



ASEANにおけるコールドチェーン物流サービスの の展開に関する調査（報告書）

2022年3月25日

委託先：株式会社 現代文化研究所

GENDAI Mobility Research

内容	頁
◆はじめに（調査の背景と狙い／調査フレーム）	2
第1章 マレーシアにおける食品コールドチェーン物流の実態と課題	
1. まとめ	9
2. 社会的受容性	11
3. 取扱い対象貨物のマーケット需要	22
4. コールドチェーン物流サービスに関連する法規制等の障害	31
5. インフラ等の課題	36
第2章 実証輸送による食品コールドチェーン物流の現状把握	
1. まとめ	43
2. 国内物流①：冷凍食肉の実証輸送	50
3. 国内物流②：アイスクリームの実証輸送	64
4. 国際輸送：水産加工品の実証輸送	79
第3章 分析・提言	
1. 日本式コールドチェーン物流サービスの普及・促進方策	97
2. 解決すべき問題点・解決策の提言	100

はじめに（調査の背景と狙い・調査フレーム）

◆はじめに 本調査の背景と狙い

- 近年、ASEAN 地域においては、人口増加、所得水準の向上に伴う食生活の多様化及びEC市場の拡大等により、温度管理を伴うコールドチェーン物流サービスへの需要が高まっている。一方で、コストは低いものの温度管理が不十分なサービスが散見され、健康被害や輸送途中での食料廃棄が問題となっている。さらに、コールドチェーンの品質に対する荷主や消費者からの信頼が得られず、健全なコールドチェーン物流市場が定着しにくい状況から、現状では、我が国の物流事業者が強みとする高品質なコールドチェーン物流サービスが荷主から選ばれにくい環境となっており、**早期の環境改善**が求められている。
- なかでも、ASEAN後発国である国々や先発国でも地方部においては、コールドチェーンに対する潜在的需要はあるものの、前提となる**インフラや制度等の事業環境の整備が遅れて**おり、我が国の物流事業者によるコールドチェーン物流事業の展開が進んでいない。こうした地域においても、コールドチェーン黎明期の段階から早期に現地への展開支援を行うことで、**我が国物流サービスの競争優位性を創出**する必要がある。
- こうした状況の下、これまで日・ASEAN交通連携の枠組みのもと、2017年10月の日・ASEAN 交通大臣会合で承認された「コールドチェーン物流プロジェクト」に基づき、ASEAN地域におけるコールドチェーン物流の構築を推進してきた。我が国の物流サービスの導入を視野に、現地において実証実験を行い、官民一体となって事業化に向けた課題の特定と解決を図ることを目的とした「**コールドチェーン物流パイロット事業**」は、同プロジェクトの内容の一つとして、我が国のみならずASEAN地域にとっても重要な取組として位置づけられている。引き続きこうした取組を通じ、物流面での課題を特定し、相手国へ改善を促すことで、我が国物流事業者の展開を後押しする必要がある。
- そこで、ASEAN地域において、生鮮品や冷蔵・冷凍食品、医薬品等、温度管理を必要とする**貨物の冷凍・冷蔵輸送、保管等を行う実証輸送**をとおして、コールドチェーンマーケットの分析、**冷凍・冷蔵輸送・保管サービスに係る制度規制、物流インフラ等の課題及び我が国の高品質なコールドチェーン物流サービスの普及方策等**について、**具体的に調査・分析を行い、課題解決に向けた提言**を行う。

◆はじめに 調査フレーム 全体像及び調査手法

- 調査項目は、「実証輸送」、「実態・課題把握」、「分析・提言」の3つに層別する。
- 「実証輸送」については、日系及び地場物流会社等に参画を得て実施した。
- 「実態・課題把握」、「分析・提言」については企業インタビュー、消費者調査等を実施した。

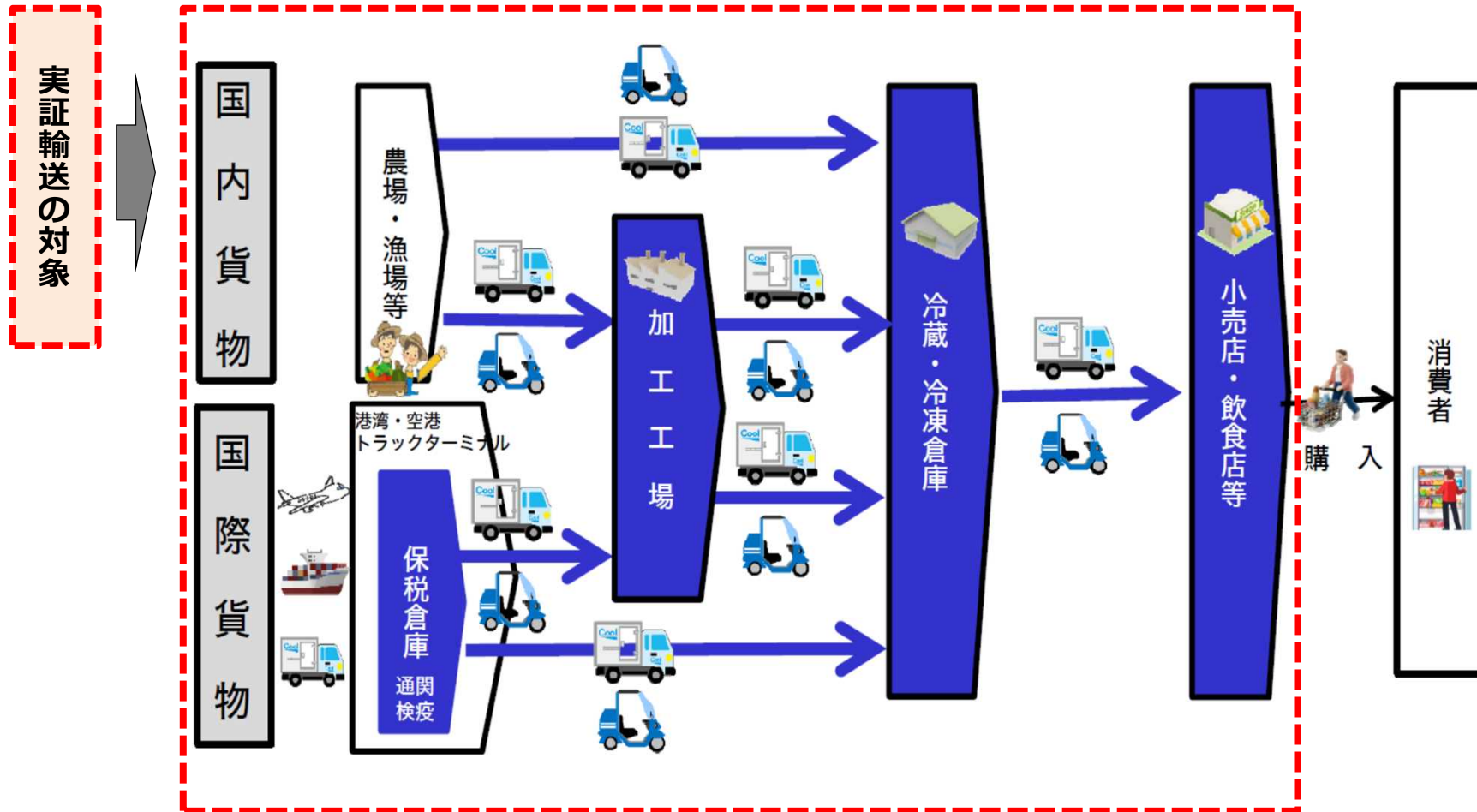
調査の全体像及び調査手法

		内容	調査手法
実証輸送	①	ASEAN 地域において、我が国コールドチェーン物流サービスの展開が可能と思われる国を一カ国以上選択し、実証実験の対象エリア及び経路を選定する。	・国土交通省、協力物流企業様とのご相談の上、決定（当社による事前リサーチの結果等も織り込み）
	②	①で選定したエリア及び経路において、輸送コスト、リードタイム・温度変化、商品劣化の有無等技術的な問題点を調査する。	・日系・地場物流企業、当社の共同により実施
実態・課題把握	③	①で選択した国において、我が国コールドチェーン物流サービスの導入にあたり、同国の社会的受入れ体制の成熟度合い等について調査する。	・デスクリサーチ：各種政府関連資料・統計データ分析 ・消費者調査：都心部、地方部（計300s程度） ・インタビュー調査：政府、専門機関、企業（食品、小売）
	④	①で選択した国において、我が国コールドチェーン物流サービスによって取扱される対象貨物のマーケット需要について調査する。	・同上
	⑤	①で選択した国において、我が国コールドチェーン物流サービスを実施する際の関連する法規制等の障害について調査する。	・デスクリサーチ：各種政府関連資料 ・インタビュー調査：政府、専門機関
	⑥	①で選択した国において、我が国コールドチェーン物流サービスを行う際の物流インフラ等の問題点を調査する。	・インタビュー調査：政府、専門機関、関連企業（車両、架装、冷凍機、運送、倉庫、食品、小売等）
分析提言	⑦	①で選択した国における我が国コールドチェーン物流サービスの普及・促進方策について調査する。	・同上
	⑧	②～⑦の調査結果を踏まえ、現地において我が国物流事業者がビジネス展開できるよう解決すべき問題点及び解決策を提言する。	・「実証輸送」及び「実態・課題把握」の結果等に基づき、分析・提言をとりまとめ

◆はじめに 調査フレーム 実証輸送の対象範囲

- 日本のコールドチェーン物流サービス規格である「JSA-S1004」を満たすためには、どのような工夫・対応が可能か、さらに課題は何か、等について実証輸送を通して明らかにした。

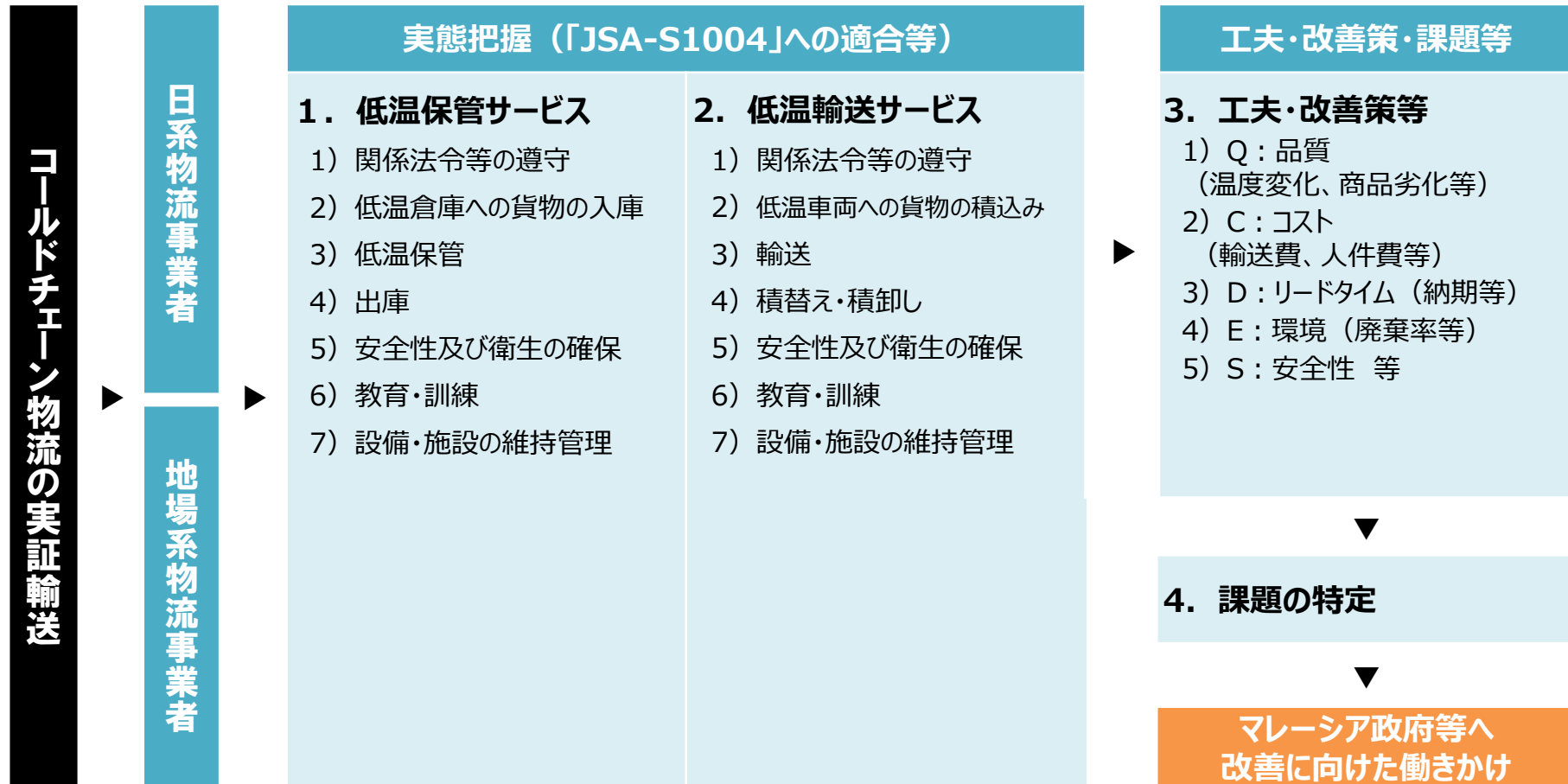
実証輸送の対象範囲



◆はじめに 調査フレーム 実証輸送の調査フロー

- 「日系」と「地場」の物流事業者によるコールドチェーン物流実証輸送を通じて、実態（JSA-S1004への適合等）を把握した上、主に技術的な改善策や課題等を明らかにした。

実証輸送に関わる調査フロー



◆はじめに 調査フレーム 有識者の見解調査

- 本調査における有識者の見解は、有識者インタビュー結果および、「マレーシアにおけるコールドチェーン普及啓発セミナー」の内容から調査・引用した。

有識者見解の調査手法

調査手法	出所
有識者インタビュー	①日系コールドチェーン物流企業社員インタビュー（2022年3月3日実施）
	②欧州系コールドチェーン物流企業社員インタビュー（2022年2月16日実施）
	③地場コールドチェーン物流企業社員インタビュー（2022年3月18日実施）
	④日系小売企業社員インタビュー（2022年2月16日実施）
	⑤中国系小売企業社員インタビュー（2022年3月14日実施）
	⑥日系小売企業社員インタビュー（2022年3月22日実施）
マレーシアにおけるコールドチェーン普及啓発セミナー（2022年2月7日開催）聴講	⑦基調講演（森 隆行 流通科学大学 名誉教授）
	⑧講演 4 「マレーシア運輸省によるコールドチェーン物流サービスに関する国家規格化の現状と見通し」（Azwana Binti Mohamad@Ahmad マレーシア運輸省 戦略企画国際局 課長）
	⑨パネルディスカッション及び質疑応答 【モデレーター】森 隆行 流通科学大学 名誉教授 【パネリスト】Freddie Lim CEO, TASCOS Yusen Gold Cold Sdn Bhd (TYGC) 岩原 功一 CEO, NL Cold Chain Network (M) Sdn. Bhd. (NLCCN) 大坪 弘敏 国土交通省 大臣官房参事官(国際物流) 平田 純一 一般財団法人日本海事協会 調査開発センター長、交通物流部長 Azwana Binti Mohamad@Ahmad マレーシア運輸省 戦略企画国際局 課長 澤田 孝秋 一般財団法人運輸総合研究所 アセアン・インド地域事務所(AIRO) 次長、主任研究員

◆はじめに 調査フレーム 消費者調査

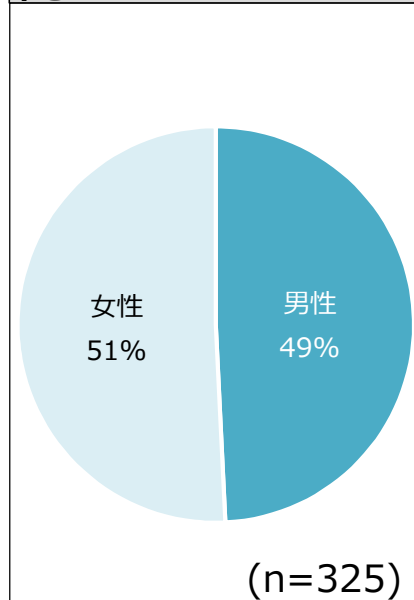
- 消費者調査は、下記のとおり実施した。

消費者調査の概要

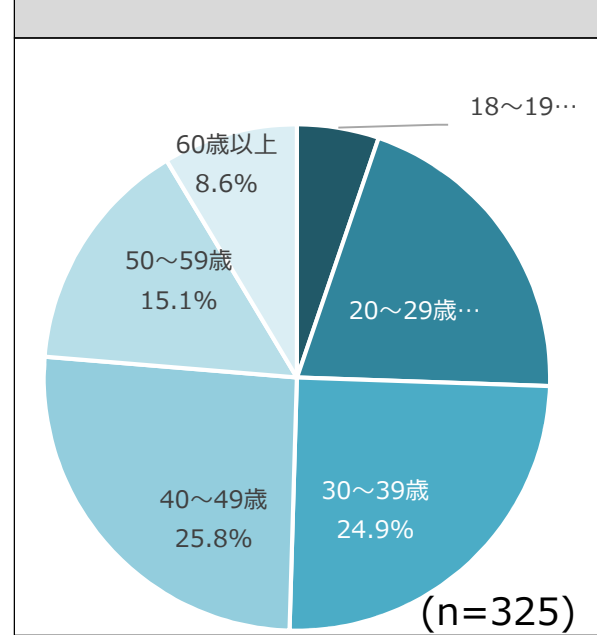
(1)調査手法	インターネット調査
(2)調査期間	2022年2月25日から3月4日
(3)調査対象	マレーシア国内の消費者
(4)対象者数	325サンプル

(5)対象者属性

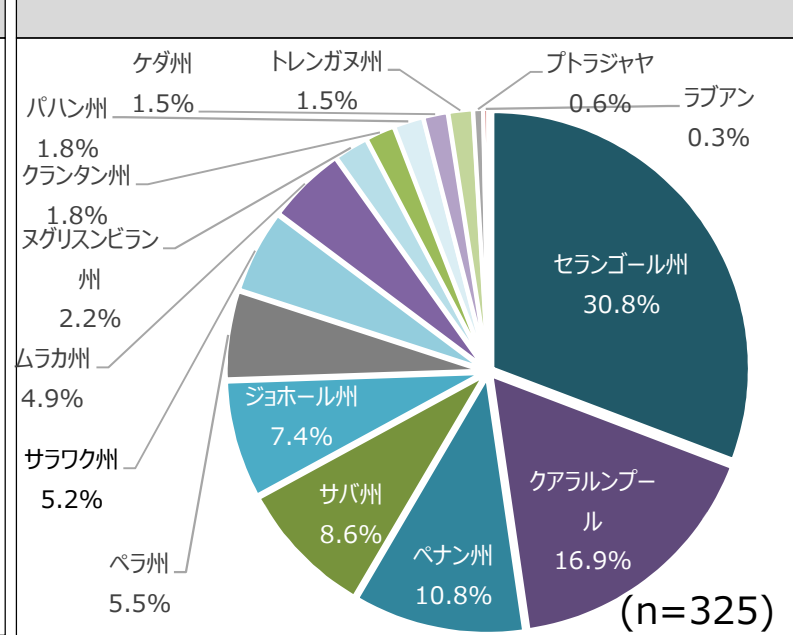
質問：あなたの性別を教えてください



質問：あなたの年代を教えてください



質問：あなたの居住地域を教えてください



第1章 マレーシアにおける食品コールドチェーン物流の実態と課題

1. **まとめ**
2. 社会的受容性
3. 取扱い対象貨物のマーケット需要
4. コールドチェーン物流サービスに関連する法規制等の障害
5. インフラ等の課題

第1章 1. マレーシアにおける食品コールドチェーン物流の実態と課題 まとめ

- マレーシアでは、コールドチェーンに対する社会的受容性が高まっており、コールドチェーン貨物の需要も今後伸びていくが、業界全体の設備、人材、オペレーションに課題があるため、マレーシア政府では、JSA-S1004を基に既存のハラール関連規格の強化を検討している。

マレーシアにおける食品コールドチェーン物流の実態と課題 まとめ

社会的受容性	<ul style="list-style-type: none"> ■ <u>小売店側、消費者側の双方から、コールドチェーン物流へのニーズが高まっている。</u>
対象貨物の マーケット需要	<ul style="list-style-type: none"> ■ <u>2021年におけるマーケット需要および成長率は下記のとおりで、今後も成長が見込まれる。</u> <ul style="list-style-type: none"> ● 冷蔵・冷凍加工品： <ul style="list-style-type: none"> - アイスクリーム2.76億ドル（2015～2025年のCAGR:4.8%） - 鶏肉2.79億ドル（同5.2%） - 水産品0.36億ドル（同5.8%） ● 生鮮食品（常温／冷蔵／冷凍含む。冷蔵／冷凍が増えるポテンシャルのある市場） <ul style="list-style-type: none"> - 鶏肉：15.5億ドル（同5.8%） - 水産品：32.5億ドル（同6.6%）
法規制等の障害	<ul style="list-style-type: none"> ■ マレーシアでは現在コールドチェーン物流だけを扱った規格はなく、ハラール関連規格の中に一部含まれているにとどまるため、マレーシア政府はJSA-S1004を基にそうしたハラール関連規格の強化を検討中。 ■ <u>なお、認証を取得した企業には対応コストがかかるため、規格新設の際には留意が必要。</u>
インフラ等の課題	<ul style="list-style-type: none"> ■ <u>インフラ等課題は業界全体の設備、人材、オペレーションにそれぞれあり。</u> <ul style="list-style-type: none"> ● 業界全体の設備：トラックや倉庫などが絶対的に不足 ● 業界全体の人材：ドライバーや倉庫労働者等の人材が不足 ● 業界全体のオペレーション： <ul style="list-style-type: none"> - 物流側：手荷役における温度変化、輸送すべき温度帯と異なる温度帯の設備での輸送等 - 小売側：食品が納品された後、小売店の冷蔵・冷凍設備に入るまで時間がかかる等

第1章 マレーシアにおける食品コールドチェーン物流の実態と課題

1. まとめ
- 2. 社会的受容性**
3. 取扱い対象貨物のマーケット需要
4. コールドチェーン物流サービスに関連する法規制等の障害
5. インフラ等の課題

- マレーシアでは、小売側、消費者側の双方から、コールドチェーン社会的受容性が高まっている。

社会的受容性 まとめ

小売

■ 近代式商店の増加

- ・ モダントレード比率が2007年：38.9%→2021年：44.2%に増加しており、コールドチェーン物流に対するニーズが高まっている。

消費者

■ 個人所得向上と耐久消費財の普及

- ・ 2020年の1人当たりGDPは10,402ドルで、コールドチェーン食品に対するニーズが生じるといわれる5,000ドルを大きく上回る水準に到達。
- ・ 冷蔵庫は99%と国民の大半に普及しており、電子レンジの普及率も43.4%に到達。

■ 冷蔵・冷凍食品の品質改善ニーズ

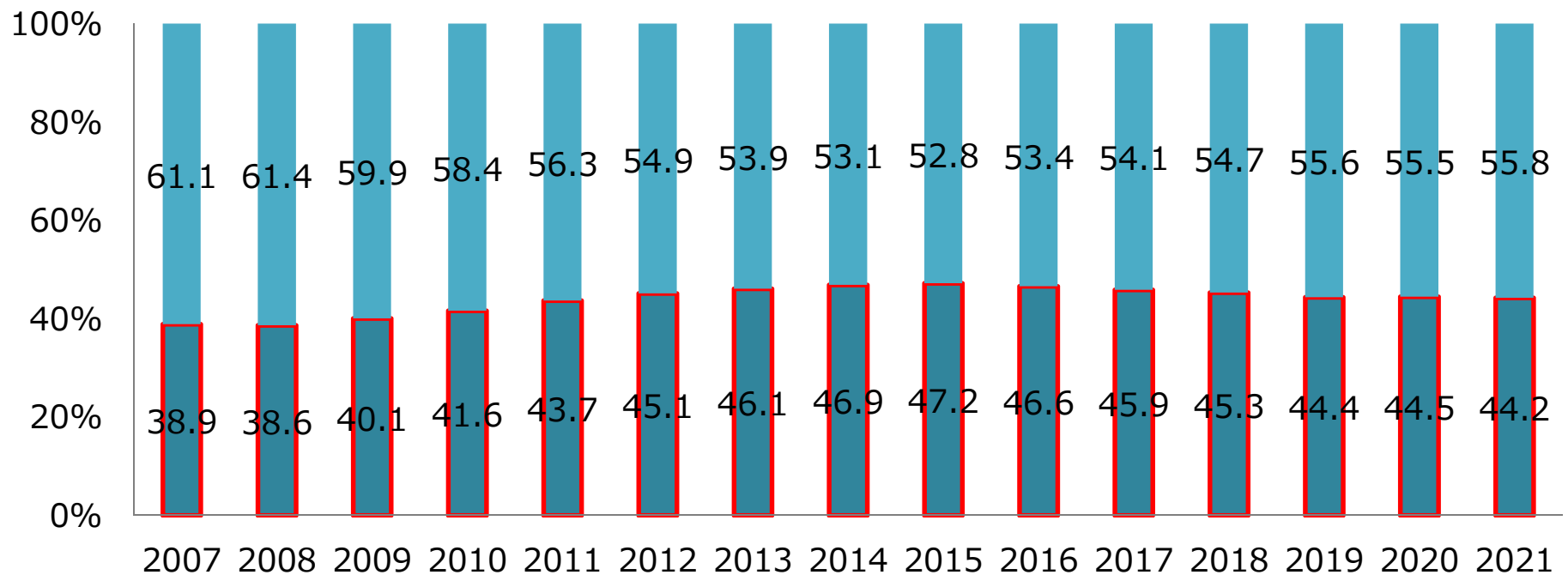
- ・ 消費者の73%が冷蔵・冷凍食品の品質や安全性に問題があった経験がある。
- ・ 消費者の83%が、冷蔵・冷凍食品の高品質な物流が行われ、食品の安全性や品質が向上した場合、その食品の価格が上昇しても購買したいと考えている。
- ・ 消費者の61%が国や企業に対して「食品ロス」改善に取り組むべきだと考えており、52%が「食品ロス改善」に取り組む企業の商品を購入すべきと考えている。
- ・ 消費者の87%が販売されている冷蔵・冷凍食品について、物流事業者が高品質なコールドチェーンを行っている認証を得ている場合に認証を示すマークなどがあれば、購買意欲が高まると考えている。

