

FIP IT BOX

科学技術システムニュース

Contents / June.2001

■社会の安全に貢献する科学技術システム

- 事前の輸入で被害を最小限に 「地震防災情報システム」
- 住宅の性能をデジタルに表示 「木造住宅性能評価システム」
- 車の流れを瞬時にキャッチ 「交通流シミュレーション」

発行日 2001年6月15日
 発行元 販売推進統括部 企画推進部
 東京都江東区青海2-45 タイム24ビル
 連絡先 03-5531-5120/info@fip.co.jp
 URL <http://www.fip.co.jp/>

富士通エフ・アイ・ピー株式会社

科学技術

社会の安全に貢献する科学技術システム

デジタル化で広がるシミュレーションの世界

コンピュータの誕生は、現代社会の様々な分野に大きな変革をもたらしてきました。また科学技術の分野においても、早い時期からその有用性が認識され、高度な演算やデータ分析のツールとして活用されてきました。

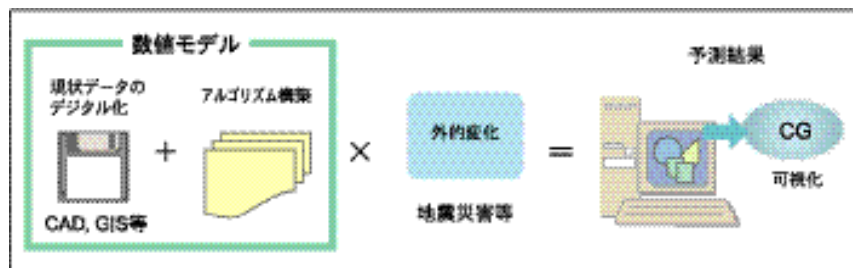
特に最近では、自然界の事象をデジタル化し、そのアルゴリズムを解明していくことで、仮想的な実験や災害時の被害予測をシミュレーションしようという取り組みが行われています。

また最先端の生命科学や地球観測の分野では、人間の臓器や地球全体までもデジタル情報化するといった試みも進められています。

現在も土木構造物の設計や環境アセスメント、交通量の予測や防災シミュレーション、地球環境問題など幅広いテーマに取り組んでいます。

本号では、その中で最近特に注目されている3つのテーマについて、当社の取り組みをご紹介します。

【シミュレーションの仕組み】



【FIPの科学技術分野への取り組み】



事前の備えで被害を最小限に・・・『地震防災情報システム』

およそ6,500人もの尊い命を奪った1995年1月17日の阪神淡路大震災。その後も、トルコ・台湾・インドと世界各地で大地震が頻発しました。また国内でも、昨年12月の鳥取県西部地震や今年3月の芸予地震のように、人的被害こそ少なかったものの、規模の大きな地震が相次いで発生しています。

地震の規模は予測可能？

地震の調査を進めていくと、殆どの場合、過去にも同程度の地震が発生していることが分かってきます。地震がいつどこで発生するかという予知技術は、まだまだ課題が多いものの、その周期性などから発生地点や規模をある程度予測することも可能となっ

ています。

当社が提供する「地震防災情報システム」では、過去の地震情報や活断層を元に、その地域に影響のある地震を想定することができます。

被害は地盤特性に大きく依存

地震動は、地中深くの震源から固い岩盤内を伝播した後、柔らかい表層部を通過して地表面に到達します。この際、表層地盤が柔らかい程、地表面での揺れが増幅されて構造物への影響が大きくなります。

