

リサーチグループの名称		3D-CGバーチャル手術シミュレーションリサーチグループ			
リサーチグループの名称(英語)		3D-CG virtual operation group			
名前	所属部局	職名	専門	学位	役割分担
大河内 信弘	筑波大学消化器外科	教授	外科学	医学博士	代表者
岩田 洋夫	筑波大学システム情報系 知能機能工学域	教授	バーチャルリアリティ	工学博士	力覚(ハプティクス), バーチャルリアリティ
工藤 博幸	筑波大学システム情報系 情報工学域	教授	コンピュータサイエンス	工学博士	CT画像からの領域抽出
今井 寛	筑波大学研究センター ビジネス科学研究科	教授	ビジネス科学		研究調整
滝沢 穂高	筑波大学システム情報系 情報工学域	准教授	知能情報生体工学	博士(工学)	知的画像処理
掛谷 英紀	筑波大学システム情報系	准教授	メディア工学	博士(工学)	3次元映像表
三谷 純	筑波大学システム情報系 情報工学域	准教授	コンピュータグラフィックス	博士(工学)	形状モデリング
矢野 博明	筑波大学システム情報系 知能機能工学域	准教授	バーチャルリアリティ	博士(工学)	力覚(ハプティクス), バーチャルリアリティ
金 尚泰	筑波大学図書館情報メディア系 情報メディア	講師	芸術・デザイン学	博士(デザイン学)	視覚表現, グラフィックデザイン
福永 潔	筑波大学消化器外科	講師	外科学	医学博士	外科臨床
清徳則雄	株式会社レキシー	代表取締役	エンジニアリング・システム		システム開発

キーワード(5つまで)	バーチャルリアリティ	手術シミュレーション	3D-CG	ハプティクス	インテグラルボリューム表示
キーワード(英語)	Virtual reality	Surgical simulation	3D-CG	Haptics	Integral volumetric imaging
研究グループHP	URLを記載してください。 http://www.md.tsukuba.ac.jp/clinical-med/ge-surg/				
研究グループ概要(100字程度)					
<p>癌治療成績の地域格差是正、外科医減少の一因である長期のOJT (On-the-Job Training) 期間の効率化と短縮を目的に、手術に適応した計算解剖モデルとして、IT技術と画像解剖を重視する臨床外科の有機的結合による次世代型3D-CGバーチャル手術シミュレーションシステムの開発を目指す。</p>					
研究グループ概要(英語)					
<p>We plan to develop the new 3-DCG virtual operation simulation system produced by organic combination of Information Technology (IT) and clinical surgery, as the computational anatomical models. The aim of this research is the regional gap correction of the cancer treatment outcome, the shortening and optimization of the long on-the-job-training (OJT) which causes the reduction of the surgeons.</p>					
設置の目的及び必要性					
<p>より安全で確実な手術を可能にする目的で、患者個々のデータを用いて臓器変形、切削プログラム、力覚を追加した、これまでにない全く新しい、次世代型3D-CGバーチャル手術シミュレーションシステム、21世紀の動く新手術テキストを開発する。多くの癌の第1選択の治療法は手術である。わが国は高難易度な手術手技を必要とする癌が多いにもかかわらず、安全に手術が可能な国とされているが、手術死亡率は数%ありゼロに近づける為の工夫が求められている。また、癌の切除治療における5年生存率の地域格差は10%以上にも及び“がん難民”が問題となっている。さらに現在外科医は減少を続けており、外科が敬遠される理由として15年という長期のOJT期間が必要なこと挙げられる。本研究グループは、癌の治療成績の地域格差の是正とOJT期間の短縮のために必要と考える。視覚だけでなく触覚も含めた最高度の3D技術を開発し、多様な分野への応用を目指すものである。例えば青少年の人体・健康についての理解増進などへの利用など、幅広い展開が期待される社会的意義の大きなプロジェクトである。</p>					
研究計画					
<p>全体計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・バーチャルで臓器を移動、変形させ、力覚を感じながら、臓器付近の血管の出現を時系列に視認可能とするシステムを開発する。現システムと比較しリアリティが向上し精密な術前計画を実現する。昨年度肝臓における上記システムの基礎を既に開発し臨床において有効な治療ツールになっている。肝臓手術をベースにして膵臓、肺、食道、胃、大腸とコンテンツを拡張する。 ・評価として他施設共同で前向きコホート観察研究しその臨床的有効性を検討する。 ・共同研究体制を敷いているシステム情報工学科の研究者と、空間に対象臓器を立体浮遊表示させ、複数の術者で同時にバーチャル切除シミュレーションを行うことを可能とする。 ・次世代型3D-CGバーチャル手術シミュレーションシステムの症例データをデータベース化し、集合知共有化システムを構築化、クラウド化を行い、日本全国各地からのアクセスを可能とする。 ・データベースを編集することで、21世紀の動く新手術テキストとして魅力的な教材に仕上げる(次世代型3D-CGハイパーメディア)。紙ベースの旧外科教育プログラムから脱却し、次世代型3D-CGハイパーメディアを医学生教育に取り入れ、医学生、研修医における使用効果の検討、判定を行う。 					
研究・教育に期待される効果(箇条書き)					
<ul style="list-style-type: none"> ・画像解剖を重視する外科手術とIT技術の有機的結合と相乗効果は医療界では最もインパクトがある。特に医学生のみならず、臨床に携わる医師の教育法として効果は多大であるとされている。 ・次世代型3D-CGバーチャル手術シミュレーションシステムのデータを地域や国で集積、共有できる環境を構築することで手術手技の評価、集合知的解析が可能となる。 ・日本の外科治療のレベルの底上げが図れるため、日本の癌医療水準均霑化の推進に貢献する。 ・次世代型3D-CGバーチャル手術シミュレーションシステム、21世紀の動く新手術テキストが医学生、外科医にとって魅力的で効果的な教材となり、新たな手術の考案、創作に寄与し、外科医減少防止につながる事が期待される。 					