

## 対話的にオブジェクトモデルを確認するための インスタンス図導出システムの作成

4 J-8

久保田吉彦 上原幹正 増田英孝 笠原宏  
東京電機大学

### 1 はじめに

オブジェクト指向分析においては、要求仕様を適切に表したクラス図を作成する必要がある。その際、分析者は、素案となるクラス図を描き、それが要求仕様を正確に表わしているのかを確認する作業を繰り返す事によりクラス図を洗練していく。

クラス図が適切であるかを確認する方法として、仕様から想定できる具体例、クラス図から導き出されるインスタンス図が一致するかを検証する方法がある。その際、一例だけでは適切であるかを判断するのは困難であるため、できるだけ多くの例について何度も繰り返し検証していく。そのための支援策として、素案となるクラス図の制約条件下でインスタンス図を対話的に作成できるツールを提案する[1]。

本研究では、OMT[2]のオブジェクトモデルについて、分析者がオブジェクトモデルを構築する際の支援ツールとしてインスタンス図導出システム(IDIS ; Instance Diagram Induction System)を作成し、その有効性を検討した。

### 2 オブジェクトモデルの論理モデル

オブジェクトモデル図エディタ[3]とインスタンス図導出システムは、表示に関わる部分のデータとオブジェクトモデルが本来持っているデータに分けて保持している。オブジェクトモデルが本来持っているデータとは、クラス名、属性、操作、関連など本来の意味を持つモデルである。

OMTにおける、オブジェクトとそのオブジェクト間の関係からメタモデルを作成し、それを論理モデルとする。論理モデルの概要を図1に示す。

オブジェクトモデル図エディタ上に描かれたクラス図に対応した、論理モデルの情報を基に、インスタンス図導出システムはインスタンス図を導出していく。

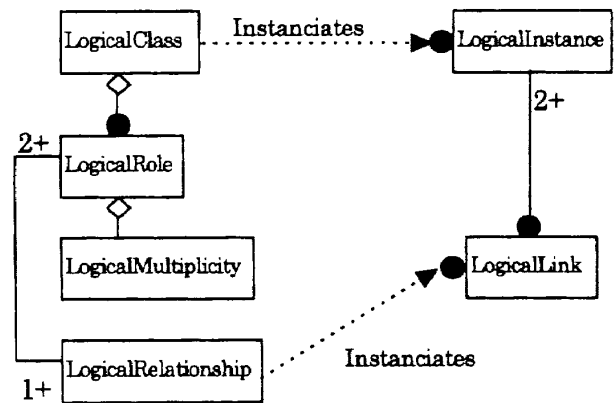


図1 論理モデル

### 3 インスタンス図導出システムの目的

分析者は、クラス図、インスタンス図、要求仕様、具体例の四要素について考えオブジェクトモデルを構築していく。要求仕様から想定される具体例と、クラス図から導出されるインスタンス図を比較し適切なオブジェクトモデルに改良していく。

インスタンス図導出システムは、オブジェクトモデルエディタ上に描かれたクラス図の情報からインスタンス図を導出をする。インスタンス図導出の過程は、以下の通りである。

- 1) 分析者が画面のクラス図の中の、インスタンスを生成したいクラス、を一つ選択する。
- 2) インスタンス図導出システムは新たにWindowを開き、インスタンスを表示する。着目するインスタンスを選択すると、接続可能なインスタンス、リンクの表示をする。
- 3) 接続可能なインスタンス、リンクを選択することにより、インスタンス図を拡張する。
- 4) 2, 3を繰り返す。

IDIS(Instance Diagram Induction System): a tool for verifying an Object Model from induced Instance Diagrams  
Yoshihiko KUBOTA, Mikimasa UEHARA, Hidetaka MASUDA, Hiroshi KASAHARA  
Tokyo Denki University

#### 4 インスタンス図導出システムの動作例

図書館問題[4]を例にとり、インスタンス図導出システムの動作を説明する。

図2は図書館におけるクラス図の一例である。このクラス図を確認するためのインスタンス図導出システムの動作過程を以下に示す。

- 1) 分析者は「利用者」のインスタンスを生成し、このインスタンスに着目したとすると、インスタンス図導出システムは、そのインスタンスと接続可能なインスタンスの候補を表示する(図3)。
- 2) 分析者がこの内の一つのインスタンスの候補を選択することにより、インスタンス図が拡張されていく。また、この拡張されたインスタンス図の中から、さらに接続可能なインスタンスを見つけ出し、リンクの候補を表示する。図4は多重度の制限によりこれ以上の拡張はできないことを表している。
- 3) 接続可能なリンクを選択することにより、さらにインスタンス図が拡張されていく。その一例を図5に示す。

