

ASEANにおけるモバイル・ビッグデータの展開

2017年2月1日
運輸総合研究所セミナー
モバイル・ビッグデータを活用した新たな交通情報に関する調査報告

ASEANにおけるモバイル・ビッグデータの課題

I. 交通課題

II. 交通ICTの動向

III. モバイル・ビッグデータの取り組み事例

IV. 今後のモバイル・ビッグデータの展開課題

I. 交通課題

Hanoi Morning Traffic



東南アジア諸国の交通課題

- シンガポールはショーケースづくり、その他の国は公共交通整備が主な交通課題

国名	自動車保有台数 (千人当り)	交通課題
Singapore	150	シンガポールでは公共交通機関や道路網が十分に整備されており、渋滞や交通事故が大きな社会問題となっていない。 交通先進国としてのショーケースづくり が重要な政策課題となっている。
Malaysia	405	クアラルンプールの交通渋滞が経済成長の阻害要因の1つとなっている（年間損失約6500億という試算）。 公共交通が不十分 なため自動車通勤が多いこと、また交通事故が多いことも課題となっている。
Indonesia	83	ジャカルタでは人口増加及び経済成長に伴い深刻な交通渋滞が発生している（年間損失約6000億円という試算）。ナンバープレートによる流入制限や3イン1等様々な対策をトライしているものの効果が出ていない。 公共交通網の整備と利用率向上 が課題となっている。
Philippines	35	自動車保有数が多くないにもかかわらず道路未整備のためマニラ首都圏での渋滞が激化している（年間損失約2兆6000億円という試算）。 道路整備、鉄道などの公共交通機関の整備 が課題となっている。
Vietnam	22	インフラは老朽化し公共交通機関も未発達 なため、ハノイやホーチミンといった都市部で渋滞が激化している。他国と異なり、 バイクが多い ことも特徴となっている（約4500万台）。

シンガポールの交通政策

Land Transport Master Plan 2013

- エリア・便数の面でMRT、バス等の利便性を更に高め、自動車を使わないライフスタイルを推進（2020年までにMRTを138kmから280kmまで延伸等）
 - 80%の世帯は駅から10分以内にする
 - 85%の公共交通利用は1時間以内で到着する
 - ピーク時間は75%を公共交通利用とする

From the inputs gathered, we identified three aspects of travel that commuters valued most:

More Connections

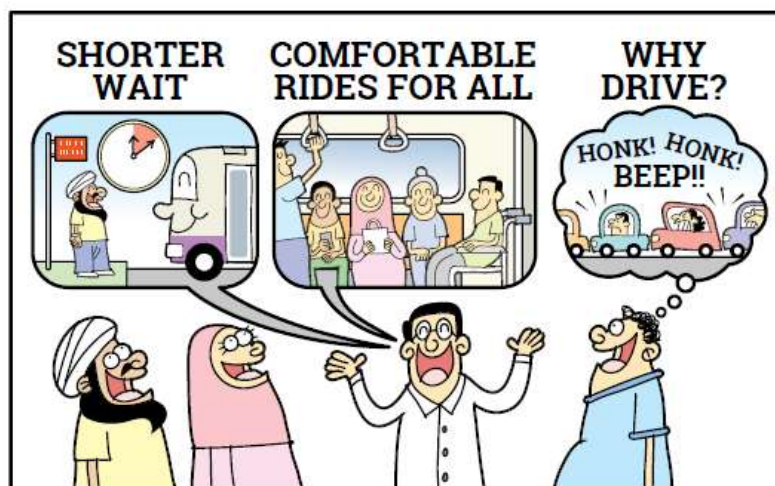
Connecting you to more places where you work, live and play

Better Service

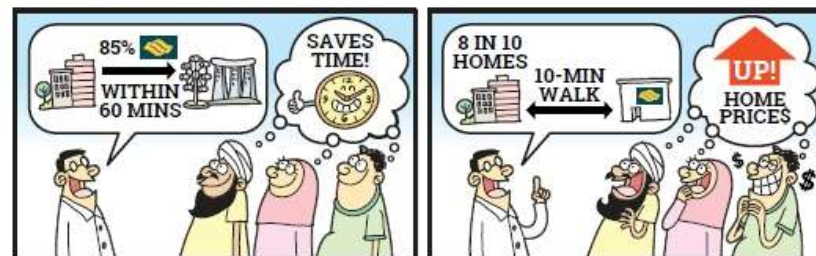
Improving reliability, comfort and convenience, no matter which mode of transport you use

Liveable and Inclusive Community

Building and running our transport system with everyone in mind

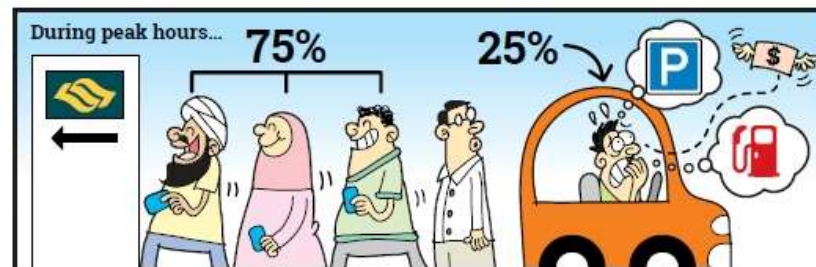


With all that's laid out in our LTMP, here are our goals –
By 2030, you can expect:



- 85% of all public transport journeys (less than 20 km) to be completed within 1 hour

