

地理空間情報活用推進シンポジウム in じょうえつ

道路を安全で使いやすく する地理空間情報

— …に至るまでの
私の「地理空間情報」史 —

平成20年2月22日
(財)日本デジタル道路地図協会
矢口 彰

何故、皆さんは、私の
話を聞くことになったか？

首都圏の果人たち

首都圏の果樹栽培者たち

「首都圏の果樹栽培者たち」は、首都圏の果樹栽培者たちが、果樹栽培の楽しさや苦労を語り、果樹栽培の魅力を伝えるための企画です。今回は、東京都府中市在住の果樹栽培者、矢口彰さん（57歳）のインタビューです。

矢口さんは、東京都府中市在住の果樹栽培者です。果樹栽培の楽しさや苦労を語り、果樹栽培の魅力を伝えるための企画です。

「果樹栽培の楽しさや苦労を語り、果樹栽培の魅力を伝えるための企画です。今回は、東京都府中市在住の果樹栽培者、矢口彰さん（57歳）のインタビューです。」

矢口さんは、東京都府中市在住の果樹栽培者です。果樹栽培の楽しさや苦労を語り、果樹栽培の魅力を伝えるための企画です。



東京都府中市在住の果樹栽培者、矢口彰さん（57歳）

「果樹栽培の楽しさや苦労を語り、果樹栽培の魅力を伝えるための企画です。今回は、東京都府中市在住の果樹栽培者、矢口彰さん（57歳）のインタビューです。」

矢口さんは、東京都府中市在住の果樹栽培者です。果樹栽培の楽しさや苦労を語り、果樹栽培の魅力を伝えるための企画です。

国土地理院 矢口 彰さん (57) 群馬県出身

震災被害航空

「震災被害航空」は、震災被害の状況を航空写真で伝えるための企画です。今回は、国土地理院の矢口彰さん（57歳）のインタビューです。

矢口さんは、国土地理院の職員です。震災被害の状況を航空写真で伝えるための企画です。



「震災被害航空」は、震災被害の状況を航空写真で伝えるための企画です。今回は、国土地理院の矢口彰さん（57歳）のインタビューです。

矢口さんは、国土地理院の職員です。震災被害の状況を航空写真で伝えるための企画です。

「震災被害航空」は、震災被害の状況を航空写真で伝えるための企画です。今回は、国土地理院の矢口彰さん（57歳）のインタビューです。

矢口さんは、国土地理院の職員です。震災被害の状況を航空写真で伝えるための企画です。

再会

「再会」は、震災被害の状況を航空写真で伝えるための企画です。今回は、国土地理院の矢口彰さん（57歳）のインタビューです。

矢口さんは、国土地理院の職員です。震災被害の状況を航空写真で伝えるための企画です。

「再会」は、震災被害の状況を航空写真で伝えるための企画です。今回は、国土地理院の矢口彰さん（57歳）のインタビューです。

矢口さんは、国土地理院の職員です。震災被害の状況を航空写真で伝えるための企画です。

環日本海情報ライオン

「環日本海情報ライオン」は、環日本海地域の情報を伝えるための企画です。今回は、環日本海地域の情報を伝えるための企画です。



東京都府中市在住の果樹栽培者、矢口彰さん（57歳）

被害航空写真で伝え

「被害航空写真で伝え」は、震災被害の状況を航空写真で伝えるための企画です。今回は、国土地理院の矢口彰さん（57歳）のインタビューです。

矢口さんは、国土地理院の職員です。震災被害の状況を航空写真で伝えるための企画です。

「被害航空写真で伝え」は、震災被害の状況を航空写真で伝えるための企画です。今回は、国土地理院の矢口彰さん（57歳）のインタビューです。

矢口さんは、国土地理院の職員です。震災被害の状況を航空写真で伝えるための企画です。

海情報ライオン

「海情報ライオン」は、海に関する情報を伝えるための企画です。今回は、海に関する情報を伝えるための企画です。

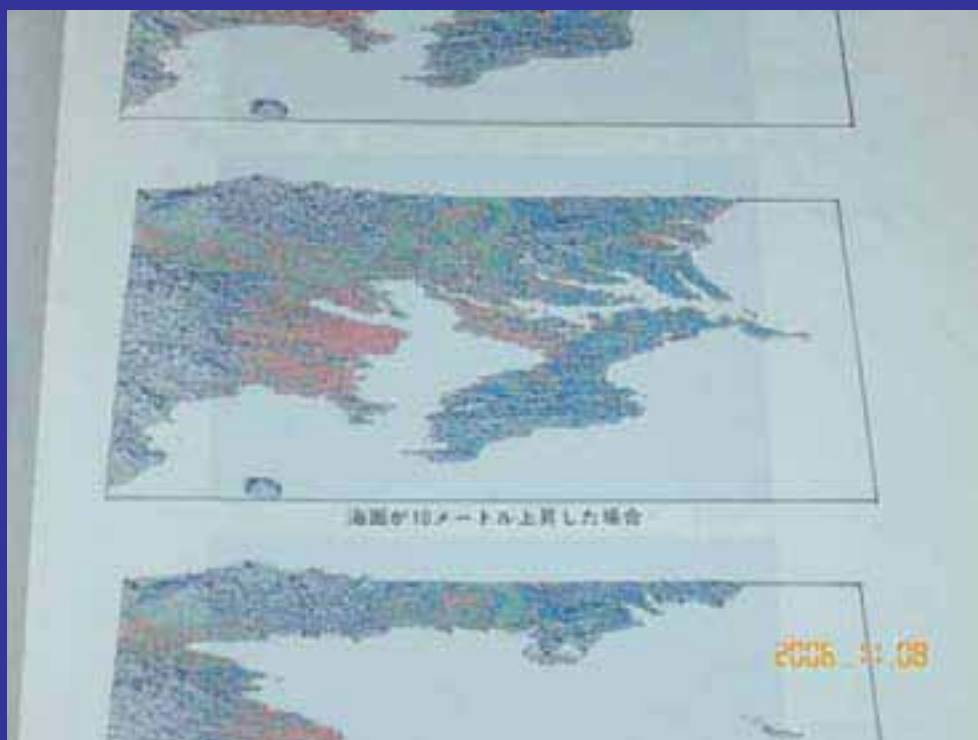
「海情報ライオン」は、海に関する情報を伝えるための企画です。今回は、海に関する情報を伝えるための企画です。

