

「カートカン」工場見学、 調合工程や製造・充填技術を披露

TOPPAN

カートカンは、ドイツの製本機器会社ミヒヤエル・ヘラフ社がフィンランドの製紙会社UPMキュンメネ社と共同開発し、TOPPANが日本国内向けに品質改良した円柱状の紙製飲料容器。1996年に流通を開始して以来、アルミなどの金属類を使わない環境配慮型容器としてジュースや甘酒などさまざまな飲料のパッケージに採用されてきた。常温流通と長期保存を実現するために、TOPPANが誇る無菌充填技術や液体容器技術、バリア素材技術が用いられている。2024年12月、千葉県にあるTOPPANパッケージングサービス 袖ヶ浦ビバレッジ工場で開催されたカートカンの充填事業の見学会では、TOPPANの野口晴彦専務執行役員が技術の詳細と新たにスタートするオリジナルブランドの計画を紹介した。（📷 金子葉月）

護や環境負荷の軽減を目指す「もりかみ協議会」や、林野庁がカートカンの普及活動を支援している。

アルミ不要で常温流通と長期保存性を実現させたのは、同社独自の透明蒸着加工技術とコーティング技術によって開発された「GL FILM」。同製品は世界最高水準のバリア性能を持つ透明バリアフィルムで、吸湿、乾燥、腐敗などから内容物を保護するほか、内容物の水分量の変化や酸化を防ぎ、9～24カ月の賞味期限を実現できる。

充填工程では超高温滅菌法（UHT：Ultra High Temperature）で無菌化した内容物を、無菌化した包装容器に、無菌環境下で充填・包装するアセプティック充填を採用。容器バリエーションは、小容量で飲みきりに便利な125mL、果汁やスープに適した160mL、金属缶からの代替に対応する195mLの3種類。金属の飲料缶と同様の形状だが、紙素材であるためストローも装着可能。

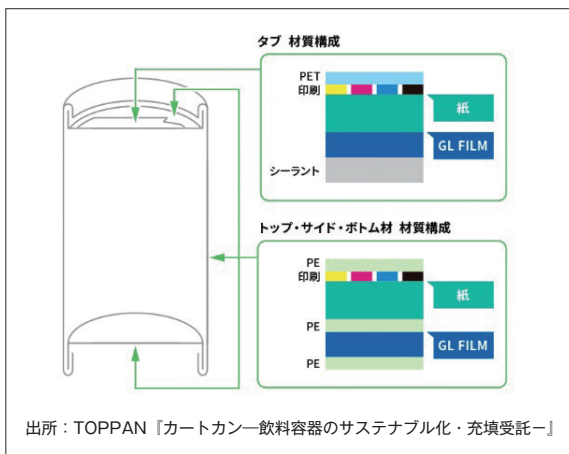
●長期保存可能な紙製飲料容器「カートカン」

独自の円形フォルムやグラビア印刷による高い美観性から、中元や歳暮など高価格帯商品への展開が多いカートカン。直近の年間製造本数は約1億6000万本を誇る。原料となる紙には間伐材を含む国産材が30%以上使用されており、使用後は紙パックとしてリサイクルできることから、森林保

●ICタグによる在庫管理で生産効率向上

カートカンは袖ヶ浦ビバレッジ工場（千葉県）と宮田工場（福岡県）の2カ所で充填作業が行われている。今回、見学会が開催されたのは袖ヶ浦ビバレッジ工場。

カートカンに充填される飲料は、飲料メーカーが作成し



カートカンの断面構造



袖ヶ浦ビバレッジ工場

CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH



たレシピをもとに工場内で調合、管理が行われる。飲料の原材料は、在庫管理と作業指示を最適化するために、工場内への受入検査が完了した後、受け入れ量や賞味期限をシステムに登録したICタグを貼付し、ロット単位で倉庫内に保管される。また原材料の調合工程においても、誤配合を防止するためICタグによる徹底した在庫確認が行われる。「原材料管理用のタグと、小分けにした計測物に貼り付けるタグを読み込み、レシピの計量指示と一致していることを確認しながら計量しています。その後、小分け分のタグと投入場所のタグを読み込み、賞味期限はもちろん投入設備や順番に誤りがないことを確認します。細菌の繁殖を防ぐため原料は冷凍で管理し、小分けにした原料の作り置きも禁止されています」(担当者)。

コーヒーや茶飲料は中身成分の沈殿防止のための遠心分

離、砂糖溶解を行う飲料はUV殺菌など、原料ごとに異なる調合過程を経た後、殺菌・充填工程に向かう。袖ヶ浦ビレッジ工場では、最大140℃の飲料加熱殺菌装置 (A-UHT) を5台導入しており、稼働台数はカートカンの内容量や、季節ごとの繁閑差によって変動する。

一方、カートカンの製造と殺菌処理は7200型カートカンアセプティック充填機によって行われる。同機はエア噴射によるほこり除去や過酸化水素 (H₂O₂) ガス噴霧による滅菌機能を搭載しており、カートカンの衛生管理に大きく貢献するほか、1時間で約7200本のカートカンに飲料を充填する優れた性能を誇る。担当者は「搭載されたカメラが飲み口の形を読み取り、カートカンの向きを揃えることで高速充填に対応しています。容器の底部には、飲料の賞味期限とは別に、ブラックライトで見える透明なインキで容



