

**ITS情報通信システム推進会議
ユビキタスITSプラットフォーム専門委員会
平成18年度活動報告**

2007.5.11

**ユビキタスITSプラットフォーム専門委員会
専門委員長 小花 貞夫**



ユビキタスITSプラットフォーム専門委員会の構成

ユビキタスITSプラットフォーム専門委員会

専門委員長: 小花 貞夫 (ATR)

副専門委員長: 中村 博行 (KDDI)

副専門委員長: 撫中 達司 (三菱電機)

ITSネットワークモデル WG

主査: 門脇 直人 (ATR)

主査代行: 西田 知弘 (KDDI)

副主査: 山本 武志 (NEC)

参加企業 : ATR、ドーシス、HIDO、日立製作所、JAF MATE、KDDI、KDDI研究所、KDDI総研、松下電器産業、三菱電機、三菱重工、NICT、日本電気、NTT、中日本高速道路、沖電気、住友電工、矢崎総業 18 組織 34 名



専門委員会の目的と18年度の活動概要

【目的】

ユビキタス環境において、ITS情報の多角的な利用を実現するためのユビキタスITSプラットフォームの構築や標準化等に関する検討を行なう。

【平成17年度の活動】

専門委員会開催 : 3回 WG開催 : 16回

■ 歩行者・自転車の交通事故対策の検討

(財)交通事故総合分析センター(ITARDA)の専門家による勉強会を開催。JAF Mate誌掲載の「事故回避トレーニング」の分析。事故対策を検討。

■ 災害時のITS利用についての検討

ITSが台風や地震等の災害の防止や復旧支援にいかに貢献できるか検討

■ ユビキタスITSシンポジウムの開催

研究開発部会／調査部会の7専門委員会が共催で、安全・安心ITSの実現に向けた技術やサービスについて、専門家の講演によるシンポジウム開催(平成19年3月15日)。



背景 (その1)

平成16年度 専門委員会活動
ユビキタスITSプラットフォームのイメージ策定

「ユビキタスITS」 ≒ 「情報・サービスのシームレス化」

平成17年度 専門委員会活動
JAF Mate誌の読者である自動車ユーザおよびインターネットでの公開型アンケートを実施

認知度：「ユビキタス」 51.3 % 「ITS」 25.8 %
安全安心の意識高い。交通事故防止対策や災害時の緊急
情報サービスの利用意向高い



背景 (その2)

IT新改革戦略(平成18年1月 IT戦略本部)
今後5年間で日本が取り組むIT推進の方針

「世界一安全な道路交通社会」を実現

目標: 2012年末の交通事故死者数5,000人以下

現状

交通事故死者の割合: 歩行者(30%)、自転車(10%超)

平成17年度 専門委員会活動

歩行者や自転車の交通事故対策についてユビキタスプラットフォームの立場から検討



歩行者や自転車の交通事故対策

■ 日本と海外との交通事故状況の比較

IRTAD (International Road Traffic and Accident Database) 参照
2005年のデータを中心に13カ国(日本を含む)について集計

日本: 歩行者と自転車などの死亡者の割合45.1%
先進国の中でも最も高い



歩行者および自転車の交通事故対策を
重点的に進めることが必要

日本と欧米の交通事故種別と死亡者数・割合の比較

	歩行者 (1)	自転車 (2)	バイク (3)	自動車	その他	小計	(1)~(3)の小計		(1)、(2)の小計		備考
							人数	(%)	人数	(%)	
日本	2,051	812	1,119	2,359	11	6,352	3,982	62.7%	2,863	45.1%	H18年分(H19.3.8発表)
セルビア	77			87		164	77	47.0%	77	47.0%	2003年のデータ
オランダ	90	181	157	471	19	918	428	46.6%	271	29.5%	2005年分
ハンガリー	128	67	62	274	34	565	257	45.5%	195	34.5%	2005年分
イギリス	671	148	569	1,793		3,181	1,388	43.6%	819	25.7%	2005年分
オーストリア	49	32	88	246	7	422	169	40.0%	81	19.2%	2006年1-8月のデータ
ドイツ	835	480	960	3,526		5,801	2,275	39.2%	1,315	22.7%	2005年分 グラフより数値読み取り
スロベニア	44			74		118	44	37.3%	44	37.3%	2006年のデータ
フィンランド	49	26	34	261	5	375	109	29.1%	75	20.0%	2004年のデータ
スウェーデン	50		54	291	7	402	104	25.9%	50	12.4%	2005年分
ニュージーランド	45	11	36	286		378	92	24.3%	56	14.8%	2005年分
アメリカ	5,065	784	4,553	33,041		43,443	10,402	23.9%	5,849	13.5%	2005年分
カナダ	344	52	234	2,240	53	2,923	630	21.6%	396	13.5%	2005年分



