フロンキーパーが国連のステージに登壇　ナンバ

タイで実績、初の輸出に成功
米国の法案で新たな商機も

難波　俊輔社長

新潟県内を中心に総合設備業を展開するナンバ（社長＝難波俊輔氏、本社・新潟県長岡市三島新保633－1）。昨年は10月28日より11月1日の会期でタイ・バンコクにて開催されたモントリオール議定書第36回締約国会合（MOP36）を訪問し、日本の環境省（IFL）が主導するサイドイベントに参加。引き続き11月11日よりアゼルバイジャン共和国・バクーで開催された国連気候変動枠組条約第29回締約国会議（COP29）における「Solution to the World」をテーマに我が国の優れた技術や取組みを情報発信するジャパン・パビリオンへの出展要請といった具合に世界のなかでも特に環境に起因する国際イベントへの参加を環境省など通じて発信した。もちろん自社開発製品であるフロン漏えい検知システム『FreonKeeper』（以下＝フロンキーパー）が軸であることは今更ながら言うまでも無いだろう。そして、こうした跳躍は今年7月、そのステージを国連へと押し上げた。7月4日、タイにてモントリオール議定書締約国オープンエンド作業部会第47回会合（OEWG47）と同時開催された国際連合環境計画（UNEP）主催による南アジア各国オゾン担当官ネットワーク会議に一般社団法人海外環境協力センター（OECC）からの声掛けを受けて冷凍空調設備のフロン使用時漏えい対策の重要性、フロンキーパーの有用性を説明するべく登壇。同会場は昨年同社がMOP36において情報発信をした場所でもある。近年、ナンバの難波俊輔社長と関係スタッフはこうしたロビー活動ともいえる世界でのプレゼンテーションにも注力している。そのきっかけとなったものは2018年の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）委託事業で民間主導による低炭素技術普及促進事業（戦略的案件組成調査）「超音波検知とIoTを活用した冷凍・冷房分野における冷媒漏えい抑制技術普及に関する省エネ及び大規模GHG排出削減可能性調査」において三菱UFJモルガン・スタンレー証券、イー・アンド・イー ソリューション、ナンバの3社共同で実施し、マレーシア・マラッカ州4施設における調査で飛行距離にして日本とマレーシアは5000㌔を超える2国間で確実なデータ計測と消費電力ならびにGHG排出削減に貢献したことを皮切りに、翌年12月にはスペイン・マドリードで開催された気候変動枠組条約第25回締約国会議（COP25）にて環境省が立ち上げたフルオロカーボン・イニシアチブ（IFL）参画企業として東南アジア6ヶ国（ベトナム、フィリピン、タイ、マレーシア、インドネシア、カンボジア）を中心とした政府・業者・ユーザーを対象としてフロンキーパーを紹介しキャパシティビルディングに貢献したことが始まりともいえる。世界での潮流が目覚ましく変容するなかにあって一点集中で環境貢献できる難波俊輔社長が自ら「飛び道具」と称するフロンキーパーの今後にますます注目が集まっている。

国連でのプレゼンテーションの模様

タイ・環境ビジネスマッチングセミナーにタイの現地法人であるSANYO SMTと合同で参加するため、その後に現地企業への営業訪問を行った。また環境省事業としてフロンキーパーを試験設置している市内のスーパーマーケット「Lotus、s Bangkapi（ロータス バンカピ、以下＝ロータス）店にて稼働状況を確認。このロータスはタイ最大級の財閥企業「チャロン・ポカパン（以下＝CP）グループ」でCPは約30万の従業員を擁しグループの総売上7兆円を誇るタイ最大の財閥企業（コングロマリット）で日系企業とも関りがあり、2014年7月からは日本の伊藤忠商事との業務提携を行い、実質的な筆頭株主となっている。

またCPグループと言えば世界で第5番目のアグリビジネスの企業。多くの事業のリソースを持ち、1999年にはタイ初のセブン-イレブンをバンコクにて開店し、現在では5000を超える店舗を構え年間400店舗のペースで新規店舗開設する事でも知られる。

こうした取組みが1年を経過した現在、実績として現れた。この度、正式にロータスにおいてフロンキーパーの導入が現実となった。難波俊輔社長は「当社53年の社歴の中で、初めて輸出することができた。今後の展開については注視をしていくが、先ずは試験設置から始まったフロンキーパーの有用性が認知されたことは大きい」と話す。

