

# 「エア・ウォーターの森」で実現したカーボン ニュートラルの取り組みと 北海道への貢献

地球の恵みを、社会の望みに。



2024.1.15  
エア・ウォーター北海道株式会社

# 自己紹介

地球の恵みを、社会の望みに。



エア・ウォーター北海道株式会社  
事業企画部 部長

日谷 知章

## 生年月日

1973年3月10日

## 経 歴

2009年4月 エア・ウォーターエネルギー入社  
市場開発・新商品開発・LPG卸業務

2020年9月 エア・ウォーター北海道 事業企画部  
陸上養殖事業「杜のサーモンプラント東神楽」

2021年9月 「エア・ウォーターの森」プロジェクト

2024年12月 同施設 オープン

# 会社概要

地球の恵みを、社会の望みに。



(2024年3月31日現在)

商号	エア・ウォーター北海道株式会社
代表者	代表取締役社長 庫元 達也
本社所在地	〒060-0003 札幌市中央区北8条西13丁目28-21
資本金	20億円
株主構成	エア・ウォーター株式会社100%
売上高	1,058億円 (グループ連結1兆245億円)
事業内容	産業ガス関連事業、医療ガス関連事業、エネルギー関連事業、農業食品関連事業など、北海道にある各事業を中心とした企業グループの企画・管理・運営



1929 北海酸素

創業：札幌市  
1962年に「ほくさん」に社名変更



創業：大阪市

1993 大同ほくさん



1962 共同酸素

創業：和歌山市  
(住友金属工業の製鉄所向け酸素製造会社として設立)

2000 エア・ウォーター発足  
(産業ガス業界で国内2番手)



# 北海道でのカーボンニュートラル事業

地球の恵みを、社会の望みに。



画像データ

©2022Google 日本

©AIR WATER INC. all rights reserved.

# 北海道での事例（牛ふん尿水素・バイオメタン）

地球の恵みを、社会の望みに。



## 家畜ふん由来水素を活用した水素サプライチェーン（鹿追町）【世界初】



鹿追町バイオガスプラント



しかおい水素ファーム



FCVが20台以上走行



## 家畜ふん由来バイオメタンサプライチェーン（十勝地方）【日本初】



畜産農家のふん尿由来バイオガスを捕集



製造プラント



ロケット打ち上げ燃料へ



十勝地方のLBMサプライチェーン

# 北海道での事例（水素製造、水素ステーション）

地球の恵みを、社会の望みに。



## CO<sub>2</sub>フリー水素の製造技術実証（豊富町）【日本初】



天然ガス採取プラント

※NEDO「水素社会構築技術開発事業」にて実施



建設中の水素プラント

## 既存のインフラを活用した水素供給実証（室蘭市）



風力発電所の電力からグリーン水素を製造

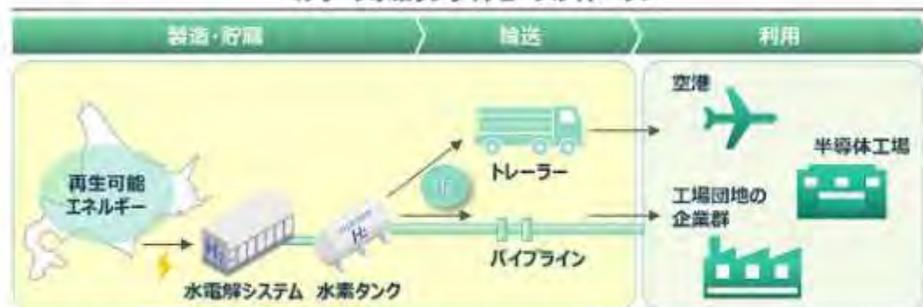
※環境省「令和4年度既存のインフラを活用した水素供給低コスト化に向けたモデル構築・実証事業」



LPガスの配送網を活用

## グリーン水素の供給検討（札幌市、千歳市ほか）

＜グリーン水素サプライチェーンのイメージ＞



北海道千歳エリアにおけるグリーン水素供給に向けた共同検討

※図は三菱商事(株)、高砂熱学工業(株)、北海道電力(株)との協業概要

©AIR WATER INC. all rights reserved.

## 水素ステーション（札幌市、室蘭市、鹿追町）



エア・ウォーター  
移動式水素ステーション札幌



室蘭市  
移動式水素ステーション  
くじらん

# 北海道での事例 札幌市 定置式水素ステーション・水素街区

地球の恵みを、社会の望みに。



©AIR WATER INC. all rights reserved.

札幌市中心部（国道12号線沿）水素モデル街区に建設

# エア・ウォーターの森 構想（北海道にシンボリックな建物）

地球の恵みを、社会の望みに。



## エア・ウォーターの森

AIR WATER INNOVATION HUB

### 北海道の社会課題を解決するために英知を結集する施設



- 敷地面積 5,190.94㎡
- 延床面積 27,334.03㎡
- 総棟数 1棟(22,250㎡)
- 用途 研究開発
- 所在地 札幌市中央区南一条西10丁目

