

# 平城宮跡歴史公園スマートチャレンジ

— 新技術を活用した公園のスマート化に向けた社会実験 —

## 2021年度の取組概要について

平城宮跡歴史公園スマートチャレンジコンソーシアム事務局  
(国土交通省 近畿地方整備局 国営飛鳥歴史公園事務所 調査設計課)



平城宮跡歴史公園  
Nara Palace Site Historical Park

# 1. 平城宮跡歴史公園スマートチャレンジの概要

- 1300年前には日本の首都（の中心）であり、当時最先端の場所であった「平城宮跡」において、従来からの文化財・歴史的資産としての適切な保存を図りつつ、平城宮跡歴史公園の飛躍的な魅力向上を目指すとともに、奈良でのスマートシティ実現に向けた動きとの連携も目指す取組。
- 「新技術の活用」「情報発信」「市民参画」の3つの基本方針に基づき、民間事業者・大学・行政機関等によるコンソーシアムの下、2019年度から産学官連携によるチャレンジを進めている。

## コンソーシアムの構成

・有識者  
(スマートシティ・E-シティ・AR・造園・文化財分野)

・国営公園・県営公園 関係機関

・文化庁、奈良文化財研究所

・周辺自治体（奈良県・奈良市関係部局）

(事務局：国営飛鳥歴史公園事務所)

