

コールドチェーン物流サービス規格(JSA-S1004)に関する普及検討委員会
第9回検討委員会

資料2 フィリピン・ベトナムにおける 実証実験について

2023/11/8

三菱UFJリサーチ&コンサルティング

世界が進むチカラになる。



フィリピンにおける実証実験について

はじめに:フィリピンにおけるコールドチェーンの現状

令和5年3月に策定されたアクションプランの振り返り

■荷主・消費者の動向

- ・ マニラ首都圏を中心に、コールドチェーン物流網が整備
- ・ 高温多湿かつ島嶼国であるため、温度変化に敏感な食品の輸送や島嶼間における途切れのない輸送手段の確保が課題

■政府の動向

- ・ コールドチェーン産業ロードマップに基づき、投資委員会、農業省、運輸省等で構成される国家コールドチェーン委員会が施策を推進
- ・ 農業省が農水産物の冷凍冷蔵倉庫の許認可制度、投資委員会がコールドチェーン関連施設への投資優遇制度を所管

■規格・認証体制の動向

- ・ ISO23412を基に、BtoC分野におけるコールドチェーン物流サービスに関する国家規格「PNS ISO 23412:2021」(温度管理保冷配送サービスー輸送過程での積替えを伴う荷物の陸送小口保冷サービスに関する規格)を策定済み
- ・ BtoB分野におけるコールドチェーン物流サービスに関する国家規格の策定を検討中

■物流事業者・業界団体の動向

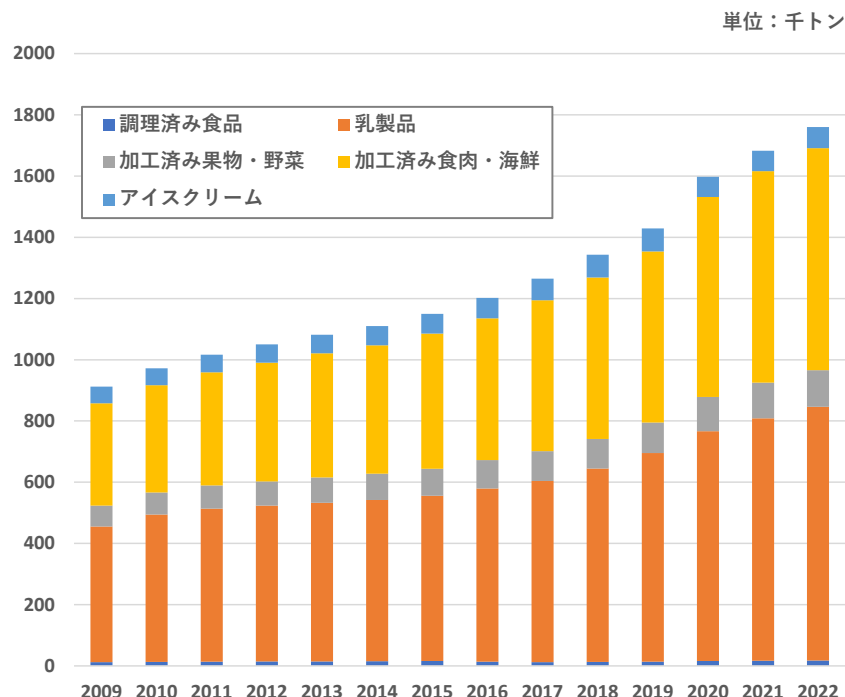
- ・ 日系物流事業者:鈴与(Suzuyo Whitelands Logistics)
- ・ 現地物流事業者:Jentec Storage、Glacier Megafridge 等
- ・ 物流関連団体:コールドチェーン協会(CCAP)において、業界標準の策定及び普及を推進