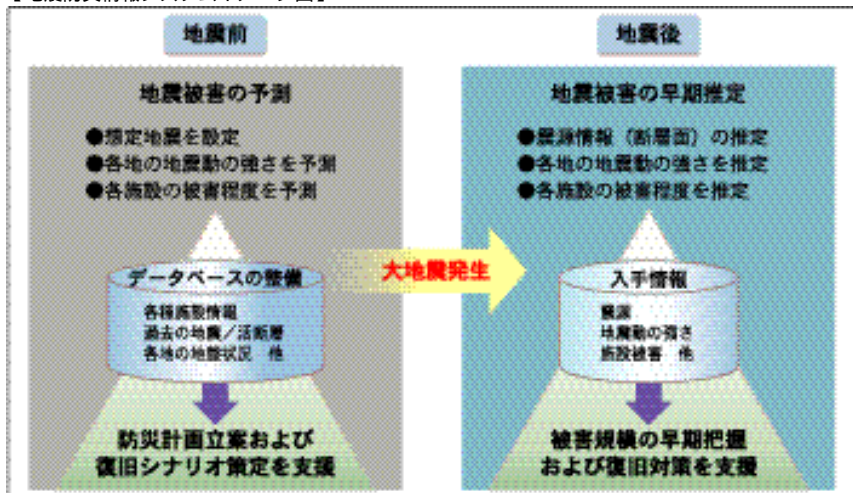
また最近の地震では、液状化の被害も多く見受けられます。これは海岸や河川付近の砂地盤が振動により液体状に崩壊するもので、橋梁の基礎や港湾構築物に大きな被害をもたらします。

本システムでは、地盤データと想定地震をもとに、震度分布や液状化の危険性を表す危険度マップを作成。これを活用することにより地震発生時の被害状況ある程度推定することができます。また、官公庁や病院・学校などの公共施設への被害については、ピンポイントで更に詳細な被害推定が可能となっています。

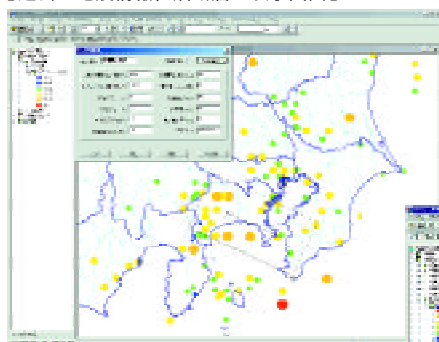
迅速な救援活動を支援

地震発生時の被害状況を推定できれば、救援および復旧活動をより迅速に行うことも可能です。また気象庁などの地震観測システムと連動し、地区毎の地震動を反映させることにより、被害推定の精度をさらに向上させることも検討されています。

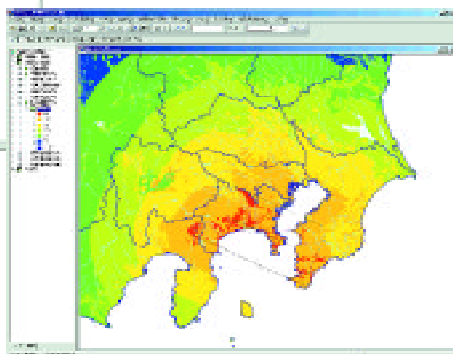
【地震防災情報システムイメージ図】



【過去の地震情報、活断層の表示画面】



【震度分布推定画面】



住宅の性能をデジタルに表示 『木造住宅性能評価システム』

一生に一度の買い物とも言われているマイホームの取得。苦勞して手に入れたそのようなマイホームに、生活に支障をきたす重大な欠陥があったとしたら、大変なことになってしまいます。

『住宅性能表示制度』がスタート

そこで昨年4月、住宅の品質確保と消費者保護を目的に『品確法』（住宅の品質確保の促進等に関する法律）が施行され、これを受けて『住宅性能表示制度』が新たにスタートしました。

この制度は、住宅の保持すべき性能を9つの評価項目で表示することで、見た目には分からない欠陥住宅から消費者を保護します。これは任意の制度ではありますが、間取りや外観にとらわれがちな購入時の検討に、より多くの判断材料を与えるものとして期待されています。

