

## Annex 48

## 産業用ヒートポンプ 第2フェーズ



産業用ヒートポンプ（IHP）の活用により、産業部門における大幅なCO2削減を実現することができます。IHPは乾燥、蒸留等、将来電化される多くの工業プロセスに適した技術です。

本技術は成熟技術であり、適切に統合されたIHPは信頼性が高く、プロセス効率の向上につながります。ほぼ全ての産業分野で、IHPは省エネルギーと温室効果ガス削減のキーとなる技術です。

## 主な結果

IHPは、工業プロセスの排熱を昇温して同一のプロセスや隣接する別のプロセス、熱需要での使用を可能にするアクティブな熱回収デバイスです。本Annexから次の結果が得られました。

- 1 IHPを活用した排熱回収により、捨てられていた熱を用いてCO2排出を抑制できる大きな可能性があります。「排熱を無駄にしないでください」（図1参照）
- 2 IHPが多様な産業用途や地域熱供給網に冷温熱を供給可能であることが実際の事例から次第に明らかになってきました。Annexの成果として、乾燥、洗浄、蒸発、蒸留プロセスなど300を超えるIHP活用の好事例が明らかになりました。（図2参照）

3 IHP活用の主な障壁の1つとしては、いくつかの国におけるエネルギー価格、特に電気/ガス価格比が挙げられます。スウェーデン、フィンランド、オランダ、フランス、スイスではIHPに有利な、一方でドイツ、アイルランド、英国では不利な価格比となっています。

4 日本は海外由来の高価な化石燃料に依存しており、2017年エネルギー供給量全体の約90%に相当します。日本には需給の両面で省エネ・脱炭素化対策を積極的に推進する計画があり、日本はIHPの主要な推進者となります

