



戦略的創造研究推進事業
第3回領域シンポジウム

表現の未来へ

デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術

2009年
11月6日(金) 10:00~18:00

東京大学 生産技術研究所 コンベンションホール



主催：独立行政法人 科学技術振興機構 戰略的創造研究推進事業「デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術」研究領域
協賛：画像電子学会、電子情報通信学会、日本バーチャルリアリティ学会、映像情報メディア学会、日本映像学会、日本デジタルゲーム学会、
情報処理学会、ヒューマンインターフェース学会、日本心理学会、芸術科学会、日本機械学会、日本顔学会 他

表現の未来へ「デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術」領域シンポジウム

開催名：第3回領域シンポジウム「表現の未来へ」
開催日：2009年11月6日 金曜日 10:00より
会 場：東京大学 生産技術研究所コンベンションホール
東京都目黒区駒場4-6-1 東京大学生産技術研究所構内
主 催：(独)科学技術振興機構 戰略的創造研究推進事業
「デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術」研究領域
協 賛：画像電子学会、電子情報通信学会、日本バーチャルリアリティ学会、映像情報メディア学会、
日本映像学会、日本デジタルゲーム学会、情報処理学会、ヒューマンインターフェース学会、
芸術科学会、日本機械学会、日本顔学会 他

プログラム

10:00～10:10 開会挨拶
原島 博(研究総括・東京大学 名誉教授)

【CREST研究発表】

10:10～10:40 超高精細映像と生命的立体造形が反応する新伝統芸能空間の創出技術
河口洋一郎(東京大学大学院情報学環 教授)
10:40～11:10 自由空間に3次元コンテンツを描き出す技術
斎藤英雄(慶應義塾大学理工学部情報工学科 教授)
11:10～11:40 情報デザインによる市民芸術創出プラットフォームの構築
須永剛司(多摩美術大学美術学部情報デザイン学科 教授)
11:40～12:10 人を引き込む身体性メディア場の生成・制御技術
渡辺富夫(岡山県立大学情報工学部 教授)

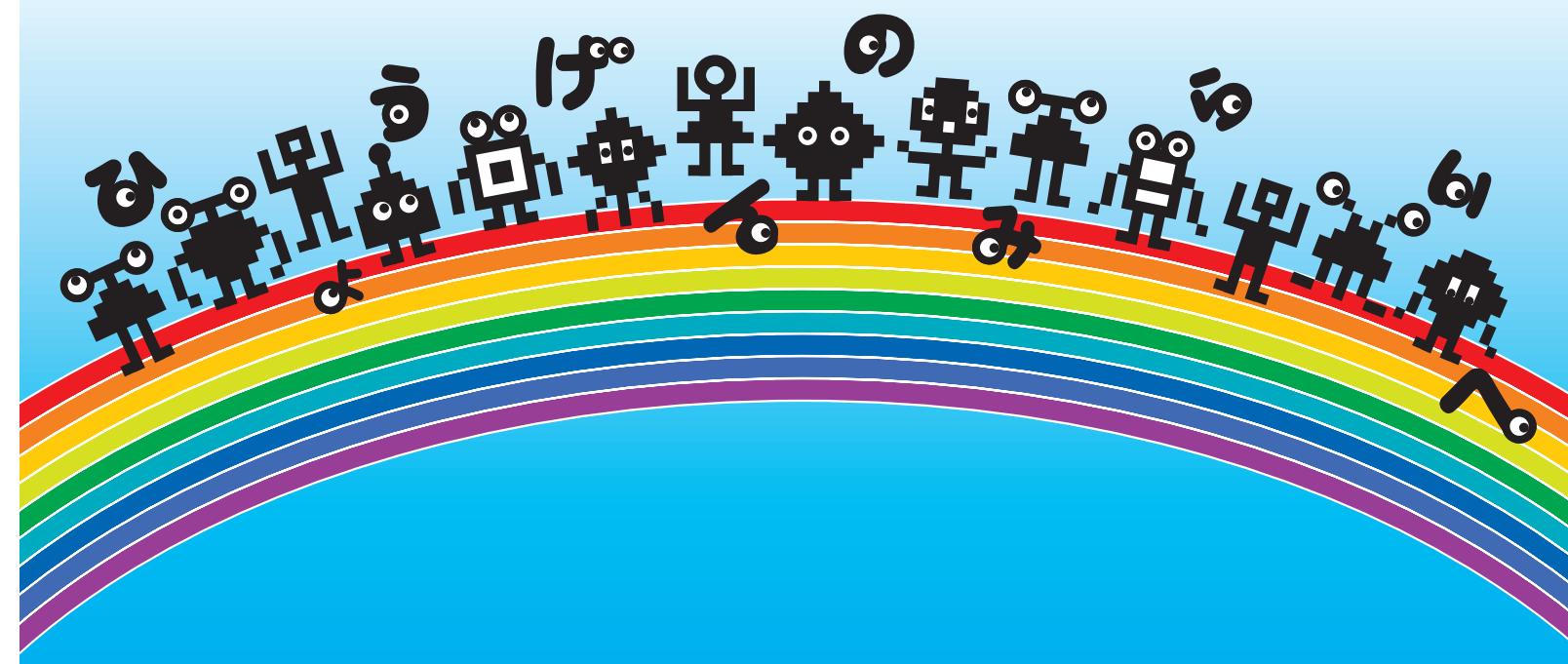
12:10～13:00 昼食休憩
13:00～15:00 ポスターセッション
15:00～16:00 映像セッション

【さきがけ研究発表】

16:10～16:30 アート表現のための実世界指向インタラクティブメディアの創出
寛 康明(慶應義塾大学環境情報学部 専任講師)
16:30～16:50 空間型メディア作品を強化する7つ道具型対話デバイス
木村朝子(立命館大学情報理工学部 准教授)
16:50～17:10 Locative Mediaを利用した芸術/文化のための視覚表現技術開発
野口 靖(東京工芸大学芸術学部メディアアート表現学科 講師)
17:10～17:30 折紙のデジタルアーカイブ構築のための基盤技術とその応用
三谷 純(筑波大学大学院システム情報工学研究科 准教授)
17:30～17:50 子どもの知育発達を促すデジタルメディアの作成
山口真美(中央大学文学部 教授)
17:50～18:00 閉会挨拶
科学技術振興機構
18:00～20:00 研究者交流会

表現の未来へ

JST戦略的創造研究推進事業 CREST/さきがけ
「デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術」
領域シンポジウム予稿集



はじめに

私たちは、デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術の創出を目指し、2004年より研究をはじめました。サイエンティストとクリエーターが一緒になり、情報科学という技術とメディア芸術という文化を融合した新しい作品を生み出すための先進的・革新的な表現手法や基盤技術の創出に日々取り組んでいます。当領域ではこれまで、チーム型研究CRESTでは12テーマ、個人型研究先駆けでは16テーマの研究が行われてきました。

今回のシンポジウムでは、これまでの5年間の研究成果を報告いたします。CREST4テーマについては中間報告を、またさきがけ5テーマについては終了報告を行います。また、その他のCREST・さきがけの研究内容については、映像・ポスターにて発表します。

この機会に、当領域の研究活動についての一層のご理解をいただき、合わせて様々な観点からの皆様のご意見を広くいただければ、今後の研究に反映し、更に研究を進展させていきたいと存じます。是非皆様の御参加をお願い申し上げます。



独立行政法人 科学技術振興機構 戦略的研究推進事業
研究領域「デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術」

研究総括 原島博
東京大学 名誉教授



「CREST」、「さきがけ」とは

「CREST」(Core Research for Evolutional Science and Technology)および「さきがけ」は、それぞれJSTが行う戦略的創造研究推進事業の中の一プログラムです。

戦略的創造研究推進事業は、社会・経済の変革につながるイノベーションを誘起するシステムの一環として、戦略的重點化した分野における基礎研究を推進し、今後の科学技術の発展や新産業の創出につながる革新的な新技術を創出することを目的としています。

具体的には、国の科学技術政策や社会的・経済的ニーズを踏まえ、社会的インパクトの大きい目標(戦略目標)を国(文部科学省)が設定し、その戦略目標のもとにJSTが「CREST」や「さきがけ」など最適なプログラムにおいて研究領域を定め、事業を進めます。研究領域は、戦略目標達成に向けた研究を推進するための「時限付きバーチャルインスティテュート」と位置づけられ、その長となる研究総括のリーダーシップのもとに、機関横断的に研究者を束ねて研究を進めていきます。

中でも「CREST」は、研究領域ごとに研究課題を公募し、採択された研究代表者が産・学・官から最適な研究チームを編成して、研究領域の責任者である研究総括の研究マネージメントのもと、戦略目標の達成に向けて先導的・独創的で国際的に高い水準の研究を推進します。

一方「さきがけ」は、研究領域ごとに研究課題を公募し、採択されたさきがけ研究者が研究総括の研究マネージメントのもと、研究総括・領域アドバイザーの助言を得て、同じ研究領域に集まった様々な機関やバックグランドの研究者と交流・触発しあいながら、個人が独立した研究を推進します。

研究概要

独立行政法人 科学技術振興機構 戦略的研究推進事業(CREST、さきがけ)
研究領域「デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術」

本研究領域は、情報科学技術の発展により急速な進歩を遂げたメディア芸術という新しい文化に係る作品の制作を支える先進的・革新的な表現手法、これを実現するための新しい基盤技術を創出する研究を対象とします。

具体的には、コンピュータ等の電子技術を駆使した映画、アニメーション、ゲームソフト、さらにはその基礎となるCGアート、ネットワークアート作品等の高品質化(多次元化も含む)を目的とした映像や画像の入力・処理・編集・表示技術、インターフェイス技術、ネットワーク技術等に関する研究を行います。視覚や聴覚以外の感覚の表現をも可能とする人工現実感技術、現実空間と人工空間を重畠させる複合現実感技術等も含みます。また、デジタルメディアとしての特徴を生かした斬新な表現手法の研究、快適性や安全性の観点から人間の感性を踏まえた表現手法の研究、物語性に優れた作品の制作を可能にする高度なコンテンツ制作手法の研究、誰もが自由にデジタルメディア作品の制作を効率的に行うことが出来るソフトウェア・ハードウェアに関する研究なども対象とします。

領域アドバイザー

秋山雅和	日本大学大学院法学研究科 客員教授
井口征士	宝塚造形芸術大学メディア・コンテンツ学部 教授
加藤和彦	筑波大学大学院システム情報工学研究科 教授
陣内利博	武蔵野美術大学造形学部視覚伝達デザイン学科 教授
館暲	慶應義塾大学大学院メディアデザイン学科 教授
為ヶ谷秀一	女子美術大学大学院美術研究科 教授
土井美和子	(株)東芝 研究開発センター 首席技監
中津良平	シンガポール国立大学工学部 教授
馬場哲治	前(株)バンダイナムコゲームス 研究部長
松原健二	(株)コーエー 代表取締役執行役員COO

チーム型研究



戦略的創造研究推進事業CRESTでは、研究総括のもとで研究代表者が研究チームを編成し、革新的技術シーズの創出を目指して、先導的・独創的国際的水準の高い研究を推進しています。

個人型研究



戦略的創造研究推進事業さきかけでは、研究総括のマネジメントのもと、研究総括・領域アドバイザーの助言を得て、同じ研究領域に集まった様々な機関やバックグラウンドの研究者と交流・触発しながら、個人が独立した研究を推進しています。

