

タイ国

タイ国  
交通安全対策のための道路空間データプ  
ラットフォーム事業にかかる案件化調査  
業務完了報告書

2023年2月

株式会社パスコ

民連
JR
23-007

<本報告書の利用についての注意・免責事項>

- ・本報告書の内容は、JICA が受託企業に作成を委託し、作成時点で入手した情報に基づくものであり、その後の社会情勢の変化、法律改正等によって本報告書の内容が変わる場合があります。また、掲載した情報・コメントは受託企業の判断によるものが含まれ、一般的な情報・解釈がこのとおりであることを保証するものではありません。本報告書を通じて提供される情報に基づいて何らかの行為をされる場合には、必ずご自身の責任で行ってください。
- ・利用者が本報告書を利用したことから生じる損害に関し、JICA 及び受託企業は、いかなる責任も負いかねます。

<Notes and Disclaimers>

- ・ This report is produced by the trust corporation based on the contract with JICA. The contents of this report are based on the information at the time of preparing the report which may differ from current information due to the changes in the situation, changes in laws, etc. In addition, the information and comments posted include subjective judgment of the trust corporation. Please be noted that any actions taken by the users based on the contents of this report shall be done at user's own risk.
- ・ Neither JICA nor the trust corporation shall be responsible for any loss or damages incurred by use of such information provided in this report.

## 目次

写真	i
地図	iv
図表リスト	v
略語表	vii
案件概要図	x
要約	xi
第1 対象国でのビジネス化（事業展開）計画	1
1. ビジネスモデルの全体像	1
(1) 現時点で想定されるビジネスモデルの全体像：当初	1
(2) 道路空間データプラットフォーム事業としての可能性：検討内容	2
(3) 本ビジネスに用いられる製品・技術・ノウハウ等の概要	3
(4) 上記提案事業にかかる国内外の導入、販売実績（販売開始年、販売数量、売上、シェア等）	6
2. ターゲットとする市場・顧客	7
(1) ターゲットとする市場の概況	7
(2) 本ビジネスに対する現地の状況、ニーズ等	9
(3) 本ビジネスの対象とする顧客層とその購買力	10
(4) 必要なインフラの整備状況	11
(5) 競合する企業/製品/サービス等の状況	12
3. 現時点で想定する実施体制	12
4. 想定されるリスクとその対応策	12
(1) 許認可等取得の必要性	12
(2) 許認可以外のリスク対策	13
(3) 環境・社会・文化・慣習面（ジェンダー、カースト、宗教、マイノリティ等社会的弱者）の リスク対策、配慮	13
5. 現時点で想定する事業計画	13
6. 本ビジネスの提案法人における位置づけ	14
7. 本 JICA 事業終了後のビジネス展開方針	14
第2 ビジネス展開による対象国・地域への貢献	15
1. 対象国・地域における課題	15
2. 本ビジネスを通じた SDGs 達成への貢献可能性	15
(1) 貢献を目指す SDGs のゴール・ターゲット	15
(2) SDGs への貢献可能性	16
(3) 波及効果	17
3. JICA 事業との連携可能性	17
第3 調査の概要	22

1.	本調査実施の背景 .....	22
2.	本調査の達成目標 .....	24
3.	本調査の実施体制 .....	24
4.	本調査の実施内容及び結果 .....	25
	(1) 現地政府機関への調査によるニーズ確認と提案の方向性 .....	25
	(2) その他市場環境の調査 .....	28
	(3) デモツールの作成（現地再委託業務） .....	40
	(4) 道路空間データプラットフォーム事業セミナー .....	48
5.	ビジネス展開の見込みと根拠 .....	51
	英文案件概要 .....	52
	英文要約（Summary Report） .....	53
	別添資料 .....	60

写真

写真 1 : 対象路線 高架下 2 車線 高架外側 2 車線



写真 2 : GCP 計測作業及び MMS 計測機材 (2021 年 6 月撮影)



写真 3 : 現地政府機関 (BMA 及び DDPM) との打合せ (2022 年 4 月撮影)





写真 4 : MMS 計測機打合せ (2022 年 7 月撮影)



写真 5 : MMS 計測中の写真 (2022 年 8 月撮影)

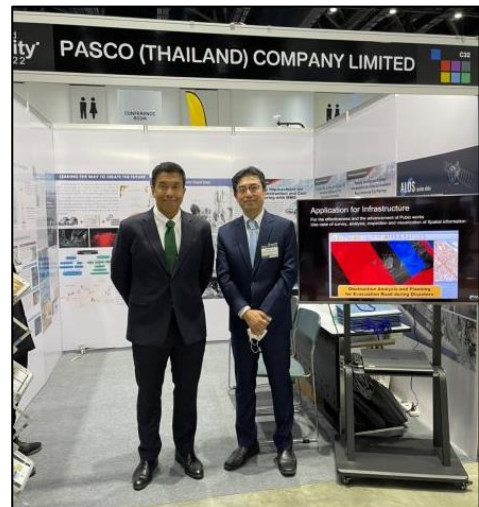


写真 6 : Geospatial information x Smart city セミナーの写真 (2022 年 11 月撮影)



写真 7 : Smart City Expo の写真 (2022 年 11 月撮影)

Smart City Expo:2022 年 11 月にバンコクで開催された同国のスマートシティ化に向けた企業の最新技術を紹介する展示会。バンコクにおける ICT を活用した交通安全を推進しており本業務との関連性が高い。



地図



出所：世界地図 <http://www.sekaichizu.jp/>



## 図表リスト

図 1	道路空間データプラットフォーム	1
図 2	道路空間データプラットフォームビジネスの全体像	2
図 3	道路空間データプラットフォームの運用案	4
図 4	道路空間データプラットフォームの基本構成：案	5
図 5	交通安全対策の情報管理の課題と解決方法（案）	15
図 6	対象地域の位置	18
図 7	ブラックスポット地点の 3次元データとおける安全施設の重ね合わせ	19
図 8	道路 3次元データの説明動画	20
図 9	DRR のデータを利用した DOH へのプレゼンテーション	21
図 10	道路区間データプラットフォームの必要性にかかる背景	22
図 11	プラットフォームによるデータ作成費用の削減効果（想定）	24
図 12	BMA による交通安全事業の指針とビジョン	26
図 13	交通事故発生時の要収集データリスト	27
図 14	National Geo-Informatics Board の電子基準点に関連する組織の構成	37
図 15	タイにおける電子基準点のカバー範囲	38
図 16	3次元ロードマップ（動画）のデモツール	42
図 17	BMA の事故情報の GIS データへの変化プロセス（提案）	43
図 18	データマネジメントツールのダッシュボード機能	44
図 19	道路ラフネス指標データの 2D-GIS 表示	45
図 20	交通事故グレースポットデータの 2D-GIS 表示	46
図 21	交通事故発生確率評価データの 2D-GIS 表示	47
図 22	3次元点群データの 3D-GIS 表示	48
表 1	道路空間データの範囲と作成技術	3
表 2	日本における道路 3次元データの普及の歴史	7
表 3	事故統計のタイと日本の比較	8
表 4	交通安全に関連する関係者とその責任	8
表 5	想定する市場規模及びターゲットとする顧客グループ	11
表 6	タイ国における 3次元計測の環境整備状況	11
表 7	本提案事業による SDGs への貢献可能性	17
表 8	「タイ国交通安全に関する組織能力および実施能力向上プロジェクト」の成果	17
表 9	道路 3次元データ上の交通安全施設の重ね合わせの対象	19
表 10	本調査の実施主体と担当業務	24
表 11	ユーザーとして想定される民間企業の業態	28
表 12	道路事故に関する公開システム	28
表 13	道路構造の安全性に関するシステム	30
表 14	2019 年 安全で安心な地域コミュニティに向けた事故防止の活動の概要	33

表 15	Don Sai 町 Mu1 の住民による交通事故防止に係るプロジェクトの概要.....	33
表 16	地域コミュニティ内の事故防止に係るプロジェクトの概要.....	34
表 17	幼児のヘルメット着用促進プロジェクトの概要.....	35
表 18	地理空間情報インフラの関連機関.....	36
表 19	電子基準点の部門別の管理数 .....	37
表 20	MOT における将来技術のトレンド.....	39
表 21	ラフネス指標作成技術 .....	44
表 22	交通事故グレースポットデータ作成技術.....	45
表 23	交通事故発生確率評価データ作成技術.....	46
表 24	安全施設データ作成技術 .....	47

## 略語表

略語	正式名称	日本語名称
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
APP	Application	アプリケーション
AI	Artificial Intelligence	人工知能
ALOS3	Advanced Land Observing Satellite-3	先進光学衛星「だいち3号」
ARMS	Accident Report Management System	交通事故報告管理システム
ASEAN	Association of South - East Asian Nations	東南アジア諸国連合
BIM	Building Information Modeling	ビルディング インフォメーション モデリング
BMA	Bangkok Metropolitan Administration	バンコク首都庁
CCTV	Closed-Circuit Television	閉回路テレビ
CIM	Construction Information Modeling	コンストラクション インフォメーション モデリング
COVID19	coronavirus disease 2019	新型コロナウイルス感染症
C/P	Counterpart	カウンターパート
CORS	Continuously Operation Reference Station	電子基準点
CSR	Corporate Social Responsibility	企業の社会的責任
DAC	Development Assistance Committee	開発援助委員会
DB	Database	データベース
DBMS	Database Management System	データベースマネジメントシステム
DDC	Department of Disease Control	タイ保健省 疾病管理局
DDPM	Department of Disaster Prevention and Mitigation	内務省災害防止軽減局
DGA	Digital Government Development Agency	デジタル政府開発庁
DLT	Department of Land Transport	陸運局（運輸省）
DOH	Department of Highways	国道局（運輸省）
DOL	Department of Land Survey	土地局（内務省）
DPT	Department of Public Works and Town & Country Planning	公共事業・都市農村計画局（内務省）
DRR	Department of Rural Roads	地方道路局（運輸省）
DX	Digital transformation	デジタルトランスフォーメーション
EEC	Eastern Economic Corridor	東部経済回廊
ESG	Environment-Social-Governance	環境・社会・ガバナンス（社会的責任投資）
FS	Fusibility Study	実行可能性調査

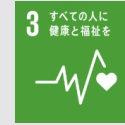
FWD	Falling Weight Deflectometer	重錘落下式たわみ測定装置
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNSS	Global Navigation Satellite System	全球測位衛星システム
GPS	Global Positioning System	全地球測位システム
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
GISTDA	Geo-Informatics and Space Technology Development Agency	タイ地理情報宇宙技術開発機関
AII	Hydro and Agro Informatics Institute	水資源・農業情報研究所
HAMS	Highways Accident Information Management System	道路事故情報管理システム
HSMS	Highway Safety Management System	道路アセット管理システム
HP	Homepage	ホームページ
HQ	Headquarter	本社
ICT	Information and Communication Technology	情報通信技術
IoT	Internet of Things	モノのインターネット
iRAP	International Road Assessment Program	国際道路評価プログラム
IRI	International Roughness Index	国際ラフネス指数
JAMA	Japan Automobile Manufacturers Association	一般社団法人 日本自動車工業会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人 国際協力機構
MaaS	Mobility as a Service	次世代モビリティサービス
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
MMS	Mobile Mapping System	移動体計測システム
MOPH	Ministry of Public Health	保健省
MOI	Ministry of Interior	内務省
MOT	Ministry of Transportation	運輸省
New-TRAMS	New Transport Road Accident Management System	新交通事故管理システム
NGO	Non-governmental Organizations	非政府組織
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PF	Platform	プラットフォーム
PPP	Public Private Partnership	官民連携
R&D	Research and Development	研究開発
RPF	Road Geo-Spatial Data Platform	道路空間データプラットフォーム
RTK	Real Time Kinematic	リアルタイムキネマティック方式

RTP	Royal Thai Police	タイ国家警察
RTSD	Royal Thai Survey Department	タイ王位測量局
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標（国連）
SPC	Special Purpose Company	特別目的会社
THEOS	Thailand Earth Observation Satellite	テオス（タイ地球観測衛星）
TIMS	Traffic Information Management System	交通情報マネジメントシステム
TRAMS	Transport Accident Management System	交通事故情報公開システム
TSOC	Transport Safety Operation Center	交通安全オペレーションセンター（運輸省）
WG	Working Group	ワーキンググループ





## タイ国交通安全対策のための道路空間データプラットフォーム 事業にかかる案件化調査 株式会社パスコ



### タイ国の交通安全に関する現状と課題

(現状)

- ・人口10万人当たり交通事故死者数がASEAN最悪
- ・車両死亡率の改善を目標(18人未満/人口10万人)

(課題)

- ・交通安全対策のための情報基盤整備
- ・客観的データに基づく関係者間のコミュニケーション

### 提案製品・技術

各種リモートセンシングによる道路空間の広範囲なデータ取得及びアーカイブデータの活用による効率的なデータ作成と定期的なデータ更新、それらのデータをプラットフォーム上で展開し広範囲なユーザに提供する

### 本事業の内容

- ・ 契約期間: 2021年2月～2023年2月
- ・ 対象国・地域: タイ国バンコク都
- ・ 案件概要: タイ国の交通事故問題の解決に資する情報管理の課題解決のため道路空間データプラットフォーム事業の新規ビジネスモデルを検討する。タイ国の交通安全事業へのDXの導入による円滑な事業運営、交通安全対策強化への貢献を目指す。



### 開発ニーズ(課題)へのアプローチ方法(ビジネスモデル)

- ・道路空間プラットフォーム事業者がデータを整備・更新
- ・道路空間データの販売
- ・プラットフォームへの参加のサブスクリプション課金
- ・プラットフォーム運営への出資
- ・対象顧客: 道路インフラ管理者、車両メーカー、スマートシティに関連する民間企業 等

### 対象国に対し見込まれる成果(開発効果)

- ・交通安全対策の情報管理のDX化による業務改革
- ・効果的な交通安全対策の実施の促進
- ・交通安全対策事業での信頼性の高いデータの利用
- ・交通事故件数の削減

2023年2月現在

要約

I.調査概要

1. 案件名	<p>(和文) タイ国交通安全対策のための道路空間データプラットフォーム事業にかかる案件化調査 (SDGs 支援型)</p> <p>(英文) SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Road Geo-Spatial Data Platform Business for Road Traffic Safety Improvement in Thailand</p>
2. 対象国・地域	タイ国バンコク都
3. 案件概要	<p>タイ国の交通事故問題の解決のための情報管理の課題を解決するために、最新の道路空間をデジタルデータで再現する道路空間データプラットフォームを提供する事業の新規ビジネスモデルを検討する。本調査後に、道路空間データプラットフォーム事業の展開を図り、タイ国の交通安全事業への DX の導入による円滑な事業運営、交通安全対策強化への貢献を目指す。</p>
4. 提案製品・技術の概要	<p>各種リモートセンシング技術の複合活用による道路空間の広範囲なデータ取得及びアーカイブデータの活用による効率的なデータ作成と定期的なデータ更新によるデータの信頼性を確保し、それらのデータを広範囲なユーザーに提供するプラットフォーム技術。</p>
5. 対象国で想定するビジネスモデル	<p>各種リモートセンシング技術を用いて道路空間情報を整備・更新し、交通安全対策関係者に必要なデータを提供（販売）する。また道路空間データプラットフォーム上でそれらのデータ流通を促進しサブスクリプションとして課金する。</p>
6. ビジネス展開による対象国・地域への貢献	<p><u>Goal 3: あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する</u>  <b>Target 3.6:</b> 2020 年までに、世界の道路交通事故による死傷者を半減させる。</p> <p><u>Goal 9:強靱（レジリエント）なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る</u>  <b>Target 9.1:</b> 全ての人々に安価で公平なアクセスに重点を置いた経済発展と人間の福祉を支援するために、地域・越境インフラを含む質の高い、信頼でき、持続可能かつ強靱（レジリエント）なインフラを開発する。</p>
7. 本事業の概要	
① 目的	<p>道路空間データプラットフォーム事業の実現によるタイ国における交通安全対策事業の課題解決の可能性及びビジネスアイデアの検討や JICA 事業での活用可能性の検討を通じて、ビジネスモデルが策定される。</p>
② 達成目標	<p>a. タイ国の交通安全、インフラ管理等にかかるデータ作成・管理・利活用の課題が抽出される</p> <p>b. パイロットサイトの道路空間データが作成、デモツールが作成され、道路空間データのタイ国への適合性が確認される</p> <p>c. 道路空間データ及びその提供の仕組みの投資の可能性とその効果等が確認される</p> <p>d. ODA プロジェクトとの連携の可能性が確認される</p>

	e. 提案する新たなスキームの可能性、課題が確認され、実現までのアクションプランが作成される f. 3次元データにかかる他企業、周辺国等の市場、協業可能性が確認される
③ 調査内容	①タイ国における交通安全対策におけるデータ管理の課題整理 ②提案技術のタイ国での適合性とカスタマイズの必要性 ③ビジネス展開計画
④ 本事業実施体制	提案企業：株式会社パスコ 外部人材：なし
⑤ 履行期間	2021年2月～2023年2月（2年1ヶ月）
⑥ 契約金額	8,440,300円（税込）

## II.提案法人情報

提案法人名	株式会社パスコ
代表法人の業種	[⑤その他]（測量業）
代表法人の代表者名	代表取締役社長 島村 秀樹
代表法人の本店所在地	東京都目黒区下目黒1-7-1
代表法人の設立年月日（西暦）	1949年7月15日
代表法人の資本金	87億5,848万円
代表法人の従業員数	2,677名
代表法人の直近の年商（売上高）	54,142百万円（2019年4月～2020年3月期）

# 第1 対象国でのビジネス化（事業展開）計画

## 1. ビジネスモデルの全体像

(1) 現時点で想定されるビジネスモデルの全体像：当初

タイ国の交通事故問題の解決のため、情報管理の課題に着目し、最新の道路空間をデジタルデータで再現する道路空間データプラットフォーム事業を提案する。交通安全施設整備の計画や施工、車両の安全機能開発のための道路環境分析に必要な構造幾何情報等をプラットフォーム上で管理し、サービスを提供する事業（本事業）を行う。プラットフォームの主なユーザーは道路交通管理者である運輸省（MOT）と車両開発者である自動車メーカーであり、次の3つのコンセプトに基づき事業を行う。

### ■ユーザーニーズに適した 2D・3D 道路空間データ提供

MOT は交通安全対策の計画及び施工の局面で道路空間情報を活用している。広域的な計画では、対策箇所の特定制と優先順位の検討のために、事故履歴の情報と道路幾何情報から、道路の安全性を定量的に評価しているが、アナログ情報のデジタル化作業の効率化が課題とされる。特に地方部において対策工事の計画のために衛星情報から平面図を作成する作業に時間を要している。この状況に対して交通安全対策の検討と意思決定に必要なデータ生成と交換、公開を目的として、道路空間データプラットフォームを構築する。

### ■運転情報・プローブ情報等の道路空間情報への変換／プラットフォーム上での流通

交通安全対策には、道路空間情報に加え事故履歴やプローブ情報（カーナビゲーションに内蔵されるGPS と急制動の情報等）の異なる方法で取得されたデータの分析が必要であり、タイではそれらの情報の集約と分析が課題である。日本で既に実現している技術をもとに、これらの交通情報を道路ネットワーク図の属性に変換し、プラットフォーム上で利用、流通できる仕組みを構築する。

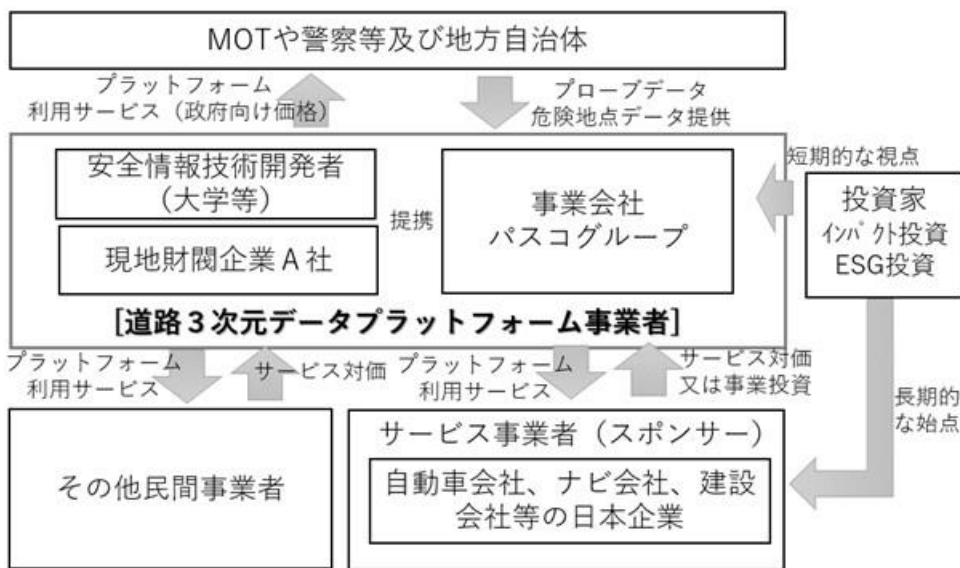


出所：提案法人作成

図 1 道路空間データプラットフォーム

■ステークホルダーのビジネス参加による継続的なプラットフォームの運用の実現

公共機関、研究機関及び民間企業が本事業に参画することにより、プラットフォーム事業の継続的運用を実現する（図-2 参照）。提案企業グループ及び現地企業、大学等でプラットフォーム事業体を構成し、データの整備・更新・管理・運用を行う。加えて、研究機関と協定を締結し、交通安全対策における情報価値の向上の取り組みを行う。交通安全対策に関連する企業に、車両開発等に利用される道路空間情報やナビゲーション用のコンテンツ（危険地点等）を提供する。民間企業には事業参加の形態のオプションを用意し、ESG におけるリスク要因の排除や長期的な価値創造に貢献する。また、本事業に対するインパクト投資等の出資・融資可能性を検討する。



