

第 22 回冷凍技士研修会

「産業分野における

最新ヒートポンプ技術の動向」

東京電力(株)電力館見学会

主 催：(社)日本冷凍空調学会 冷凍技士運営委員会

日 時：平成22年7月21日(水) 13:30~16:15

場 所：東京電力(株) 電力館 東京都渋谷区神南1-12-10

ヒートポンプは、省エネルギーの中核技術としての期待が、ますます高まりつつあります。そして、産業分野(半導体工場や食品分野等)においても一層の普及が期待されております。

本研修会では、家庭用、業務用、産業分野での事例を紹介しながら、最新のヒートポンプ活用技術についてご紹介いたします。

合わせて、発電のしくみや暮らしの中に息づく電気の様子などを、楽しみながら理解して頂けるようにご紹介している「電気の総合PR館」の見学も実施いたします。

興味をお持ちの方はふるってご参加下さい。

1 電力館見学 13:30~15:00

2 休憩 15:00~15:15

3 講演会

「産業分野における最新ヒートポンプ技術の動向」

講師：日本冷凍空調学会参与 原田 光朗(東京電力) 15:15~16:15

募集人数： 40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(代理出席可。但し技士優先)

CPDポイント 4.5

集合時間： 13:30(時間厳守)

集合場所： 東京電力(株)電力館 8階

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

切 取 線

NO. 「産業分野における最新ヒートポンプ技術の動向」 実技研修会 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22回冷凍技士研修会

産業分野における 最新ヒートポンプ技術の動向

柴田 稜威夫 ^{*}Itsuo SHIBATA

1. はじめに

省エネルギーの中核技術として、ヒートポンプはますます期待が高まってきている。そこで、2010年7月21日(水)13:30より、第22回冷凍技士研修会が「産業分野における最新ヒートポンプ技術の動向」と題して、東京電力㈱の協力を得て、渋谷にある電力館において開催された。参加者は39名であった。

2. 電力館見学

最初に、電力館内施設の見学(図1)があった。電気をつくるセクションでは、水力発電、火力発電、原子力発電の仕組みや、送電、変電、配電において高効率で環境を守るCO₂の少ない電気を作るための技術開発への取り組み、大気汚染を防ぐクリーンな発電技術などが紹介された。

3階フロアは、暮らしにつながるエネルギーがテーマで、リビング、キッチン、サニタリーのセクションが設けられている。CO₂の少ないくらしをクイズ形式で考え、実機や模型などを操作しながら、理解を深めることができるように工夫されており、我が家での改善の参考になった。

そのほか、子供たちが遊びながら電気に対する理解を深めることができるサイエンスゾーン、地球環境と原子力発電のゾーンなど、家族連れで大いに楽しめる電気の総合PR館であった。

3. 講演会

続いて8階ホールで、東京電力㈱法人営業部・産業エネルギーソリューション部のスペシャリストであり、本

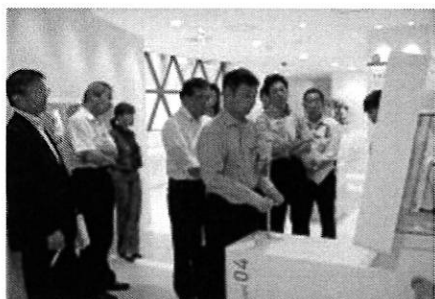


図1 電力館内の見学

学会参与の原田光朗氏の講演が行われた。

演題は、「地球温暖化防止の切り札 産業分野における最新ヒートポンプ技術の動向」であり、下記の内容が行われた。

1. ヒートポンプはECOなのか
2. ヒートポンプとは、ヒートポンプのしくみ、COPが大きい理由
3. ヒートポンプ利用の事例紹介
 1. 家庭用…Harada Houseの事例
 2. 業務用…事務所ビル空調の事例
 3. 産業用…半導体工場熱源システムの事例
4. これからのヒートポンプの利用
5. まとめ

講演は、日本のCO₂排出量、CO₂の部門別排出量の推移、日本の再生可能エネルギーへの取り組みの紹介から始まった。2009年3月経済産業省総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会の目標として、2020年の最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギー(9項目)比率を20%にする(現在は10%)としている。この再生可能エネルギー9項目の中でもっとも期待されているのがヒートポンプである。

熱利用におけるCO₂排出量の比較、COP、給湯・加熱のランニング・コスト試算などの資料より、「ヒートポンプはECOである」との説明がなされた。

次に、ヒートポンプのしくみの解説、地球温暖化対策として東京電力㈱の取り組み(電気の供給面から+電気の使用面から)、ならびにいかにして低CO₂社会実現に取り組んでいるかの説明がなされた。

続いて、ヒートポンプ利用の事例紹介として、

- ・家庭用として、エコキュートの活用事例(ヒートポンプ給湯器導入効果)
- ・業務用として、事務所ビルにおけるヒートポンプの活用事例(下水熱利用空調熱源システム導入効果)
- ・産業用として、半導体工場におけるヒートポンプの活用事例(ターボ冷凍機、冷却水による加熱、加湿システムの導入効果)について、実績数字を使って

