

2019 年度  
新興国大都市圏の交通改善に関する  
知の拠点づくり

報 告 書

令和 2 年 3 月



一般財団法人 運輸総合研究所



# 目次

目次.....	i
略語集.....	iii
1. 調査の背景と目的.....	1
1-1 本調査の背景・目的.....	1
1-2 MBD の整理.....	3
1-2-1 モバイルに関するビッグデータの整理.....	3
1-2-2 モバイル空間統計.....	4
1-3 モバイル空間統計.....	6
1-3-1 概要.....	6
1-3-2 データ作成方法.....	6
1-3-3 モバイル空間統計の信頼性.....	9
1-4 日本におけるモバイル・ビッグデータ及び交通関連データの事例.....	11
1-4-1 モバイル・ビッグデータの分類.....	11
1-4-2 国内でのモバイル・ビッグデータ活用の動向.....	17
1-5 ASEAN におけるモバイル・ビッグデータ活用状況.....	27
1-5-1 モバイル・ビッグデータの活動事例の収集・分析.....	27
1-5-2 ベトナムのモバイルデータ.....	32
1-5-3 ミャンマーにおける取組み.....	32
2. タイでの MBD 収集に向けた取り組みの概要.....	35
2-1 調査の全体構成.....	35
2-2 実施体制.....	36
2-3 タイにおける MBD 分析の提案.....	37
2-3-1 目標.....	37
2-3-2 データ仕様の案.....	39
2-3-3 データ分析の案.....	42
2-4 調査実施.....	43
2-4-1 会議メモ 1-1 : MOT 拡大会議.....	44
2-4-2 会議メモ 1-2 : AIS 打合せ.....	46
2-4-3 会議メモ 1-3 : OTP 会議.....	48
2-4-4 会議メモ 2-1 : MOT 拡大会議.....	51
2-4-5 会議メモ 2-2 : MOT-ICTC 打合せ.....	53
2-4-6 会議メモ 2-3 : AIS 打合せ.....	55
2-4-7 会議メモ 2-4 : TDR1 会議.....	56
2-4-8 会議メモ 2-5 : OTP 会議.....	58
2-4-9 会議メモ 3-1 : MOT 拡大会議.....	60

2-4-10	会議メモ 3-2 : NBTC 会議	61
2-4-11	会議メモ 4-1 : MOT 拡大会議	63
2-4-12	会議メモ 4-2 : MOT 拡大会議	65
<b>3.</b>	<b>ASEAN における MBD セミナー</b>	<b>67</b>
3-1	都市選定	67
3-2	セミナー概要	67
3-3	セミナー資料の作成及び MBD セミナーの実施支援	69
3-4	MBD セミナープログラム	70
3-5	基調講演概要	74
3-6	JTTRI, ASEAN 発表概要	75
3-7	参加者の選定・調整	78
<b>4.</b>	<b>本調査の成果と所見・今後の方針</b>	<b>83</b>
4-1	セミナー実施の成果	83
4-2	タイにおける MBD 作業実施の所見	84
4-3	今後の方針	85
<b>5.</b>	<b>添付資料</b>	<b>86</b>
5-1	タイでの MBD ロードマップ	86
5-2	セミナー資料	88

## 略語集

AI	artificial intelligence	人工知能
AIS	Advanced Info Service Public Company Limited	アドバンスト・インフォ・サービス
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations	東南アジア諸国連合
ATRANS	Asian Transportation Research Society	アジア交通学会
BEM	Bangkok Expressway and Metro Public Company Limited	バンコク・高速道路とメトロ
B to B	Business-to-business	企業間取引
BTS	base transceiver station	基地局
BTSC	Bangkok Mass Transit System Public Company Limited	バンコク・マス・トランジット・システム
CAT	CAT Telecom Public Company Limited	タイ通信公社
CDR	call detail record	呼詳細レコード
CSIS	Center for Spatial Information Science, University of Tokyo	東京大学空間情報科学研究センター
DLT	Department of Land Transport	タイ運輸省 陸運局
DOM	data opinion mining	データ意見マイニング
DPT	Department of Public Works and Town & Country Planning	タイ内務省 建設・都市計画局
DRT	Department of Rail Transport	タイ運輸省 鉄道局
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
GPS	Global Positioning System	全地球測位システム
G to G	Government-to-Government	政府間取引
HIS	Home Interview Survey	家庭訪問調査
IC	interchange	インターチェンジ
ICT	information and communication technology	情報通信技術
ICTC	Information and Communication Technology Center	タイ運輸省 情報通信技術センター
ID	Identification	身分証明
IT	information technology	情報技術
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
JTCA	Japan Transport Cooperation Association	海外運輸協力協会
JTTRI	Japan Transport and Tourism Research Institute	運輸総合研究所
MBD	mobile big data	モバイルビッグデータ
MDES	Ministry of Digital Economy and Society	タイデジタル経済社会省
MOT	Ministry of Transport	タイ運輸省
MOU	Memorandum of Understanding	了解覚書
MRTA	Mass Rapid Transit Authority of Thailand	タイ高速度交通公社
NTT	Nippon Telegraph and Telephone Corporation	日本電信電話
NBTC	National Broadcasting and Telecommunication Commission	タイ国家放送通信委員会
OD	origin destination	起終点
OTP	The Office of Transport and Traffic Policy and planning	タイ運輸省 交通政策計画局

POI	Point of Interest	地図上の特定の地点
SNS	social networking service	ソーシャル・ネットワーキング・サービス
SRT	State Railway of Thailand	タイ国鉄
TOT	TOT Public Company Limited	タイ電話公社
VNPT	Vietnam Post & Telecommunication Group	ベトナム郵便通信グループ

# 1. 調査の背景と目的

## 1-1 本調査の背景・目的

インド・東南アジア地域などの新興国大都市圏の深刻な交通渋滞問題の解決のために都市鉄道、BRT など公共交通の導入が進められているが、その完全解決までには、多くの課題が存在している。公共交通の導入に必要とされる資金は膨大であるため、政府財政負担を減らす等の目的で PPP プロジェクトにおける民間セクターの役割に過度に期待した結果、想定外の事態（需要予測、運賃設定における見込み違い等）の発生を抑制できず失敗に至ったケースが散見されているなど、交通政策決定、公共交通導入計画策定、交通運用改善などの各段階における意思決定過程において、必ずしも合理的な判断がなされていないのが現状である。この点について、考えられる原因と解決策を列挙すると、概ね以下のものが挙げられる。

### <原因>

- ・ 公共交通 PPP プロジェクトにおけるリスクに対応するための知見が政策決定等の意思決定過程で十分に活かされていない。
- ・ データに基づく合理的な思考により交通に関する政策課題等を解決する人材や解決策に関連する情報が不足している。
- ・ 交通に関する統計が十分に整備されていないこと等により、合理的な思考に必要なデータが不足している。

### <これに対する解決策案>

- ・ 公共交通に関する政策決定者の支援をする政府系研究機関等に対し、PPP プロジェクトにおけるリスクに対応するための知見を提供することが必要である。
- ・ 交通に関する政策課題等の解決に向けた統計的な思考力を備えた人材を育成することが考えられる。
- ・ また、多様なデータを活用した、新興国の実情に合わせた課題解決策に関連する情報を把握することが重要である。
- ・ このためには民間等が保有する未活用データを含め、課題解決に資するデータの活用に関する官民の連携を強化することが求められる。

このような状況に鑑み、近年、我が国だけでなく、アジア全体においても携帯電話およびスマートフォンが急激に普及してきており、それに伴いモバイルに関するビッグデータが着目を集めている状況にある。その一方、交通分野においては、いまだに我が国

においても多くの交通計画が紙媒体による対面形式などのアンケート調査に基づいて策定されている状況であり、交通分野における交通統計の構築には莫大なコストと時間を要している。本調査研究では、このモバイルによって収集されるビッグデータをはじめとして、多種多様なデータを交通統計に活用できないかという点に着目し、検討を進めたものである。

本調査研究においては「モバイル・ビッグデータ（以下、**MBD**）」という用語を定義し、それは数千万台に及ぶ個人所有のモバイル（携帯、スマートフォン）と **500m**から数キロ単位で設置された基地局が **1** 時間毎に交信する際に得られる百万ギガレベルの莫大な位置情報を指している。このモバイル・ビッグデータに基づき、時間毎、季節毎等のダイナミックな人口統計や交通、観光統計、防災、海難の可視化等により、既存の全国幹線旅客純流動調査やパーソントリップ調査等を凌駕する新たな交通情報の策定、提示をねらいとしている。特に、**2019** 年度においては、タイ・バンコクを主要ターゲットとし、実際にタイで **MBD** の収集に向けた取り組みを進めてきた。本報告書はその経緯や、今後の展望についてまとめたものである。

## 1-2 MBD の整理

---

本章では昨今の情報通信技術（ICT）の進化や普及に伴い、人の移動の実態を把握するために活用が期待されるビッグデータの現状を整理する。次に、交通実態の把握に適していると考えられる携帯電話の位置情報を活用した取り組みを紹介する。携帯電話はもはや生活に欠かせない情報機器となっており、多くの国民が肌身離さず持ち歩いているのが実態である。その位置情報を活用して刻一刻と変化する人口統計を推計したものがモバイル空間統計であり、その仕組みや信頼性評価結果、更には適用可能性を検証した交通分野への応用事例を概説する。

### 1-2-1 モバイルに関するビッグデータの整理

従来の交通に関する統計は、主にアンケートを用いて調査を実施してきた。しかし、大規模なアンケートの実施には多大なコストがかかるため、頻度に限りがあり（5年～数年に1回）、また、対象エリアやサンプル数も限定的にならざるを得ない。また、アンケートの集計や分析にも、多大な時間とコストを要するという課題がある。

一方、昨今の情報通信技術（ICT）の進化や普及に伴い、それらを活用することで、様々な情報を把握することが可能になった。例えば、携帯電話・スマートフォンより取得可能な位置情報を収集・分析することで、いつ・どこに・どれだけの人が居たかを把握することが可能である。更に、人手を介さずにそれらを把握することが可能であるため、従来の交通に関する統計では困難な、データを継続的に、かつ短期間で把握することが可能であるという大きな特徴を持つ。ゆえに、交通に関する統計に活用できる可能性が期待されている。

そのような取り組みの一例として、国土交通省が実施している「情報通信技術を活用した公共交通活性化に関する調査」<sup>1</sup>を挙げる。本取り組みでは、公共交通の利便性向上を目指して、ICT・ビッグデータを活用し、人の移動ニーズを把握・分析する手法を検討している。具体的には、携帯電話・スマートフォンより取得可能な SNS・GPS データや、交通 IC カードより取得可能な移動・利用情報・買物情報を活用し、交通分析システムのモデル構築を行う。それをを用いて、地方自治体や交通事業者が移動ニーズ把握に役立つ情報を提供することで、より利便性の高い新たな公共交通サービス等の創出の実現を目指している。

本検討ではその中の一つであり、生活の一部となり多くの国民が肌身離さずに利用している携帯電話の位置情報を活用して分析した事例であるモバイル空間統計を取り上

---

<sup>1</sup> 出典：【報道発表】第1回「情報通信技術を活用した公共交通活性化に関する調査」検討委員会の開催について <http://www.mlit.go.jp/common/001014755.pdf>

げる。モバイル空間統計はNTTドコモが提供する携帯電話ネットワークの繋がる仕組みを活用して推計される人口統計情報であり、サンプルサイズが大きく交通実態の把握に適していると考えられる。以降では、その仕組みや信頼性評価結果等を紹介する。

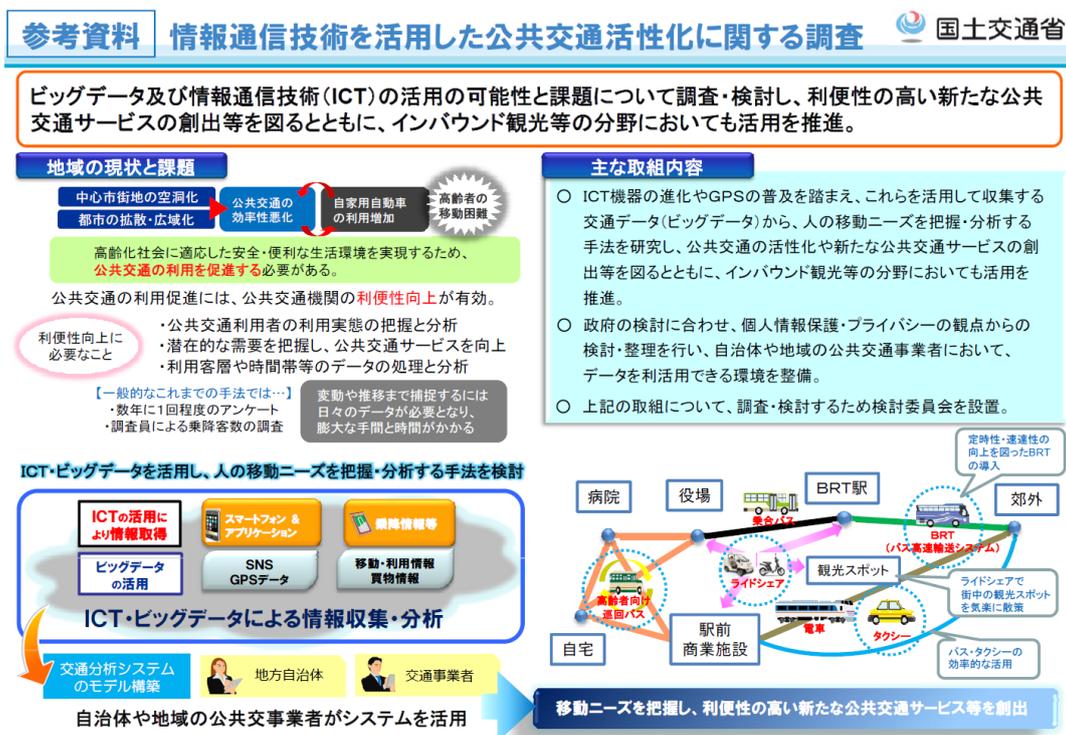


図 1-1. 情報通信技術を活用した公共交通活性化に関する調査 概要

### 1-2-2 モバイル空間統計

携帯電話ネットワークは、24 時間 365 日、日本中のほぼどこでも携帯電話が繋がる仕組みを支えている。携帯電話ネットワークは、いつでもどこでも携帯電話が繋がる仕組みを維持するために、それぞれの携帯電話基地局から携帯電話の在圏状況<sup>2</sup>などを得ている。この在圏状況は、基地局の電波到達範囲(基地局エリア)内に存在する携帯電話の台数の増減を反映して変化する。したがって、これらのデータを携帯電話の普及状況や基地局エリアの地理的な広がりを加味しつつ適切に統計処理することで、時間とともに変動する地域ごとの人口を、日本全国で継続的に推計できる。このようにして得られた各地域の人口に対し、プライバシー保護のために少人数地域の情報を秘匿するなどの秘匿処理をさらに加えた人口統計が「モバイル空間統計」である。

<sup>2</sup> 携帯電話を着信させるために、基地局単位でどの携帯電話が存在しているかの情報である。

モバイル空間統計は、(1) ほぼ日本全国を対象範囲として、(2) 1 時間単位で継続的に、(3) 標準地域メッシュや市区町村などのさまざまな地理的区分ごとに、(4) 性別・年齢層別・居住地別ごとに分類した上で、時々刻々と変動する人口の推移が推計できるという特徴を持つ。この特徴を活かすことで、防災計画・交通計画・まちづくりや観光振興等の公共分野や、店舗支援等の産業分野での活躍が期待されている。

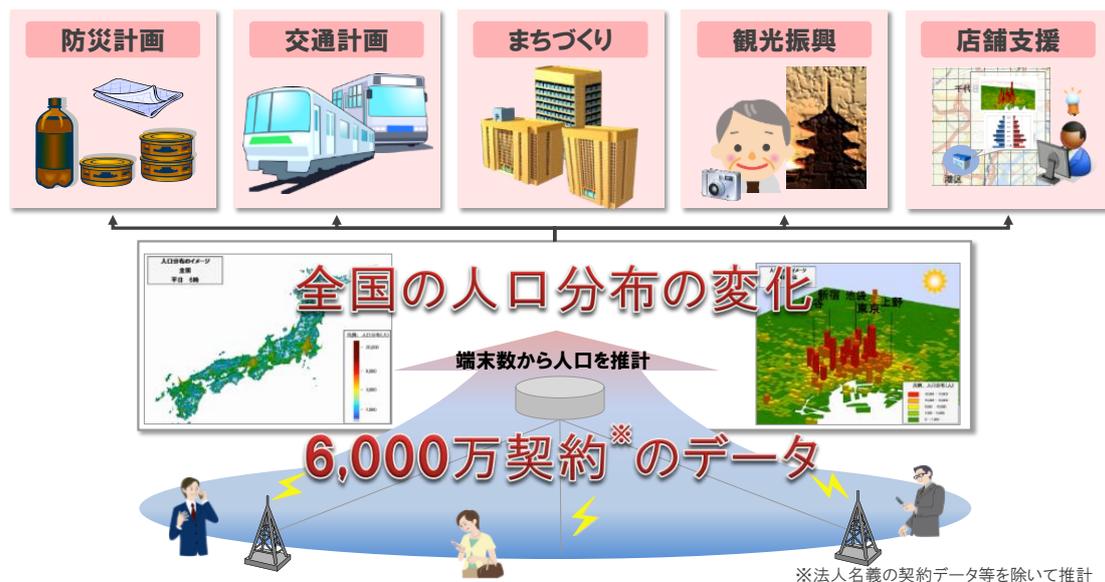


図 1-2. モバイル空間統計の特徴

## 1-3 モバイル空間統計

### 1-3-1 概要

モバイル空間統計によって提供される **3** 種類の人口に関する推計値（人口分布、人口推移、人口構成）について述べる。

#### ・人口分布

人口分布とは、ある日のある時間帯における人口の地理的な分布を表す。人口分布を分析することにより、都市近郊における昼夜での人の集まり方の違いや、平日と休日との違い、もしくは大型連休やお盆などの特定期間における人の集まり方などを把握できる。

#### ・人口推移

人口推移は、ある地域（市区町村やメッシュなど）における人口の変化の時間推移である。人口推移を分析することにより、ある地域で最も人口が多くなる時間帯は何時頃になるか、もしくは観光地における季節ごとの観光客数の変動などの、時間の経過に伴う人口の変動を把握することもできる。

#### ・人口構成

人口構成は、ある地域・ある時間帯における、性別・年齢別の人口や居住地別などの、属性ごとの人口の構成である。人口構成を分析することで、たとえば若い女性が集まる傾向があるエリアや、あるオフィス街にはどの地域に居住している人が多く通勤しているかなどを把握できる。

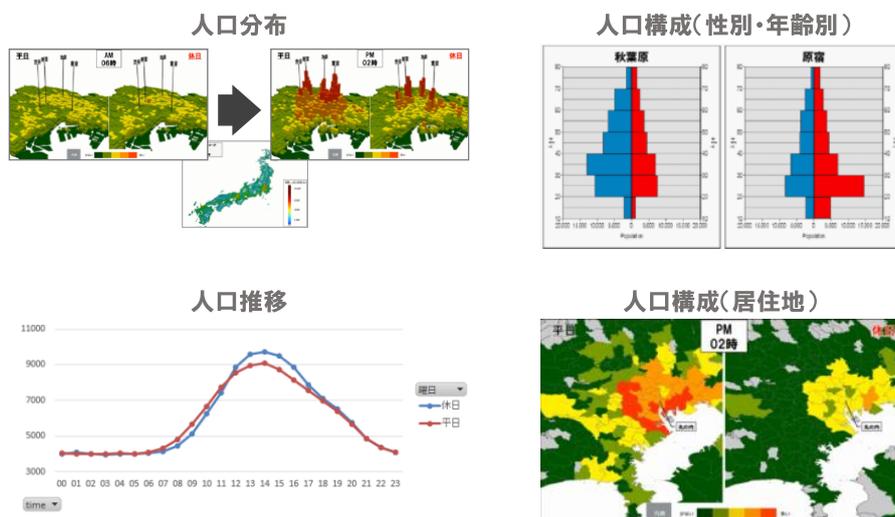


図 1-3. モバイル空間統計から得られる情報

### 1-3-2 データ作成方法

モバイル空間統計は、「非識別化処理」「集計処理」「非識別化処理」の三段階の処理

を経て作成される。以下、三段階の処理それぞれについて述べる。



図 1-4. モバイル空間統計作成における三段階の処理

・非識別化処理

非識別化処理とは、運用データ<sup>3</sup>から、モバイル空間統計の推計に不必要な、個人を特定する情報を取り除く処理である。具体的には、電話番号や名前など、個人を特定する情報を削除し、また、生年月日や住所などは、年齢層への丸めや番地の削除を行い、モバイル空間統計の推計に必要な情報のみを残す。

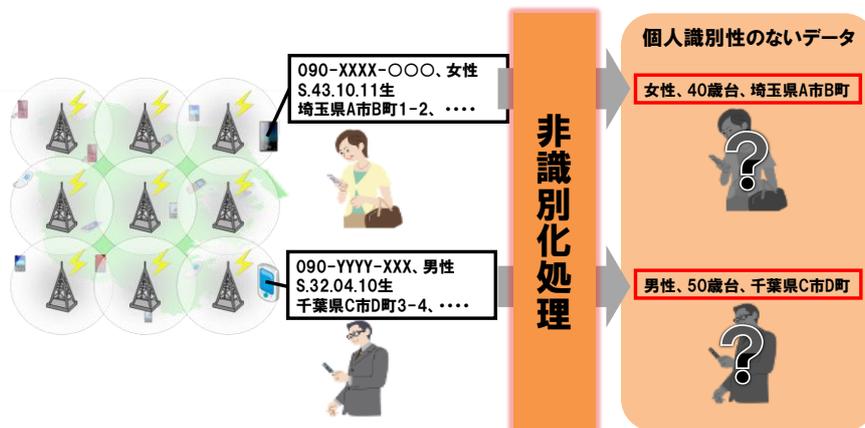


図 1-5. 非識別化処理

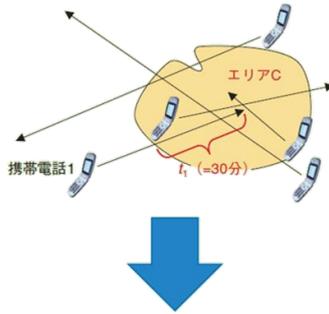
・集計処理

集計処理においては、まず、非識別化処理されたデータに基づいて基地局エリアごと

<sup>3</sup> 電気通信サービスを提供する過程で発生するデータの総称であって、位置データおよび属性データを含むものをいう。

の携帯電話台数を、性別・年齢層・住所のような属性別に推計する（在件数推計処理：図 1-6）。次に、ドコモの携帯電話の普及率を加味して、ドコモユーザ以外も含めた人口を推計し（拡大推計処理）、そして、基地局のカバーエリアごとの人口を、メッシュや行政区画単位など、活用しやすい集計単位へと変換する（エリア変換処理）。

・たとえば、ある1時間に、「基地局エリアC」を5台の携帯電話が通過もしくは滞在したとする。  
 ・ここで、携帯電話1～5は、この1時間のうちに、それぞれ  $t_1 \sim t_5$  の時間だけエリアCに在圏していたとする。  
 ・たとえば、携帯電話1の在圏時間は、 $t_1=30$ 分だったとする。



在圏数推計の考え方：  
 携帯電話  $i$  は、1時間（60分）の間にそれぞれ  $t_i$ （分）在圏していた。  
 ⇒ 上記1時間のある時点において、携帯電話  $i$  がエリアCに在圏している確率は、 $t_i/60$  である。  
 （たとえば、携帯電話1が在圏している確率は  $30/60 = 1/2$ ）  
 ⇒ すなわち、エリアCに在圏する携帯電話数（在圏数）の期待値は、  
 $t_1/60 + t_2/60 + \dots + t_n/60 = \sum t_i/60$ （台）となる。



