

2022年5月9日

株式会社日建設計

株式会社日建設計総合研究所

東邦ガス株式会社

住友商事マシネックス株式会社

株式会社アラヤ

2050年カーボンニュートラル実現に向け、熱エネルギー分野で注目される地域冷暖房 AIでCO₂やコストを削減する「AI地域冷暖房（通称 AIちれい）」を開発 2022年5月、名古屋市内における実証実験開始

株式会社日建設計、株式会社日建設計総合研究所、東邦ガス株式会社、住友商事マシネックス株式会社、株式会社アラヤは、AIで既存の地域冷暖房における課題を解決する「AI地域冷暖房（通称 AIちれい）」を開発しました。2022年5月から、名古屋栄三丁目北地域冷暖房において「AIちれい」の実証実験を行います。

地域冷暖房は、地域における未利用エネルギーを活用しながら、エリア単位で冷暖房用のエネルギーをまとめて製造、地域の複数建物に供給することで環境性・経済性・防災性を高められる都市インフラの重要なシステムです。2050年のカーボンニュートラル、脱炭素社会の実現に向け、CO₂削減効果が見込める地域冷暖房は熱エネルギー分野で着目されています。

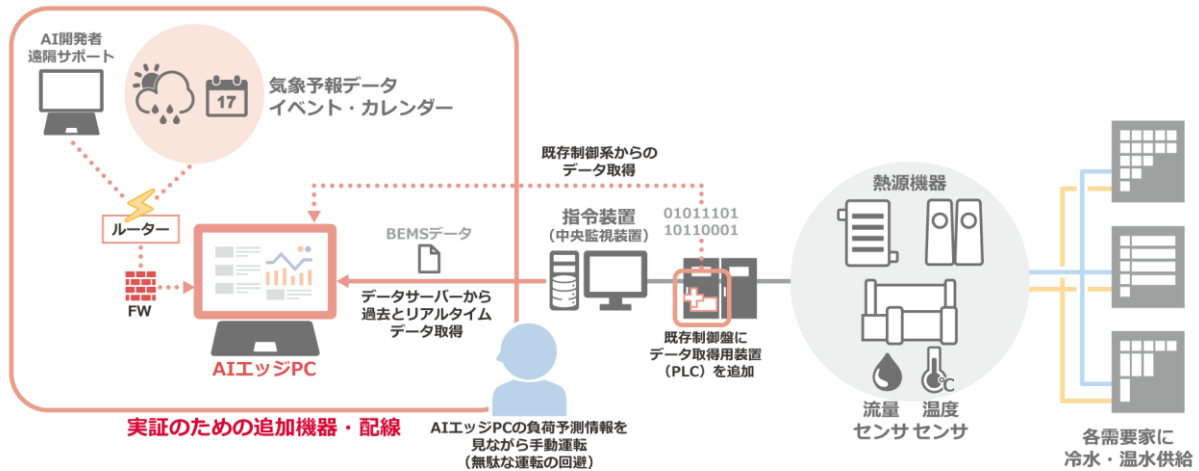
既存の地域冷暖房の抱える課題

国内の地域冷暖房は1970年代から高度経済成長による大気汚染対策として導入が進み、現在では全国に133件の施設があります。これらの既存施設は竣工後20年を経過したものが約90%を占めるなど省エネ性能の低下が進んでいます。また、需要家側の状況を正確に予測し熱源を運転させることは経験豊富なオペレーターの知見をもってしても困難なため、運転方法の見直しも含めて改修による省CO₂化は必須の状況です。さらには既存だけでなく、大規模開発で新設される地域冷暖房においても、需要家側の冷暖房の状況を反映して効率的に運転することはカーボンニュートラルには不可欠です。

省CO₂・ローコスト・短工期を実現する『AIちれい』の開発

今回開発したのが、AIによってこれらの課題解決を目指す「AIちれい」です。AIプログラムを組み込んだエッジパソコンを設置し、運転データを読み込ませるだけで、ローコストかつ短工期で省CO₂を実

