

「平城宮跡歴史公園スマートチャレンジ」の 取組について ～国営公園から奈良のスマートシティ実現へ～

前迫 康文¹・宇川 裕亮²

¹近畿地方整備局 大和川河川事務所 工務課 (〒582-0009大阪府柏原市大正2-10-5)

²近畿地方整備局 国営飛鳥歴史公園事務所 調査設計課 (〒634-0144奈良県高市郡明日香村大字平田538)

「平城宮跡歴史公園スマートチャレンジ」は、「AIやIoTなどの新技術を用いた国営公園の魅力向上」および、「奈良のまちづくりにおけるスマートシティ実現」という2つの目標の実現を目指す、国営公園で初めての取組である。本社会実験の目標実現のために、産学官連携のコンソーシアムを組織し、「新たなモビリティサービス」等の6テーマで公募、選定を行い、2019年度では11の社会実験を実施した。社会実験を進めたうえで、策定すべきルールや産学官それぞれが担うべき役割等の知見が明らかになった。今後は各実験を展開しつつ、実験間連携を深めていくことが重要となる。

キーワード 国営公園, 新技術, まちづくり, 産学官連携, スマートシティ

1. はじめに

国営平城宮跡歴史公園は、奈良市内に広がる特別史跡平城宮跡を計画地とした国営公園である。世界遺産「古都奈良の文化財」の構成資産の一つでもあり、我が国を代表する歴史・文化資産である平城宮跡の一層の保存・活用を図る目的で、2008年度に国営飛鳥歴史公園の追加区域として設置することが閣議決定され、国営公園と連携し、奈良県が整備を行う区域を合わせ、一体的な公園整備を行っている。(国営公園区域約122ha、県営公園区域約10ha、合計で約132ha)。本稿では、2019年度より平城宮跡歴史公園で取り組んでいる「平城宮跡歴史公園スマートチャレンジ(以下、平城宮跡PSC)」について報告する。

2. 「平城宮跡PSC」について

現在、国土交通省都市局が展開しているスマートシティ施策については、「スマートシティ実現に向けて【中間とりまとめ】¹⁾」が2018年(平成30年)8月に策定された。これは我が国におけるスマートシティの目指すべき将来像や取り組みの方向性を示し、スマートシティの取組を推進するために策定されたものである。この【中間とりまとめ】において、今後の具体的施策として掲げられている「モデル事業の実施」の枠組みで、国営公園

において先導的に実施することが位置付けられた。この【中間とりまとめ】を受けて始まったのが今回の「平城宮跡PSC」である。平城宮跡PSCは、国営公園を舞台としてAIやIoTなどの新技術を活用し、公園の抱える課題の解決や、利用者サービスの創出などによる公園の魅力向上を目指す取組である。従来行われてきた街中での社会実験とは異なり、ある程度の安全性が担保され(一般の車両等の進入が少ない)、かつ一般市民が利用するパブリックスペースであるため、一つの都市のミニチュアとして安全かつ効率的に新技術を活用した社会実験を実施できると考えられる。本社会実験を通じて公園の維持管理運営の効率化や省力化、公園サービスの向上等による公園の魅力向上等を第一の目的とし、さらには奈良のまちづくりにおけるスマートシティ実現に向けて、当公園での社会実験の結果等を踏まえ、展開が可能となった新技術を水平展開を促進する材料として提供することを第二の目的としている。

3. 平城宮跡PSCの特徴

本章では、「平城宮跡PSC」の特徴として、基本方針・実施体制・社会実験テーマ・民間投資の誘導について述べる。

(1) 基本方針

平城宮跡PSCでは、「新技術の活用」「市民参画」「情報発信」の3点を基本方針として掲げ、取り組みを進めている。

1点目の「新技術の活用」は、本社会実験の主要目標でもあり、AIやIoTなどの新技術を実際に活用し、公園の抱える課題の解決や公園サービスの飛躍的な魅力向上、さらには奈良のスマートシティ実現を目指していくものである。

