フードディフェンスの概念が重要に

環境対応機器・資材特集

「環境問題」を広義に捉えれば、2つに分けることができる。1つは、空気・水の清浄化や食品の異物対策、安全対策など。我々を取り巻く直接的な環境そのものを守り、安全・安心を担保するということ。もう1つは、節電や省エネを通じて、化石燃料の消費量を削減し、CO2を削減したり、自然エネルギーなどによって、環境への負担を低減するということ。大まかに言えば、温暖化対策（CO2原因説には疑問の声もあるが）、エネルギー資源対策と言える。前者については、最近はハンバーガーチェーンやカップ麺の問題があったが、製造施設だけでなく、消費者に届くまで目を離せない程、対象は拡大している。後者では、需給構造の変化による原油価格の下落が注目される。一方では、シェールガスを太平洋側に運ぶためにパナマ運河の拡張工事も行われており（15年末開通予定）、日本のLNG専用大型輸送船が通過できるようになれば、エネルギー需給構造はさらに大きく変わる。加えて、石油に比べてCO2の排出量も減少することになる。

（井上）

◇「食」を守るための対象範囲はさらに拡大

最近は、「フードディフェンス（食品の防御）」という言葉を、よく目にするようになってきた。ハンバーガー、カップ麺、冷凍食品など、相次いで起きる食品の異物混入事件などに対して、従来からあった「フードセーフティ（食品の安全）」という表現だけでは、現状や対策を説明しづらくなってきたことの現れだろう。併せて、「フードセキュリティ（食品の安全保障）」という表現も散見されるようになってきた。

ちなみに、フードディフェンスは、意図的な外部からの危害因子の混入から食品を保護し、食品の安全を確保すること。フードセキュリティは、食品製造・供給工程における危害因子による汚染の防止や低減を図り、食品の安全を確保すること。フードセキュリティは、安全な食品を全ての人がいつでも入手できるよう保障し、食品の安全を確保することーである。

この3つが、食品業界で求められるようになりつつある。「食」を守るために、一段と監視対象範囲も拡大し、幅広い視野から見た様々な観点からの再検討や、異業種からの参入も重要になっていると言える。

そのような食品業界の現状に対して、防犯カメラのメーカーやセキュリティ会社などが、様々なアプローチや提案を行うようになってきており、様々な展示会でも、フードディフェンスやフードセキュリティに関する展示・提案を見ることができる。

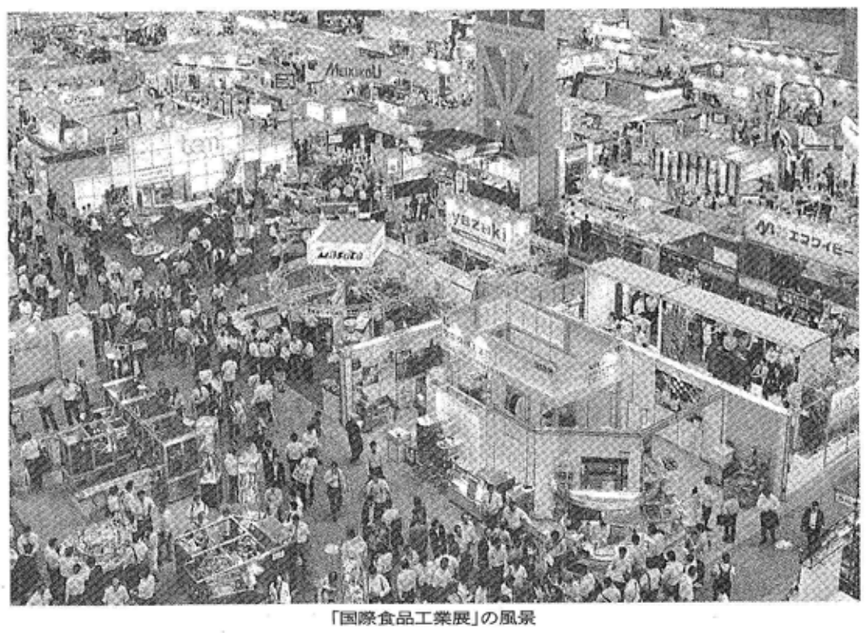
食品業界で最も注目を集める「国際食品工業展」では当然のことだが、3月4日から7日まで東京ビッグサイトで開催される「セキュリティショー」でも、「フードディフェンスゾーン」が設置されており、食品工場を異物混入などのリスクから守り、安全に生産を行うための各種の製品やサービスが展示される。監視カメラ、入退管理（バイオメトリクス・ICカード）、従業員管理（勤怠管理、私物管理、ロッカー、位置検知システム）、作業服・名札、警備サービス、照明、カギ・錠前、警報装置、フェンス、車両管理、生産ライン管理、トレーサビリティなどである。