内容物の混合、攪拌を行うタンク



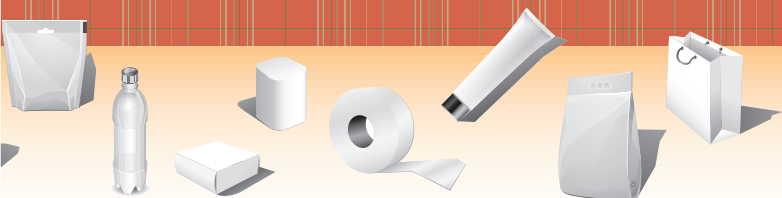
ライン上で充填に向かうカートカンの向きが統一されていく様子



飲み口の形を読み取り、向きを揃えて充填することで高速充填に対応



カートカンの保管倉庫



TOPPAN

Packaging

器成型日時や充填履歴などを印字しています。カートカンの底部にこうした生産管理用の情報を印字することで、トレーサビリティの確保も実現しました」と語った。

中身が充填されたカートカンは、シュリンク包装やストロー貼付などメーカーから指定された包装工程を経て、段ボールやフィルム等で梱包される。「梱包用の段ボールは18、24、30本の3種類に対応しており、30本が最も倉庫への運搬や出荷に効率が良い。製品の種類や製造履歴は、倉庫のパレットにICタグを貼付して管理することで、ロットトレース精度が向上しました」（担当者）。

●オリジナルの「水」カートカンで販売事業に参入

これまで設計から製造までの全プロセスを担うODM (Original Design Manufacturing) を行ってきたカートカンだが、2025年5月を目途にTOPPAN初のオリジナルブランドのカートカンが発売される予定だ。カートカンを



野口晴彦専務執行役員

活用した販売事業への参入についてTOPPANの野口晴彦専務執行役員は「近年、ホテルや企業のノベルティ用途で紙容器を使用したミネラルウォーターの引き合いが増加していることから、在庫販売による小ロット対応や短期間での納品を実現できるカートカンで、BtoB向けのアクションを起こすことを決定した。

中身は「水」で、販売数は2026年度で1200万本を目標としており、市場に出回るカートカンの約1割を当社オリジナルブランドが占める想定。今後は全国営業による販売体制確立や、商品ラインアップの追加も視野に入れて検討を進めていきたい」と語った。

ミニLEDディスプレイ向けにLED素子の映り込みを抑える光拡散フィルムを開発

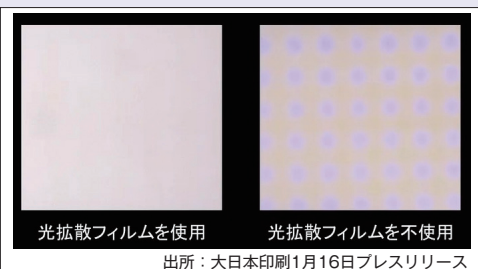
大日本印刷は、低消費電力で鮮やかな画面を実現するミニLEDのバックライト向け光拡散フィルムを開発した。同フィルムは、従来のミニLEDディスプレイ等で使われる拡散板を使わずに同等の輝度とLEDの素子の映り込みを抑えることが可能で、ディスプレイの厚みや重量の低減につながる。

近年、液晶や有機EL (OLED) に続く次世代ディスプレイとしてミニLEDやマイクロLEDが注目されており、ミニLEDは直径100～300μmほどのLEDが高密度にパネル基盤に実装されたもので、高い輝度による鮮やかな画質と低消費電力性能が特長。これらのディスプレイは一部のテレビやPCなどで利用が始まっており、今後は小型電子デバイスにも利用が広がるなど世界的に市場拡大が見込まれている。一方、ミニLEDはパネル基盤に高密度に配置したLEDの素子が人の目では見えやすいため、拡散板や特殊な印刷パターンを活用して映り込みを減らしており、その際に厚みのある拡散板を使用すると光の透過率が低く、消費電力量が増えるという課題もあった。

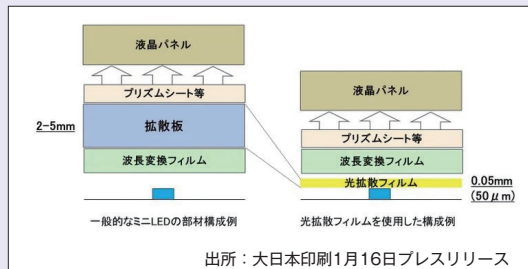
こうした課題に対し、同社の光拡散フィルムは拡散板などがなくてもドットの映り込みを低減でき、輝度

を落とすことなくディスプレイの薄型化や消費電力低減に貢献する。特定の光の波長を透過・反射をする誘電体多層膜と光を屈折させる超微細なプリズムの賦形で構成されており、厚さは通常の拡散板と比較して約40分の1の50μmほど。ディスプレイの薄型化につながるほか、製造工程の簡素化による生産コストの低減や、モバイル端末など小さな画面への展開もできる。LEDの真上に出た光は、ドットの映り込みにつながるため、同フィルムの誘電体多層膜で直線の光を透過させず、設計された入射角度の光だけを透過させることで、ドットの映り込みを低減。マイクロプリズムがLEDの光を左右に拡散させることで明るさを均一化し、ドットの映り込みが低減するため光の利用効率も高まる。

同社はミニLED向けに同フィルムを提供するほか、今後拡大が見込まれるマイクロLEDなどの次世代ディスプレイに向けて同フィルムの技術の展開を目指す。 (金子葉月)



光拡散フィルムでドットの映り込みの低減



拡散板と光拡散フィルムの比較イメージ