# エア・ウォーターの森 施設テーマ

地球の恵みを、社会の望みに。



企業コンセプト

ものづくりと暮らしを支える エア・ウォーターグループ  
地球の恵みを、社会の望みに。

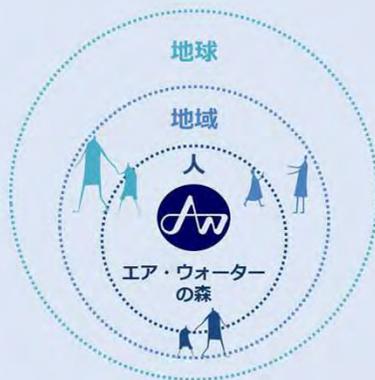
事業コンセプト

地域・技術・事業がつながる  
“地球の恵みを、社会の望みに。～エア・ウォーターの森～”



～エア・ウォーターの森～プロジェクトによって  
“ウェルネス”を体験・共有し、生み出す場をつくる

## 【3つのウェルネス】



### GOAL

#### 地球のウェルネス

- ・地球の省CO2考える場
- ・森と都市のサイクルを体験できる場

#### 地域のウェルネス

- ・地域と一緒に“健康的な暮らし”について共創できる場
- ・地域と一体となったウェルネスの起点

#### 人のウェルネス

- ・健康的なオフィスを働く人が考え・実感する場
- ・健康に関するイノベーションを起こし続けるオフィス

### METHOD

- ▶ リジェネラティブ、カーボンニュートラル、森林グランドサイクル（木造木質）、省エネ（ZEB-Ready）、サーキュラーデザイン

- ▶ 地域貢献（インナーパーク、レストラン、ホール）、建物周辺ランドスケープ（北海道札幌の潜在植生）グリーンネットワーク

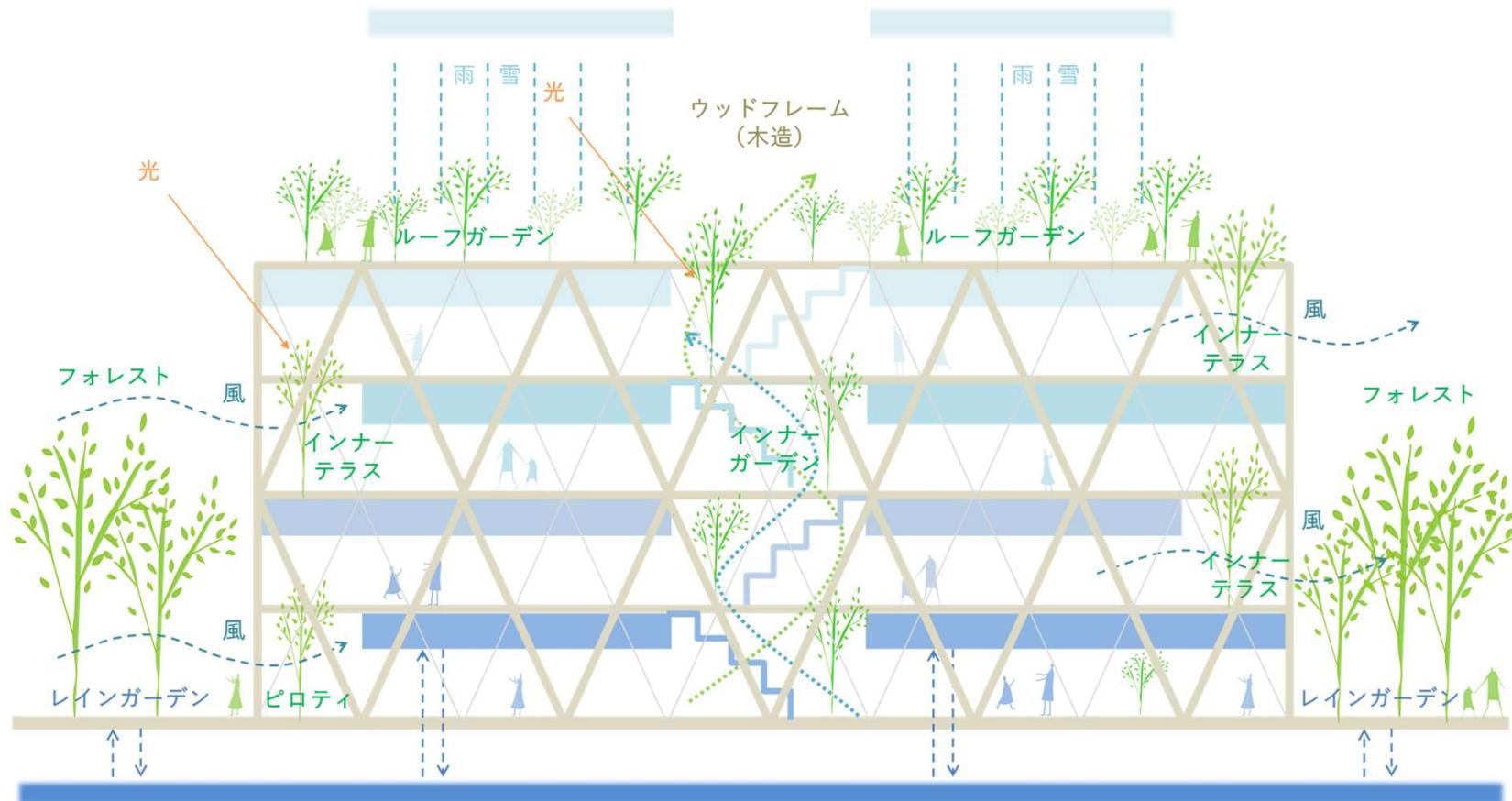
- ▶ ウェルネスオフィス（ABW+亜寒帯温熱環境（緑側+インナーガーデン）+五感（室内でも少し自然のムラ））、バイオフィリア（木造木質、緑）

