

物流センターにおける GS1 標準バーコードの活用事例

シーエックスカーゴ 野田流通センター

GS1 Japan ソリューション第1部 グロサリー業界グループ 研究員 芥川 誠

はじめに

POS レジでの JAN シンボルの利用は今や当然のものとなっているが、GS1 標準のバーコードの活用範囲は、それに限らない。JAN シンボルや、企業間の取引単位である集合包装に表示される ITF シンボルなどは、物流センターにおける検品やピッキングなどの業務にも幅広く活用されている。

今回、(株)シーエックスカーゴ（以下、シーエックスカーゴ）の野田流通センターを訪問する機会を得たので紹介する。

① シーエックスカーゴ概要

シーエックスカーゴは、日本生活協同組合連合会の 100% 出資の子会社で、CO・OP 商品を中心に、ナショナルブランド (NB) 商品を含めた常温 (ドライ)、冷蔵 (チルド)、冷凍 (フローズン) 全ての温度帯で、メーカーから引き取り (調達) から納品まで生協物流をトータルで支えている。在庫保管センター (DC) 業務を中心に、生協事業連合の宅配向けセットセンター (SC)・店舗向け通過センター (TC)・NB センターの物流業務も受託し、商品調達、SC・TC の配送までを総合的に行っている。

② 野田流通センター概要

野田流通センター（表）は、関東の生協物流における主要拠点の一つである。各生協の店舗、コープデリ生活協同組合連合会（以下、コープデリ）向けの商品を在庫する DC と、東京、千葉、埼玉、群馬、茨城、栃木、長野の約 130 のコープデリ店舗向けのドライ品の仕分けを行う TC と、コープデリ宅配のドライ品の仕分けを行う SC を持つ。会員生協や生協店舗への物流 (B2B 物流) と会員への宅配品の物流 (B2C 物流) の両方の機能を持っていることが特徴である。DC、TC、SC を集約することによって、DC と TC・SC 間のリードタイムの短縮、車両台数 (配送コスト) の削減、配車の一元管理による稼働効率の向上、排ガスによる環境負荷の削減を実現している。

表 野田流通センター概要

所在地	千葉県野田市 尾崎向山 1684 番地
竣工	2009 年 10 月
敷地面積	7 万 7430m ²
建物面積	1F : 7677 坪 2F : 8802 坪 3F : 4682 坪

(著者作成)

DCは、クレーン12基、格納能力4872パレットのビル式パレット自動倉庫をはじめ、ピース（端数品）を在庫するケース自動倉庫、簡易自動倉庫を備える。約80万ケースを在庫しており、最大90万ケースまで保管可能である。取り扱いアイテム数は約1万で、1日当たりの入出庫数は、入庫・出庫それぞれ約10万ケースである。

TCでは、コープデリ店舗向けの米約8000袋と、ドライ品約4万ケース・15万ピースの仕分けを行う。ドライ品については、ケース・ピースそれぞれに専用の仕分けラインを備えている。取り扱いアイテム数は約5000で、1日当たりの出荷カゴ車数は約1300である。