- 8 in 10 homes to be located within a 10-minute walk from a train station



- 75% of all peak hour journeys to be made on public transport

出展: <https://www.lta.gov.sg/content/ltaweb/en/about-lta/what-we-do/ltmp2013.html>

シンガポールの交通政策

Smart Mobility 2030 -- 次世代ERP

- 2014年にLTAがITS先進国に向けたITSビジョンを公開
 - イノベティブかつサステナブルなスマートモビリティの実装
 - ITS標準の確立
 - 官民連携
- 上記の戦略目標にもとづき、ガントリーをなくしGPSで車両位置を特定し課金する「次世代ERP」の開発に着手



出典:LTA「Smart Mobility 2030」

<https://www.lta.gov.sg/content/dam/ltaweb/corp/RoadsMotoring/files/SmartMobility2030.pdf>

シンガポールの交通政策

Smart Mobility 2030 -- 自動運転

- 自動運転の実現に向け、様々な実証実験の場を提供



Components of AV Robotics Kit



交通政策 -- 各都市のマスタープラン

- アジア各都市で、それぞれの交通課題に対応したマスタープランが作成されている

ベトナム・ハノイ市のアナウンスメント



フィリピン・マニラ市のアナウンスメント



インドネシア・バンドン市のマスタープラン
(海外アピール向けに英語で作成されている)



マレーシアの Iskandar 計画



交通分野の施策マップ

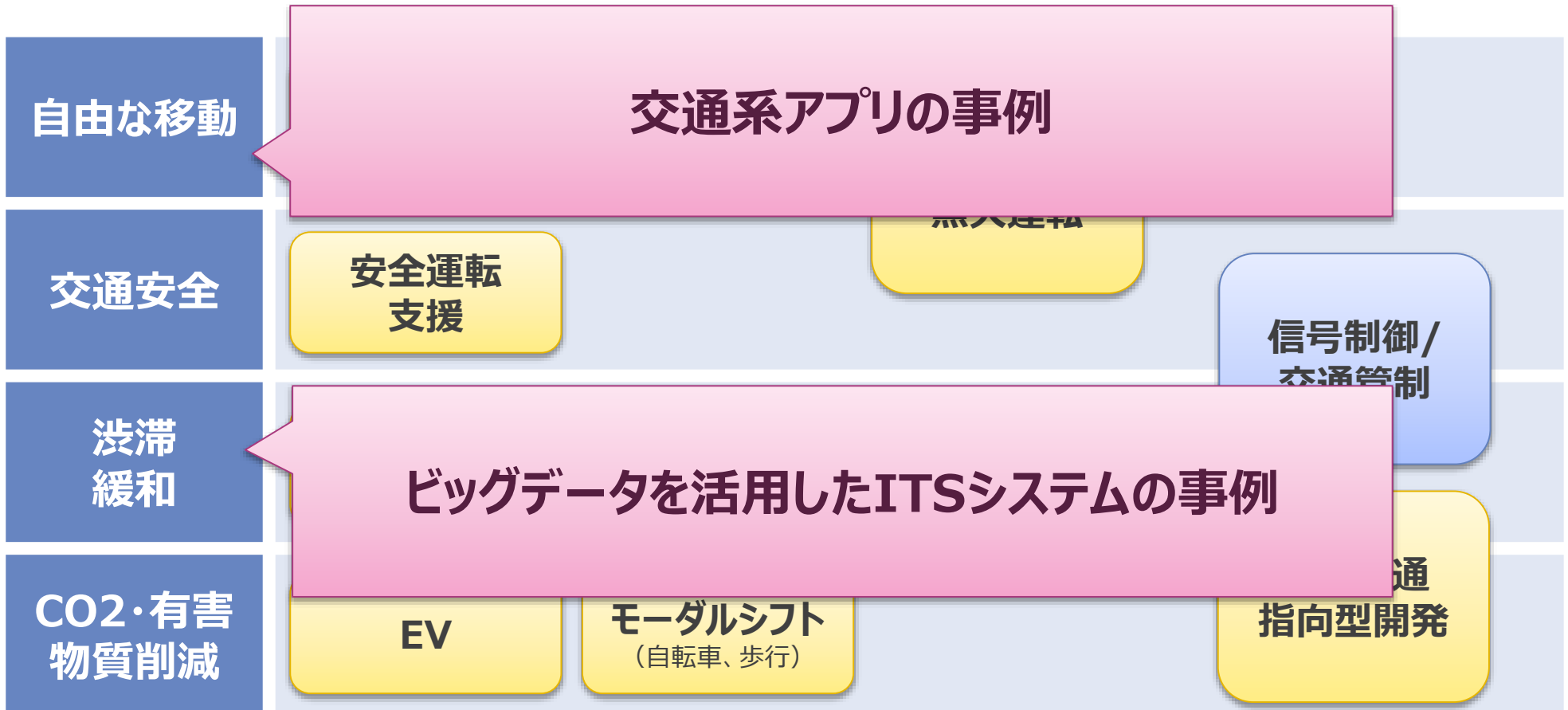
- 交通ICTは、交通情報提供、信号制御、ETC/ERPの3つが基本サービス
- 近年は、ICT技術を活用し個人の自由な移動ニーズを満たす交通サービスが急速に受け入れられ、ユーザの交通利用行動に変化を与えている