出所：提案法人作成

図 2 道路空間データプラットフォームビジネスの全体像

(2) 道路空間データプラットフォーム事業としての可能性：検討内容

上記の提案ビジネスの実現を検討するうえで、道路空間データプラットフォーム事業としての可能性及びその条件等について検討した内容を以下に整理する。

- ・ 技術協力プロジェクト（「交通安全に関する組織能力および実施能力向上プロジェクト」2020年12月～2023年12月）が包括的な交通安全対策事業を実施することとなっていることから、技術協力プロジェクトの活動及びその方針に歩調を合わせる必要がある。
- ・ JICA 事業を実施中及び終了後3年程度は、タイ政府が、技術協力プロジェクトの範囲以外の新たな事業を立ち上げ予算化することは通常、考えにくい（他 ODA 予算を調達することはあり得るが、ODA 予算を提案企業のビジネスの狙いにすることはできない）。
- ・ 技術協力プロジェクトの対象道路が、DOH 及び DRR が管理する道路であり、パイロット事業を通して交通安全対策のグッドプラクティスが作成されることとなっており、地方自治体等の技術協力プロジェクト対象外の交通安全対策は技術協力プロジェクトの成果を受けた次の世代の取り組みとなる



可能性が高い。

- ・ 以上より、提案企業が想定する事業のアプローチとして、まず本調査では、対象道路は DOH 及び DRR が管理する主要幹線道路（技術協力プロジェクトと同様）、道路空間データプラットフォームが支援する対象は技術協力プロジェクトのカウンターパートが実施する交通安全対策の事業継続性を支援するサービスを提供することに注力することが妥当である。一方、提案企業の現地ビジネスの継続性の観点から、地方自治体をターゲットすることは引き続き検討する必要がある。DOH 及び DRR での成功事例を通じて、地方自治体へ展開するシナリオとなる。
- ・ 地方自治体へのアプローチにあたっては、まずは DOH 及び DRR との良好な関係を構築し、国の機関と一緒に地方自治体へ展開するシナリオが望ましい。
- ・ 提案企業が交通安全対策の新しい事業、アプリケーションを立案することを妨げる理由は現時点ではないものの、その事業が単独で実現することはなく、道路空間プラットフォームの利活用の一環として位置づけることが妥当である。

以上の検討内容に基づき、交通安全対策のための情報基盤整備の考え方（提案企業の提案のアプローチ）として、タイ政府の交通安全対策の情報基盤へ提案企業の道路空間プラットフォームが提供できるデータは、次の3つに分類される。上記（1）で記載した当初ビジネスモデルとの相違がないが、ニーズが高いデータの内容についてより具体的な内容に絞り込んだ検討を実施した。

#### ① タイ政府が必要としているデータ

- ・ 道路ネットワークデータ及び道路区間インベントリーデータ 等

#### ② 交通事故危険区間の道路空間データ

- ・ 道路3次元データ（交通安全対策事業実施個所に対して） 等

#### ③ その他、現時点ではタイ政府の構想にないデータ

- ・ プローブデータ等から生成されるヒヤリハットデータ 等

（3）本ビジネスに用いられる製品・技術・ノウハウ等の概要

#### ① 道路空間データ整備方法にかかる基本的な考え方

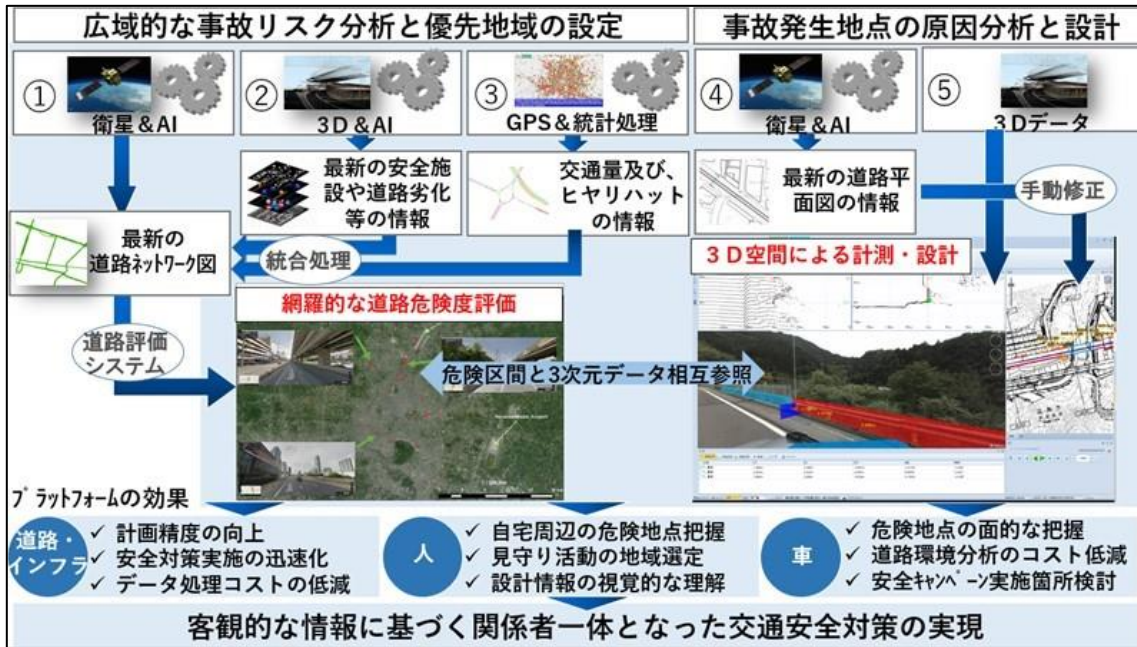
本事業では、衛星や移動体計測等の各種リモートセンシング技術の複合活用による道路空間の広範囲なデータ取得及びアーカイブデータの活用による効率的なデータ作成と定期的なデータ更新によるデータの信頼性を確保し、それらのデータをプラットフォーム上で展開し広範囲なユーザに提供する。

表 1 道路空間データの範囲と作成技術

範囲	既存情報+新規生成技術	データ作成技術	作成する情報
広域	既存道路ネットワークデータ + 国産衛星 ALOS3 による衛星 写真	垂直方向の衛星画像から道路形 状を自動抽出し地図を生成する	最新道路ネットワーク図及び 道路平面図（新設、改良による 更新箇所）

狭域	MOT が保有する道路調査結果 + Mobile Mapping System	車両走行方向の写真及びレーザー 一画像から道路安全施設の情報 を自動抽出する	安全施設情報や道路劣化（歩 道、横断歩道、ガードレール、 標識、ラフネス指数等）
----	--	--	--

出所：提案法人作成



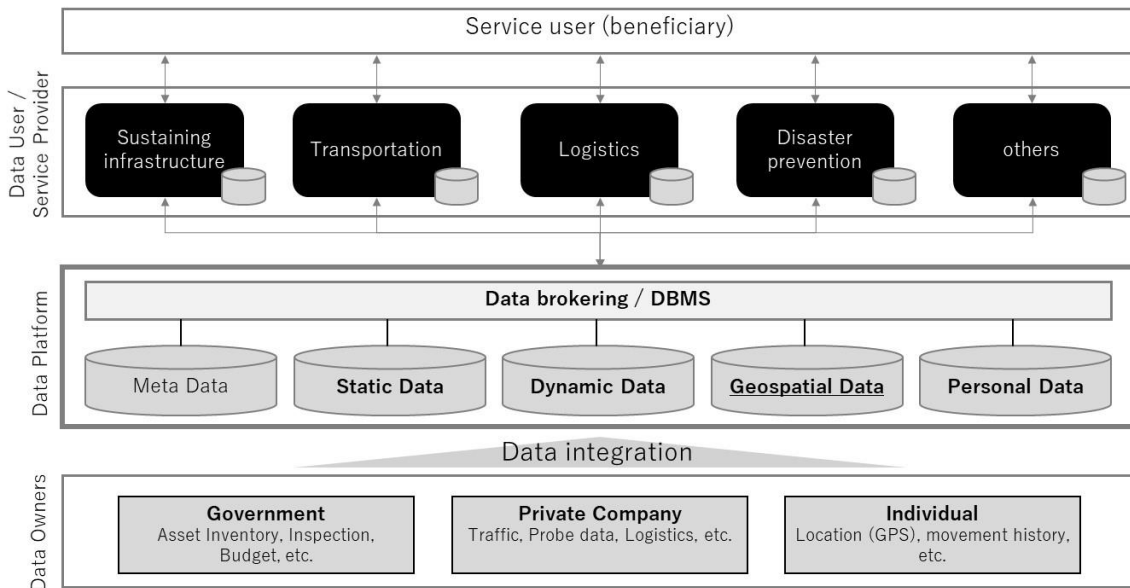
出所：提案法人作成

図 3 道路空間データプラットフォームの運用案

## ② 道路空間データの提供方法にかかる技術についての基本的考え方

道路空間データの提供方法の基本方針として、「インフラ（道路・交通）のライフサイクルにかかるあらゆるデータを収集・作成・管理・提供する」をサービスのコンセプトとする。交通安全対策にかかるマネジメントサイクルをデータで支援することとし、そのためのマネジメントシステムとして機能するようなサービスを提供する。

まず、行政機関が保有している既存の管理システム（交通管理システム、舗装・橋梁マネジメントシステム、防災情報システム等）と共存する仕組みとし、それらの既存システムにデータを提供することができるサービスとする。提供する情報を空間情報として整備し、GIS 上に空間情報のレイヤーを追加する。



出所：提案法人作成

図 4 道路空間データプラットフォームの基本構成：案

### ③ 道路空間データマネジメントツールと道路空間データのデモンストレーションでの提示例

道路空間データプラットフォームのかたちを検討するうえで、マネジメントツールとデータ提供と利用を目的としたシステムの全体像を検討したものを以下に整理する。

#### ア) 既存保有サービス・技術をクラウド上に集約

道路空間プラットフォーム構築の最初のフェーズは、提案法人が保有するデータ・技術・サービスを RPF 上に集約させる。

##### (a) 計測・取得されたデータ

- ・ 道路インフラにかかる全ての道路空間に関するデータすべてを対象とする。
- ・ 道路分野では道路台帳データ、3次元点群データ、インベントリーデータ、路面性状調査データ、FWDデータ、前方映像画像、IRIデータ等。
- ・ 但し、道路にかかるデータは政府が管理し保有するものであることから、**提案法人がデータを管理することについて、現地政府と協議**する。
  - 仮説として、現地政府が ODA 等で整備したデータが十分に管理されていない、更新されていないことを問題として提起し、RPF の新しいコンセプトを提案するなかで、過去のデータを含めてパスコで管理し、使える状態にする、という提案が可能。
- ・ プラットフォーム上で、今後新規にデータを収集、または更新するスキームを提案する。その際、現地政府が保有する道路インベントリー情報の統合や、費用負担、データ利用の権利等について現地政府と議論する。

(b) データ処理、分析ツール

- ・ これまで国内でサービス提供の実績がある分析ツールを対象とする。
- ・ さらに、現在新規に開発中の分析モデルを随時追加する。
- ・ 高度な分析が必要な技術のほか、一般的なデータ分析技術についても、事例を添えてここに集約する（現地法人のエンジニアでも取り扱うことができる技術として）。

(c) マネジメント技術のノウハウ集

- ・ これまで国内外で蓄積されたノウハウを形式知として記録することも同時に目指すため、E-learning システムを構築して ASEAN 諸国の現地政府、地方自治体への販売のみならず現地法人への技術移転が容易にすることを目的とする。
- ・ 具体的なコンテンツとしては「MMS の計測技術、処理技術とその活用」「路面性状調査の計測方法、データ処理方法とその活用」等、上記①及び②にかかるデータとその分析技術のマニュアルを兼ねた技術ノウハウ集とする。
- ・ そのコンテンツは、e-ラーニングシステムの教材とする。

イ) 運営者・ステークホルダーについて

- ・ 将来の道路空間プラットフォームに関するステークホルダーは、①パスコグループ、②プラットフォームを運営するプラットフォーマー、③現地政府、地方自治体、PPP 事業者といったパブリックセクターのクライアント、④プラットフォーム上でコンテンツを提供する 3rd Party の 4 種類である。
- ・ ①パスコグループとは、提案企業本体と ASEAN 諸国内で提案企業の現地法人である。現地法人の役割はマーケティング、営業活動及び PF 事業者として現地でのフロント企業としての役割、データサービスにかかる技術の一次対応窓口となる。
- ・ RPF でのパスコグループの役割としては、PF 基盤の運営者と PF 上でサービスを提供する 1 参加者の 2 種類が存在する。

ウ) RPF の運営方法

- ・ RPF の運営は、中央政府が主体となった産官学連携運営とする。パスコグループは PF 基盤の保守・運用担当として参画する。大学は日本、現地問わず RPF に関心を持つ大学を対象とし、蓄積されたデータの活用方法の検討、効率的なデータベース、GIS 検討を役割とする。
- ・ 1 次データを提供する 3rd Party とは、提案企業がデータ処理技術を有するが、対象国において対象データを保有していない場合に、対象データの調達先となる大学・企業等となる。PF の運営が産官学で行われる段階になると、これら 3rd Party が RPF 上でコンテンツを提供する参加者となる。

(4) 上記提案事業にかかる国内外の導入、販売実績（販売開始年、販売数量、売上、シェア等）

提案法人は日本国内において、2000 年代後半より国や自治体が費用の負担を行って実施する公共測量の分野での MMS 機材の適用を行ってきた。道路台帳付図の更新を中心とした利用用途の普及を図るため、精度検証を行い、国土地理院が管理する公共測量の作業規定の変更が 2013 年 3 月に実施されて以降、航空測量業界における MMS の導入は加速し、現在では地域の測量会社も同技術を利用する事が一

般化している。あわせて、MMS で取得した 3 次元データを表示するソフトを MMS メーカーや測量会社が開発・販売を行っている。日本における導入時期を整理すると以下のとおりである。

表 2 日本における道路 3 次元データの普及の歴史

フェーズ	状態
導入期(2009 年～2013 年)	MMS の精度検証が行われ、主要な用途である道路台帳付図の作成・更新での利用が可能になる。
拡大期(2013 年～2017 年)	道路台帳付図の作成・更新用途以外の利用が広がる。 -2013 年より道路ストック点検での用途が拡大 -自動運転分野を想定した「ダイナミックマップ」整備に向けた研究開発が進む。 MMS 機材の市場が拡大。低価格化。競合各社の MMS 配備が加速する。各社特色を出した商品開発を実施。
成熟期(2017 年～)	各社の特色に基づいた勝ち負けの発生。 更なる市場拡大の可能性検討。海外展開への活動へ。

2009 年以降、提案法人による日本での MMS 計測等の実績は 2020 年頃に 3,000 件を超え、安定的な事業基盤と位置付けられている。2022 年には道路管理の DX を進めるために MMS により取得した 3 次元点群データと 360 度画像を手軽に活用できるデータ閲覧用クラウドサービス「PADMS-Net (パダムスネット)」を業界に先駆けてリリースし、同データの利用の裾野を広げる動きを積極的に行っている。

海外展開は、2011 年よりシステムインテグレーターや MMS メーカーとともに欧州やアジア地域での販売活動を進めてきた。東南アジア地域においてもインフラ・システムとしてソフトウェア、計測機材、データ処理サービスのパッケージングを行い、輸出促進を行い始めた。海外分野の受注・売上において同事業が影響を与えるようになってきたのはここ 5 年程であり、公共分野に加えて民間分野での自動運転分野での取引拡大による影響が大きく、主に先進国の需要に支えられたものであった。2020 年以降は東南アジアの子会社であるタイ、インドネシア、フィリピンでの同分野の事業展開の可能性の検討を進めている。

## 2. ターゲットとする市場・顧客

### (1) ターゲットとする市場の概況

タイ国では急速な経済発展 (2017 年 GDP : 4,553 億米ドル、10 年間で 1.73 倍に拡大) に伴うモータリゼーションが加速し、なかでも日系メーカーの二輪・四輪が約 8 割を占める。一方、人口 10 万人当たりの交通事故死者数が 32.7 人と推計され ASEAN 諸国で最悪の数値であり、交通事故対策が急務である。日系メーカーにとって、交通事故は自社ブランドへの負の影響を与え、直接的な減益の要因とも言える。この視点から日系メーカーにとって、本事業は会社経営の ESG 活動として積極的な関与が期待できる。

本事業で取り上げる交通事故問題に関する統計の見直しとタイと日本の比較を行った。



表 3 事故統計のタイと日本の比較<sup>1</sup>

項目	タイ	日本
10 万人事故死者数	32.7	4.1
死者数	21,745(男性 79%)	3,532(68%)
死亡時の交通手段	二輪三輪(74%) 四輪(12%) 歩行(8%)	歩行(35%) 四輪(32%) 二輪三輪(17%)
四輪車(トラック・バス等の車両除く)	15,003,774	62,025,916
二輪及び三輪車	20,497,296	5,376,864
人口	68,863,512	127,748,512

出所：提案法人の調査により作成

日本の約 10 倍近くの死傷者数が発生しており、日本の約半分の人口で 6 倍程の死者が発生している現状が見て取れる。死亡時の交通手段は大きく異なる。タイにおいては二輪三輪であり、日本では歩行者が主たる犠牲者となっている。タイにおいて交通事故対策を検討する場合には、二輪・三輪車に着目する必要がある事が分かった。今後、自動車メーカーへのサービス販売や協業検討にあたっては、二輪車の保有状況を加味した優先順位の設定が必要である。

道路交通分野において本プラットフォームの販売先の検討にあたり、タイ国内の交通安全に関連する関係者とその責任を整理した。

表 4 交通安全に関連する関係者とその責任

カテゴリ	関係者	責任
道路・インフラ	道路管理者	安心で安全な道路環境を道路利用者に提供する。運輸省の管理延長約 100,000 km (DOH : 51,000 km、DRR : 43,000 km、タイ高速道路公社 : 225 km) 内務省の管轄延長約 598,000 km (県及び市の内訳は不明)
	交通管理者	安心で安全な道路環境の維持のために交通を監督する。タイ国家警察 (RTP) が担う。
車	車両開発者	事故発生の削減や発生時の影響を減少させる車両を開発する。
人	地域住民	地域における交通事故の件数を減少させる。
	NGO	交通事故減少のための啓蒙活動や事故被害者の搬送の迅速化

<sup>1</sup> 日本の四輪と二輪については JAWA のサイトより調査年度にあわせて 2018 年時点の情報を抽出。

[http://www.jama.or.jp/world/world/world\\_2t1.html](http://www.jama.or.jp/world/world/world_2t1.html)

[http://www.jama.or.jp/industry/two\\_wheeled/two\\_wheeled\\_3t1.html](http://www.jama.or.jp/industry/two_wheeled/two_wheeled_3t1.html)

タイは GLOBAL STATUS REPORT ON ROAD SAFETY 2018 を参照した。

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/276462/9789241565684-eng.pdf>

主要なサービスの利用先の想定としては、道路管理者である運輸省が挙げられる。また、地方自治体が管理する道路も全体の道路延長の 80%を超える。地方自治体や地域コミュニティのサービス利用も念頭に調査を行う。

## (2) 本ビジネスに対する現地の状況、ニーズ等

交通事故対策事業にかかるタイ政府の課題として、上述の課題や技術協力プロジェクトの活動内容を踏まえ、タイ政府が抱える交通事故対策事業の課題と現地ニーズを以下のように整理する。

### ① JICA 技術協力プロジェクトの実施内容について

- ・ 技術協力プロジェクト活動 1 において、交通事故データ収集フローについて、網羅性・信頼性・実施効率を勘案した新たなモデルの検討とマニュアル化が実施される。
- ・ 事故多発地点の分析と対策優先箇所の抽出については、現在、MOT が開発中の New-TRAMS の機能を用いて実施される。また New-TRAMS の機能改善についても技術協力プロジェクトにて検討される。
- ・ パイロット事業における対策案の検討のために現地再委託にて、詳細データ（3次元データ）の収集が実施されている。パイロット事業を通じて、3次元データの利用シーン等が検討される。
- ・ 二輪車による交通事故対策については、二輪運転免許に係る改善活動が実施される（二輪車ドライバーの免許取得の促進と再教育）。また活動 2・3 の交通事故対策には二輪車の事故対策も含まれている。

