

日 ASEAN 新産業創出実証事業

実証事業報告書

ASEAN トランジット貨物

リアルタイムトラッキング基盤サービス実証

2019 年 2 月

日本貿易振興機構

株式会社エヌ・ティ・ティ・データ

B2B TradeCloud®は株式会社エヌ・ティ・ティ・データの登録商標です。

目次

1 サマリー	7
1.1 実証事業の目的	7
1.2 実証事業の背景	7
1.3 事業実施の概要	7
1.4 事業成果と考察	8
1.5 成果と課題、今後の活動について	9
2 実証事業の目的	11
3 実証事業の背景	11
3.1 ASEAN 域内輸送時間の基礎データの不足	11
3.2 貿易情報共有の不足と煩雑な手続き	12
3.3 貨物の盗難・紛失や貿易関連情報のデータの改ざんのリスク	12
4 実施体制	12
5 実施スケジュール	14
6 事業実施の概要	15
6.1 民間事業者（荷主、受荷主）の協力	15
6.2 民間事業者（運送業者）の協力	19
6.3 税関の協力	26
6.4 本実証で使用するシステム環境	28
6.4.1 B2B TradeCloud による貿易文書管理	28
6.4.2 InfoTrack による車両トラッキング管理	33
6.4.3 B2BTradeCloud と InfoTrack の連携仕様の確認	36

6.4.4 B2BTradeCloud と InfoTrack の連携ソリューション	38
6.5 メコンエリアにおける B2B TradeCloud のシステムオペレーション	45
6.5.1 クロスボーダー通信環境	45
6.6 貨物の輸送と現地での確認作業	46
6.6.1 実態通りの GPS トラッキングデータの確実な取得	46
6.6.2 国境手続きのモニタリング	46
6.7 陸上輸送のステークホルダーの実態把握とヒアリング.....	46
6.7.1 輸送ルート上の民間企業からの意見、情報収集	47
6.7.2 税関からの意見、情報収集	47
7 事業成果及び考察.....	47
7.1 実証用貨物の輸送の状況	47
7.2 トラッキング・貿易文書クラウド連携基盤サービスの動作検証.....	48
7.2.1 GPS トラッキングデバイスの電源オペレーション	48
7.2.2 GPS トラッキングデバイスそのものの通関上の扱い	48
7.2.3 GPS トラッキングデバイスの通信接続について	48
7.3 標準輸送時間の基礎データ測定とボトルネック検出実証.....	54
7.3.1 陸路輸送（全5回）の走行距離と所要時間	54
7.3.2 ボトルネックの詳細	57
7.3.3 輸送時間測定と曜日による輸送状況	71
7.4 企業間貿易・物流データ共有による業務効率化について.....	76
7.5 輸送貨物の位置、文書のステータスリアルタイム通知による異常検知.....	81
7.6 連携ソリューションの活用により得られたその他の改善成果	89
7.6.1 荷主企業における原産地証明書(ATIGA Form D)の準備作業の改善	89
7.6.2 運送会社におけるカンボジア入国後のトラックの動線の見直し	90
7.7 現地民間事業者への実証内容の共有とフィードバック	94
7.8 税関への実証内容の共有とフィードバック	98
7.9 ASEAN でのソリューションオペレーションの課題.....	100
7.9.1 クロスボーダー通信サービス利用時の煩雑さの課題	100
7.9.2 事業化に向けたクロスボーダー通信環境の課題.....	100

7.9.3 GPS 環境の検証結果と課題	101
7.9.4 電源環境の検証結果と課題	103
7.9.5 エンド・トゥー・エンドのデータ収集の検証結果と事業化に向けた課題	103
8 今後の課題および解決方法.....	104
8.1 課題のまとめ.....	104
8.1.1 荷主に関する課題	104
8.1.2 運送業者に関する課題	104
8.1.3 税関に関する課題	105
8.1.4 その他政府に関する課題	105
8.2 4カ国税関に対する提言	106
8.2.1 リスク度に応じた税関検査の実施の強化（密輸等の検知力向上）	106
8.3 その他政府組織への提言	107
8.3.1 運輸関連省庁への CBTA の有効活用、国境ゲート効率化リード.....	107
8.3.2 通信関連省庁への通信環境の改善と域内のローミング料金の撤廃.....	108
8.4 民間企業への提言	108
8.4.1 荷主企業	108
8.4.2 運送事業者.....	109
8.5 実証結果のまとめ	110
9 今後の具体的戦略と活動.....	119
9.1 事業化に向けた政府への提言活動.....	120
9.2 事業化に向けた民間企業への提言活動	121
9.3 B2B TradeCloud の普及に向けた活動.....	122
9.4 提言活動を行う際の留意事項.....	123
9.4.1 CBTA の有効活用	123
9.4.2 ベストトレーダーについて	124
9.4.3 ASEAN シングル・ウィンドウとの連携.....	125
9.4.4 他ドナーとの連携.....	125
9.4.5 ASEAN 事務局への働きかけ	127

9.5 今後のソリューション機能強化について.....	128
9.5.1 全モードおよび個別の貨物トラッキング管理	128
9.5.2 多くの利用者を想定したユーザーインターフェースの整備.....	128
9.5.3 端末側でのデータ蓄積、一括送信機能	129

1 サマリー

1.1 実証事業の目的

本実証では、トランジット貨物をリアルタイムでGPSトラッキングし、かつ貿易関連文書を電子的に関係者間で共有を行うクラウドサービスのプロトタイプを構築、商用貨物を南部経済回廊沿いにクロスボーダー輸送を行いながら、当システムを関係組織で実際に利用しながら、ASEAN域内における連結性強化を推進する基盤となりうることを検証することが目的である。

1.2 実証事業の背景

我々は、ASEAN域内の連結性強化が遅れ、特に陸路幹線ルートの利用率が低い原因は、連結性強化を支え推進する情報サービスが十分に整備されていないことが原因の一つととらえた。具体的には以下を課題としている。

- (1) ASEAN域内輸送時間の基礎データの不足
- (2) 貿易情報共有の不足と煩雑な手続き
- (3) 貨物の盗難・紛失や貿易関連情報のデータの改ざんのリスク

1.3 事業実施の概要

本事業では8月の契約開始の後、ミャンマー、タイ、カンボジア、ベトナムの4カ国の現地で活動を12月まで行い実証を行った。

本実証ではASEAN域内の連結性強化の中で、現地日系企業にとって最も重要なルートとなりつつある、南部経済回廊（ミャンマー・モーラマイン～タイ・ムクダハン～ラオス・サワンナケット～ベトナム・ダナン）をターゲットとした。

荷主としては、ASEAN域内で粘着素材を製造し販売する日系企業リンテック株式会社（以降、リンテックと記す）に協力頂いた。リンテックの商用貨物で通常、海路でタイのバンパコンにあるLINTEC (THAILAND) CO., LTD.（以降、リンテックタイランドと記す）からベトナムのビンズオンにあるLINTEC VIETNAM CO., LTD.（以降、リンテックベトナムと記す）に輸送する貨物を、実証用に陸路に振り替えてもらうことで合計6回の輸送に協力頂いた。

運送業者としては、株式会社上組社（以降、上組と記す）のベトナム現地法人Kamigumi (Vietnam) Co., Ltd.社（以降、上組ベトナムと記す）に輸送を請け負ってもらい、タイからカンボジアを経てベトナムに至るルートをそれぞれの国に提携先の通関業者とトラック業者を抱えて輸送してもらった。

また、アイシーネット株式会社（以降、アイシーネットと記述）には、政府向けインタビュー、民間向けワークショップを、支援してもらいながら、NTT DATA (Thailand) Co., Ltd.（以降、NTT データタイと記述）にはタイ、カンボジアの実証オペレーションのサポートを、NTT DATA Vietnam Co., Ltd.（以降、NTT データベトナムと記述）にはベトナム、カンボジアの実証オペレーションのサポートを行ってもらいながら進めた。

本実証では、輸送中の最大のボトルネックが国境政府組織、特に税関にあるという仮説を置き、本実証輸送ルートに関係するタイ、カンボジア、ベトナムの税関に実証の協力を頂いた。また将来の南部経済回廊を視野に入れて、当社とも関係の深いミャンマーにも協力を頂いた。

本実証で使用するツールとしてのソリューションを、車両動態管理を GPS トラッキングで行うソリューションを提供するシンガポールに拠点を置く Infotrack Telematics Pte. Ltd.社（以降、InfoTrack と記す）と協力して開発した。ベースとしたソリューションは日本で販売実績のある、貿易文書を関係者がクラウド上で共有できる基盤である B2B TradeCloud®（以下、B2B TradeCloud または B2B TC と表記）である。今回開発した貿易文書と位置情報をリアルタイムで共有できるソリューションを総称して B2B TradeCloud あるいは連携ソリューションと呼ぶ。機能概要については 6.4 本実証で使用するシステム環境に記述する。

本実証では、特に国境エリアの政府機関と運送業者の手続きやオペレーションを極力視察するようにつとめ、使用される貿易文書に関係する手続きと実際の貨物の動きをシステム上だけではなく、実地でリンクし、詳細な手続き業務フローの実態を明らかにした。

1.4 事業成果と考察

荷主、運送業者、税関に本実証の目的とソリューションの利用方法を説明した上で、1 回の試走と 5 回の実走を、曜日のパターンを変えて行ったが、関係者への説明に工夫を重ね、5 回の実走全てで GPS トラッキングデータを蓄積することに成功した。また本実証参加の全ての利用者に実際に本ソリューションを利用頂くことにも成功した。

実走で得られたデータから輸送のボトルネックを可視化したところ、輸送上必要なドライバーの休憩時間を除くと、タイ・カンボジア、カンボジア・ベトナムの両国境エリアでの停止の時間が全体の輸送時間に占める割合が大きいことがわかった。

また、輸送時間を国境エリアの国境ゲートの両側と貨物の積み替えを行うドライポートに分解し、また行われている作業が待ち時間なのかも明らかにしたところ、アランヤプラテート国境ゲートの待ち時間とコンテナ積替え先のトラックの待ち時間がボトルネックであることが判明した。

本実証により、本実証の輸送ルートのトラックの輸送所要時間は平均で 41 時間 6 分であることがわかった。その内、タイのバンパコンからアランヤプラテートまでは 7 時間 46 分、タイ・カンボジア国境エリア通過は 8 時間 46 分、カンボジアのポイペトドライポートからバベットのドライポートまでは 19 時間 31 分、カンボジア・ベトナム国境エリアの通過は 2 時間 59 分、ベトナムのモクバイからビンズオンまでは 2 時間 23 分であることがわかった。

曜日の違いによるパターンも、積込日が 3 パターン実測することができており、特にアランヤプラテート国境の通過時間が日曜日に短いことが判明した。

41 時間のうちドライバーの休憩が 7 時間 37 分を占めており、そのばらつきが輸送時間のばらつきを生み出していることも判明している。

短時間の準備期間にも関わらず JETRO 本部のサポートにより予定していた 4 カ国全ての税関と荷主、運送業者が連携ソリューションを実際に利用し、検証に必要な十分なアクセスが得られた。連携ソリューションの特徴である特定領域への出入り（ジオフェンス）と貿易文書の登録、変更で送信されるアラートに反応して、システムへアクセスし文書閲覧と位置情報確認を行うことができた。具体的には貿易文書の登録、更新とジオフェンスの通知が合計で 452 回利用者に送られ、4 カ国の税関は 99 回のアクセスがなされた。またそのうち 12 回はメールによる応答も頂けた。民間事業者であるリンテックと上組は 265 回ものアクセスがなされた。民間企業については輸送中の貨物のモニタリング手段として実用的であることを示した。

本実証の結果の一部をカンボジアではワークショップ形式で 30 名近い参加者に共有し、タイ、ベトナムでは 6 社の民間企業へ共有したところ、輸送時間が実用に耐えるものであること、貿易文書、位置情報の把握が今後の域内貿易物流ルートの改善に有効、特に予定到着時間が重要なファクターとなる輸送で役に立つことが確認できた。

4 カ国の税関への結果報告でも、既に商用トラックの位置情報の把握の実用化を検討しているベトナムや、E-Seal、E-Lock などの GPS トラッキング付きシールを検討したことのあるミャンマー、カンボジア、あるいは既に導入しているタイから、輸送中の異常に対する当ソリューションの税関のリスク管理の高度化に向けた有効性が示された。

1.5 成果と課題、今後の活動について

本実証の結果分析により得られた成果を今後、4 カ国税関だけではなく ASEAN 事務局や他省庁に対しても提言していき、また民間企業に対しても B2B TradeCloud の利用による貿易物流業務の改善と経営課題解決に活用頂く提案をしていく。

具体的にはその主なものは以下である。

- ・政府機関には国境エリアのボトルネック解消のために、税関業務の電子化推進、国境ゲートの業務改善による待ち時間短縮や CBTA、TAD の有効活用を提言する。
- ・特に税関には、**B2B TradeCloud** のような民間企業の貿易文書・貨物位置情報共有基盤の導入を提言し、貨物情報と位置情報を合わせてモニターすることで、陸上輸送貨物のリスク管理の高度化を提言する。合わせて、当該ソリューションを利用する高コンプライアンス民間企業に対する通関上の優遇策の適用を提言し、民間企業に対する当基盤利用のインセンティブを与える。
- ・荷主企業に対しては、南部経済回廊を初めとするメコンエリアの陸上輸送が安心して使えるレベルになっていることを伝え、**B2B TradeCloud** によるプロアクティブな物流管理により輸出入貿易業務の効率化と在庫削減を促す。
- ・運送業者に対しては、実証で判明した輸送時間情報の提供、ドライバー管理の改善によりメコンエリアの陸上輸送のトータルの輸送時間を短縮、コスト削減、また **B2B TradeCloud** によりサービスの高付加価値化を提言する。

2 実証事業の目的

本実証では、トランジット貨物をリアルタイムで GPS トラッキングし、かつ貿易関連データの関係者間共有をセキュアに行うクラウドサービスのプロトタイプを構築する。このサービスを荷主、運送業者、税関等、貿易に関係する組織に実際に利用し、貿易物流の貨物レベルでの輸送時間データ測定と情報レベルでの域内情報連携をして頂くことで、ASEAN 域内における連結性強化を推進する基盤となりうることを検証するのが目的である。

本検証の結果をもとに、ASEAN 域内における連結性強化を促進するサービス提供を、現地行政機関との連携も視野にいれつつ、2年以内に実現することを目指す。

3 実証事業の背景

日 ASEAN、日メコン等の国際協力において ASEAN 域内における「連結性強化」推進が求められている。しかしながら、その推進の基礎となる貿易物流の貨物レベルでの輸送時間データ測定基盤、情報レベルでの域内情報連携基盤など、連結性強化を支え推進するサービスが十分に整備されていないという課題がある。そのため東西経済回廊（ミャンマー・モーラミヤイン～タイ・ムクダハン～ラオス・サワンナケット～ベトナム・ダナン）、南部経済回廊といった陸路幹線ルートの利用率が低いままとなっている。

NTT データはベトナム税関システム（VNACCS）開発、ミャンマー税関システム（MACCS）開発での経験を通して、ASEAN 域内の貿易・物流において、税関分野での貿易・物流の効率化に貢献をしているが、官民双方の観点から以下の課題があることを確認している。

3.1 ASEAN 域内輸送時間の基礎データの不足

日 ASEAN、日メコン等の国際協力において、ASEAN 域内の連結性強化が求められているが、その推進の基礎となる域内輸送時間データが不足している。日系運送会社等による実走実験が行われているが、単発かつ税関等へ事前の調整を行っているため実態を反映していない。その結果、ボトルネックのピンポイントでの把握⇒ボトルネック改善施策⇒改善効果の数値による測定⇒更なる改善、という改善サイクルを回す環境が整備されていない。

3.2 貿易情報共有の不足と煩雑な手続き

ASEAN 関税法（仮）が整備されていないため、各国税関間でのデータ共有は不可能である。

EU には EU 関税法、東部アフリカには関税管理法が整備され、同法によって域内各国で情報交換、共有が行われている。民間企業間での共有はなされているが、電子メールでの個社・個別のやりとりが主流で業務効率が低い。

3.3 貨物の盗難・紛失や貿易関連情報のデータの改ざんのリスク

国境地帯等での輸送中に貨物が盗難にあったり、貨物情報を改ざんされ、荷抜きされる被害が発生している。これに対して運送会社が個別に対策（シールやワイヤーロック等）を講じている状況であり、効果的な対策が取られていない。また、発生後すみやかに検知する手段がないため、盗難、紛失が発生した場合の対処策がない。保税状態のまま盗難・紛失し、それが市中に出回ると密輸に相当し、徴収すべき関税が未納のままとなる。

貿易関連情報のセキュリティレベルは、電子メールへの添付など改ざん防止措置が講じられていないことが多く、個社別の対応となっている

4 実施体制

本実証の実施体制を以下に示す。アイシーネットは政府向けインタビュー、民間向けワークショップを支援した。NTT データタイはタイ、カンボジアの実証オペレーションのサポート、NTT データベトナムはベトナム、カンボジアの実証オペレーションのサポートを行った。

本実証のプロトタイプソリューションの開発体制を以下に示す。アイシーネットは、ソリューションのグランドデザインと主に政府利用者を対象とした運用設計を行った。NTT データ経営研究所は主に民間利用者を対象とした運用設計とシステム基本設計を行った。NTT データベトナムは InfoTrack と B2B TradeCloud のインターフェース開発を行い、Winテクノロジーは連携ソリューション開発に伴う B2B TradeCloud 側の開発を、InfoTrack Telematics は InfoTrack 側の開発を行った。

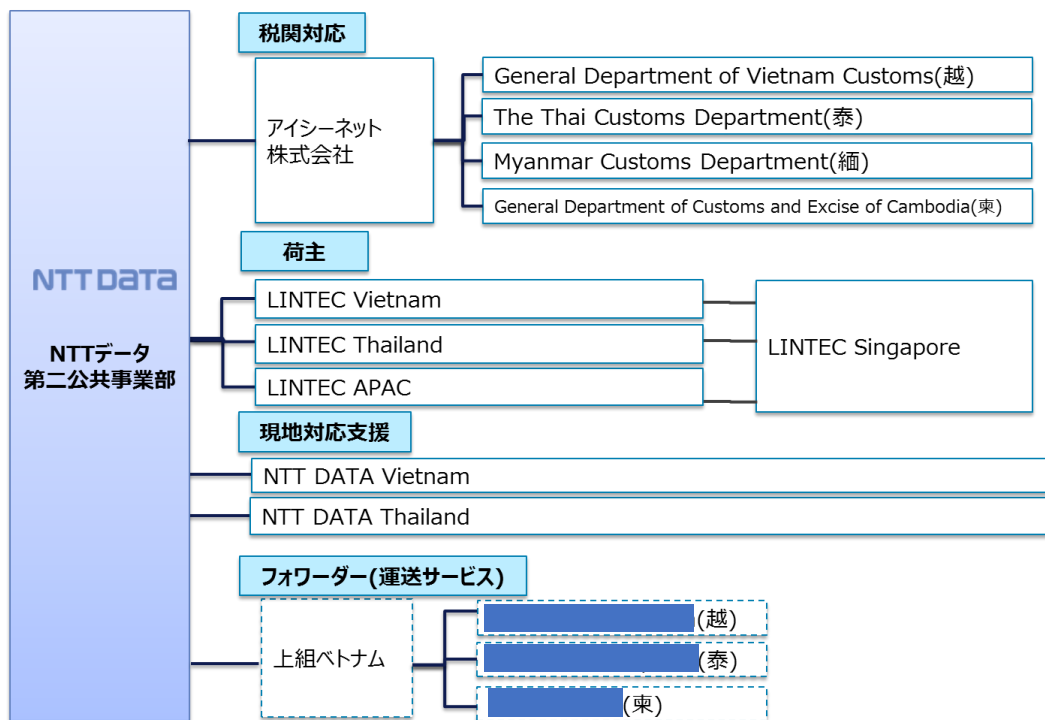


図 4-1 実証実施体制

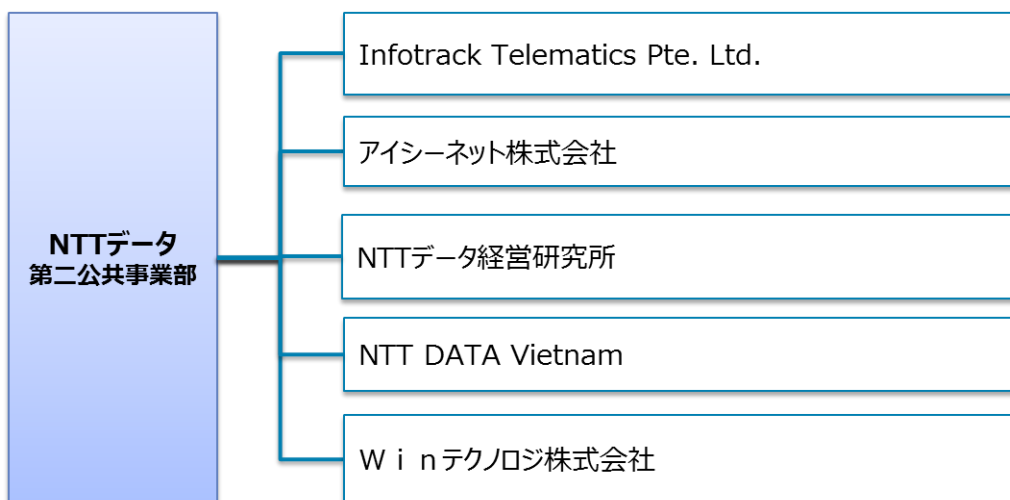


図 4-2 実証用プロトタイプシステム開発体制

5 実施スケジュール

本実証は8月の契約後から開始した。

実証そのものは契約後、すぐに計画を行い、9月から12月にかけて貨物の輸送を合計6回行い検証した。

ミャンマー、タイ、カンボジア、ベトナムの4カ国の税関に対して現地で8月後半に実証の概要説明を行い、9月にシステムの具体的な使用方法を説明、9～12月の実証に参加頂いた後、12月に結果を共有しフィードバックを得た。

実証に使用する連携ソリューションは8月から10月にかけて開発を行った。

タイ、カンボジア、ベトナム民間企業向けに実証の結果の共有を行うワークショップあるいはインタビューを行いフィードバックを得た。

これらの情報を12月から1月に報告書にまとめた。

以下に今回の実証事業のスケジュール実績を示す。

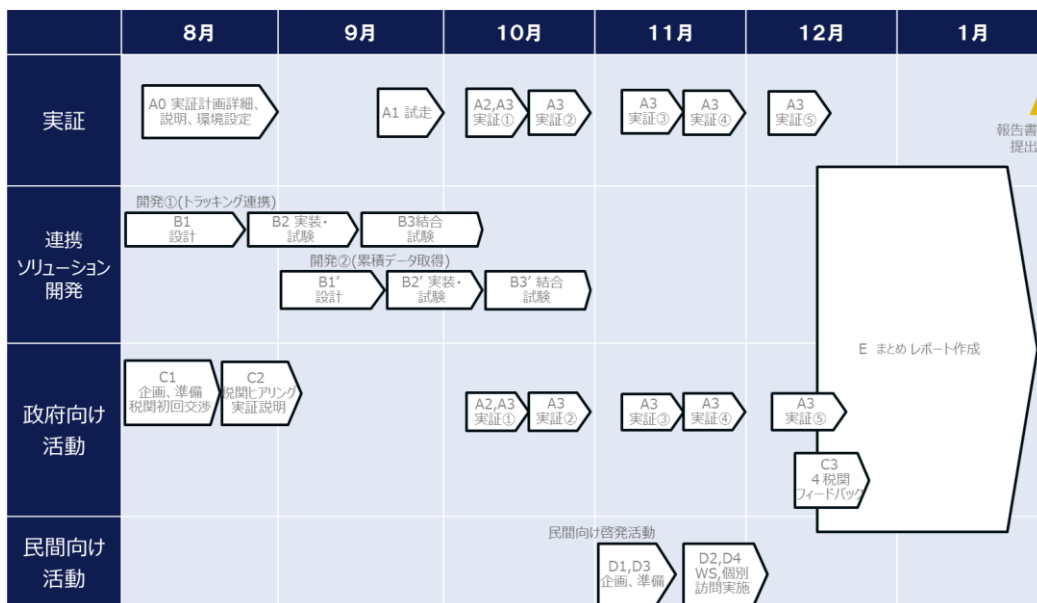


図 5-1 実施スケジュール結果

6 事業実施の概要

ASEAN 域内に進出している日系企業 2 社に協力を頂き、2 つの国境を跨ぐ陸路輸送を試走も含めて合計 6 回実施した。荷主としては、ASEAN 地域に工場拠点を持つリンテック株式会社に協力を依頼し、タイからベトナム工場へ実際の商用貨物の輸送（輸出、輸入）を実施頂いた。陸路輸送は運送業者である株式会社上組へ依頼した。

貿易にあたり荷主－受荷主間の貿易文書の管理は通常のやり方と並行して B2B TradeCloud 上で電子共有する形で並行して実施頂いた。文書の登録と更新の際には B2B TradeCloud の通知機能を使ってメールで関係利用者全員に通知を送信し、それをトリガーに文書を確認してもらった。

輸送期間中は貿易文書の電子共有基盤サービスである B2B TradeCloud に機能追加した GPS トラッキングを利用し、出発地点から目的地までの走行地点と時刻を約 1 分間隔でサーバー上に記録し平均輸送時間を測定した。

陸上輸送の通過国である、タイ、カンボジア、ベトナムと南部経済回廊の西の端の国であるミャンマーの各国税関には B2B TradeCloud 及び InfoTrack の連携ソリューションを紹介し、実証期間中に貿易文書と貨物とを紐付け、貨物の位置情報を確認頂いた。

またルート逸脱等の異常を想定したアラートを送ることで、利用者の反応状況を確認し、陸上輸送の課題である盗難等の間接的な予防になることを検証した。

6.1 民間事業者（荷主、受荷主）の協力

本事業の実施には、リンテック株式会社のアジア統括会社 LINTEC ASIA PACIFIC REGIONAL HEADQUARTERS PRIVATE LIMITED（以降、リンテック APAC RHQ と記す）、リンテックベトナム、リンテックタイランドに協力を頂いた。

実証の協力内容は以下の通りである。

- ・ NTT データが指定した輸送スケジュールで、最低 1 パレットの貨物の準備
- ・ 輸送貨物に関連する貿易文書の準備
- ・ 貿易文書を原則、発生時点で B2B TradeCloud にアップロード
- ・ 登録貿易文書へのリンテックタイランド、リンテックベトナム、運送業者の上組ベトナム、および 4 カ国の税関によるアクセス、閲覧の許可
- ・ B2B TradeCloud を用いた貿易実務を行うことを想定した業務プロセスの改善

本実証では試走を含めて 6 回の輸送全てにおいて、リンテックの商用貨物を搭載している。輸送スケジュールは海路で通常月に 1～2 回発生しているタイからベトナムへの輸送の一部を本実証に合わせて陸送に振り替えた。リンテックは通常、タイからベトナムへの輸送は海路で実施、突発オーダー対応として空路を時々利用しているが、空路よ

り安く海路より早い輸送モードである陸上輸送の利用を検討していたため、本実証に協力頂けることになった。

陸送による荷傷みの度合いがわからないことから、最初は貨物の最小単位の1パレットのみの輸送から始め、到着した貨物の状態を見て、実走1から5までの輸送パレット数を決定した。



図 6-1 リンテックタイランドの事務所・工場の外観



図 6-2 リンテックタイランドで扱う商品の一つである粘着素材



図 6-3 リンテックタイランドでの積み込みの様子



図 6-4 コンテナ内の貨物の様子(11パレット搭載時)



図 6-5 コンテナ内のラッシング*の様子

* 貨物をワイヤー、ロープ、チェーン等で固定・固縛すること

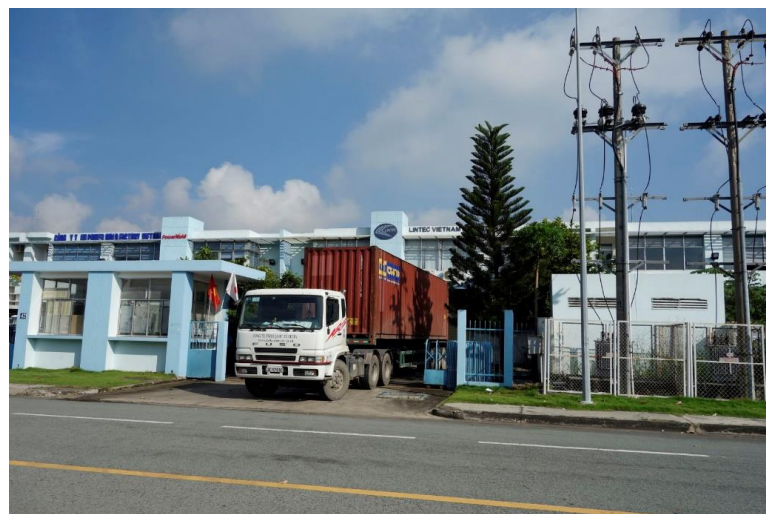


図 6-6 リンテックベトナムでの荷降ろしの様子1



図 6-7 リンテックベトナムでの荷降ろしの様子 2



図 6-8 リンテックベトナムでの輸送完了時の GPS トラッキングデバイス操作
(手前女性はリンテックベトナムの貿易実務担当、奥男性は上組ベトナム提携先のトラック会社のライバー。Proof of Delivery をスキャンしトラッキングを完了させている。)

6.2 民間事業者（運送業者）の協力

(※検証項目 1-1、1-2)

本事業の実施にあたり、トラックによる陸上輸送は国境での通関手続きを含めて株式会社上組のベトナム現地法人に委託した。

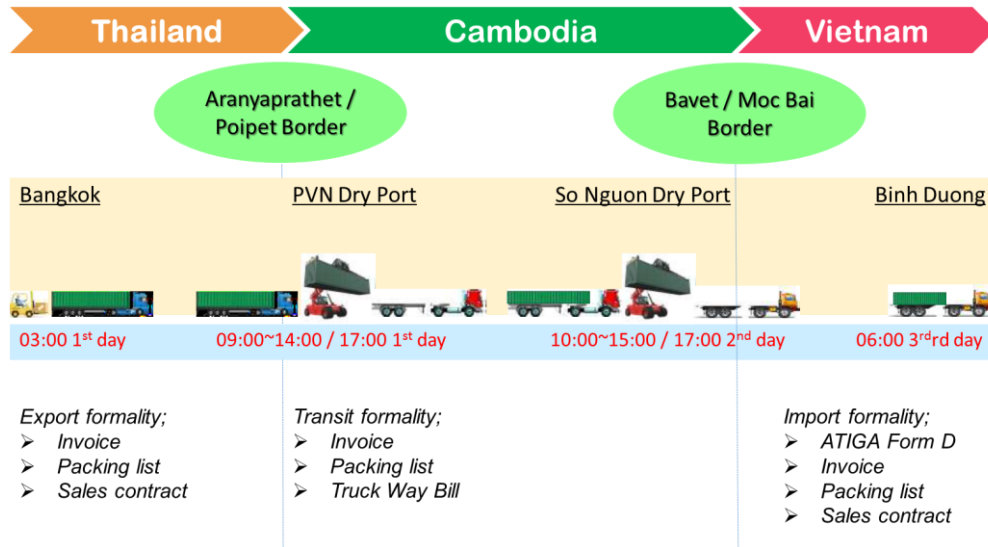


図 6-9 トラックによる陸上輸送の概要

実際のスケジュールは、アランヤプラテート、ポイペトで税関手続きと積み替え作業をモニターすることを考え、積み込みだけ先に行い上図の出発予定時刻まで待機してもらったり、ビンズオン到着日が週末でリンテックベトナムが休業中のため週明け月曜の朝まで待機してもらったり、というスケジュールの調整はしているが、輸送コストとリンテック社の調達スケジュールには影響を与えていない。

輸送に使うトラックは隣国での乗り入れがドライポートまでしか認められておらず、2つの国境でカンボジア側にあるドライポートで積み替えを行う必要がある。本輸送で上組は自社トラックを用いなかったため、タイ、カンボジア、ベトナムのそれぞれで通関業務とトラック手配を行うローカルのフォワーダを手配している。

輸送トラックには InfoTrack の GPS トラッキングデバイスを搭載した。積み替え時にはトラックとともにドライバーも変わるため、デバイスをドライバーからドライバーに手渡しをしてもらった。

タイ、カンボジア、ベトナムのドライバーには、トラックの運転席にトラッキングデバイスを置いてもらいシガレットソケットに USB 電源プラグを挿して接続し、輸送中電源が切れないようにしてもらった。

ドライバーへの説明の補助として下記のような説明文書を各国のドライバーごとに英語と現地語で用意してデバイスとともに手渡ししている。

実際の運用時は、トラックのシガレットソケット電源の仕様により対策を打った。カンボジアのトラックは運転席のシガレットソケットの電源が、キーを抜いてもオンとなったままで休憩を取る時も GPS トラッキング端末をつないだままでよかったが、タイもベトナムもキーを抜いた状態では電源が切れてしまう。そのため、運転手に休憩時もソ

ケットの電源が落ちないようにキーを挿してもらったままにするという措置をもらった。

Request for Cooperation (Thailand)

We are conducting demonstration experiments using the tracking service to measure the logistic improvement effect of the ASEAN South corridor.

- Please make the delivery **with the tablet**. Make sure that you **pass on** the tablet by hand to the next driver.
- Press **"Start"** to start the delivery.
- During the delivery, please connect the tablet to cigar socket of your Truck to avoid from shutdown of the device. We will receive notification when you stop charging, and when the power of the device is off.
- When getting away from this Truck, please take the tablet with you, and keep it in power.

Thank you very much for your cooperation.



図 6-10 タイのドライバーへの説明文書(1/4)

Tablet Operation (Thailand)

1. Open InfoTrack's screen by tapping following icon on the tablet desktop.



2. Following screen will be shown.
When you start the delivery, please tap "Start".



図 6-11 タイのドライバーへの説明文書(2/4)

Request for Cooperation (Thailand)

We are conducting demonstration experiments using the tracking service to measure the logistic improvement effect of the ASEAN South corridor.

ขอความร่วมมือจากพนักงานขับรถให้ปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

1. ให้ใช้แท็บเล็ตนี้ในการนำส่งและส่งต่อแท็บเล็ตนี้(รวมถึงที่ชาร์จและอุปกรณ์ต่างๆที่มาพร้อมกัน) ให้แก่พนักงานขับรถที่รับช่วงต่อ
2. กดที่ "Start"(เริ่ม) เมื่อออกเดินทาง
3. ระหว่างเดินทาง ให้ชาร์จแบตเตอรี่แท็บเล็ตกับที่ชาร์จภายในรถตลอดการเดินทาง เพื่อป้องกันไม่ให้แท็บเล็ตแบตเตอรี่หมดระหว่างทาง

Thank you very much for your cooperation.



図 6-12 タイのドライバーへの説明文書(3/4)

Tablet Operation (Thailand)

1. เปิดหน้าจอInfoTrack ขึ้นมาด้วยการแตะที่ไอคอนในหน้าจอแท็บเล็ต



2. หน้าจอต่อไปนี้จะปรากฏขึ้นเมื่อออกรถ ให้แตะที่ปุ่ม "Start"



図 6-13 タイのドライバーへの説明文書(4/4)

Request for Cooperation (Cambodia)

We are conducting demonstration experiments using the tracking service to measure the logistic improvement effect of the ASEAN South corridor.

- Please make the delivery **with the tablet**. Make sure that you **pass on** the tablet by hand to the next driver.
- During the delivery, please connect the tablet to cigar socket of your Truck to avoid from shutdown of the device. We will receive notification when you stop charging, and when the power of the device is off.
- When getting away from this Truck, please take the tablet with you, and keep it in power.

Thank you very much for your cooperation.



図 6-14 カンボジアのドライバーへの説明文書(1/2)

ការសូមជួយសហការណ៍ (Cambodia)

យើងកំពុងអនុវត្តន៍សាកល្បងសេវាយានយន្តដឹកទំនិញ ដើម្បីវាស់វែងពីប្រសិទ្ធភាពនៃការដឹកជញ្ជូននៃច្រកខាងត្បូងអាស៊ាន។

- អ្នកបើកបរនៅពេលដឹកជញ្ជូនសូមប្រើ Tablet ពេលប្រគល់យានយន្តទៅខាងវៀតណាម សូមប្រគល់ទាំង Tablet។ សូមភ្ជាប់ Tablet ទៅនឹងកន្លែងបញ្ចូលភ្លើងដក់បារី និងកុំអោយ Tablet អស់ថ្លុំ។ យើងនឹងទទួលបានដំណឹង ពេលមិនបញ្ចូលថ្លុំ ឬពេលបិទ Tablet។ ពេលដើរចេញពីយានយន្ត សូមយក Tablet ទៅជាមួយ និងបើកវាធម្មតា។

សូមអគុណដែលបានជួយសហការណ៍



図 6-15 カンボジアのドライバーへの説明文書(2/2)

Request for Cooperation (Vietnam)

We are conducting demonstration experiments using the tracking service to measure the logistic improvement effect of the ASEAN South corridor.

