

ASEANにおけるコールドチェーン物流サービスの 展開に関する調査報告書（一部抜粋）

2023年3月

株式会社 現代文化研究所
GENDAI Mobility Research

◆調査の背景と狙い・調査項目

第1章 タイにおける食品コールドチェーン物流の実態と課題

第2章 タイにおける実証輸送による食品コールドチェーン物流の現状把握

第3章 インドネシアにおける食品コールドチェーン物流の実態と課題

第4章 インドネシアにおける実証輸送による食品コールドチェーン物流の現状把握

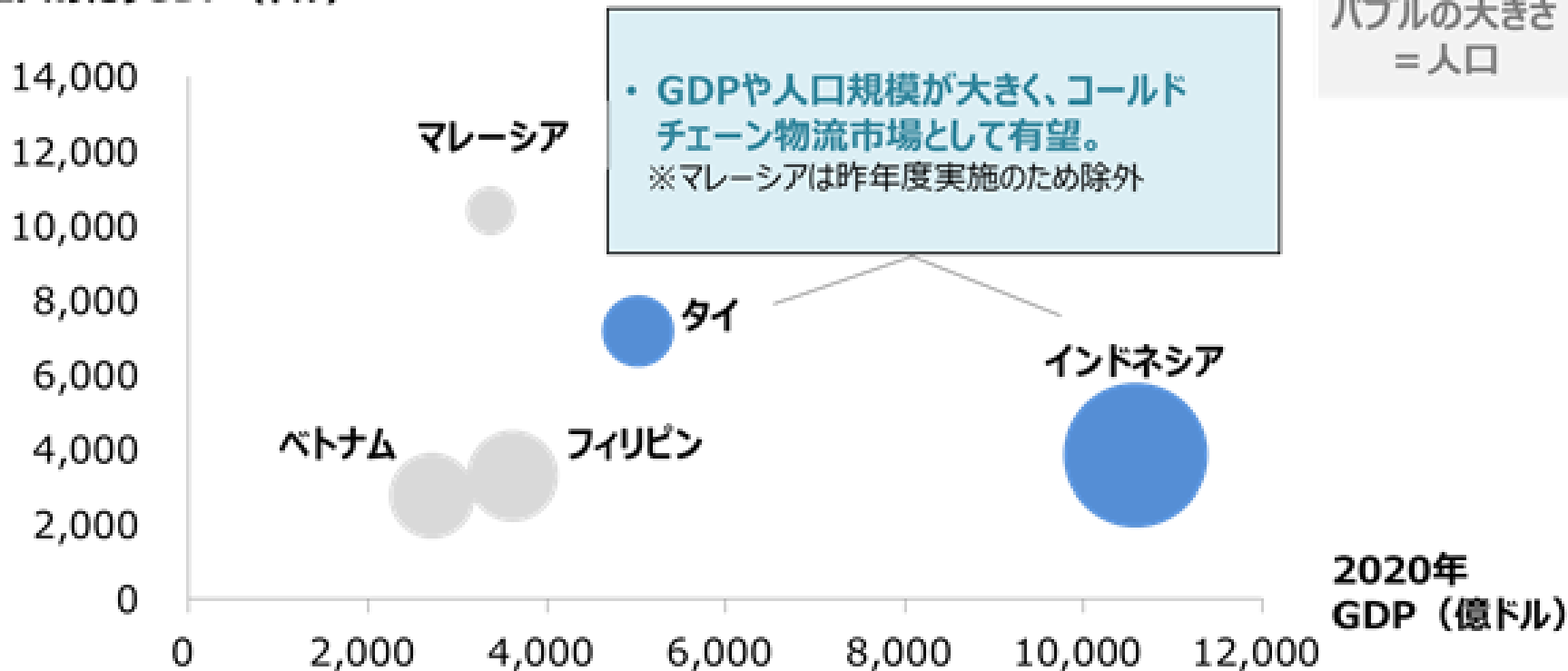
第5章 分析・提言

- 重点5か国の中で、個人所得が最も高く、他のASEAN諸国に先んじて高品質なコールドチェーン物流の導入が進むタイ、人口規模等で市場拡大の可能性が高いインドネシアにおけるコールドチェーン物流に関する調査を受託・実施した。

