

品質管理基盤ツール LIQ を用いた NewPIT 他の製品化プロセス支援ツール群

Support tools for product development processes based on quality management basic tool LIQ
(such as NewPIT)

井川 均 *
Hitoshi Igawa

細川 稔 *
Minoru Hosokawa

下川一郎 *
Ichiro Shimokawa

* 品質保証部 保証技術部

業務プロセスの改善では、複数部門による関連情報の共有と、改善内容の定着が重要であり、これをいかに適宜、簡単、そして効果的に行うようにできるかが、成否を分けるポイントの一つとなっている。

品質保証部では品質、コスト、納期の向上を目指してプロセス改善に取り組む中で、XML、XSL 技術を用いた Web アプリケーションプログラムである品質管理基盤ツール LIQ (Light Integrated Quality management support tool) を開発し、これを基に各種業務の改善要件を定義反映して業務プロセスの IT 化を実現してきた。

To improve business processes, different departments in a company must share relevant information and establish exactly what needs to be improved. These activities need to be carried out appropriately, easily, and efficiently for successful improvement.

PFU's quality assurance division has been putting a great deal of effort into improving business processes in order to advance quality, lower costs, and satisfy delivery deadlines. As a result of these efforts, the division developed the quality management basic tool LIQ (Light Integrated Quality management support tool), which is a Web application utilizing XML and XSL technologies. Based on LIQ, the quality assurance division has been helping define what improvements need to be made to various business processes, and convert these processes into IT systems.

1 まえがき

品質保証部（以降、品証部）では、全社品質方針である「PFU の商品・サービスを通してお客様の信頼に応える」の実現に向け、2008 年度からは、これまでの品質（Q）を主体とした改善から、コスト（C）と納期（D）も合わせた QCD 総合改善として「ものづくり」支援活動を推進している。この活動では組織的なシナジーの創出を狙い、従来の事業部と品証部の改善の枠組みに、営業、業務、購買、オペレーション、製造等の各部門も加え、広く現場の声を集約して、現状の「ものづくり」が抱える構造的な問題の解決に取り組んでいる。

こうした改善活動を進める上で、業務プロセスの IT

化は、ネットワーク利用により適用可能範囲の拡大とスピードアップをもたらす。さらにはプログラム化することで、情報の漏れや手順からの逸脱を防止できることから、情報の伝達と共有の確実性を向上させ、改善した手順の浸透、定着を図る上で大きな役割を果たす。また、製品化プロセスに関連したインフラの全社的な共通化は、部門間連携を促進しビジネス的なシナジーを生み出すための一つの基盤にもなる。

品証部では 2004 年 4 月に評価や分析に必要なデータ収集環境の充実を図り、品質管理業務の効率を上げるため「品質管理基盤ツール LIQ」を開発した。LIQ では取り扱う情報の拡張性、画面変更の容易性といった

XML^{注1)}、XSL^{注2)}の特長を活かし、加えて利用者認証、情報の一覧表示、メール送受信、関連資料管理、処理履歴管理といった処理を部品化したことで、従来に比べて短期間での業務ツール開発を可能とした。その後、現在までの5年間で、改善のための要件定義を支援しながら、LIQを基に約20の業務ツールを開発し適用推進してきた。

本稿ではこのLIQ開発の経緯と、稼働中の「統合品質管理ツールNewPIT」などの業務ツールを適用した改善事例、並びに今後整備を目指す製品化プロセス支援ツール群の構想などを紹介する。

2 開発の背景と狙い

LIQの開発に着手した当時の問題認識と、その解決に向けた狙いは次のとおりであった。

(1) 個人管理から組織共有管理へ

種々の業務における個々の案件管理は、紙帳票、電子メール、Excelを利用した台帳などを用いて実施されていたが、以下に示すような問題点もあった。

- 1) 案件帳票の記入、押印、複写、送付、印刷、保管等で完了までに多くの人手作業が入る。
- 2) 個々の案件の発生から完了までの間には、多くの状態が存在し最新状況の追跡監視が大変。
- 3) 案件情報とそれに付随して生じる関連文書がメールで流通した場合、必要な時に探し出すのが困難。