Ⅱ. 交通ICTの動向


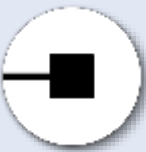

















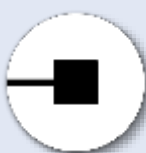







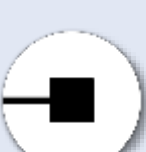


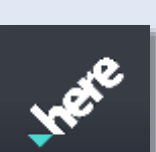




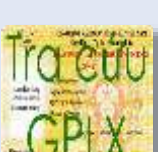


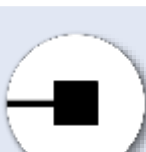



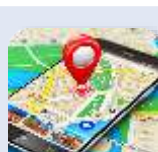
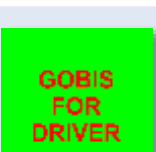

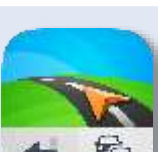
交通分野の施策マップ

- 交通ICTは、交通情報提供、信号制御、ETC/ERPの3つが基本サービス
- 近年は、ICT技術を活用し個人の自由な移動ニーズを満たす交通サービスが急速に受け入れられ、ユーザの交通利用行動に変化を与えている






交通系アプリの動向

Maps&Navigation分野の 안드로이드アプリの各国ランキング

SG										
MY										
PH										
VN										
ID										

急速拡大している配車アプリ

- ①ドライバーの数の確保（呼び出し成功率、迅速に呼べるか）、②料金支払の簡便さ、③卓越したUXデザイン、の3点が普及の際のポイント

	概要	特徴
 GrabTaxi	2011年マレーシア発、ソフトバンクが2億5000万ドル（約300億円）を出資したタクシー配車サービス。馬・新・泰・越・尼・比の6カ国展開。バイク配車も提供。	<ul style="list-style-type: none">・ドライバーの信用管理（個別にF2Fで登録）・料金は送迎予約料+メータ・東南アジア最大手・キャンペーンが多い
 Uber	2009年アメリカ発、スマホを使ったタクシー配車サービス。現在では世界54カ国、250都市以上でサービスを展開。	<ul style="list-style-type: none">・卓越したUX（簡単に呼べる、配車から料金の支払いまですべてスマホ上で完結）・明瞭な料金・ドライバー評判管理・きれいな車両・ブランド力
 Go Jek	2010年インドネシア発のバイクタクシー配車サービス	<ul style="list-style-type: none">・卓越したUX（簡単に呼べる、配車から料金の支払いまですべてスマホ上で完結）・明瞭な料金・バイクだけでなく、ショッピングにも対応

(参考) 配車アプリをめぐる動き

- 配車アプリは急速に普及している一方、タクシー業界からの批判や、混雑時間帯の過剰な加算料金に対するユーザの反発など、多くの問題も発生



配車アプリの事例: Go-Jek

- インドネシアで急速拡大、バイク配車だけでなく、ショッピングの配達手段としても普及 (IndomaretやAlfamartの商品が選択可能)



Go-Jek unveils shopping service Go-Mart

Go-Mart allows customers to buy groceries from any supermarket, minimarket or other shop. Its available only in Jabodetabek

By DailySocial

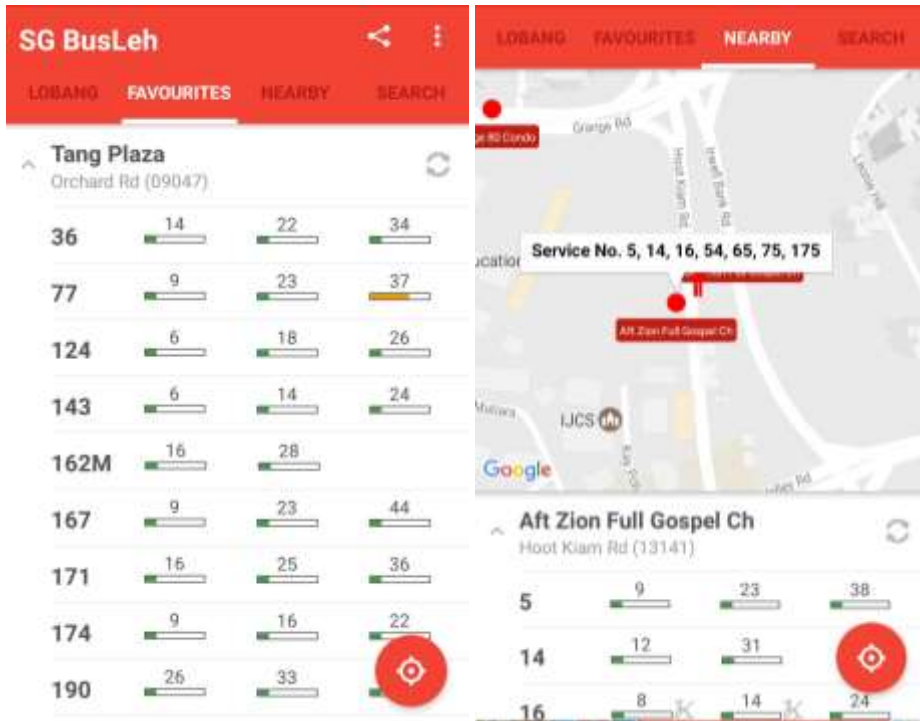
25 Sep, 2015

SHARE [TWITTER](#) [FACEBOOK](#) [GOOGLE+](#) [LINKEDIN](#) [EMAIL](#)

