

ITS安全運転支援無線システムの利用イメージ等について (作業班における検討状況)

平成20年12月19日

ITS無線システムの高度化に関する研究会作業班

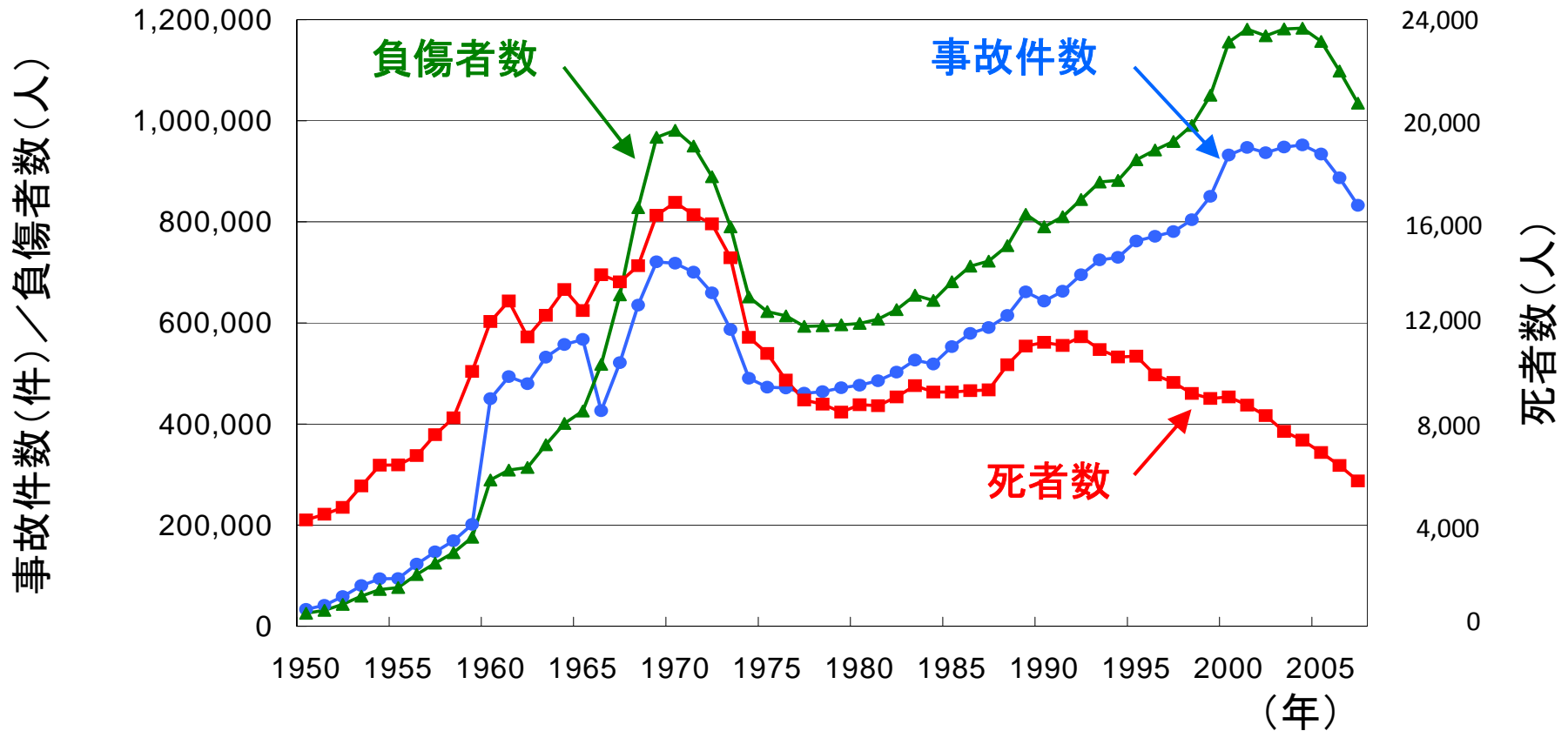
- 第1回会合(平成20年11月7日)
 - ITS無線システムの利用イメージについて
新井構成員(富士通(株))
鈴木構成員((株)デンソー)
曾根構成員(日産自動車(株))
山本構成員(マツダ(株))
 - ASVの取り組みについて(国土交通省自動車交通局)