こうした案件管理は担当者個人に任せられることも多く、できるだけ人手をかけずに組織的に共有管理できる環境が必要と考えた。

(2) 高機能、高セキュアツールの短期、低コスト開発
各業務の主管組織では、(1)項で挙げた問題の解決策として業務プロセスのIT化を検討し、中には実現したケースもあるが、多くの場合は次のような壁があり実行できずにいた。

- 1) 要件定義からツール開発を経て実際に利用を開始するまでに半年以上の時間がかかる。
- 2) ツールを開発したくても簡単には投資できない。
- 3) セキュリティ面が不安でIT化に踏み切れない。
- 4) 要件に応じた一個作りのため他業務に展開できない。また、変更にも容易に対応できない。

そこで、汎用性、拡張性、可変性、セキュリティ、スピードをキーワードに、種々の業務の特性に応じて流用、応用が可能な基盤ツールが必要と考えた。

3 LIQの特長と現在稼働中の業務ツール群

3.1 LIQの特長

2章で述べた狙いを持って開発したLIQは図-1に示す特長を持つ。以降に詳しく説明する。

(1) データ項目や処理フローの追加変更に対応

LIQでは業務内容の特性に合わせて自由にデータ構造、処理画面、処理フローを変更できるようにするための技術としてXML、XSLを採用した。XMLはデータの意味や構造を記述できる言語で、「タグ」で意味付けすることで簡単に新たなデータ項目を追加することができる。また、XSLはXMLの内容を画面表示するための言語で、XMLをXSLで処理することにより、データ入出力用の画面作成やその遷移を簡単に制御できる。この技術の採用により、基盤ツールとしての拡張性、可変性を備えている。

