

アンドロイド演劇「変身」アジアツアー  
©西山円茄

# 東京藝術大学

## COI拠点

「感動」を創造する  
芸術と科学技術による  
共感覚イノベーション

東京藝術大学COI拠点は、文部科学省及び科学技術振興機構が実施する産学連携プログラム「革新的イノベーション創出プログラム(COISTREAM)」において二年間のトライアル期間を経て、平成27年度よりビジョン2「豊かな生活環境の構築(繁栄し、尊敬される国へ)」を実現する拠点として採択された。COIプログラムは、10年後の社会を見通した革新的な研究開発課題を特定した上で、企業や大学単独では実現できない革新的なイノベーションに産学連携で取り組むとともに、イノベーションを創出するプラットフォームを我が国に整備することを目的としている。

本拠点は、「感動」を創造する芸術と科学技術による共感覚イノベーションをテーマに、芸術、歴史、科学分野の成果を統合した高精度な文化財複製や映像コンテンツの制作による新しい産業の創成と様々な教育体験システムの構築などの「文化を育む」研究と、ロボットを活用した教育、医療、福祉への貢献や、芸術に触れる感動を障がい者から学び、すべての人々に夢をもたらす共生社会の実現を目指す「心を育む」研究を実施する。さらに、2020年のオリンピック・パラリンピックにむけて、スポーツと芸術を通して新たな「感動」を創造するコンテンツおよびプログラムを立案するとともに、日本の多様かつ斬新な文化資源の効果的な活用と発信を行う。

# HYOUTRE

## Vol.2

Arts & Science LAB. COI news

発行:2015年11月16日(月)  
編集:荒井経、平論一郎、田中真奈子、保坂理和子、額持由起夫、伊藤久美子  
制作:平論一郎、大久保篤  
発行者:東京藝術大学COI拠点  
問合せ:東京藝術大学COI研究推進機構  
〒110-8714 東京都台東区上野公園12-8 東京藝術大学 Arts & Science LAB.  
Tel:03-5525-2464 Fax:03-3555-8709  
Mail:coi-info@ml.gedai.ac.jp Web: <http://innovation.gedai.ac.jp>

## アンドロイド演劇 「変身」 アジアツアー報告

この夏、国際交流基金他との協力事業として、日仏共同制作のアンドロイド版『変身』をアジア各国で上演した。各国ともすべてのステージが満席、報道でも大きく取り上げられることとなり、本学COI拠点における海外活動として幸先のよいスタートを切ることが出来た。以下、各国での公演の概要。

### 【7月28日～8月2日：中国・北京】

31日～2日：鼓楼西劇場で4ステージを上演。

31日：カ石武信研究員と俳優でロボットとの共演についてアフタートーク。

1日：カ石とロボットの声優とアフタートーク。通常の演技との差異につきディスカッションを行う。

2日：平田オリザGLがアフタートークを行い観客と質疑応答。

3日：午前10時から午後4時まで、平田が演劇ワークショップを開催。

夜は平田がロボット演劇の概要を説明する講演会を開催。

期間中、新華社通信を始め大手メディア7社から取材を受け、大きく報じられた。



アンドロイド演劇「変身」アジアツアー

【8月3日～9日：台湾・台北】  
台北芸術祭参加作品

8月6日～9日：水源劇場にて4ステージを上演。

7日、8日は、台風で上演が中止となったため、9日に午前、午後、夜と3ステージを行うこととなった。

9日には、平田がロボット演劇を中心とした講演会も開催した。

台北芸術祭では、本公演が最も早く、発売一時間ですべてのチケットが完売。

期間中開催したプレス発表には、十社を超えるテレビ局、新聞社が参加し、現地で大々的に報道された。

### 【8月10～15日：マレーシア・ペナン島】

ジョージタウンフェスティバル参加作品

12日：大阪大学・石黒浩教授と共にショーケースを行い、ロボット技術について広く周知。

13～14日：Malaysia Sains Universityにて2ステージを上演。

13日：平田と石黒教授とでアフタートーク

14日：カ石と石黒教授とで10～17才の学生向けにレクチャー。

12日に行われたプレス発表には、2社のテレビ局、3社の新聞社が参加した。

### 【8月17日～23日：タイ・バンコク】

20日～22日：Chulalongkorn University, Faculty of Artsにて5ステージを上演。

20日～22日：Chulalongkorn University, Faculty of Artsにて平田が戯曲執筆に関する連続講座を開催。

21日、22日：平田がアフタートーク

期間中、5社のマスコミ取材を受け、現地で大きく報道された。

## サイトビジット

7月6日、Arts & Science LAB.4階球形ホール「子」において、JST、文部科学省担当者らによる本拠点へのサイトビジットがおこなわれた。PL、RLをはじめグループリーダーからの研究開発状況報告に対し、ビジョナリーチー

