

# 大口お客さま自動検針用通信装置の開発

既存網を活用したローコストな設備構築

## Development of a Communication System for Automatic Meter-reading at Large Power Consumers

Construction of low-cost equipment utilizing existing communication networks

### (制御通信部 技術G)

検針業務の効率化等のため、大口お客さまを対象とした自動検針システムの導入計画に合わせて、自営網、公衆網（NTTノーリング通信サービス）を利用して自動検針情報を伝送するコンパクトでローコストな通信端末装置を、(株)東芝、中部精機(株)、松下電器産業(株)と共同で開発した。本装置は、平成10年7月より順次導入を開始している。

(Engineering Group, Control and Telecommunications Department)

Aimed at a higher efficiency of meter-reading operations, development was carried out in collaboration with Toshiba Corp., Chubu Seiki Corporation, and Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. for a compact, low-cost communication terminal which could send the data from automatic meter-readings through our own network and the public network (i.e., NTT Nonringing Communication Service) along with the automatic meter-reading system introduction plan for large power consumers. This terminal began introduction in July, 1998 and subsequent introduction is now under way.

## 1 開発の背景

検針業務の効率化等のため、契約電力500kW以上のお客さまを対象とした自動検針システムの導入計画に合わせて自動検針用通信端末装置を開発した。

## 2 装置の開発コンセプト

装置は、次のコンセプトに基づいて開発した。

- (1) 各装置間インタフェースは、既存ネットワーク（自営網、公衆網）を活用し、既存設備（交換機、伝送装置）を改造することなく情報伝送できるものとした。
- (2) 自動検針情報伝送に必要な機能を厳選し、コンパクト化、ローコスト化を図った。
- (3) 汎用プロトコル、汎用技術を採用し、短期間開発を実現した。

## 3 開発の概要

自営網および公衆網（NTT）に適用する通信端末装置を開発した。伝送速度は計器の伝送速度に合わせて1200bpsとした。基本仕様を第1表、自動検針用伝送路構成例を第1図に示す。

### (1) 自営網用

既存ネットワークを有効活用するため、メタルケーブル用通信端末装置（T-MOD-M）、光ケーブル用通信端末装置（P-MOD、T-MOD-O）、およびセンタ装置側通信端末装置（AA-NCU）を開発した。センター装置がお客さまを識別するため、お客さま毎にアドレスを付与する必要があるが、計器は検定有効期間満了に伴

う取替（以下、検満取替と略す。本システムの場合は5年に1度）があり、アドレス再設定の手間を省くため、通信端末装置側にアドレスを保有した。

### a メタルケーブル用通信端末装置（T-MOD-M）

計器は自動検針用だけでなく、現在運用中のロード・サーベイ・システム用としての機能も兼ね備えているので、伝送路を構成する通信端末装置もこれに対応できるよう、インタフェースを整合させた。また、同一回線に複数（最大8台）の端末装置がマルチ接続できるよう、インピーダンス・信号レベル設定を変更可能とした。

### b 光ケーブル用通信端末装置（P-MOD、T-MOD-O）

光ファイバ心線を有効活用するため、光カプラを使用した1:N（マルチドロップ）光通信方式を採用した。

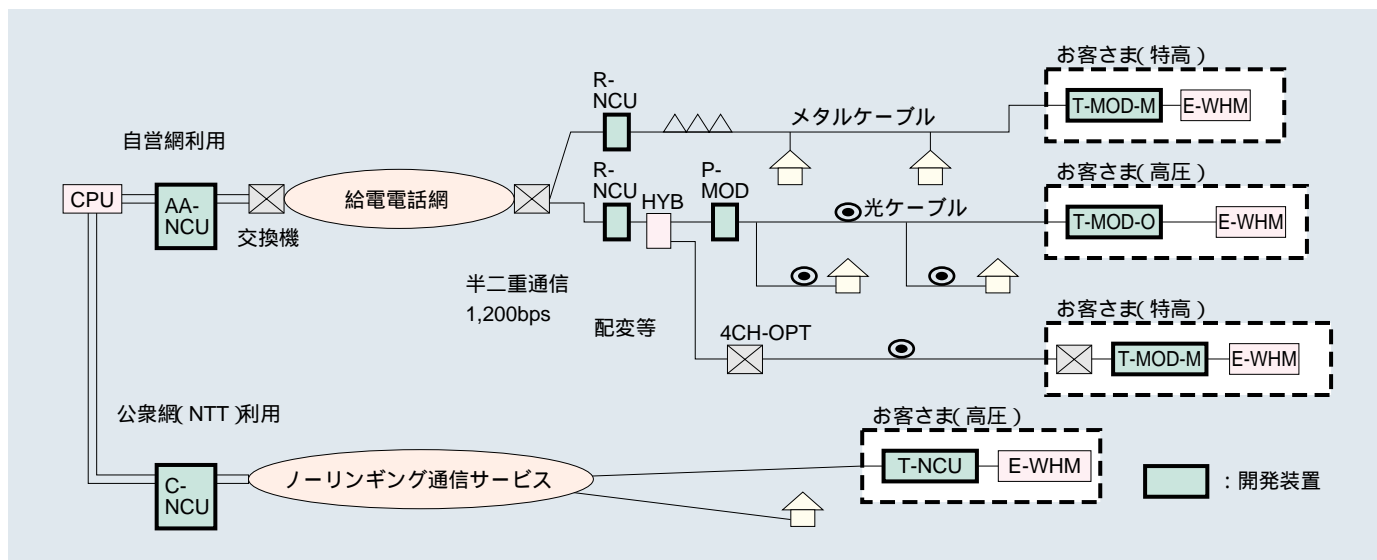
光伝送距離は、配変～お客さま間距離を考慮し、8分岐において10km伝送を可能とした。

