ICT を用いたプロボノ活動の現状に対する考察
A Study on the Present Condition of Pro bono Activity Using ICT

呉星辰 [1)]，敷田麻実 [1)]，坂村圭 [1)]
WU Xingchen[1)]，SHIKIDA Asami[1)]，SAKAMURA Kei[1)]
goseishin@jaist.ac.jp, as-asami@jaist.ac.jp, sakamura@jaist.ac.jp

1) 北陸先端科学技術大学院大学
1) Japan Advanced Institute of Science and Technology

【要約】ICT が多様な社会機能を担う現在, 行政単独による社会問題への対応の限界が指摘される中, コミュニティ主体や市場活用による新たな社会課題解決への取り組みが注目されはじめている．その一つが，専門家が専門知識やスキルを活用してボランティア活動を行う「プロボノ」である．一方，自治体でも，ICT を活用した業務の改善が模索されているが，ICT の導入コストや費用対効果，専門人材の不足が原因で目立った進展はみられていない.

このような背景において，プロボノの一つの形態として，エンジニアなど専門家と市民が協働する場を創り，ICT を用いて地域課題解決に取り組むシビックテックの中で，「Code for X」と呼ばれる組織的な活動が増加している. CFX は, ICT を用いた新たな主体による社会課題解決の一つとしていわゆる「シビックテック」に分類される活動である．しかし，これまでにその活動内容や専門知の活用，知識創造の現状を十分に研究したものはない．そこで本研究では，現在までに結成された国内の CFX を対象として，プロボノとネットワーキングという観点から，活動の傾向と課題を分析した．研究結果として，主にインターネット調査と文献調査から，CFX の基本情報，アプリ，イベントなど現状のデータをまとめ，本研究の最後に，CFX 特有のプロボノとネットワーキングに関する考察を行った.

【キーワード】ICT，プロボノ，地域課題，シビックテック

1. はじめに

近年，住民関係の希薄化に伴うコミュニティ機能の低下や，住民ニーズの複雑化・多様化に伴う行政対応の限界が指摘されている(中村ほか，2009)．一方，人口減少期に突入した日本では，東日本大震災の経験を踏まえた防災・減災，少子高齢化対策，雇用の創出など，現代社会特有の新たな社会的課題が各地域で生じている．このような中で，ICT(Information and Communication Technology) を分野横断的に活用した，自立的・持続的な地域活性化が期待されはじめた(1)．しかし，ICT の活用に関する自治体の課題は，経年でみても大きな変化はなく，依然として ICT の導入コスト，費用対効果，人材不足を解決できていない地域が多い(2)．この結果，自治体業務に対して ICT を活用した大きな実績を上げている事例は少ないままとなっている.

一方，民間の側から ICT を活用して行政課題を解決する事例が生まれはじめている．その端緒となった活動の一つが，アメリカの NPO 法人「Code for America」である．この組織は，現在の政治システムに包含されていない，一般市民の知恵やスキルを用いたプロジェクトに取り組むものであり(3)，各地域で一般市民と連邦政府によって募集されたエンジニアたちによる地域課題の解決が実践されている．活動初年度の 2009 年には，フィラデルフィア，ボストン，シアトルの 3 都市に派遣された約 20 名のエンジニアにより，21 種類のサービスが開発され，地方行政の改善･効率化が達成された(4).

これは ICT を用いた新たな主体による社会課題解決の一つとして，いわゆる「シビックテック」に分類される活動である. そして現在では, この活動の成功を受けて, Code for America をモデルとした「Code for」と「地域名」を合わせたものを組織名とする，市民とエンジニアが共同で地域課題に取り組む組織「Code for X (以下 CFX とする)」が世界各地で設立されはじめている.

また日本でも, 社会課題の解決となるソフトウェアやハードウェアを開発するコミュニティ「Code for Kanazawa」が 2013 年に石川県金沢市で結成された(本田，2015)．Code for Kanazawa も，Code for America をモデルにして，地域の社会課題を集め，その課題を整理・分析した上で，エンジニアを含むメンバー

が実際に課題解決となる仕組みや方法を開発する活動である[5]. 例えば, 2013 年 9 月に Code for Kanazawa が開発したアプリが「5374.jp」である．このアプリは，ユーザーが居住する地域の，ごみの収集日と種類を分かりやすく表示するものであり，市民サービスの向上に貢献している(本田，2015)．そして 2013 年以降，Code for Kanazawa の設立をきっかけとして，日本国内でも CFX の組織化が拡大し，2017 年 10 月までに約 80 の CFX が設立（もしくは設立準備）され，各地域で社会課題の解決が試みられるようになっている[6].