ム、研究アドバイザーおよび構造化チームからは、中心企業の役割の明確化と参画企業の多様化を求められた。また今後は、若手研究者や外部クリエイターが参加できるプラットフォームを構築し、2020年東京オリンピック・パラリンピックの文化プログラムへ貢献することが期待されている。指摘を踏まえ、各研究グループの研究成果を教育、観光分野へと展開する具体案を早急に提示する予定である。

## 京都大学との 研究交流会



「オカミのゆりかご」(上平晃代)

京都大学とパナソニック株式会社はCOIプログラム「活力ある生涯のためのLast5Xイノベーション」を推進しており、その中で情報学研究科の西田豊明教授らはドームディスプレイを使ったインタラクション環境を開発している。本COIとの共通点から、ビジョナリーリーダー補佐の本木成一氏（JST）を通して7月31日に西田教授らの訪問を受けた。当日は球形シアターにて京都大学からの研究紹介と、本COIからのインタクティブ・アニメーションの展示を行い、大変密度の高い研究交流会となった。

## オリンピック・ パラリンピックフォーラム @東京藝大



奏楽堂ホワイエでの美術展示

7月26日に東京藝術大学奏楽堂で開催されたオリンピック・パラリンピックフォーラムに合わせ、2020Gと障がいと表現Gは奏楽堂ホワイエでの美術展示の企画を行った。展示は伊東順二GLの監修のもと、美術学部の連携教員・深井隆教授に協力いただき、彫刻科の助手、学生の作品4点を出品、障がいと表現Gからも障がいを持つ方の作品2点を出品した。当日はフォーラム開場前や休憩時間に多くの方が訪れ、熱心に質問していく来場者の姿も見られるなど盛況となった。

## JSTフェア2015出展

8月27、28日東京ビッグサイトにて「JSTフェア2015～科学技術による未来の産業創造展～」[イノベーション・ジャパン2015～大学見本市&ビジネスマッチング～]が開催された。27日には同会場において、「COIシンポジウムー人が変わる。社会が変わる。未来をつくる。ー」が催され、Vision1～3の参画機関から関係者が集い、東京藝術大学COI拠点からは菅原隆幸PLが講演を行った。

菅原PLは講演で、本拠点がこれまでに重ねてきた「別品の祈り」「ハイカラ展」等の社会実装実験を始めとする各グループの活動に触れつつ、本拠点のめざす未来社会像である「日本の文化立国と国際的な共生社会の実現」や「すべての人が享受し得る芸術文化教育の構築」、「豊かな文化的コンテンツの実現」、そして「国境を越えた芸術文化の共有」について紹介した。最後に菅原PLは、本拠点の研究開発と社会実装に向けた意気込みを熱く語り、会場を訪れた多くの関係者、一般来場者へ本拠点をアピールした。

会場では文化共有研究グループが主体となり研究成果を展示した。JSTフェアは研究成果を産業の創造へと発展させる好機。本拠点は、現代の科学技術と従来からの解析と伝統技術を用いた文化財の高精細複製画を中心に、5.6m×3m×3.6m(W×D×H)の



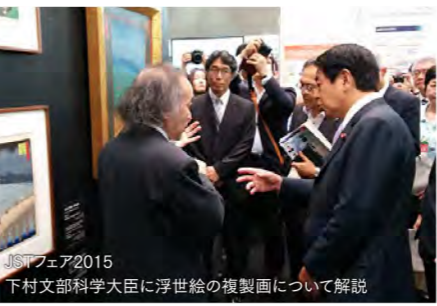
## 7/21 広島大学病院 リハビリテーション科木村浩彰教授 来訪報告

様々なスポーツでの「肩甲骨」の動作の三次元位置測定装置による解析、障害予防の取り組み、スポーツによる社会貢献の可能性についてのプレゼンテーションを聞く。「肩甲骨」は演奏家にとって重要な部位の一つである。楽器の技術を獲得するには長年の肉体的訓練を必要とするため、過度の練習によって肩や腕に障がいや来し、活動を断念する者が少なくない。音楽教育、とりわけ演奏教育は一昔前まで根性や努力といった精神面を強調した指導で語られていたが、将来このような科学的な動作解析に基づいた演奏教育法が必要になってくることは間違いのないだろう。



