

# クラウド型データベースシステムを用いた公物管理

恵谷 真

一般社団法人 日本公園緑地協会 大阪分室（〒540-0012大阪府大阪市中央区谷町2-2-22）

近年の公物管理においては、利用者ニーズや管理形態の多様化、予算制度の大きな変化などがある中で、現場では施設の安全管理や長寿命化対策などへの対応が求められ、経年管理履歴等を踏まえてきめ細かな管理を実施する必要性が生じている。そのためには対象公物の位置、内容、履歴など様々な管理情報を一元管理し、わかりやすく確認できるGISデータベースが必要と考えられるが、各々の管理者において自前のサーバーを確保し、独自システムを開発・継続運用することは予算面・技術面で難しい。本項はこれらの課題に対応するためのクラウド型データベースを用いた公物管理の方向についての新技術事例（POSAシステム）を紹介するものである。

キーワード 公物管理, クラウド, データベース

## 1. はじめに

公物管理の対象物件が増加する一方で高度成長期に整備された多くの施設の老朽化が進んでいることから、適切な点検・管理をおこない、施設の延命化やライフサイクルコストの縮減を図ることが求められている。

しかしながら都市公園を例に取ってみると、指定管理者制度の導入、市民参加の普及などによって行政が管理運営に直接的に携わらないことが増えており、本来管理者である自治体職員が実際の公園の状況を把握しにくくなっている。さらに単純な維持管理から、これまで整備・維持管理に努めてきた既存の公園資産をより積極的に活用して高品質なサービスを提供する「公園マネジメント（公園経営）」への転換が進んでおり、このためにも具体的な管理運営状況などを整理し分析する必要性が生じている。

こうした際に重要となるのは、施設の属性などが記された「台帳・図面類」と、日々の「管理運営情報（記録等）」を一体の電子情報として整理し、さらにそれぞれの情報の位置を地図上で確認し、集計・分析できるようにすることである。これは高価な商用GISであれば可能ではあるが、公園などほとんどの公物管理者にとっては費用面や操作性の面から導入が難しいことが多い。

本項では、こうした公物管理に共通した環境を改善し、より良いマネジメントに向けた情報活用を進めるため、クラウド型でWebGISとデータベースとを統合させた廉価なシステムの開発経過等について述べるとともに、完成したシステムの特徴について紹介する。

## 2. 開発の背景・ねらい

### (1) 開発の背景

事例として紹介する「POSAシステム」は、都市公園、公園施設、樹木、占用施設などの台帳・図面類と、管理者が任意に持つ記録等（日報、作業記録、巡視・点検記録、苦情要望記録、事故報告など）を統合し、管理運営に活用することを目的とするシステムである。

従来、こうした台帳・図面類と記録等とは別々に管理されていることが多かったため、ある施設データを更新するには台帳・図面類と記録等をそれぞれ編集しなければならず、最新データの保持に労力がかかる上に、データ間の齟齬も生じやすかった。この傾向は、業務が区役所や出先事務所、指定管理者などに分掌されることで、より強まっている。

また記録等は位置情報を持たないために、どの場所の、どの施設について、どのような管理をおこなったのかという情報を関係者全員が共有することが難しい面がある。

また公園管理では、植物など不整形で変化しやすいものが対象に含まれるほか、簡易な施設補修は日常の保守点検の中で実施されることも多いなど、台帳の付記事項レベルのデータを頻繁に更新しなければならない。

そして、指定管理者や担当者が替われば経験則や属人知で補われてきた「記録から情報を読み取る技術」や「情報管理のネットワーク」が失われ、継続的な管理運営に支障が出るという状況もあった。

### (2) 開発のねらい

上述の背景の下、次のようなねらいを持ってPOSAシステムの開発に取り組んだ。

#### a) 情報の一元化・共有化

- ・公園に関わる情報を一元管理できるようにする。
- ・本庁舎、出先事務所、現場など、どこからでも同じ情報を閲覧・編集可能とする
- ・複数の人による同時使用を可能とする

#### b) 記録作業を台帳情報の更新と直結させ更新を簡素化

- ・日々の管理業務の記録（日報など）を入力するだけで、台帳情報に付帯する管理情報を更新させる

#### c) 容易なカスタマイズ性、セミオーダーでの提供

- ・入力項目やアクセス権限を容易にカスタマイズ可能とし、管理組織や管理内容の変化に対応する
- ・導入前にそれぞれの公園管理者のニーズをコンサルティングし、実態に合わせた初期カスタマイズを実施して提供する