現できるようになります。AIパソコンを設置するだけなので、運転を止めることはありません。



ご提案する 3 つの AI

① 熱量・送水量需要予測 AI

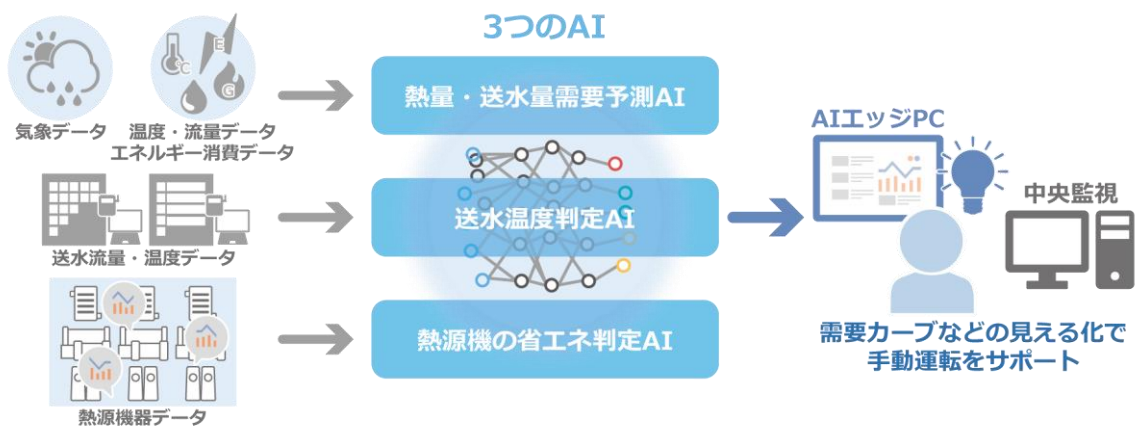
省エネルギーを達成するには、熱源機を必要な時に必要な台数だけ運転して無駄をなくすことがとても重要です。今回開発した AI により数時間先の冷暖房に必要な需要量（熱量・送水量）を予測することができ、必要最小限の台数で運転できるようになります。

② 送水温度判定 AI

需要家側の室内温度や熱負荷の状況を AI が判定して、冷房時には冷水温度を上げ、暖房時には温水温度を下げる運転を行います。これにより熱源機の効率が向上します。

③ 熱源機の省エネ判定 AI

熱源機器は長く使い続けると省エネ性能が低下していき、どの機器を使えば省エネになるのかが分かりづらくなります。今、最も省エネ性能の高い機器を AI で判定し、優先して運転します。



今回の実証試験について

「AI ちれい」の実証実験の第一ステップとして、東邦ガスが運用する栄三丁目北地域冷暖房施設において、3つのAIのうち①熱量・送水量需要予測AIの実証実験を行います。

■実証実験の概要

1. 実証実験の実施場所

名古屋栄三丁目北地区 地域冷暖房設備

2. 実証期間（予定）

2022年5月～2024年3月

3. 本実証事業における役割

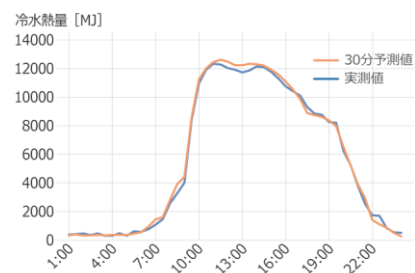
日建設計・日建設計総合研究所：実証スキーム立案・改修設計・効果検証

住友商事マシネックス・アラヤ：AIプログラムの構築・カスタマイズ

東邦ガス：実証フィールド提供・実運用の課題抽出

4. 開発したAIについて

熱量・送水量需要予測AIについて、過去のデータを予測する模擬運転を行ないました。熱需要量を99%予測できることを確認しています。



代表日の熱需要量グラフ
（予測値と正解値）

カーボンニュートラルなまちづくりへ向けて

今回の実証実験で得た知見をもとに、日建設計が長年にわたり培ってきたコミッショニング※1技術も活用することで省CO₂化に取り組んでいきます。今回開発した「AIちれい」は大規模開発ビルや病院などの熱源設備にも適用できます。

※1 実証段階において目標性能、目標値及びその実現条件を明確化し、これに基づいて実証内容及び運用の状況をレビューし、実現性能を定量的に評価します。

■会社概要

株式会社日建設計

代表者：代表取締役社長 大松 敦

所在地：東京都千代田区飯田橋二丁目18番3号

URL : <http://www.nikken.jp>

株式会社日建設計総合研究所

代表者：代表取締役所長 朝倉 博樹

所在地：東京都千代田区飯田橋二丁目18番3号

URL : <https://www.nikken-ri.com/>

東邦ガス株式会社

代表者：代表取締役社長 増田 信之

所在地：名古屋市熱田区桜田町19番18号

URL : <https://www.tohogas.co.jp/>

住友商事マシネックス株式会社

代表者：代表取締役社長 佐橋 明三

所在地：東京都千代田区一ツ橋1丁目2番2号 住友商事竹橋ビル10・11F

URL : <https://www.smx.co.jp/>

株式会社アラヤ

代表者：代表取締役 金井 良太

所在地：東京都港区赤坂1-12-32 アーク森ビル24階

URL : <https://www.araya.org/>

< 本件に関するお問合せ先 >

住友商事マシネックス株式会社 人事総務部 Tel : 03-4531-3902