

令和1年度研究調査プロジェクト

東南アジアのモデル地区における
情報共有型交通安全対策スキームの社会実装

報告書

令和2年3月



公益財団法人 国際交通安全学会
International Association of Traffic and Safety Sciences

序 文

本プロジェクトは、交通事故が急増している、マレーシアおよびタイにおいて、鎌ヶ谷市で交通事故の削減に成功した情報共有型交通安全対策スキームを導入することで、交通事故削減に貢献することを目的として実施した社会実装型の研究プロジェクトである。

情報共有型交通安全対策スキームの導入の可能性に関して、2016年度よりマレーシアのペナン、2017年度よりタイのspanburiとコンケン地区を対象に検討を行い、このアプローチが交通安全対策の立案に、柔軟に対応でき、有効であることを確認してきた。本研究プロジェクトでは、この結果を受けて、このスキームを自律的に実施できる体制整備をさらに支援し、持続的かつ広域的な社会貢献に結びつけることを目的として活動を行った。

マレーシアのペナンでは、これまで収集したヒヤリハットデータの解析を通じて具体的に安全対策を立案する方法を、マレーシア科学大学(USM)のコンサルティング部門に示し、行政機関と連動して安全対策を推進する方法を提案した。活動の内容と今後の課題については、本報告書にまとめた通りである。

一方、タイでは、spanburiを対象に、ヒヤリハットの情報をより詳細に得られるよう Asian Transportation Research Society (ATRANS) と協力して報告アプリの改善を行うと同時に、情報を現地のステークホルダーと共有して安全対策を立案する方法を示し、この方法を他地域へも広げるためにspanburi道路交通安全ガイドライン(Road Traffic Safety Guideline in Suphan Buri)としてまとめた。これについては別冊を参照されたい。

なお、本活動はマレーシア、タイ両国の政府機関、大学などの関係者との協働作業によって実施したもので、情報共有型交通安全対策スキームを社会実装する上で、その有効性に対して関係者の理解が得られたことは大変有意義であった。また、この活動の実施に当たっては、国際協力機構社会基盤・平和構築部、国土交通省総合政策局の担当者とも情報共有を行い、今後我が国政府が開発途上地域における道路交通安全を推進する上で少なからず有用な情報を適用できたものと考えている。

プロジェクト・リーダー タイチームリーダー 福田 敦
マレーシアチームリーダー 赤羽 弘和

研究組織

プロジェクトリーダー

福田 敦 (IATSS 会員/日本大学理工学部交通システム工学科 教授) タイチームリーダー

メンバー

大口 敬 (IATSS 会員/東京大学生産技術研究所 教授)

小川 和久 (IATSS 会員/東北工業大学教職課程センター 教授)

小早川 悟 (IATSS 会員/日本大学理工学部交通システム工学科 教授)

中村 彰宏 (IATSS 会員/横浜市立大学大学院国際マネジメント研究科 教授)

中村 文彦 (IATSS 会員/横浜国立大学 副学長)

赤羽 弘和 (IATSS 顧問/千葉工業大学創造工学部都市環境工学科 教授) マレーシアチームリーダー

高田 邦道 (IATSS 顧問/日本大学 名誉教授)

松村 みち子 (IATSS 顧問/タウンクリエイター 代表)

秋山 尚夫 (交通運用研究所 代表)

大野 優治 (交通運用研究所 技術顧問)

奥山 祐輔 (黒井産業(株) R45・日の出自動車学校 次長 兼 R45・日の出交通教育センター
センター長)

親松 俊彦 (㈱開発技術コンサルタント 技術顧問)

菊池 浩紀 (日本大学理工学部 助手)

田沢 誠也 (首都高速道路(株) 技術コンサルティング部 部長)

田中 顕士郎 (合同会社ふれあいライフ 代表社員 社長)

南部 繁樹 (㈱トラフィックプラス 代表取締役社長)

西田 泰 ((公財)交通事故総合分析センター研究部 特別研究員 兼 研究第一課長)

Addnan Bin Mohd Razali (City Secretary, City Council of Penang Island, Malaysia)

Ahmad Farhan Bin Mohd Sadullah (Professor, Universiti Sains Malaysia, Malaysia)

Kattanaporn Kasemsri (Lecturer, Suranaree University of Technology, Thailand)

Khairur Rahim Bin Ahmad Hilme (Universiti Sains Malaysia, Malaysia)

Mustaqin Bin Alpi (Penang State Secretary Office, Malaysia)

Nabilah Naharudin (Universiti Teknologi MARA, Malaysia)

Paramet Luathep (Assistant Professor, Lecturer, Prince of Songkla University, Thailand)

Rajendran A/L P.Anthony (Director of Engineering Department, City Council of Penang Island, Malaysia)

Shahrel Azmin Suandi (Associate Professor, Universiti Sains Malaysia, Malaysia)

Thaned Sathienam (Assistant Professor, Khon Kaen University, Thailand)

Yong Woo Soon (Engineering Department, City Council of Penang Island, Malaysia)

Zainuddin Bin Mohammad Shariff (Engineering Department, City Council of Penang Island, Malaysia)

オブザーバ

- 上野 帆乃夏 (国土交通省 総合政策局 国際政策課 係員)
- 内野 泰明 (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 室長)
- 完山 洋平 ((独)国際協力機構 社会基盤・平和構築部 計画・調整課 兼 交通運輸・情報通信グループ 第一チーム)
- 小園 智寛 ((独)国際協力機構 社会基盤・平和構築部 運輸交通グループ 第一チーム)
- 島野 徹 (国土交通省 総合政策局 国際政策課 主査)
- 中村 謙太郎 (国土交通省 総合政策局 国際政策課 国際協力官)
- 福田 トウエンチャイ (ATRANS 事務局長・日本大学工学部 研究員)
- 吉岡 七輝 ((独)国際協力機構 社会基盤・平和構築部 運輸交通・情報通信グループ 第一チーム)

東南アジアのモデル地区における
情報共有型交通安全対策スキームの社会実装

サブ・プロジェクト：
マレーシアにおける情報共有型交通安全対策スキームの実施支援
報告書

目次

1. 研究目的と概要	1
2. 2016年度の活動	1
2.1 2016年度の活動概要	1
2.2 研究会等の実施状況	1
2.3 第1回渡航(2016.06.25～06.28)の詳細	2
2.4 第2回渡航(2016.09.04～09.08)の詳細	4
2.5 第3回渡航(2016.11.23～11.26)の詳細	9
3. 2017年度の活動	11
3.1 2017年度の活動概要	11
3.2 研究会等の実施状況	13
3.3 第1回渡航(2017.06.19～06.23)の詳細	13
3.4 第2回渡航(2018.03.05～03.07)の詳細	19
4. 2018年度の活動	23
4.1 2018年度の活動概要	23
4.2 研究会等の実施状況	23
4.3 第1回渡航(2018.07.16～07.19)の詳細	24
5. 2019年度の活動	29
5.1 2019年度の活動概要	29
5.2 研究会等の実施状況	29
5.3 第1回渡航(2019.05.23～05.24)の詳細	29
5.4 第2回渡航(2019.10.27～10.31) (マレーシア技術協力プロジェクトの一環)の詳細	34
6. 総括	34
附録資料	37

1. 研究目的と概要

マレーシアでは単位人口あたりの交通事故死者数が日本の約5倍と深刻であり、日本の交通安全分野の経験や成果に注目している。IATSS 及び国土交通省のプロジェクトとして1998～2009年度に千葉県鎌ヶ谷市、市川市等向けに開発、実地適用したスキームを同国ペナンに適用し、事故・ヒヤリ体験データ、現地観測データの分析に基づく対策案の企画まで実現した。今回は、2016年度からの3年間で、同スキームを現地の状況に適合させ、自律的運用体制への移行を目指すものであった。併せて、データ収集・分析の高度化と知識・経験の国際的共有を目指して、1602Aプロジェクトを開始した。本プロジェクトは、翌2017年度にタイ・サブプロジェクトと合流した後も、一貫して上記を目的とし、主にペナン市を対象として活動を継続した。

2. 2016年度の活動(1602A マレーシアにおける情報共有型交通安全対策スキームの実施支援)

2.1 2016年度の活動概要

ペナン市議会、同市の関係主要部局、現地大学 USM (Universiti Sains Malaysia)、その他の関連団体等へのプロジェクト概要及びシステムについての説明を実施し、その意義と有用性についての理解を得ることができた。また、関連システム開発、その導入・運用およびデータ分析、安全対策の企画・評価に関する支援は当プロジェクト、安全対策の施工は同市土木部が担当することを確認した。さらに USM とは、協働してペナン市の交通安全対策を支援する体制の構築に関して、より具体化することで合意した。一方で、関連データの状況を調査するとともに、ヒヤリ体験システムのスマートフォン向け機能の開発と、英語、マレー語への対応作業を進めた。

2.2 研究会等の実施状況

マレーシアにおける活動準備、結果分析と総括のために、以下のように国内メンバーを中心として、研究会を開催した。

第1回研究会(2016.05.18)

第2回研究会(2016.07.13)

第3回研究会(2016.09.27)

第4回研究会(2016.12.14)

第5回研究会(2017.02.14、ペナン市および USM との Skype 会議を並行開催)

さらに、現地との合同研究会及び関係部局・団体等への説明会を下記のように開催した。

第1回渡航(2016.06.25～06.28)

第2回渡航(2016.09.04～09.08)

第3回渡航(2016.11.23～11.26)

2.3 第1回渡航(2016.06.25～06.28)の詳細

1) 6月26日(日) 15:00～16:00@Hotel Jen Penang 会議室

Mr. Addnan(Director of Eng. Dept.)と事前打ち合わせを実施した。同氏及び Mr. Ang(City Secretary)、Mr. Rajendran (Deputy Director of Eng. Dept.), Mr. Zainuddin (Engineer of Eng. Dept.)への特別研究員委嘱状を手渡した。下記3)と5)の開催順序の入れ替えが同氏より連絡された。また、5)が市議会・社会資本交通常任委員会の技術部会会合であると伝達された。さらに、全90分中60分が発表と質疑応答に当てられる予定のため、30分を発表に当てることとした。



2) 6月27日(月) 9:45～10:30@ペナン市役所・CCTVモニター室

CCTVカメラが、市内に現状で300基以上設置され、近い将来に500基程度まで増設予定であると伺った。それらの画像をモニターする3施設のうちのの一つを見学した。一部のCCTVは、アングルを手動で変更できる。画像データは記憶装置において一定周期で上書きされるが、警察からの要請に対応し、交通事故発生箇所をカバーする画像データを保持し分析する態勢であると説明された。交通事故の発生事態をモニター室において検出することは、目視では困難で、画像処理による自動検出の計画も無いとのことであった。



3) 6月27日(月) 10:30～12:00@ペナン市役所・Engineering Dept.会議室

同市 Engineering Dept.及び Planning Dept.との打ち合わせを実施した。5)の市議会・社会資本交通常任委員会・技術部会会合における質疑を想定した、事前準備的な内容となった。IATSSの沿革、国際連携の目的と内容、連携先の一つとしてペナン市が選択された理由等を確認された。また、安全対策施工およびそのための予算措置はペナン市が担当するが、IATSSプロジェクトがスマートフォン用アプリ等のシステム開発・運用訓練、対策対象箇所における諸調査、事故要因分析、安全対策の企画等を支援することを強調するように示唆された。必要に応じて9月にも下記6)の形式の会合を開催できる旨、示唆された。



4) 6月27日(月) 12:00~12:15@ペナン市役所・助役室

助役室にて Mr. Ang と面談することができ、本プロジェクトが第1期活動を再起動し継続する位置づけであること等を説明した。



5) 6月27日(月) 14:30~15:30@ペナン市役所・Engineering Dept.会議室

市議会・社会資本交通常任委員会・技術部会会合(市議員10名、交通警察・関係局職員8名、IATSS3名)において、先行プロジェクトの鎌ヶ谷市等における成果、2007~2009年のペナン市における第1期実績、および今回プロジェクトの目的と計画を約30分間で説明(附録1参照)し、質疑応答に入った。マレーシアにおいて waze (<https://www.waze.com/ja/>)等の利用者参加の交通情報システムの利用度が高く、当プロジェクトへの適用可能性が質された。当プロジェクトのシステムが実時間利用よりは蓄積利用を主眼としており、waze等の情報がそのような利用に対して開示されれば取り込むことは可能と回答した。また、交通事故データ等のマクロ分析とマイクロ分析の特徴、事故多発箇所等におけるGIS等を活用した事故要因分析の効果を補足的に解説した。さらに、プロジェクト完結後には、同市職員等に交通安全対策にかかるPDCAサイクルが引き継がれることが、目的の一つであることを強調した。



同部会議員の対応はかなり友好的かつ積極的であり、7月4日(月)に予定されている本委員会における同部会からの説明と審議に依存するが、基本的には共同して活動したいとの意向が示された。

6) 6月28日(火) 10:00~11:30@ペナン市役所・研修センター会議室

ペナン市警察担当官、同商工会議所交通安全対策担当者等のNGO・NPO関係者(計17名、内Engineering Dept.4名、IATSS3名)の参加を得て、上記5)の本プロジェクト紹介と基本的に同一内容であるが、ヒヤリ体験情報の事故要因分析および安全教育への適用、同入力インターフェースに焦点を当てて説明した(附録2参照)。活発な質疑応答の中で、現状で自動二輪車が関わる事故、赤信号無視等に関わる事故が多いことへの対応の可能性を質された。5)と同じく交通事故データ等のマクロ分析とマイクロ分析の特徴、事故多発箇所等におけるGIS等を活用した事故要因分析の効果を補足的に解説した。また、当プロジェクトのシステムが実時間利用よりは蓄積利用を主眼とし、市民から提供された情報を集約、分析した結果をフィードバックする機能も重視していることを説明した。さらに、市役所への来訪者あるいは交通安全キャンペーンなどの期間中に、ヒヤリ体



験の入力を促進した実績を説明した。小・中学校等における交通安全教育への適用に関しても、鎌ヶ谷市等における実績に基づいて補足説明した。

2.4 第2回渡航(2016.09.04~09.08)の詳細

1) 9月5日(月) 15:00~17:00@ペナン市土木局

赤羽 PL より、システム導入の意味、新ヒヤリシステムへの追加機能等、事故データの入力にあたっての警察当局への作業依頼事項、市技術課において実施を希望する事項などを説明した。南部氏より新システムの詳細を説明した。利用者がヒヤリ体験を入力するためのシステムと、web 上でできる DB 管理・分析システムとを説明した(附録3参照)。

以下は、その際の個別議論で出た主な応答である論点である。

- ペナン市や警察の Web サイトにリンクすることは可能か？

→責任者の許可を得れば可能である。リンクするサイトの内容が重要とのことだが、ヒヤリ体験システム内容は問題ないと思われる。

- waze と何が違うのか？

→行政側が集計したり、対策をしたりできるような機能を持っている点が異なる。市民に協力してもらってヒヤリデータを多く集め、市当局がそのデータの信頼性も確認しつつ、これを集計・分析できる点が提案システムの大きな特徴である。一方で、いきなり広く一般市民の参加を企図するよりは、Rapid Penang(バス運営会社)

のような交通安全に直接的に関心がある主体から参加を働きかけることの重要性を説明した。

- 新システムの URL を提示したところ、自分たちでユーザ登録し、試用して仕様を理解したようである。若手職員の飲み込みは極めて早い。スマホ世代は日本同様、このような種類の仕組みの理解は早い。

→二次元バーコードには反応を示さず。

- URL が traffic plus のもので文字数が多い、という点に使い勝手の悪さを指摘する声あり。

→短くて分かりやすい URL を取得して、リダイレクトしたほうが現地の一般人には受け入れられやすいことが判明した。

- 様々な入力項目が設定されるより、最小限に限定した方が受け入れられやすそうである。入力が面倒なことに対する抵抗感が見られた。

- 新システムでは、コミュニティ(グループ)単位で、ID(パスワード)を持たせる仕様であることを説明した。

→仕様の目的については理解いただいたが、その必要性についての意見はなかった。

- 警察の事故データについて;市技術課が事故データを入手するのは、警察が CARS で入力して連邦政府に送られているデータの利用を、連邦政府に要望する必要がある。裁判に使う秘匿データになっているので、6ヶ月にどこで何件の事故があった、程度の情報しか入手できていない。



- 「市当局が事故対策を検討するには、それでは困るだろう？」との問いかけに対して、「市当局は事故対策を検討する主体ではない。州の交通安全対策局がその担当であるはず」と回答された。
- 「市当局が具体的に道路を改良する場所を決めるにはどうするのか？」との質問に対し、「市当局と安全対策局と警察などで定期的に会合を持って、道路改良の必要性があることが見いだされれば対応に動き出す」と回答された。
- 「交通事故分析」を市当局が主体的に対応する責任と権限がある、というような認識を市当局は持っていない・持っていない様子が垣間見えた。
- 警察に事故データを入力してもらうように依頼する提案として、「案 1=CARS への入力を提案のスマホシステムで電子化してしまう」「案 2=現状の事故原票作成時、原票 ID だけ紐付けて GPS 位置情報を記録する簡易なスマホシステムを利用してもらい原票 ID で後から事故データと対応させる」という 2 案を考えていることを説明し、翌日の警察との打合せ時に、このまま両案を警察に提示するのがいいかどうかを Zainuddin 氏に意見を尋ねた。それに対して、「そのまま提示していいだろう」との回答を得た。警察も公務員なので立場は踏まえている、とのこと。
 - 赤羽 PL より、事故データの入手が必ずしも容易ではない可能性も想定して、IATSS フォーラムの枠組みを説明し、その OB とコンタクトして協力を仰ぐ可能性も考えていること、OB には MIROS (Malaysian Institute of Road Safety Research)の所長か元所長がいるように聞いている等の旨を提示した。それに対して、「CARS のデータはそっくり MIROS に渡っているので、MIROS と話がつくなら、市当局としては事故データが出てくる展望が開けて極めて望ましい」との反応であった。
 - 交通事故があると、警察から市当局に対して、その場所・日時の CCTV 映像の提供を求められるのだが、これを探し出して提出するのに苦勞をしているようである。IATSS から提示する「事故に位置情報を付ける」という仕組みができれば、自動的に CCTV 映像を取り出せるようになるはず、との説明に対して、市当局としては、その有用性を高く評価した。
 - GIS の専門技術者より、「新システムは GIS なのか？」と質問された。回答としては、「市民からヒヤリレポートをしてもらう仕組みは単に位置情報を付けたレポート機能に過ぎないが、集計・分析しているシステムはいわば web 上の GIS システムになっている」ことを説明し、理解・納得して貰った。なお、市当局は、交通事故や道路交通だけに限らず、様々な目的で異なるレイヤで使える GIS システムを使っているとのこと。

打合せ後に日本チームは、以下の事項を確認した。

- 事故データを警察から出して貰うのは、今の枠組みのままでは難しい可能性がある。そのため、ヒヤリデータと事故データを組み合わせることを前提に話を進めると、市当局が自らやる気にならないおそれがある。その場合には、まずはヒヤリデータの入力システムを Rapid Penang や市役所職員などに呼びかけて使い始めてもらい、これを市技術課として集計・解析する仕組みを動かし始める気になって貰えるように仕向けることを最優先する選択肢も検討することで一致した。
- 通訳の松岡氏より、「MIROS の今の長官 (Wong 氏)は大変親日的で、華人系であるにも関わらず高位で処遇されていることもあり、人望も厚いようだ。IATSS フォーラム OB の方である可能性が高いらしい。」とのこと。

2)2016年9月6日(火) 10:00~12:30@ペナン市技術課会議室

・参加者: ペナン市(MBPP)土木局:Rajendran 副局長、Zainuddin 氏、他 2 名

ペナン市交通警察:Latif 氏、他 2 名

マレーシア連邦道路安全部(Road Safety Department):1 名

ペナン市道路交通安全協議会 1 名 Rapid Penang (バス会社):1 名

ペナン・タクシー協会:Kanissen 氏、他 4 名

[日本チーム] 赤羽 PL、大口教授、南部氏、松岡氏(通訳)

・ 会議に先立ち、Rajendran 氏のアレンジで、Ang 助役を日本チーム(通訳含め 4 名+Rajendran 氏、Zainuddin 氏)が表敬訪問し、Dato の称号授与への祝意を伝えた。Ang 助役からは、今回の Stage 2 プロジェクトの成功を祈る旨、話があった。



・ 議事:

① Zainuddin 氏:会合意図などが概説された。

② 赤羽 PL :ペナン来訪の意図、IATSS、本プロジェクトの目的、新規システムフレームワーク、取組み提案を説明した(附録 4 参照)

③ Zainuddin 氏:たとえば、連邦道路安全部からの市民への安全促進活動を期待する。また、ここに集まっている様々な部局の人間に web システムを使ってほしい。また、事故データの提供を交通警察に要望したい。

④ 交通警察:事故のデータの全項目の提供は困難である。要望があれば、「位置と時間」なら提供できる。それ以上の詳細は、連邦警察本部に許可を求めなければ出せるかどうか分からない。

✓ → 「位置と時間」だけでなく、事故形態、第 1/第 2 当事者の移動手段種別等の、個人情報に関連しないものだけでも追加提供してもらえないか?

✓ → 追加情報は、全て連邦警察本部に許可を得る必要がある。

⑤ 赤羽 PL:日本の在マレーシア大使館に日本の警察庁から書記官が派遣されており、このチャンネルから連邦警察本部に、何らかの働きかけをしてもらうよう依頼も可能である。また、本日のご説明から、マレーシアの MIROS(Malaysian Institute of Road Safety Research)は、日本の ITARDA に相当する道路交通事故 DB を運用しているようであると想定し



ている。この MIROS 現長官の Dr. Wong は、IATSS フォーラムの OB のようなので、同様の依頼ができると考えている。こうしたコネクションは、データ提供の要望書類を出すうえで役立ちそうか?

✓ →Zainuddin 氏: これらの働きかけは、極めて有用と考えている。

✓ →連邦道路安全部:2015 年のデータならば比較的容易に出せると思う。本年 2016 年のデータの逐次提供となると、問題は別であろう。

- ✓ →赤羽 PL:少なくとも Stage2 の初期段階では、過去の一時期だけのデータであっても、本プロジェクトで提案している事故データとヒヤリデータを GIS 上で照合・分析することの重要性を、ペナン市関係者等に理解して頂くには十分と考えている。
- ✓ →MBPP から連邦警察本部に対して、2015 年の事故データを交通警察から出して貰えるよう、正式の書類で要望することを確認した。

⑥ 赤羽 PL:交通警察が出せるという「位置」とは道路名や交差点名なのか、あるいは GIS 上の座標値なのか。

- ✓ →交通警察:すでに 5 年ほど前から交通事故の発生位置の座標値も事故データに含め、連邦警察本部へ送っている(【注】これは大変大きな進歩)。要望書類の中に、具体的にデータ要望項目を入れれば、連邦警察本部が可否を判断するであろう。
- ✓ →Stage1における事故データの利用状況、データフォーマットに基づき、日本チームが提供要望項目案を策定し、Zainuddin 氏に伝達することになった。
- ✓ 南部氏:ヒヤリ入力 web サイトの概略を、次のように説明した。すなわち、Community ID を設定し、基本的に同一 Community 内でヒヤリ体験情報を共有する。一方で、MBPP、市警察、連邦道路安全部などの公の組織には、Administrator の権限を持って貰い、全てのデータを閲覧して業務に役立てられるようにする。
- ✓ →日本側:Rapid Penang(バス会社)やタクシー協会としては、メリットはあるか?
- ✓ →Rapid Penang:公共輸送ドライバにとって大変有用だと思う
- ✓ →日本チーム:タクシー協会と Rapid Penang を共通のコミュニティとして共有化することも可能か?
- ✓ →Rapid Penang:(個人的見解だが)もちろん可能だと考えている。ただしタクシー協会側の意見も聞いてみる必要がある。
- ✓ →日本チーム:現在、「一般利用者」を意味する指す ID である penanguser については、事後的に他の組織の Community ID に変更することも可能である。
- ✓ →Rapid Penang:自分が編集しているデータを他人が編集できるか?



- ✓ →閲覧はできるが、入力者は本人のみが可能である。
- ✓ 南部氏:GIS 上の交通事故分析システムの概要を説明した。
- ✓ →連邦道路安全部:我々は、今後、MBPP と一緒になって Administrator として本件にぜひとも取り組みたい。まずは、2015 年のデータで取り組みを開始したい。ドライブと URL をシェアして試用を開始したいと思う。今後の IATSS と MBPP との取組みに連邦道路安全部も参加させてほしい。



・ 会合終了後 MBPP Zainuddin 氏と事後の確認打合せ:

- ① マレー語への翻訳:MBPP 内部手続きとして、まず上層部の許可を得てから翻訳作業を開始する必要がある、したがって、手続きに少し時間が必要である。(翻訳用の EXCEL シート・ファイルは、会場でコピーした)。
- ② 今後のコンタクトパーソン: Zainuddin 氏、あとリストに2人追加予定
 - ✓ →今後は、入力用シート等をメールでやり取りする



- ③ 今後のスケジュール確認:提案を基本的に了解した。
- ④ 作業項目:ヒヤリ体験システムの試用、同システムのインターフェース用表記の翻訳、関係サイトから同システムの URL へのリンクを張る、の3つ。
 - ✓ →URL へのリンクを張る:MBPP や交通警察の web 管理者に URL へのリンクを張って貰えるように依頼する。連邦政府関連の各組織にも同様の依頼をすることについても、MBPP から依頼して貰う。(Zainuddin 氏が土木局長の Addnan 氏の了解を得る)。
 - ✓ →リンク元 URL 名・アイコン:英語表記の原案は日本側で決めて伝える。
 - ✓ →システム表示の翻訳終了後に、リンク張りはしたほうがいいので、スケジュールを少し再調整する。9 月最終週までに翻訳を終え、その後にリンクを機能させることで、双方が合意した。
- ⑤ 事故データ提供の要望書類の作成:MBPP から要望書類を作成するが、その際に提供を依頼するデータ・アイテムのリスト表を、日本チームが準備して送信する。
 - ✓ →そこで何か不都合があれば、日本チームの他のチャンネルからの働きかけを検討することにする。(それまでは、他チャンネルからの働きかけ依頼等は行わない。)
- ⑥ 10 月に市民向けサイトを Open できるよう、お互いに作業を促進する。

2.5 第3回渡航(2016.11.23~11.26)の詳細

1) 11月24日(木) 15:00~16:00@マラヤ大学土木建築学部

・参加者:マラヤ大学側

Prof. Mahamed Rehan Karim, Dr. Yong Adilah Binti Shamsul Harumain,, Dr. OMN Chiu Chen, およ
び5 大学スタッフ

IATSS 側

赤羽 PL、小早川教授、南部氏、事務局谷川

・概要:

- ① 赤羽 PL より、プロジェクトのコンセプトと今回の訪問の目的について説明した。
- ② Rehan 教授より交通研究センターの教員が紹介された。
- ③ 南部氏が「ヒヤリ・システム」の操作を実演。

・議論:

- ① Rehan 教授は 1989 年に IATSS フォーラムのメンバーとして来日経験がある。
- ② 道路交通事故データは警察が収集し、MIROS に送信している。
- ③ Rehan 教授は、すべての道路交通事故データを保有する MIROS と連絡することを提案した。
- ④ 交通事故データは、GIS によりキロポスト基準で 100m 毎に管理されている。
- ⑤ IATSS フォーラムのメンバーの卒業生が 12 月に会合する予定である。MIROS のメンバーも参加する見込みである。
- ⑥ ヒヤリ・システムは誰が使えるのか?
- ⑦ 個人データを特定する可能性はあるか?
- ⑧ OD と旅行目的を特定する可能性はあるか?



2) 11月25日(金) 9:00~9:50@ホテル ジェン ペナン

・参加者:Prof. Ahmad Farhan Mohd Sadullah

赤羽 PL、小早川教授、南部氏、事務局谷川

・概要:

- ① 赤羽 PL は、プロジェクトの概念と前のプロジェクトについて説明した。
- ② Prof. Farhan は、経歴と彼が開発を支援したペナンの道路安全計画について説明した。

・議論:

- ① Prof. Farhan は MIROS のディレクターであった。
- ② 彼が MIROS に在籍していた時、すべての業務は連邦政府の方針に基づいていた。したがって、彼の意図は、交通安全に集中している。

③ 道路安全計画は2015年に開始され、2020年まで年間10%の削減を目指している。

④ Prof. Farhan は、この計画はマレーシアの交通安全に関する戦略を記述しているだけだと見なしている。

⑤ IATSS プロジェクトは、ペナンの交通安全戦略を支援するのに適している。

⑥ “CARS” システム（警察のデータベース システム）は、このシステムが年次報告書作成に使用されているため、詳細データを含んでいない。

⑦ 警察のデータベースには、死亡者データのみが登録されている。

⑧ Prof. Farhan は、以前は警察から交通事故死亡データを入手していたが、最近のデータは受け取っていない。

⑨ USM (Prof. Farhan チーム)は、パイロットプログラムとして交通事故に関する簡単な報告書を作成するために、政治家に依頼することによってコミュニティデータを収集しようとした。

⑩ 現在の MIROS ディレクターは機械エンジニアなので、Prof. Farhan は土木工学的なアプローチを試みている。

⑪ Mr. Mustaqin は、USM で Prof. Farhan の指導を受けた。同氏は、「道路障害報告システム」(PiTTS)を開発した。このシステムは、道路の穴や障害に関するデータを収集する。誰もがこのシステムから、データをダウンロードすることができる。

⑫ Prof. Farhan は学生時代に Mr. Zainuddin を指導した。

⑬ ヤマハは、オートバイの事故が最も重要な問題であるため、ペナンでプロジェクトを進めている。

⑭ 協和(センサー会社)は、Prof. Farhan と協働している。



3) 11月25日(金) 10:00~11:00@ペナン市役所会議室

・参加者:Mr. Addnan, Mr. Rajendran, Mr. Zainuddin
赤羽 PL、小早川教授、南部氏、事務局谷川

・概要:

① 提示済の議題と行動計画の確認

・議論:

① マレー語への翻訳に関しては、MBPP が2週間以内にとりかかる。

② プロジェクトのスタッフの割り当に関しては、MBPP はさらに2人のスタッフを割り当てることができる。



- ③ ヒヤリ・システムの試行に関しては、Mr. Rajendran は Rapid Penang に試行運用の可能性を問い合わせたが、バス運転手は時間的な余裕が無く、システムを理解するのも困難と懸念している。Mr. Rajendran は、Rapid Penang に再度データ入力を依頼する。
- ④ ヒヤリ・システムの URL リンクに関しては、セキュリティ上の理由から警察署の Web サイトにリンク設定することは了承されなかった。
- ⑤ ヒヤリ・システムの広報に関しては、Mr. Rajendran と Mr. Zainuddin が、ヒヤリ・システムの URL を 3000 人のペナン市職員に電子メールで送信し、システムにヒヤリデータを入力するよう依頼する。
- ⑥ Prof. Farhan との連携に関しては、IATSS チームが Prof. Farhan と市議会の両方と協力することは、より良い体制となることを確認した。

3. 2017 年度の活動(1702B 東南アジアにおける情報共有型交通安全対策スキームの実施支援)

3.1 2017 年度の活動概要

新規にコミュニティ ID を導入したヒヤリ体験データ収集・提供システムを、英語、中国語(北京語)およびマレー語に対応させるとともに、各国語の仕様説明ビデオを YouTube にて公開するなど、本格稼働させた。6 月のペナン州交通安全週間、7 月の USM(マレーシア科学大学)によるキャンペーンにより、約 400 件のヒヤリ体験データを収集した。同時に検索機能も備えた同システムにより、コミュニティ ID 毎に収集データを提供している。さらに、マレーシア科学大学(USM)と共同で電子地図などの GIS 利用環境を整備し、ヒヤリ体験データを分析した。また、従来のペナン市、ペナン州、USM に加えてセバランプライ市、ペナン道路安全会議とも協力関係を構築した。また、ヒヤリ体験データ、あるいは交通事故データの GIS による空間的集計手法に関しては、ペナン州の GIS 専門部署に同手法を実演紹介し、USM、ペナン市等に対する現地における技術的支援が得られることになった。

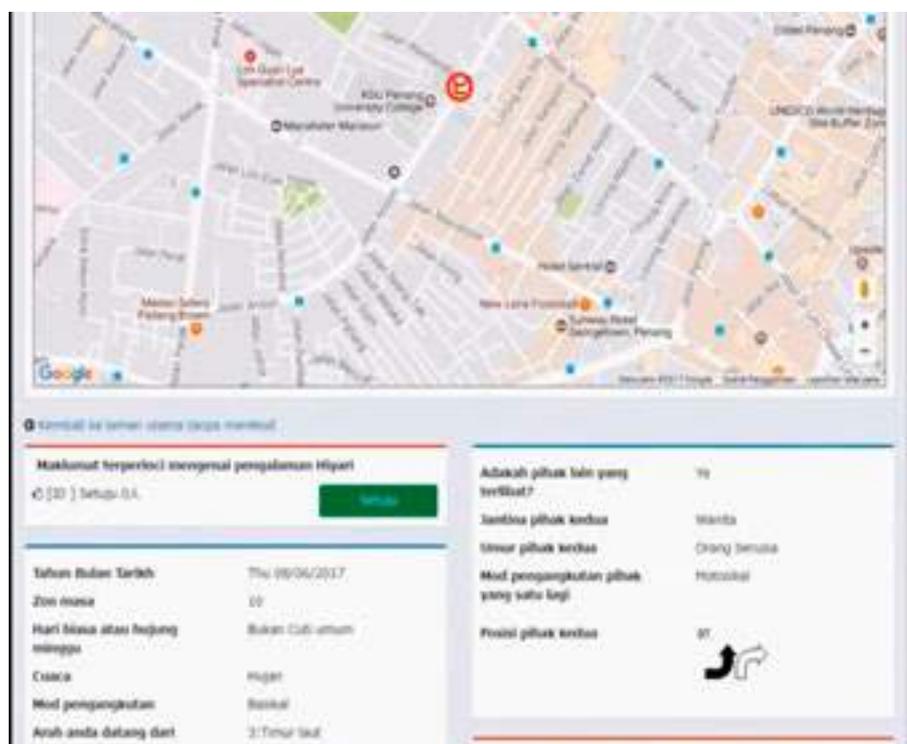


図 1 YouTube にアップされたヒヤリ体験システム
使用説明ビデオ -マレー語版-

これまでのヒヤリ体験データの分析結果等に基づき、本プロジェクトにおける安全対策の施工箇所として 2 交差点がペナン市により選定された。今後は、同箇所における死傷事故データおよび CCTV 動画像データを現地当局が取得し、本プロジェクトが分析することになった。これらを含む対策前後の現地調査、および対策立案を本プ

プロジェクトが主導し、同施工はペナン市が道路の維持・管理予算により担当することが確認された。

ペナン市内の道路網の主要数百箇所に設置されている CCTV による動画像データから、錯綜地点までの移動軌跡などを推定し、主観的ニアミス情報であるヒヤリ体験データに加え、言わば客観的定量的なニアミス情報を取得し、交通事故データの補完を目指すことの重要性と、その推進が USM との協議で確認された。

USM には交通工学等にかかるコンサルティング部門があり、マレーシア版 Highway Capacity Manual の編纂等の実績がある。本プロジェクトの現地化に当たり、ペナン市等による交通安全対策の項目立てを前提として、当該部門が行政当局を技術的に支援する体制の構築を目指すことが USM および関連行政当局等との協議で確認された。

