

3F-8

EAGLE 機械処理設計用
知的分散システム

永井義明* 横山岳浩** 津田道夫* 前沢裕行*

(* (株) 日立製作所 ** 日立西部ソフトウェア (株))

1. はじめに システム開発支援システムEAGLEにおける機械処理設計支援のためのシステムフロー(ジョブのオペレーションの関連フロー)の自動生成及び知的修正支援方式を開発した。ソフトウェア開発工程における機械処理設計は、前工程の業務処理設計を受けて、業務機能を機械処理するための実現方式を設計する段階である。機械処理設計は、効率的な計算機システムの開発のかぎとなるものであり、高度なソフトウェア設計者のノウハウを必要とする。このため、機械処理設計支援システムは、機械処理設計者が自分の能力を十分に発揮できる開発環境を整備することが重要となる。この開発環境には、ソフトウェア開発プロジェクトを統合管理する開発環境と、機械処理設計者個人の能力を十分に引き出す開発環境がある。

2. 機械処理設計用分散システムの構成 大量、共通、高速処理が必要なシステム全体に関するデータは、ホスト側のプロジェクト・ライブラリで処理し、ワークステーション側で高度な操作性、応答性を要求される個人ファイル環境(小回りのきく環境)の構築や、設計ドキュメントの編集を行うという方針で、機械処理設計支援システムの分散システム化を図った。

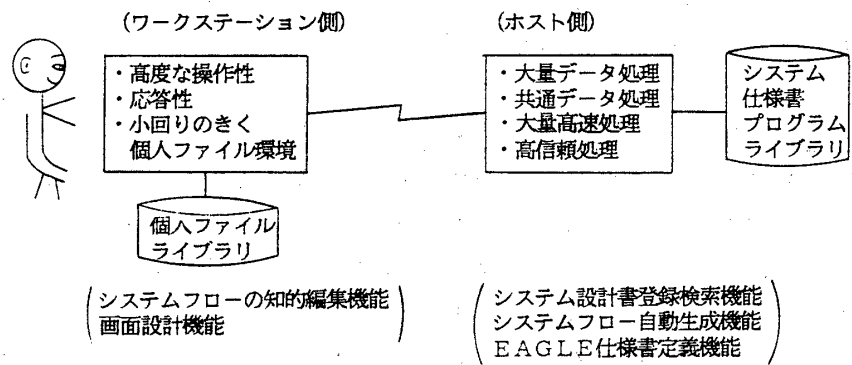


図1 機械処理設計用分散システムの構成

システム開発全体に関する知識となる業務処理フローSDF(Structured Data Flow)の作成をワークステーション側で行い、SDFからシステムフローへの展開は、ホスト側で行い、システムフローの最適化修正をワークステーション側で行う。完成したシステムフローは、ホスト側へ転送し、ソフトウェア開発の次の工程(プログラム設計)へつなぐ。機械処理設計の観点から見た分散システム構成図を、図1に示す。

3. 知的機械処理設計支援方式 ホスト側で、ベテラン設計者のノウハウを蓄えた知識により、SDFに記述された業務処理機能をシステムフローに展開し、結果をワークステーション側へ転送する。ホスト側で展開するシステムフローは、ワークステーション側で修正が容易となるように、システムフロー中に現れる可能性があるパターンをできるだけ付加する方式とし、ワークステーション上の知的編集方式により、修正時に不要な部分を削除してシステムフローを完成させる方式を採用した。

3.1 オブジェクト指向によるシステムフロー編集方式 ワークステーション側で、システムフローを編集する方式において、オブジェクト指向に基くマンマシンモデルを適用してシ

システムフロー編集操作の高度化、標準化、操作性向上を図った。具体的には、システムフロー中に現れる単位図形（「処理ボックス」、「磁気ディスクファイル」など）をオブジェクトとして捉えた。また、「挿入」、「切取」、「複写」、などの操作をメソッドとして捉えた。図2に、「切取」の場合の例を示す。先ず、「磁気ディスクファイル」と「処理ボックス」をマウスでポイントする（2つのオブジェクトを同時に指定可能とした）。次に、ポップアップメニューにより、「切取」メソッドをマウスで選択する。これにより、指定した「磁気ディスクファイル」と「処理ボックス」が削除される。