(2) 流用、応用が容易な基本機能の部品化構造

LIQでは業務プロセスの流れを構成する基本要素を汎用的な部品として開発した。現在備えている部品には以下がある。

1) 案件作成、更新

新規に案件を作成したり、既存案件を状態に応じて更新したりする機能。

2) 案件一覧表示

既存案件情報のサマリを案件状態に応じて一覧形式で表示する機能。

3) 関連資料管理、文書直接更新

案件に付随して生じる関連資料データを対象案件と関連付けて登録管理し、ツール上で直接更新できる機能。

4) メール送受信

案件の処理フローに応じて、ツール上から関係者にメール発信したり、その返信内容をツール側で受信して対象案件に取り込んだりする機能。

5) 利用者認証

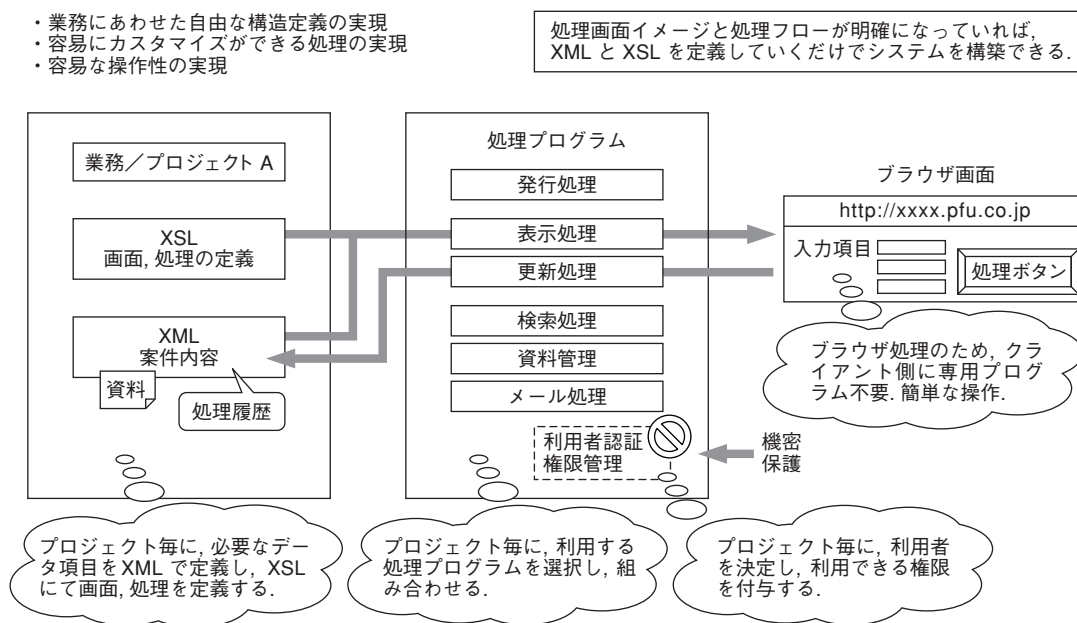
利用許可された利用者であることを確認する機能。

6) 案件処理履歴管理

案件に対して行われた変更を記録する機能。何時、誰が、どの項目情報を、どのように更新したかを全て

注1) Extensible Markup Language.

注2) Extensible Stylesheet Language.



●図-1 LIQ の特長●
(Fig.1-Features of LIQ)

管理している。

7) 案件検索, Excel 出力

特定データ項目による条件指定検索, フリーキーワードによる全文検索と, これらの出力結果を一覧形式で画面や Excel に出力する機能。

業務に応じてデータ項目と処理フローを決め, これらの部品を組み合わせることで, 従来に比べ短期間に業務ツールを開発することができる。

(3) セキュリティ関連機能

LIQ では「利用者認証」と合わせ, 以下に示す方法で扱う情報のセキュリティを確保している。

1) プロジェクト管理

LIQ では各業務ツールが作成する案件データを「プロジェクト」として管理している。「利用者名」(アカウント)は基盤ツール上全て共通だが,「プロジェクト」毎に利用できる「利用者名」を個々に設定し限定することができる。

2) 利用者権限設定

「プロジェクト」毎の利用許可設定に加え,「利用者名」毎にも, 案件情報の発行, 参照, 更新, 削除権限を付与設定することができる。

3.2 現在稼働中の業務ツール群

LIQ を基に開発した業務ツール群は現在約 20 稼働しており, 業務プロセスそのものとして広く利用されて

いる。これらツールは用途別に以下の三つに分類できる。

(1) プロセス管理系

案件起案, 起案元責任者による承認, 要対応部門での情報入力, プロセス主管元部門による審査, 全関連部門への完了通知といった特定業務プロセスの処理フローをそのままツールに仕込み, 案件処理状況の共有や, 関連情報の一元的な管理を支援する。代表的なものとしては「製品化審議情報/開発費予算管理ツール DPAS」(後述),「部品終息対応支援ツール PEC」などがある。

(2) 障害・インシデント管理系

製品の開発工程や出荷後の保守工程において, 顧客, 社内他部門, 及び自部門内で発生又は検出した問題点, トラブル, 要望などを案件として記録し, 担当部署が適宜, 対応状況を入力, 更新することで, その解決又は対応完了までの追跡管理を支援する。代表的なものとしては「統合品質管理ツール NewPIT」(後述),「初期不良管理ツール」などがある。

(3) 文書管理系

一般的な文書管理の要件である, 作成更新, 責任者による承認とその記録, 版数管理, 識別された状態での保管, 配布管理などを支援する。これには「文書管理ツール」,「技術標準規格配布管理ツール」がある。

