



二輪車文化を活かし安全を基本とした
ASEAN 地域の持続可能な交通まちづくり
～メタデザインとして"Hondaモデル"の普及に向けて～

プロジェクトリーダー 土井 健司

プロジェクトメンバー

二輪車文化を活かし...

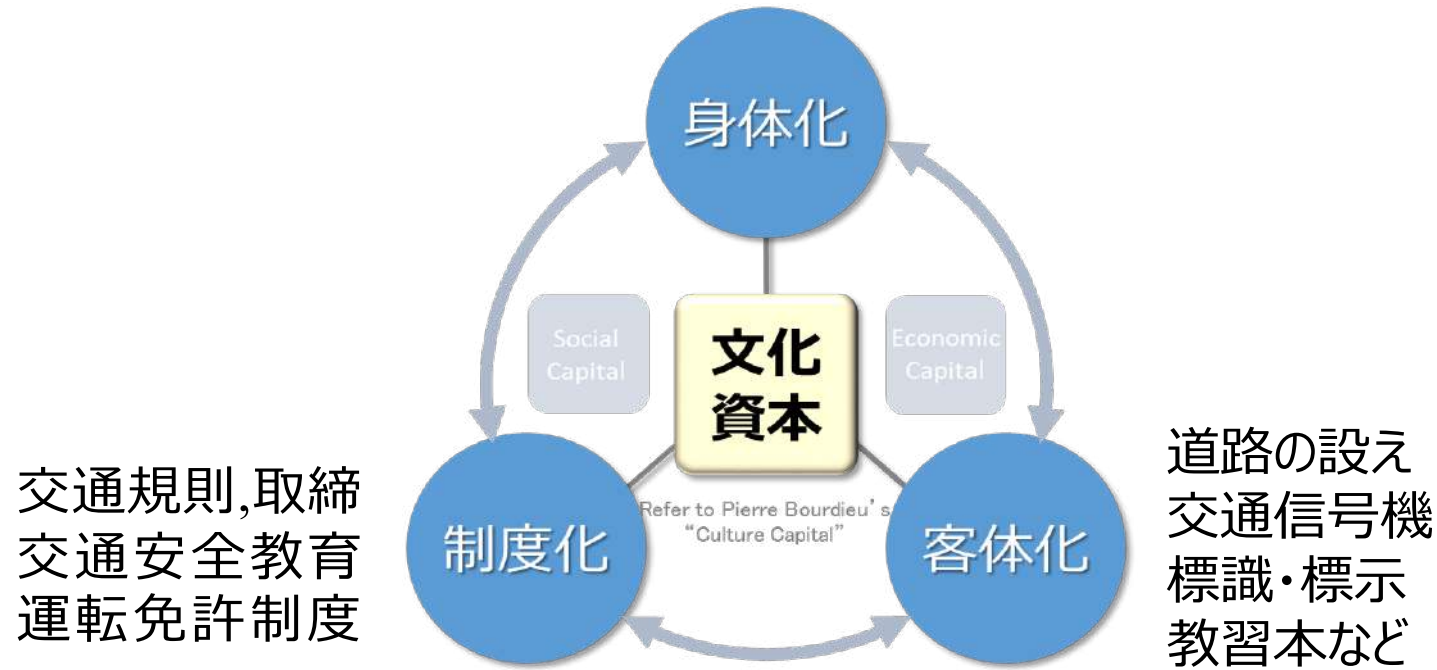


| | | |
|--------------------|-----------------|---|
| IATSS会員 | 土井 健司 PL | (大阪大学大学院工学研究科 教授) |
| | 上條 俊介 | (東京大学情報学 准教授) |
| | 北村 友人 | (東京大学大学院教育学研究科 教授) |
| | 関根 太郎 | (日本大学理工学部機械工学科 教授) |
| | 高橋 正也 | ((独)労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 過労死等防止調査研究センター センター長) |
| | 吉田 長裕 | (大阪市立大学大学院工学研究科 准教授) |
| | 馬奈木俊介 | (九州大学大学院工学研究院都市システム工学講座 教授) |
| 特別研究員 | 井上 勇一 | (東京都市大学国際部担当部長 / IATSS顧問) |
| | 長谷川 彰 | (本田技研工業(株)二輪事業本部 二輪サービス部 / IATSS顧問) |
| | 長谷川孝明 | (埼玉大学大学院理工学研究科 教授 / IATSS顧問) |
| | 福田 敦 | (日本大学理工学部交通システム工学科 教授/ IATSS顧問) |
| | 稲垣 具志 | (中央大学研究開発機構 准教授) |
| | 猪井 博登 | (富山大学都市デザイン学部 准教授) |
| | 紀伊 雅敦 | (香川大学創造工学部 教授) |
| | 山口 直範 | (大阪国際大学人間科学部 教授) |
| | 葉 健人 | (大阪大学大学院工学研究科 助教) |
| Sippakorn Khaimook | (大阪大学大学院博士後期課程) | |
| オブザーバ | 飯田 剛 | (本田技研工業(株)安全運転普及本部渉外管理課 主任) |
| | 太田 洋平 | (本田技研工業(株)安全運転普及本部開発普及海外 Gr) |
| | 周 純甄 | (大阪大学大学院博士前期課程) |
| 海外協力者 | Yu-Chin Chiou | (Professor, National Chiao Tung University, Taiwan) |
| | Hsin-Li Chang | (Professor, National Chiao Tung University, Taiwan) |
| | Yi-Shih Chung | (Assistant Professor, NCTU, Taiwan) |
| | Nicolas Saunier | (Full Professor, Polytechnique Montreal, Canada) |

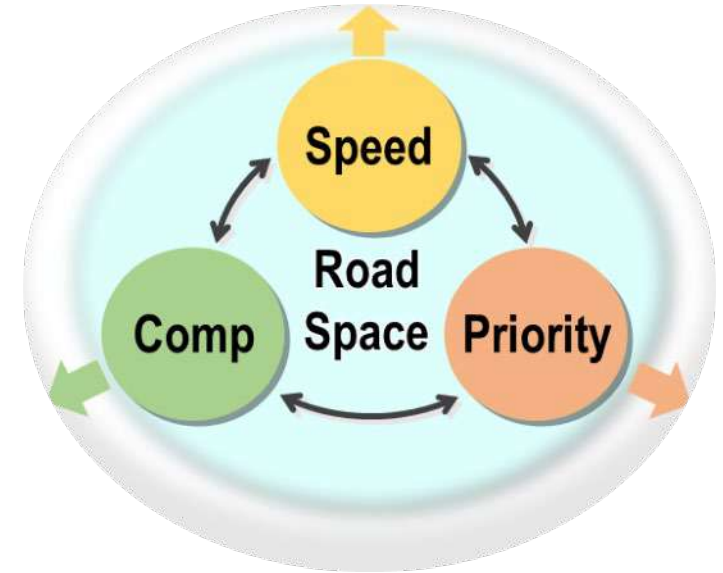
プロジェクトにおける交通・安全文化の捉え方

社会学者・哲学者
ピエール・ブルデュー

運転習慣・慣習 習慣: 個人で継続
交通違反行動 慣習: 集団の中で共有・継続



PSC基準



- Priority: 道路空間における優先意識
- Speed: 速度超過に対する危険意識
- Compactness: 交差点等のコンパクトさ
- Comprehension: ルールのわかりやすさ

「場」に文化資本が蓄積

ハビトウスの再生産

ハビトウスに従った
無意識の知覚・
思考・行為が生産

強化

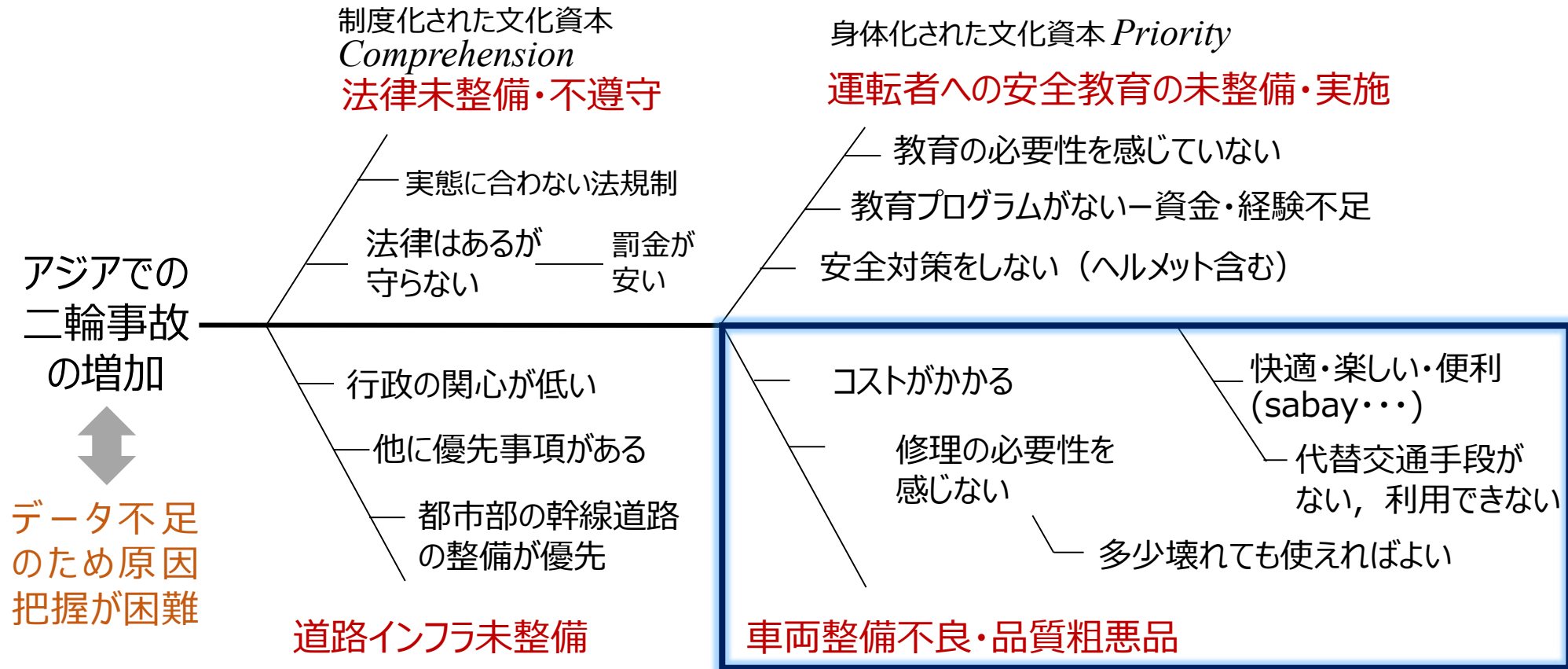
ハビトウス: 社会で共有
される暗黙の行動原理

プロジェクトの背景と狙い

ほぼアセアン全域で自動二輪の死亡事故が主 (WHO)