地理空間情報事始め

始まりは国土数値情報



「ヤリガイ君」に悩まされる



「数値」 VS 「電子」



「電子」基準点



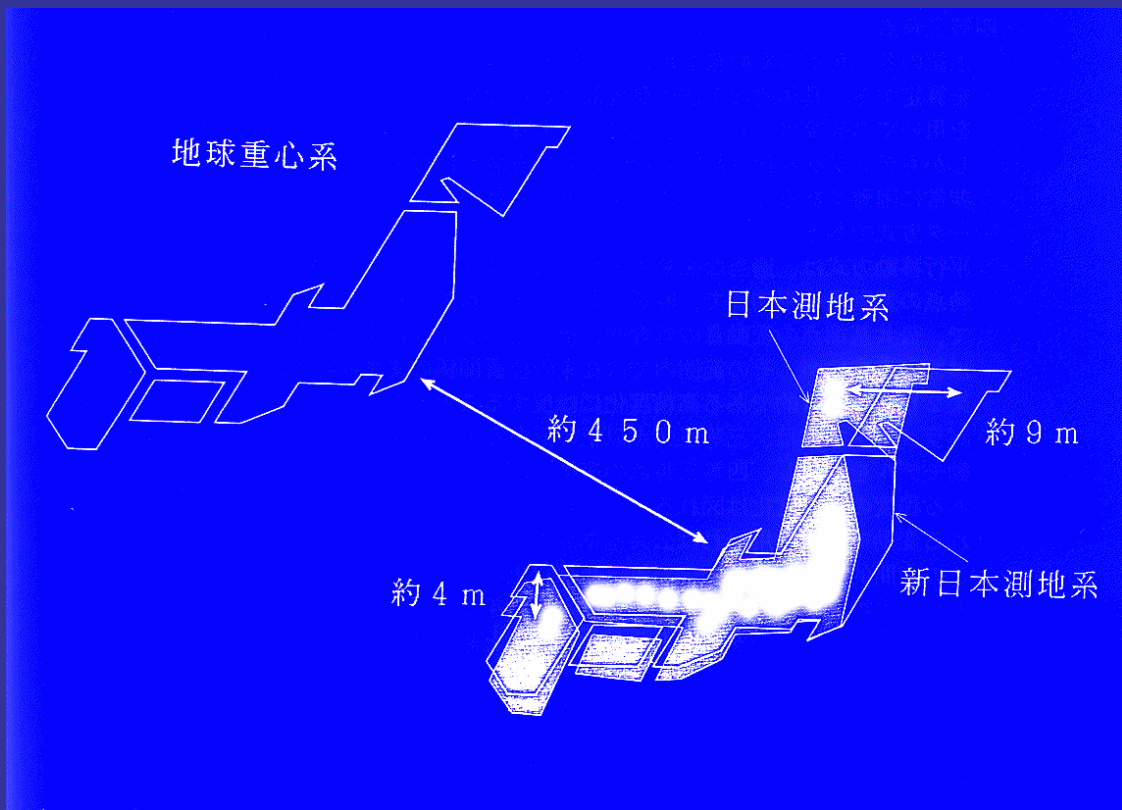
「電子」国土



「どうしてもっと早く
やらなかったのヨ！」

……と言ったのは、





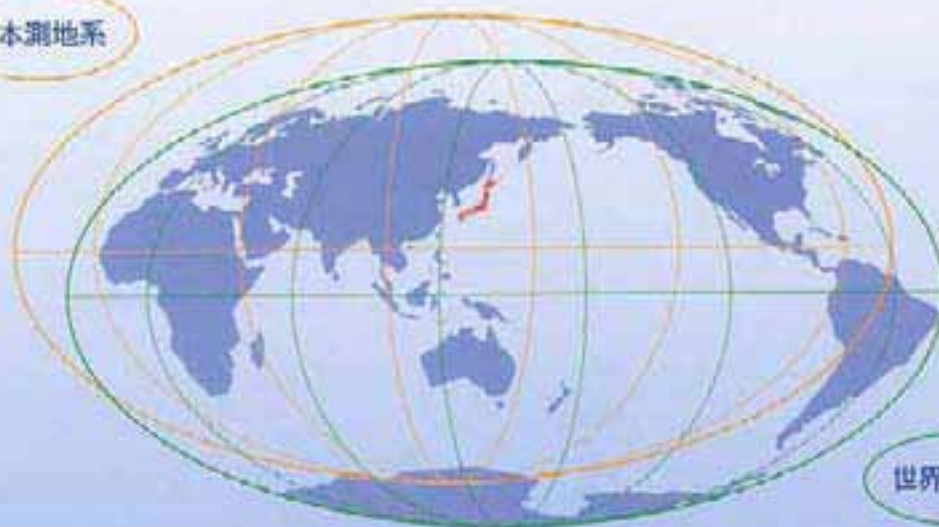
「日本列島を動かすより
経線・緯線を動かす方
がズットやさしい！」

……と言ったのは、



経線・緯線は、地球を測る「ものさし」です。
日本では「ものさし」のあてかたが、
世界共通の「ものさし」と違っているのです？

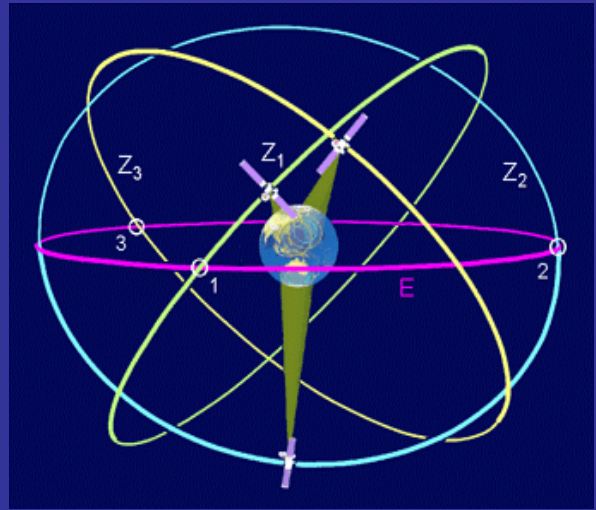
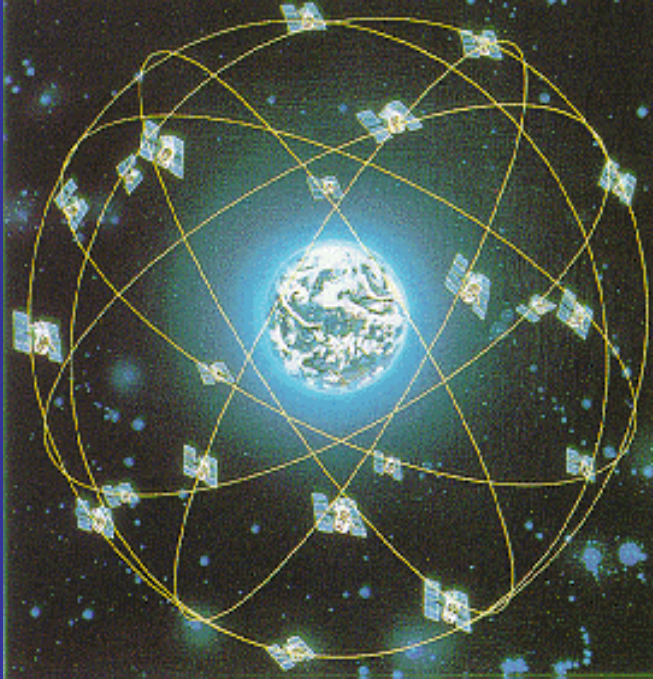
日本測地系



