

環境経営の実践に向けて、 「環境保証製品」の提供を目指す

RoHS(Restriction of the Use of Certain-Hazardous Substances)指令をはじめとして、化学物質に関する法規制が全世界で強化される中で、今やメーカーには「環境に配慮した製品」ではなく、「環境を保証した製品」の提供が求められています。

環境都市・京都に本社を置くオムロン株式会社(以下、オムロン)は、2006年3月末までに、全製品の規制化学物質の使用を禁止して、環境保証製品の提供を目指しています。

この取り組みは、R&D(Research and Development : 研究開発)全般に対するイノベーションを引き起こし、ひいては、全社的な業務プロセスの見直しにつながるなど、同社に大きな変革をもたらしました。品質・環境部の部長としてプロジェクトをリードした小谷芳昭氏と、規制化学物質の全廃を実際に担当している細見直哉氏に、プロジェクトの概要と考え方について語っていただきました。

Interview ③

Aiming to Provide “Environmental Assurance Products” to Implement Environmental Management

In the situation where regulations on chemical compounds are being toughened globally, such as RoHS (Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances) directives, manufacturers are pressured to provide “Environmental Assurance Products” instead of “Eco-friendly Products”.

Omron Corporation (“Omron”), with its headquarters at Kyoto, an environment conservation city, endeavors to ban the use of restricted chemicals on all products by the end of March 2006, and to provide “Environmental Assurance Products”.

Such engagement has led to innovation of R&D activities as a whole, and even led to a large-scale corporate innovation at Omron such as the company-wide reconsideration of business processes. We have interviewed Mr. Yoshiaki Kotani who has led this project as a General Manager of Quality & Environment Department, and Mr. Naoya Hosomi, who is in charge of the total ban of the use of restricted chemicals, on the overview and the concept of this project.

環境経営への取り組み

当社は、1998年に「環境宣言」を制定するなど、もともと環境経営には熱心な企業です。2002年5月からは環境経営ビジョン「グリーンオムロン21」を掲げ、2006年度にはその成果を引き継ぐ「グリーンオムロン21バージョン2」をスタートさせる予定であり、21世紀に向けて環境経営をさらに加速させようとしています。

主たるテーマは、京都議定書にも定められているCO₂の削減ですが、もう一つの大きな取り組みが規制化学物質への対応、すなわち「環境保証製品の提供」です。

規制化学物質への対応については、2001年に社内規定を定めるなど、取り組みそのものは以前から行っていました。そうこうするうちにヨーロッパを中心とする各国で、化学物質の使用制限に関する法整備が進みました。例えば、2003年7月施行のELV(End-of-Life Vehicle)指令により、自動車部品に鉛・水銀・カドミウム・六価クロムは使えなくなりました。また、2005年8月には使用済み電気・電子機器のリサイクルに関するWEEE(Waste Electrical and Electronic Equipment)指令がスタートしています。さらに2006年7月1日からは、皆様もご存じのようにRoHS指令が施行されます。RoHS指令については、本家のヨーロッパだけではなく、中国版や日本版の実施も予定されるなど、世界的に化学物質の法規制が強化されていく方向にあります。

RoHS指令により、従来のような部品単位の対応ではなく、部位単位での取り組みが必要なことも分かってきました。また、当社のお客様からも、次に挙げるような規制化学物質への対応が求められるようになってきています。

- ・ 納入品に対する使用禁止物質の不使用証明書を出してほしい。
- ・ 製品がどれだけの規制化学物質を含有しているか、そのデータを出してほしい。
- ・ 部品などの仕入先への環境監査を実施して、仕入先が対応していることを確認してほしい。

こうした要求にお応えするには、全社的な取り組みが必要なことから、品質・環境部で対応策を検討し、

オムロン株式会社
経営総務室
品質・環境部長
小谷 芳昭氏

Yoshiaki Kotani
General Manager
Quality & Environment Department
Corporate General Affairs Division
OMRON Corporation



経営側の了解を得て、2003年7月から今回のプロジェクトをスタートさせることになりました。

環境を保証した製品をお客様に提供するために、以下の3点を推進することになったのです。

・規制強化に合わせた対象化学物質の見直し

当社では1980年代から規制化学物質対応に取り組んできましたが、規制強化が続く中で全面的に見直しを図り、新たに212物質を対象化学物質として定めることにしました。

