研究報告

ソニックウォーク プロジェクト SonicWalk Project プロジェクト報告 Report of SonicWalk Project

古川 聖, 濵野 峻行 Kiyoshi FRUKAWA, Takayuki HAMANO 東京藝術大学 University of the Arts.

概要

2018年11月に準天頂衛星システム"みちびき"の運用 がスタートした。私たちは既存の GPS とこれらの新 測位システムの技術を利用し、風景と音を一緒に楽し むプロジェクト"ソニックウォーク (SonicWalk)"を展 開している。本プロジェクトのために開発したアプリ ケーションを用い、私たちが生活する都市空間や公園、 庭園、森などの風景の中に仮想の音のオブジェクトを 置き、その音のオブジェクトで満たされた現実の空間 をスマートフォンと共に歩き回ることで、身体・空間・ 音が一体となったサウンドアートの体験をすることが できる。このプロジェクトでは、既存の測位システム とみちびきとの併用により得られる高い空間分解能に より可能となる、私たちにとって未知の精密かつ繊細 な仮想音空間体験の検証と感受性の開発も行う。そし て環境への音の付加を通して、風景へのあたらしい意 味づけを行い、その場所や歴史と身体的に深く関わり、 私達の生活環境を再発見する契機としていきたい。

In November 2018, Quazi- Zenith Satellite System, "Michibiki" was put into use. We have been creating, "SonicWalk" which is a project that utilizes preexisting GPS as well as these new positioning systems and allows people to enjoy landscape and sound. By using the application especially developed for this project, one can place virtual sound objects in the city space that we are familiar with, including places like parks, gardens and forests. One can walk around the real space filled with virtual sound objects along with their smartphones, and experience the sound art work that combines the body, space and sound. Because this work uses both preexisting GPS and Michibiki, high accuracy in spatial analysis is possible which lets us to explore the unknown realm of precise and delicate virtual space experience. Through adding sound to the environment, we aim to give new meaning to the la ndscape, as well as creating relationship between space, history and the body, and being an opportunity to rediscover our daily environment.

1. はじめに

本プロジェクトは筆者らが2006~8年度に科学研究費を得て行った、池泉回遊式庭園内の空間体験を音楽体験と比較する研究、つまり庭園という静的な構造の中を歩き回ることで、その構造を順次、シーケンスとして体験することと時間芸術である音楽の聴取体験とを比べた研究に遡る。(古川,2006)、(図1)その後、筆者らは建築家の藤井晴行らと研究を継続し、音楽、空間認知、言語などは表現のレベルにおいてモダリティーは異なるが、深層レベルにおいてその美的秩序や構造認知の共有構造を持つとの仮説の下、空間認知と身体と音にまたがる研究を進めてきた。近年では空間体験における、場所性、つまりその土地が持つ歴史、条件などの人間の文化のレベルをも射程にいれて研究は続けられている。

拡張現実技術を利用した位置情報ゲームは"INGRESS"、"ポケモン GO"をはじめ様々なアイデアが試みられてきた。これらのゲームのように 3 次元グラフィック を現実空間に重ね仮想配置するもの以外に、音を現実空間に重ね、仮想配置するようなプロジェクトもサウンドアートのコンテクスト中で複数行われてきた (G.Klein,2013, Luo ng Hue Trinh,2014, L.Vuitton,2011)。しかしそれらのプロジェクトには技術の前提となる測位精度(誤差数メートルから 10 メートル程度) に起因する表現上の限界があり、本プロジェクトが目指す、音と場所、身体を綿密に関係付けた、いわば楽器のような精密な音空間構成とは質的、内容的に異なったものであった。そして本プロジェクトはポケモン GO のような拡張現実技術を利用したゲームが社会に与えた質的なインパクトに関して国内外で深く行われている議論 (神田孝

