

国営越後丘陵公園における 公園管理DXの取り組み

山本 登美男¹・土屋 薫¹

¹国営越後丘陵公園事務所 調査設計課 (〒949-2043 新潟県長岡市宮本東方町字三ツ又1950番1)

国営越後丘陵公園において、PLATEAUの3D都市モデルを活用した公園管理システムの構築及び管理用アプリケーションの開発を行い公園管理DXの取り組みを進めている。この取り組みにより、公園内の巡回点検、個別施設の情報管理・利用等において、効率化が可能となった。本稿において、その取り組み事例を報告する。

キーワード 国営越後丘陵公園、公園管理業務、3D都市モデル、PLATEAU、管理用アプリ

1. はじめに

国営越後丘陵公園（以下、「当公園」という。）は、北陸地方の広域レクリエーション需要に対応するため、全国で13番目、本州日本海側唯一の国営公園として、新潟県長岡市において平成元年度より事業を進め、約340haを開園している。また、令和5年には開園25周年を迎えるとともに累計入園者数1,000万人を達成した。

当公園は、関越自動車道長岡IC及び、長岡南越路スマートICから至近の距離に位置する丘陵地帯で良好な交通条件や恵まれた自然条件を活用し、雪国の風土を活かしつつ、四季を通じて誰もが広々とした園内で遊び、色とりどりの花を楽しみ、里山の自然や暮らしを体験できることを目指し整備・維持管理を行っている。

当公園を含む多くの都市公園では、施設の点検・調査等の維持管理業務がアナログ主体（電話、メモ）で行われているほか、既存資料がバラバラに保管されている場合があり、必要な情報を必要ときに参照しづらい現状となっている。

また、施設の老朽化による維持管理費の増大から、デジタル技術を活用した公園管理の効率化・高度化が課題となっている。

本稿は、公園施設の効率的な管理のため、後述するPLATEAUの3D都市モデルを活用した公園管理システムの構築及び管理用アプリケーションの開発を行い公園管理DXの取り組みを進めていることから、その効果や課題について報告するものである。



図-1 国営越後丘陵公園 構成図



図-2 国営越後丘陵公園 管理施設の例
(左上から、遊具エリア、ふわふわドーム、花の緑の館、水遊び広場、越の里山館、森林遊具)

2. project PLATEAUとは

Project PLATEAUとは、国土交通省が主導する日本全国の都市の3Dモデル化プロジェクトである。日本全国の都市空間を3Dで再現する3D都市モデルを整備し、様々な領域ユースケース（活用事例）を開発している。また、誰もが自由に活用できるよう3D都市モデルをオープンデータとして一般公開している。

PLATEAUのデータは、従来のような「形」だけを3Dデータ化したモデルではなく、建物や施設の用途や築年数といった「意味」を付与することが出来るモデルとなっている。

当公園における公園管理DXは、PLATEAUで公開されている3D都市モデルを活用したユースケースの一つとして取り組んでいるものであり、2023年度に下記のとおりオープンデータとして公開している。

(1)オープンデータの公開先

PLATEAU VIEW (<https://plateauview.mlit.go.jp/>)

※PLATEAU のデータをプレビューできる、ブラウザベースのWebアプリケーション

(2)公開内容

- ・3D都市モデル
- ・施設の写真
- ・施設台帳の一部（施設コード、施設名、施設名称、管理類型、設置年度等）

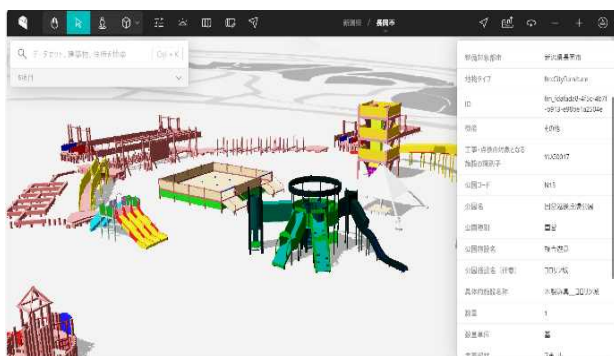


図-3 PLATEAUで公開されている当公園の 3D都市モデル

3. 公園管理業務の現状と課題

公園管理業務では、毎日実施される日常巡回点検や、各公園施設の健全度調査を定期的（5年に1回以上を標準）に実施している。また、健全度調査結果に基づいた管理類型（予防保全型、事後保全型）や補修の時期等の方針を設定する公園施設長寿命化計画の検討を行っている。

