

新型スマートメータ「Azos GFI」

“Azos GFI,” New Type Electrical Watt–Hour Meter

江野本 隆* ENOMOTO Takashi

一般ユーザ向けの新型スマートメータ「Azos GFI」を発売した。Azos GFI は、グローバルにメータ事業を展開する GE (General Electric Company) と、長年国内でノウハウを培ってきた富士電機のメータに関する技術を融合させたスマートメータである。

Azos GFI の主な用途は、市場が拡大している高圧一括受電の集合住宅における集中検針システムである。通信方式には近距離無線通信規格 ZigBee^(注1) による無線マルチホップ方式を採用した。毎時 00 分、30 分における有効電力量のデータ収集や開閉器の遠隔操作を行うことができ、時間帯別の電気料金取引やデマンドレスポンスなどに使用できる。

1 特徴

Azos GFI の外観を図 1 に、型式・仕様を表 1 に示す。特徴は、次に示すとおりである。



図 1 「Azos GFI」

表 1 「Azos GFI」の型式・仕様

型式	相線式	仕様			検定
F2YWF-RA	単相三線式	100V 60A	通信機能付 (無線 ZigBee)	50 Hz, 60 Hz	有, 無

〈注 1〉 ZigBee : ZigBee Alliance, Inc. の商標または登録商標

* GE 富士電機メーター株式会社技術部

- 通信方式に無線 (ZigBee) を採用し、さらに他社には例を見ない計量ボード、通信ボード、開閉器の全てを収めた一体型構造として、富士電機で初めて型式承認を取得した。
- 筐体 (きょうたい) はプラスチック製とし、強化耐候形の機械式 30 A 計器と同等の大きさである。端子構造は JIS 配列で 60 A 用電線 (22 mm²) の接続ができる。また、屋外にも設置できるように強化耐候形とした。
- 検定有効期間の満了時に計器交換を安全に行えるように、計器部と端子部を分離した構造とした。
- 通信プロトコルの規格は、ANSI C12.18, C12.19 に準拠しており、この規格に準拠しているシステムに接続可能である。
- 計器デザインは、設置環境に調和するシンプルなものにした。

2 「Azos GFI」を用いた集中検針システム

Azos GFI を使用した集中検針システムのシステム構成を図 2 に、機能一覧を表 2 に示す。集合住宅内では、集約機から ZigBee の無線マルチホップ方式 (パケツリレー方式によるデータ伝送) でデータ収集を行い、インターネット経由で通信親機に伝送する。このシステムは、高圧一括受電事業者の料金サーバなどの上位システムに、収集したデータを提供することが可能である。

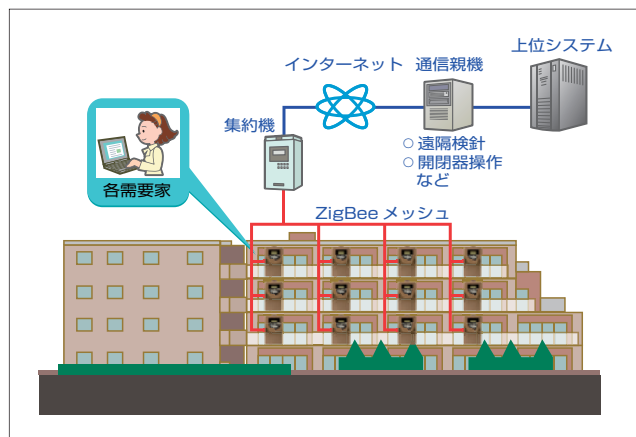


図 2 集中検針システムのシステム構成

表2 「Azos GFI」の機能一覧

項目	機能	内容
計量	有効電力量	順潮流のみ計量
計測	電圧計測	1側電圧, 3側電圧の1秒間の平均値
	電力計測	1秒間の瞬時値
30分値記憶	有効電力量	45日分
	30分使用量	45日分
表示	計量値表示	有効電力量
	動作表示	エラー, 通信中, 計量象限, 計量状態, 電圧状態
開閉器制御	遠隔操作	開閉器の開閉
	DLP (Demand Limiting Period) 制御	デマンドしきい値(kW)と現在デマンド値の比較による開閉器の開閉

3 背景となる技術

スマートメータは、基本的に遠隔検針（インターバル検針）、遠隔開閉、計測データの収集・発信といった機能を備えている。今回、これらの機能を実現するための構成要素である計量ボード、開閉器、通信ボードの全てを取めた一体型構造のメータを開発した。

3.1 一体型構造の実現

Azos GFIの内部構造を図3に示す。計量ボード、通信ボードおよび開閉器をホルダで固定することで一体型構造を実現している。今回は ZigBee の通信ボードを内蔵しているが、通信ボードを入れ替えることにより他の通信方式にも対応できる。

3.2 計器部と端子部の分離構造

電力量計の検定有効期間は10年と決められており、10年ごとに交換する必要がある。計器部と端子部が一体の構造では、計器交換時に接続電線を端子部から外すため、電線間の短絡の危険性がある。そこで、計器部と端子部が分離できる構造（図4）にすることで、接続電線を端子部に接続した状態で計器部だけを取り外して安全に交換することができる。

