

仕様書からのオブジェクト図作成支援に関する一提案

1K-6

趙 蘭涛 大原茂之
東海大学

1. はじめに

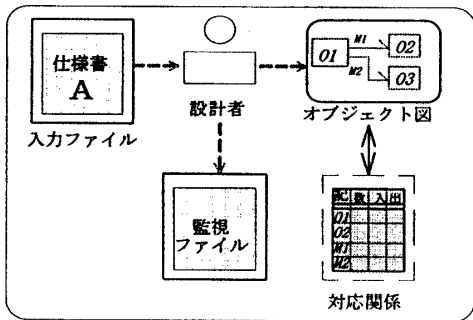
オブジェクト指向をソフトウェア開発で用いる理由の一つは、上流工程でのシステム分析を容易にすることが期待できる点にある。しかし、一般的には仕様書に基づいて、オブジェクト図を作成する為、作成された仕様書とオブジェクト図の内容が一致していない可能性（ズレ）が残されている。

本報告では、このような上流工程におけるズレを早急に発見する方法として、仕様書とオブジェクト図をリアルタイムに対応させていく作成支援システムを提案する。

2. 仕様書によるオブジェクト図の作成支援

2.1 設計者の作成支援の仕組

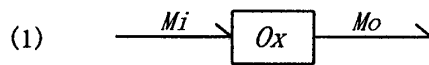
システム設計者は入力ファイル（仕様書）の中から、オブジェクトとメッセージを選択し、オブジェクト図の中に記入していく。このとき、仕様書に対応する監視ファイルを作成していく。監視ファイルは、入力ファイルから選択されたオブジェクトとメッセージを仕様書の上で識別できるようにマークすることを目的とする。監視ファイルでマークされたオブジェクトとメッセージの情報を仕様書に反映させることにより、設計者はオブジェクト図への二重書き込みや書き忘れを防止できるようになる。この方式の関係は図表1に示す。



図表1 設計者の作成支援仕組図

2.2 仕様書とオブジェクト図の対応

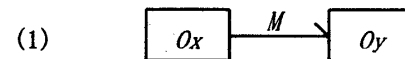
オブジェクト図とは拡張TSチャート¹⁾で表現したオブジェクト図のことであり、基本表現は図表2の(1)と図表3の(1)のようになる。オブジェクト図と仕様書の対応関係の基本表現は図表2の(2)と図表3の(2)のようにする。



(2)

記号	内容	対応数	入力元	出力先
Ox			Mi	Mo

図表2 オブジェクトの対応関係表現



(2)

記号	内容	対応数	入力元	出力先
M			Ox	Oy

図表3 オブジェクト間の対応関係表現

図表2と図表3において：

Ox, Oyはオブジェクト記号である。Miは受信メッセージ又はMoは送信メッセージである。

次に表の中の各項目について述べる。

- [記号] オブジェクト図で記述するオブジェクトとメッセージの記号である。
- [内容] 制御ファイルから選択した仕様書のシナリオである。
- [対応数] 選択した仕様書のシナリオと重複する部分の総数である。
- [入力元] オブジェクト記号とメッセージ記号の左側にあたる記号である。
- [出力先] オブジェクト記号とメッセージ記号の右側にあたる記号である。

2.3 監視ファイルと入力ファイルの対応

仕様書のシナリオとオブジェクト記号の対応は図表2と図表3による記述法を用いることで、表現可能となる。しかし、仕様書と選択されたシナリオの内容が対応していなくなる可能性がある。この主な原因として、次の3つをあげることができる。

- ① 作成されたオブジェクト記号に対応する仕様書のシナリオが選択されていない。
- ② 既に選択された部分が新たに選択される。
- ③ 対応された仕様書のシナリオを削除してまった。
このような原因を防止するために、監視ファイルと入力ファイルの対応を用いて支援ことになる。

[対応方法]

監視ファイルの状態を仕様書のシナリオの上にかぶせて表示する。こうすることにより、仕様書の各シナリオがオブジェクト図へどのように反映されているかという状況を設計者に知らせることができる。

2.4 オブジェクト図の作成例

ここでは、図書館の図書の貸出・返却システムのオブジェクト図の作成例を示す。

[入力ファイルでの仕様書A] 2)

- ① 利用者は管理者に本の貸し出し、返却の要求をする。
- ② 管理者は情報提供t1から本と利用者のデータを読み取る。
- ③ 図書管理はI/Fを通じて情報提供t1から本と利用者のデータを読み取る。
- ④ 管理者は利用者と図書管理に本の貸出の可否・現在の貸出本数を知らせる。
- ⑤ 図書管理は情報提供t2に利用者データと本のデータの変更を知らせる。

監視ファイルに記入する記号の意味を次に示しておく。

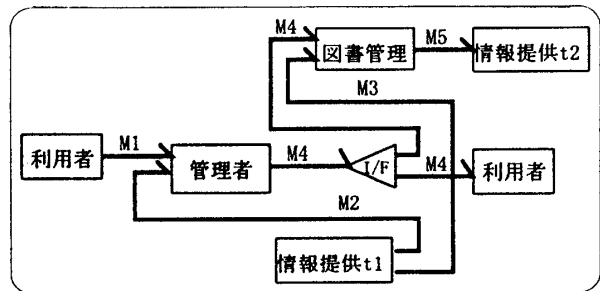
[オブジェクト]

O1: 利用者 O2: 管理者 O3: 情報提供 t1
O4: I/F O5: 図書管理 O6: 情報提供 t2

[メッセージ]

M1: 本の貸し出し、返却の要求*1
M2, M3: 本と利用者のデータ*2
M4: 本の貸出の可否・現在の貸出本数*3
M5: 利用者データと本のデータの変更*4

このシステム仕様書Aのシナリオからオブジェクトとメッセージを選択し、オブジェクト図を作成していく。例えば、利用者と管理者をオブジェクトとして選択し、M1を記入すると、オブジェクト図の対応関係(図表5)の中にそれぞれ対応する記号、内容、対応数、入力元、出力先を記入する。また、図表4に示すように、すでに選択した記号であることを表示する。最終的に作成されたオブジェクト図を図表4に示す。



図表4 図書貸出・返却システムオブジェクト図

図表4のオブジェクト図を作っていく過程で、同時に図表5の対応関係も作成される。

記号	内容	対応数	入力元	出力先
O1	利用者	2	×	M1
M1	*1	1	O1	O2
O2	管理者	3	M1, M2	M4
M2	*2	1	O3	O2
O3	情報提供1	1	×	M2, M3
M3	*2	1	O3	O5
M4	*3	1	O2	O4
O4	I/F	1	M4	M4
O5	図書管理	3	M3, M4	M5
M4	*3	1	O3	O5
M4	*3	1	O4	O1
O6	情報提供2	1	M5	×
M5	*4	1	O5	O6

×: 対応する項目は存在しない

図表5 オブジェクト図の対応関係表現

3. おわりに

本報告では、仕様書からのオブジェクト図の作成支援システムを提案した。これにより、仕様書がオブジェクト図への対応をリアルタイムに把握することができ、作成されたオブジェクト図のズレを回避することが可能となる。

今後は、本提案に基づいてシステムの実現を目指して行く予定である。

謝辞

本研究を進めるにあたり、日頃お世話になっている本学電子工学専攻主任飯田昌盛教授に感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 大原: TSチャート入門, オーム社 (1990)
- 2) 兪, 大原: オブジェクト指向構造解析に関する一提案, 情報処理学会第49回全国大会, 5M-06, (1994)