

# 工場向けエネルギーマネジメント総論

白井 英登 (しらい ひでと) 富士電機株式会社 組立技術部 技術第一課 課長

**要約** 製造業をとりまく競争環境はグローバル化し益々厳しくなっており、エネルギーコストの低減のみならず操業の安定化、設備稼働率の向上も求められている。これらの課題を実現する工場向けエネルギーマネジメントシステム (FEMS) の重要性は益々増し、かつ多機能化しているためそれらの機能概要を説明し、合わせてそれらを支える技術について事例を交えてその概要を述べる。

## 1. 工場エネルギーマネジメントの現状と課題

製造業をとりまく競争環境は、近年急激に変化している。工場におけるQ(Quality)、C(Cost)、D(Delivery)は製造業の競争力の源泉であり、そのQCDを最適化することで企業としての競争力を維持している。中でも、工場に供給されるエネルギーはこの全てに大きく影響するため、資源を十分に持たない工業立国である我が国は、国策的に供給エネルギーの安定化・高品質化に努めてきた。その中では、安定性および品質は所与の条件として、エネルギーコストの低減のみに注力し、工場の原動部門(供給サイド)、製造部門(消費サイド)各々の役割において「量と効率の省エネ」を追求することで世界最高水準のエネルギー効率を達成してきた(図1)。

しかしながら、環境起因の大量自然エネルギー導入拡大や、化石燃料の輸入価格の乱降下、さらには、東日本大震災に起因する原発停止、再稼働の見直し等が

議論される環境下においては、低廉で安定・高品質な電力はもはや所与の条件とは言い難い状況となっている。加えて、議論が進む電力改革やガス小売自由化等が実現する社会においては電力だけではなく電力と熱を一体に捉え、これまでの量だけを意識したコントロールだけでは最適化出来ず、「いつ」「どこで」「どれだけ」自家発電(熱)し、蓄電(熱)、購入するかを判断・実行することが求められるため、上位CEMS等と連携しながらこれらを支援するFEMS(グリッド側との連携)のニーズはますます高まってくると想定される。

また、エネルギーマネジメントの国際規格であるISO50001(エネルギー性能指標:EnPI)の導入、エネルギーマネジメントレベル標準化等も加速している。そこでは規格の要求事項の特徴のひとつにPDCAを掲げ、エネルギー性能指標(EnPI)の継続的改善を重視している。このような流れの一方で、現在かなり先進的な取り組みをしている工場の場合でも、その実際はエネルギー管理システム導入による消費実績管理までである。しかも設備の計測対象は建屋

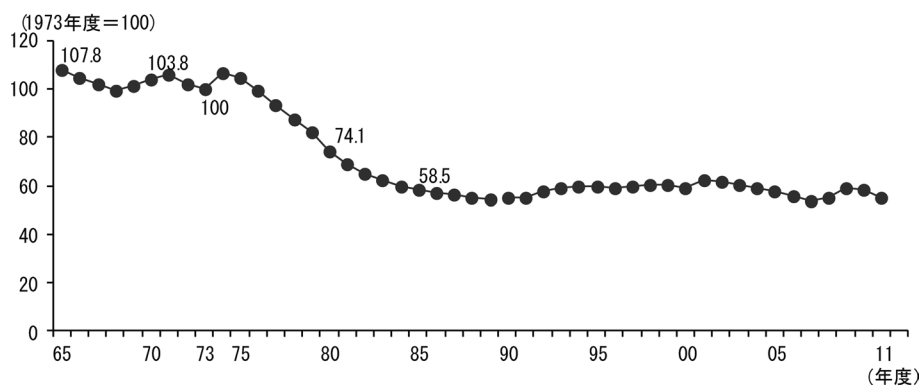


図1 製造業のエネルギー消費原単位の推移  
(出典 エネルギー白書 2013年)