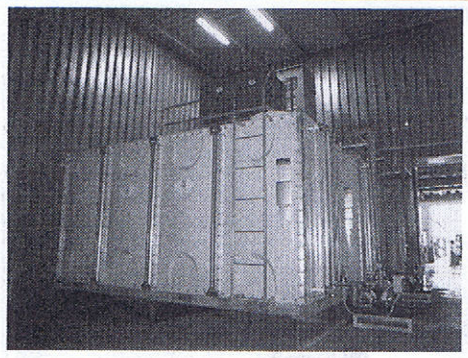
フレークアイス 製氷の応用分野開発

柴田熔接工作所

高鮮度「FKシステム」は東北に初号機 海外NWでビジネスモデル



「FKシステム」を構成する製氷㊤と電解装置㊦＝和久魚問屋

柴田熔接工作所（社長＝柴田勝紀氏、本社・福岡市南区塩原3－13－16）がフレークアイス製氷の応用分野開発を進めている。ナノレベルの水素派を含有した水産物の高鮮度システム「FK（フレッシュキープ）アイス」を開発するなど弾みを付ける。GEAジェネグレイスの製氷システムの国内導入から7年近くを経てフレークアイスは定着しつつあるとし、同社では海外品の国内導入を合わせたビジネスモデルの構築を図る。

柴田　勝紀社長

同社は製氷・冷蔵など産業冷熱分野を主力としたエンジニアリング、大手プラントメーカーなどを対象としたOEM（相手先ブランド）製作、自社製品の製作・販売を主柱にした事業を展開。欧州の製氷システムのトップ・ブランドであるフランス・GEAジェネグレイス（GENEGRACE）社と国内代理店契約を締結、フレークアイスを中心にした製氷システムを国内に導入し、実績を広げている。

ブロックアイスが主流だった国内の製氷市場だが、最近では使い勝手が高く経済的なフレークアイスの評価が定着。銅社では、溶けにくい過冷却水を製造するGEAジェネグレイス・ブランドの知名度も高まっているとする。水産分野のみならず、応用範囲は食品工業などにも広げつつある。瞬時凍結が可能なため、濃度一定の製氷が行えることが利点。製氷システムの応用では、氷蓄熱空調分野での検証も行っており、「高効率製氷が可能」（柴田社長）とし、手ごたえを示す。

同社ではフレークアイス製氷の応用システム開発にも注力。この一環としてナノレベルの水素を含有した「FKアイス」製氷装置も開発している。微量の塩分を加えた真水を電気分解し、マイナス極側に発生するアルカリイオン水にナノレベルの水素を加え、これをフレークアイス製氷するもの。使用の自由度が高い真水を使い、アルカリイオン水の還元力を維持するため水素を加えたことが新たな着想。電気分解からプラス・マイナス両極に生成される水利用、フレークアイス製氷まで「FKシステム」として特許出願済。

この「FKシステム」の初号機は昨年10月、宮城県塩釜の和久魚問屋に設置。製氷能力日産7㌧の製氷装置2基、同23㌧の電解水貯水槽（アルカリ・酸性電解水が各3台）から成るシステムを導入した和久魚問屋が第三者機関と共同で行った検証では、魚の鮮度指数（K値）が「腐敗の兆候」を示す時間は、従来方式（海水＋ブロックアイス）に比べ1・6倍以上も伸び、鮮度保持効果が高いことを示した。

「FKシステム」は、7月に東京で開催したシーフードショーで対外発表。高鮮度システムへの市場の反応は高く、水産加工分野を中心にした照会が続く。同社では電解水の製造装置メーカーとも連携し、コスト低減の可能性を追求しつつ近く本格展開していく考え。ちなみに同社の製氷システム部門はこれまで、年率20～30％ペースで拡大。直近には全社売上高の過半数に至っている。

大量回収、特殊冷媒にノウハウ

技研サービス

フロン回収・処理は右肩上がり

HFC23の自社工事回収に実績

鳩山　和幸取締役

玄界灘の離島、長崎県壱岐の漁協施設からの冷媒フロン回収はHCFC22が約250㌔。回収機1基を持参し、6台の冷凍機から4時間ほどを掛けて回収した―。技研サービス九州営業所（所長＝鳩山和幸取締役、福岡県糟屋郡粕屋町大字上大隈424－1）が9月上旬に行った冷媒フロン回収業務だ。

