

氏名	城ヶ崎 寛
学位名	博士（システム情報科学）
学位記番号	第33号
学位授与年月日	平成29年3月23日
学位論文題目	人の感性に着目したスマートデバイスによるセンシング方式の研究 Emotion-focused methodology for smart device sensing
論文審査委員	主査 藤野 雄一 副査 稲村 浩 副査 白石 陽 副査 高橋 修 副査 森 信一郎（千葉工大）

論文要旨

現在世界中において IoT (Internet of Things, もののインターネット)分野で、研究開発が盛んであり、標準化に向けた取り組みも実施されている。IoT は、データを収集・蓄積することから始まり、現状の可視化・把握、将来の予測そして最適化というサイクルで分析される。現在の日本における IoT 進展の課題の一つに低価格なセンサ・端末が普及していないということがあり、一般に普及してきたスマートデバイスをユーザ自身持ち歩くセンサとして活用することである「参加型センシング」による解決が図られ、研究が盛んにおこなわれている。「参加型センシング」による大量データ入手のためには、多数の参加者の利用があって初めて有効となる。このためには、参加者がセンシングに参加する動機が必要であり、個々の参加者にフィードバック可能な（利益のある）センシングシステムの実現が必要と考えた。これまでの参加型センシングでは、スマートデバイスの処理能力の限界もあり、専用型センサやネットワークの代わりにスマートデバイスに組み込まれたセンサやネットワークを活用する利用が主流であった。しかし近年のスマートデバイスの多機能化、処理能力の飛躍的な向上により、センサやネットワークの活用に加えて、デバイスの所有者でユーザである各個人の五感（見る、聞く、かぐ、味わう、触れる）や意思、評価への個別対応まで配慮することが可能となった。この特性をうまく生かし個々のニーズに応えることができれば、より積極的に参加者をつのることが可能となる。多くの IoT プロジェクトがデータの収集・蓄積フェーズでとどまっている状態を打破し、現状の可視化そしてさらには最適化のフェーズに取り組むことができるよう、参加型センシングに個別対

応の視点を取り入れた。本研究では新たなセンシング領域として「個別対応参加型センシング」に着目している。

本研究における提案範囲として、IoTのセンシング類型を従来からの広域エリアとスマートデバイスの普及で活用が顕在化してきた10名程度が顔の識別可能な範囲で集まれるスペースである、狭域エリアとに分類した。狭域エリアでのセンシングで生じるデータは近い将来ビッグデータ化するものとする。広域エリアでセンシングし、スマートデバイスの操作も可能な車いすユーザと、狭域エリアでの少人数の会議で、意見をテキストデータで入力し情報共有をスマートデバイスで実施するユーザを対象に考えた。

最初に、「車いすユーザの快適性可視化方式」では、広域エリアセンシングの1例として車いすの振動をスマートデバイスでとらえてユーザの乗り心地をユーザからの快適性の感性情報入力により個別に可視化しガイドするための技術要件を抽出した。この要件により車いすユーザの利用する路面の凹凸データの収集とその路面に対するユーザごとの悪路情報を可視化する方式を提案した。

次に、「狭域エリアセンシングの基盤技術」および「狭域エリアの新しい個別対応情報共有方式」では、設備の整った会議室ではなく、狭域エリアで動的に実施される少人数の会合において、これまで会合への参加資格を簡便に確認したうえで、会議に必要な情報を共有し、かつ生データを収集することが難しかった会議内容のデータを収集するためのグルーピング方式を提案した。また秘匿性と評価の可能なアプリケーションを提供し個人個人の感性情報を入力することにより、会議の発言を活性化したり、自信のない発言を意見集約の過程を通じて公式化できたりすることを可能とした。将来の発展の方向性として、各個人にとっては、自分の習熟度の成長の過程の把握ができ、成長目標を他人との比較で客観的にイメージできるようになる可能性や、組織側としてはセンシングデータが人事評価対象の一部のとして取り入れられる可能性等が考えられる。

以上の広域および狭域の二つの新しい領域での、データ収集・蓄積・可視化方式の提案および実証実験を通じて、一人ひとり個別に対応する参加型センシングに関する知見が得られた。これらの知見を通じて個人に対応する参加型センシングを活用したIoTプロジェクトにより社会的に意味あるデータの収集・蓄積・可視化そして予測・最適化につなげ、人の感性豊かな生活に対して寄与することができれば幸いである。

キーワード Internet of Things, 参加型センシング, 狭域エリア, スマートデバイス, 感性情報

審査結果の要旨

意味ある情報の活用を促進し、データ収集、蓄積の新技术を提案しており、本研究では広域エリアでの参加型センシング、狭域エリアでのセンシング基盤技術と個別対応参加型

センシングについて論じている。論文は参加型センシングの状況からその関連研究、広域、狭域参加型センシング手法の提案と実験結果、評価で構成されている。若干の修正箇所が求められたが、最終論文としては適していると判定する。