

三菱電機グループの製品環境配慮施策の方向性

田中基寛*

Direction of Mitsubishi Electric Group's Policy for Eco-conscious Products

Motohiro Tanaka

要 旨

我が国で2001年に施行された家電リサイクル法(特定家庭用機器再商品化法)に対応し、三菱電機は“環境適合設計”を導入した。その基礎の上に立ち、“製品”に関する施策として、3年ごとに策定する中期計画である、第4次環境計画(2003~2005年度)、及び第5次環境計画(2006~2008年度)の6年間、““エコプロダクツ率”指標による環境適合設計の普及”を行った。これは一つの画期をなし、グループ全体への環境適合設計の浸透を実現した。

2007年に策定した長期ビジョン“環境ビジョン2021”に基づく第6次環境計画(2009~2011年度)から、“製品使用時CO₂の30%削減”に代表される環境性能向上を目指す具体的な施策を中心とする新たなフェーズに入った。緊急の課題として社会的コンセンサスのある“製品使用時CO₂の30%削減”を具体化するために、“平均削減率”の算定方法

と、その基礎となる当社グループで製造する“製品群”概念を定め、開発計画と環境性能向上計画とを完全に連動させた。

今後も環境適合設計のトータルな進化度合いが問われるというよりは、いくつかの環境性能に注目した向上策が求められると思われる。製品使用時のCO₂削減は今後も継続的改善の中心課題であり、当社の信頼性を向上させるために、環境性能向上とともに情報開示やグローバル対応を進める。化学物質対策は多岐にわたる遵法対応とともに代替化の開発が必要となるなど高度な取り組みが、また循環型社会形成への貢献のためには、資源投入量削減のほかに、資源確保、環境負荷のグローバルな拡散防止等、多角的な観点での取り組みが要求される。

環境適合設計の導入～浸透期(2000年前後～2008年度)

- ・家電リサイクル法対応で、“環境適合設計”を導入
- ・第4次環境計画～第5次環境計画で“底上げ”施策
(MET視点でのファクタX指標によるランクシステムを使った“エコプロダクツ率”向上施策)

“環境ビジョン2021”策定を受けた、CO₂削減中心に特定の環境性能の向上期(2009年度～)

- ・“CO₂削減”を強力に進める社会的コンセンサスを背景に、環境性能向上施策へと転換
- ・“製品使用時CO₂の30%削減”を第6次環境計画で具体化
- ・“平均削減率”の論理を構築、当社グループ213の“製品群”を設定
- ・製品の開発計画と完全に連動した環境性能向上計画

今後：特定の環境性能向上への社会的要求は不変。ただし多様化

- ・CO₂削減に関しては事業と直結、グローバルな環境性能向上の説明が重要
- ・化学物質については、量的な継続的改善の概念を超えた高度な取り組みが必要
- ・循環型社会形成への貢献のためには、多角的対応が必要

MET : Material Energy Toxicity

当社グループの製品環境配慮施策の展開

環境適合設計の導入～浸透期の後、CO₂削減を中心に特定の環境性能の向上期へと転換した。この傾向は今後も基本的には変わらないが、必要とされる施策は、課題ごとに多様化すると考えられる。

1. ま え が き

我が国で2001年に施行された家電リサイクル法(特定家庭用機器再商品化法)に対応し、当社は“環境適合設計”を導入した。その基礎の上に立ち、“製品”に関する施策として、3年ごとに策定する中期計画である第4次環境計画(2003～2005年度)及び第5次環境計画(2006～2008年度)の6年間、“エコプロダクツ率”指標による“環境適合設計”の普及を実施した。これは一つの画期をなした。2007年に策定した長期ビジョン“環境ビジョン2021”に基づく第6次環境計画(2009～2011年度)から、“製品使用時CO₂の30%削減”に代表される、環境性能向上を目指す具体的な施策を中心とする新たなフェーズに入った。この傾向は今後も続くと考えられる。

本稿では当社の“製品”の環境適合設計の仕組みと“施策”の発展過程とを俯瞰(ふかん)し、今後について展望する。

2. 製品の環境施策の基礎

2.1 “環境適合設計の理念”と“METの3つの視点”

当社は家電リサイクル法の制定と軌を一にして、製品開発における“環境適合設計”の導入を進めた⁽¹⁾。

“環境適合設計の定義及び理念に関する規定”を1999年に定め、その中で3つの視点(“M”Material:資源の有効活用, “E”Energy:エネルギーの効率的利用, “T”Toxicity:環境リスク物質の排出回避, これらの頭文字をとって“MET”と呼んでいる。)に基づくことを定めた。この3視点すべてで継続的改善を図るというマネジメント・スタイルの、製品の環境性能の改善活動を進めた⁽¹⁾。