Yew ペナン市長を表敬訪問し、当プロジェクトの当初からの特別研究員である Addnan 助役の臨席のもとで、当プロジェクトの概要を、Rapid Penang との連携も含めて説明し、積極的な感触を得た。

一方、ヒヤリ体験データの安全運転管理への適用を目指し、現地の大手バス会社 Rapid Penang のクアラルンプール本社と MOU を締結し、当面は平成 20～22 年に同社により収集されたデータの分析結果を始業点検や安全大会で活用し、その効果と同社バス関連の事故に関して評価すべく、Rapid Penang との具体的検討に着手した。具体的には、「ヒヤリハットアプリを活用した職業運転手のための安全運転教育」に関して、① ヒヤリハット情報収集の活動自体を教育の機会とするワークショップの開催手法、②ヒヤリハットデータベースを活用した教育方法としての始業前点検時のワンポイントレッスンと社内研修での活用を、提案・紹介した。Rapid Penang より、バス運転手に業務の合間の短い休憩時間を削ってヒヤリ体験入力するよう依頼することは容易ではないため、当面は協力を期待できそうな運転手を選抜し、入力要請する方針が示された。(参照：図2 HIYARI EXPERIENCE INFORMATION SHARING within Rapid Penang)

ヒヤリ体験データの収集、その安全運転教育への適用に関して、Rapid Penang に連絡窓口を設定し、Mr. Mustajin (ペナン州の担当官)を介して IATSS 事務局に伝達されることになった。



3.2 研究会等の実施状況

マレーシアにおける活動準備、結果分析と総括のために、以下のように国内メンバーを中心として、研究会を開催した。

事前打ち合わせ(2017.04.13)

第1回研究会(2017.07.21)

事前打ち合わせ(2017.08.23)

第2回研究会及びペナンメンバーとの Skype 会議(2017.08.25)

第3回研究会(2017.10.16)

第4回研究会(2017.12.06)

第5回研究会(2018.02.01)

さらに、現地との合同研究会及び関係部局・団体等への説明会を下記のように開催した。

第1回渡航(2017.06.19～06.23)

第2回渡航(2018.03.05～03.07)

3.3 第1回渡航(2017.06.19～06.23)の詳細

ペナン州交通安全キャンペーンにてヒヤリ体験データ収集支援

19日:事前打ち合わせ

20日:1 ブースを割り当てられ、9:00 から KOMTAR 1F エントランス前でキャンペーン開催。途中、11:00～12:00 オープニングセレモニー開催、終了後、15:00 までキャンペーン。

21日:KOMTAR 3F に移動。セベランプライ市ではこの日から同時に開催。午後は Rapid Penang で会議開催。赤羽PLもスカイプで会議に参加。先ほどの議論にもあったとおり、引き続き協力をいただけると確信。

22日:小早川教授 KOMTAR に合流。両市でキャンペーン実施。午後、Education Department との会合。会合開催の意図がよくわからないままの参加となったが、20名以上出席の大会議であった。IATSS プロジェクトとの協力体制を作るといった趣旨の MoU の調印式を開催(=キャンペーンの一環としての儀式といった印象)。夜、キャンペーンの終了レセプション開催。Prof. Farhan によるプレゼンが行われ、その中で我々のシステムへの賛辞とこれからの協力についても意思表示いただいた。

23日:キャンペーン 12:00 に終了。期間中、113 件のデータが収集された。

所感:なかなか人を呼び込むことが難しく、掲示の仕方、呼びかけの仕方、データ入力の目的・システムの活用効果がわかるような配布資料作成等々、改善できる点は多い。今後も現地での定着を図るために繰り返しキャンペーンを実施してもらおう方向で考えてはどうか。



・小早川教授補足

- ① 今回はペナン州のキャンペーンで、セベランプライ市とペナン市が同時にブースを開設して実施していた。州がかなりイニシアチブを持って推進しており、両市の担当者はそれに頼り気味、という印象。市と州の関係、どこに力点を置いて進めるべきか、に気をつけるべきと感じた。
- ② PC 入力のコナーを設置したが、現場ではスマホのアプリは無いのかとよく聞かれた。PC 入力には抵抗があるようで、また、URL の入力が面倒なようで、結果、紙ベースが一番多くなった。(参照: **図3, 4 Hiyari Experience Questionnaire Form**)
- ③ ブース担当者はシステムを十分把握しており、入力方法について上手に説明していた。やはり現地の方が理解して、現地の方が声をかけると協力してくれ、効果が大きいと実感。
- ④ 親松氏の指摘のとおり、1 回限りのキャンペーンではなく何回もやらないと浸透しないと思う。年に何回か同様のキャンペーンは実施しているようなので、それに合わせて必ずブースを設置するようになると良い。
- ⑤ キャンペーン用のパネルは、こちらで用意して持参したほうが良かったと思う。
- ⑥ (⇒今回は準備に余裕が無かったため現地で対応できなかったと思われる。現地でもそういったものを制作できるサービスはある。)
- ⑦ Education Department は国の機関で、そのペナン州支部のようなところ。会合時に、先方から子どもの死亡事故状況(@生活道路)のプレゼンがあり、こちらからはプロジェクトの紹介プレゼンをした。最初はあまり反応が無かったが、Mustaqin 氏がマレー語でシステムの操作など補足説明をしてくれた後は、実際にスマホで操作してみるなど関心を持ってくれたようだ。
- ⑧ ⇒子どもの交通安全対策に本システムが活用できる端緒となれば良いが、Mustaqin 氏が会合を設定してくれた真意は不明。

・ラビットペナンとの Skype 会合における提案等(2017 年 6 月 21 日 14:30~)

- ① Community ID を使い、Rapid Penang 内(+MBPP, City Police)のみでヒヤリ体験情報を共有することに利点を、どのように活用するか？
- ② バス運転手のみなさんに、ヒヤリ体験情報の収集、分析の Rapid Penang 内での活用方策、特に運転手のみなさんへの還元方法を、どのように説明するか？
- ③ 上記②を前提とした、バス運転手からの情報収集の促進策

[活用例]

① ヒヤリ体験情報の共有・閲覧

- (1) 現状で、2009 年までの Rapid Penang から提供された情報は、区分して閲覧・共有できる。

コミュニティ ID:「rapidpenang」

ヒヤリ体験:138 件、事故危険箇所:31 件

- (2) 同上区分データに基づく Hazard Map も提供できる。
- (3) 新たな情報は即時閲覧・共有できる。その分析結果を、当面は IATSS プロジェクトが提供する。分析の視点等の要望があれば、歓迎する。

② 運行における安全管理への適用例

(1) 教育の機会としてのヒヤリ体験情報を収集

どこがどのように危ないのか、ある程度情報を共有しながら、Map データとして地図上に入力すること自体が、安全教育になる。

(2) 始業点検時のワンポイントレッスン

運行路線の中から、危険箇所を 1, 2 箇所選択し、Google のストリートビューで、危険予測をワンポイントレッスンする。

(3) 安全運転研修での活用

ヒヤリ体験の集中する数箇所を対象として危険要因を共有し、事故防止の対策を具体的に話し合うことを通して、安全意識も高める。

③ MBPP、City Police、Penang State への道路、規制等の改善要望

HIYARI EXPERIENCE INFORMATION SHARING within Rapid Penang

Multiple reporting points of Hiyari experience

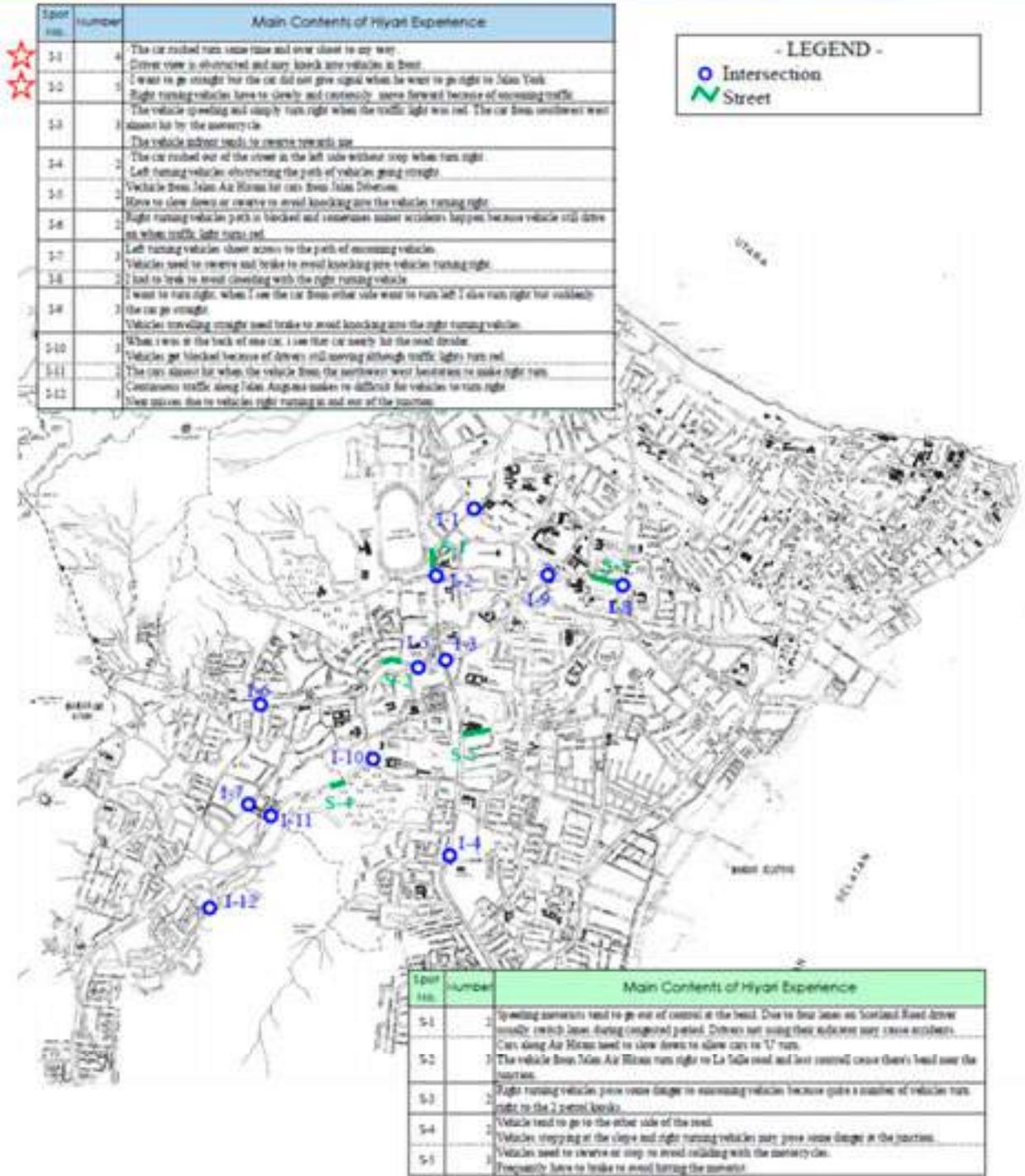


Figure 2 HIYARI EXPERIENCE INFORMATION SHARING within Rapid Penang

Hiyari Experience Questionnaire Form

*BANDARAYA GEORGE TOWN

Hiyari Experience is . . . ?

Have you ever felt "dangerous !" when you walk or drive the car or ride the motorcycle and so on at the road? In this way, Hiyari experience is the experience which you may have a traffic accident almost. This questionnaire is "Hiyari experience"

This questionnaire collects information on such " Hiyari experience " and information on the place to feel that is dangerous in the daily life.

[Question1] About Yourself

Sex	NAME or ID / E-MAIL / Driver's license
1. Man 2. Woman	We request the entering of your name or ID and E-MAIL. [NAME or ID] _____ [E-MAIL] _____ [Driver's license] _____ [ADDRESS] _____ [ZIP CODE] _____
AGE	*There is a case where the reviewing of an traffic accident prevention measure cooperates in the base of the questionnaire result. In the case, we request that the one for which it is possible to understand a contact from the city enter your detailed address and your name or your e-mail address. Incidentally, because it doesn't leak the personal information which you enter to the outsider, we manage strictly.
()	

[Question2] About The Place of "Hiyari Experience"

Please enter your Hiyari experience place to map of attached paper. (You can answer the plural experience.)

Enter the place in the map and answer question 3 about the detailed contents of Hiyari experience. Incidentally, in the case with plural Hiyari experience places, enter the number in each spot and answer question 3 every spot.

[Question3] About The Contents of "Hiyari Experience"

Question Item	Spot No.	
	①	②
1)Month	() When unclear, choose from the following. 1. Always 2. Unclear	() When unclear, choose from the following. 1. Always 2. Unclear
2)Day	() When unclear, choose from the following. 1. First 10 days 2. Middle 10 days 3. Last 10 days 4. Always 5. Unclear	() When unclear, choose from the following. 1. First 10 days 2. Middle 10 days 3. Last 10 days 4. Always 5. Unclear
3)Day of Week	1. Monday 2. Tuesday 3. Wednesday 4. Thursday 5. Friday 6. Saturday 7. Sunday 8. Always 9. Unclear	1. Monday 2. Tuesday 3. Wednesday 4. Thursday 5. Friday 6. Saturday 7. Sunday 8. Always 9. Unclear
4)Time Zone	() [AM / PM] When unclear, choose from the following. 1. Morning 2. Noon 3. Night 4. Midnight 5. Always 6. Unclear	() [AM / PM] When unclear, choose from the following. 1. Morning 2. Noon 3. Night 4. Midnight 5. Always 6. Unclear
5)Weekday/Holiday	1. Weekday 2. Holiday 3. Always 4. Unclear	1. Weekday 2. Holiday 3. Always 4. Unclear
6)Weather	1. Sunny 2. Cloudiness 3. Rain 4. Fog 5. Snow 6. Always 7. The others 8. Unclear	1. Sunny 2. Cloudiness 3. Rain 4. Fog 5. Snow 6. Always 7. The others 8. Unclear
7)Your Means of Transportation	1. Car 2. Truck 3. Motorcycle 4. Bicycle 5. Walker 6. Bus 7. Large size Truck 8. The others	1. Car 2. Truck 3. Motorcycle 4. Bicycle 5. Walker 6. Bus 7. Large size Truck 8. The others
8)Mutual Position ※ You may enter in the map to have entered in Question 2.		
9)*Sex and Age of Other Party	1. Man 2. Woman 3. Unclear 1. Advanced age 2. Middle age 3. Youth 4. Child 5. Unclear	1. Man 2. Woman 3. Unclear 1. Advanced age 2. Middle age 3. Youth 4. Child 5. Unclear
10)*Other Party's Transportation	1. Unclear 2. Car 3. Truck 4. Motorcycle 5. Bicycle 6. Walker 7. Bus 8. Large size Truck 9. The others	1. Unclear 2. Car 3. Truck 4. Motorcycle 5. Bicycle 6. Walker 7. Bus 8. Large size Truck 9. The others
11)Factor of "Hiyari Experience"		
12)Others		
13)Problems(if any)		
14)Status of "Hiyari Experience"		
15)Proposal of Measure		

* When there is other party, answer.

Thank You for Cooperation!

図 3 Hiyari Experience Questionnaire Form(1/2)

Map to enter Hiyari experience place

***BANDARAYA GEORGE TOWN**

Enter the places of your Hiyari experience in the map and answer question 3 about the detailed contents of the experience. Incidentally, in the case with plural Hiyari experience places, enter the number in each spot.



図 4 Hiyari Experience Questionnaire Form (2/2)

3.4 第2回渡航(2018.03.05~03.07)の詳細

1) 3月5日(月) 8:50~10:00 USM との会議@Prof. Farhan's office, Level 6, Chancellery Building, USM.

・参加者:(マレーシア側)Prof. Farhan, Mr. Rahim

・内容

- ① ヒヤリ体験データの分析内容と分析結果の確認
- ② 今後の進め方について《議論》
 - (1) 対策対象箇所の事故データの収集と分析
 - (2) 対策対象箇所の交通現況調査
 - (3) 対策案の検討
- ③ 取組みを継続するための枠組みについて(議論)

・会議資料

- ① 議題
- ② マニュアル(英語版)
- ③ 分析結果(英語版)

・メモ

- ① Prof. Farhan は、警察の交通事故データの開示、利用が益々困難となる中で、主観的ニアミスデータとしてのヒヤリ体験データの安全対策への活用、したがって当プロジェクトの推進に、依然としてかなり積極的な印象である。[日本チーム向けコメント]
- ② 副学長(実質的に三人の最高責任者の一人)であるため、現状では当プロジェクト、あるいは交通安全対策に十分な時間を割けないが、“年季が明けたら”本格的に注力する意向である。[日本チーム向けコメント]
- ③ 現行プロジェクトにおける対策の実現は、対策箇所の選定を手始めに、MBPP(と MPSP)の判断による。
- ④ 事前・事後評価のための観測・調査の実施は、当面 MBPP には依拠できない(予算的制約から)ので、対応する交通事故データの取得、分析も含めて、当プロジェクトが主導する必要がある。
- ⑤ データ分析への GIS の適用に関しては、ペナン州の同技術担当部局である PEGIS の技術的支援を期待できよう。USM も予算面は不可であるが、技術的には協力できる。
- ⑥ 今後の進め方において、ニアミスは道路交差のリスクアセスメントに位置づけられる。
- ⑦ 骨格はペナン州交通安全基本計画と IATSS プロジェクトである。
- ⑧ ヒヤリ体験(主観的にニアミス)は継続する。CCTV 画像処理などによる客観的ニアミスにも着目する、これらをリスクアセスメントのツールとして利用する。(LMIC の死亡事故補足率は約 90%である。)
- ⑨ 上記がペナン州第2次交通安全基本計画の策定につながる。
- ⑩ ペナン州の Traffic Management Office には予算があるとの情報を得た。
- ⑪ USM にはコンサルタント業務を行う組織の Usains Holdings Sdn., Bhd.がある。



2) 3月5日(月) 14:30~16:30 Training GIS in KOMTAR (PEGIS)@Training Room, IT and Communication Division, Level 56, KOMTAR

・参加者:

- ① State PEGIS 職員: Mr. ABDUL AZHAR BIN IBRAHIM, 他3名
- ② State Local Govt Division 職員: Mr. Mustaqin, Ms. NURUL HUDA BT. MANIJAS
- ③ USM 代表: Mr. Rahim
- ④ MBPP (ペナン市)職員: Mr. Yong Woo Soon

・会議資料

- ① 議題 のPPT
- ② マニュアル(英語版)
- ③ 分析結果 (英語版)

・メモ

- ① ヒヤリ体験データの定義、意義、収集方法を説明した。
- ② トラフィックプラス㈱と会場を Skype で接続し、ヒヤリ体験データの GIS による集計、分析方法に関して、QGIS 環境において Excel のデータ処理機能も援用しつつ、道路リンクデータからの交差点ノートの生成、交差点と道路リンクのバッファの設定方法とそれらによる空間的集計方法を中心に、操作手順を実演しながら解説した。
- ③ ペナン州の GIS 専門部署(PEGIS)のスタッフより、上記のような GIS の適用方法に強い関心が示された。
- ④ 当プロジェクトおよびその延長線上のペナン市、ペナン州におけるヒヤリ体験データおよび交通事故データの分析における GIS 適用において、PEGIS の支援を期待できる見通しを得た。



3) 3月6日(火) 14:50~16:00 MBPP(ペナン市)との会議@Meeting Room, Local Govt Division, Level 56, KOMTAR

・参加者:

- ① MBPP (ペナン市)職員: Mr. Zainuddin, Mr. Yong Woo Soon
- ② State Local Govt Division 職員: Mr. Mustaqin
- ③ State PEGIS 職員: Mr. ABDUL AZHAR BIN IBRAHIM
- ④ USM 代表: Mr. Rahim

・議事:

- ① ヒヤリ体験データの分析結果について
- ② 対策対象箇所の候補地の選定(議論)
- ③ 今後の進め方

・会議資料

- ① 議題のPPT
- ② 分析結果PPT
- ③ 今後の進め方のPPT及び資料

・メモ

- ① 当プロジェクトの全体フローを確認し、最新のヒヤリ体験データ約 400 サンプルの集計、分析結果を報告した。
- ② 上記に基づいた諸検討の結果、MBPPは KOMTAR 直下の交差点、およびペナン州南部の 3 枝交差点の計 2 箇所(旧 Magazine Circus および Jalan Paya Terubong-Jalan Tun Sardon の三枝無信号交差点)を、対策候補として選定した。
- ③ 上記決定に基づき、上記 2 箇所につき、ペナン州の Mr. Mutaqin は 2015~2017 年三年間の死傷事故データを、MBPP の Mr. Zainuddin は最新の CCTV カメラ画像データ 1 週間分を取得し、当プロジェクトに提供することになった。
- ④ 当プロジェクトは、上記データの分析、および現地調査を、MBPP、ペナン州、USM 等と協力しつつ実施することを確認した。
- ⑤ 上記に基づき、上記 2 箇所における対策を提案し、MBPPは道路維持管理予算を適用して、同対策を施工することを確認した。
- ⑥ 対策施工後に上記④と同様の方法、データ、態勢により、事後調査と対策の効果評価を実施することを確認した。
- ⑦ 上記③の CCTV 画像データの画像処理により、客観的なニアミスデータを取得できる可能性を説明し、理解と関心を得た。
- ⑧ 本プロジェクト以後に道路交通安全の PDCA サイクルを持続させるために、MBPP が交通安全のための予算を項目立てることの必要性を説明し、一定の理解を得た。
- ⑨ MKJR (ペナン道路安全協議会)がペナン州における関係団体横断的な安全対策推進主体であることを確認した。
- ⑩ [追記] Mr. Rahim がJalan Paya Terubong-Jalan Tun Sardonの三枝無信号交差点および近傍における道路・交通状況を、3月8日(木) 10:00~11:00に走行車両および路側からビデオ撮影し、同日中に動画データインターネット上の共有スペースにアップロードした。



4) 3月6日(火) 16:30~17:00 表敬訪問:ペナン市・Yew 市長、同 Addnan 助役

・メモ

- ① 当プロジェクトの草創期から主要メンバーである Addnan 助役には、USM・Prof. Farhan との会合、および直前の PEGIS における会合について、同教授の積極姿勢の再確認、交通安全対策予算の項目立ての重要性、MKJR (ペナン道路安全協議会) の位置づけの確認等を中心に、情報交換した。
- ② Yew 市長には、Addnan 助役の臨席のもとで、当プロジェクトの概要を、Rapid Penang との連携も含めて説明し、積極的な感触を得た。



5) 3月7日(水) 14:30~16:30 Rapid Penang(バス会社)との会議@ Meeting Room, Rapid Penang, Lorong Kulit, Penang

・参加者:

- ① Rapid Penang 職員: Mr. Yusri Hushair Yusop, 他 2 名
- ② Local Govt Division 職員: Mr. Mustaqin
- ③ USM 代表: Mr. Rahim

・会議資料

- ① 趣旨説明のPPT(赤羽 PL)
- ② WiFi 環境下であれば新システムの紹介は可能(南部氏)
- ③ ハザードマップ(第1期収集データによる)(南部氏)
- ④ 活用法 PPT(小川教授)
- ⑤ 今後の進め方のPPT

・内容

- ① 会議の趣旨説明(赤羽 PL から経緯を説明)
- ② 新ヒヤリ体験入力システムの紹介(南部氏)
- ③ ハザードマップの紹介(南部氏、参照:図2 HIYARI EXPERIENCE INFORMATION SHARING within Rapid Penang)
- ④ ヒヤリシステムの活用法紹介(小川教授: 附録5 参照)
- ⑤ 今後の進め方:実際に Rapid Penang で進めていく体制は? 社内の担当者は?

・メモ

- ① Rapid Penang からは、前回よりも格上と覚しき担当者の参加を得た。[日本チーム向けコメント]
- ② 当プロジェクトの概要、Rapid Penang のこれまでのヒヤリ体験収集への協力状況とハザードマップ等の作



成状況、ヒヤリ体験データ入力システムに新機能であるコミュニティ ID と操作要領(YouTube 用マレー語版動画を使用)を、南部氏と赤羽 PL が説明した。

- ③ 「ヒヤリハットアプリを活用した職業運転手のための安全運転教育」と題して、① ヒヤリハット情報収集の活動自体を教育の機会とするワークショップの開催手法、②ヒヤリハットデータベースを活用した教育方法としての始業前点検時のワンポイントレッスンと社内研修での活用を、小川教授が具体的に提案・紹介した。
- ④ ヒヤリ体験の入力インターフェースにつき、基本的にリストからの選択方式で、かつ最小限の情報入力ステップと、詳細情報の入力ステップとを区分して、可能な限り簡易にしていることを補足した。Rapid Penang の参加者から、運転手の協力を得ることをより進めるため、さらにいっそうの simplify(簡便化)を進めてほしいとの要望があった。
- ⑤ Rapid Penang より、バス運転手に業務の合間の短い休憩時間を削ってヒヤリ体験入力するよう依頼することは簡単ではないため、当面は協力を期待できそうな運転手を選抜し、入力要請する方針が示された。
- ⑥ Rapid Penang より、同社のバスが関わる事故の多くはバス停およびその直近の違法駐停車などが原因であり、ヒヤリ体験をコミュニティID で社内共有するのではなく、一般市民にも開示して注意を喚起する選択もあるかも知れないとの指摘があった。
- ⑦ ヒヤリ体験データの収集、その安全運転教育への適用に関して、Rapid Penang に連絡窓口(担当者のメールアドレス)を設定し、Mr. Mustaqin を介して IATSS 事務局に伝達されることになった。

追加; 3月6日(火)午前9時～ 表敬訪問:セバランプライ市(MPSP)Rozali 市長、技術局長、同次長、staff等と意見交換。MPSPでの情報収集、解析結果を報告した。MPSPでも交通安全プロジェクトを展開したいので州、MBPPとともに共働したいとの要望を受けた。

4. 2018 年度の活動(1802C 東南アジアにおける情報共有型交通安全対策スキームの実施支援)

4.1 2018 年度の活動概要

マレーシア科学大学(USM)と連携し、対策対象箇所の CCTV データ分析を共同実施し、有効な対策案を検討した。また、ヒヤリ体験データの安全運転管理への適用の一步として、現地バス会社の運転手を対象にヒヤリ体験の収集と共有を教育機会とするワークショップを開催した。

4.2 研究会等の実施状況

マレーシアにおける活動準備、結果分析と総括のために、以下のように国内メンバーを中心として、研究会を開催した。

第1回研究会(2018.04.20)

第2回研究会(2018.06.27)

スカイプ打合せ(2018.08.09)

第3回研究会(2018.09.03)

スカイプ打合せ(2018.10.22)

スカイプ打合せ(2019.01.22)

スカイプ打合せ(2019.03.14)

さらに、現地との合同研究会及び関係部局・団体等への説明会を下記のように開催した。

第 1 回渡航(2018.07.16～07.19) ペナン市との対策対象箇所協議、及び Rapid Penang バスドライバを対象としたワークショップの開催

第 2 回渡航(2018.10.27～10.31) (マレーシア技術協力プロジェクトの一環)

4.3 第 1 回渡航(2018.07.16～07.19) の詳細

1) 7 月 16 日(月)15:00～17:00 Rapid Penang との WS(7.17 開催)打ち合わせ@Meeting Room, Rapid Penang, Lorong Kulit, Penang

・参加者:

- ① Rapid Penang 職員: Ms. Haslina (Senior Associate, Operation) 他 4 名
- ② Local Govt. Division 職員: Mr. Mustaqin
- ③ USM 代表: Mr. Rahim

・議事内容

- ① ヒヤリ体験収集活動 WS の趣旨、手順を説明(小川教授)
- ② ベテランおよび新人の運転手を混合させ、1 組あたり 4 名およびスーパーバイザ 1 名の計 5 名を 3 組構成することになった。スーパーバイザは、Rapid Penang 職員で英語とマレー語の通訳およびその他の補助を担当することが確認された。
- ③ Mr. Mustaqin および Mr. Rahim の参加も確認された。



2) 7 月 17 日(火) 15:00～17:00 ヒヤリ体験収集活動 WS@ Meeting Room, Rapid Academy

・参加者:

- ① Rapid Penang バス運転手 10 名
- ② Rapid Penang 管理担当: Ms. Haslina (Senior Associate, Operation, Rapid Penang) 他 2 名
- ③ Local Govt. Division 職員: Mr. Mustaqin
- ④ USM 代表: Mr. Rahim

・WS の内容

- ① ヒヤリ体験収集活動 WS の趣旨、手順を説明(Mr. Mustaqin、小川教授、奥山氏および Mr. Rahim、附録 5 参照)
- ② ヒヤリ体験のフォームおよび地図への記入(Rapid Penang バス運転手による。参照: 図 3, 4 Hiyari Experience Questionnaire Form)
- ③ ②のうち 2 例を、Ms. Haslina がヒヤリ体験システムに実際にオンライン入力した。
- ④ 上記③をプロジェクト表示し、リンクされた Street View なども利用し、ヒヤリ体験を報告したドライバによる発表と質疑応答を実施した。

- ⑤ 上記③以外の報告のシステム入力も、Ms. Haslina に依頼済みである。

・メモ

- ① WS の趣旨、手順説明をマレー語で補助していただいた Mr. Rahim の貢献は大きく、参加運転手の理解を促進し、和やかかつ積極的な雰囲気当初から醸成された。
- ② ドライバによるヒヤリ体験報告は当初から活発に行われた。

事故報告書作成時に状況説明図も付すため、体験報告における同様な略図作成にも抵抗はなかった。

- ③ 地図上で体験位置を同定、記載する際に、多少時間を要した。
- ④ ヒヤリ体験のプレゼン時には、他のドライバから拍手が湧き、Street View 表示には共感の歓声さえ沸いた。
- ⑤ 今後は Ms. Haslina を支援し、システム入力されたヒヤリ体験の集計・分析、ハザードマップ作成などを通して、安全運転管理活動の継続、拡大を図る必要がある。



3) 7月17日(火) 18:00~19:30 USM Prof. Farhanとの会合@Restaurant near Eng. Campus of USM

・参加者: Prof. Farhan & Mrs. Farhan, Mr. Mustaqin

・議事内容

① 今年度から本プロジェクトに国土交通省、JICA よりオブザーバ参加していただいていること、親松氏が本プロジェクトに関して JICA マレーシア事務所より問合せを受け、赤羽 PL がメール添付で情報提供した経緯を説明した。また、この動向の中で、当プロジェクトのマレーシアでの持続可能性を探っていることと、その中でのペナン・プロジェクトのパイロットとしての方向性を、補足した。



② Prof. Farhan は上記①に関して積極的な受け止め方を表明し、JICA マレーシア事務所に対して、自ら諸状況を説明する意向を示した。

4) 7月18日(水)9:00~11:30 対策候補地の現地踏査

- ① ペナン市中心部の4枝交差点 Jalan Macalister-Jalan Anson
- ② Jalan Paya Terubong-Jalan Tun Sardon の三枝無信号交差点
- ③ 旧 Magazine Circus の5枝交差点 Jalan Penang-Jalan Dato' Keramat-Jalan Macalister-Jalan Magazine-Jalan Gurdwara



・参加者:

- ① ペナン州職員: Mr. Mustaqin
- ② MBPP(ペナン市) 職員: Mr. Yong & Ms. Tuti
- ③ USM 代表: Mr. Rahim

・メモ

- ① 箇所①は、箇所②が CCTV 未設置のための追加と推定されたが、すでに交通島設置による停止線の前出しなどの適切な対策が施工済みであり、これ以上の対応は施工済み対策の効果評価後が適当であると判断された。



② 箇所②には現地踏査の約 1 週間前にアングル可変型の CCTV が設置された。そのため、交差点内をズームした角度で約 1 日分の動画データを取付した(7 月 19 日(木) 15:00 頃)。日本では信号制御される交通量水準であるが、現状の無信号制御でも区画線の変更等による幾何構造の改善の余地があると想定された。リスク要因のひとつは、主道路および従道路の右折専用車線からの右折車が、共に主道路の直進車に過度に注意を集中させるため、右折車相互への注意力が低下していることと想定された。



③ 箇所③は、Jalan Dato Keramat からの流入部が直進 2 車線と左折専用 1 車線に対して、Jalan Penang への流出部も直進 2 車線で受けているが、左折専用車線の自動二輪、一般車両から路線バスまでが、指定外方向へ直進する例が頻発し、実質 3 車線からの流入車を 2 車線で受けていることが、リスク要因のひとつと想定された。Jalan Dato Keramat からの流入部を中心にズームした角度で約 1 日分の動画データを MBPP より分析用に取得した(7 月 19 日(木) 15:00 頃)。

5) 7 月 18 日(水) 12:00~14:00 MBPP との会合@Meeting Room, MBPP, Level 13, KOMTAR

・参加者:

- ① MBPP 職員 : Mr. Zainuddin, Mr. Yong & Ms. Tuti
- ② ペナン州 職員: Mr. Mustaqin
- ③ USM 代表 : Mr. Rahim

・議事内容

- ① CCTV 画像データの分析によるニアミス、急ブレーキ等の発生概要の把握法の説明(南部氏: 附録 6 参照)
- ② 上記①による詳細調査の視点の設定と、走行速度等の観測・推定法の説明(南部氏: 附録 6 参照)
- ③ 上記②による安全対策の企画例の説明(南部氏: 附録 6 参照)
- ④ CCTV 画像データの収集状況
- ⑤ 交通事故データの状況

・メモ

- ① 議事内容①~③の説明で、ヒヤリ体験データの収集、分析から安全対策の立案までの過程がより具体的に理解されたようで、Mr. Zainuddin から旧 Magazine Circus の対策の難度等に関して具体的な認識が示された。
- ② 上記①の分析は、24 時間データを対象に、今後 2 週間を目処に実施する旨、Mr. Zainuddin から回答された。分析担当者として目される Ms. Tuti に対して、南部氏が当該画像データの一次分析に基づいて技術的に支援することが確認された。



- ③ 事故データ使用に関しては、必要な項目は電子化されているが、地元警察署の担当者が所要箇所の所要項目を抽出するスキルを有していないこと、さらに抽出したデータの警察外における使用に関して責任関係が不明確であり、署長交代の度に必要性を説明し理解を得る必要があることなどが障害となっていると説明された。

6) 7月19日(木) 9:00~10:30 Traffic Garden 視察、交通安全教育関係者と懇談

・参加者:

- ① MBPP: Mr. Yong & Ms. Tuti
- ② 州政府職員: Ms. Nural & Mr. Mustaqin, 他
- ③ USM 代表: Mr. Rahim
- ④ Traffic Garden 職員
- ⑤ Education Department 及び JKJR 職員

・メモ

- ① 14歳までの小・中学生の交通安全教育カリキュラムの一環として、Traffic Garden における歩行者、自転車、自動車(足こぎ)による実技で、交通違反の少なさを競うコンテストが開催されている。(実際の交通警察官も参加、誤った交通行動についてはその場で子供たちにフィードバック。)
- ② その後は座学のみであるが17歳までは交通安全教育カリキュラム(全国統一のカリキュラムとテキスト)が学校で実施されている。(実技教育の部分は Traffic Safety Club がサポートしている。交通安全教育は学校のマレー語教育の中で一緒に実施されているが、現状は、先生がどう教えていいのかわからないケースも多く、JKJR が教員指導にあたっている。)



7) 7月19日(木) 11:30~12:00 MBPP と会議@Meeting Room, MBPP, Level 13, KOMTAR

・参加者:

- ① MBPP: Mr. Rajendran, Mr. Yong & Ms. Tuti
- ② 州政府職員: Mr. Mustaqin
- ③ USM 代表: Mr. Rahim

・議事内容

- ① CCTV 画像データ分析日程
- ② CCTV システムのソフト更新
- ③ 本プロジェクトの今後

・メモ

- ① 対策対象2箇所の24時間CCTV画像データの分析を、MBPP主体で今後2週間を目処に実施する旨、Mr. Zainuddin から回答されたことを確認した。
- ② MBPPのCCTVシステムが来年には更新され、画像処理による異常事象の自動検出機能などを有するようになることが Mr. Rajendran より説明された。

- ③ 今年度から本プロジェクトに国土交通省、JICA よりオブザーバ参加していただいていること、親松氏が本プロジェクトに関してJICA マレーシア事務所より問合せを受け、赤羽 PL がメール添付で情報提供した経緯を説明した。また、前述の動向の中で、当プロジェクトのマレーシアでの持続可能性を探っていることと、その中でペナン・プロジェクトのパイロットとしての方向性を補足した。さらに、Prof. Farhan がこの状況を積極的に受け止め、JICA マレーシア事務所に対して、自ら諸状況を説明する意向を示したことを説明し、全体として MBPP にも肯定的に受けとめられたようである。

5. 2019 年度の活動(1920 東南アジアのモデル地区における情報共有型交通安全対策スキームの社会実装)

5.1 2019 年度の活動概要

マレーシアのペナンでは、これまで収集したヒヤリハットデータの解析を通じて具体的に安全対策を立案する方法を、マレーシア科学大学 USM のコンサルティング部門に示し、行政機関と連動して安全対策を推進する方法を提案した。

5.2 研究会等の実施状況

マレーシアにおける活動準備、結果分析と総括のために、以下のように国内メンバーを中心として、タイチームと合同で研究会を開催した。

第 1 回研究会(2019.05.09)

第 2 回研究会(2019.11.19)

第 3 回研究会(2020.02.20)

さらに、現地との合同研究会及び関係部局・団体等への説明会を下記のように開催した。

第 1 回渡航 (2019.05.23～05.24) USM 及びペナン市との会合

5.3 第 1 回渡航 (2019.05.23～05.24) の詳細

1) 2019 年 5 月 23 日(木) 14:30～16:30 USM との会議@

Meeting room, Level 1, Chancellery Building, USM.

