

# 大量設備データ対応機能を強化した地理情報ソフトウェア“PreSerV”

中村信夫\*  
市川勝浩\*

Geographic Information System Software "PreSerV" with Reinforced Functions for Large-scale Facilities

Nobuo Nakamura, Katsuhiko Ichikawa

## 要 旨

地理情報ソフトウェア“PreSerV”は、電気、ガス、上下水道、道路、鉄道、通信等の社会インフラ向け地図利用システム(以下“地図利用システム”という。)に求められる機能を柔軟に実現できるGIS(Geographic Information System)製品である。

地図利用システムに用いられるGISでは、都道府県や市区町村等の広い範囲にわたる大量の設備データを管理している。管理する設備データは設備の増加、管理する範囲の拡大によってより大量となる傾向にあり、地図利用システムではより多くの設備データを管理することが望まれている。

大量の設備データを管理する場合、画面に一度に表示する必要のある設備データが増加するため、画面の表示性能向上が課題となる。また、視認性向上のため、大量の設備データの表示/非表示等の設定が必要となり、表示項目設定

定作業の省力化が課題となる。

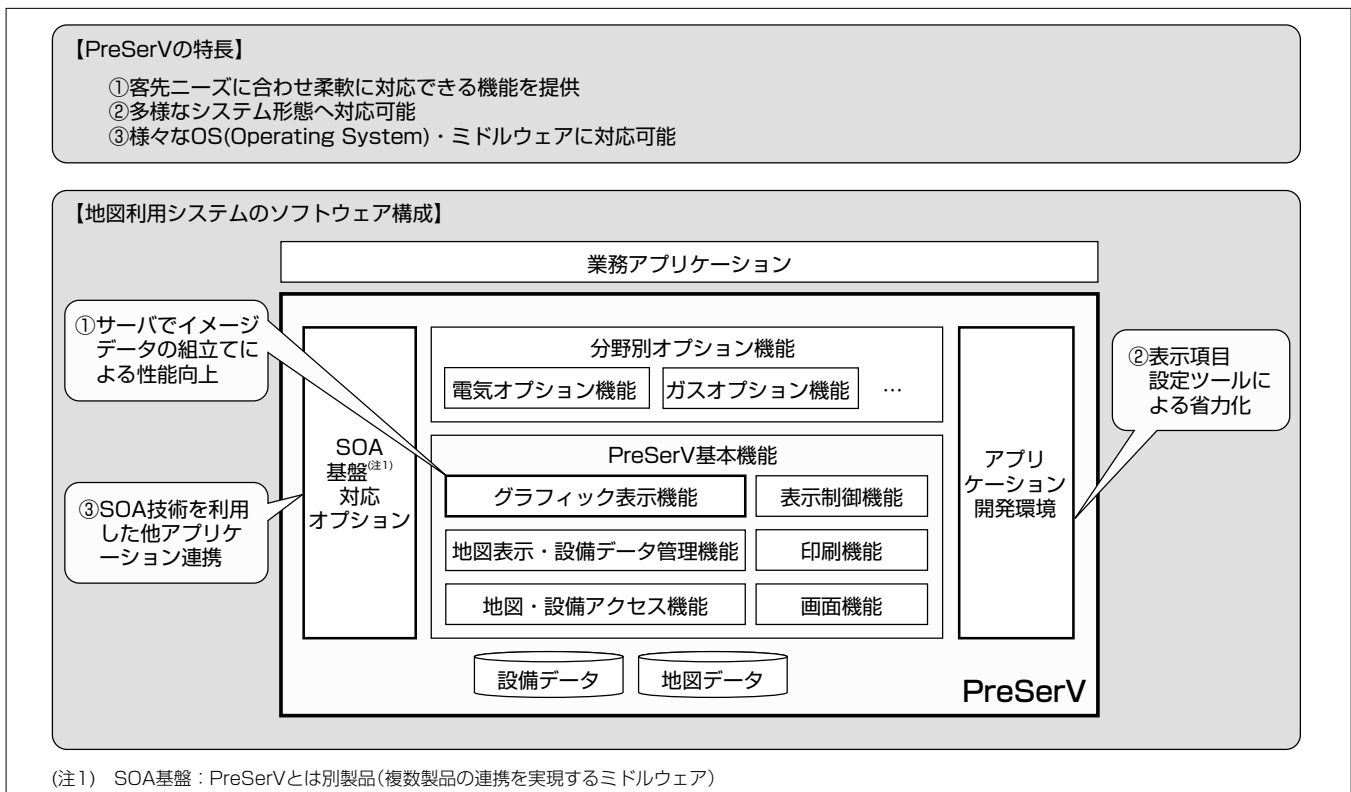
PreSerVではこれらの課題解決のため、次の開発を実施した。

表示性能向上のため、高速処理可能なサーバ側で設備データと地図データを組み合わせ、イメージデータとしてクライアントに送信することで、高速化を実現した。

また、表示項目設定作業の省力化のため、表示項目設定ツールを開発した。表示項目設定ツールでは、表示条件一覧、個々の表示条件設定、表示規則設定を体系立て、GUI(Graphical User Interface)によって直感的に利用できる設定画面とすることで、作業の省力化を図った。

今後の展開に向けて、最新技術であるSOA(Service Oriented Architecture)技術によって設備管理アプリケーションなどの他アプリケーションと容易に連携可能とした。

特集  
I



## “PreSerV”の特長と地図利用システムのソフトウェア構成

PreSerVは、社会インフラ向け地図利用システムでの豊富な経験を取り込んだGIS製品である。大量設備データの管理を行うため、①高速処理可能なサーバでイメージデータを組み立てて送信することによって、描画性能向上を実現し、②表示項目設定ツールによる大量の設備データの視認性確保と設定作業省力化を実現した。また、今後の展開に向けて、③SOA技術を利用したその他アプリケーションとの連携の仕組みを開発した。

