

要 旨

視覚障害者が大型直立ディスプレイ上で ターゲットを獲得するための 触覚インタフェースの研究

盛 花江

近年、主要都市に普及している直立な公共ディスプレイは、晴眼者のニーズに沿って設計されており、視覚障害をもつユーザには利用困難である。また、公共空間にて公共情報を提示する目的から、公共ディスプレイは他のディスプレイよりも特に高いアクセシビリティが求められる。しかし、この課題克服に関する支援技術は研究されていない。

本研究では、事前に視覚障害者へインタビュー調査を行った後、視覚障害者の大型直立ディスプレイのターゲットを獲得する操作を支援するインタフェースを設計した。インタフェースは 3D ジェスチャーと触覚フィードバックによって、ポインティングをターゲットへ導く手がかりとそれに応じた検索方法を提供する。検索方法には、手がかりなしのランダム検索、異なる手がかりを頼りにする十字型検索・放射型検索の 3 種類を考案した。

インタフェースの有用性を調べるため視覚障害をもつ 11 人でユーザテストを行い、タスク完了時間、すなわちターゲット獲得の所要時間を測定した。その結果、ランダム検索よりも十字型検索・放射型検索の所要時間は著しく短く、手がかりの提供が大型直立ディスプレイでの視覚障害者のターゲット獲得支援に非常に有用であることが分かった。さらに、大型直立ディスプレイにおける視覚障害者のための支援技術に関する設計ガイドラインを提案した。

キーワード 支援技術, 視覚障害, 大型ディスプレイ, 公共ディスプレイ, 3D ジェスチャー, 触覚, 振動

Abstract

Assisting Blind People in Finding Targets on a Large Vertical Display

MORI Hanae

Vertical Public displays recently came into widespread use in many major cities. However, they are primarily designed along with the needs of sighted people. It is thus difficult or impossible for the users with visual impairments to use public display systems. At the same time, public large displays are demanded for higher accessibility than other display systems, because of the purpose that these systems provide public information at public spaces. Despite the widespread use of public display systems, there are no studies about assistive technology for visually impaired users for accessing large public display systems.

This study conducted a preliminary interview with visually impaired people. Then, the interfaces were designed for assisting a task that visual impaired users acquired a target on a large vertical display. The interfaces provide search methods and guideposts leading user's pointing to the target, by 3D-gesture and haptic feedback. The study used three search methods: Random method which provides no guidepost, and Cruciform method / Radial method which provides different guideposts.

To investigate the usability of the interfaces, an empirical study was conducted with 11 visual impaired participants. From the study, task completion time, i.e. required time for acquiring the target on the large vertical display were measured. In the study result, the task completion time with Cruciform or Radial Search was found to be

significantly shorter than Random one. The study also found that providing guideposts is greatly useful to assist visual impaired users to acquire a target on a large vertical display. In addition, these findings provided design guidelines for assistive interfaces for accessing large vertical displays for visual impaired people.

key words assistive technology; visual impairment; large display; public display; gesture; haptic; vibrotactile.