

「電力管理に便利な IEEE1888 通信規格」の相互接続実験を実施

1. 発表者： 江崎浩（東京大学大学院情報理工学系研究科創造情報学専攻 教授）
落合秀也（東京大学大規模集積システム設計教育研究センター 助教）

2. 発表のポイント：

◆東大グリーン ICT プロジェクト(<http://gutp.jp/>)が、各社から提供された 30 種類に上る IEEE1888 規格対応の製品・試作品を一堂に会して検証しました。

◆2011 年度に新規に開発された製品・試作品（レジストリ機能を含む）を扱って相互接続試験を実施しました。

◆IEEE1888 機器・ソフトウェアを整備するために不可欠な相互接続実験を、大学が中立的な立場で開催しました。IEEE1888 の整備が進むことによって、電力問題への解決の糸口になることが期待されます。

3. 発表概要：

国立大学法人東京大学（総長：濱田 純一、以下東京大学）の東大グリーン ICT プロジェクト(注 1)（代表：江崎 浩、以下 GUTP）は、オフィス等の設備・電力管理など向けに、企業・大学等で開発されている IEEE1888 通信機器・通信ソフトウェアの相互接続実験を実施しました。

相互接続実験は、企業・大学が開発した IEEE1888 機器を、実際に他社・他大学の機器と接続してみることで、その製造内容を検証する実験です。今回の検証実験は、2011 年度に新規に開発された 30 種類の IEEE1888 試作品・製品を扱いました。また、IEEE1888 のレジストリ機能を使った大規模・高信頼運用の実験も、数社の機器を用いて行われました。サービスの負荷分散構成、多重化構成も、ベンダー間を越えて達成できることが実証されました。

IEEE1888 通信規格は、オフィスや商業施設等の設備（電力を含む）を、広域インターネットを使って管理できるようにすると同時に、データベースやエンタープライズ・アプリケーションを含む様々な情報システムとの連携をスムーズに実現できるようにします。2011 年 2 月に国際規格として承認され、昨年の震災に関わる電力危機においては、その特性が存分に発揮された形で展開・運用されました。電力問題は、今後も長きにわたり続く社会的な課題であり、今回の検証実験を通して達成される IEEE1888 機器・ソフトウェアの整備は、この問題への解決に少しでも力となることが期待されます。

4. 発表内容：

電力管理に不可欠な「電力見える化システム」は、商業施設、オフィスビル、家庭など、多くの場面で利用されるようになってきており、それぞれの節電対策で活かされています。一方で、現在のシステムは、製造会社が独自の方式で開発したものがほとんどであるため、次のような、いくつかの課題を残したままです。まず、他社製品との接続ができないことが多々あります。また、数年後には故障した部品が廃版になっていることもあります。これらの問題は、ユーザ側に導入費用・維持費用・融通性の欠如などの形で負担を強いることになり、最終的に「電力管理」を扱いにくいものにしてしまい兼ねない状況です。

東大グリーン ICT プロジェクトは、上記のような問題を解消するために、通信の基盤技術の研究開発と通信規格の標準化を一つの活動の柱としています。今回の相互接続実験で対象となった、IEEE1888 は、5 年以上にわたる実証的研究開発の上に完成し、昨年、IEEE の国際規格として承認されました。通信基盤を統一的な規格上に整備することで、企業間で（中小企業間であっても）連携可能な電力管理システムを構築できるようになります。これまでの各社の独自通信方式と比べ、統一規格によるオープンな市場が形成されるため、ユーザにとっての選択肢が増大することになります。例えば、故障した機器が廃版となっていたとしても、互換品を活用することができるため、電力管理システム全体の維持も現実的なものになっていきます。

今回の IEEE1888 相互接続実験は、上記の背景のもと、複数の企業・大学により持ち込まれた 30 種類に上る IEEE1888 製品・試作品の検証を実施しました。実際に、異なるベンダーの機器を相互に接続し、正しく連携して動作できるかどうか、製造内容に誤りがないかが、確認されました。

今回の相互接続実験には、2011 年度に開発された IEEE1888 対応の、

- スマートタップ
- 施設向けの電力メータ
- 人感センサ
- 無線温度センサ
- 組込み表示装置
- Lonworks-IEEE1888 通信ゲートウェイ
- 総合施設管理ツール
- 総合施設情報装置
- デマンド監視対応の空調監視装置
- ゲートウェイ・エミュレータ
- レジストリ
- プロトコルテスター