※最上段 … 研究代表者



コンテンツをユビキタスに！ ユビキタス・コンテンツ製作支援システムの研究

稻蔭正彦 慶應義塾大学院メディアデザイン研究科 教授
奥出直人 慶應義塾大学 中西泰人 慶應義塾大学
脇田玲 慶應義塾大学 田中浩也 慶應義塾大学



現実と仮想の融合で映画撮影をパワーアップ！ 映画制作を支援する複合現実型可視化技術

村田秀行 立命館大学情報理工学部 教授
松山隆司 京都大学 横矢直和 奈良先端科学技術大学院大学



公園でもデジタルなアート表現を！ デジタルパブリックアートを創出する技術

廣瀬通孝 東京大学大学院情報理工学系研究科 教授
岩井俊雄 アーティスト 相澤清晴 東京大学
苗村健 東京大学 川上直樹 東京大学
鈴木康広 東京大学



オンラインゲームを健全に楽しもう！ オンラインゲームの制作支援と評価

松原仁 公立はこだて未来大学システム情報科学部 教授
馬場章 東京大学 星野准一 筑波大学
柳田康幸 名城大学 杉本雅則 東京大学
稻見昌彦 慶應義塾大学 長谷川晶一 電気通信大学



『描く』を科学する！ デジタルメディアを基盤とした21世紀の芸術創造

藤幡正樹 東京藝術大学大学院映像研究科 教授
佐藤一郎 東京藝術大学 池内克史 東京大学
中嶋正之 東京工業大学 斎藤豪 東京工業大学
岡崎乾二郎 近畿大学



伝統と科学が融合するアート！ 超高精細映像と命的立体造形が反応する新伝統芸能空間の創出技術

河口洋一郎 東京大学大学院情報学環 教授
大場光太郎 (独)産業技術総合研究所
江本正喜 NHK放送技術研究所
小谷潔 東京大学



アニメ作品をサクサク作ろう！ コンテンツ制作の高能率化のための要素技術研究

森島繁生 早稲田大学理工学部 教授
安生健一 (株)オー・エル・エム・デジタル ウィリアム・バクスター (株)オー・エル・エム・デジタル
中村哲 (株)国際電気通信基盤技術研究所 四倉達夫 (株)国際電気通信基盤技術研究所
川本真一 (株)国際電気通信基盤技術研究所



何もない空間に立体映像を！ 自由空間に3次元コンテンツを描き出す技術

斎藤英雄 慶應義塾大学 工理学部情報工学科 教授
木村秀尉 (株)エリオ 島田悟 (独)産業技術総合研究所
苗村健 東京大学 堀宏明 (株)電通



テクノロジーが『見える』デバイスアート！ デバイスアートにおける表現系科学技術の創成

岩田洋夫 筑波大学大学院システム情報工学研究科 教授
稻見昌彦 慶應義塾大学 小玉幸子 電気通信大学 土佐信道 明和電機
クリエイティブアーティスト アーティスト 矢野博明 筑波大学
八谷和彦 ベットワークス 前田太郎 大阪大学 草原真智子 早稲田大学



誰もがいつでも表現できるメディア！ 情報デザインによる市民芸術創出プラットフォームの構築

須永剛司 多摩美術大学美術学部情報デザイン学科 教授
西村拓一 (独)産業技術総合研究所 堀浩一 東京大学
水越伸 東京大学



デザイン転写で奏でる音楽表現！ 時系列メディアのデザイン転写技術の開発

片寄晴弘 関西学院大学理工学部 教授
後藤真孝 (独)産業技術総合研究所 河原英紀 和歌山大学
嵯峨山茂樹 東京大学 奥乃博 京都大学



『うなずき』によるメディアの活性化！ 人を引き込む身体性メディア場の生成・制御技術

渡辺富夫 岡山県立大学情報工学部情報システム工学科 教授
三輪敬之 早稲田大学 橋本周司 早稲田大学



コンピュータにデザイン言語を！ デザイン言語を理解するメディア環境の構築

金谷一朗 大阪大学大学院工学研究科 准教授



超広角と超狭角の映像表現！

橋本典久 武蔵野美術大学研究員映像学科 非常勤講師



作り手と受け手を物語性でつなぐ！ 物語性を重視するデジタルメディアの制作配信基盤

桐山孝司 東京藝術大学大学院映像研究科 准教授



色彩にインラクティブな動きを！ 人間の知覚に基づいた色彩の動的制御システムの構築

武藤努 (財)国際メディア研究財団 研究員



フォトリアルから感性リアルへ！ 「感性リアル」表現の制作支援を目的としたCG技術の開発

佐藤いまり 国立情報学研究所コンテンツ科学研究系 准教授



触覚・力覚も芸術表現に！

渡邊淳司 日本学術振興会 特別研究員PD



実物の質感をスキャン！ MEMSテクスチャスキャナ

長澤純人 東北大学大学院工学研究科 講師



生活空間にインタラクティブアートを！ アート表現のための実世界指向インタラクティブメディアの創出

対康明 慶應義塾大学環境情報学部 専任講師



ゲームのクリーチャーにリアルな動きを！ 感覚運動統合がなされた自律バーチャルクリーチャーの創生

長谷川晶一 電気通信大学知能機械工学科 准教授



利用者を刺激する新しいデバイス！ 空間型メディア作品を強化する7つ道具型対話デバイス

木村朝子 立命館大学情報理工学部 准教授



仮想演奏者を育てよう！ ドレミっち：成長する仮想演奏者の構築

浜中雅俊 筑波大学大学院システム情報工学研究科 講師



時空間をアーカイブする！ Locative Mediaを利用した芸術／文化のための視覚表現技術開発

野口靖 東京工芸大学芸術学部メディアアート表現学科 講師



人が触れて反応する感触表現へ！ 感触表現の制作支援を目的とした視触覚感覚ディスプレイ技術の開発

串山久美子 首都大学東京システムデザイン学部 教授



折紙をサイエンスする！ 折紙のデジタルアーカイブ構築のための基盤技術とその応用

三谷純 筑波大学大学院システム情報工学研究科コンピュータサイエンス専攻 准教授



リアルに見せる演劇をキャプチャ！ 「意図的なランダムな行為」の創出方法の解明

後安美紀 株国際電気通信基盤技術研究所 客員研究員



子どもの感覚を育てるコンテンツ！ 子どもの知育発達を促すデジタルメディアの作成

山口真美 中央大学文学部 教授

※ 印は平成19年度、20年度終了研究課題

CONTENTS

はじめに	原島博	2
領域概要		3
「CREST」、「さきがけ」とは		3
「CREST」、「さきがけ」の研究者紹介		4

CREST 研究発表

超高精細映像と生命的立体造形が反応する新伝統芸能空間の創出技術	河口洋一郎	8
自由空間に3次元コンテンツを描き出す技術	斎藤英雄	10
情報デザインによる市民芸術創出プラットフォームの構築	須永剛司	12
人を引き込む身体性メディア場の生成・制御技術	渡辺富夫	14

さきがけ 研究発表

アート表現のための実世界指向インタラクティブメディアの創出	覓康明	16
空間型メディア作品を強化する7つ道具型対話デバイス	木村朝子	18
Locative Media を利用した芸術／文化のための視覚表現技術開発	野口靖	20
折紙のデジタルアーカイブ構築のための基盤技術とその応用	三谷純	22
子どもの知育発達を促すデジタルメディアの作成	山口真美	24

映像紹介

稻蔭チーム	26
廣瀬チーム	27
森島チーム	28
田村チーム	29
松原チーム	30
河口チーム	31
研究領域『デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術』の活動	32
CREST チームシンポジウムの実績	34

表現の未来へ

JST戦略的創造研究推進事業 CREST/さきがけ
「デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術」
領域シンポジウム予稿集

CREST 研究発表

さきがけ 研究発表

映像紹介

研究領域の活動

CRESTチームシンポジウムの実績



超高精細映像が開く濃密空間表現の可能性

河口洋一郎 東京大学大学院情報学環 教授

大場光太郎 産業技術総合研究所

江本正喜 NHK 放送技術研究所

小谷 潔 東京大学大学院新領域創成科学研究所

本研究グループでは、CGを基点として、実世界へと拡張してゆく事により、CGの新しい方向性を提示し、かつ、これらの最先端技術を繊細で濃密な新しい空間様式：新伝統芸能空間として取りまとめてゆく事を目指しています。

このため、(1)自然的・生物的CGを生成するために必要な諸技術の開発、(2)CGに実世界における実体を付与するためのメカニカルな立体造形技術の開発、および、(3)伝統芸能空間のスタンダードモデルとしての例示デモンストレーションを行ってゆきます。



CREST戦略的創造研究推進事業
研究領域「デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術」

研究課題名
超高精細映像と生命的立体造形が反応する
新伝統芸能空間の創出技術



研究俯瞰

- 要素研究Ⅰ：自然的・生物的CG
 - ・流体環境（空気・土・水）
 - ・環境と剛体・軟体の相互作用
 - ・生体信号の取り込み
- 要素研究Ⅱ：メカニカルな立体造形
 - ・CGへの実世界身体付与
 - ・情動知能化
 - ・ラピッドプロトタイピング
- 要素研究Ⅲ：空間創出
 - ・Gemotion Display
 - ・Bio-05映像空間
 - ・超高精密度CG生成アルゴリズム

濃密なる新伝統芸能空間

日本の伝統芸能を踏襲し、最先端技術を駆使した、空間様式のスタンダードモデル



流体環境（空気・水・砂）

テクノロジー
流体・剛体相互作用

相対論的時空間

メカニックな新伝統芸能空間
花鳥風月の花・風・月

柔軟多自由度性

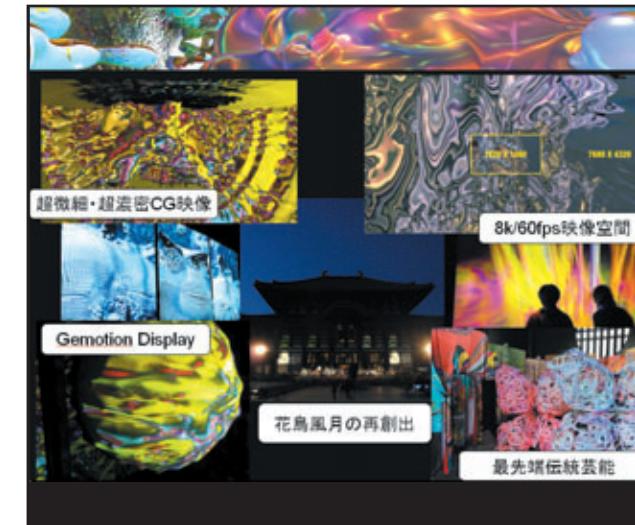


テクノロジー
テクスチャードロボット

生物規範型移動メカニズム

柔軟多自由度性

情動知能



超微細・超濃密CG映像

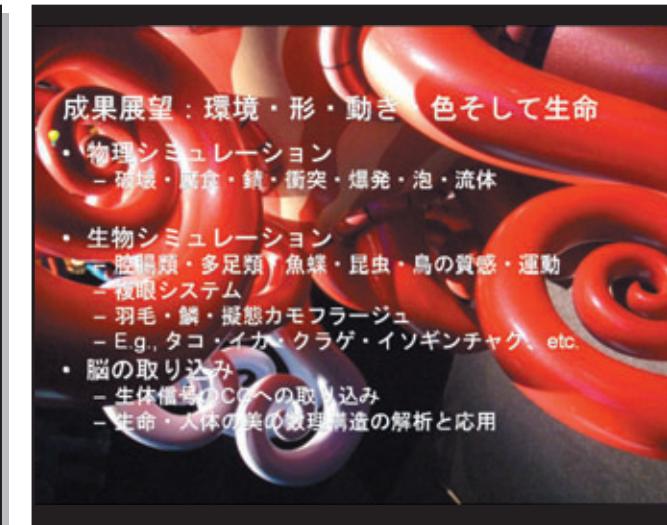
8k/60fps映像空間

Gemotion Display

Bio-05映像空間

花鳥風月の再創出

最先端伝統芸能



成果展望：環境・形・動き・色そして生命

- 物理シミュレーション
 - ・破壊・貯食・鎮・衝突・爆発・泡・流体
- 生物シミュレーション
 - ・腔腸類・多足類・魚類・昆虫・鳥の質感・運動
 - ・複眼システム
 - ・羽毛・鱗・擬態力モフラー
 - ・E.g., タコ・イカ・クラゲ・イソギンチャク、etc.
- 脳の取り込み
 - ・生体信号のCGへの取り込み
 - ・生命・人体の美の数理構造の解析と応用



