



Impact Assessment(交通事故削減)

内田 信行 SIP-adus国際連携WG/一般財団法人日本自動車研究所







- 1. 交通環境再現型シミュレーションの開発
- 2. 自動走行システムの効果見積もりの流れ
- 3. 全国規模の事故低減効果の見積もり結果
- 4. まとめ

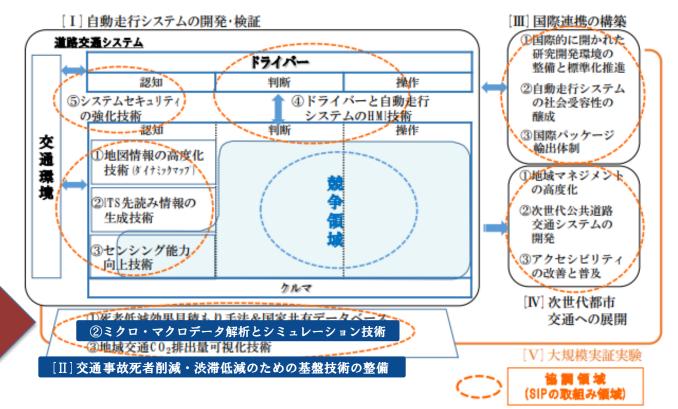


交通環境再現型 シミュレーションの開発

戦略的イノベーション創造プログラム SIP-adus(第一期)



◆交通事故死者削減・渋滞低減のための基盤技術【協調領域】





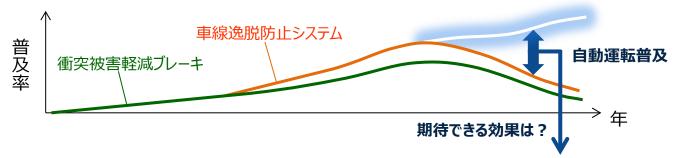
本日

ご紹介

SIP自動走行システム・研究開発テーマの分類(内閣府)