- Please make the delivery **with the tablet**. Make sure that you **pass on** the tablet by hand to the next driver.
- (For Thai driver only) Press **"Start"** to start the delivery.
- During the delivery, please connect the tablet to cigar socket of your Truck to avoid from shutdown of the device. We will receive notification when you stop charging, and when the power of the device is off.
- When getting away from this Truck, please take the tablet with you, and keep it in power.
- When you reach the final destination, please take a picture of "Poof of Delivery" and finish with **"Complete"** as instructed on the back. Then, please deliver the tablet by hand with the cargo to the consignee.

Thank you very much for your cooperation.



図 6-16 ベトナムのドライバーへの説明文書(1/4)

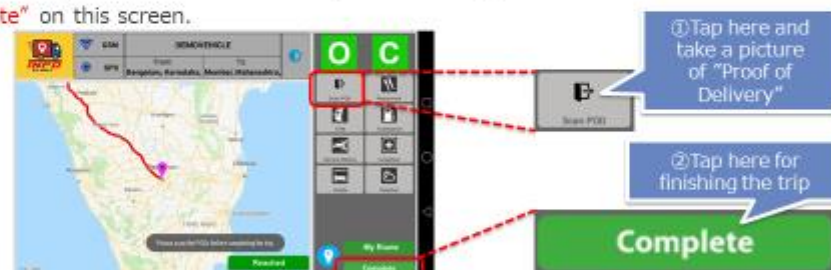
Tablet Operation (Vietnam)

1. Open InfoTrack's screen by tapping following icon on the tablet desktop.



2. Following screen will be shown.

Firstly, take a picture of "Proof of Delivery" with clicking **"Scan POD"**. Then Press **"Complete"** on this screen.



3. When the message shown, all operations has been finished

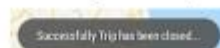


図 6-17 ベトナムのドライバーへの説明文書(2/4)

Yêu cầu hợp tác (Việt Nam)

Chúng tôi đang tiến hành các thử nghiệm bằng cách sử dụng dịch vụ theo dõi hàng hóa để đo lường hiệu quả cải thiện dịch vụ vận chuyển hàng hóa qua biên giới các nước phía nam ASEAN.

- Xin vui lòng tiến hành giao hàng **với máy tính bảng** được cung cấp. Hãy đảm bảo rằng chắc chắn bạn đã trao tay máy tính bảng cho người lái xe tiếp theo.
- (Chỉ dành cho lái xe Thái lan) Nhấn nút **"Start"** để bắt đầu quá trình giao hàng.
- Trong quá trình giao hàng, xin vui lòng cầm sạc cho máy tính bảng tránh trường hợp máy tính bảng bị tắt. Hệ thống đã được thiết lập để nhận được cảnh báo khi lái xe dừng sạc điện hoặc khi thiết bị bị tắt.
- Khi rời khỏi xe, vui lòng cầm theo máy tính bảng và đảm bảo máy tính bảng luôn được sạc điện.
- Khi bạn đến điểm cuối hành trình, xin vui lòng chụp một bức ảnh bằng chứng giao hàng (Proof of Delivery) và kết thúc hành trình bằng cách nhấn vào nút **"Complete"** giống như hướng dẫn chi tiết trang sau. Sau đó, vui lòng trao tay máy tính bảng và hàng hóa cho người nhận hàng.

Cảm ơn bạn rất nhiều vì sự hợp tác của bạn.



図 6-18 ベトナムのドライバーへの説明文書(3/4)

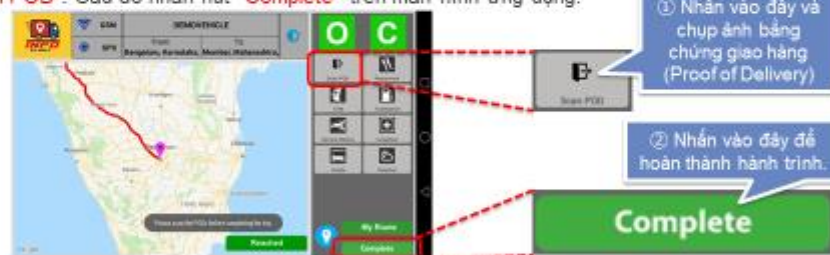
Thao tác trên máy tính bảng (Việt Nam)

1. Mở màn hình ứng dụng InfoTrack's bằng cách nhấn vào biểu tượng dưới đây trên màn hình máy tính bảng (tablet)



2. Màn hình dưới đây sẽ được hiển thị

Đầu tiên cần chụp một bức ảnh bằng chứng giao hàng (Proof of Delivery) bằng cách nhấn vào nút **"Scan POD"**. Sau đó nhấn nút **"Complete"** trên màn hình ứng dụng.



3. Khi thông báo sau hiển thị, các công việc trên hành trình đã hoàn thành

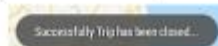


図 6-19 ベトナムのドライバーへの説明文書(4/4)

6.3 税関の協力

(※検証項目 5-4、5-5)

本実証では南部経済回廊が通るカンボジア、ミャンマー、タイ、ベトナムの4カ国の税関（地方出張所を含む）から協力を得ることができた。実証チームによる実証ルート沿いにある税関事務所の手続きの状況のモニタリングの許可を得、本実証のプロトタイプソリューションを実際に操作してその有効性を確認する職員のアサインと実際の確認作業をして頂けた。

具体的には JETRO 本部名による協力依頼のレターを送付した上で、8月に各国税関を訪問し本実証の主旨を説明した。ミャンマー税関は8月16日に説明することができその場で承諾を得た。カンボジア税関は8月24日に説明する機会を得て、こちらもその場で協力の承諾を得た。ベトナム税関は国際協力局とIT局へ説明した(8月22日)後、協力の承認が得られた(9月6日)。タイ税関は説明した8月20日の後に定例の人事異動(10月1日)で局長交代があることがわかっていたため、協力取り付けに時間を要したものの、最終的には、11月19日のタイ税関訪問を経て協力を取り付けることができた。

各国から協力を承諾していただいた理由として、トラッキング貿易文書共有連携ソリューションによる文書の改ざん防止、陸上輸送期間中の盗難、紛失の検知による抑止効果結果が挙げられる。また、現在、対象国の一部でトラッキング導入(ベトナム)や実施(タイ)の動きがあることから、本実証に対する対象国地域の関心の高さがうかがえる。

特にミャンマー税関は本実証の輸送ルートにミャンマーが含まれないにも関わらず、将来、南部経済回廊、東西経済回廊で西の端の国として重要な役割を果たすこと、また JICA による無償資金援助として NTT データが導入した通関情報システム MACCS/MCIS の実績もあり、協力を頂くことができた。

8月中旬～下旬の訪問では、本実証事業の概要と目的の説明と協力依頼を行った。

9月中旬～10月上旬の出張時には、各国税関に対して、B2B TradeCloud、InfoTrack システムの概要と使用方法を説明した。タイ税関については正式承諾がないものの、将来の承諾を見越して非公式に説明を聞いて頂くことができ、11月の訪問で再度説明し正式な協力を得ることができた。

協力頂いた内容は本実証の輸送貨物がリスク管理上の管理対象となる貨物と想定して頂く。各国税関ごとにシステム運用上以下を想定して利用頂いた。

- (1) タイ税関：国内で製造した製品を原産地国として輸出する立場であるため、輸出申告時に、工場から国境に至る輸送ルート、位置情報と添付される輸出申告書類を必要に応じて事前に審査する運用し確認頂いた。
- (2) カンボジア税関：隣国から隣国へ貨物を国際トランジットする立場であるため、輸送中の荷抜きがないか、密輸がないか、をタイ国境でトランジット申告後、ベトナム国境で輸出するまでの間、随時、必要に応じて、貨物の位置情報、輸送ルート、輸送途中のジオフェンスアラートによって貨物と文書を突合するといった運用し確認頂いた。
- (3) ベトナム税関：隣国からの貨物を輸入する立場であるため、輸入申告時に輸出国であるタイでの申告情報や原産地証明書など、貨物到着前にリスクに応じた準備ができる運用し確認頂いた。
- (4) ミャンマー税関：今回の輸送ルートには含まれていないが、カンボジアと同様にミャンマーをタイからインド、中国などへ輸送されるトランジット貨物をモニターしている前提で、カンボジア税関と同様の運用し確認頂いた。

上記の運用をイメージした上で、事前に設定したエリアへの入場、退出で発出される地理的境界線（以降、ジオフェンスと呼ぶ）アラートへの反応、B2B TradeCloud 上で文書が登録、変更された際に発出される通知へ反応頂いた。

なお、反応の仕方については結果で詳細に述べる。

12月の訪問では実走4回目までの結果を共有し、フィードバックを得ることができた。

表 6-1 税関訪問スケジュール

税関（地方出張所を含む）	訪問日（2018年）
カンボジア	8月24日、9月26日、12月13日
ミャンマー	8月16日、9月20日、12月11日
タイ	8月20日、9月25日、10月3日、4日、11月19日、20日、12月12日
ベトナム	8月22日、12月10日

6.4 本実証で使用するシステム環境

(※検証項目 5-4、5-5)

6.4.1 B2B TradeCloud による貿易文書管理

B2B TradeCloud は、株式会社 NTT データが提供する民間企業向けの貿易文書共有・管理を目的とした既に日本で展開実績のあるクラウドサービスである。下図の様に階層的な構造を設け、適切にアクセス制御することで、輸出者と輸入者、フォワーダーといった企業を跨いだ複数のユーザ間でセキュアに貿易文書を共有することが可能である。

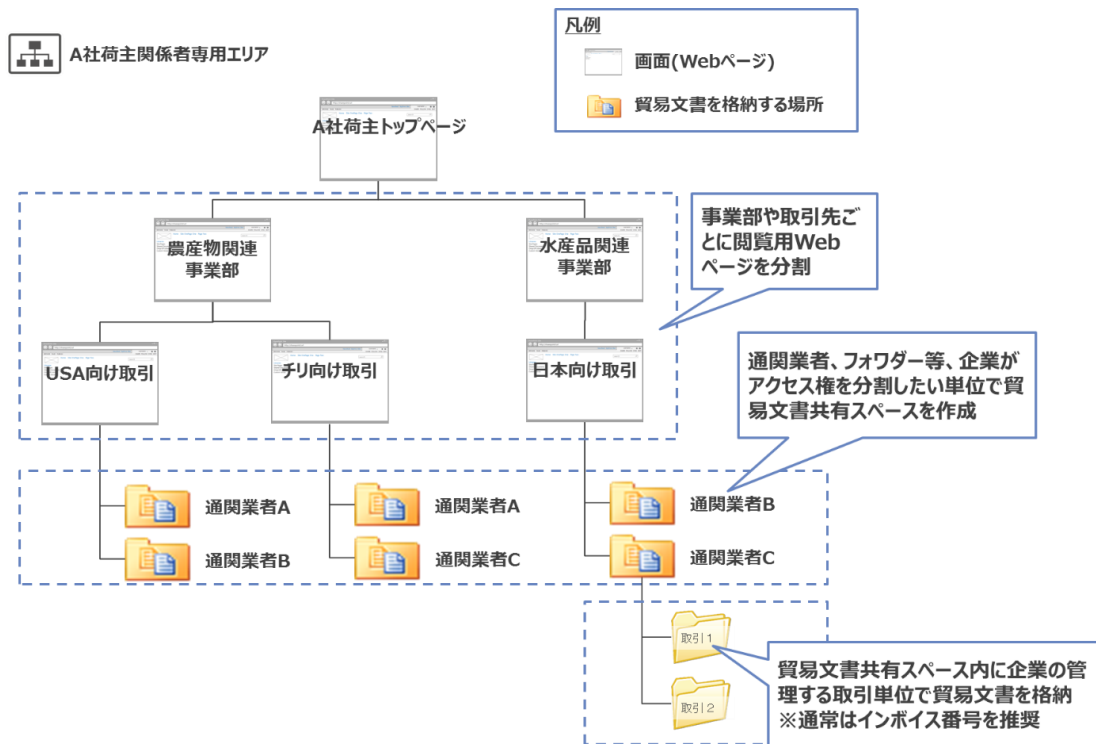


図 6-20 B2B TradeCloud のサイト構成 (A社という仮想荷主企業サイトイメージ)

(1) 取引単位の貿易文書共有

B2B TradeCloud ではドキュメントセットと呼ばれる領域内に貿易文書を格納するだけで、該当する取引の関係者全てに共有することができ、ドキュメントセット内で同取引に使用した貿易文書が全て参照できるようになっている。また同時に文書の保管行為がなされており、従来のEメールを中心とした運用の様に、受け取ったファイルを取引・内容毎にフォルダに整理するといった管理作業が省略される。

また輸入（トランジット含む）側が輸出状況や輸出にかかわる詳細情報を早期に知ることが可能であるため、手続きの迅速化を見込むことができる。

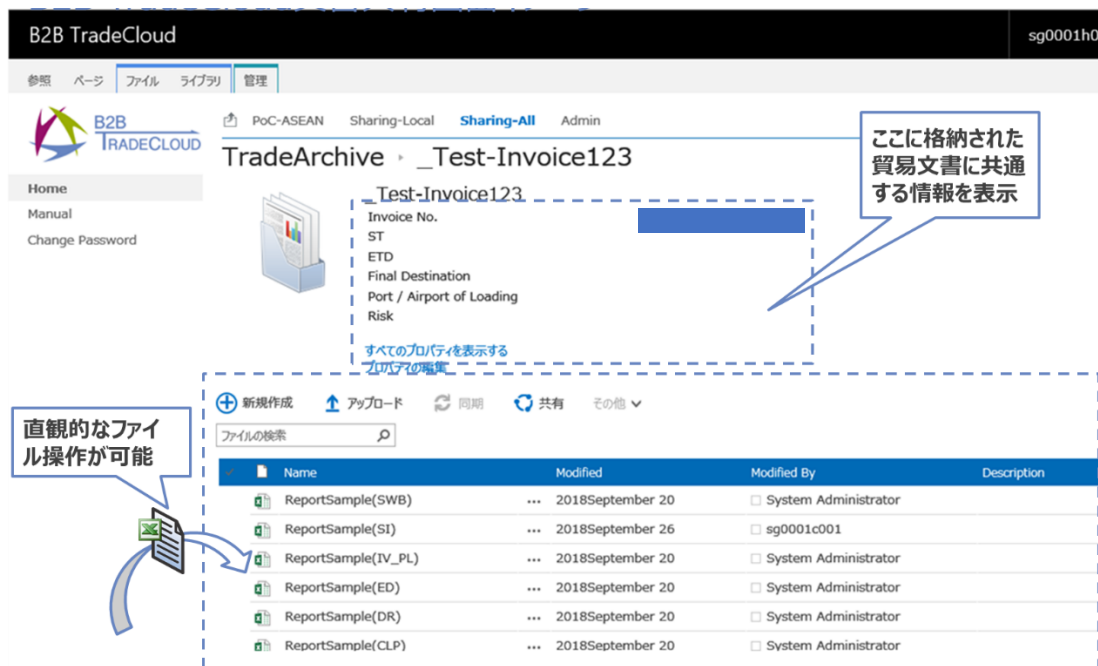


図 6-21 B2B TradeCloud 文書共有画面イメージ(同じインボイスに関する書類を表示)

(2) 貿易文書の更新通知

各ユーザが貿易文書のステータスや属性情報から自由な条件に該当する貿易文書について更新・追加・削除のタイミングで通知設定を行い、自発的に知りたい貿易文書の更新情報をシステムから直接受け取ることができる。これによりユーザ間でメールのやり取りが必要最低限に抑制することが可能となる。

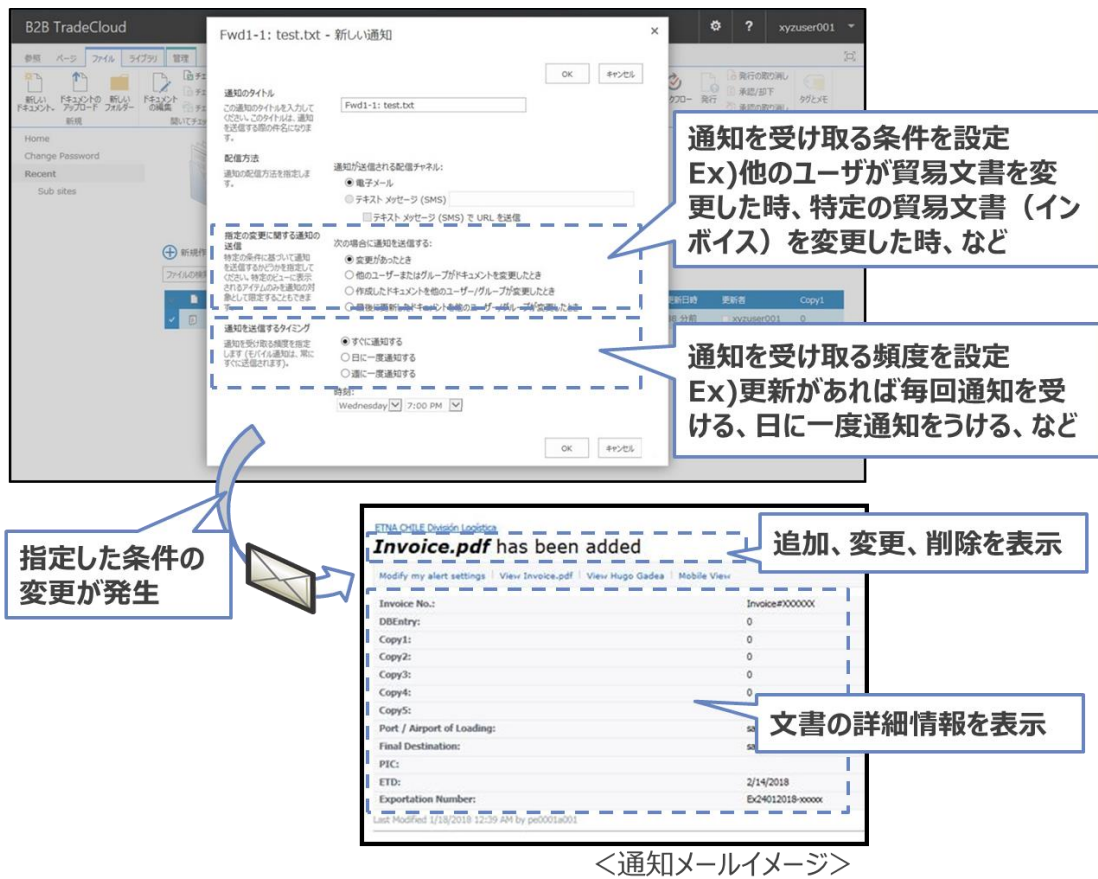


図 6-22 B2B TradeCloud 通知イメージ

(3) 貿易文書のバージョン・変更管理

B2B TradeCloud では、貿易文書は最大 10 世代まで管理することができ、以前のバージョンの文書も参照することが可能である。またアップロード時にコメントを付与することができ、バージョン毎にどのような変更があったかをわかりやすく記録することができるようになっている。

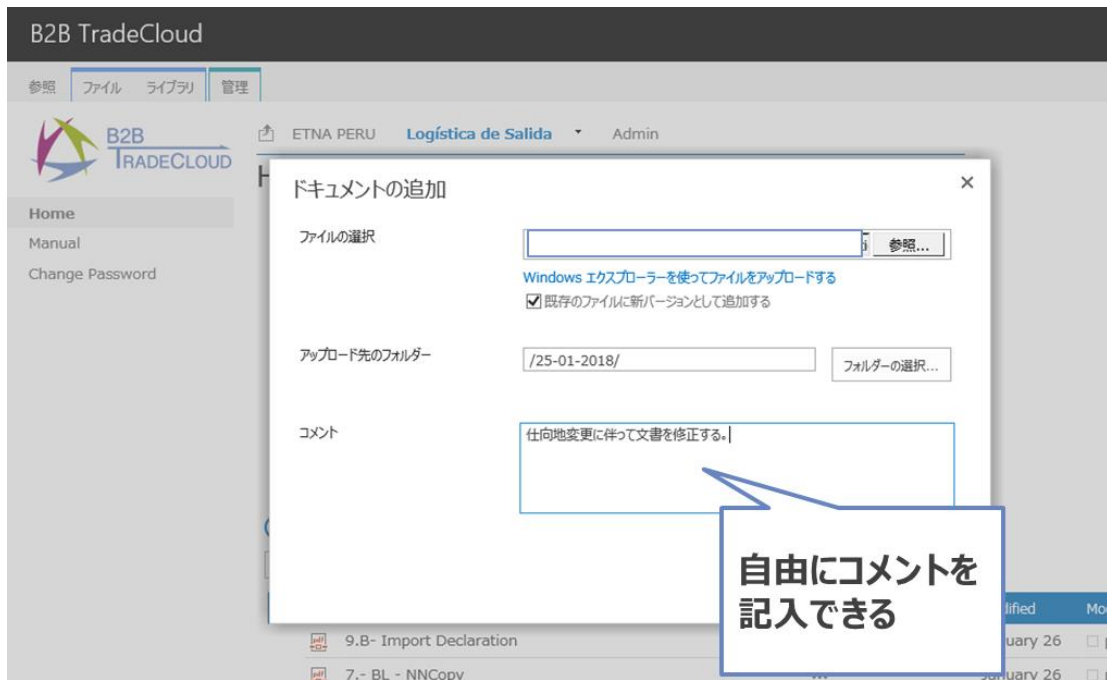


図 6-23 B2B TradeCloud ファイルアップロード画面



図 6-24 B2B TradeCloud 変更履歴表示画面

(4) 貿易文書を様々な検索条件で検索できる

B2B TradeCloud では、貿易文書に各取引におけるプロパティと呼ばれる属性情報を付帯した形で保存されるため、特定の条件に合致する貿易文書の検索を即座に特定・表示することができる。検索条件は複数のプロパティを AND 条件・OR 条件組み合わせで指定することができるため、様々な用途における検索が可能である。またプロパティはユーザ企業毎に固有指定のものも追加できるため、企業の特性に合った貿易文書の管理・検索が実現でき、監査対応や取引傾向の分析が容易に行うことが可能となる。

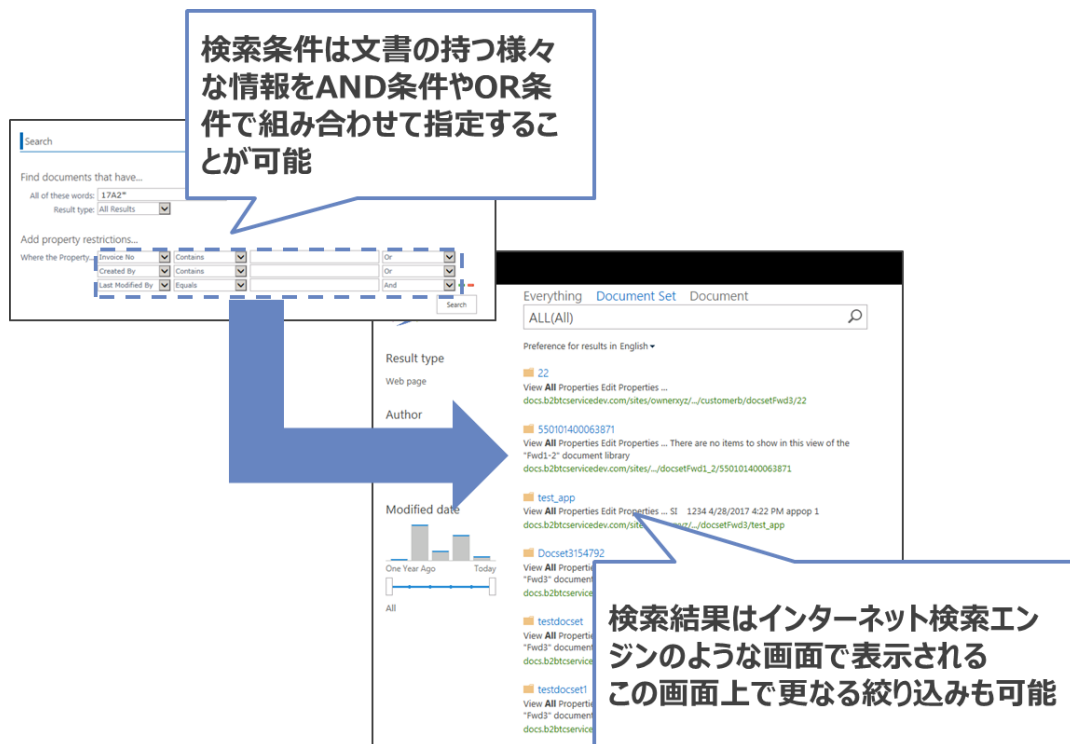


図 6-25 B2B TradeCloud 貿易文書検索イメージ

また、ビューという機能を用いることで、「インボイス情報のみ表示させる」や「仕向地毎にグループ化して表示させる」などユーザが自分の業務に適した形で貿易文書を参照することが可能となっている。

標準のビュー

Name	Exportation Number	Declaration No.	Final Destination	PIC	Priority	Modified	Modified By
test_docset014	exp_no006				(2) Normal	Wednesday at 1:10 PM	pe0001a002
test_docset013	exp_no006				(2) Normal	Wednesday at 1:10 PM	pe0001a002
test_docset015	exp_no007	inv_no015			(2) Normal	Wednesday at 1:10 PM	pe0001a002
test_docset012	exp_no006	inv_no012			(2) Normal	Wednesday at 1:10 PM	pe0001a002

ユーザの業務に合わせてカスタマイズしたビュー

表示する項目、順番を変更することができる

特定の項目について同じ値のものをグループ化して表示することもできる

Invoice No.	Declaration No.	Final Destination	PIC	Priority	Modified	Modified By	Dam No
Exportation Number : exp_no007 (1)							
inv_no015				(2) Normal	Wednesday at 1:10 PM	pe0001a002	test_dam_no015
Exportation Number : exp_no006 (3)							
inv_no012				(2) Normal	Wednesday at 1:10 PM	pe0001a002	test_dam_no012
inv_no014				(2) Normal	Wednesday at 1:10 PM	pe0001a002	test_dam_no014
inv_no013				(2) Normal	Wednesday at 1:10 PM	pe0001a002	test_dam_no013

図 6-26 B2B TradeCloud ビュー表示イメージ

6.4.2 InfoTrack による車両トラッキング管理

InfoTrack は、シンガポールの InfoTrack 社が提供する民間企業向けの車両管理サービスであり、車両状況のモニタリングや車両単位の走行時間・燃費のレポートによる稼働率の上昇が期待できる。

(1) トラッキング情報の収集

GPS 搭載されたスマートフォン端末に専用のアプリケーションをインストールし、輸送用トラック内に設置することで位置情報をリアルタイムに捕捉し、トラッキング情報として InfoTrack 内に一定期間保存される。保存されたトラッキング情報は地図情報とマージされ、画面上で確認できる。

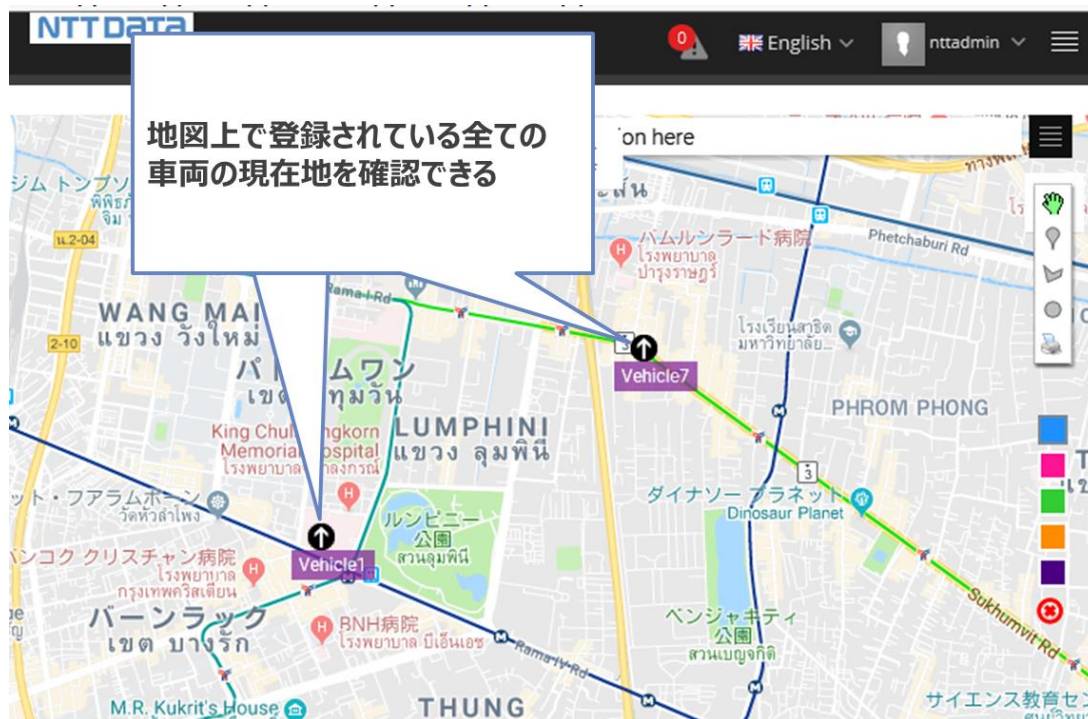


図 6-27 現在の車両状況確認画面

(2) 走行経路や仮想的な地理的境界線（ジオフェンス）の設定

貨物輸送時の走行経路を設定することで、スマートフォン上から走行経路が確認できるようになり、トラックドライバーに対し、効率的で安全性の高い走行ルートを示すことができる。また、仮想的な地理的境界線（以下、ジオフェンスという）を地図上で多角形または円形で設定することができ、ジオフェンスへの出入りをモニターすることで出発／到着時間の確認や、ルート逸脱を検知することができる。

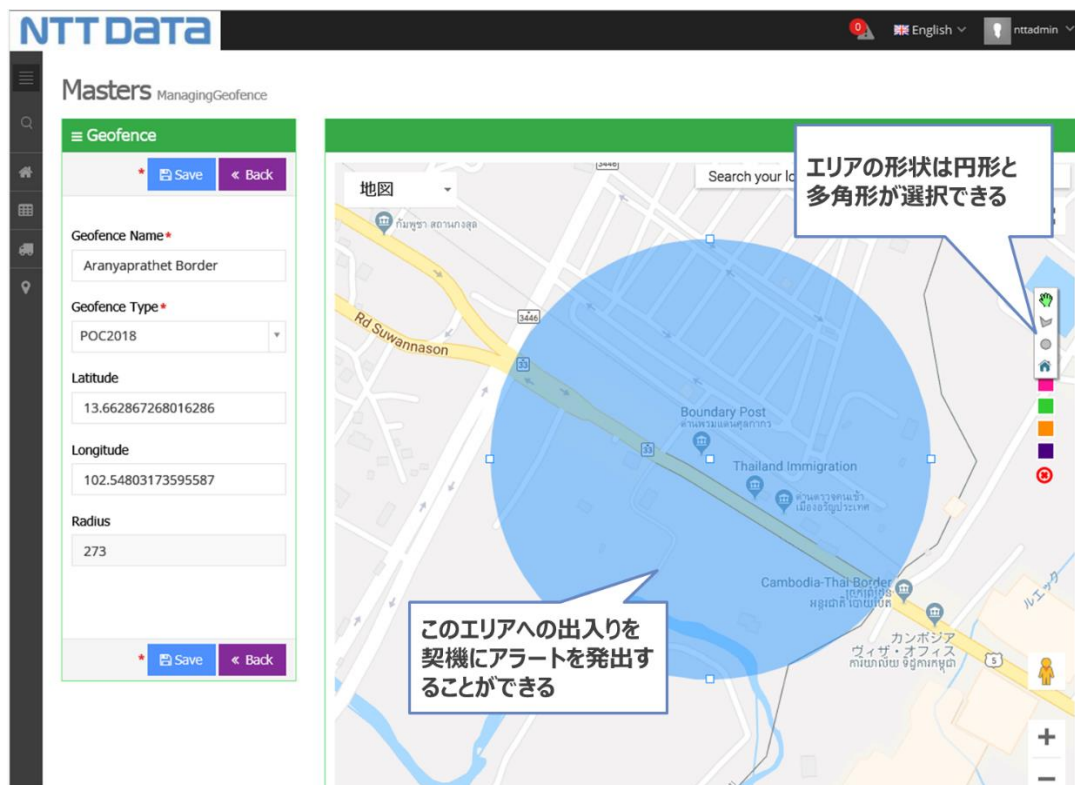


図 6-28 ジオジェンス設定画面

(3)メール通知

GPS 搭載されたスマートフォン端末のジオジェンスへの出入り、電源切断後タブレットの充電量が一定値以下になった場合、電源が接続された場合のタイミングで指定したメールアドレスに対してアラートメールを送信することができ、利用者が画面的に監視していなくても車両の状況を知ることができる。

2018/10/11 (木) 14:51

B2BTrade Alert | Geofence Entry

宛先

このメッセージは "重要度 - 高" で送信されました。

アラートの種類・車両番号・アラートが発生した時刻等が確認できる

Dear Sir/Madam,

Alert Type	Geofence Entry
Vehicle No	Vehicle6
Alert Date Time	11/10/2018 11:20:48
Location	Higashi shinagawa
Geofence Name	Higashi shinagawa

[Click To View Map](#)

クリックすると、アラート対象の車両の現在の航空地図をGoogle mapで確認できる



図 6-29 InfoTrack アラート通知画面

6.4.3 B2BTradeCloud と InfoTrack の連携仕様の確認

8月の出張では本実証の概要を説明しながら、我々の立てた連携ソリューションの仕様と運用方法が利用者にとって有用とする仮説を検証していった。有用とする仮説とは下記の通りである。

- ・特定の貨物の貿易文書を、実証に参加する税関、荷主、運送業者が共通で認識できる番号で容易に引き出すことができる。
- ・特定の貨物の位置情報を、実証に参加する税関、荷主、運送業者が共通で認識できる番号で容易に引き出すことができる。

- ・特定の貨物の位置情報と文書情報を相互に参照できる。

実証の試走と5回の実走の合計6回の輸送で、実走1でGPSトラッキングができる環境が整った後の9月の出張の利用者への説明では、InfoTrackとB2B TradeCloudは別々のシステムとして動いているので、その環境を利用し、実走1を行いながら、利用者からフィードバックを受けた。その主な結果は以下の通りである。

- ・貨物のリアルタイムのGPSトラッキングの状況の表示が現在地だけでルート逸脱等の異常がわかりにくい。（税関、民間共通）
- ・貨物の位置を表すデバイスの地図上の表示が複数を同時に表示するためわかりにくい。（税関、民間共通）
- ・特定貨物の位置を閲覧するために貨物とデバイスの紐づけ状況を手動で確認しないといけないため、時間がかかる。（税関、民間共通）
- ・そもそも多忙な税関職員、企業の商品の輸出入実務担当者は上記のようなデザインのシステムでは時間がかかるため実用に耐えられない。（税関、民間共通）
- ・貨物情報を検索のキー情報は、税関は輸出入トランジットの申告番号で、民間企業のフォワーダ、運送業者は車両番号で、荷主はインボイス番号と仮説を置けることがわかったが、共通のキー情報としてインボイス番号の利用が可能ながわかった。
- ・予定到着時刻を知るための所要時間の算出に手間がかかる。（税関、民間共通）

これらのフィードバックを受け、民間と政府両方に有効、かつ今後の普及展開につながることが確認できたので、最終的な仕様を確定し、実装した。最終仕様の主なものは以下の通りである。

- ・参照したい単一の貨物の貨物の予定ルートと実績ルート、現在位置を地図上に表示する。
- ・荷主、税関、運送業者ともにインボイス番号をキーとして貿易文書と貨物の位置情報にアクセスできるようにする。
- ・特に貨物の位置情報はワンクリックで表示する。
- ・必要な区間の所要時間を容易に算出できるようにする。

InfoTrackの基本機能では、その時点でサーバー上に登録され、管理されているGPSトラッキングの全端末が表示される仕様となっている。GPS搭載端末の管理番号や時刻の指定をすることで任意の車両の状況を確認することも可能ではあるが、あくまでも複数台数のトラックを管理する側の画面となっている。特定の貨物の位置情報と貨物情報を追っていく本実証対象利用者である税関職員や荷主の場合、通関を行うトラックに搭載しているGPS搭載端末の管理番号を知るために煩雑な操作をする必要がある。このままでは実用に耐えないため、貿易取引の業務フローを鑑み、システムログイン後の導線を「GPS搭載端末番号」ではなく「貨物のInvoice番号」とすることとした。また、特