## 1. ま え が き

PreSerVは、電気、ガス、上下水道、道路、鉄道、通信等の社会インフラにおける地図利用システムに求められる機能を柔軟に実現できるGIS製品である。

地図利用システムに用いられるGISでは、都道府県や市区町村等の広い範囲にわたる大量の設備データを管理している。管理する設備データは設備の増加、管理する範囲の拡大によってより大量となる傾向にあり、地図利用システムではより多くの設備データを管理することが望まれる。

大量の設備データを管理する場合、画面に一度に表示する必要のある設備データが増加するため、画面の表示性能が課題となる。また、視認性向上のため、大量の設備データの表示／非表示等の設定が必要となり、表示項目設定作業の省力化が課題となる。

本稿では、PreSerVの特長を述べるとともに、課題となっている設備データの表示性能向上、及び表示項目設定作業の省力化実現方式について述べる。

## 2. 地理情報ソフトウェア“PreSerV”

### 2.1 PreSerVの特長

PreSerVは、電力会社や官公庁を中心に社会インフラ関連企業や自治体に向けて70社90部門以上の納入実績がある。その中で豊富な経験に基づく機能の取込みなどを含め、GISの新技術や標準化された地図形式に対応しながら、進化、充実を図ってきた。

PreSerVの主な特長を次に述べる。

#### (1) 客先ニーズに合わせ柔軟に対応できる機能を提供

PreSerVは、これまで地図利用システム開発を通して必要な機能を取り込み、製品化してきた。PreSerV基本機能では、地図や設備を表示したり操作するための豊富な機能

を、ニーズに合わせ柔軟に組み合わせることが可能である。また、分野別オプション機能では、業種別のニーズに対応する機能を提供している。さらに、アプリケーション開発環境によって、地図利用システムの業務アプリケーションを効率的に開発できる(図1)。

#### (2) 多様なシステム形態に対応可能

様々な業務システムを構築可能なWebシステム用製品、リアルタイム性が求められる分野向けのクライアントサーバシステム用製品、携帯端末を利用する分野向けのモバイルシステム用製品を持ち、ユーザーの要望に合わせた多様なシステム形態を選択可能である。

#### (3) 様々なOS・ミドルウェアに対応可能

UNIX<sup>(注2)</sup>やWindows<sup>(注3)</sup>等のOS、Oracle<sup>(注4)</sup>などのデータベースソフトウェア、WebSphere<sup>(注5)</sup>などのWebアプリケーションサーバ等、様々なOS・ミドルウェアに対応しており、ユーザー環境に合わせたシステム構築が可能である。