# コンセプトダイアグラム

地球の恵みを、社会の望みに。

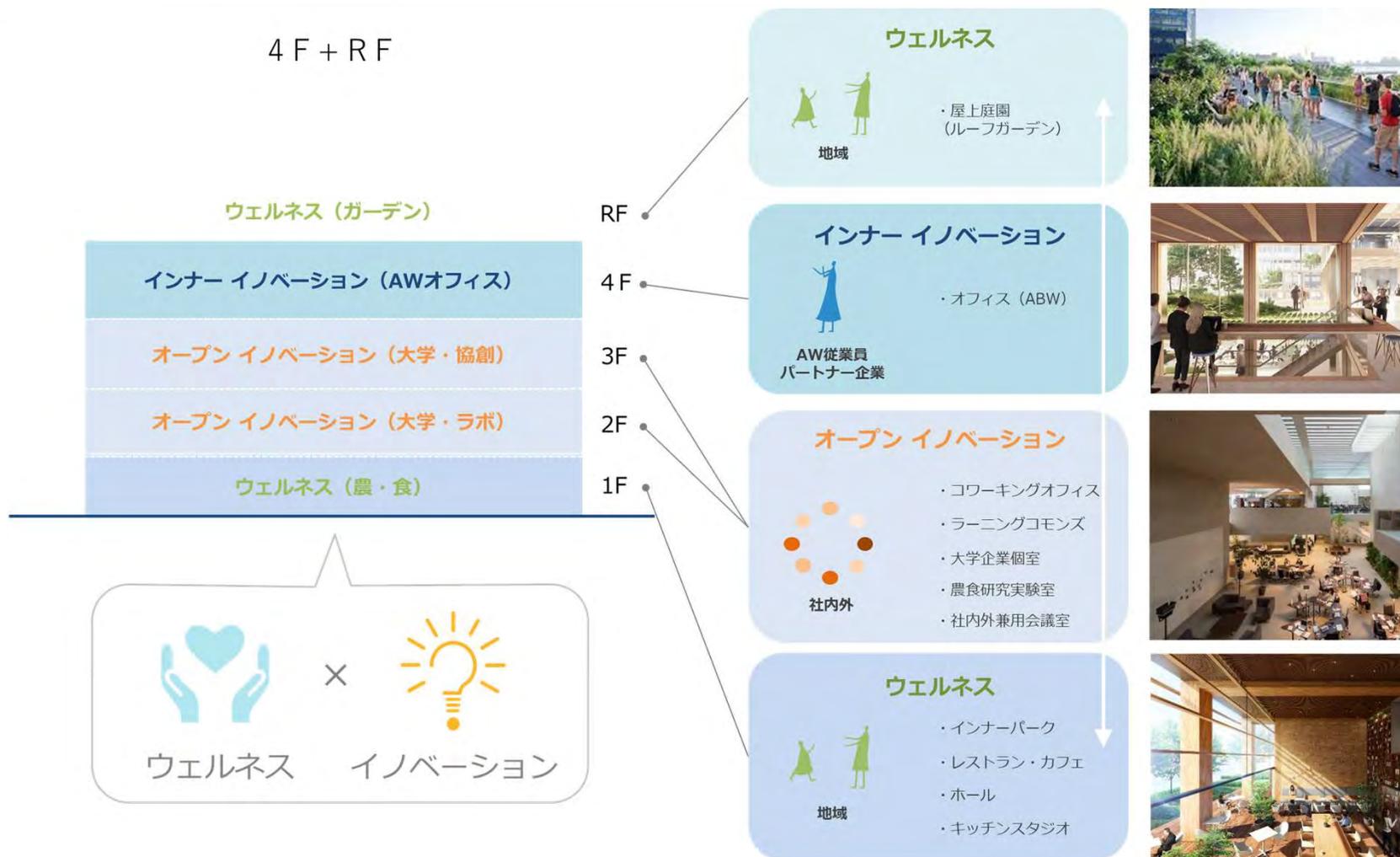


人と自然（光、風、水、緑）、場所と場所がさまざまなカタチでつながりあい  
多様なコミュニケーションを通してウェルネスを感じる森のような場



# フロアー構成

地球の恵みを、社会の望みに。