^{*} 冷凍技士運営委員会委員
原稿受理 2010年8月26日

	2005年実績	2020年見通し 「長期エネルギー需 給見通し」最大導入 ケース	導入拡大への課題
太陽光発電	35万kl	350万kl	・「太陽光発電の新たな買取制度」の創設 ・コスト削減目標の達成(3～5年で太陽光発電システムの価格を半額程度) ・住宅のみならず、産業・公共施設への導入拡大 ・電力系統連系対策をはじめとした技術的検討とコスト負担のあり方 ・革新的技術開発 など
風力発電	44万kl	200万kl	・設置コストの上昇(為替影響、鋼材価格の上昇等) ・立地面での制約(鳥獣衝突、景観、騒音等) ・規制対応(建築基準法改正、自然公園規制) ・新たな展開(洋上風力発電、小型風力発電) など
廃棄物発電 バイオマス発電	252万kl	393万kl	・未利用バイオマスの活用(収集・運搬コストなどのコスト制約の克服) ・エネルギー利用の高付加価値化 ・地域における分散型・労働集約型エネルギー活用 など
バイオマス熱利用	142万kl	330万kl	・輸送用バイオ燃料の導入拡大(「供給安定性」と「コスト」のバランス、GHG削減効果や環境 負荷に対する持続可能性基準への配慮) ・第二世代バイオ燃料の技術開発 など
水力発電	1732万kl	1931万kl	・立地のための多大な時間と費用の克服 (新規開発の小規模化・奥地化によるコスト増大、水利権等の関連手続の煩雑さ) ・中小水力の導入拡大 など
地熱発電	73万kl	76万kl	・立地のための多大な時間と費用の克服 (温泉事業者等との調整、自然公園法等の関連諸規制) など
太陽熱利用、廃棄物熱利用、 雪氷熱利用、黒液・廃材等	1184万kl	1318万kl	・太陽熱利用>利用用途の限定(給湯、空調)、定期的メンテナンス ・雪氷熱利用>低コスト化、熱量の評価手法の開発等を含めたデータの蓄積 など
ヒートポンプ	861万kl	2361万kl	・空気熱ヒートポンプの導入拡大(低コスト化と効率性向上) ・地中熱ヒートポンプに関する知見の蓄積 など
燃料電池	0.4万kl	93万kl	・家庭用燃料電池の導入拡大 ・社会インフラである水素ステーション整備(燃料電池自動車) ・関連技術開発(耐久性・信頼性向上、水素の製造、輸送、貯蔵技術) など

※単位は原油換算kl

図2 再生可能エネルギー等の現状(導入量)と課題の整理

(資料) 2009年3月26日 経済産業省 総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会

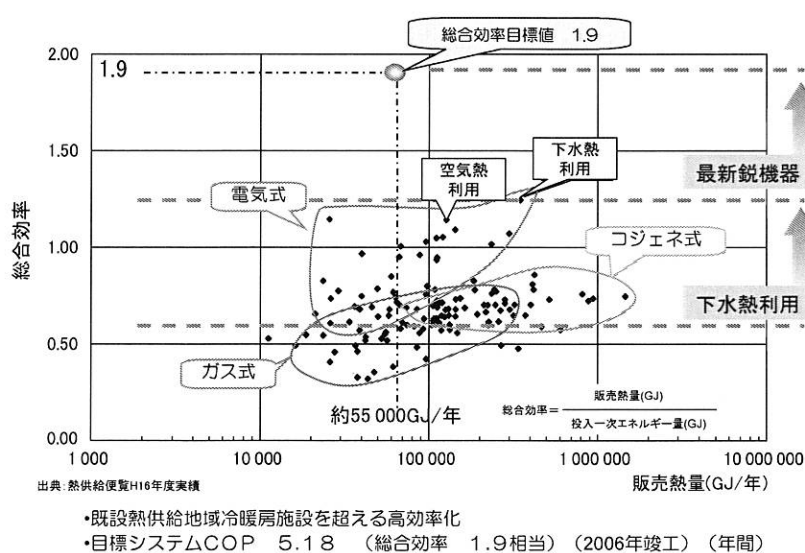


図3 最新オール電化ヒートポンプ空調新築ビル総合効率(熱源)

ヒートポンプの利点を強調された。

これからの、ヒートポンプの利用拡大方向としては、下記3点がある。

- ・利用可能温度の高温度化
 - ・冷・温同時利用の推進
 - ・「排熱+ヒートポンプ」⇒熱のリサイクル実現へ
高温水ヒートポンプ導入の事例や工場排熱の利用、排熱回収用の各種熱交換器も紹介された。
- 最後に、ヒートポンプの今後の課題として、

・冷媒管理の必要性

・メンテナンスの必要性

において、今後目指すべき冷媒管理のあり方、冷媒管理システムの開発像など、国際標準化を視野に入れた、冷媒メーカー、冷凍機メーカー、工事会社・メンテナンス会社・ユーザなどが一元化された冷媒管理手法の必要性を解説された。

そしてまとめとして、「3つのダイエット」の紹介がなされた。

・エネルギーのダイエット

・CO₂のダイエット

・コストのダイエット

これからのエネルギー対策は、やめる、止める、削減する、などの消極的な対策から、真に必要な温度を確立し、化石燃料燃焼からヒートポンプ利用(熱源転換)への積極的な対策が必要である。

4. おわりに

以上、研修会の内容の概略について記した。当学会においても類似のセミナーが企画、実施されているが、今回の研修会は、技士の皆さんにとって、非常に有意義な会であったと思われる。