

博士論文の要旨及び審査結果の要旨

氏名 江口 真人
学位 博士（学術）
学位記番号 新大博（学）第75号
学位授与の日付 令和元年9月20日
学位授与の要件 学位規則第4条第2項該当
博士論文名 情報通信サービスにおけるユーザ体感品質の分析に関する研究

論文審査委員
主査 教授・山崎 達也
副査 教授・中野 敬介
副査 教授・大河 正志
副査 教授・山田 寛喜
副査 教授・前田 義信
副査 准教授・伊藤 龍史
副査 教授・三好 匠

博士論文の要旨

ユーザの状況に個別に対応して情報通信事業者が適切な品質を提供するためには、ユーザ体感品質（以下、**QoE** : **Quality of Experience**）を制御することが必要不可欠である。しかし、**QoE**に関する実験データや検証結果の蓄積は未だ十分ではない。そのため本論文では、情報通信事業者の観点から **QoE** に影響を及ぼす要因を検討し、実証実験によりこれら要因の影響を数値データとして収集する方法を提案し、さらにデータ分析により **QoE** 制御の使用となるモデル化を行うことを目的としている。最終的に **QoE** 制御の仕組みを応用した歩きスマホ防止アプリケーションの開発につなげている。

本論文は第1章から第7章によって構成されている。

第1章は序論であり、本研究の背景と目的を説明した後、論文の構成について述べている。

第2章では、従来の通信サービス品質の評価指標である **QoS** (**Quality of Service**)と、本論文の主要なテーマであるユーザ体感品質 **QoE** の相違を明らかにし、本研究で対象とする **QoE** に影響を与える心理的要因を示している。

第3章では心理的要因の一つである関与が、**ISP** (**Internet Service Provider**)の選択の要因に影響を与えるという仮説を立て、**ISP** の品質評価を行い共分散構造分析でモデル化することで、仮説検証を行っている。その結果、ユーザの特性ごとに **ISP** が選択されていることを明らかにしている。

第4章では、通信コンテンツに対する選好が **QoE** に与える影響を明らかにするために、動画視聴サービスの利用時に意図的にネットワーク遅延を付加し、ユーザの体感品質に与える満足度を定量化する実験を行い、実験結果を共分散構造分析でモデル化することで、四つの異なる特性をもつユーザグループに分けられることを示している。

第5章では **QoE** に影響する環境的要因としてタイムプレッシャに着目し、独自に開発した Web 上の計算問題を制限時間内に解答するタスクを異なる遅延を加えながら行い、**QoE** 評価をユーザから収集し、得られた実験データを潜在曲線モデルにより分析し、環境的要因により **QoE** 評価が異なることを示している。

第6章では、QoEの分析結果から得られた知見に基づき、工学的応用として歩行時にスマートフォンを利用する行動を防止するためのアプリケーションを設計開発し、性能評価を行っている。

第7章において、第2章から第6章までの結果をまとめ、今後の展望を述べ、論文をまとめている。

審査結果の要旨

本研究は、通信サービスを実際に人がどのように体感するかという、ユーザ体感品質QoEに関して、影響を与える要因を分析した上で、共分散構造分析等の方法で詳細に分析し、従来にない知見を抽出したものである。

これまで、人の主観によるQoEを定量的に扱うのは困難であった。本研究では、綿密な実験計画に基づく被験者実験により精度のよいデータが得られており、さらにそれらを適切な方法で分析することにより、これまでにない知見を導き出していることが評価できる。

これらの結果は、今後情報通信事業者が、ユーザの様々な状況に応じた適切な品質の通信サービスを提供するために有用である。その成果は学術論文4件、国際会議2件として発表されていることから、将来の情報通信分野の発展に寄与するものである。

よって、本論文は博士（学術）の博士論文として十分であると認定した。