

業務フロー分析の再利用のための経路抽出

吉田 奈央⁺, 上村 学^{*}, 伊藤 潔⁺

上智大学 理工学部 情報理工学科⁺, 富士通研究所^{*}

1. 研究背景

従来の情報システムは他のシステムで作成したプログラムの再利用を実現する事に重点をおき、情報システム開発工程における「実装」の段階で再利用性を行っているものが多い。

しかし再利用可能なのはプログラムだけではなく、似ている業務ならシステムの振る舞いや構造、つまり「要求・設計」の情報を再利用できる可能性が高い。

そこで、システム開発工程の「要求・設計」情報である業務フローのダイアグラム情報を再利用し、業務フロー分析の作業を効率化する方法を検討する。

2. 要求・設計情報の再利用について

要求・設計情報の再利用方法では、要求で利用する用語を再利用できるように辞書を作成する方法はすでに研究が行われている。^[1]

我々の研究では業務フローのダイアグラムの構造から再利用の単位となる「経路」を定義し、機械的に抽出する。この抽出した経路を組み合わせることで、業務フローの情報を再利用する方法を考える。ダイアグラムとしてはペトリネット図を用いる。

3. 経路の定義と抽出方法

3.1 経路の定義

業務の流れには以下のような傾向があると考えられる。

- ① 前処理(業務全体が振り分けられる)
- ② 本処理(振り分けた業務が個々に作業される)
- ③ 後処理(個々の作業を最終的に集約する)

上記の関係を図2に示す。

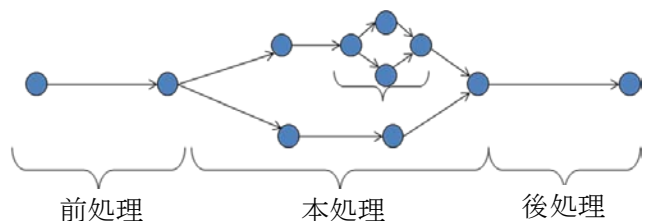


図2 ダイアグラムの汎用性のある業務の流れ

この処理の流れはさらにダイアグラムの構造から細かく分ける事ができる。図3に示すダイアグラムの構造例において、ペトリネット図で表した業務フローを下記の4つの経路を基準に抽出する。

- ① 始点→分岐ノード
- ② 分岐ノード→合流ノード
- ③ 合流ノード→終点
- ④ 分岐かつ合流ノード→分岐かつ合流ノード

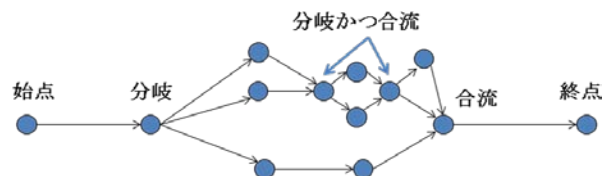


図3 ダイアグラムの構造例

3.2 経路の抽出方法

経路の自動抽出の手順^[2]を以下に示す。

- ① 始点, 分岐ノード, 合流ノード, 分岐かつ合流ノード, 終点の抽出
- ② 分岐かつ合流ノードから分岐かつ合流ノードへの経路の抽出
- ③ 始点から分岐ノード, 分岐ノードから合流ノード, 合流ノードから終点の経路を抽出
- ④ 再利用時にどの経路を組み合わせるか決定
この順番に自動抽出を行う。

4. ペトリネットによる業務フローの記述

ペトリネットは、ものや情報が処理される過程で動作の主体が複数存在し、並行的、分散的、確立的なシステムを表現するのに適したダイアグラムである。^[3]

プレース, トランジション, アーク, トーク

⁺ Nao Yoshida and Kiyoshi Itoh, Department of Information Communication Sciences, Sophia University

^{*} Manabu Kamimura, Fujitsu Laboratory

ンの4つの要素から構成される。表1に要素の内容を示す。

表1 ペトリネットの構成要素

構成要素名	内容
プレース	システム内の状態を表す
トランジション	次の動作を起こす事象を表す
アーク	プレースとトランジションを結ぶ
トークン	プレースの中に置かれ、ペトリネットの動作の制御を表す

