

インタラクショナルデザインおよびメディアアートにおける オープン化方法の検討と実践

坂井洋右^{†1†2} 伊藤隆之^{†1}

近年のコンピュータ技術の発展・普及により、コンピュータを介したコミュニケーションの設計であるインタラクショナルデザイン(IxD)の重要性が高まっている。特にマウスやキーボードなどとは異なる新たなインターフェイスを用いるものの開発・実用化が盛んになっており、こうした IxD に着目した。同様に重要な領域である知的財産運用と IxD の交錯領域における研究を進めている。IxD における知的財産運用において、独占排他的な運用には問題があることを受け、本研究では、IxD におけるオープンな運用について、運用の妥当性と運用方法について検討した。運用の妥当性については、1) 事例調査 2) 調査項目についての傾向の検討 3) 独占排他的な運用における問題への対処について検討 4) オープン化における効果についての検討、を行った。運用の方法について、5) IxD におけるオープンな運用方法に適した要素を組み合わせ、IxD 実践者が自らの成果をオープン化するためのガイドラインの作成を試みた。また、前記の検討結果・ガイドラインと関連し、6) 山口情報芸術センター[YCAM]においてオープン化を実践した事例について述べた。

Study in Method and Practice of Open Source Development in Interaction Design and Media Art

Yosuke SAKAI^{†1†2} Takayuki ITO ^{†1}

1. はじめに

1.1 インタラクショナルデザインの重要性

近年のコンピュータ技術の発展・普及により、コンピュータを介したコミュニケーションの設計であるインタラクショナルデザインの重要性が高まっている。デジタルサイネージやユビキタスコンピューティングの発展に併せ、今後より注目される領域である。特に PostGUI と呼ばれるような、マウスやキーボードなどとは異なる新たなインターフェイスを用いるものの開発・実用化が盛んになっている。また、インタラクショナルデザインは政策面においても重視される領域である[1]。本研究ではこうしたインタラクショナルデザインに着目する。

1.2 問題の所在と目的

以上のようにインタラクショナルデザイン(以後 IxD という)は重要な領域であり、当該分野の知的財産運用も同様に大きな意味があるに違いないが、ここにはいくつかの問題が存在する。1. IxD の知的財産運用について検討された研究例はほぼ無く、プロダクションや研究者などの IxD の実践者に対しての知的財産の実践的なテキストや事例調査を含め、基礎的なまとまった情報が存在しない。2. しかしながら、IxD においては、小規模プロダクションや個人が、活発かつ創造的・挑戦的に活動し、業界・市場を牽引しているという現状があり、多くの場合は知的財産のために積極的にリソースを割ける状況にない。3. IxD の実践は、インターネット

ト普及などの情報化の波を迎えた後に活発化し現状に至っており、情報共有を前提にした オープンカルチャーがその背景にあり、IxD の知的財産運用においては、従前の排他的な運用方法や戦略そのままでは対応できるとも限らない。

以上から、IxD に適した知的財産運用について検討する価値があると考えられ、筆者らはこうした課題を解決するため、IxD を実践する小規模なプロダクションや個人・研究者に有益な知的財産運用に関する基礎的な情報を提供することを試みた[2]。ここでは IxD における知的財産として扱い得る構成要素を示し、次に、これらの要素に対する現行法制度による対応を検討した。これは従前の独占排他的な知的財産運用(以後"独占排他的な運用"という)についての検討である。さらに、これらの運用の利用状況・問題を把握すべく、事例調査・問題点の検討を行った[3]。

この結果、IxD における、特許権や実用新案権といった独占排他権を用いた独占排他的な運用にはいくつかの問題点があることが明らかとなった(表 1)。また、知的財産のオープン化が有効である可能性[4]が示された。

表 1. IxDにおける独占排他的な運用での問題点

問題点	内容
費用	高額である
スピード	権利化に時間がかかりすぎる
文化・背景	互助的・オープンな文化・背景と不一致
マーケット	未成熟なマーケットに不一致

以上から、IxD におけるオープン化を伴う知的財産運用(以後"オープンな運用"と呼ぶ。)の妥当性および運用方法について検討する余地があると考えられた。OSS プロジェ

^{†1} 山口情報芸術センター[YCAM]
Yamaguchi Center for Arts and Media [YCAM]
^{†2} 九州大学 芸術工学部
Kyushu University Graduate School of Design

クトの運用についての先行テキストとして,"オープンソースソフトウェアの育て方[5]"がある.しかし,対象(権利の客体)が異なることから IxD にそのまま導入できるかは不明であり,また,IxD に関連する事例から導いた運用方法は,より実践性があると考えられる.また,独占排他的な運用における問題点に対してオープンな運用が対処できているかについては触れられていない.

以上から,本研究では,IxD におけるオープン化について,事例調査にもとづき,妥当性とその方法について検討する.

1.3 オープン化の仕組みについて

ここでいうオープン化とは,既存の制度を用いた独占排他的な運用ではなく,知的財産を他者が一定のルール下で自由に利用できる状態におき,更なる創造を促す運用を指す.こうした運用は,民間で定義・規定されたしくみ・ライセンスを用いて行われている.IxD でも利用されているオープンソース・ソフトウェア(以降"OSS"と呼ぶ),オープンソース・ハードウェア(OSHW),オープン・コンテンツ(OC)[6]におけるライセンスは,いずれも対象を著作物として捉え,著作権に基づいて利用を許諾するライセンスである[7].一般にウェブサイトでの公開が前提とされる.

知的財産運用に関する制度の目的は,産業・文化の発展のため,知的創造を連続させ,またこれを活性化させる(クリエイティビティを向上させる)ことにある(e.g.知的創造サイクル[8]).この大目的は,独占排他的な運用においても,オープンな運用においても同様である.

