

ヒートポンプ給湯機普及による 長期的な二酸化炭素排出削減効果

浅野 浩志 (あさの ひろし) 東京大学大学院工学系研究科 教授 (財)電力中央研究所社会経済研究所 上席研究員
 高橋 雅仁 (たかはし まさひと) (財)電力中央研究所社会経済研究所 主任研究員
 西尾 健一郎 (にしお けんいちろう) (財)電力中央研究所社会経済研究所 主任研究員

1. 給湯機の代替による二酸化炭素排出削減効果

給湯負荷は、家庭部門のエネルギー消費全体の約28%を占めており、高効率機器により供給できることが望ましい(図1)。現在、急速に普及が進んでいるCO₂冷媒ヒートポンプ給湯機(エコキュート)は、クリーンな電力を高効率で利用できるため、家庭部門の省エネルギー対策と温暖化対策を進める上で、大きな役割を果たしうる技術として期待され、国の普及支援対象機器である。

従来の給湯器がヒートポンプ給湯機に置き換わった場合のCO₂削減量はどれだけであろうか。資源エネルギー庁が設置した「CO₂冷媒ヒートポンプ給湯器普及促進研究会」¹⁾では、ガス給湯器、石油給湯器、電気温水器の普及比率を過去の出荷データから推定し、1台当たりのCO₂削減効果を加重平均で算出すると、平均的な従来式給湯器のCO₂排出量1295 kg-CO₂/年からヒートポンプ給湯機の473 kg-CO₂/年に減ずる。この場合、ヒートポンプ給湯機の電力消費に伴うCO₂排出量は、全電源平均のCO₂排出原単位(排出係数ともいう。g-CO₂/kWh)の値を固定して計算している。

一方、総合資源エネルギー調査会・需給部会の報告書²⁾では、2010年度に520万台、2030年度に1150万台、さらなる技術開発によっては2000万台のヒートポンプ給湯機が普及することが期待されている(図2)。また、「CO₂冷媒ヒートポンプ給湯器普及促進研究会」では2010年までの普及に対し小型化や低コスト化、寒冷対応に向けた技術開発などを織り込んだ具体的な道筋を示している。

これまでのCO₂排出原単位を固定した評価は、ヒートポンプ給湯機の導入の電源構成への影響が無視でき

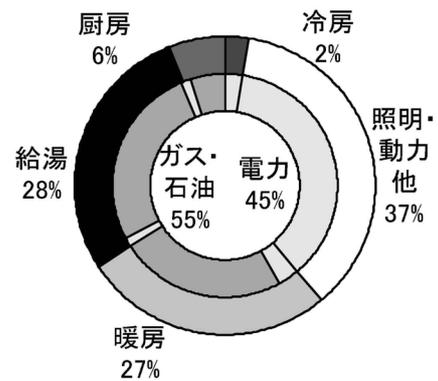


図1 家庭部門の用途別燃料別エネルギー消費シェア (日本全体、2004年度。外側は用途別、内側は燃料別を示す)

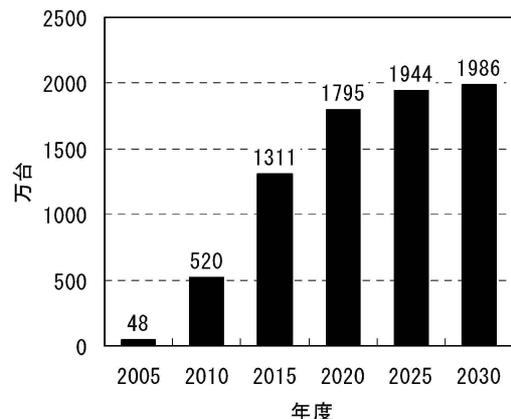


図2 ヒートポンプ給湯機の普及見通し：技術進展ケース

る程小さい場合には正当化されるが、大規模に普及する場合、電源構成自体に大きな影響を与える可能性があるため、電源構成の変化も考慮してCO₂排出影響を評価する必要がある。特に、ヒートポンプ給湯機の普