はじめに：フィリピンにおけるコールドチェーンの現状

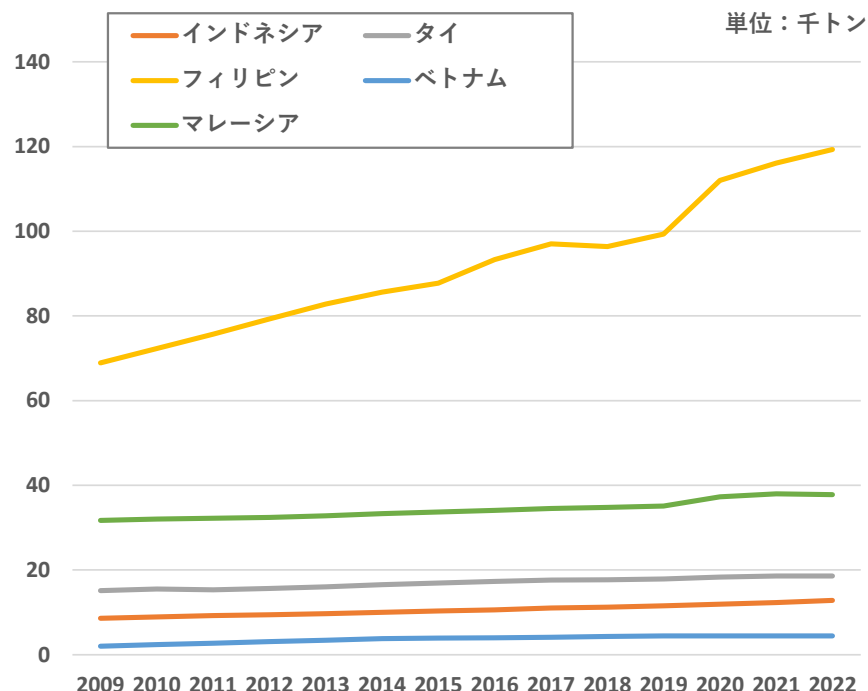
冷蔵・冷凍食品の国内流通状況

- 他のASEAN 重点5カ国と同様、フィリピンにおける冷蔵・冷凍食品の国内流通量は近年堅調に増加。冷蔵・冷凍食品の国内流通量は2012年の105万トンから2022年には176万トンまで増加している。
- フィリピンでは、**加工済み果物・野菜の国内流通量**が全体の伸びに合わせて拡大しており、2012年の8万トンから2022年には12万トンまで増え、**10年間で約1.5倍に拡大**している。他のASEAN 重点5カ国に比べて、フィリピンでは果物・野菜のモダントレードへの移行が進みつつあることがうかがえ、果物・野菜分野のコールドチェーンの需要拡大が期待される。

フィリピンにおける冷蔵・冷凍食品の国内流通量の推移



重点5カ国における加工済み果物・野菜の国内流通量の推移



実証実験(案):山間部から大都市圏への農産物コールドチェーンの構築

北部ルソン地方(ベンゲット州)→マニラ首都圏

■問題認識

- ・ 現状、フィリピンにはBtoB分野のコールドチェーン物流のサービス水準に関する規格が存在せず、日系物流事業者の高いサービス水準が客観的に評価されず、コスト競争力の高い地場企業等が競争優位になりやすい側面がある。
- ・ 客観的データを踏まえた日系企業によるコールドチェーンサービスの優位性を確認できれば、今後のJSA-S1004の普及や日系企業の事業拡大に資する調査結果を得ることができるのではないか。

■実施ルート

- ・ 前頁の課題認識に基づき、フィリピンでの実証実験は、果物・野菜分野のコールドチェーンを念頭に、北部ルソン地方のベンゲット州とマニラ首都圏を繋ぐルートでの実施を想定する。
- ・ マニラ北部250kmに位置するベンゲット州は、山間部の野菜生産に適した気候であり、高価格で販売できる競争力を持った農作物の生産が可能のため、「フィリピンのサラダボウル」と呼ばれる。ただしマニラ首都圏に対する輸送・販売は、これまで不十分な温度管理や梱包に起因するフードロスによってあまり多くは無かった。都市部に比べるとコールドチェーンの普及状況は遅れているが、ポテンシャルを有する地域である。
- ・ 実証実験にあたっては、当地で長年にわたり人的交流と支援事業を続けてきた国際農業者交流協会の監修を受けるものとする。



実証実験(案):山間部から大都市圏への農産物コールドチェーンの構築

北部ルソン地方(ベンゲット州)→マニラ首都圏

■分析事項

- ・ 冷凍冷蔵輸送における日系物流企業と地場企業の比較検証(輸送クオリティ及び輸送物の状態変化等)

