

IT オープン化監視制御システムの BACnet 活用基本機能

IT 化監視制御基本機能協同研究委員会編

目 次

1. 活動概要	3	7. エネルギー管理機能	25
2. オープン化基本機能の概要	4	7.1 エネルギー管理の概要	25
2.1 共通化、標準化、オープン化の動向	4	7.2 エネルギー管理と目的	25
2.2 BACS の基本機能と構成	4	7.3 計測・計量ポイント計画	26
2.3 BACnet と基本機能	5	7.4 分析画面とユーザデータ加工	26
2.4 BACnet による機能の実現とのかかわり	5	7.5 帳票作製、データ加工・共有機能	27
2.5 内外機関による BACS 機能の検討活動	6	7.6 課題と今後の動向	27
2.6 IEIEJ の BACnet ガイドライン	7	8. 信頼性確保機能	28
2.7 今後の課題と期待	7	8.1 信頼性確保の概要	28
3. BACS の監視機能における BACnet 活用	8	8.2 BACnet プロトコルと信頼性	28
3.1 概要	8	8.3 BACS 機能と信頼性確保	29
3.2 監視機能	8	8.4 まとめ	31
3.3 省エネルギー評価システム	10	9. 遠隔管理機能	32
3.4 今後の動向	10	9.1 遠隔管理の潮流	32
4. 計測・計量機能	11	9.2 システム・ネットワーク構成	32
4.1 計測・計量の概要	11	9.3 遠隔監視制御	32
4.2 計測・計量のセンサ信号の種類	11	9.4 遠隔データ通信	33
4.3 BACnet によるデータの持ち方	11	9.5 データセンター	33
4.4 BACnet オブジェクト	12	9.6 今後の期待	35
4.5 今後の動向	14	10. 構築と施工技術	36
5. 基本制御機能	15	10.1 システムアーキテクチャー	36
5.1 BACS の概要	15	10.2 施工の重要性	37
5.2 BACnet の BACS 基本制御機能	15	10.3 公共建築工事標準仕様書	37
5.3 BACS 制御機能	17	10.4 監視制御設備の施工	38
5.4 ローカル制御	19	10.5 おわりに	41
5.5 今後の検討課題	20	11. 機能・保守サービス	42
6. スケジュール制御機能	21	11.1 BACS のライフサイクルフロー	42
6.1 概要	21	11.2 コミッショニングプロセスと総合品質検証	42
6.2 スケジュール機能の概要	21	11.3 総合品質検証の内容	43
6.3 BACnet2004 のスケジュール機能	22	11.4 BACnet 通信機能の整合性の検証	43
6.4 結言	24	11.5 保守・保全サービス	43
		11.6 今後の動向	44

IT化監視制御基本機能協同研究委員会委員

委員長 豊田 武二(協立機電工業)
幹事 大山 晋平(日立製作所)

委員 池田 耕一(東芝)
伊藤 弘(山武)
小嶋 誠(関工商事)
鈴木 辰典(NTTファシリティーズ)
田中 敦(NECエンジニアリング)
田丸 康貴(日建設計)
中村 政治(中村科技研)
柳原 隆司(東京大学)

(ANSI/ASHRAE 規格 135-2008) の適用

1. 活動概要

1.1 概要

最新の IT 技術をベースに TCP/IP 等の IP 通信ネットワークを基幹 LAN として中央装置、サブコントローラ、フィールド装置からなり、またオープンなネットワーク接続性によるマルチベンダー環境を実現するビル、工場、プラントの電気、空調、ユーティリティ設備に対する IT 化監視制御技術については平成 18 年 6 月～平成 20 年 5 月までの IT 化監視制御技術協同研究委員会にて研究した。しかしこの協同研究委員会にての調査研究はネットワーク、プロトコル、システム構成等の監視制御に関する構成技術が中心であった。しかしエンドユーザにとって必要なはこの構成技術を活用して実現する基本機能、アプリケーション機能等である。