JSTフェア展示会場風景

展示スペースに法隆寺金堂壁画(1点)、浮世絵(4点)、油彩画(3点)、醍醐寺板絵(1点)、バガン遺跡壁画(2点)、笛を吹く少年(立体：1体)の計14点を展示した。併せてイノベーション・ジャパンの会場では、文化共有グループの「うつし(高精細複製画)」の紹介用動画を上映。会期中は下村博文文部科学大臣をはじめ、国会議員、総合科学技術・イノベーション会議有識者議員、JST関係者、大学、民間企業など多くの方々を訪れ、文化の共有を目指し活動する本拠点の活動に見入った。展示から新しいアイデアを発想する方や、共同で研究開発を行いたいとの意向を示す企業がある一方、今後の拠点の活動について建設的なご指摘をいただくなど、有意義な成果発表、意見交換の場となった。



JSTフェア2015  
下村文部科学大臣に浮世絵の複製画について解説

## 7/21 COI構造化チーム 梶川裕矢准教授(東工大)との ディスカッション

構造化チームの梶川氏の訪問を受け、COI事業において設定されている「バックキャスト」の発想法について意見交換を行った。まず、10年後に実現されるだろう社会像を想定した上で、そのために今何を研究開発すべきか、というのが「バックキャスト」の発想法である。「バックキャスト」の考え方は時間軸を自分たちの想定している範囲で行っていることに暗黙の了解がある。当たり前ではあるが目標には時間が限られている。その目指す姿を想定しそれを実現するために発生するギャップ、即ち、課題を見つけることとなる。その課題を解決する手段が戦略であり、COIに望まれている方法と認識して

## COLUMN

### 平田オリザ GL

大阪大学基礎工学部・石黒浩教授とのロボット演劇プロジェクトが始まって七年になる。幸いにして、二人で創りあげた六作品はどれもヒットし、これまでに世界十五カ国、国内外五十近い都市を巡演し、また二人で公演やアフタートークも多く行ってきた。

世界中で、最初に必ず聞かれる質問がある。「どうしてロボットだったのですか?」

私の答えはいつも決まっている。

「世界で初めてだから」

厳密に言えば、私たちが行っているロボット演劇のようなプロジェクトは、これまでも世界中で行われてきた。ただし、それはたとえば大学の研究室の中だけで行われているために芸術としての作品の水準が著しく低かったり、あるいはアーティストが自力で創っているために、ロボットの性能がおもちゃのような水準だったりしてきたのだ。

私たちは、世界最高水準、最先端のロボットやアンドロイドを自由に使うことができ、さらにそれを、日本やフランスの一線級の俳優とともに舞台作品にしてきた。

このような機会に恵まれていて、しかも私以外にそのチャンスがないにもかかわらず、それを引き受けないとすれば、その人間は、もはやアーティストではないだろう。

もう一つ、世界中で必ず聞かれる質問がある。

「ロボットは、どこまで人間に近づけますか?」

この問いに対する石黒先生の答えも、いつも決まっている。

「私は工学者なので、あなたが人間というものを定義してくれば、私はその通りのロボットを創ります」

これまでのロボット研究は、人間というものをなんとなく規定して、闇雲にそこに近づいていけば、「人間らしい」ロボットが出来ると考えてきた。しかし石黒氏のコペルニクスの転回は、「人間とは何か」、より厳密に言えば「人間らしく見えるとは、どういうことか」という視点からロボットについて見つめ直したところにある。

そして、その答えの一つが、アートの中にあった。医学や心理学のように、人間とは何かを研究する学問はあまたあるが、「人間らしさとは何か」「人間らしく見えるとはどういうことか」については、私たち芸術家に一日の長がある。

ここにロボット演劇の成功の本質と、未来の可能性が潜んでいる。

## INTERVIEW

NICT

## 山本健詞氏 + 涌波光喜氏

本学COI拠点の共感覚メディア研究グループは、デジタルホログラムによる新しい芸術表現の可能性について研究している。このプロジェクトの技術的な核となるデジタルホログラム印刷技術は、参画機関である国立研究開発法人 情報通信研究機構 (National Institute of Information and Communications Technology / NICT) の超臨場感映像研究室が研究開発を進めている。東京都小金井市にあるNICT本部へ、室長の山本健詞氏と研究員の涌波光喜氏を訪ね、研究室でお話を伺った。



