

DRMニュース

財団法人 日本デジタル道路地図協会

〒102-0093 東京都千代田区平河町1丁目3番13号

菱進平河町ビル5階

TEL:03-3222-7990 (代表) FAX:03-3222-7991

編集・発行人 清水啓治

おかげ様で設立15年 官民連携により進められた 協会活動の成果と 果たしている役割

はじめに

日本デジタル道路地図協会は1988年8月8日に設立され、おかげ様で設立15年が経過しました。この間、官民連携による DRM 全国デジタル道路地図データベースの迅速な整備・更新およびデータの提供を基本使命として着実に業務を実施して参りました。

一方、今年の3月には、VICSの情報提供エリアが全国に展開し、官民の共同企画により進められたITSの新しいプロジェクトがサービスとして定着し、国民生活の利便性の向上に役立っていることが実感できました。

この新しいサービスを背後で支えるデジタル化された地図情報群を扱う協会活動について、VICSサービスの全国展開を機会に総括し、展示会を通じて社会にアピールしましたので、紙面を借りて紹介します。

作成した展示パネルでは、協会活動を下記の6項目のタイトルに絞りました。前半の3項目が協会の直接の活動成果であり、後半の3項目は全国デジタル道路地図データベースの利用の拡大を図るために活動したものが形になり、協会は一部の役割を担っています。

1. デジタル道路地図の標準仕様の制定及び公表

デジタル化の世界では何事も先に決めてなければ前へ進みません。特に大きなデータ作りではこの標準仕様の制定が緊急のものとなります。協会は設立した年度に標準仕様を公表し、事業に着手しました。それまでに積み上げられた旧土木研究所の研究成果、路車間情報システム（RACKS）の実証実験に参画した官民の研究成果を基に実行可能な仕様がまとまることによります。標準仕様の公表は協会の公益活動の源泉であると思います。

またVICS関係のデータベースも当然標準仕様が決まっており、協会はこの仕様に基づき業務を行っています。

その後、デジタル道路地図分野は国際的な標準化の動きが始まり、ISOの場（TC204）において活発化してきますが、協会の標準仕様も参考に議論され、ITS用地図データファイル（GDF）がまとめられ国際標準（IS）になります。

また日本工業規格（JIS化）について活動は、2001年「地域メッシュコード追補」の原案を、現在「カーナビゲーションシステム用地図データ格納フォーマット」の原案作成を行っています。

協会は1998年から新しい標準にも取り組んでおり、2001年「DRM標準フォーマット21」を発表しました。

2. 全国デジタル道路地図データベースの整備、 全道路データの完成及び提供

協会の道路地図データは「全国デジタル道路地図データベース」の名称で提供しており、ネットワーク化された道路網とノード、リンクの番号付けのルールに特徴があります。

1988年、5万分の1地形図に基づいた県道以上の道路（基本道路網）を対象にしたデータベースを完成して会員と道路管理者に対してデータの提供を行いました。民間ユーザーからこれではナビ用には道路網が不十分との要請を受け、2万5千分1地形図に基づいた幅員3m以上の道路（全道路網）データ整備を進め1995年これを完成させました。

現在更新が主要な業務となっていますが、ナビ向けに新しい標準によるデータ作りを始めており、昨年フェリー航路データを作成しました。

また、道路管理者からいただいた供用見込みの新しい道路について、毎年年度末に1回、帳票ベースではありますが、供用済み、未供用、部分供用の事実関係を調査しています。このことは道路管理者の意思でリアルタイムな更新が実施できることを示しています。工事中道路の対象を広げておき、3ヶ月単位に工事中フラグを供用に逐次変えてゆけばよいのです。VICSなどの具体的の利用の展開は協会にとってデータベースの様々な品質の向上を考えさせるヒントを与えてくれ、社会の要請に答える下地作りをしてくれています。

3. 定期的更新の実施

デジタルデータの世界では更新のされないデータベースは利用価値を持ちません。更新が担保されていないデータは利用者自身が更新義務を負うことになります。従って、協会のデータは定期的更新の保障とその鮮度が生命です。基本道路網については整備完了の翌年から道路管理者から提供される道路基礎資料により毎年定期的の更新を実施してきました。基本的には当年度末供用見込みの道路データまでが年度末にリリースされデータベースに盛り込まれます。また全道路網については2万5千分の1新刊地形図により新たに得られた道路の補入を行ってきました。これでは7~8年に一回の新刊地形図の刊行時期にしかデータ更新が行えないで、現在では市町村道等独自に行う資料収集を加えて、鮮度の時期的均一化に努めています。

データベースの提供は年度版で一回が基本ですが、民間には9月版として高速道路の開通、新刊更新を取り込んだものをリリースしています。

道路網の線形についてはきちんと更新が出来ていますが、属性データについてはデータ整備後見直しが行われ、継続的利用の項目以外は更新対象から除外されているものもあります。いずれにしろ更新業務が着実に実施出来ているのは、道路管理者からの確実な資料の提供と、官民の間での費用負担の原則が確立されているからであります。

4. 道路管理者のシステム利用の支援

「道路計画・管理の高度に関する調査」の受託を受けて、デジタル道路地図の具体的利用システムの内容が検討されました。道路交通センサスの結果の地図的な表示、交通事故地点と交通量との相関分析(事故多発地点の公表)、特車申請用の地図データベースの作成と運用、新ダイナミック道路情報システムの開発と運用がこれまで行ってきた主なものであります。

協会では特定業務利用データベースと一括している道路管理者利用のシステムでこれも現在は更新が中心になっています。内容は計画全般、情報の運用と管理(VICSを含む)を中心とした利用で、データベースの縮尺的制約から現場での直接管理に使う事例は管内図作成やインデックス図としての利用などに限られているのが現状であります。