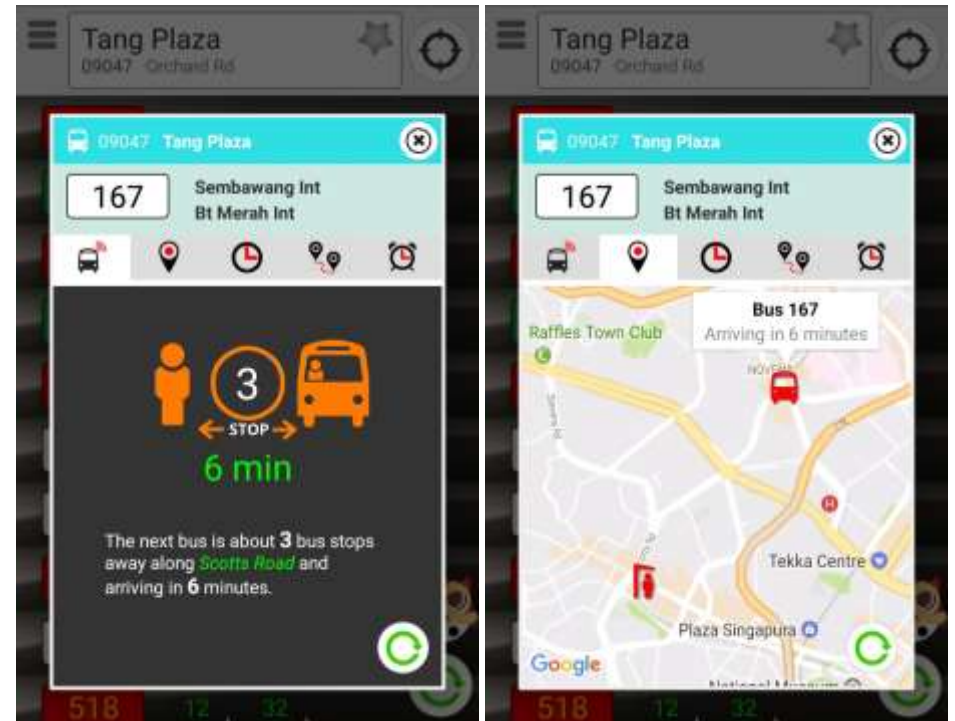
A promotional graphic for Go-Mart. It features the text "GO MART POWERED BY GO JEK" at the top. Below that, it says "your PERSONAL SHOPPER for every need". To the right, there is an illustration of a shopping basket filled with groceries. At the bottom right, there is a small illustration of a Go-Jek driver on a motorcycle. Social media handles "#SHOPSMART WITH GO-MART" and "@GOMARTINDONESIA" are listed, along with "App Store" and "Google play" logos.

公共交通アプリの事例:

- シンガポールでは、人気アプリランキングでも上位に幾つかバスアプリがランクインするほど、公共交通機関の利用需要が高い



SG BusLeh



SingBus

ITSアプリの事例: ITIS (KL), Giaothong (HCM)

- 東南アジアでは監視カメラのアプリケーションが多いものの、帯域の関係でストリーミング等では情報提供されていない
- トラフィックセンサが整備されていないため渋滞情報も提供できていない。