在圏率=全国在圏数÷常住人口

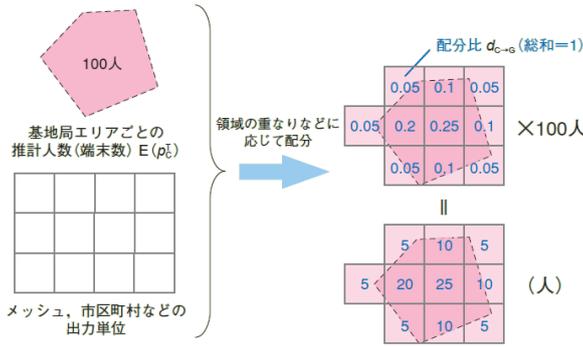
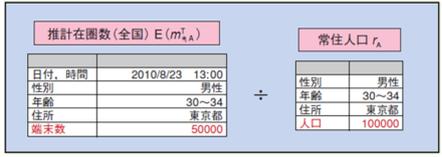


図 1-6. 集計処理

・秘匿処理

秘匿処理では、人口がごく少数になるエリアにおいてもプライバシーを保護するため

に、少人数エリアの除去等の処理を実施する。この秘匿処理は、国などが作成する公的統計においても必要に応じて実施されている。モバイル空間統計の秘匿処理は、公的統計で実績がある基準に基づき、国内外の技術開発動向を踏まえて実施している。

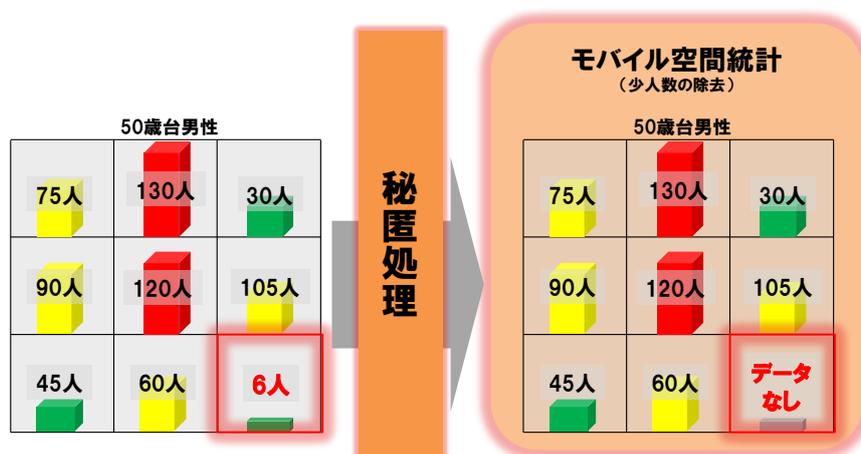


図 1-7. 秘匿処理

### 1-3-3 モバイル空間統計の信頼性

モバイル空間統計は、国勢調査などの悉皆調査と異なり、携帯電話ネットワークの運用データから統計的な推定を介して作成されることから、推計された人口には推計誤差が発生しうる。そのため、モバイル空間統計を各種分野で活用するためには、その推計誤差を明らかにする必要がある。

しかし、モバイル空間統計は、既存の人口統計と異なる新しい人口統計であるため、信頼性を正確に検証するための正解データを得ることは、非常に困難である。そこで、ほとんどの人が帰宅していると考えられる深夜帯においては、その時間帯の人口と常住人口が近い値になるであろうことに着目し、モバイル空間統計の深夜帯の人口（以下、推計人口）と、常住人口として 2005 年国勢調査の夜間人口（以下、国調人口）との比較を実施した。尚、事前調査により、モバイル空間統計が常住人口と最も近い値を取る時間帯が、午前 4 時台であると判明したため、モバイル空間統計の深夜帯人口として、午前 4 時台の人口を用いた。

本評価における指標として、「偏差率」を用いた。偏差率とは、推計人口と国調人口がどれだけずれているかを表す評価指標である。エリア*i*の国調人口を*s<sub>i</sub>*、推計人口を*t<sub>i</sub>*とすると、偏差率*δ<sub>i</sub>*は下記の式で表される。

$$\delta_i = \frac{t_i - s_i}{s_i + t_i}$$

また、上記の偏差率の直感的なイメージは、下図の通りである。

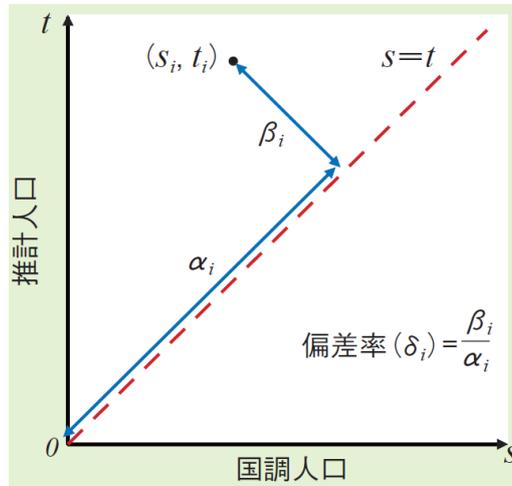


図 1-8. 偏差率

下図には、3次メッシュ・4次メッシュにおける、東京近郊の偏差率を可視化した結果を示す。この結果より、平野部では一部の例外を除き、ほとんどのエリアにおいて偏差率が±10%の間を取ることがわかる。

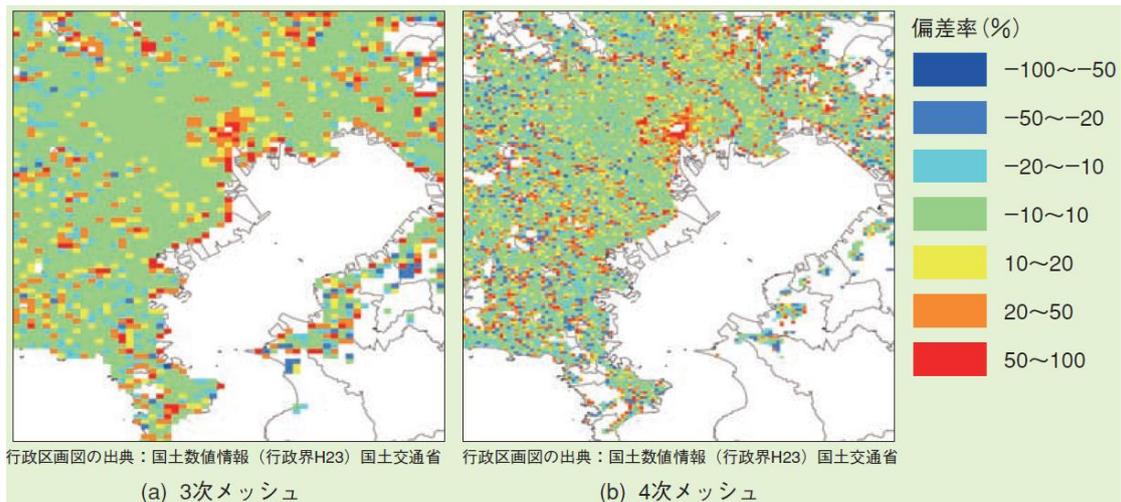


図 1-9. 東京近郊の偏差率分布

また、東京都の都心部（千代田区・中央区付近）において、3次メッシュ・4次メッシュのいずれにおいても偏差率が著しく大きい。すなわち、国調人口に対し推計人口が大幅に上回る値を取っていることがわかる。これは、千代田区・中央区は常住人口が少なめであるが、オフィス・店舗やホテルなど、非居住者向けの施設が多いため、深夜帯において、居住者ではない人口が多いためであると考えられる。

本結果の考察に際して、前述のような、統計の対象の差異（居住者・非居住者）に加えて、統計の作成時期による差異や、季節変動による差異等も留意する必要がある。

## 1-4 日本におけるモバイル・ビッグデータ及び交通関連データの事例

---

### 1-4-1 モバイル・ビッグデータの分類

モバイル空間統計によって提供される **3** 種類の人口に関する推計値（人口分布、人口推移、人口構成）について述べる。

- ・人口分布

人口分布とは、ある日のある時間帯における人口の地理的な分布を表す。人口分布を分析することにより、都市近郊における昼夜での人の集まり方の違いや、平日と休日との違い、もしくは大型連休やお盆などの特定期間における人の集まり方などを把握できる。

日本国内では、近年、交通計画の分野においてもモバイル・ビッグデータを活用した調査事例が多数報告されている。

**ASEAN** 諸国における活用を考えた場合、都市交通計画業務における具体的な活用事例を示し、その必要性・有効性を示すことが効果的であると考えられることから、各行政やコンサルタントが計画業務において活用している事例に着目し、ベストプラクティスを中心に事例を収集して、**ASEAN** の都市においても活用可能なものが何かを分析することに注力する。日本国内で最も代表的な **3** つのビッグデータを対象に予備的に活動事例を収集した結果を表 **1-1** にまとめた。

表 1-1. モバイル・ビックデータの活用事例

項目	NTT ドコモ：モバイル空間統計	KDDI：Location Trends	ETC2.0 プローブデータ
データ収集	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 基地局ベース</li> <li>• 日本全国 NTT 利用者は 4 割 (約 7500 万台)</li> <li>• 特定エリアの滞在者に対するアンケート (D ポイントカードに加盟している人) は可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GPS ベース</li> <li>• ユーザから利用同意</li> <li>• サンプル母数は非公開</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 車両が有料道路を走る際に、ETC2.0 に対応した車載器から大量の情報を道路利用者と ETC 双方向に送受信する</li> <li>• 路側機 (H30.1)：高速道路 (1700 か所)、直轄国道 (1900 か所)</li> <li>• 車載器 (H30.5)：278 万台</li> </ul>
データ情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 滞在者の居住地、年齢、性別、国籍、滞留時間</li> <li>• 1 時間毎</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 位置情報、ユーザ個人情報 推定情報 (居住地、勤務地)</li> <li>• 1 時間毎</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 位置情報、加速度データ、車載器 ID</li> <li>• IC の出入り情報と経路情報</li> <li>• 急ブレーキをかけた場所</li> </ul>
最小メッシュサイズ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 250m</li> <li>• 1km 単位での集計 (発生集中度など集計可能)</li> <li>• (1km 以下のメッシュで集計しても精度が落ちてしまう)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10m-250m</li> <li>• サンプル数が少ないが、トリップチェーンを分析・集計することができる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 道路沿線のみ</li> </ul>
分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 交通計画の分析 (ピーク率推定、深夜バスの路線検討)</li> <li>• PT 調査、特定日の時間帯別の 1 kmメッシュ OD 表 (長野県、国総研)</li> <li>• 旅客流動調査 (北海道)</li> <li>• 立地適正化計画 (新潟市)</li> <li>• 自動車道整備効果調査 (近畿地方整備局)</li> <li>• 観光分析 (国内観光客、訪日外国人)</li> <li>• 防災分野</li> <li>• 地域経済分析システム (RESAS) で可視化されている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 観光分析</li> <li>• 動態調査</li> <li>• 交通分析 (乗り換え輸送分析、駅内乗り換え分析、流入出分析、発地最寄り駅分析、交通結節点分析)</li> <li>• まちづくり</li> <li>• 商業施設運営</li> <li>• イベント・プロモーション</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 交通調査の参考資料として、GoogleMap の渋滞情報を活用</li> <li>• 交通安全の取組の検証 (国交省)</li> <li>• 経路上の広域情報や画像の提供</li> <li>• 特車許可における一括申請や自動更新</li> <li>• 高速道路の経路割引や一時退出</li> </ul>
応用例	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 東京五輪観客予測：パッケージで集計、観客予測をまとめるプログラムが使用可能</li> <li>• 東京臨海 BRT 需要予測：OD 表作成の補助データとしての活用、ピーク率の把握。また、臨海部のトリップチェーンを分析し、BRT を利用しそうな</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 観光動態調査は国交省、観光協議会、100 以上の自治体、鉄道大手 8 社に活用されている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 国交省新潟国土事務所：車両の位置や速度、急ブレーキ発生位置などがわかり、実施対策の効果を検証</li> </ul>

項目	NTT ドコモ：モバイル空間統計	KDDI：Location Trends	ETC2.0 プローブデータ
	行動パターンをチェック ・ 業界のみならず、学術研究・専門論文にも使われている <b>4, 5</b>		
	・ 調査会社：成田空港・羽田空港である地点に <b>Wi-Fi</b> の装置を設けて、通過する携帯の数と国籍を拾ってカウントする調査が提案された ・ ある閉じた空間の出入り口に設け、通過速度を調べるのは可能		
価格	・ 東京五輪：エリア×時間帯×日にち=20までで、65万円＋消費税 ・ 東京 BRT：7エリア（1エリアは1km単位）への時間帯別のOD交通量は850万円 ・ 東京駅周辺：500mメッシュ、6日、4時間帯、居住地、性別、年代を含む csv データ、簡易レポートは80万 ・ アンケート実施：Dポイントカード加盟者に1エリア10問程度で約100万円	・ 成果品は分析レポートで、見積と実施スケジュールは案件により提示	

出典：運輸総合研究所「2018年度 モバイル・ビッグデータの運輸部門における国内実証とASEAN 諸国展開調査報告書」

さらに、特定の交通手段の動きだけではなく、手段を問わず人の動きを把握できる可能性のある「携帯電話基地局データ」「携帯電話 GPS データ」「Wi-Fi アクセスポイントデータ」「交通系 IC カードデータ」「カメラ画像」「パーソントリップ調査」「ETC2.0 プローブデータ」について概要をまとめた。

<sup>4</sup> Sawada et al., (2017) “The Assimilation of Activity-Based Simulation and Mobile Phone-Based Dynamic Population” Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol.12, pp. 690-708.

<sup>5</sup> Hashimoto et al., (2017) “Analysis on change of visitors before and after the open of high speed rail using mobile spatial statistics”, Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol.12, pp. 959-974.

表 1-2. 交通関連ビッグデータの概要

		データの元データ	対象者	主な分析項目	位置情報単位	計測時間 時間 間隔	移動手段	移動目的	個人属性	
交通関連ビッグデータ	全手段	携帯電話基地局データ	各キャリアの携帯電話利用者	OD 滞留人口	基地局単位 数百 m ～数 km	1時間	一部推定可能	—	性、年齢	
		GPS データ	スマートフォンなどのGPS で測位した緯度経度情報	特定のアプリの利用者	OD 滞在時間 利用経路	緯度軽度単位	数分～	一部推定可能	一部推定可能	性、年齢等把握可能な場合あり
		Wi-Fi アクセスポイントデータ	Wi-Fi 機能を使用している携帯電話が Wi-Fi アクセスポイントと通信した履歴	各 Wi-Fi サービス利用者	OD 滞在時間 利用経路	アクセスポイント単位	数秒～	一部推定可能	—	—
	鉄道・バス	交通系 IC カードデータ	改札等で IC カードリーダーで読み取った IC カード利用履歴	鉄道、バスの乗車時の IC カード利用者	駅間 OD バス停間 OD	駅・バス停	数秒～	鉄道・バス	—	性、年齢等把握可能な場合あり
	歩行者	カメラの画像検出	カメラで撮影した画像	特定地点を通過した人全て	地点交通量	特定地点	数秒～	歩行者	—	性、年齢等推定可能な場合あり
	車	ETC2.0 プローブデータ	高速道路に設置された ITS スポット（全国約 1600 カ所）と ETC2.0 車載器による双方向通信	ETC2.0 車載器・カーナビ	走行履歴（走行経路、速度） 挙動履歴（急な加減速地点など）	緯度軽度単位	数秒～	車	—	—

	データの元データ	対象者	主な分析項目	位置情報単位	計測時間 時間間隔	移動手段	移動目的	個人属性
PT調査	統計的精度を確保したアンケート調査(10年に一度程度実施)	都市圏居住者 2~10%の抽出率	OD 滞留人口	ゾーン	1分~	○	○	性、年齢、世帯構成、等

出典：総合都市交通体系調査におけるビッグデータ活用の手引き【第1版】(H30年6月、国土交通省都市局) および国土交通省:ETC2.0 (<http://www.mlit.go.jp/road/ITS/j-html/etc2/jyouhou.html>) をもとに作成

また、モバイル・ビッグデータについては、事業者が提供するデータごとの概要を次表にまとめた。

表 1-3. 事業者別 交通関連ビッグデータの基本的特性

		携帯電話基地局データ	スマートフォン GPS データ				Wi-Fi アクセスポイントデータ
データ提供事業者		A 社	B 社	C 社	D 社	E 社	F 社
サンプルの特性	対象者	携帯電話利用者 約 7,500 万人	特定アプリ利用者 数十万人 <sup>※1</sup>	特定アプリ利用者 数百万人	特定アプリ利用者 数十万人	特定アプリ利用者 数万人	Wi-Fi サービス利用者 (Wi-Fi が ON の人)
	計測箇所単位	基地局単位 (数百 m~数 km 間隔)	緯度経度	緯度経度	緯度経度	緯度経度	アクセスポイント単位
	計測時間間隔	1 時間 (長距離移動も把握)	数分~	数分~	約 30 分~ (OS により変化)	数分~	AP へのアクセス時点
提供 (分析対象) データの内容	空解像度	任意のエリアで集計可 (最小 250m メッシュ)	任意のエリアで集計可 (推奨は最小 250m メッシュ)	任意のエリアで分析可 (最小 100m メッシュ)	緯度経度	緯度経度	任意のエリアで集計可
	時解像度	最小 1 時間単位	任意 (推奨は最小 15 分単位)	最小 15 分単位	任意	任意	任意
	個人属性 (性別や年齢等)	性、年齢、居住地	居住地 <sup>※2</sup> 、通勤先 <sup>※2</sup>	性、年齢、居住地 <sup>※2</sup> 、通勤先 <sup>※2</sup>	居住地 <sup>※2</sup> 、通勤先 <sup>※2</sup>	性 <sup>※2</sup> 、年齢 <sup>※2</sup> 、居住地 <sup>※2</sup> 、通勤先 <sup>※2</sup>	—
	同一個人追跡	不可 <sup>※3</sup>	複数日可	同一日内可	同一日内可	複数日可	複数日可
拡大方法	性、年齢 (5 歳階級)、居住地 (市区町村) で拡大	居住地で拡大	拡大なし <sup>※4</sup>	拡大なし	拡大なし	拡大なし	
データの提供	集計値 (CSV)	集計値 (CSV)	分析レポート	ポイントデータ (CSV)	ポイントデータ (CSV)、分析レポート	分析レポート、集計値 (CSV)	

※1 デイリーアクティブユーザーの人数

※2 移動履歴等から推定した属性情報

※3 滞留人口データもしくは OD データとして集計

※4 性、年齢、居住地でウェイトバック補正

出典：研究活動報告 2018 (一般財団法人 計量計画研究所)、2018 年 5 月時点

## 1-4-2 国内でのモバイル・ビッグデータ活用の動向

「総合都市交通体系調査におけるビッグデータ活用の手引き【第1版】(H30年6月、国土交通省都市局)」に紹介されている都市交通分野へのビッグデータ活用事例は、下表に掲げる11つの事例があり、そのうち携帯電話を用いたものは10事例であった。11事例のうち、観光分野への活用が最も多く4事例、次いで公共交通網や立地適正化計画など都市交通・都市計画分野への活用が3事例、インフラ影響評価への活用は2事例、回遊・歩行環境検討への活用は2事例であった。

表 1-4. 都市交通分野における交通関連ビッグデータの分析結果の活用事例

No.	データ名	分析項目	活動内容	自治体名
1	携帯電話基地局データ	滞留人口滞在時間	公共交通網検討への高齢者滞留人口の活用	岩手県滝沢市
2			立地適正化計画への都心部滞留人口の活用	新潟県新潟市
3			インフラ整備効果分析のための延べ滞在時間データの活用	北海道
4		OD量	観光交通検討への都市圏外居住者流動の活用	長野都市圏
5	GPSデータ	特定地点来訪者の他の立ち寄り先や滞在時刻	MICE効果分析のためのMICE参加者の周遊データ活用	福岡県福岡市
6		周遊パターン	観光交通検討への観光来訪者の交通流動の活用	群馬都市圏
7		交通手段別滞留地点	観光交通・情報発信拠点検討への交通手段別滞留地点の活用	群馬県
8		流入経路構成比	高速道路延伸の影響把握のための流入経路構成比の活用	兵庫県豊岡市
9		時間帯別流出入傾向、性年齢別構成比	駅周辺回遊促進策検討のための属性別の行動データの活用	ねりま観光センター
10	Wi-Fiアクセスポイントデータ	歩行者数	都心の歩行環境検討への歩行者回遊データの活用	兵庫県神戸市
11	交通系ICカードデータ	公共交通利用者数	バス網再編検討への路線別利用実態データの活用	岐阜県岐阜市

出典：総合都市交通体系調査におけるビッグデータ活用の手引き【第1版】(H30年6月、国土交通省都市局)

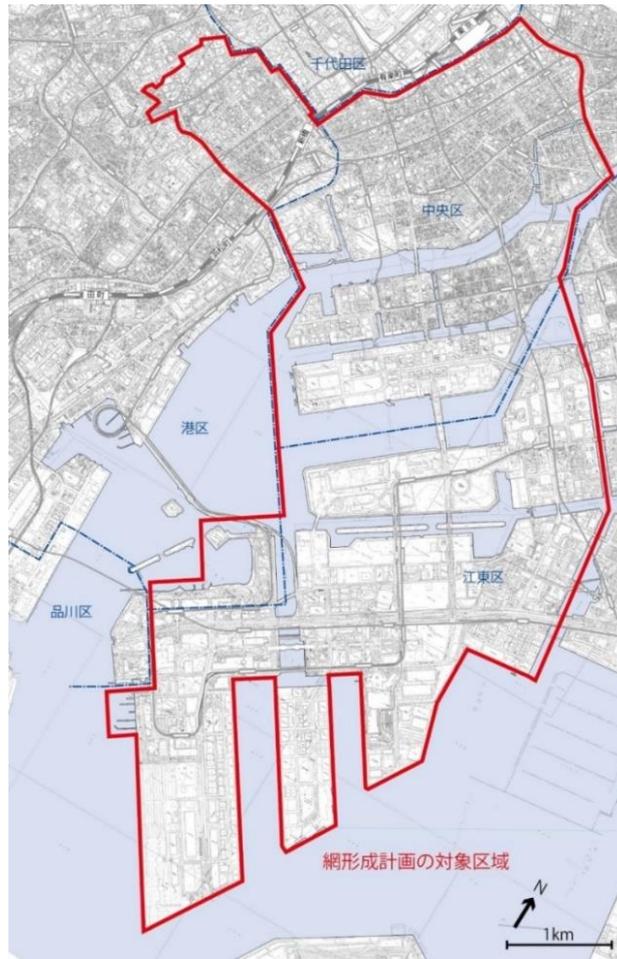
■ 事例紹介：

平成 29 年度 臨海副都心周辺地域における公共交通に関する調査(アルメック VPI)