■品目・荷主業種

- ・ **葉物野菜**でそれを扱う卸業者を想定する。葉物野菜では、通常品質のものとハイエンドのもので分けて実施することを検討中。

■輸送案

	地場中小	①地場大手	②日系
輸送方法	常温輸送／野積み	常温or冷蔵輸送／鉄コンテナ	冷蔵輸送／段ボール包装
現地シェア	以前に比べると、ほぼ無し	大	ほぼ無し
輸送イメージ			

実証実験(案):山間部から大都市圏への農産物コールドチェーンの構築

北部ルソン地方(ベンゲット州)→マニラ首都圏

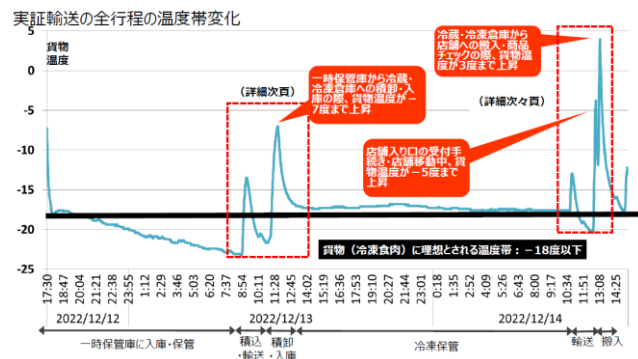
■検証項目

- 対象エリア及び経路におけるリードタイム、貨物等の温度変化、商品劣化の有無等の技術的な問題点、JSA-S1004が定める要件との合致の有無 等

検証項目の取りまとめイメージ



《地図上に示した輸送ルートとリードタイム》



《データロガーによる温度帯変化の計測》

地場物流事業者B社（冷蔵・冷凍倉庫）へのヒアリング結果

◆JSA-S1004の要件（状況 ○：JSA-S1004記載の「具体例」に合致、△・×：同「具体例」と乖離あり）	
3 低温保管サービス	状況
3.1 関係法令等の遵守	- 開示不可
3.2 低温倉庫への貨物の入庫	- 契約内容については開示不可。 ○ 入出庫エリアにおいて、1)食品の種類、2)数量、3)破損、4)外観上、異物が混入された形跡がないか等については確認の上、入庫している。 ○ 貨物量や貨物がパレタイズされているかによって、フォークリフトや台車を利用して入庫を行っている。 × 設定温度9度の荷捌き場での仮置き（約30分間）等により、貨物の温度が上昇
3.3 低温保管	○ 温度計が各エリアに設置してある。 - 設定した温度帯から乖離した場合、アラームが鳴る設定等については、開示不可。 △ 荷主から-20度での管理を要請されている中、-18度で管理（ロガーデータ実績） - 倉庫管理システム（WMS）を導入しているかどうかについては開示不可。
3.4 出庫	○ 貨物の種類、量、ダメージ有無などを確認の上、出庫している。
3.5 安全性及び衛生の確保	○ 会社からヘルメット、反射板、安全靴、作業着を支給し、着用を義務付けている。 ○ 作業員が貨物の状態等を視認できるように場所によるが750ルクス以上の照度を確保している。 ○ 作業員が低温倉庫に入る前に手洗い・手の乾燥、清潔な作業服や衛生帽子の着用、下足から下履きへの履き替え等を義務付けている

《各輸送案のJSA-S1004が定める要件との合致の有無》

実証実験(案):山間部から大都市圏への農産物コールドチェーンの構築

北部ルソン地方(ベンゲット州)→マニラ首都圏

■実験メンバー(分担)

分担	対応者
車両手配・輸送対応	現地日系物流企業・地場大手(中小)物流企業
検証・モニタリング	MURC・現地日系物流企業
輸送品手配	MURC ※適当な荷主が見つからない場合は、生産者 or 公設市場からの直接購入も視野

■アウトプット

- ・ JSA-S1004に基づく品質管理の有効性の現地への訴求(前ページの検証項目の整理+歩留まり率を反映した優位性評価等を想定)

ベトナムにおける実証実験について

はじめに：ベトナムにおけるコールドチェーンの現状

令和5年3月に策定されたアクションプランの振り返り

■荷主・消費者の動向

- トラディショナルトレード率が約9割を占めており、ウェットマーケットが中心
- 一方、ホーチミン・ハノイ都市圏では、日系含む多くの外資系小売事業者がモダントレードを提供し、中間層以上を中心に冷凍冷蔵食品が普及