世界測地系

国土地理院は、いま、日本の国土を測る「ものさし」を、
世界共通の、しかも、目盛りが極めて正確な「ものさし」に
取り替える準備をしています。

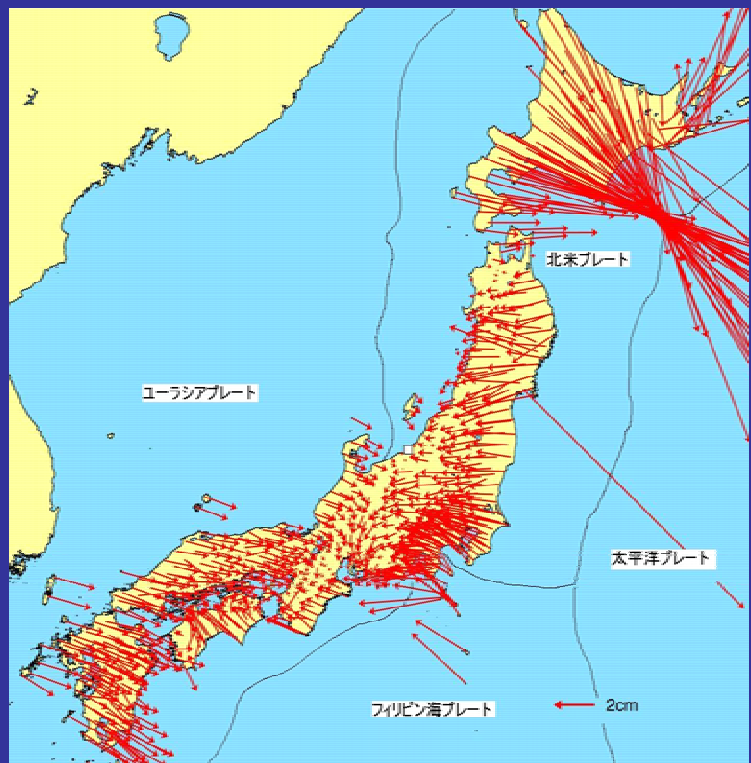
GPSの衝撃



永年の懸案
測量誤差

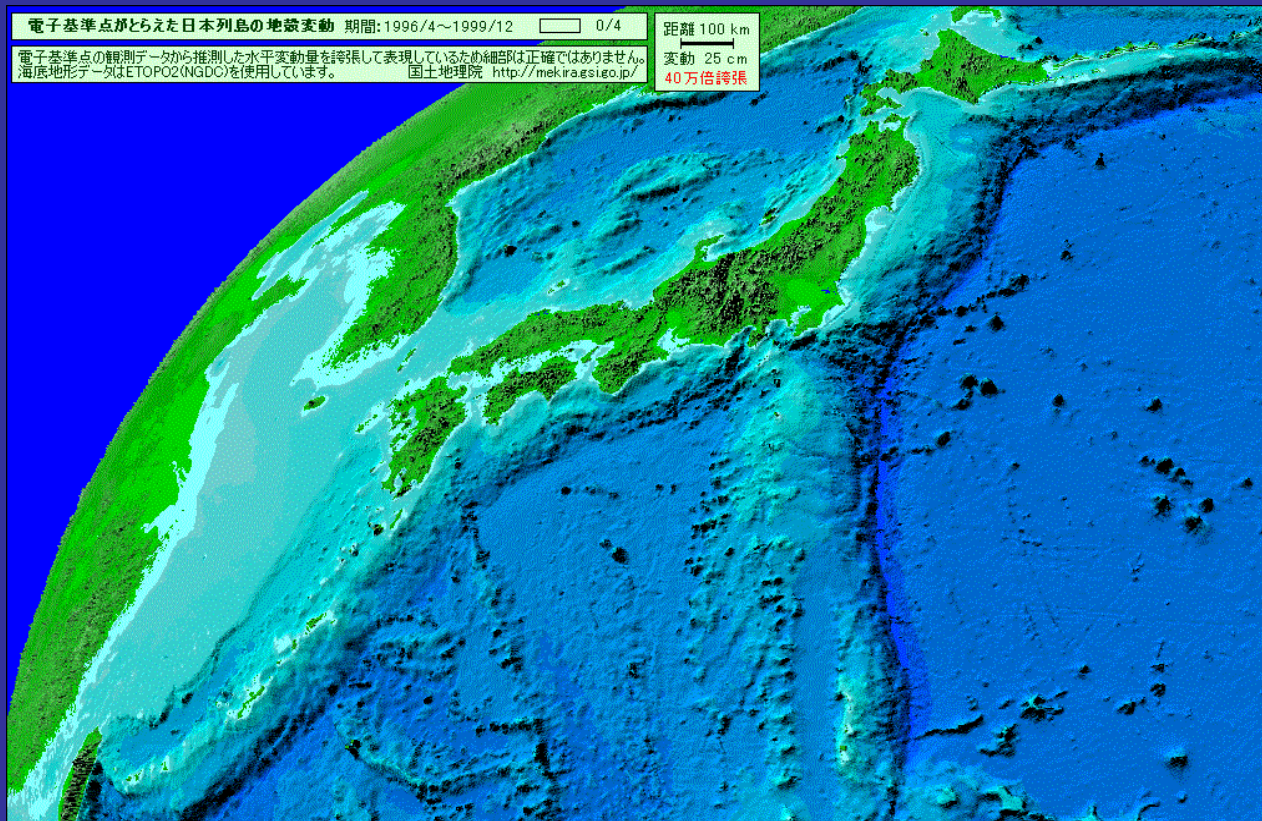
と

地殻変動に
よる歪み
を一緒に



電子基準点がとらえた地殻変動
(H15.4 ~ H16.3 新潟県大潟を固定)

日本列島の1年間の地殻変動



測量法と水路業務法 二つの「世界測地系」



「地図に残る仕事」
をしたら
「地図
に残す仕事」
も
してください。

大学生の皆さん
「地図に残る仕事」
してみませんか？



時代とともに歩み、その時代のニーズに応えるビックプロジェクトを数多く手がけ、名実ともに日本の建設業のリーディングカンパニーとして今日まで歩んできた大成建設。その力の源泉は長い歴史の中で培われたノウハウと世界最高水準の技術力、そして何よりも「地図に残る仕事」に賭ける社員一人ひとりの情熱にほかなりません。

(大成建設ホームページ)

小学生・中学生の皆さん
「地図に残す仕事」
してみませんか？

発電用風車
老人ホーム

Microsoft Internet Explorer

http://www.gips.jp/NEWS/PRESS-RELEASE/2006/0125-3.html

資料トップ

最優秀賞受賞応募デザイン

「風車」最優秀賞受賞	「老人ホーム」最優秀賞受賞
石浜町立洋南中学校総合立橋立中学校1年 安見 光平 さん 宮城県南宮町石浜町	高取市立日蓮小学校6年 青木 昭虎 さん 高取県高取市
	