検討対象範囲とアプローチ

交通事故死亡者：

歩行者 約3割

高齢者：	歩行中	41.8%
	自転車乗車中	27.8%
	計	約70%

今後の社会の高齢化を考慮すると、歩行者と自転車の交通事故対策重要

歩行中死亡事故(平成15年 ITARDA統計)

第1位 単路での横断中の死亡事故

第2位 交差点では信号機ありの場合で横断中

事故類型の調査(死亡事故)

- 人対車両：①一般単路の横断中 ②信号有り交差点
- 車両相互：①信号無交差点の出会い頭
②信号有り交差点の出会い頭 ③正面衝突

		交差点			単路			その他	合計
		信号有	信号無	交差点付近	カーブ	一般単路	トンネル・橋		
人対車両	横断歩道横断中	316	111	14	3	33	0	0	447
	その他横断中	16	247	99	45	541	1	1	950
	その他	93	111	166	51	401	11	8	841
車両相互	正面衝突(追突/追越以外)	14	21	53	401	323	37	0	849
	追突	33	17	72	19	267	25	2	435
	出会い頭	391	724	29	7	99	1	1	1,252
	右折時	242	89	18	3	43	0	0	395
	左折時	37	24	2	0	5	0	0	68
	その他	43	60	68	77	233	13	0	494
車両単独など	工作物(電柱)	31	22	22	111	95	1	1	283
	工作物(防護壁等)	8	20	13	141	107	13	1	303
	工作物(その他分類)	13	17	17	69	77	8	2	203
	その他	50	80	61	303	311	36	65	906
合計		1,287	1,543	634	1,230	2,535	146	81	7,456

500件以上

300件以上

100件以上

※出展：交通事故統計年報(平成15年度版) ITARDA



交差点と単路での事故原因分析

JAF Mate誌「事故回避トレーニング」を分析
(歩行者編 32例、 自転車編 21例)

交差点事故の原因

注意散漫(不注視、不注意)、夕暮れ、天候不良時、飛び出し、
駐車中の車両、構造物の影、右折時のピラーの影、左折時の
巻き込みなど

単路事故の原因

交差点特有の原因である右折時のピラーの影、左折時の巻き
込みを除いて同様な原因

JAF Mate誌「事故回避トレーニング」 その1



シーンの特徴：
交差点、右折、対向車、
歩行者横断中、
ピラーの影に歩行者

トヨタ
 マテ
 ピンク

**交差点を
 右折しようとして
 しています。**

あなたは交差点で右折待ちをしています。写真は運転席から見たもので、交差点の角には、

コンビニエンスストアがあり、横断歩道には、

歩行者の姿も見えます。交差点に近づいている

対向車の速度が遅いので、すばやく先に進めようと思えます。

この時あなたは何には注意しますか？

解答は24ページ
 長瀬 久人 監修
 長瀬 久人 監修

事故回避
 トレーニング

危 険 予 知

危険予知解答 ① ピラーの端にわずかに見える歩行者の足

曲がったら、横断歩道を走り始めていた歩行者がいて、急うく車線に立ちどく。一見、問題の写真ではこの歩行者は見えていませんが、ピラーの端と対向車の隙間に歩行者の足が写っています。このように歩行者は歩行者がピラーの端に入ってしまうと危険です。曲がる際、歩行者の足が写らないかをチェックすることが大切です。なお、書いてあると安全確認も不十分になるので、対向車が完全に通過したのを待

って曲がるようにしましょう。
歩行者の足
 「危険、横断歩道を歩いていて見落とされる」とは考えにくいのですが、歩行者のドライバーは対向車やバイクの足音など、多くの対向車は注意が必要があるため、横断歩道の歩行者の足音から気づくことも多々あります。今回のようにピラーの端角に入っていることもあるので、横断歩道の歩行者の足音を聞き取って、歩行者の存在を確認してから走りましょう。



JAF-MATE

JAF Mate誌「事故回避トレーニング」 その3

新 危 険 予 知 事故回避トレーニング



**前の車に
続いて走って
います。**

あなたは夜間、片側2車線ある道の左側の車線を走っています。写真は運転席から見たもので、前の車に続いて、歩道橋の下を通過するところでも、左側には路地があり、直ぐは路地から出て、右側の対向車線にはコンビニエンスストアが見えます。左前方には停車車両とありますが、この時、あなたは何に注意しますか？

解答は2ページ

マルチドライブレッスン



新 危険予知

右側から人が出てきて、急ブレーキがかかる。周囲の状況をよく見ると、中央分離帯に歩行者が立っている。歩行者は歩道から出てきて、中央分離帯を横断しようとしている。歩行者は歩道から出てきて、中央分離帯を横断しようとしている。歩行者は歩道から出てきて、中央分離帯を横断しようとしている。