定貨物の動きを追うことが必要であるため、視覚的に車両の走行ルートの予定と実績を確認できるようにした。

また InfoTrack には走行したルート（位置情報）及び時刻の実績データを後で分析するために輸送単位にまとめ、またそのデータを長期間データベース等に保持しておく機能を備えていない。一時保管の後、データを消去してしまう仕様である。当該システムを導入した民間事業者や各国税関が、輸送の実績を分析し PDCA のサイクルを回し改善につなげていくためには、解析の素データとなる実績データの保持は必須であるため、実績データを B2B TradeCloud へ連携し、Invoice 等の関連貿易書類一括りに取り扱うことができるよう連携拡張開発を行うこととした。

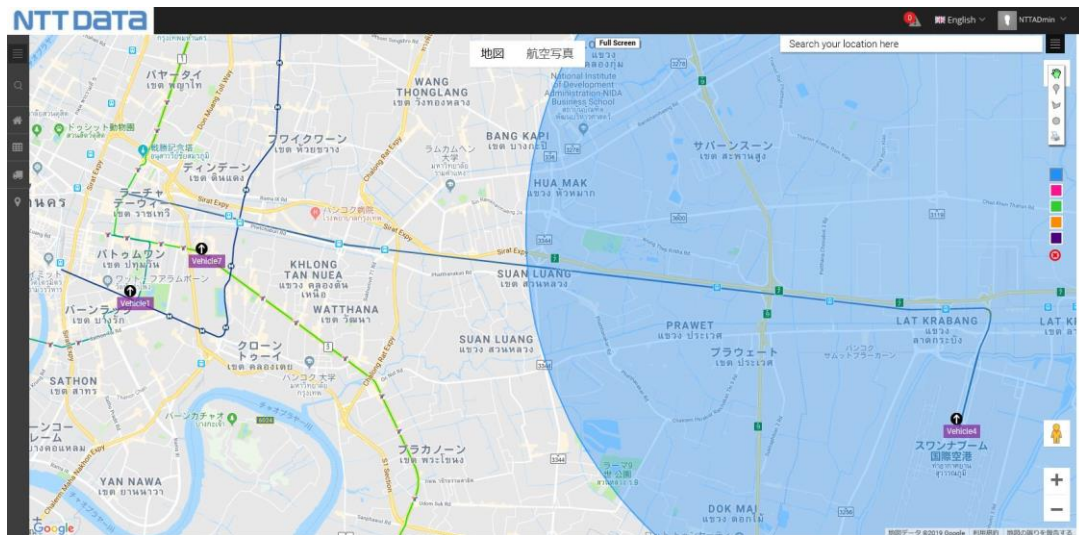


図 6-30 InfoTrack のデバイス管理の基本機能

(3 台全てのデバイスがデフォルトで表示されてしまう)

6.4.4 B2BTradeCloud と InfoTrack の連携ソリューション

情報検索の基盤はユーザによって様々な検索キーを選択することが可能な B2B TradeCloud とするため、B2B TradeCloud 文書共有画面から InfoTrack 上のトラッキングデータに遷移できるように検証プログラムの開発を行った。また、輸送完了後のデータは、輸送状況を分析しやすいように 1 輸送に紐づくデータとして成形し、B2B TradeCloud に蓄積することとした。

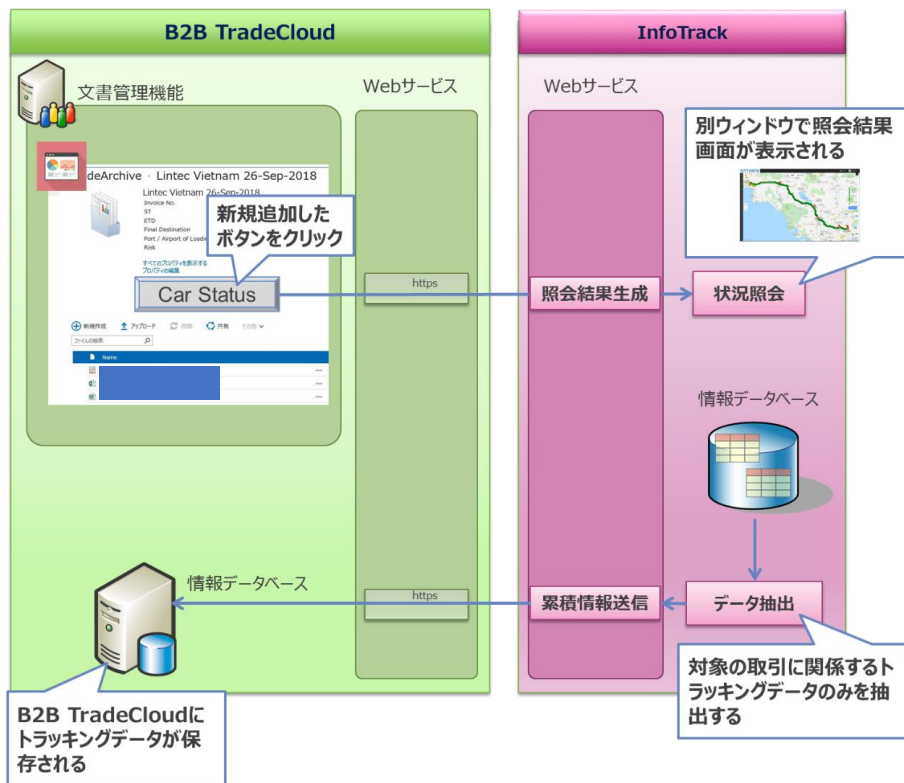


図 6-31 連携ソリューションシステム構成図

表 6-2 連携ソリューションを構成する検証用機能一覧

No.	機能名	機能区分	機能概要
1	輸送状況照会 画面表示	B2B TradeCloud	InfoTrack の Web API 経由で輸送状況を照会する画面を表示
2	API 認証	InfoTrack	Web API の利用に必要な一次的に使用可能なトークンキーを生成
3	輸送状況照会 画面生成	InfoTrack	輸送計画に基づき輸送計画ルートと輸送実績を可視化した画面を生成
4	累積情報取得	B2B TradeCloud	1 輸送に基づく累積データを InfoTrack より取得し、データベース上に保存
5	累積情報抽出 成型	InfoTrack	1 輸送に基づく累積データを抽出し、分析に適した様式に成型

(1) 輸送状況照会画面表示

輸送状況照会画面では、照会元の B2B TradeCloud 画面で参照していた取引に関する車両のみの輸送状況を地図画面上で確認できる。画面を参照した時刻における地点情報だけでなく、その輸送で計画している走行ルート、及び走行実績を確認することができる。これにより輸送が計画に基づき安全に進行しているか、確認することが可能となっている。

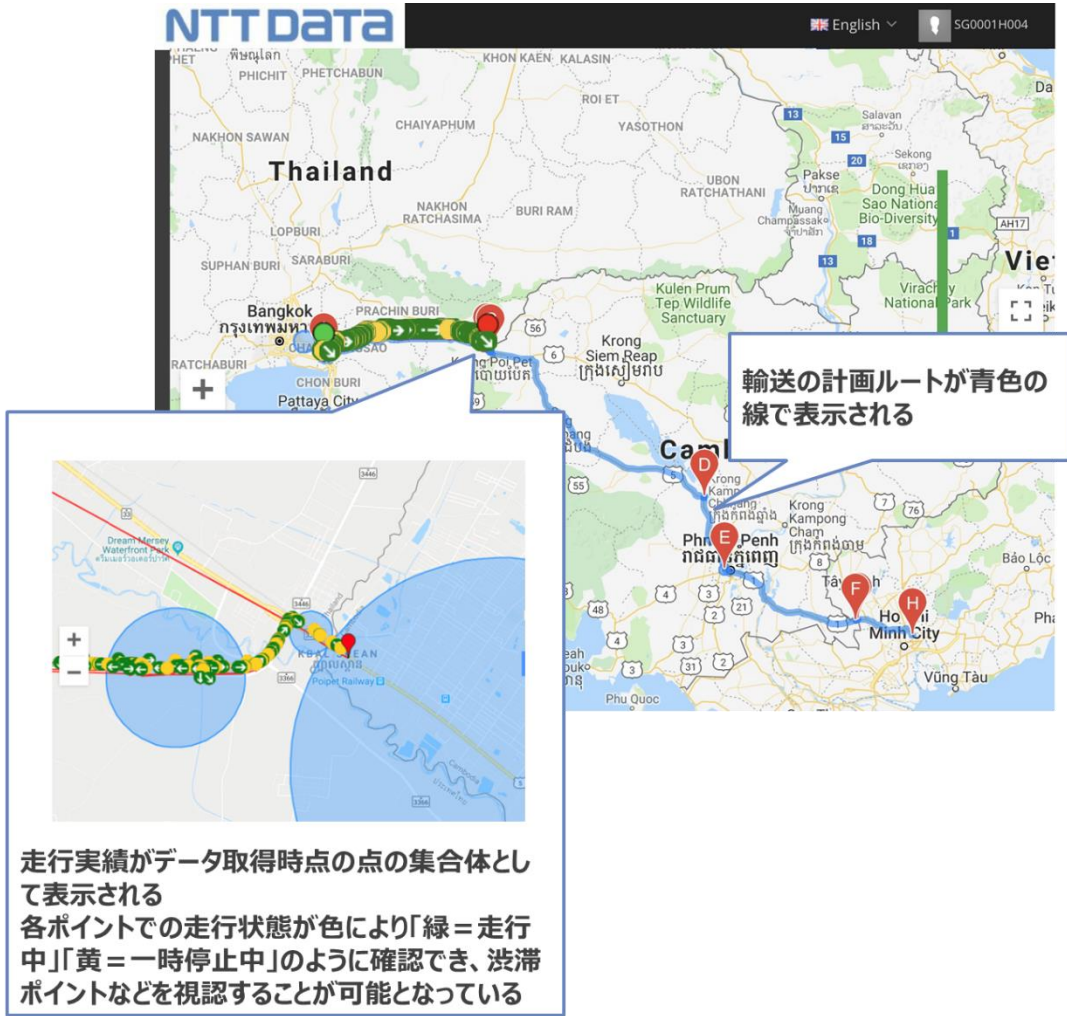


図 6-32 連携ソリューション照会結果画面

今回の実証事業においては、B2B TradeCloud と InfoTrack は連携ソリューションにより結合されているものの、別サービスであるため、ユーザのクライアントから見たドメイン構成が異なるものとなっている。そのため、ユーザが輸送状況照会の為に連携ソリューションを実行した際にクロスドメインとして認識され、一般的なウェブブラウザではセキュリティエラーが生じてしまい、連携ソリューションが正しく起動しない。本事象ではそうした事態を回避するために B2B TradeCloud 経由で InfoTrack にアクセスするよう連携ソリューション動作時の通信経路を整理した。

Register ボタン、Car Status ボタン押下時処理 (Javascript) 内にて InfoTrack の認証用 API (authentication) と通信を行う際、以下の問題があり、直接通信ができない。

- B2B TradeCloud と InfoTrack はドメインが異なるサイトであるため、クロスドメイン制約に抵触する。
- B2B TradeCloud は https 、InfoTrack は http のサイトであるため、B2B TradeCloud の同フレーム内から通信ができない。

上記の問題を回避するため、B2B TradeCloud のボタン押下時の処理で InfoTrack の API を呼び出す際は、同じ「https」同じホスト名のリクエストが出るよう Reverse Proxy を通し、以下の図に示す通り通信を行う。

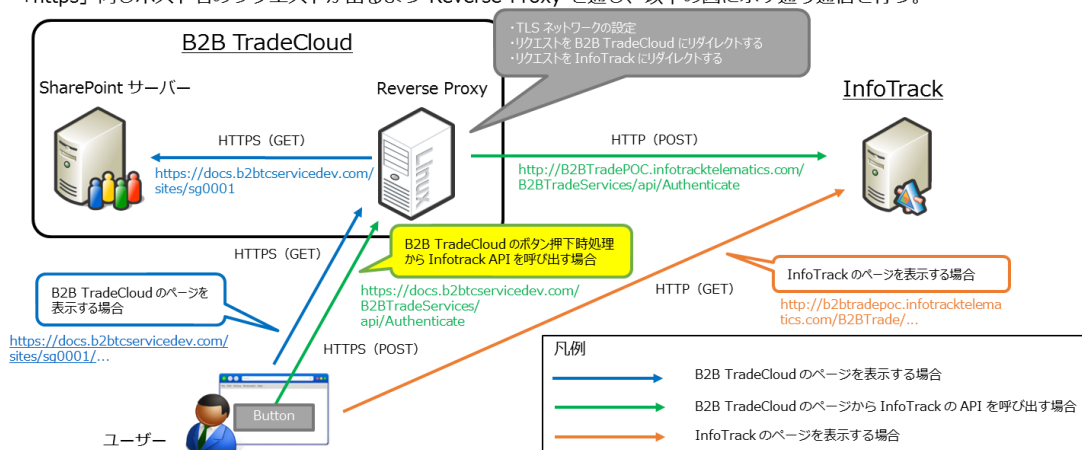


図 6-33 クロスドメイン回避のためのアクセス経路

(2) 累積情報蓄積

輸送が完了した貨物の GPS トラッキング情報は、1 輸送に紐づくデータとして成形され、B2B TradeCloud 内に蓄積される。

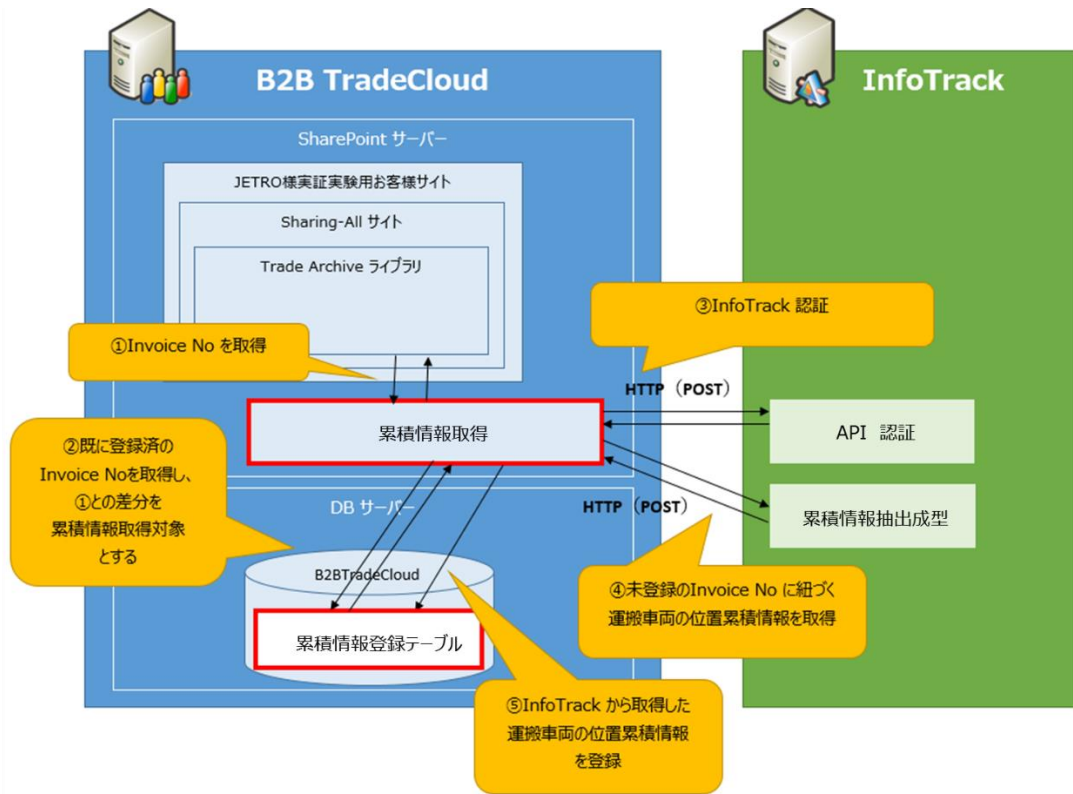


図 6-34 累積情報蓄積ソリューションフロー

表 6-3 連携ソリューションで蓄積する貨物 GPS トラッキング情報

項目	繰返	備考
処理結果		
ステータス		
エラーコード		
輸送情報		
Invoice 番号		輸送がどの取引によるものかを判別する、本実証におけるユーザの導線となる管理番号
車両識別番号		
個体識別番号		
ルート名		
ドライバー名		
予定出発時刻		
予定到着時刻		
実績出発時刻		
実績到着時刻		
ルート情報	○	出発地、経由地、目的地の地点情報
地点名		
経度		
緯度		
トラッキング情報	○	輸送時間内に一定間隔で取得されるトラッキング情報
測定時刻		
経度		
緯度		
ジオジェンス名		ジオジェンス内に位置している場合のみ出力
速度		
車両累積走行距離		
進行方向		
GPS 状態		
バッテリー残量		
通信状態		

6.5 メコンエリアにおける B2B TradeCloud のシステムオペレーション

本実証で B2B TradeCloud を用いて貿易文書共有と貨物の GPS トラッキングを行うため、利用したデバイスと通信キャリア、方式システムオペレーション方法を試走、実走を通じて模索していったので、その結果を述べる。発見された課題と ASEAN 展開での対応方法については、8 今後の課題および解決方法で記述する。

6.5.1 クロスボーダー通信環境

(1)使用デバイス

本実証ではトラッキング用デバイスとして下記の仕様のタブレットを使用した。

機種名：Canopus D70P

OS バージョン：Android 4.4.2

CPU: A1GHz Cortex A9 プロセッサ

メモリ：512MB

通信方式：3G

バッテリー：4000mAh

実物の写真は下図である。（ペンは大サイズの比較のため）



図 6-35 GPS トラッキングデバイス

(2)使用キャリア、サービス

NTT グループの専門家の意見も伺った上で、日本でも容易に入手可能であるので、タイ AIS の SIM2FLY というパッケージの SIM カードを使用した。本パッケージでカンボ

ジアとベトナムがカバーされ、アクティベート後、2週間4GBまでのデータ通信がローミングで可能となる。本SIMではタイ国内のモバイル通信が含まれていないため、トップアップをした上で国内通信サービスを別途、契約した。

実走では通信の不具合やバッテリー切れを想定し、リスク軽減のために毎回2台のデバイスをトラックに搭載することとした。

6.6 貨物の輸送と現地での確認作業

実証実施にあたり特に次の2点の理由で現地国境地域に極力出向いた。

6.6.1 実態通りのGPSトラッキングデータの確実な取得

従来南部/東西経済回廊の調査では単発の輸送で、輸送トラックに同行する形で調査をしていたようだが、本実証はそれとは異なり、本物の商用貨物を、手続き等に一切干渉せず荷主、運送業者もモニターはしても待たせることもせず将来の事業化を見据え関係者が自律的に推進できることを目指した。

一方でそのような自律的なクロスボーダー貨物輸送のGPSトラッキングであり、データ取得に失敗する恐れがあるため、最重要ポイントを事前に見極め、現地に出向いた。

そのために留意したポイントは以下の通りである。

- ・ 貨物積込時の立ち会いによるトラッキングの確実な開始サポート（バンコク）
- ・ 国境付近での通信状況の集中モニターと不具合発生時の即応体制の準備（アランヤプラテート、ポイペト、バベット、モクバイ）

6.6.2 国境手続きのモニタリング

貿易文書のオペレーションでボトルネックになっていると事前に想定した国境の手続きのうち特に税関でのオペレーションを、実証貨物に干渉することなく現地の状況をモニタリングした。

6.7 陸上輸送のステークホルダーの実態把握とヒアリング

本実証には貨物の荷主、受荷主、また輸送する運送業者、そしてそれを監視する3カ国の国境の政府機関と多くのプレイヤーが関係し、またそれぞれの組織の責任者から実務者が存在する。それらの全てと直接会話をして情報を収集した。

6.7.1 輸送ルート上の民間企業からの意見、情報収集

本実証の輸送ルート上でビジネスを展開している企業のうち特に製造業、運送業、貿易業を営む日系企業に対し、ワークショップまたは個社ごとのヒアリングという形で意見、情報収集を行った。

6.7.2 税関からの意見、情報収集

税関にも本実証の結果を共有しながら意見、情報収集を行った。ミャンマー税関にも本実証のトランジット貨物がもし自国のものであったらと想定して頂き、意見を収集した。

7 事業成果及び考察

ここでは以上の実証概要を実行した後で得られた結果とその分析、考察、明らかになった課題を記述する。

7.1 実証用貨物の輸送の状況

本実証の輸送貨物の実績スケジュールと搭載貨物の量を下表に示す。試走を1回、実走を5回、合計6回、リンテック社の商用貨物の陸上輸送をタイからベトナムまで行った。

試走では荷傷みのリスクを考え、1パレットのみを搭載し輸送したところ、ラッシングが甘く輸送中にコンテナ内で左右にずれたため、商品がパレットから少しずれていたものの、商用利用に影響はなかった。2回目以降は荷主が積み込み時に責任を持つ、ラッシングを強くし、木材で横ずれをおこさないように固定するなどの工夫を行った結果、全く問題のない輸送となり、3回目以降本格的な商用陸上輸送として扱って頂けた。

表 7-1 貨物のスケジュール実績と運搬貨物の量

輸送 #	初回文書登録日	登録文書数	輸送日時			
			リンテックタイランド (タイ・バンパコン) 積み込み	タイ (アランヤプラテート)・カンボジア (ポイバト) 国境通過	カンボジア (バベット)・ベトナム (モクバイ) 国境通過	リンテックベトナム (ベトナム・ビンズオン) 荷降し
試走	9/24(月)	9	9/26(水)10:00	9/27(木)	9/28(金)	10/1(月)9:00
実走1	10/3(水)	11	10/4(木)10:00	10/5(金)	10/6(土)	10/8(月)9:00
実走2	10/17(水)	13	10/18(木)10:00	10/19(金)	10/20(土)	10/22(月)9:00
実走3	11/13(火)	6	11/12(月)10:00	11/13(火)	11/14(水)	11/15(木)9:00
実走4	11/15(木)	9	11/19(月)10:00	11/20(火)	11/21(水)	11/22(木)9:00
実走5	12/7(金)	9	12/8(土)10:00	12/9(日)	12/10(月)	12/11(火)9:00

7.2 トラッキング・貿易文書クラウド連携基盤サービスの動作検証

(※検証項目 1-1)

本実証の輸送では5回の実走全てにおいてGPSトラッキングのデータを取得することに成功した。下記に詳細な説明を行う。

7.2.1 GPS トラッキングデバイスの電源オペレーション

先に説明したようにGPSトラッキングデバイスの電源を落とさないようにオペレーション上の工夫を重ねながら、輸送した結果、試走、実走の合計6回の輸送の途中でデバイスの電源が落ちたことが一度もなかった。

7.2.2 GPS トラッキングデバイスそのものの通関上の扱い

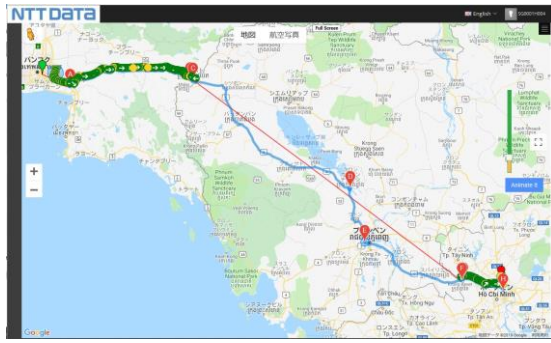
(※検証項目 1-2)

本実証では、トラッキング用デバイスが国境通過時に輸出入物品とみなされないかという懸念があったが、本実証事業の6回の輸送では一度もチェックされなかった。

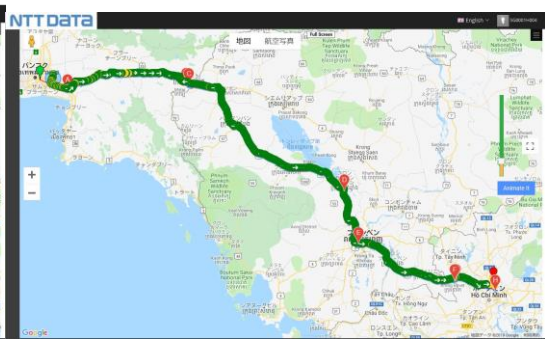
7.2.3 GPS トラッキングデバイスの通信接続について

本実証では1台のトラックに2台のGPSトラッキングデバイスを搭載しリスク軽減したため、5回の輸送全てでエンド・トゥー・エンドでトラッキングを行うことに成功した。しかし、詳細にみると5回の実走のうち2回、一方のデバイスがカンボジア国内で通信できなくなり、3回、一方のデバイスのカンボジア入国時のデータローミングサービスが起動できなかった。輸送ルートのカンボジア国内のトラッキングの輸送ごと、デバイスごとの状況を示したものが下図となる。先述の通り、GPSトラッキングデバイスは約1分に1回位置情報をサーバーに上げる仕様となっているが、途切れているのはデバイスの3G通信ができなくなっていることが原因である。今回、ポイペトの積み替えで全ての輸送で立ち会い者を配置して確認していること、また電池が切れた場合は事前に「Charger Disconnected」のアラートが上がるため、電池切れでないことがわかる。

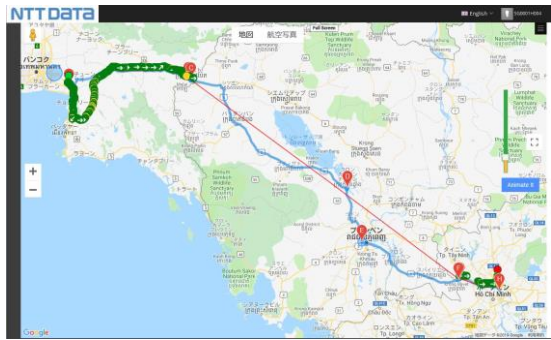
実走 1 GPS 端末#4



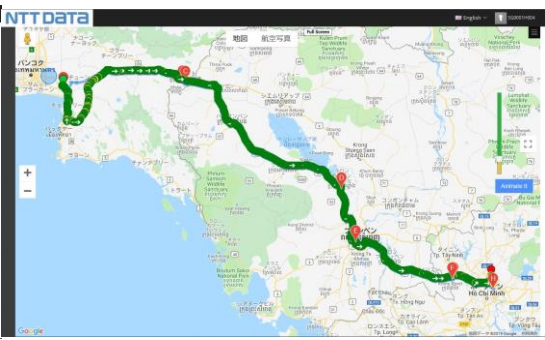
GPS 端末#7



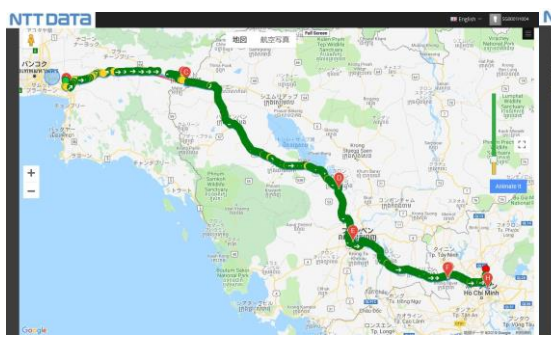
実走 2 GPS 端末#1



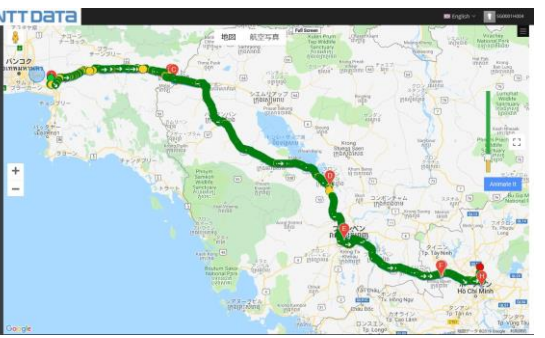
GPS 端末#2



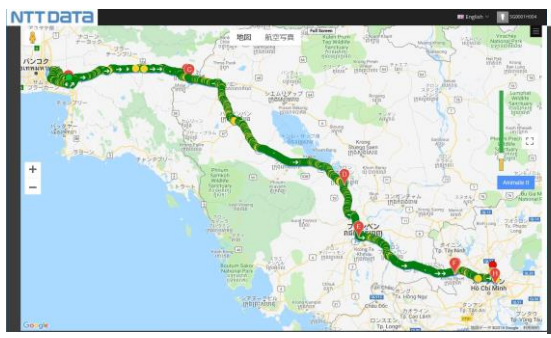
実走 3 GPS 端末#1



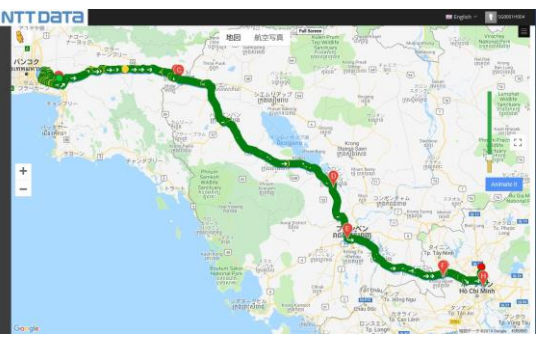
GPS 端末#2



実走 4 GPS 端末#4



GPS 端末#7



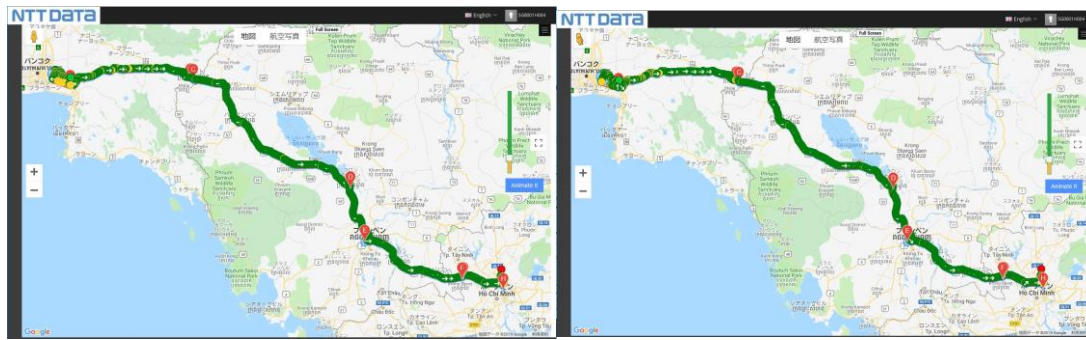


図 7-1 輸送ごと GPS 端末毎の GPS トラッキング結果

さらにタイ・カンボジア国境エリアを拡大した地図上でタイからカンボジアへ国境を越える際のローミング開始の状況を見ながら、さらに詳細に記述する。

実走 1 では端末#4 は国境を通過してローミング開始がうまくいったが、間もなく通信が切れている。図には青い円が左から小大小と 3つ並んでいるが、これはそれぞれアランプラテート国境、ポイペト国境、ポイペトドライポートのジオフェンスを表す。右の円の中心にポイペトドライポートがあることを示している。ドライポートでタブレットの通信をリセットしたが、トラックがドライポートを出発して間もなく通信が再度切れてしまった。この地図には示していないがこの端末はベトナム国境近くのバベットのドライポートに到着した際、通信リセットを行いその後のベトナム国内の通信は問題がなかった。端末#7 は国境通過時点でローミング開始ができず、ドライポートで通信をリセットしたところその後、カンボジア国内、ベトナムともに通信が継続できている。原因は今回利用した SIM カードのキャリアであるタイの AIS の提携先のカンボジアの携帯キャリアである Smart の電波をつかめなかったことが考えられる。

実走 2 では端末#1、2 ともに国境通過後ローミングが起動していない。ドライポートで両方通信をリセットしているが、端末#1 はドライポート出発後、すぐに通信が切れている。この端末は実走 1 と同様バベットのドライポートでの通信リセットで通信が復活している。この通信断絶の理由も上記と同じと想定している。

実走 3 では端末#1 が国境通過時、国境でのローミング通信が起動せず、ドライポートでの通信リセットで復活した。端末#2 はローミング起動に問題なくエンド・トゥー・エンドで通信に問題が出ていない。

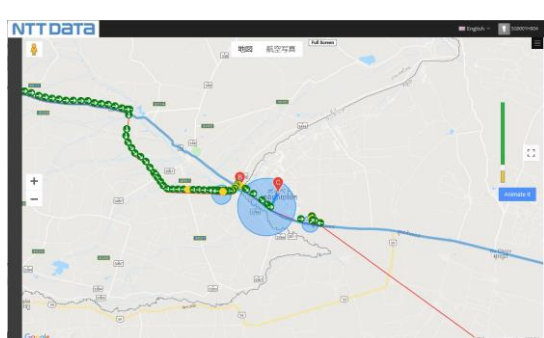
実走 4、5 は輸送中、常に携帯データ通信が安定しており、国境でのローミング通信の起動、ポイペトのドライポート後も安定して通信ができている。

実走 4 以降の安定稼働に至るまで種々の条件を確認したところ、以下の条件がそろうとクロスボーダーでの安定的なモバイル通信が継続できることがわかった。

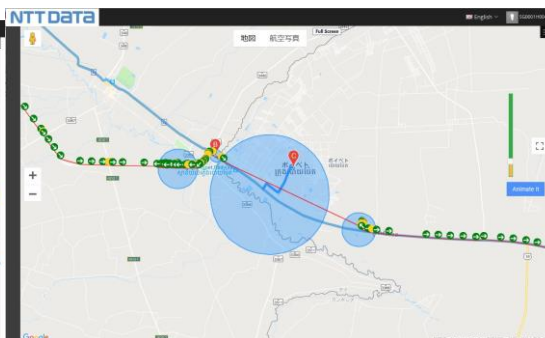
条件1：既にSIM2FLYサービスをローミング対象国で十分な時間使用したことがあるSIMカードを利用する。新規のSIM、ローミングサービスが対象国でアクティベートされたことのないSIMは利用しない。

条件2：国境を超えてから速やかに、機内モードオン・オフまたは電源オフ・オンで通信をリセットする。（ただし本条件は実施しなくても実走4、5でカンボジアに入国した際に通信が継続できることが確認できているので不要と思われたが、念のためポイポットのドライポートでドライバーに、またモクバイ国境ゲート通過後に通関業者に行ってもらっている。）