- 第2回会合(平成20年12月5日)
 - ITS無線システムの利用イメージについて
岩本構成員(トヨタ自動車(株))
徳田構成員(沖電気工業(株))
山本構成員(日本電気(株))
阿部構成員(パナソニック(株))
 - DSSSの取り組みについて(警察庁)

- 第3回会合(平成20年12月10日)
 - ITS無線システムの利用イメージについて
里村構成員(本田技術研究所(株))
山田構成員(住友電気工業(株))
若宮構成員(三菱電機(株))
 - 車車間通信システムの実験用ガイドラインの検討状況
電波産業会(ITS無線通信システム推進会議 事務局)
 - スマートウェイの取り組みについて(国土交通省道路局)

交通事故発生状況

平成19年死者数:5,744人、平成19年死傷者数:1,040,189人

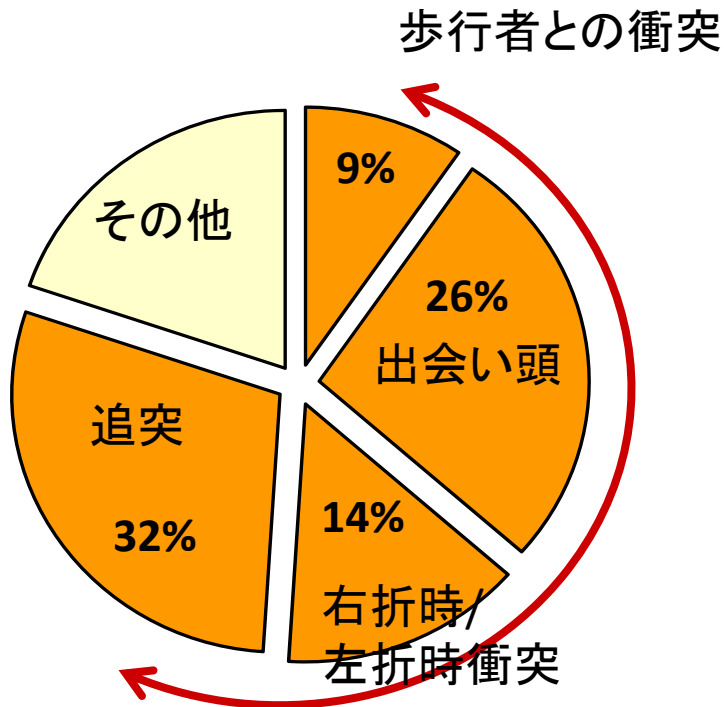


警察庁統計より

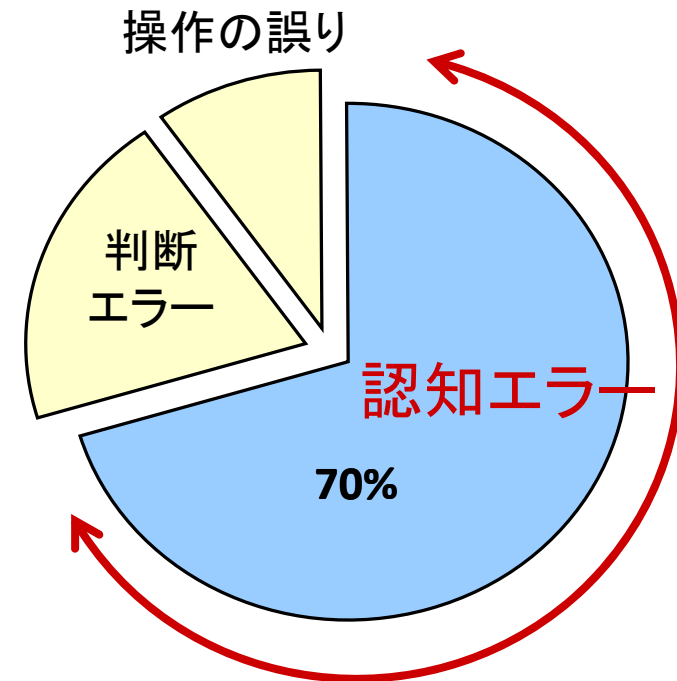
- 交通事故による死者数は減少傾向にあるが、5,000人を上回っている状況
- IT新改革戦略において、交通事故死者数・交通事故件数の削減が求められている