(注2) UNIXは、X/Open Company Ltd.の登録商標である。

(注3) Windowsは、Microsoft Corp.の登録商標である。

(注4) Oracleは、Oracle Corp.の登録商標である。

(注5) WebSphereは、International Business Machines Corp.の登録商標である。

## 3. 大量の設備データ管理実現における問題

### 3.1 設備データの増加に伴う表示性能劣化

地図利用システムでは、管路や電線等細分化された設備データを、数kmから数十kmの範囲で大量に取得し、一画面に表示して俯瞰(ふかん)する必要がある。

地図上で設備データを独立して管理するためには、それぞれを独立して描画せざるを得ない。そのため、設備データの表示性能は、設備データのデータ量の増加に伴い劣化する問題がある。

設備データの表示性能では、地図利用システムの用途に



図1. 地図利用システムのソフトウェア構成

よって、地図上で設備データを独立して管理する必要がなく、表示性能の向上が優先する場合があります、用途を考慮した方式の実現が必要である。

### 3.2 設備ごとの表示項目設定作業の増大

地図利用システムでは、視認性確保のため、設備種類ごとに表示項目設定を実施し、表示内容の調整を行う必要がある。設備データが増加すると、表示する設備データの密集度が高まり、表示項目設定の作業量も増大する問題がある。

表示する設備データの密集度が高い場合の表示調整の必要性について、図2に具体例を示す。視認性確保のために必要な表示項目設定を行わずに表示した場合、設備データが密集していると、設備シンボルが重なってしまう(同図(a))。反対に画面上で設備シンボルが重ならないように、サイズを縮尺に合わせて縮小すると、設備シンボルと文字のサイズが小さくなりすぎ見にくくなる(同図(b))。そのた

め、表示項目設定として、地図の縮尺ごとや設備の密集状況の異なる地域ごと(例えば、都市部や山間部)に、設備シンボルと文字のサイズを変えずに、必要な設備シンボルと文字を選択して表示調整を行う(同図(c))。表示項目設定の例を表1に示す。

## 4. 大量の設備データ管理実現問題に対する解決策

### 4.1 設備データの増加に伴う表示性能向上

従来、設備データの表示は、表示する設備データをサーバから取得し、クライアントで個々のデータとして描画(表示)するベクトルデータ方式を用いてきた。そのため、データ量に比例して設備シンボルや文字等の描画処理時間が増加していた。