### 3. システム構成

2. で述べたねらいを満たすものとして、次のようなシステムとした。

#### (1) WebGISとデータベースの統合プラットフォーム

GISのもっとも基本的な機能である「情報に位置データを持たせ地図上に表示する」ことにより、公園台帳を始めとする各種台帳データを空間情報と結びつけることとした。

さらに日常の作業記録等と各種台帳データとを結びつけてデータベース化することで、「誰が、いつ、どこで、どの施設について、どのような管理作業をおこなった」かを簡単に記録できる「使える公園台帳」の実現を目指した。

#### (2) ASPによるサービスとセキュリティ

公園管理に携わる組織や人が分散する傾向にあることから、単体のパソコンや庁内サーバーだけで動くソフトウェアではなく、インターネットを介してシステムの使用権を提供するASP(Application Service Provider)とした。実際のシステム利用者は Web ブラウザを介して何人でも同時に、同一情報にアクセスできるため、業務の一元化や情報共有に役立つものとなる。

また、これに伴うデータの安全性・機密性を確保するため、日本国内に構築された web サーバーを使用することでデータの安全性を高めるとともに、ブラウザとサーバーとの間の通信は、クレジットカード情報などの送受信にも使われる SSL(Secure Socket Layer) 暗号化通信を採用することとした。

#### (3) クラウドによるSaaS型サービス提供

管理対象とする公園の規模や管理内容等によって公園管理者が必要とする情報の種類や内容は異なるため、システムに求める水準も異なる。このため、多機能なシステムの中からユーザーが必要な機能のみを提供する SaaS 型(Software as a Service)でのサービス提供とした。

#### (4) カスタマイズ性を備えたシステム

システムプログラムの変更なしに、ユーザー自身が入出力項目やアクセス権限をカスタマイズできるようにした。これにより、管理者がこれまで使ってきた書式や作業報告、決裁等のプロセスに合わせた入出力を可能とし、新しいシステムの導入がユーザーの負担となることが無いようにした。また、将来的な業務や組織の変化にも柔軟に対応できるものとなった。

#### (5) オープンソースソフトウェアによる開発

導入にかかるライセンス費用等のコストを削減するとともに、ソースコードを確認してプログラムのバグ修正をしやすいという開発上のメリットもあることから、POSA システムはすべてオープンソースソフトウェア(OSS：ソースコードが公開され、誰でも自由に改良や再配布が可能なソフトウェア)による構成とした。(表-1参照)

### 4. 特徴的な機能

上述した開発のねらい、システム構成を踏まえ、公園管理の現場で使いやすいシステムに必要な機能を具体的に整理し、各機能を関連づけながらシステムの機能を構成した。

#### (1) 主要機能

POSAシステムの主要な機能について表-2に示す。

表-1 POSAシステムで使用したOSS

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| OS          | CentOS5.6 x86 64bit |
| Webサーバー     | Apache2.2           |
| Java        | JDK6 update 24      |
| Webコンテナ     | Tomcat 6.0          |
| データベース      | PostgreSQL 9.0      |
| データベース地図拡張  | PostGIS 1.5         |
| Web地図エンジン   | MapServer 5.2       |
| Javaフレームワーク | SAStruts 1.0        |

表-2 POSAシステムの主要機能

| 区分     | 機能                                                                |
|--------|-------------------------------------------------------------------|
| 共通機能   | ・ログイン                                                             |
| 情報入力   | ・公園一覧（公園台帳）登録<br>・施設一覧（施設、植栽、占用などの台帳）登録<br>・日報等の記録入力              |
| 閲覧     | ・公園平面図表示<br>・施設別、施設種別表示（図上表示、詳細データ表示）<br>・日報等の記録表示（公園ごとに全ての記録を表示） |
| 分析・出力  | ・情報の検索<br>・クイック分析（検索・作図機能）<br>・CSV出力、Shape出力                      |
| メンテナンス | ・ユーザー管理<br>・入力項目の設定                                               |



