

エンタテインメントコンピューティング研究の基盤として NxPC.Lab

平林真実¹

概要: 我々は音楽体験を拡張するための実験プラットフォームとして NxPC.Lab という活動を 2010 年より開始し、多数のイベントの開催と実験的なシステムの開発による実践的な研究活動を行ってきた。本稿では、NxPC.Lab における活動と音楽イベントの実施を介したエンタテインメントコンピューティング研究の可能性と課題について報告する。

キーワード: 音楽体験, 音楽会場, ライブイベント, EC 研究,

NxPC.Lab as a research platform for Entertainment Computing

MASAMI HIRABAYASHI^{†1}

Abstract: We started the activity of NxPC.Lab as an experimental platform to extend the music experience from 2010, and have conducted practical research activities by holding many live events and developing experimental systems. In this paper, I report the activities in NxPC.Lab and the possibility and issues of entertainment computing research.

Keywords: music experiences, music venue, live performance, entertainment research

1. はじめに

NxPC.Lab[1, 2]は本学において 2010 年に開始した音楽体験を拡張することをめざした音楽イベントを中心とした活動である。近年は、音楽会場においても様々な技術を用いた試みがなされるようになってきたが、活動開始当初から音楽会場における体験を多様なメディアと技術により更新することをめざし音楽イベントを実施していくことで、新たな音楽表現、映像表現や会場システムなどを開発し、実践的な研究を行ってきた。本稿では、NxPC.Lab の活動内容とそのエンタテインメントコンピューティング研究のプラットフォームとしての可能性と課題について報告する。

2. NxPC.Lab とは

活動開始時に作成し、現在も Web ページに掲載している NxPC.Lab の紹介は以下のようになっている。

NxPC.Lab (新次元多層メディア的クラブ体験研究室)

NxPC.Lab は、クラブやライブにおけるアーティストと観客の相互作用によってもたらされる場の臨場感を拡大し、ネットへも拡散させるためのメディアテクノロジーの実現を目指した研究機関です。

現代のメディア体験において必要とされる対話性、参加性をデバイス、インタフェース、ネットワークといったメディアテクノロジーを駆使することで、音楽体験を拡張し、音楽空間におけるコミュニケーションを次のステージへ導くための研究開発、イベントを実施しています。

実験の場としてのイベント NxPC.Live を中心に、レクチャーやワークショップ、ネットラジオなどの活動を行っています。

NxPC.Lab の活動以前より、筆者は本来の研究活動とは別に、インターネット黎明期と言える 1995 年からテクノハウス系のクラブイベント「in dust-real」にてネットチームの一員としてネット中継を開始し、2000 年からは大型野外音楽フェスティバル「METAMORPHOSE」においてはネット中継の担当、ネット中継終了後は会場デコレーションを本学の学生らを率いて担当するなど、音楽イベントのサポートに携わって来た。これらの活動においては、本学の学生らに積極的に参加してもらい、インタラクティブな VJ システムや会場映像にネット視聴者が参加できる参加型中継システムなどの試みを行っていた。しかし、2000 年代半ば当時は、これらについてエンタテインメントコンピューティング(EC)研究という位置付けで考えておらず、学会等への発表はしていなかった。

そのような状況の中、2010 年は DJ や VJ としての活動実績を持つ学生（情報科学大学院大学および国際情報科学芸術アカデミー）が集まっており、クラブやライブ等の現状について話し合う中で、メディアアートに代表されるようなメディア技術の表現への応用がなされるのに対して、音楽会場においては変化が起きていないという問題意識を共有することができ、自分たちで実験的なイベントを始めようということとなり NxPC.Lab が始まった。2010 年 3 月

¹ 情報科学芸術大学院大学
Institute of Advanced Media Arts and Sciences.

