

2013.4.22 第24回 まちべん ～ 豊田まちと交通勉強会 ～

ゾーン30整備による注意喚起

(公財)豊田都市交通研究所

研究員 樋口恵一



～ 発表の流れ ～

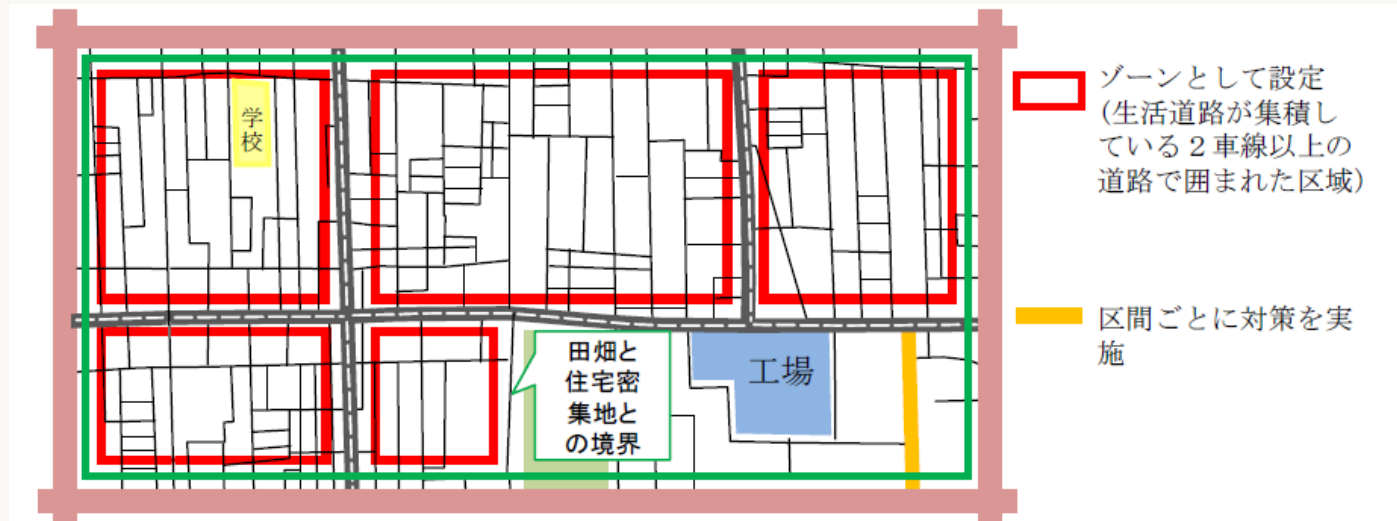
- はじめに(ゾーン30について・研究の目的)
- 注意喚起の仮説と調査方法
- 調査結果
- おわりに(まとめ・今後の課題)

ゾーン30とは

- H23.9 ゾーン30の推進に関する通達(警察庁)…国交省と連携
- 歩行者等の通行を最優先、通過交通を可能な限り抑制
- 住民意見や財政制約を踏まえつつ実現可能なものから順次実施

＜設定手順＞

- ①市街地等広域的な範囲から幹線道路等によって区分されたブロック
- ②ブロック内の道路から生活道路を選定
- ③生活道路が集積している区域にゾーン規制を検討



豊田市におけるゾーン30整備

- ・豊田市中心部に第1号のゾーン30
- ・都心交通ビジョン
- ・あんしん歩行エリア



元城地区ゾーン30整備内容

○ : カラー舗装

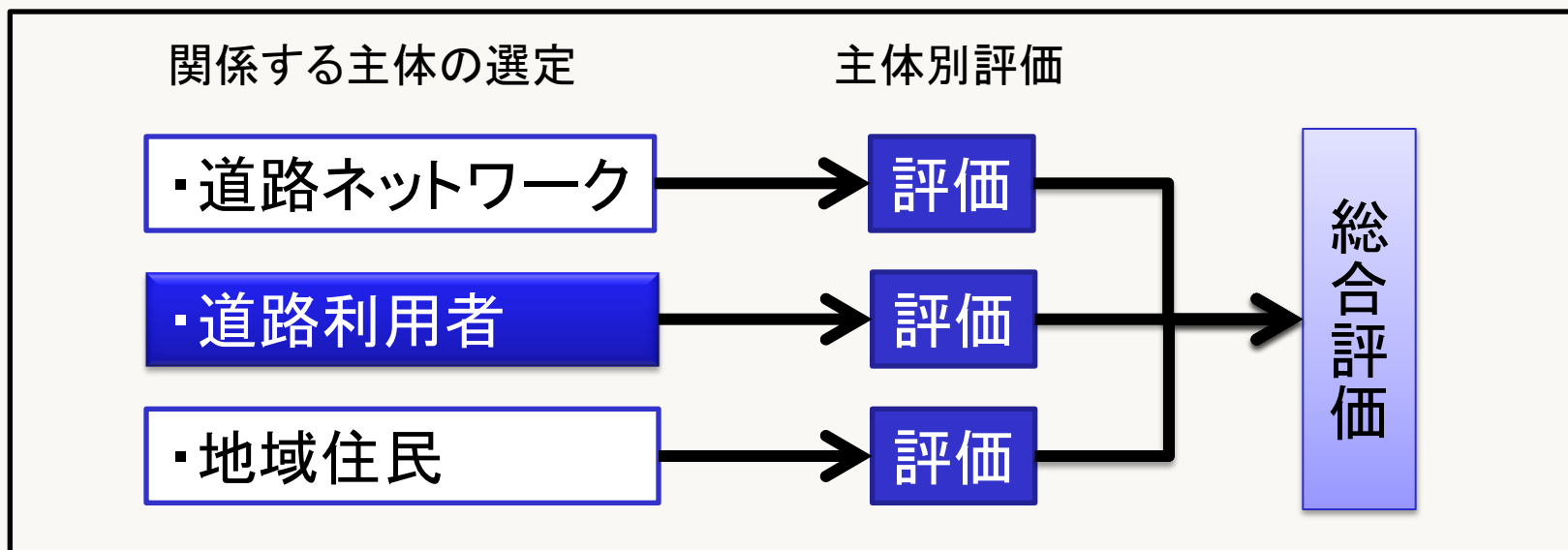
■ : ハンプ

● : 規制標識・看板



研究の背景・目的

- ゾーン30整備が推進(社会的背景)
- 面的速度マネジメントを継続的に研究
- 豊田市との共働によりゾーン30の総合評価を実施



- 道路利用者の注意喚起面での効果を定量的に評価

注意喚起の仮説と調査方法

注意喚起の評価

交通安全施設の評価：走行速度・交通事故件数・

ドライバーの評価：ドラレコ・シミュレーター・アイカメラ・

ATR社が開発した「Objet」を用いて確認行動を評価

- ドライバーの運転行動（確認行動・減速行動、車速等）をリアルタイムに計測
- コンピューターによって客観的に自動評価

確認行動とは… 確認回数、確認時間、確認角度

＜活用例＞

- 交通教育機関（教習所・交通教育センター）での運転免許既得者教育
- 企業内社員研修、高齢運転者研修

《引用：ATR社HP》

仮説と評価項目

◆ ゾーン30が整備されることによる注意喚起の仮説

	仮説内容	注意喚起の評価項目
仮説①	交差点通行時（ゾーン進入時）、歩行者や自転車に注意して走行	確認行動（確認回数・時間・角度）の増加 ・標識の注意喚起効果 ・カラー舗装の注意喚起効果
仮説②	標識やハンプがあることを認識することにより、速度に注意して走行	速度の低下 ・標識の注意喚起効果 ・ハンプの注意喚起効果
仮説③	ゾーン30内では、沿道環境に注意して走行	運転時の意識 ・エリア全体での注意喚起効果