風車が風を捉え電力を回っている様子が伝わって、 それはみんなの暮らしを支えている様子が 伝わって来ました。	建物に老人の顔が、窓ガラスに描かれた老人の 顔の顔が伝わってくる優しいデザインです。

「風車」最優秀賞受賞応募デザイン



記号の規格等
 ・幅1.5mm・横1.4mm
 ・縦幅0.1mm
 ・色：黒




1/25,000地形図「民権」(部分・拡大)
 「風車」の例



記号の規格等
 ・幅1.5mm・横2.0mm
 ・縦幅0.2mm
 ・色：黒

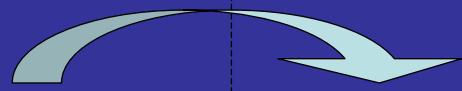
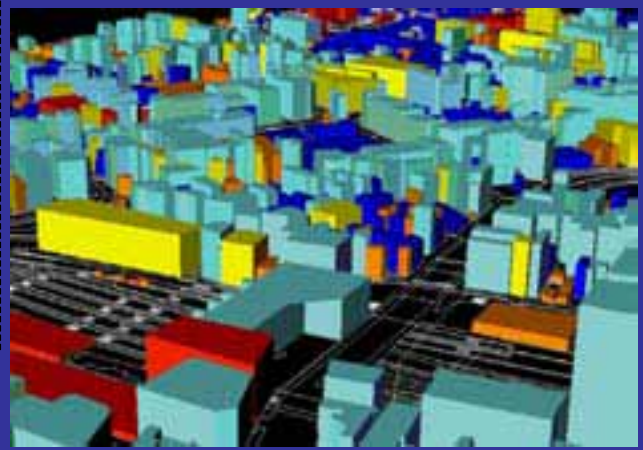



1/25,000地形図「立川」(部分・拡大)
 「老人ホーム」の例

電子国土の構想

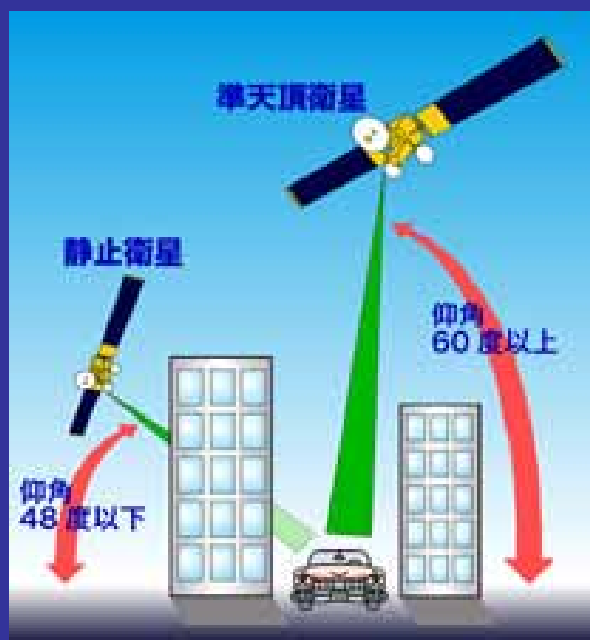
現実国土

電子国土



「地理空間情報」 ついに 法律にまで登場！

瓢箪から駒 準天頂から基本法



電子国土なくして電子政府なし



アンテナショップ = 電子国土WEBシステム

地理空間情報活用推進基本法 の成立

日常の行政事務を通じた
地理空間情報の更新
と
国民へのサービスの向上

いろいろな行政分野の情報の
デジタル化・共有の動きを
全分野協力して
加速する運動が必要

そして、道路分野では・・・

・・・ 現在の私の
「メシのタネ」の話

道路を安全で使い
やすくする
地理空間情報

DRM を Google検索すると

.....

1位から8位
Digital Right Management
デジタル著作権管理

.....