■政府の動向

- コールドチェーン物流サービスに関する直接的な法律や支援制度は存在しないものの、保健省等を中心に、食品安全に関する法整備を推進

■規格・認証体制の動向

- コールドチェーン物流サービスに関する国家規格は存在しないものの、急速冷凍食品の品質管理に関する国家規格(TCVN9771:2013)、コールドチェーン輸出に関連した規格として冷凍魚の品質管理に関する国家規格(TCVN4379:1986)、冷蔵食用肉の品質管理に関する国家規格(TCVN12429-3:2021)等、現状は冷凍食品の品質管理に限った規格が存在

■物流事業者・業界団体の動向

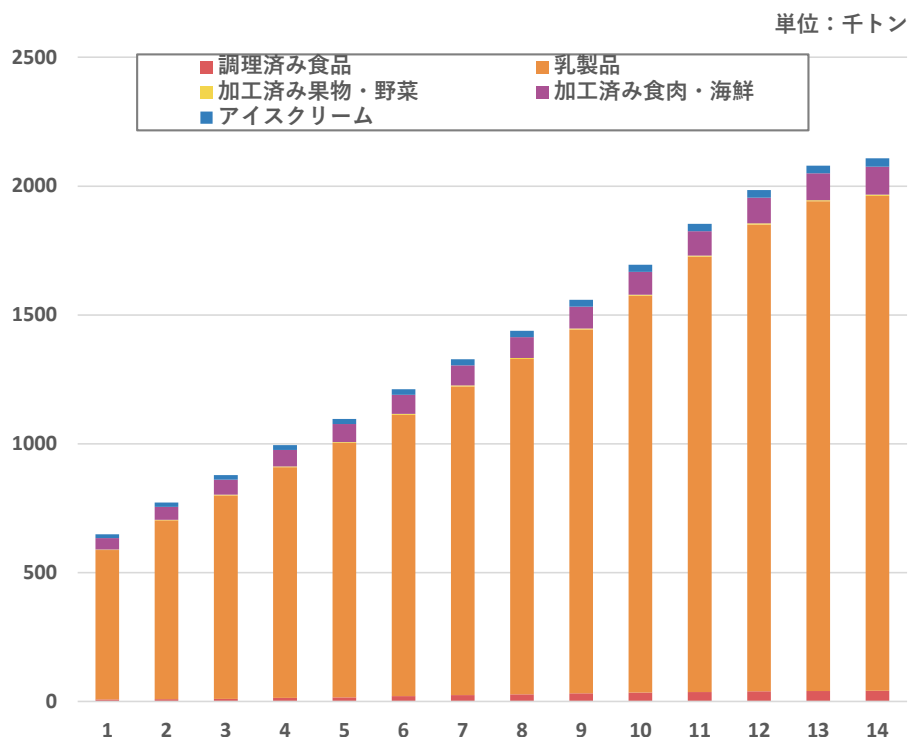
- 日系物流事業者：Konoike Vinatrans Logistics、SG SAGAWA VIETNAM 等
- 現地物流事業者：ABA Cooltrans、Tan Bao An、Tan Nam Chinh Logistics 等
- 物流関連団体：Vietnam Logistics Business Association(VLA)は国内最大規模の会員数を誇る

はじめに：ベトナムにおけるコールドチェーンの現状

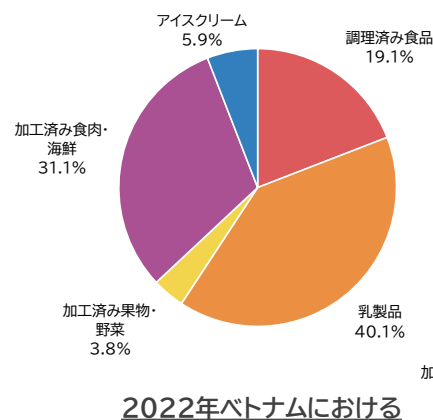
冷蔵・冷凍食品の流通状況

- ベトナムにおける冷蔵・冷凍食品の国内流通量は近年堅調に増加。冷蔵・冷凍食品の国内流通量は2012年の99万トンから2022年には211万トンまで増加。流通量の大部分は乳製品で、継続して全体の90%前後を占める。
- ベトナムの冷蔵・冷凍食品の国内流通量で乳製品に次ぐのは加工済み食肉・海鮮で、2012年には6.4万トン、2022年には11万トンまで拡大している。
- 日本、フィリピンをベンチマークとした場合に、加工済み食品や調理済み食品についてはまだ発展の余地があると考えられる。