小売側、消費者側の双方から、コールドチェーンの社会的受容性が高まる

第1章 2. 社会的受容性 小売 近代式商店の比率

- さらに、近代式商店が増加し、伝統的商店が減少することで、コールドチェーン物流に対するニーズが小売店側から高まっている。

マレーシアにおけるモダントレード率の推移



凡例

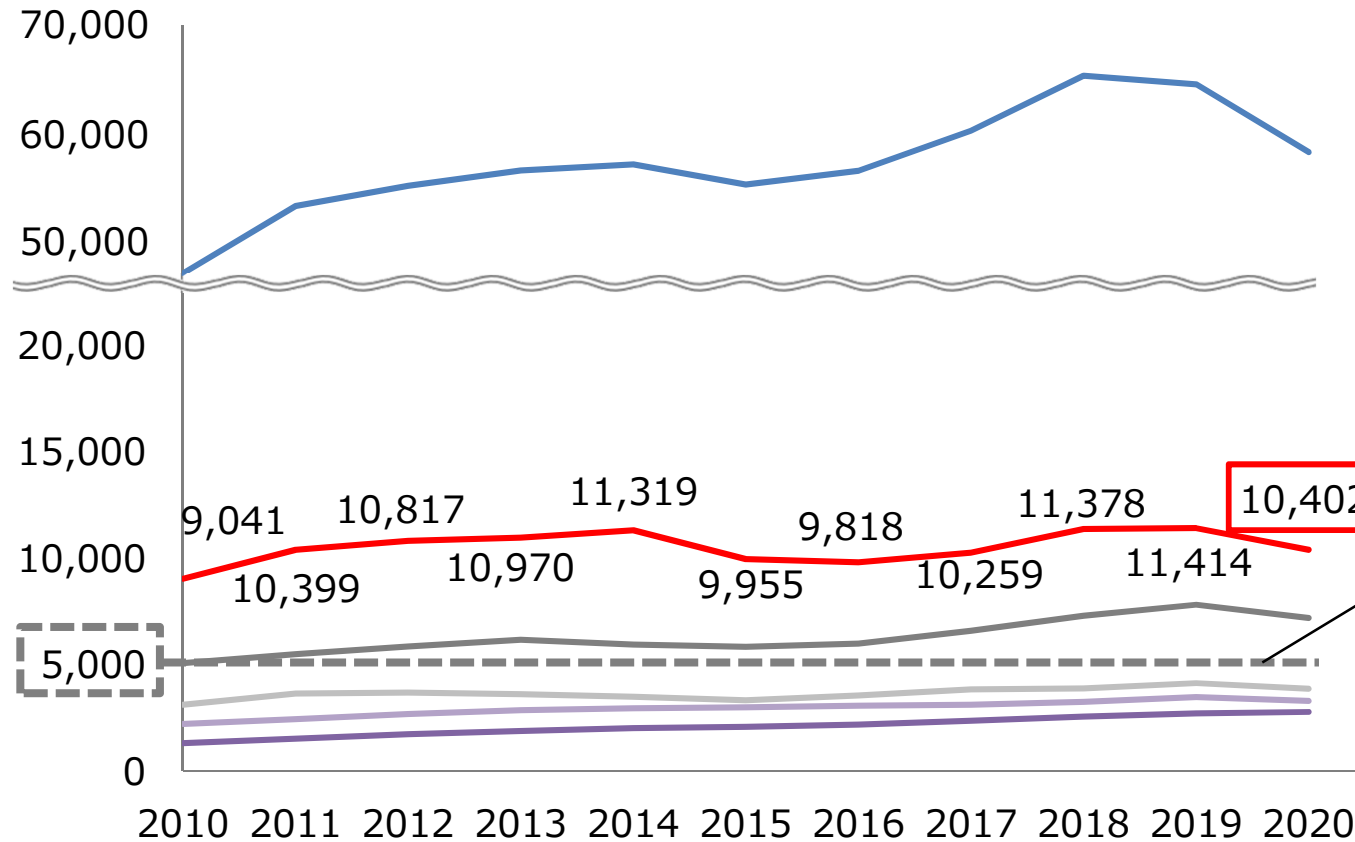
- 伝統的商店（主に家族や個人によって経営される非チェーンの小売店）
- 近代式商店(ハイパーマーケット・スーパーマーケット・ディスカウントストア・ガソリンスタンド併設小売店・コンビニエンスストア)

第1章 2. 社会的受容性 消費者 1人あたりGDP

- マレーシアの1人あたりGDPは10,402ドルで、コールドチェーン食品に対するニーズがあるといわれる水準に達している。

ASEAN主要6か国における1人あたりGDP

(単位：USドル)



凡例

- シンガポール
- マレーシア
- タイ
- インドネシア
- フィリピン
- ベトナム

耐久消費財の売れ行きが伸びていくと同時に、コールドチェーン食品の安全安心、新鮮なものに対する需要が高まるライン*

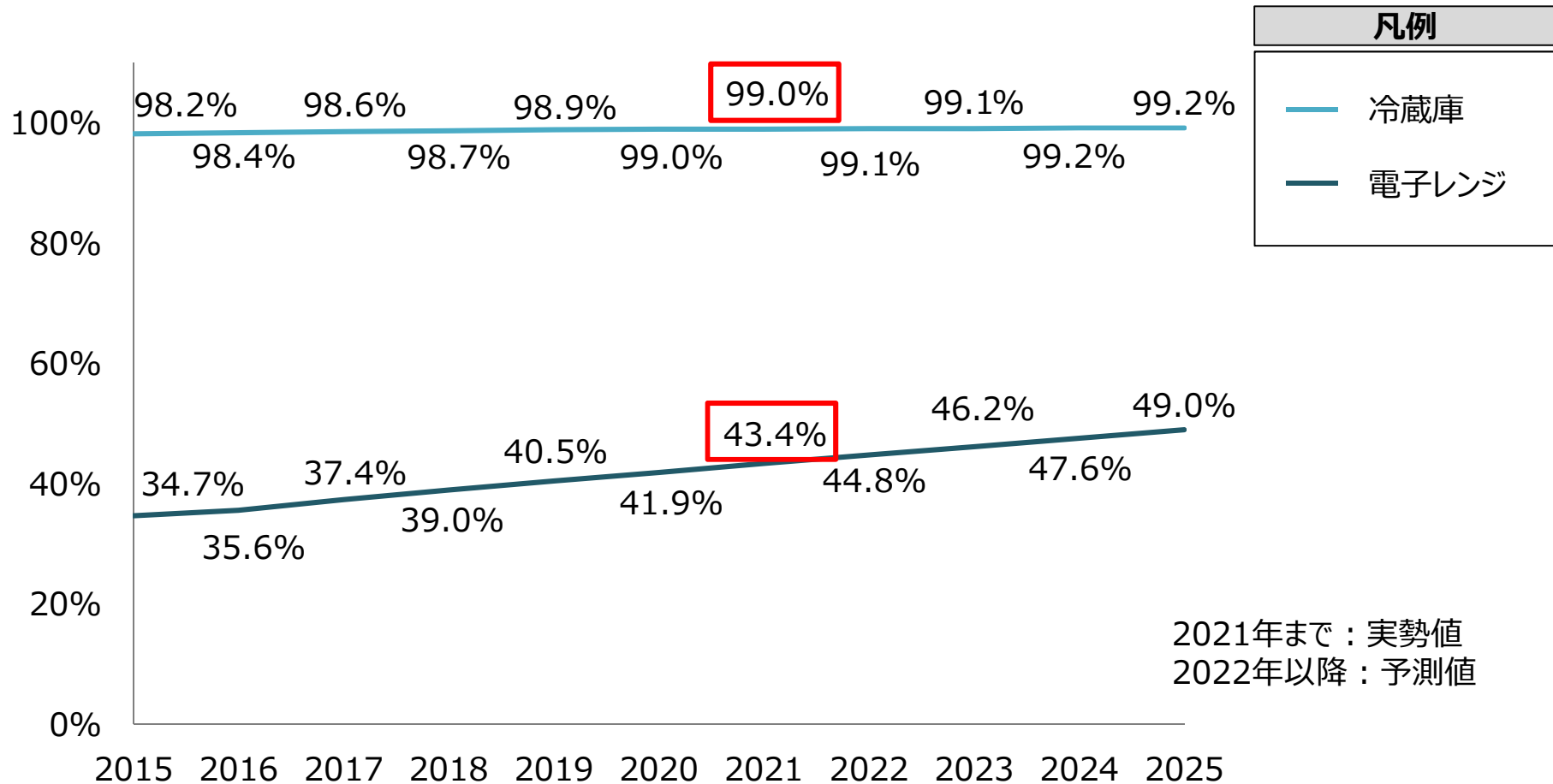
出所：UNdataより現代文化研究所作成

*マレーシアにおけるコールドチェーン普及啓発セミナー(2022年2月7日開催)基調講演より現代文化研究所作成

第1章 2. 社会的受容性 消費者 冷蔵庫、電子レンジの普及率

- マレーシアでは、冷蔵庫は99%と国民の大半に普及しており、電子レンジの普及率も43.4%に達している。

マレーシアにおける冷蔵庫と電子レンジの普及率



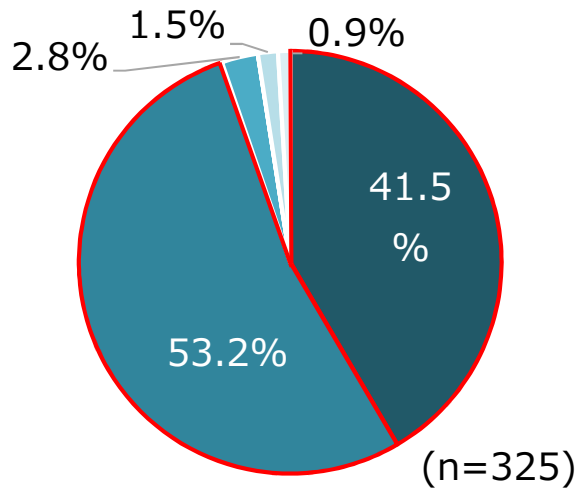
第1章 2. 社会的受容性 消費者 冷蔵・冷凍食品の保管実態

- また、実際に購入した冷蔵・冷凍食品を冷蔵庫や冷凍庫で保管する人は約9割で、家庭で冷蔵・冷凍食品を保管している。

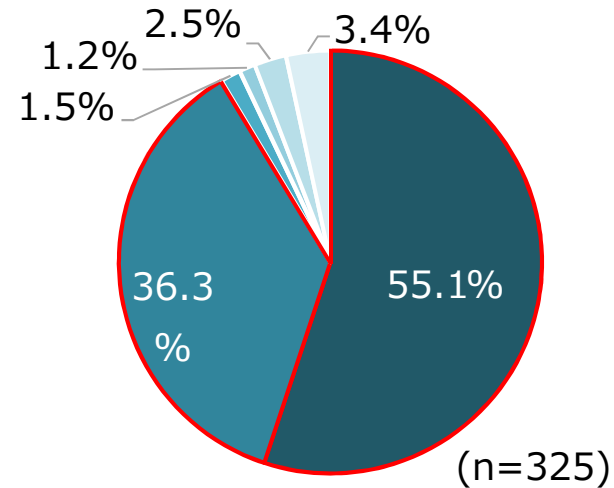
購入した冷蔵・冷凍食品の保管方法に関するアンケート結果

質問：あなたが購入した食品の保管方法を教えてください

要冷蔵食品を冷蔵庫で保管



要冷凍食品を冷凍庫で保管



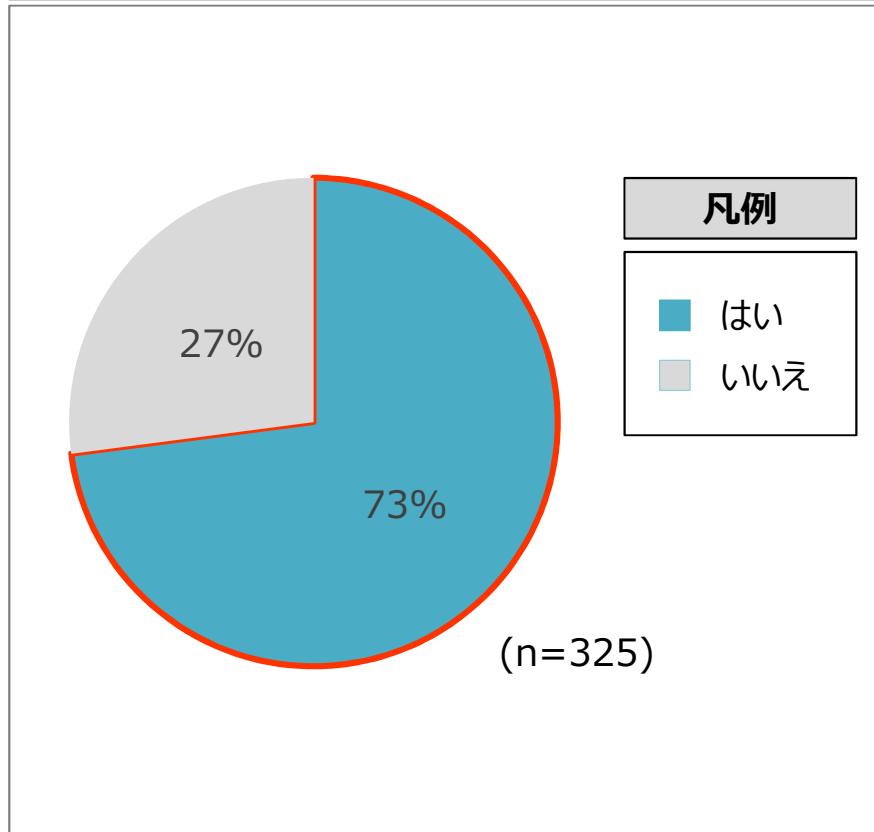
凡例 (要冷蔵・冷凍食品共通)

- 長期間保管している
- 一時的に保管している
- 保有しているが保管していない (今後は保管したい)
- 保有しているが保管していない (今後とも保管したいとは思わない)
- 保有していないため保管していない (今後は保管したい)
- 保有していないため保管していない (今後とも保管したいとは思わない)

- 一方で、73%の人が冷蔵・冷凍食品の品質や安全性に問題があった経験があり、変色、腐敗、乾燥、鮮度劣化、匂い・食感・味の変化、変形、霜の付着等を経験している。

冷蔵・冷凍食品の品質や安全性に関するアンケート結果

質問：あなたはこれまでに購入した冷蔵・冷凍食品に品質や安全性の問題があったことがありますか？



質問：（左記質問で「はい」と回答した人に対して）それは具体的にどのようなことですか？

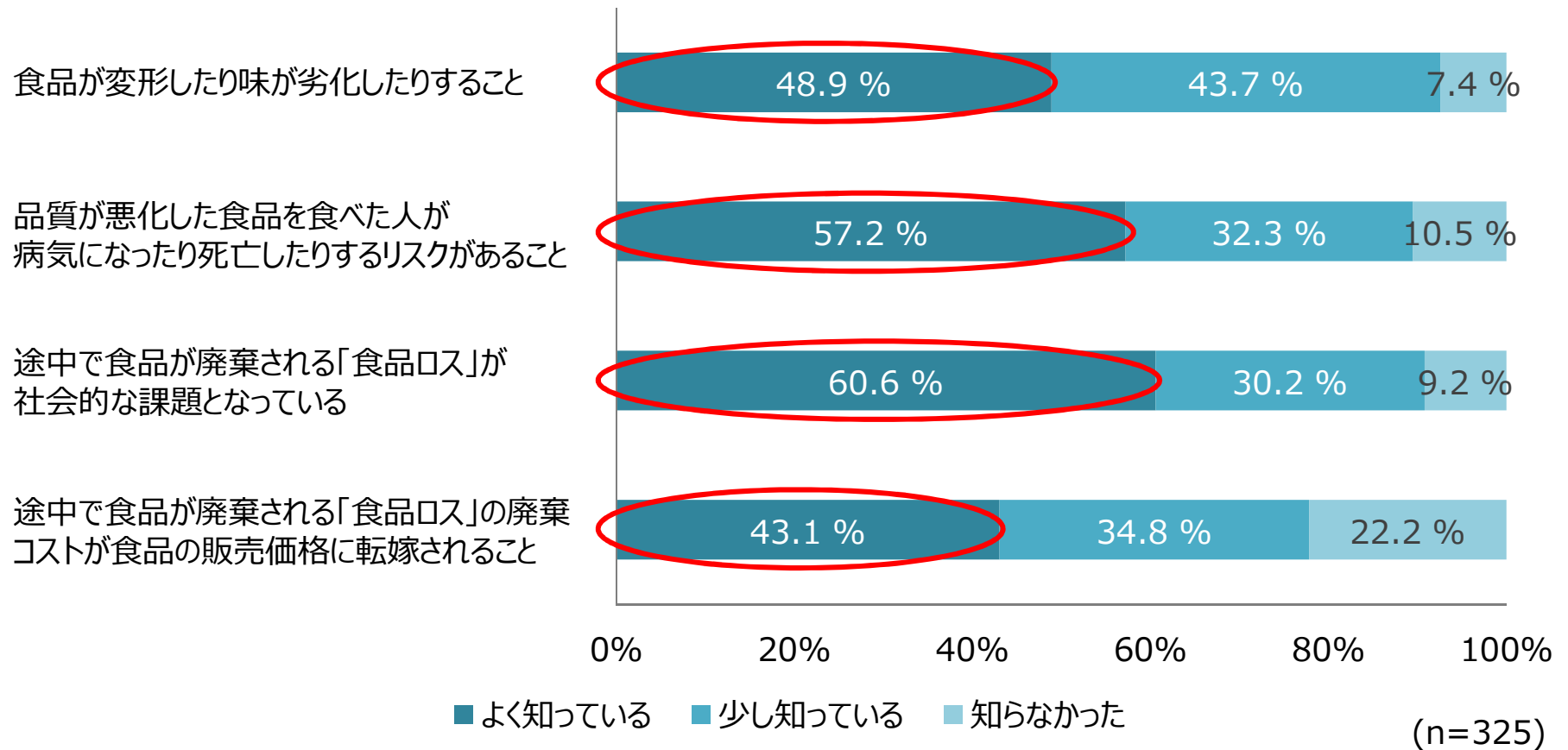
- **野菜**
 - 野菜が購入後数日で**黄色く変色**してしまった。
 - ミックスベジタブルが**腐っている**ことに購入してから気付いた。
 - 野菜やフルーツがよく**萎れて乾燥**している。
- **肉類**
 - 冷凍鶏肉が既に**新鮮な状態ではなかった**。
 - 購入した鶏の手羽から**不快な匂い**がした。
 - 解凍した**肉が硬く、ゴムのような食感**だった。
- **魚類**
 - 魚のステーキが**変形**していた。
- **アイスクリーム**
 - アイスクリームが**変形**していて、**食感が悪かった**。
 - アイスクリームが**溶けた後に再び冷凍**されて**味が変わっていた**。
 - アイスクリームの表面に**霜が付着**していた。

第1章 2. 社会的受容性 消費者 コールドチェーン物流品質の影響認知度

- コールドチェーン品質が悪いことで起こりうる様々な問題について、「よく知っている」と回答した消費者はいずれも半数程度おり、一定程度の人認知している一方、「少し知っている」「知らなかった」人も半数程度いた。

物流品質が悪いことで起こる問題の認知度に関するアンケート結果

質問：あなたは冷蔵・冷凍食品の物流品質が悪いことで起こりうる下記の問題について、どの程度知っていますか？

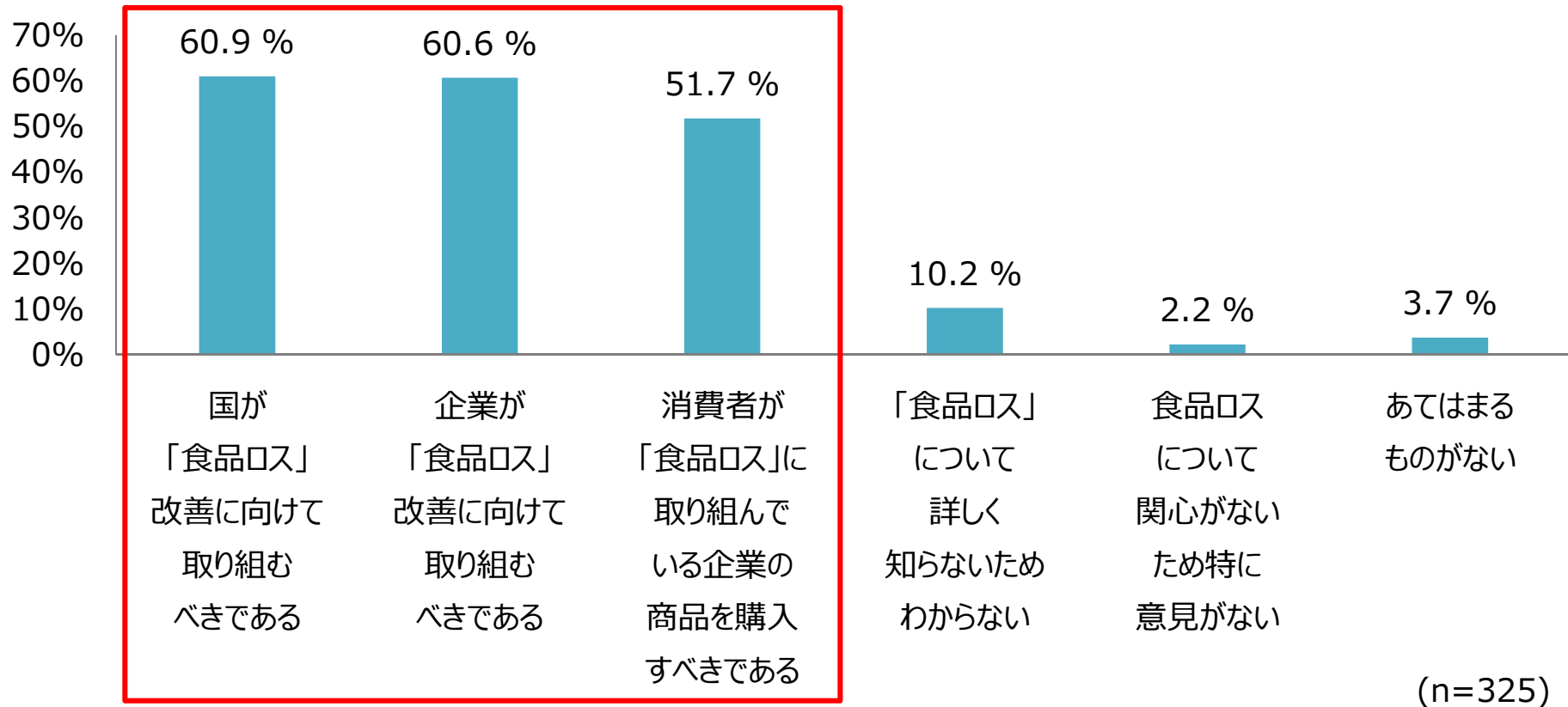


第1章 2. 社会的受容性 消費者 食品ロス改善の取り組みに関する意向

- 消費者のうち61%が国や企業に対して「食品ロス」改善に取り組むべきだと考えており、52%が「食品ロス改善」に取り組む企業の商品を購入すべきと考えている。

食品ロスについて感じていることに関するアンケート結果

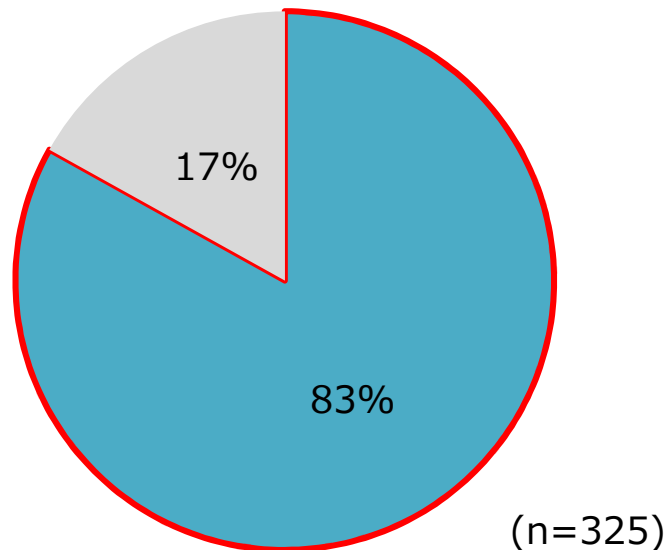
質問：あなたは、冷蔵・冷凍食品が運ばれる途中で廃棄されている「食品ロス」について、どのように感じていますか？(複数回答)