・規制化学物質データベースの構築

製品の部位単位で規制化学物質の含有量データを収集し、データベースに登録することになりました。

・現行製品から73物質の使用を禁止

新製品の規制化学物質への対応だけではなく、現行製品についても対応を進め、世界的な動向をかんがみて73物質の使用を禁止することにしました。

こうした三つの取り組みを進めることで、RoHS指令の施行3カ月前である2006年3月末までに、オムロン全製品の「環境を保証した製品」への切り替えを目指すことになったのです。

規制化学物質の見直し

使用化学物質の見直しに当たって、まず海外の法制度を徹底的に調べて(表1)、212の使用化学物質を次の四つに分類し、最終的に69物質を使用禁止(A物質)、4物質を全廃(A1物質)としました(表2)。



オムロン株式会社
経営総務室
品質・環境部
細見 直哉氏

Naoya Hosomi
Supervisor
Quality & Environment Department
Corporate General Affairs Division
OMRON Corporation

表1. 各国の法規制

国/地域	法規制の数	使用禁止物質(A)の適用法制名
EU	4	上市と使用の制限指令(76/769/EEC) ELV指令、包装廃棄物指令、電池指令
ドイツ	2	化学品禁止則・日用品規則
オランダ	1	環境有害物質令
デンマーク	2	化学物質規制法・電池指令
アメリカ	2	包装材重金属規制法・大気浄化法
カナダ	1	特定有害物質禁止規則
日本	7	オゾン層保護法、化審法、労働安全衛生法、毒物・劇物法、ダイオキシン類対策法、水質汚濁防止法、核物質規制法
自主規制	-	梱包・包装材のポリ塩化ビニル
合計	19	
国/地域	法規制の数	全廃物質(A1)の適用法制名
EU	2	RoHS指令およびELV指令の用途別の全廃物質

表2. 使用禁止物質と全廃物質の一覧

No	A物質名/群	No	A物質名/群	No	A物質名/群	No	A物質名/群
1	オゾン層破壊物質	20	2,4,6 トリ・タ・シヤリブチルフェノール	39	メチルパラチオン	58	ホルムアルデヒド
2	PBB(ポリ臭化ビフェニ-ル)類	21	トキサフェン	40	テトラエチルピロホスフェイト	59	アゾ染料・顔料
3	PBD(ポリ臭化ジフェニ-ル)類	22	マイルックス	41	モノフルオール酢酸塩類	60	ポリ塩化ターフェニル
4	PBBQ(ポリ臭化ビフェニ-ルオキサイド)類	23	特定有機スズ化合物	42	モノフルオール酢酸アミド	61	モノメチルジプロモジフェニルメタン
5	PBBE(ポリ臭化ビフェニ-ルE-テル)類	24	トリクロロエチレン	43	りん化アルミニウムとその分解促進剤	62	モノメチルジクロロジフェニルメタン
6	PBDQ(ポリ臭化ジフェニ-ルオキサイド)類	25	テトラクロロエチレン	44	ジクロロメタン	63	モノメチルテトラクロロジフェニルメタン
7	PBDE(ポリ臭化ジフェニ-ルE-テル)類	26	黄燐	45	1,2 ジクロロエタン	64	ジブチルスズホウ酸塩
8	DBDPQ(デカプロジフェニルエーテル)	27	ベンジジンおよびその塩	46	1,1 ジクロロエチレン	65	トリス(2,3-ジプロモプロピル)ホスフェイト
9	ダイオキシン類	28	4=アミノジフェニルおよびその塩	47	1,1,2 トリクロロエタン	66	トリス(1,アジリジニル)ホスフィンオキサイド
10	PCB(ポリ塩化ビフェニ-ル)	29	アスベスト(クリソタイル等含む)	48	1,2 シス-ジクロロエチレン	67	放射性物質
11	ポリ塩化ナフタレン(塩素数3以上)	30	4=ニトロジフェニルおよびその塩	49	1,3 ジクロロプロペン	68	塩化ビニル(モノマー)
12	HCB(ヘキサクロロベンゼン)	31	ビス(クロロメチル)E-テル	50	ペンタクロロフェニ-ル	69	ポリ塩化ビニル(梱包・包装材)
13	アルドリン	32	ペ-タ=ナフチルアミンおよびその塩	51	1,1,2,2 テトラクロロエタン		
14	デルドリン	33	ベンゼン	52	1,1,1,2 テトラクロロエタン		
15	エンドリン	34	シュラーゲン	53	ペンタクロロエタン		
16	DDT	35	四アルキル鉛	54	ヘキサクロロエタン		
17	クロルデン	36	パラチオン	55	クロロホルム		
18	ビス(トリブチルスズ)=オキサイド	37	メチルジメチン	56	塩素化パラフィン(C鎖長10~13)		
19	PDA-Z	38	フォスファミン	57	クロロメチルメチルエーテル		

