

優良省エネルギー設備顕彰受賞設備 第12回研修会報告

(一社)東京都冷凍空調設備協会技術委員 佐藤 峯夫

平成25年10月17日(木)～10月18日(金)にかけ、優良省エネルギー設備顕彰受賞設備研修会が北海道で開催された。

今回の研修・見学先は以下の3施設

1. よつ葉乳業株式会社 十勝主管工場
(省エネルギーセンター最優秀賞受賞設備)
2. 明治北海道十勝オーバル
3. 池田ワイン城

研修会の参加者は、地元北海道はもとより、全国から総勢15名の方々が参加された。前日まで各地に甚大な被害をもたらした台風26号の影響が心配されたが全参加者が無事に集合場所である帯広空港、帯広駅に集合できた。ただし1ヵ月以上早い積雪で一面の銀世界、極寒冷地におけるヒートポンプ設備研修会にふさわしい天候となった。

1. よつ葉乳業(株) 十勝主管工場

【概要】

所在地：河東郡音更町新通

敷地：約244,000m²、工場：約52,000m²

- ・空調用冷凍機：暖房能力578kW×2台
- ・チルド用冷凍機：冷却能力328kW×3台
- ・氷蓄熱ユニット：蓄熱量2,816kW×3基

【基本コンセプト】 同社設備責任者

北海道のトップブランドであるよつ葉乳業は酪農家の会社で、北海道の大自然に育まれた生乳を安全・新鮮・高品質な牛乳、乳製品として毎日の食卓に届けている。十勝主管工場は十勝平野のほぼ中央に位置し、周辺の酪農家から毎日1,500トンの生乳が搬入されており、タンクローリーから生産工程、乳製品保管まで厳正に低温管理されて、途中高温殺菌後も急速冷却されている。また、外気温度が夏季は30℃、冬季は-25℃と冷暖房負荷も大きくエネルギー多消費施設であった。今回「地球にやさしい低炭素モデル工場」「未利用エネルギー活用による省エネ」をコンセプトに設



熱源設備関係全景



熱源機関係

備更新を計画し、かつ極寒冷地では熱源機は機械室に設置するという常識を脱し、屋外設置として工場内レイアウトの自由度を確保するなど高い目標を掲げて推進した。各関係者の協力により実現させることができ、好結果を得て満足している。

【設備概要】(株)ダイキンアプライドシステムズ

お客様の高度なご要望に対応すべく設計段階から従来蒸気ボイラーで暖房していたシステムをヒートポンプシステムに変更することを主体に検討した。

外気温度-25℃まで達する極寒冷地においてヒートポンプシステムを安定して運転させ暖房を行うためには、その熱源に冬季にも安定した発生

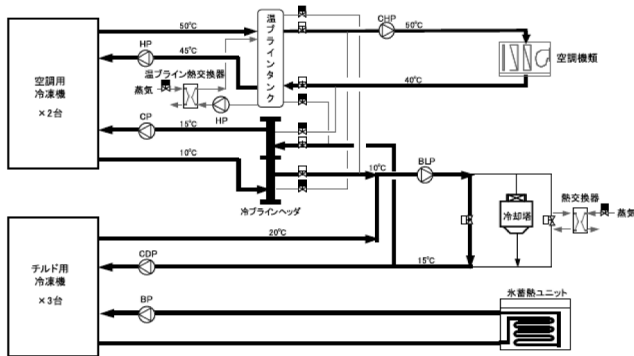


図1 暖房時におけるシステムフロー

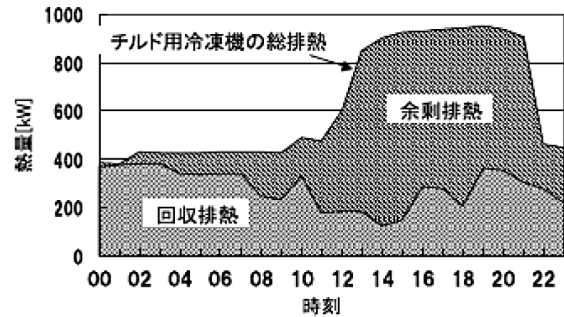


図2 回収排熱と余剰熱量の収支 (H24/3/1)