### ② 道路管理者による交通安全対策

- ・ DRR では独自に ARMS System (Accident Report Management System) を開発し運用している。一方、MOT において、交通事故情報を統合するシステムとして、TRAMS を開発し、異なる情報（道路管理者、警察、保険会社等）の交通事故データを統合している。TRAMS は 9 年前に開発し、現在もアップデートをし続けている。DRR の地方事務所の職員は、月に一度、警察署へ行って事故情報を入手（ハードコピー）し、手作業で ARMS のデータベースに入力している。
- ・ DOH は道路ネットワークデータを作成し管理しているが、道路周辺付属物や河川等のデータの整備はできていない。
- ・ DOH では大型トラック車両（特殊車両）の通行許可申請業務を行っており、高さ等の規制の確認に 3次元データを利用できる可能性がある。
- ・ TSOC では、タイの道路ネットワーク 600,000km のうち約 10%（国道）の事故情報のみしか把握できていない。TSOC としては国道のみならず地方道路を含む全国の交通事故を管理する役割があるとのことであるが、地方道路の情報の収集及び統合化の方法は定まっていない。
- ・ DRR、DOH、BMA それぞれの部局ごとに管轄する道路が異なっている。交通事故対策及び情報管理もそれぞれの管轄内での対応となっており、全体的で一貫した交通事故対策のために、データベースやシステムの統合が課題である。
- ・ DOH は交通事故削減のため、プローブデータを用いた交通事故のヒヤリハットの情報に興味がある。ニアミスアクシデントのデータについては過去に利用しようとしたが、うまく活用できなかった。

### ③ 地方自治体が管理する道路での交通事故対策

- ・ 技術協力プロジェクトでは、DRR が管理する地方道路と地方自治体が管理するコミュニティ道路が交差・接続する地点をターゲットとすることとなっているが、地方自治体の交通安全対策は対象となっていない（自治省 MOI 及び地方自治体は C/P に含まれていない）。
- ・ 開発計画における目標は、交通事故による死亡者数減少であり事故件数減少ではない。
- ・ MOT にて交通事故対策の取り組みがスタートした時点であることから、地方自治体での対策の実現性については、技術力・予算・組織等の点で不透明であると言える。
- ・ 地方自治体については全土で約 600,000km の道路を管理している。地方自治体の道路の管理は MOI の範疇である。
- ・ DDPM では、全国の交通事故にかかるデータを収集し、1)ドライバー、2)道路、3)車両の3つの観点からの課題の分析と対応策を検討した結果を、国や地方自治体にフィードバックする役割を担っている。

### ④ 交通事故にかかるデータの提供方法

- ・ 収集、加工したデータを市民、道路ユーザーへ提供する方法については、既に HP で公開している例がある。
- ・ 交通事故データは警察、保険会社、レスキュー隊でそれぞれ収集されており、統一化されていない。また、無報告の事例も数多くあるため、データ収集においても課題がある。
- ・ 警察は 20,000 件/年、保険会社は 300,000 件/年の事故件数を収集している。

#### (3) 本ビジネスの対象とする顧客層とその購買力

主要な顧客グループとなる「道路・インフラ」は今後、同分野の技術適用が見込まれる MOT の国道庁 (DOH) や自治体等へ販売を計画する。車両開発やスマートシティを担う企業への販売活動も計画する。これらの機関へのインタビューをもとに販売金額と販売数量の設定を行う。

本案件を通じて、道路・インフラ、車両関連、スマートシティに関連する企業からの聞き取りを行った。道路・インフラ関係については、道路情報の統合利用に関するニーズは高く、中でも地方自治体においては2次元のデジタル道路地図や道路台帳に関する情報の不足が国道管理を行う DOH、DRR 以上に顕著である事が分かった。

交通事故に関する情報が不足しており、車両関係において特に興味が高かった。車両の安全運転支援機能の研究に利用したいという要望があった。この中で道路 3 次元データの活用も想定される。カーナビゲーションシステムのナビゲーションに利用したいという要望も確認がされた。

スマートシティ分野については、交通事故及び 3 次元のデータがあれば好ましいが具体的な利用を想定し、費用を支払う可能性を確認するまでの状態には到達しておらず、今後、具体的な利用シーンの提案と意見交換が求められる。

その他の可能性として、当初想定していなかった分野として、現地の CSR 活動に意欲的な民間企業がある。保険会社等が交通安全分野に対しての CSR を実施しており、資金の供与の可能性も想定される。

以下に、顧客グループごとの年間販売目標を設定する。

表 5 想定する市場規模及びターゲットとする顧客グループ

顧客グループ	販売想定先及びターゲット数	年間販売目標(円)	備考
道路・インフラ	MOT100,000 km (DOH : 51,000 km、DRR : 43,000 km、タイ高速道路公社 : 225 km)、自治体(598,000 km 7,880 機関)	4,000 万円	自治体を第一ターゲットとする
車両関連	自動車メーカー、カーエレクトロニクス、GPS 機器他	4,000 万円	日系メーカー複数社
スマートシティ	MaaS、通信、ゼネコ、コンサルタント、設備会社(照明、下水等)	-	今後、要継続調査
交通安全に関連する民間企業	保険会社、石油会社	2,000 万円	今後、ターゲットニング

出所：提案法人作成

#### (4) 必要なインフラの整備状況

##### ① タイ国における 3 次元計測の環境整備状況

道路 3 次元の計測には、MMS 及び取得データ処理ソフト、GPS 計測機器、3 次元データの編集ソフトが必要となる。これらの必要な機材にかかり、Map Point Asia 社にサンプルデータの整備を依頼し、タイ国内においてそれらの機材等の調達が可能であること、さらにデータ整備環境が整備されていることを確認した。

他方、データ整備にかかる技術力については、Map Point Asia 社との調査の結果、課題が残ることも確認した。これらの課題については、タイ国における道路 3 次元データ整備の市場拡大の障壁となる可能性がある一方で、日本の技術力によるサービス提供の期待がかかるところでもある。

表 6 タイ国における 3 次元計測の環境整備状況

項目	タイ国における整備状況	備考
MMS	存在する	GoLookScan(LiDAR USA 社)を保有している事が分かった。計測作業自体も滞りなく実施された。 <a href="http://bad-jr-tokyo.jp/wp-content/uploads/2022/07/2022challenge-henko.xlsx?web=1">http://bad-jr-tokyo.jp/wp-content/uploads/2022/07/2022challenge-henko.xlsx?web=1</a>
取得データ処理ソフト	存在する	MMS 機材とセットで購入をしている事が分かった。計測成果が計測路線ごとに高さが異なる状態で整備がされており、データを処理する技術者の能力は高くない事が想定される。
GPS 計測機器	存在する	機材は存在する。GPS 計測自体も問題なく対応できる技術力がある。

3次元データ編集ソフト	不明	3次元データから、ユーザーが必要とする主題地図を整備するソフトウェアについては存在が確認できなかった（工期終了までに確認の予定）
-------------	----	--

## ② 通信環境整備状況

タイにおけるブロードバンド普及率は2020年時点で14.5%と、他国に比べて高くない<sup>2</sup>。一方、新型コロナウイルスの蔓延により、中央政府や自治体、民間企業においてもインターネットによる在宅勤務が普及し、オンラインミーティングの業務環境が自宅やオフィスで整いつつある。そのような背景のもと、本提案事業において、道路3次元データをオンラインで利用できる環境を構築することでサービス提供の可能性が高まることが期待され、そのためのプラットフォームの整備を目指す。提案法人が日本で提供している道路3次元データのオンラインソフトウェア（PADMS-Net）を、タイ国内からアクセスし利用するテストを行った結果、問題なく動作することを確認した。今後、タイ国に同様の環境を整備し、アクセス環境を確認する。

### （5）競合する企業/製品/サービス等の状況

「企業機密情報により非公表」

## 3. 現時点で想定する実施体制

「企業機密情報により非公表」

## 4. 想定されるリスクとその対応策

### （1）許認可等取得の必要性

タイ政府はデジタル技術導入に積極的なものの、事業運営段階では直営又は現地企業により運営する傾向にある。既に空間情報ビジネスのライセンスを保有する提案法人現地法人とローカル企業や大学との合弁での事業運営を前提に、追加のライセンス取得の可否を調査する。また、道路空間データの収集の実績を持つローカル会社との競争を避け、委託企業等のパートナーとして協力関係の構築をする。

さらに、道路空間データの収集とビジネスでの利用にかかる法規制による制限の有無について確認し、事業に与える影響について分析する。

## ① 外資奨励分野

外資奨励分野には、サフィシアンシー・エコノミー（Sufficiency Economy）に基づき、持続的成長をもたらし、「中所得の罠」（Middle Income Trap）を乗り越え、競争力を高めるために、国内及び海外での高度な価値のある投資を促進すること、というビジョンから、投資奨励の6つの方針を定めている。特に、本事業は以下の方針と合致する

<sup>2</sup> タイ（詳細） | タイ（目次） | 国別に見る | 世界情報通信事情 (soumu.go.jp)



「国の競争力を向上させるために、研究開発促進、イノベーションを生み出し、農業・産業・サービス業の価値を高め、中小企業促進、公正な競争、社会的及び経済的な不平等減少により投資を促進する。」

また、2018年5月15日施行の Eastern Special Development Zone Act B.E.2561 (2018) が制定され、チャチューンサオ、チョンブリー、ラヨーンの3県を含んだ地域が東部特別開発地区 (EEC) に指定された。その中で、EEC 方針委員会によって指定されたターゲット産業があり、「1. 次世代自動車産業」と「9. デジタル産業」が含まれる。

法人税の免除や関税の免除等の減税措置が適用される可能性がある。これらは現時点ではタイ国内企業だけでは差別化が難しい分野に対して、外資奨励によりタイ国内の産業の競争力強化を目指した政策であると理解する事ができる。

## ② 外資規制

計測する3次元データについては配慮が必要である。車両により取得した3次元データは「測量・地形図作成」または「道路調査」にあたる。

地形図作成についてはタイ王立測位局(RTSD)が許認可機関となる。地形図の海外への持ち出しは禁止となる。また、地図作成について公共発注となり、タイ国内企業が受託している(外資参入可否は要否が必要)。また、王宮等の規制範囲は地形図作成の範囲に含む事が出来ない。現時点では RTSD は道路の精密な測量や3次元データの整備を所掌としていない事が分かっている。

「道路調査」とした場合は、運輸省または地方自治体が監督機関となる。既に、外資企業で現地において道路調査を実施している企業も存在する。それほど規制が厳しいものではない事が想定されるが、更なる調査が必要である。取得データの国外での作業については今後調査が必要である。

### (2) 許認可以外のリスク対策

現時点で許認可以外に想定されるリスクはない。

### (3) 環境・社会・文化・慣習面 (ジェンダー、カースト、宗教、マイノリティ等社会的弱者) のリスク対策、配慮

現時点で環境・社会・文化・慣習面におけるリスク対策及び配慮すべき事項はない。ただし、交通安全対策事業において、その対策の方法や優先順位の決定等において、ジェンダーやマイノリティ等社会的弱者を考慮する場合は想定されるが、道路空間データの取り扱いにおいて直接的な対策は現時点ではないものとする。

## 5. 現時点で想定する事業計画

「企業機密情報により非公表」

## 6. 本ビジネスの提案法人における位置づけ

「企業機密情報により非公表」

## 7. 本 JICA 事業終了後のビジネス展開方針


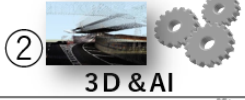
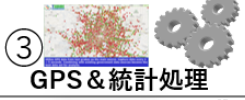

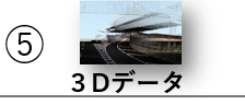
「企業機密情報により非公表」

## 第2 ビジネス展開による対象国・地域への貢献

### 1. 対象国・地域における課題

タイ政府は第12次国家社会経済開発計画（2017-2021）の目標の一つとして、車両死亡率を人口10万人当たり18人未満に改善する目標を掲げている。また、交通事故を誘発する行動や悪習慣を正すため、交通安全文化の促進を目指している。日本の現地進出企業はCSRの一貫として交通安全キャンペーンへの寄付や参加を行い、交通安全対策への参画を行っているものの未だ明確な効果が表れていない。

交通安全対策の異なる関係者間において共通認識を持ち、関係者が一体となってハード及びソフト対策を実施することが、交通安全対策の効果を最大化するために必要となる。現状では、効果的な交通安全対策を検討するための十分な情報基盤の整備が十分ではなく、行政とコミュニティ間の共通認識を図ることは難しい。また、一部の整備されているデータの品質、精度も十分に確保されておらず、交通安全対策を実施するうえでの障壁となっている。図3に交通安全対策の情報管理の課題と解決方法（案）を示す。交通安全対策にかかる情報管理と基盤強化の重要性をMOTは認識し、交通安全オペレーションセンター（TSOC）を新設し、DOH、DRRで個別に行ってきた道路基盤データの管理を集約化する一方、事故情報管理・分析のシステム構築を検討しているが、ユーザーの利用用途に適した情報の加工と統合システムの構築が課題とされる。

利用テーマ	課題	アプローチ
<b>広域的な事故リスク分析と対策優先地域の設定</b> ▶ 事故及びリスク地点把握 ▶ 優先的な対策地点設定 ▶ 改善結果の分析	✓ 道路ネットワーク図の整備・更新不備による認識違い、計画精度への影響 →定期的に道路ネットワーク図が更新される仕組みの構築が不可欠	①  衛星 & AI
	✓ 安全度判定のための入力情報の取得に時間がかかっている →自動化技術適用による作業効率化と専門家による精度確認	②  3D & AI
	✓ GPS情報をもつ車両データや市民の投稿情報等が活用ができていない →形式の異なる膨大なデータを分析する高度な統計技術の導入	③  GPS & 統計処理
<b>ハイリスク地点の原因分析と設計</b> ▶ 対象地点の平面図作成 ▶ 施工対象と地点の設定 ▶ コミュニティとの協議	✓ 設計に用いる平面図をその都度整備しており時間がかかる →常に利用できる最新の道路平面図の整備・更新	④  衛星 & AI
	✓ 縦横断測量の現場作業が発生（COVID19による外出制限） →高精度基盤地図の整備による現場作業の削減	⑤  3Dデータ

出所：提案法人作成

図5 交通安全対策の情報管理の課題と解決方法（案）

### 2. 本ビジネスを通じたSDGs達成への貢献可能性

#### （1）貢献を目指すSDGsのゴール・ターゲット

本調査を通じて貢献を目指すSDGsのゴールとターゲットを以下に示す。交通安全対策による直接的な貢献をゴール3とし、道路空間データプラットフォームの普及による長期的な視点における貢献をゴール9として設定する。

ゴール 3:

「あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する」

ターゲット 3.6:

「2020年までに、世界の道路交通事故による死傷者を半減させる。」

ゴール 9:

「強靱（レジリエント）なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る」

ターゲット 9.1:

「全ての人々に安価で公平なアクセスに重点を置いた経済発展と人間の福祉を支援するために、地域・越境インフラを含む質の高い、信頼でき、持続可能かつ強靱（レジリエント）なインフラを開発する。」

## （2）SDGs への貢献可能性

交通安全対策の情報管理に関する課題を解決し、交通事故のリスクを軽減、安全な道路空間の実現を目指した、道路空間データプラットフォームを提供することにより、「道・インフラ」・「人」・「車」に関連する関係者が有機的に連携した交通安全施策の立案、参加型交通安全対策、安全な車両開発を促進し、交通事故件数の削減に寄与する。

具体的には、タイ国における道路交通事故による死傷者を減少させることを上位目標として、交通安全にかかる地理空間データの普及と共有により交通安全対策に取り組む関係機関（産官学）の多様な活動を束ねて加速させることにより、間接的に交通事故減少の効果を期待する。

タイ国における交通安全対策事業におけるデータ利用の問題とその影響等を以下に整理する。

(道路空間データ入手の問題による影響)

- 道路空間データが入手できないことにより交通事故の発生状況の統計を把握できない
- 道路空間データが入手できないことにより事故原因の追究ができない
- 道路空間データが入手できないことにより対策工事の効果を視覚的かつ客観的に確認、共有できない

(道路空間データ整備にかかる問題)

- 道路空間データ整備（3次元データ）の技術
- 道路空間データを整備し共有化する仕組み（組織横断的）
- 道路空間データ整備にかかる費用

これらの問題を RPF のサービスで解消することにより創出できる、SDGs への貢献可能性を次の表に整理する。

表 7 本提案事業による SDGs への貢献可能性

①投入するリソース	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路空間データ整備を実施する専門技術者（提案企業の現地法人）</li> <li>データ整備に必要な計測機材及びアプリケーション（3次元計測のためのMMS）</li> <li>道路空間データの初期整備コスト</li> </ul>
②SDGs 貢献に向けた活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>タイの交通安全対策事業のフィールドにおける実証活動</li> <li>交通安全対策における地理空間データの利活用にかかる PDCA サイクルの構築とそのための標準手順の確認</li> <li>交通安全対策における地理空間データの利活用にかかる行政機関向けの技術移転（ナレッジの共有）</li> <li>実施中の JICA 技術協力プロジェクトにおいて検討されている交通安全対策事業における地理空間データ利用の試行と利活用にかかる議論</li> </ul>
③待できる短期的効果	交通安全対策に必要な地理空間データが利用可能な状態になり、交通安全対策にかかわる複数のステークホルダー間でデータ共有が可能な状態となる。
④期待できる中長期的効果	地理空間データを用いた多様な交通事故対策が産官学で実施されることにより、交通事故件数及び死者数が減少する。

### （3）波及効果

交通安全技術協力プロジェクトの終了後における事業継続性を地理空間データ整備の観点から支援する。技術協力プロジェクトにおいて、交通事故の危険地点（ブラックスポット）に対する対策事業を検討するために、地理空間データ（道路3次元データ）が利用されている。そのデータ整備は、技術協力プロジェクトの現地再委託事業で実施された。技術協力プロジェクト終了後、タイ国政府により継続的に交通安全対策事業が実施され、そのなかで地理空間データが利用されることが、上位目標達成のための必要な条件となることが想定され、その際に、本業務が提案する RPF が活用されることが期待できる。

### 3. JICA 事業との連携可能性

「タイ国交通安全に関する組織能力および実施能力向上プロジェクト」が2020年12月から2023年12月で実施されている。MOTの交通安全オペレーションセンター(TSOC)をCPの中心に据えてプロジェクトを実施している。同プロジェクトのうち成果1~3が本事業との関係性が深いことを確認した。

表 8 「タイ国交通安全に関する組織能力および実施能力向上プロジェクト」の成果

成果	主な対象機関	成果内容
成果1	TSOC	新交通事故管理システム(New-TRAMS)の信頼性及び活用状況が改善される。
成果2	DOH	国道及び/または高速道路上の成果2に係るパイロット地域での活動を通じて、安全な道路対策が策定・実施される。
成果3	DRR	成果3に係るパイロット地域の県道及び/または市町村道において、包括的な交通安全プログラムが実施される。

成果 4	DLT	運転免許制度及び商業車両の運行管理にかかる交通安全のために陸運行政が改善される。
------	-----	--

### (1) 交通安全技術協力プロジェクトのパイロットプロジェクトにおける 3 次元データ計測

交通安全技術協力プロジェクトにおいては DOH 及び DRR を対象としたパイロットプロジェクトが実施される。このプロジェクトは、DOH と DRR が改善を必要と考える地域を毎年選定し、3 カ年で計 6 カ所において実施する。2021 年の取り組みは、初年度は Nakhon Ratchasima、2 年目は Suphan Buri、3 年目は Samut Sakhon を対象地域とする方針である。Nakhon Ratchasima におけるパイロットプロジェクトの路線が選定され、道路 3 次元データ整備が現地再委託業務として発注された。

### (2) DRR のパイロットプロジェクトを実施する対象地域

Nakhon Ratchasima における 2 つのサイト（コミュニティエリアと ID11）が計測対象である。

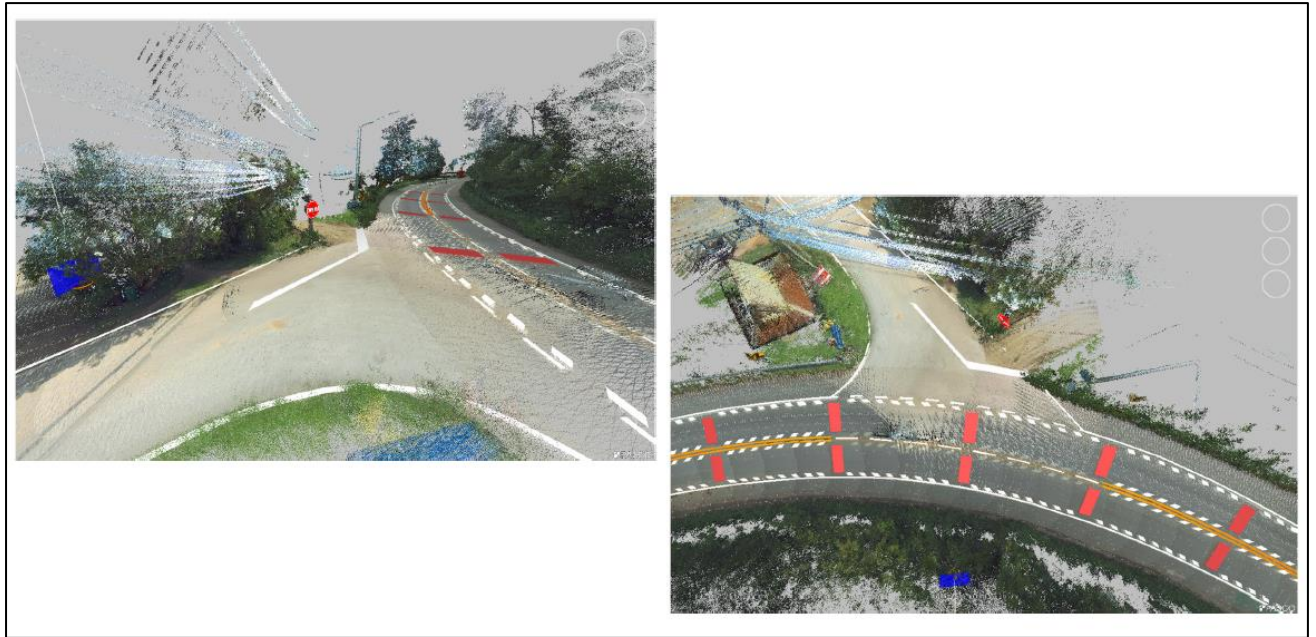


出所：タイ国交通安全技術協力プロジェクト

図 6 対象地域の位置

JICA 技術プロジェクトチーム及び DRR が交通安全対策を検討するにあたり、3 次元データが整備された。技術協力において DRR への技術移転に従事する専門家と協議を行い、道路 3 次元データを現地で計測しないと判読できない道路勾配等の情報が取得可能であること、交通事故対策におけるボトルネックの分析に役立つ等の議論を行った。さらに、安全施設の設置の出来上がりイメージの確認やドライバーの視認性を確認する際に 3 次元データの利用価値が高いことが確認された。