・A物質

既に使用禁止となっている物質。国内外の法規制により既に製品(部材)への含有が使用禁止されている物質であり、オゾン層破壊物質、ダイオキシン類、特定臭素系難燃剤、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」の第一種特定化学物質・第二種特定化学物質、「安全衛生法」の製造禁止物質、「毒物および劇物取締法」の特定毒物、ハロゲン化炭化水素などですが、環境負荷が高くかつ代替物質が存在するポリ塩化ビニルについては独自に使用禁止にしました。

・A1物質

今後の法規制で使用禁止となることが明確で、かつ使用禁止期限が既に定められている物質であることから、当社が前倒して全廃時期を定めた物質です。現在使用している場合は、全廃時期までに代替などで使用を廃止しなければなりません。具体的には鉛・カドミウム・六価クロム・水銀の4物質です。なお臭素系の物質は使用禁止物質(A物質)として扱うことにしたため、この中に含まれていません。

・B物質

使用禁止ではないものの、人間の健康に影響が大きいと考えられる物質。

・C物質

使用禁止ではないものの、管理あるいは排出量の

把握が必要と考えられる物質。

プロジェクトのスケジュールと推進体制

こうして使用禁止化学物質を定めましたが、グローバル対応を含めて各社内ビジネスカンパニーで徹底するために、全社的なプロジェクトとして推進することになりました。プロジェクトの流れを図1に、推進体制を図2に示します。

プロジェクトがスタートしたのが2004年1月です。この段階で「2006年3月には全製品から規制化学物質を全廃する」という決意を新聞などに発表し、全社一丸となって取り組むべきテーマであるという意識付けを行いました。

プロジェクトのスケジュールは、大きく三つの段階に分けました。

・ステップ1

2004年1～3月は業務要件分析と計画のステップです。取り組むべき課題を挙げて、業務の要件定義を行いました。環境保証製品を提供するには、さまざまな業務を変える必要があることから、全業務を見直しました。

・ステップ2

2004年4～6月は運用準備の段階です。ステップ1の成果を基に、全社共通の基準を設定し、ガイドを作成しました。

・ステップ3

2004年7～12月に一部の社内ビジネスカンパニーで先行して業務を試行しました。

この三つのステップの成果を受けて、2005年1月より全社展開を図り、既に2004年度の段階で全製品の約30%で使用禁止物質を廃止するなど、2006年3月の全廃に向けてプロジェクトは順調に進んでいます。