・参加者: Prof. Farhan, Mr. Rahim, Assoc. Prof. Shahrel, Msc. Student

(JPN Team:赤羽サブチームリーダー、南部氏、親松氏、小早川教授、事務局佐々)

・議事内容

- ① 交通事故対策の進め方について
- ② Magazine Circus (Jalan Macalister × Jalan Penang) の交通事故対策案について(附録 7 参照)
 - (1) 危険挙動発生状況の把握
 - (2) 交通事故の要因分析
 - (3) 交通事故対策案の検討



③ Jalan Tun Sardon × Jalan Paya Terubong の交通事故対策案について(附録 8 参照)

- (1) 危険挙動発生状況の把握
- (2) 交通事故の要因分析
- (3) 交通事故対策案の検討

・メモ

- ① 交通量はどのように計測したのか？ → 人手によりビデオから計測した。
- ② 危険事象はどのように定義しているのか？ → 急ブレーキと急ハンドルで判断している。(車の挙動が他の車の挙動に影響を与えている時に危険と判断している)。
- ③ 自動車と自動車との間で危険事象が発生している場合でも、その前に Motorcycle が危険事象の発生に関与している場合もあるのではないか？ → その可能性はある。
- ④ 分析対象の2時間は、交通量が多い2時間か？それとも危険事象が多い2時間か？ → 危険事象が交通事故につながると考えているので、危険事象が多い2時間をピックアップしている。
- ⑤ USM 側での読み取りの精度が低いのは、カメラの高さ、解像度、ヘッドライトなどが影響している。さらに、自動二輪車は自動車に比べて小さく挙動変化が大きいため、認識の精度が悪くなる。
- ⑥ 対策案については、二輪車停車帯の設置は(現地での四輪、二輪の運転行動から察するに)あまり効果がないと思う(Prof. Farhan)。
- ⑦ 交差点内の走行導線のカラー化についても、流出した先で同じことが起きるので効果がないのではないか(Prof. Farhan)。 → (この点は JPN Team の説明が十分理解されなかった。Prof. Farhan は合流先のペナン道路での錯綜が大きな問題で、左折レーンからの多くの二輪車の直進による交差点内の錯綜はあまり問題視されていない様子。)
- ⑧ 交通処理(信号現示)の改善により、ペナン道路へ同一信号現示に流出する交通流を最大 2 本とする提案には、賛同を得られた。
- ⑨ 現状のシミュレーションでは、自動二輪車の混入率がもっとあるのではないかと(Prof. Farhan)。
- ⑩ 対策後のシミュレーションを行ってほしい。
- ⑪ Jalan Tun Sardon × Jalan Paya Terubong の交通事故対策案については、あまり効果がないのではないかと？なぜ、信号を付けるといった案ではないのか？ → 以前 JKR と話した際、「既に高規格の別路線の設置が検討されており、本路線では信号設置対策はとる意図が無い」と伺っているため、今回は周辺の道路整備状況や整備費用を勘案して、無信号で処理する方向で対策を作成した(州 JKR として可能であれば、交通信号機設置や交差点の拡幅等が望ましい)。
- ⑫ MBPP には、Magazine Circus (Jalan Macalister × Jalan Penang) の対策案を提示して、州 JKR には、Jalan Tun Sardon × Jalan Paya Terubong の対策の提示については見送ることとする。
- ⑬ 今後については、USM の画像解析の精度向上のため、マニュアルによる読み取りの際の危険事象の定義をメールで連絡する。
- ⑭ Prof. Farhan から MBPP に対策案の導入について働きかけをしていただく。
- ⑮ Prof. Farhan がペナン州知事(CM)、ペナン市長(YDP)と先週話した内容は次のようなものだった。



- (1) ペナン州総合計画 2030 には、道路交通安全のための Penang Road Safety Plan が重要であり、IATSS プロジェクトの Near-miss データの活用を期待している。
- (2) 州 JKR が進めてきている Black spot 対策は思うように進んでいない。Penang Road の対策は、今後の Near-miss データの収集(CCTV Data)、解析の良い活用事例として進めることにしたい。
- ⑩ IATSS プロジェクトは、2020 年 3 月で終了することを赤羽サブチームリーダーから説明。今後は JICA プロジェクトとして採択されるように共働する。
- ⑪ 参考情報としては、セバランプライ(MPSP)は、市政委員会から市へのステータス昇格が 6 月に予定されており MBSP となる。これはペナン市(MBPP)と同格であり、日本の政令指定都市のような権限を得ることになる。

2) 2019 年 5 月 24 日(金) 8:00~8:30 MBPP in KOMTAR @Addnan's office, Level 17, KOMTAR

・参加者:Mr. Addnan

(JPN Team: 赤羽サブチームリーダー、南部氏、親松氏、小早川教授、事務局佐々)

・アナン助役(secretary)を表敬訪問

- ① IATSS プロジェクトの進捗状況の説明。
- ② IATSS のプロジェクトとしては、2020 年の 3 月で終了するため、プロジェクトを継続していくためには、JICA 等との連携が必要となる。
- ③ MBPP としては、USM に Urban study のために約 2 億円を支出しており、その中で交差点改良等のプロジェクトができるのではないかと考えている(Addnan 氏)。
- ④ IATSS プロジェクト終了後に、持続的な「交通事故削減対策プロジェクト」を MBPP として進めるために次の点をリコメンドした。
 - (1) プロジェクトチーム(タスクフォース)づくりを行い、担当職員を関係する局ごとに市長から任命する。
 - (2) プロジェクトの Management に必要な予算項目建てを次年度(2020 年 1 月~12 月)から開始する。
 - (3) 関連箇所の整備改良事業の予算は、従来通り維持管理費を当てていく。
 - (4) USM はコンサルタントとして動けることが今回確認済なので、プロジェクト関連の業務委託を MBPP から行っていくことをリコメンドした。
 - (5) 次年度の予算に関してイニシャルコストはどのくらいかかるかの質問を受けて約 600 万円(MR200,000-)と南部氏から回答した。
 - (6) USM の Prof. Farhan がペナン州知事(CM)、ペナン市長(YDP)と先週話した内容(上記 16)を昨日の会議結果として説明した。



3) 2019年5月24日(金) 9:30~12:00 ペナン州庁 in KOMTAR @Meeting Room, Level 51, KOMTAR

・議長: YBhg. Dato' Azhar Ashad - Deputy State Secretary (Development) of Penang

・参加者: ペナン道路安全会議のメンバー(MKJR 主催)

- JKJR (Road Safety Department of Penang)
- JBPM (Fire and Rescue Department of Malaysia)
- JPJ (Transport Department)
- PDRM (Royal Malaysian Police Force)
- JKKP (Department of Occupational Safety and Health)
- JKR (Public Works Department Malaysia)
- PENYIARAN (Department of Broadcasting Malaysia)
- PDT BD, PDT SPS, PDT SPT (ペナン州各 District の代表)
- USM (マレーシア科学大学)
- MBPP (ペナン市)
- PLUS, LLM, APAD
- (JPN Team は オブザーバとして参加)



・議事内容

- ① JPJ (交通局) 代表より交通取り締まり状況の報告
- ② PDRM (マレーシア警察) 代表より交通事故発生状況の報告
- ③ JKJR (交通安全局) 代表より MY SAFE ROAD PROJECT (交通安全キャンペーン) 実施状況の報告
- ④ USM (マレーシア科学大学) Mr. Rahim より PENANG ROAD SAFETY STRATEGIC PLAN の報告
- ⑤ MBPP (ペナン市) 技術局 Mr. Yong より CLOSED-CIRCUIT TELEVISION (CCTV) SYSTEM 活用状況についての報告

・メモ

- ① ペナンの道路安全会議にオブザーバとして参加した。
- ② USM からの最終報告に、これまでのプロジェクトの内容が一部反映された。特に、事故詳細データ入手が困難な状況では、ニアミスデータを利用した安全対策が迅速かつ有効であることを強調していた。交通事故データの実態の補足率が低く、最近では相対的に高精度と想定される2017年と比較し、その前後の年の事故件数が明らかに低いなど、かなり辛辣な指摘が行われた。
- ③ 会議の最後に JPN チームが紹介され、赤羽サブチームリーダーから挨拶を行った。
- ④ CCTV 画像による事故、ニアミスの実時間検出機能は、カメラの位置、アングル等を選定、特定して IBM により現在も開発中である。(会議後の MBPP Mr. Yong との会話による。)

4) 2019年5月24日(金) 12:10~13:00 @Meeting Room, Level 51, KOMTAR

・参加者: Mr. Mustaqin, Mr. Yong, Mr. Zainuddin

(JPN Team: 赤羽サブチームリーダー、南部氏、親松氏、小早川教授、事務局佐々)

・議事内容

- ① Magazine Circus (Jalan Macalister × Jalan Penang) の交通事故対策案について(附録7参照)

- (1) 危険挙動発生状況の把握
- (2) 交通事故の要因分析
- (3) 交通事故対策案の検討

・メモ

特に Prof. Farhan から賛同を得た交通信号パターンの変更について、担当者の Mr. Zainuddin と下記 Q&A が行われた。

- ① 歩行者への影響はないのか？ → 平均遅れは現状と同等になるはずであり、かつ両方向の歩行者交通の利便性が平等になるの、で問題ないと考える。
- ② 安全性だけでなく、渋滞への影響も考える必要がある。
- ③ Jalan Macalister から左折で流入してくる車両を信号で止めると待ち時間が長くなるか → 円滑性と安全性のバランスを考えてはどうか？ 提案信号制御のシミュレーションにより delay を計測し、結果を連絡する。
- ④ HCM の定義による当該方向のサービスレベルが D までであれば、受入れ可能である。
- ⑤ 親松より Mr. Zainuddin に、チームとして提案した交差点の改良整備の意義と効果について、更に Jalan Macalister からの左折をフリーフローから信号制御する案を実施する前のトライアルを助言した。これに対して、Mr. Zainuddin より、3 ヶ月間程度のトライアルなら実施できるとの答えを確認した。
- ⑥ 親松氏より Mr. Zainuddin に伝えた内容は、次の通り。
 - (1) Prof. Farhan は州知事 (CM)、ペナン市長 (YDP) と会った時に CCTV によるニアミスデータの収集・解析等の積極的な活用を進めることを確認した。
 - (2) Addnan セクレタリー (SU) への表敬時に(1)の内容を話し、2020 年度 (1 月～12 月) へ向けた、このプロジェクト持続について予算項目の確保、市長からの担当者任命、プロジェクトチーム (タスクフォース) 設立等を要望して同意を得られた。→ Mr. Zainuddin より、これらの件について SU と話すとの答えを確認した。



5.4 第2回渡航(2019.10.27～10.31)(マレーシア技術協力プロジェクトの一環)の詳細

1) 10月29日(火) 午後: Prof. Farhanとの会合@USM、Penang

- ① Prof. Farhan が My Safe Road Program 企画・推進の一翼を担っていることが明らかとなり、今後の連携が期待される。同教授が指摘する RMP や MIROS が事故データの巨視的分析に集中し、微視的・局所的な分析に無関心な状況の弊害も、同プログラム等による適用効果の実例を示せば改善されることが期待される。

[補足] My Safe Road Program:

マレーシア各州においてパイロット的な地域を指定して、道路管理者 JKR と警察 RMP とが連携し、日本がかつて実施した「アクティブ・プラン」的な道路安全対策を進めていることは、当該プロジェクトの成果目標を達成する上で、重要な端緒と考えられる。

マレーシアでは交通事故データの分析に基づいた即地的な交通安全対策は緒に就いたばかりのようであり、本プロジェクトは今後 My Safe Road Program との連携を図ることが肝要と考えられる。

2) 10月30日(水) 午前: Mr. Zainuddin、他との会合@MBPP、Penang

- ① IATSS プロジェクトによる旧 Magazine Circus 交差点への安全対策は、5月の USM との共同提案から扱いが保留されていたようである。今回の JICA プロジェクトにおいても、IATSS プロジェクトと同様に、安全対策の施工は現地自治体等の負担に依ることを説明した。さらに、IATSS 提案のトライアル施工の MBPP 予算による実施が、ペナン市がパイロット・プロジェクトの対象として選択されるための必要条件になりそうなことも説明した。これに対して、IATSS 提案のトライアル施工を今後市議会に諮って実施に向け努力する、およびその経過がメール等で連絡される旨、MBPP より表明された。(本報告書を起草する段階で、未連絡である。)
- ② 交通の円滑化対策に対して安全対策に配分される予算が、相当不足している実情も説明された。
- ③ My Safe Road Program の対象として、ペナン州において特例的に5地区が選定されているが、MBPP 担当者が認識していないことは、印象的であった。

6. 総括

2016年の1602Aプロジェクトを起点とし、翌2017年度にタイ・サブプロジェクトと合流しながら、最終的に1920社会貢献プロジェクトにいたるペナン市を対象とした交通安全対策に係る4年間の活動は、以下のように総括される。

- 1) 本プロジェクトを実施するに当たり、ペナン市土木局の幹部に加え、同市市長および同市議会・社会資本交通常任委員会・技術部会にも趣旨を説明し、理解を得た。また、市内のバス会社およびタクシー会社を含む各種コミュニティにも趣旨説明を行い、特に大手バス会社の Rapid Penang との連携関係を構築した。
- 2) マレーシアにおける局所的、即地的な事故対策への交通事故データの適用可能性を考慮し、USM(マレーシア科学大学)・Prof. Farhan グループの協力により一般市民からヒヤリ体験データを収集し、その集計・分析結果に基づいて、同市中心部の旧 Magazine Circus 交差点および郊外の交差点を、ペナン市、ペナン州、USM との協議で選定した。最終的には、前者に対する交通安全対策案を、USM と IATSS が共

同して、2019年5月にペナン市に提案し、同市担当者より3ヵ月間程度のトライアルなら実施できるとの回答を得た。

- 3) ヒヤリ体験データの収集に当たっては、収集用 Web システムの英語版に加えて、中国語(マンダリン)およびマレー語への対応を実施し、YouTube に使用方法の説明ビデオをアップロードし、普及に努めた。
- 4) 対策対象地点における車両等の挙動分析には、2016年6月時点で同市内に300基以上設置され、近い将来に500基程度まで増設予定の CCTV カメラ画像を活用することとした。道路交通安全対策に係るノウハウを現地に蓄積し、他地域への展開を図るため、USM の情報工学部門と画像処理による挙動分析技術の開発、適用を日本側における分析と併行して行った。同市中心部の旧 Magazine Circus 交差点に当該分析手法を適用し、上記 2)の交通信号制御および車線運用の改善等から構成される交通安全対策案を提示した。
- 5) 上記 4)までの経緯にも関わらず、当該対策提案は本報告書作成時点まで試行実施にも至っていない。これは、2009年度までの先行プロジェクトに共通した状況である。マレーシアにおいては、交通事故データ等の局所的、即地的な分析に基づき安全対策を施工する機運が未だ高まっていないことが一因と想定される。一方で、日本における交通安全に係る「アクション・プログラム」に相当する My Safe Road パイロット・プロジェクトが同国 JRK(公共事業省)と RMP(国家警察)などとの共同で各州において展開中である。これも現在進行中の JICA 技術協力プロジェクト等を介し、このような端緒に本プロジェクトの経験を接続することが、今後の展開のひとつの方向と考えられる。
- 6) ヒヤリ体験データを Rapid Penang(大手バス会社)のバス運転手から収集、分析、共有し、安全運転管理の改善に資する試行は、少なくとも試行参加の運転手の反応等からは、実施効果を期待できた。一方で、運転管理担当者以上のレベルにおいては、たとえば実際には同国に導入済みの安全運転管理制度の存在を知らず、バス事故の責任のほとんどは運転手に帰する、あるいは、バスが関わる事故のほとんどが他者に起因すると認識しているようである。このような認識が、今回の試みの展開を阻害している状況を、同じく JICA 技術協力プロジェクト等によりトップダウンで打開することも必要と考えられる。

以上

附録資料

- 附録 1. 2016 年 6 月 27 日 ペナン市議会・社会資本交通常任委員会・技術部会会合における説明資料
- 附録 2. 2016 年 6 月 28 日 ペナン市役所・研修センター会議室における説明資料
- 附録 3. 2016 年 9 月 5 日 ペナン市土木局 説明資料
- 附録 4. 2016 年 9 月 6 日 ペナン市技術課会議室 説明資料
- 附録 5. 2018 年 3 月 7 日 ヒヤリハットアプリを活用した職業運転者のための安全運転教育(小川教授)
- 附録 6. 2018 年 7 月 17 日 Procedures for Accident Study Countermeasures
- 附録 7. 2019 年 5 月 13 日 Jalan Macalister_Jalan Penang の交通安全対策検討
- 附録 8. 2019 年 5 月 13 日 Jalan Tun Sardon_Jalan Paya Terubong の交通安全対策検討

2016.6.27
the Infrastructure Standing Committee, City Council of Penang Island

Support to Installation of a Scheme of Road Traffic Safety Based on Sharing Information in Malaysia

IATSS Project 1602A

1

About IATSS

The **I**nternational **A**ssociation of **T**raffic and **S**afety **S**ciences

- has proactively conducted a range of activities
- as an **international and interdisciplinary research organization**
- **specializing in transportation**
- since its **foundation in 1974**.

2

1

2

Members dispatched from the project this time

- **Mr. Shigeki NANBU**
 - Chief Executive Officer of TRAFFIC PLUS CO.,LTD.
 - Special Researcher
- **Mr. Toshihiko OYAMATSU**
 - Technical Advisor of KG Consultant Co., Ltd.
 - Special Researcher
- **Prof. Hirokazu AKAHANE**
 - Professor of CHIBA Institute of Technology
 - **Leader of the Project, IATSS member**
 - Chairperson of the expert committee for the 10th fundamental traffic safety program in Japan

3

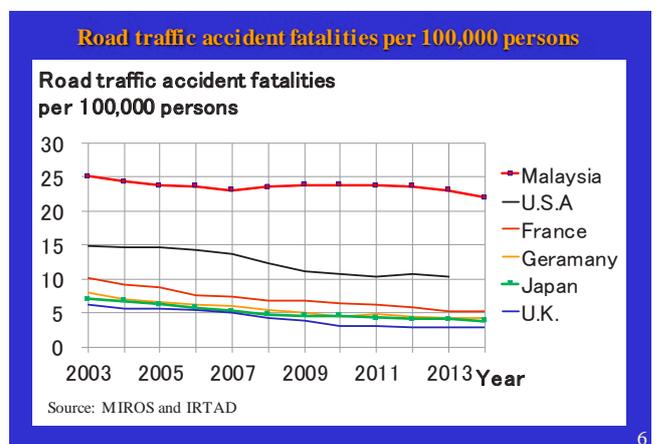
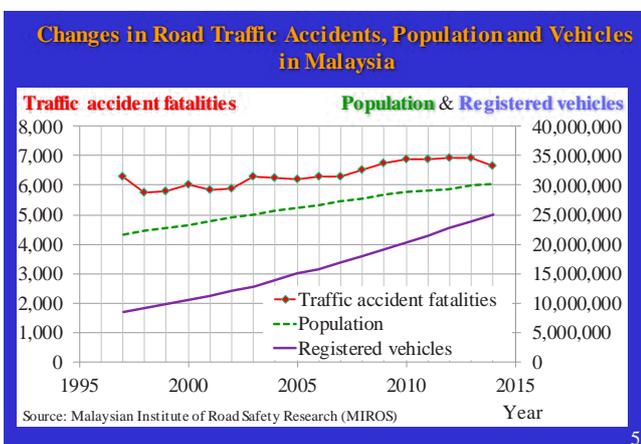
The Kamagaya Scheme of Road Traffic Safety

- **does not decide something**
- but effectively **collect, analyze, show and share** traffic accident data and Hiyari experience (near miss) reports
- in order to assist you
- to **appropriately give priority** to countermeasures against traffic accidents
- and to **precisely evaluate effects** of them.

4

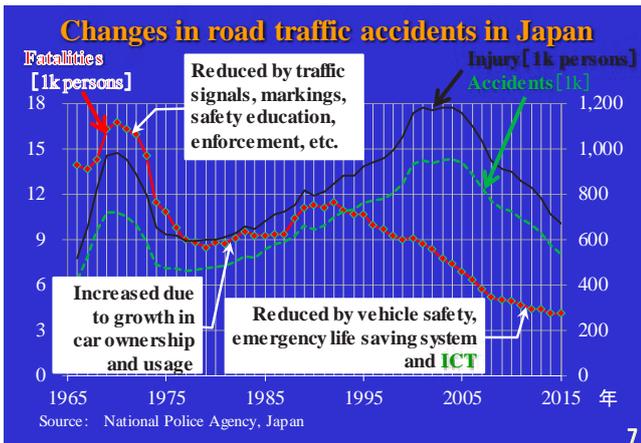
3

4



5

6



7

Near future of Penang and Malaysia

People will obtain

- much more development
- more mobility and transport
- more vehicle ownership and usage.

People will ask for much more comfort and safety.

8

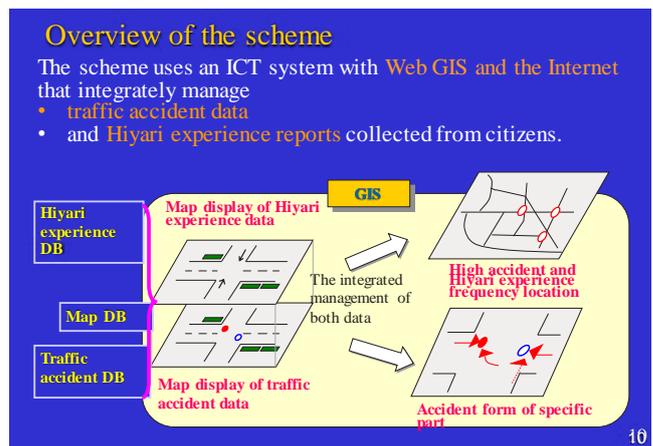
Key points of the Kamagaya scheme

1. To scientifically analyze traffic accident data
2. To promote communication between citizens and local governments, and among citizens
3. To train experts and to utilize them
4. To quantitatively evaluate countermeasures

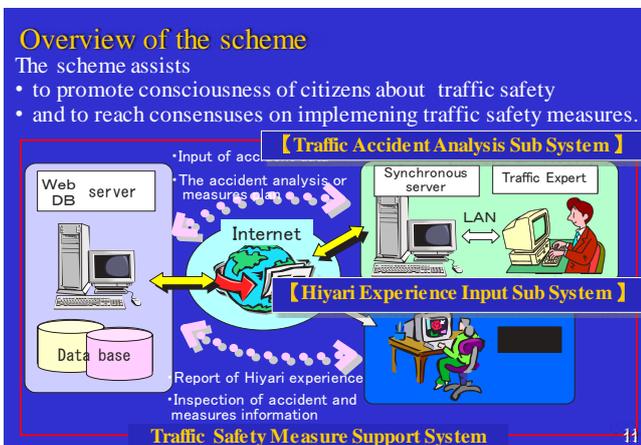
GIS

Internet

9



10



11

What are Hiyari experience reports?

- Given by drivers, riders, and pedestrians.
- Subjective reports of their experiences where
 - A car nearly hit another car.
 - A pedestrian was nearly hit by a car.
 - A bicycle rider is sometimes scared by heavy trucks.
 - A pedestrian is sometimes chased by bicycles.
 - Etc.

12

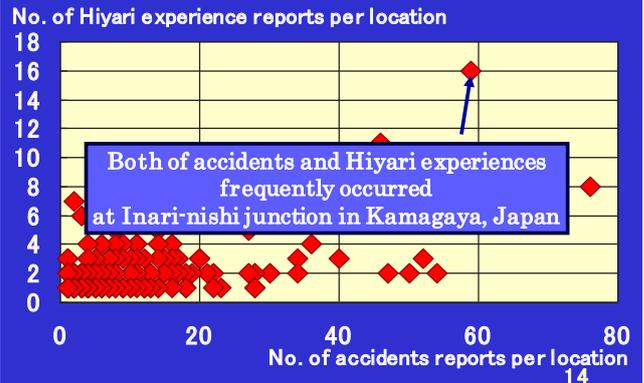
Why do we need Hiyari experience reports?

- Reporters of Hiyari experiences could **avoid accidents**
 - because they might be **aware of situations around them more than** persons actually involved in accidents.
 - They are likely to report more than persons actually involved in accidents because **they are not responsible for any accident.**
 - There should be much more number of Hiyari experiences than the number of accidents.
- Hiyari experience reports are expected to **complement** accident data.

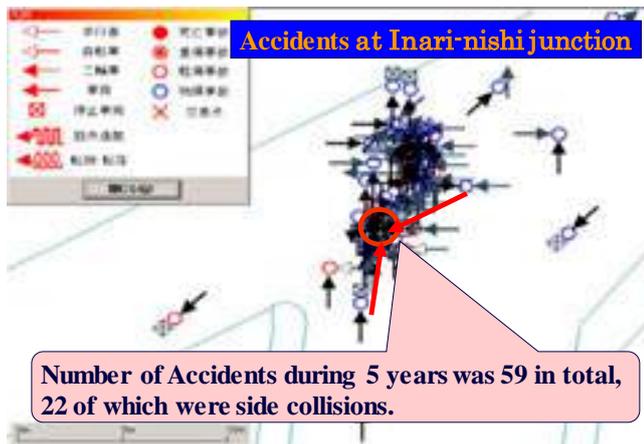
13

13

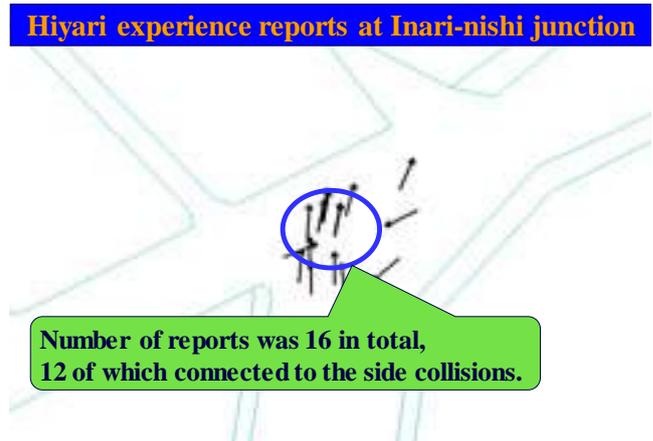
An integrated analysis of accidents and Hiyari experiences



14

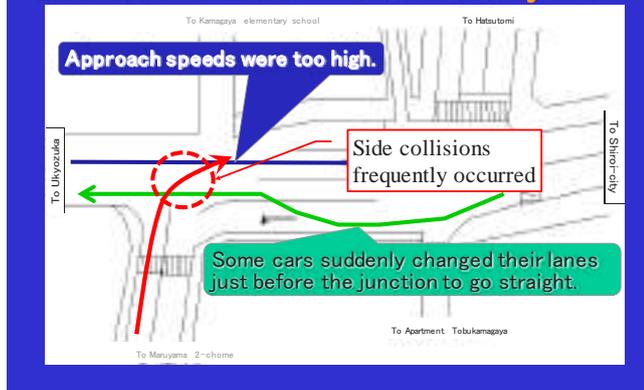


15



16

Estimated causes of accidents at Inari-nishi junction

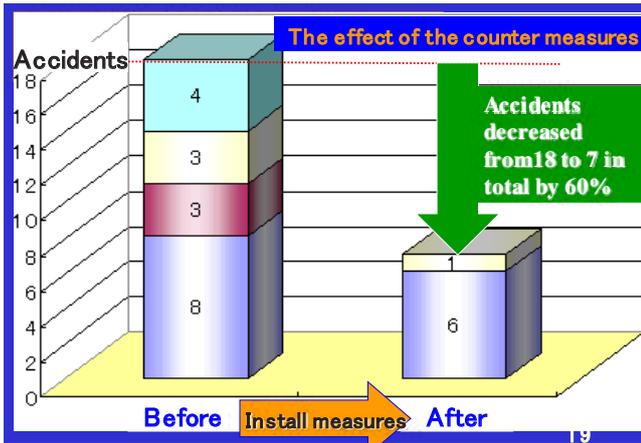


17

Counter measures installed at Inari-nishi junction



18



19

Hiyari experiences can be shared by the people

You can get a detailed experience report if you click one of Hiyari marks on maps.

People affirmatively accept this kind of information on traffic safety, at least in Japan.

This tool can also collect reports on traffic congestion and troublesome on-street parking.

20

Results of the scheme in Kamagaya city, Japan

- This scheme began a spadework by an IATSS research project from 1997.
- Effectively applied to an intersection, a street and an area.
 - Got a grant from MLIT, Japan (2001 & 2003)
- Successfully transplanted to Ichikawa City and Shiroy City next to Kamagaya City.
 - Won a prize from MLIT in 2008.

21

Organizations cooperated in Penang, 2008-2009 (1st stage)

The acceptance organization (Penang city)	Municipal Council of Penang Island, Malaysia
The related organization (Traffic Police etc)	Economic Planning Unit Penang State, Penang State Police Dept. Police H.Q, Penang State, Highway Planning Unit Ministry of Public Works

22

Verification of applicability of TSMSS (Core tool for the scheme)

- Active cooperation from the Traffic Police, the Planning & the Development Department, the System Department

Investigation of network environment in Municipal Council

23

Verification of applicability of TSMSS (Core tool for the scheme)

Detailed investigation into

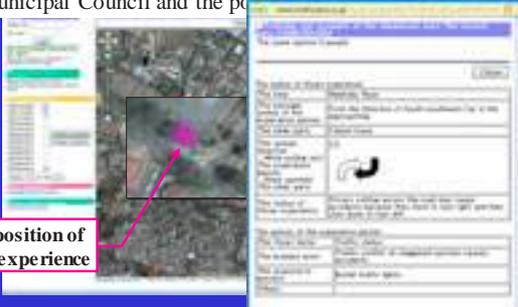
- the workflow of processing traffic accidents
- and the accident record input system "CARS".

24

Verification of applicability of the scheme

Input interface of Hiyari experience of STSMSS installed at the Municipal Council and the police.

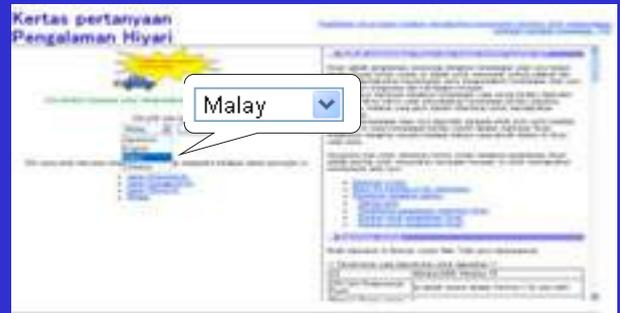
Detail of an experience



An input position of an Hiyari experience

25

Malay, Chinese and English are available for reporting Hiyari experiences.



26

Hiyari experiences were reported by professional drivers and NGO related traffic safety.



Workshop at the "Rapid Penang"

27

Questionnaire sheets in English and Malay are also available.



28

Proxy input of Hiyari experiences on sheets by staff.



29

29

2016.6.28
Forum with NGO, NPO, Bus Association, Taxi Association & State Traffic
Penang City

**Support to Installation of
a Scheme of Road Traffic Safety
Based on Sharing Information
in Malaysia**

IATSS Project 1602A

1

1

About IATSS

International Association of Traffic and Safety Sciences

- has proactively conducted a range of activities
- as an **international and interdisciplinary research organization**
- **specializing in transportation**
- since its foundation in **1974**.

2

2

Members dispatched from the project this time

- **Mr. Shigeki NANBU**
 - Chief Executive Officer of TRAFFIC PLUS CO.,LTD.
 - Special Researcher
- **Mr. Toshihiko OYAMATSU**
 - Technical Advisor of KG Consultant Co., Ltd.
 - Special Researcher
- **Prof. Hirokazu AKAHANE**
 - Professor of CHIBA Institute of Technology
 - **Leader of the Project**, IATSS member
 - Chairperson of the expert committee for the 10th fundamental traffic safety program in Japan

3

3

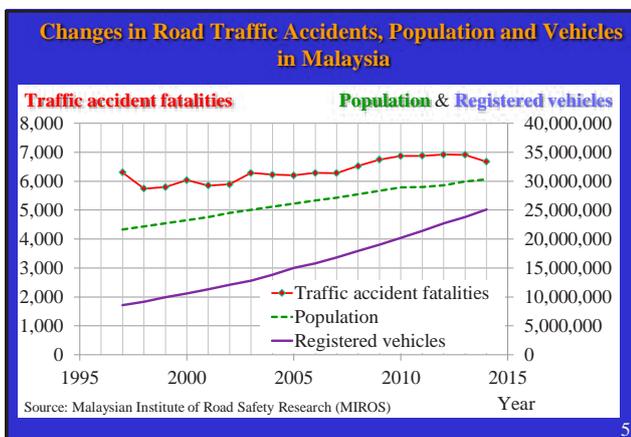
Kamagaya Scheme of Road Traffic Safety

does not decide anything, but **assists you**

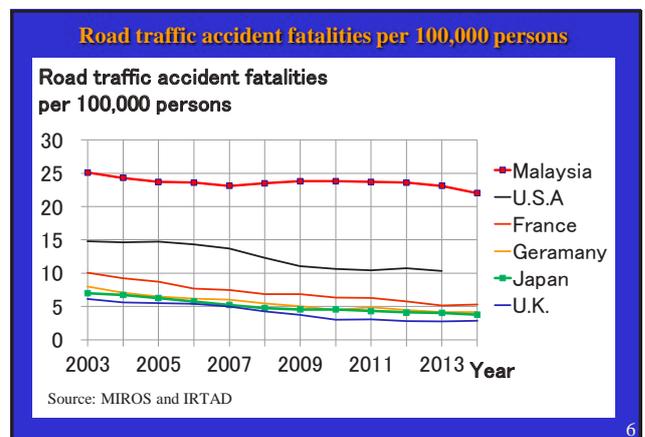
- to appropriately **give priority** to countermeasures against traffic accidents
- and to precisely **evaluate effects** of them
- by effectively collecting , analyzing, showing and sharing traffic accident data and Hiyari experience (near miss) reports.

