

3次元都市モデルを活用した道路管理データベースの構築

Construction of road management database utilizing 3D city model

藤木三智成^①，西山哲^②，西村大助^③，逢坂直樹^④，和田實^⑤

①国際航業株式会社，②岡山大学，③国際航業株式会社，④国際航業株式会社，⑤(一社)近畿建設協会

1. はじめに

奈良県奈良市の国営平城宮跡歴史公園において，スマートシティの取組の一環として，AIやIoTなどの新技術を活用して，公園の抱える課題の抜本的な解決や公園利用者サービスの創出などによる一層の魅力向上を目指す「パークスマートチャレンジ」が開始された。そこでは図-1に示すような世代型モビリティによる園内移動の円滑化やAR技術を活用した歴史体験サービスといった図-2に掲げる新技術を有する民間事業者9者による11種類の社会実験が試行される。平城宮跡歴史公園は，特別史跡・世界遺産「平城宮跡」を国営公園として保存活用を図っている。平成30年3月に利用拠点となるエリアがオープンし，年間約100万人程度の来園が見込まれる一方で，広大な園内での移動の円滑化や復元整備以外の手法による更なる歴史体験の充実等が今後の課題となっていた。中でも「クラウドによる施設管理の効率化」は「新たなモビリティサービス」と連携させたテーマであり，MMS (Mobile Mapping System) によって作成された3次元地図を基本にして，自動運転走行の運航管理に活用すると同時に施設管理の状態を重畳させて維持管理に使用する新しい試みに取り組んでいる。ここでは，その概要を紹介し，公園を核とした「まちづくり」における交通システムの在り方を考察する。

2. MMSによる3次元計測と取得データの共有による自動運転の実証

平城宮跡歴史公園内の車両が走行可能な園路3.5kmにおいてMMSによる計測を実施し，3次元点群データ及び画像データを取得した。点群データの最大水平予測誤差は，7.9cm，最大高度予測誤差は，14.6cmであり，レベル500のデジタル地形図および自動運転に使用される高精度3次元地図の作成も可能である。取得された3次元点群データは，次世代モビリティを活用した安全かつ効率的な園内移動を実現するための事業者へ共有し，そのデータを基に構造物や樹木の枝の張り出しなどの現地確認を行った後，自動運転の走行シミュレーションを行い安全な自動運転走行が可能な計画ルートを選定し，自動運転の走行実証が行われた。



図-1 平城宮跡歴史公園内での自動運転実施の状況

①新たなモビリティサービス 自動運転等による次世代型モビリティを活用して，安全かつ効率的な園内移動を実現	②AR技術を活用した歴史体験サービス 最新のAR・MR技術等を利用して，公園の有する文化財等に関する歴史体験サービスを多言語で提供
③アプリケーションによる公園情報の受発信サービス 民間アプリを活用して，園内の利用状況やイベント情報等を多言語で送受信できるシステムを構築	④クラウドによる施設管理の効率化 施設管理の効率化・迅速化を図るため，クラウドシステムを活用した公園台帳システムを構築
⑤その他 公園の利用や維持管理・メンテナンスの飛躍的な向上に資するもの(例：ドローン・AI・デジタルサイネージ等)	⑥データプラットフォーム ①～⑤で取得される各種ユーザーデータの収集の仕組み及び当該データの統合・分析・共有のためのプラットフォーム

図-2 公園の利用・管理から見た課題と取組みテーマ

3. クラウドによるスマート公園管理システムの構築

公園内には，土木構造物，建築物，一般施設，各種設備，樹木など市街地と同様で多様な施設が存在し，自然とのふれあいの場のほか，地域の防災拠点，生物の生息など多岐にわたる機能を有する施設である。都市の「みどり」の根幹的かつ特別史跡・世界遺産である国営公園の施設管理の効率化・迅速化を図るため，既存の道路管理システムを公園施設管理向けに改良し，図-3に示すように今年度は，「舗装」「照明」「ベンチ」「植栽」の4施設について，「施設台帳」「点検記録」「補修記録」「日常管理記録」「現地調査タブレット連携」の5つのデータベースを時系列毎に蓄積可能なシステムを構築した。また公園施設においても道路施設と同様に施設長寿命化計画の策定が義務付けられており，当該公園の計画書より