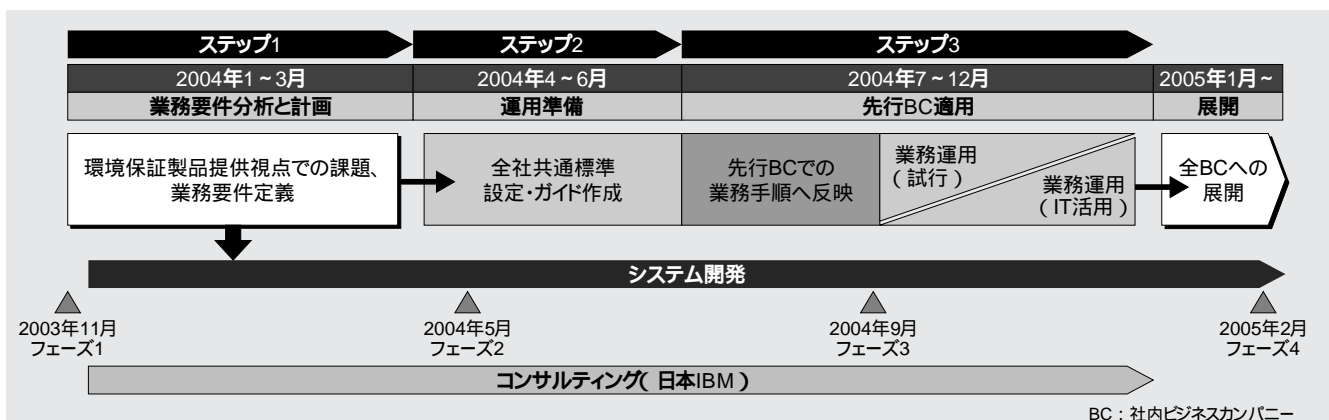


図1. プロジェクトのスケジュール

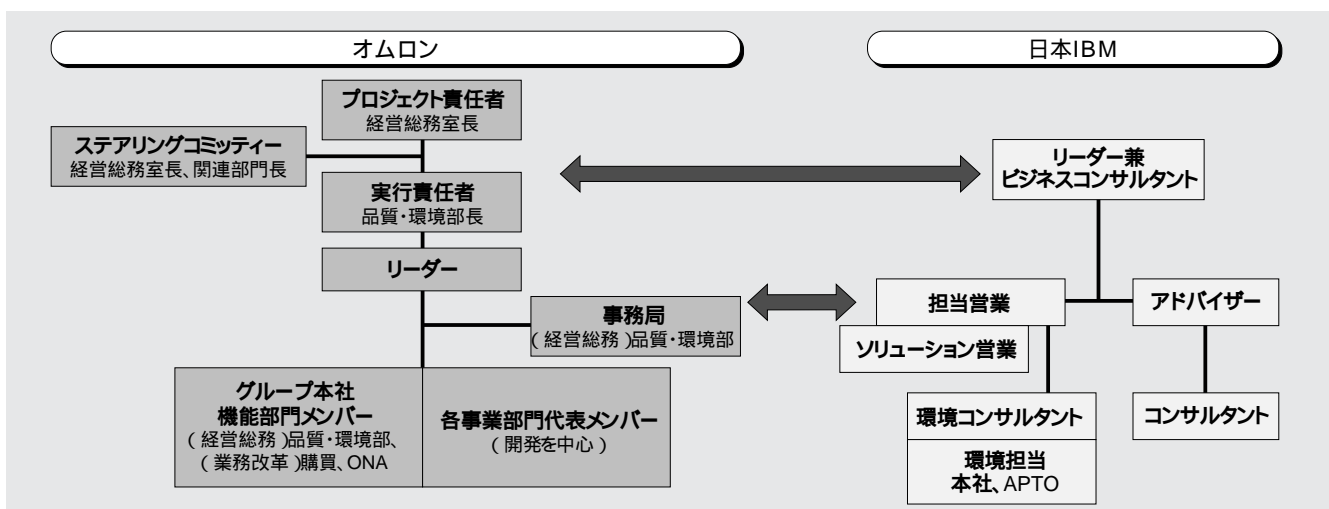


図2. プロジェクトの推進体制

こうした社内の仕組みづくりと並行して、2003年11月から支援システムの開発に取り組みました。システムの概要と構築スケジュールについては後ほど説明します。

なお、環境面での取り組みでも高い評価を得ている日本アイ・ピー・エム株式会社(以下、日本IBM)に、システム構築のみならず、仕組みづくりを含めたコンサルティングを受けることで、プロジェクトの品質向上とスピードアップを図りました。

環境保証製品提供のための業務プロセス変更

今回のプロジェクトでポイントとなった要件を図3に示します。

まず、部材・原料の仕入先である1,560社に対して、当社が規制対象としている212物質が自社の部材・原料に含まれているかどうかの調査をお願いし、規制化学物質が含まれていない場合は部材不使用証明書を、含まれている場合は部材全廃誓約書を出してもらうことにしました。この情報を基に、当社のお客様に対して製品含有化学物質調査シートと規制物質の不使用証明書を提出して、当社の製品に使用禁止物質が含まれていないことを保証します。

しかし、この仕組みを実現するには、「商品企画」「開発」「生産」「お客様」という業務の流れの中でさまざまな課題を解決する必要がありました(図4)。ここで、業務プロセスごとに解決すべき課題を見

