

県CN推進表彰企業へのヒアリング調査 と 熱交換技術マッチングイベントの試み

福井大学 工学系部門機械工学講座 教授
カーボンニュートラル推進副本部長
永井 二郎

nagai@u-fukui.ac.jp



福井大学
カーボンニュートラル
推進本部

UFCN UNIVERSITY OF FUKUI
HEADQUARTERS FOR
Carbon Neutral Initiatives

「未来協働プラットフォームふくい」とは？

産学連携を促進するだけじゃない！

未来協働プラットフォーム ふくいが行っていること

1 学生教育 / 社会人教育

主な取り組み内容

1. 「ふくい地域創生士」制度の現状・課題及び改善
2. 社会人向けのリスキングプログラム

大学・高等における学生教育と社会人教育の充実策を検討・実行。社会人教育については、県民や企業人の学び直し（リスキング）事業を実施。学生教育では「ふくい地域創生士」に関する大学・高等、産業界へのアンケート調査や意見交換を実施しました。



2 試験研究、地域社会 / 地域経済に関する調査研究

主な取り組み内容

1. 大学と企業等との一体的な研究推進事業
2. 大学と企業等の研究内容発信事業
3. 企業から大学への寄附促進事業

カーボンニュートラルをテーマに、大学と企業等との一体的な研究を推進する上での課題解決のための調査研究を実施し、移行の必要性、先進事例、ロードマップ等を明らかにしました。その他、大学・高等と企業の産学連携の内容に関する本冊子も制作しています。



3 企業や地域の課題解決

主な取り組み内容

1. コーディネーターによる産業界・自治体と大学のマッチング促進
2. ふくい産学官連携マッチング・ミーティング
3. ふくい産学官サポーター機関
4. 課題解決のための産学官連携センター

大学・高等が、県内企業や地域が抱える課題に積極的に向き合いながら、その解決を図るための取り組みを実行。学生が企業や自治体で抱える実際の課題を見つけ、解決方法の提案などを行う実践型教育（PBL）の推進や、産業界・自治体・高等教育機関が参加した少人数制マッチング会などを開催しています。



4 県内企業等への就職

主な取り組み内容

1. 学生、県内中小事業者の就職に関する実態調査
2. 県内中小事業者向けの採用力向上セミナー
3. 県内大学等のキャリアセンターと中小事業者との意見交換会
4. アプリ「福井県若者情報発信局」での情報発信

大学・高等から県内企業等への就職者数を増やすため、学生、事業者双方の就職に関する実態調査を実施した上で、採用に関するセミナーの実施や県内大学等と中小事業者の意見交換会、アプリを使った情報発信等、新たな対策を行っています。

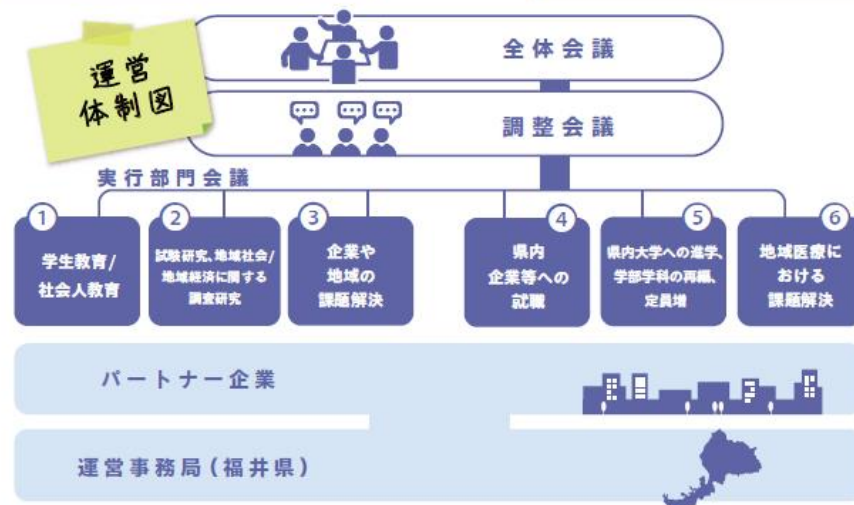


5 県内大学への進学、学部学科の再編、定員増

主な取り組み内容

1. 専門家による県内大学等への進学実態調査
2. 県内大学入試対策講座【理系学部特別編】
3. 大学共同パンフレット
4. 大学×企業による高校生の体験学習「feel fukui's fun」