—NICTとはどのような組織でしょうか。

● 情報通信分野を専門とする唯一の公的研究機関として、研究開発成果の社会還元をめざし、「ネットワーク基盤技術」「ユニバーサルコミュニケーション基盤技術」「未来ICT基盤技術」「電磁波センシング基盤技術」の4領域で研究開発を進めている組織になります。また、日本標準時の決定・維持・供給や、宇宙天気予報の提供など、重要な公共サービスも行っています。ユニバーサルコミュニケーション研究所では、音声翻訳や臨場感を持った映像技術確立し、通信におけるコミュニケーションの壁を取りはらうことをめざして研究しており、そのうちの超臨場感映像研究室では、電子ホログラフィ技術と多視点立体映像技術を中心に研究しております。同研究室は小金井とけいはんなに在りますが、小金井ではホログラフィをベースとした臨場感映像技術にフォーカスし、2010年に実写フルカラーの動画ホログラフィを再生するなど、動画ホログラフィにおいて世界最高レベルの研究開発を行ってきました。

—現在、共感覚メディアグループでは、デジタルホログラムの印刷技術を用いたコンテンツ開発を進めているとお聞きしました。デジタルホログラムとはどのようなものですか。

● ホログラムとは、ギリシャ語で“すべて(holos)”を“記録したもの(gram)”を意味し、3次元像を記録した写真の製造技術です。従来の「アナログホログラム」という技術は、暗室において対象物をレーザー光で照明し、その反射光を特殊なホログラム記録感材に光波として記録、再生することで立体視を可能にするものでした。そのため、レーザー照射が可能であること、暗室に運べることなど対象物に制約があり、たとえば風

景などの表現が難しい技術でした。これに対して「デジタルホログラム」では、コンピューターで作った3D空間の光の振る舞いを計算することで、デジタルなホログラムデータを生成し、それを特殊な方法でホログラム印刷する技術になります。コンピューター上に構築したような3D空間でも印刷できるため、アナログホログラムと比較して表現の幅が格段に向上します。本研究室では、このデジタルホログラム印刷技術の確立を目指しています。現在の印刷技術の主流は2次元だけれど、次元をひとつ超えて3次元へと展開したい、そんなモチベーションで研究を進めています。3D印刷といえば、以前からレンチキュラーレンズなど、カード越しに立体的に像が見えるものはありますが、まだ画質が荒く奥行きも狭い。この研究室では、ホログラムの印刷物の奥に、あたかも本当の空間があるように見るとか、芸術家が描いた幻想的な空間がずっと奥の方まで広がって見えるといった、今までとは一線を期す表現力を目指しております。

—空間が印刷できるところがポイントですね。

● CGで作られた仮想空間だけでなく、実物をCGに落とし込むことで、例えば実際の風景の印刷も可能になります。さらにはCGも実物も混在する立体空間を表現できるようになります。このような立体空間の延長上には、キャンバスをのぞき込むと、そこには別の立体空間があるという「どこでもドア」を実現できたりします。我々は技術者なので、キャンバスの中にとこまで実際の空間を忠実に再現できるかということに注力しますが、豊かな芸術の感性を持っている皆さんは、僕らでは思いつかないようなユニークな世界をどこでもドアの向こうに創れると思うのです。デジタルホログラムの印

刷技術でどのような表現ができるのか、どのようなコンテンツを印刷すれば社会に対して新しい価値を提供できるのかを、共感覚という言葉 키워ドに東京藝大との連携によって見出ししていきたいと考えています。

—プロジェクトの進捗状況はいかがでしょう。

● 1年前には3cm角までしか印刷できなかったものが、現在10cm角程度まで可能になりました。まだまだ技術は発展途上の段階ではありますが、東京藝大・共感覚メディアグループの先生方とデジタルホログラムの可能性についての定期的な議論を開始しております。既に制作活動を開始しており、東京藝大の学生には3種類のコンテンツを制作してもらい1作目の印刷を完了しました。じきに残りの2作品も印刷いたします。このように着実に研究を進めております。今後は印刷した3作品を評価しながら、さらに必要な技術を研究開発していきたいと考えております。



この日刷りたての記念すべき1作目。中央に手のオブジェクトがあり、奥行きのある周辺に破片のようなものが舞っている。コンピューターの中で作った空間が現れた。



## 「hYoU rE」について

宮廻正明 RL

Arts & Science LAB. newsのタイトルをhYoU eE (表裏)としました。東京藝術大学COI拠点の活動状況を報告するお洒落な紙

媒体をH-you-Reとしたのは、産と学、芸術と科学の二極性の混在を表裏一体と考えたからです。Reはかつて一体であった科学(表)と芸術(裏)の再会を意味します。本拠点では、芸術と科学の力で不可能と思われた事に挑戦し続けていきます。

## 今後の予定

藝大21 藝大アーツ・スペシャル2015  
障がいとアーツ@東京藝術大学奏楽堂  
2015年12月5日(土)~6日(日)