# 【エア・ウォーターの森】道産材を利用した木造4階建

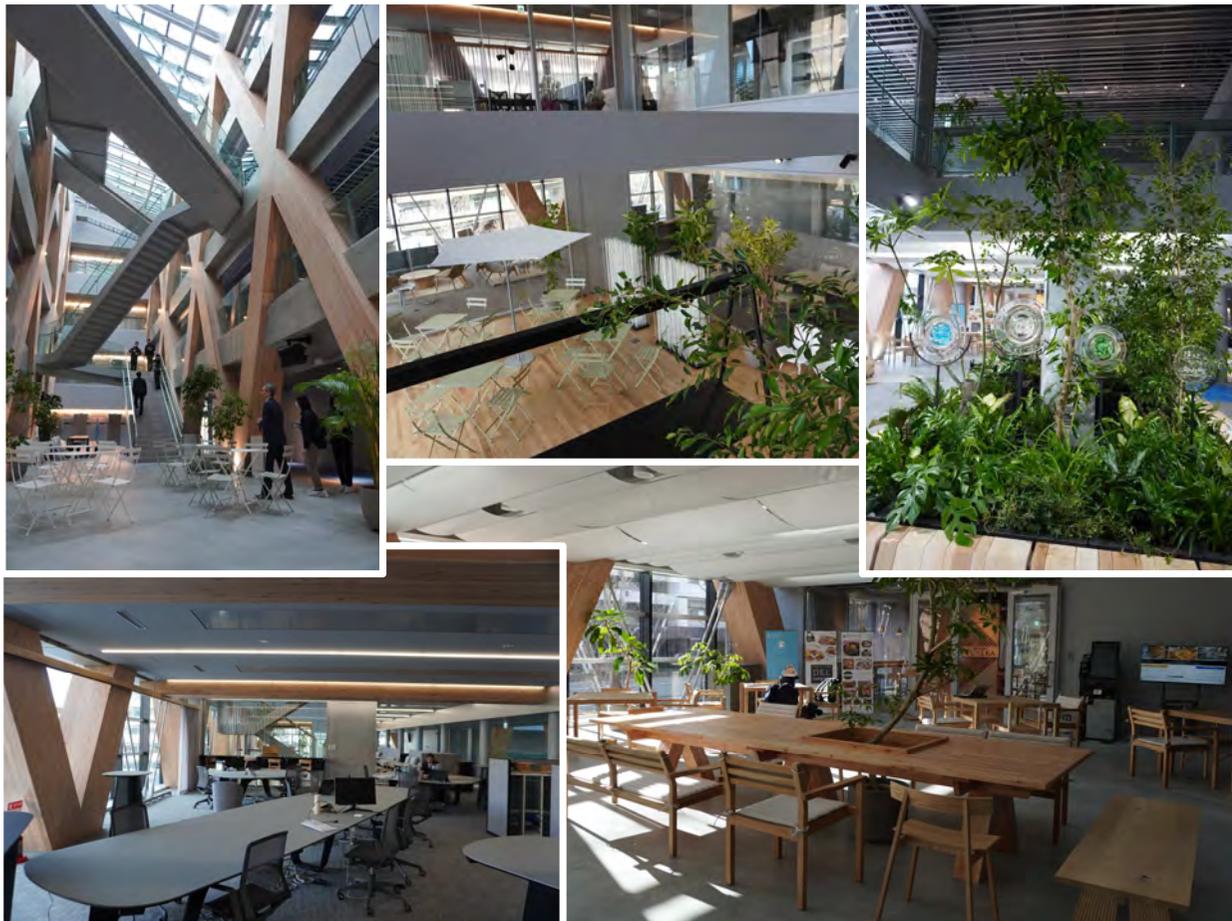
地球の恵みを、社会の望みに。



## 建物概要



計画名：エア・ウォーター北海道桑園複合施設  
建物用途：事務所（本社）  
建築面積：2733.43㎡（52%）  
延面積：8422.43㎡（容積対象：6681.69㎡ 128%）  
建物高さ：19.805m  
階数：4F



