

令和元年 6 月 5 日

赤井仁志特任教授と佐藤ひかる大学院生が 空気調和・衛生工学会「住宅環境設備賞」受賞

共生システム理工学類 再生可能エネルギー寄附講座の赤井仁志特任教授と大学院 共生システム理工学研究科 博士後期課程の佐藤ひかるさんが、共同研究者である東北電力(株)、(株)ユアテック、(株)ユアテック 秋田支社とともに、①空気調和・衛生工学会振興賞「住宅環境設備賞」を受賞しました。

また、赤井仁志教授はその他にも②建築設備技術者協会「カーボンニュートラル賞」と、③電気設備学会東北支部賞を受賞しました。

それぞれの受賞の概要については、下記をご覧ください。

① 公益財団法人空気調和・衛生工学会

第 16 回振興賞 住宅環境設備賞（受賞日：令和元年 5 月 10 日）

『環境配慮型住宅用地中熱ヒートポンプの開発評価』

【 受賞者 】

企画・工法開発・検証	東北電力株式会社
工法開発・設計・監理	株式会社ユアテック
施工・管理	株式会社ユアテック 秋田支社
ヒートポンプ開発・解析	サンポット株式会社
計画・解析・評価	赤井 仁志（福島大学）
地域性検討	佐藤 ひかる（福島大学）

【 内 容 】

過疎地では、ガソリンスタンドの減少等の要因から、ガソリンや灯油、プロパンガスが入手しにくくなったり、金額が高くなったりする傾向があります。現時点では、過疎地であっても市街地と同じ金額で電力を使用することができることから、ヒートポンプによる暖冷房や給湯、IHヒータによる調理の他、電動バイクの需要増加が見込まれております。

RE100の影響もあり、太陽光や風力、水力等の再生可能エネルギー由来の電力が増え続けています。昨年10月以降、九州電力管内で常態化している太陽

光発電の出力制御を回避するために、電力で熱を生み出すヒートポンプに移行する“Power to Heat”の必要も生じています。しかし、普及している空気熱源ヒートポンプエアコンは、とくに寒冷地・積雪地では除霜運転が頻繁に生じることから、効率が低下する傾向があります。これを解決するのが地中熱利用ヒートポンプシステムです。

地中熱利用ヒートポンプシステムは、地中から採放熱するための熱媒を搬送するための動力が必要です。ヒートポンプ単体の運転効率は高いものの、熱媒を搬送する循環ポンプで消費する電力分を含めたシステム全体の運転効率で捉えると優位性が薄れる傾向があります。そこで、循環ポンプで消費する電力の低減に向けた地中熱ヒートポンプを開発し、実際に居住する住宅に導入してデータ計測と評価等を行いました。この開発により、福島県内の気象条件では、普及している空気熱源エアコンの約半分の電力消費量で暖冷房を行うことができるようになりました（中通りと会津地方だと、より有利）。

地中熱利用ヒートポンプに必要な地中熱交換器（採放熱管）の埋設は、配電工事用建柱車を利用した工法を想定しております。本工法による施工は、土質に左右されることから、新潟県を含む東北7県の16都市の住宅地域を中心に、土壌条件による掘削適応評価マップを作成しました。

【公益財団法人空気調和・衛生工学会について】

1917（大正6）年に創立した学会で、一昨年に創立100周年を迎えました。15,365名の会員を有し（2019年3月末現在）、日本の工学系学会では10番目の規模です。暖冷房・換気、給水・給湯・排水、衛生設備など一般市民の生活と密着した設備やその仕組み・原理などを扱う学問領域で活動する学術団体です。

「振興賞」は、空気調和・衛生工学と工業の振興と発展および新進の研究者・技術者を育成することを目的として、特に優秀な論・報文や会員の技術に関する業績に対して表彰されるものです。



② 一般社団法人建築設備技術者協会

第7回カーボンニュートラル賞 中国・四国支部

(受賞日：令和元年5月31日)