仮説① 評価項目(Objetを用いた確認行動計測【事前・事後】)

位置情報計測センサー



運転者の確認行動・減速行動・車速や位置情報をモーションセンサで計測



計測データをUSBケーブルで
PCへワンタッチ。
専用ソフトですばやく解析。

《出典:ATR社 HP》

頸椎運動計測
センサー

アクセルポジション
計測センサー

仮説① 評価項目(Objetを用いた確認行動計測)

《Objetのアウトプット例》

- ① 交差点名
- ② 交差点位置図
- ③ 確認行動得点
- ④ 確認行動コメント
- ⑤ 速度(赤ライン)
- ⑥ 首の振り(青ライン)
- ⑦ アクセルポジション

①

交差点名: toyota017

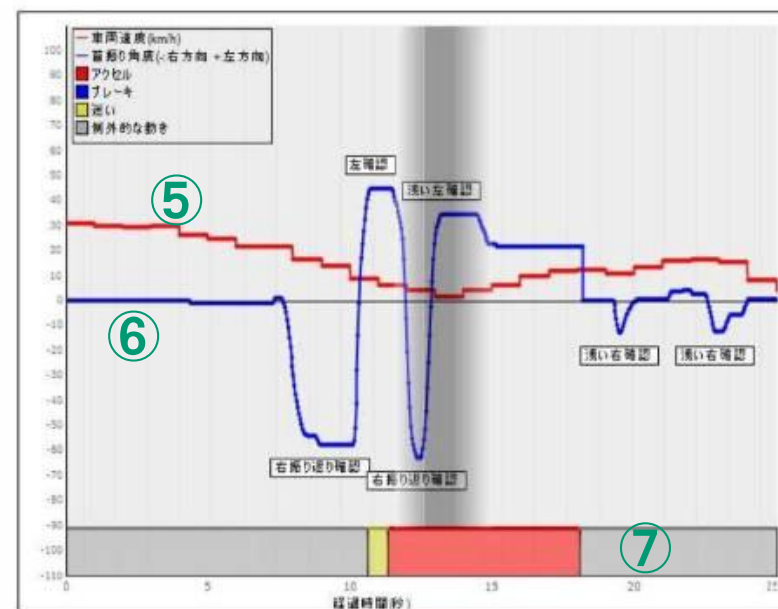


②

自動評価結果 得点 100

③

④
交差点進入前の左確認OK
交差点進入前の右確認OK
交差点進入中の左確認OK



仮説② 評価項目(車両データ計測)

● 車両に常時設置



TECHTOM社: EC15WWF-40

<取得可能なデータ一覧>

時間(1秒間隔)	車速	エンジン回転数	燃料噴射時間	積算走行距離
積算使用燃料	瞬間燃費	アクセル開度	エンジン水温	緯度
経度	高度	方位	速度(GPS測定)	ブレーキ

仮説③ 評価項目(紙面調査による被験者属性・運転性格)

● 事前調査:被験者属性(運転歴、事故歴・・・)

- ・日頃の運転頻度(自動車・自転車)
- ・対象エリアの通行経験
- ・規制速度の意識レベル、実験中の速度オーバー程度
- ・運転歴、事故歴

● 事後調査:運転性格診断、ゾーン30への意識・・・

- ・運転性格診断
- ・ゾーン30標識の気づき
- ・カラー舗装での運転意識
- ・ゾーン30への意識
- ・事前調査からの変化(事故、運転講習参加、安全運転イベント)

仮説③ 評価項目(ヒアリングによる運転注意意識調査【事後】)

● 運転時の前景映像を基にヒアリング

- カラー舗装への気づき、ハンプへの気づき
- 交差点別・ハンプ別に注意意識、速度の感覚
- その他の注意して運転した箇所と理由
- 生活道路の規制速度
- ゾーン30を走行してみた感想
- 空間変化の気づき・・



調査概要

- ゾーン30が整備される事前と事後で実験

5月後半～ 6月上旬: **事前調査**

6月下旬～ 8月下旬: ザーン30整備

10月上旬～10月中旬: **事後調査**

- 高齢者15名、一般成人15名 : 合計30名
- ザーン30内を自動車・自転車運転、徒歩
- 被験者にはゾーン30のことは周知しない
- 中京大学向井研究室と共同で実施

当日の流れ

<事前調査:約2時間>

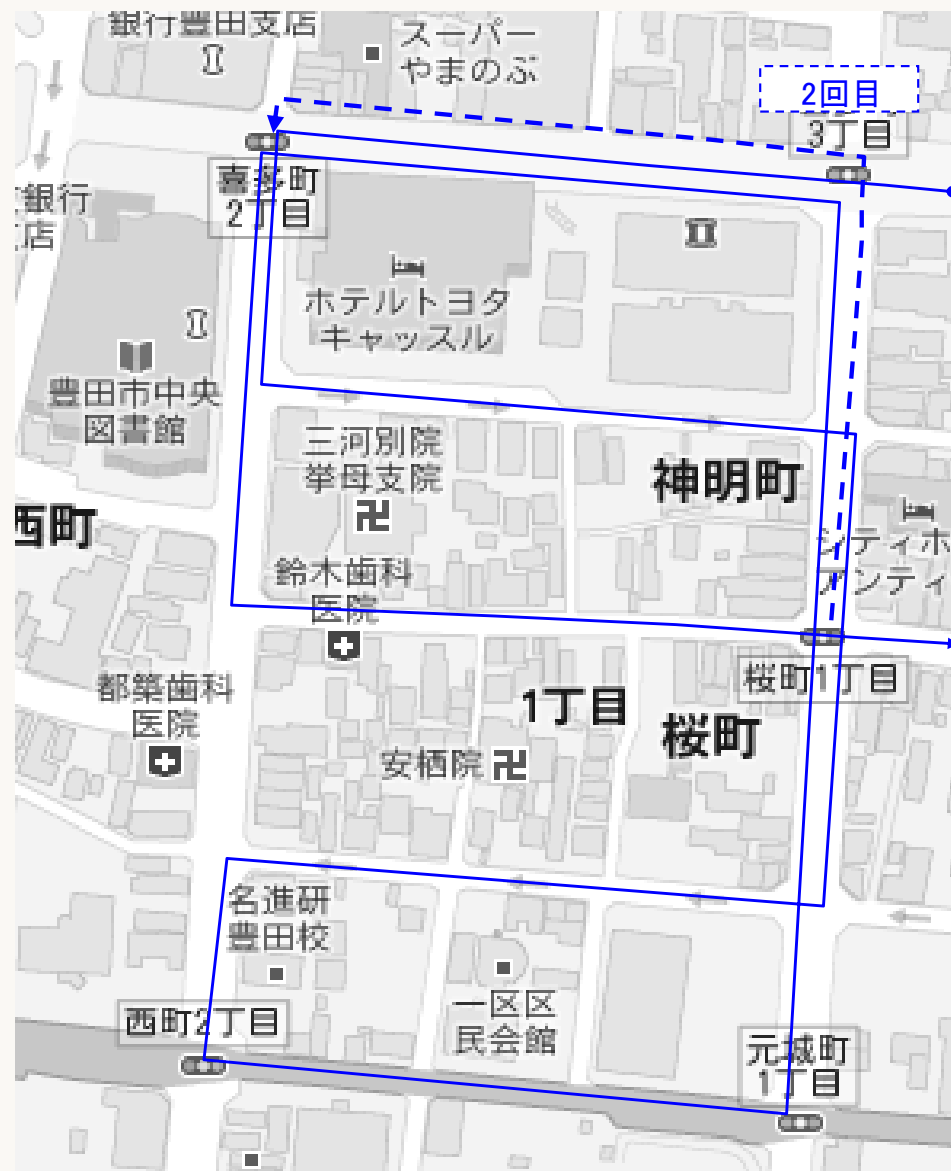
- ① 調査説明(約10分)
- ② 自動車実走調査(約50分)
- ③ 自転車実走調査(約30分)
- ④ 歩行実走調査(約20分)
- ⑤ 紙面調査(約10分)