◇

一方で、ナンバの視点は米国へも向かう。現在、米国においては2020年に成立した連邦法案であるAIM法という同国におけるHFC（ハイドロフルオロカーボン：温暖化係数の高い冷媒）の生産・使用を段階的に削減することを目的に「管理・修理・廃棄などの機器操作に関連するHFC及び代替冷媒の排出を最小限にし、再生を最大化すること」と規定しEPA（米国環境保護庁）に対して規則制定を義務付けている。特に細目としてAIM法と自動漏えい検知（以下＝ALD）の位置づけについては産業プロセス冷凍及び商業用冷凍セクターにおいて冷媒充塡量が1500ポンド以上でかつGWP値が53を超えるHFCを含む機器について自動漏えい検知システムを設置・使用すること。運用開始時期は新設機器では2026年1月1日から、既存機器（2017年以降、2026年1月1日以前に設置されたもの）は2027年1月1日より義務化するとしている。

この情報を受けてナンバでは取引先である米国の機器メーカー本社との契約を締結し、早速今後の動向を注視していく構えだ。9月下旬に難波俊輔社長は渡米した。

一方で事業環境については有力取引先である県内大手スーパーなどの需要対応は安定的に推移しているが、外圧的に県外資本の専門店などの乗り入れが高まっており、再び新潟県内における流通激戦区の様相が顕在化し始めた。こうした新たな需要層に対する取組み強化や既存領域の保守に徹する形で事業環境は上向きで推移している。

フロン漏えい検知システム「フロンキーパー」
累計導入実績が1400台越え 24年度過去最高552台の売上

フロンキーパー設置時

冷凍設備においては、フロンが50㌔以上漏えいしても温度異常が発生しない場合が多く、異常に気づかないまま高負荷の状態で運転を継続してしまうケースがあるが、ナンバが販売するフロン漏えい検知システム「フロンキーパー」は業業務用冷凍設備のフロン漏えい量を約10㌔時点で検知し、警報を発報することができるため、フロンキーパーを導入することで漏えい量の削減、消費電力・修理費の削減が可能となる。

これにより在庫・販売品の品質劣化や、販売機会ロスも防ぐことが出来る。またフロンキーパーによるフロン漏えいの適切な管理を行うことで最大で約80㌔の消費電力削減が見込まれ、エネルギーコストの大幅な削減に繋がる。

では何故、フロンキーパーを導入することによってフロン漏えいを早期に検知できるのかといった点についてはフロン漏えいが始まると液冷媒管に気泡が混入する。この気泡をフラッシュガスと呼び、液冷媒管に設置されたサイトグラスから確認をすることができる。フロンキーパーは、このフラッシュガスを超音波センサーで24時間常時監視し、その発生率を数値化、この数値を主軸とし収集した各データを基に漏えいを判断することで、漏えい量約10㌔での検知を可能としている。

次にフロン漏えいと消費電力増加率の関係についてはフロンが漏えいしている状況で運転をすることで冷凍設備の消費電力が増加することが分かっている。

これはフロン漏えいにより冷凍設備の能力が低下し、設定温度まで冷却するのを機器の運転時間を延ばすことで補填していることが原因。

これについては「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」の一環として「フロン充塡量の変化に応じた冷凍機の消費電力量の実測試験」を実施した結果、フロンの適正量から50㌔が漏えいすると消費電力量が最大80㌔増加するという結果が得られている。さらにフロン排出抑制法簡易点検の代用が可能といったメリットについては、これまでは目視でおこなっていた簡易点検と記録の保管がIoTによる常時監視システムのデータ蓄積に置き換える事が可能となった。

フロンキーパーを取付けることによって冷凍設備をIoT化し、24時間使用する設備を監視するとともに収集したデータを同社サーバー内に蓄積しているので簡易点検への代用が可能となる。

◇

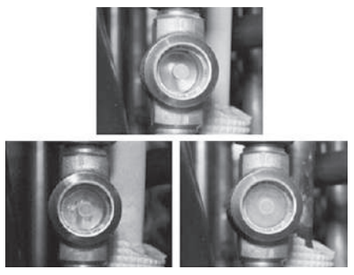
フロンキーパーでは、フラッシュガス発生率、外気温度、液冷媒温度、吐出温度、吸入温度、電力量（電流）等の様々なデータを常時24時間収集・測定・監視し、独自のシステムが漏えいを判断する。よって現場に行かなくても多店舗の冷凍設備をWebにて一括管理でき、漏えいを検知した場合は、担当者へ自動でメールを送信し報せることができる。

さて2012年より発売を開始したフロンキーパーだが、これまでの累計導入実績は1440台（25年8月31日時点）だが、昨年はイオングループ企業でファシリティマネジメント事業を展開するイオンディライトが大手流通グループ商業施設38拠点計380台という大型採用を行ったことで年間のフロンキーパーの売上が過去最高の522台へ達した。

イオンディライトでは2023年8月にフロンキーパーの取り扱いを開始している。その目的は地球温暖化係数の高い温室効果ガスであり、オゾン層破壊物質でもあるフロン類の漏えいを抑制しながら、省エネにも貢献することでフロンキーパーの導入を実施した。

