

論文内容の要旨

博士論文題目 超高精細画像を用いた遠隔協調校正作業支援の研究

氏 名 山根 啓史

本研究の目的は、画像伝送による印刷分野における遠隔編集・校正作業のオンライン・リアルタイム作業を可能とする遠隔協調作業システムを構築することにある。

まず、本論文では、双方向情報ネットワーク上にSHDによる仮想協調空間（Open Shared Window）を構築し、そのプラットフォーム上で校正作業を行うための「電子校正刷り」システムを提案している。また、提案システムがネットワークによる作業の効率化に貢献することを示すために、印刷会社の品質管理責任者を対象とした解像度や色再現性等についての検証実験を実施し、数量化3類分析により提案手法の有効性を確認している。さらに、多数でのレビューを実施するためのツールとして、SHD画像をプロジェクタに表示することを考案し、そのために必要なSHD用映像分配器を開発してSHD映像分配システムも構築している。本論文は以下の7章からなる。

第1章では研究のモチベーションとビジョンが紹介され、第2章では従来実用化が困難とされていた背景と取組み状況を調査し、システム構築における解決すべき技術目標について記述されている。

第3章では、遠隔協調作業の提示環境、提示画像の解像度、ネットワークの性能などを考慮し、印刷校正作業支援に必要な仮想協調空間の構築に関するハードウェア的なシステム設計について記述している。なお、B-I SDN実験網やSHD画像の大画面化など提案した仮想協調空間の特徴を生かす枠組みについても、幅広く検討されている。

第4章では、SHDを用いた遠隔協調作業システムならびにSHDを用いた大画面マルチプロジェクタシステムを構築し、発注者と校正作業者との対話の円滑さ、画像劣化や色再現性など、実際の校正作業実験を実施して問題点を整理しながら、提案システムの有用性を実証している。

第5章では、SHD画像の評価、大画面マルチプロジェクタ画面の評価など、提案した遠隔協調作業システムを印刷校正作業に応用したときの有効性を数量化3類分析により検証し、印刷校正作業の効率化が実現できることを示している。

最後に、結論では、提案システムがブロードバンド時代におけるネットワークを用いたデジタル・プリ・プレスに貢献でき可能性が高いことが記述されている。

氏 名	山 根 啓 史
-----	---------

(論文審査結果の要旨)

本論文は、画像表示デバイス技術と双方向情報ネットワーク環境の融合を扱っており、仮想協調空間が遠隔協調作業に応用可能かという問題を物流中心の印刷業に応用し、印刷作業は情報化技術の導入により大きく効率化できることを実証した先端的な技術論文である。情報化の波は印刷分野においても重要視され、HDTV 静止画像を MUSE 方式で圧縮する画像通信応用技術などが考案されているが、画像の解像度や伝送速度等が隘路となるなど、印刷業界における遠隔協調作業システム技術は未解決の問題が山積している。この限界を打破する可能性を追求した本論文の成果は、以下の3点に要約される。

1. ネットワークを利用した仮想協調空間－電子校正刷りシステム－を構築し、超高精細画像表示デバイスが必要とされる最終校正確認以外の編集作業や校正作業において利便性や効率性が向上したことを確認した。
2. SHDによる電子校正刷りシステムは、電話とFAXによる従来の校正作業システムに比較して、遠隔協調作業がより効率的で、Face-to-Faceに近い仮想協調空間が構築できることを実証した。
3. 従来の遠隔作業環境の構築研究では、視線一致がシステム構築の必須条件と考えられていたが、「会議」ではなく「作業」の場合には、視線一致は必要ではないことを証明した。

以上述べたように、本論文は、遠隔協調作業環境の構築に必要なシステム技術の開発とSHDによる電子校正刷りシステムを提案するとともに、提案システムを実際の印刷校正作業に適用した実証研究である。これらの研究成果は、学会論文誌1件、査読付国際学会1件として公表され、高精細画像ならびにマルチメディアに関連する学会誌論文7件および平成7年度電気通信普及財団テレコム社会科学学生賞受賞などを鑑みると、仮想協調空間という新しい分野を開拓する上で、学術面での貢献は大きいと認めることができる。また、英文翻訳著書1件も情報化技術の一般社会への普及に大きく貢献しているを示している。

よって、本論文は博士(工学)の学位論文として価値あるものと認める。