<事後調査:約2時間半>

- ① 調査説明(約5分)
- ② 自動車実走調査(約50分)
- ③ 自動車注意意識調査(約15分)
- ④ 自転車実走調査(約30分)
- ⑤ 歩行実走調査(約20分)
- ⑥ 自転車注意意識調査(約10分)
- ⑦ 紙面調査(約10分)

自動車実走調査

- ・同じコースを2周
- ・指示者が後部座席に同乗
- ・右左折箇所を案内



調査結果（仮説①の検証）

概説

□ 実道路環境下では、横断者などの環境の違いによって確認行動に違いが生じることが想定

→ 前景映像を基に横断者・交差点内滞留者（歩行者・自転車）の有無を分類集計

□ 他存在の影響が少ない左折流入箇所を対象に評価

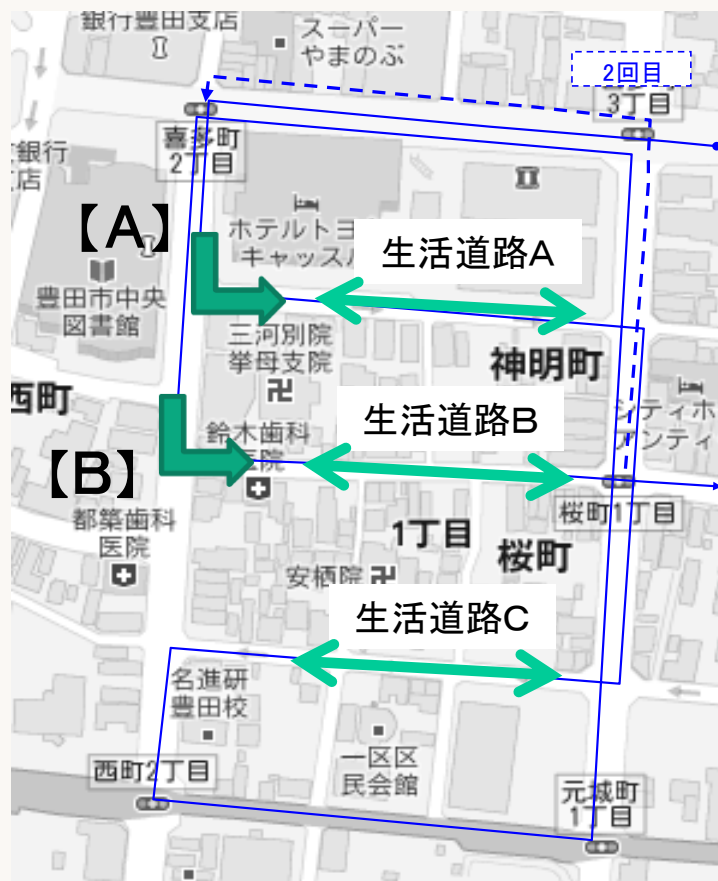
□ 評価の視点

① 横断者交差点滞留者無しグループの確認行動の集計