中央分離帯に歩行者

歩行者は歩道から出てきて、中央分離帯を横断しようとしている。歩行者は歩道から出てきて、中央分離帯を横断しようとしている。歩行者は歩道から出てきて、中央分離帯を横断しようとしている。

路地から出ようとしている車

左側の路地から出ようとしている車。歩行者は歩道から出てきて、中央分離帯を横断しようとしている。歩行者は歩道から出てきて、中央分離帯を横断しようとしている。歩行者は歩道から出てきて、中央分離帯を横断しようとしている。

左前方の停車車両

左前方には停車車両がある。歩行者は歩道から出てきて、中央分離帯を横断しようとしている。歩行者は歩道から出てきて、中央分離帯を横断しようとしている。歩行者は歩道から出てきて、中央分離帯を横断しようとしている。



場所	歩行者	乗車者	自転車
歩道橋	100	50	20
歩道	80	40	15
横断歩道	60	30	10
道路	40	20	5

シーンの特徴：
 夜間、片側2車線、歩道橋、道路右側コンビニ、
 左の路地から出る車、停車車両、
 中央分離帯の歩行者

JAF Mate誌「事故回避トレーニング」 その4

JAF・MATE

事故回避トレーニング

危険予知



センターラインのない狭い抜け道を、バイクは続いて走っています。あなたに注目の場所は、道路を走っています。写真は運転席から見たものです。センターラインのない狭い抜け道、前のバイクに注意しています。この時あなたは同じ道を走りますか？

マルチ
ドライビング
講座

長山泰久一様
神戸大学名誉教授
25 JAF MATE 5/96

シーンの特徴：
狭い抜け道、センターラインなし、
バイクの後を走行、対向車、
左路地から自転車

危険予知解答 ● 右前方に見えるカーブミラー

対向車に注意しながらすれ違おうとしたところ、急に道路が狭まり、そこが右折車の通行口でした。急がせられたためにも注意はありますが、カーブミラーから道路の存在に気づいて逃げ遅れて、事故も避けられませんでした。このような抜け道では、注意を促して先走ること、カーブミラーや道路標識(丁字の白線)から、道路の存在を見落とさないことが大切です。道路の前では走行するが、ブレーキを足をかけて減速するようにします。さらに対向車とすれ違うタイミングも重要です。本欄にも

安全な歩道では車の出しに当たらないので、急げ道や狭い道でも歩道がなくても歩道がない時に歩道にすれ違おうように注意を促します。

危険予知は自分の目で

見逃しの悪い場所から出る場合、歩行者や自転車でも必ず一時停止をします。さらに道路標識は曲がる際に大回りして道路や歩道に面しながらのことで、右折から歩道には十分注意します。歩道の場合はカーブミラーの付けで確認せず、車の減速を少しずつ道路に出して目視も併用するように、



JAF・MATE



事故削減対策案

道路インフラ

理想： 歩車分離

現実：（委員提案） 例

- ・ 無電柱化
- ・ 車両の通行が少ない横断歩道では通常は歩道側の信号を青にしておき車両が接近した際のみ車道側を青にする

法律・教育・マナー （委員提案） 例

- ・ 交通ルール違反は、歩行者や自転車にも罰則が適用されることがあることを周知徹底
- ・ 学校や会社での交通ルール教育の義務化
- ・ 優良ドライバー育成（インセンティブ：安全運転ポイント）