SCでは、コープデリ宅配のドライ品の仕分けを行う。取り扱いアイテム数は約6000で、1日当たりのオーダー数は8万5000、出荷点数は約40万にも上る。

3 業務概要

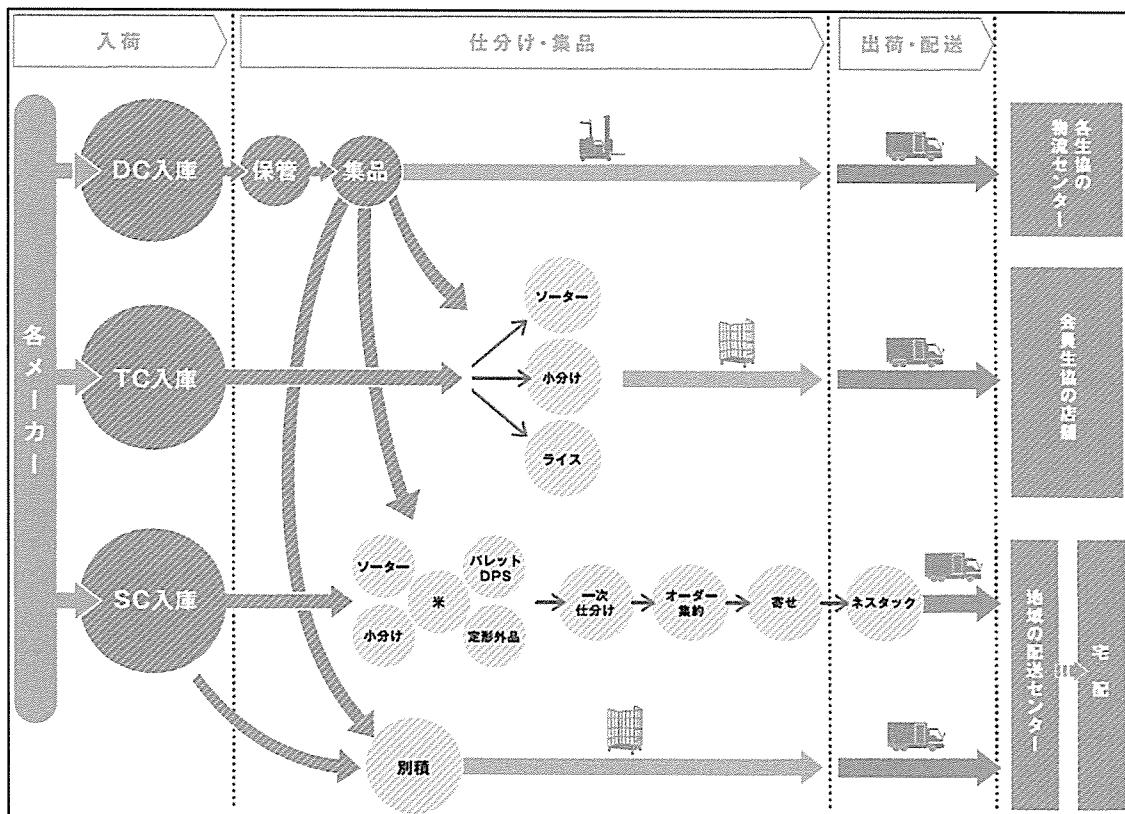
野田流通センターの業務概要は図1の通りである。TC・SCにおいては、TC入庫、SC入庫の他、DC在庫の一部を仕分け、コープデリの店舗や会員の自宅に配送している。TCでは、ケースとピースで異なる仕分けラインを持つ。またSCでは、多品種少量で構成される大量の商品の仕分けを効率的に行う「クライムシステム」と呼ばれる仕組みを導入している。クライムシステムにおいては、いったん受注品を専用トレーに投入し、その後自動制御でオーダーごとにまとめた後、配達順にセットする（詳細は本章(3)に記載）。

(1) DCの業務

● 入荷

作業者は、パレット上の入荷商品の段ボ

図1 野田流通センターの業務概要



（出所）野田流通センターリーフレット

ルケースに表示されたITFシンボルをハンディターミナルで読み取り、商品確認を行う。この際、数量、日付情報（製造日、賞味期限日）は目視で確認しハンディターミナルに入力し、システムで管理する入庫限界日や日付逆転入庫の照合を行う。この時に、同一ロットであること、外装破損がないことの確認も併せて行う（4面点検）。

● 入庫

入荷検品を終えた商品に入庫ラベルを貼付する。自動倉庫に割り付いた商品の入庫ラベルには社内用のバーコードが表示されている。自動倉庫の入庫口に設置された読み取り機でのバーコードを読み取り、倉庫へ格納する。格納するロケーションはシステムによって自動で指定される。

今回はパレット自動倉庫を見学したが、アイテムに応じて、ケース自動倉庫、ラック、混載ラック、平置き（共同購入やセール品）など、さまざまな在庫方法が取られている。

● 出庫

出庫場面は今回見学していないが、商品の出庫順は、賞味期限、製造日の古い順になるようにシステムによって自動制御されている。また、出庫後のTC、SCの仕分けラインへの段ボールケース投入時には、ケースに表示されたITFシンボルを読み取って商品確認を行っているとのことである。

