

# HCI 設計手法とその環境に関する一検討

3J-5

元田 敏浩 瀧野 修 長岡 満夫

NTT ソフトウェア研究所

## 1. はじめに

情報通信システムのダウンサイジング、ネットワーク高速化、高性能WS低廉化が進展する次世代に於いては、分散した業務リソースへのアクセス系、加工編集系等を主体としたインタラクティブなHCI (Human Computer Interface) に基づく自律制御可能な業務システム設計及びその構築環境が極めて重要となる。一方、HCI の設計・構築モデルとしては、Seeheimモデル、MVCモデル等のHCI 機能・実装モデルは存在するが、業務レベルの設計モデル、及び環境に関しては個々のアプリケーションドメインに閉じているのが現状である。そこで、本報告では実際の業務システムでのレビュー記録を元に、HCI に基づく設計手法とその環境に関して、ワークフローモデルと、マルチエージェント型環境を提案する。なお、本提案の基盤となるHCI 設計支援システムは実装済みであり、今後提案内容の実装・評価の予定である。

## 2. 業務システムでのHCI 設計状況

業務システム(ここでは、サービス提供のオペレーションシステムを代表的な例とする)のレビュー状況を参考にHCI 設計状況とアウトプットイメージを明確にする。評価対象のレビューでは、各担当者毎の担当業務は既に業務オペレーションシナリオイメージを頭に描きながら、画面系のシナリオを中心に実施した。このレビューに於ける概要は、図1に示すとおりである。

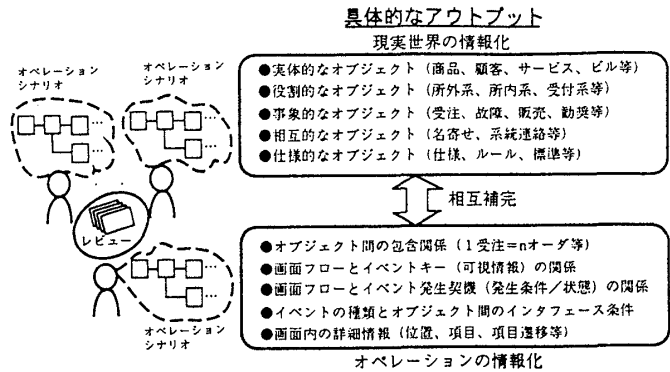


図1 HCI 設計状況とアウトプット

## 3. 業務設計とHCI の関係: ワークフロー導入

SA/SD 或いは OOA/OOD 手法によりデータと処理を現実の業務オペレーション世界から具現化するには、業務知識とこの設計手法を駆使し最適な設計を模索する必要がある(例えばバブル/オブジェクトの単位、データフロー/メッセージの詳細化レベル等)。しかし、実際には当該設計手法の前提となるのはオペレーションシナリオであり、このシナリオの品質(ユーザ満足度、情報の適切なフロー度合い等)向上のため、分散システム化が進展するに従って多人数の協調設計作業になる場合が多い。オペレーションシナリオ(ここではワークフロー(以下WFと略)として具現化)導入により、これを元にした協調設計手法が有益である。WFには、実現対象の全体業務シナリオ( $S = \langle \{Op1, Op2, \dots\}, E \rangle$  (Eが $\{Op_i\}$ に対する半順序である集合)、組織的な分担に基づく業務( $Op_i = \langle \{WEi1, WEi2, \dots\}, E \rangle$  (Eが $\{WEij\}$ に対する半順序である集合)及び組織内業務HCI 要素( $WEij = \langle \{Fij1, Fij2, \dots\}, E \rangle$  (Eが $\{Fijk\}$ に対する半順序である集合)に分類される。分散システムでの業務のフロールー化を実現するためには、WFに於けるトランザクション情報を明確に定義する必要があり、イベント

An approach to design and develop HCI(Human Computer Interface) of operation systems.  
 Motoda Toshihiro Takino Osamu Nagaoka Mitsuo  
 NTT Software Laboratories  
 1-9-1 Konan Minato-ku Tokyo 108, Japan

集合 (E) としてLocalイベント集合(LE)、Global イベント集合(GE)を導入する (ここで  $E = LE \cup GE$ )。当該Eの詳細化により半順序集合であるWFを定義可能である。(この半順序に関する時間軸、状態、制約条件等はアプリケーションドメインの制御による) 上記のWFモデルを図2に示す。また、実際には、WEijに含まれる各種オブジェクトの情報及びEによるリンク関係により論理的なデータベースの枠組みも定義可能である。

