

II-3 通信施設の空間データ整備と活用について

日本電信電話(株) アクセス網研究所 南橋 丈二

1. はじめに

NTTでは、国内全土へ通信サービスを提供するために、サービスを利用するお客様の管理から通信ケーブル、電柱等の膨大なアクセス系設備の位置管理に至るまで、幅広い業務で地図情報を利用している。従来は設備記録図、住宅地図などの紙面地図が利用されてきていたが、設備オペレーションのシステム化が進むにつれ、マルチメディア時代のインフラ情報である地図情報に対する潜在的な要求が切実なものになってきている。しかし、市販を含めた既存の電子化された地図情報は大都市エリアしか整備されていないのが現状であり、かつコスト面での問題があった。

本研究開発では全国の電子住宅地図DB(以下、空間データと呼ぶ)を効率的に構築し、空間データを活用した施設管理および設備オペレーションの具現化を図った。

2. 空間データのワークフロー概要

空間データを用いたシステムのワークフローを図1に示す。

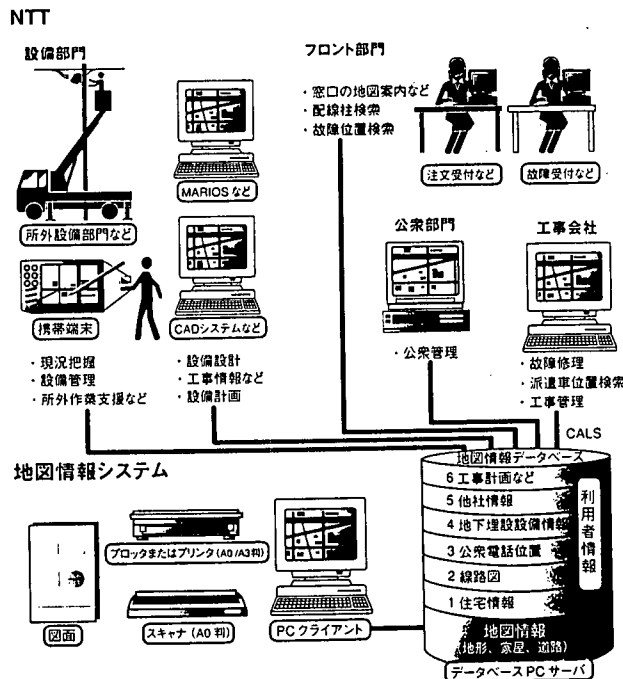


図1 空間データを用いた
ワークフローの概要図

3. 空間データの構造

(1). 空間データの生成

多様化するシステムプラットフォームでは、システムに依存しない普遍的な資産価値のある空間データの生成が必要となる。本研究開発では、以下に示すポイントで、大規模な空間データベースの構築を試みた。

- 地図データはシステムに依存しない普遍的なデータ（絶対座標）で生成。
- 地形、家屋、設備等の各データを構造物としての実体に合わせてオブジェクト化（図2）。
- 公共測量の各成果物の過不足分を組み合わせにより補間し、最適な空間データを生成。

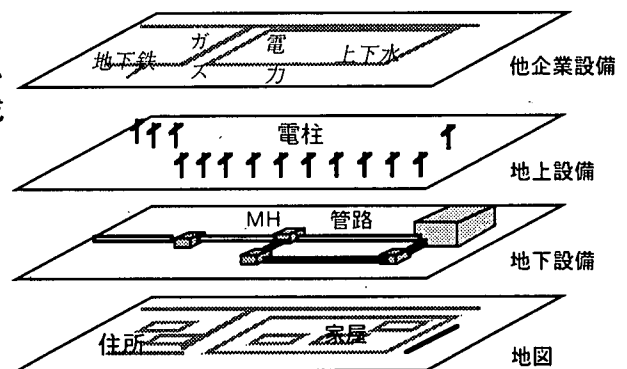


図2 空間データのオブジェクト化

(2). 空間データの構成

位置情報と直接的に関わる情報（空間参照データ）と間接的に関わる情報を分散させることにより、データの更新処理および追加変更を容易にすると共に、データベースの独立性を確保することができた。