2点目の「市民参画」では、地域住民向けの説明会や近隣の教育機関と連携したアイデアソン・ハッカソン等を行うことで、今後の新技術の社会実装に向けて、課題を見出し、技術や仕組みの磨きこみを行うことを目指す。なお、アイデアソンとは、アイデア(Idea)とマラソン(Marathon)を掛け合わせた造語であり、特定のテーマに対して多様な分野のメンバーが集まり、新たなアイデアの創出を目指す取組であり、ハッカソンはハック(Hack)とマラソン(Marathon)を掛け合わせた造語で、短期間に集中してサービスやシステム等の開発を目指す取組である。

3点目の「情報発信」では、HPやSNS等を活用して社会実験に関する情報を積極的に発信することに加え、シンポジウムや各種講演会を行うことで、スマートシティ実現に向けた社会意識の醸造を目指す。

(2) 実施体制

「AIやIoTを用いた国営公園の魅力向上」「奈良のまちづくりにおけるスマートシティの実現」という2つの目標を実現するため、産学官連携のコンソーシアム「平城宮跡歴史公園スマートチャレンジコンソーシアム」を2019年4月に組織した(図1)。このコンソーシアムには、平城宮跡歴史公園の運営や歴史的資産の保存に関係する公的機関(奈良県、文化庁、奈良文化財研究所)をはじめ、今回の社会実験に関係するモビリティやVR・ARといった新技術、文化財や造園等の分野の有識者に加え、将来的な奈良のまちづくりへの展開を視野に入れるために、奈良県・奈良市のまちづくり関係部局にも参画いただいた。民間事業者については公募を行ったうえで、コンソーシアム会員から契約の相手方となる国営飛鳥歴史公園



図1 平城宮跡PSCの実施体制



図2 平城宮跡PSCでの応募テーマ

事務所や公園管理業務受託者を除いた学官から構成される「評価選定委員会」において選定し、コンソーシアムへ参画する流れをとった。

(3) 社会実験のテーマ

社会実験の公募にあたっては、「事業者が実施可能な実験を行う」ということではなく、「本公園の特性や抱える課題を踏まえ、それらを活かすことや解決できる実験を行う」という本来の目的に沿った選定を行うために、6つのテーマを設定した(図2)。具体的には、広大なエリアに対して、十分な散策時間を確保できない来園者が多いという課題解決を目標とした「新たなモビリティサービス」や園内のインフラ施設の維持管理の効率化が求められていることを踏まえた「クラウドによる施設管理の効率化」等を設定した。さらに、「その他」のテーマを設けることで、民間事業者からの新技術提案の自由度を上げ、様々な新技術の提案を幅広く募集した。

(4) 民間投資の誘導

現在、全国的にスマートシティに関する社会実験が全国各地で実施されているが、多くは単年度実施等の短期かつ公的投資によるイベント的な社会実験となっている。これに対し、平城宮跡PSCでは将来的なスマートシティ実現のため、実験初期に必要な各種予算の一部については、国営公園として予算措置する一方で、複数年度にわたる実験の中で、官民の費用負担の割合を徐々に民間投資へ移行させ、一部については民間事業者の独立採算で新技術のサービス化を実現していくことを目指す。

4. 平城宮跡PSCの取組紹介

(1) 新技術を活用した社会実験の実施

2019年3月~5月末の期間で新技術を有する民間事業者の公募を行い、7月末に開催された第2回コンソーシアム総会内の、評価選定委員会での選定の結果、9事業者による11の実験を実施することとなった(図3)。9月上旬

での第3回コンソーシアム総会で各事業者の実施計画が承認され、10月19日から平城宮跡歴史公園内で開催された、「平城京天平祭2019秋～みつぎうまし祭り～」に合わせた実験を皮切りに、順次実験を開始した。また、モビリティサービス等、一般の方の参加が可能なものについては、積極的に体験や周知を行った（図4）。

