

ISIT祭り in SRP
GX・モノづくり

福岡グリーンイノベーションチャレンジ 採択企業の紹介

2024年11月15日
12:00～12:50

公益財団法人
九州先端科学技術研究所

グリーンイノベーション推進室
産学連携コーディネーター
竹宮 聡

Institute of Systems,
Information Technologies
and Nanotechnologies



1.紹介内容

・・・ISIT 竹宮より・・・

◆グリーンイノベーション推進事業の概要

目的・対象者・補助内容・選考基準

年間スケジュール

令和4年、令和5年の支援実績企業と事業内容

・・・令和6年の採択企業 各社より・・・

◆令和6年度の事業

1. ローカルフードサイクリング株式会社

2. 株式会社ユレタリング

3. 株式会社協栄エレクトロニクス

4. 日本乾溜工業株式会社

2.グリーン関連の用語-1

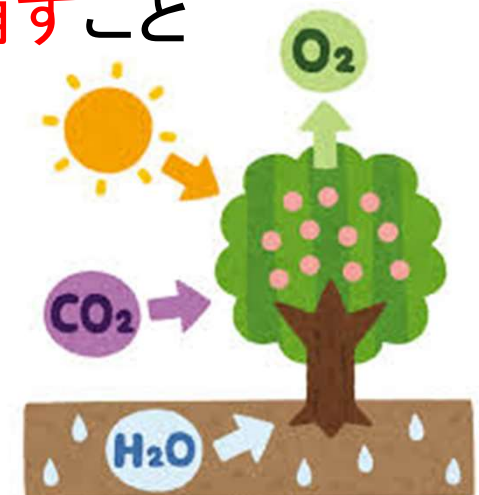
◆脱炭素

地球上に出てくる二酸化炭素をなるべく少なくして、
地球の気温上昇を止めるための取組み



◆カーボンニュートラル

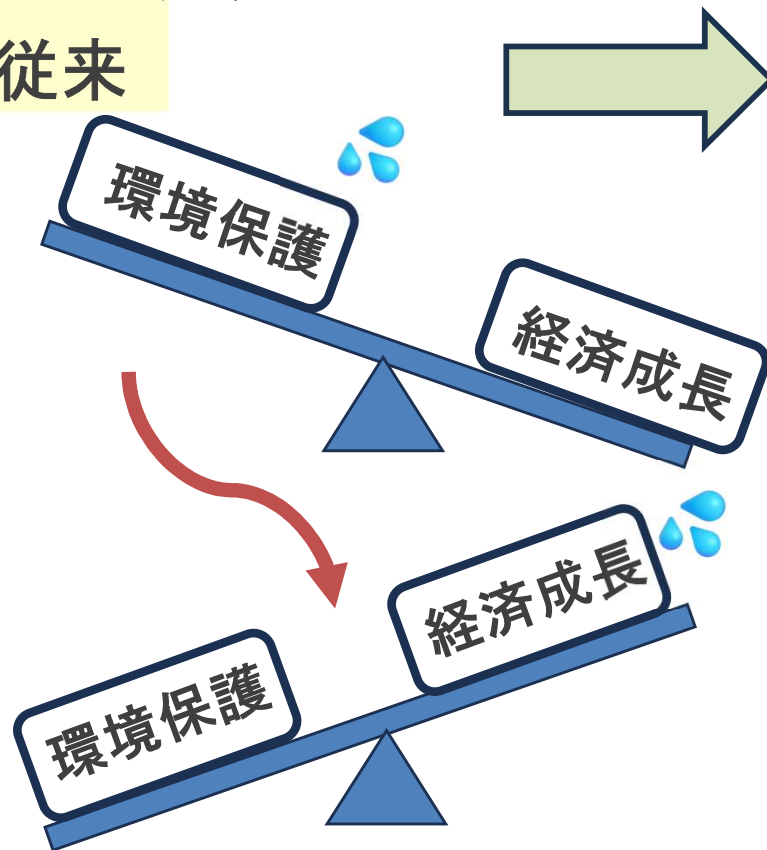
まず二酸化炭素を出す量を減らす、
次に他の場所で二酸化炭素を吸うことで、
減らせずに残った二酸化炭素の影響を消すこと



