

オペレーションウェアに基づく 4E-2 環境適応通信サービス設計のアーキテクチャ

土田 尚純 村山 隆彦 服部 文夫

NTT 情報通信網研究所

1 はじめに

近年、通信サービスに対する顧客要求の変化、例えば、多様なサービス品質要求や、故障原因追求よりもサービスの即時回復の優先といった様な要求等に応じて、十分な対応をとる必要性が高まってきている。そこで、このような顧客の要求の多様性に柔軟に対応して、通信サービスを設計・変更することが重要となってくる。

本稿では、通信サービス設計オペレーションが備えるべき要件を明らかにし、それを実現するためのアーキテクチャについて提案する。

2 通信サービス設計オペレーション

2.1 通信サービス設計オペレーションの要件

通信サービス設計とは、通信サービスの構成要素である端末・回線・機能の内容及び組合せを決定し、必要に応じて複数の通信サービスを統合することである(図1)。この業務は、顧客をとりまく環境や顧客自体の多様な要求に応じて、あるいは、サービス監視、故障管理業務から提供されるトラフィック/品質/故障情報等の各種情報に基づいてなされる。

従って、通信サービス設計オペレーションが備えるべき要件は、「ネットワーク設備の利用状況を常時観測しながら、顧客をとりまく環境の変化や顧客自体の要求の多様性に柔軟に対応すること」である。

2.2 通信サービス設計オペレーションの特徴

通信サービス設計オペレーションの特徴は、

1. 環境を顧客の業種・規模等の顧客プロフィールと業績動向等の状況とからとらえると、この環境の変化や、コスト優先等の要求条件の多様性により、端末・回線・機能設計の実行順序が細かい処理レベルで複雑に変化する。
2. 更に、要求条件と設計結果との矛盾を解消するため、コスト・品質等の尺度から設計結果を評

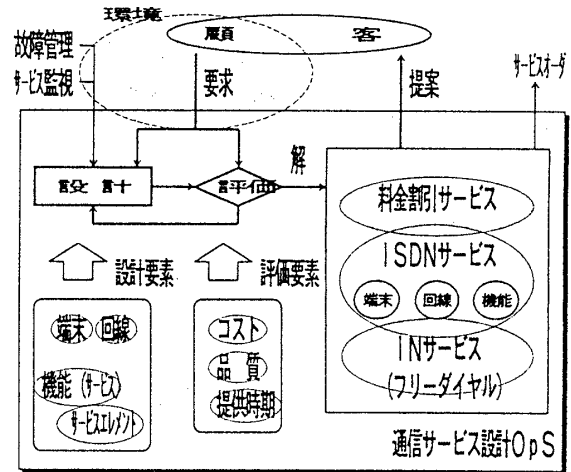


図1: 通信サービス設計

価し、再設計を繰り返す必要がある。

3. しかし、顧客自体の要望の多様性や環境の変化を全て見通して、予め対応した設計処理を準備しておくことは不可能に近い。
4. また、仮に可能であったとしてもそのソフトウェアの規模は巨大かつ複雑なものとなり、環境の変化に応じて維持管理することは極めて困難となる。

以下ではこれらの特徴(問題)の解決法を提案する。

3 通信サービス設計のアーキテクチャ

3.1 オペレーションウェアの概念

環境の変化を理解し、これに知的に対応できる柔軟性に富んだオペレーションシステム(OpS)の実現を可能とする技術を、我々はオペレーションウェアと名付け、その実現技術について検討を進めている[1]。オペレーションウェアの基盤となる技術には、仮想ネットワーク技術、適応型ソフトウェア技術及び分散協調処理技術の3つがある。中でも適応型ソフトウェア技術が最も重要である。この技術のポイントは、基本的なオペレーションの部品を用意し、知識処理を適用して、この部品を環境や要求条件に