これらの利用システムは電子政府化の流れを受け

てシステムの更新が検討されています。これまで協会も含めてデータを利用にあたっては、それぞれのシステムの仕様でのデータ取込みが不可欠でしたが、今後はデータの共有、相互利用が図れるものが求められていると思います。幸い協会の新しい標準はこの考え方立って作られていますので、道路管理者の理解を得て実証的なレベルで検証が出来ればと思います。現在、新しい標準に対する照会も多くなっており、ITSなどの新しい利用に答えることが重要と考えています。

5. カーナビゲーションの普及進展への貢献

カーナビゲーションシステム・電子地図の地図ユニット出荷累計は1500万枚(昨年度の出荷は268万枚)に乗る勢いで、まだ増勢を確保しています。VICSが全国サービスの体制を構成したことでも追い風に普及のスピードには目を見張るものがあります。

協会は一社単独でそれが地図データを整備するよりは、共通部分は協力して行う組織体として設立されたもので、少ない負担で競争条件が整うことで民間活力を生かした好事例としてすでに認められており多くの説明は不要だと思います。特記することは、デジタル道路地図の利用が一方通行、右折禁止などの交通規制データベース(KKD)の作成に開放されナビの経路案内・誘導の機能が飛躍的に高められ、ユーザーのナビに対する高い評価を獲得したことで、数量が伸びた要因として忘れてはならないと思います。

協会はここから得られるロイヤリティを民間負担分の更新経費に充てています。

6. VICS情報のための基盤整備及び更新

VICS情報の関係者にはVICSセンターを始め道路管理者、交通管理者、車載器メーカー、関係する財團など多岐にわたり、協会の役割をなかなか一口に説明しがたいもどかしさがあります。VICS情報に関する協会の事業的な役割は、道路ネットワークの鮮度の維持、工事中道路の先取り、VICSリンクデータベースの更新、世代管理テーブルの提供があります。

VICS情報はリアルタイム情報とも言われ、少なくともその要求にこたえる道路網の鮮度が維持され、その地図データが関係者に行き渡らなければなりません。協会がこれを直接行う部分は少なく、むしろ

民間が最新の地図データ（協会が整備していない大縮尺図も含めて）とシステムを統合してトータルな力を発揮して答えてくれていると言えます。官における利用は協会の受託も含めてほとんどがこの形で成果を挙げています。

2003年度のデータベースの更新においては、2003年度末から2年先取り（平成18年度供用見込み）した主要地方道以上の道路網の取得がされています。2年先を想定した情報発信の準備のためリンク番号を先取り決定していることが重要なポイントであります。この準備時間の確保により、道路・交通管理者はビーコン設置のプランニング、予算要求、現場設置、情報システムの構築の時間にあて、カーナビ用地図プロバイダーなどの民間側は自社の地図にVICS受信用データの書き込み作業、情報が受信出来る車載器の販売期間（流通）の確保に使っていきます。

VICSリンクは他の協会と共同で更新を行っており、VICSセンターと道路・交通管理者に成果を納めています。VICSの符号情報（リンク番号）には地図的情報（位置）はありません。位相的な関係だけが開示されます。従って、各社が異なる地図ベースに移し込むために、協会の地図DBを参照しないと区間の特定ができません。VICSリンクは特定のVICSリンク（区間）とそれに対応したDRMの固有なノード・リンク番号列が記述されているだけですので、協会の地図が関係者間で相互に誤りのないデータを作るオソリティテーブル（参照用の地図）としての機能を果たしています。表面には出ない隠れた役割と言えます。

結果としてVICSサービスは毎年4月1日の定期的に更新が行われますが、切れ目無くサービスが続けられているのであります。

これに対して世代管理テーブルは協会が道路・交通管理者のために作成・提供している協会のサービス情報であります。VICS情報は最新の道路網に情報が載せられ管理者からビーコン等を通じて発信されます。これだと最新の地図を持たないとVICS情報を地図表示できません。VICS番号が更新されていない過去の地図データしか持たない車載器には例えばリンクが分割されたところでは一部情報が受信出来ないことになります。これを防ぐためVICSでは、1世代前、2世代前、3世代前の地図に対しての受信保障を管理者側の義務として行っており、具体的には世代管理の情報をビーコンに付加して車載器に流すことにより3年保障を実現しています。従って協会

の作成した世代管理のデータは次年度の管理者システムの構築時に組み込むものです。

おわりに

協会がナビだけのために存在しているように一部道路管理者から誤解を持って見られていますが、VICSその他システム利用を通じてより広く社会に対し貢献していることをまとめました。この部分は協会が直接関与しているわけでは無いので、これまで強くアピールしていなかったわけですが、展示を通してこのような自覚が持てたことはうれしいことでした。改めて日本デジタル道路地図協会は良くやっていると思いました。

これもこれまでずっとご支援いただいた皆様のおかげと感謝申し上げますとともに、今後もよろしくご指導の程お願いしたいと思います。

（専務理事 土肥規男）

■ 平成15年度事業計画について

平成15年5月23日に開催された第27回理事会において、

平成15年度事業計画が承認されましたので、内容を紹介します。

1. デジタル道路地図に関する調査研究

デジタル道路地図データベースの道路管理者利用を促進するための調査研究、新しい標準の活用に関する研究、データ管理業務の効率化の研究を行うとともに、「ITS地図データ格納フォーマット仕様」(KIWI)のJISを進める。

データ提供を試行的に実施する。

4. 受託業務の実施

道路等のデータベース整備の業務及び関連する業務を受託し、これを実施する。

5. デジタル道路地図データベースの提供

更新したデジタル道路地図データベースを賛助会員等に提供する。

6. 国際協力の実施

国際標準化機構(ISO: International Organization for Standardization)のTC204/WG3の審議に参画するとともに、デジタル道路地図データベースに関する情報収集、意見交換を行う等、デジタル道路地図情報に関する国際協力を実施する。

