

Title	社会調査の手法を用いたシビックテックにおける技術者と非技術者の協働に関する研究
Author(s)	大西, 翔太
Citation	
Issue Date	2019-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/15999">http://hdl.handle.net/10119/15999</a>
Rights	
Description	Supervisor:橋本敬, 先端科学技術研究科, 修士(知識科学)

修士論文

社会調査の手法を用いた  
シビックテックにおける  
技術者と非技術者の  
協働に関する研究

1610033

大西翔太

主指導教員  
審査委員主査  
審査委員

橋本 敬  
橋本 敬  
池田 満  
内平 直志  
白肌 邦生

北陸先端科学技術大学院大学  
先端科学技術研究科[知識科学]

平成 31 年 2 月

# Study on collaboration between engineers and non-engineers in civic technology by social research

Shota Onishi

School of Knowledge Science,  
Japan Advanced Institute of Science and Technology  
March 2019

**Keywords:** Code for X, Grassroots community, Civic engagement

In recent years, citizen-driven problem solving which is called a “Civic tech” has been a big movement in some countries like America or Europe. Civic tech is a coined word which is made by “Civic” and “Technology”, and in many cases, this is used as a tool to improve the relationship between government and citizens or to change government service more efficiently or effectivity. However, civic tech in Japan has another meaning, we tend to use this word as a civic activity to solve our personal issues, not a government issue. Cause Japanese civic tech has those meaning, civic tech in Japan has some unique features. For example, the number of communities which work to do civic tech is so much bigger than other countries, and they are doing various activities not only problem-solving in their area. Also, civic tech in Japan makes a solution in the field which is not covered by the government service, like an issue in rural area and earthquake disaster reconstruction.

That's why, civic tech is becoming an essential tool for us, who cannot be helped by others, but in Japan, civic tech is facing one big problem. There often presents an imbalance between skills and problems, such as difficulties in utilizing technology due to a shortage of engineers with adequate skills, and in finding actual social problems caused by a lack of citizens who are familiar with regional matters. And what is worse, many civic tech communities are trying to improve their situation, but most of them have not been able to do that. And curious to say, this issue is not regarded as a serious issue in civic tech in foreign countries. Take a Japanese civic tech situation in the count, this problem can be caused by the difficulties of collaboration between engineers and non-engineers in the civic tech community. In America, civic tech communities are

supported by Code for America, which is a non-profit organization to help civic tech in America, and most of them have organization structure to collaborate Code for America and local government because their role is an improvement of government service or relationship between citizens to the government. But in Japan, the role of civic tech is different from that of America and making a support system like Code for America is difficult in Japan because we don't have foundation or donation system for civic tech. Consider this situation, the collaboration between engineers and non-engineers in the civic tech community in Japan looks impossible, but in Japan, some case which looks succeed the collaboration exists. If the collaboration between engineers and non-engineers are truly being a problem in the civic tech community in Japan and we can clear up the mechanism of development of collaboration of them, it may lead to find new theory about collaboration and improve the situation of Japanese civic tech as well. Then, we confirmed the recognition of organizer of civic tech about collaboration between engineers and non-engineers by the questionnaire survey, and the result of this survey supported our assumption.

Based on that, we aim to qualify the elements which improve collaboration between engineers and non-engineers and value which is made from collaboration in Japanese civic tech communities and make a model which explain the process of development of collaboration in the civic tech community.

To achieve this purpose, we had conducted a literature survey about collaboration and interview survey to the developed civic tech communities and made these four hypothesizes about the collaboration between engineers and non-engineers in the civic tech community.

1. Communities which has high independence of tasks, communication, and coordination, relationship sustainability, social capital has a stronger dependency between engineers and non-engineers compared with the other communities.
2. The autonomy of participants in the communities which is doing effort to enhance autonomy is higher than that of other communities.
3. The rate of regular participants in the communities which have a strong relationship to outsiders and place where members can come any time
4. The number of application which is maintenance long time in the community which has strong dependencies between engineers and non-engineers, the autonomy of the participants is high, the rate of regular participants is high is more than other communities

We make measurable indicators from those hypothesizes and verify them by the questionnaire survey to all of the organizers of civic tech communities in Japan. We



sent questionnaires to 90 civic tech communities, which we confirmed as a civic tech community, and corrected 50 answers. In those answers, we analyzed 36 communities data which passed out validation check.

As a result of this research, we found two things.

- Collaboration in the civic tech community is separated by 3 phases, the first phase is started from efforts to make collaboration place and continually relationship between the members of the community.
- The autonomy of non-engineers is affected by some efforts by the civic tech community, like making collaboration place, making the relationship to outsiders, and autonomy of engineers are affected by the autonomy of non-engineers.

Based on the result, we verified our hypothesis and made a model which explain the process of collaboration development. The model indicated the process of collaboration development in grassroots community and method to enhance the autonomy of participants in collaboration between engineers and non-engineers. We also found that organizers think that the values of collaboration between engineers and non-engineers are improvement of the diversity and improvement of the approach to regional issues. This result suggested us to focus on process, not an output of the activity.

# 目次

第1章 はじめに.....	13
1.1 シビックテックの紹介.....	13
1.2 本研究で扱うシビックテックの定義.....	13
1.2.1 「シビックテック」の一般的な定義.....	14
1.2.2 「シビックテック」が生み出している価値.....	15
1.2.3 日本における独自の形でのシビックテック.....	16
1.2.4 日本と世界でのシビックテックが持つ背景の違い.....	18
1.2.5 日本におけるシビックテックの定義.....	21
1.3 シビックテックの特徴.....	21
1.4 日本のシビックテックコミュニティで起きている問題.....	23
1.5 協働の定義.....	24
1.6 シビックテックにおける協働の解明に取り組む価値.....	26
1.7 研究方法についての方針.....	26
1.7.1 シビックテックにおける協働についての現状把握.....	27
1.7.1.1 シビックテックイベントでの質問紙調査.....	27
1.7.1.2 質問紙調査によって示唆された協働の現状.....	27
1.8 研究目的.....	29
1.9 論文の構成.....	29
第2章 先行研究, 予備調査と本研究の位置付け.....	30
2.1 仮説作成に向けた協働に関する理論の整理.....	30
2.1.1 協働の構成要素の検討.....	30
2.1.2 協働に影響しうる要素の検討.....	31
2.2 現場における協働を踏まえた理論の改善.....	33

2.2.1	シビックテックにおける協働に関する文献調査	33
2.2.2	協働が実現している組織へのインタビュー調査	34
2.2.2.1	Chi hack night	34
2.2.2.2	Code for Kanazawa	35
2.2.2.3	インタビュー調査のまとめと見つかった新たな要素	35
2.3	協働が生み出す価値	36
2.4	本研究における仮説と理論モデルの作成	36
2.4.1	仮説の作成	37
2.4.2	仮説を元にした理論モデルの作成	38
2.5	調査に向けた作業仮説の作成	38
2.5.1	協働が生み出す価値	38
2.5.2	協働の構成要素	39
2.5.2.1	技術者と非技術者の依存関係	39
2.5.2.2	メンバーの参加姿勢	40
2.5.2.3	技術者・非技術者の定期的な参加	41
2.5.3	協働に影響しうる要素	41
2.5.3.1	課題の相互依存性	42
2.5.3.2	コミュニケーションと調整	43
2.5.3.3	関係の持続性	44
2.5.3.4	ソーシャル・キャピタル	45
2.5.3.5	自律性を高める工夫	45
2.5.3.6	外部団体との関係といつでも集まれる場所	46
2.6	本研究の位置付け	46
第3章 研究手法		48
3.1	調査概要	48
3.2	質問項目	50
3.3	調査結果分析の流れ	52
3.3.1	結果の解釈向上に向けた単純集計の実施	52
3.3.2	協働に影響しうる要素のまとまりの検証と改善	52
3.3.3	協働の構成要素と影響しうる要素間の因果関係の検討	52

3.3.4 アプリケーション開発数による協働の価値測定の検討 .....	53
3.4 協働に関するモデル作成 .....	53
第4章 研究結果.....	54
4.1 結果の解釈向上に向けた単純集計の実施.....	54
4.2 協働に影響しうる要素のまとまりの検証と改善.....	56
4.2.1 相関分析と $\alpha$ 係数によるまとまりの妥当性の検証.....	56
4.2.2 因子分析による協働に影響しうる要素の共通因子の導出.....	60
4.2.2.1 因子分析の妨げとなる要素の削除.....	60
4.2.2.2 因子分析の結果と因子への命名.....	64
4.3 協働の構成要素と影響しうる要素間の因果関係の検討.....	67
4.3.1 因子と協働を構成する要素の間の相関関係の調査.....	67
4.3.2 因子が協働の構成要素に与える影響の調査.....	68
4.3.3 パス解析による因子と協働の構成要素間の因果関係の検討.....	71
4.3.4 協働の構成要素と因子の関係性についての深掘り.....	72
4.4 アプリケーション開発数による協働の価値測定の検討.....	74
4.4.1 協働の構成要素とアプリケーション数の相関関係の調査.....	75
4.4.2 協働をもたらす価値についての再検討.....	75
4.4.2.1 クラスタ分析を用いた協働の実現度合いによるデータの分類.....	76
4.4.2.2 テキスト解析による協働の認識と成果物の関係の分析.....	79
4.4.3 技術者の比率とアプリケーション開発数に着目した分析.....	82
第5章 議論.....	84
5.1 仮説の検証結果.....	84
5.1.1 協働に影響しうる要素の新たなまとまりの発見.....	84
5.1.2 技術者と非技術者の関係.....	86
5.1.3 参加者の参加姿勢.....	87
5.1.4 参加者の定期的な参加.....	90
5.1.5 アプリケーション開発数.....	92
5.2 協働の促進と価値生成のモデル作成.....	93
5.3 本研究の学術的意義.....	95

5.3.1 新たな協働の発達プロセスの示唆.....	96
5.3.2 技術者と非技術者の協働における参加姿勢の違い.....	96
5.4 シビックテックコミュニティにおけるアプリケーション開発についての発見.....	97
第6章 結論.....	99
6.1 本研究のまとめ.....	99
6.2 結論.....	100
6.3 今後の課題.....	102
6.3.1 実践者の認識と現場で起きていることの差異.....	102
6.3.2 協働がもたらす価値の解明.....	102
6.3.3 外部団体との関係性に関する深掘り.....	103
6.3.4 モデルの妥当性の検討.....	103
6.3.5 シビックテックの枠組みを超えた研究の広がり.....	103
謝辞.....	105
参考文献.....	106
付録1 インタビュー項目.....	110
付録1.1 Chi hack night 聞き取り調査項目.....	110
付録1.2 Code for Kanazawa 聞き取り調査項目.....	110
付録2 質問票.....	112
付録3 協働を改善するゲームの開発.....	142
付録3.1 クラスタ分析から示唆された「懸念」の存在.....	142
付録3.2 懸念を解消するゲームの開発と効果検証の実施.....	143
付録3.3 ゲームの狙い.....	143
付録3.4 ゲームの概要と手順.....	144

付録 3.5 ゲームの効果と課題.....	145
付録 3.6 ゲームから見えた新たな課題.....	145
付録 3.7 ゲーム実施のまとめ.....	146

# 目次

図 1 OPENOAKLAND のイベント参加時の様子とイベント会場の市役所.....	16
図 2 協働の現状.....	28
図 3 協働に対する認識.....	28
図 4 仮説から想定される協働のモデル.....	38
図 5 協働の構成要素と因子のパス解析結果.....	72
図 6 協力的な関係性因子の因子得点と依存関係の関係を表す散布図.....	73
図 7 協力係性の強化因子の因子得点と依存関係の関係を表す散布図.....	74
図 8 協働の実現度合いによるクラスター分析時のデンドログラム.....	77
図 9 協働の実現度合いのクラスター別に色分けをした散布図.....	78
図 10 クラスター1 のワードクラフト (N=5).....	80
図 11 クラスター2 のワードクラフト (N=10).....	80
図 12 クラスター4 のワードクラフト (N=4).....	80
図 13 シビックハックナイトの様子(CODE FOR KANAZAWA HP より引用).....	86
図 14 CHI HACK NIGHT の様子(2018 年 11 月 13 日撮影).....	86
図 15 協力的な関係性と技術者・非技術者の定期的参加の関係を表す散布図.....	91
図 16 協働の促進と価値生成のプロセスを表すモデル.....	94
図 17 ゲーム実施中の様子.....	145

# 表目次

表 1 Omidyar Network(2016)によるシビックテックの分類.....	15
表 2 海外と比較した日本のシビックテックの特徴.....	18
表 3 日本のシビックテックの特徴.....	22
表 4 シビックテックにおける協働がもたらす価値.....	29
表 5 依存関係の程度を測る指標.....	39
表 6 自律性の程度を測る指標.....	41
表 7 課題の相互依存性を測る指標.....	43
表 8 コミュニケーションと調整を測る指標.....	44
表 9 関係の持続性を測る指標.....	45
表 10 ソーシャル・キャピタルを測る指標.....	45
表 11 自律性を高める工夫を測る指標.....	46
表 12 外部団体との関係といつでも集まれる場所の程度を測る指標.....	46
表 13 技術者と非技術者の依存関係についての選択肢.....	51
表 14 コミュニティに関係する要素の単純集計結果.....	54
表 15 半年以上運用したアプリケーションの単純集計結果.....	55
表 16 半年以上運用したアプリケーションの分布.....	55
表 17 技術者・非技術者の定期的な参加の単純集計結果.....	55
表 18 技術者・非技術者の定期的な参加の分布.....	55
表 19 技術者と非技術者の依存関係の分布.....	56
表 20 技術者・非技術者の参加姿勢の分布.....	56
表 21 協働の構成要素の相関分析結果と A 係数（課題の相互依存性）.....	57
表 22 協働の構成要素の相関分析結果と A 係数（コミュニケーションと調整）.....	58
表 23 協働の構成要素の相関分析結果と A 係数（関係の持続性）.....	59
表 24 協働の構成要素の相関分析結果と A 係数（ソーシャル・キャピタル）.....	59
表 25 協働の構成要素の相関分析結果と A 係数（自律性を高める工夫）.....	60
表 26 技術者と非技術者別の質問項目の相互相関.....	61
表 27 技術者・非技術者が成功体験を得られる支援.....	62
表 28 技術者・非技術者が自律的に活動する支援.....	62
表 29 技術者・非技術者が求めるものの把握.....	62
表 30 技術者・非技術者が求めるものの提供.....	63
表 31 天井・フロア効果が見られた項目.....	63
表 32 5 因子構造での分散分析のパターン行列（PROMAX 回転後）.....	65
表 33 5 因子構造の因子相関行列.....	66



表 34	5 因子構造の各因子の信頼性統計量 .....	66
表 35	各因子の名前と特徴.....	67
表 36	因子得点と協働の構成要素の相関分析結果 .....	68
表 37	技術者の定期的参加と因子得点の重回帰分析結果 .....	69
表 38	非技術者の定期的参加と因子得点の重回帰分析結果.....	69
表 39	技術者と非技術者の依存関係と因子得点の順序ロジスティック回帰分析結果.....	70
表 40	技術者の参加姿勢と因子得点の順序ロジスティック回帰分析結果.....	70
表 41	非技術者の参加姿勢と因子得点の順序ロジスティック回帰分析結果 .....	71
表 42	技術者と非技術者の依存関係の一元配置分散分析結果.....	73
表 43	アプリケーション開発数と協働の構成要素の相関分析結果.....	75
表 44	アプリケーション開発数と協働の構成要素の相関分析結果.....	76
表 45	順位和検定結果.....	78
表 46	各群の自由記述文章.....	81
表 47	技術者の比率によって分類した 3 群のクラスターごとの分布.....	82
表 48	人数比別の成果物数の違い.....	83
表 49	人数比別の多重比較結果.....	83
表 50	成果物別の協働に影響する要素の違い.....	83
表 51	技術者の参加姿勢と非技術者の参加姿勢のクロス集計結果.....	88
表 52	技術者・非技術者の参加目的 .....	89
表 53	依存関係と定期的参加の一元配置分散分析結果 .....	91
表 54	技術者と非技術者の依存関係と協働の実現度合いの認識の関係.....	93
表 55	懸念の分類 .....	142

## 第1章 はじめに

近年、ヨーロッパやアメリカを中心として「シビックテック」と呼ばれる市民が草の根的に地域の課題解決を行う活動が盛んに行われるようになってきている(福島, 2017a)。シビックテックは市民がテクノロジーやデータを活用して自ら主体的に課題解決に取り組むという点でこれまでの市民活動では生み出すことができなかった価値を生み出している。また、日本では世界とは異なる性質を持った新しいシビックテックが行われている。本研究では、このシビックテックという活動における技術者と非技術者の協働に着目し、社会調査の手法を用いて、両者の協働が促進され価値が生み出されるプロセスを明らかにする。本章では本研究の背景として、シビックテックの事例として広く知られているものを紹介した後に、日本におけるシビックテックの定義と、シビックテックの現場で起きている問題点について説明する。そして、その問題点を解決することの価値について説明し、研究目的を設定する。そして、最後に章のまとめとして本論文の構成について説明する。

### 1.1 シビックテックの紹介

2011年の冬、アメリカのボストン市に「You can call me Al. Stout single loves salt, shovel and sunshine. 2'8"150 pounds. Full of life, And water」と書かれたチラシが配られた。一見交際相手を募集しているように見えるそのチラシは、雪に埋もれた消火栓を掘り出して自分だけの名前をつけるというゲームの紹介文であり、民間の技術者が開発したこの独創的なゲームによって、冬場に消火栓が4フィートの雪の中に埋もれて消火活動ができなくなるというボストン市が抱えていた問題が解決された。シビックテックを行う世界的な団体である Code for America 代表者であるジェニファーパルカ氏は、自身の TED Talk のスピーチ (Jennifer, 2012)の中で上記のように語っている。この動画は86万回再生(2019年2月5日現在)という膨大な再生数となり、シビックテックを紹介するための資料としてよく用いられている。また、スペインのバルセロナ市では2016年4月時点で誰でも利用可能な「オープンデータ」という形で自治体が保有する331ものデータセットを公開し、毎月約1万回データがダウンロードされている。そして、そのデータを活用して1700もの地域の課題を解決するアプリケーションが一般の市民によって作られている(松崎, 2017)。このように、データやITを活用して市民が地域や社会の活動を解決する活動が一般にシビックテックと呼ばれており、アメリカでは Code for America(<https://www.codeforamerica.org/>)、アジアでは g0v(<http://g0v.asia/>)、ヨーロッパでは mySociety(<https://www.mysociety.org/>)といった団体が先導する形で、世界的に盛んになりつつある。

### 1.2 本研究で扱うシビックテックの定義

そうして活動が広範囲に広がる一方で、「シビックテック」は比較的新しい言葉であるため未だに厳密な定義がされていない。それに加えて日本におけるシビックテックは海外

には無い特殊な特徴をいくつか持つため、海外において使われている「シビックテック」と同じ意味で表現することは妥当ではない。そこで、本研究では日本におけるシビックテックについて厳密な定義をするため、まず海外で使われている一般的なシビックテックの定義について整理し、その上で日本と海外のシビックテックの違いについて言及する。そして、最後に日本に合う形でシビックテックの適当な定義を行う。

### 1.2.1 「シビックテック」の一般的な定義

まず、本章では海外で用いられているシビックテックの意味の整理を行う。シビックテックは「市民」という意味の英語である Civic と「技術」という意味の英語である Technology を組み合わせて作られた造語であるが、榎並(2018)によるとその言葉が広く使われるようになったのは 2012 年ごろと、比較的新しい言葉であるため論者によって多様な定義・既定概念が見られ、現状では厳密な定義はされていない(白川, 2018)。よってシビックテックについて研究で扱う上で、同じ言葉でも論者によって指す意味が異なるということから起こる意味の混同を防ぐために、シビックテックという言葉が指す意味の違いや広さについて紹介しておく必要がある。まず、榎並(2018)によると、「シビックテック」という言葉がはじめて使われたのは、その出現時期から判断して”Emergence of civic tech”という Knight 財団のレポート(2013)である。そのレポートの中でシビックテックは Social work や Crowd founding, Community organizing などの複数の領域が重なった、市民によるテクノロジー活用に関わる活動の総称であるという広い捉え方をされている。また、そのレポートではシビックテック領域に 4.3 億ドルという多額の投資がされていることが述べられている。しかし、この捉え方に関しては様々な批判が起きており、Heller(2015)は地域社会の社会基盤強化や有権者の権利向上、市民による政府の監視を目的とした活動がシビックテックであるとした上で、Knight 財団の定義の中には民泊サービスである Airbnb や相乗りサービスである Lyft などシビックテックではないものも含まれており、Knight 財団がシビックテックへの投資額を実際より大きく見せていると指摘している。そして、そうした議論を受け、Microsoft(2016)がシビックテックを「公共のために技術を活用すること」と定め、公共政策や政治運動、非営利団体、都市計画など様々な分野にまたがるものであると説明してからは、その定義に基づいた論者の定義がされるようになっていく。また、上記の説明の中で「様々な分野」とされた部分に関しては Omidyar network(2016)がシビックテックを「市民に力を与え、効率的かつ効果的な政府の実現を支えるあらゆる技術」という Microsoft(2016)よりもやや限定的に定義した上で、1)市民の政治参加や市民間の関係を改善する技術(C2C)、2)市民と政府の間の交流の頻度や質を向上させる技術(C2G)、政府のサービス提供を効果的かつ効率的なものにする革新的な技術ソリューション(Govtech)の3つに分類できるとしている。また、Govtech についてはしばしば Civic tech と別のものであるとされることもある(Wood, 2016)が、この定義と分類に基づいた議論が行われることが多いため、以降で説明するシビックテックの価値については、

Omidyar network(2016)の定義と分類に基づいて説明する。Omidyar network(2016)によるシビックテックの分類を表1に示す。

表 1 Omidyar network(2016)によるシビックテックの分類

名称	内容
Citizen to citizen(C2C)	市民の政治参加や市民間の関係を改善する技術
Citizen to government(C2G)	市民と政府間の交流の頻度や質を向上させる技術
Government Technology(Govtech)	政府のサービス提供をより効率的かつ効果的にする革新的な技術ソリューション

