

スマートフォンによる 助言型ISAの 高齢者への効果と受容性

第11回 日本モビリティ・マネジメント会議 (2016/07/16) PB-14

(公財) 豊田都市交通研究所

山崎 基浩

(公財) 豊田都市交通研究所

楊 甲

豊橋技術科学大学大学院

松尾幸二郎

中京大学大学院心理学研究科

菅野 甲明

豊橋技術科学大学大学院

杉原 暢

(公財) 豊田都市交通研究所

安藤 良輔

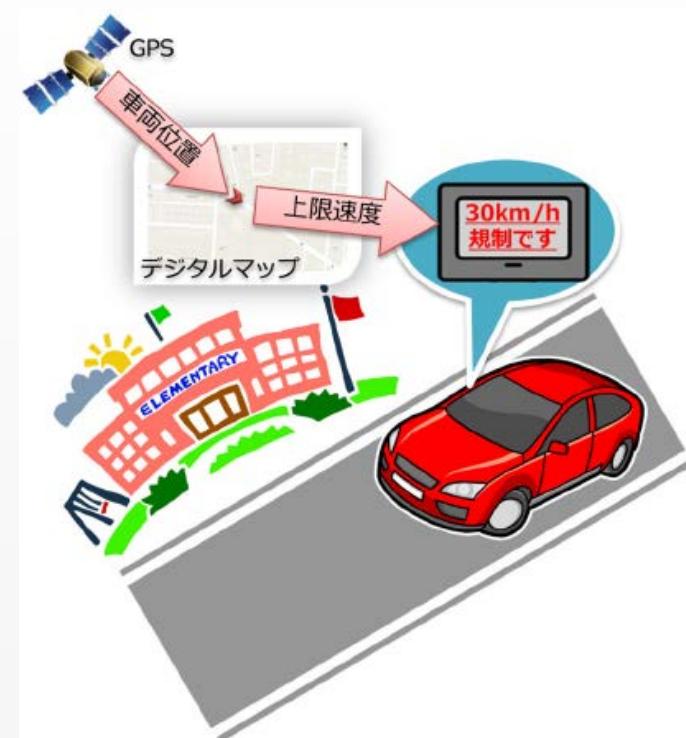
中京大学心理学部

向井希宏

ISAとは・・・

ISA(Intelligent Speed Adaptation)

走行中の道路の最高速度規制に基づき、速度超過をドライバーに警告したり、規制速度を超えないように車両側で速度を制御する車載型運転支援システム。



【ISAの種類】

- 助言型：規制速度の超過を情報提供し、ドライバーの意志による速度抑制行動を促す。
- 強制型：規制速度を超過させぬよう車両側で速度を制御。
- 自発型：基本は強制型だがドライバーの意志でシステム解除可能。