並行して展開を進めるノンフロン冷凍冷蔵ケースへの切り替え提案と併せて来年度以降に未導入店舗への更なる設置も視野に入れている。

他方でナンバにおいてはフロンキーパーの販売にあたり、新潟県カーボン・オフセット制度に参画し、1台の販売につき1000円を寄付しており、今年4月には昨年度の販売実績に基づき、過去最大となる55万2000円（約37㌧CO_2相当）の寄付を実施した。これにより累計の寄付金額は112万円となりオフセット量は75㌧CO_2となった。


フロン漏えい時のサイトグラス：漏えいなし㊤小規模漏えい（左下）大規模漏えい（右下）

じわじわ浸透―独自の雇用対策
夏休みこども職場体験も

ナンバにおける「人財育成・福利厚生」は社員が働きがいを感じながら仕事ができるよう常にブラッシュアップを図ってきた。またバックオフィスの強化によって実働にあたる社員の負担軽減へも務めている。

例えば社会人としての基本的なマナーに加え、実際の業務で使用する機器や道具に触れる実技体験を通じて製品知識や設備機器の仕組み、業務への理解を深める「新入社員研修会」や職場環境の改善、仕事効率の向上のため社員より業務改善提案を募り、各部門の上長を中心とした委員会にて解決策を模索する「改善提案活動」。また社員のスキルアップとモチベーション向上を目的とした社員教育の一環として会社が設定した資格を取得した場合、その難易度・必要度に応じた報奨金の授与を行う「資格取得奨励金制度」や仕事の結果だけで評価せず、人事ポリシーを基軸として「業務に対する姿勢」、「プロセス」、「目標達成の度合い」を評価し、賞与や昇給に反映する「人事評価制度」のほか、結婚、出産、育児や介護に至るまでの細やかな福利厚生を敷くことで常に「Employee（エンプロイヤー：従業員）ファースト」に立って仕組みづくりを行っている。

近年は建設業を中心に我が設備工事業界へも雇用においては厳しい局面があるものの少しずつ潮目が変わろうとしていると難波社長は話す。今春より同社では年間休日日数を120日へと引き上げたほか、残業規制についても働き方改革に遵守する形でクリア。こうした採用情報に中途採用者を含め数名の雇用が実現した。その多くが「以前の会社に比べれば、ずっと良い」といった具合に雇用対策に注力してきた同社の姿勢がじわじわと浸透し始めている。

こうした機を受けて今年はさらに現有社員とのコミュニケーションを求めて従来、部門毎に実施していた納涼会を全社規模で信濃川河川敷にて「夕涼みバーベキュー大会」を開催したほか、初の試みとして7月26日の土曜日にナンバのグループ社員の家族と子供を対象に「夏休みこども職場体験」を実施。同社事業の紹介をすると共に水鉄砲作りを関連する塩ビ管を用いて行い、アイスタイムや水遊びタイムで従業員との触れ合いを深めた。

同行事は非常に好評で近隣住民からも参加させて欲しいといったリクエストがあり、次年度以降は拡大開催を予定する。

夏休みこども職場体験のチラシと当日の様子

新冷工業は横ばいで推移
フロアヒーティングの用途開発も視野へ

2019年7月に資本業務提携を締結し、ナンバグループ企業となった新冷工業（難波俊輔社長、本社・新潟県新潟市東区江南1－2－2）だが、今年9月の同社決算については、ほぼ前期横ばいでの着地となる見込みだ。

難波社長は「双方でシェアした協業案件が増えたことで利益に影響があったものの、既にグループ化から6年を経過し、体質改善とともに収益改善はプラス方向に転じている。今後も相互補完しあいつつ成長軌道を維持していく」とする。

新冷工業における製品群として店内環境改善システム「フロアヒーティングシステム」がある。既に2003年の「ヒートパイプ式」としての特許取得から導入実績は70件以上に及び、ナンバの主力ユーザーにおいても常時設置が図られてきたことに対し、床面が冷えた状態で快適性の高い売り場環境を提供するためには空気温度を大きく上げる必要がある。

フロアヒーティングシステムは温度ムラの発生やエネルギー消費の増大を招くことへの解決システムで冷凍機の排熱を再利用し床面を温めることでエネルギー消費を抑えつつ床面温度（放射温度）及び床面付近の空気温度を大きく改善することができ、店内の買い物客や従業員双方に温度ムラのない、快適な売り場環境の提供が行える。

天井内の暖かく湿った空気が冷たい天井面に触れ、天井内が結露することが天井結露の原因のひとつとして考えられるが、その結露防止対策として天井面の温度を上げることが有効。フロアヒーティングシステムは床面のみならず、輻射熱によって天井面の温度上昇にも効果があり、天井面（天井材）の温度が上昇する事で、露点温度も上がり結露の発生量を抑えることができる。