表 1-5. 臨海副都心周辺地域における公共交通に関する調査

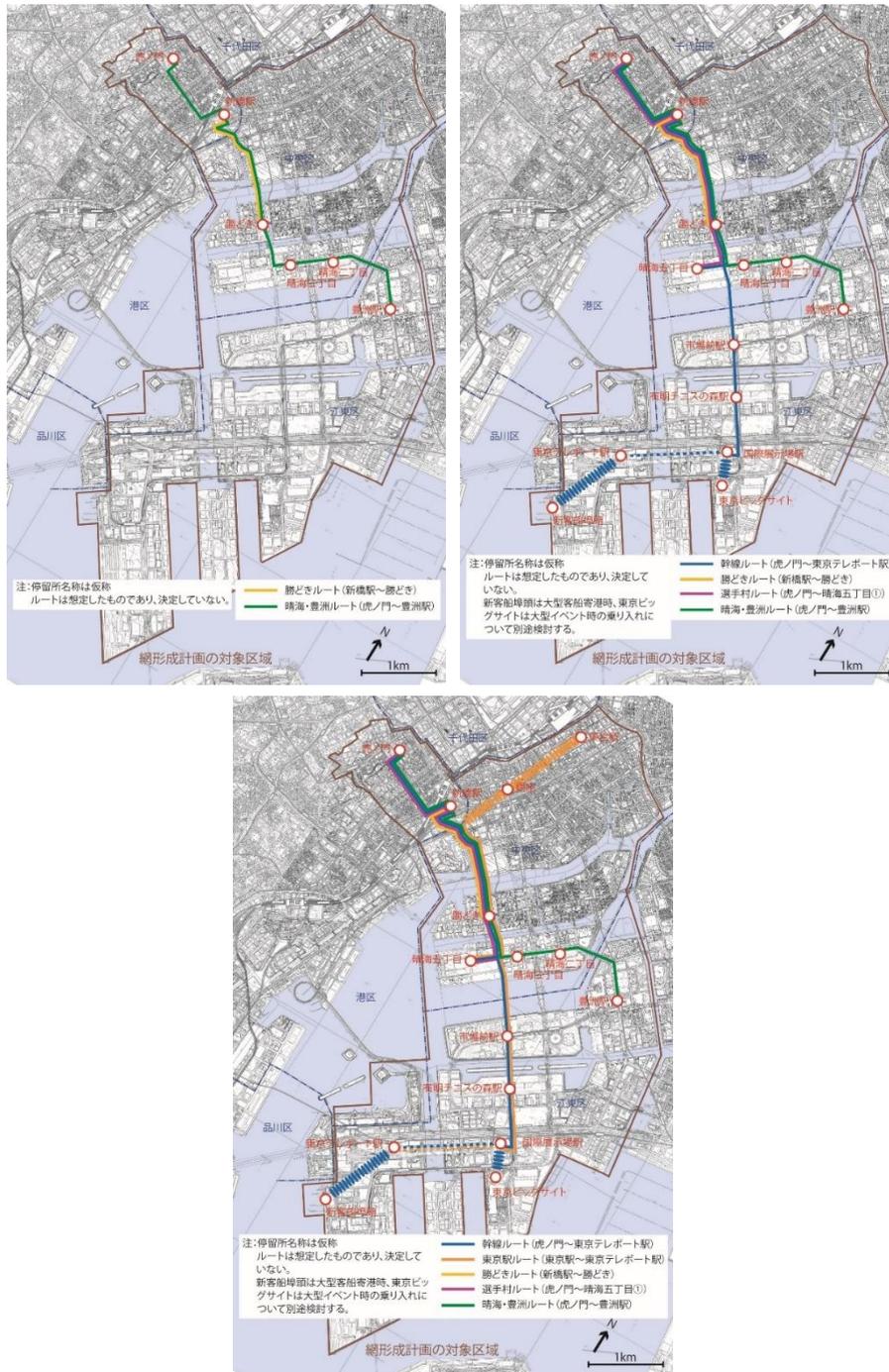
項目	説明
活用目的	<p>集客施設別（築地市場、晴海トリトンスクエア、豊洲ららぽーと、国際展示場、大場地区）の来訪者の発地や来訪時間等の交通流動の特性を踏まえて、<b>BRT</b> の需要予測を行い、事業計画の詳細化に向けた検討を行う。</p>
用いたデータ	<p><b>NTT</b> ドコモ モバイル空間統計から発生集中別・時間帯別（<b>24</b> 時間帯）・<b>OD</b> 別交通量を集計し、<b>OD</b> 交通量、ピーク率の算出を行った。</p>
集計分析手法	<p>来訪者集計、居住者集計の対象エリアをそれぞれ設定し、対象エリアをふくむ <b>1km</b> メッシュ単位で集計を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 集中交通量＝キャリアが対象ゾーンへ入った時刻、対象ゾーンに入る前に滞在していたゾーン、キャリアの居住地を区分し、集計する。</li> <li>• 発生交通量＝キャリアが対象ゾーンから出た時刻、対象ゾーンの後に滞在したゾーン、キャリアの居住地を区分し、集計する。</li> </ul> <p>これらから集客施設の <b>OD</b> 交通量・ピーク率を算出し、今後当該エリアで開発される類似施設に分布を当てはめ、<b>BRT</b> の停留所間の交通量を推計した。さらにピーク率から時間帯別・停留所間の <b>BRT</b> 交通量を推計した。</p>

出典：アルメック VPI



出典：H29 臨海副都心周辺地域における公共交通に関する調査

図 1-10. 対象地域



出典：H29 臨海副都心周辺地域における公共交通に関する調査

図 1-11. ルート・停留施設(左:2019年度、中:2022年度、右:2023年度)

### ①ビッグデータを用いた理由

大規模な開発が進む臨海部では、既存の交通需要から開発後の交通需要を推計することは難しい。また、今後オリンピック選手村等の開発も予定されており、今後も住民や来訪者の動きに大きな変化が見込まれるエリアである。

そこで、本件では、類似する施設における最近の交通特性（交通分布）をモバイル・ビッグデータで把握し、開発予定施設へ分布パターンを当てはめる（OD 交通量およびピーク率へ反映させる）ことで、開発後の交通需要の推計を行った。なお、その他の地域は H20 年 PT 調査の分布交通量（OD）を適用した。

表 1-6. 分布設定の考え方

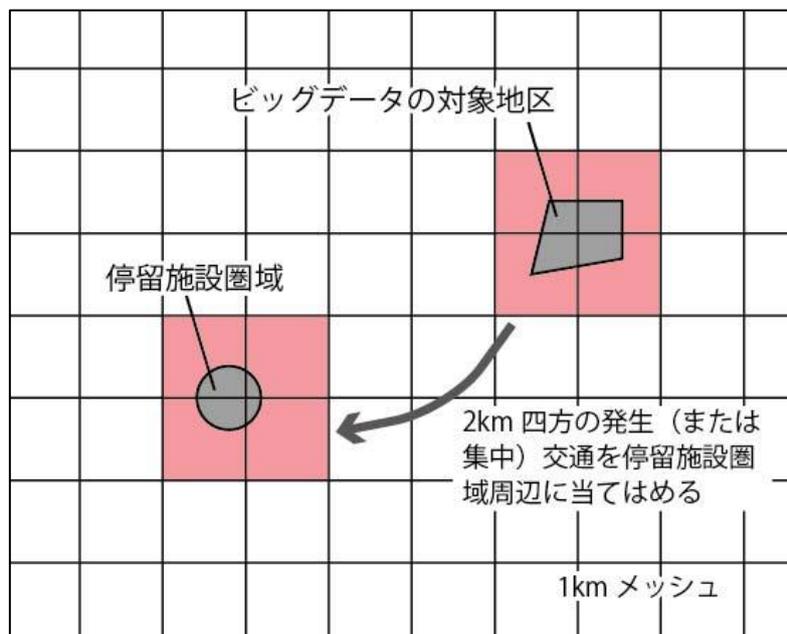
発集点（停留施設）	分布の設定
虎ノ門	平成 20 年パーソントリップ調査の分布交通量（OD）を適用する
新橋駅	
銀座	
東京駅	
勝どき	ビッグデータで整理する類似施設の分布パターンを適用する
晴海五丁目	
晴海三丁目	
晴海二丁目	
豊洲駅	
市場前駅	
有明テニスの森駅	
国際展示場駅	
東京テレポート駅	

出典：平成 29 年度 臨海副都心周辺地域における公共交通に関する調査

表 1-7. 推計地区・施設種類と当てはめる施設の関係

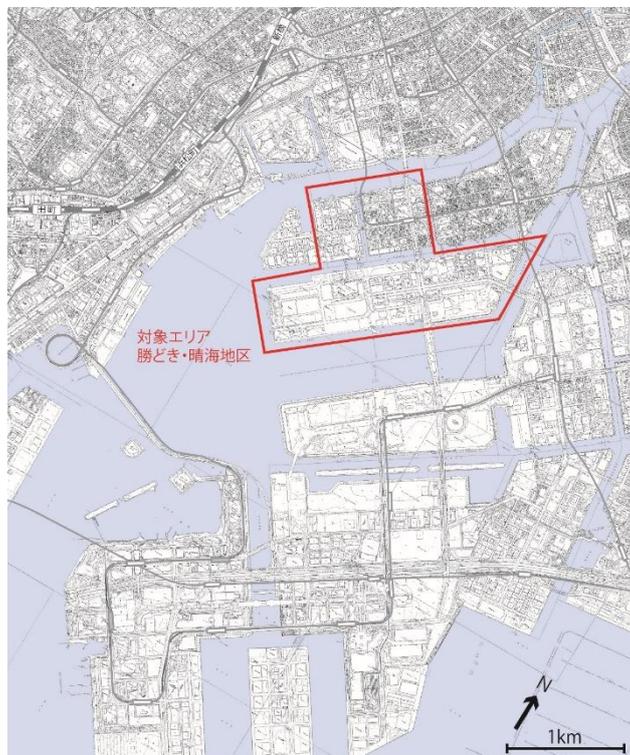
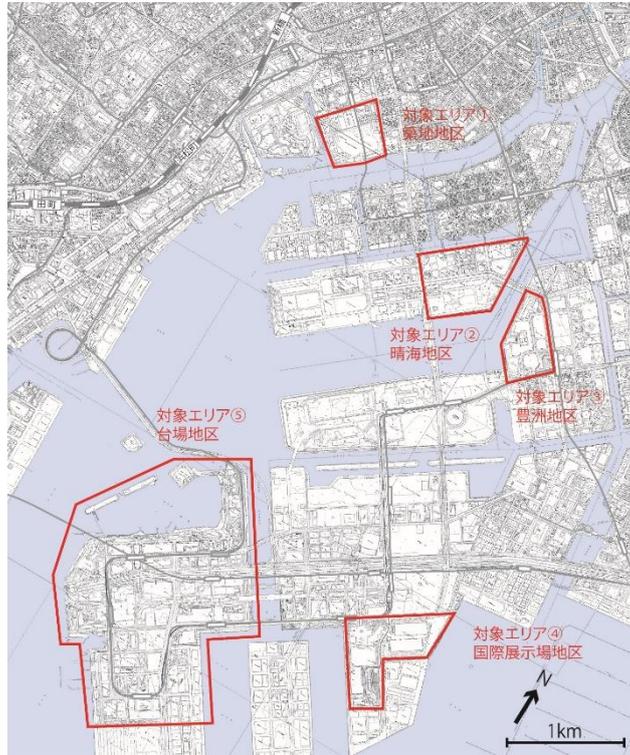
地区	推計する施設の種類（将来）	当てはめる施設（現況） （ビッグデータ分析対象施設）
勝ちどき地区	住宅	勝ちどき・晴海地区（居住者）
	業務施設	晴海トリトンスクエア（就業者）
晴海地区	住宅（選手村含む）	勝ちどき・晴海地区（居住者）
	業務施設	晴海トリトンスクエア（就業者）
	商業施設	ららぽーと豊洲
	新市場	築地市場
有明地区	住宅	勝ちどき・晴海地区（居住者）
	業務施設	晴海トリトンスクエア（就業者）
	商業施設	ららぽーと豊洲
	国際展示場	国際展示場
台場地区	住宅 業務施設 商業施設	台場地区

出典：平成 29 年度 臨海副都心周辺地域における公共交通に関する調査

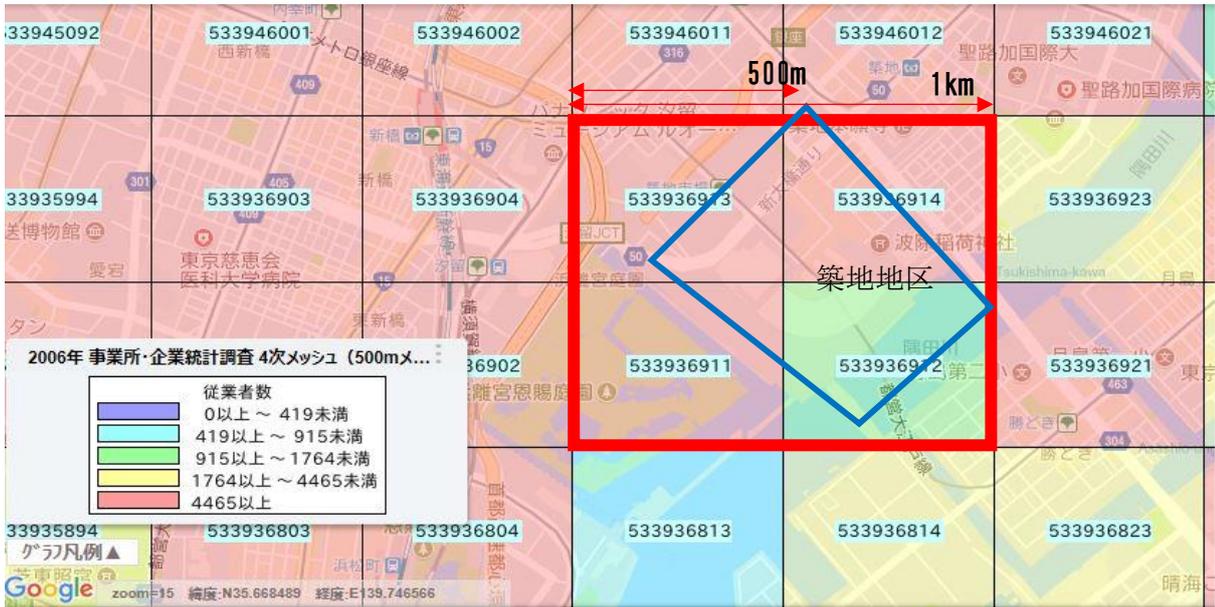


出典：H29 臨海副都心周辺地域における公共交通に関する調査

図 1-12. ビッグデータ対象地区を停留施設圏域に当てはめるイメージ

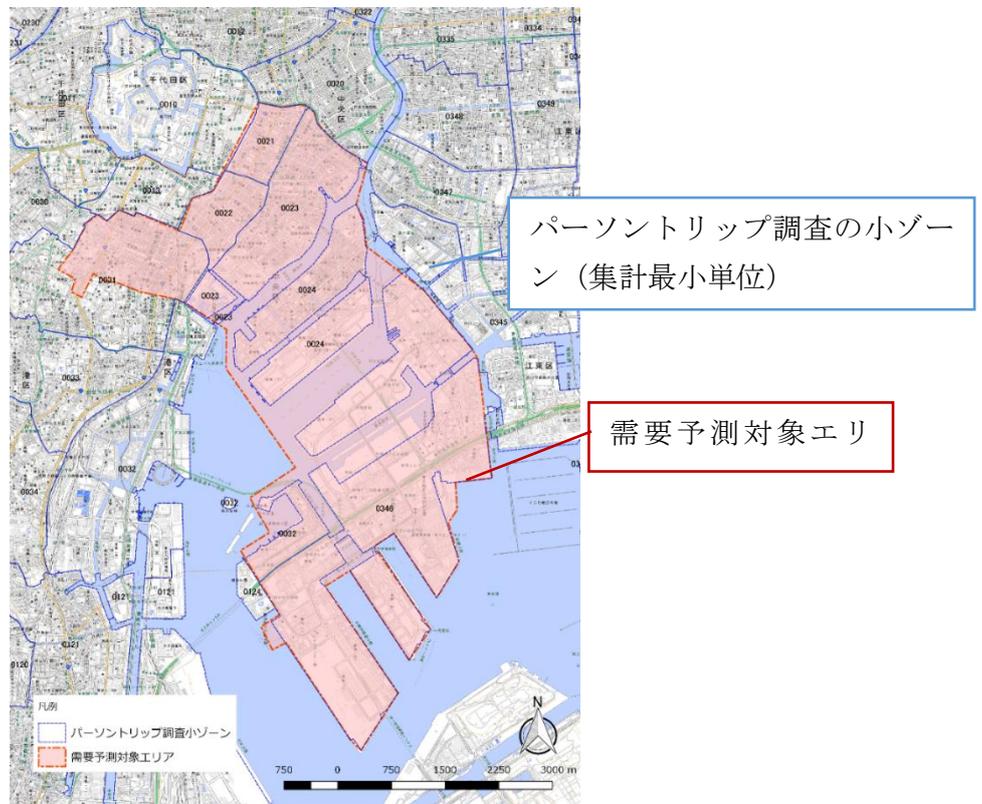


注：赤線で囲まれるエリアを含む **1km** メッシュ単位で集計  
 出典：H29 臨海副都心周辺地域における公共交通に関する調査  
 図 1-13. 集計対象エリア(上:来訪者集計、下:居住者集計)



出典：H29 臨海副都心周辺地域における公共交通に関する調査

図 1-14. 集計対象エリアを含む 1km メッシュの設定例(築地地区の場合)



出典：国土数値情報、地理院タイルよりアルメック VPI 作成

図 1-15. パーソントリップ調査の小ゾーン(参考)

## ② 需要予測手法

需要予測に関するマニュアルや先進事例を参考に、四段階推計法を基本として需要推計を行った。臨海部を中心とした都市開発については「大規模開発地区関連交通計画マニュアル」に沿った交通量の算出を行った。

表 1-8. BRT の需要推計フロー

手順	利用データ	ビッグデータの活用
①開発フレームの設定 BRT 停留所圏域内の既存の人口と開発計画から、停留所別の開発フレーム（常住人口、就業人口、商業床面積など）を設定	関係区から開発状況のデータを入手し反映	—
②発生集中交通量の推計 開発フレームに原単位を乗じて、停留所圏域別発生集中交通量を推計	大規模開発地区関連交通計画マニュアルの原単位	—
③分布交通量の設定 類似施設の分布交通量 (OD) を当てはめて、停留所・エリア間交通量を設定	ビッグデータで整理した類似施設の分布交通量 (OD) を施設種類別に当てはめる	●
④BRT の停留所間交通量の推計 分布毎に BRT の競合手段を設定。 BRT と競合手段の運賃、所要時間の差から分担率を設定できるモデルをつくり、BRT の停留所間交通量を推計	H20 パーソントリップ調査の現況データから手段分担のモデル（ロジットモデル）を設定	—
⑤ピーク時交通量の推計 施設種類ごとにピーク率を設定し、時間帯別・停留所間の BRT 交通量を推計	ビッグデータで整理する類似施設のピーク率を施設種類別に当てはめる	●

出典：H29 臨海副都心周辺地域における公共交通に関する調査

### ③ 需要予測結果

予測された **BRT** 利用者数は、事業計画の詳細化を検討するのに必要な下記の指標に沿って分析し、事業計画の詳細化考察に用いた。ビッグデータを活用することにより、従来のパーソントリップ調査のみでは把握できなかった指標についても分析が可能になった。

<分析指標>

- 年度別にそれぞれサービス水準の異なるケースを設定して比較
- 平日・休日の比較
- イベント時
- 方向別・停留施設別
- ピーク時

### ④ モバイル・ビッグデータが可能にしたもの

- モバイル・ビッグデータによって集客施設(大型ショッピングセンターやコンベンションホールなど)ごとの発生集中量の推計が可能になり、従来は難しかった **BRT** のような中～短距離移動端末の需要予測が可能になった。
- パーソントリップ(サンプル率 3%)と比較して高いサンプル率(4割程度)のデータが利用できるため、信頼性が高く、説得力のある需要予測が可能となった

## 1-5 ASEANにおけるモバイル・ビッグデータ活用状況

収集・分析した結果のうち、特に **ASEAN** の都市交通計画上、役立つと思われる具体事例について、作業プロセス等も含めた分析方法を整理し、セミナー資料の基礎情報として取りまとめる。

### 1-5-1 モバイル・ビッグデータの活動事例の収集・分析

**ASEAN** 諸国位置図は図 1-16 に示し、各国の利用状況を表 1-9 に整理する。

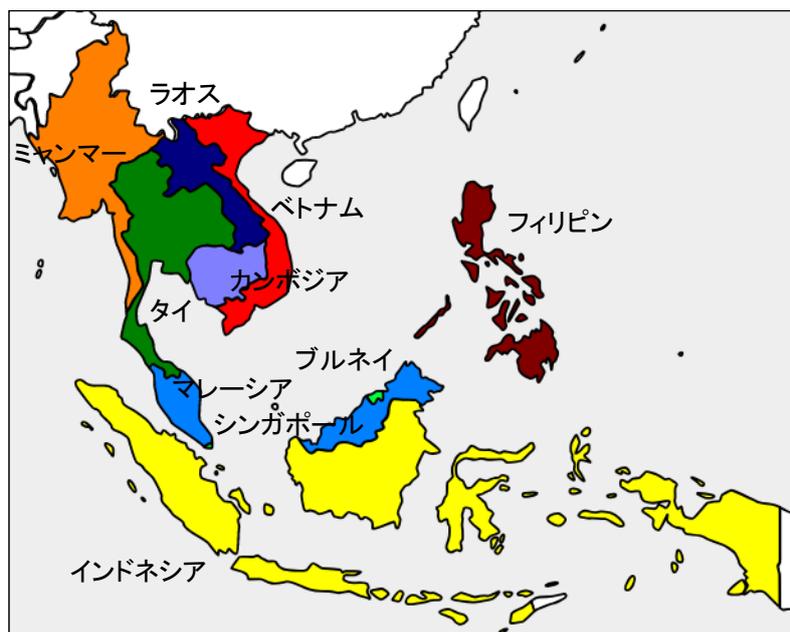


図 1-16. ASEAN 諸国位置図

表 1-9. ASEAN におけるモバイル・ビッグデータ活用状況

国名	携帯市場	MBD 応用	MBD 課題	今後の方針
ベトナム	<ul style="list-style-type: none"> <li>大手 3 社 (Viettel, Mobifone, VinaPhone) は 8 割シェアを占める</li> <li>2016 年携帯普及率 147%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本件対象国とし、VinaPhone MBD 分析</li> <li>2016 年ビッグデータイノベーションサミットが開催</li> <li>データを扱う現地会社がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ビッグデータの対応が遅れている</li> <li>データ分析と良いツールを開発するのは優先事項</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>政府は IT 技術向上を目指す</li> <li>政府方針と共に現地企業もデジタルデータの活用を進めるべき</li> </ul>
タイ	<ul style="list-style-type: none"> <li>2015 年携帯普及率 139%</li> <li>大手 5 社 (民間 AIS, DTAC, True Mobile と公営 CAT, TOT)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DOM (Data Opinion Mining) という MBD 分析ツールがある</li> <li>マヒドン大とハーバード大は DTAC から MBD を利用し、マラリアを予想している</li> <li>銀行業、通信業、リテール業は特に MBD に興味を持つ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>データ個人情報保護法はなく、第三者にデータを売るのは現状ではグレー</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>T\$pace (TCC グループ傘下) はビッグデータ分析技術を投資する計画ある</li> </ul>
フィリピン	<ul style="list-style-type: none"> <li>Smart (Sun 含み)、Globe (TM 含み) は 99.9%シェアを占め、両社とも 60%人口をカバーする</li> <li>2015 年携帯普及率 118.1%</li> <li>NTC により、2016 年末 120M 個携帯番号がアクティブ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2016 年から 5 年間 Globe は 5M ドルを投資しデータネットワークを拡大している</li> <li>ePLDT Big Data Platform はビッグデータコンサル、データマイニング、インフラ管理などのサービスを提供している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>限られる通信インフラ容量により、通信会社は恐らく大量の位置情報を保存していない (2013)</li> <li>基地局電波がかぶっている所には利用者の位置が特定できない</li> <li>大手二社は山及び地方に 2G しか提供していない</li> <li>2 社の番号も持つ人が多く、少額でプリペイドし、ネットを繋がる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報通信省 (DICT) はビッグデータの利用を PR している</li> </ul>

