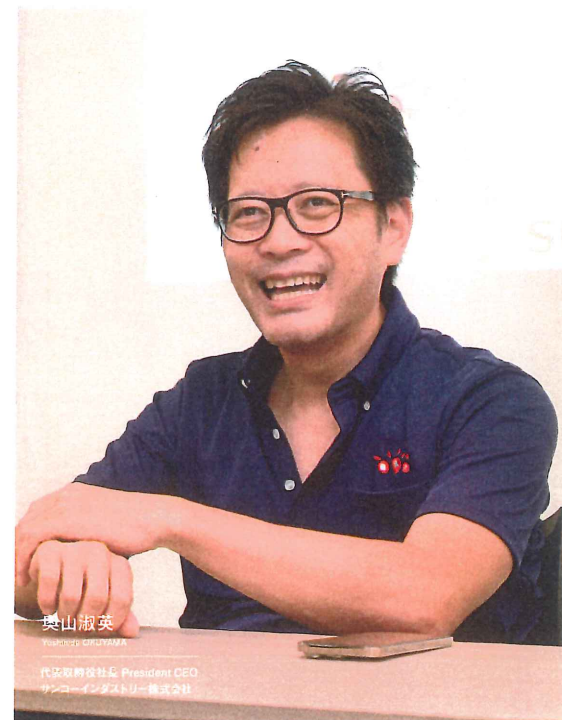


これが左のロータリーラックのシステム図。同じ自動倉庫がふたつ並んでいる。これ以外にも可変型スタック用とに合わせ用のふたつのロータリーラックが建物内にある。ねじの在庫はつねに約20億本。種類は230万種だ。

ロータリーラック

かつては手でピッキングしていた小箱棚が、このようなロータリーラックに置き替わった。自動的にピッキングされたねじが左のステーションへコンベアで運ばれる。



同社は日本の最大手ねじ専門商社。戦後間もない1946年に木ねじ専門問屋として創業し1948年に三興鉄工株式会社として設立。1996年に現社名となる。奥山泰弘会長が2代目、奥山淑英社長が3代目である。

ねじを売る 回解特集：クルマのねじ

# 「つくり手」と「買い手」をつなぐ商社 200万種類を超えるねじを即納する

サンコーインダストリー

ねじには膨大な種類があり、生産者は「得意とするねじ」だけをつくる。では、ものづくりに必要なねじはどうやって注文すればいいのか。流通を一手に引き受ける「ねじ商社」の仕事を追った。

TEXT&PHOTO: 牧野茂雄 (Shigeo MAKINO)

ねじ商社の最大手、サンコーインダストリーを取材した。ねじの種類多さと在庫の量と、注文数多さに圧倒された。「登録アイテムは200万種を超えている。世の中に流通しているねじは少なくとも300万種を超えているだろう。JISには太さの規格しかないが、たとえばM4 (外径4mm) なら長さ4mmから400mmまで作れる。これだけで100アイテムになる。頭部形状も3000種類はある。ここに材質と表面処理が加わるから品種は膨大になる。さらに、ボルトもナットも、ワッシャーもある。ワッシャーは外径の0.5mm違いでバリエーシ

ンがある。正直、どれくらいのねじが存在するか、見当もつかない」同社の奥山淑英社長はこう言う。聞けば全国のねじ生産量の約40%が東大阪市だそう。サンコーインダストリーはその東大阪にある。幹線道路がそばを通るのに、少し脇道に入れば日常生活の景色の中に大小の工場が同居している風景がある。筆者が生まれ育った昭和30年代の東京都墨田区にも似た、懐かしい風景だった。当時、ねじ製造を家業としている筆者の友人宅は少なくなかった。お邪魔して軒先で「ねじ切り」をしてよく遊んだ記憶がある。住居兼工場

が当たり前だった。「そう。基本的にねじ製造は装置産業なので機械さえあればひとりでもできる。ひとりだと在庫機能は持たず箱詰め販売もやらない。我われがそこを代行している。ねじの納品は毎日50~60社、月間では900社くらいから仕入れている。仕入れたねじを在庫し販売する。毎日数万件のオーダーが入るから、これを手際よくこなす。世の中では『卸不要』などと言われるが、ねじは卸不要という世界ではない」我われが普段、ホームセンターなどで目にするねじは、種類は数えられる。それでもたたく



