

0-6 業務ナビゲーションを実現する業務ルールベース構築環境 Development of Business Rulebase Construction Environment for Business Process Navigation

崎村 茂寿† 野中 久典†
Shigetoshi Sakimura Hisanori Nonaka

1. まえがき

近年、業務支援システム分野において、ワークフロー(以下 WF)管理システムの導入が進んでいる。WF 管理システムは、複数の業務項目による業務の流れを事前に定義し、業務実施時に、定義データに基づく業務フローデータを生成、管理するという機能を持ち[1]、定型手順業務の支援に適する。WF 管理システムにおいては、業務の内容をいかに速く正確に定義するかという点が、適用時における重要なポイントとなる。

2. 業務ナビゲーションシステム概要

報告者は WF 管理システムの一つとして、災害対策/業務ナビゲーションシステムを開発している[2][3]。本システムは、業務の流れを、業務実施条件と条件成立時の業務支援内容からなる IF-THEN 型ルール集合(以下ルールベース)として定義し、災害時に複数のルールが連動して、動的に WF を生成・管理する点に特徴がある。

システム構成の概要を図1に示す。

本システムは、ルール定義系と実行系の2システムによって構成され、ルール定義系で構築したルールベースをルール実行系で利用するという構成になっている。ルール実行系は、ルールベース実行管理などを行う Core と、業務支援時のユーザインタフェースとなる Viewer によって構成される[2][3]。ルール定義系には、ルールを作成・編集するためのルールエディタがある(詳細後述)。

本システムにおけるルールの構成要素概要を図2に示す。

1つのルールは、アクションと、アクションの実施条件となるイベントと、アクションに関わる意思決定の結果発行されるイベントによって構成される。

イベント属性情報には、ID、イベントに関する概要文、重要度などがある。

アクション属性情報には、アクションの ID 及びタイトル、ガイダンス情報などがあり、ガイダンス情報には、業務項目に関する説明文であるガイダンス本文、イベント発行手段である意思決定ボタン、業務関連情報をガイダンス本文から参照するためのリンク設定などがある。

3. 業務ルールベース構築の問題点

3.1 ルールエディタの機能と問題点

従来のルールエディタは、ダイアログベースのエディタで、以下の手順でルールを記述する。

- (1) 業務に関する状況情報を、イベントとして定義する
- (2) 業務項目を、アクションとして定義する
- (3) アクション毎に、ガイダンスを定義する
- (4) アクション毎に、アクション実施条件を定義する

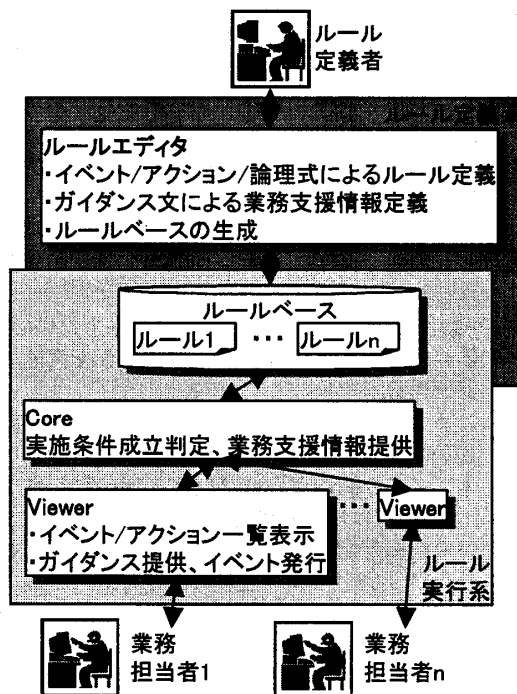


図1 業務ナビゲーションシステム 構成概要

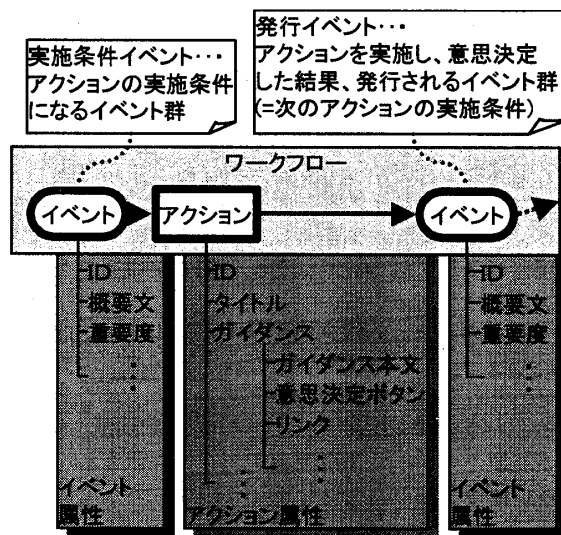


図2 ルール構成要素概要

本ルールエディタでは、アクション実施条件の入力の際、イベント ID の組合せによる論理式を、アクション毎に個別に設定する。この為、複数アクション間の依存関係や、イベントと複数アクションの間の依存関係が把握できないという問題があった。

†(株)日立製作所 日立研究所
Hitachi, Ltd. Hitachi Research Laboratory

4. 業務ルールベース構築環境の試作

4.1 業務ルールベース構築環境の機能検討

前節で述べたルールエディタの問題点を解決する方法として、次のような方法が考えられる。それぞれの長所と短所を示す。

(1) アクション群とイベント群の依存関係を図示する

長所: 依存関係を視覚的に把握できる為、依存関係を直感的に把握できる

短所: 依存関係を一度に把握できる範囲は、図示できる画面サイズが上限となる(一覧性に欠ける)