成果展望：ロボットデザイン新原理

- 原始生命ロボティクス
- サバイバル進化ロボット
- 自己色彩化ロボット
- Emotion



成果展望：生命テレビ

- ぬめぬめテレビ
- さらさらテレビ
- 反応する凹凸ディスプレイ
- テレビの生命化



展望：埋め尽くし開拓型探査ロボット

タリックしてタイトルを入力

深海・宇宙が工学と芸術のフロンティアになる



展望：農耕開拓自己繁殖型探査ロボット

深海・宇宙が工学と芸術のフロンティアになる

宇宙で独自の生態系を構築する



自由空間に3次元コンテンツを描き出す技術

斎藤英雄 慶應義塾大学理工学部 教授

木村秀尉 株式会社エリオ 代表取締役

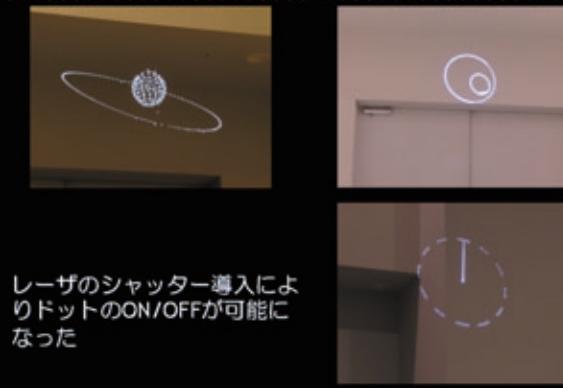
島田 悟 独立行政法人 産業技術総合研究所
光技術研究部門 主任研究員

苗村 健 東京大学情報理工学系研究科 准教授

堀 宏明 株式会社電通 アウト・オブ・ホーム・
メディア局 局長

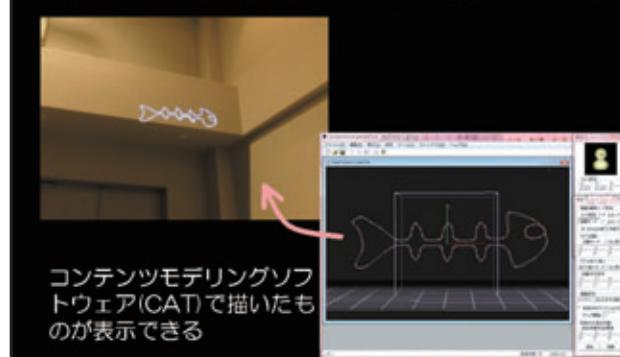
レーザーにより空気中にプラズマ発光を誘起することにより、空気以外に何も存在しない自由空間に3次元の実像を描き出す「レーザープラズマ方式自由空間点群ディスプレイ」における3次元表示技術を実用レベルにまで高め、新たな3次元コンテンツ産業を開拓することが、本提案の目的です。このために、3次元表示デバイスの高画質化・大規模化のための研究開発、3次元コンテンツの制作技術基盤に関する研究開発、そして、3次元コンテンツに対する社会的需要調査と、広告等を想定した実証実験を実施します。

3次元表示デバイスの高性能化3



レーザのシャッター導入によりドットのON/OFFが可能になった

3次元コンテンツのデザインツールの開発



コンテンツモデリングソフトウェア(CAT)で描いたものが表示できる

研究課題



Hardware : 3次元表示デバイスの高性能化
(エリオ、産総研、慶大)

Software : 3次元コンテンツのデザインツール
描画解析アルゴリズム
(慶大、東大、愛知工科大)

Marketing : 実社会における3次元コンテンツの
需要調査
(電通)

3次元表示デバイスシステム

赤外パルスレーザを用いてプラズマからドット発光を生成

Sequentially generated plasma luminous bodies

3次元スキャナでドットをコントロールし、自由空間に3D表示

Vector scanning by infrared pulse laser

Infrared pulse laser generator (1kHz)

3D-scanner

文字情報の描画

- コンテンツモデリングソフトウェア(CAT)による文字列コンテンツの生成
- 文字の見え方の考察



Topics (海外メディアからのアプローチ)

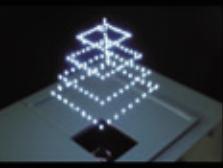
National Geographic :
取材 (February 2009)

New Scientist :
本デバイスが紹介される
(April 2009)



New Scientist April 2009

3次元表示デバイスの高性能化1

 → 

表示空間サイズ : 0.5-1m から 1-5m に拡大

1秒間に表示可能なプラズマ : 200点 から 1000点 に増大

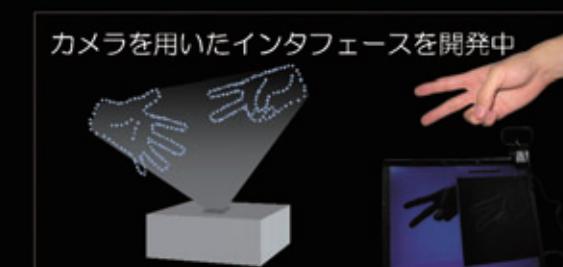
3次元表示デバイスの高性能化2

1kHzのパルスレーザーをスプリットして、2つのコンテンツを同時に描画

描画範囲の倍増

Current work - Interactive application

現在の取り組み：インタラクティブな
インターフェースの構築



Future works

- 描画領域の大型化
例) 防災用情報や広告をめざす



津波情報の表示

未来の信号機

- 課題
発光ドットの安定化、遠距離化、多色化

情報デザインによる市民芸術創出 プラットフォームの構築

須永剛司 多摩美術大学 美術学部
情報デザイン学科 教授

西村拓一 (独)産業技術総合研究所情報技術研究部門
情報戦略グループ

堀 浩一 東京大学 先端科学技術研究センター 教授

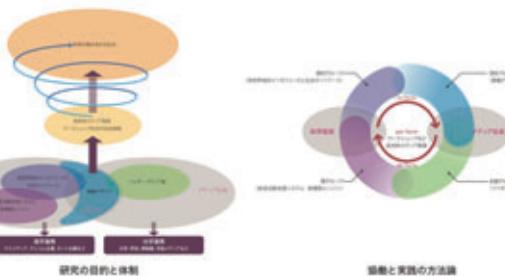
水越 伸 東京大学大学院 情報学環 教授

このプロジェクトは、市民のメディア表現をより豊かに、持続的に育むことを目指した、情報デザインの学際的な共同研究です。その目的は、プロの芸術家ではなく、一般市民が日常生活の中で展開するメディア表現活動を支援する基盤をつくることです。デジタルメディアを活用したさまざまな表現の創造・共有・交換ための、技術的システムと文化的プログラムを複合的に研究開発します。

文理を横断する4つの研究グループが学際的に協働しそれを展開しています。

情報デザインによる 市民芸術創出プラットフォームの構築

表現のための技術システムと文化プログラムを統合的に利用するプラットフォームとして、複数の表現の場を構築している。あわせて、それら表現活動自体を視覚化し表示するメタ表現の可能性を検討している。表現が生み出す「対話」と「作品」の2軸で目的に展開する本研究の中間的成果を示す。



ケータイ・トレール1：メディア実践の広がりを支える場1 <対話>

街を歩く人々が携帯電話によるムービーコンテンツを創出するメディア表現の場を構築。(左上図)あわせて、リレーするコンテンツ創出の流れを俯瞰するメタ表現を提示した。(右上図)リレーするコンテンツ創出のために教示した「語り」の型。(右下図)



メディアコンテ：メディア実践の広がりを支える場4 <対話>

対話をとおして短い映像作品、ストーリーテリングを表現する場を構築。さまざまな立場にいる市民の表現に着目。それぞれの表現が創出される仕組みを探求している。



Zuzieワークショップ：表現の深化を目指す場1 <作品>

視覚的な模成作品の表現ツール「Zuzie（ズージー）」とそれを利用する表現活動プログラムを開発し、ミュージアムと小中学校での実践として表現の場を構築。実践から、表現者が自らの表現を振り返ることの重要性を確認。さらに表現更進の意味を抜きインテラクション研究を展開している。図は、小学校の表現活動成果の模成作品（下）と環境教育国際会議での発表（上、2009年9月）。

- プログラムの特徴
 - 面的構成
 - 線形構成
 - 循環構成
 - 全ての構成で同じカードを使用
 - 意味の外化
- 2008年～2009年
 - 日本科学未来館、横浜市立馬場小学校、北海道芽室町立上共生中学校、青山学院大学大学院他で実践



ケータイ・トレール2：メディア実践の広がりを支える場2 <対話>

南海放送のラジオ番組づくりに、松山の高校生たちが「ケータイトレール」を実践。(左上図)市民の語りによるリレーコンテンツを収集し、周と協力しラジオ番組が放送された。(右上図)あわせて、リレーコンテンツの創出の流れをウェブに公開した。(右下図)



あいうえお画文：メディア実践の広がりを支える場3 <対話>

持ち寄った地域写真に付ける文を創作、写真と文を対し5枚1組の作品を表現する場を構築。(右上図)市民の語りによるリレーコンテンツを収集し、周と協力しラジオ番組が放送された。(左上図)あわせて、文章創作における異なる文脈獲得の促進を支援するシステムを表現活動に導入。(右下図)

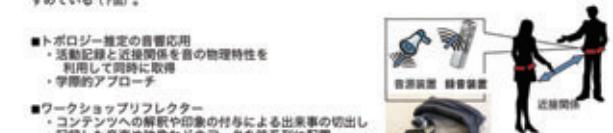


プロセス図解1：表現の深化を目指す場3 <作品・メタ表現の探索>

表現活動自体を視覚化し表示することが表現の質を向上を促す。その仮定から、複数の表現活動実践をとおしてプロセス図解研究を試みている。図は、活動状況記録を内容とするプロセス図解ツールのペーパーフォトタイプ実験(上、日本科学未来館、2008年)と図解のデザイン・モックアップ(下)

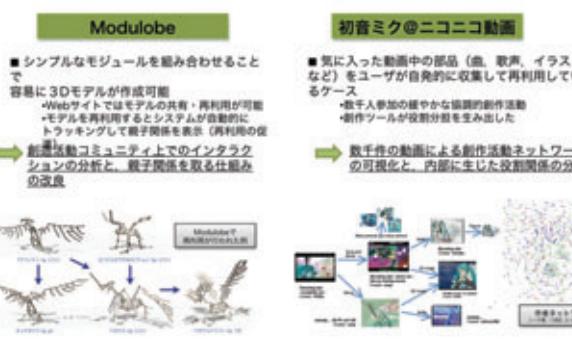
プロセス図解1：表現の深化を目指す場3 <作品・メタ表現の探索>

表現活動自体を視覚化し表示することが表現の質を向上を促す。その仮定から、複数の表現活動実践をとおしてプロセス図解研究を試みている。図は、活動状況記録を内容とするプロセス図解ツールのペーパーフォトタイプ実験(上、日本科学未来館、2008年)と図解のデザイン・モックアップ(下)



