

令和6年6月5日

一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センター

産業部門のヒートポンプ導入に関する調査報告

～ヒートポンプへの代替ポテンシャル調査、導入事例に基づくコスト試算～

熱需要の脱炭素化・熱の有効利用に向け、脱炭素成長型経済構造移行推進戦略（GX 推進戦略）において、産業部門でのヒートポンプ導入促進が明記されました。また、令和5年度補正予算においても省エネルギー投資促進・需要構造転換支援事業費補助金（Ⅱ）電化・脱炭素燃転型が新たに創設され、「ヒートポンプで対応できる低温域は電化のみ」を対象とする等、支援が強化されている状況です。

本調査は、業種ごとに大きく異なる産業部門のエネルギー使用実態を定量的に把握し、ヒートポンプで対応できるポテンシャルを確認するとともに、導入事例のヒアリングにより、産業用ヒートポンプの導入にかかるコストや効果の実態を明らかにすることを目的として実施いたしました。

○ 調査結果（概要）

（1）ヒートポンプへの代替ポテンシャル調査

日本の製造業主要 20 業種のエネルギー使用状況について、プロセスごと、エネルギー種別、使用温度帯別に整理し、ヒートポンプで代替可能な温度帯で使用されている燃料・蒸気のエネルギー使用量＝ヒートポンプ等への代替ポテンシャル（GJ）を推計いたしました。

- 主に温水ヒートポンプへの代替が想定される 100℃以下の温度帯が使用されるプロセスでは、231,153 千 GJ の代替ポテンシャルが推計されました。同ポテンシャルは、設備容量換算^{※1}で約 37,770 千 kW となります。

【参考】環境省地球温暖化対策計画（R3.10.22 閣議決定）における 2030 年度の産業 HP 導入見込み（累計導入設備容量）：1,673 千 kW

※1. 設備容量への換算条件：0.0036 GJ/kWh、全負荷相当時間 1,700 時間（R4 年度電化普及見直し調査 産業用加温機器の全負荷相当時間より）

- 本調査により、多くの燃料・蒸気がヒートポンプで代替可能な温度帯で使用されていることが確認できました。実際の導入には、温度帯の適合に加え、費用対効果や設置場所、検討できる人材の有無、機器代替が製品品質に与える影響も含めて検討が必要となります。

別添 1：ヒートポンプへの代替ポテンシャルについて

（2）導入事例のヒアリングおよびコスト試算

11 プロセスを対象に、温水ヒートポンプおよび蒸気ヒートポンプの導入事例ヒアリング調査を実施し、事例に基づく導入コストやランニングコストなどを試

算いたしました。

<ヒアリング対象プロセス>

温水 ヒートポンプ	No	業種	プロセス	使用温度帯
	1	食料品(調理品(中食))	洗浄	40~60℃
	2	食料品(調味料)	濃縮・蒸留	100℃前後
	3	輸送用機械器具	洗浄	40~60℃
	4	飲料・たばこ・飼料(清涼飲料)	殺菌	40~150℃
	5	非鉄金属製品	メッキ・表面処理	300~1,000℃
	6	飲料・たばこ・飼料(酒類)	殺菌	60~65℃
	7	繊維工業	染色	80~140℃
	8	食料品(食材加工品)	洗浄	40~60℃
蒸気 ヒートポンプ	No	業種	プロセス	使用温度帯
	1	パルプ・紙・紙加工品	形成・抄紙・乾燥	150~200℃
	2	化学工業(無機化学)	乾燥・蒸発	100~150℃
3	一般機械器具	塗装乾燥	100~150℃	

■ヒアリング概要

- 対象とした 11 プロセスの事例では、概ね 30~70%の省エネ効果が確認でき、ほぼ比例して同程度の CO2 削減効果が確認されました。
- ヒートポンプの導入により、燃料使用量を 0 にできた事例は 1 事例のみであり、その他事例は燃焼機器によるバックアップ・併用での導入でした。

■ヒートポンプ導入拡大に向けた示唆

- イニシャルコストに関して、工事費や周辺部材等の機器本体以外のコスト負担が大きく、イニシャルコスト全体に占める機器本体以外のその他コストは、本調査対象 11 事例平均で 5 割程度、最大で 7 割程度占める事例が確認されました。このことから機器本体のみへの導入支援ではなく、工事費等その他コストを含んだ導入支援が有効であることが推察されます。
- 今回のヒアリングにおいて、企業が許容できる投資回収年数基準は、大企業 3~5 年程度、中小企業 3 年以下であることが確認されました。ヒアリング対象の 11 プロセスにおいて、同基準を満たすように導入支援を行った場合、必要額 732 億円で、321 万 t-CO2/年の削減効果が期待されます。

別添 2 : 導入事例のヒアリング調査について

この件に関するお問い合わせ先
一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センター 担当 平田
〒103-0014 東京都中央区日本橋蛸殻町 1 丁目 28 番 5 号 ヒューリック蛸殻町ビル 6 階
TEL. 03-5643-2402 FAX. 03-5641-4501

以上