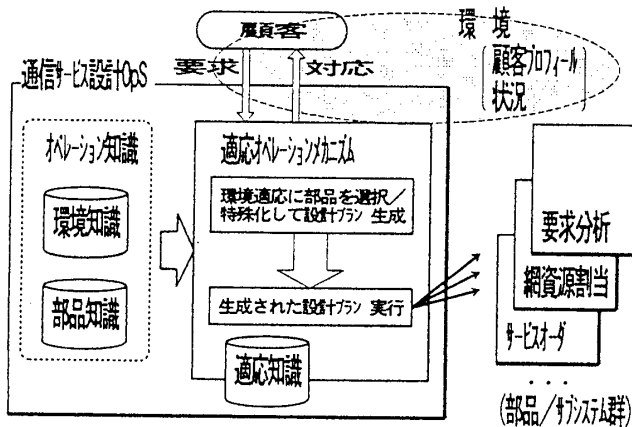


図2: オペレーションウェアの概念

応じて組み合わせ/特殊化して処理プラン (シナリオ) を生成し、実行するところである (図2)。

3.2 通信サービス設計アーキテクチャへのオペレーションウェアの適用

前節で述べたオペレーションウェアを適用した通信サービス設計OpSのアーキテクチャを図3に示す。基本的な特徴は以下の通りである。

- 種々のサービスで共通的に利用できるよう汎化した設計オペレーション部品をオブジェクトとしてモデル化、実装してデータベースに蓄積する。
- オペレーションウェアのメカニズム及びそれと密接に関わる環境/部品/適応知識を配備する。
- 顧客系オペレーションの基本となるサービスオダ、サービス監視、故障管理等の他のOpSをオブジェクトとしてとらえ、これもオペレーション部品とする。

このようなアーキテクチャをとることにより、2章で述べた通信サービス設計の特徴である環境の変化及び顧客自体の要求の多様性に対応して複雑に変化する設計処理順序を、部品を組合せ/特殊化した設計シナリオの形で自動的に生成可能となる。当然のことながら、顧客を含めて誰でも容易にサービス設計が可能となる。

また、オブジェクトをサービス監視等の関連業務OpSと対応づけて設計することができるため、それらの変更にも柔軟に対応可能となる。

更に、サービス仕様や顧客のサービス利用法の変化にも部品の追加・変更により柔軟に対応できる。

最後に、技術的なポイントを以下に述べる。

適応オペレーションメカニズム 顧客をとりまく環境の変化を理解し、環境に対応して部品を選択、組合せ、特殊化して設計プラン (シナリオ) を生成し、これを実行する機構 [2]。

知識表現法 顧客プロフィールと状況を定義する環境知識、部品自体の仕様及び部品間の関係を定義する部品知識 [3]、及び環境に対応して部品の選択基準等を定める適応知識の表現法。

部品の抽出法と体系化 各種サービスに汎用的に利用可能な部品の抽出法及び部品の体系化。

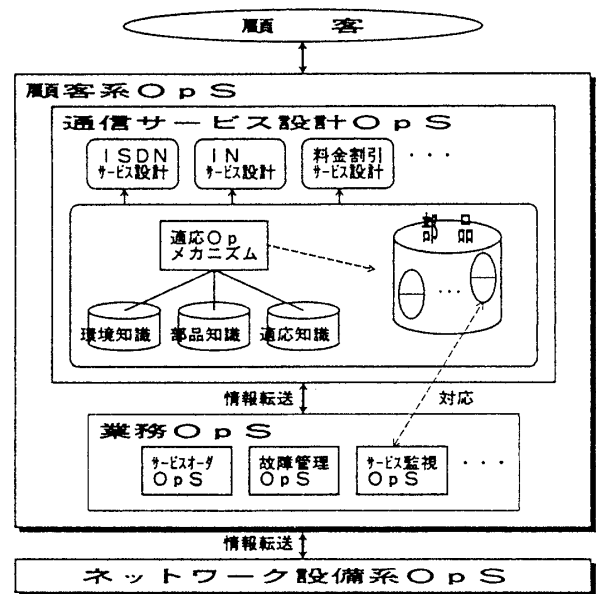


図3: 通信サービス設計アーキテクチャ

4 おわりに

本稿では、オペレーションウェアに基づく通信サービス設計OpSのアーキテクチャを提案した。現在、ISDN/IN サービス設計のプロトタイプにより本アーキテクチャを検討中であり、その評価については別途報告する。

参考文献

- [1] 河岡他：通信と知的情報処理，信学技報，CS93-9,1993.
- [2] 村山他：オペレーションウェアに基づく環境適応通信サービス設計のメカニズム，情報処理学会第47回全国大会，1993.
- [3] 打橋他：オペレーションウェアに基づく環境適応通信サービス設計のための知識表現法，情報処理学会第47回全国大会，1993.