交通事故の状況

交通事故件数

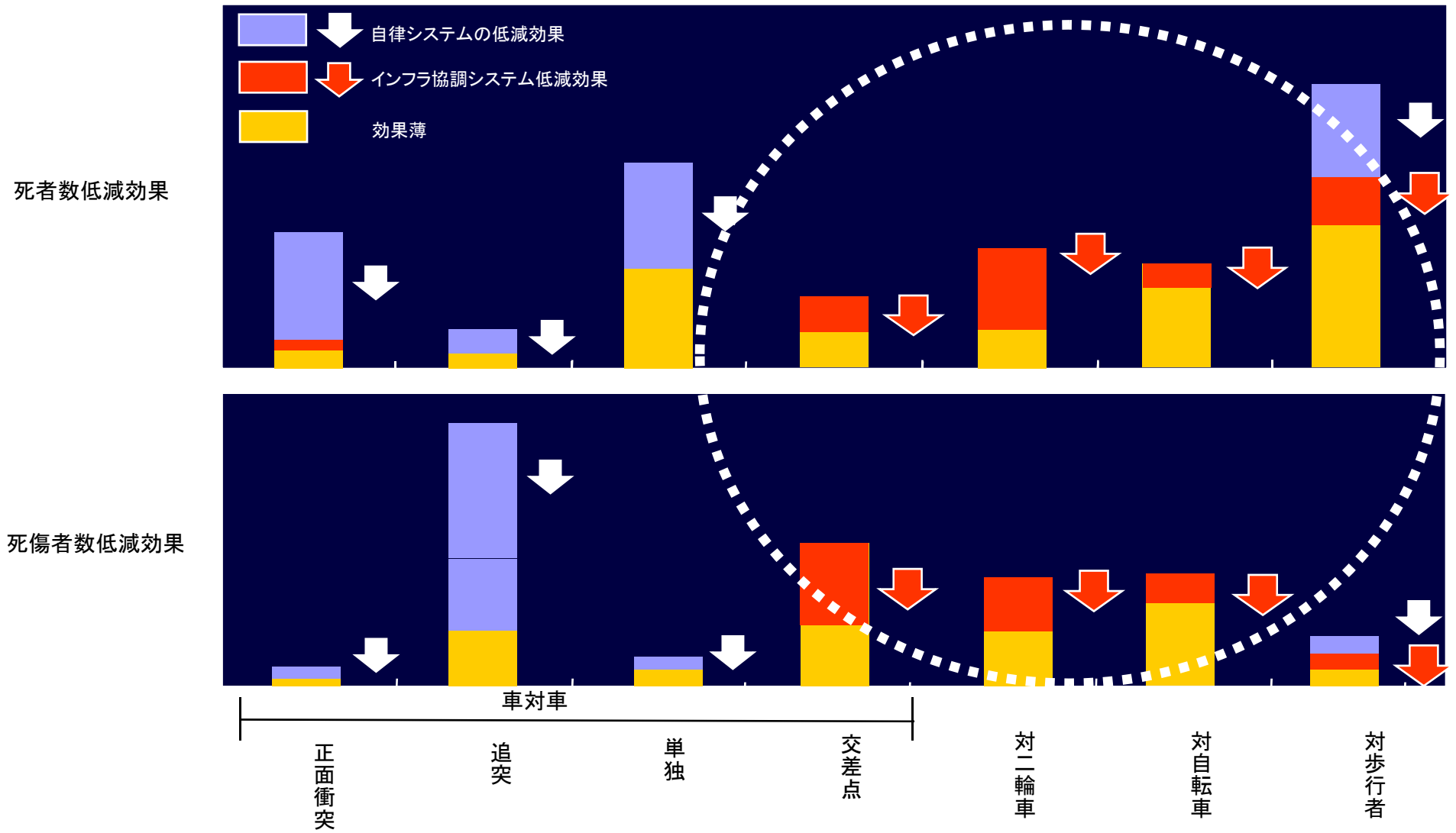


人的要因



- 交差点や見通しの悪い場所での交通事故の件数が8割を占める
- 認知ミスを減少させる安全運転支援システムが有効

交通事故削減効果の試算



ITS安全運転支援無線システムの類型

作業班において提案のあった安全運転支援に関する事故類型と無線システムの関係

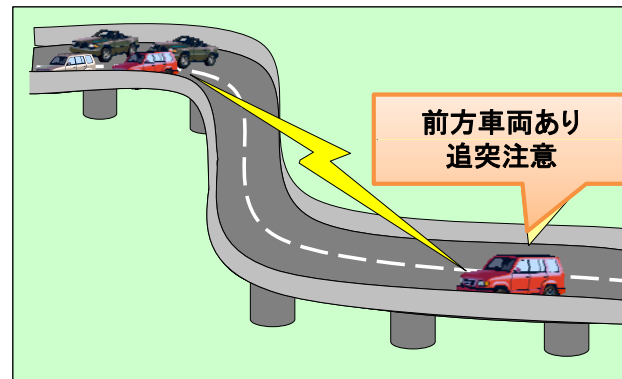
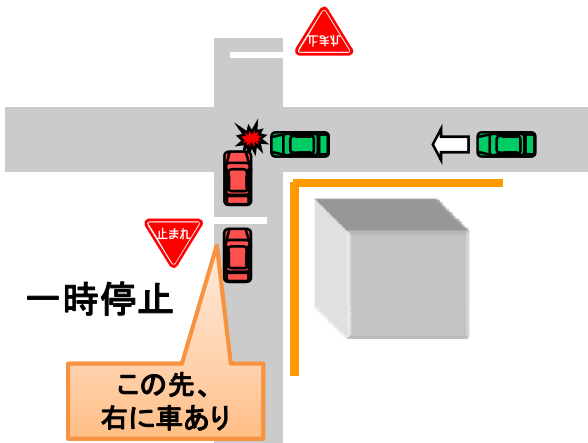
事故類型	システム類型	車車間通信	路車間通信
(1) 出会い頭衝突防止		○	○
(2) 追突防止		○	○
(3) 右折時衝突防止		○	○
(4) 左折巻き込み防止		○	○
