクル材や新材料開発などが焦点。水素の原料利用も含まれる。
- CO2回収 : Antwerp@Cが第2段階に入っており、2024年度末までに250万tonのCCSを行う計画。



### 3. 調査結果

## 3-4. Port of Antwerp Bruges

### ■ その他

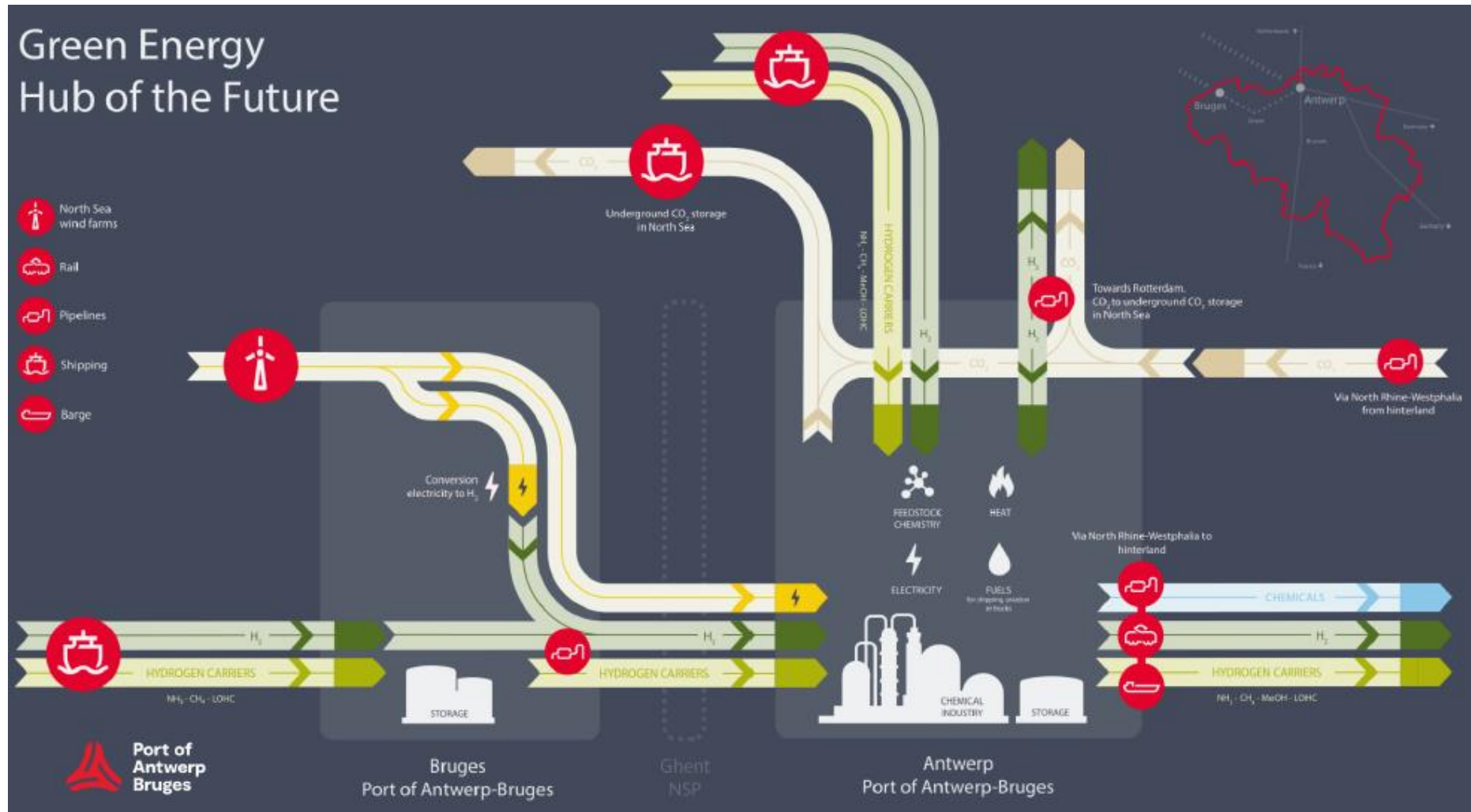
- 水素を天然ガスパイプラインに混ぜることは想定していない。  
混合した場合の水素の色の取り扱いや、供給ガスの品質が主な論点となり、EU各国の意見が分かれています。EU内は国境を越えてパイプラインが敷設されているため、混合の考えが異なる国へはガス供給できなくなる。
- 水素需要家の企業競争力という点については、市場と法規制の影響が大きいと考えている。  
現在EU-ETS（European Trading Scheme）では、CO2回収された水素の方が回収していないものよりも安価という状況になっている。加えて産業分野では厳しい規制が様々あり、それら全てに対応しなければならない状況という点からも、グリーン水素の利用が企業競争力の低下に直結することはない。



