

スケッチとしてのモデル作成のための付箋紙ダイアグラムとその応用

鹿 糠 秀 行^{†1}

本稿では、設計初期段階におけるスケッチとしてのモデル作成に適した付箋紙ダイアグラムを提案し、任意のモデリング言語のシンタックスに従うフォーマルなモデルへの変換アプローチを述べる。

Sticky Note Diagram for Creating Models as Sketch and Its Application

HIDEYUKI KANUKA^{†1}

This paper presents sticky note diagram for creating models as sketch in early design phase and a transformation approach from the diagram to the formal model conformed to the syntax of arbitrary modeling language.

1. はじめに

設計初期段階におけるモデル作成では、モデリングツールを利用せずにドローイングツールやオフィスツールなどを用いて、既定のモデリング言語のシンタックスに厳密に従わないスケッチとしてのモデル（以下、スケッチモデルと呼ぶ）を作成することが多い。例えば、簡易なUML (Unified Modeling Language) の表記を用いてソフトウェアアーキテクチャやコーディングのアイデアを表現する¹⁾、簡易なBPMN (Business Process Model and Notation) の表記を用いて業務フローの概要を表現する²⁾などの事例がある。

一方でスケッチモデルをその後の開発工程で活用するためには、特にツールを用いてモデル変換や検証を通じて開発を進めていくモデル駆動工学³⁾で利用できるようにするには、スケッチモデルを特定のモデリング言語に従うフォーマルなモデルとして作り直した上で詳細化を行う必要がある。従来この変換は人手によって実施されていたために、変換のコストが必要となるだけでなく、変換する者がスケッチモデル作成者の意図を誤解釈し誤ったモデルへ変換してしまう恐れがあった。

本研究の目的は、設計初期段階とモデル駆動工学のシームレスな関係を図るために、特定のモデリング言語に依らないスケッチモデルの作図に適した汎用的なダイアグラムのシンタックスを定義し、作図されるダイアグラムから特定のモデリング言語に従うフォーマ

ルなモデルへの機械変換を実現することである。

本稿では目的を実現するための方法として、スケッチモデルに適するダイアグラムとして付箋紙を題材として用いた付箋紙ダイアグラムを提案し、それを応用してスケッチモデルの作成からフォーマルなモデルへ変換するアプローチを述べる。

2. 付箋紙ダイアグラム

2.1 要求分析

UMLやBPMNなど様々なドメインを表現できるモデリング言語が存在しているにも関わらず、インフォーマルなスケッチモデルを作成する理由はDekelらの研究⁴⁾によれば次のことが想定される。

一つに、設計初期段階ではモデリング言語に習熟していない非技術者（例えば、ビジネスステークホルダー）が自らの要求を表現するためにスケッチモデリングを行うことがある。この場合、設計初期段階では表現したい内容が限定的であり特定のモデリング言語を習得してまで使う必要性が低い。二つに、モデリング言語に習熟している者であっても、設計初期段階では特定の表記にとらわれず直感的に自らの考えを表現したいため、モデリング言語のシンタックスに厳密に依らない簡易なダイアグラムを用いてスケッチモデルを作成する。

以上からスケッチモデルのダイアグラム設計の基本方針を、シンプルかつ様々なモデリング言語の表記を表現できるようにする。

2.2 設 計

スケッチモデルに適したダイアグラムとして、様々

^{†1} (株)日立製作所 横浜研究所
Hitachi, Ltd., Yokohama Research Laboratory

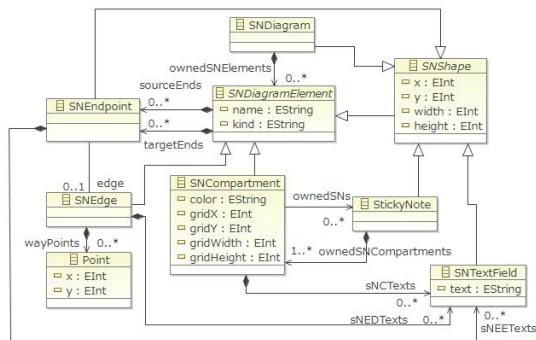


図 1 付箋紙ダイアグラムのメタモデル
Fig. 1 The Meta-model of Sticky Note Diagram

な活用事例がある付箋紙⁵⁾を題材とした付箋紙ダイアグラムを提案する。既存の活用事例⁽⁴⁾⁶⁾などでは、ダイアグラムのノードに付箋紙を採用し、区切り線の区画分割、そこにテキストを記入することでラベルや属性を定義し、オブジェクト指向のクラスや業務フローのアクティビティといった表記を表現している。

