FK（フロンキーパー）COP、MOPで世界へ跳躍

ナンバ

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）。今や同社の代名詞となった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）は、国内においては各種の地球温暖化対策を背景としたセグメントでオゾン層保護・地球温暖化防止大賞の環境大臣賞などの各賞受賞はもとより、2018年には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㌔㍍を超える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。その後も2021年より環境省が主導する「IoT技術を活用したフロン漏えい検知システムにおける調査事業、評価・検証事業」についてフロンキーパーが採用され2ヵ年に渡る調査委託業務を実施し、現在は2023年より「途上国におけるフロン排出抑制戦略策定支援・実施等委託業務」を進展中だ。こうした足跡を辿った同社は、11月11日よりアゼルバイジャン共和国・バクーで開催される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ならびに10月28日よりタイ・バンコクにてサイドイベントとして開催されるMOP36（モントリオール議定書締約国会合）での情報発信の要請があった。特にCOPについては世界の環境問題の潮流であり、ナンバでは前者においてはバーチャル出展を後者についてはモック（模型・試作品）の展示を決定した。各国における、これまでのプレゼンテーションがいよいよ世界のステージへと上がる時が来た。こうした同社の今を詳報する。

海外でのオペレーションが成果へ

フロンキーパー累計販売1400台目前

難波　俊輔社長

さる7月8日、難波俊輔社長はタイ・バンコクへ飛んだ。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 SMI（1996年11月にタイの実業家グループと日本の三洋電機との合弁会社として設立）と合同で参加するためだ。SANYO SMIは現在、IoTを導入した冷蔵ショーケースの販売を進めている。このマッチングセミナーの詳細におけるナンバのレポートでは日本からは国定勇人環境大臣政務官（元三条市長）が挨拶に登壇し、タイ政府高官の出席もあった。会場を訪れた来場者は195名で、その他オンラインでの出席者は157名。

ナンバのプレゼンテーションはフロンキーパーの全体的な説明の後、現地法人との商談の機会を得て翌月8月27日に同バンコクにて開催された環境省主催の「令和6年高効率ノンフロン機器戦略的国際展開支援等委託業務」の一環でライフサイクルマネジメントに関するアジアクループ研修の際に現地企業への営業訪問へも繋がった。

このグループ研修の対象はバングラデッシュ、カンボジア、インドネシア、モルディブ、モンゴル、フィリピン、スリランカ、タイ、ベトナム、カザフスタン、キルギスタン、パラオ、パヌアツ、ドミニカ共和国と計14ヵ国に渡る政策担当官でナンバでは前回に続き、フロンキーパーのプレゼンテーションとデモ機の展示を行った。

翌28日には環境省事業としてフロンキーパーを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 バーンカピ）店にて稼働状況を見学し同社社員が説明を行った。偶然にもタイ入国後に急激にフラッシュガスが発生し、まさにフロンガスが漏れ始めた（漏えい）状態の冷凍機に遭遇。よりリアルな現地視察となった。加えて各種警報機能を有しているが、何れの警報も発出していない状態で異常検知が出来たことも実証できたという。

◇

フロンキーパーは、冷凍設備からフロンが不足すると発生するフラッシュガスを超音波センサーで検知し、その発生率により漏えいの状況を判断する。またIoTにより様々な測定データをリアルタイムで一括集中管理することができ、早期漏えい検知と適切な修理対応等を行うことで過度な電力使用を抑え、GHG排出削減に寄与することが可能となる。漏えい検知基準に関して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 GL－17）」に適合している。

またフロンキーパーはフロン漏えいを10㌫程度の初期段階で発見する事が出来るため、冷凍設備が冷えなくなる前の検知が可能。設備を利用するユーザーの被冷却物資を保護すると共に、消費電力増加を防ぎ、修理費用も削減する。フロンキーパーはフラッシュガス発生率の他にも、消費電力量、外気温、液冷媒温度、吐出温度、吸入温度を各種センサーによって常時取得する。（冷媒高圧圧力、低圧圧力はオプションによって対応可能）設置対象は冷凍設備に限られ空調設備は対象外となるが、メーカー問わず既存の冷凍設備への設置が可能なことと現在一般的に使用されているほぼ全ての冷媒フロンに対応している。配管工事等は伴わず、各種センサーを指定の箇所へ固定するのみなので設置に伴う冷凍設備への影響は少ない。

2018年より開始された海外、特にASEANにおける各種調査、検証などの支援や委託事業を通じて「冷媒漏えいと電力増加に関するシミュレーション」では、スローリークによる冷媒漏えいを早期発見することによって、およそ25㌫～33㌫程度の消費電力増加を抑えることができる想定となった。稼働が多い冷凍機に関していえば、年間60万円弱の電気代増加となっておりコスト的な影響も非常に大きい。