なお、端子部については、2回の検定有効期間の満了（20年）までの性能確保を長期信頼性試験によって確認している。

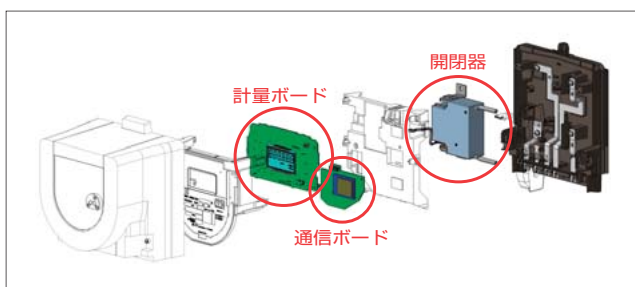


図3 「Azos GFI」の内部構造

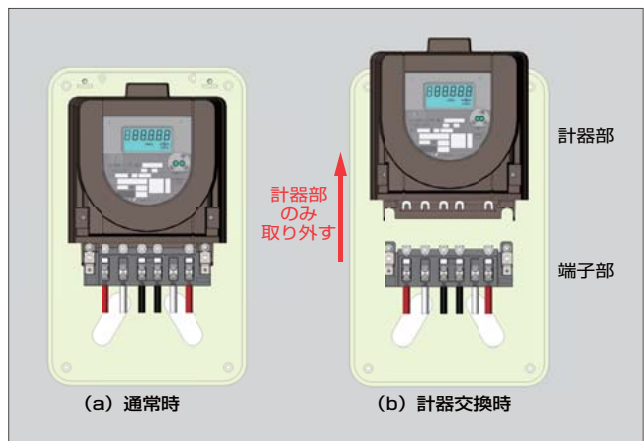


図4 計器部と端子部の分離構造

3.3 計器部の表示内容

計器部は、計量値、動作状態および電圧状態を表示する（図5）。具体的には、次に示すとおりである。

(a) 計量値

整数5桁、小数1桁で累積電力量を表示する。文字サイズは、読みやすい11.5×5.6（mm）の大きさとした。

(b) 動作状態

計器の動作状態が分かりやすい機械式計器の円盤の回転を模擬して、三つの長方形と矢印のセグメントで表した。順方向で計量しているときは右矢印で表示し、逆方向および無計量状態のときは非表示にする。

(c) 電圧状態

欠相状態を目視で確認できるようにした。Aの表示は1側の電圧状態を、Cの表示は3側の電圧状態を示す。正常時は常に表示し、欠相時に点滅する。

3.4 30分値記憶機能

毎時00分、30分における有効電力量のデータは、45日分の保存が可能である。通信機能を用いて上位システムとデータ連携を行うことにより、時間帯別電力量の算出やデマンドレスポンスに対応することができる。

3.5 プラスチック製の筐体による強化耐候形計器

電力量計の耐候性能区分のうち、屋内耐候形や普通耐候形は通常、計器ボックスの中に取り付けるが、Azos GFIは、プラスチック製の筐体による強化耐候形である。



図5 計器部の表示

ため屋外にも設置できる。

3.6 QRコード

メータの管理を簡素化できるように、必要に応じて38桁のQRコード^{〔注2〕}を銘板に記載できるようにした（図6）。例えば、メータの定格や計器番号などの情報を格納した

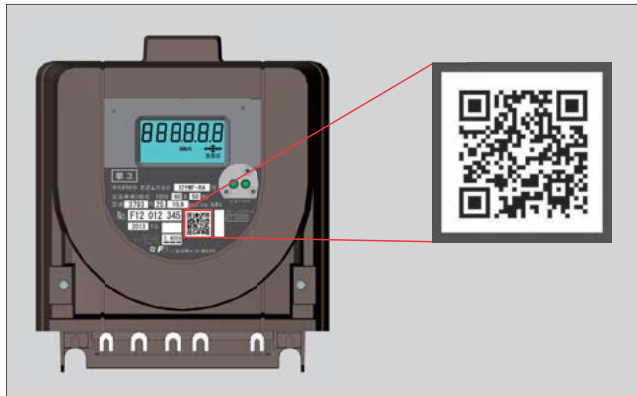


図6 QRコード

〔注2〕 QRコード：株式会社デンソーウェーブの商標または登録商標

QRコードをリーダーなどで直接読み込むことで、計器の管理用機器への転記作業を省くことができる。

3.7 開閉器の制御

Azos GFIは、遠隔制御およびDLP（Demand Limiting Period）制御を備えている。DLP制御では、ある一定時間における平均電力（デマンド）とデマンドしきい値（kW）を比較し、実際のデマンドがしきい値を超えていたときに開閉器を開くことができる。この制御によって、自動で負荷を遮断し、需要を抑制することもできる。

また、開閉器を内蔵する計器で課題となる電源端子の温度上昇を抑え、規格を満たしている。

発売時期（受注開始）

2013年8月1日

お問い合わせ先

GE富士電機メーター株式会社
技術部
電話（0263）72-8385





*本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する
商標または登録商標である場合があります。