- 消費者の83%が、冷蔵・冷凍食品の高品質な物流が行われ、食品の安全性や品質が向上した場合、その食品の価格が上昇しても購買したいと考えている。

高品質な物流による購買意欲の変化に関するアンケート結果

質問：冷蔵・冷凍食品について高品質な物流(輸送や保管)を行うことで
冷蔵・冷凍食品の品質や安全性が向上した場合、購買意欲はどう変化しますか？



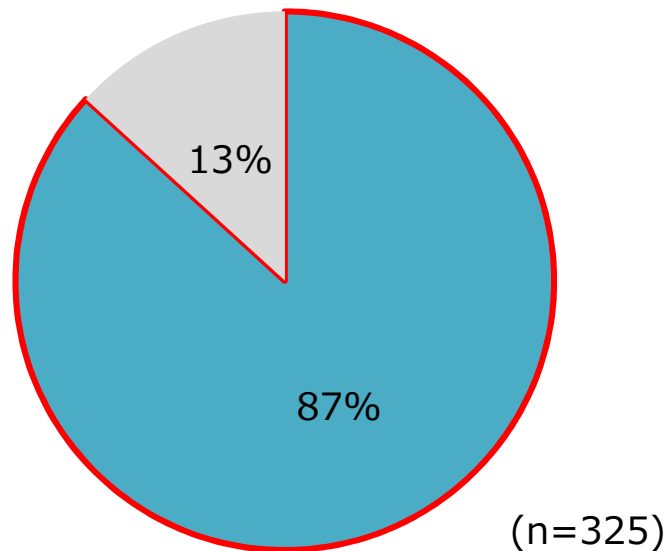
凡例

- 冷蔵・冷凍食品の高品質な物流が行われ、食品の安全性や品質が向上した場合、その食品の価格が上昇しても購買したいと思う
- 冷蔵・冷凍食品の高品質な物流が行われ、食品の安全性や品質が向上しても、その食品の価格が上昇したら購買したいとは思わない

- 消費者の87%が、冷蔵・冷凍食品に高品質なコールドチェーン物流を行っている認証を示すマークなどがあれば購買意欲が高まると考えている。

認証マークによる購買意欲の変化に関するアンケート結果

質問：販売されている冷蔵・冷凍食品について、物流事業者が
高品質なコールドチェーン物流を行っている認証を得ている場合、購買意欲はどう変化しますか？



凡例

- 食品に認証を示すマークなどがあれば、購買意欲が高まる
- 食品に認証を示すマークがあっても、購買意欲が高まらない

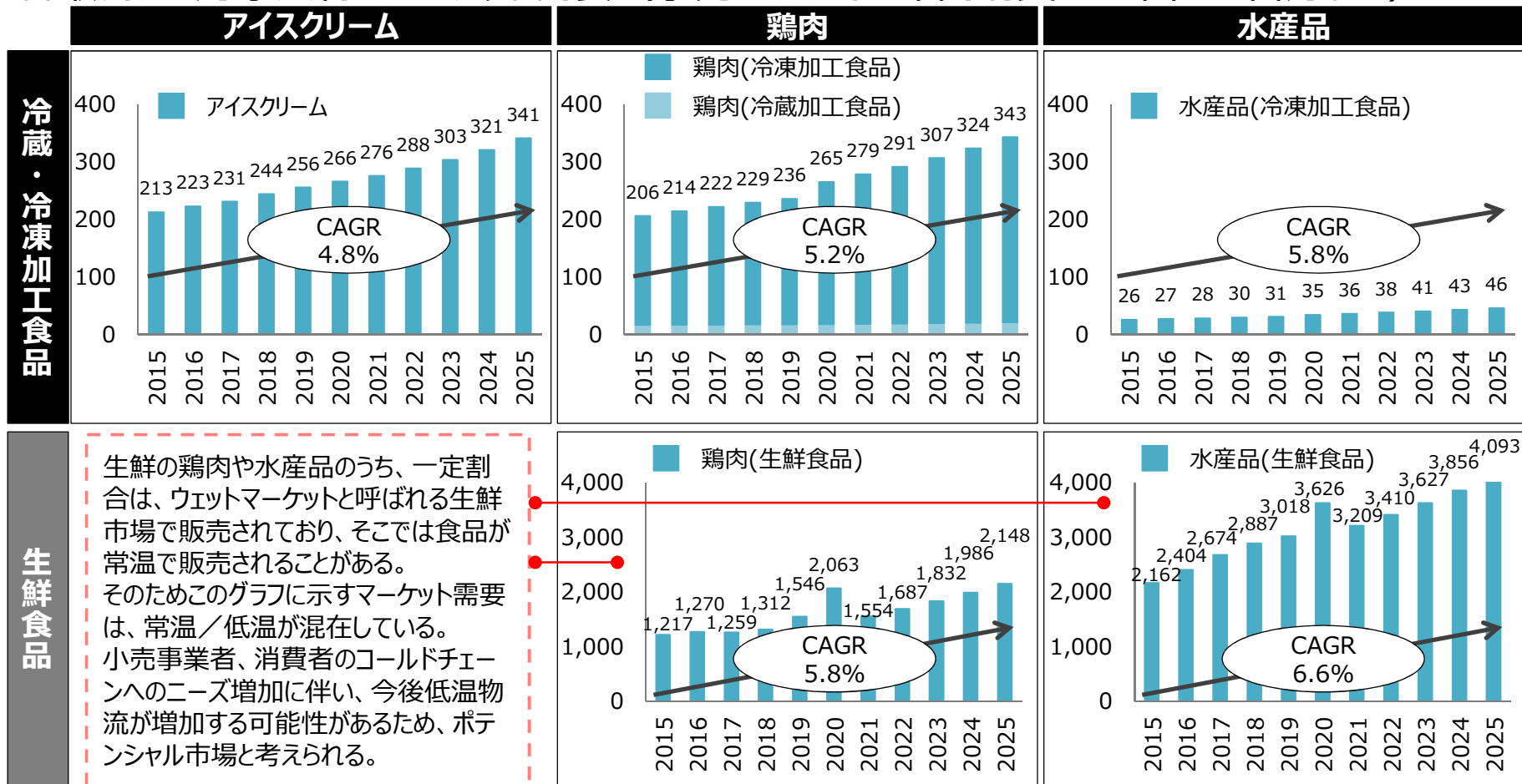
第1章 マレーシアにおける食品コールドチェーン物流の実態と課題

1. まとめ
2. 社会的受容性
- 3. 取扱い対象貨物のマーケット需要**
4. コールドチェーン物流サービスに関連する法規制等の障害
5. インフラ等の課題

第1章 3. 取扱い対象貨物のマーケット需要 まとめ

- 取扱い対象貨物の冷蔵・冷凍加工食品のマーケット需要は、2021年時点でアイスクリームが2.76億ドル、鶏肉が2.79億ドル、水産品が0.36億ドルで、今後も成長が見込まれる。
- 生鮮の鶏肉と水産品は、一定割合が常温で販売されているが、大きなポテンシャルを持つ。

各取扱い対象貨物のマーケット需要（小売ベースでの年間消費額 単位：百万ドル）



第1章 3. 取扱い対象貨物のマーケット需要 【参考】対象貨物

- 今回マーケット需要を調査した対象貨物はアイスクリーム、鶏肉、水産品で、それらを加工食品、生鮮食品で分けて調査した。

マーケット需要を調査する取扱い対象貨物の範囲

ジャンル	小売の温度帯	アイスクリーム*1	鶏肉*2	水産品
加工食品	冷蔵 冷凍	<ul style="list-style-type: none"> ■ アイスクリーム <ul style="list-style-type: none"> 各種アイスクリームおよび氷菓、冷凍デザート（ケーキ等）を含む。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 冷蔵・冷凍加工鶏肉 <ul style="list-style-type: none"> 包装および加工（味付け等）された鶏肉、鴨肉等。 単に下処理やカットがされただけのもので、味付け等がされていないものは生鮮食品扱い。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 冷蔵・冷凍水産加工食品 <ul style="list-style-type: none"> 包装および加工（味付け等）された魚類・甲殻類・軟体動物・頭足類。 単に下処理やカットがされただけのもので、味付け等がされていないものは生鮮食品扱い。
生鮮食品	冷蔵 冷凍	該当なし	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生鮮鶏肉 <ul style="list-style-type: none"> 全ての生で未加工、未調理の鶏・鴨・雁・七面鳥・ホロホロチョウ カット済／未カット含む 冷蔵／冷凍含む 包装／未包装含む 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生鮮水産品 <ul style="list-style-type: none"> 全ての生で未加工、未調理の魚類・甲殻類・軟体動物・頭足類 カット済／未カット含む 冷蔵／冷凍含む 包装／未包装含む
	常温		マレーシアでは、生鮮の鶏肉や水産品の小売は冷蔵・冷凍だけでなく常温でも行われているため、生鮮食品のマーケット需要については各温度帯が混在している。	

出所：Euromonitorより現代文化研究所作成

*1: アイスクリームには、氷菓も含む。 *2: 鶏肉には、その他家禽類の肉も含む。

第1章 3. 取扱い対象貨物のマーケット需要 【参考】使用した統計資料

- 前頁各セグメントのマーケット需要を調査するために、Euromonitor社による各種統計を利用した。

マーケット需要を調査する取扱い対象貨物および使用する統計データ

ジャンル	小売の温度帯	アイスクリーム*1	鶏肉*2	水産品
加工食品	冷蔵 冷凍	<ul style="list-style-type: none"> ■ Euromonitor “Ice Cream and Frozen Desserts” 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Euromonitor “Chilled Processed Poultry” ■ Euromonitor “Frozen Processed Poultry” 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Euromonitor “Chilled Processed Seafood” ■ Euromonitor “Frozen Processed Seafood”
生鮮食品	冷蔵 冷凍	該当なし	<ul style="list-style-type: none"> ■ Euromonitor “Poultry (Fresh Food)” 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Euromonitor “Seafood (Fresh Food)”
	常温			

マレーシアでは、生鮮の鶏肉や水産品の小売は冷蔵・冷凍だけでなく常温でも行われているため、生鮮食品のマーケット需要については各温度帯が混在している。

第1章 3. 取扱い対象貨物のマーケット需要 アイスクリーム

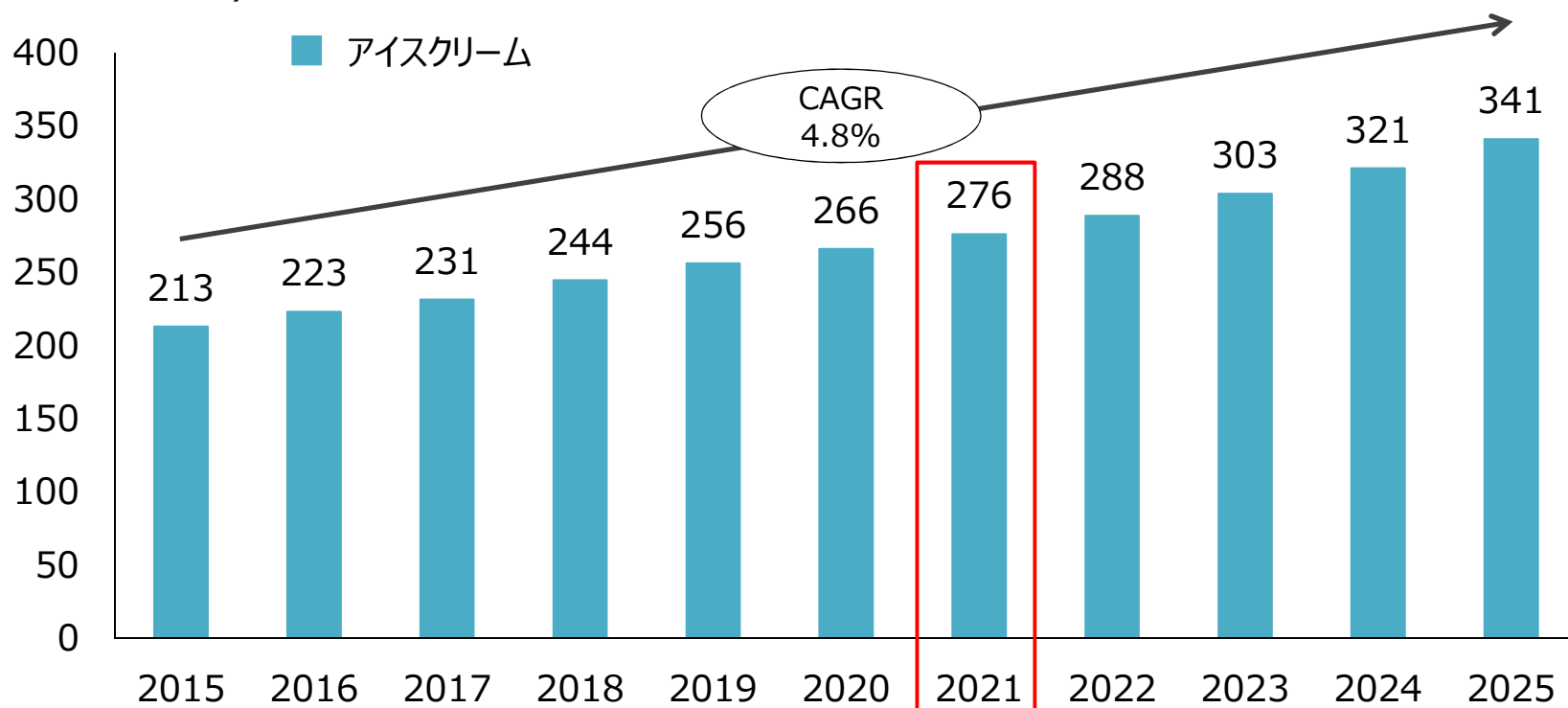
- アイスクリームのマーケット需要は、2021年時点で2億7,600万ドルで、2015年～2025年まで平均で年率4.8%の成長が見込まれる。

各取扱い対象貨物のマーケット需要

アイスクリーム

冷蔵・冷凍加工食品

(単位：100万ドル)



第1章 3. 取扱い対象貨物のマーケット需要 鶏肉 冷蔵・冷凍加工食品

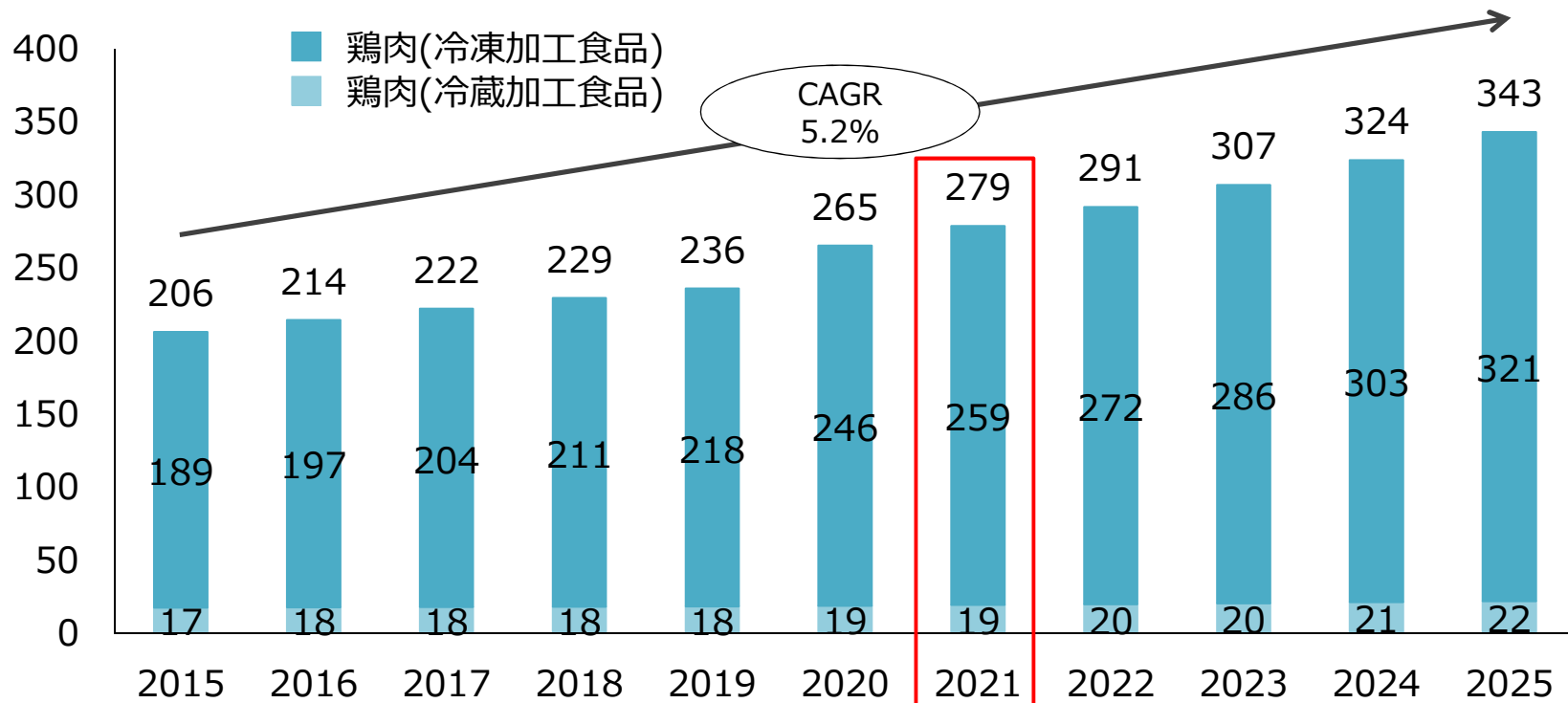
- 鶏肉（冷蔵・冷凍加工食品）のマーケット需要は、2021年時点で2億7,900万ドルで、2015年～2025年まで平均で年率5.2%の成長が見込まれる。

各取扱い対象貨物のマーケット需要

鶏肉

冷蔵・冷凍加工食品

(単位：100万ドル)



第1章 3. 取扱い対象貨物のマーケット需要 鶏肉 生鮮食品

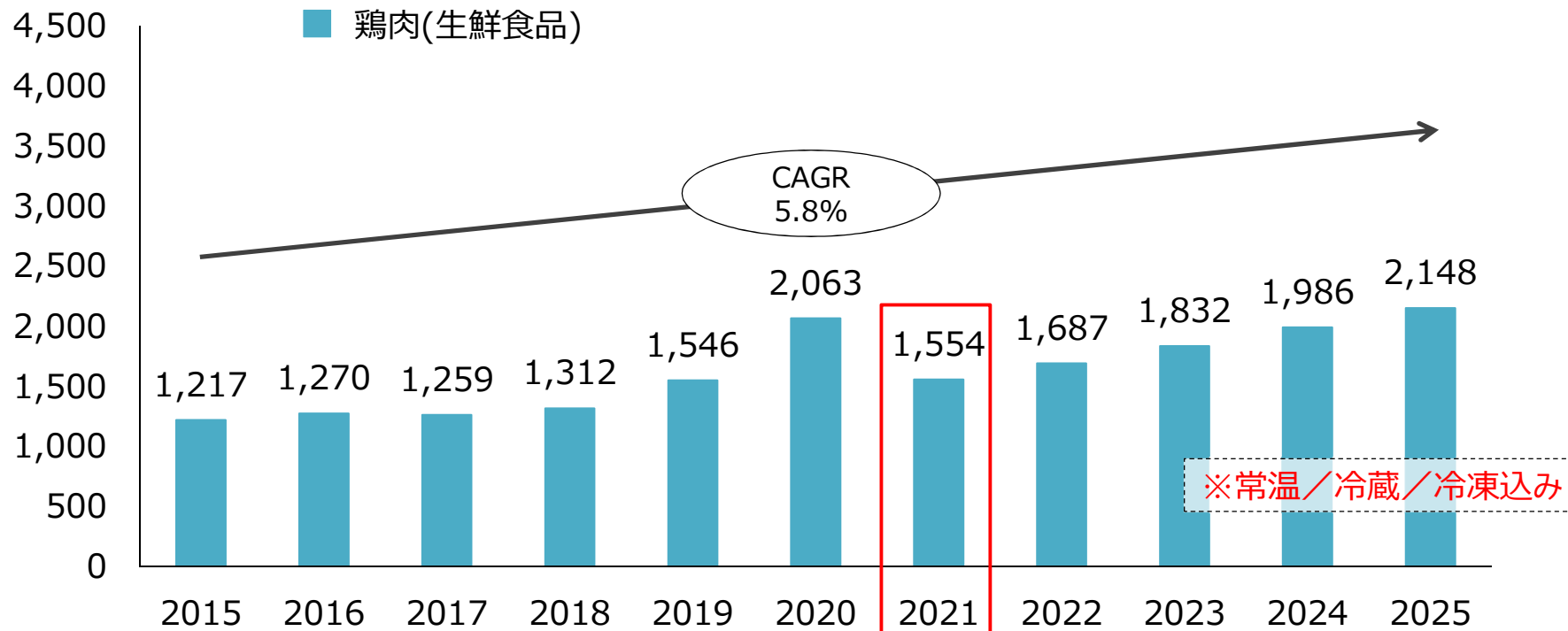
- 鶏肉（生鮮食品）のマーケット需要は、2021年時点で15億5,400万ドルで、2015年～2025年まで平均で年率5.8%の成長が見込まれる。

各取扱い対象貨物のマーケット需要

鶏肉

生鮮食品（常温／冷蔵／冷凍）

(単位：100万ドル)



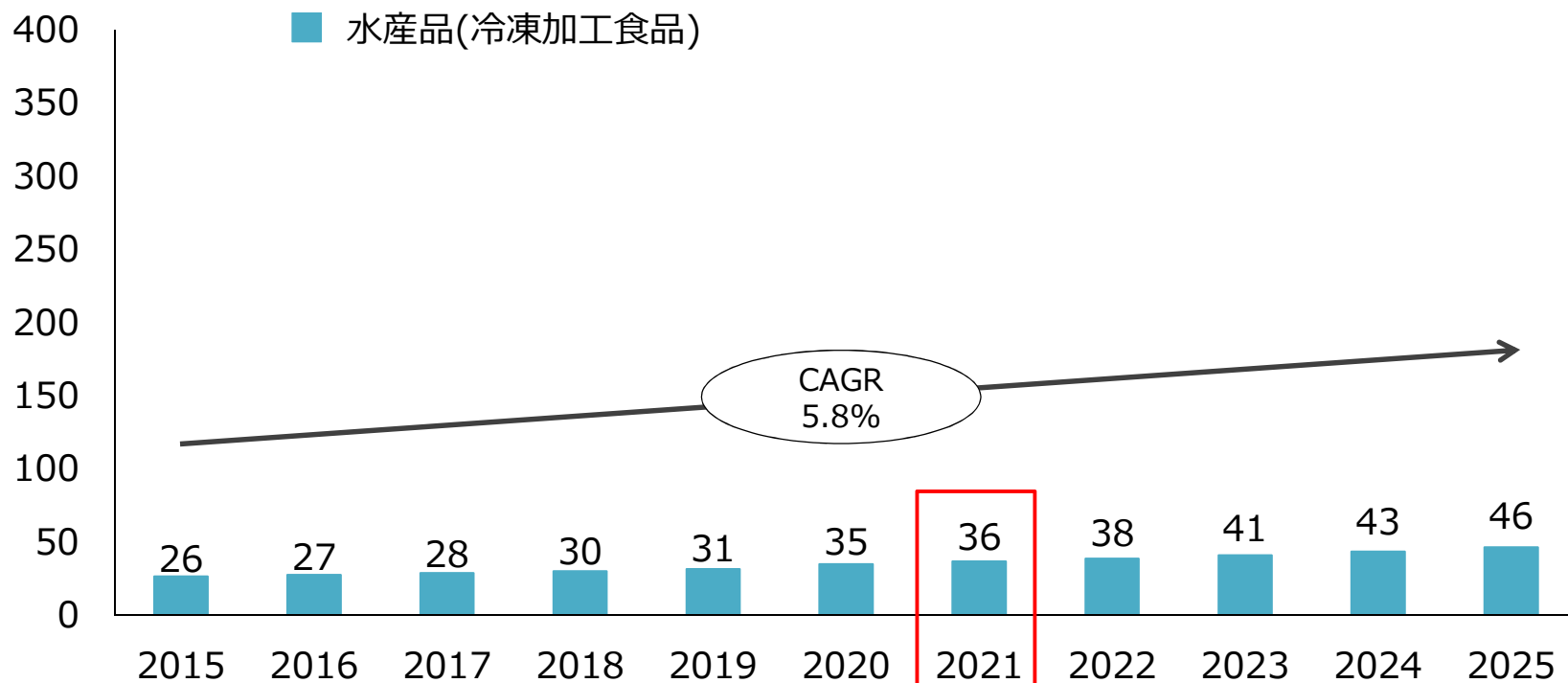
- 水産品（冷凍加工食品）のマーケット需要は、2021年時点で3,600万ドルで、2015年～2025年まで平均で年率5.8%の成長が見込まれる。