かろうじて 9位
(財)日本デジタル道路地図協会



DRMできて20年

- 1988年8月8日 DRM協会 発足
- 官民協力による、デジタル道路地図の全国整備
- 世界発の国家的な取り組み

道路網及び道路地図に関する数値情報(デジタル道路地図情報)の調査研究を行うとともに、その標準化を推進し、これを広く普及すること等により、道路及び道路交通の情報化に貢献し、もって国民生活の高度化及び経済の活性化に資する……

DRMデータベースとは？

➤ 道路網および道路に関連する情報をコンピュータで扱えるよう数値化したデジタルの地図

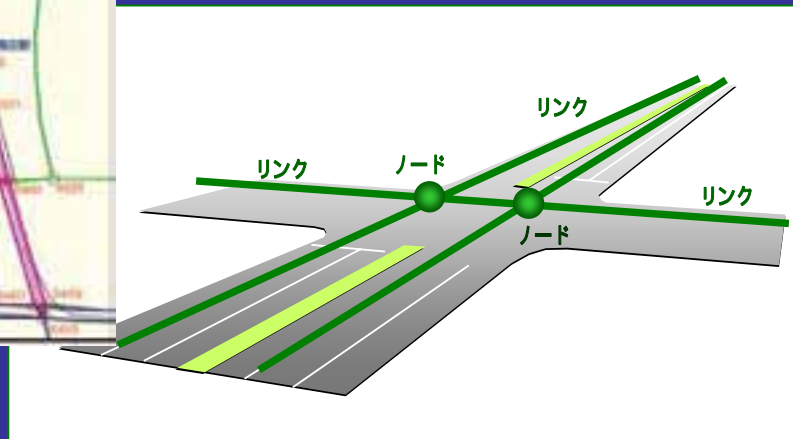
- 道路網: 道路の形状や繋がりを表現するネットワークデータ
- 道路構造物の位置や目標物なども管理



データベースの内容(ノードとリンク)

➢ 道路網を“ノード”と“リンク”の組み合わせで表現。

- ノード:道路網表現上の結節点、交差点、道路の構造変化点、行政界との交点 など
- リンク:道路網表現上のノードとノードを連結する線分(道路)



DRMデータベースの種類と内容

- 1.基本道路データ:都道府県道以上等の主要な道路(約38万km)
- 2.細道路データ:5.5m ~ 3mの幅員の道路(約48万km)
- 3.背景データ:水域、行政界、鉄道、施設、注記等



➢ 左図のデータの他に細々道路(幅員 1.5m ~ 3m未満の道路、約43万km)が、DRM21で取り扱われる。



DRMデータベースの内容(全データ項目)

グループ種別	データ種別	データ内容 (道路管理者向けは色項目も有り)
管理データ	管理データ	2次リンクエリアIDコード、地域別番号、住所番号、区画図の作成番号、各データの更新年月日、データ別IDコード、データ別アイテム数 等
基本道路データ	基本道路ノードデータ	ノード番号、位置、ノード種別、道路リンクのコード、交差点名称、フェリー渡船所等と行き先 等
	基本道路リンクデータ	リンク番号(起終点ノードの番号)、管理番号コード、道路種別、道路番号、適用する道路種別、行政区域コード、リンク長、利用状況、車線数、幅員区分、12時間交通量、制限速度など交通規制、接続点の位置座標 等
	基本道路リンク内属性データ	リンク内属性(橋、高架、トンネル、渡門、踏切、歩道橋、料金所等)の位置、名称、延長 等
	基本道路リンク・細道路リンク対応データ	基本道路リンクに対応する1車以上の交通用リンクの番号
	ビーコン位置データ	ビーコンの種類、番号、位置、設置リンクの番号、地名氏 等
細道路データ	細道路ノードデータ	ノード番号、位置、ノード種別、道路リンクの番号、接続ノード番号 等
	細道路リンクデータ	リンク番号(起終点ノードの番号)、管理番号コード、道路種別、行政区域コード、リンク長、幅員区分、車線数、交通規制、対応する基本道路リンク番号、接続点の位置座標 等
背景データ	水系データ	海岸線、湖沼、河川形状(ポリライン又は面/面)
	行政界位置データ	都府県界、市町村(道の3区を区分)界の形状(ポリライン)
	鉄道位置データ	鉄道種別、路線の形状
	施設等位置データ	施設(野道の駅舎、市場所、町村役場、サービスエリア、パーキングエリア、道の駅、フェリー乗降所、鉄道駅、空港 等)の位置、行政区域コード、名称、接続する基本道路リンク 等
	施設等形状データ	大規模鉄道駅、空港、公園等の形状(ポリゴン)
	地名等表示位置データ	名称(市町村、大字等の行政地名、鎮、郷、海岸等の自然地名、インターチェンジ等の道路施設名、漢字名、標準日本地名 等)、宮田レベル参照コード、漢字参照位置と角度、行政区域コード 等

データベースの内容(表示例)

