

○提案内容

(1) 自社の保有するスマートシティの実現に資する技術と実績等  
 ※スマートシティの実現に資する技術については、別紙3の(1)～(7)の技術分野への対応を記載ください

技術の概要・実績等	技術の分野
<p>(1) 通信ネットワーク技術とセンシング技術</p> <p>① 映像解析による混雑状況/人流計測技術                      防犯カメラの映像から、人(群衆)の動きを検出し、平面上の密度と歩行者断面交通量を計測する技術。ディープラーニングを用いた映像解析によって照明などの環境変化の影響を受けることなく計測できる。                      [実績] 大規模ターミナル駅構内、街路空間等で実証の実績あり。</p> <p>② 映像解析による歩行者属性推定技術                      顔認証技術の応用として、カメラに映った人物の顔画像から年齢層(年代)と性別を推定する技術。                      [実績] 国内商業施設、博物館、鉄道事業者などで採用実績あり。</p> <p>③ Wi-Fiセンサーによる人流計測技術                      Wi-Fi機能を持ったスマートフォン等が発する管理パケットに含まれる一意な識別情報をプローブユニットで受信。時刻と合わせて記録することで、そのスマートフォンを持った人物が、いつ、どこに滞在したかを記録することができる技術(一意な識別子は個人を特定しない)。                      [実績] ニューゼーランド、スペインでの実証実績あり。</p> <p>④ 顔認証技術                      カメラ画像の中から人の顔を検出、顔の特徴量の情報を抽出し比較することで、本人認証、不審人物照会、人物検索、行動分析など様々な用途に利用可能。                      [実績] 米国立標準技術研究所(NIST)による顔認証評価プログラムで4回連続第1位評価                      ブラジル14国際空港 税関向け顔認証システム、ジョージア街中監視システム 等</p> <p>⑤ プローブパーソン技術                      スマートフォンのGPS機能を用いた測位情報を定期的に収集サーバにアップすることで、個人の移動軌跡に関するデータを取得する機能。スマートフォン上のアプリケーションとして実装。</p>	(1)
<p>(2) 分析・予測技術</p> <p>① 映像解析による行動分析                      カメラ映像の解析を行い、人・車・二輪車などの動きを捉えて行動を分析する技術。立入り禁止区域への侵入、うろつき、急な走りだし(急発進)などを検知することができる。                      [実績] 国内データセンター、官公庁庁舎等で採用実績あり。                      国内商業施設、空港、警察などで実証の実績あり。</p> <p>② 異種混合学習技術による曜日・時間帯別混雑予測                      複数種類のトレンドデータ(気温、最寄駅の改札通過人数、歩行者の属性と通行量など)から、曜日別・時間帯別・属性別の混雑を予測する技術。</p> <p>③ 群衆行動シミュレーションを応用した混雑予測                      人の流れを計測した結果から、群衆の動きをシミュレーションすることで、少し未来の混雑状況を予測する技術。                      [実績] 国内スタジアムでの実証実績あり。</p>	(2)
<p>(4) データプラットフォーム</p> <p>① スマートシティ向けデータ利活用基盤                      次世代インターネット技術を支えるアプリケーション開発・普及を支えるソフトウェアモジュールの集合体。EUと民間企業による社会・公共分野におけるデータ利活用を実現するIoTプラットフォームの開発プロジェクトとその成果物。                      [実績] 欧州で多数の実績。国内では高松市、加古川市のスマートシティ事業にて採用。</p>	(4)
<p>(5) データの活用(可視化技術等)</p> <p>① 画像の匿名加工・表示技術                      カメラ映像を解析し、人の塊(群衆)の人数と密度分布を求め、その人数と分布情報から、人の映っていない画像にアバターや人型のイラストを元の人数分だけ再構成して描画することで、混雑状況をプライバシーに配慮した形で可視化する技術。                      [実績] 国内の交通機関で実証実績あり</p> <p>② スマート街路灯                      Wi-Fi通信機搭載のタワー本体に、ネットワークカメラ、デジタルサイネージ、スピーカー等を装備可能な多機能型の街路灯。街に関する様々なデータを効率的に収集・情報発信し、街の安全・安心、住民や来街者の利便性向上、街の活性化につながる分析が可能。                      [実績] 国内住宅展示場にて実証実績あり</p>	(5)
<p>(6) (1)～(5)を活用した新たな応用技術</p> <p>① 状況認識図(Common Operational Picture)                      映像解析による行動分析や顔認証技術、群衆混雑などを状況認識図(COP:Common Operational Picture)上に表現することで、ユーザの判断材料となる情報を整理して伝達する状況認識の技術。                      [実績] 国内で防犯に関する実証の実績あり</p> <p>② センシング技術とプロジェクションマッピングを利用したインタラクティブアート                      歩行者交通量や滞在人数を計測する技術によって取得したリアルタイムなにぎわいに関する定量的なデータに基づき、混雑緩和や、にぎわいの拡大を目的として人を誘導する技術。プロジェクションマッピング技術を使って、街の建物や道路に光の演出を施すことで、歩行者の興味を引き、ゆるやかな誘導を行うことが可能。プロジェクションマッピングによる光の演出は計測したデータに基づいてダイナミックに変更し、街全体のにぎわいが最大化するように制御する。                      [実績] 国交省スマートシティ実証事業で実績あり</p>	(6)