## 荷受と ストック

### 取り扱うのは110万種

ねじの種類やサイズごとに棚が並んでいる…のではなかった。販売実績やオーダーが入る期間までを考慮した配置である。床面に描かれている44は通路ナンバー。棚に掲げられている01からの数字は棚番号。実際に目で追っていくと、01棚の何段目の何列という具合に住所表記されている。はるか向こうまで棚が並んでいる。手前の棚にはわざわざない商品も置かれているが、これらは「扱って欲しい」と要望があった商品だそうだ。



んあるなぁと感じる。100万種以上の種類のねじが流通しているということは、世の中がそれを必要としているからにはかならない。サンコーインダストリーのねじ販売先はおもに弱電と工作機械関連だという。それでもけっこう大きなねじを在庫している。建築用と思われる大きなねじもある。

「ビル1棟の建設に必要なハイテンションボルトをコンテナ販売する業者は、10本足りなくなったからといって10本だけは売ってくれない。そういう緊急オーダーを受けている」

とはいえ、どんなねじがいつ必要になるかは予想できないのでは、と思ったが、過去の実績をベースにしたオーダー予測に基づいてねじのストック方法を考えている。

「毎日130回ものオーダーを入れてくるお客さんもいる。リーマンショック以降、全体的に注文が小口化した。セル生産方式が増えたことが一因であり、たとえば1社に20人の営業マンがいて、それぞれ毎日6回のオーダーを入れてくると、その会社合計では120回になる。朝8時半から夕方17時まで、ひっきりなしに注文を入れてくれるお客さんもいる。かと思えば、船舶や大型機械の点検時に何年かに一度、決まったねじのオーダーが入る客さんもいる。これらをすべてひっくるめて、社内のどこにどのようなねじをストックするかを、想定されるオーダー時期からオーダーが入ってきそうな時刻まで含めて数理モデルで計算し、お客さんごとに

予測を立てている。実際のオーダーもほぼ等しくなってきた。こうしたデータをベースに在庫配置を決めている」

……と伺い、実際に社内に案内してもらい、納得した。東大物流センターは7階建てで3～6階の4フロアを在庫フロアに充てている。予想とはまったく異なり、サイズや商品のタイプごとに棚があるのではない。「売れている商品が優先された棚配置」だという。どの棚にどんなねじを配置すればオーダーに対してもっとも短時間で品物をそろえることができるか。それを計算した棚配置である。そこにねじという「もの」は置いてあるが、バックグラウンドはすべてIT化されているのだ。

毎日、1時間に400ケースほどの入荷があると聞いた。入荷した商品に間違いがないかを確認し、検品ののちに自動倉庫にストックする。テレビCMなどでよく目にするような、棚がずらりと並び、棚から箱を自動的に選出し、ベルトコンベアで出荷場へ運ぶ……という自動倉庫である。これが建物内に3か所設置されている。すべてオカムラ製の「ロータリーラック」を使っている。

「ロータリーラックは3つの用途に使い分けられている。ひとつは荷受けた箱をストックし、コンベアで作業ステーションに送るもの。ふたつはオーダーに応じて各フロアから降りてくる箱をソート（分類）するもの。3つめの用途は最新の装置で、従来は手作業でピッキング（仕

分け作業）していた小箱棚を置き換えたものだ。ねじは数がまとまると重たいので樹脂製台車ではもたない。鉄製台車を使っていた。それでフロアを走り回っていたので作業効率が悪かった。この効率を上げ、人間の手が届かない高さまで建物を棚として使い切るためロータリーラックを入れて自動化した。それが3つめの用途だ」

巨大な自動倉庫をこのように3つの用途に使い分けられる理由は同社の受注形態に理由がある。受注の最小単位は「ねじ1本」であり、もちろん一度に1000本以上の受注もある。「13本の注文だったら13本で出荷する」という。ということは、ねじを数える作業がつねに要る。箱で仕入れたものを箱のまま、右から左へと出荷するのではない。

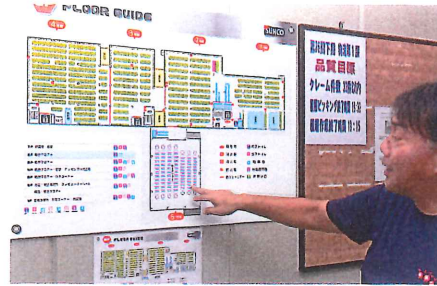
「この建物の中で毎日3万回のピッキングをこなしている。そのうち2万回くらいは1本づつ数えなければならないオーダーなので、在庫の機械化と作業のIT化は必須だった」

