

メッセージ交換における動的順位付け方式の検討

1 M-5

伊藤照明 田中 聡

徳島大学

1. はじめに

現在の製造業は地球規模の競争と環境問題に直面している。この困難な状況を生き残るためには、消費者が欲している製品をより早く市場に送りだすための生産技術、製品の製造・使用・廃棄までのライフサイクルコストを最小とする設計、あるいは消費者のニーズに合ったアフターサービスの充実等が重要となる。こうした開発生産性向上実現のためには、各部門間の密接なコミュニケーションによる協調作業がますます求められており、その対応として導入される各種コンピュータシステムの役割は今後さらに重要となる。様々な情報が飛び交うことはコミュニケーションの充実に必要ではあるが、見方を変えれば、特定の人には重要だが大部分の人にとっては不必要な情報の割合の増加を意味している。各部門間で必要な情報を適切な時期に的確に伝えるためには、伝達される情報の位置付けを明確化すること、つまり、個人にとっての意義ではなく、部門全体における意義に基づく判断が重要であると考えている。本稿では、そうした部門全体におけるメッセージの意義に基づく効率的なコミュニケーション実現のために、QFDにより算出するメッセージレベルによるメッセージ交換方式の提案について述べる。

2. 品質展開表の作成方法

品質展開 (Quality Deployment) では、ユーザーの要求を代用特性 (品質特性) に変換し、完成品の設計品質を定め、これを各種機能部品の品質、さらに個々の部分の品質や工程の要素に至るまで、これらの間の関係を系統的に展開する。

狭義の品質機能展開では、品質を形成する職能ないし業務を目的手段の系列でステップ別に細部に展開することを意味するが、広義の品質機能展開では、品質展開と狭義の品質機能展開の総称を意味する。一般に、ユーザーの要求する品質をもとに設計品質を設定し、これを確保するための品質保証上の重点

を品質のネットワークを通して個々の部品の品質や工程の要素に至るまで伝達し、新製品の立ち上がり前に、事前に品質保証を行うために用いられる。また、狭義の品質機能展開は、製造品質を確保するという品質保証の基本機能を業務機能展開するもので、品質保証活動一覧表を作成し、品質保証の仕組ぶりに役立てられる。

本研究では自動車設計を例とし、品質展開表を作成した。まず顧客のニーズ (要求品質) を展開し、アンケート、クレーム等から顧客のニーズを大まかにとらえる。それを5W1Hの項目に分け、必要な要求項目を書き出す。そして、抽出された要求項目をKJ的グルーピング法により分類した。

構成部品 (品質要素) は、前述の項目から必要と思われる品質要素を抽出し、同様にして品質要素展開を得た。

ここで展開された要求品質を縦軸に、品質要素を縦軸にとり、各々の対応関係を4段階の関連度表現した品質展開表の例を図1に示す。

	定員・種別・量	車体・形式・外形	フレーム構造	...	乗員拘束装置	電源・配線	灯火器	重要度
加速性能	◎	○						
最高速度	○	△						
登坂性能	◎							
運転性	◎	△	○		△		△	
!								
修理性			△	○			○	△
課税対応	○	△						

Fig.1 Table of function quality deployment

3. コンカレントシステムにおけるメッセージ交換

各関連部署の協調によるコンカレント設計のためには、様々な種類の情報が部門間を飛び交うことになる。そうした情報は適切なタイミングで送信/受信あるいは応答が行われればコンカレント設計を支援するが、それが不適切なタイミングであれば受信

側においてはノイズ受信，送信側においては応答待ちとなり，いずれにおいても業務効率の低下が生じる。

そこで，こうした事態を避け，タイムリーなコミュニケーションを実現するために，前節で述べた品質展開表に基づくメッセージ交換方式を用いてコンカレントネットワークシステムの開発を進めている。”各部門に要求される品質”を示す縦軸と”各品質がどの部門に必要な要素か”を示す横軸により構成される品質展開表により，各部門において品質がどのように使われているかが比較できる。そこで，この比較情報に基づいて設定されるメッセージレベルを用いてメッセージ交換を行うことで部門間のコミュニケーションの円滑化を図ることが基本概念である。各部門間の順位計算式を（式1）に示す。

