

車車間又は路車間で提供されるサービスの精査について【回答集計】

以下の2点について、構成員(システム提案者)にアンケートを行った結果を表のとおり取りまとめた。

I. 下表の「具体的なシステム(サービス)内容の概要」に掲載している①～⑧の各サービスを提供する場合、各サービスはどのように提供することが有利又は適当と考えられるかについて、以下の(1)～(3)の3つに分類から1つ選択

- (1) 車車間通信で提供 (2) 路車間通信で提供 (3) 車車間と路車間の双方で連携して提供

II. さらに、車車間通信と路車間通信の連携方法について、情報内容、情報提供範囲、普及のシナリオ(設置者等)等の観点を踏まえ記入

具体的なシステム(サービス)内容の概要	回答 〈回答数〉	連携方法欄 【回答社・団体】
<p>① 信号情報の提供</p> <p>信号情報を●●間通信で配信し、交差点での出会い頭事故の原因となる赤信号見落としや変わり目の強行進入に対応する</p>	<p>(2)</p> <p>〈3者〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・情報を受発信する場所が固定の場合は、路車間通信を基本とすべき。【伊藤忠商事】 ・緊急かつ確実な情報提供が必要であることから、中継なしの直接路車間通信が望ましい。【日本自動車研究所】
	<p>(3)</p> <p>〈3者〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・信号情報を交差点に設置された路側機から路車間通信あるいは中継車を介した路車車間通信により車両に伝送する。【日本電気】 ・路車間通信が主であるが、路車間通信におけるシャドウィング解消に車車間通信も考慮する。【富士通】 ・交差点の信号情報を交差点付近の車両に対しては、路車間通信により伝送する。路車間通信により情報を受けた車両との車々間通信により、路車間通信ゾーン外の車両にも信号情報を提供することが可能となる。【デンソー】
	<p>未選択</p> <p>〈1者〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・車両は信号情報を持っていないので、単純な車車間通信では実現できない。【日本自動車工業会】

具体的なシステム(サービス)内容の概要	回答 〈回答数〉	連携方法欄 【回答社・団体】
<p>② 死角画像情報の提供</p> <p>対向直進車両の映像を●●間通信で右折車両へ配信し、交差点での右直事故の原因となる確認不十分に対応する</p>	<p>(2)</p> <p>〈2者〉</p>	
	<p>(3)</p> <p>〈4者〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 交差点に設置されたカメラからの映像情報を路車間通信あるいは中継車を介した路車車間通信により車両に伝送する。一方、車車間直接通信、中継車を介した車車間通信あるいは交差点に設置された路側機を介した車路車間通信により、対向車線を直進する車両からの情報を伝送する。【日本電気、伊藤忠商事】 ・ 路車間通信が主となるが、路車間通信におけるシャドウィング解消に車車間通信も考慮する。【富士通】 ・ 映像は路側のカメラから捉えられるが、運転意志は車両から発信される。車両意志（お先に・・ありがとう等）は、車車間通信を利用。【日本自動車研究所】
	<p>未選択</p> <p>〈1者〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現状では映像の送信をする余裕がないので、単純な車車間通信では実現できない。【日本自動車工業会】