8月には石油プラント工場の定修に伴い、スクリュー冷凍機から8千㌔を回収している。こちらは作業員2人を派遣し、2基の回収機を稼動させた。このプラントのフロン回収は毎年あるが、当初は3日掛かった工程が2日になり、現在は1日工程へと短縮した。回収機を増やし、人員も増員しているが、作業ノウハウの蓄積も工程圧縮には寄与。液の存在を確認してから液回収を先行させ、この後にガス回収するという手順も一例だ。

技研サービス九州営業所が展開するフロン回収・処理業務は、自社工事（回収）と知事登録の回収業者からの〝持込み〟を破壊事業者に仲介する中間扱の2本立て。中間扱いは、西日本冷凍空調工業会が設置する5管理センターのうち、福岡県東部地区をエリアとする福岡東回収冷媒管理センター（省令7条認定）として同営業所が位置付けられているためだ。管理センター業務を行うべく、同営業所では回収容器や回収機などを用意するなどインフラを整備している。

冒頭の回収事例は自社工事分。フロン回収・処理の直近の状況については、「自社工事の件数は伸び悩み。ただ、大量回収でも限られた時間内で行えることなどが評価され、大型案件では競争力を持って対応できる。（回収業者からの）〝持込み〟分は、総量として右肩上がり」（鳩山所長）と説明する。自社工事で示す回収業務の自信は、特殊冷媒し高圧フロンの回収などでも培われた。

北九州にはLNG（液化天然ガス）冷熱を利用した温度差発電プラントがある。LNGの気化熱を利用して温度差発電する全国では唯一の北九州エル・エヌ・ジーだ。この発電サイクルの作動流体としてHFC23を使用しているが、同営業所では回収を委託されて実施してきた。回収量は1回当り500～600㌔の部分回収ではあるが、20度C条件で蒸気圧4・38Mpaという高圧ガス。回収容器は耐圧25Mpaのシームレス、回収作業ではチラーユニットを持ち込んで容器を冷却しながら行うなどのノウハウが不可欠。同社ではCFC13の大量回収を行った実績もあり、この経験を活かしたという。

HFC23の回収は、最近では2元サイクル（低元側にHFC23を使用）を搭載した環境試験装置などをユーザーからの直送を受け、同営業所内で行うケースもある。同営業所では「大型施設のフロン回収を短時間に行う、また特殊フロンの回収にも実績を持つ強みを（自社工事分では）重点訴求していきたい」（鳩山取締役）とし、自社工事の回収業務に力を込める。

なお、同営業所のフロン回収・処理量は着実な上昇曲線を描いている。09年の実績ベースでは約56・9㌧。前年の約52・5㌧に比べて8・4％増となる。09年実績の地域別では、福岡県内が約38・4㌧。種別ではHCFCが約44・3㌧と最多。CFCは4・8㌧、HFCは約7・9㌧。地域別では、主力である福岡県の回収・処理量がやや減少したが、他県分の増加でカバーした。回収フロンは、持込み分については原則的に100％を破壊処理している。

セミナーでは工程管理票の運用説明

技研サービス九州営業所の鳩山所長が西日本冷凍空調工業会の「フロン回収率向上と知識レベルアップセミナー」の講師とし、工程管理票の記入方法などを説明する。セミナーは10月から3ヵ月を掛け、西冷工の支部所在地6ヵ所で開催する。