$$NR = W \times C \quad \dots \quad (式1)$$

NR： 順位づけに用いる値

W： 重要度（要求品質展開表に基づくアンケートによって5段階に分した値）

C： 関連度（品質展開表の対応関係を4段階（◎,○,△,無印）に分類した値）

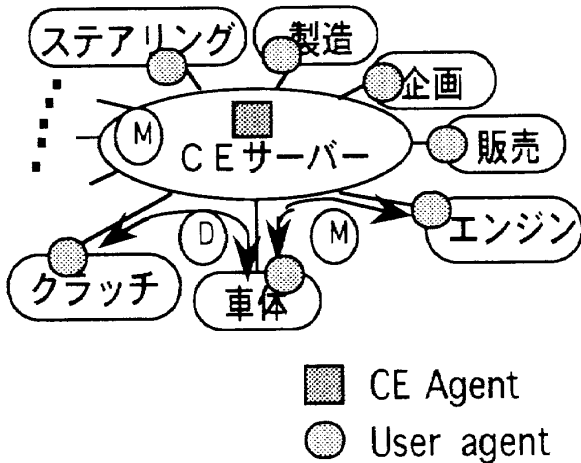


Fig.2 Concept of system architecture and message exchange

システムはメッセージレベルの設定や，部門間の順位設定を処理するCEサーバーを中心として構成される（図2）。CEサーバーはCE Agentにより各部門の状況を逐次管理し，的確な情報伝達処理を行う。また，CE Agentは各User Agentとの連携により作業状況に照らし合わせて適切な時に送信，またユーザーが送信した情報をどの部門に送信すべきか瞬時に

判断・処理する。ユーザーの作業を中断させないために，必要であれば情報をCEサーバーがストックし，後に送信という処理も行う。各部門間のメッセージ交換ではメッセージレベルを用いて行われ，適切なタイミングで送信される。（図3）

各部門はシステムログイン時に自動的にCE AgentおよびUser Agentにより制御されるが，必要に応じて全体における各自の位置付けの確認が行える。図4はWebブラウザを用いたレベル表示の例である。

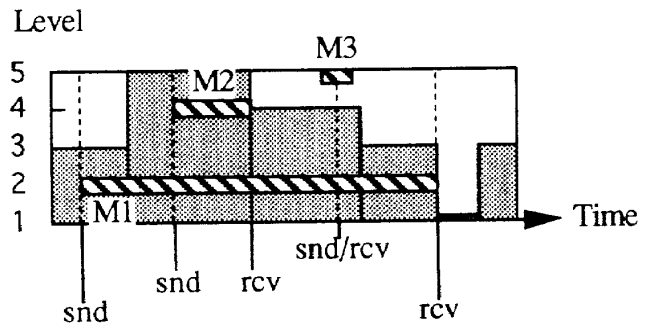


Fig.3 Message level status for information exchange

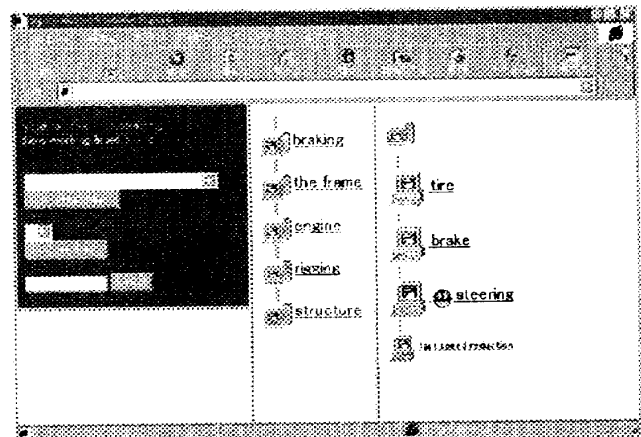


Fig.4 Current status of a user

4. まとめ

効率的な部門間のコミュニケーション支援のために現在開発を進めている品質展開表に基づくメッセージ交換方式について述べた。また，本方式を用いて開発を進めているコンカレントネットワークシステムの概要について述べた。

5. 参考文献

- 1) B.Prasad: Concurrent Engineering Fundamentals: Integrated Product Development, Prentice-Hall, 1997.
- 2) 三浦登，福田水穂編：自動車設計と解析シミュレーション，培風館（1990）