7. 普及活動の実施

- (1) 道路管理者の資料及び国土地理院発行の地形図その他の資料に基づき、デジタル道路地図データベースの更新を行う。
- (2) 国土地理院GIS基盤データ(細々道路)の取り込みを行う。
- (3) 距離標、センサスデータの対応テーブル等の道路管理用データベースの更新を行う。
- (4) 新たに供用される主要な市町村道の資料を全国的に収集し、データ化する。また、土地区画整理事業により整備された道路データを全国的に収集する。
- (5) 特車システムでの利用を目的とした特車システム用地図データベースの更新を行う。
- (6) 統合リンクデータベース、VICSリンク世代管理テーブルデータ等の更新を行う。
- (7) 高架下の道路データ及びネットワーク関連属性データの補修、中央分離帯により分離された道路についてのデータの2条化の補修等を実施する。

3. データベース標準改定関連事業の実施

新しい標準による作業を着実なものにするため、データの作成作業マニュアル、作成作業規程等を新しい基準に基づく内容に更新するとともに、標準ツールの改良を行い、新フォーマットでの

(1) 第16回国連アジア太平洋地域地図会議に併設開設される「測量・地図技術フェアin沖縄」に出展し、協会活動等を紹介する。

- (2) 新標準への移行を円滑に進めるため、「 DRM標準フォーマット21」の内容の説明会、紹介を行う。
- (3) デジタル道路地図データベースの利用の普及を図るため、調査研究成果、道路地図データベース等の利用例を資料収集説明会など機会ある毎に説明する。

8. その他

その他この法人の設立目的を達成するために必要な事業を実施する。

- 以上の、事業計画のうち、平成15年度の一般用データベース整備につきましては、
- ① 国・都道府県・政令市・公団・公社等の道路管理者資料による道路データの更新5,400ヶ所

- ② 新刊地形図及び変化情報図による道路データの更新及び背景・施設データの更新840面の更新等を計画しております。

■ 第24回評議員会 開催される

第24回評議員会が平成15年5月23日、弘済会館で評議員33名（委任状による出席を含む。）の出席を得て開催されました。

浅井理事長の挨拶の後、議長に選出されたアジア航測株式会社取締役 那須 充評議員が議事を進行し、最初に、横山常務理事から平成14年度事業の実施概況の報告を受けた後、議案の審議に移り「役員の任期満了に伴う次期役員の選任の同意について」評議員会の同意をいただきました。



■ 第27回理事会 開催される

第27回理事会が平成15年5月23日、弘済会館で理事全員（委任状による出席者を含む。）の出席を得て開催されました。

議事は、次の3議案について、それぞれ横山常務理事から原案説明があり、審議が進められました。

第1号議案「平成14年度事業報告及び収支決算について」は、監査報告が行われた後、審議に入り承認の可否について諮ったところ、全員異議なく可決承認されました。

第2号議案「平成15年度事業計画及び収支予算について」も、原案どおり可決承認されました。

第3号議案「役員の任期満了に伴う次期役員の選任並びに理事長、専務理事および常務理事について」

は、次の名簿のとおり選任及び互選することで理事全員の承諾を得ました。

これに伴い、次の方が退任されました。

理事（非常勤） 喜多河信介 氏

（財団法人日本建設情報総合センター 理事）

監事（非常勤） 森 秀文 氏

（株式会社新生銀行 専務取締役）



改選役員（任期 平成15年6月1日～17年5月31日）
(敬称略)

【役職】	【氏名・現職】	
理事長	浅井 新一郎	
	(前)新日本製鐵株式会社顧問	(再任)
専務理事	土肥規男	(再任)
常務理事	横山忠行	(再任)
理事(非常勤)	小野 博信	
	トヨタ自動車株式会社取締役	(再任)
同	加藤 光治	
	株式会社デンソー取締役	(再任)
同	荷堂 啓	
	マツダ株式会社専務取締役	(再任)
同	菅 裕保	
	日産自動車株式会社常務	(再任)
同	須田 正爾	
	株式会社日立製作所 自動車機器グループ最高技術顧問	(再任)
同	丹下 正彦	
	松下電器産業株式会社 パナソニックシステムリューションズ社 副社長	(再任)
同	辻 英夫	
	財團法人道路新産業開発機構常務理事	(再任)
同	永井 信夫	
	財團法人日本地図センター理事	(再任)

理事(非常勤) 萩野 道義
 同 本田技研工業株式会社専務取締役(再任)
 同 藤江 一正
 同 日本電気株式会社執行役員常務(再任)
 同 松原 宏長
 同 住友電気工業株式会社常務取締役(再任)

監事(非常勤) 藤本 和也
 同 株式会社新生銀行営業第十部長(新任)
 同 三木 修
 同 株式会社東京三菱銀行公共法人部部長(再任)

Information

★海外ナビゲーションマーケットの背景と今後

海外に於けるナビゲーションマーケットの状況について欧州を中心に概況を説明する。

1. 市場の概況(付表参照)