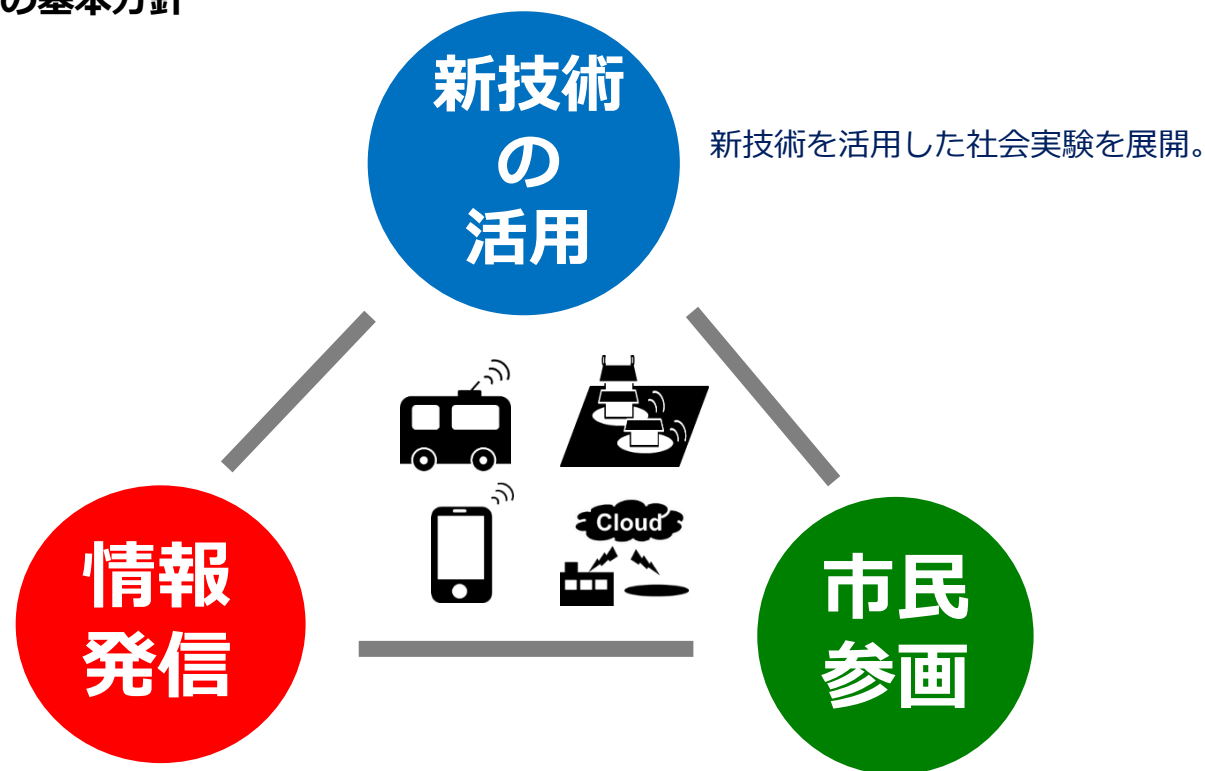
・選定された民間事業者

※選定後に参画

※1：選定は、コンソーシアム構成員のうち官・学からなる評価選定委員会で行う。

※2：契約は、公園事務所・各民間事業者間で行う。

## 3つの基本方針



## ⇒社会実験を実施（2019～）

- ・結果の分析・検証
- ・実験へのフィードバック
- ・実験間でのデータ共有

HPやSNSによる効率的な情報発信、シンポジウム等の関連イベントを展開。

地域住民向けの説明会、近隣大学等と連携したアイデアソン・ハッカソン等を通して、技術やサービスの磨き込みを行う。

# 1. 平城宮跡歴史公園スマートチャレンジの概要

過去2年間の取組を踏まえ、今年度は社会実験としての最終年度という位置づけで、過年度まで実施してきた各項目の課題解決等を目的とした実証実験を実施。

## ■今年度の実験実施事業者・実験内容

| テーマ・事業者名                            | R1年度の実験内容                                      | R2年度以降の実験内容   |
|-------------------------------------|--|---|
| 次世代モビリティ<br>(モピ ※旧:PerceptIn Japan) | ・園内周遊コースにおける自動運転サービス                           | ・歴史体験サービスとしての価値を含めた、オンデマンドかつ遠隔監視での自動運転サービス              |
| モビリティによる回遊促進<br>(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     | ・シェアバイクを活用した園内外の周遊促進および来園者の人量解析                         |
| VRによる歴史体験<br>(凸版印刷)                 | ・モビリティ（自動運転）と連携した、HMDを用いたVR技術による歴史体験・解説サービス    | ・サイクリング等への携帯型端末の貸出によるVR歴史体験・解説サービス                      |
| 公園管理システム<br>(国際航業)                  | ・クラウドサーバーを活用した公園施設管理台帳システムの構築                  | ・既存の公園施設データや現在の点検手法の整理を通じた、クラウド公園管理システムの改良              |
| AI解析による維持管理<br>(NTTコムウェア)           | ・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解析によるインフラ点検システム構築 | ・AI画像解析の精度向上に向けたデータ収集<br>・危険木解析に特化した判定AIの構築             |
| ドローンによる施設点検<br>(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<br>・ネストソリューションによる自動離発着     | ・ネストソリューションによるドローン空撮<br>・園内施設等の点検へのドローンの活用支援            |
| 人流解析<br>(NEC)                       | ・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                 | ・カメラ画像を活用した人流解析<br>・解析結果を表示するダッシュボード機能の構築               |
| データプラットフォーム<br>(NTT西日本)             | ・各実験で取得されるデータを収集・統合・分析等するデータプラットフォームの構築        | ・データプラットフォームの改善・利活用策の検討<br>・電子スタンプラリーやスマートウォッチを用いたデータ収集 |