表-1 に LIQ を基にした業務ツール群を示す。

●表-1 LIQ を基にした業務ツール群●

目的用途分類	ツール名称	ツール概要、目的
プロセス管理系	製品化審議情報/開発費予実管理ツール (DPAS)	本文参照
	部品終息対応支援ツール (PEC)	部品終息情報と関連業務進捗の見える化
	RoHS エビデンス管理ツール (RET)	RoHS エビデンス情報と関連業務進捗の見える化
	定期受入分析管理ツール	部品に関する含有規制化学物質の定期受入分析実施支援
	情報 KIOSK 装置構成チェックツール	情報 KIOSK 装置の IO ユニット構成のチェック支援
	簡易製品化プロセス管理ツール	簡易的な製品化プロセスの実行支援
	グリーンアセスメント報告書処理管理ツール	報告書情報と関連業務進捗の見える化
	製品安全レポート処理管理ツール	レポート情報と関連業務進捗の見える化
	試作出荷/先行出荷管理ツール	試作機, 先行出荷機の提供管理情報と手続き進捗の見える化
	色見本板管理ツール	色見本板情報の一元管理と部門間共有
	仕損製番採番管理ツール	仕損製番の採番と付随情報の共有管理
障害・インシデント管理系	ソフト開発資産登録管理ツール	ソース, ドキュメント, 開発環境等の登録管理
	統合品質管理ツール (NewPIT)	本文参照
	初期不良管理ツール	製品出荷時後の初期不良情報と関連業務進捗の見える化
	顧客問合せ進捗管理ツール群	顧客からの問合せ情報と処理業務進捗の見える化
	顧客要件管理ツール	顧客から提示される製品要求事項とその対応進捗の見える化
文書管理系	障害調査返却品管理ツール群	障害調査返却品情報と関連業務進捗の見える化
	文書管理ツール	文書の作成, 登録, 承認, 改版, 保管管理の支援
	技術標準規格配布管理ツール	規格配布情報と関連業務進捗の見える化

4 改善事例 (業務ツール開発適用事例) と成果

以下では LIQ を基に開発した業務ツールを適用した代表的な改善事例とその成果について紹介する。

4.1 統合品質管理ツール NewPIT

(1) 問題内容

製品開発工程の検証, 評価で検出した問題内容の記録管理ツールは, 社内各部門が扱う製品の特性で少しずつ要件が異なるため, これまでは各部門で独自に開発し, 運用されてきた。ところが, 開発内容, 開発形態の変化に伴い, 次のような問題が生じてきた。

- 1) ハード/ソフト/システムの各部門が連携して開発する情報 KIOSK ビジネスでは, 部門を跨るプロジェクト体制を採るようになったが, 開発工程で検出した不具合の管理ツールが異なるために, 調査での部門連携や情報共有がタイムリーに行えない。
- 2) 国内外の関係・協力会社への開発委託が定常化する

の中で, 社外からも利用可能なツール運用環境が求められていたが, 一部にしかその環境がない。

- 3) 各ツールには一長一短があり, 不足部分を補いたいが, 各部門がそれぞれ実施したのでは非効率。

(2) 改善 (ツール開発) のポイント

品証部では上記問題を解決するために, 関連部門に対しツールの仕様及び運用で以下 3 点の提案を行い, 約 3 か月間で NewPIT を開発し運用環境を構築した。

- 1) ハード/ソフト/システムの各部門製品の一元的な管理を実現

全社共通の統合ツールとするため, 各部門が持つデータ項目や処理フローの個別要件を確認し, これを LIQ が持つ画面制御の容易性を活かして計 12 の「処理パターン」として実装し, 管理対象に応じて利用者が選択できるようにした。

- 2) 各部門の個別要件 (データ項目, 処理フロー) を満たしつつ, プロジェクトしての全体管理が可能
情報 KIOSK のように複数部門によるプロジェクト体制を採る製品開発にも対応できるよう, 管理単位

を階層化し最上位の「製品」配下の「製品構成単位」毎に1) 項の「処理パターン」を設定できるようにした。これにより、ハード/ソフト/アプリケーションで構成される製品でも、各部門個別の管理要件を満たしつつ、プロジェクト全体での管理も可能とした。

3) インターネット環境で動作

国内外の関係・協力会社との間でも同じ環境下で問題内容の記録管理が実現できるよう、ツールが稼動するサーバマシンを当社 IDC センターに設置し、年中無休で国内外のどこからでも利用できる環境を構築した。この際、LIQ が備えているセキュリティ機能を利用し、不正アクセスや情報漏えい、及び意図した範囲を超えた情報アクセスが生じないよう厳重な対策を講じた。

(3) 改善成果

NewPIT は 2008 年 2 月の本格稼動以降、社内で製品開発を行う四つのグループ内での 60 を超える製品やプロジェクトで利用されており、(2) 項で述べたポイントに加えて、集計や分析支援のための各種出力や、フリーワードによる全文検索などのサポートもあって、全社的な品質管理ツールとして定着している。図-2 に NewPIT の特長と運用環境を示す。