しかし，ICT を活用したプロボノ活動の一つである日本の CFX の活動は，いまだ十分に分析されていない．特に，CFX をボトムアップ型の新たな社会課題解決の仕組みと捉え，全国の CFX を対象として，CFX に参加する ICT 技術を有するエンジニアのプロボノとしての活動や，一般市民とのネットワーキングの特徴を詳細に研究したものは存在していない．本研究の実施により，全国各地の CFX の ICT を用いた地域課題解決の共通点や問題点を比較考察することは，日本における ICT を用いたプロボノ活動やシビックテックを効果的に展開していくことに貢献することだと考えられる．

そこで本研究では，国内で活動する CFX を対象として，各地域で専門家と市民が共同で行う新たな社会課題解決の仕組みを，プロボノとネットワーキングという観点から評価し，その共通点と特徴を明らかにすることを目的とした．なお，本研究では，インターネット上で公表されているデータと公開された文献・資料の調査を主に採用し，さらに著者の 1 人である呉による Code for Kanazawa での参与観察によって以下の点を考察した．

① CFX の普及や社会からの認知や評価の状況を SNS で公開されているデータから明らかにする．
② CFX の主なアウトプットであるアプリの情報を収集し，その共通点と傾向を考察する．
③ CFX が実施するイベントの内容を分析し，その特徴や傾向を明らかにする．

2. CFX の活動の特徴

本研究で行った Code for Kanazawa に対する参与観察及び関係する資料調査から，CFX は，「プロボノ」と「ネットワーキング」という 2 つの特徴を持つことが推察された．そこで，この 2 点について言及する．

まず 1 つ目の特徴は，プロボノとしての性格である．嵯峨(2011)によって，プロボノとは，「社会的・公共的な目的のために，自らの職業を通じて培ったスキルや知識を提供するボランティア活動」だと定義されている．Code for Kanazawa が開催するイベントは，Civic Hack Night やアーバンデータチャレンジと呼ばれる，地域課題についての議論とものづくりを行う社会性・公共性の高い活動が大半を占めるが，このイベントの参加者の約半数は，ICT 技術やエンジニアとしての専門知識を持つ個人で構成されるのが一般的である．

しかし，これらの参加者は専門的技術の提供に対価を求めてはおらず，各人が自発的かつ無償でイベントに参加している．つまり，Code for Kanazawa は，社会性・公共性の高いイベントに専門的知識が無償で投入される，ICT エンジニアによる典型的なプロボノ活動だと考えられる．Code for Kanazawa 以外の CFX では，エンジニアが参加していない場合もあるので，本稿ではプロボノをエンジニアに限らず，プログラミング以外の専門知識を持つ参加者の活動もプロボノとして扱う．

そして，2 つ目の特徴が，ネットワーキングというプロセスを内包している点である．安田(1997)によれば，ネットワーキングとは，意志と主体性を持った個人の自主的なつながりによって，ネットワークが生成され，孤立とも従来の組織にみられる人間関係とも異なった共同関係が構築されることである．この過程において，互いの価値観や考え方の違いは肯定され，そこから生まれる多様性自体が問題解決の源泉となる．Code for Kanazawa では，参加に関する特段の取り決めや資格要件はなく，参加は自発的に行われている．この結果，Code for Kanazawa が開催するイベントや作成されるアプリの違いによって，参加者の属性や構成は大きく変化しており，エンジニアの参加割合も一定ではない．

このように多種多様な参加者が自発的に参加していることで，対象とする社会課題や開発されるアプリの多様性が高くなると思われる．また，自発的な参加と排除を行わないメンバー同士の協働関係の構築も特徴的である．

以上のように本研究では，上記のプロボノとネットワーキングという観点で，国内の CFX が共通して有する社会課題の解決を行う仕組みの特徴や課題を考察する．

3.　CFX 活動の実態

ここでは，日本の CFX が運営するウェブページに記述されている内容を調査した結果をまとめる．対象とした CFX は Code for Japan によって認証されている団体（準備段階を含める）のうち，web 上に公式サイトを有する 49 団体である．それぞれについて，表 1 に示すように，CFX の活動の概要を示していると考えられる項目として，組織概要，作成されたアプリ，開催されたイベントについて調査を行った．