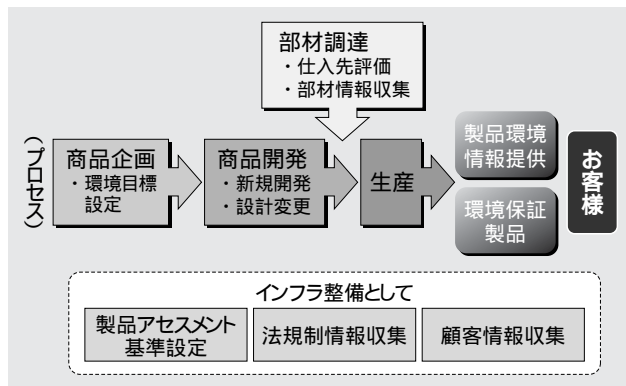


図4. 環境保証製品提供のための業務プロセス上の課題

ていきましょう。まず「商品企画段階」では、環境目標を設定しました。当社では以前から省資源や省エネルギーに取り組んでいますが、各社内ビジネスカンパニーで足並みがそろっていただけではありませんから、全社的に目標を設定するための仕組みが必要でした。「商品開発」では、1980年代から製品アセスメントで使用禁止物質を決めていましたが、エビデンス(証明書)を出す仕組みにはなっていませんでした。また、新規部材を選定する際に、その部材の含有物質を調べたり、使用の可否を判断するための指針も明確ではありませんでしたから、ルールを定める必要がありました。また、「商品開発」と「生産」の間には、「部材調達」という業務があります。前述したように当社では1,560社と取引があり、今まではQCD(Quality, Cost, Delivery: 品質・コスト・納期)を中心に仕入先を選定していましたが、今後は評価基準に対象化学物質の使用状況を入れなければなりません。「生産」では、より厳格な製品の履歴管理が必要

となります。ロット番号などで製品の製造時期を調べることはできましたが、その製品にどんな化学物質が含まれているのか確認できるように、トレーサビリティの仕組みを強化する必要がありました。