Interactive Map



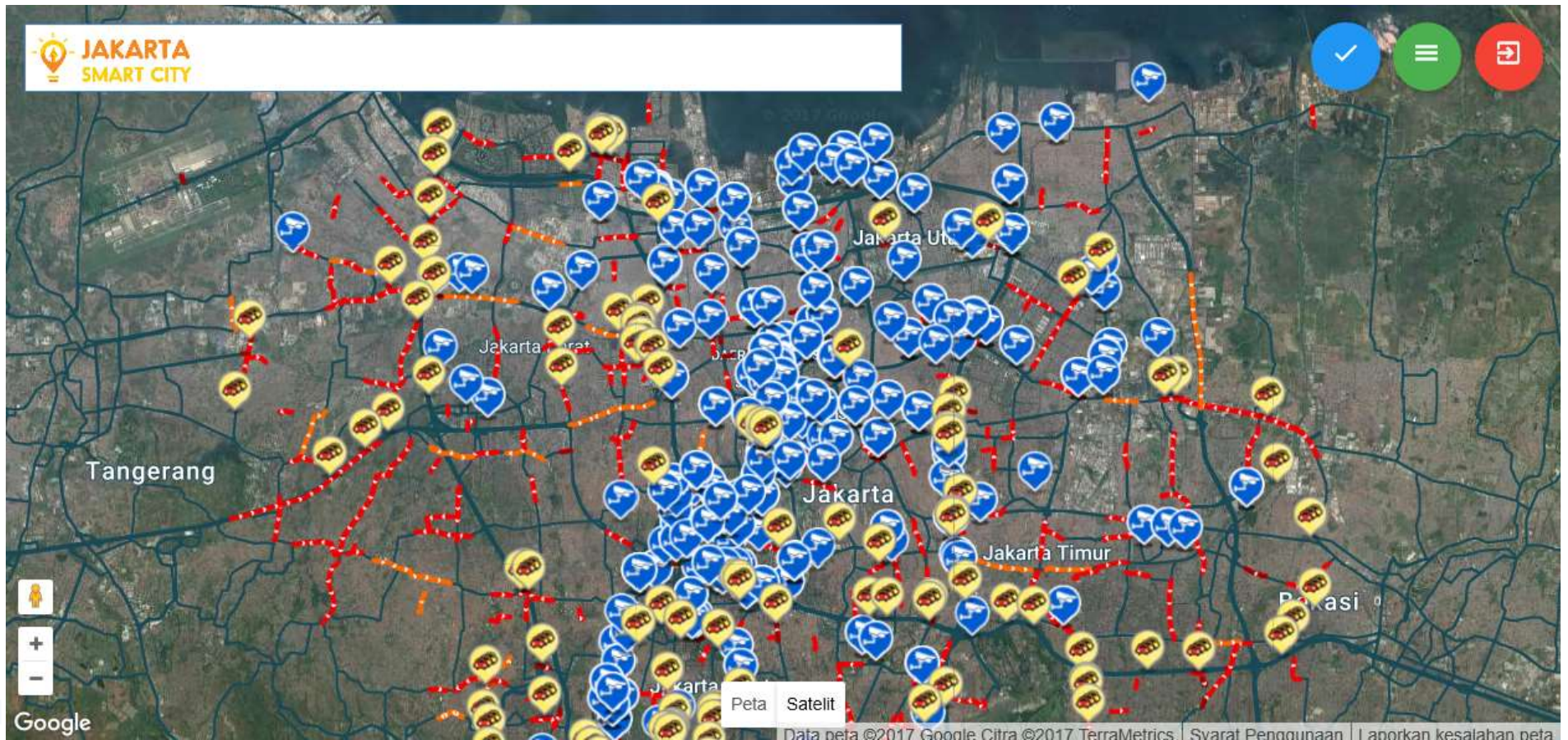
<http://www.itis.com.my/web/>



<http://www.giaothong.hochiminhcity.gov.vn/>

ITSアプリの事例: Smart City Jakarta Portal

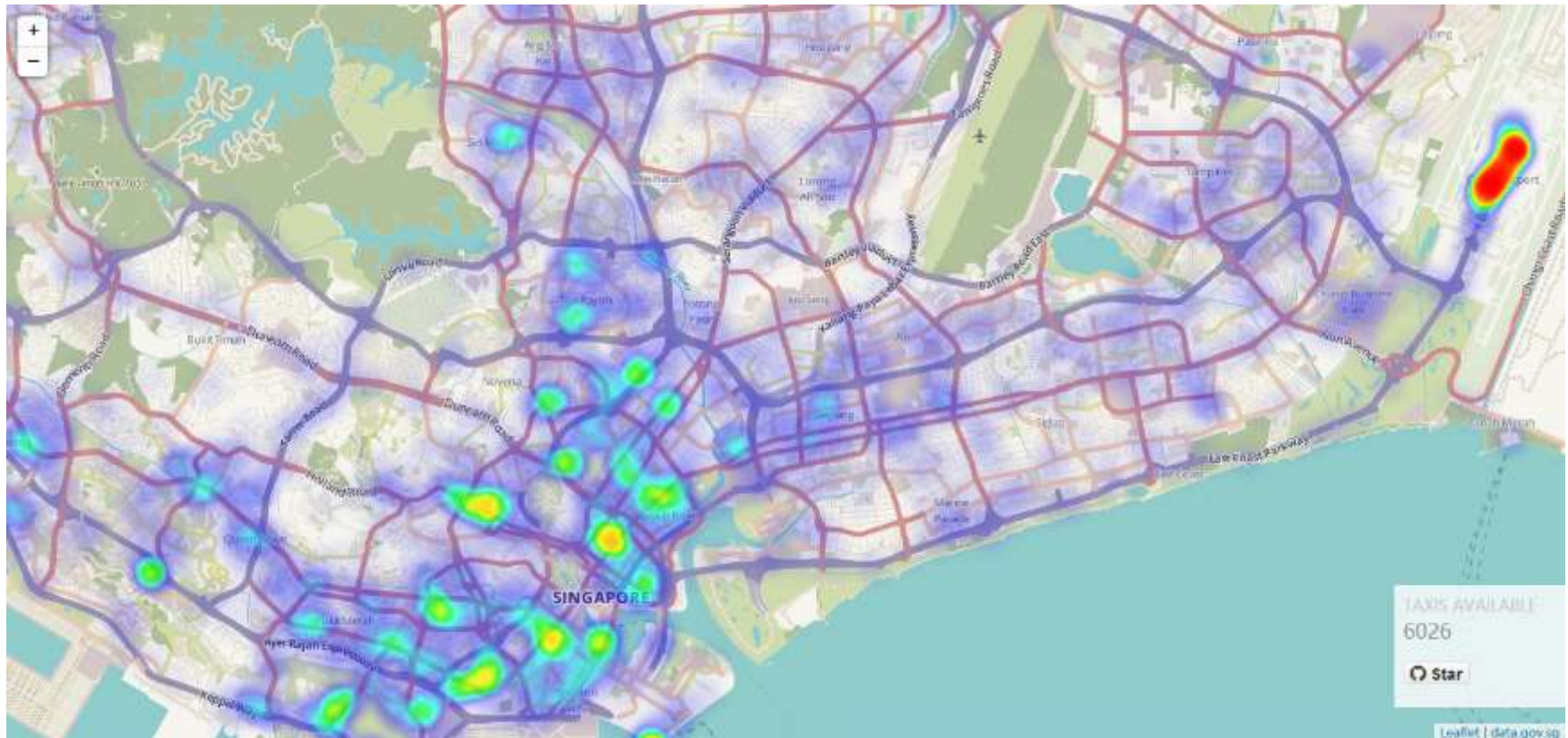
- 行政の様々な情報がGIS上に統合されているシステム
- ITSに関しては監視カメラの情報だけでなく、Wazeから購入した渋滞情報やWazeユーザの渋滞報告の情報等がリアルタイムに可視化されている



