

# SDHと同レベルの 高品質・高信頼性の通信をIP網で実現

## 制御所・変電所間の遠隔監視・制御ネットワークをIP化

通信のIP化を進める上で最大のハードルは「既存のSDH網と同レベルの品質と安定性、信頼性をそのままIP網に引き継げるかどうか」に尽きます。中国電力株式会社 宇部電力所(山口県宇部市)は、制御所と変電所間の遠隔監視・制御用通信回線のIP化を実現するため、アンリツのIPアダプタ「NN3003」を採用。既存のSDHと同レベルな高品質のIP網を構築できました。

中国電力株式会社 宇部電力所 山口県宇部市大字善和187番地の13



宇部電力所は、宇部市を拠点として山口県の約3分の2の地域を受け持ち、水力発電所・変電所の運転や送電線・通信線の工事や保守を行っています。



通信課 福岡 利治 課長



通信課 中野 幸夫 副長



通信課 植田 伸孝 氏

### アナログ回線IPアダプタ NN3003 シリーズ



NN3003は、既存のアナログ設備のIP化を実現するIPコンバータです。

3.4kHzアナログ専用線に加え、これまで難しいとされていたSDH/ATM同期回線のIP化にも対応。4線式/2線式モデム通信のデータや音声のIP変換に最適です。

### 遠隔監視・制御用の通信回線で IP網とSDH網による 二重化を検討

▶ IP網を使ったシステム導入を  
検討したきっかけを教えてください。

これまで宇部電力所と各地域の変電所は、高速デジタル通信のSDH(Synchronous Digital Hierarchy)網の回線二重化構成で

監視・制御を行ってきました。

しかし、市場にIP対応製品が溢れ、ネットワークのIP化が進んでいくなかで、宇部電力所域内でも3年前からIP網の構築・整備を進めてきました。

その時に、既存のSDH網とIP網を使って遠隔監視・制御用の通信回線を二重化できないか考えたのがはじまりです。それから本格的な検討に入り、既存アナログデータをIP網に通すために必要となるIPへの変換装置をいろいろと探した結果、アンリツのIPアダプタ「NN3003」にたどり着きました。

### SDH網と同じ品質・信頼性を IP網でも実現できることが 絶対条件

▶ IP化を実現するにあたって課題や  
問題点はありましたか？

IP化にあたり、既存のSDH網と同レベルの品質であることが絶対条件です。その上で課題となっていた点が4つありました。

1つ目は「伝送品質」です。現状のSDH網はループ型光端局装置で回線を構成していますが、これをIP回線に変えた後も同レベルの伝送品質が保証できるか、一定品質の通信を途切れず継続的に行えるかが最も気になるポイントでした。

2つ目が「異常が起きた時、事後保全が容易か」、3つ目が「IP網で異常が発生し、ルーティングが変わってもデータが途切れることなく通信できるか」です。

既存のSDH網では、ネットワークに異常が発生した場合に回線が切り替わり、異常前と変わらない品質で通信ができます。データが欠損することはありません。IP化しても同等の運用が可能かどうかということも課題として考えていました。

4つ目が「異常原因の特定」です。SDH網のループ型光端局装置は、異常が発生した場合、通信機器の異常か、ネットワークの異常か、またはそれ以外かの原因箇所が特定できるようなシステムが確立できています。

IP網にした際、原因箇所を早急に特定できるのかといった点が心配でした。

## 課題や問題点はすべてクリア! 決め手は「長期間にわたる 通信品質の安定性」。

### ▶ 実際、IPアダプタはいかがでしたか？

デモ機を借りて当社の研修所内に持ち込み、伝送品質のテストを行いました。IPアダプタは、データが途切れることなく継続して通信できました。

IPアダプタを使用すればIP網においてもSDH網と同レベルの通信品質を実現できることが確認できました。

IPアダプタは、低遅延伝送によって所要の伝送品質が確保できるほか、異常が発生した場合でも詳しく原因箇所を特定できる故障状態の分析機能がはじめから実装されています。故障発生時の原因特定や早期復旧に優れていた点は評価できました。