2.2 製品アセスメント

製品の環境側面と改善の価値観を14の視点にまとめ、合計50を超える評価項目からなる改善用チェックリストを作成し、これによる改善評価を製品開発における不可欠の過程とする“製品アセスメント”を規定に定めた⁽¹⁾。この製品アセスメントは、(財)家電製品協会の製品アセスメントマニュアルを基礎にして開発した。なお、この製品アセスメントとは“製品の環境アセスメント”のことを指す。

社内規則として規定した“製品アセスメント”は、当社グループの環境マネジメントシステムで、製品の継続的改善を具体的に進め、文書化する根拠となっている。製品開発の規定中にこのアセスメントの実施を組み入れたことによって、確実性を保証している。適用対象は、当社グループのブランド製品すべてである。

なお、14番目の視点はLCA(Life Cycle Assessment)であり、“ライフサイクル・シンキング”をここで保証している。

2.3 MET視点による環境効率の算出

2.1節で述べた環境適合設計の理念の規則化と同時期に、“MET視点”による製品の環境効率の向上度(倍数値)“ファ

クタX”の算出方法を開発した⁽¹⁾。多項目を集約、統合化する方法として当社独自に定めたもので、METの3視点での改善をバランスよく行う姿勢を反映している。この数値“ファクタX”の機能は、製品の改善度合いを、改善と正に相関する単一の数値で表現することである。

2.4 “エコプロダクツ率”指標による環境適合設計の普及

製品アセスメントの制定によって、“環境適合設計のマネジメント”の基礎を確立したのに引き続き、次の段階として、当社グループ・ブランド製品の環境適合設計のレベルアップを図る施策を実施した。2003年度から6年間実施した“エコプロダクツ率”指標による環境適合設計の普及施策⁽¹⁾である。

第4次環境計画で、“ファクタX”を用い、製品の環境配慮度合いの向上を図るランキング・システムを開発した。それは、ファクタX数値に2段階の水準を設け、下側のレベルを超えたものを“エコプロダクツ”、上側のレベルを超えたものを“ハイパーエコプロダクツ”というランクに認定する仕組みである。これに基づき、開発製品における“エコプロダクツ”の率(売上高比率)を継続的に向上させる施策を実施した。

この施策は、当社グループ製品全体の“底上げ”を図るものと位置付けられ、エコプロダクツ率は“環境適合設計の本格的導入完了”と、“基礎的な環境配慮の達成”の度合いを示す。2008年度に量産品でエコプロダクツ率100%、非量産品で80%を達成し、この施策を終了した。

なおファクタX指標自体には数値上限がないので、評価指標として有効であり、現在も使用している。当社は10のプロフィットセンターからなる各事業本部制をとっており、各事業本部の状況に合わせ、製品アセスメント時に同指標を継続使用している。代表的なのは家電製品を製造・販売しているリビング・デジタルメディア事業本部で、開発品に対し環境配慮とユニバーサルデザイン配慮の水準評価を行っており、環境配慮水準評価として先に述べたランキングシステムを機能させている。

3. 環境性能向上施策への転換

3.1 “環境ビジョン2021”の役割

“環境ビジョン2021”は、当社環境経営における“製品での社会貢献”の本格化と製品施策の“環境性能向上施策”への転換という役割を果たし、製品の環境性能向上を強化した。

“環境ビジョン2021”の制定(2007年10月)の背景には、2008年のG8洞爺湖サミットなどに象徴される“地球温暖化防止”が緊急の世界的な共通課題であるという認識の確定や、この課題の国際政治課題化がある。2007年発表のIPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change:気候変動に関する政府間パネル)の第4次評価報告書によっ

て温室効果ガスが近年の世界規模の気候変動の原因とする見方が根拠づけられ、企業の環境経営における“エネルギー消費由来のCO₂発生を抑制する”ことの優先度・重要度が高まった。

“環境ビジョン2021”では、CO₂発生抑制に対し、“生産時のCO₂削減”に加え、“製品使用時のCO₂削減”及び“発電時のCO₂削減への貢献”を、当社グループの“低炭素社会実現への貢献”活動の柱として据えた。後の2つは“製品”に言及したものであり、製造業にとっての環境対策が、“自らを律して環境に配慮した生産を行う”だけでなく、“自らが生み出す製品・サービス・事業によって環境を改善していくことが重要である”との認識を明確にした。