量があるプロセス冷却での排熱を利用することに着目して熱回収カスケード型ヒートポンプシステムを構築し(図1)、運用開始後もデータ監視等確認してきた(例;3月の熱回収状況(図2))

その結果、現在までの効果はほぼ計画通りであった。

CO₂削減量:824ton-CO₂/年(30%削減)
年間削減エネルギー費用:約13百万円/年

その後生産ラインから熱源設備へ案内していただいたが、施主の要望通り熱源機から氷蓄熱槽まで屋外に整然と配置されていた。生産を継続しながらの改修、万一の熱源不足でも生産に支障をきたさないようなバックアップシステムなど苦労がしのばれるものであった。

2. 明治北海道十勝オーバル

【概要】

所在地:帯広市帯広の森運動公園内

収容人数:約3,000人、平成21年9月運用開始

熱源機:屋外設置スクリュウ式エバコンユニット
冷却能力538kW×4台(プライン出口:-12°C)
冷媒 自然冷媒(NH₃)

【管理内容】同所管理責任者

1周400メートルの国際連盟規格ダブルトラックを有し、国内では長野エムウェーブについて2例目となる屋内スピードスケートリンクで、ナショナルトレーニングセンター競技強化拠点にも指定されている。また、トラック外周にはランニング走路、内側にはフットサル、テニスコートが設置されており、年間を通して広く市民に開放

され健康増進に役立っている。

スピードスケート競技では水温、氷厚のわずかな差や空調の風速分布により記録に大きく影響するため非常に神経を使って管理しており、同時に全体経費の50%以上占めているエネルギーコストを、いかに軽減するかを常に検討している。

【設備概要】(株)前川製作所

冷却熱源はリンク内の多くの氷温度センサーと連動して制御されており、全周均質な製氷ができるようにしている。また、屋内空調では風速分布シミュレーション結果を基に吹き出しダクト角度、風速などが調整されて選手達へ最良のコンディションが提供されている。

引き続き場内を案内されたが、長野五輪金メダリストの清水宏保選手をはじめ地元出身メダリスト達のユニフォーム、スケート靴、メダルレプリカ等の展示があり、このリンクから、いかに多く世界へ羽ばたいていったかをうかがわせた。

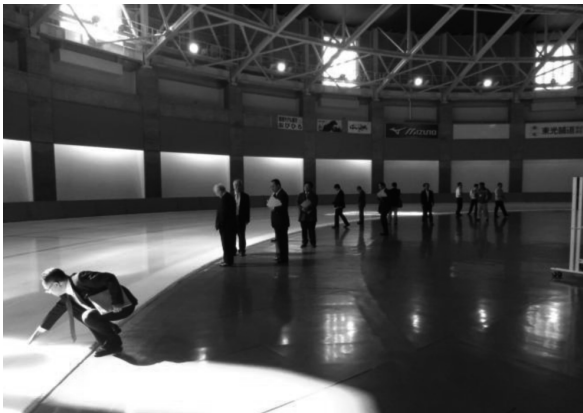
リンクサイドまで見学したが、テレビで見ていた時よりリンクは大きく感じ、全日本クラスの選手が練習していたが、軽く流しているにもかかわらず、かなりのスピードを実感した。滑りやすい氷を作るために温水をまきながら製氷するなど、色々な工夫がなされていて、素晴らしい記録の影では常に努力している方々の存在を知ることができた。ソチ五輪のスピードスケート競技を見る時には今までと違う思いで見ることになるだろう。



スケートリンク全景



冷凍機設置状況



リンクサイドにて



十勝オーバル前にて

3. 池田ワイン城

国内有名ブランドの十勝ワインのワイナリーである池田ワイン城を帰路に見学した。十勝ワインの歴史を知る機会は今までなかったが、昭和27年の十勝沖地震、凶作などで破綻状態の経済を救うべく町が苦勞をしながらワイン製造事業を成功させたとのこと。それら不屈の精神を思いながらの試飲は感慨深いものがあった。ちなみに前夜の会食では飲み放題で、ワインを注文して「十勝ワ

イン？」と聞くと「イタリア産です。十勝ワインは別料金で」とのこと。小生ワイン音痴だがテイストの違いは明白であった。

今回の研修では施主側関係者の熱い「思い」とそれに真摯に対応する設備関係者の高い「技術力」を直接感じられる機会を得て、大変有意義なものだった。