図-1 POSAシステムの主要機能の関係



図-2 レポート入力例

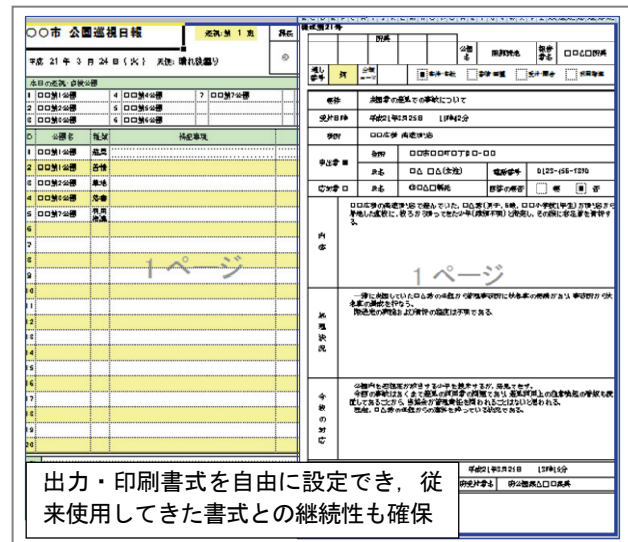


図-3 レポート出力例

## (2) 主要機能の関係

POSAシステムでは、情報一覧の基本を個別の「公園」に置き、公園一覧や位置図から公園を絞り込み、公園平面図から施設の情報を、写真、管理履歴などを参照できるようにした。また大規模公園では、公園を複数の管理ブロックに分けて登録することも可能である。（図-1参照）

## 5. 特徴的な機能の紹介

### (1) レポート入力・出力機能

これまでは書類として記録されていた作業記録、点検記録、修繕記録、市民要望、事故記録などを、従来の様式を活かしながら、システムに入出力することができる。様式自体は自由にカスタマイズでき、複合遊具や電気設備など点検項目が多いものでも対応可能なことから、公園施設長寿命化計画の策定などでの活用が進められている。（図-2、図-3参照）

施設位置や作業範囲については、マウスを使った簡単な作業で、公園平面図上に位置情報を持ったレイヤーとして作画でき、描いた内容をGISで標準的に使われるshapeファイルとしてエクスポートすることもできる。

### (2) 台帳管理機能

都市公園法に定められる都市公園台帳の必要事項を管理することができる。また公園ごとにサーバー

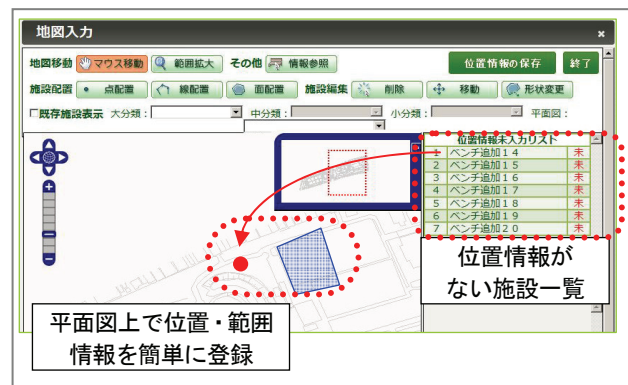


図-4 施設台帳からの位置登録例

上のファイル保管スペースであるオンラインストレージを割り振っており、任意形式のファイルを保存して公園に関連する資料（文書、計算表、設計資料など）を一括管理できるようにした。

施設等台帳については、管理者が自由に定められる書式で整理した内容に位置情報を持たせて管理することができる形式とした。加えて、登録した施設データを現地で参照しながら簡単に位置情報を付与できる仕様とした。これにより、古い公園施設にありがちな「台帳にはあるが場所がわからない、現地にモノはあるが台帳に記載されていない」といった事態に対応して、巡視などのついでに徐々に施設台帳等を充実させることを可能とした。（図-4参照）

