

平城宮跡歴史公園スマートチャレンジ

来園者人流解析社会実験紹介

日本電気株式会社

平城宮跡歴史公園スマート化のポイント



自治体·行政



公園管理者





地域·住民 *** 来街者·旅行者

都市運営の最適化 結果に基づく行政施策 自律・発展的な運営 快適・魅力的な環境 新サービス・商業振興 住民と観光客の共存

満足度の向上 新たな体験

都市の見える化

公園の利用状況

ニーズに応じた情報

パーソナライズド サービスの提供

データ連携・活用基盤



























来園者人流解析が目指すもの:ICTの貢献

様々な情報収集手段を活用して"人"の移動状況を把握・分析し、変化する状況に対応 した空間整備やイベントなどの施策に反映することにより、安全・快適でにぎわいの ある公園運営や街づくりが可能となります。





歩行者回遊空間の整備、様々なイベント計画への反映、 情報提供や誘導など、快適で歩いて楽しめる空間創造の ための施策を状況に応じて実施

施策

情報収集

多様な収集手段により、人の動きなど の情報をリアルタイムに収集

カメラ画像解析:滞在人数、密度、 通行量/方向、年代性別、笑顔度

WiFiセンシング:滞在人数、動線

分析・状況認識



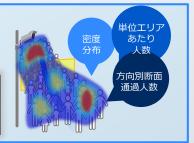
様々な手段によって得られた情報を融合、分析手段や シミュレーションと組み合わせることにより、天候や イベントなどのファクターと人の移動状況を俯瞰して 把握

来園者人流解析に関わる関連技術

カメラ画像解析(群衆行動解析技術)

● 場所ごとの混雑状況(密度)および人数の解析ならびに人流を推定、 個人を判別せず人の塊から状況を把握

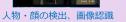




■カメラ画像解析(属性分析技術)

カメラ画像で検出された顔の情報から年齢層、性別などの 人物属性を推定









年齢・性別、笑顔度等を出力

₩i-Fiセンシング(滞在人数・動線(パーソントリップ計測)分析技術)

● 来街者のモバイルデバイスのWi-Fi信号をモニタリング、エリア内人数、混雑度、 滞在時間と公園内の移動動線を分析



Crowd estimation People flows Stay durations



カメラ画像解析技術の例: 群衆行動解析

人の集まりを群衆のまま解析、混雑状況の可視化、人流推定、異常行動の検知を実現



来園者人流解析実験概要

実施項目

•時間あたりの**歩行者通行量、滞在人数**、来園者の動線、来園者の属性(**性別・年代**)、 満足度(笑顔の割合)を画像解析技術やWi-Fiセンシング技術を使って定量的に把握し、 分析結果を通して施策実施のための基礎データとする。

実施時期(日程)

- 来園者人流解析(天平祭・秋~みつきうまし祭り~):令和元年10月19日/20日
- 来園者人流解析(12月~3月):令和元年12月下旬~令和2年3月上旬(予定)



天平祭・秋 来園者人流解析実験 実証箇所および取得情報

計測ポイント:大和西大寺駅からの 徒歩ルート

取得データ:歩行者属性・歩行者数

センサ種別:カメラ画像解析

…大和西大寺駅からの歩行者を把握

PP

計測ポイント:無料シャトル

バス発着所

取得データ:滞在人数

センサ種別:カメラ画像解析

/Wi-Fiセンサ

…シャトルバス乗り場混雑把握

カメラ画像解析 (滞在人数)



カメラ画像解析 (属性・歩行者数)



WiFiセンシング (滞在人数)

田帳 販売

計測ポイント:交通ターミナルから

朱雀大路の徒歩ルート

ロワッサンサーカスin天平

バス発着エリア

<u>取得データ:歩行者属性・歩行者数</u>

センサ種別:カメラ画像解析

…交通機関利用者の人数・属性を把握

計測ポイント:朱雀大路滞在者 (大宮通り~つどい館周辺)