各取扱い対象貨物のマーケット需要

水産品

冷凍加工食品

(単位：100万ドル)



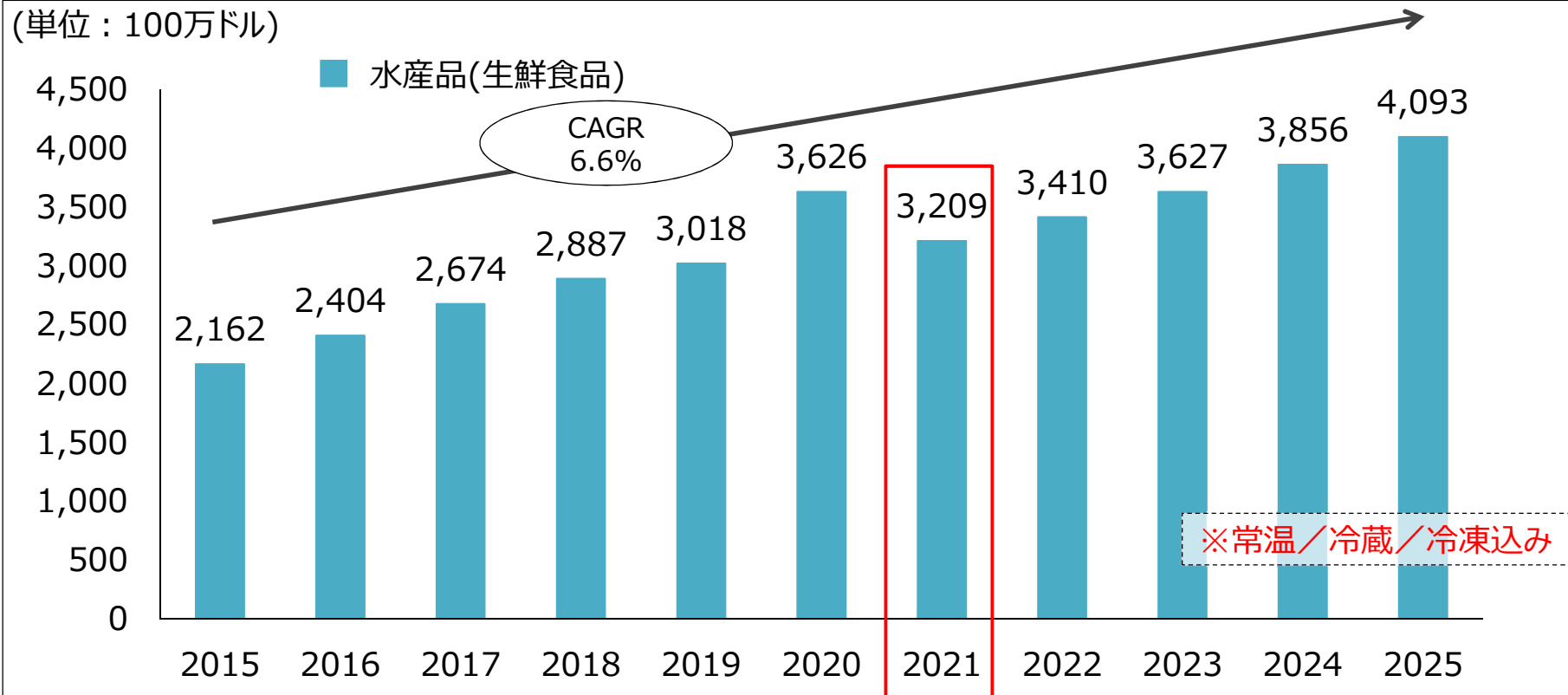
第1章 3. 取扱い対象貨物のマーケット需要 水産品 生鮮食品

- 水産品（生鮮食品）のマーケット需要は、2021年時点で32億900万ドルで、2015年～2025年まで平均で年率6.6%の成長が見込まれる。

各取扱い対象貨物のマーケット需要

水産品

生鮮食品（常温／冷蔵／冷凍）



第1章 マレーシアにおける食品コールドチェーン物流の実態と課題

1. まとめ
2. 社会的受容性
3. 取扱い対象貨物のマーケット需要
- 4. コールドチェーン物流サービスに関連する法規制等の障害**
5. インフラ等の課題

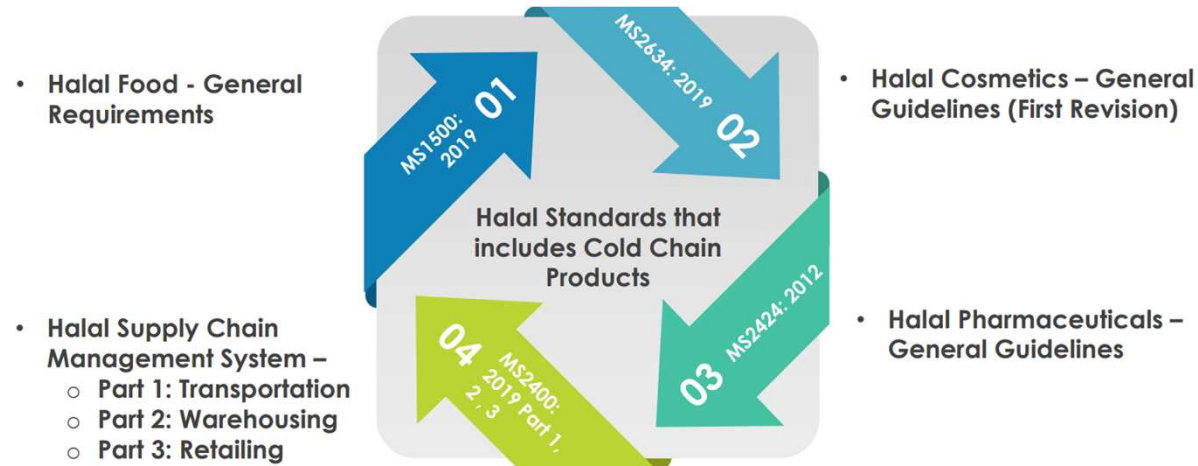
第1章 4. コールドチェーン物流サービスに関連する法規制等の障害 まとめ

- マレーシアでは、ハラル関連規格の中にコールドチェーンに関する内容が一部含まれており、マレーシア政府は、JSA-S1004を基にそうしたハラル関連規格の強化を検討中。
- 認証を取得した企業には対応コストがかかるため、規格新設の際には留意が必要。

コールドチェーン物流サービスに関連する法規制等の障害 まとめ

既存のコールドチェーン関連規格

- マレーシアでは現在コールドチェーン物流だけを扱った規格は存在せず、ハラル関連規格の中に一部含まれているにとどまる。



政府の動向

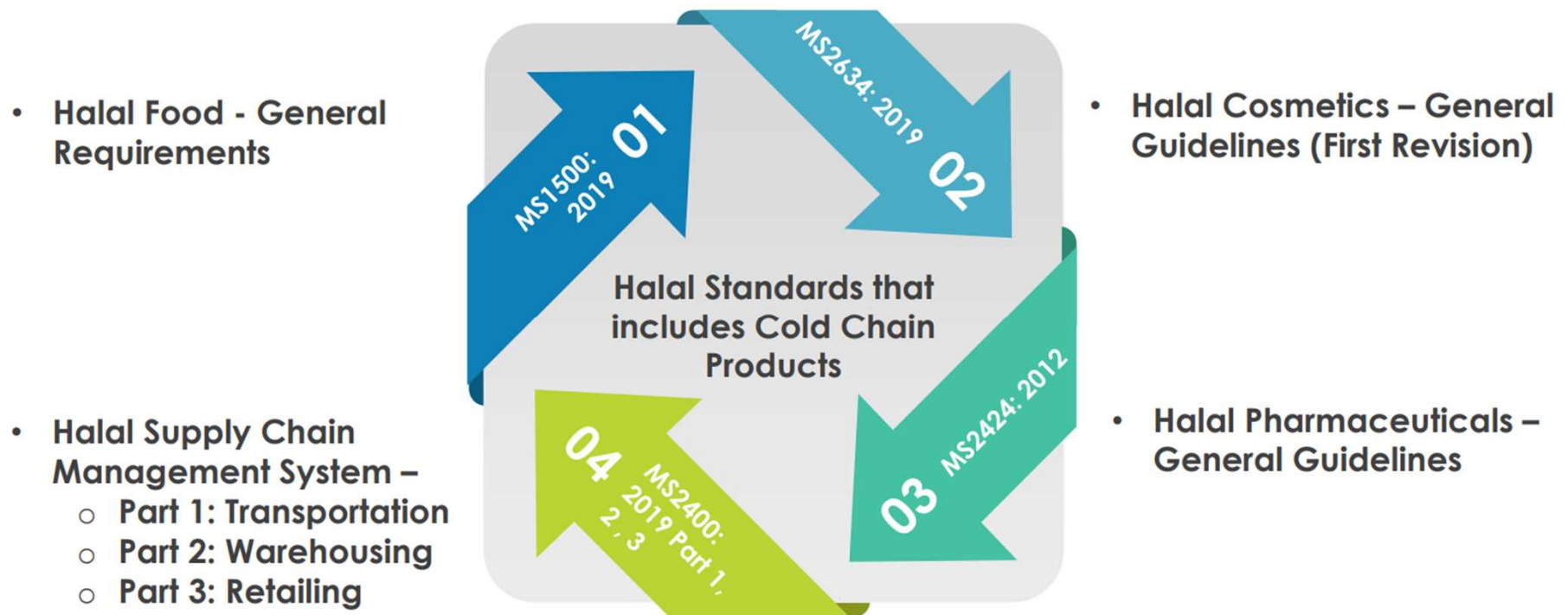
- マレーシア政府は、コールドチェーンに関する既存規格であるMS2400をJSA-S1004を基に強化する検討を行っている。

障害

- 一方、現行の様々な品質認証についても、取得すると、その査定に対する対応を求められているため、新たなコールドチェーン規格を導入する際にも留意が必要。

- マレーシアでは現在コールドチェーン物流だけを扱った規格は存在せず、ハラール関連規格の中に一部含まれているにとどまる。

コールドチェーンに関するマレーシア国内の規格



- マレーシア政府は、コールドチェーンに関する既存規格であるMS2400をJSA-S1004を基に強化する検討を行っている。

コールドチェーンに関するマレーシア国内の規格

テーマ	マレーシアにおけるコールドチェーン規格について	出所
既存の法規制等	<p>既に存在する規格をいかに強化していくかというところですが、かなり様々なスタンダードが既に存在している。</p> <p>その中でもコールドチェーンというところでは MS 2400がある。</p> <p>MS 2400は、Halal Supply Chain Management Systemで、流通、倉庫、小売の全てを管轄している。</p> <p>JSA-S1004でさらに強化されたコールドチェーンのロジスティクスのサービスの規格を確立しようということで、日本の皆様と協力をしている。</p> <p>期日としては2025年までに是非、国として確立している状態を作りたいと思っており、JSA-S1004がここで中心になってくる。</p>	<p>⑧マレーシアにおけるコールドチェーン普及啓発セミナー(2022年2月7日開催)</p> <p>講演 4 「マレーシア運輸省によるコールドチェーン物流サービスに関する国家規格化の現状と見通し」</p>

- 一方、現行の様々な品質認証についても、取得すると、その査定に対する対応を求められているため、新たなコールドチェーン規格を導入する際にも留意が必要。

コールドチェーン物流サービスに関連する法規制等の障害に関する有識者見解

テーマ	課題	出所
認証に関する査定のコスト	以前より取得している品質認証が数々あり、 年に何度も社内及び社外の監査が行われている 。現場ではほぼ毎週のようにいずれかの品質認証の監査が行われており、 その対応のために監査チームを設ける必要もある 。そのため、コールドチェーン業界の負担は小さくない。	①日系コールドチェーン物流企業社員インタビュー
	各社共通のコストではあると思われるが、 保有している食品の安全性に関する認証について、社内でチームを編成し対応しており、物流企業にとっては負担 である。	③地場コールドチェーン物流企業社員インタビュー

第1章 マレーシアにおける食品コールドチェーン物流の実態と課題

1. まとめ
2. 社会的受容性
3. 取扱い対象貨物のマーケット需要
4. コールドチェーン物流サービスに関連する法規制等の障害
5. インフラ等の課題

第1章 5. インフラ等の課題 まとめ

- インフラ等の課題としては、①冷蔵・冷凍トラック/倉庫の不足②ドライバー等の人材不足③手荷役による温度変化、不適切な温度帯での輸送等オペレーション上のものが挙げられた。

インフラ等の課題 まとめ

マレーシアの食品コールドチェーン物流の問題

インフラ等の課題

輸送／保管における
食品の品質劣化
および食料廃棄

①コールドチェーン
業界の設備

- 輸送用の冷蔵・冷凍車／トラックが不足
- 保管用の冷蔵・冷凍倉庫が不足

②コールドチェーン
業界の人材

- **ドライバー不足:**
 - ・ 物流需要の増加に伴いドライバー需要が増加
 - ・ 一方ドライバーの人気不足により供給が需要に追い付かず
 - ・ 更にドライバーの一部がシンガポールでの労働を選択し流出
- 倉庫内作業員の不足

③コールドチェーン
業界のオペレーション

- 輸送時における手荷役における温度変化
- 不適切な温度帯での輸送／保管
- 小売店バックヤードでの放置による温度変化

④電力

- 平均停電回数指標（SAIDI）は0.48、平均停電継続時間指標（SAIFI）は0.49とASEANの中では少ない水準で、発電機等により影響を防ぐことが可能

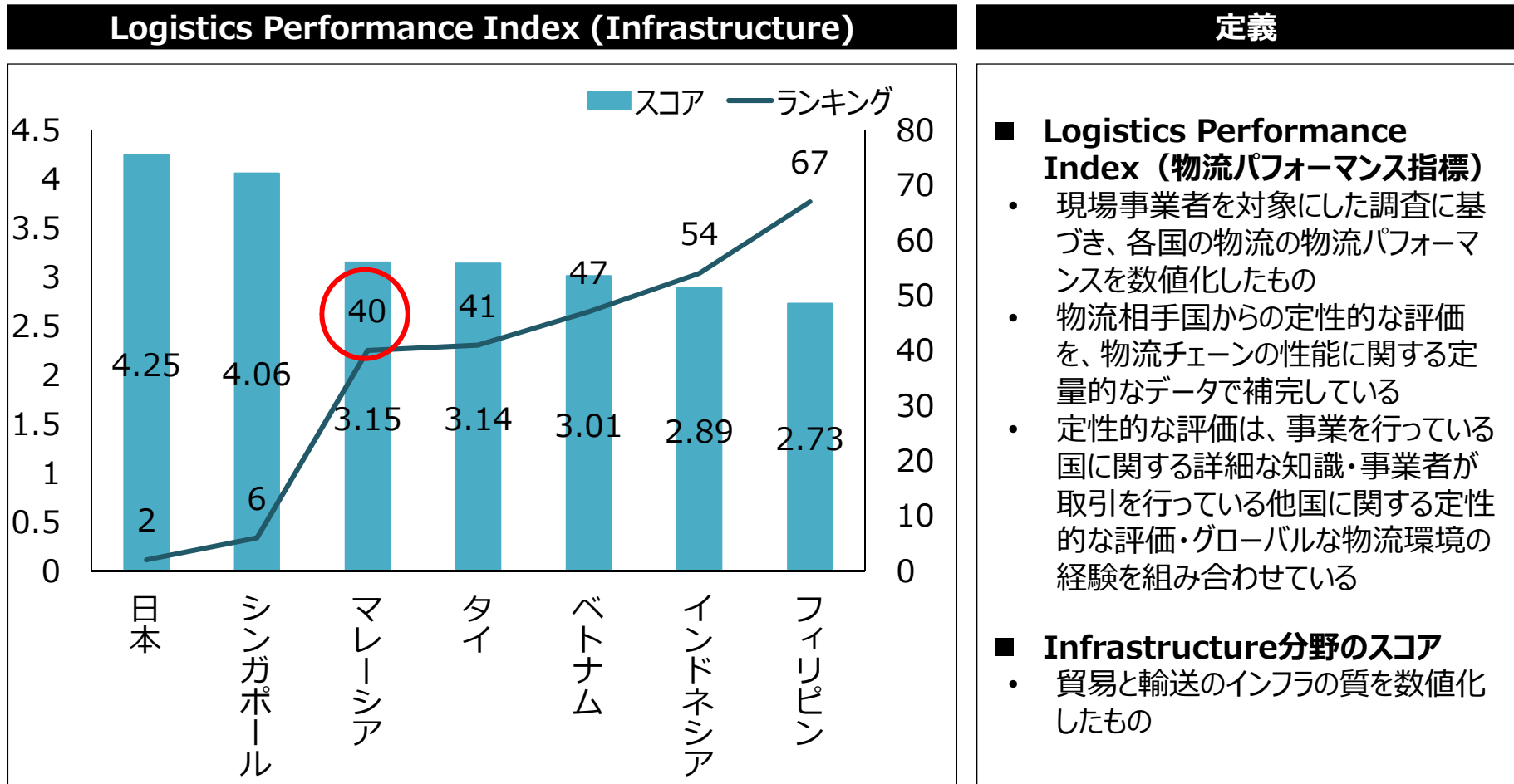
⑤その他インフラ
(道路等)

- 今回調査からは特になし

第1章 5. インフラ等の課題 LPI (物流パフォーマンス指標)

- Logistics Performance Index (LPI、物流パフォーマンス指標) のインフラ分野では、マレーシアは世界40位で、日本やシンガポールと比べると隔たりがある。

ASEAN主要6か国および日本のインフラ分野のスコアとランキング



第1章 5. インフラ等の課題 設備

- マレーシアでは、冷蔵・冷凍トラックや、冷蔵・冷凍倉庫などの設備が不足しており、荷主からの急な輸送／保管の要望に対応する上での課題になっている。

インフラ等の課題に対する有識者見解

テーマ		課題	出所	
設備	トラック	量	輸送用の冷蔵・冷凍車／トラックが絶対的に不足している。	⑦マレーシアにおけるコールドチェーン普及啓発セミナー（2022年2月7日開催）基調講演
			冷蔵・冷凍貨物を運ぶリーファーコンテナを搭載できるトラックが不足しているため、クライアントからの短納期の要望に応えることが難しい。	②欧州系グローバルコールドチェーン物流企業社員インタビュー
	質	マレーシアにおける冷蔵・冷凍トラックは-18度など一般的な温度設定でしか輸送できないものがあり、細かい温度管理をできない。	②欧州系グローバルコールドチェーン物流企業社員インタビュー	
倉庫	量	冷蔵・冷凍倉庫が絶対的に不足している。	⑦マレーシアにおけるコールドチェーン普及啓発セミナー（2022年2月7日開催）基調講演	
		自社倉庫のスペースはほぼ満床に近く、新規のお問い合わせがきても即対応が難しい。保冷倉庫は投資額が大きいため、少量のスペースでの保管であればなんとかなる場合もあるが、大きなプロジェクトの場合、確定した荷主がいなくなかなか投資の決断がしづらく、すぐに対応することが非常に難しい。	①日系コールドチェーン物流企業社員インタビュー	

第1章 5. インフラ等の課題 人材

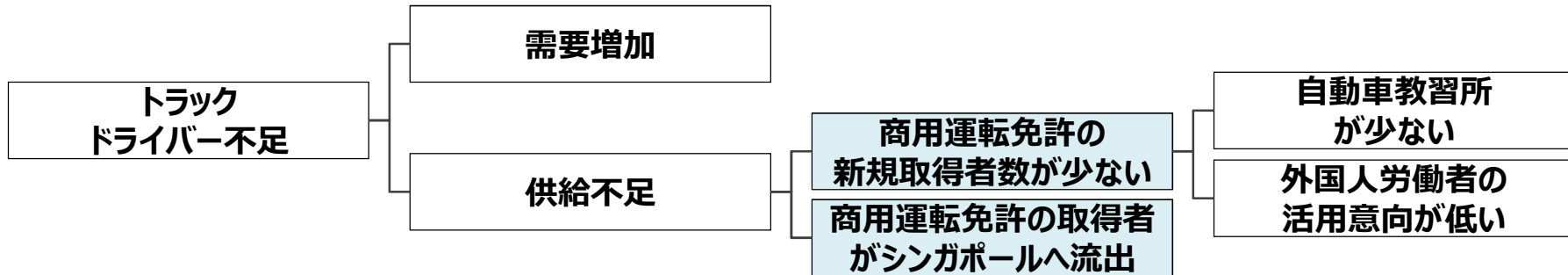
- マレーシアではドライバーや倉庫作業員などの人材が不足しており、これらもコールドチェーン物流サービスを提供する上での課題になっている。

インフラ等の課題に対する有識者見解等

テーマ	課題	出所
人材	国民の学歴向上や所得増加に伴い、ドライバーが職業として不人気となっており、 慢性的なドライバー不足が課題 。また、倉庫などはある程度外国人労働者などでも補えるが、トラックなどのドライバーはマレーシア政府が外国人に対して許可を出していないため、マレーシア国民で補わざるを得ないこともドライバー不足の要因になっている。	①日系コールドチェーン物流企業社員インタビュー
	冷蔵・冷凍倉庫での労働を、マレーシア人は忌避する傾向にあるため、 人材は外国人労働者に頼らざるを得ない 。	⑤中国系小売企業社員インタビュー

参考：トラックドライバー不足の要因

Critical Skills Monitoring Committee（マレーシア首相府傘下の人材公社「タレントコープ」と労働市場情報分析研究所（ILMIA）により構成）の調査^{*1}によるトラックドライバー不足要因を下記に整理した。商用運転免許^{*2}の新規取得者が少ないことや、それを取得したドライバーが、シンガポールへ流出してしまうこと等が理由に挙げられた。



*1: Critical Skills Monitoring Committee "CRITICAL OCCUPATIONS LIST 2019/2020 OCCUPATION REPORT"

*2: Goods Driving License (GDL)

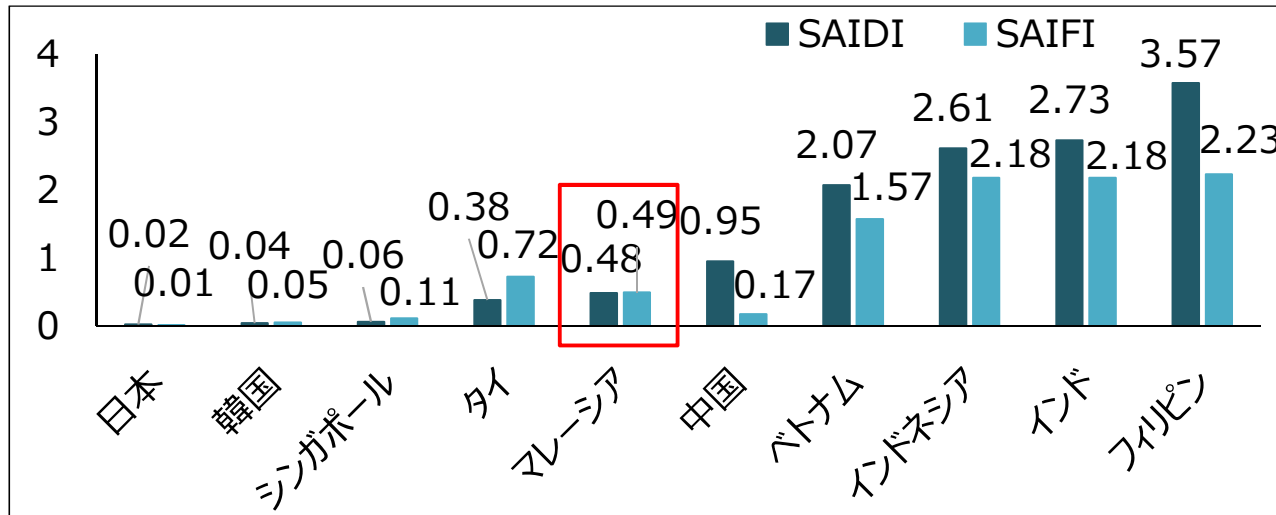
第1章 5. インフラ等の課題 電力

- マレーシアは停電回数や停電継続時間がASEANの中では低く、電力供給は相対的に安定しており、かつ大手事業者においては発電機を持っているため大きな問題にはなっていない。

