

国際無線通信規格「Wi-SUN」が 次世代電力量計「スマートメーター」に無線標準規格として採用

独立行政法人 情報通信研究機構(以下「NICT」、理事長：坂内 正夫)が現在まで主導的に研究開発・標準化推進を行ってきた国際無線通信規格「Wi-SUN」*1 が、このほど東京電力株式会社が整備予定の次世代電力量計「スマートメーター」用無線通信方式として採用されました。今後、この「Wi-SUN」規格が、スマートメーターと宅内エネルギー管理システムとの間のエネルギー管理アプリケーション用国際標準通信規格「ECHONET Lite」*2 に対応した通信方式として各種無線機器に組み込まれ、企業や家庭内の効率的なエネルギー管理に利用されることとなります。

【背景】

スマートハウス/ビルにおいては、宅内エネルギー管理システムと次世代電力量計「スマートメーター」や電気機器が通信することにより、エネルギー管理・制御を行います。このエネルギー管理アプリケーション用国際標準通信規格として、エコネットコンソーシアムが策定した「ECHONET Lite 規格」があります。しかし、この規格は、セッション層・プレゼンテーション層・アプリケーション層に関する通信規格であり、トランスポート層*3・ネットワーク層*4・データリンク層*5・物理層*6 といったいわゆる下位層と呼ばれる実通信に係る方式は規定されていませんでした。

そこで、NICT は、この下位層に係る無線機の研究開発を行うとともに、その成果の国際規格化、普及を目指して、これまでに主に以下のような活動を行ってきました。

- 2012 年 1 月：「Wi-SUN アライアンス」を設立(2013 年 9 月現在、国内外 35 社加盟)
「ECHONET Lite 規格」のアプリケーションに対応した国際無線標準通信規格「Wi-SUN」を策定
・「Wi-SUN アライアンス」は、IEEE802.15.4g*7 規格をベースにした相互接続を有する無線通信規格の策定、普及を目的とした業界団体。NICT は、同アライアンスの設立メンバーであり、かつ、理事会共同議長に就任
・この「Wi-SUN」規格は、一般社団法人 情報通信技術委員会(TTC)において ECHONET Lite 向け下位層通信インタフェース規格 JJ-300.10 としても採択されている。
- 2012 年 3 月：下位層に係る「無線機」の研究開発を実施、小型・省電力無線機の開発に成功 ※1 過去の報道発表
- 2012 年 5 月：開発した無線機の通信仕様を、米国企業 4 社との連携により、スマートメーター用無線国際規格 IEEE802.15.4g として標準化 (NICT は副議長) ※2 過去の報道発表
- 2013 年 5 月：ECHONET Lite 及び Wi-SUN 規格搭載の「無線機」の開発に成功 ※3 過去の報道発表

【今回の成果】

このほど、「Wi-SUN」規格が、東京電力株式会社により整備予定のスマートメーターと企業や家庭内にある宅内エネルギー管理システムとの間(いわゆる B ルート)の無線通信方式として採用されることが、9 月 30 日(月)東京電力株式会社により明らかにされました。

本策定の重要な諮問機関であり、スマートコミュニティインフラの国内及び国際的な普及を進めているスマートコミュニティアライアンス(JSCA)*8 スマートハウス・ビル標準・事業促進検討会 HEMS-TF での審議においては、

- (1) 設置するスマートメーターにあらかじめ B ルート対応を実現すること
- (2) 公知で標準的な通信方式を採用すること
- (3) 相互接続性を確保すること

などが挙げられていますが、「Wi-SUN」規格は、国際標準規格 IEEE802.15.4g/4e 及び IPv6 にも対応し、無線機器間の相互接続性が高く、暗号化、認証方式も十分検討されたものになっています。今後、この「Wi-SUN」規格の無線機が家庭内、企業内のスマートメーターに搭載されていくこととなります。

【今後の展望】

今回の「Wi-SUN」規格の採用に合わせ、NICT では、規格適合性及び相互接続性試験用測定器の開発を民間測定器ベンダと行います。さらに、相互接続性や互換性や検証を行う相互接続試験を積極的に主催、参加し、今後もこの「Wi-SUN」規格を安定して動作させるための活動を積極的に推進することで、企業や家庭内の効率的なエネルギー管理の実現に貢献していきます。