国名	携帯市場	MBD 応用	MBD 課題	今後の方針
			なく、 <b>wifi</b> を利用する傾向がある	
ミャンマー	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 国営 <b>MPT</b>、外資の <b>Telenor</b> と <b>Ooredoo</b> は市場を占め、<b>4G</b> も提供している</li> <li>• <b>2017</b> 年携帯普及率 <b>90.0%</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 東大とヤンゴン工科大は <b>CDR</b> を共同研究し、人口分布データを交通渋滞・バス路線計画・緊急時対策を分析している</li> <li>• <b>2015</b> 年 <b>12</b> 月データにより、<b>14</b> 千人に対し、<b>16M</b> データ（位置、滞留時間、<b>ID</b>）が記録された</li> <li>• 基地局データの他に、<b>GPS</b> データでタクシー挙動も分析された</li> <li>• 人口分布は <b>GIS</b> 上でメッシュ毎に <b>CDR</b> と重ねて可視化されている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 海外の専門家がないと <b>MBD</b> の分析は困難</li> <li>• 利用者の携帯ロードが足りず、基地局には常にデータを収集できない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 携帯市場の拡大に伴い、<b>MBD</b> を利用し、スマートシティを創出し、交通情報を改善する声が出ている</li> </ul>
インドネシア	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 国営 <b>Telkomsel</b>（<b>Telkom</b> 傘下）、半国営 <b>Indosat</b>、民間 <b>XL Axiata</b>、三社がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>2017</b> 年 <b>4</b> 月にジャカルタ交通局 (<b>BPTJ</b>) は <b>Telkomsel</b> 基地局データを利用し、交通 <b>OD</b> 表を補正した</li> <li>• <b>Telkomsel</b> の <b>MBD</b> が高価のため、<b>2018</b> 年に <b>JICA</b> プロジェクトはアプリを開発し、<b>Activity Diary</b> を調査している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 過去の調査には基地局データで <b>OD</b> 目的が特定できず、需要予測しにくい</li> <li>• <b>2014</b> 年 <b>Telkomsel</b> との <b>CDR</b> 共同研究は政府から許可を得ずに、<b>CDR</b> 利用目的・匿名化・公益性を説明する必要がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>OD</b> 目的に対し、別の調査で補足するほうは需要予測ができる</li> </ul>
ブルネイ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 大手 <b>2</b> 社：<b>DSTCom</b> と <b>Progresif cellular</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ブルネイ大学はビッグデータ（<b>MBD</b> を含む）を研究し、国内スマホ利用者挙動をアンケート調査で実施している</li> <li>• スマホでネットを常にアクセスするため、市民に <b>e-政府</b> を推進する</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通信インフラは <b>fiber optics</b> の <b>ultra-broadband</b> にアップグレードする</li> <li>• 政府は <b>e-政府</b> と <b>e-ビジネス</b> により経済発展を期待</li> </ul>

国名	携帯市場	MBD 応用	MBD 課題	今後の方針
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• e-政府はビッグデータの利用を重要視</li> </ul>
シンガポール	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Singtel Mobile、StarHub と M1、3 社</li> <li>• 2015 年携帯普及率 148%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 社とも MBD (profile, preference, movement) を商業化した</li> <li>• 個人情報保護法はあり、匿名化されたデータを民間と政府に提供している</li> <li>• Singtel は 2014 年に DataSpark を設立し、データ分析サービスを提供する</li> <li>• 例 1 : DataSpark は駅ホームの人流を分析し、電車の頻度及びエスカレーター方向調整に参考する</li> <li>• 例 2 : StarHub は人口分布により店立地を決めている</li> <li>• 例 3 : 消費者のプロフィールを不動産開発者にテナントを選定するに役に立つ</li> <li>• 例 4 : あるリテール業者は M1 の分析で人のよく通過する道にマーケティング戦略 (賃料、維持費) に参考する</li> <li>• NTU と NUS はテック会社と協力し、ビッグデータ人材を育てている</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 年 ICT 開発マスタープランがある ( Intelligent Nation 2015, iN2015)</li> <li>• 経済開発庁 (EDB) は 2018 年にアジアのビッグデータハブを目指す</li> </ul>
カンボジア	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 社 : Metfone (Beeline を含み) と Smart Axiata</li> <li>• 2014 年携帯普及率 126%</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• MBD 情報が少ない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USAID はアンケート調査を実施し “Mobile Phones and Internet Use in Cambodia 2016” を公表</li> <li>• 調査詳細とビッグデータ利用については PR すべき</li> </ul>

国名	携帯市場	MBD 応用	MBD 課題	今後の方針
マレーシア	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 大手 3 社 : <b>Maxis, Digi, Celcom</b></li> <li>• 2014 年携帯普及率 139%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Maxis と MDEC (Malaysia Digital Economy Corporation)</b> は商業用 IoT エコシステムチームを組んだ</li> <li>• マレーシア空港会社ビッグデータアプリを開発し、旅客フィードバックもろう (2018)</li> <li>• <b>Getright</b> 社はデータトレンド予測に <b>MBD</b> 分析と解決案に関するサービスを提供している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IDC 報告書により、データ人材育成を大幅に進捗があったが、質と量はまた改善できる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• e-政府を推進、ビッグデータを把握すべき</li> <li>• <b>MDEC</b> は 2020 までに <b>ASEAN</b> ビッグデータハブを目指す</li> </ul>
ラオス	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lao Telecom (LTC), ETL, Unitel, Beeline, Planet Online Laos, Sky Telecom</b> など</li> <li>• 2014 年携帯普及率 97%</li> <li>• <b>Unitel</b> は 2017 年までに首都と 3 県に 280 台 4G 基地局を設置</li> <li>• 全国的には、<b>Unitel</b> 4,623 台基地局、2.5M 携帯利用数の 50% に占める</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MBD</b> 情報が少ない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通信インフラを改善し、外資の最新通信技術を誘致したい</li> <li>• <b>Unitel</b> は競争力を高め、4G ネットワークを拡張し、2017 年までに 1080 台基地局を設立する</li> </ul>

出典：アルメック VPI 作成

収集・分析した結果のうち、特にベトナム、フィリピン、ミャンマーを対象に現状の活用事例のレビューを行ったうえで、具体的な対象国としてベトナムを取り上げ、現地研究者との共同研究の枠組み検討・協議を行いながら、現地通信会社とも協議を進め、ビッグデータの取得に関する調査・検討を行う。

**ASEAN** 各国の主要都市において、近年モバイル・ビッグデータの収集・分析の研究が進められていることから、研究ベースの取り組みを中心に文献収集・レビューを行い、今後の本格的な導入可能性や、課題を整理する。以下に検討として、対象国のベトナム及び東大事例であったミャンマーでの取り組みを示す。

## 1-5-2 ベトナムのモバイルデータ

### ① 携帯市場の現状

ベトナムでは、通信会社 **3 社 (Viettel mobile、Mobifone、VinaPhone)** で約 **8 割** のシェアを占めている。また、携帯電話普及率は、**2016 年**時点で **147%**の普及率になった (ベトナム情報通信省)。総人口のうち、**29 歳**以下が半数以上を占めており、インターネットや携帯電話利用も若者が中心。国としても、**ICT 産業**の拡大と **IT 技術者**を **100 万人**に増やす明確な目標を持っている。

### ② モバイルデータの収集と課題

他国と同様、電話番号ごとに基地局ベースでの位置情報が利用可能であると思われる。昨年度、ベトナム携帯キャリア大手の **VinaPhone** から、モバイル・ビッグデータの提供について協議が行われ、今年度も継続してデータ提供・分析について協議を行った。

## 1-5-3 ミャンマーにおける取組み

### ① 携帯市場の現状

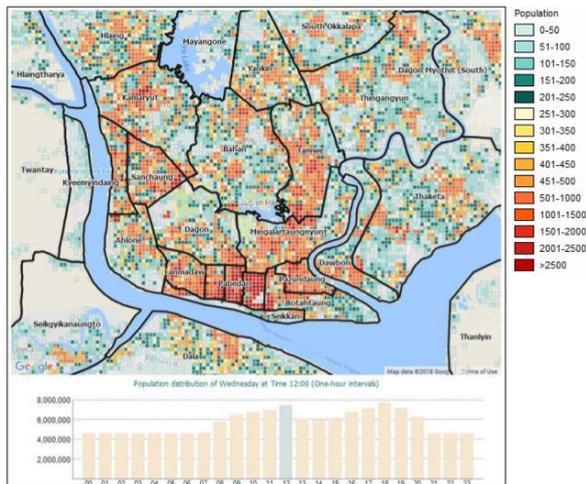
ミャンマーでは従来国営の郵電公社 (**MPT**) が携帯通信市場を独占していたが、ノルウェー系テレノールとカタール系ウーレドゥーなどの外資参入で低料金にサービスを開始して以来、相次ぎ **4 G**サービスを導入したことが利用を後押ししている。**2017 年 7 月**に携帯普及率は **90%**に達した。携帯電話の普及が急激に進む中、モバイルデータを活用した交通状況の把握に対する期待は、特に大都市であるヤンゴンにおいては期待する声もあがっている。ミャンマーでのモバイルデータは **Volume (容量)**、**Velocity (速度)**、**Variety (多様性)**、**Veracity (真実度)**、**Value (価値)** を含む **5V** の特徴に着目し、空間データ (**spatial data**) としてスマートシティへの実現目指している。

### ② モバイルデータ収集と応用

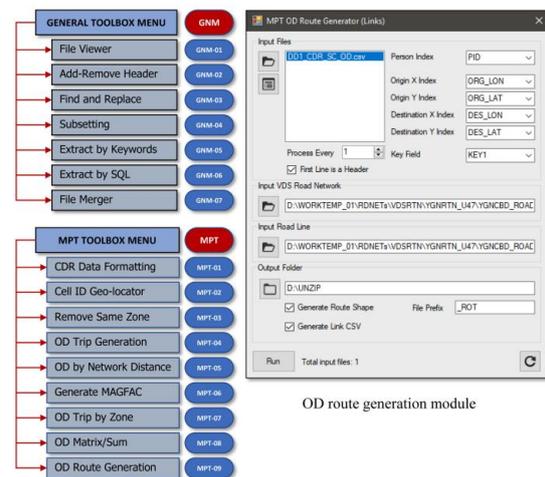
モバイルデータの収集方法として、端末信号は各地域に設置されている基地局 (**BTS: base**

transceiver station) に伝播し、人の動きを取得する方法で、現在、東京大学とヤンゴン工科大学が CDR (call detail record) データの収集及び解析について、ヤンゴンを対象として人口分布情報を利用し、交通渋滞状況、バス路線情報の分析の他、防災分野にも応用され、緊急避難と防災管理を改善するための分析も研究が進められている。2015年12月時点で、研究のための CDR データとして、日時、滞留期間、端末 ID の情報を収集し、1万4千人の対象者から、一日16百万データが記録された(約1週間分)。なお、基地局ベースの他に、GPS ベースでヤンゴンにおけるタクシー利用者行動に関する研究<sup>6</sup>も報告されている。

これらの人口分布データは GIS 上で、各メッシュ(グリッド: 250m x 250m、100m x 100m)に分けて、CDR データを重ねて、データを可視化する取り組みがなされている。この手法はマルチタイムグリッド人口予測(Multitemporal Grid Square Population Estimation: MGSPE)と呼ばれ、30分ごとで情報が更新される。また、BigGIS-RTX というツールが開発され、CDR データを導入し、GIS で簡単に作業できるコンピュータプログラムで、地理空間を扱うビッグデータの処理と分析に使われている。



出典: Ko Ko Lwin, et al. (2018)<sup>7</sup>



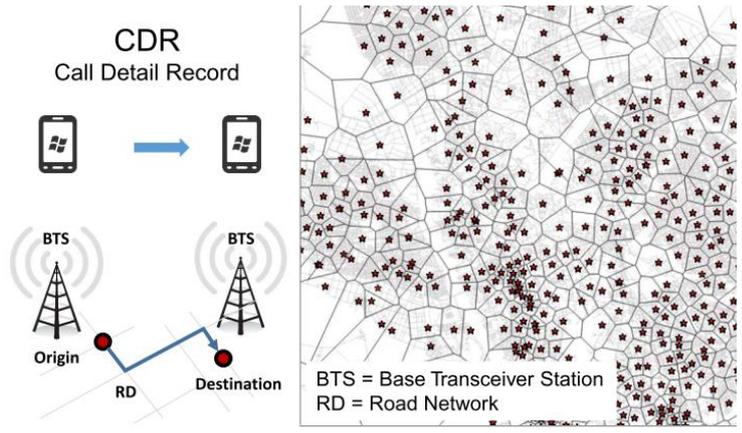
出典: Ko Ko Lwin, et al. (2018)

図 1-17. CDR データを MGSPE で再現 図 1-18. BigGIS-RTX インターフェース

交通分析において、基地局範囲は各地域一つのゾーン(zone)になり、ゾーン間の行動を特定したうえで、OD 表及び OD 分布図の作成も可能であり、さらに OD 間にネットワーク上での最短距離で仮想し、移動ルートも推定できる。ただし、現時点は交通モードが速度で多少判別できるが、渋滞区域では区別しにくい制限があり、技術的な課題がある。

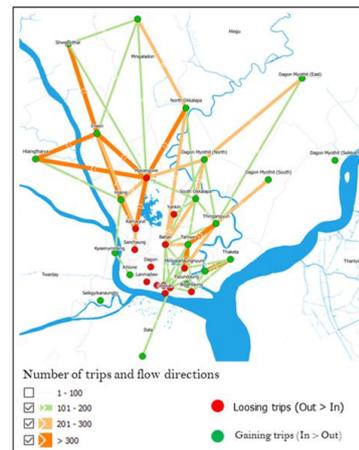
<sup>6</sup> Moe Myint Mo, et al. Taxi Customer Travel Behavior Analysis for Allocation of Taxi Stands in Yangon City.

<sup>7</sup> Ko Ko Lwin, et al. (2018), "Development of GIS Integrated Big Data Research Toolbox (BigGIS-RTX) for Mobile CDR Data Processing in Disasters Management", Journal of Disaster Research, Vol.13, No.2, pp. 380-386.



出典: Development of a Comprehensive Disaster Resilience System and Collaboration Platform in Myanmar、東京大学

図 1-19. CDR データと道路ネットワークを用いた OD ルート認識



出典: Ko Ko Lwin, et al. (2018)

図 1-20. CDR データによる OD 分布図

### ③ ミャンマー経験から見る知見

ミャンマーの事例から、交通・都市計画に役に立つことが具体的に示されているが、まだ研究段階であり課題もあるのが実態である。現状では、一週間の **MPT** データのみでの解析に留まっており、全体的に交通行動を十分に把握できるところまでは行っておらず、また、携帯所有者が通信量残額不足などの問題で、基地局に伝播した位置情報が実態とずれる、また急に変わることがあるなどの課題も報告されている。

## 2. タイでの MBD 収集に向けた取り組みの概要

### 2-1 調査の全体構成

調査実施の全体構成を下記に示す。

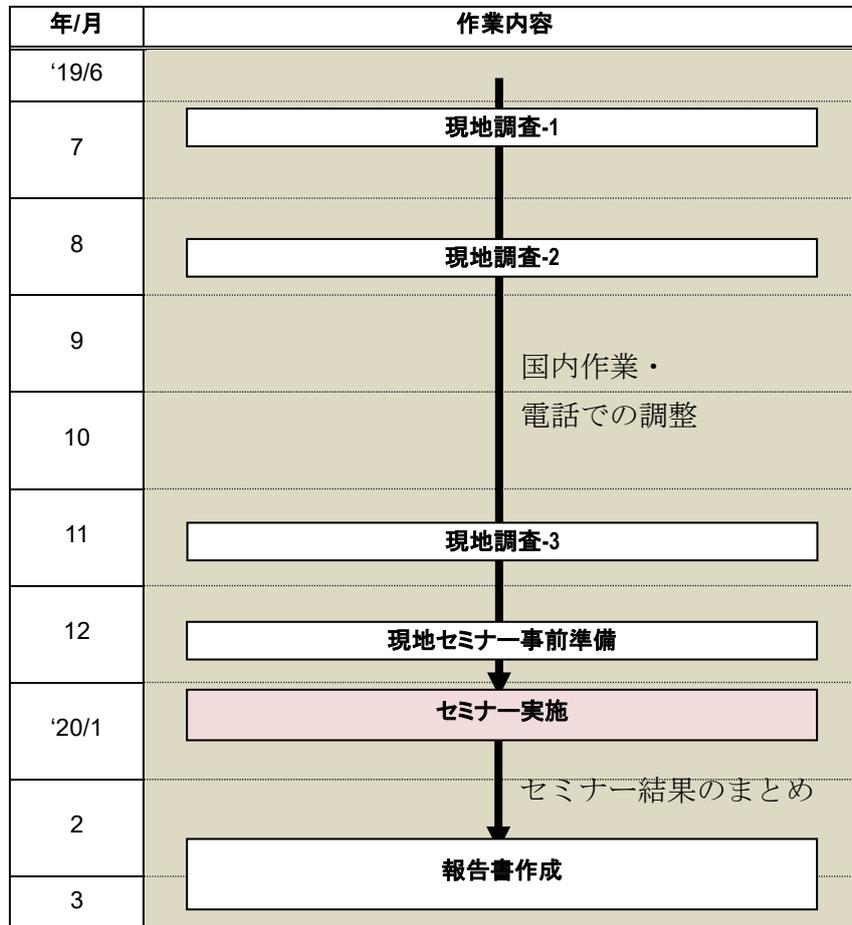
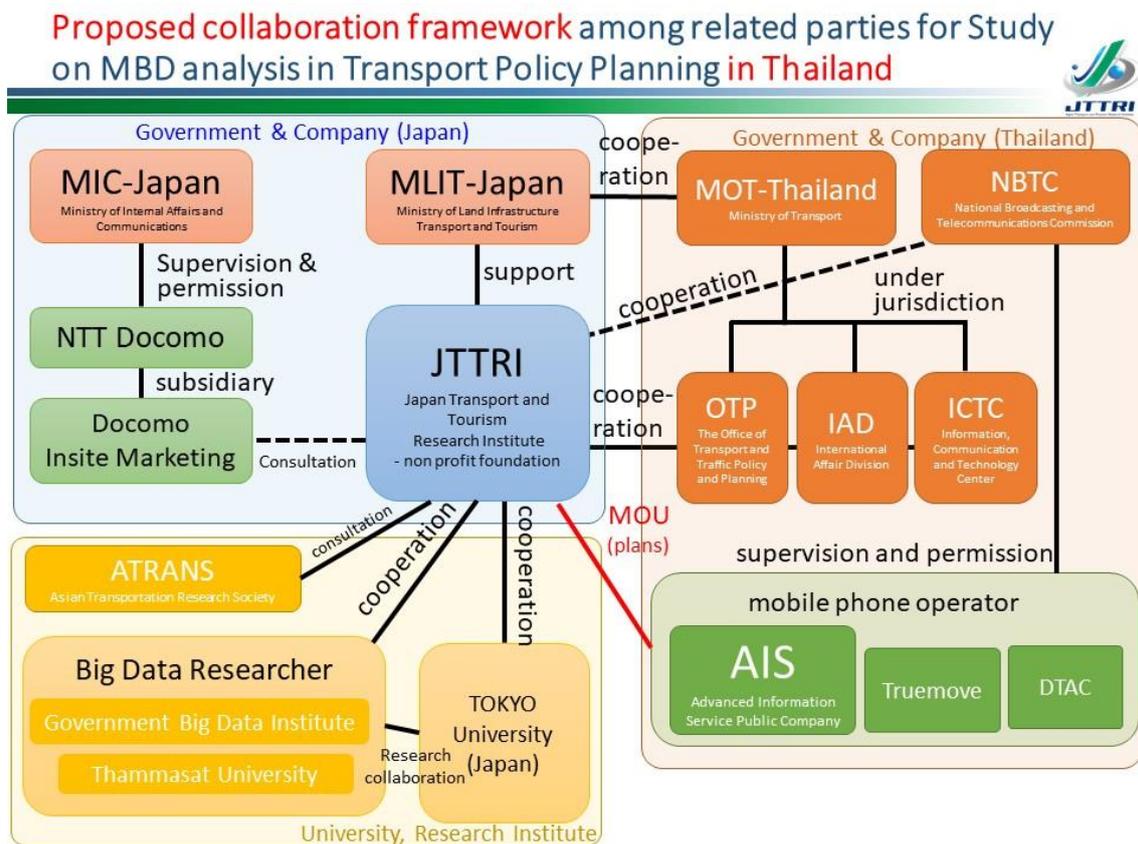


図 2-1. 本業務の全体構成

## 2-2 実施体制

タイを対象とした共同研究の枠組みを以下の図に示す。日本側は運輸政策研究所、国土交通省と東京大学の関本研究室からの協力を得て、ビッグデータの分析手法についてそのノウハウをタイ側へ技術移転を行った。本調査の目的と伴うタイ **OTP** では、**2020** 年度実施予定移動調査「家庭訪問調査 (HIS)」で、アンケート調査の代わりにビッグデータの活用を計画した。更に、**MOT** の **ICTC** は交通関連ビッグデータの管理者業務があり、ビッグデータ取得の意義が高い。タイ **MOT** の国際部経由で、**OTP** と **MOT** の **ICTC** を中心に協議を進めると考えた。

共同研究体制を整えたうえで、タイでの適用分析・事例の紹介、また現地ニーズの把握を目的として、研究者 (**Dr. Teerayut, ATRANS**)、通信監督機関 (**NBTC**)、運輸通信事業者 (**AIS**) 等々と個別にヒアリングを行った。



共同研究の枠組み (当初案)

## 2-3 タイにおける MBD 分析の提案

---

### 2-3-1 目標

本調査の目標とロードマップとしてタイ MOT (Ministry of Transport : 運輸省) , NBTC (National Broadcasting and Telecommunications Commission : 国家放送通信委員会) に下記のとおり提案した。

#### 1. 目的

携帯電話のビッグデータ (MBD) を活用し、交通流を可視化しデータを計算・分析することによって、ASEAN 加盟国の交通セクターのさまざまな問題の解決に貢献することとなる。これらの情報は、運輸政策立案者、公共交通事業者に政策立案および適切な運輸業務の基本情報として提供されることが期待されている。

#### 2. 期待される成果

プロジェクト最終目標として、プロジェクトに参加する関係者には以下の成果が期待される。

##### 1) 政府機関

###### ① 運輸省 (MOT)、交通政策計画局 (OTP)

- MOT と OTP は、携帯電話の Big-Data (MBD) を活用し、交通流を可視化しデータを計算・分析することにより、交通計画のための基礎データと情報を取得することが期待されている。
- 現時点では、JICA の支援により「M-Map プロジェクト」(バンコクの鉄道マスタープラン策定のための OTP プロジェクト) が実施されている。集計された交通量データは、このマスタープランの基礎データとして期待される。
- OTP は、日本との協力研究を通じて、交通計画のための MBD データの利用ノウハウを取得する。

###### ② 国家放送通信委員会 (NBTC)

- 個人情報の漏洩のリスクなしに、このプロジェクトへの協力を通じて、公共福祉のための MBD データの利用に関するベストプラクティスケースを取得することが期待される(日本の専門家が分析にあたり、分析後のデータ消去について適確な措置を講ずる)。
- 本プロジェクトで実施した方法により MBD データを統計データに変換するための規則を制定するためのロードマップを明確化するとともに、MBD データの利用に対するタイ人の受け入れを確認することが期待される。

## 2) 通信会社

- **ASEAN** と日本の大臣会合で承認された国際協力プロジェクトの下で実施した政府機関や大学との協力研究を通じて、運輸部門の **MBD** データの分析と利用に関するノウハウを得ることが期待される。
- **MBD** 利用に関して本プロジェクトで得られたノウハウを、**MBD** 分析に将来のビジネスモデルのソースとして準備することによって、ビジネスチャンスを高めることが期待される。
- このプロジェクトで公共交通政策立案のための **MBD** データの利用について協力することによって、社会的貢献をアピールし企業イメージが向上することが期待できる。
- 企業イメージの向上は広告効果をもたらし、市場シェアの拡大と **MBD** を使用したマーケティングビジネスの可能性につながると期待される。

## 3) 大学（および研究機関）

- 日本の大学との共同研究を通じて、交通計画のための **MBD** データの利用に関する研究ノウハウを取得できる。
- 実際のデータ分析を通じて、タイにおけるビッグデータの解析分野における人材育成が促進されることが期待される。
- 新しいデータ分析方法を導入することを通して新しい研究テーマと重要な論文を作成する機会を持つことが期待される。

## 4) 運輸事業者

- 都市部全域の 1 日の交通流の時間変化を **MBD** 分析により把握することにより、効率的な公共交通機関の運営を行うことが期待される。
- **MBD** 分析を用いて効率的な鉄道インフラ整備計画やバス路線計画をすることが期待される。

