

8R-7

カスタマイズを容易にする
ソフトウェアアーキテクチャ

土居 公司、垂水 宏文、福留 五郎
オムロン株式会社 コントローラ研究所

1. 目的

近年、製造業の多くは直面する課題を解決するための方策の1つとしてCIM構築を進めている。本研究では、CIMシステム構築のときに発生するパッケージソフトをユーザ要求に合わせる行為、すなわちカスタマイズに焦点を当て、カスタマイズを容易とするようなソフトウェアアーキテクチャを明確にする。

2. カスタマイズの定義

カスタマイズを以下のように定義する。

パッケージソフトを設計時点で定めた範囲の中で導入対象のユーザ要求に合わせることをカスタマイズと定義する。

3. カスタマイズに適したアーキテクチャ

(1)パッケージソフトの基本構造を、データ入力部、データ処理部、データ出力部に分ける。

(2)データ入力部とデータ出力部では、入力装置、出力装置の仕様差を吸収するため、データの抽象化を行なう。

(3)データ処理部では、オブジェクト指向の考え方を応用して、処理をすべてカプセル化し、処理カプセル(以後アクティビティと呼ぶ)にメッセージを渡してはじめて処理が実行されるような仕組みをとる。

(4)アクティビティへのメッセージ発行はイベント駆動で行われる。イベントは以下の時に発生する。

(a)データが外部より入力されたとき

(b)タイマがカウントアップしたとき

(c)1つのアクティビティが実行を終了したとき

(5)イベント発生時に対応するアクティビティへメッセージを発行するためにはディスパッチャが必要となる。イベントとアクティビティを関連づけるルールをディスパッチャの外部に用意する。カスタマイズ時にはこのルールを書き換えることで、イベントに対応するアクティビティを変更する、あるいは新しいアクティビティを追加することができる。

(6)ルールはプロセスの状態、発生イベントの種類とアクティビティを関連づける形式で表現される。図1に示すように、ルールとアクティビティの関連を2次元のマトリクスとして表現することもできる。

ルールの文章表現

工程の先頭設備が作業を開始できる状態において 前工程よりワークが到着した時に、
 (工程の状態) (発生したイベント)
 作業指示を設備へ発行する。
 (アクティビティの発火)

ルールのマトリクス表現

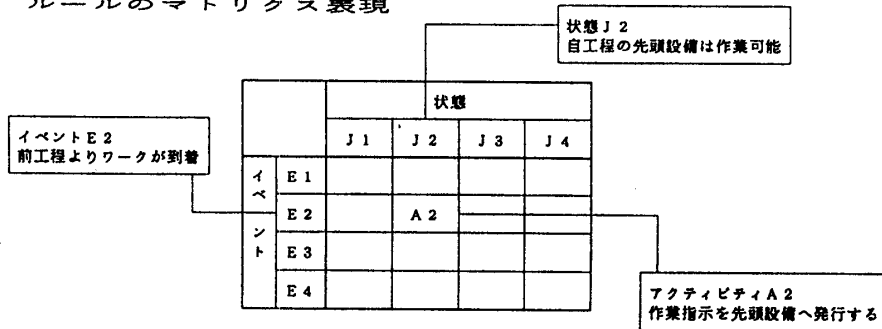


図1 ルールとアクティビティの関連

(7)以上の考えに基づき、データ処理部は図2に示すようなアーキテクチャで構成する。

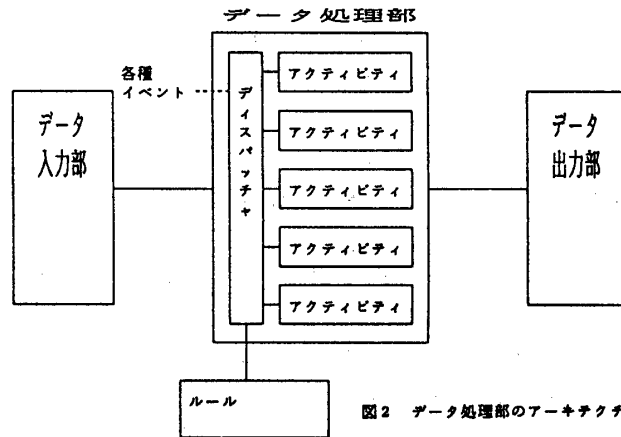


図2 データ処理部のアーキテクチャ

5. 今後の課題

(1)本研究では、ルールとアクティビティの概念を導入することで、カスタマイズ時におけるプログラム改造の機会を減らすことに成功した。しかし、見方を変えればルールを変更する作業は依然として残っている。今後は、システムジェネレーションの考え方も導入し、仕様からルールを生成するような取り組みも進めて行きたい。

(2)現状では、ソフトウェアの肥大化について十分には取り組めていない。ルールでは定義されないアクティビティを除去する手段などが必要である。システムジェネレーションを導入する時点で、同時に検討を進めたい。

6. 謝辞

本研究にあたり、カスタマイズに関する議論の交換をいただけた名古屋大学の阿草教授、開発にあたり御協力いただいたF Aエンジニアリング事業部開発室技術課およびソフト設計課、オムロンソフトウェア株式会社の方々に深謝いたします。

7. 参考文献

- 1)土居公司：“ワークステーションによる分散型C I Mとデータベースの役割” 情報処理学会第42回全国大会
- 2)土居公司ほか：“ワークステーションによる分散型C I Mの提案”、OMRON TECHNICS, 99, pp. 6-12
- 3)久保宏志監修：“富士通におけるソフトウェア品質保証の実際”、日科技連