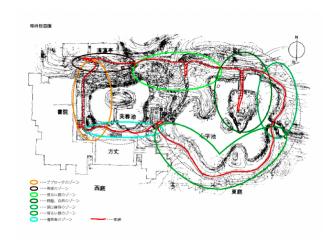


図1: 池泉回遊式庭園、等持院のゾーニングと歩行経路

治,2018) などの動向も視野に入れながら、このあたら しいタイプの体験が私たちにもたらす様々な表現の可 能性、アスペクトの広がりを検討する。

2. プロジェクトの特徴

技術とアートの文脈の両面から、ソニックウォーク プロジェクトの特徴を下記に示す。

2.1. 高精度の位置測定と音空間構成

2018 年 11 月に全球測位衛星システム (GNSS) の一種である準天頂衛星システム"みちびき"の運用がスタートした¹。これに対応した端末を利用することで精度の向上が期待され、専用の機器を使用すればセンチメータ級精度での位置測定も可能となる。現在流通するみちびき対応スマートフォンは既存の測位システムと併せて測定を行うものであり、実測で 1m~5m 程度の誤差にまで抑えられることを本プロジェクトの検証で確認している。

みちびきに先行する GNSS には GPS や GLONASS、Galileo などがあり、みちびき非対応スマートフォンではこれらを総合的に利用することができるが、誤差 10m程度の精度に留まる。既存の拡張現実技術に応用したゲームの多くがこのような精度を想定したものであるのに対し、本プロジェクト"ソニックウォーク"はこの旧来の GPS 等の測位方式を超える精度が可能とするあたらしい技術を用い、従来のものとは内容的に異なった表現を探索する。

2.2. あそびと空間楽器

本プロジェクトは我々の生活空間と仮想空間に置かれた音を重ね、音と音、音と場所を関係づけ、いわば、街や風景などの都市空間(例えば渋谷の街角から、龍安寺の石庭のような美的空間も想定)、その空間自体が楽器となるような、あたらしい"音と身体と空間の遊び"の提案を行う。

2.3. 身体性と自己と世界

空間を深く体験することは、不可避的にその場所のもつ記憶、歴史、文化、そしてその社会の現在と未来へと向かい合うことでもある。本プロジェクトは感じること、把握すること、理解することを通して、場所と身体のつながりを確認し、自己の確認、全体性の回復へとむかうアートの総合的な体験のデザインをも志向している。

2.4. 未体験の空間、感受性の開発

本プロジェクトの最も特質的な点は「やってみなくてはわからない」という試みを組織的、多角的に実際に行ってみる点にある。しかしそれは単なる技術開発ではなく、"みちびき"によってもたらされるあたらしいテクノロジーの持つ可能性がもたらす、ゲームだけでなくアートや私達の生活空間や生活自体を広げ、意識さえも変えてしまうかもしれない、というあたらしい事態の探索でもある。時間分解能を除けば、数センチ程度の空間分解能はこれまでは室内のゲームなどの空間でセンサーを使ってのみ可能だったのだが、"みちびき"のよって、私達の(野外の)実空間全体にこの可能性が広がる。このような精密な野外空間の音デザインは私達にとって全く未知の領域であり、あらたな意識、感受性の開発であるともいえる。

2.5. 電子音響音楽のあたらしい表現媒体として

本プロジェクトを行なっている古川は電子音響音楽の分野でも作品発表を行なってきたが、このプロジェクトの出発点のひとつは電子音響音楽の表現形式、方法に関する表現上の発想にあった。電子音響音楽は現在、多くの場合はコンサートホールなどの室内でスピーカーを配置して行うものが多いのだが、現代のあたらしいメディアを使ったほかの方法は無いか、模索をつづけてきた。"ソニックウォーク"を使うことによって電子音響音楽の表現をコンサートホールの外に出し、身体や場所と関係付けることにより、あらたな表現が開かれ、生まれることに大きな期待をよせている。

¹ みちびき (準天頂衛星システム: QZSS) 公式サイト - 内閣府 https://qzss.go.jp/

3. アプリケーション "SONICWALK"

アプリケーション"SonicWalk"は東京藝術大学の古川研究室と株式会社 coton により共同開発されてきた。技術開発、アプリケーションの実装は濵野峻行、長嶋海里、監修は古川聖が行なっている。"SonicWalk"はおもに個人が持つスマートフォーンでの利用を想定しており、現在、古川研究室を中心に実験的な運用と展開可能性の検証が行われている。"SonicWalk"の基本的な仕組みは、サウンドマップと呼ばれる地図上に音のオブジェクトを複数配置し、その地図の場所を実際に移動すると音のオブジェクトとの距離によって聴こえる音が変化するというものである。以下、詳細を説明する。