一方、食品の安全性という基本に立ち還れば、原料の安全性が最も重要になってくる。数え切れない程多数の国から食品を輸入しているということ自体が、管理し切れないという意味で大きなリスクであり（国産品の方が無条件に安全だとは言えないが）、生産現地での管理を強化し、日本の水際での検査体制などもますます充実させる必要があるだろう。

また、原料段階と同様に捉えれば、工場施設や敷地で使われる設備や機材に関しても、その材質や素材を見直すことも重要である。フードディフェンスという概念は、外部からの危害因子から食品を保護するという意味合いが強いが、逆に基本に立ち還り、内側に目を向けることも、改めて重要になってきているのではないかと考えられる。異物混入などの危険性のある材質や素材を見直すという方向性である。

食品製造機械メーカーでは、オプションとして、オールステンレス製を提案している企業も多数あるが、さらには、食品製造工程以外の、「計量」という基本的なシーンにおいても、耐蝕性の高いオールステンレス製のハンドパレットスケールや吊はかり（守隨本店）のような器具を使うことにより、異物混入などの危険因子を減少させていくことが重要となっている。実際、より高い安全性が必要な食品工場では、オールステンレス製のハンドパレットスケールが多数導入されている。

また、食品工場などで、金属片の混入を防止すべく、紙の針で書類を綴じるホッチキスも登場している（マックス）。SPVは、食品工場でよく使われるバルブ絡みの課題に着目し、コンタミ、メンテナンス、洗浄不良による異物混入を低減させるバルブを提案している。



「国際食品工業展」の風景

◇食材の高騰から、さらなるコスト削減も

さて、省エネ、CO2削減に関しては、アメリカが発電所から排出されるCO2を2030年までに30%削減する（05年比）と発表し、中国も16年からCO2排出量に上限を設定するなど、CO2排出2大国が変化してきた。日本は逆に、原発の停止による火力発電の増加により、排出量が増えている状況となっている。

一方、食品業界では、円安による輸入品のコストアップが続いており、原油価格の下げもあるものの、食品は全般に値上げ傾向にある。食品の値上げにより、他の消費財にも影響が出ているという声もある程である。原料の高値は主に円安によるものなので、安い原料を調達することは容易ではなく、やはり節電を始めとするコスト削減が重要となっている。

そのような中で、省エネナビシステムなどは、効果的だろう。工場におけるエネルギーを見える化し、総合的に省エネを図るシステムである。近年は、家庭でも簡易型の同様のシステムが登場している。

また、包装に関しては、素材や容器を様々な自然の原料から製造したり、土に還るものにするなど、素材・容器をより環境に優しいものにしていくことは、結局は廃棄物やCO2を少なくすることにつながるため、非常に重要である。

この特集でも、植物由来のバリアフィルム「プランティック」を取り上げているが、これは既に豪州、欧米の量販店で普及しているフィルムである。

食品業界では、廃棄食品を少なくするために、賞味期限や消費期限を延ばすことにつながるような、酸素バリア性や抗菌性を持ったフィルムの開発も進められており、このプランティックも酸素バリア性を有している。

また、昨年6月に開催された「国際食品工業展」の出展社プレゼンテーションセミナーでも、「自然冷媒設備によるフリーザーでの省エネ効果について」「少量多品種生産の効率化を実現。粉体用コンテナシステムの紹介」「食品工場の洗浄マネジメントとは―省力化、省エネ、効率化―」など、省エネやコスト削減につながるテーマが多かった。来場者数は4日間で9万2000人に上った。

設備・機械から発生する蒸気の熱を利用したり、大気熱を利用したり、ガス器具の余熱を利用（家庭用でも採用されている）したりと、エネルギーを有効活用して効率を上げる技術の利用も近年はよく見かけるし、ソーラー、ヒートポンプも含め、家庭用への普及も進んでいるが、これも、今あるものを無駄なく活用するという意味で、非常にエコロジーな技術と言える。

このように、様々な環境技術があるが、それらを活用し、ビジネスに生かしてほしいものである。

▽主要各社の動向△

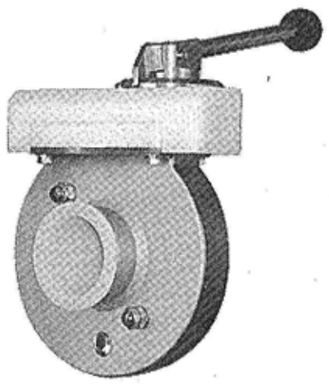
SPV

バルブ内部のゼロポケット構造実現　異物混入問題を解決

昨今問題となっている異物混入には、いくつかのパターンがある。

①製造機器設備の一部（パッキン類の破片・金属粉・錆等）が混入②別の製造物の残渣が混入③その他のもの（歯・針・虫・手袋の破片）が混入。

①は製造機器設備のメンテナンス不良に起因、②は製造ラインの洗浄不良に起因、③は意図・悪意の有無や混入経路などにより原因は様々である。



従来のバルブは、開閉というバルブとしての基本機能を果たすために接液・接粉部に何らかの構造体が存在している。その構造自体が、①②の異物混入の原因となってしまっている。