インフラ等の課題に対する有識者見解等

テーマ	課題	出所
電力供給	マレーシアにおける 停電自体が非常に稀 であり、しかも 自社では非常用電源（発電機）を持っているため、問題にならない。	③地場コールドチェーン物流企業社員インタビュー
	マレーシアでは 停電自体がそこまで発生しておらず 、しかも 大手は非常用電源（発電機）を持っているため、問題にならない。	⑥日系小売企業社員インタビュー

平均停電継続時間指標(SAIDI)と平均停電回数指標(SAIFI)の国際比較



定義

SAIDI

- ・ 平均停電継続時間指標
- ・ 1需要家あたりの年間の停電継続時間(Hour)を示す値

SAIFI

- ・ 平均停電回数指標
- ・ 1需要家あたりの年間の停電回数を示す値

第1章 5. インフラ等の課題 オペレーション

- 有識者からは、オペレーション上の課題として、手荷役における温度変化、不適切な温度帯での輸送／保管などが挙げられた。（※詳細な課題は実証輸送部分参照）

インフラ等の課題に対する有識者見解

テーマ		課題	出所	
オペレーション	物流事業者側	手荷役による温度変化	輸送途中の食料廃棄の原因としては、不安定な電力供給による倉庫での管理の失敗、あるいは港湾や空港における電源装置の不足、さらには 車両での積み替え/積み下ろし時の温度変化 などが考えられる。	⑨マレーシアにおけるコールドチェーン普及啓発セミナー（2022年2月7日開催）パネルディスカッション及び質疑応答
			小売店やハイパーマーケットで商品を降ろす際に、 トラックのドアが開いた状態で、商品が入った段ボールを1つ1つ手で荷下ろし・確認する間に温度が上昇 してしまう。	⑤中国系小売企業社員インタビュー
	不適切な温度帯での輸送／保管		輸送目的に適したトラックを持っていない場合、 管理すべき温度帯が合っていないトラックを使用 することがある。	⑤中国系小売企業社員インタビュー
			トラックに積む食品の全量で冷凍が必要なら、冷凍車1台を使うが、そうでなければ トラックの半分に冷凍商品、もう半分に野菜等の冷蔵品を積む ことがある。	③地場コールドチェーン物流企業社員インタビュー
			物流品質がいいとは言い切れず、 冷蔵便で冷凍ケースを一緒に詰んでしまうような輸送業者 もいる。	④日系小売企業社員インタビュー
	小売事業者側	配送業者が小売店に冷凍食品を納品後、 バックヤードに放置 され冷凍庫に入れるまでに 初期解凍が始まる ことがある。	④日系小売企業社員インタビュー	

第2章 実証輸送による食品コールドチェーン物流の現状把握

















1. まとめ

2. 国内輸送①：冷凍食肉の実証輸送
3. 国内輸送②：アイスクリームの実証輸送
4. 国際輸送：水産加工品の実証輸送

第2章 実証輸送の概要 まとめ

- 3パターンの実証輸送を実施（A.日系・食肉輸送、B. 地場・アイスクリーム輸送、C.日系 + 地場・水産加工品輸送）し、多角的に冷蔵・冷凍品輸送の実態把握・課題を抽出した。

実証輸送の概要

輸送パターン	協力事業者	積荷	実施期間	工場	▶▶▶	冷蔵・冷凍倉庫	▶▶▶	卸業者	▶▶▶	冷蔵・冷凍倉庫
国内物流	日系事業者 A社	冷凍食肉	2022年 3月18日 ～ 3月21日	-	-	日系事業者 A社 	日系事業者 A社 	地場事業者 	日系事業者 A社 	日系事業者 A社 
	協力事業者	積荷	実施期間	工場	▶▶▶	一時保管倉庫	▶▶▶	冷蔵・冷凍倉庫	▶▶▶	小売店舗
	地場事業者 A社	アイスクリーム	3月10日 ～ 3月15日	-	-	地場事業者 	地場事業者 A社 	地場事業者 A社 	地場事業者 A社 	日系小売 A社 
国際物流	協力事業者	積荷	実施期間	空港 港湾 空輸	▶▶▶	一時保管倉庫	▶▶▶	冷蔵・冷凍倉庫	▶▶▶	小売店舗
	日系事業者 B社 地場事業者 B社	水産加工品	2月14日 ～ 2月17日		日系事業者 B社 	-	日系事業者 B社 	地場事業者 B社 	地場事業者 B社 	日系小売 B社 

第2章「JSA-S1004」の要求事項等への対応状況 まとめ

- 冷凍食肉（日系A社）：概ねJSA-S1004に対応できていた（一部設備課題あり）。
- アイスクリーム（地場A社）：輸送上の課題が数多く確認された。
- 水産加工品（日系B社+地場B社）：日系、地場共に輸送上の課題が確認された。

「JSA-S1004」の要求事項等への対応状況

輸送パターン ・積荷	低温 輸送・保管	協力 事業者	「JSA-S1004」による要求事項への対応状況 【凡例 ●：対応 ▲：未対応】													
			I. 低温保管							II. 低温輸送						
			1 法令 順守	2 入庫	3 低温 保管	4 出庫	5 安全 衛生	6 教育 訓練	7 設備 施設	1 法令 順守	2 積込	3 低温 輸送	4 積替 積卸	5 安全 衛生	6 教育 訓練	7 設備 施設
国内 輸送	冷凍 食肉	1. 冷凍倉庫	●	-	●	-	●	●	▲	-	-	-	-	-	-	-
		2. 冷凍倉庫～ 卸業者	●	-	-	●	●	●	▲	●	●	●	●	●	●	●
		3. 卸業者～ 冷凍倉庫	●	●	●	-	●	●	▲	●	●	▲	●	●	●	●
	アイス クリーム	1. 保管倉庫～ 冷凍倉庫	▲	●	●	●	●	●	▲	▲	▲	▲	●	▲	▲	▲
		2. 冷凍倉庫～ 小売店舗	▲	-	-	●	●	●	▲	▲	▲	▲	●	▲	▲	▲
		3. 小売店舗	-	▲	●	-	-	-	▲	-	-	-	-	-	-	-
国際 輸送	水産 加工品	1. 空港～ 冷凍倉庫	-	-	-	-	-	-	-	▲	▲	▲	●	●	●	▲
		2. 冷凍倉庫	▲	▲	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3. 冷凍倉庫～ 小売店舗	▲	-	-	●	●	●	▲	▲	●	▲	▲	▲	●	▲
		4. 小売店舗	-	▲	●	●	-	-	▲	-	-	-	-	-	-	-

第2章 実証輸送により明らかになった主な取組み・課題・背景要因 まとめ

- 冷凍食肉（日系A社）：低温保管でのきめ細かな品質確保への取組みが確認された。
- アイスクリーム（地場A社）：トラック庫内の温度管理における重大な課題が確認された。
- 水産加工品（日系B社+地場B社）：入出庫時の温度管理における重大な課題が確認された。

実証輸送により明らかになった主な取組み・課題・背景要因

輸送パターン・積荷	低温輸送・保管	協力事業者	主な取組み○・課題▲	具体的事象 (目視&ヒアリング)	課題の区分*					背景要因 (事業者ヒアリング)
					Q	C	D	E	S	
国内輸送	冷凍食肉	日系事業者A社	▲ 設備施設	ローディングベイにおける不適切な温度管理	●	●				ドックシェルターの導入を検討中 (コスト要因)
			○ 低温保管	適切な庫内温度管理 保冷フィルムによる外気遮断等	●		●			ベテラン作業員の知見、連携
			▲ 教育訓練	低温輸送に関するマニュアルの未整備					●	低温温度帯の事業をこれまで手掛けてこなかったこと等
	アイスクリーム	地場事業者A社	▲ 低温輸送	トラック庫内の不適切な温度管理、出荷遅延	●		●			トラック庫内温度に対して明確な基準が無い
			▲ 低温輸送		●		●			トラック庫内温度に対して明確な基準が無い
		日系小売A社	▲ 入庫	ローディングベイにおける不適切な温度管理や入庫作業時間の過多	●		●			入庫時の確認事項が多い。業者ごとの入庫時間など管理ができていない等
国際輸送	水産加工品	日系事業者B社	▲ 低温輸送	トラック庫内の不適切な温度管理、それに伴う出荷遅延	●		●			庫内温度に対して明確な基準が無い
		地場事業者B社	▲ 設備施設	ローディングベイにおける不適切な温度管理、入庫作業時間の過多	●		●			輸送業者との連携ができていない
			▲ 安全衛生	法定速度超過（粗い運転）、荷崩れの発生	●		●			余裕を持った運行計画を策定していない
		日系小売B社	▲ 設備施設	ローディングベイにおける不適切な温度管理、搬入作業時間の過多		●	●			入庫時の確認事項が多く、業者ごとの入庫時間など管理ができていない

*Q：品質（温度変化等）、C：コスト（輸送費等）、D：リードタイム（納期等）、E：環境（食品廃棄等）、S：安全性（商品劣化等）

第2章 課題①：荷役の温度管理 まとめ

- ドックシェルターを設けずに荷役（搬入・搬出）を実施：外気にさらされることで積荷の温度が上昇した。（今回の実証輸送のうち1カ所のみドックシェルターを設置も、コンテナ用のため、不使用）

課題①：不適切な温度管理

【確認された事象】

- ・ 今回の実証輸送で使用した**冷凍倉庫のローディングベイはドックシェルターではなく、外気にさらされる環境であった。**
- ・ その環境下で倉庫やトラックからの搬出・搬入作業、および検品作業が行われていた。

【背景要因】

- ・ 低温物流のニーズが高まっている状況下で、コールドチェーン態勢が整っていない物流企業も低温保管・輸送の受託を実施している。
- ・ **商慣習的に明確な温度設定を契約で定めないため、冷えている状態で保管・輸送すればよいとの認識のもとで業務が遂行されている状況。**
- ・ また、コールドチェーン態勢を整えるためには設備面への大きな投資が発生するため、**フォークリフトや人海戦術での搬出・搬入作業の短縮でカバーしている状況**となっている。

【冷凍食肉輸送】



【アイスクリーム輸送】



【水産加工品輸送】



（ご参考）

アイス輸送の倉庫では、唯一ドックシェルターが設けられていたが、コンテナ用となっていたため、通常のトラックは外気にさらされている小さいベイを使用している。



- トラック庫内の温度が十分下がり切らない段階で積込を開始し、積荷の温度が上昇した。

課題②：トラック庫内の温度管理

【確認された事象】

- 貨物をトラックに積込む際の庫内温度が全体的に高く、搬送商品の設定温度まで下がっていない状態であることが確認された。
- 倉庫にトラックが到着時に温度がプラスの状態であったため、積込前にトラック庫内の温度が下がるまで待機（最長120分）することとなり、計画通りの輸送が実施できていない事象も確認された。

【背景要因】

- 温度管理に対するドライバーの意識が低く、多少冷えていれば問題ない、またはマイナスであれば問題ないというコールドチェーン食品に関する理解不足。
- また倉庫側、貨物の受入側も庫内温度を確認するルールが徹底されていない、またはそもそもルールが導入されていない状況。
 - 結果として物流事業者にもルールが徹底されていない、またはルールが導入されていない。

【アイスクリーム】

積込開始時の庫内温度



【水産加工品】

積込開始時の庫内温度



参考【冷凍食肉】

積込開始時の庫内温度



- 冷凍食肉の輸送トラックは、倉庫到着時にすでに-15.1度となっており、すぐに積込ができる状態であった。積込もスムーズに行われ、運行計画通りの出荷・輸送となった。

- パレタイズせず輸送を実施し、固定化されていない積荷の荷崩れが発生した。

課題③：パレタイズ

【確認された事象】

- 一番貨物量が多かった水産加工品輸送では、小売店にパレタイズをした上で輸送していたが、同時に積載されていた他社向けの貨物は少量であったためパレタイズされておらず、かつ輸送時の揺れを考慮した積み方となっていなかったため、荷崩れが発生していた。

【背景要因】

- 貨物を扱う担当者の貨物の取り扱いに対する意識が低い。
- 荷崩れが発生し、貨物にダメージが出るリスクがあることが認識されていない。

【水産加工品積込直後】



【同・積卸前】



第2章 実証輸送による食品コールドチェーン物流の現状把握

1. まとめ
2. 国内輸送①：冷凍食肉の実証輸送
3. 国内輸送②：アイスクリームの実証輸送
4. 国際輸送：水産加工品の実証輸送



第2章 2. 国内輸送①：冷凍食肉の実証輸送

- 国内輸送の実証輸送として日系物流事業者A社の協力を得て、現地で製造された冷凍鶏肉を積荷として、トラック輸送～冷凍倉庫保管までのコールドチェーン物流の実態を確認した。

実証輸送の概要

【積荷】
・冷凍鶏肉：
6パック/箱、
合計6箱、72kg




冷凍倉庫	▶▶▶	卸業者	▶▶▶	冷凍倉庫
日系事業者 A社	日系事業者 A社	地場事業者	日系事業者 A社	日系事業者 A社
				
3月17日 冷凍保管	3月18日 トラック輸送	3月18日 擬似引渡・引受	3月18日 トラック輸送	3月18日～3月21日 冷凍保管
【冷凍保管】 ・3月17日17時～ ・冷凍倉庫保管	【冷凍倉庫～卸売業者】 ・3月18日： 日系事業者A社 により輸送 ・移動距離： 23.8km ・移動時間：39分 ・使用トラック： 7.5t車1台 【積込】 ・搬出・積込：4分	【積卸】 ・3月18日： 日系事業者A社 より地場事業者 に擬似引き渡し ・積卸：2分	【卸売業者～冷凍倉庫】 ・3月18日： 日系事業者A社 により輸送 ・移動距離：24.6km ・移動時間：45分 ・使用トラック：7.5t車1台 【積卸】 ・積卸・搬入：3分	

第2章 2. 国内輸送①：冷凍食肉の実証輸送

- 「積込」、「輸送」の実態を追跡調査により確認した。冷凍倉庫から輸送先（卸業者）への輸送を実施した。ローディングベイの温度管理以外、大きな課題は確認されなかった。

実証輸送：冷凍倉庫～卸業者

日付	開始時間	終了時間	作業内容	備考
3月18日	9:20	9:24	搬出・積込	・日系事業者A社
	9:31	10:10	トラック輸送	・日系事業者A社
			卸業者到着	・移動距離：23.8 km

【現地・現物・現場の追跡調査で確認できたこと】

①搬出時・積込時

- ・ 冷凍倉庫の温度は、 -16.5 度であった。
- ・ 積込時の冷凍車の荷室の温度は、 -15 度であった。
- ・ 倉庫からの搬出時は倉庫内の温度があがらないように、カーテンを閉め、最低限の間口で作業をしていた。
- ・ 商品の温度があがらないように、保冷シートを被せてから搬出作業を実施していた。
- ・ ローディングベイは温度管理されている状態ではなかった。
- ・ 倉庫からの搬出作業は、フォークリフトを使用し、スムーズに作業を実施していた。
- ・ 積込時は冷凍車の荷室の温度が上がらないよう、最低限の間口で積込をしていた。
- ・ 全量出荷かつ仮置きが必要なかったため、貨物の詳細は冷凍庫内で予め確認していた。
- ・ 積込作業もフォークリフトを使用しスムーズに作業を実施していた。
- ・ 積込後、貨物の確認と共に保冷シートを回収していた。

②輸送時

- ・ 輸送先を確認の上、ナビゲーションアプリケーションを使用し、輸送ルートおよび輸送先の確認を実施していた。
- ・ 法定速度、交通ルールを遵守して輸送をしていた。



■ 冷凍倉庫からの搬出作業の様相（写真）

冷凍食肉の実証輸送【参考】



冷凍倉庫



冷凍倉庫入口



冷凍庫内温度



冷凍庫内商品



積込前準備



保冷シートで覆われた商品



搬出作業



トラック搬入用フォークリフト

第2章 2. 国内輸送①：冷凍食肉の実証輸送【参考】

■ 冷凍トラックへの積み荷作業、輸送の様様（写真）

冷凍食肉の実証輸送【参考】



輸送トラック

積込前の
トラック庫内温度

積込作業



積込後



資料との照合・確認



一般道走行中
(法定速度内)



輸送先へ到着

第2章 2. 国内輸送①：冷凍食肉の実証輸送

- 卸売業者からの「輸送」および冷凍倉庫への「搬入」の追跡調査を行った結果、ローディングベイの温度管理以外、大きな課題は確認されなかった。

実証輸送：卸業者～冷凍倉庫

日付	開始時間	終了時間	作業内容	備考
3月18日	10:13	10:14	積込み	・日系事業者A社
	10:15	11:00	トラック輸送	・日系事業者A社
		11:00	冷凍倉庫到着	・移動距離：24.6km
	11:05	11:08	積卸・搬入	・日系事業者A社

【現地・現物・現場の追跡調査で確認できたこと】

①輸送時

- ・ 輸送時、給油のため、エンジンを停止していた。
- ・ 法定速度、交通ルールを遵守して輸送をしていた。

②搬入時

- ・ 積卸時の冷凍車の荷室の温度は、-19.5度であった。
- ・ 冷凍倉庫の温度は、-15度であった。
- ・ 荷卸時、貨物の状態、数量等を確認していた。
- ・ トラックからの荷卸し時は庫内の温度が上がらないように、冷凍カーテンを閉め、最低限の間口で作業をしていた。
- ・ トラックからの荷卸し作業は、フォークリフトを使用し、スムーズに作業を実施していた。
- ・ 冷凍庫への搬入作業は庫内の温度が上がらないよう、冷凍カーテンを閉め、最低限の間口で積込をしていた。
- ・ 搬入作業もフォークリフトを使用しスムーズに作業を実施していた。



第2章 2. 国内輸送①：冷凍食肉の実証輸送【参考】

■ 卸業者から冷凍倉庫までの「輸送」の様相（写真）

冷凍食肉の実証輸送【参考】



卸業者に到着



積荷写真



積荷写真



卸業者を出発



給油のため輸送中断
(エンジン停止)



一般道走行中
(法定速度内)



冷凍庫に到着

■ 冷凍倉庫での「積卸」、「搬入」の様様（写真）

冷凍食肉の実証輸送【参考】



荷卸準備



荷卸前庫内温度



荷卸



横持作業



搬入作業



搬入完了

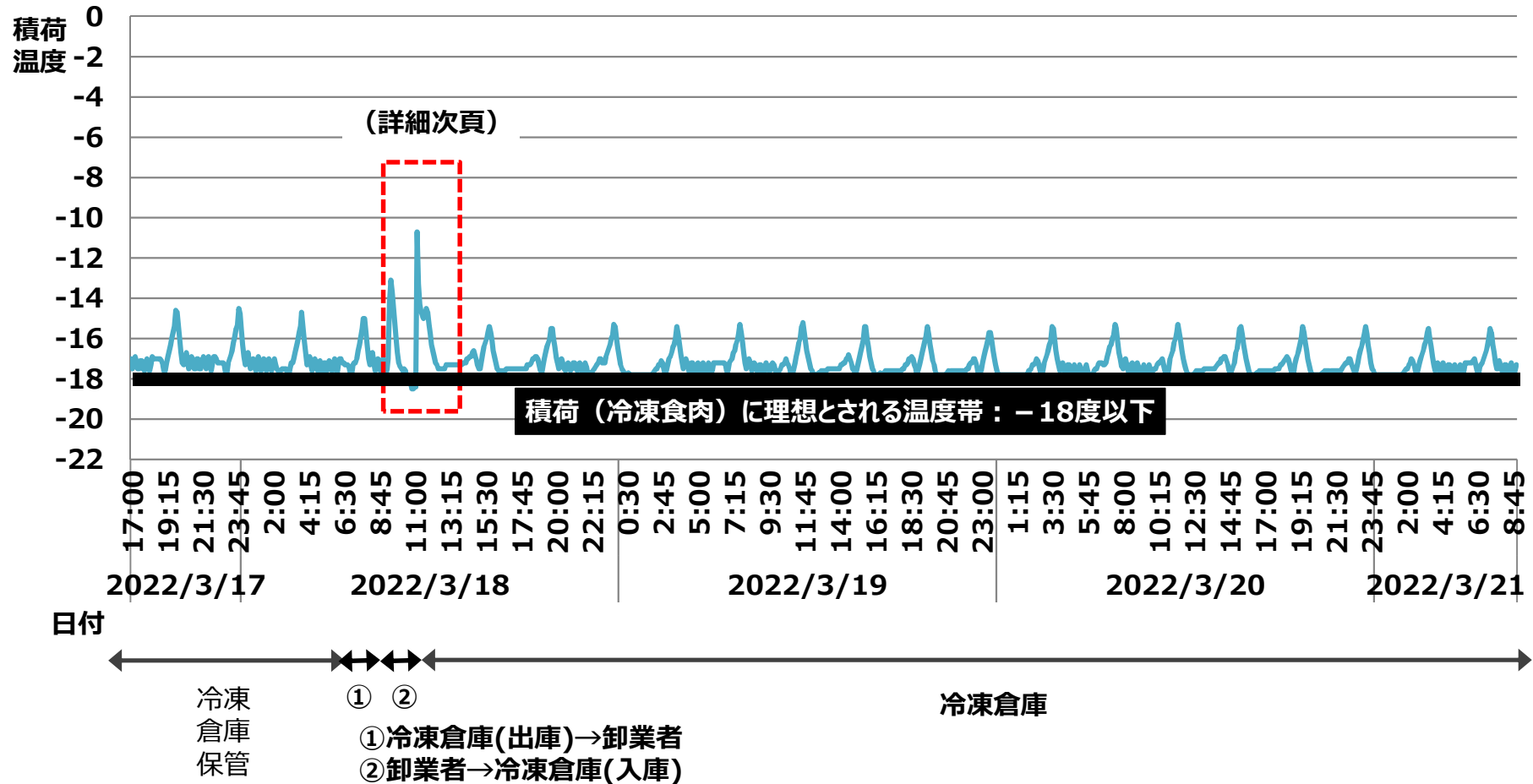


冷凍庫内温度

第2章 2. 国内輸送①：冷凍食肉の実証輸送

- 最高温度は保冷フィルムの効果もあり、入庫時は-10.7度、出庫時は-13.1度までの上昇に抑えられており、全体的に温度管理ができていた。

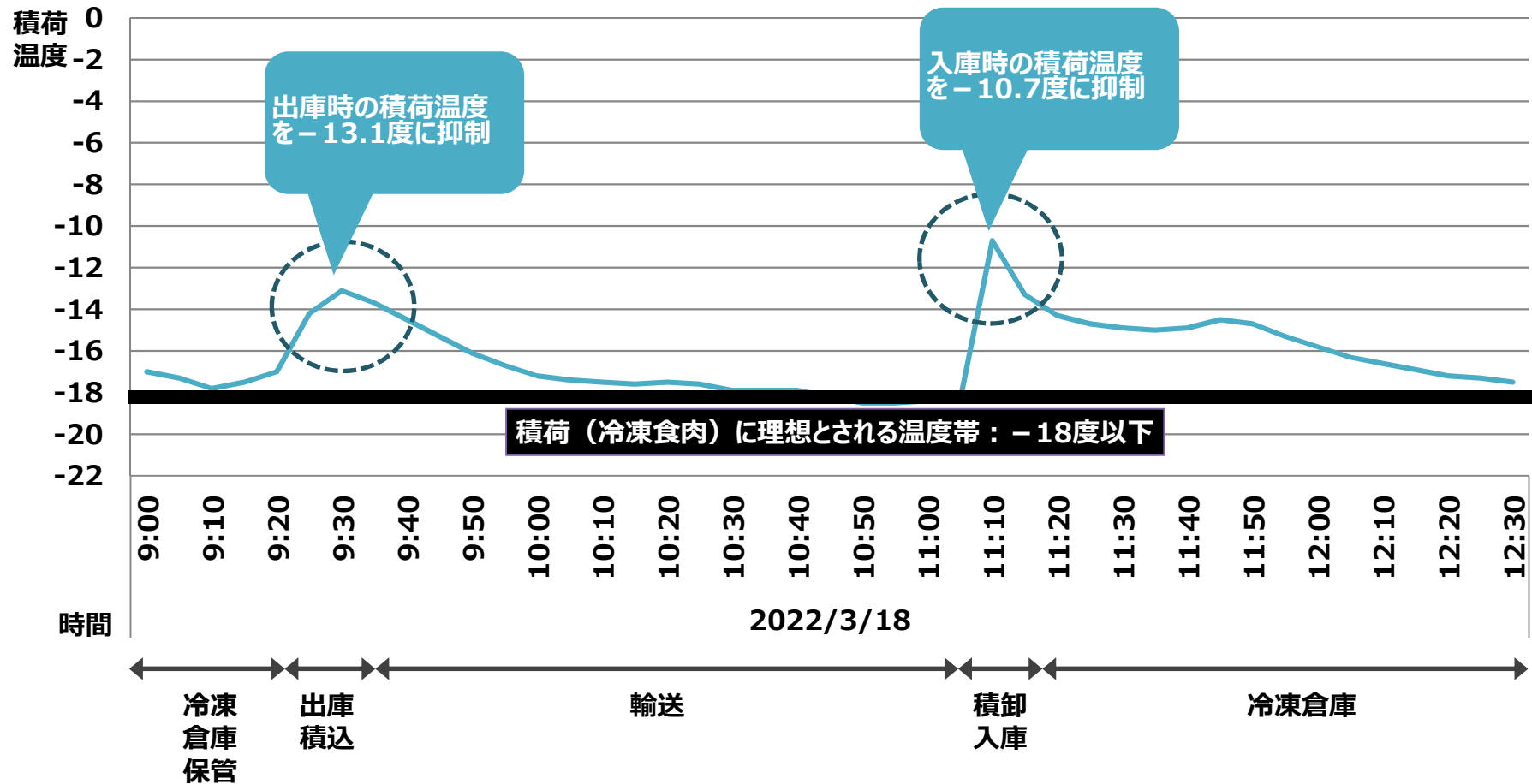
実証輸送：全行程の温度帯の変化



第2章 2. 国内輸送①：冷凍食肉の実証輸送

- 最高温度は保冷フィルムの効果もあり、入庫時は-10.7度、出庫時は-13.1度までの上昇に抑えられており、全体的に温度管理ができていた。

実証輸送：出庫・積込～冷凍倉庫



第2章 2. 国内輸送①：冷凍食肉の実証輸送

- 低温貨物の取り扱い（入庫時に外気にさらされる等）について課題が確認された。
- 寄託契約を締結し、保管温度帯を明記しているほか、倉庫管理システムの導入とその機能の顧客への共有化等の工夫を実施していることが確認された。

