

WIDE Technical-Report in 2006

InternetITS協議会での活動と
ABS情報を用いた「ヒヤリ・
ハットMAP」作成に関する
フェージビリスタディ
wide-tr-icar-absprobe-00.pdf

WIDE
PROJECT

WIDE Project : <http://www.wide.ad.jp/>

If you have any comments on this document, please contact to ad@wide.ad.jp

InternetITS 協議会での活動と

ABS 情報を用いた「ヒヤリ・ハット MAP」作成に関するフィージビリティスタディ

佐藤雅明¹，遠山祥広²

¹, 慶應義塾大学 政策・メディア研究科 特別研究助手

², 慶應義塾大学 政策・メディア研究科 修士課程

1. はじめに

インターネット ITS 協議会においては、現状の ITS / テレマティクスに見られるような個別システムによるクローズな接続では、機器・サービスの選択肢が限られ、新規参入コストが高いという課題認識のもと、様々な機器・サービスの選択を可能にし、新規参入コストを削減するための I-ITS 基盤(共通基盤)を構築することを目指している。

これまでの協議会の活動としては、I-ITS 基盤の実現に向けて、要件抽出(AP)・仕様策定(PF)・仕様検証(FT)・標準化(RD)を行い、02 年度、03 年度の活動成果のうち、共通基盤仕様策定に関しては、「PF 仕様の策定と検証(第一版)」、「PF 仕様の検証設備を構築(テストベンチ)」、「PF 仕様の提案を実施(16WG、合同実験)」の3点の成果が得られた。

一方で、活動を通して見えてきた運営上の課題としては、方針策定委員会より以下の3点が指摘された。

1. 数多くの検証実験と仕様提案を行ったが、それゆえ活動が拡散する恐れがある。
2. ビジネス(アプリ)と基盤(技術)の両方からのアプローチを両立させる必要がある。
3. インターネット ITS 基盤の普及と将来ユーザへの採用に導く活動が今後重要となる。

そこで、運営上の課題改善、基盤整備の加速に

向け、最重要課題(Special Important)の解決を行う実行体制(Group)を発足した。

具体的な事業領域(ビジネスカテゴリー)を定め重点活動とし、SIGにより共通の課題抽出・仕様化、共通基盤の整備を行い、基盤の普及促進活動を進める。

1. 「プローブ情報活用」「ロードサイド」「コンテンツ配信」を重点事業領域とする。
2. 「共通サービス基盤」「ネットワーク基盤」「車載システム基盤」を重点基盤とする。
3. 実行体制として「SIG」を設立し、権限およびリソース(お金)の重点配分を行う。

2. 共通サービス基盤 SIG における活動

共通サービス基盤 SIG は、インターネット ITS において全てのサービスの基礎となる自動車の持つ情報に関して共通の定義とインターフェイスを規定することを目的としたグループである。

既存の ITS は、個々のサービスが独立してシステムを構築しているため、構築やシステムの協調動作のためのコストが高い。また、交通という枠に特化した仕組みのため、他分野での発展性の無さから、多くの価値ある情報が破棄されているのが現状である。

インターネットを基礎としたインターネット ITS では、自動車の車両・車種や各種システ

ムに依存する事の無い情報の収集・蓄積・利用が可能な基盤の構築を目指す。

そのためには、自動車の持つ情報を様々な分野へ利用することを前提にして、自動車の持つ情報を定義していく必要がある。

インターネット ITS では、これまで ICAR WG が提唱してきた、自動車の持つ情報を整理し、各種の情報を「名前」と「形式」からなる「エントリ」として一意に定義するデータ辞書モデルに基づく形で、自動車の持つ情報の正規化を行う。

このモデルに基づいた自動車情報の保持・取得方式に関して仕様化を行うことで、本仕様に基づくシステム開発のコストを低減させることが可能となる。

3 . ABS 情報を用いた「ヒヤリ・ハット MAP」作成に関するフィージビリティスタディ

3.1 フィージビリティスタディ (FS) の概要

共通サービス基盤 SIG において定義を行ったデータ辞書に基づく実システムの動作検証として、ABS の作動情報に基づく「ヒヤリ・ハット MAP」の作成に関するフィージビリティスタディ(以下 FS)を行った。

インターネット ITS 協議会においては、これまで IP センサを用いた実証実験は行ってきたが、車両に搭載されているコネクタから直接情報を取得し、共通のインターフェイスを用いてインターネット上のサーバに蓄積した事は無かった。そのため、本 FS では検討している方式を実験できるシステムを構築し、今後の仕様化検討のための基礎的データ・知見を得ることを目的とした。

