

環境を考慮した製品開発

環境・情報技術部門

「持続可能な社会の実現」という言葉は現在では一般社会にも広く認知され、私達の日常生活での行動にも影響を与えています。製造業においても従来からの製品性能指標だけではなく、環境性能も意識した製品開発の重要性が増してきています。センターでは、製造業の「環境を考慮した製品開発」を推進するために、研究開発型企業育成事業を通じて、環境適合設計技術の導入支援に取り組んでいます。

■ モノづくりを取り巻く社会の変化

2015年12月の国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)で採択された「パリ協定」では、世界共通の長期目標として、産業革命前からの地球平均気温上昇を2℃より十分下方に保持すること、1.5℃に抑える努力を追及することを求めています。日本は2016年11月に協定を批准し、2030年度の温室効果ガス削減目標を2013年度比で26.0%減としています。この高い目標を実現するためには、官民一体となった革新的な取組が必要となります。

製造業に対しては、生産活動の中だけではなく、自社製品がライフサイクルを通して排出する環境負荷に対しても積極的な削減が期待されています。

■ 環境思考での製品設計

製造者が直接製品に関与できるのは、製品設計プロセスから製造工程までの範囲です。この限られた活動範囲の中で資源採掘から始まる製品ライフサイクル全体を見通したモノづくりが求められます。

製品には顧客が購入する際に前提としている本来的な機能があります(従来顧客要求:従来 VOC)。ここに環境側面からの要求(環境 VOC)を加えていく際には、当然ですが、従来 VOC を無視することはできません。身近な家電製品であるドライヤーを例に挙げて考えてみますと、従来 VOC は“濡れた髪の毛を早く乾かす”ことだと考えられます。しかし、環境 VOC の“CO₂排出量を少なくしたい”という要求を満たすために、単にモーターやヒータの出力を小さくするだけでは、髪の毛のセットにかかる時間が長くなり、顧客の満足度は低下してしまいます。

この相反する要求に的確に応えていくためには、設計自由度が高い初期の段階から、従来 VOC に環境 VOC を効果的に盛り込んでいくための検討と効果検証を同時に進めていくことが大切になります。

■ 環境適合設計におけるQFDEとLCA

QFDE(Quality Function Deployment for Environment:環境調和型品質機能展開)は、QFD(曖昧な顧客要求を工学的に測れる尺度に展開する設計手法)をベースにしたもので、環境側面からの要求を取

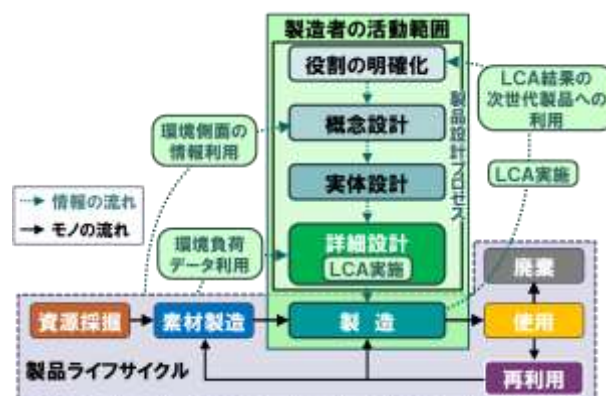
り込み、環境指向の製品開発の方向性を示す設計ツールです。設計の上流段階から活用できるという特徴があり、詳細設計の段階になってからの後戻りを生じさせない点も大きなメリットだと考えられます。

LCA(Life Cycle Assessment:環境影響評価)は、製品やサービスのライフサイクル全体(資源採掘から廃棄まで)での資源消費量や排出物量を詳細に計量することで、環境への影響を定量的に評価する手法です。評価を実施するための枠組と詳細についてはISO14040:2006/14044:2006に規定されています。設計改善のポイント抽出や効果検証を行いながら作業を進めることで、より環境負荷の低い製品の実現につなげます。最近では、簡易的なLCA機能を有する3次元CADも販売されており、専門的な知識がなくても簡便に効果検証を行うことができます。

■ センターの取組

センターでは平成28年度から「環境を考慮した設計技術研究会」をスタートさせ、環境適合設計を行う際の主要ツールであるQFDEとLCAについて会員企業と一緒に実践検討を行っております。

今回は概要のみを紹介させて頂きましたが、ご興味をお持ち頂ける方はお気軽にお問合せ下さい。



製造者の活動範囲と製品ライフサイクル

長野県工業技術総合センター 環境・情報技術部門
環境技術部 窪田昭真、古畑 肇
TEL:0263-25-0790 FAX:0263-26-5350
E-Mail: kankyojoho@pref.nagano.lg.jp