## 2-3-2 データ仕様の案

下記の内容について、AIS に提案した。

- 1) ソフトウェアおよびツールを含む、AIS から提供される必要な機器/リソースの仕様
  - AIS が Hadoop クラスターを準備する場合
    - 4 Hadoop Nodes: (physical hardware or virtual machine)
    - 1 master node (CPU 8cores, 16GB RAM, 2TB Storage, OS: CentOS or Ubuntu)
    - 3 Slave Node (CPU 8cores, 16GB RAM, 2TB Storage, OS: CentOS or Ubuntu)
    - Gigabit switch for connecting nodes
    - Software & tools
    - OpenSSH server for master node
    - PostgreSQL + PostGIS for master node
    - Hadoop + Hive
  - AIS が Hadoop クラスターを準備しない場合。(例: スタンドアロン PC)
    - CPU 8 or more cores, 32GB RAM, 2TB Storage, OS: Ubuntu (physical hardware or virtual machine)
    - PostgreSQL + PostGIS
    - QGIS, JDK
    - Ubuntu Desktop
- 2) AIS から提供される必要な CDR データの詳細な説明 (仕様、範囲、期間)
  - CDR データの仕様
    - 地下鉄駅と鉄道線内の無線基地局 (BTS) のデータにマーカーフラグを付与すること
  - CDR データの範囲と期間
    - ブルーライン延長の前後を比較するために異なる 2 か月;
      1. 期間 1 : 2019 年 4 月 1 日から 30 日まで (ブルーライン延長前)
      2. 期間 2 : 2019 年 10 月 1 日から 31 日まで (ブルーライン延長後)
    - 分析範囲 : バンコク首都圏とその周辺

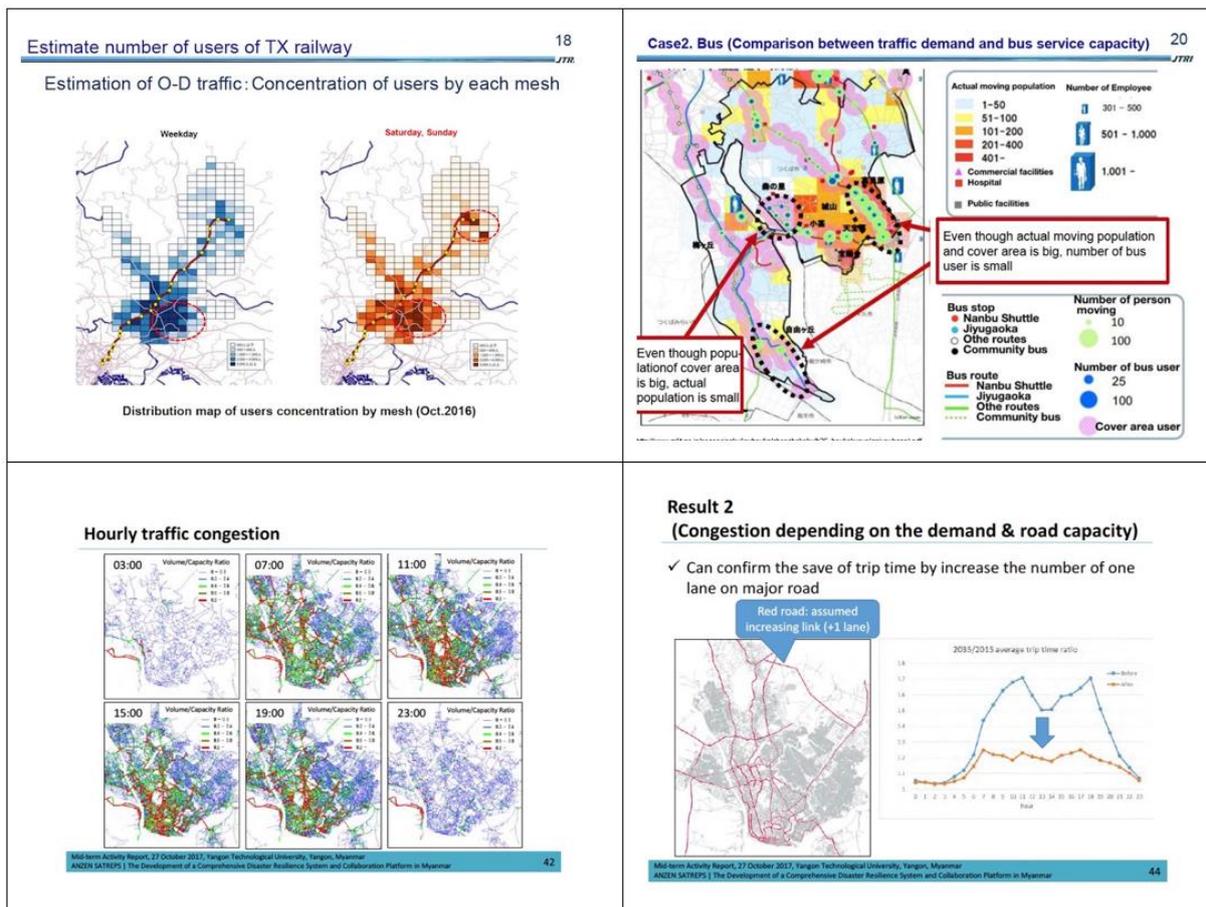
### 3) CDR データの分析作業から期待される結果

#### (i) AIS のインフラストラクチャで生成される結果

- タイムゾーン別の OD マップテーブル (毎時、1 km グリッド)
- 時間ごとの居住者人口マップ (1 時間間隔、1 km グリッド)
- バンコク首都圏の 1 日の交通流アニメーション映画 (平日および休日にランダムに抽出された 2 万~3 万の ID からの分析、ブルーライン拡張の前と後の予備的な比較)
- 暗号化 CDR データから生成された「変換された旅行データ」

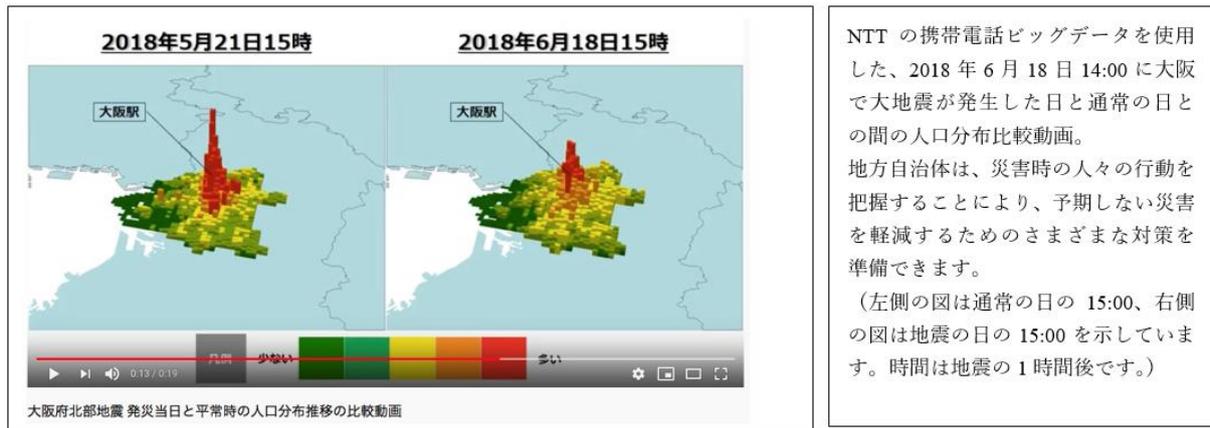
#### (ii) 専門家派遣後に「変換された旅行データ」を使用することにより、AIS の外部で期待される結果

- 交通政策計画のための基本データの提供



(2019 年 1 月 16 日にハノイで開催された交通計画のための携帯電話ビッグデータ (MBD) の利用に関する ASEAN-Japan セミナーの PPT 資料)  
[https://www.jterc.or.jp/docs/190116\\_presentation-01.pdf](https://www.jterc.or.jp/docs/190116_presentation-01.pdf), [https://www.jterc.or.jp/docs/190116\\_presentation-03.pdf](https://www.jterc.or.jp/docs/190116_presentation-03.pdf))

- 災害管理（災害対策シミュレーションなどへの活用）



NTT の携帯電話ビッグデータを使用した、2018 年 6 月 18 日 14:00 に大阪で大地震が発生した日と通常の日との間の人口分布比較動画。  
 地方自治体は、災害時の人々の行動を把握することにより、予期しない災害を軽減するためのさまざまな対策を準備できます。  
 （左側の図は通常の日 15:00、右側の図は地震の日 15:00 を示しています。時間は地震の 1 時間後です。）

(動画: [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=2&v=ZcDe-hgnPMg](https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=ZcDe-hgnPMg))

- 感染症対策
- 熱中症対策

#### 4) 暗号化された CDR から生成された「変換された旅行データ」の仕様

「変換された旅行データ」の仕様表 (CSV format)

No	Item	Note
1	シーケンシャル No	暗号化されたユーザーID から変換されたシーケンシャル No
2	ラベル	滞在または移動
3	出発 BTS 番号	BTS 番号 (参照としてのみ使用)
4	出発時間	YYYY-MM-DD HH : MM : SS
5	出発経度	出発地の経度。この値は、BTS の位置から再配置された後の POI 経度であり、BTS を直接表示するものではない。
6	出発緯度	出発地の緯度。この値は、BTS の位置から再配置された後の POI 経度であり、BTS を直接表示するものではない。
7	到着 BTS 番号	BTS 番号 (参照としてのみ使用)
8	到着時刻	YYYY-MM-DD HH : MM : SS
9	到着経度	到着地点の経度。この値は、BTS の位置から再配置された後の POI 経度であり、BTS を直接表示するものではない。
10	到着緯度	到着地点の緯度。この値は、BTS の位置から再配置された後の POI 経度であり、BTS を直接表示するものではない。
11	走行距離	メーター、出発点と到着点の間の直線距離
12	旅行期間	分、出発から到着までの時間
13	軌道	移動のポイントリスト。No   Time   Lon   Lat; No   Time   Lon   Lat など

- 最終的な変換データのサイズ  
約 1 GB

- 「変換された旅行データは個人データではない」に関する追加補足
  - ✓ 元の識別子（暗号化されたユーザーID）から識別子（シーケンシャル番号）を再割り当てすると、他のデータとのリンクが非常に困難になる。
  - ✓ 推定OD位置をPOIの空間分布の建物に再配置することにより、個人識別の可能性が減少する。（ODゾーンレベルでの統計的有効性は維持される）
  - ✓ さらに、対象エリアのサンプル数は全体を通して少なくない。
  - ✓ IDが特定のエリアに単独で存在する可能性は低いことを考慮すると、「変換された旅行データ」から個人を特定できないと考えられる。

なお、マーケティング分野などの「B to Bプロジェクト」におけるMBD分析の場合、民間部門は正確な空間（50m×50mメッシュ）、時間的（1分または5分間隔）および属性（性別、年齢）を含む詳細データを取得したい場合は、これらの詳細情報は特定の個人を特定することが可能となる場合があり、個人情報保護法に抵触する可能性が考えられる。

交通計画におけるMBD解析では、空間的（500m×500mメッシュ）、時間的（1時間間隔）、属性（概ねの世代）のため、データをあまりに細分化する必要がない。これらの情報は個人を識別するのが難しいため、プライバシー問題の危険性は低いものと考えられる。

### 2-3-3 データ分析の案

モバイル・ビッグデータの研究協力のため、運輸総合研究所とAISの間で提案されたMOU案に基づいて、以下のスケジュール計画をAISに提案した。

#### (A) AISでの派遣期間

2019年11月の「25日（月）から29日（金）」または「18日（月）から22日（金）」（派遣研究員は24日（日）に到着し、29日の夜または11月30日に出発。）

#### (B) 派遣される専門家チームの名前と肩書き（研究者と支援スタッフ）一覧を提出

#### (C) 目的と期待される結果

この研究協力の主な目的と期待される成果は次のとおりであった。

- (1) 運輸総合研究所とAISは、AISのモバイル・ビッグデータを分析するために協力し、バンコクの交通状況の改善に貢献する。
- (2) 期待される成果はとして、バンコクとその周辺地域の交通移動の実際の状況を示す図表である。これらの成果は、2020年1月の国際セミナーで紹介する予定である。
- (3) この研究協力を通じて、タイと日本の大学、企業、政府の間での研究協力の枠組みの確立が期待される。

## 2-4 調査実施

昨年度から運輸政策研究所が交渉を始めて、データの取得に関する協議を実施した。運輸政策研究所の担当者とタイ国運輸省（MOT）を訪問し、密なコミュニケーションを取りながら交渉・検討を進めた。しかし、個人情報保護法の関係上、対象の移動体通信事業者の AIS と通信監督機関の NBTC との協力は最終的には進まず、データ提供を受けることはできなかった。本調査・検討の結果を以下に示す。

調査実施日程：

	日時		場所	会議メモ
第一回出張	7月3日	9:30-12:00	MOT	1.1
	7月4日	16:00-17:30	AIS	1.2
	7月5日	16:00-17:00	OTP	1.3
第二回出張	8月19日	9:30-12:00	MOT	2.1
		13:30-15:30	MOT-ICTC	2.2
		17:00-18:00	AIS	2.3
	8月21日	13:30-15:30	TDRI	2.4
	8月22日	14:00-15:00	OTP	2.5
第三回出張	11月19日	14:00-16:00	MOT	3.1
	11月20日	16:00-17:00	NBTC	3.2
セミナー開催後	1月16日	9:00-11:00	MOT	4.1
	2月20日	13:30-17:00	MOT	4.2

セミナー実施関連の打合せ（JICA、大使館など）を除く、タイの時間。

## 2-4-1 会議メモ 1-1: MOT 拡大会議

2019年7月3日 9:30-12:00, MOT 会議室 4

出席者

名前	所属
タイ側	
Ms. Pornchanan Mungkandee	MOT-国際部
Ms. Ilada Pongpattanakarn	
Accompany Staffs	
Ms. Sukanya Meebangkeod	MOT-ICTC
Accompany Staffs	
Mr. Ruengdej Mangkorndejsakul	OTP-Information Center
Accompany Staffs	
調査団	
Dr. Toshiaki Muroi	運輸総合研究所
Mr. Jay Wetwitoo	社会システム株式会社
Mr. Ryo Masutomo	海外運輸協力協会
Mr. Jun Nakamura	(通訳)

### ■ 議論概要

- ・ (MOT) ベトナムの事例では、何故ハノイ市だけデータを処理しているのか？
  - (JTTRI) データ量が非常に大きいこと、処理が可能な作業期間 (1 週間) と作業場所 (VinaPhone 社内のみでしか許可されなかった) が限られていたことがある。持ち込むことができた PC の性能にも限界があったことも要因である。
  - (JTTRI) MOU 締結までデータ量が把握できず、ベトナム全国を対象とすると通信事業者の理解が得られにくくなる恐れもあったため、試行的にハノイ市を対象としたことも経緯としてある。
- ・ (MOT) 動画では 35,000 の ID のみを対象としている理由は？
  - (JTTRI) 全部の ID (約 400 万) を対象として動画上で描画すると、通常の PC では再生が満足にできない恐れがあったため。
- ・ (MOT) ハノイで得たような通信事業者のデータはどのようなものか？
  - (JTTRI) 暗号化された ID、タイムスタンプ、緯度・経度データが含まれているものである。
- ・ (MOT) BMTA などはバスやトラックに搭載している GPS データを収集している。これらと連携することは考えられないか？
  - (JTTRI) 十分可能であるし、重要な意義があると考えている。モバイルからのデータは、徒歩や自動車などのモードにかかわらず全交通手段でのトリップが把握できるかわりに、交通手段別の交通量を把握することはできない。

- (JTTRI) 一方、GPS データは交通手段が何かを判断することは容易であるが、全量ではない。これらを組み合わせることでより詳細な OD 交通量が把握できることにつながるものと考えている。
- ・ (MOT) MOU を検討するのであれば、OTP を通じて実施していくことが望ましい。既に OTP がリードして8つの関係機関とデータ活用について調整中である。通信事業者は既に5社が含まれている。
- ・ (MOT) 2019年2月に個人情報保護法の改正があったので、そこと整合を図る必要もある。また、大きな PC が必要になる。各社の費用負担が大きくなるよう調整中である。
- ・ (MOT) 運輸省や OTP はデータが欲しいが、民間のデータなのでビジネスにされてしまうため、データ取得には購入しなければならない恐れがある。そうならないようルールを設定しようと考えているが、苦勞している。
- ・ (MOT) パープルラインは MRTA が管轄しており、そのデータが MOT (Ministry of Transport : 運輸省) に出せないかは確認しているところである。特に、駅構内に通信施設がある場合は、駅構内に何台の携帯端末が存在しているかは把握可能だと聞いている。
- ・ (MOT) この話は MOT に限らず、複数の省にもまたがる。運輸省だけでは判断できない。解決方法としては、全体省庁の協議を経て委員会を設立する方法が考えられる。省庁をまたがる委員会として、MOT (または OTP) がリーダーを取った形の委員会を設置し、そこに情報通信省や通信事業者に参画してもらう方法である。恐らく、この方法を取らなければ話ができないだろうと考えている。
- ・ (MOT) ベトナムでは大手通信事業者が 3 社あると聞いているが、ベトナム MOT を通じて 3 社に話をしてもらっているのか？
  - (JTTRI) 違う。直接、運輸総合研究所から 3 社に提案し、その中の VinaPhone 社が強い興味を持ってくれたのが実態である。
- ・ (MOT) この話は前々から聞いており、既に首相府にもプロジェクトの概要は報告している。詳細は OTP も含めて調整とさせていただきたい。

## ■ 写真



## 2-4-2 会議メモ 1-2: AIS 打合せ

2019年7月4日 16:00-17:30, AIS 本社

出席者

名前	所属
タイ側	
Dr. Kawinpong	AIS
調査団	
Dr. Toshiaki Muroi	運輸総合研究所
Mr. Jay Wetwitoo	社会システム株式会社
Mr. Ryo Masutomo	海外運輸協力協会
Mr. Jun Nakamura	(通訳)

### ■議論概要

- ・ (AIS) チュラロンコン大学でも同様のプロジェクトがあった。そこではNBTAが絡んでおり、当社としてもルール、ポリシー、カスタマーデータの取り扱いについて検討した。
- ・ (AIS) 結局、データが提供できるかはケースバイケースである。この時のスポンサーはトヨタだったと聞いている。AISも現状のプロジェクトとして進行中のものがある。50m×50mメッシュで、マーケティングに活用したいためにデータを提供してほしいという他社からのビジネスの話が出ているためである。
- ・ (AIS) 今回お話をいただいたデータ提供については社内で検討したいが、MOT (OTP) と当社の事業管轄であるMOIC (Ministry of Information and Communication: 情報通信省) とは管轄が異なるため、OTPを通じて話を通しておいていただきたい。
- ・ (AIS) VinaPhone社からはどのようなデータ提供を受けたのか?
  - (JTTRI) 1か月間、ハノイ市のみのCDRデータをいただいた。CDRデータの中でも、特に個人情報にかかわるデータはVinaPhone社の技術者にあらかじめ削除してもらい、暗号化されたID、タイムスタンプ、緯度経度の位置情報のみに絞ってもらった。
  - (JTTRI) その加工していただいたCDR情報から、データクレンジング、トリップ変換をこちらで行った。そのトリップ変換をしたデータを可視化したのが動画である。今年度は、動画表現に留まらず、さらにリンク交通量の算出などの交通統計情報に抽出するところまで進めたいと考えている。
  - なお、VinaPhone社によって加工してもらったCDR情報も、そこからトリップに変換したデータも、全てVinaPhone社からは持ち出していない。こちらからPCを持ち込み、VinaPhone社の社員が見ている前でのみ作業し、データを保管したデバイスも、VinaPhone社に置いたままにしている。
- ・ (AIS) データを提供するとしても、どのように詳細なデータが必要かを提示していただきたい。
  - (JTTRI) データとしては、500m×500m程度のゾーンで十分である。現状の交通マス

タープランは、500m×500mのメッシュ単位のゾーン間 OD 表も満足にないまま交通計画を立案している状況である。

- (JTTRI) 交通手段別の OD 表は、1,000 サンプル程度のアンケート票から回答をもらえば十分な精度の OD 表を作成することができるため、多大なコストも時間もかからない。
- (AIS) 交通分野ではどうやって OD 表を把握しているのか？
  - (JTTRI) 伝統的に莫大なアンケート票を配布している。日本（東京）ではだいたい人口の3%程度にアンケート票を配布し、回収している。多大な労力を必要とするのは交通の OD 表の作成である。アンケート票の回収票数が少ないと、ゾーン間の OD が「0」になってしまう OD ペアがたくさんできてしまう。
  - (JTTRI) 東京では140万世帯にアンケートを回収するのに、1回の調査で数億円の費用がかかっている。さらに紙に記載してもらうため、回収後に電子データ化する必要がある。さらに、上述したようにゾーンを500m×500mという単位でも、ODが少ないペアが出てきてしまうため、拡大・分析に2年かかる。
- (AIS) 2年という期間にも驚いた。言いにくいだが、2年経ってしまったら、既に状況は変わっているのではないか。
  - (JTTRI) ご指摘のとおりである。特にASEANで交通渋滞に悩んでいるほとんどの大都市は経済発展が著しく、短時間で現状把握ができなければ意味を失ってしまう可能性がある。
  - (JTTRI) 70年前の技術ではこの方法が理に適っていたと思われるが、今や様々なデータで人の動きを捉えられる。特に、OD表の作成には、ビッグデータの活用が非常に大きな意義を持つと考えている。
- (AIS) モバイル・ビッグデータの必要性がよく理解できた。役員に相談したい。AISとしてどういう立場で何人の技術者がどういうスケジュールで進めていくか企画提案書を出してほしい。

#### ■写真



## 2-4-3 会議メモ 1-3: OTP 会議

2019年7月5日 16:00-17:00, OTP 会議室 501

出席者

名前	所属
タイ側	
Mr. Ruengdej Mangkorndejsakul	OTP-Information Center
Ms. Suparat Somsan	
Ms. Kittaya Kaewmee	
Accompany Staffs	
調査団	
Dr. Toshiaki Muroi	運輸総合研究所
Mr. Jay Wetwitoo	社会システム株式会社
Mr. Ryo Masutomo	海外運輸協力協会
Mr. Jun Nakamura	(通訳)

### ■ 議論概要

#### 1) 通信事業者から得たいデータについて

- ・ (OTP) CDR 以外の、例えば Wi-Fi のデータ等はどう考えているか？
  - (JTTRI) CDR 以外のデータは考えていない。交通計画上 (4 段階推計法での OD 交通量推計上)、莫大なコストがかかるのは、①発生・集中交通量の推計と、②分布交通量の推計である。この段階で全目的・全交通機関の OD 表が完成するが、この段階の OD 表作成に、何十万ものアンケート回答結果のサンプル数が必要である。
  - (JTTRI) この数が十分に集められないために、OD 表上の空間的なゾーンを細かくできないし、OD ペアが 0 になるところが相当数出てきてしまい、詳細な分析や将来の交通計画を精度よく推計できないことにつながってしまう。その後、③目的別・交通機関別交通量の推計、④配分交通量の推計になるが、この推計には何十万ものサンプル数は必要なく、1,000 ほどのサンプルがあれば十分である。
  - (JTTRI) 通信事業者が持っているビッグデータを活用して、特に大きな意義があるのは、上記の①と②である。この①や②を Wi-Fi データや GPS、アプリデータ等を用いて推計することはサンプルサイズの面から考えると必ずしも妥当ではないと考えている。したがって、JTTRI が保有しているデータは、あくまでも CDR データである。
  - (JTTRI) ③と④も、交通計画上で必要ではあるが、大きなコストを費やさなくとも推計できる。しかし、この段階の推計では、莫大なサンプル数は必要ないが、詳細な移動トリップ (経路や交通手段) が明らかになっていることが必要である。この③および④こそ、Wi-Fi や GPS データが生きてくると考えている。
- ・ (OTP) 日本のモバイル空間統計では、通話やデータ通信がなくてもデータが取得できるというが、NBTC では通話やデータ通信がないと信号が出ないとの話を聞いた。今一

度 NBTC に確認したい。

- (JTTRI) 日本では通信が速やかにつながる、またはデータ通信のエラーが少なくなるようなチェックをキャリア側が行うためのデータが存在する。しかし、このデータは莫大であり、通常は保管していても1週間から1か月程度である。日本では、NTTドコモが大きな投資をしてこの大量のデータを保管している。