出所：提案法人作成

図 7 ブラックスポット地点の 3 次元データにおける安全施設の重ね合わせ

道路 3 次元データは対象物の緯度経度を取得しており、画面上で 2 地点を指定することで道路の勾配情報が取得できる。交通事故の発生は道路の勾配差が大きい地点で発生しやすい場合があり、同地点においても同様であった。写真左の手前のコミュニティ道路が DRR 管理の 2 車線道路に接続している。コミュニティ道路の勾配がきつく、DRR の道路にスピードを維持した状態で入る事が事故要因のひとつであった。路線ごとの勾配については通常、現地にて測量を行わないと分からないがこのような情報が机上で取得ができ、コンサルタントの仮設に対して客観的なデータで補足することができた。

また、DRR の道路については、左側の写真の奥から手前に向かい下っており、コミュニティ道路に直接侵入する事で対向車との衝突が発生しやすい事が分かっていた。この事に対してコンサルタントは速度を緩めるための施策を考えており、これらの交通安全対策を 3 次元上に示す事で出来上がり時のイメージの共有と視認性の分析に役立てた。重ね合わせを行った安全施設は以下のとおりである。

表 9 道路 3 次元データ上の交通安全施設の重ね合わせの対象

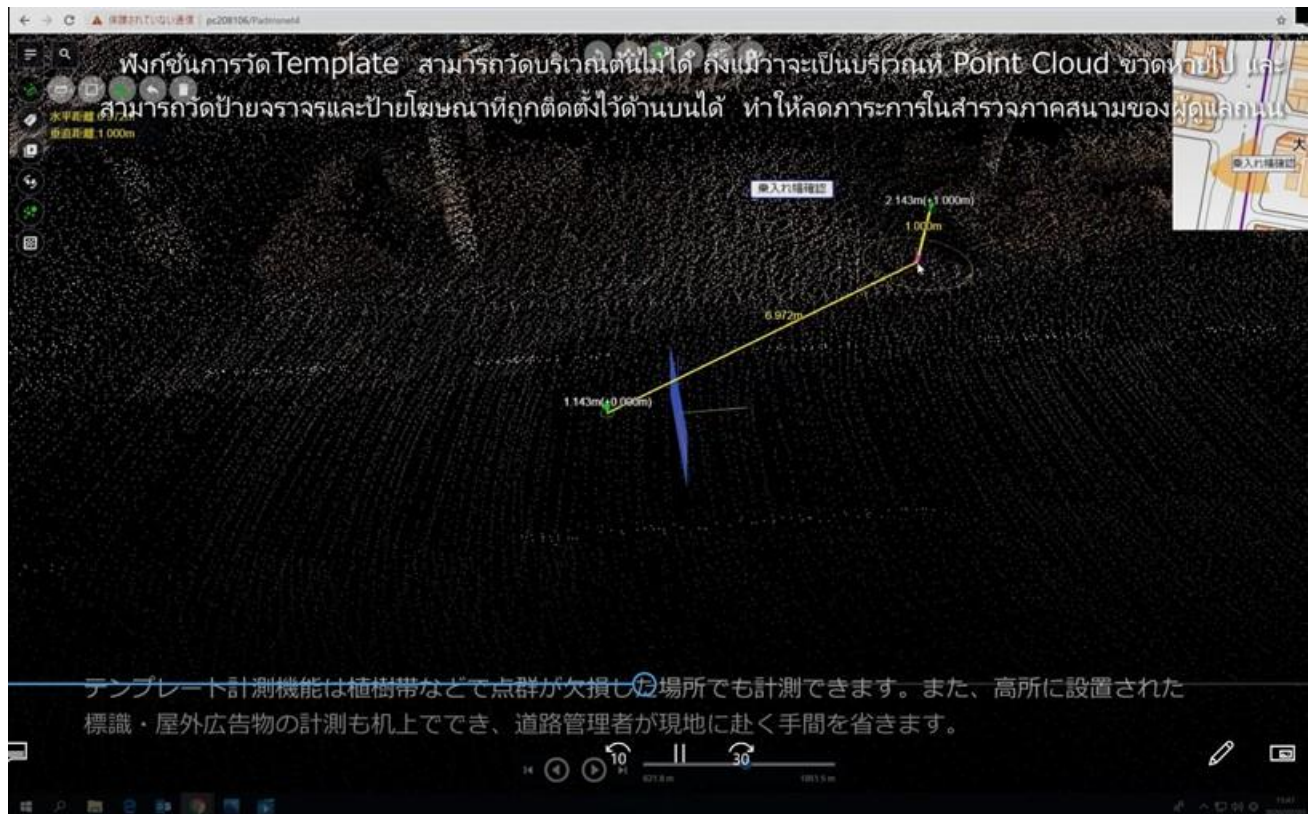
対象道路	重ね合わせ施設	重ね合わせ時の視点
コミュニティ道路	一時停止標識	一時停止線との位置関係や、ドライバーからの視認性
	一時停止線	一時停止線の位置の妥当性
DRR 道路	注意喚起ゼブラ(赤)	出来上がりイメージの共有 (設置間隔の妥当性)
	ソフトポール	出来上がりイメージの共有 (設置間隔の妥当性)

### (3) DOH の道路 3 次元データの利用可能性

一方、DOH は DRR のように道路空間を机上で再現するシステムを保有していない事から、道路 3 次元データについて興味を持つ可能性が高くタイ語に翻訳した道路 3 次元データの動画を利用したデモン



ストレーションを行った。また、技術協力との連携可能性を探るため、DOH への技術移転を実施する技術協力プロジェクトの専門家にも同様の動画を貸与した。



出所：提案法人作成

図 8 道路 3 次元データの説明動画

DOH 及び専門家ともに 3 次元データの活用に関してその利活用の有効性を示しており、DRR で整備した 3 次元データを利用したデモンストレーションを実施した。DOH の技術協力のパイロットサイトであるプラチンブリの道路においては、DRR と同様にソフトポールを利用し、大型車両の導線の規制を行っており、今後、対象区間での 3 次元データの活用可能性をさらに追及することが求められる。

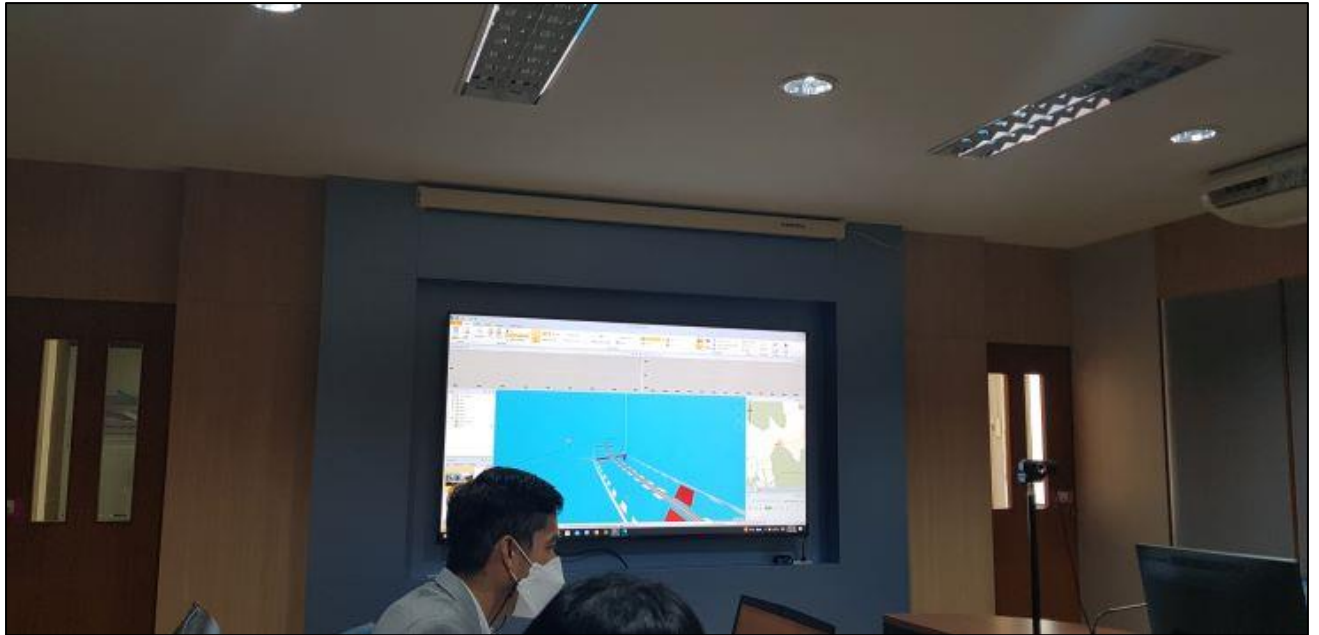


図 9 DRR のデータを利用した DOH へのプレゼンテーション

#### (4) プロジェクト実施後の体制検討

3 ヶ年の技術協力プロジェクトの活動を通じて、道路 3 次元データの利用方法がタイ国政府のカウンターパートに認識されることにより、定常業務における 3 次元データの利用が定着する可能性がある。DRR 及び DOH の定常業務における 3 次元データの利用を推進するためには、TSOC が開発している New-TRAMS のフレームワークのなかで、3 次元データの統合についての議論がなされることが期待される。2023 年 11 月に技術協力プロジェクトが終了したのち、タイ国政府が自律的にデータの利用が実行できるよう、本事業が提案するサービスを技術協力プロジェクトの活動に連動させることが、技術協力プロジェクトの上位目標と本事業の成功の両方が成立する条件となる。

#### (5) 周辺国展開の可能性の検討

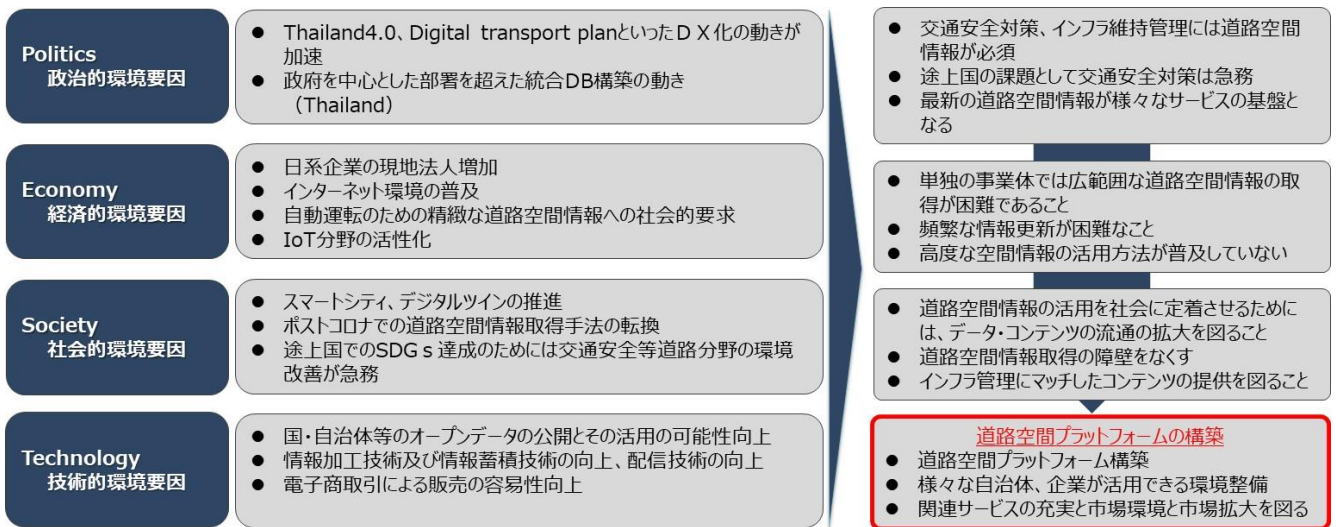
タイ国は空間情報の整備を同国の経済発展の付加価値として位置づけている。メコン地域において、タイ国の空間情報整備にかかる技術レベルは隣国に比べリードしており、道路 3 次元データ整備等の技術をタイ政府と構築していくことは、わが国にとっても今後のビジネス展開可能性を拡大する可能性がある。周辺地域において JICA の交通安全分野のプロジェクトが実施されていることから、近隣諸国における光津安全対策事業と道路空間データサービスの連携の可能性を引き続き検討する価値は高い。

例えば、インドネシアでは、公共事業住宅省の国道総局が交通安全対策において同 3 次元データの整備と活用に関心を示していることがわかっている。同国においては公共事業住宅省と運輸省が中心となり交通事故対策を実施しており、同分野については他のドナーの協力もいまだ限定的であることから、JICA の技術協力との連携可能性が高い国であるといえる。

### 第3 調査の概要

#### 1. 本調査実施の背景

タイ政府においては、Thailand4.0、Digital transport plan といったDX化の動きが加速し、政府を中心とした部署を超えた統合DB構築の動きがみられる。また、経済的環境要因として、日系企業の現地法人の増加、インターネット環境の普及、自動運転のための精緻な道路空間情報への社会的ニーズの高まり、IoT分野の市場の活性化等の動きや、スマートシティ、デジタルツインの推進、ポストコロナでの道路空間情報取得手法の転換等のもと、SDGsの目標達成のための交通安全等道路分野の環境改善が急務であることの認識が高まっていると言える。そのような環境の変化をうけて、交通安全対策、インフラ維持管理には道路空間情報が必須であることは自明であり、タイにおける課題として交通安全対策は急務であり最新の道路空間情報が様々なサービスの基盤となる可能性が高い。一方、道路空間データ整備は、単独の事業者では広範囲な道路空間情報の取得が困難であること、頻繁な情報更新が困難なこと、高度な空間情報の活用方法が普及していない等、普及における障壁も国内の経験等から明らかであり、道路空間情報の活用を社会に定着させるためには、データ・コンテンツの流通の拡大を図り、道路空間情報取得の障壁をなくす仕組みを構築し、インフラ管理にマッチしたコンテンツの提供を図るシステム作りが求められている。そのために、道路空間プラットフォームの構築により、様々な関係機関（自治体、企業を含む）が活用できる環境を提供し、関連サービスの充実と市場環境と市場拡大を図ることでビジネスを実現させることを狙う。



出所：提案法人作成

図 10 道路区間データプラットフォームの必要性にかかる背景

以上の背景のもと、本調査業務は、道路空間データプラットフォーム事業の実現性を確認することを目的として、その調査の視点を次に示す3点に整理する。

(1) パスコがタイ政府の情報基盤へ提供できるデータ

- タイ政府のニーズにパスコのビジネスが合致すること（提供するデータが必要とされること）



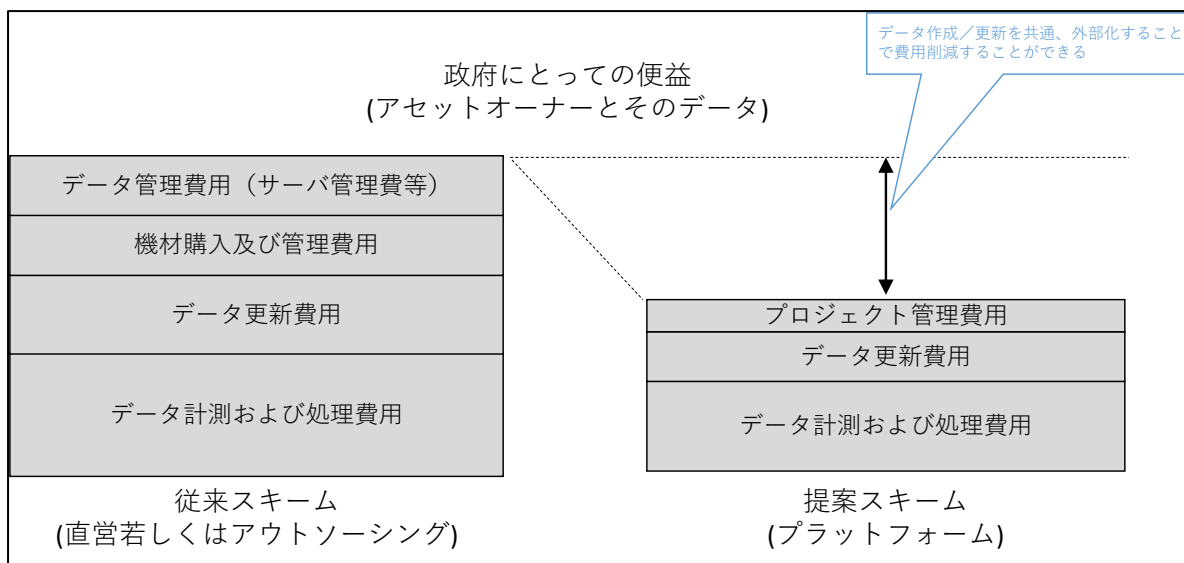
- ・ そのためには、4.で整理した3つの分類別にパスコが提供できるデータを整理する。その際、パスコ自ら収集できる情報とその他の企業等が収集するデータを区別する。
- ・ プローブデータの利用可能性については、サードパーティ企業との交渉を必要とする。プローブデータが本PFで利用できるとなれば、メインのコンテンツの一つとしてなる可能性が高い。一方、同様に他社のコンテンツをPF上で流通できるような工夫を検討しなければならない。最終的には、プローブデータもエコシステムを形成するプレイヤー、サービスの一つとなることが理想的である。
- ・ パスコが提供できるデータの内容、収集方法、更新頻度、提供エリア等について現地政府C/Pに確認する。
- ・ さらに、現時点では想定されないがタイ政府が必要と考えるデータについてインタビューを通して確認する。

## (2) データ提供コスト

- ・ パスコが提供するサービスのコストがタイ政府の継続的な交通安全対策事業として妥当であること。
- ・ 但し、本調査のなかで個々のデータの提供コストを提示することは現時点で困難であると思われる。

## (3) 道路空間データプラットフォーム事業の運営にかかる議論（提案）

- ・ 提供データのコストの提示は難しいが、データの流通、共有によりデータのコストをシェアする考え方を示すことはできる。
- ・ 交通安全対策にかかるデータの調達スキームとして、タイ政府による直営、委託業務による調達ではなく、民間事業者によって整備されたデータの利用権の購入（販売）というビジネスの可能性について確認する。
- ・ この新しいスキームによってタイ政府のメリットを提示する（コスト削減効果、事業継続性、技術の信頼性、等）。
- ・ 「データ整備に対するタイ政府のコスト負担を軽減するためのエコシステムを形成するためのプラットフォーム」というわかりやすい提案のスローガンを掲げる。つまり、「プラットフォームユーザーを増やすことでデータ整備にかかるタイ政府の負担が減少する」、とする。エコシステムを実現するためには、データを再利用（無償提供、有料販売等）する仕組み、大学等の研究機関や民間企業への提供の方法と実現性を本調査で確認する。
- ・ パスコのビジネスが成立するためには、パスコのデータ（パスコが提供できるデータ）を持っておく必要がある。他社基盤によるデータは、プラットフォームの魅力を高める手段として位置づける。よって、他社基盤によるデータを複数提案できると良い。
- ・ 道路空間データプラットフォームを運用することによるタイ国政府への提供価値は、パスコ又はPF側でデータの権利を保有し続けることで、データの再販売等を可能とし、規模の経済性により委託型より安く情報を提供することができる仕組みを提供すること。
- ・ プラットフォームの運営の方法とパスコ及び他機関の関わり方（政府と民間、大学の共同型ビジネスの可能性、他事例等）について確認する。
- ・ 地理情報の取り扱い、機密性等を踏まえたプラットフォームの実現性等（データ別の取り扱いの違い、法規制、法改正の必要性等）について確認する。
- ・ データ毎の調達（収集）から管理、サービス提供、課金までの流れ（バリューチェーン）の流れを提案する。



出所：提案法人作成

図 11 プラットフォームによるデータ作成費用の削減効果 (想定)