プロセス図解2：表現の深化を目指す場4 <作品・メタ表現の探索>

第2のプロセス図解研究として、ネット上に共有され作品群の影響関係の視覚化研究を進めている。図は、本研究で継承関係を視覚化する実験システム「Modulobe」(左)と、既存サービスの分析(右)。



プロセス図解3：表現の深化を目指す場5 <作品・メタ表現の探索>

第3のプロセス図解研究として、表現者の位置関係の動的な変化を記録・提示するシステムとそれを利用して空間に現れる表現活動の研究を進めている(上図)。第4として、集積した活動状況記録を参加者自身が閲覧するためのシステムを開発。運営側の参加者が利用する実験ととおしてメタ表現活動の研究をすすめている(下図)

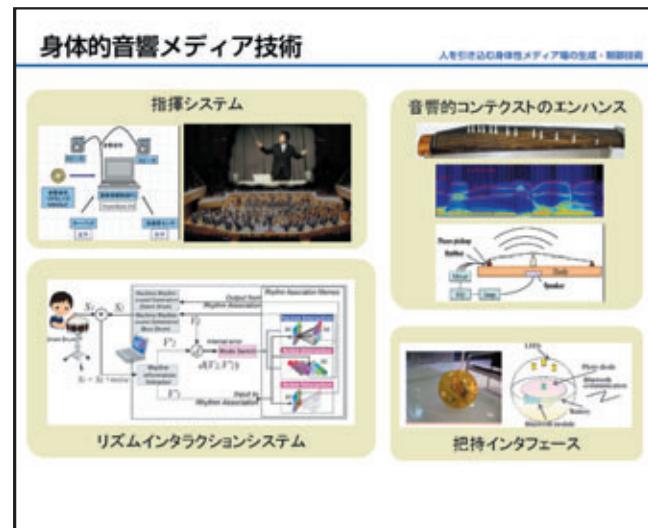




人を引き込む身体性メディア場の生成・制御技術

渡辺富夫 岡山県立大学情報工学部 教授
三輪敬之 早稲田大学理工学術院 教授
橋本周司 早稲田大学理工学術院 教授

観客があつてこそ成立するメディア芸術の創造支援を対象として、身体性を活かして演者と観客が一体化するメディア場を創出するために、仮想観客を生成して身体的引き込みにより場を盛り上げる「身体的引き込みメディア技術」、観客を取り込んだ場を統合表現する「身体的空间・映像メディア技術」、身体運動により音響場を生成する「身体的音響メディア技術」を研究開発し、統合して人を引き込む身体性メディア場の生成・制御技術を確立します。



研究のアプローチ

身体性を活かした感性的な合意形成

身体性メディア場
CGキャラクタ/3Dオブジェクト/ロボット/影/音響

- 身体的引き込みメディア技術
- 身体的空间・映像メディア技術
- 身体的音響メディア技術

研究体制

身体的引き込みメディア技術

研究代表者 渡辺 富夫
岡山県立大学 情報工学部/デザイン学部
インダロボット株式会社

身体的空间・映像メディア技術

共同研究者 三輪 敬之
早稲田大学理工学術院/先端科学・健康医療
融合研究機構/WABOT-HOUSE研究所
共同研究者 鶴野 錠
画家・早稲田大学芸術学院

身体的音響メディア技術

共同研究者 橋本 週司
早稲田大学理工学術院
共同研究者 鶴野 錠
作曲家・早稲田大学理工学術院

身体性メディア場の生成手法

共感ジェネレーター
コンテクスト・エンハンサ
イメージジェネレーター
観客インターフェース

身体性メディアの表現手法

技術展示

先端技術ショーケース
イノベーション・ジャパン
場のアーツ・コミュニケーション
予感研究所2
展示発表: 17件

研究計画

身体的引き込みメディア技術

- 集団引き込み反応による場の盛り上げ
- 身体的引き込みの計画・設計

身体的空间・映像メディア技術

- 観客を取り込んだ場の統合表現
- 場を創出する身体的表現メディア

身体的音響メディア技術

- 身体運動による音響・音響場の生成
- 音響メディアによる空間と身体の相互作用

3年目
5年目

身体性メディア場の生成手法
共同ジェネレーター コンテクスト・エンハンサ
身体性メディアの表現手法
創出的体験ミュージアム
共同工房 共感劇場

身体的引き込みメディア技術

ペコッパ・花づば
InterChat
InterChair
InterWall
InterSpace

まとめ

演者と観客が一体化する身体性メディア場

身体性メディアの表現手法

- 観客を取り込んだ作品制作支援
- 身体性メディアコンテンツの創出支援
- イメージーションを増幅、外化してリハーサル

身体性メディア場の生成手法

- 演者と観客の一体感
- 120%の能力を見出し、同時に応えるパフォーマンス
- 場の盛り上がりによる満足感

つくってよかった、やってよかった、みてよかった
創出的体験ミュージアム
工房であり、劇場であり、…

人を引き込む身体性メディア場の生成・制御技術

メディア掲載・報道

2009
2009.11.13. 西日本新聞「超強！ドリーム百貨店」(渡辺富夫)
2009.5.1. リズム共感劇「体感」、山陽新聞「山陽子ども新聞」(渡辺富夫)

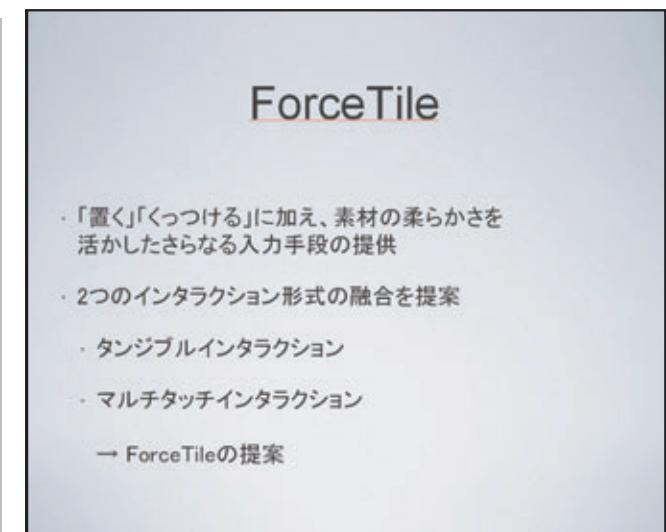
2008
2008.11.24. 「うなぎ理論」研究30年 千人の顔ぶっさに観察、毎日新聞 (渡辺富夫)
2008.11.24. ハーデック劇「オモチャ」、北斎道ナレーブイオレ！」 (渡辺富夫)
2008.10.27. 「『コヨミ』しつけ劇、系オモチャ、ブリタニア「ヒグチ」 (渡辺富夫)
2008.9.15. 「デジタル空間 ARIJUの町創設」、(三輪敬之) (渡辺富夫)
2008.9.1. 「うなぎの植物」が予想させるインターネットの未来、AIGS (渡辺富夫)
2008.7.28. 「おもちゃ劇場2」、「Shadow awareness劇」と一緒に進んでみよう!、日本テレビ放送「ナセババ」、(三輪敬之)
2008.6.26. 「うなぎ屋、毎日新聞東京版「高井茶」 (渡辺富夫)
2008.6.19. 聞き上手な黒っぽい、テレビ東京「ワールドビジネスサテライト」 (渡辺富夫)
2008.6.10. うなぎの研究室日本一岡山県立大、NHK総合テレビ「ニュースアフロ岡山」 (渡辺富夫)
2008.5.29. 人がうなぎの仕事みを応用了した家庭電化製品とは?、NHK解説新ショー「解体新ショー 春のスペシャル」 (渡辺富夫)
2007
2007.12.29. KVロボット、フジテレビ 健大なる未来図鑑、(渡辺富夫)
なぜ人はうなぎのか?、NHK 解説新ショー 特別編、(渡辺富夫)
2007.11.24. 「未采新聞」、空中描画コミュニケーションシステム、テレビ東京「Ya-Ya-Yah」、(三輪敬之)
2007.9.1. 人との会話 戻応するロボ、毎日新聞、(渡辺富夫)
2007.8.24. 開発進む人気機器が、テレビセントラル ロボセントラルライフ＆ビズ、(渡辺富夫)
「うなぎ博士」、渡辺富夫さん、うなぎ研究で30年、NHK おはよう日本、(渡辺富夫)
なぜ人はうなぎのか?、NHK 習体新ショー。(渡辺富夫)



アート表現のための実世界指向 インタラクティブメディアの創出

筧 康明 慶應義塾大学環境情報学部 講師

本研究では、インタラクティブアート分野における芸術表現の向上を目標とし、われわれの実際に生活する空間をターゲットにした実世界指向インタラクティブメディアの創出およびその応用を行います。ユーザに負荷をかけない形での環境・状況に応じた適切な映像提示手法および身近な素材を活かした直感的なインタラクション手法の検討・実装、さらにはそれらの技術を基盤とした作品制作およびアニメーション制作支援環境構築を行います。



背景と目的(1)

- ・アート表現のための実世界情報環境デザイン
- ・「誰もが、身近な道具や身体を用いて直感的にデジタル表現に参加することができる」
「また誰もが簡単にアート表現を行うことができる」環境作り

背景と目的(2)

- ・身近な素材・モノを拡張したインタラクションの提案
 - ・Tablescape Plus, hanahana, ForceTileなど
- ・多人数参加型インタラクティブメディアの開発
 - ・UlteriorScape
- ・即興的なコンテンツ生成環境の構築
 - ・Tablescape Animation

インターフェースデザイン

Tablescape Animation

- ・直感的・即興的なコンテンツ制作を支援する情報環境
 - ・手描きのキャラクタ
 - ・人形遊び感覚の動作付け
 - ・映像コンテンツとして生成

ULTERIORSCAPE

テーブル型映像重畠ディスプレイ

UlteriorScapeの機能

- ・紙(スクリーン)を用いた直感的なインタラクション
- ・対面環境での情報の共有と個人化の共存
- ・【機能1】テーブル上にかざされたスクリーン上にテーブル面とは異なる映像重畠提示
- ・【機能2】カメラによるインタラクティブな映像投影
- ・【機能3】方向依存映像提示

Tablescape Animation

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Designing Characters <ul style="list-style-type: none"> - キャラクタルール作成 ▪ Making Stories <ul style="list-style-type: none"> - 卓上オブジェクトを用いたキャラクタ操作 - 台詞付け ▪ Recording and Replaying in a Virtual Space <ul style="list-style-type: none"> - バーチャルカメラ操作、ファイル書き出し - ファイルへの書き出し 	Tablescape Plus
--	------------------------

まとめ

- ・身近な素材・モノをディスプレイ／入力ツールに
 - ・紙、弾性体、空気質
- ・多人数対面参加型情報環境の構築
 - ・マルチモーダルな環境への発展
 - ・即興的なコンテンツ生成環境の構築



空間型メディア作品を強化する 7つ道具型対話デバイス

木村朝子 立命館大学情報理工学部 准教授

本研究は、空間型のインタラクティブ・アート&エンターテインメントに幅広く用いられ、対話型操作を円滑にするよう、新しい道具型の対話デバイスを各種提案・提供することを目的としています。持って嬉しい、使って楽しい、遊び心のある道具型インターフェース・デバイスの登場で、素晴らしいインタラクティブ・メディア作品が生まれ、さらには近未来の一般的ヒューマンインターフェースとして生き残ることを目指しています。

ピンセット型デバイス

位置姿勢検出 (磁気センサ)
視覚提示 (LED)
聴覚提示 (スピーカ)
挟み幅検出 (ポテンショメータ)
触覚提示 (振動モータ)
力覚提示 (ブレーキ機構)

加工用デバイス(ハンマ・ナイフ)

位置姿勢検出 (磁気センサ)
触覚提示 (振動モータ)
聴覚提示 (スピーカ)
着脱部 (LED)
接触判定 (タクトスイッチ)
加速度検出 (加速度センサ)

