

テレモット

TELEMOT MT-2開発

立田雅之 Masayuki Tatsuta

キーワード クラウド、遠隔監視、広域監視、通信端末、IoT、携帯無線、光回線

概要



TELEMOT MT-2

テレモット

TELEMOT MT-2はTELEMOT MTの後継機種として、最新の通信環境への対応・当社製シーケンサとの通信機能の実装・情報セキュリティの強化などに対応した多機能伝送端末装置である。

本器を使うことで、当社の水クラウドサービス
アクアスマートクラウド
AQUA SMART CLOUD (ASC) や、監視制御装置との間で有線通信や携帯無線による仮想専用回線接続ができ、高機能で高セキュリティな遠隔監視制御業務の環境を提供する。

1 まえがき

テレモット

TELEMOT MT-2は、当社の伝送端末装置TELEMOT MT及びTELEMOT VIEWの後継機として開発した、TELEMOT MT及びTELEMOT VIEWからの更新の要望に対応できる伝送端末装置である。

本器は、最新の通信環境への対応・入出力信号の点数・種類の増加・情報セキュリティの強化・保守機能の向上などを実現した。本稿では、TELEMOT MT-2の特長・機能・将来展望を紹介する。

2 TELEMOT MT-2の特長

TELEMOT MT-2の特長を以下に示す。

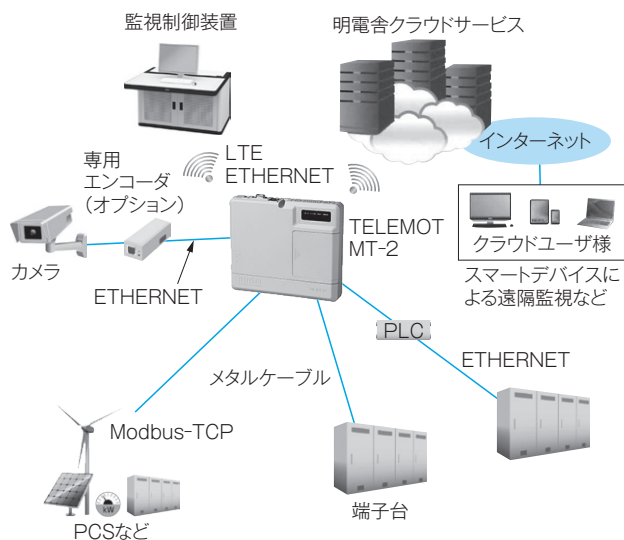
2.1 コンパクトで高機能な伝送端末装置

本器は、B5サイズのコンパクトな筐体に演算装置 (CPU)・メモリ・通信モジュール・入出力インタフェース (I/O)・バッテリーを内蔵したオールインワンの高機能伝送端末装置である。現場データを収集・演算・保存し、アクアスマートクラウド
AQUA SMART CLOUD (ASC) や監視制御装置と相互通信を行う。

2.2 様々な上位通信に対応

ASCや監視制御装置とのデータ伝送には、KDDI (株)・(株)NTT ドコモの携帯無線通信回線を選択できる。電波状況に応じて最適な通信キャリアを選択し、安定した通信を確保できる。通信キャリアの変更は、SIMカードの差し替えで容易に行える。

