各賞受賞で認知も全国区

ナンバ フロンキーパー実証で成果

導入累計677台 高まる省エネ機運に商機

ナンバ（社長＝難波俊輔氏、本社・新潟県長岡市三島新保633－1）における代名詞として業界では既に市民権を得たフロン漏えい検知システム・FreonKeeper（以下＝フロンキーパー）は2012年に独自開発された。

これより遡る2009年には日刊工業新聞が主催する第12回オゾン層保護・地球温暖化防止大賞において、ナンバが2002年に業界に先駆けてビジネスモデルとして展開を始めた新品販売での設置から配管工事までを行った冷凍機及び空調機（業務用・家庭用エアコン）について、圧縮機の故障およびフロン漏えいの修理費を「10年間全額保証」とした「10年保証」について「優秀賞」を受賞し、2020年にはフロンキーパーが同・「環境大臣賞」に輝いた。

加えて業界評価では一般社団法人日本冷凍空調設備工業連合会（通称＝日設連）における第28回優良省エネルギー設備顕彰【優秀賞】、第35回優良省エネルギー設備顕彰【改修部門奨励賞】、第37回優良省エネルギー設備顕彰【運転・保守管理部門優秀賞】と相次いで受賞。何れもフロン冷媒に対する検知警報や漏えい制御に関するものだ。

さらに先の環境大臣賞の受賞に対して、本年6月には第38回新潟県経済振興賞を受賞するなど益々その露出と評価が高まっている。

近年のフロンキーパーに対するこうした関心の高まりには2019年にNEDO（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）の採択案件でフロンキーパーを使用したマレーシア・マラッカ州4施設における調査事業が大きく反映されている。

両国は飛行距離にして5000キロメートルを超える2国間で確実なデータを取り、検証結果を残した事例で、この実現にIoT技術を駆使した点も注目された。

現在、フロンキーパーの立ち位置は環境省が主導する「IoT技術を活用したフロン漏えい検知技術による省CO_2効果等評価・検証調査委託業務」において重要なポジションを築いている。

難波　俊輔社長

難波　昇一会長

同事業は高度な漏えい検知技術を既存の設備に導入することによる冷媒フロン類の漏えい量と機器稼働効率低下に起因した電力使用に伴うCO_2排出量の削減ポテンシャルを評価し技術定着のための更なる普及促進策についても検討を実施することと、冷媒フロン類の漏えいの早期検知により、フロン類排出量を削減し地球温暖化対策計画の目標達成への寄与を目的とするもので、業務用冷凍空調機器には、代替フロン（HFC）が使用されており、地球温暖化対策計画の目標達成のために早急な排出量削減が必要不可欠であるが、削減が必要な代替フロンの排出量は温室効果ガスインベントリの2019年度実績値では対象の温室効果ガスの中で増加傾向を示している。

同実績値では業務用冷凍空調機器等の冷媒用途が約9割を占め、そのうち約7割が使用時の漏えいによるものとされる一方で機器使用時の冷媒漏えい検知は難しく、設備内の温度変化等を受け、機器管理者は漏えいを認知するため、冷媒が相当程度漏れた状態で漏えいが判明することが多い。

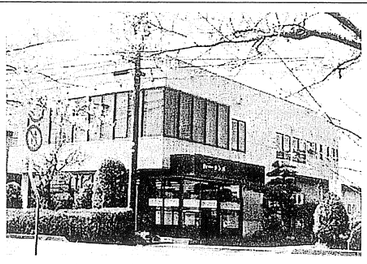
加えて漏えいにより機器の稼働効率が低下し、電力使用量が過剰になることも分かっており、使用時漏えい対策は急務。