### c センタ装置側通信端末装置（AA-NCU）

センタ装置側とインタフェースを整合させ、汎用品が適用できる仕様とした。

第1表 基本仕様

装置略称	装置名	概略仕様
AA-NCU	センター側通信端末装置 自営網用	・ 自営電話網に適用（極性反転あり） ・ 供給電源：AC100V
C-NCU	センター側通信端末装置 公衆網（NTT）用	・ 公衆電話網に適用（極性反転あり） ・ 供給電源：AC100V
P-MOD	お客さま側通信端末装置 光ケーブル用 自営網用	・ 光カプラを使用し、T-MOD-Oと1:N通信 ・ 上位系1F：メタルケーブル1対 ・ 下位系1F：1.3μmSM光ファイバケーブル2心 ・ 供給電源：DC-24V/DC-48V/DC110V
T-MOD-O	お客さま側通信端末装置 光ケーブル用 自営網用	・ 上位系1F：1.3μmSM光ファイバケーブル2心 ・ 下位系1F：メタルケーブル1対 ・ 供給電源：AC100V/AC110V
T-MOD-M	お客さま側通信端末装置 メタルケーブル用 自営網用	・ 上位系1F：メタルケーブル1対 ・ 下位系1F：メタルケーブル1対 ・ 供給電源：AC100V/AC110V
T-NCU	お客さま側通信端末装置 公衆網（NTT）用	・ 上位系1F：メタルケーブル1対 ・ 下位系1F：メタルケーブル1対 ・ 供給電源：AC100V/AC110V
R-NCU	網中継制御装置 自営網用	・ T-MODと1:N通信（最大8台） ・ 上位系1F：メタルケーブル1対 ・ 下位系1F：メタルケーブル1対 ・ 供給電源：DC-24V/DC-48V/DC110V



第1図 自動検針用伝送路構成例

(2) 公衆網用

NTTノーリング通信サービス\*に適合した手順（物理的・電気的条件、通信方式など）を定め、お客さま側通信端末装置（T-NCU）、およびセンタ装置側通信端末装置（C-NCU）を開発した。

a お客さま側通信端末装置（T-NCU）

お客さまの加入電話回線に接続し、ノーリング通信する。

自動検針システムを導入するにあたり、ガス、水道等他業種の自動検針システムと同一回線を使用する可能性が出てくるため、ひとつの電話回線に上記他業種用を含め、最大3台の通信端末装置が接続可能な仕様とした。

b センタ装置側通信端末装置（C-NCU）

ロード・サーベイ・システムで用いられているノーリング通信手順をベースに情報量、伝送速度に適合した通信手順を定めた。

(3) 共通事項

お客さま側通信端末装置は、お客さま構内に設置した計器キュービクル、または屋外計器ボックス内に取り付けるため、防水・防塵性については、電気所構内における屋外通信設備と同じ水準を確保した（JIS C 0920 等級3）。

お客さま側通信端末装置の、電源側耐雷性能は、計器に整合させた（7kV：1.2/50μs）。

電子部品のICチップ化により、小型化、省電力化、ローコスト化を図った。

4 評価試験結果

プロトタイプを製作し、各種評価試験を実施した結

果、良好な成果を得た。

(1) 試作・性能評価試験

共同研究先メーカー工場において性能評価を実施し、良好な結果を得た。

(2) メーカー組合せ試験（異メーカー接続試験）

自営網と公衆網に共同研究先各社の試作装置を組合せて、接続試験を実施し、良好な結果を得た。

5 今後の展開

本装置は、評価試験の結果、実用化の目的が果たため、製品化を行い、平成10年7月より大口お客さま設備の新設や検満取替に合わせて、順次導入を開始し、自動検針情報の効率的な伝送を進めている。



第2図 T-MOD-O

注) ノーリング通信サービス

電話網を利用して電話機のベルを鳴動させることなく、データ等を送受する電気通信サービス。