

UMLを用いた オブジェクト指向プログラミング

039 徳田 学

1. まえがき

UML は、Unified Modeling Language (統一モデリング言語) の略である。言語とは言っても、BASIC や C 言語のようなプログラミング言語ではなく、システムをモデル化して図示するための表記法を規定したものである。システムのモデル化とは、すなわちオブジェクト指向設計のことで、UML は、オブジェクト指向設計のための統一モデリング言語ということになる。

現在のプログラムには複雑な機能が要求され、それに伴いプログラムが大規模になり、オブジェクト指向が重要となっている。複雑な機能が要求されるようになったのは、コンピュータが安価で身近なものとなったため、あらゆる業務でコンピュータを利用するようになったからである。オブジェクト指向は、複雑なプログラムを整理して効率的に開発することを目的としており、手続き型プログラミングと呼ばれる従来の開発スタイルでは、複雑なプログラムを作成することはできても、効率的にはできない。

2. 研究課題

従来、目に見えないソフトウェアを取り扱う世界では、システムの「機能」に注目した開発手法が採用されてきたが、本来、「物 (オブジェクト)」に注目するほうが自然である。機能を組み合わせてシステムが構築されるのではなく、物を組み合わせてシステムが構築されると考えるのがオブジェクト指向である。

オブジェクト指向プログラミングを行うためには、システムをオブジェクト指向設計することが必要となり、設計の結果は、何らかの図で表さなければならない。このような図は、世界中の誰が見ても理解できる統一的な表記法で表記されるべきである。それが、UML である。

今回の研究の課題としては、統一モデリング言語である UML について調査し、それを用いたオブジェクト指向プログラミングについて学ぶこととする。

また、実際に UML を用いてオブジェクト指向プログラミング言語である Java のプログラムをつくり、さらに理解を深める。

3. 研究方法

調査の方法としては、主に書籍やネットなどを用いた。

まず UML で使われる図 (ダイアグラム) についてまとめる。また、オブジェクト指向による開発の中で、それらの図がどのように使われるのかを調査する。

そしてその知識を使って、実際にオブジェクト指向プログラミング言語である Java でのプログラミングを行ってみる。

4. UML を用いたオブジェクト指向設計手順

UML では、目的に応じてさまざまな種類の図が使用される。UML Ver.1.4 で規定されている図の種類と主に使われる工程を下図に示す。これらの図をすべて使わなければオブジェクト指向設計ができないというわけではない。また、必ず特定の工程だけで使用されるというものではなく、必要に応じて何度でも利用される。

要求分析	設計	開発	配置
ユースケース図			
	クラス図		
	オブジェクト図		
状態チャート図 シーケンス図 コラボレーション図	アクティビティ図、コンポーネント図		
	配置図		配置図

5. UML を用いたオブジェクト指向プログラミング

調査した知識を使って、実際にオブジェクト指向プログラミング言語である Java でのプログラミングを行う。演習課題として、食事をする哲学者の問題 (デッドロック問題) を取り上げ、実行するプログラムを作成する。

6. まとめ

調査や実際の演習を通して得られた UML、オブジェクト指向を用いることによる利点についてまとめる。

● オブジェクト指向のメリット

オブジェクト指向によるシステム開発には、大きく分けて以下にあげる 3 つのメリットがある。

- － 自然な発想による開発
- － 仕様に対する柔軟な対応
- － 再利用性が高いソフトウェアの開発

● UML を用いるメリット

UML を用いるメリットとして一番重要なものは、UML がコミュニケーションの手段となることである。統一モデリング言語である UML を用いることで、設計者やプログラマ、顧客といった人間同士のコミュニケーションが容易になる。それによりシステム開発をスムーズに進めることができる。

最後に、UML はコミュニケーションの手段というだけでなく、自分の中で要求を整理や、ソフトウェアの全体構造を把握など用いることのメリットは多く、また国際基準であるので、今回の研究はとても身になったと思う。しかし、まだまだ理解しきれていない点が多くあり、自主課題研究についてはこれで終了だが、これから、自分なりにいろいろと調べてみようと思う。

参考文献

[1] ブルース・ダグラス『リアルタイム UML 第2版』翔泳社
[2] UML-X (株) オージス総研「UML 技術者認定制度」
<http://www.ogis-uml-university.com/>
[3] 落水浩一郎、東田雅宏『オブジェクトモデリング』星雲社
[4] 具志堅隆児、垣花一成、倉骨彰『UML 入門』アスキー