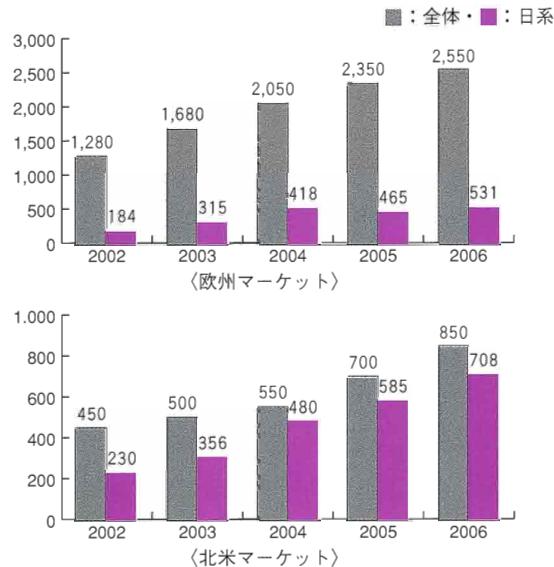
【欧州】

90年代中頃から発展し始めた欧州のマーケットは、継続的な成長を続け、昨年の販売台数は128万台になった。今後も成長が見込まれ、06年には250万台程度になると予想されている。欧州では地元のBosch-Blaupunkt、VDO-Siemens(旧Philips系)、Beckerの3社が市場の8割近くのシェアを占めていると思われる。しかし、今後は日系メーカーの本格的な純正への進出が増えると予想される。欧州にはアフターマーケットの市場があり、その比率はおよそ3割といわれている。

【北米】

立ち上がりの遅かった、北米でのナビゲーションの台数規模は、昨年度で45万台近くに伸びたと思われる。2006年には85万台位になると予想される。価格とUSA車メーカーの動きいかんでは100万台を越えるかもしれない。欧州とは正反対に、日本のナビゲーションシステムのシェアは7~8割近いと類推されている。これまで日本車メーカーがその中心的な成長の役割を担ってきたが、今後は米国車メーカーでの採用が増えると予測される。日本と欧州と比べアフター

マーケットのサイズは極端に小さいのが北米の特徴である。



2. 交通事情とナビ成長の背景

【欧州の道路事情・高速道路】

共通通貨Euroへの統合以前より、大陸側での国境が事実上無くなり、車での移動はますます増えている。有料であるフランス、イタリア、スペイン、ポルトガルの高速道路(全てではない)やスイスの通行税を除くと、他の国は基本的に高速道路は無料である。また、有料と言っても日本と比べると大変安く、日本の様に地域生活者や産業を疎外するような高い料金設定ではない。全欧洲がネットワーク化された高速道路網は、鉄道網と並びヨーロッパ人の生活・ビジネスに非常に密接につながっている。筆者が

欧洲在住時、仕事でオランダのアムステルダムよりドイツのフランクフルトまで車による出張をよくしたものだが、約450kmの高速道路料金は無料であり、いつ行ってもおよそ4時間程度で行けると言う、到着時間に対する安心感がある。この様に、ビジネスマンは車での遠距離（500km圏）移動は当たり前である。従って、車を運転する上で、如何に高速道路網をうまく使うかが鍵であり、ナビゲーションの果たす役割は高い。

【欧洲の道路事情・一般道】

欧洲のどこの国に行っても、一般道における自動車の平均走行速度は日本より高い。もちろん欧洲でも朝晩の渋滞はあるが、制限速度も高めである。日本の30-40kmと言うあまりに低い速度制限、多くかつ画一的な信号機制御は、車の本来の利便性を無視した交通政策で、経済的效果や消費者の満足度を全く無視した画一的制限でしかない。狭い道路・安全性を考えた道路作りと信号制御は、快適な運転に欠かせない。欧洲では、こうした事を踏まえた道路作りが行われており、一般道と高速の組み合わせの仕方で、日本とは違う、走る事の楽しさや経済的な走り方が出来る。従って、ドライバーが選択する道路の選択基準は様々である。

【カンパニーカー制度】

会社によってはmanagerクラス以上で、採用条件の一つにカンパニーカー制度と言うものがある。一部もしくは全額を会社がリースカーの負担する上、購入に当っては使用者の要望も組み入れられるので、様々なオプションを付ける（この分は個人支払いが基本）事が出来る。ナビゲーションがこうした車に付けられる機会は非常に多い。

【北米・道路事情】

日本や欧洲と比べると事実上公共交通機関が無く、飛行機・レンタカーの発展したこの国では、車無しには生活もできないし仕事も成り立

たない。一般道路は基本的に碁盤の目であり、単純な運転に限られる。高速道路網は全米に広がっているが、欧洲のように長距離をドライブする事は稀である。飛行機とレンタカーを組み合わせた個人・商用旅行が基本である。アフターマーケットの主流はビジュアルエンターテイメント系であり、ナビゲーションが本格的に売れるためには価格の大幅な低減が求められる。純正の市場でも、ナビゲーションは、車の一部として積極的に車メーカーが導入促進をして行けば、マーケットの成長は望めるであろう。

3. ナビゲーションのハードウェア

【欧洲】

日本とは全くアドレス構造が違い、全ての通りには通り名称と番地があり、通りを隔てて、偶数と奇数できちんと管理されている欧洲では、TEXTベースでの操作と基本的な音声ガイドでもナビゲーションの機能を十分果たせるため、矢印タイプのナビゲーションシステムがまだまだ主流である。こうした商品を支えてきた背景としては、消費者がナビゲーションの購入に支払える金額的余裕度が、日本と比べるとかなり低い事にある。欧洲では、いまだにマニュアル変速ギアが主流という、日本と米国とは違った市場背景にあり、車購入時に選ぶオプションとしては、エレクトロニクスパーツよりは、一つ上級ランクのエンジン等の装備を良くしたい、と言うのが消费者的嗜好である。その意味で矢印タイプのナビは、金額的にも消費者の心理をくすぐる商品であった。今後は、テキストを読まなければならぬと言う安全性に反する欠点もあり、音素データによるVRS（音声認識）TTS（音声合成）の導入により、操作系の改善が図られ、矢印タイプナビの機能アップも図られていくものと考えられる。以下にいくつかの例（写真）を載せる。