また、各実験を実施するにあたって、「実験を進めていく中で生じた課題に対してその都度対処し、事業者間の連携をしながら多くの社会実験を並行して展開する」という将来のスマートシティを想定した、全国的にも珍しい方式をとった。これは、アジャイル開発の考え方を踏まえたものであり、事前に実施計画や実験内容を正確に固めることなく、実験途中での計画変更や修正があることを前提として、より小さな期間で実装とテストを繰り返して進めていく方式である。従来の都市計画では、計画や方針を策定したのちに実装へ至るまでに数年の期間を要することが多く、近年の成長著しい技術革新に対しては、当初の計画や方針と実装時点での技術水準で齟齬が生じてしまう。本実験では、社会実験を進めるうえで、実際の実験実施の進捗状況等によって、計画の修正や追加が想定されるため、臨機応変に対応できるようにこの方式を採用した。

実験当初では各事業者が自社の有する技術による実験実施が中心であり、一部に事業者間連携がみられるに留まっていたが、上記の方式を採用することによって、社

会実験を進めていく中で、他社の有する技術や実験内容への理解が深まり、当初は想定していなかった事業者間の連携による実験実施や取得データ等の知見の共有を行うことが可能となった。

(2) 市民参画の推進

2019年度の取組では、年度途中から実験を開始したため、ある程度実験が進んだ段階で検討を始め、12月以降から計3回のアイデアソンを行った（図5）。

「③ インフラメンテナンスに関する新技術の横展開に向けた課題について」では、公園内のインフラ維持管理に関するため、普段から平城宮跡歴史公園を管理している官民の組織を中心に、コンソーシアムに参画いただいている有識者をオブザーバーとして開催した。

①と②のアイデアソンでは、有識者が所属する大学の学生を中心として、開催した。学生には実際に平城宮跡歴史公園で社会実験の体験をしてもらい、設定した事前課題に取り組んでもらったのちに、アイデアソンを開催するという流れをとった。

(3) 社会実験に関する情報の発信

2019年度の実施においては、コンソーシアム事務局である国営飛鳥歴史公園事務所のHP上に平城宮跡PSCのページを作成し、コンソーシアム総会での協議事項や今後の実験実施予定を発信したほか、実験の一環として、参画事業者が作成したHP上において、事前予約が必要となる実験（自動運転サービスの乗車予約等）の予約を行うなどした。また、FacebookやInstagramでは、個別の実験の実施日程やその内容、実験時の様子を掲載した。さらに各実験の実施前には、事務局や民間事業者によるプレスリリースを行い、必要に応じて近隣住民やマスメディアを対象とした説明会を実施し、本社会実験の広報を行った。

また、2020年1月には平城宮跡PSCの実験進捗を市民に共有すること、それまでの実験を踏まえた今後の取組や将来的な奈良のスマートシティ実現への方針について議

| 事業者名 | テーマ* | 令和元年度の実験内容 |
|------------------------|-----------------------|---|
| 1 Perceptin Japan 合同会社 | テーマ① (モビリティ) | ・自動運転車を活用した無人タクシーサービス |
| 2 株式会社NTTドコモ | | ・自動運転車・パーソナルモビリティ・シェアバイクを複合的に活用したモビリティサービス |
| 3 凸版印刷株式会社 | テーマ② (AR等) | ・モビリティ（自動運転）と連携したVR技術による歴史体験・解説サービス |
| 4 株式会社ジャパン・インフラ・ウェイマーク | | ・AR技術を活用した歴史体験・解説サービス |
| 5 凸版印刷株式会社 | テーマ③ (公費アプリ) | ・ポータルアプリやデジタルサイン等を活用した情報発信 |
| 6 ブルーインベーション株式会社 | テーマ④ (その他) | ・ドローンのプログラミング教室を活用したドローン技術に係る人材育成 |
| 7 国際航業株式会社 | テーマ⑤ (台車システム) | ・クラウド等を活用した公園施設管理台車システムの構築 |
| 8 NTTコムウェア株式会社 | テーマ⑥ (その他) | ・モビリティ（自動運転）やドローン等で取得される画像データを用いたAI画像解析によるインフラ点検のシステム構築 |
| 9 株式会社ジャパン・インフラ・ウェイマーク | | ・ドローンを用いた空撮によるデータ取得 ・ネストソリューションによる自動離着陸 |
| 10 日本電気株式会社 | テーマ⑦ (その他) | ・カメラで得られる画像やWi-Fiセンサーを活用した人流解析 |
| 11 西日本電信電話株式会社 | テーマ⑧ (データプラットフォーム) | ・各実験で取得されるデータの収集・統合・分析等するデータプラットフォーム |