### 1.2.2 「シビックテック」が生み出している価値

本章では、前章で説明したシビックテックの一般的な定義をもとに、シビックテックによって生み出されている価値について説明する。まず、シビックテックがもたらす価値として広く言われているものに、「市民が主体となった地域づくり」を挙げることができる。アメリカのシビックテックについて調査した野村(2016)は特にシビックテックが発展している事例として、市民コミュニティが企業や大学、行政などと連携して主体的に地域づくりを行なっているという理由からシカゴ市を挙げている。そして、行政が保持する多くのデータが誰でも使用できる「オープンデータ」という形で公開され、市民側はインフルエンザ予防アプリである「flu shot app」を開発するなど、そのニーズに応じて自分たちで自分たちの課題を解決するようなエコシステムができてきていること、そうした環境から新たなビジネス創出や政府の費用削減などの効果も出ていることを説明している。さらに、元サンフランシスコ市長である Newsom(2014)は市民と行政が SNS でやりとりする仕組みや、市民が行政に意見を言うことで仮想通貨を得られる仕組みなどの Govtech の事例をいくつか挙げ、行政と市民の関係が自動販売機型(市民がお金を払い、行政がサービスを提供する、市民は意見があっても自動販売機を揺さぶることしかできないという関係)からクラウド型(市民が行政のサービスにアクセスし、改善できる関係)に変わりつつあることを説明している。

また、アメリカではシビックテックにおける市民と行政の間に入る存在として Code for America という NPO が存在しており、行政に民間の技術者を派遣し行政内部の問題をテクノロジーによって解決しようとする活動である「フェロシッププログラム」や、「ブリゲイド」と呼ばれる地元自治体との協働によって地域の課題解決を行う市民団体の改善サポートなどを行なっている(松崎, 2017)。また、榎並(2018)によると、ブリゲイドは 2017 年 8 月時点でアメリカ国内に 101 団体、全世界で 176 団体存在しており、その中でも活動が盛んな、カリフォルニア州オークランド市の OpenOakland では地域ベースのオープンデ

ータポータルや Oakland Wiki を運営し、犯罪傾向のグラフ化やバスの位置情報に関するアプリケーションを開発するなど、盛んに活動が行われており、市民が主体となった地域づくりを実現させている。OpenOakland は週に 1 度オークランド市役所の一室を借りてイベントを開催しており、筆者が 2018 年 11 月に当該イベントに参加した際には、20 人ほどの技術者やデザイナー、コミュニティオーガナイザーなどの様々な人が 5-6 グループに分かれて地域の課題を解決するアプリケーションの開発を行っており、非常に盛んに活動が行われていることを確認することができた。イベントの様子を図 1 に示す。



図 1 OpenOakland のイベント参加時の様子とイベント会場の市役所

さらに、シビックテックに関してはビジネス領域でも価値を生み出すと考えられている。前述したように Knight 財団(2013)の算出したものは批判が多いが、Omidyar network(2016)が新たな定義を元に改めて価値を算出し、シビックテック領域のベンチャー投資額が 2013 年に 2 億 2500 万ドルであったのに対して 2015 年には 4 億 9300 ドルと拡大していることを明らかにしている。また、IDC(2014)は 2015 年にアメリカの州政府や地方政府が IT に投資した 255 億ドルのうち、その 24%にあたる 64 億ドルが Govtech 分野のシビックテックを対象にしたものであったことから、シビックテックがアメリカ政府にとって投資領域と見なされていると述べている。

上記をまとめると、海外におけるシビックテックは市民と行政との関係をより近く対等なものとすることで市民による地域づくりを実現するとともに、行政サービスの改善やそれに伴う投資の増大といった価値を生み出している。そして、シビックテックはこれまでサービスの受け手であった市民にとって、主体的に行政と関わることで自分たちの生活を自分たちの手で改善していくことができるという点で価値あるものであると考えられる。

### 1. 2. 3 日本における独自の形でのシビックテック

シビックテックの動きは日本でも広まっており、政府の IT 政策本部を中心としたオープンデータ拡充に向けた取り組み(2015)や、オープンデータの法律化(内閣官房情報通信技術総合戦略室, 2017)といった海外と同じような国レベルでの取り組みも盛んに行われている。しかし、そうした動きと共に、日本では海外とは全く異なる形でのシビックテックの

動きが広がっている。下記にて、日本のシビックテックが持つ4つの特徴について、シビックテックに関する文献が豊富で活動も盛んに行われている米国と比較する形で述べる。

まず、日本独自のシビックテックの特徴としてあげられるのが、世界的に類を見ないほどの市民コミュニティの広がり(白川, 2018)である。前述したように、米国のシビックテックを行う市民コミュニティは原則として「ブリゲイド」のシステムに参加し、Code for America と連携しながら地域課題の解決に取り組んでいる。白川(2018)によると日本にもアメリカでいう Code for America と類似した役割を担う「Code for Japan」という団体が存在し、ブリゲイドのシステムも存在する。しかし、日本のシビックテックを行う市民コミュニティ(以下、シビックテックコミュニティと記述)はブリゲイドに参加しない、またそもそもシビックテックコミュニティの団体名として一般的に用いられる「Code for X」という名前を使わず活動している団体や、市民ではなく自治体が主導している団体も存在しており、地域分散的に多様な活動が行われている。また、日本のシビックテックがそのような状況であるということは、Code for Kanazawa の代表である福島(2017a)も「各地のコミュニティが思うままにシビックテックの活動を続けている」と述べているようにシビックテックの現場では広く知られた認識である。筆者が2018年2月に調査した時点で Code for X と名乗る団体だけでも国内に90団体(うち Code for Japan のブリゲイドとして Code for Japan のHPに記載されていたのは40団体)あり、さらに地域課題以外の課題に取り組んでいる団体も6団体存在したことから、その広がり多様さを確認することができた。

2つ目の特徴は、日本のシビックテックコミュニティの特徴として、都市部以外の地域で多くの成功事例が生まれていることである。国内のシビックテックの成功事例を紹介している文献(松崎, 2017; 稲継, 2017)を見ると、地域の課題を解決している事例として前述した Code for Kanazawa や Code for Sapporo, そして福島県会津市で活動する Code for Aizu など取り上げられており、活動の性質上アメリカのシカゴ市やシアトル市といった技術者リソースが豊富にある大都市が成功事例として取り上げられる(野村, 2017)という海外の傾向とは異なる特徴を持っていると考えられる。この点については白川(2018)が、そもそも日本では都市部以外の地域にシビックテックコミュニティが多く存在していることを挙げているため、地方で立ち上がり地方の問題の解決に取り組むケースが多いというのが日本のシビックテックの特徴のひとつであると考えられる。

また、3つ目の特徴はシビックテックコミュニティの作る成果物に関するものである。稲継(2018)は石川県で活動するシビックテックコミュニティである Code for Kanazawa が作成したゴミの分別を支援する Web アプリケーションである 5374(<http://5374.jp/>)が日本国内で100以上の地域に広がっており、世界的にも類を見ない事例であると述べている。アメリカで最も広範囲に広がっていると言われている道路情報の共有アプリケーションである Fix my street ですら2015年段階のデータでは拡散が15地域にとどまっている(Lee et al., 2015)ことから、5374.jp はシビックテックの事例としては大きな成功を収めたものであると考えられる。5374.jp の特徴について開発者である福島(2017a)は、オープンソースである

ことと、一般の人が使いやすいシンプルなUIであることをあげている。また、松崎(2017)によると札幌市で活動する Code for Sapporo が開発した保育園の情報をマップに表示する「保育園マップ」や、祭り情報を共有する「お祭りナビ」(オリジナルアプリケーション開発コミュニティ未記載)も日本国内の複数地域に拡散して利用されている。上記のアプリケーションについてもオープンソースであることと、シンプルさは共通点として挙げられる。また、アメリカで広まった Fix my street と比較すると、両者ともオープンソースであるという共通点はあるものの、Fix my street は行政と市民のやりとりを簡単にするものであるのに対して日本のアプリケーションはユーザー側が情報を得るだけであり、市民が行政に向けて情報等を発信する機能は持っていないことが挙げられる。

最後に、日本のシビックテックが持つ4つ目の特徴は、「テクノロジーに対する意識の違い」である。海外のシビックテックはその定義の中に「技術」という言葉が使われていることや、技術自体を指す場合も多いなど、テクノロジーを使うことに重きを置いている。それに対して日本のシビックテックでは、活動の一環としてまち歩きによってデータを収集するイベントである Wikipedia town が全国で130回以上開催された(日下, 2018)ことや、難しいプログラミング無しで実装することができるアプリケーションである 5374.jp が全国に広がった(福島, 2017a)といった事実から、海外ほどテクノロジーを使うことが重要視されていないということが挙げられる。

以上をまとめると、海外と比較した日本のシビックテックの特徴は、広範囲、特に地方に広がり地方の課題を解決しており、シンプルなデザインの成果物や高度なテクノロジーを伴わない活動が広く広まっているということである。海外と比較した日本のシビックテックの特徴をまとめたものを表2に示す。

表 2 海外と比較した日本のシビックテックの特徴

	コミュニティの立ち上がり	盛んな地域	拡散した成果物	テクノロジーの使用
米国	ほとんどがブリゲイドに属する形で行政と協業する	都市部	行政とのコミュニケーションあり	使用することを重視
日本	各地で多様な取り組み、ブリゲイドに属さないケースも多い	地方	シンプルなUI、行政とのコミュニケーション無し	使用しない場合もあり

#### 1.2.4 日本と世界でのシビックテックが持つ背景の違い

それでは、なぜこうしたシビックテックコミュニティの特徴の違いが日本と海外で出ているのだろうか。その理由の一つとして、シビックテックが盛んになってきた背景の違いが関係していると考えられる。そして背景の違いによって、先ほどまで使用していた「シビックテック」の定義を日本のシビックテックについて扱う際には再定義する必要があるため、ここで簡単にそれぞれの歴史について説明する。

海外でシビックテックが始まった背景には、電子行政とオープンガバメントが深く関わっている。「電子行政(e-governance)」はインターネットの日常生活の中での偏在性が高まったことにより始まった、政府と市民間のやり取りをオンライン化する取り組みであり(Johnson et al., 2014), 「オープンガバメント」は電子行政の発展により盛んになった、政府が様々な情報を市民がアクセスできる Web 上に公開することで、行政サービス改善や透明性の向上を図る取り組みである(野村, 2017). そして、オープンガバメントの中で重要な施策となったのがシビックテックに不可欠な取り組みである、政府が保有するデータを機械可読形式で公開し、民間で利活用することを指す「オープンデータ」(高木, 2013)であった。欧州ではいち早くオープンデータに関する取り組みが行われており、2003年には欧州が政府の保有する情報を商業・非商業を問わず再利用可能にするよう求める PSI(Public Sector Information)利活用に関する指令を策定し、各国がオープンデータ化を進める上での基盤となった。そして、シビックテックへとつながるオープンデータに関するもう1つの大きなきっかけとなったのが、アメリカでオバマ元大統領により2009年に発表された「オープンガバメントに関する覚書」(White House, 2009)であった。

政府のオープンデータの取り組み促進のため、アメリカでは上記のオープンガバメントに関する覚え書きの発表後に各地で政府のオープンデータを活用して週末などに市民がアプリケーションを開発し、優れたものには政府から賞金が与えられる「シビックハッカソン」と呼ばれる活動が盛んに行われるようになった(Johnson et al., 2014). これが市民によるITを活用した課題解決であるシビックテックが一般に広まったきっかけである。アメリカのシビックハッカソンについて調査をした Johnson et al.(2014)によると、2008年にワシントンで開催された世界初の大規模なシビックハッカソンである「民主主義のためのハッカソン」では、イベント開催のための50000ドルの費用に対して2300000ドルの利益に値する成果(同じクオリティのソフトウェアを民間企業が作成した場合にかかる費用から算出)が生まれるなど、シビックハッカソンは大きな注目を浴び、取り扱う領域などの多様性を高めながら広範囲に拡大していった。

しかし、アメリカと欧州のシビックハッカソンに関する取り組みについて調べた Lee et al.(2015)は、シビックハッカソンは予想されていたような経済的価値を生み出さず、2011年ごろから沈静化し始めたと説明している。また Lee et al.(2015)は上記の時代をシビックテックの第1世代と表現し、政府がトップダウンにコンテストを開催し技術者が市民のニーズを反映しないアプリケーションを大量に作ったため失敗に終わったと述べている。そして、Lee et al.(2015)はそうした結果を踏まえた改善が行われた時代をシビックテックの第2世代と表現し、この時期には市民のニーズを取り入れた開発や、成果物の市民への周知など、成果物が生み出されるプロセスに市民が介入するようになったことで、アメリカや欧州を中心としてシビックテックによる課題解決事例が多く生み出されるようになったと説明している。また、Lee et al.(2015)の説明の中では第1世代から第2世代への大きな移り変わりに加えて、第2世代の中で Code for America などの行政と市民の間に入るセクター



が登場し、Code for Europe や Code for Africa, Code for the Caribbean などの他の国にも広がっていったという Code for America 設立の経緯についても言及されている。

上記で述べたように、海外のシビックテックは行政によるトップダウンな取り組みから生まれたものであため、シビックテックに対する定義に関する議論においても、「政府」を中心に据えた活動であるということが強調された表現になる傾向にある。前述した Microsoft(2015)や Omidyar network(2016)の定義にも「公共」や「政府」という言葉が使われている。また、海外のシビックテックをより厳密に定義している例では「市民の行政参加の促進や、政府による市民サービスの質の改善、政府と市民の関係協会のために市民がテクノロジーを活用して政府に力を貸す活動」(Wood, 2016)や「デジタルツールを活用して、行政がより透明性を持ち、誰でもが関わり、参加できるという成果がもたらされるよう、より民主的に改善・改革していくこと」(Gilman, 2016)とされている。

それに対して、白川(2018)は日本でシビックテックが広まるきっかけとなったのは 2011 年に起きた東日本大震災であり、その際に技術者が自分たちのスキルを復興や普及、生活支援に役立てようとする動きが起こり、そうした活動を日常的に行っていくべきという声を受けて Code for Japan が生まれ、全国に普及していったと説明している。また、石川県金沢市で活動する Code for Kanazawa は Code for Japan が立ち上がる前から活動している日本で最初に立ち上がったシビックテックコミュニティであるが、シビックテックコミュニティの設立経緯について調査した呉(2018)によると、Code for Kanazawa の設立目的は、市民の課題をソフトウェア開発によって解決したいという思いであり、行政の改善などとは直接関係しない。さらに、呉(2018)はその他いくつかのシビックテックコミュニティについても設立経緯を調査しているが、全てのコミュニティが Code for Japan や Code for Kanazawa の活動、東日本大震災といった、「行政」とは関係の無い始まり方をしている。

このように、日本のシビックテックコミュニティは市民活動として発展してきた経緯があるため、日本ではアメリカのように行政のオープンデータなどの取り組みが盛んな大都市ではなく、市民が持つ課題意識が強い地方で、行政サービスの改善ではなく市民による課題解決を目的として立ち上がっていると考えられる。また、この想定を支持する証拠として、稲継(2018)の中で Code for Kanazawa 代表の福島健一郎氏は日本でシビックテックに取り組む人の特徴として「身の回りの問題を自分たちで解決したいと考えている人が多い」と述べている。

そしてこのように考えれば、日本のシビックテックの特徴にも説明づけをすることができる。まず、各地で多様な形のコミュニティが立ち上がっている理由としては、行政の課題解決を目的として組織を立ち上げるためには Code for Japan のネットワークや行政とのつながりが必要になるが、身の回りの課題解決であればそうしたものは必要にならないという「立ち上げのハードルの低さ」が影響していると考えられる。また地方で多く立ち上がる理由は、行政サービスや市民と行政の関係改善を目的とする海外のシビックテックであれば、行政がオープンデータやオープンガバメントに積極的に取り組む余裕のある大都

市でなければシビックテックを行うのが難しいが、身の回りの課題解決を目指した市民活動であれば、そうした地域よりむしろ市民が課題意識を強く持っている地域で盛んになると考えられる。さらに、行政とやりとりする機能を持たないシンプルな機能のアプリケーションや高度な開発が必要のない活動が広まっているのは、海外のように行政とのやりとりや行政サービスを刷新する高度なテクノロジーではなく、いかに身の回りの課題をダイレクトに解決するか、そして簡単に早く実装、実施できるかが重要になると考えられる。

また、そうしたことが背景にあるためか、日本のシビックテックに関する文献ではシビックテックの定義を「IT 関連の技術と知見を有し、自らの意思で市民とコミュニケーションおよびネットワークしながら公益となる解決方法を模索し、共創する人々」(松崎, 2017) や「技術(主に IT)によって強化された市民が、これまで行政の領域と捉えられてきた地域や社会の課題に自発的に関わり解決に向けて活動すること、あるいはそのような活動をすすめる市民」(榎並, 2018)といったように、技術の活用や行政の改善ではなく、「市民活動」や「市民活動に取り組む主体」を指していることが多い。

### 1.2.5 日本におけるシビックテックの定義

上記を踏まえ、日本のシビックテックを対象にする本研究では、これまで世界のシビックテックを説明するために用いてきた Microsoft(2016)の「市民に力を与え、効率的かつ効果的な政府の実現を支えるあらゆる技術」ではなく、日本のシビックテックに合わせた本研究におけるシビックテックの定義をする必要がある。海外のシビックテックでは技術を用いた政府と市民の関係改善を重視していたが、日本のシビックテックで重視されていることは身の回りの課題解決であること、そして榎並(2018)や松崎(2018)の定義では活動に取り組む主体も定義に含んでいたが、本研究ではシビックテックコミュニティが行うコミュニティ活動としてのシビックテックに着目するため、シビックテックを「市民がテクノロジーを活用して自分たちが抱える課題を解決する活動」と定義する。

### 1.3 シビックテックの特徴

これまでは、多様な定義がされているシビックテックについて本研究で扱う部分を明確に定めるため、日本と海外との比較や発展してきた背景を中心に述べた。ここで、問題提起に入る前に、これまで述べたシビックテックに関する知識を整理し、改めて日本のシビックテックの持つ特徴について客観的にまとめておく。本研究では市民活動としてのシビックテックを扱うが、日本で行われている一般的な市民活動とシビックテックの大きな差異は「データの活用」と「テクノロジーの活用」である。その差異から生まれる日本のシビックテックの特徴を表3にまとめ、それぞれについて詳細に説明を行う。

表 3 日本のシビックテックの特徴

特徴	概要
技術者や専門官参加	市民がスキルを活かせる場であるため、これまで市民活動に参加していなかった技術者や専門家が活動に参加することができる
サービス利用者の参加	サービスの受け手であった市民が作り手になることができる
課題と解決策の可視化	実際にデータを使い、アプリ等を作るため課題や解決策が目に見える形になる
コミュニケーションの変化	ITを活用するため市民から行政側への意見発信が容易になる
解決策の共有と広がり	オープンソースを活用するため、作られた解決策が他の地域や人に広がる

まず、シビックテックに関する特徴として、これまで市民活動に参加することがなかった技術者や専門家も活動に参加することができるという点である。これは、シビックテックが IT を用いて課題を解決する活動であると共に、ボランティア活動のように特定の目的に沿って皆が同じことに取り組むようなものではなく、参加者が自らのスキルを用いて参加するという枠組みであるということが影響している。Code for Kanazawa の代表である福島健一郎氏は呉(2018)のインタビューにおいて「シビックテックを通じてそれまで関わることのなかった社会と関わりを持てるようになった」と述べている。また、参加目的も皆様々であり、地域貢献を目指して参加する人や行政との関係づくりのために参加する人など、色々な目的を持った人が参加できる場になっている(榎並, 2018 ; 呉, 2018)。

また、シビックテックは誰でも参加することができる活動である(呉, 2018)という特徴を持っているため、専門家だけではなく「サービスの利用者」も参加することができる。稲継(2018)は、シビックテック活動の1つとして、サービスの利用者である市民と作り手が定期的集まり課題や解決策について議論をする「シビックハックナイト」という場が存在することを挙げている。そして、こうした場で生まれたソリューションとして能登地方の子育て情報共有アプリである「のとノットアローン」というアプリケーションを挙げることができる(稲継, 2018)。このアプリケーションは、実施に子育てに問題意識のある市民の方がシビックハックナイトに参加し、そこで出会った技術者と共にサービスを作ったという、テクノロジーを活用して身の回りの課題を解決するというシビックテックを表す象徴的な活動である。

シビックテックコミュニティの活動は Wikipedia town やオープンデータを用いた課題分析など、データを基にしたものが多い(稲継, 2018)。これは、選挙運動等に代表される市民活動のように、一方的に意見を主張するものではなく、「課題を可視化」する活動である。また、シビックハッカソンやシビックテックに関するコンテストで作られたアプリケーションは、実際にどのように動くか、どういった形で課題を解決するのかを確認することができることから「解決策を可視化」をする活動であると言える。こうした活動のメリ

ットは、課題や解決策が実際に目で見える、原理が理解できるため、作り手と使い手の間でより建設的なやり取りができることである。

シビックテックが生まれるまで、市民が行政とやり取りをする手段として主だったものは投書箱やメール等の手段を用いた意見の発信であり、自分の意見によって行政がどのように変わるか、またそもそも意見が受け入れられているのかどうかを知ることは不可能だった。それがシビックテックという場が生まれ、行政と市民が共に課題解決に取り組むことができるようになったことで、市民は自分たちの力で自分たちの暮らしを変えることができるようになった。Newson(2014)は、民間のエンジニアが自分で行政のデータを活用してオークランド市の Web サイトを改善したシビックテックの事例を用いて、「サンフランシスコで人々が「Power to the people」と唱えて行進をしていた時に、オークランドでは市民が IT で行政を変えていた」と語っている。こうした動きにより、市民は自らの意見を発信するためにマンパワーを必要としなくなったことが大きな変化であると考えられる。

シビックテックによって生まれるアプリケーションは原則として「オープンソース」というプラットフォームを介して、誰でもアクセスできる場所に置かれる。そして、ある地域で生まれたソリューションは、他地域でも活用できるものになる。前述したように、Code for Kanazawa が開発した 5374.jp は、データさえ変えれば簡単に他の地域でも活用できるという便利さから、国内 100 以上の地域で利用されている(福島, 2017a)。海外でも税金の可視化ツールである Where is my money go?や雪かきをサポートするツールである Adapt a Hydrant など数多くのアプリケーションが広範囲に利用されている。このようにシビックテックによる課題解決は、ローカルな課題を解決すると同時にグローバルに広がって利用される可能性も秘めたものであると考えられる。

## 1.4 日本でのシビックテックコミュニティで起きている問題

これまでは本研究で扱う日本のシビックテックについて定義と特徴の説明を行った。上記を踏まえ、本研究の研究目的の設定に向けて、現在日本のシビックテックの現場で起きている問題点について説明する。