高速・高信頼通信が必要な場合は光回線も利用できる。全ての通信は仮想専用回線 (VPN) によって高いセキュリティを確保した通信を行う。



第 1 図 TELEMOT MT-2 のシステム構成例

TELEMOT MT-2 と周辺設備や機器との接続形態を示す。

2.3 多様な現場機器とのインターフェース

本体端子台、外部拡張端子台、Modbus-TCP 通信、シーケンサとのETHERNET接続など、様々な方法で現場機器と接続できる。

2.4 TELEMOT MT, TELEMOT VIEW との互換性

本器は、従来機種 of 機能を全て実装し、TELEMOT MT や TELEMOT VIEW の故障時にも容易に更新できる。

2.5 システム構成例

第 1 図に TELEMOT MT-2 のシステム構成例を示す。

本器と現場側装置との通信は、外部拡張端子台とはメタルケーブルで接続する。カメラや Modbus-TCP 装置、シーケンサ装置とはETHERNETで接続する。

3 TELEMOT MT-2 の機能

3.1 主な仕様

第 1 表に TELEMOT MT-2 の主な仕様を示す。

第 1 表 TELEMOT MT-2 の主な仕様

TELEMOT MT-2 の主な仕様を示す。

項目	仕様	
動作モード	TELEMOT 互換モード	TELEMOT MT との機能互換
	TELEMOT MT-2 モード	入出力点数の拡張、明電舎製シーケンサとの通信
上位通信	通信方式	有線：光回線 無線：KDDI 回線、NTT ドコモ回線 SIM 交換でキャリア変更可能
	対応サービス、装置	クラウド：ASC 明電舎製監視制御装置：MEISVY VS シリーズ
入出力仕様	最大入出力点数	DI × 512, AI × 128, PI × 128, DO × 128, AO × 128
	本体端子台点数	DI/PI × 16 (無電圧接点、有電圧接点), AI × 8, DO × 2
	接続可能な外部入出力装置	拡張端子台、Modbus-TCP、明電舎製シーケンサ
	主な機能	データ収集機能 定周期収集、イベント発生時収集、上位からの要求時収集 データ処理機能 状態検出、上下限逸脱監視、帳票演算機能、装置異常検出 データ保存機能 再送用データ保存機能、USB メモリへのデータ保存機能 データ伝送機能 定周期伝送、イベント発生時伝送、上位からの要求時伝送 収集データファイル伝送機能、データ再送機能
共通事項	電源仕様	電圧：AC100～240V、消費電力：10W 以下
	外形寸法、重量	外形寸法：220mm (W) × 190mm (H) × 42mm (D) 重量：約 1kg
	温度、湿度条件	温度：-10～50℃ (垂直設置時)、 -10～45℃ (水平設置時) 湿度：20～95% RH (結露なし)

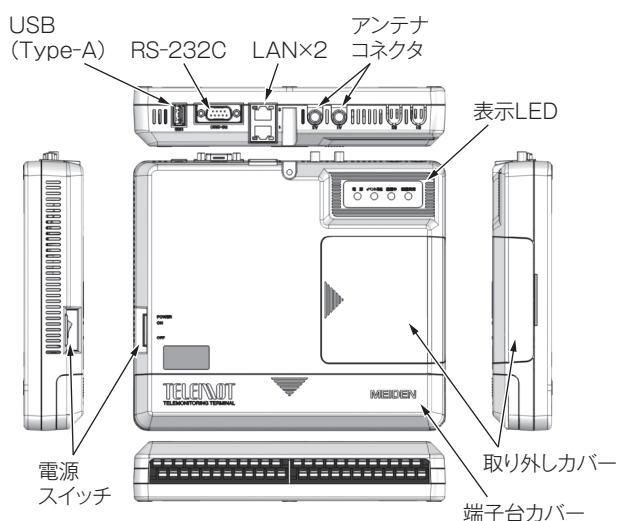
3.2 TELEMOT MT-2 の機能と仕様

3.2.1 TELEMOT MT-2 の外観と寸法

第 2 図に TELEMOT MT-2 の外観を示す。

電源スイッチは誤操作を避ける構造とし、USB (Type-A) は帳票データなどの長期バックアップと内部設定用データのバックアップに利用する。RS-232C は外部機器との通信用である。LAN × 2 のコネクタは、上位機器 (ルータなど) との通信用と、Modbus-TCP やシーケンサとのETHERNET 通信用である。アンテナコネクタ × 2 はメイン用とサブ用アンテナとの接続用となっている。表示

LEDはTELEMOTの動作状態表示や電波強度表示、エラーコード表示を行う。取り外しカバーの内部には、停電通知用バッテリー・SIMカードスロット・通報スイッチ・PCとの通信用USB（Type-C）コネクタなどが配置されている。端子台カバー内には、電源端子・入出力データ端子など48点の端子