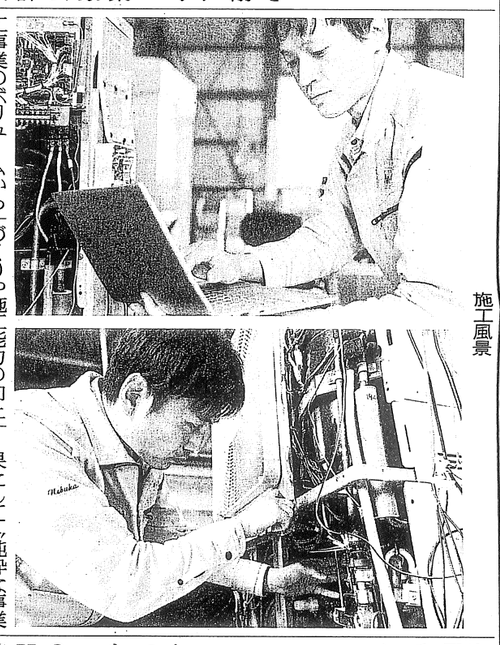
こうした中、冷媒漏えいが拡大する前に、漏えいを検知できるシステムが近年開発されたが、既設の機器に対する普及はあまり進んでいないのが現状。本検知システムの導入が進むことで、過剰な電力使用量の削減とそれに伴うCO_2排出量削減。さらには代替フロン類の排出量削減にも寄与することができる。

同事業では、既存の業務用冷凍空調機器を対象に、漏えい検知システム導入による設置効果の評価検証を行うことで、当該検知システムによる電力消費量・CO_2排出量の削減。冷媒排出抑制効果を最大化する普及措置を検討するもので、ナンバのフロンキーパーが実装され、令和3年、4年と引き続き同事業の骨格を担っている。

この度、検証結果が公表され令和3年度は3割漏えい、6割の電力消費の増加とされていたものが令和4年度はさらに5割の漏えい、8割の電力消費の増加が実証されたことで、早期の漏えい検知の必要性が示された。

難波俊輔社長は「フロンキーパーは、当社のブランド製品として認知を得てはいるものの、未だ理解浸透が十分に進んでいるとは言い難い。また本業である空調冷熱設備工事業のボリュームから見ても、セカンドステージを担う商材とは成り難いが、業界が率先垂範で地球温暖化防止を進めていく中で、無くてはならない必須製品と考えている。本年9月15日現在での累計設置台数は677台となり、事業としての成長率は絶好調といえる。近年は省エネ、省CO_2への関心の高まりからもセービングに直接寄与するフロンキーパーが注目されており、今後も地場のスーパーマーケットや東京、関西でも自治体等を巻き込んでの展開が計画されている。先頃、環境省から簡易点検認定を受けたことも含め、今後の課題としては開発部隊の増強と全国展開が今以上に拡大すれば、各地のネットワークづくりや施工能力の向上などを急がなければならない」とし今後も事業展開を緩めることなく推進する構えを見せた。

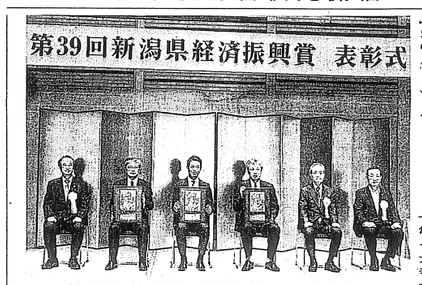

同社本社概観


施工風景

一方で基幹事業である空調冷熱設備事業の状況については、足元の原材料高騰に絡む間接費を含んだ全般的な価格高騰を指摘。特に商圏でもある新潟県内においては人口減少に伴うマーケットの縮小で、設備需要の獲得へは厳しい価格競争の壁があるとする。

果たして〝純粋な事業拡大〟に繋がる検討も、常に熟考の段階とする。

具体的な状況について「2021年度は売上として減少となったが、今期については10月の決算を前に前年対比で一桁台での回復を見込んでいる。機器の調達等には改善傾向が見られるが、価格面に対する厳しさ、価格転嫁への弊害は未だ払拭されていない。但し光明として今期より、1級管工事士の資格を持つ40代の入職があり、これに伴い給排水衛生、管工事業への足掛かりが整った。入札案件を含め、来期以降は積極的に乗り出していく。既に工事部として水配管を含む専任部署も設置し、内製化によるコスト縮減も推進していく」とした。