また、各プロセスの課題を解決するには、インフラの整備も必要です。

こうして業務プロセス別に変更の必要性を調べたところ、以下に示すように、対象となる98業務中ほぼ半数の46業務を変更することになりました(表3参照)。

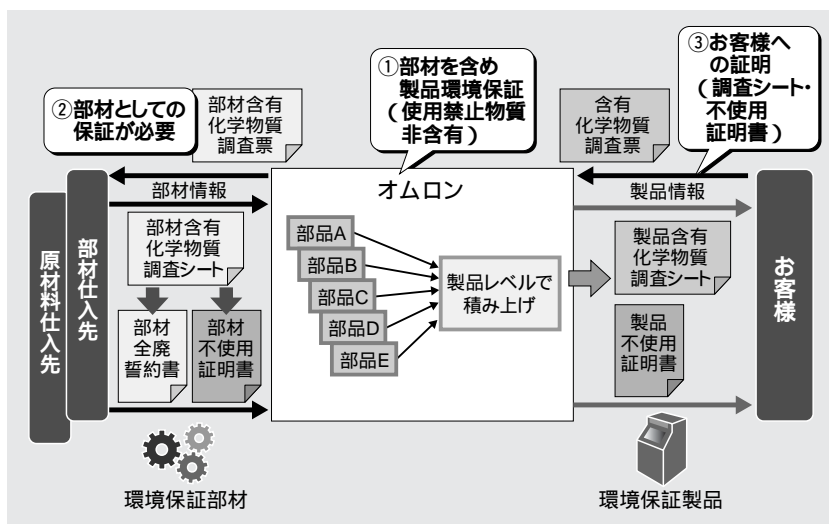


図3. 環境保証製品提供の要件

表3. 業務プロセスの変更

No	業務プロセス	対応部門	変更必要JOB数	主な変更内容
1	部材調達 (部材情報収集)	本社購買 BC購買	4/12	・部材(市販品)の規制化学物質含有情報入手 ・部材変更時の情報入手と履歴管理
			20/24	・部材(加工品・仕入品)の規制化学物質含有情報入手 ・部材変更時の情報入手と履歴管理
2	部材調達 (仕入先評価/選定)	本社購買 BC購買	2/5	・QCD + E(部材の環境保証)の観点での仕入先評価/選定実施
3	商品企画 (環境目標設定)	BC企画 本社品質・環境部	2/12	・商品企画時に製品の環境目標・仕様 の明確化 ・製品の環境目標は本社・BCの環境 目標に基づいて設定
4	開発・設計 (設計変更)	BC開発 BC品質・環境部 本社購買 BC購買	8/20	・設計時に環境保証のエビデンスを作成し、 製品アセスメントはエビデンスに基づき実施 ・製品アセスメントレビューは、エビデンス を基にした第三者により実施 ・部材・仕入先選定において開発購買 (本社購買、BC購買の意向反映)を 実行(部材の標準化・集約化の加速)
5	顧客への 製品情報提供	BC技術 管理部門	4/6	・環境保証のための部材と製品のレ ビジョン管理の仕組みを構築し、トレー サビリティを確保 ・顧客回答の履歴管理
6	製品アセスメント 基準設定	本社品質・環境部 BC品質・環境部	4/11	・法規制に基づく全社基準の設定 ・業界基準・顧客要求を加味しBC基準 設定
7	法令・規制情報収集	本社品質・ 環境部	1/5	・法規制の改正情報のウォッチとタイ ムリーな展開
8	お客様要求情報収集	BC品質・ 環境部	1/3	・お客様要求情報を収集して登録管理 し、BC基準に反映
計			46/98	

・ 開発設計

8業務。開発手順の変更。

・ 部材選定

26業務。部材環境保証の仕組み。

・ 生産

4業務。環境視点でのトレーサビリティの仕組み。

・ インフラ整備

8業務。製品アセスメント基準設定・法規制情報収集、顧客情報収集など。

支援システムの構築

2006年3月末までという限られた期間に、環境保証製品をお客様に提供する体制を整える必要があったため、プロジェクトでは、社内の仕組みづくりと並行して、それを支援するITシステムの構築も進めました。

複数の社内ビジネスカンパニーが多種多様な製品を生産していることから、仕入先は1,560社にも及び、対象となる部材は16万品目となります。すべての部材の含有化学物質を調べ、お客様から要望があったと

規制化学物質全廃(環境保証製品の提供)を加速するため、二つの支援システムを構築

部材含有化学物質調査支援システム(Rechs)

仕入先からの情報をインターネット経由で収集

Rechs : Restricted Chemical Substances gathering Management system

環境保証製品設計支援システム(E-Warps)