## 2. 本調査の達成目標

本調査の達成目標として、以下の 6 点を設定した。

- a. タイ国の交通安全、インフラ管理等にかかるデータ作成・管理・利活用の課題が抽出される
- b. パイロットサイトの道路空間データが作成、デモツールが作成され、道路空間データのタイ国への適合性が確認される
- c. 道路空間データ及びその提供の仕組みの投資の可能性とその効果等が確認される
- d. ODA プロジェクトとの連携の可能性が確認される
- e. 提案する新たなスキームの可能性、課題が確認され、実現までのアクションプランが作成される
- f. 3次元データにかかる他企業、周辺国等の市場、協業可能性が確認される

## 3. 本調査の実施体制

本調査は、以下の表に示す主体と役割分担に基づき実施した。

表 10 本調査の実施主体と担当業務

主体	担当業務	担当業務詳細
株式会社パスコ (提案法人)	業務全般	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ビジネスモデル事業計画案の作成、ODA 事業連携調査</li> <li>• 道路データプラットフォームの運用と利活用検討、市場性・ニーズ調査</li> <li>• プラットフォーム事業にかかる競合、協業の可能性調査</li> <li>• 道路空間データ計測及びデータ作成、現地適合性検証</li> <li>• 情報収集、現状分析</li> </ul>
PASCO (Thailand) Co., Ltd.	現地活動支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 現地活動支援 (情報収集、現地再委託業務管理等)</li> </ul>

#### 4. 本調査の実施内容及び結果

##### (1) 現地政府機関への調査によるニーズ確認と提案の方向性

###### ① DOH

DOH は、タイ国の国道を管理しており、道路インフラの管理の一環として、交通安全対策事業も主要な施策の一つとなっている。全国の国道で発生する交通事故の削減を目標として、交通事故リスクが高い箇所に対する様々な対策を検討している。例えば、都市部において道路上の鉄道建設が実施される箇所において、その建設により道路の線形の変更が伴う場合には、ドライバーの視認性の確保等について二次元の図面や現地の写真等を用いて検討している。また、山間部における道路リスクとして、斜面崩壊の危険箇所等を広域地図等で評価する試みを行っているが、継続した事業として DOH で予算化され定着しているものは少ない。

DOH としては道路空間データ、特に道路 3 次元データの利用については、今後検討する課題として取り上げているものの、そのユースケースの検討には至っておらず、本調査において、国道管理の視点から道路 3 次元データの利活用方法について、日本や諸外国の事例をもとに提案した。

DOH に対するビジネスの可能性としては、データ提供、販売ではなく、道路空間データを基にした総合的なコンサルティングサービスの必要性があると判断する。地理空間データの整備、更新にかかる DOH 内のインハウスエンジニアは不足しており、そのことが技術の定着に支障の一つとなっていると考えられる。3 次元データのユースケースについてさらに議論を重ね、優先的に適用する業務を抽出し、その業務に対する地理空間データの更新を含めた総合的なコンサルティングサービスの提案を行っていく。

###### ② DRR

DRR はタイ国の地方部の国道ネットワークを管理しており、交通安全対策において DOH 以上に取り組みが進んでいる組織である。DRR の進める取り組みの中で特に着目すべきは Preventive Method といわれる事故発生リスクが高い地点を道路環境から抽出し、交通事故を予防する活動である。道路環境の定量的な比較が必要となる事から、DRR が管理する約 60,000 km の道路に対して、画像を収集し分析するシステムを導入し、5 段階評価を実施する仕組みを行っている。また、計測機器を保有し、インハウスエンジニアによってデータ収集作業を実施している。

一方、交通事故情報の収集については課題が残っている。プローブ情報を利用したヒヤリハットの情報の活用については、過去に利用をしようとしたが実用化には至っておらず、提案法人に対して情報提供を期待している。

###### ③ TSOC

TSOC は交通安全に関する情報の集約化と公開を担う機関として新設された。警察が収集する事故情報のほか、DOH や DRR が収集するデータを集約して、公開している。現在、TSOC の職員の多くが非正規社員であるため、業務の一貫性や継続性に課題が残る。今後、運輸省は TSOC の組織強化を図る計画があり、2023 年度に新組織の所掌や業務内容、必要な施設や人材、予算等の計画を立案している。

タイの国道延長は約 120,000 km であり、道路ネットワークの情報は整備されている。一方で、警察が収集する事故情報が不足していることから、DOH 及び DRR 自らデータ収集を行うスキームが整備されている。一方で、地方自治体が管理する地方道路については、道路ネットワークデータが未整備であること、さらに交通事故情報の統一的な収集方法が確立されていない。

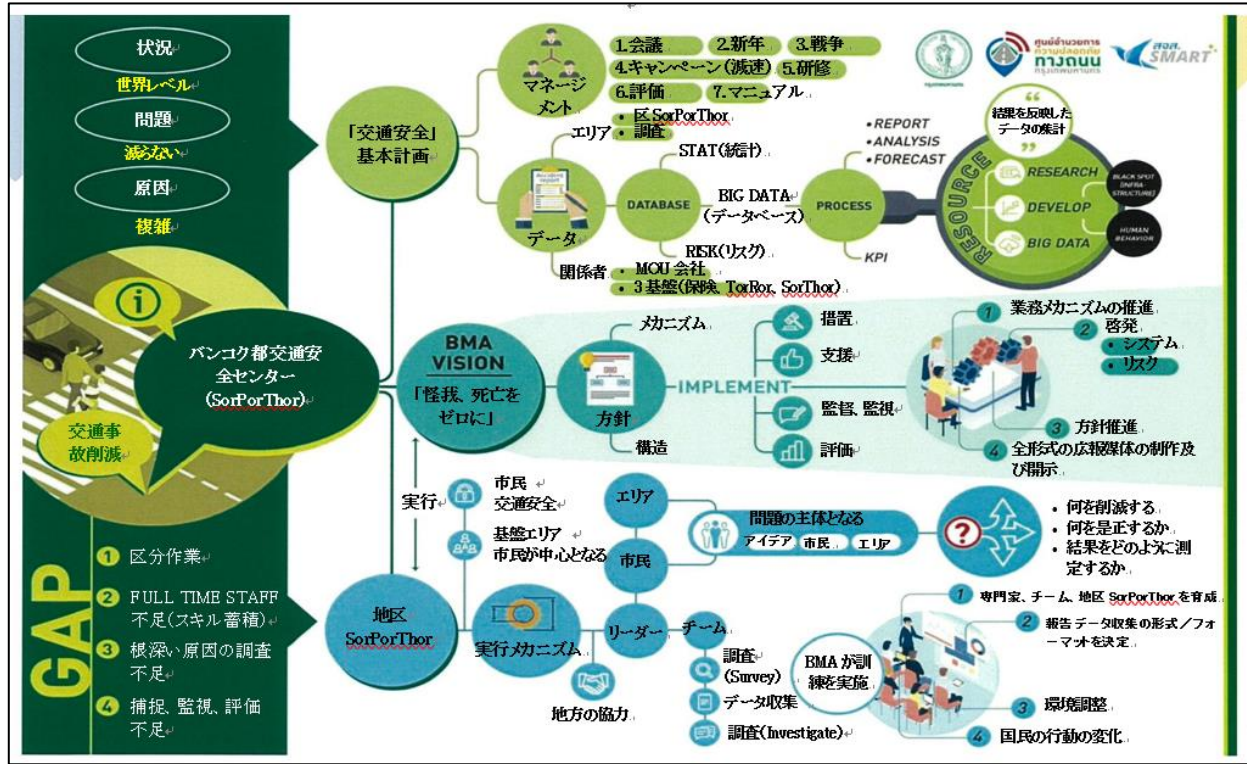
全国の交通事故削減の目標を達成するためには、国道のみならず地方道路において、交通事故の情報を確実に収集し、分析することが求められる。交通事故情報の効率的な分析においては、ポイントの事故情報をラインの道路ネットワークデータにリンクさせることにより、道路インベントリー情報を用いた分析や時系列分析が可能となることから、道路ネットワークデータの整備が重要となることが TSOC との打ち合わせにて確認された。

④ BMA

BMA(バンコク首都庁)は 19 の機関で構成されており、その中でも Traffic and Transportation Department (交通・運輸部門) が交通事故管理業務を担当している。タイ国の首都であるバンコクの交通量は多く、交通事故件数も多い。BMA ではバンコクで発生している交通事故情報を、警察によって道路上に設置された CCTV (65,000 個) や保険会社から収集している。交通事故発生箇所及び危険地点の情報は、Excel をベースとした一覧表で管理しており、2022 年 4 月時点では、バンコク市内で 839 か所が抽出されている。事故発生箇所を地図上で管理するシステムは導入されていない。

出所：BMA 提供「スマートシティ案概要」

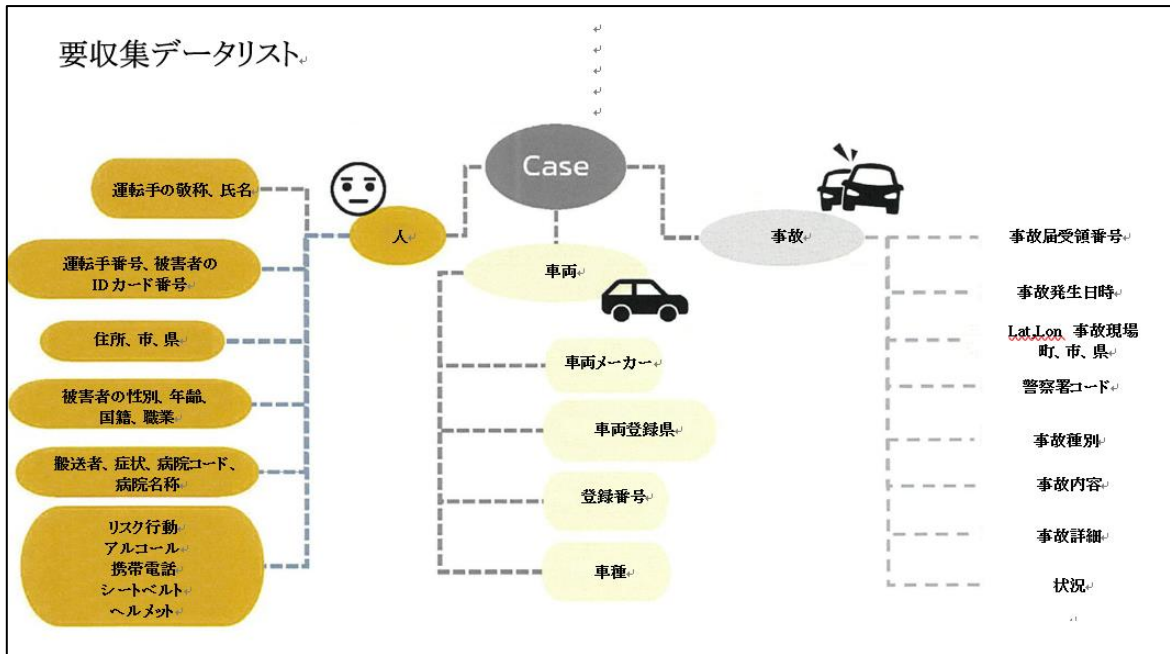
図 12、は BMA から提供されたバンコクスマートシティ案概要資料の一部であり、BMA の「怪我、死亡をゼロに」とのビジョンを見据えた場合の指針が示されている。



出所：BMA 提供「スマートシティ案概要」

図 12 BMA による交通安全事業の指針とビジョン





出所：BMA 提供「スマートシティ案概要」

図 13 交通事故発生時の要収集データリスト

BMA では、主に交通事故のデータ収集・管理が課題となっている。出所：BMA 提供「スマートシティ案概要」

図 13 に、交通事故情報として収集するデータの内容が記載されている。将来的には保険会社や警察に頼ることなく BMA 自身で事故情報を収集し、誰もがデータを閲覧できるプラットフォームを整えて、交通安全の啓蒙活動へ繋げる方針も検討されている。具体的な施策として、交通事故発生時の情報を Excel 上ではなく、GIS データとして管理することが挙げられる。また、プラットフォームにはロードネットワークを作成し、交通事故多発箇所やグレースポットマッピングして事故削減の対策が検討されている。

今後の提案の方向性として、BMA が交通安全対策の施策を実行する主体として、GISTDA 及びチュラロンコン大学による道路空間情報の整備や利活用にかかる技術的な支援が可能となる協力関係を構築し、交通安全のためのプラットフォーム及び 3 次元データマップの構築を議論する。現在、GISTDA では、JICA の技術協力プロジェクト「電子基準点に係る国家データセンター能力強化及び利活用促進プロジェクト」が実施されており、道路 3 次元データを整備する環境が構築されることが期待されている。

### ⑤ DDPM

DDPM は、防災・減災・復興に関する基本計画、施策の策定や協力関連事業を集約するための組織であり、災害時の復興活動や防災に向けた取り組みを実施している。減災活動の一環として、全国の交通事故にかかるデータを収集し、1)ドライバー、2)道路、3)車両の 3 つの観点からの課題の分析と対応策を検討した結果を、国や地方自治体にフィードバックする役割を担っている。タイ国の各県に DDPM の地域事務所があり、交通事故データを収集し DDPM の本庁にて集約している。集約したデータを用いて、交通事故削減のための対策案を検討しており、交通事故データ集計を実施しているが、地図データは活用できていない状況である。

DDPMの施策を実行するうえで、道路空間情報への具体的なニーズは現時点で明確にはなっていない。一方で、道路空間情報のプラットフォームのユーザーとして、DDPMが参画する可能性は高い。

## ⑥ 民間企業

政府機関や JICA 専門家等へのインタビューを通じて、道路空間データプラットフォームのユーザーとして、主に3種類（自社サービスへの活用を想定する企業群、交通事故への対象が必要な企業群、CSRへの対応が必要な企業群）に分類される民間企業を抽出した。

表 11 ユーザーとして想定される民間企業の業態

分類	業態
自社サービスへの活用	自動車メーカー、二輪メーカー、カーナビゲーション
交通事故への対象が必要	タクシー会社、バス会社、運輸会社
CSRへの対応	保険会社(タナジャー)、石油会社(タイ石油公社)、自動車メーカー

### (2) その他市場環境の調査

#### ① タイ国における交通安全事業(1): 交通管理にかかる情報整備

Digital Transport Plan 2021の付録にある運輸省が提供する交通安全分野のサービスについて調査を行った。

表 12 道路事故に関する公開システム

システム名	UI/サイト	機能/関連学識者他
TRansport Accident Management Systems: (TRAMS) 運輸省管轄	 <a href="https://trams.mot.go.th/main-dashboard">https://trams.mot.go.th/main-dashboard</a>	事故情報の情報公開システム。登録された事故情報に基づいて、事故の発生傾向（事故にあった道路利用者、原因、行政地域）が閲覧、比較できる。地図表示はしていない。 New-TRAMSが開発中。チュラロンコン大学が参画する予定。
Highways Accident Information Management System(HAMS) 運輸省国道局管轄 (51,881 km)	 <a href="http://bhs.doh.go.th/gis">http://bhs.doh.go.th/gis</a>	全国の直轄国道の事故情報を確認する事ができる。地点ごとの事故の結果や道路ネットワークに色分けした危険度の情報も公開されている。内部的には374カ所のブラックスポットを登録(事故発生による) 開発を下支えしている機関は不明。チュラロンコン大学によると道路構造の安全性分析の機能を追加する予定とのこと。

\* DOHはその他にTIMS (Traffic Information Management System)、道路アセット管理システム HSMS (Highway Safety Management System)を保有している。

## ■ 新交通事故管理システム

Digital Transport Plan 2021 では運輸省の元で提供がされているサービス等の調査結果をまとめている。その中でも New-TRAMS が現在構築中であり、それらについて、JICA 技術協力プロジェクトチームより情報収集を行った。

- ・ MOT は新交通事故管理システムである New-TRAMS を構築している。
- ・ New-TRAMS は、関係省庁や民間の事故データベース（e-Claim）等と連携している。
- ・ 事故多発地点情報は、RTP（国家警察）をデータ収集元とし、さらに慈善団体、NGO 等の情報も取り込む。それら交通事故のデータ収集を含めた事故捜査フローは、JICA 技術協力プロジェクトで構築される予定。
- ・ 事故多発地域は、New-TRAMS を用いて分析、抽出されることになっている。
- ・ パイロット事業における交通事故対策のための詳細分析では、New-TRAMS のデータでは不十分であると考えられており、詳細データの収集は試行的かつ小規模なデータ収集を現地再委託で実施される予定。
- ・ パイロット事業の結果から New-TRAMS の入力データ、各種機能及び基本モデルの改善策等が検討される予定。
- ・ New-TRAMS は、DOH が管理する国道と、DRR が管理する地方道（地方の国道）を対象とする。地方自治体が管理するコミュニティ道路は対象外である。
- ・ DRR のパイロットサイトは DRR と地方自治体が管理する道路が混在しており、地方自治体もパイロットプロジェクトへの参画が期待される。

### ① タイ国における交通安全事業（2）：The International Road Assessment Programme (iRAP)

タイにおける交通安全事業において、イギリスの慈善団体である The International Road Assessment Programme (iRAP)道路安全性の評価が浸透している。同機関は道路管理者の安全管理者の能力強化と対象道路の安全性の5段階評価(Star Rating)により世界各国の道路安全性向上を目指す取り組みを行っている。アジア太平洋地域についてはオーストラリアの拠点からプロジェクトの形成や管理を行っており、アジアでは 2010 年頃よりフィリピンを皮切りに事業の拡大を行ってきた。現在、ASEAN 地域ではマレーシアとタイに地域拠点があり、タイではチュラロンコン大学がその役割を担っている。

2015 年より Bloomberg Philanthropies Initiative に世銀と iRAP が協力する形でバンコク市内においてパイロットプロジェクトを実施し、道路安全管理者の育成を行ってきた。チュラロンコン大学が現地におけるパートナーとして活動し、同活動を運輸省の DRR や DOH、バンコク首都庁等のステークホルダーと進めている。

中でも DRR は iRAP による道路安全性評価手法の導入に積極的であり、独自にシステムを構築し運用を行っている。2020 年には国際道路連盟の安全分野で DRR の取り組みが表彰をされている。

表 13 道路構造の安全性に関するシステム

システム名	UI/サイト	内容
<p>Road Safety Audit System 運輸省地方道路局管轄 (約 49,000 km)</p>	<p>システム画面</p>  <p>標識の自動認識</p>  <p>ガードレールの自動認識</p> 	<p>道路の安全性を 100m の道路区間ごとに、73 項目の指標で定量評価。5 段階の安全性のレーティングを行う。</p> <p>事前対策に主眼を置いており、事故の前に道路の危険性を相対的に評価し早期に必要な地点に対処を行う事で、事故を未然防止する事を目指す。</p> <p>道路調査にあたっては、道路調査車両を利用。タマサート大学が道路画像から、自動的に判定するモデルを構築した事で、データ整備に係る作業を軽減している。</p>

\* 道路アセット管理システムとして Rural Road Network Management System を保有する。

上記システムの運用状況から、DRR は管理する道路ネットワークを管理し、定期的に更新を行っている事がうかがえる。道路に関する情報管理が行き届いた状態である。現在の仕組みは Google Street Map に危険度属性が入った仕組みを管理行っている状態である。3次元データの活用はされていないものの、既にあるシステムで現状の運用が行われているため、3次元データによる価値の提案が必要な対象といえる。道路の横断勾配や縦断勾配、設計レベルの利用可能な測量位置精度の確保等が訴求ポイントとなる。

一方で DOH では、管理路線を画像等で管理する仕組みを保有していない事が見込まれるため、道路現況を写真で再現する事自体が価値となる可能性がある。

## ② タイ国における交通安全事業（3）：地域コミュニティの活動等

National Agenda に基づき、関連政府機関で連携しながら交通安全施策を進めている。

一例であるが、タイ運輸省 MOT (Ministry of Transport) の下部組織であるタイ陸運局 DLT (Department of Land Transport) の取り組み (マスタープランの概要) を以下に示す。

### ■ タイ陸運局 (DLT) の道路利用者の安全に係るマスタープランの概要

(背景) タイは、世界で最も交通事故が多い国の 1 つである。2011 年に世界保健機関 WHO によるとタイは交通事故によって年間約 26,000 人が死亡している。交通事故対策に係るタイの National Agenda の

元、Royal Thai Police, Ministry of Public Health, Ministry of Transport, Department of Disaster Prevention and Migration 等の関連政府機関が集結して互いに協力しながら解決することが示されている。DLT も車のナンバープレート及び運転免許証の発行や管理をする機関であり、交通安全に関して関与が大きい機関である。従って、DLT は交通事故の防止及び削減において重要な役割を任されている。

(目標)

1. 交通事故による死亡率が 50%減少。
2. 信頼できる交通安全管理システムの確立
  - 明確及び信頼のできる公共交通機関による交通事故の統計
  - 公共交通事業者の管理。
    - 公共交通機関の認可基準及び管理、バイクタクシーの認可基準及び管理
3. 貨物と危険物の安全輸送に関する管理システムの確立
  - 明確及び信頼のできる貨物と危険物トラックによる交通事故の統計
  - 事業者の認可基準及び管理
    - 危険物の梱包基準、運搬中の順守事項、社会・環境に対する保険の適用
4. 安全に係る文化を育み、安全等ライダーを育成する
5. 適切な車両検査、メンテナンスの実施

(戦略)