バルブ内部の周動体に存在するパッキン類は定期的にメンテナンスすべきものだが、構造が複雑でありメンテナンス性が悪いためにメンテナンス不良を引き起こし、劣化欠落したパッキン類の一部が製品に混入してしまう。また、バルブ内部の構造体が金属製であることにより、塩分や酸性薬剤に侵され錆等の腐食につながってしまう。

段取換えをする際には洗浄工程が必要だが、バルブ内部の構造が複雑であるために、洗浄の死角（ポケット）が存在してしまう。洗浄に余分な時間がかかってしまったり、前製造物の残渣が次製造物に異物として混入してしまう（クロスコンタミ）。

これらは、既存のバルブ使用においては宿命とも言える不可避なリスクであった。

今回、大木工業（埼玉県鴻巣市）では、これらの課題を解決する高機能バルブ「スーパーポケットレスバルブ」を開発した（＝写真）。これにより、コンタミ、メンテナンス、洗浄不良というリスクの全てを大幅に低減させることが可能となった。

同バルブは、シリコンチューブを介したピンチバルブ構造となっており、本体（接液部）を配管接続パッキンと一体化し、内部の部品を一切なくすことにより、完全ポケットレスを実現した。チューブの開閉によって、液体の流れを調節する仕組みで、チューブの洗浄・交換も容易にできる。

開発に際しては、国の「平成24年度（2012年度）ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援補助金」、知的財産権の取得では、「中小企業外国出願支援事業補助金」を受けた。また、埼玉県産業技術総合センターと委託研究等を行い、技術的支援を受けた。

13年9月には国内特許を取得しており、現在海外特許を出願中（EU、米国、中国、韓国、台湾、タイ、ベトナム、インド）。

昨年末には「渋沢栄一ビジネス大賞」を受賞し、埼玉県の支援も受けている。

今後は、継続して公的支援を受けながら、サイズバリエーションを増やすとともに、バルブ本体の嵩量化とコンパクト化を図り、チューブの材質や形状を改良して耐圧力・耐久・耐熱・耐油等のスペックアップに取り組んでいく。また、新たなサニタリー機器を研究・開発・実用化していくことにより、海外に向けても、"食の安全安心"を発信できる企業を志向していく。

守隨本店

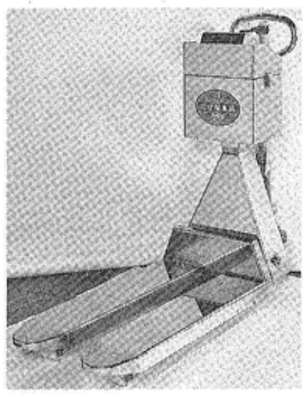
オールステンレス製秤を多数　食品工場でも多く導入

計量機器製造販売の守隨本店（名古屋市中川区：早川静英社長）は、創業355年（1658年：明暦4年創業）という老舗ながら、幅広い用途に向けて、多彩なはかり関連製品を開発・販売している。

その1つが、ハンドパレットとスケールを組み合わせたハンドパレット・スケール（製品名：フロアタートルシリーズ）。これは、手動式のハンドパレットに、計量機をセットしたもので、「運ぶ」と同時に「量る」ことができる。秤量は1500kg。衛生環境を重視する食品工場では、オールステンレスタイプ（＝写真）が多数導入されている。

携帯型計量機「U字型はかりニューダービー」にも、防水仕様のステンレスタイプがあり、パレットなどを上に載せて台にすれば、デジタル台秤にもなり、移動用の車輪付で場所をとらずに壁などに立て掛けて保管できる。秤量は、600kgから2000kgまで4機種ある。

業界初のステンレス製吊はかり（製品名：コスモクリーンメイト）は、耐蝕性抜群で、防塵防水性能はIP67に準拠しており、船上での計量にも耐えられる性能が特長。秤量は、0・5t、1t、2tの機種がある。