個別の目的,成果のオープンな運用を伴うプロジェクトの実施者のゴールは様々であると考えられるが[9],一方で,こうしたプロジェクトにおいては,その運用に必須であるオープン化の成功を目指すことについては共通する.知的財産運用としてオープンな運用を選択した際は,オープン化の実現可能性の担保が求められるともいえよう.成果の販

売などによる直接の収益は必須ではない.

1.4 研究の方法

本研究では,IxDにおけるオープン化について,妥当性と適切な方法について検討する.

オープン化の妥当性については,1)オープン化を行う IxDに関連するプロジェクトの事例調査を行い,2)この調査結果における各項目についての傾向を検討し,その傾向を代表値としてあらわし,3)その代表値それぞれが,前述の独占排他的な運用における問題に対処しているかについて検討した.4)併せて,代表値それぞれが,当初目的である知的創造の活性化(クリエイティビティの向上)に関して,オープン化においてどのような効果があるか検討した[10].また,調査結果において,代表値から外れる各項目の特徴的な点において,オープン化において特に有効である考えられるものについて検討した.

事例調査においては,オープン化の実現に必要な要素を調査項目とし,それぞれについて当事者へのインタビュー・メール・ウェブサイトを通じて調査を行った.調査対象は,IxDに関連するプロジェクトで,オープン化によって一定の成功を収めているものである.OSS,OSHW,OCに関するもので,比較的利用例が多いもの[11],受賞等から社会的に評価されているものを挙げた[12].

調査項目について,オープン化(=成果を第三者が一定の範囲で自由に利用できるようにすること)を実現するために必要と考えられる要素を挙げた.つまり,オープン化される"対象の種別"や応用性を担保する"拡張機能"・第三者が成果の存在を知りそれを入手するための"公開ウェブサイト"・利用できる範囲を設定する"適用ライセンス",可用性を左右する"利用環境"や各種"ドキュメント"・持続的発展のベースとなる"コミュニティ"である[13].

オープン化の方法について,3)4)の結果を元に,5)IxD にお

表 2. 事例調査結果

		オープンソースソフトウェア		オープンソースハードウェア		オープンコンテンツ	
		openFrameworks	Pure Data	Arduino	Eye Writer	HIVE	FabLab·Leuven
対象の種別		インタラクティブコンテンツやメディアアート制作のフレームワーク	音響映像等のグラフィカルプログラミング環境	電子工作のプロトタイプングプラットフォーム	眼球運動をトラッキングし絵を描くことでできるシステム	NTT インターコミュニケーション・センター[ICC]の映像アーカイブ	Fablab で制作したプロジェクトのアーカイブ
適用ライセンス		MIT ライセンス	BSD 類似,GPL	CC BY-SA(EAGLE file), GPL および LGPL(IDE), 商標	CC BY-NC-SA(ハードウェア設計情報 instructables), GPL(ソフトウェア)	CC BY-NC-SA(当初は NC を付さないことを検討)	CC BY-NC-SA
利用環境		MacOSX,WindowsOS, Linux	MacOSX,WindowsOS, Linux	MacOSX,WindowsOS, Linux(IDE)	openFrameworks(MacOSX, WindowsOS, Linux)	ウェブブラウザ	ウェブブラウザ
公開ウェブサイト		Github	SourceForge	独自ウェブサイト(EAGLE file),github(IDE)	instructables(ハードウェア),github(ソフトウェア)	独自ウェブサイト(映像コンテンツ)	独自ウェブサイト(svg など)
ドキュメント	チュートリアル	独自ウェブサイトに掲載	独自ウェブサイトに掲載	独自ウェブサイトに掲載	instructables(ソースの公開, ハードウェアと同じ)	概要など	概要など
	サンプル(使用例)	パッケージに含む	パッケージに含む(ヘルプバッチ)	パッケージに含む	パッケージに含む	—	—
	実利用事例紹介	独自ウェブサイト(creativaapplication.net,ムービーを含む)	独自ウェブサイト(Exhibition)	独自ウェブサイト(派生物紹介)	独自ウェブサイト(ムービーを含む)	—	—
ニュース(進捗状況)		あり	あり	あり(release notes)	あり	あり	あり
コミュニティ		フォーラム,メーリングリスト	フォーラム,メーリングリスト	フォーラム,メーリングリスト	フォーラム(現在閉鎖中)	—	—
拡張機能		addon	Abstraction	Shield	—	—	—

注1 “適用ライセンス”について、自由に派生物を作成できるだけでなく、商用利用もできるもの(それを指すもの)が多い。ArduinoのIDE自体はGPLが付されているが、これを用いてユーザが作成したコードには影響しない為、商用を含め十分な自由度が確保される。
注2 Githubではフォークされたルートを一見して把握できる。つまり、誰がどのように関わったのか派生ルートをたどることができる。また、管理コストを下げるができる。
注3 チュートリアルとは利用方法の説明、サンプルは試作サンプル、事例紹介は作品や商用の実利用事例を意味する。いずれも導入と展開に効果が高く、オープン化に必須と考えられる。
注4 OCを除き、全てにフォーラムが用意されており、メーリングリストを利用しているものも多かった。フォーラムは特定のテーマについて議論を深めることに有効で、また、過去の記事閲覧しやすいことから、開発のリファレンスとしても役立つ。協力的にプロジェクトを発展させることから“マーケットの実情に合わない”という問題に対処している。

けるオープン化に適した要素を組み合わせ、IxD 実践者が自らの成果をオープン化するためのガイドラインの制作を試みた。オープン化はウェブサイトにおける公開によるものが一般的であることから、本ガイドラインの中で、具体的な運用モデルとしてウェブサイトの構成を併せて提案する。

2. 調査結果と検討

調査対象は、OSS については openFrameworks および PureData, OSHW については Arduino および EyeWriter, OC については Hive および FabLab Leuven である。