勘と経験をデジタルに評価

木造住宅はわが国の伝統的な建築様式で、五重塔に代表されるように耐震性・耐久性に優れた様式として広く用いられてきました。柱の配置から接合部の細部まで、長年培った勘と経験を匠の技として受け継いできましたが、この新しい制度ではこれらの勘と経験についてもデジタルな形で改めて見直されています。

評価結果は第三者機関により審査

当社が提供する木造住宅性能評価システムは、特に煩雑な計算を要する「構造の安定」「温熱環境」「光・視環境」

について評価計算を行います。

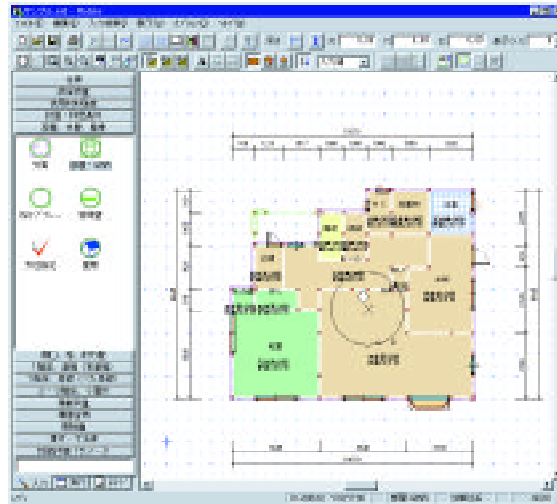
これらの評価結果は、国土交通大臣指定の民間の評価機関（現在約70社）に審査を受けることになります。評価機関への申請に際しては、大量の申請書類（100～150枚）を作成する必要がありますが、本システムで出力される計算書はそのまま利用すること

ができます。

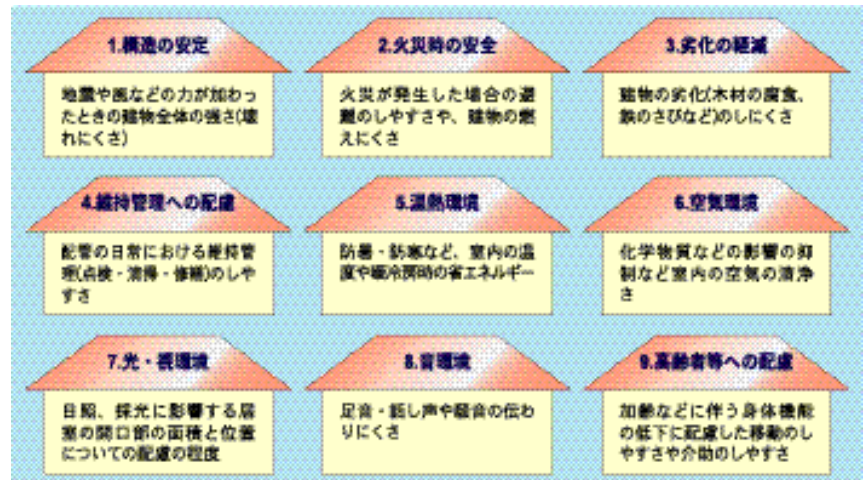
インターネットで電子申請

紙ベースの申請書類では、発送や審査で多くの手間や時間がかかってしまいます。当社では評価機関の一つ、（株）住宅性能評価センター殿と共同で、一連の申請業務の効率化を目的に、インターネットによる電子申請サービスの提供を開始しました。これにより、申請者の負担軽減もさることながら、審査時間の短縮等を実現しています。

【モデル入力画面】



【住宅性能評価項目】



参考：国土交通省住宅局(旧建設省) 日本住宅性能表示基準のポイント

車の流れを瞬時にキャッチ 『交通流シミュレーション』

自動車による道路交通は、社会経済の発展に大きく貢献し、私たちの生活に欠かせない重要な役割を果たしてきました。

交通渋滞は大きな社会的損失

しかしその一方で、都市部を中心に交通渋滞が慢性化しており、国土交通省（旧建設省）の試算によると、その時間的損失は国民一人当たり年間で約42時間、金額に換算すると年間約12兆円にも達します。