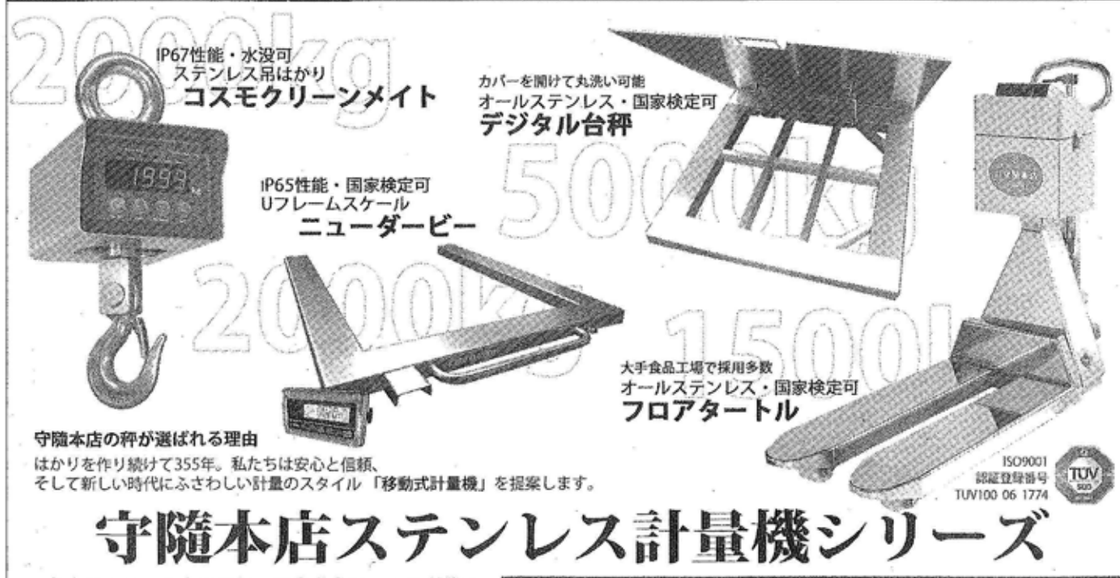


オールステンレス製台秤「SDI-SW」は、まるごと洗えるステンレス製台秤の決定版。新国家検定にも対応している。秤量は、300kgから5tまで7機種ある。

同社は食品工場の衛生管理にも対応したはかりの可能性を追求している。

創業明暦四年（AD.1658）昔も今もはかりは守隨

清潔環境と機能の両立
ステンレス製計量機



守隨本店の秤が選ばれる理由
はかりを作り続けて355年。私たちは安心と信頼、
そして新しい時代にふさわしい計量のスタイル「移動式計量機」を提案します。
ISO9001 認証登録番号 TUV100 06 1774

守隨本店ステンレス計量機シリーズ

名古屋本社　名古屋工場　東京営業所　広島営業所
株式会社 守隨本店
SHUZUI SCALES CO.,LTD SINCE1658
ラインナップDVD進呈中　お気軽にお問いあわせください。
フリーダイヤル 携帯・PHS OK 0120-758-007
本社〒454-0059 名古屋市中川区福川町3-1 TEL (052)361-1511 FAX (052)361-1613　http://www.shuzui.jp/

Filtration Revolution FROM ARAI MACHINERY CORP.

Quality Up makes Cost Down

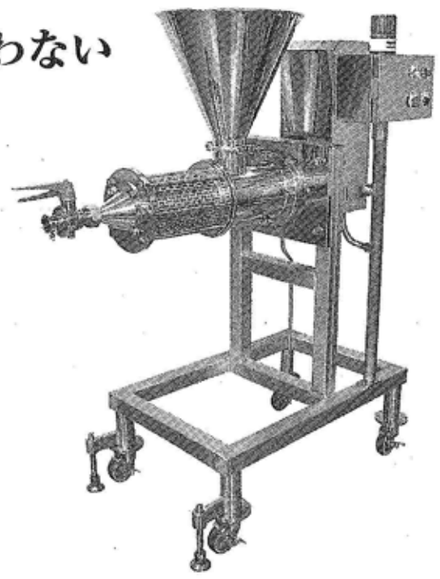
MM-2 スーパーフィニッシャー&
MM-2 ウルトラリファイナー

新技術 「高速回転」「真空」を使わない
裏ごし脱泡®

30μmスリット～の高精度裏ごしをしながら、同時に脱泡（少泡化®）させることにより、製品のクオリティーを高め、また、充填時の流動性を改善します。

高粘度の原料やポンプでの供給が難しい原料でも、目詰まりしない安定した連続運転で生産性が向上します。

〈主な用途〉
流動食などの機能性食品、健康食品原料・漢方薬剤、酒粕、スープ・調味液、果汁・ジャム・ピューレ、ジャガイモやニンジンなどの野菜



お問い合わせ先
濾過のスペシャリスト――
株式会社 荒井鉄工所
厚木工場/TEL:046-227-0461(代)
〒243-0021 神奈川県厚木市岡田2丁目7番19号
FAX:046-227-0463
http://www.arai-machinery.co.jp/
E-mail:arai@arai-machinery.co.jp