グリーン関連の用語-2

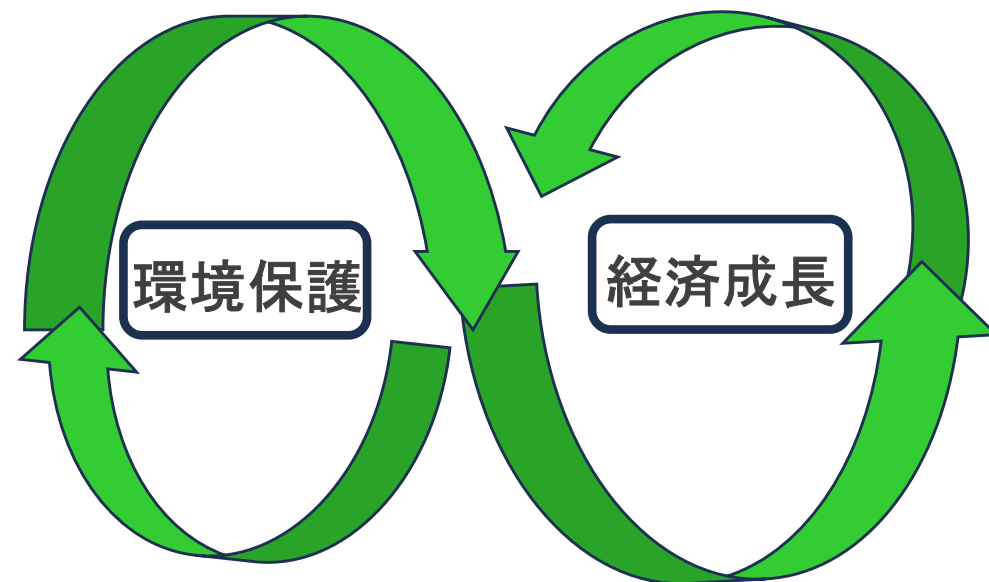
◆グリーン・トランスフォーメーション (GX) グリーン・イノベーション

従来



どちらかをとると、
もう一つは犠牲になる

今後



環境問題・社会課題を解決しながら、
持続的に経済成長していく

3.福岡グリーンイノベーションチャレンジ

令和4年度からの取組み

- 市内の中小企業等によるカーボンニュートラルに資する製品やサービスの開発等を支援し、グリーンイノベーションを推進するための補助事業
- 九州先端科学技術研究所(ISIT)「グリーンイノベーション推進室」と「産官学共創推進室(よろず相談分析NEXT)」が支援
- 技術支援や課題解決に向けた相談にも対応

補助対象者	福岡市内に本店を置く中小企業者
補助対象経費	原材料・消耗品費、機械装置等の購入費・リース料、開発場所の賃料、外注加工費、人件費、外部講師等技術指導費、調査費・旅費等
上限額・補助率	補助率2分の1(上限200万円)

<令和6年度スケジュール>



4.企業選考基準

5項目：募集要項

評価項目	評価内容
事業の優位性	○従来のものにはない新しい要素・特徴があるか。 ○従来のものと比較して、優れた要素・特徴があるか（性能、機能、コスト面など）。 ○予想される競合相手が明確で、その対策を盛り込んでいるか。
市場性・成長性	○ターゲット顧客が明確で、需要が見込めるか。 ○国内外へのビジネス展開を計画しているか。 ○成長性、収益性が期待できるビジネスモデルを計画しているか。
事業化可能性	○事業化イメージは明確か。 ○事業パートナー（外注先、仕入先、販売先 社外専門家等）と有効なネットワークがあるか。 ○事業化する上での課題は明確で、その解決策を盛り込んでいるか。
カーボンニュートラルへの貢献	○温室効果ガスの削減（吸収、除去、再利用等）はどの程度か。 ○想定される投資金額は温室効果ガス排出削減に見合うものか。 ○温室効果ガスの削減に向けた計画に具体性はあるか。
その他	○新たな需要や雇用の創出、本市経済の活性化等への寄与や、社会課題解決などが期待できるか。 ○本市における脱炭素ビジネスのモデルとなり、国内外への情報発信が期待できるか。 ○その他、評価委員が特に魅力的に感じるポイントがあるか。

5.グリーンイノベーション推進活動

令和4年度・5年度支援実績

分野	企業名	事業名
ITシステム開発	アークエルテクノロジーズ株式会社	「温室効果ガス排出量の見える化と削減を支援する脱炭素シミュレーター」
省エネ技術	株式会社Kyulux	「高耐久化技術を用いた有機ELデバイス」
CO2回収技術	株式会社JCCL	「スケールアップに向けたCO2分離モジュール」
省エネ	株式会社エース・ウォーター	省エネルギー型輻射式空調設備の「負荷計算要領の確立」及び「製品改良」
ITシステム	オングリットホールディングス株式会社	高所作業車の使用減に伴う温室効果ガスを削減するための「インフラ監視システム」実用化に向けた開発(再採択/継続)
インフラ	日本乾溜工業株式会社	CVT乾燥機を用いた竹チップ乾燥手法と乾燥竹繊維の新たな活用法の検討に関する研究

6. 令和4年度・5年度支援実績企業の紹介 アークエル テクノロジーズ

1/2

令和4年度 福岡グリーンイノベーションチャレンジ補助金

アークエルテクノロジーズ株式会社

温室効果ガス排出量の見える化と削減を支援する、脱炭素シミュレーターの開発

これまで省エネ診断士や省エネコンサル等の人的リソースの介在により提供されてきた価値の一部をソフトウェアに置き換え、企業等の担当者が自らが排出量の可視化や削減シミュレーションを実行することを支援するソフトウェアを開発