の話し合いから、4月には名称決定と会場システムの議論と開発が開始し、第1回目のイベントを2010年6月19日に実施した。その後岐阜県大垣にて定期的に開催しつつ、2010年11月21日には、東京渋谷のSECOにてイベントを実施するまでになった。

2010年は、DOMMUNEがネット放送を開始し、plastikman名義のrichie hawtinによるiPhoneアプリを使ったライブSYNKを行なわれるなど、同様な問題意識が共有される状況でもあったと考えられる。

NxPC.Labでは音楽イベントをNxPC.Liveシリーズとして実施しているが、第1日目であるNxPC.Live vol.1からUStreamによるネット中継やtwitterと連動した演奏システム、複数のiPhoneを連動した演奏システムなど、音楽会場における実験的な表現を行っていた。

3. 活動の概要

通常の活動は、本学において実施されるオープンハウス、修了制作発表展の他、Ogaki Mini Maker Faireなどの本学が関与しているイベントと連動して実施される学内での音楽イベントと、年に一回程度の都市部（東京、京都、名古屋）での音楽イベントの主催、他のイベントに協力する形での音楽イベントの共催などがあり、最近では年に10回程度の音楽イベントを主催・共催している。

特に近年は、他のイベントとのコラボレーションを積極的に展開しており、山本恭輔氏の主催するInterim ReportやRenick Bell氏主催するライブコーディング系音楽イベントAlgorave、また多摩美術大学、明治大学先端メディアサイエンス学科、慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス、金沢工業大学等の他大学との交流を行っている。これらの中から主要なイベントについて紹介する。

3.1 NxPC.Live vol.1 ~ vol.4 2010.6.19~2010.11.6

初期のイベントは大垣駅前のビル1Fにあった本学が管理していたスペースIAMAS OSにて実施した。自分たちで改装し、ネット回線の契約、途中からはDJセットやスピーカーなどを常設していつでもイベントが行える状態にし、場所が移転するまで頻繁に利用していた。

通常のDJやVJに加え、UStreamによるインターネット配信と会場内の情報（ドリンクの売り上げ数、温度、客の脈拍など）を同時に中継するもの（図1）や、iPhoneを使った観客参加型のVJシステム[3]（図2）、twitterを介して音楽に参加できるボキャブラリコレクタなどのシステム、さらには自作デバイスを利用したドラッグクイーンのパフォーマンスなどを導入し、会場内での人々とさらにネット上の人々をつなぐことを意識したイベントとしていた。また、イベントとは別にWeb上の音楽・映像コンテンツを使ったBack to Backの音楽セッションを実現するシステムCJmix[4]なども開発した。



図1 ネット中継と会場情報の提示

Figure 1 net streaming and presenting information of music venue

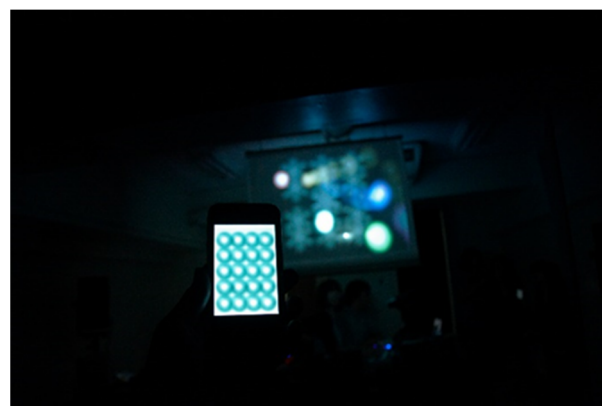


図2 iPhoneVJ (VJ cloud)

Figure 2 iphoneVJ (VJ cloud)

3.2 NxPC.Live vol.5 @Seco 2010.11.21

NxPC.Labとして初の東京でのイベントとして、ゲストにはMETAMORPHOSEを主催するDJ MAYURI、卒業生のVJユニットTRIPONらを迎え渋谷SECOにて実施した。また、NxPC.Labとしてのコンセプトとシステム紹介を行うために前日にはアップルストア銀座にてskull sessionと名付けたプレゼンテーションイベントを行い、新しい形のクラブイベントを実現しようとしていることを理解してもらうことを目指していた。新たなシステムとしては、ドラッグクイーンの胸部に装着されたiPhoneを触ると写真が撮影され、SNS上にアップロードされ晒されるTouch me、やvol.4で実験したGoccoの開発したiPhoneを使ったスマートフォンを紙に接触させることで情報提示を行えるPIT SYSTEM[5]を利用した場所に応じた情報提示など、これまでの開発したものを盛り込んだシステムまみれのクラブイベントとなった。

