

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	Image SuperDistribution System: デジタル画像を媒体としたコンテンツ配信インフラ
Title(English)	Image SuperDistribution System: New content distribution infrastructure using digital images
著者(和文)	キムミンス
Author(English)	Minsu Kim
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11292号, 授与年月日:2019年9月20日, 学位の種別:課程博士, 審査員:権藤 克彦,小池 英樹,渡部 卓雄,西崎 真也,齋藤 豪,比嘉 邦彦
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第11292号, Conferred date:2019/9/20, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	審査の要旨
Type(English)	Exam Summary

論文審査の要旨及び審査員

報告番号	甲第	号	学位申請者氏名	キム ミンス	
論文審査 審査員		氏名	職名	氏名	職名
	主査	権藤克彦	教授	齋藤豪	准教授
	審査員	小池英樹	教授	比嘉邦彦	教授
		渡部卓雄	教授		
		西崎真也	教授		

論文審査の要旨 (2000 字程度)

本論文は「Image SuperDistribution System: デジタル画像を媒体としたコンテンツ配信インフラ」と題し、7章より成っている。

第1章「序論」では、モバイル環境上でデジタルコンテンツを配信するにあたり、コンテンツを制作するコンテンツプロバイダーが、ユーザーにコンテンツを届けるためには、モバイル OS とコンテンツプラットフォームを介さないといけないことによる収益の低さやプラットフォームへの依存性の問題があることを指摘している。また本研究では、コンテンツプロバイダーがプラットフォームを通さず、直接コンテンツを配信できるデジタル画像を用いたオープンなインフラの構築を目的とすると述べている。

第2章「背景と目的」では、既存コンテンツ配信インフラにおける問題点を指摘し、コンテンツをデジタル画像に紐付ける技術となる Robust Index Code (RIC) の提案及び実装、デジタル画像を媒体とするコンテンツ配信インフラの基盤技術となる Image SuperDistribution System (ISDS) の提案及び実装、両者の有用性の検証を目的とすると述べている。

第3章「関連研究」では、コンテンツ配信に関する関連研究、画像にデータを埋め込む技術に関する関連研究、および本研究との違いを説明している。

第4章「Robust Index Code」では、カラーコードマーク方式を採用し、データをデジタル画像に埋め込み、その画像がリサイズや JPEG 圧縮などにより劣化された後、埋め込んだデータを想定条件下で 100%読み取れる画像技術として Robust Index Code (RIC) を提案している。さらに、コンテンツ配信インフラでも利用できるよう、電子透かしを用い、コンテンツのポスター画像の著作権やデザインを損傷しないように、デザインの改善を行い、デザイン性とロバスト性の優位性を示している。

第5章「Image SuperDistribution System」では、4章で提案した RIC を用い、新しいコンテンツ配信インフラについて述べている。プラットフォームに依存しない独立型のメディアである URL とデジタル画像を媒体としたコンテンツ配信モデルを提案している。コンテンツプロバイダーは本研究が実装したコンテンツプールコンソールにてコンテンツをアップロードすると、コンテンツはリモートデータベースに保存され、生成されたインデックスを URL やデジタル画像に埋め込みプロバイダーへ提供する。さらにプロバイダーがその媒体をインターネット上へ配信することにより、コンテンツ配信作業が完了する。コンテンツへのアクセスに必要なソフトウェア RIC SDK は、通信キャリアやスマートフォン制作会社と提携した上で、デバイス出荷段階でプレインストールすることを ISDS では提案している。その結果、ユーザーはインターネットから URL や画像を RIC SDK で開くことでコンテンツを再生でき、コンテンツをデバイスのギャラリーに画像として保存できるため、配信の独立性を担保できる。その結果、他社プラットフォームからの独立により、ISDS は現在、人気作や最新作を配信できる唯一の配信モデルであることを示している。

第6章「予備実験」では、4章で提案した RIC は画像が 640 ピクセル以上及び PSNR が 16 以上でロバスト性が担保できることをロバスト性実験により明らかにし、デジタル画像に対してロバスト性のある唯一の方式であることを関連研究との比較実験により明らかにしている。また、5章で提案した ISDS は、コンテンツプロバイダーにヒヤリング調査を行い、既存コンテンツ配信モデルに問題があることを確認している。またオープンβテストを行い、今まで自社プラットフォーム以外では配信しなかった最新作や人気作を、ISDS を利用すると他のメディアに配信できることを明らかにすることで、ISDS の実現可能性や有用性を示している。

第7章「結論」では、本論文の提案内容とその効果をまとめ、実用化について論じている。

以上を要するに、本論文はコンテンツプロバイダーがプラットフォームを介さず、コンテンツを URL とデジタル画像を用いて直接配信するための技術およびシステムと、最新作や人気作を配信できる

インフラを構築可能な技術として提案したものであり、その有用性、実現可能性が高く、その成果は工学上貢献するところが大きい。よって我々は、本論文が博士(工学)の学位論文として十分価値があるものと認める。

注意：「論文審査の要旨及び審査員」は、東工大リサーチポジトリ(T2R2)にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。

(博士課程)