本研究の目的

- 空間型作業に幅広く利用可能
- 誰もが直観的に利用できる対話デバイス
- 道具のメタファを利用した道具型デバイスの各種提案・実現

道具型デバイスの特徴 (1)

- 慣れ親しんだ既存の道具の形状とその道具ならではの触感・操作音を活用
- 良いメンタルモデルを容易に構築可能

例. ハンマ

ピンセット型デバイス+加工用型デバイスによる幾何形状モデリング

切断	選択 移動	結合
ナイフ型デバイス ? 仮想物体を切断	ピンセット型デバイス ? 仮想物体を選択 移動	ハンマ型デバイス ? 複数の仮想物体を結合

筆型デバイス

筆型ID (Resistance)
重ね書き
付け替え
平面
丸面
斜め
左押す 右押す
描き量の検出 (Analog stick controller)
スライドボタン (Slide variable resistor)

道具型デバイスの特徴(2)

- 目的に応じて、複数の道具を持ち替えて利用できるツールセットを指向

のこぎりを選択
切りたい

研究方針

- マウスと2Dディスプレイが苦手とする作業
- 広い作業領域が必要な設計作業
- 多種多様なデータを一挙に扱うレイアウト作業
- 3次元物体の操作が必要な造形作業

重要と考えられる操作を分類 抽象化

選択 移動 加工 描画

筆型デバイスによる描画

- 筆の種類の選択
- 絵の具/水を取る
- 絵の具の混合
- 描画

外す
装着
描画結果
④描画

道具型デバイスの応用例

- 空間型メディアアート 複合現実技術を活用したアトラクション
- 大型スクリーンや机上投影を利用したエンターテインメント作品
- クレイモデルなどの立体造形や都市設計への応用 など

空間型メディアアート
実際のクレイモデル

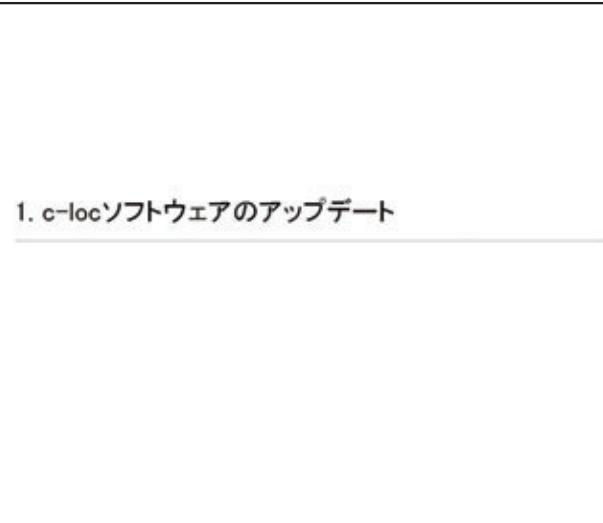


Locative Media を利用した芸術／文化のための視覚表現技術開発

野口 靖 東京工芸大学メディアアート表現学科 講師

3Dグラフィックスを利用した「時空間」マッピングシステムとデータベースを統合し、更にはGPS機能やCSVインポート機能を連携させる。この研究成果をAPIやソフトウェアの形で広く一般に提供していく事により、特に歴史／文化的コンテンツのアーカイブ化のケースにおいて、Locative Media技術を利用したメディア芸術表現が可能になることを目指す。

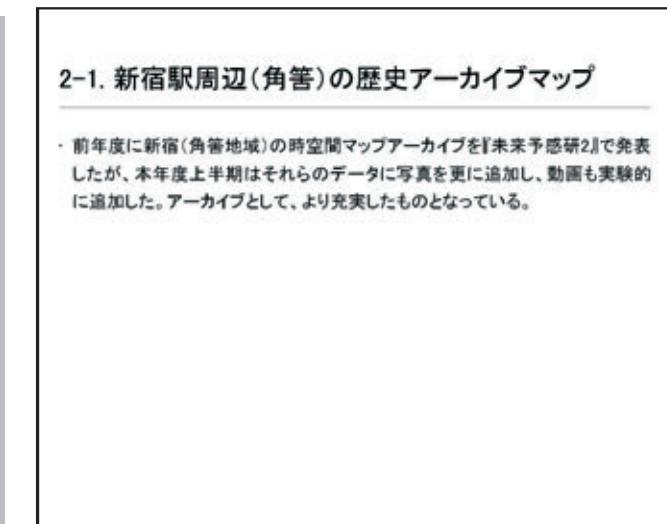
また、近年その重要度が高まっている「地域の財産をアーカイブ化する」目的で、調査及びコンテンツ作成を行う。



1. c-locソフトウェアのアップデート



2. c-locソフトウェアのコンテンツ制作



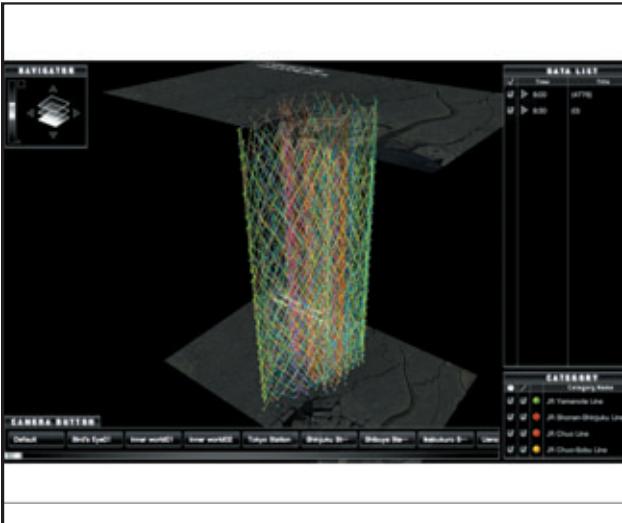
2-1. 新宿駅周辺(角筈)の歴史アーカイブマップ

・前年度に新宿(角筈地域)の時空間マップアーカイブを『未来予感研2』で発表したが、本年度上半期はそれらのデータに写真を更に追加し、動画も実験的に追加した。アーカイブとして、より充実したものとなっている。



2-2. 鉄道の時空間構造の可視化

- SIGGRAPH2009向けのコンテンツとして、東京23区内の鉄道の時空間マップを作成した。これは、30分という短い時間の中で見えてくる東京における鉄道の密度と、正確さを全体像として捉える試みである。鉄道のチャートが、単に時間と空間の組み合わせとしてだけでなく、美しい構造体として見えてくる。
- 新宿の時空間マップに比べ、より実験的な意味合いが強いが、c-loc Softwareの可能性を示す良いケーススタディとなった。
- 問題点としては、登録するオブジェクトの数が非常に多い(5000個程度)なので、コンピュータでの処理が遅くなり、作業に支障が出たことが挙げられる。今後改善していく。



2-3. ケニア、ルオ地域における居住空間移動の可視化

ケニアのルオ人にとっては古い居住形態であるオインガの歴史を可視化するための調査。オインガは、敵の攻撃を防衛するために築かれた石垣内の居住空間。この調査では、実際にOPVカメラを使ってデータを収集した。



折紙のデジタルアーカイブ構築のための基盤技術とその応用

三谷 純 筑波大学大学院システム情報工学研究科
コンピュータサイエンス専攻 准教授

様々な折紙の展開図情報をデジタル化することで、折紙のデジタルアーカイブを構築します。これに付随して、折紙の展開図を効率的に入力するための専用エディタ、展開図から折りたたみ後の形を推定するアプリケーションの研究開発などを行います。本研究により折紙の新規作品の設計支援や折紙研究の基盤ツールとして役立てること、また折紙の理論をベースとした工学、数学、芸術、文化の領域への発展を目指します。

これまでの研究活動の概要

- 折りたたみ予測機能付き折紙展開図エディタORIPAの開発
 - 展開図作図機能の実装
 - 折りたたみ形状の予測機能の実装
 - 予測結果のレンダリング
- 展開図データベースの整備
 - 折紙作品データ
 - 展開図データ
- 折紙関係アプリケーションの開発
 - 展開図データ処理
 - 自動平坦化
- 曲面を含む立体折紙の設計
 - 各種応用

ORIPA: 折りたたみ予測機能付き折紙展開図エディタ

- 折紙の展開図に特化した作図機能
 - 角の二等分線、辺の垂直二等分線、折り線の自動入力補助など
- 折りたたみ形状の構築
 - 展開図からの自動推定(可能なパターンを列挙)
 - 折りたたみできない展開図のエラー表示
 - 重なりにループがある場合の正しいレンダリング
- 独自ファイル形式のオープン化(平坦折紙の完全情報)
 - 展開図: 線分情報+山折り、谷折り属性
 - 折りたたみ形状: 面情報+重なり関係マトリックス

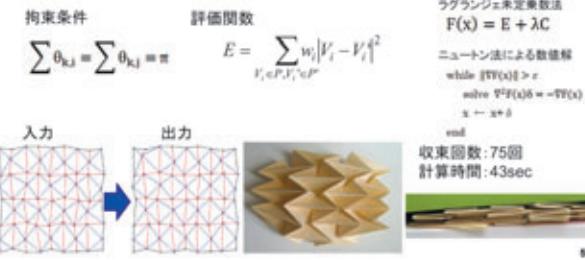
ORIPAの出力するファイルの例

```

# Created by ORIPA
# v (x) (y) (z: folded) (y: folded)
# f (index list of contour vertices. Index number starts from 1.)
V-149.0-200.0-150.0-200.0
V-200.0-200.0-200.0-200.0
V-150.0-150.0-149.99999999999912-149.99999999999963
V-149.0-200.0-200.0-200.0
V-49.99999999999999-200.0-150.00000000000002-200.00000000000003
  
```

その他の基礎研究

- 目的: 平坦に折りたためない折紙を折りたためるようにする
- 手法: 「局部平坦条件」という制約付きの最適化問題として解く
 - 入力: 展開図P(辺の集合)
 - 出力: Pとの誤差が最小で局部平坦条件を満たす展開図P'



その他の活動

- 先端技術ショーケース 2007/2/24~3/4 (東京都写真美術館)
- 予感研究所2.2008/7/26~30 (日本科学未来館)
- まなびア埼玉, 2009/10/30~11/3
- その他、折紙関係の研究会へ参加
 - 折り紙の科学・数学・教育研究集会(折紙学会)
 - 折紙工学研究部会連合発表会(日本応用数理学会)
 - 計算力学援用による折紙工学の推進とその応用に関する調査研究分科会(日本機械学会)
 - 國際折紙学会
 - 東京折紙探偵団コンベンション
 - 折紙コンベンションUSA
 - International Conference on Geometry and Graphics (招待講演)
 - 関東地区数学教育協議会(招待講演)
 - 計算機設計による立体折紙の書籍出版(2009年10月)

軸対称形状を内包する立体折紙の設計

軸対称した形状を折紙で作成する
 凹凸は適切な大きさの翼を外側に配置することで対応する。
 「ひだ」の大きさは回転半径rから求まる。

入力 展開図

軸対称形状を内包する立体折紙の設計

3D形状

結果

軸対称形状を内包する立体折紙の設計 (円柱タイプ(上)、円錐タイプ(下))

軸対称形状を内包する立体折紙の設計 (円柱タイプ(上)、円錐タイプ(下))

入力 3D形状 展開図 結果

ORIPA: レンダリング手法

- 一般的なCGのレンダリング手法が適用できないケースがある
 - 紙の厚みゼロ。同一平面上に複数の面が重なる。
 → 厚みが無いので、陰影が付かない。
 - 紙の重なり関係にループが存在する場合がある
 → 重なり順を決定できないので隠面消去が困難
- 新しい手法の提案
 - ORIPAから得られた重なり順行列を活用
 - ピクセル単位で重なりを順を算出
 - 模擬的なShading