Rechsで収集したデータを設計や製品アセスメント、情報開示に活用

E-Warps : Environmentally Warranted Products Design Support systems

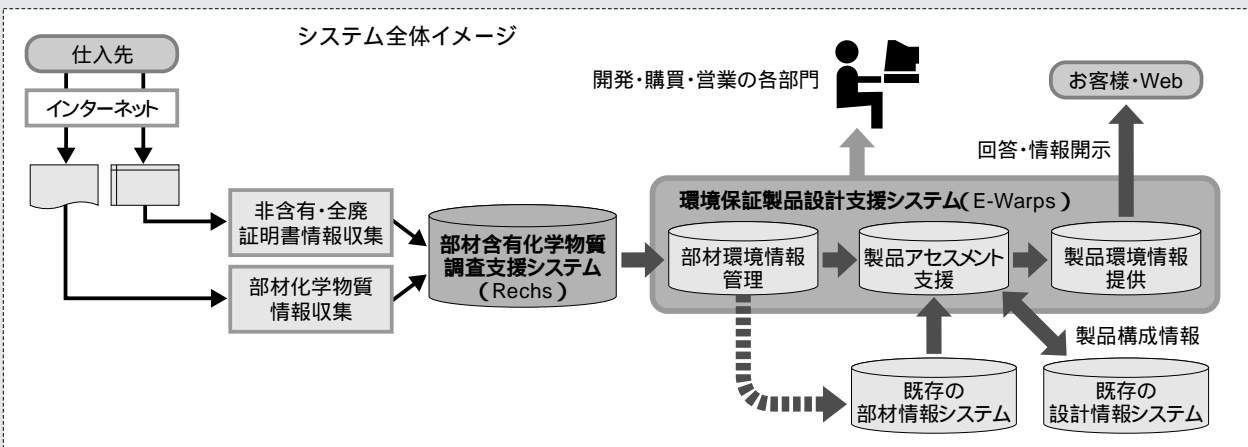


図5. 支援システムの全体像

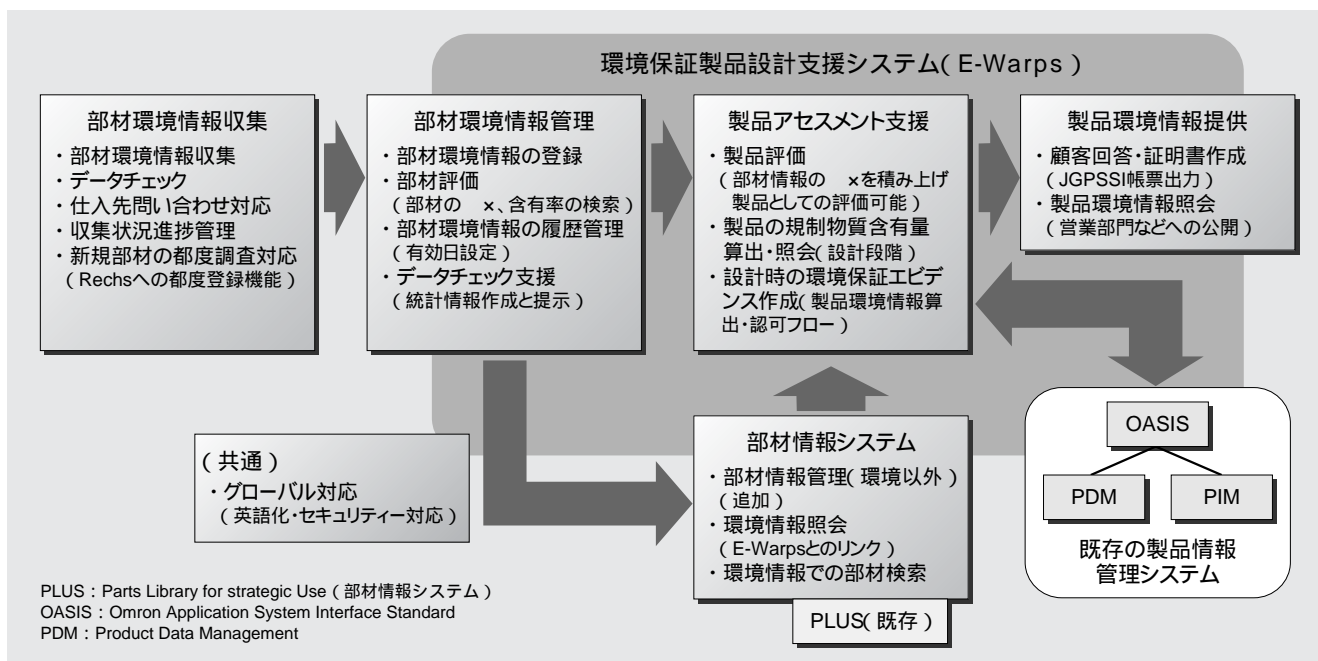


図6. 各システムの機能

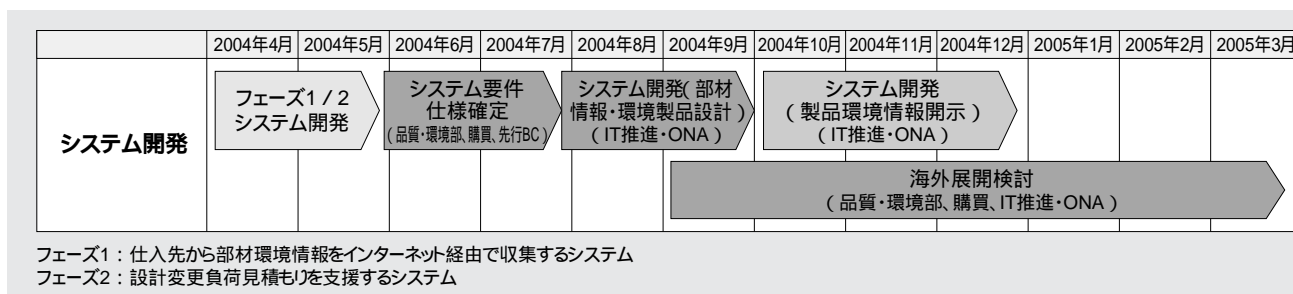


図7. 支援システムの開発スケジュール

きにはその情報をすぐに取り出し、提供するにはITによる支援が不可欠ですが、従来のシステムでは対応できない部分が多々あったのです。

具体的には、部品情報の収集に際して、新規部材の都度データ登録ができず、また規制物質全廃に対応した後では部材データの登録ができませんでした。開発設計に際しては、製品の規制化学物質含有量の算出に手間と時間がかかるという課題もありました。また従来の部材検索システムには、部品情報に規制化学物質関連の情報が含まれていないため、環境の視点から部材検索ができない点や、お客様への情報提供に時間がかかる点も課題でした。