重点5か国におけるタイ、インドネシアの位置づけ

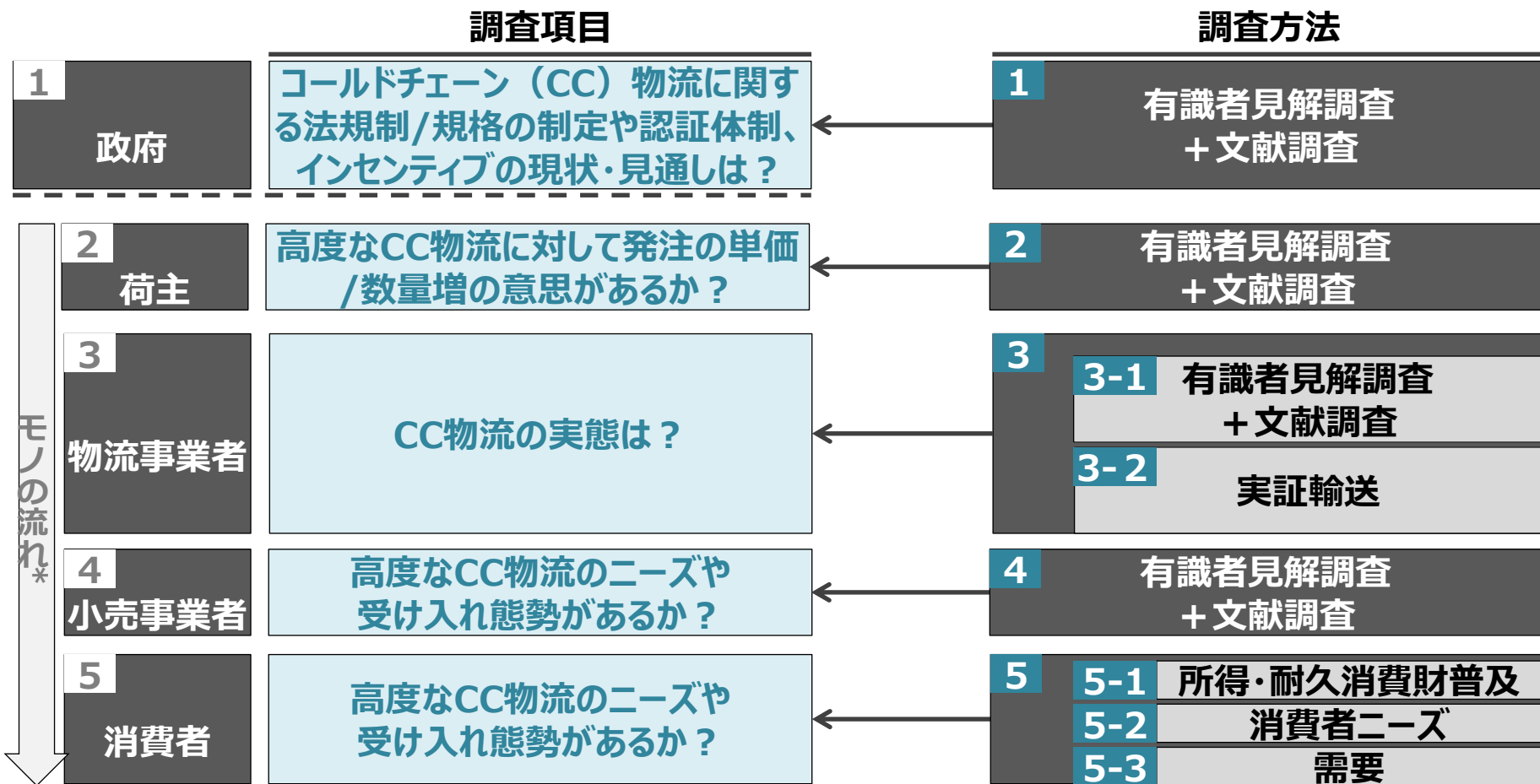
2020年

1人あたりGDP (ドル)



- 本年度調査においては、下記テーマ1 および3～5の調査を実施
- さらに、物流事業者へのメリット訴求のため、荷主側への調査テーマ2も実施

調査イメージ



- タイは、コールドチェーンの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、法規制、設備、人材、オペレーション、道路等公共インフラに課題がある。

タイ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>小売店側はモダントレード率の増加、消費者側は所得と冷蔵庫・電子レンジ保有率の増加および冷蔵・冷凍食品の品質改善ニーズの高さから、高度な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>2022年における冷蔵冷凍食品の流通量は40億ドル超で、今後も高い成長が見込まれる。(2015年→2025年の年平均成長率は4.9%)</u>
法規制等の障害	<ul style="list-style-type: none"> ■ ①物流に関する外資規制②バンコク市内のトラック通行規制③低温保管に関するコールドチェーン物流の規格がないことが法規制上の障害となっている。
インフラ等の課題	<ul style="list-style-type: none"> ■ 課題は設備、人材、オペレーション、道路等公共インフラにそれぞれあり。 <ul style="list-style-type: none"> • 設備：トラックや倉庫の供給量および性能 • 人材：冷凍、冷蔵品の取扱いに関する従業員教育や地方部でのドライバー獲得 • オペレーション： <ul style="list-style-type: none"> - 輸送中の課題として①手荷役における温度変化②エンジンオフによる温度上昇③定時性が保てないことによる食料廃棄等 - 小売店舗へ輸送後の課題として食品の放置 • 道路等公共インフラ：バンコク市内の道路規制や、道路混雑、タイ北部等の地方でも工事に伴う道路渋滞等