Map displayタイプに関しては、欧洲車メーカーも車のマルチメディア化・情報化を推進して

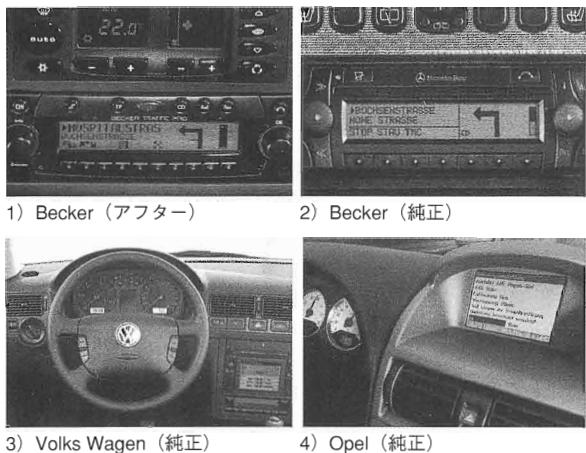
Information

おり、車内でのDisplayの使用は今後ますます増えるものと予想される。この車載マルチメディア分野では、ハードウェアもソフトウェア開発技術に長けている日系メーカーが今後シェアを徐々に増やしていくものと考えられる。

【北米】

欧洲と同じ住所構造にも関わらず、矢印タイプのナビゲーションは少なく、メインはMap-displayタイプの商品である。この背景としては、日本車メーカーの進出の度合いと文化的な背景の違いが起因していると思われる。どの産業でも傾向的に輸出日系メーカーの最重要国は北米であり、日本のナビゲーションメーカーの進出がそのまま発展につながっている。

【車載ナビゲーションシステムの例】



4. 今後のマーケット・テレマティックス

ITS・テレマティックスと言う造語が作られてから久しいが、国レベルでのインフラを含めた総合的なシステムとしては、筆者は日本が最先端を行っていると思っている。個々でみると、例えば車両内のネットワーク化では欧州車（特にドイツ車）やベンチャービジネスがいろいろな提案をして、日本よりいち早く実際に導入をしている分野もあるが、交通情報配信やモバイル系端末情報等との連携やインフラ整備では、

遅れていると言わざるを得ない。国境が無いに等しいと言っても、やはり国を越えての総合的なシステムの導入には時間がかかっているのが現状かと思う。北米でもこうしたインフラ構築に関しては、州単位での動きが主である。近年、デジタルラジオや携帯電話を使っての交通情報配信や高速道路での車両速度情報等の配信サービスをする動きがある。そのための地図データベースの整備も行われつつある。しかしながら、ナビと密接になるべきであるこのようなコンテンツ情報・配信の整備状況は、日本と比べるとその進度が遅いのが現状だ。

日本と欧米の違いとして、国を挙げてのインフラの整備に関しては、国家として重要な位置付けにある自動車産業を支え、かつ社会的・文化的な特異性によるこうした情報サービスの整備・発展が影響していると思っている。

携帯系のコンテンツに関しては、NTT-Docomoが欧洲キャリアと提携しているほか、キャリアナンバー1のVodafoneが日本のJ-phoneで培った技術を応用展開するべく準備を進めているが、欧米では携帯電話使用者の認識として、電話の用途は会話が基本であり、文字・画像情報サービスがどこまで発展するかについてはまだ不確定要素が大きい。日本の携帯電話の発展を支えた若いユーザーは日本特有（アジアを含めて）の特徴でもあるし、公共交通機関を使った人々の移動が圧倒的に多い日本であるからこそ、文字・画像情報サービスが発展したと言える。

こうした背景もあり、欧米ではナビゲーション関連マーケットの発展は時期的に遅れ気味であるが、上記のインフラ整備状況は整いつつあり、価格の低減と共にその需要は多いに期待されるであろう。

【筆 者】

テレアトラス日本支社

代表 宮腰善一

東京都千代田区内神田1-8-11 東京安井ビル2F

★委託業務の概要報告 「デジタル道路地図を用いた バスロケーションシステムの 検討」について

1. はじめに

道路行政では、道路を使う側からみた客観的な指標にもとづいて計画を策定し、道路整備の効果を的確に確認することが求められています。この道路状況の客観的な情報把握の有力手段の1つに、定期的に決められた道路を運行しているバスを「プローブカー」として、その走行軌跡データを収集・分析する方法があります。

国土交通省 国土技術政策総合研究所では、高速バスの運行情報の収集・提供を行うことによるバス利用者の利便性の向上、バス事業者の運行・管理計画への支援、および道路管理への活用について、課題の把握と当該施策の有効性を検証するため、茨城バスロケーションシステムの実証実験を行いました。

昨年、協会は、この研究の一部として、データおよび論理モデルの標準化案の検討を行う「デジタル道路地図を用いたバスロケーションシステムの検討」の調査委託を受けました。この調査結果について、簡単にご紹介します。

2. 検討方針

バスロケーションシステムでは、道路管理者、バス事業者、バス利用者からの多様な要求を満たす必要があります。

これを同時並行的に解決するのは、問題をいたずらに複雑にすることになるので、協会は、次のような方針のもとに、調査を実施しました。

- 道路管理者の主要なニーズがプローブ情報の2次元的（ネットワークに展開できる）取得解析にあるので、更に時間的解析が可能なシステムを想定して検討を進める
- この時空間GISの検討にあたっては、協会が制定した「 DRM標準フォーマット21 （以下

単にDRM21と記す）」の汎用性ある開発理念を取り入れて検討する

- このモデルを基に、バス事業者、バス利用者については茨城バスロケーションシステムの実証実験において実現したフィージビリティを損なわないデータフローを作成して論理モデルをまとめます。