これらの業務は関係者が多岐にわたり、点検の時期・内容等も異なり、頻度も比較的長期であるため、情報が

煩雑化しやすい。これにより、最新の情報を把握しきれないまま、現況と整合しない方針決定することや対応措置等が行われてしまうことが懸念される。

そして公園施設の基本情報（位置や形状等）や巡回報告書の情報が、紙媒体や紙媒体をスキャンしたPDFデータ、Excel、CADなど、複数のデータ形式や媒体で管理されていることも、煩雑化する要因の一つである。

4. 公園管理DX 取り組み内容

本取り組みでは、課題解決のため 3D 都市モデルを活用した公園管理用のリレーショナルデータベースマネジメントシステム（以下、「RDBMS」という）及び当システムに紐付く巡回点検アプリ・公園管理アプリを開発した。



図-4 システムの概要(RDBMS)

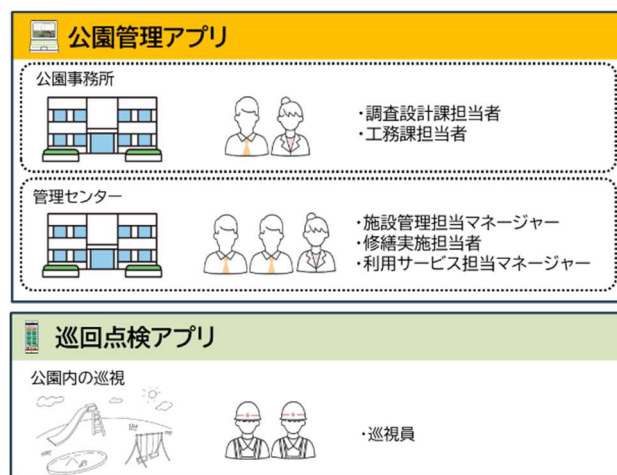


図-5 システムの利用者(RDBMS)

(1)RDBMS

RDBMSは公園施設の位置、ボリューム、施設ID、施設現況、施設ごとの管理方針、点検実績等を統合管理するシステムである。

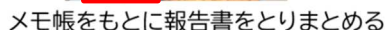
これにより、紙媒体やバラバラに管理されている公園管理資料を統合し、システム利用者が公園施設等の情報を取得しやすくして、管理業務の省力化、現場対応の正確性向上等に繋がることを期待する。

巡回点検アプリは、日常的に巡視員によって実施されている園内の巡回点検を支援するモバイルアプリである。

巡回点検アプリの活用により現行様式の巡回報告書に規定されている異常対応時に記入すべき項目を巡回点検アプリ上で入力することができ、巡回時間はスマートフォンのGPSを利用しアプリによって自動で記録されることで、手書きで記録・転記する手間を省き、短時間でミ

3D 地図にGPS で取得した情報をもとに現在地を表示することで、スムーズに任意の位置に異常対応内容を登録する機能を開発したほか、異常対応内容を登録する際は、GPSを利用し、最も近接する公園施設を推定し、入力を補助する機能も備えることとした。

また、巡回点検アプリから取得されたデータは公園管理アプリ側へ自動送信されデータベース化し、音声、画像も併せて格納する機能を持たせている。



○現地点検により異常を確認した際の情報
伝達手段は電話のみ。

屋外遊具点検表(現行の様式)巡回報告書 健康ゾーン(現行の様式)

巡回点検に必要な機能を「巡回点検アプリ」に集約

事象(施設異常等)をリアルタイムで報告、速やかに現地対応

健康状況
KY(危険予知)入力

点検メニュー

施設点検
フォーム

地図表示

巡回報告書(現行)に記入が必要な項目をスマートフォンアプリから入力可能

図-8 巡回点検アプリ(メイン画面)

(3) 公園管理アプリ

公園管理アプリは、巡回アプリから報告される事象及び各公園施設の情報、3D地図等を集約・一元化し公園管理業務全般に活用可能な基礎的な電子台帳として開発した公園管理支援ウェブアプリである。

公園施設の長寿化計画の対象施設や植物管理台帳の樹木など、従来バラバラの台帳やデータ形式で管理されていた公園施設のデータを3D都市モデルの形式によってデータベース管理することができる。

公園管理アプリを用いて前述の「巡回点検アプリ」から取得される情報の確認や巡視員への情報伝達を行うことで、公園管理業務における伝達ミス防止や対応の即時性向上を図ることを目指した。

具体的には、異常対応時において巡回点検アプリにより登録された異常対応内容と3D地図が一面面に表示されるUI（ユーザーがソフトウェアやアプリケーションとやり取りするための画面や要素のこと）を開発した。

これにより巡視員から、巡回点検アプリ内の電話機能で連絡を受けたのち、担当マネージャーが自席のPCで公園管理アプリを立ち上げ、異常対応として登録された内容を相互に確認しながら対応方針を伝達することが可能となった。

