

優良省エネルギー設備顕彰受賞設備研修会 見学記

鍋島 亘・伊藤 和志

2022年12月1日(木)と2日(金)の2日間に(一社)日本冷凍空調設備工業連合会主催の優良省エネルギー設備顕彰受賞設備第16回研修会が開催された。

今回の研修場所は以下の2施設である。

研修1. トヨタ自動車北海道株式会社(北海道苫小牧市)

(一財)省エネルギーセンター最優秀賞受賞
(※設備の詳細は、本誌2022年6月号参照)

研修2. 北海道電力総合研究所(北海道江別市)

1日目: トヨタ自動車北海道株式会社

参加者は、南は九州宮崎県、北は群馬県そして地元北海道から総勢29名が参加した。

12月1日(木)13時に新千歳空港に集合、天気は当初心配された予報とは打って変わり晴天で、研修日和となった。

バスで最初の研修場所のトヨタ自動車北海道パワ

ーセンターに移動し、同社技術部総括室の鈴木晴道室長のご挨拶と同社の概要説明の後、同室施設技術グループの岡村隆司グループ長より施設についての説明を受けた。

当該事業所は1991年2月に設立され1993年にオートマチックトランスミッションラインを立ち上げ、94年にトランスファーライン、2012年ハイブリッドトランスアスクルライン、2013年にCVTラインを立ち上げた。

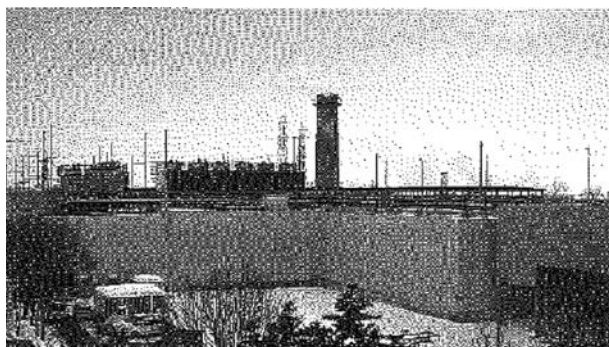
第1工場から第5工場まであり、建物面積28.1万m²にもなる大規模工場で、4つの主力製品を国内及び海外の国と地域に供給している。

第一工場(CVT、トランスファー、ハイブリッドトランスアスクル機械加工・組付)内を見学しつつエネルギーセンターへ移動し、今回の省エネ改修を行った施設の見学をした。

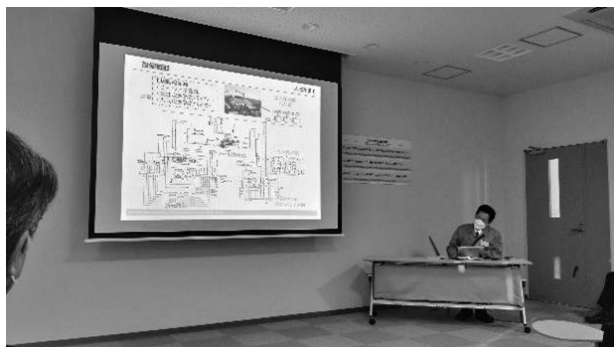
製品組立てラインで使用する圧縮空気を製造する12台の水冷式エアーコンプレッサーの冷却水熱は



鈴木晴道室長



外観



岡村隆司グループ長



ターボ冷凍機

センターの地下にある二層式冷却水槽を介して冷却塔で大気に排熱されている。この熱を回収するシステムとして、高温水槽から熱回収型ターボヒートポンプを用いて排熱を回収し、暖房用温水に利用することで暖房用ボイラのA重油消費量削減、CO₂排出量削減を図るシステムで、ヒートポンプターボ単体に対しての投資回収年数は試算によると、実績ベースで約2.8年と投資回収効果という点でも優れた経済性を示している。

当該事業所が掲げている環境方針の一つに、「工場CO₂ゼロを目指し、日常改善・技術革新・再生可能エネルギー利用を推進する」という方針にも対応していると説明、「大幅なCO₂削減効果が見込め、2020年の中で目玉の投資計画だった。そして、実際にもCO₂削減やコスト削減を達成してとてもうれしい。」と今回の設備について評価されていた。