日本のシビックテックの一部現場では、技術者の数が少ない(福島, 2017b)、または参加者が技術者ばかりになっている(原他, 2015)という声が上がっている。この問題点に関しては、シビックテックコミュニティへのアンケートやヒアリング調査を行なった榎並(2018)も、技術者やプロジェクトをまとめる人材が不足していることによりプロジェクトが実行できていないことを大きな問題として指摘している。この課題に対しては、各地のシビックテックコミュニティが技術者の参加を向上させるためのハッカソンや、非技術者の参加を増やすためのワークショップ等の活動をしているが、それらの多くは短期的な活動に終止しており、活動の発展性や継続性に問題を抱えている(庄司, 2014)。また、こうした問題は前述したアメリカのシビックテックにおいては問題視されていない。この点を踏まえると日本とアメリカのシビックテックコミュニティの違いに問題の原因があることが考えら

れる。松崎(2017)によると、Code for America はアメリカのシビックテックコミュニティのうち「ブリゲイド」に属する全ての団体に対して、サポートの専門部署を設置してブリゲイドが抱える問題の把握や改善などのサポートをしている。また、Omidyar network(2016)も Code for America がブリゲイドのイベント開催に関して周知やネットワーク形成等のサポートをしていると述べている。しかし、この点について Code for Japan 代表の関(2016)は、「アメリカはシビックテック活動に対して投資をする大きな財団が存在しているため、Code for America が営利組織のように人を雇い活動を展開できているのに対して、日本には IT の活用に対する助成金がほとんど存在しないためそうしたサポートを受けることが難しい」というシビックテックの現場における現状を説明している。また、榎並も日本とアメリカのシビックテックを取り巻く環境の違いの一つとして、活動資金の違いを挙げている。また、前述したように日本のシビックテックコミュニティは活動形態が多様でありブリゲイドに属していないコミュニティも多く存在することから、そもそも Code for Japan による現場の問題把握が困難な状況にあると考えられる。さらに、この点に関する事実として、呉(2018)は日本のシビックテックコミュニティに向けて実施した質問紙調査によって、日本のシビックテックコミュニティの多くが組織の運営活動や活動方針についてメンバー間で話し合う機会を設けておらず、またそもそもほとんどのシビックテックコミュニティに組織の運営を中心的に担うメンバーが存在しないことを明らかにしている。一方アメリカのブリゲイドは「ブリゲイドキャプテンと本部の連携の下、課題解決のためのプロジェクトや新規プロジェクトの発掘を行うイベントを定期的開催している」(松崎, 2017)という記述や、Code for America がブリゲイドに向けて組織運営の指南書(Code for America, 2018)を作成していること、そして実際に Code for America にてブリゲイドのサポートを担当していた Monique(2016)のレポートの中で、ブリゲイドのビジョンや役割について詳細に述べられていたことなどから、アメリカのブリゲイドが Code for America を中心とした組織形態を成していることは容易に想像がつく。

アメリカのブリゲイドの活動は Code for America による問題把握やネットワーク形成等のサポート、そして Code for America を中心として整えられた組織体制を前提とした活動をしており、日本ではそうした状況になっていないと考えると、日本のシビックテックにおいて技術者、もしくは非技術者が少なくなってしまう背景には、短期的な参加者の増加だけで解決できるような単純な問題ではなく、実際に技術者と非技術者が「協働」をしながら活動していくことの難しさが深く関係していると考えられる。そこで、本研究では目的設定に向けてシビックテックにおける技術者と非技術者の協働について検討する。

## 1.5 協働の定義

ここで、シビックテックにおける技術者と非技術者の協働について考えるために、「協働」という言葉の定義をしておく必要がある。協働に関する最も広く使われている定義としては、企業を対象に研究を行った Barnard et al.(1968)の「共通の利害関係を持つ人々が共

通の目的のために機能的な協力をすること」を挙げることができる。この定義をもとにこれまで多くの組織を対象にした研究が行われ、Beckhard(1972)によるチームビルディングを行う際に決めるべき優先順位等を示したモデルや、Gibb (1964) によるグループ内協働の各発達段階において発生する4つの懸念とその解決方法を示した理論などが構築されてきた。また、企業以外を対象とした協働に関しては、まちづくりに関する研究(荒木, 1990)において協働を「意志を持った複数の行為主体が共通の目的を達成するために心を合わせ、力を合わせ、助け合っていくシステム概念」だと定義している。そして組織間での協働に関して鈴木(2011)は、「公共的課題を解決するために多面的な主体が協力活動をする結果、課題解決や価値創造が起こり参加主体に変容を及ぼす行動原理」と定義している。このように「協働」は分野によって言い方はそれぞれ異なるものの、全てが「異なる主体同士が共通目的の実現を目指して協力する」という行動を指している。

しかし、朴(2003)は企業や自治体を研究対象とする研究で作られた協働の定義の中には、あらかじめ決められた目的を効率よく達成するために長期間協力するという性質が含まれていると述べ、草の根組織のような水平なつながりを持つ組織においては「相互関係による目的の了解と自発性、共創を目指して長期間の協力すること」という Mayo(2014)が定義した協働を用いるべきであると述べている。Barnard et al.(1968)の協働と Mayo の協働の違いについて朴(2003)は、前者は上司やリーダーが目標を教え込むことができるのに対し、後者は教え込むことができないこと、そして自律性が高いことを示している。

この点を踏まえると、日本のシビックテックコミュニティにおける協働は海外のシビックテックコミュニティのように行政の改善や行政との関係強化といったような明確な目的が定まっていなかったと考えられることや、技術者や社会活動家、地域住民といった様々な主体がそれぞれの目的や課題意識をもって参加することから、Mayo(2014)の指す協働を使う方が妥当であると考えられる。

よって、本研究ではシビックテックにおける協働を、いくつかの理論に含まれている「異なる主体同士が共通目的の実現を目指して協力する」という共通項に Mayo(2014)の定義に含まれている目的の違いと自律性の要素組み合わせ、「異なる主体がそれぞれの目的達成のため、長期的かつ自律的に協力すること」と定義する。

また、協働と類似する言葉として「協力」を挙げることができる。中村他(2010)は協力と協働、協同という類似する言葉の違いとしてそれぞれの言葉の心理学分野での使用方法の違いを整理し、協力は行動レベルで用いられる言葉であり、継続的な対人的相互作用だけではなく1回きりの対人行動でも用いられるのに対して、協働や協同は行動レベルではなく相互作用の様子や関係性のレベルを表すと述べている。本研究ではこの分類に従い、1回の協力行動を表す際には「協力」、長期的な協力や協力的な関係性を示す場合は「協働」という言葉を用いる。なお、本研究では混乱を招くことを防ぐため、「協同学習」といった単語の要素として使われているもの以外で、協働とは異なる意味を示すものとして「協同」という言葉は使用しない。

## 1.6 シビックテックにおける協働の解明に取り組む価値

上記で述べたように、企業における協働に関しては長きにわたって研究されており、協働の促進に関する多くの理論が存在している。しかし、「シビックテックにおける技術者と非技術者の協働」に関しては、多様な目的を持つ市民による草の根的な活動であるという点に加え、技術者と非技術者という異なる属性の他者が協働するという点で、上記に述べたような理論がそのまま適用できるとは考えにくい。さらに、前述したようにアメリカで成立している協働の裏に存在する大きな団体のサポートや整った組織体制が想定できない日本のシビックテックにおいては、そもそも技術者と非技術者の協働が成り立つのかどうかについてもわからない。

しかし、その一方で、前述した Code for Kanazawa の 5374.jp や Code for Sapporo の保育園マップなど、日本においても地域の課題を解決するアプリケーションはいくつか生み出されている。もしそうしたアプリケーションが技術者と非技術者の協働によって生み出されているものであるとすれば、日本のシビックテックにおける技術者と非技術者の協働が促進され、価値が生み出されるプロセスについて明らかにすることは、これまでの協働の理論では明らかにされていなかった、技術者と非技術者が草の根的に協働するという環境における新たな協働の理論を構築することにつながると考えられる。

また、テクノロジーが発展した昨今においては、ITテクノロジーを使った課題解決が以前と比べて容易になったこともあり、技術者と非技術者が草の根的に協働する活動はシビックテック以外にもファブラボ(Gershenfeld, 2008)やプロボノ(嵯峨, 2011)といった形で世の中に現れ始めている。本研究においてシビックテックにおける技術者と非技術者の協働について明らかにすることは、そうした活動の発展と市民による課題解決の可能性拡大にもつながると考えられる。

## 1.7 研究方法についての方針

前節ではシビックテックにおける協働の解明に取り組む価値について説明したが、そもそも「シビックテックにおいて技術者と非技術者の協働ができていない」というのは現場の問題からの想定に過ぎないため、本研究でこの問題を扱うためには、まず実際にシビックテックの現場で協働に関して問題が起きているのかについて確かめる必要がある。そして、実際に問題が起きていることが判明した場合は、既存の協働の理論との比較を行うため、既存研究を元にシビックテックの現場で想定される協働と価値生成のプロセスを表すモデルを作成し、そのモデルを構成する要素間の関係性を測定可能な指標に落とし込んだ作業仮説を設定する必要がある。

そして、作業仮説の検証を通じて、既存の理論とシビックテックコミュニティにおける技術者と非技術者の協働の間に現れる差異とその理由について考察する必要がある。さら

に、協働の調査に関しては、シビックテックが始まったばかりの日本だけではなく、活動が比較的長期間続き発展しているアメリカの事例も参考にすると考えられる。

## 1.7.1 シビックテックにおける協働についての現状把握

### 1.7.1.1 シビックテックイベントでの質問紙調査

上記を踏まえ、まず本研究の予備調査としてシビックテックコミュニティ内の技術者と非技術者の協働が実際にシビックテックの現場において問題となっているかどうかを確認するとともに、国内のシビックテックの現場において両者の協働がどの程度できているか、またどのような形で行われているかについての実践者の認識を明らかにするため、シビックテック実践者に向けた協働に関する質問紙調査を実施した。調査は、国内のシビックテック全体の様子を知るため、国内全体のシビックテック活動を支援する組織である Code for Japan 関係者や、国内のシビックテックをよく知る実践者を対象として行う。

質問紙調査は、2017年7月18日に Code for Japan 主催で東京にて行われた各地のシビックテック実践者が集まり国内のシビックテックの現状共有や現場の改善に向けて学びあうイベントである「シビックテックミートアップ」にて実施した。調査対象者のシビックテックへの参加年数が平均で3年弱であり、日本で初めてシビックテックコミュニティが設立されたのが2013年であるということを考えて初期から関わっている人が多かったこと、Code for Japan 関係者の比率が16人中7人と高かったこと、Code for Japan のHPに記載されていた40のブリゲイドの中の2割にあたる8つのコミュニティの代表者が参加していたことなどから、本調査の調査対象者として相応しいと判断した。

### 1.7.1.2 質問紙調査によって示唆された協働の現状

協働の現状について聞いた質問紙調査の結果を図2, 3に示す。そして、協働が生み出す価値について聞いた質問の結果を表4に示す。図2(a)からわかるように、協働の必要性について質問した結果、回答者16人全員が日本のシビックテックにおいて技術者と非技術者の協働が必要である、または必要な時もあると回答した。しかしその一方で、図2(b)に示す通り実際に日本のシビックテックにおいて技術者と非技術者の協働ができていると答えた者は5人と、全体の半分にも満たなかった。この結果から、多くのシビックテック実践者が協働は必要であるが実現できていないという認識を持っていることが判明した。また、図3に示す通り、協働ができていない原因については技術者、非技術者の参加不足だけではなく、協働する関係性や認識の欠如、協働の機会の不足など回答者によって様々な認識を持っていることが判明した。上記の結果から、日本のシビックテックコミュニティ実践者は技術者と非技術者の協働について、「必要である一方でうまくできていない」という認識を持っていることが明らかになった。



また、表 4 を見ると、協働が生み出す価値については大きく分けて「視点の多様化」、  
「スキル面での補助」、  
「参加の多様化」という 3 つに分けることができた。さらに、  
「視点の多様化」と「スキル面での補助」はそれぞれ技術者視点のもの  
と非技術者視点のものに分類することができ、技術者と非技術者は協働によっ  
てどちらかだけが利益を得るのではなく、互いに価値をもたらしていることが  
明らかになった。またこの結果から多くの実践者が共通して、協働が実現する  
ことが「課題の解決」につながるという見解を持っていることが判明した。

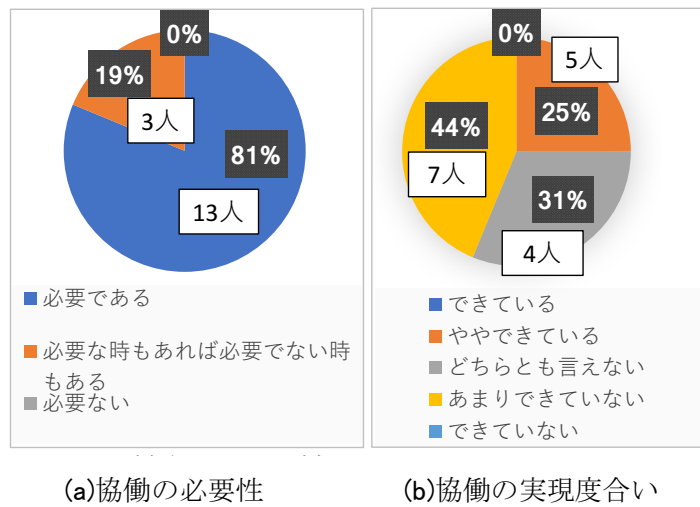


図 2 協働の現状

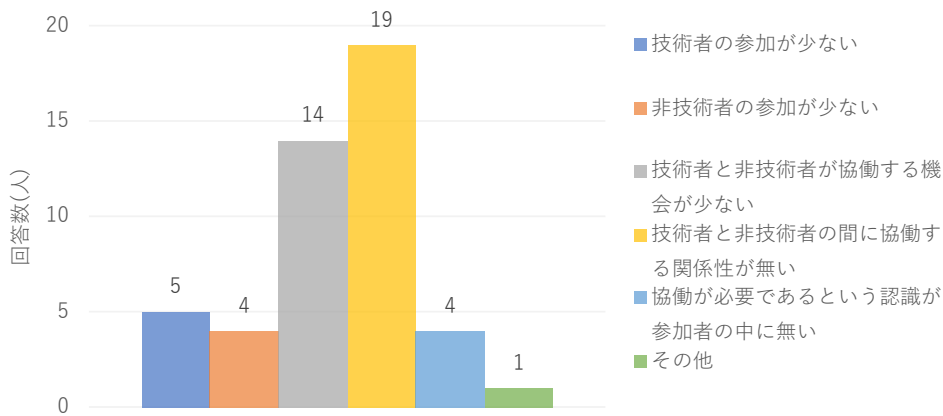


表 4 シビックテックにおける協働がもたらす価値

価値	受益者	概要
視点の多様化	技術者	解決すべき課題を持つ非技術者の参加によって課題に対して適切な解決方法を考えることができるようになる
	非技術者	技術者の参加によって潜在的な課題が解決可能な課題に変わる
スキル面での補助	技術者	地域につながりのある非技術者の補助により課題に対して適切なアプローチが取れるようになる
	非技術者	技術者によるスキル面での補助により、課題を解決するものを作り出すことができる
参加の多様化	両者	参加方法が多様化し、自分の持ち味を生かして参加できるようになる

## 1.8 研究目的

上記の予備調査によって、日本のシビックテックコミュニティの現場において技術者と非技術者の協働が問題となっていることが明らかになったことで、本研究において両者の協働を扱うことの妥当性が証明された。そこで本研究では、国内のシビックテックコミュニティの調査を通して、シビックテックコミュニティにおける技術者と非技術者の間の協働が生み出す価値と、協働に影響する要素を明らかにすることを目的とする。さらに、調査を通じてシビックテックコミュニティと既存の協働の理論の差異を明らかにすることで、シビックテックコミュニティ内の技術者と非技術者の協働が促進され、価値が生み出される過程を表すモデルを提示する。

## 1.9 論文の構成

本論文の構成を概説する。本章に続く第2章では、先行研究と海外で実施した予備調査の結果について述べる。ここではこれまでシビックテックに関してどのような研究が行われてきたのかを明らかにした上で、先行研究で明らかにされていないシビックテックにおける協働に関わる部分を予備調査によって明らかにする。そして過去の協働に関する研究と予備調査の結果をもとに、シビックテックにおける協働を構成する要素と協働に影響する要素のリストを作成し、本研究の仮説を示す。2章のまとめとして先行研究の調査を踏まえた本研究の位置付けを述べる。第3章では本研究を具体的にどのように進めていくのかという研究手法について述べる。第4章では調査結果について論じる。第5章では、関連研究の知見を参照しながら調査結果と課題について論じ、第6章では本論文の結論と今後の展望を示す。

## 第2章 先行研究, 予備調査と本研究の位置付け

前章では本研究で扱うシビックテックについて定義した上で日本の現場で起きている問題について説明し, 予備調査によってシビックテックの現場において技術者と非技術者の協働がうまくいっていないという問題が起きていることを明らかにした。

前章を踏まえて本章では, 本研究の1つ目の研究目的である「シビックテックコミュニティにおける技術者と非技術者間の協働が生み出す価値と, 協働に影響する要素の解明」を達成するため, 協働に関係する要素を1)協働の構成要素, 2)協働に影響する要素, 3)協働がもたらす価値の3項目に分け, 協働に関する先行研究とシビックテックの現場で協働が実現している事例の調査を元に, それぞれの項目の関係性を表す仮説を作成する。そして, 2つ目の研究目的である「シビックテックにおける技術者と非技術者の協働が促進され価値を生み出すモデルの作成」を達成するため, 仮説を元に想定される3項目の関係性を表す理論モデルを作成する。

さらに, 調査によって理論モデルの検証を行うため, 既存研究やシビックテックの特性を踏まえてそれぞれの仮説を測定可能な指標に変換し, 作業仮説を作成する。

### 2.1 仮説作成に向けた協働に関する理論の整理

本研究ではシビックテックコミュニティにおける技術者と非技術者の協働を対象に調査を行うが, 「協働」は様々な分野で研究が行われているため, 研究対象によって最適な理論も異なる。そこで, まず本研究ではシビックテックにおける技術者と非技術者の協働に関していくつかの観点から検討を行うことで, 適用すべき理論を検討する。

#### 2.1.1 協働の構成要素の検討

協働については個人間や集団間など様々な協働の主体を対象とした研究が長年にわたって行われているため, どのような協働の主体を対象とするかによって扱われる理論も異なる(中村他, 2010)。会社のような組織であれば部署内, 会社内など明確な区分がされているためこの点を考えることが容易であるが, シビックテックコミュニティにおける技術者と非技術者の関係性は同じ組織に属する個人同士の協働とも, 「技術者」と「非技術者」という異なる集団間の協働とも捉えることができるため, まず扱う協働が個人間協働であるか, それとも集団間協働であるかについて適切に定める必要がある。

集団内行動と集団間行動に関する理論についてまとめた藤岡他(1993)は, 個人間の協働と集団間の協働の違いとして, 協働の主体が個人であれば多様な関わり方が起こり, 集団であれば個人が集団の一員として斉一的な態度を取ることを説明している。

この点からシビックテックにおける技術者と非技術者の協働について考える。1章で実施した予備調査から作成した表4からも読み取れるように, シビックテックコミュニティにおけるメンバーは「技術者」と「非技術者」の区分によって異なる視点やスキルを持つ

と考えられている。さらに、技術者と非技術者の視点やスキルに対する捉え方について回答者間で大きなばらつきが見られなかった。これらのことから、シビックテックコミュニティ内では「技術者」と「非技術者」という集団によって役割や視点が異なり、かつその視点や役割は集団内である程度斉一的であると考えられる。そこで本研究では技術者と非技術者の協働を集団間協働であるとして今後研究を行うこととする。集団間の協働の程度を測る指標として、協働主体の意思決定や信頼関係、コミュニケーションの頻度などから測られる「主体間の依存関係の程度」が広く用いられている（Himmelman, 2002; Gajda, 2004）。そこで本研究では、「技術者と非技術者の間の依存関係」を本研究で扱う協働の構成要素の1つとする。

また、自治体や企業などを対象とした従来の組織間協働であれば主体間の依存関係のみで協働の程度を測ることができるが、本研究で扱う対象の場合は依存関係だけではなく主体の自律性も考慮しなければならない。なぜなら、本研究では1章で定義したように朴(2003)による、あらかじめ定められた目的の達成を目指す Cooperation(Barnard et al., 1968)と、主体間の相互作用による共創を目的とした Collaboration(Mayo, 2014)の分類を参考にした「自律性」を含む協働を扱うためである。そこで、技術者と非技術者の両者がどれだけ自律的に活動に参加しているかという「メンバーの参加姿勢」も協働の構成要素とする。

以上のように、集団間協働と自律性の2つの観点から本研究で扱う協働を既存の研究と照らし合わせ、「技術者と非技術者の依存関係」と「メンバーの参加姿勢」という2つの協働の構成要素を見出した。

## 2.1.2 協働に影響しうる要素の検討

上記の検討を踏まえ、次に「主体間の依存関係」と「主体の参加姿勢」というシビックテックにおける協働の2つの構成要素に影響しうる要素について検討する。まず、技術者と非技術者の依存関係は既存の集団間協働でも扱われている指標であるため、それらに関する研究を元に影響する要素を検討する。組織における協働に関して社会心理学分野での研究を広く調査しまとめた中村他(2010)は、集団間協働に影響する要素として「運命・課題の相互依存性」「コミュニケーションと調整」「関係の持続性」「ソーシャル・キャピタル」の4つを挙げている。しかし、中村他の論文の中ではそれぞれの要素について詳細な説明は行われていない。そこで本研究では、中村らの挙げた上記の要素について、それぞれの概念を扱っている文献を用いた整理と、今回の研究における協働に影響しうる要素として扱う妥当性についての検討を行う。

まず、「運命・課題の相互依存性」に関して中村他は、特定の人々の行動の結果が他の人の結果にどれだけ影響するかを表す概念であると説明している。これらの要素に関して、集団内と集団間で作用する法則についてレビューした藤岡他(1993)によると、運命の相互依存性は集団のメンバーが共通の運命をたどるという感覚であり、この要素が高まることで集団の結束力が高まるとしている。一方課題の相互依存性は自分とグループの結果が結

びついているという感覚であり、この要素が高いとグループに対して協力したいという個人の思いが高まる。運命・課題の相互依存性はしばしば同一のものとして扱われるが、志村(2009)は運命・課題の相互依存性とグループの関係性について整理し、運命の相互依存性はグループの形成段階で作用し、課題の相互依存性は協力の発生に影響するとしている。上記を踏まえると、本調査で計測すべきものは直接協力に作用する課題の相互依存性のみであると考えられるため、本研究では技術者と非技術者の依存関係に影響しうる要素の1つとして「課題の相互依存性」に着目し、その大きさを調査で測ることとする。