(2) TC の業務

TCでは、コープデリ店舗向けのドライ品の仕分けを行う。TC入庫の他、DC在庫の一部を仕分け、出荷する。なお、ケース品とピースで、それぞれ異なる仕分けラインを持つ。

● ケース品のソーターでの店舗別仕分け

ケース出荷される商品の仕分け作業の流れは下記の通りである。

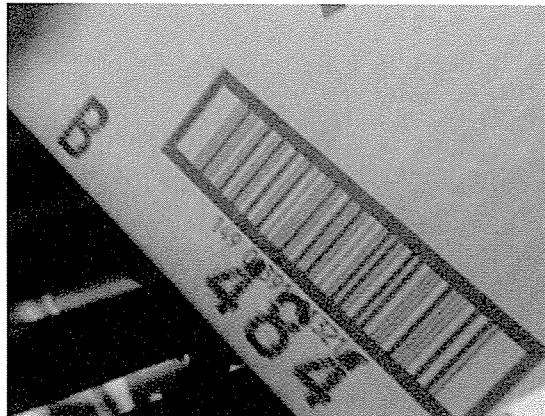
- ① ソーターに設置された固定式スキャナで、段ボールケースに印字されたITFシンボ

ルが自動で読み取られる。

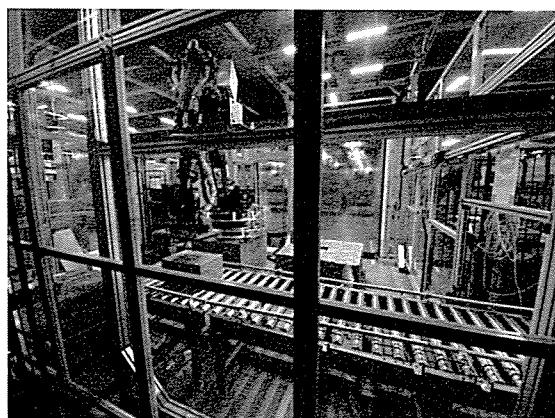
- ② ①で読み取られた商品情報を基に、段ボールケースが出荷先ごとのシートに仕分けられる。
- ③ ソーターに設置されたインクジェットプリンタで、カテゴリ（アルファベット1桁。菓子・食品／飲料／雑貨を識別）と店番（数字3桁）の記号が段ボールケースに印字される（写真①）。

- ④ 段ボールケースがカゴ車へ人手で積み付けられる。

店舗での品出しが容易になるように、段ボールケースを積み付けるカゴ車は商品カテゴリごとに分けている。また、2019年末からロボット（写真②）を試験的に導入している。現在は夕方、夜間のデパレタイズのみでの運用だが、日中の店舗用パレタイズに利用できないか検証中である。なお、一部の水モノの



写真① カテゴリと店番



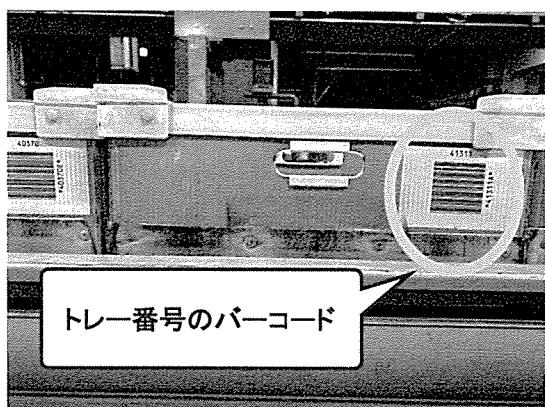
写真② ロボットによるデパレタイズ

段ボールケースや、上下のみシュリンク包装した商品など、強度の弱い商品はロボットによるデパレタイズの対象外としている。

● ピースの1次仕分け

ピース品は2段階に分けて仕分け作業が行われる。1次仕分けでは、ピースを小分け用トレー(写真③)に投入する。この段階では、店舗別の仕分けは行わない。下記の流れで、投入品とトレー番号をひも付ける。