そこで、仕入先からインターネット経由で部品情報を提供してもらい、それを部材含有化学物質調査支援システム(以下、Rechs)に取り込み、さらに環境保証製品設計支援システム(以下、E-Warps)に受け渡す仕組みを新たに構築。既存の設計システムや部材情

報システムと連携を取りつつ、最終的にお客様への情報開示につなぐシステムを構想しました。システムの全体像を図5に、各システムの機能を図6に示します。

システム構築のプロジェクトは2004年4月にスタートし(図7)、フェーズ1では、仕入先から規制化学物質の含有量などの部品環境情報をインターネット経由で収集するシステムを開発し、フェーズ2では、設計変更見積もり支援システムの開発を行いました。この二つのサブシステムの開発を5月までに完了させ、6~7月にはシステム全体の要件を決定しています。8~9月は、開発プロセスを支援するために部品情報や環境製品設計のシステムを構築。10~12月には、お客様へ環境情報を開示するためのシステムの開発に取り組みました。また、欧米のお客様に製品を納めている関係から、2004年9月からはグローバル展開の検討も進めました。

Webページ上で規制化学物質への対応状況を公開

現在、各社内ビジネスカンパニーでは、E-Warpsをはじめとする支援システムを次のように活用しています。

・開発・設計部門

- 設計変更計画作成時

既存商品の規制化学物質含有状況を把握し、製品数や部材数など、設計変更対応負荷の見積もり。

- 部材選定時

規制化学物質を含まない部材(代替品)の選定。

- 設計時

電子データによる製品の規制化学物質含有量の算出と、部材変更時の規制化学物質含有状況の検証。規制化学物質非含有を保證するデータをエビデンスとして作成し、製品アセスメントに活用。

・購買部門(仕入先調査対応)

- 購入部材の規制化学物質含有情報と証明書の収集。

- 規制化学物質非含有の部材の入手、部材と仕入先の集約化。

・営業部門(顧客対応)

- 製品の規制化学物質含有情報を照会し、お客様からの問い合わせへの対応に活用。

- お客様からの調査書/証明書提出要求に対する回答書・証明書の作成。

先行している社内ビジネスカンパニーでは、既にWebサイト上で規制化学物質対応の状況を公開しています(図8)。一覧表示の中でRoマークが付いている製品がRoHS指令に対応していることを示しています。なお、このマークは社団法人日本電気制御機器工業会が業界全体での対応を目指して制定したものです。

ただ、RoHS指令の対応についてはその判断がなかなか難しい点があり、お客様からも、その解釈についての問い合わせが増えています。例えば、鉛はRoHS指令の規制対象となっていますが、無電解ニッケルめっきに含まれる鉛は、めっき液の安定剤として微量添加されているものであり、意図的な添加ではないので不純物と判断することができます。また別の



図8. 情報開示の例

例では、鉛85ウエイト%を超える高融点はんだは、RoHS指令で除外項目になっていますが、高融点はんだを使ってはんだ付けをすると、基板と接触する局部的なはんだの鉛含有率は85%以下になってしまいます。この点については、局部的なはんだの鉛含有率であり、RoHS指令の適用除外と解釈しています。

産業界を挙げての取り組みを

RoHS指令についてのお客様からお問い合わせが増えているというお話をさせていただきましたが、実は、当社の取り組みに興味を持たれているのは、お客様だけではなくありません。例えば、当社発行の『環境報告書』などをご覧になった企業の方から、規制化学物質への対応についてご相談を受けることもあり、可能な限りの助言を差し上げています。

今回の取り組みは、当社のR&D全般に対してイノベーションを引き起こし、全社的な業務プロセスの見直しにつながるなど、大きな変革となりました。しかし環境問題は、当社1社が努力してもおのずと限界があります。たとえ当社が規制化学物質を前倒しで全廃しようとしても、お客様から指定される使用部品にその物質が含まれている場合は対応できないからです。その意味でも、業界のみならず産業界を挙げての取り組みが大切だと考えます。