

令和 2 年度 質の高いインフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査事業 ラオス国・国際貨物車両通行管理に係る TSP 事業実施可能性調査事業 概略報告書

1. 事業実施の背景

ラオスを含む GMS (Greater Mekong Sub-region) 地域では、ベトナムの港湾や域内諸国の幹線道路網の整備、ASEAN 自由貿易協定 (AFTA) による域内での関税撤廃など流通障壁の低減が進み、国際貨物の陸上輸送が増加している。2006 年の第 2 メコン友好橋の完成によりタイ・ラオス・ベトナムの 3 国に跨る東西回廊経由のバンコク～ハノイ間の陸上輸送が実現し、日系輸送業者も同ルートで貨物輸送サービスを運営している。さらに、2011 年に完成した第 3 メコン友好橋を経由する新たなルートの整備も進められている。

国際貨物の陸上輸送については、GMS 全域で解決すべき課題として CBTA (Cross Border Transportation Agreement : 越境交通協定) で議論されている。最重要テーマは国境での手続きの簡素化であり、Single Window (ヒト・車両・貨物に係る以下の手続きの一括化) と Single Stop (出国側と入国側の手続きの一括化) がキーワードとなっている。例えば、従前は国境で貨物の積み替えが必須であったが、近年は CBTA に新設された越境通行許可により、使用できるトラックの台数や走行できる路線に制限はあるものの積み替えなしで国境を超える貨物輸送が可能になった。

ラオス、ベトナム、タイでは各々 ASYCUDA、V-NACCS、E-Custom という異なる通関システムが導入され、データ入力フォームも異なっている。原産地証明書については 2019 年のラオスへの e-Form D の導入により ASEAN 全加盟国での入力フォーム共通化が完了し、ASEAN 通関申告書類 (ASEAN Customs Declaration Document : ACDD) や植物防疫証明書の電子化の準備も進められており今後順次導入されると見られる。しかし、Single Window の実現にはまだ時間を要する状況であり、早急な通関の効率化と輸送時間ロスの削減が求められている。

一方、GMS 内陸部の幹線道路では大型貨物車両の過積載が多発し、路面に大きな轍掘れができています。橋梁上の舗装にも轍掘れが発生し、ダメージは橋梁本体にも及んでいると考えられ、維持費用の増加が当該国の道路運用管理の根幹を揺るがす問題となっている。特に、ラオスでは過積載取締りについて有効な手法が確立できていないのが現状であり、中でもベトナムなど隣国から流入する国際貨物車両による過積載が大きな問題になっている。

このような状況の中、ラオスでは、2019 年に首相府 (Prime Minister Office: PMO) の大臣を議長とし複数の省庁を横断的に統括する形で電子政府委員会 (e-Government Committee) が設立され、国際貨物輸送や過積載取締りなど様々な問題の解決に ICT 技術を活用する取り組みが始まったところである。

2. 事業の課題

前述の本事業の背景となるラオスとその周辺国の現状についての理解から、次の事項を本事業で解決すべき課題として位置づける。

- ・ ラオスを通る国際貨物車両の通関の効率化を実現し、輸送時間ロスを削減、ASEAN Single Window の実現を促進すること。
- ・ 効率的な越境通行経路管理と過積載取締りを実現し、ラオスの道路インフラが被るダメージを軽減すること。
- ・ ICT 技術の様々な問題解決への活用を目指すラオス政府の取り組みを支援すること。

3. 事業の目的

本事業は、ラオス政府の ICT 技術活用への取り組みと連携して同国を含む GMS 諸国の輸送業者と政府機関に跨る情報共有プラットフォームを構築、国際貨物車両の通関の効率化、輸送時間ロス・輸送コストの削減、災害時や緊急時の状況即応性の向上、荷主サービスの向上、越境通行経路管理・過積載取締りの効率化、道路維持管理コストの軽減を実現して、ASEAN 地域の産業や経済を支えるサプライチェーンの多元化を促進し、連結性強化に資する高品質で強靱なインフラシステムの整備に寄与するサービスを生み出すことを目的とする。併せて、過積載などにより不正にコストを下げている現地輸送業者を取り締ることで従前から遵法意識の高い日系輸送業者の競争力の向上を目指すものである。