- ① 小分け用トレーに貼付されたトレー番号のバーコードを固定式スキャナ(写真④)で読み取る。
- ② ライン上を流れてくる段ボールケースから商品を取り出す。



③ 商品に表示されたJANシンボルを固定式スキャナで読み取る(読み取り後、小分け用トレーに投入すべき商品の数量がモニターに表示される)。

④ モニターに表示された数量の商品を小分け用トレーへ投入し、2次仕分けラインへ流す。

● ピースの2次仕分け(店舗別の仕分け)

1次仕分けラインで小分け用トレーに投入した商品を、店舗別のオリコンに投入する。作業の流れは下記の通りである。

- ① 小分け用トレーのトレー番号と数量がライン上に表示される。
- ② 商品を小分け用トレーからオリコンに移す。
- ③ 店舗を識別するバーコードを表示した行き先ラベルをオリコンに貼付し、上述の「ケース出荷する商品のソーター」へ流す。

(3) SCの業務

SCでは、「クライムシステム」という集品・仕分けの仕組みを導入している(図2)。

クライムシステムでは、多品種少量で構成される大量の商品をランダムに連続してトレーに投入し、ストレージラック内で組合員の



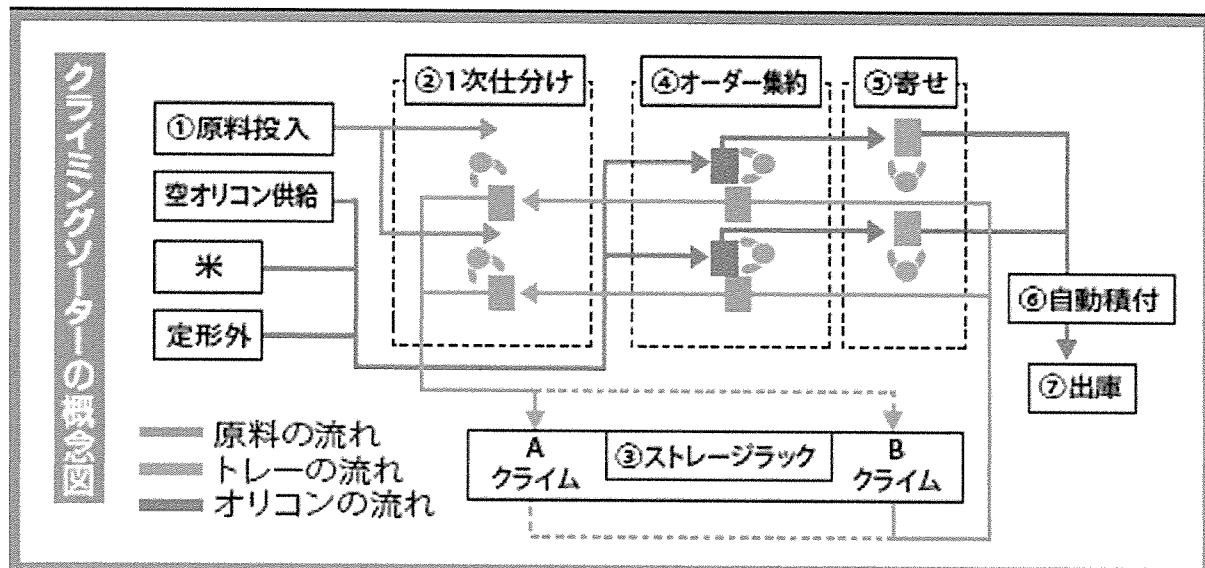
注文ごとに並び替え、搬出する。その後、トレーからオリコンに商品を集約し、組合員に届ける荷姿に整える。本システムによって、品目（SKU数）に制限のない、完全に自動化された種まき方式の高速ピッキングが可能になっている。

以前のデジタルピッキングシステム（表示

器のランプが光った場所に足を運び、表示された数だけ商品を取り出すシステム）では一つの機械構成で1200箱／時間だった作業効率が、クライムシステムの導入によりおよそ1700箱／時間に向上し、効率化・省力化にもつながったとのことである。

以下では、SCの仕分け以降の作業について

図2 クライムシステムの概要図



(出所) シーエックスカーゴ Web サイト (http://www.cx-cargo.co.jp/business/zigyou_system/)