日系物流事業者A社（出庫～輸送～冷凍倉庫）へのヒアリング結果

◆JSA-S1004の要件		
3 低温保管サービス	評価	ヒアリング結果
3.1 関係法令等の遵守	○	保管サービスを行うために必要なビジネスライセンスを取得しており、法令が遵守されている状態である。
3.2 低温倉庫への貨物の入庫	○	契約を締結して、保管温度帯を明記している。
	○	保管貨物の内容、量、ダメージ有無などをドキュメントとともに確認の上、入庫している。
	×	ローディングベイは外気にさらされた環境となっている。
	○	保冷シートを使用し、貨物を直接外気にさらされないようにしている。
	○	フォークリフトを使用し、素早く入庫している。
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、アラームがなる設定（担当者へのメール、赤色灯の点灯）となっている。
	○	ラック番号で管理している。
	○	倉庫管理システム（WMS）を導入している。
	○	倉庫管理システムの一部機能を顧客にも提供し、貨物の在庫状態が管理できるようにしている。
	○	パレタイズをして保管している。
	○	入出庫時以外は扉や閉まっている。
○	庫口にビニールカーテンを設定している。	
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。
	○	フォークリフトを使用し、出庫しており、輸送業者と連携しながらスムーズに作業を進めている。

第2章 2. 国内輸送①：冷凍食肉の実証輸送

- 24時間体制で監視している。ジェネレータを導入済みで、停電時は自己発電で低温保管サービスを維持している他、労働基準法に準拠した労働環境の提供や、機械操作・作業手順に係るマニュアル整備も行われていることが確認された。

日系物流事業者A社（出庫～輸送～冷凍倉庫）へのヒアリング結果（続き）

◆JSA-S1004の要件		
3 低温保管サービス	評価	ヒアリング結果
3.5 安全性及び衛生の確保	○	各現場に消毒液などを設置している。
	○	会社からヘルメット、反射板、安全靴、作業着を支給し、着用の義務付けをしている。
	○	清掃およびペストコントロールサービスを導入している。
	○	作業員の休憩時間は設けられている（労働基準法に準拠）。
	○	低温倉庫内の照度は確保されている。LEDの照明を導入し、温度変化させないようにしている。
	○	低温倉庫内での作業は防寒着を着用の上、作業時間を1時間までと設定している。
	○	搬入・搬出用のドア以外に緊急用の出入口を設けている。
	○	作業時間外は、倉庫は施錠されている。
	○	入庫者の入退出を記録している。
	○	24時間セキュリティガードの監視をつけている。
3.6 教育・訓練	○	監視カメラを導入している。
	○	予備電源を確保している。
	○	機械の操作や作業の手順などをマニュアルを作成しており、6カ月に1度は研修を実施している。
	○	日本で実施している英語の研修があれば、参加させている。
3.7 設備・施設の維持管理	○	ハラルに関する研修は毎年実施している。
	○	ベテラン社員からのOJT研修も実施している。
	○	低温機材等を定期的（6カ月に1回）に点検、メンテナンスをしている。
	○	メンテナンス業者3社と契約し、迅速に修理等を実施できる体制をとっている。

第2章 2. 国内輸送①：冷凍食肉の実証輸送

- 積込み前の庫内温度の管理、低温輸送ドライバーの特定、GPS等による24時間監視体制の整備、車両の定期点検等、適切な輸送品質を確保する様々な取り組みが確認された。

日系物流事業者A社（出庫～輸送～冷凍倉庫保管）へのヒアリング結果（続き）

◆JSA-S1004の要件		
4 低温輸送サービス	評価	ヒアリング結果
4.1 関係法令等の遵守	○	輸送サービスを行うために必要なビジネスライセンスやトラックの申請などを行っており、法令が遵守されている状態であった。
	○	寄託契約を締結している。
4.2 低温車両への貨物の積込み	○	運転席に庫内の温度計が設置されており、すぐに庫内温度を確認できる。
	○	積込前にエンジンをつけ、契約で指定された温度になるように事前に庫内を冷やす。
	○	フォークリフトを使用し、素早く積み荷を実施している。
	○	貨物が外気に触れる時間は10分以内と定めている。
	○	積込時の確認は、ドキュメントに沿って貨物の量およびダメージの有無を中心に実施している。
4.3 輸送	○	低温車両のドライバーは特定されている。
	△	運転中も庫内の温度計がすぐに確認できる。（ただし、特に警告設定などはされていない）
	○	ドライバーサポート・システムを導入し、居眠り運転、わき見運転などの検知を実施している。24時間体制で監視している。
	○	運転マナー・交通ルールの徹底・運転技術などは、トレーにンスを年に1回実施している。
	○	積み荷の仕方の指導も行っている。
4.4 積替え・積卸し	○	積卸時の確認は、ドキュメントに沿って貨物の量およびダメージの有無を中心に実施している。
	○	積卸はフォークリフトを使用し、素早く実施している。

第2章 2. 国内輸送①：冷凍食肉の実証輸送

- 積込み前の庫内温度の管理、低温輸送ドライバーの特定、GPS等による24時間監視体制の整備、車両の定期点検等、適切な輸送品質を確保する様々な取り組みが確認された。

日系物流事業者A社（出庫～輸送～冷凍倉庫保管）へのヒアリング結果（続き）

◆JSA-S1004の要件		
4 低温輸送サービス	評価	ヒアリング結果
4.5 安全性及び衛生の確保	<input type="radio"/>	作業服を支給し、着用を義務化している。（手袋は対象外）
	<input type="radio"/>	低温車両は、週に1回清掃している。
	<input type="radio"/>	GPSや運行管理システムを導入しており、24時間体制で監視している。（盗難が多いため、軽油の残量も監視対象）
	<input type="radio"/>	予定外の事態が発生した場合は、運行管理システムの監視だけでなく、運転手と連絡をとり、状況等を確認している。
	<input type="radio"/>	車両を離れる際は、ドアロックを実施している。
4.6 教育・訓練	<input type="radio"/>	カーナビゲーションシステムは導入していないが、当日の状況を確認し運行管理者が輸送ルートを運転手に指示を出している（休憩タイミングや場所なども含む）。
	<input type="radio"/>	入社時に研修を実施している。
4.7 設備・施設の維持管理	<input type="radio"/>	年に1回研修を実施している。
	<input type="radio"/>	ベテラン社員からのOJT研修も実施している。
	<input type="radio"/>	マニュアルを作成して、参照できる状態にある。ただし、低温車両車が1台しかいないため、低温車両固有のマニュアルはない。
4.7 設備・施設の維持管理	<input type="radio"/>	法令に基づいて、低温車両を毎日目視で点検し、週1回レポートをあげさせている。

第2章 実証輸送による食品コールドチェーン物流の現状把握

1. まとめ
2. 国内輸送①：冷凍食肉の実証輸送
3. 国内輸送②：アイスクリームの実証輸送
4. 国際輸送：水産加工品の実証輸送




第2章 3. 国内輸送②：アイスクリームの実証輸送

- 地場の物流事業者A社の協力を得て、現地で製造されたアイスクリームを積荷として、トラック輸送～冷凍倉庫保管～小売店舗輸送陳列までのコールドチェーン物流実態を確認した。

実証輸送の概要

【積荷】
・アイスクリーム：
30パック/箱、
合計12箱、30kg



一時保管倉庫	▶▶▶	冷凍・ 冷蔵倉庫	▶▶▶	小売店舗
 ~3月10日 冷凍保管	地場事業者 A社  3月10日 トラック輸送	地場事業者 A社  3月10日~3月15日 冷凍保管	地場事業者 A社  3月15日 トラック輸送	日系小売A社  3月15日 陳列
【積み込み】 ・3月10日 ・冷却待機時間： 36分 ・積み込み：2分	【保管倉庫～ 冷凍倉庫】 ・3月10日：地場事 業者A社により輸送 ・移動距離：6.4km ・移動時間：21分 ・使用トラック： 5t車1台	【搬入】 ・3月10日：地場事 業者A社により保管 ・搬入：2分 【冷凍倉庫情報】 ・冷凍倉庫保管可能 ・保有パレット数： 30パレット ・冷凍温度帯： -20度	【冷凍倉庫～小売店舗】 ・3月15日：地場事業者A社により輸送 ・冷却待機時間：120分 ・積み込み：作業時間1分 ・移動距離：17.3km ・移動時間：33分 ・使用トラック：5t車1台 【小売店舗搬入～陳列】 ・3月15日：積卸・搬入・陳列 (作業16分)	

第2章 3. 国内輸送②：アイスクリームの実証輸送

- 「積込」、「輸送」の実態を追跡調査により確認した。トラック庫内温度が冷えていない状態で積込場所に到着し、その場で冷えるまで待機していた。

実証輸送：一時保管倉庫～冷凍倉庫

日付	開始時間	終了時間	作業内容	備考
3月10日	14:55	15:31	トラック庫内冷却	トラック到着時庫内温度14.2度
	15:32	15:34	積込	・地場事業者A社
	15:35	15:56	トラック輸送	・地場事業者A社
			冷凍倉庫到着	・移動距離：6.4 km

【現地・現物・現場の追跡調査で確認できたこと】

①積込時

- ・ トラック到着時の庫内温度は14.2度であったため、**庫内温度がマイナスになるまで約36分待機**していた。
- ・ 積込時の庫内温度は、**-1.8度**であった。
- ・ 倉庫からの搬出時は倉庫内の温度があがらないように、カーテンを閉め、**最低限の間口で作業**をしていた。
- ・ **積込時は庫内の温度が上がらないよう、最低限の間口で積込**をしていた。
- ・ 積込時、貨物のカートン数は確認していたが、貨物の詳細まで確認していなかった。
- ・ 積込作業は、トラックのドライバーと倉庫の担当者2名で協力しながら実施していた。
- ・ 積込作業は、手で運んで実施していた。（カートン数が12箱、1箱あたりの重さが2.5kg）

②輸送時

- ・ 輸送先は自社倉庫であったため、ナビゲーションアプリケーション等を使用せず輸送していた。
- ・ 法定速度、交通ルールを遵守して輸送をしていた。



- 一時保管倉庫～冷凍倉庫までの「積込」、「輸送」の様相（写真）

アイスクリームの実証輸送【参考】



一時保管倉庫



到着時庫内温度



積込前庫内温度



倉庫内商品



搬出作業



積込作業



積込後



一般道走行中(法定速度内)

第2章 3. 国内輸送②：アイスクリームの実証輸送

- 冷凍倉庫における「積卸」、「搬入」については、ローディングベイがオープンスペースのため温度管理対応が不十分であるが、積込・積卸作業員が多く、スムーズな作業が実施されていた。

実証輸送：保管倉庫～冷凍倉庫（続き）

日付	開始時間	終了時間	作業内容	備考
3月10日		15:56	冷凍倉庫到着	・移動距離：6.4km
	15:56	15:58	積卸し、搬入	・倉庫：地場事業者A社

地場物流事業者A社の会社概要

- ・所在地：セランゴール州
- ・事業内容：日本食の卸販売、日本食品専門スーパー、日本食レストランの運営等
- ・倉庫概要：冷凍庫2個（合計30パレット）、冷蔵庫1個（合計15パレット）
- ・保有トラック：3台（3トン車1台、5トン車1台、7.5トン車1台）
- ・フォークリフト：1台

【現地・現物・現場の追跡調査で確認できたこと】

①積卸時

- ・ローディングベイはオープンスペースとなっており、温度管理対応がされていなかった。
- ・積卸前の庫内温度は-6.3度であった。
- ・積卸時はトラックのエンジンを切っており、また庫内のファンが止まっている状態であった。
- ・積卸作業は運転手と倉庫担当者4名で実施していたため、スムーズに積卸および搬入を実施していた。

②搬入時

- ・トラック運転手から倉庫側の担当に貨物を引き渡す際、数量のみ確認していた。
- ・倉庫側の作業員が卸された貨物を台車に載せて搬入していた。
- ・倉庫への搬入作業は倉庫内で貨物を積む担当、倉庫入口で貨物を渡す担当とに分かれて、スムーズに実施できていた。

第2章 3. 国内輸送②：アイスクリームの実証輸送【参考】

- 一時保管倉庫～冷凍倉庫までの「積卸」、「搬入」の様相（写真）

アイスクリームの実証輸送【参考】



冷凍倉庫会社



ローディングベイ



積卸前の庫内温度



積卸作業



積卸作業



搬入作業



冷凍庫内温度

第2章 3. 国内輸送②：アイスクリームの実証輸送

- 冷凍倉庫からの「積込」、店舗への「輸送」の実態を追跡調査により確認した。トラック庫内温度が冷えていない状態で庫内の冷却に時間をとられ、大幅に出荷時間の遅延が発生した。

実証実験：冷凍倉庫～小売店舗

日付	開始時間	終了時間	作業内容	備考
3月15日	10:00	12:00	トラック庫内冷却	トラック到着時庫内温度 - 1.2度
	12:03	12:04	積込み	・地場事業者A社
	12:15	12:48	トラック輸送	・地場事業者A社
		12:48	小売店舗到着	・移動距離：17.3km

【現地・現物・現場の追跡調査で確認できたこと】

①積込時

- ・ 積込約束時間のトラック庫内温度は - 1.2度であったため、**庫内温度が冷えるまで約120分待機**していた。
- ・ 積込時の庫内温度は、- 11.4度であった。
- ・ **ローディングベイはオープンスペースとなっており、温度管理対応がされていない状態**であったが、積込は台車を使用して、3名の作業員で実施していた。
- ・ また積込作業時はカーテンを閉め、庫内の温度が上がらないよう工夫されていた。
- ・ 出発前に、書面で貨物の数量のみを確認していた。

②輸送時

- ・ 輸送先を確認の上、**ナビゲーションアプリケーション**を使用し、**輸送ルートおよび輸送先の確認を実施**していた。
- ・ 法定速度、交通ルールを遵守して輸送をしていた。



■ 冷凍倉庫～小売店舗までの「積込」、「輸送」の様相（写真）

アイスクリームの実証輸送【参考】



冷凍倉庫・輸送トラック



積込前
庫内温度



冷凍倉庫内



搬出作業



冷凍倉庫温度設定



積込前の
貨物確認



積込作業



積込後



積込作業後
施錠無



一般道路走行
(法定速度内)

- 店舗への「搬入」、「陳列」までの実態を追跡調査により、小売店のローディングベイで積卸作業待ちが発生した際にエンジンを止めたことによる、庫内温度の上昇が確認された。

実証輸送：小売店舗への搬入、陳列

日付	開始時間	終了時間	作業内容	備考
3月15日	13:04	13:05	積卸、搬入	・日系小売A店
	13:15	13:20	陳列	・日系小売A店

【現地・現物・現場の追跡調査で確認できたこと】

①積卸・搬入時

- ・ 小売店（ショッピングモール）のローディングベイはオープンスペースになっており、温度管理対応がされていない状態であった。
- ・ 他のトラックが積卸および検品中であったため、ローディングベイで待機していた。
- ・ 待機中はエンジンを止めていた。
- ・ 積卸前の庫内温度は－5.1度であった。
- ・ 積卸は運転手1名で実施し、小売店の担当者が納品書をもとに1品ごとに検品していた。
- ・ 商品確認後、小売店内に搬入していた。

②陳列

- ・ 搬入後、冷凍ショーケースに小売店担当者が2名が陳列をしていた。
- ・ 陳列後に商品を確認したところ、袋に水滴がついている状態が確認され、また開封後の商品自体に霜が付着しているものも確認された。

■ 小売店舗での「搬入」、「陳列」の様相（写真）

アイスクリームの実証輸送【参考】



小売店ローディングベイ



積卸作業



積卸前の
庫内温度



ショーケース内の温度

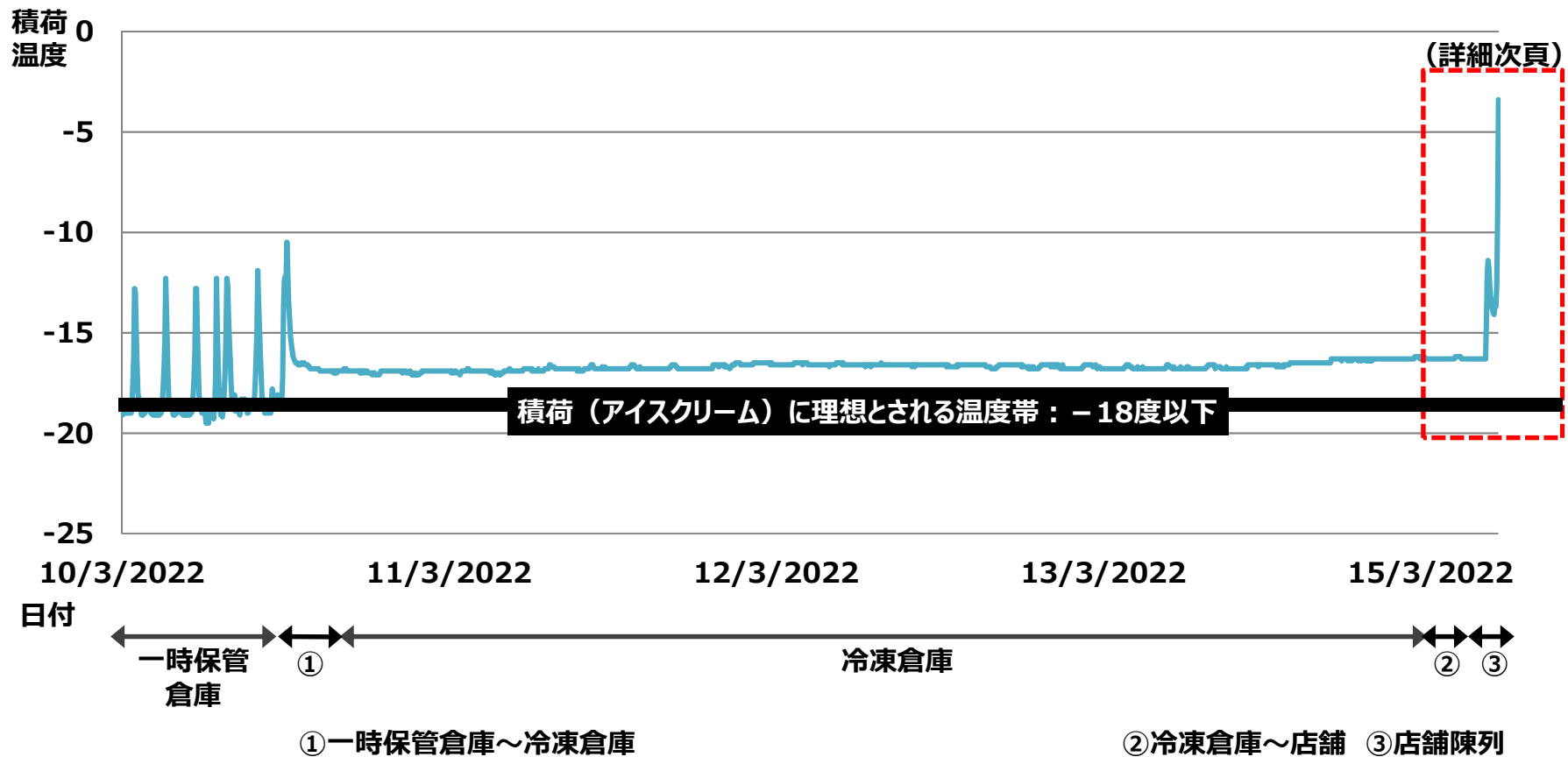


開封後の商品写真
(一部袋に水滴、商品に霜が付着)

第2章 3. 国内輸送②：アイスクリームの実証輸送

- 一時保管倉庫での霜取りの頻度が高く、定期的に温度上昇が見られた。
- 倉庫から搬出してトラックに積載後、しばらくは温度が上昇するなど、庫内温度管理がやや不十分であることが確認された。

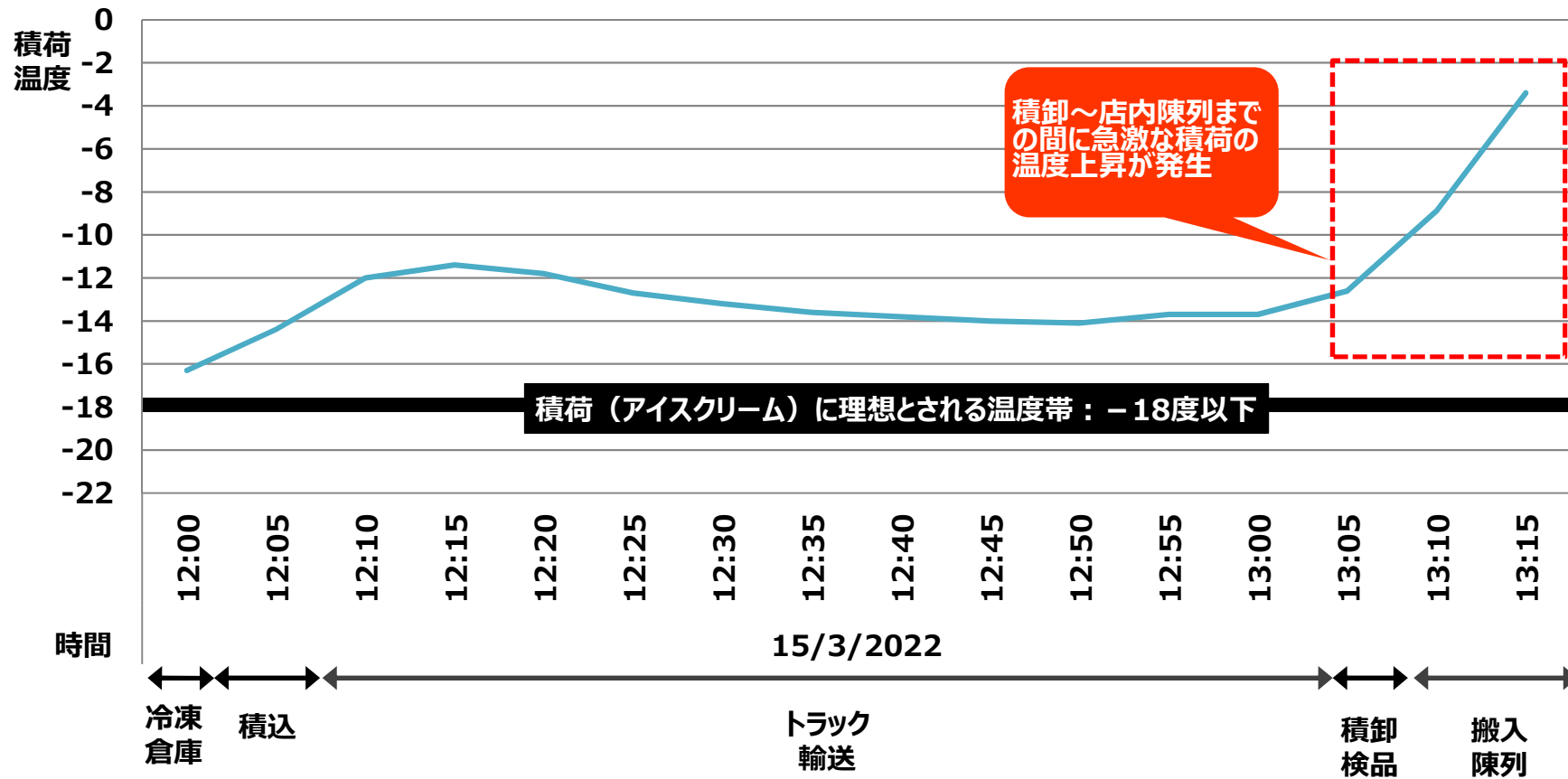
実証輸送：全行程の温度帯の変化



第2章 3. 国内輸送②：アイスクリームの実証輸送

- 積卸後、外気にさらされ、店内のショーケースに陳列するまでの間に急激な温度上昇が発生していた。

実証輸送：冷凍倉庫～店舗陳列までの温度帯の変化



第2章 3. 国内輸送②：アイスクリームの実証輸送

- 商慣習として寄託契約が無いことや、低温貨物の取り扱い（入庫時に外気にさらされること等）、エクセルや伝票等による属人的な倉庫管理等の課題が確認された。
- 入出庫時の作業人員の確保やフォークリフト活用等、基本的な取組みは実施されていた。