3. 論理モデル

バスロケーションシステムを分析しシステムが扱う情報を、図3-1のように、基礎情報と生成情報、出力情報に整理しました。

図で、ハッチングを施してある記号はシステムが蓄積・管理するものを、白抜きの記号はシステムへの入出力を示しています。

基礎情報の「DRM21道路基礎情報」は、DRM21で記述されたデジタル道路データで、これと、「バス事業者バス基礎情報」（バス路線ごとの走行予定経路を示す系統情報）と「道路管理者設定情報」（道路管理者が、バスの走行記録から各種の統計データを取得したい箇所を指定した情報）から、「DRM21バスロケーションシステム基礎情報」（DRM道路データ、系統情報、観測地点情報、バス停間所要予定時間情報）を生成します。

これらの基礎情報と、バスの車載機からリアルタイムに送られてくる走行記録（バス位置と時刻）から、「バス位置情報」「バス所要時間情報」を生成し記録します。また、蓄積した「バス所要時間情報」の統計・分析処理を行い「バスダイヤグラム情報」（バス所要時間の季節・曜日ごとの統計値）を生成します。これは「DRM21バスロケーションシステム基礎情報」の（バス停間所要予定時間情報）に定期的に反映されます。

これら生成情報から、利用者情報（バス現在位置、到着時刻予測など）、道路管理者情報（道路渋滞箇所などの統計情報）、バス事業者情報（バスの運行状況）などを、要求に応じ、各種端末に表示します。

Information

以上の論理モデルにおいて、各種のデータを DRM21で記述することにより、

- ・ DRMの道路データ
- ・ バスの走行軌跡データ
- ・ 系統情報

などの全ての情報が、(2次元座標+時間)で記述できるので、リレーションナルデータベースと汎用のGIS (Geographic Information System、地理情報システム) の組み合わせでモデル化したものに比べ簡潔なモデルとすることができます。

また、報告書では、この論理モデルを、処理モジュールまで分解してUML (Unified Modeling Language) で記述し、その実現方法を示しました。

4. あとがき

ここで検討した論理モデルは、DRMニュース22号でお知らせした「地図データ・帳票データ統合管理システム」の基盤プログラムにアプリケーションプログラムを作成することで実現できます。論理モデルとしては、高速バス、都市部、中山間部に幅広く適用できるモデルが提案できましたと思います。

また、走行軌跡情報として、車載機からの緯度、経度と通過時刻を道路形状データとともに蓄積することを提案しましたが、これはバスに限らず、あらゆる移動体に適用可能で、その走行記録が、将来走行した道路形状がなくなっても、その軌跡を正確に復元できるという意味で、移動体の完全な走行記録となっています。

このように、移動体の軌跡を、DRM21の(2次元座標+時間)のデータ構造で管理することにより、単純で効率的かつ各種応用が容易な論理モデルが提案できたと思います。

(研究開発部)

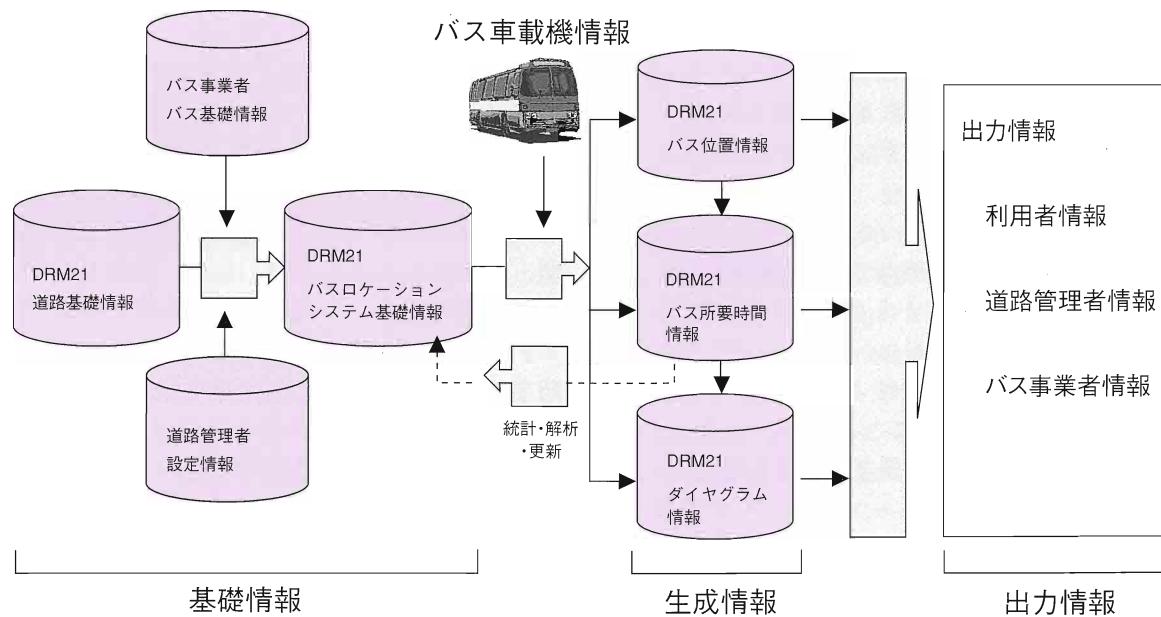


図3-1 バスロケーションシステム論理モデル

★平成14年度版データベースについて

平成14年度におけるデータベース整備は、データの更新、補修が中心となりました。その内容は、次のとおりです。

1. 全国デジタル道路地図データベース

(1) 年次更新

- ① 新刊地形図によるデータベース更新
平成13年11月2日から平成14年11月1日までの間に、新たに刊行された国土地理院の2.5万分の1の地形図882面について、変化部分を更新した。
- ② 道路管理者資料によるデータベース更新
道路管理者から提供された道路の新設、改築資料等により道路の位置・形状、トンネル・橋梁などの道路属性など5,648件を更新した。
- ③ 道路管理関係データの更新
距離標データの更新(21,938リンク)、路線データの更新(535件)、交通センサス関連データの更新(77,904リンク)を行った。

