

ヒートポンプのデジタル化とIoT

(Digitalization and IoT for Heat Pumps)

Editor: Veronika Wilk (Operating Agent) October 2023 Report no. HPT-AN56-5

庄司 崇彦 (しょうじ たかひこ) 一般社団法人 日本エレクトロヒートセンター 企画部長

本レポートは、国際エネルギー機関（IEA）の技術協力プログラムであるヒートポンプ技術に関する技術協力プログラム（HPT TCP）の一環として実施されたプロジェクトの最終報告書です（プロジェクトの全体責任者は、オーストリアの Veronika Wilk で、報告書は 2023 年 10 月に刊行されました）。ここでは、報告書の中で「前書き」「要旨」「概要」の部分を選び、翻訳した内容を紹介いたします。

前書き

現代では、ますます多くの機器がインターネットに接続され、相互にやり取りできるようになっています。これは、デジタル化の進展と、モノのインターネット（IoT）の発展によるものです。エネルギー転換の中で、デジタル技術は様々な分野で柔軟なエネルギーの生成と消費を可能にし、その結果、再生可能エネルギーの利用促進を目的としています。これには、ヒートポンプやその構成要素にも当てはまります。

IEA HPT Annex 56 は、家庭向け用途および産業環境における接続型ヒートポンプの可能性と課題について検討しています。IoT に対応できるヒートポンプには、様々な新しい利用ケースとサービスが存在します。例えば、運用決定のための what-if 分析、予知保全、運用パラメータの微調整、ベンチマークといった予防分析に活用できます。接続型ヒートポンプは、需要応答を可能にし、ピーク負荷を軽減し、電力価格などに応じた電力消費を最適化します。産業におけるデジタル化は、自動化機器、高度なプロセス制御システムから、接続されたサプライバリューチェーンまで幅広く及びます。IoT 対応ヒートポンプは、プロセス制御システムや高度なエネルギー管理システムへの統合を可能にし、プロセス全体の最適化に役立てることができます。

IoT は、様々なステークホルダーにとって、接続性、データ分析、プライバシー、セキュリティに関する様々な重要なリスクと要件を伴います。そのため、Annex では、デジタル化の様々な側面を幅広く検討し、接続型ヒートポンプに関する知識ベースを構築しています。この Annex は、ヒートポンプメーカー、部品メーカー、システムインテグレーター、その他 IoT に関わる関係者に情報を提供することを目的としています。

要旨

デジタル化は、エネルギーシステムの変革において最も重要な要素の一つです。エネルギー生産の変動性が増す中、供給と需要の調整を可能にし、最終的な省エネルギーと CO₂ 削減に大きく貢献することが期待されています。ヒートポンプは、IoT に参加可能なネットワーク対応機器へと進化しています。IEA HPT Annex 56 プロジェクトは、建物や産業用途における IoT 対応ヒートポンプの可能性と課題を分析しています。このプロジェクトは、オーストリア、デンマーク、フランス、ドイツ、ノルウェー、スウェーデン、スイスの専門家との活発な意見交換を通じて開発された IoT 対応ヒートポンプと商用製品・サービスに関する体系的な概要を提供しています。