3.1. ユーザアカウント機能による個人制作

本アプリケーションでは個人が自分のスマートフォンを用いて自由に制作できるよう、ユーザアカウント機能を提供している。アプリケーション使用にあたって、ユーザは開始時にログインをする必要があり、Googleアカウント、E-mailアドレス、FacebookやTwitterアカウントなどを使って認証を行う。

3.2. サウンドマップの作成

あたらしいサウンドマップを作成すると自分がいる場所の地図が開かれ、人型のアイコンによってユーザーの現在の正確な位置が示される。赤いプラス印のカーソルで音のオブジェクトを置くべき位置を決める。(図2)

3.3. 音のオブジェクトの作成と編集

SELECT ボタン (図3)により自らのストレージアカウント (例えば Google Drive や Dropbox)に用意したオーディオファイルを地図上に配置した音のオブジェクトにアサインする。ADVANCED のページ (図4)で詳細な音の設定、例えば距離によって変化する音量の割合などを決める (50mの設定であれば音のオブジェクトの置かれた位置から離れるに従って音は弱くなり、50m離れた地点ではほぼ聞こえなくなる)。音のオブジェクトはもちろん何個でも置くことができ、同時に、しかし距離に応じて異なる音量で繰り返し再生される。スマートフォーンを持ちながら野外空間を移動すれば、音風景はどんどん変化することになる。

4. 課題と展望

2018年から準備が始められ、今年2019年3月に実際にスタートした本プロジェクトは現在も継続中であ



図 2: サウンドマップ上に示される、現在位置と音オブ ジェクト、上野公園噴水周りに音を配置

る。11 月現在、アプリケーションの基本的な部分の開発は完了しているが、これまでの過程でいくつかの問題点も課題もあきらかになってきている。それらへの対応もふくめ、この先半年間には以下のようなことを計画している。

- 1. "ソニックウォーク"を使ったコンテンツ、つまり サウンドマップの内容の充実:このアプリケー ションを使ったサウンドマップはまだ少なく、12 月初頭の最初にイベントに向けて学生や作家達 が作成を行なっている。
- 2. アプリケーションの一般公開(サウンドマップの再生のみ)やイベント等を通した実証実験:それらを通しこのアプリケーションのもつ様々なアスペクトを掘り起こし、都市デザイン、観光、防災、その他、思いもよらないあらたな視点を生みだしたい。
- 3. アプリケーションの機能の改良と拡大、特に多数 者間におけるデータ共有の形式の整理、開発、そ

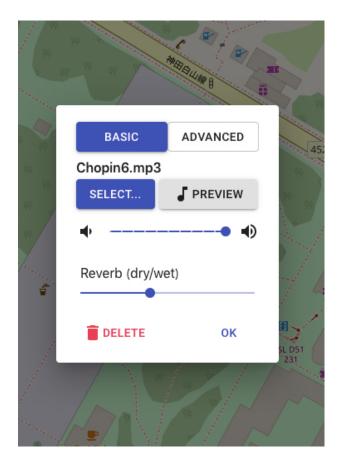


図 3: SELECT を選んで音をマップへロードする

の他、ユーザーの視角への音オブジェクトの対応 などの検討

4. 高層ビル等による測位の困難さへの対策

そして来年度4月以降は、下記を予定している。

- 5. サウンドマップの編集機能の一般公開:ポケモン GO のような商用のアプリケーションでは行われていない、自ら作成した音による自らのサウンドマップの作成と、その公開、共有機能を実装する。これにはサーバーの容量、通信量、アプリケーションとサーバーのメンテナンス、その他の費用などの問題もからみ、8)の商用利用とセットで考える必要もあるかもしれない。
- 6. 5G が提供するかもしれない高精度測位サービス への対応準備
- 7. アプリケーションの音楽外使用などの機能、例えば環境情報の可聴化など用途の多様化への取り 組み
- 8. 共同開発者である株式会社 coton による商用利用