研究の背景と目的

■ 生活道路でのクルマの速度を下げさせる！

ゾーン30を実効性のあるものにせねば！

物理デバイスは効果あるが地域合意が課題

→ スマホの助言型ISAによる行動変容を検証

■ 一定期間利用による効果とインセンティブ

室内DS実験や一時実験では効果検証済み

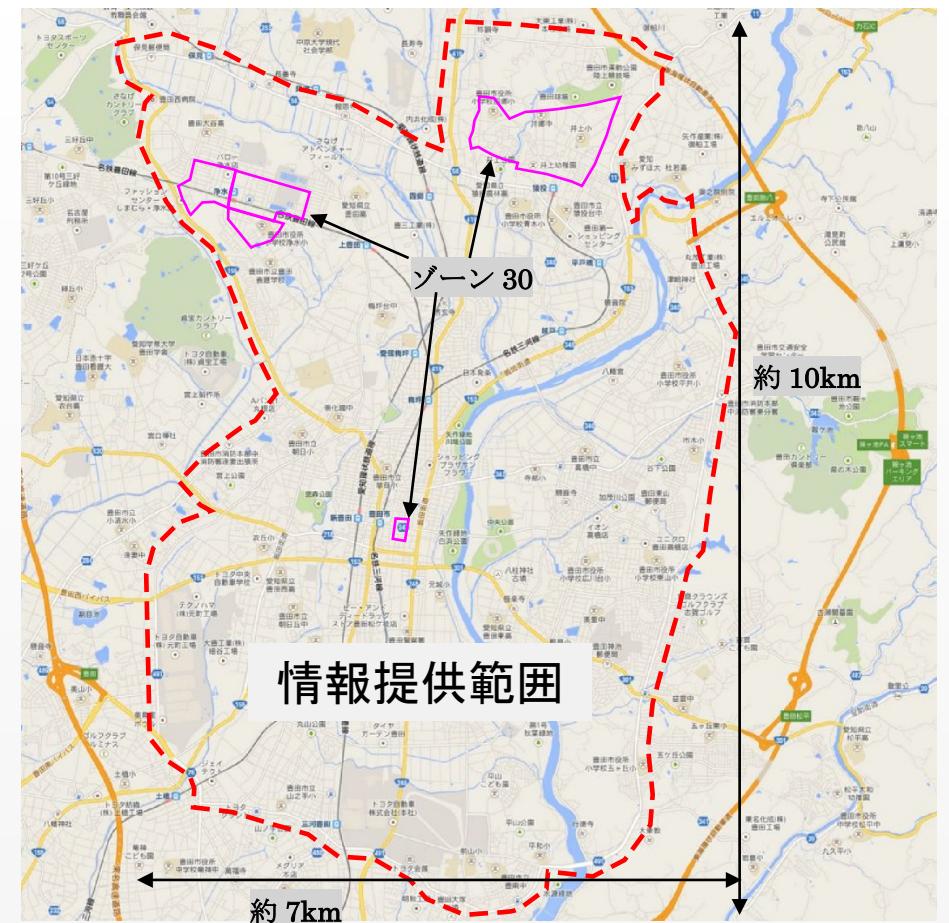
→ 5ヶ月間のフィールド実験で検証

■ 高齢者への効果とシステム受容性

交通安全対策の課題である高齢者への対応

→ 助言型ISAの効果と機器の受容性検証

助言型ISAアプリの開発



		道路の種類	画面表示	音声
進入時	幅員5.5m以上	速度規制あり		「ポーン」チャイム音
		速度規制なし	表示なし	音声なし
	幅員5.5m未満 (速度規制なし)			「ポーン」チャイム音
	ゾーン30			「ゾーン30に はいりました」
速度超過時	幅員5.5m以上 またはゾーン30		 	「〇〇きろ きせいです」
	幅員5.5m未満 30km/h 超過時に警告			「そくどに ちゅういして そうこうしてください」

- スマートフォンで規制速度超過を情報提供し、ドライバーの自発的な速度遵守行動を促す。

助言型ISA実験の概要

	目的・内容	実施調査
Phase1 (約2ヶ月間)	<ul style="list-style-type: none"> ● 通常走行挙動データ収集 	<ul style="list-style-type: none"> ● 情報提供機能OFF状態でISAアプリを稼働させ、通常走行時の走行データを収集
Phase2 (約2ヶ月間)	<ul style="list-style-type: none"> ● 助言型ISA稼働時の走行挙動データ収集 ● インセンティブ付与に係るルールの差違の影響把握 	<ul style="list-style-type: none"> ● 情報提供機能ON状態でISAアプリを稼働させ、通常走行時の走行データを収集 ● ルール適用期間は60日間
Phase3 (約1ヶ月間)	<ul style="list-style-type: none"> ● 助言型ISA体験後の走行挙動データ収集 	<ul style="list-style-type: none"> ● 情報提供機能OFF状態でISAアプリを稼働（Phase1と同じ）させ、走行データを収集