## 2) データの詳細について

- ・ (OTP) 現時点で考えているデータのサンプルサイズ、平日か休日か、データ期間、データ収集エリアを教えてください。
  - (JTTRI) 期間は、2週間から1か月程度の期間のデータ提供を受けたい。本来は1年間程度のデータがあればよいが、データサイズが大きすぎるため、パイロットスタディとしては1年間のデータは不向きである。その代わりに、データは平日・休日を問わず、2週間から1か月間のデータがあった方が好ましい。曜日別や休日のデータ分析は重要である。
  - (JTTRI) エリアとしては、都心だけでなく、郊外が含まれることが重要である。郊外ほど人口が少なく、すなわち、移動量が少ない。このようなエリアほどアンケートでの回収が難しいため、ビッグデータの活用の意義が大きいためである。また、都心より郊外の方が広いため、単位面積あたりの人口(トリップ)は少なくとも、集まると都心全体のうちの20~30%のシェアを占めることが日本の事例から分かっている。
- ・ (OTP) バンコクには50の区があり、近郊県も6~7県ほどある。それらを含める方がベターであるということか。
  - (JTTRI) そういうことである。できれば6~7県も対象とした方が好ましいのではないか。

## 3) バスのGPSデータ等で必要なものについて

- ・ (OTP) CDRとGPSデータを複合することで交通計画に役立てられるか確認したい。
  - (JTTRI) 大いに貢献すると考える。全交通機関OD表から、交通機関別のOD表に分割すること、およびどの道路を何台利用したか、またはどの鉄道経路を利用したかという配分交通量を求める際には、CDRデータは不向きである。
  - (JTTRI) この段階ほど、サンプル数は少なくとも、GPSデータやWi-Fiデータ、少数のアンケート回答結果を得る方が望ましい。したがって、GPSデータ等を複合することは交通計画を立てる上で極めて重要である。

## 4) データ処理に必要なPC(主にCPU)について

- ・ (OTP) どのようなPCが必要か。
  - (JTTRI) ベトナムの事例では、運輸総合研究所および東京大学からは小型のPCを持ち込んだだけである。VinaPhone社からPCなどの貸与は受けなかった。ただし、

サンプルデータとして必要なデータ項目は事前に通信事業者に知らせておくことで、事前に1ヶ月分のデータを用意していただいた。

- (JTTRI) もちろん、PC、というより巨大なサーバーがあれば処理は早いですが、どうしても多大な人件費やコストがかかってしまう。まずはパイロット的に1か月程度のデータを分析することから始めることが望ましいと考えている。

5) 個人情報保護法への対応について

- ・ (OTP) 2019年2月に関連する法律が改正されたところである。NBTCにOTPが面談するときは、法律的に問題がないかNBTCと会って確認することが必要と考えている。
- (JTTRI) 日本でも同じであると考えている。日本ではデータを使いたいと初めに言った主体がキャリアであるNTTドコモであったと聞いている。NTTドコモから管轄の総務省に確認を行っていたとの話である。日本では「個人情報」から「統計情報」に変換することで、個人情報保護法の対象外とすることと整理されている。

■写真



## 2-4-4 会議メモ 2-1: MOT 拡大会議

2019年8月19日 9:30-12:00, MOT 会議室 2

出席者

名前	所属
タイ側	
Ms. Pornchanan Mungkandee	MOT-国際部
Ms. Ilada Pongpattanakarn	
Accompany Staffs	
Ms. Sukanya Meebangkeod	MOT-ICTC
Accompany Staffs	
Mr. Ruengdej Mangkorndejsakul	OTP-Information Center
Accompany Staffs	
Mr. Patarapol Kalinta	NBTC
Accompany Staff	
調査団	
Dr. Toshiaki Muroi	運輸総合研究所
Mr. Jay Wetwitoo	社会システム株式会社
Mr. Ryo Masutomo	海外運輸協力協会
Mr. Jun Nakamura	(通訳)

### ■ 議論概要

- ・ (NBTC) 何故 AIS だけにコンタクトを取っているのか？
  - (JTTRI) AIS だけではなく、TRUE など 3 社にコンタクトを取ったが、返信があったのが AIS だけであったため、現状では AIS とのみコミュニケーションを取っている。
- ・ (NBTC) モバイル・ビッグデータの利用に関しては、NBTC から 3 社を呼んで、既に話し合っている。本件では大きく 2 件の関心事項があった。1 つは個人情報の問題。もう 1 つはデータの利用目的である。このうち、データの利用目的としては、タイ運輸省が利用するという観点であれば問題ないというのが NBTC の見解である。最大の問題は個人情報保護法の第 62 条に基づく個人情報流出のリスクである。今回のプロジェクトは、個人情報保護法の第 62 条に基づく個人情報の開示による行為を適用するものか？
  - (MOT) 今回のプロジェクトについて扱うデータは個人情報ではなく統計情報である。したがって、個人情報保護法にはそもそも該当しないと考えている。
  - (JTTRI) 今回、我々がプロジェクトで行おうとしているのは、日本やベトナムで実施してきた方法と同じように、AIS から一時的に提供される CDR データについては、AIS の外部には一切持ち出さないことを前提とした MOU 締結を予定している。かつ、AIS から一時的に提供される CDR データについても、個人情報（電話番号やオリジナルの ID など）は適切に AIS 側で削除していただくこととする。

- (JTTRI) JTTRI は CDR データから交通のトリップデータに変換した後、完全に個人情報を含んでいないことを確認した交通のトリップデータのみを MOT や学術目的としての利用のみに活用したいということで外部持ち出しを行いたい。
- ・ (MOT) MOU ドラフトの中には、AIS から提供されるデータを外部に出さないことが明記されているのか？
  - (JTTRI) 明記している。かつ、2段階に分けて個人情報が含まれていないことを明らかにする案としている。第1段階として、AIS が実施すべき項目を定めており、その中に、AIS から一時提供される CDR データは、AIS が個人情報（電話番号やオリジナル ID など）を適切に削除することを明記している。その後、第2段階として、JTTRI は CDR データから交通トリップデータに変換し、この交通トリップデータは個人情報ではなく統計情報であることを示すこととしている。
- ・ (NBTC) 具体的な回答は現時点ではできない。本部に持ち帰って検討する。
- ・ (MOT) AIS と NBTC、JTTRI が三者で会った方がよいのでは？ 費用対価の支払いや、AIS 自身のビジネスが拡大するかのようには勘違いされるのは NBTC にとっても好ましくないのではないか。また、NBTC の知らないうちに AIS の 1 社だけが参加していると見られるのも好ましくないのではないか。
  - (JTTRI) 我々としてもトラブルは回避したいため、ぜひアドバイスをいただいてそのように取り計らいたい。詳しくは本日の夕方、AIS と打合せを行うので調整したい。
- ・ (NBTC) AIS が個人情報を外部に販売する形を取られると困る。NBTC はまだ詳細を把握していないということが分かった。このプロジェクトの後の問題になるが、ビジネスとしての利用として MOT があると思われぬか心配している。
  - (JTTRI) AIS が民間事業者を相手にビジネスを展開されることを妨げることは難しいかもしれないが、少なくとも MOT や公的な学術利用においてはビジネスではない形を目指し、その代わり時空間的にも粗い、個人が特定されないデータを提供されるように取り計らいたい。
- ・ (MOT) このデータが利用できるのは MOT だけではなく、MOT 傘下の関係各所が利用できるようにしておいてもらいたい。

## ■ 写真



## 2-4-5 会議メモ 2-2: MOT-ICTC 打合せ

2019年8月19日 13:30-15:30, MOT・ICTC センター内

出席者

名前	所属
タイ側	
Ms. Sukanya Meebangkoed	Director
Ms. Chakanda Moolmee	Computer Technical Officer
Mr. Sumate Vanaleesuksun	Computer Technical Officer
調査団	
Dr. Toshiaki Muroi	運輸総合研究所
Mr. Jay Wetwitoo	社会システム株式会社
Mr. Ryo Masutomo	海外運輸協力協会
Mr. Jun Nakamura	(通訳)

### ■ 議論概要

- ・ (ICTC) 運輸局が管轄している車 (バス・タクシー) は GPS を搭載することが義務化されており、概ね既に GPS は搭載され、BMTA (Bangkok Mass Transit Authority : バンコク大量輸送公社) からリアルタイムで走行位置などを確認できるシステムが構築されている。
- ・ (ICTC) 車載装置には運転免許証を挿入することになっており、運転手の入れ替わり (なりすまし) ができないようになっている。この GPS はシリアルナンバーを持っており、許認可状況 (車検など) とのチェックも行っている。長距離バスを例にとれば、途中の指定の道の駅で休憩を取っているか? また、指定時間通りに運行しているか? などの運行管理に活用したいと考えている。
- ・ (ICTC) このほか、次のステージとしては、たとえば危険物輸送車にはこの GPS によるチェックを行いたいと考えている。これまでは Excel に輸送計画書を記入・作成し、紙で提出してもらっている。しかし、この輸送計画書どおりに輸送されているかチェックのしようがない状況である。
- ・ (ICTC) これからは GPS に、危険物の種類、使用する車両等をすべて入力し、事故後の対策に活用するなどをしていきたい。ガソリンなどは今のやり方でもほぼ大丈夫だが、少量でも危険な薬品等は既存のトラックで運ぶことができている。港から工場まで、GPS に時間やルートを入力しないといけないようにしたいし、高速道路を使っていいかどうか判断できるようにしたいと考えている。
- ・ (ICTC) 問題は、何社か GPS メーカーがあるが、メーカーによって精度の違いがある。速度照査が可能な GPS もあれば、そうでないのもあって、これらの活用に至っていないのが現状である。BMTA 管轄下の車両については、リアルタイムでチェックできるようになっており (画面上で確認できる)、色ごとに以下の意味がある。(ICTC)

- ◇ 緑は既定の運行速度・運行ルートを走行中。
  - ◇ 青は既定の運行速度を守っているものの、指定内の異なるルートを走行中。
  - ◇ 赤は速度超過中や運行ルート違反の車両である。
  - ◇ 紫は **GPS** の電波が弱い、端末の故障、あるいは故意に装置を切られているもの。
  - ◇ 灰色は **GPS** が搭載されていない車両である。
- ・ (ICTC) 例えば、ラマー 9 世国王の誕生日や葬式で、皇居周辺の自動車を誘導している時、止まっているバスを確認・特定し、何で止まっているのかを調べたといった活用がこれまでなされている。(ICTC)
  - ・ (JTTRI) **GPS** データのアーカイブはいつまでか？ (JTTRI)
    - (ICTC) **BMTA** では 1 年間保存され、**ICTC** では 3 か月間保存している。全てのデータではなく、バス停での乗降人数などに限られている。
  - ・ (JTTRI) バス停での乗降人数はどうやってカウントしているのか？
    - (ICTC) ドアにセンサーを設置している。センサーはドアにつき 3 つ実装しており、ドア部の階段の上り・下りを判定している。これによって今、何人が乗車しているかが分かるようになっている。
  - ・ これらのデータは第三者に提供した実績はあるのか？ (JTTRI)
    - (ICTC) このプロジェクトは **BMTA** が来年行うもので、今の時点では第三者には提供していない。**GPS** は **BMTA** 管轄下の車両の約 3,500 台のうち 2,210 台に設置済みである。8/6 時点で概ね設置完了しているが、**PC** 上にリアルタイムで出力させるのが追いついていない。例えば混雑している箇所はわかっても、どの建物やエリアで人が多いのかは車両情報 (**GPS**) だけでは分からない。(ICTC)
  - ・ (JTTRI) モバイル・ビッグデータとの相乗効果は大きいと考えている。モバイルによるデータはどのエリアで人が多いのか・少ないのかは把握できるし、ゾーン単位での **OD** も把握できる。しかし、どの道路区間で混雑しているか、また全目的 **OD** から交通機関別 **OD** を推計することはモバイルのデータだけでは容易ではない。上手にコンバインできればより詳細な交通状況の把握に貢献できると考えている。

■ 写真



## 2-4-6 会議メモ 2-3: AIS 打合せ

2019年8月19日 17:00-18:00, AIS 本社

出席者

名前	所属
タイ側	
Dr. Kawinpong	AIS
調査団	
Dr. Toshiaki Muroi	運輸総合研究所
Mr. Jay Wetwitoo	社会システム株式会社
Mr. Ryo Masutomo	海外運輸協力協会
Mr. Jun Nakamura	中村不動産 (通訳)

### ■ 議論概要

- ・ (AIS) MOU ドラフトを出していただいているが、AIS としては法務部門のチェックを受けなければならないため、今週の木曜日にサインすることはできない。役員に説明する時間が欲しい。社長が MOU にサインをする予定だが、まだスケジュールは確保できていない。秘書には既にメールしている。
- ・ (AIS) MOU 締結後に NBTC と打合せを実施し、CDR データの提供をしたい。
  - (JTTRI) MOU には NBTC のサインがあった方がよいか？
- ・ (AIS) 必要ない。今回提供するデータは個人情報ではなく、個人情報保護法の第 62 条による開示請求の手続きを取らないためである。
  - (JTTRI) 本日は MOU ドラフトの内容および条文の相互確認をさせていただきたい。
  - (AIS) 外部との契約事項は、自分ではなく、CCO (Chief Corporative Officer) の者が行う予定である。特に MOU の 3 章以外の部分については、自分ではチェックする権限がない。BR (Business Relation) 部に見てもらいたいと考えている。
  - (JTTRI) BR 部の方の同席をお願いできないか？
  - (AIS) BR 部の同席が必要であるならば、方針を変更させていただきたい。現時点の MOU ドラフトで、先に NBTC の了解を得ていただきたい。NBTC から先に出してもらいたい Official な書面が欲しい。NBTC から AIS にこのプロジェクトを進めなさいという指示書を出していただきたい。
  - (JTTRI) NBTC、AIS、JTTRI の 3 者によるミーティングを行うことでどうか？
  - (AIS) 承知した。BR 部と確認する。(AIS)

## 2-4-7 会議メモ 2-4:TDRI 会議

2019年8月22日 14:00-15:00, OTP 会議室 501

### 出席者

名前	所属
タイ側	
Dr. Sumet Ongkittikul	Research Director for Transportation and Logistics Policy
Dr. Sittha Jaensirisak (Ph. D.)	Assistant Professor
調査団	
Dr. Toshiaki Muroi	運輸総合研究所
Mr. Shio Hayasaki	社会システム株式会社
Mr. Jay Wetwitoo	
Mr. Ryo Masutomo	海外運輸協力協会
Mr. Jun Nakamura	(通訳)

### ■ 議論概要

- ・ (Sittha) HIS とモバイル・ビッグデータをどのようにコンバインすることができるのか？
- ・ (Sumet) モバイルの ID が違うと、トリップチェーンのような形での追跡はできないのではないか？ OD 表の分母を大きくすることで、実際のデータの精度を向上させることができる。HIS が少数だったとしても OD 表のデータが大きいことで、拡大後の OD の精度を確保することができるであろう。
- ・ (Sumet) HIS の OD 表もあるし、CDR からのデータもある。HIS の信頼性の問題はサンプル数の問題がある。CDR もデメリットがあり、データのクリーニングによる問題も生じるのではないか。
  - (JTTRI) OD やトリップの定義にもよる。例えば、夜中にドリンクを買うためにコンビニに移動するのもトリップとすると桁が変わってしまう。質問票に記入・集計する際にもトリップのカウント方法に気をつける必要がある。
- ・ (Sittha) ぜひ OTP にやっていただきたいことである。国や地域、状況によって変わらうもので、基礎的な研究としても大きなテーマになるであろう。ぜひ OTP にはデータ収集を実施していただきたい。BMTA のデータ解析も、実際の乗車・降車もどの程度の正確性を持っているかは信用性に欠けると考えている。
- ・ (Sittha) セミナー実施にあたって、ベースデータとして HIS ベースを信頼性があると認識するのではなく、BMTA のバス・タクシーのデータを全部まとめて解析することが必要である。HIS のデータだけではセミナーの意味合いが薄まってしまう。全部のデータを俯瞰・管理していくための目的でのセミナーにしていくことが重要であろう。
- ・ (Sumet) 運行中の鉄道については、IC カードシステムが普及しているので、正確な乗

降人数を持っているはずである。HIS の調査方法については、1年に1回という頻度であるが、鉄道の運行データは毎日、逐次データが入手できるので、それを活用しない手はないであろう。

■写真



## 2-4-8 会議メモ 2-5:OTP 会議

2019年8月22日 14:00-15:00, OTP 会議室 501

### 出席者

名前	所属
タイ側	
Mr. Ruengdej Mangkorndejsakul	OTP-Information Center
Accompany Staffs	
調査団	
Dr. Toshiaki Muroi	運輸総合研究所
Mr. Jay Wetwitoo	社会システム株式会社
Mr. Ryo Masutomo	海外運輸協力協会
Mr. Jun Nakamura	(通訳)

### ■議論概要

- ・ (OTP) OTP では、8/22 に AIS を含む大手通信事業者 5 社との打合せを実施したところである。NBTC の同席もいただいた。NBTC からは、このプロジェクトによるモバイル・ビッグデータの活用目的は、タイ MOT における交通計画という点で問題ないとのことであった。OTP としては、このプロジェクトはバンコクで先駆的に実施し、ゆくゆくはバンコク以外のタイ全国で適用することも視野に入れて既にプロジェクト化していたところである。
  - (JTTRI) 我々もこのプロジェクトがタイの交通問題の解決につながることを信じて、精一杯実施したいと考えている。AIS からは、NBTC から指示書が欲しいとの話が出ている。NBTC と AIS との打ち合わせを実施する必要があると考えているが、MOT や OTP からもプッシュすることはできないか。
- ・ (OTP) 最も良い方法として考えられるのは、MLIT-Japan (国土交通省) や JTTRI からタイ MOT 宛に正式にレターを発出していただくことであろう。幸い、このプロジェクトは日 ASEAN 交通連携の下で実施しているため、私たち OTP や MOT も、正式にレターがあれば、国家的プロジェクトとして NBTC に依頼する名分ができるが、可能であるか？
  - (JTTRI) 可能であると考えている。元々、セミナー開催にあたっては、正式に MLIT-Japan からレターを発出していただくことで担当者間では話をしていたところである。
  - (OTP) 承知した。それであれば、データ提供についての協力についても、あわせてレターを発出いただければありがたい。その際には、添付としてデータのフォーマットも加えていただきたい。

■ 写真



## 2-4-9 会議メモ 3-1: MOT 拡大会議

2019年11月19日 14:00-16:00, MOT 会議室 4

### 出席者

名前	所属
タイ側	
Ms. Pornchanan Mungkandee	MOT-国際部
Ms. Ilada Pongpattanakarn	
Accompany Staffs	
Ms. Aompilai Manorat	MOT-ICTC
Accompany Staffs	
Mr. Kittaya Kaewmee	OTP-Information Center
Accompany Staffs	
調査団	
Dr. Toshiaki Muroi	運輸総合研究所
Mr. Jay Wetwitoo	社会システム株式会社
Mr. Ryo Masutomo	海外運輸協力協会
Mr. Jun Nakamura	(通訳)

### ■経緯

本会議は、MOT、NBTC、AIS、JTTRI の4者合同会議を実施する予定であった。

しかしながら、結局、NBTC および AIS は本合同会議に出席しなかった。MOT から連絡は入っており、AIS も待機しているとの連絡があったことから、NBTC の無断での参加キャンセルであった。

そのため、JTTRI が2020年1月に主催予定の国際セミナーおよびサイトビジットに関する詳細を詰めることとした。

### ■写真



## 2-4-10 会議メモ 3-2:NBTC 会議

2019年11月20日 16:00-17:30, NBTC 2号館

### 出席者

名前	所属
タイ側	
Mr. Patarapol Kalinta	NBTC
Accompany Staff	
Mr. Ruengdej Mangkorndejsakul	OTP—Information Center
Accompany Staffs	
調査団	
Dr. Toshiaki Muroi	運輸総合研究所
Mr. Jay Wetwitoo	社会システム株式会社
Mr. Ryo Masutomo	海外運輸協力協会
Mr. Jun Nakamura	(通訳)

### ■経緯

11/19 (火) に予定されていたタイ運輸省 (MOT/OTP) ・NBTC 合同会議において、NBTC が無断キャンセルを取ったため、急遽 11/20 (水) 16:00～で打ち合わせをすることとなった。

タイ運輸省 (MOT) のうち、国際協力部 (IAD) は出席できなかったが、OTP からは出席いただくことができた。

### ■議論概要

- ・ (JTTRI) 1月15日開催予定の国際セミナーに向けて、AIS よりモバイル・ビッグデータを使わせていただきたい。ただし、もう2か月未満しか期間がない。早くデータ分析に取り掛かりたい。AIS と MOU 締結をしてプロジェクトを進めたいが、AIS より NBTC の許可が必要だと言われている状態で、いまだに AIS とは詳細な打ち合わせをすることができない状況である。
  - (NBTC) まだ NBTC でも判断できない状況である。その理由は、いくら匿名化を行ったとしても、個人情報にトレースできてしまうかもしれないリスクがあるからである。
- ・ (JTTRI) 日本でも、個人情報は完全に削除する上に、集計化することで、個人情報ではないことを示している。そのような説明と調整・確認を行いたい。その上で、MOU 締結を急ぎたい。あくまでも①AIS の担当者が個人情報を削除または暗号化 (匿名化) し、それを②MOU で明記した者だけが AIS 社内で匿名化情報のレコードをまとめ (集計化) して個人情報からグループ情報に変換し、③さらに MOU で明記した者だけが少数グループ情報を削除 (秘匿化) するという3段階の処理を行う。
  - (NBTC) 我々は、事業の許認可を出す立場ではあるが、このプロジェクトで個人情報

が含まれているか含まれていないかを技術的に判断することはできない。特に、上記の①の処理において、NBTC はサインをすることはできない。その理由として、個人情報情報が削除されているか技術的にNBTC では分からないので判断できないからである。

- **(NBTC)** NBTC として言えるのは、JTTRI と AIS の責任できちんと処理していただきたい。しかし、JTTRI と AIS という非政府団体間だけでなく、そこにタイ運輸省 (MOT) が入っていただき、MBD 活用の法的違反がないか考慮してほしい。もし個人情報違反があれば、MOT と AIS の間での責任としていただきたい。最も心配しているのは、NBTC としては、AIS のデータは (AIS 社だけではなく) AIS のものではなく、最終的には利用者に帰属するという点である。
- ・ **(OTP)** 公共利用目的であれば利用できるという法律がある。
  - **(NBTC)** ただし、それはデジタル社会経済省からの許可が必要である。MOT から NBTC ではなく、MOT からデジタル通信省に問い合わせていただきたい。
  - **(OTP)** 後ほど、タイ運輸省国際協力部の Ilada さんと相談して連絡する。