出典: <http://smartcity.jakarta.go.id/maps/>

事例: Live Taxi Heat Map

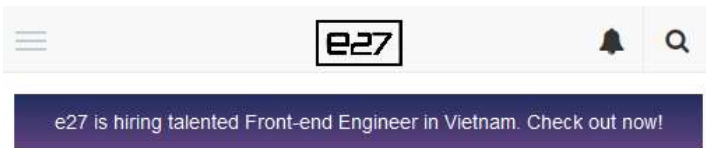
- NTUの学生がシンガポール政府のオープンデータAPIを介してリアルタイムのタクシーデータを可視化アプリを開発
- ほとんどのタクシーがチャンギ空港周辺に集中、また登録台数の約1割にあたる6~7千台がアクティブに営業している



出典:<http://www.comp.nus.edu.sg/~josepht/taxi.html>

事例: Uber Movement

- Uber車両の通行履歴を匿名化し、交通データプラットフォームの提供を開始
- 以下は、Uberデータの分析により、マニラのニノイアキノ空港に行く際の時間帯別の混雑状況を算出



AUSTRALIA BUSINESS NEWS PHILIPPINES TECHNOLOGY WORLD

Manila to be the first Asian city to get its traffic data revealed in Uber Movement

Also providing data from Sydney and Washington, D.C., Uber Movement provides access to data from over two billion trips to help improve urban planning “around the world”

By Anisa Menur A. Maulani

09 Jan, 2017



Origin Zone	Estimated Average Travel Time (minutes)									
	4am-8am	8am-10am	10am-12pm	12pm-2pm	2pm-4pm	4pm-6pm	6pm-8pm	8pm-10pm	10pm-12am	Daily Avg
Makati CBD	16	21	23	21	24	29	32	26	22	24
Ortigas	31	41	48	42.5	47	56	49	43	41.5	44
Timog	32	55	50	53	56	68.5	58	59	38.5	52
North Avenue	43	70	76	81	78	87	80.5	70	56.5	71

Origin Zone	Difference from Daily Average (minutes)									
	4am-8am	8am-10am	10am-12pm	12pm-2pm	2pm-4pm	4pm-6pm	6pm-8pm	8pm-10pm	10pm-12am	Daily Avg
Makati CBD	-8	-3	-1	-3	0	5	8	2	-2	24
Ortigas	-13	-3	4	-1.5	3	12	5	-1	-2.5	44
Timog	-20	3	-2	1	4	16.5	6	7	-13.5	52
North Avenue	-28	-1	5	10	7	16	9.5	-1	-14.5	71

Origin Zone	Estimated Average Travel Time (minutes)									
	4am-8am	8am-10am	10am-12pm	12pm-2pm	2pm-4pm	4pm-6pm	6pm-8pm	8pm-10pm	10pm-12am	Daily Avg
Makati CBD	15	18	18.5	20.5	22	23	22.5	23	20.5	20
Ortigas	30	30	42.5	40	38.5	41	41	41.5	33	38
Timog	30.5	37.5	46	60	46	52			30	43
North Avenue	41	52	64	64.5	71	74	76		35	60

Origin Zone	Difference from Daily Average (minutes)									
	4am-8am	8am-10am	10am-12pm	12pm-2pm	2pm-4pm	4pm-6pm	6pm-8pm	8pm-10pm	10pm-12am	Daily Avg
Makati CBD	-5	-2	-1.5	0.5	2	3	2.5	3	0.5	20
Ortigas	-8	-8	4.5	2	0.5	3	3	3.5	-5	38
Timog	-12.5	-5.5	3	17	3	9			-13	43
North Avenue	-19	-8	4	4.5	11	14	16		-25	60

出典: <https://movement.uber.com/use-case/manila>

Ⅲ. モバイル・ビッグデータの取り組み事例

東南アジアの主要モバイル事業者の状況

	全体契約者（千） /人口（千）	主要キャリア	契約者数（千）	シェア
SG	8,104 /5,610	Singtel	4,052	50%
		StarHub	2,026	25%
		M1	2,026	25%
MY	44,929 /29,330	Maxis	14,827	33%
		Celcom	14,827	33%
		Digi	14,827	33%
PH	111,326 /100,981	Smart	60,116	54%
		Globe	3,285	29%
VN	136,148 /91,700	Viettel	63,445	47%
		MobiFone	41,117	30%
		Vinaphone	23,417	17%
ID	325,583 /247,000	Telkomsel	136,745	42%
		Indosat	54,372	17%
		XL Axiata	51,768	16%

モバイル事業者において実施されている代表的な分析パターン

大分類	小分類	内容
顧客分析	満足度分析	・CRMやソーシャル等の情報より顧客の満足度を分析する
	解約予測分析	・解約モデルに基づき、解約を予測する
	利用状況分析	・回線の利用状況、Webやソーシャルの利用状況等より、顧客プロフィールを分析する
	Fraud分析	・不正な利用がないか分析する
マーケティング	キャンペーン分析	・顧客プロフィール毎に最適なキャンペーンパターンを明確にする ・キャンペーンの効果を分析する
ネットワーク分析	ネットワーク最適化	・トラフィック量や呼損に関する情報より、回線品質の最適化を図る
	故障分析	・機器のログ等より、故障機器等を分析する
位置情報分析	顧客行動分析	・利用者の位置情報により、場所や時間に応じた顧客の行動に関するInsightを分析する