- 5ヶ月間を3Phaseに分割し、データ収集。
- 各フェーズ間に説明会開催し、アンケート調査等実施。
- 第1期20名（H26年7月～）、第2期28名（H27年2月～）の被験者により実験実施。

Phase2で適用した インセンティブプログラム

Phase2における報酬に関するルール

ISAのみ

- ・ルールは設定せずアプリによる情報提供下で走行。
- ・謝金はベース金額のみ。

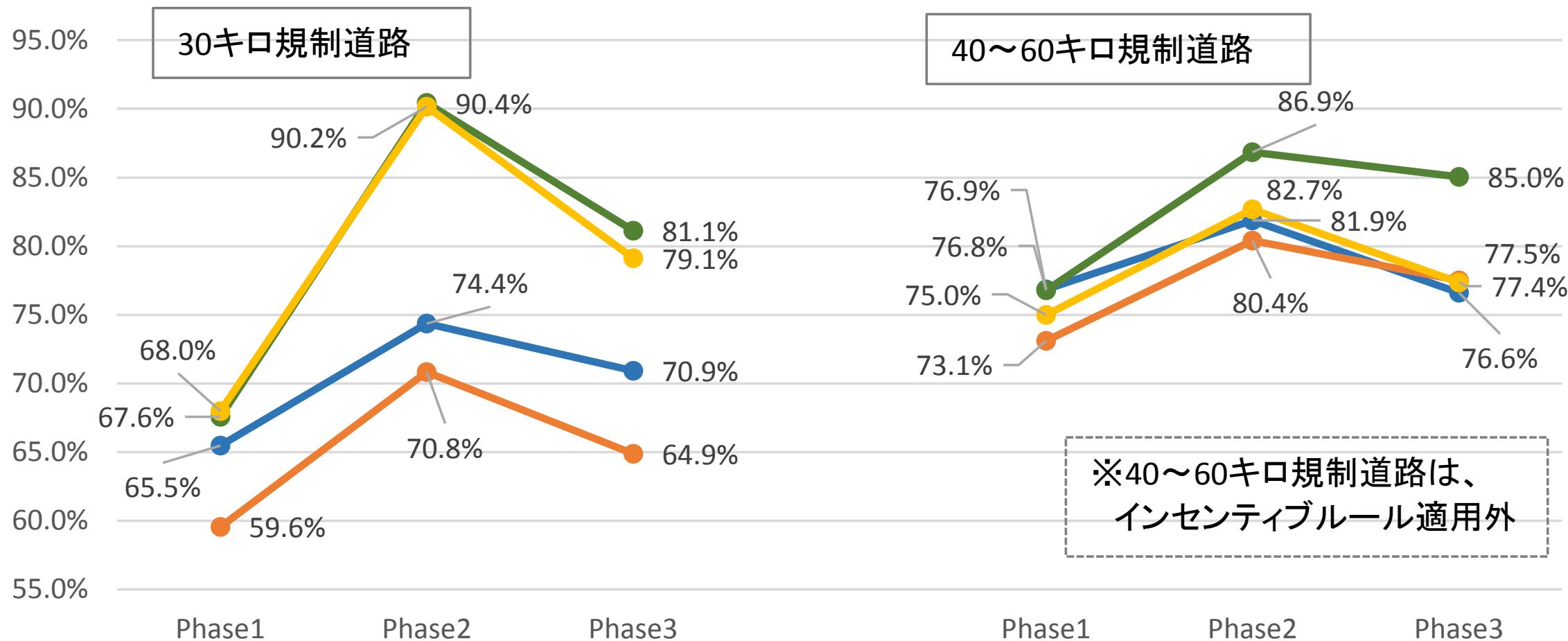
インセンティブ・ルールあり

- ・生活道路（30km/h 規制道路）での速度遵守距離の割合により、謝金を増減。

- ・アプリで収集する走行ログや意識調査から、インセンティブ・ルールの効果を検証。

ISA実証実験の結果

被験者毎に算出した遵守率のグループ内平均値



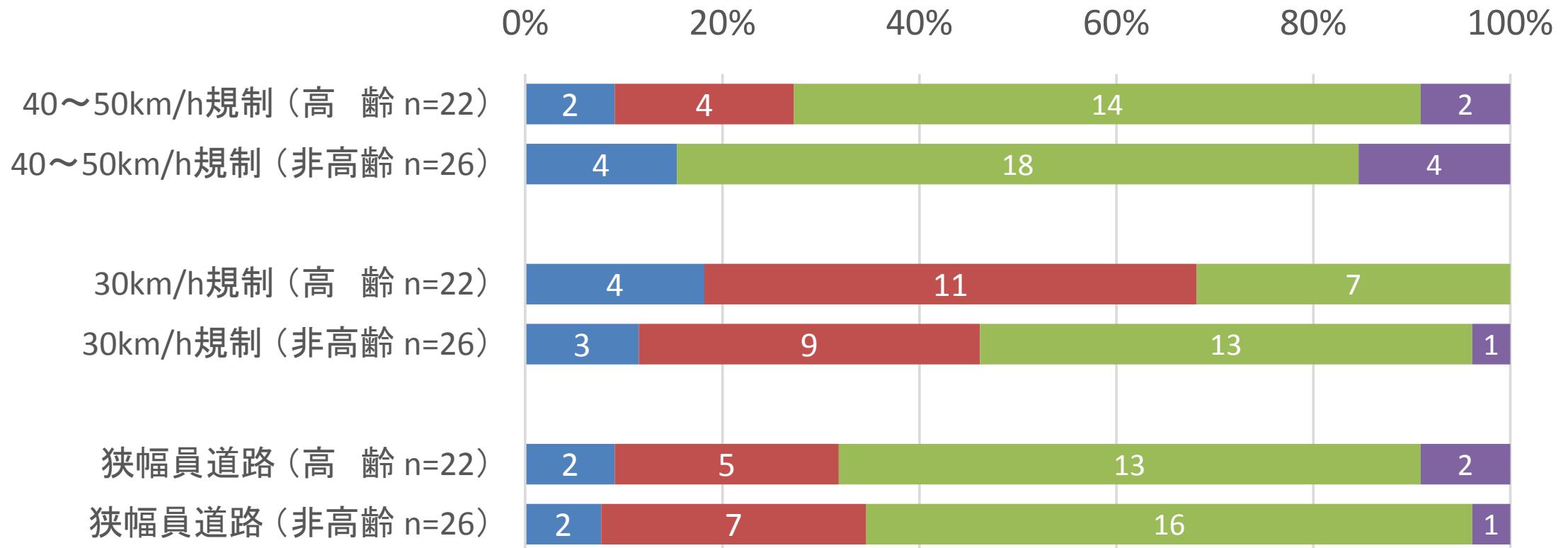
※40~60キロ規制道路は、インセンティブルール適用外

● 高齢者(インセンティブ無) ● 非高齢者(インセンティブ無) ※61歳の被験者(1名)は、高齢者に含めて集計。
● 高齢者(インセンティブ有) ● 非高齢者(インセンティブ有) その結果、非高齢者は全員20~50代。

- インセンティブの効果は顕著に現れている。
- インセンティブの無い幹線・補助幹線でも効果を確認。
- 高齢者はインセンティブ無しでも遵守率が高い傾向。

被験者の意識変化

実験終了時の走行速度に対する意識変化



- 実験参加前と変わらない(参加前から最高速度以下で走行しようと思っている)
- 常に最高速度以下で走行しようと思うようになった
- 最高速度以下ではないが実験参加前より低い速度で走行しようと思うようになった
- 実験参加前と変わらない(参加前から速度はあまり意識していない)