表 1：本研究における CFX 活動対象と調査内容

調査項目	個数	調査した内容
組織状況	49	組織名，Facebook の投稿数，記事数，運営する公式サイト，Facebook フォロー数，設立日，コアメンバー数
作成アプリ	99	項目名，アプリ名，配布するプラットフォーム，オリジナリティ，アップデート状況，コードの公開状況，リリース日，目的，類型，ターゲット，着目点，影響範囲
実施イベント	168	活動名，参与形式，頻度，イベント説明，参加条件，参加方法

注）インターネット上で公表されているデータと公開された文献の調査から調査

3．1 CFX の基本情報からみる活動の普及と社会的認知

まず，国内の CFX の設立に着目する．設立年が把握できた日本国内の CFX は 31 団体であり，このうち，約半数の 15 団体が 2014 年に設立されていた（図 1）．一方，2015 年以降は，新規の設立は減少し続けている．

また図 2 は，日本国内の 49 の CFX の Facebook の投稿数の総数を時系列で表したものである．CFX の活動の多くは，Facebook を通じて広報や参加登録を行うため，活動の拡大を計測する一つの目安となると考えられる．図 2 からは，投稿数が 2014 年に急増し，2016 年にピークを迎え，2017 年には減少しはじめたことがわかる．

さらに図 3 は，日経テレコン 21 を用いて全国紙 4 紙（朝日新聞・毎日新聞・読売新聞・産経新聞）の，国内のいずれかの CFX の活動が掲載された記事数を時系列で示したものである．2017 年に 316 件の記事が掲載されるなど，国内の CFX に対する注目は年々増加している．

以上の結果をまとめると，日本の CFX 活動は 2013 年に始まり，2014 年ころから全国的な活動となって，活動自体も活発化したと考えることができる．そして，新聞記事の掲載数の推移からは，活動に対する社会からの評価や期待も高まっていると推定することができる．しかし，実際の活動状況を示していると考えられる CFX の新規設立数や Facebook 投稿数は，2017 年には増加が止まっており，活動の広がりに何らかの課題が存在している可能性もある．