2.1 事例調査結果

調査結果を表2にまとめた。この結果、OCはOSS, OSHWと比較し、利用環境、“ソース”のあり方、ドキュメントにみられるよう、大きく性質が異なる。以降、OSS, OSHWに着目することとした。

2.2 各要素の代表値とその検討

この調査結果におけるOSS・OSHWの各項目について、より多くの事例に共通する事項(最頻値的な事項)を求め、代表値として表現した。その代表値それぞれがどういった独占排他的な運用における問題に対処しうるかについて検討した。さらに、それぞれの代表値が、オープン化におけるプロジェクトの活性化にどのような効果があるかについて検討した。この結果を表3にまとめた。

表3. 各要素の代表値とその検討

要素	代表値	オープン化における効果	対処しうる「独占排他的な運用における問題」
対象の種別	応用性が高いプラットフォーム	広く受け入れられやすい、ユーザが関与しやすい	
適用ライセンス	自由に派生物を作成し利用できるライセンス ^{注1}	ユーザが利用しやすい	費用、スピード、文化・背景
公開ウェブサイト	無料のウェブサイト(github など)	バージョン管理、派生ルート把握が容易	費用、スピード、文化・背景
ドキュメント	チュートリアル・サンプル、事例紹介を含む ^{注3}	エンドユーザに対して導入と展開を補助する	文化・背景、マーケット
コミュニティ	フォーラムやメーリングリストを運営	ユーザに対して導入と展開を補助する 新テーマやトピックについて議論を深めることができる	文化・背景、マーケット
利用環境	マルチ OS	多くのユーザが導入しやすい	
拡張機能	ユーザが開発した成果を拡張機能としてシステムに取り込む機能をもつ	開発者、ユーザどちらにとっても開発および利用についてメリットがある	

2.3 特徴点

事例調査結果(表2)において、代表値から外れる要素のうち、オープン化において特に有効であると考えられるもの

について検討した。

2.3.1 EyeWriter(対象の種別)

EyeWriterは代表値である”応用性が高いプラットフォーム”とは異なり機能が特化している。また、既存技術の代替部分が多い。しかし、Time誌のThe 50 Best Inventions of 2010に選ばれている。この評価の要因として、高価であったものを極端に安価にしたこと、ALS患者への貢献を通じた救済と復活という社会性が大きいテーマであること、またアートの文脈に合致したことを挙げることができよう。ように強いインパクトがあれば、“応用性が高いプラットフォーム”でなくとも評価され、受け入れられうると考えられる。

2.3.2 Arduino(適用ライセンス)

Arduinoは商標を用いたライセンシング[14]を行っていることに特徴がある。これは、他の事例の適用ライセンスにおける共通点である”自由に派生物を作成し、利用できるライセンス”の利用とは一見異なる。

このライセンシングにおいて、派生物にArduinoの商標を付す場合は、ライセンス料の支払いと品質チェックを受ける義務が生じ、逆に派生物にArduinoの商標をつけない場合は、ライセンス契約が必要ない。

これにより、品質を確保し、“自由なバリエーションの登場による活性化と、Arduinoブランド及び開発の継続に必要なコストの確保を両立”できている[15]。さらに、派生物制作者にとっては配布方法の、ユーザにとっては購入対象の選択自由度を高める結果となっている。よって、“自由に派生物を作成し、利用できるライセンス”でなくとも、自由度を十分に確保できるだけのラインセンシングであれば、効果的に持続的発展を実現しうると考えられる。OSHW Definitionのドラフトにも商標に係る条項が取り入れられており、商標制度の利用はオープン化において注目すべきトピックである。

2.4 独占排他的な運用における問題への対処

代表値が、IxDにおける独占排他的な運用の問題を回避しうる事がわかった。さらに、いくつかの特徴点は、代表値から外れているが、それを克服する要因を含んでおり、IxDにおけるオープン化の方法を模索する上で参考にする価値があると考えられる。オープンな運用によって発生する問題は、事業主体の経営方針との整合に左右されると考えられる(後述)。また、オープン化における特許リスクの検討を行った[16]。

3. IxD におけるオープンな運用の為のガイドラインの提案

前述の代表値は成功事例の傾向であり、さらにプロジェクトの発展に対する寄与が推察され、オープン化を成功に導く上で重要・有効な要素であると考えられる。これらをもとに自らの成果をオープン化する為のガイドライン(モデル)を制作した。さらに、筆者らの経験を合わせ、運用における注意点を記した。

(基本ガイドライン)

代表値は、成果の性質・特性に関するもの、公開・活用に関するものに大分でき、前者を成果の制作の前に設定することが一般的であることから“プリプロダクション”、後者を

制作した成果の展開という意味で“ポストプロダクション”と、プロセスの段階によってグループ分けした(表4).
(公開ウェブサイトの構成ガイドライン)

オープン化においてはウェブサイトにおける公開が一般的であり、ポストプロダクションの各要素を配置した公開ウェブサイトの構成ガイドラインを制作した(表5).この際、先行事例(図2)を参照した.

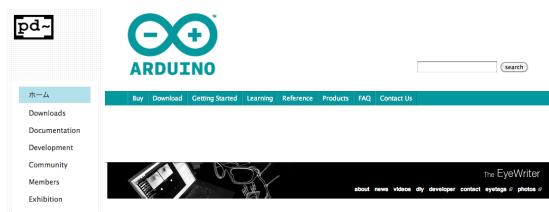


図2. 先行事例のウェブサイトのメニュー項目

表4. IxDにおけるオープン化の基本ガイドライン

(プロジェクトの成果における各要素を指針に合うよう調整する.)