問題意識

2050年のカーボンニュートラルに向けて、CO₂に代表される温室効果ガスの排出量を、実質ゼロにすることが求められている。

一方で、大企業を除いては自社の排出量を計算・把握できている企業は少なく、今後どれだけ削減する必要があるのか、どのように削減すればよいかで悩んでいる企業が多い。



開発の概要

カーボンニュートラルの標準的な進め方は、大きく3つのステップに分けられる（右図）が、前述の問題により多くの企業では、省エネ診断士や省エネコンサルに依存しているのが実情である。



本開発では、3つのステップのうち排出量計測（見える化）と削減に向けた戦略策定を支援するソフトウェアを開発した。専門的な知識がない企業の担当者でもスムーズに入力できるよう、画面のレイアウトやデザインを工夫した（右下図）。

AAKEL

アークエルテクノロジーズ
株式会社

本社

〒810-0041
福岡市中央区大名2-11-13
大名借成ビル 7F



事業内容

1. カーボンニュートラルを目指す企業向けコンサルティング
2. カーボンニュートラルに向けたソフトウェアサービス
3. 再生可能エネルギーを主体とした電力販売



今後の展開

- ① 排出量計測（見える化）の機能の一部を無料で公開し、企業のカーボンニュートラルの取り組みを支援
- ② 削減のための戦略策定機能を拡充し、企業の財務面へのインパクトをシミュレーションする機能を実装
- ③ 対応業種を拡大しながら、共通機能部分を中小企業向けのサービスとして展開
（令和5年度 福岡市「中小企業における脱炭素経営サポート事業業務委託」にて本ソフトウェアを活用した中小企業の支援を実施予定）

排出量計測（見える化）の画面



アークエルテクノロジーズ



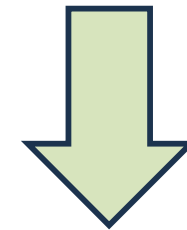
ソフトウェアを開発



排出量計算(見える化)の画面

◆事業の内容

- ・排出量計測(見える化)と削減に向けた戦略策定を支援するソフトウェア開発
- ・専門知識のない企業の担当者でもスムーズに入力



- ・企業財務面へのインパクトをシミュレーション機能の実装
- ・共通機能部分を中小企業向けのサービスとして展開



福岡グリーンイノベーションチャレンジ補助金

事業名：高耐久化ユニットを用いた高耐久深青色TADF材料の開発

1. 背景

- 有機ELディスプレイは薄く軽量の自発光型面発光デバイスであり、スマートフォンなど各種ディスプレイとして実用化され広く普及しつつある。
- 当社のHyperfluorescence™は、有機EL素子の発光層に、熱活性化遅延蛍光（TADF）材料、蛍光材料（ドーパント）およびホスト材料を組み合わせたものであり、蛍光の高色純度に加え、TADFにより高効率化が成され、また、レアメタルを用いない為、低コストの全てが実現できる独自の発光技術である。
- 青色素子に用いる材料耐久性は、未だ低く、顧客要求の素子耐久性を満たす材料開発が求められている。特に、高耐久化の鍵となるTADF材料開発が重要である。

2. 本事業の目的

- これまでの研究により、素子耐久性を向上させる方法の1つとして、発光材料に高耐久化ユニットを導入することが有効であることが分かっている。一方、同ユニットを用いても、耐久性向上が見られない発光材料も存在し、高耐久化のメカニズムは明らかになっていない。
- 本事業では、このメカニズムを計算及び実験の両面から考察し、耐久性を向上させる設計指針を得る。そして、耐久性向上の効果を最大限に引き出す高耐久なTADF材料開発を行い、これを用いた有機EL素子を作製し検証する。

3. 実施した取り組み

- ①青色TADF 材の高耐久化ユニット率（度合い）とその素子耐久性の相関関係の検討
- ②高耐久化ユニットを導入したドーパントなど周辺材料の開発および、それらを用いたHyperfluorescence™素子開発
- ③高耐久化ユニットを導入した最新TADF材の開発およびそのTADF素子開発

4. 得られた成果

(1)上記①に関して：以下3つのことがわかった。

- 高耐久化ユニット率の増加（度合い高）は、素子耐久性の増加と比例関係にないこと。
- 素子耐久性の向上は、高耐久化ユニット率増加でなく、材料骨格に組み込む高耐久化ユニットの位置選定が重要。
- 高耐久化ユニットの位置選定は、活性化エネルギーが重要な役割を果たしていることが判明。

(2)上記②に関して：高耐久化ユニットを導入した周辺材料を設計・開発。これらを用いることで、従来素子に比べて、耐久性は38%の向上が得られた。

(3)上記③に関して：上記①、②で得た知見を活かした最新TADF材を設計・開発。これを用いたTADF素子を作製・評価したところ、その素子耐久性は顧客要求を超え、青色有機EL素子事業化の道筋がみえてきた。