② 同一被験者を対象とした変化量

評価対象地点

左折流入箇所を対象



【A】



- ・見通しが良い
- ・一方通行路線に流入
- ・流入路線幅員: 5.2m

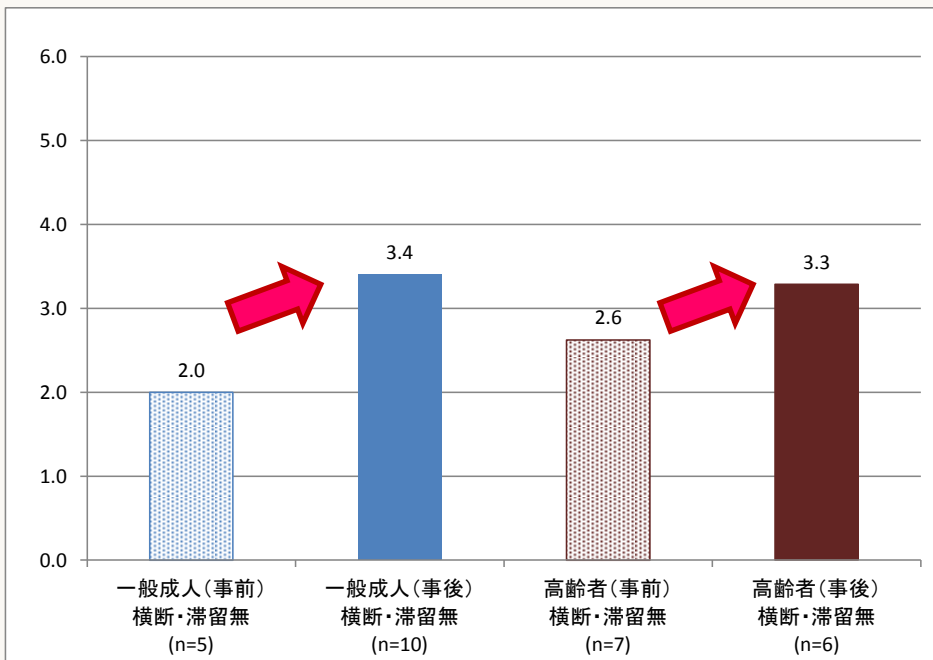
【B】



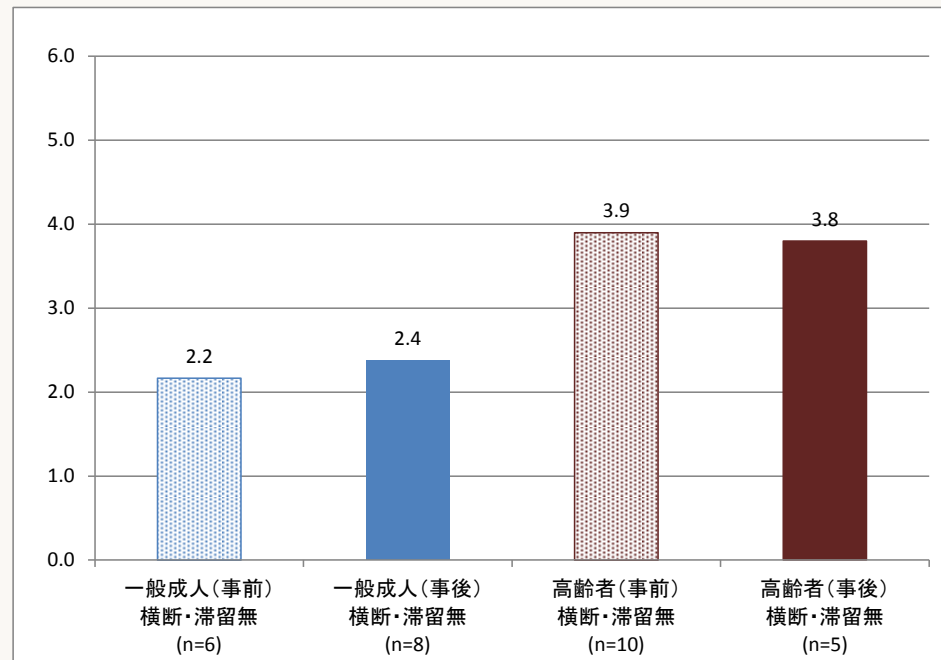
- ・見通しが悪い
- ・中央線がない対面通行路線に流入
- ・流入路線幅員: 4.2m

確認回数の変化

交差点【A】



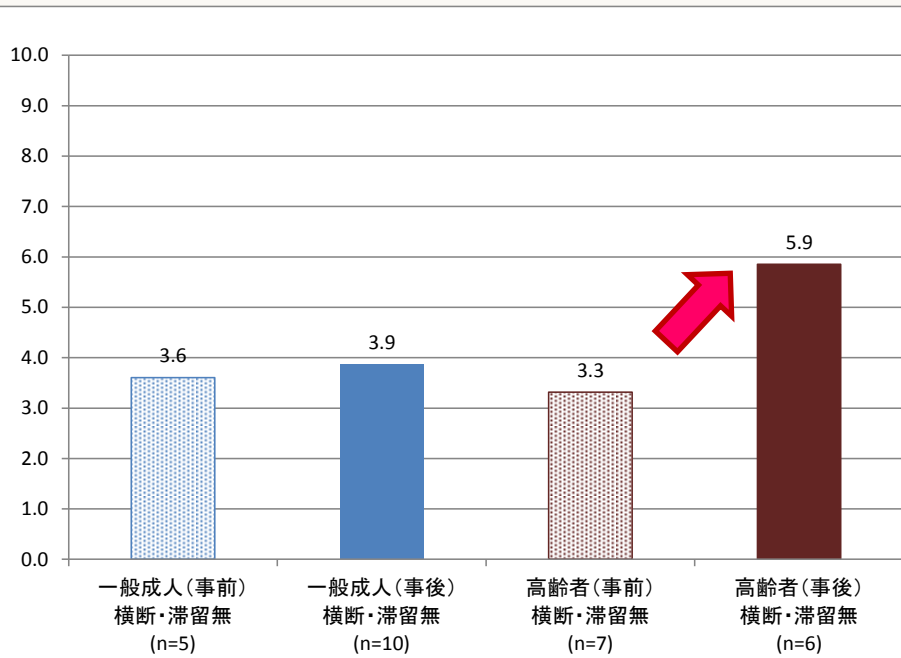
交差点【B】



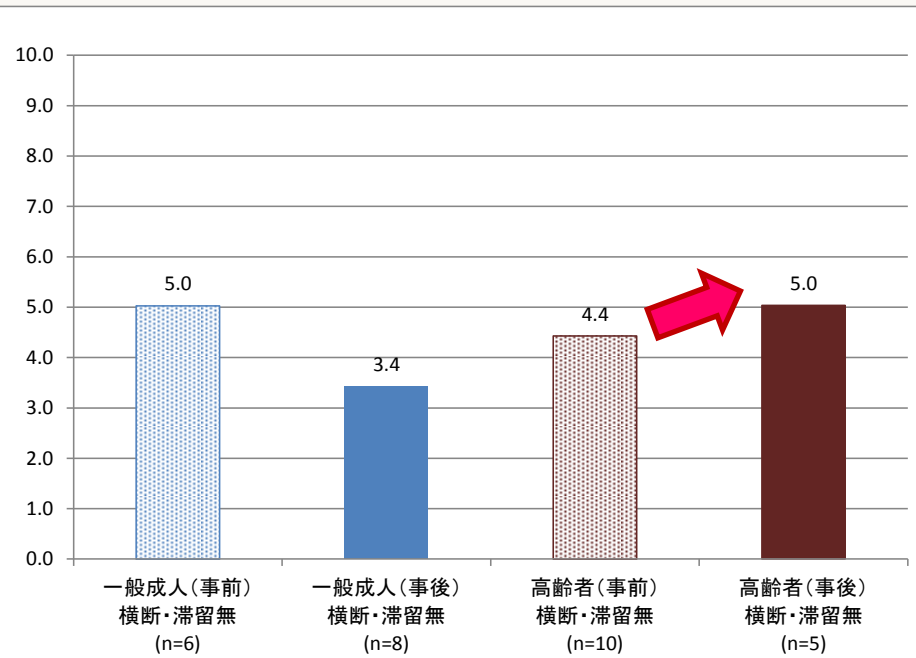
- ✓ 交差点【A】では一般成人・高齢者ともに増加
- ✓ 交差点【B】では変化がみられない
→【B】は見通しが悪いいため相対的に確認回数が多い