4. 事業の対象地域

本事業では、ラオスを主な対象地域とする。併せて、ハノイ～バンコクを結ぶ国際貨物輸送ルートも本事業に係る情報収集・検討の対象に含める。



図 1 対象地域・ルート

5. 提案ビジネス

(1) ビジネスの概要

本調査で実施可能性を検討するビジネスは、ICT 技術の活用により GMS 諸国を対象とする国際貨物車両通行管理情報共有プラットフォームを構築して、通関や貨物輸送に関わるデータ入力の一元化、データ保管の多重化、データへのアクセスの高セキュリティ化を可能にし、その運用と情報提供サービスを担う新組織を立ち上げて、効率的で災害時や緊急時に臨機応変に対応できる国際貨物輸送の実現を目指すものである。

(2) 実現すべきサービス

このビジネスで構築する情報共有プラットフォームにより実現されるサービスは、輸送業者の営業拠点間での通関申請データ、災害・交通事故などの発生状況データ、貨物車両の現在地・遅れなど走行状況データの共有を実現することにより、国際貨物輸送業務の効率化を可能にする。

加えて、各国税関、道路管理者、他の輸送業者などともデータを共有できるよう連携することにより、国際貨物輸送全体としての効率性の向上や状況即応性・持続可能性の向上を可能にする。さらに、蓄積されたデータやノウハウを活用して社会の DX (Digital Transformation) の流れに乗る新たなサービスの展開を促進する。

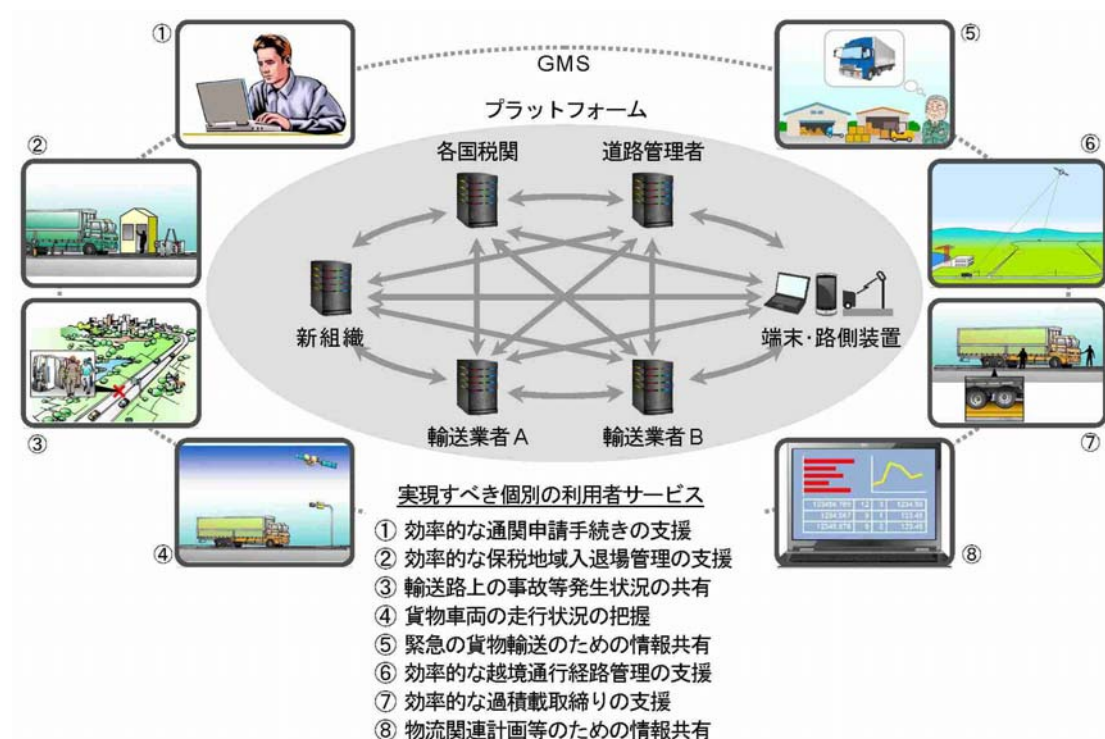


図2 国際貨物車両通行情報共有プラットフォームとサービスの全体イメージ

①～⑧の個別の利用者サービスの内容と各 Stage で実現を目指す目標は以下の通り。

◆ Stage-1 の目標：データの共有による国際貨物輸送の効率性の向上

① 効率的な通関申請手続きの支援

国境を跨いで複数の国を輸送される貨物の送り状や梱包リスト、車両データ、運転者データなどの各国の通関システムへの入力の一元化、入力情報の共有を実現し、輸出・入許可書、保税運送承認書、越境契約書の発行を含む通関申請手続きの省力化を可能にする。