## 2. 今年度の取組状況 | 新技術の活用

公園の飛躍的な魅力向上や奈良のスマートシティ実現を目指し、**新技術を活用した社会実験**を展開。

### 自動運転車両を用いた園内周遊サービス（モピ）



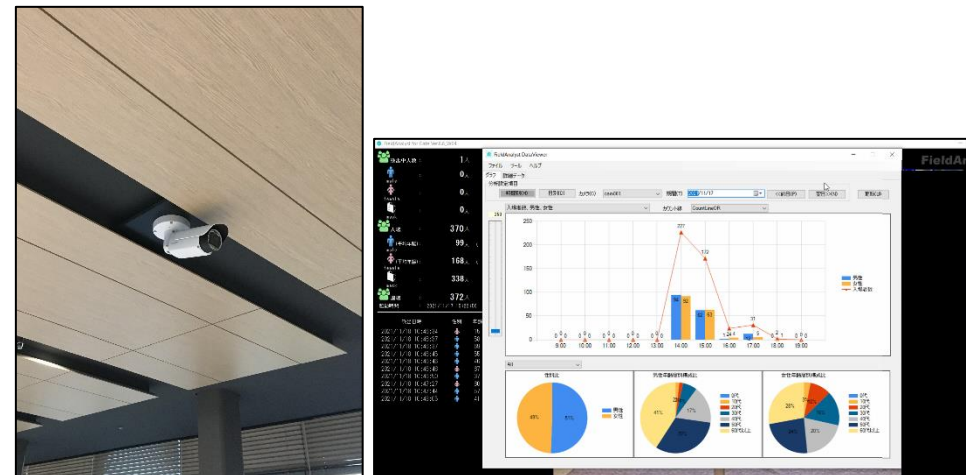
### 園内を周遊しながらのVR歴史体験サービス（凸版印刷）



### Wi-Fi通信環境を活用した人量解析 および園内外の回遊促進イベント（NTTドコモ）



### カメラを用いた人流解析（NEC）





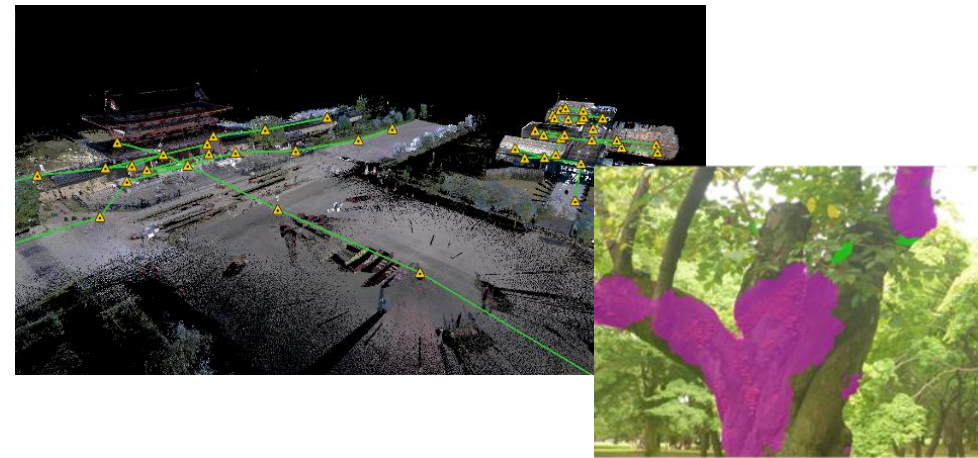
# 2. 今年度の取組状況 | 新技術の活用

公園の飛躍的な魅力向上や奈良のスマートシティ実現を目指し、**新技術を活用した社会実験**を展開。

### ドローンを活用した園内維持管理の効率化 (ジャパン・インフラ・ウェイマーク)



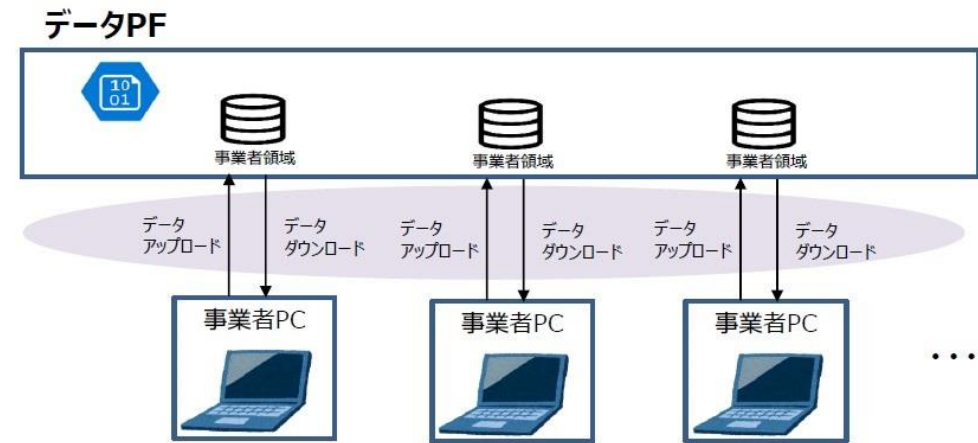
### AI解析技術を活用した園内維持管理の効率化 (NTTコムウェア)