世界一安全な交通社会の実現に向けて





【狙い】運転支援システムの評価

事故場面特化型シミュレーション

- ・周辺の交通参加者は固定
- ・限定された場面・時間を想定
- ・センサ仕様や制御ロジック検証
- ・ミクロな被害軽減効果の検証

<課題>

- ✔ 危険が顕在化する前の効果の評価
- ✓ システム搭載車と非搭載車の混在

【狙い】自動運転システム普及戦略

交通環境再現型シミュレーション

- ・マルチエージェント交通参加者が独自に行動し,相互に影響
- ・多様な場面・時間を想定
- ・交通流を再現した上での検証
- ・マクロな被害軽減効果の検証



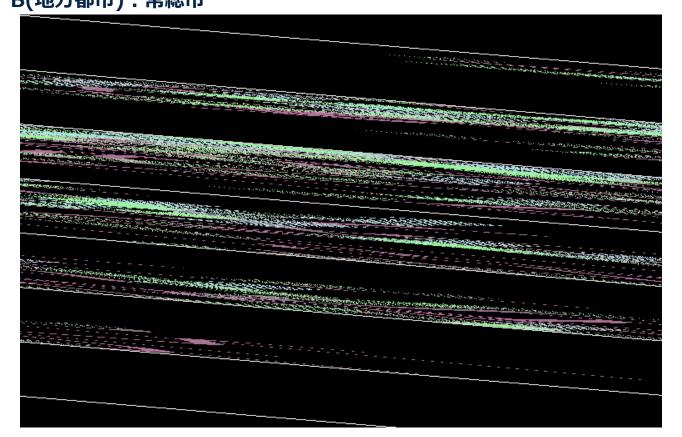
自動運転普及に向け開発必須



【参考】シミュレーション実行画面

A

B(地方都市):常総市

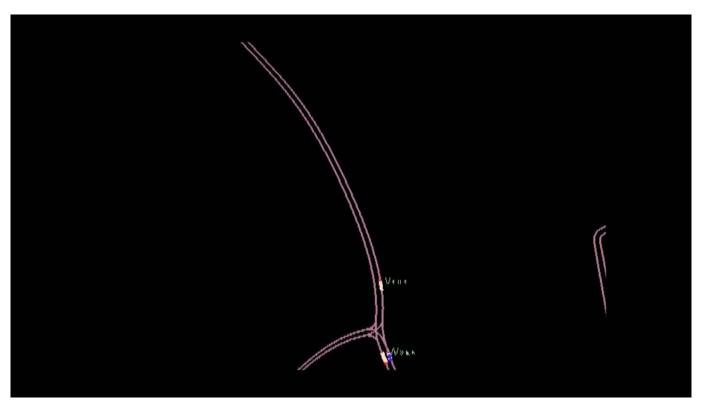




【参考】シミュレーション実行画面



事故再現:車線逸脱

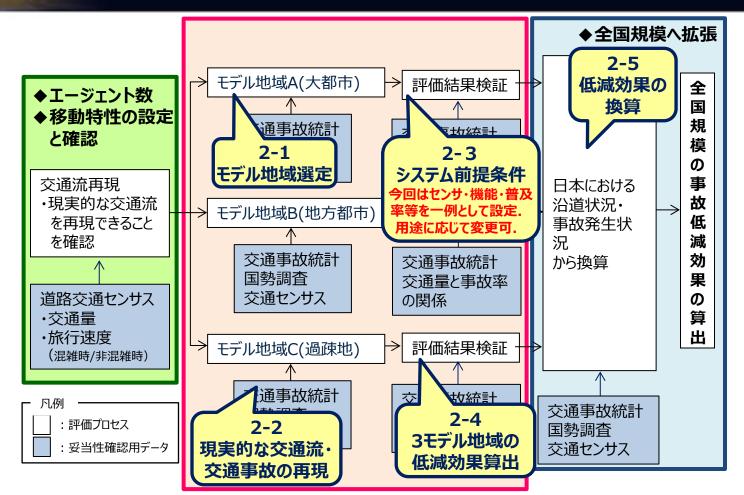






自動走行システムの 効果見積もりの流れ

2. 妥当性検証と全国規模での低減効果算出











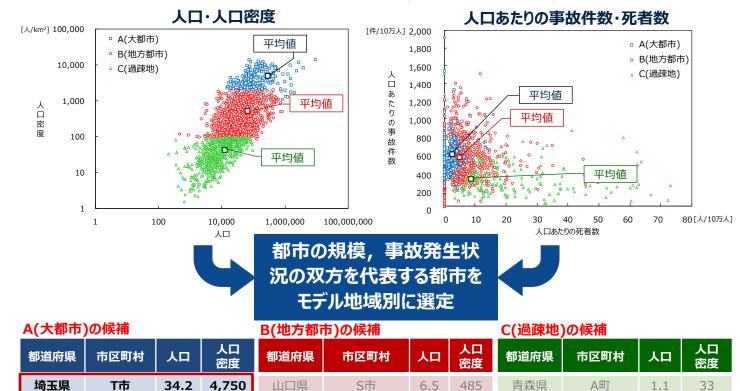
各モデル都市の主要道路ネットワークを構築し、交通流・交通事故を再現

2-1. 効果予測用のモデル地域選定

◆都市の規模と事故発生状況に基づく選定(地域別の平均値)