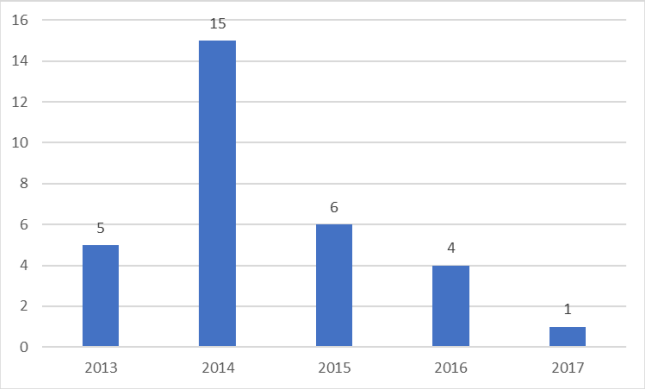

図 1：国内の CFX の設立数の推移

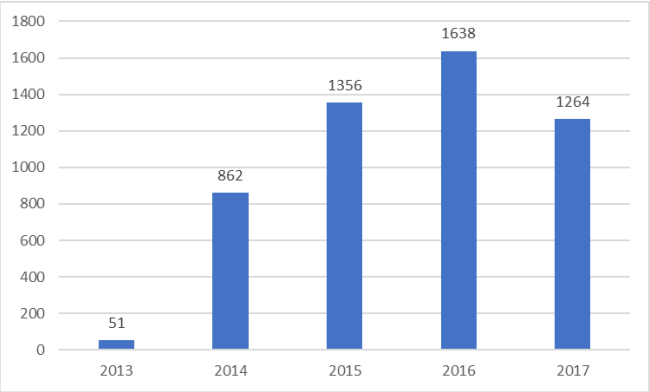

図 2：国内の CFX による FB での投稿数の推移

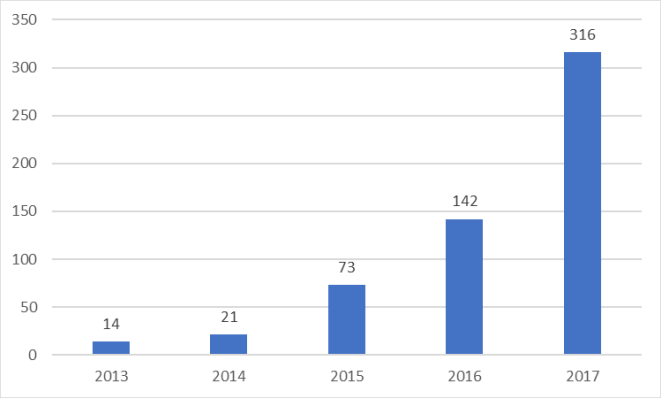

図 3：国内全国紙 4 紙の CFX の新聞記事数の推移
注）日経テレコン 21 による全国紙 4 紙（朝日新聞・毎日新聞・読売新聞・産経新聞）の合計

3．2 CFX によって作成されたアプリの分析

次に国内の CFX によって作成された全 99 個のアプリの内容の分析を行った．まず，図 4 は CFX によって作成されたアプリの，オープンデータの使用の有無を示したものである．オープンデータとは，自由に，また無料で利用可能なインターネット上の情報群を指すもので，このうちの大半は行政から提供されている．図 4 からは，現在までに 80%の CFX が，オープンデータを活用して，アプリを作成していたことがわかる．

一方， CFX によって作成されたアプリが対象とするサービスを，用途ごとに分類したのが図 5 である．提供されるサービスとしては，市民の生活サービスに関わるものが多く，例えば上述したゴミ収集日を知らせるものや，図書館の混雑状況を知らせるアプリが存在している．このように，身近な生活環境を向上するアプリが多いことが CFX によるアプリの特徴である．これは，市民がアプリ作成に携わっている一つの特徴ではないかと考えられる．

次に，図 6 は CFX によって作成されたアプリのコード，つまりプログラムが，当該の CFX によって独自に開発されたものか，もしくは他団体が作成したコードを活用したものかをまとめた結果である．現在，CFX によって作られたアプリの 33%がオリジナルではなく，他組織が開発したアプリをもとに作成されている．

図 7 は，アプリの内容からサービスの提供相手，つまり受益者をまとめたものである．ここからは，アプリの受益対象を地域住民とするものが多いことがわかる．つまり，CFX によって作られたアプリは，全国共通の社会的・公共的課題に対応しているのではなく，より身近な受益者を対象に，地域の具体的な問題を対象として，サービスを提供していると考えられる．

さらに図 8 は，CFX によって作成されたアプリのメンテナンスの状況をまとめた結果である．図 8 からは，かなりの数のアプリは既にアクセス不能か，アップデートしていない状態になっていることがわかる．このようにサービスを継続的に提供できていない CFX は，現段階でもかなりの数に上っていることが推察される．