大学・高等への進学促進等に関する取り組みについて検討・実行。県内高校からの進学割合が低い理系学部を対象とした入試対策講座の実施や、県内大学を網羅した共同パンフレットを作成。さらには、専門家による進学に関する実態調査を行い、その分析結果を踏まえた対策を展開しています。



6 地域医療における課題解決

主な取り組み内容

1. 高校生のための「一日看護大学生体験」の実施
2. 医療機関独自の奨学金の発信
3. 医療分野のニーズ・シーズマッチング会

医療・看護・福祉系の学部等を有する大学において、地域の医療機関や福祉施設等との連携を図るための取り組みを実施。高校生が県内看護系大学の学びを一日体験する「一日看護大学生体験」など、医療分野の能力を伝える事業や、医療分野のニーズを広く知ってもらい、大学・高専や産業界が持つ技術とのマッチングを促進する「解決アイデア発表会」などを開催しています。



メインテーマ：カーボンニュートラル(2023～2024年度)

福井県立大学、福井銀行
「CNに関する県内外の自治体事例調査、
自治体と企業の協業」

福井工業大学
「県内各大学CN関連研究シーズ集更新、
県内公共交通利用促進政策に対する企
業意識等の現状と課題」

福井大学
**「県CN推進表彰企業の事例調査・広報、
大学研究シーズ活用のためのマッチング
イベント」**

2023年度 福井県カーボンニュートラル推進企業表彰

「ビジョン部門」「省エネ・再エネ部門」「人づくり部門」「価値づくり部門」

28社41点の応募

大 賞

福井鋳螺株式会社
(あわら市)

製造業
特殊形状部品の製造販売



取組みのポイント

- ✓2030年までにカーボンニュートラルを目指す事を掲げ、中長期計画（ロードマップ）の基、目標達成を図る。
- ✓北陸初の太陽光オンサイトPPAを導入したほか、6つの視点による省エネ取組みの徹底により省エネ法のクラス分け評価で8年連続でSクラスを獲得
- ✓社員が講師となり教え合う「人材開発教育カリキュラム制度」により、脱炭素化に向けた人材育成に取り組む。

ビジョン部門賞

A O Iホールディングス株式会社 (福井市)

卸・小売業
グループ子会社の運営



取組みのポイント

- ✓県内で初めて「再エネ100宣言RE Action」に加盟し、2050年までに使用電力の100%再エネ化の目標を設定
- ✓23年4月、社内に「サステナブル推進チーム」を立ち上げ、全社を挙げて脱炭素化に取り組む。

ビジョン部門賞

株式会社日本ピーエス
(敦賀市)

建設業
PC橋の製造・施工・維持管理



取組みのポイント

- ✓中小企業版SBTの認証を取得し、国際基準に基づいた温室効果ガスの削減目標を設定
- ✓中期経営計画に「サーキュラーエコノミーへの挑戦」「脱炭素・再エネ率100%推進」を掲げ脱炭素化に取り組む。

(県HPより)