特に、タイ74%, マレーシア62%, カンボジア74%など

その一方で二輪事故の原因に関する系統的な把握の遅れ



初年度

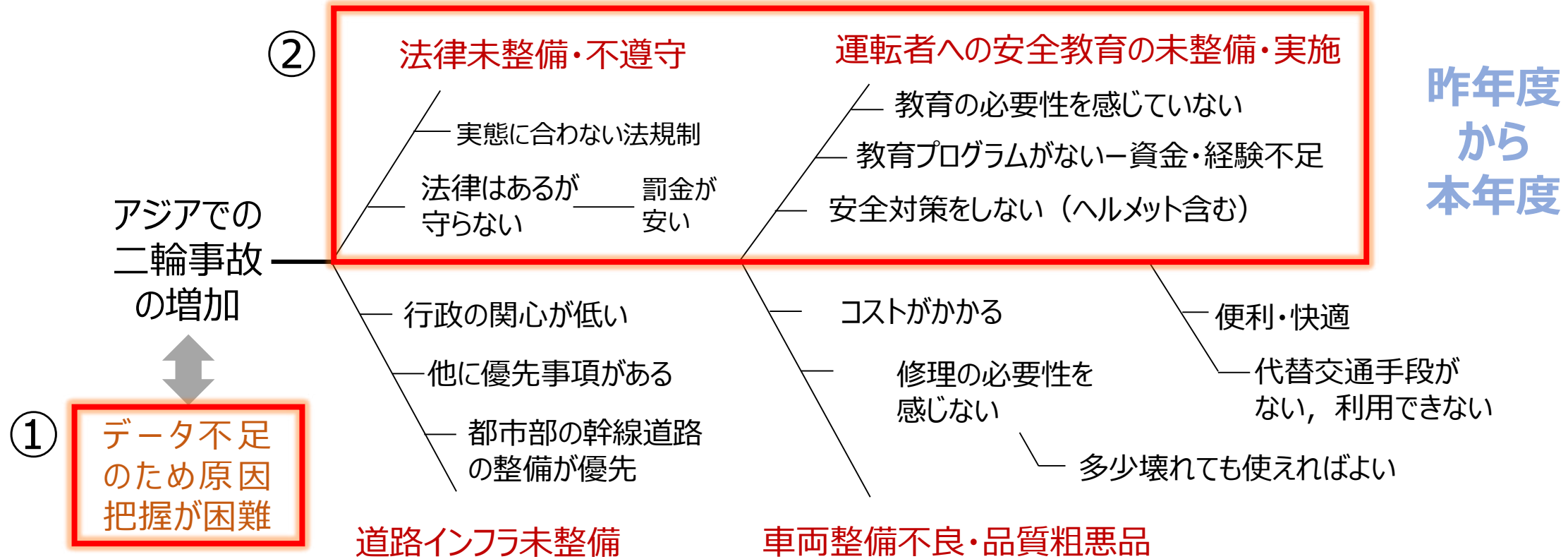
Compactness 客体化された文化資本 *Speed*

現地のヘルメットの安全性の検証⇒日本国内でも反響



1841Aプロジェクト, NHK NEWS WEB「不適合ヘルメットネット販売疑い」2021年2月10日

2041Cでの実施内容



①ドローン空撮とAI解析を用いたモーションパターン学習に基づくコリジョン・リスク分析

②二輪メーカーHondaによる安全教育効果および社会的インパクト発現構造の検証

ドローン空撮・AI解析の対象地域

1 Jed-bridge
Jed Yod-Chang Khian Rd.
フーファープレイス前 橋

2 Kaeonawat-honda
Kaeonawat Rd.
ホンダディーラー前
(対面にインターナショナルスクールあり)

3 Kaeonawat-pharmacy
Tunghotel Rd. No.237
交差点薬局前

เชียงใหม่ CHIANG MAI

สถานีรถไฟเชียงใหม่ Chiang Mai Railway Station

Thai RSC (タイ保険会社協会から提供)の事故データ(2015-2019)およびA.P.Hondaのアドバイをもとに事故多発箇所を抽出し, 場所を選定

3

2020年11月12日
時間 6:27~8:52
天気 晴れ

Total:15

- MC alone:2
- MC vs other vehicle:3
- MC vs MC:1
- MC vs Pedestrian:0
- other:9

1

Total:27

- MC alone:12
- MC vs other vehicle:3
- MC vs MC:6
- MC vs Pedestrian:0
- other:6

2020年11月10日
時間 15:17~17:45
天気 晴れ

2

2020年11月11日
時間 6:32~9:32
天気 晴れ

Total:50

- MC alone:13
- MC vs other vehicle:5
- MC vs MC:10
- MC vs Pedestrian:0
- other:22

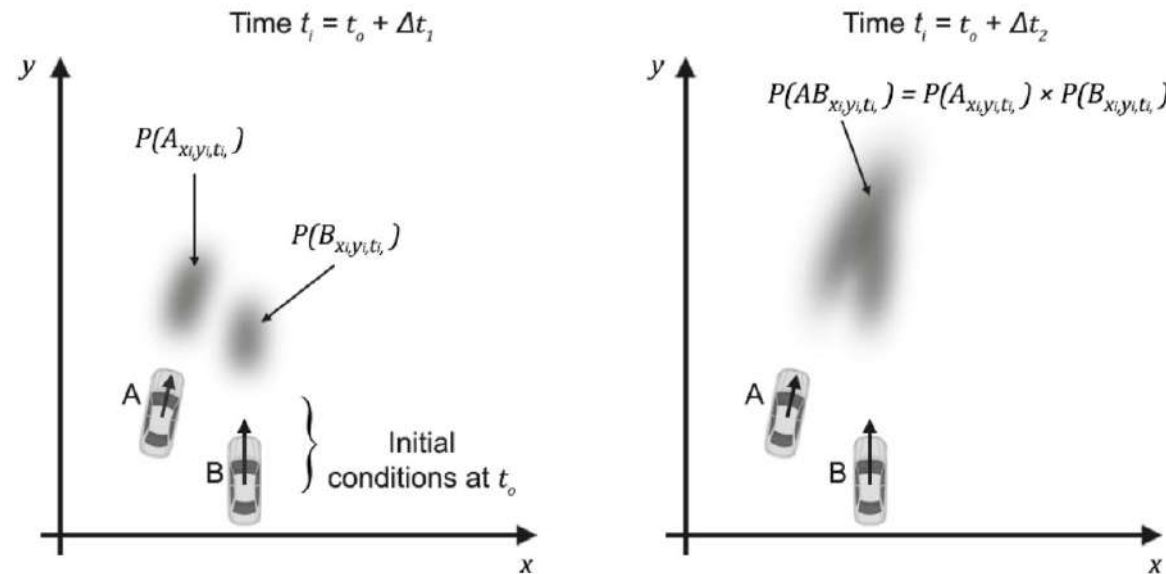
空撮画像とAI解析に基づく衝突予測



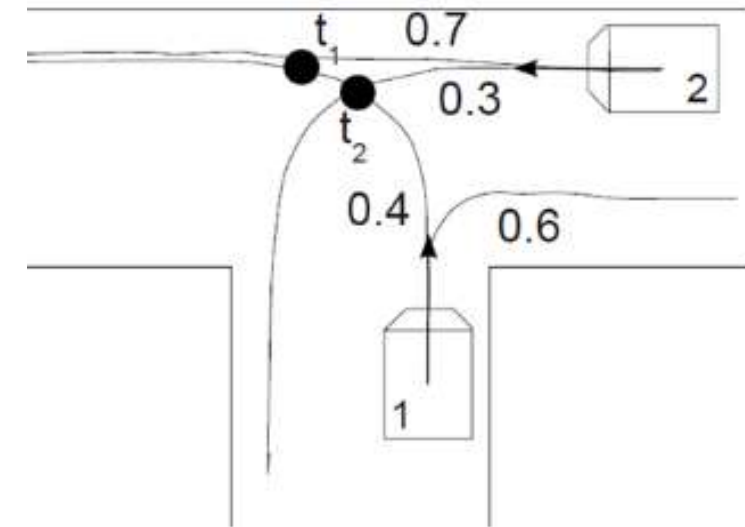
モントリオール工科大Prof. Nicolas Saunier (IATSS Research 海外エディター) による
 モーションパターンラーニングを用いた衝突予測 Collision Prediction Using Motion Patterns



物体認識と車両のモーション
 パターンのラーニング



Δt 後の位置を確率表現したモーションパターンマップ



実際の事故事例を収集せず
 事故の発生パターンとその確率
 を推定可能なリスクダイアグラム

P. St-Aubin, **N. Saunier**, and L. F. Miranda-Moreno. Road user collision prediction using motion patterns applied to surrogate safety analysis. In TRB Annual Meeting Compendium of Papers, 2014. 14-5363.など

ポテンシャル・コリージョンの可視化

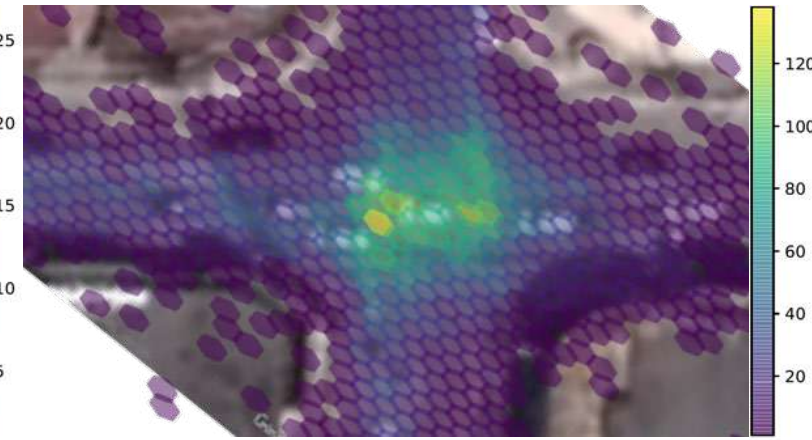
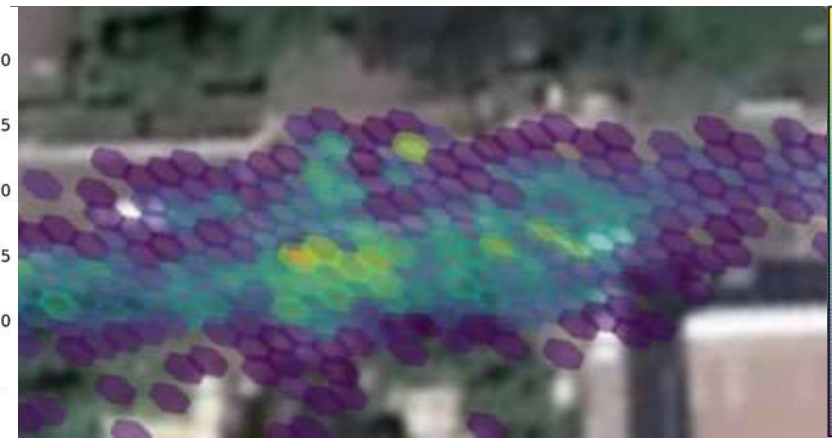
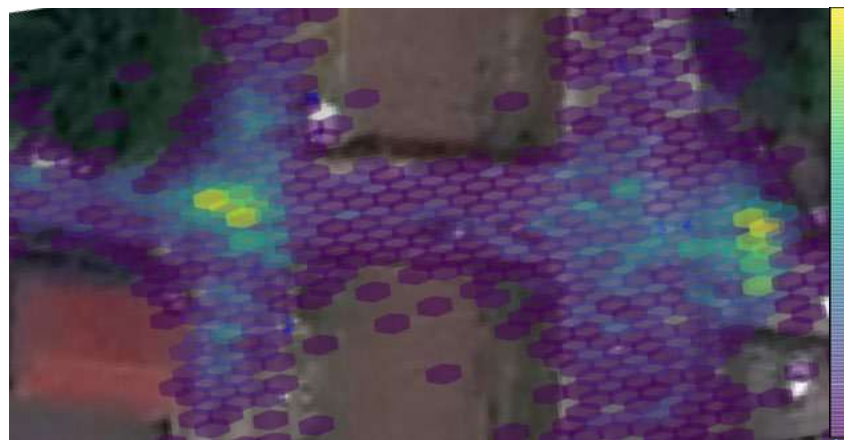
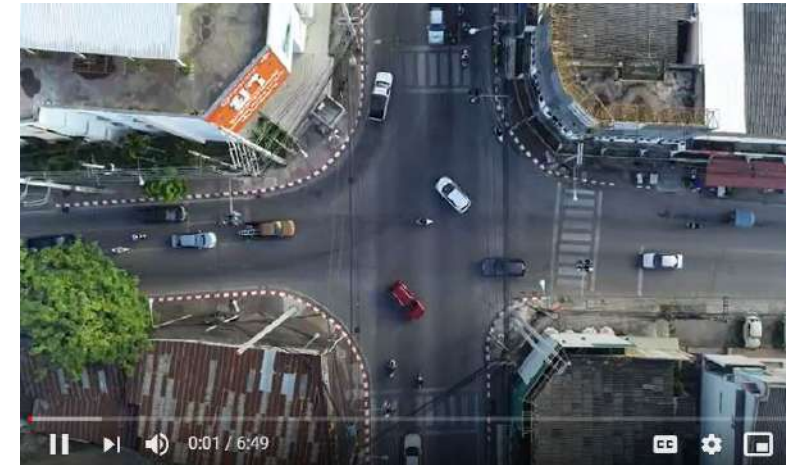
① Jed-bridge