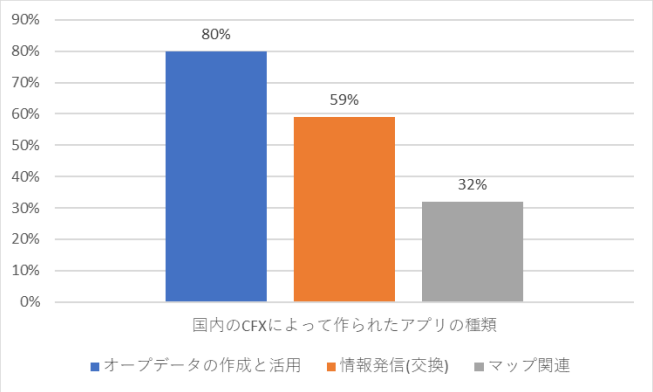

図 4：国内の CFX が作成したアプリのオープンデータ活用状況

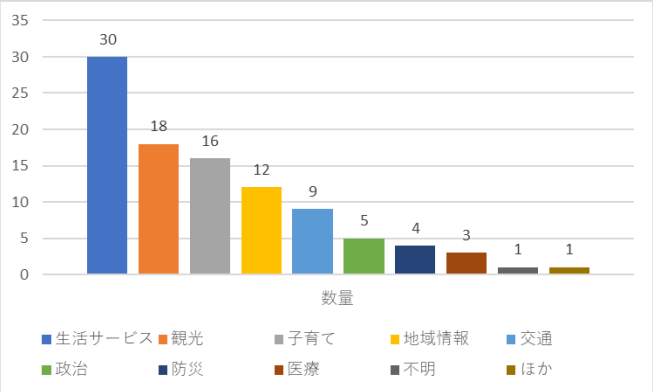

図 5：国内の CFX が作成したアプリの用途

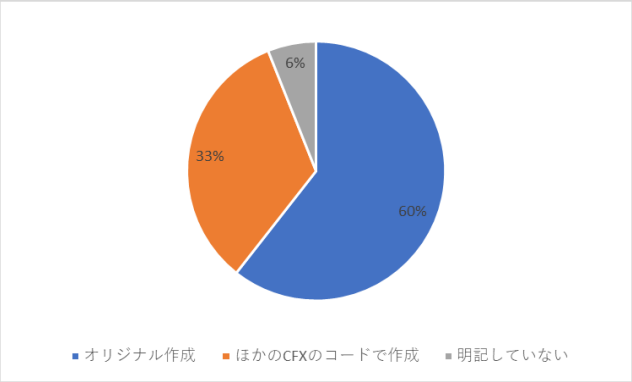

図 6：国内の CFX が作成したアプリのオリジナリティ

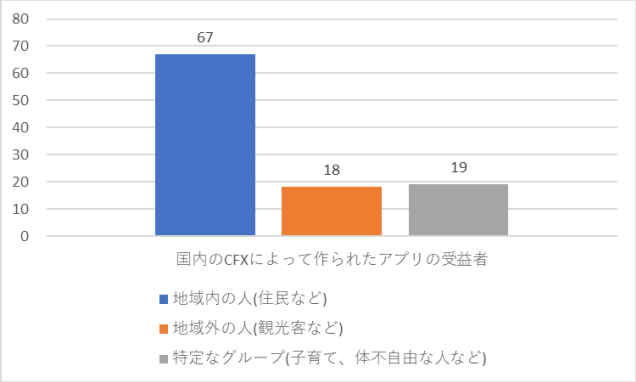

図 7：国内の CFX が作成したアプリの受益者

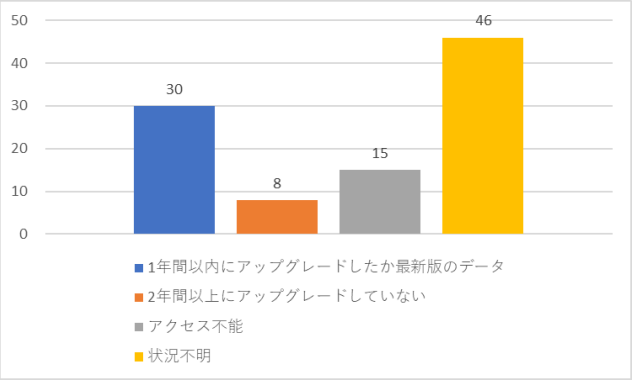

図 8：国内の CFX が作成したアプリのメンテナンスの状況

3. 3 CFX が主催するイベントの特徴

本節では，CFX が実施するイベントの性質を分析する．対象は，国内の全 CFX が 4 年間で実施した 168 のイベントとする．図 9 は CFX が開催するイベントの開催状況を調査した結果である．ここからは，CFX のイベントは定期開催されるものが多いことがわかる．

図 10 は，CFX によって実施されるイベントのジャンルをまとめた結果である．図 10 からは，コンテストの参加やハッカソン(7)(8)が主要なイベントとして開催されていることがわかる．そして，これらのイベント実施がその後のアプリ開発へとつながっていると考えられる．

図 11 は，CFX のイベント参加情報を分析したものである．図 11 からは，特に IT 関連の活動であることと，参加に関して特段の制約がないことが，イベント参加情報として明記されるという CFX の特徴が判明した．

