

ショートペーパー(コンテンツ)

自己感覚の再認識をテーマとした体験型展覧会 “感覚回路採集図鑑”の展示設計に関する考察

安藤 英由樹^{*1} 渡邊 淳司^{*2}

Design Issues of Experience-based Exhibition named “Sensory Circuit Collection”

Hideyuki Ando^{*1} and Junji Watanabe^{*2}

Abstract --- Recently opportunities for researchers to present their works in front of the public are increasing. In spite of its direct influence on the public, most of researchers are not concerned about how they present their works in different contexts such as art and science museums. Here we describe design issues of exhibition “Sensory Circuit Collection”, which was aimed to present novel sensations with advanced technologies, and held at Miraikan from Oct. 2009 to Mar. 2010. We hope this paper serves as a precedent for researchers’ presentations in science museums.

Keywords: Experience-based exhibition, science museum, perception, interface, circuit bending

1 はじめに

近年、バーチャルリアリティ分野の研究者が、一般向けに展覧会を行う機会が増加している[1][2]。展覧会の発表では、限られた場所・時間で専門家に向けた学会発表や技術展示と異なり、数週間にわたり、広い空間で、複数の研究内容をその背景や社会での価値まで含めて発表することができる。展覧会によっては、数千から数万の来場者があり、研究のアウトチーチ活動の重要な一つの形態である。しかしながら、これまで、展覧会での研究発表の方法論は明確にされておらず、アーティストやデザイナ(展示のプロフェッショナル)と共同作業をするか、一般向け展示の経験がある少数の研究者に頼ることが多かった[3]。そこで、本稿では、展覧会の設計指針を研究者の立場から明文化することで、研究者による一般向け展覧会の一つの指針となることを目指す。具体的には、筆者らが行ったインターフェース技術による自己感覚の再認識[4]をテーマとした体験型展覧会「感覚回路採集図鑑」[5]の設計指針について論じる。

2 展覧会の設計指針

展覧会の設計は、いつ(会期)、どこで(会場)、誰が(企画者)、誰に(観客)、何を(コンセプト)、どのように(展示物)、伝えるかを決定することから始まる。本展覧会は、2009年10月8日から2010年3月1日、東京お台場の日本科学未来館3Fメディアラボにおいて、日本科学未来館の一般来館者に向け、筆者らの研究を中心

心とした展示を行うという課題は予め与えられていた。そこで、この状況に基づきコンセプト作成を行った。

2.1 展覧会コンセプト

展覧会のコンセプト作成は、研究者の研究を展示として再構築し、来場者に伝えるためのテーマを設定することである。コンセプト作成にあたり参考にしたのは、美術展覧会におけるコンセプト分類であった。その分類は、展覧会の規模にもよるが、典型的なものとして、以下の5つのタイプが知られている[6]。

1:作家別. 2:時代や地域別. 3:展示品のカテゴリ別. 4:会場に沿った作品. 5:特定のメッセージ. 同会場での研究者による展覧会は、筑波大学岩田洋夫教授「岩田洋夫:博士の異常な創作」[7]や、慶應大学稻見昌彦教授「ジキルとハイドのインターフェース」[8]のように、1のタイプの展覧会が多い。しかし、1の展覧会は著名でキャリアの長い作家によるものであり、筆者らの展覧会には適していない。2や3の網羅的な展示は、筆者ら以外に作家の協力が必要である。また、筆者らの展示物は必ずしも会場と縁の深いものではなく4も困難である。そこで、本展覧会では5を採用し、そのテーマについて、日本科学未来館の方も含めて議論を行った。

筆者ら二人が関わる研究は、先端技術と人間の感覚の仕組みをうまく組み合わせることで新しいインターフェースを開発するものである。そこで、人間の感覚を電子回路のように見立て同列に扱う、「感覚回路(身体や脳の情報の流れ)」という馴染みない言葉をキーワードとした。そして、体験者の感覚回路を電子回路によってつなぎかえ、自身の感覚回路を再認識することを展覧会のコンセプトとし、タイトルを「感覚回路採集図鑑」とした。

*1 大阪大学大学院 情報科学研究科

*2 日本学術振興会 / NTT コミュニケーション科学基礎研究所

*1 Osaka University, Graduate School of Information Science and Technology

*2 Japan Society for the Promotion of Science / NTT CS labs.