# エア・ウォーターの森 環境への取り組み

地球の恵みを、社会の望みに。



## ①新しい木造形式

【国交省補助金（木造先導型）】

構造：木造（一部鉄骨造） 燃エンウッド（斜め柱）+テンションロッド

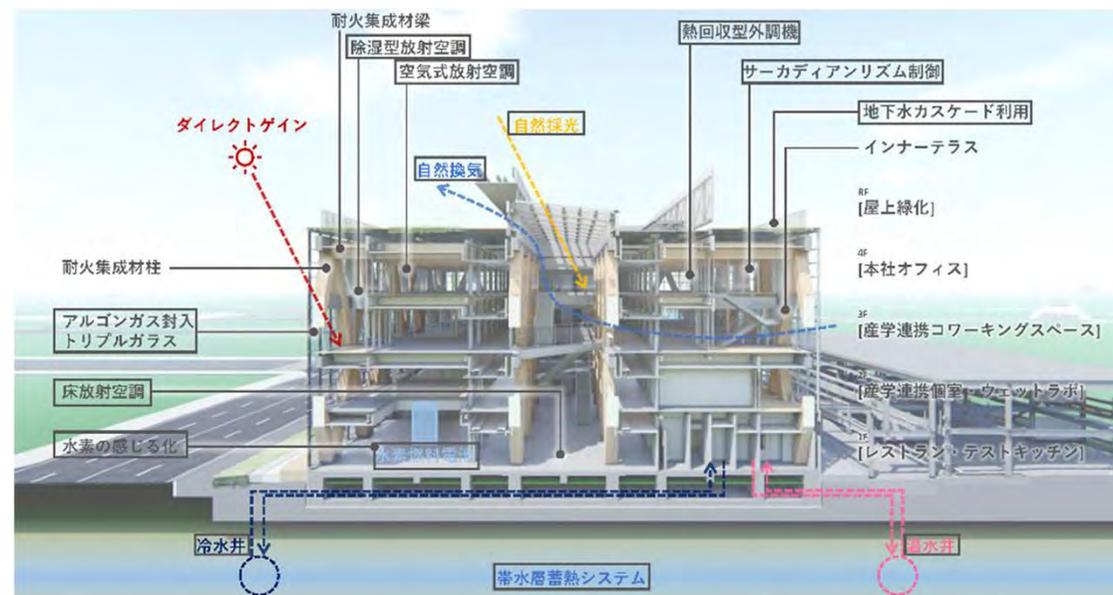
## ②新しい環境建築【国交省補助金（省CO2先導型）】

外装：LOW-Eトリプルガラス+アルゴンガス（AW）

設備：床放射空調+除湿型放射空調+空気式放射空調、  
地下水利用

## ③新しいエネルギー利用 水素社会を加速させる水素利活用 【次世代へ向けた水素の“感じる化”】

水素燃料電池 5 K W 排水熱の利活用



# ① 新しい木造形式 & 北海道ウッド使用でCO2を固定化

地球の恵みを、社会の望みに。

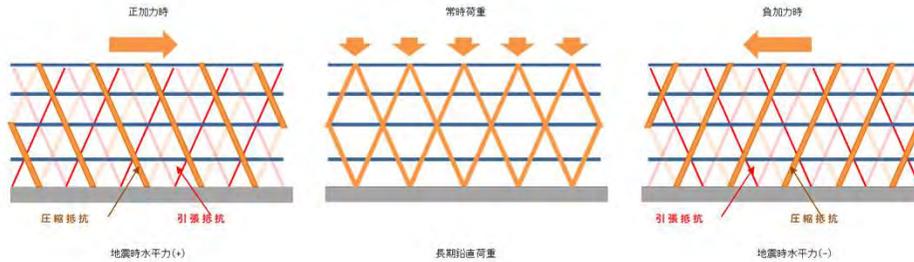
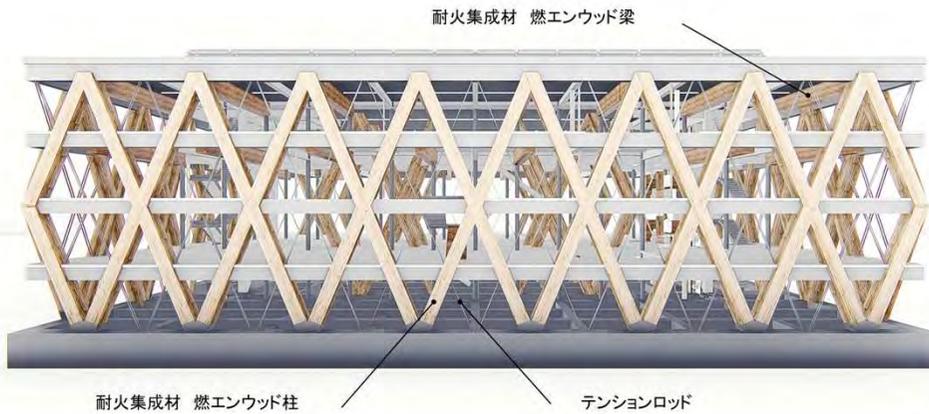


## STRUCTURE DESIGN CONCEPT

北海道の森林グランドサイクルに貢献する  
耐火集成材を主要耐震要素とした新たな木造架構

●新しい木造形式（国交省補助金（木造先導型）採択済）全国2件

構造：木造（一部鉄骨造）  
：燃エンウッド（斜め柱）+テンションロッド

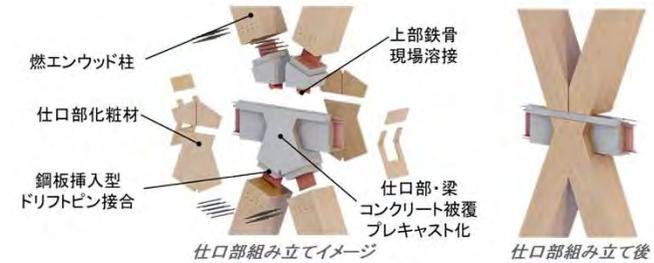


木斜め柱の荷重抵抗イメージ

## ■ディテール

### 木斜め柱が取合う仕口部ディテールの開発【既往技術組合せ】

- ・加工が複雑となる仕口部は鉄骨部材で構成し、これに管柱状に製作した燃エンウッド柱をピン接合（鋼板挿入型ドリフトピン接合）にて接合する。
- ・コンクリートにて被覆することにより軸剛性を高め、かつ仕口部の耐火性能を確保する。
- ・プレキャスト化することにより、生産性・意匠性の高い仕口部ディテールを実現する。



### 1時間耐火集成材 「燃エンウッド®」



### テンションロッド 高張力鋼 (NHT690)



# ① 北海道 グランドサイクル

地球の恵みを、社会の望みに。



## 取組内容②-1 北海道産木材を使った森林の持続可能性向上

エア・ウォーターの幅広いネットワークと竹中工務店の木のイノベーションの融合により、北海道の豊富な森林資源と地域経済の持続可能な好循環を実現する。木材生産から建築までの過程を通し、広く地域林業ステークホルダーを巻き込み、北海道産木材100%利用を達成。