『高松電気ビルにおける環境負荷低減の取組み』

【受賞者】

建築主、建物管理者	四国ビジネス株式会社
基本計画者、建物利用者	四国電力株式会社
基本計画書（放射空調）	赤井 仁志（福島大学 共生システム理工学類）
設計者	株式会社四電技術コンサルタント
性能検証者	住吉 大輔（九州大学大学院 人間環境学研究院）
建築設備士	菰淵 健二（株式会社四電技術コンサルタント） 藤井 良平（四国電力株式会社） 天野 雄一郎（四国電力株式会社） 赤井 仁志（福島大学 共生システム理工学類）

【内 容】

高松電気ビルの移転新築にあたり、四国電力株式会社の企業理念である「地域共生」を念頭に、「安定供給・防災拠点としての機能の充実」「環境配慮型オフィスの整備」といったコンセプトを掲げ建物を計画しました。

この建物内の重要施設である四国全県を対象としたコールセンターは、空調システムからの風切り音と気流感の抑制による発生騒音の低減と熱的快適性の向上、省エネルギーによる環境共生の促進を目標にしました。中間季は、熱交換器を介して地下水熱をそのまま利用する天井放射空調システムが、快適な室内空間を創れるかを検討するために、実証試験装置で検証して導入しました。夏季は、ヒートポンプにより地下水熱で冷水を作り、いったん空調機に冷水を送り冷房熱源として使い、温度の上がった冷水を天井放射空調に循環させて冷房するシステム構成としました（冷水のカスケード熱利用）。

コールセンターの配置計画や屋外の庇の設置の他、大震災時の天井材の揺れ対策等、基本計画時から室内の温熱環境の特性にも考慮しながら、天井放射空調システムの導入・設置の部分では、建築設備士として関与しました。

【一般社団法人建築設備技術者協会について】

1989年（平成元年）に建設大臣より社団法人の許可を受けた団体で、建築設備士または設備設計一級建築士の資格を持つ正会員（一種）、空気調和・衛生工学会設備士の資格を持つ正会員（二種）、本協会の目的に賛同し建築設備士の資格取得を志す準会員、および事業をサポートする賛助会員とで構成されています。正会員、準会員、賛助会員を合わせて、約8,400名の会員で構成されています。

「カーボンニュートラル賞」は、建物からのCO₂排出をできるだけゼロに近づけるカーボンニュートラル化に資する、省エネルギーの取組み・工夫、低カーボンエネルギーへの転換、再生可能エネルギー利用・工夫、カーボンクレジット等の建築設備の取り組みに対して表彰しています。



③ 一般社団法人電気設備学会 東北支部賞（受賞日：令和元年5月16日）

【受賞概要】

赤井特任教授は、2005（平成17）年度以降、毎年欠かすことなく電気設備学会全国大会で、再生可能エネルギーや省エネルギー等のエネルギー分野を中心に研究発表してきております。

とくに、昨年度、福井で開催した電気設備学会全国大会で研究発表した「福島大学での再生可能エネルギー熱利用を中心とした事業検討」は、共同研究グループ関係者と共に6報にわたって発表しました。福島大学の金谷川キャンパスの熱・電力利用の実態の調査から再生可能エネルギー熱利用の計画策定までの事業検討内容を発表して、高い評価を受けました。