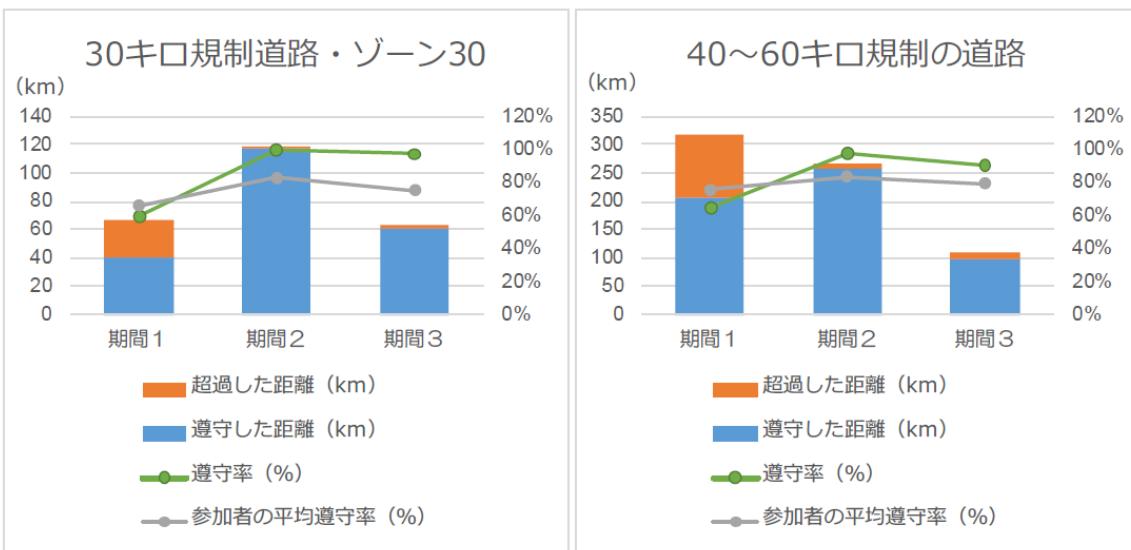
- 高齢者の方が「常に最高速度以下で走行しようと思うようになった」という被験者の割合が高い傾向。

「スマートフォンによる速度情報提供実証実験」結果のご報告

昨年は「スマートフォンによる速度情報提供実証実験」にご協力いただき、まことにありがとうございました。大変遅くなってしまいましたが、実証実験にご参加いただいたみなさまの走行結果をご報告いたします。
実験での経験をふり返っていただき、今後も安全運転に努めていただければ幸いです。

Aさん（高齢者）の走行結果

		30キロ規制道路・ゾーン30			40～60キロ規制の道路		
		期間1	期間2	期間3	期間1	期間2	期間3
あなたの結果	遵守した距離 (km)	40.0	117.4	61.1	204.7	257.9	99.1
	超過した距離 (km)	26.9	0.9	1.9	111.7	7.7	10.6
	遵守率 (%)	59.8%	99.3%	97.0%	64.7%	97.1%	90.3%
参加者の平均遵守率 (%)		65.7%	83.0%	74.9%	75.5%	83.0%	79.0%



【解説】ゾーン30を含む最高速度30キロ規制の道路と、40～60キロ規制の道路で分けて、期間中のそれぞれの走行距離を集計しました。棒グラフは青色が規制速度を守って走行した距離、オレンジ色が超過して走行した距離です。

緑色の折れ線は、総走行距離に対して規制速度を守った距離の割合（遵守率）です。参考までに、参加者全員の遵守率をグレーの折れ線で示しています。

※ あくまでもスマホに記録できたデータによる集計ですので、実際の走行すべてが反映されているとは限りません。ご了承ください。

【総評】30キロ規制の道路では、普段の遵守率は60%弱くらいでしたが、アプリからの情報提供をONにした期間2では、100%近い値となり大幅に遵守率がアップしました。40～60キロ規制の道路でも同様に、効果が見られます。安全運転、ありがとうございます。