確認時間の変化

交差点【A】



交差点【B】



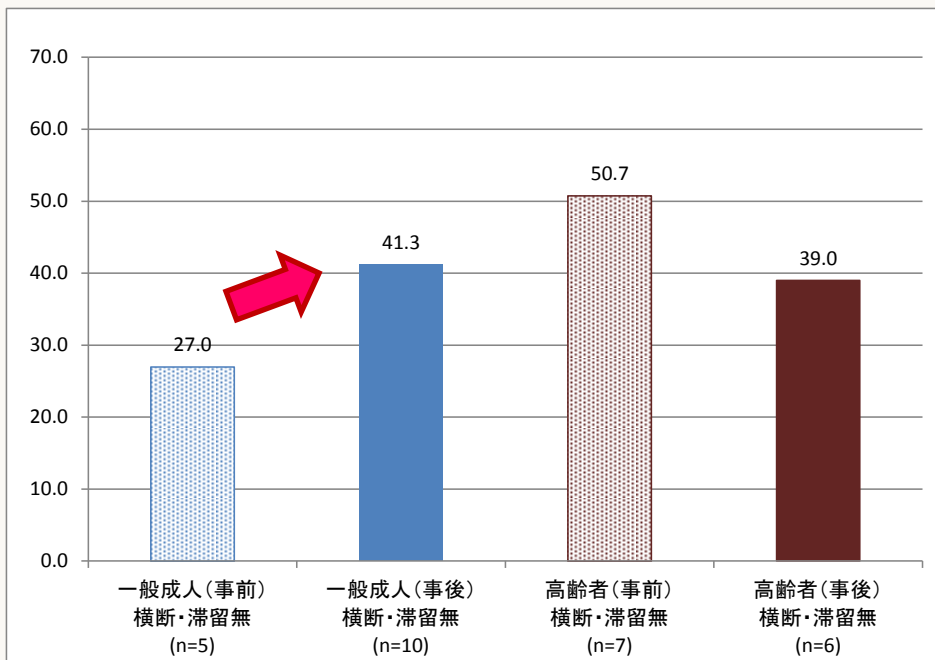
✓ 高齢者は両地点とも増加

✓ 【B】では一般成人が減少

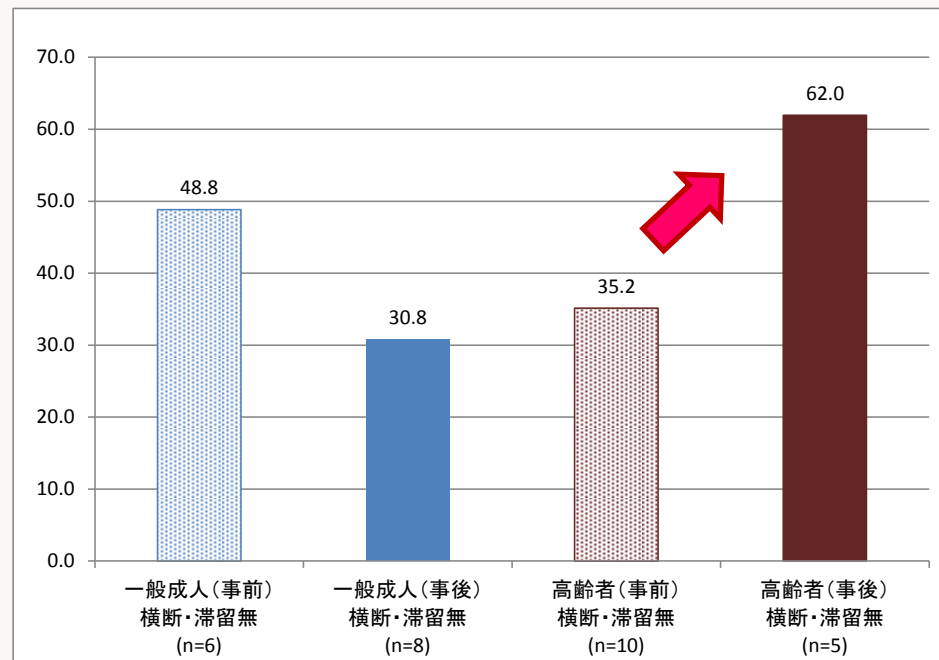
→ 減少は交差点への流入速度が影響(実験への慣れも影響か)

最大角度の変化

交差点【A】



交差点【B】



✓ 【A】では、一般成人は増加し高齢者は減少

✓ 【B】では、一般成人は減少し高齢者は増加

→ 【A】地点での高齢者の減少は確認回数と時間の増加、

【B】地点での一般成人の減少は慣れが生じている可能性

②同一被験者を対象とした変化量

＜算出方法＞

- 横断者、交差点滞留者(歩行者・自転車)の有無を確認
- 事前-事後の変化量(「事後」-「事前」)の平均値
- プラス(+)は増加、マイナス(-)は減少

交差点	属性	サンプル数	交差点A	首振り回数	秒数累計	最大角度
A	一般成人	3	事前無一事後無	-0.3	-0.7	-5.8
	高齢者	3	事前無一事後無	1.7	3.4	9.6
B	一般成人	3	事前無一事後無	0.5	-0.9	-19.3
	高齢者	3	事前無一事後無	2.0	3.3	27.3

