

# オブジェクト指向による LAN 構築支援システムの設計

6 R - 1

中嶋 卓雄\*, 富松 篤典\*\*, 川本 優\*\*, 中村 良三\*

\*熊本大学 工学部, \*\*電盛社

## 1 はじめに

ハードウェアのダウンサイジングとインターネットの普及にともない、LAN 構築の業務は複雑化、多様化している。さらに LAN 構築が単に配線のみならず、ブロードキャストドメインの分割など負荷を考慮したネットワークの設計に基づいているため、その業務全体を把握できるのは、少数の熟練者に集中している。

一方、業務をオブジェクト指向によりモデル化することを通して、業務アプリケーション開発における部品の設計を容易なものとし、再利用可能な部品を有効に取り出すことを可能とする研究 [1] や、ネットワーク業務の維持管理を軽減するため、ネットワーク環境をオブジェクト指向によりモデル化することにより、ネットワーク環境管理アプリケーションの構築なども試みられている。 [2]

しかし、ネットワークの設計ポリシーとプロトコル仕様を考慮に入れた、設計分析は少ない。

本稿では、ネットワーク構築過程を設計段階から考慮に入れ、オブジェクト指向によりモデル化する。さらに、LAN 構築業務を支援するシステムを提案する。

## 2 モデル化

本稿では、最も普及している OMT[3] によるモデル化を行う。まず、LAN 構築業務を分析し、設計を

Design of Supporting System of LAN Construction based on Object Oriented Methods

Takuo Nakashima\*, Aatsunori Tomimatsu\*\*, Masaru Kawamoto\*\*, Ryoza Nakamura\*

\*Faculty of Engineering, Kumamoto University,

\*\*Denseisha Co.,Ltd.

含めたオブジェクトモデルを示し、次に、オブジェクトの状態を記述する動的モデルを示し、最後にプロセスとデータの流を機能モデルによってモデル化する。

### 2.1 オブジェクトモデル

LAN 構築業務は、大きく (1) 設計、(2) 工事の段階に分類できる。

設計段階のオブジェクトモデルを図 1 に示す。

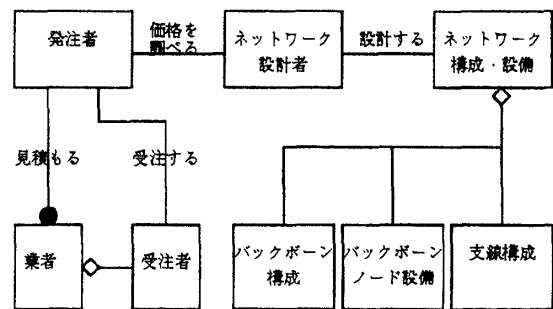


図 1: 設計段階のオブジェクトモデル

図に示すように、設計段階では、ネットワークの設備および構造の設計を (1) バックボーン構成、その速度、(2) バックボーンのノード設備、(3) 支線構成、その速度、収容台数、について段階的に考え、価格に関する部分を発注者オブジェクトを通してモデル化する。

工事段階のオブジェクトモデルを図 2 に示す。

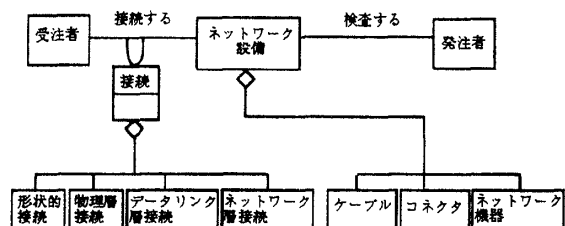


図 2: 工事段階のオブジェクトモデル

図に示すように、工事段階では、受注者がネットワーク設備を相互に接続する作業を、物理的形状とプロトコル別(物理層、データリンク層、ネットワーク層)にモデル化し、動作を確認する。また、ネットワーク設備をケーブル、コネクタ、ネットワーク機器に大きく分類する。最終段階で、発注者がネットワーク設備を検査するモデルを考える。