(2) データベースの補修

- ① データベースの2条化表現道路及び幅員
13メートル以上の道路について、2.5万分の1の地形図、1万分の1の地形図等により中央分離帯の有無、交差点における交差道路貫通道路の有無を点検し、データを1条から2条、2条から1条等の補修(6,241リンク)を行った。
- ② 交差点形状の点検及び交差点内リンク等のリンク種別、道路種別、路線番号、道路管理者等の属性を点検し、補修(交差点形状484箇所、交差点リンク等7,074リンク)した。
- ③ 踏切、ビーコン、ETC等についてデータベースの補完、補正のための補修を行った。また、関東地区の冬季通行規制区間をデータ化した。
- (3) その他

道路管理者以外の資料収集として、全国の区画整理事業により整備された道路データについて独自収集を実施し、117事業について2,500分の1のラスタデータを作成した。また、全国において、新たに供用された主要な市町村道(184路線)、港湾道路(23路線)の資料を収集し、データ化を行った。

さらに関東地区において、新たに大規模農道の資料収集等を試行した。

(4) データ量

以上の更新、補修等の結果、平成14年度版全国デジタル道路地図データベースのデータ量は、基本道路網(都道府県道以上及び道路幅員5.5メートル以上の道路により構成される道路網)にあっては、ノード(道路網表現上の結節点)数84万、リンク(ノードとノードを結び線分)数111万、総リンク延長38万5千kmです。

また、全道路網(基本道路網及び道路幅員3.0メートル以上の道路により構成される道路網)にあっては、ノード数255万、リンク数364万、総リンク延長78万4千kmです。

これに水系、行政界、施設等の位置・形状、背景データを含めたデジタル道路地図データベースのデータ量は、約2.502ギガバイトです。

2. 特定業務用データベース

(1) 統合リンクデータベースの更新

高速道路、日本道路公团管理の一般有料道路、都市高速道路(以下「高速道路等」という。)に係るVICSへの情報管理・伝達手段としての統合リンクデータベースについて、新規に供用される高速道路等の資料によりデータを更新した。

(2) 一般道VICSリンクデータベースの更新

高速道路等以外の平場の道路に係るVICSへの情報管理・伝達としてのVICS用リンクデータベースを東京、大阪等8都府

Information

県を除く39道県について、財団法人日本交通管理技術協会と共に更新した。

(3) VICS世代管理テーブルデータの更新

VICS情報サービスの継続受信に対応するため、VICSリンクの世代間の変化状況を関連づけたリンクテーブルデータを更新した。

(4) 特車用地図データベースの更新

道路管理者における特殊車両通行許認可システムで使用されるデジタル地図データベースを平成15年度新規採択路線、経年変化等により更新した。

★「測量・設計システム展2003」及び「測量・地図技術フェアin沖縄」へ出展

当協会が今年度において創立15周年を迎えることから、平成15年度全国測量技術大会2003における「測量・設計システム展2003」及び第16回国連アジア太平洋地域地図会議に併行開催する「測量・地図技術フェアin沖縄」へ参加し、これまでの当協会の活動と果たした役割等を紹介しました。

測量・設計システム展2003は、6月11日から13日までの3日間東京ビックサイト西4ホールで開催され、23,476名の入場者がありました。展示会場では、官民連帯による DRMデータベースの迅速な整備・更新、データの利用、カーナビの普及・進展への貢献、VICSのための基盤整備及び新しい標準化活動などについて、パネル・出力図とVICSデモにより紹介しました。

VICSデモは、リアルタイムな渋滞、所要時間、事故・工事情報など全国のVICS情報の紹介を、VICSセンターの協力により実施しました。

測量・地図技術フェアin沖縄は、7月15日～17日までの3日間沖縄コンベンションセンター大展示棟で開催され、2,500名の入場者がありました。展示会場では、日本語・英語の説明パネル及び日本語版・英語版チラシによりシステム展2003同様（VICSデモを除く）の紹介を行いました。

日本デジタル道路地図協会(DRM) 15年の歩み

日本デジタル道路地図協会(DRM)は、国土交通省道路局の所管により、道務網及び道路地図に関する数値情報の調査・研究・標準化及び作成・更新を目的に1988年に設立され15年が経過しました。

地図データベースづくりのエキスパートとして

DRMの全道府県デジタル道路地図データベースは、官民需要による毎年の着実な更新の実績により、精度の高い実情データとして評価を得ています。

DRMの役割

- ①デジタル道路地図データベースの制定・公開
- ②デジタル道路地図データベースの整備・提供・更新
- ③デジタル道路地図データベースの標準化
- ④道路管理者のシステム利用の支援
- ⑤VICS情報のための基盤整備・更新
- ⑥カーナビゲーションの普及・進展への貢献

DRM15年の主な活動

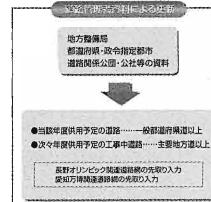
年	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
標準化・公認・打ち合わせ																
データ整備・構造・実験																
基盤整備の利用																
VICSの利用																
カーナビ等の利用																

DRM

鮮度の高い道路地図データベース

DRMの全国デジタル道路地図データベースは、全国の道路管理者と緊密な連携を図りながら、最新の資料をもとに毎年データの整備・更新を実施、全国唯一の最も信頼できる鮮度の高い高精度なデータベースとして、多くの分野で利用されています。

