

通信ネットワーク管理システムにおける情報収集機能の高度化検討

高機能情報収集装置(ICU)等の開発

Examination on High-level Information Collection Function in Communication Network Control System
Development of Intelligent Information Collection Units and the Likes

(制御通信部 業務機械化G)

通信ネットワーク管理システムは昭和63年から運用してきたが、平成9年度には処理能力が限界となることが予想されるため、システムの再開発に着手した。

今回これに合わせて、監視情報収集方式の高機能化とメッセージ形式の監視情報の収集方式および多重無線のフェージング監視方式について検討した。

(Control & Telecommunications Engineering Department,
Information Systems Section)

Our communication network control system has been operated since 1988, but it is forecasted that it will reach its processing capacity in 1997, so we have started re-development of the system. This time we have examined the upgrading of the monitor information collection method, the monitor information collection method (using messages) and the fading monitor method of multiplex radio communication.

1 研究の背景

通信設備の監視情報は通信用テレコン等を用い遠方からの情報を情報収集装置で収集している。しかし、今後の通信設備の増加により情報収集装置の処理能力不足が予想される。また、現在接点情報しか収集できないため通信設備によっては十分な監視ができない。

このため、接点以外の監視情報を含めた収集方式について検討が必要となった。

2 研究の概要

次期通信ネットワーク管理システムは運用管理系・監視制御系・情報収集系の3つに機能分割した。そのシステム構成と機能の概要を第1図に示す。

本研究は情報収集系の次の内容について検討した。

2-1 情報収集装置の高機能化

前述した背景から、次項で述べる新しい情報収集機能を備えた高機能情報収集装置 (ICU) を開発する。開発にあたり、従来の接点 (ON/OFFを情報化) 収集方式に加えて、メッセージ (電文) 形式による収集とその処理方式、およびフェージング (後述する) データを含む計測情報の収集・蓄積方式、監視情報の分散収集方式について検討した。

これらの検討により、今後の監視情報量の増加および新機種設備の監視に柔軟に対応できるようにした。

2-2 新しい情報収集方式

(1) メッセージ形式の監視情報収集

ループ型光通信装置は大量な監視情報を有し、接点化すると高コストになるため、現在は一括アラーム (接点) により監視している。

また、メーカー毎に監視情報の種類や収集時間が異なるため、統一した監視情報が得られない。

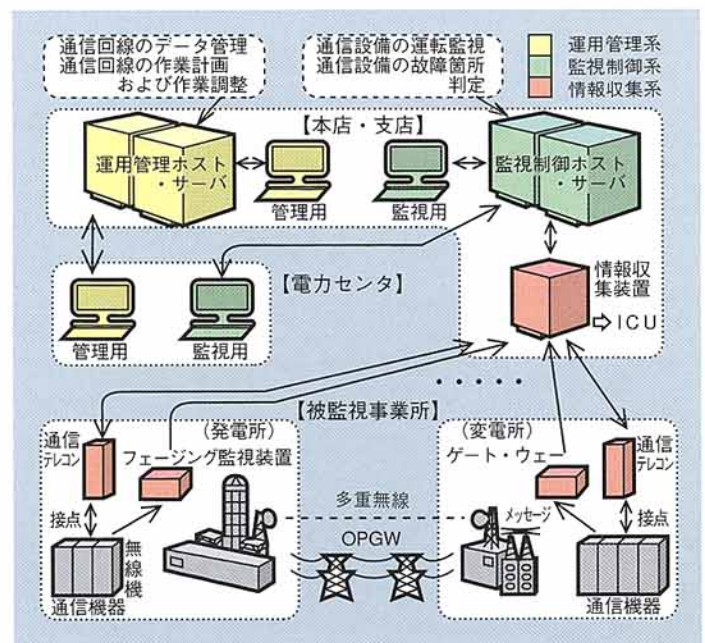
このため、ループ型光通信装置の親局に監視情報変換装置 (ゲートウェー: GW) を設置し、メッセージ形式による収集および監視情報の統一化について検討した。

メッセージ形式の仕様は新機種設備である HMX (給電情報の多重化装置) も併せて検討した。

この結果、メーカーによる方式の差異が吸収でき、メッセージ形式での監視情報の収集が可能となる。

(2) 多重無線のフェージング監視処理

多重無線回線は、数百回線もの信号回線や電話回線を伝送している。しかし、フェージング (気象条件により大気の状態が変動して多重無線回線に影響を与える現象) が発生 (一般的に分オーダーで回復する) す



第1図 通信ネットワーク管理システム構成図

ると回線の停止情報が多発し、一時的に通信ネットワーク管理システムへ大きな負荷を与える。

このため、フェージング監視装置により、フェージングを自動検出し、事前に監視制御ホスト・サーバー（以下上位システムという）に通知する方式を検討した。

これにより上位システムは故障との識別が可能となり、多発情報の事前マスクと原因判定の省略によりシステム負荷を軽減できる。また、フェージングデータを上位システムへ転送し、解析・統計に活用する。

3 装置の概要

3-1 高機能情報収集装置 (ICU)