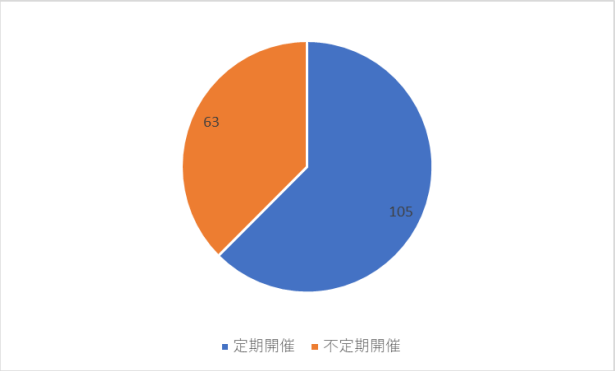

図 9：国内の CFX のイベントの開催状況

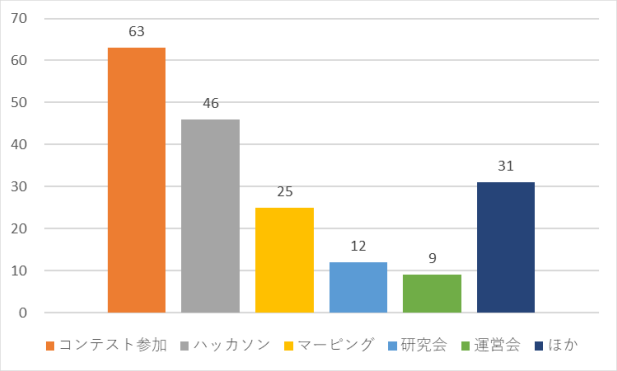

図 10：国内の CFX のイベントのジャンル

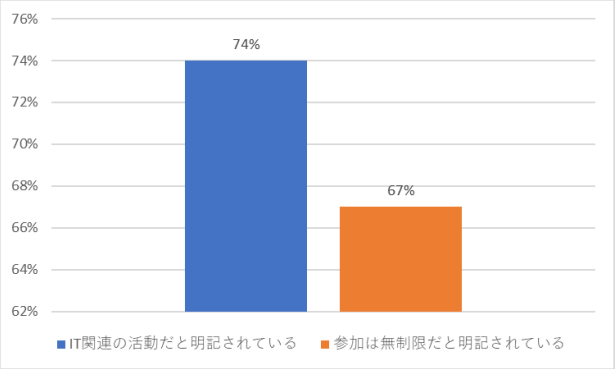

図 11：CFX のイベントの専門性と自発性
注）それぞれイベント全体の数を 100 として計算した

4. 考察

本研究では，国内各地域で活動する CFX を対象として，専門家と市民が協働で行う新たな社会課題解決の仕組みを，プロボノとネットワーキングという観点から評価し，その共通点と特徴を明らかにすることを試みた．そしてこの結果をもとに，国内の CFX が共通して有する社会課題の解決を行う仕組みの特徴や課題を分析した．

調査結果からは，日本の CFX の設立が，2014 年から 2016 年にかけて増加し，その社会的な認知を増大させていることがわかった．また，CFX のアプリが，製品のオリジナリティよりも実務的な課題解決を優先していることや，CFX が行うイベントが，コンテストの参加やハッカソンなどの，アプリ開発につながるものを重視していることが明らかになった．

この調査結果から，以下のような CFX のプロボノ，ネットワーキングとしての特徴が考察できる．まず CFX の行っている活動の中心はアプリ作成であり，その作成には一定の傾向が存在している．CFX の作成するアプリは，身近な地域課題の解決を志向しているものが多く（図 6，8），地域の関係者のニーズを反映させた活動となっている．一方，CFX の提供する主要なサービスであるアプリの開発には，IT の専門的知識が必要とされる．このように，CFX はプロボノ活動であり，一定の「専門性」が要求されると同時に，地域に密着したサービスの提供を行うために，一般市民の参加を求めている．この点については，図 11 に示したように，活動が IT 関連であるとされている割合が 74%と高いが，一方で参加者に制限や要件ないことから，一般の市民が参加して協働によってテーマ選定が行われることを調査結果が裏付けている．実際，呉が参加したイベントにおいても，多数の非 IT 系の市民が議論に参加していた．

一方，このように CF X は広く社会全体に波及する課題を解決するものではなく，地域的に限定された範囲内の課題に着目する傾向がある．そのため，そのニーズが実際の社会ニーズを反映しているのか，参加した関係者が必要としたものをコンパクトに実現したのかについては，更なる分析が必要となる．

また課題解決の手段は，前述した専門性に依拠したプログラミングを通した，ものづくり(アプリのコード作成)となっていた．しかし，作成されたアプリの寿命は短く，開発後に「状況不明」となっているアプリも 46%を占めている（図 8）．もちろん，開発にはリスクが伴い，また開発したすべてのアプリが受益者に受け入れられることはないが，開発にだけ活動が注力している可能性は否定できない．

このようなアプリ開発に至るプロセスにおいては，定期的に開催するイベント活動を通じた参加者間のネットワークの構築が重要な位置づけを占めている．そして，アプリ作成が社会的に認められ，更に参加を促進するという回路が生まれていると考えられる．

そのプロセスを，敷田（2002；2005）の「サーキットモデル」を用いて整理したのが図 12 である．

まず，CFX の活動のスタートは，参加者であるエンジニアと市民がそれぞれの持つ知識やアイディアを活動の場で表出し合う第 1 のフェーズ（図 12 の①）である．これは,参加者が市場（マーケット）で自由に店を構えて，商品を販売することに似ているので，「店を開く」フェーズとされている．更に CFX 活動の特徴は，ここにオープンデータという行政の持つ資源が加わることである．