長期ビジョン“環境ビジョン2021”は、中期計画である3年ごとの“環境計画”の策定方法を“バックキャストिंग”方式にし、特に生産時のCO₂削減に対して従来よりも高い目標での取り組みを推進させるなど、環境経営における力強いドライブとして機能している。製品施策でも、“環境ビジョン2021”の目標である“製品使用時CO₂の30%削減(2000年度比)”に対応して、バックキャストिंगで3年ごとの環境計画での目標を定め、その実現を図るという方式に転換した。すなわち、それ以前の“環境適合設計のレベルアップ施策”から、“具体的な環境性能の向上施策”へと転換したのである。

3.2 開発計画との連動

また、“環境性能向上計画”と経営の中心である“開発計画”とを完全に連動させるという転換もこの機に行った。すなわち、製品開発で、その環境性能を開発中に並行して評価し、継続的改善を続けるアプローチ(従来型)から、開発計画と環境性能向上の計画とを最初から一致させ、経営部署に売上げ成果と同時に環境性能向上の成果のコミットを求めるアプローチへ転換した。本業による環境経営の強化といえる。

3.3 製品使用時CO₂の30%削減

“製品使用時CO₂の30%削減”の目標値は、“生産時CO₂の排出総量30%削減”と同様、21世紀の半ばには21世紀初頭よりもCO₂排出量を50%削減すべきとの当時の世界的認識を考慮し、中間年である2021年に設定されたものである。第6次環境計画では、これを具体的に進めるために、数値目標の内部構造を構築した。

3.3.1 “削減率”による30%削減

“2021年には、2000年度比で製品使用時CO₂の排出を30%削減する”という長期目標を第6次環境計画で具体化するにあたり、①CO₂排出総量での目標ではなく、“削減率”での目標とする、②当社全体としての目標であるため、製品個々での削減率を平均するの2点を決めた。

生産時のCO₂削減については“排出総量での30%削減”をめざすという厳しい目標とした。これは、この課題が“自

らに排出抑制を課する”性格を持っているからである。これに対し、製品は、その売上げが企業の本来の命題である持続性に資するものであるため、総量の制約は適さない。CO₂排出の抑制につながる高効率の製品を、社会で使ってもらえばもらえるほど、社会全体としてのエネルギー効率も向上する。こうしたことから“製品使用時CO₂の削減”は“削減率”を目標とした。

3.3.2 “平均削減率”の算出方法

当社全体での社会貢献としての“製品使用時CO₂の30%削減”を達成するためには、なるべく多くの種類の製品によって目標を成し遂げようとするのが妥当である。したがって、個々の製品における“削減率”を、複数種類の製品にわたって“平均”する論理が必要となる。

“平均”のために、“排出抑制量”の概念を導入した。製品iの2000年度(基準年度)品の年間CO₂排出総量をx_{i (fy2000)}とし、評価を行うj年度品の年間CO₂排出総量をy_{i (j)}とすると、製品iの1台あたりの2000年度に比較してのj年度の年間CO₂の排出抑制量は、x_{i (fy2000)} - y_{i (j)}となる。これに、j年度での販売台数z_{i (j)}を乗算すると、製品xのj年度の年間CO₂排出抑制総量B_{i (j)}が求められる。一方、j年度で仮に基準年度製品を販売した場合、排出総量はx_{i (fy2000)}にz_{i (j)}を乗算した数値(A_{i (j)})になる。この両者の比率が削減率(=CO₂発生抑制率)R_{i (j)}となる。これを用い、複数製品の平均削減率R_{ave (j)}を次のように定義した。

$$R_{ave (j)} = \frac{\sum_{i=1}^n B_{i(j)}}{\sum_{i=1}^n A_{i(j)}} \dots\dots\dots(1)$$

すなわち、平均の対象となるすべての製品で、“仮に基準年度製品を当該年度に販売した場合のCO₂排出総量”に対する“当該年度製品を販売した場合のCO₂排出抑制総量”の比を、“平均削減率”とした。量的な貢献が、そのまま平均における重みをなす単純な考え方である。

3.3.3 “製品群”の設定

当社全体での製品のCO₂排出抑制量のような量的評価を可能にするためには、その実態に対し、それを部分的にまとめるメッシュを採用し推計する構造が複数のフェーズで必要となる。年間の使用モデル、消費電力計測方法、新規の改善機種と継続機種との合計及び平均化等、必要な推計フェーズのすべてを、“製品群”の概念に集約することにした。すなわち“製品群”を、“製品の一般名称”であり、機種やラインアップの広がりを含む“事業名”的な概念として定義し、第6次環境計画以降の製品改善施策の基本的枠組みにとらえた。