IT技術を活用した対策

■ カメラによる検出システム

カメラを交差点等のインフラ設置、横断しようとする歩行者/自転車を監視・検出。

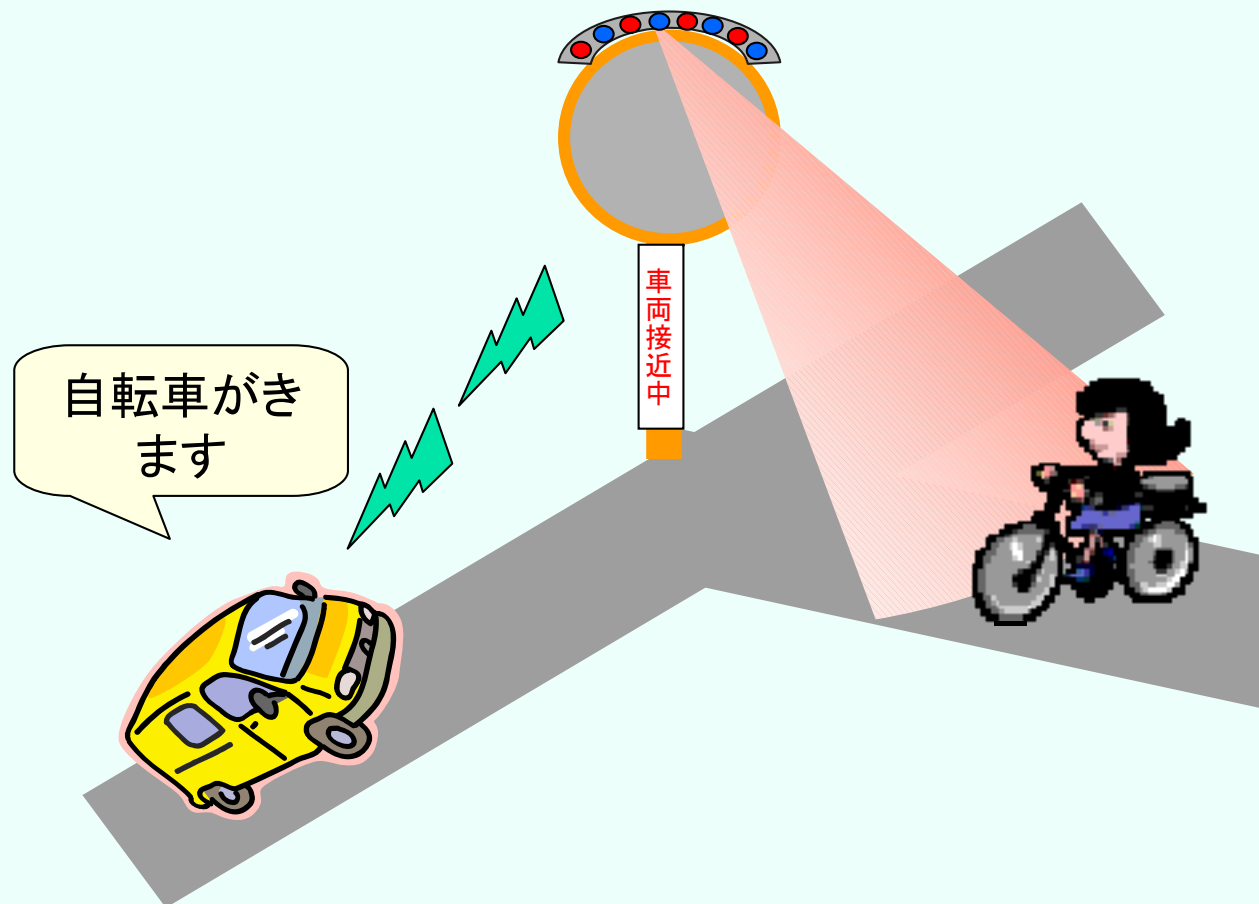
■ RFIDによる検出システム

歩行者や自転車にRFIDタグを装着、インフラ/車両が歩行者ID情報を認識・検出。