(2) アクション群とイベント群の依存関係を表形式で表す

長所: 依存関係を文字で表す為、一画面内に表示可能な依存関係情報が多い(一覧性に優れる)

短所: 依存関係を文字で表す為、依存関係情報を直感的に把握できない

(3) ルール動作をシミュレートし、依存関係を動作で表す

長所: 依存関係を動作で表す為、依存関係を直感的に把握できる

短所: シミュレーション中に、シミュレーション範囲外しか依存関係を把握できない(一覧性に欠ける)

ルールエディタの問題点が依存関係把握の難しさであることから、方法(2)の短所は致命的である。また、方法(3)は依存関係の把握可能範囲に大きな問題がある。対して、方法(1)の短所は、図示倍率を任意に設定可能にすれば回避可能である。以上の点から、改善方式として、方法(1)の依存関係図示方式を採用する。

次に、図示対象と図示方式に関して述べる。

本システムにおけるルールベースは、アクション項目とその属性及び、イベント項目とその属性の集合であるとなすことができる。また、アクションとイベントの依存関係は、イベントがアクションの「実施条件」になるか、アクションに関する意思決定の結果「発行される」かのどちらかである。つまり、依存関係はイベント項目とアクション項目との順序付き対応関係として表すことができる。よって、図示対象はアクション項目とイベント項目とし、それぞれを矢印で接続することにより依存関係を図示する。

また、アクション実施条件はルール実行時に論理式として表現される為、論理記号図形を矢印で接続することによって実施条件を図示する。

以上まとめると、新規開発すべきルールベース開発環境においては、イベント図形、アクション図形、論理記号図形をそれぞれ矢印で繋いでフローとしてルールを定義、図示するという方式を採用する。これらの図形は、本構築環境により個々のルール構成要素データに翻訳され、ルールベースに記憶される。

4.2 業務ルールベース構築環境を使ったルール開発手順

前節の検討結果を踏まえて試作した業務ルールベース構築環境について述べる。

図3にメイン画面イメージを示す。

本構築環境は、業務フローを描画するメインウィンドウと、業務フローを構成する基本図形を表示するウィンドウ(以下マスターウィンドウ)によって構成される。

マスターウィンドウ上には、アクション図形(長方形)、イベント図形(角丸長方形)、AND/OR/NOT 図形と、これらを接続するためのコネクタ図形(単方向矢印)があり、ユー

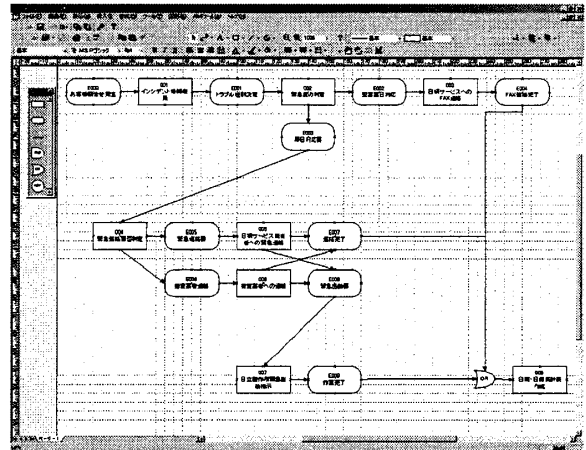


図3 業務ルールベース構築環境 メイン画面イメージ

ザは、これらの図形をメインウィンドウにドラッグ&ドロップし、コネクタ図形で接続することによって業務フローを記述する。コネクタは単方向の矢印で、イベントからアクションへの矢印はアクション実施条件関係を表す。さらに、イベント-アクション接続の間に論理記号を接続することで、複雑な実施条件も記述できる。また、アクションからイベントへの矢印は意思決定によるイベント発行関係を表す。

アクション及びイベント属性の入力には、各図形をダブルクリックすると表示されるダイアログを用いる(ダイアログは、各属性と1:1に対応する入力欄を持っている)。

また、メニューからルールベースの生成を指示すると、自動的にルール毎のコネクタ接続関係が探索され、IF-THEN型のルールファイル群が生成される。

5. 評価結果

ルールエディタと、試作した業務ルールベース構築環境を用いて、ルールベース作成効率の比較評価を行った。

評価にはイベント数 62 個、アクション数 30 個からなるテストフローを用いた。評価の結果、フロー方式記述による依存関係の視認性向上と、アクション実施条件定義作業の作業時間削減が確認でき、ルールベース開発作業全体として約 52%の作業時間削減を達成した。

6. むすび

本報告では、業務ナビゲーションシステム用ルールベース開発作業の改善を目的として、ルールエディタの問題点把握と、業務ルールベース構築環境の機能検討及び試作を行った。本構築環境は IF-THEN 型ルールベースを図形接続によるフロー方式で定義し、業務項目毎の依存関係を視覚的に図示する点及び、業務フロー定義から業務項目毎の実施条件を生成する点が特徴である。

参考文献

- [1] 戸田保一, 飯島淳一, ビジネスプロセスモデリング, 日科技連出版社, 2000.
- [2] 小澤秀雄, 野中久典ほか, 地震などの災害対策に貢献する災害対応システム, 日立評論, pp47-52, 1998.3.
- [3] 野中久典, 正嶋博, 災害時における意思決定支援システム, 人工知能学会誌, Vol.15, No.3, pp469-476, 2000.