(2)(1)の技術を用いて解決する都市・地域の課題のイメージ  
 ※課題については、別紙3の(ア)～(シ)の課題分野への対応を記載ください

解決する課題のイメージ	課題の分類
◎交通インフラにおける乗降に掛かる時間の短縮 (1)－①, ④ (4)－① 鉄道における改札、バスの乗降など交通インフラの料金収受処理に顔認証技術を用いることで、一人当たり処理時間を短縮し、スムーズで渋滞の無い乗降が可能となる。また複数のゲートがある場合には、リアルタイムな混雑状況計測の結果を用いて、空いているゲートに誘導するなど最適化が可能。	(ア)
◎商業施設や大規模ビルにおける空調最適化 (1)－①, ②, ③ (2)－② (4)－① 商業施設などでフロアの混雑状況を計測。人数や混雑度、属性に応じて空調の強度を最適制御することで空調に掛かるエネルギーを最適化。	(イ)
◎災害発生時の避難誘導 (1)－①, ③ (2)－②, ③ (4)－① (5)－② (6)－① 大規模災害発生時に、エリアごとに帰宅困難者の滞留人数を計測、災害対策本部等に情報を集約。状況認識図上にリアルタイムの情報を表示することで避難誘導の意思決定を支援。避難所や広域避難場所の混雑状況も同時に計測することで、避難場所の許容人数に応じた最適誘導を行える。避難場所では顔認証技術を用いることで確実な本人所在確認が可能となり、行方不明者の削減に寄与。	(ウ)
◎都市における人流・交通流の全体最適化 (1)－①, ②, ③ (2)－②, ③ (4)－① (5)－② (6)－①, ② さまざまな手段で計測したリアルタイムな街の人流情報をIoTプラットフォーム上に統合し、全体の状況認識に適した形で表示することで、混雑によるボトルネックを発見、インタラクティブアートやスマート街路灯を活用した歩行者誘導によって混雑の解消と整流を図り、都市全体での人流・交通流の最適化を図る。	(オ)
◎EBPMIによる都市計画の立案(スマートプランニング) (1)－①, ②, ③, ④ (4)－① 従来の人手による歩行者交通量調査では困難だった、24時間×365日の歩行者交通量調査が可能となり、人物属性も合わせてデータ化することで、実態に即した都市計画の立案に必要なエビデンスが得られる。更にWi-Fiセンシングや顔認証技術を組み合わせることで、プローブパーソンが可能となり、スマートプランニングに必要な来街者の動線把握が可能となる。	
◎観光地や商店街など地域活性化 (1)－①, ②, ③ (2)－②, ③ (4)－① (5)－② (6)－② 街における歩行者流動を定量的に把握することで、適切な場所(エリア)と時間に賑わいを創出するイベント等を開催、さらにその効果を定量的に評価することで、地域活性化の施策に関するPDCAを高速に回すことが可能となる。賑わいの創出にインタラクティブアートなど群衆の誘導技術が利用可能。	
◎街路空間における特別な体験の提供 (1)－①, ②, ③ (2)－③ (4)－① (5)－① (6)－② 歩道や街路におけるビル壁などにプロジェクションマッピングを行うことで街全体に祝祭感を演出、歩行者とのインタラクティブなコンテンツ制御によって、歩行者が街と一体化するような特別な体験を提供。	

(3)その他

上記施策については、国際アート・カルチャー都市としまスマートシティ協議会を中心に、東京都豊島区・池袋駅周辺エリアで実施しているスマートシティ実証事業の価値を拡大する取り組みとして構想中。

○部局名・担当者・連絡先(電話及びメール)

部局名	担当者	連絡先(電話)	連絡先(メール)
(公社)日本交通計画協会 交通計画研究所 研究第一部	豊辺 将嘉	03-3816-1791	toyobe@jtpa.or.jp