- ✓ 横断者・交差点「無」では、**高齢者の全ての確認行動が増加**
- ✓ 横断者・交差点「有」で確認行動が増減

調査結果（仮説②の検証）

生活道路Aの速度変化



- ・幅員: 5.2m
- ・一方通行
- ・沿道に大規模駐車場
- ・ハンプ高さ: 5cm

- ✓ 区間平均速度では大きな変化がみられない
- ✓ 一般成人の最高速度が上昇
- ✓ ハンプ周辺においても速度変化がみられない

	区間平均速度		最高速度	
	事前	事後	事前	事後
高齢者	18.8	19.3	33.3	33.7
一般成人	20.9	20.4	31.2	34.9

	ハンプ前 10m	ハンプ上	ハンプ後 10m
高齢者	31.5	31.5	31.8
一般成人	27.3	28.3	28.9

生活道路Bの速度変化



- ・幅員: 4.2m
- ・対面通行(中央線なし)
- ・マウントアップの歩道
- ・ハンプ高さ: 3cm

- ✓ 区間平均速度は高齢者が減少
- ✓ 最高速度は、高齢者・一般成人ともに減少
- ✓ ハンプ箇所前後で速度が上昇

	平均速度		最高速度	
	事前	事後	事前	事後
高齢者	20.4	18.6	34.3	32.0
一般成人	17.5	20.1	33.5	31.8

	ハンプ前 10m	ハンプ上	ハンプ後 10m
高齢者	21.8	25.1	27.6
一般成人	21.8	22.8	23.5

生活道路Cの速度変化



- ・幅員: 3.0m
- ・一方通行
- ・コミュニティ道路
- ・ハンプ高さ: 3cm

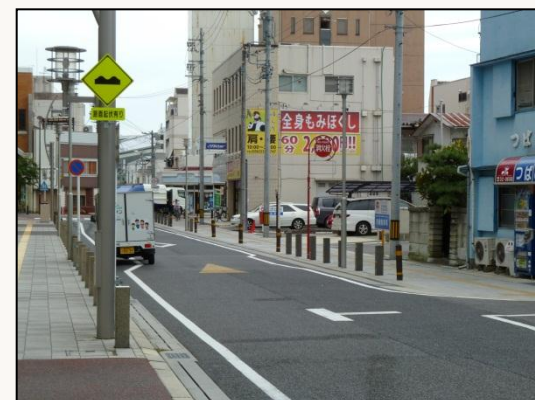
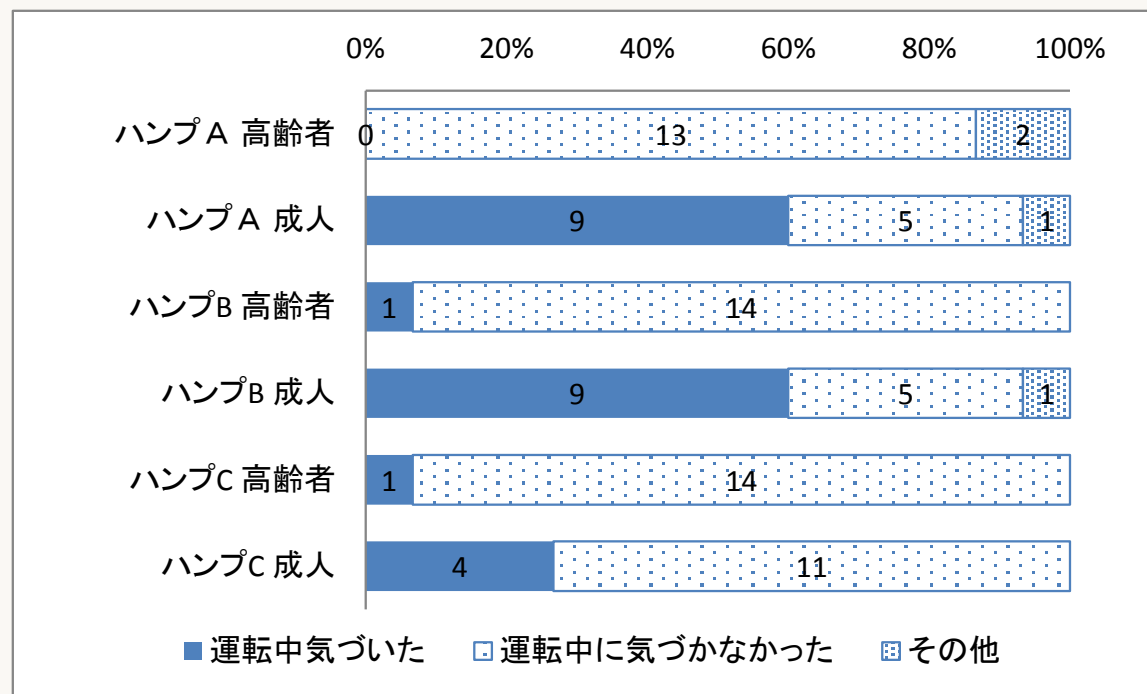
- ✓ 区間平均速度では大きな変化がみられない
- ✓ 一般成人の最高速度が上昇
- ✓ ハンプ後の速度低下がみられる

