

## IoT 時代を指向する BACS の構築協同研究委員会 設置趣意書

スマートファシリティ技術委員会

### 1. 目的

平成 28 年 5 月に解散した「BACS/BEMS におけるオープンなインターオペラビリティの構築協同研究委員会」では、BACS(Building Automation and Control System)におけるインターオペラビリティについて調査研究した。即ち BACS の基幹ネットワーク、フィールドネットワークに接続される様々な構成デバイス間の各レイヤのインターオペラビリティ(相互運用性：機能、モデル、サービス、通信プロトコル等)の構築を調査研究し、基本要件と方向性を確認した。しかし、IoT(Internet of Things)時代に対応した BACS のあり方については今後の課題とした。本委員会では、前委員会でも課題として指摘した IoT 時代の BACS の構築を目的とする。このための国内外の技術、規格及び、実施例の更なる調査研究が必須である。さらに、IoT・クラウド環境にふさわしい BACS の通信方式、構成、機能、そこから生まれる新たなサービスと進むべき方向性について工学的に調査検討する。そして、IoT 時代の基盤となる技術を先取りした、より先進で、先端のサービス提供をめざした BACS のあるべき姿と今後の進むべき方向を提案する。

### 2. 背景および内外機関における調査活動

本委員会の提案の背景と、関係する国内外機関の調査活動は下記の通りである。

#### (1) 提案の背景

従来のパーソナルコンピュータを中心とした技術のみならず、スマートフォン、タブレット、ウェアラブル端末のような新しいインターネット応用技術の台頭、コンピュータの性能向上とコスト低下による端末レベル機器までのスマート化、Web・クラウドを活用したサービスの拡充展開がはかられている。またあらゆる機器・モノがインターネットに繋がる IoT の世界観が普及しつつある。これらの動向により、BACS を取り巻く環境は著しく変化している。そのために、サービスとオープン性の一層の充実、管理対象の多様化、多量化のニーズに対応するためには、IoT を前提とした BACS 構築の検討が必要である。

#### (2) ANSI/ASHRAE における調査活動

米国 ANSI/ASHRAE におけるマルチベンダ環境下の BACS の装置間における効率的な情報交換の為にデータ通信規格(プロトコル)として ANSI/ASHRAE 135-1995 BACnet が 1995 年に規定された。その後のバージョンアップを経て 2016 年に ANSI/ASHRAE 135-2016 BACnet のバージョンとなり機能が一層充実した。IPv6 対応、Web サービス、XML・JSON による表現等、ネットワーク・Web 関連機能が充実した。また従来の BACnet についても、より IP(Internet Protocol)と親和性の高い BACnet/IT(補注 1)への拡張を推進中である。

更に ANSI/ASHRAE/NEMA にてスマートグリッドの需要家側の抽象情報モデル標準 FSGIM(Facility Smart Grid Information Model)が 2016 年 5 月に制定された。

これらの規格は IoT 時代の BACS にとって非常に重要である。

(補注 1)BACnet/IT 層をベースとした IP と親和性の高い新たな BACnet 通信プロトコルである。

これに対して従来の BACnet は BACnet/Network 層をベースとするもので、BACnet/NT と称され区別される。

#### (3) ISO における調査活動

ISO/TC205(ビルディング環境デザイン)の WG3(建築制御システム設計)にてビル向け中央監視制御システム BACS に関係する下記の国際規格が ASHRAE と協調して規定された。

① ISO16484-5 : BACS のデータ通信プロトコル(2004 年 8 月 ISO 化, バージョンアップ中)

② ISO17800-1 : スマートグリッドの需要家側の情報モデル標準 FSGIM(ISO 化審議中)

上記の ISO 規格はいずれも ANSI/ASHRAE の BACnet 通信プロトコル, FSGIM 情報モデルの ISO 規格化であり, 上記規格の国際的地位を高め, 国際的普及を促進するものである。これらの事は BACS のオープン化と IoT 時代を指向する BACS の大きな支えとなると考えられる。

#### (4) 電気設備学会, 空気調和・衛生工学会における調査活動

日本国内においては, 電気設備学会/BAS 標準インタフェース仕様推進拡張委員会(IEIEJ-P)が BACnet の関連ドキュメントの翻訳, ガイドラインの作成を行い, 普及に努めている。

空気調和・衛生工学会においては BEMS(Building Energy Management System)委員会にてオープン化時代における BEMS 機能, ビル設備オープン化ネットワークガイドライン, スマート BEMS 等を調査研究している。

### 3. 調査検討事項

目的に記述した IoT 時代を指向した BACS のあり方に関連する下記のテーマを調査検討事項とする。

(1) 電気事業者側からの DR(Demand Response)サービスを受ける需要家側 BACS におけるシングル  
ESI-EM(補注2)の BACnet/WS(補注3)によるインタフェース

(2) DR 発動時の BACS における削減可能負荷への制御と報告サービス

(3) IP フレンドリーな BACnet/IT の BACS への展開

(4) クラウド活用 BACS によるエネルギー統合管理

(5) IoT 時代のエネルギーダッシュボードとしての BACS の機能

(6) IoT 時代のスマート設備制御方式(照明, 空調 DDC(Direct Digital Controller))

(7) IoT 時代の通告(アラーム, イベント等)の処理

(補注2)ANSI/ASHRAE/NEMA 規格 201-2016(FSGIM : Facility Smart Grid Information Model)にて規定された  
Energy Service Interface-Energy Manager で, DR に対する需要家のゲートウェイになる。

(補注3)ISO16484-5 ANNEX Nにて規定された XML(eXtensible Markup Language)による Web サービス通信方式,  
SOAP(Simple Object Access Protocol)と REST(Representational State Transfer)を採用した BACnet 通信  
サービスの拡張。

### 4. 予想される効果

IoT 時代の BACS は IP ベースでインターネット接続されることは必要不可欠である。また管理対象も多様化, 多量化する傾向にあり, さらに BACS を構成するデバイス, 端末, センサ等がスマート化され, システムもより複雑化・複合化される。また電力逼迫時の DR 発動時の BACS 側の処理も IoT ならではの手法で実行することが期待される。これらを実現するため, 調査検討事項に示した 7 項目を調査検討する。これらにより, IoT 時代の BACS の進むべき方向と技術のあり方を提示することで, 需要家施設のエネルギーマネージメントの最適化, 普及に寄与する。

### 5. 調査期間

平成 28 年(2016 年)10 月～平成 30 年(2018 年)9 月

## 6. 委員会の構成(職名別の50音順)

職名	氏名	(所属)	会員・非会員区分
委員長	柳原 隆司	(東京電機大学)	会員
委員	市川 紀充	(工学院大学)	会員
同	伊藤 弘	(アズビル)	会員
同	井上 善和	(関西電気協会)	会員
同	大山 晋平	(日立製作所)	非会員
同	小嶋 誠	(関工商事)	会員
同	島立 敦	(東芝)	非会員
同	鈴木 辰典	(NTT ファシリティーズ)	非会員
同	鈴木 智幸	(ジョンソンコントロールズ)	非会員
同	中村 政治	(中村科技研)	会員
同	蜷川 忠三	(岐阜大学)	会員
同	藤原 孝行	(東京都環境科学研究所)	会員
幹事	豊田 武二	(豊田 SI 技術士事務所)	会員

## 7. 活動予定

委員会	5回/年	幹事会	0回/年
見学会	0回/年		

## 8. 報告形態

技術報告をもって成果報告とする。

## 9. 活動収支予算

収入	委員負担金	0円/年×13=	0円/年
支出	通信費等		0円/年