3.3 NxPC.Live vol.10 @Club Metro 2011.11.2

成安造形大学の南塚也先生を始め栗津一郎氏らsoftpadの方々の協力を得て、京都club metroでイベントを実現した。Softpadの人脈を生かして、PsysEx, toru yamanaka, 八

木良太など京都らしい強力な出演者となった。このイベントでも、専用の iPhone アプリを配信し、その中にイベント情報とともに、Cryptone [6, 7] (図 3) と iSpr4y[8]というイベントで使うコンテンツを入れ込んでいる。iSpr4y は、アプリ画面内の色を選んでスプレー缶をタッチすることで、会場に設置されたスクリーンに観客が絵を描ける参加型の VJ システム、Cryptone は、高可聴域音 (モスキート音) を使った音声 ID によって iPhone アプリの画面を制御することができるシステムで、ライブパフォーマンスにおける観客の手元の映像をアーティストが音声で制御できる新しい形の VJ システムである。Cryptone を用いて softpad とのコラボレーションを行った。他にも iPad2 を 16 台マトリクス状に天井に配置したものをネットワーク経由で制御する一種の照明としての装置 C.E.L.L.や巨大なタッチスクリーン型ステップシーケサ tangible screen などの試みを行った。

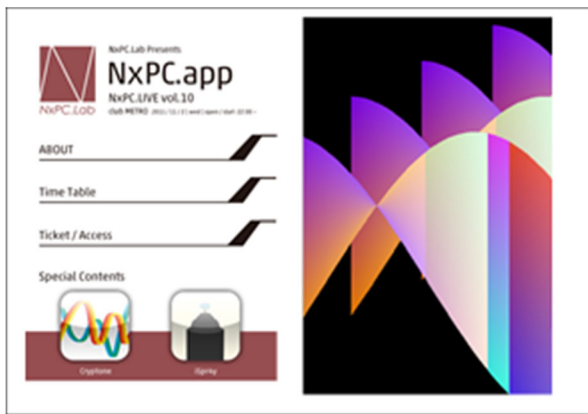


図 3 NxPC.app / Cryptone
Figure 3 NxPC.app / Cryptone

3.4 NxPC.Live vol.17 Ogaki Mini Maker Faire 2014.8.23 @SOFTOPIA JAPAN

本学は 2014 年に大垣市内のソフトピアジャパン地区への全面移転が行われた。その後は、ソフトピアジャパンセンタービルの地下駐車場を新たなイベント会場として見出し、センタービル指定管理者の協力と理解をしていただきながらイベントを開催してきた。本格的に会場として利用を始めたのが、Ogaki Mini Maker Faire 2014 に合わせて実施した vol.17 となる。ここでは、Sense of Space の発表を行った。地下駐車場は非常によい会場であったが、残念ながら警備等の都合により 2018 年以降は実施できなくなった。

3.5 CLUBTRAIN

樽見鉄道 (大垣～樽見間を繋ぐローカル鉄道) を舞台として音楽イベントを実施している。一両編成のディーゼル気動車を貸し切り、往復約 2 時間半のクラブイベントである。2013 年から実験を始め、2014 年以降年間 1 回程度の頻度で実施している。車内という閉鎖された暗い空間と爆音によるイベントは、通常の音楽会場とは違う盛り上がりを見せる、参加しないと面白さがわからないイベントである。