4

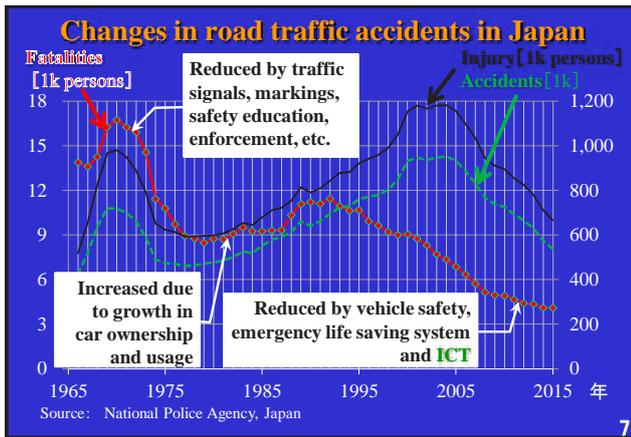
4



5



6



7

Near future of Penang and Malaysia

People will obtain

- much more development
- **more mobility and transport**
- **more vehicle ownership and usage.**

People will ask for **much more comfort and safety.**

8

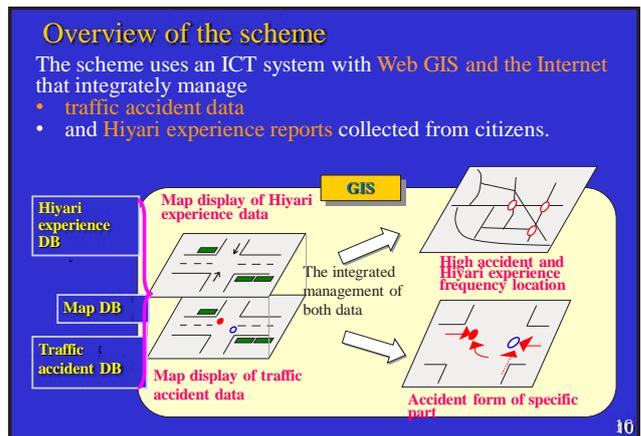
Key points of the Kamagaya scheme

1. To scientifically analyze traffic accident data
2. To promote communication between citizens and local governments, and among citizens
3. To train experts and to utilize them
4. To quantitatively evaluate countermeasures

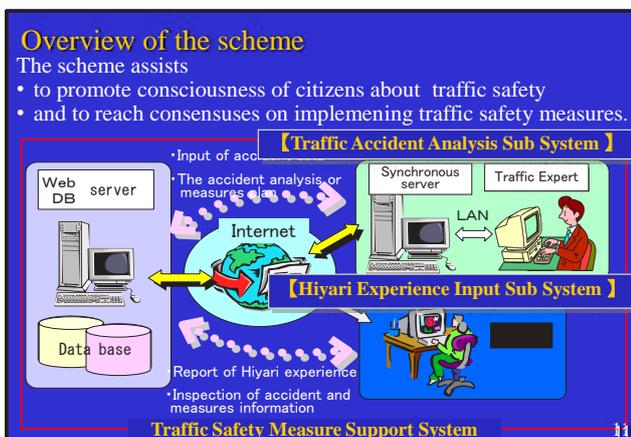
GIS

Internet

9



10



11

What are Hiyari experience reports?

- Given by **drivers, riders, and pedestrians.**
- **Subjective reports of their experiences where**
 - A car **nearly hit** another car.
 - A pedestrian was **nearly hit** by a car.
 - A bicycle rider is **sometimes scared** by heavy trucks.
 - A pedestrian is **sometimes chased** by bicycles.
 - Etc.

12

Why do we need Hiyari experience reports?

- Reporters of Hiyari experiences could **avoid accidents**
 - because they might **be aware of situations around them more than** persons actually involved in accidents.
 - They are likely to report more than persons actually involved in accidents because **they are not responsible for any accident.**
 - There should be much more number of Hiyari experiences than the number of accidents.
- Hiyari experience reports are expected to **complement** accident data.

13

13

Input locations of your Hiyari experiences via the Internet



14

14

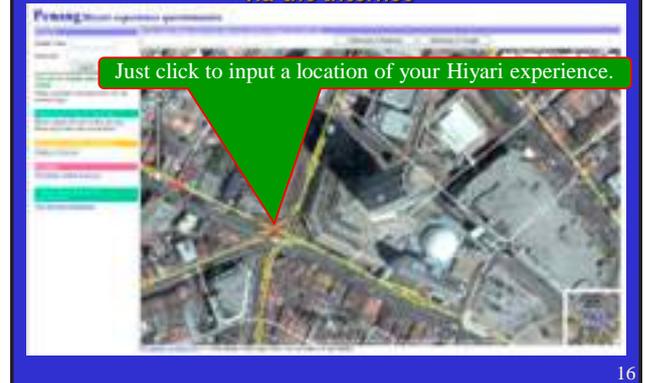
Input locations of your Hiyari experiences via the Internet



15

15

Input locations of your Hiyari experiences via the Internet



16

16

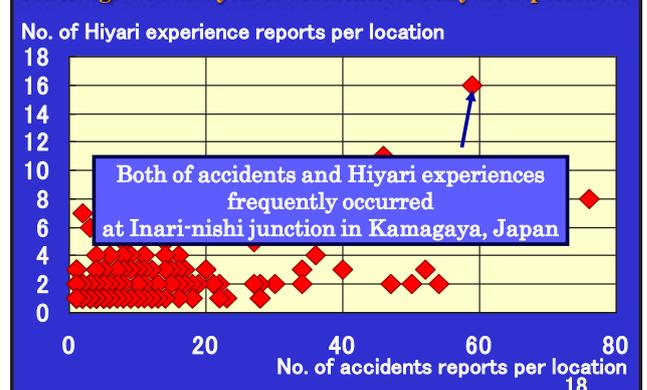
Input additional attributes of Hiyari experiences

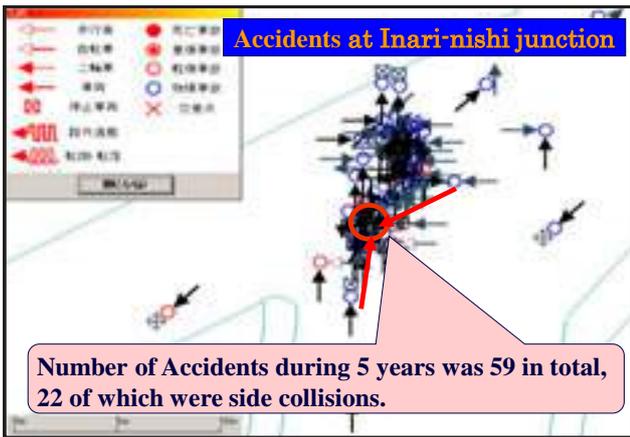


17

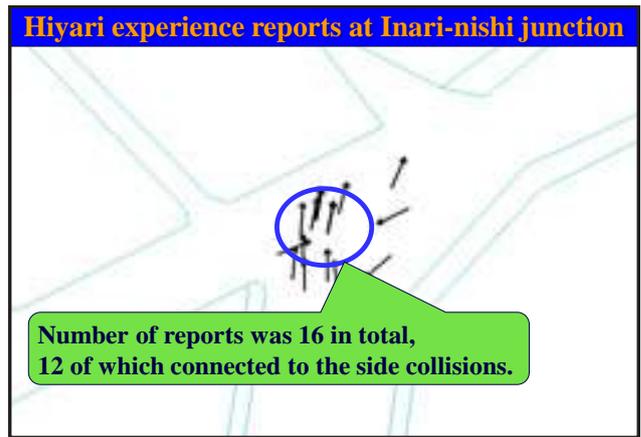
17

An integrated analysis of accidents and Hiyari experiences

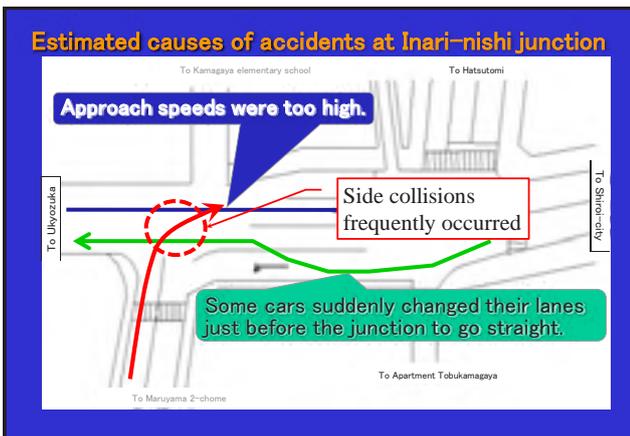




19



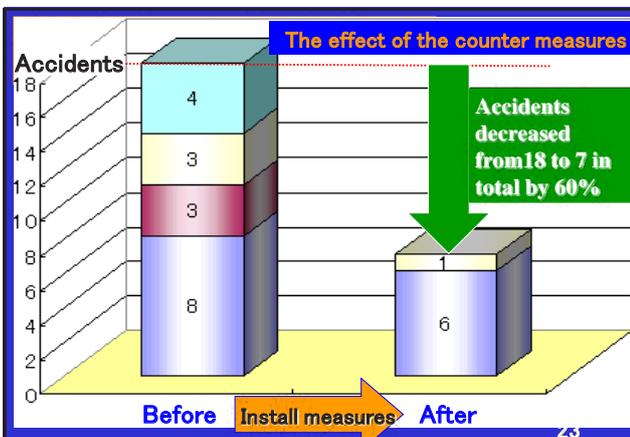
20



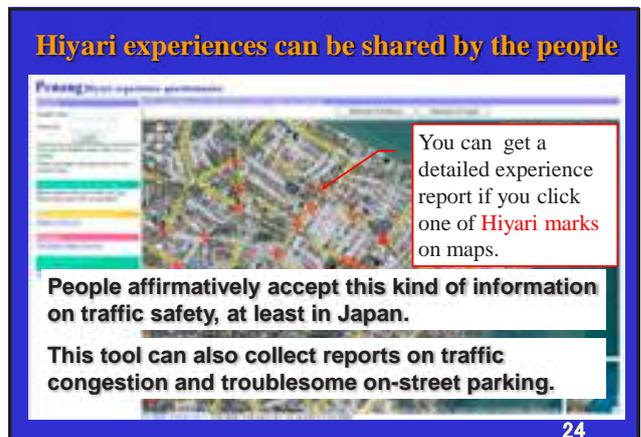
21



22



23



24

Results of the scheme in Kamagaya city, Japan

- This scheme began a spadework by an IATSS research project from 1997.
- Effectively applied to an intersection, a street and an area.
 - Got a grant from MLIT, Japan (2001 & 2003)
- Successfully transplanted to Ichikawa City and Shiroy City next to Kamagaya City.
 - Won a prize from MLIT in 2008.

25

Organizations cooperated in Penang, 2008-2009 (1st stage)

The acceptance organization (Penang city)	Municipal Council of Penang Island, Malaysia
The related organization (Traffic Police etc)	Economic Planning Unit Penang State, Penang State Police Dept. Police H.Q, Penang State, Highway Planning Unit Ministry of Public Works

26

Verification of applicability of TSMSS (Core tool for the scheme)

- Active cooperation from the Traffic Police , the Planning & the Development Department , the System Department

Investigation of network environment in Municipal Council

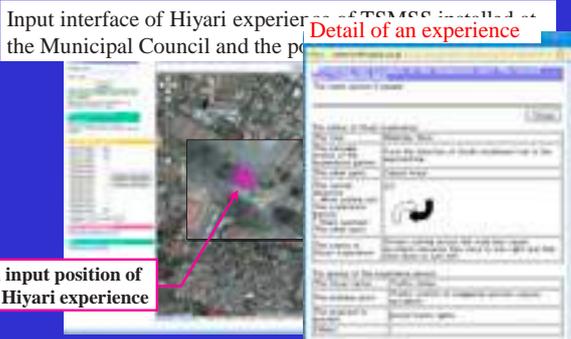


27

Verification of applicability of the scheme

Input interface of Hiyari experience of TSMSS installed at the Municipal Council and the police

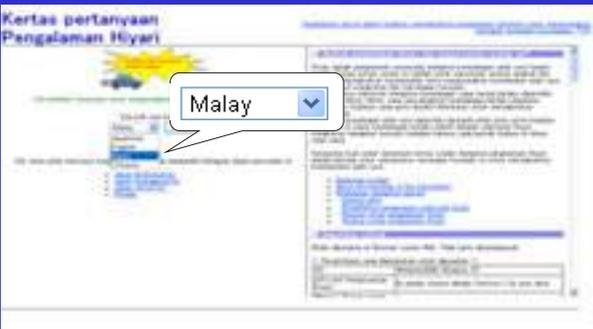
Detail of an experience



An input position of an Hiyari experience

28

Malay, Mandarin and English are available for reporting Hiyari experiences.



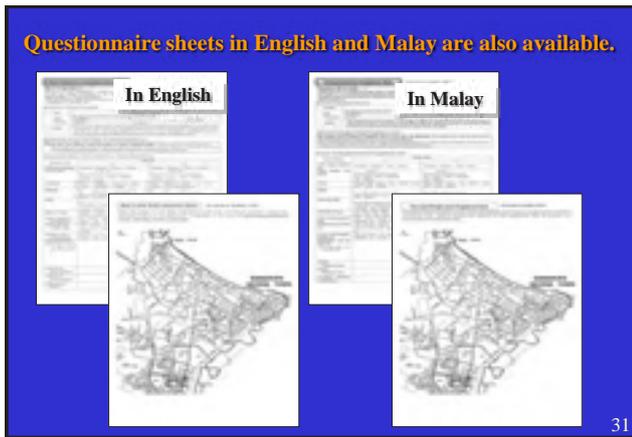
29

Hiyari experiences were reported by professional drivers and NGO related traffic safety.



Workshop at the "Rapid Penang"

30



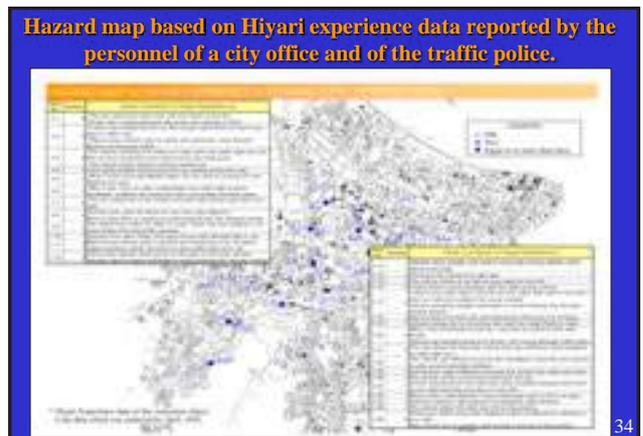
31



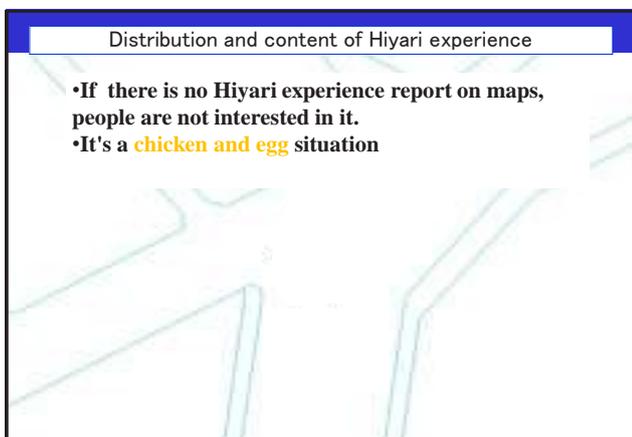
32



33



34



35



36

Agenda of the 2nd stage

To expand the Hiyari experience input system

- by functionalizing it on popular smart phones with GPS receivers,
- and by **widening the range of collection and sharing reports** from the City Council personnel and professional drivers **to the citizens.**

37

37

Thank you for your attention.

38

38

2016.9.5-6
Engineering Department, City Council of Penang Island, Penang, Malaysia

Support to Installation of a Scheme of Road Traffic Safety Based on Sharing Information in Malaysia

IATSS Project 1602A

1

Members dispatched from the project this time

- Mr. Shigeki NANBU
 - Chief Executive Officer of TRAFFIC PLUS CO.,LTD.
 - Special Researcher
- Prof. Takashi OGUCHI
 - Professor of The University of Tokyo
 - IATSS member
- Prof. Hirokazu AKAHANE
 - Professor of CHIBA Institute of Technology
 - **Leader of the Project**, IATSS member
 - Chairperson of the expert committee for the 10th fundamental traffic safety program in Japan

2

1

2

Theme of the 2nd Visit

Let's start with the data collection toward the database creation.

3

Key points of the Kamagaya scheme

1. To scientifically analyze traffic accident data GIS
2. To promote communication between citizens and local governments, and among citizens Internet
3. To train experts and to utilize them
4. To quantitatively evaluate countermeasures

4

3

4

Overview of the scheme

The scheme uses an ICT system with Web GIS and the Internet that integrately manage

- traffic accident data
- and Hiyari experience reports collected from citizens.

5

Overview of the scheme

The scheme assists

- to promote consciousness of citizens about traffic safety
- and to reach consensuses on implementing traffic safety measures.

Traffic Safety Measure Support System

6

5

6

Agenda of Hiyari experience data collection

Toward the Hiyari experience data collection.

1. Preparation of the operation of the new Hiyari experience input system.
2. Preparing the collection of Hiyari experience information from citizens.
3. How to introduce a Web site to related parties.
4. The enforcement formation and schedule.

7

1. Preparation of the operation of the new Hiyari experience input system.

- ✓ Implementation of the test of the data input in the English version of Hiyari experience input system.

<https://www.trafficplus.jp/hiyaripenang/>



- ✓ Additional translation work on the Malay / Mandarin.
- ✓ System release preparation.
 - Link settings to the Penang City and police websites.
 - Link settings to NPO and NGO websites.

8

2. Preparing the collection of Hiyari experience information from citizens.

The new Hiyari Experience Input System will allow users to share safety information, managing information by communities such as Penang City, the police department, NGOs, NPOs, bus companies, and schools.

- ✓ Select communities to ask to cooperate, and prepare a list.
 - We plan on using the above list to set up unique IDs for each individual community in advance, and issue a notice by E-mail.
- ✓ How to manage participating communities
 - Decide administrator, Administrator to update of registration list by using the management tools of the community ID.

<https://www.trafficplus.jp/hiyaripenang/community/>

9

Community ID Management Rules

- Administrator
 - Registered the ID "Hiyariadmin" for the administrator.
 - Able to view all data.
 - Can manage IDs on the Community ID Management tool.
- Registered community members
 - ID is required when initially registering personal information.
 - The community ID that the administrator has generated, to inform the community members.
 - Share the registration information of the same community ID.
 - Unable to update community ID.
- Users not affiliated with a community
 - Able to register initial personal information using the default ID.
 - default ID is "penanguser"
 - Share default ID registration information.
 - Able to update community ID.

10

3. How to introduce a Web site to related parties

- ✓ We would like forums to be held introducing the website to related parties such as the communities selected above.
- ✓ We will perform a demonstration of data input by use the system in each community, such as the City Council, Rapid Penang.

11

Hiyari experiences were reported by professional drivers and NGO related to traffic safety.



Workshop at the "Rapid Penang"

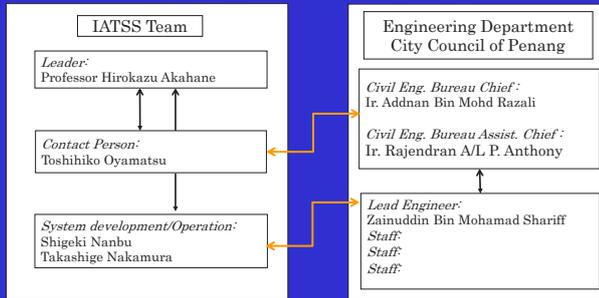
12

11

12

4. The enforcement formation and schedule

Draft of the enforcement formation



13

13

4. The enforcement formation and schedule

Draft of the enforcement Scheduling

Day	September														October																
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4
Week	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue
1. Preparation of the operation of the new Hiyari experience input system.																															
2. Preparing the collection of Hiyari experience information from citizens.																															
3. How to introduce a Web site to related parties																															

14

14

Agenda of Traffic Accident data collection

Toward the Traffic Accident data collection.

1. Requesting the provision of electronic traffic accident data for the latest year (2015) to Penang City Police.
2. Consult with the Penang City Police to gathering accident data using smartphones.
3. Study of how to take advantage of CCTV.

15

15

1. Requesting the provision of digital data of traffic accidents to Penang City Police

- ✓ As in Stage 1 (2015), is it possible to provide electronic traffic accident data ? (Confirm with Penang City Police)
- ✓ Has the data format been changed since Stage 1? (Confirm with Penang City Police)
- ✓ Can you add positional information to accident data this time as in Stage 1 ? (Confirm with Engineering Department City Council)

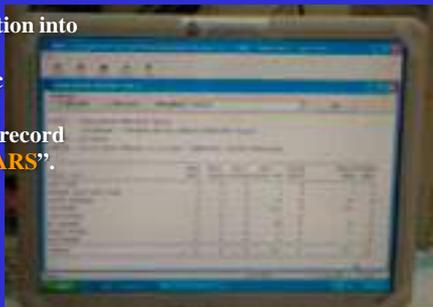
16

16

Verification of applicability of TSMSS (Core tool for the scheme)

Detailed investigation into

- the workflow of processing traffic accidents
- and the accident record input system "CARS".



17

17

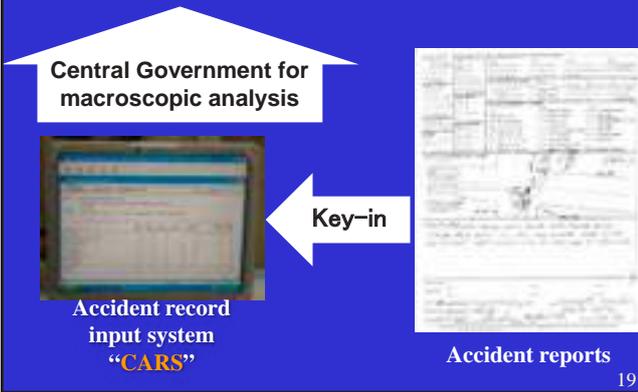
2. Consult with the Penang City Police to gathering accident data using smartphones.

- ✓ Proposals & discussions on formats to introduce the collection method practices (including data transfer to CARS).
- ✓ Confirm the merits and the demerits of the collection methods
 - The ways to increase the merits (such as simultaneously inputting pictures of the sites)
 - The way to reduce the demerits.
- ✓ Discussions on the possibility of things like traffic regulations, traffic signal controls, plans to enforce traffic violations, and effective evaluations based on the analyses.
- ✓ Issues & preparations involved with trial implementations.

18

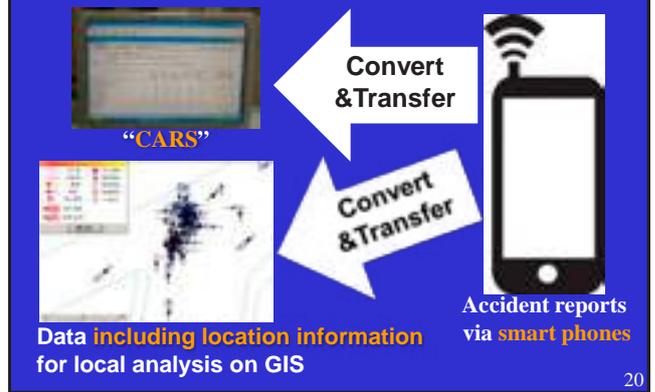
18

Current workflow of processing traffic accident records



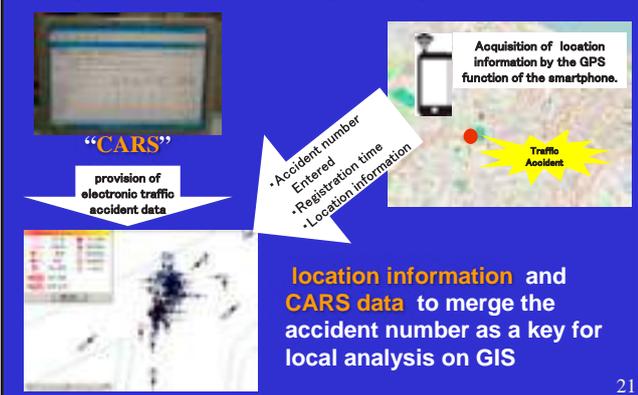
19

Proposed workflow 1 using smart phones with GPS



20

Proposed workflow 2 using smart phones with GPS



21

3. Study of how to take advantage of CCTV

- ✓ Confirm the possibility of and need for automatic matching based on the positional information of traffic accident images and traffic accident data through CCTVs.
- ✓ The Wi-Fi for data transmission from the CCTV, the possibility to use to send accident or Hiyari-experience data from the smartphone.

22

Thank you for your attention.

23

23

2016.9.6@MBPP

Support to Installation of a Scheme of Road Traffic Safety Based on Sharing Information in Malaysia

IATSS Project 1602A

1

About IATSS

International **A**ssociation of **T**raffic and **S**afety **S**ciences

- has proactively conducted a range of activities
- as an **international and interdisciplinary research organization**
- **specializing in transportation**
- since its foundation in **1974**.

2

1

2

Members dispatched from the project this time

- **Prof. Takashi OGUCHI**
 - Professor of The University of Tokyo
 - IATSS member
- **Mr. Shigeki NANBU**
 - Chief Executive Officer of TRAFFIC PLUS CO.,LTD.
 - Special Researcher
- **Prof. Hirokazu AKAHANE**
 - Professor of CHIBA Institute of Technology
 - **Leader of the Project**, IATSS member
 - Chairperson of the expert committee for the 10th fundamental traffic safety program in Japan

3

Kamagaya Scheme of Road Traffic Safety

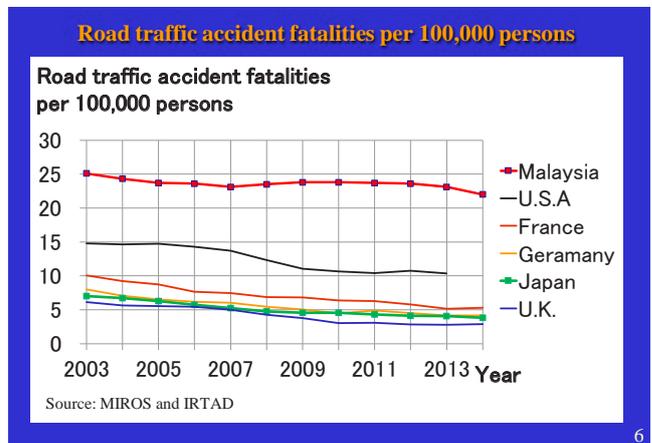
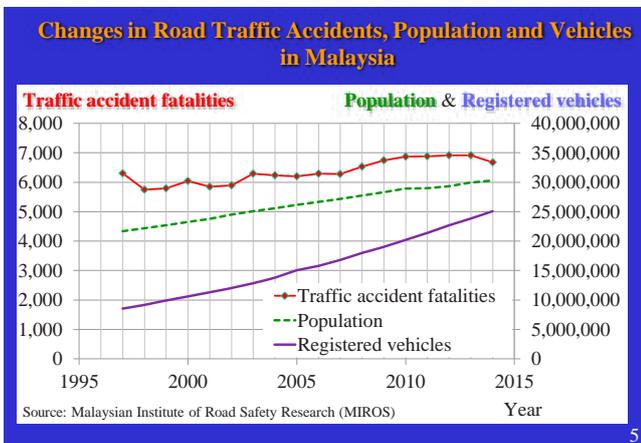
does not decide anything, but **assists you**

- to appropriately **give priority** to countermeasures against traffic accidents
- and to precisely **evaluate effects** of them
- by effectively collecting , analyzing, showing and sharing traffic accident data and Hiyari experience (near miss) reports.

4

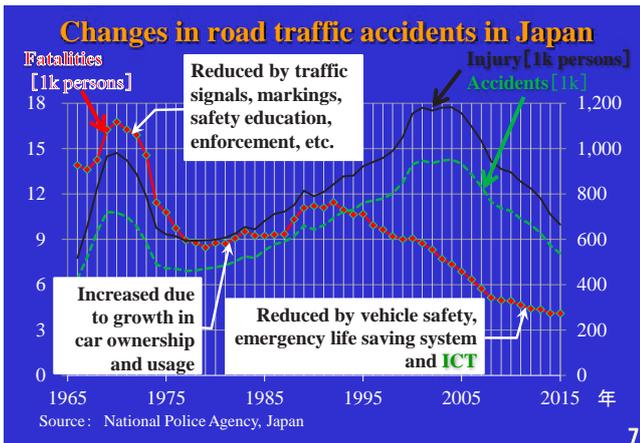
3

4



5

6



7

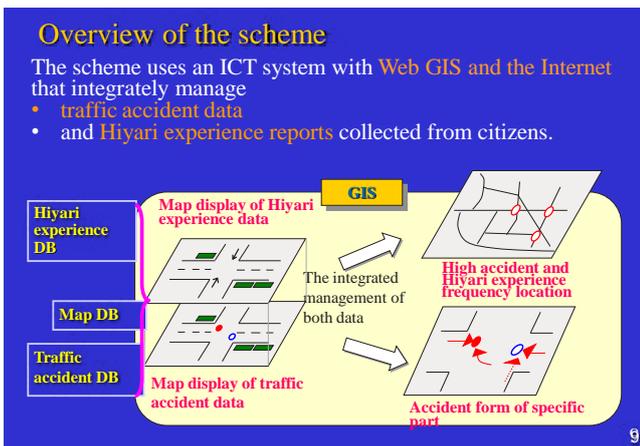
Near future of Penang and Malaysia

People will obtain

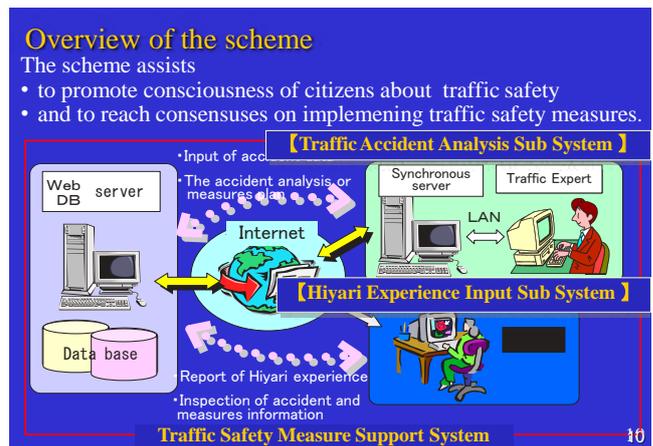
- much more development
- **more mobility and transport**
- **more vehicle ownership and usage.**

People will ask for **much more comfort and safety.**

8



9



10

What are Hiyari experience reports?

- Given by **drivers, riders, and pedestrians.**
- **Subjective** reports of their experiences where
 - A car **nearly hit** another car.
 - A pedestrian was **nearly hit** by a car.
 - A bicycle rider is **sometimes scared** by heavy trucks.
 - A pedestrian is **sometimes chased** by bicycles.
 - Etc.

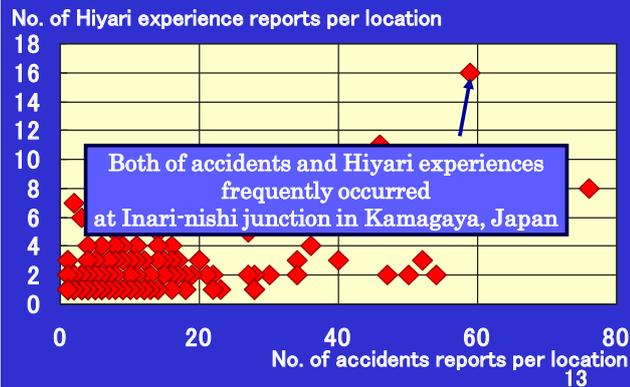
11

Why do we need Hiyari experience reports?

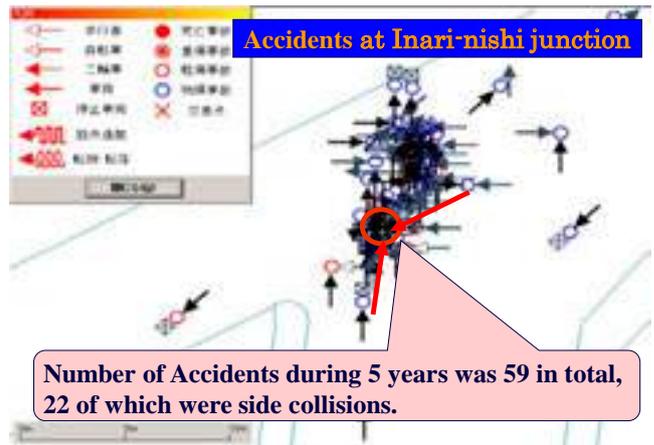
- Reporters of Hiyari experiences could **avoid accidents**
 - because they might be **aware of situations around them more than** persons actually involved in accidents.
 - They are likely to report more than persons actually involved in accidents because **they are not responsible for any accident.**
 - There should be much more number of Hiyari experiences than the number of accidents.
- Hiyari experience reports are expected to **complement** accident data.