取得データ:滞在人数

センサ種別:Wi-Fiセンサ

に雀大路の来園者分布を把握

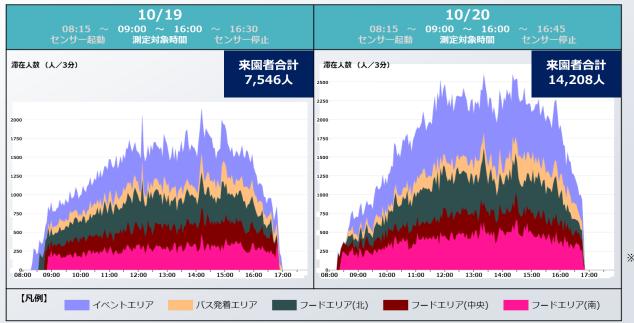
通行してください。

天平「スイーツ」まつり

ードエジア(北)

天平祭・秋 実験結果:来園者数(Wi-Fiセンシング)

- 10/20(日)の来園者数が前日の約2倍…天候の影響(19(土):曇り時々雨/20(日):晴)か
- 10/19(土)と20(日)の延べ滞在人数(グラフの面積に相当)が来園者数の差に比べて小さい…10/19(土)の方が平均滞在時間が多いものと想定(イベントの特性か)

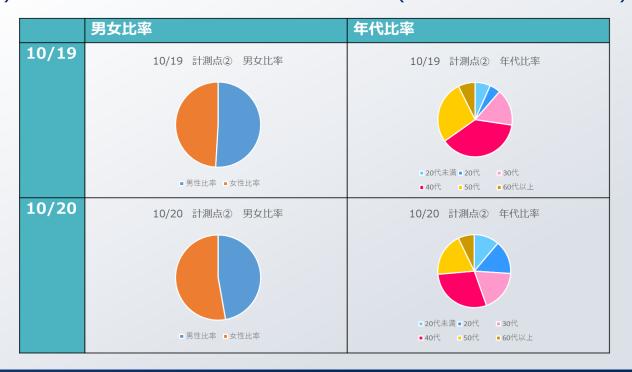


※)来園者合計はWi-Fiセンサ で計測した、Wi-Fi機能を オンにしているスマート フォンの台数から推定した 人数

天平祭・秋 実験結果:男女/年代比率(カメラ画像解析)

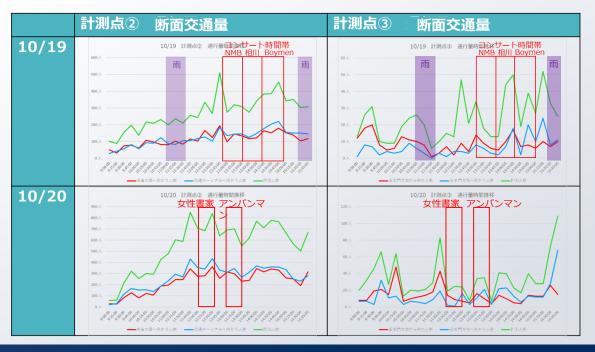
男女比率は10/19(土), 20(日)ともほぼ等しい一方、年代比率では10/20(日)の方が20代以下 の割合が大幅に増えている

…10/20(日)は家族連れが多かったことが推定される(アンパンマンショー等)



天平祭・秋 実験結果と想定:断面交通量(カメラ画像解析)

- 大和西大寺駅からの徒歩ルート(計測点③)の利用者は、交通ターミナルの利用者(計測点②) に比べて大幅に少ない…大和西大寺駅と公園間のwalkability向上が課題か
- イベントの直前に交通量が増加…柔軟なバスの配車や相乗効果のあるイベントによる回遊性 向上が期待



計測点②

交通ターミナル~朱雀大路間

- 計測人数合計
- 朱雀大路へ向かう人数
- 交通ターミナルに向かう人数

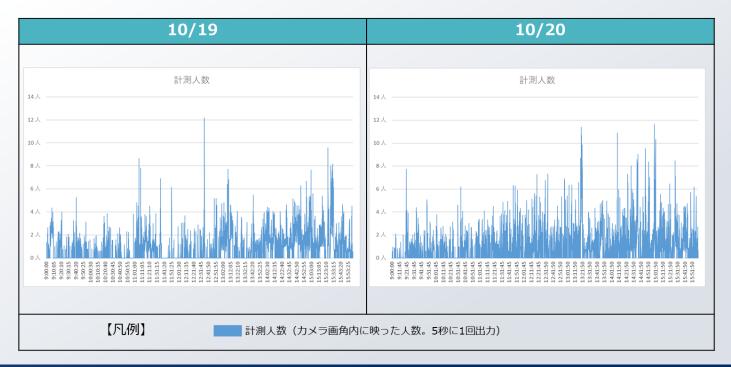
計測点③

大和西大寺駅からの徒歩ルート

- 計測人数合計
- 大和西大寺駅方面から来た人数
- 大和西大寺駅方面に向かう人数

天平祭・秋 実験結果と想定:バス乗り場滞在人数(カメラ画像解析)