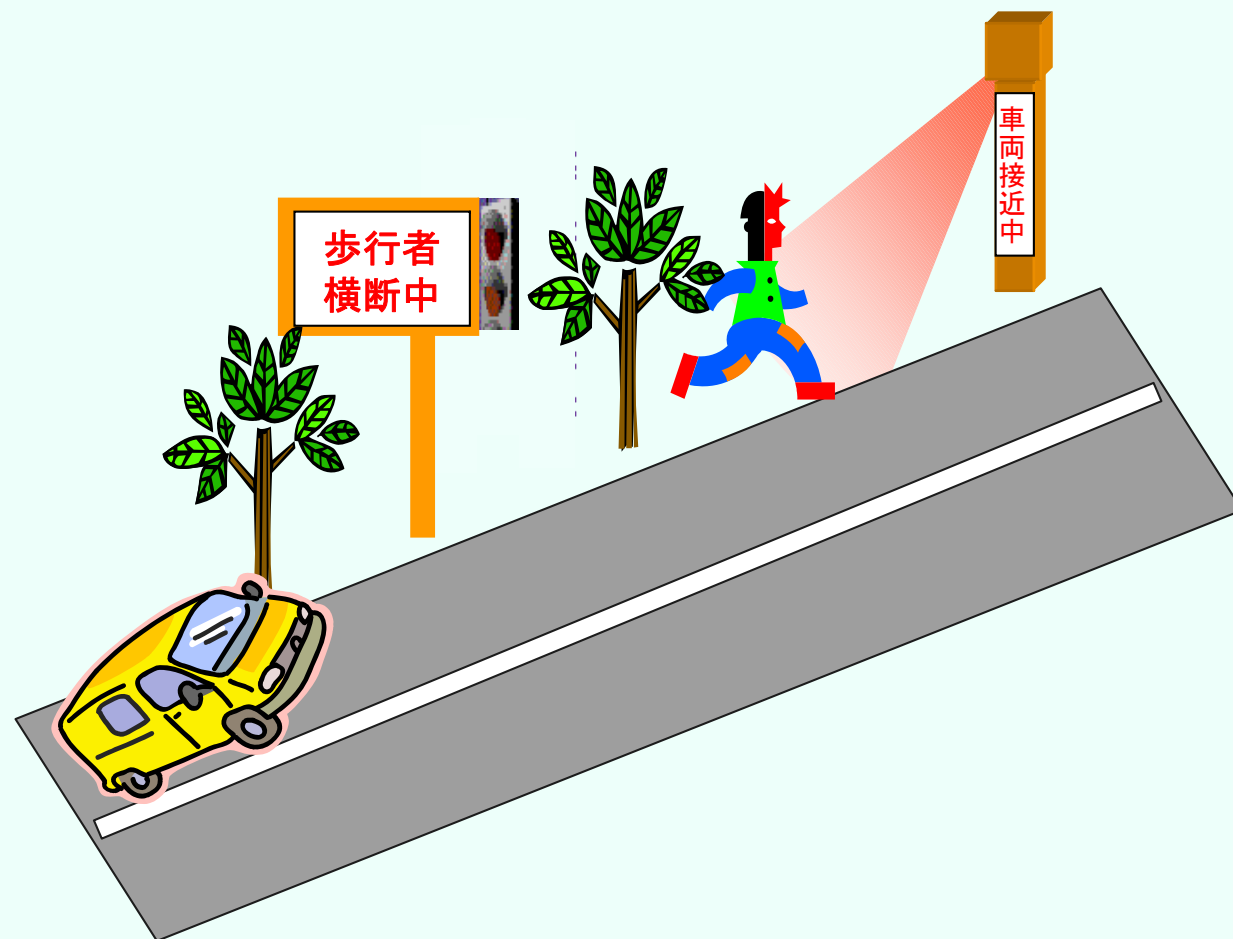
■ センサ、レーダによる検出システム

- ・車両に装備した赤外センサ、超音波センサ、レーダ等により周辺の歩行者/自転車を検出。
- ・交差点等のインフラに設置して横断しようとする歩行者/自転車を検出。