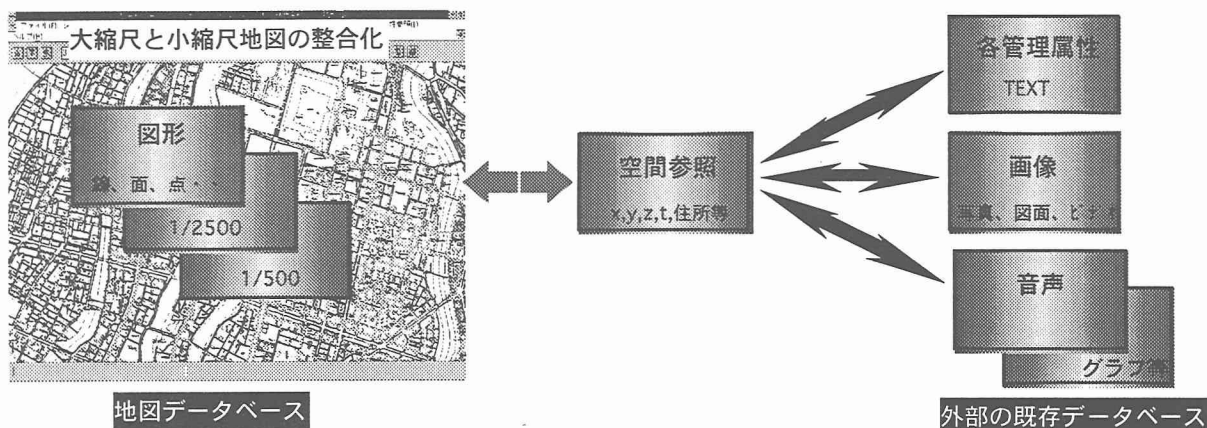


図3 空間データの分散データベース構成

4. 空間データの適用例

構築された空間データベースを用いて様々な施設管理業務の支援と高度化を図るために、現在試行を実施している主な利用システムの事例を、以下に紹介する。

(1) 画像処理技術との連携による図面管理

弊社では他社の工事に伴い、地下埋設物位置の工事照会を行なう際に、設備図面を用いて空間的な位置関係を確認する業務がある。従来、単独図面として扱っていた設計図（断面図等）は図面番号等で管理されていたが、空間情報と連携したことにより、住所や目標物といった一般的な情報で個々の図面検索が可能となった。本システムは光ファイリング（画像データベース）と空間データベースの連携により実現したものである。図4に具体的な出力例を示す。