道路管理者用DRM-DB 通称
検索用ツール2007 ビューワ



DRMデジタル道路地図 は、どこで使われているか？

➤ 行政・民間を問わず、幅広い分野での活用

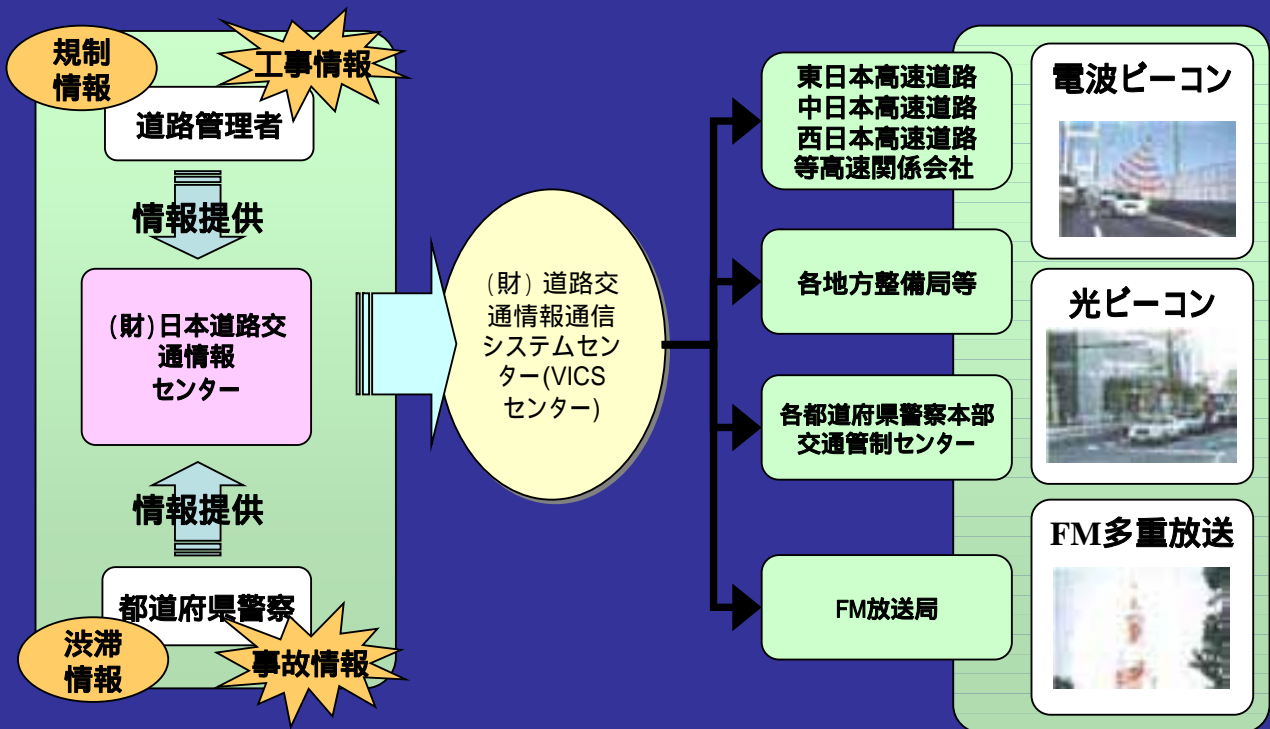


VICS (Vehicle Information and Communication System)

➤ DRMをベースとしたVICSリンクに、交通現況の情報を関連付けて地図上に表示 (LEVEL3の地図表示型の場合)

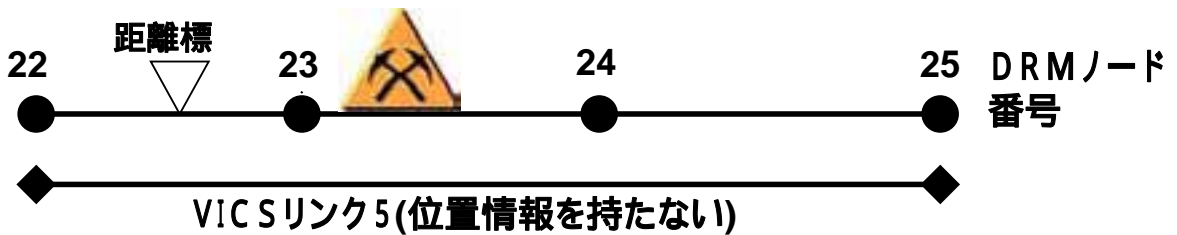


VICS



➤ 工事・渋滞・事故情報等をリアルタイムに収集し、ドライバーに情報配信

VICSシステムを支えるDRMデータベース



VICS情報

VICSリンク5の先頭から250mで工事



カーナビはVICSリンク番号5
DRMノード番号
自社ノード番号データで
VICSリンク5の位置がわかる



カーナビゲーションシステム

- DRMをカーナビゲーションシステムメーカー・地図作成メーカーに提供
- メーカーは各自のシステムやデータにDRMデータを付加・参照し、一般ユーザーに提供

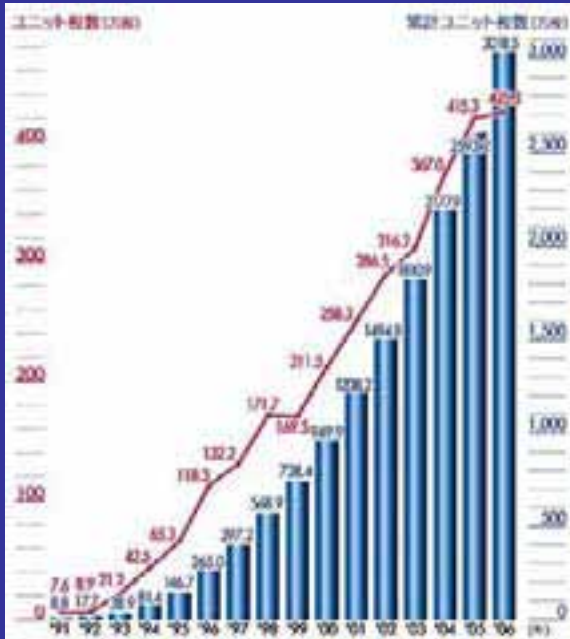


- 予想を大幅に超えるカーナビの成功
- 世の中「・・・ナビ」の流行、氾濫
(ナビが必要なくらい!?)

最も成功したGISは、カーナビ?

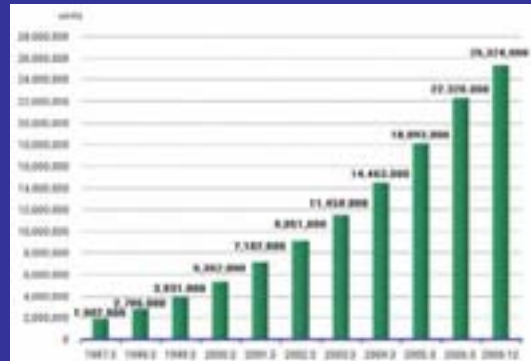
DRMデータベース利用実績

DRMデジタル道路地図利用量の推移(換算)



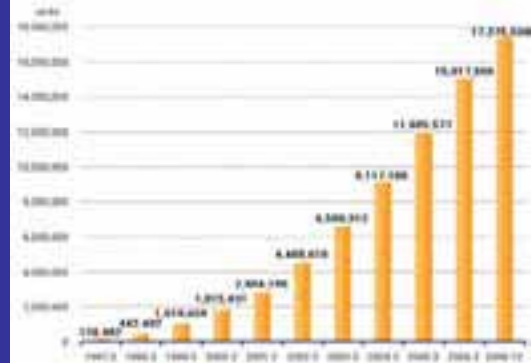
DRM - DBを使用してカーナビ等に利用されたユニット(CD-ROM)の枚数を利用量として換算したもの (2006年12月末現在)