### 公園管理台帳システムの構築 (国際航業)






### データプラットフォームの構築 (NTT西日本)



## 2. 今年度の取組状況 | 新技術の活用

また、昨年度に引き続き、実用化に向けた実施体制や採算性等の検討促進、および事業者間連携の強化を図るため、**ワーキンググループ（WG）毎の議論**を行い、実用化に向けた残課題の整理や今後の連携方針を検討。

### ■ ワーキングの実施状況

| WGテーマ   | 日時・参加者  | 主な議題   |
|---|---|--|
| ① 公園利用サービスの魅力向上<br>               | 第1回：2021年12月17日<br>参加者：佐藤先生、モピ、凸版印刷                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 各実証実験の実施状況の確認</li> <li>● 実用化に向けた残課題の洗い出し、対応方針の検討</li> <li>● 自動運転×VR連携の検討方針の確認（全体工程、アプリ開発イメージ等）</li> </ul>       |
|   | 第2回：2022年2月24日<br>参加者：モピ、凸版印刷                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 前回WG結果を踏まえた、実用化に向けた残課題の整理に関する検討状況の確認</li> <li>● 自動運転×VR連携の検討方針の確認（走行ルート案を踏まえたアプリ開発方針の見直し等）</li> </ul>           |
| ② 効率的な公園のインフラメンテナンス<br>          | 第1回：2022年2月1日<br>参加者：根本先生、増渕先生、国際航業、NTTコムウェア、ジャパン・インフラ・ウェイマーク | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 各実証実験の実施状況の確認</li> <li>● 実用化に向けた残課題の洗い出し、対応方針の検討</li> <li>● 今後の事業者間連携実施方針の確認</li> </ul>                         |
|   | 第2回：2022年2月24日<br>参加者：増渕先生、国際航業、NTTコムウェア、ジャパン・インフラ・ウェイマーク     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 前回WG結果を踏まえた、実用化に向けた残課題の整理に関する検討状況の確認</li> <li>● 次年度以降の各新技術の導入方針の確認</li> </ul>                                   |
| ③ データの収集・統合・分析、プラットフォームの整備<br> | 第1回：2022年2月3日<br>参加者：東会長、国際航業、NTT西日本                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● データプラットフォームに関する各実証実験の実施状況の確認</li> <li>● 実用化に向けた残課題の洗い出し、対応方針の検討</li> <li>● データプラットフォームの連携に関する取組方針の協議</li> </ul> |
|   | 第2回：2022年2月9日<br>参加者：東会長、NTT西日本、NTTドコモ、NEC                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 人流解析に関する各実証実験の実施状況の確認</li> <li>● 実用化に向けた残課題の洗い出し、対応方針の検討</li> <li>● 今後の人流解析技術の連携・棲み分け方針に関する協議</li> </ul>        |



HP・SNS等での情報発信、シンポジウム（オンライン開催）等の関連イベントの展開のほか、3年間の成果をとりまとめたプロモーション動画を作成し、奈良のスマートシティ実現に向けた社会意識の醸成に貢献。

## ■ シンポジウムの開催概要

- ◆日時 : 2022年2月14日（月） 10:00～16:40
- ◆開催方法 : YouTube Liveを活用したオンライン会議
- ◆視聴回数 : 849回（アーカイブ配信視聴分含む：2/18現在）
- ◆内容 :
  - 「平城宮跡歴史公園スマートチャレンジ」の紹介
  - 参画事業者による実験紹介
 

|           |                   |         |
|-----------|-------------------|---------|
| ・モビ       | ・凸版印刷             | ・NTTドコモ |
| ・NTTコムウェア | ・ジャパン・インフラ・ウェイマーク |         |
| ・国際航業     | ・NTT西日本           | ・NEC    |
  - 周辺地域におけるスマートシティ実現に向けた取組事例紹介
    - ・スマートシティ推進による新たな地方創生戦略（東会長）
    - ・まちづくり・デジタル活用の取組み  
(奈良県まちづくりプロジェクト推進課)
    - ・奈良公園のさらなる魅力向上（奈良県奈良公園室）
  - 平城宮跡PSC有識者によるショートプレゼン・パネルディスカッション