タイでのマッチングセミナーの模様とプレゼンテーションする難波社長

また「消費電力と各数値の相関分析」に関しては機器周辺の外気温、冷凍能力による相関がみられ、年間を通しての機器の消費電力は外気温や機器の稼働状況（負荷）に大きく影響を受けており、出力の大きい冷凍機が夏場に漏えいすると、消費電力増加は非常に大きくなる。IoTを伴う常時監視システムを導入することにより、漏えいを早期発見できれば、これらの消費電力増加を抑えることが可能になる。

ロータス　バーンカピ店でのフロンキーパー設置の稼働状況を見学

また夏場に冷凍機に負荷がかかり、漏えいが発覚するケースが多くあるが、メンテナンス業者が繁忙期になるため、修理対応が遅れてしまう。IoTを伴う常時監視システム導入により、潜伏している漏えいを発見することができれば、外気温上昇による消費電力増加前に修理対応が可能になり、更なるコストメリットが期待できる。

◇

さて2012年より発売を開始したフロンキーパーだが、幾多のブラッシュアップを重ね12年が経過した現在、累計販売台数は959台（24年9月時点）となり、進行中の大口案件確定後には一気に大台を突破し1400台弱まで届く予定だ。

特に近年の採用傾向として「当社が唱えてきた電力削減＝省エネ、省マネーといったフェーズからフロン量を抑制したい、オペレーションを停止したくないといった食品加工工場やフロン充填量のコストを抑えたいといった、より経営課題に直結したニーズが高まっている。但し海外でのオペレーションなどを粘り強く行った結果、今回のようなCOPやMOPの話に繋がったことは大きな成果であると捉えている」と難波社長は話す。

他方で10月の2024年度決算の着地としては増収減益となる見込みを示した。「昨年5月のコロナ禍明けより設備投資が上向きに推移している。また一時の凄まじい価格競争の波というものは是正方向にある。これは担い手不足、端的にいずれの業態においても人手不足が一層深刻となっていることや原材料高騰に端を発する構成資機材、部品、運送費、人件費等の価格改定が響いている。当社のメインユーザーなどは暦年右肩上がりを堅持しており、こうした影響もフォローの風となっている。昨年度は過去最高の業績をマークし、当初目標には今期も達成確実ではあるが賃上げを含み、採用活動など人への投資を重点的に行ったことで利益については若干の減となる見込みだ」（同）とした。

新冷工業合併5年目の軌跡

ホームページも刷新

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）の収益改善が著しい。

同社は昨年、過去最高には届かないまでも近年では稀にみる増収増益を果たし、僅か5年で成長企業へと転化した。

既に5年前の合併劇を知らない新入社員も3割に達し、若返りが順調に進展。秘策は採用への注力とナンバの成功事例となった女性活躍だ。

「合併当初、自己資本比率は28㌫であったが、現在50・9㌫へ上昇した。当初より描いてきた利益体質の企業へと生まれ変わっている。ナンバ同様に女性社員の活躍には目を見張っている。今期9月の決算も目標の一歩手前ではあるが増収増益となる見込みだ」と難波俊輔社長は話す。

今年、従来のホームページも刷新し〝人が見える企業〟を印象付けている。新潟市内に位置する同社はアクセスも良く、ナンバの吸収合併によって地盤も強化された。リクルートにおける好条件は今やナンバをも凌ぐ。

今年中には両社でインスタグラムも開始し、さらにZ世代を含めた若手就労者への呼び掛けも加速していく構えだ。

ホームページで見せる技術サポート課には女性スタッフが登場し、業務内容について提案に使用する営業資料・見積り・図面の作成といった営業課のサポートと小規模な物件の現場管理や部材の発注といった施工管理課のサポートを行っているほか、営業部と施工管理課との橋渡しを行い、顧客先の要望を正確に伝達し部門間の連携強化を図っていると説明。

また〝人を知る〟のインタビューコーナーには2021年入社の営業部技術サポート課の女性が登場し「縁の下の力持ちとして地域の暮らしをサポート」と謳い、客先への訪問で見積りの依頼を受けたのち、機器の選定や設計・見積書作成・図面作成などを行う。営業のサポートが業務の中心となることから技術サポート課は客先へ営業職と同行するケースが多く、それ以外にも小規模な工事であれば現場管理人として天井からの高さなどの寸法をレーザー距離計を使用して測定することや、見積作成や今後の工事がスムーズに行えるよう写真撮影を行うなどの現場調査もする。さらにケース搬入の立ち合い、職人との打ち合わせも行うと既に十分な戦力であることを窺わせる。

一方で〝仕事のやりがい〟については「人々の生活を支えているところ。新冷工業に入社するまで冷凍冷蔵設備について気に留めたことはなく、入社後実際に様々な仕事を行うことで、改めて私たちの生活に必要不可欠なものだと感じた。普段人々が生活をする中で直接目に触れる機会は少ないものの縁の下の力持ちとして地域の暮らしをサポートできていることにやりがいを感じる」と頼もしい答えが返ってくる。