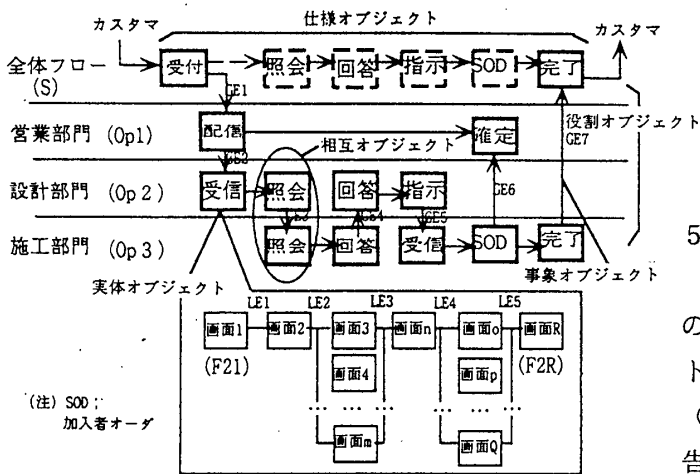


図2 H C I 設計に於けるワークフロー概要

4. H C I 設計環境：マルチエージェント型環境

H C I に基づくシステムの設計環境は、従来の利用者、設計者、開発者、運用者等の分割設計ではなく、これらのシステム関与者が共同で設計する環境が必須である。このための環境として、共同設計参画者をエージェント (以下Agentと略) とし、上記半順序集合のWFを制御する主体をマネジャー (以下Managerと略) とするM/A型環境を提案する。図3にこのM/A型環境の全体構成を示す。各Agentは、Managerが制御する対象のWFは、本Manager配下のAgents間で共用される。Managerは、WFの状態 (WF内の各要素の活性化状態、活性化状態に対応したイベントの発生状態・発生条件 (一般にGEiのトリガは{LEj}の状態に依存等) を管理し、個々Agent間のイベントに応じた設計の無矛盾性を検証できる。マルチAgents実行状態 (大きく3種類の制御に分類) を図3に示す。

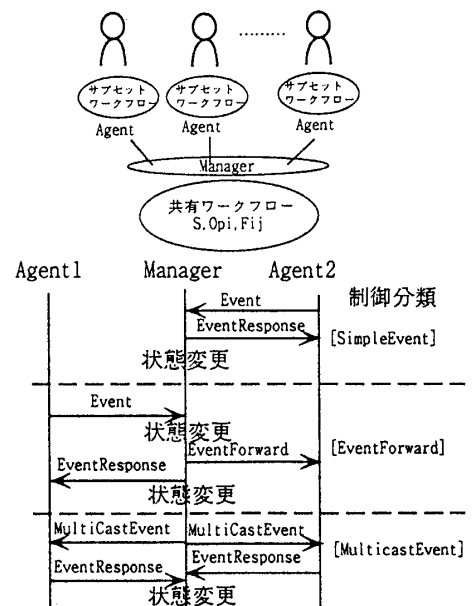


図3 Manager/Agentモデルでの開発環境

5. 実業務での実装レベル

ここでのWFの概念は、広範囲に渡り、単に設計のモデルの環境だけではなく、データベース機能、トラッキング機能、オープンインタフェース機能 (実アプリケーションとのインタフェース、各種報告諸作成機能等との連携) 等によりオフィス情報システムにも実行環境として組み込むことが可能である。図4に示す実装レベルを設け、実装レベルに対応した機構実現が必要である。なお、半順序集合のWFはマネジャ実装レベルのカスタマイズ支援(スクリプト等)、ルーティング機能等で状態制御することを可能とする。

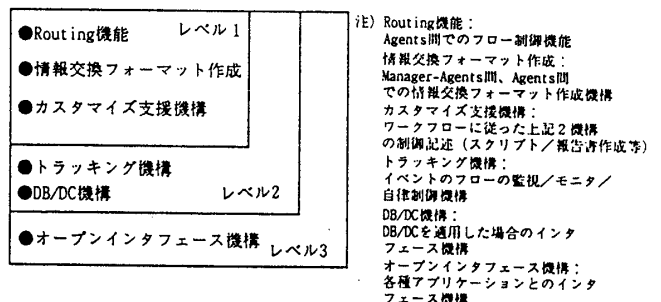


図4 実業務での実装レベル

6. おわりに

本報告では、WFに基づくH C I 設計とマルチAgents環境、及び実装レベルについて提案した。本結果を今後113系サービスオペレーション、社内システム等で実験的に試行・評価予定である。