学術講演論文「福島大学での再生可能エネルギー熱利用を中心とした事業検討」の6報のタイトルと講演者は、つぎの通りです。

（第1報） 事業とキャンパスの概要、

熱・電気エネルギー需要簡易ポテンシャル推定

〔講演者：(株)アーク 池田俊幸〕

（第2報） 電力特性、太陽光発電と風力発電の導入計画

〔講演者：(株)ユアテック 福島支社 阿部良道〕

（第3報） 地中熱・地下水熱利用簡易ポテンシャルマップ

〔講演者：新協地水(株) 藤沼伸幸〕

（第4報） フリーヒーティングによる融雪と地中熱利用空調システム計画①

〔講演者：ミサワ環境技術(株) 田中雅人〕

（第5報） 地中熱利用空調システム②と

地下水利用ヒートポンプハイブリッド給湯システム計画

〔講演者：ゼネラルヒートポンプ工業(株) 谷藤浩二〕

（第6報） 地中熱利用による学内熱源水ネットワーク計画、

福島市としての展開と総括 〔講演者：福島大学 赤井仁志〕

【福島大学での再生可能エネルギー熱利用を中心とした事業検討について】

平成27年度、福島県エネルギー課が実施した「福島県スマートコミュニティ構築支援事業（エネルギー需給ポテンシャル調査事業）」の第二次公募に、事業者の福島大学に福島市が共同申請者となり応募して採択された事業です。福島県地中熱利用技術開発有限責任事業組合の構成員である(株)福島地下開発と新協地水(株)、ミサワ環境技術(株)、(株)三本杉ジオテック、ジオシステム(株)の他、(株)アーク（設備設計事務所／郡山市）、東北電力(株)福島支店、(株)ユアテック福島支社、ゼネラルヒートポンプ工業(株)、再生可能エネルギー研究所等の協力を得て事業

を実施しました。

なお、本事業の成果の一つ、報告書（公開版）は、福島市環境課のホームページに掲載になっております。

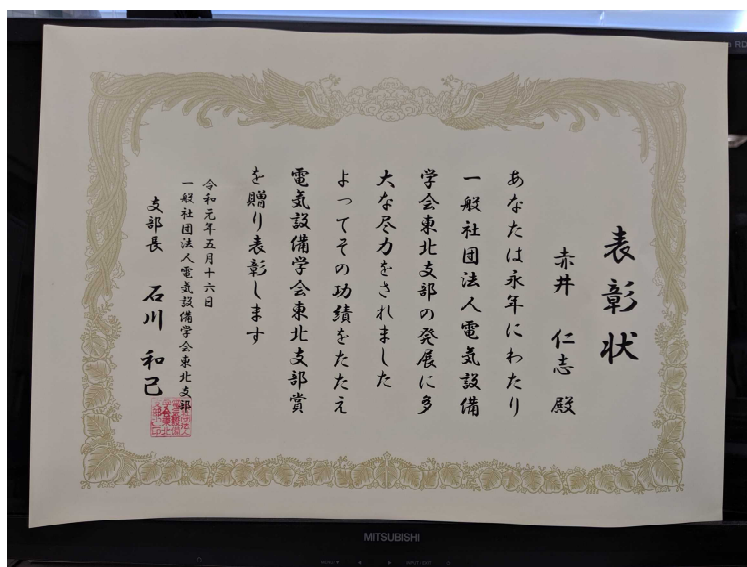
<http://www.city.fukushima.fukushima.jp/kankyo-energy/machizukuri/shizenkankyo/saiseenergy/fukyukehatsu/18041601.html>

また、本事業をより具体化するために、昨年度に環境省の「再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業」の第2号事業（事業化計画策定事業）に福島大学が福島市を共同実施者として応募して、採択を受けて実施しております。

【一般社団法人電気設備学会について】

1980年(昭和55年)5月に電気設備工学会として設立しました。1988年(昭和63年)3月、社団法人電気設備学会として法人化されました。2012年(平成24年)4月には、一般社団法人 電気設備学会へ移行しております。会員は、約5,400名です。

「東北支部賞」は、電気設備の技術に関する研究、開発、分析、評価等に優れた業績を挙げた者と、電気設備学会東北支部の活動(全国大会、見学会、講習会、その他活動)に功労・功績のあった者を表彰するものです。



(お問い合わせ先)

共生システム理工学類 特任教授 赤井仁志

電話：024-548-8311

メール：akai@sss.fukushima-u.ac.jp