次に、「コミュニケーションと調整」に関して中村他は、関係者同士がどれだけ互いの行動を調整し合っているかを表す概念であると説明している。また調整に関してはその他の協働に関する研究でも取り上げられており、Steiner(1972)は、調整がうまくできていないグループにおいては「プロセス・ロス」という欠損過程が発生し、本来グループが持つ潜在的な生産性よりも実際の生産性が低くなってしまふことを指摘している。市民が草の根的に集まり活動する日本のシビックテックコミュニティにおいては企業などの明確な組織形態を持つ組織と比べて、指示体系が整っていないことや上下関係が無いいため調整は難しく、プロセス・ロスが起きている可能性が考えられる。そこで、本研究ではコミュニケーションと調整を依存関係に影響しうる要素の1つとして、プロセス・ロスの大きさによってその程度を測ることとする。

そして、「関係の持続性」に関して、中村他(2010)は、メンバー間のつながりがどの程度強いかを表す概念であると説明している。シビックテックは草の根的な活動であるため、企業とは違い活動への参加を辞めることが容易であることを考えると、関係の持続性は技術者と非技術者の依存関係に影響する重要な要素であると考えられる。よって、本研究では依存関係に影響しうる要素として関係の持続性の程度を測ることとする。

また、協働に影響しうる要素として中村他(2010)が挙げている「ソーシャル・キャピタル」は非常によく知られた概念である。ソーシャル・キャピタルに関する代表的な研究である Putnam et al.(1994)ではこの概念を「調整された諸活動を活発にすることによって社会の効率性を改善できる、信頼、規範、ネットワークといった社会組織の特徴」と定義している。また、ソーシャル・キャピタルは国や地域などを対象にして測られることが多いが、組織について適用した事例も存在し、その有効性が証明されている(Cohen et al., 2001; Lin, 2002)。上記を踏まえると、ソーシャル・キャピタルもやや曖昧な概念ではあるものの依存関係に影響している要素である可能性は高いため、きちんと何を変数とするかについて明確に定義した上で本研究において計測することとする。

また、協働の構成要素の1つであるメンバーの参加姿勢に影響しうる要素については、既存の集団間協働に関する理論では想定されていなかった要素であるため、既存の集団間協働に関する理論と結びつけて考えることができない。また、自律性に関しては仕事(田久保, 2011)や自主学习(岡田他, 2006; 櫻井, 2009)など様々な分野の研究で影響する要素や測定指標などが検討されているため、協働に関する理論とは分離し、自律性を高めるための要

素が影響していると考えることが妥当であると判断し、自律性を高める取り組みの程度を測定することとする。

## 2. 2 現場における協働を踏まえた理論の改善

前節では、協働の構成要素と協働に影響しうる要素について、既存の協働に関する研究を元に整理した。しかし、1章でも述べたようにシビックテックコミュニティは市民による草の根的な集まりであるとともに、技術者と非技術者という異なる属性の参加者が協働をするという特徴を持っているため、既存の協働に関する理論では想定されていないものが協働の構成要素や協働に影響する要素となっている可能性が考えられる。そこで上記を踏まえ、シビックテックコミュニティの中で技術者と非技術者の協働に関して文献調査を通じて明らかにする。

また、シビックテックは比較的新しい活動であるため、現場では協働が実現していても研究として十分な分析が行われていないケースも多く存在すると考えられる。そこで、文献調査で協働ができていない、もしくはできていると考えられることが判明したシビックテックコミュニティについては、個別に代表者へのインタビュー調査を実施することで、シビックテックの現場に存在する協働の構成要素と協働に影響しうる要素を明らかにする。

### 2. 2. 1 シビックテックにおける協働に関する文献調査

はじめに、国内のシビックテックに関係する研究のうち、技術者と非技術者の協働に着目した研究を紹介する。シビックテックに関する研究であり、かつ「技術者と技術者の協働」という観点で調査が行われているものとしては、シビックテックの活動の一環として行われるハッカソン等のイベントでの両者の協働に着目し、目的を共有することでイベントから生まれる成果物のクオリティを高める研究(白松, 2015)が存在する。しかし、この研究で定義されている「協働」はイベントという短い期間中の協力行動を指しており、コミュニティ活動における長期的な協働を扱う本研究とは異なる観点であると考えられる。また、小林(2016)はシビックテックがITスキルを持たない一般の市民にとって参加しやすい活動になっていないという点に着目し、イベントにおける社会的説得と自己効力感を高めることで市民の活動への参加意欲が高まることを示している。この研究は本研究と非常に近い問題意識を持って取り組まれたものであり、自己効力感と社会的説得がシビックテックへの非技術者の参加を促すという点は、非技術者の活動への参加について考える上では非常に有意義なヒントとなるものである。しかし、上記の研究は実験参加者の募集の際に「プログラミングスキルを求めない」としていることや、ウェブサイトのデータ更新というテクノロジーを用いた協働が含まれない活動を対象としていることから、あくまで「非技術者のみ」に着目したものであり、本研究で扱う技術者と非技術者の長期的な協働の中で起こる問題やその原因、解決策に迫るものではない。

上記の文献調査の結果から、これまで行われてきたシビックテックに関する研究において本研究が定義するような「技術者と非技術者の協働」を扱ったものは未だに存在しないと考えられる。これはシビックテックが比較的新しい活動であるとともに、1章で述べたように技術者と非技術者の協働はシビックテックが市民活動と見なされている日本のみで顕著に出現している問題であるためであると考えられる。上記の点を踏まえて、次に協働が実現しており、かつまだ研究対象とされていないシビックテックコミュニティを、シビックテックの成功事例を紹介する文献から調査した。

そうしたシビックテックコミュニティの1つとして、野村(2017)がアメリカのシビックテックに関するレポートの中で紹介している、シカゴ市で活動するシビックテックコミュニティである Chi hack Night を挙げる事ができる。野村(2017)によると Chi hack Night は「Flu shot app」など市民の手で多くのアプリケーションを作り出しているとともに、市民が開発や議論を行う定期イベントの開催や、技術者が開発したアプリケーションを非技術者がテストする場などが存在する。また Chi hack night は5年以上活動しているコミュニティであるため、野村(2017)のレポートに書かれている事が全て事実であれば、本研究で扱う長期的な技術者と非技術者の間の協働が実現していると考えられる。しかし、Chi hack night に関する記述は野村(2017)のレポートの中のごく一部に過ぎないため、なぜこうした活動が実現しているのかについて文献から推測することは難しい。

また、国内のシビックテック事例を実践者の視点から詳細に記述している書籍である『シビックテック』(稲継, 2018)において、Code for Kanazawa が開発した能登地方の子育て情報の共有アプリである「のとノットアローン」に関する記述の中で、技術者(地域のエンジニア)と非技術(子育て問題を抱えるお母さん)が協力してアプリを開発し、長期的に運用されているという記述が書かれていた。これが事実であれば、Code for Kanazawa も技術者と非技術者の協働がうまくいっているシビックテックコミュニティであると考えられる。しかし、野村の文献と同様に、稲継(2018)の中で、技術者と非技術者の協働の様子について具体的に説明されている部分は無く、普段のイベントの様子などもわからないため文献から協働を促進する仕組みを推測するのは難しい。

## 2.2.2 協働が実現している組織へのインタビュー調査

上記の文献調査の結果を踏まえ、技術者と非技術者の協働が実現していると考えられる Chi hack night と Code for Kanazawa の2つのシビックテックコミュニティについて、現場での協働にどのような要素が関わっているかについて明らかにするためのインタビュー調査を実施した。それぞれの調査概要と結果について下記に示す。

### 2.2.2.1 Chi hack night

Chi hack night へのインタビュー調査は2017年2月に、サンフランシスコにて実施した。インタビュー対象者としては Chi hack night の創設者であり Code for America のマネージャーも務める Christopher Whitacker 氏を選出した。インタビュー調査は1時間ほど行

い、事前に設問内容を文章で伝えておく半構造化インタビューの形式で実施した。なお、このインタビュー結果は録音した上で文字起こしを行なった。Christopher Whitacker 氏へのインタビュー調査で用いた質問紙は付録 1.1 に記載する。

なお、Christopher Whitacker 氏へのインタビュー調査では、協働がうまくいっている原因を探るため Chi hack night に関して組織運営や、参加者の主な年齢層や職業、メンバーがコミュニティ内で担う役割といったコミュニティの構成メンバーの様子、そして設立当時から現在までどのように活動が発展してきたかという活動の経緯など様々な観点から質問をした。それに加えて、Code for America の幹部メンバーである Christopher Whitacker 氏に、Code for America に関してもブリゲイド間の連携やこれまでの経緯について質問した。

そしてインタビュー調査の結果、Chi hack night にて市民が協業する場が生まれる過程で自治体や同じ地域内で活動する他の団体との関係性を築き、多様な人が参加できる地盤を作ってきたこと、そして毎週のイベント開催などによって市民がいつでも集まれる場所を作ってきたことが明らかになった。

#### 2.2.2.2 Code for Kanazawa

Code for Kanazawa へのインタビュー調査は 2015 年 8 月に、石川県金沢市で実施した。インタビュー対象者としては Code for Kanazawa の創設者であり現在も代表を務める福島健一郎氏を選出した。Chi hack night と同じようにインタビュー調査は 1 時間ほど行い、事前に設問内容を文章で伝えておく半構造化インタビューの形式で実施した。なお、インタビュー結果に関しても Chi hack night と同様に録音した上で文字起こしを行なった。福島健一郎氏へのインタビュー調査で用いた質問紙は付録 1.2 に記載する。

なお、福島氏へのインタビュー調査では Code for Kanazawa の設立経緯や組織運営の仕方、市民参加増加に向けた取り組みといった Code for Kanazawa の運営に関する質問に加え、行政や他のシビックテックコミュニティとの協力などを中心に質問を行った。

そして、調査の結果、Code for Kanazawa の活動の特徴として、毎月 1 回「Civic Hack Night」という一般の市民と技術者が地域課題についての議論や開発を行うイベントを開催し、誰でも参加しやすい場づくりを行なっていることがわかった。またそうした場づくりは 1)市民が抱えている問題は市民の中からしか出てこない、2) 市民の意識を上げるにはシビックテックについて知り、共に課題解決に向けて手を動かす場所が必要である、という 2 つの考え方に基づいて行われていることがわかった。

#### 2.2.2.3 インタビュー調査のまとめと見つかった新たな要素

上記 2 件のインタビュー調査結果から、技術者と非技術者の協働が実現しているコミュニティでは、市民が集まり協働を行うための場づくりやコミュニティ外部の団体との関係作りが盛んに行われている事が判明した。これらは、既存の協働の理論には含まれていない要素である。それは、おそらく企業活動を考える上で社員が集まり協働を行う場所は前提条件として存在しており、改めて作る必要がないこと、そして外部団体との関係性とい



うのも企業が前提として持っているものであるのに対し、シビックテックではそうした要素が初めから存在しないためであると考えられる。

また、上記2つのコミュニティともに外部団体との関係づくりやいつでも集まれる場づくりを行う目的は「市民の参加を増やす事」だという捉え方をしている事が判明した。こうした背景には、シビックテックのような草の根活動は企業などの組織とは異なり、活動への参加を強制する要因が少ないため、常に市民の参加を増やすための活動を常に行わなければならないという状況があると考えられる。そして、これは企業における協働においては考えられていない要素であることから、シビックテックにおける技術者と非技術者の協働を考える上で考慮しなければならないものであると考えられる。上記をまとめると、シビックテックにおける技術者と非技術者の協働においては両者の依存関係と参加姿勢だけではなく、そもそもコミュニティのメンバーの中でどれだけの人が定期的に活動に参加するかという「メンバーの定期的な参加」を協働の構成要素の1つとする必要があり、協働が実現しているコミュニティではそれが「外部団体との関係づくり」と「いつでも集まれる場づくり」によって実現している事が示唆された。

## 2.3 協働が生み出す価値

ここまでシビックテックにおける協働の構成要素と協働が生み出す価値についてまとめた。次にシビックテックにおける協働が生み出す価値について考える。表1で示した協働が生み出す価値についての実践者の認識を見ると、協働がうまく行っているコミュニティはうまくできていないコミュニティと比較して地域の課題をより解決することができているという認識を実践者が持っていると考えられる。それに加えて、日本の大多数のシビックテックコミュニティがコンテストへの参加や定期的なイベント開催などを通じたアプリケーション開発を行っている(瀬戸他, 2018)ことから、シビックテックによる地域の課題解決はアプリケーション開発によって行われていると考えられる。

シビックテックコミュニティは多くのアプリケーションを生み出しているが、それらの中で地域の課題を解決しているものとしていないものを分ける定量的な指標として、「運用期間の長さ」を挙げることができる。これは、シビックテックによって作られたアプリケーションの運用は利用者である市民が行うことになるため、市民にとって利用価値があるものは長く運用され、無いものは運用されなくなってしまうと考えられるためである。

そこで本研究では、シビックテックにおける技術者と非技術者の協働が実現することで長期間運用されるアプリケーションが生み出されると想定し、「長期間運用しているアプリケーションの数」で測ることとする。

## 2.4 本研究における仮説と理論モデルの作成

前章までは協働に関する既存の理論とシビックテックに関する文献調査、そして協働が実現しているコミュニティへのインタビュー調査を元に、シビックテックにおける技術者

と非技術者の協働の構成要素と協働に影響しうる要素を検討してきた。それではこれまで検討してきた内容をまとめ、本研究における技術者と非技術者の協働に影響しうる要素と協働の構成要素、そして協働が生み出す価値についての関係性に関する仮説を作成する。また、作成した仮説を骨組みとして、既存研究と現場での調査結果から想定される、協働が促進され価値を生み出すモデルを作成する。

## 2.4.1 仮説の作成

まず、これまでの協働に影響しうる要素と協働の構成要素に関する調査から作成した協働に関する仮説を下記に示す。なお、仮説1から仮説3までが協働の構成要素と協働に影響しうる要素、仮説4が協働が生み出す価値と協働の構成要素の関係を示している。

1. 参加者間の依存関係の構築、コミュニケーションと調整、関係の持続性、ソーシャル・キャピタルが高い、または高める工夫をしているコミュニティは技術者と非技術者が深い依存関係を築いている
2. 参加者の自律性向上の工夫をしているコミュニティは参加者が自ら率先して参加している
3. 協働の場や外部団体との関係ができてい、もしくは高める工夫をしているコミュニティは、より多くの参加者が定期的に参加している
4. 活動に参加する技術者と非技術者が密接な関係にあり、自ら率先して参加する参加者と定期的に参加する参加者が多いコミュニティは運用期間の長いアプリケーションを多く生み出している

上記の仮説についてそれぞれの作成理由を説明する。まず仮説1は既存の協働に関する理論についての文献調査から、定説では協働に影響する要素は「課題の相互依存性」「コミュニケーションと調整」「関係の持続性」「ソーシャル・キャピタル」の5つが存在すること、そして協働関係が高まることで主体間の依存関係が高まることから、上記5つの要素が全て、もしくはどれかの要素が強く影響し、技術者と非技術者の依存関係が高まっているという仮説を作成した。仮説2に関しては、朴(2003)の研究から見出した既存の協働の理論には無い「自律性」という要素が、草の根コミュニティであるシビックテックにおける協働では重要な要素であること、そして自律性は、協働に影響しうる要素ではなく自律性を高める工夫によって高まるという想定から作成した。仮説3については、市民による草のコミュニティであるシビックテックにおいては、企業では考える必要のない「協働の場に定期的に参加する人をどう増やすか」という点を考える必要があり、協働が実現しているシビックテックコミュニティでのインタビュー調査から見出した、そうしたコミュニティは「外部団体との関係」と「いつでも集まれる場」があるため定期的に参加する人が多いという想定から作成した。そして仮説4については、仮説1~3に記述した協働の構成要素が高まることで生み出される価値は、地域の課題を解決する運用期間の長いアプリケーションであるという想定から作成した。

## 2.4.2 仮説を元にした理論モデルの作成

次に、仮説を元に作成した協働の促進と価値生成のモデルを図4に示す。なお、モデル内の矢印は因果関係の方向を示しており、協働に影響しうる要素から協働の構成要素へ、協働の構成要素から協働が生み出す価値への影響は一方向的であると想定している。

なお、既存研究の文献調査や予備調査によって、協働に影響しうる要素や協働の構成要素にどのようなものがあるかについては把握することができたが、要素間の関係性については分からなかったため、協働に影響しうる要素間や協働の構成要素間の相関関係は想定していない。なお、図4ではそれぞれの要素が指すものがわかるように、協働の構成要素は実戦で、協働が生み出す価値については点線で囲って表現している。

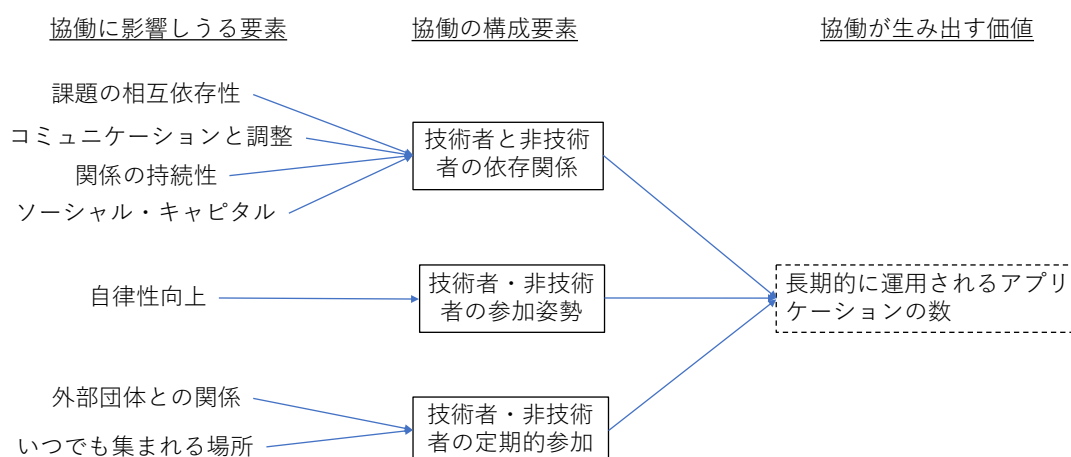


図4 仮説から想定される協働のモデル

## 2.5 調査に向けた作業仮説の作成

これまで、本研究の目的達成に向けて、既存の協働の理論と現場での調査からシビックテックにおける協働に関する仮説と、仮説をもとにした協働の理論モデルを作成した。本研究の目的を達成するためには作成した図4のモデルと実際のシビックテックの現場での協働の比較を行う必要がある。そのためにはモデルの骨組みとなっている仮説を調査によって検証しなければならない。しかし、現状の仮説は概念レベルでの関係性を示しているため、それらを測定可能な指標に変換し、検証可能な作業仮説を作成する必要がある。そこで、既存研究やこれまでの予備調査から考えられる想定を元に、協働が生み出す価値、協働の構成要素、協働が生み出す価値をそれぞれ指標化したものを下記に示す。

### 2.5.1 協働が生み出す価値

はじめに、本研究において協働が生み出す価値として設定した「長期的に運用するアプリケーションの数」の指標化を行う。この要素を指標化するためには、「長期間」が指す

期間の妥当な定義化をする必要がある。この指標を定義化するための材料として、日本のシビックテックはまだ始まって数年の活動であるため何年間も運用されているアプリケーションはほとんど無いという事、そして90以上のコミュニティが活動する中で、開発されたアプリケーションの事例として挙げられているのはわずかしかない(稲継, 2018; 松崎, 2017)という事が挙げられる。以上の事実から、数年間単位で運用されているアプリケーションはほとんど無く、また多くのアプリケーションが開発されてすぐに使われなくなってしまふということを踏まえ、妥当な期間として「半年以上」を長期間の定義として、協働が生み出す価値を図る指標は「半年間以上運用されたアプリケーションの数」とした。

## 2.5.2 協働の構成要素

次に、協働の構成要素である「技術者と非技術者の依存関係」、「メンバーの参加姿勢」、「メンバーの定期的参加」についての指標化の結果と説明を下記に示す。

### 2.5.2.1 技術者と非技術者の依存関係

集団間協働における依存関係の程度を測る指標はいくつか存在するが、本研究ではFrey et al.(2006)の定義した指標を用いる。これは、Freyの指標が過去の集団間協働に関する研究を広く調べた上で整理して指標化したものであるため信頼できるものであり、また協働の程度を示す5段階と全く協働が行われていない状態を示す段階のシンプルな6段階で指標が表現されているため調査の回答者にとっても各段階の違いを理解しやすいと考えたためである。Frey et al. (2006)の指標による協働の程度の違いを表5に示し、各段階について説明する。

表 5 依存関係の程度を測る指標

名称 段階	Networking 1	Cooperation 2	Coordination 3	Coalition 4	Collaboration 5
資源の共有	組織の認識	情報提供	人的リソース	アイデアリソース	完全な統合
役割分担	緩やか	多少の定義	定義	定義	定義
コミュニケーション	少ない	形式的	頻繁	頻繁かつ優先的	頻繁かつ相互に信頼
意思決定	全て個人	全て個人	いくつか共有	投票制	意見の一致

Frey et al.(2006)は協働を5段階に分類し、資源の共有、役割分担、コミュニケーションの取り方、意思決定の4つの観点からそれぞれについて説明している。Frey et al. (2006)の指標では協働のもっとも弱い段階が「Networking」であり、この段階では主体間が互いに同じ組織の一員であると認識しており緩やかに役割分担がされているものの、コミュニケーションなどはほとんどなく、意思決定も個々の主体が独立して行うとしている。また、次の段階であるCooperationでは情報提供が行われるようになり、役割分担がより明確に定義され形式的なコミュニケーションが行われるとしている。そして、第3段階であるCoordinationでは情報のシェアだけではなく、お互いが他主体の取り組んでいることに対して手伝うという「人的リソース」のシェアがされ、コミュニケーションが頻繁になる

他、それまで独立して行われていた意思決定がいくつか共有されるようになるとした。そして第4段階である **Coalition** では人的リソースだけではなく、他方の取り組んでいることに対してそれを改善するための自分のアイデアを提供するという「アイデアリソース」の共有がされるようになり、意思決定の際には投票制などの形で合意形成が取られるようになるとした。そして、Frey et al. (2006)の定義における協働の最も進んだ段階である **Collaboration** では、お互いの資源が完全に統合され、コミュニケーションにおいては信頼関係が生まれること、そして意思決定は互いの完全な意見の一致が図られるとしている。

### 2.5.2.2 メンバーの参加姿勢

メンバーの参加姿勢の程度を示すものである「自律性」を測る指標も依存関係と同様に様々な側面から研究が行われ、その程度を図る指標も多様である。そこで、本研究ではいくつかの自律性の指標について、シビックテックコミュニティの特性を踏まえ、正しくメンバーの自律性を測る指標かどうかについて検討を行う。