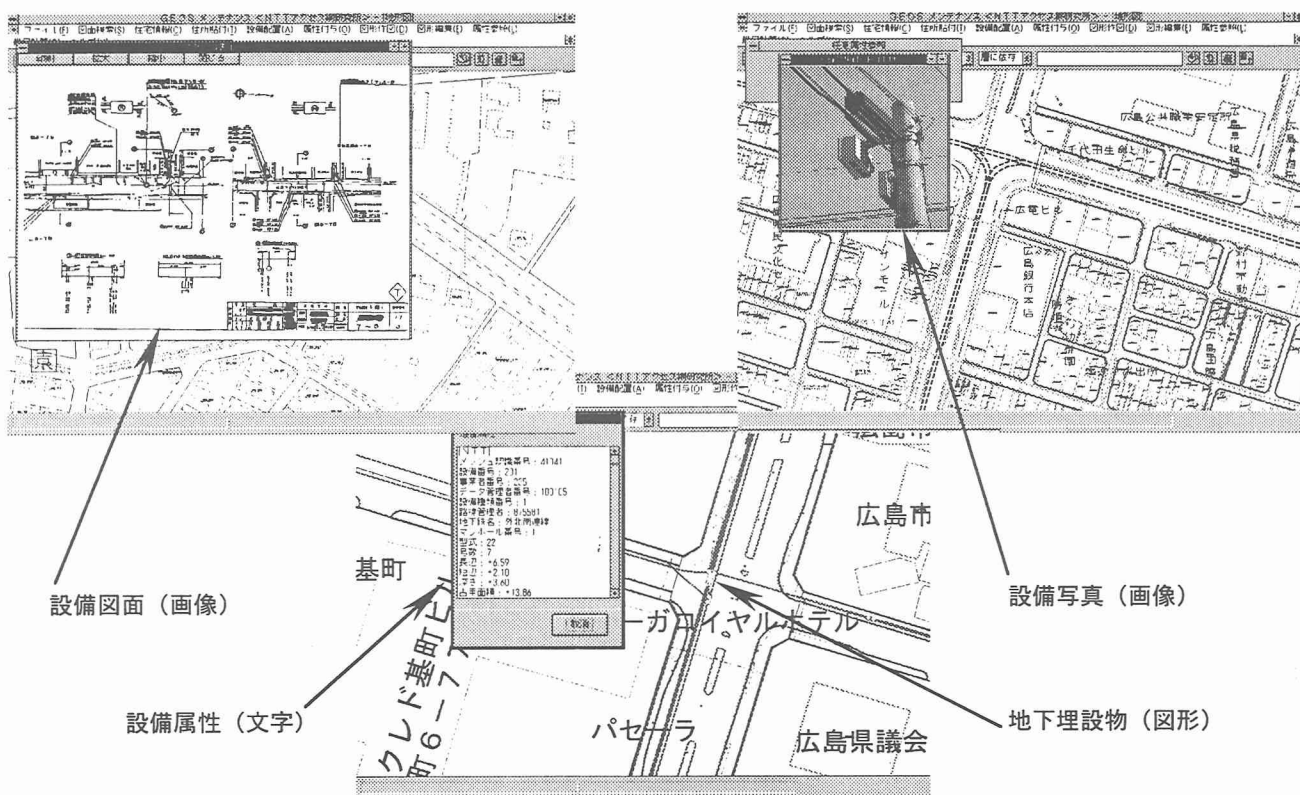
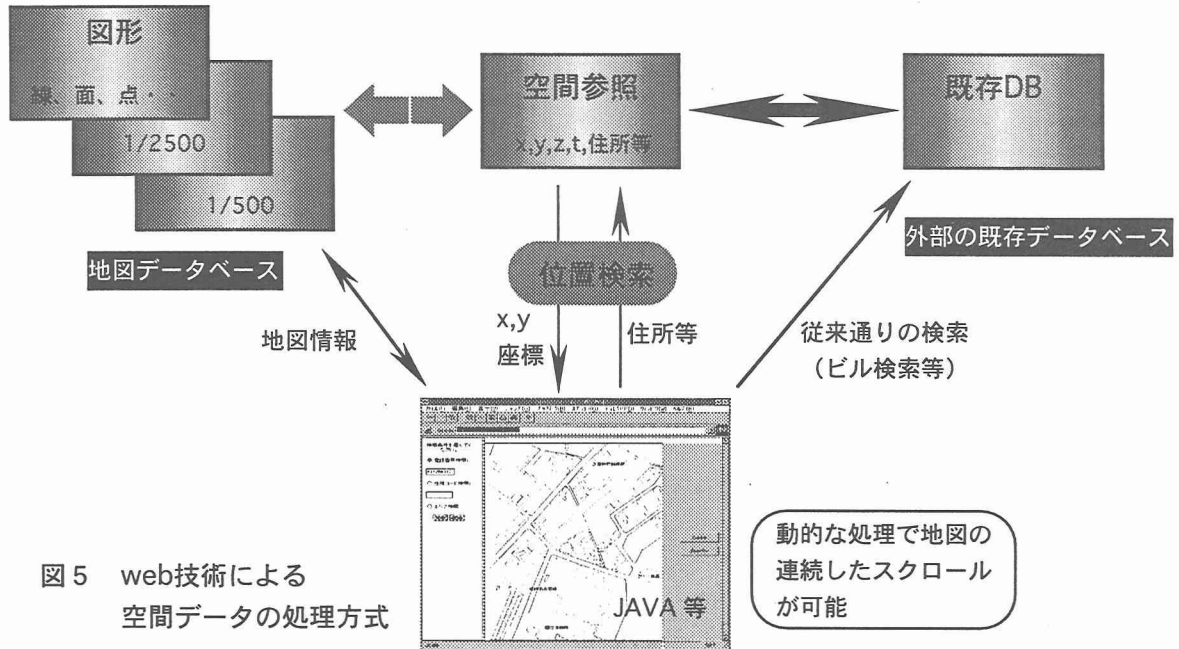


