

マルチメディア多重化装置制御データ 可視化システムの開発

5E-5

深沢光規 福田健一 平松明子
(株)富士通研究所

1. はじめに

マルチメディア多重化装置を利用した私設網を構築する上で、装置制御データを短時間で高品質に開発すること、及び、頻繁に発生する網運用形態の変更要求に対して迅速に対応することが要求されている。

本稿では、可視化された装置制御データを印刷することによって、装置制御データの開発、変更作業の効率化を図る、装置制御データ可視化システムについて述べる。

2. 基本的な考え方

2.1 装置制御データ開発時の問題点

(1) データ誤り検出作業における問題点

図1は、2つのマルチメディア多重化装置に設定される装置制御データに誤りがある場合の例である。

図中の“サーキット”は、通信を行う2つの端末間に設定される論理的なパスを表し、“モジュール”は、サーキットが通過する装置内の部品を、さらに、“リンク”は、2つの多重化装置間の通信路を表している(以下、これらを“網構成要素”と言うことにする)。

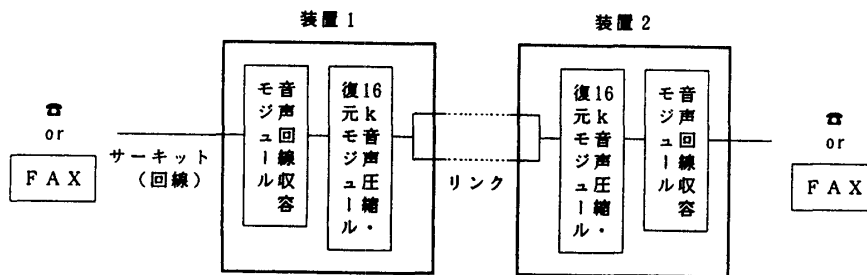


図1 データ誤りの例

図1において、各網構成要素間の接続関係だけに着目して見る限り矛盾はないが、網ユーザのサーキットの利用法まで含めて考えたとき、正常に通信が行えない場合がある。

すなわち、ユーザは音声サーキットにFAXを接続するかもしれないが、FAXのデータは32kbpsまでしか圧縮できない。図1では、サーキットが16kbpsの音声圧縮モジュールを通過するため、FAXを接続して利用する場合には通信エラーが発生する。

Development of the Data Visualization System
for the Multimedia Data Multiplexer
Mitsunori Fukazawa Kennichi Fukuda
Akiko Hiramatsu
FUJITSU LABORATORIES LTD.

このように、同一装置内に多種多様な端末を収容するマルチメディア多重化装置においては、網全体が矛盾なく、効率良く機能するために、設定すべき装置制御データ間の相関関係や制約条件が複雑に絡み合っている。

このため、装置制御データの設計、作成作業において、一旦データ誤りが混入されると、その検出は容易でないという問題がある。

(2) 装置制御データ変更時の問題点

マルチメディア多重化装置を利用した私設網においては、端末の増設や、利用形態の変更など、網に対する運用形態の変更要求が頻繁に発生する。

データ開発時には、各装置の制御データを一括して開発するため、データ設定情報(各装置がどのようにデータ設定されているかを示すドキュメント)も集中的に管理され、一貫性がとれている。

しかし、データ変更作業は、運用現場において個々の装置ごとに行われるので、データ設定情報の管理が分散し、データ設定情報と現実に設定されている制御データとの間に矛盾が生じる可能性がある。

2.2 データ可視化による問題点への対処

(1) データ誤り検出作業の支援

装置制御データの開発において、設計情報からの制御データの生成や、単純なデータ誤りの検出などは自動化することが可能である。

しかし、上述の例のように、制御データとしては直接設定さ

れないような情報を用いたり、特定のデータ設定パターン(例外的な設定の仕方など)に関する知識を用いなければ判定できない場合があるため、データ誤りの完全な自動検出は困難であり、作業員自身が、作成された装置制御データをもとに、データ誤りの検出作業を行う必要がある。

そこで、作業員にとって、データの意味やデータ間の関連性を把握し易い形式に、実際に作成された装置制御データを可視化することで、複数の装置に跨るデータ間の整合性の確認や、自動検出が困難なデータ誤りの検出作業の支援を行う本システムが有効である。

(2) 装置制御データ変更作業支援

2.1 節で述べたような問題を回避するためには、現在の網構成情報を正確に把握できる必要がある。

本システムは、実際に装置に設定されている制御データに基づき、必要な情報を可視化するものであり、たとえ頻繁に制御データが変更されても、各装置に関する最新の装置制御データさえあれば、常に、正確に網構成情報を把握することが可能となる。

