

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	エンタテインメント体験の喜びを損なわずに体験を拡張する提示システム
Title(English)	
著者(和文)	高瀬裕
Author(English)	Yutaka Takase
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第9540号, 授与年月日:2014年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:長谷川 晶一,佐藤 誠,長橋 宏,新田 克己,三宅 美博
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第9540号, Conferred date:2014/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	論文要旨
Type(English)	Summary

(博士課程)
Doctoral Program

論文要旨

THESIS SUMMARY

専攻： Department of	知能システム科学	専攻	申請学位 (専攻分野)： 博士 (工学)
学生氏名： Student's Name	高瀬 裕		指導教員 (主)： 長谷川 晶一 Academic Advisor(main) 指導教員 (副)： Academic Advisor(sub)

要旨 (和文 2000 字程度)

Thesis Summary (approx. 2000 Japanese Characters)

本論文は「エンタテインメント体験の喜びを損なわずに体験を拡張する提示システム」と題し、普段の生活におけるエンタテインメント体験に着目した。体験にはそれを行う理由となり得る「喜び」(楽しさ、癒やし、情緒、趣等)が存在することを指摘し、その喜びを損なわずに体験の拡張が可能な提示システムとその設計・開発の指針を示した。またこの指針に基づき、柔らかいぬいぐるみロボットと環境音の音場操作による方向情報提示の 2 つの提示システム提案した。

第 1 章「序章」では、インタラクティブシステムと、我々の生活を構成する体験との関係を議論した。体験を、日々の生活の中での行動とその結果に応じて得られるものであると定義し、インタラクティブシステムとエンタテインメント体験の関係として、インタラクティブシステムは利用者の行動と体験を変化させ、利便性の向上等を提供すると同時に従来得られていた体験の喜びを損なってしまう場合があることを述べた。これを踏まえて、本研究はエンタテインメント体験における喜びを損なわずに体験の拡張が行える提示システムの開発を目的とし、ぬいぐるみ遊びという体験に着目した柔らかいぬいぐるみロボットと、散歩という体験に着目した環境音の音場操作による方向情報提示システムを提案することを述べた。

第 2 章「体験の喜びを損なわず体験の拡張が可能な提示手法」では、体験の喜びを損なうことのないインタラクティブシステムの実現方法として、従来と変わらない行動が取れるようにシステムを透明化する手法と、体験の喜びをシステムが補い再現するという手法があると例を挙げて示した。その上で、本研究では個々の体験での喜びを主観的に推定し、文献によってその重要性を確認することにより喜びの分析を行い、これを保つことができる程度の透明性を持つシステムを開発するという設計・開発の指針を示した。

第 3 章「芯まで柔らかいぬいぐるみロボット」では、ぬいぐるみ遊びの喜びを損なわずに体験の拡張が可能な柔らかいぬいぐるみロボットについて述べた。ぬいぐるみ遊びが年齢を超えて愛されていること、その体験に欠かせない喜びに手触りの良さや柔らかさがあることを示した。また、ぬいぐるみ遊びの拡張は、身体動作や実世界の認識が行えるぬいぐるみやペットを模したロボットによって行われるが、その構造は硬く、体験の喜びが損なわれてしまうことを示した。その上で「ぬいぐるみの柔らかさを損なわずぬいぐるみ遊びを阻害しないこと」「多様な身体動作が可能で、利用者の入力に応じた動作を行えること」という 2 つの要求を満たしたぬいぐるみロボットの開発を目指した。開発したぬいぐるみロボットを実験により評価し、ぬいぐるみ本来の柔らかさが独自の柔軟機構により保たれていること、広い可動域と高い動作再現性を有し多様な身体動作が行えることを示した。また、入力に応じた動作生成の一例として、注意に応じた動作の自動生成システムを作成し、実演展示によってこれを確認したことを述べた。これらから、提案システムが前述の要求を満たし、ぬいぐるみ遊びの喜びを損なわずに体験の拡張が可能なシステムであると結論した。

