

第11回冷凍技士研修会

「空調の監視制御技術」

(株)山武 湘南研修センター

主 催： (社)日本冷凍空調学会 冷凍技士運営委員会

日 時： 平成18年 3月 8日(水) 14:00～17:00

場 所： (株)山武 湘南研修センター 横須賀市子安2-25 (湘南国際村内)

エネルギーの節約は地球環境問題である温暖化防止ため、重要な要素です。そこで、熱源及び空調設備の省エネルギー技術に取り組んでいる(株)山武 湘南研修センターを訪問し、熱源機まわりの制御、空調機まわりの制御内容と省エネルギー手法等を研修したいと思います。併せて、中央監視システムの技術動向、および制御動作確認、操作を学びたいと思います。ぜひ、設計監理、維持管理、運営管理などを担当されている方、興味をお持ちの方はふるってご参加下さい。

1	空調設備の省エネルギー技術 空調システム・熱源システムの省エネルギー制御	14:00～15:10
2	中央監視システムの技術動向 BMS、BEMS、BACnet Web 利用機能など (休憩)	15:10～15:30 15:30～15:40
3	研修センター実習 中央監視システムの操作 空調&熱源設備の制御動作ほか	15:40～16:40
4	質疑応答	16:40～17:00

募集人数： 20名(冷凍空調技士、食品冷凍技士の有資格者)定員になり次第締め切ります。

参加費： 無 料(代理出席不可)

集合時間： 14:00(時間厳守) *変更の際は追ってご連絡致します。

集合場所： (株)山武 湘南研修センター 玄関ホール

解散場所： 現地解散

申込方法： 下記申込書に必要事項ご記入の上、学会へFAXまたは郵送でお申し込み下さい。
参加券・集合場所の地図をお送りします。

申込先： 〒160-0008 東京都新宿区三栄町8番地 三栄ビル

(社)日本冷凍空調学会 冷凍技士研修会係

TEL 03-3359-5231 FAX 03-3359-5233

CPDポイント 3

NO. 「空調の監視制御技術」 冷凍技士研修会 申込書

氏 名	技士登録 NO.() ★継続教育(CPD)ご登録者は番号をご記入願います NO.()		
会社名			
住 所			
TEL	()	☆FAX	()

第11回冷凍技士研修会

「空調の監視制御技術」

鈴木 実^{*} Minoru SUZUKI

1. はじめに

平成18年3月8日、(株)山武ビルシステムカンパニーのご好意により、同社湘南研修センターにおいて、冷凍技士を対象とした掲題の無料研修会が開催された。

この研修センターは同社の社員教育用研修施設である。JR 逗子駅からバスで約30分の場所にあり、三浦半島の尾根筋の素晴らしい景観の中に位置している。

研修参加者は学会の係員を含め13名であり、その中には大阪から駆けつけられた方もおられた。

研修は午後2時から5時まで、3時間に亘り熱心に行われた。講師は松元氏ら同社技術者により、次の内容で行われた。

- ・空調の省エネルギー技術講義
- ・中央監視システム技術動向講義
- ・中央監視システムの操作実技
- ・最新システムのデモ
- ・空調熱源制御見学

2. 提供された参考資料

空調の省エネ技術および中央監視システム技術動向に関する講演の参考資料として、下記内容のファイル一冊が各研修者に配布された。

(1) 空調の監視制御技術 (内容は次のとおり)

- ① 空調用自動制御機器
- ② 空調機の計装と制御
- ③ 熱源の計装と制御
- ④ 省エネルギー制御
- ⑤ 中央監視システム

(2) 省エネルギーカタログ

- ① ビルのエネルギー消費とエネルギーコスト
- ② 二次ポンプ変流量制御
- ③ 一次ポンプ変流量制御
- ④ 冷却水ポンプ変流量制御
- ⑤ 空調機変流量制御
- ⑥ 最小外気取り入れ制御
- ⑦ 節電制御
- ⑧ Energy Saving Programs

(3) 製品紹介資料

① コンフォートコントロール 製品ガイド

3. 研修の内容

3.1 省エネルギー技術および中央監視システムの説明

空調の省エネルギー技術および中央監視システムについては、松元氏により研修資料を使って、順を追って、各項目の詳細を懇切丁寧に説明された。

(1) 自動制御機器

最近の空調用自動制御機器のうち、湿度センサーは高分子材料の吸湿による静電容量変化を計測し、圧力は半導体歪ゲージの抵抗変化を計測、また、流量計は電磁流量計を採用して測定制御の向上が図られている。また、コントローラにはDDCを用い、電動二方弁には制御性の良いロータリ弁を使用している。また、ダンパーモータはダンパー直結となり、リンケージが不要で、取扱いが容易になった。以上の結果、以前と比べて、制御性能が向上していることがわかる。

(2) 計装と制御

計装と制御では、エントランスや食堂系統に採用される定風量空調機に関して、ウォーミングアップ制御、外気冷房制御などの省エネルギー計装について、資料にある計装図を使ってわかりやすく述べられた。また、同様に変風量(VAV)空調機に関して、省エネルギー性を高めた給気温度最適化制御、ファン回転数制御の計装について説明された。

