

プローブ情報収集の方向性



目次

1. VICSの現状

- (1)VICSリンクの現状
- (2)提供している情報項目
- (3)メディアの特性

2. プローブ情報の収集に係る検討状況

- (1)プローブ情報として収集可能な情報項目
- (2)ビーコン系メディアによるプローブ情報の収集
- (3)収集方法等に係る検討状況
- (4)収集範囲に係る検討状況

3. プローブ情報収集の方向性(案)

1. VICSの現状

(1) VICSリンクの現状

- 設定した約26万のVICSリンク^{*1}のうち、約18万リンクについてのVICS情報^{*2}が提供されていない状況。

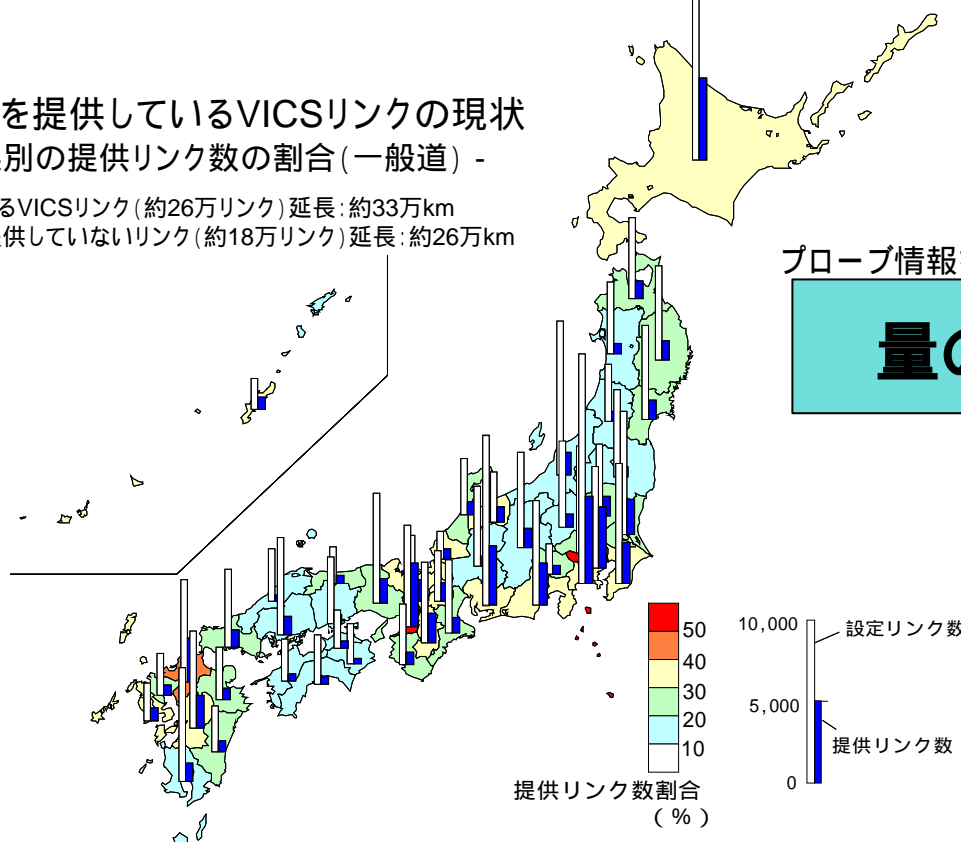
^{*1}対象道路は、一般都道府県道以上の道路もしくはその他必要となる道路(ネットワーク構成上必要な道路等)。(出所:VICSの量の拡大と質の充実について(財団法人 道路交通情報通信システムセンター))

^{*2}具体には渋滞度、リンク旅行時間。

VICS情報を提供しているVICSリンクの現状

- 都道府県別の提供リンク数の割合(一般道) -

設定されているVICSリンク(約26万リンク)延長:約33万km
VICS情報を提供していないリンク(約18万リンク)延長:約26万km



プローブ情報を活用すると...