第2図 TELEMOT MT-2の外観

TELEMOT MT-2の外観と機能を示す。様々な機能をコンパクトな筐体内に実現しTELEMOT MT, TELEMOT VIEWからの更新も容易となっている。

台が配置されている。

本器の外形寸法は、幅220mm、縦190mm、奥行42mmと非常にコンパクトであり、設置の自由度が高い。

3.2.2 ASCとの連携機能

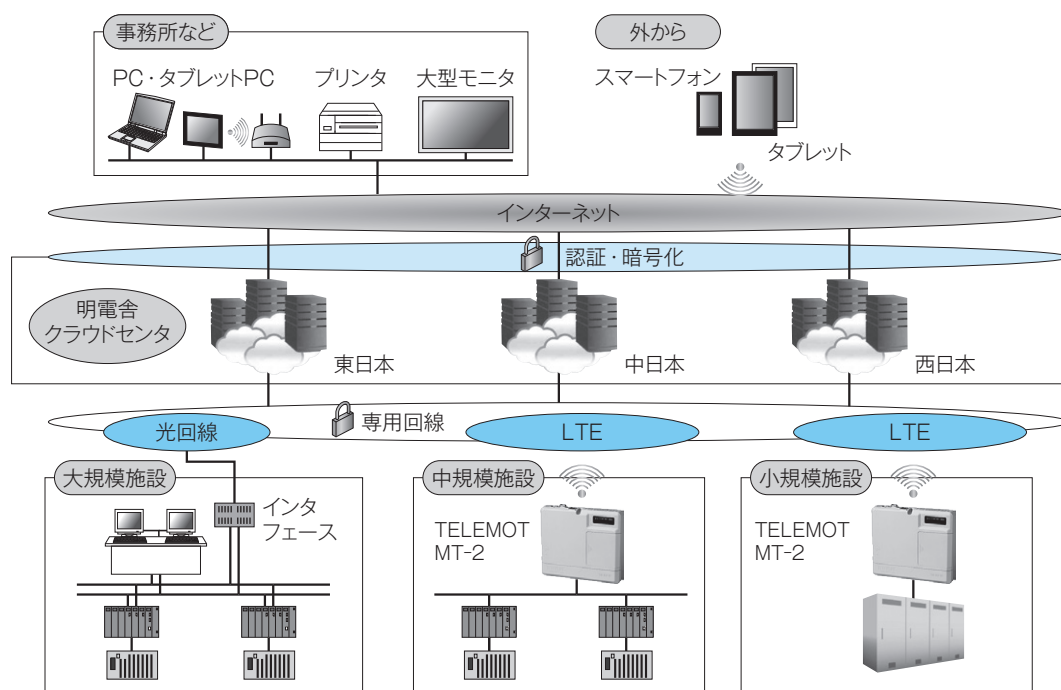
第3図にASCとの接続イメージを示す。通信の重要度に応じて携帯無線回線（LTE）を使い、VPNでASCのデータセンターと接続する。

3.2.3 情報セキュリティ

本器とASCや監視制御装置間の通信は、IoT（Internet of Things）セキュリティガイドラインへの準拠やVPNの利用に加え、独自の通信データ仕様と通信規約を利用しており、外部からのデータ取得や解析を困難にしている。今後は最新のIoT機器情報セキュリティ基準であるJC-STARへの対応も予定している。これによって、脆弱性対策・暗号化通信・認証機能などが標準化され、サイバー攻撃や情報漏洩リスクを大幅に低減できる。

3.2.4 データ保存機能

本器は、収集した各種データを本体内のメモリに一定期間保存し、定期的に上位装置へ伝送する。



第3図 ASCとの接続イメージ

ASCとの接続方法を示す。

アンテナ 本数	LED点灯状態			
	電源	イベント発生	通信中	装置異常
0本	○	○	○	—
1本	●	○	○	—
2本	○	●	○	—
3本	○	○	●	—
4本	●	●	●	—
圏外	◎	◎	◎	—

LED点灯状態

○：消灯，●：点灯，◎：点滅，—：システムの運用状態による

第4図 TELEMOT MT-2のLED表示による電波状況表示

TELEMOT MT-2で無線通信を行う場合、本体のLED表示内容で電波状況を表示できる。

通信回線の問題などでデータの上位伝送が行われない場合は、通信回線が復旧した時点で自動的にデータを伝送する。

また、USBメモリを取り付けることで、収集中データを自動保存でき、長時間通信が復旧しない場合でもデータを収集・保存できる。

3.2.5 エラーコード表示機能

本器は、本体に異常が発生した場合、LEDランプで異常状態を表示し、現場で異常状態を確認し、原因を調査できる。

3.2.6 電波測定機能

第4図にTELEMOT MT-2のLED表示による電波状況表示を示す。

本器は、無線通信回線を利用する場合、安定した電波環境での利用が必須である。そのため、本体で容易に電波状況を確認する機能を実装している。

LEDランプの表示状態で電波状況を表示する。電波状況を定期的に取得し、上位へ伝送する機能も有している。

3.2.7 試験モード

本器の試験モードスイッチによって、データの収集・保存・伝送を停止できる。本機能によって、設備点検や工事の際に不要なデータの伝送を抑制できる。

4 むすび

TELEMOT MT-2は、TELEMOT MT及びTELEMOT VIEWの後継機として、入出力データの点数や種類の拡大、LTEのマルチキャリア・マルチバンド対応、故障時の更新作業の容易化などで、さらに進化した伝送端末装置となった。

また、近年の災害増加による通信障害が問題となっているため、本器の通信強靱化を実施し解決していく所存である。

- ・Modbusは、Schneider Electric USA Inc.の登録商標である。
- ・ETHERNETは、富士フイルムビジネスイノベーション株の登録商標である。
- ・本論文に記載されている会社名・製品名などは、それぞれの会社の商標又は登録商標である。

《執筆者紹介》



立田雅之
Masayuki Tatsuta

水インフラ技術本部技術部
水処理技術の企画と開発に従事