- タイでの実証輸送のエリア・ルートにバンコク首都圏および東部地域を選定した理由は、同地域でインフラやオペレーション上で課題があると想定され、その実態を検証するためである。

タイの実証輸送エリア・ルートを選定理由詳細 物流課題

物流 課題がある	インフラ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 下記の課題がある <ul style="list-style-type: none"> ➢ バンコク市内・周辺の渋滞 <ul style="list-style-type: none"> - 通行車両に対して道路が不足しているため、慢性的な渋滞が発生 - 乗り入れ規制のため、大型車がバンコク市内に進入できない ➢ スワンナプーム空港の混雑 <ul style="list-style-type: none"> - スワンナプーム国際空港において、航空貨物のハンドリングに時間がかかっている ➢ レムチャバン港の混雑や内陸デポ付近の道路渋滞 <ul style="list-style-type: none"> - コンテナ船の到着遅れや予約過多、輸入コンテナの港への保管期間の長期化と、複数業者の輸出コンテナ返却時間が重なっていることなどから混雑が発生。トラックのコンテナ受け渡し待ち時間が長期化*1 - レムチャバン港から貨物を運ぶ先の内陸デポであるラッカバンICD（バンコク首都圏）は、搬出入の車両の待機が目立つ。*2
	オペレーション	<ul style="list-style-type: none"> ■ 各事業者において、輸送/保管で貨物の品質悪化につながるオペレーションがありうる

第2章 タイ実証輸送の概要 ルート俯瞰図

- 輸送パターン①（地場・国内輸送）：一時保管庫～冷蔵・冷凍倉庫～店舗。
- 輸送パターン②（日系・国際輸送（空輸））：空港～冷蔵・冷凍倉庫～店舗。
- 輸送パターン③（日系・国際輸送（海上））：港湾～ICD～冷蔵・冷凍倉庫～店舗。

タイの実証輸送ルートの俯瞰図



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

- 国内輸送（地場A社、B社）：冷蔵・冷凍倉庫入庫時等に一時的な温度上昇が確認された。
- 国際輸送（空輸、日系C社）：煩雑な通関手続き（時間）等の外部課題が確認された。
- 国際輸送（海上、日系F社）：ラッカバンICDの電源設備老朽化等の外部課題が確認された。

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 ・貨物	低温 輸送・保管	協力 事業者	主な取組○ ・課題▲*1	具体的事象 (目視&ヒアリング)	課題の区分*2					背景要因 (事業者ヒアリング等)	
					Q	C	D	E	O		
パターン ① 国内 輸送	冷凍 食肉	1. 保管倉庫～ 冷蔵・冷凍倉庫	▲温度管理	冷蔵・冷凍倉庫での積卸、荷 捌き場における不適切な温度 管理	●	●				●	荷捌き場の高い温度設定 人材教育不足等
		2. 冷蔵・冷凍倉庫	○冷凍保管	－18度前後で保管							冷蔵・冷凍倉庫の各区画 にて温度管理実施してい る
		3. 冷蔵・冷凍倉庫 ～小売店舗	△温度管理	店舗での積卸、入庫の際、貨 物が外気にさらされた状態	●						●
パターン ② 国際 輸送 (空輸)	冷凍 水産品	1. 空港～ 冷蔵・冷凍倉庫	△通関手続き	煩雑な通関手続きに伴う出庫 時間の長期化						●	空港設備・人材のキャパ 不足等
		2. 冷蔵・冷凍倉庫	○冷凍保管	－25度前後で保管							
パターン ③ 国際 輸送 (海上)	冷凍 菓子	1. 港湾～ICD ～冷蔵・冷凍倉庫	△施設整備	ICD内の電源設備の老朽化 (電源喪失リスク) 等						●	設備更新の資金不足等
		2. 冷蔵・冷凍倉庫 ～小売店舗	○温度管理	ドックシェルターの活用、保冷 カーテン設置等による外気侵 入防止等							

