

多様な再生エネルギーを熱源としたヒートポンプシステム「天空熱源ヒートポンプ (SSHP®:Sky Source Heat Pump)」の開発 (実施期間：2019年度～)

技術テーマ区分番号：㊦

主な実施場所：愛知県大府市ほか

取組活動の内容

事業目的・概要

- 経緯・背景など
脱炭素技術の切り札として期待される再生可能エネルギーは、現状、太陽光発電や風力発電などの電気利用が主体である。一方、地中熱や太陽熱などの再生可能エネルギー熱利用はその大きな賦存量にもかかわらず、設備導入に必要なコストが大きく、普及の妨げになっている。
- 方針・アプローチなど
鹿島建設はゼネラルヒートポンプ工業と共同で地中熱・太陽熱などの多様な再生可能エネルギーを集放熱源とする天空熱源ヒートポンプ (SSHP®) システムを開発し、愛知県大府市の豊田自動織機大府工場厚生棟の食堂において、冷暖房や給湯といった多目的な熱利用に対する、低コストで高効率な要素機器及びシステム技術の実証実験を実施している。
- 期待される効果・今後の課題や展開など
天空熱源ヒートポンプ (SSHP®) システムは、日射量や外気条件によってはコンプレッサーを運転せずに直接熱源水を加熱するなど再生エネルギーを最大限活用するための多様な運転モードを有しており、外気条件により最も高効率で経済的な運転を自動で選択することが可能な、従来型とは一線を画す非常に高機能なヒートポンプである。
実証の結果、汎用電気ヒートポンプと比較して、一次エネルギー消費量では約29%、CO2排出量では約38%の削減効果が認められた。今後はシステム全体の性能評価を進めるとともに、機器容量の最適化によるイニシャルコストの低減や運転制御の高効率化によるランニングコストの低減を図る。また、建築物省エネルギー性能表示制度 (BELS) の任意評価に向けたガイドラインの策定を進める。

連携実施者

- ゼネラルヒートポンプ工業株式会社：共同事業者
- 株式会社豊田自動織機：実証場所の提供

関連外部リンク先

- プレスリリース
[<https://www.kajima.co.jp/news/press/202112/pdf/16a1-j.pdf>]

イメージ図

表1 実証施設の概要

施設概要	住所	愛知県大府市江端町1丁目1番地
	名称	(株)豊田自動織機大府工場 厚生棟食堂
	床面積	約452㎡ (SSHP®はベリメータ※7系統に適用)

図2 SSHP®実証システム概要

表2 実証施設に導入した機器・装置の内訳と仕様

機器・装置名称	開発/汎用	仕様
SSHP®	開発機	熱源水加熱冷却用、冷却能力48kW、加熱能力45.2kW
太陽熱集熱器	汎用品	SSHP®集熱用、平板型 2m ² × 10枚
水冷式ビル用マルチ空調システム	汎用機	12馬力 (冷房能力33.5kW、暖房能力37.5kW) × 2基
地中熱利用 給湯用ヒートポンプ チラー	開発機	5馬力相当、給湯能力：24.4kW
地中熱交換器	汎用品	ポアホール型 100m × 8本

公的資金の活用状況 (提供元、資金名、活用期間、スキーム等)

- NEDO 「再生可能エネルギー熱利用にかかるコスト低減技術開発」(2019～2023年度) として実施