12

An integrated analysis of accidents and Hiyari experiences

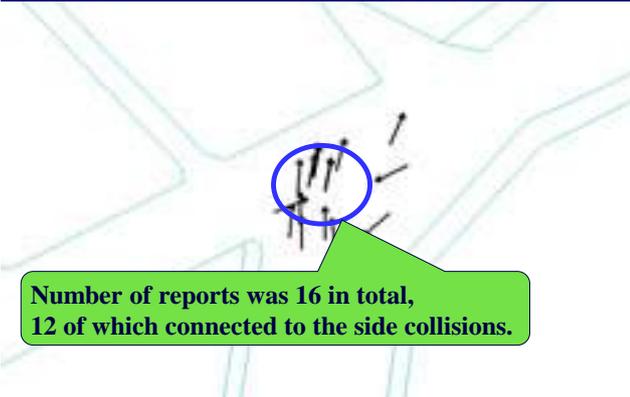


13

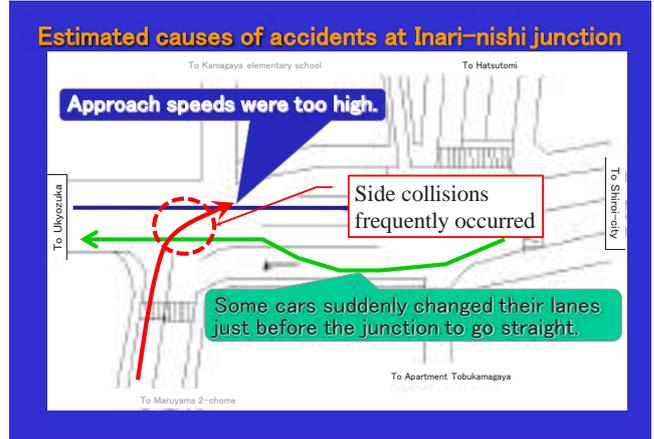


14

Hiyari experience reports at Inari-nishi junction



15

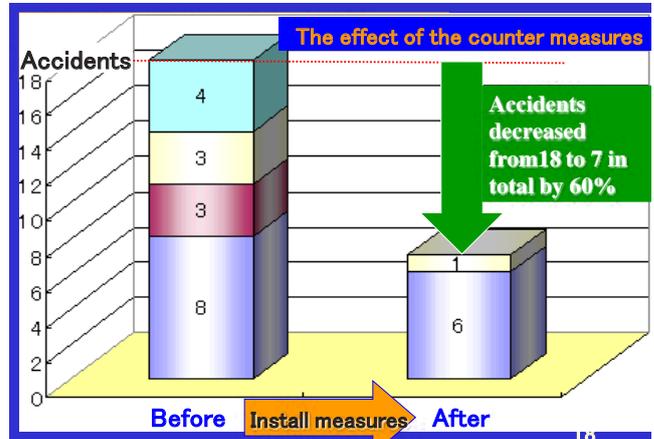


16

Countermeasures installed at Inari-nishi junction

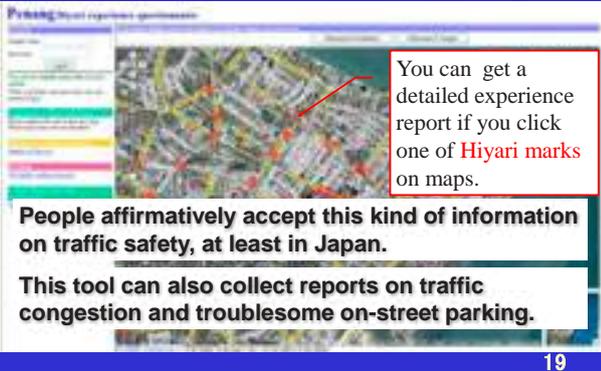


17



18

Hiyari experiences can be shared by the people



You can get a detailed experience report if you click one of Hiyari marks on maps.

People affirmatively accept this kind of information on traffic safety, at least in Japan.

This tool can also collect reports on traffic congestion and troublesome on-street parking.

19

19

Results of the scheme in Kamagaya city, Japan

- This scheme began a spadework by an IATSS research project from 1997.
- Effectively applied to an intersection, a street and an area.
 - Got a grant from MLIT, Japan (2001 & 2003)
- Successfully transplanted to Ichikawa City and Shiroy City next to Kamagaya City.
 - Won a prize from MLIT in 2008.

20

20

Organizations cooperated in Penang, 2008-2009 (1st stage)

The acceptance organization (Penang city)	Municipal Council of Penang Island, Malaysia
The related organization (Traffic Police etc)	Economic Planning Unit Penang State, Penang State Police Dept. Police H.Q, Penang State, Highway Planning Unit Ministry of Public Works

21

21

Verification of applicability of TSMSS (Core tool for the scheme)

- Active cooperation from the Traffic Police, the Planning & the Development Department, the System Department

Investigation of network environment in Municipal Council



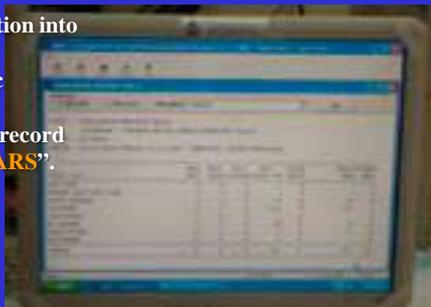
22

22

Verification of applicability of TSMSS (Core tool for the scheme)

Detailed investigation into

- the workflow of processing traffic accidents
- and the accident record input system "CARS".



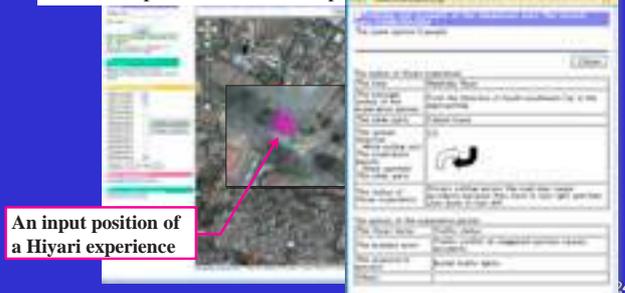
23

23

Verification of applicability of the scheme

Input interface of Hiyari experience TSMSS installed at the Municipal Council and the police

Detail of an experience

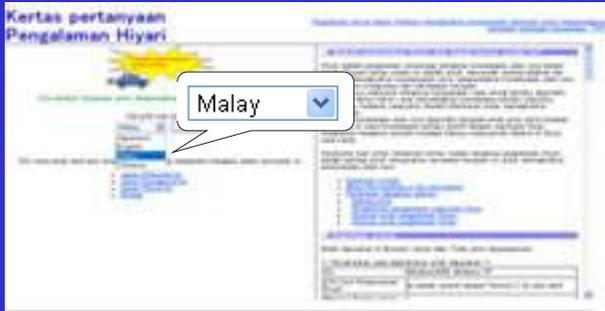


An input position of a Hiyari experience

24

24

Malay, Chinese and English are available for reporting Hiyari experiences.



5

25

Hiyari experiences were reported by professional drivers and NGO related to traffic safety.



Workshop at the "Rapid Penang"

26

26

Questionnaire sheets in English and Malay are also available.



27

27

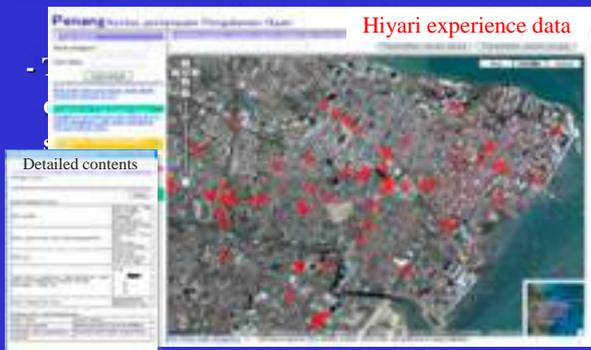
Proxy input of Hiyari experiences on the sheets by staff.



28

28

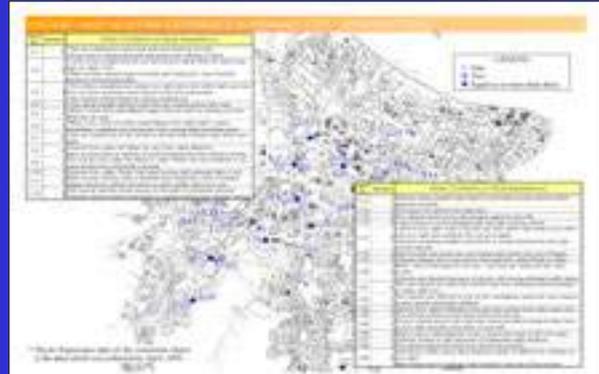
222 reports were collected and input finally by Sept., 2011.



29

29

Hazard map based on Hiyari experience data reported by the personnel of a city office and of the traffic police.



30

30

- Active cooperation from the Traffic Police , the Planning & the Development Department , the System Department

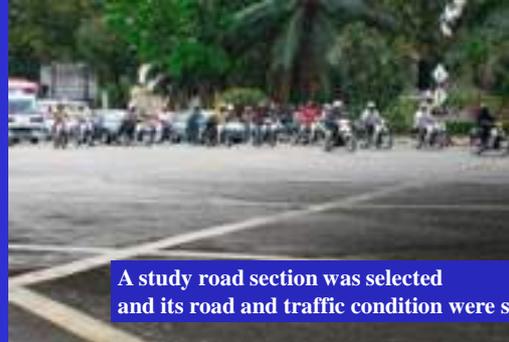


Workshop with the engineering and the related departments

31

31

- Active cooperation from the Traffic Police , the Planning & the Development Department , the System Department



A study road section was selected and its road and traffic condition were surveyed.

32

32

Observation of road and traffic conditions on a study site



Observing spot speeds

The taking charge engineer in the place

Study Team member

Staff in the place

To Sekolah M Kebang

33

33

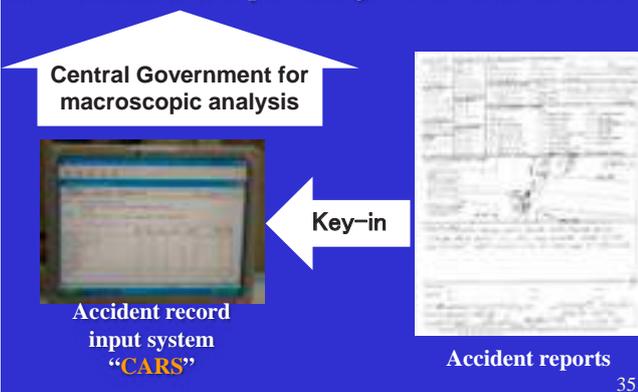
Agenda of the 2nd stage (1)

- To support for implementing countermeasures at study sites and for quantitative evaluation of the effects.
 - Study sites may be re-selected due to change in the road network and traffic conditions.
- To develop an on-site accident record input software for smart phones with GPS receivers in order
 - to generate accident data for the central government,
 - and to simultaneously obtain accident data including location information for local analysis using GIS.

34

34

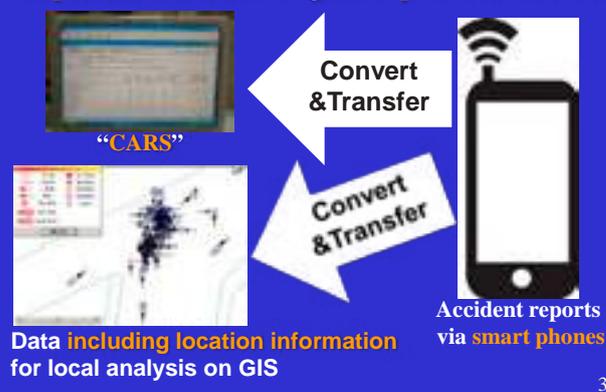
Current workflow of processing traffic accident records



35

35

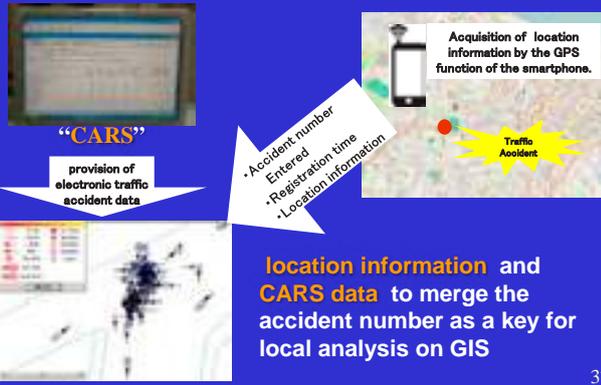
Proposed workflow 1 using smart phones with GPS



36

36

Proposed workflow2 using smart phones with GPS



37

Agenda of the 2nd stage (2)

3. To expand the Hiyari experience input system
 - by functionalizing it on popular smart phones with GPS receivers,
 - and by widening the range of collection and sharing reports from the City Council personnel and professional drivers to the citizens.
4. To construct an international scheme for sharing experiences in PDCA(Plan, Do, Check, Act) cycles of road traffic safety.

38

How to introduce a Web site to related parties

- ✓ We would like forums to be held introducing the website to related parties such as the communities selected.
- ✓ We will demonstrate data input by using the system in each community, such as the City Council, Rapid Penang.

39

39

How to take advantage of CCTV

- ✓ Automatic matching of traffic accident records with traffic accident images by CCTV is feasible if location information can be used as matching keys.
- ✓ The Wi-Fi network used for data transmission from the CCTVs can be applied to send accident and Hiyari-experience data from the smartphone.

40

40

Thank you for your attention.

41

41

附録5. 2018年3月7日 ヒヤリハットアプリを活用した職業運転者のための安全運転教育（小川教授）

ヒヤリハットアプリを活用した職業運転者のための安全運転教育

Safety Education for Professional Drivers Using a Hiyari-Experience Application

Kazuhiisa Ogawa (Tohoku Institute of Technology)
Yusuke Okuyama (R45 Hinode Driving School)

ヒヤリハットアプリを利用した危険予測の教育方法
Hazard & Risk Perception Lesson for Taxi Drivers Using the Hiyari-Experience App.

1. ワークショップの開催
ヒヤリハット情報収集の活動自体を教育の機会とする方法
 2. ヒヤリハットデータベースを活用した教育方法
 - (1) 始業前点検時のワンポイントレッスン
 - (2) 社内研修での活用
1. Holding a workshop
A method of using an activity in order to collect information on near-miss (*hiyari* in Japanese) driving experiences as an educational opportunity
 2. Educational methods of utilizing the database of hiyari experiences
 - (1) Short lesson during pre-work inspection
 - (2) Using the database in in-company training

1

2

1

ワークショップの開催 Holding a Workshop

ヒヤリハット情報収集の活動自体を教育の機会とする方法

A method of using an activity in order to collect information on hiyari experiences as an educational opportunity



3

① 趣旨説明 Introduction

- 自分たちが運転する中で情報を共有して、自分たちの安全運転に役立てる
- 日頃気づいている危険箇所について、その状況に関する情報を提供してほしい。自分たちの安全マップをつくって、その情報を共有する
- We share information while driving vehicles and use the information to make our driving safer
- Please provide information for us about dangerous locations that you have noticed. We will make our own safety map in order to share this information.



4

② 危険箇所の定義 Definition of Dangerous Locations

- ヒヤリハットや事故を経験した場所
- 事故を目撃した場所
- 普段から危ないと感じている場所
- 事故の可能性が高いと感じる場所

- Locations where you have experienced near-miss incidents or accidents
- Locations where you have witnessed accidents
- Locations where you always feel a sense of danger
- Locations where you think the risk of accidents is high



5

③ ワークシートへの記入 Filling in a worksheet

- どこがどのように危ないかを記述する
 1. 状況図を描く
 2. 危険状況を説明する
 3. 対応策を提案する
- 危険箇所を地図に印す
- 取りあげた危険箇所について、項目に回答する

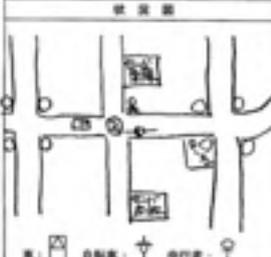
* ワークシートへの記入は個別に行う

- Describe a location where you feel dangerous and explain why
 1. Draw a situation map
 2. Explain the dangerous situation
 3. Propose countermeasures or improvements that could be made
 - Mark dangerous locations on a map
 - Answer items regarding the dangerous locations that have been marked
- * Fill in the worksheet individually



6

【問4】 書き上げた危険箇所では、どのような危険状況が発生していますか。下欄に、簡単な状況図、状況説明、対応策を記入してください。

状況図	
	<p>会社と車庫を往復する市道の交差点で、信号通りの信号と市道の信号が一緒になり、他の2パッドが上り、並に走り回ります。自動車、歩行者を見落とす、そのほか。</p> <p>対応策： 二段階停止のやり方。</p>

【問5】 上欄に記入した危険状況の発生条件について、以下の質問にお答えください。当てはまる項目の番号に○印をつけてください。

- (1) 上の危険状況がよく起きる時間帯はいつですか。(複数回答可)
- 朝 (朝の通勤時間帯)
 昼間 (日中)
 夕方 (夕方の通勤時間帯)
 夜 (ある程度の交通量・人通りがある時間帯)
 深夜～明け方 (交通量・人通りが少ない時間帯)
 時間帯は関係ない
 その他 () ← 時間帯を記入

7

④ グループ内で情報共有 Sharing Information about Dangerous Locations in a Group

- 個別に取りあげた危険箇所について、その詳細情報をグループ内（4名程度）で共有する
- 互いに気づいた点を含め、自由に意見交換する
- Share detailed information about the dangerous locations—which have been marked individually—in a group (consisting of approximately four members)
- Exchange opinions freely, including all of the points you have noticed

Workshop in November 2017
Participants: 50 taxi drivers in Sendai, Japan
Time required: 1 hour



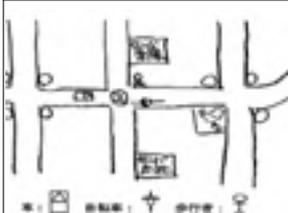
9

ワークショップの結果と課題 Results and Issues of Workshop

- 結果**
 - 一度に多くの危険箇所に関する情報を収集できた
 - 参加者の多くが知っている交差点や道路が取りあげられるので、自己関与が高まり、学習効果が高まる
 - 自分たちで、自分たちのためのデータベースを作るため、参加満足度が高く、発表は盛り上がった
 - 事故防止に役立てられる、より実際のローカルな情報が共有される
- Results**
 - Information about many dangerous locations can be collected at once.
 - Since intersections and roads that many participants knew were discussed, the participants positively contributed to the workshop and effectively learned many things.
 - Since the participants created their own database by themselves, the level of participant satisfaction was high, and the presentations were lively.
 - Information about dangerous locations—which can actually be used to prevent future accidents in local areas—was shared by the participants.

11

【Question A】 What type of dangerous situation has occurred at the location that you have marked? Please write a simple situation map, situation explanation, and proposed countermeasures in the following fields.

Situation map	Situation explanation
	<p>Because the traffic light at the intersection between the industrial road and the city road that connects Senba Headquarters with its garage—and other traffic lights on the industrial road—are simultaneously blue, vehicles run at high speeds. When you are preoccupied with other vehicles, you may overlook bicyclists and pedestrians, and vice versa.</p>
	Countermeasures
	Ensure two-stage stop-and-start driving operation

【Question B】 Regarding the occurrence conditions of the above-mentioned dangerous situation, please circle the appropriate number as a response to the following questions.

- (1) What is the time of day when the above dangerous situation often occurs (multiple answers allowed)?
- Morning (commuter rush hour)
 Daytime (during the day)
 Evening (commuter rush hour)
 Night (times with a certain amount of pedestrian traffic)
 Midnight-dawn (times with a small amount of pedestrian traffic)
6. Without being related to any particular time
 7. Others () ← Dark conditions, etc.

8

⑤ 全体で情報共有 Sharing Information with All Participants

- 各グループから、代表的な危険箇所について発表する
- 発表に先立ち、危険箇所をヒヤリハットアプリに登録する
- グーグルビューを提示しながら、危険箇所の詳細情報を全体で共有する
- Each group presents information about typical dangerous locations
- Before the presentation, each group registers these dangerous locations in the hiyari-experience application
- All participants share detailed information on these dangerous locations using Google Street View



10

ワークショップの結果と課題 Results and Issues of Workshop

- 課題**
 - ワークショップ後、危険箇所を記したワークシートを追加で自発的に提出した乗務員はいなかった
 - 乗務員にアプリを使った入力には期待できない
 - 危険箇所のエリア設定が重要。多くの危険箇所が指摘されるエリアと、そうでないエリアがある。
 - コーチの進め方（ファシリテート、双方向のやりとりの仕方）について改善の余地がある
- Issues**
 - There were no drivers who additionally and spontaneously submitted a worksheet describing dangerous locations after the conclusion of the workshop.
 - Drivers cannot be expected to immediately input information using the application.
 - It is important to set areas where dangerous locations are common. There is an area in which many dangerous locations have been pointed out, and there is an area in which no dangerous locations have been pointed out.
 - There is still room for improvement in terms of procedures for coaching (facilitating bidirectional communication).

12

2

ヒヤリハットデータベースを活用した教育方法 Educational Methods of Utilizing the Database of Hi-yari Experiences

① 始業前点検時のワンポイントレッスン

(1) Short lesson during pre-work inspection



13

● ワンポイントレッスンの例 An Example of a Short Lesson



- ① これから走るバス路線の中から、危険箇所を1, 2カ所選択する
- ② ストリートビューを使って、危険箇所の状況を確認する
- ③ この危険箇所で、どのような危険が予測されるか、この箇所を安全に通行するにはどうすればよいかを考えてもらう
- ④ 簡単な行動目標を設定する

★乗務員への教育場面では、コーチング技法を用いる

- (1) A driver is asked to select a few dangerous locations from the bus route to run.
- (2) The driver is asked to confirm the situation of the selected dangerous locations using Google Street View.
- (3) The driver is asked to predict the types of risks at the dangerous locations, and to consider how to pass through them safely.
- (4) The driver is asked to set a simple action target.

★ In education for professional drivers, coaching techniques are used.

15

● グループ討議による教育 Education based on Group Work



- ① グループワーク(4~6名)の体制をつくる
- ② グループ内で、アプリの地図から、関心のある危険箇所を2~3箇所抽出する
- ③ 他のグループへレクチャーする(情報共有する)ことを目的として、グループ内で以下の事項について議論する
 - a. この危険箇所を通行する際、どんな危険が発生するか
 - b. 内的危険と外的危険に分けて考える
 - c. 危険を回避するための選択肢を考える
 - d. グループとしての目標を提案する

- (1) A system of group work (with groups consisting of 4-6 members) is established
- (2) Each group extracts a few dangerous locations that they are interested in from a map in the application
- (3) Each group discusses the following matters in order to give a lecture to other groups (information sharing):
 - a. What types of risks occur when drivers pass through these dangerous locations?
 - b. Risks are considered after dividing them into internal and external risks.
 - c. Options by which to avoid risks are considered.
 - d. Each group proposes its goal.

17

● 始業前点検とは Pre-Work Inspections



- 日本では、運行管理者が、乗務員の状態を確認することが法律で義務化されている。
- 主な確認事項
 - ① これから従事する運航内容
 - ② 乗務員の体調(過労、酒気帯びなど)
- ◆このときに、危険予測のワンポイントレッスンはできないであろうか?
- In Japan, operation managers are legally obliged to confirm the condition of each of their drivers.
- Main confirmation items:
 - (1) The content of an operation to be engaged
 - (2) The physical condition of each driver (over-fatigue, alcohol on breath, etc.)
- ◆ Is it possible to hold a short lesson for risk prediction at this time?

14

2

ヒヤリハットデータベースを活用した教育方法 Educational Methods of Utilizing the Database of Hi-yari Experiences

② 社内研修での活用

(2) Using the database in in-company training



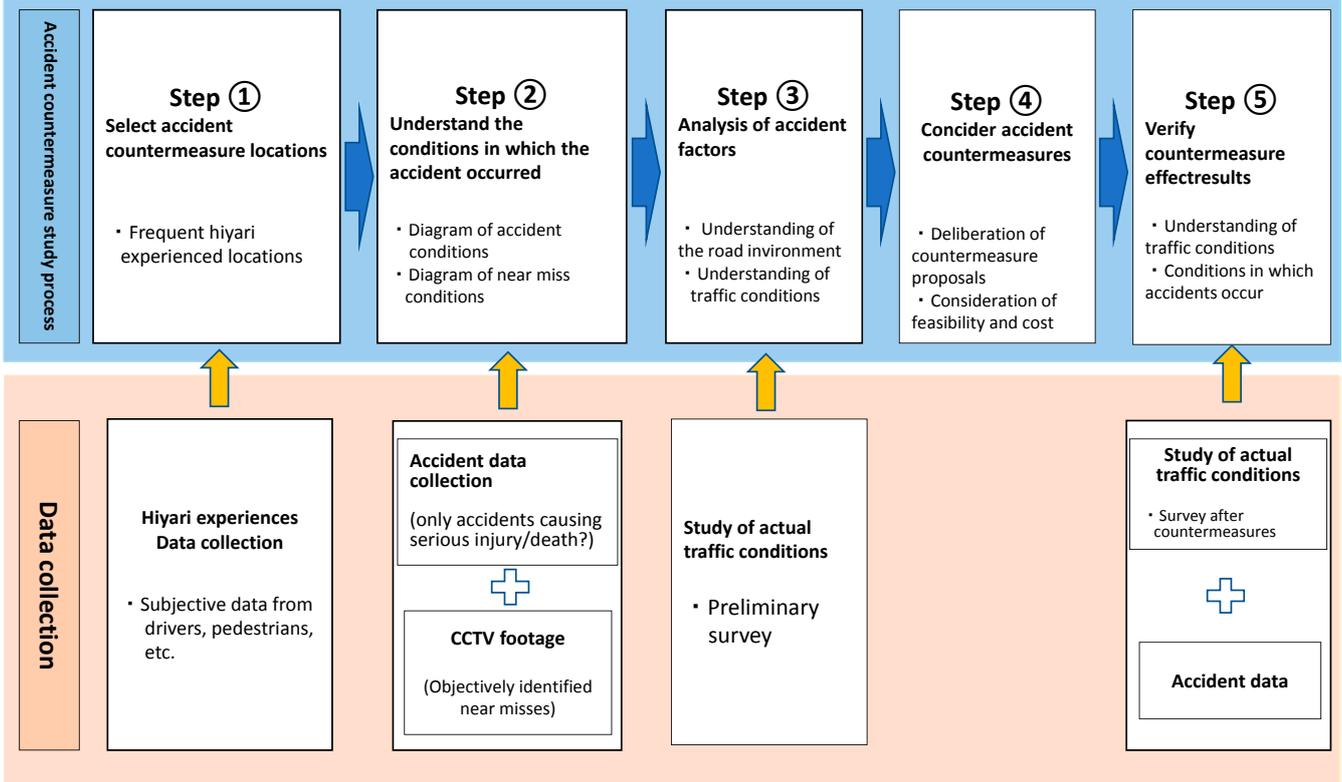
16

Thank you.



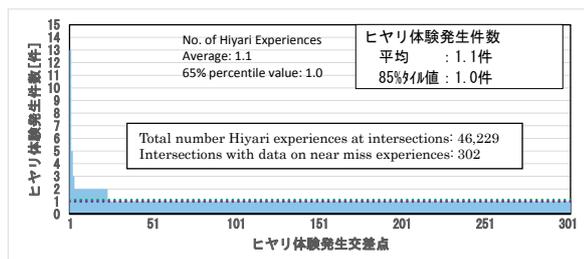
18

Procedures for Studying Accident Countermeasures (Case Studies: Jalan Penang & Jalan Dato Keramat)



Step ① Select accident countermeasure locations

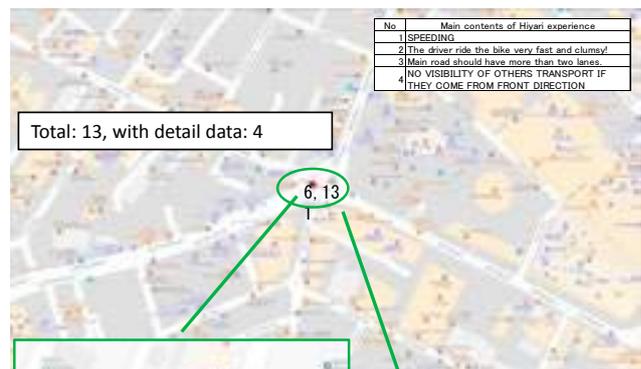
1. Review of Hiyari cases with data available (Subjective hazard information)



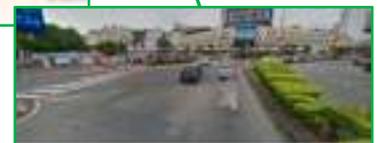
- : Intersection with the most near misses
- : Intersections with frequent near misses



2. Street/intersection with the most frequent Hiyari experiences (Selection for accident countermeasures)



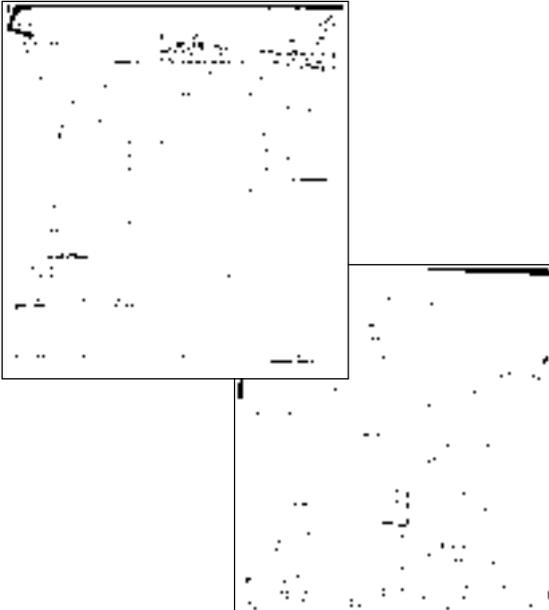
Hiyari experience data		
Legend	First party	Second Party
car	←	←
motorcycle	←	←
bicycle	←	←
walk	←	←
Parking car	⊗	⊗



Step ② Understand the conditions in which accidents occurred (accident data collection)

1. Accident data collection (only accidents causing serious injury?)

Collection of accident reports or digital data from locations considered for countermeasures over a three-year period.



Penang accident record

2. Understanding of conditions in which accidents occurred

Detailed understanding of conditions in which accidents occurred

- Time (peak time, day/night, etc.)
- Location
- Accident type (rear-end, head-on, right-turn accident, etc.)
- Vehicles involved (large vehicle, small vehicle, motorcycle, etc.)
- Other (traffic violations etc.)

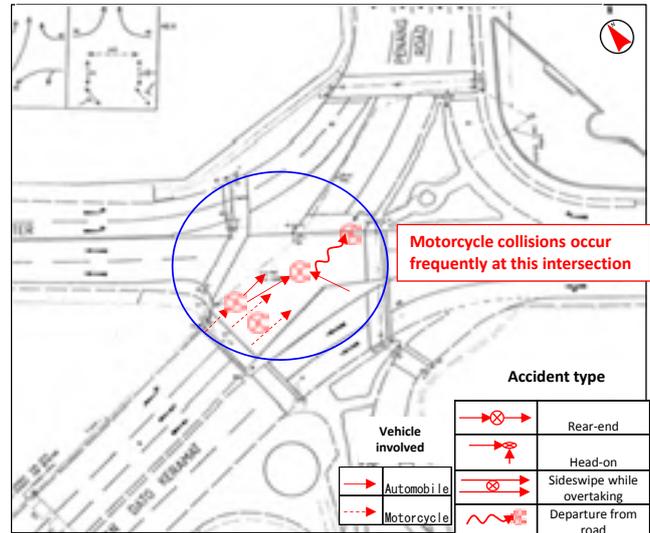
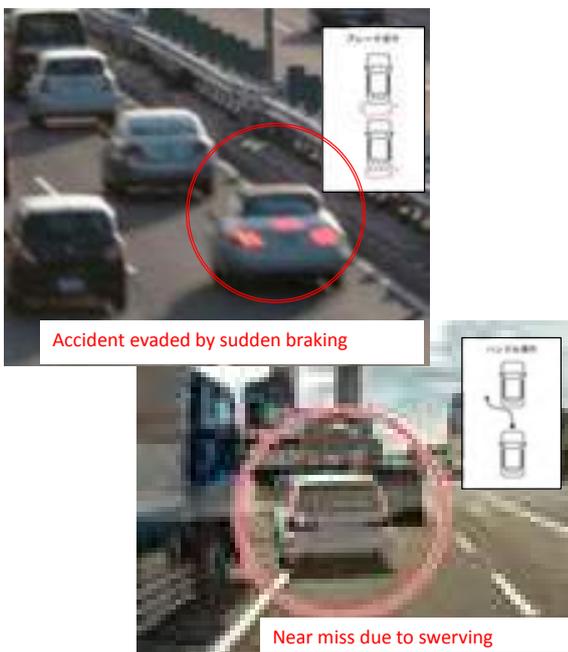


Diagram of accident conditions

Step ② Understand the conditions in which the accident occurred (CCTV footage)

1. CCTV video footage collection

Take one week (min, 24 hours) of CCTV footage of the location being studied and check for sudden braking or abrupt handle



2. Understanding of near-miss conditions

Gain detailed information on conditions in which drivers take evasive action such as sudden braking or abrupt handle

- Time (peak time, day/night, etc.)
- Location
- Type of accident evaded (rear-end, head-on, right-turn accident, etc.)
- Vehicles involved (large vehicle, small vehicle, motorcycle, etc.)
- Other (traffic violations etc.)

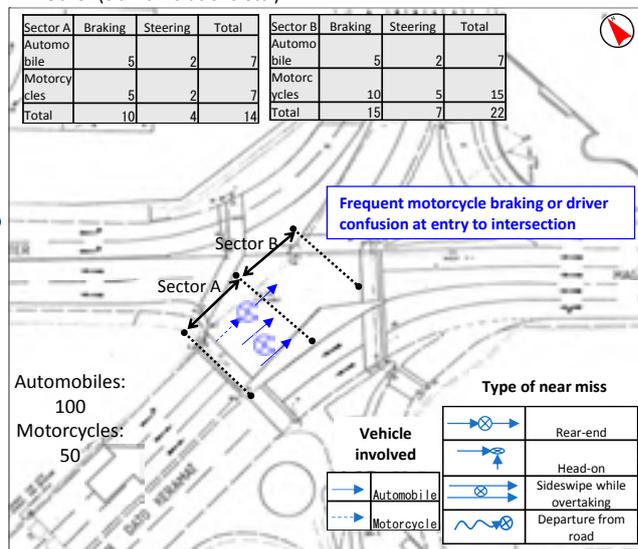


Diagram of near-miss conditions

Step ③ Analysis of accident factor (Preliminary survey and Study of actual traffic conditions)

1. Study of traffic fact-finding survey plan

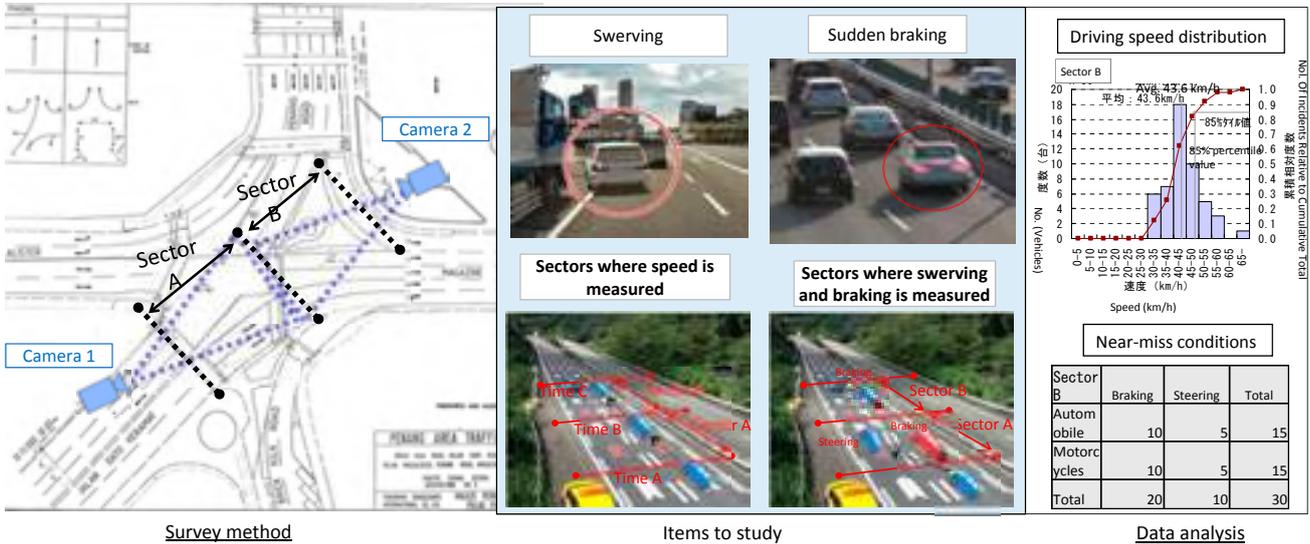
Plan and carry out a study based on the road and traffic conditions of locations being considered for countermeasures, based on accident or near miss conditions

- Times to study (times when frequent accidents occur)
- Locations to study (locations where accidents occur)
- Items to study (traffic volume, speed, distance between cars, lane changes, braking, etc.)
- Study method (examine road and traffic facilities, take video recordings, etc.)