(1) 機能概要 (第2図参照)

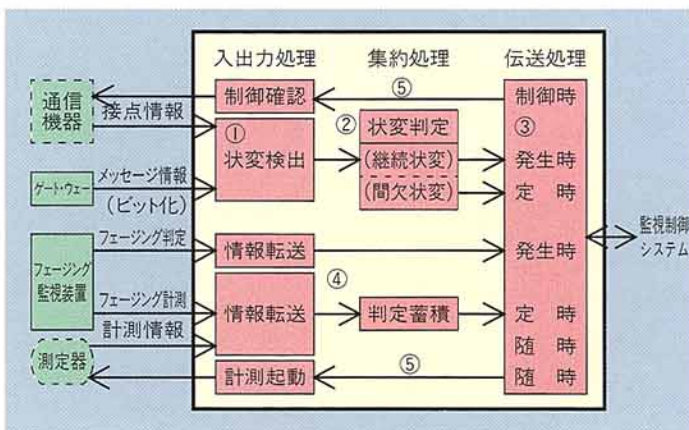
- ①接点・メッセージ形式で監視情報を収集し状態変化（以下状態という）を検出する。[状態検出]
- ②監視情報の伝送時間差による到着時間差を吸収するための集約時間を設け、この時間を基準に、継続する状態と間欠的な状態に分類する。[状態判定]
- ③継続状態は集約後即時に、間欠状態は定時に上位システムへ転送する。これにより上位システムの常時負荷を軽減させる。
- ④フェージング判定情報の中継・転送と、閾値により選別したフェージングデータの蓄積を行い、上位システムに転送する。上位システムではグラフ表示し、視覚によるフェージング判定も可能とする。
- ⑤この他に、遠隔制御・遠隔計測機能を持つ。

(2) 装置構成

処理部の二重化と、上位システムとの伝送路をLANを含め2ルート化し高信頼度化を図る。

また、監視情報の増加に対応するため、将来小容量タイプを分散配置できるよう検討した。

なお、LANで使用するプロトコルは最も汎用的で分散処理に適したTCP/IPを採用する。



第2図 高機能情報収集装置 (ICU)

3-2 監視情報変換装置 (ゲートウェー: GW)

機能概要 (第3図参照)

- ①メーカー独自の収集方法により、各局の状態または状態を収集する。
- ②各局の状態、状態は全監視情報の5%程度に集約し、統一した監視情報に変換する。
- ③統一した監視情報はICUで処理しやすいビット情報に置き換えて転送する。

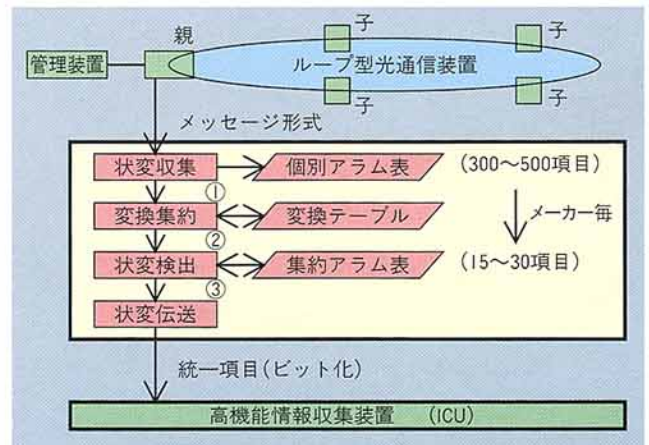
3-3 フェージング監視装置

機能概要 (第4図参照)

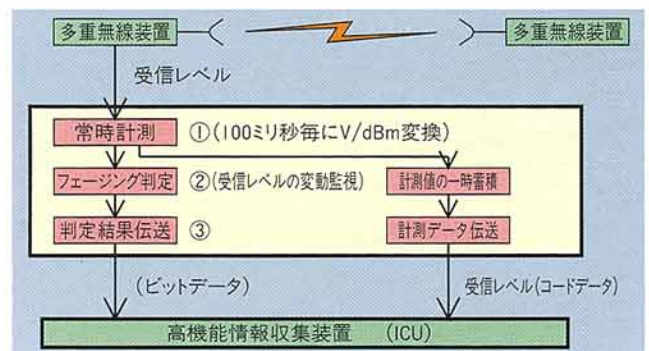
- ①多重無線装置の受信レベルを常時計測する。
受信レベルのサンプリング時間はフェージングを識別できる100msとした。
- ②判定は主に受信レベルの変動と無線機故障を判別するアルゴリズムにより行う。
判定結果は「受信レベル低下」「フェージング発生」「無線回線停止予告」である。
- ③受信レベルは一定時間蓄積後、ICUへ転送する。

4 今後の予定

研究成果を基に実用化をはかり、平成9年度に本店はじめ各支店に導入する予定である。今後、上位システムとの接続について詳細な検討をすすめていく。



第3図 ループ型光通信装置用監視情報変換装置 (ゲート・ウェー)



第4図 フェージング監視装置