具体的なシステム(サービス)内容の概要	回答 〈回答数〉	連携方法欄 【回答社・団体】
<p>③ 接近車両情報の提供</p> <p>優先道路を走行する接近車両の位置、速度等の情報を、非優先道路で一時停止中の車両へ●●間通信で配信し、交差点や分合流地点での出会い頭事故及び車線変更による接触事故の原因となる確認不十分に対応する</p>	<p>(1)</p> <p>〈1 者〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・1GHz 前後の周波数であれば、優先・非優先関係なく実現可能だが、5.8GHz/10mW では非優先側の一時停止車両の認知・判断ミスによる事故の救済(効果 1/4)しかできなくなる。【日本自動車工業会】
	<p>(3)</p> <p>〈6 者〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・車車間直接通信、中継車を介した車車間通信、あるいは路側機を介した車路車間通信により、対向車線を直進する車両からの情報を伝送する。【日本電気】 ・車車間だけで実現できればベスト・ソリューションであるが、コーナ伝搬損失やシャドウィング対策として車路車間通信も考慮する。【富士通】 ・走行車両のリアルタイム情報を近隣の車に発進するときは車車間通信を基本とすべき。ただし、見通し外通信時など補完的に車路車間通信を用いた方が効率的と思われる。【伊藤忠商事商事】 ・路側システム設置箇所では路車間通信を利用して他車情報が提供され、また路側システムが設置されていない場所では車車間通信にて他車情報が提供されるなど、時間的・場所的な機能分担により相互のシステムを併用することでシステム効果を最大化する。【トヨタ自動車】 ・近接した車両同士の情報交換は車車間通信を利用。ただし、特定の場所(交差点、見通し不良地域)でのサービス向上のためには路からのセンシング情報の提供も考慮すべき。【日本自動車研究所】 ・交差点付近の車両に対しては、路車間通信もしくは車路車間通信により伝送する。路車間通信の存しない交差点においては車々間通信を用いて情報伝送する。【デンソー】

具体的なシステム(サービス)内容の概要	回答 〈回答数〉	連携方法欄 【回答社・団体】
<p>④ 道路規制情報の提供</p> <p>交通規制情報、災害情報、路面凍結情報及び悪天候時の情報等を● ●間通信で配信し、交差点での出会い頭事故、速度超過による事故の原因となる標識見落としや意図的な交通規制違反や不注意による事故に対応する</p>	<p>(2)</p> <p>〈3者〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・路車間通信が基本。【富士通】 ・基本的には道路側が保有している情報であるから、適切な場所において路車間通信で車に伝達すべき。緊急性が低ければ放送でも可。【日本自動車研究所】
	<p>(3)</p> <p>〈3者〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・交通規制情報など路側から発信される情報や路面スリップ情報など車両から発信される情報を、路車間通信、中継車を介した路車車間通信、車車間直接通信、中継車を介した車車間通信あるいは路側機を介した車路車間通信により、他の車両に伝送する。【日本電気】 ・情報配信の場所を特定した場合は路車間通信が有効。情報伝播速度が重要であれば車車間通信を組み合わせた方が効率的と思われる。【伊藤忠商事】 ・路車間通信ゾーンにおいては路車間通信により情報を伝送する。路車間通信により情報を受けた車両との車々間通信により、路車間通信ゾーン外の車両にも信号情報を提供することが可能となる。【デンソー】
	<p>未選択</p> <p>〈1者〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・車両は道路規制情報を持っていないので、単純な車車間通信では実現できない。【日本自動車工業会】

具体的なシステム(サービス)内容の概要	回答 〈回答数〉	連携方法欄 【回答社・団体】
<p>⑤ 停止・低速車両情報の提供</p> <p>見通し外の停止・低速車両(渋滞末尾等)の位置、速度等の情報を● ●間通信で車両へ配信し、見通し外道路での追突事故等の原因となる確認不十分に対応する</p>	<p>(1) 〈1者〉</p>	<p>・1GHz 前後の周波数であれば実現可能だが、5.8GHz/10mW では見通し外はほとんど通信できず(5m程度)、実現できない。【日本自動車工業会】</p>
	<p>(2) 〈1者〉</p>	<p>・路車間通信が基本。【富士通】</p>
	<p>(3) 〈5者〉</p>	<p>・車両からの速度情報や路側カメラなどにより検出される情報を、車車間直接通信、中継車を介した車車間通信、路側機を介した車路車間通信、路車間通信、あるいは中継車を介した路車車間通信により、他の車両に伝送する。【日本電気】</p> <p>・見通し外であれば直接の車車間通信の実現は難しいが、マルチホッピングによる車車間通信あるいは場所を特定すれば車路車間通信で検討。【伊藤忠商事】</p> <p>・路側システム設置箇所では路車間通信を利用して他車情報が提供され、また路側システムが設置されていない場所では車車間通信にて他車情報が提供されるなど、時間的・場所的な機能分担により相互のシステムを併用することでシステム効果を最大化する。 【トヨタ自動車】</p> <p>・AHSRA の参宮橋実験は路車間で実施。一方、海外では車車間を使う考え方もある。インフラの普及度や車載機の普及度に依存。掲示板でも良いという意見もあろう。【日本自動車研究所】</p> <p>・交差点付近の車両に対しては、路車間通信もしくは車-路-車通信により伝送する。路車間通信の存しない交差点においては車々間通信を用いて情報伝送する。【デンソー】</p>