監視制御の基本機能、アプリケーション機能等は製造ベンダー、エンドユーザ間にての差異が大きく共通化、標準化は困難であったが、IT 化監視制御技術協同研究委員会の調査研究によりオープン化、マルチベンダー化の動向で監視制御に関する構成技術は製造ベンダー、エンドユーザ間の差異が小さくなり共通化、標準化の動向になっている。同じようにオープン化、マルチベンダー化の中での基本機能、アプリケーション機能等の共通化、標準化が計画サイド、ユーザ側より強く求められている。従ってビル、工場、プラントの電気、空調、ユーティリティ設備の近年の内外の IT 化監視制御の基本機能、アプリケーション機能、システムの構築と評価について共通化、標準化について調査研究することは重要である。

1.2 協同研究会活動

オープン化、マルチベンダー化の中での下記の基本機能について共通化、標準化を下欄の内容について調査研究した。

BAS メーカー、サブコン、設計事務所、都市開発会社、大学等の合計 11 名の委員にて構成し平成 20 年 6 月に発足し平成 22 年 5 月末までに 12 回の委員会と 1 回の見学会を実施した。

その結果、IT 化監視制御の基本機能に関する以下の事柄について、BACnet 通信プロトコルを適用した機能を中心に調査研究を行い、整理することができた。

- (1) 中央監視制御システムの監視機能、計測機能、操作設定機能、印刷機能、制御機能、データ保存機能等の基本的機能
- (2) ビル設備管理、遠隔管理、エネルギー管理のアプリケーション機能
- (3) 施工技術、試運転調整と保守サービス
- (4) ISO 規格 16485-3 通信プロトコル BACnet

1.3 内外の趨勢

米国 ANSI/ASHRAE にて建築設備のマルチベンダー環境化の装置間における効率的な情報交換の為のオブジェクト指向のデータ通信プロトコルとして ANSI/ASHRAE 135-2008 BACnet として実用化されている。

また ISO においてビルの監視制御システム (BACS) に関して下記の ISO 規格を公開した

- (1) ISO16484-1 プロジェクト仕様と構築 (2010 年 12 月 ISO 化承認)
- (2) ISO16484-2 BACS のハードウェア (2004 年 8 月 ISO 化承認)
- (3) ISO16484-3 BACS の機能 (2005 年 1 月 ISO 化承認)
- (4) ISO16484-4 BACS の応用機能 (16484-7 と併せて ISO 化審議中)
- (5) ISO16484-5 BACS のデータ通信プロトコル (BACnet を適用) (2004 年 8 月 ISO 化承認)
- (6) ISO16484-6 BACS のデータ通信適合試験 (2005 年 11 月 ISO 化承認)
- (7) ISO16484-7 ビルのエネルギー効率向上への貢献 (ISO 化審議中)
- (8) ISO/TC14908-1～4 LonTalk プロトコルスタック、TP 通信、PL 通信、IP 通信 (2008 年 12 月 ISO/IEC 化承認)

1.4 成果と今後の活動

ビル等の建築物の中央監視制御設備の制御、計測・計量、コンピュータ応用、通信とネットワーク応用、信頼性、アプリケーションソフト、監視制御対象の特性、システム構築、性能検証、保全等の各種の技術に対し工学的な見地から体系的に検討はされず、既存の関連個別技術の集成的成果物としてきた。

これらの技術をビル等の中央監視制御技術として、工学的に調査研究し、ひとつの工学的体系に特化することを今後、調査研究することがオープン化、マルチベンダー化の中での今後の中央監視制御技術が対象建築施設に対して、工学的に裏付けされた使い勝手がよく、経済性と有効性の高く、将来性のあるシステムへの方向性が明確となり、今後のわが国の建築施設、ユーティリティ設備の監視制御エンジニアリングにとって非常に意義があり、技術のさらなる発展に多に貢献するであろう。