まず、協働の既存理論と同じく「企業」における仕事を対象として、社員における自律性に関わる要素についてインタビュー調査をもとに調査をした田久保(2011)は、「自律」を「自分で進むべき方向を決めること」と定義し、1)誰かの決めた規範に合わせていく(適応)、2)自らが規範を学び、自らをハンドリングしていく(自立)、3)自らが決めた規範に他者を導いていく(指導)・他社の自律性が高まることを支援する(支援)の3段階に分けることができる」と述べている。上記の定義は協働の理論と同様に企業を対象としているため参考になり、かつ非常にシンプルであるため使いやすい指標である。一方、企業のような上司と部下の関係が想定されない水平なつながりであるシビックテックコミュニティにおいて、企業と同じように自律性が高まることで指導や支援といった行動が行われるとは考えにくい。そこで上記の点を踏まえ、自律性の最も高い段階に指導や支援以外のものが当てはまる指標である、学習における自律性を過去の研究事例をもとに検討を行なった櫻井(2009)の指標を挙げる。櫻井は、価値や規範を自分のものにする「内在化」の程度により自律性の程度が決まるとし、内在化をもとにした自律性の段階として、1)無気力状態で行動したいと思わない(無動機付け)、2)活動に対して価値を感じていないが義務感が伴い行動をする(外的調整)、3)活動の価値を感じているものの義務感が伴う(取り入れによる調整)、4)活動に取り組むことに価値を感じており、積極的に取り組む(同一化による調整)、5)活動に取り組むことが自分の価値観と一致しており、違和感なく取り組む(統合による調整)、6)活動に対する興味や関心、楽しさ、生得的満足感を満たすために取り組む(内発的調整)の6つを示している。この定義は最も高い段階に指導や支援ではなく内的な欲求が高まる状態があることから、メンバーが「身の回りの課題解決」を目的として活動に参加すると考えられるシビックテックコミュニティにおける参加者の自律性を図る指標として非常に適していると考えられる。しかし、上記の指標では5段階目の「統合による調整」と6段階目の「内発的調整」の違いが「価値観の一致」と「楽しさ」という活動に取り組む

主体の気持ちに関する非常に内的なものであるため、第3者から見て区別するのが非常に難しいと考えられる。

この問題点を解消する指標を作っているのが、大学生の自主学習に関する岡田他(2006)の研究で用いられた自発性を測る4段階の指標である。この指標は1)周りからやれと言われて取り組む(外的要因)、2)周りからの評価を機にして自主的に取り組む(取り入れ要因)、3)活動の重要性を理解して自主的に取り組む(同一化要因)、4)好奇心や興味から自主的に取り組む(内発的要因)の4つに分かれており、櫻井(2009)の5段階目と6段階目が統合されることで排他的で明確な区分となっているため、第三者から見ても違いを判断できる区分であると考えられる。しかし、この区分には櫻井(2009)にあった「無動機付け」が存在しない。シビックテックコミュニティの中には活動していない組織もある(榎並, 2018)ため、メンバーの参加姿勢について櫻井が示した「無動機付け」の状態になっているケースが存在する可能性は十分に考えられる。

そこで、本研究ではメンバーの自律性を測るための指標としては、岡田他(2006)の指標に櫻井(2009)が示した「無動機付け」の段階を追加したものをを用いる。また、この指標に関しては技術者と非技術者で程度に差が出ると考えられるため、技術者と非技術者それぞれ個別に聞くこととした。表6に本研究で用いる自律性の程度を測る指標を示す。

表 6 自律性の程度を測る指標

名称	無動機付け	外的要因	取り入れ要因	同一化要因	内発的要因
段階	1	2	3	4	5
特徴	やりたいと思わない	周りからやれと言われて参加	周りからの評価を機にして自主的に取り組む	活動の重要性を理解して自主的に取り組む	好奇心や興味から自主的に取り組む

### 2.5.2.3 技術者・非技術者の定期的な参加

メンバーの定期的な参加に関しては、シビックテックコミュニティが市民による草の根的な集まりであるため活動日が不定期であるなどの理由から毎回参加できない人がいることが想定されるため、本研究における「定期的」の定義としては、シビックテックコミュニティの活動に2-3度以上参加することと定め、メンバーの定期的な参加の程度を聞く指標は「メンバーのうち、2-3度に1度以上の頻度で参加する人の割合」とした。

### 2.5.3 協働に影響しうる要素

次に、各協働に影響しうる要素の指標化について下記に示し説明をする。なお、協働に影響しうる要素の指標化に関して、本研究の目的である協働が促進され価値を生み出すモデルを作成するためには、協働に影響しうる要素がそのコミュニティに存在するかどうかだけではなく、どのように作り上げられているのかについても考慮する必要があると考え、そのコミュニティが持っている資源や出来上がっている状況を示す「状態」と、コミュニティが該当する要素を高めるために取り組んでいることを示す「工夫」に分けて指標化する。

### 2.5.3.1 課題の相互依存性

課題の相互依存性の高さを指標化するためには、それらをいくつかの計測可能な子要素に分類する必要があるが、本来上記の概念はグループの観察によって測るものであるとされている(Lewin, 1945)ため、第3者の認識によってグループの課題の相互依存性の大きさを測るための手法は確立されていない。そこで本研究では、協同学習の達成度合いや効果を計測するために、課題の相互依存性と非常に類似した概念である、メンバー同士がどれだけ影響しあっているかを表す「互恵的な相互依存性」がクラスに所属する生徒の間にどれだけあるかについて、先生に向けた質問紙調査によって計測した Johnson et al.(1998)の研究を参考に、互恵的な相互依存性を課題の相互依存性の代替概念として計測する。Johnson et al.(1998)は互恵的な相互依存性が高いコミュニティの特徴として「メンバー同士がお互いを必要としている」「メンバーが責任感を持って活動に取り組む」という2つの要素を挙げている。本研究では上記の2つの要素を相互依存性の高さを示す要素として用いる。

さらに Johnson et al.(1998)は互恵的な相互依存性を高めるための工夫について「共通目的の設定」「役割分担」「帰属意識を高める」「グループに対して報酬を提供する」「資源を共有する」という5つの要素がポジティブに作用する要素であり、反対にメンバー同士が競争するような環境を作るとは相互依存性を下げることにつながるとしている。上記の要素の中で、共通目的の設定と役割分担、帰属意識を高める取り組み、競争の環境づくりの4項目に関しては、シビックテックコミュニティにそのまま当てはめて考えることができるが、グループに対する報酬と資源の共有については、協同学習分野の研究で想定されている生徒が「教室」という場を共有し、かつまとまって行動をとる環境と、市民による草の根的な集まりであるためメンバーが共通の場所に集まっているわけではなく、また普段は仕事などで別々に行動をしている「シビックテックコミュニティ」という環境の違いを考慮して表現を変更する必要がある。まず、グループの対する報酬について、先生が生徒の学校におけるスケジュール管理を行うことができる、かつ表彰など生徒への報酬が比較的容易にできる教室という環境においては、クラス全体に向けた報酬を提供することが比較的容易であると考えられる。それに対してシビックテックの現場ではメンバー全体が集まる機会も少なく、また全体のニーズ把握などが困難であるため、メンバー全体への報酬の提供が行われるケースがあると考えづらい。そこで、報酬に関してはメンバー全体ではなく、個人に対する報酬の提供を行っているかという質問にし、その認識が大きいほど課題の相互依存性が低いというマイナス項目として測定することとした。また、資源の共有についても、教室という環境の中でメンバー全員が同じ課題に取り組む協同学習の場面においては文房具や書籍など、メンバー全員が資源を共有する機会を作ることが比較的容易である。しかし、シビックテックの現場においてはメンバーが何かの物理的資源を共有する機会があるとは考えにくい。そこで、本調査ではメンバーが持つ「知識」を資源と捉え、メンバー同士がお互いの知識を共有する学び合いの場がどの程度存在しているかを問うこととした。表7に課題の相互依存性を測るための指標を示す。

表 7 課題の相互依存性を測る指標

項目	
コミュニティの 状態を表す要素	技術者が非技術者を必要としている
	非技術者が技術者を必要としている
	技術者が責任感を持って活動に取り組む
	非技術者が責任感を持って活動に取り組む
共通目的の設定	
コミュニティの 工夫を表す要素	メンバー間での役割分担
	メンバーの帰属意識を高める取り組み
	学び合いの場所作り
	個人向けの報酬や報償の提供
	メンバー間の競争を促す仕組み作り

### 2.5.3.2 コミュニケーションと調整

コミュニケーションと調整の大きさを測る程度として本研究で設定したプロセス・ロスに関して飛田他(2003)は、集団のサイズが大きくなることによって起きる現象であり、成員一人一人の課題遂行に対する動機付けの減少と、課題遂行のためのコミュニケーションや努力の相互調整にかかるコストが増大することで結果的に集団のパフォーマンスが低下するとしている。上記の定義に従うとすれば、「動機付けの低下」と「相互調整」の度合いを聞くことによってプロセス・ロスの程度を明らかにすることができると考えられる。また、プロセス・ロスによる動機付けの低下によって引き起こされる現象として Harkins et al.(1982)はメンバーが本来持つ力を発揮しなくなる「社会的手抜き（活動へのタダ乗り）」を挙げている。相互調整に関しては組織によってやり方や程度も様々であるが、一般に意思決定や合意形成においてメンバー間の話し合いが行われている場合は相互調整が図られると考えることができる。そこで本研究では、コミュニティ内での技術者と非技術者の調整ができている状態にあるかを測るための指標として、話し合いによる合意形成が行われているか、そしてメンバーによる活動へのタダ乗りが起きていないかを問うこととした。

メンバー間の調整を高めるための要素としていくつかの協働に関する研究(Barnard et al., 1968 ; 鈴木, 2011)で調整の役割を担うコーディネーターの重要性が指摘されている。その他の地メンバー間の調整に関する要素として、協同学習分野の研究を行なった Johnson et al.(1998)は、メンバー全体でのコミュニケーションや対面でのコミュニケーションが相互調整の手段として効果的であると述べている。またこうした要素に加えて、技術者と非技術者という異なる役割やスキルを持った集団同士のコミュニケーションにおいては、どちらかがどちらかに従うような形になってしまう可能性があり、そうした上下関係は相互の調整を妨げる原因になると考えられるため、技術者と非技術者の間の対等なコミュニケーションもシビックテックでの調整においては必要であると言える。上記をまとめ、本研究ではコーディネーター役の設置、全体でのコミュニケーションの機会づくり、メンバーが対面でやりとりする場づくり、メンバー全体でのコミュニケーションの機会づくりの4つ



について調整を促進するための工夫として問うこととした。表8にコミュニケーションと調整の程度を測るための指標を示す。

表8 コミュニケーションと調整を測る指標

	項目
コミュニティの状態を表す要素	話し合いによって合意形成がされている 技術者が活動にタダ乗りをしている 非技術者が活動にタダ乗りをしている
	コーディネーター役の設置
コミュニティの工夫を表す要素	対等にやり取りできるような雰囲気作り メンバーが対面でやり取りする場所作り 全体でのコミュニケーションの機会作り

### 2.5.3.3 関係の持続性

関係の持続性については、メンバーがどれくらい活動に長期的に参加しているかという認識を聞くことで、ある程度コミュニティ内のメンバー同士のつながりの強さを測ることができると考えられる。また、企業とシビックテックコミュニティの違いの中で活動の持続性に関わる要素として、「採用活動の有無」を挙げることができる。企業には新卒採用や中途採用といった外から人が入ってくる仕組みが存在しているため、活動の持続性は「外から入ってくる人がどの程度抜けにくい環境になっているか」という観点で議論されているが、市民による草の根的な集まりであるシビックテックコミュニティにおいては採用活動のような枠組みが存在せず、そもそも人が外から入ってこない状況になっている場合もあると考えられる。そして、新しい人が入ってくる仕組みが存在しないコミュニティは世代交代等に対応できないため長期的に見ると持続的な関係を築くことができていないと考えられる。そこで本研究では関係の持続性が高い状態を測る要素として、メンバーが活動をすぐ辞めずに継続的に活動に参加しているか、そして新規メンバーが頻繁に加入しているかについて問うこととした。

また、関係の持続性を高めるための工夫として中村他(2010)はメンバーが活動から抜けにくくする雰囲気づくりをすることが有効であると述べている。その一方で企業活動における協働について研究した **Barnard et al.(1968)**は異なる観点から、メンバーに対して活動に参加することへの「誘因」を提供することが必要であり、そのためにメンバーが求めるものの把握と提供が重要であると述べている。さらに **Barnard et al.(1968)**は、関係を持続させるためには組織として価値を提供し、組織が存在することの「有効性」を保つ必要があり、そのためには組織としての課題を発見する場と課題を解決する場を作ることが重要であると述べている。そこで、本研究では上記で述べた「メンバーが辞めづらい雰囲気づくり」「メンバーの要求の把握」「メンバーから要求されたものの提供」「課題発見の場づくり」「課題解決の場づくり」を関係の持続性を高めるための工夫とする。関係の持続性を測るための指標を表9に示す。

表 9 関係の持続性を測る指標

	項目
コミュニティの 状態を表す要素	技術者が継続的に参加している
	非技術者が継続的に参加している
	新規メンバーがよく加入する
コミュニティの 工夫を表す要素	メンバーが抜けにくくする仕組み
	技術者が求めるものの把握
	非技術者が求めるものの把握
	技術者が求めるものの提供
	非技術者が求めるものの提供
	課題を発見するための機会作り
	課題を解決するための機会作り
新メンバーの勧誘	

#### 2.5.3.4 ソーシャル・キャピタル

ソーシャル・キャピタルの構成要素については様々な解釈が存在するが、本研究ではサンプルで測定が容易であるため佐藤(2002)の、人と人とのつながりの構造である「ネットワーク」、メンバー間の信頼関係の程度を示す「信頼」、メンバーが互いに協力行動をとるべきだと感じている程度である「協力の規範」という解釈を用いる。上記の構成要素をシビックテックに当てはめると、「ネットワーク」については技術者と非技術者が気軽に話せる関係性であるか、「信頼」については技術者と非技術者の間に信頼関係が存在しているか、「協力の規範」については技術者と非技術者の間にお互いを助けるべきだという認識が存在しているかということを表していると考えられる。そこで、本研究では上記3つの要素がどの程度存在しているかをソーシャル・キャピタルの状態を示す指標とし、これらをもとに行われている取り組みの程度を工夫の指標として設定した。ソーシャル・キャピタルの程度を測る指標を表10に示す。

表 10 ソーシャル・キャピタルを測る指標

	項目
コミュニティの 状態を表す要素	気軽に話せる関係性がある
	互いの信頼関係ができている
	協力すべきであるという共通認識がある
コミュニティの 工夫を表す要素	気軽に話せる関係作り
	相互理解を深める取り組み
	協力すべきという共通認識を高める取り組み

#### 2.5.3.5 自律性を高める工夫

自律性を高める工夫について、櫻井(2009)は基本的欲求理論に基づく自律性を高めるためのサポートとして1)周囲の社会と結びついているという安心感を感じたい、愛情や敬愛を受けるに値する存在でありたいという欲求である「関係性欲求」、2)自分が無力な存在ではなく、何かをやり遂げるための有能さを持ち合わせているという自信を得たいという欲求である「有能性欲求」、3)自分自身で行動を決定し、自ら行動の主体でありたいという欲求である「自律性欲求」の3つの要素に分解し、それぞれを高めることが重要であると説明した。そこで本研究では上記の3つの欲求を高める取り組みをしているかどうかを自律性を高める工夫の程度の尺度とした。また、質問項目にする上では、それぞれの欲求を満たすための支援として1については「メンバーが活動に参加しやすくするための支援をしているか」、2については「メンバーが成功体験を得られる支援をしているか」、3については「メンバーが自律的に参加するための支援をしているか」という記述内容にした。自律性を向上させるための工夫の程度を測る指標を表11に示す。

表 11 自律性を高める工夫を測る指標

	項目
コミュニティの工夫を表す要素	技術者が参加しやすくする気遣い
	非技術者が参加しやすくする気遣い
	技術者が成功体験を得られる支援
	非技術者が成功体験を得られる支援
	技術者が自律的に活動する支援
	非技術者が自律的に活動する支援

### 2.5.3.6 外部団体との関係といつでも集まれる場所

また、予備調査で明らかになった「メンバーの定期的な参加」に影響しうる要素である外部団体との関係性といつでも集まれる場の存在、そしてそれらを作るための工夫についてもそれらを測る指標を作成した。作成した指標を表12に示す。

表 12 外部団体との関係といつでも集まれる場所の程度を測る指標

	項目
コミュニティの状態を表す要素	外部との良好な関係ができている
	メンバーがいつでも集まれる場所がある
コミュニティの工夫を表す要素	外部団体との良好な関係作り
	メンバーがいつでも集まれる場所作り

## 2.6 本研究の位置付け

本章で想定したモデルの中には、メンバーの参加姿勢や定期的な参加といった既存の集団間協働では想定されないような要素が含まれており、またいくつかの項目は技術者と非技術者という属性に分かれている。よって、本研究によってメンバーの参加姿勢や定期的な参加が依存関係とともに拡大していくような関係性の発見や、技術者と非技術者という属性の違いによる協働に影響する要素の影響力の違いなどを見いだす事ができれば、従来の組織論や社会心理学における協働の理論では説明することのできない市民による草の根活動における協働に関する新たな協働の理論の構築構築に貢献する事ができると考えられる。

## 第3章 研究手法

前章では1章で述べた目的の達成に向けて、これまで行われてきた協働やシビックテックに関する先行研究の紹介と、協働ができているシビックテックコミュニティに向けて実施した予備調査結果の説明を行い、それらを元に本研究で検証する仮説を作成した。上記を踏まえ本章では、仮説の検証と研究目的を達成するためのプロセスについて説明する。具体的には、まず本研究で実施する調査の概要と妥当性について述べる。次に調査結果データをどのように分析し、仮説を検証するかについて説明する。最後に、仮説の検証結果を用いて協働の促進と価値生成のモデルを作成する方法や想定されるモデルの概観について説明する。

### 3.1 調査概要

まず初めに、本研究で実施する調査の概要について説明する。本研究の目的は、シビックテックコミュニティにおける技術者と非技術者との協働が生み出す価値と協働に影響する要素を明らかにし、協働が促進され価値が生み出される過程を表すモデルを作成することである。そして本研究では目的達成に向けて、これまでの予備調査と文献調査によって協働に影響しうる要素と協働の構成要素との関係、そして協働の構成要素と協働により生まれる価値の関係について調査し、協働の促進と価値生成の関係についての仮説を作成した。

これらの仮説を元に本研究の目的である協働の促進と価値生成についてのモデルを作成するためには、モデルの骨組みとなる仮説を事実に基づいて検証、修正する必要がある。そして、今回作成した仮説は国内のシビックテックコミュニティにおける協働を対象としたものであるため、それらを検証するためには実際に国内のシビックテックコミュニティにおいて技術者と非技術者の協働がどのように行われているのか、そして協働によってどのような価値が生み出されているのかについての事実を明らかにし、その事実を仮説と比較する必要がある。また、シビックテックコミュニティのメンバーのうち、そのコミュニティにおける協働の様子や協働によって生み出されている価値を把握できている人物は、コミュニティをまとめる代表者や代表者に近い役割を担う幹部メンバー（シビックテックコミュニティでは「コアメンバー」などとも言われる）であると考えられる。

そこで、本研究では全国のシビックテックコミュニティの代表者、もしくは幹部メンバーに向けた質問紙調査によって、シビックテックの現場における技術者と非技術者の協働に影響している要素と協働の実現程度、そして協働によって生み出されている価値についての実践者の認識を明らかにする。また、質問紙では本研究における協働が生み出す価値を図る指標としている「半年以上運用しているアプリケーションの数」、協働の構成要素である「技術者・非技術者の定期的な参加」「技術者と非技術者の依存関係」「技術者・非技術者の参加姿勢」の4項目と協働に影響しうる要素として2章で作成した各指標がど

れだけ回答者のコミュニティに存在するかについての認識について問う。各質問の詳細については後述する。

また、本研究の調査対象についていくつか条件を設定する必要がある。まず、1つ目の条件は「活動内容」である。2章でも述べたように、シビックテックという言葉は世界的に見ても非常に多様に解釈され使われているため、日本でもシビックテックコミュニティであることを示す「Code for」という名前を使っているが、女性問題や動物保護など、本研究で扱う地域の課題解決活動以外の活動に取り組んでいるケースが多く存在する。そうしたコミュニティでは地域の課題解決の手段としてのシビックテックについて調査する本研究の方針と一致しないため、調査対象から除外する必要がある。2つ目の条件は「活動期間」である。本研究では協働が生み出す価値が「半年以上運用したアプリケーションの数」であるという想定で研究を進めるため、そもそも活動期間が半年以内であるコミュニティは協働によって価値が生み出されているかについて正しく測定することができない。上記の理由から、活動期間が半年未満であるコミュニティも調査対象から外す必要がある。最後の条件は「技術者と非技術者両方の在籍」である。これは、技術者と非技術者のどちらかがいないコミュニティではそもそも両者の協働が行われていないため、協働に着目した研究をすることができないためである。そこで、本研究では調査対象を日本国内で活動するシビックテックコミュニティのうち上記で述べた 1)地域の課題解決に取り組んでいる、2)半年以上活動している、3)技術者と非技術者の両方が参加している、の3つを満たすコミュニティとする。また、回答は1つのコミュニティにつき1つのみを受け付け、複数人からの回答が確認されたコミュニティについては原則として代表者の回答を優先し、代表者以外の回答のみである場合は個別に連絡をとり、回答者の合意を得た上で1つに選別する。

調査の実施方法としては、まず Web での事前調査によって存在を確認することができた「Code for」と名前がつくコミュニティと、日本のシビックテックをサポートする団体である Code for Japan の HP (<https://www.code4japan.org/>) に掲載されていたシビックテックコミュニティについての情報を元に調査対象コミュニティのリストを作成する。そしてそれらのシビックテックコミュニティのうち、メールアドレス、Web サイト、もしくは SNS のアカウントなどメッセージの送付先があることを確認できたコミュニティに向けて Google form によって作成した質問紙を送付する。

調査は 2018 年 4 月に実施し、90 コミュニティに質問紙を送付し、51 コミュニティから回答を回収した。そして、そのうち調査対象に当てはまった全体の 40%にあたる 36 コミュニティのデータを分析した。なお、分析対象である 36 コミュニティの回答者の立場については、代表であると回答した人が 30 人、代表以外の幹部メンバーと回答した人が 5 人であり、幹部以外のメンバーと回答した人も 1 名含まれていたが、個別に連絡をとり確認したところ、回答者が所属するシビックテックコミュニティには代表や幹部という概念がなく、回答者自身は発起人として立ち上げ当初から関わっているため団体の全体を把握