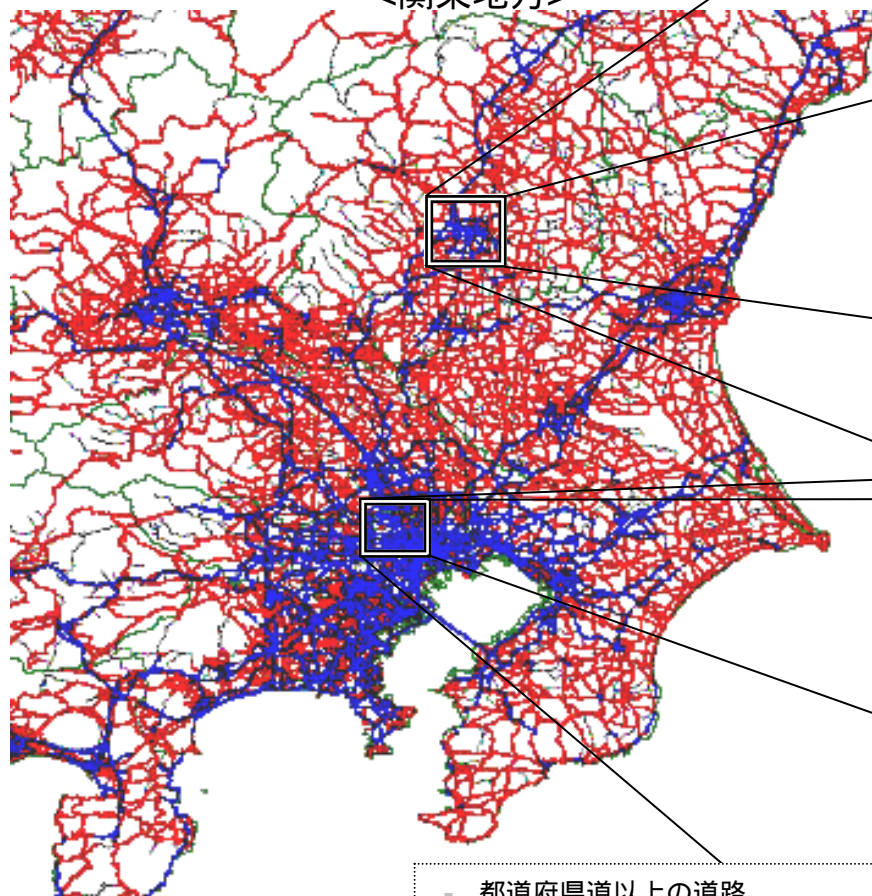
量の充実

収集情報量、
編集・処理量、
提供情報量が
膨大となる

1. VICsの現状

(1) VICsリンクの現状

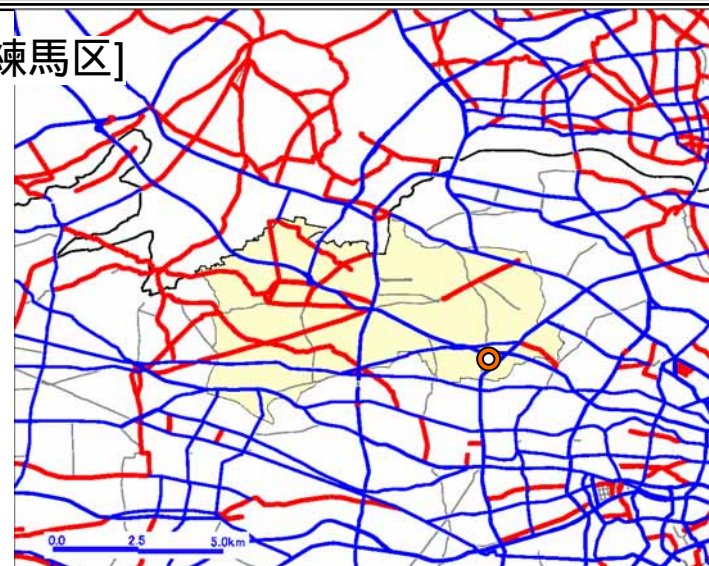
<関東地方>



[宇都宮市]



[練馬区]






- 都道府県道以上の道路
- VICsリンクが定義されている道路
- VICsリンクのうち、渋滞度が表示されている道路
- 都道府県道以上を対象
- 市役所・区役所