地場物流事業者A社（一時保管倉庫～冷凍倉庫～店舗・陳列：実務担当者）へのヒアリング結果

◆JSA-S1004の要件		
3 低温保管サービス	評価	ヒアリング結果
3.1 関係法令等の遵守	○	保管サービスを行うために必要なビジネスライセンスを取得しており、法令が遵守されている状態である。
3.2 低温倉庫への貨物の入庫	×	契約はほぼ締結していない。-18度で保管することを定めており、顧客に説明の上、保管サービスを提供している。
	○	保管貨物の内容、量、ダメージ有無などをドキュメントとともに確認の上、入庫している。
	×	ローディングベイは外気にさらされた環境となっている。
	○	貨物量や貨物がパレタイズされているかによって、フォークリフトか台車を利用して入庫を行っている。
	○	常時3～4名が倉庫要員として待機しており、スムーズな入庫作業を行っている。
3.3 低温保管	○	温度計が各エリアに設置してある。
	×	監視カメラで遠隔で温度を確認できるようにしているが、アラーム設定はない。
	×	ラック番号は設けておらず、配置場所を記録して管理している。
	×	倉庫管理システムは導入していない。エクセルで入庫、出庫を管理している。
	×	バーコード、QRコード等は用いておらず、輸送伝票で入庫・出庫を管理している
	○	パレットで分けて顧客別に保管している。
	○	入出庫時以外は扉や閉まっている。
○	庫口にビニールカーテンを設定している。	
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。
	○	貨物量や貨物がパレタイズされているかによって、フォークリフトか台車を利用して入庫を行っている。
	○	輸送業者と連携しながら作業を効率化している。

- 倉庫内での作業時間の制限なし、入出庫者の記録なし、予備電源なし、機械操作・作業手順のマニュアルなし、等の複数の課題が確認された。

地場物流事業者A社（一時保管倉庫～冷凍倉庫～店舗・陳列：実務担当者）へのヒアリング結果（続き）

◆JSA-S1004の要件

3 低温保管サービス	評価	ヒアリング結果
3.5 安全性及び衛生の確保	△	作業着は指定されており着用している。ヘルメット、安全靴は指定されていない。
	○	清掃およびペストコントロールサービスを導入している。
	○	作業員の休憩時間は設けられている。
	○	低温倉庫内の照度は確保されている。
	×	低温倉庫内での作業時間設定は設けられていない。基本的に短時間での作業であるため。
	○	作業時間外は、倉庫は施錠されている。
	×	入庫者の入退出を記録していない。基本的に作業員のみが入庫するため。
3.6 教育・訓練	×	予備電源は確保していない。2つのコールドルームを設けており、機材故障時は一方のコールドルームで保管する。停電時は開けずに保冷を維持している。
	×	機械の操作や作業の手順などはマニュアルはなく、OJTで実施している。
3.7 設備・施設の維持管理	○	ベテラン社員からのOJT研修も実施している。
	○	低温機材等を定期的に点検、メンテナンスをしている。

第2章 3. 国内輸送②：アイスクリームの実証輸送

- 商慣習として寄託契約が無く、低温貨物の取り扱い（入庫時一部外気にさらされる等）や、輸送時にあるべき温度帯を維持できていない、教育・訓練に係るマニュアルが整備されていない等の課題が確認された。

地場物流事業者A社（一時保管倉庫～冷凍倉庫～店舗・陳列：実務担当者）へのヒアリング結果（続き）

◆JSA-S1004の要件		
4 低温輸送サービス	評価	ヒアリング結果
4.1 関係法令等の遵守	○	輸送サービスを行うために必要なビジネスライセンスやトラックの申請などを行っており、法令が遵守されている状態であった。
	×	寄託契約はほぼ締結しておらず、受発注のみでサービスを提供している。
4.2 低温車両への貨物の積込み	○	運転席に庫内の温度計が設置されており、すぐに庫内温度を確認できる。
	×	積込前にエンジンをかけ庫内を冷やすことは徹底されているが、具体的な温度設定の管理はされていない。
	△	積み荷時の確認は、ドキュメントに沿って貨物の量およびダメージの有無を中心に実施している。
	×	貨物が外気に触れる時間について規定はない。
4.3 輸送	○	フォークリフトの活用や人海戦術で速やかに積み荷をしている。
	△	運転中も庫内の温度計がすぐに確認できる。（ただし、特に警告設定などはされていない）
	×	GPS、デジタルタコメーターは特に定めがないため、導入していない。
	○	運転マナー・交通ルールの徹底・運転技術などは、ベテラン社員がOJTで指導している。
	○	積み荷の仕方の指導も行っている。
×	温度設定としてあるべきマイナス状態を維持できていない。	
4.4 積替え・積卸し	△	積卸時の確認は、ドキュメントに沿って貨物の量およびダメージの有無を中心に実施している。
	○	積卸しは、台車で実施している。（トラックに台車を搭載している）
4.5 安全性及び衛生の確保	△	作業着の指定はしているが、手袋の指定はない。
	△	低温車両は、清掃しているが頻度などは定めがない。
	○	イレギュラーなことが発生した際は、運転手から本部および顧客に連絡をしている。
	×	トラックおよび荷台の施設は、特段定めがない。
4.6 教育・訓練	○	入社時に研修を実施している。
	○	ベテラン社員からのOJT研修も実施している。
	×	教育・訓練に係るマニュアルはない。
4.7 設備・施設の維持管理	○	法令に基づいて、低温車両を定期的に点検、メンテナンスをしている。







第2章 実証輸送による食品コールドチェーン物流の現状

1. まとめ
2. 国内輸送①：冷凍食肉の実証輸送
3. 国内輸送②：アイスクリームの実証輸送
4. 国際輸送：水産加工品の実証輸送

第2章 4. 国際輸送：水産加工品の実証輸送

- 日系及び地場の物流事業者の協力を得て、水産加工品（マグロ）を積荷として、空輸～トラック輸送～冷凍倉庫保管～店舗輸送・陳列までのコールドチェーン物流実態を確認した。

実証輸送の概要

	日本	▶▶▶	空港 (通関)	▶▶▶	冷凍・ 冷蔵倉庫	▶▶▶	小売 店舗	
【積荷】 ①マグロのたたき： 25パック/箱、 合計2箱、12kg ②マグロの竜田揚げ： 1パック/箱、 合計2箱、11kg	日系 卸売業者	航空貨物 事業者	航空貨物 事業者	日系事業者 B社	地場事業者 B社	地場事業者 B社	日系小売 B社	
								
	2月10日 福岡空港	2月11日 空輸	2月14日 KL国際空港	2月14日 トラック輸送	2月15日 冷凍保管	2月16日 トラック輸送	2月17日 陳列	
	【生産地～加工～福岡空港】 ・各加工メーカーから空港まで 直接輸送・納入		【KL国際空港～ 冷凍倉庫】 ・2月14日： 日系物流事業者B社 により輸送 ・移動距離： 88.4km ・移動時間：1h24m ・使用トラック：5t車		【冷凍倉庫情報】 ・コールドチェーンに 特化した 地場物流事 業者B社 の保管倉庫 ・所在地： セラゴール州 ・設定温度帯： -18度～25度 ・保管可能パレット 数：約1.4万		【冷凍倉庫～小売店舗】 ・2月16日： 地場輸送業 者B社 により輸送 ・移動距離：17.8km ・移動時間：26分 ・使用トラック：7.5t車 【小売店舗搬入～陳列】 ・2月16日：搬入 ・2月17日：陳列	



第2章 4. 国際輸送：水産加工品の実証輸送

- 「積込」、「輸送」の追跡調査により、トラック庫内温度が下がり切っていない中で積込みが行われていたものの、積込時は庫内の温度が上がらないよう、最低限の間口で作業が実施されていたことが確認された。

実証輸送：クアラルンプール国際空港～冷凍倉庫

日付	開始時間	終了時間	作業内容	備考
2月14日	10:26	10:31	積込み	・日系事業者B社
	10:55	12:18	トラック輸送	・日系事業者B社
		12:18	冷凍倉庫到着	・移動距離：88.4km

【現地・現物・現場の追跡調査で確認できたこと】

①積込時

- ・ トラックに積込む前からトラックのエンジンをかけ、庫内のファンを稼働させ、冷やしていたが、**積込む前の温度は下がりきっていなかった（-4.1度）**。
- ・ ローディングベイは、使用していないベイはシャッターが閉まっており、**荷捌きスペースの温度が上がらないようになっていた**。
- ・ 積込時は庫内の温度が上がらないよう、**最低限の間口で積込**をしていた。
- ・ 積込時、貨物のカートン数は確認していたが、貨物の詳細まで確認していなかった。
- ・ ローディングベイとトラックの高さ、またトラックの間口の関係から、フォークリフトなどを活用した積込はできておらず、**3名で積込作業**を行っていた（**積込後の庫内温度は-9度**）。

②輸送時

- ・ 輸送先を確認の上、**ナビゲーションアプリケーション**を使用し、輸送ルートおよび輸送先の確認を実施していた。
- ・ 法定速度、交通ルールを遵守して輸送をしていた。



- KL国際空港～冷凍倉庫までの「積込」、「輸送」の様相（写真）

水産加工品の実証輸送【参考】



積込み前の庫内温度



荷捌き場



積込み後



積込み後の
庫内温度



ナビ設定
(スマートフォン)



高速道路走行
(法定速度内)

第2章 4. 国際輸送：水産加工品の実証輸送

- 冷凍倉庫における「積卸」、「搬入」の追跡調査により、ローディングベイがオープンスペースのため、温度管理対応が十分なされていなかった等の課題が確認された。

実証輸送：クアラルンプール国際空港～冷凍倉庫（続き）

日付	開始時間	終了時間	作業内容	備考
2月14日	12:45	12:18 13:05	冷凍倉庫到着 積卸し、搬入	・移動距離：88.4km ・倉庫：地場事業者B社

【現地・現物・現場の追跡調査で確認できたこと】

①積卸時

- ・ローディングベイはオープンスペースとなっており、厳格な温度管理対応がされていなかった。
- ・積卸前のトラック庫内温度は-1度であった。
- ・積卸時はトラックのエンジンを切っており、また庫内のファンが止まっている状態であった。
- ・積卸作業は運転手1名で実施していたため、積込時より時間がかかっていた。

②搬入時

- ・トラック運転手から倉庫側の担当に貨物を引き渡す際、数量のみ確認していた。
- ・倉庫側の作業員が卸された貨物をパレットに載せてラッピングを実施（パレタイズ）し、貨物が崩れないようにしていた。
- ・倉庫への搬入作業はフォークリフトを活用しており、スムーズに実施できていた。

③倉庫保管時

- ・保管用の冷凍倉庫から搬出用の冷凍倉庫に移動した際に温度が上昇（-6度）

地場物流・倉庫事業者B社の会社概要

- ・セランゴール州所在のコールドチェーンに特化した物流事業者
- ・年商：5億円規模の中堅事業者



- クアラルンプール国際空港～冷凍倉庫までの「積卸」、「搬入」の様相（写真）

水産加工品の実証輸送【参考】



積卸前の庫内温度



積卸作業



ローディングベイ



積卸後のチェック



貨物の
システム登録



搬入作業

第2章 4. 国際輸送：水産加工品の実証輸送

- 冷凍倉庫からの「積込」、店舗への「輸送」では、フォークリフトによるパレットでの積込みや、トラックの扉の開閉を短時間で行う等、庫内温度が上がらない工夫をしていた。

実証輸送：冷凍倉庫～小売店舗

日付	開始時間	終了時間	作業内容	備考
2月16日	8:55 9:04	9:04 9:30 9:30	積込み トラック輸送 小売店到着	・物流事業者B社 ・物流事業者B社 ・移動距離：17.8km

【現地・現物・現場の追跡調査で確認できたこと】

①積込時

- ・ローディングベイはオープンスペースとなっており、温度管理対応がされていない状態であったが、出荷用の貨物は出荷用のローディングベイに近接している冷凍倉庫（-16度）に移動されており、スムーズな出荷処理が実施されていた。
- ・トラックに積込む前からトラックのエンジンをかけ、庫内のファンを稼働させ、冷やしていたが、積込む前の温度は下がりきっていなかった（-7.5度）。
- ・積込はフォークリフトを使用して、パレットごと積込を実施していた。
- ・また積込作業時はこまめにトラックの扉を閉め、庫内の温度が上がらないよう工夫されていた。
- ・出発前に、書面で貨物の数量のみを確認していた。

②輸送時

- ・日系物流事業者社のドライバーと比較すると、運転が荒い（積荷へのダメージはなし）など、ドライバー教育に課題が見られた。

地場物流・倉庫事業者B社の倉庫情報	
所在地	セラングル州
設定温度帯	-18度～-25度
保管可能パレット数	約14,000パレット
その他	・Automated Storage and Retrieval System (ASRS) 等の最新設備を導入済み



■ 冷凍倉庫～小売店舗までの「積込」、「輸送」の様相（写真）

水産加工品の実証輸送【参考】



輸送トラック



冷凍倉庫



冷凍倉庫温度設定



冷凍倉庫

ローディングベイ
出入口

積込前の庫内温度



搬出作業



積込作業



積込後



高速道路走行

第2章 4. 国際輸送：水産加工品の実証輸送

- 店舗への「搬入」、「陳列」の追跡調査により、小売店のローディングベイでの温度管理や、輸送時の荒い運転により一部貨物が崩れる等の課題が確認された。

実証輸送：小売店舗への搬入、陳列

日付	開始時間	終了時間	作業内容	備考
2月16日	9:39	10:10	積卸し、搬入	・日系小売B店
2月17日	17:00	17:15	陳列	・日系小売B店

【現地・現物・現場の追跡調査で確認できたこと】

①積卸・搬入時

- ・ 小売店のローディングベイはオープンスペースになっており、温度管理対応がされていない状態であった。地場輸送事業者のローディングベイと比較すると、地下階にあったため、外気温よりは低い状態ではあった。
- ・ 積卸前の庫内温度は-4.8度であった。
- ・ 輸送時の運転状況により、一部貨物が崩れていた（今回の積荷・商品はパレタイズされていたため、影響はなかった）。
- ・ 積卸しは、**運転手1名で実施したため、時間を要していた。**
- ・ 小売店側は商品の確認は数量のみで**中身の詳細は確認していなかった。**
- ・ 商品確認後、小売店の冷凍倉庫（-16.7度、前室が冷蔵庫（2.1度））に搬入していた。

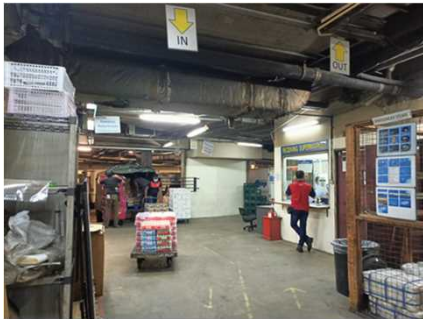
②陳列

- ・ 冷凍倉庫は陳列場所のバックヤードにあるため、**陳列はスムーズに実施**されていた。



■ 小売店舗での「搬入」、「陳列」の様相（写真）

水産加工品の実証輸送【参考】



小売店ローディングベイ



積卸前の庫内温度



積み荷状況



積卸作業



冷凍倉庫への
搬入作業



小売店冷凍倉庫

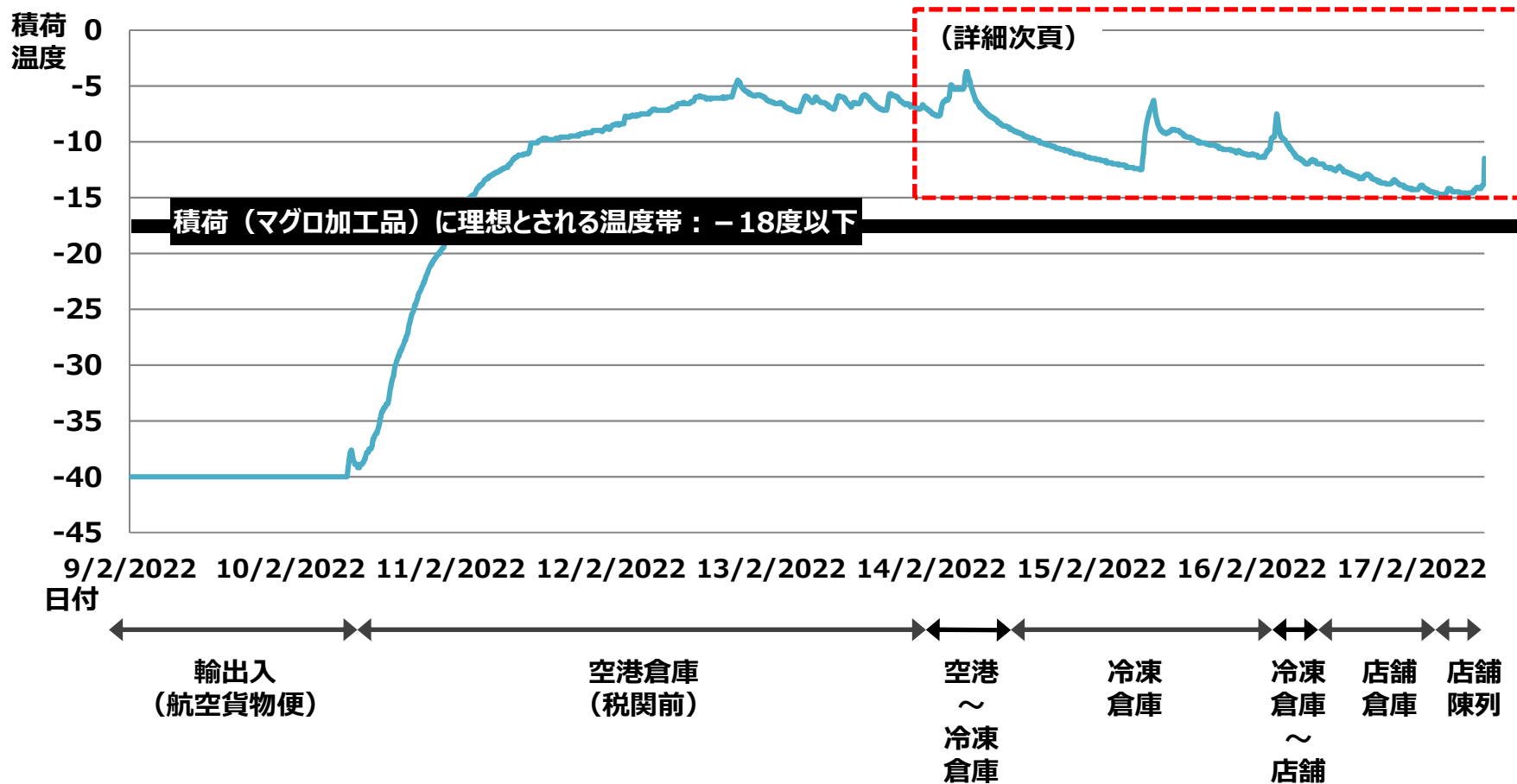


陳列後写真

第2章 4. 国際輸送：水産加工品の実証輸送

- マレーシア国際空港到着～小売店まで厳格な温度管理がなされているとは言えない実態が確認できた（発泡スチロールでの輸送であったため、マイナス温度の状態は確保されていた）。

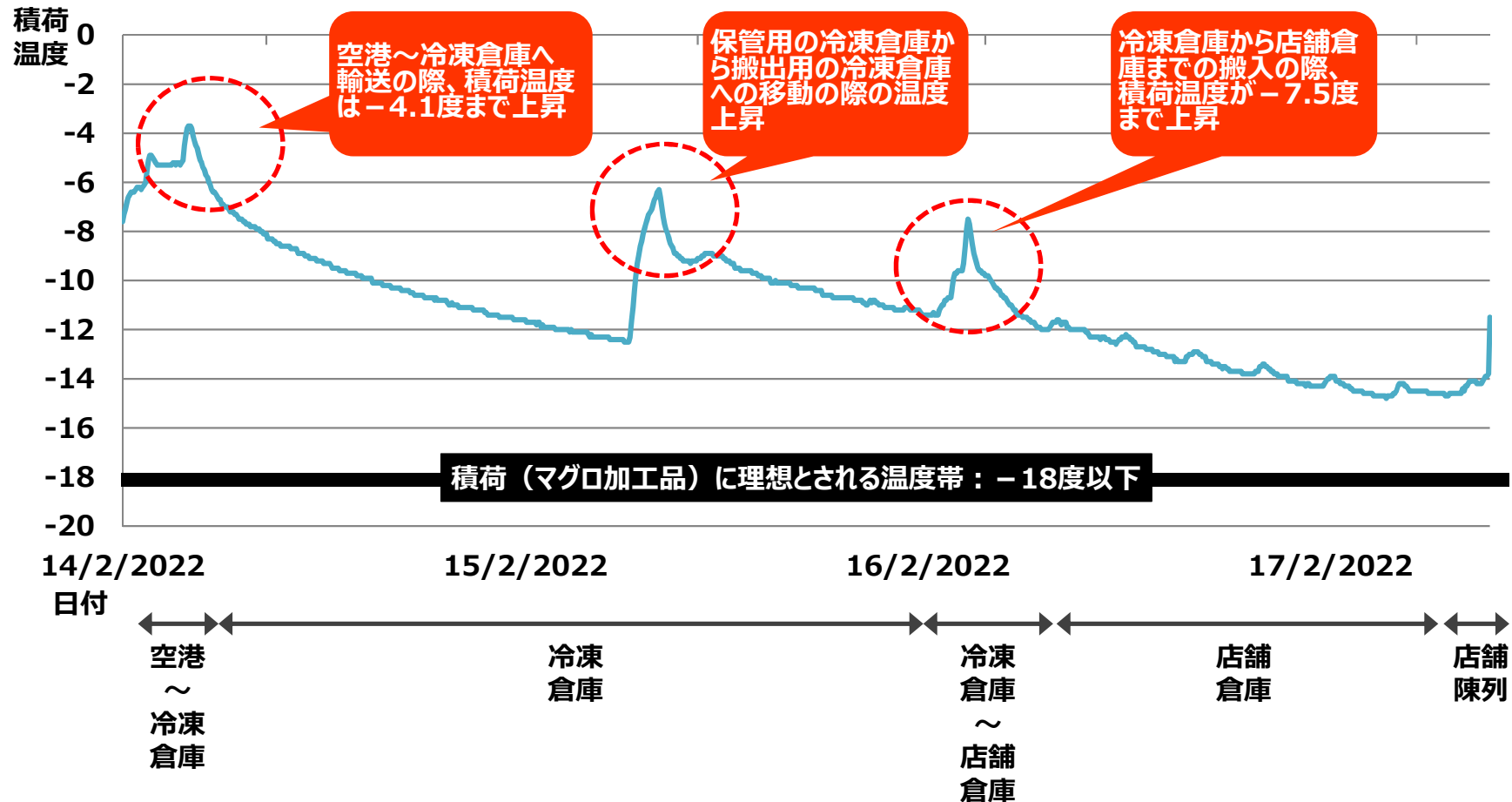
実証輸送：全行程の温度帯の変化



第2章 4. 国際輸送：水産加工品の実証輸送

- マレーシア国際空港到着～小売店まで厳格な温度管理がなされているとは言えない実態が確認できた（保管倉庫での温度上昇は、搬出用倉庫への移動が背景要因と想定される）。

実証輸送：空港～店舗までの温度帯の変化



第2章 4. 国際輸送：水産加工品の実証輸送

- 積込時の庫内温度設定等について、やや管理に課題が確認された。
- 低温貨物の取り扱い（外気にさらされる時間短縮）や衛生面への配慮（直置き禁止）、輸送の効率化（ナビアプリ活用）等の工夫をおこなっていることが確認された。