IPアダプタが故障した場合、装置単体だけを交換すれば故障原因が解決できる点も、早期復旧の観点からも良いポイントだと感じました。

また TELNET によるリモート監視制御により、遠隔地からIPアダプタのネットワーク疎通確認試験も行いました。

IPアダプタには通信回線の品質が劣化し

た場面でも情報とログを通知できる機能があり、保守・運用上問題なく使えることが分かりました。

課題や問題点をそれぞれ確認していき、すべてクリアしていることをIPアダプタは、証明してくれました。

さらに、入力電源の種類も当社の設置環境のニーズに合わせて選べるのも高評価のポイントです。



### ▶ 決め手となるポイントがありましたか？

最も評価が大きかったのは、長期間の安定伝送が実現できる独自技術の存在です。アナログ信号をIPに変換・逆変換する時、ほんのわずかなズレが発生します。これは変換装置としての特性上、避けられない問題ですが、IPアダプタはそれをコントロールしてズレをなくす機能を持っていました。アンリツの特許技術で、しかも「長期間、安定して信号を送る」という本質を突いていたので、これが決め手となりました。

## 期待通りの結果に満足。 他の地域にも活用を進めたい。

### ▶ 導入後の効果はいかがでしたか？

遠隔監視・制御用の通信回線は、高い信頼性を要求される通信回線です。試運用での評価が必要条件になります。

試運用ではIPアダプタ内のパケットロスやスリップがまったく発生せず、安定した伝送品質が確保できました。おかげでスムーズに本運用に入ることができました。本運用も4カ月経ちましたが、何の問題も発生していません。

評価の時とまったく変わらず、製品のスペック通りの働きをしてくれています。今のところ期待通りの結果です。

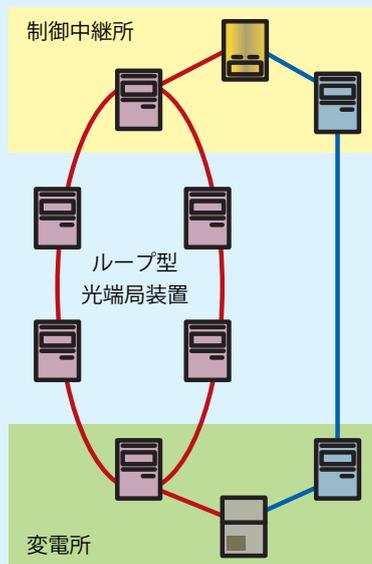
### ▶ 今後の展望を教えてください。

宇部電力所域内のIP網は、複数の小地域IP網で構成されています。今回、IPアダプタを導入したのは山口県西部の一部エリアだけです。

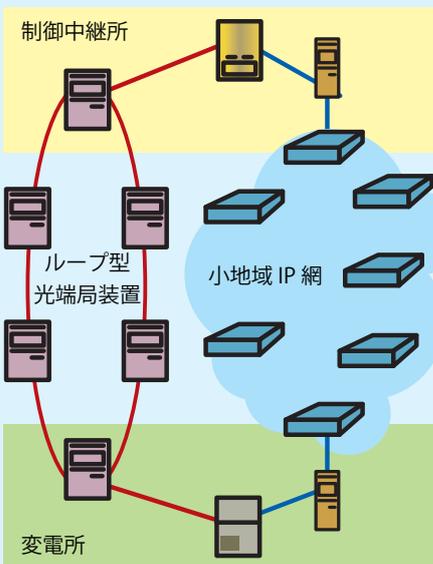
域内には他にも同じような地域があるので、そこに対してもIPアダプタの活用を進めていきたいと思っています。

## 導入前後の通信網の比較

### 導入前



### 導入後



### 凡例

-  IP アダプタ NN3003
-  ループ型光端局装置
-  対向型光端局装置
-  L2SW
-  情報集配信装置
-  遠隔監視制御装置
-  遠隔制御用通信回線 A ルート
-  遠隔制御用通信回線 B ルート