2004年10月13～15日の提供状況

1. VICSの現状

(2) 提供している情報項目

- レベル3 (地図) では、3つのメディアの提供情報項目は共通。




| | 電波ビーコン | 光ビーコン | FM多重放送 |
|--|---|--|---|
| レベル1 (L1)  | 渋滞情報 区間旅行時間情報 事象規制情報 SA・PA情報 | 渋滞情報 区間旅行時間情報 事象規制情報 メッセージ情報(緊急情報等) | 渋滞情報 区間旅行時間情報 事象規制情報 |
| レベル2 (L2)  | 渋滞情報 区間旅行時間情報 事象規制情報 SA・PA情報 | 渋滞情報 区間旅行時間情報 事象規制情報 駐車場情報 | 渋滞情報 区間旅行時間情報 事象規制情報 |
| レベル3 (L3)  | 渋滞情報 リンク旅行時間情報 (高速道路等のみの情報) 区間旅行時間情報 事象規制情報 SA・PA情報 | 渋滞情報 リンク旅行時間情報 (アップリンク有りの場合) 区間旅行時間情報 事象規制情報 駐車場情報 | 渋滞情報 リンク旅行時間情報 (高速道路等のみの情報) 区間旅行時間情報 事象規制情報 駐車場情報 |
| 提供情報のカバー範囲と特徴 | <ul style="list-style-type: none"> ■進行方向の前方200km程度の高速道路等の情報やIC付近の接続道路、並行する一般道路情報 ■進行方向の情報を取得可能 ■自動で割り込み表示(L1、L2) | <ul style="list-style-type: none"> ■進行方向の前方30km、後方1kmの一般道と高速道路等の情報 ■進行方向の情報を取得可能 ■自動で割り込み表示(L1、L2) ■DRGSに活用可 | <ul style="list-style-type: none"> ■放送局がある都道府県の情報 ■約100km先までの高速道路等の情報 ■手動で選択すれば表示(L1、L2) |

出所)「既存メディアおよび新規メディアの活用研究」(2005年5月12日)
 財団法人 道路交通情報通信システムセンター VICS高度化研究委員会

1. VICSの現状

(3) メディアの特性

- 既存の3メディアについては、光ビーコンは双方向通信であり、プローブ情報収集に利用が可能。
- 電波ビーコンは、2007年までに5.8GHz DSRCによって双方向通信が可能となり、プローブ情報収集に利用可能。
(既存電波ビーコン(2.4GHz)は、対応車載機の継続利用状況を考慮しつつ、サービス終了時期を今後検討)

| | 5.8GHzDSRC  | 光ビーコン  | FM多重放送  |
|----------------------|---|--|---|
| 設置・受信 可能場所 | 主に高速道路上 | 一般道路 (主要道路+交差点付近) | NHK FM放送サービスエリア |
| 通信形態 | 双方向通信 (路側 車) | 双方向通信 (路側 車) | 単方向通信 (路側 車) |
| 通信エリア | 極小ゾーンの繰り返し 〔アンテナから手前 約20m~30m程度〕 | 極小ゾーンの繰り返し 〔ビーコンの手前 約3.5m程度〕 | 広域 〔半径10~50km〕 |
| 情報提供繰り返し (1受信当たり) | (2回) | 2~3回 | 2回 (5分間) |
| 通信速度/伝送容量 (理論値) | 4Mbps / 50KB | 1Mbps / 10KB | 8kbps / 50KB |

2.プローブ情報の収集に係る検討状況

(1)プローブ情報として収集可能な情報項目

- 車にセンサーを装備することで、様々な情報項目を収集し、アップリンク(センターへの情報提供)することが可能。
- 現在、収集・活用の検討が行われている主な情報項目は次の通り。

| 種 類 | 収集可能な情報項目 | 活 用(提供する情報項目) |
|-------|-------------|---------------|
| 車両情報* | 車両ID | 渋滞情報・所要時間情報 |
| 時刻* | 年・月・日・分・秒 | |
| 位置* | 緯度・経度 | |
| | VICSリンク | |
| | 車線 | |
| 進行方向 | 進行方向 | |
| 速度 | 地点速度 | 気象情報 |
| | 加速度 | |
| その他 | ワイパーフラグ | |
| | ウインカー | |
| | ブレーキフラグ・ABS | |
| | その他 | その他 |

