

## 論文審査の要旨

|  |                       |    |       |
|--|-----------------------|----|-------|
| 博士の専攻分野の名称   | 博 士 （ 工 学 ）           | 氏名 | 永井 政樹 |
| 学位授与の要件  | 学位規則第 4 条第 1 項・ 2 項該当 |    |       |
| <p>論 文 題 目</p> <p>人間の認知プロセスに着目した遠隔操作油圧ショベルにおける乗り換えの影響を軽減する<br/>インターフェースに関する研究</p> <p>(Research on Methods to Reduce the Effect of Switching on Teleoperated Hydraulic<br/>Excavators Focusing on Human Cognitive Processes)</p>  |                       |    |       |
| <p>論文審査担当者</p> <p>主 査 教授 栗田 雄一</p> <p>審査委員 教授 辻 敏夫</p> <p>審査委員 教授 山本 透</p>   |                       |    |       |
| <p>〔論文審査の要旨〕</p> <p>本研究は、人間の認知プロセスに着目し、遠隔操作油圧ショベルの乗り換えの影響を低減可能な情報提示インターフェースを提案し、その効果を検証することを主題としている。</p> <p>第 1 章では、日本の建設業における問題点と、遠隔操作油圧ショベルの重要性について、先行研究を引用しながら説明し、本論文の主題である乗り換えの影響軽減の必要性について述べている。</p> <p>第 2 章では、動特性の変化の影響を軽減するために手法として、オペレータに乗り換え先の機体の動特性情報を提示可能なインターフェースを提案している。また提案手法の効果を確認するため、遠隔操作油圧ショベル実機を用いた被験者試験を実施し、その結果について述べ考察を行っている。さらに、動特性情報の提示手法として機体サイズに着目した静止画による視覚的な提示を提案し、提案手法の有効性を確認する実験を実施した結果に基づき、動特性提示インターフェースの有用性について説明している。</p> <p>第 3 章では、フィードバックする機体情報として、機体に掛かる負荷に着目し、クラス差を考慮した負荷情報としてアタッチメント関節負荷率という指標を提案し、これをオペレータにフィードバックすることを提案している。また、このアタッチメント関節率の提示手法について力覚によるフィードバックを提案し提案手法の効果を確認するための実験を実施した結果に基づき、アタッチメント関節負荷率フィードバックの有用性について説明している。</p> <p>第 4 章では、本研究の総括、ならびに関連する課題、および今後の研究展望について説明している。</p> <p>以上のように、申請者は本論文において、人の認知特性に基づく動特性提示インターフ</p> |                       |    |       |

エースならびにアタッチメント関節負荷率フィードバック手法の提案を行うとおもに、その有効性を明らかにした。このことは、人の認知プロセスに着目した情報提示インタエースが、遠隔操作油圧ショベルの乗り換えの影響を低減可能であることを示すだけでなく、遠隔操作システム全般の操作性向上という課題に対して、学術的に大きく寄与するものである。よって、審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

備考：審査の要旨は、1,500字以内とする。