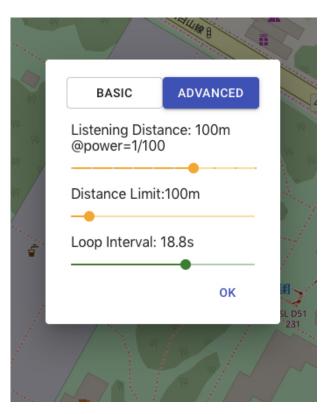


図 4: 距離の設定、音オブジェクトから 100m 離れると ほぼ聞こえなくなる

9. そして、もちろんこの"ソニックウォーク"を使った作品制作の依頼を電子音響音楽の作曲家たちに行い、あたらしい表現、音楽を生み出したい。

すでに述べたようにこのプロジェクトは「やってみなくてはわからない」という側面が大きいのだが、その行く先にはおそらくアート表現の主体性の問題が横たわっていることを感じる。フルッサー (W. フルッサー,1996)が書いたように、現代において創造とは「主体(サブジェクト)」とか「客体」のような区別ではなく、機能のネットワークの中で新たな「事態」を「デザイン」し、新たな関係性を「投企(プロジェクト)」することであるのかもしれない。このプロジェクトにおいて筆者らは機能の中の結節点であり、表現の主体は筆者らを起点としながらもそこを離れ各方面へ広がっていくだろう。そのようなアスペクトも視野にいれながらこのプロジェクトを継続していきたいと思う。

5. 謝辞

このプロジェクトは中山隼雄財団の研究助成プログラム (2019) より、【準天頂衛星システム"みちびき"を用いた空間楽器の試み】として行われているものである。

6. 参考文献

古川聖,藤井晴行,清水泰博(2006)「池泉回遊式庭園など時間軸の中で体験される空間と音楽の体験の比較について」情報処理学会音楽情報科学研究会研究報告,20006-MUS-64 pp.7-12.

ヴィレム・フルッサー/村上淳一(訳)(1996)『サ ブジェクトからプロジェクトへ』東京大学出 版会.

Luo ng Hue (2014) "Sound Walk" (ハノイ) https://hyperallergic.com/165612/the-ghost-sounds-of-hanoi-conjured-by\\-an-app/,accessed on 8.31,2019

Louis Vuitton (2011) "Soundwalk" https://soundandinteraction.
wordpress.com/2011/10/01/
louis-vuitton-soundwalk-and-other-\
\urban-sound-walk-practice/, accessed on 8.31,2019

7. 著者プロフィール

古川 聖 (Kiyoshi FURUKAWA)

高校卒業後渡独,ベルリン芸術大学,ハンブルク音楽演劇大学にてイサン・ユン,ジェルジ・リゲティのもとで作曲を学ぶ。スタンフォード大学で客員作曲家,ハンブルク音楽大学で助手,講師を経てドイツのカールスルーエの ZKM でアーティスト研究員。作品はあたらしいメディアや科学と音楽の接点において成立するものが多く,1997年の ZKM の新館のオープニングでは委嘱を受けて、マルチメディアオペラ『まだ生まれぬ神々へ』を制作・作曲。多くの受賞歴がある。東京藝術大学先端藝術表現科教授、藝術情報センター長兼任。

濵野 峻行 (Takayuki HAMANO)

国立音楽大学音楽文化デザイン学科卒業. オランダ 王立音楽院ソノロジー研究科修士課程修了. 東京藝術 大学大学院美術研究科後期博士課程修了. 元科学技術 振興機構 ERATO 岡ノ谷情動情報プロジェクト研究員. 現在,東京藝術大学および国立音楽大学に非常勤講師, 株式会社 coton 最高技術責任者. メディアアートに関 わるテクノロジーと ICT 教育を専門とする.

© 30 BY NC SA この作品は、クリエイティブ・コモンズの表示 - 非営利 - 改変禁止 4.0 国際 ライセンスで提供されています。ライセンスの写しをご覧になるには、 http://

す。ライセンスの写しをご覧になるには、http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/をご覧頂くか、Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA までお手紙をお送りください。