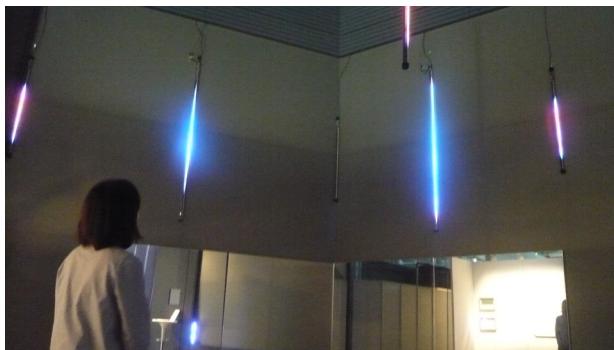


図1 ピカピカの回路(共同制作者:田畠哲穂, 前田太郎,
技術協力:NTTコミュニケーション科学基礎研究所).
上:光源の配置, 下:知覚される像(カメラを回転して撮影).

Fig.1 Circuit of “Saccade-based Display” (Cooperated by Tetsutoshi Tabata, and Taro Maeda; Technical Support: NTT Communication Science Laboratories). Spatial arrangement of LEDs (above), and images taken by rotating camera (below).



図2 ザワザワの回路(共同制作者:田畠哲穂, Maria Adriana Verdaasdonk). 上:展示の様子, 下:スピーカ.

Fig.2 Circuit of “Moving Ultrasonic Speaker” (Cooperated by Tetsutoshi Tabata, and Maria Adriana Verdaasdonk). Photo of installation (above), and moving ultrasonic speaker (below).



図3 デコボコの回路(共同制作者:草地映介, NOSIGNER).
Fig.3 Circuit of “Touch the Invisibles”
(Cooperated by Eisuke Kusachi, and NOSIGNER).



図4 ユラユラの回路(共同制作者:吉田知史, 前田太郎).
上:前庭電気刺激装置, 下:展示の様子.
Fig.4 Circuit of “Save YourSelf!!!” (Cooperated by Tomofumi Yoshida, and Taro Maeda). Galvanic vestibular stimulation device (above), and photo of installation (below).



図5 グググの回路(共同制作者:飯塚博幸, 前田太郎).
Fig.5 Circuit of “Tricky Shadow”
(Cooperated by Hiroyuki Iizuka, and Taro Maeda).

2.2 展示物の選択

次に、コンセプトにあわせて展示内容を具体化した。筆者らは、一般向け展覧会では、以下の三点が重要だと考えている。A:体験自体の驚きや楽しみ、B:体験の原理や仕組みの伝達、C:全体コンセプトの実感。

展示物は、体験それ自体が魅力的で、できるだけコンセプトに合うものを選択した（上記 項目 A）。視覚、聴覚、触覚、平衡感覚、身体感覚といった人間の五つの感覚に関するインターフェースを使用した体験型展示を選択し、展示の名称は全て展覧会コンセプトにあわせて「○○の回路」とした。以下、それぞれについて概説する（体験内容は展示ウェブサイト[9]も参照）。

「ピカピカの回路」は視覚に関する展示で、図 1 上にあるように、1 次元光源の前で体験者が眼球運動を行うと、図 1 下のような 2 次元イメージが知覚される展示である[10]。提示した 2 次元イメージは、花や記号など、子供でも理解しやすいものであった。

「ザワザワの回路」では、図 2 上の狭い通路の天井に、特定の場所にのみ音情報を提示することができるパラメトリックスピーカ（図 2 下）を設置し、スピーカを首振りさせることで、移動する音源や突然耳元で囁きかけられるという聴覚体験をもたらす展示であった[11]。

「デコボコの回路」は図 3 のように体験者が水平に置かれたディスプレイ画面を指でなぞるときに爪側から振動を与えると、滑らかなディスプレイ上にあたかも凸凹が存在しているような感覚が生じる展示であった[12][13]。

「ユラユラの回路」では、図 4 上の装置によって前庭器官に微弱な電流を流し、平衡感覚を揺るがすものであった[14]。ただし、本展示は筆者らの立会が必要であり、体験会として期間中 4 日間の体験日を設けた。それ以外の展示日は図 4 下のようなビデオ展示を行った。

図 5 の「グググの回路」は、通常同期している自分の身体感覚と視覚情報（自身の影）の関係をずらすことで、自分の身体が重たく感じたり、思わず引っ張られたりする感覚を生みだす展示であった[15]。

2.3 ビジュアル・コミュニケーション

次に、体験内容の伝達について述べる（上記 2.2 節 項目 B）。本展覧会は、インターフェース技術自体より、インターフェースと体験者とのあいだで生じる感覚が展示物といえる。その場合、体験者以外には、そこで起こっている感覚を理解することができない。そのため、そのような感覚をどのように伝達・共有してもらうかは展示の重要な検討事項である。

体験者の知識や関心にはばらつきがあるため、その理解を支援するために、各展示で三種類のビジュアルを用意した。体験の原理を言葉で説明したもの、原理や日常の感覚との関係を描いた四コマ漫画、さらに、体験のメタファー（目に見えない体験を別のものの視覚イメージ