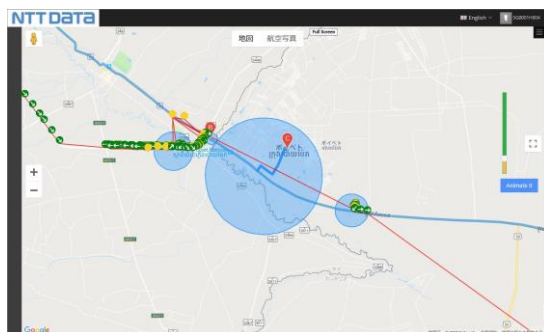
実走1 GPS 端末#4



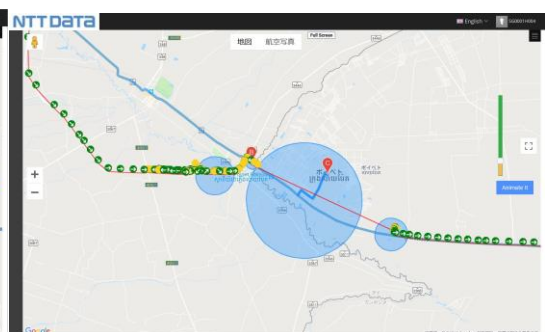
GPS 端末#7



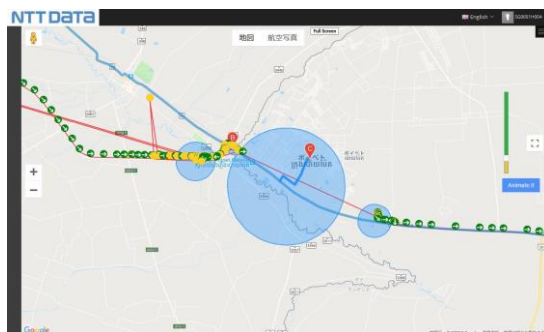
実走2 GPS 端末#1



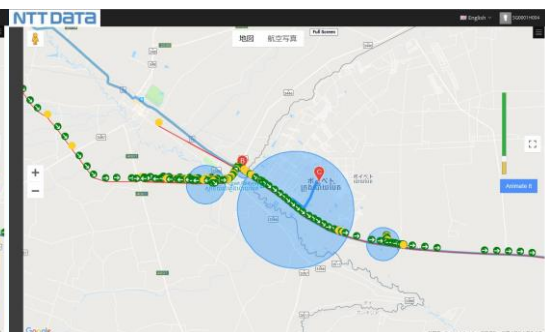
GPS 端末#2



実走3 GPS 端末#1

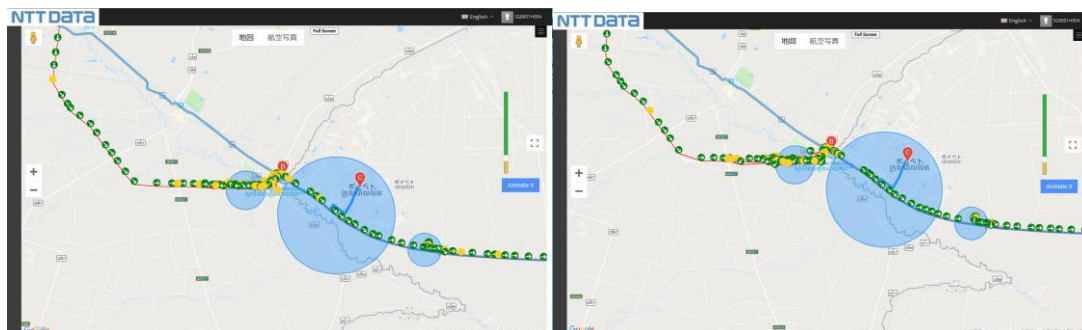


GPS 端末#2



実走 4 GPS 端末#4

GPS 端末#7



実走 5 GPS 端末#4

GPS 端末#7

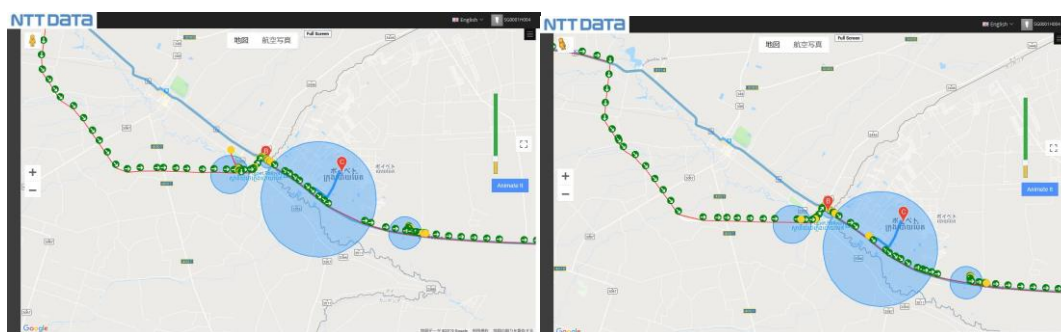


図 7-2 輸送ごと GPS 端末毎のタイ・カンボジア国境の GPS トラッキングデータ

(2)実証実施のための通信の継続の確認と改善

上述の通り、GPS 端末を 2 台搭載することで、全実走で GPS トラッキングデータがエンド・トゥー・エンドで取得できており、実証事業の実施に支障はなかった。ただし、貨物の異常な動きを把握するためには常にトラッキングがリアルタイムでできている必要があり、継続的な通信が必要である。日本等の先進国でモバイル通信が途切れることは山間部や海上でない限り通常ないが、新興国である本実証の実施国では南部経済回廊といった幹線道路沿いであってもモバイル通信が通じない部分がいくつかあった。これらの通信断絶の時間を合計すると回数で 5 回、総時間が 87 分(=1.45 時間)である。これらはローミング起動等のクロスボーダー特有の不具合等ではなく、純粋に携帯キャリアの通信品質サービスの問題である。5 回の輸送で 2 台ずつ GPS 端末を搭載し、各輸送の総時間の平均が 40 時間程度であることを考えると、延べ 400 時間のうちの 1.45 時間の断絶で割合としては 0.36%の断絶であった。この断絶は本実証には影響を与えてい

ないが、後述する異常監視のリアルタイム性を求めていくと、例え小さな断絶の比率でもリスク管理上はクリティカルとなる。

- ① 実走2のモクバイ国境を越えたところでGPS 端末#1が35分間通信停止

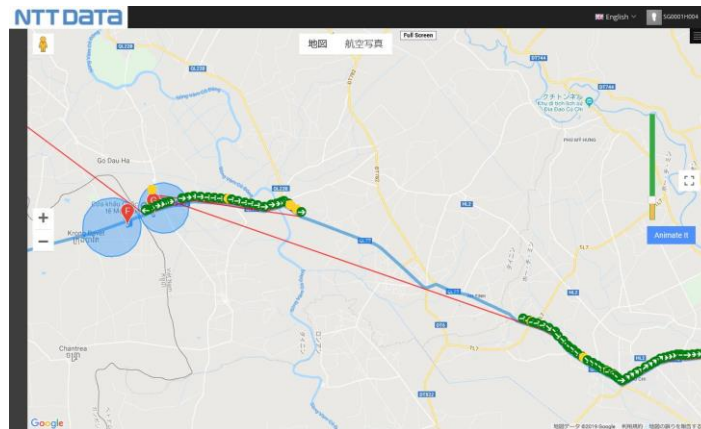


図 7-3 実走2の通信停止の様子

- ② 実走3のアランヤプラテート付近でGPS 端末#1が24分間通信停止

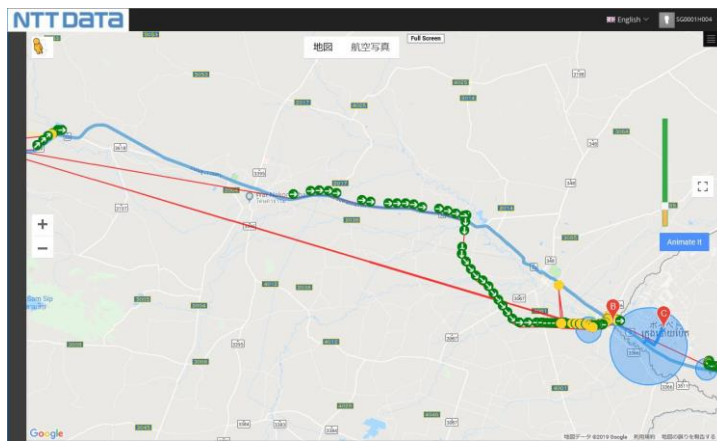


図 7-4 実走3の通信停止の様子その1

- ③ 実走3のプノンペン付近でGPS 端末#2が10分間通信停止

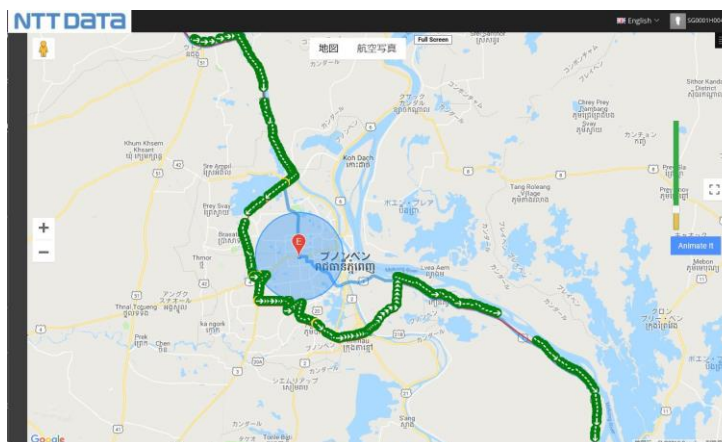


図 7-5 実走3の通信停止の様子その2

④ 実走4のバベット付近でGPS 端末#7が6分と12分の通信停止

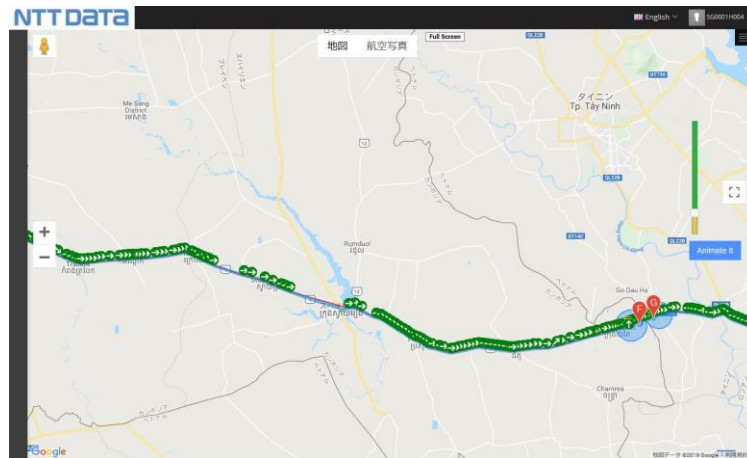


図 7-6 実走4の通信停止の様子

7.3 標準輸送時間の基礎データ測定とボトルネック検出実証

(※検証項目 2-9)

本実証では荷主であるリンテック社の協力により用意した商用の貨物を税関に事前通知することなく、ありのままの姿で輸送開始の曜日のパターンを変えながら複数回輸送させることを最大の特徴としている。これまでの同種の調査では1回だけの測定かつ実証用の貨物をあつらえていることが多く、実態が把握できていないと考えたからである。以下にその輸送の結果を示す。

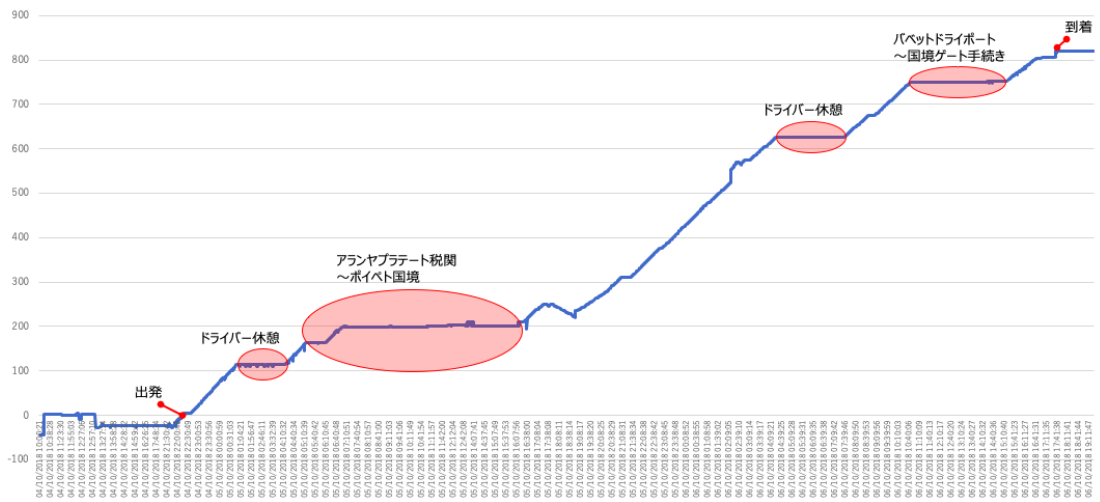
本データは連携ソリューションの構築によって B2B TradeCloud に蓄積されたデータを利用して、解析している。

全5回の実走にあたり、陸路輸送時間の測定を行ったことで、タイ～カンボジア～ベトナムを通過する際の所要時間及び、ボトルネックが明らかになった。

7.3.1 陸路輸送（全5回）の走行距離と所要時間

ここではまず輸送結果のグラフによりボトルネックを視覚的に確認頂く。下記は5回の輸送の距離と時間のグラフである。水平部分はトラックが止まっている部分であり、それは国境ゲート、ドライポートでの待ち時間、ドライバーの休憩時間である。

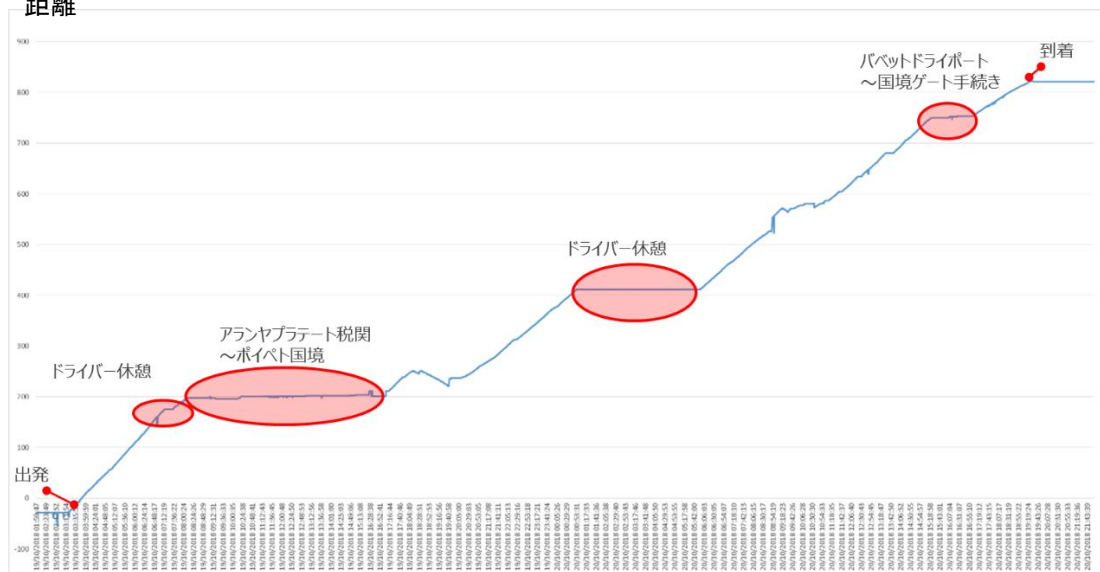
距離



時間

図 7-7 実走 1 の距離と時間の状況

距離



時間

図 7-8 実走 2 の距離と時間の状況

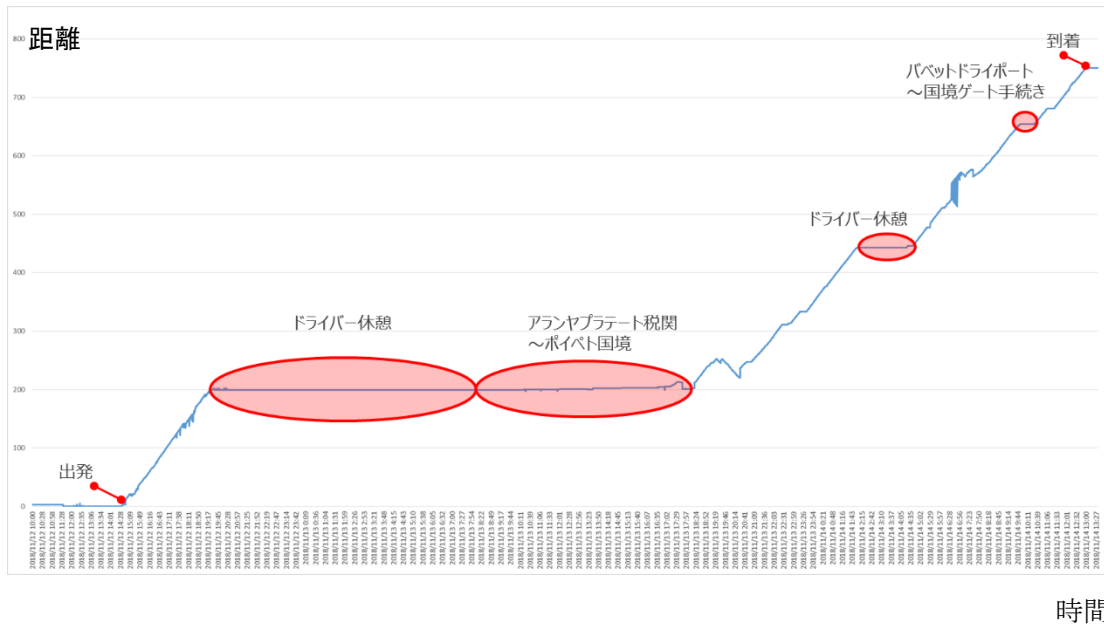


図 7-9 実走3の距離と時間の状況

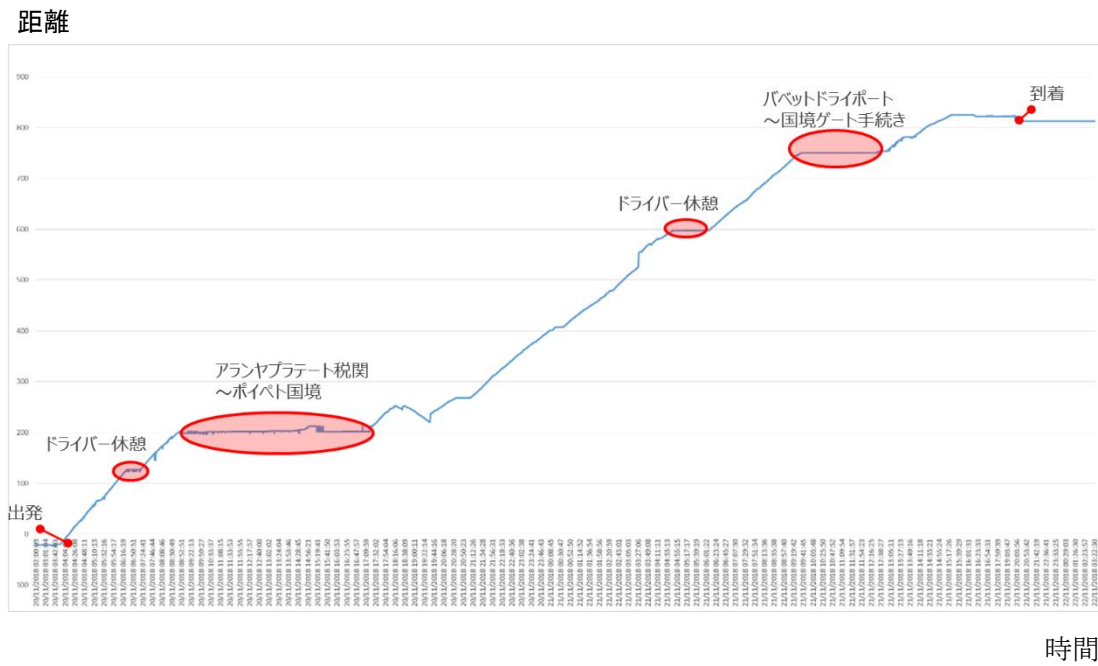


図 7-10 実走4の距離と時間の状況

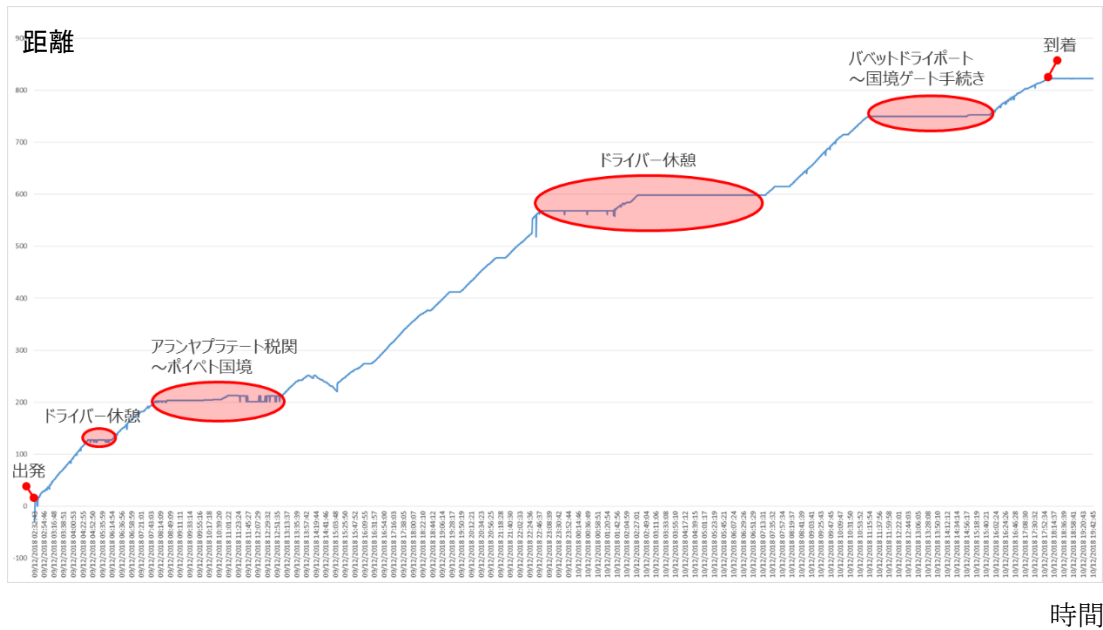


図 7-11 実走5の距離と時間の状況

7.3.2 ボトルネックの詳細

(※検証項目 2-11)

本輸送の最大のボトルネックは詳細に分析すると、アランヤプラテートの国境ゲート待ちとドライポートでの積替え待ち時間である。以下に詳細を述べる。

全5回の実走を通じて、貨物が停止している箇所は、①ドライバー休憩、②アランヤプラテート～ポイペト国境、③バベットドライポート～モクバイ国境であることがわかる。このうち、②アランヤプラテート～ポイペト国境、③バベットドライポート～モクバイ国境について、詳細所要時間を分析したものが以下のグラフである。具体的には上から

- ・アランヤプラテート側の手続き待ち時間
- ・アランヤプラテート国境ゲートの手続き所要時間
- ・ポイペト国境ゲートの手続き所要時間
- ・ポイペトドライポートの積替えおよび積替え時間
- ・バベットドライポートの積替えおよび積替え時間
- ・バベット国境ゲートの手続き所要時間
- ・モクバイ国境ゲートの手続き所要時間

を各輸送時間および5回の平均の6本の棒の束で示している。所要時間はGPSトラッキングによる位置情報のみを入力情報としており、各エリアに滞在している時間から所要時間を判断している。

また各輸送時間の色付けは以下を示している。

- 青： 国境ゲートおよび近郊での税関手続き待ち時間（ゲート開庁含む）
- 赤： 輸出入/トランジット許可受領後のゲート待ち行列での待ち時間
- 緑： 国境ゲートでの手続き（税関およびイミグレーション）
- 紫： 積替え先トラックの待ち時間
- 水： コンテナ積替え

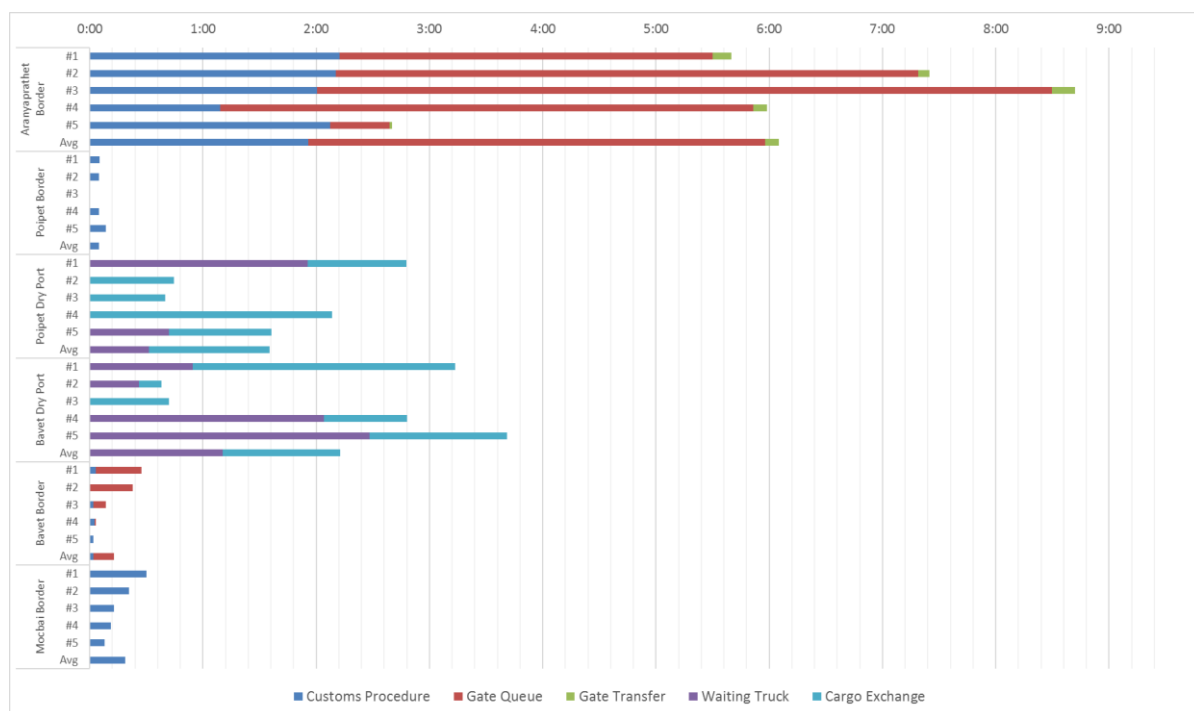


図 7-12 実走 5 回分の国境とドライポートの通過貨物の所要時間

アランヤプラテート～ポイペト税関にかかる手続きと上図の結果の解説は以下のとおりである。

(1) タイ

・ 国境手続き（アランヤプラテート税関）

今回のリンテック社のように保税制度を利用しない輸出者の貨物は国境で輸出申告を行うこととなり、国内の輸送中は内国貨物のままであり税関手続きは不要である。国境での輸出申告はタイ税関の通関システムである E-Customs を利用して事前にオンラインで行われており問題はない。

今回の実証の貨物は、全て書類審査扱いとなり、貨物積込の翌日の朝にトラックドライバーが国境エリアに到着すると、待機していた上組提携の通関業者はアランヤプラテ

ート税関に輸出申告書類を紙で提出して税関職員による申告書類の確認を受ける。タイ側の書類審査は30分程度と迅速に処理が行われ支障はなかった。



図7-13 アランヤプラテート税関受付窓口と通関業者用作業スペース

ただし、アランヤプラテートでのトランジットの根本的な問題は国境の処理能力の低さであり、6時から22時の国境ゲート開庁時間の中に多いときで200~300台のトラックが国境通過を行うが、その処理を待つために長蛇の列を作って渋滞を起こしている。

アランヤプラテート国境ゲートの待ち行列は、タイの輸出申告とカンボジアのトランジット申告の手続きを上組の提携通関業者が8:30の開庁とともに両国並行して開始し、両国の許可が降りてからアランヤプラテート国境ゲートのトラックの行列の最後尾に並ぶ。両国税関の許可を取得しないまま並ぶトラックもいるが、巡回する警察に見つかり1,000タイバーツの罰金を支払わないといけない。



図 7-14 アランヤプラテートの国境付近のトラック

※写真左側の行列はアランヤプラテート国境ゲートのトラックの待ち行列。写真右手前は西向き
の税関許可待ちのトラック



図 7-15 アランヤプラテート国境ゲート待ちのトラックを取り締まる警察官

本実証の5回の実走の結果は下記の通りで平均 3.2km の長さの行列に並ぶ。この距離はアランヤプラテートの国境に到着するトラックは国境近くのハイウェイを西に向かう方向に待機するが、許可を得た後は東の国境ゲートに向かった方向で並ぶため、その動

きを GPS トラッキング情報と輸出/トランジット手続きの手順から分析して距離が算出可能である。

表 7-2 タイ輸出、カンボジアトランジット許可取得後のゲート待ち行列の長さ

輸送 #	タイ・カンボジア 両税関の許可取得時刻	国境ゲートトラック 待ち行列長さ
実走 1	9:13	1.7 km
実走 2	10:18	4.0 km
実走 3	10:30	4.5 km
実走 4	9:52	4.4 km
実走 5	10:00	1.3 km
平均	9:58	3.2 km

現状、国境ゲートのアランヤプラテート税関ではトラックのヘッドとシャーシーの2つのナンバープレート为国境ゲートに常駐している通関業者がアランヤプラテート税関の代理として手書きでノートに記録をし、情報を照合している。この作業に1台当たりどんなに早くても2,3分の処理時間を要している。この情報はタイ税関の税関情報システムである eCustoms にも入力される。

トラックドライバーはさらにトラックから降りて自身の出国処理を行う。



図 7-16 アランヤプラテート国境ゲートのトラックの行列



図 7-17 アランヤプラテート国境ゲートのトラックレーンは1つのみ



図 7-18 アランヤプラテート国境ゲートで通過トラックの情報を記入する通関業者

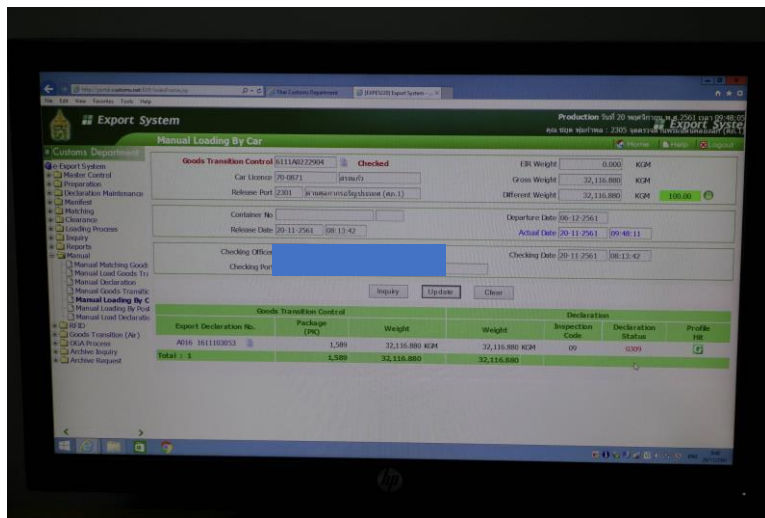


図 7-19 アランヤプラテートのゲート税関でトラック通過照合に使われる eCustoms

(2) カンボジア

・ 出発地税関 (ポイペト)

ポイペトでは、カンボジアの税関システムを利用してトランジット申告を行っている。トラックが対岸のタイのアランヤプラテートに到着すると、タイの輸出申告と並行して、ポイペト側では上組提携先の通関業者が税関システムでトランジット申告を行って、インボイス等の必要書類を添えてトランジット書類を税関に提出する。税関の必要な審査を終えて審査終了となると、ポイペトの通関業者はアランヤプラテート側の通関業者に審査終了の旨を伝えることによって、トラックは国境超えのトラックの列に並ぶことができる。



図 7-20 ポイペト税関の Data Center 部屋で税関システムに入力を行う通関業者

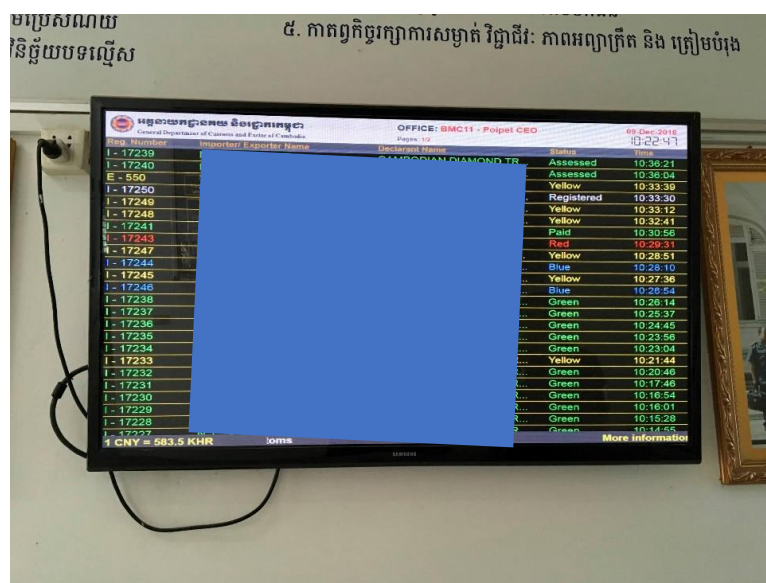


図 7-21 ポイペト税関で通関の許可状況を示すモニター

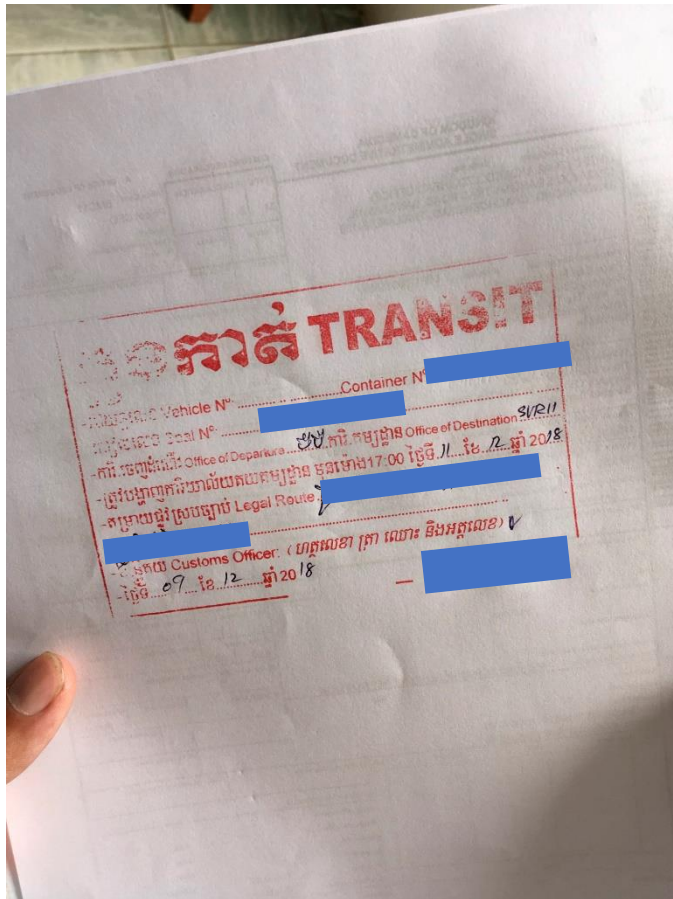


図 7-22 トランジット許可のおりたトランジット申告文書の裏側（表が申告書）

今回の試走、実走の合計 6 回の輸送ではいずれもポイペト、バベットでカンボジア税関による X 線検査も開披検査も行われていない。

カンボジア・ポイペト側の国境ゲートでも、タイ側と同様にポイペト税関の代理で通関業者がナンバープレートを確認しているが、タイ側に比べるとほとんど時間はかかっていない。ポイペト税関職員へのヒアリングでは、書類の確認は実質、X 線検査場に行っているからとのことである。下の写真はその確認をしている通関業者である。雨がしのげるカジノホテルの渡り廊下の下に常駐している。この確認にトラックは行列を作っていない。



図 7-23 ポイペト国境エリアでトラックを確認する通関業者

トラックが国境を越えて積み替えのためにドライポートに到着すると、トランジット輸送を開始するためにトランジット書類をドライポートの税関職員に提出し、トランジット輸送開始の確認を受ける。その後、コンテナをタイ側トラックからカンボジア側トラックに積み替えて、トランジット輸送開始可能となる。

・ポイペトドライポート

本実証では試走を含むすべての輸送でポイペトの PVN ドライポートを利用した。図 7-12 で示したように、ポイペトの PVN ドライポートでは 5 回の実走のうち、実走 1、実走 5 で積み替え先のトラックの待ち時間が発生している。ドライポートでのコンテナの積み替えは、積み替えるタイ側とカンボジア側のトラックの待ち合わせを調整することが課題であり、また、積み替えによる作業に時間を要するという課題も抱えている。これらの課題は、トラックパスポートの取得による一気通貫により解消可能である。



図 7-24 ポイペトのドライポートでの積み替えのようす



図 7-25 スペースに余裕のあるポイペトのドライポート



図 7-26 ポイペトドライポート内の税関事務所で手続きを待つドライバー

・バベットドライポート

本実証では試走を含む全ての輸送でバベットの So Nguon Dry Port を利用した。ポイペトのドライポートと同様、トラックがバベットのドライポートに到着すると、5回の実走のうち4回も積み替え先のトラックの待ちが発生した。特にバベットのドライポートは非常に混雑しているため、積み替え作業そのものも、積み替え元の貨物を釣り上げたまま、積み替え先のトラックがなかなか来ないといった非効率な運用が散見され、トラックの待ち時間、ドライポートの運用効率の改善が早急に必要である。