その際に扱うデータとしては、取得した情報それぞれが単体で意味を持ち、社会的必要性が高いものとして選定を進め、今回は ABS の作動情報を選択した。

ABS の作動情報は、自動車が走行している箇所

の危険(凍結や障害物)を示唆しており、“位置”・“時間”と共に、ABS の作動情報を多くの自動車から収集することで、凍結路面等の危険箇所を示す「ヒヤリ・ハット MAP」の作成が実現できる。また、ABS は現在の一版的な自動車の殆どが装備しているが、メーカーや車種によって作動情報の形式や取得方法は異なっている。この点も、インターネット ITS 協議会にて策定したデータフォーマットで複数の車両から統一した形式での情報取得を検証するのに都合の良い条件であった。

3.2 FS 環境

実際の実験を行った環境を表 1 に示す。実験は、車両の ABS を繰り返し作動させて検証を行う必要があるため、安全と再現性の観点から、栃木県にある「ツインリンクもてぎ」内にある、低ミュー路コースである「スリパリーコース」にて実施した。

表 1 実験環境

日程・場所	2005年6月2日 11:00 - 15:00 スリパリーコース@ツインリンクもてぎ
参加者	IIC:マツダ、KDDI、慶應、富士重工、日立製作所、石川島重工播磨
参加車両	- 1号車：マツダ実験車 - 2号車：スバル実験車 - 3号車：スバル一般車

参加した車両はマツダとスバルの実験車両、およびスバルの一般車両(通常の乗用車)の3台で行った。実験の際に構築した1号車の車載システムの概要を図1に示す。

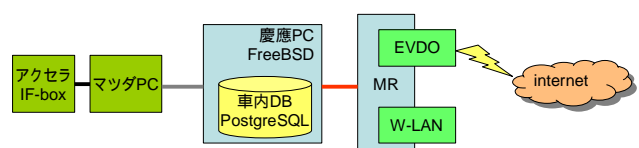


図 1 : 1号車の車載システム

1号車は、車両の情報コネクタ(図中「アクセラ IF-BOX」)から、マツダが開発したプログラムが ABS 等の車両情報を取得する。この情報に対し、専用のインターフェイスを用いて慶応側 PC が毎秒情報取得リクエストを出して情報を取得し、共通フォーマットに正規化して保持する。慶応側 PC は Mobile Router(MR)を通じてインターネットに接続されている。MR は、外部接続性として携帯電話網 (EVDO) と IEEE802.11b 無線 LAN(W-LAN)の二つを持っている。これにより取得した情報を外部のサーバに送信することができる。

次に、2号車、および3号車の車載システムの概要を図2に示す。

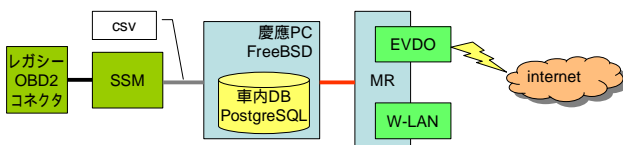


図 2 : 2号車・3号車の車載システム

2号車・3号車も、1号車と基本的な構造は変わらないが、車両からの情報取得には、スバル車用の車両情報取得機器であるスバルセレクトモニタ III(SSM)を本実験用に改造したものをを用いている。本実験用に改造した SSM は、車両情報コネクタから取得した情報を CSV 形式で引き出すインターフェイスを有しているため、慶応側 PC はこのインターフェイスを用いて情報の取得を行った。

本実験で取得した情報について、用いた IP センサ、およびそれぞれの車両から取得したものを表 2,3,4 に示す。

表 2 : IP センサからの取得情報

IP センサ (温度湿度・加速度・GPS)
温度

湿度
緯度
緯度方向(不明:1 北緯:2 南緯:3)
経度
経度方向(不明:1 東経:2 西経:3)
高度
高度方向(不明:1 海拔:2 海面下:3)
前後方向の瞬間加速度(1000 で 1G, 前方向が+)
左右方向の瞬間加速度(1000 で 1G, 左方向が+)

表 3 : 1号車の車両情報

1号車 (マツダ車載機を利用)
バッテリー電圧
車両速度
エンジン回転数
アクセル開度
エンジン冷却水温度
人気温度
ABS 動作
パーキングブレーキ
ヘッドライト点灯
ドア開閉
ワイパー状態
シフトレバー位置

表 4 : 2号車・3号車の車両情報

2号車・3号車 (SSM を利用)
バッテリー電圧
車両速度
エンジン回転数
走行距離
アクセル開度

エンジン冷却水温度
人気温度
ABS 動作
パーキングブレーキ
ヘッドライト点灯
ドア開閉
ワイパー状態
ウインカー状態
ドアロック
シフトレバー位置
エアバック開閉
シートベルト装着
イグニッション位置
着座信号
ハザードランプ

