

申請者	学科名	デザイン工学科	職名	准教授	氏名	益岡 了 印
調査研究課題	データロガーを用いた医療データベース活用のためのインタフェースデザイン開発・研究					
交付決定額	¥200,000					
調査研究組織	氏名	所属・職	専門分野	役割分担		
	代表	益岡 了	デザイン学部・准教授	ユーザインタフェースデザイン	統括・全般	
	分担者					
調査研究実績の概要	<p>現在、多くのデータロガーが医療に用いられる様になり、その使用はより一般的・日常的になりつつあります。一方でそれらのデータロガーから集められる多数のデータの処理は、多くの医療現場では一般的な表計算ソフトウェア（例えばエクセルなど）に頼っています。一方で一つの医療用のデータロガーには、一分ごとの計測データを二日間で、約三千の記録データで蓄積される事となります。もし複数のデータロガーを用い、それらの相互的な比較が必要な場合には、多くの点で自動電算化が求められますが、組み込み式の専用機や単科医療に特化した特殊なソフトウェアでの実用化が図られているに留まっています。これからの医療のあり方として、総合的で生涯型の医療の実現を考えた場合、一般的な医療状況としてのホームドクターの使用や、看護師や医療技術者の使用だけでなく、患者本人にとっても理解の行い易いインタフェースデザインが、データロガーを用いた医療用のデータベースには必要になると予想されます。本研究においては医療機器開発企業と連携する形式で、医療現場におけるデータベースの使用状況を調査し、その自動電算処理ソフトウェアの開発の方向性を探るとともに、将来的な医療の質的な向上を目指して一般的な使用環境下のインタフェースデザインのあり方、特に一般患者にとっても扱い易いインタフェースの開発と研究を実施する。なお本研究を発展させる事で、科学研究助成の実現を考慮します。</p> <p>特に夏期間などを利用し、医療機器開発企業向けに様々なデザインスタディーを開発し、それらの展示活動をデザイン学部生・デザイン研究科大学院生と共に実施しました。またHCD（人間中心設計機構）やデジ×ファブ workshopに参加し、同領域の関係者への広報や技術的な習得に務めました。この結果、（株）ダイセキとの共同研究が実現する運びとなりました。これは主に眼科治療・眼科医療技術者向けの開発を目指しています。特に視覚障害はインタフェースデザインのユニバーサル化には考慮すべき事項であり、従来も弱視者向けの開発事例はありますが、より積極的な弱視対応として提案しました。</p>					

<p>調査研究実績の概要</p>	<p>この基礎研究では、主に加齢黄斑変性との関連からデータの解析と、その表示：インタフェースデザインを検討しました。加齢黄斑変性は「変視症（視覚のゆがみ）」「視力低下、中心暗点」「色覚異常」となって自覚される事が普通です。</p> <p>そして加齢黄斑変性では日常的な「視力検査」や視覚のゆがみを測る「アムスラー検査」といった簡便な検査方法の実践が求められ、次に「眼底検査」「造影検査」「光干渉断層検査」といった専門的な検査装置を要する精密な検査が必要とされます。ここでは「萎縮型の加齢黄斑変性」「滲出型の加齢黄斑変性」の判断が重要です。現在の医療では「滲出型の加齢黄斑変性」のみが治療の対象となります。加齢黄斑変性の治療には「薬物治療」と「光線力学的治療」の二種が主に適応されますが、この治療の為には精密な検査と、その検査結果から得られる様々なデータの解析が有用です。</p> <p>特に加齢黄斑変性の予防として「禁煙」「サプリメント」「食事」といった生活習慣が重要視される様になっています。そのために、これらの生活情報と医療診断情報との接続も考慮する必要があります。特に「造影検査」「光干渉断層検査」などの専門的な眼球内部の構造検査では、その数値データだけでは直感的に症状を理解し難いインタフェースが現状です。「光線力学的治療」では特に眼球内部の状況の把握が治療上重要であり、また合併症への対応など詳細な検査と理解が求められます。</p> <p>そこでそのような3D要素の情報の視覚化について、共同研究者と3D表示プログラムの基礎開発を実施しました。これは従来よりも簡易的に立体視を含めて実現出来る手法です。従来の私が実施したインタフェースデザインとの関連において、どの様に多くの情報を視覚的に高速処理、あるいは低価格での提供を考慮し開発を実施し、ヒューマンインタフェースシンポジウム2013（2013年9月10日～13日@早稲田大学）において「ゲームエンジンを用いた景観シミュレーションシステムの開発」を報告しました。これはゲームエンジンを用いたインタラクティブ性のある景観シミュレーションシステムを開発したのですが、ここでは実在する複雑な現代都市空間をモデルとして用意しており、眼球内部の構造への応用は既実証されています。Unity上で立体視による再生が可能なよう開発を行っており、立体視を用いることで、景観構成要素の奥行き知覚による印象変化について考察が可能となりました。勿論、眼球内部の構造の立体視化も可能です。</p> <p>またヒューマンインタフェースシンポジウム2014（2013年9月9日～12日@京都工芸繊維大学）において「ゲームエンジンを用いた景観シミュレーションシステムの開発 その2」を、日本デザイン学会第四支部研究発表会において「医療データベース活用の為のインタフェースデザイン開発」を報告する予定です。特に様々な3次元的な数値データの高速処理には様々な困難があり、それらの専用開発には多くの障害、特に新規開発に伴う開発費負担が問題になりますが、他学の共同研究者と開発した既往の処理プログラムの援用により、大幅な開発時間短縮と費用の削減の可能性を示しました。</p> <p>現在は個々の要素インタフェースデザイン技術の開発から、より具体的なデータの解析、特に多人数の症状の比較や平均値との差分など、眼科治療に直接的に貢献出来るプログラム開発を（株）ダイセキと実施しています。そのために大量のデータ蓄積の為にドキュメントスキャナを導入し、また研究室内のLAN環境の整備にも留意しました。その結果、一部の成果については具体的な商品提案が可能な段階まで進展したと考えます。</p>
<p>成果資料目録</p>	<p>「ゲームエンジンを用いた景観シミュレーションシステムの開発」ヒューマンインタフェースシンポジウム2013ヒューマンインタフェース学会大会投稿原稿  「ゲームエンジンを用いた景観シミュレーションシステムの開発 その2」ヒューマンインタフェースシンポジウム2014ヒューマンインタフェース学会大会投稿原稿  「医療データベース活用の為のインタフェースデザイン開発」2014年日本デザイン学会支部研究発表大会に発表予定</p>

(成果資料等があれば添付すること。)