また、急な修繕対応においても、現地に向かう前に自席PCの公園管理アプリで内容を確認し修繕に必要な道具や物品を正確に判断できるようになり、手戻りが生じにくい環境となった。



自席PCの公園管理アプリから、点検結果の確認が可能。
異常対応時は担当マネージャーがアプリ上で状態を確認しながら対応方針等を巡視員に伝達できる。



図-9 公園管理アプリ(メイン画面)

5. 機能検証の実施

開発したアプリの検証のため、ユーザーである巡視員及び公園管理センターの担当マネージャー、国営越後丘陵公園事務所職員を対象として、当公園の点検の全工程にわたってアプリのテスト利用及びヒアリングを実施し、

機能性や使いやすさの評価を行った。

(1) 検証方法

a) 対象者（公園管理業務受注者）

越後公園管理センター

維持管理グループ	施設管理担当マネージャー	1名
	施設管理担当係員	1名
事業管理グループ	巡視員	2名

b) ヒアリング・アンケート

巡視員や公園管理センターの担当マネージャーにプロトタイプ版の巡回点検アプリをインストールしたモバイル端末を1ヶ月程度使用してもらい、巡回点検アプリを試験的に使用した感想や要望等をヒアリングした。

また、公園管理センターの担当マネージャーにより公園管理アプリ側で管理する公園施設のデータベースや巡回点検で発見された異常等をデータベース上で確認しながら、期待する利用方法等をヒアリングした。

これらのヒアリング結果を基に各アプリの改善を行った上で、再度アプリを用いた巡回点検を実施し、アプリの有用性・代替性や使いやすさについてのアンケート、ヒアリングを行った。



図-10 異常時シミュレーション
(巡回点検アプリを使用し、異常状況の写真を撮影する様子)

(2)アンケート、ヒアリング結果

アンケート調査では、システムの活用による「① 日常点検の効率化」，「②異常発見時の効率化」，「③システムの使いやすさ」の観点から，「1. とてもそう思う」から「7. 全くそう思わない」の7段階の選択肢を用意した．また，効率化できた場合の短縮時間（分）の記入欄を設けた．

a) 日常点検の業務効率化

「これまでの点検方法と同等の成果（報告書）が作成できるか」，「点検の記録作業・手順が省力化できているか」という設問に対して，「1. とてもそう思う」又は「2. そう思う」との回答を得た。（図-11）

また、これまで実施していた点検時の手書きメモや報告書への転記作業が無くなること等により、1日当たり2名の合計で10分から15分程度の作業時間の短縮が期待できるとの回答を得た。

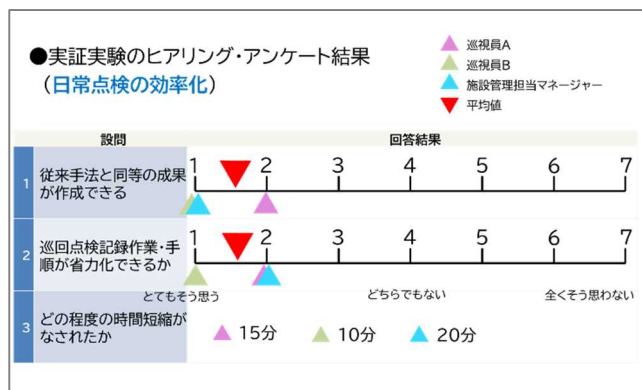


図-11 ヒアリング・アンケート結果(日常点検の効率化)

(ヒアリング時のコメント)

- ・写真による状況説明が簡単に出来て良い。
- ・アプリで点検結果を登録できるので、報告書の作成が省略された。

b) 異常発見時の効率化

「これまでの点検方法と同等又はそれ以上の情報量で報告できているか」、「連絡対応に掛かる所要時間が短縮されたか」、「異常時の修繕対応において、これまでの点検方法と比べ修繕対応完了までに掛かる所要時間が短縮されたか」のいずれの設問においても「1. とても思う」又は「2. そう思う」との回答を得た。(図-12)

また、位置情報、写真、音声を活用しリアルタイムでのやりとりができることでコミュニケーションの円滑化により手戻りの発生抑止、巡視員の現地待機時間短縮に繋がり修繕対応1回当たり10分から15分程度の時間短縮が期待できるとの回答を得た。