② Kaeonawarat-honda



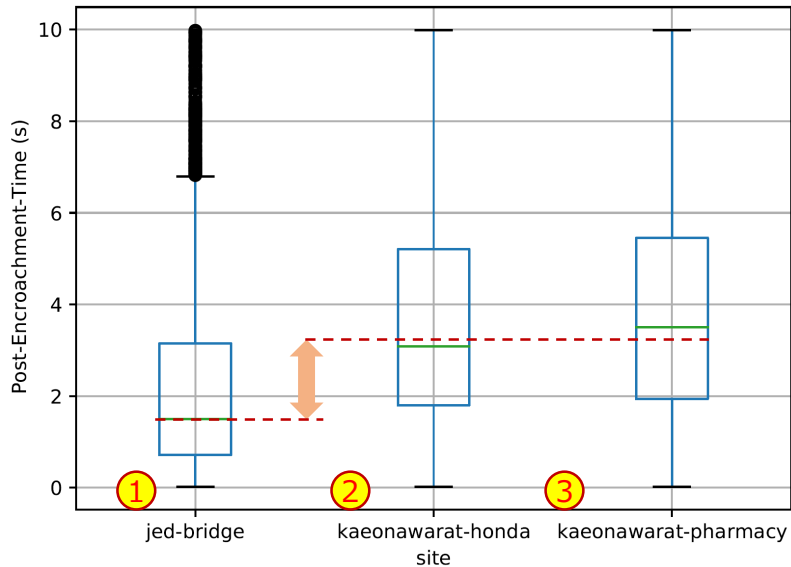
③ Kaeonawarat-pharmacy



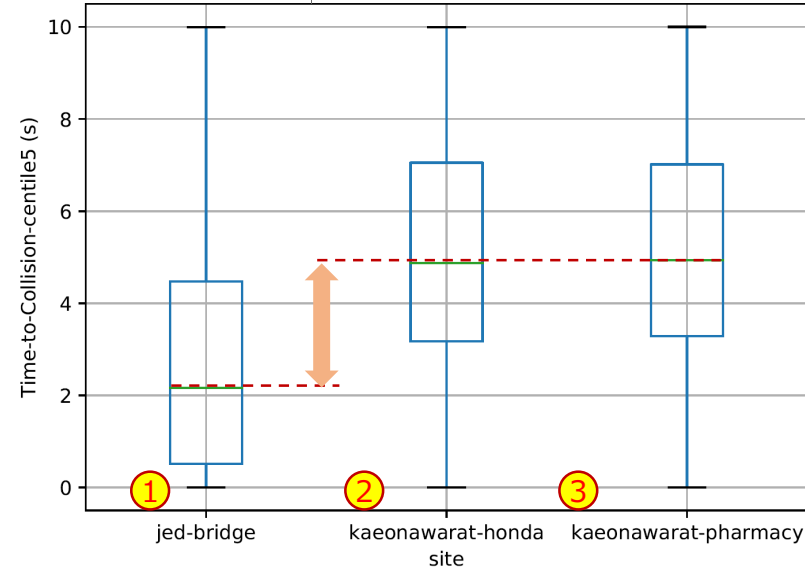
凡例： numbers of potential collisions with TTC below 10 s.

交差点のリスク評価

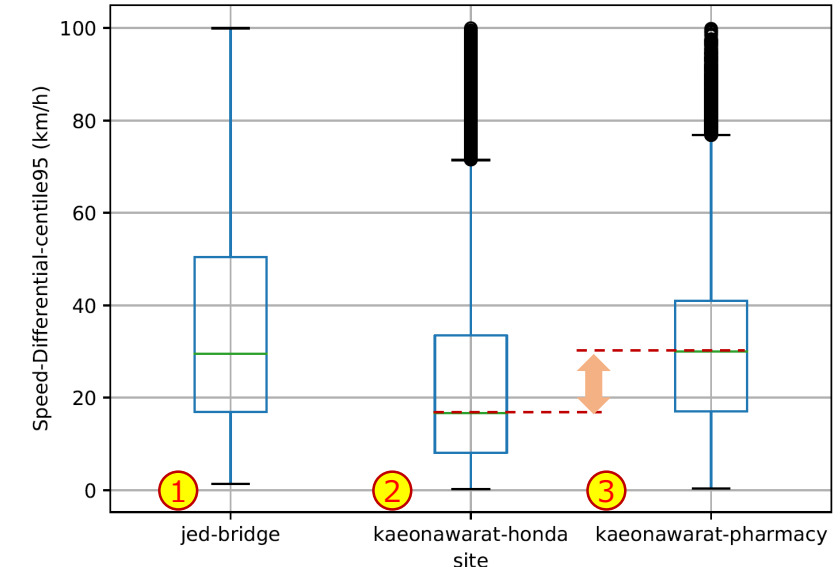
PET: 行動後到達時間
Post encroachment time



TTC: 衝突余裕時間(5%値)
Time to Collision-centile5



衝突危険時の速度差(95%)
Speed difference-centile95



交通事故の発生確率の観点では、地点①が②、③よりもリスク大
事故発生時の被害の大きさの観点では、地点③は②よりもリスク大

⇒コリジョンダイアグラム⇒典型的なリスク状況の把握⇒危険予測へ

タイやベトナムでの二輪車の安全運転教育の今後の課題

1. ヘルメットの着用について

アジアの新興国における二輪車事故対策としてヘルメットの着用が提唱され続けてきたが、法規制やヘルメットの無償提供などの施策により、現時点での着用率は著しく改善されている。先進国から提言すべき二輪車安全教育は、ヘルメット着用の推奨だけではなくヘルメットの品質や正しい着用(あご紐の締め方、適切なサイズ)など、既に次の段階に移行している。

2. ブレーキングについて

二輪車の危険回避の基本はブレーキングであり、アスファルト路面において有効な制動力を得るには、リアよりもフロントブレーキを強くかけることが重要である。フロントブレーキを強くかけることは勇気がいる行為であり、高度なライディングテクニックが伴わなければならない。今後、交通環境が整うにつれて二輪車の走行速度の上昇が予測されるため、リアよりもフロントを有効に使えるようなブレーキ練習が求められる。

3. 危険予測教育について

前方に現れる危険だけではなく、見えていないが潜んでいる重大な危険への気づきを促す他視点取得を重視した教育が求められる。この他視点取得とは単に物体の捉え方ではなく、他者の意図や心的状態の推測に関わる関係性の把握である ⇒ 自分の存在が他者からどう思われているのかを的確に推測。

Honda Vietnamによる安全教育効果と社会的インパクトの検証



1. HVNの安全運転普及活動
2. アンケート調査の概要
3. 被験者のプロフィール
 - Incl. 自動二輪の利用とHVN の取り組みへ参加
 - 過去1年間の交通事故の経験状況
 - HVN安全運転普及活動の効果
 - Covid-19パンデミックの影響
4. 運転者の意識・態度
5. 運転者の行動
6. 因果関係の把握～意識, 行動, 事故
7. HVNの安全運転普及活動の社会的インパクト
8. 運転経験別に見た安全運転プログラムの効果

Honda Vietnam 2030 Statement

● HVN 2030 Statement

すべての人の「自由, 安全, 快適な生活」のために献身する。
 楽しみの拡大, 健康モビリティ社会の発展の牽引, QoL改善の追求

● 迫りくる交通課題

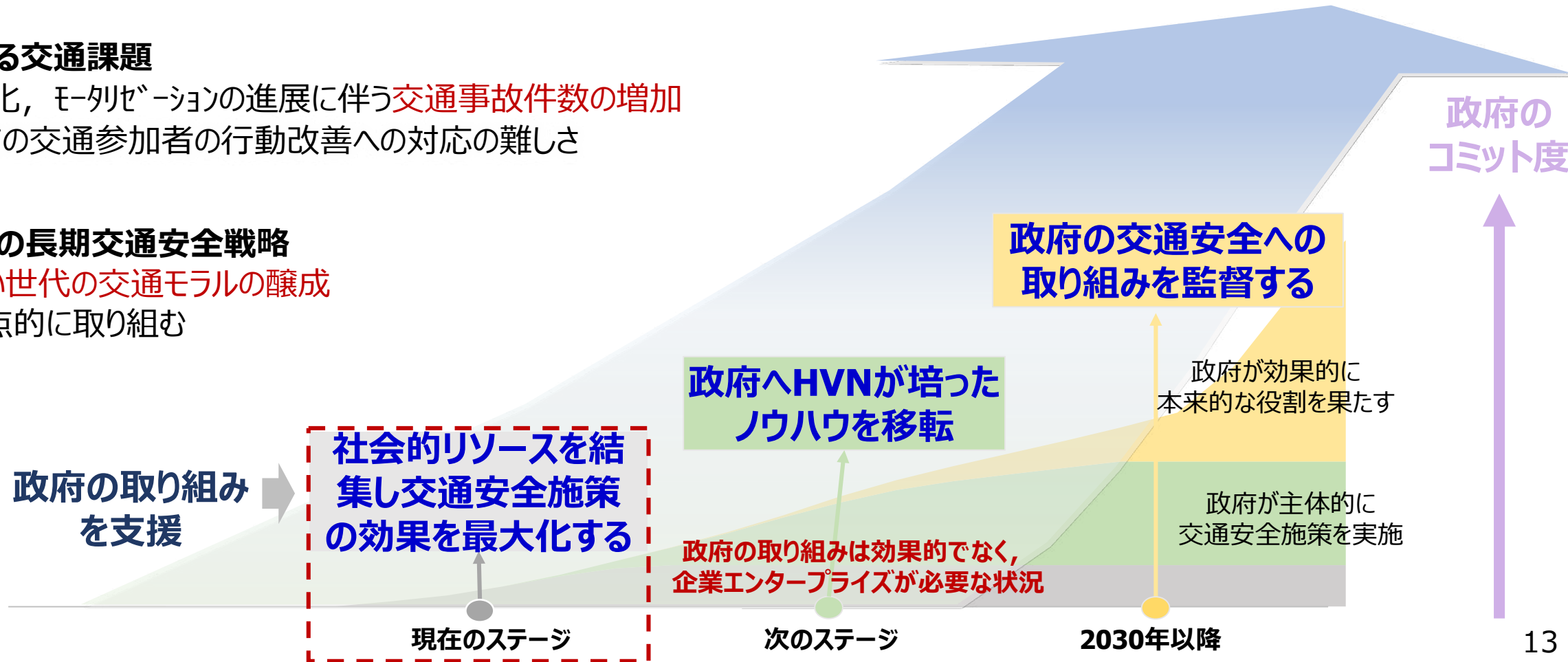
都市化, モータリゼーションの進展に伴う交通事故件数の増加
 すべての交通参加者の行動改善への対応の難しさ