#### ■写真



## 2-4-11 会議メモ 4-1: MOT 拡大会議

2020年1月16日 9:00-11:00, MOT 会議室 3

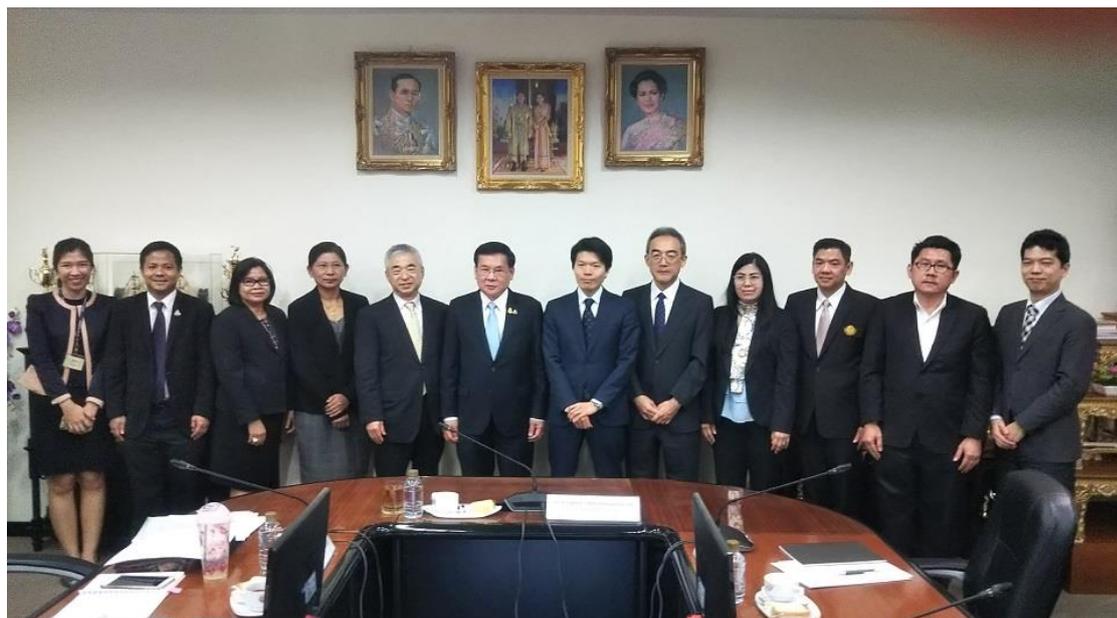
### 出席者

名前	所属
タイ側	
Mr. Peraphon Thawornsupacharoen	MOT-副事務次官
Ms. Pornchanan Mungkandee	MOT-国際部
Ms. Ilada Pongpattanakarn	
Accompany Staffs	
Ms. Aompilai Manorat	MOT-ICTC
Accompany Staffs	
Ms. Luksunawadee Tanamee	OTP-Information Center
Accompany Staffs	
Mr. Thanaphon Charanwanitwong	DRT
Accompany Staffs	
日本側	
Mr. Yasuaki Uchino	国土交通省総合政策局国際政策課 インフラシステム海外展開戦略室長
Mr. Yukio Yamashita	運輸総合研究所
Mr. Tatsuo Okama	
Dr. Toshiaki Muroi	
Dr. Tuenjai Fukuda	ATRANS
Mr. Jay Wetwitoo	社会システム株式会社
Ms. Weeranuch Kamolrungvarakul	(通訳)

### ■ 議論概要

- ・ ピラポン副次官から (1) MBD プロジェクトの取りまとめを ICTC (International Communication Technology Center) が行うことをタイ運輸省出席者に指示された。また、(2) ICTC が中心となり、タイ運輸省の関係機関と連携して、早急に (早ければ2月にも) MOT (OTP 含む)、MDES (デジタル社会経済省)、NBTC (国家情報通信委員会)、AIS 等に加え、国土交通省及び JTTRI も参加するキックオフミーティングを開催するようにも指示された。
- ・ 本日 (1月16日) 14:00 に宿利会長がサックサヤム運輸大臣と面談する際、ピラポン副次官に MBD の入手などの対応を要請し、前述の結果を得た旨報告することに了解を得た。同副次官は、むしろサックサヤム運輸大臣に結果を伝えてもらい、議事録に残してもらった方が好ましいとのことであった。

■ 写真



## 2-4-12 会議メモ 4-2: MOT 拡大会議

2020年2月20日 13:30-17:00, MOT 会議室 3

### 出席者

名前	所属
タイ側	
Mr. Peraphon Thawornsupacharoen	MOT-副事務次官
Ms. Sukanya Meebangkeod	MOT-ICTC, Director
Mrs. Wilairat	OTP-Information Center Deputy Director General
Ms. Luksanawadee	MDES-Director, Transport and Traffic Transport and Traffic information
Ms. Autsanee	MDES-Director, International Organizations partnership Branch Foreign Affairs Division
Mr. Narongdej	MDES-Computer Technical Officer
Mr. Chaturon	NBTC-Director
Dr. Tiranee Achalakul	GBDi (Government Big Data institute) - Director
Mr. Jarun	AIS-Future Network Development Network & Service Planning
Mr. Lertrat	DTAC - Head of Government Relations Division Government Relations Division
日本側	
Mr. Yasuaki Uchino	国土交通省総合政策局国際政策課 インフラシステム海外展開戦略室長
Mr. Kentaro Nakamura	国土交通省総合政策局国際政策課 国際協力官
Mr. Yukihiisa Hirose	在タイ王国日本大使館
Mr. Fuminari Ueno	一等書記官
Ms. Hiromi Nakajima	Hitachi Asia (Thailand) Co., Ltd Business Director ICT Solutions Business Group
Mr. Yukio Yamashita	運輸総合研究所
Mr. Tatsuo Okama	
Dr. Tuenjai Fukuda	ATRANS
Pornchai Witayalerdpan	(通訳)

## ■ 議論概要

- ・ 携帯事業者から個人を特定できない加工されたデータの提供を受けるにあたり、タイにおいて個人情報保護法以外の法律も関係することが明らかとなった。このため、MOT から MDES に対して法令関係の整理について、来週中に書簡によって依頼されることとなった。結果については、国土交通省から MOT に対して情報共有を依頼した。
- ・ MOT において、交通政策策定のため MBD を活用した 6 つの方策が示され、国土交通省に協力が求められた。国土交通省から MOT に対して、最初からすべてを行うのは難しいので、優先的に行うテーマ、検討地域の絞り込みなど具体的な提案を依頼した。

## ■ 写真



## 3. ASEAN における MBD セミナー

---

### 3-1 都市選定

---

運輸総合研究所は昨年度、タイ運輸省（MOT）、タイ運輸省交通政策計画局（OTP）とモバイル・ビッグデータ（MBD）研究の可能性について協議を行っていたことから、MBD セミナーの実施都市としてタイ・バンコクを選定した。

### 3-2 セミナー概要

---

ASEAN 諸国では、我が国のように交通統計が網羅的に整備されているとは言い難く、また都市の急激な成長速度も相まって、従前の我が国のコストと時間を要する統計手法だけでは対応が難しい状況にある。他方で、スマートフォン等のモバイル機器によって収集されるビッグデータは、迅速かつ費用を抑えた形でデータの取得が可能であり、効果的な交通政策の提言への活用が期待される。

「モバイル・ビッグデータ」に基づき、時間毎、季節毎等のダイナミックな人口統計や、新たな移動トリップの実態把握等により、既存の全国幹線旅客純流動調査やパーソントリップ調査等を凌駕する新たな交通情報の策定、提示、そして ASEAN 諸国での新たな交通統計の展開と交通政策の提言への活用について、日 ASEAN の関係者による考察の場を提供することとした。

日 ASEAN セミナー「交通計画のためのモバイル・ビッグデータの活用」（本セミナー）では、こうした状況をふまえ、様々な形で得られるビッグデータを活用して、交通統計の構築および最新のデータ活用によるモビリティの活性化に資する最先端の技術情報や取り組み、およびこれからの交通情報の展望について、発表・議論が行われた。また、ASEAN 諸国の代表も各国におけるモバイル・ビッグデータの使用状況及び今後のチャレンジについて発表し、有益な情報交換をすることができた。

## 2020 年 MBD セミナー概要

項目	内容
開催日時	2020 年 1 月 15 日 (水) 9:00~12:00
実施場所	タイ・バンコク WESTIN Grande Sukhumvit、Ballroom A
主催	一般財団法人 運輸総合研究所
共催	タイ運輸省 (MOT)
後援	国土交通省、在タイ日本国大使館、JICA
参加人数	約 210 名 (関係者と含む)
主な参加者	日本側:国土交通省(官房審議官、総合政策局)、運輸総合研究所、在タイ日本国大使館。 タイ側:タイ運輸省(MOT)、交通政策計画局(OTP)、鉄道局(DRT)、高速鉄道公社(MRTA)、大学、通信会社ほか。



MBD セミナー団体写真

### 3-3 セミナー資料の作成及び MBD セミナーの実施支援

タイ・バンコクにて 2020 年 1 月 15 日にセミナーを実施した。セミナー内容は上記にて検討したものをベースに当日のアジェンダを作成した。セミナーの事前準備及び当日必要な対応は下記に示す。

セミナーの詳細

コンテンツ	仕様	担当者
事前準備		
• セミナープログラムの作成	• セミナー流れ及び講演者との調整	JTTRI、社会システム
• 参加者名簿の作成	• 約 150 名参加者のリストアップ	JTTRI、社会システム（タイ運輸省、日本大使館、JICA、ATRANS と相談）
• 参加者インビテーション	• インビテーションレターの準備 • ビザ、交通費、宿泊の手配・サポート	JTTRI、日本国大使館、社会システム、JTCA
• 会場の確認・契約・準備	• プロジェクター・マイクの準備 • 電力・WIFI・食事の提供 • 懇親会の準備	JTTRI、社会システム、現地スタッフ
• 発表資料の作成	• 各自で作成した英文資料をセミナー3日前までに入手	各発表者
• 発表資料の印刷	• 2in1、カラー、両面印刷	JTCA、社会システム
当日		
• 受付担当・資料配布	• 当日来客対応	JTCA、ATRANS
• 司会	• タイとの協議後に決定	ATRANS
• 同時通訳	• 英越通訳	社会システム手配
• 撮影	• 写真撮影	社会システム手配

### 3-4 MBD セミナープログラム

JTTRI や MOT と共同協議したプログラムは下記に示す。

#### メインプログラム



Japan Transport and Tourism Research Institute  
3-18-19 Toranomon, Toranomon Marine Bldg,  
Minatoku, Tokyo, 105-0001, Japan  
Tel: +81-3-5470-8400 / Fax: +81-3-5470-8401

#### <Program>

【Registration】	8:30- 9:00
(1) Opening Remarks: Mr. Masafumi Shukuri Chairman, JTTRI	9:00- 9:05
(2) Honorable Guest Remarks: Mr. Chayatan Phromsorn Office of Transport and Traffic Policy and Planning (OTP), MOT, Thailand H.E. Mr. Kazuya Nashida Ambassador to Thailand, Japanese Embassy in Thailand Mr. Yasuhiro Okanishi Director-General for International Affairs, MLIT, Japan	9:05- 9:20
(3) Photo Session	9:20- 9:30
(4) Keynote Lecture1: Dr. Yoshihide Sekimoto Associate Professor, Institute of Industrial Science, University of Tokyo	9:30- 9:55
(5) Keynote Lecture2: Dr. Tiranee Achalakul Director of Big Data Experience Center, Government Big Data Institute(GBDI)	9:55-10:20
(6) Coffee Break	10:20-10:35
(7) Presentation: JTTRI, ASEAN Member States and ASEAN Secretariat	10:35-11:30
(8) Question & Discussion:	11:30-11:50
(9) Honorable Guest Remarks 2: Mr. Arkhom Termpittayapaisith Former Minister of Transport, Thailand	11:50-11:55
(10) Closing Remarks: Mr. Tetsuya Okuda Executive Director, JTTRI	11:55-12:00
(11) Lunch	12:00-13:00

MC: Dr. Tuenjai Fukuda  
Secretary-General, Asian Transportation Research Society  
(ATRANS)

※Languages: Japanese, English and Thai (simultaneous interpretation)

サブプログラム (JTTRI, ASEAN 発表プログラム)



Japan Transport and Tourism Research Institute  
 3-18-19 Toranomon, Toranomon Marine Bldg,  
 Minatoku, Tokyo, 105-0001, Japan  
 Tel: +81-3-5470-8400 / Fax: +81-3-5470-8401

<Subprogram>

- 【Presentation】 10:35-11:30  
 <Theme>  
 Relationship between Big Data use and Privacy / Act on the  
 Protection of Personal Information of ASEAN states and Japan
- <Presentation of Japan>
- Relationship between Big Data use and  
 Personal Information Protection 10:35-10:50  
 Dr. Toshiaki Muroi  
 Research Fellow, JTTRI,
  - Question & Discussion 10:50-10:55
- <Presentation of ASEAN States and ASEAN Secretariat>
- (1) Ms. Souphany Heuangkeo 10:55-11:00  
 Deputy Director of Land Passenger Transport,  
 Department of Transport,  
 Ministry of Public Works and Transport,  
 Lao PDR
  - (2) Dr. Subramani Paiduthaly 11:00-11:05  
 IT Officer, Ministry of Transport of Malaysia,  
 Malaysia,
  - (3) Ms. May Mon Zaw 11:05-11:10  
 Assistant Director, International Relations Division,  
 Ministry of Transport and Communications,  
 Myanmar,
  - (4) Ms. Ruth Espinosa Montes 11:10-11:15  
 Department of Transportation of Philippines,  
 Philippines,
  - (5) Mr. Kelvin NG ZHI HAO 11:15-11:20  
 Executive Transport Planner,  
 Land Transport Authority (LTA),  
 Singapore,
  - (6) Ms. Sukanya Meebangkoed 11:20-11:25  
 Director of ICTC (Information Communication Technology Center),  
 Ministry of Transport,  
 Thailand,
  - (7) Mr. Rasyid Indra Pratam 11:25-11:30  
 Land Transport Officer, Transport Division,  
 Sectoral Development Directorate,  
 ASEAN Economic Community Department,  
 ASEAN Secretariat,

主賓・来賓挨拶 6 名及び会場の様子は下記通りである。



宿利 正史  
運輸総合研究所 会長



Dr. Chayatan Phromson  
運輸省 交通政策計画局長



梨田 和也  
特命全権大使 タイ国駐筈



岡西 康博  
国土交通省国際統括官



Mr. Arkhom Termpittayapaisith  
前運輸大臣



奥田 哲也  
運輸総合研究所 専務理事  
ワシントン国際問題研究所長

主賓・来賓挨拶



セミナー会場風景

### 3-5 基調講演概要



関本義秀 東京大学 生産技術研究所 准教授

テーマ : **Sustainable Data Utilization in Digital Smart City**

#### 【関本義秀准教授による基調講演のポイント】

- ・ 人々の流動を計測し、行動モデルと組み合わせた推定を実施している。様々なコンテキストにおける人々の移動をデータから解明している。
- ・ 都市インフラを低廉・迅速にモニタリングするためのデータ収集・解析を実施しており、OD表からリンク交通量の推計も実施例がある。
- ・ ミャンマーにおいてCDRデータ（モバイル・ビッグデータ的一种）を活用した「ANZEN SATREPS」プロジェクトを実施しており、人々の移動を再現している。
- ・ 点群データ、広域建物データ、施設管理データ、衛星画像・航空写真データを組み合わせた都市の見える化を進めており、都市の3Dデータ化が進みつつある。



Dr. Tiranee Achalakul, GBDI ビッグデータエクスペリエンスセンター 所長

テーマ : **Big Data Analytics: How data changes our way of lives**

#### 【Dr. Tiranee Achalakul による基調講演のポイント】

- ・ 人々の行動に関するデータは、行動データ、意思データ、取引データ、属性データに大別して考えることができ、これらのビッグデータは新時代の油田開発に相当する新しい資源である。
- ・ 機械学習に必要なデータはインプットデータ、実行タスク、知識マネジメントとAI技術で構成される。
- ・ タイでは、タイ観光局、観光・スポーツ省などが保有するデータについてAPIを活用した“Pin”-as-a-Serviceを実装し、いわゆるGoogle等で上位に出てこないマイナーな観光地に対する詳細情報の提示を進めている。
- ・ これはMaaS (Mobility-as-a-Service) の機能とも連携させており、上記の“Pin”で表示させたマイナーな観光地をタップすると、そこまでの交通手段もあわせて表示され、できる限りシームレスに観光地にアクセスできるようにしている。

### 3-6 JTTRI, ASEAN 発表概要

	<p><b>【室井寿明研究員による報告のポイント】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 日本における個人情報保護法、個人情報の定義を紹介した。</li> <li>・ 電気通信事業における個人情報保護に関するガイドラインについて、個人情報保護法の改正にあわせて個人情報から匿名加工情報に変換するためのポイントを明らかにした。</li> <li>・ 日本のビッグデータ活用に関する成功と失敗事例を紹介し、その要因について紹介した。特に、成功事例として、第三者委員会の設置、利用者への事前説明ならびに専用ウェブサイトの設置、データの適切な荒さ、公共利用目的からの適用開始などの NTT ドコモの取り組みが示された。</li> </ul>
<p>室井寿明 運輸総合研究所 研究員</p>	
	<p><b>【ラオス：Ms. Souphany Heuangkeo による報告のポイント】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ラオスではバスロケーションシステムを運行中。</li> <li>・ モバイルのデータを使った運行計画を検討している。</li> </ul>
<p>Ms. Souphany Heuangkeo Deputy Director of Land Passenger Transport, Department of Transport, Ministry of Public Works and Transport, Lao PDR</p>	
	<p><b>【マレーシア：Dr. Subramani Paiduthaly による報告のポイント】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 通信会社から提供を受ける点についてマスタープランを作成中。</li> <li>・ 伝統的なアンケートに対して MBD を補助的に活用。</li> <li>・ 個人情報保護法は 709 法があり、個人情報を処理することに対して権限を定めている。個人情報の意味は、センシティブなところは宗教、政治など。</li> </ul>
<p>Dr. Subramani Paiduthaly IT Officer, Ministry of Transport, Malaysia</p>	

	<p>【ミャンマー：Ms. May Mon Zaw による報告のポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ICA が共同調査しているが、通信事業者は MBD をまだ提供していない。実際は法律が確立されていないため、データを提供できない。</li> <li>個人情報保護法は、まだ整備中であり、完全に保護されていない。</li> <li>MBD のチャレンジとして、妨げとなるものは、既存の法律は未整備であること、個人情報のルールが定まっていないことである。</li> <li>企業はサービスを充実していきたいが、第三者とパートナーシップを組みたいが、どうしたらいいかわからない状態。イノベーションが必要。</li> </ul>
<p>Ms. May Mon Zaw Assistant Director, International Relations Division, Ministry of Transport and Communications, Myanmar</p>	<p>【フィリピン：Ms. Ruth Espinosa Montes による報告のポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>通信事業者である PLDT、Globe に対してデータを要求しているところである。</li> <li>個人情報保護法はある。政府・民間ともに対象となっている。資料の形にかかわらず、情報があれば個人情報である。</li> <li>通信事業者からデータ提供を受ける際に、行政に知識や能力がない点が課題である。データを受けたら、交通ネットワークモデルなどに活用したい。</li> </ul>
	<p>【シンガポール：Mr. Kelvin Ng Zhi Hao による報告のポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MBD の分析結果例も既にある。公共交通機関に活用する。</li> <li>P2P データ、調査データ、チケットデータなどで既に収集・分析を行っている。今後は MBD を利用したい。</li> <li>データ利用が進むとともに個人情報保護法も変わっている。個人情報保護法は 2015 年に制定し、ガイドラインも策定している。</li> <li>将来はリアルタイム分析、交通流の改善や渋滞の解消、交通手段の解析などにつなげていきたい。様々な人々の移動や生活の実態把握の上では、情報収集のコストにもつながる。</li> </ul>
<p>Ms. Ruth Espinosa Montes Department of Transportation, Philippines</p>	
	
<p>Mr. Kelvin Ng Zhi Hao Executive Transport Planner, Land Transport Authority (LTA), Singapore</p>	



Ms. Sukanya Meebangkoed  
 Director of Information  
 Communication Technology Center,  
 Ministry of Transport, Thailand

【タイ：Ms. Sukanya Meebangkoed による報告のポイント】

- ・ 交通改善の目的として、国民に平等で、効率の良い交通システムが必要。MBD はその上で重要であり、より良いサービスや意思決定にも貢献する。
- ・ 2013 年には全部の商用車に GPS 装着が義務化されている。GPS データを活用して交通規制を企画している。MBD の活用には、交通の OD や利用経路を分析し、公共交通機関の提供、マッチング状況にはとても有効である。
- ・ BMTA のデータは、何人のバス停に乗り降りしているか分からない。何人が次のバスを待つかは分からない。MBD の活用によって推計可能。利用者の待ち時間短縮や所要時間短縮につながる。
- ・ 高齢者と障がい者のためのサービスにもなる。拠点間移動を効率よく実施していきたい。災害、交通規制についても有効である。
- ・ 個人情報保護法は、もうすぐ施行される予定で、MBD 収集の障壁になっている。通信事業者のマインドが変わることを期待している。



Mr. Riyan Saputra  
 Statical Officer, ASEANstats,  
 ASEAN Secretariat



Mr. Rasyid Indra Pratam  
 Land Transport Officer, ASEAN  
 Economic Community Department,  
 ASEAN Secretariat

【ASEAN 事務局：Mr. Riyan Saputra 及び Mr. Rasyid Indra Pratam による報告のポイント】

- ・ ビッグデータの活用についてはまだスタートを切ったばかりであり、ようやく認識されたところである。昨年度、ようやくシンガポールで地域間会議が開催されたばかりである。公的統計のためのビッグデータのポテンシャルユーズについて発表があった。
- ・ ASEAN 加盟各国によって方法が違う。コンセプトノートとして開発されたのは、これからの能力の構築と啓蒙に注力することである。
- ・ ビッグデータの取り組みに関する人材育成は、ASEAN の中でも必要である。データソース、キャパシティ（人的資源）、方法論についてそれぞれ課題がある。
- ・ 運輸交通部門に限らないが、様々な事象をより正確に把握できることへの期待がある。従来の手法（アンケート調査など）では非効率である。

### 3-7 参加者の選定・調整

セミナーの実施は、タイ・バンコクでの開催、参加者は運輸政策研究所及びタイ側との調整・協議を踏まえて、下記の関係者を招待した。また、今後の **ASEAN** での展開を踏まえて、タイ国内だけではなく、**ASEAN** 各国からの参加者は一名ずつである。実際の参加者リストは下記の表に整理する。

- 行政職員（タイ運輸省（**MOT**）、交通政策計画局（**OTP**）、高速鉄道公社（**MRTA**）、鉄道局（**DRT**）、陸運局（**DLT**）、建設・都市計画局（**DPT**）等）
- 交通事業者（タイ国鉄（**SRT**）、**BTSC**、**BEM**）
- 学識経験者（**Kasetsart** 大学、**Chulalongkorn** 大学）
- 現地通信会社（**TOT**、**CAT**、**AIS**）、システムベンダー等
- その他

#### MBD セミナーASEAN 代表参加者リスト

	COUNTRY	NAME	POSITION	ORGANIZATION
1	ASEAN Secretariat	Mr. Riyan Saputra	Statiscal Officer	ASEANstats, ASEAN Secretariat
2	ASEAN Secretariat	Mr. Rasyid Indra Pratam	Land Transport Officer	ASEAN Economic Community Department, ASEAN Secretariat
3	Lao PDR	Ms. Souphany Heuangkeo	Deputy Director of Land Passenger Transport	Department of Transport, Ministry of Public Works and Transport
4	Malaysia	Dr. Subramani Paiduthaly	IT Officer	Ministry of Transport
5	Myanmar	Ms. May Mon Zaw	Assistant Director	International Relations Division, Ministry of Transport and Communications
6	Philippines	Ms. Ruth Espinosa Montes		Department of Transportation
7	Singapore	Mr. Kelvin Ng Zhi Hao	Executive Transport Planner	Land Transport Authority (LTA)
8	Thailand	Ms. Sukanya Meebangkoed	Director of Information Communication Technology Center	Ministry of Transport

#### MBD セミナータイ人参加者リスト

	NAME	ORGANIZATION	POSITION
1	Mr. Chalongchunt Pianjongkol	A21 Consultant Co., Ltd.	Traffic and Transportation Engineer
2	Ms. Athaporn Kaewngam	Advanced Info Service	Digital Mkt and Data Analytics Manager
3	Ms. Darawan Pakkasang	Advanced Info Service	Legal-SP
4	Mr. Kankawee Kiatkarun	Advanced Info Service	Data Science specialist
5	Mr. Parinya Khositsakul	Advanced Info Service	Data Science Specialist
6	Mr. Pattapon Prayurahong	Advanced Info Service	Data Science Specialist
7	Mr. Pisuttipong Mekdand	Advanced Info Service	Engineer
8	Mr. Thanasit Yiamwinya	Advanced Info Service	Data Science Specialist
9	Ms. Widakorn Saewong	Advanced Info Service	Senior data scientist
10	Mr. Wuttiapon Asawaniramon	Advanced Info Service	Data Analytics Product Specialist
11	Mr. Chamroon Tangpaisalkit	ATRANS	Chairperson