などが持ち込まれました（詳細は図 1 を参照）。

パソコン上のソフトウェアとして提供される IEEE1888 対応アプリケーションやゲートウェイの他、名刺サイズ程度の組込み装置に IEEE1888 通信プロトコルスタックを搭載した機器など、様々な形態の機材が持ち込まれました。すでに製品として市場投入されている、株式会社ユビテックの Ubiteq Green Service G-Server や、セイコープレジジョン株式会社の GreenTALK の接続確認も実施されました。三機工業株式会社は、IEEE1888 無線温度センサが、可能な限りすべての組織のソフトウェアや表示装置と連携できることを実証しました。その他にも、今回の相互接続実験を通じて、ZigBee、Modbus (RS232C/RS485)、Lonworks、パルス信号(各種電力メータ)などの機器を、複数ベンダー間で、IEEE1888 によって共有できることが実証されています。

また今回の実験では、IEEE1888 レジストリ（エヌ・ティ・ティ・コムウェア株式会社製）を使って、複数の組織から持ち込まれた機器の相互運用検証が行われました。IEEE1888 では、レジストリ機能を用いれば、柔軟に、大規模・高信頼運用を実現できるようになります。今回の検証は、そのようなシナリオを想定した実験を実施しました。東京大学の IEEE1888 ストレージ、株式会社ディー・エス・アイの空調監視システム、エヌ・ティ・ティ・コムウェア株式会社の IEEE1888 GW が、レジストリを使いながら連携動作し、電力デ

ータ管理サービスの負荷分散構成、多重化構成も、ベンダー間を越えて達成できることが実証されました（その他にも、IPv6 センサネットワークコンソーシアム、山口大学、新潟大学の試作ソフトが IEEE1888 レジストリとの接続テストに成功しています）。

IEEE1888 はテスターの開発も進んでおり、NTT アドバンステクノロジー株式会社製のテスターが今回、持ち込まれ、各社の製品・試作品の IEEE1888 通信機能のテストが実施されました。また、東京大学が開発したオープンソースの簡易テスターを使い、GreenTALK、Ubiteq Green Service G-Server、株式会社コムツアイトのゲートウェイ・エミュレータのテストが実施されました。

今回の相互接続実験によって得られた知見は、技術者間で共有され、今後の研究開発・事業展開に生かされることになっています。

参加組織リスト（五十音順）

- IPv6・センサネットワークワーキングコンソーシアム
- NTT アドバンステクノロジー株式会社
- エヌ・ティ・ティ・コムウェア株式会社
- 株式会社コムツアイト
- 三機工業株式会社
- 国立大学法人静岡大学
- セイコープレシジョン株式会社
- 株式会社ディー・エス・アイ
- 国立大学法人東京大学
- 国立大学法人新潟大学
- 国立大学法人山口大学
- 株式会社ユビテック

7. 問い合わせ先：（※ 電話番号は必ず記載ください。またメールアドレスと F A X もできる限り記載下さい。）

東大グリーン I C Tプロジェクト発起人代表
（旧名：グリーン東大工学部プロジェクト発起人代表）
東京大学大学院情報理工学系研究科 教授 江崎 浩
Tel : 03-5841-7465 Fax : 03-5841-7465
E-mail: hiroshi@wide.ad.jp

東大グリーンICTプロジェクト事務局
（旧名：グリーン東大工学部プロジェクト事務局）
〒101-8141 東京都千代田区永田町2-10-3
株式会社三菱総合研究所
担当：中村秀治・吉田薫・橋田理恵
TEL : 03-6705-6016 FAX : 03-5157-2141
E-mail: gutp-info@gutp.jp

8. 用語解説：

(注1) 東大グリーン ICT プロジェクト (代表: 江崎浩, <http://www.gutp.jp/>)

国立大学法人東京大学 (総長: 濱田 純一、以下東京大学) が、2008年6月9日に大学院情報理工学系研究科の江崎浩教授を代表として、IPv6 普及・高度化推進協議会と協力して、発足させたグリーン東大工学部プロジェクトを2010年4月1日に全学の活動として、再組織した。