これまでフロアヒーティングシステム導入と未導入店舗との比較では天井内における相対湿度100㌔に達する時間がおよそ8割減となったとの記録がある。

同社調査結果があり天井の結露とカビの発生に抑制効果ありとしている。

今後はこうした特性を活かしてスーパー以外への転用も可能か否か、もしくは既に初号設置から約20年が経過していることからブラッシュアップの必要性も検討するものとしている。

国際物流総合展に初出展
CC分野のニーズ見込み

ナンバは9月10日～12日の3日間、東京ビッグサイト東展示棟4～8ホールにて開催したアジア最大級の物流業界の展示会「国際物流総合展2025 第4回INNOVATION EXPO」に初出展した。

ブースでは、フロンキーパーとKE2について、その効果・重要性や国内・海外での採用事例を紹介した。同社が展開するフロンキーパーとKE2は、冷蔵倉庫やスーパーマーケット等の小売店舗など、コールドチェーン（CC）を担う施設にも数多く採用されている。CCは、人々の生活に不可欠な食の流通を支える、物流分野においても重要な要素だ。

物流の最新ソリューションが集う同展においても、フロンキーパーとKE2のニーズが見込めるとして、同社は出展を決めた。難波社長は「フロン漏えい検知の重要性について、物流業界にも周知していければ」と意欲を込めた。

同社ブース

第23回 オゾン層保護・地球温暖化防止大賞
環境大臣賞受賞！

Freon Keeper
フロン漏えい検知システム　フロンキーパー

コスト削減　漏えい削減　安定稼働

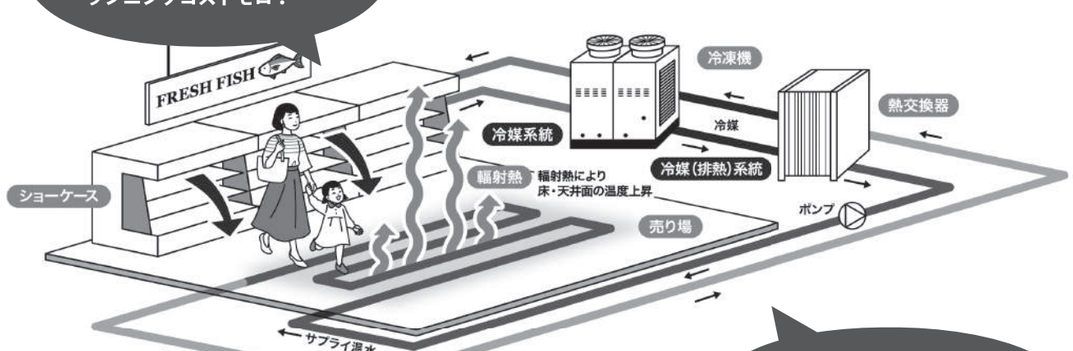
冷凍冷蔵設備のIoT化
フロン漏えい管理システムで電気代削減

フロン法改正 簡易点検に代用可
これまでは、目視で行う簡易点検と、その記録を保管する必要がありましたが、2022年8月22日にフロン排出抑制法が改正され、IoTによる常時監視システムのデータ蓄積に置き換えることが可能となりました。フロンキーパーを導入することで、煩わしい簡易点検の目視作業が不要となり、業務効率改善、人件費削減につながります。

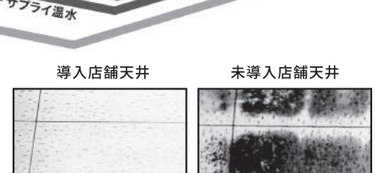
冷凍機排熱利用
フロアヒーティングシステム

省エネ・低コストに貢献
● 冷凍機の排熱を利用するため、ランニングコストゼロ！

スーパーマーケットに最適！
冷凍機の排熱を利用したフロアヒーティングシステムにより寒くない快適なお買い物環境を提供し、店内の結露やカビ発生を抑制します。人と地球はもちろん、経営に至るまですべてに優しいシステムです。



天井のカビ比較写真
フロアヒーティング導入・未導入店舗にて、天井のカビ発生状況を比較いたしました。



天井のカビ対策に効果的
●梅雨時などの高湿度時期の悩みである店内結露を解消
●コールドアイルによる売り場の寒さを解消

株式会社ナンバ　〒940-2311 新潟県長岡市三島新保633番地1　営業所：新潟/上越/東京
お問い合わせ 0258-42-2211 https://nanba1.jp/

SHINREI 新冷工業株式会社　〒950-0855 新潟県新潟市東区江南1丁目2-2　営業所：長岡/上越
お問い合わせ 025-286-1121 https://n-shinrei.co.jp/