日系物流事業者B社（空港～冷凍倉庫への輸送：実務担当者）へのヒアリング結果

◆JSA-S1004の要件		
4 低温輸送サービス	評価	ヒアリング結果
4.1 関係法令等の遵守	○	・ 輸送サービスを行うために必要なビジネスライセンスやトラックの申請などを行っており、法令が遵守されている。
	×	・ 寄託契約はほぼ締結しておらず、受発注のみでサービスを提供している。
4.2 低温車両への貨物の積込み	○	・ 運転席に庫内の温度計が設置されており、すぐに庫内温度を確認できる。
	×	・ 積込前にエンジンをつけ、庫内を冷やすことは徹底されているが、具体的な温度設定の管理はされていない。
	△	・ 積み荷時の確認は、ドキュメントに沿って貨物の量およびダメージの有無を中心に実施している（外部環境として、入出庫エリア・ローディングベイが温度管理されていない環境が多いため、速やかに作業を行うように最低限の確認にとどまっている）。
	○	・ 貨物が外気に触れる時間を5分以内と規定しており、速やかに積み荷をしている。
	△	・ 積み荷方法は、貨物の状況や入出庫エリアの状況により、変わる。
	○	・ 積み荷の方法の指導も行っている。
4.3 輸送	○	・ 運転中も庫内の温度計がすぐに確認できる（ただし、特に警告設定などはされていない）。
	×	・ GPS、デジタルタコメーターは特に定めがないため、導入していない。
	○	・ 運転マナー・交通ルールの徹底・運転技術などは、ベテラン社員がOJTで指導している。
	○	・ 積み荷の方法の指導も行っている。
4.4 積替え・積卸し	△	・ 積卸時の確認は、ドキュメントに沿って貨物の量およびダメージの有無を中心に実施している（外部環境として、入出庫エリア・ローディングベイが温度管理されていない環境が多いため、速やかに作業を行うように最低限の確認にとどまっている）。
	○	・ 積卸後、地面に直置きせず、台車やパレットの上に置いている。

第2章 4. 国際輸送：水産加工品の実証輸送

- 積込時の庫内温度設定等について、やや管理に課題が確認された。
- 低温貨物の取り扱い（外気にさらされる時間短縮）や衛生面への配慮（直置き禁止）、輸送の効率化（ナビアプリ活用）等の工夫をおこなっていることが確認された。

日系物流事業者B社（空港～冷凍倉庫への輸送：実務担当者）へのヒアリング結果（続き）

◆JSA-S1004の要件

4 低温輸送サービス	評価	ヒアリング結果
4.5 安全性及び衛生の確保	○	・ 手袋は装着していないが、指定された作業着を着用の上、作業を実施してる。
	○	・ 低温車両は、1週間に1度清掃している。
	○	・ イレギュラーなことが発生した際は、運転手から本部および顧客に連絡をしている。
	×	・ トラックおよび荷台の施錠は、作業スピードを優先しているため、普段はしていないことが多い。
	○	・ 輸送ルートは、スマートフォンのナビゲーションアプリケーションを使用し、交通状況などを見ながら決定している。
4.6 教育・訓練	○	・ 入社時にマニュアルを用いて研修を実施している。
	○	・ ベテラン社員からのOJT研修も実施している。
4.7 設備・施設の維持管理	○	・ 法令に基づいて、低温車両を定期的に点検、メンテナンスをしている。

第2章 4. 国際輸送：水産加工品の実証輸送

- 商慣習として寄託契約が無く、低温貨物の取り扱い（入庫時一部外気にさらされる等）や、作業時間の制限がかけられていない等の課題が確認された。
- 低温保管面では、設備上の問題はなく、温度管理に対してきめ細かな取組みが確認された。

地場物流事業者B社（冷凍倉庫保管、倉庫～小売店舗への輸送：実務担当者）へのヒアリング結果

◆JSA-S1004の要件		
3 低温保管サービス	評価	ヒアリング結果
3.1 関係法令等の遵守	○	<ul style="list-style-type: none"> 保管サービスを行うために必要なビジネスライセンスを取得しており、法令が遵守されている状態である。
3.2 低温倉庫への貨物の入庫	×	<ul style="list-style-type: none"> 寄託契約はほぼ締結していない。-18度で保管することを定めており、顧客に説明の上、保管サービスを提供している。
	○	<ul style="list-style-type: none"> 保管貨物の内容、量、ダメージ有無などをドキュメントとともに確認の上、入庫している。
	×	<ul style="list-style-type: none"> 一部のローディングベイは外気にさらされた環境となっている。
3.3 低温保管	○	<ul style="list-style-type: none"> コンテナ用のローディングベイはドックシェルターがついており、またエアコンで温度管理された入出庫エリア直結している。
	○	<ul style="list-style-type: none"> 温度計が各エリアに設置してある。
	×	<ul style="list-style-type: none"> 設定した温度帯からかい離れた場合、アラームが鳴る設定となっている（積荷ログデータで温度上昇を確認）。
	○	<ul style="list-style-type: none"> ラック番号で管理している。
	○	<ul style="list-style-type: none"> 自動倉庫および倉庫管理システムを導入している。
3.4 出庫	○	<ul style="list-style-type: none"> バーコードで保管貨物が管理されている（入出庫時に使用）。
	○	<ul style="list-style-type: none"> パレタイズをして保管している。
	○	<ul style="list-style-type: none"> 入出庫時以外は扉や閉まっている。
	○	<ul style="list-style-type: none"> 庫口にビニールカーテンを設定している。
3.4 出庫	○	<ul style="list-style-type: none"> 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。
	○	<ul style="list-style-type: none"> フォークリフトを使用し、出庫しており、輸送業者と連携しながらスムーズに作業を進めている。

第2章 4. 国際輸送：水産加工品の実証輸送

- 商慣習として寄託契約が無く、低温貨物の取り扱い（入庫時一部外気にさらされる等）や、作業時間の制限がかけられていない等の課題が確認された。
- 低温保管面では、設備上の問題はなく、温度管理に対してきめ細かな取組みが確認された。

地場物流事業者B社（冷凍倉庫保管～小売店舗への輸送：実務担当者）へのヒアリング結果（続き）

◆JSA-S1004の要件		
3 低温保管サービス	評価	ヒアリング結果
3.5 安全性及び衛生の確保	×	・ 作業着など指定されていない。
	○	・ 清掃およびペストコントロールサービスを導入している。
	○	・ 作業員の休憩時間は設けられている。
	○	・ 低温倉庫内の照度は確保されている。
	×	・ 低温倉庫内での作業時間設定は設けられていない。
	○	・ 作業時間外は、倉庫は施錠されている。
	○	・ 入庫者の入退出を記録している。
	○	・ 予備電源を確保している。
3.6 教育・訓練	○	・ 機械の操作や作業の手順などをマニュアルを作成しており、研修を実施している。
	○	・ ベテラン社員からのOJT研修も実施している。
3.7 設備・施設の維持管理	○	・ 低温機材等を定期的に点検、メンテナンスをしている。

第2章 4. 国際輸送：水産加工品の実証輸送

- 輸送時のトラック庫内の温度管理にやや課題があり、また、輸送時の法定速度の遵守については社内指導が現場に浸透していない可能性も確認された。
- 積込時に外気にさらされる制限時間を設定しているものの、日系事業者より長くなっている。

地場物流事業者B社（冷凍倉庫保管～小売店舗への輸送：実務担当者）へのヒアリング結果（続き）

◆JSA-S1004の要件		
4 低温輸送サービス	評価	ヒアリング結果
4.1 関係法令等の遵守	○	・ 輸送サービスを行うために必要なビジネスライセンスやトラックの申請などを行っており、法令が遵守されている状態であった。
	×	・ 寄託契約はほぼ締結しておらず、受発注のみでサービスを提供している。
4.2 低温車両への貨物の積込み	○	・ 運転席に庫内の温度計が設置されており、すぐに庫内温度を確認できる。
	×	・ 積込前にエンジンをつけ、庫内を冷やすことは徹底されているが、具体的な温度設定の管理はされていない。
	△	・ 積み荷時の確認は、ドキュメントに沿って貨物の量およびダメージの有無を中心に実施している。
	○	・ 貨物が外気に触れる時間を10分以内と規定しており、フォークリフトを活用して速やかに積み荷をしている。
4.3 輸送	○	・ 運転中も庫内の温度計がすぐに確認できる（ただし、特に警告設定などはされていない）。
	×	・ GPS、デジタルタコメーターは特に定めがないため、導入していない。
	×	・ 運転マナー・交通ルールの徹底・運転技術などは、ベテラン社員がOJTで指導している（※実際は法定速度超過）
	○	・ 積み荷の仕方の指導も行っている。
	×	・ 温度設定はマイナス状態を維持しているが、理想的な状態（-18度）とはいえない。
4.4 積替え・積卸し	△	・ 積卸時の確認は、ドキュメントに沿って貨物の量およびダメージの有無を中心に実施している。
	×	・ 積卸後、状況により地面に直置きしている。

第2章 4. 国際輸送：水産加工品の実証輸送

- 輸送時のトラック庫内の温度管理にやや課題があり、また、輸送時の法定速度の遵守については社内指導が現場に浸透していない可能性も確認された。
- 積込時に外気にさらされる制限時間を設定しているものの、日系事業者より長くなっている。

地場物流事業者B社（冷凍倉庫保管～小売店舗への輸送：実務担当者）へのヒアリング結果（続き）

◆JSA-S1004の要件

4 低温輸送サービス	評価	ヒアリング結果
4.5 安全性及び衛生の確保	×	・ 手袋だけでなく、作業着等の指定が無い。
	△	・ 低温車両は、清掃しているが頻度などは定めがない。
	○	・ イレギュラーなことが発生した際は、運転手から本部および顧客に連絡をしている。
	×	・ トラックおよび荷台の施錠は、特段定めがない。
4.6 教育・訓練	○	・ 入社時に研修を実施している。
	○	・ ベテラン社員からのOJT研修も実施している。
	○	・ マニュアルを作成して、参照できる状態にある。
4.7 設備・施設の維持管理	○	・ 法令に基づいて、低温車両を定期的に点検、メンテナンスをしている。

第3章 分析・提言

1. 日本式コールドチェーン物流サービスの普及・促進方策
2. 解決すべき問題点・解決策の提言

第3章 1. 日本式コールドチェーン物流サービスの普及・促進方策

- 国土交通省主導の下、官民からなる「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」により策定された普及戦略・アクションプランに基づき、同規格の普及・促進を進めている。

「ASEANにおける日本式コールドチェーン物流サービス規格に関する普及戦略」に基づくアクションプラン

	推進主体	21年度	22年度	23年度
方針Ⅰ 荷主・消費者に対するコールドチェーン物流に関する周知・啓発の実施				
取組Ⅰ-1 荷主・消費者のコールドチェーン物流に関する意識啓発及びJSA-S1004の認知度向上	(国土交通省、農林水産省、JETRO)	●	→	→
取組Ⅰ-2 主要な荷主へのコールドチェーン物流の国家規格の活用促進	(国土交通省)	●	→	
取組Ⅰ-3 日本式コールドチェーン物流サービス規格の有用性のPR	(国土交通省、物流事業者)		●	→
方針Ⅱ 重点国政府等による規格の普及への積極的な関与の促進				
取組Ⅱ-1 政府間対話を通じたコールドチェーン物流サービス国家規格の早期策定の働きかけ	(国土交通省、日本規格協会、物流事業者)	●	→	
取組Ⅱ-2 関係省庁を巻き込んだ政府全体への働きかけ	(国土交通省、農林水産省、経済産業省、JETRO)		●	→
取組Ⅱ-3 コールドチェーン物流に関する国家規格の策定の支援	(国土交通省、日本規格協会、物流事業者)	●	→	
取組Ⅱ-4 日本式コールドチェーン物流サービスの多面的な効果のPR	(国土交通省、物流事業者)		●	→
取組Ⅱ-5 コールドチェーン物流サービスに関する優遇施策導入の働きかけ	(国土交通省)	●	→	
取組Ⅱ-6 標準化機関との会合におけるコールドチェーン物流サービス規格策定に関する議論	(国土交通省、経済産業省、日本規格協会)	●	→	
取組Ⅱ-7 日本式コールドチェーン物流サービス規格の認証取得事業者の公表	(国土交通省)		●	→
方針Ⅲ 規格の認証体制の整備				
取組Ⅲ-1 「JSA-S1004 認証審査ガイドライン」を活用した規格の認証制度整備の促進	(国土交通省)	●	→	→
取組Ⅲ-2 現地認証機関に対する規格の認証制度の周知	(国土交通省、認証機関)		●	→
取組Ⅲ-3 JSA-S1004 との相互承認の可能性について議論	(国土交通省、日本規格協会、認証機関)		●	→
方針Ⅳ 物流事業者によるコールドチェーン物流サービス規格認証取得の促進				
取組Ⅳ-1 主要な物流事業者へのコールドチェーン物流サービス規格の認証取得の促進	(国土交通省、物流事業者)	●	→	→
取組Ⅳ-2 日本式コールドチェーン物流サービスの多面的な効果のPR【再掲】	(国土交通省、物流事業者)		●	→

第3章 1. 日本式コールドチェーン物流サービスの普及・促進方策

- 2021年度は「マレーシアにおけるコールドチェーン普及啓発セミナー」の開催、実証実験輸送の実施等により、特に「方針Ⅰ 荷主・消費者に対するコールドチェーン物流に関する周知・啓発の実施」について、実効的な取り組みが行われた。

「ASEANにおける日本式コールドチェーン物流サービス規格に関する普及戦略」に基づく進捗（具体的に実施された取り組み）

	2021年度の進捗
	取り組み内容
方針Ⅰ 荷主・消費者に対するコールドチェーン物流に関する周知・啓発の実施	
取組Ⅰ-1 荷主・消費者のコールドチェーン物流に関する意識啓発及びJSA-S1004の認知度向上	・2022年2月：「マレーシアにおけるコールドチェーン普及啓発セミナー」開催 ・2022年2月：ASEANの学生を対象とした「日・ASEAN AOIP交流」においてコールドチェーン物流に関する講義を実施
取組Ⅰ-2 主要な荷主へのコールドチェーン物流の国家規格の活用促進	・2022年2月：「マレーシアにおけるコールドチェーン普及啓発セミナー」開催
取組Ⅰ-3 日本式コールドチェーン物流サービス規格の有用性のPR	・2022年2～3月：パイロット事業の実施
方針Ⅱ 重点国政府等による規格の普及への積極的な関与の促進	
取組Ⅱ-1 政府間対話を通じたコールドチェーン物流サービス国家規格の早期策定の働きかけ	・2022年1月：「日マレーシア物流政策対話」開催 ・2022年2月：第18回ASEAN物流専門家会合開催
取組Ⅱ-2 関係省庁を巻き込んだ政府全体への働きかけ	・2022年2月：「マレーシアにおけるコールドチェーン普及啓発セミナー」にマレーシア国際貿易産業省や国内取引・消費者省等の関係機関も参加
取組Ⅱ-3 コールドチェーン物流に関する国家規格の策定の支援	・2022年1月：「日マレーシア物流政策対話」開催
取組Ⅱ-4 日本式コールドチェーン物流サービスの多面的な効果のPR	・2022年2～3月：パイロット事業（実証輸送3件）の実施 （マレーシア運輸省にて検討中）
取組Ⅱ-5 コールドチェーン物流サービスに関する優遇施策導入の働きかけ	（同上）
取組Ⅱ-6 標準化機関との会合におけるコールドチェーン物流サービス規格策定に関する議論	（同上）
取組Ⅱ-7 日本式コールドチェーン物流サービス規格の認証取得事業者の公表	（同上）
方針Ⅲ 規格の認証体制の整備	
取組Ⅲ-1 「JSA-S1004 認証審査ガイドライン」を活用した規格の認証制度整備の促進	2021年11月：日ASEAN交通大臣会合において、同ガイドラインをベースとした「日ASEANコールドチェーン物流認証審査ガイドライン」を承認済み
取組Ⅲ-2 現地認証機関に対する規格の認証制度の周知	・2022年2月：「マレーシアにおけるコールドチェーン普及啓発セミナー」に、マレーシア現地の認証機関も参加
取組Ⅲ-3 JSA-S1004 との相互承認の可能性について議論	・マレーシア運輸省等との間で意見交換を実施中
方針Ⅳ 物流事業者によるコールドチェーン物流サービス規格認証取得の促進	
取組Ⅳ-1 主要な物流事業者へのコールドチェーン物流サービス規格の認証取得の促進	・2022年2月：「マレーシアにおけるコールドチェーン普及啓発セミナー」にマレーシア現地の物流事業者も参加
取組Ⅳ-2 日本式コールドチェーン物流サービスの多面的な効果のPR【再掲】	・2022年2～3月：パイロット事業の実施

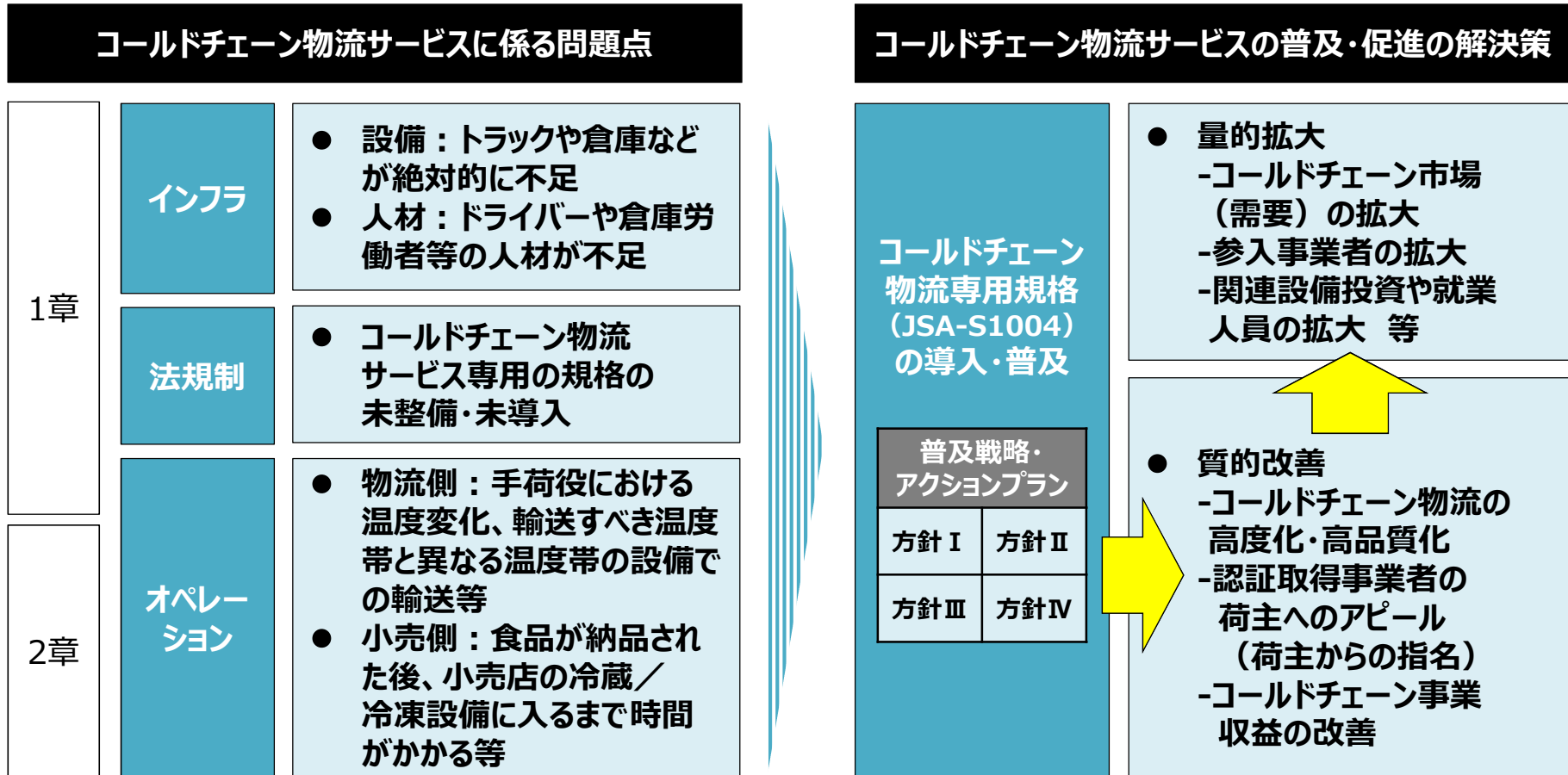
第3章 分析・提言

1. 日本式コールドチェーン物流サービスの普及・促進方策
2. 解決すべき問題点・解決策の提言

第3章 2. 解決すべき問題点・解決策の提言

- 調査により、コールドチェーン物流サービスに係る現在の問題点として「インフラ（設備・人材不足等）」、「法規制（専用規格の未整備等）」、「オペレーション（不適切な温度管理）」が確認された
- 解決策として、「専用規格（JSA-S1004）」の導入・普及が今後も重要になると見込まれる。

現在の問題点と解決策（今後の方向性）



第3章 2. 解決すべき問題点・解決策の提言

- 普及戦略・アクションプランにおける「方針Ⅰ（周知・啓発）」、「方針Ⅳ（認証取得の促進）」について課題が特定された。
- 「認証マーク」の導入等が実効性を上げるために有用であることが確認された。

普及戦略・アクションプラン上の課題と解決（戦略の実効性を上げるため）の方策

普及戦略・アクションプラン		今回の調査で把握した課題	解決（実効性を上げるため）の方策
方針Ⅰ	荷主・消費者に対するコールドチェーン物流に関する周知・啓発の実施	<ul style="list-style-type: none"> ● コールドチェーン食品の品質劣化の悪影響について一部認知度が低い消費者あり 	<ul style="list-style-type: none"> ● 継続的な啓蒙活動 ● 荷主：社会課題の解決等、コスト以外の物流事業者選定基準の啓蒙 ● 消費者：「食育」等を含めた幅広い周知・啓発活動
方針Ⅱ	重点国政府等による規格の普及への積極的な関与の促進	（今回調査を通じて、大きな課題は確認されなかった）	<ul style="list-style-type: none"> ● JSA-S1004を基にした既存ハラル関連規格の強化に向けたマレーシア政府との緊密な連携 等
方針Ⅲ	規格の認証体制の整備	（同上）	<ul style="list-style-type: none"> ● 引き続き、現地認証機関との緊密な協力、連携強化 等
方針Ⅳ	物流事業者によるコールドチェーン物流サービス規格認証取得の促進	<ul style="list-style-type: none"> ● 認証取得後の対応コスト（コストに見合う具体的メリットが不明瞭） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 認証マークの導入によるメリットの提供（認証取得事業者が、荷主・小売・消費者から高い評価が得られる）等

- 有識者からは、JSA-S1004の国家規格化によって、マレーシアのコールドチェーン物流品質の向上や、委託可能な物流事業者が増えること等への期待が聞かれた。

有識者によるコールドチェーン規格に関する期待

テーマ	期待	出所
業界全体のコールドチェーン物流品質向上	マレーシアの冷凍冷蔵業界にJSA-S1004を広めることによって、単に「安かろう、悪かろう」という段階から、「政府が認める品質基準を遵守しているかどうか」という一段上の段階にいくと期待している。	①日系コールドチェーン物流企業社員インタビュー
事業機会拡大	高い品質でコールドチェーン物流サービスを提供する業者が増えれば、状況に応じてそちらへ委託することができるようになるため、ありがたい。	①日系コールドチェーン物流企業社員インタビュー
	規格が導入され、マレーシアの物流企業の物流品質が高度化すれば、自社で輸送や保管を全てまかなえない場合、他社にも任せることができる可能性が高まるため、ありがたい	③地場コールドチェーン物流企業社員インタビュー

- 有識者からは、JSA-S1004の国家規格化だけでなく、継続的な啓蒙活動の必要性が指摘された。

有識者によるコールドチェーン規格に関する要望

テーマ	要望	出所
啓蒙活動	JSA-S1004の国家規格化に対して、マレーシア国内に普及してもらうための継続的な啓蒙活動（最終消費者、物流事業者、販売事業者全てに対し）をして頂きたい。今だけ一生懸命取り組んでも、その後で啓蒙活動がないと関係者が忘れてしまうため、継続的な活動をして頂きたい。	①日系コールドチェーン物流企業社員インタビュー
	<p>品質の高さが認証で認められた物流事業者をコストだけで起用するかどうかという意味では、顧客としての流通小売業者あるいは製造業にやはりコストだけではなく、品質を見て選ぶという意識を持ってもらうことが非常に大事だと考える。そういう意味では、物流事業者を起用する立場の方の品質に対する認識、目先のコストだけではなく長い目で見れば食品廃棄物を減らす等の大きなメリットがあると認識してもらうことが大事だと考える。</p> <p>もう1つは、消費者の意識を変えてもらうことも大事だと考える。消費者に安全/安心な食品は多少コストがかかることを、当然だと理解してもらえるような場を作るなど。消費者の教育は日本で言えば食育など、子供の頃から色々な教育があり、行政のできることもあるのではないかと考えている。</p>	⑨マレーシアにおけるコールドチェーン普及啓発セミナー （2022年2月7日開催） パネルディスカッション及び質疑応答