## ■ プロモーション動画

※本日の総会終了後、コンソーシアム会員の皆様にデータ送付・内容確認いただいた上で、YouTubeを通しての一般公開を予定



## ■ HP・SNS等による情報発信



パネルディスカッションの様子



公園事務所特設HP



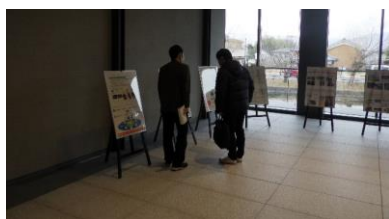
Facebookページ

## 2. 今年度の取組状況 | 市民参画

園内でのオープンハウス（取組紹介+アンケート調査）を通じて、実験内容の周知や来園者の意向把握を実施したほか、アイデアソンを通して園外への新技術活用の展開に向けたアイデア出しを実施

### ■ オープンハウスの実施概要

|      |  |
|------|--|
| 日程   | 2022年1月22日（土）、23日（日）10:00-17:00  |
| 実施場所 | 平城宮いざない館   |
| 実施内容 | 平城宮跡PSCの取組紹介+アンケート調査   |
| 設問内容 | <p>スマートチャレンジの取組への認知、知ったきっかけ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 実験への参加、ニュース、シンポジウム等の広報、その他</li> </ul> <p>提供してほしい情報、その提供手段</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 文化財情報、イベント情報、全国の国営公園の情報、公園周辺の情報（観光地、飲食店）、その他</li> <li>✓ 自身の携帯端末、チラシ、案内看板、スタッフによる案内、周辺店舗での案内、その他</li> </ul> <p>国営平城宮跡歴史公園の満足度及び課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 移動環境、施設サービス、体験サービス、情報発信</li> </ul> <p>国営平城宮跡歴史公園で新技術を展開する際の支払意思額</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 自動運転（移動目的/VR歴史体験と連携した観光目的）、VR×レンタサイクル事業、パーソナルモビリティ、5G通信環境</li> </ul> <p>平城宮跡PSCへの印象・感想</p> <p>その他（自由意見：全体的な公園の課題等）</p> |
| 獲得票数 | 158票   |



平城宮跡PSCの取組説明の様子

### ■ アイデアソンの実施概要

| WGテーマ・実施日   | 議題／参加者   |
|---|--|
| <p>① 公園利用サービスの魅力向上</p> <p>2021年10月5日（火）<br/>13:30~16:30</p>           | <p>平城宮跡歴史公園でのサービス内容を他の公園やまちなかへ展開する上でのアイデア出し</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● WGテーマ①の常任会員</li> <li>● コンソーシアム関係機関（奈良県、平城京再生プロジェクト）</li> <li>● 交通事業者（奈良交通）</li> </ul> |
| <p>② 効率的な公園のインフラメンテナンス</p> <p>2021年10月12日（火）<br/>13:30~16:30</p>      | <p>平城宮跡歴史公園での取組内容を他の公園に展開するためのアイデア出し</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● WGテーマ②の常任会員</li> <li>● コンソーシアム関係機関（奈良県、奈良市、平城京再生プロジェクト）</li> <li>● 周辺自治体（奈良県、奈良市）</li> </ul> |
| <p>③ データの収集・統合・分析、プラットフォームの整備</p> <p>2021年10月1日（金）<br/>9:00~12:00</p> | <p>県内の公園間でのデータ連携を通じたデータ利活用の可能性に関するアイデア出し</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● WGテーマ③の常任会員</li> <li>● コンソーシアム関係機関（奈良県）</li> <li>● 周辺自治体（奈良県、橿原市）</li> </ul>             |