### 木のまちづくり 都市での木材利用促進



100% 道産木材利用  
「エア・ウォーターの森」

### 森の産業創出 ひとと資金の新しい流れ



エア・ウォーター株式会社と北海道の  
包括連携協定締結式  
エア・ウォーター×北海道  
包括連携協定

### 木のイノベーション 森林資源の新しい使い方



耐火集成材  
「燃エンウッド®」



竹中工務店×北海道水産林務部  
事業連携協定



地域  
竹中工務店×北海道  
プライムバイオコミュニティ

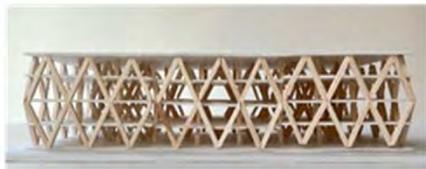
### 持続可能な森づくり エコロジーとエコノミーの両立



早来林へ間伐の様子を見学



丸太打撃試験



新しい木架構モデル

## 北海道産カラマツ100%利用

※耐火集成材「燃エンウッド」を構造体として利用

延床面積 6,640㎡

道産材利用料 576㎡

炭素貯蔵量 459 t -CO2

## HOKKAIDO WOOD BUILDING



## ② 新しい環境建築 LOW-Eトリプルガラス+アルゴンガス

地球の恵みを、社会の望みに。



北海道の森林サイクルを加速させる新しい木架構の開発と  
それを表層とするガラスファサード



北海道は豊かな森林資源を有しているが、建築用材への活用が進んでいない



主要耐震要素を木造とした新たな木架構とそれを表層とするファサードデザイン



### アルゴンガス封入トリプルガラス

Low-E5+Ar16+FL5+Ar16+Low-E5

$U_{\text{ガラス}}=0.61\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$

- ・ 木造建築の普及のために、木架構が見えるように計画
- ・ 年間熱負荷シミュレーションにより  
コンセプトが実現できるガラス性能を検討し仕様を決定

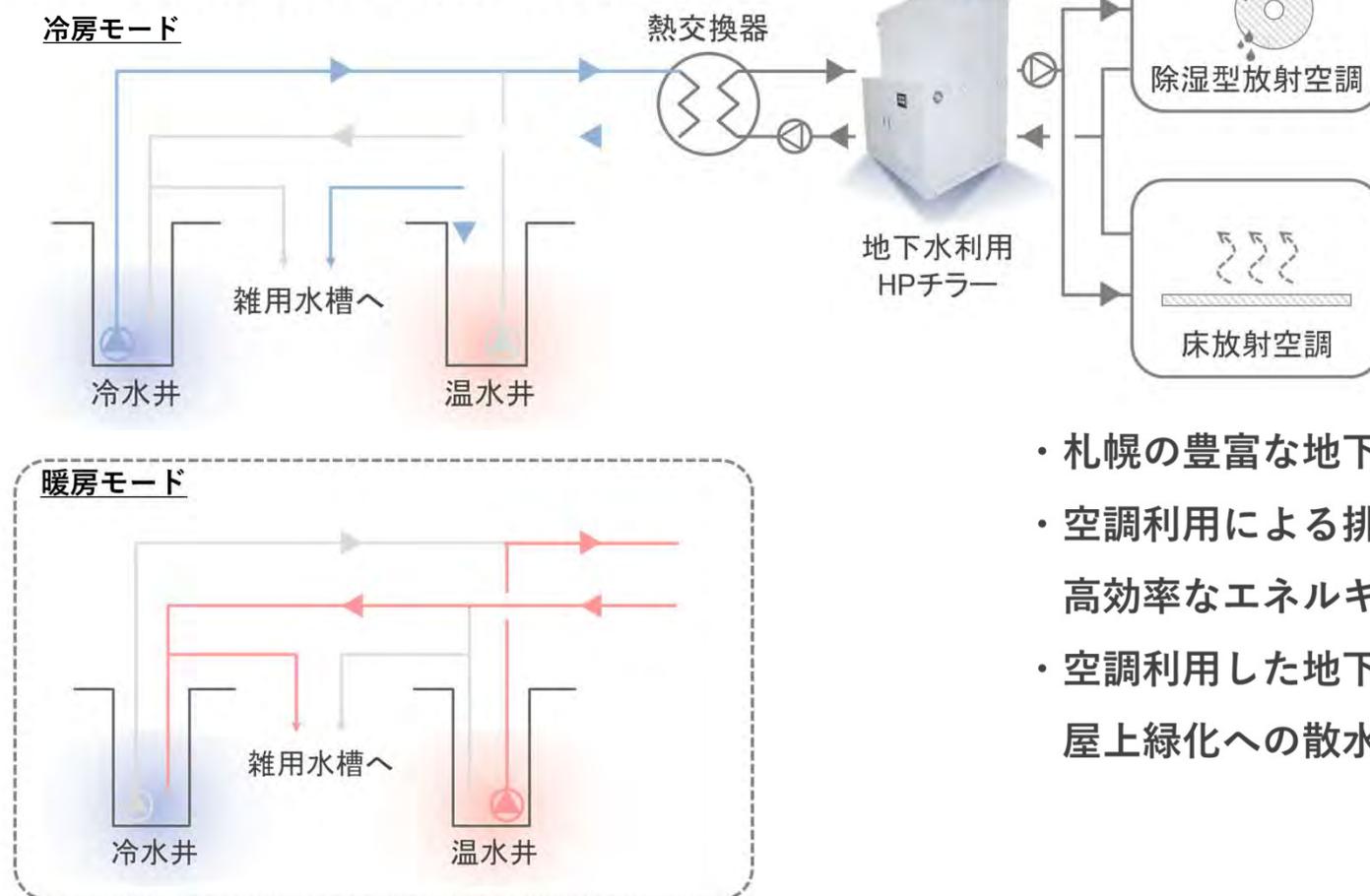
## ② 新しい環境建築 地下水利用

地球の恵みを、社会の望みに。



北海道の気候風土に応じたワークプレイス提案と省CO2の実現

帯水層蓄熱システム(ATES)と地下水のカスケード利用



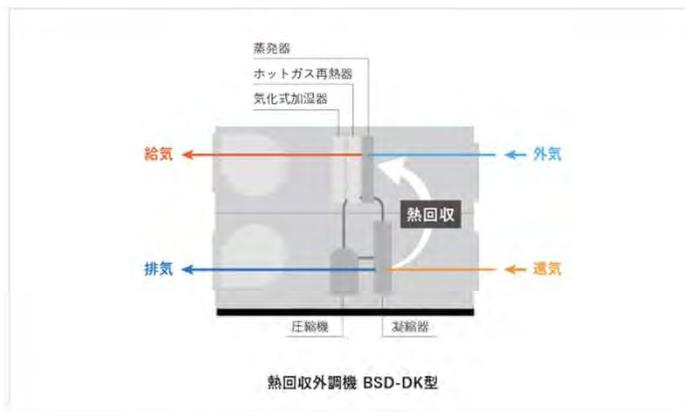
- 札幌の豊富な地下水を空調熱源に利用
- 空調利用による排熱を帯水層に蓄えることで高効率なエネルギー利用を実現
- 空調利用した地下水はトイレ洗浄水や屋上緑化への散水等にかスケード利用