● HVNの長期交通安全戦略

新しい世代の交通モラルの醸成
 に重点的に取り組む

Target by 2030

**A Collision-free
Mobile Society**



Honda Vietnamの包括的取り組み

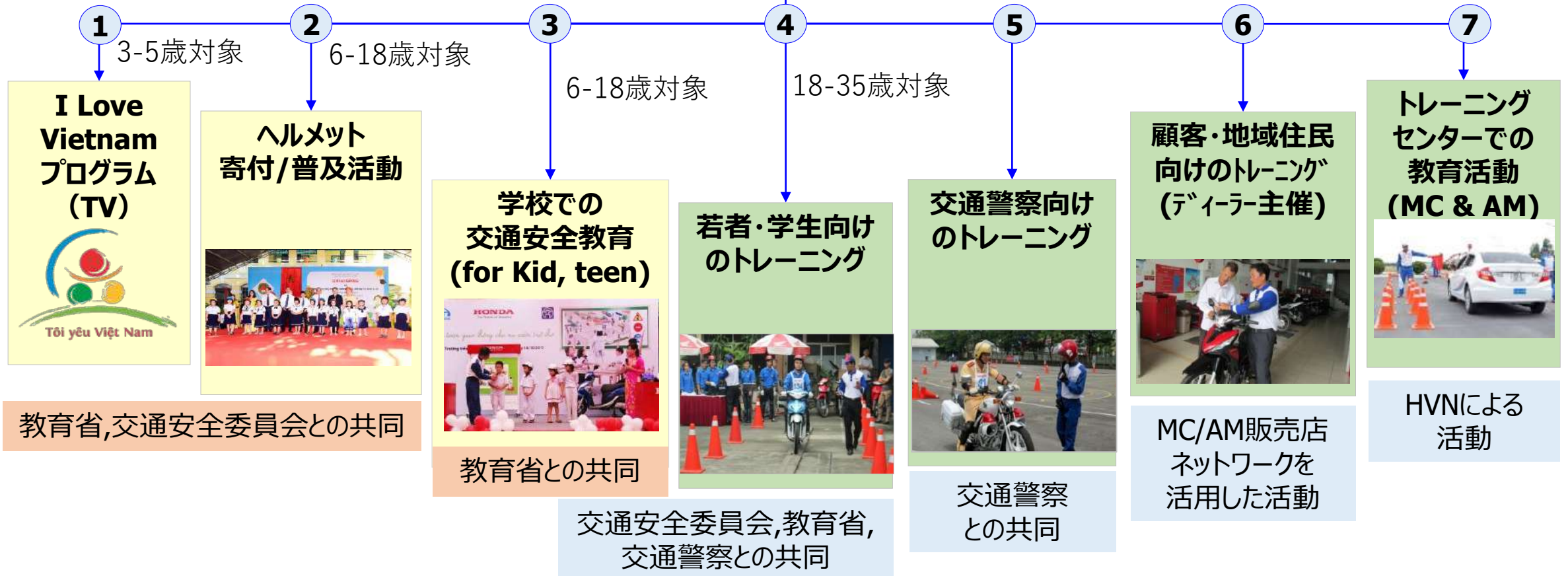
ベトナムにおける交通事故数を最小化するために交通安全活動を促進し、
 HVN社としての持続的な経営の確立および経営の拡大を目指す

未来を担う新しい世代のモラルの醸成

Building up moral for new generation

社会における交通安全知識・技能の向上

Strengthen TS knowledge & skill for society



ベトナムでの調査の概要

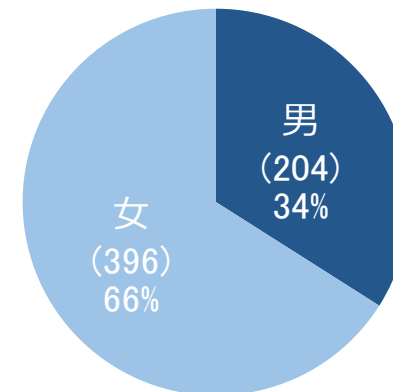
- 調査期間: 2020年7月29日～8月3日
- 調査手法: web オンライン
- 被験者: (株)アスマークのパートナー企業への登録者／パネル
- 言語: ベトナム語 (英語からの翻訳)
- 有効回答数: 600

| | 区分 | 回答者数 (%) | |
|----|-------|----------|------|
| 性別 | 男性 | 204 | 34.0 |
| | 女性 | 396 | 66.0 |
| 年齢 | <20 歳 | 2 | 0.3 |
| | 20-29 | 290 | 48.3 |
| | 30-39 | 243 | 40.5 |
| | 40-49 | 43 | 7.2 |
| | 50-59 | 16 | 2.7 |
| | 60-69 | 5 | 0.8 |
| | 70-79 | 0 | 0 |
| | ≥ 80歳 | 1 | 0.2 |

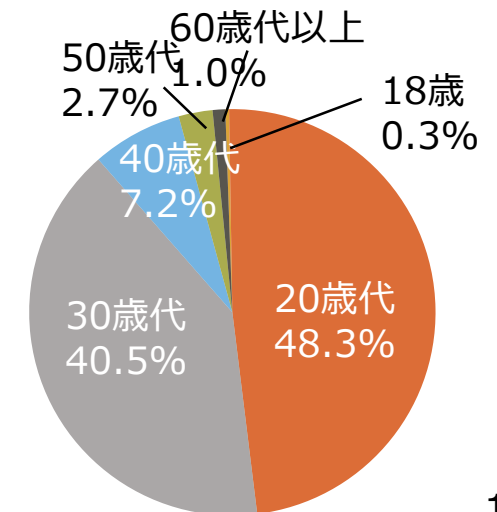
Jul 29: Vietnam braces for 2nd wave of infection



性別

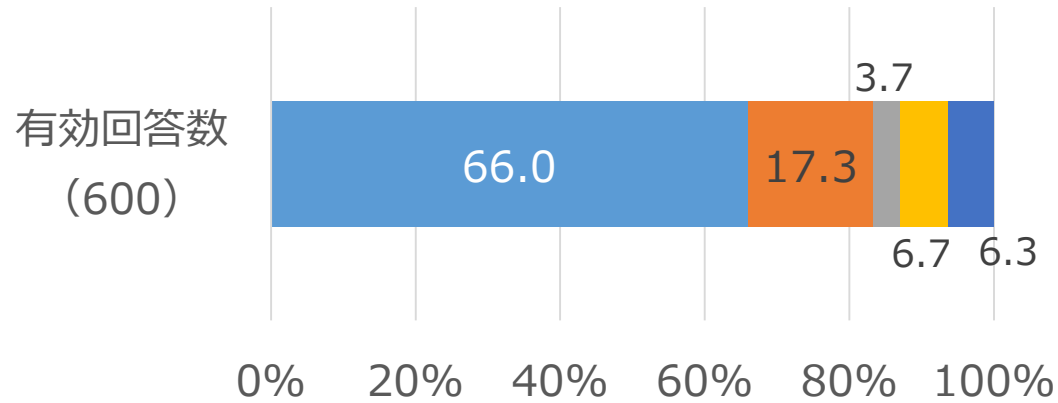


年齢



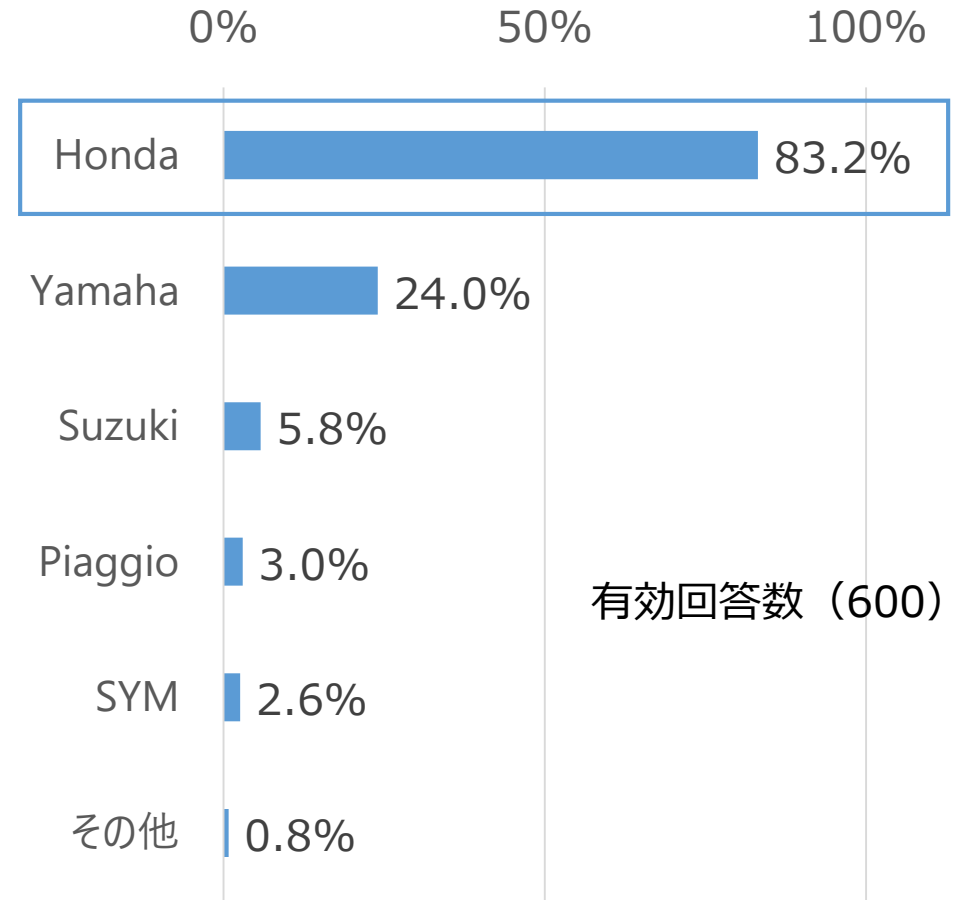
自動二輪の利用実態

Q1. あなたは自動二輪車に乗っていますか？



- 小型自動2輪車 (51cc以上175cc未満) に乗っている
- 中・大型自動2輪車 (175cc以上) に乗っている
- 過去に自動2輪車に乗っていたが、現在は乗っていない
- 自動2輪車に乗ったことはない
- 自動2輪車ではなく50ccの2輪車に乗っている