また、図4に初診で診察する場合の病院業務フローのペトリネット図の例を示す。

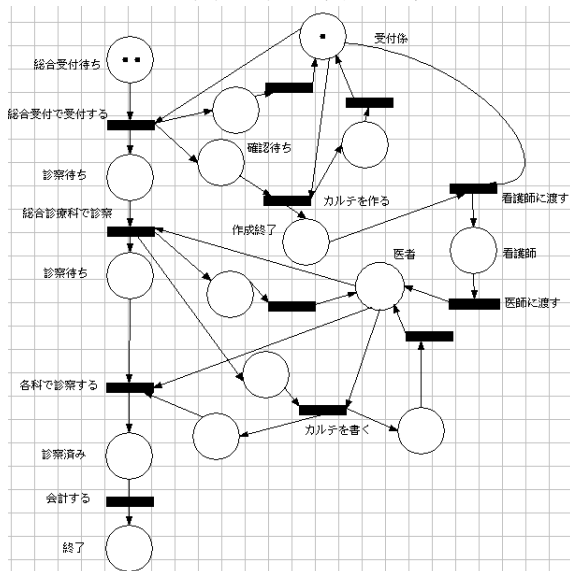


図4 初診で診察する場合の病院業務

5. 経路抽出の結果

図4のペトリネット図で全ての経路を機械的に抽出すると332個の抽出できた。出力のうちの1つを図5に示す。

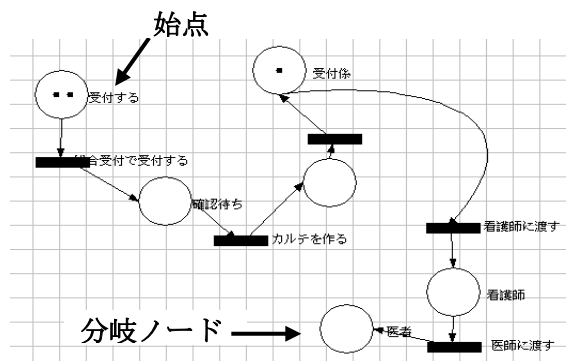


図5 経路抽出後の例

図5は始点から分岐ノードまでの抽出経路の1つで、受付してカルテを作り医者へ渡すまでの医療業務の流れを表している。

6. 指定したノードを含む経路の抽出

経路抽出では利用者が指定したノードを始点もしくは終点とした経路のみを抽出する事ができる。これにより、2つの別の経路を組み合わせる事で新しい経路を表現する事ができる。

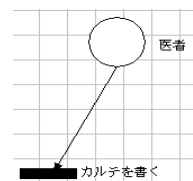


図6 経路例

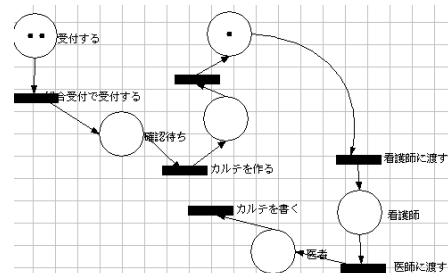


図7 新しい経路

図5と図6を組み合わせると図7の新しい経路を作ることができる。

7. まとめ

ペトリネット図で表現した業務フロー図において抽出した経路を組み合わせることで、以前のシステムのダイアグラムの情報を再利用することができた。経路は多数抽出される場合もあるが、利用者が欲しい経路のみを抽出する事ができるので効率化できる。

参考文献

[1]安田 開, 山田 淳, 今村 紀子, 松村 一夫, 用語知識再利用による要求分析支援手法(I), (1991)
 [2] Manabu Kamimura, Ryo Kawabata, Kiyoshi Itoh: Extraction of Process Types And Remarkable Steps on Behavior Based Diagrams, SDPS Journal, Vol. 13, No. 3, pp. 17-39, September 2009.
 [3]伊藤 潔, 廣田 豊彦, 富士 隆, 熊谷 敏, 川端 亮, ソフトウェア工学, オーム社, (2001)