そこで、高速に処理可能なサーバ側で設備と地図をイメージデータ(写真のような画像データ)として組み立て、ク

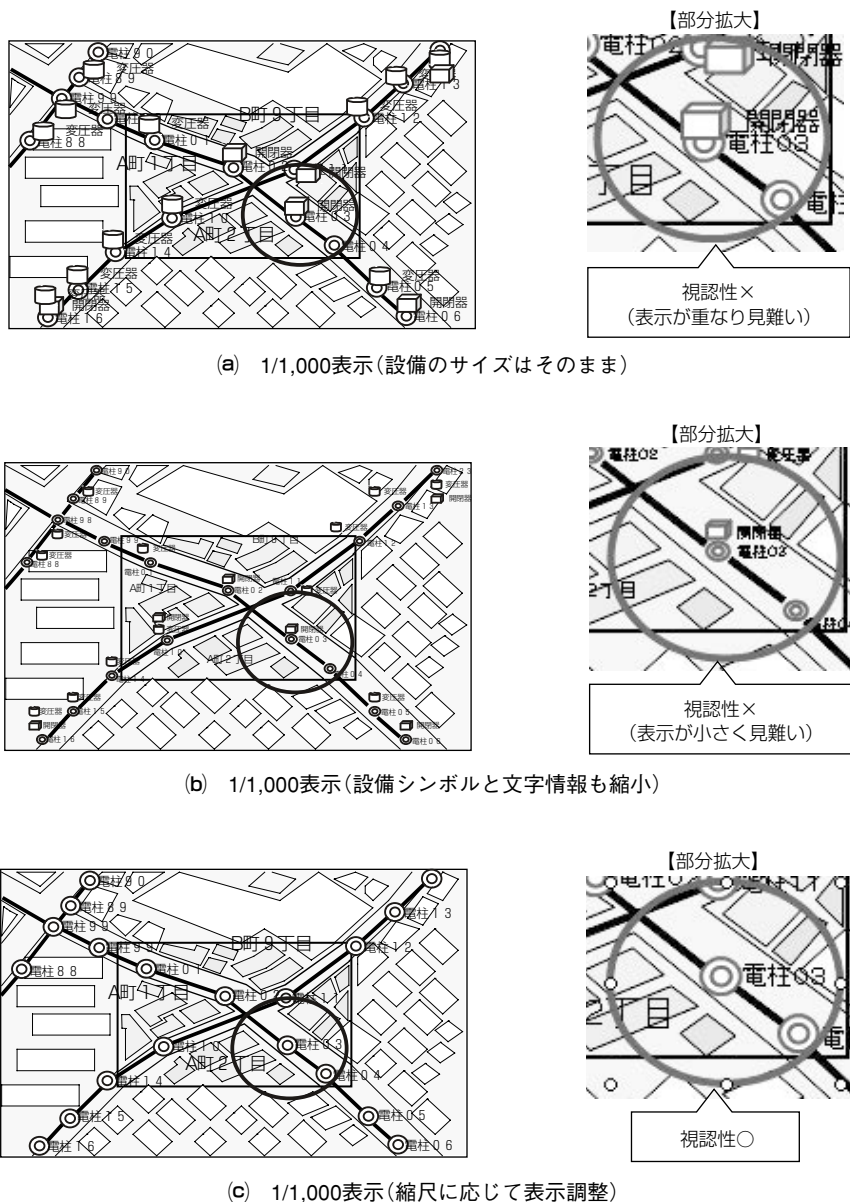


図2. 多くの設備を表示した場合の視認性

クライアントに送信し設備データを表示するイメージデータ方式を追加し、表示性能の向上を図った(図3)。

イメージデータ方式は、広い範囲を表示して、設備のつながりの状況(例えば、電力分野の配電系統、通信分野の通信系統等)を確認する用途として有効な表示方式である。

ただし、イメージデータ方式では表示性能が向上するメリットはあるが、設備データが各々独立していないため、特定の設備を非表示にしたり、設備シンボルを選択し操作したりすることはできない。そこで、ベクトルデータ方式とイメージデータ方式を、業務内容にしたがって、設備数などの条件によって選択可能とすることで、要件にあった機能(操作)を実現するとともに、表示性能の向上を実現した(図4)。

表1. 設備ごとの表示項目設定例

表示条件管理		表示規則設定			表示条件設定	
設備種類	パターン	形状	サイズ	配色	縮尺	表示
電柱	都市部 1	◎	24	黒	狭	○
					中	○
					広	×
	都市部 2		36		狭	○
					中	○
					広	×
	山間部		48		狭	○
	中		○			
	広		×			
開閉器	都市部 1	□	24	黒	狭	○
					中	×
					広	×
					縮尺	表示
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

形状: ◎(電柱シンボル), □(開閉器シンボル)  
縮尺: 狭(1/250~1/1,000), 中(1/1,000~1/5,000), 広(1/5,000以上)  
表示: ○(表示), ×(非表示)

#### 4.2 設備ごとの表示項目設定作業の省力化

設備の視認性確保のための表示項目設定作業が増大する課題に対して、GUI画面によって直感的に利用できる表示項目設定ツールを用意し、作業の省力化を行った(図5)。

表1に示す表示項目を設定するため、表示項目設定ツールは、表示条件管理画面、表示規則設定画面、表示条件設定画面の3つのGUI画面で構成する。表示条件管理画面では、設備種類ごとの表示パターンを一覧で管理する。表示規則設定画面では、設備種類ごとの設備シンボルの形状、サイズ、配色等を設定する。表示条件設定画面では個々の表示条件(縮尺、表示/非表示等の条件)の設定を行う。

従来、表示項目を設定する場合には、設備シンボルの形状、サイズ、配色、表示条件等が定義された多くの表示項目定義ファイルを個別に修正する必要があった。表示項目設定ツールでは、表示条件一覧、個々の表示条件設定、表示規則設定を体系立て、画面設計を行った上で、GUIによって直感的に利用できる設定画面とすることで、操作性を向上させ作業を省力化した。