付箋紙ダイアグラムでは、付箋紙を縦横自在に区切り線を設けることで区画をグリッドレイアウトできるようにし、さらに付箋紙を複合できるようにする。このようにして、特定のモデリング言語に依らない多様な表記を可能とする。

2.3 メタモデル

付箋紙ダイアグラムのメタモデルを図 1 に示し、各クラスの概要を以下に述べる。

`SNDiagramElement` は付箋紙ダイアグラムの構成要素、`SNShape` は位置座標と大きさ（幅と高さ）を各々表した抽象クラスである。`SNDiagram` は付箋紙ダイアグラムのルート、`StickyNote` は付箋紙を模したノード、`SNCompartment` は付箋紙ノード内の区画、`SNTextField` はテキストフィールド、`SNEndpoint` はそれら構成要素に付属する関連端を、`SNEdge` は関連端を結ぶ関連線を、`Point` は関連線が折り曲がる点を各々表した具象クラスである。

3. フォーマルなモデルへの機械変換

図 1 に提示したメタモデルは、特定のモデリング言語に依らない表記方法を形式化した具象シンタックス⁷⁾を定義したものである。人はダイアグラムの表記例から意味を読み取ることができるが機械はその限りではない。

付箋紙ダイアグラムから特定のモデリング言語への機械変換を実現するには、図 1 のメタモデルと意味を定義するモデリング言語の抽象シンタックスを定義し

たメタモデルとのマッピングを定義する必要がある。しかし、設計初期段階では作図時に作図者自らアドホックに表記と意味を定めることが想定されるため、予めマッピングを定義することはできない。

そこで、付箋紙ダイアグラムの作図を支援するエディタを通じて、作図と同時に付箋紙ノードで表現される表記例を凡例として登録・再利用できるようにし、凡例登録時に凡例と対象のモデリング言語のメタモデル要素とをマッピングを定義できるようにする。そして、そのマッピング定義に基づいて変換器が付箋紙ダイアグラムからモデリング言語のシンタックスに従うフォーマルなモデルへと変換できるようにする。

このようにして機械変換されるフォーマルなモデルは、直接に対象のモデリング言語のモデリングツールの入力となるため、人手を介さずに後続のモデル駆動工学への連系が可能となる。

4. おわりに

スケッチとしてのモデル作成に適した付箋紙ダイアグラムを提案し、それを応用したフォーマルなモデルへの変換アプローチを述べた。今後は、付箋紙ダイアグラムの妥当性を確認した上で、フォーマルなモデルへの変換方法を具体化する。

参考文献

- 1) Fowler, M.: *UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language (3rd Edition)*, Addison-Wesley Professional, 3 edition (2003).
- 2) Havey, M.: *Keeping BPM Simple for Business Users: Power Users Beware, BPTrends (January 2006)* (2006).
- 3) Brambilla, M., Cabot, J. and Wimmer, M.: *Model-Driven Software Engineering in Practice (Synthesis Lectures on Software Engineering)*, Morgan & Claypool Publishers (2012).
- 4) Dekel, U. and Herbsleb, J. D.: *Notation and Representation in Collaborative Object-oriented Design: An Observational Study, SIGPLAN Not., Vol.42, No.10, pp.261-280* (2007).
- 5) Wikipedia: 付箋. <http://ja.wikipedia.org/wiki/付箋>.
- 6) 世古雅人, 渡邊清香: *上流モデリングによる業務改善手法入門*, 技術評論社 (2010).
- 7) Moody, D.: *The "Physics" of Notations: Toward a Scientific Basis for Constructing Visual Notations in Software Engineering, IEEE Trans. Softw. Eng., Vol.35, No.6, pp.756-779* (2009).