交通安全に係るビジョン、使命による、陸運局の安全に関するマスタープランの戦略を策定する。下記に 3 つの戦略で構成される。

#### S1:戦略 1 交通安全の文化をつくる。(Safe Culture)

教育と運転技術を向上させて、安全文化を推進し、交通安全の視点を作り出す。これは、安全な道路使用における人間の行動に影響を与えるものである。(Human Behavior to Road Use) 文化的な管理を行うには、全てのセクターからの体系的な管理が必要である。

戦略的計画

- S1-1 交通安全の知識(Proper Knowledge)
- S1-2 交通安全の車両利用のスキル(Proper Training)
- S1-3 交通安全の車両利用の視点(Proper Attitude)
- S1-4 交通安全の車両利用の行動(Proper Behavior)

#### S2:戦略 2 交通安全管理システムをつくる。(Safe System)

交通安全管理システムの開発を重視し、安全等ライダー(Safer Drivers)、安全車両(Safer vehicle)、安全な公共交通機関(Safer Public Transport)、貨物及び危険物輸送のための輸送システムの確立を目指す。

戦略的計画

- S2-1 安全道路利用(Safe Road Users)
- S2-2 安全車両(Safer vehicle)
- S2-3 安全速度(Safe Speed)

## S2-4 安全な公共交通機関(Safe Public and Freight transportation System)

### S3:戦略3 優れた管理システムを開発する(Safety Management)

組織管理と業務効率化を重視し、安全に関する知識と専門知識を持つ人材を育成する。  
陸運局の交通安全計画を具体的に実施し、目標を達成するために戦略は下記に構成される。

#### 戦略的計画

##### S3-1 陸運局の安全管理センター (SafetyControl Center)

##### S3-2 管理におけるイノベーションと技術の応用(Innovation and Technology)

##### S3-3 交通安全の専門知識を備えた人材の育成(Professional Staff)

#### ■ 交通安全に対する地域コミュニティの取組の具体例

上述のとおり、交通安全の国家レベルの取組みも行われているが、一方で地方自治体レベル、地域コミュニティレベルの取組みも行われている。

ここでは、地域コミュニティレベルの交通安全計画や地域コミュニティレベルの交通安全管理手順等、具体的な事例特定の地域の活動事例の具体例を記載している。

#### ▶ 安全で安心な地域コミュニティに向けた事故防止の活動 (2019年)

##### (背景)

公道での危険な運転することにより、事故に繋がり、これはタイ国の重大な損害である。毎年にお祭り期間中に道路事故件数が非常に多く、その要因としては下記事項が挙げられる。

- (1) 運転者の行動
- (2) 車両
- (3) 道路の状態
- (4) システム

これら4つの要因で事故が発生した場合に社会全体に損害を与えることになる。2004年に政府は道路安全管理センター(県レベル、郡レベル)を設立して事故防止の活動を行うが、交通事故統計を見ると事故の発生件数が続いている傾向があり、特に催事期間中が多い。政府の活動だけでは十分ではないため、色々な交通事故防止を取り込むが必要である。特に交通事故防止に関して整備されている地域コミュニティに関して交通事故防止対策に関与してもらう等の施策が考えられる。

そこで、Phatthalung 県 Baan Khuan Din Daeng 郡の健康増進病院の公衆衛生ボランティアは、地域内に交通事故と交通事故による死亡率を下げるために、地域コミュニティの安全を確保するための交通事故防止活動のプロジェクトを立ち上げた。そして、交通事故防止イノベーションとモデルエリアを作る目的でもある。地域コミュニティの住民は地方自治体と地域レベルの関係団体と協力して、安全に正しく道路を使用してもらえるように住民に推進する。そして、政府機関からの支援を元に地域レベルで交通事故防止ネットワークを作り出す。

表 14 2019 年 安全で安心な地域コミュニティに向けた事故防止の活動の概要

案件名	2019 年 安全で安心な地域コミュニティに向けた事故防止の活動
担当者	Baan Khuan Din Daeng 郡の健康増進病院の公衆衛生ボランティア
期間	2019 年 1 月 1 日~2019 年 5 月 31 日
対象地域	Phatthalung 県 Khuan Khanun 郡 Don Sai 町
目的	1.地域内に交通事故と交通事故による死亡率を下げる。 2. 交通事故防止イノベーションとモデルエリアを作る目的でもある。 地域コミュニティの住民は地方自治体と地域レベルの関係団体と協力する。 3.安全に正しく道路を使用してもらえようように住民に推進する。
活動	1.地域内に設立した機関を通じて、住民に交通安全について、教育する。 2.普及のために色々な方法で広報する。 3.要望と課題を理解してもらうために住民の会議を設ける。 4.広報のために地域内にマスコミで交通事故防止活動を行う。
期待する成果	1.地域内に交通事故と交通事故による死亡率が低減。 2.地域コミュニティの住民は地方自治体と地域レベルの関係団体と協力し、交通事故防止イノベーションとモデルエリアが誕生。 3.住民は安全で正しく道路を使用する。 4.地域レベルで交通事故防止ネットワークが誕生。
達成指標	1. 対象地域に交通事故の件数と交通事故による死亡率を 20%減らす 2. 1 つの地域に交通事故防止イノベーションとモデルエリアを生む 3. 80%の住民が安全に正しく道路を使用する。

出所：Songkhla 県 12 地区の国家健康安全保障局 <https://localfund.happynetwork.org/project/52597>

➤ Don Sai 町 Mu1 の住民による交通事故防止に係るプロジェクト

(背景)

交通量と人口の増加、道路使用者の知識不足、交通ルールを十分に守らないため、交通事故が引き起こす原因となる。それで、交通事故による死亡者と資産損害の低減、住民に交通ルールを守る意識を高めるための交通規則に関する研修を行うべきであると考えた。

Patthalung 県 Khuan Khanun 郡 Don Sai 町 Mu1、khao koi 村は、小さい村であり、村内に小さい道路があり、灌漑局の道路に接している。地域の住民は、交通ルールを守らず、ヘルメットなしでスピードを出して、道路使用の知識不足により、事故がよく発生する。そして、動物が道路を渡り、頻繁に事故が発生している。これは経済にも損害を与える一つ原因となる。それで、Don Sai 町 Mu1 のボランティアは損害と事故低減を意識して、安全な地域コミュニティを作るために Don Sai 町 Mu1 の住民による交通事故防止に係るプロジェクトが立ち上がった。

表 15 Don Sai 町 Mu1 の住民による交通事故防止に係るプロジェクトの概要

案件名	Don Sai 町 Mu1 の住民による交通事故防止に係るプロジェクト
担当者	Don Sai 町 Mu1 の公衆衛生ボランティア



期間	2021年3月1日~2021年9月30日
対象地域	Patthalung 県 Khuan Khanun 郡 Don Sai 町
目的	1.交通安全の知識を高めるため。 2.地域コミュニティ内に交通事故を減らすため。
活動	1. Don Sai 町の健康保険基金から承認を得るために案件を立てる。 2.案件に関わる関係者に説明会を行う。 3.案件に参加するターゲットを選択する。 4.交通事故の知識を高めるために会議を行う。 5.地域コミュニティのヘルメットグループを設立する。 6.案件の実施結果を取りまとめる。
期待する成果	住民は道路使用の理解度、知識度が高くなる。きちんとヘルメットをかぶるようになる。地域コミュニティは自分で事故危険個所の問題を解決できること。
達成指標	1.住民は交通ルールに関する理解度と知識が高くなり、80%の住民は安全に正しく道路を使用ようになる。 2.住民は100%ヘルメットをかぶるようになる。

➤ 地域コミュニティ内の事故防止に係るプロジェクト（危険個所の解消）

表 16 地域コミュニティ内の事故防止に係るプロジェクトの概要

案件名	地域コミュニティ内の事故防止に係るプロジェクト（危険個所の解消）
担当者	Yasotong 県、Kham Khuean Kaew 郡、Khan Noi 町の Khan Noi 村の委員会
作業期間	2021年10月1日~2022年9月30日
対象地域	Yasotong 県、Khuean Kaew 郡、Khan Noi 町
目的/目標	1.交通事故による負傷者を減らす。 2. 交通事故による死亡者を減らす。 3.地域コミュニティの事故危険個所を減らす。
活動	1.地域コミュニティ内にある危険個所対策の委員会選任の会議を行う。 2.事故危険個所の調査と事故危険個所の解消情報を作成する。 3.地方道路の事故危険個所の解消計画を立てるために会議を行う。 4.地域コミュニティのために事故危険個所を解消する住民の力。
期待される成果	1.地域コミュニティ内にある事故危険個所が改良されて、交通事故を減らすことができる。 2.地域内の政府機関、関係機関、コミュニティのリーダーからの協力を得て、地域コミュニティにある資源で事故危険個所を改良する。 3.コミュニティ内、群の中に事故問題は低減されて、群の道路上に走行する道路使用者の財産と死亡者を減らすことができる。
達成指標	1.交通事故による負傷者を減らす。 2. 交通事故による死亡者を減らす。 3.地域コミュニティ内にある事故危険個所を減らす。

▶ 幼児のヘルメット着用促進プロジェクト

表 17 幼児のヘルメット着用促進プロジェクトの概要

案件名	幼児のヘルメット着用促進プロジェクト
担当機関	Bang jan Na 保育園
期間	2021年1月16日~2021年9月30日
対象地域	Patthalung 県 Khuan Khanun 郡 Don Sai 町
目的	1.バイクで移動する時にヘルメットの着用を推進するため。 2.教師と保護者は交通規則の理解を高めて、安全に意識して、道路を使用してもらうため。
活動	1.正しく道路を使ってもらうために研修を行う。 2.ヘルメットの選ぶ方法を説明する。 3. 幼児に正しくヘルメットをかぶる方法。教師、生徒、保護者にヘルメットをかぶる方法について、説明する。
期待される結果	1.Bang jan Na 保育園の生徒は 100%でヘルメットを着用する。 2.教師と保護者は 100%で交通規則と道路使用方法を理解する。

さらに以下のような政府機関と地域コミュニティが協力した案件または安全推進の活動がある。

▶ 年末年始に安全運転活動

地域コミュニティの安全活動のプロジェクトである。

(対象地域) Suan Ngoen

(目的) 年末年始にこの地域の住民と子供に対する交通事故を減らすために安全運転の意識を高め、それを実行する。例えば、交通事故防止の看板を設置する。安全で運転するための資料を作成し、配布した後にクイズ大会を開催する等。

▶ 安全で健康的に自転車に乗れるように促すプロジェクト

交通安全を推進する案件である。ラマティボディ病院の医学部は地域コミュニティレベルでメカニズムの設立に支援した。

(対象地域) バンコクにある 10 か所の地域コミュニティと 20 か所の学校

(目的) 地域コミュニティで交通事故の意識を高める。交通事故による子供の怪我の意識を高める。安全な環境をつくり、子供に対して個人、家族双方のコミュニティレベルで安全な行動をするように促す。

例えば、自転車利用に関する利便性の理解を促進する。地域コミュニティ内で自転車を安全に乗れる規準を設定する。自転車のプロテクターの着用を奨励する。等

▶ 地域コミュニティへ安全知識を普及するプロジェクト

当地域の若年者に対して地域コミュニティの安全を推進するプロジェクトである。

(対象地域) Ayutaya 県 Mung 郡 Talat Kriap 村

(目的) 地域コミュニティへ安全知識を普及させる。普及に係る方法としては、飲酒運転禁止、安全にヘルメットをかぶる方法等、安全衛生を啓蒙する資料を作成して講習する、事故危険箇所への注意看板を設置する、年末年始のコミュニティパトロール等の事故監視計画を策定する、等

### ③ タイ国における空間データ整備事業

#### (1) 地理空間情報に関する組織

タイにおける地理空間情報インフラの整備・管理は数多くの機関が参画している。下表に関連する機関をまとめる。

表 18 地理空間情報インフラの関連機関

機関	英語名称/略称	役割
タイ王立測量局	Royal Thai Survey Department(RTSD)	航空測量、地上測量、測地網管理、地殻変動調査を業務。5 万分の 1、25 万分の 1 の地図を作成し 5 年毎に改定。
土地局	Department of Land Survey(DOL)	内務省に属し、地籍測量を実施し登記を行う部門。土地の所有区画について地番、地目を調査し、境界の位置と面積を測量する役割を担う。
公共事業・都市農村計画局	Department of Public Works and Town & Country Planning(DPT)	内務省の機関で、都市開発のための用地買収、造成の事業を実施。計画策定、用地測量のための地図を作成。
水資源・農業情報研究所	Hydro and Agro Informatics Institute : HAI	科学技術省管轄の水利用に関する研究及び実務を統括する機関。全国に雨量計を配置し、気象予報や洪水対策のためのシミュレーションやプランニングを実施。
地理情報宇宙技術開発機構	Geo-Informatics and Space Technology Development Agency(GISTDA)	宇宙領域の研究や事業の全般と GIS や GNSS に関する分野を取り扱う。 National Geo-Informatics Board (国家 GIS 委員会) の事務局も務める。

出所：提案法人の調査により作成

これらの複数の地理空間情報インフラの調整機能を National Geo-Informatics Board (国家 GIS 委員会) が担っており、この活動を GISTDA が事務局として支えている。

GISTDA に対しては現在、「電子基準点に係る国家データセンター能力強化及び利活用促進プロジェクト」が JICA の技術協力プロジェクトとして実施されており、電子基準点網の運用能力の向上と利活用促進が行われている。タイ日協力 CORS(Continuously Operating Reference Station)インフラ整備 WG を窓口として実施されている。



出所：タイ国全地球航法衛星システムの整備による社会実験フィールドの構築に関する  
情報収集・確認調査ファイナルレポート

図 14 National Geo-Informatics Board の電子基準点に関連する組織の構成

運輸省にとっても地理空間情報は重要な技術と位置付けられており、タイ政府の国家 GIS 委員会を中心とした取り組みとどのような関わりの中で技術導入を進めているか、今後のプロジェクトを通じて確認が必要となる。

## (2) 電子基準点網

道路 3 次元データの整備にあたっては MMS を用いる。その際に重要なインフラが電子基準点である。電子基準点網がある場合は、補正データを利用して MMS 単体での計測が可能となる。電子基準点網がない場合は、GNSS 受信機による基準点観測を MMS 計測のタイミングで同時に実施する必要があり、電子基準点網がある場合に比べて計測距離が伸びない。

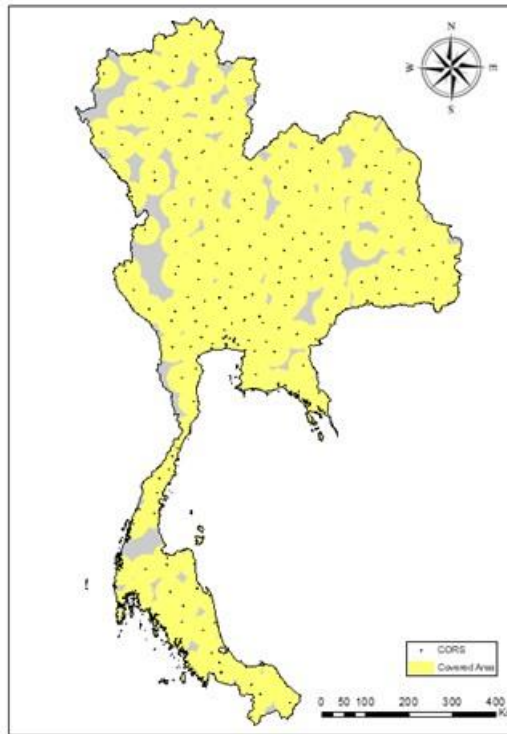
タイ王立測量局 (RTSD) をはじめとする 5 つの政府機関が、約 240 点の電子基準点を設置している。タイで設置済みの電子基準点は、タイ全土の約 90% をネットワーク RTK が可能な地域としてカバーしている。各点間の基線長は 30-80km である。これらの電子基準点は各機関により管理がされており、統合化はされず全土共通の補正データの配信はされていない。技術協力プロジェクトで統合化が支援されていく予定であり、統合化が実現されると MMS 計測の効率性を向上させる環境が整うこととなるため、今後の状況を引き続き確認することが必要である。

表 19 電子基準点の部門別の管理数

管理機関	電子基準点数
RTSD	80
DOL	134
HAI	6
GISTDA	5

DPT	15
MINT	2
タイ国内合計	242

出所：提案法人の調査により作成



電子基準点のカバー範囲(2019年8月時点)

出所：タイ国全地球航法衛星システムの整備による社会実験フィールドの構築に関する  
情報収集・確認調査ファイナルレポート

図 15 タイにおける電子基準点のカバー範囲

#### ④ タイ国における交通安全対策事業における空間データの活用状況

##### (1) Thailand 4.0 (20 年間長期国家戦略 2017～2036 年) と Digital Transport Plan 2021

同事業では運輸省を主要なステークホルダーの一つと位置付けており、日本政府のプロジェクトが実施中であることから、同調査における中心的な調査対象であり、また、プロジェクト同士の波及効果を狙えることから運輸省の政策に関する机上調査を行った。

プラユット政権は「中所得国の罫」を回避し、更なる経済成長を達成するため、イノベーション主導型の経済成長に路線へ転換することを目的として、2016 年に「Thailand 4.0 (20 年間長期国家戦略 2017～2036 年)」を発表している。運輸省は 2017 年～2021 年の同省の計画として「Digital Transport Plan 2021」を発表している。同計画を分析し、同省のデジタル技術の活用方針をまとめた。

「運輸省の経済と社会のためのデジタル開発計画(Value Creation for Economic & Social Development)、略称：運輸デジタル開発計画 2021 (Digital Transport 2021)」は 2019 年 11 月に発表された。将来のタイの

輸送と輸送システムに影響を与えるデジタル技術に関する分析を行い、デジタル時代に向けたビジョンとアクションプランの策定を行っている。

デジタルトランスポート戦略として以下5つの方向性を示している。

- ▶ デジタルロジスティクスを開発して地域のスマートコリドーになり、コミュニティレベルで経済をサポートする
- ▶ 包括的輸送をサポートするスマートシティのモデルになることを目指して、スマートモビリティを開発する
- ▶ 人と輸送事業者を育成するためのデジタル輸送エコシステムを構築する
- ▶ デジタルトランスポートデータを拡張して、トランスポートデータの価値を統合及び向上
- ▶ サービスと人員の管理を強化するためのデジタル政府プラットフォームを構築する

着目すべき方向性としては、運輸・交通機能の改善を、単純に輸送能力の強化とみなすのではなく、スマートシティの要素の一つとして位置づけている点である。運輸・交通機能をタイ経済の付加価値化の手段とする事を目指している事もわかる。また、その基盤としてデジタル技術に着目し、交通に関するデータの質を上げ、また関係者で交換・共有可能な状態を実現する事を目指していることがうかがえる。





同計画では第4章にて「国際レベルでのデジタル技術の開発方針」をまとめている。本章を深堀することで、同省の技術適用の方向性を理解する事ができる。



上述のとおり、運輸省は同分野でのデジタル技術の開発を同国の付加価値化の手段と位置付けている。具体的にこの技術の付加価値化のポジショニングを ASEAN としている。

具体的には、「ASEAN コミュニティにおけるイノベーション創出を目指す」という記述があり、同イノベーションでは旅行サービスの質の向上（アクセス、便利さ、安全性）を行い、企業家の参画の重要性を認め、官民の協力的な成長を促そうとしている。

同計画では、日本を含む先進国の運輸交通分野の21の文献調査を行い、どのような技術が(Digital Innovation & Technology)に寄与するのかを分析している。先進事例における利用技術の要素を抽出し、「車両技術」「インフラ技術」「その他の技術」に分類を行い、タイの重要指標との比較から運輸分野の破壊的な変化をもたらす6つの技術を設定している。以下にテーマと空間事業との関係性を示す。

表 20 MOT における将来技術のトレンド

分類	テーマ	地理空間事業との関連性
	1) 自動運転と電気自動車	◎
	2) 交通システム管理のための先進 GIS (Geographic Information System) センサーや IoT を含む	◎
	3) インフラへの最新素材やセンサー搭載 センサーによる輸送の管理	-
	4) 高精度な製造 ロボティクスや3次元プリンター等の製造技術	-

	5)ICT 接続/テレコム/テレヘルス	○
	6) ユーザーアプリ、ビッグデータ、インテリジェント処理。 携帯電話の APP を意味。BIG データ分析や AI 処理を含む	○

これらの技術が具体的にどのようなシーンで、またどのような関係性で導入を進められるかは同計画からは読み取れないものの、1) や 2) のようにパスコの強みとの関係性が高い領域において、技術適用を進めていく意志がある事がわかった。

DOH 及び DRR が進める交通安全分野のシステムは上述の「タイ国における交通安全事業」に詳細をまとめている。

### (3) デモツールの作成 (現地再委託業務)

道路空間情報、道路プラットフォーム、道路 3 次元データの利活用にかかるデモンストレーションと議論の円滑化のためのツールを整備した。道路 3 次元データは、現地再委託業務にて整備した。また、BMA 向けの提案として、道路 3 次元データの紹介を含めたデモンストレーション用の資料を作成した。

MMS 計測対象箇所は、バンコク市内でスマートシティ化へ再開発が進められている Bang Sue 駅周辺の交通事故多発箇所を選定した。

#### ① MMS 現地調査再委託業務

道路空間データプラットフォームの利用イメージを潜在的な顧客に効果的に説明するために、デモンストレーション用のデータ整備を行った。この道路 3 次元データは、道路交通安全への対策に加えて、都市開発等での利用の価値が高いことが確認されたことから、日本政府の援助によって開発が進められているバンスー地区周辺を計測対象として選定した (対象路線：約 3.75 km、総延長 7.5 km)。