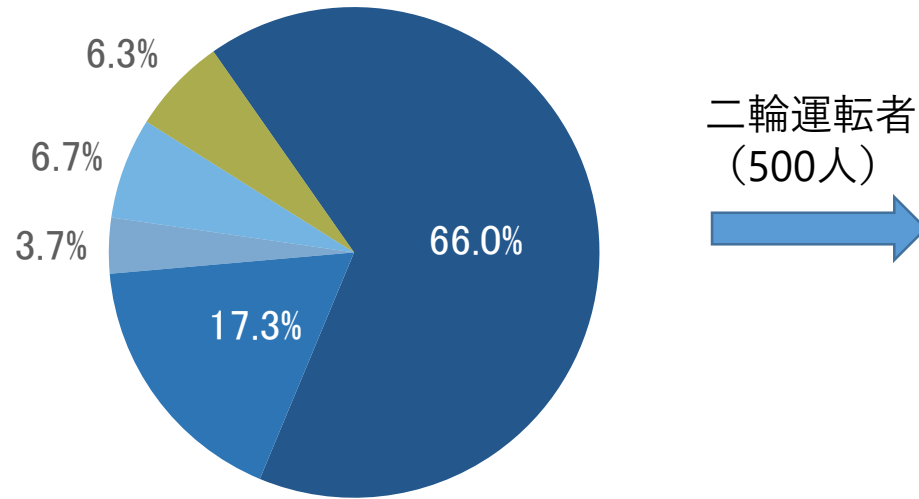
Q2. 自動二輪車のメーカー (複数選択)



※2018年のHONDAのマーケットシェア：75.9%

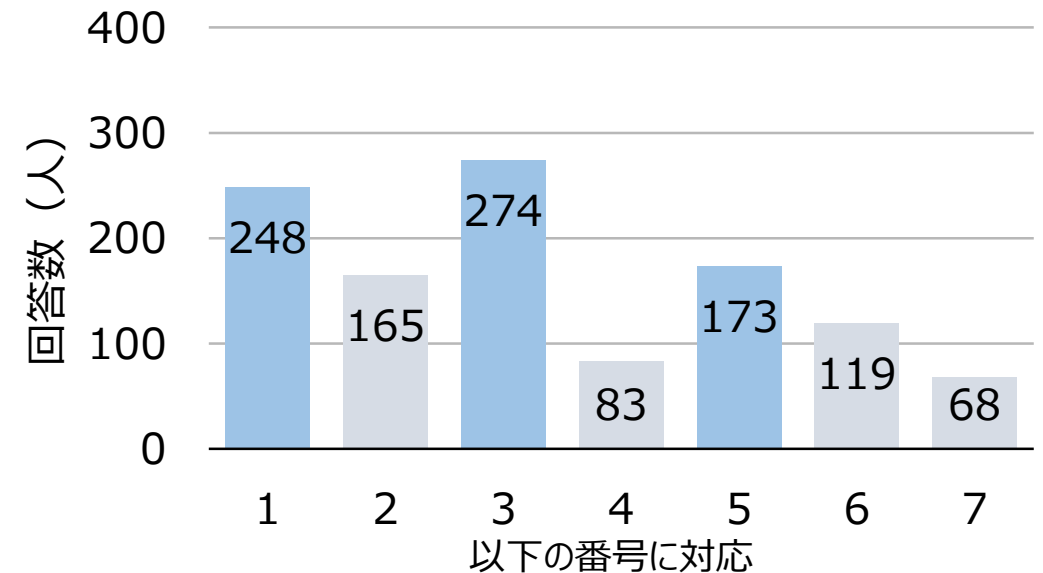
HVNの取り組みへの高い参加率

Q1. あなたは自動二輪車に乗っていますか？



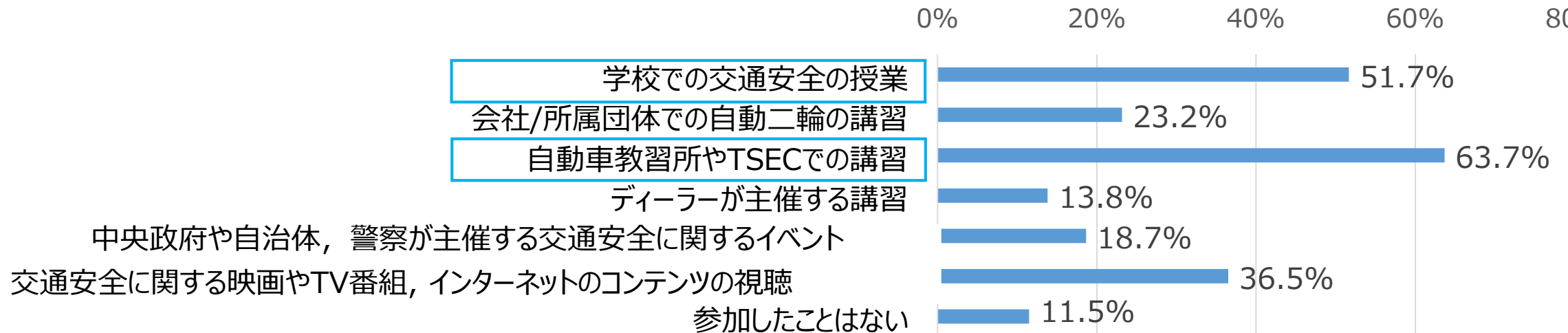
- 1. 小型自動2輪車(51cc以上175cc未満)に乗っている
- 2. 中・大型自動2輪車(175cc以上)に乗っている
- 3. 過去に自動2輪車に乗っていたが、現在は乗っていない
- 4. 自動2輪車に乗ったことはない
- 5. 自動2輪車ではなく50ccの2輪車に乗っている

Q5. 参加したことのあるHVNの取り組みを全て教えてください。(複数選択可)

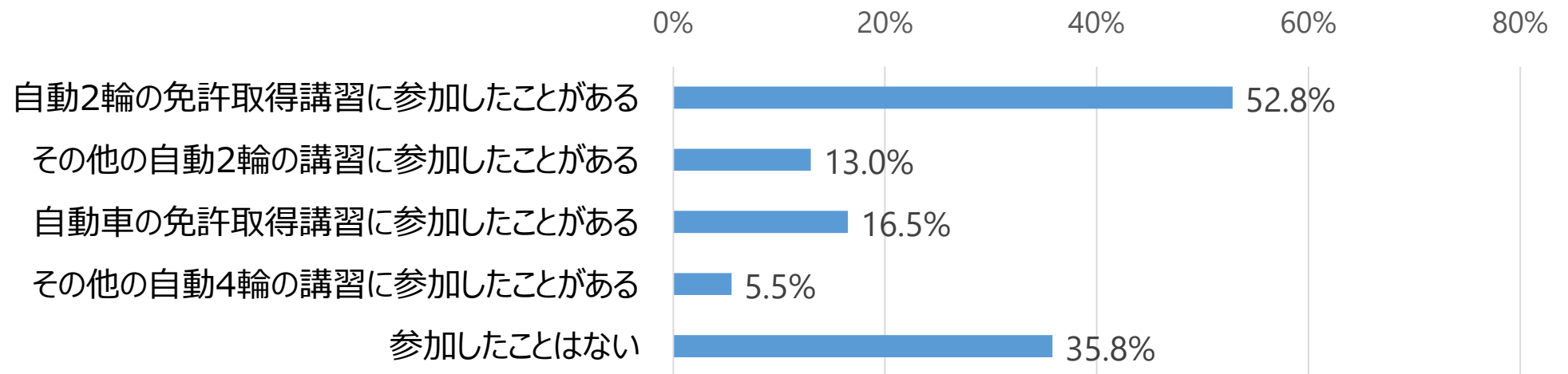


1. 小・中・高校でHVNの教科書を用いた交通安全教育
2. NTSC, MoET, HVNのヘルメット寄付キャンペーン
3. "I love Vietnam"やHVNが制作したコンテンツの視聴
4. 幼稚園や保育園などでHVNが開催した交通安全教室
5. 大学や専門学校、若者向けのHVNの安全運転講習
6. HVN 2輪ディーラーの顧客・住民向けの安全運転講習
7. 参加したことはない

HVNの取り組みへの高い参加率

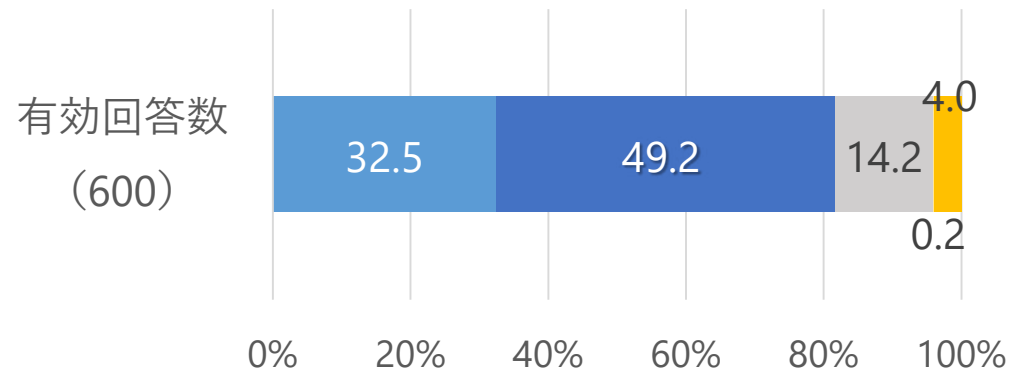


Q4. TSEC (Traffic Safety Education Center) での講習への参加経験



取り組みの効果 (1)

