

論文内容の要旨

博士論文題 Usability Evaluations of Handheld Augmented Reality
in Learning Support (学習支援におけるハンドヘルド
型拡張現実感のユーザビリティ評価)

氏名 SANTOS MARC ERICSON CHAVEZ

(論文内容の要旨)

Augmented reality (AR) is an emerging technology in various fields of application. Among several application areas, researchers perceive AR running on handheld devices to be useful in educational settings, despite the few evaluations conducted on handheld AR (HAR) systems for learning support. Moreover, conducting usability evaluations of HAR is difficult because it relies on the experience of AR experts. In response, I present a usability evaluation framework to guide evaluations of HAR systems. In my framework, I defined two usability constructs, namely manipulability -- the ease of handling the device, and comprehensibility -- the ease of understanding the presented information. Based on this framework, I developed a valid and reliable usability questionnaire called the HAR Usability Scale (HARUS). I applied HARUS to conduct a summative usability evaluation of a situated vocabulary learning support system called FlipPin, and I used the framework to design a series of formative usability evaluations of AR x-ray visualizations for learning support.

氏名	SANTOS MARC ERICSON CHAVEZ
----	----------------------------

(論文審査結果の要旨)

平成 27 年 7 月 17 日に開催した公聴会の審査結果を踏まえ、平成 27 年 9 月 4 日に本博士論文の最終審査を行った。その結果、本博士論文は、提案者が独立した研究者として研究活動を続けていくための十分な素養を備えていることを示すものと認める。

Marc Santos 君は、本博士論文において、ハンドヘルド型拡張現実感システムの新たなユーザビリティ評価方法を提案し、その有効性を示した。本論文の具体的な貢献を以下に示す。

1. ハンドヘルド型拡張現実感システムのユーザビリティを評価する基準として、manipulability と comprehensibility を導入し、それら 2 つの基準に基づくユーザビリティ評価のフレームワークを提案した。
2. このフレームワークに基づいて実際に評価を行うための具体的な評価方法として、HAR Usability Scale (HARUS) という質問紙 (項目) を開発した。
3. 上記のアイデアを検証するために、FlipPin というシステム名の状況依存型語彙学習ハンドヘルド AR システムと AR X-Ray 学習支援システムの評価にそれらを適用し、その有効性を確認した。

このように、拡張現実感システムの新たな評価方法の提案を行った本論文は、拡張現実感技術分野に対して学術的に大きく貢献したものと評価できる。よって、本論文は、博士 (工学) の学位論文として十分な価値があるものと認める。