<用語 解説>

*1 国際無線標準通信規格「Wi-SUN」

Wi-SUN アライアンス(2012年1月24日設立、www.wi-sun.org)がIEEE802.15.4g規格をベースに利用モデルに応じて策定している規格。日本の920MHz帯無線を対象とした規格が策定されている。Wi-SUN アライアンスでは、Wi-SUN を利用する無線機等の製品に対し、メーカー間の相互接続性について認証している。NICT は Wi-SUN アライアンスのプロモータ(理事会)及び創設メンバーであり、現在、Wi-SUN アライアンスでは、ECHONET Lite 用無線通信仕様を記載した Wi-SUN Profile for ECHONET Lite を供給している。

*2 HEMS アプリケーション用国際標準通信規格「ECHONET Lite」

ECHONET Lite(エコーネットライト)は、エコーネットコンソーシアム(www.echonet.gr.jp)が策定した HEMS(宅内エネルギー管理システム)アプリケーション用標準通信プロトコルである。ISO 規格及び IEC 規格として国際標準化されており、2012年2月24日、経済産業省により、スマートメーターや家庭内機器と HEMS をつなぐ日本国内での標準プロトコルとして推奨された。

*3 トランスポート層

アプリケーションからの要求に合わせ、データ転送のための信頼性を確保するための方式を規定する。主な方式としては、TCP・UDP 等がある。

*4 ネットワーク層

トランスポート層が決めた信頼性を確保するための方式を用い、ネットワーク間の通信を行うための方式を規定する。主な方式としては IP(インターネット・プロトコル)がある。

*5 データリンク層

ネットワーク層が決めた方式に基づき、直接ネットワークで接続されている機器間の通信方式を規定したもの。

*6 物理層

ネットワークの物理的な伝送、接続方式を規定したもの。例として、ケーブルのコネクタ形状や、無線信号の変調方式を規定する機能がある。

*7 IEEE802 委員会

米国の電気・電子技術の学会である IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)内で、LAN 等の規格策定を行っている委員会。このうち、無線パーソナルエリアネットワーク(Wireless Personal Area Networks; WPAN)の標準化は、IEEE 802.15 というワーキンググループ(WG)によって推進されている。本 WG には、標準化対象に応じて、以下のとおり複数のタスクグループ(TG)が組織されている。

- ▶ IEEE 802.15.4 : 低消費電力・低伝送速度のサービスを提供するための物理層及び MAC 層の標準化を行った TG。策定された IEEE 802.15.4 標準規格は、868MHz、902MHz、及び 2.4GHz 帯を用いて、それぞれ 20kbps、40kbps、及び 250kbps までの伝送速度を実現する物理層仕様と、PAN と呼ばれる無線機群を形成し、TDMA あるいは CSMA によるアクセス制御を行う MAC 層仕様を規定している。
- ▶ IEEE 802.15.4g : SUN(Smart Utility Networks)実現のために、既存の IEEE 802.15.4 の物理層仕様の変更を策定している TG。
IEEE 802.15.4g ドラフト最終版では、このような変更点として、国内スマートメーター用割当ての追加のほか、変調方式の追加、周波数帯の拡張、データサイズの拡張等が収録されている。
- ▶ IEEE 802.15.4e : 上記 IEEE 802.15.4g 標準規格のような、IEEE 802.15.4 の物理層仕様の変更に伴い、必要となる MAC 層仕様の変更を策定している TG。
IEEE 802.15.4e ドラフト最終版では、IEEE 802.15.4g に関連する MAC 層変更点として、間欠型省電力通信動作の詳細規定等が収録されている。

IEEE 802 委員会ホームページ: <http://www.ieee802.org/>

IEEE 802.15WG ホームページ(関連 TG へのリンクあり): <http://www.ieee802.org/15/>

NICT は、IEEE802.15.4g において副議長及びテクニカルサブエディタとして貢献するとともに、主要コントリビュータとして当該標準化策定に寄与してきた。