(3) 省エネルギー制御

省エネルギー制御に関しては図1にある各制御項目について、その内容の説明があった。そして、二次ポンプ変流量制御により22%、冷凍機一次ポンプ変流量制御では定格運転に対し70%、冷却水ポンプ変流量制御で定格運転の57%、空調機給気ファンのインバータ制御で商用運転時の59%、さらにCO₂濃度センサを用いた外気取り入れ制御により空調機冷熱使用量53%を、それぞれエネルギー削減した実績が出ていると説明された。

^{*} DS 研究所
原稿受理 2006年4月26日

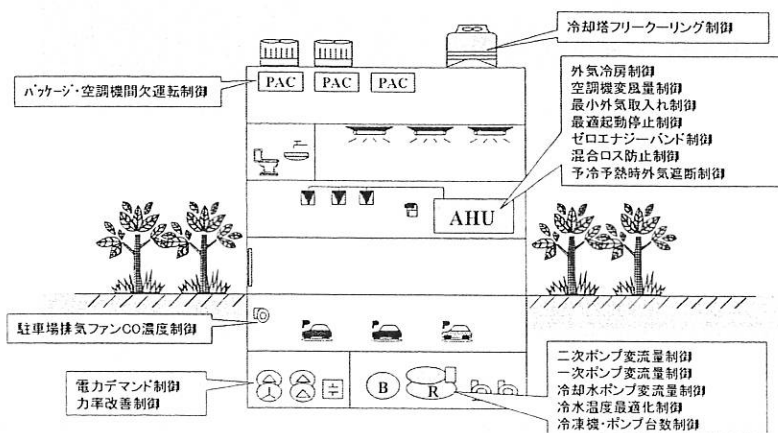


図1 省エネルギー制御項目

表1 ビル管理システムの内容

一般的名称	BEMS: 室内環境とエネルギー性能の最適化を図るためのビル管理システム Building and Energy Management System			
	BAS Building Automation System	EMS Energy Management System	BMS Building Management System	FMS Facility Management System
中央監視システム ビル管理システム	ビル管理技術者	ビル管理技術者 設計・施工者 性能検証担当者	ビル管理技術者	ビルオーナー ビル管理技術者
主な機能	設備機器状態監視 警報監視 運転管理 設備の自動制御	エネルギー管理 室内環境管理 設備運用管理	設備機器台帳管理 修繕履歴管理 保全スケジュール管理 課金データ	資産管理 ライフサイクルマネジメント 図面管理 (CAD)

注: EMS は狭義の BEMS (Building Energy & Environment Management System) と呼ばれる場合がある。 参考資料: 空衛学会ホームページ

① エネルギー管理を効果的に行う。

エネルギーの使用状況を中長期的に把握し、エネルギー管理を効果的に行い省エネルギーを行う。

② 設備の運転管理を効果的に行う。

設備の運転状況を中長期的に把握し、運転管理、環境管理を効果的に行い、適切な環境の維持と省エネルギーを行う。

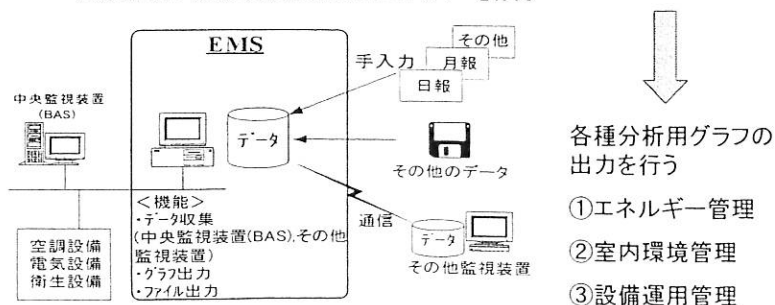


図2 EMS (BEMS) のシステム構成と機能

(4) 中央監視システム

建物の管理運営業務を支援する中央監視システムの技術動向に関しては、ビルディングオートメーションおよび維持管理業務から発生する情報を入力し、その情報を編集、加工して出力することにより、建物管理業務の効率化、費用削減、管理品質の向上を支援するシステムである。表1および図2に示されるBEMS (Building and Energy Management System) の内容について詳しい説明がなされた。

3.2 中央監視システムの操作実技

BEMS の操作実技は研修室で川上氏が講師となり、用意された複数台の監視盤模擬装置を使い、ほぼ受講者2人が1組となり、それぞれのキーボードを操作して、運転項目の入力の方法や故障警報などの取扱いを実際に行うことができ、有意義であった。

3.3 最新システムのデモンストレーション

引続いて、LAN などを利用して、中央監視システムを汎用ネットワーク技術あるいはマルチメディア技術と統合することで、いつでも何処からでも必要な情報に直接アクセスできる最新システムに関するデモンストレーションが小田川氏により行われた。

3.4 空調熱源制御見学

最後にこの研修所1階空調機械室の熱源システムを見学させて頂いた。この装置は社員研修のためにも使われ、最新の各種制御方法を採用し、試作品を挿入したりしながら運転して効果を測定し、改良を加えている装置である。

4. おわりに

この研修を通じて、最新の機器、システム、省エネルギー運転方法などを学んだ。冷凍屋から見て、建物空調の省エネルギーに対する進歩のスピード、取り組みの多様さ、効果に眼を見張った一日であった。

最後に、ご多忙中にもかかわらず、講義および研修に携わって下さった多くの技術者に感謝すると同時に、この場所と時間、それに資料を提供して下さいました(株)山武ビルシステムカンパニーのご好意に感謝申し上げます。

なお、この報告記内の図と表はすべて配布された資料から転載させて頂いた。