(5) 正面衝突防止		○	
(6) 車線変更時・合流時の衝突防止		○	○
(7) 緊急車両情報提供		○	
(8) 歩行者衝突防止			○
(9) 信号情報提供			○
(10) 規制情報提供			○
(11) 道路情報提供			○

ITS安全運転支援無線システムの利用イメージ

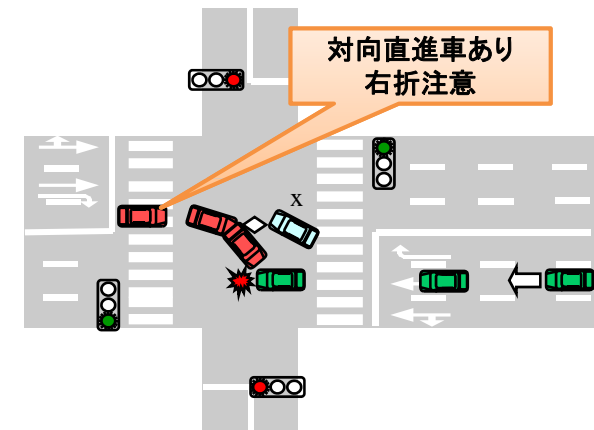
車車間通信

○ 作業班で提案のあった車車間通信を活用した安全運転支援無線システムの利用イメージ(7つの事故類型)

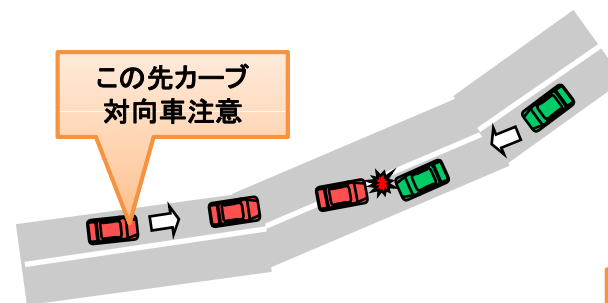
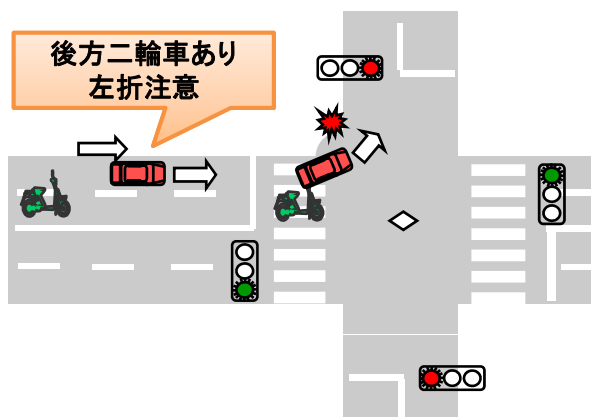
(1) 出会い頭衝突防止(7団体) (2) 追突防止(8団体)