カーナビの出荷台数累計



(社)電子情報技術産業協会(JEITA)データより国土交通省作成 (2007.4.19更新)

VICSユニットの出荷台数累計



(財)道路交通情報通信システムセンター(VICSセンター)データより国土交通省作成 (2007.4.19更新)

次世代デジタル道路地図 への挑戦

- ・スマートウェイ推進会議の提言
- ・次世代デジタル道路地図関連の動き
 - ・次世代デジタル道路地図研究会
 - ・ITS Japan次世代デジタル道路地図研究会
- ・次世代デジタル道路地図の実現へ向けた提言
- ・IT新改革戦略
- ・国土交通分野のイノベーションの推進

・ IT新改革戦略

- IT戦略本部は高度情報通信ネットワーク社会形成に関する施策を迅速かつ重点的に推進するために、平成13年1月、内閣に設置
- IT新改革戦略を平成18年1月19日に決定

今後のIT施策の重点 - ITの構造改革力の追求

- ・ITによる医療の構造改革
レセプトの100%オンライン化
- ・ITを駆使した環境配慮型社会
ITでエネルギーや資源の効率的な利用
- ・世界に誇れる安全で安心な社会
地上デジタルによる災害情報提供で被害軽減
- ・**世界一安全な道路交通社会**
ITSを活用し交通事故を未然防止
- ・世界一便利で効率的な電子行政
オンライン申請率50%達成
- ・IT経営の確立による企業の競争力強化
ITによる部門間・企業間連携の強化
- ・生涯を通じた豊かな生活
テレワーク、e-ラーニングの活用

「インフラ協調による安全運転支援システム」の実用化により、交通事故死傷者数・交通事故件数を削減

安全運転システム
・実用化に係る官民一体の連携会議
・大規模な実証実験
・事故多発地点を中心に全国展開

IT新改革戦略- いつでも、どこでも、誰でもITの恩恵を実感できる社会の実現 平成18年1月19日IT戦略本部概要 より引用

スマートウェイ推進会議の提言

スマートウェイ推進会議の提言
「ITS、セカンドステージへ」
(2004年8月)

デジタル地図の高度化
「...今後、走行支援システムへの活用や迅速な更新を可能とする仕組みづくりに向けて、積極的に推進することが望ましい。」

同提言のフォローアップ(案)
(2005年7月)

・詳細かつ最新となる道路更新データを、道路管理者から一般ユーザ(カーナビ等)へ迅速に供するための仕組みを構築
・多様な走行支援サービスの展開に向け、より詳細で使いやすいデジタル道路地図基盤を整備