第 4 章「環境音の音場操作による方向情報提示システム」では、散歩体験について喜びを損なわずに体験の拡張が可能な環境音の音場操作による方向情報提示システムについて述べた。まず、散歩が気晴らしや運動のために幅広い世代に親しまれていることを述べ、その体験における喜びが周囲の環境を感じながら自らの力で発見や探検を行うことであることを述べた。また、具体的、あるいは意識に強制的に上るような提示手法によって歩行誘導や方向情報を提示し、体験を拡張することが可能だが、それにより発見や探検の喜びが損なわれてしまうことを述べた。その上で、「方向情報の提示が可能であること」「利用者の自然な感覚受容を妨げないこと」「利用者の自由な行動を阻害せず、利用者の自由な思考を阻害しないこと」という 3 つの要求を満たした提示システムの開発を目指した。これらを踏まえ、環境音の音場操作による方向情報提示手法を提案し、それに基づいた試作デバイスを開発した。また、評価実験を通して試作デバイスは、方向提示や歩行誘導が、利用者が意識を向ければ可能なことを示した。加えて、2 番目や 3 番目の要求を満たすためにはデバイスの改良と提示手法の最適化が必

要であることを確かめた。

第 5 章「結論」では、本論文をまとめ、本研究が提案した 2 つのインタラクティブシステムの実現によって今後期待される使用方法や、提案手法がもたらす我々の生活の展開、展望について述べた。

以上のように、本論文ではエンタテインメント体験の喜びを損なわずに体験の拡張を行う提示システムの有用性を指摘し、その設計・開発指針の一つを示し、指針に基づいた 2 つの提示システムの提案とその実現と評価について述べた。これは、生活における様々な体験をその喜びを損なうことなく拡張できるようにするものであり、本研究によってヒューマンインタフェース分野の発展が期待できる。

備考：論文要旨は、和文 2000 字と英文 300 語を 1 部ずつ提出するか、もしくは英文 800 語を 1 部提出してください。

Note: Thesis Summary should be submitted in either a copy of 2000 Japanese Characters and 300 Words (English) or 1 copy of 800 Words (English).

(博士課程)
Doctoral Program

論文要旨

THESIS SUMMARY

専攻：	知能システム科学	専攻
Department of		
学生氏名：	高瀬 裕	
Student's Name		

申請学位 (専攻分野)：	博士	(工学)
Academic Degree Requested	Doctor of	
指導教員 (主)：	長谷川 晶一	
Academic Advisor(main)		
指導教員 (副)：		
Academic Advisor(sub)		

要旨 (英文 300 語程度)

Thesis Summary (approx. 300 English Words)

Daily entertainment experience is essential to our life. The individual entertainment experience is enhanced by various interactive systems. For example, entertainment robots with high interactivity or navigation systems with voice guidance enhance each stuffed toy play and stroll experience. However, there are some cases that these systems detract from the experience's pleasures. These pleasures mean essential factors for individual experience such as fun, healing, atmosphere and so on. And, those become an important motive for getting the experience. This thesis shows the usefulness of the system that enhances the experience without detracting from the experience's pleasure, and the guideline of the designing and developing of such systems. In addition, I propose two interactive systems that based on the guideline. One is a stuffed toy robot and the other is the directional information provision by controlling the environmental sound field.

The stuffed toy robot is an entertainment system focused on a stuffed toy play experience. In case of this experience, softness of stuffed toy is important pleasures. However, many of entertainment robots developed to enhance the experience consist of hard mechanism and impair the pleasure. The stuffed toy robot I propose has a novel soft mechanism consists of fabrics and a high interactivity enough for enhancing the stuffed toy play experience without detracting from the pleasure.

The directional information provision by controlling the environmental sound field system is a navigation system focused on the stroll experience. In case of this experience, fun of discovery and exploration while walking are important pleasures. However, existing navigation systems provide information concretely or explicitly to users and impair the pleasure. The proposed system has novel method to provide directional information with controlling environmental sound field. In addition, I show that the system can provide directional information and navigate people with trial device.

In the future, almost every daily entertainment experience will be enhanced by various interactive systems. In that case, systems based on the proposal guide that are able to enhance each experience without detracting from individual pleasure will assume an important role.

備考：論文要旨は、和文 2000 字と英文 300 語を 1 部ずつ提出するか、もしくは英文 800 語を 1 部提出してください。

Note：Thesis Summary should be submitted in either a copy of 2000 Japanese Characters and 300 Words (English) or 1copy of 800 Words (English).