② 効率的な保税地域入退場管理の支援

港湾や SEZ に設置された保税地域の入退場管理ゲートを通る貨物車両について積載貨物の送り状や梱包リスト、車両登録に係る情報などの自動的な検索を実現し、不審車両の侵入や不正な貨物の搬入・搬出の防止を可能にする。

③ 輸送路上の事故等発生状況の共有

複数の国に跨る輸送路ネットワーク上での悪天候・災害・交通事故・規制・渋滞などの発生状況に係る情報の確度を評価した形での速やかな共有を実現し、臨機応変な貨物車両の運行を可能にする。

④ 貨物車両の走行状況の把握

輸送業者が指定した走行中の自社の貨物車両について現在地や遅れなど走行状況のリアルタイムな把握を実現し、的確な貨物車両の運行管理および臨機応変な輸送サービスを可能にする。

◆ Stage-2 の目標：システムの連携による国際貨物輸送の状況即応性・持続可能性の向上

⑤ 緊急の貨物輸送のための情報共有

複数の輸送業者や関係機関の間での輸送路状況、車両の走行状況、貨物の積み下ろし状況、求貨・求車に係る情報の共有を実現し、緊急時や災害時における臨機応変な貨物輸送や荷主サービスを可能にする。

⑥ 効率的な越境通行経路管理の支援

道路上を走行中の貨物車両の位置の把握、および越境契約や保税輸送承認に係る情報の自動的な検索を実現し、越境通行許可のない車両や許可されていない路線の走行の防止、道路維持管理税の導入を可能にする。

⑦ 効率的な過積載取締りの支援

路側の係員などが指定した走行途中の貨物車両について積載貨物の送り状や車両登録に係る情報の自動的な検索を実現し、輸送業者への罰金など効率的な過積載取締りを可能にする。

◆ Stage-3 の目標：データの活用による社会の DX の促進

⑧ 物流関連計画等のための情報共有

国際貨物とその輸送履歴、貨物車両とその通行履歴、輸送路上での各種事象の発生状況などの蓄積データおよびその共有に係るノウハウを活用して、データの集計や分析の他、物流関連計画などにおける新たなサービスを可能にする。

以上で提案した 3 つの Stage の目標と 8 つの利用者サービスの内容を総合すれば、先に掲げた 3 つの事業で解決すべき課題への対応を内包していることは明らかである。

(3) ビジネスの展開スケジュール

提案ビジネスの展開は、Stage-1～3 の目標を以下のように設定して進める。

◆ Stage-1 の目標：データの共有による国際貨物輸送の効率性の向上

輸送業者の営業拠点間での通関申請データ、災害・交通事故などの発生状況データ、貨物車両の現在地・遅れなど走行状況データの共有を実現することにより、国際貨物輸送業務の効率化を可能にする。加えて、各国税関、他の輸送業者とのデータの共有や蓄積データによる事故の影響予想などを試験的に実施して国際貨物輸送全体としての効率性の向上を目指す。

◆ Stage-2 の目標：システムの連携による国際貨物輸送の状況即応性・持続可能性の向上

各国税関、道路管理者、他の輸送業者などともデータを共有できるよう連携することにより、国際貨物輸送全体としての効率性の向上や状況即応性・持続可能性の向上を可能にする。

◆Stage-3 の目標：データの活用による社会の DX の促進

蓄積されたデータやノウハウを活用して社会の DX の流れに乗る新たなサービスを展開する。

	Stage-0	Stage-1	Stage-2	Stage-3
① 効率的な通関申請手続きの支援		—————→	—————→	—————→
② 効率的な保税地域入退場管理の支援		—————→	—————→	—————→
③ 輸送路上の事故等発生状況の共有		—————→	—————→	—————→
④ 貨物車両の走行状況の把握		—————→	—————→	—————→
⑤ 緊急の貨物輸送のための情報共有			—————→	—————→
⑥ 効率的な越境通行経路管理の支援			—————→	—————→
⑦ 効率的な過積載取締りの支援			—————→	—————→
⑧ 物流関連計画等のための情報共有				—————→

(.....: 実証事業等での試験的实施)

