

氏名（本籍）	渚（河野）泉（大阪府）
学位の種類	博士（工学）
学位記番号	乙第76号
学位授与の日付	平成27年3月22日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学位論文題目	ユーザ視点の先進的ITシステム構築のための研究開発と 人間中心設計適用に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 山崎 和彦 (副査) 教授 長尾 徹 教授 三澤 哲夫 非常勤教授 上原 勝 芝浦工業大学 教授 吉武 良治 大阪市立大学 教授 岡田 明

学位論文の要旨

ユーザ視点の先進的ITシステム構築のための研究開発と人間中心設計適用に関する研究

インターネット普及後のコンピュータを使った情報システム（ITシステム）の世界では、利用者が一部の人から一般の人へ広がり、使う場面も限定的な業務から日常の様々な場面へ広がった。そこで、ITシステムを使いやすく魅力的にするユーザ視点のITシステムの開発が重要になっている。ユーザ視点のITシステムの開発のためには、使いやすさを向上させるための新しい技術の研究開発と、人間中心設計プロセスの適用が重要である。人間中心設計は実践的なITシステム開発への適用は進んでいるが、新規技術の研究をもとにした先進的なITシステムの開発には適用が進んでいない。研究開発された新規技術を人にとって価値ある成果につなげるためには、先進的なITシステムへの人間中心設計適用を検討することが必要である。

本研究の目的は、使いやすく魅力的なユーザ視点の先進的ITシステムを構築するために、①使いやすさを向上させる技術を研究開発することと、②先進的ITシステムへの人間中心設計の適用可能性を分析することである。

第1章「序論」は、本研究の背景、関連研究、本研究で設定した研究目的と研究方法について述べた。

第2章「対話型情報ナビゲーションの研究」は、本研究の第一の目的に向けて、インターネット普及後のITシステムの使いやすさに影響が大きい、情報検索の使いやすさを向上させる技術

として、インターネット上にある商品や店舗などの大量の情報の中からユーザが欲しい情報を簡単に見つけることができるためのナビゲーション技術を研究した。ユーザの置かれている状況に応じて着目点の優先度を計算し、ユーザを対話的にナビゲーションする方式を開発し、携帯電話でのレストラン検索システムを試作して、従来手法と比較実験した。対話型情報ナビゲーションでは、検索目的が曖昧な場面で、情報発見率（有効性）や発見した情報への満足度が向上し、情報検索の使いやすさ向上に有効であることを検証した。

第 3 章「Web サイト診断システムの研究」は、本研究の第一の目的に向けて、インターネット普及後の IT システムの使いやすさに影響が大きい、Web サイトの使いやすさを向上させる技術として、Web サイトを自動分析・診断する Web サイト診断システムの研究を行った。Web サイトで発生する論理的なリンク不整合を自動検出する技術と、リンク不整合の効率的な修正方針と原因を分析する多面的分析技術を提案・開発した。大規模 Web サイトへ定期的に Web サイト診断を適用し、Web サイトの使いやすさ向上に有効であることを検証した。

第 4 章「実践的 IT システムの人間中心設計プロセスによる分析」は、本研究の第二の目的に向けて、人間中心設計を適用した実践的な IT システムの代表例としてコンビニ ATM をとりあげ、その開発プロセスを分析した。

第 5 章「実践的 IT システムの人間中心設計適用効果の分析」は、本研究の第二の目的に向けて、企業の中で取り組まれた実践的 IT システムについて、人間中心設計の適用効果を測定する手法を提案し、実践的 IT システムの人間中心設計適用の効果を明らかにした。人間中心設計を適用した 17 事例で、社内効果（売上貢献、開発効率化、品質向上）と、お客様への効果（エンドユーザー視点の業務効率・満足度向上、経営者視点での業務効率・満足度向上）が確認できた。

第 6 章「先進的 IT システムの人間中心設計プロセスによる分析」は、本研究の第二の目的に向けて、先進的な IT システムである「対話型情報ナビゲーション」と「Web サイト診断システム」の研究プロセスを人間中心設計プロセスで分析した。分析対象とした先進的 IT システムの研究は、人間中心設計に基づいて実施されたものではないが、使いやすい IT システムのためにユーザ視点で進められた研究であったため、研究活動を人間中心設計のプロセスに対応づけられた。

第 7 章「先進的 IT システムにおける人間中心設計適用方法の考察」では、先進的な IT システムに人間中心設計を取り入れる方法を明らかにするため、先進的 IT システムと実践的 IT システムの人間中心設計を適用方法の違いを分析した。先進的 IT システムにおいては、人間中心設計の「利用状況の理解と明確化」のステップでは、世の中にないものを生み出すために、概念的な利用場面を想定し利用状況を把握する必要があることがわかった。「ユーザの要求事項の明確化」のステップでは、ユーザ要求の具体化のために理想的な利用場面を想定する必要があり、人間中心設計のユーザ体験を構想・提案する手法を利用することでより良いアイデアを出せる可能性があることがわかった。「デザインによる解決案の作成」のステップでは、プロトタイプを作成目的が、ユーザにとっての価値確認と実現可能性検証という異なる目的があるため、作成期

間や方法などを考慮し目的に応じてプロトタイプを使い分ける必要があることがわかった。「評価」のステップでは、研究初期のアイデアレベルで、ユーザの価値評価を取り入れることが重要であることがわかった。