トヨタ自動車北海道(株) 正面での集合写真

約2時間の研修を終えて、バスで一路、宿泊先の札幌に向かうが、途中から雪景色となりホテル到着時にはかなりの降雪状況になっていた。

ホテルチェックイン後、全国から参加した多くの



乾杯をする氏家理事



懇親会の様子

会員様同士の懇親の場として夕食を兼ね、キリンビール園 アーバン店に移動、北海道の会員も合流し、日設連の理事で千葉県冷凍空調設備協会の氏家会長(氏家冷熱(株)・取締役会長)の挨拶と乾杯でスタート。全国会員同士大いに盛り上がった。

名残惜しみながら、定刻の20時には明日の研修に備えつつも、次の個別懇親会場やらホテルへと各自会場を後にした。

2日目：北海道電力株式会社総合研究所

翌2日目、ホテルを8時半に出発、バスで1時間、窓から雪景色を見ながら北上、視察研修目的地の北海道電力(株)総合研究所に到着。ここは、昭和26年それまでであった同社江別発電所の跡地に立地しており、敷地面積12万m²の広大な跡地に研究棟、アトリウム棟、実験棟がある。

はじめに、アトリウム棟コンベンションホールにて、北海道電力(株)総合研究所の吉田敦部長より、北海道電力そして今回訪問した「ほくでん総合研究所」の理念、業務そして今後進むべき方向性を確実にするための各種研究開発の概要についてスライド



ほくでんでの説明 説明者：吉田敦部長

にてレクチャーを受けた。

ほくでんグループが北海道の責任あるエネルギー供給の担い手であり続けるために電力会社として3つの基盤を挙げられていた。

「電力の安定供給」「環境負荷の低減」「効率的なエネルギー利用」

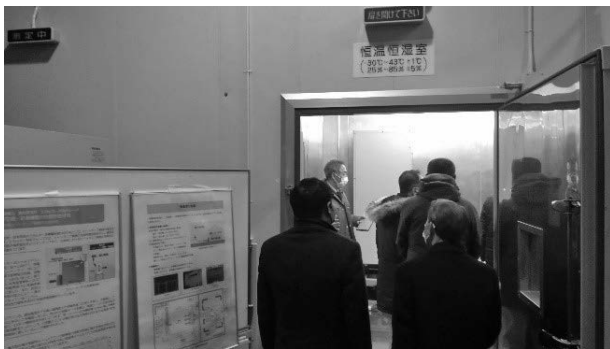
この3つをベースにして北海道という特有の地域課題解決に貢献するため、ここ総合研究所の課題として、次の4点を強化領域に設定、研究開発を積極的に推進している。

- ・新たな時代の安定供給の実現
- ・新たなエネルギーサービスの展開
- ・オープンイノベーションの推進
- ・先端技術の活用によるDX（デジタルトランスフォーメーション）の推進

これらを具現化すべくこの実験棟では多くの基礎実験、応用実験が行われており、以下に代表的な事例を記す。

1 > 住宅環境実験室、恒温恒湿室

空調機の設計規格条件を大幅に超える $-30^{\circ}\text{C} \sim 43^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 25%~85% $\pm 5\%$ までの環境を設定でき、多様な条件での空調機の性能評価実験を行っている。



恒温恒湿室

2 > 送電設備の事故防止、配電ネットワークの機能向上、保守技能高度化に関する実験

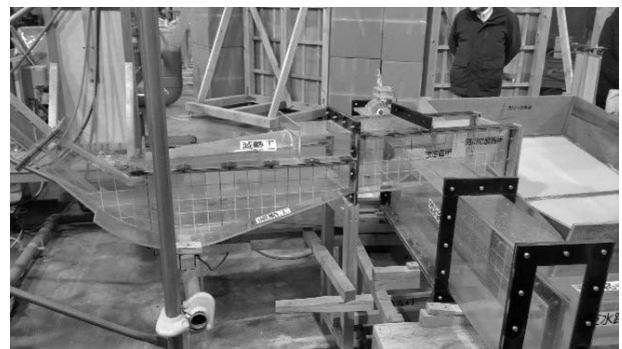
電柱、電線等北海道の厳しい自然環境下でも信頼性と経済性を両立しながら維持するための、冠雪の抑制技術、水路分流等の実験、電線の冠雪対策実験等、北海道電力だからこそ、確認、検証すべき多岐に渡る実験を行っている。