開いた店，つまりエンジニアと市民が表出した知識は，次の第 2 のフェーズで共有され，同時に社会的課題が見いだされる（図 12 の②）．それは参加者の持つ多様な知識が相互に「ネットワーク」することである．定期的に開催する Civic Hack Night やアーバンデータチャレンジなどのイベントを通じた参加者間のネットワークの構築が，CFX 活動では重要な場[9]となっている．その際には，市民とエンジニアという，異質な参加者同士での共通言語が生まれることも多い．また上記のオープンデータという情報が，参加者の持つ知識のネットワークに加わる．

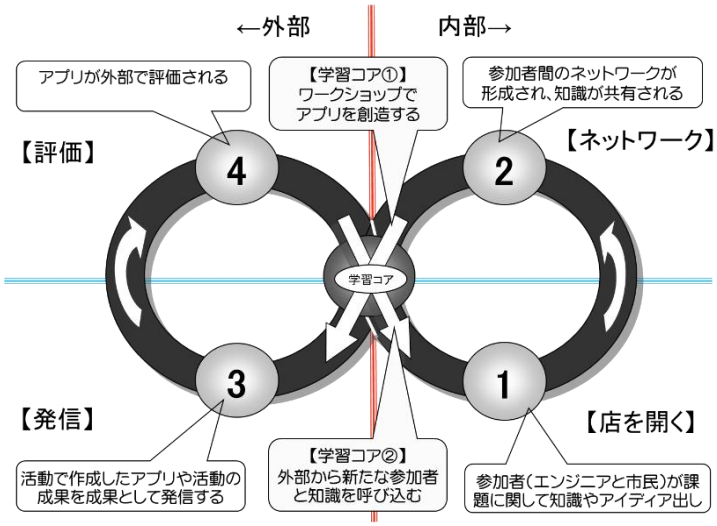

図 12 オープンソース型のシビックテック活動のプロセス

こうしてネットワーク化された参加者の持つ知識とエンジニアたちの IT の知識は，前述したイベントでの関わり，実際にはワークショップという学習プロセスで結合や融合し，そこでの「学習」を通して新たな知識を生み出していく（図 12 の学習コア①）．その成果がアプリに代表される活動からの成果である．また，その際に生み出されるアプリは，オープンデータという資源によって，より効果的に運用できるようになっている．その点では,オープンデータは，CFX 活動の成果であるアプリにとって，その活用を促進する存在であると考えられる．

さらに次の第 3 フェーズでは，生み出された知識がアプリや活動の成果品として「発信」，つまり公開され，社会課題の解決につながっていく（図⑫の③）．CFX 活動の強みは，アプリという表現手段を持っていることであり，それが社会課題の解決に直接つながることである．同時に図 3 に示したように，メディア報道によって CFX の活動自体も報道されアプリによる表現を補強していく．

次に，第 4 のフェーズでは,市民サービスや公共サービスとしてとしてユーザー(ここでは市民や社会全般である)に提供されたアプリは，多くのユーザーによって利用され「評価」される．評価が高ければ「共感」が集まり，アプリを生み出した活動への関心へとつながる（図⑫の④）．

最後にアプリの利用やメディア報道への関心は，CFX 活動の外部にいる一般市民やエンジニアの参加を誘導する（図 12 の学習コア②）よって評価され，新たな参加者を呼び込むことにつながる．その結果，より多様な参加者が CFX 活動に集まり，活動の場に集まる知識や情報も豊かになることで，更に一段上昇した第 1 のフェーズにつながっていく（図 12 の①に戻る）．

以上のように，一般市民とエンジニアの参加（店を開く）によって多分野の知識やアイディアが CFX の活動の場である Civic Hack Night やアーバンデータチャレンジなどのイベント，つまり「内部で発信」され，そこでの知識とアイディアの共有によって知識同士のネットワークが形成される．そして，このネットワークを基に，CFX 活動の成果であるアプリが作成され，それが CFX の重要な成果手段として「外部に発信」されていく．発信された評価が評価されると，新たな参加者つまり知識の添加につながり，次のサイクルに入っていく． ここで図 12 の右半分は CFX の内部の活動であり，左半分は外部の活動のフェーズである．また，図 12 の下半分は何らかの発信をしているフェーズ，上半分は共有や相互評価のフェーズだと考えることができる（敷田，2002；2005）．

また，この活動を野中・竹内（1996）の「SECI モデル」で説明することも可能だと考えられるが，SECI モデルが企業での知識創造を前提にしており，外部からの参加者の追加を想定しにくいことに対して，このサーキットモデルでは外部の参加者が新たに知識を持ち込むことを想定しているので,より CFX 活動の実態に近いモデル化が可能であると考えられる．

