

3次元地図データベースによる、地球環境に優しい交通システム

株式会社 ゼンリン *穴井誠二、 ANAI Seiji

株式会社 ゼンリン 伊規須耕一 IKISU Koichi

1. 初めに

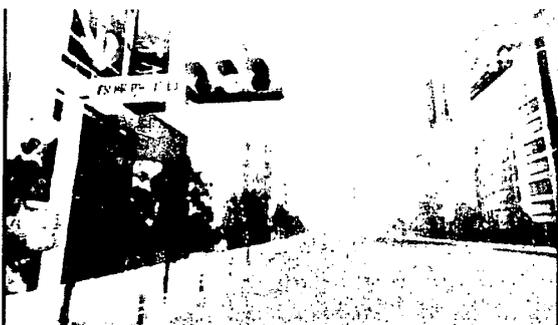
3次元地図は運転者や歩行者の視点から、立体画像をスクロール表示する。又、建物の詳細な形状や看板、道路標識などを表示する。時刻によって変化する建物の長さや街路樹の季節感も表現できる。21世紀の地図の主流は、3次元地図となる可能性が大きい。

従来の3次元地図は航空、衛星写真をデジタル画像として処理して製作した。これに対し、ゼンリンの子会社、ジオ技術研究所の製品は、計測車「タイガーアイ」で収集した道路や建物、看板などの映像を、あらかじめ用意した二次元地図にはめこみ、高さや色、立体感、距離感などのデータを与えて三次元化していくものである。

つまり、航空機や人工衛星に頼らないため、製造コストを大幅に削減できるという特徴があり、大幅な低価格化が実現可能となるのである。

ジオ技研は、2003年春に、全国主要都市の主要道路、交差点のデータ整備を完了し、ユーザーサービスを行っている。3次元地図の利用方法としては、都市計画や防災計画のシミュレーション、埋設物管理、マンナビ等がある。

政府としても、3次元地図・GISを早急に実用化するため、総務省の主導により、モバイル3次元GISの研究開発を民間企業に委託し、平成18年から実用化する計画が進行中である。



3次元地図のサンプル (東京・銀座)

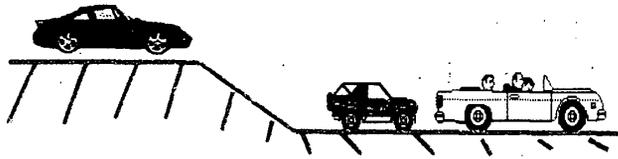
2. 3次元地図DBによる地球環境に優しい交通システムの実現

3次元地図DBは、21世紀の交通システムにどのような影響を及ぼすだろうか？ 明確に言えることは、3次元地図DBが、地球環境に優しい交通システムの実現に寄与する可能性があることだ。即ち、道路上にインフラを設置する割合が減少し、インフラ設置による環境破壊を最小限に食い止める可能性が予測される。

快適な交通システムの開発戦略において、AHS(走行支援道路システム)が最優先課題の一つに挙げられている。しかしながら、AHSの実現には、膨大な費用と長い歳月をかけて道路と情報通信基盤を整備しなければならない。「今すぐにでも、より快適で安全なドライブを！」という国民の要望に応えるためには、低コストでかつ広い地域でサービスが受けられる交通システムを検討すべきではないかと我々は考える。

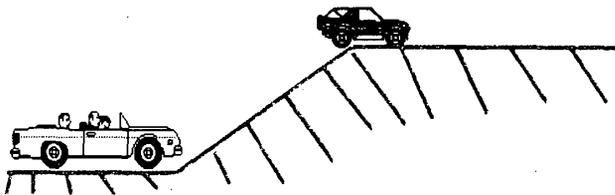
そこで、21世紀においては、AHSは、標高をもつ3次元地図DBにより、大きな進歩・発展が予測される分野であると考えている。具体的には、次の三点で大きな効果が予測される。

(1) 安全な車両間隔の維持：道路の起伏により、各々の車の車間距離には相違があるはずである。下り坂であれば、平坦な道に比べ、制動に多くの距離が必要である。坂道が急であればあるほど、長い距離が必要となる。しかし、上り坂であれば制動距離は短くて済む。3次元地図DBを利用して、地形の起伏を勘案することにより、車両は、車速に合わせた安全な車両間隔が維持できると考えられる。



図表1. 安全な車間間隔の維持を示す事例

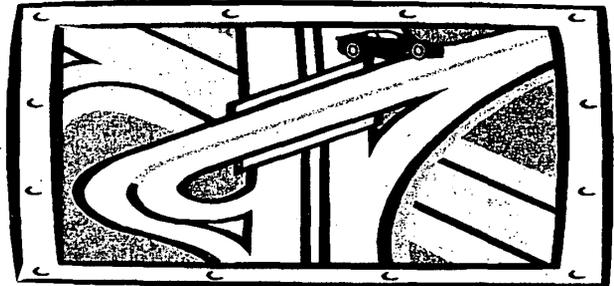
(2) 坂道の安全な走行：車速を一定にしようとした時、ドライバーは、上り坂の手前でアクセル開度を大きくする必要があり。そうしないと、上り坂に入った途端に車速は減少していく。また、上り坂の頂上付近に差し掛かった時には、ドライバーは、アクセル開度を小さくして減速気味にしなければならない。そうしないと、頂上に上りきった途端に、車速が急上昇して危険である。車の運転に慣れたドライバーであれば、無意識のうちに対処しているであろうが、初心者には難しい操作である。3次元地形情報を利用すれば、ドライバーに代わって、車両が自動的にこれらの処理を行うことも可能となる。



図表2. 坂道の安全な走行を示す事例

(3) カーブでの安全な走行：カーブ通行時の基本的な運転方法は、カーブの手前で車速を十分に減速し、安全速度まで車速を落とし、カーブに入ってから徐々に加速し抜けて行くものである。だが、カーブの大きさなどが分からず、時に安全速度を超えて突入することもあり、カーブ途中でヒヤリとしたドライバーも少なくないのではないかとと思われる。しかしながら、事前にカーブの情報が分かっていたら、また、カーブ途中でのカーブのバンクに関する情報も分かっていたら、ドライバーは、カーブ突入前に安全速度を見出すことが出来るはずである。3次元地図DBを利用することにより、これらの必要情報を入手することが出来、ドライバーは、自動的に安全速度まで車速をコントロ

ールすることも可能となるであろう。



図表3. カーブでの安全な走行を示す事例

結論

我々が提唱する、3次元地図DBによる快適な交通システムは、勿論、自動車メーカーやカーナビのハードメーカー側の技術開発に依存する面があることは否定できないが、地球環境を守るべき立場からは、地図データプロバイダーとして、早期に達成すべき目標として、今後益々要求されることを確信する。我々は、限りある地球資源を守るためには、3次元地図DBによるAHS（走行支援道路システム）こそ、人類の賢明な選択であると考えます。