図4 図面管理システムの出力例

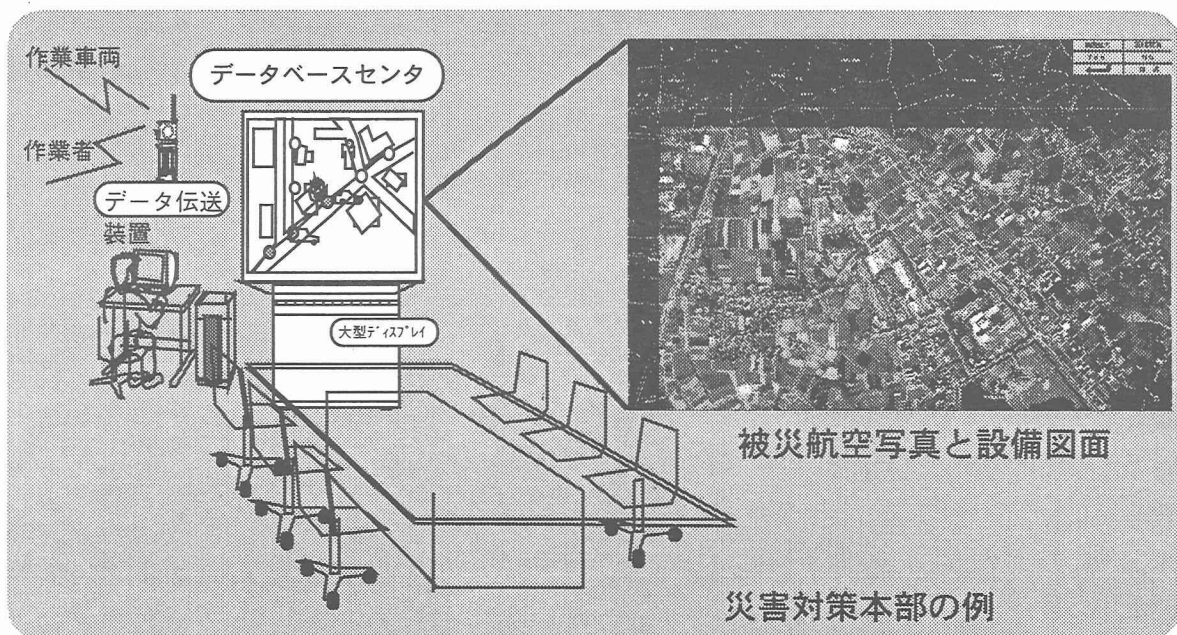
(2)web技術による空間データの活用

顧客の受け付けから設備の個故障場所の確認に至る業務では、家屋レベルで位置検索が必要となる。このようなデータベース参照型の業務では、高度な図形処理は不要となる。さらに、従来の既存システムを活用したい場合には、web技術により空間データのハンドリングを行なうことでシステム導入の低コスト化が図られる。本研究開発では、web上で動的に空間データをハンドリングするシステムを試作した(図5)。



(3)モバイル技術との連携による 設備現況調査支援

現地の設備現況の調査のために、空間データをモバイル端末でハンドリングし、現地から設備位置や現況情報をデータ収集するシステムを開発した。具体的には、現地に出向いた時に現在位置をモバイル端末からGPS測位で求めて、当該場所の空間データを検索する。その後は、地図上に現地の情報を投入しデータベースセンタへデータを集める。この際、音声、写真、文字、メモ等のマルチメディアデータを空間データとしてモバイル端末へ入力する。本システムの概要図を図6、7に示す。