図 3 ビジネスの展開スケジュール

(4) ビジネスフレームワーク

提案ビジネスでは、ブロックチェーンなどを用いた国際貨物車両通行管理情報共有の実現に向けて次図のようなフレームワークを構築する。共有されるデータの inputs は主に各輸送業者が行うものとし、データ利用者としては国際貨物の荷主や取締り係員を想定する。ビジネス実施組織である TSP (Trust Service Provider) 事業会社がプラットフォームの運営に係る業務を実施する。

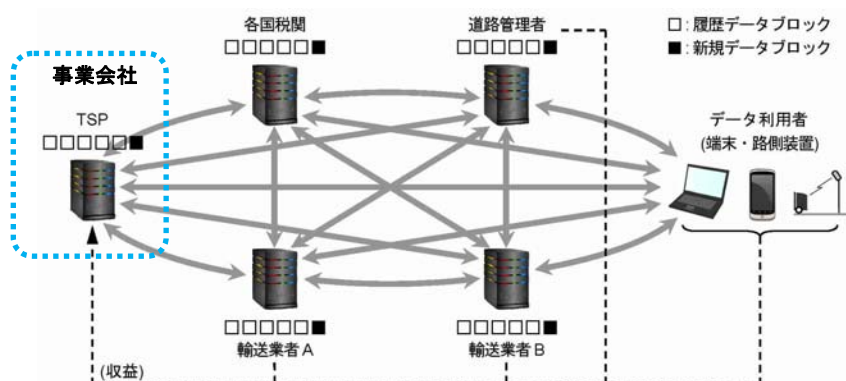


図 4 国際貨物車両通行管理のビジネスフレームワーク

6. 事前収集情報

GMS は、ラオスとこれに隣接するベトナム、カンボジア、タイ、ミャンマー、中国雲南省を包括した地域を表すが、本事業では、中国雲南省を除く 5 カ国をビジネス展開の対象地域として想定している。この 5 カ国はいずれも国土全周の 50%以上が陸上国境であり、ラオスにおいては 100%が陸上国境であり、この地域で国際貨物車両による陸上輸送が重視される要因となっている。本事業では次の観点から情報の収集を行った。

- ・ GMS 諸国の概要と貨物輸送の現状
- ・ 域内の通関手続きの現状
- ・ 域内の自然災害・新型コロナ流行の現状
- ・ 域内の大型貨物車両過積載取締り・通行管理の現状
- ・ 解決すべき域内の貨物輸送の課題

これらの検討結果を踏まえ長期的な視点に立って、持続可能な形で陸上貨物輸送の利用の促進に向けた課題と方策は、以下のように整理した。

表 1 陸上貨物輸送の利用促進に向けた課題と方策

持続可能な形で陸上貨物輸送の利用促進に向けた課題	インフラ整備による方策	ICT 技術活用による方策
輸送ニーズの拡大	・ SEZ など内陸製造拠点の建設	
輸送時間の短縮	・ 道路の整備	・ 効率的な通関申請手続きの支援
輸送コストの低減	・ SEZ など内陸製造拠点の建設	・ 効率的な保税地域入退場管理の支援
積替え回数の削減	・ 貨物車両の越境通行の許可	
輸送の定時性・状況即応性・利便性の向上	・ 道路の整備(複数路線化) ・ SEZ での多様なサービスの提供	・ 輸送路上の事故等発生状況の共有 ・ 貨物車両の走行状況の把握 ・ 緊急の貨物輸送のための情報共有
道路インフラ維持管理コストの低減	・ 越境通行経路の管理 ・ 過積載の取締り	・ 効率的な越境通行経路管理の支援 ・ 効率的な過積載取締りの支援
諸計画の最適化・DXの推進		・ 物流関連計画立案のための情報共有

以上により、実現されるべき ICT 技術活用方策とそれにより解決されるべき域内の貨物輸送の課題が次のようにまとめられることを確認した。

- ・ 通関手続きや保税地域への入退場管理を効率化して、選択したルートによってバラツキが大きい輸送時間の短縮および輸送コストの削減を図る。
- ・ 輸送路上の事故などの発生状況の共有や緊急の貨物輸送のための情報共有を可能にして、輸送の状況即応性および定時性の向上を図る。
- ・ 貨物車両の走行状況の把握を可能にして、Door-to-door 輸送のメリットの拡大、輸送サービスの利便性向上を図る。
- ・ 越境通行経路の管理や過積載の取締りを効率化、物流関連計画立案のための情報共有を可能にして、道路インフラの維持管理コストの低減を図る。