10/19(土)と20(日)で来園者数がほぼ倍の差があるにも関わらず、シャトルバス乗場での滞在人数はどちらも最大で12人(混雑していない)…15分間隔のシャトルバスの運行がスムースに行われた証左と想定



計測データを活用した施策への反映(案)



来園者見込は約14,000人

雨の日の来園者は約半分



11時過ぎ頃から通行量が増加

コンサート開演直前に通行量増加



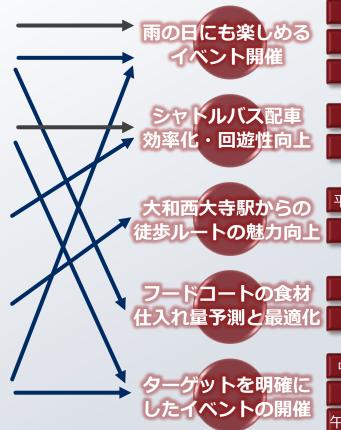
近鉄奈良駅行、JR奈良駅行 バスは混雑していない

大和西大寺駅からの 徒歩ルート利用者数

利用者数が少ない



イベントにより客層が変化



レインアート

レインファッションコンテスト

雨の日限定福引

奈良公園等への回遊施策

大和西大寺駅行バス増便

平城京を感じる造形物の設置

健康ポイント付与

子供向けメニュー

雨の日限定ランチメニュー

中高年に人気のタレント出演

家族で楽しめるイベント開催

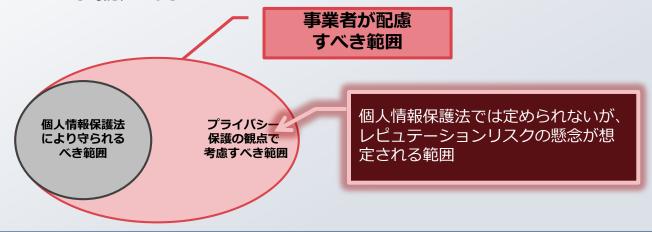
午前中からの開催による平準化

個人情報保護法とプライバシー配慮

カメラ画像やWi-Fiセンサ取得データの取り扱いに関しては、個人情報保護法の遵守 のみならず、プライバシー配慮への積極的な取組みが必要と考えます。

© NEC Corporation 2020

- (カメラ画像の特徴) ✓個人(被写体)にとって、いつどこで自分が撮影されているのかを把握できない。
 - ✓個人(被写体)は、カメラの所在を把握したとしても、どんな情報が取得・加工されている のかを想像・把握できない。
 - ✓個人(被写体)は、どんな情報をどのように取得・加工されたかを把握したとしても、将来 のプロファイリングの技術の進展により、個人の想定範囲を超えた情報が後日明らかにな る可能性がある。



カメラ画像の利活用に関わる留意事項

カメラ画像を元にした待ち時間計測や混雑緩和を目的とした情報の取得においては、法律上「個人情報の取得」にはあたりませんが、カメラ画像という特性から、

- ・利用者の意図しない映り込み
- ・利用者から明示的な同意を取得することが困難
- ・取得された情報の利用範囲が不明確

といった、プライバシーに関する課題が存在します。

上記の課題に対し、**プ<u>ライバシー保護を適切に行いながら、来園者の漠然とした不安に配慮</u> し、安心して利用いただくにあたり、本実証では下記の対応を行っております。**

- ① カメラ画像を、カメラ近傍の画像解析装置で「個人情報を含まないデータ」 に変換し、変換後のカメラ画像は即座に廃棄(録画をしない)
- ② 利用目的、取得方法等の十分な公知
- ③ 実施主体の明示と一元的な問合せ窓口の設置
- ④ 取得データの適切な安全管理措置
- ⑤ 目的外利用の制限、第三者提供の可否と明示



社会実験案内文

カメラ計測について(歩行者流動計測)