なお、表示条件設定画面でも、表示規則設定画面で設定する縮尺ごとのシンボルサイズや形状を設定可能であり、縮尺ごとのきめ細かい設定管理が可能である。

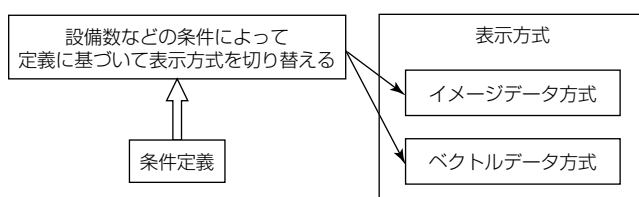


図4. 設備数などによる表示方式の切替え

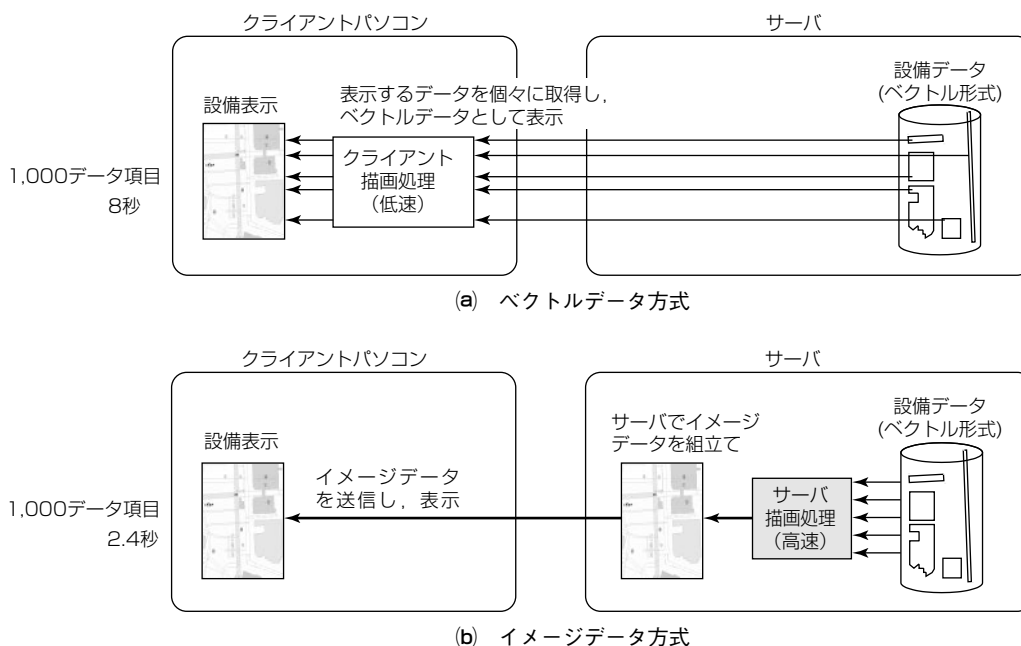


図3. ベクトルデータ方式とイメージデータ方式

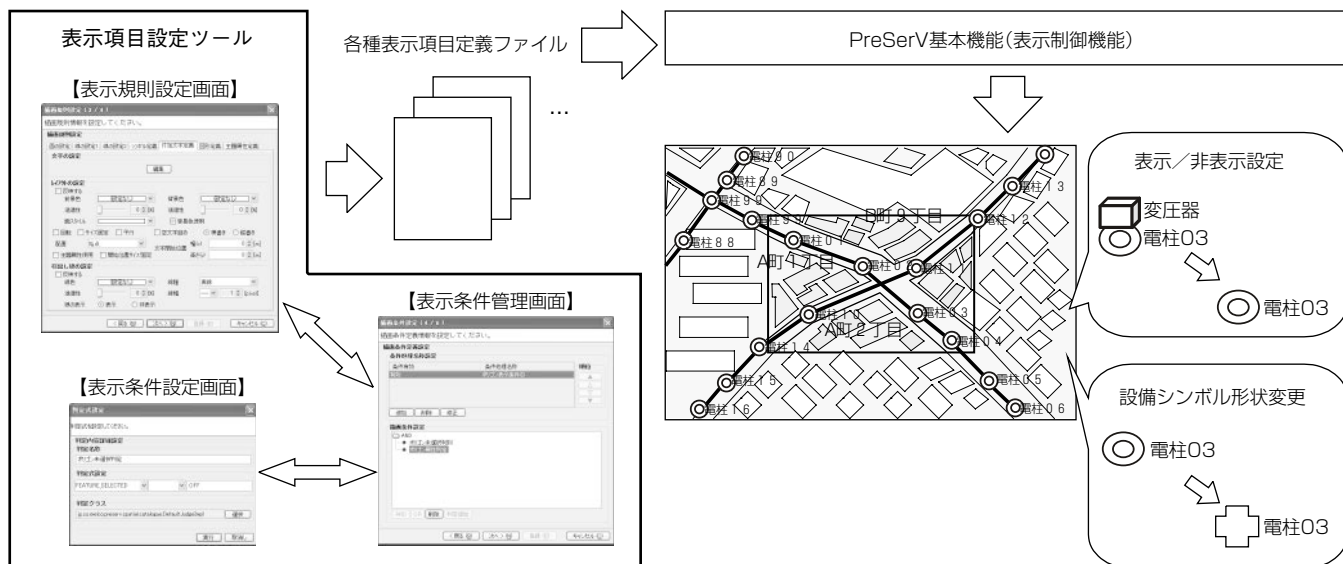


図5. 表示項目設定ツールを利用した視認性確保

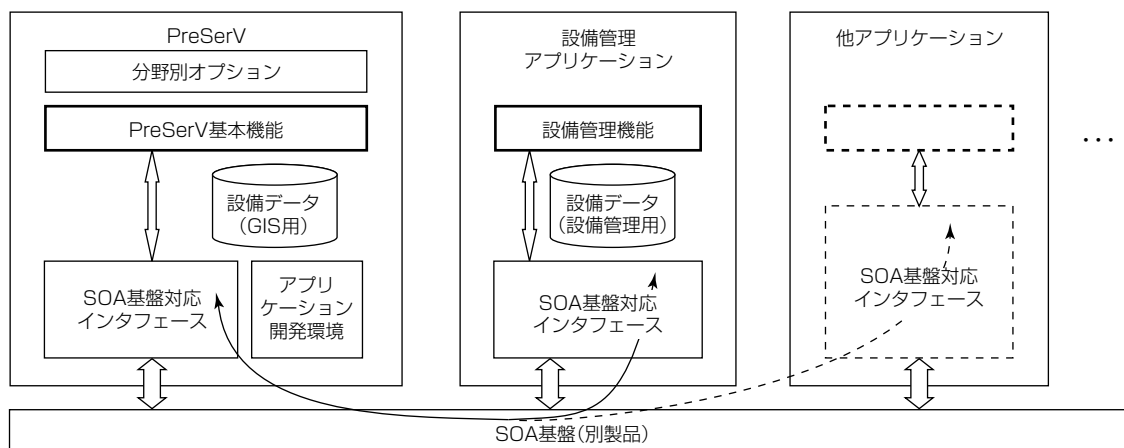


図6. PreSerVと他アプリケーションの連携イメージ

5. 今後の展開：他アプリケーションとの連携

地図利用システムで管理対象の設備が多くなると、大量設備データを管理する仕組みを持つ設備管理アプリケーション等との連携に対するニーズが高まってくる。設備管理アプリケーションは、設備情報への点検情報や事故情報の関連付け、各種条件検索等の豊富な機能を持っており、PreSerVとの連携によって、相互に付加価値を高めることが可能である。しかし、従来は、連携ごとに個別の連携プログラムを作成する必要があり、効率が悪かった。そのため、最新技術であるSOA技術によって、PreSerVと設備管理アプリケーションなどの他アプリケーションとを連携する機能をPreSerVに追加した。

図6にPreSerVと設備管理アプリケーションとの連携イメージを示す。PreSerVのオプションとして、SOA基盤(PreSerVとは別製品：複数製品の連携を実現するミドルウェア)のサービス要求に対するインタフェースを実装し、設備管理アプリケーションでも同様のインタフェースを実

装することによって、PreSerVと設備管理アプリケーション間でSOA基盤を経由した連携が可能となる。

また、今後、他アプリケーションでもSOA基盤とのインタフェースを実装することによって、PreSerV及び設備管理アプリケーションと相互に連携が可能である。SOA基盤対応のアプリケーションが増えることによって、さらに利便性が高まる。

6. むすび

PreSerVは、GISの新技术やGIS標準化に対応しながら、社会インフラの地図利用システムの業務に必要なGISの仕組みを提供してきた。

今回の開発では、大量の設備データ管理に必要な設備データの表示性能向上、及び表示項目設定作業の省力化を実現した。これによって、より広い範囲の設備データ管理が可能となり、地図利用システムのユーザーに対して、より使いやすいGISの提供が可能となった。