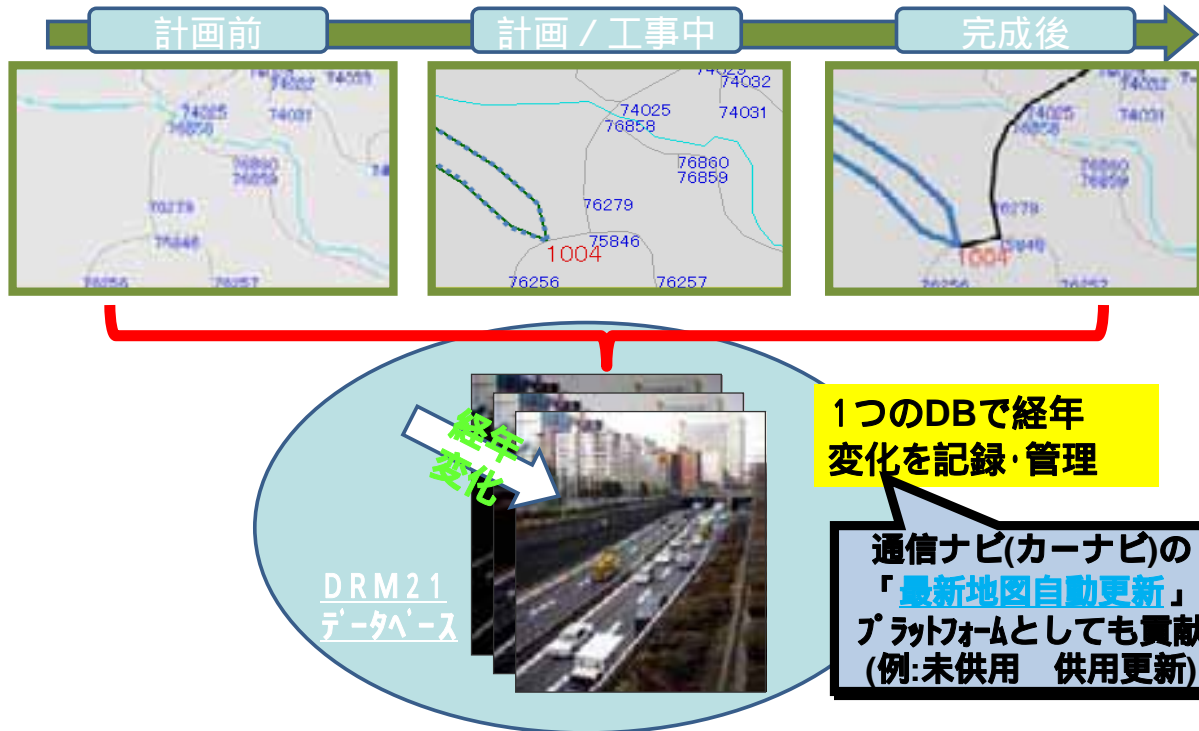
次世代デジタル道路地図の実現へ向けた提言
平成17年7月

表 次世代デジタル道路地図として整備が望まれる情報

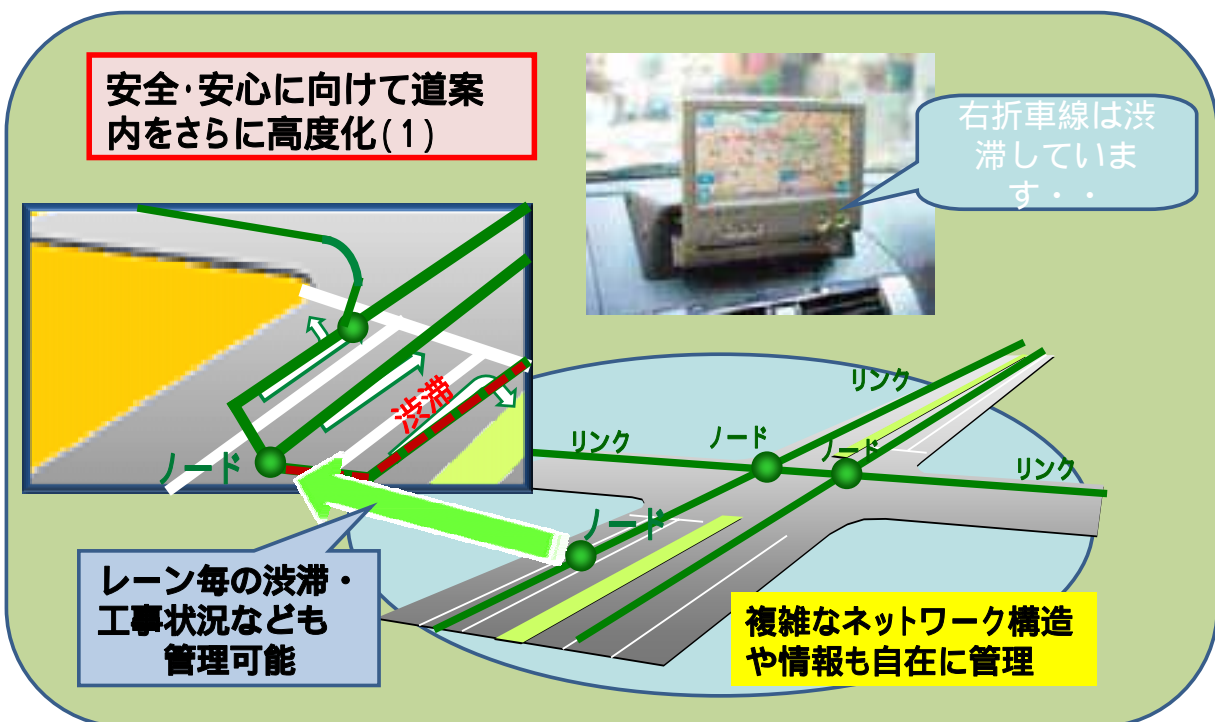
区分	情報項目	情報の内容	
		2007年頃	中長期
道路構造に関する情報	カーブ情報	・路線最小曲率半径の区間	・曲率半径 ・カーブの始終点 ・横断勾配 ・連続カーブの数・間隔
	勾配情報	・路線最大縦断勾配の区間	・縦断勾配 ・勾配始終点 ・高さ(絶対高さ、高速と一般道の差高等)

区分	情報項目	情報の内容	
		2007年頃	中長期
道路に付随する情報	信号機	・信号機位置	同左
	標識	・規制標識情報(一時停止、速度規制、一方通行など) ・警戒標識情報(急カーブ、サグ渋滞発生箇所など)	(左記に加え) ・案内標識情報(案内方法を統一・ネットワーク化したもの)
	規制ゾーン情報	・スクールゾーン	(左記に加え) ・その他安全に関するゾーン(居住者以外進入禁止など)
	交差点情報	・位置 ・名称 ・一時停止線位置	同左
	レーン情報	・道路幅員 ・歩道有無	(左記に加え) ・レーン情報
	道路基準点情報	・キロポスト	(左記に加え) ・位置補正情報
(参考:動的情報)	(信号現示)	-	(信号現示)
	(工事規制)	-	(・区間、内容、期間)
	(車線毎の渋滞情報)	-	(・車線毎の渋滞情報)

次世代のDRMデータベース



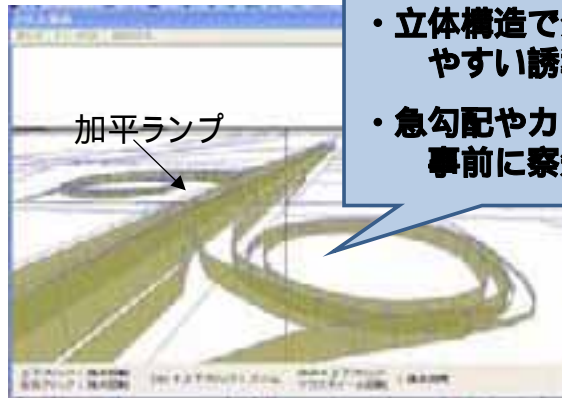
次世代のDRMデータベース



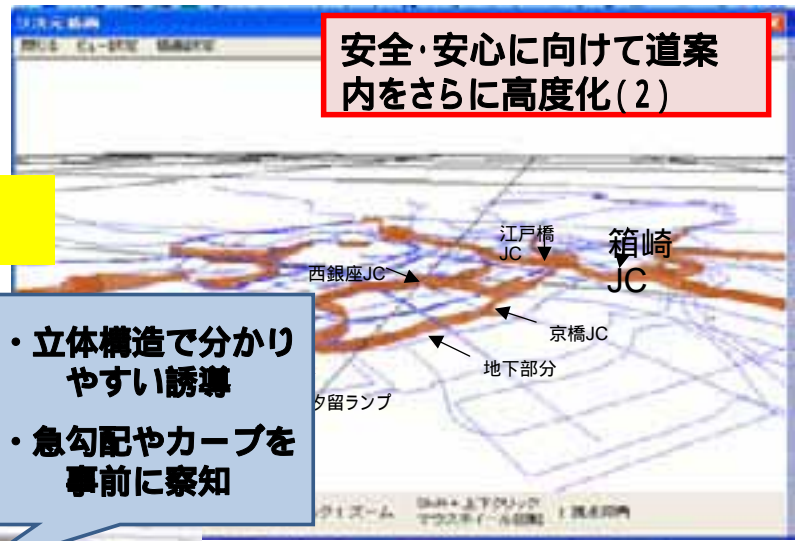
次世代のDRMデータベース

道路を立体表現
(首都高速道路の例)

DRM21の比高(H)で
道路の階層を表現



- ・立体構造で分かりやすい誘導
- ・急勾配やカーブを事前に察知



ご静聴有り難うございました。