省エネ・再エネ部門賞

清川メッキ工業
株式会社（福井市）

製造業
めっき加工品の製造及び設計・開発



取組みのポイント

✓徹底的なムダ調査、計測道具の活用により問題点を可

省エネ・再エネ部門賞

リコージャパン
株式会社（福井市）

卸・小売業
経営課題解決を支援する価値共創パートナー



省エネ・再エネ部門賞

福井県民生活
協同組合（福井市）

卸・小売業
食料品販売



人づくり部門賞

テラオライテック
株式会社（越前市）

建設業
給排水、電気・設備工事



取組みのポイント

✓様々な部署に属する12名をCN部として運営し活動。社員全員が関心を持つ意識づくりに取り組む。

✓CN部員が中心となって越前市カーボンニュートラル推進協議会の運営にも携わり、知見の向上に努めている。

価値づくり部門賞

株式会社TOP
（越前市）

製造業
車載用モーター製造販売



取組みのポイント

✓県工業技術センターとの共同開発による巻線技術を採用し、モーターの小型化・高効率化を実現している。

✓そのモータ技術を活かし、超小型電気自動車用のモーターおよびe-Axleの開発を行う。

価値づくり部門賞

福登建設株式会社
（福井市）

建設業
住宅・非住宅の建築設計施工



取組みのポイント

✓遮断熱工法により、低コストで、建物の省エネ性の確保と室内温熱環境の安定化を顧客に提案している。

✓地下水を活用した水冷空調システムを設計・施工し、夏季の使用電力を95%削減（県工業試験センター検証）

価値づくり部門賞

スタイル・オブ・
ジャパン株式会社
（小浜市）

製造業
若狭塗り箸の製造販売



取組みのポイント

✓海外からの輸入材を近隣で産出された間伐材に変え「CO2を減らすHASHI」としてブランディングしている。

✓輸送に伴う化石燃料の低減と間伐による森林の吸収量の向上に寄与している。

（県HPより）

ねらい： 自治体表彰企業へのインタビューとそのメディアへの公表を通じて、同企業でのCN施策実施における課題とその解決策について示唆を得るとともに、記事化を通して、事業者におけるCN移行の推進を後押しする。

以下の6企業の活動を調査・広報

★大賞 福井鋌螺(株)

★省エネ・再エネ部門賞 福井県民生活協同組合

→ 福井新聞 2024/9/25 掲載

★ビジョン賞 AOIホールディングス(株)

★価値づくり部門賞 福登建設(株)

★省エネ・再エネ部門賞 リコージャパン(株)

★人づくり部門賞 テラオライテック(株)

→ fu3月号 掲載

PF部門2の報告書では、より詳しく調査結果を公表

県CN推進表彰企業へのヒアリング調査と広報 2

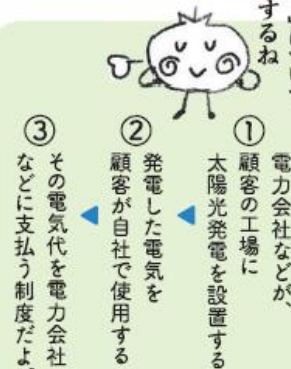
北陸初の太陽光活用や、パートナーシップで脱炭素を。

大賞

福井鋳螺株式会社（あわら市）
〈特殊形状部品の製造販売〉

世界企業が求める、
高い環境性能のために。

※「オンサイト
PPA」について
説明するね



環境に優しい独自の製造方法である「冷間鍛造（れいかんたんぞう）技術」により、自動車や医療機器などのメーカーにメタルパーツ（金属部品）を届けている福井鋳螺。高い省エネ力と、「太陽光オンサイトPPA※」と呼ばれる、北陸初となる新たな太陽光の活用により、2030年のカーボンニュートラルを目指しています。

脱炭素経営が一気に進んだのは、世界企業が部品メーカーなどにCO₂削減を求めたこと。「高い環境性能で選んでもらえる企業に」と、2021年から毎年、自社工場に太陽光発電を設置。現在、3拠点の設備で、年間1200トンのCO₂を削減しています。2024年10月からは能登工場の稼働も始まり、「2025年度目標である『2013年度比のカーボンニュートラル達成』を見込んでいる」と担当者は話します。

パートナー企業と一緒に、
脱炭素を進める。

自社で直接排出するCO₂のことを「スコープ1」、電力など自社で間接的に排出するCO₂を「スコープ2」と呼びます。福井鋳螺はその先の取り組みである、顧客・自社・協力会社間で排出されるCO₂「スコープ3」の削減を始めました。顧客・協力会社とのパートナーシップにより、すべての工程でのCO₂削減を目指しています。「今後は、太陽光発電や省エネ設備など、スコープ3を対象とする補助制度の活用も狙う」と、脱炭素化の新しい可能性を見つめています。



2022年2月から太陽光発電が稼働した加賀工場。年間300トン近いCO₂を削減する。



細呂木工場の太陽光オンサイトPPA。写真手前の工場は2021年3月から、奥の工場は2023年3月から稼働。合わせて年間900トン超のCO₂を削減する。



2024年3月の表彰式の様子。28社全41点の応募の中から大賞を受賞。

福井鋳螺は、第1回となる「カーボンニュートラル推進企業表彰」で大賞を受賞しました。「脱炭素経営は、世界企業とのパートナーシップ強化や先進的な活動をしている企業としてのアピールが狙える」とし、「企業として成長を続け、カーボンニュートラルを目指す」と今後を語ってくれました。