によって置き換えたもの）[16][17]としての電子回路の三つである。言葉での解説及び四コマ漫画は、主な来館者である子供の視点から体験を描写した[18]。電子回路は、図 6 のように、筆者（安藤）が制作し、展示に実際に使用した回路を全ての展示に配置した。体験者にとって、自身の体験が目の前にある電子回路から生み出されていること、自身の感覚回路の流れが変化して体験が生み出されたことを想起してもらうことを意図した。

また、体験者の理解を深め、生じた感覚を共有するためには、展示の場で研究者とコミュニケーションすることが望ましい。しかし、それができない場合、科学館のサイエンスコミュニケータの方々がその場に立つことになる。その場合、コミュニケーターの方と展示内容について予め深く議論しておく必要がある。また、コミュニケーターの立ち位置も含めて展示配置を考える必要がある。

2.4 展示物の配置

展示物の空間配置・提示順序は、体験者に展覧会コンセプトを自身の身体を通じて理解してもらうために重要な設計項目である（前記 2.2 節 項目 C）。本展覧会では、同時に全ての展示が見渡せるのではなく、会場を進みながら一つずつ順に体験する動線を設定した。展示順は、馴染み深い視覚、聴覚、触覚の展示を体験した後に、あまり意識しない平衡感覚や身体感覚の展示を体験できるように配置し、体験していくなかで、普段気づかない感覚に対しても徐々に敏感になり、自身の感覚を発見していくような提示順序とした。さらに、オリエンテーリングのように、図 7 のワークシートを用意し、全身の感覚がひとつながりであることを強調した。

また、ワークシートは、体験者それぞれが自分の体験を家に帰って思い出すきっかけとなるもの、家族とのコミュニケーションのきっかけとなるものと考えた。展覧会が、その場の体験だけでなく、体験者の生活や記憶の中にどのように残るかにも気を配った。

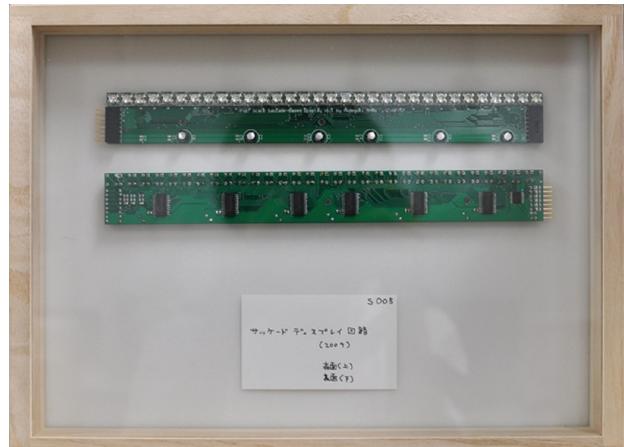


図6 展示された電子回路の例（共同制作：吉田知史）。

Fig.6 An example of electric circuits presented in the exhibition. (Cooperated by Tomofumi Yoshida).

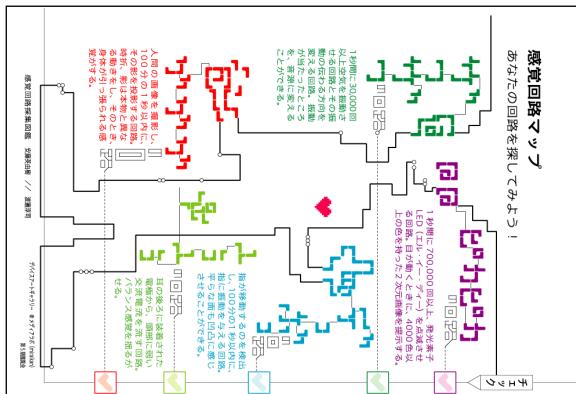


図7 展覧会のワークシート

Fig.7 Worksheet for the exhibition.