2. Monitoring of actual traffic conditions

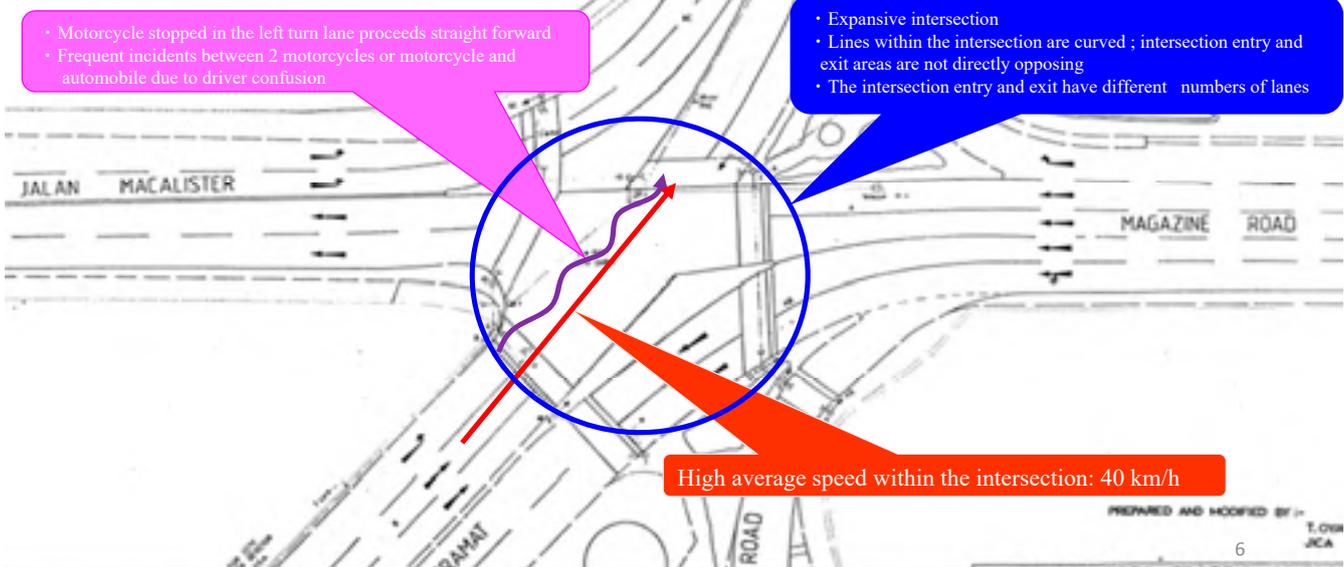
Use survey results to gain an understanding of prevailing road and traffic conditions at locations being considered for countermeasures

- The road environment (lane structure, road width, road surface maintenance, etc.)
- Traffic facilities (traffic light sequence, guard rails, etc.)
- Traffic volume by kind of vehicle
- Traffic speed, space between vehicles (by lane, by type of vehicle)
- Lane changes, braking



Step ③ Analysis of accident factor (understanding problems with the road/intersection environment)

Use fact-finding survey results of accidents, near misses and traffic conditions to analyze road and traffic factors leading to accidents.



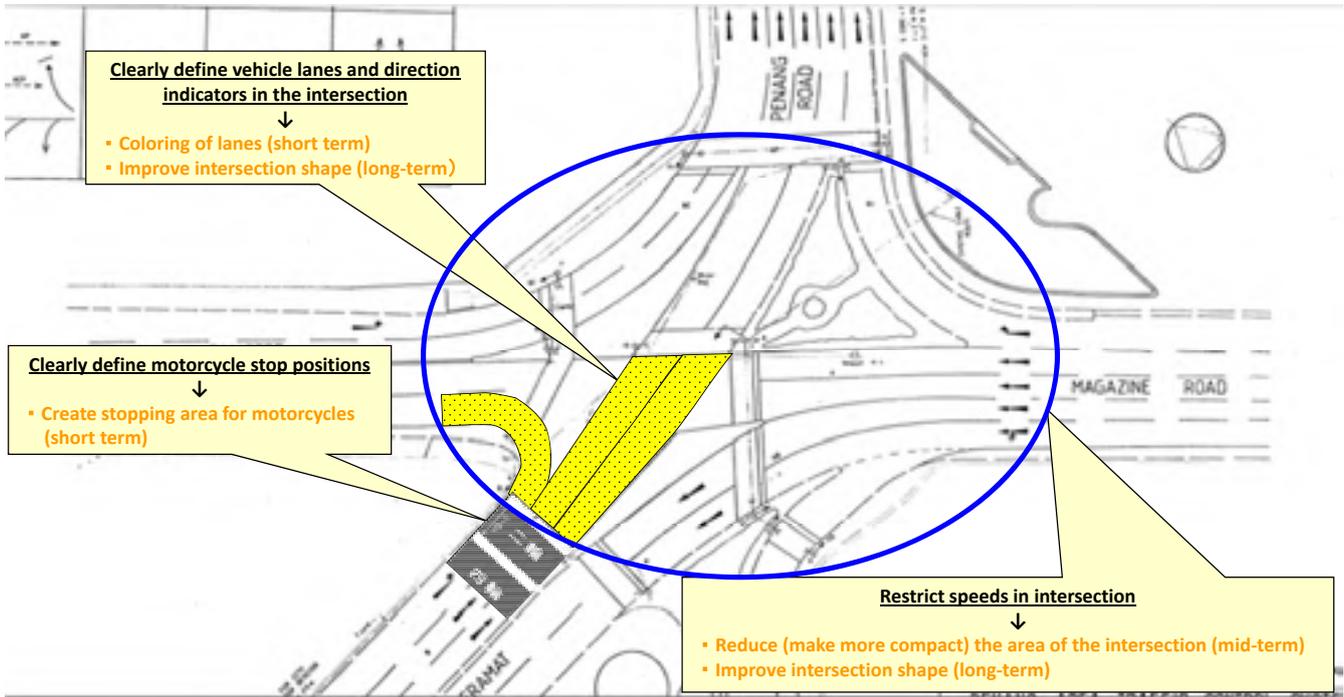
Step ④ Consider accident countermeasures

1. Plan accident countermeasures based on analysis of factors leading to accidents

- Consider multiple countermeasure proposals (long-term, short-term, etc.)

2. Decide what to implement

- Consider what to implement and plan for implementation, taking into account countermeasure feasibility, budget, process, etc.



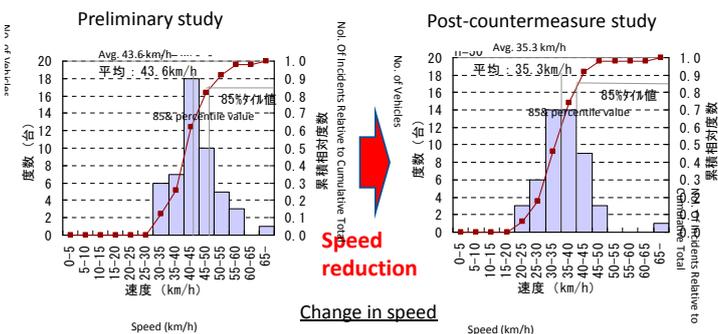
Step ⑤ Verify countermeasure effect (Survey after countermeasure and Understand the effect)

1. Fact-finding traffic survey

Conduct a post-countermeasure survey and measure changes in traffic conditions

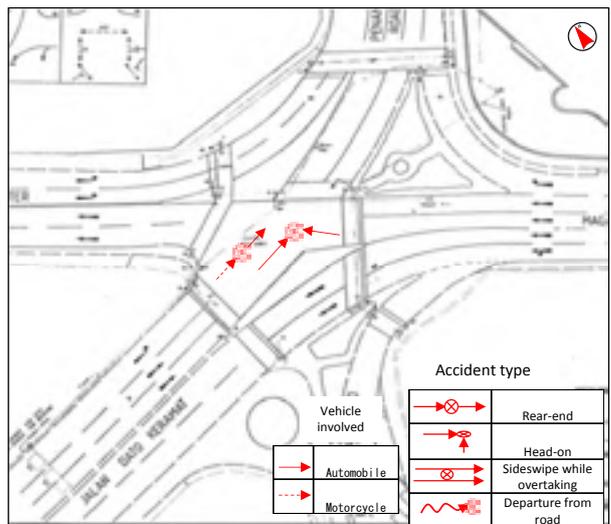
2. Accident conditions

Review of accidents after countermeasure implementation



Speed reduction

Change in speed



Preliminary study

	Braking	Steering	Total
Automobile	10	5	15
Motorcycles	10	5	15
Total	20	10	30

Post-countermeasure study

	Braking	Steering	Total
Automobile	5	3	8
Motorcycles	5	3	8
Total	10	6	16

Reduction in near misses

Changes in near miss frequency

Before countermeasures (35 accidents)

- Motorcycle/motorcycle 20 accidents
- Motorcycle/automobile 5 accidents
- Automobile/automobile 10 accidents

Before countermeasures (11 accidents)

- Motorcycle/motorcycle 4 accidents
- Motorcycle/automobile 1 accidents
- Automobile/automobile 6 accidents

Accidents reduced by 26 (68%) in countermeasure intersection
Motorcycle accidents reduced by 20 (80%)

「東南アジアでの市民参加交通安全対策スキームの実施」

Jalan Macalister × Jalan Penang の交通安全対策検討

CCTVビデオデータによる事故分析 報告書

2019年 5月

株式会社トラフィックプラス

ステップ① 事故対策検討対象箇所の概要

調査対象地点（交差点）

Jalan Macalister × Jalan Penang

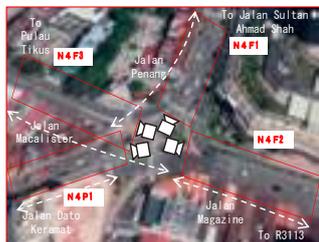
調査対象日時

2018年7月18日8時～7月19日8時（24時間）



ステップ② 危険挙動発生状況の把握

(1) CCTVビデオによる危険挙動の読み取り



⇒交差点に設置されている4基のCCTVの撮影ビデオデータを収集(各24時間)

⇒4撮影画角から危険回避挙動発生回数(ブレーキ操作※、ハンドル操作)を読み取り

⇒各ビデオの画角での読取内容は図の通り

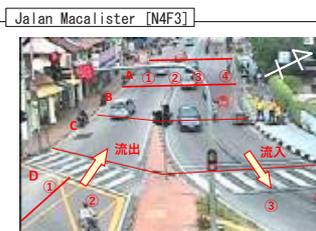
※ブレーキ操作に関しては、画像から判断可能な流出方向のみを読み取り



各区分・車線内での車両の回避行動(ブレーキ、ハンドル操作)を車種別・時間別にカウント。



直進左折車線から右折車両と並走し、強引に割り込み、右折する車両を車種別・時間別にカウント。また、各区分・車線内での車両の回避行動(ハンドル操作)を車種別・時間別にカウント。



各区分・車線内での車両の回避行動(ブレーキ、ハンドル操作)を車種別・時間別にカウント。



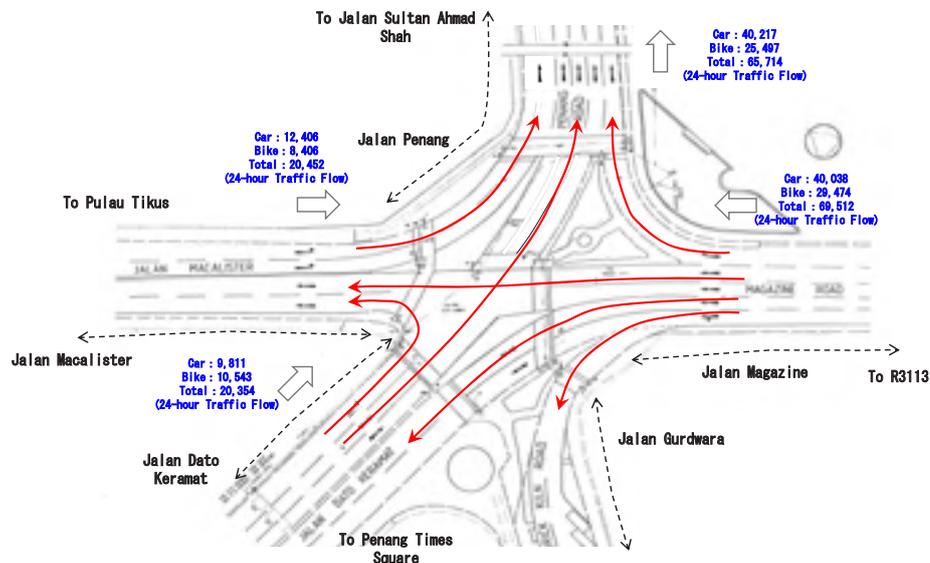
各区分・車線内での車両の回避行動(ブレーキ、ハンドル操作)を車種別・時間別にカウント。

2

ステップ② 危険挙動発生状況の把握

(2) 道路環境

- ・変形5差路の信号交差点で交差点面積が広い。
- ・Jalan Penang、Jalan Magazineは一方通行のため、交差点の流入は3方向、流出は4方向である。Jalan Penangの流出部(N4F1)はウィーピング区間がある。



3

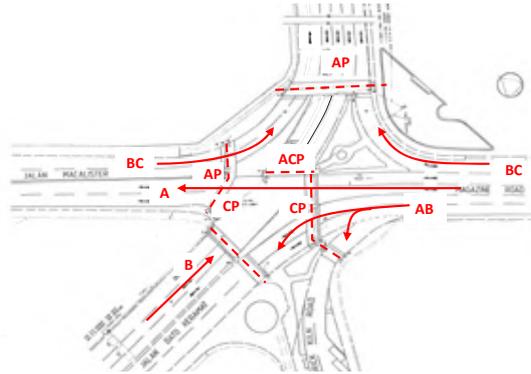
ステップ② 危険挙動発生状況の把握

(2) 道路環境 (信号現示)

- ・信号のサイクル長は160秒、
- ・A・Bが52秒、A・Cが28秒
- ・車両流入方向別のスプリットは、
Jalan Macalisterの左折とJalan Magazineの右折 (BC) が82.5%
- ・Jalan Dato Keramatの直進・左折 (B) は、32.5%
- ・Jalan Magazineの直進は50%、左折は82.5%

Signal Indication											
A			A'			B			C		
←-----→			↑			↑			↑		
BLU	YEL	RED	BLU	YEL	RED	BLU	YEL	RED	BLU	YEL	RED
25	0	3	46	3	3	46	3	3	22	3	3
28			52			52			28		
160											

STEP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Remarks
AP	Blue	Red										→
A	Blue			Yellow	Red							→
AB	Blue							Red				→
B	Red					Blue	Yellow	Red				→
BC	Red			Yellow						Yellow	Red	→
ACP	Blue	Red							Blue	Red		→
CP	Red								Blue	Red		→
Start Time	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Cycle
7:22:13	25	3	46	3	3	46	3	3	22	3	3	160



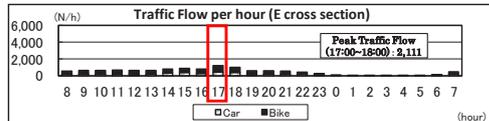
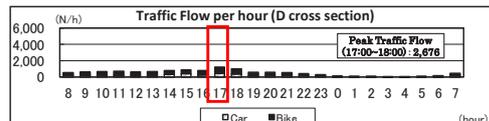
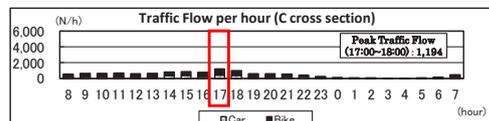
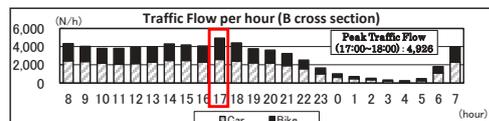
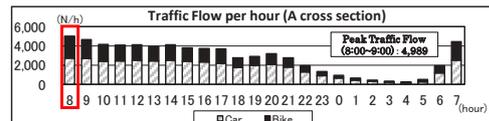
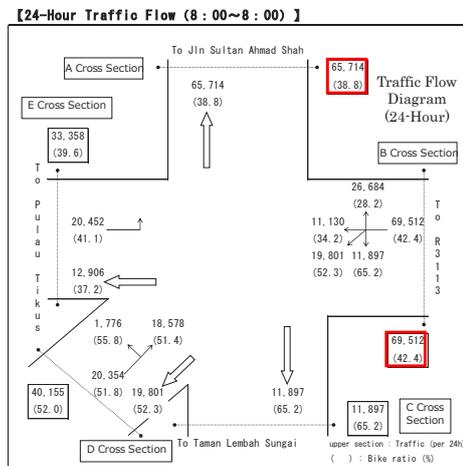
4

4

ステップ② 危険挙動発生状況の把握

(3) 交通量

- ・Jalan Magazineの流入断面 (B断面) Jalan Penangの流出断面 (A断面) が最も交通量が多く、69,512台/24h、65,714台/24h。2輪車割合も40%程度
- ・ピーク時間帯は、B断面が17時~18時で4,926台/h、A断面が、8時~9時で4,989台/h
- ・他の断面交通量のピーク時間帯は、すべて17時~18時



5

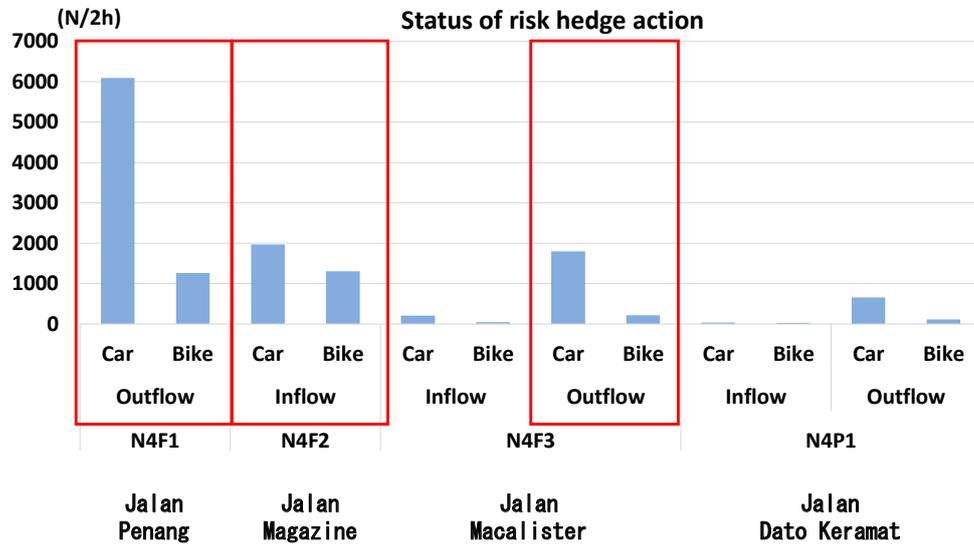
5

ステップ② 危険挙動発生状況の把握

(4) 危険回避行動の発生回数

4面角の撮影ビデオから読取った危険回避行動（ブレーキ操作、ハンドル操作）発生回数を面角別・時間帯別に集計

- ・ Jalan Penang 流出部 (N4F1) での危険挙動発生件数が特に多く、6000件/24hを越す。次いでJalan Magazine流入部 (N4F2), Jalan Macalister流出部 (N4F3) が多い。



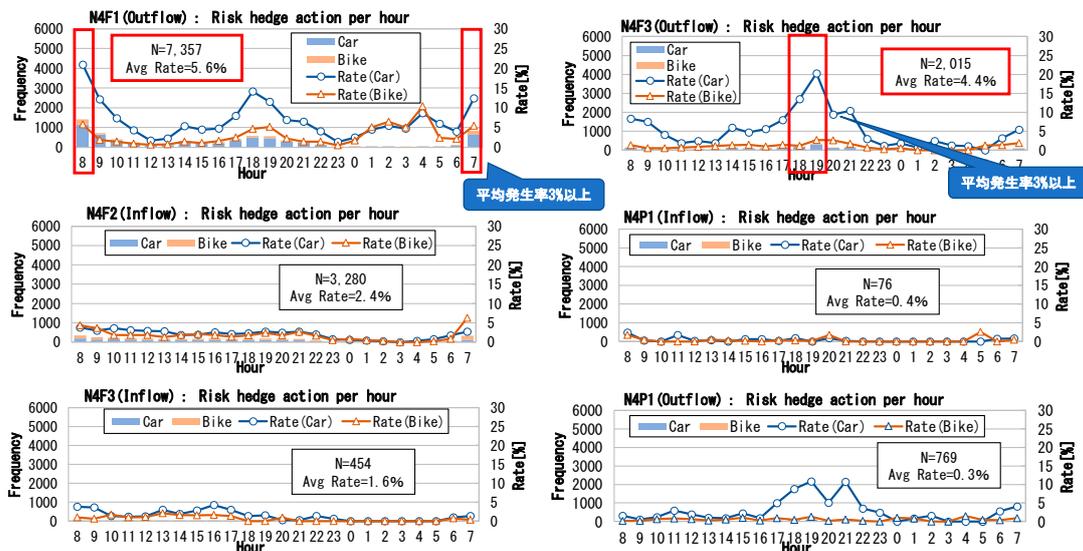
6

ステップ② 危険挙動発生状況の把握

(4) 危険回避行動の発生回数

時間帯別の危険回避行動の発生回数を見ると、次の特徴が見られる。

- ・ N4F1流出部の平均発生率は5.6%で、朝ピーク時間帯に増加する傾向がある。自動車の発生率が2割を超える。
- ・ N4F2の流入部は、発生件数に比べて発生率は低く、時間帯での特色も見られない。N4F3流入部、N4P1流入流出部は、発生率は低い
- ・ N4F3の流出部の平均発生率は、4.4%で、夕ピーク時間帯に増加する傾向がある。自動車での発生率が2割を超える。



7

ステップ② 危険挙動発生状況の把握

(5) 危険回避行動の発生位置と内容

危険回避行動の発生件数が多かった画角で、特に発生率が高い時間帯について、危険挙動の発生状況をビデオから読み取りを行った。加えて、CCTVの画角の死角になる、Jalan Dato Keramat流入からJalan Penagへの流出部間についても、現地踏査時の撮影画像を確認した。

読み取り対象時間帯 (2時間)
 ・ [N4F1] 7/18 AM8:00~AM9:00
 7/19 AM7:00~AM8:00
 ・ [N4F3] 7/19 PM6:00~PM8:00
 ・ [Komtarからの撮影画像] 現地踏査時



読み取り対象画角
 ・ [N4F1] 流出部
 ・ [N4F3] 流出部
 ・ [Komtarからの撮影画像] Jalan Dato Keramat流入からJalan Penagへの流出部間

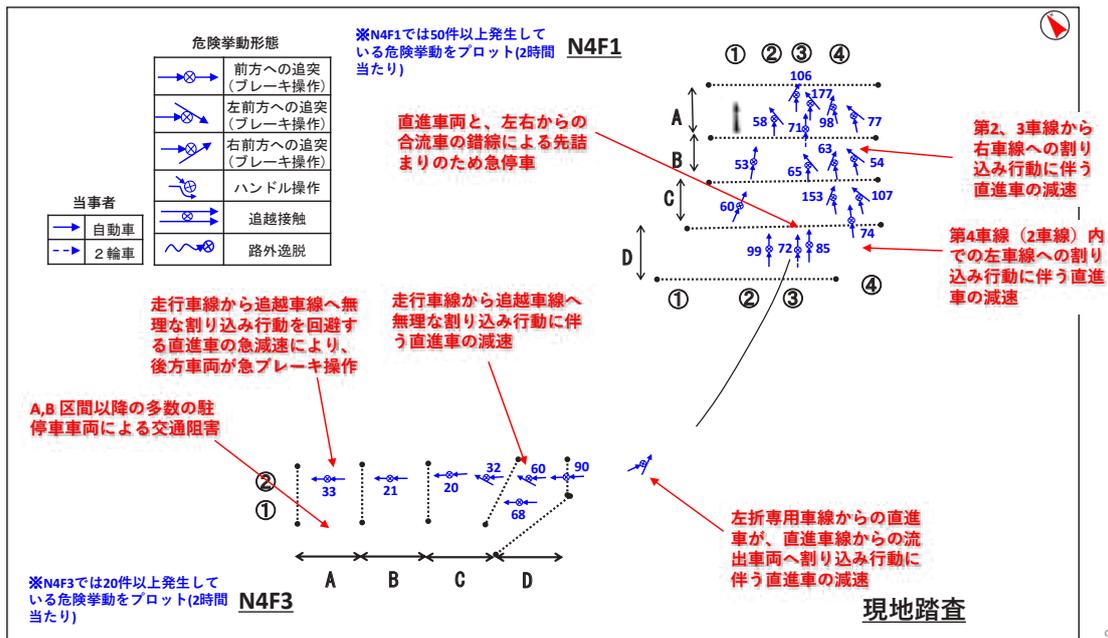
N4F1 Outflow			Section A				Section B				Section C				Section D			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Brake	Avoid forward collision	Car	48	21	71	48	53	24	32	38	60	16	13	74	45	99	85	0
		Bike	8	4	10	7	35	6	13	10	15	6	15	13	2	15	72	0
	Avoid the vehicle from the left	Car	5	37	106	98	15	21	32	63	21	35	25	153	8	8	15	0
		Bike	1	10	12	20	7	10	18	10	3	11	5	32	0	3	8	0
	Avoid the vehicle from the right	Car	45	58	177	77	36	29	65	54	16	10	38	107	0	9	16	0
		Bike	8	14	28	10	10	15	18	10	6	3	20	23	0	3	8	0
Handle	Avoid the vehicle from the left	Car	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
	Bike	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
	Car	0	2	0	0	0	0	1	0	2	0	0	2	0	1	0	0	
Total (by Lane, Section)			115	146	405	260	156	105	178	186	125	81	117	404	55	139	204	0
Total			926				625				727				398			

N4F3 Outflow		Section A		Section B		Section C		Section D		
		1	2	1	2	1	2	1	2	
Brake	Avoid forward collision	Car	10	33	8	21	18	20	68	90
	Bike	3	5	4	2	2	1	0	0	
	Avoid the vehicle from the left	Car	2	17	1	14	0	32	10	60
	Bike	3	2	1	1	2	0	0	0	
	Avoid the vehicle from the right	Car	6	6	4	2	8	3	19	10
	Bike	1	0	0	0	1	0	0	0	
Handle	Avoid the walker from the left	Car	5	8	0	3	2	1	0	1
	Bike	0	2	0	0	0	0	1	2	
	Avoid the walker from the right	Car	0	1	0	0	0	0	1	1
	Bike	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Avoid the vehicle from the left	Car	4	13	2	4	4	2	3	0
	Bike	3	0	0	0	0	0	0	0	
Total (by Lane, Section)		37	90	20	47	40	60	105	164	
Total		127		67		100		269		

8

ステップ② 危険挙動発生状況の把握

危険挙動発生状況図



9

ステップ③ 事故要因分析

(1) 交通実態の調査

危険挙動の発生要因を探るため、前述の2時間帯の画像データを基に交通実態の調査を行う

- ① 調査画角：[N4F1]Jalan Penang 流出部, [N4F3]Jalan Macalister 流出部, [N4P1]Jalan Dato Keramat流入部
- ② 調査時間帯：[N4F1]2018/7/18 AM8:00~AM9:00, 7/19 AM7:00~AM8:00 (2時間)
[N4F3]2018/7/18 PM6:00~PM8:00 (2時間)
[N4P1] 2018/7/18 AM8:00~AM9:00, 7/19 AM7:00~AM8:00 (2時間)
- ③ 読取項目：交通量（車種別/方向別）
走行速度（車種別/車線別）
車線変更回数（車種別/車線別）
乱横断人数（区間別/方向別）
- ④ 読取方法：CCTVビデオ読取
・マレーシア科学大学(USM)⇒自動読取り
・トラフィックプラス⇒人手読取り

⇒トラフィックプラス(T+)で読取

	交通量	走行速度	車線変更 状況	乱横断 人数
	車種別/ 方向別	車種別/ 車線別	車線別	区間別/ 方向別
N4F1	○	○	○	×
N4F3	○	○	○	○
N4P1	車線別	×	×	×

⇒マレーシア科学大学(USM)で読取

	交通量	走行速度	車線変更 状況	乱横断 人数
	車種別/ 方向別	車種別	車線別	区間別/ 方向別
N4F1	○	○	×	×
N4F3	○	○	×	×

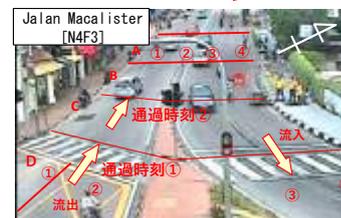
10

10

人手による画像データ読取方法

読取項目：交通量（車種別/方向別）
走行速度（車種別/車線別）
車線変更回数（車種別/車線別）
乱横断人数（区間別/方向別）

- ①交通量（車種別・方向別）
2時間帯の交通量について、車種別と方向別に全数読取
(N4P1は、車線別方向別)
- ②走行速度（車種別・車線別）
・危険挙動の多い[N4F1][N4F3]流出部 について、
読取り区間の流入の通過時刻を読み取り
走行速度を算出（車線変更する車両は除外）
- ③車線変更回数（車種別・車線別）
・危険挙動の多い[N4F1][N4F3]流出部について、
設定区間別、方向別の車線変更回数を読取
- ④乱横断人数（区間別・方向別）
・危険挙動の多い[N4F1][N4F3]流出部について、
設定区間別、方向別に
横断歩道以外の横断者数（乱横断人数）を読取



11

11

画像データ自動読取方法

読取項目：
 交通量（車種別/方向別）
 走行速度（車種別/車線別）

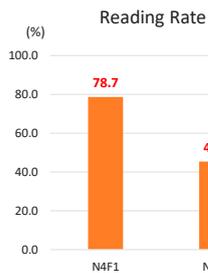


12

12

画像データ自動読取処理の課題

車両検知精度は



- ・カメラの位置とビデオの品質（解像度）に依存
- ・現状でN4F1の読取率はN4F1は78.7%、N4F3の読取率は45.3%で、車線別の読取や車線変更した車両の判定ができない
- ・正しく読み取るためには、カメラのアップグレードと再配置が必要
- ・N4F3では車両のヘッドランプや逆光などによって、特に全体的な検出性能に影響を受けている

	N4F1	N4F3
Reading Rate(%)	78.7	45.3
Reading Number	7,405	655
All Traffic Flow	9,407	1,433



Light Reflection Condition (N4F3)

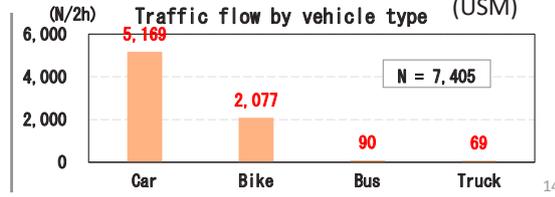
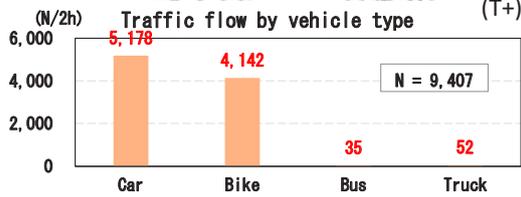
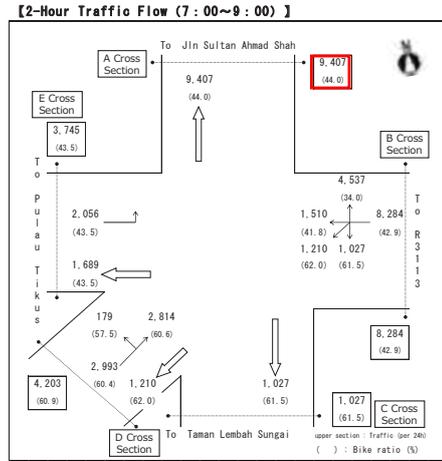
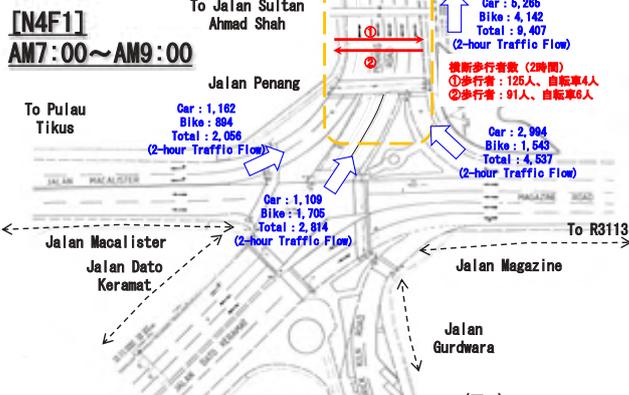
Night Condition (N4F3)

13

13

ステップ③ 事故要因分析 Jalan Penang 流出部 [N4F1]

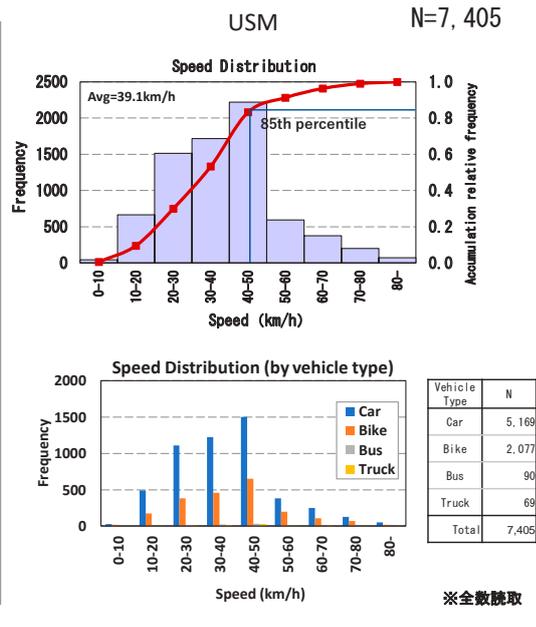
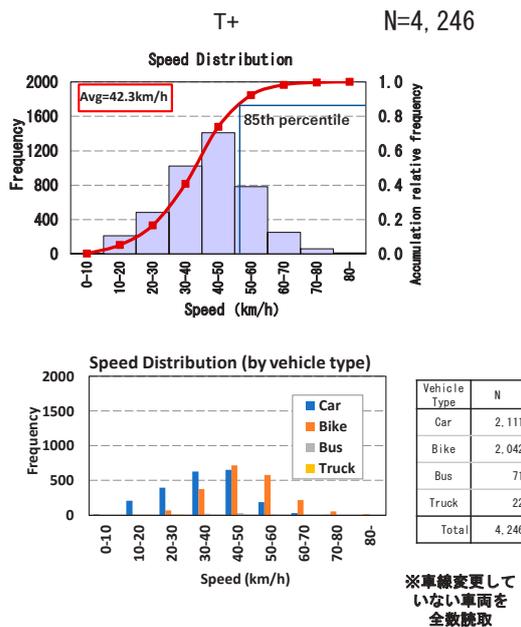
- (2) 交通量 : A断面からの流出交通量は9,407台/2h、内2輪車が44%を占める
 ・右折流入が最も多く4,537台/2h (48%) で、左折流入2,056台/2h (21%)、直進流入2,814台/2h (30%) である。