折紙データベース

- システム
 - Apache, JSP, MySQL
- 作品データ 1400
 - 作者名、出典、カテゴリなど
- 展開図データ 700
 - ORIPAフォーマット
 - 展開図画像
- データの活用
 - 類似度評価
 - 検索ツールの開発
 - 展開図データ解析によるデータマイニング
 - 折紙作品管理登録システム

作品例

まとめ

- 展開図エディタORIPA
 - 多くのユーザーに使っていただけた。
 - 「展開図情報」「折りたたみ形状」「紙の重なり順情報」という平坦折紙を完全に記述する情報をオープンフォーマットで出力することで、他の研究にも活用してもらおうことができた。
- 折紙データベース
 - 現在、データマイニングも含めデータベースシステムの有効活用を検討中
- 基礎研究
 - 折紙を計算機で扱う際に必要となる基礎技術をいくつか確立した
 - 展開図からの紙の重なり順の推定手法
 - 平坦折紙のCGレンダリング手法
 - 平坦に折りたためない展開図の自動修正手法
 - その他(分割折りで取れる多角形の比率、画像処理による展開図読み取り、展開図データ群からのデータマイニング、類似度評定)
- その他
 - 曲面を含む軸対称な立体折紙の設計手法を確立した
 - 各種分野への応用事例あり



子どもの知育発達を促す デジタルメディアの作成

山口真美 中央大学文学部心理学研究室 教授
 S. Branka University of New South Wales
 H. Hill University of Wollongong
 A. J. O'Toole University of Texas at Dallas
 H. Abdi University of Texas at Dallas
 A. Yonas University of Minnesota
 柿木隆介 (独)自然科学研究機構 生理学研究所

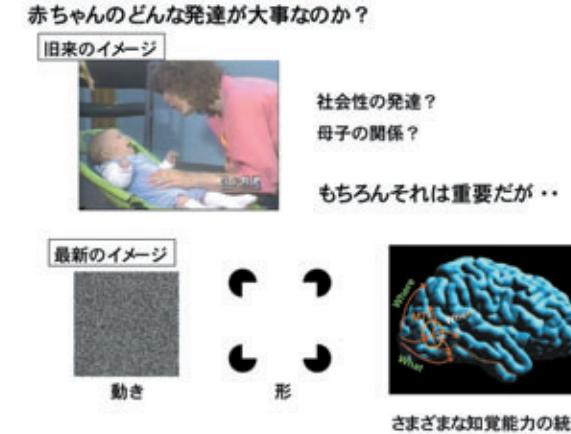
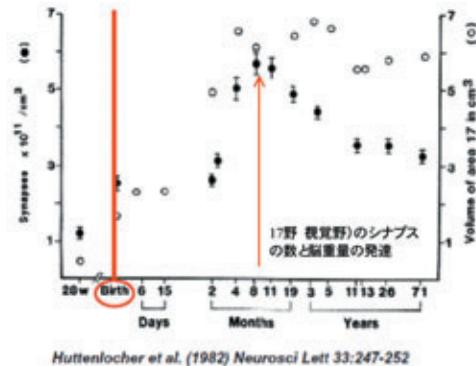
0~3歳までの言語習得以前の子供を対象に、感覚を通じて知育発達を促すデジタルコンテンツを開発する。現代日本の社会・教育上の問題として、社会的能力が欠陥した子供の存在が指摘されています。こうした社会情勢の中で、近年発達した子どもの脳科学の知見に基づき、子どもの社会的能力を感覚レベルから促進する、日本独自のメディアコンテンツの開発を考えます。

子どもの知育発達を促すデジタルメディアの作成

山口 真美

新たな成果
 知覚発達と運動発達…より年齢の上がった子どもの知覚：発達空間の認識
 両眼視と単眼で見る立体
 異なる奥行き手がかりからの共通の立体の認識
 身体動揺(空間と身体)
 親子向けデジタルコンテンツ化
 (対象年齢：学齢期まで)
 現在、限定公開中…アクセス下さい！
<http://c-faculty.chuo-u.ac.jp/~ymasa/babystest/>
 色・形・動き・空間・頭の認知を探るテスト

能力の変化の裏づけは、急速な脳の発達と結びつく
 シナプスの数は2から8ヶ月へむけて急速に増加する



乳児による三次元知覚の実験

- 両眼手がかり
 - 選好注視法
 - 選好注視法で単眼視・両眼視の比較
- 絵画的 handがかり
 - 異なる手がかり間での学習の転移を調べる



乳児の選好する图形パターン (Fantz & Yeh, 1979)
 →選好注視法 乳児の注視時間から、乳児の知覚調べる



単眼視・両眼視の比較

- 絵画的 handがありあっても、両眼視では平面的に見える
 - 両眼手がかりが使えない単眼視では、より三次元的に見える
- ↓
- 単眼視・両眼視で選好注視に差がある
 →両眼手がかり・絵画的 handがかりを三次元知覚に利用している

- 単眼で見る絵画的奥行き手がかりと、
 両眼視の緩衝作用はいつから生じるか？
- * 単眼で見る立体視（腹側系）
 - * 両眼立体視（背側系）

生後6ヶ月以降で、
 異なる絵画的 handがかりから、共通して「三次元」を知覚

網膜刺激	網膜試行		テスト試行 凸刺激と凹刺激を対呈示 10秒×2試行	「三次元」を知覚できる場合の選好	結果 4-5ヶ月 6-7ヶ月
	同じ刺激を左右に對呈示 10秒×6試行	凸刺激			
縦の並み	○	○	○	○	選好なし
凹刺激	○	○	○	○	選好なし
凸刺激	○	○	○	○	選好なし
陰影	○	○	○	○	選好なし
凸刺激	○	○	○	○	選好なし

観察者による判断、ビデオソフトによる解析の結果、ともに、

注意していないものが動く→身体動揺



乳児の視覚誘導性身体動揺は、
 「単に刺激をよく見ようとした」ためではない

2009年度上半期の業績

- ・山口真美. (2009). センスのいもい脳. 新潮社.
- ・山口真美・津浦江典. (2009). 脳理解の発達. 横原洋一(著者). 別冊『発達J30 アスペルガー症候群の子どもの発達測定と発達段階』98-104. ミキルワ書房.
- ・Yang, J., Kanazawa, S., & Yamaguchi, M.K. (in press) Perception of neon color spreading in 3- to 6-month old infants. Infant Behavior and Development.
- ・Tsuruhara, A., Sawada, T., Kanazawa, S., Yamaguchi, M.K., & Yonas, A. (in press) Infant's ability to form a common representation of an object's shape from different pictorial depth cues: a transfer-across-cues study. Infant Behavior and Development.
- ・Yamazaki, Y., Otsuka, Y., Kanazawa, S., & Yamaguchi, M.K. (in press) Perception of the Ebbinghaus illusion in 5- to 8-month old infants. Japanese Psychological Research.
- ・Nakato, E., Otsuka, Y., Konuma, H., Kanazawa, S., Yamaguchi, M.K., & Tomonaga, M. (in press) Perception of Illusory shift of eye gaze direction by infants. Infant Behavior and Development.
- ・Tsuruhara, A., Kanazawa, S., & Yamaguchi, M.K. (2009). Infants can't discriminate the orientation of a grating surrounded by an oblique square. Perception, 38(7), 1035-1044.
- ・Otsuka, Y., Konishi, Y., Kanazawa, S., Yamaguchi, M.K., Abdi, H. & O'Toole A.J. (2009). The recognition of moving and static faces by young infants. Child Development, 80(4), 1259-1271.
- ・Wada, Y., Shirai, N., Otsuka, Y., Midorikawa, A., Kanazawa, S., Dan, I., & Yamaguchi, M.K. (2009). Sound Enhances Detection of Visual Target in Infancy: A Study Using Illusory Contours. Journal of Experimental Child Psychology, 102(3), 315-322.
- ・小林恵、須賀哲夫、金沢航、山口真美 (印刷中) 乳児における女性顔選好性の検討、基礎心理学研究。
- ・津浦江典、市川寛子、山口真美、柿木隆介 (2009) 乳児の顔認知能力の発達と脳活動、画像ウラ、20(8), 17-22.

生活に溶け込むコンテンツデザイン

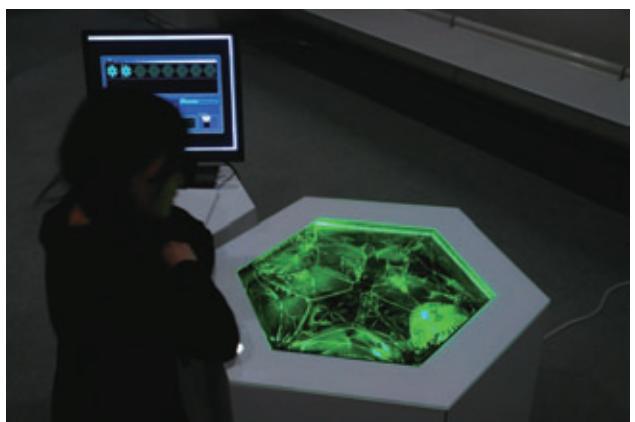
慶應義塾大学
ユビキタスコンテンツ・プロジェクト
稻蔭正彦 奥出直人

本プロジェクトでは、日常生活に溶け込んだコンテンツであるユビキタスコンテンツを開発するための基盤技術に関する研究を行っています。具体的には、4つのツールから構成されるユビキタスコンテンツプラットフォームxtelを開発しています。xtelは、近距離無線通信が可能なMCUボード"moxa"、MCUボードのためのprogramming/runtime環境"Talktic"、動画・音声などの連続情報を扱うことが可能なP2Pネットワークライブラリ"EntityCollaborator"、コンテンツの体験情報を蓄積するためのサーバ"LIFE"の4つのツールで構成されます。

映像セッションでは、本ツールおよびユビキタスコンテンツのためのデザイン理論を用いて制作されたユビキタスコンテンツの展示会（ユビキタスコンテンツショーケース2009）の様子をまとめた映像をお見せしながら、実際の住宅空間の中に配置することで生活の中に溶け込んだユビキタスコンテンツと経験サーバ"LIFE"を使った複数のコンテンツ同士の連動例をご紹介いたします。



[AMAGATANA, Body Fantasia]
振ればチャンバラサウンドが響くビニール傘



[a table with smoke texture]
熱対流を利用して煙の装飾を施すテーブル



[Sound Candy]
動きと音を組み合わせて身体的に遊ぶ遊具

Digital Public Art in Haneda Airport 空気の港 ~テクノロジー×空気で感じる新しい世界~

東京大学「デジタルパブリックアートを創出する技術」プロジェクト
廣瀬通孝 鈴木康広 西村邦裕
相澤清晴 苗村健 山崎俊彦
川上直樹 谷川智洋

パブリックアートの魅力である、造形的な美しさや空間や自然との調和、場所性に配慮した空間演出、メディアアートの特長である、映像や音声を効果的に用いた動的なコミュニケーションやインタラクティブ性、リアルタイム性。双方の視点に立った新しいアートのジャンルが「デジタルパブリックアート」です。

本プロジェクトの成果と「空気」を感じられるような作品で構成した「空気の港」展を、年間6,500万人以上の利用者が行き来する日本最大の空港である羽田空港第1、第2旅客ターミナルの全域にて開催しています。粒子型ディスプレイシステムを応用した「出発の星座」、CO₂で人の活動量を量る「呼吸する空港」、回転するプロペラに飛行機の離発着状況を映し出す「木陰のスクリーン」、人の進む方角を検出し一步先の足跡を表示する「未来の足跡」、カメラの方向を向いている人だけを検出しシルエットを切り抜いて時計の針にする「自針と分針」など19作品が設置されています。



出発の星座
空港の天井に現れる星の飛行機



木陰のスクリーン
飛行機 = 鳥 = 人の休息場所



自針と分針
人がいる間だけ針が現れる時計

アニメ制作の効率化を支援する 技術開発と評価

森島繁生 早稲田大学理工学術院 教授
安生健一 (株)オーラ・エル・エム・デジタル
中村 哲 (株)国際電気通信基礎研究所

「コンテンツ制作を効率化し、近未来の多様な映像表現創生に必要となる基礎技術の確立」をテーマに研究を進めてきました。すべての研究課題は単なる技術開発に留まらず、作品制作を通じて有効性を実証しました。

短編作品『One Pair』：羽毛等の自然物を表現する「フェザーシステム」の評価作品。フェザーシステムの発展版は『劇場版ポケットモンスター（2008-09）』で、花畠や麦畠のシーン制作でも活躍しました。

TVシリーズ『のだめカンタービレ巴里編』：モーションキャプチャのアニメ風編集技術「MoCaToon」をプラグインソフトに実装し、指揮者の動作モデリングに使用しました。

短編作品『パラレルワールドバスツアー海底世界編』（日本語・英語版）：音声入力によるリップシンク支援システム「AniFace」の評価作品。AniFaceはゲーム『戦国BASARA3』（カプコン、2010年）への導入も決定しました。



©二ノ宮知子・講談社／のだめカンタービレ2製作委員会

リユーザブルコーパスの一例：「のだめ」
指揮者の主人公の動作シーン作成制作に使用



©2008 OLM, Inc. All rights reserved.