第 8 章「結論」では、本論文の結論をまとめた。目的①の使いやすさを向上させる技術の研究に向けて、大量の情報の中からユーザがほしい情報にアクセスするための「対話型情報ナビゲーション」の研究と、大規模 Web サイトの品質を維持・管理するための「Web サイト診断システム」の研究を行い、使いやすさを向上させる技術の有効性を検証できた。目的②の先進的 IT システムへの人間中心設計の適用可能性の分析にむけては、先進的 IT システムと実践的 IT システムの人間中心設計適用の違いを明らかにし、先進的 IT システムへの人間中心設計適用方法について、人間中心設計プロセスのステップごとの留意点を示すことができた。今後は、本研究で考察した先進的 IT システムへの人間中心設計適用方法を研究開発の場で実践し、新規に研究された技術を実用化し、ユーザに価値のある革新的な IT システムの構築につなげていくことが重要である。

審査結果の要旨

本研究の目的は、「使いやすく魅力的なユーザ視点の先進的 IT システムを構築するために、①使いやすさを向上させる技術を研究開発することと、②先進的 IT システムへの人間中心設計の適用可能性を分析することである」としている。

第 1 章「序論」では、本研究の背景、関連研究、本研究で設定した研究目的と研究方法について述べている。

第 2 章「対話型情報ナビゲーションの研究」は、本研究の第一の目的に向けて、インターネット普及後の IT システムの使いやすさに影響が大きい、情報検索の使いやすさを向上させる技術として、インターネット上にある商品や店舗情報などの大量の情報の中からユーザが欲しい情報にアクセスするためのナビゲーション技術を研究している。ユーザの置かれている状況に応じて着目点の優先度を計算し、ユーザを対話的にナビゲーションする方式を開発し、携帯電話でのレストラン検索システムを試作して、従来手法と比較実験している。対話型情報ナビゲーションでは、検索目的が曖昧な場面で、情報発見率（有効性）や発見した情報への満足度が向上し、情報検索の使いやすさ向上に有効であることを示している。

第 3 章「Web サイト診断システムの研究」は、本研究の第一の目的に向けて、インターネット普及後の IT システムの使いやすさに影響が大きい、Web サイトの使いやすさを向上させる技術として、Web サイトを自動分析・診断する Web サイト診断システムの研究を行っている。Web サイトで発生する論理的なリンク不整合を自動検出する技術と、リンク不整合の効率的な修正方針と原因を分析する多面的分析技術を提案・開発している。大規模 Web サイトへ定期的に Web

サイト診断を適用し、Web サイトの使いやすさ向上に有効であることを示している。

第4章「実践的 IT システムの人間中心設計プロセスによる分析」は、本研究の第二の目的に向けて、人間中心設計を適用した実践的な IT システムの代表例としてコンビニ ATM を対象に、その開発プロセスを分析している。

第5章「実践的 IT システムの人間中心設計適用効果の分析」は、本研究の第二の目的に向けて、企業の中で取り組まれた実践的 IT システムについて、人間中心設計の適用効果を測定する手法を提案し、実践的 IT システムの人間中心設計適用の効果を明らかにしている。人間中心設計を適用した17事例で、社内効果（売上貢献、開発効率化、品質向上）と、お客様への効果（エンドユーザー視点の業務効率・満足度向上、経営者視点での業務効率・満足度向上）を示している。

第6章「先進的 IT システムの人間中心設計プロセスによる分析」は、本研究の第二の目的に向けて、先進的な IT システムである「対話型情報ナビゲーション」と「Web サイト診断システム」の研究プロセスを人間中心設計プロセスで分析している。分析対象とした先進的 IT システムの研究は、使いやすい IT システムのためにユーザ視点で進められた研究であった。そのため研究活動が人間中心設計のプロセスに対応づけられたことを示している。

第7章「先進的 IT システムにおける人間中心設計適用方法の考察」では、先進的な IT システムに人間中心設計を取り入れる方法を明らかにするため、先進的 IT システムと実践的 IT システムへの人間中心設計の適用方法の違いを分析している。「利用状況の理解と明確化」のステップでは、先進的 IT システムは世の中にないものを生み出すために、概念的な利用場面を想定し利用状況を把握する必要があることを示している。「ユーザの要求事項の明確化」のステップでは、ユーザ要求の具体化のために理想的な利用場面を想定する必要があるため、人間中心設計のユーザ体験を構想・提案する手法を利用することでより良いアイデアを出せる可能性があることを示している。「デザインによる解決案の作成」のステップでは、プロトタイプを作成目的が、ユーザにとっての価値確認と実現可能性検証という異なる目的があるため、作成期間や方法などを考慮し目的に応じてプロトタイプを使い分ける必要があることを示している。「評価」のステップでは、研究初期のアイデアレベルで、ユーザの価値評価を取り入れることが重要であることを示している。

第8章「結論」では、目的①の使いやすさを向上させる技術の研究に向けて、情報検索の使いやすさを向上させる「対話型情報ナビゲーションの研究」と、Web サイトの使いやすさを向上させる「Web サイト診断システムの研究」を行い、使いやすさを向上させる技術として有効性を検証できたことを示している。さらに、目的②の先進的 IT システムへの人間中心設計の適用可能性の分析に向けて、先進的 IT システムと実践的 IT システムの人間中心設計適用の違いを明らかにし、先進的 IT システムへの人間中心設計適用方法について、人間中心設計プロセスのステップごとの留意点を示している。

本論文は、使いやすく魅力的なユーザ視点の先進的 IT システムを構築するために、新しい技術の研究開発と、人間中心設計プロセスの適用可能性について研究したものである。先進的な IT シ

システムの研究プロセスを分析し、実践的 IT システムと比較することにより、先進的 IT システムへの人間中心設計適用方法について貴重な知見を得たものとして価値ある集積であると認める。従って、学位申請者の渚（河野）泉は、博士（工学）の学位を得る資格があると認める。