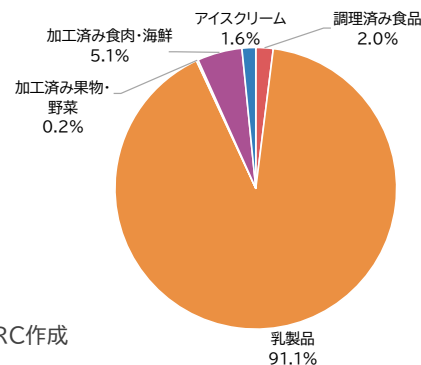
ベトナムにおける冷蔵・冷凍食品の国内流通量の推移



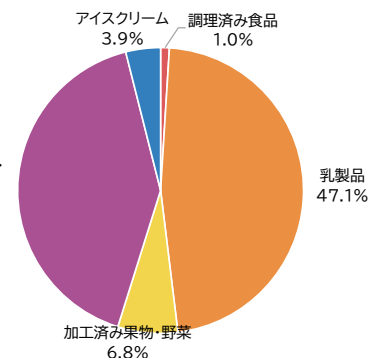
2022年日本における 冷蔵・冷凍食品の国内流通量割合



2022年ベトナムにおける 冷蔵・冷凍食品の国内流通量割合



2022年フィリピンにおける 冷蔵・冷凍食品の国内流通量割合



パターン①:長距離における小容量コールドチェーン

現状の大容量リーファーコンテナ輸送に頼る輸送形態から少量・少頻度輸送方法の構築

■問題認識

- ・ ベトナム内の低温度帯・長距離輸送は、現地輸送事業者によりリーファーコンテナ・大型冷蔵トラックを用いた輸送方法は構築されている。
- ・ 日系の輸送事業者においては、現時点では大量の輸送ニーズがないため、大型冷蔵トラックの投資まで至っていない。
- ・ 少量・少頻度の低温度帯・長距離輸送の必要が生じた際にも対応できる輸送システムの構築が求められている。

■現状の輸送方法(モデル)



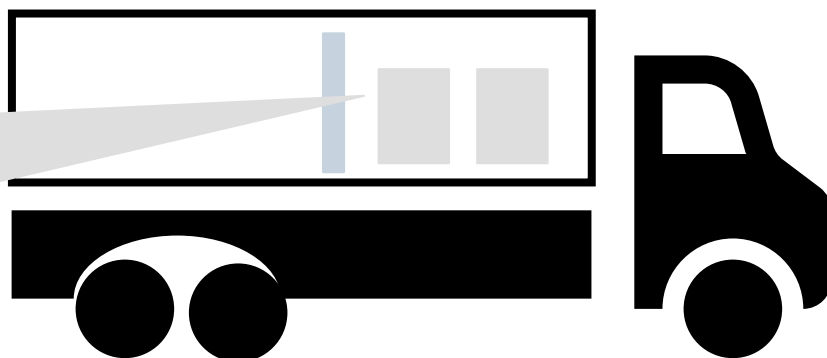
パターン①:長距離における小容量コールドチェーン

現状の大容量リーファーコンテナ輸送に頼る輸送形態から少量・少頻度輸送方法の構築

■社会実験計画

- ・ドライ貨物用「大型トラック(10トン車を想定)」に、簡易取り付け可能な「冷凍・冷蔵BOX」の搭載による低温度帯・長距離輸送便の構築を行う。
- ・ハノイ～ホーチミン間を輸送し、温湿度変化・貨物ダメージの実態を検証する。

○使用する冷凍・冷蔵BOX



冷凍・冷蔵貨物を搭載する時のみ、BOXを搭載。

将来的には、必要に応じて保冷用間仕切りを設置することも可能。(温度変化の抑制・臭気の伝搬抑制対策)