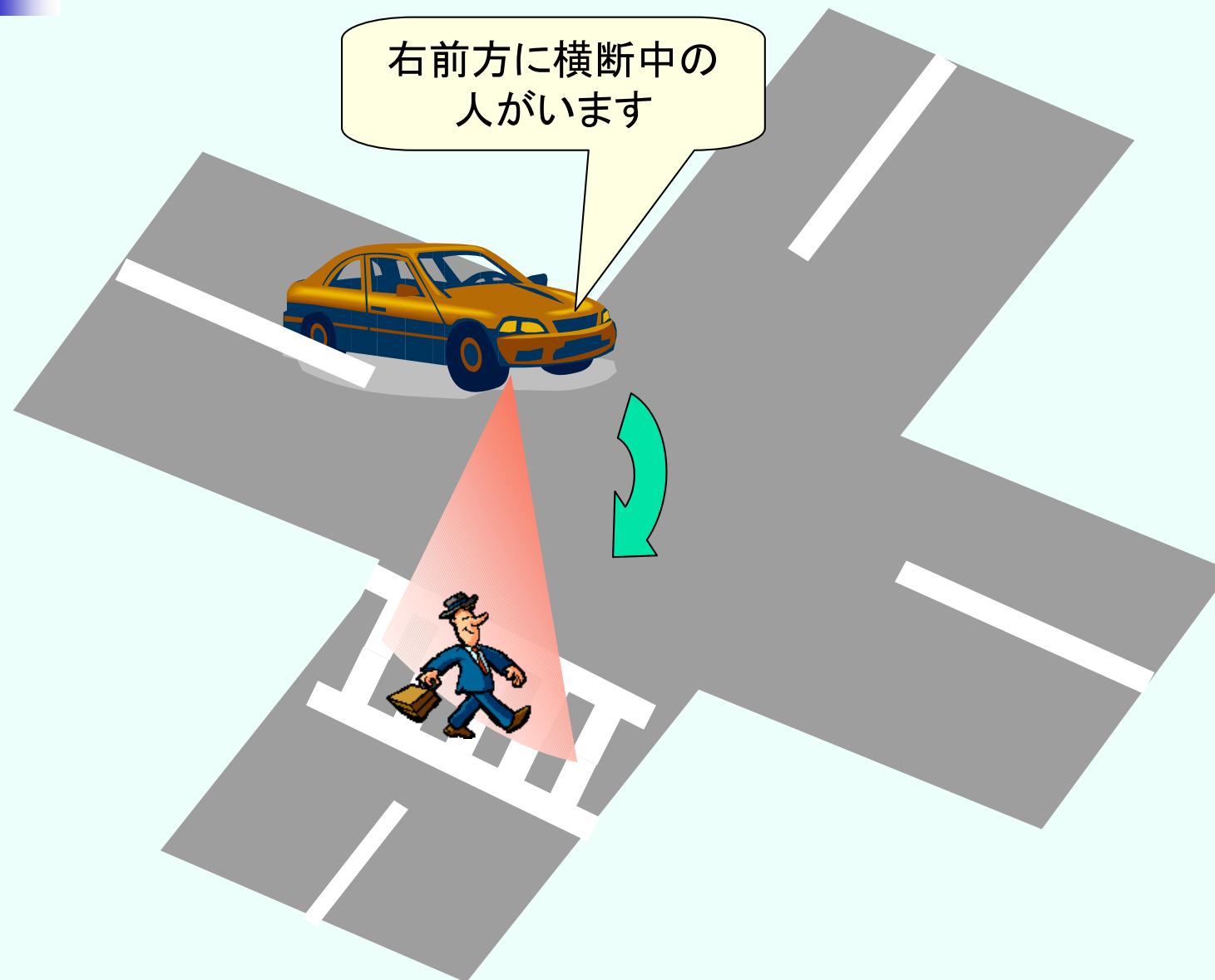
動態感知通報カーブミラー



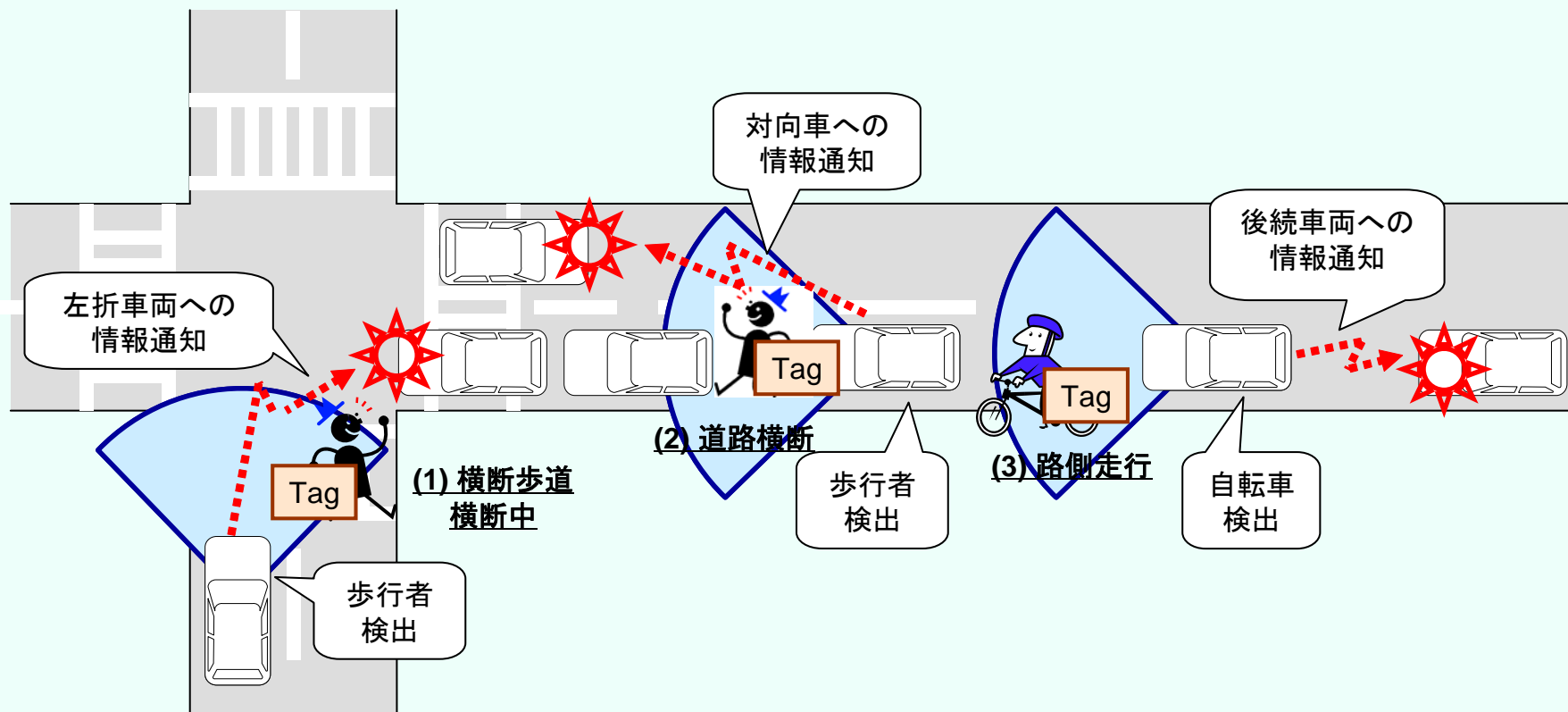
横断歩行者検知システム



斜め前方レーダシステム

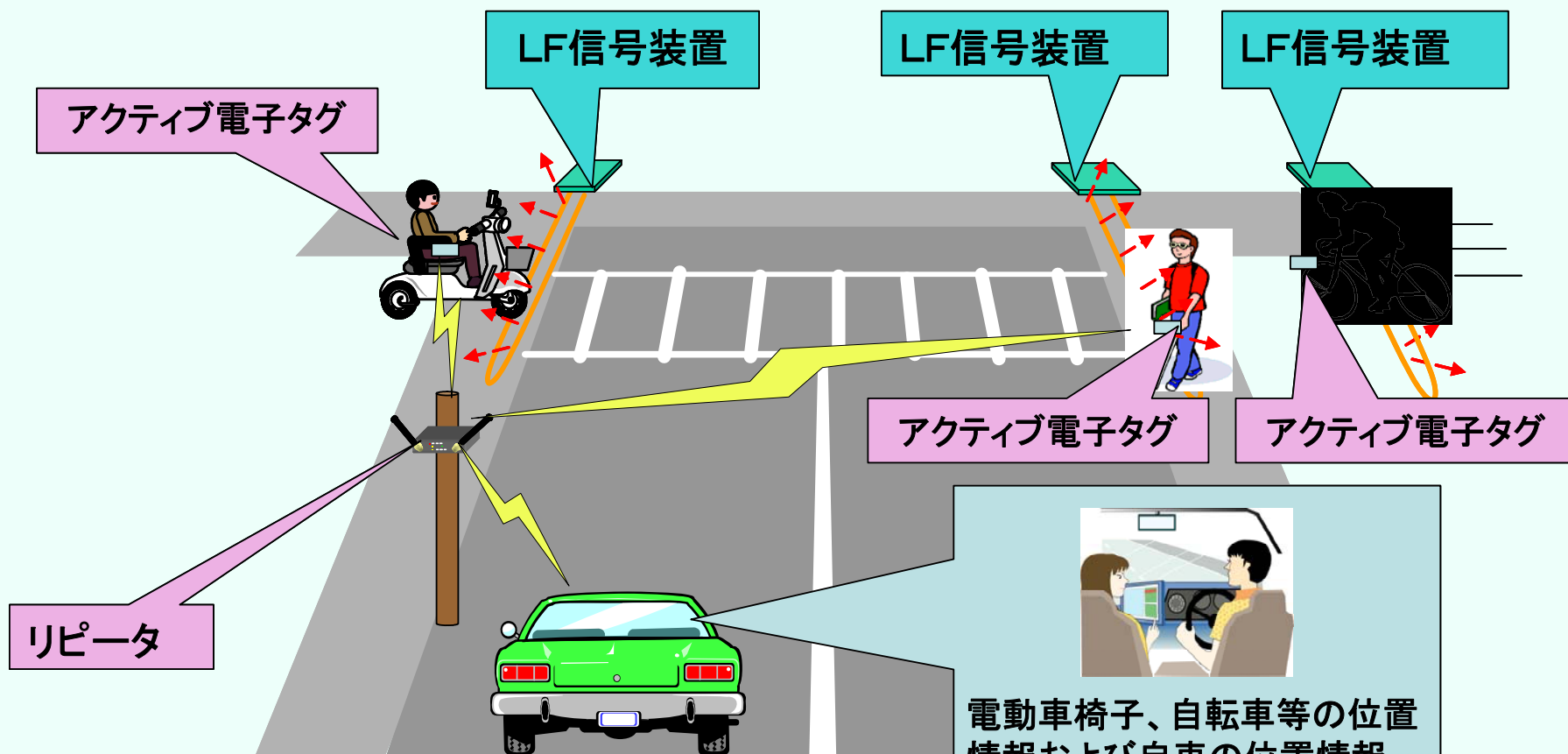


車両協調型歩行者保護システム



RFIDによる歩行者の検出システム

(NICTの横須賀ITSリサーチセンターで研究開発中)



電動車椅子、自転車等の位置情報および自車の位置情報、進行方向、ウインカーの情報により、危険情報を予測し、車載端末に通知

要素技術の動向 (その1)

技術・サービス	特徴
カーナビ	<p>VICSによるリアルタイム交通情報配信、地図データと走行制御を行うパワートレインとの協調制御による走行支援機能および地図表示の3次元化（直感的に把握しやすい表示）。</p>
ナイトビジョン	<p>夜間運転支援システム。自動車前方部バンパー / ロントグリルから赤外線を照射。赤外線カメラでとらえた映像をヘッドアップディスプレイに表示。夜間の視界と見えにくい高温物（人や動物など）を強調。</p>
ドライブレコーダ	<p>映像記録型ドライブレコーダ： 事故やニアミス等の瞬間とその前後の映像とデータを記録。</p> <p>デジタルタコグラフ： 時間・距離・速度を一定間隔でサンプリング・記録。記録データより運転内容を安全性、経済性の面から分析可能</p>