### 3. 調査結果

## 3-4. Port of Antwerp Bruges

### ■ (参考) PoABが描くエネルギーネットワークの将来像



# Contents

## 1. 目的

## 2. 調査概要

## 3. 調査結果

### 3-1. Joint Research Centre

### 3-2. COGEN Europe

### 3-3. Air Liquide

### 3-4. Port of Antwerp Bruges

### **3-5. Liege Airport**

## 4. まとめ

## 3. 調査結果

### 3-5. Liege Airport

#### ■ 施設概要

リエージュ空港はベルギー東部のリエージュ州に位置する空港であり、周囲にはFEDEX、TNT、アリババなどが集積しており貨物に特化した空港である。最近ではSAFの供給など画期的な取り組みも進めている。リエージュ空港には、CORETEC社によって700kWクラスのコージェネが導入されている。

#### ■ アジェンダ

- ・ 視察団プレゼン

カーボンニュートラルに向けた都市ガス業界の取り組み      日本ガス協会 下白木課長

- ・ リエージュ空港プレゼン

リエージュ空港の概要とカーボンニュートラル化に向けて      Liege Airport Frédéric Dossin氏



### 3. 調査結果

## 3-5. Liege Airport

### ■ リエージュ空港

- 本空港は過去にNATOの軍事用として利用されていたが、90年代半ばに現TNTの誘致に成功したことをきっかけとして、現在まで貨物空港として成長を続けてきており、2020年には貨物量100万ton突破するなど、世界でもトップクラスの貨物空港。
- パリ、アムステルダム、フランクフルトから形成される「黄金の三角形」の中心に位置しており、極めて良い立地条件を持つ。
- 2022年度は景気後退に加え、ロシア上空を飛行できなくなったことにより、アジア向け貨物が減少、初めて貨物量が低下した。





## 3. 調査結果

### 3-5. Liege Airport

#### ■ 空港の取り組み

- (クレジット等も活用しながら) 2030年までのカーボンニュートラル達成を目標としている。
- 「空港カーボン認証プログラム」に参画しており、他業界とも手を組みながら脱炭素を進めている。  
また取り組みは脱炭素のみならず、生活環境への投資(例:騒音対策)にも注力している。プログラムにおいて本空港はレベル3に位置づけられており、これまでの持続可能な低炭素化への取り組みが評価されたことに加えて、以後も継続可能と認められたことを意味する。
- 空港のインフラ設備に1ユーロ投資されると、近隣住民にも1ユーロ還元されるプログラムを行っており、地域活性化に貢献。
- 省エネに向けては地熱利用、太陽光発電、コージェネの活用という3つのグリーンプロジェクトを掲げて取り組んでいる。地熱利用では深さ117mの穴を33か所掘り、地中より得られた熱を空調に利用している。