当社で提供する製品の種類は多岐にわたる。毎年公開する会社経歴書で各製造拠点が製造している製品の名称を挙げており、約170になる。2章で述べた“エコプロダクツ率”向上施策時にはこの数値を当社グループ製品の種類数として使用した。第6次環境計画の製品群設定にあたり、この

名称群を基にしながらも、各製作所が策定する開発計画の種別に整合させて、“製品群”として見直した。3. 2節で述べた“開発計画との連動”を図るためである。この結果、海外関係会社で販売される海外向け製品も含め213製品群が、当社グループ全製品群であり、第6次環境計画の母集団となった。

一つの製品群は、それに属するすべての製品・機種の環境負荷(や抑制)の量をすべて包含する。包含するロジック(推定方法)は製品群ごとに文書化している。

3.3.4 第6次環境計画での目標値設定

“製品群”の概念を用いて、“製品使用時CO₂削減”の対象となる製品群を各事業本部から募り、84の対象製品群を選択した。それらすべてについて開発計画と連動した2021年までの長期削減計画を事業本部で策定した。上述の“平均削減率”を求めたところ、2021年に30%削減の目標は達成見込みであることがわかった。同様に2011年度までの平均削減率目標を25%と設定した。なおこの目標は2010年度すでに前倒して達成された。

4. む す び

むすびとして、今後の製品環境施策の方向性について述べる。

4.1 製品含有化学物質

製品含有化学物質については、欧州RoHS(the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment)指令のグローバル化やREACH(Registration, Evaluation, Authorization and restriction of CHemicals)規則という管理スキームの登場、国際条約での規制の具体化等、規制強化が進んでおり、単純な“含有物質削減”努力の域をはるかに超えた遵法・管理強化・物質代替の戦略的開発が必要な環境課題へと変質した。例えば3. 2節で述べたMET視点のファクタXで追う量的な“継続的改善”プログラムでは対応できない複雑性を持つに至っている。これについては、この特集号の論文“化学物質規制と環境技術戦略”を参照されたい。

4.2 事業と連動したグローバルな製品環境情報開示

ここまで俯瞰した通り、環境ビジョン2021の策定及びこれを受けた第6次環境計画の期間までは、“CO₂排出の削減”を強力に進めるコンセンサスが社会的に築かれた期間であり、施策もこれに対応して転換した。現在“第7次環境計画(2012~2015年度)”を策定中であり、この社会的傾向及び当社施策の方向は不変ととらえている。当社は、す

べての製品・サービス・事業で環境配慮・環境貢献を目指す立場を近年明確にした(この特集号の巻頭論文参照)。したがって今後は、当社が力を入れる事業について優先的に、CO₂排出抑制効果を中心とする環境貢献度合いを、より適切に対外的に情報開示することで、主張の信頼性担保を進める必要があると考える。

この点について、グローバル市場における当社製品の情報提供は、環境負荷のより少ない社会の発展に寄与していくためにも、重要になると考えている。

また、世界各国で製品のエネルギー効率や、その性能表示に関する規制が増加してきている。これらにこたえながら、社会をリードすることができる技術力・生産力が重要となる。

さらに、3. 3. 2節で述べた削減率計算を基に、特定の製品群又は、全製品群でのCO₂排出抑制の貢献を“当社グループ全体での量”として示していくことも、当社環境経営の信頼性向上にとって有効と考えている。その際は、耐用年数分の効果の加算方法を含め、電機・電子業界で検討している標準的な考え方と整合させて進める予定である。

サプライチェーンを含む情報開示に向けては、その前提となる社会的コンセンサスの形成や、法規等のスキーム、及び情報システムの進化・整備と活用実績が必要である。

4.3 資源投入量削減、循環型社会形成への貢献

製品の小型化・軽量化をねらった“資源投入量削減”も環境ビジョン2021で長期目標化されている。しかし社会的なコンセンサスの有無の観点からは重量削減のみならず“循環型社会形成”に貢献する種々の取り組みが重視されると考える。希少な資源の回収技術や、使用を控えるための技術も資源戦略として重要性を増すであろう。リサイクルについては、家電リサイクル法のような回収からリサイクルまでクローズしたループ部分を構成できるシステムはむしろ稀(まれ)で、重量的にも種類的にも大多数を占める産業機器は産業廃棄物としてのオープンな社会システムによって循環的利用に供される。循環的利用促進の観点、資源確保の観点、環境負荷のグローバルでの拡散防止の観点から、産業機器における環境適合設計について見直し・深化させることが必要となると考えている。

参 考 文 献

- (1) 田中基寛：三菱電機の製品環境配慮施策、三菱電機技報，81，No.6，381~384 (2007)