できる位置にいるとの回答を得ることができた。よって今回の調査で回収した 36 人全ての回答を代表または幹部メンバーの回答として分析することは妥当であると判断し、全ての回答を分析に使用した。

### 3. 2 質問項目

本章では、実施した調査に用いた質問項目の詳細について説明する。今回の調査で使用する質問票を付録 2 に記載する。まず、協働がもたらす価値として聞くアプリケーションの数については、調査開始前に Web 等で公開されているシビックテックコミュニティが作ったアプリケーションのうち、半年以上運用されているもののリストを作成し、そのリストを Google spread sheet に書き写し、URL を知っている人のみ編集可能な形で公開する。そして質問紙の中に Google Spread Sheet の URL を記載し、情報が間違っている部分や書かれていない部分があれば修正や書き込みをするよう回答者へ依頼する。集まった回答については、再度 Web で調査を行い、半年以上の運用実績が確認されたもののみを数え、その数を分析に使用する。このような質問形式にするのは、回答者の書き込み負担を軽減するとともに、回答者の認識間違いや書き違いを防止し、分析において正確な情報を使用するためである。また、アプリケーションの数と協働の構成要素との間に有意な関係性が見られなかった場合を想定し、シビックテックにおける技術者と非技術者の協働が必要であるかを「必要である・必要な時もある・必要でない」の 3 択で回答する質問項目と、その質問に対して「必要である」、もしくは「必要な時もある」と回答した人に向けて、協働によって生み出される価値は何かについて自由記述形式で問う質問項目を用意しておく。

次に協働の構成要素について説明する。はじめに、「技術者と非技術者の依存関係」については表 5 の 6 段階の指標を使用して作成する。なお、質問はそれぞれの依存関係の状態をシビックテックコミュニティの枠組みに当てはめたものを作成し、回答者が所属するシビックテックコミュニティの技術者と非技術者の関係性に最も当てはまるものを 1 つ選択してもらうという回答方法を用いる。今回の調査における依存の程度を問う設問で用いた選択肢を表 13 に示す。また、この設問の回答結果について分析では順序尺度として処理する。

表 13 技術者と非技術者の依存関係についての選択肢

選択肢	依存の程度	選択肢
1	Nothing	同じコミュニティの一員という感覚を持っていない
2	Networking	同じ団体のメンバーという認識を持っているが、コミュニケーションはほとんど行われない。
3	Cooperation	役割分担が生まれ、情報交換や形式的なコミュニケーションが行われる。両者の意思決定は基本的に独立で行われる。
4	Coodination	互いの取り組んでいることに対して手伝うが、両者の役割に対して干渉はしない。コミュニケーションが頻繁に行われ、いくつかの意思決定において両者の合意が取られる。
5	Coalition	互いの取り組みをより良くするために役割にとらわれずアイデアをシェアする。頻繁なコミュニケーションが行われ、ほぼ全ての意思決定において投票制など、両者が積極的に関わる。
6	Collaboration	両者の間に信頼関係が築かれ、互いの取り組みや役割に対して行動を伴った干渉を行う（非技術者メンバーがコードを書く、技術者メンバーが地域課題の収集を行うなど）。ほぼ全ての意思決定において両者の合意が取られる。

次に、協働の構成要素の1つである「技術者・非技術者の参加姿勢」については、表6に示す6段階の自律性の段階の中で、回答者が所属する技術者・非技術者それぞれの状態に最も当てはまるものをひとつ選択してもらうという回答方法を用いる。この設問の回答結果について分析では順序尺度として処理する。また、最後の協働の構成要素である「技術者・非技術者の定期的な参加」については、回答者が所属するシビックテックコミュニティの技術者、非技術者それぞれについて、2~3回に1度以上の頻度で活動に参加する人の割合を0%から100%までの10%刻みで選択してもらうという回答方法を用いる。このようにするのは、代表者や幹部メンバーでも定期的に参加する人が何人いるかについて厳密な数字を把握しているとは考えづらく、また10%刻みで認識を問う形にすることで回答者の認知負荷を軽減させられるためである。また、この設問の回答結果については分析では間隔尺度として処理する。

協働に影響しうる要素は表7~表12の項目を使用し、回答者が所属するシビックテックコミュニティのメンバーの状態や取り組んでいる工夫にどの程度当てはまるかを「当てはまらない」から「当てはまる」の5段階のリッカート尺度で質問する。

また、これらの情報とは別に、シビックテックコミュニティに関する基礎情報として「コミュニティの活動期間」、「メンバー数」を自由記述で、「コミュニティ内の技術者の比率」を10%刻みで選択してもらう形で質問する。これらの項目は直接仮説の検証には関係しないが、データを分析する際にシビックテックコミュニティの特徴と合わせて考え



ることが必要になることが考えられることや、これまで国内のシビックテックコミュニティの定量的な基礎情報が集められたことがないことから、今回の調査で収集する。

### 3.3 調査結果分析の流れ

#### 3.3.1 結果の解釈向上に向けた単純集計の実施

本章では、実際に質問紙を収集した後どのような形で分析を行うかについて説明する。本調査の分析の大きな目的は仮説1から4で示した要素間の関係性について検証することである。そのためにまず、収集したデータのうちコミュニティに関する情報、協働の構成要素とアプリケーションの開発数についての単純集計結果を出し、それらを元に分析対象となるコミュニティの概要とデータの分布を確認することで、その後の分析での結果の解釈をしやすいとする。

#### 3.3.2 協働に影響しうる要素のまとまりの検証と改善

次に、今回の研究で用いる「課題の相互依存性」や「関係の持続性」などの協働に影響しうる要素のまとまりごとに、協働の構成要素との間の相関分析と信頼性統計量の計算を行い、まとまりが妥当であるかどうかを確認する。これは、今回の調査で用いる協働に影響しうる要素のまとまりは、これまで定量的な分析に用いられてきたものではなく、過去の研究を元に今回の調査のために作成したものであるため、それらが協働に影響しうる要素のまとまりであることが妥当であるという証拠を示す必要があるためである。また、今回の調査において協働に影響しうる要素はコミュニティの状態を表すものとコミュニティが取り組んでいる工夫を表すものに分けて聞くため、状態と工夫で傾向が異なる可能性を踏まえ、信頼性統計量は状態と工夫を合わせたものと別々のものの両方を算出する。なお、信頼性統計量を算出する際、「個人向けの報酬」や「競争を促す仕組み」といった協働の構成要素に対してマイナスの作用をすると想定した要素に関しては、5段階の回答を逆転させたものを用いて計算を行う。そして、検証の結果として事前に想定していた協働に影響しうる要素のまとまりが適切なものではないと判明した場合は、協働に影響しうる要素を用いた因子分析を行うことで、協働に影響しうる要素についての新たなまとまりを作成する。

#### 3.3.3 協働の構成要素と影響しうる要素間の因果関係の検討

そして、協働に影響しうる要素のまとまりの適切さを検証した後に、協働に影響しうる要素を独立変数、協働の構成要素を従属変数にとり回帰分析とパス解析を行うことで、協働に影響しうる要素を用いて協働の構成要素を説明することを試みる。これらの一連の流れを通じて、仮説1から3に示した協働に影響しうる要素と協働の構成要素間の関係性について検証する。さらに、順序尺度である「技術者と非技術者の依存関係」と「技術

者・非技術者の参加姿勢」については、回答項目の中のどの選択肢の間に協働に影響しうる要素が影響を及ぼしているのかについて一元配置分散分析と多重比較を用いて明らかにし、協働に影響しうる要素と協働の構成要素の関係性についての理解を深める。

### 3.3.4 アプリケーション開発数による協働の価値測定の検討

また、仮説4に示したアプリケーション開発数と協働の構成要素の関係性については、仮説1~3と同じようにアプリケーション開発数を従属変数、協働の構成要素を独立変数として回帰分析を行い、有意な関係が見られた場合にはパス解析を行うことで、協働の構成要素を用いて成果物を説明することを試みる。また、もし協働の構成要素とアプリケーション開発数の間に有意な関係が見られなかった場合は、シビックテックにおける技術者と非技術者の間の協働が必要な理由についての自由記述での回答結果を元に、実践者は協働の価値をどのように捉えているのかについて明らかにする。また、協働ができていない群とできていない群の間の協働が生み出す価値に対する認識の違いを比較することで、協働が実現することによる実践者の認識の変化や実現できていない原因を明らかにし、協働が生み出す価値についての理解を深める。

## 3.4 協働に関するモデル作成

最後に、研究結果との比較を通して仮説を検証し、検証結果について文献調査や予備調査結果によって得られた知見を元にその理由を考察する。そして、考察を元にシビックテックにおける協働と価値生成の関係を表すモデルを作成する。そして、作成したモデルと、既存研究と予備調査から作成した仮説から想定される図4のモデルの類似点や違いを元に、本研究の学術的意義を示す。また、協働の構成要素のうち定期的参加と参加姿勢について質問紙では技術者と非技術者に分けて聞くが、技術者と非技術者間でどのような違いが出るのかについては明らかにされていないため、仮説段階では技術者と非技術者の違いによって差は出ないものと想定する。

## 第4章 研究結果

前章では、仮説の検証のために行うシビックテックコミュニティに向けた質問紙調査について、その調査の概要と分析の方法を説明した。本章では前章の研究手法に従って実施した質問紙調査について、分析した結果について述べる。なお、結果は前章に示した分析手法の順番に従って記述しており、はじめに単純集計結果によって調査対象者となったコミュニティと協働の構成要素を把握し、相関分析によって協働に影響しうる要素のまとまりが適切でないことを明らかにしたことを説明する。そして因子分析による協働に影響しうる要素についての共通因子を抽出した結果と、それらのまとまりを用いた重回帰分析とパス解析による協働に影響しうる要素と協働の構成要素間の因果関係の調査結果について示す。そして、協働に影響しうる要素と協働の構成要素間の関係性を明らかにした後に、協働が生み出す価値と協働の構成要素間の関係性について、クラスター分析と一元配置分散分析、テキスト解析の手法を用いて明らかにした結果について説明する。

### 4.1 結果の解釈向上に向けた単純集計の実施

はじめに、今後の分析結果の解釈を向上させるため、分析対象であるシビックテックコミュニティの概要を示す基礎情報、仮説1~3の検証において目的変数となる協働の構成要素、仮説4の検証において目的変数となるアプリケーション開発数に関する項目の単純集計結果を確認する。まず、はじめにコミュニティに関する情報である「活動期間」「メンバー数」「技術者の比率」の平均値と中央値、標準偏差を表14に示す。表14を見ると、活動期間は全体の平均が38ヶ月、中央値が41ヶ月と、活動期間が3年ほどである団体が多くを占めている。活動期間が半年以下であるコミュニティは分析対象から外したこともあり、標準偏差も比較的小さな値になっており、活動期間は2年から4年の間に多くのコミュニティが集まっていると考えられる。またメンバー数を見ると全体の平均値が11人、中央値は8人であり、回答した多くのコミュニティが10人以下の団体であることが示唆された。しかし標準偏差を見るとメンバー数については比較的ばらつきが大きく、人数の多いコミュニティも存在している。技術者の比率を見ると全体の平均が45%であり中央値が40%と、非技術者の比率が高いコミュニティが多いことわかる。

表 14 コミュニティに関係する要素の単純集計結果

	有効数	欠損値	平均値	中央値	標準偏差
活動期間（ヶ月）	36	0	38.17	41	13.69
メンバー数（人）	35	1	11.71	8	16.10
技術者の比率（%）	36	0	45.00	40	20.07

次に、協働が生み出す価値を図る要素として聞いた半年以上運用したアプリケーションの数に関するデータの単純集計結果と分布を確認する。表 15 と表 16 から、約半数のシビックテックコミュニティが半年以上運用するアプリケーションの作成数が 0 である一方で、最も多く作成しているコミュニティでは 6 つも作成しているなど、コミュニティによって大きな差があることが見て取れる。

表 15 半年以上運用したアプリケーションの単純集計結果

	有効数	欠損値	平均値	中央値	標準偏差
半年以上運用したアプリケーションの数 (個)	36	0	1.36	1	1.854

表 16 半年以上運用したアプリケーションの分布

成果物の数 (個)	0	1	2	3	5	6
回答コミュニティ数	17	7	5	3	1	3

次に、協働の構成要素として聞いた、活動に 2 回に 1 度以上の頻度で参加する技術者・非技術者の比率である、「技術者・非技術者の定期的な参加」の単純集計結果を表 17 に、回答の分布を表 18 に示す。表 17 を見ると技術者、非技術者ともに平均値が 60% 以上付近であり、表 18 を見ると 30% 以下の組織もあるなどデータが比較的広く分布していることが分かる。

表 17 技術者・非技術者の定期的な参加の単純集計結果

	有効数	欠損値	平均値	中央値	標準偏差
技術者の定期的な参加 (%)	36	0	61.94	70	28.866
非技術者の定期的な参加 (%)	36	0	60.83	70	30.273

表 18 技術者・非技術者の定期的な参加の分布

参加比率 (%)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
技術者の参加比率についての回答コミュニティ数	1	0	3	4	4	4	1	5	4	4	6
非技術者の参加比率についての回答コミュニティ数	1	1	3	6	2	1	2	6	5	3	6

次に、技術者と非技術者の依存関係の分布を表 19 に示す。なお、依存関係については順序尺度であるため平均値や分散などのデータは出すことができないため分布のみを示し

ている。表 19 を見ると、4 以降に多くの回答が集まっているものの、2 や 3 にもある程度の回答数があり、ばらつきが大きなデータであると考えられる。

表 19 技術者と非技術者の依存関係の分布

選択肢	1	2	3	4	5	6
依存の程度	Nothing	Networking	Cooperaton	Coordination	Coalition	Collaboration
回答コミュニティ数	1	5	4	8	10	8

技術者と非技術者の参加姿勢の単純集計結果を表 20 に示す。表 20 から、技術者・非技術者の参加姿勢共に、4 以降に回答が集中していることがわかった。特に非技術者の参加姿勢については 1-3 の度数が全て 1 以下となっている。この結果から、技術者・非技術者の参加姿勢に関しては各群に十分なサンプルが無いため一元配置分散分析で群ごとの比較をすることができず、回帰分析以降の結果の詳細な分析をすることができないことがわかった。

表 20 技術者・非技術者の参加姿勢の分布

段階	1	2	3	4	5
名称	無動機付け	外的要因	取り入れ要因	同一化要因	内発的要因
特徴	やりたいと思わない	回りからやれと言われて参加	回りからの評価を気にして自主的に参加	活動の重要性を理解して自主的に取り組む	好奇心や興味から自主的に取り組む
技術者の参加姿勢	2	2	3	8	21
非技術者の参加姿勢	1	0	1	13	21

## 4. 2 協働に影響しうる要素のまとまりの検証と改善

### 4. 2. 1 相関分析と $\alpha$ 係数によるまとまりの妥当性の検証

次に、協働に影響しうる要素と協働の構成要素の相関分析と信頼性統計量の算出を行った結果を示し、要素のまとまりの妥当性について検討する。なお、協働に影響しうる要素は全て 5 段階の順序尺度であるため、相関分析にはスピアマンの順位相関を使用した。まず、課題の相互依存性の下位尺度として設定した 10 項目と協働の構成要素との相関分析の結果と信頼性統計量の計算結果である  $\alpha$  係数を表 21 に示す。表 21 の中でコミュニティの状態を示す要素のまとまりに着目すると「非技術者が責任感を持って活動に取り組む」は協働の構成要素全てに対して有意な相関を示す一方で、「非技術者が技術者を必要としている」は有意な相関を示すものがひとつしか無いなど、要素によって協働の構成要素との関係にばらつきがあることが見て取れる。また、工夫に関してはほとんどの要素が協働の構成要素との間に相関が見られなかった。 $\alpha$  係数に着目すると、状態を表す要素に関しては 0.89 と高い数値を示した一方で工夫を表す要素は 0.39 とかなり低い値を示し

た。また全体でも 0.73 と比較的低い値となったことから、課題の相互依存性のまとまりについては「工夫」に関するまとまりが妥当では無いことが判明した。

表 21 協働の構成要素の相関分析結果と  $\alpha$  係数（課題の相互依存性）

下位尺度	技術者の定期的な参加	非技術者の定期的な参加	技術者と非技術者の依存関係	技術者の参加姿勢	非技術者の参加姿勢	$\alpha$ 係数	
コミュニティの状態を表す要素	技術者が非技術者を必要としている	.35*	.22	.45**	.33	.13	.89
	非技術者が技術者を必要としている	.33	.36*	.30	.26	.26	
	技術者が責任感を持って活動に取り組む	.33	.27	.54**	.44**	.16	
	非技術者が責任感を持って活動に取り組む	.50**	.42*	.60**	.43**	.34*	
共通目的の設定	.10	.35*	.41*	.19	.16	.73	
コミュニティの工夫を表す要素	メンバー間での役割分担	-.16	.13	.22	.03	-.06	.39
	メンバーの帰属意識を高める取り組み	.05	.02	-.01	.28	.14	
	学び合いの場所作り	-.06	.00	.25	.25	.34*	
	個人向けの報酬や報償の提供	-.13	.03	-.02	.01	-.02	
メンバー間の競争を促す仕組み作り	-.16	-.27	-.12	.10	.11		

† $p < .1$ , \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

次に、コミュニケーションと調整の下位尺度として設定した 7 項目と協働の構成要素との相関分析の結果と信頼性統計量の計算結果である  $\alpha$  係数を表 22 示す。表 22 のうち、まずコミュニティの状態を表す要素に着目すると「話し合いによって合意形成がされている」のみが全ての協働の構成要素と有意な相関を示し、それ以外の要素は示していないことから非常に要素間のばらつきが大きいことが見て取れる。また  $\alpha$  係数も 0.32 とかなり低い値になっている。次に工夫に着目すると、コーディネーター役の設置以外の 3 つの要素が技術者と非技術者の依存関係と有意な相関を示しており、 $\alpha$  係数も 0.8 と比較的高い値を示している。上記の結果からコミュニケーションと調整に関してはコミュニティの工夫を表す要素のみが指標として使用できるものであると考えられる。

表 22 協働の構成要素の相関分析結果と  $\alpha$  係数 (コミュニケーションと調整)

下位尺度	技術者の定期的な参加	非技術者の定期的な参加	技術者と非技術者の依存関係	技術者の参加姿勢	非技術者の参加姿勢	$\alpha$ 係数
コミュニティの状態を表す要素	話し合いによって合意形成がされている	.35*	.33*	.54**	.44**	.44**
	技術者が活動にタダ乗りをしている	-.04	-.12	.05	-.19	-.24
	非技術者が活動にタダ乗りをしている	-.06	.03	.00	-.32	-.31
コミュニティの工夫を表す要素	コーディネーター役の設置	.03	.10	.15	.08	.10
	対等にやり取りできるような雰囲気作り	.00	.30	.45**	.22	.12
	メンバーが対面でやり取りする場所作り	.09	.28	.42*	.27	.14
全体でのコミュニケーションの機会作り	.19	.27	.37*	.20	.01	.66

† $p < .1$ , \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

次に、関係の持続性の下位尺度として設定した 11 項目と協働の構成要素との相関分析の結果と信頼性統計量の計算結果である  $\alpha$  係数を表 23 に示す。表 23 のうち、コミュニティの状態を示す要素に着目すると、「技術者・非技術者が継続的に参加している」はいくつかの協働の構成要素と有意な相関が見られ、相関の傾向としても近いように見える一方で、シビックテックコミュニティの性質を踏まえて導入した要素である新メンバーの加入に関してはどの要素とも相関が見られず、また  $\alpha$  係数も 0.66 と低い値になっている。コミュニティの工夫に着目すると、 $\alpha$  係数は 0.86 と比較的まとまっているものの、ほとんどの要素が協働の構成要素と有意な相関が見られなかった。上記の結果から、関係の持続性において指標として用いることができるのは  $\alpha$  係数が十分に高い工夫に関する要素のまとまりのみであり、そのまとまりについても今後の分析で協働の構成要素との関係性が見られない可能性があることが示唆された。

表 23 協働の構成要素の相関分析結果と  $\alpha$  係数 (関係の持続性)

下位尺度		技術者の定期的な参加	非技術者の定期的な参加	技術者と非技術者の依存関係	技術者の参加姿勢	非技術者の参加姿勢	$\alpha$ 係数
コミュニティの状態を表す要素	技術者が継続的に参加している	.17	<b>.34*</b>	.29	.32	.30	.66
	非技術者が継続的に参加している	.31	<b>.57**</b>	.29	.18	<b>.48**</b>	
	新規メンバーがよく加入する	-.12	-.04	.28	.02	-.14	
メンバーが抜けにくくする仕組み		.06	<b>.36*</b>	.00	.08	.05	.86
コミュニティの工夫を表す要素	技術者が求めるものの把握	.01	.24	.04	.12	.18	
	非技術者が求めるものの把握	.02	.25	.07	.17	.24	
	技術者が求めるものの提供	.05	.11	.11	.21	.06	
	非技術者が求めるものの提供	.02	.17	.12	.12	.14	
	課題を発見するための機会作り	-.07	.08	.09	.25	.32	
	課題を解決するための機会作り	-.07	.12	.08	.09	.21	
新メンバーの勧誘		.02	.23	.21	.07	.02	

† $p < .1$ , \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

次に、ソーシャル・キャピタルの下位尺度として設定した 6 項目と協働の構成要素との相関分析の結果と信頼性統計量の計算結果である  $\alpha$  係数を表 24 に示す。表 24 を見ると、コミュニティの状態、工夫を示す要素のまとまりともに協働の構成要素との関係にばらつきが少なく、 $\alpha$  係数も状態と工夫それぞれ単独でも 0.88 と 0.90 と高いものの、2 つをまとめても 0.85 と非常に高いため状態と工夫を表す要素をまとめてソーシャル・キャピタルを表す指標として使用することができると考えられる。

表 24 協働の構成要素の相関分析結果と  $\alpha$  係数 (ソーシャル・キャピタル)

下位尺度		技術者の定期的な参加	非技術者の定期的な参加	技術者と非技術者の依存関係	技術者の参加姿勢	非技術者の参加姿勢	$\alpha$ 係数
コミュニティの状態を表す要素	気軽に話せる関係性がある	.24	<b>.36*</b>	<b>.55**</b>	<b>.35*</b>	<b>.39*</b>	.88
	互いの信頼関係ができて	.25	.31	<b>.62**</b>	.33	<b>.41*</b>	
	協力すべきであるという共通認識がある	.27	<b>.46**</b>	<b>.50**</b>	.25	<b>.38*</b>	
気軽に話せる関係作り		-.05	.23	.14	.16	.24	.85
コミュニティの工夫を表す要素	相互理解を深める取り組み	.08	.30	<b>.37*</b>	.31	.31	
	協力すべきという共通認識を高める取り組み	.16	<b>.44**</b>	<b>.52**</b>	.26	.25	