■検証事項

- ・中間地点にダナンを設定し、途中での荷下ろし等を設定。
- ・簡易的にBOX設置可能か、車両設置に係る要件を確認(車両への固定・電力供給方法等)。
- ・BOX内に、データロガーを設置し、温湿度・衝撃度を計測。長距離輸送時の温湿度変化・悪路による衝撃(貨物ダメージ)を確認。
- ・輸送完了時に梱包箱へのダメージを目視確認。

■輸送貨物(案)

- ・日系企業(ベトナム現地法人)の取引先様から提供を模索。
(輸送実験協力先を照会中)
- ・協力先が見つからない場合は、現地にて仮想実験貨物を調達。
(冷蔵が必要な牛肉・果物・野菜など)

■実験メンバー(分担)

分担	対応者
車両手配・輸送対応	日系企業(ベトナム現地法人)
冷凍・冷蔵BOX提供	日本企業
検証・モニタリング	MURC・日系企業(ベトナム現地法人)
輸送品手配	日系企業(ベトナム現地法人)

パターン①:長距離における小容量コールドチェーン

- ・ 長距離における小容量コールドチェーンの輸送サービスは、コスト(採算性)の問題や、需要が顕在化していないことなどから、現時点で商業ベースでは提供されていない。
- ・ 現状の仮説として以下の要素を検討中。

	現状のモデル	PoCで実現されるモデル
貨物量	リーファーコンテナ(相当)	柔軟に設定可能
需給対応	リーファーコンテナ、コンテナ車に依存	細かな需給バランスに対応可能
車両維持コスト	やや高い:専用設備	標準:トラックで対応
輸送時間の自由度	従来と同様	少量のため柔軟に対応可能
消費エネルギー	従来と同様	省エネ製品のため、また都度使用時の電源ONの為、やや安い

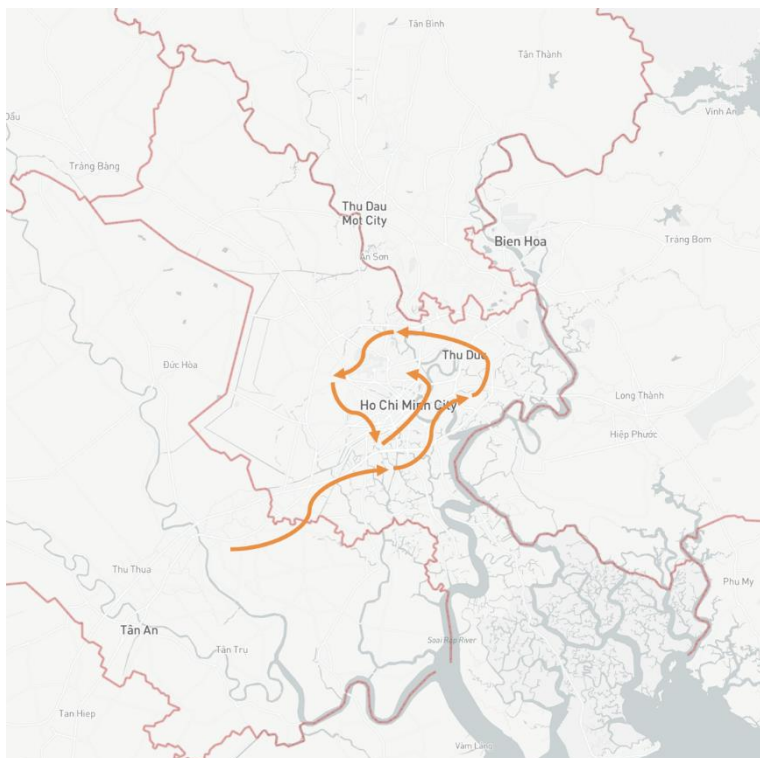
パターン②: 荷下ろしの回数の多い中心市街地における冷凍・冷蔵配達

小型冷蔵車両の投資の代替手段としての冷凍・冷蔵BOXによる輸配送の品質確認実験

■問題認識

- ・ ベトナム中心市街地におけるBtoB、BtoCの輸配送において、日系の輸送事業者では、日本国内と同様の小型冷蔵装置付きトラックを導入しているが、十分に活用できていない。
- ・ ローカル企業・自営業の輸送では依然として発泡スチロール&氷での対応
- ・ 需要創出のきっかけとして、簡易設置型冷凍・冷蔵BOXの活用による、冷凍・冷蔵配達サービスの構築が求められている。