自動倉庫ではなく棚に収容されている在庫からのピッキング作業は人力だが、ピッキングリストが工夫されている。上から順番に取りに行けば「一筆書き」で作業を終えられるようルート指示されており、後戻りする必要がない。このリストはコンピューターが自動作成する。在庫管理のIT化で可能になった。注文を受けたら、以降の作業はコンピューターが指示し、出荷時まで荷物が届けられる。

ピッキングリストを見せてもらった。品物ご



袋詰め商品をストックする箱が並んだ棚。箱がカラになったら向きを変えて箱の底を見せておく。ここは3桁の番地表示だ。取り出しやすいよう、下段になるに連れて箱が前に迫り出している。こうした袋詰めの小口物ねじの受注はリーマンショック以降増えたという。

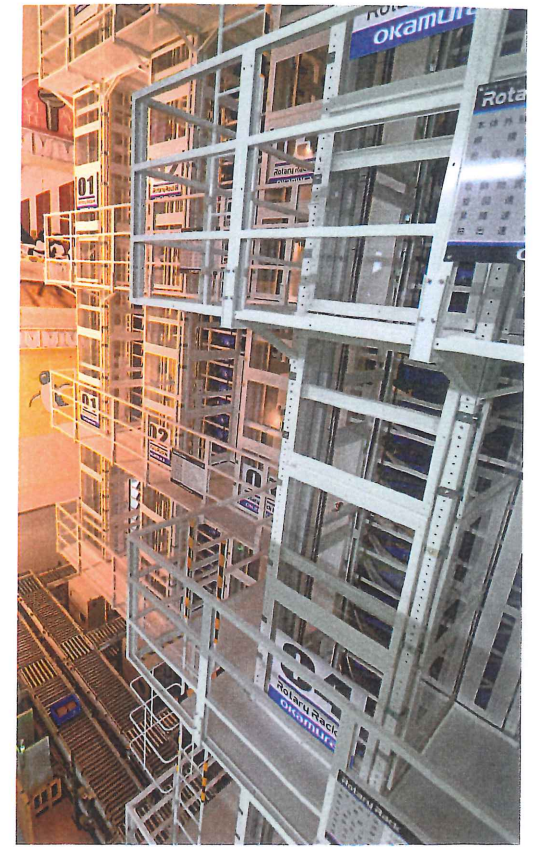


物流第一部・山口部長がフロアごとの説明をしてくれたが、複雑そうでもわかりやすいフロア設計である。建物3棟の在庫フロアは各階でつながっている。広大な土地ではないからこの工夫であり、それを実現するためのフルIT化である。日本という国に活用できる？



## 検査

入荷したねじは検査する。外観検査から引っ張り強度試験まで、ここが取り扱うねじの最終クオリティゲートでもある。万一、不具合があれば製造元に連絡が行く。日本で流通しているねじが優秀な理由はここにもある。



荷受けたあとのストックに使われる小箱ピッキング用ロータリーラック。建物4階分の高さがある。46段×72列/90列が合計7基あり2万6500クレーションを持つ。収容物の重量は樹脂製コンテナごとに最大30kg。上から見下ろせば無人の静かな自動倉庫だ。



垂直方向のコンベア（つまりリフト）と水平方向のコンベアで、必要な樹脂製コンテナが必要な場所へと移送する。自動入庫装置（レトリバー）は合計14基。コンベアの総延長はこのロータリーラックだけで500mになる。高さ14m、縦×横は17m。床部分は3階であり、入庫は1階で行なう。



# 受注と発送

**超多品種を扱う工夫**  
機械だけでできる作業には限界がある。このページに取り上げた光景は、人間の機敏と気配りと手先の柔軟さが活きる場面だ。在庫品がどこにあるかはコンピューターが管理するが、電話/ファクス/ネットからオーダーは次々と入ってくる。それを「片っ端からさばく」作業は人間の「慣れ」が勝る。送り出しは毎分30ケース。運送会社別のレーンに自動で振り分けられる。ユーザーへの直送も対応する。品切れの場合はメーカーに納品情報を問い合わせ、「いつ用意できるか」を正確にユーザーに伝える。



樹脂製コンテナに入った商品が注文どおりかどうかをここで自動チェックする。バーコードリーダーで読み取り、間違えなければ「オッケーです」とナウンスが流れる。ここが最終確認場所でありコンピューターとスタッフの共同作業だ。