樽見鉄道以外にも 2015 年 8 月には長良川鉄道にて「奥美濃 SOULTRAIN」も実施、光る下駄” 蛍駄 (KETTA) の制作なども行っている。



図 4 CLUBTRAIN2019
Figure 4 CLUBTRAIN2019

3.6 CLUB360 2016.10.22 @SOFTOPIA JAPAN

CLUB360[9]は、Gocco. が中心となり、本学や株式会社 WHITE, カディンチェ株式会社, anoStudio, 株式会社リコーの協力により実現した「新しい未来の遊び場」をテーマとしたクラブイベントである。ソフトピアジャパンセンタービルの地下駐車場でのメイン会場と 360 度 VR ライブ配信でつないだ東京のサテライト会場にて実施した。360 度 VR 配信は各アプリストアで配布される専用アプリで、多視点を切り替えながら会場を見ることができ、会場映像には VJ 映像が重畳されている。サテライト会場では、VR グラス Milbox が配布され、会場 PA による音響と 360 度 VR により本会場の体験を共有できるようになっていた。

3.7 他大学とのコラボレーション

近年は、クリエイティブコーディング等の表現の音楽会場への適用や EC 研究においてもライブやクラブ等の音楽会場に関わるものが見られるようになってきたこともあり、NxPC.Live および共催する Interim Report において他の大学とのコラボレーションを進めている。クリエイティブコーディングやライブコーディングに関しては、本学の学生にも出身者が多い多摩美術大学と久保田晃弘教授や現在前橋工科大の田所淳准教授らをはじめとする関係者や学生、卒業生と 2 回に渡り「多摩美 vs. IAMAS」という企画を実施した。Interim Report edition 3 では、福地健太郎教授の協力により明治大学先端メディアサイエンス学科の学生とのコラボレーションを実現、NxPC.Live vol.35 では、脇田玲教授の協力により慶応義塾大学湘南藤沢キャンパスの関係者とのコラボレーション「SFC x IAMAS」を実施している。また、金沢 2 1 世紀美術館のシアターで実施した NxPC.Live vol.36 では金沢工業大学の学生とのコラボレーション、さ

らに九州大学芸術工学部とのコラボレーションも企画が進んでいる。

4. EC 研究として活動

NxPC.Lab 開始後は、活動内容の積極的な外部への展開や学内での活動としての地位を確立するためもあり、デモ展示があるインタラクティブやエンタテインメントコンピューティングといったシンポジウムや SIGGRAPH ASIA Emerging Technologies, New Interface for Musical Expression(NIME)などで発表を行ってきた。

発表の一覧は以下の通りである。

1. CJMix(Cloud media Jockey Mix): クラウド上の音や動画を利用し、不特定多数参加型の mix Play を共有体験できる Web アプリケーション[4]
2. iPhone による観客と VJ のセッションシステム[8]
3. 高可聴閾音を利用したDTMF通信によるアーティストと観客のインタラクティブの実現[10]
4. TrackGetter: 音楽フェスティバル会場における音探しゲーム[11]
5. Cryptone: Interaction between Performers and Audiences With Inaudible DTMF Sounds[6]
6. Cryptone:音楽会場におけるパフォーマーと観客の相互インタラクティブのためのシステム[7]
7. 高可聴域音による音声 ID の観客参加型音楽作品への応用[12]
8. 鉄道などの狭い移動空間を利用した VJ・デコレーション表現の提案[13]
9. 身体活動量情報を用いた音楽イベントにおける盛り上げの共有[14]
10. Sense of Space: The Audience Participate Music Performance with High-Frequency Sound ID[15]
11. クラブトレイン:ローカル鉄道を利用した移動体エンタテインメント空間[16]
12. 高可聴域音 ID を利用した音楽会場における照明制御とインタラクティブの可能性[17]
13. kinect を使用した hole 検出による VJ コントロールシステム[18]
14. スマートフォンから視聴可能なライブストリーミング全方位映像を用いた仮想ライブ空間とコンテンツの開発[19]
15. モバイル端末複数台を集合的に利用した VJ 表現の提案[20]
16. 360 度 VR 配信による音楽会場と観客の臨場感共有の試み[21]
17. 音楽ライブパフォーマンスにおける奏者の運指に着色した映像表現システムの開発[22]
18. 音楽イベントにおける演奏者の動作取得と 360 度 VR 配信への重畳[23]