要素		指針
プリプロダクション	成果の性質	応用性・汎用性が高いプラットフォームであること
	利用環境	マルチOSに対応すること
	拡張機能	可能であればユーザが開発した成果を拡張機能としてシステムに取り込む機能をもつこと
ポストプロダクション	適用ライセンス	自由に派生物を作成し利用できるライセンスを用いること
	公開ウェブサイト	無料のウェブサイトを活用すること
	ドキュメント	チュートリアル・サンプル・事例紹介を含むドキュメントを公開すること
	コミュニティ	フォーラム・メーリングリストなどを用いてコミュニティを運営すること
	ニュース	更新情報などを掲載すること

表5. 公開ウェブサイトの構成ガイドライン

(公開ウェブサイト以下に以下の項目を設ける.)

メニュー項目	含む要素
about	プロジェクト自体のアウトライン, 対応OS・プラットフォーム, ライセンス
projects	事例紹介
tutorials	チュートリアル
download/code	成果の公開
forum	コミュニティの構築・維持
news	ニュース

3.1 運用における注意点

3.1.1 基本ガイドラインについて

成果の性質について、何らかの機能に特化したものであれば、普及しているプラットフォームの拡張機能とすることを検討すべきである。これにより既存のプラットフォームのユーザが利用でき、普及しやすくなり、可用性が高まる(e.g. Arduinoのshield). ソフトウェアについてはマルチOS対応に繋がり得る(e.g. openFrameworksのaddon). 一方で、高い汎用性が予想されるものであれば、他の機能を追加しや

すく応用性の高いプラットフォームの性質を持たせるべきである.

ライセンスは多様であり、プロジェクトの運営目的, 利用許諾する権利の範囲, 成果の要素の種類, スポンサーやコラボレータとの権利関係などを鑑みつつ決定する必要がある. 公開する成果の範囲も同様である. 制作プロセスを左右し, また, 事後の調整が難しいため, 事前に当事者間で具体的な同意を行うべきである. これらに対応できる, オープン化についての法律知識, 運用事例についての知識を有する法律アドバイザーへのアクセスを確保することが望ましい[17].

ソフトウェアライセンスについて, 調査事例にはGPLが含まれる. GPLが適用されたコードは, 二次利用しオブジェクトコードを配布した場合にソースコードの公開義務があり(GPL v3 第6条), 商用に用いづらい. IxDは産業と密接な関係にあり, 成果の商用利用が難しくなるライセンスは避けるべきである. 調査の中で, 利用したコードにGPLが含まれた為, GPLを選ばざるを得なかったというコメントもあった[18]. よって, 明確な意図がない場合はGPLを避け, 公開義務のないより自由度の高いライセンス(MITライセンス, BSDライセンスや, 特許関連条項を含むApacheLicense2.0など)を採用することが望ましい.

コミュニティの構築, 維持は長期にわたる作業であるため, プロジェクトのタスクに含めることは難しいかもしれない. とはいえ, コミュニティはオープン化プロジェクトの持続的発展の核となる要素であり, 立ち上げの段階であきらめることは得策ではない. 何らかのユーザとのコミュニケーションの場(BBSなど)だけでも準備しておくべきだろう.

ドキュメントは映像・文書などによるものが一般的で, ユーザの初期導入にもたらす効果は大きい. 制作には一定の時間・労力といったコストが必要であるが, 完成度の高いものを準備すべきである. 公開ウェブサイトの制作も同様である.

これらの指針にもとづいた仕様を企画段階で設定し, 複数の参加者が居る場合は企画書や契約書などでコンセンサスをとるべきである. プリプロダクションに含まれるものはもちろん, ポストプロダクションに分類したものについても, 必要なタスクを含んだ制作計画をプロジェクト全体のプロセスに盛り込み, 企画書に明示する等すべきである.

多くのユーザに受け入れられ持続的発展が見込めるか不明な場合, 所属組織の支援や投入できる資源(時間や労力)が限られる場合など, 当初は全ての指針を満たすことはできずとも, プロジェクトの発展に応じて段階的に対応して行くという戦略も採り得る. こういった場合でも, 少なくとも公開ウェブサイトの構成ガイドラインで示した要素を取り入れ公開すべきで, これにより最低限のオープン化の有効性, 持続的発展の可能性を担保することができる.

3.1.2 公開ウェブサイト構成について

各項目名は, 内容が一見して理解できるなら, 異なる語を用いても支障はない. “download”は, (オブジェクト/ソース)コードのダウンロードリンクを意味する.

IxD 実践者は知的財産運用にかかる費用が潤沢でない場合が多く[19], ウェブサイトは構築が容易である(GithubやThingiverse など既存のウェブサービスを活用する)こと,

メンテナンスコストが小さい(Weblog を用いるなどメンテナンスが容易な技術的構成である)ことが望ましい。

ウェブサイト公開後は、各種メディアを通じた周知を行うべきである。

Fogel Karl 氏は、“あるプロジェクトの存在を知った人が最初に目にするのは、そのプロジェクトのウェブサイトの見た目”であり、“見栄えは重要である”とし、具体的には“リンク先に何があるのかが、リンクをクリックしなくても大まかにわかるようにしておく”べきとしている[20]。公開ウェブサイトの構成ガイドラインに示す要素を含み、メニューに運用にこれらの要素が揃っていることを一瞥できるよう構成することで、そのプロジェクトがオープン化したプロジェクトであること(いわばオープンプロジェクト感)を示すことができる。

4. 考察

4.1 “オープンソースソフトウェアの育て方”との比較

“オープンソースソフトウェアの育て方”(以下“育て方”という)に示唆されたリアルタイムチャットは、本件調査では採用されている事例はなかった。リアルタイムチャットは密なコミュニケーションに有用だが、フォーラム等で十分なレスポンスが得られる為、調査事例では採用されていなかったと考えられる。