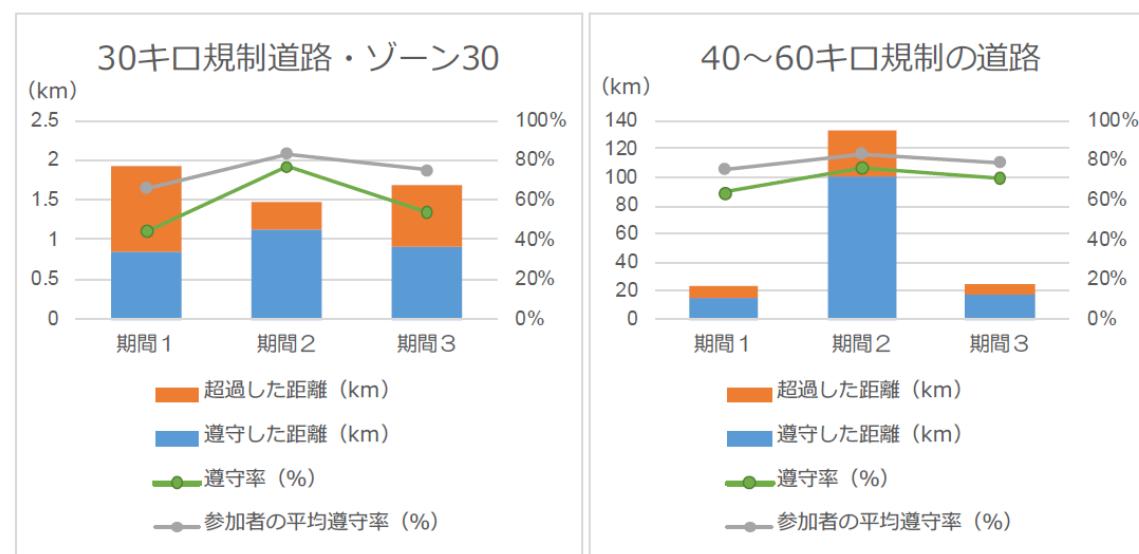
今後もアプリからの情報提供を思い出していただき、制限速度をできるだけ守った運転を心がけていただくと幸いです。

「スマートフォンによる速度情報提供実証実験」結果のご報告

昨年は「スマートフォンによる速度情報提供実証実験」にご協力いただき、まことにありがとうございました。大変遅くなってしまいましたが、実証実験にご参加いただいたみなさまの走行結果をご報告いたします。
実験での経験をふり返っていただき、今後も安全運転に努めていただければ幸いです。

Bさん（非高齢者）の走行結果

		30キロ規制道路・ゾーン30			40～60キロ規制の道路		
		期間1	期間2	期間3	期間1	期間2	期間3
あなたの結果	遵守した距離 (km)	0.9	1.1	0.9	14.9	100.7	17.2
	超過した距離 (km)	1.1	0.3	0.8	8.5	31.8	7.1
	遵守率 (%)	44.4%	76.5%	53.9%	63.6%	76.0%	70.8%
参加者の平均遵守率 (%)		65.7%	83.0%	74.9%	75.5%	83.0%	79.0%



【解説】ゾーン30を含む最高速度30キロ規制の道路と、40～60キロ規制の道路で分けて、期間中のそれぞれの走行距離を集計しました。棒グラフは青色が規制速度を守って走行した距離、オレンジ色が超過して走行した距離です。