また、NewPIT の稼動により、同種ツールを開発、運用していた別部門との間で必要な投資を一本化できた

ことから、全体で 30 % のコスト削減に繋がった。

4.2 製品化審議情報/開発費予実管理ツール DPAS

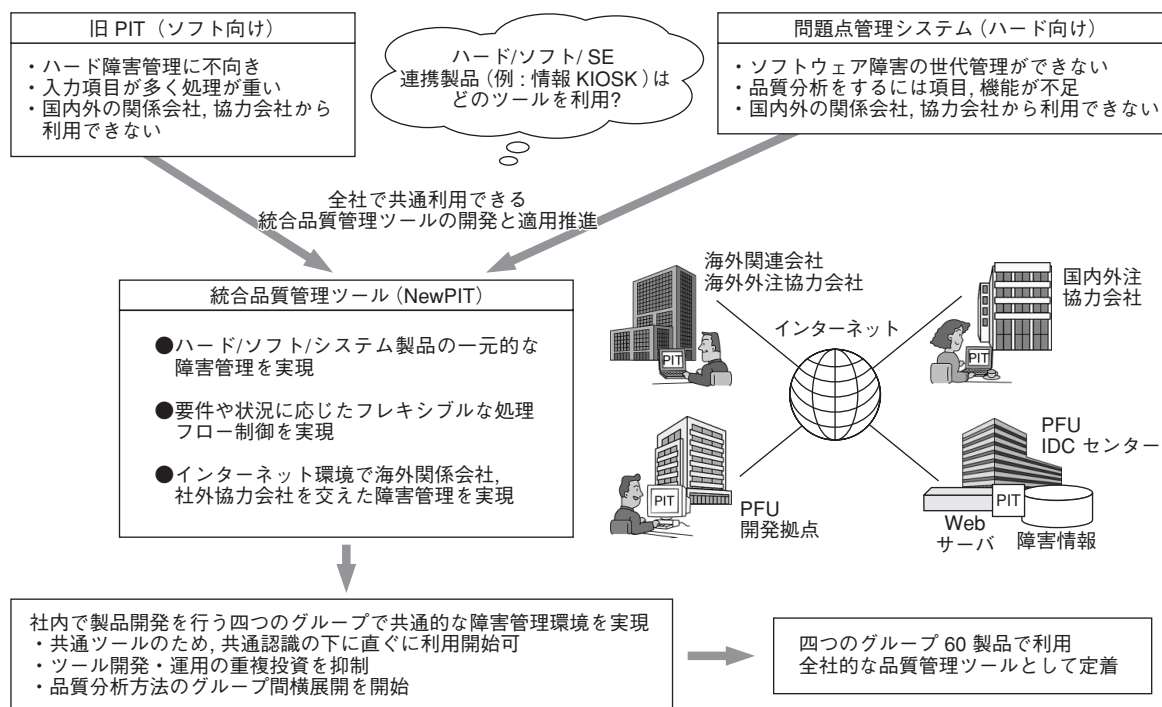
(1) 問題内容

開発製造サービスの ProDeS ビジネスに携わる部門では、3 年前から「重大品質クレーム」の低減活動に取り組み、2007 年度には 2005 年度の 1 割にまで発生件数を低減し、品質面では着実に改善の成果を出してきた。

しかしながら、この間、開発工程で遅延を起こす製品開発の割合は減らず、「出荷判定」で開発費実績の見積超過を報告する事例も少なくなかった。

工程遅延や見積超過に繋がる問題の発生を低減するには、より源流で問題点やリスクを抽出し適切な対応を取る必要がある。しかし、その起点となる「製品化審議」は事業部が主催してきたことで、開催時期の適時性、召集部門及びレビュー観点の網羅性、他製品で生じた問題の確認といった点に運営面の課題があり、十分にその目的を果たせずにいた。そこで、「製品化審議」の運営を事業部主体から組織的な実施に見直すことにしたが、これに合わせて改善すべき点として次の事項が挙げられた。

- 1) 「製品化審議」の実施 (= 開発着手) と開発製番の取得がリンクしていない。



●図-2 NewPIT の特長と運用環境●

(Fig.2-Features of NewPIT and operating environments)

