

無線方式を用いた自動検針用通信端末装置の開発

大口検針業務の効率化

Developing wireless data communications terminals for automatic meters reading systems

Improving efficiency of meter reading operation

(電子通信部 技術G)

現行の有線方式(自営回線網およびNTTノーリング回線網)による自動検針システムは、平成10年度より導入されている。しかし、一部のお客さまでは、構内に通信ケーブルの敷設が困難な場合があり自動検針が行えず、検針業務やロードサーベイデータ収集に影響をきたしている。このため、有線方式が導入できないお客さまに対し、今回、無線方式を用いた自動検針用通信端末装置を開発し、自動検針実施個所の一層の拡大を図った。

(Engineering Group, Telecommunications Engineering Department)

Existing wired automatic meter reading systems (using private networks or NTT no-ringing service) have implemented from 1998. Some institutional customer sites are physically unfit for telecommunications cable installation. Therefore, we developed wireless data communication terminals for automatic meter reading systems, expanding the range of automated meter reading networks to accommodate those customers for whom regular wired systems involve complications.

1 開発の背景

大口受電契約のお客さまを対象とした自動検針システムは、運用開始から約5年が経過し、年々増加傾向にあるが、お客さま構内の施設条件等により、通信ケーブルが敷設できず、自動検針の不可能なお客さまも存在する。

このため、通信ケーブルを必要としない方式を検討し、無線を用いた自動検針システムの実用化に向けた通信端末装置を中部精機(株)と共同開発した。

2 開発コンセプト

システム構成の検討に当たり、以下の点を開発コンセプトとした。

IP技術を利用したローコストなシステムを構築する。装置のコンパクト化を図り、設置スペースを確保する。

電源供給方法として、有線方式と同様、VCT2次側

からの供給範囲(10VA)を目標とし、低消費電力化を図る。

障害点(障害区間)の判別可能な保守機能を搭載し、保守性の向上を図る。

また、自動検針サーバのリプレースに合わせ、上位側の自動検針サーバとのインターフェースはIP方式、下位側のE-WHMとのインターフェースは従来同様カルレントープ(1,200bps)方式とする。

3 開発システム

(1)システム構成

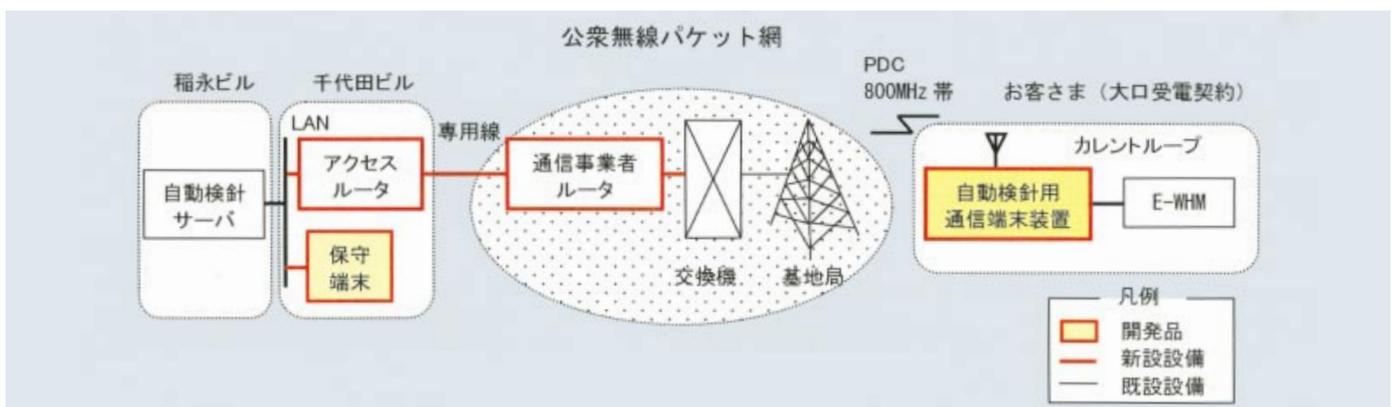
無線方式を用いた自動検針システム構成を第1図に、伝送信号を第1表に示す。

(2)基本仕様

自動検針用通信端末装置の基本仕様を第2表に示す。

(3)装置構成

自動検針用通信端末装置のブロック図を第2図に示す。



第1図 システム構成図

第1表 伝送信号

自動検針サーバ (保守端末)	アクセッスルータ	通信事業者ルータ	自動検針用通信端末装置	E-WHM
Ethernet 10/100BASE-T (10M/100Mbps) UDP/IP	専用線 (64kbps) PPP, UDP/IP	PDC800MHz帯 シングルパケット方式 (9,600bps) PPP, UDP/IP	カレントループ (1,200bps)	