5. 今後の展望

- 上記③で開発した最新TADF材にマッチした②に関するドーパント・ホストなどの素子最適化を実施し、顧客要求スペックにミートする高耐久青色Hyperfluorescence™素子を作り上げる。
- (1)にて得られた知見を用いて計算精度を高め、構造－耐久性の相関関係や、高耐久化ユニットによる高耐久化メカニズムを明らかにし、さらなる高耐久青色TADF材や周辺材料の開発につなげる。
- 上記取り組みを確実に実施し、生産プロセス技術もあわせて構築しながら早期製品化を目指す。



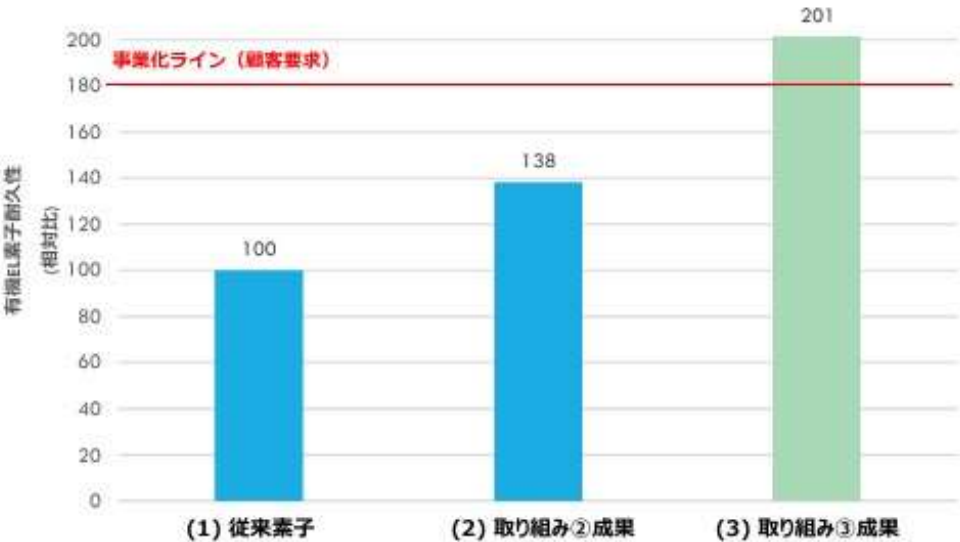
有機ELパネルの発光写真：

蛍光(左)

Hyperfluorescence™（右）

補足1：Hyperfluorescence™は高輝度の為、デジカメで写真を取得した際、画像補正にて白発光となります。

補足2：蛍光とHyperfluorescence™の違いはTADFの有無になる。



本事業にて得られた成果の耐久性比較
*(1)従来素子の耐久性を100とした際の比較



- ・有機ELディスプレイ用の素子の発光層の開発
- ・独自の発光技術により、
青色素子に用いる材料の耐久性の向上

有機ELパネルの発光写真



- ・高耐久化ユニットを導入したドーパントなどを設計開発
- ・青色有機EL素子事業化の道筋がみえた

令和4年度福岡グリーンイノベーションチャレンジ補助金実績報告



CO₂を分離・回収する技術で顧客のCO₂排出量削減に貢献します！



事業名：スケールアップに向けたCO₂分離モジュールの開発

背景・目的：

カーボンニュートラルを達成するためにCO₂分離技術を発展させることは必要不可欠である。株式会社JCCLは九州大学発のCO₂分離技術の事業化を目指している。多くのCO₂を分離するためには、材料単体の開発だけでなく、CO₂含有ガスを大量に、かつ迅速に処理可能なモジュールを開発する必要がある。本事業ではスケールアップ可能かつ高性能なCO₂分離モジュールの開発を行った。

実施した取り組み：

JCCLのアミン含有ゲルからなるCO₂分離材料と様々な素材を組み合わせモジュール化し、スケールアップに適した素材の選定を行った。さらに、選定された素材を用いて、大きなスケールでモジュールの作製を行った