(3) 右折時衝突防止(4団体)



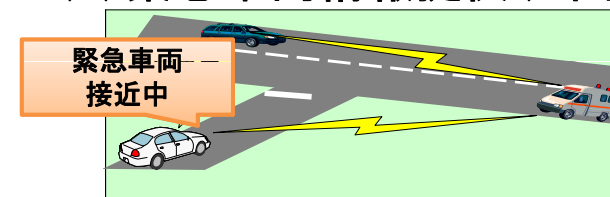
(4) 左折巻き込み防止(3団体) (5) 正面衝突防止(1団体)



(6) 車線変更時の衝突防止(1団体)



(7) 緊急車両情報提供(2団体)



※()内は作業班における利用イメージの提案団体数

※車車間通信:車両と車両が通信により速度、位置情報等を交換する通信

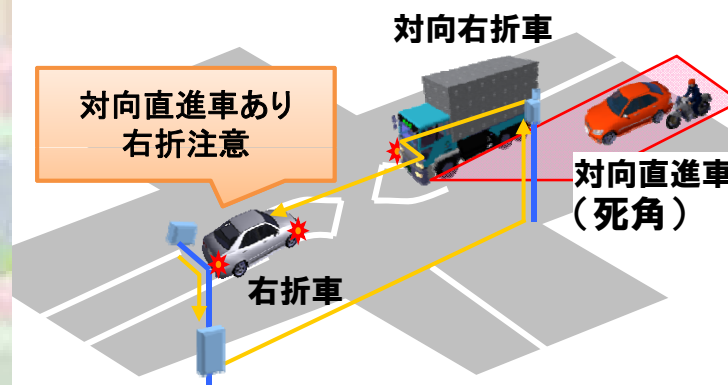
ITS無線システムの高度化に関する研究会作業班資料より事務局が作成

ITS安全運転支援無線システムの利用イメージ

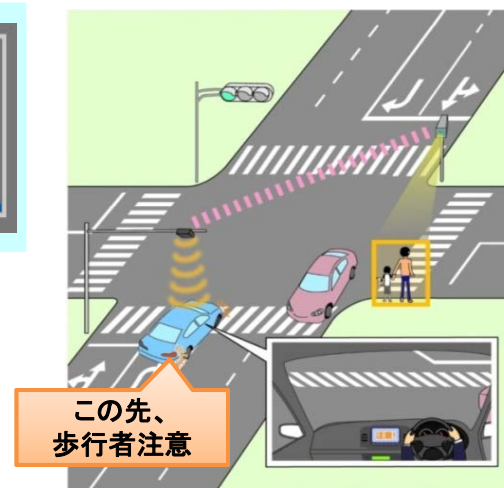
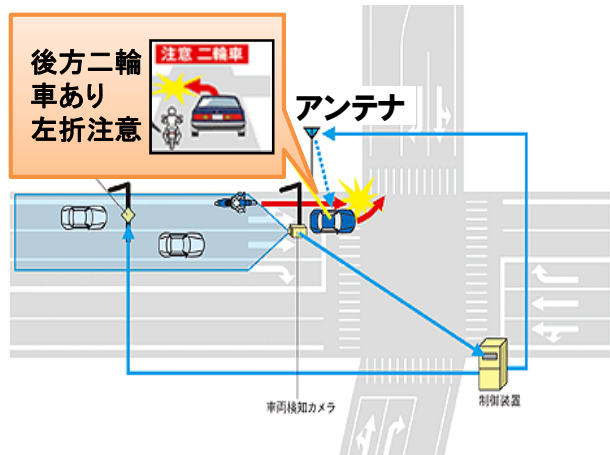
路車間通信

○ 作業班で提案のあった路車間通信を活用した安全運転支援無線システムの利用イメージ(9つの事故類型)

(1) 出会い頭衝突防止(7団体) (2) 追突防止(8団体) (3) 右折時衝突防止(10団体)