写真⑤ 一般的な商品の1次仕分け

て述べる。

● 一般的な商品の1次仕分け

一般的な商品の仕分けは二つの工程に分かれている。1次仕分けの作業の流れは以下の通りである（写真⑤）（米・定形外サイズの商品については後述）。

- ① 仕分けをする商品の段ボールケースがライン上を流れてくる。
- ② 商品を投入するトレーが別のライン上を流れてくる。トレーにはトレー番号が入った社内用のバーコードが表示されており、このバーコードをライン上に設置されたリーダーが自動で読み取り、これから商品を投入するトレーをシステムが把握する。
- ③ 段ボールケースから商品を取り出し、商品に表示されたJANシンボルを固定式スキヤナで読み取る（ここで、トレーとその中の商品がひも付く）。
- ④ モニターに示された数量の商品をトレーに投入する。ライン上にセンサーがあり、作業者の手を感知すると「商品を投入した」とシステムが認識し、数量確認が行われる。

● クライム

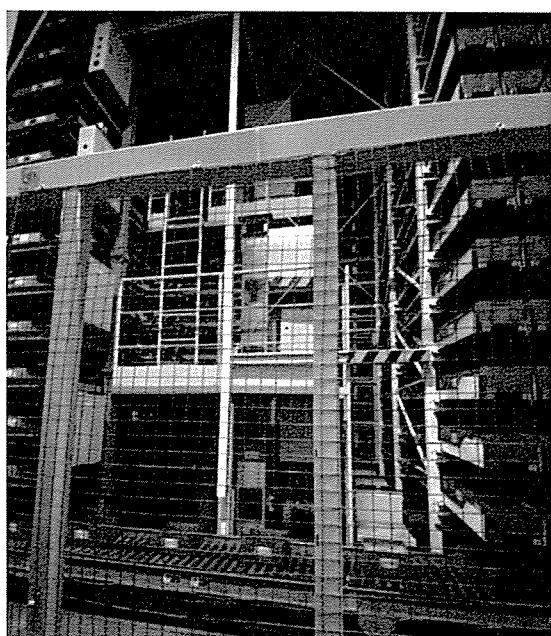
1次仕分けを終えたトレーは、クライミングソーター（写真⑥）に自動搬送され、システムでオーダーごとにトレーの並び替えが行われ、搬出される。

● 一般的な商品の2次仕分け（オーダー集約）

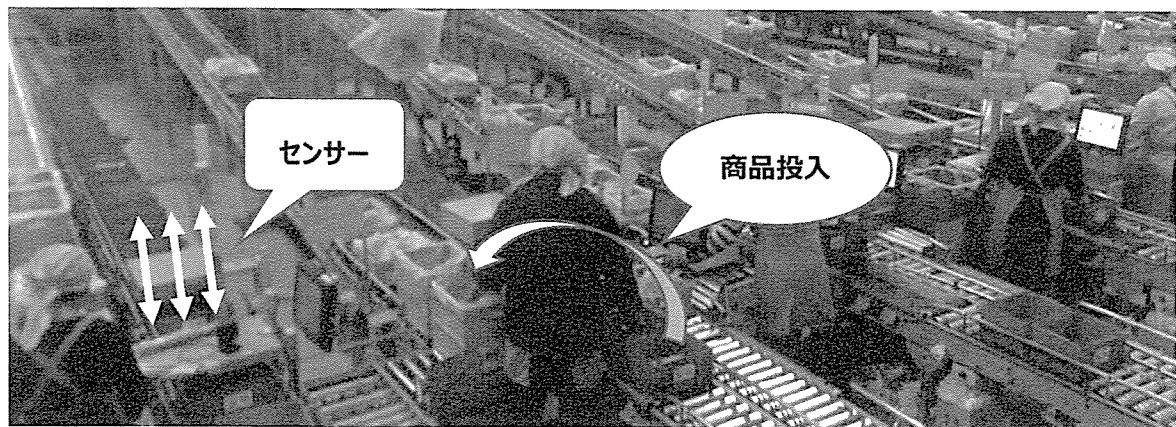
オーダーごとにまとめられたトレーの商品を、宅配用のオリコンに投入する。この際、JANシンボルの読み取りによる商品確認は行わず、商品を一つずつ全てトレーからオリコンに投入していく。1次仕分け同様、ライン上にセンサーがあり、作業者の手を感知すると「商品を投入した」とシステムが認識し、数量確認が行われる（写真⑦）。