3 展覧会の評価

展覧会を研究発表のひとつの形態と考えるとき、その評価法を確立することが必要である。評価法としては、体験者の行動や表情の変化を観察する方法や、体験者の主観的なコメントを集める方法がある。主観的なコメントは一般の体験者だけでなく、専門家からのコメントも重要な評価だと考えられる。

本展覧会では、一般体験者の展覧会に入つてから出るまでを観察し、体験終了後にコメントを得た。調査対象者は一般的（情報技術の専門家ではない）20代を中心とした10～60代までの男女24名の来館者であった。調査は日本科学未来館によって行われた。

体験者は順に展示を体験して回り、展覧会場を出るまでの時間はおよそ 6~9 分であった。抽象的な質問ではあるが、展覧会全体の印象は、満足 33%，どちらかといえば満足 61%，どちらかといえば不満 6%であった。以降、前記 2.2 節の三項目についてのコメントを示す。

A: 体験自体の驚きや楽しみについては、全ての回答者から印象に残った展示があったという回答が得られ、展示物の選択は妥当であったと考えられる。また、その半数はピカピカの回路であり、残りはザワザワとデコボコの回路がおよそ半数ずつであった。B: 体験の原理や仕組みの伝達については、4名の回答者から特定の展示（グググの回路）に対してどのような操作をすればよいのかインストラクションが足りないという指摘があった。C: 全体コンセプトの実感については、約半数 11名が自身の感覚の気づきについて、4名が新しいインターフェース技術について、3名が体験的に学ぶことについて、メッセージを感じたと回答した。何も伝わらないという回答は 2名のみであり、研究展示としてコンセプトを伝達することは、ある程度達成できたと考えられる。各個人の体験の違い等については今後の課題としたい[19]。

4 おわりに

本稿では、筆者らが日本科学未来館で行った体験型展覧会「感覚回路採集図鑑」の設計指針について考察

した。今後、研究者が科学館で展覧会を行う際、本稿がひとつの指針として機能することを望みたい。

謝辞

本展覧会は(独)科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業(CREST)「デバイスアートにおける表現系科学技術の創成」の支援を受けて開催された。また、展覧会にあたり、お世話になった方々に謹んでお礼を申し上げる。大阪大学大学院 前田太郎教授(監修協力)、電気通信大学 吉田知史氏(展示企画協力、電子回路展示制作)、66b/cell(展示企画協力)、日本科学未来館 内田まほろ様、小沢淳様、山元史朗様。

参考文献

- [1] 空気の港 ~テクノロジー×空気で感じる新しい世界~; http://www.tokyo-airport-bldg.co.jp/whats_new/090914.html (2010/5/6 参照, 以降ウェブサイトの参照は同日)
 - [2] 日本科学未来館3階「メディアラボ」; <http://www.miraikan.jst.go.jp/info/08041616306.html>
 - [3] 渡邊淳司: メディア技術と社会・生活を結ぶケモノ道; 映像情報メディア学会, 64(5), 725-728 (2010)
 - [4] 渡邊淳司: 「知覚」のベンディング; 春秋社 PR 誌『春秋』2007年1月号, 5-8 (2007)
 - [5] 日本科学未来館 メディアラボ デバイスアートギャラリー 第5期展覧会「感覚回路採集図鑑」安藤英由樹 // 渡邊淳司 (2009/10/7~2010/3/1); <http://www.miraikan.jst.go.jp/info/090924133793.html>
 - [6] 林容子:進化するアートマネージメント; レイライン,(2004)
 - [7] <http://www.miraikan.jst.go.jp/info/090108102722.html>
 - [8] <http://www.miraikan.jst.go.jp/info/100224154278.html>
 - [9] <http://www.junji.org/sensorycircuit/>
 - [10] <http://www.junji.org/saccade/>
 - [11] 渡邊淳司, 吉田知史, 安藤英由樹, 田畠哲穂, Maria Adriana Verdaasdonk: マルチメディアパフォーマンスにおける Vibro-Scape Design の実践的試み; 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, 12(3), 413-416 (2007)
 - [12] 安藤英由樹, 渡邊淳司, 杉本麻樹, 稲見昌彦, 前田太郎: Augmented Reality のための爪装着型触覚ディスプレイの研究; 電子情報通信学会論文誌 D-II, J87-D-II (11), 2025-2033 (2004)
 - [13] <http://www.junji.org/invisibles/>
 - [14] 安藤英由樹, 吉田知史, 前田太郎, 渡邊淳司: "Save YourSelf !!!"-前庭刺激による平衡感覚移植体験-; 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, 12(3), 225-232 (2007)
 - [15] 川崎宏記, 岡本信, 大野哲史, 米村朋子, 安藤英由樹, 前田太郎: 先行/遅延する自己身体イメージによる Pseudo-Haptic の生起, 第13回 VR 学会大会, (2008)
 - [16] 伊藤直樹: 「伝わる」のルール 体験でコミュニケーションをデザインする; インプレスジャパン, (2009)
 - [17] ジェームス・ボネット: クリエイティブ脚本術; フィルムアート社, (2003)
 - [18] 宣伝会議コピーライター養成講座(編集): 最新約コピーバイブル; 宣伝会議, (2007)
 - [19] 佐藤郁哉: 質的データ分析法－原理・方法・実践; 新曜社, (2008)

(2010年5月11日受付)