14

ステップ③ 事故要因分析 Jalan Penang 流出部 [N4F1]

- (3) 走行速度 (速度分布) : 流出全車両の平均速度は42.3km/h
 ・自動車に比べ、2輪車は高速度域に分布する



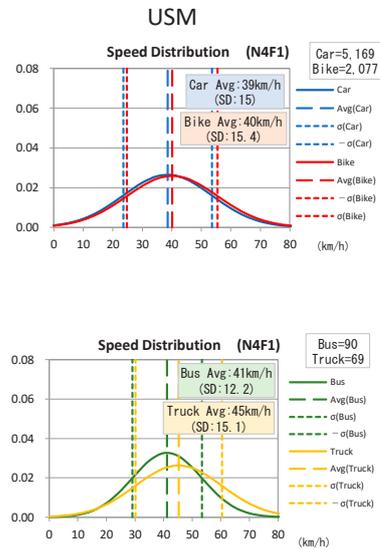
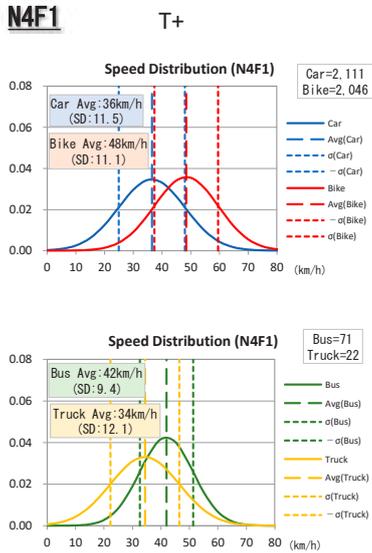
15

ステップ③ 事故要因分析

Jalan Penang 流出部 [N4F1]

(3) 走行速度 (車種別)

- ・ 2 輪車の平均走行速度は48.5km/h、自動車よりも約12km/h高い
- ・ 左右両方向からの流入車が中央車線へ集中するため、直進車との錯綜による滞留が発生、二輪車は混雑を避け自動車の隙間を走行しており、平均速度の差が生じている



16

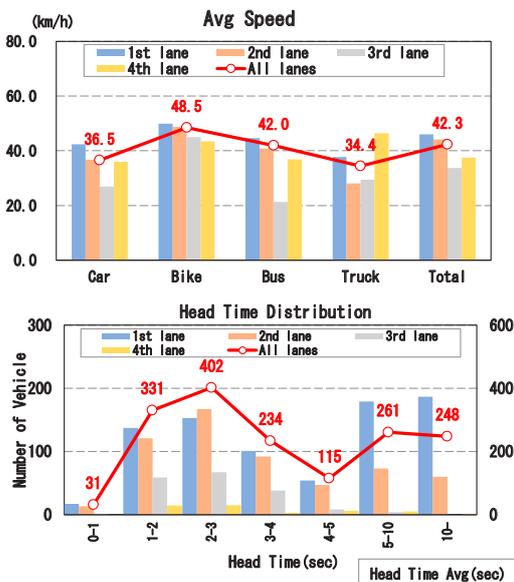
16

ステップ③ 事故要因分析

Jalan Penang 流出部 [N4F1]

(3) 走行速度と車頭間隔

- ・ 車線別の平均速度は、第1車線がで46.0km/hで最も高く、第3車線が最も低い傾向にある
- ・ バス、トラックは、車線別の交通量に偏りがあるため、平均速度にバラツキが生じている
- ・ 全車両の平均車頭時間は11.7秒
- ・ 車線別では、第3車線が4.6秒、第4車線が3.9秒と短い傾向



		Lane				All
		1	2	3	4	
Car	N/2h	790	534	481	306	2,111
	Avg Speed (km/h)	42.3	36.7	26.9	35.9	36.5
Bike	N/2h	776	900	291	79	2,046
	Avg Speed (km/h)	49.9	48.8	45.1	43.5	48.5
Bus	N/2h	31	34	1	5	71
	Avg Speed (km/h)	44.7	40.8	21.2	36.8	42.0
Truck	N/2h	8	6	5	3	22
	Avg Speed (km/h)	37.7	28.0	29.4	46.4	34.4
Total	N/2h	1,607	1,476	778	393	4,254
	Avg Speed (km/h)	46.0	44.2	33.7	37.5	42.3

Vehicle type	Lane	Number of vehicles	Avg head time (sec)
Four-wheeled vehicle	1st lane	828	11.3
	2nd lane	573	12.2
	3rd lane	177	4.6
	4th lane	44	3.9
All lanes		1622	11.7

※2輪車は混雑時に、路肩などの車線の端を並走しているため、車頭時間の集計から除外
 また車線変更車両と後方車両との車頭時間は除外

17

17

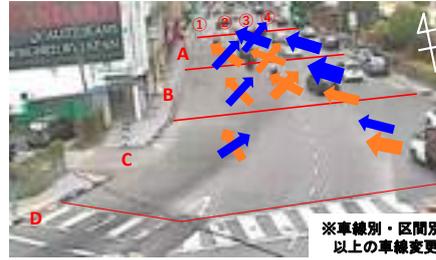
ステップ③ 事故要因分析

Jalan Penang 流出部 [N4F1]

(4) 車線変更回数

車線別の車線変更回数をカウント

- ・第4車線から第3車線への車線変更が、区間A, B, Cで多発
- ・第3車線から第2車線、第2車線から第1斜線への車線変更共に、区間A, Bで多発
- ・第1車線から第2車線への車線変更が、区間A, B, Cで多発
- ・第2車線から第3車線への車線変更が、区間B, Cで多発



※車線別・区間別に200回以上の車線変更を表示



18

18

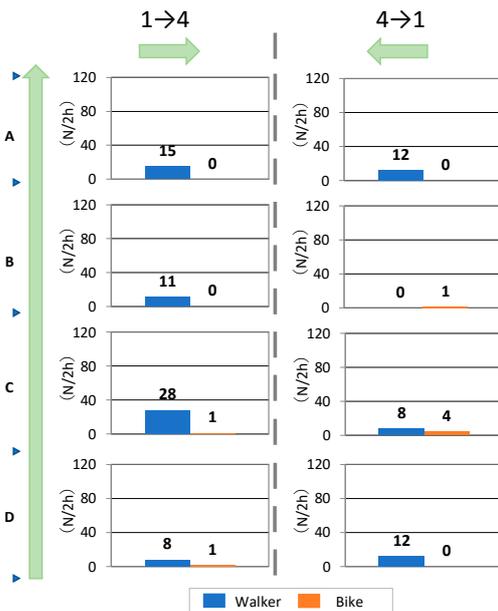
ステップ③ 事故要因分析

Jalan Penang 流出部 [N4F1]

(5) 乱横断人数

横断歩道外の乱横断者数を区間別・方向別にカウント

- ・乱横断者は、全横断歩行者の40%を占める。
- ・横断位置は、A~D区間全体で発生しているが、特に区間Cの第1車線から第4車線方向が最多



※区間別・方向別に20人以上の乱横断を表示



	1→4				4→1			
	A	B	C	D	A	B	C	D
Number of crossings	15	11	29	9	12	1	12	12
	64				37			



	(N/2h)		Rate(%)	
	1→4	4→1	1→4	4→1
Pedestrian crossing	65	60	50.4	61.9
Jay walking	64	37	49.6	38.1
Total	129	97	100.0	100.0

19

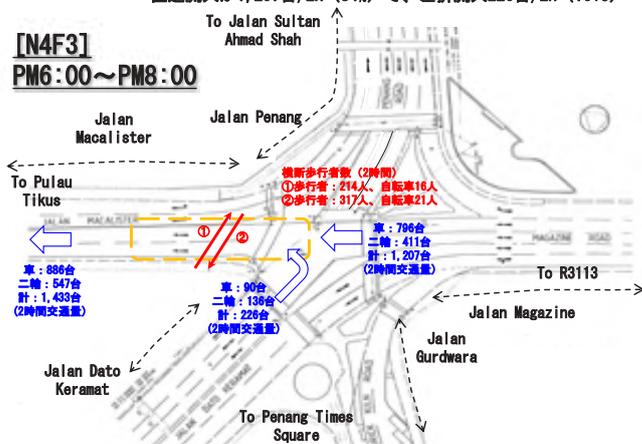
19

ステップ③ 事故要因分析

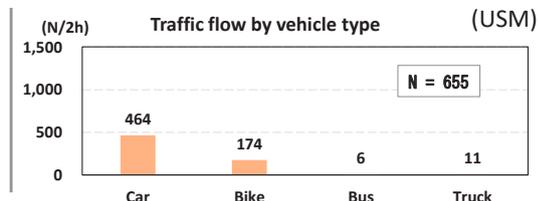
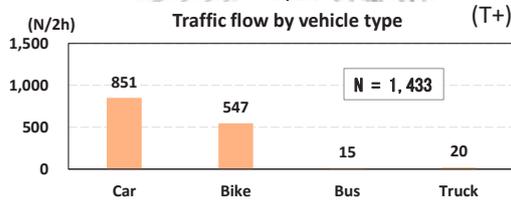
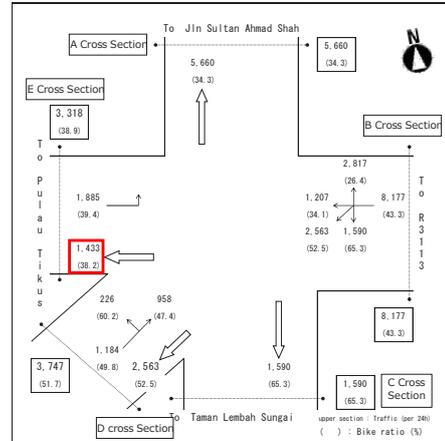
Jalan Macalister 流出部 [N4F3]

(2) 交通量 ・E断面の流入交通量は1,433台/2hで、内2輪車が38%を占める
 ・直進流入が1,207台/2h (84%) で、左折流入226台/2h (16%)

[N4F3]
PM6:00~PM8:00



[2-Hour Traffic Flow (18:00~20:00)]

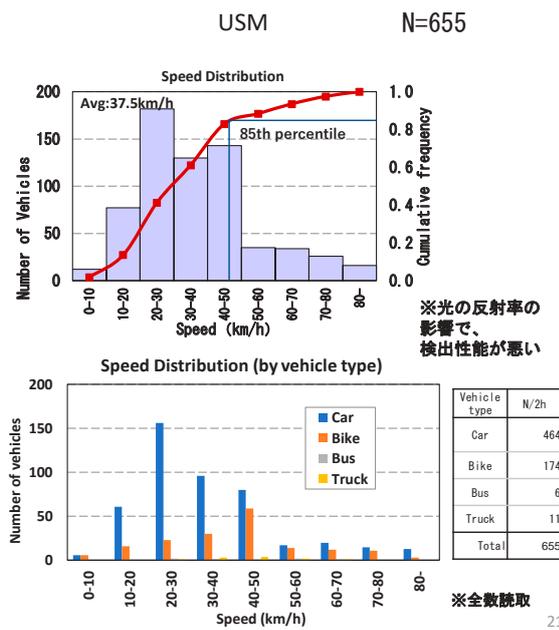
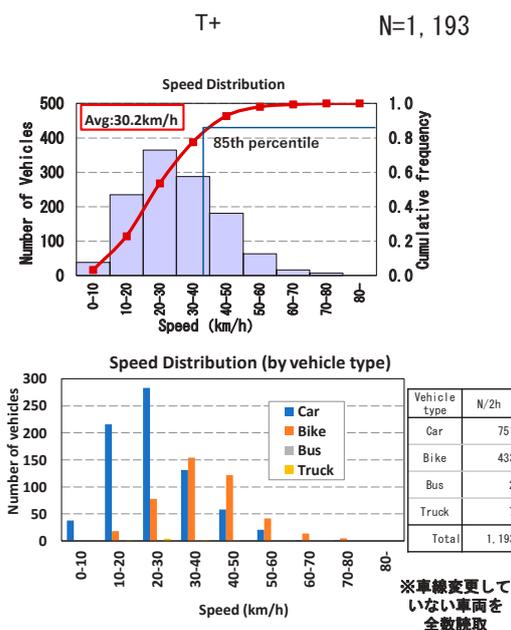


20

ステップ③ 事故要因分析

Jalan Macalister 流出部 [N4F3]

(3) 走行速度 (速度分布) ・全流出車両の平均速度は30.2km/h
 ・自動車に比べ、2輪車は高速度域に分布する

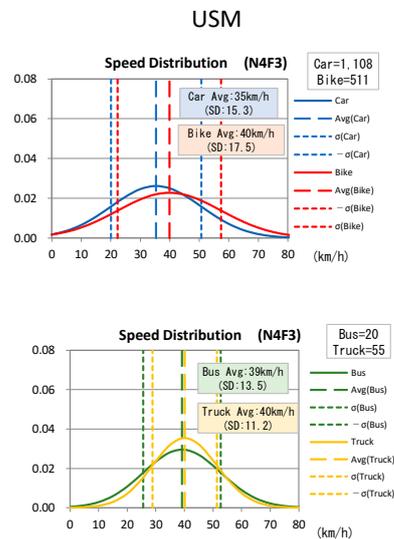
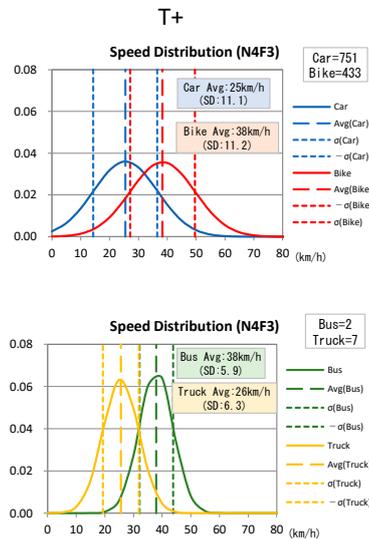


21

ステップ③ 事故要因分析

Jalan Macalister 流出部[N4F3]

- (3) 走行速度 (車種別) ・車種別の平均走行速度は、二輪車が38.3km/hで自動車よりも約12km/h高い
 ・左折流入車を含む走行車線走行車の追越車線への車線変更に伴い、追越車線で混雑や滞留が発生、二輪車はその混雑を避けて走行し、平均速度の差が生じる



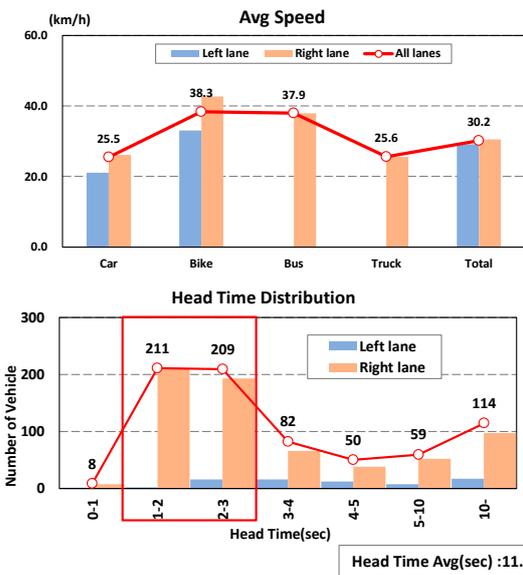
22

22

ステップ③ 事故要因分析

Jalan Macalister 流出部[N4F3]

- (3) 走行速度と車頭間隔 ・車種別の平均速度は、追越車線が30.5km/hで走行車線よりも1.4km/h高い
 ・車種別の車線速度差は、自動車の5km/hに対し、二輪車は9.6km/hである
 ・全車両の平均車頭時間は11.2秒、追越車線は10.8秒で、走行車線よりも4.1秒短い
 ・追越車線において、1~3秒の車頭間隔の車両台数の頻度が高い



		Lane		
		Left	Right	All
Car	N/2h	97	654	751
	Avg Speed (km/h)	21.1	26.1	25.5
Bike	N/2h	197	236	433
	Avg Speed (km/h)	33.1	42.7	38.3
Bus	N/2h	0	2	2
	Avg Speed (km/h)	—	37.9	37.9
Truck	N/2h	0	7	7
	Avg Speed (km/h)	—	25.6	25.6
Total	N/2h	294	899	1,193
	Avg Speed (km/h)	29.1	30.5	30.2

Vehicle Type	Lane	N/2h	Avg Head time (sec)
Four-wheeled vehicle	Left	71	14.9
	Right	662	10.8
	All	733	11.2

※2輪車は混雑時に、路肩などの車線の端を並走しているため、車頭時間の集計から除外
 また車線変更車両と後方車両との車頭時間は除外

23

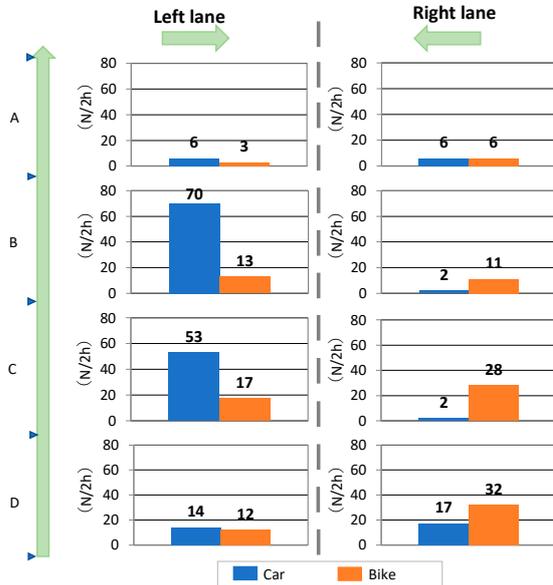
23

ステップ③ 事故要因分析

Jalan Macalister 流出部[N4F3]

(4) 車線変更回数

・B, C区間で、左車線から右車線への車線変更が多発。特に自動車の車線変更が多い



⇒走行車線に路上駐車車両が多数、交通阻害による走行車線からの車線変更車両が多い傾向が確認された

24

24

ステップ③ 事故要因分析

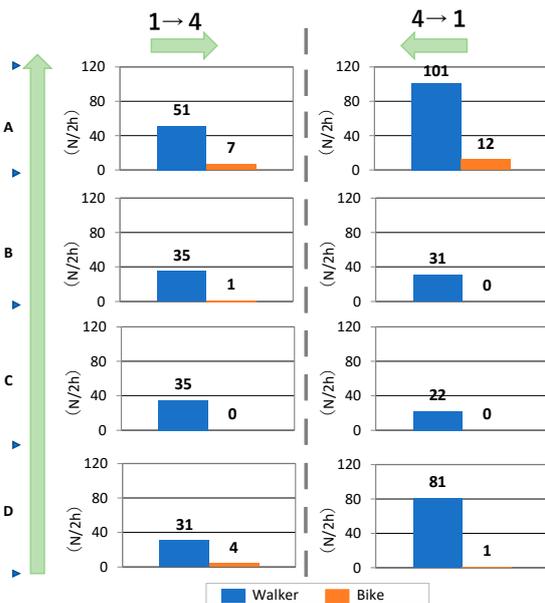
Jalan Macalister 流出部[N4F3]

(5) 乱横断人数

横断歩道以外の乱横断者数を基に区間別・方向別に観察

・乱横断者数が7割以上 (412人/2h) を占める

・横断位置はA~D区間全体に分布するが、特に区間A、Dの④→①方向が多く80人/2h以上が乱横断



	1→4				4→1			
	A	B	C	D	A	B	C	D
Number of crossings	58	36	35	35	113	31	22	82
	164				248			



	(N/2h)		Rate(%)	
	1→4	4→1	1→4	4→1
Pedestrian	62	86	27.4	25.7
Jay walking	164	248	72.6	74.3
Total	226	334	100.0	100.0

25

25

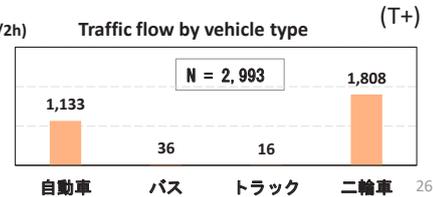
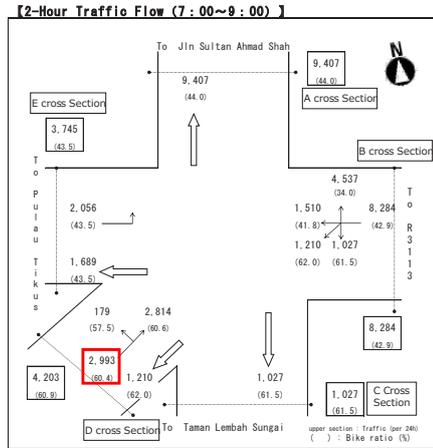
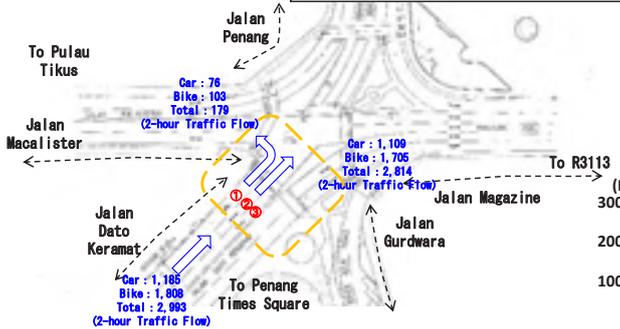
ステップ③ 事故要因分析 Jalan Dato Keramat 流入部 [N4P1]

- (2) 交通量
- ・D断面の流入交通量は2,993台/2hで、内2輪車が60%を占める
 - ・直進流入交通が2,814台/2h (94%) で全体の90%
 - ・左折専用車線から流入する2輪車の90% (828台/2h) が直進する

車線別流入交通量 (台/2h)

Vehicle Type	Lane1		Lane2		Lane3		All Lanes
	Straight	Left	Straight	Left	Straight	Left	
Car	28	7	520	0	1	0	1133
Bike	7	0	28	0	1	0	36
Bus	0	3	0	0	4	0	16
Truck	828	97	451	5	426	1	1808
Total	873	173	1008	5	933	1	2993

AM7:00~AM9:00



26

ステップ③ 事故要因検討 (道路交通実態)

危険挙動多発箇所の道路・交通実態

- ・変形5差路の信号交差点
- ・Jalan Penang、Jalan Magazineは一方通行、交差点への流入は3方向、流出は4方向
- ・Jalan Penangへの流出交通が最多で、Jalan Magazineからの右折流入が主交通

直進流入車が94%、走行車線の駐停車両を避け、走行車線から追越車線への車線変更が多発

乱横断者が多数、走行車両を阻害

乱横断者人数: 412人

乱横断者人数: 101人

車線別・区間に200回以上の車線変更を表示

区間別・方向別に20人以上の乱横断を表示

車線別流入交通量

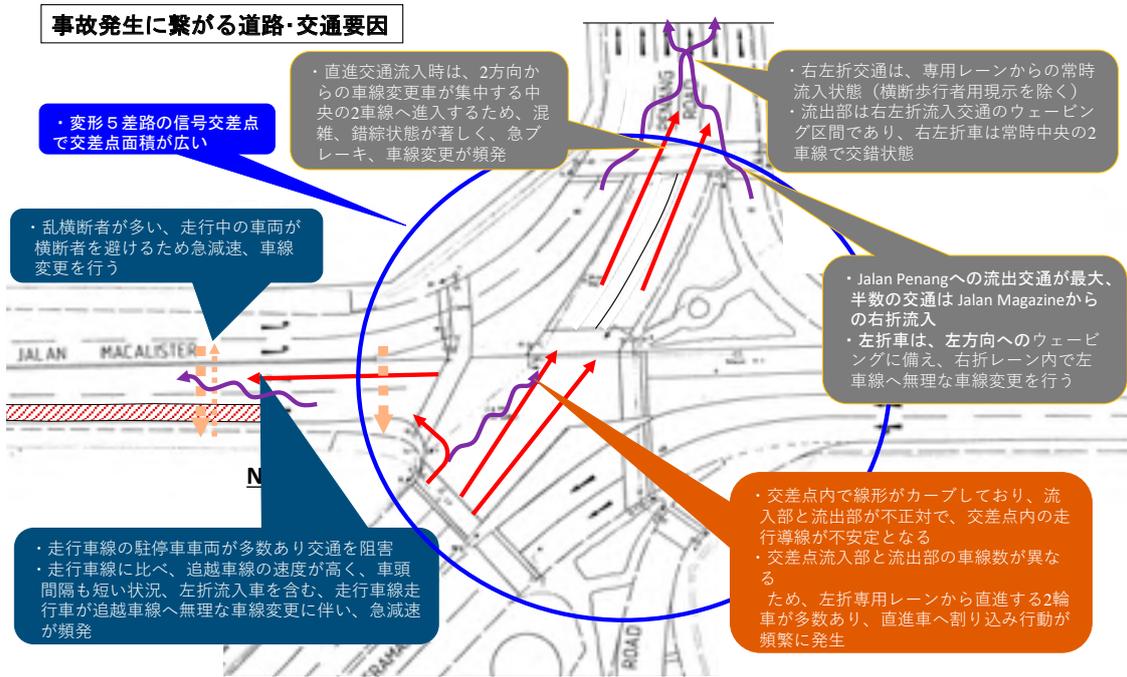
- Lane 1: Car: 45, Bike: 828 (straight)
- Lane 2: Car: 557, Bike: 451 (straight)
- Lane 3: Car: 507, Bike: 426 (straight)
- Left Turn: Car: 73, Bike: 97 (left turn); Car: 0, Bike: 5 (left turn); Car: 0, Bike: 1 (left turn)

左折専用車線からの直進2輪車が多数

車線変更回数: 四輪車 (青), 二輪車 (赤)

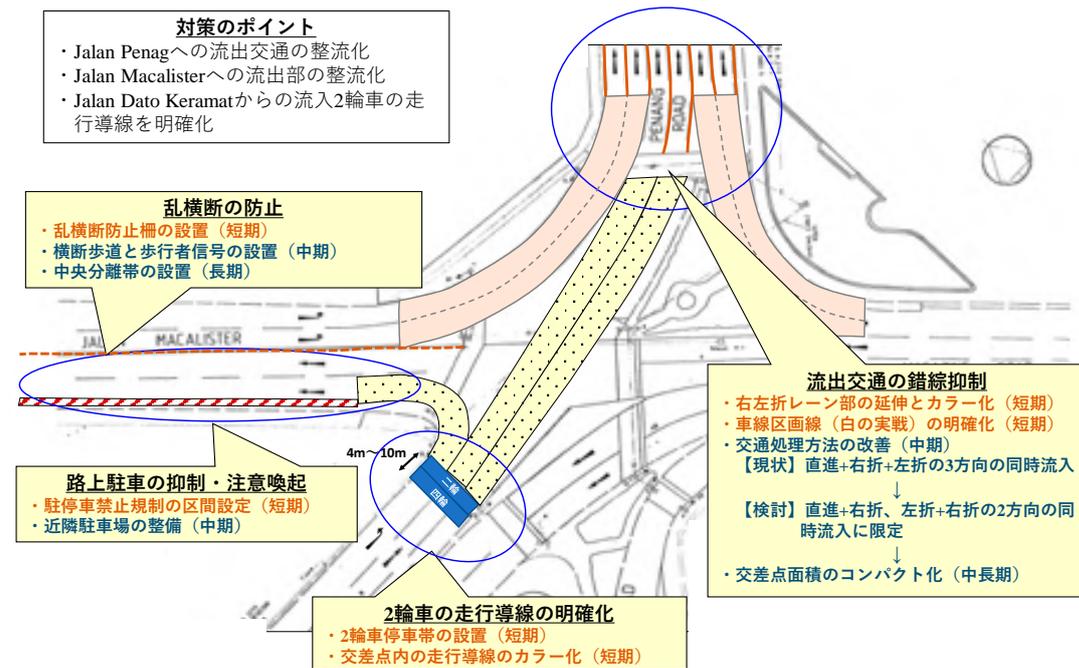
27

ステップ③ 事故要因検討



28

ステップ④ 事故対策の立案



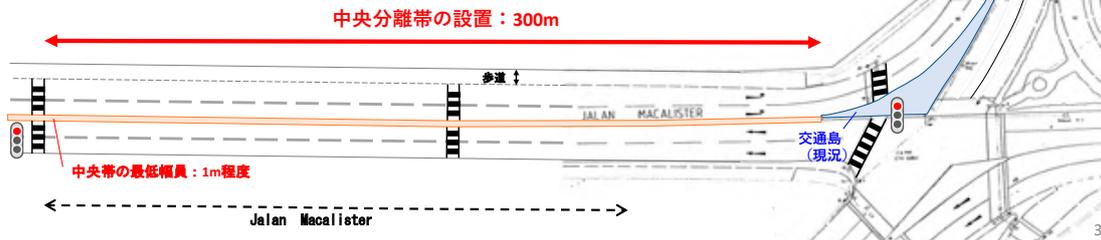
29

ステップ④ 事故対策の立案

横断歩道と歩行者信号の設置（中期）



中央分離帯の設置（長期）



30

ステップ④ 事故対策の立案

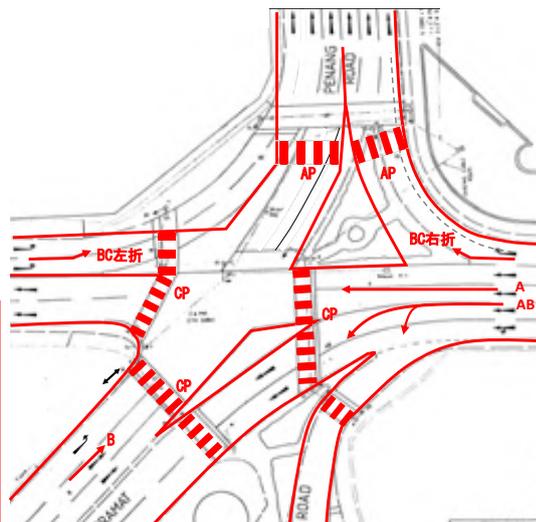
交通処理方法の改善（中期）

【現状】直進+右折+左折の3方向の同時流入

【検討】直進+右折、左折+右折の2方向の同時流入に限定

Signal Indication				方向	交通量	スプリット (現状)					
A	A	B	C	BC 左折	車：1,162台 二輪：894台 計：2,056台	132秒 (83%)					
A	BC	BC	BC	B 直進	車：1,109台 二輪：1,705台 計：2,814台	52秒 (33%)					
A	BC	BC	BC	BC 右折	車：2,994台 二輪：1,543台 計：4,537台	132秒 (83%)					
25	0	3	46	3	3	46	3	3	22	3	3
28		52		52		28		28		52	
160											
交通量の処理上は問題なし											
Signal Indication				方向	交通量	スプリット (検討例)					
A	A	C	B	BC 左折	車：1,162台 二輪：894台 計：2,056台	80秒 (50%)					
A	BC	BC	BC	B 直進	車：1,109台 二輪：1,705台 計：2,814台	52秒 (33%)					
A	BC	BC	BC	BC 右折	車：2,994台 二輪：1,543台 計：4,537台	132秒 (83%)					
25	0	3	46	3	3	22	3	3	46	3	3
28		52		28		52		28		52	
160											

交差点面積のコンパクト化（中長期）



歩行者動線の改善を含む改良

問題点：歩行者交通処理

31

31

附録8. 2019年5月13日

Jalan Tun Sardon_Jalan Paya Terubongの交通安全対策検討

「東南アジアでの市民参加交通安全対策スキームの実施」

Jalan Tun Sardon × Jalan Paya Terubong の交通安全対策検討

CCTVビデオデータによる事故分析 報告書

2019年 5月

株式会社トラフィックプラス

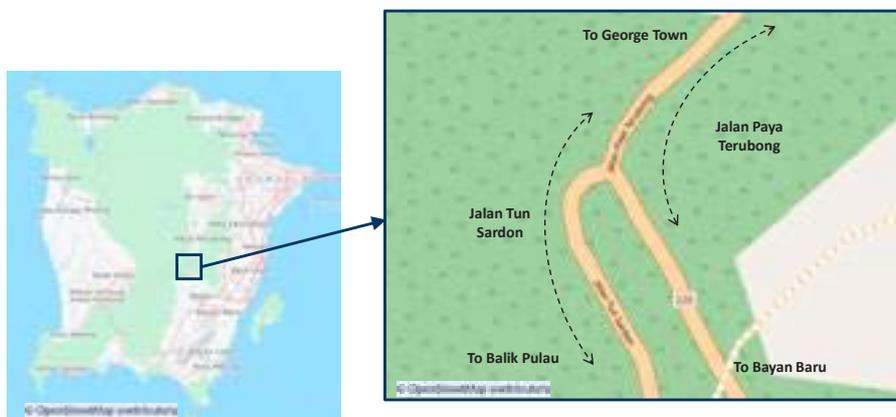
ステップ① 事故対策検討対象箇所の概要

調査対象地点（交差点）

Jalan Tun Sardon × Jalan Paya Terubong

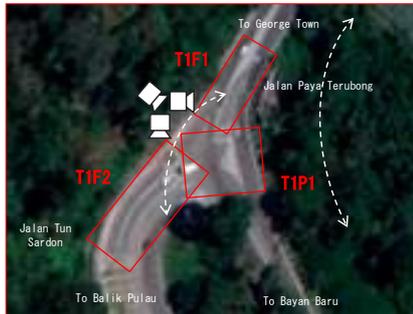
調査対象日時

2018年7月18日8時～7月19日8時（24時間）



ステップ② 危険挙動発生状況の把握

(1) CCTVビデオによる危険挙動の読み取り

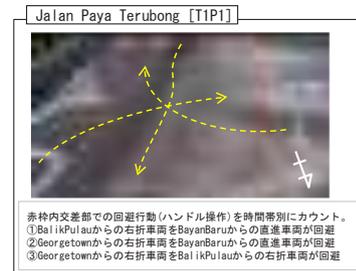


⇒交差点に設置されている3基のCCTVの撮影ビデオデータを収集（各24時間）

⇒3撮影画角から危険回避挙動発生回数（ブレーキ操作※、ハンドル操作）を読み取り

⇒各ビデオの画角での読取内容は次の通り

※ブレーキ操作に関しては、画像から判断可能な流出方向のみを読み取り

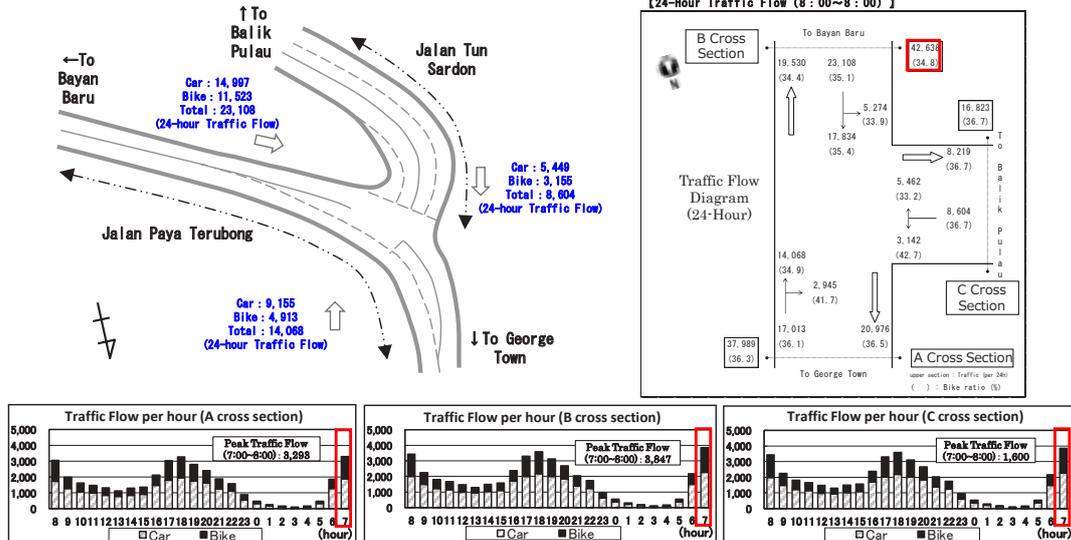


2

ステップ② 危険挙動発生状況の把握

(2) 道路環境と交通量

- ・交差点内の面積が広い。交差点へ取り付く3方向の道路の平面線形が曲線、縦断線形も急勾配
- ・B断面が最も交通量が多く、24時間では42,638台（流入23,108台、流出19,530台）2輪車割合が35%を超す
- ・全ての断面で交通量のピーク時間帯は7時～8時、B断面が最も多く3,847台/h（流入1,202台/h、流出2,645台/h）
- ・2方向からの右折交通と1方向の直進交通が同一箇所で見られる