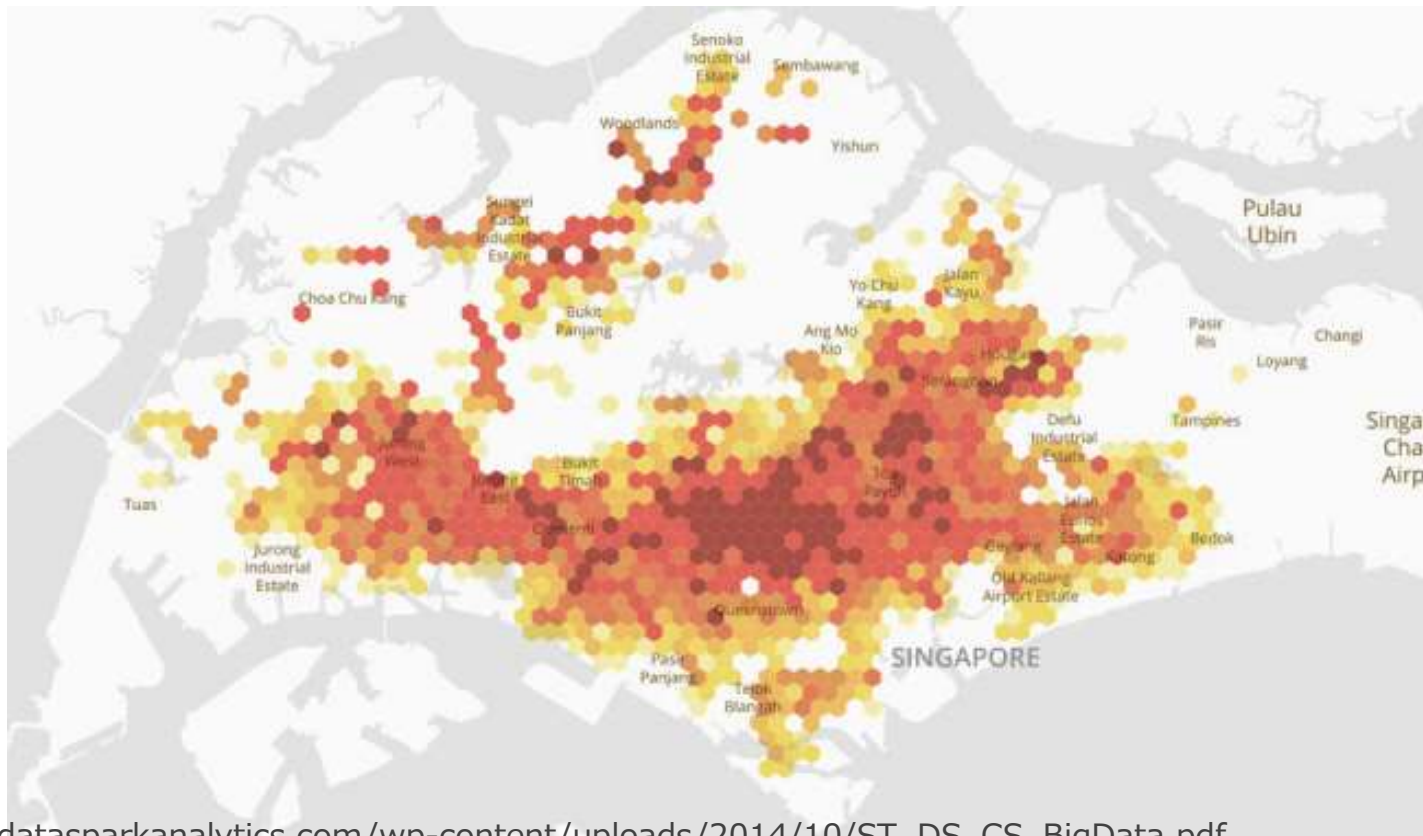
モバイル事業者のビッグデータ分析サービスの状況

- 東南アジアでは、交通分野への活用が期待される位置情報分析の事例は少ない

	主要キャリア	位置情報ビッグデータの活用状況
SG	Singtel	活用中
	StarHub	活用中
	M1	未活用
MY	Maxis	未活用
	Celcom	未活用
	Digi	未活用
PH	Smart	未活用
	Globe	未活用
VN	Viettel	未活用
	MobiFone	未活用
	Vinaphone	未活用
ID	Telkomsel	活用中
	Indosat	未活用
	XL Axiata	未活用

事例: Dataspark Location Analytics

- 携帯電話加入者のデータを分析し、ヒートマップ化。シンガポールのプライバシー規制に準拠した形で匿名処理等を実施している。
- 人々がどこにいるか、いつどこへ向かうか（居住地や勤務先を含め）、人々のプロフィール等のインサイトを提供している。



出典:https://datasparkanalytics.com/wp-content/uploads/2014/10/ST_DS_CS_BigData.pdf