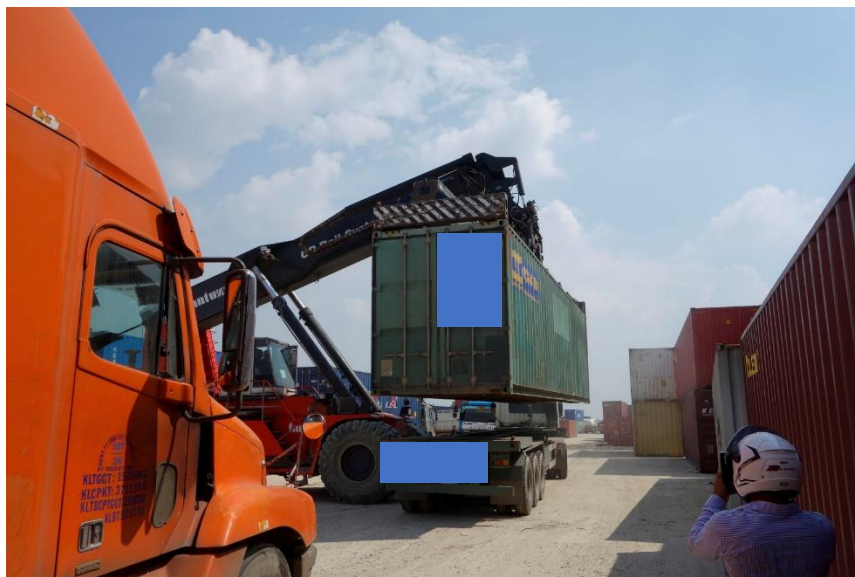


図 7-27 バベットのドライポートでの積み替えの様子

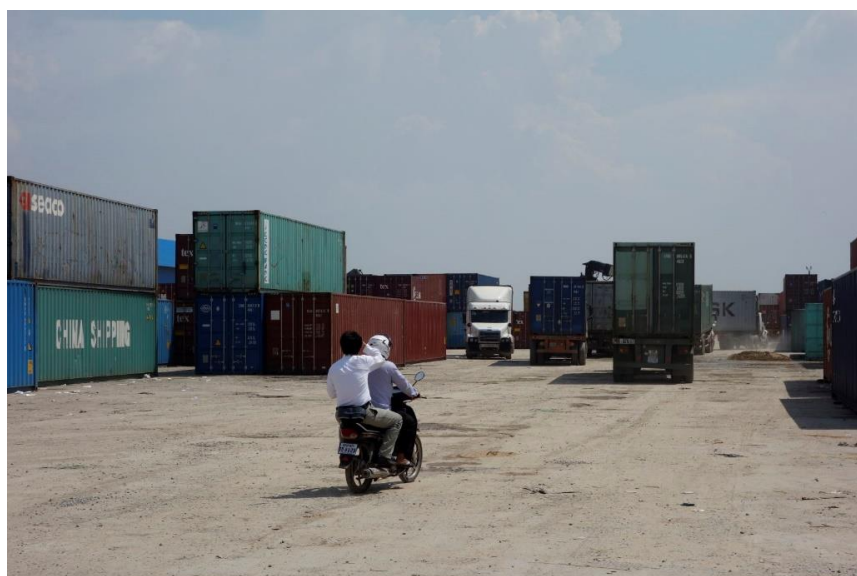


図 7-28 バベットのドライポートが混雑している様子



図 7-29 バベットのドライポート内にある税関事務所



図 7-30 バベットのドライポートにある作業部屋で書類を作成する通関業者

・到着地税関（バベット）

バベットの国境ゲートにトラックが到着した（トランジット輸送が完了した）ことを証明するために、トランジット書類の写しを国境の税関職員に提出し、国境の税関職員が貨物を確認している。この確認作業を B2B TradeCloud を使って電子的に行うことができれば、通関業者がトランジット書類の写しを取り、国境の税関職員に提出するという作業を省略し、トランジット時間を短縮することが可能となる。なお、トランジット輸送の書類の手続き自体は、貨物のゲート通過後にトランジット書類の写しをバベット税

関本部に提出することとトランジット書類原本を出発地税関のポイペトに返送することで完了する。国境ゲートの税関職員に写しを提出することは便宜的に行われている作業であるので、代替手段で省略可能である。

バベットのドライポートにトラックが到着しても時間帯によっては税関の昼休み時間と重なり、手続きが停滞することがある。職員を交代で業務にあたらせることにより、この課題は克服することが可能である。

なお、税関の昼休みというのは上組提携先の通関業者のコメントであり、税関側では昼休みがないとのことである。昼休みが存在しない場合、手続き待ちの原因は通関業者起因となってしまう。ポイペトのドライポートを前日の夕方5時頃までに出発したトラックは通常、当日の午前中に到着できるが、本輸送では翌営業日午前中に受荷主に配送、荷降しとする契約としており、通関業者を含む運送業者側で輸送時間の短縮のモチベーションが働かないことがあり、都合よく昼休みとしている可能性が否めない。

本実証の輸送とは逆向きのトラックがX線スキャナーの待ち行列で長蛇の列を作っていたが、実証としての対象外であるため、本報告書では議論しない。



図 7-31 バベットで X 線検査を待つトラックの行列

(3) ベトナム

・国境手続き

ベトナムの国境手続きではトラックの処理能力の低さとベトナム税関のリスク管理の不徹底が課題である。

輸入申告は、リンテック社の所在地を管轄するビンズオン税関に提出し、国境のモクバイ税関で必要に応じて書類審査または貨物検査を受けることとなる。タイ・カンボジア国境と同じく、カンボジア・ベトナム国境のトラック処理能力が低いため、国境通過

待ちのトラックが渋滞している。国境ゲートの処理能力向上が渋滞解消の喫緊の課題である。

税関手続き自体は、リスク管理が徹底しておらず、すべてのコンテナを本実証の場合は、モクバイ国境で開披している。リスク管理は VNACCS で行われているが、VNACCS のリスク管理と国境の手続きが整合しておらず、このことが国境通過の所要時間を長引かせている原因となっている。



図 7-32 モクバイ国境ゲートで開披検査に立ち会うベトナム税関職員、トラックドライバー、通関業者



図 7-33 モクバイ国境ゲートでトラック運転席も検査するベトナム税関職員



図 7-34 2レーンあるモクバイ国境ゲートの貨物用レーンの様子

7.3.3 輸送時間測定と曜日による輸送状況

(※検証項目 2-1～2-6、2-8)

本実証ではバンコクからビンズオンまでの輸送の平均時間が41時間6分であることがわかった。また各国境での曜日による所要時間の差がタイ・カンボジア国境の日曜日通過とそれ以外の差がある以外はほとんど差がないことがわかった。さらに輸送時間の不確定要因が国境だけではなく、ドライバーの休憩時間のばらつきにも原因があることがわかった。以下に詳細を述べる。

従来の南部経済回廊の物流状況調査ではGPSトラッキングによる輸送を実証用にあつらえ、かつ1回しか測定していないことが多かったため、荷主にとっては実際にかかる輸送時間がわからないままであった。本実証では実際の商用貨物を国境税関に事前通知することなく通過させ、現状の所要時間を正確に測定することも目的である。

また、本実証事業では、国境ゲート通過、積み替えが通過する曜日によって所要時間が異なるのでは、という仮説を置き、国境ゲート通過の曜日を2パターンずつ比較していくこととした。

これらの目的のために、測定した結果を下表に示す。実走1、2が木曜積み込み、実走3、4が月曜積み込みのパターンである。

実走のGPSトラッキングが失敗することを想定し予備として設けていた実走5は実走4までが全て測定に成功したことから、3つ目のパターンとして測定回数が1回となるが、タイ・カンボジア国境を日曜日に通過する土曜日積み込みとした。

表 7-3 貨物の積み込みから荷卸しまでの日程

輸送 #	日時			
	リンテックタイ (バンパコン) 積み込み	アランヤプラテート・ポイペト国境 通過	バベット・モクバイ国境通過	リンテックベトナム (ビンズオン) 荷降り
試走	9/26(水)10:00	9/27(木)	9/28(金)	10/1(月)9:00
実走 1	10/4(木)10:00	10/5(金)	10/6(土)	10/8(月)9:00
実走 2	10/18(木)10:00	10/19(金)	10/20(土)	10/22(月)9:00
実走 3	11/12(月)10:00	11/13(火)	11/14(水)	11/15(木)9:00
実走 4	11/19(月)10:00	11/20(火)	11/21(水)	11/22(木)9:00
実走 5	12/8(土)10:00	12/9(日)	12/10(月)	12/11(火)9:00

実測した結果は下記の表の通りである。本実証の分析では2個のデータを母集団とみなした標準偏差を算出している。3つ目のパターンは実走5のデータが1個のみなので標準偏差はない。ドライバーの休憩時間はGPSトラッキングで同じ場所で30分以上停止しているものを休憩とみなし、短時間の停止は渋滞と見分けがつかないため休憩とはみなしていない。

表 7-4 曜日パターンごとの実走所要時間の分析

区間	実走1、2		実走3、4		実走5		全体		距離 (km)	速度 (休憩除く) (km/h)	速度 (休憩含む) (km/h)
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差			
バンパコンからアランヤプラテートまで	木・金		月・火		土・日				205	48	26
輸送時間	6:02 ± 2:57	4:18 ± 0:30	10:42 ± 8:59	3:45 ± 0:34	5:22 ± N/A	5:22 ± N/A	7:46 ± 5:26	4:18 ± 0:45			
休憩時間	1:44 ± 2:27		6:56 ± 8:24		0:00 ± N/A		3:28 ± 5:27				
タイ・カンボジア国境通過所要時間 (アランヤプラテート到着からポイペトドライポート出発まで)	金		火		日				567	37	29
ポイペト～バベット	金・土		火・水		日・月						
輸送時間	20:13 ± 2:48	15:52 ± 1:49	17:27 ± 1:43	15:14 ± 0:30	22:12 ± N/A	14:35 ± N/A	19:31 ± 2:37	15:22 ± 1:05			
休憩時間	4:21 ± 0:58		2:12 ± 1:13		7:37 ± N/A		4:09 ± 2:21				
カンボジア・ベトナム国境所要時間 (バベットドライポート到着からモクバイ税関出発まで)	土		水		月				70	29	29
モクバイからビンズオンまで	土		水		月						
輸送時間	3:02 ± 2:10	2:34 ± 0:08	2:08 ± 1:27	2:19 ± 0:12	4:33 ± N/A	2:08 ± N/A	2:59 ± 1:38	2:23 ± 0:13			
合計輸送時間	41:09		41:53		39:26		41:06		842	38	28

以下にそれぞれの区間と曜日のパターンについて詳細に結果を記述する。

(1) タイ国内輸送時間 (バンパコンからアランヤプラテート)

タイのバンコク東側近郊のバンパコンにあるリンテックタイランドで貨物を積み込み、カンボジアとの国境のアランヤプラテートまでの所要時間のうち、ドライバーの待機時間を除いた純粋な輸送時間を標準偏差のエラーバー付きのグラフにしたものが下図である。これを見る限り積み込みが木曜か月曜では有意な差はなく、さらに土曜積み込みも大きな差はないことがわかる。5回の所要時間の平均は4時間18分である。

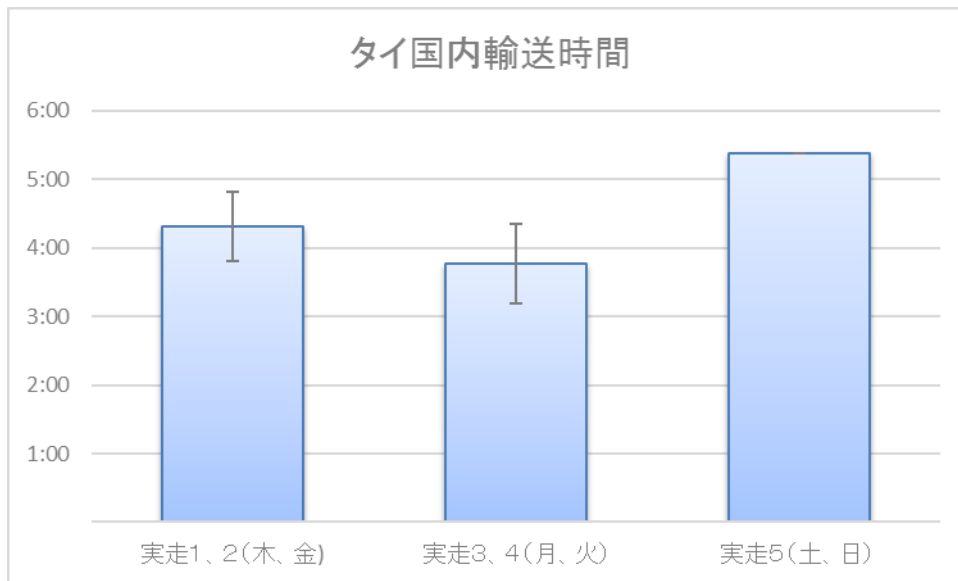


図 7-35 タイ国内の輸送時間の比較、

(2) タイ・カンボジア国境/積替え

当初予定では、タイ・カンボジア国境を平日と週末のパターン、カンボジア・ベトナム国境を平日と週末のパターンで比較をする予定であったが、タイ・カンボジア国境は火曜日が最も混雑するとタイ税関から入手した。これは週末明けの月曜日に貨物を積み込み、翌営業日の火曜の朝に国境ゲートに到着するトラックが多いからだそうである。本実証ではボトルネックを発見することも大きな目的であるため、実走1、2を終えた段階で、次のパターンとして週末のパターンではなく、金曜日通過よりも混雑するであろう火曜日にタイ・カンボジア国境ゲートを通過する曜日を選択した。

4回が失敗なく無事測定できたことで、5回目は当初予定していた週末通過のパターンを1回だけであるが測定している。

国境のゲート待ちから、国境通過、通過後のポイペトのPVNドライポートでの積み替えまでの一連の国境手続き全体の所要時間をエラーバー付きグラフにしたものが下図である。これを見ると、金曜通過と火曜通過で所要時間は全く変わらないことがわかる。逆に日曜通過は、他のほぼ半分の時間で通過している。この実走5はたまたま国境手続きも早ければ、カンボジア側のトラックの待ち時間も非常に短く済んだのだが、カンボジア側のトラックも週末のため予定より早く到着したものと思われる。

曜日によりこれだけ通過時間に差が出るのであれば、荷主側としては輸送を週末にすることで輸送時間を短縮し輸送コストを下げる事が考えられる。また行政側としては貨物の混雑する曜日の手数料を上げ、閑散する曜日の手数料を下げることで負荷分散をするという運用措置を取ることも一案である。

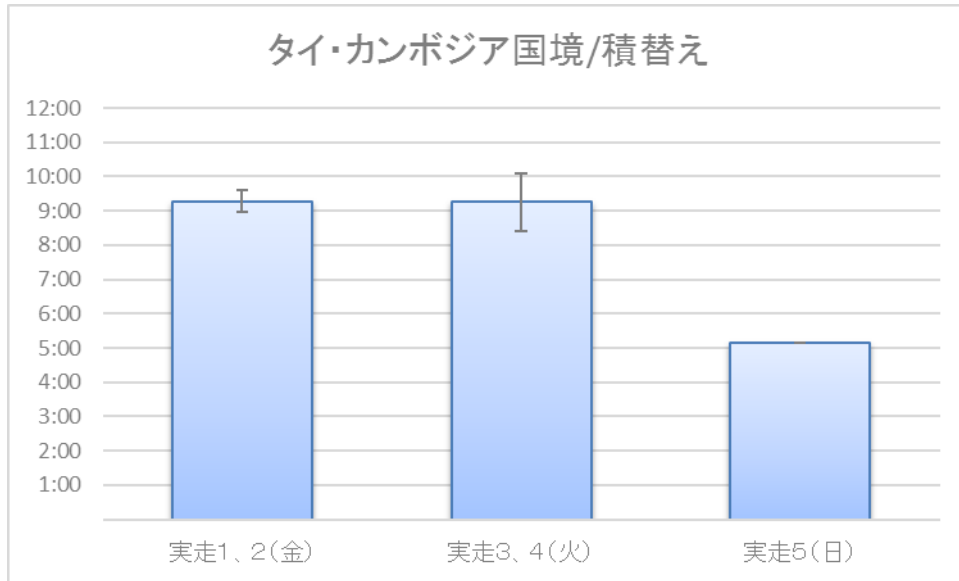


図 7-36 タイ・カンボジア国境/積替えの所要時間

(3)カンボジア国内輸送時間

トラックのドライバーの休憩時間を除いたカンボジア国内の輸送時間をエラーバー付きのグラフにしたものが下図であるが、全ての実走において有意な差は見られない。休憩を除くポイペトドライポートからバベットドライポートまでの所要時間は平均 15 時間 22 分である。

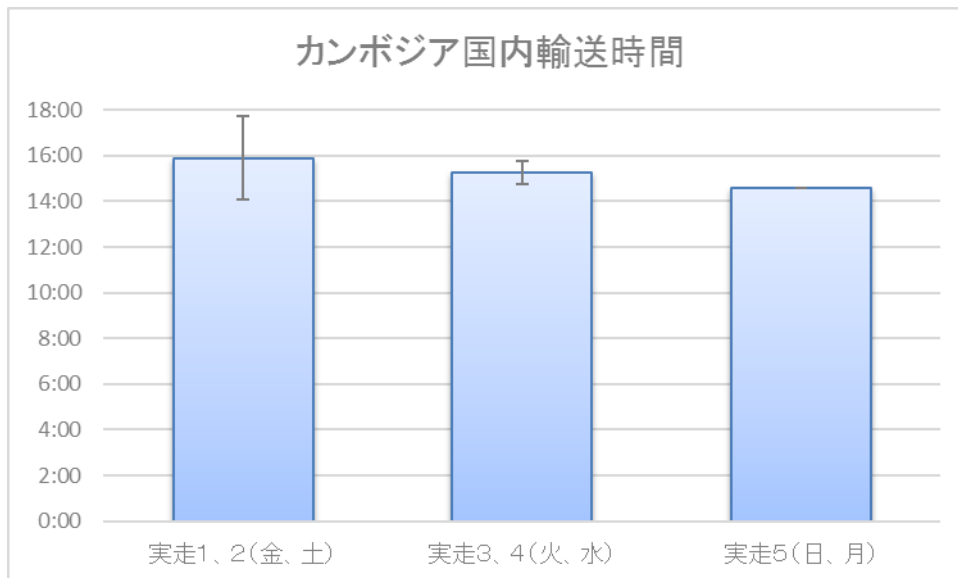


図 7-37 カンボジア国内輸送の所要時間

(4)カンボジア・ベトナム国境/積替え

カンボジア・ベトナム国境エリアについては、カンボジア側の国境エリアであるバベットのドライポートでの積替え、国境ゲートでの手続きを合わせた時間について、当初の予定通り週末パターン（土曜日）と平日（水曜日）のパターンを測定した。また追加で確認できた月曜日のパターンも追加している。月曜は水曜の倍の時間がかかっているのであるが、土曜も水曜も2つのデータの差が大きすぎエラーバーが大きい。月曜は水曜のエラーバー（1標準偏差）を足した数字よりも大きい、2標準偏差以内には入っており、下記のデータでは所要時間に有意な差があると言えない。もっと多くのデータを収集しエラーバーが小さくなれば結論づけられるかもしれない。

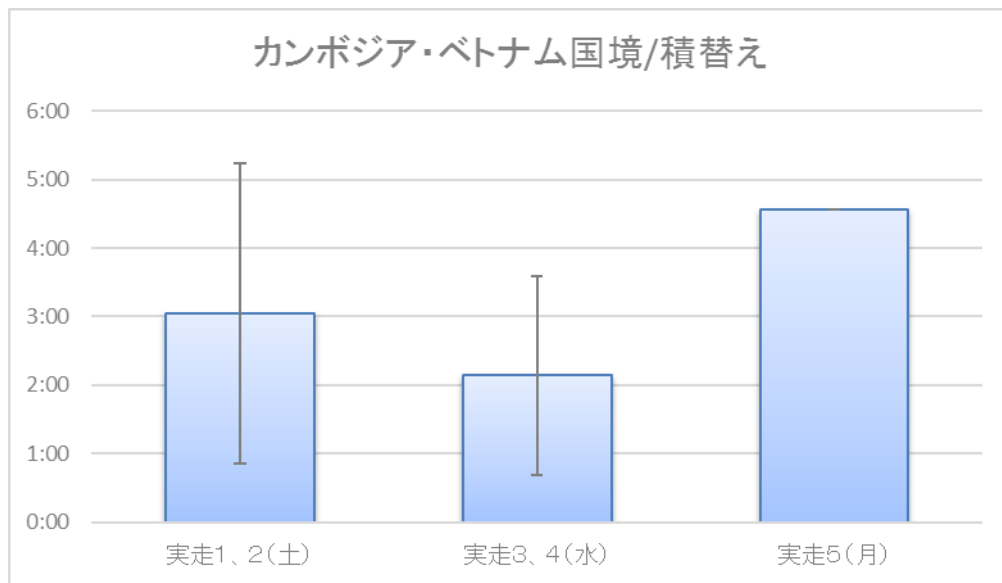


図 7-38 カンボジア・ベトナム国境/積替えの所要時間

(5)ベトナム国内輸送

モクバイ国境ゲートを抜けたからビンズオンまでのベトナム国内の輸送時間は下図の通りである。輸送する曜日で大きな差はなく2時間～3時間の間である。

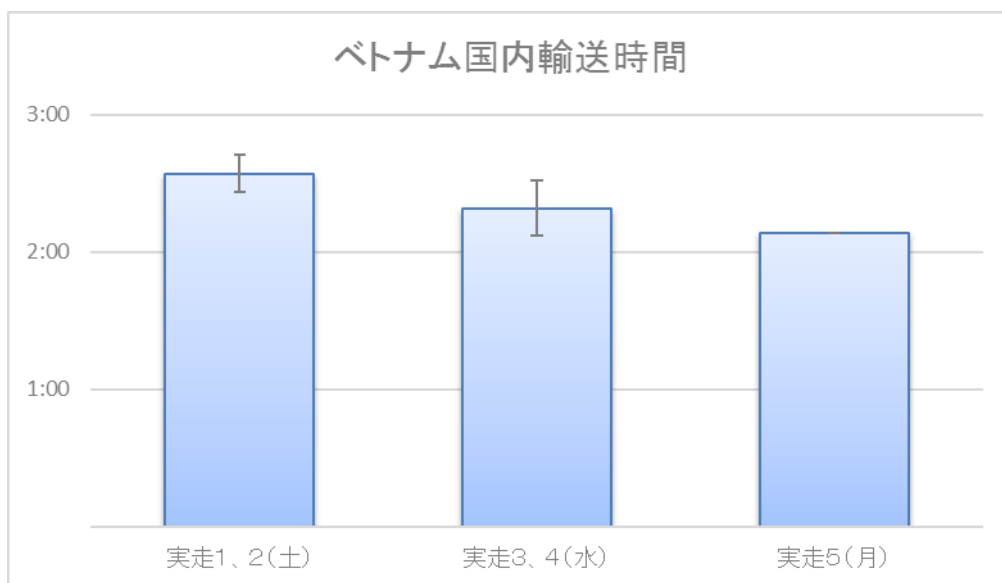


図 7-39 ベトナム国内輸送の所要時間

(6)輸送時間に関するその他の示唆

本実証では上記の通り休憩を除いた輸送時間が2個のデータとは言え、パターンごとに一定の範囲内に収まっている。逆にドライバーの休憩時間を入れるとそのばらつきが大きくなる。国境手続きのボトルネックが取り除かれた場合、ドライバーの休憩時間が不確定要素として輸送時間のバッファーとして考慮しなくてはならなくなる。南部経済回廊で質の高い輸送つまり正確な輸送時間で輸送を実現するためには、ドライバーの休憩時間の管理が大事な要素となることが肝要である。

7.4 企業間貿易・物流データ共有による業務効率化について

(※検証項目 1-4、2-9、2-10、2-12、3-1、3-4、5-3)

今回の実証協力企業は、通常、海路を利用して、三国間貿易（輸出者：リンテックタイランド、輸入者：リンテックベトナム、仲介者：LINTEC SINGAPORE PRIVATE LIMITED（以降、リンテックシンガポールと記す））を行っている。今回の実証で配送手段を海路から陸路に変更し、関連する文書を B2BTradeCloud に格納して頂いた。1回の配送で必要となる貿易文書を中心とした業務フローは以下のとおりである。

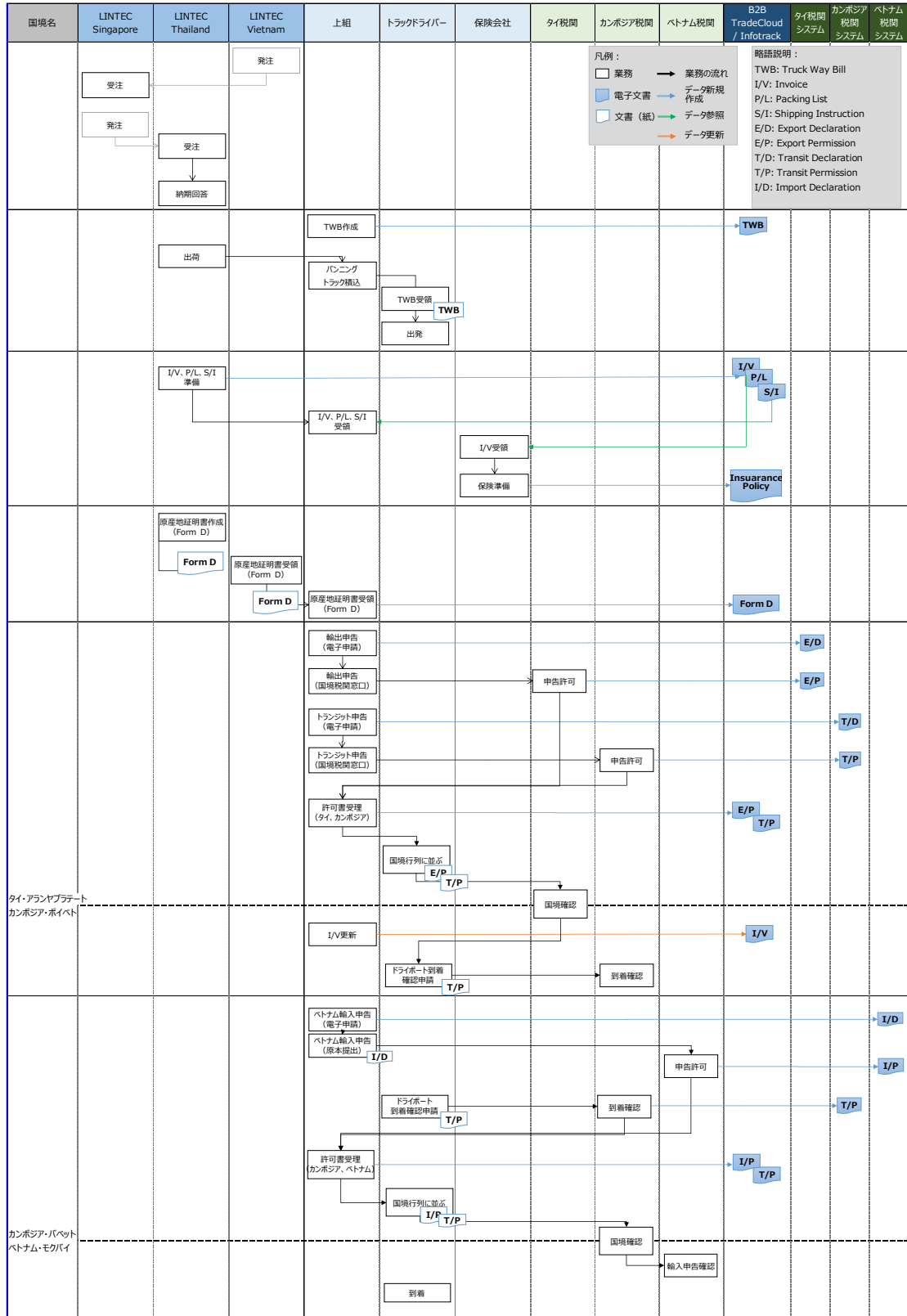


図 7-40 本実証に関する貿易文書のフロー

また本実証の輸送に関する貿易関連文書は極力、発生時点で登録して頂いたが、その状況のサマリーと詳細は下記の通りである。

実走3を除いてタイムリーに文書を登録して頂いている。また登録されている文書もインボイス、パッキングリスト、トラックウェイビルだけではなく、Form D と呼ばれる ASEAN 様式の出産地証明書、また運送業者の上組の提携先トラック会社、通関業者が運送と通関の状況を知らせる通知や写真など、本輸送に係る文書がタイムリーに登録された。

本実証では、これら輸送関係者で共有される文書を同じタイミングで実証に参加している4カ国の税関も見ることができた。リンテック社の本実証のご理解により、貿易文書を特別に4カ国税関が見ることを承諾して頂いたためである。

表 7-5 各輸送の日程と登録された貿易文書の情報

輸送 #	初回文書 登録日	登録 文書数	輸送日時			
			リンテックタイ (バンパコン) 積み込み	アランヤプラター ト・ポイバト国境 通過	バベット・モクバ イ国境通過	リンテックベトナム (ピンズオン) 荷降し
試走	9/24(月)	9	9/26(水)10:00	9/27(木)	9/28(金)	10/1(月)9:00
実走 1	10/3(水)	11	10/4(木)10:00	10/5(金)	10/6(土)	10/8(月)9:00
実走 2	10/17(水)	13	10/18(木)10:00	10/19(金)	10/20(土)	10/22(月)9:00
実走 3	11/13(火)	6	11/12(月)10:00	11/13(火)	11/14(水)	11/15(木)9:00
実走 4	11/15(木)	9	11/19(月)10:00	11/20(火)	11/21(水)	11/22(木)9:00
実走 5	12/7(金)	9	12/8(土)10:00	12/9(日)	12/10(月)	12/11(火)9:00

Name	Modified	Modified By	Description
TWB [REDACTED]	2018September 26	SG0001K001	
Sales Contract [REDACTED]	2018September 28	SG0001L004	
packing list	2018September 24	SG0001L020	
INV&PL [REDACTED]	2018September 24	SG0001L020	
IMPORT CDS [REDACTED]	2018September 28	SG0001K001	
FINAL INVOICE PACKING LIST [REDACTED]	2018September 26	SG0001K001	
COA	2018September 24	SG0001L020	
CO FORM D	2018September 26	SG0001K001	
[REDACTED] INV M 2 & FOR FORM D	2018September 28	SG0001L004	

ファイルをアップロードするには、ここにドラッグします

図 7-41 試走の輸送関連文書の登録状況

Name	Modified	Modified By	Description
TWB [REDACTED]	2018October 6	SG0001K001	
Sales Contract 117 - [REDACTED]	2018October 3	SG0001L004	
Lintec_LOLO at Bavet_06 Oct	2018October 6	SG0001K001	
Lintec_LOLO & Formality at Poipet_05 Oct	2018October 6	SG0001K001	
INV&PL [REDACTED]	2018October 6	SG0001K001	
FORM D [REDACTED]	2018October 6	SG0001K001	
Export declaration at Aranya	2018October 6	SG0001K001	
COA [REDACTED]	2018October 17	SG0001L020	
[REDACTED]	2018October 3	SG0001L004	
[REDACTED] - REVISED	2018October 3	SG0001L004	
[REDACTED] - REVISED DD 08 OCT	2018October 17	SG0001L004	

図 7-42 実走 1 の輸送関連文書の登録状況

Name	Modified	Modified By	Description
TWB [REDACTED]	2018October 17	SG0001L020	
TWB [REDACTED]	2018October 22	SG0001K001	
ToKhait [REDACTED]	2018October 22	SG0001L004	
Sales Contract [REDACTED]	2018October 22	SG0001L004	
[REDACTED]	2018October 22	SG0001K001	
Lintec_LOLO & formality at Poipet_19 Oct	2018October 22	SG0001K001	
INV&PL [REDACTED] nplete	2018October 18	SG0001L020	
FORM D [REDACTED]	2018October 18	SG0001L020	
Finished loading at Lintec TH	2018October 22	SG0001K001	
COA [REDACTED]	2018October 18	SG0001L020	
Arrived yard	2018October 22	SG0001K001	
[REDACTED]	2018October 22	SG0001K001	
[REDACTED] 2 & FOR FORM D	2018October 22	SG0001L004	

図 7-43 実走 2 の輸送関連文書の登録状況

Name	Modified	Modified By	Description
TWB [REDACTED]	2018November 13	SG0001K001	
Sales Contract 1 [REDACTED]	2018November 13	SG0001K001	
Report	2018November 13	SG0001K001	
INV&PL [REDACTED] kev	2018November 13	SG0001K001	
FORM D [REDACTED]	2018November 13	SG0001K001	
[REDACTED]	2018November 13	SG0001K001	

ファイルをアップロードするには、ここにドラッグします

図 7-44 実走 3 の輸送関連文書の登録状況

Name	Modified	Modified By	Description
TWB [REDACTED]	... 2018November 15	<input type="checkbox"/> SG0001L020	
POD [REDACTED]	... 2018November 22	<input type="checkbox"/> SG0001K001	
[REDACTED]	... 2018November 20	<input type="checkbox"/> SG0001K001	
INV&PL [REDACTED]	... 2018November 15	<input type="checkbox"/> SG0001L020	
Formality at Poipet [REDACTED]	... 2018November 22	<input type="checkbox"/> SG0001K001	
Formality at Mocbai [REDACTED]	... 2018November 22	<input type="checkbox"/> SG0001K001	
FORM D [REDACTED]	... 2018November 16	<input type="checkbox"/> SG0001L020	
COA [REDACTED]	... 2018November 15	<input type="checkbox"/> SG0001L020	
[REDACTED]	... 2018November 20	<input type="checkbox"/> SG0001K001	

図 7-45 実走 4 の輸送関連文書の登録状況

Name	Modified	Modified By	Description
TWB [REDACTED]	... 2018December 7	<input type="checkbox"/> SG0001L020	
Sales Contract 148 [REDACTED]	... 2018December 7	<input type="checkbox"/> SG0001L004	
INV&PL [REDACTED]	... 2018December 7	<input type="checkbox"/> SG0001L020	
FORM D [REDACTED]	... 2018December 12	<input type="checkbox"/> SG0001L020	
[REDACTED]	... 2018December 8	<input type="checkbox"/> SG0001K001	
COA-2 [REDACTED]	... 2018December 7	<input type="checkbox"/> SG0001L020	
COA-1 [REDACTED]	... 2018December 7	<input type="checkbox"/> SG0001L020	
[REDACTED]	... 2018December 8	<input type="checkbox"/> SG0001K001	
[REDACTED]	... 2018December 8	<input type="checkbox"/> SG0001K001	

ファイル名をわかりやすくするために、ファイル名に、番号

図 7-46 実走 5 の輸送関連文書の登録状況

B2BTradeCloud を導入し利用していただくことにより、数々の貿易に必要なドキュメントを一元的に管理することができる。このことにより、文書のデグレードを防ぎ、また監査対応のために過去の貿易の取引文書の不備を明らかにするといった工数が削減できる。

また、これまで荷主、受荷主、フォワーダ、トラック会社の担当者同士が、それぞれ電話、メール、LINE 等の SNS でやり取りをしていた文書更新の連絡を B2BTradeCloud 上で確認することができる。

今回の実証事業においては、通常船便で送る貨物をトラック便にしたため、B2BTradeCloud を導入した結果の削減工数を単純比較することは不可能であるが、B2BTradeCloud を導入し、貿易の頻度等を想定することにより、以下の工数削減効果が想定上ではあるが、算出できる。その削減工数は 1 事務所の月当たり 14.5 人時となる。リンテックベトナムの場合、本貿易実務は 1 名が半稼働で実施しているため、輸送準備稼働が 18%削減できる。

表 7-6 B2B TradeCloud 利用による業務効率化の概要

作業	工数算出式	削減工数
書類保管	3分/1 文書×10 件/月×15 文書=7.5 時間	7.5 人時/月
コミュニケーション	2.5 時間/1 文書×2 件/月×1 文書/月=5 時間	5 人時/月
大容量データ送付	2 時間/データ×1 データ/月=2 時間	2 人時/月
	合計	14.5 人時/月

上記の詳細を以下に述べる。

－ 書類の保管

現在はメールでやり取りしており、書類の保管を物理的に手作業で行っている。1 トランザクションあたり 12 種類ほどの資料があり、稼働がかかっている。

電子的に保管を行うことで検索が容易になると想定すると、削減処理時間は、月あたり 7.5 時間 ※1

－ 受発注者間コミュニケーション

業務フロー上は 1 本でやり取りしているが、実際には 1 つの書類につき複数回のやり取りが発生し、バージョン管理が煩雑化している。バージョン管理機能により、誤認識によるミスが減少すると想定している。書類をインボイスごとに一元管理することで、関係者全員に情報がいきわたることを想定すると、削減処理時間は、月あたり 5 時間

※2

－ 大容量データ送付

輸出先などから商品紹介の動画などを要求された際に毎回 DVD などによる海外への送付を行う必要がある。ファイルをアップロードし、輸入者がダウンロードを行うことで生産性向上を目指すことが可能である。月あたり 2 時間 ※2

※1 10 インボイス/月、インボイスあたり 15 ドキュメントと仮定

※2 2 インボイス件数/月、インボイスあたり 1 ドキュメントと仮定

7.5 輸送貨物の位置、文書のステータスリアルタイム通知による異常検知

(※検証項目 1-3、1-5、1-6、1-7、3-2、3-3、4-1、4-2、4-3、4-4、5-1、5-2、5-6)