19. Sharing experiences in 360VR broadcast and music venue with IoT environment[24]
20. 音楽関係者への音楽会場とテクノロジーに関するアンケート[25]
21. 演者の手の動きを取り入れたライブコーディングによる映像表現の試み[26]
22. FaceSession: 顔を用いて創出される音楽での観客参加型音楽の可能性[27]

5. 考察と課題

本学は修士のみの 2 年生の大学院大学であるため、NxPC.Lab に参加する学生も基本 2 年間の活動となり、M1 が運営の中心となり M2 は自分の修士研究を進めながら参加することとなる。継続的にイベントを実施しないと運営の継続性が保てないが、各年の学生の種類によってイベントの傾向自体は大きく変化する。このような状況の中で、活動当初のようにメンバー全体で開発をしてイベント向けのアプリを作ったりといった動き方は難しくなっている。現在では、各自の興味に応じて個人の研究や表現として音楽、映像、システムを作成し、NxPC.Lab が発表・実験の舞台として活用されている。自ら表現することを得意とする学生が多いこともあり、大変ながらも楽しくイベントができることが継続している理由でもあるだろう。

表現研究の実験場として利用されることで、イベントを継続的に運営できているが、EC 研究として見た場合には、情報学的な視点ではなくアートの表現から制作している学生が多く、アート系のコンテストなどで入賞しても、論文として書くことに興味がない・意義を持っていない学生も多い。また、表現を目的としたシステムが EC 研究的にどこに意義を見出すかという研究側から見た評価もある。学会の場においてもアートなのかエンタテインメントなのかシステムなのか、どこに重心を持っていかと調整しながら発表し、意見や反応を伺っている状況である。

EC 研究としては、あくまで音楽イベントとして実施し音楽イベントとして完成度の高さを目指すことが基本にあるため、評価のためのアンケートなどを行うことが難しく、実施した結果の定量的な評価ができないという問題もある。音楽会場における体験として考えたときには、クラブやライブハウスのような状況にいるという前提が条件となり、体験が構成され質が決まっていくものであり、室内の実験でわかるとは限らない。音楽イベントを実施し、イベントとしての質を確保しながら質的評価を行える手法について考えていくことも必要とされている。

6. おわりに

NxPC.Lab における活動と EC 研究として側面について問題点を含め紹介した。継続して活動することで学内におけるプラットフォームとしてある程度定着してきている。エ

ンタテイメントの現場を継続的に作り出すことで、筆者を含め多くの学生が各々の立場で実践的な研究（表現活動を含む）をできるようになってきている。現在進めている他の機関との連携のように、同様な研究をしている方にもエンタテイメントの現場としてイベントを利用してもらい、音楽・映像イベント領域の研究を深めて行きたいと考えている。