ガイドラインに示した成果の性質、利用環境、拡張機能、適用ライセンス(選択)の指針については、“育て方”には明示されていない。これは、IxD特有の事象というよりも、本研究が事例調査にもとづいて進められたことが原因と考えられる(本調査はOSSを含む事例調査から導かれたものである)。IxDがソフトウェアを含む領域であることから、IxDのオープン化の運用ガイドラインはOSSの運用ガイドラインとしても利用可能と考えられる。

“育て方”には、OSSプロジェクトの立ち上げ後の運用についても示唆がある。IxDはOSSと似通う部分が多い。よって共通する部分については、既存のテキストを参照しつつオープン化を進めることで作業を効率化できるだろう。

4.2 拡張機能について

openFrameworks, PureData, Arduinoが拡張機能を取り入れている。それぞれ、addon[21]、Abstraction, Shield[22]という形式であり、いずれもオリジナルの開発者の許可なく制作・公開できる。オリジナルおよび各拡張の開発者から見ればその成果を容易にシステムに導入でき、他のユーザから見れば多様な拡張の実装を入手しやすいというメリットがあり、プロジェクトを活性化する重要な役割を果たしている。

addonは、“追加することでopenFrameworks単体ではできなかった様々な機能を実現している。また、アドオンはopenFrameworksの開発者以外でも独自に開発して追加することが可能となっており、様々な開発者がoF向けのアドオンを公開している[23]。” ofxaddons.com” は、githubで公開されたaddonを自動的に収集し提示するウェブサイト、主催はJames George氏とGreg Borenstein氏である。ユーザにとっては、多様な拡張機能を一覧できるもので、これらの拡張機

能の利用や新たな派生の生成を助けていると考えられる(“make your own!”というaddon作成のイントロダクションのページも存在する)。当初より担保された拡張機能をもとに生み出された成果(拡張の実装)が、個人によって自発的に活用され、さらに多くのユーザを取り込み、プロジェクトの発展に寄与している事例といえよう。オープン化プロジェクトにおいて、オープンなライセンスだけでなく、オープンな機能も重要な役割を果たすことを示した事例とも考えられる。

4.3 OC とパーソナルファブリケーションについて

今回はOSS, OSHWに着目したが、IxDに関連するOCは、OSHWとも密接な関連のあるパーソナルファブリケーション活動やオープンデザインと関連し、今後重要性が増す領域に違いない。Fablabなどのクリエイションスペースの成果のオープン化の方法は様々で、これはそもそも画一化を目指していない為だけでなく、発展途上にある為であると考えられる。これらをふまえつつIxDに関連するOC運用やオープンデザインの研究を進める余地がある。

4.4 事業主体の経営方針とオープンな運用の整合

IxDに関する研究開発を行う事業主体の経営方針は様々であり、経営方針(営利目的、公共目的、より純粋な研究開発など)によって、オープン化の目的、対象の範囲、ライセンスなどが変化し得る。だが、経営方針とオープン化の方針・方法の関連については、本ガイドラインでは扱っていない。

IxD分野におけるオープン化を含んだビジネスモデルの類型化、経営方針とそれに適したオープン化の方針・方法の関連についての検討は、さまざまな事業主体のオープン化の導入に役立つと考えられる。オープン化の有効性については、これまで、フリーミアムの議論や事例報告が行われてきた[24] [25] [26]が、これらと合わせ、研究を進める余地がある(公共のアートセンターにおける成果のオープンな運用については後述する)。

4.5 オープン化のグラデーション

オープン化の方法には、カイル・マクドナルド氏のように広告案件でも自らの作品のオープン化を条件にする場合もあれば[27]、Makerbotのように当初オープンだったものをクローズドにする戦略がとられる場合もある。また、Arduinoに見られるような独占排他権と組み合わせや、商用と非商用で異なる条件を課すデュアルライセンスが採用されるケースもあるなど、グラデーションがある。

オープン化には、独占排他権を得る為のコスト程ではないが、各種作業等に一定のコスト(労力・時間)が発生し得る。よって、オープン化を希望する全ての成果をオープン化するのではなく、投入可能な資源に応じて、オープン化を実施するプロジェクトが選択される場合もある。

このようにオープン化の方法には幅があり、経営方針・資源や広義のマーケットによって定められることになる。よって、経営方針とそれに適したオープン化の方針・方法についての研究においては、画一的な手法を示すのではなく、様々な要件に応じて柔軟に対応できる情報を示すことが重要であろう。

5. 今後の展開

今後の展開の関連し、以下の項目が挙げられる。

- ・ 商標権などの独占排他権を組み合わせたオープンな運用モデルの検討
- ・ オープンデザイン、オープンイノベーションについての議論の導入
- ・ オープンな運用における知的創造サイクルのモデル構築
- ・ 実務的なオープン化実践マニュアルの作成
- ・ オープン化を含んだビジネスモデルの類型化、経営方針とそれに適したオープン化の方針・方法の関連についての検討

6. 山口情報芸術センター[YCAM]における実践

6.1 公共のアートセンターにおけるオープン化

公共のアートセンターにとって、生み出された成果を一般市民が広く利用できるようオープン化することは、成果のさらなる利活用の可能性を担保し、あらたな創作を可能とすることから、文化創造や普及などといったアートセンターのミッションと合致する。さらに、オープン化による成果の周知・波及を通じ、アートセンターのプレゼンスを高めることができる。また、必然的にアーカイブを作成することになり、技術や活動の蓄積を行うこともできる。制作において、オープン化を前提とすることで、成果の汎用性・応用性をより高めるという効果も期待できる[28]。よって、一般論として、公共のアートセンターにおけるプロジェクトの成果をオープン化することには合理性がある。

6.2 山口情報芸術センター[YCAM]におけるオープン化事例

IXDと密接な関係があるメディアアートを扱う山口情報芸術センター[YCAM]では、これまでいくつかのプロジェクトにおいて、成果をオープン化してきた[29]。これらは本研究と並行して行ってきた。以下に各事例のオープン化の対象とライセンスを示す。