実験を行ったスリパリーコースは、通常の舗装路面と4つの低 μ 路面から構成されている。コースの概要を図3に示す。

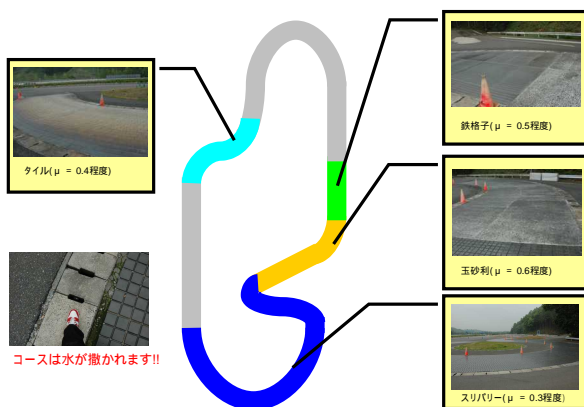


図3：スリパリーコース

スリパリータイルは圧雪された雪道と同等程度、玉砂利路面が未舗装路面と同等程度、鉄格子がマンホールや道路の繋ぎ目と同等程度、そしてタイルが圧雪されていない雪道と同等程度の低 μ を再現している。なお、コース脇にはスプリン

クラが設置されており、水が噴霧される。実際の実験の様子を図4、図5に示す。



図4：コースの様子



図5：走行する実験車両（3号車）

3.3 FS 結果

統一した仕組みのデータ収集・蓄積・送信機能を異なる車種に装備し、実際にデータの取得を行った。この結果、異なる車種や車載センサであっても統一した手法で ABS 情報を取得でき、センター側からは車種の違いを意識せずにデータの処理を行うことができた。図6~8にデータ取得結果を示す。図中、四角で示されている部分がABSが作動した箇所を示している。

本FSにより複数のデータを容易に加工することができることを実証した他、ABS作動という信号を複数車両が集計することにより、“すべりやすい地点”をより明確に抽出することが出来ることがわかった。

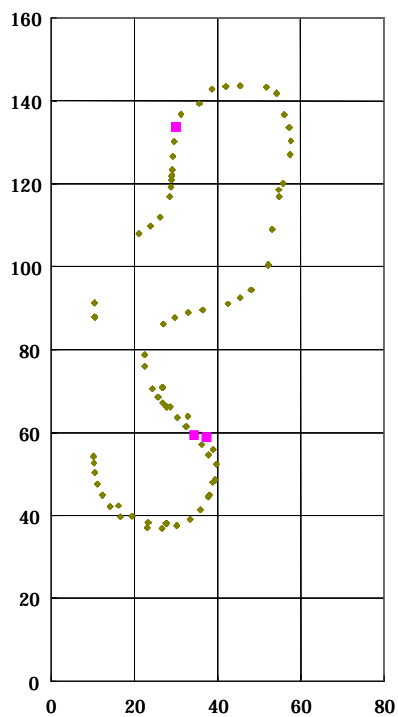


図 6 : 1号車のデータによるMAP(抜粋)

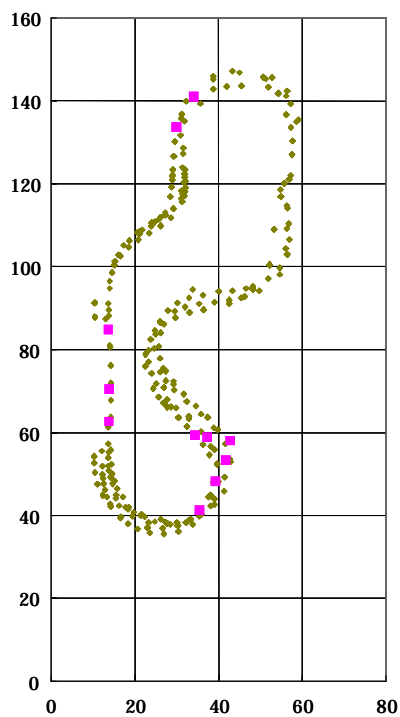


図 8 : 1号車と2号車のデータを合成して作成したMAP

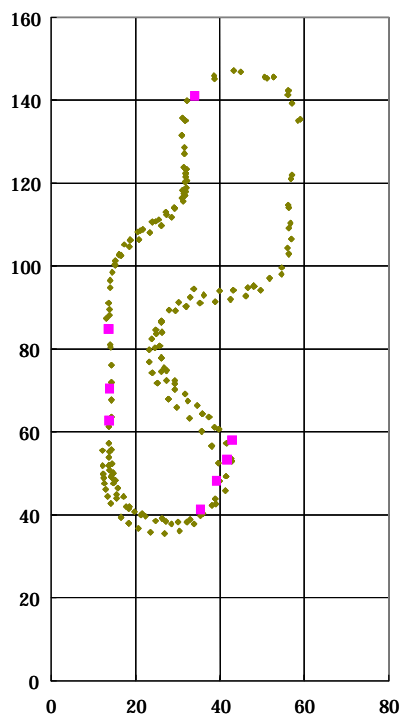


図 7 : 2号車のデータによるMAP(抜粋)