全国を縮尺1:25,000レベルで一律に整備 道路管理者資料および地形図により毎年更新



データベースの内容

全国の道路をネットワーク化

交差点等をノードに、ノード間を結ぶ路線に沿った節分をリンクに設定し、これらの組合せによって道路網を表現

基本道路網と追加路網に区分

全国道路網（橋梁3m以上のすべての道路）

各都道府県の主要な幹線道路

一般国道や都道府県道等の主要な道路

上記の道路網を構成する路線

ノードの接続点を構成する節分

背景データ

水系、行政界、鉄道・路数等位置、接続点形状、地名等表示位置



道路管理者に民間に幅広く利用される 道路地図データベース

新ダイナミック道路情報システム、カーナビゲーションシステムなど多彩なシステムの地図情報を支えているのはDRMの全国デジタル道路地図データベースです。

主な利用実績

新ダイナミック道路情報システム

道路管理者業務を行なうには、道路工事・道路災害・通行規制などの情報を迅速、正確に把握しなければなりません。その情報収集及び情報伝達(総務内LAN)を行なうシステムは、DRMの全国デジタル道路地図データベースが利用されています。



道路交通センサス支援

2~3年ごとに全国規模で行われる道路交通センサスの調査結果をまとめる交通量図の作成に、DRMの全国デジタル道路地図データベースが利用されています。



主な利用実績

カーナビゲーションシステム

各種のセンサーとGPS衛星による測位をデジタル道路地図上に正確にマッチングさせることによって、現在位置を表示し、目的地までの最適な経路を算出するシステムです。その正確な地図情報を支えているのが、DRMの全国デジタル道路地図データベースです。

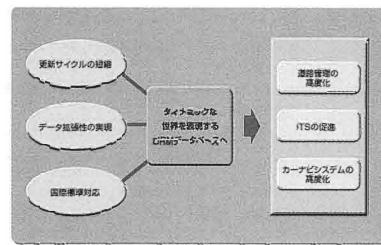


DRM

道路地図データベースの一層の高度化をめざして

日本デジタル道路地図協会では、ITS(高度道路交通システム)、GIS(地理情報システム)などに代表される高度な情報社会をサポートするため、また国際標準の動きに応じて、よりダイナミックなデータベースへの進化をめざして新標準「DRM標準フォーマット21J」の構築に取り組んでいます。

DRMが提供するデータベースのめざすもの



可能紙を広げる 次世代のデータベース

「DRM標準フォーマット21J」は、時間管理、图形と属性の分離と位置による統合など新しい概念を導入。
道路データ等の記述能力の拡大と汎用性、およびデータ構造の抜本的を確保し、データ交換、データベースの作成・更新・運用・監視・利用に威力を発揮する実運用可能なデータベースとして期待されています。

DRM



測量・設計システム展2003

★評議員改選

平成15年1月31日をもって評議員の任期が満了となり、
平成15年2月1日付で、次の方々が評議員に再任または就任されました。

氏名	会社名	役職	(敬称略。50音順)
青柳 栄次	株式会社昭文社	代表取締役社長	
朝日 守	北海道地図株式会社	代表取締役副社長	
安藤 保隆	内外地図株式会社	代表取締役	
猪原 紘太	東京カートグラフィック株式会社	代表取締役社長	
岩田 盛博	昇寿チャート株式会社	代表取締役	(新任)
大谷 彰彦	オムロン株式会社	執行役員専務	
小川 祐示	国際航業株式会社	常務執行役員	
奥田 佳久	朝日航洋株式会社	取締役	

Information

小野寺 浩	名古屋電機工業株式会社	取締役	(新任)
小野山 貞男	ダイハツ工業株式会社	取締役	
勝丸 桂二郎	富士通テン株式会社	専務取締役	
菊地 学	小糸工業株式会社	取締役	(新任)
近藤 肇	国土地図株式会社	専務取締役	
榎原 一郎	株式会社エヌ・ティ・ティ・エムイー	取締役	
佐野 和雄	矢崎総業株式会社	専務取締役	
下村 節宏	三菱電機株式会社	取締役	
樹下 忠義	三菱自動車工業株式会社	執行役員	
須藤 民彦	パイオニア株式会社	常務執行役員	(新任)
膳場 忠	東京ガス株式会社	常務執行役員	
田中 尚行	株式会社中央ジオマチックス	代表取締役	
津田 紘	スズキ株式会社	専務取締役	
土屋 孝夫	富士重工業株式会社	常務執行役員	
中川 泰彦	クラリオン株式会社	取締役	
長島 泰一郎	株式会社武揚堂	取締役	
那須 充	アジア航測株式会社	取締役	
西川 保幸	株式会社トヨタマップマスター	取締役	(新任)
林 秀美	株式会社ゼンリン	代表取締役副社長	
堀江 清一	株式会社長大	常務取締役	
本多 孝康	アイシン精機株式会社	常務取締役	
町野 武重	日本無線株式会社	取締役	(新任)
松井 一成	沖電気工業株式会社	執行役員	(新任)
松原 邦弘	古河電気工業株式会社	常務取締役	
緑川 文秧	緑川地図印刷株式会社	代表取締役社長	
深山 英房	株式会社バスコ	常務取締役	(新任)
山本 修司	ドコモ・システムズ株式会社	取締役	(新任)
以上35名			

人事異動

会社の人事異動等に伴い、次の評議員が就任又は辞任されました。

- 平成15年7月9日 辞任 小野山貞男 (前 ダイハツ工業株式会社 取締役)
- 平成15年7月10日 就任 森下 勝之 (ダイハツ工業株式会社 取締役)
- 平成15年7月10日 辞任 津田 紘 (スズキ株式会社 代表取締役副社長)
- 平成15年7月11日 就任 坂本 昭博 (スズキ株式会社 常務取締役)

編集後記

- ・協会創設15年を迎えるに当たり、紙面を借りて、この間の協会の活動状況並びに役割を紹介させていただきました。ご支援をいただきました多くの方々に感謝申し上げますとともに、今後とも変わらぬ指導をお願い申し上げます。