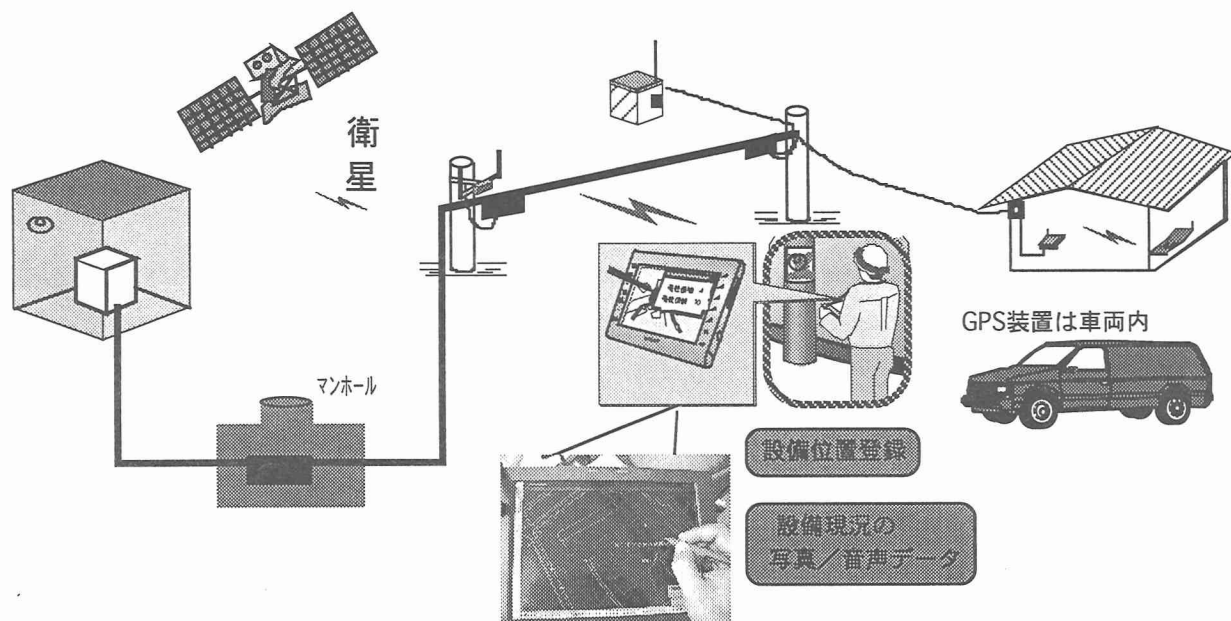


図7 モバイル端末による空間データの収集（システム構成図）

(4)空間データの多次元化

無線の基地局設計においては、電界強度による空間的なエリア設計が行なわれる（図8）。この場合、電波の障害となる建物等の高さ情報も空間情報として必要となる。また、最新の空間情報を得るために履歴管理として時間情報が各オブジェクト毎に付与されていれば、自動更新の実現も容易となる。そこで、本システムでは多次元情報の構築および管理方式の検討を進めている。

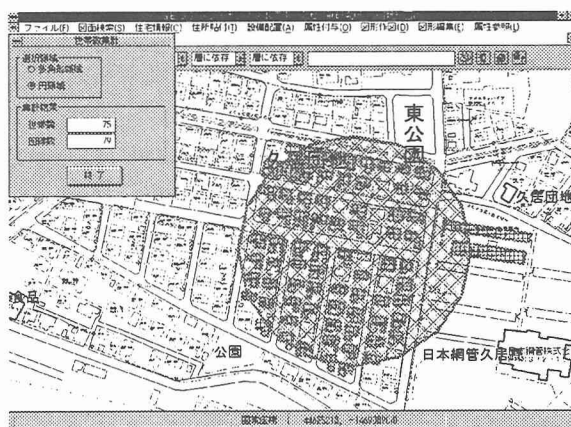


図8 電界のエリア設計（出力例）

5. おわりに

設備の管理に必要な空間データの整備は、従来からの難題でもあった。しかし、近年のハードウェアの能力向上等により、データ整備の高速化が実現できる環境下にある。弊社では、空間情報の全国整備に向けて試行を実施しているところであるが、同時にデータを利用するシステム開発も推進している。

今後は、社会基盤のインフラ情報として、マルチメディアサービスの検討を推進する予定である。

6. 参考文献

- 1) 南橋文二：「地図情報システムの現状」電気学会産業応用部門創立10周年記念講演論文集,1996
- 2) 中川、南橋、中田：「マルチメディア時代のインフラデータ整備に向けて」,NTT技術ジャーナル1996,vol.8
- 3) NTT研究開発本部：マルチメディア 見える技術100選,1997