本実証では、連携ソリューションのジオフェンシング機能を利用し、トラックが事前設定した特定エリアに入るとき出るときに、同じく事前設定した関係者メールアドレス宛にアラートメールが配信されるように設定した。税関の利用者が実際に本ソリューションを運用する際は、特定エリアに入る貨物が全てリスクの高い監視貨物となるわけではないが、本実証事業中はジオフェンスアラートが全て税関サイドで何らかの確認が必

要なルート逸脱を含む事案であると想定して頂き、可能な限り B2B TradeCloud にアクセスし、位置情報と文書情報を確認して頂くよう依頼した。

下図はジオフェンスによるアラートメールのサンプルである。

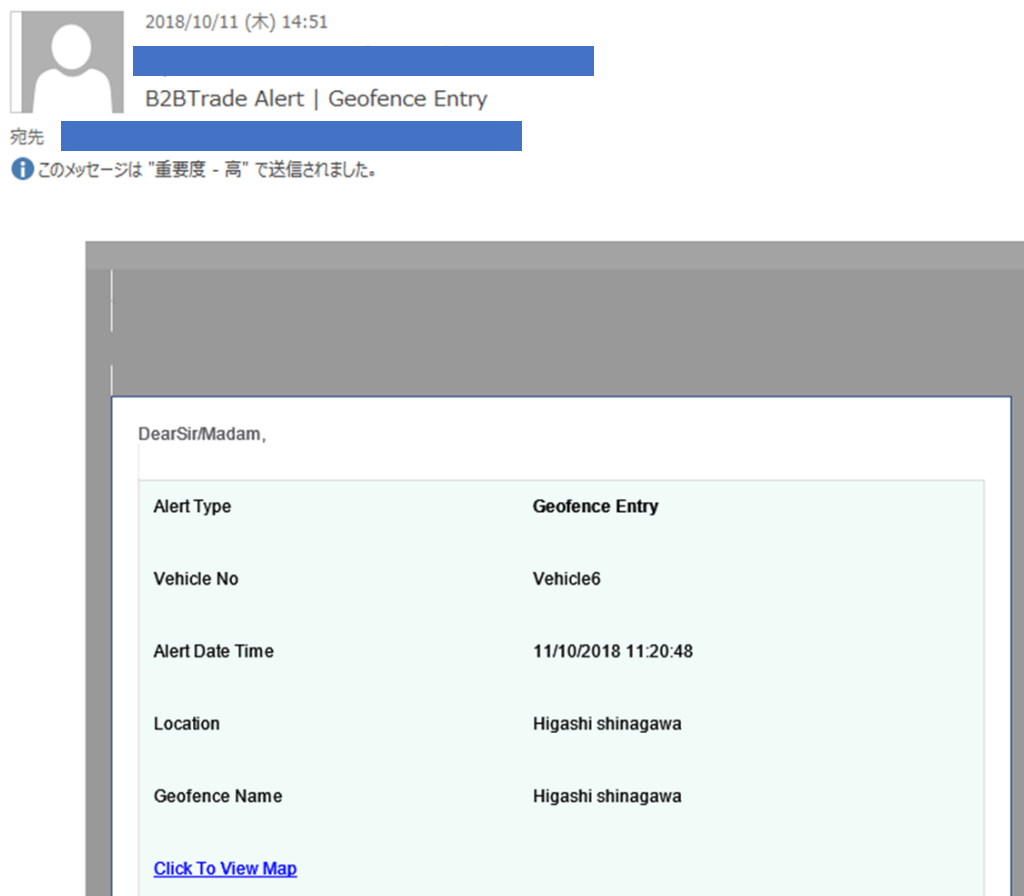


図 7-47 ジオフェンスアラートメールのサンプル

また、荷主または運送業者が登録する貿易文書は登録、変更を行うたびに、事前に設定した関連者のメールアドレス宛に通知メールが配信されるように設定している。税関の利用者にとっては、想定しないタイミングでの文書の修正は特にインボイスやパッキングリストで故意に金額を下げ、税関申告にそれを利用する低価申告、数をごまかして横流しする盗難、密輸等の恐れがあるとみなし、チェックをすることができる。下図は貿易文書の登録、変更時に利用者へ送信される通知メールのサンプルである。

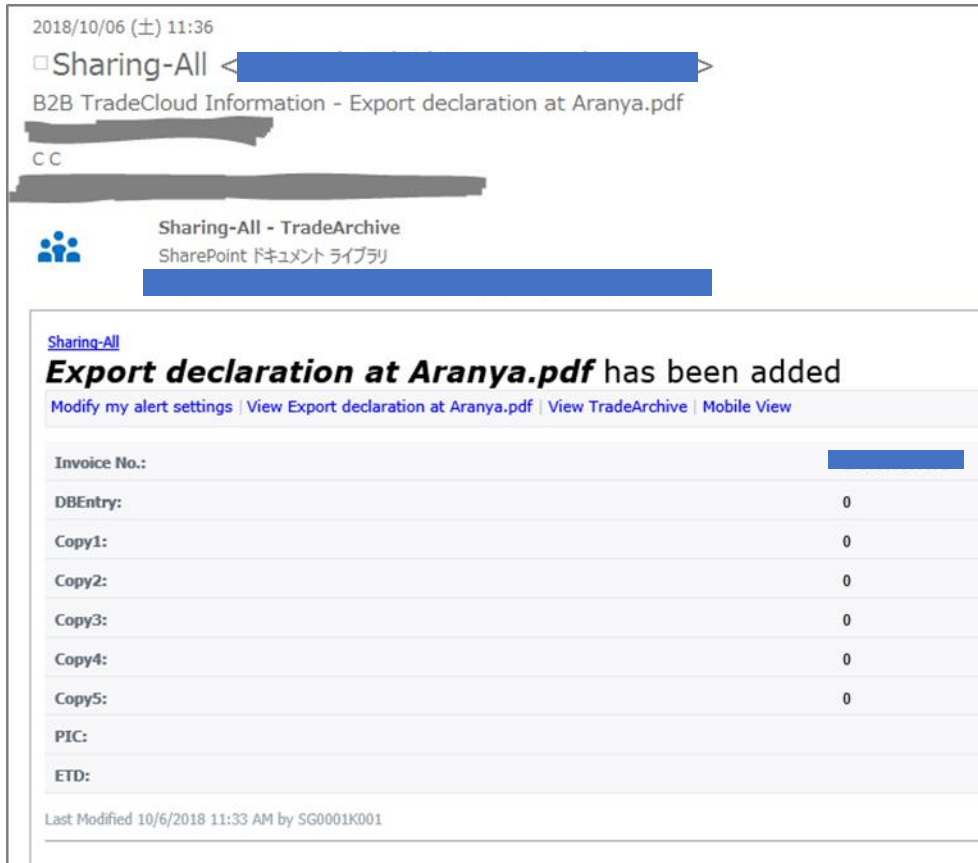


図 7-48 貿易文書登録、更新の通知メールのサンプル

下の2つの図は利用者の一人であるリンテックベトナムの貿易実務担当者が通知を受け取った様子を示す。1つ目がジオフェンス、2つ目が貿易文書登録変更通知である。

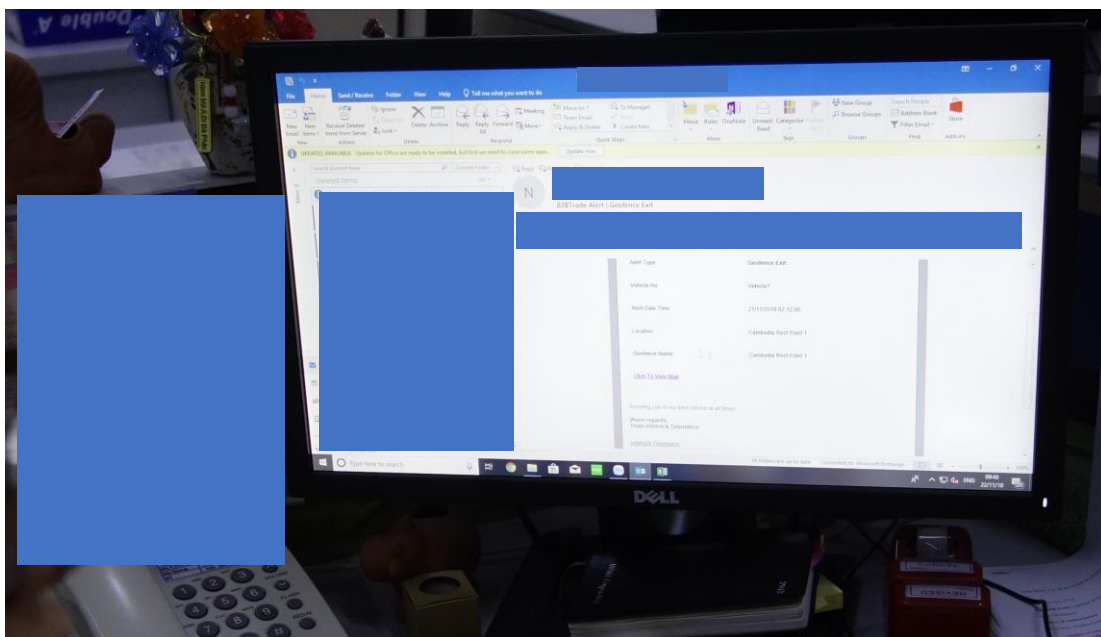


図 7-49 ジオフェンスアラートの受信の様子

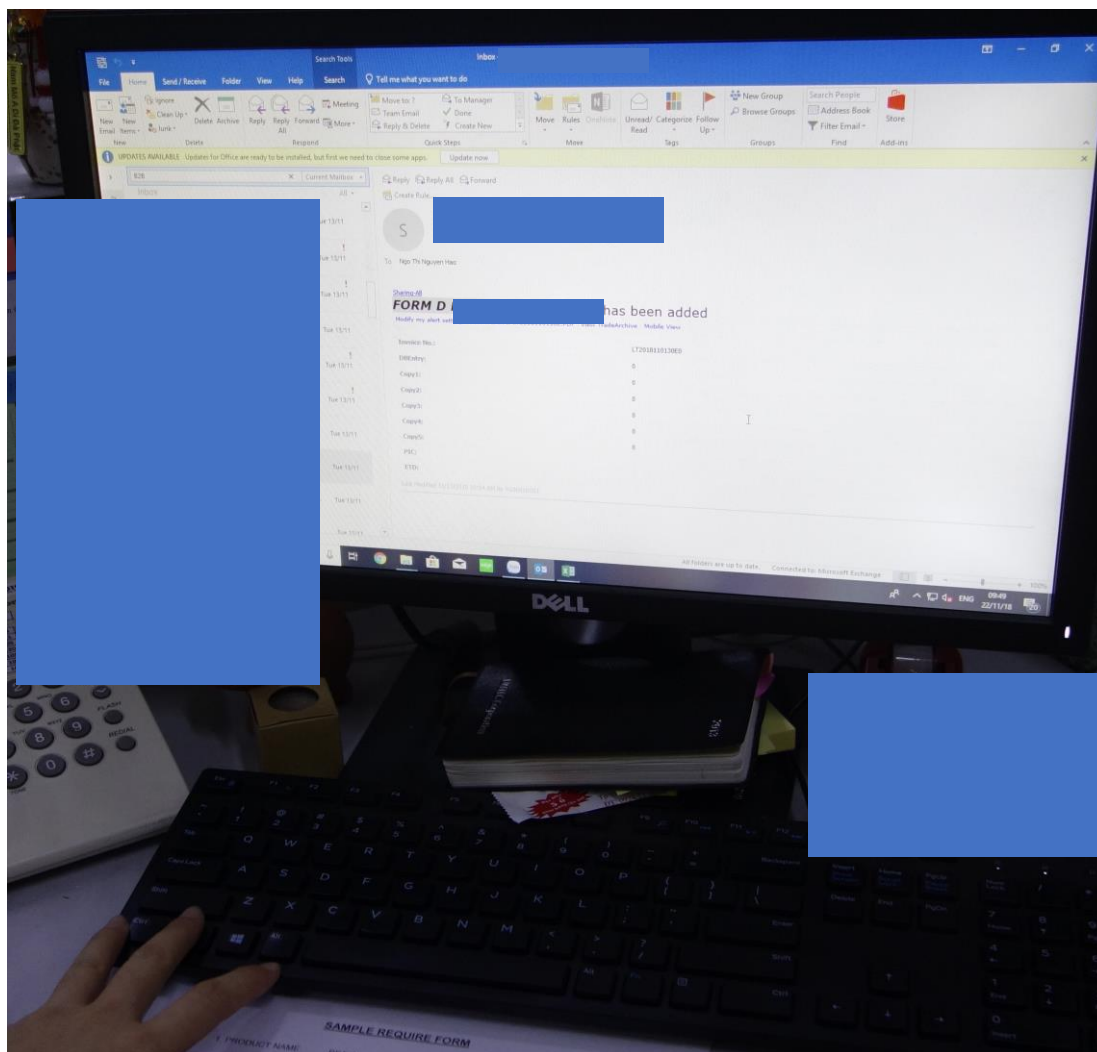


図 7-50 貿易文書登録、更新通知の受信の様子

このように通知の送達状況を確認するとともに、機能の使用状況も確認し、使用結果と実業務での適用可能性についてヒアリングを行っている。

下表は今回の実証での輸送ごとのアラート、通知の回数と、各組織の利用者の利用状況をまとめている。

表 7-7 輸送ごとのアラート/通知の発出状況と各組織の利用、反応状況

輸送#	アラート発出回数			B2B TradeCloudアクセス回数(およびメールレスポンス)													
	文書登録更新	ジオフェンス	合計	税関						民間			アクセス合計				
				ベトナム		カンボジア		タイ		ミャンマー		4税関小計		上組	リンテック	民間アクセス小計	
メールレスポンス	メールレスポンス	メールレスポンス	メールレスポンス	メールレスポンス	メールレスポンス	メールレスポンス	メールレスポンス	メールレスポンス	メールレスポンス	メールレスポンス	メールレスポンス	メールレスポンス	メールレスポンス	メールレスポンス	メールレスポンス		
試走	N/A	N/A	N/A	2	N/A	23	N/A	3	N/A	0	N/A	28	N/A	14	84	98	126
実走1	6	0	6	19	0	6	0	2	0	0	0	27	0	23	15	38	65
実走2	47	99	146	11	0	21	5	0	0	0	0	37	5	19	79	98	135
実走3	13	67	80	5	0	0	0	0	0	1	3*	6	0	18	30	48	54
実走4	17	120	137	3	0	0	0	14	0	0	0	17	0	17	24	41	58
実走5	9	74	83	0	0	2	1	1	3	5	0	12	4	9	31	40	52
	92	360	452	38	0	29	6	17	3	6	3	99	12*	86	179	265	364

全体で 92 回の文書登録更新通知メールと 360 回のジオフェンスの出入りのメール通知が B2B TradeCloud から本実証の利用者全員に送出された。試走ではアラートの発出は行っていないが、使用方法のレクチャーを各組織に対して行ったので各組織ともに習熟のためのアクセス数が多くなっている。

実走 1 ではその数が半減しているが、また実走 2 で試走と同様に多くなっているのは、実走 2 から連携ソリューションのバージョン 1 が利用可能となり、トラックの位置情報表示がインボイス番号で連結されワンクリックで表示できるようになったからである。

実走 2 以降の数を見ると、本実証で送出した文書登録、更新とジオフェンスの通知、アラートに対して各税関ともアクセスをしてくれていることがわかる。税関に比べて民間企業である上組とリンテックの利用数が多いのは、両社とも自律的に実証に参加し、輸送に関係する貿易ドキュメントを可能な限りリアルタイムでアップロードして頂いたこと、また実際にアップロードされた文書を閲覧して頂いたからである。

実走 3 以降を実走ごとに分析すると、実走 3 で税関利用者のアクセス数が最低となっているが、これは前述の通り実走 3 では文書登録が全輸送の中で唯一、輸送開始の事後である翌日となっており、利用者への通知が遅くなったことが理由の一つと推察している。

税関の利用に関してはベトナム、カンボジア、タイ、ミャンマーの順にアクセス数が多い。ミャンマー税関は今回の輸送ルートにミャンマーが入っておらず、自国の貨物ではないため、4 税関の中ではアクセス数が一番少なかったようだが、ヒアリングを聞く限りでは連携ソリューションの有効性と活用方法を 4 税関の中で最も具体的に語られている。

タイ税関は、前述の通り、意思決定をゆだねられた局長が定例人事で 10 月に交代をされ、本実証事業への参加の判断が遅れ、実走 4 からの参加となったが、アクセスをしっかりしてくれており、有効性も確認頂いて、過去に行われた GPS トラッキングの実証との比較などもコメントを頂いているが、それについては後述する。

上記表のうち特にアラートメールに対してメールで反応をして頂いた状況の詳細情報を下記に示す。アラート通知が来たら、B2B TradeCloud にアクセスし、メールを NTT データに送って頂くという操作を依頼したが、実際にレスポンスのあった実績が下記の 9 件である。アクセス数を見てもわかる通り、民間企業の依頼に対して政府組織がボランティアでシステム操作をして頂くのは非常に難しいことが物語っているが、それでも協力的なカンボジア税関、タイ税関については実際にメールを送付頂けた。

なお、ミャンマー税関については、反応メールが来なかったが、12月の結果報告時に担当者がメールを3回送ったがエラーで返ってきたというコメントがあったので、メールアドレスを誤っていたものと思われる。そのため、合計値だけ計上している。

ベトナム税関はメール反応結果がないが、12月に訪問ヒアリングを行った結果、ビンズオン税関支局、タイニン税関支局ともに文書更新の通知とジオフェンスアラートを受け取ったとの回答があった。また本ソリューションを採用した場合にアラート受信時に、貨物の場所への職員の派遣や通関の準備開始といったアクションを取ることができるとの回答を確認した。

表 7-8 アラートに対するメールレスポンスの結果

No.	Time (JST)	実走#	Customs	Cambodia	Vietnam	Thai	Myanmar
1	2018/10/18 13:35	実走2	CambodiaCustoms	1	0	0	0
2	2018/10/18 17:26	実走2	CambodiaCustoms	2	0	0	0
3	2018/10/18 19:03	実走2	CambodiaCustoms	3	0	0	0
4	2018/10/20 2:17	実走2	CambodiaCustoms	4	0	0	0
5	2018/10/20 2:18	実走2	CambodiaCustoms	5	0	0	0
6	2018/12/8 17:31	実走5	ThaiCustoms	5	0	1	0
7	2018/12/9 12:25	実走5	ThaiCustoms	5	0	2	0
8	2018/12/9 13:08	実走5	CambodiaCustoms	6	0	0	0
9	2018/12/11 14:31	実走5	ThaiCustoms	6	0	3	0
				6	0	3	3※

※ミャンマー税関はインタビュー時3回送ったことがあるが、エラー回答が来たとMyint Myint Khin氏がおっしゃっていたので、アドレスの打ち込み誤りの可能性がある。

下図は税関からのメールレスポンスの例である。この例ではタイ税関の職員が B2B TradeCloud で文書共有と貨物の位置トラッキングの状況を PC に表示させた画面のキャプチャを添付して送ってきてくれている。タイ語対応した画面が表示されていることがわかる。

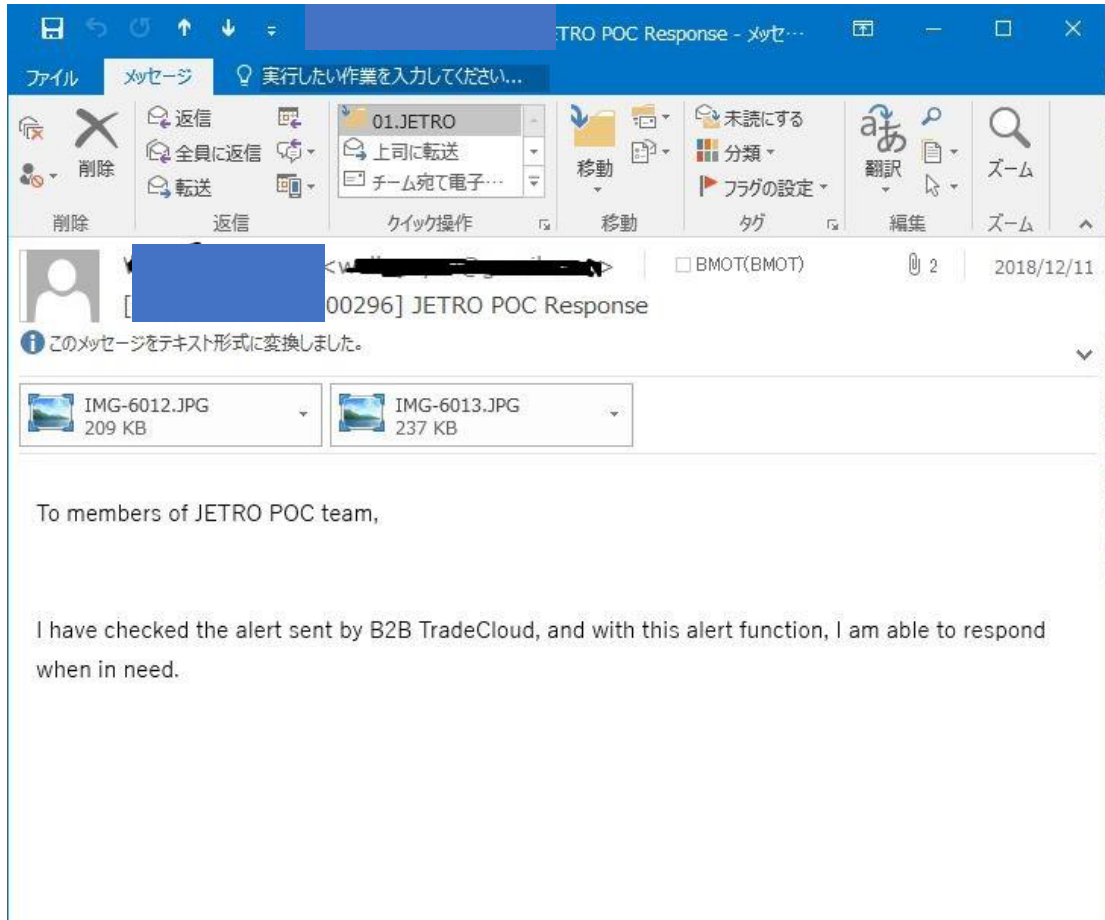


図 7-51 税関職員からのメールレスポンスの例

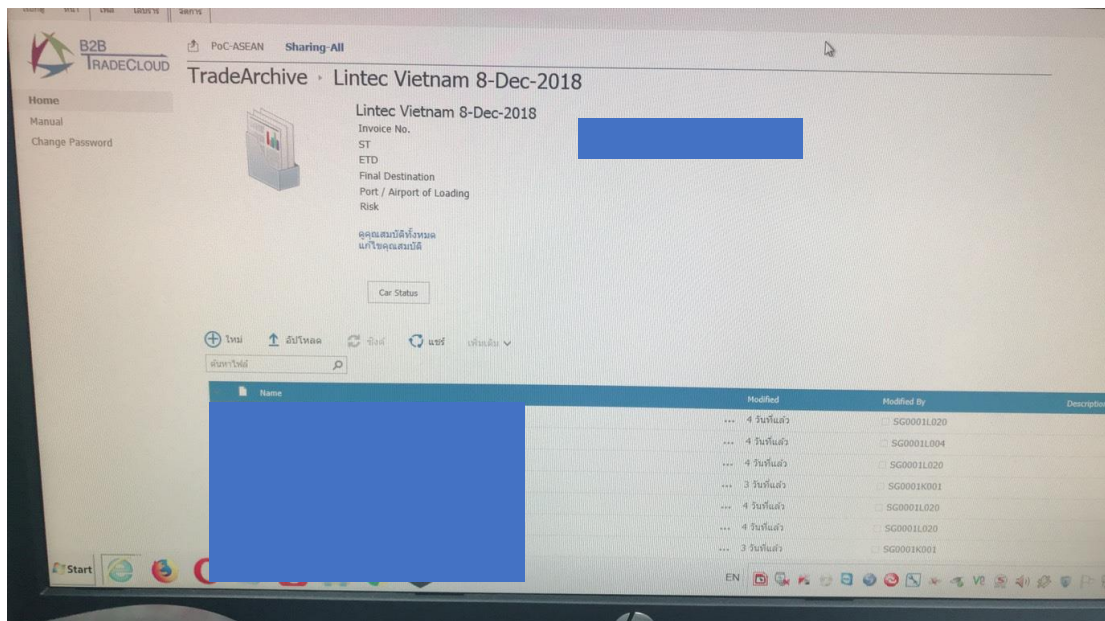


図 7-52 税関職員からのメールに添付された文書情報閲覧時の PC 画面キャプチャ

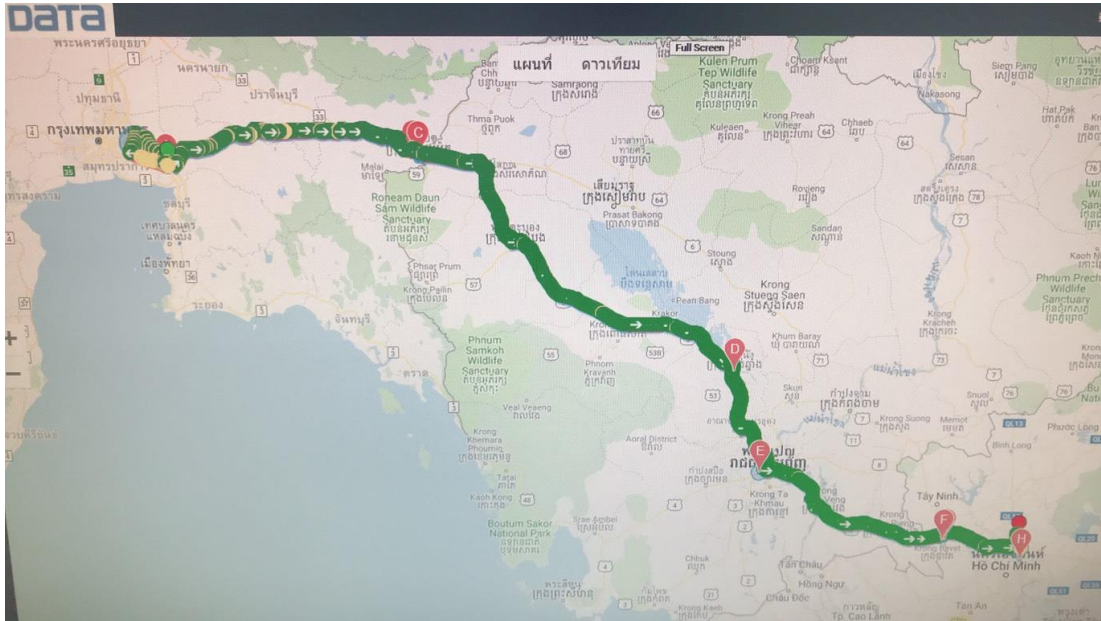


図 7-53 税関職員からのメールに添付された位置情報閲覧時の PC 画面キャプチャ

下図は各組織のアクセス状況を 3 次元棒グラフ化したものである。

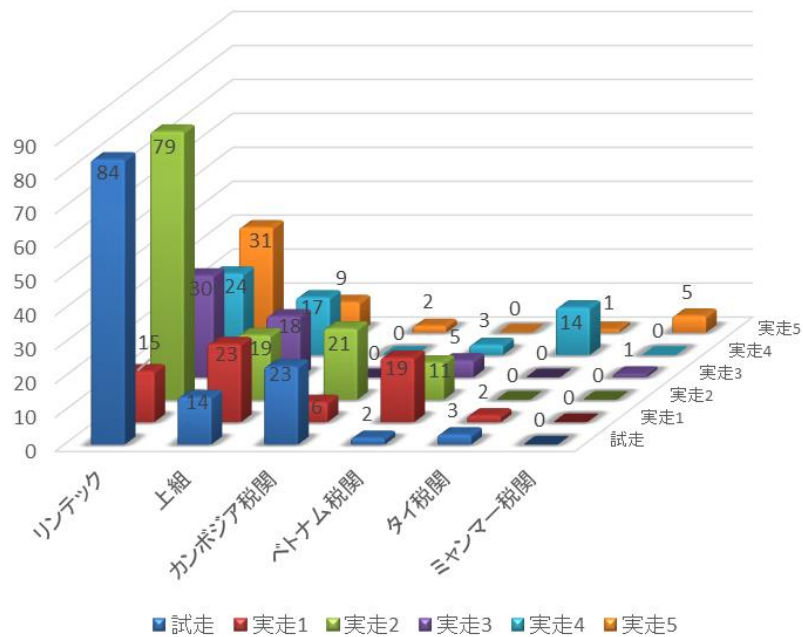


図 7-54 輸送ごと、組織ごとのアクセス状況

(試走、実走 1 は連携前の B2B TradeCloud、実走 2～5 は連携ソリューション)

本実証では、あらかじめ設定したジオフェンスへのトラックの入場、退出でアラートを発出させたが、実際の異常アラートも発生した。それは GPS トラッキングデバイスの電源への接続が切れた際のアラートである。単なる切断ではなく、切断して一定のバッテリーの量を下回るとアラートを発出する。本実証では下記の通り合計 3 回の実際の

異常アラートが発生した。それに対して1つ目のポイペトのドライポートで発生したアラートに反応してカンボジア税関のアクセスが4回あった。

表 7-9 チャージャー切断に対する税関のアクセス状況

No.	Charger Connected/Disconnected アラートメール受信時刻 (Mekon Time)	輸送#	GPS端末#	通知に反応する アクセスの数 (3時間以内)	備考
1	2018/10/19 16:28:00	実走2	Vehicle2	4	カンボジア税関が約1時間後の 17:39,40,41,45の4回アクセス
2	2018/11/21 11:53:00	実走4	Vehicle7	0	
3	2018/12/13 15:19:00	実走5	Vehicle7	0	

本実証での実際の利用は以上の通り、参加開始の遅れや説明時間が非常に短い時間であるにもかかわらず各組織とも非常に協力的で評価コメント、フィードバックを頂くのに必要十分な操作を、実際の貨物の輸送に対し、実施して頂き、実貿易文書とその貨物の位置情報をモニターして頂くことができた。

7.6 連携ソリューションの活用により得られたその他の改善成果

(※検証項目 2-12、2-13)

ここでは当初予定していた検証項目以外に、連携ソリューションを用いながら実証を進める中で明らかとなった課題、成果を以下に述べる。

7.6.1 荷主企業における原産地証明書(ATIGA Form D)の準備作業の改善

本実証では、海路よりも輸送が早まったため、輸送に係る貿易文書をそろえるタイミングも早くなった。リンテックタイランドからの搬出時に準備する必要のなかったASEAN 物品貿易協定(ASEAN Trade in Goods Agreement:ATIGA)の特恵関税を受けるための原産地証明書 Form D の準備作業がボトルネックとなることがわかり、リンテックタイランドでの努力でそれが改善されたので詳細に説明する。

リンテックはタイ工場から輸送する貨物のベトナム輸入時に ATIGA Form D と呼ばれる ASEAN 用原産地証明書を提示して免税手続きを行っている。この証明書はベトナム輸入において、ベトナム通関システム VNACCS で申請する際は PDF スキャンを添付、貨物をベトナムに実際に輸入するタイミングでは国境ゲートで紙の原本を提示する必要がある。

海路で輸送する際には、輸出入に必要とされる貿易文書の一つである B/L はレムチャバン港での船への積み込み時に作成され、Form D もそれまでに用意されていればよかつ

たので、リンテックタイランドでのトラックへの積み込み時には Form D は必要とされなかった。その後、海路で貨物がベトナムに到着するまでに、ベトナムの通関業者に原本が到着していればよかった。このリードタイムが陸路に変わった途端、輸送時間の短縮とともに短くなり、貨物のベトナム到着時の（税関の）1 営業日前までに原本が届かなくてはならず、そのためにはリンテックタイランドでのトラックの積み込み前後のタイミングで Form D を取得し、原本をクーリエを利用してベトナム通関業者に送る必要が出てきた。

リンテックは本輸送を、まずリンテックベトナムからリンテックシンガポールに発注し、リンテックシンガポールからリンテックタイに発注する、三国間貿易の形で輸送行っている。リンテックシンガポールの貿易実務担当者が発行するベトナムへのインボイスを Form D 取得に必要とした。直前までコンテナに積み込む貨物が決まらないことが多いため、担当者にとっては非常に急ぎの作業となり、本実証ではモクバイへの貨物の予想到着時間を連携ソリューションで推定し、それまでにクーリエ（今回は DHL）を使って原本をベトナムの通関業者へ届けるというプロセスになった。

試走ではこの Form D が準備できずやむを得ず関税をいったん支払い後で還付する形で輸入したが、輸送ごとに準備作業をリンテックシンガポールとの連絡も含めて改善し、実走 3 では積み込み日の 3 日前に準備できるまでになった。

連携ソリューションの利用によりトラックのベトナム税関での予定到着時刻を正確に把握できるようになり、それを目標として業務改善の PDCA を回すことができた結果である。

なお、本 Form D の準備は上記のようにリンテック内での改善により時間を短縮することができたが、リンテックにはコントロールのできない外的課題が存在することがわかった。Form D を発行するタイの商務省外国貿易局(Ministry of Commerce, Department of Foreign Trade)の担当者によって対応が異なった。試走から実走 2 までは積込日より前の日付で Form D が発行できないと言われ、積み込み当日まで発行を保留されたが、担当者が変わった実走 3 では 3 日前の発行ができている。

7.6.2 運送会社におけるカンボジア入国後のトラックの動線の見直し

トランジット貨物である本実証の輸送では試走を含めて 6 回とも X 線検査が必要なかった。一方で試走、実走 1 とともに国境通過後、GPS 端末のローミング通信起動ができない端末があり、国境通過後のトラックの動きが追えない状況の中、国境ゲートからわずか 7km の場所にあるポイント PVN ドライポートまで 1 時間近くトラックが到着しない状況であった。上組はこの遅れの原因を渋滞と報告を受けていたが、早歩きのスピードしか出ないとは考えられない。

国境通過後の通信が確保できた実走3からこの状況を上組と協力して追った。

タイのドライバーは必ずX線スキャン装置のある場所までトラックを走らせている。カンボジアへの輸入貨物は必ずX線スキャンを行うが、そのトラックのX線検査行列の待ち行列に検査不要なトランジット貨物である本輸送のトラックが並んでしまっており、税関職員の休憩等のため長いときで1時間近くも時間を失うことがわかった。ポイペト税関へのヒアリングでは、国境ゲートのカンボジア税関の手続きを短縮するため、国境ゲートではナンバープレートの確認しかしておらず、X線装置のある場所で書類の確認をすることが多いとのことであり、そのためトラックドライバーは貨物がトランジットか輸入か意識せずにX線装置に向かってしまうようである。トランジットでX線検査不要の場合は、ドライポートに直接向かうという運用に変えるだけで輸送時間の短縮になることがわかる。