東京大学本郷地区の工学部新2号館 (2005年竣工 地上12階 総合研究教育棟) をモデル的な舞台として、個別に運用管理されていた施設の設備制御管理システムを相互接続し、投入・配送・消費エネルギーの状況を収集・可視化し、ITによる省エネとIT環境自身の省エネの両立を実証する。設立発起人(詳細は、「発起人・組織リスト」を参照)を中心に、技術規格標準化関連団体、建設会社、建設設計事務所、ハードウェア・ソフトウェアベンダ、インテグレータ、通信事業者などファシリティーの企画・設計・構築・運用に関連する関連組織からの参加の下、データ取得方法・表現形式などの標準化やファシリティーの運用管理効率の向上などをはじめとして、省エネ実現のモデルケース確立などに取り組んでいる。

参加企業・団体: <http://www.gutp.jp/members/>

関連出版物:

(1) 江崎、落合『スマートグリッド向け新プロトコル「IEEE 1888」の全容と省エネ戦略2011 [東大グリーン ICT プロジェクトの「IEEE 1888 システム」と節電対策の実践]』、インプレス R&D 社。 <http://r.impressrd.jp/iil/GUTP2011>

(2) 江崎「なぜ東大は30%の節電に成功したのか?」、経営者新書、幻冬舎、2012年3月。

9. 添付資料:

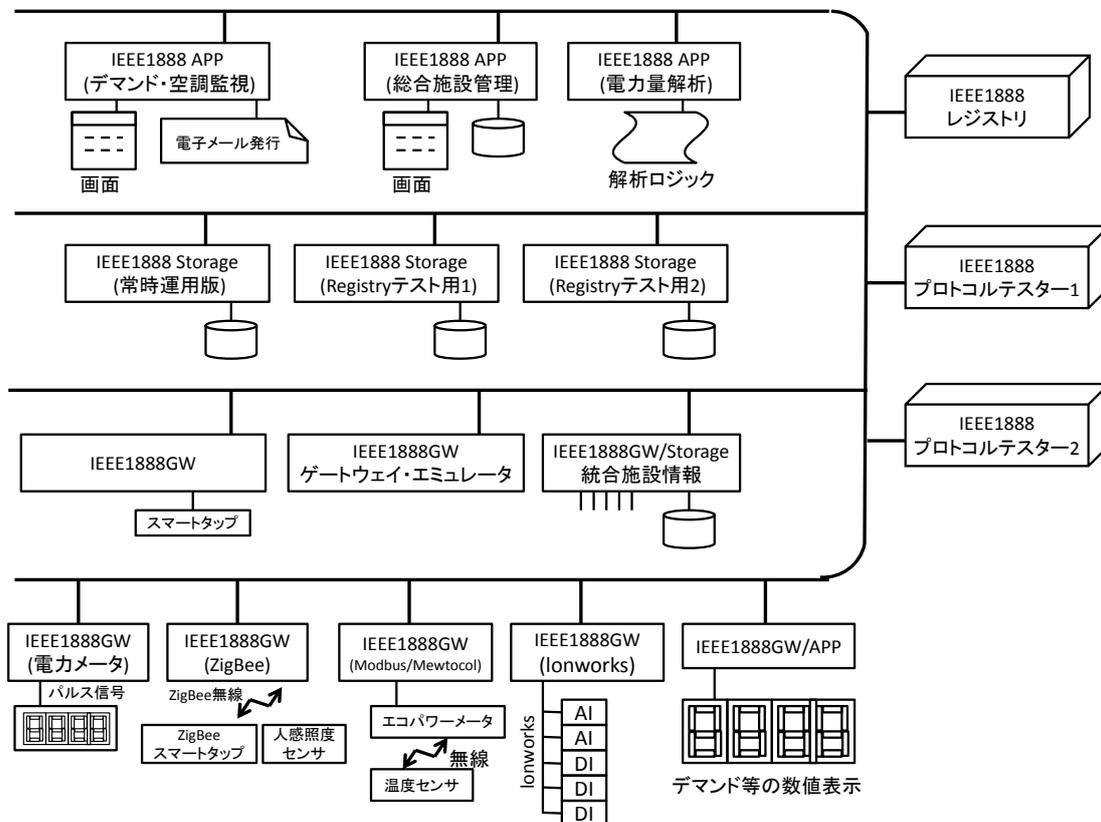


図1: 相互接続検証で作られたネットワーク構成図 (一部のみ)