第2表 自動検針用通信端末装置の基本仕様

項目	仕様	
プロトコル	UDP/IP	
セキュリティ	クローズド接続(公衆無線パケット網)	
E-WHMとのインターフェース	カレントループ(1,200bps)	
形状・寸法	壁掛型・W:150×D:80×H:200mm以内(突起部を除く)	
消費電力	待受時:5VA以下 通信最大時:9VA以下	
耐環境性	温度性能	-20~50 :性能保証
	防水性能	保護等級3
	エミッション	VCCIクラスA
保守機能	カレントループの健全性確認機能 Ping確認試験機能 システム設定機能・確認機能	

(4)通信方式

通信方式としてパケット交換方式と回線交換方式があるが、自動検針で取得するデータは、ロードサーベイ(1日/回)と、確定値検針(1月/回)と少ないこと、回線交換方式では単位時間あたりの課金となり割高となるなどの理由からパケット交換方式を採用した。

(5)使用プロトコル

IPネットワークの通信プロトコルには、TCPとUDPの2つあるが、本システムでは、自動検針で収集するデータ量が少なく、再送制御はアプリケーション(検針サーバ側)で行うため、通信費用の削減ができるUDPを採用した。

(6)セキュリティ対策

お客さま情報の取扱いにおいては、高いセキュリティ確保が重要な課題である。今回、通信事業者の回線を使用するため、網内への不正アクセス等によるデータ改ざんや閲覧が全くないようにする必要がある。そこで、公衆無線パケット網に対しクローズド接続(接続

先を登録した端末のみに許可)することで、安全性を高めることが可能である。

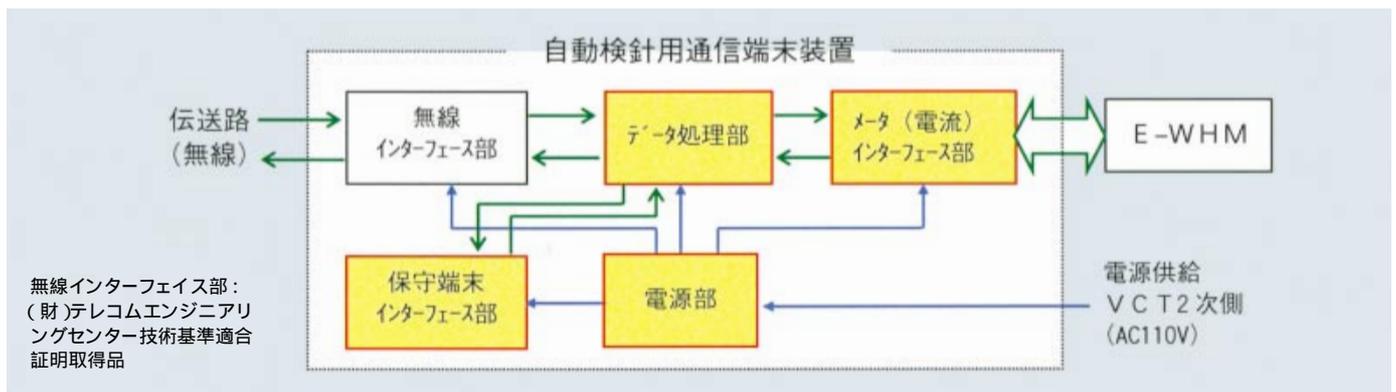
4 試験結果

本研究では、端末装置を試作し、装置単体試験および疑似フィールドにおいて総合動作試験を行い、現在値検針、ロードサーベイ等のデータが問題なく伝送できることが確認できた。

合わせて、効率的な障害点の判別が可能な保守機能試験を実施し、良好な結果を得た。

5 今後の展開

平成15年度下期以降、無線方式を用いた自動検針システムを順次導入することにより、自動検針率の向上と効率的な検針業務が期待できる。



第2図 装置ブロック図

E-WHM : Electric-Watt-Hour-Meters