本改善は実証期間中に実際の改善のアクションまで行えなかったが、今後の上組のトランジット輸送で実行して頂く予定である。

この改善は荷主、運送業者の業務改善となるだけではなく、確認を行うトラックの台数が減るポイペト税関にとっても改善となる。



図 7-55 ポイペト税関 X 線検査場



図 7-56 ポイペト税関 X 線検査場に並ぶトラックの行列

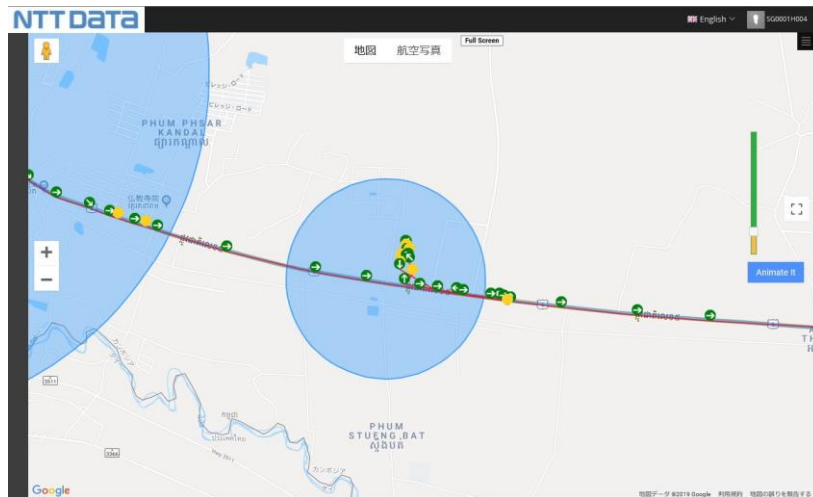


図 7-57 実走3のポイペト PVN ドライポート周辺でのトラックの動き

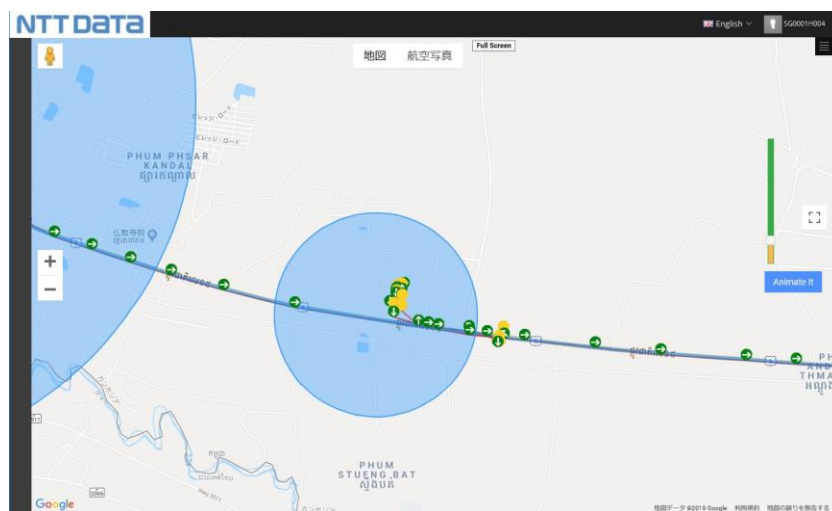


図 7-58 実走4のポイペト PVN ドライポート周辺でのトラックの動き

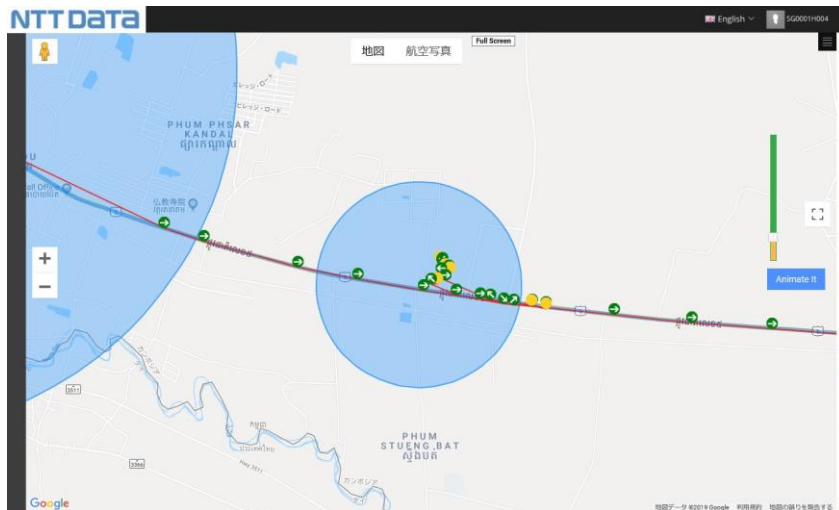


図 7-59 実走5のポイペトPVNドライポート周辺でのトラックの動き

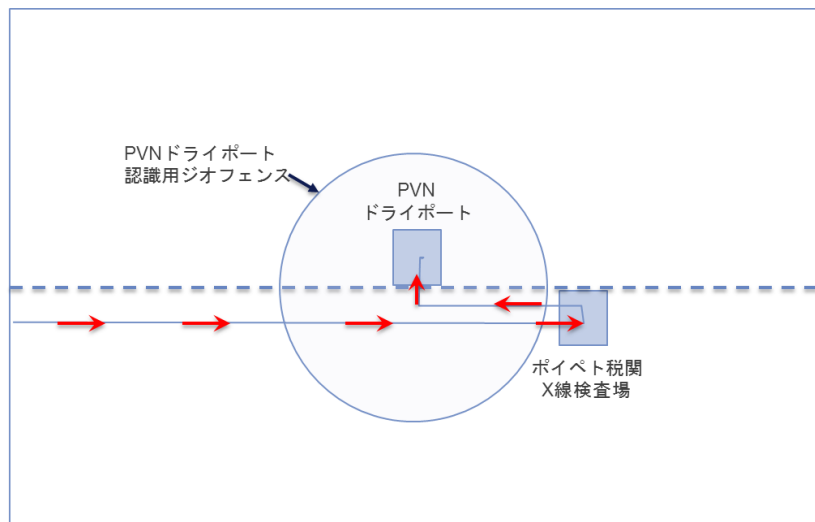


図 7-60 上3つの図に共通するトラックの動き

7.7 現地民間事業者への実証内容の共有とフィードバック

リンテック社の貨物で輸送し、4税関の協力を得ながら行った実証の結果をタイ、カンボジア、ベトナムで南部経済回廊の陸上輸送に関係する可能性のある日系民間企業に共有し、連携ソリューションの有効性について意見、コメントを収集した。

まず、実証事業の概要を説明し、実証を通じて得た気付きとしてタイ出国ゲートの待ち行列、ドライポートでのコンテナ積み替え、貿易関連文書・手続きの複雑さを伝え、日系企業にとっての陸路活用のメリットを伝えている。

各社へのヒアリング結果の詳細は以下の通りである。

本ワークショップは、南部経済回廊の陸路輸送が商用に十分耐えるものであり、実施に利用を促す啓蒙も兼ねて実施している。

これによると、荷主に陸上輸送を利用する意思が十分にあること、そのトリガーがコストにあることを確認できた。また運送業者側にも、貨物と位置情報を組み合わせた付加価値の高い陸上輸送サービスの提供の意思があり、そのためにもコストを削減し、選択肢に入れてもらおうとする意欲が確認できた。

表 7-10 民間企業からのフィードバック結果

企業名/企画名	日系飲料メーカーA社
日時	2018/11/23 14:00-14:30
場所	A社ホーチミン事務所
主なコメント	<ul style="list-style-type: none">・主力製品の輸送はもっぱら海路だが、例外としてホーチミンからハノイは陸上輸送している。またカンボジアへもディストリビューターが工場買取し陸上輸送している。・主力製品は振動に弱く、瓶は割れやすい。日本のトラック輸送は、エアースペンションを利用し注意を払っている。・41時間の輸送時間は早く、陸送は検討してみる価値はある。陸送がある場合、GPS 貨物の位置情報と貨物情報がわかると安心できる。

企業名/企画名	日系運送業者 B 社
日時	2018/11/23 9:00-10:00
場所	ホーチミン同社事務所にて
主なコメント	<ul style="list-style-type: none"> ・ B 社はベトナム・カンボジア間を行き来できるトラックのライセンスを取得したが、片荷がネックで商品化できていない。 ・ ベトナムからタイへの輸送のトライアルを実施中。貨物は食品で I/V, P/L, Form D、HACCP, COA 等が必要だが、アヤンヤプラテートで紙原本を要求される、ベトナムのスタンプがベトナム語だから NG と言われるなど、タイ輸入がボトルネックとなっている。 ・ eGPS でトラッキングはしているが文書の電子共有はできておらず、連携できるなら貨物管理が容易となる。採算性と投資のタイミングが課題ではないか。 ・ 41 時間の平均輸送時間は十分早く、本実証で十分商用に使えるということであれば、高い、遅い、融通がきかないと言われて敬遠してきた陸送も選択肢に入れられる。 ・ ドライバーの休憩は 3 時間に 1 回と決めているが、長時間輸送は途中の管理が難しい。 ・ 今後の連携、情報共有を強く求められた。

企業名/企画名	日系重工業 C 社
日時	11/26 13-14:30
場所	バンコク C 社事務所
主なコメント	<ul style="list-style-type: none"> ・ 空路、海路の位置×貿易文書がコンテナ単位ではなく混載された貨物の単位でシームレスに管理されるとよい。 ・ C 社シンガポール子会社は以前も大型貨物の輸送のトラッキングでニーズがあったが、重量貨物をそのままの状態ですべて運ぶのであれば、陸上輸送は魅力がある。例えばバングラディッシュまで輸送する貨物があり、位置・貨物情報の管理ができるとよい。 ・ C 社タイ子会社では貨物のトラッキングができておらず適用できないかと思う。

企業名/企画名	日系食品メーカーD社
日時	11/27 14-15時
場所	D社ホーチミン事務所
主なコメント	<ul style="list-style-type: none"> ・カンボジアへの輸出は陸路を使い国境渡しとしている。 ・カンボジアからも片荷になっておらずコストメリットが出ている。 ・メコン川水運運送も計画中。現在も空コンテナの輸送は水運を使っている。 ・貿易実務は輸出だけで20名も抱えているので改善の余地はある。自社システムへの投入の後、VNACCSへの再投入と二重入力となっている。 ・貨物トラッキングは現状すぐに必要とはせず緊急時くらいだが、現状、輸出でフォワーダに依存した状態を変えるために貨物管理が使える。

企業名/企画名	日系医療系機器メーカーE社
日時	11/28 10-11時
場所	E社ホーチミン事務所
主なコメント	<ul style="list-style-type: none"> ・貿易実務業務はメール、Excelが中心で改善の余地がある。 ・タイからの部品輸入と、将来的なASEAN展開を鑑みると、ソフト面が改善されてコストメリットが出るなら南部経済回廊を使いたい。

企業名/企画名	日系金属部品メーカーF社
日時	11/28 14-15時
場所	ホーチミンF社事務所
主なコメント	<ul style="list-style-type: none"> ・ベトナム国内で調達し、輸出は100%日本。ASEANは現状計画にない。 ・輸出実務はフォワーダ任せ。担当者は1名。 ・やり取りはメールベースで管理、物量の面で課題あり。 ・国内の調達の輸送にトラッキング管理ができるとありがたい。

表 7-11 カンボジア民間企業からのフィードバック結果

企業名/企画名	JETRO プノンペンによるワークショップ
日時	2018/11/27 16:00-17:00
場所	JETRO プノンペン事務所
参加者	・ 21 人参加（うち製造業 4 社、運送業 8 社、他は JICA、コンサル、大使館）
主なコメント、内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 12 社中半数の 6 社が陸路を利用中。 ・ 貿易取引先との連絡は 100%がメール、50%が電話を利用。 ・ 貨物文書位置情報システムは 90%が有意義と回答。ETA 情報の活用が有効。 日 ASEAN の税関システムとの連携があると貨物情報はさらに有効。 ・ 履歴管理のミスが原因による手戻り、輸送遅延は 30%が経験。 ・ 貨物のリアルタイムトラッキングは 80%が有意義。荷主のニーズに合わせてトラッキングできることは特に運送業者にとって強み。 ・ 本ワークショップに参加して、現に行っている陸上輸送を通常の輸送としたいと感じた。 ・ 陸上輸送を利用しない理由は、コストが高い、陸路で運ぶものがない。 ・ 陸上輸送を本格的に適用している製造業からはカンボジア税関の早急な税関処理の改善を強く求められた。

7.8 税関への実証内容の共有とフィードバック

(※検証項目 4-3、5-1、5-2、5-4、5-5)

4 カ国の税関を訪問し、本実証で使用した B2B TradeCloud についての認識と ASEAN 各国での IoT を利用した ICT システムの現状についてヒアリングを行った。

4 カ国すべてから B2B TradeCloud については良いシステムだという評価をいただいた。今回は 4 カ国での実証であったので、今後は ASEAN 全体に対象を拡大した方がよいとのコメントがあった（タイ）。

B2B TradeCloud の今後の展開について、以下の指摘があった。

- ・ ASEAN 事務局が重要な役割をしめる。ASEAN 事務局をとおしたほうがよい
- ・他ドナーも関心をもっていて、いくつかの支援が行われている。重複しないようにうまく連携すべきである。
- ・ ASEAN シングル・ウィンドウだと、理想形は輸出→輸入なので、輸入の手続きを行う際に積み重ねてきた情報を反映させてできるだけ入力手間工数を減らしたい。減らすためには貨物情報 B2BTC などを共有すべきである。

また、ASEAN 各国の IoT 構想について、ASEAN の国には既に GPS を活用したトラッキングを開始している国もあり、以下の指摘があった。

- ・タイでは、E-Lock という呼称で GPS を利用したトラッキングを開始している。
- ・ベトナム税関独自の取り組みとして、ベトナム国内のトランジット（保税）運送貨物について、IT システムを導入するパイロット事業が進行中である。ベトナムでは商用トラックに GPS トラッキングを義務付ける通達が出されており、実際に利用されていく可能性がある。

その他に 4 カ国税関から頂いた詳細なフィードバックを下記に記述する。

表 7-12 税関からのフィードバック結果

税関	内容
ミャンマー税関	<ul style="list-style-type: none"> ・トランジット貨物は商業省、運輸省が重要なステークホルダーなので今から説明に行くべき。トランジットは税関がかからないが、ミャンマーでのトランジット貨物の課題は MOC が手数料を徴収したいと主張している点である。TAD については、タイ、ミャンマーの二国間の合意に向けて調整し 2018 年中の実施を予定していたが遅れている。運輸省で国際ライセンス発給が準備できておらず進んでいない。 ・本実証のソリューションは MIFFA(ミャンマーフォワード協会)にも紹介すべき。 ・E-Lock と組み合わせてはどうか。 ・実現コストを知りたい。 ・トランジット貨物の文書確認は時間が十分に取れていなかったが、貨物到着前に文書を先に確認できるので役に立つ。また決めたルート通りに移動しているかもモニターし外れた場合にわかるならそれも役に立つ。 ・輸送の途中で添付書類の中身が変わっていないことも確認できるのは役に立つ。 ・追加書類の依頼や問合せが必要な場合にディスカッション機能があると便利である。 ・申告番号による検索ができることが必要。
ベトナム税関	<ul style="list-style-type: none"> ・アラート通知により貨物のモニタリングが容易である。 ・貨物の現在地とドライポート到着予定日時がわかるので税関職員は貨物到着前に準備ができる。 ・関連者間の通信機能があるとよい。 ・貨物のリアルタイムトラッキングは、文書手続き、貨物検査の準備、貨物のリスク管理、審査／検査、事後調査に役立つ。
カンボジア税関	<ul style="list-style-type: none"> ・連携ソリューションは有意義で歓迎する。 ・E-Seal との連携を推奨する。 ・スマートフォンのアプリとすべき。トラッキングと文書の閲覧が Web 上の操作では利用しにくい。 ・申告番号による検索ができることが必要。
タイ税関	<ul style="list-style-type: none"> ・国境で要する時間は税関手続きだけではなく、申請までの待ち時間、イミグレの時間等も入っている ・ASEAN 事務局の Transit Transport Coordinating Board の TFWG (Transit Facilitation WG) に CBTA や運輸省、移民局にも提案をするべき。

7.9 ASEAN でのソリューションオペレーションの課題

本実証で判明した ASEAN 域で連携ソリューションを運用する上での課題を以下に述べる。

7.9.1 クロスボーダー通信サービス利用時の煩雑さの課題

先述の通り今回はタイの AIS のサービスを利用したが、市販の SIM は選択オプションが限られており本実証に使えるものは1種類だけ、有効期限も2週間であった。トップアップをして、スマホのアプリケーション上でサービス契約を管理しなくてはならず、非常に煩雑であった。国内サービスと海外ローミングが分断されているため、タイからベトナムまでの一気通貫のローミングサービス利用ができないため、今後の陸上輸送や移動の活性化を見越して、自国を含めたメコン全域で自由に使えるサービスが必要である。

7.9.2 事業化に向けたクロスボーダー通信環境の課題

先に述べた通信の断絶の問題については、携帯通信のアンテナの設置状況等も関係している。南部経済回廊沿いの過疎地ではアンテナが少なく 3G どころかかろうじて 2G(Edge)通信でしかつながらない地域もある。そのため、長期的にはキャリアに対して通信環境の改善を訴えていく必要がある。当社としては本サービスを事業化するにあたっての対処としては下記を挙げることができる。

事業化に向けた対策としてできることは以下の3点となる。

(1) 最新の機器を使用する。

本実証ではプロジェクトの期間の制約により、トラッキングのデバイスを InfoTrack 社が提供する標準デバイスを使用したが、2012年にリリースした Android 4.04 を使用し通信も 3G にしか対応していない。タイ、カンボジア、ベトナムともに既に携帯通信は 4G に対応しており、最新のタブレット、スマートフォンを使用することにより、通信環境の改善が期待できる。本実証ではこの検証ができていないが、一度だけ 4G に対応した Android 5.1.1 を OS に使用したスマートフォンで国際ローミングの切り替えを確認したところ切断されることなく自動的に行われている。

(2) フォワーダのパートナーまたはトラックドライバーへの通信リセット方法の指導

本実証ではタイ・カンボジア国境に近いポイペト国境で貨物をケアするフォワーダのパートナーはほぼ毎回担当者が代わり機器操作方法教えて実行してもらうことができな

かった。一方、カンボジア・ベトナム国境では毎回必ず同じ若手の人材が実証貨物のケアをしてくれたため、試走と実走で機器操作方法を教え、実走4、5では通信のリセットを完全に任せることができた。簡易マニュアルを用意してドライバーに依頼することも想定できるが、特にカンボジアのドライバーは平均してITリテラシーが低く、持っている携帯電話も番号ボタンしかないものしか所有していないドライバーもいたため、依頼することができなかった。今後の事業化においては機器最新化ではカバーできない通信切断の対応のためにフォワードとして通関手続きを行うパートナーもしくはドライバーが一体となってトラッキングを取得する体制を整えることが必要である。

7.9.3 GPS 環境の検証結果と課題

本実証では、開発期間の制約からモバイル通信がつながりサーバーと接続しているときのみGPSトラッキングができる仕様とせざるを得なかった。そのため、モバイルインターネットが接続している時のみ、約1分ごとにGPSトラッキングにより記録されたデバイスの位置情報が蓄積される。実走5回の測定では輸送時間測定には何ら問題のない位置情報を得ることができた。一方でミクロの視点ではGPSの精度が上がらないことがあった。これはGPSの衛星電波が高い建物に遮蔽される際の特有の事象である。事業化にあたっての解決策を以下に述べる。

(1)最新の機器を使用する

スマートフォン、タブレットは最新の機器になるほど高精細の位置情報に対応している。例えば、AppleはiPhone7以降、サムスン電子はGalaxy S8以降、準天頂衛星システムみちびきに対応している。コストとのトレードオフとなるが安価なランニングウォッチでも対応しているため、センサーが低廉化されると今後普及が急速に進むと思われる。現在、みちびきは1cmレベルの誤差の位置情報が得られ、車線単位のナビゲーションも可能となるが、単体のセンサーでは位置情報の同期に30分かかる。しかし既にスマートフォンの最新機種では採用され始め、他の位置情報との組み合わせで実用レベルを満たしており、GPSが苦手な高層ビル間の位置精度が各段に向上するとのことである。

(2)トラッキングデバイスのトラック内での位置を改善する

GPSは衛星からの電波を受信するため、より窓に近い場所に配置することで改善ができる。本実証では電源確保が最優先であったため、ドライバーの脇の空きスペースに置くことがほとんどであった。USBケーブルを長いものにして配置を工夫する余地がある。



図 7-61 タイのドライバーの脇に置かれたトラッキング用デバイス



図 7-62 カンボジアのトラックドライバーの脇に置かれたトラッキング用デバイス



図 7-63 GPS 端末を持つベトナムのドライバー（左）と通関業者（右）

7.9.4 電源環境の検証結果と課題

本実証ではトラッキング用デバイスの電源はトラックの運転席、助手席の間にあるシガレットソケットに USB 変換プラグを指し、USB ケーブルを経由して電源を供給した。タイ、カンボジア、ベトナムそれぞれにトラックが用意され、積み替えを行うので、その都度、デバイスをドライバー間で受け渡した。国によってトラックには以下の特徴があった。

- ・カンボジアのトラックはキーを抜いても常にシガレットソケットから電気が供給された。そのためトラッキングデバイスはポイペトで電源供給の接続を変える必要がなかった。
- ・タイのトラックは、キーを抜くと電気は供給されなかったため、休憩時にドライバーが常にキーを挿したままにしてくれた。
- ・ベトナムのトラックもキーを抜くと電気は供給されなかった。ベトナムでは週末をまたいだ留め置きが発生し、トラックのヘッドを貨物の搭載されたシャーシーから切り離すことがあり、トラッキングデバイスは事務所で預かり電源供給することとなった。

ドライバーが電源を気にすることなく運用できるだけの電池容量を持たせることが最善策だが価格とのトレードオフとなる。InfoTrack は市販の Android 端末にアプリケーションをインストールして使えることが最大の特徴であるので、トラックドライバーの教育とガイダンスの整備によって付加サービス化することが現時点では利用者を増やす最善策である。

7.9.5 エンド・トゥー・エンドのデータ収集の検証結果と事業化に向けた課題

本実証では開発期間とコストの制約から、約 1 分に 1 回トラッキングデバイスからリアルタイムで送られる位置情報のみサーバー側で記録する方法を取った。そのため、通信の切断が発生するとその間位置情報が記録されていない。実際、タイ、カンボジア、ベトナムともに国境付近ではない場所で、通信の切断が長いときで 30 分も発生して位置情報が記録できなかった。デバイス間で差が出る場合はデバイスの調子によるものであり、2 デバイスで同じように切断している場合は、携帯キャリアのアンテナの問題だと推測できる。

事業化に向けた対策としては以下が考えられる。

- (1) 途切れることなく位置情報を記録するためには、デバイス側で位置情報を記録し続け後でまとめてアップロードする機能が必要。

現在の InfoTrack アプリケーションでは既にアプリケーション起動時に常に端末側で位置情報を記録しており、サーバー側に未送信位置情報をアップロードする機能を付加するだけで実現可能である。

8 今後の課題および解決方法

まず前章で明らかとなった課題をまとめ、その個別の対策を記述する。さらに長期的視野に立って制度整備、ルール形成、手続きの円滑化・簡素化・障壁の撤廃などのビジネス環境の整備・改善の提言を行う。またその制度改善を裨益可能な ASEAN 企業、特に今回実証に協力頂いたリンテック、上組を含めた日系企業への提言も合わせて行う。

8.1 課題のまとめ

ここでは前章で明らかとなった課題とその解決策を以下に一覧で示す。

8.1.1 荷主に関係する課題

荷主に関係する課題には以下がある。

- (1) 貿易関連書類の作成が不慣れで輸送時間が早まっても対応ができない。
- (2) 三国間貿易の中継地点となるシンガポール事務所で貿易書類作成処理がネックとなりタイムリーに対応できない。
- (3) メール、電話を頻繁に利用し効率が高まらない。
- (4) ベトナム輸入時の免税処理に必要な原産地証明書(Form D)が間に合わず関税を立て替え払いし、後で還付するという非効率な処理が発生している。

8.1.2 運送業者に関係する課題

運送業に関係する課題には以下がある。

- (1) アランヤプラテート国境ゲート通過時間が短くできる日曜日の輸送料金をディスカウントして荷主の貨物の曜日変動を平準化する工夫がない。
- (2) 提携先のローカル運送業者に任せて輸送中の細かな管理ができていない。
- (3) 輸送時間のばらつき以上にドライバーの休憩時間のばらつきが大きく輸送時間の不確定要素である。
- (4) 上記の不確定要素を、予定輸送時間を長く取ることでカバーしており、余裕を持たせすぎている。
- (5) ドライポートの積み替えも積み替え先トラック待ち時間が発生し非効率。

- (6) カンボジア入国時にX線検査の必要のないトランジット貨物も全てX線検査場に向かってしまう。

8.1.3 税関に関する課題

税関に関する課題には以下がある。

- (1) 今回、現地で手続きをモニターした全ての税関で、紙を前提とした運用がなされ、税関情報システムによる電子化が有効活用されていない。(タイ、カンボジア、ベトナム)
- (2) アランヤプラテート国境ゲート税関でトラックナンバープレート確認をノートへの書き込みを手で行っている。(タイ)
- (3) モクバイでのベトナムへの輸入時、一律開披検査をしており VNACCS のリスク管理が活用できていない。(ベトナム)
- (4) 書類審査が必要な場合、貨物到着時の短時間でしか審査ができていない。(全税関)
- (5) トランジット貨物の輸送ルートの監視ができていない。(全税関)

8.1.4 その他政府に関する課題

その他政府に関する課題には以下がある。

- (1) 積み替えを不要とする Cross-border Transport Agreement (以降、CBTA と記述) に基づく Temporary Admission Document (以降、TAD と記述) の発行数が不足しており、運送業者で保有しているところが少なく、また保有していても実際に運用されていない。(4カ国とも)
- (2) アランヤプラテート国境ゲート通過について、閑散曜日(日曜)とその他の繁忙曜日の貨物量の平準化のための対策がない。通過待ち所要時間に応じた開庁時間や料金の増減といったインターラクティブな工夫がない。(タイ、カンボジア、ベトナム)
- (3) バベットの So Nguon Dry Port のオペレーションが非効率。コントローラーが不在。(カンボジア)
- (4) 原産地証明書(Form D)の発行条件が不明確(タイ)
Loading Date より前に発行できない、という職員がいたが、別の職員は事前に発行してくれた。
- (5) 荷主が Form D の紙原本を取りに行く時間が非効率(往復2~3時間)(タイ)
- (6) ベトナム輸入時、Form D の紙原本を必要とするのがボトルネック(4カ国)

- (7) 実証ルートの上陸移動で、幹線道路沿いであるにも関わらずモバイル通信が途切れることがある。(タイ、カンボジア、ベトナム)
- (8) 携帯 SIM カードが陸上移動を前提としたわかりやすいサービス体系となっていない。(タイ(本実証ではタイの SIM しか使っていないため、他国は不明))

8.2 4カ国税関に対する提言

ここでは本実証で協力頂いた4カ国の税関に対しての提言を記述する。

8.2.1 リスク度に応じた税関検査の実施の強化(密輸等の検知力向上)

前述の通り、タイのアランヤプラテート税関ではトランジット貨物を一律書類審査している。ベトナムのモクバイ税関では今回の貨物を一律開披検査している。またカンボジア税関管轄でタイから貨物を運んできたドライバーが一律、X線検査場に向かうのは貨物の審査区分にかかわらず税関職員のチェックを受ける慣習が強いと推測できる。

今回の輸送ルートの3カ国ではいずれもリスク管理のITシステムが導入され区分を自動判定できる環境があるにも関わらず一律の審査、検査しか行わないのはリスク管理上の貨物や輸出入者、運送業者の優劣を付けていないことを表している。

制度、手続き上は以下を提言したい。

(1) 文書の電子提出

現行の税関手続きでは、電子的な文書提出は認められておらず、また、写しの提出も限定的で原本主義が実態である。今後、連結性強化や貿易円滑化に資するためには、電子的な文書提出が課題である。しかしながら、一部の優良な輸出入者、たとえば、AEOなどを除き、輸出入者のコンプライアンスは低く、電子的な文書提出を認めるには時期尚早である。

(2) 税関検査の重点化(検査率の低減)

先進国と比較して、開発途上国(メコンの各国は開発途上国)の関税率は高止まりしている。コンプライアンスの低い輸出入者は、インボイス価格の虚偽申告(低価申告等)、数量の改ざんを行って、関税をほ脱(不正により関税を免れる犯罪)しようとし、ひどい場合は密輸しようとする。こうした関税犯則を取り締まるために高確率で検査を行っている。リスク度に応じて税関検査を重点化するためには、輸出入者のコンプライアンスをより精緻に分析する必要がある。

(3) 職員規律の向上(当局による貨物の不正)

今回の調査では税関職員の不正は確認されなかった。しかし、他の調査では現場職員による不正（賄賂の要求等）が報告されている。その背景としては、生活水準に応じていない給与水準や輸出入者の不正によるモラルの低下が考えられる。税関職員の給与を引き上げることが直接的な解決策ではあるが、財政事情の良くない開発途上国では採用しづらい方策である。まずは、不正を行う誘惑や機会を減らすことと民間企業のコンプライアンスを向上させて税関職員が不正を働きづらい環境を整備する必要がある。

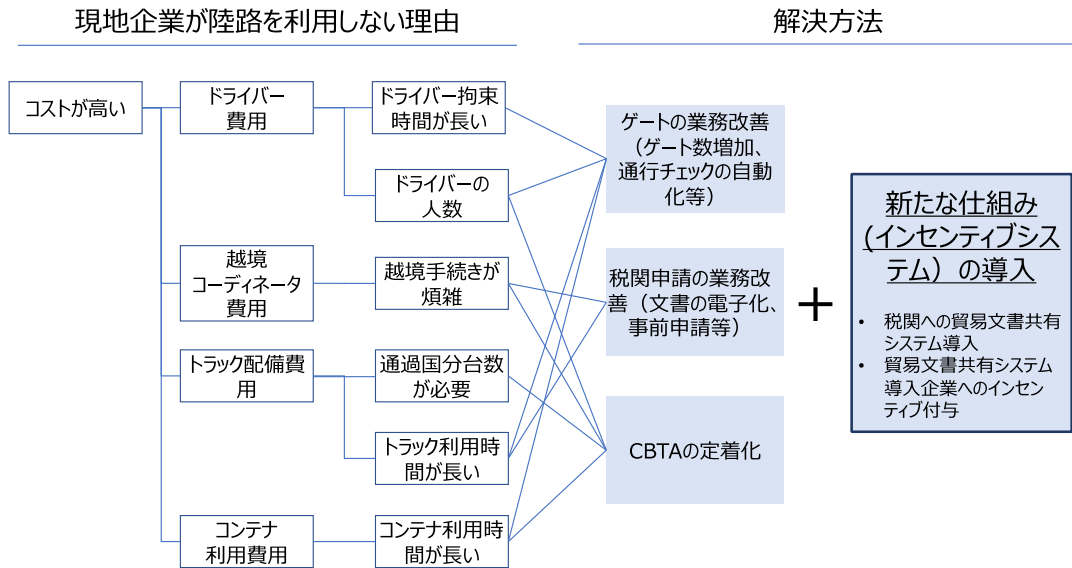


図 8-1 陸路を利用しない理由とその解決策

これらの提言を実現するための手段としては、本実証で利用した連携ソリューションの税関による利用とそれに参加する民間企業へのインセンティブ制度の導入を提言したい。

8.3 その他政府組織への提言

今回のボトルネック解決のターゲットは上記の通り税関であるが、その他の政府組織への提言事項を以下にまとめる。

8.3.1 運輸関連省庁への CBTA の有効活用、国境ゲート効率化リード

積み替えそのものの時間、積み替え先のトラック待ちの時間をゼロとできる最適解はトラックの越境走行を許すことだが、既に枠組みとしてある CBTA の有効活用を提言する。ライセンス数が観光バスと大手運送業者にしか発行されておらず、今回の陸送サー

ビスを提供した会社までは普及していない。詳細は次章で事業展開時の留意事項として記述している。

アランヤプラテート国境ゲートは数年後に移転するとタイ税関へのヒアリングで伺っているが、それを待たずに国境ゲートの効率化に今すぐ具体的なアクションを取るべきである。移転しても1台あたりに数分かけては早晩新国境も輸出入の伸びとともに待ち行列が数 km に伸びることは目に見えている。

8.3.2 通信関連省庁への通信環境の改善と域内のローミング料金の撤廃

GMS の経済の動脈である経済回廊沿いの道路、橋梁等の整備による「もの」の輸送の加速とともに、それらの幹線道路沿いの通信環境を整備し、「情報」の動きの加速も進めるべきである。本実証の基本コンセプトである「情物の一致」が最も経済効率を高める。また今回 GPS トラッキングデバイスによる情報収集のボトルネックとなったローミングサービスについても、EU が行っているようにローミング費用の撤廃を行えばサービス契約事務処理が簡素化され、接続が容易になる。

8.4 民間企業への提言

民間事業者の今後の課題としては、荷主となる企業と、陸路輸送を行う物流企業とに分けて提言を行う。

8.4.1 荷主企業

まず荷主企業は今回実証で十分に商用利用ができることわかった南部経済回廊を含め、陸路国際物流ルートの利用を物流戦略目標とすべきである。それによって在庫削減、輸送時間短縮によるコスト削減を目指し、国際物流業務の人材育成と貿易情報管理システムによる効率化を進める。

また、今回の実証において、有効性が確認された B2B TradeCloud のようなソリューションを活用して、貨物位置情報の電子共有により貿易実務業務の効率化と高度化を行うべきである。

例えば今回の荷主企業であるリンテックでは世界中にその活動を展開しており、全世界に展開している全社レベルで B2B TradeCloud を利用できれば、業務の効率化が図れる。リンテックは、世界中でその製品を輸送しており、たとえばリンテックベトナムは、日本本社、タイ工場、インドネシア工場、中国工場と取引を行っている。今回はベトナムとタイを結び、シンガポールの地域統括会社が支援するという仕組みだったため、リンテックのタイ社とベトナム社にとってみれば、追加的な業務が増えてしまい、B2B TradeCloud の機能を十分に発揮することはできなかった。リンテックのベトナム社

の担当者は、B2B TradeCloud の機能の有効性と可能性を十分理解しており、輸送のうちの一部の輸配送のみの局地的な利用ではなく、全社的な導入を図るかが課題だと認識している。具体的には以下の提言となる。

- (1) メコンエリアにおける陸上輸送の積極的な導入
- (2) 貿易文書・位置情報管理システムの全社的導入による効率化
- (3) 貿易文書・位置情報管理システムの全社的導入による物流管理能力の向上
- (4) 貿易実務担当者の人材育成と域内の実務処理担当者の共通化

8.4.2 運送事業者

(※検証項目 2-7)

運送事業者には IT サービスベンダーと協力して、荷主に透明性の高い正確な輸送時間、到着予定時刻(Estimated Time of Arrival または ETA)を提供し付加価値を向上させメコンエリアの陸路輸送サービスを活性化させるファシリテータとなることを提言する。

物流企業にとって、南部経済回廊の活性化による陸路市場ニーズの増加は企業の成長を促す大きなファクターとなりうる一方で、物流企業が主体となり南部経済回廊の活性化を阻む様々な課題を解決していくことは大変難易度が高い。

今回の協力企業で物流を担当した株式会社上組にヒアリングを行ったところ、現状 ASEAN 地域において、海に面していないラオスなどの国を除いては、陸路で常時輸送を行うというニーズがほぼない。陸送に関しては、単発での陸送オーダーを受注することはあるが、頻度は非常に稀であり、一方で常時レギュラーでの陸送オーダーは 1 件も受注していないとのことである。

理由は輸送コストが高く、輸送を行いたい企業ユーザが陸路ではなく空路または海路を選択してしまうことにある。コストが高止まりする要因としては、越境に時間を要するためドライバーの拘束時間が長期化してしまうこと、越境でのコンテナ積替えのため通過国分のトラックが必要となること、ドライバーの人数が通過国分必要となること、越境手続きのためのコーディネータが必要となることなどが挙げられる。

株式会社上組の予想ベースでは、こういった 3 国間を跨る輸出入のケースにおいて、上記のそれぞれの課題を解決することで陸路の時間が解決されれば、現状の陸送コストの 10~20%のコスト削減が期待できるのではないかとのことである。また、コンテナの積替なくトラック 1 台で 3 カ国を通過し、往路のレギュラー配送を受注できるようになった場合、復路のレギュラー配送も受注することで、更なるコスト削減が可能となってくるとのことである。

ASEAN の物流企業が陸送コストの削減を目指す一方で、現地各国の通関手続きやインフラ環境の非効率を是正し整備していくことが、輸送を行う現地企業の陸送ニーズを顕在化させ、現地企業の成長を支援していくことに直結すると考察される。

以下に本実証で得られた課題に対する具体的な提言を行う。

- (1) 貿易文書・位置情報管理システムの導入により、トラック輸送の管理高度化による付加価値の向上、サービスメニュー化
- (2) ドライバーの勤怠管理の高度化により安全かつ正確な輸送時間の実現
- (3) 貿易書類作成支援のサービスメニュー化による付加価値向上
- (4) トラッキングデータの蓄積による改善活動の定常化と輸送効率の向上、それに伴うコスト削減

8.5 実証結果のまとめ

6章からここまでで、実施計画書に記載した実証内容を網羅したので、下表にその結果をまとめる。

表 8-1 実証結果のまとめ

項番	検証項目	検証目標	事*1	ビ*2	実証結果	記述場所
1 トラッキング・貿易文書クラウド連携基盤サービスの動作運用検証						
1-1	タイ国内のみの輸送、クロスボーダーの輸送において、エンドツーエンドでスマートフォンの電源、モバイルデータ通信、GPS シグナル捕捉が切れないよう運用できることを確認する。	80%以上の時間	○		トラッキング実績を地図にプロットし視覚的に貨物の輸送状態を参照可能であることを確認した。5回分全ての実走結果はレポートに掲載する。	7.2
1-2	トラッキング情報取得用のスマートフォンが貨物扱いとしないことを確認する。	実施確認	○		試走1回実走5回合計6回の輸送を通じてドライバーの所有品は国境ゲートおよび税関で検査されないことが確認できた。	7.2.2
1-3	ASEAN 域内から連携基盤サービスへのデータアク	実施確認	○		連携ソリューションにおいて、4カ国税関、リンテック、上組	7.5

