

氏名 葛 杭麗

葛杭麗 氏の提出した博士論文の題目は、"Enhancing Indoor Mobility of Smart Building" (スマートビルディングにおける屋内モビリティの強化) である。

本研究の目的は、スマートビルにおけるコンピュータ制御可能である動的な要素をインテリジェント化することで、いかに屋内移動を高度化させることができるかにチャレンジする研究である。本研究では、まず第一に屋内移動に必要な研究の中でも主に、屋内移動を計算するために必要な屋内構造等のモデル化を扱った。これによって、屋内において context-aware な歩行者経路制御を行うことが可能になる。本研究では実際のビルにおいて、その空間条件や物理条件、コンテキスト条件などを本モデルで記述し、実際に context-aware な歩行者ルーティングを実験し、その有効性を検証した。

第二に、具体的な屋内移動ファシリティとして、エレベータに着目し、IoT 設備が完備し、様々な情報（データ）を用いることで、エレベータによる移動効率の向上や、屋内における垂直方向の移動の利便性を向上させた。そのために本研究では、2種類のエレベータ制御方式を提案した。一つは、PrecaElevator である、もう一つが、Intellevator である。

PrecaElevator は、スマートビル内の IoT 設備から得られる様々なコンテキスト情報を用いてエレベータ制御を行うことで、エレベータ利用者の待ち時間を削減することが可能になった。一方、Intellevator は、エレベータによる移動者の移動先等を予測してエレベータ動作の制御することによって、移動時間の削減を実現した。

最終審査会においては、エレベーターの利用者モデルとして独立した個人とするか、また群衆として動くかといった質問に対して、今回は群衆モデルに従っているという議論がなされた。また、ここの利用者の間の preference の差異が大きく、それをいかに捕まえるかが大切であり、その上で利用者間で conflict がおきた時、社会的／ビジネス的な優先度を利用した解決などを取り入れるとよいといったコメントがなされた。また、Future Work として、ロボットと人が共存するビル環境における移動ファシリティに向けた研究をしたいといった意欲が示された。更にビルだけでなく、交通最適化として一般化して都市全体に拡張する可能性についても議論された。

本研究の成果は、IEEE が主催し、世界的にも水準の高い国際会議のフルペーパーとして 4 本をすでに公表して、高い評価を得ており、総合分析情報学コースが定めた博士論文を執筆するための必要条件も満たしている。よって本論文は博士（学際情報学）の学位請求論文として合格と認められる。