第39回新潟県経済振興賞　表彰式

第38回新潟県経済振興賞を受賞式の模様（左から3人目が難波社長）

照準は10年後のサスティナブルな企業の在り方

他方、人手不足、雇用といった慢性的な課題についてはナンバにおいても一様に厳しさがある。

特に近年の若手就労者の入職、定着率といった問題へは企業における継続的課題として捉え、奨学金の助成や有給取得の緩和など、売り手市場に対する献身的試みも実施するほか、特にメンタル面での企業としての注力へは小職からも頭が下がる場面もある。そのうえで難波俊輔社長は「何を基軸に据えるべきかを、常に考えさせられたコロナ禍であったともいえ、改めて企業の持続可能性を鑑みた時に、10年後を見据えたサスティナブルな企業体としての構築に他ならないと結論を得た。現状は事業環境と就業者との折り合いが難しい時代ではあるが、今後10年後を見据えれば、やはり若年世代の育成で持続可能な経営体質を築かなければならない。そのための施策、組織改編などを全方位で行っていく」とし、10年後の生き残りを賭けた取組みにナンバは邁進する。

新冷工業 『共創』から3年、業績も安定

フロアヒーティングシステム 設置は70店舗超

新冷工業（社長＝難波俊輔氏、本社・新潟市東区江南1丁目2－2）は2019年6月3日に、ナンバとの資本業務提携により、ナンバのグループ企業となった。

当初は両社のシナジーを最大限に引き出す施策として、初年度はナンバから工事部長を新冷工業へと出向させ、工事部施工管理課を新たに設置し、実務全般を統括。

さらに新冷工業の社屋3階部分をナンバ・新潟営業所とし、両社の重複する拠点統合や双方での受発注体系などをナンバマターとしてコストダウンを実行。利益体質の改善に努めてきた。また昨年には新たに『共創』という解り易いメッセージをもって更なる協業策の意識づけも行っている。

こうしたなかで現在、新生・新冷工業として3年目を迎えたが、この間にはコロナ災禍もあり、現状における事業環境について難波俊輔社長は「2019年、2020年の2年間については、概ね既存のスーパーマーケット関連での需要を中心に安定的な数字をキープしてきたが、昨年は機器の調達難をはじめ、現在も続いている原材料の高騰などにより、現場への乗り入れに期ずれ等が生じ、計画値を割り込む形となり厳しい決算（9月）となった。今期においては期ずれ分の消化も含め、前々期2期を上回る着地となる見込みだ。回復基調の背景としては来期にも繋がる大型案件の受注があるほか、人材の共用といったナンバの施工力を活かし、外部委託などを極力抑えた相乗効果もある。また社員に伝わる形で常にメッセージを発信していくことを心掛けている」とし、今期、来期については概ねコロナ禍以前の状態に戻すべく注力を図っているものとした。

さて、新冷工業における独自製品として冷凍機排熱利用による「フロアヒーティング」がある。新冷工業では長年、旧・三洋電機（現＝パナソニック）時代より販売代理店（当時）への設置において第21回（平成15年度）冷凍空調設備の優良省エネルギー設備顕彰として当時、省エネセンター（現・一般財団法人省エネルギーセンター）会長賞を受賞している。

また2015年にはパナソニック産機システムズより、コンビニエンスストアを対象とした「ソンフロン冷凍機システム施工店」の認定を受けた。

フロアヒーティングシステムにおける特許要件の詳細によれば、スーパーマーケットやコンビニエンスストア、あるいは食品などをパッキングするパッキングセンターなどに好適な床暖房装置として申請された。

住環境の改善目的から例えば床暖房パネルを備えた空気調和装置が開発されているが、床暖房パネルを採用することにより、利用者は足下から暖められるため、快適な暖房を実現することが可能となる。一方でスーパーマーケットなどではオープンショーケースから漏出した冷気が店舗の床面に停滞するため、顧客の足下が異常に冷やされ、夏場などにおいても暖房が必要な場合がある。また店内が必要以上に冷えすぎてしまうため、カビが発生する問題も生じていた。さらに食品パッキングセンターなどにおいては作業の特性上、作業場は常に冷却装置によって低温に冷却されており、作業者にとっては極めて劣悪な環境となっていた。

これを解決するために店舗や作業場の床面に床暖房パネルを敷設し、オープンショーケースや冷却装置の高温冷媒を直接、開発された床暖房パネルに流して暖房することも考えられるが、スーパーマーケットや食品パッキングセンターなどの規模の大きな施設では冷媒配管長が長くなり、圧力損失の問題が生じるため実際には不可能かつ、非現実的であった。

