

欧州の産業用ヒートポンプ技術の概要

甲斐田 武延 (かいだ たけのぶ) 一般財団法人電力中央研究所 主任研究員

要約 近年、特に欧州で産業用ヒートポンプの開発や実証が活発化している。今回は欧州における産業用ヒートポンプの特徴を日本のそれと比較しながら解説するとともに、前回解説した技術区分に基づいて、代表的なメーカーや研究機関が有する産業用ヒートポンプ技術の概要を紹介する。

1. 製品

1.1 供給温度と加熱能力

図1に2020年時点で市販されていた、欧州の産業用ヒートポンプの製品一覧を示す。ヒートポンプ供給温度が60℃以上の製品 (TRL 9) について、最高供給温度と最大加熱能力を示している。ここでは16メーカーから製品化された30種類の製品をプロットしているが、これらは著者の調査¹⁾に基づいて整理したものであり、網羅性の面で限界があることに留意されたい。

最高供給温度に着目すると、30製品のうち8製品が100℃以上の高温ヒートポンプであり、それ以外の22製品は100℃未満である。最高供給温度が160℃の製品も登場しているが、欧州市場の現状としては供給温度が100℃未満のヒートポンプが大半であり、日本市場との差は特にならない。しかし、供給温度100℃以上の高温ヒートポンプの開発や実証が活発化しており、数年後には様変わりする可能性がある。

次に、最大加熱能力 (単機容量) に着目する。最大加熱能力が1MW未満のものは9製品、それ以外の21製品はMW級であり、最大で20MWの製品もある。日本では最大の製品でも700kW未満であり、多くの製品が100kW未満であることを踏まえると、欧州では加熱能力が大きい製品が多い特徴がある。その理由として、以下のようなことが挙げられる。

- ①地域熱供給用途もあるため。特に、10MW級の製品は地域熱供給用に利用される。
- ②工場の生産単位が大きい。日本の産業では多品種少量生産化が進んだが、欧州の産業では単位工場または単位プロセスあたりの生産量が比較的多い傾向にある。
- ③小型モジュールの複数台配置よりもスケールメリットや外見性を優先した大型機の設置を好む傾向があるため。ただし、冗長性確保の観点から、複数台配置を志向する工場も見られる。
- ④空気熱源の製品がないため。日本では空気熱源ヒートポンプを加熱プロセスの近くに分散配置する導入形態が見られるが、現在の欧州市場で販売されてい

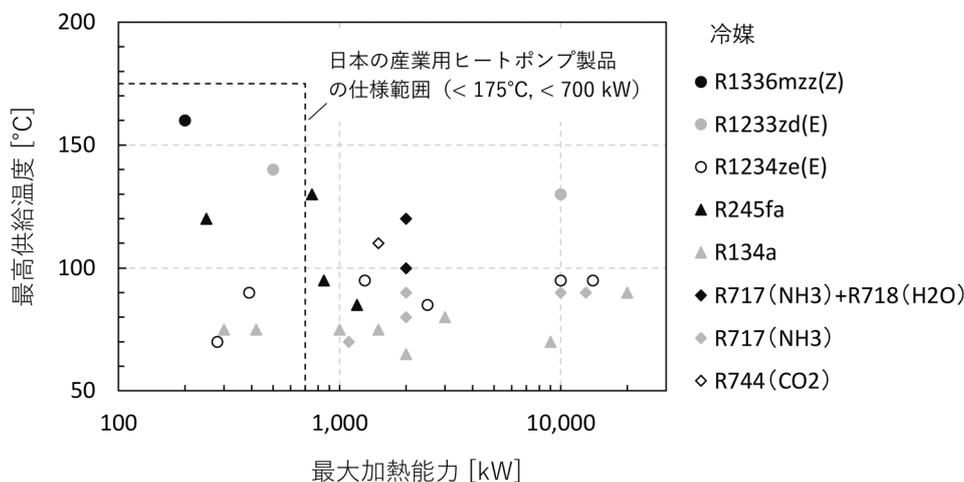


図1 欧州の産業用ヒートポンプ製品の仕様 (2020年時点)