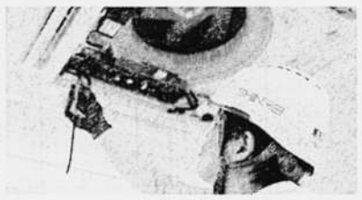
さて新冷工業の看板製品でもある店内環境改善システム「フロアヒーティングシステム」の導入メリットについてはショーケース周囲で生じる冷気漏れなどによる床面温度と床面付近の空気温度が大幅に低下することに対し、床面が冷えた状態で快適性の高い売り場環境を提供するためには空気温度を大きく上げる必要があり、これは温度ムラの発生やエネルギー消費の増大を招く。

但し、フロアヒーティングシステムならば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るといった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ことや、天井内の暖かく温った空気が冷たい天井面に触れることで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で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㌫に達する時間がおよそ8割減となったとの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する。

加えて敷設したパイプ内に温水を循環させることで床面を温める仕組みだが、温水は本来大気に放出される冷凍機の排熱を再利用し作られているため熱を作り出すコストがゼロ。従ってランニングコストは温水を循環させるポンプのわずかな電気代のみとなり省エネ、低コストに寄与することができる。

同社では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、日本全国での施工が可能と呼び掛けている。

女性活躍の一端



作業風景

一般事業主行動計画を策定

「えるぼし認定通知書」交付へ

ナンバでは「次世代育成支援対策推進法」及び「女性活躍推進法」に基づき一般事業主行動計画を公表。同社では社員が仕事と子育てを両立させることができ社員全員が働きやすい環境をつくることによって全ての社員がその能力を十分に発揮できるようにするため、また女性が活躍できる雇用環境の整備を行うため行動計画を策定した。

さらに本年7月1日から「女性活躍推進法」に基づく一般事業主行動計画と「次世代法」に基づく一般事業主行動計画の一体型として策定した。

その行動計画は社員が仕事と子育てを両立させることができ、社員全員が働きやすい環境をつくることによって、全ての社員がその能力を十分に発揮できるようにするため次世代法・女性活躍推進法として「労働者の月平均残業時間を5時間以上削減させる」。

また次世代法として「育児休業・育児目的休暇の取得促進を図り、育児休業・育児目的休暇の取得者男性20㌫・女性80㌫を目指す」ならびに「育休取得者と管轄上司を対象とする休業前面談及び復職前面談実施100㌫を目指す」と定め、令和8年6月30日までの期間、順次取組みを推進していく。

さて同社においては、働き方改革施行以前より、こうした女性活躍と残業規制等への推進に注力してきた。

この度、こうした成果として「えるぼし認定企業」3段階目に認定された。えるぼし認定企業とは女性活躍推進法に基づく女性活躍推進に関する取組の実施状況等が優良であると厚生労働大臣が認定した企業で採用、継続就業、労働時間等の働き方、女性の管理職比率、多様なキャリアコースの5つの評価項目などについて一定の要件を満たす企業が対象となるもの。女性活躍推進への取組や姿勢を〝見える化〟し、認定マーク「えるぼし」を取得することで優秀な人材を確保することを促すものでもある。

今回、ナンバが認定された3段階目は「女性の職業生活における活躍の状況に関する実績に係る基準」の5つの項目全てを満たし、その実績を「女性の活躍推進企業データベース」に毎年公表していることを対象とする。

ナンバの女性活躍

認証マーク「えるぼし」3段階目（新潟労働局ウエブサイトより）

バックオフィスの拡充 3年で残業率40㌫減

9月20日、新潟労働局会議室において通知書が交付された。

交付式の模様

難波俊輔社長は「当初、えるぼしの要件を確認した折は、当社には敷居が高いと思い、むしろ他人事と感じていたが、働き方改革の施行もあり、何とか残業時間の削減を行って行かなくてはならないといった局面にもあった。いわば、我々の担う建設業は現場仕事が中心であり、何かと男社会で形成されているという概念を如何に変えていけるかを熟考したなかで現場仕事に携わる中でも切り離せる、すなわち棚卸が出来るものはないかと探し、バックオフィスの拡充でこれらを改善する術に至った。その支えとなるものが女性社員であり、3年を掛けて取り組んできた。結果、新卒、中途の女性採用も増え、さらには1年目に残業率が20㌫軽減でき、2年目には10㌫。そして3年目にも10㌫と3年で残業を4割削減することができた。以前は遅くまで煌々と付いていた本社屋の電気も今や、定時を過ぎると三々五々、社員は帰宅の途につけるようになり、健康経営も推進出来ている」と話す。

加えて同社は今期、新潟県の企業ランキングにおいて高収益企業として建設業で61位をマーク。並みいる企業がひしめく中にあっての成長ぶりも見せる。

新潟県主催の中学生対象 プログラミング教室で特別講師

8月19日から23日までの5日間に渡り開催された「新潟県主催中学生プログラミング教室」の長岡会場5日目に、地元でデジタルを活用している企業としてナンバが特別講師として参加。環境問題に寄与するフロンキーパーなどを解り易く解説した。同社にとっては初の試み。