県CN推進表彰企業へのヒアリング調査と広報 3

地域社会の未来を見つめ、太陽光と小水力に力を入れる。

省エネ・
再エネ部門賞

福井県民生活協同組合（福井市）
〈宅配（コープ）・店舗（ハーツ）・高齢者介護・子育て支援など〉

太陽光発電で、
計画的にCO₂削減を。

「組合員の幸せと地域社会のために」を掲げ、食の安全とくらしの安心を届けている県民せいきょう。2030年度までに2013年度比50%の温室効果ガスを削減するため、省エネ・創エネ・再生可能エネルギー活用に取り組んでいます。そのスタートは、2000年代から力を入れてきたリサイクル活動であり、特に環境への負荷が高い電力を削減することでした。しかし、「1店舗ごとの使用量は削減できても、ハーツの出店などが進み全社で減らない」時代が続きます。そこで、温室効果ガス削減計画をつくるためにも、CO₂を計画的に削減できる太陽光発電に力を入れます。「FIT（固定価格買取制度）」に加え、2021年度からは

「自家消費型（発電した電力を自社で使用）」を導入。現在では全社の電気使用量の14%をまかなっています。



9月12日(木)にオープンした「ハーツ恐竜（福井市日之出）」。高い省エネ性能の商品陳列棚が氷河期イメージでずらり。

当者は話します。
この小水力発電所からまかなう予定の電力は一般家庭約1000軒分と大規模であり、全国生協の小水力発電事業では初となる計画だといいます。「こうした小水力発電の活用を通じて、再生可能エネルギーの可能性を広げ、2030年や2050年に向けてCO₂ゼロ電源を福井に届けていく」と語ってくれました。

全国でも初となる、
大規模小水力事業。

県民せいきょうは、温室効果ガス削減計画を大きく前進させるため、「COOP黒河川水力発電所（敦賀市）」を2025年に稼働させる予定です。明治時代に運転していた旧発電所を活用し、小水力発電所の再生可能エネルギー施設としてよみがえらせました。「半世紀も手つかずの発電所だったが、流量調査により十分な水量があることを確認できた。地域に眠っていた資産を生かし、地産地消の発電拠点として再活用する」と担



ハーツたけふ（越前市）の屋根に載る、自家発電用太陽光パネル。



黒河川水力発電所は、2025年6月の運転開始を予定している。





エネルギーのプロとして
お客様とともに

創業以来、地元福井で車とエネルギーに関する様々なライフスタイルを提供してきた AOI グループ。近年脱炭素化に向かって社会全体が急激に変化するなか環境エネルギーに関する最新トレンドや解決策をお客様と共有し、社会全体の脱炭素化に貢献している。

2015 年にはメガソーラービジネスを開始し 2020 年 12 月には福井県内で初めて「再エネ 100 宣言 RE Action」の加盟企業となる。2050 年までに事業運営を 100% 再生可能エネルギーで調達することを目標に推進運営している。

社内でも「サステナブル推進チーム」を発足させ社内向けメルマガで身近な省エネ方法の紹介や各事業拠点のエネルギー消費量の見える化を行うなどして社員の啓発活動にも取り組まれています。

化石燃料の供給事業により培ってきたノウハウを活かし、エネルギーのプロとして脱炭素化を含めたベストアンサーをお客様とともに考え続けている。



遮断熱工法による エネルギー消費量削減

独自の遮断熱工法を開発して、多様な建物の良好な温熱環境を顧客に低コストで提案している福登建設株式会社の清水社長。

従来の断熱工法だけでは実現できない良好な屋内環境を如何に実現に注力されています。



特に、地下水を活用した水冷空調システムを提案した案件については、夏季の使用電力を95%削減（県工業試験センター検証）を実現した。屋内環境だけではなく、大空間の確保など顧客のそのほかの要求を同時に実現するのに苦心されているが、技術者としての遣り甲斐を感じていらっしゃる様子で熱っぽく説明いただきました。

以上のような活動が評価され、価値づくり部門賞の受賞できたのではとおもいますとのこと。

「ふくいSDGsパートナー」や「ふくいの木づかい企業」など福井県が進めている活動にも積極的に参画され、建物の設計・施工を通して省エネや脱炭素に貢献しています。



リコーが環境経営に乗り出したのは、1990 年代。日本企業として初の RE100 への参加。2017 年の環境宣言では、2050 年バリューチェーン全体の GHG 排出ゼロを目指している。

リコージャパン福井事業所の建設では、自社商品の照明・空調制御システム「RICOH Smart MES」の導入とともに、プロジェクトメンバー自らが提案し ZEB 化に取り