2) 「製品化審議」に提出された資料や議事録が組織全体で一元的に管理できていない。また、審議の場で指摘を受けた事項の対処結果の追跡も不十分。

3) 開発費実績の集計やその予実評価は、これまで「出荷判定」で実施しており、開発の途中段階では実施していない。

(2) 改善 (ツール開発) のポイント

組織内で行う全ての「製品化審議」の主催を事業部、品証部、事業推進の各部門代表者で構成する専門チームに委ね、他製品で生じた問題の横展開を図るという運営面での改善と共に、前述の課題解決のために以下事項を実現すべく約2か月間でDPASを開発した。

1) 「製品化審議」関連情報の一元管理

「製品化審議」の実施申請、審議開催通知、審議用資料の登録、審議結果の決裁承認、開発製番の取得申請までの一連の処理フローをツールに実装し、関連情報を一元的に集約。

2) 「製品化審議」指摘事項の課題管理

「製品化審議」での指摘事項を全てツール上で課題管理し、完了まで専門チームが追跡。

3) 月次での開発費予実管理

経理部門で集計した開発費実績データを月次単位でツールに取り込み、予定に対する消化状況を見える化

して、定例会議の場を通して組織的にアラーム及び対策のループを回す活動を実施。

図-3にDPASのツール概要を示す。

(3) 改善成果

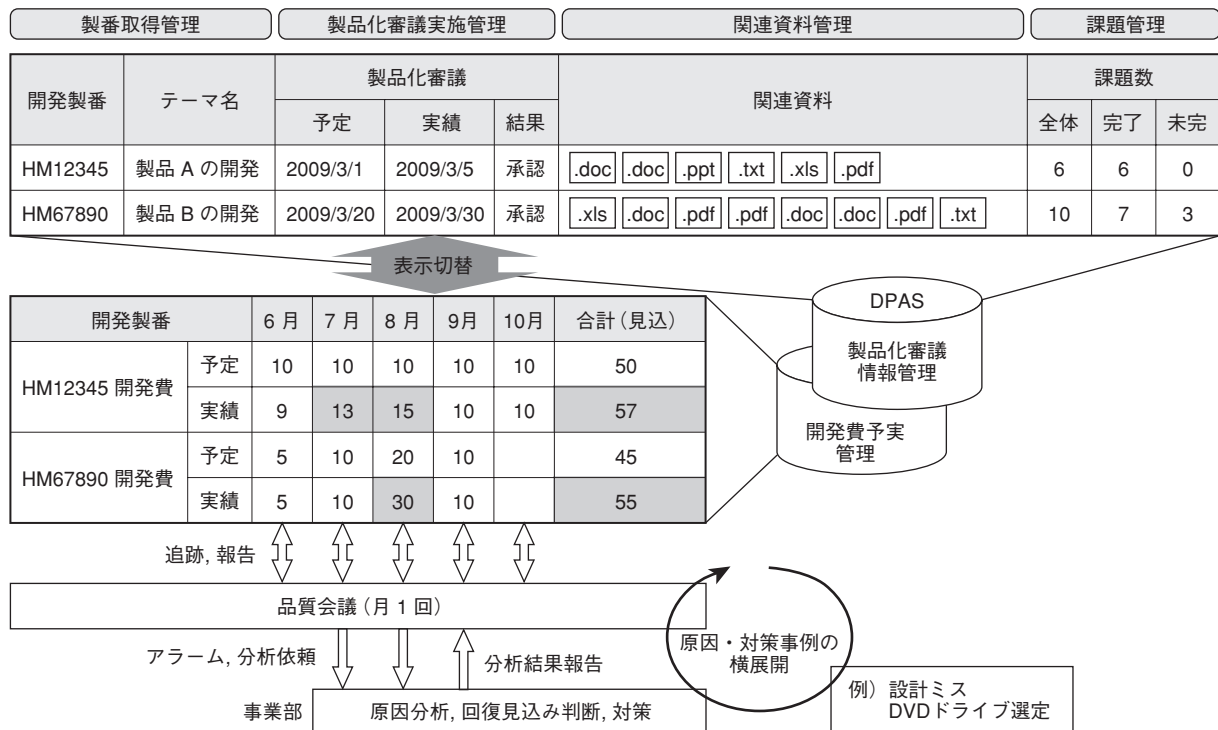
「製品化審議」運営の見直しと、DPASによる関連情報と開発費予実の見える化支援などの施策により、開発遅延を起こす製品数の割合は、2008年度3Q時点で2005年度実績の10%にまで低減した。また、超過開発費も前年度実績の15%にまで低減した。