これらの検討結果は、前述のビジネスの展開スケジュールの項で示した各 Stage の目標設定に予め反映されている。

7. インタビュー調査

本事業では、ラオスおよびベトナム、タイの日系・現地輸送業者や政府関係組織に対するインタビュー調査を実施した。

調査では、以下の事項に関する現状、課題、期待される方策などを把握し、本事業の提案プラットフォーム上で提供するサービスおよび対象とするニーズの想定が適切であることを確認した。

- 国際陸上貨物輸送全般について
- 国際陸上貨物の積み替えについて
- 通関申請全般について
- 通関のペーパーレス化について
- ASYCUDA の利用について
- e-FormD の利用について
- CBTA ライセンスの利用について
- e-コマース、越境混載貨物について
- SEZ、保税地域について
- 事故・災害の発生と対応について
- 道路・交通情報について
- GPS による貨物車両追跡について
- 過積載取締りにについて
- 道路維持管理財源について
- 新型コロナ流行の影響について
- 情報共有へのニーズについて
- 情報セキュリティについ

このインタビュー調査により、前掲の事業の課題に対する解決策としての提案プラットフォームによる情報共有およびサービス提供の有効性が確認された。

8. 現地踏査

事前情報収集とインタビュー調査の結果を踏まえ、バンコク～第 2 メコン友好橋～ハノイのモデルルート of タイ税関からベトナム税関まで動画撮影を実施し、国境での通関、トラックの越境通行、保税地域入退場、過積載取締りなどの現状を把握した。迂回ルートの要所である第 3 メコン友好橋周辺についても動画撮影し、道路整備や交通の状況を把握した。実施に際しては、通関手続きなどの状況を的確に捉えるため、このルートを利用している輸送業者の協力を得た。

行程は 4 日間で、1 日目にビエンチャンの輸送業者事務所でデータ入力作業を調査後、国道 13 号を南下、サバナケートで国道 9 号線に入り、サワンセノ SEZ の保税地域、ムクダハンのタイ税関、サバナケートのラオス税関、ラオバオのラオス・ベトナム税関で諸施設や手続きの現状を調査した。併せて、第 3 および第 2 メコン友好橋の交通状況、中小橋や舗装路面の維持管理状況、ウェイステーションでの計測状況、携帯電話の電波状況についても調査した。