年のみで450台超（熱源機ベース）を販売。空調分野ではデシカント方式の外調機を独自開発し、今秋にはヒートポンプ内蔵

福田　俊仁執行役員

平田　清Mg

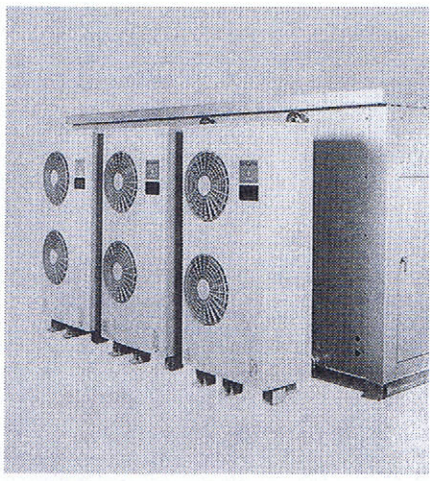
「RADESC」本格展開

昭和鉄工がヒートポンプ内蔵デシカント外調機

同社の創業は19世紀末。今年10月には創業127年を迎える。鋳鉄製ボイラを商品化したのは1913年というから97年の歴史。運転責任者が不要の真空式ヒータ「SSS式」は81年、この発展形である鋼板製無圧ヒータ「NEOS」も01年に開発・投入している。また濾過装置「オユシス」に代表される給湯システム商品にも注力してきた。

省エネ型の給湯システムとして着目、初の電気式リタンエアデシカント外気処理機「RADESC（ラデック）」を今秋から本格投入する。先に開発し、市場展開しているデシカント外調機のロータ再生用熱源システムを改良し、ヒートポンプシステムを搭載した自己完結型とした。業務用空調の主軸であるパッケージ方式との連携を視野に開発した。蒸発温度の上昇に伴い、ビル用マルチのCOP（成績係数）は10～15％改善すると試算している。

同社は空調市場のブランド戦略の一環とし、高付加価値製品の開発をテーマに掲げ、デシカント外調機「CDR」シリーズを開発した。3階層レイアウトで還気（リタンエア）をさらに除湿して外気と全熱交換させる新発想の「リタンエア除湿方式」とした。50～60度Cの低温排熱でのロータネルギーの大幅な節減に効果が見込まれている。



密閉リサイクルの昭和「業務用エコ

業務用エコキュートは昨年の単年度で450台超（熱源機ベース、貯湯タンクは150台超）の販売実績を重ねるなど好調な立ち上がり。国内景気の低迷もあって、エコキュートの総出荷が伸び悩んだ時機だけに健闘ぶりは光る。ちなみに昨年実績の主力用途は老健施

同社の試算によれば、「RADESC」と高顕熱型ビル用マルチ・輻射冷房（夏季）の組合わせで、ビルマル方式単独に比べて10～15％の省エネが可能。蒸発温度の上昇に伴い、ビルマルのCOPが10～15％改善する。

市場での展開に向けてはコスト圧縮にも留意。「在来のデシカントに比べて、処理能力当りの単価は半分以下とした」（平田清マネージャー）とする。同社では「RADESC」を構成する部品・部材の大半を内製しており、コスト還元した。10月に予定する本格展開に向け、ソリューション提案に注力している。

電子膨張弁などネット販売へ

柴田熔接

柴田熔接工作所が10月にもカレル社の電子膨張弁のネット販売に着手する。ホームページ（HP）へのアクセスなどWeb効果を踏まえ、裾野を広げるべく試行する。HP上で能力選定が行えるようにし、電子膨張弁本体とコントローラ、センサのセットで販売を目指す。セット価格は10万円弱程度の廉価設定を予定している。

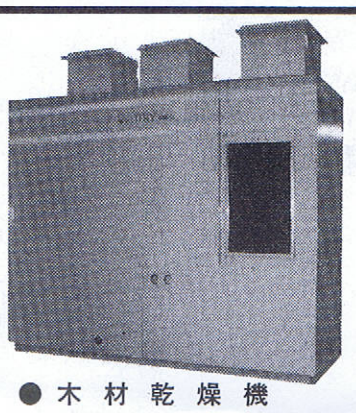
カレル社の電子膨張弁は、15㍉のストロークで0・03㍉ごとに480ステップ制御できることが特長。ステッピングモータ駆動方式の電子膨張弁にあっては、ストロークは約8倍、ステップ刻みは30倍以上。流量制御性に優れ、精密制御が行える。制御幅は10％から80％までと広く、ライフサイクルも在来の電子膨張弁に較べ10倍以上という。

柴田熔接では昨年、カレル社との国内代理店契約を経て、自社製品への搭載による能力検証を行う一方、特定顧客へのピンポイント攻略を進めてきた。

●西日本機材の自信作!!

冷却器と熱交換器

全面モデルチェンジでさらに性能アップ



冷凍冷蔵設備に

空調設備に

設備配管工事に・その他に

●木材乾燥機