以上のように，CFX ではイベントへの参加通して IT エンジニアと一般市民が出会い，そこからアプリという新たな知識を自発的に共創する，進化するネットワーキングの一端を見いだすことができた．この点から考えると，CFX の活動は人と人の間の知識のネットワーク，データ交換のネットワーク，コードの共有のネットワークと組織の間のネットワークなど複数のネットワーキングプロセスによって価値を創り出し，社会課題の解決に貢献する新たな市民活動であると考えることができる．

注

(1) 平成 27 年版情報通信白書 (http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h27/pdf/index.html) [Accessed 2017, Oct, 12]

(2) 地域における ICT 利活用の現状に関する調査研究 (http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/linkdata/h27_07_houkoku.pdf) [Accessed 2017, Aug, 17]

(3) TECHNOLOGY: INCREASING CITIZEN ENGAGEMENT AND ACCESS TO INFORMATION (http://doi.org/10.17605/OSF.IO/N5VFV) [Accessed 2017, Sep, 20]

(4) Code for America ～5年目を迎え規模拡大，国際展開が進むテック系公共サービス･プログラム (http://gendai.ismedia.jp/articles/-/36733) [Accessed 2017, Jun, 25]

(5) Code for Kanazawa Civic Hack Night (https://cfk.connpass.com/event/60579/) [Accessed 2017, Aug, 19]

(6) ブリゲート (http://www.code4japan.org/brigade/) [Accessed 2017, Nov, 29]

(7) ソフトウェア開発分野のプログラマやグラフィックデザイナー,ユーザインタフェース設計者,プロジェクトマネージャらが集中的に作業をするソフトウェア関連プロジェクトのイベントである.

(8) The Hackathon Is On: Pitching and Programming the Next Killer App (https://www.wired.com/2012/02/ff_hackathons/all/1/) [Accessed 2018, Feb, 21]

(9) ここで場とは,野中・紺野（1999）が定義する「共有された文脈あるいは知識創造や活用,知識資産記憶の基盤（プラットフォーム）になるような物理的・仮想的・心的な場所を母体とする関係性」であると考えられる.

参考文献

ブリゲート (http://www.code4japan.org/brigade/) [Accessed 2017, Nov, 29]

本田正美 (2015) 「地域活性を担うアクターの顕在化」『地域活性学会研究大会論文集』, 7, pp. 251–254.

Code for America ～5年目を迎え規模拡大，国際展開が進むテック系公共サービス･プログラム (http://gendai.ismedia.jp/articles/-/36733) [Accessed 2017, Jun, 25]

地域における ICT 利活用の現状に関する調査研究 (http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/linkdata/h27_07_houkoku.pdf) [Accessed 2017, Aug, 17]

Code for Kanazawa Civic Hack Night (https://cfk.connpass.com/event/60579/) [Accessed 2017, Aug, 19]

The Hackathon Is On: Pitching and Programming the Next Killer App (https://www.wired.com/2012/02/ff_hackathons/all/1/) [Accessed 2018, Feb, 21]

中村省吾・星野敏・中塚雅也 (2009) 「地域づくり活動展開におけるソーシャル・キャピタルの影響分析」，『農村計画学会誌』, 27(Special_Issue), pp. 311–316.

野中郁次郎・紺野登（1999）『知識経営のすすめ―ナレッジマネジメントとその時代』，筑摩書房, 238p.

野中郁次郎・竹内弘高（1996）『知識創造企業』,東洋経済新報社, 401p.

TECHNOLOGY: INCREASING CITIZEN ENGAGEMENT AND ACCESS TO INFORMATION (http://doi.org/10.17605/OSF.IO/N5VFV) [Accessed 2017, Sep, 20]

嵯峨生馬 (2011) 『プロボノ: 新しい社会貢献新しい働き方』，勁草書房，東京, 196p.

平成27年版情報通信白書 (http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h27/pdf/index.html) [Accessed 2017, Oct, 12]

敷田麻実 (2002)「知識創造サーキットモデルの提案-よそ者と協働する琴引浜スタイルの環境保全」，『Ship and Ocean Newsletter』, 56, pp. 6-7.

敷田麻実 (2005)「サーキットモデルによる創成教育の学習モデル」，『工学教育』, 53(1), pp. 35-40.

安田雪 (1997)『ネットワーク分析: 何が行為を決定するか』，新曜社，東京, 256p.

連絡先

住所：〒923-1205　石川県能美市宮竹町ヨ３１　プランドル　３０５

名前：呉　星辰

E-mail：goseishin@jaist.ac.jp