## 2.2 動的モデル

工事段階では、ネットワーク設計者が、まずバックボーンの構成を考え、次に、そのノードの設計と支線の構成を平行的に考える動作をモデル化する。工事段階では、接続作業を形状およびプロトコル別に階層的に下位層から行うモデルを考える。

## 2.3 機能モデル

機能モデルにおいて、システム内部の計算動作を記述する。設計段階においては、バックボーンを選択を経て、支線の構成およびバックボーンノードの選択が相互に関連しながら決定され、最終的にネットワークの仕様書、図面として構造が決定される。設計段階の機能モデルを図3に示す。

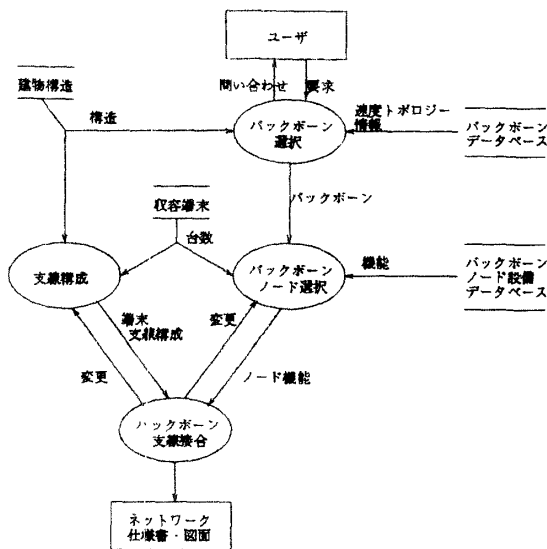


図3: 設計段階の機能モデル

工事段階においては、受注者がケーブル、コネクタ、ネットワーク機器を接続する過程において、プロトコル別に段階的に接続される機能がモデル化される。

## 3 システム構成

オブジェクト指向において分析した LAN 構築業務全体の流れに基づき、今回は、直接工事業者とのインターフェースとなる工事段階における接続過程に注目しプロトタイプ版システムとして構築する予定である。

今回のプロトタイプ版は、次の構成とする。(1) システムとして、Web のサーバ・クライアント構造を利用する。(2) Web のインターフェースに相当する部分を Java アプレットによって実現する。(3) 部品、機器からネットワークを構築していく段階をシステム内部においてグラフ構造で管理する。(4) これらの構造と機能モデルで考察した機能を Java アプリケーションとしてサーバ側で実現する。

## 4 おわりに

今回は、LAN 構築業務をオブジェクト指向で分析し、その設計段階から工事にいたるまでのモデル化を通し、LAN 構築を自動化するアプリケーションの構造を考察し、特に工事段階におけるネットワーク接続について、物理的形状およびプロトコル的な接続を考慮したモデルおよびプロトタイプ版のシステムについて設計した。

このシステムは、未熟練者の LAN 構築業務を支援するシステムとして考えており、学習過程のモデル化を考えたシステムとして発展させる予定である。学習過程としては、工事業務より、設計段階に必要と考えられ、ネットワークの設計、建物・工事設計などや、工事業務の中では、調整中の障害発生、測定データの評価などに学習者モデルを利用することが可能だと考えている。

## 参考文献

- [1] 岡部雅夫, 小熊康弘, 渡辺香里, 羽生田栄一, 皆川誠, 佐藤英人, “ビジネスオブジェクトモデリング手法 [MELON]”, 電子情報通信学会論文誌, D-I, Vol. J79-D-I, No.10, pp.679-686, 1996.
- [2] 布川博士, 堀切敬一, 新井恒博, 福田健一, 村田美恵, 風間敬一, 増永良文, “オブジェクト指向に基づくネットワーク環境情報システム”, 電子情報通信学会論文誌, D-I, Vol. J79-D-I, No.10, pp.873-883, 1996.
- [3] J. ランボー, M. プラハ, W. プレメラニ, F. エディ, W. ローレンセン著, 羽生田栄一監訳, “オブジェクト指向方法論 OMT”, トップラン, 1992.