*この3種類の情報の加工により、渋滞情報・所要時間情報とすることが可能

収集・活用の検討が行われているプローブ情報の例

2.プローブ情報の収集に係る検討状況

(2) ビーコン系メディアによるプローブ情報の収集

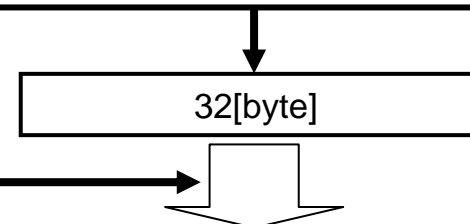
- 双方向通信が可能なビーコン(光ビーコン、5.8GHzDSRC)は、プローブ情報の収集に活用が可能。
- ただし、データ容量*等を考慮すると、収集情報項目の絞込みが必要。
- その上で、データ量の圧縮等を検討する必要。
- その他の情報は管理者のニーズに応じて対応。

*データ容量はp5を参照。

| 種 類 | 収集可能な情報項目 | 情報量(WP*当たり) |
|------|-----------|----------------------|
| 車両情報 | 車両ID | 20 [byte] 注1) |
| 時刻 | 年・月・日・分・秒 | 4[byte] 注2) |
| 位置 | 緯度・経度 | 4[byte]+ 4[byte] 注2) |

*WP (Way Point : データ収集地点)。

WPを50m間隔、10m間隔とした場合



| | 50m間隔 | 10m間隔 |
|------------------|--------------|---------------|
| 1km当たりデータ量 | 約640[byte] | 約3,200[byte] |
| 10km当たりデータ量 | 約6,400[byte] | 約32,000[byte] |
| (参考 20km当たりデータ量) | 約13 [KB] | 約63 [KB] |