## ② 新しい環境建築 熱回収

地球の恵みを、社会の望みに。



### 寒冷地における排熱を有効活用する熱回収外調機



#### 機内を分離

蒸発器側と凝縮器側を分け、新鮮外気と排気が交差しないようにしています。

#### COPの向上

室内からの還気を凝縮器側に通風し熱交換効率を高めています。冬季デフロスト運転に入りにくい構造です。

#### 冷媒回路ユニット

冷媒回路ユニットは引き出し構造で、保守点検やリニューアル時に便利です。（ARF型を除く）

寒冷地では冬の外皮負荷が大きいため、トイレ排気等を含め熱回収型外調機を通して排気することで排熱を回収し、高COPを実現

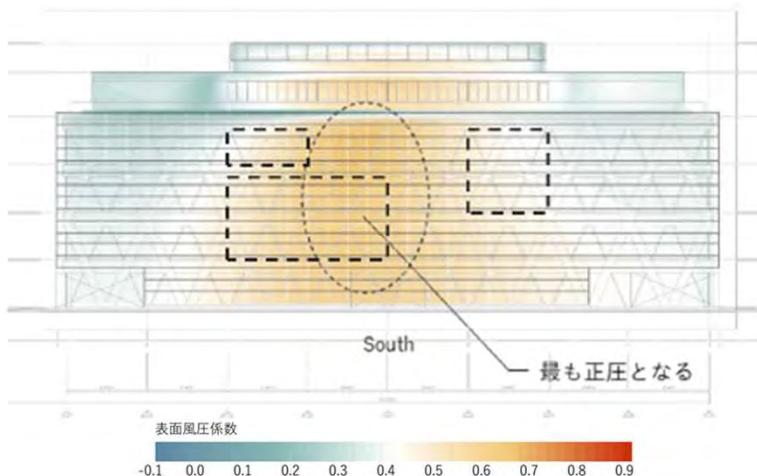
※北海道では給食センター厨房排気等での実績が多い

## ② 新しい環境建築 自然換気システム

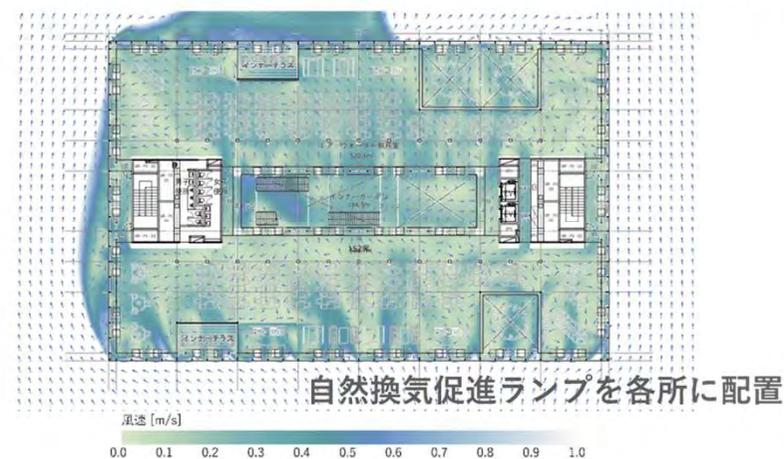
地球の恵みを、社会の望みに。



北海道の気候風土に応じたワークプレイス提案と省CO2の実現  
寒冷地の冷涼な風を呼び込む自然換気システム



ハイサイドライトによる重力換気



- ・ 風を取り込みやすいエリアを  
インナーテラスとしてプランニング
- ・ 条件がよいときはインナーテラス(半屋外空間)の  
利用を促す画面を表示