# 3. これまでの取組成果と今後の展望

公園利用サービスの魅力向上に関する取組では、園内を手軽に周遊して利用いただける自動運転サービスや、歴史資源を活用した体験サービスの提供を通して、公園利用サービスの魅力向上を図る。

## ■ 園内移動手段に関する取組

**課題**

- 園内の移動補助手段としてレンタサイクル等は提供されているが、高齢者や身体が不自由な方等の利用は困難

**取組内容**

- 自動運転車両の導入に関する検討を実施し、公園にカスタマイズされた自動運転車両を開発。
- 遠隔監視下での自動運転の一般向け試乗を実施。
- VRや音声での歴史体験・解説サービス提供も試行。
- 民間事業者主体の独立採算での実用化を検討。

**成果**

- 園内での安全かつ安定的な運行が技術的に可能であることが検証できた。
- 乗車された方の満足度向上や利用促進効果が確認できた。
- 一方、利用料金の徴収だけでは、当公園での独立採算による継続的な運行が難しいことが把握できた。

**今後の方針**

- 2022年度は、採算性を向上させるサービス向上や他事業者への働きかけを引き続き行い、2023年度以降に独立採算での運営を想定。
- 収益化にあたっては、走行専用箇所を確保することによる必要人員の削減、他事業者との連携による歴史体験サービスの提供による高付加価値化、地域の企業等からの協賛を検討。

**園内を手軽に周遊して利用いただけるサービスの提供により、公園利用サービスの魅力向上を図る**

## ■ 園内での歴史体験サービスに関する取組

**課題**

- 復原建物や屋内施設の展示解説による歴史学習の環境整備を進めているが、現地で歴史を体験する機会が不足

**取組内容**

- VR技術を使った歴史体験解説サービス（2019年度はHMD、2020年度以降は携帯アプリを活用）を開発し、一般向けサービスを試験提供。
- 自動運転と連携したサービス提供も試行。
- 民間事業者主体の独立採算での実用化を検討。

**成果**

- 本サービスの提供により、現地で歴史に対する理解を深めながら本公園を楽しんで利用いただけることが確認できた。
- 採算性についてもアンケート調査結果等をもとに検討し、2020年度以降に実施してきたアプリを用いたサービスについては、黒字で事業運営できる可能性が把握できた。

**今後の方針**

- 事業者が運営する場合の収支の精査や実施主体の調整を進める。
- 自動運転サービスとの連携については、自動運転車両を運行する事業者と連携し、継続して検討予定。

**歴史資源を活用し、公園利用サービスの向上を図る**

# 3. これまでの取組成果と今後の展望

効率的な公園のインフラメンテナンスに関する取組では、クラウド公園台帳システムの本格導入や、AI画像解析・ドローンの活用等を通し、新技術を活用した公園の維持管理の効率化や安全化を図る。

## ■ 園内施設の維持管理に関する取組

### 課題

- 職員が園内を悉皆的に巡視・点検し、紙媒体中心の台帳を用いて施設管理しているため、大きな人的コストが発生

### 取組内容

- クラウドを活用した公園台帳システム（国営公園初）を開発。園内巡視の際に現場でタブレットを用いて点検状況を入力したり、点検履歴を事務所及び管理センターの双方がリアルタイムで共有するシステムを実証。
- AI画像解析等を活用し、取得した画像から施設や樹木の不具合を検出するシステムを開発、実証。
- ドローンを活用した施設点検を試行。パイロットの操作を要しない自動航行（ネストソリューション）も試行。

### 成果

- クラウド公園台帳システムは、巡視中のメモ作成や巡視後のデータ入力といった作業負担、事務所と管理センター間の情報共有の手間が減り、維持管理の省力化に貢献することを確認。
- AI画像解析や360度カメラの活用等により、一定の精度をもって遠隔での点検や監視が可能となり、巡視の手間を削減できることを確認。
- ドローン航行で取得した画像により、今まで把握できなかった部分（屋根や樹木の上等）の不具合を安全に検出できるようになることを確認したほか、自動飛行（ネストソリューション）技術についても技術的な精度向上を図ることができた。