	平均速度		最高速度	
	事前	事後	事前	事後
高齢者	19.3	19.4	29.3	28.1
一般成人	19.0	18.3	27.5	31.4

	ハンプ前 10m	ハンプ上	ハンプ後 10m
高齢者	12.2	13.8	12.2
一般成人	11.5	16.8	11.5

速度抑制効果について

- 生活道路A・Bでは、区間平均およびハンプ設置箇所周辺において速度低下がみられない
- 生活道路Cでは速度低下がみられた

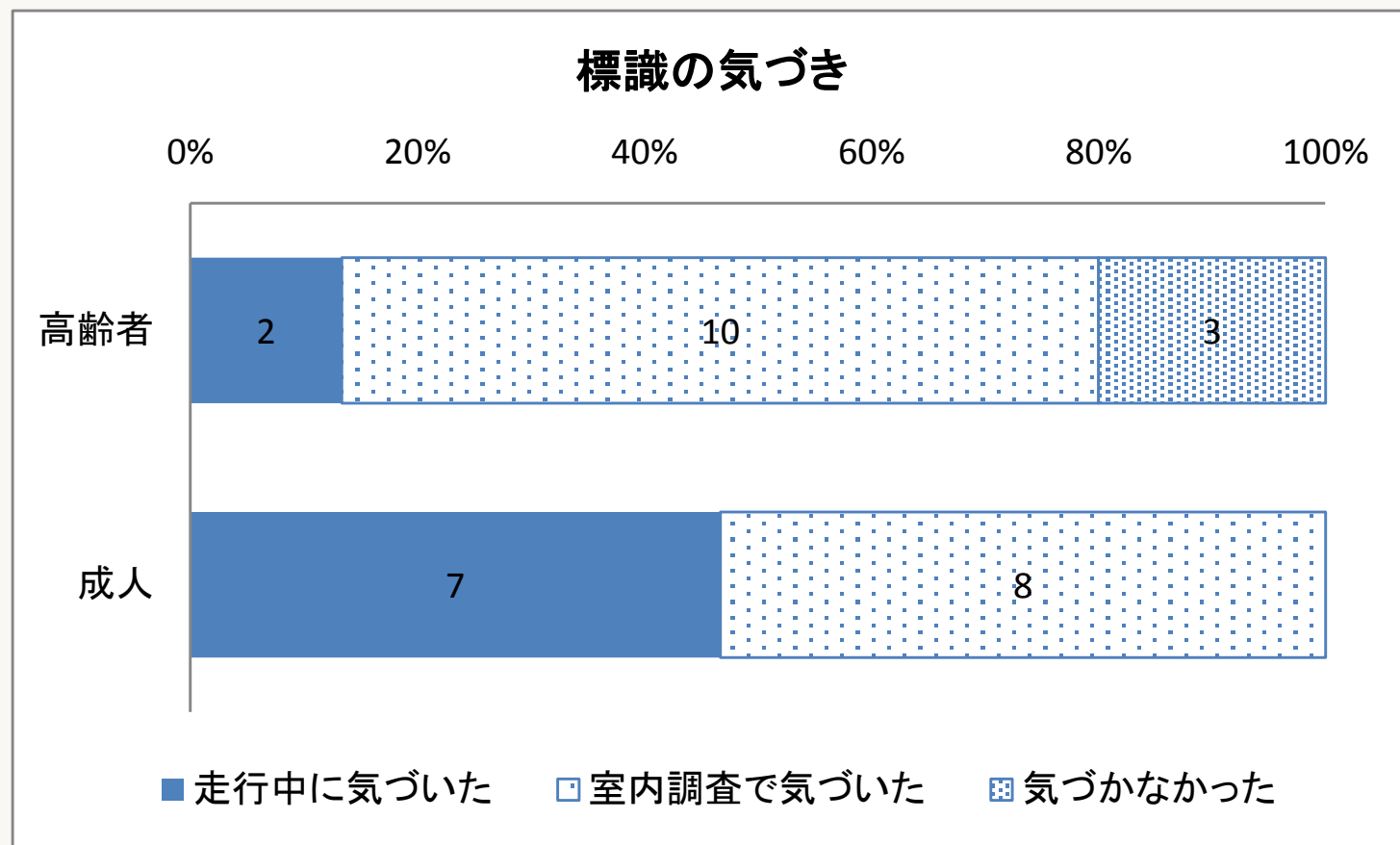


✓ ハンプに気づいていない

調査結果（仮説③の検証）

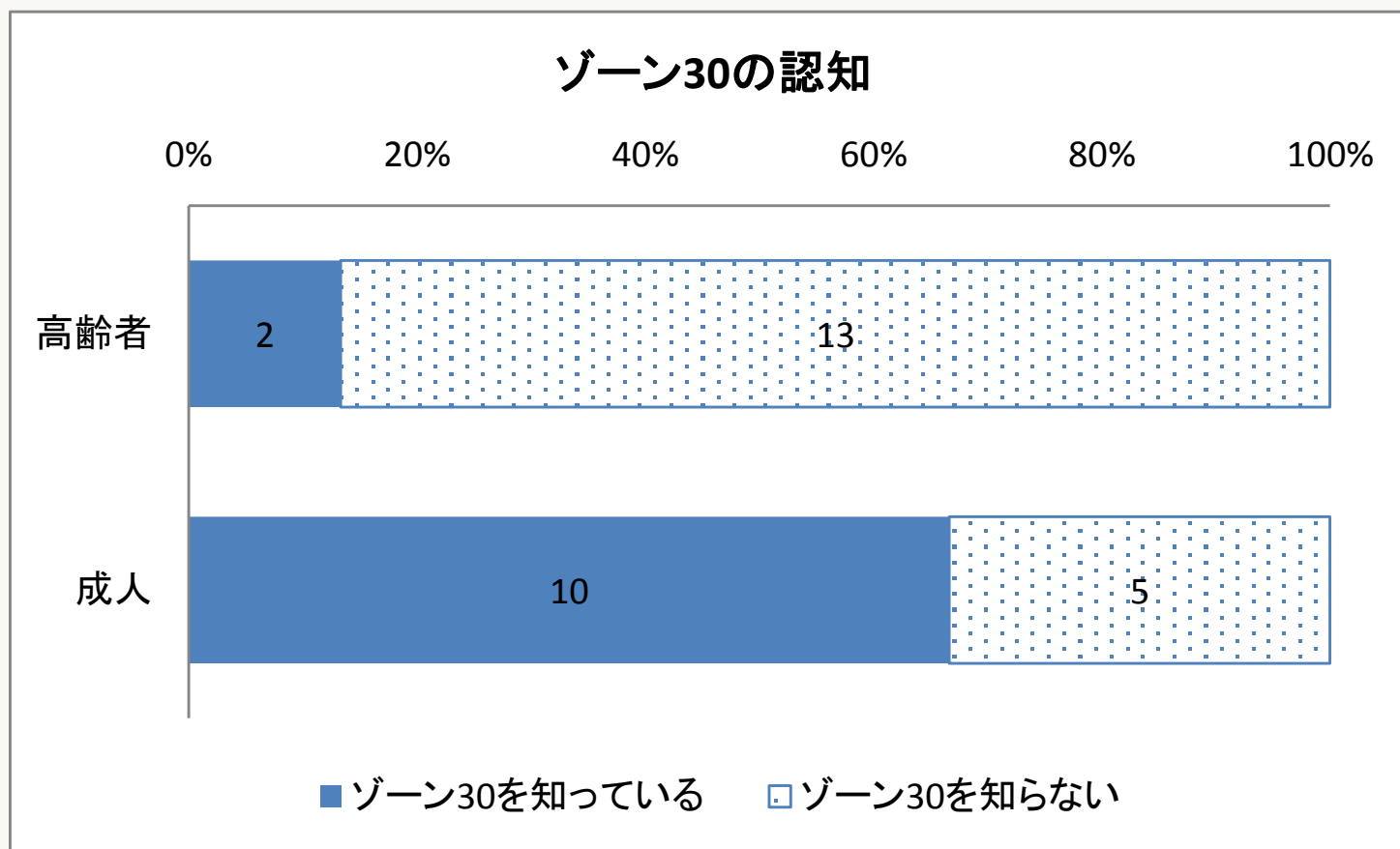
規制速度標識・ゾーンの案内看板への気づき

- ✓ 走行中に標識を認識した高齢者が非常に少ない
- ✓ 「右左折時の上方確認」「右左折中の情報解読」が難しいとの意見



ゾーン30の認知状況

✓ ゾーン30を認知している高齢者が非常に少ない



規制速度の認識

- ✓ 規制速度を認識できた高齢者が非常に少ない
- ✓ ゾーン30を認知している被験者でも規制速度が分かっていない

規制速度の認識

0% 20% 40% 60% 80% 100%

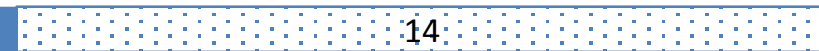
生活道路A 高齢者



生活道路A 成人



生活道路B 高齢者



生活道路B 成人



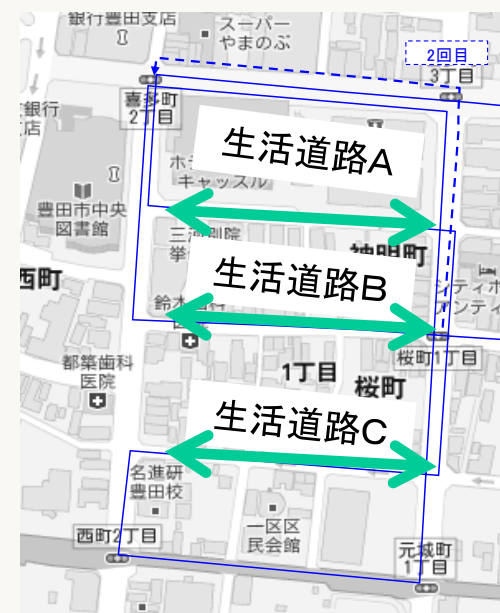
生活道路C 高齢者



生活道路C 成人



■ 30km/h □ わからない



まとめ・今後の課題

まとめ(仮説の検証結果)

仮説①: 歩行者や自転車に注意して走行(確認行動の増加)

- 高齢者における確認行動が増加
- カラー舗装を全ての被験者が認識していたことから、路面標示・色彩による注意喚起効果を確認

仮説②: 速度に注意して走行(速度の低下)