6.2.1 Forest Symphony (2013)

対象	対象	ライセンス
Hardware	基板の設計図(pdf)	CC BY-SA
	基板の設計図(Gerber Format File)	CC BY-SA
	部品リスト	CC BY-SA
Software	ハードウェア制御ソフトウェア (Arduinoのスケッチ),	Apache License 2.0
	生体電位データを扱う基礎的なソフトウェア (oF・Processingのサンプル用コード)	Apache License 2.0
Bioelectric Potential Data	樹木から得られた生体電位データ	CC0

ハードウェアの完成品(シールドのみの基本セット”アンプシールド”, Arduinoとシールドを合わせたフルセット”ツールキットセット”)を販売した。フルセットは当初準備分が完売し、パッケージ在庫を追加した(2014.3現在)。

6.2.2 YCAM サマースクール (2013)

対象	ライセンス
Movie, Graphics, Drawing, 3D Modeling Data, Modulobe Data	CC License (depends)
Software	Apache License 2.0 (depends)

(利用事例)

YCAMサマースクール参加者による成果の公開件数

ワークショップ	公開件数	クリエイティブコモンズ・ライセンス付与件数
映像制作	8件 (Youtube)	7件
サウンド制作	4件 (Sound Cloud)	2件
Modulobe	51件 (Modulobe)	51件

6.2.3 YCAM サマースクールでの成果公開の同意書 (2013)

対象	ライセンス
Consent Form	CC BY-SA

(利用事例)

YCAMサマースクール

6.2.4 Reactor for Awareness in Motion (RAM) (2013)

対象	ライセンス
Software	Apache License 2.0, GPL
Hardware	CC BY-SA

6.2.5 GRP Contract Form (2013)

対象	ライセンス
Contract Form	CC BY-SA

(利用事例)

Reactor for Awareness in Motion (RAM)

Guest Research Project vol.2

6.2.6 Guest Research Project vol.2 (2012)

対象	ライセンス
Software	Apache License 2.0

(利用事例)

Blaus by Playmodes (PRIX ARS ELECTRONICA 2013 HONORARY MENTION)

BlueBeams by Playmodes

マザー牧場イルミネーション2012「キラキラウィンターファーム」(Beyond Interaction [改訂第2版] クリエイティブ・コーディングのためのopenFrameworks実践ガイド, 田所 淳, 齋藤あきこ, ビー・エヌ・エヌ新社, 2013, pp. 226)

Magic Robot (Marco Tempest)

6.2.7 EyeWriter 2.0 のつくりかた (2012)

対象	ライセンス
Document	CC BY-SA

6.2.8 Guest Research Project vol.1 (2011)

対象	ライセンス
Software	MIT License

(利用事例)

Real-time projection mapping (II) (‘Girls Night Out’, City Life Church, The Hague, 2012)

6.2.9 Choreography filmed: 5days of movement (2011)

対象	ライセンス
Movie	CC BY-NC-SA

(利用事例)

[BRDG013] primitive mind

6.3 基本ガイドラインとの対応

“IXDにおけるオープン化の基本ガイドライン”で示した指針とYCAMにおける事例との対応を検討した。

6.3.1 プリプロダクション

- ・ オープン化の対象, 成果の性質

オープン化の対象は, 成果全てではなく, プロジェクトや作品の内容に応じて設定されている。Guest Research Project vol.2の成果であるDuration・ofxTimelineは様々なリアルタイム処理システムをタイムラインでコントロールできる汎用性の高いものである。

- ・ 利用環境

Guest Research Project vol.1, vol.2の成果は, Mac, Windows, Linuxで動作するopenFrameworksの拡張機能(addon)であり, マルチプラットフォームで利用できる。Reactor for Awareness in Motion (RAM)の成果のうちソフトウェアもopenFrameworksと連携して動作できる。Forest Symphonyのハードウェア(アンプシールド)は, 広く普及しているArduinoの拡張機能(Shield)であり, ユーザは他のShieldと同様, Arduino用のプログラムでコントロールできる。

- ・ 拡張機能

Reactor for Awareness in Motion (RAM)の成果のうちソフトウェアは、様々なモーションキャプチャシステムと連携できる機能を有している。

6.3.2 ポストプロダクション

・適用ライセンス

山口情報芸術センター[YCAM]におけるオープン化においては、現在、原則的に以下のライセンスを用いている(2014年3月現在)。

対象	ライセンス	採用理由
Software	Apache License 2.0(Guest Research Project vol.2より)	自由度、特許関連条項
Hardware	CC BY-SA(図面等)(OSHW Definition準拠) (Reactor for Awareness in Motion (RAM)より)	自由度、マネタイズ可能
Document	CC BY-SA(EyeWriter2.0のつくりにかたより)	自由度、マネタイズ可能

・公開ウェブサイト

各プロジェクトのオープン化についてのウェブサイトは、既存のウェブサイト(YCAMのウェブサイト)やプロジェクト本体のウェブサイトに含まれて(追加されて)いる。また、Github上で開発やドキュメントの掲載を行っているものも多い。

・コミュニティ/ニュース

共同研究開発においては、コラボレータに担当を求めることがある(GRP Contract Form利用)。一方、コミュニティの重要性は認識されているが、担当人員確保の難しさから、コミュニティを準備していないものがある。プロジェクトの進展に応じてコミュニティ運営を行う可能性もある。

・ドキュメント

チュートリアル・サンプルはドキュメントに含まれている。一方、事例紹介については、公開後の調査およびドキュメント記載が十分に行われているとは言えない。

6.3.3 オープン化のコンセンサス

オープン化についての、複数の当事者(共同研究者など)との事前合意を行うため、GRP Contract Formを制作・公開し[30][31]、利用している。

6.3.4 ハードウェアのパッケージ販売

Forest Symphonyのアンブシールドのパッケージ販売において、一部完売したものがあった。Arduinoの事例と同様に、IxDにおけるハードウェアについて、オープン化した場合でも完成品の販売が可能であることが示唆された。パッケージ販売に伴い、PL法保険加入や注意喚起書類作成などが行われた。

