

沖縄学生ネットワーク環境での「沖縄 PDG 高臨場感コンテンツ」の ユビキタス製作・蓄積・配信及び人材育成システムの構築 (072311002)

Development of a WEB-based content server system

where universities and business can jointly create, manage and distribute the new generation PDG (3-Dimensional Panoramized contents with GPS information) ; and students in different locations can cooperate and coordinate in the research and business of PDG content creation

研究代表者

仲尾 善勝 国立大学法人 琉球大学
Nakao Zensho University of the Ryukyus

研究分担者

斎藤 伸久[†] 陳 延偉^{††} THAI Duy Hien^{†††}
垣花 政信^{*} 足立 誠^{*} 江良 末広^{**} 広瀬 隆^{***} 安村 潔隆^{***}
Saito Nobuhisa[†] Chen Yen Wei^{††} THAI Duy Hien^{†††}
Kakinohana Masanobu^{*} Adachi Makoto^{*} Era Suehiro^{**} Hirose Takashi^{***} Yasumura Kiyotaka^{***}
[†] 目白大学 ^{††} 立命館大学 ^{†††} 琉球大学
^{*} 沖縄コンピュータ販売株式会社 ^{**} 株式会社マーキュリーシステム ^{***} 株式会社アイアイエス
[†] Mejiro University ^{††} Ritsumeikan University ^{†††} University of the Ryukyus
^{*} Okinawa Computer Sales, Inc. ^{**} Mercury Systems, Inc. ^{***} IIS, Inc.

研究期間 平成 19 年度～平成 20 年度

概要

この研究は、沖縄の学生および企業と地域パワーを核に構築する「学生ネットワーク」を舞台に行われる。そこで製作、蓄積、配信される「新世代マルチメディアコンテンツ」を、統一的に管理・運用し、ビジネスに展開するシステム開発により「誰もが安価に、自在にコンテンツを創り、情報の信頼を確保しつつ使える環境をつくる」こと、さらには、地域の若手研究者とコーディネーターのバランスの良い参画により、持続的な発展のために、継続的プロジェクトを通して人材の育成を推進することを目的とする。

本研究の目標は、次世代の核となる「パノラマ(P)+立体(D)視映像」の高臨場感動画コンテンツに、位置・時間情報 GIS(G)を融合させた究極の映像「PDG コンテンツ」を産学共同研究開発により作成・蓄積・利用・配信することである。

Abstract

This research deals with the new generation multi-media contents such as panoramized videos/images (P-videos), P-videos with GPS information added (PG-videos), and 3-dimensionalized PG-videos (PDG videos) ; and its objective is to develop a WEB-based content server system where universities and business can jointly create, manage and distribute PDG contents with reasonably low investment; and students in Tokyo and Okinawa can cooperate and coordinate in the research and business of PDG content creation.

1. まえがき

本研究の目標は、次世代の核となる「パノラマ(P)+立体(D)視映像」の高臨場感動画コンテンツに、位置・時間情報 GIS(G)を融合させた究極の映像「PDG コンテンツ」を「誰もが安価に、自在に創り、使える環境をつくり」、産学共同研究開発により作成・蓄積・利用・配信することである。

2. 研究内容及び成果

UNS 戦略プログラムが掲げる「ユビキタスネット社会」への動きが 2015 年の成熟を目前に展開している。今後取り組むべき ICT 研究開発とともに研究開発推進方策としてプログラム推進を支える環境整備・体制整備の項目を掲げ「人材育成」「発意を生かす研究開発の推進」をポイントとしている。今回の研究では学生のネットワーク環境下でのコンテンツ制作の場で、この 2 項目を重点項目として設定し、各種実証を行いその条件と可能性を探った。

本研究では、これまで本格的な放送番組制作に係ることが出来なかった「学生人材のパワー」と新しい映像として

の「パノラマ画像」と「パノラマ立体映像」の組み合わせによる「高臨場感動画コンテンツ」を対象にして、ネットワーク協働作業上で、誰もが、安価に、簡単に、コンテンツを作成、発信することが可能になるような制作ノウハウの開発および効果的な表現方法、その条件をフィールド実証実験によって開発・検証した。

平成 20 年度までの研究開発で、以下の成果を導き出した。

(1) システムの扱う H20 年度の PDG コンテンツ方式についての研究状況を確認しながら、ウェブシステムの設計と構築を行った。H19 年度の PDG コンテンツについても同時に対応するため昨年度構築したウェブシステムの機能を損なわないこととした。今年度の目標であった「PDG コンテンツビューワの導入を簡単にすること」、「動画のストリーミング化によるネットワーク帯域の利用効率化」は達成できた。