事例: Telkomsel Msight

- ショッピングモールでのユーザ数・行動分析、店舗周辺の競合店舗分析、ユーザ行動分析、新規エアライン開設等のユースケースが公表されている



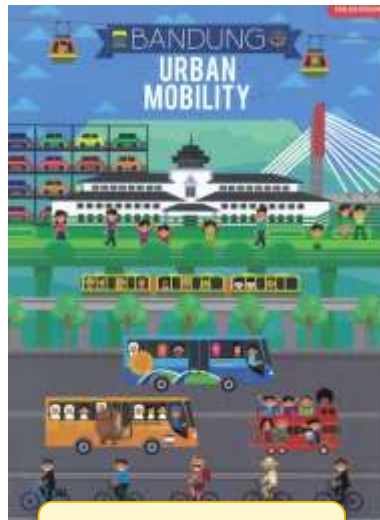
その他の事例

- ショッピング街の各店舗での滞留時間や通常時とセール期間中の人口増を把握
- クレジットカード勧誘の場所や時間帯、プロモーションメディア等を最適化
- 移動実態を把握し、公共交通機関に提供

IV. 今後のモバイル・ビッグデータの展開課題

モバイル・ビッグデータの展開のポイント

- ASEAN各国におけるモバイル・ビッグデータの展開については、以下が重要
 - 交通をはじめとする都市ごとの課題を、モバイル・ビッグデータを活用してどのように解決するか、具体的な解決イメージの作成
 - 現地のモバイル・ネットワーク環境等を踏まえた、都市課題の段階的な解決手順の策定



将来ビジョン



課題



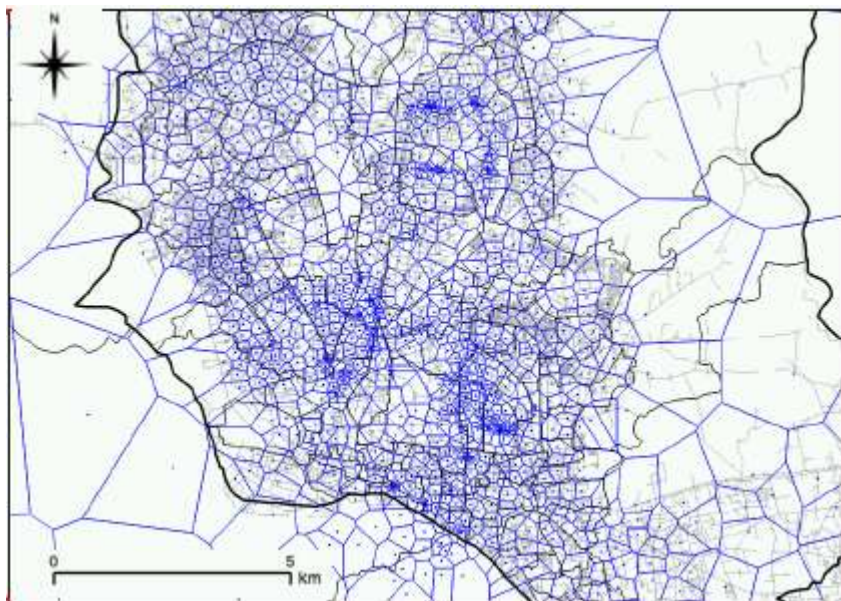
モバイル・ビッグデータを活用した
課題解決のイメージ



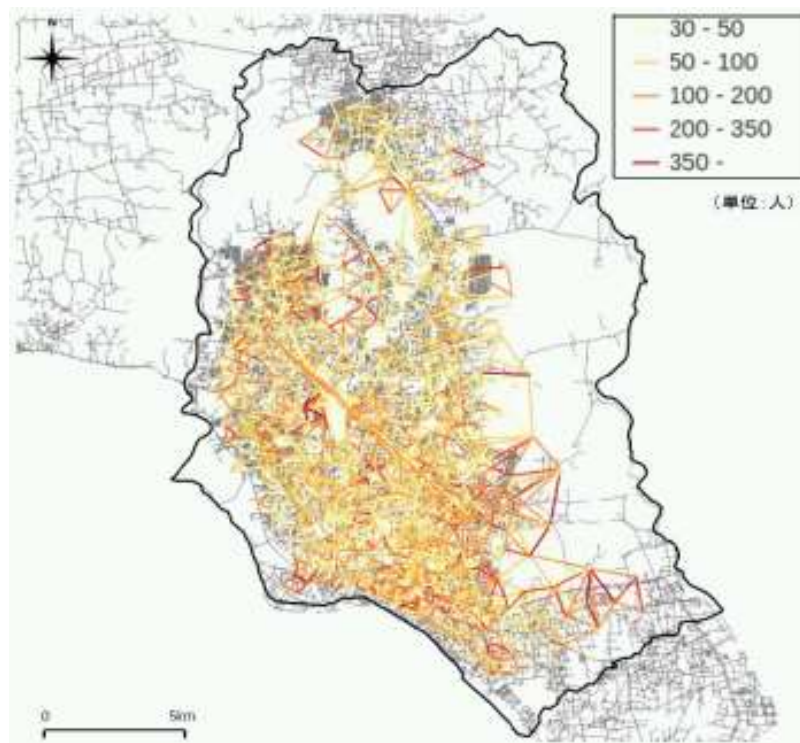
環境

モバイル・ビッグデータを活用した交通課題解決の取り組み事例

- 道路インフラ整備の根拠情報となる移動実態の推計（バングラデシュ・ダッカ）
 - 東京大学生産技術研究所（関本准教授ら）の研究事例
 - CDRデータからトリップを抽出し、統計に基づき自動車トリップを推計、実測との相関0.79



基地局とボロノイゾーン



時間帯毎に推計した自動車トリップの例