さらに、毎月、組織的に開発費の実績を確認するようにしたことで、開発途中での工数増加要因として具体的な設計ミスが取り上げられ対策検討に結びつくなど、コスト意識の向上にも繋げることができた。

図-4に開発遅延率、開発費超過率の推移を示す。

5 今後の展開

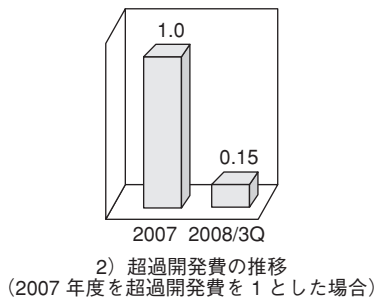
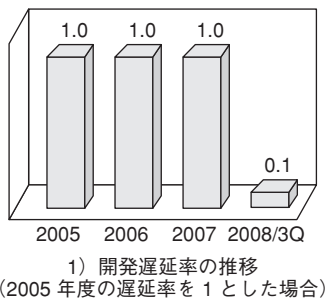
当社の製品化プロセスには解決すべき課題がまだ数多く存在し、これらの中にはIT化による支援が有効と思われるものも多い。以下では関連部門と共に取り組み中、及び、今後取り組む予定にしているいくつかの課題と、整備を目指す製品化プロセス支援ツール群の全体構想を紹介する(図-5参照)。



●図-3 DPASのツール概要●
(Fig.3-Overview of DPAS tools)

(1) 顧客情報管理

ProDeS ビジネスでは、商談から、設計開発、調達、量産受注、製造、保守・修理までのライフサイクル上で、業務分担に基づき、各部門が顧客と対応している。その



●図-4 開発遅延率、超過開発費の推移●

(Fig.4-Bar charts for development delay rates and excessive costs)

結果得られた情報や対応の履歴は個人又は担当組織が個別に記録しているために、次のような問題が生じている。

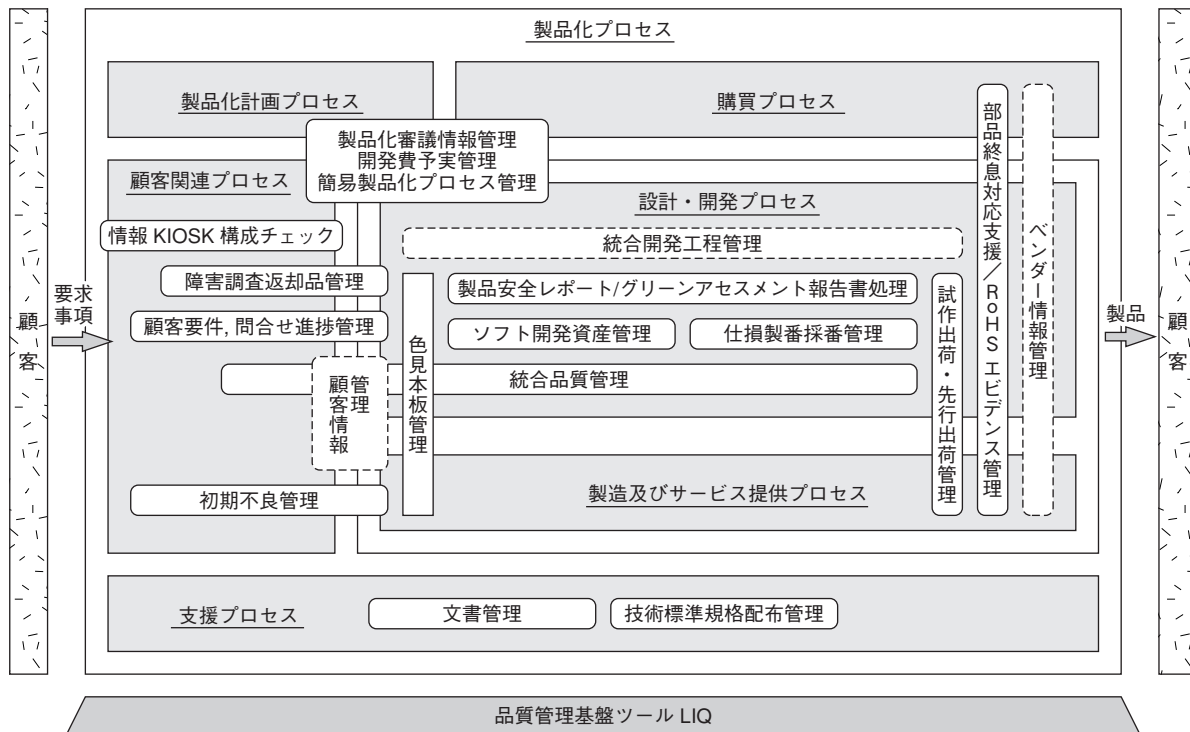
- 1) 顧客に関する情報を組織的に記録蓄積できないため、開発製品や担当者が代わると情報が十分に引き継がれず、それが原因でミスを行ってしまう。
- 2) 顧客の要件で対応部門が異なるため、顧客単位で今のような問題が生じているのか、過去にどのような問題が起きたのかを簡単に把握できない。
- 3) 情報が分散しているため、顧客単位のビジネス分析や顧客満足向上のための改善に繋がらない。