#### 5 まとめ

インスタンス図導出システムにより分析者に確認を促せるのは、現在の所、多重度の値だけである。今後さらに確認を促すための機能を検討する必要がある。

#### 参考文献

- [1] 上原、久保田、増田、笠原: オブジェクトモデルの演繹的確認方法とその有効性の検討、情報処理学会第57回全国大会 4J-7 (1998)
- [2] J.Rambaugh et al.: *Object-Oriented Modeling and Design*, Prentice Hall (1991)
- [3] 奥平、上原、増田、笠原: オブジェクトモデルを構築する際に可能な支援機能の実装、情報処理学会第53回全国大会 4D-4 (1996)
- [4] *Problem Set for Fourth International Workshop on Software Specification and Design*, Software Engineering Notes, Vol.11, No.2, (1986)

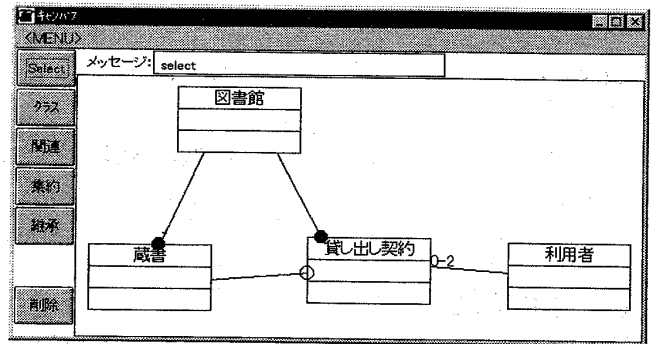


図2 図書館問題のクラス図

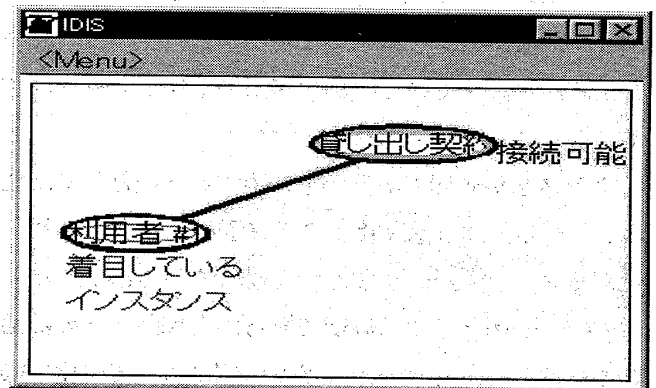


図3 利用者クラスのインスタンスに着目した時

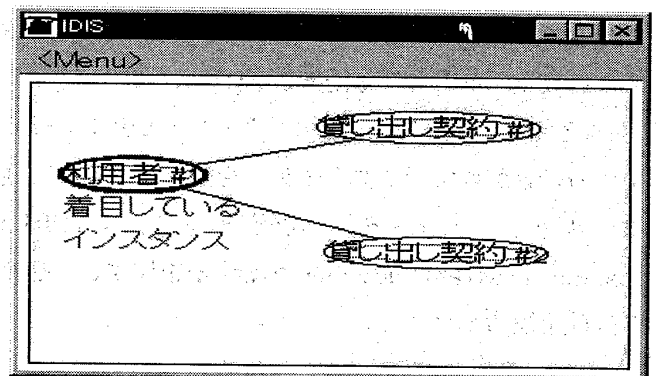


図4 拡張されたインスタンス図

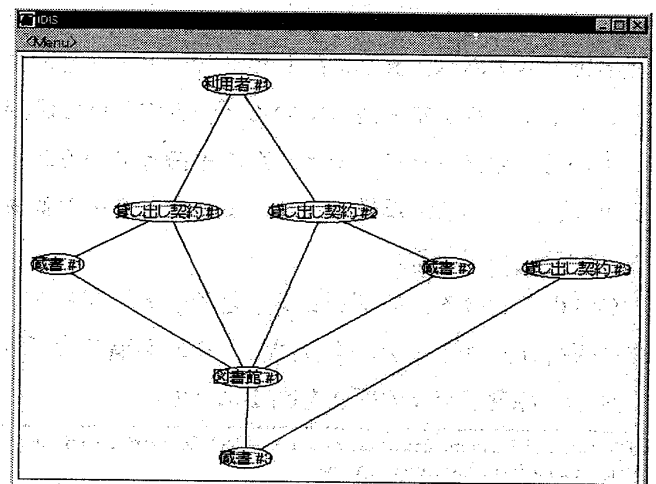


図5 図書館問題におけるインスタンス図の一例