組み、「ZEB Ready」（省エネでの 50% 以上の CO2 排出削減が目標）認証取得。同時に働き方改革にも取り組む。空調や照明は環境や時刻に合わせ自動で制御され、温度や色合いなども変化して作業効率の向上を実現している。実証データが 1 年しか取れていないが、効果は表れつつあるようだ。

周辺の学校からの校外学習の受け入れや、災害時の電源提供など、地域との共創空間となる準備も進めている。



Litech
テラオ ライテック株式会社

CN 部がセミナーで
浸透を図る

設備と電気の設計・施工を2つの大きな柱として、50年の歴史有するテラオライテック社。カーボンニュートラルへの取組みは2019年ころから始めた。脱炭素の必要性を近隣の大企業から情報を得るなど、将来事業のために積極的な取組みの必要性を感じていた。



提案時に省エネや脱炭素について理解が浸透していない場合もあり、顧客対象のセミナーを適宜実施している。政策や導入効果などについて理解してもらい、理解を得て事業を進めることに重点を置いている。地域貢献として近隣の高校生への授業などの教育にも取り組んでいる。

「小さな会社なので、社員の教育や継続的な研修が課題。市民の意識改革がなければ、脱炭素化は進まない」とのこと。取組みの成果として、太陽光パネルや高効率空調など受注にも貢献している。

ねらい： 福井大学CN推進本部で開発中の研究シーズの社会実装にむけて、県内企業との連携推進のためマッチングイベントを実施。外部より専門家を招いた勉強会・マッチングイベントを開催し、事業者への啓発を図るとともに、CN推進策のあるべき姿についても示唆を得る。