得られた成果：

CO₂分離材料を適切な素材と組み合わせることで、CO₂処理量を向上させつつ、従来の25倍のサイズを有するモジュールの開発に成功した。



図1 モジュールイメージ

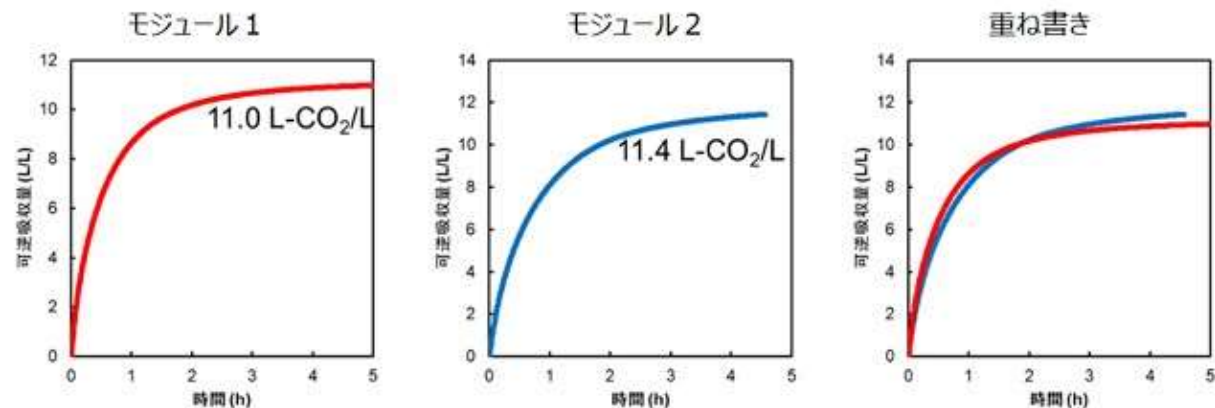
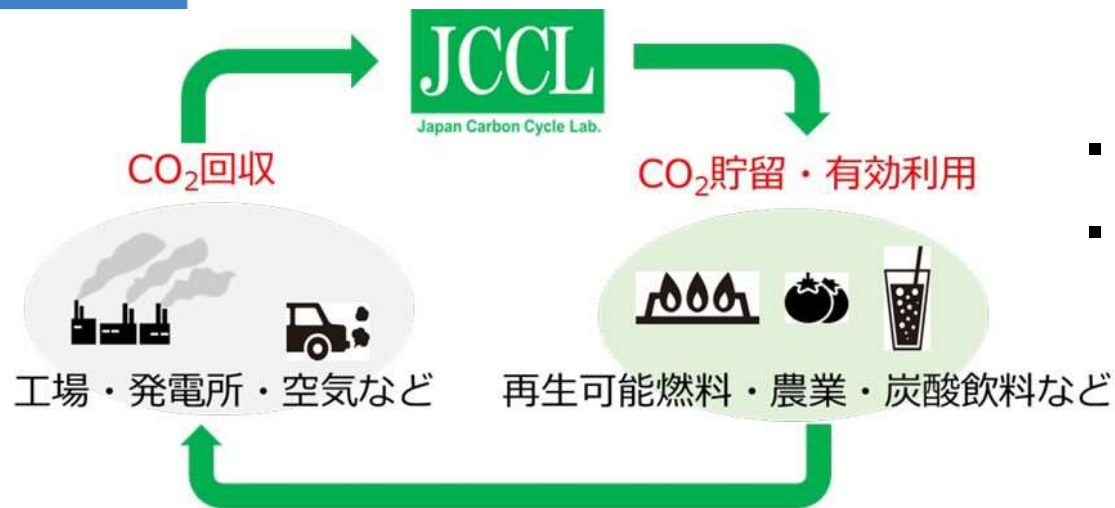