さらに、変更後の装置制御データに関する情報を印刷することによって、更新されたデータと未更新データとの整合性を確認することができ、データ変更時の支援機能としても有効である。

3. データ可視化

3.1 中間データの生成

装置ごとに設定される装置制御データは、数種類のデータテーブルから成るが、これは、リアルタイム制御を行うためにハードウェアに適したデータ構造になっており、作業者が網の構成情報を把握し易いようには作られていない。

一方、作業者がデータ誤りの検出作業などを行う上で、思考の基本単位となるのは網構成要素であり、装置制御データテーブルではない。仮に、装置制御データテーブルを基に作業を行おうとする場合、作業者は複数のテーブル内に散在する網構成要素に関する情報を収集しながら作業を行わなければならない、かなり非効率になる。

従って、本システムでは、装置制御データを直接可視化するのではなく、一旦、装置制御データから必要な情報のみを取り出し、作業者が理解し易い網構成要素単位のデータである“中間データ”に再構成し、これに基づいたデータの可視化を行う。

これにより、制御データから直接可視化する方法に比較

して、① unnecessaryな情報を含まないでメモリ使用効率がよい ② 複数テーブル内に散在する情報を参照する必要がなく、また、表示要求があるたびに表示位置を求める必要がないので、実行効率がよい ③ 本システム自体の保守性、拡張性がよい、などのメリットが得られる。

3.2 可視化される情報

網構成情報の把握や装置制御データの誤り検出などの作業を行うためには、概要情報と詳細情報の2段階に階層化された情報の提供が有効である。

概要情報の表示例を図2に示す。

概要情報は、装置やモジュール、サーキットなどの各網構成要素、モジュール間の論理的な接続関係などを図形表現を用いて可視化したものである。例えば、図2では、サーキット1～4（図2—①）は、同じモジュールを通過すること、全てのサーキットはリンク1（図2—②）上に多重化されることなどが容易に分かる。このように、概要情報は、網構成要素どうしがどのように関連しているかを表す一覧性の高い情報である。

これに対し、詳細情報は、サーキット1、リンク1などの各網構成要素に関して設定される制御データの値（例えば、リンク内のタイムスロットの利用の仕方など）を、データ間の関連性を理解しやすいように考慮された配置に従って表示したものである。詳細情報は、データの値が許容された値であるか、あるいは、設定される複数のデータ間で矛盾を生じていないかなどの確認に利用される。

5. おわりに

今後、実際に運用されているデータを用いてシステムの評価を行う予定である。

最後に、本システムを開発する上で協力して頂いた関係各位の皆様に感謝致します。

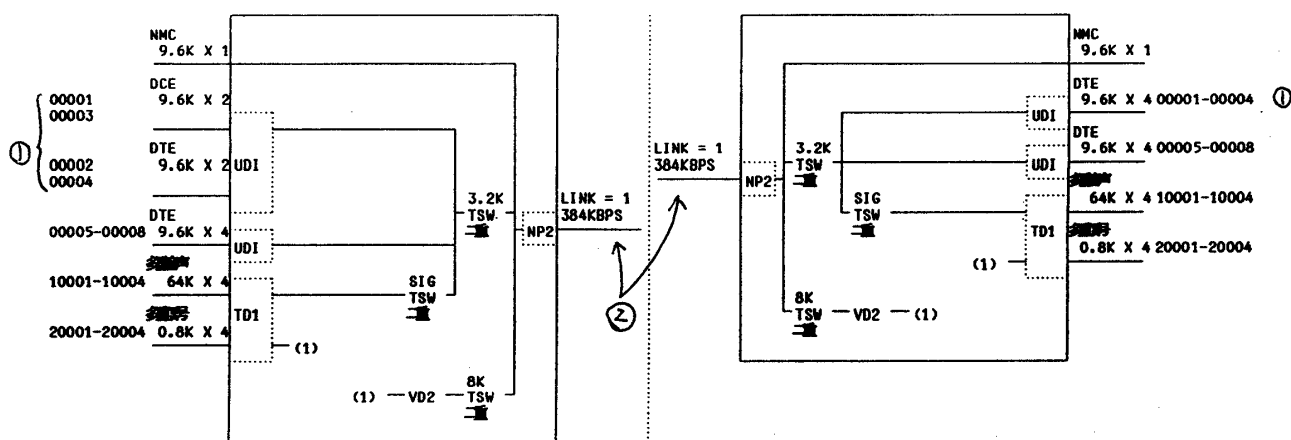


図2 概要情報印刷例