© Benson, TPO, SJBC, ATR

ビヘイブシンクの一例：「パラレルワールド
バスツアー 海底世界編」
主要キャラクタの
リップシンクアニメーション制作に使用

『力クレ鬼』とそのメイキング

● 製作総指揮：田村秀行
● 監督・脚本：齊藤勇貴
● メイキング担当：天目隆平、一刈良介

私達は、現実と仮想を融合する複合現実感技術を駆使し、映像コンテンツ制作を支援する新しい可視化技術 MR-PreViz を研究開発しています。MR-PreViz により、本番撮影と同じロケ地やオープンセット等の実背景に対し CG キャラクタの演技を重畳することが可能となります。映画や CM などのプリプロダクション段階での利用を想定した MR-PreViz は、ハリウッドもまだ手にしていない日本独自の先端技術であり、映像クリエータの創造性を引き出す強力な支援ツールとなるものです。映像セッションでは、我々が提唱する MR-PreViz を利用して昨年製作されました短編映画『力クレ鬼』本編とそのメイキング映像をお見せしながら、クライマックスである屋内・屋外のアクションシーンでどのように MR-PreViz 技術が駆使され効果を発揮したかを振り返ります。



MR-PreViz



葵（映画『力クレ鬼』より）



鬼（映画『力クレ鬼』より）

オンラインゲームの制作技術と評価

研究代表者：松原 仁

① オンライン3Dトレーニングフィールド

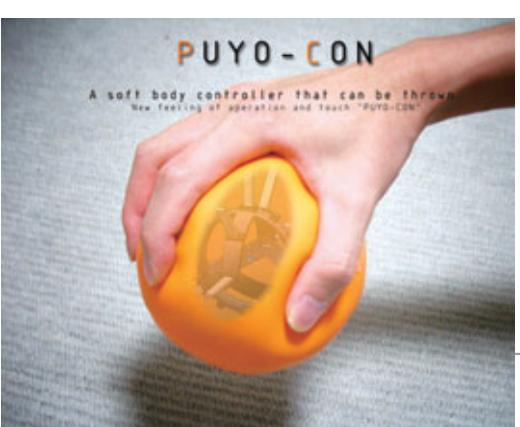
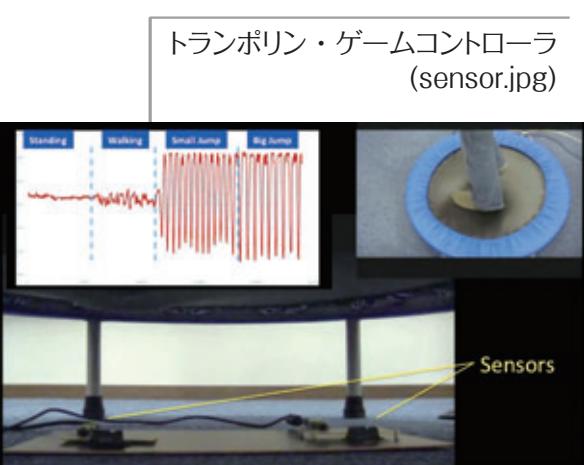
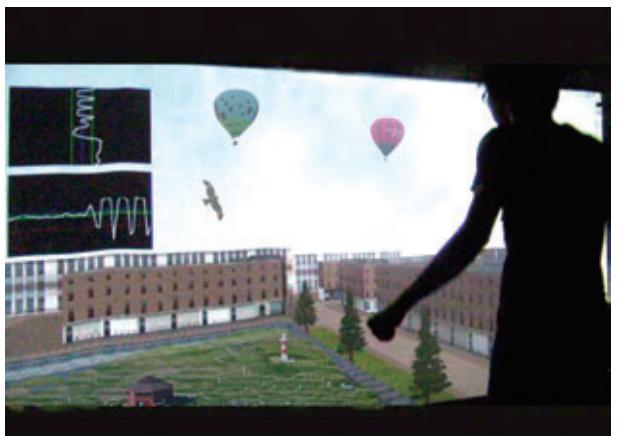
星野准一, 白鳥和人, 森博志（筑波大学）

トランポリン・ゲームコントローラによって身体的にゲーム世界に参加して、健康維持のための各種トレーニングを行うことができるオンラインゲームのコンセプトと実現例を紹介します。ジャンプ力の増幅などの身体知覚的な楽しさと、ゲームの空間論理的な楽しさが融合された新しいエンタテインメントを実現します。（SIGGRAPH2009 Emerging Technologies 採択）

② 柔軟ゲームコントローラ：ぷよコン

星野准一, 平松良介（筑波大学）

身体的に参加できるオンラインゲームのための新しいゲームコントローラを提案します。柔軟性のあるゴムボール表面の変形や3次元加速度をリアルタイムで計測して無線でゲーム機に送ります。ゲームプレイヤは、ボールを握ったり、変形して粘土のように様々な形をつくりたり、ボールを投げたりする身体運動によってゲームを体験することができます。（SIGGRAPH ASIA2009 Emerging Technologies採択）



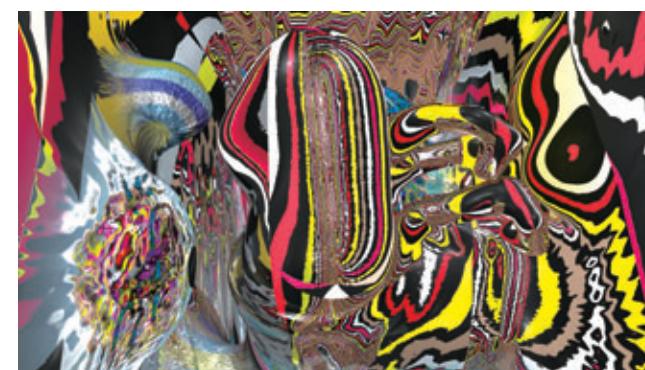
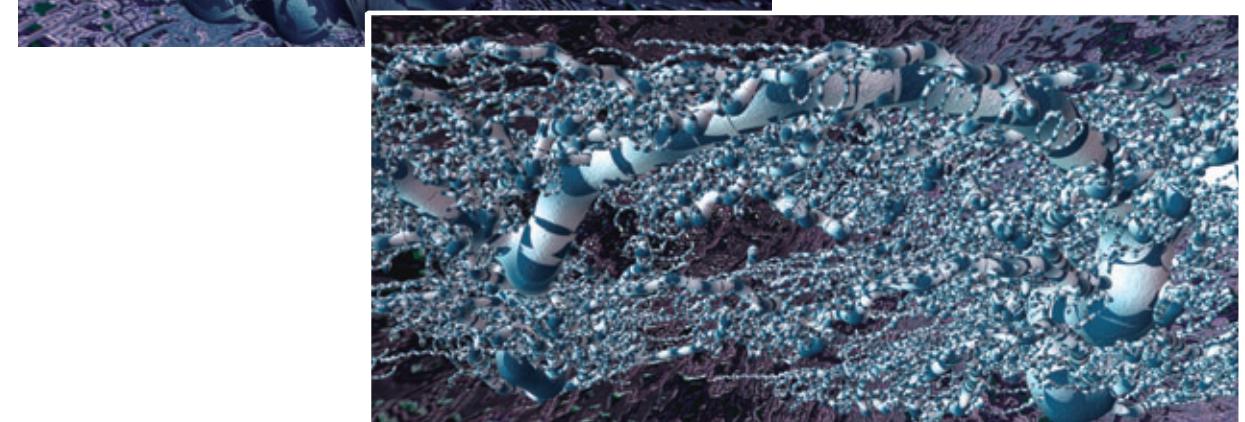
超高精細映像が開く濃密空間表現の可能性

河口洋一郎 東京大学大学院情報学環 教授

堀 聖司 東京大学大学院情報学環 特任助教

本研究グループでは、CG を基点として実世界へと拡張していく事により、CG の新しい方向性を提示し、かつ、これらの最先端技術を繊細で濃密な新しい空間様式：新伝統芸能空間として例示してゆく事を目指しています。ここでは、繊細で濃密な空間を創出するために必要不可欠な、3000万画素を超える(8k x 4k)の映像と通常のハイビジョン映像の比較例示を行う事によって、繊毛の1本1本まで表現可能なその表現力をデモンストレーションすると共に、8k x 4k 映像によって例示される CG の新しい方向性：シミュレーションを超えた、バーチャルな自然とバーチャルな生命として生成される CG を例示します。

繊細かつダイナミックな映像をお楽しみ頂けると幸いに思います。



研究領域「デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術」の活動

「デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術」は、科学技術と文化の融合を目指し、個々の研究課題の推進のみならず、領域として芸術・文化、社会・産業、科学・技術の分野へ貢献を目指し活動をしています。若いメディアアーティストへの情報発信として文化庁メディア芸術祭協賛展として開催されている「先端技術ショーケースー未来のアート表現のために」、親子でデジタルメディアのもつインタラクティブ性を楽しみながら未来の子たちに未来を予感させる「予感研究所」、領域で研究されている最新の研究成果を広く研究者に公開する領域シンポジウム「表現の未来へ」、さらにこの新しい研究分野にふさわしい研究評価尺度はなにかを研究者自身が考えるワークショップ「デジタルメディアの研究評価」などを領域の活動として取り組んでいます。

領域のタイムライン

2004(H16)	2005(H17)	2006(H18)	2007(H19)	2008(H20)	2009(H21)	2010(H22)	2011(H23)
CREST 1期 さきかけ 1期							
	CREST 2期 さきかけ 2期						
		CREST 3期 さきかけ 3期					