そこでこうした課題を解決するため、冷却装置の排熱（廃熱）を利用して店舗や作業場を円滑に床暖房することができる床暖房装置「フロアヒーティングシステム」が開発された。

現在は主としてスーパーマーケットなどの食品流通店舗における店内環境の改善を目的に、店内設置のショーケース前通路の「コールドアイル」やレジゾーンの足元の寒さの解消。買い物客ならびに従業員に対するやさしい環境を提供するほか、例えば梅雨や高温度が発生する時期には、店内の結露やカビの発生も抑制する。

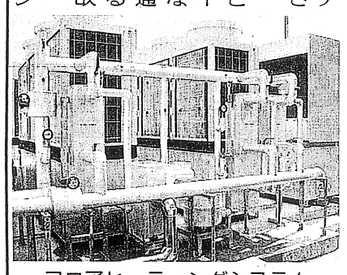
独自のヒートパイプ方式によって店内湿度を50～60％に改善することで、ショーケースの負荷を軽くし、同時に冷凍機のランニングコスト軽減にも貢献できる。

床を温めることで熱が輻射・対流し、店内の温度分布が改善されるといった省エネと快適な店内環境の両面を実現する。

既に累計で70店舗以上に採用されており、現在は新潟県内での有力スーパーを中心にリピートならびに改修需要などへも対応している。

今後はナンバにおいても自社メニューの一つとして組み入れ、双方での営業強化も図っていく構えだ。

新冷工業本社


フロアヒーティングシステムの屋外熱交換器設置例

フロンキーパーとは

冷凍機に取り付け、超音波を利用することでフロン漏えいを約10㌫の段階で早期発見することが出来るナンバによる自社開発の漏えい検知装置。その特徴は(1)超音波でフロン漏えいを早期発見としてフロン漏えいが始まると冷凍機内を循環している液状のフロンが凝縮しきれずに小さな気泡が発生する。

超音波を利用することで、こうした小さな気泡を瞬時に検知し、温度警報が出る前にフロン漏えいの早期発見が可能となる。フロンが不足してくると冷凍機の能力が落ち稼働率が上がることで連続運転となり、電力消費量が増加。その電力増加分は想像以上に大きな電力量になる。

(2)冷凍設備をフロンキーパーによってIoT化として外気温度、液冷媒温度、吐出温度、吸入温度、電力量（電流、等の様々なデータを常時24時間収集・測定・監視し独自のシステムが漏えいを判断する。収集したデータは10分毎に自動でサーバーへ送信するため、現場に行かなくても多店舗の冷凍機をWebにて一括管理することが可能。漏えいを検知した場合は担当者へ自動でメールを送信し知らせる。セキュリティに関する安全性についてはデータは一方通行で送信され、WiFiでの単独回線を利用していることから安全。収集したデータは『簡易点検』・『定期点検』にて管理者が作成・保存すべき書面である『点検整備記録簿』として活用することが可能で、フロン排出抑制法対策にも活用できる。またフロンキーパーの冷媒漏えい検知機能は一般社団法人日本冷凍空調工業会標準規格である「業務用冷凍空調機器の常時監視によるフロン類の漏えい検知システムガイドラインJRA－GL17に適合している。

(3)電気代・修理費コスト削減としてフロン漏えいによる影響が大きいものに冷凍空調機器の消費電力量の増加が挙げられ、スーパーマーケットなどで使用されている別置型ショーケースは稼働中機器から年間16㌫フロンが漏えいしている。（経済産業省発表データより）フロンの漏えい率が10㌫、30㌫、50㌫の状態で運転すると能力不足の状態で使用することとなり、消費電力増加率が其々、10㌫、40㌫、80㌫と増加する事が分かった。（出展：環境省令和3年度IoT技術を活用したフロン漏えい検知システムにおける温暖化対策効果の把握に関する調査委託業務報告書）。一般的に漏えいは、ゆっくりと進行し漏えいしている事に気付くまで過剰な電力（最大約80㌫）を消費し続ける事になる。フロンキーパーはフロン漏えい率を約10㌫の段階で早期発見することが可能。