

# オブジェクト指向分析法における経験技術の表現法に関する一考察

3U-2

小林 勝巳 鈴木 邦彦 糸井 裕 乾 成里 武内 惇 藤本 洋

日本大学工学部

## 1. はじめに

オブジェクト指向分析法でシステムを効率よくシステム分析するため、熟練者の持つ経験技術をうまく引き出し、利用できる仕組みが重要である。筆者等はリアルタイムシステムを対象として、シュレイアー/メラーオブジェクト指向システム分析を対象に経験技術の抽出法、蓄積法、教育法を提案している[1][2][3][4]。経験技術は時間と共に変化することに注目して、経験技術の効果的な収集と蓄積の仕組みを実現する方式を検討している。本稿では適用対象分野を変えた場合に経験技術がどのように変化するかを分析したので報告する。

## 2. 経験技術抽出実験の目標と進め方

### (1) 実験の目標

リアルタイムシステムの例として、処理アルゴリズムが複雑なカーナビゲーションシステム（以下、カーナビシステム）と、安全確保のために例外処理が重要な家庭用暖房システム（以下、暖房システム）を取り上げる。処理方式の特徴の異なるシステム分析において、抽出される経験技術の特徴を分析する。分析結果から経験技術の特徴に適した技術の蓄積法、教育法を考案する。

### (2) 対象システム

・カーナビシステム

GPS (Global Positioning System) から得た現在位置を地図データベースを用いて道路上に補正し、地図と共にディスプレイに表示するシステム。分析担当者はOJTならびに教科書<sup>[5]</sup>中心に学習を重ねた3名である。

・暖房システム<sup>[6]</sup>

部屋へ温度設定、湿度設定を行い、暖房運転中に設定温度と実際の部屋の温度との関係を制御するシステム。教科書<sup>[5]</sup>中心に学習を重ねた3名である。

### (3) 作業プロセス

経験技術が適用対象分野によってどう変化するか確かめるための作業手順を以下に示す。ドメインモデル作成工程、情報モデル作成工程は、個人の能力差が大きく影響するところであり、経験技術が多数存在するためこの2つの工程について分析を行う。

- ①カーナビシステムの分析・差異抽出・経験技術の抽出
- ②カーナビシステムの経験技術を用いた暖房システムの分析・差異抽出・経験技術の抽出
- ③カーナビシステムと暖房システムの経験技術の分析（図1）
  - a. 暖房で新しく抽出された技術の分類 **I**
  - b. 両方で抽出された技術の分類 **II**
  - c. 公知化されて使用した技術の分類 **III**
  - d. 暖房システムでは使用しなかった技術の分類 **IV**
  - e. **I**、**II**、**III**、**IV**について工程、作業、手順の明確化
  - f. **I**、**II**、**III**、**IV**で使用される経験技術を経験技術1、2、3<sup>[7]</sup>に分類
  - g. **I**、**II**、**III**、**IV**で使用されるの経験技術の性格の明確化
- ④ドメインモデル作業工程/情報モデル作業工程の経験技術の分析

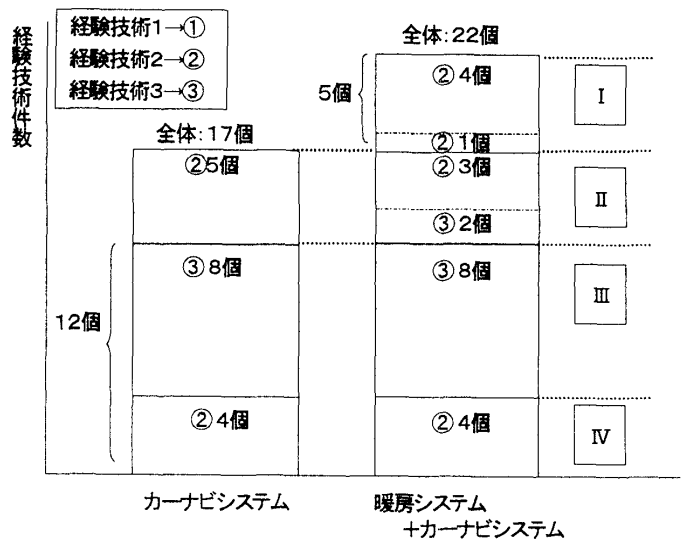


図1. 経験技術の累計

A Consideration of Expressin for Experienced Technique in Object Oriented Analysis