各フロアから、オーダーに合わせてピッキングされたねじが運ばれてくる。ちょうど夕方の出荷が佳境を迎える前の時間帯だった。この写真にはないが、小ロットのオーダーの場合はバーコードを読み込ませると自動的に出てくるシステムストッカーを使う。

とに階数、通路番号、棚番号、棚の段および列が示されている。在庫している場所の住所だ。小ねじ数本という小口の出荷は袋詰め、数が多い場合は小箱、小箱がいくつもなる場合は段ボール箱……といった具合に荷姿をコンピューターが指示し、同時に荷物の重量までを計算してくれる。「基本は受注翌日の到着なので、1日に130回のオーダーがあるお客さんの場合でも、コンピューターがオーダーごとに注文商品の容量計算を行ない、ちょうど1パッケージになる組み合わせの品揃えリストを作ってくれる。だから出荷用ダンボールが隙間なくいっぱいになる。また、このお客さんは毎日13時、このお客さんは17時という具合に最終締め時間をお客さんごとに設定し、オーダー内容を受容し切れる段ボール容積を計算し、それが一杯になったら出荷指示を出すという方法を探っている」

オーダーをその都度発送していたら効率が悪いので「荷合わせ」を行なう。そのための専用のロータリーラックを持っている。そして、箱にきっちりと商品が収まるようにする。翌日到着なら、1日ぶんの注文を貯めて「荷合わせ」が出来る。1本でも1000本でも、注文どおりのねじを翌日到着できるようなシステムは、これほどまでに大掛かりになるのだ。「うちの圧倒的な制約条件は、土地が狭いことだ。地方に行くとき低層の建物で物流センターを作るが、ここでは上に行くしかない。だからいろいろな工夫をしなければならぬ。ねじは放っておいてもどんどん種類が増える。在庫の仕方は、ねじごとの出荷実績に照らし合わせながらつねに変える。コンピューターをフルに使っている完全にコンピューター化した副産物として、かつては毎月やっていた棚卸しが1年に1回、しかも2時間で終わるようになった」

出荷場を見れば「荷合わせ」の重要性がわかる。ほとんどの箱は隙間なくねじが詰まっている。大きな箱に小さな商品がひとつだけという荷物がなければトラックは空気を運ぶ必要がなく、物流の効率が改善される。奥山淑英社長はこう言った。「ねじ社はバッファー役でもある。特殊品では5年在庫しているものもある。しょっちゅうオーダーが入らなくても、あるスパンで確実に受注があるねじは在庫している。我われは市場流通性の高いねじを一般品、そうでないものを特殊品と呼んでいる。特殊品は、いきなりオーダーが入っても、そもそもつかれない。世の中では「在庫は悪」と言われるが、ほぼ確実に売れて換金できる在庫は、お金と一緒にだ。私の祖父がそう言っていた。だからウチはバッファー役を買って出て、困ったときの駆け込み寺的な役割を果たしたい」



ねじの数を数える(上段左右)。重さが正確にわかっていれば機械が測ってくれるが、そこまでの戻りは人手のほうが正確で早い。左は自動袋詰め機械。サイズや種類が異なるアイテムをオーダーどおりに袋詰めし、袋には内容物が自動的にプリントされて出てくる。



# 人手とIT化

ダンボールは自動組み立てされ、バンドも毎分24ケースで自動化している。発送ラベル貼り付けと荷札・明細書の発行も自動。箱を開けなくても中身がわかる。出荷には人手が必要でありIT化と人力のハイブリッドである。



別のフロアにある出荷検査ステーション。オーダーが徐々に小口化し、大口顧客は1日のオーダー回数が増えた。出荷ミスを防ぐことは重要だが「間違ったモノを送らない」というところまでをきざり時間短縮する。これが競争力につながる。



外から見たサンコーインダストリー東大阪物流センター。ちょうど夕方の出荷時間でありトラックが次々と出荷場に横付けされている。物流2024年問題が間近に迫っている現在、「トラックに載せる」までの段階で無駄を省くIT活用は極めて重要である。



# PROFILE



**佐藤 宏彦**

サンコーインダストリー株式会社 総務部 部長



**山口 幸三**

サンコーインダストリー株式会社 物流第1部 部長



**宮本 孝一**

サンコーインダストリー株式会社 物流第2部 東大阪物流課 課長



**平光 徹也**

サンコーインダストリー株式会社 物流第1部 物流第3課 課長