計測の実施にあたってはバンスー地区の開発を管理するタイ国有鉄道の確認が必要であったため、2022 年 8 月 16 日に国交省及びタイ国運輸省にて締結されている道路交通分野における協力覚書に基づく会合において、本案件の説明及び計測の計画について説明を行った。会合後のタイ国有鉄道における協議の結果、計測に関する了解を得たことから、MMS によって取得された道路 3 次元データは、提案法人が保有するソフトウェア (PADMS) に搭載し、デモンストレーションの環境を構築した。この道路 3 次元データは、主に運輸省、タイ国鉄、BMA、GISTDA 等を対象として、データの利用方法、価値等について議論に活用された。





図 18 計測対象地

➤ 道路 3 次元データ取得の目的

バンコクの交通安全向上のため、まず正確な道路データ情報の把握が必要であると判断した。現在、DOH、DRR、BMA 等各管轄下で道路を管理しているが、道路 3 次元データは利用されていない。道路データのアップデートや交通事故多発地区の把握、改善に対して 3 次元データを取得した場合に各組織にてどのような活用方法があり、効果が想定されるかについて議論するために、デモデータを取得することとなった。

➤ 3 次元データ取得場所

バンコク市内で再開発が進んでいるエリアである Bang Sue 駅周辺、および交通事故が多発している Bang Sue 駅北東の Ratchada 道路を MMS 計測の対象箇所を選定した。

➤ 3 次元データロードマップデモツールの作成

取得したデータを基に 2 次元のデータとの表現の違いや、3 次元データの利活用の可能性について議論をするためにデモツールとして 3 次元データロードマップ（動画）を提案法人が保有するソフトウェア（PADMS）と Arc Scene（ArcGIS ソフトウェアの一種）を利用して作成した。この 3 次元データロードマップ（動画）は、日本国内の道路情報を元に架空の道路を設計し、MMS 計測で 3 次元データを取得した場合に、どのように道路状況を把握できるか確認することが可能である。

3 次元データロードマップ（動画）を元に提案企業から BMA 等の道路管理者へ向けて、「官民関わらず共有できる交通安全対策のプラットフォーム」についての必要性や重要性について説明した。

➤ 3 次元データロードマップ（動画）に対する意見

11 月 24 日（木）に Novotel Bangkok Platinum で開催されたセミナーにて BMA や DOH、また InfraPlus Co.,Ltd.や Toyota Tsusho Nexty Electronics (Thailand) Co., LTD といったタイ国の民間企業が参加した。その

中で提案法人は3次元データロードマップ（動画）を紹介した。

また、BMA、GISTDA、チュラロンコン大学が各々バンコクの交通安全状況を改善するために必要な内容、現状の取組について紹介、意見交換を実施した。

3次元データロードマップ（動画）については、正確な道路データ状況の把握および、車両から見える道路沿いの景色も把握することが可能であり、ドライバーや歩行者の視認性を高めな点から、交通安全を向上するためのツールになり得るという意見が得られた。

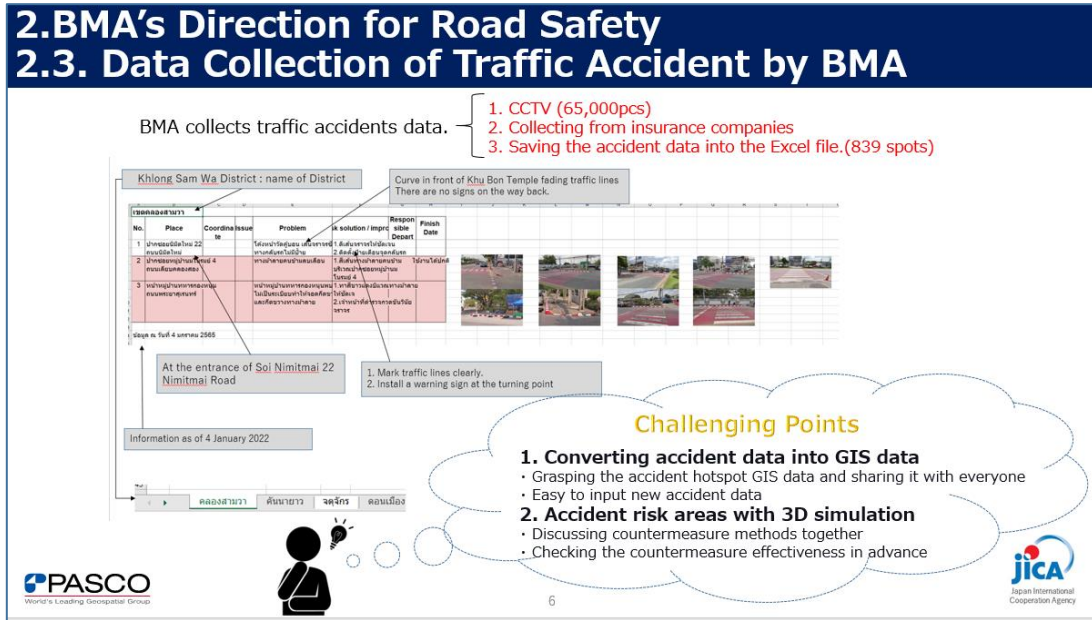


出所：提案法人作成

図 16 3次元ロードマップ（動画）のデモツール

② BMA 向けの提案のためのデモツール作成及び提案内容

BMA に対して、交通安全対策における道路空間情報の利活用について提案した。具体的には、現在 BMA が保持している交通事故多発ポイント（ブラックポイント）を地図上に落として、事故データの GIS データ化と、3次元シミュレーションによる事故危険箇所を把握するための GIS データを整備した。



出所：提案法人作成

図 17 BMA の事故情報の GIS データへの変化プロセス（提案）

③ RPF のデータマネジメントツール案

本事業で提案する道路空間データプラットフォームにおいて、RPF のサービスの開始後に必要と考えられるユーザーに提供するデータマネジメントツール案を検討した。以下にその機能案を示す。

- ダッシュボード機能
- 2D-GIS 機能
- 3D-GIS 機能
- データサマリー機能

ユーザーは自身が保有するすべての道路空間データを 2D-GIS もしくは 3D-GIS により確認することが出来る。データサマリー機能を用いることで、すべての道路空間データを紐づけ横断的にデータ集計、分析を行うことが出来る。ダッシュボード機能により日々更新されるデータをユーザーにとって最適な KPI として一目で傾向を把握することが出来、ユーザーの意思決定を効率的にサポートすることが可能となる。





出所：提案法人作成

図 18 データマネジメントツールのダッシュボード機能

以下にデータマネジメントツールで表現される道路空間データの例を示す。

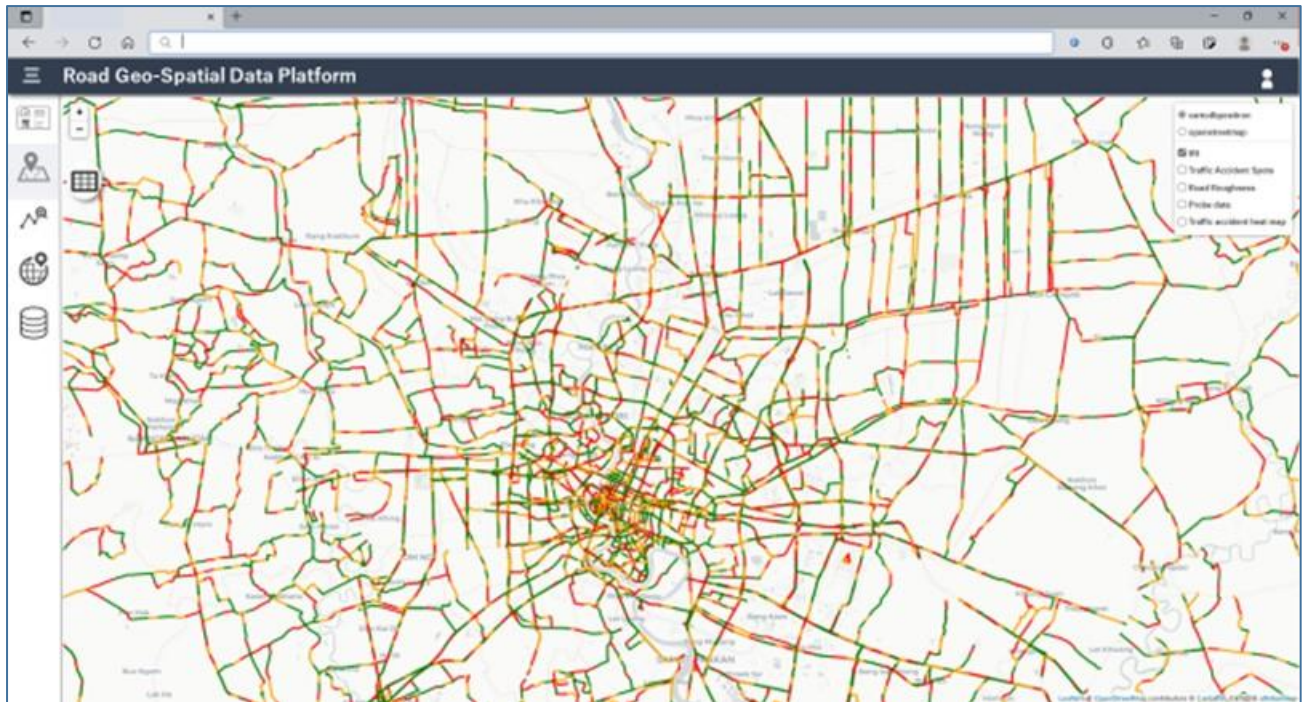
● ラフネス指標による道路劣化

計測された加速度データより算出された道路ラフネス指標（IRI）により道路舗装の劣化状況を評価したデータ。専用機材だけでなくアクションカメラにより計測が可能であり、修繕計画を策定する際の基礎データとして用いられる。

表 21 ラフネス指標作成技術

	ラフネス指標
範囲	狭域
既存情報+新規生成技術	既存道路ネットワーク+ アクションカメラによる簡易計測
データ作成技術	計測された加速度データから IRI を算出する。
作成する情報	ラフネス指標による道路劣化情報

出所：提案法人作成



出所：提案法人作成

図 19 道路ラフネス指標データの 2D-GIS 表示

● 交通事故グレースポット

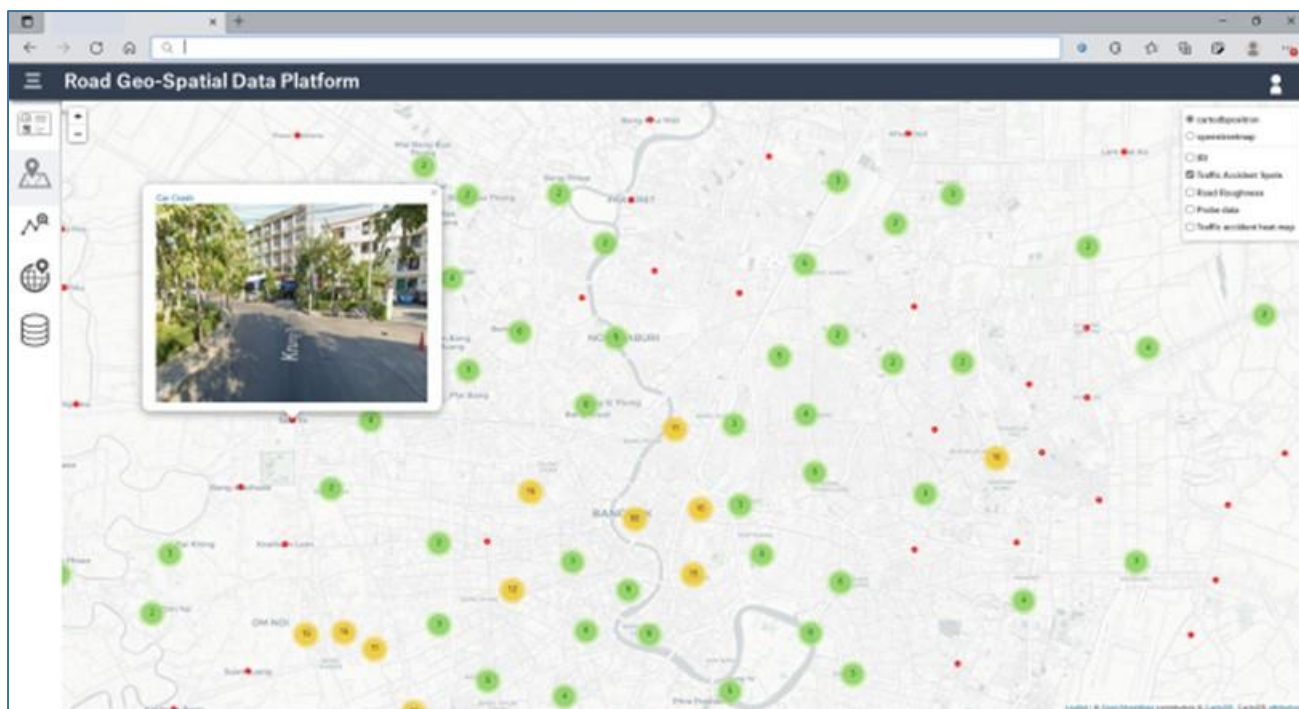
カーナビ等から取得されたプローブデータより、交通事故の発生する確率が高いスポットを評価したデータ。

民間業者が保有するプローブデータを分析することで算出が可能。交通事故対策の際の基礎データとして活用可能。

表 22 交通事故グレースポットデータ作成技術

	交通事故グレースポット
範囲	狭域
既存情報+新規生成技術	既存道路ネットワーク+ プローブデータ分析技術
データ作成技術	計測されたプローブデータの自動車等の急制動情報から交通事故の発生する確率の高いスポットを算出する。
作成する情報	交通事故の発生確率の高い箇所の位置情報

出所：提案法人作成



出所：提案法人作成

図 20 交通事故グレースポットデータの 2D-GIS 表示

● 交通事故発生確率評価

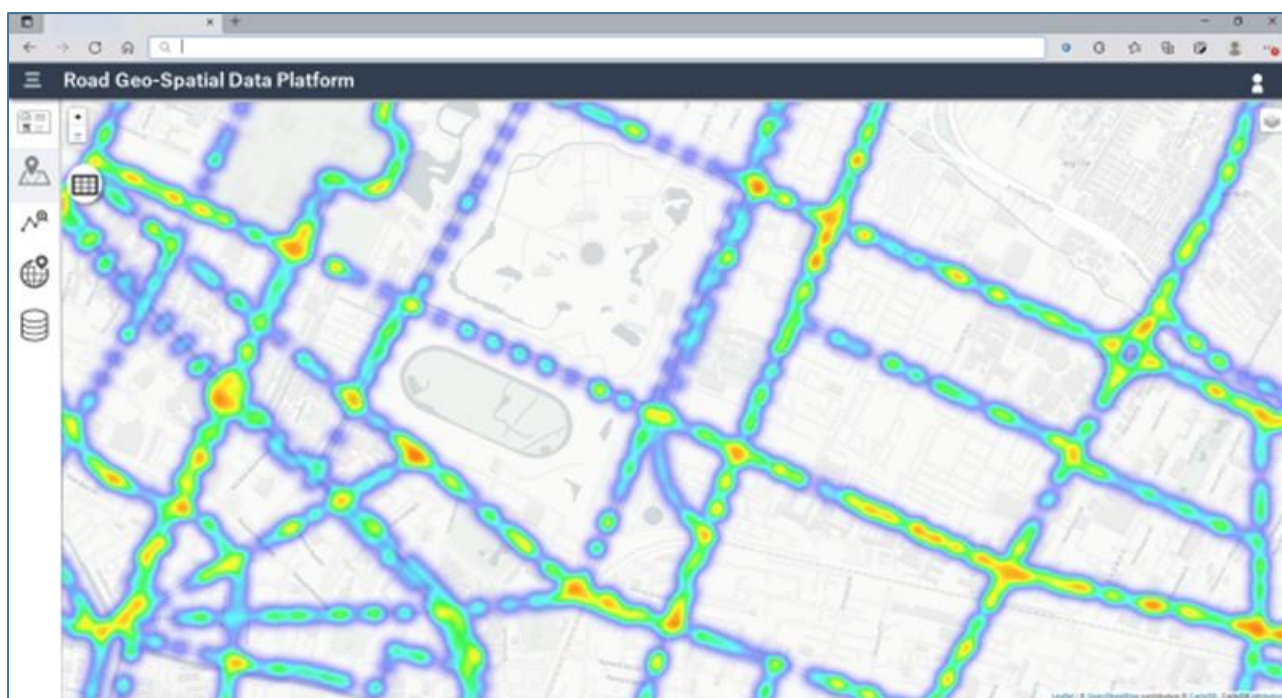
カーナビ等から取得されたプローブデータより、交通事故の発生する確率を評価したデータ。

民間業者が保有するプローブデータを分析することで算出が可能。交通事故対策の際の基礎データとして活用可能。交通事故グレースポットと異なり、路線ごとの交通事故発生確率を閲覧することが出来る。

表 23 交通事故発生確率評価データ作成技術

	交通事故発生確率評価データ
範囲	狭域
既存情報+新規生成技術	既存道路ネットワーク+ プローブデータ分析技術
データ作成技術	計測されたプローブデータの自動車等の急制動情報から交通事故の発生する確率を算出。カーネル密度分析により、発生確率の分布状況进行评估する。
作成する情報	交通事故の発生確率の分布状況

出所：提案法人作成



出所：提案法人作成

図 21 交通事故発生確率評価データの 2D-GIS 表示

- 3次元点群データによる道路安全施設情報の抽出

Mobile Mapping System により計測された 3次元点群データと走行車両で撮影された映像から道路安全施設の情報を自動抽出する。

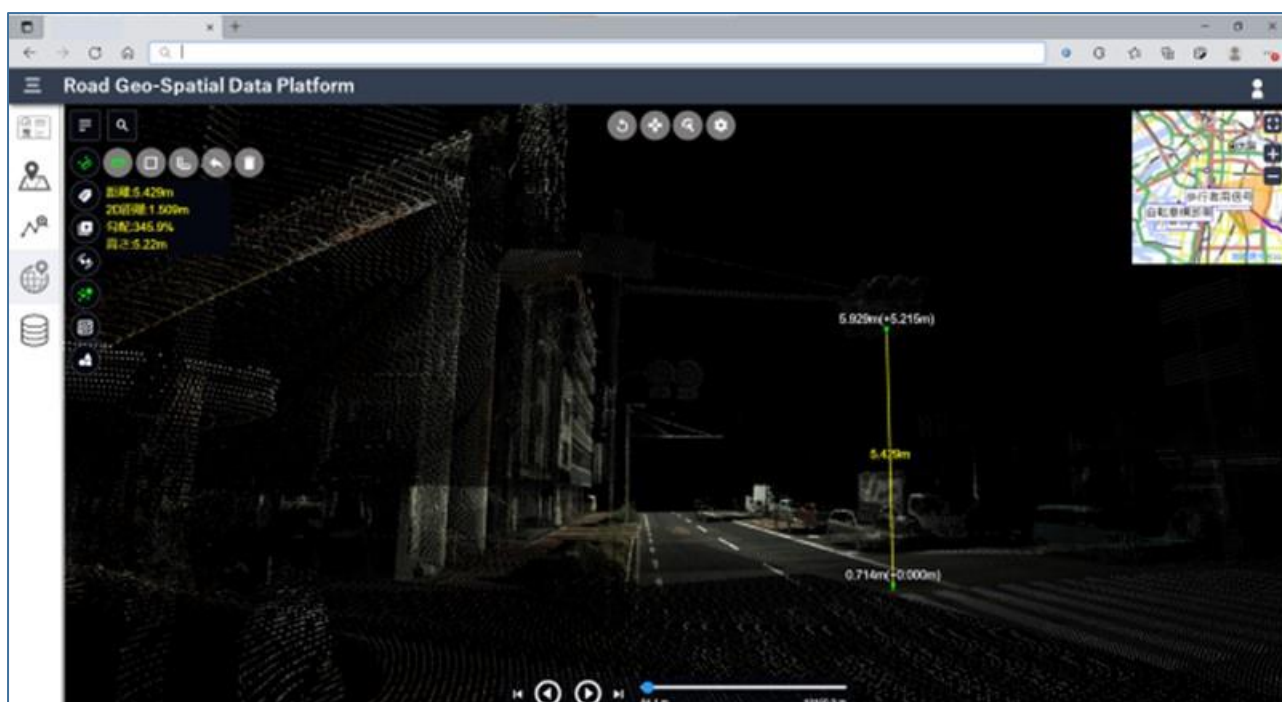
交通安全対策の際の基礎データとして利用される。

表 24 安全施設データ作成技術

	安全施設データ
範囲	狭域
既存情報+新規生成技術	MOT が保有する道路調査結果 + Mobile Mapping System
データ作成技術	車両走行方向の写真及びレーザー画像から道路安全施設の情報を自動抽出する。
作成する情報	交通安全施設に関するサイズ等の属性情報