Q46. HVNでの交通安全に関する 取り組みの効果の高さ



■ 効果が非常に高いと思う

■ 効果が高いと思う

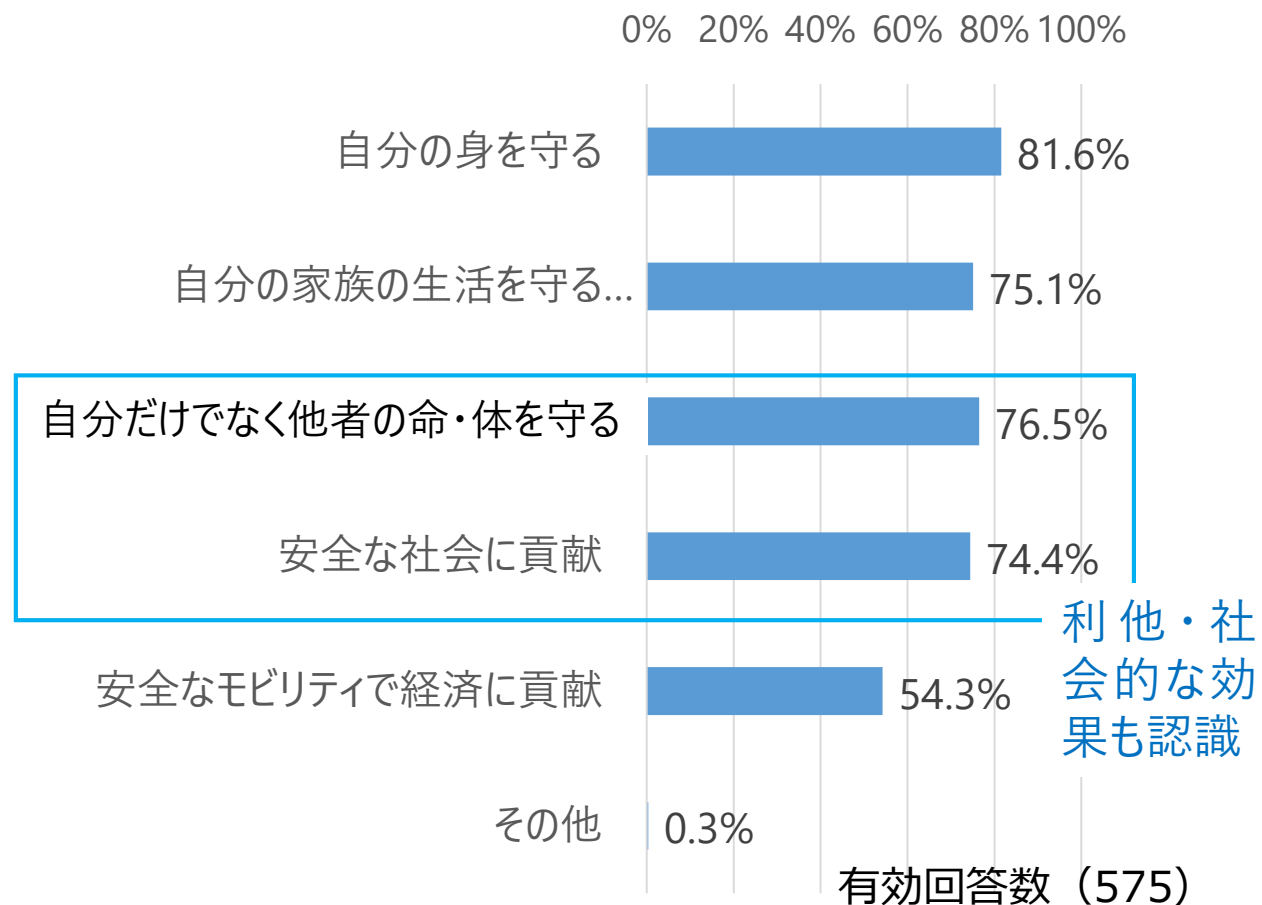
■ あまり効果は高くない

■ 効果はない

■ HVNの取り組みを知らなかったので分からない

81.7%が
効果が高
いと評価

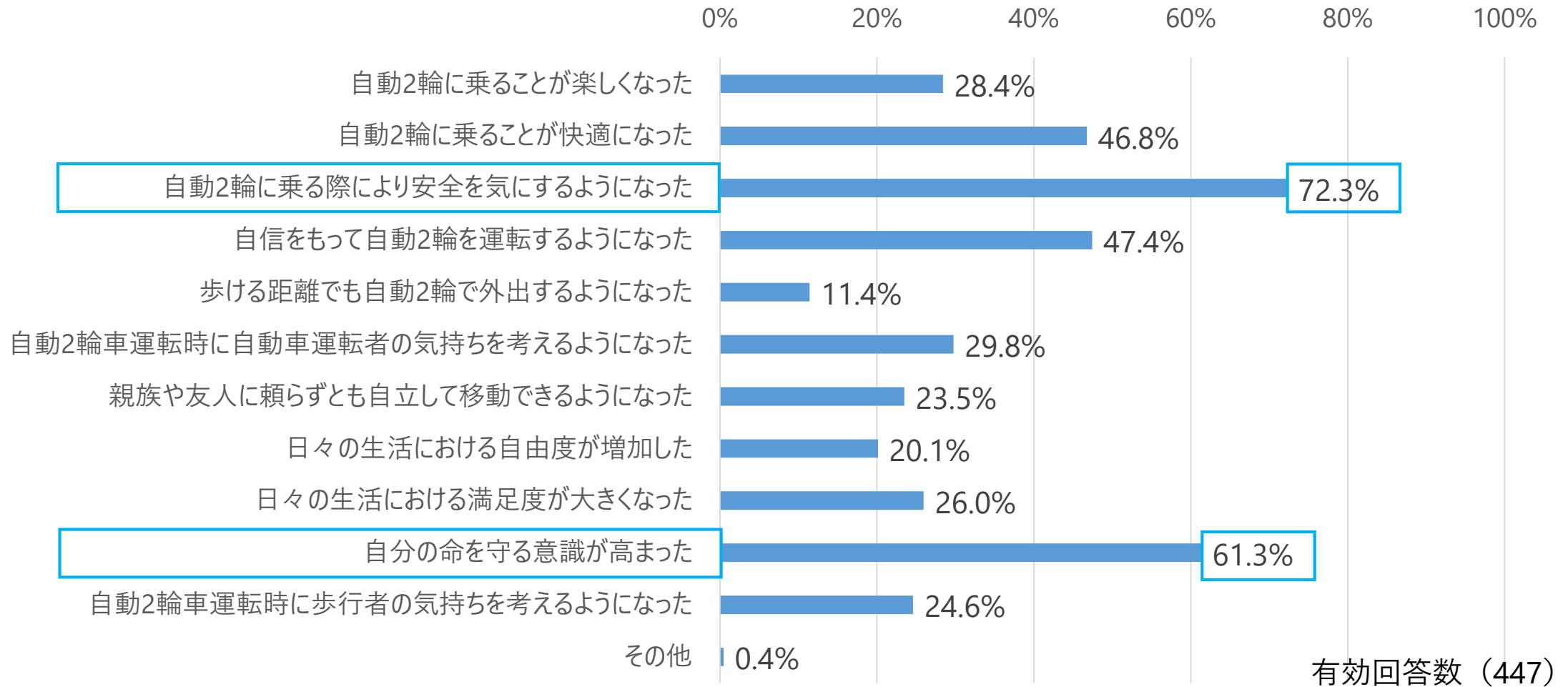
Q47. 効果の内容



利他・社
会的な効
果も認識

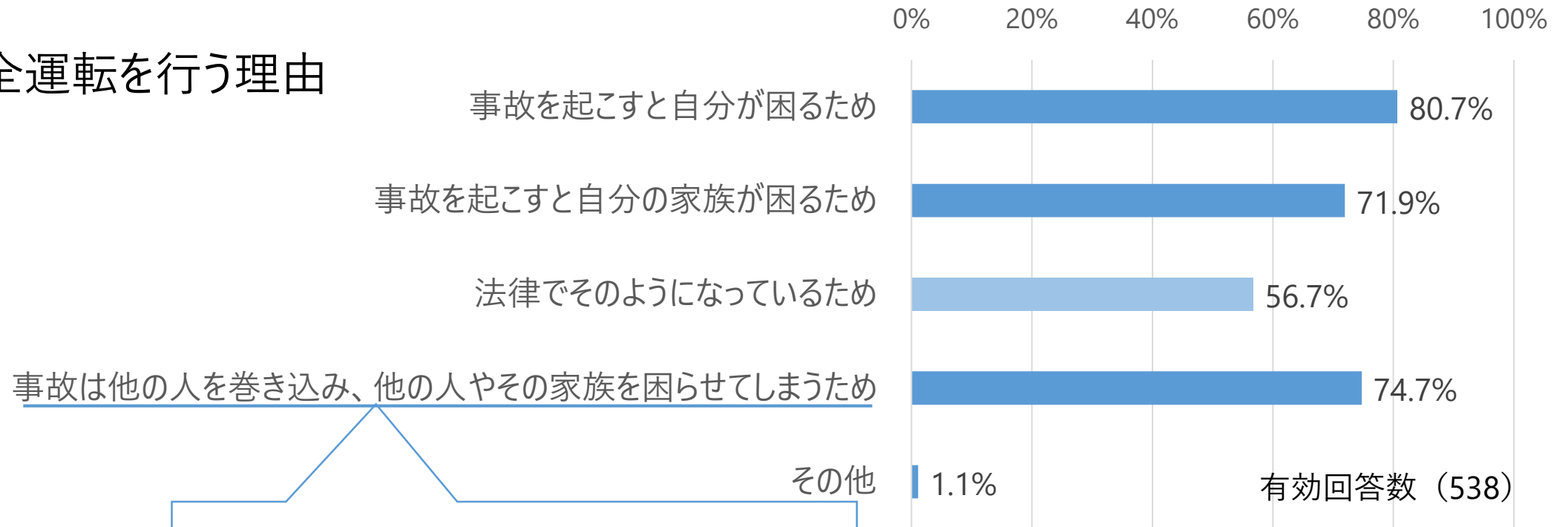
取り組みの効果（2）

Q48. HVNの取り組みによる考え方の変化



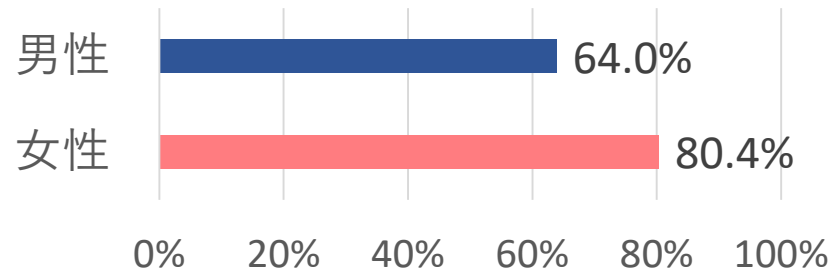
安全運転と利他的動機

Q45. 安全運転を行う理由



利他的な回答の割合も高い

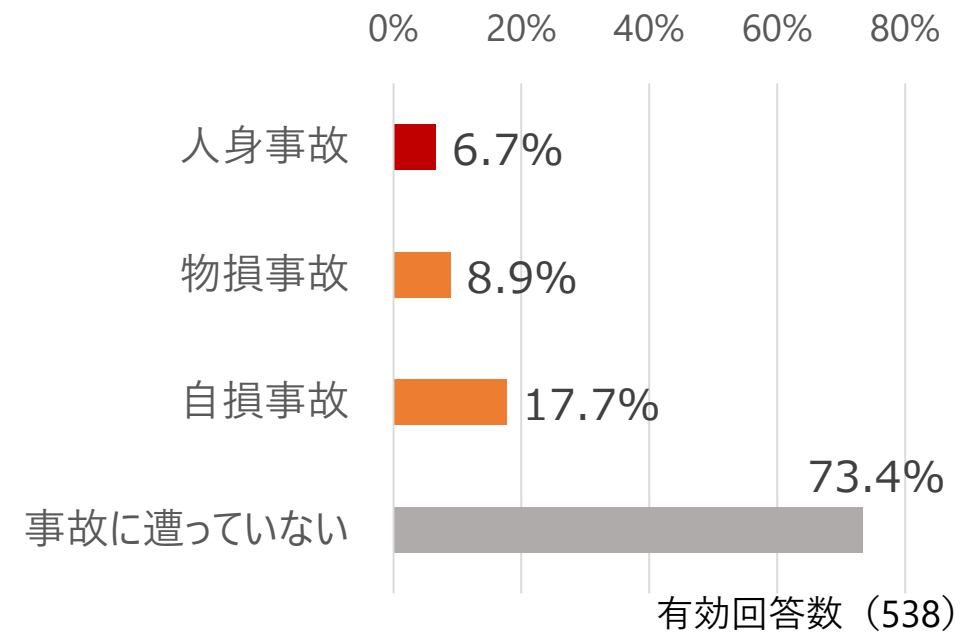
性別の差



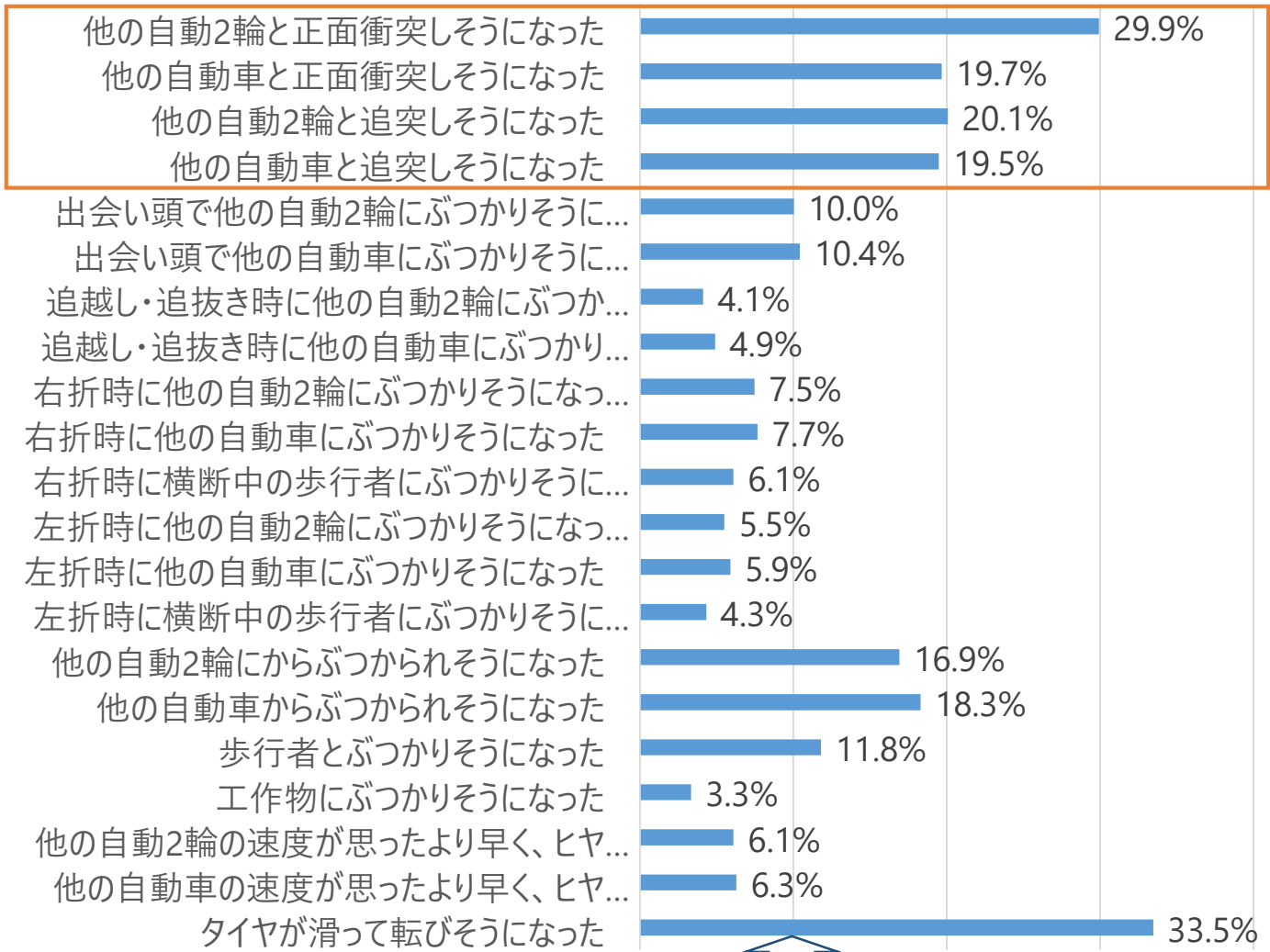
交通事故およびヒヤリハット経験

Q43.直近1年間のヒヤリ・ハットの経験

Q42. 直近1年間の事故経験



26.6%は1年間に1回以上の事故を経験



HVN/TSEC: ほとんどの受講者は、講習を受ける前にはブレーキについて何の知識もないし、濡れた路面や未舗装の道路でのブレーキ操作についても理解していない。単なる習慣として、後輪ブレーキを多く使用しがちである。

有効回答数 (508)

運転経験別に見た安全運転プログラムの効果

安全運転プログラム

- 自動車教習所やTSEC(Traffic Safety Education Center)のトレーニング
- HVNの大学、専門学校、その他若者向けの安全運転トレーニング
- HVNの自動二輪ディーラーが開催する顧客・地域住民向けのトレーニング

自動二輪の運転歴 3 年未満

- 非参加者の事故経験率：0.50
- 参加者の事故経験率：0.38



過去 1 年間の事故経験

運転歴の浅い運転者の事故削減に効果あり

(24%減少)

運転歴 3 年以上

- 非参加者の事故経験率：0.23
- 参加者の事故経験率：0.25

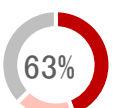
因果関係の把握

N = 400 (HVN安全運転プログラムへの参加経験者)

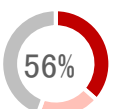
CFI: 0.937, TLI: 0.926
RMSEA: 0.052

■ 賛同する
■ どちらかと言えば賛同する
■ 賛同しない

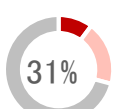
■ 常にする
■ 時々する
■ 殆どしない



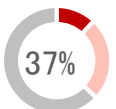
幹線道路における速度意識



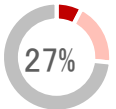
生活道路における速度意識



混雑した道路ではイライラする



前方をゆっくり走る車両がいるとイライラする