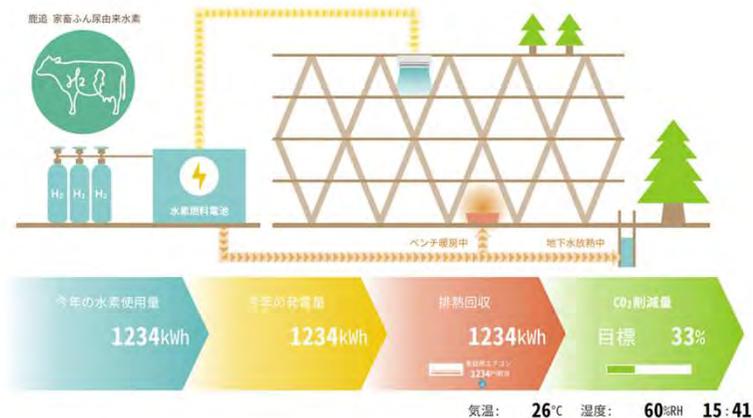
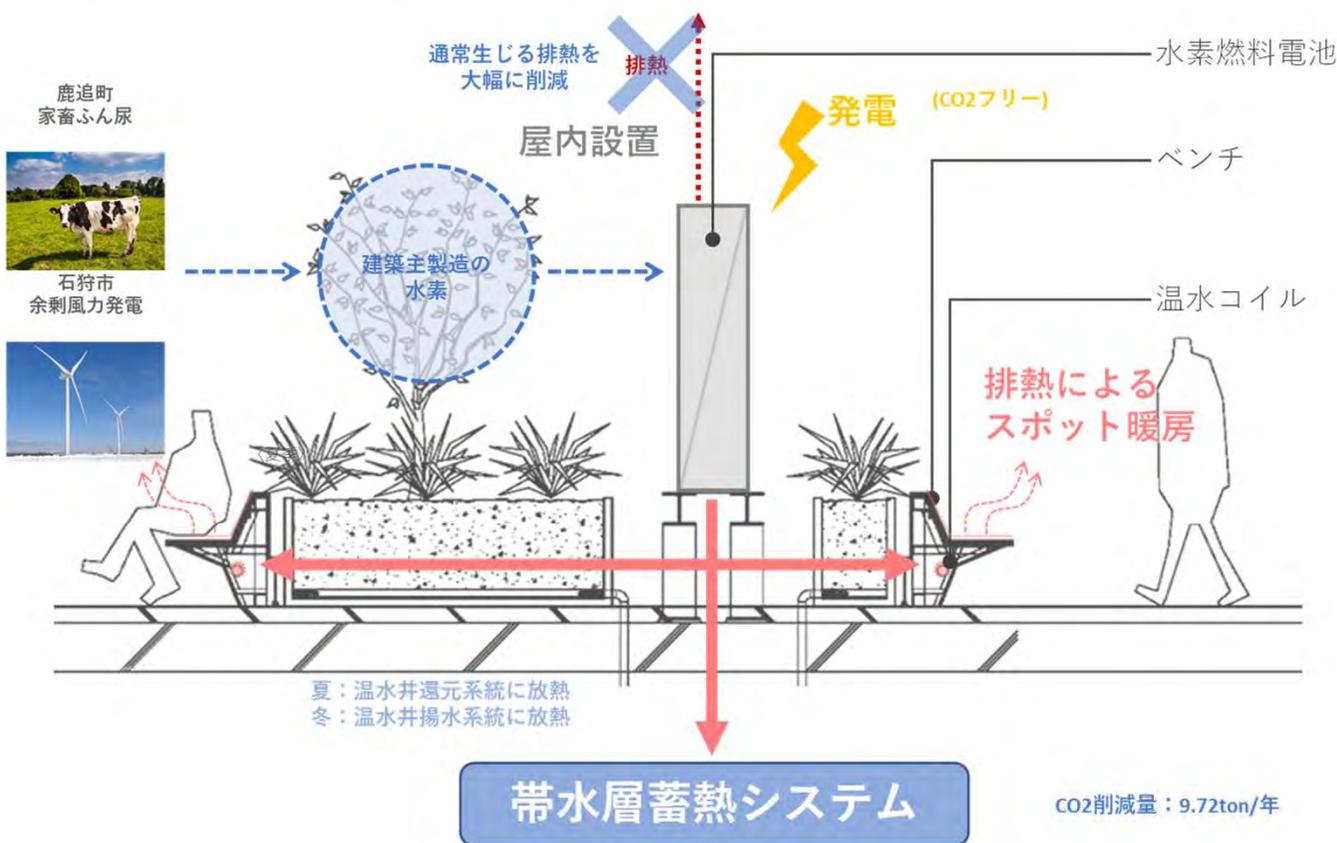
### ③ 新しいエネルギー利用 水素社会を加速させる水素利活用

地球の恵みを、社会の望みに。



札幌市内の水素社会を加速させる水素利活用提案

次世代へ向けた水素の“感じる化”



- ・通常屋外設置となる水素燃料電池を  
屋内の視認性が高い場所へ設置
- ・ATESと組み合わせ、屋外へ放熱させず  
排熱を有効利用
- ・スポット暖房に使用することで来場者に  
水素を感じてもらう
- ・デジタルサイネージで見える化

# カーボンニュートラル リザルト

地球の恵みを、社会の望みに。



## 環境性能評価

- 1、ZEB Ready 【省エネ50%以上削減】
- 2、CASBEE 建物環境性能評価 Sランク (6スター)
- 3、CASBEE スマートウェルネスオフィス Sランク (6スター)
- 4、HOKKAIDO WOOD BUILDING 登録

## 補助金

- A、サステナブル建築等先導事業 省CO2先導型
- B、サステナブル建築等先導事業 木造先導型
- C、札幌市純水素型燃料電池導入補助金
- D、札幌市ZEB設計支援補助金



HOKKAIDO WOOD BUILDING





**エアウォーター北海道株式会社**