茨城県※

長野県



J市

T市

6.5

6.2

529

518



神奈川県

埼玉県

H市

K市

26.1

32.3

3,846

5,411

長野県※

秋田県

Υ町

1.4

1.1

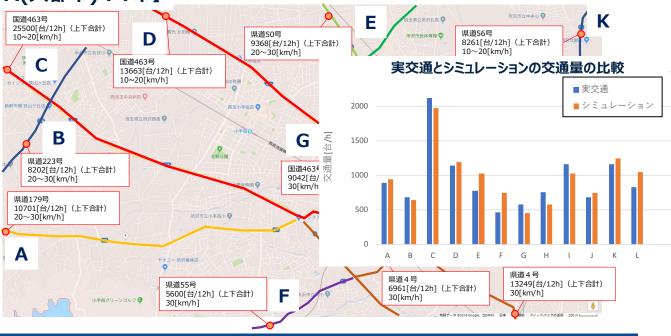
51

49

2-2. 現実的な交通流の再現

道路交通センサスデータを用いた交通流の再現性確認

【 A(大都市): T市】



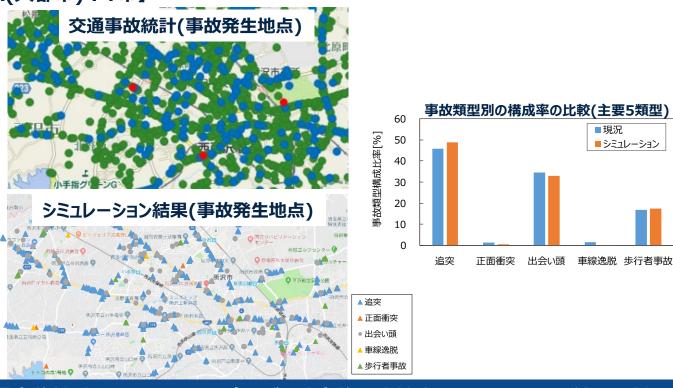
シミュレーションの対象範囲内の主要地点の昼間12時間交通量の特性を 反映した交通流を再現したことを確認



[出典]国土交通省: 全国道路·街路交通情勢調查_一般交通量調查 集計表

2-2. 現実的な事故発生状況の再現







交通事故統計(2015~2017年)が示す事故発生地点とシミュレーション結果の対比 によって妥当性を確認

[出典]埼玉県警察:事件事故発生マップ

2-3. 効果見積もりの前提条件(普及シナリオ)

普及シナリオ

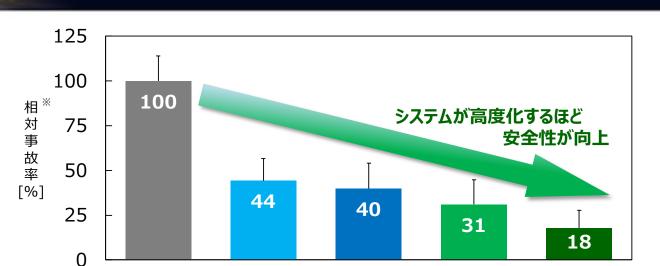
6シナリオ:現状(手動100%),全体普及率25%,50%,75%,100%

	シナリオ	0	1	2	3	4	5
	システムの全体普及率	現状	25%	50%	75%	100%	上限
手動走行		100%	75%	50%	25%	-	-
運転支援 システム	警報・自動ブレーキ (レベル1)	-	20%	20%	15%	10%	-
	警報・自動ブレーキ 定速・追従走行 車線維持 (レベル2)	-	5%	20%	25%	15%	-
自動走行 システム	条件付運転自動化 (レベル3)	-	-	10%	25%	50%	-
	高度運転自動化 (レベル4)	-	-	-	10%	25%	100%



運転支援・自動走行システムが混在する普及シナリオの事故低減効果を算出

手動走行・各種システムの相対事故率の評価



手動走行の事故率と比較することでシステム別の安全性を評価

運転支援

(Lv.2)

条件付自動走行

(Lv.3)

高度自動走行

(Lv.4)

運転支援

(Lv.1)