急いでいる時に信号が赤になるとイライラする

円グラフは各質問への被験者の実際の回答状況(割合)

凡例

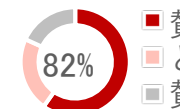
観測結果

潜在変数

意識 **行動**



無信号の交差点では注意深く運転する



運転中の危険予測の重要性に対する意識

速度超過への危険意識

運転中の危険への意識

危険回避行動

危険予測行動

運転中のイライラ感

法令の理解と遵守の意識

スマホ等ながら運転

交通法令への違反

HVNプログラムへの参加による考え方の変化

見通しの良い場所での一時停止の義務

受動的な運転に対する安全意識

交通違反と事故との関係性の認識

道が空いている時の速度意識

ビール1杯程度の飲酒運転の許容

過去1年間の交通事故の経験

交通事故の危険性が少ない経路を選ぶ

細街路の方が空いているので走行する

自動車の斜め後ろは特に注意し運転する

車線変更の際はミラーで後方を見る

交差点では周りの車・二輪の速度を気にかけて運転をする

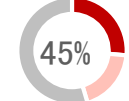
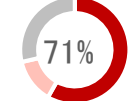
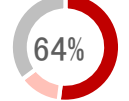
運転中にスマホ等を使用し通話する

信号待ちの間にはスマホを使用する

急いでいる時や渋滞時は歩道を走行する

急いでいる時や渋滞時は車道を逆走する

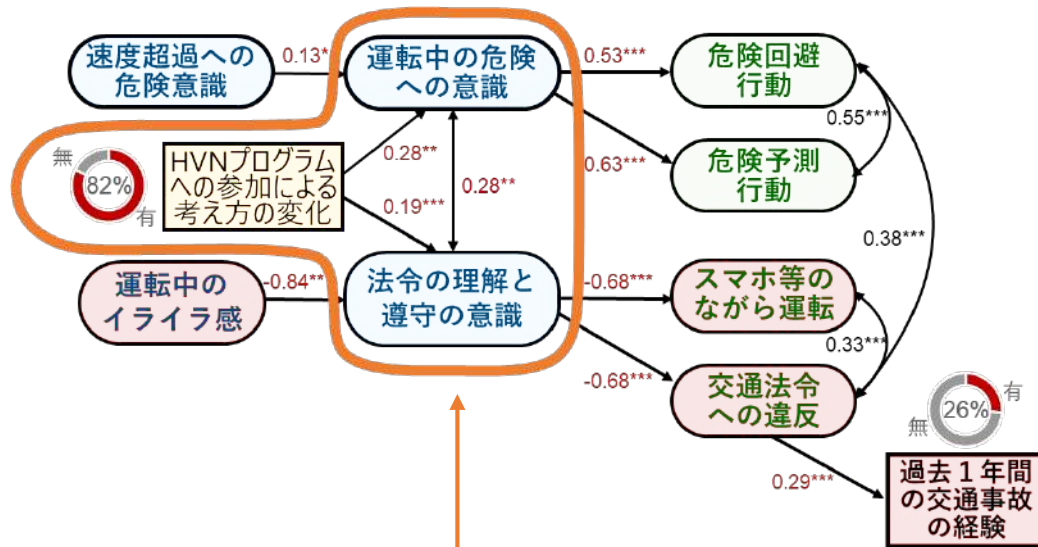
信号が青になる前に交差点に入る



***: p<0.001, ** : p<0.01

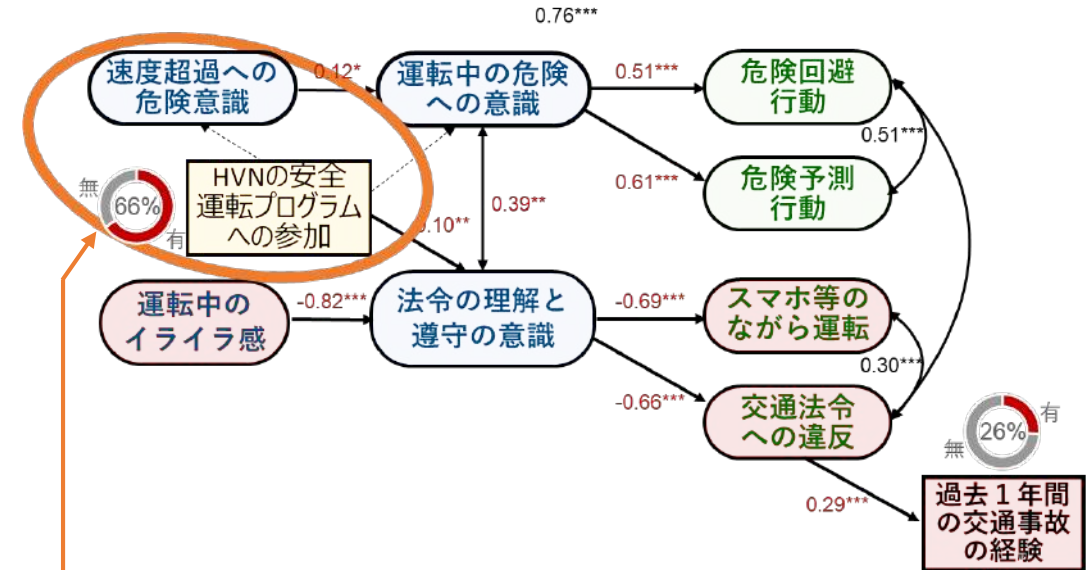
構造分析からの知見

被験者：プログラム参加者400名



HVNの安全運転プログラムへの参加者の8割以上が運転に関する考え方の変化を経験しており、「運転中の危険への意識」および「法令の理解と遵守の意識」が有意に高まっている。

被験者：二輪運転者500名



HVNの安全運転プログラムへの参加者は非参加者に比べて、「法令の理解と遵守の意識」が有意に改善されている。しかし、「速度超過への危険意識」や「運転中の危険意識」には有意な差は見られない。

安全運転普及活動の社会的インパクト

円グラフは各質問への被験者の実際の回答状況（割合）

■ はい
□ いいえ

参加活動



TSECでの直接のトレーニング
Q3-3



若者・学生向けのトレーニング
Q5-5



顧客・地域住民向けのトレーニング
Q5-6

0.17***
0.14**
0.20***

自信をもって
運転できる
Q48-4



運転時の
安全意識



自分の命を
守る意識

0.48*** 0.72***

安全および
命を守る意識

0.30***

0.42***

Livability

自立および
生活の自由度

0.40***

0.29**

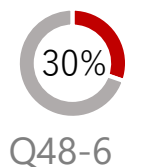
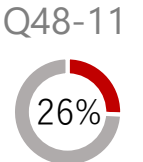
他の道路利用
者への配慮