国や公団では継続的に道路整備を進めていますが、土地や環境問題などが伴うため、最近では交通需要自体の分散や抑制を促す「TDM」*1（交通需要マネジメント）が脚光を浴びています。

高度道路交通システムへの期待

その交通需要マネジメントを実現する手段として最も注目されているのが、「ITS」*2（高度道路交通システム）です。これは、最先端のIT技術を活用して車の流れをコントロールし、交通渋滞や事故、環境汚染といった交通に起因する諸問題を解決しようというものです。

現在最も普及しているのは「VICS」*3（道路交通情報通信システム）と呼ばれる仕組みで、渋滞状況や交通規制などに関する道路交通情報を、道路上に設置された光ビーコン*4などからカーナビに配信されます。また本年春より自動料金収受システム「ETC」*5の本格的運用も開始され、徐々にITSが実用化の段階に入ってきています。

“渋滞予報”への挑戦

さらに現在では、ルートサーチ*6技

術と光ビーコンの双方向通信機能を利用し、ドライバーが向かおうとする目的地への最短ルートと所要時間をリアルタイムに提供する「DRGS」*7（動的経路誘導システム）の研究も進められています。

また交通管制側からみると、VICSの普及によって個々の車両の動きを把握し、より細かな交通状況を収集することができるようになるため、この時々刻々と変化する情報を使って、将来の交通状態を予測しようという研究も進められています。

その代表的な技術が『交通流シミュレーション』です。昨今の規制緩和によってこのような交通情報が民間へ開放される方向にあり、将来は天気予報ならぬ“渋滞予報”を売り物にする事業者が現れるかもしれません。

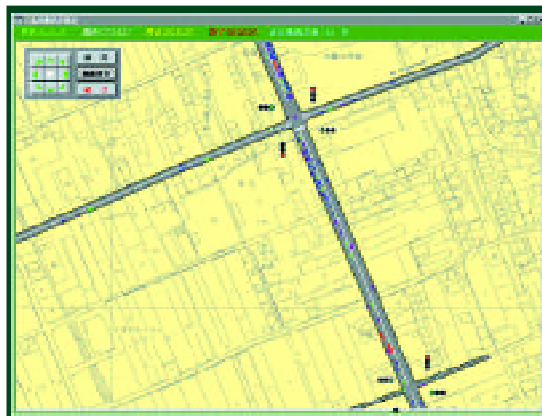
ITSが大衆化すれば、国民生活の利便性が格段に増すことでしょう。今後は、ルートサーチ技術や交通流シミュレーションの予測精度向上を図り、ITSの早期普及を支援していく予定です。

【ITSを構成する9つの開発分野】

I T S の 開 発 分 野	1.ナビゲーションの高度化	VICS等によるナビの高度化 等
	2.自動料金収受システム	料金所等のノンストップ化 等
	3.安全運転の支援	AHS等による危険警告・自動運転 等
	4.交通管理の最適化	経路誘導、公共交通優先信号制御 等
	5.道路管理の効率化	工事情報等の提供、特殊車両管理 等
	6.公共交通の支援	公共交通の運行状況の提供 等
	7.商用車の効率化	効率的な配車計画の支援 等
	8.歩行者等の支援	歩行者等に経路・施設案内の提供 等
	9.緊急車両の運行支援	緊急時通制、緊急車両の経路誘導 等

出典：国土交通省道路局ホームページ

【交通流シミュレーション画面】



*1 TDM : Transportation Demand Management

*2 ITS : Intelligent Transport Systems

*3 VICS

Vehicle Information and Communication System

*4 光ビーコン

道路上に設置し交通情報等を送受信する装置

*5 ETC : Electronic Toll Collection System

*6 ルートサーチ

目的地に最短の距離または時間で到達する道順を検索する手法

*7 DRGS : Dynamic Route Guidance Systems