

## ■ 事業のセールスポイント

大阪府及び大阪市が掲げるスマートシティ戦略の実現に向けた取り組みの一つとして、ターミナル立地の広大な都市公園を有するうめきた2期地区において、官民連携によるスマートシティの実装を推進

## ■ 対象区域の概要

- 大阪府大阪市  
「うめきた2期地区」
- 面積 約24ha

### 位置図



## ■ 都市の課題

- 多様な来街者の安全・安心・快適な環境づくりと高度な管理・省人化の両立
- 複雑な官民連携エリアにおけるインフラ管理・不具合対応の効率化
- スケートボード、立入禁止侵入、飛び降り予兆などのリスクへの実効性ある対応

## ■ 解決方法

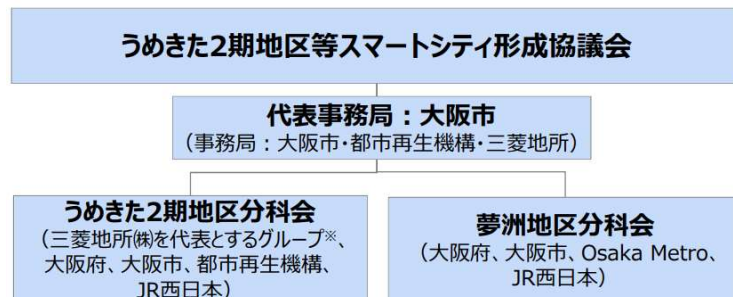
### ①AIカメラ

目的: 管理・運営の高度化と安心安全環境への寄与  
技術: AI解析システムを備えた監視カメラを園内に設置し、危険エリア侵入やスケートボード走行等の特定行動を検知・分析。その結果を自動音声アラートによる即時警告や管理者へのリアルタイム通知に活用

### 3Dモデル

目的: 官民連携整備での多様な資産状況の把握、情報共有・管理効率化  
技術: インフラ(埋設管)の3Dモデル化、当該デジタルツイン上での公園地上施設と埋設管の重畳表示、埋設管の属性表示や点検記録表示

## ■ 運営体制



※三菱地所株式会社を代表とするグループ:  
三菱地所、大阪ガス都市開発、オリックス不動産、関電不動産開発、積水ハウス、  
竹中工務店、阪急電鉄、三菱地所レジデンス、うめきた開発特定目的会社

## ■ KPI例(目標)

- ・危険エリアへの1分以上の滞在を伴う侵入件数  
件数0件/月 (目標: 80%減少)
- ・AI誤検知率(民地・建物)  
9.2%(目標: 10%未満)
- ・管理業務時間(3Dモデル)  
灌水タイマー設定業務で44%削減、報告書作成で50%削減  
(目標: 業務時間 10%削減)

## ■本実行計画の概要（R6-8年度の実証に関わるもの）

導入する技術	概要	R6年度～R8年度の主な実施事項
事前覚知や検知後の即時対応を実現するAIカメラ	予兆検知機能により事象の事前覚知を実現するとともに、検知後の防止策としてスピーカー連動により事象検知後の即時アラートを実現	<ul style="list-style-type: none"> <li>【実施済】都庁公園(建物等)におけるAIカメラでの危険行動(侵入・スケートボード等)検知の精度検証</li> <li>【実施中】事象検知後にスピーカー連動で自動注意喚起を行い、現地対応時間短縮の効果を検証</li> <li>【実施中】予兆検知機能(飛び降り予兆等)の活用に向け、検知基準の最適化による安全性向上を検証</li> <li>【予定】環境要因(誤検知抑制:バックライト・混雑等)を考慮した追加学習/チューニングを実施</li> <li>【予定】プライバシー(ELSI)に配慮した運用ルールの策定、およびアラート発報時の関係者連携フローを標準化</li> </ul>
3Dモデルを活用した公園埋設管等可視化システム	公園内の複雑な埋設管管理に付随する施設情報確認、点検・不具合対応記録などのワークフローを合理化し、公民連携の公園運営を支える3Dモデルを基盤とした管理システムを導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>【実施済】給水設備を対象に、属性情報データベースと3Dモデルを統合した埋設管等可視化システムを構築</li> <li>【実施済】日常管理における設備情報参照・点検結果入力を想定した管理効率化の検証</li> <li>【実施済】不具合発生時の対象施設検索(給水系統確認を含む)をシステム上で行う想定で、対応迅速化を検証</li> <li>【実施済】現地センサー位置の自動取得等の機能を実装し、点検・入力・表示の実運用性を改善</li> <li>【実施済】アナログ管理で課題だった給水タイマー設定情報の記録・更新作業をデジタル化し、効果を検証</li> </ul>