6.4 YCAM における事例についての考察

これまで、メディア技術、コンテンツ、契約関連ドキュメント、ワークショップについて、成果のオープン化を試みてきた。当センターには複数の部署があるが、各組織(InterLab, 教育普及、学芸等)でオープン化が行われている。

成果は蓄積され、誰もが利用できるようになり、また、オープン化されたことを重要なトピックとしてメディア掲載された事例もあった。二次利用について、アート作品だけでなく、ビジネス(クライアントワーク)で用いられた事例もあった。世界的な評価を受けるなど、顕著な事例も見受けられた。よって、文化創造や普及、プレゼンス向上、アーカイブ作成といった当初の目的を一定程度達成できたといえる。

しかし、利用事例が現時点では見当たらない・少ない事例もある。これは、オープンな運用の試みのひとつの結果であるが、いずれ誰かが利用することができるアクセシビリティの高い公共財を提供しており、公共のアートセンターのミッションを果たしているとも言えよう。

前述したコミュニティ・ニュースおよび利用事例の調査・紹介といった公開後の運用における問題の対処は今後の課題である。(共同研究開発においては、GRP Contract Formの利用で担当者を設定できる。)

当センターでは領域横断的にオープンな運用を試みてきたが、周知・アピールは十分とは言えず、今後より促進すべきである。こうした活動を通じて得たノウハウの蓄積・共有(対外的かつ内部的な共有)、例えばより実務的なオープン化実践マニュアルの作成や、複数の部署にまたがる領域横断的な指針の設定は、当初目的に対する効果の向上に有効と考えられる。

YCAM でのガイドラインや実践の結果蓄積されたノウハウ、オープンな運用のスキームの構築は、産業政策の文脈とは異なるが、当センターは主たる成果である作品を世界的に巡回することを事実上の前提としており、グローバルなイノベーションを目指すという視点では齟齬がない。行政による制度設計とは異なり、実践者によるボトムアップ型の知財運用のしくみの構築と実践を行い、実績を積み上げてきたともいえる。

美術展示におけるクリエイティブ・コモンズ・ライセンスの利用例はあるが(e.g. Inter Communication Center(東京), 広島現代美術館), アートセンターの成果のオープン化を積極的に推進している事例は少ない(e.g. EyeBeam, ニューヨーク市)。また、オープン化のスキームを構築し、外部発信している希少なケースともいえよう。

6.5 今後の展開

今後、前述の課題への対応を行う。メディアアート・インタラクションデザインにおけるオープンな運用という視点だけでなく、NASAが多くのソフトウェアのソースコードの公開を決めたように[32]、公共性のある機関によるオープン化は進んでおり、こうした流れも鑑みつつ、制作機能・ハブ機能を持つ公共のアートセンターにおけるオープンな運用の効果を高めるオープン化の方針・手法についてより研究を深め、実践を進める予定である。

単に成果のアウトプットとしてのオープン化だけではなく、クリエイションの方向性、環境整備(e.g. 権利処理を含めたインフラ整備、オープン化のメタデザイン)まで包括的に検討していく必要があるだろう。この中には商標権を利用したオープン化の実践や、新たなジャンル(e.g. 公園型インスタレーション)の展開も含まれる。オープン化手法自体のオープン化なども併せ、他領域との融合、他の事業主体との連携も行いたいと考えている。

