

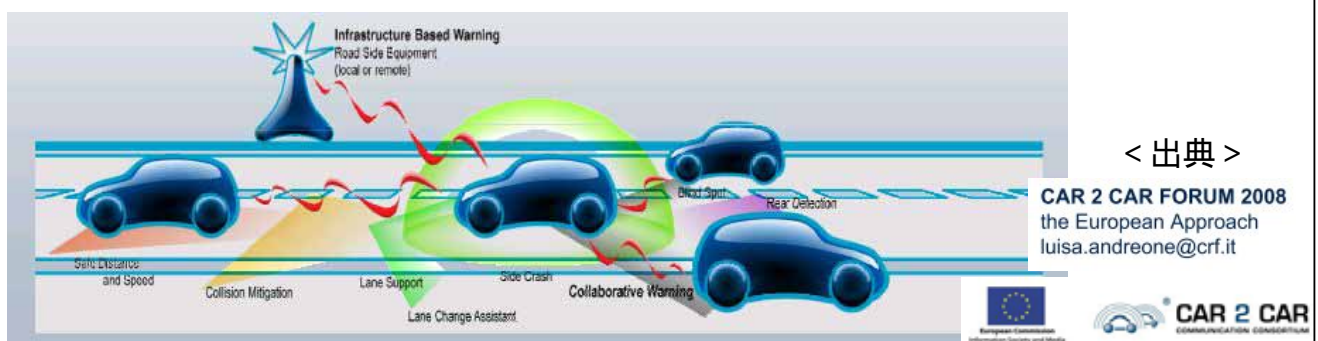
ITSの標準化と防災情報提供

What works, what doesn't.

東京大学 CSIS 山田 晴利

ITSの標準化対象

- ISO/TC204がITSの標準化を担当
- 主に、センサー、路側機、車両相互でやりとりするデータを標準化
- それぞれの機器内部での処理、呈示方法等は(原則として)標準化対象ではない。たとえば、カーナビでは基本となるデータ(リンク+ノード)が標準的なフォーマット(GDF)で提供される。その上にさまざまな情報が付加され、販売されている



標準化組織

- ISO/TC204 -
 - WG1(システム機能構成)
 - ★WG3(ITSデータベース技術 - カーナビ用の地図)
 - WG4(車両・貨物自動認識)
 - WG5(自動料金収受)
 - WG7(商用車運行管理)
 - ★WG8(公共交通)
 - ★WG9(交通管理)
 - ★WG10(旅行者情報)
 - WG11(ナビ・経路誘導)
 - WG14(走行制御)
 - WG15(狭域通信)
 - ★WG16(広域通信)
 - WG17(ノーマディックデバイス)
- リエゾン関係にある機関: ISO/TC8, TC22, TC104, TC154, TC211
ISO/IEC/JTC1, IEC/TC9, ITU-R,
CEN/TC278, IEEE, ETSI など

標準化に使われる言語

- 比較的最近まで, ASN.1を使って
 - ・データディクショナリ(D/D)
 - ・メッセージセット(M/S)等を標準化してきた
- 分野共通的なデータはデータレジストリに登録し, 管理(WG1)
- 現在では, UML(情報モデル), CORBA, XMLの利用が広がってきている
 - 地図を対象とするISO/TC211, TC204/WG3の影響もある

TC204における防災情報の標準化

- (WG10)カナダが防災情報の標準化を提案するという話があったが、まだ提案されていない
- ヨーロッパでERTICO (ITS Europe) 傘下のTISA (Traffic Information Service Association) が気象情報を標準化中
 - Weather Information (WEA)
 - Weather and related content for travelers (*incl.* air pressure, cloud type/cover, flood warning, pollution index, precipitation etc.)
 - Current/predicted information (*incl.* emergency notifications related to severe weather situations)

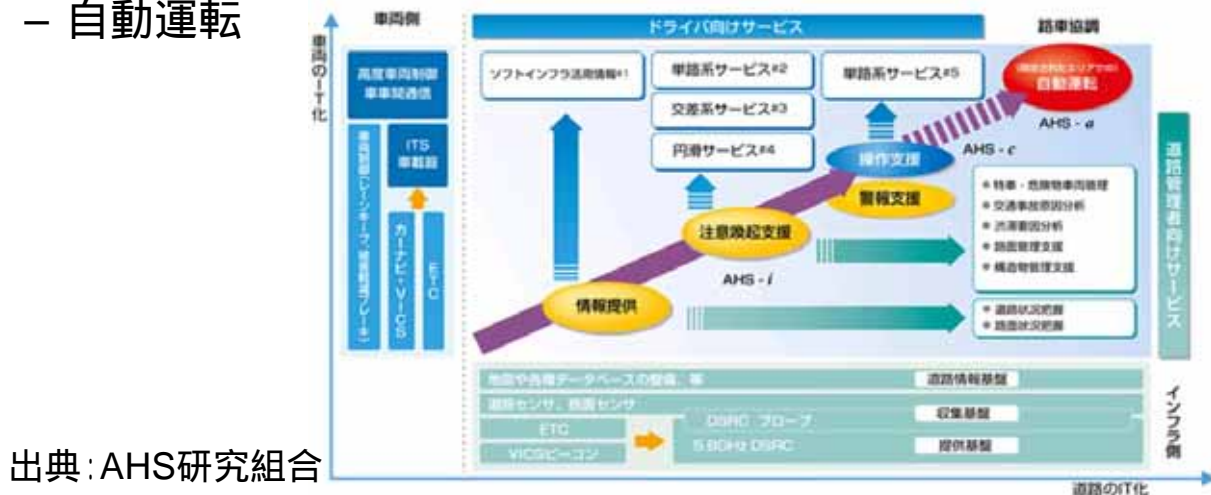
TC204における防災関係の標準化(2)