### 今後の方針

- クラウド公園台帳システムについては、2022年度以降、管理センターで施設点検や定例巡回、管理に活用し園内への導入を行うことで調整。
- AI画像解析等の技術については、2022年度以降、国営飛鳥歴史公園事務所で実施を予定している樹林再整備検討において活用できないか検討を進める。
- ドローンについては、運用頻度等について調整しランニングコストを縮減したうえで、管理センターの点検の中での活用を予定。

**新技術を活用した公園の維持管理の効率化や  
安全化を図る**

### 3. これまでの取組成果と今後の展望

データの収集・統合・分析、プラットフォームの整備に関する取組では、人流解析情報をはじめとしたデータを活用した施策検討等により、周辺地域を含めたスマートシティの実現を目指す。

#### ■データの収集・利活用に関する取組

##### 課題

- パークスマートチャレンジの取組項目を含めた園内での施策展開を検討する上で、園内の来園者の利用動向の把握や、関連するデータの収集・蓄積が必要。

##### 取組内容

- カメラ設置とその画像解析や、Wi-Fiアクセスデータ等の活用により、個人情報の取得を行うことなく、リアルタイムでの園内の人流情報・属性の把握を試行。
- 各実験で取得されるデータを収集・統合・分析等するデータプラットフォームを構築。

##### 成果

- カメラ設置により、個人情報を蓄積せずに、リアルタイムで公園内の人流と利用者の属性、移動方向といった情報の把握や、ダッシュボード機能による解析した人流情報の閲覧等が可能となった。
- 把握した人流情報等のデータ格納・共有先として、データプラットフォームを活用することができたが、過去3年の運用頻度を踏まえ、本公園単体での運用は大きな効果が得られない。

##### 今後の方針




- 人流解析について、ランニングコストを見ながら運用方法等について調整の上、公園での導入を検討。
- データプラットフォームについて、2022年度以降、自治体やコンソーシアム参画事業者で実用化の検討が行われる際に、平城宮跡PSCにおいて各者のデータ共有の場として機能した結果を活用いただけるようにする予定。

**データを活用した施策検討により、周辺地域を含めた  
スマートシティの実現を目指す**



### 3. これまでの取組成果と今後の展望

奈良のまちづくりにおけるスマートシティ実現に向け、コンソーシアムとして園内での新技術導入状況に関するモニタリングを行うとともに、引き続き自治体等の関係機関との連携や情報発信等を推進する。

|  | これまでの取組成果と今後の展望  |
|--|--|
|    | <ul style="list-style-type: none"><li>● 関係者のニーズ等も踏まえて実験内容をアジャイル的に変更させながら、公園利用サービスや園内維持管理の効率化、データ利活用に関する実証実験を同時並行で実施した。</li><li>● 特に2年目以降は、テーマ別のワーキンググループを立ち上げ、園内外への展開の方向性や事業者間連携、実用化に向けた課題整理などを実施した。</li><li>● これまでに実用化に向けた調整が完了した取組内容については、次年度以降、それぞれ検討しているビジネスモデルに基づき順次実用化を予定。</li><li>● 今後は、園内での取組の実用化状況等についてのモニタリングを行うとともに、他の公園やまちづくりへの展開に向けて、引き続き自治体等の関係機関との連携が必要である。</li></ul> |
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>● HPやSNSによる情報発信、シンポジウム等の関連イベントを展開。取組内容によってはテレビや新聞、ネットニュース等にも取り上げられた。</li><li>● 将来的な奈良のまちづくりにおけるスマートシティ実現に向けた機運醸成を図るため、今後、園内での新技術導入状況についても積極的に情報発信を行うことが必要である。</li></ul>  |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>● オープンハウスを通し、園内での実用化に向けた公園利用者の意向等を把握した。</li><li>● また、3つのWGテーマ別のアイデアソンを実施し、奈良におけるスマートシティ実現に向けた方策案等についてのアイデア出しを行った。</li><li>● 園内での新技術活用のさらなる推進や、まちづくりでの新技術活用の実現に向けては、引き続き地域の意向も把握しながら取組内容を見直していくことが重要である。</li></ul>  |