*注1：課題「▲」は「内部課題」、同「△」は規制、インフラ等の「外部課題」

*注2：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）、O：その他（規制・インフラ課題、人材教育等）

- インドネシアは、コールドチェーンの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、法規制、設備、人材、オペレーション、電力、道路等公共インフラに課題がある。

インドネ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	■ <u>小売店側はモダントレード率の増加、消費者側は所得と冷蔵庫・電子レンジ保有率の増加および冷蔵・冷凍食品の品質改善ニーズの高さから、高度な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	■ <u>2022年における冷蔵冷凍食品の流通量は70億ドル超で、今後も高い成長が見込まれる。(2015年→2025年の年平均成長率は9.3%)</u>
法規制等の障害	■ <u>外資規制、利用運送業と倉庫業の兼業禁止、ハラル認証対応やトラック通行規制が食品のコールドチェーン物流を行う上での障害になっているほか、コールドチェーン物流の規格がないという課題もある。</u>
インフラ等の課題	■ <u>課題は設備、人材、オペレーション、電力、道路等公共インフラにそれぞれあり。</u> <ul style="list-style-type: none">• 設備：冷蔵冷凍トラックに温度記録装置がない、メンテナンスが不十分等（質） ジャワ島以外の島で倉庫が不足（量）• 人材：ドライバーの初歩的な教育が大変• オペレーション：手荷役における温度変化、受入基準の温度確認の簡便さ、エンジンオフによる温度上昇、定時性が保てないことによる食料廃棄 等• 電力：停電回数や停電継続時間が多いため、発電機がない小売店は冷蔵冷凍食品を売るのが困難• 道路等公共インフラ：ジャワ島以外では道路が狭かったり橋が壊れたりして定時性を保つのが難しいほか、島嶼間輸送に時間がかかり冷蔵品が傷むことがある。

- インドネシアでの実証輸送のルートにジャワ島内およびジャワ-スマトラの島嶼間輸送を選定した理由は、同地域でインフラやオペレーション上で課題があると想定され、その実態を検証するため。

インドネシアの実証輸送エリア・ルートの選定理由詳細 物流課題

物流 課題がある	インフラ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 下記の課題がある <ul style="list-style-type: none"> ➢ ジャカルタ周辺の渋滞（ジャワ） <ul style="list-style-type: none"> - ジャカルタ周辺の渋滞は同国政府内でも問題視しており、渋滞改善のための法整備を実施してきたものの未だに緩和には至っていない*1 - ジャカルタ周辺の道路は、平日6:00～10:00および16:00～21:00においてナンバープレート規制が行われている*2 ➢ 港湾周辺の道路が混雑（ジャワ、スマトラ共通） <ul style="list-style-type: none"> - 道路の渋滞、鉄道が敷設されていない等、交通インフラの未整備が原因で貨物が港に滞留*3
	オペレーション	<ul style="list-style-type: none"> ■ 各事業者において、輸送/保管で貨物の品質悪化につながるオペレーションがありうる（ジャワ、スマトラ共通） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 外気温が高い*4ため、食品の積込や積卸の際に長時間外気に触れることで温度上昇が生じうる ➢ 島嶼間輸送において、冷蔵設備の電源が切れること等によりフェリー内の温度上昇が生じうる

第4章 インドネシア実証輸送の概要 ルート俯瞰図

- 輸送パターン①（日系・国内輸送）：食材工場～冷蔵・冷凍倉庫～食品工場。
- 輸送パターン②（地場・国内輸送）：一時保管庫～冷蔵・冷凍倉庫～店舗。
- 輸送パターン③（地場・島嶼間輸送）：一時保管庫～冷蔵・冷凍倉庫～中継地点～港湾～店舗。

インドネシアの実証輸送ルートの俯瞰図



第4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

- 国内輸送（日系A/B社）：低温保管・輸送での適切な温度管理が実施されていた。
- 国内輸送（地場C社）：冷蔵・冷凍倉庫での入出庫時に不適切な温度管理が確認された。
- 島嶼間輸送（地場D社）：低温保管・輸送の全行程で不適切な温度管理が確認された。

