

2022年5月16日  
凸版印刷株式会社

## 凸版印刷、長距離輸送中の温度管理を実現する無線通信ラベルを開発

生鮮食品などの国際物流における品質保持を支援  
日本酒輸送の実証実験で、温度を30分ごとに測定・記録し続けるツールとして採用

凸版印刷株式会社(本社:東京都文京区、代表取締役社長:磨 秀晴、以下 凸版印刷)は、温度を一定時間ごとに測定・記録し、その履歴データを無線通信によりデータベースに転送できる薄型カードサイズの「温度ロガーラベル」を開発しました。



凸版印刷の「温度ロガーラベル」

© TOPPAN INC.

本「温度ロガーラベル」は、貼付された荷物の表面温度の変化を任意のタイミングで自動的に記録し続けます。5m程度の長距離通信が可能な「UHF帯」と、スマートフォンへの搭載が進む「NFC」の2種類の周波数帯に対応。経由地や最終目的地などで、専用アプリケーションを使って読み取られた、出荷からその時点までの「ログデータ(日時と温度などの記録)」と読み取り場所などの「トレーサビリティ情報」は、専用のクラウド型管理システムに転送され、輸送中の温度変化を時系列的に追跡・管理します。

また「本温度ロガーラベル」は使い切り型のバッテリーを搭載、データダウンロード用の端子や表示用ディスプレイを省くなどシンプルな構造を採用した結果、既存の「温度ロガー機器」と比較して10分の1以下の低価格での提供を予定しています。

本製品は、2021年10月から2022年3月にかけて実施された、「日本酒輸送実証実験」(令和2年度農林水産省実証実験)に参加した「日本酒コールドチェーンコンソーシアム(参加企業:合同会社オーブゲート、光輝株式会社、Taeltech Japan株式会社、株式会社南部美人、株式会社萬乗醸造)」によって、日本国内の酒造メーカーから中国国内の保冷倉庫までの梱包箱の表面温度を30分ごとに測定し、記録するツールとして採用されました。

### ■ 開発の背景と狙い

食品の長距離輸送では通常の物流とは違い、厳格な温度管理が求められます。特に、肉や魚、野菜などの生鮮食品、乳製品や総菜などの要冷蔵食品は、鮮度の維持と品質劣化の防止のために、商品ご

とに設定された温度で輸送を行うことが必要です。

輸送時の温度を管理するツールとして、一定間隔で温度を測定し記録する「温度ロガー機器」はこれまでも市販されていました。それらは1台当たりの価格が数千円～数万円と高価なため、すべての梱包に装着するにはコスト面での課題があり、更に使用後の回収にかかる手間などが導入にあたっての障壁となっていました。そのため、国際輸送など長距離にわたる温度管理が求められるシーンでは、使用後に回収する必要がなく「ワンウェイ」で利用できる、低価格な温度ロガーの需要が高まっています。

## ■ 本製品の特長

### ① 構造と機能のシンプル化で既存品の10分の1以下の低価格を実現

温度センサー付き IC チップの搭載、使い切り型バッテリーの採用、動作設定はスマートフォンアプリのみで行うなど、構造と機能をシンプル化しました。その結果、操作パネルを実装し電池交換を前提とした既存の「温度ロガー機器」の10分の1以下の低価格を実現。すべての梱包に貼り付けて個々の温度変化を記録する運用や、配送後にラベルを回収しない「ワンウェイ利用」など、これまでになかった使い方が可能です。

### ② 温度測定の間隔は最短1秒から最長60分、測定開始のタイマー機能も搭載

温度測定の間隔を1秒ごとから60分ごとまで22段階から選択可能、例えば、60分ごとの測定なら6カ月間分の温度履歴を記録できます。また、温度測定の開始をタイマー設定することができるので、冷蔵保管庫内での作業時間が短縮され、作業者の負荷を軽減します。

### ③ 温度測定モードの選択により38,000回以上記録可能

温度測定モードを3種類から選択できます。ICチップに測定日時と温度情報を記録する「通常モード」と、温度情報のみを記録し、データを読み取った後に管理システム上で日時と付け合わせる「コンプレスマード」。さらに、「常温」「冷蔵」「冷凍」といった「温度帯区分」のみを記録する「リミットモード」を導入しました。「リミットモード」では、「通常モード」より8倍多く38,000回以上の回数を記録することができます。

### ④ データ読み取り「専用アプリ」と、温度履歴を管理する「クラウド型管理システム」を用意

「温度ロガーラベル」に保存された温度記録を読み取る専用のアプリケーションと、読み取った温度記録を可視化するクラウド型の管理システムを統合的に開発。クラウド型管理システムには、「温度ロガーラベル」への不正アクセスを防ぐ「アクセス認証機能」や、輸送品の状態を管理する「トレーサビリティ管理機能」など、長距離輸送時の温度管理に求められる機能を搭載しています。



データ読み取り専用アプリ(左)とクラウド型管理システム(右)の画面例

© TOPPAN INC.