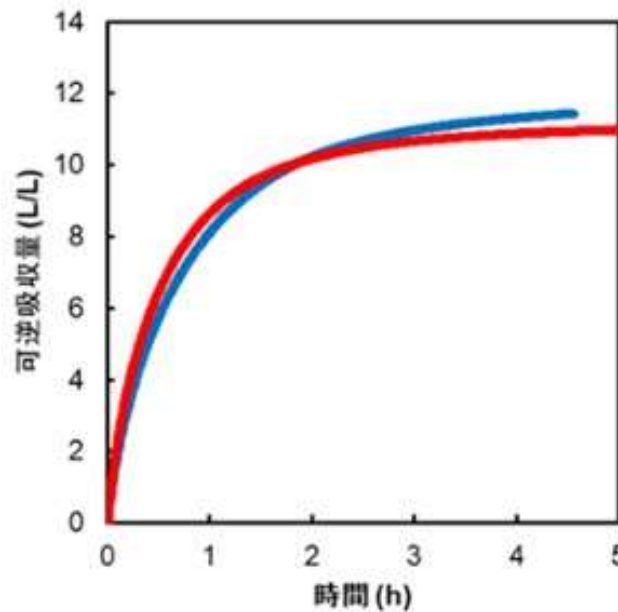
図2 測定結果

JCCLは様々な条件・環境からのCO₂回収・活用について研究開発からエンジニアリングまでのトータルソリューションを提供しています。是非お問い合わせください！



◆事業の内容

- CO₂分離・回収技術（九州大学発）
- CO₂含有ガスを大量・迅速に処理可能なモジュール開発



CO₂処理量

- アミン含有ゲルからなる材料とスケールアップに適した素材の組合せ
- 高性能モジュール開発

モジュールイメージ

令和5年度 福岡グリーンイノベーションチャレンジ補助金

事業名：省エネルギー型輻射式空調設備の「熱負荷計算要領の確立」及び「製品改良」

株式会社 エース・ウォーター

1.背景と目的

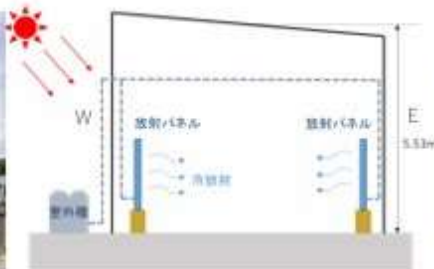
- ・熱中症対策や災害時の避難所生活の快適性確保のために学校の体育館などへの空調設備需要の高まりと共に電気代高騰に伴う空調設備の省エネ性が求められている。
- ・当社の輻射式空調設備Radi・Aceは壁面設置のパネルからの輻射（放射）によりパネル高さまでの冷暖房を行う方式であり、エアコンなどの対流式空調とは異なり、特に天井高の高い大規模空間施設において高い省エネ性能とCO₂削減が可能。
- ・しかしながら、本輻射式空調設備は従来にない新しい方式のため、設計のための熱負荷計算要領が確立されていない。
- ・本事業では、輻射式空調のための「熱負荷計算要領の確立」と更なるCO₂削減のための「製品改良」を目的として研究開発を行った。

2.実施した取り組み

- ①研究所における夏季冷房、冬季暖房実験（計測）と考察
- ②輻射式空調用熱負荷推定のための詳細計算（シミュレーション）基礎理論の構築と計算プログラムの開発
- ③輻射式空調用簡易熱負荷計算要領の提案



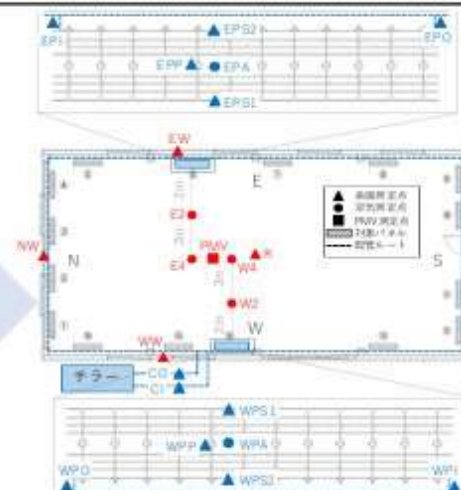
計測施設外観(図1)



計測施設内観(図2)

計測概要

- ・室内4地点の1,2,3,4mの高さ方向での温湿度計測
- ・Radi・Ace(輻射パネル)の表面温度計測
- ・その他(室外機等)の温度計測



3.得られた成果

- ①冷暖房実験（計測）
⇒垂直方向の温度分布からの輻射式空調の冷暖房特性、性能等、並びに計測地点の温湿度に与える日射、外気温経時変化の影響等を明確にした。
- ②基礎理論と計算プログラムの開発
⇒新たに開発した計算プログラム（2種類の建築熱環境数値シミュレーションを連成させる手法）による解析により、実際の現象を概ね再現できた。
- ③輻射式空調用の簡易熱負荷計算要領の提案
⇒壁面輻射式空調の特性（パネル高さまでの部分空調）を考慮した最大冷房負荷計算方法の考え方を提案した。

4.今後の課題

- ①簡易熱負荷計算要領の妥当性の検証と精度の向上
⇒大空間施設での計測等により、簡易計算要領の妥当性の検証と精度の向上を図る。
- ②更なる省エネ化に向けた製品改良
⇒更なるコストダウンや省エネ化等に向けて、薄型化、パネル能力やデザイン性の向上などの製品改良を図る。



株式会社エース・ウォーター
本社 福岡市博多区上呉服町1-8 北九州銀行呉服町ビル6F
TEL 092-282-5628
リンク先 : <https://www.ace-water.net/>
お問合せ先：輻射空調事業部 Mail : contact@ace-water.co.jp

<システム概要>

「Radi・Ace」は、屋外の熱源機で生成された冷温水を、配管を通して室内の輻射パネルに循環する仕組みとなっています。輻射パネルからの輻射（熱交換）と自然発生対流のみで室内を冷暖房するもので、室内に電源は不要です。