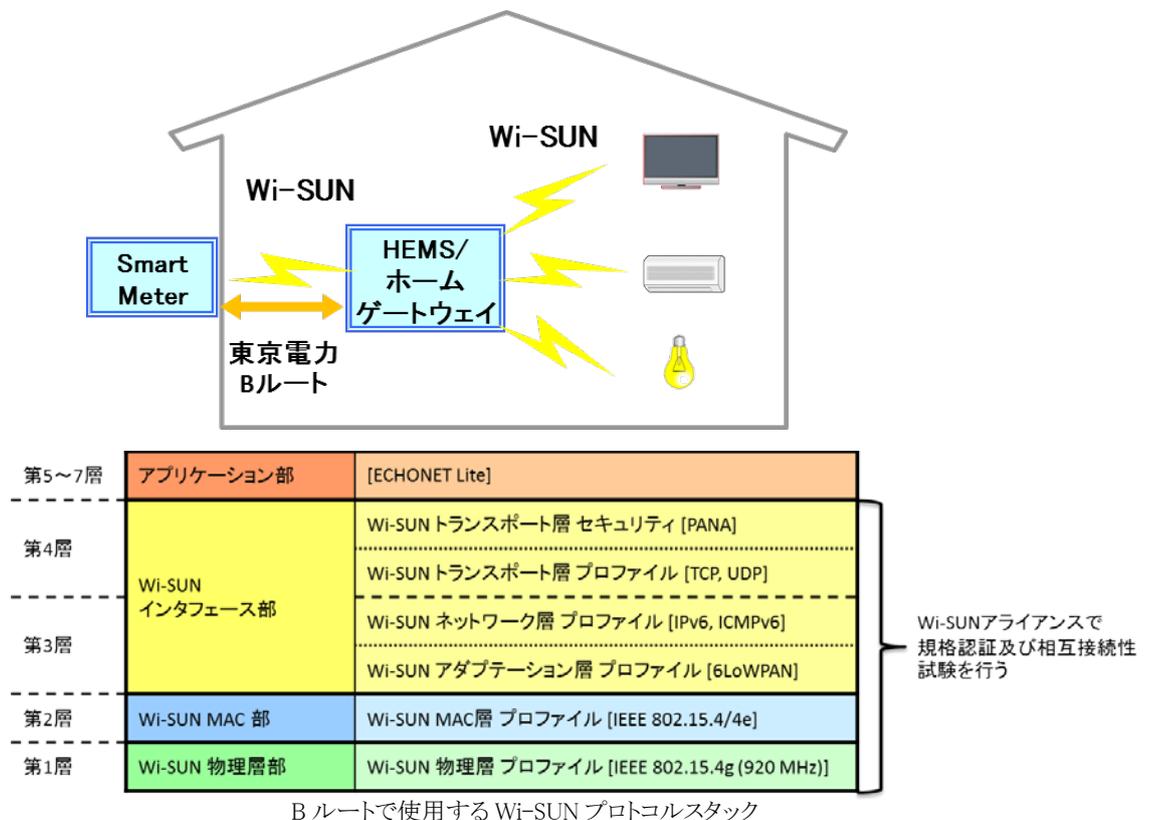
*8 スマートコミュニティアライアンス(JSCA)

スマートメータシステム等の社会インフラを包含する「スマートコミュニティ」の国内及び国際的な普及推進を目的として設立された団体。業界の垣根を越えた官民一体型の活動を通じて、国際展開のための行政ニーズの集約、障害等の克服、公的資金の活用に関わる情報共有を行っている。

<過去の報道発表>

- ※1 2012年3月27日 報道発表 <http://www.nict.go.jp/press/2012/03/27-1.html>
 「スマートメーター用無線国際標準規格 IEEE802.15.4g/4e に準拠！新たな周波数 920MHz 帯 小型・省電力「無線機」を開発」
- ※2 2012年5月16日 報道発表 <http://www.nict.go.jp/press/2012/05/16-1.html>
 「スマートメーター用無線国際標準規格 IEEE 802.15.4g が正式発効 ～国際企業間連携により、スマートグリッド技術の相互運用推進と新機軸創出を図る～」
- ※3 2013年5月23日 報道発表 <http://www.nict.go.jp/press/2013/05/23-1.html>
 「スマートメーター用通信標準規格「ECHONET Lite」及び「Wi-SUN」を搭載した小型・省電力“無線機”の開発に成功」

<参考:無線機の利用イメージ>



無線機は、家庭内に設置される次世代スマートメーター、宅内エネルギー管理システム(HEMS)、各種家電機器に取り付けられます。そして、各種家電とHEMS、HEMSとスマートメーターとの間で通信することにより家庭内のエネルギー消費を監視し、制御を行います。

< 本件に関する 問い合わせ先 >

ワイヤレスネットワーク研究所
 スマートワイヤレス研究室
 原田 博司、児島 史秀
 Tel: 046-847-5074、046-847-5084
 E-mail: harada@nict.go.jp、f-kojima@nict.go.jp

< 広報 問い合わせ先 >

広報部 報道担当
 廣田 幸子
 Tel: 042-327-6923
 E-mail: publicity@nict.go.jp