要素技術の動向 (その2)

技術・サービス	特徴
PICS (歩行者等支援情報通信システム)	高齢者 / 身体障害者等が携帯する端末装置と信号機の通信装置が双方向通信。信号機の表示等を音声通知、歩行者用青信号を延長。
RFID	電磁誘導や電波により外部から非接触でアクセス、情報の読み取りや書き込みを行う。RFIDタグはICチップとアンテナより構成。電源を有するアクティブ型と有しないパッシブ型がある。
レーダ	電波を送信し物体からの反射波を受信、物体までの距離や相対速度、また物体の存在する方向などを計測。雨や霧などの気象条件に強い。

要素技術の動向 (その3)

技術・サービス	特徴
赤外線センサ	波長の短い (0.78~100 μ m) 赤外線を出射することで対象物から反射してきた電波を受信し、伝搬時間やドップラー効果によって生じる周波数差などを基に対象物の位置や自車との相対速度を測定する。8~14 μ mの長波長では太陽光の影響も少ないが、激しい雨や霧では吸収・拡散。
衛星航法システム	人工衛星を利用した位置測定的方式。米国防総省により打ち上げられたGPSが代表的。カーナビ、測地や測量などの様々な分野で利用。その他、Galileo (欧州)、GLONASS (ロシア)、北斗(中国)、ガガーン (インド)、準天頂衛星 (日本などがサービス提供中・計画中)。
燃料電池	燃料電池は、使い切り型の一次電池、充電型の二次電池とは違い、外から燃料 (水素と酸素) を与えて電気を作る電池。携帯電話向け小型燃料電池開発中。



センサやRFIDによる検出技術の課題

センサを利用するシステム

- 設置場所以外で機能しない。
- センサの検出距離・精度。

RFIDを利用するシステム

- パッシブタグ
電源不要。通信距離短い。
- アクティブタグ
通信距離拡大可能。電源容量増大。
消費電力低減、位置特定の技術が必要。



まとめ (その1)

■ 交通事故防止対策の技術検討のため、**交通事故死亡者の45%**を占める**歩行者**や**自転車**が関係するものを調査。

■ 交通事故総合分析センター(ITARDA)の専門家による勉強会、JAF Mate社の協力を得て**JAF Mate誌**連載の「**事故回避トレーニング**」を利用した**ケーススタディ調査**を行い、事故になり易い具体事例を集積／分類。

■ 単路横断中の死亡事故が最多。ついで交差点(信号機あり)。

主な事故原因： 注意散漫(不注視、不注意)、夕暮れ、天候不良、飛び出し、駐車車両、構造物の影、(右折時のピラーの影、左折時の巻き込み)など。

※カッコ内は交差点の事故のみ。



まとめ (その2)

■ 技術的可能性

カメラ、RFID、センサやレーダ等を用いた「動態感知通報システム」、「動態感知通報カーブミラー」および「RFIDによる歩行者の検出システム」など6つのシステムが近い将来実現可能。

■ 今後の展望

- ・ 高齢者の歩行中/自転車乗車中の死事故多く、増加傾向。早期な対策(技術/法制度整備)が必須。
- ・ 歩行者・自転車の安全・安心プラットフォームと路側装置、車載器のプラットフォームを連携させたトータルなITSプラットフォームの構築が重要。
- ・ 技術の標準化、周波数の共通化が望まれる。



ユビキタスITSシンポジウムの開催

日時：平成19年3月15日

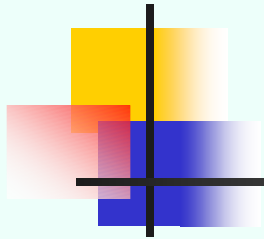
場所：霞ヶ関プラザホール

共催：7専門委員会

参加者：160名

プログラム：

- (1) 特別講演 「ユビキタスITSの実現に向けた総務省の電波政策」
総務省 森 孝氏
- (2) 講演 「ユビキタスITSに関する研究開発プロジェクト紹介」
KDDI (株) 中村 博行氏
- (3) 講演 「レイトレーシングシミュレーションによる車々間通信
電波伝搬特性の総合的評価」
同志社大学 岩井 誠人氏
- (4) 講演 「インフラ協調システムのための新メディア通信システム」
トヨタ自動車 (株) 秋山 由和氏
- (5) 講演 「神奈川県DSSS・SKYプロジェクトにおけるITS安全運転
支援実道実験状況」
日産自動車 (株) 福島 正夫氏
- (6) 講演 「J-Safety活動の紹介」
ITS Japan 立松 淳司氏



ご静聴ありがとうございました。