## ■ 温度ロガーラベル製品仕様

測定温度範囲	-35℃～+50℃(温度取得精度:±0.5℃)
温度記録可能回数	通常モード: 4,864 回 コンプレスモード: 14,592 回 リミットモード: 38,912 回 (温度測定モードについては上記③を参照)
温度記録時間(例)	記録間隔 10 分の場合: 33 日 記録間隔 30 分の場合: 101 日
RFID 通信規格	NFC: 13.56MHz ISO/IEC 14443 Type A NFC Type-2 規格 UHF: 840～960MHz ISO/IEC 18000-6 EPC Global C1G2 V120
外形寸法(幅×高さ×厚さ)	85.5×54×約 1 mm
電池寿命	連続動作使用において最低 6 カ月(ただし使用環境による)

## ■ 販売開始時期と価格

販売開始時期: 2022 年 6 月

価格: 未定

## ■ 令和 2 年度農林水産省実証実験での採用について

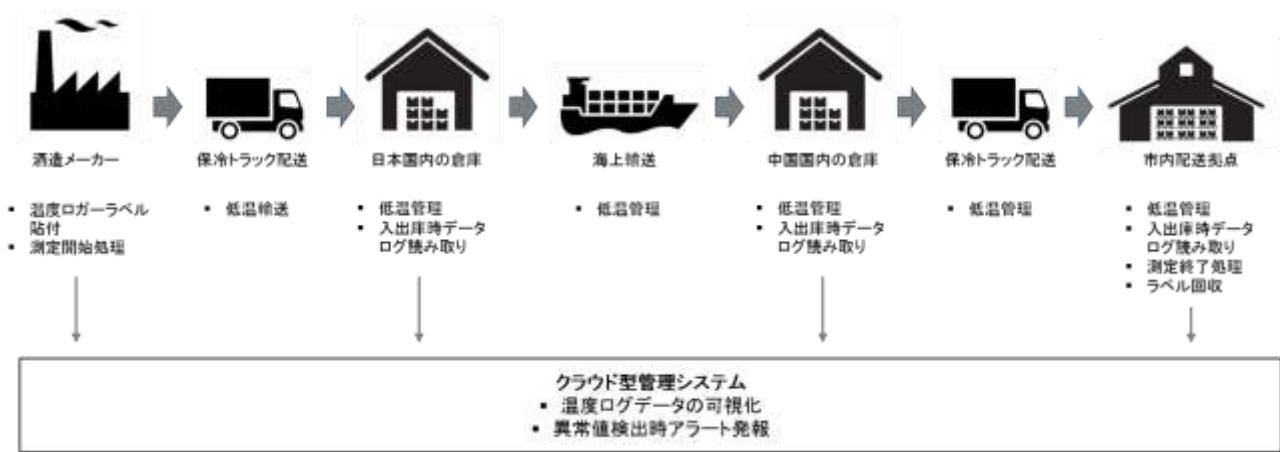
凸版印刷の「温度ロガーラベル」は「令和 2 年度農林水産物・食品輸出促進緊急対策事業のうち海外フードバリューチェーン再構築緊急対策事業」に参画した「日本酒コールドチェーンコンソーシアム」により温度記録ツールとして採用されました。本実証実験では、南部美人、萬乗醸造、笹一酒造、菊水酒造、黄金井酒造、および若鶴酒造の 6 酒蔵の製品を日本各地からトラックで出荷、横浜港・大阪港から中国・上海港、寧波港、深セン港までの海上輸送、各港から都市部の配送拠点までにおいて、日本酒を 5℃以下で管理し、温度を 30 分間隔で計測しました。



日本酒輸送実証実験の様子

© TOPPAN INC.

温度記録データは倉庫や配送拠点で読み取られ、クラウド型管理システムに転送、その履歴情報を酒造メーカーや商社、販売会社などの担当者は PC やスマートフォンで閲覧することができ、日本の酒蔵から中国国内の配送拠点まで、日本酒が適切な保存状態を保ったまま輸送されたことが確認できました。本実験は、2021 年 10 月から 2022 年 3 月にかけて実施されました。



令和2年度農林水産省実証実験での温度ロガータグ活用イメージ

© TOPPAN INC.

## ■ 今後の目標

凸版印刷は、本製品とすでに開発・提供している ID 認証プラットフォームを組み合わせることで、輸送中の温度管理だけでなく、商品の真贋判定やトレーサビリティ、顧客接点の強化など、サプライチェーン全体を最適化する包括的なサービスを実現します。凸版印刷はソフトウェアやシステムを含めた温度管理ソリューション関連事業で、2023 年度に 5 億円の売上を目指します。

\* 本ニュースリリースに記載された商品・サービス名は各社の商標または登録商標です。

\* 本ニュースリリースに記載された内容は発表日現在のものです。その後予告なしに変更されることがあります。

以 上