<特徴>

①高い省エネ性

・パネル高さまでの冷暖房により、特に体育館などの大空間に使用する場合の電気使用量は対流式空調の1/3～1/4程度になります。

②無風・無音

・室内は無動力のパネルのみで無風・無音となり、バドミントンなどのスポーツに最適です。また、避難所や病院等で使用する場合、無風・無音による快適性等を確保できます。

③除湿効果（冷房時）

・輻射パネル表面を結露させることにより室内の湿度を低下させ、室温以上の体感（快適性）が確保できます。

④高い耐衝撃性能

・パネル前面にはフットサルなどの競技を対象とした「防球格子」を配置しており、十分な耐衝撃性能を有しています。

⑤優れた施工性

・パネルはオールアルミ製で軽量化であるとともに、壁面への設置のみであるため、既施設への設置も容易です。

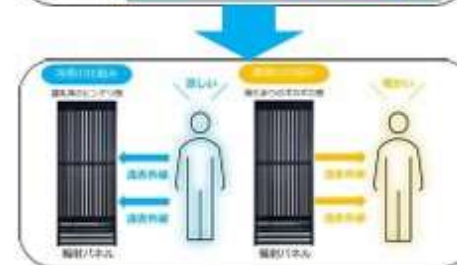
⑥容易な維持管理

・パネルの維持管理は1～2回/年のドレン部の清掃等のみとなり、維持管理は容易です。

⑦長寿命

・使用しているアルミパネルは新幹線ボディーと同程度の高耐久性材質であり、約30年間使用可能です。

Radi・Aceの仕組み



納入実績

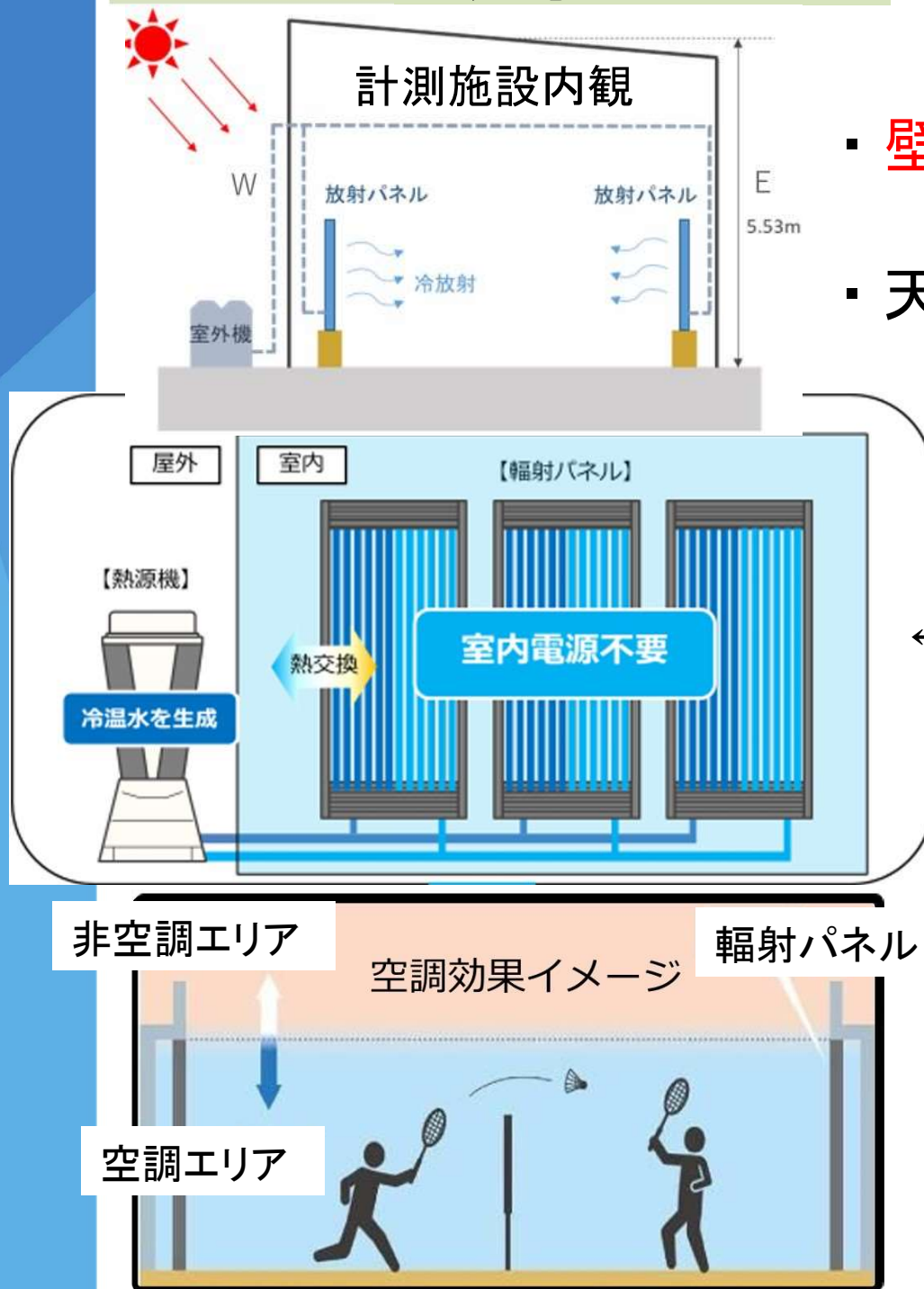


大規模空間（体育施設）に最適！（写真：おおむたアリーナ）



事務所や飲食店にもご採用頂いています！

エース・ウォーター



◆事業の内容

- **壁面設置の輻射式空調設備**による
パネル高さまでの冷暖房
- 天井の高い大規模空間施設で高い
省エネ性能（災害時の避難所等）
エアコンなど対流式との有意差