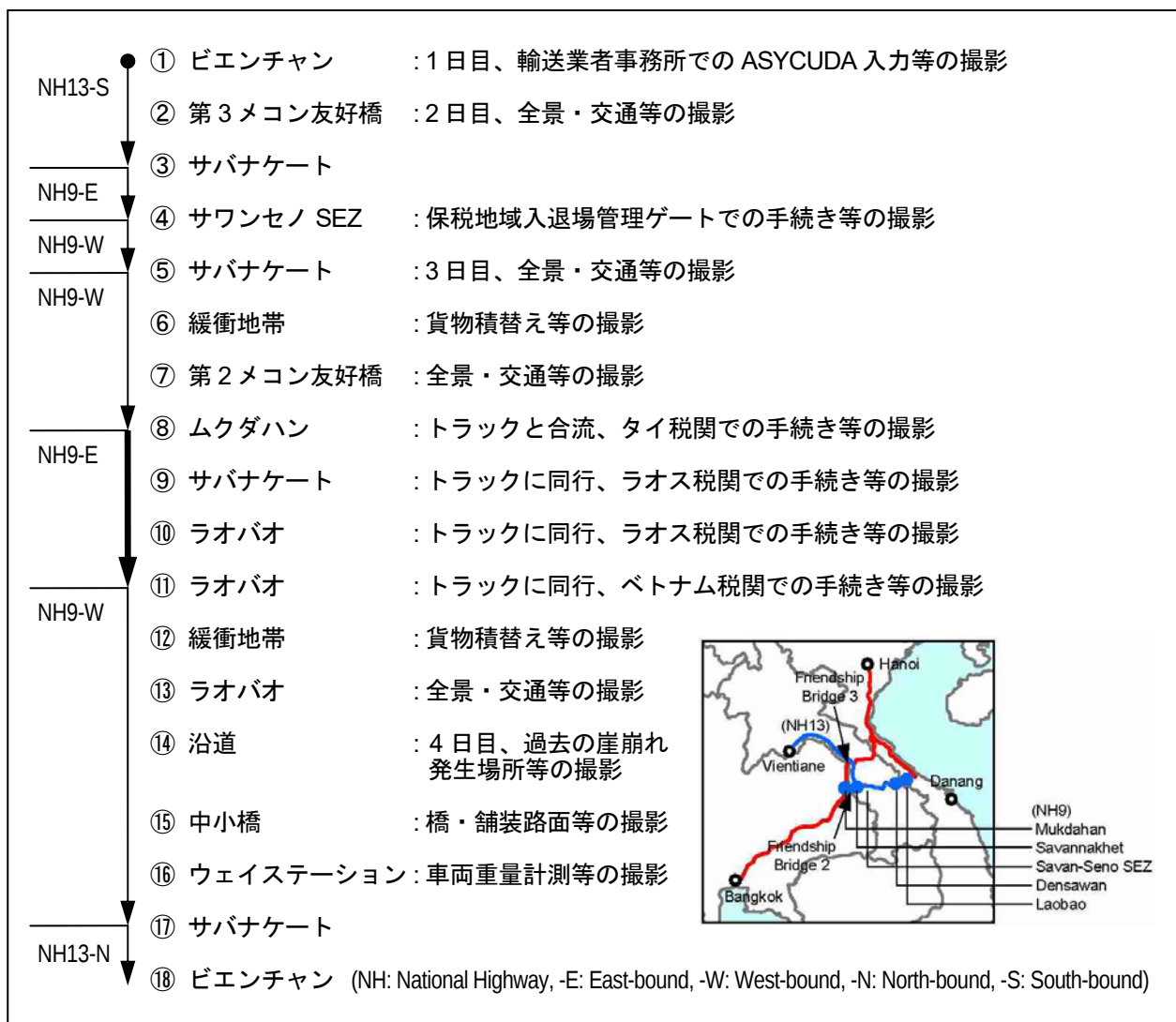


図 5 現地踏査の概略行程

9. システム基本設計

提案プラットフォームの実現に必要な以下のシステム基本事項についての分析・設計を行った。

- システムの基本構成
- 主な機能の基本要件
- 主要な処理シーケンス
- 主なデータの基本仕様
- システムの運用・管理

事前収集情報とインタビュー調査で整理した国際貨物車両通行管理に係るニーズや課題には、或る行政機関が個別に導入したシステムと他機関のシステムの連携に問題があるケース、システム化されていながら行政機関と民間事業者の間の未連携により従来の運用を改善できないケース、GPS やナンバー読取りなど今後のシステム化・連携が待たれるケースなど、行政機関と民間事業者を跨いだ組織間連携によって解決可能なものが多いが、そのような連携の構築に有効な G2G、B2G、B2B に跨るセキュアな情報共有プラットフォームの設計を行い、その実現可能性を確認した。併せて、IoT 機器をシステム構成に加えることの有効性も確認した。

設計の結果、従来の技術ではプラットフォームの構築や調整に多くの時間と労力を要するところを、スマートコントラクトやチャネルの設定などブロックチェーン関連技術を活用することにより、各組織（ノード）からプラットフォーム上の共有データへのアクセスのコントロールや本事業で想定した利用者サービスを適切に実現できることが確認され、事業コスト算出のベースとなるハードウェアコンポーネントとソフトウェアコンポーネントの構成が明らかになった。

10. 事業実施体制

提案ビジネスで実現を目指す 8 つの利用者サービスの提供の各々に必要な枠組みについての検討を行い、プラットフォームの運営・サービス提供の枠組みと事業会社立上げ・運営の枠組みを提案した。

11. 事業採算性

システム基本設計および事業実施体制の結果を踏まえた前提を設定、事業コストと事業収益を算定して、単年度黒字化時期、累積黒字化時期を含む事業採算の推計結果を示し、事業採算性が見込めることを確認した。

12. 報告・意見交換会

カウンターパートである MPWT の助言も参考にして、まず MPWT との報告・意見交換会を開催し、その結果を踏まえて関係省庁を含めた拡大報告・意見交換会を開催した。

図表の出典

頁	図表番号・名称	出典
2	図 1 対象地域・ルート	調査チーム作成
3	図 2 国際貨物車両通行情報共有プラットフォームとサービス全体のイメージ	オリエンタルコンサルタンツグローバルが著作権を保有する画像と著作権フリーの画像を使って調査チームが作成
5	図 3 ビジネスの展開スケジュール	調査チーム作成
5	図 4 国際貨物車両通行管理のビジネスフレームワーク	調査チーム作成
6	表 1 陸上貨物輸送の利用促進に向けた課題と方策	調査チーム作成
8	図 5 現地踏査の概略行程	調査チーム作成