● オリコンへの米の投入

米については、取り違いを防ぐために、より厳密なチェックが行われている。ライン上の宅配用オリコンへ米を投入する前に、オリ



写真⑥ クライミングソーター



写真⑦ オーダー集約

コンのバーコードと米のJANシンボルを読み、どのオリコンにどの商品を入れたか分かるようにしている。

● 定形外サイズの商品のオリコンへの投入

定形外サイズの商品（トレーに入らない商品）の作業の流れは下記の通りである（写真⑧）。

- ① オリコンに貼付されたバーコードをライ

ン上に設置された読み取り機器が自動で読み取る。

- ② そのオリコンに入れるべき商品をシステムが自動で判断し、商品が格納された棚のランプが点灯する。
- ③ ランプの付いた棚の商品を取った後、棚のボタンを押してランプを消灯する。
- ④ ライン上のオリコンに商品を投入する。



写真⑧ 定形外サイズの商品のオリコンへの投入



写真⑨ 寄せ

この際、商品を投入すべきオリコンはライン上のランプで指示される。

- ⑤ ラインに設置されたボタンを押して、ライン上のランプを消灯する。

● 寄せ

2次仕分け（オーダー集約）を終えた宅配用のオリコンがライン上を流れてくる。一つの届け先（組合員）に対してなるべく一つのオリコンとなるように商品をまとめる（写真⑨）。

● ネスタック（段組み）

前項の「寄せ」の作業を終えた宅配用のオリコンが、自動的にドーリー（台車）に積み上げられていく。積み上げ順は、配送先の配達順などによって制御されている。また、オリコンは2種類あるが、高さが均一になるように自動計算される。

おわりに

野田流通センターでは、DCの入荷検品や、TC、SCの仕分け作業における商品確認にGS1標準のバーコードを利用している。中でも、SCでの活用度が高いように見て取れた。1日当たりの組合員からのオーダー数は8万5000、出荷点数は約40万にも上るため、SCの仕分け作業は繁忙を極める。また、組合員は個人の顧客であるため、注文量の予測を立てるのも難しい。そのため、SCの仕分け作業においては、迅速かつ正確な商品確認が求められる。野田流通センターは「クライムシステム」と呼ばれる先進的な仕組みを構築しているが、その仕組みを支えるものとしてJANシンボルが必要不可欠となっている。なお、SCのミス率は約30ppm弱まで抑えられているとのことである。

訪問したのは2019年だが、今般の新型コロナウイルス感染症の影響によって、物流、とりわけ通販・宅配のニーズは大幅に上がり、その重要性も一層高まっていくと考えられる。

現在、JANシンボルやITFシンボルが物流業務に幅広く利用されているが、今後活用が期待されているのが、GS1QRコードやGS1-128シンボルなどのバーコードである。JANシンボルやITFシンボルに表現することができるのは、JANコードをはじめとする商品識別コードGTINのみである。一方で、GS1QRコードやGS1-128シンボルなどには、賞味期限やロット番号などの情報も表すことが可能である。

目視で行われている日付情報の確認作業が、バーコード読み取りによって商品確認と同時に見えるようになれば、作業負担の軽減とともに点検精度も上がる事が期待される。

今後も、物流効率化の一助となるGS1標準バーコードの普及推進に継続して取り組んでいきたい。

<参考資料>

- 1) コープデリ生活協同組合連合会 Web サイト
<https://www.coopnet.jp/>
- 2) co·opdeli eフレンズ Web サイト
<https://www.coopdeli.jp/index.html>
- 3) シーエックスカーゴ Web サイト
<http://www.cx-cargo.co.jp/access/nodaryutucenter/>
- 4) シーエックスカーゴ「野田流通センターリーフレット「関東の生協物流の拠点 野田流通センターのご案内」