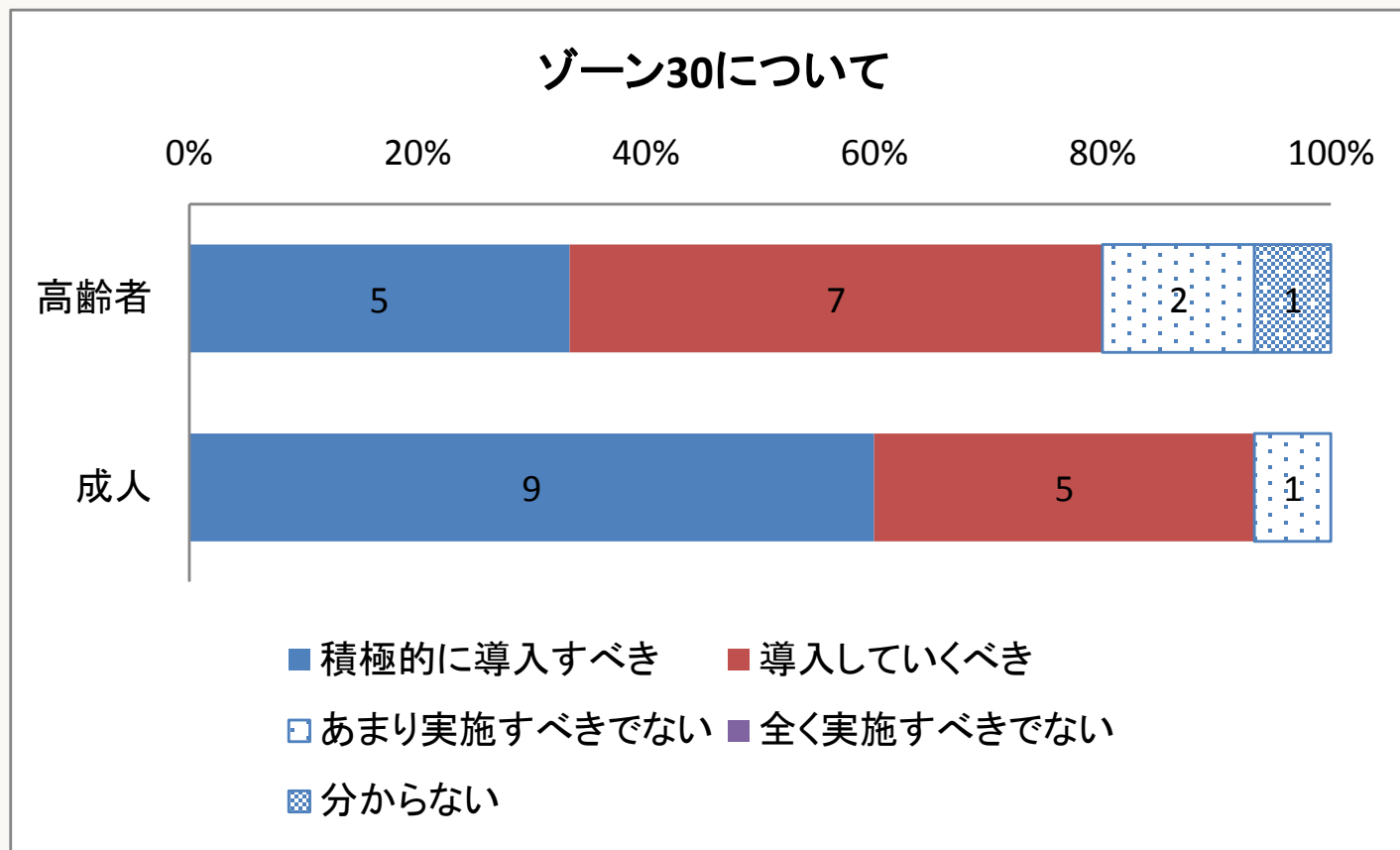
- 速度の低下状況、ハンプの認識状況が低いことから注意喚起の効果は確認できない
- 道路構造による速度抑制効果は確認できたが、ハンプ高・案内に課題

仮説③: エリアに注意して走行(運転時の意識)

- ゾーン30の認知、標識の認識状況が極めて悪い
- ゾーン30としての注意喚起効果を計測するまでには至っていない

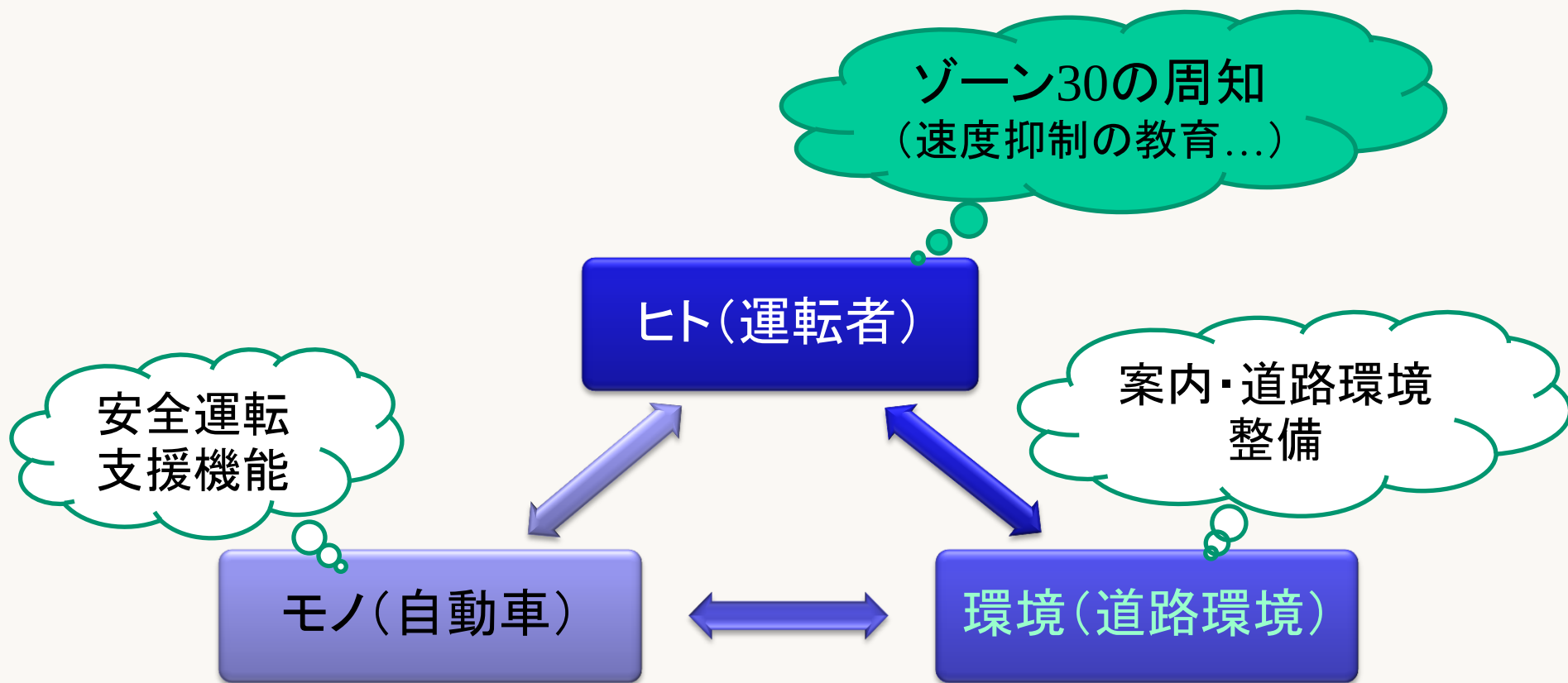
まとめ(ゾーン30整備に関する意識)

- ✓ 一般成人と比較して「積極的に導入すべき」といった意見が少ない。
- ✓ 導入すべきでない理由は、「通行環境が複雑化する」「取組についてのアピール不足」「今回の実験で知ったため(今後は意識してみる)」



安全な道路環境の形成に向けて

- 規制(ゾーン30)だけでは、注意が喚起されにくい



ご清聴ありがとうございました