† $p < .1$ , \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$



最後に、自律性を高める工夫の下位尺度として設定した 8 項目と協働の構成要素との相関分析の結果と信頼性統計量の計算結果である  $\alpha$  係数を表 25 に示す。表 25 を見ると、「技術者が成功体験を得られる支援」や「技術者・非技術者が自律的に活動する支援」などどの協働を構成する要素とも相関がない要素も存在する一方で、 $\alpha$  係数は 0.90 と非常に高いことから上記の 8 項目を自律性を高める工夫を表すまとまりとすることに問題はないと考えられる。

表 25 協働の構成要素の相関分析結果と  $\alpha$  係数（自律性を高める工夫）

下位尺度	技術者の定期的な参加	非技術者の定期的な参加	技術者と非技術者の依存関係	技術者の参加姿勢	非技術者の参加姿勢	$\alpha$ 係数
技術者が参加しやすくする気遣い	.15	.29	.39*	.13	-.02	.90
非技術者が参加しやすくする気遣い	.07	.23	.37*	.23	.02	
技術者が成功体験を得られる支援	.14	.17	.31	.32	.24	
非技術者が成功体験を得られる支援	.06	.09	.35*	.30	.19	
技術者が自律的に活動する支援	.07	.23	.29	.24	.27	
非技術者が自律的に活動する支援	.05	.25	.27	.21	.22	

† $p < .1$ , \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

表 21～25 の結果をまとめると、事前に想定していたように類似した傾向を示す要素が集まったまとまりもいくつかあったものの、課題の相互依存性におけるコミュニティの工夫を表すまとまりや、コミュニケーションと調整におけるコミュニティの状態を表すまとまりなど、要素の回答傾向のばらつきが大きく要素の集合として不適切なものも見つかった。従って、現状の要素のまとまりを使用して分析を進めるとすれば今回ばらつきがあったまとまりに含まれる要素は結果の解釈の妨げとなるため、分析で使用することができなくなる。その一方で、不適切だと判断されるまとまりの中にも、コミュニケーションと調整における「話し合いによる合意形成」など協働の構成要素と有意な関係を示す要素が含まれているため、それらの項目を削除して分析を行うことは要素間の重要なつながりを見落としてしまう危険性がある。そこで、本研究では協働に影響しうる要素を用いて因子分析を行うことにより、類似した協働に影響しうる要素が排他的かつより多く包括される要素のまとまりを作成することとする。

#### 4.2.2 因子分析による協働に影響しうる要素の共通因子の導出

本章では、上記の結果を踏まえ行なった協働に影響しうる要素を用いた因子分析の結果と、その結果見出された新たな因子について説明する。

##### 4.2.2.1 因子分析の妨げとなる要素の削除

因子分析を行うにあたり、因子分類の妨げになると思われるいくつかの要素を削除する。なお、削除した要素に関しては今後の分析においては使用しないこととする。

まず初めに、技術者と非技術者の属性別に聞いた項目に着目した項目の削除を検討する。今回の調査では協働に影響しうる要素についての指標を作るにあたり、技術者と非技術者の関係性ではなく「タダ乗り」や「責任感」などどちらか個別の状況に関する項目は、技術者と非技術者という「属性」の違いによって回答結果に差が出ることを想定し、属性別に項目を作成していた。しかし、スピアマンの順位相関を用いて属性別に聞いた質問同士の相関分析をしたところ、それらのうち、いくつかの項目が非常に高い相関を示していた。属性別に聞いた質問項目の相互相関を下記に示す。

表 26 を見ると、「成功体験を得られる支援」「自律的に参加できる支援」「求めるものの把握」「求めるものの提供」の 4 項目について、0.8 以上という非常に高い相関が見られる。上記の質問項目に関しては、技術者と非技術者という属性の違いによる回答結果の差が無いと考えられるため今後の分析では分ける意味が無い上に、因子分析をした際に相関が高い 2 項目でまとまって 1 つの因子を作ってしまう、要素間の関係性についての解釈を妨げてしまう可能性がある。また、協働の構成要素 5 項目に対して協働に影響しうる要素は 44 項目と非常に多いため、協働に影響しうる要素をできる限り少なくした方が今後の分析における解釈が容易になる。そこで上記 4 項目について、2 つに分けられている項目を一つに絞り込むことを検討する。質問項目の絞り込みを行うにあたり、今回はクロス集計表を使い、2 つの質問項目で回答が同じケースが幾つあるか、また傾向が類似しているかについて確認する。なお、カイ二乗値を使った独立性検定の結果、上記 4 つ全ての項目が 1% 有意で技術者と非技術者の回答が互いに関係していることが示された。

表 26 技術者と非技術者別の質問項目の相互相関

質問項目	相関	$\chi^2$
技術者が非技術者を必要としている 非技術者が技術者を必要としている	.584**	46.96**
技術者が責任感を持って活動に取り組む 非技術者が責任感を持って活動に取り組む	.797**	75.25**
技術者が活動にタダ乗りしている 非技術者が活動にタダ乗りしている	.374*	14.40
技術者が継続的に参加する 非技術者が継続的に参加する	.750**	46.62**
技術者が参加しやすくする気遣い 非技術者が参加しやすくする気遣い	.766**	47.91**
技術者が成功体験を得られる支援 非技術者が成功体験を得られる支援	.890**	114.31**
技術者が自律的に活動する支援 非技術者が自律的に活動する支援	.955**	112.84**
技術者が求めるものの把握 非技術者が求めるものの把握	.979**	138.55**
技術者が求めるものの提供 非技術者が求めるものの提供	.914**	79.66**

† $p < .1$ , \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

次に、4項目の技術者についての回答を行に、非技術者についての回答を列にとったクロス集計の結果を表27～30に示す。表27～30を見ると、「技術者・非技術者が成功体験を得られる支援」「技術者・非技術者が自律的に活動する支援」「技術者・非技術者が求めるものの把握」の3項目は36回答のうち30回答以上が技術者に関する項目と非技術者に関する項目の回答が同じである。また「技術者・非技術者が求めるものの提供」は技術者と非技術者に関する回答が同じ箇所が29箇所と若干少ないものの、全て似通った位置に回答が分布しており、非技術者と非技術者の回答に大きな差は無いと考えられる。

表 27 技術者・非技術者が成功体験を得られる支援

		非技術者が成功体験を得られる支援					計
		全く行なっていない	あまり行なっていない	どちらとも言えない	やや行なっている	よく行なっている	
		いない	ていない	えない	いる	いる	
技術者が成功体験を得られる支援	全く行なっていない	4	0	1	0	0	5
	あまり行なっていない	0	3	0	0	0	3
	どちらとも言えない	0	0	13	2	1	16
	やや行なっている	0	0	0	9	0	9
	よく行なっている	0	0	0	0	3	3
計		4	3	14	11	4	36

表 28 技術者・非技術者が自律的に活動する支援

		非技術者が自律的に活動する支援					計
		全く行なっていない	あまり行なっていない	どちらとも言えない	やや行なっている	よく行なっている	
		いない	ていない	えない	いる	いる	
技術者が自律的に活動する支援	全く行なっていない	6	0	0	0	0	6
	あまり行なっていない	0	5	0	0	0	5
	どちらとも言えない	0	1	11	2	0	14
	やや行なっている	0	0	0	7	0	7
	よく行なっている	0	0	0	1	3	4
計		6	6	11	10	3	36

表 29 技術者・非技術者が求めるものの把握

		非技術者が求めるものの把握					計
		全く行なっていない	あまり行なっていない	どちらとも言えない	やや行なっている	よく行なっている	
		いない	ていない	えない	いる	いる	
技術者が求めるものの把握	全く行なっていない	6	0	0	0	0	6
	あまり行なっていない	0	10	0	0	0	10
	どちらとも言えない	0	1	14	0	0	15
	やや行なっている	0	0	0	3	0	3
	よく行なっている	0	0	0	0	2	2
計		6	11	14	3	2	36

表 30 技術者・非技術者が求めるものの提供

		非技術者が求めるものの提供					計
		全く行なっていない	あまり行なっていない	どちらとも言えない	やや行なっている	よく行なっている	
技術者が求めるものの提供	全く行なっていない	4	0	0	0	0	4
	あまり行なっていない	0	10	1	0	0	11
	どちらとも言えない	0	0	13	1	0	14
	やや行なっている	0	0	2	1	1	4
	よく行なっている	0	0	1	1	1	3
計		4	10	17	3	2	36

上記の結果から「技術者・非技術者が成功体験を得られる支援」「技術者・非技術者が自律的に活動する支援」「技術者・非技術者が求めるものの把握」「技術者・非技術者が求めるものの提供」の4項目については、今後の分析では質問項目を1つに絞り、メンバーについての質問項目として扱う。また、上記の質問項目は順序尺度であるため平均値を取ることができないことから、今回収集したデータのうち「技術者の比率」の平均値が45%であり、全体として非技術者の比率が高いという傾向を踏まえ、今回の分析では便宜的に非技術者に関する質問項目を2つの項目の代表値として扱うこととする。

次に、天井効果とフロア効果による項目の削除を検討する。なお、本調査においては回答の平均値と標準偏差の和が回答の最大値を超えている場合は天井効果が出ており、回答の平均値と標準偏差の差が回答の最小値を下回っている場合はフロア効果が出ていると定義する。なお、本来であればリッカート尺度である協働に影響しうる要素は順序尺度であるため平均値をとることはできないが、今回は便宜的に平均値を算出した。天井・フロア効果の確認の結果、効果が出ていることが確認された項目を表31に示す。

表 31 天井・フロア効果が見られた項目

項目	最小値	最大値	平均値	標準偏差	平均-SD	平均+SD
いつでも集まれる場所がある	2	5	4.47	0.91	3.56	5.38
非技術者が技術者を必要としている	2	5	4.42	0.91	3.51	5.33
外部団体との良好な関係ができています	2	5	4.33	0.86	3.47	5.19
技術者が非技術者を必要としている	1	5	4.08	1.11	2.97	5.19
非技術者が継続的に参加している	1	5	4.14	1.02	3.12	5.16
気軽に話せる関係性がある	2	5	4.14	0.99	3.15	5.13
話し合いによって合意形成がされている	3	5	4.17	0.91	3.26	5.08
協力すべきであるという共通認識がある	2	5	4.14	0.93	3.21	5.07
互いの信頼ができています	2	5	4.11	0.92	3.19	5.03
メンバーが抜けにくくする仕組み作り	1	5	2.11	1.14	0.97	3.25
コーディネーター役の設置	1	5	2.22	1.29	0.93	3.51
個人向けの報酬や報償の提供	1	4	1.64	0.90	0.74	2.54
競争を促す仕組み作り	1	3	1.42	0.69	0.73	2.11
非技術者が活動にタダ乗りをしている	1	4	1.39	0.77	0.62	2.16
技術者が活動にタダ乗りをしている	1	5	1.47	0.91	0.56	2.38

(※) 囲み部分は天井、フロア効果が出ている箇所

表 31 を見ると、協働に影響しうる要素のうちコミュニティの状態を示す要素について、質問紙調査で聞いた 15 項目のうち 9 項目で天井効果が、2 項目でフロア効果が見られることが判明した。また、表に示した天井・フロア効果を示した要素と協働を構成する要素の間の相関を確認したところ、「技術者が活動にタダ乗りしている」「非技術者が活動にタダ乗りしている」「競争を促す仕組み作り」「コーディネーター役の設置」の 4 項目は、協働を構成する要素との有意な相関が見られなかった。よって、上記の 4 項目については協働の構成要素との関係が無い、かつ独立変数の効果検出の妨げになる要素であるとして、因子分析では用いないこととした。

#### 4.2.2.2 因子分析の結果と因子への命名

次に、協働に影響しうる要素のうち、上記の属性別質問と天井・フロア効果による因子削除を行なった後に残った 36 項目について、主成分法・Promax 回転による因子分析を行った。また分析の手続きとしてはまず、ケース数 36 に対して要素数が 36 という状況では逆行列を作ることができないため全ての要素を一度に分析することができなかったことから、協働に影響しうる要素をコミュニティの状態と工夫を表すものに分け、それぞれの要素を使って因子分析を行い、因子負荷量と共通性を確認した。その結果、コミュニティの状態を表す要素のうち「新規メンバーがよく加入する」と「いつでも集まれる場所がある」の 2 項目が共通性 2 以下と低く、また十分な因子負荷量を示さなかったことから分析から除外した。次に、残った 34 項目について因子分析を行い、固有値の変化と因子の解釈可能性、単純構造の観点から 5 因子構造が妥当であると判断した。5 因子構造で因子分析を行なった Promax 回転後の最終的な因子パターンを表 32 に、因子間相関を表 33 に、各因子の下位尺度を用いた  $\alpha$  係数の計算結果を表 34 に示す。なお、回転前の 5 因子で 34 項目の全分散を説明する割合は 70.39%であった。

表 32 5 因子構造での分散分析のパターン行列 (Promax 回転後)

項目内容	I	II	III	IV	V
	I	II	III	IV	V
互いの信頼関係ができています	.95	-.05	-.06	-.21	.01
協力すべきであるという共通認識がある	.92	-.08	.16	-.17	-.16
非技術者が責任感を持って活動に取り組む	.83	-.28	-.18	.33	.22
気軽に話せる関係性がある	.77	-.36	.04	.06	-.02
話し合いによって合意形成がされている	.72	-.12	-.21	.24	.37
技術者が継続的に参加している	.69	.36	.19	-.31	.09
非技術者が技術者を必要としている	.69	.11	-.03	-.09	.04
技術者が責任感を持って活動に取り組む	.67	.05	-.13	.40	-.06
非技術者が継続的に参加している	.66	.11	.28	-.30	.25
技術者が非技術者を必要としている	.60	-.03	-.14	.33	-.22
メンバーが自律的に活動する支援	.39	.29	.33	.02	-.07
メンバーが抜けにくくする仕組み作り	.05	.90	-.20	.00	-.21
メンバーが求めるものの把握	-.15	.84	-.06	.01	-.09
個人向けの報酬や報償の提供	-.33	.67	.02	.04	.04
メンバーの帰属意識を高める取り組み	-.04	.64	-.07	.04	.25
メンバー間での役割分担	-.09	.63	-.23	.40	.11
メンバーが求めるものの提供	-.12	.59	.10	.06	.37
共通目的の設定	.34	.53	-.18	.30	.05
協力すべきという共通認識を高める取り組み	.24	.46	.19	.26	-.15
課題を発見するための機会作り	-.23	-.05	.89	.12	.16
メンバーがいつでも集まれる場所作り	.02	.01	.81	-.16	.24
学び合いの場所作り	-.06	-.38	.76	.15	-.05
課題を解決するための機会作り	-.18	.03	.71	.34	.09
気軽に話せる関係作り	.22	.09	.54	.07	-.07
相互理解を深める取り組み	.16	.19	.50	.20	-.16
新メンバーの勧誘	.13	.07	.38	-.02	-.22
非技術者が参加しやすくする気遣い	-.26	.23	.06	.75	.23
対等にやり取りできるような雰囲気作り	-.01	-.09	.30	.71	-.13
技術者が参加しやすくする気遣い	-.08	.09	-.04	.71	.02
メンバーが成功体験を得られる支援	.20	-.06	.25	.63	.09
対面でやり取りする場所作り	.10	.00	.40	.59	-.05
全体でのコミュニケーションの機会作り	.02	.36	.15	.47	-.18
外部団体との良好な関係性ができています	.23	-.05	-.03	.06	.83
外部との良好な関係作り	-.05	.03	.12	-.01	.82

表 33 5 因子構造の因子相関行列

因子	I	II	III	IV	V
I	—	.36	.40	.47	.12
II		—	.68	.51	.10
III			—	.45	.06
IV				—	.08
V					—

表 34 5 因子構造の各因子の信頼性統計量

因子	I	II	III	IV	V
クロンバックの $\alpha$	0.93	0.88	0.86	0.91	0.80

第1因子は11項目で構成されており、協働に影響しうる要素のうちコミュニティの状態を表すものが集まっていること、そしてメンバー間の信頼関係や協力すべきという規範意識があること、気軽に話せる関係性があることといったソーシャル・キャピタルに關係する要素やメンバーの責任感や継続的な活動への参加といった技術者と非技術者の良好な協力関係ができていることを示唆する要素が高い因子負荷量を示していたことから、互いに協力行動を取り合うような関係性を示しているとみなし、「協力的な関係性」と命名する。

また、第2因子は8項目で構成されており、メンバーが求めるものの把握・提供や個人的な報酬や報償といった個人に向けたコミュニティに参加する誘引を提供するような要素や、共通目的や役割分担、メンバーが抜けにくくする仕組み、帰属意識を高める工夫といった個人に向けてコミュニティ内での居場所や向かうべき目標を与え、長期的な参加を促す工夫が含まれている。よって第2因子は「持続的な協力関係の構築」と命名する。

第3因子は7項目で構成されており、下位尺度を見ると、メンバーがいつでも集まれる場所や課題を発見・解決するための場所づくり、学び合いの場所づくりなど、技術者と非技術者が長期的に協力行動をとる「協働」を実現させるための場づくりに関する工夫が多く含まれている。一見すると場づくりとは関係の薄そうな気軽に話せる関係づくりや相互理解を深める取り組み、新メンバーの勧誘なども、より多くの人互いに協働する場所をどう作るかという、物理的な部分だけではなく「人」や「人同士の関係」も含めた場所づくりをする工夫であると捉えることができる。よって第3因子は「協働のための場づくり」と命名する。

第4因子は6項目で構成されており、表33の因子相関行列を見ると第2因子や第3因子と相関が高いことが見て取れる。その理由として、下位尺度を見ると、第2因子の下位尺度である「役割分担をしている」が第4因子に対しても因子負荷量が大きく、第4因子に含まれる「全体でのコミュニケーションの場づくり」が第2因子に対しても高い因子負

荷量となっている。また第3因子と比較してみると、第3因子の下位尺度である「課題を解決するための機会作り」が第4因子に対しても大きな因子負荷量を示しており、第4因子に含まれる「対面でやりとりする場所作り」が第3因子において大きな因子負荷量となっている。こうしたことから第4因子を他の因子と排他的な因子として命名することは難しいが、第4因子の下位尺度に含まれている要素の特徴として、成功体験を得られる支援やメンバーが参加しやすくする気遣い、全体でのコミュニケーションなど、ある程度参加者が集まり、協働する場が存在する状態でしか行われられないような工夫であるということが挙げられる。よって、第4因子は「協働の場における協力関係の強化」と命名する。

また2つの外部団体に関する項目を下位尺度とする第5因子は「外部との関係とその強化」と命名する。また、表34の $\alpha$ 係数を確認すると、全ての因子が0.80以上の十分な大きさの $\alpha$ 係数であるため全ての因子を今後の分析で用いることができると言える。

各因子の名前と特徴をまとめたものを表35に示す。

表 35 各因子の名前と特徴

因子	名前	特徴
I	協力的な関係性	協力的な関係ができている程度
II	持続的な協力関係の構築	メンバーが長期的な活動への参加と協力関係の形成をするための工夫の程度
III	協働のための場づくり	メンバーが実際に協働をする場所を作る工夫の程度
IV	協働の場における協力関係の強化	すでにある協働の場において協力関係を高めるための工夫の程度
V	外部との関係とその強化	外部団体との友好的な関係とそれを良くするための工夫の程度

## 4.3 協働の構成要素と影響しうる要素間の因果関係の検討

次に、因子分析によって見出した因子を用いて仮説1から仮説3に示した協働の構成要素を説明することを試みた結果を示す。分析の流れとしては、まず協働の構成要素と因子間で相関分析を行い、因子と協働の構成要素の間に有意な相関関係が見られるかどうかについて調査した。そしてそこで有意な関係が見られたものは、因子を独立変数、協働の各構成要素を従属変数として回帰分析を行い、因子が協働の構成要素に与える影響について調査した。さらに、重回帰分析の結果に基づいてパス解析を行うことで、協働に影響しうる要素と協働の構成要素の間の因果関係を明らかにした。

### 4.3.1 因子と協働を構成する要素の間の相関関係の調査



はじめに、相関分析を用いて協働の構成要素と因子分析によって抽出した各因子との間の相関関係の有無を調べた。その結果を表 36 に示す。なお、今回の相関分析に関しては因子得点が比例尺度であるため、間隔尺度である技術者・非技術者の定期的参加と因子間の相関はピアソンの積率相関係数を、順序尺度である技術者と非技術者の依存関係と技術者・非技術者の参加姿勢と因子の間の相関はスピアマンの順位相関係数を用いた。

表 36 因子得点と協働の構成要素の相関分析結果

質問項目	協力的な関係性	持続的な協力関係の構築	協働のための場づくり	協働の場における協力関係の強化	外部との関係とその強化
技術者の定期的な参加	.44**	-.04	-.06	.14	.16
非技術者の定期的な参加	.52**	.25	.23	.20	.13
技術者と非技術者の依存関係	.61**	.19	.23	.55**	-.08
技術者の自律的な参加	.40*	.16	.19	.26	.27
非技術者の自律的な参加	.39*	.13	.29	.00	.33*

† $p < .1$ , \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

表 36 を見ると、全ての協働の構成要素と「協力的な関係」因子との間に有意な相関が見られた。また、技術者と非技術者の依存関係は「協働の場における協力関係の強化」因子との間に、非技術者の自律的な参加は「関係とその強化」因子との間に有意な相関が見られた。また、「持続的な協力関係の構築」因子や「協働のための場づくり」因子は相関分析からは協働の構成要素との間に有意な相関関係が見られなかった。

#### 4.3.2 因子が協働の構成要素に与える影響の調査

上記の相関分析にて協働に影響しうる要素の因子と協働の構成要素の間に有意な相関関係が確認できたため、次は各因子が協働の構成要素に与える影響を明らかにするために、各因子の因子得点を独立変数に、協働の構成要素を従属変数として回帰分析を行なった。その結果を下記に示す。

はじめに、協働の構成要素のうち、「技術者の定期的参加」を従属変数、各因子の因子得点を独立変数とする重回帰分析の結果を行なった。それぞれの独立変数から従属変数への標準偏回帰係数は、表 37 に示す通りである。また、今回の分析においては表 33 の因子相関行列からわかる通り、独立変数の中に相関が高い組み合わせがいくつか存在するため VIF 値を算出し、全て 3 以下の低い値になっていたため多重共線性の問題は無いことを確認した。なお、独立変数の投入方法は強制投入法を用いた。重回帰分析の結果、重決定係数は.278 であり、10%水準で有意傾向を示す値であった。表 37 を見ると協力的な関係性から技術者の定期的参加への標準回帰係数のみが 1%水準で有意であり、相関分析の結果から推測された通り、協働に影響しうる要素の中で協力的な関係性ができているかどうか