そこで、顧客単位の、要求内容の特性や、発生した問題の対応履歴を各担当部門がそれぞれツールに入力して、全社的に情報共有できる環境の構築を検討している。

(2) ベンダー情報管理

部品ベンダーや設計外注の管理では、採用時評価、価格交渉、納期交渉、発注、受入検査、品質問題発生時の対応と指導、定期評価などの業務がある。これら業務の主体は購買部門だが、技術面や品質面については、役割分担上、他の部門がベンダーと対応することも少なくない。ところが、(1) 項と同様、得られた情報や対応の履歴が個人又は担当組織の範囲で記録管理され、(1) 項と同じような問題が生じている。

ベンダー管理では、特に QCD 全体での評価が必要



●図-5 製品化プロセス支援ツール群全体構想図●

(Fig.5-Overall diagram of the support tools for product development processes)

であり、個々の特性や実績、発生した問題の対応履歴を全社的に情報共有できる環境の構築が必要と考えている。

(3) 統合開発工程管理

製品開発の起点となる「製品化審議」に関する情報は、DPAS で一元管理を実現した。しかし、以降の開発工程とマイルストーン（例：「デザインレビュー」、
「出荷判定」など）の関連情報は、まだ各プロセス単位に管理されており、製品開発の進捗に合わせての開発工程全般を通した情報の集約はできていない。4.1 節で述べた NewPIT とも連携し、開発工程で検出した不具合の件数に基づく品質情報も加えて、「製品化審議」から「出荷判定」の完了までの開発工程全般を統合した進捗管理、課題管理、品質管理が必要と考えている。

6 むすび

IT 化によるプロセス改善支援は手段として有効であり、改善のポイントを押しさえ、そのポイントをツール仕

様に反映するための要件定義が上手くできれば、期待した成果を得ることができる。

LIQ を基にした業務ツールの開発では、部品利用による開発期間の短縮と、XML、XSL 技術が持つ可変性と拡張性で、できたものを見ながら要件を確認したり、新たな要件を追加したりすることが可能となった。この結果、関係者との間で十分に改善内容とツール仕様が検討できるようになり、従来に比べ要件定義の精度を上げることができた。

また、基盤を一つにした業務ツール群の適用と普及は、ツール間の操作性の統一、動作環境の一元化によるハード設備の投資抑制、紙文書の削減などの副次的な効果も生んでいる。

今後は、5 章で紹介した改善及びその支援ツールの整備拡充に止まらず、広く製品化プロセス全般に渡って QCD 総合改善活動を推進し、IT 化を活用して現場の改善を進め、お客さまの信頼に応えるための一翼を担っていきたい。