(2) 本研究をはじめの前と比較すると、画像・動画と位置情報を結びつけた製品やサービスが増えている。サービスでは Google Street View 等のウェブシステム上に誕生していることがあげられる。家庭用の小型ビデオカメラ

では 2009 年に入って初めて GPS が標準で内蔵された製品が登場した。画像・動画のファイルに位置情報が自動的に記録されることが一般的になってきた。しかし、位置情報の時間連続性を動画に埋め込んだ例は、まだ無い。

(3) 研究開発の推進の体制を、沖縄—東京を結ぶ「学生および企業間のネットワーク」を中心とした協同作業の基盤に大学側・企業側を位置付けた。そして、得意分野を役割分担しながらオンラインコーディネート作業により研究開発を行った。その体制は、新規のコンテンツ制作となる「PDG コンテンツ制作」にとって有効な結果をもたらすことが充分可能であることを実証した。

(4) 360 度映像とその展開画像の品質についての関連については、本研究では「高臨場感コンテンツ」のユビキタス製作・蓄積・配信という観点から、簡易に、安価な品質を保証することができるシステムとノウハウの第 1 ステップから 360 度立体視映像までのコラボレーションシステムの効果を実証開発した。



図 1. PG 映像ページ



図 2. 360 度パノラマ撮影映像



図 3. パノラマ立体 AVI 映像

構築した映像コンテンツサーバの扱う P 映像、PG 映像、および PDG 映像の中から、PG 映像と PDG 映像 2 種類

の映像コンテンツ例を用いて説明する。

上図に PG ページ(図 1)、全方位撮影映像(図 2)、立体パノラマ AVI 映像(図 3)を示す。PG ページの右側には表示されているパノラマ画像の座標が地図で表示されます。図中ポイントはポイント名(画像の撮影場所)、撮影者は撮影した人物もしくは団体、撮影日は撮影した日付、備考に撮影したポイントの補足(コメント等)を表示しています。パノラマ画像と Google Map 上の人形のアイコンは連動していて、画面上に表示されているパノラマ画像と Google Map 上の人形アイコンは同じ方向を示します。

上図のパノラマ撮影映像(図 2)は、パソコンにインストールされたパノラマ立体映像ビューワソフトウェアによりパノラマ立体視用 Avi 映像(図 3)に展開・変換した後、パソコン画面上で立体視用色メガネを用いてパノラマ立体映像が観れるようになっている。

3. むすび

(1) 今後の展開として、電子透かし法等を適用した画像・動画に埋め込まれた位置情報の改ざん防止のしくみ、PDG コンテンツの持つ表現力の普及活動、制作手順の自動化方法開発、コンテンツ共有化を行う動機付けの研究、表現手段としての PDG コンテンツ利用方法研究など、多方面からのアプローチを並行してすすめていくことが課題である。

(2) 本研究テーマは、高い新規性を背景にしており「前例」がほとんどないことから、当然ながら試行錯誤状況であることは否定できない。その例は「高速大容量回線を安価に使用できる」「安価な大容量のサーバー」を探索する作業から始まり「その確保」「継続使用の条件整備」まで、いわゆる「研究開発環境の整備」が作業効率向上の必須条件であることを実感している。

(3) 高速・大容量回線が安価になったとはいえ、まだ、本研究に十分なネットワークが容易に確保できる状況とは言いにくい。さまざまな該当ネットワークを探索、利用するアイデアと実際を吟味したい。

【誌上发表リスト】

- [1] Hanane Mirza, Hien D. Thai, & Zensho Nakao: "Color image watermarking and self-recovery based on Independent Component Analysis," *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, Springer, Berlin/Heidelberg, vol. 5097, pp. 839-849, 2008.
- [2] Hanane H. Mirza, Hien D. Thai, & Zensho Nakao: "Digital video watermarking based on RGB color channels and Principal Component Analysis," *Lecture Notes in Computer Science*, Springer, Berlin, Vol 5178, pp. 125-132, 2008.
- [3] Alexander Adli, Hanane Mirza, & Zensho Nakao: "A watermarking approach for MIDI files based on velocity and duration modulation," *Lecture Notes in Computer Science*, Springer, Berlin, vol. 5178, pp. 133-140, 2008.

【報道発表リスト】

- [1] "3D疑似体験 新しい観光資源に"、琉球新報、2008年9月18日
- [2] "新宿 見たい 知りたい ためし隊" ケーブルビジョン新宿、放送日2007年11月: 毎日4回放送 25分番組のうち約5分「目白大学のScope 研究の紹介」
- [3] "新宿 見たい 知りたい ためし隊" ケーブルビジョン新宿、放送日2007年12月: 毎日4回放送 25分番組のうち約7分「目白大学のScope 研究の紹介」

【本研究開発課題を掲載したホームページ】

URL: <http://scope.crossroad-okinawa.com/>