- (WG16) CALM Public Broadcast Communicationの標準化 (PWI; エディターはUK)
 - CALM:
Communications Access for Land Mobiles
 - デジタル放送対応, ページング機能を含む
 - 多数の装置が情報を受信できるが, 応答できるのはページングメッセージで指定された装置のみ
 - スリープモードも規定 (オプションとするよう要請)
 - 現行の放送では, 受信機が動作していないと受信できない. これを解決するのがスリープモード

ITSによる運転支援

■ ITSによる運転支援のレベル

- 情報提供
- 注意喚起支援
- 操作支援, 警報支援
- 自動運転



出典: AHS研究組合

運転者に対する注意喚起・警報提供の課題

■ HMI (Human Machine Interface)

- 情報を正しく認識してもらい, とるべき行動をとってもらう
- 急ブレーキ, 急ハンドル等の危険につながる行動は抑止する

■ 提供のタイミング

- 十分な時間的余裕をもって判断し, 行動できるタイミングで提供

■ 車の特性, 運転者の特性, 走行している場所に応じてカスタマイズされた情報を提供する

- 例えば, 渋滞している方向の車にだけ渋滞情報を送る
DSRC(専用狭域通信), 赤外線通信等で可能
但し, これらのアンテナの下を通過しないと情報が取得できない
- 車の特性は車載器側の処理で考慮; 運転者の特性は?

HMI

- ISO/TC22/SC13/WG8 (TICS On-Board Man-Machine Interface) にて標準化が行われている
 - Simulated Lane Change Test (DIS 26022)
 - 運転者のディストラクションを推定する方法
 - 車載ITS機器の操作と同時に車線変更タスクを行う
 - Visual Distraction (ISO 16673)
 - 車載情報機器の視認操作負荷の測定方法
 - Warning Integration (PWI)
 - 複数の警告がほぼ同時に呈示された場合でも、運転者が混乱せず理解できるように警報を統合するための方針
 - Visual Presentation (DIS)
 - 運転者に提供される視覚情報について、最小限の要件(輝度, コントラスト, 文字の大きさ・色等)を規定

HMI(2)

- 実際にサービスを導入するにあたっては、様々な検討が必要
 - 提供方法: 音声, 画像, 振動, シートベルトを締めつける, …
 - 音声であれば, 声の調子, しゃべる早さ, …
 - 画像であれば, 色, 形, …
 - ドライビング・シミュレーター, テストコースを使って検討を繰り返し, 実道では利用者等による評価を実施



研究用ドライビングシミュレーター (国総研・慶應義塾大学共同開発)



見逃し不良カーブ区間での走行における表示情報内容の検討

資料提供: 国総研, 慶應大学

参宮橋における走行支援システム

- 見通しの悪いカーブの先の「渋滞」「事故車・故障車」を路側の赤外線カメラで検知し、運転者に情報を提供

事故車・故障車の場合でも、表示は「渋滞」で統一

センサーが渋滞や停止・低速車両を検知

赤外線センサー

約300m

VICSビーコン

上り 下り

首都高速参宮橋カーブ

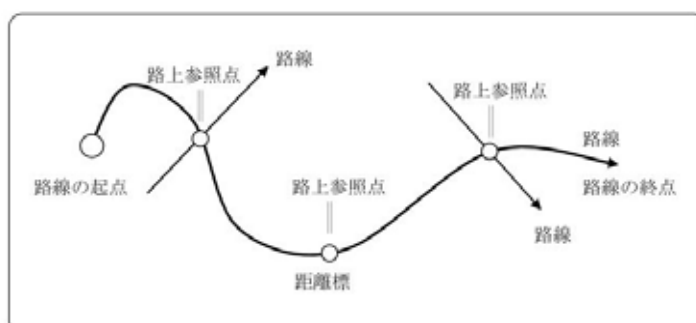
出典：国土交通省資料

ブザー音とともに、カーナビ画面に文字とピクトグラムを表示

車載器の処理時間(5秒)、認知時間(5秒)、制動停止距離(減速度 2 m/s^2)をもとに設定

災害情報提供における課題

- 災害情報を提供するだけのシステムが成り立つか？
多くの場合、既存の情報システム(車であればVICS + カーナビ、カーラジオ)を利用することになるのでは？
- VICSを利用する場合・・・
 - 一般都道府県道以上の道路にはVICSリンク番号がふられているが、それ以外の道路については番号がふられていない
 - リンクより細かな位置の指定が難しい
共通位置参照方式の利用で解決可能



出典：国総研資料372号，2007

課題(2)

- 情報の信頼性
 - (とくに発災直後には) 信頼性の低い情報も混在する
とるべき(とってもらいたい)行動をしてくれるか?
 - 情報の信頼性をどう伝えるか?
- VICS, 放送等を使って情報を伝達する場合には同報となるが, 車が走行している場所・方向に応じたきめ細かなコンテンツを配信することも必要となるケースがあるのではないか
- 自動車は電源を備えているので, 発災後の情報の送受信において有効な手段となりうる

関連するサイト

- ISO/TC204
 - <http://www.jsae.or.jp/01info/org08.html>
 - http://www.hido.or.jp/ITS/TS/TSF/4_tc204.html
- 走行支援システム
 - <http://www.nilim.go.jp/japanese/its/index.htm>
 - <http://www.ahsra.or.jp/>