* 緑：公費利用サービスの向上 黄：公園の運営・維持管理の効率化 青：その他

図3 参画した実験事業者とその実験内容



図4 マイクロロボットタクシーの体験乗車

- ① 新たなモビリティサービスの実用化・地域展開について
日時：2019年12月18日
参加者：NTTドコモ、奈良女子大学（根本教授、学生）（ほか）
- ② 自動運転・VRを活用した地域活性化、実用化について
日時：2020年3月18日
参加者：Perceptin、凸版印刷、ジャパン・インフラ・ウェイマーク、奈良先端科学技術大学院大学（満川教授、学生）（ほか）
- ③ インフラメンテナンスに関する新技術の横展開に向けた課題について
日時：2020年2月26日 13:00~16:00
参加者：国際航業、NTTコムウェア、ジャパン・インフラ・ウェイマーク、平城宮跡管理センター、平城京 再生プロジェクト（ほか）
- ④ 公園情報の集約・利用者への情報提供について
日時：2020年3月2日 13:00~16:00（延期）
参加者：凸版印刷、NEC、NTT西日本、平城宮跡管理センター、平城京 再生プロジェクト（ほか）
- ⑤ 新技術と市民に親しみやすくするために必要な取り組みについて
日時：2020年3月1日 14:00~16:00（延期）
参加者：ブルーインベーション、ドローン教室講師育成講座受講者（ほか）



図5 アイデアソンの実施状況

論する場としてのシンポジウムを2日間にわたって開催した(図6)。シンポジウムでは、コンソーシアムに参画している産官学の各組織から平城宮跡PSCの概要や各実験の紹介、今後の取組で期待されることについての講演を行い、外部有識者を交えてのパネルディスカッション等を実施した。

5. 平城宮跡PSCの課題と今後の展望

2019年度の社会実験は一旦とりまとめを行ったが、実際に社会実験を行った中で明らかになった課題等を踏まえ、各社の実験内容や事業者間連携等の体制を改善しつつ、継続して実施していく予定である。

2019年度の実験では、年度後半からの限られた期間の中で、平城宮跡歴史公園という特殊なフィールドの理解や自社の行う実験に注力し、他社の有する技術やその取組内容を認識する段階で終了してしまっただけであった。

(1) 平城宮跡歴史公園というフィールドへの理解

平城宮跡歴史公園内での実験では、都市公園や特別史跡であるが故に特有の手続きや申請が必要となること、園内の対象地によって管理者(国交省や文化庁、奈良県など)が分かれていることがある。そのため民間事業者が申請等の必要性やその申請先を認識していない場合も

多くあり、実験実施を円滑に進めるための制度周知やサポートをしっかりと行う必要がある。2019年度の実験では、公園管理に関わる公的機関と協力し、規制事項や必要な手続き等を記載した「社会実験の実施にあたっての基本ルール」を作成し、調整事項を明確化したうえで、コンソーシアム内で共有を図った。