2024.12.5に福井大学にて、日本冷凍空調学会・熱交換器PJ委員会で来県する専門家を交えて県内企業とのマッチングイベントを実施

日本冷凍空調学会×福井大学 マッチングイベント

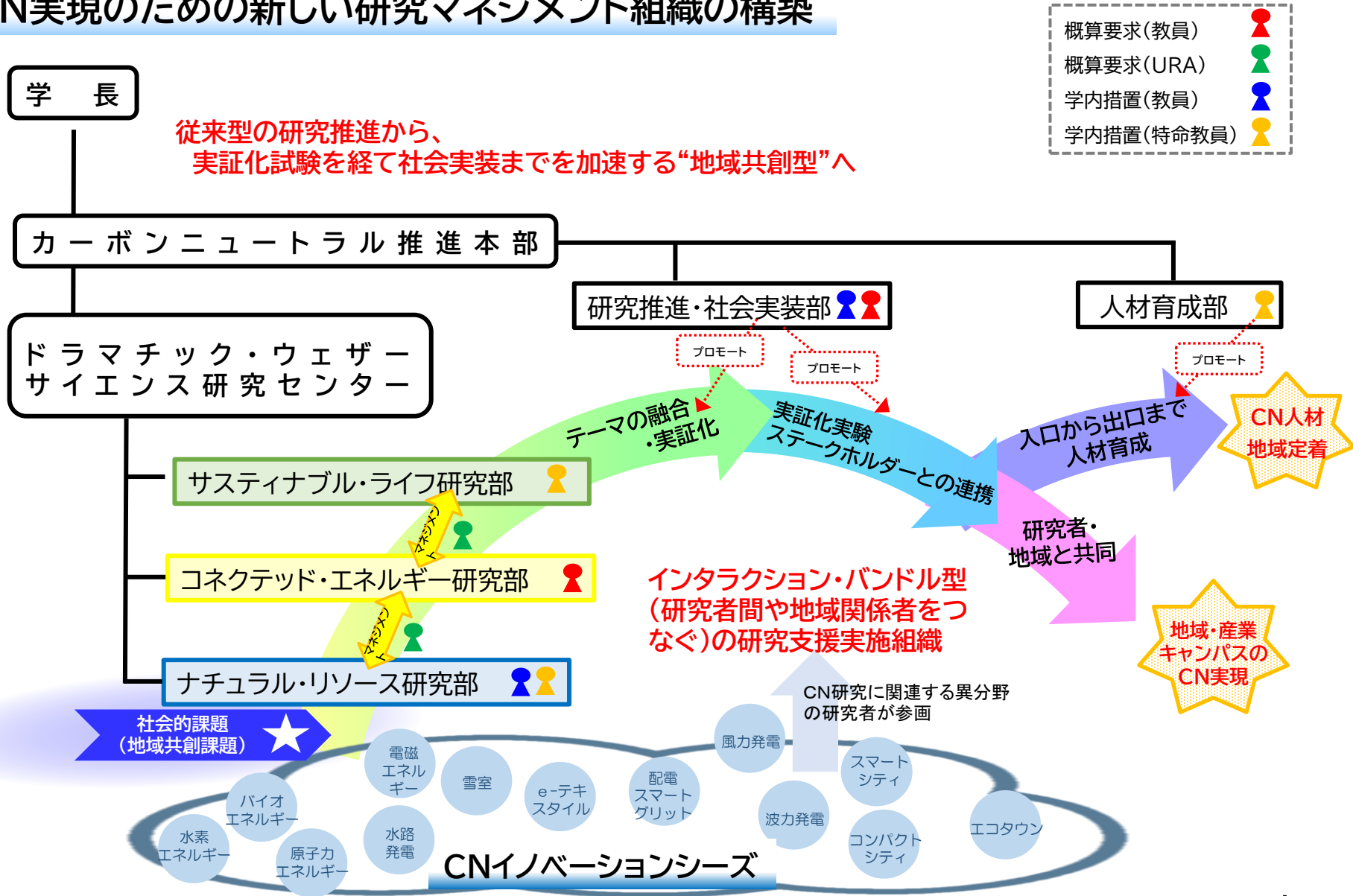
カーボンニュートラルに**熱**交換でチャレンジ

☆参加専門家 約30名
☆県内企業 約20名

場所は、完成したばかりの工学部100周年記念施設

福井大学工学部 100 周年記念館

CN実現のための新しい研究マネジメント組織の構築



ドラマチック・ウエザーサイエンス（DWS）研究センターとは？

	ナチュラルリソース研究部		コネクテッド・エネルギー研究部		サステイナブル・ライフ研究部
テーマ	熱エネルギー回収と有効利用	環境計測・里山・里海作り (エコタウン)	再生可能電力・効率利用	リサイクルエコノミー	繊維
概要	熱エネルギーの有効活用と未活用エネルギーの回収	環境の計測・分析・予測技術を駆使し、カーボンニュートラルに貢献。森林や海洋の活用・再生に関わる炭素吸収。	再生可能エネルギーの発電量増大と有効活用のための蓄電・系統連携技術の高度化	リサイクル関連技術と再資源化の先に水素・メタネーションを期待	繊維に関する脱炭素の課題を総合的に解決
コア技術	地中熱、熱交換温熱解析、ヒートポンプ、ZEB・ZEH、雪冷熱利用	カーボンネガティブ、森林保護リモートセンシング、環境計測、環境予測	再生可能エネルギー（太陽光、風力、水力） 効率的な蓄電・配電システム	遠赤外線、水素利活用、メタネーション	超臨界染色技術
開発が必要な技術	熱エネルギーの有効活用 温熱環境の制御技術	環境保全技術 センシングデバイス 分析技術	再生可能エネルギー技術 スマートグリッド、系統連携、環境予測	廃棄物から資源の分離・生産・回収・保管	超臨界染色技術（環境・染料）

「カーボンニュートラルに対応するための先進熱交換技術に関する調査研究」プロジェクト(第9期)の紹介

プロジェクト名:「カーボンニュートラルに対応するための先進熱交換技術に関する調査研究」プロジェクト

提案技術委員会:熱交換器技術委員会(委員長:井上順広(東京海洋大))

実施期間:2024年4月～2026年3月(2年間)

委員会の構成:大学・公的研究機関:20名, 企業:28社

主査:濱本芳徳(九州大学)



4回／年の委員会開催

最新の研究動向の提供・情報発信

最新研究設備の現地調査

国内外の研究動向の調査

セミナーの開催

意見交換

伝熱データベースの利用権付与

☆実施内容

活動紹介(14:00～14:30)

「熱交換器プロジェクトの活動紹介」

「福井大学CN推進本部とCN福井コンソーシアムの活動紹介」

話題提供(14:40～15:40)

①「福井大学工学部 100 周年記念館におけるライニング式
地中熱空調システムの導入」

②「建物の自然換気の促進技術及び最適設計」

パネルディカッション(15:50～16:20)

「省エネ・再エネ利用技術の社会実装に向けて」

研究室見学(16:30～17:50)

意見交換会(18:00～20:00)