具体的なシステム(サービス)内容の概要	回答 〈回答数〉	連携方法欄 【回答社・団体】
<p>⑥ 横断歩行者・地物等情報の提供</p> <p>横断歩道とその周辺の歩行者及び地物等の位置・速度の情報を●●間通信で車両に配信し、交差点における歩行者等との接触事故（左折事故）の原因となる確認不十分に対応する</p>	(1) 〈1者〉	<ul style="list-style-type: none"> 歩車間通信になるため、車車間の片方が歩行者だと考えれば、車車間通信の枠内とみなす。【日本自動車工業会】
	(2) 〈3者〉	<ul style="list-style-type: none"> 歩行者の情報をカメラによる映像で配信するとすれば、路車間通信。【伊藤忠商事】 場所が特定されたサービスは路車間が基本。【日本自動車研究所】
	(3) 〈3者〉	<ul style="list-style-type: none"> 路側カメラなどにより検出される情報を、路車間通信あるいは中継車を介した路車車間通信により、車両に伝送する。【日本電気】 路車間通信が基本であるが、歩行者(移動)と人車間直接通信(車車間通信の発展形)も考慮する。【富士通】 路車間通信ゾーンにおいては路車間通信により情報を伝送する。路車間通信により情報を受けた車両との車々間通信により、路車間通信ゾーン外の車両にも信号情報を提供することが可能となる。【デンソー】
<p>⑦ 前方動画情報の提供</p> <p>前方を走行する大型車のような車高の高い車両に装着したカメラで撮影した前方映像を後方の車両へ●●間通信で配信し、無理な追い越し時の正面衝突事故等の原因となる確認不十分に対応する</p>	(1) 〈5者〉	<ul style="list-style-type: none"> 車車間通信が基本。【富士通】 マルチホッピングが有効。【伊藤忠商事】 誰が普及させるかという課題もあるが、ニーズはある。車車間通信を利用する典型的なサービス。【日本自動車研究所】
	(3) 〈1者〉	<ul style="list-style-type: none"> 車両からのカメラ映像を、車車間直接通信、中継車を介した車車間通信あるいは路側機を介した車路車間通信により、他の車両に伝送する。【日本電気】
	未選択 〈1者〉	<ul style="list-style-type: none"> 現状では映像の送信をする余裕がないので、単純な車車間通信では実現できない。【日本自動車工業会】

具体的なシステム(サービス)内容の概要	回答 〈回答数〉	連携方法欄 【回答社・団体】
<p>⑧ 緊急車両優先通行システム</p> <p>緊急車両が交差点に近づくと、●●間通信により、交差点の信号を自動的に制御する等、優先的に通行できるようにする</p>	<p>(2)</p> <p>〈3者〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急車両と信号機との直接路車間通信が基本。【富士通】 ・情報を受発信する場所が固定の場合は、路車間通信を基本とすべき。【伊藤忠商事】
	<p>(3)</p> <p>〈4者〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急車両からの接近情報を、路車間通信あるいは中継車を介した路車車間通信により、信号の制御装置に伝送する。【日本電気】 ・場所が特定されたサービスであり路車間が基本。ただし、交差点以外で緊急車の位置や方向を知り自車の退避を速やかに行なうサービスについては車車間通信の典型的な利用法。【日本自動車研究所】 ・緊急車両との車車間通信で、緊急車両を優先させることが可能。信号制御は緊急車両と路側の通信になる。【日本自動車工業会】 ・路車間通信ゾーンにおいては路車間通信により情報を伝送する。路車間通信により情報を受けた車両との車々間通信により、路車間通信ゾーン外の車両にも信号情報を提供することが可能となる。【デンソー】