### 都市の課題

- 持続的かつ高質な管理運営(異常事象の早期把握・初動対応の迅速化、点検・更新の効率化、対応履歴の共有)を実現する必要がある

### 解決方法

- AIカメラにより異常事象を自動検知し、スピーカー注意喚起と管理者アラート通知で初動対応を迅速化する
- 官民関係者が同じ情報を参照し、検知→通知→現地対応→記録→改善の運用を標準化する。3Dモデル+設備台帳により施設情報を一元化し、点検・更新・不具合対応の効率化と共有を行う

#### AIカメラ活用による異常検知・初動対応の迅速化



#### 3Dモデル活用による官民連携公園の可視化

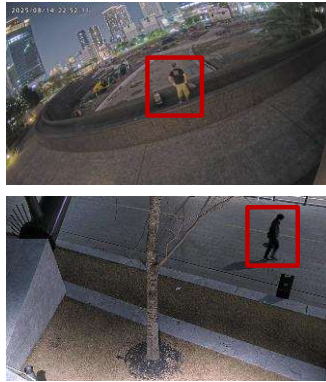


- 24時間開放型の都市公園で想定される管理上検知が望ましい来園者行動項目の自動検知を行い、その精度および行動検知結果から迅速な対応の実現度による管理・サービス水準の高度化を検証
- 歩道沿いのAIカメラは稼働当初環境要因により歩行者の影をスケートボードと誤検知する例が相次いで見られたが2週間で2度のスクリプト更新を行い精度の改善が見られた。

## ■ 実証実験の内容

### 公園（一般園地）

- 実験①**：落下危険性のある立入禁止エリア内への侵入をAIカメラにより検知。自動警告音声アラート機能によって対象者が退去するか計測
- 実験②**：スケートボード走行をAIカメラで検知すると同時に、警告音声を放送、管理者へ検知時に撮影した写真画像を送信  
カメラの検知精度測定と警告の効果を検証



### 公園（建物）、民地

- 実験①**：同一または類似環境下で2つのAIカメラ検知システムを運用し誤検知率が最も低い設定・AIカメラ配置を検証
- 実験②**：飛び降り予兆検知の有効性を検証する。「周囲の見回し」などの飛び降り予兆行動を複合的に検知条件に追加
- 実験③**：現場の緊張感を煽らず、かつ時間稼ぎに有効な警告音声を比較検証



#### 実験②：有効検知事例

→ 柵外の方角を見ながらテラスの階段部に15分座り込みつつ、黄昏ている状況を検知

## ■ 実証実験で得られた成果・知見

### 結果：公園（一般園地）

- 実験①**：
  - 導入前 平均 1.5件/月 → 導入後 平均 0件/月
- 実験②-1**：
  - AI正検知 1/21～29 0件、1/30～2/5 5件、2/6～3/12（現在）10件
  - AI誤検知 1/21～29 3件、1/30～2/5 21件、2/6～2/19（現在）10件
- 実験②-2**：
  - 2/27～3/12音声メッセージによる30分以内のスケートボード行為中止率は87.5%（7/8）であった

### 結果：公園（建物）、民地

- 実験①**：
  - 2つのシステム特性比較に基づき、人通りの多い通路と滞留の多い広場で使い分け、さらに誤検知対象（単なる通行等）を学習・除外設定した結果、誤検知率は9.20%（目標10%未満）まで低下
- 実験②**：
  - 検知後の対応が必要（または有効）だった割合は35.29%（目標30%）
- 実験③**：
  - 予兆検知時の音声は俯瞰的な「見守り・声掛け調」の方が効果的

### 得られた知見

- AIによる侵入検知とスピーカーを組み合わせた音声即時警告は有効な手段であることが実証された。また、行動検知機能とスピーカー連動を組み合わせた即時警告のみの効果としては限定的（安全性の向上という定性面が向上）であるものの、人流測定機能も含めたAI導入全体でのコスト効果としては、人数計測業務を通期で外部委託する場合のコストも含めて考えると、一定合理性があるといえる

- 埋設管のデータベースおよび3Dモデルを統合したシステムを開発し、設備や属性情報の実環境とシステムの一致を検証したうえで、日常管理の効率化及び不具合発生時の対応迅速化にシステムが果たす役割・効果を検証
- 目標として掲げていた実用性確保及び管理手間の削減効果について、実験結果より一定の成果を確認  
これにより、基本機能およびユーザー体験(UX)は実務運用に十分に耐えうる水準に到達したと判断