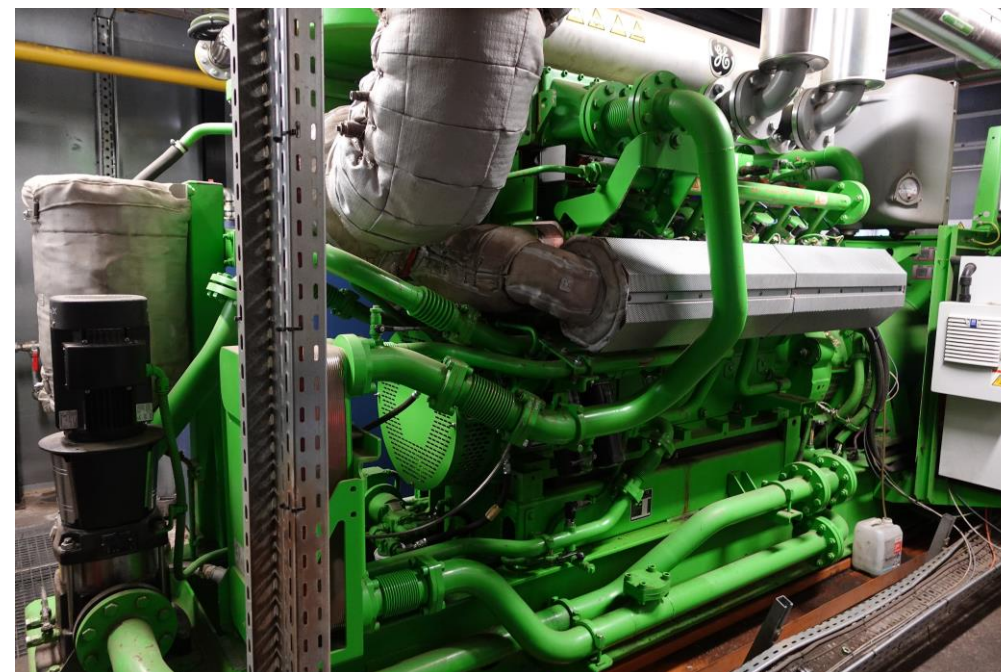


### 3. 調査結果

## 3-5. Liege Airport

### ■ コージェネ概要

|         |                          |
|---------|--------------------------|
| 原動機     | ガスエンジン                   |
| メーカー    | イエンバツハ                   |
| 定格出力    | 637kW                    |
| 年間発電電力量 | 2.8GWh                   |
| 熱回収量    | 735kW                    |
| 熱需要     | 平均：1,000kW<br>最大：2,000kW |
| 発電効率    | 41.5%                    |
| 総合効率    | 94.5%                    |
| 年間運転時間  | 4,869時間                  |
| 排熱用途    | 空調（冷暖房）                  |



## 3. 調査結果

### 3-5. Liege Airport

#### ■ コージェネ排熱

- 排熱の利用用途は導入当初は暖房のみであったが、吸収式冷凍機を追設して冷房にも利用することで、排熱利用率を向上している。なお空港内には熱導管が敷設されており、各建物で排熱を利用している。

#### ■ カーボンニュートラルとコージェネ

- 「空港カーボン認証プログラム」においては、天然ガスをそのまま燃焼し続けることは認められておらず、運用継続に対する決断を迫られている。ベルギーでもクレジットによりグリーン電力を系統から購入することができるが、エネルギー効率の高いコージェネを停止することには前向きになれずにいる。
- グリーンガス証書の制度もあるが、国内での取り引きのみに限定され、国境を越えての取り引きには適用できない。合成メタンも技術的には可能であるが、まだ現実的な段階には来ていない。



# Contents

## 1. 目的

## 2. 調査概要

## 3. 調査結果

3-1. Joint Research Centre

3-2. COGEN Europe

3-3. Air Liquide

3-4. Port of Antwerp Bruges

3-5. Liege Airport

## 4. まとめ

## 4. まとめ

- EUでは機密性の高い企業情報まで欧州委員会への提出を義務付けるなど、多少強引ではありつつも、政府主導で最適なエネルギーシステム・インフラの構築に向けて取り組んでいる。
- 企業においても、再エネばかりではなくエネルギー効率を重視した考えが浸透しており、コージェネも含めて、総合的な観点から最適なエネルギーミックスで市場を形成していくことが重要という思考が統一されている。
- 水素キャリアは複数の選択肢を想定しつつ、市場のニーズに合わせてインフラ形成を進めていく構想。また輸入と製造の両方を考えており、エネルギーセキュリティも考慮している。
- コージェネユーザーは、将来的な運用継続に向けて、クリーン燃料の技術開発や法規制の動向を注視している。



以上