出所：提案法人作成





出所：提案法人作成

図 22 3次元点群データの3D-GIS表示

#### (4) 道路空間データプラットフォーム事業セミナー

2022年11月に本プロジェクト内で「タイにおける道路交通安全向上のための道路空間データプラットフォーム事業セミナー」を実施した。実施の目的は、バンコクの交通安全について啓蒙活動をおこなうこと、さらに本業務の説明と本提案ビジネスモデルにかかる意見交換を行うことであり、交通安全への取り組み・地理空間データの活用について、官・学の交通安全推進を担うリーダーを招き講演をおこなった。またパスコ・パスコタイは、本事業の説明や作成したデモンストレーションツールの紹介等を行い、交通分野への3Dデータの活用と道路プラットフォームの構想について説明した。講演後の質疑応答・ディスカッションでは、各リーダーの斬新なアイデア・知見を直接聞くことができる場となった。

講演概要については以下のとおりである。

#### 講演概要

講演者	タイトル	概要
青木 一也 (パスコ)	Project Outline and PASCOS's New Business Plan 「本プロジェクトの概要と今後の事業計画について」	本業務の全体像、パスコの今後のビジネスプランについて説明した。 プロジェクトにおいては、MMS 含む先端技術による道路空間データの取得とアーカイブデータの活用による効率的なデータ整備と定期的なデータ更新、およびそれらをプラットフォーム上に展開し、タイ国内にサービス提供する新規事業の立ち上げをゴールとしている。今回のプロジェクトで、タ

		<p>イでの交通事故削減の解決に寄与する道路地理空間データプラットフォームの案件化調査を実施した。次期の普及実証からサービス提供までのロードマップに触れ、公的機関、民間企業の枠組みを越え、協力しながらタイにおけるプラットフォーム提供のスキームを構築することを呼びかけた。</p>
<p>Mr.Kritsada Pethsen (PASCO Thailand)</p>	<p>Presentation of 3D data collected in Thailand and its utilization 「3次元データの収集とその活用について」</p>	<p>MMS 計測の基礎について説明し、本業務の現地再委託業務で実施した MMS を用いた 3D データ計測について、パイロットエリアにおける取得データを基に作成した 3D デモンストレーションを実施した。交通事故危険個所の 3 次元データの活用方法についてデモシステムをもとに説明した。</p> <p>3D データ利用のメリットとして、具体的に①道路の現状や様々な要因を分析する②3D マッピング(GIS データ)を作成する③ユーザー向けプログラムの作成/各分野のデータ解析をおこなう、以上三点をとりあげ、スマートで安全なデータ取得を行えることを強調し、今後の MMS 計測・データ利用の有用性についての見解を述べた。</p>
<p>Mr. Rattawat Wasuhiranyrith (GISTDA)</p>	<p>GNSS Solution in Thailand 「タイにおける GNSS ソリューションについて」</p>	<p>GISTDA においては 3 次元点群データ、ALOS-3 による衛星写真らのデータを、独自に開発している National Satellite Data Center(NSDC)プラットフォーム上にて、今後は自動運転への HD マップの活用、洪水リスクマネジメントや災害予測に活用していく展望について説明した。</p> <p>本組織は電子基準点 (GNSS) に係るさまざまな取り組みに協力しており、その事例を述べた。アイデアソン/ハッカソンの大会である GALIEO HACATHON in ASEAN においては、Lodestar/ Four fire/ Galiwander といった、GNSS を活用した観光・災害・日常生活のシーンにおいて利用できるアプリケーションが上位入賞したことを紹介し、GNSS の重要性・取得できるデータ活用の重要性について述べた。</p>
<p>Prof.Dr. Kasem Choocharukul (Chulalongkorn University)</p>	<p>Traffic Safety in Thailand: Current Situations and Challenges 「タイの交通安全：現状と取り組むべき課題」</p>	<p>タイの交通安全の現在の状況や取り組みについて、そして今後解決していくべき課題について述べた。現在のタイの状況は、国のアクションプランに基づき、50%の事故減を目指している。データに基づいた死亡者数割合の分析、写真からの分析、iRAP ではスターレーティングで危険度を示している等、データがどのように活用されているか、分析の事例を幅広く紹介した。</p> <p>現在の取り組みとして、交通事故の是正対策としてブラックスポットの改善・事故調査を行っている。今後の課題は、引き続きの正確なデータ収集を行い、詳細な事故分析と危険</p>

		個所の改善、インフラ投資のプライオリティをつけることを経て、意思決定のツール・システム構築、取得データのシェアや視覚化を目指す。
Mr.Boonsom Suwanpidokkul (BMA)	Stop – Think – Act :Road Safety Plan to save lives 「立ち止まり・考 え・動く：命を守る 交通安全計画」	<p>BMA 交通安全管理センターは、地区レベルの交通安全オペレーションセンターおよび関連ネットワークのパートナーと協力し、バンコク市内の様々な地域の道路に関する問題解決を、地域の人々の協力を得て推進し、政策に沿った解決に取り組んでいる。そのいくつかの具体的な事例を紹介した。2021 年度には 174 の事故多発地点をピックアップし、そのうち 158 地点に対して 2021 年度内のリスク減に成功している。</p> <p>BMA のミッションとして①すべての交通利用者の交通事故による損失、死亡、負傷を減らすための目標を設定する②交通安全システムとガイドラインを国際標準に改善する③目標を達成するためにあらゆる部門と協力関係を築く、以上の3つを掲げ、2022～2025 年の交通事故削減の目標数値を設定し活動を続けていることについて説明された。</p>

ディスカッション・質疑応答パートでは、タイではどのように道路のデータを活用しているか、リスクの多い事故地点の情報はどうに活用されているか、等の質問が挙げられた。以下は質疑応答の一部である。

#### 質疑応答(抜粋)

質問	回答
タイではどのように道路データを利用しているか。	DRR と DOH はこれらのデータを使い、保険会社が交通事故の査定を行う等に利用している。
Kasem 教授のプレゼンテーションによると、たくさんのデータソースが存在することが分かる。内部組織は通常ユーザーとデータを共有する必要があると考える。有用なデータはどのように評価すればよいか。	<p>高速道路局の下の小地区単位で、機械技術者の仕事等、各部門の内部で使っているシステムが一番多い。しかし、ユーザーの立場からすると、この道路で年間何件の事故が起きているのか、どこで起きているのか、全体的な関心があるはずだ。もし事故のダイアグラムについてもっと詳しく知りたいのであれば、それは省の方針であるべき。この情報は運輸省の下にあり、個人情報にあたるので、すべてを共有することはできない。</p> <p>ThaiRAP : <a href="https://www.thairap.org">https://www.thairap.org</a>、これは国際道路アセスメントプログラム (iRAP) のウェブサイトに入ることができ、無料で申請できるオープンプラットフォームである。このサイトに入ると、道路アセスメントの結果が星の数で表示され、赤や緑の線が何色で、どの程度危険なのかがわかる。また、ナビゲーターや 100m ごとのアクセスルート等、より多くの情報が</p>

	ある。
点群データについて、Kritsada氏が言及していたが、多くのデータをどのように管理し、追加しているのか。	現在、パスコ（タイ）が中心となって、ルートで分離された道路施設、縮尺 1:500 の地図データ等を、日本のパスコの空間情報システムである PADMS にてパケットデータとして取り込み、デジタル化する作業を行っている。既に PADMS の機能を利用してデータを追加できている。3次元点群データの密度は5センチメートルで、通常の標準的なデータとして使用できる。ただし、データの詳細については、各部門の使用状況により異なる。
Kasem 教授に質問だが、リスクの多い事故地点での情報については、どのように活用しているのか。	まずは静的データと動的データの両方の情報を特定しなければならないが、このデータは分析の目的によって異なる。静的なデータとしては、道路標識や交通事故がある。また、動的なデータとしては、交通量等がある。これらのデータを収集するためにはコストがかかる。例えば、タイでは公衆衛生省がタイ国内のランキングを評価するために使っていたり、データ共有の仕組みがあったりと、さまざまなデータが使われている。これらのデータを管理するための仲介役となる機関や政府を探さなければならない。
道路アクセス情報について理解が不十分だが、点群データも含めているのか。	道路ネットワークデータについては 2D で開発している。今後は、2D、3D データを集めて、より道路ネットワークデータを解析していく予定である。

ディスカッションの中で挙げた意見の一つに「道路を使う全ての人々が道路の規律を守るかどうか、人々の行動次第で問題が発生するため、人々の行動や法律を変えることができなければ、提供されるシステムが優れていようがまいが、問題を解決することはできない」というものがあった。この意見は印象的であり、今後の我々の活動への手がかりになりえると考えられた。本セミナーの発表内容・意見交換を通じ、タイと日本において交通安全に対する目線やマインドが異なるのではということ改めて感じられた。タイでの交通事故において、道路に標識やガードが設置されていない、道路状態が悪い等の問題ももちろんあるものの、スピードの出し過ぎや赤信号無視ということも往々に事故の原因として挙げられる。それらは「速度規制を守る」「シグナルを守る」等の日本の感覚において当然であると考えられていることが、タイでは当たり前ではないことが、大きな要因とは言えないだろうか。今後の日本に期待される役割として、交通安全分野に対する道路データ活用の提案・道路空間プラットフォーム構築の検討の傍ら、継続した啓蒙活動をおこなっていくことがまた重要である、と思料する。

## 5. ビジネス展開の見込みと根拠

「企業機密情報により非公表」



**Current status & issues regarding traffic safety in Thailand**

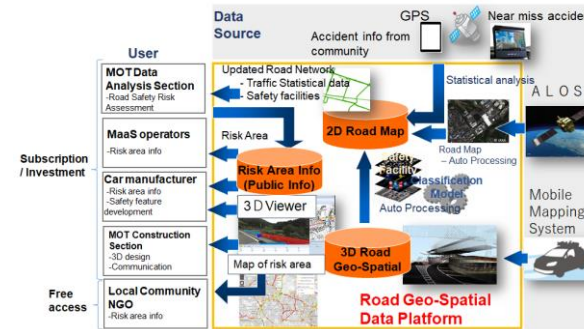
- (Current status)
- The number of traffic accident fatalities per 100,000 population is the worst in ASEAN
  - Aim to improve traffic mortality rate (less than 18 people / population 100,000 people)
- (Issues)
- Development of information infrastructure for traffic safety management
  - Communication between stakeholders based on objective data

**Products/Technologies of the Company**

Efficient data preparation and regular data update by acquiring a wide range of road spatial data by various remote sensing technologies and utilizing archive data, and deploying those data on the platform to provide it to a wide range of users

**Survey Outline**

- Survey Duration: February, 2021 ~ February 2023
- Country/Area: Thailand, Bangkok
- Survey Overview: Conduct a basic survey on the Road Geo-Spatial data platform to solve digital data management issues that contribute to solving the traffic accident reduction in Thailand, for smooth business operation and strengthening of traffic safety management by DX.



**How to Approach to the Development Issues**

- Road spatial data maintained and updated by platform operators
- Sales of road space data
- Subscription billing for participation
- Investment in platform management
- Target customers: Road infrastructure administrators, car manufacturers, private companies related to smart city, etc.

**Expected Impact in the Country**

- Business process reengineering by DX on traffic safety management
- Promotion of implementation of effective traffic safety management
- Use of highly reliable data in traffic safety management work
- Reduction of the number of traffic accidents

As of February, 2023

英文要約 (Summary Report)

# Summary Report

## Kingdom of Thailand

### SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Road Geo-Spatial Data Platform Business for Road Traffic Safety Improvement in Thailand

February 2023

Japan International Cooperation Agency

PASCO CORPORATION

## 1. BACKGROUND

Accelerated motorization in Thailand, which has accompanied rapid economic development, has resulted in an estimated 32.7 traffic fatalities per 100,000 population, the worst figure among ASEAN countries. Countermeasures against traffic accidents are urgently needed. Under such a situation, the Thai government has set the goal of improving the number of vehicular fatalities to less than 18 per 100,000 population as one of the objectives of the National Socio-Economic Development Plan. It also aims to promote a culture of traffic safety in order to correct behaviors and bad habits that induce traffic accidents.

Various perspectives need to be considered for traffic safety measures, and among them is the need for thorough management of information on traffic accidents. In Thailand, there is a problem that traffic accident information is not collected according to a unified specification, and all traffic accident statistics cannot be integrated. This prevents the use of objective data that can be used as basic information for the study of traffic accident countermeasures. In addition, the use of digital data on the locations of frequent traffic accidents is effective for multifaceted verification of the effectiveness of traffic accident countermeasures and for information sharing among the parties concerned. 3-dimensional road data is extremely valuable data that can be used not only for traffic safety but also for infrastructure management and urban development, etc. However, the high cost of data maintenance and updating, and the fact that the use of the data is not as universal as 2D GIS, remain problems.

Against this background, a new scheme for sustainable use and updating of road spatial data is required in the implementation of multifaceted traffic safety countermeasures in Thailand. In addition to the technical issues related to the acquisition and use of road 3D data, it is also necessary to establish a system that enables the continuous use of road 3D data.

## 2. OUTLINE OF THE PILOT SURVEY FOR DISSEMINATING SME'S TECHNOLOGIES

### (1) Purpose

The purpose of this study is to investigate the following issues in order to create a business model by examining the possibility of solving issues of traffic safety countermeasures in Thailand through the realization of Road Geo-Spatial Data Platform project, as well as business ideas and the possibility of using the data in JICA Technical Assistant Project.

- Organize issues of data management for traffic safety measures in Thailand.
- Adaptability of the proposed technology in Thailand and necessity of customization
- Business development plan

### (2) Activities

#### i. Existing materials Survey

Laws, standards, related plans, etc. related to traffic safety policy and information infrastructure development in Thailand will be studied and confirmed.

#### ii. Interview survey with traffic managers and other related agencies in Thailand



The current situation, issues, plans, etc. related to Thailand's traffic safety policy will be confirmed and organized. The basic concept of this project and the request for cooperation in the survey will be discussed through the interview.

- iii. Pilot site 3D Road Data Collection and data processing  
Collecting 3D data of the pilot site, and created as 3D Road Data for demonstration
- iv. Presentations, discussions, and interviews with traffic managers (MOT, etc.)  
Through the demonstration and presentation of 3D Road Data, the required accuracy, specifications, and utilization method, etc. of the data necessary for traffic safety measures are confirmed (data required accuracy, specifications, utilization, etc.)
- v. Interviews with private companies  
Utilization, expectations, issues, etc. of Road Geo-Spatial Data Platform and other infrastructure management in private companies are confirmed
- vi. Advanced case study of road traffic safety measures  
Details of transportation policies, efforts in ASEAN countries, and the latest information on the use of 3D data will be collected through iRAP, etc.
- vii. Discussions with stakeholders of ODA projects  
How to utilize the Road Geo-Spatial Data in ODA projects will be confirmed
- viii. Finance scheme feasibility study  
Understanding the basic scheme of this project confirms the possibility and issues of the financing scheme
- ix. Examination of business model, profit model proposal, investment recovery plan proposal  
An overall picture of the business model is organized, and an action plan is created that includes a profit model and an investment recovery plan.
- x. Fact-finding survey of Thai affiliated companies (interview)  
The Possibility of collaboration with other Thai companies and business partners confirmed
- xi. Confirmation survey of road safety management status (database, etc.) in neighboring countries  
The applicability of this project in neighboring countries and the possibility of collaboration with companies and business partners are confirmed.

(3) Information of Product/ Technology to be Provided

A wide range of Road Geo-Spatial Data will be acquired through the combined use of various remote sensing technologies such as satellite and mobile measurement devices (MMS), efficient data creation will be achieved using archived data, and data reliability will be ensured through periodical data updates. and deploy those data on the platform and provide them to a wide range of users.

(4) Counterpart Organization

Traffic administrators (national and local governments) who carry out traffic safety measures, Government agencies promoting the dissemination of geospatial data, Traffic policy experts (university researchers), and Private companies related to road traffic services

(5) Target Area and Beneficiaries

Bangkok, Thailand

(6) Duration

January, 2021 ~ February, 2023

(7) Survey Schedule

Total of 5 field activities in Thailand

Schedule	Main Activity
January, 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kick-Off Meeting with related organization</li><li>• Explanation of PASCO's new business plan</li></ul>
April, 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>• Exchange of ideas or challenges for Geo-Spatial Data preparation and utilization in Thailand</li></ul>
July, 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>• Intensive discussion on data utilization with Road 3D data collected by MMS</li></ul>
August, 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presentation at a government meeting between Thailand and Japan</li></ul>
November, 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>• Final seminar for information sharing and discussion</li><li>• Interview with private companies</li></ul>

3. ACHIEVEMENT OF THE SURVEY

(1) Identification of Data Management Issues and Needs for Road Safety Measures in Thailand

Through the interviews, the following issues and needs for data management for traffic safety measures in Thailand were identified.

- The traffic accident data in Thailand is collected by various organizations using various forms, and the contents and procedures are not standardized. In order to conduct analysis using all traffic accident data,

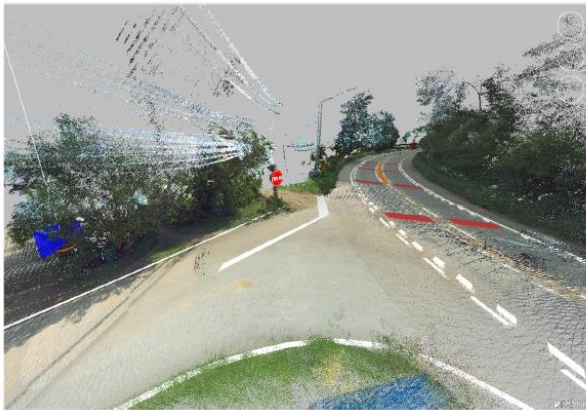
it is necessary to ensure the consistency of traffic accident data.

- The use of 3D Road Data using MMS is not yet widely used in traffic safety projects in Thailand. It is necessary to establish a system for the effective and continuous use of 3D data.

(2) Discussion on the development and utilization of Road 3D Data collected in Thailand

As part of this survey, Road 3D Data for areas in Thailand that are at risk of traffic accidents were collected, and a demonstration system that allows users to view the 3D data was developed. Using the demo data, we exchanged opinions with the parties concerned on how to utilize the data. The following opinions were obtained regarding the main ways in which 3D data can be utilized and its usefulness:

- The site situation can be checked from all perspectives by multiple parties involved.
- Road geometry information that cannot be obtained without on-site surveying can be confirmed on a PC.
- It can be used to analyze the causes of traffic accidents.
- It can be used to analyze the simulation of installing new facilities as countermeasures against traffic accidents from various perspectives.



(3) Seminar for knowledge sharing in Thailand

The Seminar on Road Geo-Spatial Data Platform for Road Traffic Safety in Thailand was held on 24<sup>th</sup> November 2022 with a total of approx. 50 participants from Government related to road safety and Geo-Spatial Data, the University, and Private companies in Thailand. The purpose of this seminar was to educate the public about traffic safety in Thailand, explain the project outputs, and exchange opinions on the proposed business model by PASCO. Speakers explained the project, introduced the demonstration system and explained the utilization of 3D data.



(4) Ideas for the next phase of business development

The results of this study indicated that Road Geo-Spatial Data and Road 3D Data are highly valuable as part of traffic safety measures in Thailand. On the other hand, it was discussed that it is important to establish an environment in which Road Geo-Spatial Data can be used continuously. For this purpose, it is necessary to establish a new organization for the dissemination of geospatial data by road safety managers, geospatial information managers, and university experts in Thailand. With the establishment of the organization, issues, and budgetary measures for the continuous operation of Road Geo-Spatial Data will be discussed. In addition, a wide range of data distribution including private companies will become feasible.

#### 4. FUTURE PROSPECTS

(1) Impact and Effect on the Concerned Development Issues through Business Development of the Product/ Technology in the Surveyed Country

Countermeasures against traffic accidents in Thailand are one of the most urgent issues. It is clear that traffic safety countermeasures need to be approached from various perspectives. The use of Road Geo-Spatial Data proposed in this project is only one part of this approach, and it is difficult to achieve results in traffic safety countermeasures with Road Geo-Spatial Data by itself. However, it was shown that Road Geo-Spatial Data can foster discussion among various stakeholders and can be effectively used to discuss solutions and build consensus including citizens. The realization of this project will ensure that Road Geo-Spatial Data is always available for road safety measures in Thailand. As a result, the effective implementation of traffic safety measures is expected to reduce the number of traffic accidents and injuries in Thailand.

(2) Lessons Learned and Recommendations through the Survey

It is clear from the advanced cases in Japan that organizational issues are more important than technical issues for the establishment of the Road Geo-Spatial Data Platform. By establishing an environment in which Road Geo-Spatial Data Platform can be used across organizations, the cost of data development can be reduced. To this end, cooperative relationships among industry, government, and academia are required.

In addition, the development of Road Geo-Spatial Data requires the latest surveying technology. Surveying technology is advancing day by day, and it is necessary to constantly consider learning and adopting new technologies. Private companies such as PASCO have the responsibility to constantly learn and introduce new technologies and can provide services to their clients using these technologies. On the other hand, government agencies do not need to own new surveying technologies by themselves. It is important to consider the specifications of the technologies to be introduced and to consider procuring technologies from private companies based on optimal contracts. Thus, it is important to consider efficiently using the support of private companies in the operation of the Road Geo-Spatial Data Platform.

別添資料

1.調査工程表