## ■ 実証実験の内容

### 3Dモデル

- **実験①:**  
システムの操作性、情報参照・入力の合理化に向けて取り入れた各種機能の現地テストの実施
- **実験②:**  
GPSによる自動位置合わせ機能を使い、埋設管や設備を探索する時間を計測し、効果を検証
- **実験③:**  
公園管理員に現地でタブレット端末(システム)を使用しながら点検および不具合入力を行ってもらい、操作性や効率化に係る効果をヒアリング
- **実験④:**  
給水タイマー設定値をタブレット入力し、従来の手書き・転記作業を廃止することによる時間短縮効果を測定
- **実験⑤:**  
現場で入力したデジタルデータを活用して報告書作成を省力化し、事務所での事務作業時間の削減効果を計測



## ■ 実証実験で得られた成果・知見

### 結果

- **実験①:**各機能について、設計通りの品質を確保していることを確認
- **実験②:**機能導入前後で探索時間が約24%短縮。一方で建物近傍ではGPS精度が低下し、位置補正が必要と判明
- **実験③:**システム操作性、巡回・点検記録にかかる効率化に係る5段階評価において平均4.1(目標4)の結果
- **実験④:**転記レス化により業務時間を44%削減し、記入ミスもゼロに変化。現場完結型の業務フローが確立
- **実験⑤:**蓄積データの活用により、月報作成時間が50%(1件あたり10分)短縮され、事務負担が大幅に軽減

### 得られた知見

- 実務運用に耐えうる水準の基本機能およびユーザー体験(UX)の実装完了
- 建物近傍等におけるGPS精度低下への対策として、Wi-Fi測位やビーコン等を活用した位置補正機能の導入検討が必要
- 蓄積データの分析による故障傾向の可視化や、点検期限・異常値の自動通知機能を拡充することで、事後対応から「予防保全」への転換を図り、維持管理業務の更なる高度化を目指す

- **AIカメラ:** 実証の結果、スピーカー連動による即時対応効果は確認できたが、特定物体や環境要因による誤検知を課題として抽出。追加学習による精度向上や運用ルールの標準化等の取組を今後実施予定
- **3Dモデル:** 実証の結果、システムの実用性及び管理手間の削減効果を確認。今後はうめきた公園に係る様々なステークホルダーとの協働体制による運用を図るとともに、予防保全への活用等の裾野拡大を取組予定

## ■ 実証実験で得られた課題

## ■ 今後の取組:スケジュール

導入する技術	R7年度の課題
事前覚知や検知後の即時対応を実現するAIカメラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• スケートボード検知において、歩行者の影を誤検知するケースがあった</li> <li>• 事象検知後の現地駆け付け等即時対応の効果は確認されたが、設置する環境によって一定期間検知精度の安定化を図ることが必要となる</li> <li>• 本格実装に向けたプライバシー配慮(ELSI)を含む、社会受容性を踏まえた運用ルールの策定には至っていない</li> </ul>
3Dモデルを活用した公園埋設管等可視化システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 建物近傍等では自動位置合わせに用いるGPS精度が低下することがあり、正確な位置合わせには手動操作の併用が必要</li> <li>• 工事や修繕に伴う図面情報の変更を、3Dモデルへ継続的に反映させる仕組み(データ更新エコシステム)の確立が必要</li> <li>• 日々の管理に活かすだけでなく、システムに蓄積された点検データを予防保全に活用する仕組み作りが必要</li> </ul>



導入する技術	R8年度の実施事項
事前覚知や検知後の即時対応を実現するAIカメラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 誤検知データの追加学習等を実施し、特定物体や環境要因に対する検知精度の向上を図る</li> <li>• アラート発報時の対応フロー(警備員連携等)を標準化し、街開きに向けた運用体制を確立する</li> </ul>
3Dモデルを活用した公園埋設管等可視化システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R7年度までのシステム開発及び実証をもって、実装に必要な実用性及び活用効果の確保は達成されたものと判断</li> <li>• R8年度以降は本事業外の取り組みとして、ステークホルダー間の協働体制のもとシステム運用を図る。また、対象設備の拡大や現地の修繕等に対応したデータ更新エコシステムの確立などに取り組む。</li> </ul>

**現時点**

**スケジュール**

	R6年度	R7年度	R8年度	R9年度	R10年度以降
① AIカメラによる管理・運営の効率化・高度化	準備・実証実施	効果検証・フラッシュアップ	試行展開	実装・サービス展開	検証・フラッシュアップは展開後も継続
② 3Dモデル活用による官民連携公園の可視化	準備・実証実施	効果検証・フラッシュアップ	試行展開	実装・サービス展開	検証・フラッシュアップは展開後も継続

大阪市 i-Treeプロジェクト実装