Field Survey of Pedestrian by Camera

平城宮跡歴史公園における【人の流れ】を把握する実証実験への

ご理解をお願いします。

Proof of concept of crowd flow estimation

by camera data analysis

NECは、平城宮跡歴史公園において、カメラやWi-Fiセンサを活用した実証実験を、 令和元年12月から令和2年3月まで実施します。

本実証実験は、国土交通省の「平城宮跡歴史公園スマートチャレンジ」における 公募テーマの1つとして採択されたもので、AIを活用した公園来園者の人流解析によ り、快適で魅力的な公園環境の整備や運営の効率化などを目指します。









カメラ映像から【歩行者流動】(人の流れ、人数、性別、年代)の推定値を 取得し、通行状況を計測します。









カメラ映像データは即時に破棄されるため、個人を特定可能な情報は保存されません。 The video data will be analyzed statistically and no personal information will be recorded.

公園内4箇所:朱雀門ひろば(2箇所)、平城宮いざない館、朱雀門北踏切

2019年12月19日 (木) ~2020年3月9日 (月)

実験についてのお問い合わせ先

平城宮跡歴史公園スマートチャレンジNEC事務局 (NEC奈良支店) TEL: 0742-26-1622

実験の詳細は、下記URLのWEBページをご覧ください

NECプレスリリース https://jpn.nec.com/press/201 910/20191010 02.html



国土交通省 近畿地方整備局 プレスリリース https://www.kkr.mlit.go.ip/asuka/h eijo/activities/current/pdf/191011r



Wi-Fiセンサー計測について(歩行者流動計測)

Field Survey of Pedestrian by Wi-Fi sensor

平城宮跡歴史公園における【人の流れ】を把握する実証実験への

ご理解をお願いします。

Proof of concept of crowd flow estimation

by Wi-Fi data analysis

NECは、平城宮跡歴史公園において、カメラやWi-Fiセンサを活用した実証実験を、 令和元年12月から令和2年3月まで実施します。

本実証実験は、国土交通省の「平城宮跡歴史公園スマートチャレンジ」における 公募テーマの1つとして採択されたもので、AIを活用した公園来園者の人流解析によ り、快適で魅力的な公園環境の整備や運営の効率化などを目指します。









Wi-Fiセンサーを用いてスマートフォン等の通信機器の台数、センサー間の









移動状況、センサー設置箇所の滞在時間を計測します。









取得したデータはセンサー側で匿名加工を行うため、個人を特定可能な情報は保存 スマートフォン等をお持ちで計測を望まれない方は機器のWi-Fi設定をオフにしてください。 The Wi-Fi data will be analyzed statistically and no personal information will be recorded. If you don't desire that, please turn off the Wi-Fi mode of your device.

公園内12箇所:朱雀門ひろば(4箇所)、第一次大極殿、平城宮跡資料館 東院庭園、遺構展示館、南門、復元事業情報館、若犬養門北、朱雀門北踏切

2019年12月19日 (木) ~2020年3月9日 (月)

実験についてのお問い合わせ先

平城宮跡歴史公園スマートチャレンジNEC事務局(NEC奈良支店) TEL: 0742-26-1622

実験の詳細は、下記URLのWEBページをご覧ください

NEC プレスリリース https://jpn.nec.com/press/201 910/20191010 02.html



国土交通省 近畿地方整備局 プレスリリース https://www.kkr.mlit.go.ip/asuka/h eijo/activities/current/pdf/191011r elease.pdf





本実証の今後の展開

平城宮跡歴史公園におけるスマート化の社会実装とともに、奈良全域における スマートシティへの展開を目指します。

歴史公園・技術実証

人流解析による園内の見える化の実証

公園におけるICT(※)を活用した人 流把握手法の検証とノウハウの獲 得

※ カメラ画像解析とWiFiセンシング The state of the state of

平城宮跡歴史公園スマート チャレンジ実証 (FY2019)

歴史公園・社会実装

人流解析の実装による公園スマート化 と周辺地域を含む回遊性の向上

- 他サービスでの人流データ活用
- 地域事業者と連携した周辺観光 地との回遊施策検討
- インタラクティブアートを用い た人流の誘導

スマートシティの実現

ICT・AIの奈良全域への実装による 住民と観光客がともに快適な街づくり

- 往全体の混雑緩和と平準化
- 観光需要のAI予測と対策
- 飛鳥地区等も含んだ奈良地域全体 の回遊性向上

平城宮跡歴史公園スマート化 社会実装 (FY2020~)

奈良全域に広がるスマートシティ



\Orchestrating a brighter world

NEC