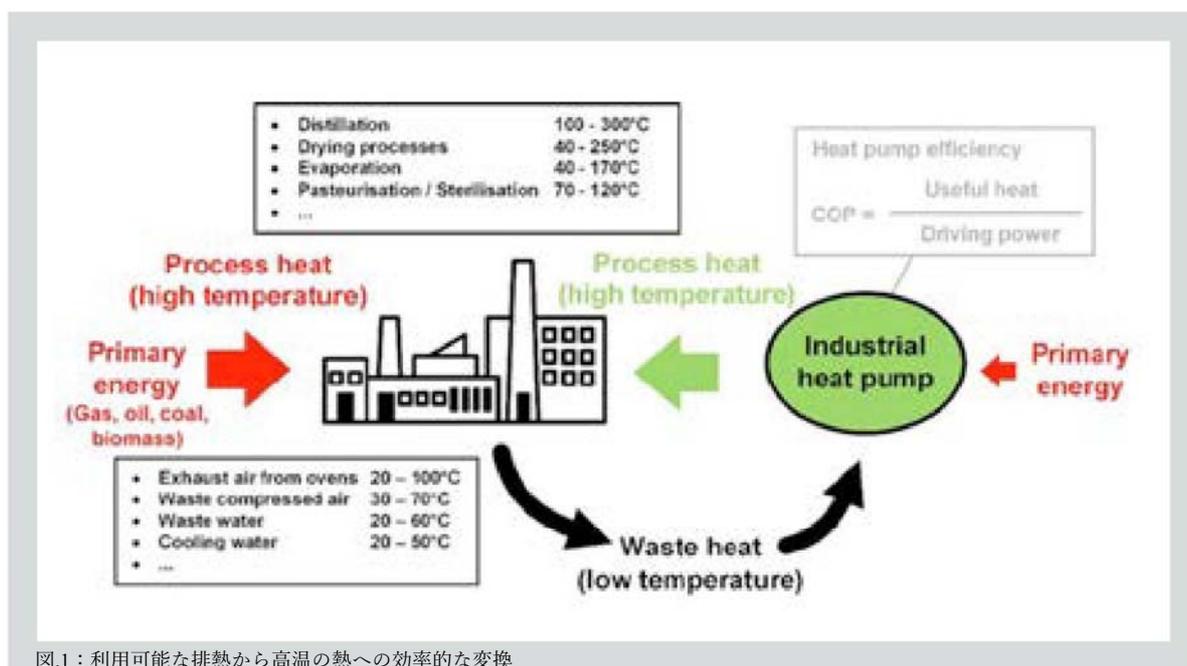


図1：利用可能な排熱から高温の熱への効率的な変換

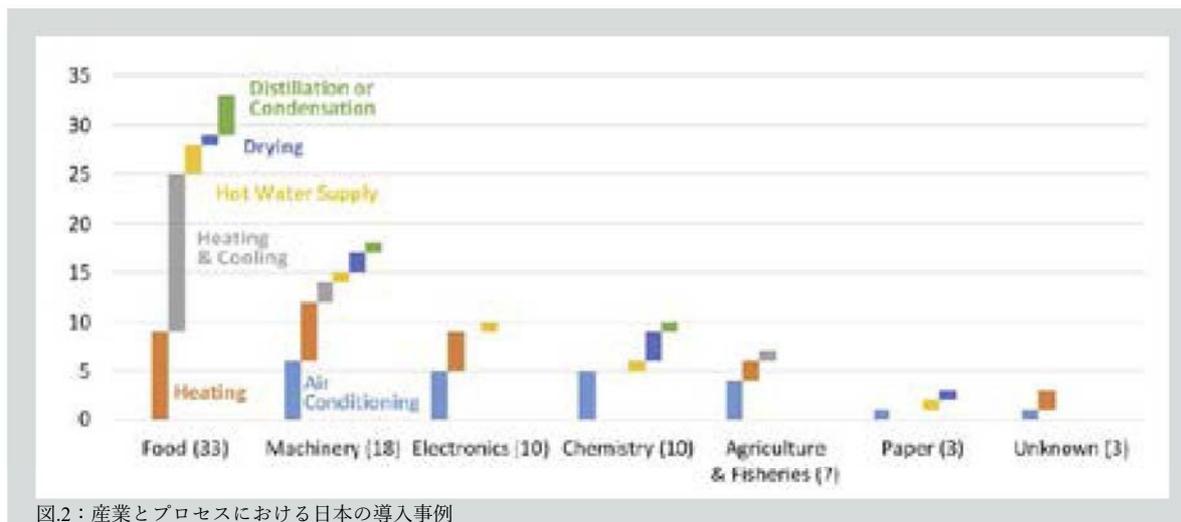


図2：産業とプロセスにおける日本の導入事例

## 成果

- 1 IHP育成の情報とツール**  
(例：地域暖房ガイドブック、ヒートポンプ熱量計算・評価ツール、設計・伝熱流動・制御の指針)
- 2 IHPと工業プロセスの統合に関する総合ガイド**  
(多様な技術レベルのプラント従事者、コンサルタント、実務担当者に対応した技術的詳細と見識が示されたもの)
- 3 IHP特設ウェブサイト**  
(IHPとその活用に関心のある読者を対象としたもの。ワークショップ、フォーラム、会議、サミットのプレゼン資料(2017-2019年) 60本と、さらに60本の出版物を提供。過去35年間に亘るIHPの経験を文書化。全ての文献は下記リンクから直接入手可能。)  
[Annex48へのリンク](#)

## 背景

信頼性が高く経済的で持続可能なエネルギー供給確保、環境保全、気候変動対応は世界的に重要な課題です。再生可能エネルギーの生産・使用の拡大とエネルギー効率向上は、これらの達成において最も重要な取組みです。

前回のAnnex35ではIHPの工業プロセス統合の成功事例と

課題解決方法が示され、短い回収期間(2年未満)、大幅なCO2削減(50%以上のケースもあり)、100°C超の高温取り出し(100°C未満が標準的ではあるが)が可能であることが示されました。

本Annexでは、IHPは工業プロセスにおける熱の回収・再生および業務用・産業用建築物の冷暖房・空調に使用可能な中出力(100kW未満)から高出力(150 MWまで)容量まで、および最大200°Cまでのヒートポンプと定義されています。

## 目的

Annex48全体の目的は、政策決定者、関係機関、業界向けに明確かつ簡潔にまとめられた情報を整備・展開することを通じ、意思決定者がより多くのIHPを工業プロセスに活用するためのツールを作成することにあります。これらツールによって、産業用の大規模市場に依然存在する困難と障壁を乗り越えることが可能となります。IHPは、国により多寡はありますが現在の市場において重要な役割を担っています。市場浸透は良好であり、本Annexによって更にIHPの市場シェアが拡大することが期待されます。

## さらに詳しい情報

- 連絡窓口： オペレーティングエージェントはドイツのIZW e.V.  
Rainer M. Jakobs、[Jakobs@izw-online.de](mailto:Jakobs@izw-online.de)  
Carmen Stadtländer、[Stadlaender@izw-online.de](mailto:Stadlaender@izw-online.de)
- 参加国： オーストリア、デンマーク、フランス、日本、スイス、イギリス
- 出版物： Annex48の最終報告書およびAnnex48のエグゼクティブサマリー  
<https://heatpumpingtechnologies.org/publications/>で入手可能
- インターネット： [Annex 48へのリンク](#)