参考文献

- [1] NxPC.lab : <http://nxpclab.info>
- [2] 平林真実. NxPC.Lab:音楽体験を拡張するための実践的活動基盤. 情報科学芸術大学院大学紀要,研究ノート,Vol.8,2016, pp.79-86
- [3] 白井大地, 白鳥啓, 岡村綾子, 平林真実. iPhone による観客と VJ のセッションシステム. インタラクシオン 2011, pp.169-172
- [4] 當間忍, 清水基, 大総佑磨, 藤吉功光, 平林真実. CJMix(Cloud media Jockey Mix): クラウド上の音や動画を利用し、不特定多数参加型の mix Play を共有体験できる Web アプリケーション. インタラクシオン 2011, pp.297-300
- [5] PIT システム: <https://gocco.co.jp/pit.html>
- [6] Masami Hirabayashi, Motoi Shimizu. Cryptone: Interaction between Performers and Audiences With Inaudible DTMF Sounds. SIGGRAPH ASIA 2012 Emerging Technology, 2012.11.28-12.1 Article No.5
- [7] 平林真実, 清水基. Cryptone:音楽会場におけるパフォーマと観客の相互インタラクシオンのためのシステム. インタラクシオン 2013, pp.302-306
- [8] 白井大地, 白鳥啓, 岡村綾子, 平林真実. iPhone による観客と VJ のセッションシステム. インタラクシオン 2011, pp.169-172
- [9] CLUB360: <http://club360.info/>
- [10] 清水基, 平林真実, ビュトナー クレメンス, 赤松正行. 高可聴閾音を利用した DTMF 通信によるアーティストと観客のインタラクシオンの実現. インタラクシオン 2012, pp.825-830
- [11] 平林真実, 松本典子. TrackGetter: 音楽フェスティバル会場における音探しゲーム. エンタテインメントコンピューティング 2012, pp.427-433
- [12] 平林真実, 江島和臣. 高可聴域音による音声 ID の観客参加型音楽作品への応用. インタラクシオン 2014, pp.661-664
- [13] 青木聖也, 平林真実, 城一裕, 金山智子. 鉄道などの狭い移動空間を利用した VJ・デコレーション表現の提案. エンタテインメントコンピューティング 2014, pp.155-157.
- [14] 平林真実. 身体活動量情報を用いた音楽イベントにおける盛り上感の共有. インタラクシオン 2015, pp.377-378
- [15] Masami Hirabayashi, Kazuomi Eshima. Sense of Space: The Audience Participate Music Performance with High-Frequency Sound ID. New Interfaces on Musical Expressions (NIME) 2015, pp.58-60
- [16] 平林真実, 城一裕, 金山智子, 瀬川晃. クラブトレイン:ローカル鉄道を利用した移動体エンタテインメント空間. エンタテインメントコンピューティング 2015, pp.297-300
- [17] 平林真実, 渡辺充哉. 高可聴域音 ID を利用した音楽会場における照明制御とインタラクシオンの可能性. インタラクシオン 2016, pp.735-738
- [18] 高見安紗美, 平林真実. kinect を使用した hole 検出による VJ コントロールシステム. インタラクシオン 2016, pp.332-334
- [19] 佐野和哉, 大島拓郎, 平林真実. スマートフォンから視聴可能なライブストリーミング全方位映像を用いた仮想ライブ空間とコンテンツの開発. インタラクシオン 2016, pp.986-990
- [20] 綿貫岳海, 平林真実, 小林孝浩. モバイル端末複数台を集合的に利用した VJ 表現の提案. インタラクシオン 2017, pp.732-735
- [21] 平林真実. 360 度 VR 配信による音楽会場と観客の臨場感共有の試み. エンタテインメントコンピューティング 2017, pp.292-294
- [22] 飯島祥, 平林真実, 小林孝浩. 音楽ライブパフォーマンスにおける奏者の運指に着目した映像表現システムの開発. エンタテインメントコンピューティング 2017, pp.246-249
- [23] 平林真実. 音楽イベントにおける演奏者の動作取得と 360 度 VR 配信への重量. インタラクシオン 2018, pp.329-331
- [24] Masami Hirabayashi. Sharing experiences in 360VR broadcast and music venue with IoT environment. The 2nd Asia Pacific Workshop on Mixed and Augmented Reality(APMAR) 2018
- [25] 平林真実, 山本恭輔. 音楽関係者への音楽会場とテクノロジーに関するアンケート. エンタテインメントコンピューティング 2018, pp.204-206
- [26] 中田航平, 平林真実, 小林孝浩. 演者の手の動きを取り入れたライブコーディングによる映像表現の試み. エンタテインメントコンピューティング 2018, pp.234-236
- [27] 伏田昌弘, 平林真実, 小林孝浩. FaceSession: 顔を用いて創出される音楽での観客参加型音楽の可能性. インタラクシオン 2019, pp.356-358