■現状の輸送方法(モデル)



日本国内の導入車両(例)



小型運搬車両に、冷凍・冷蔵装置を導入

ベトナムでは、冷凍・冷蔵輸送の需要が少量に留まるため、常温品と冷凍・冷蔵品の混載輸送ニーズがある。

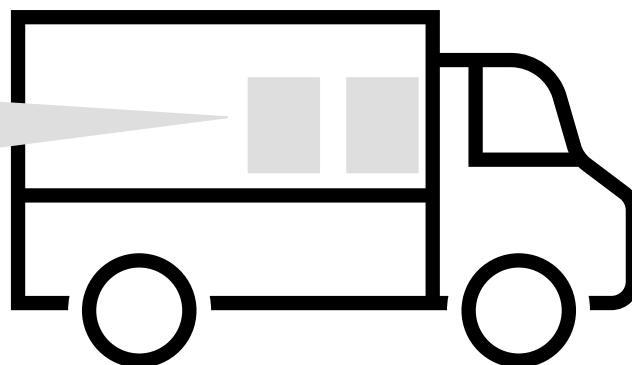
パターン②: 荷下ろしの回数の多い中心市街地における冷凍・冷蔵配達

小型冷蔵車両の投資の代替手段としての冷凍・冷蔵BOXによる輸配送の品質確認実験

■社会実験計画

- ・ベトナムの中心市街地に導入している「小型トラック(2トン車想定)」に、簡易取り付け可能な「冷凍・冷蔵BOX」の搭載による低温度帯・配達輸送サービスの構築を目指す実験を行う。
- ・市街地での商品配達における、温湿度変化・貨物ダメージの実態を検証する。

○使用する冷凍・冷蔵BOX



冷凍・冷蔵貨物を搭載する時のみ、BOXを搭載。
小型トラックの場合、電力供給が難しいため、可動式バッテリーの採用を想定。

■検証事項

- ・簡易的にBOX設置可能か、車両設置に係る要件を確認(車両への固定・電力供給方法等)。
- ・BOX内に、データロガーを設置し、温湿度・衝撃度を計測。配達時の温湿度変化・駐停車による衝撃(貨物ダメージ)を確認。
- ・輸送完了時に梱包箱へのダメージを目視確認。

■輸送貨物(案)

- ・日系企業(ベトナム現地法人)の取引先様から提供を模索。
(輸送実験協力先を照会中)
- ・協力先が見つからない場合は、現地にて実験貨物を調達。
(冷凍が必要なアイスクリームなど)

■実験メンバー(分担)

分担	対応者
車両手配・輸送対応	日系企業(ベトナム現地法人)
冷凍・冷蔵BOX提供	日本企業
検証・モニタリング	MURC・日系企業(ベトナム現地法人)
輸送品手配	日系企業(ベトナム現地法人)

パターン②: 荷下ろしの回数の多い中心市街地における冷凍・冷蔵配達

- ・市街地内の配達では、依然として旧来型の対応が散見される状況にある。
- ・衛生管理の重要性に対する意識が低く、「冷蔵冷凍は溶けるもの」という意識があるものと思われる。他方で高級な食材や鮮度をより安定的に求める食産業が今後増加することもある。
- ・現状の仮説として以下の要素を検討中。

	現状のモデル① (冷蔵・冷凍車)	PoCで実現されるモデル	現状のモデル② (標準トラック)
貨物量	専用車であるが故に、 貨物量が少ないと効率 が悪い	需要に応じて冷蔵・冷凍庫の 数を設定可能(需要に柔軟に 応じることが可能)	個々に発泡スチロール・ 氷等で保冷を行うため、 やや容積は必要
車両維持 コスト	高い: 専用設備	安い: 標準トラックで対応	安い: 標準トラックで対応
温度管理	安定	安定	不安定
消費エネル ギー	ガソリン消費、アイド リング時間が長い	冷凍・冷蔵分のエネルギーが 必要	標準

ベトナム実証実験 スケジュールについて