高電圧課電実験室



冠雪抑制技術実験装置



水理模型実験装置

3 > 寒冷地の快適な生活づくりに関する研究開発

エネルギーを通じて快適性省エネ性を両立する暮らしを追求すべく高気密、高断熱の実験住宅やZEB向け空調システムの実験設備などを利用して、温熱環境の評価や空調給湯機器の創エネ制御性の研究。

a) 天井放射冷暖房システム実験

ここではHPを熱源とする省エネ性と快適性向上に向けた研究をしており、上写真のような実物大の



建築物の省エネ要素コメント



温度分布／ヒートパネル



天井放射空調実験室

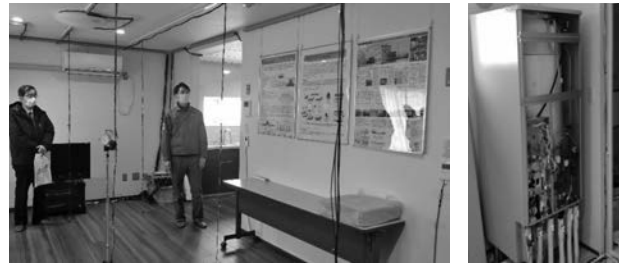
実験室に天井放射ヒートパネルを配し、各種室内温熱環境評価、寒冷地における適用性の把握、インテリアとの融合も考慮したシステム実験が精力的に行われていた。

b) 実際の住宅による各種実験（スマートエネルギー実験住宅）

「エネルギーを通じて快適性と省エネ性を両立する暮らしを追求」の理念のもと、実際に高気密・高断熱の実験住宅で、ZEB（ネット・ゼロ・エネルギービル）向け空調システムの実験設備を配置、利用し、温熱電源の評価や、空調・給湯機器の省エネ制御性などについて実験していた。暖房・給湯に多くのエネルギーを消費する北海道の特性を踏まえた安心・快適の暮らしの実現をサポートするこれらの



スマート住宅全景



室内温度分布調査



北海道電力(株)総合研究所にて記念撮影

研究は本州の我々の今後にも大いに参考に値すると強く感じた。

天井・床間の温度差が1.5℃キープされており、かつ廊下含めて40m²を4HPエアコンで対応ができていることに感動。

今回の視察で多くの製造業の工場で使用されているエアーコンプレッサーの排熱利用によるシステム改修は、今後の工場におけるCO₂削減手法として、とても参考になる事例として拝見させていただいた。今後会員の皆様が地元へ帰られ、新たな事業開拓の一助になれることを願いたいと強く思った。

また産業基盤の電力全般における厳寒地ならではの研究開発と多くのことを学ぶことができた。本州のエリアではあの実験住宅のスペックまでのイニシャルコストをかけることは難しい内容であろうかと

思うが、断熱スペック、ヒートパネル等含めて二つの事業所研修を通じて、「作った熱を逃がさない」「とことん再利用する」精神を我々が持っている技術で具現化できると強く実感した。

雪の降りしきる、ほくでん研究所を後にして札幌

市内に戻り、札幌市中央卸売市場外で昼食、千歳鶴酒ミュージアムを視察、札幌駅、新千歳空港で各々解散となった。

企画いただき、2日間お世話になりました日設連の関係者の方に厚く御礼申し上げます。

ポケットマニュアル 注文承ります！

～きれいで住みよい環境づくりのために～

「フロン取扱ポケットマニュアル」は
充填、回収、点検について
現場で役立つ内容になっています。



日設連は法人化40周年を記念して
「フロン取扱ポケットマニュアル」を作成しました。

※地元の構成団体にお申込みください。

日設連連絡先：03-3435-9411 (FAX: 03-3435-9413)