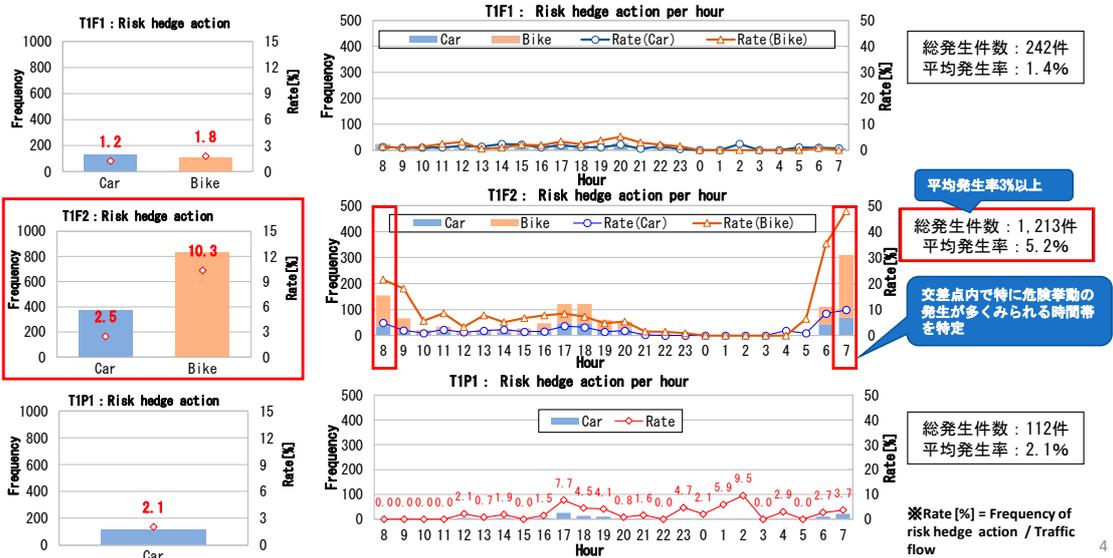
3

ステップ② 危険挙動発生状況の把握

(3) 危険回避行動の発生回数

3画面の撮影ビデオから読取った危険回避行動(ブレーキ操作、ハンドル操作)発生回数を画角別・時間帯別に集計した結果は次の通り

- ・TIF2での危険挙動発生件数・発生率が特に多く、二輪車での危険挙動は800件以上発生している。
- ・時間帯別では、TIF2での危険挙動発生件数が朝ピークに増加する傾向がある。二輪車の発生率が4割を超える。



4

ステップ② 危険挙動発生状況の把握

(4) 危険回避行動の発生位置と内容

危険回避行動の発生率の高かった朝ピーク時間帯について、危険挙動の発生状況の詳細をビデオから読み取りを行った

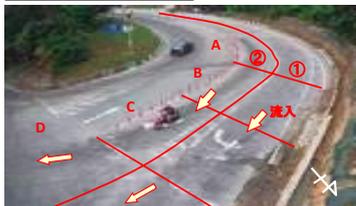
対象時間帯 (2時間)

- ・ 7/18 AM8:00~AM9:00
- ・ 7/19 AM7:00~AM8:00

対象画角

- ・ [TIF2] 流入部
- ・ [TIP1] 交差点内

Jalan Tun Sardon [TIF2]



TIF2	危険挙動発生回数	備考
Cutting in line (Left lane → Right lane)	A	52
	B	23
	C	257
	D	133
Cutting in line (Right lane → Left lane)	A	3
	B	2
	C	1
	D	1

Jalan Paya Terubong [TIP1]



(a) BalikPulauからの右折車両をBayanBaruからの直進車両が回避



(b) Georgetownからの右折車両をBayanBaruからの直進車両が回避



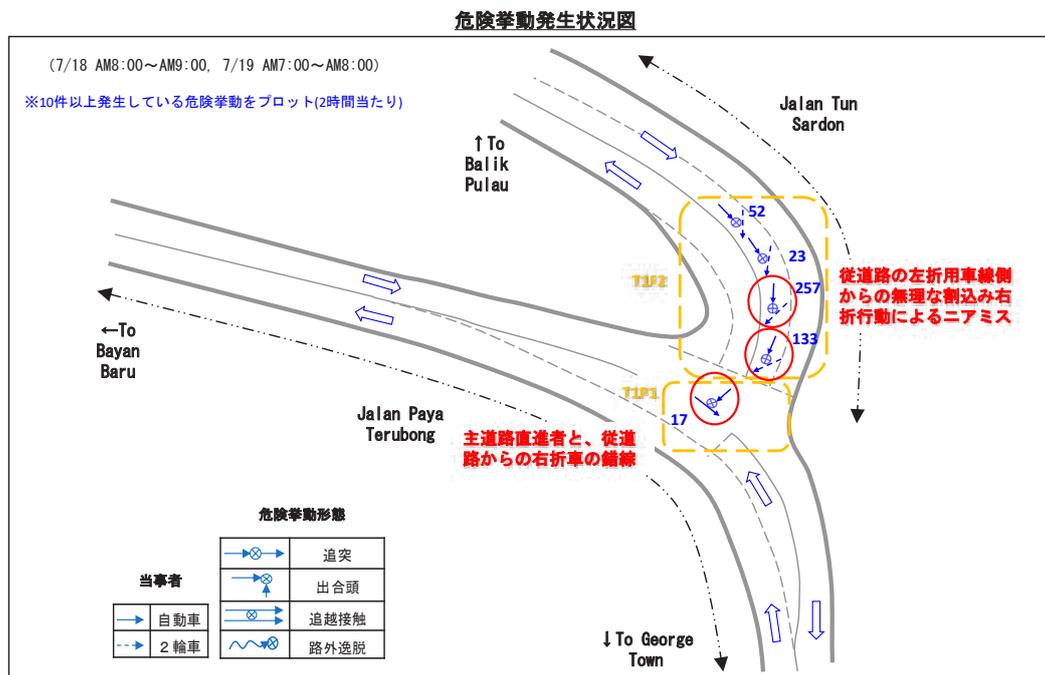
(c) Georgetownからの右折車両をBalikPulauからの右折車両が回避

TIP1	危険挙動発生回数
(a) 交差点内縦線	17
(b) 交差点内縦線	3
(c) 交差点内縦線	2

5

5

ステップ② 危険挙動発生状況の把握



6

ステップ③ 事故要因分析

(1) 交通実態の調査

危険挙動の発生要因を探るため、前述の2時間帯の画像データを基に交通実態の調査を行う

- ① 調査時間帯：2018/7/18 AM8:00~AM9:00, 7/19 AM7:00~AM8:00 (2時間)
- ② 調査箇所画角：[T1F2]流入部, [T1P1]交差点内
- ③ 調査項目：交通量 (車種別/方向別)
走行速度 (車種別/車線別)
車線変更回数 (車種別/車線別)
車線停止位置 (車種別)
- ④ 調査方法：CCTVビデオ読取
 - ・マレーシア科学大学(USM)⇒自動読取り
 - ・トラフィックプラス⇒人手読取り

⇒トラフィックプラス(T+)の読取項目

⇒マレーシア科学大学(USM)の読取項目

	交通量	走行速度	車線変更状況	右折車両停止位置
	車種別/方向別	車種別/車線別	車線別	車種別
T1F2	○	○	○	○

	交通量	走行速度	車線変更状況	右折車両停止位置
	車種別/方向別	車種別	車線別	車種別
T1F2	○	○	×	×

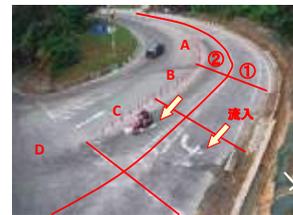
7

7

人手による画像データ読取方法

読取項目：交通量（車種別/方向別）
 走行速度（車種別/車線別）
 車線変更回数（車種別/車線別）
 車線停止位置（車種別）

- ①交通量（車種別・方向別）
 2時間帯の交通量について、車種別と方向別に全数読取
- ②走行速度（車種別・車線別）
 ・危険挙動の多い[T1F2]流入部 について、
 読取り区間の流入出の通過時刻を読み取り
 走行速度を算出（車線変更する車両は除外）
- ③車線変更回数（車種別・車線別）
 ・危険挙動の多い[T1F2]流入部について、
 設定区間別、方向別の車線変更回数を読取
- ④車線停止位置（車種別）
 危険挙動の多い[T1F2]流入部、[T1P1]交差点内について、
 右折停止位置を読取



8

8

画像データ自動読取方法

読取項目：交通量（車種別/方向別）
 走行速度（車種別/車線別）

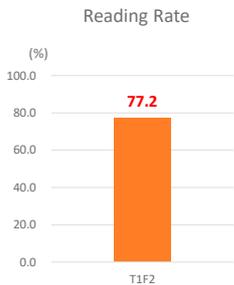


9

9

画像データ自動読取処理の課題

車両検知精度は



- ・カメラの位置とビデオの品質（解像度）に依存
- ・現状でT1F2の読取率は77.2%で、車線別の読取や車線変更した車両の判定ができない
- ・正しく読み取るためには、カメラのアップグレードと再配置が必要
- ・また車両のヘッドランプや逆光などは、全体的な検出性能に影響を与える

	T1F2
Reading Rate (%)	77.2
Reading Number	1,498
All Traffic Flow	1,941



Light Reflection Condition (Example)



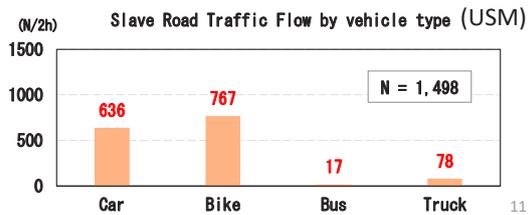
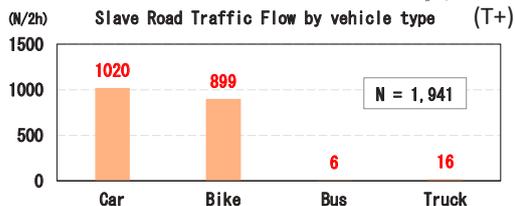
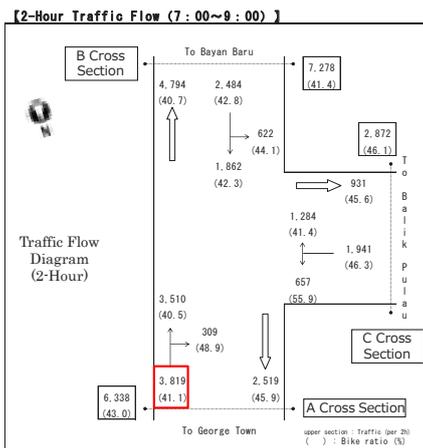
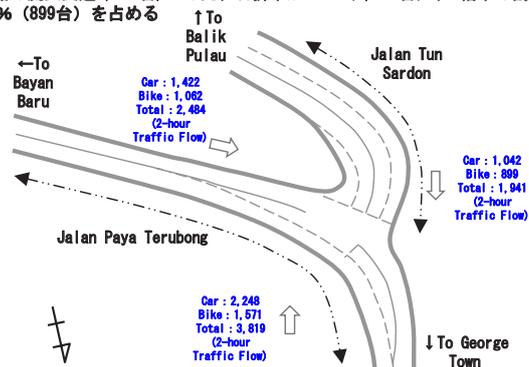
Night Condition (Example)

10

ステップ③ 事故要因分析

(2) 方向別交通量

- ・主道路をGeorge Town方面からの流入交通量が最も多く、3,819台/2h（直進92%）、Bayan Baya方面からは2,484台/2h（直進75%）
- ・従道路の流入交通1,941台/2hの内、右折車が66%（1,284台）、2輪車の割合が47%（899台）を占める

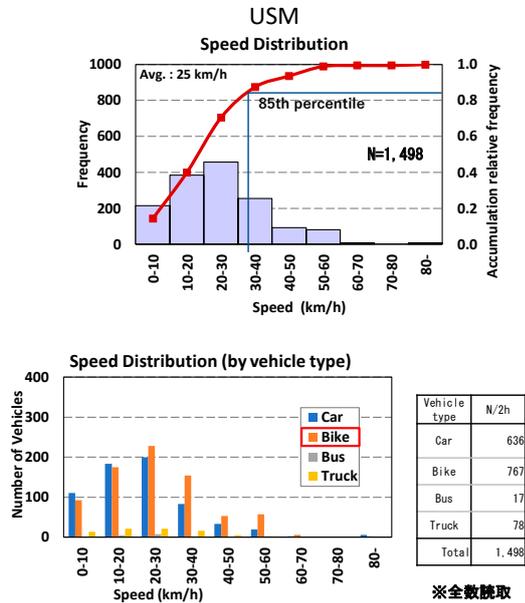
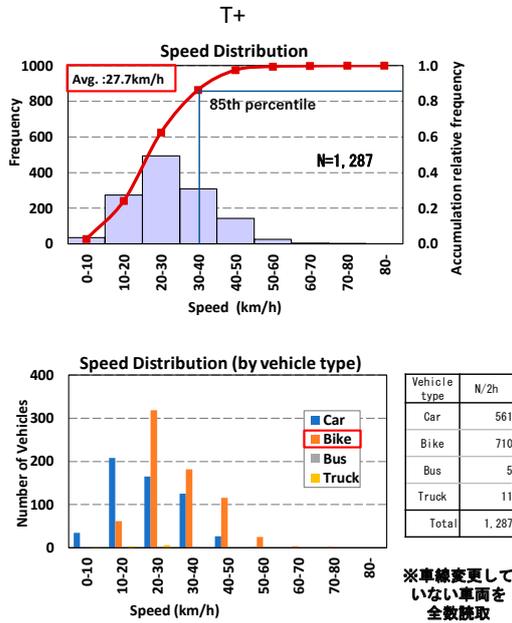


11

ステップ③ 事故要因分析

(3) 走行速度 (速度分布)

- ・従道路 (Jalan Tun Sardon) からの流入全車両の平均速度は27.7km/h
- ・自動車に比べ、2輪車は高速度域に多く分布する



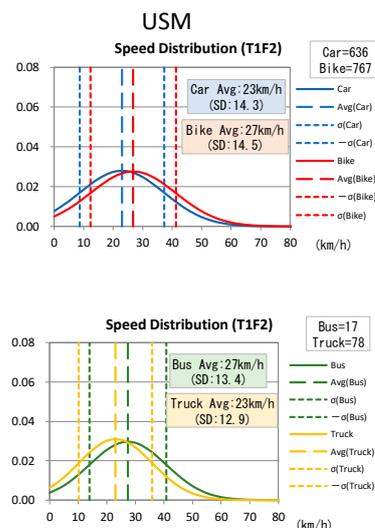
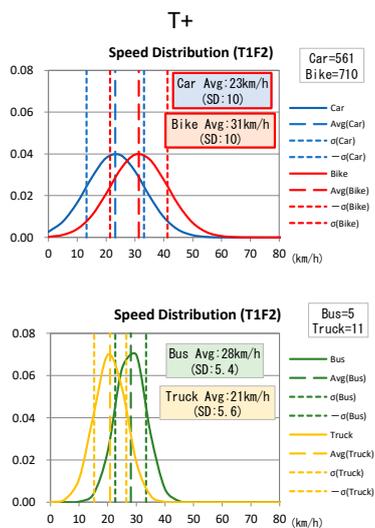
12

12

ステップ③ 事故要因分析

(3) 走行速度 (車種別)

- ・車種別の平均走行速度の比較では、2輪車が31km/hで自動車よりも約8km/h高い
- ・交差点流入部では右折車線で右折待ち自動車が滞留しているため、2輪車はその列を避けて左折線側からの割り込み走行が頻繁に発生しており、平均速度の差が生じていると考えられる



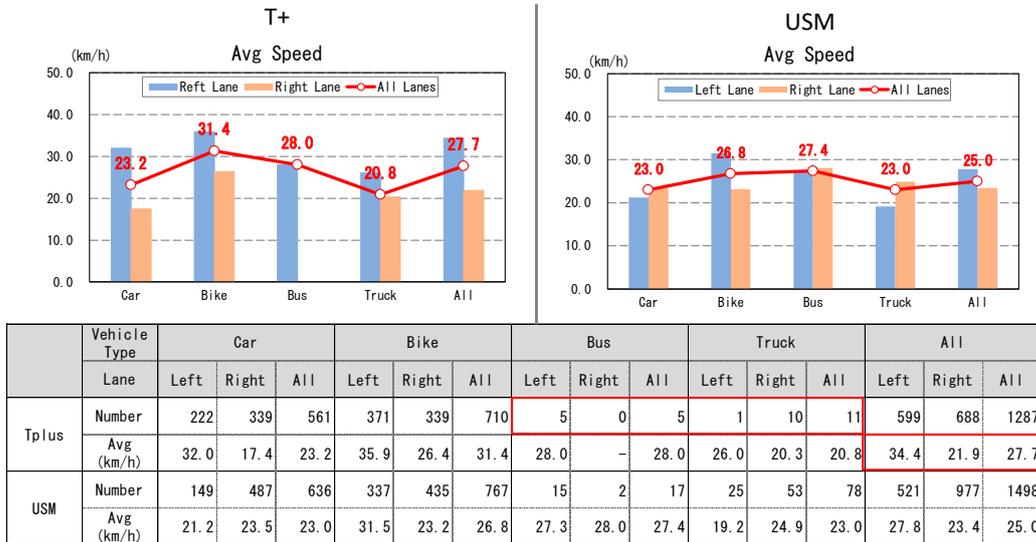
13

13

ステップ③ 事故要因分析

(3) 走行速度 (車線別)

- ・車線別の全車種平均速度は、左折車線で34.4km/hで、右車線よりも12.5km/h高い
- ・バス、トラックは、左、右車線走行車数の偏りがあるため、平均速度に偏りが生じている
- ・USM検取結果では、自動車で左車線よりも右車線の平均速度が高い傾向が見られる。これは、普通自動車がバス・トラックとご認識されていることに起因している。



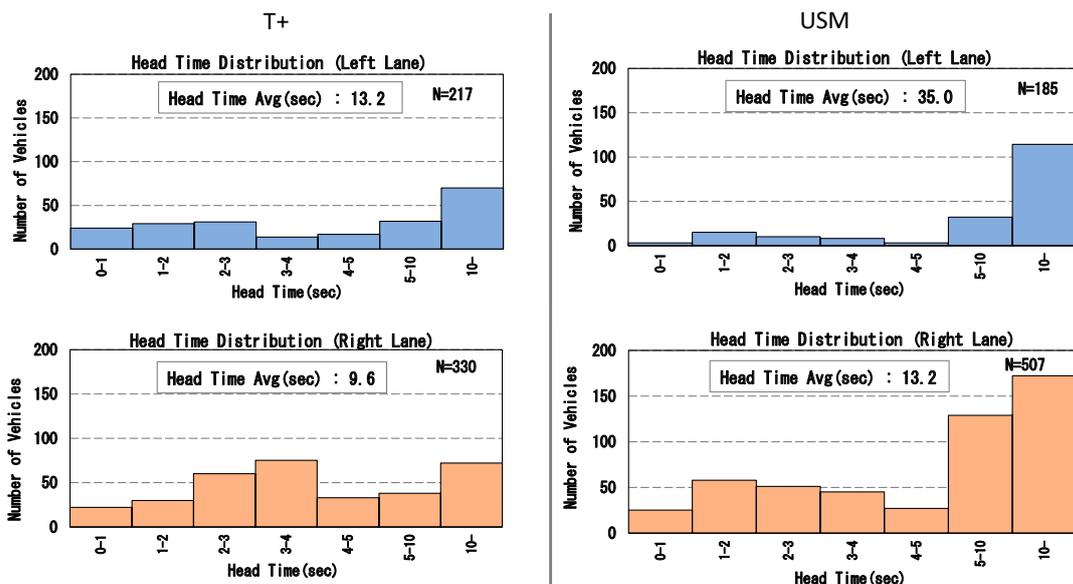
14

14

ステップ③ 事故要因分析

(4) 車頭時間

従道路 (Jalan Tun Sardon) からの流入全車両の平均車頭時間は右車線で9.6秒で、左車線に比べ、3.6秒短い



※2輪車は混雑時に、路肩などの車線の端を並走しているため、集計から除外
また車線変更車両と後方車両との車頭時間は除外

※2輪車は混雑時に、路肩などの車線の端を並走しているため、集計から除外

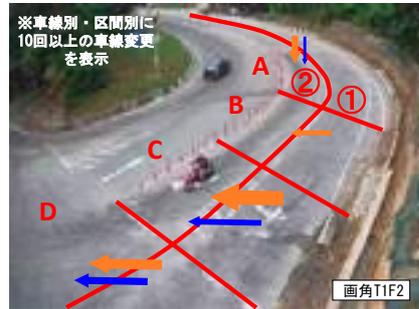
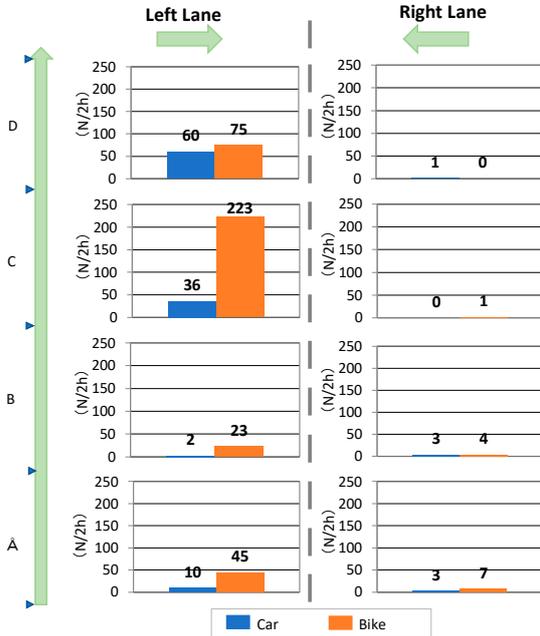
15

15

ステップ③ 事故要因分析

(5) 右折割込み行動

・交差点直近のC, D区間で、左車線から右車線方向（中央分離帯のゼブラ）へのハンドル操作が多発、特に2輪車が多い



区間C, Dでは左折車線から右折車線のゼブラゾーンへ進入し、数台で並走しながら交差点へ流入する車両が多発

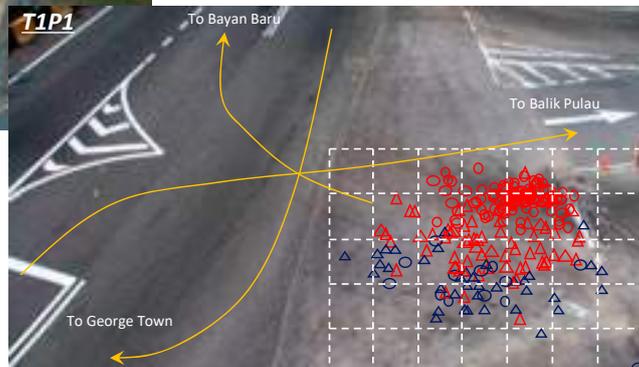
16

16

ステップ③ 事故要因分析

(6) 右折停止位置

・右折車線から主道路へ右折する車両の停車位置が、一定せず広範囲、更に主道路からの右折車両の走行導線と近接している。
 ・左折車線から割り込み車両の右折により、右折停止車が2, 3列状態となるため、停止位置は左右にも広がる



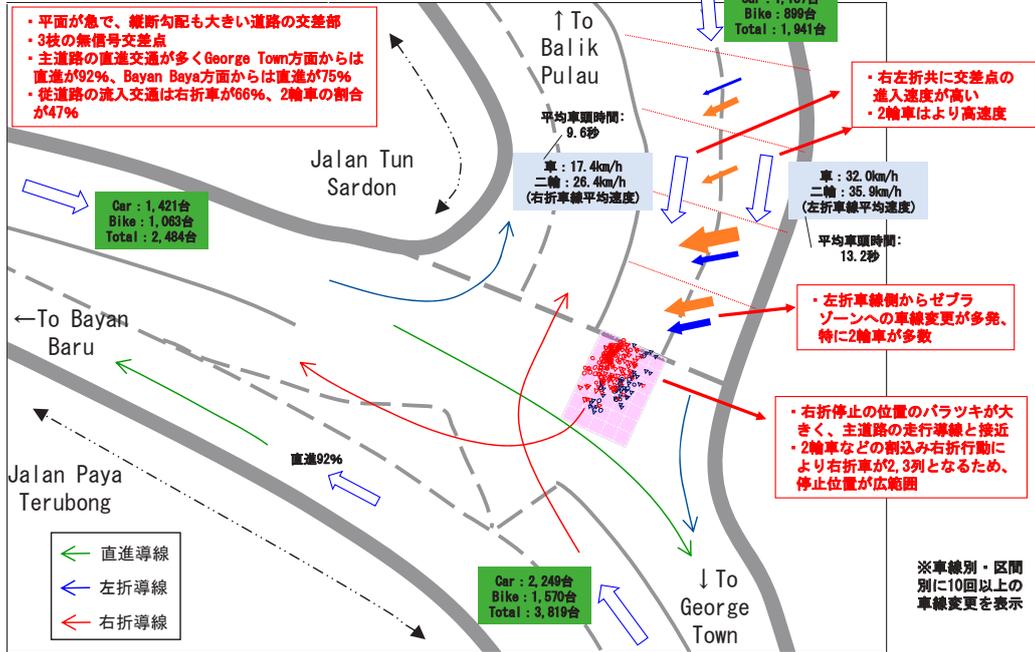
- 自動車 右折車線 (内回り)
- 自動車 左折車線 (外回り) — 割り込み
- △ バイク 右折車線 (内回り)
- △ バイク 左折車線 (外回り) — 割り込み

17

17

ステップ③ 事故要因検討 (道路交通実態)

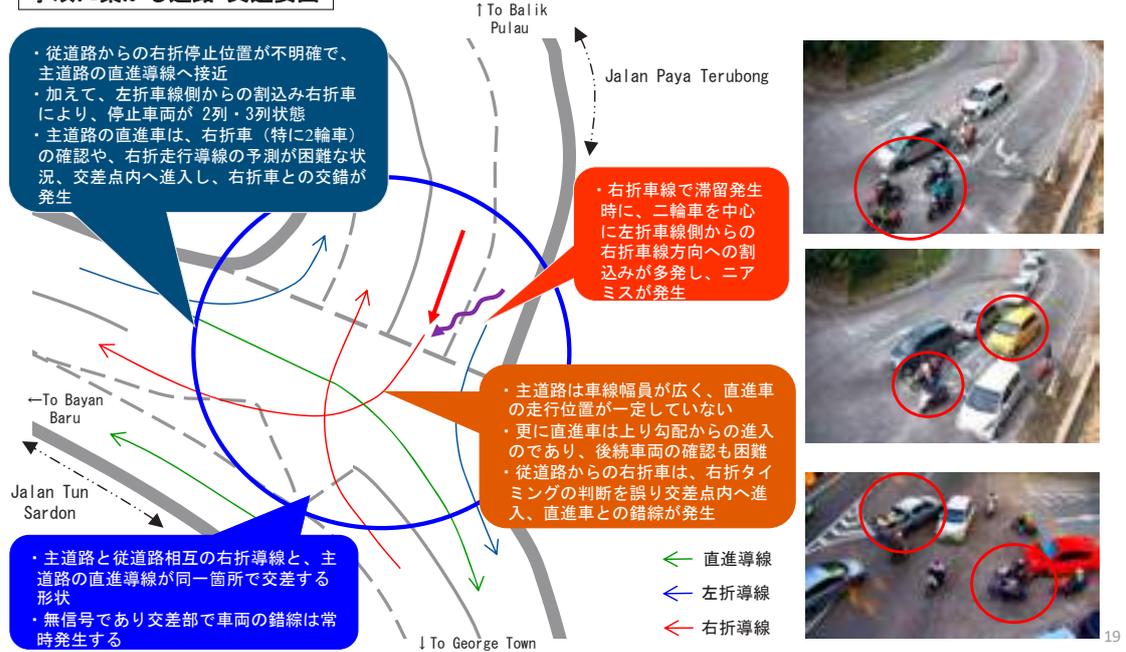
危険挙動多発箇所の道路・交通実態



18

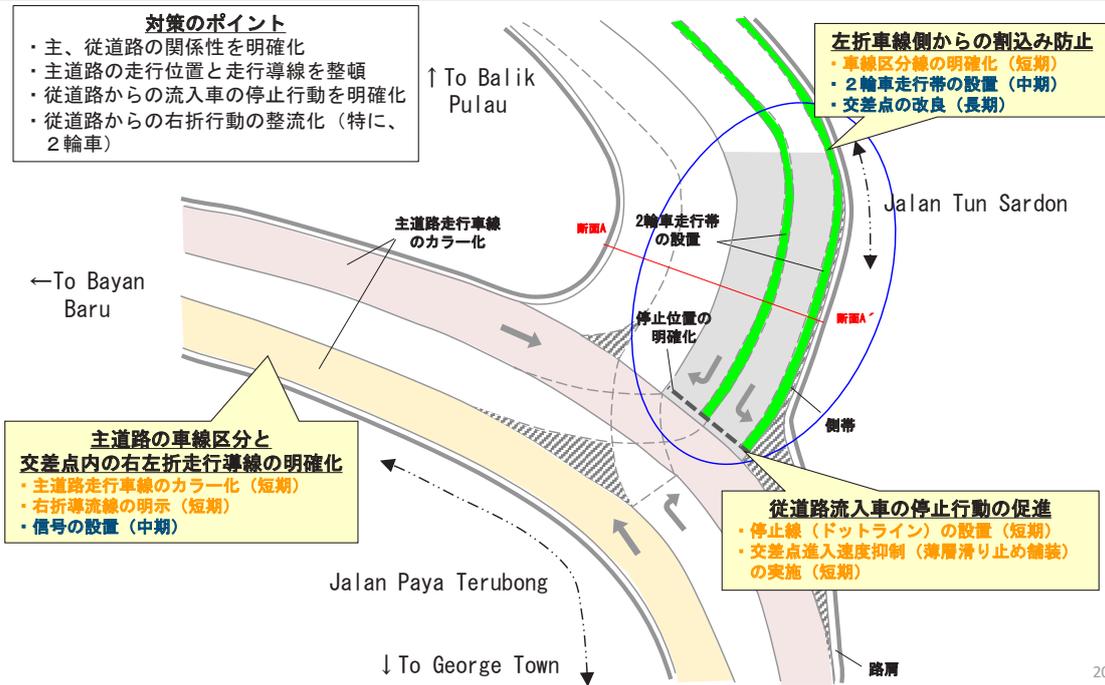
ステップ③ 事故要因検討

事故に繋がる道路・交通要因



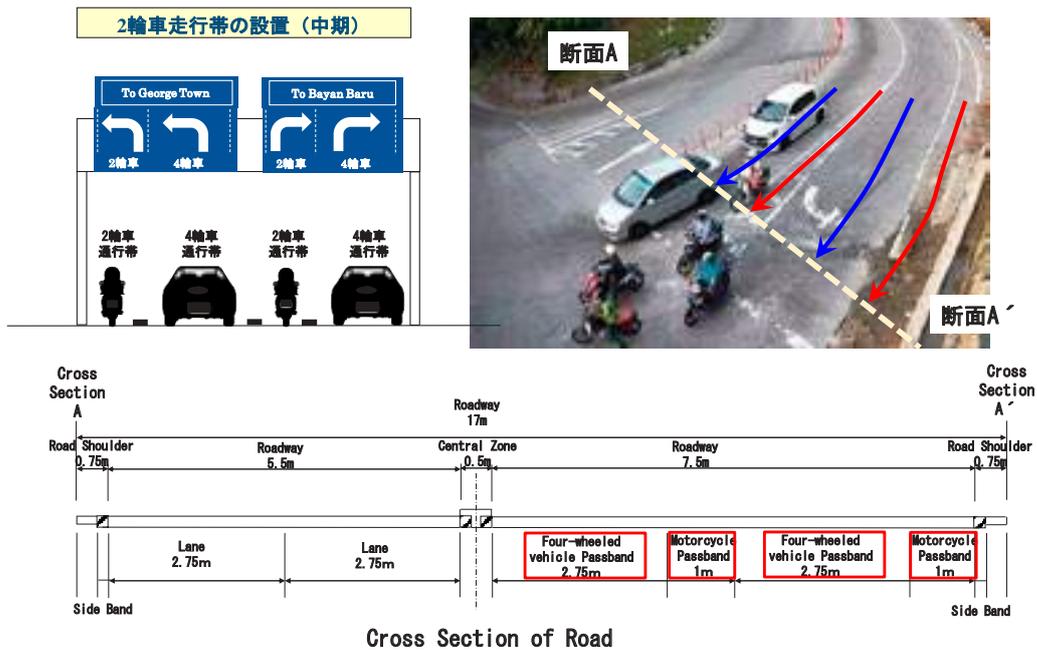
19

ステップ④ 事故対策の立案



20

ステップ④ 事故対策の立案



21

21

非売品

東南アジアのモデル地区における情報共有型交通安全対策スキームの社会実装
報 告 書

発行日 令和2年3月

発行所 公益財団法人 国際交通安全学会

東京都中央区八重洲2-6-20 〒104-0028

電話：03（3273）7884 FAX：03（3272）7054

許可なく転載を禁じます。



公益財団法人 国際交通安全学会

International Association of Traffic and Safety Sciences