0.69***

0.61***

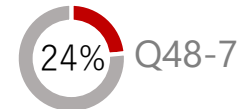
歩行者

四輪運転者



0.69***
他者に頼らない
自立した移動

0.73***
日々の生活に
おける自由度



N = 400
CFI: 0.924
TLI: 0.875
RMSEA: 0.069
*** : p < 0.001
** : p < 0.01

HVNの安全運転プログラムは、参加者に以下の有意な効果をもたらしていることが検証。

- a) 運転に関する自信
- b) 安全意識や自分の命を守る意識
- c) 移動の自立性や生活の自由度の向上
- d) 歩行者や四輪運転者の気持ちの理解

Q48-7. 親族や友人に頼らずとも自立して移動
Q48-8. 日々の生活における自由度が増加

知見の整理

- HVNの安全運転プログラム*は以下の2つの要因を介して交通事故の軽減に寄与している。

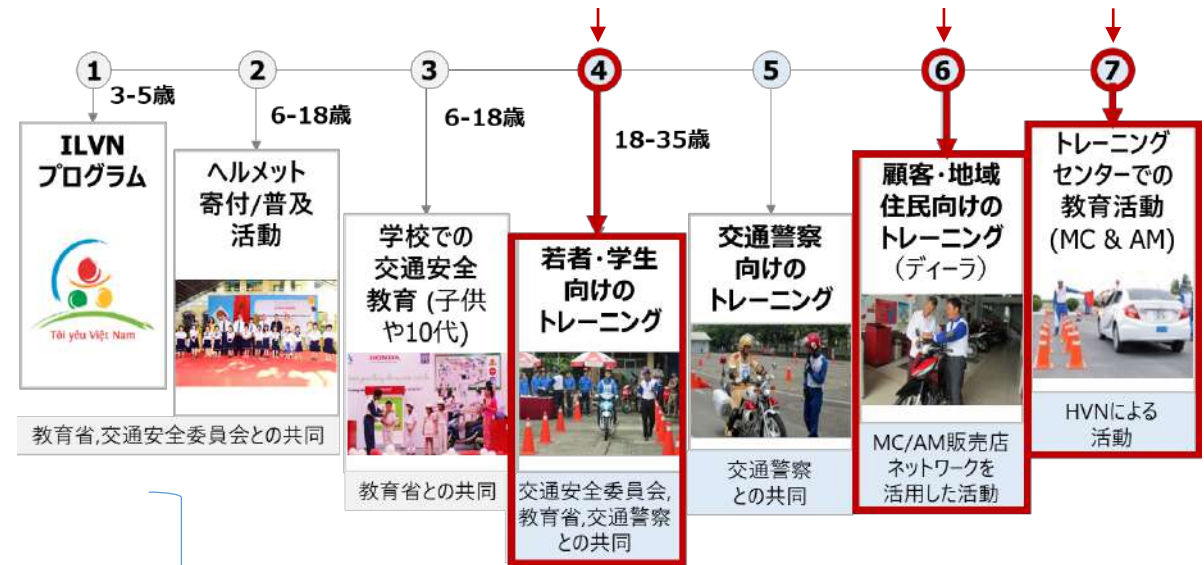
1) 運転中の危険への意識・態度

→ 危険の回避および予測行動の促進

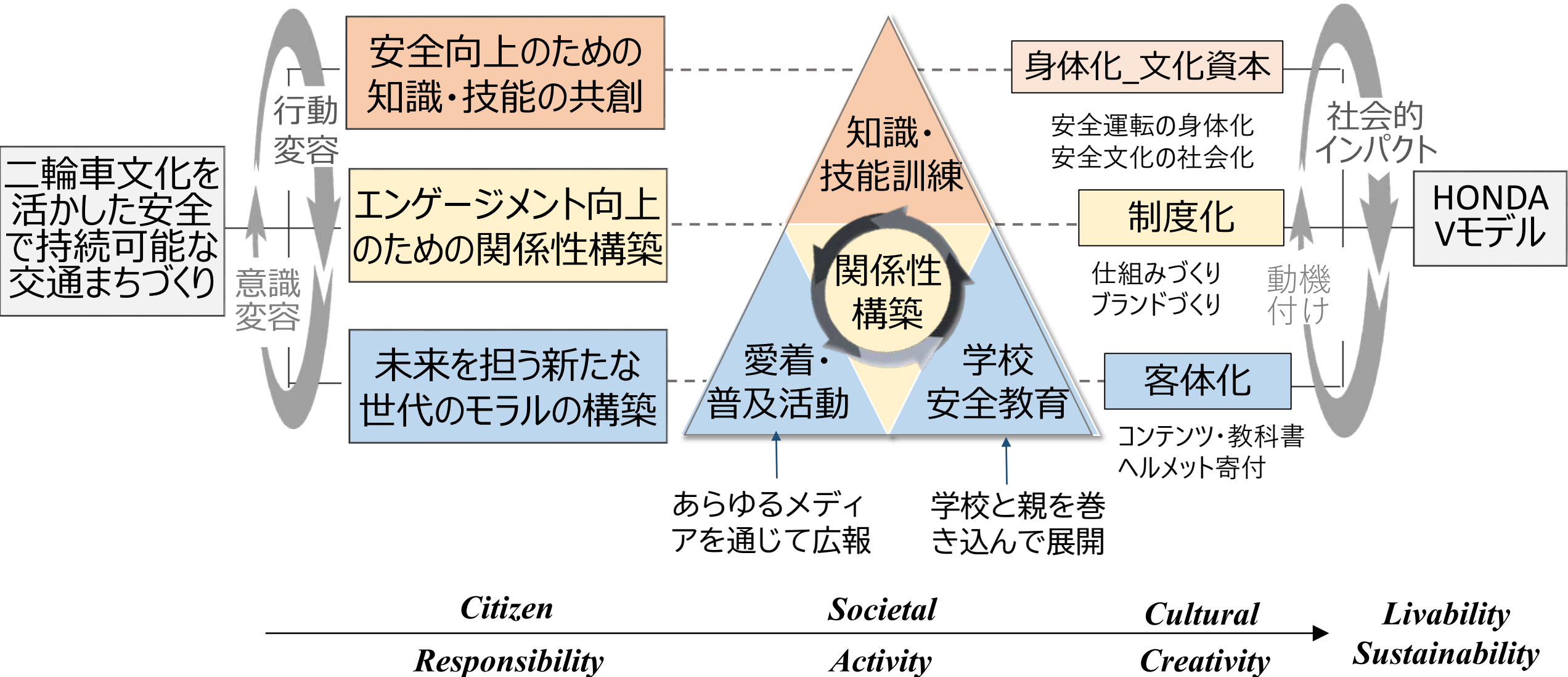
2) 交通法令の理解と遵守の意識

→ 法令違反やスマホ等のながら運転の抑制

- 安全運転プログラムは本人の運転の意識だけでなく、日々の移動や生活面での意識にも影響を与え「**移動の自立性や生活の自由度**」の向上が見られる。こうした効果は、安全意識や自分の命を守る意識と相俟って、歩行者や四輪運転者(他の道路利用者)の気持ちの理解、すなわち**他者への配慮(他視点の獲得)**にもつながり、安全な交通社会の実現にも寄与している。



メタデザインとしてのHONDA_Vモデル



本年度の成果

データの不足を補うための、ドローン空撮とAIによる交通事故リスクの把握
⇒ 今後、現地に適した二輪運転者用危険予測教育プログラムへの反映

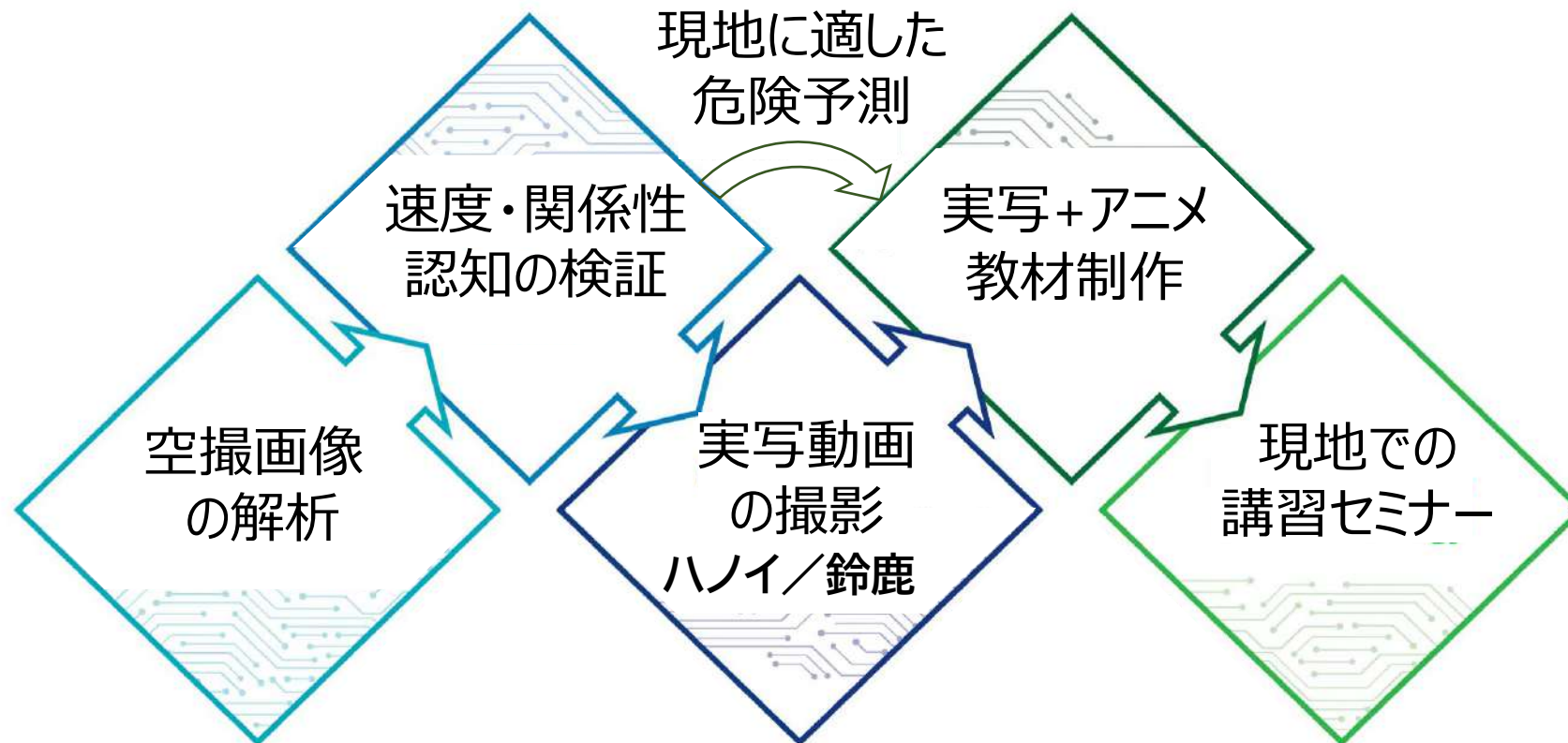
二輪メーカーが主導し、行政・地域・家庭を包摂する交通安全文化共創モデル
⇒ ASEAN地域の交通安全対策の課題(エンフォースメント)を補う役割

二輪車メーカーHondaによる安全教育の効果および社会的インパクトの発現構造の検証

- ◆ ベトナムでの全国web調査により、Honda Vietnamによる交通安全への取り組みの**交通事故削減効果、社会的インパクトおよびそれらの発現構造を検証**
- ◆ 安全運転プログラム教育による**安全な交通社会への貢献と同時にLivabilityの向上！**

来年度に向けて

ASEAN地域での速度認知に着目した二輪運転者の危険予測プログラムの開発





公益財団法人 国際交通安全学会

International Association of Traffic and Safety Sciences