2006年

2007年

2008年

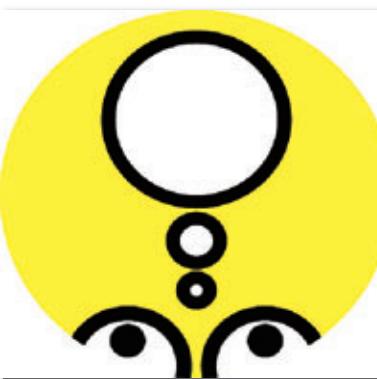
2009年

先端技術ショーケース
未来のアート表現のために



会期：2006年2月24日～3月5日
会場：東京都写真美術館(東京・恵比寿)
来場者：17,389人

予感研究所
アート+テクノロジー
+エンターテインメント



会期：2006年5月3日～5月7日
会場：日本科学未来館(東京・お台場)
来場者：19,620人

領域シンポジウム
「表現の未来へ」



会期：2007年11月19日
会場：東京大学理学部小柴ホール
来場者：320人



会期：2008年2月6日～2月17日
会場：国立新美術館(東京・六本木)
来場者：14,713人



会期：2008年7月26日～7月30日
会場：日本科学未来館(東京・お台場)
来場者：約12,000人



会期：2008年11月10日
会場：東京大学農学部 弥生講堂一条ホール
来場者：約320人



会期：2009年2月4日～15日
会場：国立新美術館(東京六本木)
来場者：約35,000人



ワークショップ「デジタルメディアの研究評価」
会期：2009年1月24日
会場：東京大学工学部2号館
来場者：約100人

CREST チームシンポジウムの実績

2005年

開催名：デジタルアニメシンポジウム2005 A
開催日：2005年9月26日
会場：東京国際フォーラム
主催：森島チーム

開催名：Digital Public Art Symposium 2005
開催日：2005年12月14日
会場：東京大学武田先端知ビル
主催：廣瀬チーム

2006年

開催名：「描く」を科学する B
開催日：2006年1月19日
会場：ヒルサイドプラザ
主催：藤幡チーム

開催名：CRESTユビキタスコンテンツシンポジウム
開催日：2006年2月6日
会場：六本木ヒルズ
主催：稻薩チーム

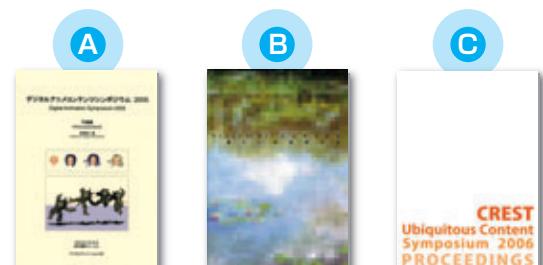
開催名：デバイスアートシンポジウム -
テクノガジェットはアートになるか? C
開催日：2006年3月2日
会場：東京都写真美術館
主催：岩田チーム

開催名：デバイスアートシンポジウム -
テクノガジェットはアートになり得るか?
開催日：2006年5月7日
会場：日本科学未来館
主催：岩田チーム

開催名：デバイスアートシンポジウム -
「デバイス」「アート」「コンセプト」の関係を考える
開催日：2006年6月21日
会場：秋葉原UDX
主催：岩田チーム

開催名：International Workshop on Mixed Reality
Technology for Filmmaking
開催日：2006年10月22日
会場：University of California at Santa Barbara
主催：田村チーム

開催名：Crest Muse Symposium D
開催日：2006年10月26日
会場：関西学院大学梅田校舎
主催：片寄チーム



2007年

開催名：CRESTユビキタスコンテンツシンポジウム2007
開催日：2007年2月16日
会場：東京国際フォーラム
主催：稻薩チーム

開催名：『描く』を科学する-プロセスで読み解く E
開催日：2007年3月23日
会場：ヒルサイドプラザ
主催：藤幡チーム

開催名：CrestOnlineGameシンポジウム2007
開催日：2007年3月26日
会場：東京大学工学部新2号館
主催：松原チーム

開催名：木とデジタル-自然と人をつなぐデジタルパブリックアート展 F
開催日：2007年5月2日～6日
会場：青山スパイラルガーデン
主催：廣瀬チーム

開催名：ユビキタスコンテンツプラットフォームXtel-ワークショップ
開催日：2007年9月13日
会場：慶應大学三田キャンパス
主催：稻薩チーム

開催名：デバイスアート展／シンポジウム-
メディアアートを商品にすることは
開催日：2007年9月26日～30日
会場：日本科学未来館
主催：岩田チーム

開催名：デジタルパブリックアート国際シンポジウム G
開催日：2007年10月14日
会場：秋葉原UDX
主催：廣瀬チーム

開催名：Special Demo Session "Mixed Reality
Pre-Visualization for Filmmaking"
開催日：2007年11月15日～16日
会場：奈良県新公会堂(第6回複合現実感国際会議併催)
主催：田村チーム

34

2008年

開催名：ユビキタスコンテンツシンポジウム2008、H
Media Design Tours
開催日：2008年2月8日(金)、9日(土)
会場：丸の内 三菱コンファレンススクエア M+
主催：稻薩チーム

開催名：デバイスアート・ギャラリー@メディアラボ
第1期展覧会「表現する研究者たち」
開催日：2008年4月24日(木)～8月31日(日)
会場：日本科学未来館 3階 常設展示室
主催：岩田チーム

開催名：「自由空間に3次元コンテンツを描き出す技術」
シンポジウム
開催日：2008年7月9日(水)
会場：東京大学 武田先端知ホール
主催：斎藤チーム

開催名：シンポジウム「ヒューマノイドはヒューマンになれるか?」
開催日：2008年7月26日(土)
会場：日本科学未来館みらいCANホール
主催：藤幡チーム

開催名：CREST/MR-PreVizシンポジウム
デジタル技術が映画を変える
プレビズ技術が創造性を高める Part2
開催日：2009年9月14日(月)
会場：立命館・東京キャンパス
主催：田村チーム

開催名：ユビキタスコンテンツショーケース2009
開催日：2009年9月15日(火)～17日(木)
会場：JASMAC 八雲
主催：稻薩チーム

開催名：メディア・エクスプリモ シンポジウム2009 N

開催日：2009年10月3日(土)
会場：東京大学工学部2号館
主催：須永チーム

開催名：デバイスアート・ギャラリー@メディアラボ
第2期展覧会「魔法かもしれない。」
開催日：2008年9月6日(土)～2009年1月6日
会場：日本科学未来館 3階 常設展示室
主催：岩田チーム

開催名：日韓国際シンポジウム
「オンラインゲームの教育利用～
なぜオンラインゲームは教育に役立つか?」 L
開催日：2008年12月20日(土)
会場：東京大学本郷キャンパス 情報学環・福武ホール
福武ラーニングシアター
主催：東京大学大学院情報学環・馬場章グループ

開催名：空気の港 -Please Watch Your Step O
開催日：2009年10月9日(金)～11月3日(火)
会場：羽田空港第1、第2ターミナル
主催：廣瀬チーム

35

2009年

開催名：デバイスアート・ギャラリー@メディアラボ
第3期展覧会「博士の異常な創作」
開催日：2009年1月21日(水)～5月11日(月)
会場：日本科学未来館 3階 常設展示室
主催：岩田チーム

開催名：「東京大学 表現科学-知のサバイバル」展 M
開催日：2009年1月23日(金)～2月8日(日)
会場：湯島聖堂内 大成殿前
主催：東京大学情報学環 協力：河口チーム

開催名：デバイスアート・ギャラリー@メディアラボ
第4期展覧会「微笑みトランジスタ」
開催日：2009年5月20日(水)～9月28日(月)
会場：日本科学未来館 3階 常設展示室
主催：岩田チーム

開催名：CREST/MR-PreVizシンポジウム
デジタル技術が映画を変える
プレビズ技術が創造性を高める Part2
開催日：2009年9月14日(月)
会場：立命館・東京キャンパス
主催：田村チーム

開催名：ユビキタスコンテンツショーケース2009
開催日：2009年9月15日(火)～17日(木)
会場：JASMAC 八雲
主催：稻薩チーム

開催名：メディア・エクスプリモ シンポジウム2009 N
開催日：2009年10月3日(土)
会場：東京大学工学部2号館
主催：須永チーム

開催名：デバイスアート・ギャラリー@メディアラボ
第5期展覧会「感覚回路採集図鑑」
開催日：2009年10月7日(水)～2010年2月8日(月)
会場：日本科学未来館 3階 常設展示室
主催：岩田チーム

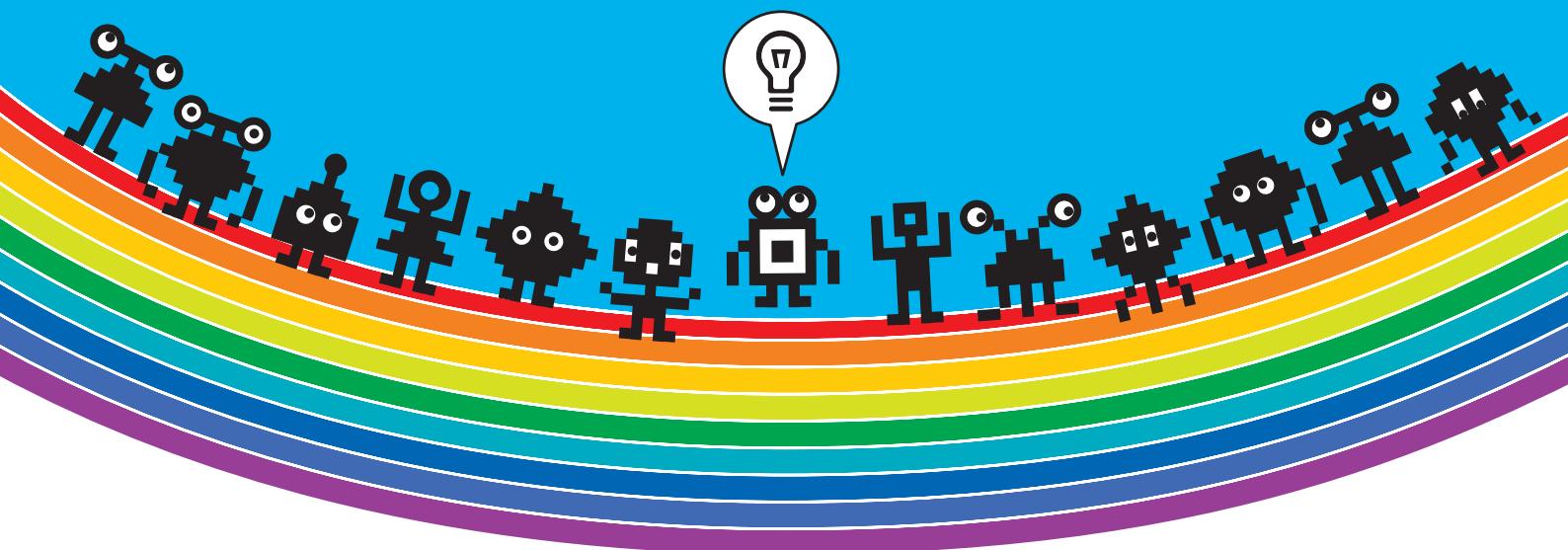
開催名：空気の港 -Please Watch Your Step O
開催日：2009年10月9日(金)～11月3日(火)
会場：羽田空港第1、第2ターミナル
主催：廣瀬チーム



表現の未来へ

JST戦略的創造研究推進事業 CREST/さきがけ
「デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術」領域シンポジウム
2009

発行日 平成21年11月6日
発行者 原島博
制作 ヒガキユウコ
日生印刷株式会社
発行 独立行政法人 科学技術振興機構(JST)
戦略的創造研究推進事業(CREST、さきがけ)
「デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術」領域事務所
〒113-0033 東京都文京区本郷4-2-8 フローラビル6F
Tel 03-5805-1081 Fax 03-5805-1080



独立行政法人
科学技術振興機構
科学技術振興機構
Japan Science and Technology Agency

独立行政法人 科学技術振興機構
「デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術」領域事務所
〒113-0033 東京都文京区本郷4-2-8フローラビル6F
mirai-e@media.jst.go.jp / 03-5805-1081