	セスがスムーズにできるか確認する。				とも十分なアクセス実績があり、データアクセス（通信）に問題はなかった。	
1-4	ASEAN の荷主または運送業者スタッフが貿易文書を共有できることを確認する。 ・ 文書追加 ・ 変更時の通知受領 ・ 文書アップロード ・ 文書閲覧 ・ 文書更新	実施確認	○		連携ソリューションを利用することで、ユーザーのアクセスログから問題ないことが確認できた。	7.4
1-5	ASEAN の荷主または運送業者スタッフが連携基盤サービスをスムーズに運用できることを確認する。 ・ 位置情報から貨物情報の確認 ・ 貨物情報から位置情報の確認	実施確認	○		荷主または運送業者スタッフに連携ソリューションを利用頂くことで、位置情報から貨物情報の確認と、貨物情報から位置情報の確認をすることができた。	7.5
1-6	ASEAN の税関職員が連携基盤サービスをスムーズに運用できることを確認する。 ・ 位置情報から貨物情報の確認 ・ 貨物情報から位置情報の確認	実施確認	○		タイ税関、カンボジア税関、ベトナム税関、ミャンマー税関に連携ソリューションを利用頂くことで、位置情報から貨物情報の確認と、貨物情報から位置情報の確認をすることができた。	7.5
1-7	ASEAN の荷主、運送業者が連携基盤サービスで蓄積されたトラッキング情報を分析できることを確認する。	実施確認	○		荷主、運送業者が連携ソリューションを利用することにより過去の実走結果全てのトラッキング情報について貿易文書単位で分析可能であることを確認し	7.5

					た。スピード、通過時間、ルート等の情報等。	
2 貨物のリアルタイム位置情報トラッキングによる標準輸送時間の基礎データ測定とボトルネック検出実証						
2-1	トランジット貨物のタイ・カンボジア国境の平日の所要時間平均値算出	平均値測定		○	<p>連携ソリューションを利用することにより、(1)タイ・カンボジア国境、(2)カンボジア・ベトナム、(3)エンドツーエンド、(4)国境ゲート、積替ポイントの所要時間平均を算出することができた。なお、当初の想定では、平日2回週末2回で繁忙期とそうでない時のデータが取得可能と考えていた。しかし、実証中のタイ税関ヒアリングにて、月曜バンコク積込、火曜アランヤプラテート通過のパターンが最繁忙期だと分かり、平日輸送を2パターン2回ずつ確認することにした。さらに予備の輸送を利用し週末輸送を1回確認できた。</p>	7.3.3
2-2	トランジット貨物のタイ・カンボジア国境の週末の所要時間平均値算出	平均値測定		○		
2-3	トランジット貨物のカンボジア・ベトナム国境の平日の所要時間平均値算出	平均値測定		○		
2-4	トランジット貨物のカンボジア・ベトナム国境の週末の所要時間平均値算出	平均値測定		○		
2-5	トランジット貨物のエンドツーエンドの所要時間平均値算出	平均値測定		○		
2-6	トランジット貨物の国境ゲート、積替ポイントの所要時間の平均値算出	平均値測定		○		
2-7	荷主企業のETA精度向上が在庫削減に効果があることを確認する。	在庫の10%以上の削減	○	○	<p>連携ソリューションを利用することにより、物品の到着予定時刻の予想が可能になり、安全在庫の削減に寄与できることが分かった。貿易文書との連携がなければできない。</p>	8.4.2
2-8	トランジット貨物の想定されるボトルネック要因を定量輸送データにより提示する。	実施		○	<p>連携ソリューションを利用することにより、輸送データが蓄積され、貨物の想定されるボトル</p>	7.3.3

				ネックの要因を確認することができた。	
2-9	トランジット貨物の税関手続き現地視察により、手続き上のボトルネックを特定する。	実施		<ul style="list-style-type: none"> ○ 税関手続き現地視察により、手続き上のボトルネックを特定することができた。リンテックのタイ・バンパコンからベトナム・ビンズオンまでの輸送において、アランヤブラテート国境が最も時間がかかることが回数を重ねるごとに明らかになったため、現地視察を行った。その結果、アランヤブラテート税関では、国境ゲートが手続き上のボトルネックであることが分かった。大きな原因としては、 <ul style="list-style-type: none"> (1) 商業トラックのレーンが1列しかない (2) トラックのナンバープレート(前後に2つ)と関連する申告書類のマッチングを手書きで行っている (3) トラックの運転手はトラックから降りて自身のイミグレーション手続きを行う、の3点があげられる。 	7.3 7.4
2-10	必要な貿易文書をどこで誰がどのタイミングで作って、関係者が利用しているか最新の官民両方の状況を把握する。	実施		<ul style="list-style-type: none"> ○ ヒアリングにより、本実証で必要な貿易文書の作成タイミングと作成者を把握することができた。例えば、リンテックタイランドからリンテックベトナムへの輸送において、上組が出荷前にTWB (Truck Way Bill) を作成していることが分かった。 	7.4
2-11	トランジット貨物のカンボジア税関内での開披検	実施		<ul style="list-style-type: none"> ○ 本実証開始時に、カンボジアではトランジットでも輸出入貨物 	7.3.2

	査される場合の要因の特定				と同じように開披検査と X 線検査をするのではないかと懸念があった。カンボジア税関が使用している税関システムでは、国際トランジットの機能があるが、実際に開披検査と X 線検査が省略されるか不明であった。そのため、本項目で確認しなかったことは、カンボジアのトランジット貨物検査の実状況である。本実証では、試走を含めた 6 回の輸送において、開披検査と X 線調査は一度もなかった。なお、税関へ事前通知するなど特別なアレンジも一切していない。	
2-12	荷主、運送業者などの民間企業が輸送時間測定を通じた PDCA サイクルがまわせることを確認する。	実施	○	○	連携ソリューションを利用することにより、PDCA サイクルを回せることが確認できた。また、本実証においては、運送業者などの民間企業が輸送時間測定を通じた PDCA サイクルを回した。リンテック社の手続きにおいて、本実証の輸送のボトルネックとなりうるのが、Form D の準備であることが判明した。ベトナム税関の電子手続き前までに FormD の電子文書完成し、貨物がベトナム国境に到達するまでに FormD の原本が届いている必要がある。実走を重ねるごとにベトナム輸入時の免税手続きに間に合わせるための改善策を実施し、実走 4	7.6

					においては、3日前に FormD が完成して連携ソリューションにアップロードにされていることを確認することができた。	
2-13	税関などの行政機関が輸送時間測定を通じた PDCA サイクルがまわされることを確認する。	実施	○	○	税関などの行政機関が連携ソリューションを利用することにより PDCA サイクルを回すことが可能と確認できた。12月の税関ヒアリングにおいて、ミヤンマー税関より文書の修正履歴を確認することが業務上重要であり、連携ソリューションには変更履歴管理の機能があるので業務に役立つとコメントを得た。そこで、連携ソリューションを本格導入した場合、変更履歴を参照、文書変更時の貨物位置の確認等、多数の観点からノウハウをためることができ、効率的な摘発に寄与することができる。	7.6
3 企業間貿易データ共有クラウド基盤によるドキュメント共有、再利用性向上の効果測定						
3-1	発生および更新時点で電子的に登録ができるかどうかを確認する。	実施確認	○	○	担当者が貿易文書を作成・更新後、連携ソリューション登録可能であることを確認した。連携ソリューションで更新日やバージョンを確認可能である。	7.4
3-2	登録時点で関係者（荷主、受荷主、運送業者）へ通知が届くかどうかを確認する。 ・荷主 ・受荷主 ・運送業者	実施確認	○	○	連携ソリューションを利用することにより、貿易文書の登録時に、関係者へ通知が届くことが確認できた。	7.5

3-3	通知を受けた関係者がその時点の貨物の位置情報と文書の状況を相互に確認する。 ・荷主 ・受荷主 ・運送業者	実施確認	○	○	連携ソリューションから通知を受け取ることにより、荷主、受荷主、運送業者が連携ソリューションへアクセスし、貿易文書と位置情報の両方にアクセス可能であることを確認した。	7.5
3-4	従来の受発注、作業指示、結果の納品等の業務（原本送付、電子メール、FAX等）に比べて、要する時間の短縮を定量的に確認する。	20%以上の工数削減		○	ヒアリングに基づき、連携ソリューションを利用して工数削減効果を確認した。	7.4
4 トラッキング貿易文書共有連携ソリューションを使った異常検知 (運送業者、荷主、ミャンマー、タイ、カンボジア、ベトナム各税関において)						
4-1	実貨物でルート逸脱のアラートが発出されるかどうか。(対象貨物：JEL社、リンテック社)	実施確認		○	連携ソリューションを利用することにより、実貨物でルート逸脱のアラートが発出することができた。	7.5
4-2	発出されたアラートを関係者が受け取れるかどうか。(対象貨物：JEL社、リンテック社)	実施確認		○	連携ソリューションを利用することにより、発出したアラートを関係者が受け取れるか確認できた。	7.5
4-3	アラートを受け取った利用者がアクションとして、トラッキング情報と貿易文書確認を行い、荷主（およびNTTデータ）に連絡（メール）を取ることができるか。(対象貨物：リンテック社)	輸送期間中 1日1回以上のルート逸脱アラートを発生させる。 [民間]4回輸送×1回/日×3日×4者 =48回の 70%		○	連携ソリューションからアラートを受け取った後のアクション確認として、メールを受け取ることができた。具体的には、カンボジア税関から6回、タイ税関から3回、ベトナム税関から2回、ミャンマー税関から3回、であった。メール確認ではアクションが取れることを確認。実際の利用数の確認はアク	7.5 7.8

		(4者とは荷主、受荷主、統括会社、運送会社) [税関]4回輸送×1回/日×3日×4税関×2利用者=96回の50%以上		セス数で代替して確認し十分な利用があることが確認できた。	
4-4	実際に異常事象が発生した場合は、その異常に対するアクションとして、トラッキング情報と貿易文書の確認の後、荷主（およびNTTデータ）に連絡（メール）を取るが正しく取られたかどうかを確認する。 （対象貨物：リンテック社）	発生時のみ実施確認	○	本実証では異常事態をデバイスの電源とした。理由は、バッテリーが切れてしまうとGPSデータが得られなくなるからである。また、ドライバーがデバイスを持ち出して違法行為を行っている可能性がある。その非常事態の予防としてデバイス充電が低くチャージャーから外れている場合にアラートが出るように設定をした。アラートが発生時に、上組がドライバーへ電源を繋げるように電話をした。その結果、輸送中デバイスの充電が切れることなく、全ての輸送においてGPS情報を得ることができた。また、連携ソリューションのため、Inoive単位で確認可能である。	7.5
5 トラッキング貿易文書共有連携ソリューションによる改ざん防止による盗難、紛失の検知による、抑止効果実証 （ミャンマー、タイ、カンボジア、ベトナム各税関において）					

5-1	特定の輸出入者、インボイス番号または Truck Way Bill 番号の貨物の位置と文書の中身をリアルタイムでモニターできることを確認する。	実施確認		○	連携ソリューションを利用することにより、リアルタイムで貿易文書を閲覧できた。	7.5 7.8
5-2	本連携ソリューションを利用することで、従来、紙で提出された申告書に添付される文書による確認だったものが、リアルタイムで閲覧できることを確認する。	実施確認		○	連携ソリューションを利用することにより、リアルタイムで貿易文書を閲覧できた。	7.5 7.8
5-3	電子確認による工数削減効果の確認	20%以上の工数削減		○	連携ソリューションを利用することにより、リアルタイムで貿易文書を閲覧できたため、工数削減が確認できた。リアルタイムで見られることで修正リスクを回避可能である発言をヒアリングより受けた。電子的に書類を事前確認できると検査時間短くなるとのこと。	7.4 7.8
5-4	貨物の輸出入申告の審査で書類審査（イエロー）、貨物検査（レッド）対象となる場合、修正履歴を過去に遡り、不自然な修正がなされていないか閲覧することができることを確認する。	実施確認		○	連携ソリューションを利用することにより、修正履歴を過去に遡り確認することができる。ミャンマー税関、タイ税関、カンボジア税関、ベトナム税関に説明して、操作頂き改ざんができないことを確認し頂いた。	6.3 6.4 7.8
5-5	上記 5-1～5-3 により改竄防止に抑止効果があることを確認する。	実施確認		○	連携ソリューションを利用することにより、抑止効果があるこ	6.3 6.4 7.8

					とをヒアリングにて確認できた。	
5-6	4回の実貨物輸送において、4税関の本ソリューション対応担当職員2名が、各輸送の3日間の間、貨物のモニターを毎日行うことをアクセスログにて確認を行う。	4回輸送×3日×4税関×2利用者=96回の50%以上	○	○	4カ国の税関で合計99回のシステムへのアクセスがあった。	7.5

*1 事業化可能性検証

*2 ビジネス環境整備

9 今後の具体的戦略と活動

ASEAN 域内で今後、連結性向上の鍵を握る南部経済回廊、東西経済回廊の陸上輸送の活性化による貿易促進のために、NTT データは B2B TradeCloud の提案を民間企業と政府組織へ並行して進める。これによって陸上輸送活性化のモーメンタムを官民両側から高める。

現在、陸上輸送を利用しようと検討しているもののリスクを恐れて前に踏み出せない企業が多いことが本実証でわかった。特にトランジット貨物はカンボジア輸入貨物と同じリスクがあると勘違いされているのが実情で、輸送時間を見ると実は準航空貨物と同じ扱いのできる安定したルートであることが本実証で証明されている。

荷主、運送業者が一步前に踏み出すだけで、荷主にとって最大の課題であるコストの低減に必要なボリュームはすぐに生まれる。そのトリガーを作ることが貿易文書・位置情報基盤サービスの民間と税関による利用であると考えます。

トリガーとしては、荷主、運送業者が B2B TradeCloud を使うきっかけとなるインセンティブを政府が与えること、CBTA 等の運用を軌道に乗せ、国境手続きの効率化を進め輸送時間、輸送コストを大幅に下げることである。

その際に重要なのは、GPS トラッキングによる収集されるデータを本実証のように貿易文書と結びつけて意味のあるデータとして分析・活用し、PDCA のサイクルでさらなるコスト削減と輸送の効率化、また税関にとってはリスク管理の高度化へとつながるアクションへと結びつけることである。

以下に当社が具体的にどのような提言活動を行うかを述べる。

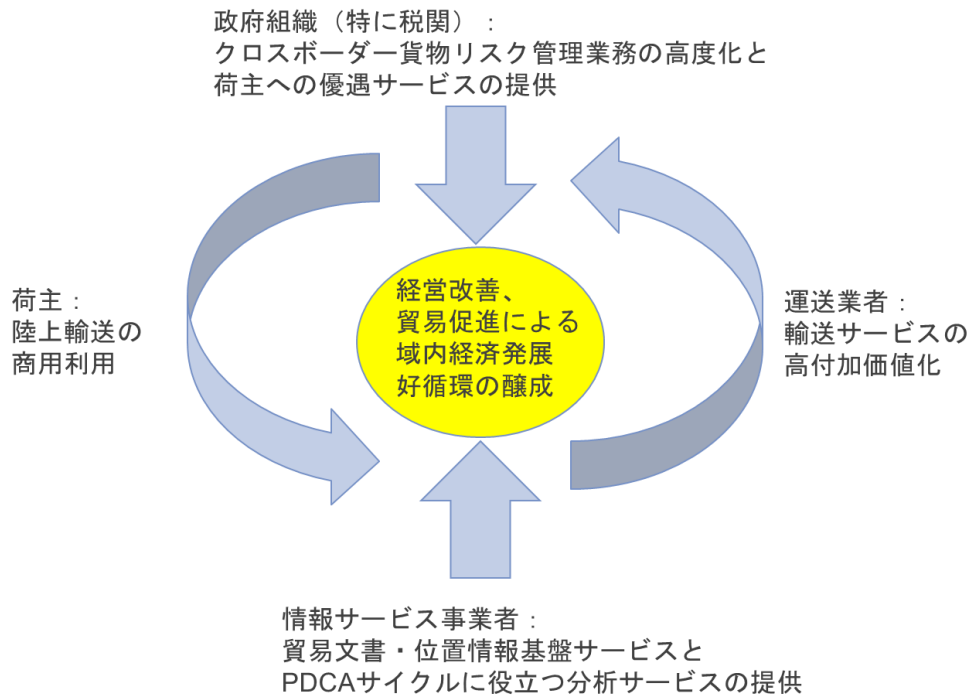


図 9-1 陸上輸送の関係者として情報サービス事業者の参加が鍵

9.1 事業化に向けた政府への提言活動

南部経済回廊の陸上輸送を活性化するために前章で述べた制度整備の提言を掲げ、その解決手段の一つとして **B2B TradeCloud** を活用する。

提案する際には日本政府の特に税関と協力をしながら進める。また今回の実証で協力頂いた4カ国税関との関係を利用して、実証の成果の紹介を行うとともに、提言を行っていく。当社としては、この政府に対するアプローチを下記の通り行う。

まず民間荷主、運送業者の貿易文書・位置情報連携基盤サービスである **B2B TradeCloud** をメコンエリアの税関主導で、リスク管理業務の高度化のツールとして導入利用頂く提案をしていく。進め方としては次のビジネスモデルを想定している。

(1) ASEAN 事務局主体による基盤サービスの展開

メコンエリアに拠点を置く中小企業も含めた荷主企業全体の動きへと結びつけるためには、ASEAN 事務局が主体でサービス提供を行うことで域内企業へのサービスとして提供する。ランニングコストは企業の利用料で賄い、イニシャルコストは ASEAN 事務局の独自予算または日本を初めとする ASEAN の発展を後押しする ODA ドナーからの資金援助を検討する。

(2) メコンエリアの各国税関ごとの利用の促進提案

税関が荷主に優遇策（後で詳細に記述）を与えるだけの付加価値を得るには、当該ソリューションが税関の貨物リスク管理に十分なメリットがあることを理解してもらう必要がある。そのため、当社は本実証の結果を詳細に共有し、従来の eSeal や e-Lock といった単なる GPS トラッキングツールとは異なることを訴求する。

ベトナム、タイに導入する際には独自予算を期待する。カンボジア、ミャンマーは日本などの ODA ドナーのイニシャルコスト負担を期待する。各国導入の場合も、サステナビリティを考慮し、ランニングコストは民間企業のサービス利用料で賄うべきであると考えます。

9.2 事業化に向けた民間企業への提言活動

上記の政府への提言と並行して、民間企業特に運送業者との連携による荷主企業への陸上輸送の利用促進も進め、本サービスの普及展開を行う。

(1) 運送業者との連携によるサービス化

まず、運送業者と提携することで B2B TradeCloud の貿易文書・位置情報連携基盤サービスを用いた輸送サービスの高付加価値化を荷主に提案していく。

既に自社予算で荷主顧客に先行して南部経済回廊の輸送サービスのパイロットを行っている運送業者もあり、本実証のタイからベトナムまでの南部経済回廊東向きルートだけではなく西向きルートや東西経済回廊、あるいは南部回廊のタイ、ミャンマー間のルートなど輸送時間、ETA の精度向上のニーズは非常に高い。

(2) パイロット荷主企業との陸路物流の商用利用開始

既に東向き、西向きの輸送ルートを検討中の荷主が本実証中に特定できているように、南部経済回廊の輸送を開始する機運が高まっている。両方向の輸送をマッチングさせながら輸送を実現するだけで、片荷の問題が解消されるため、輸送コストを緩やかに下げていくことが可能である。

本実証で GMS エリアの運送業者や荷主が B2B TradeCloud を利用するニーズがあることが確認できている。政府が当ソリューションを利用してリスク管理の補完ツールとして使って効果を上げるためには、民間企業の実際の利用が不可欠である。ASEAN 民間企業へ面的にアプローチするために、まず ASEAN Business Advisory Council 等の業界団体への本実証成果の紹介と提言を行いたい。

同時に具体的に本実証に協力して頂いた企業のようにパイロットで導入を頂く企業を決めて、実際の導入を行っていく。

このような提言活動を進める際の前提となる考え方を以下に示す。

9.3 B2B TradeCloud の普及に向けた活動

幅広い展開のためには、民間ユーザと官側がともにウィンウィンの関係になることが望ましい。開発途上国の当局は援助慣れしており、独自予算を確保することが苦手であり、政策の選択肢に入っていないことが多い。いかにして官側、特に税関に導入してもらうかは検討を要する。一つの方策としては、税関からは利用料を徴収しない方針を取ることができれば、B2B TradeCloud の有効性自体は認識している税関は導入する可能性がある。ASEAN では原産地証明書の共有という動きもあり、そうした流れにも乗っている。料金の課題が解消されれば、税関の導入は現実味を帯びてくる。

他方で、税関から利用料を徴収しない場合、応分の貢献を税関に期待することになる。応分の負担として考えられるのは、B2B TradeCloud の利用者に対するインセンティブである。B2B TradeCloud で文書共有した企業にはインセンティブ（企業が GPS や文書など税関向けの情報提供に対する対価としてのインセンティブ）を与える（税関通過が便利になる）ことができれば、民間利用者の利便性が格段に向上し、民間利用者からの利用料でシステム運営費を賄うことが可能となり、かつ、税関としても輸出国での申告価格を把握できることから、リスクの低い当該システム利用者に関心を払うことなく、よりリスクの高い非利用者にリソースを割くことが可能となる。

世界税関機関(WCO または World Customs Organization)が定める税関の標準、改正京都規約では、第 6 章でリスク管理について規定しており、税関は輸出入者のコンプライアンスに応じた税関手続きを取ることになっている。したがって B2B TradeCloud のようなソリューションの利用を AEO (Authorized Economic Operator) 適合の要件の一つとして、コンプライアンスが高く、インボイスを始めとした申告書類等の文書の信頼性が高い輸出入者に簡易で迅速な税関手続きを取ることは、改正京都規約にも沿っており、貿易円滑化に貢献し、便宜供与には当たらない。

上記の取り組みが実現すれば、全体として陸路所要時間が短縮され、陸路の利便性が高まる。陸路の輸送市場が拡大すればコストも削減されることから、結果として小口陸上輸送が海上輸送と比べてトータルで利用するインセンティブが出てくれば、定期発注についても陸上輸送が使われる余地が生まれ、真の意味で連結性強化につながる。

長期的に見れば、本実証事業が目指している ASEAN 地域連結性の強化も期待される。

9.4 提言活動を行う際の留意事項

上記の提言活動を行うにあたり、税関や民間企業からフィードバック頂いた特に留意していくべきポイントについて下記に述べる。

9.4.1 CBTA の有効活用

メコン地域には、CBTA と呼ばれる越境交通の協定が締結されている。CBTA は、(i) 越境手続きの簡素化、(ii) 越境旅客交通制度、(iii) 国際通過貨物の取り扱い、(iv) 越境交通に資する道路車両基準、(v) 商業運送権の交換、(vi) インフラ基準について規定している。CBTA は、2015 年にタイとミャンマーが批准を終えたことで、CBTA 自体は実施可能な状態となっている。

CBTA は 1999 年 11 月に署名が行われた条文を基に構成されており、20 年近い年月が経っているため、オーストラリア国際開発庁 (AusAID) の支援で、「CBTA2.0」と呼ばれる全面的な改定作業が進められている。ただし、改定版 CBTA の全面実施の目標は 2019 年と定められており、円滑な越境交通の早期実現を望む企業との間には齟齬 (そご) があった。その一方で、CBTA のアーリーハーベスト措置は、2016 年 12 月に開催された第 5 回越境交通協定合同委員会において導入が決定され、車両およびコンテナの他国への一時的輸入 (一時的進入) に関する条項のみを簡素化し、先行導入するものである。

GMS 参加国が 2016 年 12 月に採択した「大メコン圏越境交通円滑化協定のアーリーハーベスト措置の実施にかかる覚書」によると、車両の一時的進入措置については、各国 500 台を上限に、ミャンマーを除く加盟国間で、「一時許可書類 (Temporary Admission Document : TAD)」と呼ばれる書類を携行することで相互通行が可能となる (ミャンマーは 2019 年から参加の予定)。TAD は 12 カ月間有効で、事業者間、車両間で融通を行うことはできない。期間内は TAD を有する車両の通行回数に制限はないが、「車両の一時的輸入」という形式で車両進入を認めていることもあり、進入先の国には 30 日を超えて滞在することはできないこととされている。GMS 参加国は、「従来の 2~3 カ国間の覚書による越境交通ライセンスとは別に、新たに 500 台分の越境交通ライセンスを付与する」旨を明示し、従来の越境交通ライセンスについては、2020 年 6 月 1 日に失効するとされている。2018 年 12 月 5 日現在、ベトナム税関へのヒアリングでは、TAD は活用されていないとのことである。

今回の輸送ルートである、南部経済回廊のアランヤプラテート (タイ) ・ポイペト (カンボジア) 国境については、アランヤプラテート側で共通検査エリア (CCA) の実施のためのハードインフラの整備が進んでいない。2 年後の 2020 年に現在の国境から 2

キロほど離れた場所に新たな国境ゲートが開設される予定であることが影響し、現国境ゲートでの改善の動きは鈍い。

しかし、現状の 500 台分のライセンスについて不十分な数である。大半の数は観光バスと大手の運送会社に割り当てられているが、商用貨物用のライセンスは、本実証のヒアリング先の運送事業者のようにライセンスを保有していても商用ニーズがなく使っていないところも多い。一方でカンボジアのローカル運送業者などは増やしてほしいという要望を持っている。本実証で南部経済回廊の陸上輸送はフレキシブルかつ十分短時間で安定して輸送できることが証明されたので、そのデータを根拠として各国の運輸省にダブルライセンスの発行を促すことが必要である。

9.4.2 ベストトレーダーについて

貿易関係者が B2B TradeCloud を活用し、民間企業と政府機関（税関）にとって Win-Win の関係になるためには、民間企業の B2B TradeCloud への参加を奨励し、B2B TradeCloud の効果を最大化する必要がある。そのためには、貿易関係者へのインセンティブを与える必要がある。インセンティブとしては AEO 類似の制度が考えられる。今回のすべての実証対象国は AEO 制度を導入しており、同 AEO 制度に本ソリューションを組み込むか、または、AEO 見合いの制度として本ソリューションに AEO と同等の便益を提供することが考えられる。

陸路活性化に向けたアプローチ

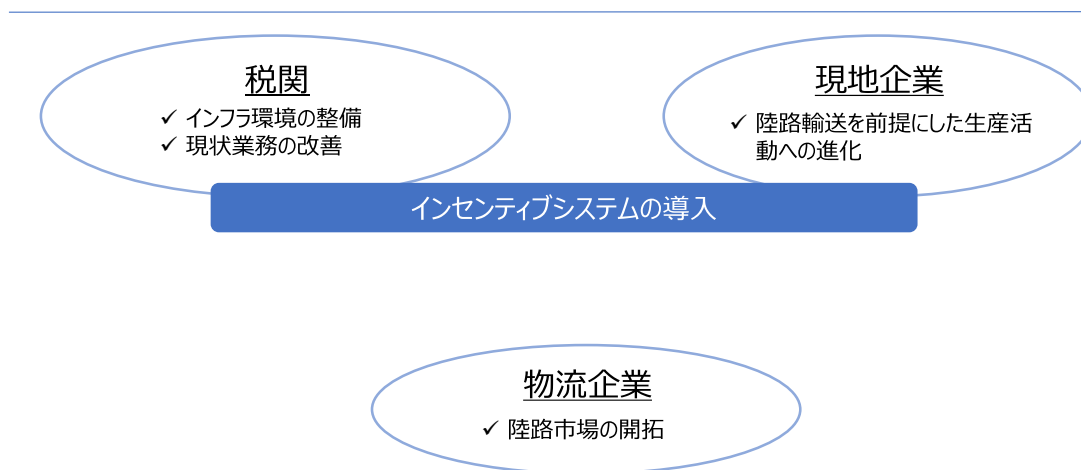


図 9-2 陸路活性化に向けたアプローチ

9.4.3 ASEAN シングル・ウィンドウとの連携

ASEAN におけるシングル・ウィンドウの構築計画は、2003 年にインドネシアで開催された第 9 回 ASEAN 首脳会議で「ASEAN シングル・ウィンドウ (ASW) 計画の検討を開始する」ことが合意されたことに始まる。ASW 計画とは、ASEAN 加盟国内において、通関手続きを電子化し、一回の入力・送信で関係機関に対する申請・届出を可能にするナショナル・シングル・ウィンドウ (NSW) を実現させるとともに、各国の NSW を相互に連携させ、ASEAN 域内での通関手続きに要する必要書類の記載内容の標準化、加盟国間の技術的仕様に係る格差解消、各国税関における運営マネジメント強化を通して、ASEAN 域内共通のシングル・ウィンドウを実現しようとするものである。

ASW については、2003 年にその取り組みが開始されたものの、当初の目標年だった 2008 年に導入することができなかった。こうした背景から (財) 日本貿易関係手続簡易化協会 (JASTPRO) が ASW の現状と課題について 2012 年に調査を行った¹。同調査から 6 年が経過していることに加え、2015 年末に ASEAN 経済共同体 (AEC) が発足したことから、ASW の現状や課題にも、JASTPRO による調査時から一部変化が生じてきている。

ASW が計画された背景として、NSW を整備し ASEAN 域内で各国 NSW を接続する (連結性を強化する) ことによって ASEAN 全体の貿易を円滑化し国際競争力を高めようという狙いがあった。貿易円滑化に関連し、貿易手続きには、税関手続きに加えて、官民の多くの手続きが関連している。こうした手続きには効率化・共通化できるものが多く、だからこそ、ワン・ストップ・サービスやシングル・ウィンドウといった連結性強化が求められている。連結性を強化するためには、ハードインフラとソフトインフラの整備が必要である。ハードインフラとしては大型 X 線検査装置、スマートゲートなどがあり、ソフトインフラとしてはシングル・ウィンドウ IT システムやトラッキングシステムなどがある。このように、連結性の強化という視点から、ASW の推進が求められている。

ASW の推進の流れは、B2B TradeCloud の導入を後押しするものであり、ASW と B2B TradeCloud は整合していることから、B2B TradeCloud を ASW のサブシステムとして導入を働きかけることは有効である。

9.4.4 他ドナーとの連携

ASEAN では、多くの国際機関や各国援助機関が支援を行っている。現時点での ASW 最大支援国である米国 (USAID) が、主として 2 つのプログラムで ASW 構築・運用を支援してきている (下表)。

¹ 「アセアン・シングルウィンドウ (ASW) 構築計画に関する調査報告書」平成 24 年 10 月、JASTRO

表 9-1 米国 (USAID) の支援による主要 ASW 関連プログラム

プログラム名	プログラムの内容
<p><u>2008～2012</u> ASEAN Development Vision to Advance National Cooperation for Economic Integration Program (ADVANCE)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ASW 実施に向けた技術サポート (通関データの調和化、収集・送信方式、加盟国間のデータ交換に係るパイロットプロジェクトの実施支援等) ● 加盟国間の電子通関データ交換のための法制度整備に係る支援 ● NSW 整備中の加盟国に対する NSW に係る技術支援 ● ASW の効果に係る理解促進のための民間セクターの関与・啓発の開始支援 ● 加盟国間の電子データ交換における防犯・コンプライアンス向上のための支援 <p>(注：プロジェクト報告書例：ASEAN Single Window – Potential Impact Survey, 2012)</p>
<p><u>2013～2018</u> US-ASEAN Connectivity through Trade and Investment (US-ACTI) Project</p>	<p>ASW プラットフォームの開発と電子交換可能な書類の拡大 (以下の活動を含む)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ASW 基本アーキテクチャの完成と運用の開始 ● ASW のスコープの拡張に対する支援の提供 ● ASW の運用に必要となる法制度改正案の最終化と改正 ● ASW により処理される情報に対するリスク管理システムの適用 ● ASW 及び貿易円滑化に係る官民対話の拡大 ● NSW が未整備の加盟国に対する、NSW の整備及び ASW への参画に係る支援

出典：本報告者調べ

USAID 以外のドナーによる支援状況を下表に示す。EU は ASW への支援を、その他のドナーは主に NSW の支援を行っているといえる。現時点で把握している関連支援 (例) を以下に示す。

表 9-2 現時点で把握している関連支援（例）

機関	主要支援（関連調査報告書を含む）
欧州連合（EU）	<ul style="list-style-type: none"> ● Enhanced Regional Integration Support from the EU (ARISE Plus) ● EU-ASEAN Dialogue Instrument (E-READI, 2018-2020) ● ASEAN Regional Integration Support from the EU (ARISE, 2013-2016) ● ASEAN Programme for Regional Integration Support (APRIS, 2003-2010) <p>(注：ARISE プログラムによる支援例として、ASEAN 保税運送システムのパイロット事業実施、ASEAN 通関関連手続きの調和化への支援がある。)</p>
世界銀行（World Bank）	<ul style="list-style-type: none"> ● Trade Facilitation Support Program (TFSP)（ベトナムへの支援を含む） ● Cambodia: Trade Facilitation and Competitiveness, Project Performance Assessment Report, June 2018 ● Lao PDR: Competitiveness and Trade Project, September 2018; Second Trade Development Facility Project – Additional Financing, December 2016; Customs and Trade Facilitation Project – Additional Financing, May 2013
アジア開発銀行（ADB）	<ul style="list-style-type: none"> ● Technical Assistance Report: Enhancing Effectiveness of Subregional Programs to Advance Regional Cooperation and Integration in Southeast Asia, August 2018 ● Technical Assistance Report: Support to the Association of Southeast Asian Nations Economic Community, November 2016 ● Technical Assistance Report: Strengthening Institutional Knowledge and Capacity of Customs Administrations for Trade Facilitation within the Association of Southeast Asian Nations, August 2014

出典：本報告者調べ

ドナー間の協調はおおむね行われているとあってよく、上記のように、明らかに重複した支援は行われていない。今後、B2B TradeCloud を ASW の文脈で導入、普及させるためには、他ドナーとの連携は必須である。

9.4.5 ASEAN 事務局への働きかけ

これまで検討してきたように、B2B TradeCloud の有効性は確認できたことから、ASEAN 地域で導入、普及させるためには他ドナーとの連携にも増して、ASEAN 事務局（ASEC）への働きかけが重要になってくる。ASEC は、下図のとおり多くの部局が存在する。多岐にわたる ASEAN 関連業務を総勢 200 名程度の職員で執行していることから、適切に働きかけないとたらいまわしにされる恐れもある。本実証の結果をもとにした提案は、下図の ASEAN 経済共同体部の ASEAN Single Window Project Management Office に適切なルートを通じてアプローチすることが必要である。



図 9-3 ASEAN 事務局 (ASEC) 組織図

9.5 今後のソリューション機能強化について

本実証事業中にソリューションの利用者やワークショップ参加者から得られた今後 B2B TradeCloud が拡張すべきソリューション機能について以下に述べる。

9.5.1 全モードおよび個別の貨物トラッキング管理

B2B TradeCloud の導入を見据えた場合、当初の想定は陸路だけでなくあらゆる輸送モードにも対応する全社的なインフラとすることが望ましい。荷主企業は、状況に応じて、海上輸送、陸上輸送、航空輸送、さらには鉄道輸送というあらゆる輸送モードを利用しており、陸上輸送のみの対応では B2B TradeCloud を完全には有効活用できない。陸送以外でも、最後の 1 マイルは陸路での輸送なので、デバイスのバッテリー問題がクリアされれば、海上輸送等でもトラッキングは可能ではないか。今後は陸上輸送貨物のみの特化せず、幅広く展開していくことが肝要である。

また陸上輸送は航空便に準じた機敏性を求められるため、必ずしもフルコンテナのコンテナ単位の輸送とはならず混載貨物での輸送が求められることが多い。荷主企業からは、混載される個々の貨物のトラッキングができるかどうかでサービス利用の利便性が高まるとのことである。

9.5.2 多くの利用者を想定したユーザーインターフェースの整備

今回の実証の貨物輸送で登場した人物はカンボジアのドライバーを除いてほぼ全ての人々がスマートフォンを利用していた。カンボジア税関からは本ソリューションの利用率を

高めるためには、スマホのアプリケーションで簡便性を高めることを強く推奨されている。

9.5.3 端末側でのデータ蓄積、一括送信機能

メコンエリアのモバイル通信環境は幹線道路沿いであっても過疎地では十分なアンテナの数や電波強度が得られず通信が今後も途切れることが想定される。その前提で例えば通信が途切れても後でアップロードし、GPS トラッキングデータが全ルートで断絶なく全て B2B TradeCloud 側にそろそろような機能が必要である。

禁転載

Reproduction Prohibited