Katsumi Kobayashi

Kunihiko Suzuki Hiroshi Itoi Shigeri Inui

Atsushi Takeuchi Hiroshi Fujimoto

College of ngineering, Nihon University

Koriyama, Fukusima 963-8642, Japan

### 3. 結果の考察

#### 3.1 カーナビシステム/暖房システムの経験技術の分析結果の考察

##### I) について

- ・オブジェクトの抽出に関する技術（仕様書にも記述されていないようなことを考える）で創造性を求められる作業である
- ・カーナビシステムのとき担当者は OJT 中心で勉強していたためこれらの経験技術は抽出されなかったが、暖房システムの担当者では教科書中心で学習したためこれらの経験技術が修得されており新たな経験技術として抽出された

##### II) について

- ・ドメインモデル作成に関する技術であり、ドメイン、ブリッジの分類、整理に関するものである。
- ・考慮点表に記載された経験技術であるが、完了基準の表現が難しい経験技術であり暖房システムでは活用されなかったものである。経験技術の表現法の改善が必要である

##### III) について

- ・考慮点表には記載された表現したものの良否を判定・確認する方法に関する経験技術である。
- ・モデルの作成後、完了基準の表現も明確であり暖房システムでも活用されている。

##### IV) について

- ・暖房システムで使用する機会がなく、アーキテクチャドメイン、サービスドメイン層内のブリッジ作成、固定値の扱いに関する経験技術であるが、暖房システムの仕様によるシステム分析には不要な経験技術であった

#### 3.2 ドメインモデル/情報モデルにおける経験技術の分析

##### (1) 情報モデル

- ・情報モデルに関する経験技術は9件あるが、そのうち8件はオブジェクトの抽出、属性の抽出に関するものであり完了基準の決定が難しい経験技術2である
- ・表現法の修正、適用事例の提示、OJT の実施によりこれらの経験技術の修得を徹底する

##### (2) ドメインモデル

- ・ドメインモデルに関する経験技術は13件ある（表1）。
- ①ドメインの使命文の作成、ブリッジの確認、ドメインのタイプ分けに使用される経験技術3の合計は8件であり、これらは完了基準の

表現も明確であり暖房システムでも活用されている。考慮点表の改善は不要である

- ②ドメインのテストは3件あり、暖房システムで適用する必要がなかった技術であるため、考慮点表の改善が必要かどうかは、今後検討する必要がある。さらに別の適用実験を行う必要がある

表1 ドメインモデル作業件数

作業名	数 (件)
ドメインの使命文の作成	4
ドメインのテスト	3
ブリッジの確認	2
ドメインのタイプ分け	2
ドメインチャートの作成	1
サブシステム構築	1
合計	13

#### 4. おわりに

カーナビシステムで抽出した経験技術を暖房の開発で利用できるかどうかの実験・分析を行った。技術の伝達が容易なものと同難なものがあるということを確認した。前者は、完了基準が明確化可能な経験技術であり、後者は整理・分類法に関する技術であった。具体的には表現したものの良否を判定・確認する技術に関するものであった。

考慮点表を使用し経験技術の伝達が可能であることを確認した。

#### 5. 謝辞

本研究を進めるに当たり、適用事例等について御検討を願った、(株)東陽テクニカの二上課長、奥村氏、熊野氏に感謝致します。

#### 参考文献

- [1] 糸井、乾、武内、藤本：“カーナビゲーションシステム開発へのシュレイア・メラー法の適用に関する一考察”、第54回情報処全大、4U-12、1997-3
- [2] 鈴木、乾、武内、藤本、他：“シュレイア/メラー法修得・適用支援システムの提案”、第56回情報処全大、4C-10、1998-3
- [3] 鈴木、乾、武内、藤本、他：“経験技術の抽出法の改善に関する一考察”、第57回情報処全大、4J-02、1998-10
- [4] 糸井、乾、武内、藤本：“システム開発に関する技術蓄積の一考察”、第119回ソフトウェア工学研究会、1998-5
- [5] S. シュレイア/ S.J. メラー、“続・オブジェクト指向システム分析”、近代科学者(1995)
- [6] 株式会社 東陽テクニカのシュレイア/メラー学習教材