(4) 左折巻き込み防止(5団体) (5) 合流時の衝突防止(2団体) (6) 歩行者衝突防止(6団体)



※()内は作業班における利用イメージの提案団体数

路車間通信（つづき）

(7) 信号情報提供(5団体)



信号情報提供：赤信号

(8) 規制情報提供(8団体)



規制情報提供：一時停止、速度規制

(9) 道路情報提供(4団体)



道路情報提供：カーブ、斜面

その他

歩車間通信(2団体)、車路車間通信(1団体)の提案もあった。

安全運転支援の実現に向けた論点整理

論点1：安全運転支援を実現する無線システム（車車間・路車間通信システム）のあり方

車車間通信と路車間通信の比較

	車車間通信	路車間通信
概要	車両同士の無線通信により周囲の車の情報（位置、速度、車両制御情報等）情報を入手し、必要に応じて運転者に安全運転支援を行う	車両と路側機との無線通信によりインフラからの情報（信号情報、規制情報、道路情報等）を入手し、必要に応じて運転者に安全運転支援を行う
特徴	路側機の整備されていない不特定の場所でサービス提供が可能	路側設備のある場所では、確実にサービス提供が可能
実現に向けた課題	自車に車載器が搭載されていても、他の車両への車載器の普及が進まないとサービスが受けられない	路側設備の整備が必要であり、一機に路側設備の整備が進むのは困難

車車間通信と路車間通信の共用をどのように図るか

主な共用方法として、以下が考えられるのではないか

- ✓ 路車間通信エリア内では、路車間通信を優先することで共用を図る
- ✓ 路車間通信エリア内では、通信信号フレームによる時間間隔により共用を図る
- ✓ 周波数帯によって車車間通信と路車間通信の利用を分けることで、共用を図る（論点2とも関係）

安全運転支援の実現に向けた論点整理

論点2：安全運転支援を実現する周波数利用（700MHz帯・5.8GHz帯）のあり方

電波特性の比較

	700MHz帯	5.8GHz帯
電波の特徴	電波の回り込みがあり、ビル影、大型車後方等の見通し外を含めた広範囲で利用可能である。	広帯域・低遅延であるが、直進性が強く、電波の回り込みは少ないため、ビル影や大型車の後方では利用困難。
通信距離※1	～数百m程度	～数十m程度
伝送速度	10Mbps以上※2	4Mbps※3
実現に向けた課題	<ul style="list-style-type: none"> 電波が飛びすぎるため、車車間通信システムの相互干渉回避が必要 電波伝搬特性の把握や隣接システムとの干渉回避が必要 	<ul style="list-style-type: none"> 車車間通信に使用する場合、路車間通信システム（ETC等）を含む隣接チャンネルとの干渉回避が必要
その他	現在、電波特性試験等を実施中	路車間通信用の技術基準は策定済

※1：見通し外の交差点における車車間通信を想定した場合

※2：ITS無線システムの高度化に関する研究会作業班資料より

※3：5.8GHz帯を用いた車車間通信システムの実験用ガイドラインより

数百mをカバー可能であり、
見通し外の安全運転支援サービスに相当

狭域へのサービス提供に相当

700MHz帯は車車間通信に、5.8GHz帯は路車間通信に向いていると考えられるが、その他の使い方について、利用イメージを含め検討する必要があるのではないかと考えられる。

論点3：無線システムの技術的課題等

(1) 無線システムの要求条件等

- ✓ 車車間通信の実現には、車から何mの通信エリアが必要か
- ✓ 通信容量(台数)、情報量、遅延(レイテンシ)、送信出力の目標値はどれくらいか
- ✓ 求められる車両の位置精度はどれくらいか。また、位置精度をどのように確保するか。

(2) 無線システムの干渉検討

- ✓ 車車間通信システムにおける相互干渉を回避するためにどのような方法があるのか
- ✓ 地上デジタル放送や携帯電話といった他の無線システムとの干渉を回避するためにどのような方法があるのか

論点4：無線システムの国際調和の方向性

無線システムの国際調和の方向性(海外と協調を図るか、日本独自とするか)

- ✓ コスト削減・国際展開の観点から、可能な範囲で海外仕様と共通化を図る必要があるのではないか。
(システムアーキテクチャ、レイヤー等)