	NAME			ORGANIZATION	POSITION
12	Dr.	Tuenjai	Fukuda	ATRANS	Secretary-General
13	Mr.	Pornsak	Kruttakul	Bangkok Expressway and Metro	Director
14	Mr.	Supajak	Seniwongse Na Ayuthya	Bangkok Expressway and Metro	Division Manager
15	Mr.	Krit	Liutanakul	BANGKOK MASS TRANSIT SYSTEM PUBLIC CO., LTD.	SERVICES PLANNING & MIS DEPARTMENT MANAGER
16	Mr.	Sarankorn	Suwannaphai	BANGKOK MASS TRANSIT SYSTEM PUBLIC CO., LTD.	MIS DIVISION MANAGER
17	Mr.	Krit	Poovatanasedj	Bangkok Administration	Metropolitan Mechanical Engineer
18	Mr.	Roj	Traiwitthayasilp	Bangkok Administration	Metropolitan Direction of Public Transport for Roads and Waters Division
19	Mr.	Viroj	Tocharoenvanit	CAT Telecom	Senior Executive/Vice President
20	Mr.	Wongkot	Vijacksungsithi	CAT Telecom	Senior Executive/Vice President
21	Prof. Dr.	Nongnut	Muangsin	Chulalongkorn University	Director of CUTIP
22	Dr.	Sorawit	Narupiti	Chulalongkorn University	Assoc. Prof.
23	Dr.	Veera	Muangsin	Chulalongkorn University	Assoc. Prof.
24	Mr.	Jay	Wetwitoo	CRP	Consultant
25	Mr.	Monkol	Phruethiworakulchai	DENSO International Asia Co., Ltd.	
26	Mr.	Narongsak	Kittisarn	Department of Highways	Economist, Bureau of planning
27	Ms.	Sireenart	Sringerndee	Department of Highways	Computer Technical Officers
28	Mr.	Sunit	Poolsawad	Department of Highways	Computer Technical Officer
29	Mrs.	Busara	Somjaikid	Department of Land Transport	Transportation Technical Officer
30	Mr.	Nuntouch	Kaveevuttipun	Department of Land Transport	Computer Technical Officer
31	Mr.	Parinya	Mahaviriyo	Department of Land Transport	Transport Technical Officer
32	Mr.	Pradid	Leeprut	Department of Land Transport	Technical Officer
33	Ms.	Saranya	Pipattanasompor n	Department of Land Transport	Transport Technical Officer
34	Ms.	Thananyada	Kleepmuang	Department of Land Transport	Technical Officer
35	Ms.	Sakulrat	Thummasang	Department of Land Transport	Transport Academic
36	Dr.	Arkarlat	Kunvitaya	Department of Public Works and Town & Country Planning	Engineer
37	Ms.	Jirat	Prachayakaewsalai	Department of Public Works and Town & Country Planning	General Administration Officer
38	Mr.	Nattapong	Sangpinit	Department of Public Works and Town & Country Planning	Civil Engineer
39	Ms.	Pitchnutcha	Srihiranrat	Department of Public Works and Town & Country Planning	Director
40	Mr.	Theeraphong	Krutdilakanan	Department of Public Works and Town & Country Planning	Director of Comprehensive Planning Bureau
41	Ms.	Benjawan	Kunviroteluck	Department of Rail Transport	Plan and Policy Analyst
42	Ms.	Kamolrat	Namuangrug	Department of Rail Transport	Transport Technical Officer
43	Ms.	Phanthira	Thanasophon	Department of Rail Transport	Plan and Policy Analyst
44	Mr.	Phusit	Chairitthipong	Department of Rail Transport	Plan and Policy Analyst
45	Mr.	Ratanon	Karnjanapak	Department of Rail Transport	Transport Technical Officer
46	Mr.	Dittapon	Sanitin	Department of Rural Roads	Computer Technician
47	Ms.	Phitsuda	Winyayen	Depratment of Rail Transport	Transport Technical Officer

	NAME			ORGANIZATION	POSITION
48	Dr.	Passakon	Prathombutr	Digital Economy Promotion Agency (DEPA)	SEVP
49	Mr.	Pornnarong	Lueanpech	Expressway Authority of Thailand	Engineer
50	Ms.	Puntipa	Punyim	Expressway Authority of Thailand	Engineer
51	Ms.	Thaksina	Kornkrai	Expressway Authority of Thailand	Engineer
52	Mr.	Thawatchai	Raksachat	Expressway Authority of Thailand	Engineer
53	Dr.	Tiranee	Achalakul	Government Big Data Institute (GBDI)	Director of Big Data Experience Center
54	Ms.	Warapan	Jantapoon	IC Net Asia Co. Ltd.	Researcher
55	Ms.	Tanyapat	Nanthawatphagon	Kaigai Advisory Co., Ltd.	Admin
56	Ms.	Chanisara	Sripasong	Kasetsart university	Student
57	Ms.	Chuthathip	Athan	Kasetsart University	Student
58	Dr.	Saroch	Boonsiripant	Kasetsart University	Assistant Professor
59	Mr.	Sukrit	Krainara	Kasetsart university	Student
60	Mr.	Wichphoo	Poonnasee	Kasetsart university	Resercher
61	Ms.	Janjira	Samitanont	Kyushu Railway Co.	Assistant Manager
62	Ms.	Worawalan	Champagdi	Kyushu Railway Co.	Assistant
63	Mr.	Sanpetch	Prohmpрадith	MAA Consultants Co., Ltd.	Assistant Manager
64	Dr.	Sirisin	Janrungautai	MAA Consultants Co., Ltd.	Executive Director
65	Ms.	Jeerawan	Simma	MARUBENI THAILAND CO.,LTD.	BUSINESS DEVELOPMENT
66	Mr.	Apichate	Tarad	Mass Rapid Transit Authority of Thailand	Engineer
67	Mr.	Apiruk	Kumproa	Mass Rapid Transit Authority of Thailand	General Administrative Officer
68	Mr.	Charungchat	Hongpipith	Mass Rapid Transit Authority of Thailand	General Administrative Officer
69	Ms.	Jiranan	Vorachak	Mass Rapid Transit Authority of Thailand	Director of Accounting and Finance Department
70	Ms.	Kanita	Tritilanunt	Mass Rapid Transit Authority of Thailand	Business officer
71	Mrs	Ketkanok	Coompanthu	Mass Rapid Transit Authority of Thailand	Director of Loan Division
72	Mr.	Krit	Kanjanavaikoon	Mass Rapid Transit Authority of Thailand	Engineer
73	Ms.	Nijrad	Rodsangnon	Mass Rapid Transit Authority of Thailand	Economist
74	Ms.	Orapran	Thippapart	Mass Rapid Transit Authority of Thailand	Finance Officer
75	Dr.	Prasith	Sakvanichkul	Mass Rapid Transit Authority of Thailand	Chief of Loan Procurement Section
76	Mr.	Sittichok	Chaimala	Mass Rapid Transit Authority of Thailand	General administrative officer
77	Ms.	Soontareeya	Dongpaiboon	Mass Rapid Transit Authority of Thailand	General Administrative Officer
78	Mr.	Supanutt	Putrchootinuntn	Mass Rapid Transit Authority of Thailand	Director of Surveying and Property Appraisal Division
79	Ms.	Supuk	Fonglom	Mass Rapid Transit Authority of Thailand	General Administrative Officer
80	Ms.	Wannaporn	Yodboonma	Mass Rapid Transit Authority of Thailand	Business officer
81	Ms.	Piyaporn	Pilaisangsuri	Mitsubishi Motors (Thailand) Co.,Ltd	Expert
82	Ms.	Sasidhorn	Louwitawas	Mitsui & Co.	Manager

	NAME			ORGANIZATION	POSITION
83	Mr.	Vuthichai	Ampornaramvet h	MMTech	MD
84	Ms.	Pichaya	Sritongtim	MOT	Planning and Policy Analyst
85	Ms.	Ilada	Pongpattana gorn	MOT, International Affairs Division	Transport Technical Officer
86	Ms.	Nantida	Suksamai	MOT, International Affairs Division	Transport Technical Officer
87	Mr.	Natapat	Touchkulisadej	MOT, International Affairs Division	Transport Technical Officer
88	Ms.	Pornchanan	Mungkarndee	MOT, International Affairs Division	Chief of Regional Cooperation Group
89	Ms.	Sarunrut	Seanking	MOT, International Affairs Division	Transport Technical Officer
90	Mr.	Wanchai	Anantikulchai	NEC Corporation(Thailand)	Manager
91	Ms.	Aroonrot	Choosakun	Office of Transport and Policy and Planning (OTP)	Traffic Plan and policy analyst
92	Mr.	Chaiwat	Thammasatitnuk ul	Office of Transport and Policy and Planning (OTP)	Traffic Computer Technical Officer
93	Mr.	Chatchawarn	Subsomboon	Office of Transport and Policy and Planning (OTP)	Traffic
94	Dr.	Chayatan	Phromsorn	Office of Transport and Policy and Planning (OTP)	Traffic Director-General
95	Mr.	Ekapon	Akarapanitkorn	Office of Transport and Policy and Planning (OTP)	Traffic Civil engineer
96	Mr.	Geerati	Kruajun	Office of Transport and Policy and Planning (OTP)	Traffic Plan and policy analyst
97	Ms.	Kittiya	Kaewmee	Office of Transport and Policy and Planning (OTP)	Traffic Plan and policy analyst
98	Ms.	Luksanawadee	Tanamee	Office of Transport and Policy and Planning (OTP)	Traffic Director of Information Center
99	Mr.	Pisit	Tomtheng	Office of Transport and Policy and Planning (OTP)	Traffic Computer Technical Officer
100	Ms.	Piyanuch	Rachanangmuan g	Office of Transport and Policy and Planning (OTP)	Traffic Plan and policy analyst
101	Ms.	Puttamon	Ratajeen	Office of Transport and Policy and Planning (OTP)	Traffic Plan and policy analyst
102	Mr.	Ruengdej	Mangkorndejsak ul	Office of Transport and Policy and Planning (OTP)	Traffic Plan and policy analyst
103	Mr.	Satanan	Duangnil	Office of Transport and Policy and Planning (OTP)	Traffic Plan and policy analyst
104	Ms.	Sirirut	Amornpongchai	Office of Transport and Policy and Planning (OTP)	Traffic Plan and policy analyst
105	Mr.	Sukapat	Tiempathom	Office of Transport and Policy and Planning (OTP)	Traffic Civil engineer
106	Ms.	Suparat	Somsan	Office of Transport and Policy and Planning (OTP)	Traffic Computer Technical Officer
107	Ms.	Vitita	Boonsangsom	Sansuisha (Thailand)Co.,Ltd.	Supervisor
108	Mr.	Gaurav	Jain	Shuttl	VP Product
109	Mr.	Kamonthepp	Tiapraser	Srinakharinwirot University	Lecturer
110	Ms.	Saranya	Siriprote	Srinakharinwirot University	Researcher
111	Mr.	Treerapot	Siriprote	Srinakharinwirot University	lecturer
112	Mr.	Piya	Virochpoka	SRT Electrified Train Co.,Ltd.	Deputy Chief Executive Officer
113	Mr.	Pramote	Limpipol	SRT Electrified Train Co.,Ltd.	Planning & Coporate Strategy Department Director
114	Mr.	Channarong	Sriplak	State Railway of Thailand (SRT)	Engineer 8
115	Mr.	Jaratphit	Luangsopaphan	State Railway of Thailand (SRT)	Divisional Engineer
116	Ms.	Jurairat	Wongduen	State Railway of Thailand (SRT)	Operator
117	Mr.	Kittikun	Kultripmontre	State Railway of Thailand (SRT)	Marketig and property Officer Level 6

	NAME			ORGANIZATION	POSITION
118	Mr.	Nakorn	Prunglerdpuathong	State Railway of Thailand (SRT)	Chief, IT Infrastructure Division, IT Department
119	Ms.	Narathip	Khongkerd	State Railway of Thailand (SRT)	Computer Officer
120	Mr.	Samer	Yangdee	State Railway of Thailand (SRT)	Chief Of Information systems Division
121	Ms.	Saniwarn	Rodboontharm	State Railway of Thailand (SRT)	Deputy Director, IT Department
122	Ms.	Tipawan	Punangpoon	State Railway of Thailand (SRT)	Operator
123	Ms.	Tippawan	Dabmai	State Railway of Thailand (SRT)	Computer Officer
124	Ms.	Arunrung	Singhatat	SUMITOMO CORPORATION THAILAND LTD	Senior Manager
125	Ms.	Ratchatawan	Mahasaranond	Sumitomo Mitsui Banking Corporation	Deputy GM
126	Mr.	Krisana	Bunyawatchara	Taisei Enterprise (Thailand) Co., Ltd.	General Manager
127	Ms.	Maneenuch	Maitree	Taisei Enterprise (Thailand) Co., Ltd.	Secretary of President
128	Ms.	Salantorn	Tangsongsak	Taisei Enterprise (Thailand) Co., Ltd.	Secretary of President
129	Mr.	Sompat	Suwapit	TEAM Consulting Engineering and Management PCL.	Managing Director - Related Business Unit
130	Dr.	Wannapa	Suratmethakul	TOT Public Company Limited	Computer Scientist 8
131	Mr.	Phakhawat	Sungsiri	TOT Public Company Limited.	Engineer
132	Ms.	Nuttanicha	Viriyajaree	Toyota Tsusho (Thailand) Co., Ltd.	Professional
133	Mr.	Tanin	Hirunpunthaporn	Toyota Tsusho (Thailand) Co., Ltd.	GM
134	Mr.	Yuthapong	Lertnithat	Toyota Tsusho (Thailand) Co., Ltd.	Manager
135	Mr.	Ratanachote	Ingcanuntavaree	Toyota Tsusho (Thailand) Co.,Ltd.	Project Manager
136	Ms.	Chompunuch	Chotchawroj	Transportation research	Researcher
137	Mr.	Arkhom	Termpittayapaisith		Former Minister of Transport

## 4. 本調査の成果と所見・今後の方針

---

### 4-1 セミナー実施の成果

---

#### (1) セミナー開催で得られた成果

ASEAN 諸国からの代表やタイ関連機関の参加により、多くの人々がモバイル・ビッグデータを交通計画に応用することに対し、関心を持つことがわかった。ASEAN 及び日本の交通情報の展望について、発表・議論が行われ、今後の解決すべき課題についても、有益な情報交換をすることができた。

#### (2) セミナー実施のタイミング、内容、密度

昨年度のハノイセミナーの開催時間を参考し、セミナー開催時間は朝 9 時からと予定されたが、VIP などまだ到着していない場面があった。また、セミナーの来賓挨拶や講演の発表時間が予定を超過し、質疑時間が取れなかったため、意見交換は個別で行うなどの対応を行った。また、参加者の人数は最初の予想より多いのため、机を外れて追加の椅子を入れるように調整した。発表言語は英語で、英-日-タイの同時通訳を提供した。

#### (3) 関係者調整

本セミナーは、共催者となる日本大使館、もしくは社会システムが自らに各関連機関に向けて招待状を開催一ヶ月間前に発送し、その後の参加者の出席フォローは社会システムが行った。参加希望の方は社会システムが作成したネット上の登録システムで参加した。

#### (4) 事前協議

タイ関連機関はタイ語あるいは英語で作業しているため、日本語で関連機関と会議するなどは、誤解が生じやすく、注意を要する。セミナーの調整は円滑に進んでいたが、当日の変更や緊急対応がいくつか発生した。

#### (5) 資料・機材・施設

WESTIN Grande Sukhumvit は 2 つの鉄道路線の連結点であり、立地や設備が良く、特に問題はなかった。参加者の人数は最初の予想より多いのため、会場のレイアウトはホテルとの契約交渉などが時間を要した。

#### (6) 現地関係機関との協議で得られた成果

タイ運輸省 (MOT)、タイ運輸省交通政策計画局 (OTP) など連携に対して関心を持った。現地で様々な関係機関を訪問し、信頼を得たうえで、今後の連携が期待される。更に、セミナーの結果として、MOT の ICTC の中心で MBD のワークグループを 2020 年 2 月 20 日に開催しました。

## 4-2 タイにおける MBD 作業実施の所見

---

タイにおける **MBD** 分析は個人情報法があり、進歩を妨げるとなった。特にタイでの **2** つのモバイル・ビッグデータ関係者として、**NBTC** と通信会社は **MBD** 使用のリスクを回避すると把握できた。そのため、今後の協力が下記に進めると考えられる。

### (1) 委員会・検討会の設立

個人情報法では、個人情報の利用は使用者の許可が必修である。だが、公共計画のため、個人情報の利用は可能との例外を認める。しかし、個人情報の実用事例がないため、個人情報法の詳細解釈は不明。そのため、関係者を集めて、交通計画や災害予防の目的など、**MBD** の利用を検討するような委員会を設立することが必要。その中の組織は、個人情報の監督 **NBTC** が中心として、各省庁 (**MOT** や災害予防の担当)、専門家、通信会社と一緒に議論すべきこと。

### (2) G-to-G の協力

今年度の調整は、**JTTRI** の調査団がタイ政府省庁と独立的に行動した。**ASEAN-Japan Transport Partnership** として **MBD** は一つの項目になったが、調査団の独立行動はタイ政府に対して **MBD** の重要性が比較的に高いではないと見られた。そのため、正式的な **G to G** の協力が必要である。特にタイ **MOT** との連携は日本国土交通省、**NBTC** との連携は日本総務省の **G to G** 協力が必要である。

## 4-3 今後の方針

---

### (1) タイ国内での今後の方針

今回の業務にて、タイ **MOT** を中心に関連政府、研究機関、大学及び通信会社との連携が確保されたため、今後、共同研究や実用化に向けた取り組みが期待される。

今回、データの解析作業は **OTP** を対象に実施したが、タイ政府では交通計画の分野だけではなく、災害予防、特に洪水対策が検討され始めていることから、**MBD** の利活用の可能性がある。

一方でデータの活用においては、セキュリティ上の課題やデータに係る費用の問題など課題が残る。日本においても交通計画に **MBD** を活用する場合はモバイル事業者から購入する形となっている。この点についてはタイ国内の関係者で今後の方針を議論していく必要がある。

### (2) ASEAN 各国での今後の方針

今回実施したセミナーでは、**MBD** 事例及び各国の現状について情報の共有がなされた。その結果、**MBD** の取り組み状況は国により異なり、日本の技術を直接応用するには制度面、技術面の課題も多いことが判明した。

特に、国によっては現地政府や通信会社に十分な技術や人材、資金などのキャパシティーがないため、単に技術の紹介を行うだけにとどまらず、**JICA** による技術協力プロジェクトや国土交通省の支援など日本の無償支援とも連携することで、**MBD** の展開が可能になると考えられる。

## 5. 添付資料

### 5-1 タイでの MBD ロードマップ

本プロジェクトの 2019 年度－2020 年度の予定及び実施状況は下記に計画された。

#### 1) 2019 年度 (2019 年 7 月から 2020 年 3 月まで)

##### i) 予備調査 (2019 年 7 月上旬に完成)

- タイにおける交通計画のための **MBD** のニーズの確認 → **OTP** からのニーズを確認した。
- タイの電気通信事業者からの **MBD** データの入手可能性の確認、および **MBD** データ提供の条件と課題の確認 → **AIS** のデータ可能性を確認した。
- 個人データの問題に対する **NBTC** の承認と解決策が主要な要件であることを確認した。
- タイにおける **MBD** セミナーの協力の確認 → 12 月のセミナーへの **MOT** の協力を確認した。

##### ii) 2 回目の現地調査 (2019 年 8 月 19 日-23 日に実施)

- 東京大学の研究者によるバンコクのデータ分析の可能性 (可用性、コストなど) について確認した。
- **MOT** および **OTP** との会議で、プロジェクトの研究協力フレームワークについて議論し、**NBTC** が **AIS** からの **MBD** データの提供を許可するよう説得するためサポートした。
- このプロジェクトへのサポートを得るための **NBTC** とのミーティングを行った。
- **MOT** の **ITC** が保存したバスとトラックの **GPS** データの可用性とその分析に関する調査を実施した。
- **ATRANS** 年次会議でのプレゼンテーション (8 月 23 日) に参加した。

##### iii) 3 回目の現地調査 (2019 年 11 月 19 日から 22 日)

- **MOT**、**NBTC**、**AIS** とのミーティングで、プロジェクトの研究協力フレームワークのために **MBD** データの提供を許可するよう依頼。 → **AIS** が出席しなかったのため、**AIS** と個別に調整したが、**AIS** の協力を得られなかった。その後 12 月下旬まで調整したが、**AIS** からの返答がなかった。
- **AIS** に必要な **MBD** データ形式と仕様を明確にし、**AIS** でデータ分析準備を開始した。
- **AIS** でデータを提供するための **MOU** の締結に向けた活動を行う。 → **AIS**、**NBTC** 間の調整が進まなかったため **MOU** の締結に至らなかった。
- **MBD** セミナー (大学、研究所、キャリアなど) のタイ人参加者を確認した

##### iv) **AIS** 社内の **MBD** の分析 (2019 年 12 月中旬 - **AIS** と **NBTC** の同意が必要)

- 派遣専門家は、バンコクの **AIS** 会社のインフラの中で毎日の交通の流れの動画を準備するために **MBD** を分析することを提案した (この分析は、プライバシーデータの漏洩を防

ぐために、社内のすべての関連データを保持するために **AIS** の内部で行われる)。

- バンコク首都圏における日々の交通流の時間変動アニメーションを作成することを提案した。→**AIS**、**NBTC** 間の調整が進まなかったため、データ分析ができなかった。
- 次の段階として **OTP** の研究施設などの **AIS** の外部に、修正された（すべてのプライバシー情報を排除した）統計データを転送することによる分析のための計画について準備することを提案した。→**AIS**、**NBTC** 間の調整が進まなかったため、データ分析ができなかった。
- **OTP** やタイ・日本の大学と共同で、「**M-MAP2** プロジェクト」の **O-D** 調査に **MBD (CDR)** を活用する方法に関する研究を進めることを提案した。

v) 交通計画のための携帯電話のビッグデータの利用に関する日・**ASEAN** セミナー  
(バンコク、2020年1月15日)

- セミナーは、**ASEAN** 諸国における携帯電話のビッグデータ (**MBD**) に分析の状況について相互に情報提供することを目的として実施した。
- バンコクの日々の交通流の時系列動画が利用可能な場合は発表資料とする。→**AIS**、**NBTC** 間の調整が進まなかったため、データ分析ができなかった。
- 参加予定者は、**ASEAN** の全加盟国と日本の政府官僚、交通政策立案者、公共交通事業者、電気通信会社、研究者、その他タイの運輸企業とする。→予定対象者に招待状を送った結果 **200** 名を超える参加者があった。

## 5-2 セミナー資料

---

次ページ以降、セミナーでの各講演者の発表資料を以下の順で示す。

- ・ 関本義秀 東京大学 生産技術研究所 准教授
  - テーマ : **Sustainable Data Utilization in Digital Smart City**
  
- ・ **Dr. Tiranee Achalakul, GBDI ビッグデータエクスペリエンスセンター所長**
  - テーマ : **Big Data Analytics: How data changes our way of lives**
  
- ・ 室井寿明 運輸総合研究所 研究員
- ・ **Ms. Souphany Heuangkeo, Deputy Director of Land Passenger Transport, Department of Transport, Ministry of Public Works and Transport, Lao PDR**
- ・ **Dr. Subramani Paiduthaly, IT Officer, Ministry of Transport, Malaysia**
- ・ **Ms. May Mon Zaw, Assistant Director, International Relations Division, Ministry of Transport and Communications, Myanmar**
- ・ **Ms. Ruth Espinosa Montes, Department of Transportation, Philippines**
- ・ **Mr. Kelvin Ng Zhi Hao, Executive Transport Planner, Land Transport Authority (LTA), Singapore**
- ・ **Ms. Sukanya Meebangkoed, Director of Information Communication Technology Center, Ministry of Transport, Thailand**
- ・ **Mr. Riyan Saputra, Statical Officer, ASEANstats, ASEAN Secretariat** および  
**Mr. Rasyid Indra Pratam, Land Transport Officer, ASEAN Economic Community Department, ASEAN Secretariat**