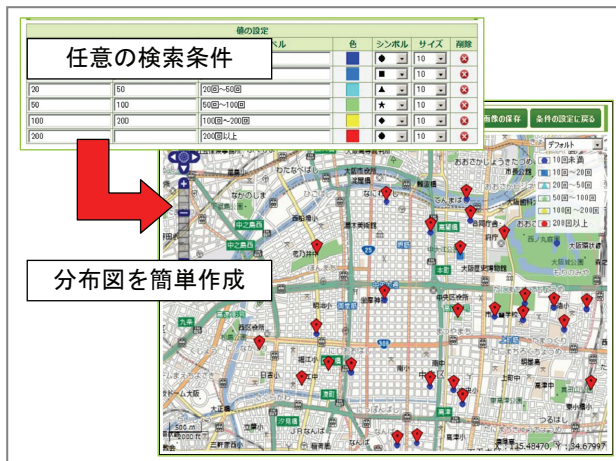


図-5 クイック分析例

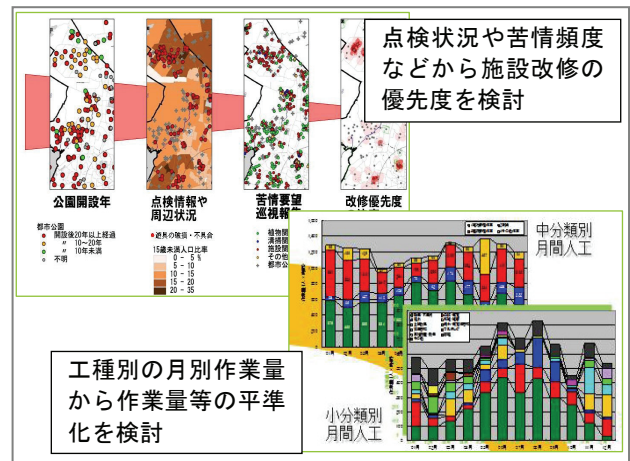


図-6 POSAシステムの活用例

### (3) 情報活用（分析・出力）機能

データベースとしての特性を活かし、任意の条件から情報を検索し、一覧表示する機能を設けた。

また任意に定めた検索条件に基づいて入力したレポートや施設の情報をワンクリックで検索して分布図を作成する「クイック分析」機能を設けた。これにより問題が多発している地区の抽出などが容易になり、対外的な報告書などでの情報活用も進めやすくなった。（図-5参照）

また CSV 形式、shape ファイル形式でのエクスポート機能を備えており、POSA システムで収集整理したデータを他のソフトでも使用できる。これを Excel マクロ、汎用 GIS ソフトなどと組み合わせることで、POSA システムだけではできない高度な分析も可能となる。

なお公園管理においては、公園愛護会代表者や施設利用申込者、苦情申立者などの個人情報を取り扱う場面も多いため、データエクスポートをおこなうには高いレベルのユーザー権限を必要とするようにし、さらにエクスポート履歴が必ず残るようにして、不正なデータ流出を防ぐようにした。

## 6. POSAシステムの応用例

POSA システムでは、コストを抑えるため本格的な GIS 分析機能は持たせていないが、蓄積したデータをフリーGIS ソフト（Quantum GIS 等）で活用し、様々な分析をおこなうことができる。

例えば、施設の設置年度と点検状況、苦情要望の頻度などから施設改修の優先度を分析することや、日報情報を集約して工種別の月別作業量を求め、これをもとに作業量や人員配置の平準化を図る方策を検討することなどは、公園マネジメントを進める上で有効な手段となる。（図-6参照）

こうした活用手法については、ユーザーごとに分析のニーズ等が異なり、そもそも「どんな公園マネジメントをおこないたいのか」という方向性に依りて、「どんな情報を収集整理すべきか」という根本から変わってくるため、POSA システムの提供にあ

たっては、事前・事後のコンサルテーションにも力を入れている。

## 7. おわりに

POSA システムは、都市公園の管理運営のために開発したものであるが、行政、指定管理者、NPO、市民団体など様々な広がった公園管理に関わる組織のいずれにも使いやすいように研究開発した結果、公園以外の多くの公物管理にも適用できるものとなり、また管理対象や業務分掌の変化にも対応する自由度の高いシステムを廉価で提供することが可能となった。このため、「公物管理情報マネジメントシステム」として新技術情報提供システム（NETIS）登録をおこなったところである（登録 NO. KK-110022-A）。

今後も、ユーザーが必要とする機能拡充には対応しつつ、この簡便さと柔軟さを失わないような方向での開発に取り組んでいきたい。

また、はじめに述べたように、POSA システムの開発目的は、単に使いやすい台帳データベースを作成することではなく、そこに日々蓄積される情報を分析・評価し、より良い公園マネジメントに役立てるための道具として使っていただくことであった。

したがって、すでにシステムを導入していただいた公物管理者、他の方法で情報管理をしている公物管理者らと幅広く意見交換をしながら、様々な条件に応じた POSA システムの使い方、公物管理や公園マネジメントの手法についての検討をさらに深め、当協会の機関誌『公園緑地』や各種セミナーなどを通じて普及に努めていくことが当面の課題である。

**謝辞：** POSA システムの開発にあたっては、公園管理にあたる自治体や指定管理者の職員の方々、それらの組織運営にあたる方から、現場で日々の管理作業にあたる方まで、様々な立場の皆さまから貴重なご意見を多数頂戴しました。この場を借りてお礼を申し上げるとともに、さらなる改良に向けてご協力をお願いする所存です。