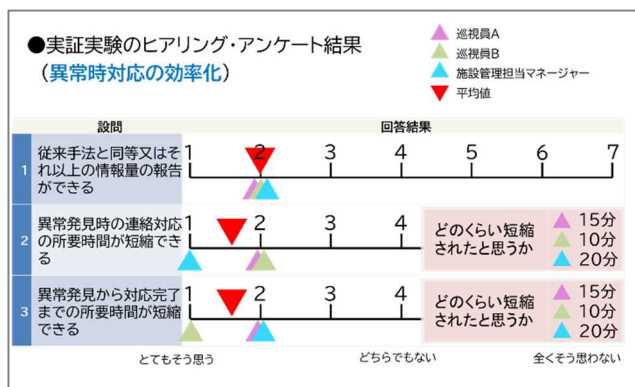


図-12 ヒアリング・アンケート結果(異常時対応の効率化)

(ヒアリング時のコメント)

- ・写真を用いると異常箇所の説明が早く・簡単にできる。
- ・現在地を相手に伝えやすい。
- ・双方のコミュニケーションが取りやすい。
- ・連絡時間が短縮されるので対応完了も早い。

c) システムの使いやすさ

「ボタン等の表示が見やすい・分かりやすいか」や「点検記録が入力・登録しやすいか」という設問に対して、「2. そう思う」又は「3. ややそう思う」との回答を得た。(図-13)

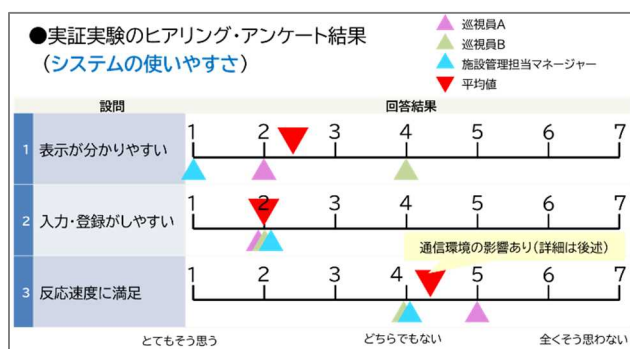


図-13 ヒアリング・アンケート結果(日常点検の効率化)

(ヒアリング時のコメント)

- ・高齢者向けにボタンが大きくて助かった。
- ・入力した文字が長文になると小さく表示されるため、大きく表示できるようにしてほしい。
- ・通信環境が悪いエリアで写真のアップロードに時間がかかる。

(3)システム利用のメリット

アンケート・ヒアリング結果より、公園管理DX導入によるメリットを下記の通り整理した。

- ① 巡視員1名の作業時間が1日当たり10分～15分短縮できる可能性が高い
⇒単純計算で120～180時間/年の短縮に繋がる
⇒短縮時間分を別業務に割り当てる検討が可能
- ② 口頭による伝達以外の情報が増え、状況を把握しやすい
- ③ 修繕対応が10分～15分程度短縮できる
⇒迅速かつ正確な対応が可能になり、重大な事故・損失を防ぐことができる

(4)評価

巡回点検アプリについては、機能検証に参加した巡視員からは基本的に肯定的な意見が得られた。一方、通信

環境が不安定なエリアでの機能不全が発生したことや、音声入力で長文を記録した際の確認フォームの使いやすさに改善を求める意見があり、一部課題が残った。

公園管理アプリについても基本的に肯定的な意見が得られたが、対象が開園エリアの地上の公園施設に限定されていたため、新規開園エリアや地下埋設物の情報管理も期待する意見があった。

また、公園管理アプリにより、長寿命化計画の対象施設データベースや植物管理台帳（単独木）を3Dモデルと連動した状態で管理できるため、今後、公園施設長寿命化計画の更新や共有などがWebで完結することも期待できる。

6. おわりに

巡回点検アプリ及び公園管理アプリを使用することにより、公園内の巡回点検、個別施設の情報管理・利用等において一定の有用性があると認められた。一方で、巡視員・管理者双方の視点から課題や機能向上への期待が明らかになった。

今後、要望のあった新規開園エリア及び地下埋設物への範囲拡大、通信環境が不安定なエリアでの機能不全解消に取り組むとともに、更なる利便性向上として遊具等の配置シミュレーション、AR技術を活用した地下埋設物の可視化等の検討を予定している。

全国における公園施設管理のDXが促進され、公園管理における生産性の向上、慢性的な人手不足への対応や生産性の向上、業務効率化に向けて当公園における取り組みの参考になれば幸いである。

参考文献

- 1) PLATEAUbyMLIT (<https://www.mlit.go.jp/plateau/>)
- 2) PLATEAU UseCase 公園管理のDX
(<https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-21/>)
- 3) 公園管理のDX 技術検証レポート（2024.3月 国土交通省都市局、国際航業株式会社/Pacific Spatial Solutions 株式会社）