参考文献等

- 1) 知的財産推進計画 2006 では「コンテンツ等の自然・科学と人文・社会科学の融合分野において、国際性や知財の知識を持つ人材は重要」であるとしている。インタラクショナルデザインはこの融合分野にあたる。経済産業省の技術戦略 マップ 2010 においてはインタラクショナルデザインが該当するユーザインターフェイス技術は特に重要技術に位置づけられており、我が国の産業・文化の発展に重要な役割を果たす ことになると考えられる。知的財産推進計画 2013 では、その方針をオープンイノベーションに力点を置き、”フラットでシームレスな知財システムを構築”し、”我が国の知財システム自体を、海外の企業もこぞって利用したいと考えるような国際的求心力を備え、グローバル展開に耐えうる魅力的なシステムにする”視点から施策を検討すべきとしている。オープン化を実現するクリエイティブ・コモンズ・ライセンス(米国では既にホワイトハウスが採用している)について、一部であるが経産省がこのライセンスを採用した(Open Data METI)。文化庁の研究会は、他のライセンスと比較しつつクリエイティブ・コモンズ・ライセンスが広範に普及し有効性を有するとしてレポートを提出した(平成 23 年度文化庁委託事業「著作物等のネットワーク流通促進のための意思表示システムの在り方に関する調査研究」)。知識・情報のオープン化を活動の柱のひとつとするパーソナルファブリケーションおよびデジタルファブリケーションについて、総務省が研究会を立ち上げた(「ファブ社会の展望に関する検討委員会」)。オープンデータについての議論は急速に活発化しており、産業だけでなく(e.g. KORG/ダイハツ)、地方自治体においても実践が始まっている(e.g. 岐阜県/セカイカメラデータ、福岡市/フォト蔵)。
- 2) 筆者ら: インタラクショナルデザインにおける知的財産運用に関する研究 - 知的財産要素と現行法制度との対応の検討(未公表)
- 3) 筆者ら: インタラクショナルデザインにおける知的財産運用に関する研究 - 現行法制度を利用した事例の検討, 芸術科学会論文誌 Vol.12 No.1 (2013)
- 4) 権利化手続きが必要ない、文化およびマーケットに合致する、OSS の利用頻度が高い、OSS 公開を取り入れたビジネスモデルの導入事例がある
- 5) Fogel Karl 高木 正弘: オープンソースソフトウェアの育て方 フリーソフトウェアプロジェクトを成功させるコツ (2010) <http://producingoss.com/ja/>
- 6) ここでは、コンテンツとは映像・音響・文章などの”人間が閲覧して解釈する、それ自体が「目的」となる情報”を指す(ドミニク・チェン, フリーカルチャーをつくるためのガイドブック, pp.69, フィルムアート社, 2012)。オープンなコンテンツとして、クリエイティブコモンズライセンスを取り入れたものが代表的である。
- 7) 著作権制度は、「多様な者の中の一つに保護を与えるということは、第三者をして他の選択肢の創作へと仕向けることとなり、それは長い目で見て情報の豊富化をもたらす」(中山信弘, 著作権法, pp.56, 有斐閣, 2007)とされている。一方で、オープン化の仕組みは、著作物の利用を制限するよりも、公開・共有する方が、情報の豊富化をもたらすという考え方に基づく。現在の法制度の問題点を解決すべく、民間から現れた代替的な制度と捉えることもできる。ライセンスによっては、特許権にもとづく許諾を含むものもある。
- 8) テンサ, 知的創造時代を拓くために, http://www.jpo.go.jp/shiryou/s_sonota/pdf/panhu/panhu01.pdf, 2012
- 9) プレゼンスの向上、営利目的で利用するツールの開発、コミュニティへの貢献などがある。また、wikipedia においては、「優れた記事の制作に参加したという誇りや編集者コミュニティの中での評価、そして記事制作する過程で獲得した知識や経験、そして読者からの反応や意見といった価値」を得ること、その他の創造的なコミュニティにおいては、「学習する機会が与えられ、新たな作品をつくる動機」を得ることができるという指摘がある。(フリーカルチャーをつくるためのガイドブック, ドミニク・チェン, 2012, フィルムアート社, pp.24-25)
- 10) 1)2)3)についての検討結果は以下において報告を行っている”筆者ら, インタラクショナルデザインにおける オープン化事例の検討, ヒューマンインターフェイスシンポジウム 2012, ヒューマンインターフェイス学会, 福岡, 2012”。本稿では新たな検討対象を含めるなど、内容を更新している。
- 11) 成果が拡散し、新たなユーザ・開発者を獲得した指標と言える。
- 12) 既存の問題点に対処する要素と、活性化に寄与する要素を探る目的から、大きな問題は無いと考えられる。
- 13) 後 4 項目は openFrameworks プロジェクトのコアメンバーである Zachary Lieberman 氏がオープン化における重要なポイントとして示唆したものでもある。(ザッカリー・リバーマンによる TheEyeWriter プロジェクト in フクオカ, 九州大学 大橋サテライト ネット, 2011.10.3)
- 14) 日本においても 2011 年 8 月 26 日に商標登録されている。
- 15) 小林 茂: PrototypingLab, pp.52, オライリージャパン(2010)
- 16) A Study in Patent Risk and Countermeasures Related to Open Management in Interaction Design, International Journal of Asia Digital Art and Design vol.17 No.01 pp.18-24 (2013)
- 17) 企業・研究機関の知的財産担当部署、顧問弁護士は、オープン化についてのノウハウを有することが望ましい。
- 18) その他、Apple 社 AppStore のライセンスとの関係で、Apps には GPL のコードを使わず、BSD のコードは用いることができたという事例もある。(松村誠一郎: Pd RecipeBook, pp.26, ビー・エヌ・エヌ新社, 2012)
- 19) 筆者ら, インタラクショナルデザインにおける知的財産運用に関する研究 - 現行法制度を利用した事例の検討, 芸術科学会論文誌 Vol.12 No.1 (2013)
- 20) Fogel Karl 高木 正弘: オープンソースソフトウェアの育て方 フリーソフトウェアプロジェクトを成功させるコツ (2010) <http://producingoss.com/ja/>, 2010
- 21) 「アドオンは、oF の開発チームだけではなく、多くのプログラマーやアーティストが独自に開発・実装を進めています。アドオンによる拡張はとても活発で、話題の技術や開発に役立つユーティリティが次々と開発され公開されています。」(田所淳, openFrameworks から拓がるメディアアートの世界, <http://gihyo.jp/design/column/newyear/2011/openframeworks-prospect>, 2011)
- 22) 本体に”シールド”(サブボード)を取り付けることで、ハードウェア面での機能拡張が可能である。多く開発され、製造・販売されている。
- 23) 田所淳ら: Beyond Interaction, ビーエヌエヌ新社, p.211 (2010)
- 24) クリス・アンダーソン: フリー, NHK 出版 (2009)
- 25) ドミニク・チェン: フリーカルチャーをつくるためのガイドブック, フィルムアート社, pp.96 (2012)
- 26) 小林茂: PrototypingLab, オライリージャパン, pp.52 (2010)
- 27) FITC Tokyo 2013 にみる未来のデバイス, オープンシェアリングそしてインタラクティブ (中編) <http://gihyo.jp/news/report/2013/02/1401>
- 28) 坂井洋右, 伊藤隆之: GRP Contract Form の制作と公開, 情報処理学会デジタルコンテンツクリエイション研究会 (2013)
- 29) YCAM におけるオープン化の試み <http://interlab.ycam.jp/開発実績/ycam> におけるオープン化の試み
- 30) 坂井洋右, 伊藤隆之: GRP Contract Form の制作と公開, 情報処理学会デジタルコンテンツクリエイション研究会 (2013)
- 31) 田中浩也: オープンデザイン, オライリージャパン, pp.294 (2013)
- 32) New Catalog Brings NASA Software Down to Earth <http://www.nasa.gov/press/2014/april/new-catalog-brings-nasa-software-down-to-earth/>