(2) コンソーシアム内の連携

事業者間をはじめとするコンソーシアム内連携に関しては、「データの集約やその活用法」が第一の課題として、「連絡の円滑化」が第二の課題として挙げられる。

「データの集約やその活用法」について、平城宮跡PSCでは、社会実験で取得される各種データの収集や統合、分析、共有を行うためのデータプラットフォームを設定していたが、組織の体制として各民間事業者を横並びとして実験の調整を行ったことや、データ提供に関して各事業者が社内規定をクリアしたうえでデータをアップロードするためにデータ形式をある程度統一する必要があったことなどから、データプラットフォームへのデータ提供が思うように進まず、有効な分析や共有を行う段階まで進むことができなかった。そのため、2020年度以降ではデータプラットフォームを事業者間連携のとりまとめ役として組織体制を見直すことや、各社の間で秘密保持契約を結ぶこと等で、取得データの活用法を検討し、より効率的に取り組みを推進できるようにする必要がある。また、2020年度以降では、大規模イベント時に連携して社会実験を実施するなど、実験期間をそろえることで、より精度の高いデータが取得できると想定される。

第二の課題として挙げた「連絡の円滑化」は必ずしも事業者間に留まる課題ではなく、今回のような多くの組織や企業が協力し、双方向・多方向で調整を進める場合には、参画している全組織が直面する課題である。例として事務局の立場から見ると、民間事業者による11の実験グループとの調整を中心として、参画いただいている公的機関や有識者への進捗説明や詳細な実験の調整がある。さらには、事務局を介さない事業者間による連携のためのやり取りや、事業者と公的機関との間の調整などが含まれる。そのため、現状の進捗を把握するための労力が膨大となり、実験調整の段階で想定以上の時間を要した。この課題に対しては、チーム内の進捗や調整・連絡を可視化することができるコミュニケーションツールが多く出されているため、それらの活用が考えられる。本コンソーシアムにおいても複数回にわたって導入を検討したが、各組織によって使用可能なツールが異なるうえ、公的機関ではセキュリティ面で基本的に使用ができず、断念する結果となった。この「連絡の円滑化」という課題も今後の取組を効率的に進めるうえで、改善が求められる。



図6 平城宮跡PSCシンポジウムフライヤー

(3) 今後のサービス実装、水平展開への課題

さらに、今後の平城宮跡歴史公園内での実装や奈良のスマートシティ化に向けての新技術の水平展開という点では、一般市民の新技術への理解を深める取組や、民間投資の誘導のためにマネタイズ化の推進という課題が存在する。ともに、2019年度に引き続いて、基本方針にも掲げている「市民参画」と「情報発信」に取り組むことが重要となり、特に新技術への理解の深化については、実際に体験をしていただくなどで新技術に「慣れた」状態を作り出すことが効果的と考える。これまでの実験では、自動運転による無人タクシーサービスを隔週で実施したことや、ドローンによるインフラ点検を毎月開催したことなど、定期的な実験の実施にも取り組んだことで、複数回体験・見学いただいた来園者もおられ、試行回数を増やすことで新技術への理解を深めることができると思われる。

また、マネタイズ化については、2019年度の実験において一般の参加者を対象として実施したアンケートの項目として、「有料化した場合の負担可能金額」を設けたが、アンケートから得られたサービス料金では、当該の各民間事業者が求める料金水準には届かず、現状のサービス内容では、独立採算が難しいという結論に至った。

これに対しては、個別の実験での成果を今後も上げつつ、いかに事業者間連携を進める等で付加価値の高いサービスへつなげることができるかが問われている。

本論文は著者の前任地である、近畿地方整備局国営飛鳥歴史公園事務所で実施した「平城宮跡歴史公園スマートチャレンジ」についての成果をとりまとめたものである。

謝辞：「平城宮跡歴史公園スマートチャレンジ」の取組でご協力いただいた、コンソーシアムの皆様及び本稿の作成にあたってご助言いただきました皆様に深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 国土交通省都市局：スマートシティの実現に向けて【中間とりまとめ】（2018年8月）