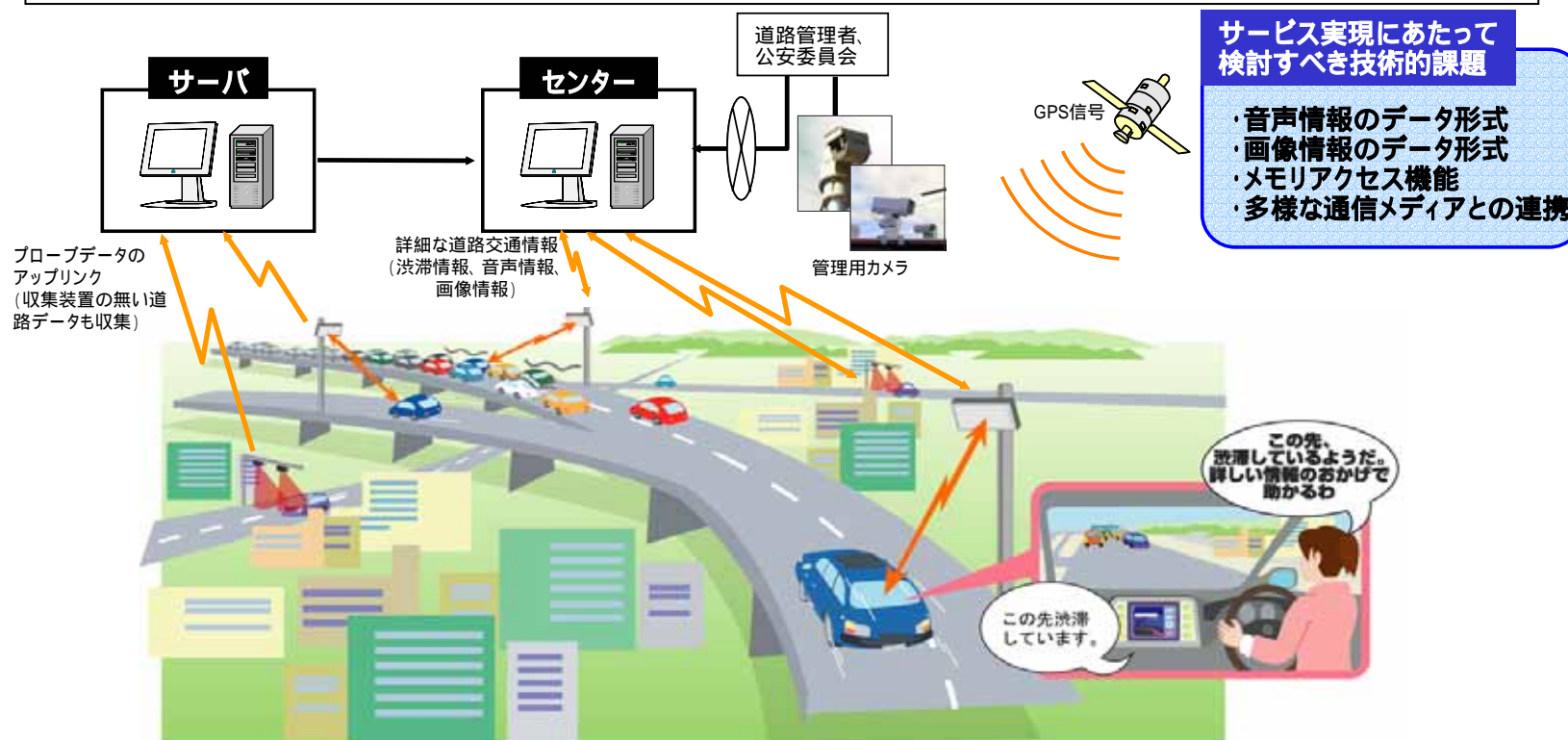
注1)光ビーコンで発生する車両ID、DSRCによるASLID、ISO等から想定

注2)足立、新倉、田島:『プローブデータの圧縮方式の研究 - プローブデータのロシー圧縮アルゴリズム - 』「信学技報」(2005.3).

2.プローブ情報の収集に係る検討状況

(3)収集方法等に係る検討状況 スマートウェイ推進会議

- プローブ情報の収集については、GPSからの位置情報等を車載機に蓄積、ビーコン通過時にアップリンク。
- プローブ情報の取り扱い等においては、個人情報保護に十分留意。
- その他、路側センサや管理用カメラが道路上の障害物や路面状態を検知。



出所) 「セカンドステージITS、その姿 - 共同研究中間とりまとめ - 」(2005年7月)
次世代道路サービス官民共同研究

2.プローブ情報の収集に係る検討状況

(4)収集範囲に係る検討状況 UTMS協会

- 広範囲のプローブ情報収集のため、アップリンクに際して車載機側でデータを圧縮することを検討。



BMP(1画素-24bit 固定長):1406KB

データ構造上の無駄
廃棄

データ圧縮

過剰に細密な情報
廃棄



JPEG(ロッキー圧縮): 15 ~ 90KB
[圧縮率変更可]

少ないデータ量で車両
走行軌跡の収集が可能。
軌跡に歪みが生じるも
の、走行した道路の特
定には支障ない。

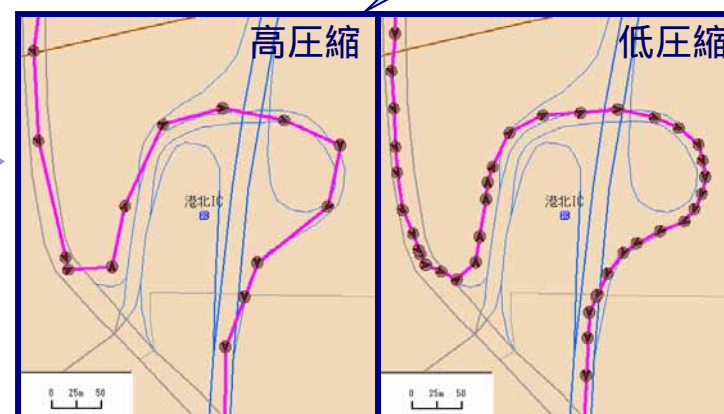
技術の
応用

データ圧縮

不要な情報
を省略



- データサイズ : 2852 [byte]
- 軌跡長 : 2.4 [km]



- データサイズ: 38 [byte]
- データサイズ: 70 [byte]

データ圧縮による情報収集範囲拡大の可能性

3.プローブ情報収集の方向性(案)

量の充実

既存の約26万VICsリンクにおける情報の収集・提供を
当面の目標とする。

光ビーコン、5.8GHzDSRCを活用し、データ圧縮技術等の検討を進める。

発展状況を踏まえつつ、新規メディア活用・連携の検討を進める。

質の向上

道路交通情報の正確さの向上を基本的な狙いとする。

情報収集項目は、車両ID、時刻、位置の3種類を基本とする。
(位置については、緯度・経度情報、次いで車線情報)

利用者・管理者のニーズ等を踏まえつつ、加速度等の他の種類の
情報の収集・利用・提供の検討を進める。

プローブ情報の有効活用を考慮する。