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 ・貨物		低温 輸送・保管	協力 事業者	主な取組○ ・課題▲	具体的事象 (目視&ヒアリング)	課題の区分*					背景要因 (事業者ヒアリング等)			
						Q	C	D	E	O				
パターン ①	冷凍 食材	冷蔵・冷凍倉庫	日系物流 事業者B社	○ 低温保管	ドックシェルター、フォークリフト活用等による的確な積込・積卸						ドックシェルターは日本トップシェアのメーカー商品を輸入、設置			
パターン ② 国内 輸送	冷凍 食肉	1. 一時保管庫～ 冷蔵・冷凍倉庫	地場物流 事業者C社	▲ 温度管理	ドックシェルター完備も使用せず、 貨物が外気にさらされていた	●				●	ドックシェルターとの間に段差が あり、利用できるような工夫も されていない			
		2. 冷蔵・冷凍倉庫		○ 低温保管	スムーズな入庫作業が実施され、 -18度以下で保管されていた	●					入庫時のフォークリフトの活用、 荷捌き場と庫内の間に保冷 カーテン設置等に対応			
		3. 冷蔵・冷凍倉庫 ～小売店舗		▲ 積込み	貨物が外気にさらされ温度が 上昇した	●			●		トラック・リアドアの開放時間等			
パターン ③ 島嶼間 輸送	冷凍 水産品	1. 一時保管庫～ 冷蔵・冷凍倉庫	地場物流 事業者D社	▲ 入庫	ドックシェルター完備も使用せず、 貨物が外気にさらされていた	●				●	ドックシェルターにトラックが接車 されていなかった			
		2. 冷蔵・冷凍倉庫		▲ 低温保管	仮置き場に一定時間放置により、 貨物温度が-4度まで上昇	●					●	作業員同士の連携ミス（ミス コミュニケーション）		
		3. 中継地点		▲ 積替え	常温倉庫での積替えにより、貨物 温度が上昇した	●						●	混載が直前に決まり、低温倉庫 を使えないケースも多いため	
		4. 冷蔵・冷凍倉庫 ～港湾		▲ 低温輸送	ほぼ全行程で-18度を上回る 温度で輸送されていた	●				●			●	本社による末端のドライバー管理 が十分行き届いていない
		5. 港湾①～ 港湾②		△ 低温輸送	フェリー会社の規則に基づきエン ジン・オフにより貨物温度が上昇	●							●	一定の温度上昇リスクについて は荷主も了承している

*注1：課題「▲」は「内部課題」、同「△」は規制、インフラ等の「外部課題」

*注2：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）、O：その他（規制・インフラ課題、人材教育等）

第5章 1. 解決すべき問題点・解決策の提言（タイ）

- 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。認証マーク取得（コールドチェーン高度化）による効果・メリットの可視化等が、有用な解決策になると想定される。

タイ：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"> ● 継続的な啓蒙活動 ● 荷主・消費者：高度コールドチェーンによる消費期限の長期化、味覚の向上等、具体的にわかりやすい効果・メリットの可視化
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	<ul style="list-style-type: none"> ● 「Q Cold Chain（輸送サービス）」を梃子にして、「保管サービス」規格の導入について、タイ政府への働きかけを継続 等
方針Ⅲ	規格の認証体制の整備	<ul style="list-style-type: none"> ● タイ政府による認証機関の育成・強化等と並行した、現地認証機関との緊密な協力、連携強化
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"> ● 他国（マレーシア等）での認証マーク取得メリットの情宣（認証取得事業者への荷主・小売・消費者から高評価が得られている事例）等

第5章 2. 解決すべき問題点・解決策の提言（インドネシア）

- 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Ⅱ（インドネシア政府の規格普及への積極的関与）」、「方針Ⅳ（認証取得の促進）」について課題が特定された。認証マーク取得（コールドチェーン高度化）による効果・メリットの可視化等が、有用な解決策になると想定される。

インドネシア：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への消費者の関心は高くなりつつあるが、高度コールドチェーン物流に伴う価格上乗せは、荷主・消費者共に厳しいとの認識 	<ul style="list-style-type: none"> ● 荷主・消費者：高度コールドチェーンが食品廃棄等の社会課題の解決、コスト以外の物流事業者選定基準が可視化される等の効果・メリットの訴求
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	<ul style="list-style-type: none"> ● 規格の導入スケジュール等が不透明（「日インドネシア物流政策対話」において、政府関係者より、ISO/TC315の進捗次第で導入の検討を進めるとの回答） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 政策対話等による継続的な働きかけ ● JSA-S1004をベースとするISO規格の開発、発行等
方針Ⅲ	規格の認証体制の整備	（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"> ● 引き続き、現地認証機関との緊密な連携、JSA-S1004との相互承認制度構築の可能性の検討等
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"> ● 高度コールドチェーンサービス規格の導入に伴う効果やメリットが可視化されていない 	<ul style="list-style-type: none"> ● 他国（マレーシア等）での認証マーク取得メリットの情宣（認証取得事業者への荷主・小売・消費者から高評価が得られている事例）等