・運転支援システム:約50~60%の低減

·自動走行システム:約70~80%の低減

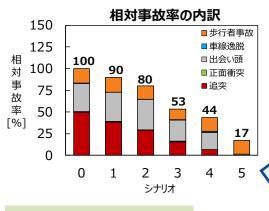
それぞれのシステムには手動走行より高い安全性があることを確認



手動走行

2-4. 3モデル地域の交通事故低減効果算出

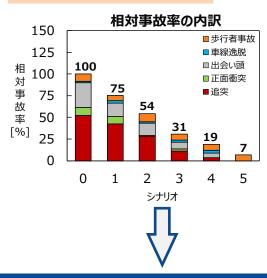
◆A(大都市): T市



◆C(過疎地):Y町



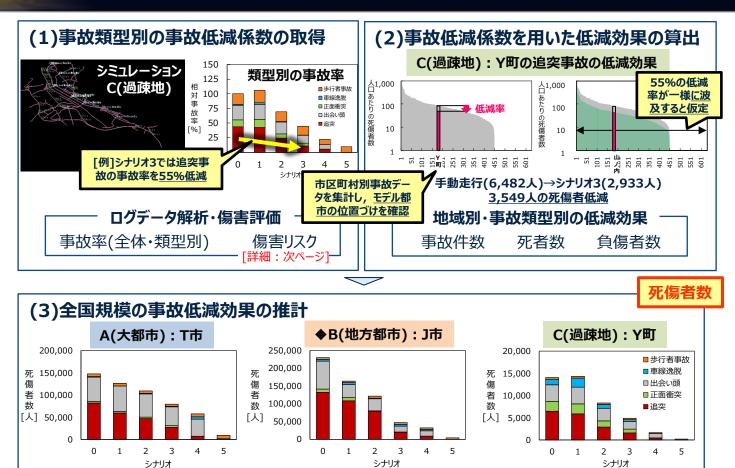
◆B(地方都市): J市



- (1) シミュレーション結果から, 各モデル 地域の普及シナリオ別・事故類型別 の事故低減係数を算出した
- (2) 算出した事故低減係数を用いて, 事故件数の低減効果を推計する



2-5. 交通事故低減効果の換算



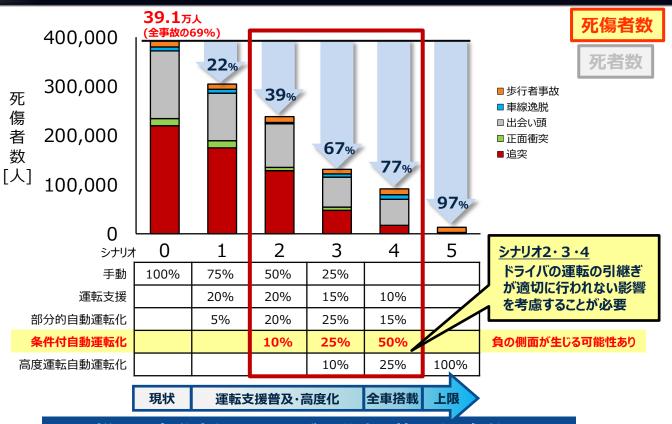


地域A・地域B・地域Cの低減効果を統合して最終化



全国規模の事故低減効果の見積もり結果

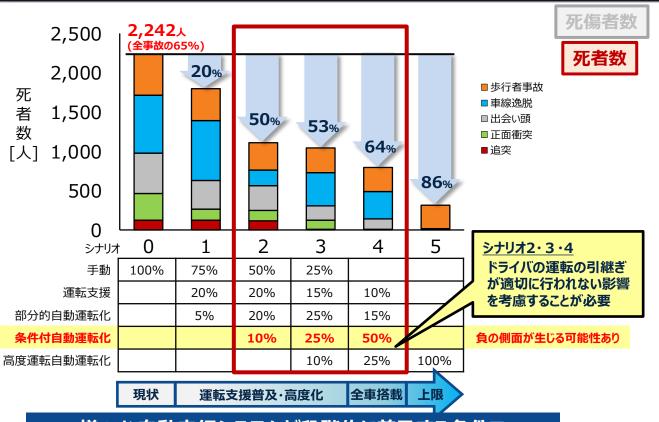
3. 全国規模の交通事故低減効果まとめ





様々な自動走行システムが段階的に普及する条件で 全国規模の低減効果を妥当性をもって算出できることを確認

3. 全国規模の交通事故低減効果まとめ





様々な自動走行システムが段階的に普及する条件で 全国規模の低減効果を妥当性をもって算出できることを確認



まとめ

4. まとめ

■マルチエージェント交通シミュレーションの開発と低減効果算出

3つのモデル地域を選定し、現実の交通流と交通事故が再現できることを検証した。様々な自動走行システムが段階的に普及する条件を例に、全国規模の事故低減効果を推計できることを確認した。

多様な用途に対して前提条件を適宜変えることで効果を算出 できるツールであり、幅広い活用が期待できる.

■今後の活用

各分野での更なる活用にむけてニーズの調査・活用提案を行う