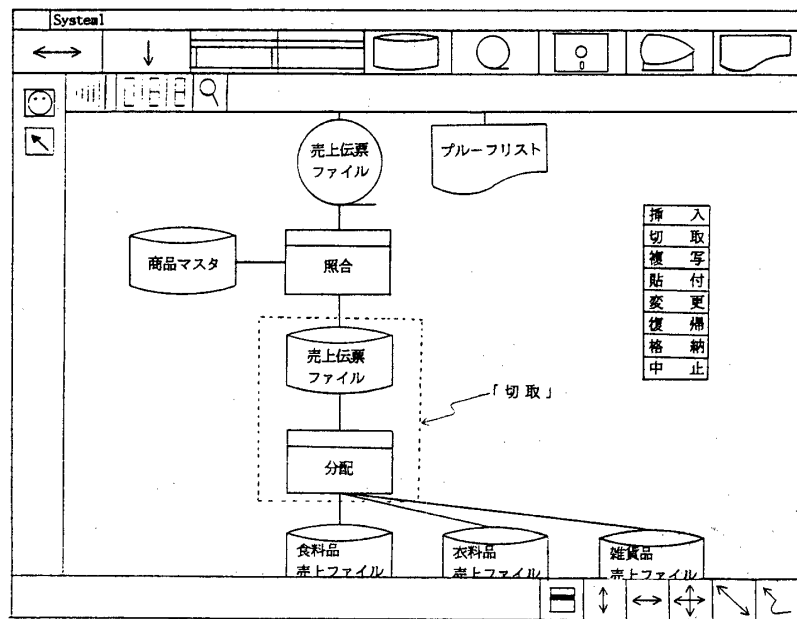


図2 オブジェクト指向によるシステムフロー編集方式

次に、ポップアップメニューにより、「切取」メソッドをマウスで選択する。これにより、指定した「磁気ディスクファイル」と「処理ボックス」が削除される。

3. 2 知的システムフロー編集方式 機械処理設計はソフトウェア設計者の高度な知的判断を要する作業であり、完全自動化は困難であるので、必然的に計算機による機械処理を用いた近似解を作成し、知的編集を施すことになる。システムフローには、(i)上から下へ流れる配置をとる、(ii)処理ボックスと処理ボックス、ファイルとファイルが連続してつながることはない、(iii)ボックスの間の線はできるだけ交差させない、などの作成上の意味規則やノウハウに基づくルールがある。これらのルールをシステムフロー編集方式に組み込むことにより、機械処理設計支援システムの利用者が、編集意図のみを支援システムに伝え、具体的な編集操作は支援システムが行う方式を構築した。図2の「切取」の例では、オブジェクト指向により「磁気ディスクファイル」「処理ボックス」を「切取」る指定により、「磁気ディスクファイル」と「処理ボックス」の削除に伴い、削除オブジェクトの下方のオブジェクト群を上方へ平行移動する。次に、上位の「処理ボックス」と下位の「磁気ディスクファイル」との間の結線を行う。

4. おわりに 本方式により、業務処理設計を行った結果を受け、個々の業務機能に対応した機械処理設計を支援する知的分散システムを構築した。本方式と、業務処理設計支援システム、及び、既存のEAGLEによる部品利用のソフトウェア設計支援システムと結合利用することにより、業務処理設計から、プログラミング、テストまで一貫した分散システムによるソフトウェア生産システムが実現できる。

【参考文献】

- [1] 前沢裕行 他：ICASにおけるソフトウェアエンジニアリングワークベンチ分散型SEWB、情報処理学会第30回全国大会、3S-8
- [2] 内藤一郎 他：EAGLEにおける仕様書再利用方式、情報処理学会第31回全国大会、3F-1
- [3] 高橋哲夫 他：EAGLE/P(CANDO)システムフロー設計支援の開発、情報処理学会第31回全国大会、3F-2