← 輻射式空調設備「Radi・Ace」の仕組み

- 冷暖房の計測実験により
輻射式空調のための
「簡易熱負荷計算要領の確立」
- 最大冷房負荷計算方法の
考え方の提案→製品改良の指針

令和4年度・5年度支援実績企業の紹介 オングリットホールディングス 1/2

GREEN INNOVATION CHALLENGE

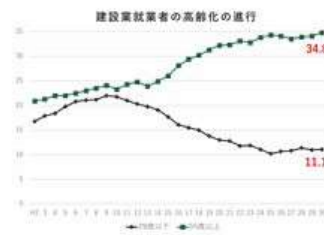
事業名 高所作業車の使用減に伴う温室効果ガスを削減するための「インフラ監視システム」実用化に向けた開発（その2）

背景・目的 インフラ業界では現場での点検作業を行う際に技術者に相当な負担がかかっている。

01 点検にかかる手間



02 技術者の高齢化・人材不足



03 老朽化の進む道路附属物



インフラ監視システム

独自のAIシステムで道路附属物を識別し、対象物が健全か、「腐食」「落書き」等の異常がないかを検知し、スクリーニング的に点検を行なうシステム

カメラ搭載の車両が走行

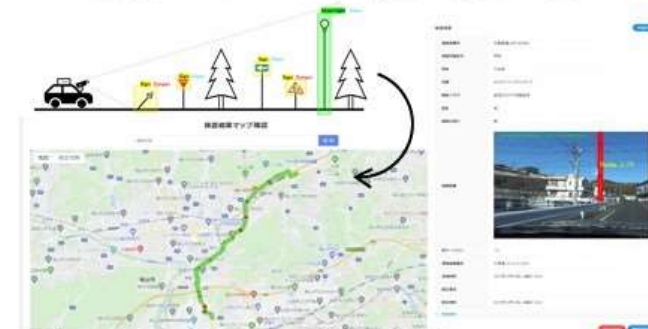


自治体の車やゴミ収集車・バス・タクシーなど

日常的に動画からスクリーニング的に点検を実施



AIで点検・マッピング・結果を出力し管理する



取組内容

- AIによる道路附属物の異常検知条件「変形」「傾き」の追加とその検知率向上
- 点検結果の保存方法の改良
- 天候や環境の変化による検知精度ばらつきの改善

➡ 上記課題を解決するためにAIの追加学習やプログラムの改修を行った

令和4年度・5年度支援実績企業の紹介

オングリットホールディングス 2/2

GREEN INNOVATION CHALLENGE

補助事業での取り組みと成果、今後の展望

成果

対象物の見逃し、誤検知を大幅に改善。
物体検知**10%以下**、異常検知**20%以下**まで達成



カーボンニュートラルへ寄与

CO2削減の効果は福岡市の道路照明の約80,000本の点検時の数値

16,000本/年



**90%は高所作業車不要
CO2削減が可能!**

今後の展望

「インフラ監視システム」は検査対象の拡大が可能！
将来的には蓄積したデータを活用して予測AIの開発も検討中

ガードレール



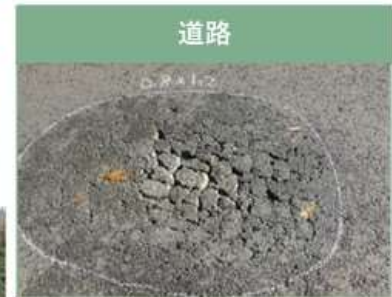
信号機



街路樹



道路



自動抽出



CO2削減の効果

1日で点検可能な本数は8本
高所作業車1,800台分が削減可能

×

1日の高所作業車のCO2排出量は61.248kg-CO2

年間で110,246kg-CO2の排出量削減に貢献

※福岡市の道路照明の数量から
出典：建設工事における二酸化炭素【CO2】排出量の算定より計算

オングリットホールディングス

◆事業の内容

- ・高所作業車の使用減に寄与する「インフラ監視システム」実用化
- ・AIによる道路の異常検知「変形」「傾き」の検知条件追加



手間のかかる高所点検作業

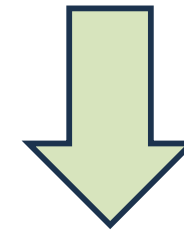
ガードレール



信号機



街路樹



- ・天候変化による見逃しや環境の変化による検知精度ばらつきの改善
- ・蓄積データの活用

◆令和6年度採択企業
各社からの紹介
4社

九大エネルギーウィーク期間中

GXシンポジウム

1/27(月)～1/31(金)

予告！

2025年1月29日(水)午後
アクロス福岡 大会議室

第1部 講演会（水素・商用利用・地域内活用）

第2部 令和4年度～令和6年度の
支援実績企業・採択企業による発表会
ポスター展示