緑色の折れ線は、総走行距離に対して規制速度を守った距離の割合（遵守率）です。参考までに、参加者全員の遵守率をグレーの折れ線で示しています。

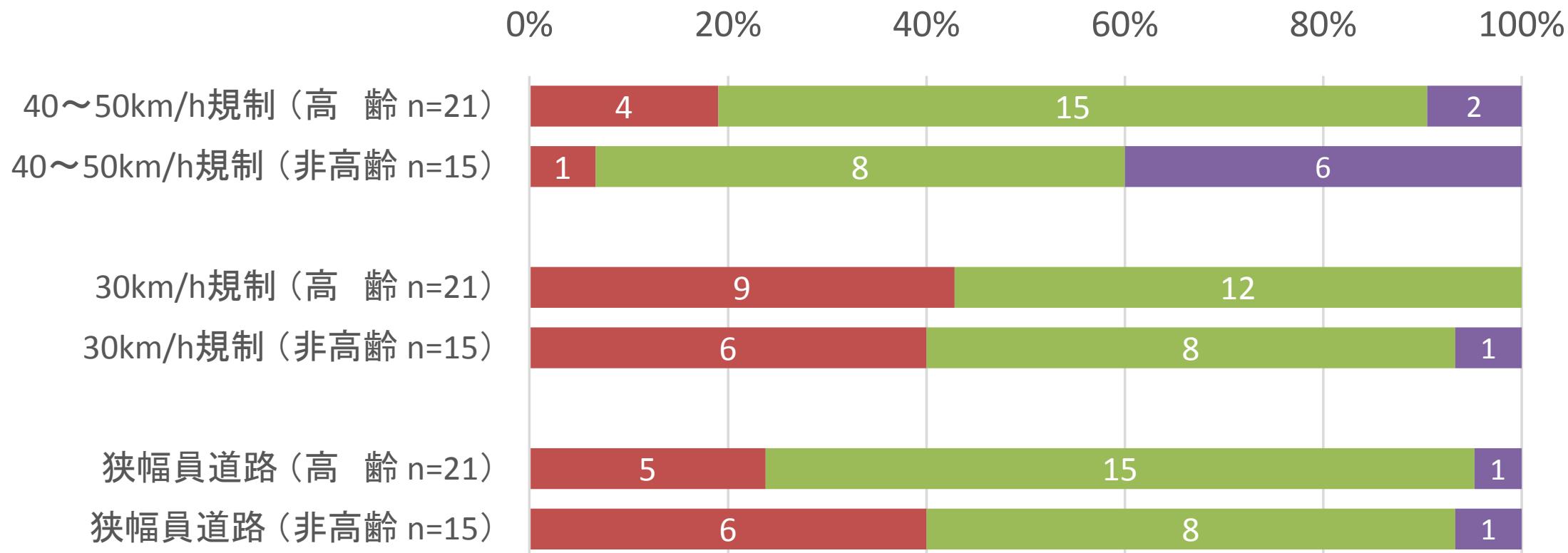
※ あくまでもスマホに記録できたデータによる集計ですので、実際の走行すべてが反映されているとは限りません。ご了承ください。

【総評】30キロ規制の道路では、普段の遵守率は約44%でしたが、アプリからの情報提供をONにした期間2では、約77%となり大幅に遵守率がアップしました。しかし、全体的に全参加者の平均遵守率よりも少し低い結果でした。

今後もアプリからの情報提供を思い出していただき、制限速度をできるだけ守った運転を心がけていただくと幸いです。

実験から1年以上経過後の意識

実験終了から1年以上経過後の走行速度に対する意識



- 常に規制速度以下で走行することを心がけている
- なるべく規制速度以下で走行することを心がけている
- 規制速度はあまり意識せずに走行している

- 規制速度の高い道路において、高齢者は「最高速度以下での走行を心がけている」割合に差が見られる。

助言型ISA実証実験のまとめ

■ ISAにより規制速度遵守が促される

- ・ほとんどの被験者が超過率低下。平均 2 割程度。

■ インセンティブの設定で効果は顕著に

- ・ルール設定群は有意に超過率低下。
- ・ルール適用外の路線でも効果がみられた。

■ 高齢者への効果は高い

- ・インセンティブ無しでも非高齢者より効果あり。
- ・非高齢者よりも事後の効果が継続。
- ・規制速度の高い路線（幹線・補助幹線）においても、意識変容を促した。