という認識のみが回答者の技術者が定期的に参加しているかについての認識に大きな影響を及ぼしていることが明らかとなった。

表 37 技術者の定期的参加と因子得点の重回帰分析結果

因子	$\beta$
協力的な関係性	.55**
持続的な協力関係の構築	-.03
協働のための場づくり	-.26
協働の場における協力関係の強化	-.01
外部との関係とその強化	.11

† $p < .1$ , \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

次に、協働の構成要素のうち、「非技術者の定期的参加」を従属変数、各因子の因子得点を独立変数とする重回帰分析の結果を表 38 に示す。なお、技術者の定期的参加と同じ独立変数を使用しているため、ここでは多重共線性の確認は省略する。技術者の定期的参加同様、独立変数の投入方法は強制投入とした。重回帰分析の結果、重決定係数は.282 であり、10%水準で有意傾向を示す値であった。表 38 を見ると、協力的な関係性から非技術者の定期的参加への標準回帰係数のみが 5%水準で有意であった。この結果から、技術者の定期的参加と同様に協働に影響しうる要素の中で協力的な関係性についての認識のみが、回答者の「非技術者が定期的に参加しているか」についての認識に大きく影響していることがわかった。

表 38 非技術者の定期的参加と因子得点の重回帰分析結果

因子	$\beta$
協力的な関係性	.50*
持続的な協力関係の構築	.14
協働のための場づくり	-.07
協働の場における協力関係の強化	-.01
外部との関係とその強化	.07

† $p < .1$ , \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

次に、協働の構成要素のうち、「技術者と非技術者の依存関係」を従属変数、各因子の因子得点を独立変数とする順序ロジスティック回帰分析を行なった。順序ロジスティック回帰分析の結果、回帰式は 1%で有意であった。それぞれの独立変数から従属変数への調整済みオッズ比は、表 39 に示す通りである。なお、量的な独立変数のオッズ比は、当該変数が 1 単位上昇した時にオッズが何倍になるかを意味している。また本分析では独立変数に因子得点を用いているため、独立変数が 1 増加することが現実のどのような状況を表しているのかについて解釈することに意味を持たない。よってオッズ比は個別の独立変数の従属変数に対する影響の大きさを調べるためではなく、それぞれの独立変数が他の独立変数と比較してどの程度従属変数に対して大きな影響を及ぼしているのかを測るデータと

して活用する。よって、全ての因子を同時に投入して分析し、調整済みオッズ比を算出した。表 39 を見ると、協力的な関係性のみが 1%有意であり、相関分析では依存関係と有意な相関が見られた協働の場における協力関係の強化については 10%有意傾向にとどまり、オッズ比も協力的な関係性の約半分ほどであった。この結果から、回答者の技術者と非技術者の依存関係についての認識に大きな影響を及ぼしているのは協力的な関係性ができているかどうかについての認識であり、それに加えて協働の場における協力関係を高める工夫についても、協力的な関係性ほどでは無いが影響を及ぼしていることが判明した。

表 39 技術者と非技術者の依存関係と因子得点の順序ロジスティック回帰分析結果

説明変数	調整済み オッズ比	95%信頼区間	
		下限	上限
協力的な関係性	4.20**	1.78	9.89
持続的な協力関係の構築	0.67	0.28	1.63
協働のための場づくり	0.98	0.40	2.41
協働の場における協力関係の強化	2.15†	0.95	4.89
外部との関係とその強化	0.95	0.50	1.79

† $p < .10$ , \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

次に、協働の構成要素のうち「技術者の参加姿勢」を従属変数、各因子の因子得点を独立変数とする順序回帰分析の結果を表 40 に示す。順序ロジスティック回帰分析の結果、回帰式は 10%有意傾向を示した。表 40 から、順序回帰分析では技術者の参加姿勢に有意な影響を及ぼす因子を見いだすことができなかった。相関分析では協力的な関係性と技術者の参加姿勢の間に 5%有意な相関が見られたが、表 40 の該当箇所の調整済みオッズ比を見ると、表 39 で技術者と非技術者の依存関係に対して 10%有意の傾向を示した協働の場における協力関係の強化のオッズ比 2.15 よりも低い 1.95 となっていることから、回答者の協力的な関係性ができているという認識が技術者の参加姿勢に及ぼしている認識は非常に小さいものであると考えられる。この結果から、今回の調査で収集した協働に影響する要素の中に、技術者の参加姿勢についての回答者の認識に大きな影響を及ぼしている要素は無いということが明らかになった。

表 40 技術者の参加姿勢と因子得点の順序ロジスティック回帰分析結果

説明変数	調整済み オッズ比	95%信頼区間	
		下限	上限
協力的な関係性	1.95	0.86	4.44
持続的な協力関係の構築	0.69	0.25	1.88
協働のための場づくり	1.59	0.60	4.24
協働の場における協力関係の強化	1.40	0.59	3.32
外部との関係とその強化	1.74	0.88	3.44

† $p < .10$ , \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

次に、非技術者の参加姿勢を従属変数、各因子の因子得点を独立変数とする順序ロジスティック回帰分析を行った結果を表 41 に示す。順序ロジスティック回帰分析の結果、回帰式は 1%有意であった。表 41 を見ると、外部との関係とその強化が 1%有意であり、協力的な関係性と協働のための場づくりが 5%有意であることがわかる。上記の要素と非技術者の参加姿勢が有意となったことは、表 36 の相関分析の結果とも一致する。また、有意な関係があることが判明した 3 つの因子全てがオッズ比 3 以上と比較的大きな値を示していることから、上記 3 要因が高いことが回答者の非技術者の参加姿勢に関する認識に強く影響していることが明らかになった。

表 41 非技術者の参加姿勢と因子得点の順序ロジスティック回帰分析結果

説明変数	調整済み オッズ比	95%信頼区間	
		下限	上限
協力的な関係性	3.45*	1.24	9.60
持続的な協力関係の構築	0.49	0.14	1.73
協働のための場づくり	4.32*	1.15	16.16
協働の場における協力関係の強化	0.44	0.15	1.25
外部との関係とその強化	3.10**	1.32	7.29

† $p < .10$ , \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

#### 4.3.3 パス解析による因子と協働の構成要素間の因果関係の検討

上記の重回帰分析の結果に基づき、協働に影響しうる要素から見出された因子と、それらの因子と有意な関係があることがわかった「技術者の定期的な参加」「非技術者の定期的な参加」「技術者と非技術者の依存関係」「非技術者の参加姿勢」の 4 つの協働の構成要素について、パス解析によって因果関係を明らかにした。その結果を図 5 に示す。なお、結果を見やすくするため図 5 では有意なパスのみ記述している。図 5 を見ると、因子に関しては下記の 4 つの組み合わせに有意な共分散が見つかった。

- 「協力的な関係性」と「協働の場における協力関係の強化」
- 「持続的な協力関係の構築」と「協働のための場づくり」
- 「持続的な協力関係の構築」と「協働の場における協力関係の強化」
- 「協働のための場づくり」と「協働の場における協力関係の強化」

また、標準偏回帰係数に着目すると、技術者・非技術者の定期的参加へは協力的な関係性からのパスのみ有意であり、技術者と非技術者の依存関係へは協力的な関係性と協働の場における協力関係の強化からのパスが有意であった。また、非技術者の参加姿勢へは協働のための場づくりと、外部との関係性と強化からのパスが有意であり、協力的な関係性からのパスは 10%有意傾向を示した。

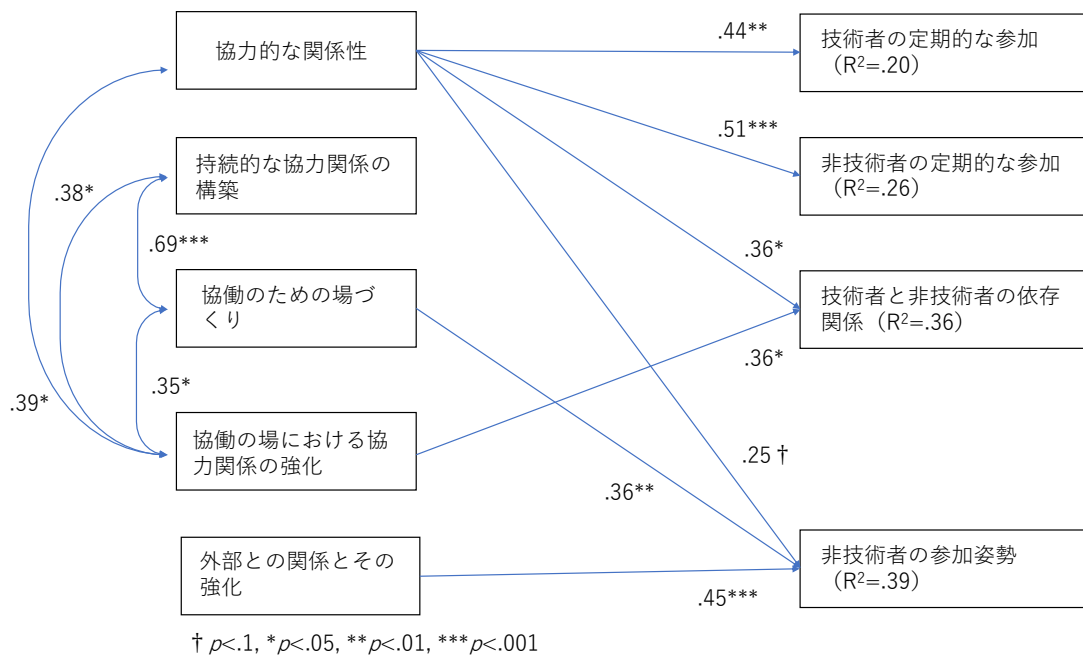


図 5 協働の構成要素と因子のパス解析結果

#### 4.3.4 協働の構成要素と因子の関係性についての深掘り

これまでの調査によって、協働の構成要素に対して因果関係のある因子が判明した。次に、協働に影響する要素と協働の構成要素の関係性についての理解を深めるため、因子との間の因果関係が明らかになった協働の構成要素のうち、順序尺度であり、かつ単純集計の回答にばらつきが見られた「技術者と非技術者の依存関係」について、因子が依存関係のどの段階に影響しているのかを明らかにするために実施した一元配置分散分析の結果を示す。

分析の手順としては、まず回答結果が1件しかなかった依存関係の最も低い **Nothing** の段階を示す回答結果を分析からは除外し、技術者と非技術者の依存関係を示す5段階の回答に基づいてデータを群分けし、分類した5群に対して一元配置分散分析と多重比較を行うことで、群間で各因子の因子得点に差が出るかどうかを調べた。なお、多重比較には **Tukey** の方法を用いた。分析の結果を表 42 に示す。

表 42 技術者と非技術者の依存関係の一元配置分散分析結果

因子	依存関係						F	Tukey's HSD
	Networking	Cooprtration	Coordination	Coalition	Collaboration			
協力的な関係性	M	-0.63	-1.01	-0.43	.02	1.20	8.68	Collaboration>Coalition, Coordination, Cooprtration Networking**
	SD	1.25	.59	.51	.86	.31		
持続的な協力関係の構築	M	-0.65	.27	.06	.00	.21	.64	
	SD	1.04	1.48	.75	1.28	.65		
協働のための場づくり	M	-0.26	.06	-0.38	.07	.48	.81	
	SD	1.47	1.49	.84	.90	.72		
協働の場における協力関係の強化	M	-0.88	-0.63	-0.15	.36	.65	3.19	Collaboration>Networking**
	SD	.64	1.26	1.04	.95	.57		
外部との関係とそとの強化	M	-0.10	-0.60	.36	.06	-0.11	.65	
	SD	1.18	1.22	1.15	.99	.60		

†p<.1, \*p<.05, \*\*p<.01

表 42 から、「協力的な関係性」が深い干渉とその他の段階との間で有意な差があることが判明した。また、「協働の場における協力関係を高める工夫」についても、深い干渉と浅いコミュニケーションという依存関係の最大値と最小値の間に有意な差が見られた。結果の理解を深めるため、協力的な関係性因子の因子得点を Y 軸に、依存関係の程度を X 軸に取った散布図を図 6 に、協働の場における協力関係の強化を Y 軸にとり依存関係の程度を X 軸に取った散布図を図 7 に示す。

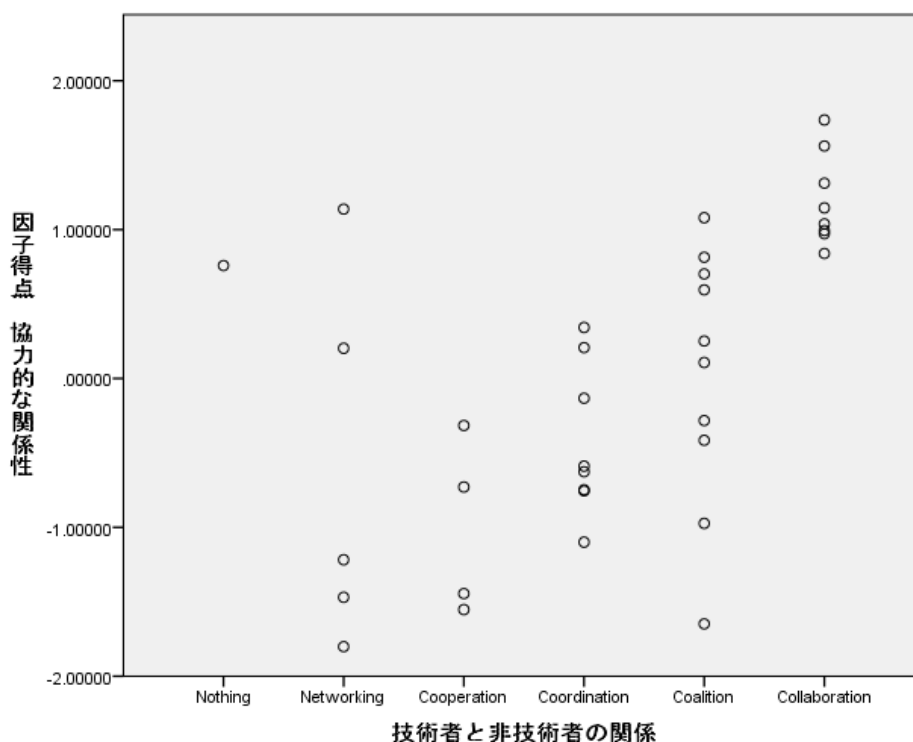


図 6 協力的な関係性因子の因子得点と依存関係の関係を表す散布図

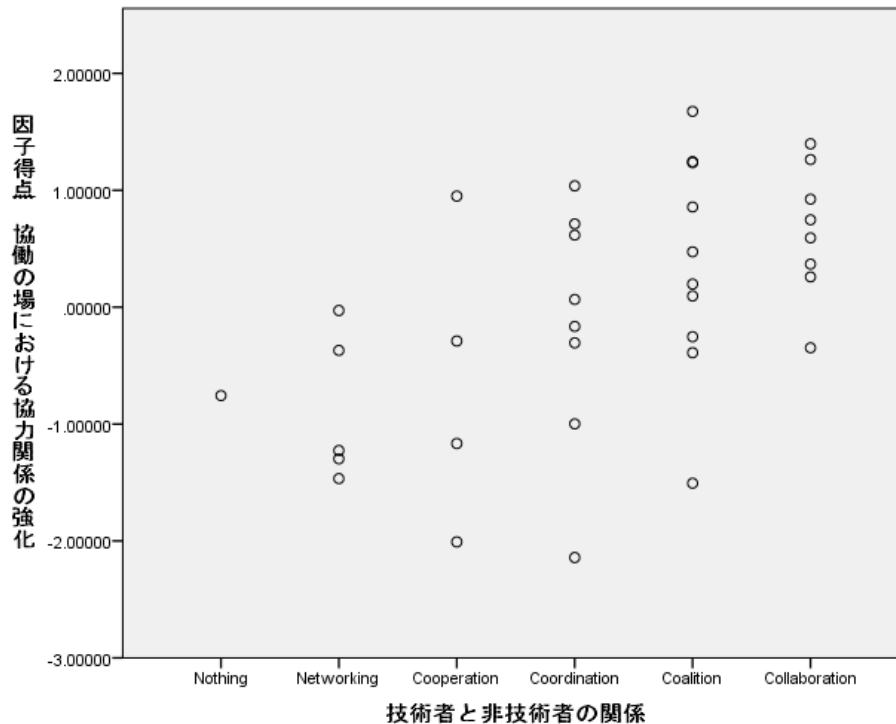


図 7 協力係性の強化因子の因子得点と依存関係の関係を表す散布図

図 6 を見ると、Networking から Coalition の段階までは平均値は上がっているものの分散が大きい一方で、Collaboration の段階になると分散が非常に小さく因子得点が 1 以上の高い位置にまとまっていることがわかる。また、因子得点では実際の回答結果との対応がわかりづらいため、協力的な関係性因子の下位尺度得点 ( $\alpha=0.93$ ) について依存段階が「Collaboration」である 8 つのコミュニティの平均と標準偏差を算出したところ、平均値が 4.7、標準偏差が 0.17 となり、第 1 因子の下位尺度のほぼ全てが 5 段階で 4 以上となっていることを示唆する結果となった。Coalition の 10 団体で同じ計算をしたところ、平均値が 4.15、標準偏差が 0.73 となったことから、Coalition と Collaboration の間で協力的な関係性に対する認識に大きな差があることが読み取れる。それに対して図 7 を見ると、協働の場における協力関係の強化は Networking から Collaboration までの間緩やかに上昇しているように見えるものの、協力的な関係性のような Collaboration の段階で因子得点が上部にまとまるという強い傾向は見えない。これらの結果から、依存関係と因子得点に着目すると、両者の合意形成が図られる Coalition までは協力関係を高める工夫によって実現できるが、両者が完全に一丸となって団結する Collaboration の段階に行くためには工夫だけではなく実際に協力的な関係性が出来上がる必要があることが示唆された。

#### 4.4 アプリケーション開発数による協働の価値測定の検討

これまでは因子分析やパス解析，一元配置分散分析によって，協働に影響しうる要素と協働の構成要素についての関係性を明らかにしてきた．ここからは協働に影響しうる要素と，協働が生み出す価値として設定した半年以上運用したアプリケーションの数の関係性についての分析結果について説明する．

#### 4.4.1 協働の構成要素とアプリケーション数の相関関係の調査

はじめに，協働の構成要素と協働に影響しうる要素に関する調査と同様に，相関分析によってアプリケーション開発数と協働の構成要素間に有意な関係性が見られるかどうかを調査した．相関分析の結果を表 43 に示す．なお，相関分析の手法としては，アプリケーション開発数が比例尺度であるため，間隔尺度である「技術者・非技術者の定期的な参加」との相関はピアソンの積率相関を，その他の構成要素は順序尺度であるためスピアマンの順位相関を用いた．表 43 から，アプリケーション開発数と有意な相関を示す協働の構成要素を見出すことはできなかった．よって，協働の構成要素と協働に影響しうる要素のように因果関係を明らかにすることは不可能であると考えられるため，協働が生み出す価値は何かということについて再考する必要性が生まれた．

表 43 アプリケーション開発数と協働の構成要素の相関分析結果

質問項目	相関
技術者の定期的な参加	-.03
非技術者の定期的な参加	-.10
技術者と非技術者の依存関係	-.09
技術者の自律的な参加	.12
非技術者の自律的な参加	.11

† $p < .1$ , \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

#### 4.4.2 協働がもたらす価値についての再検討

上記の相関分析によって協働に影響しうる要素とアプリケーション数の間に有意な関係性を見出すことができないことが判明した．そこで，この章では質問紙調査にて自由記述形式で質問した，協働が生み出す価値を問う質問の回答結果を用いて，シビックテックにおける技術者と非技術者の協働が生み出す価値を見い出すことに取り組んだ．分析の手順としては，まずこれまでの調査で明らかになった協働の構成要素と協働に影響しうる要素の関係を用いてクラスター分析を行い，36 コミュニティを協働が実現していると認識しているコミュニティが集まる群と，実現していないと認識しているコミュニティが集まる群に分類する．そしてそれぞれの群の協働の価値に対する認識についての自由記述回答結果を用いてテキスト解析を行い比較することで，協働ができていないコミュニティとできていないコミュニティが協働の価値をどのように認識しているのか，その間にどのような違いが出るかについて明らかにする．



#### 4.4.2.1 クラスタ分析を用いた協働の実現度合いによるデータ

##### の分類

上記の分析を行うために、まずコミュニティを協働ができている群とできていない群分類する必要がある。今回の調査では、この分類に1)協働の構成要素同士の相関と、2)図5のパス解析の結果の2つを用いた。まず、はじめに協働の構成要素間の相関分析結果を示す。なお、分析には技術者と非技術者の定期的参加の相関のみピアソンの積率相関を、その他の組み合わせにはスピアマンの順位相関を用いて算出した。

表 44 アプリケーション開発数と協働の構成要素の相関分析結果

	技術者の定期的な参加	非技術者の定期的な参加	技術者と非技術者の依存関係	技術者の参加姿勢	非技術者の参加姿勢
技術者の定期的な参加	—	.66**	.45**	.24	.23
非技術者の定期的な参加		—	.41*	.05	0.32†
技術者と非技術者の依存関係			—	.39*	.27
技術者の参加姿勢				—	.66**
非技術者の参加姿勢					—

† $p < .1$ , \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

表 44 を見ると、協働の構成要素は互いに有意な相関が見られる組み合わせが多いことがわかる。特に、技術者と非技術者の依存関係は非技術者の参加姿勢以外の全ての要素と5%有意な相関があることから、非技術者と技術者の依存関係が高いグループと低いグループに分けることを、便宜的に依存関係が高いグループと低いグループに分けることとみなすことに大きな問題はないと考えられる。そして、また依存関係が高いグループと低いグループの差をはっきりとさせるため、今回の調査では依存関係の平均値で分けるのではなく、これまでの調査で依存関係に対して因果関係があることが明らかになっている「協力的な関係性」と「協働の場における協力関係の強化」の2つの因子得点を使ってクラスタ分析を行い、依存関係の差が顕著に出た群同士を比較した。

クラスタ分析における群の分類に用いた用いたデンドログラムを図8に、協力的な関係性の因子得点を横軸、協力関係づくりの因子得点を縦軸に取り、クラスタ別に色分けをした散布図を図9に示す。それぞれのクラスタで協働の構成要素に差が見られるかどうかについて Kruskal-Wallis 検定と Tukey の手法を用いた多重比較によって調査した結果を表45に示す。なお、本調査ではクラスタ分析に Ward 法を用い、図8のデンドログラムを元に、比較的まとまりが良く距離も長いことから、データを4群に分類した。

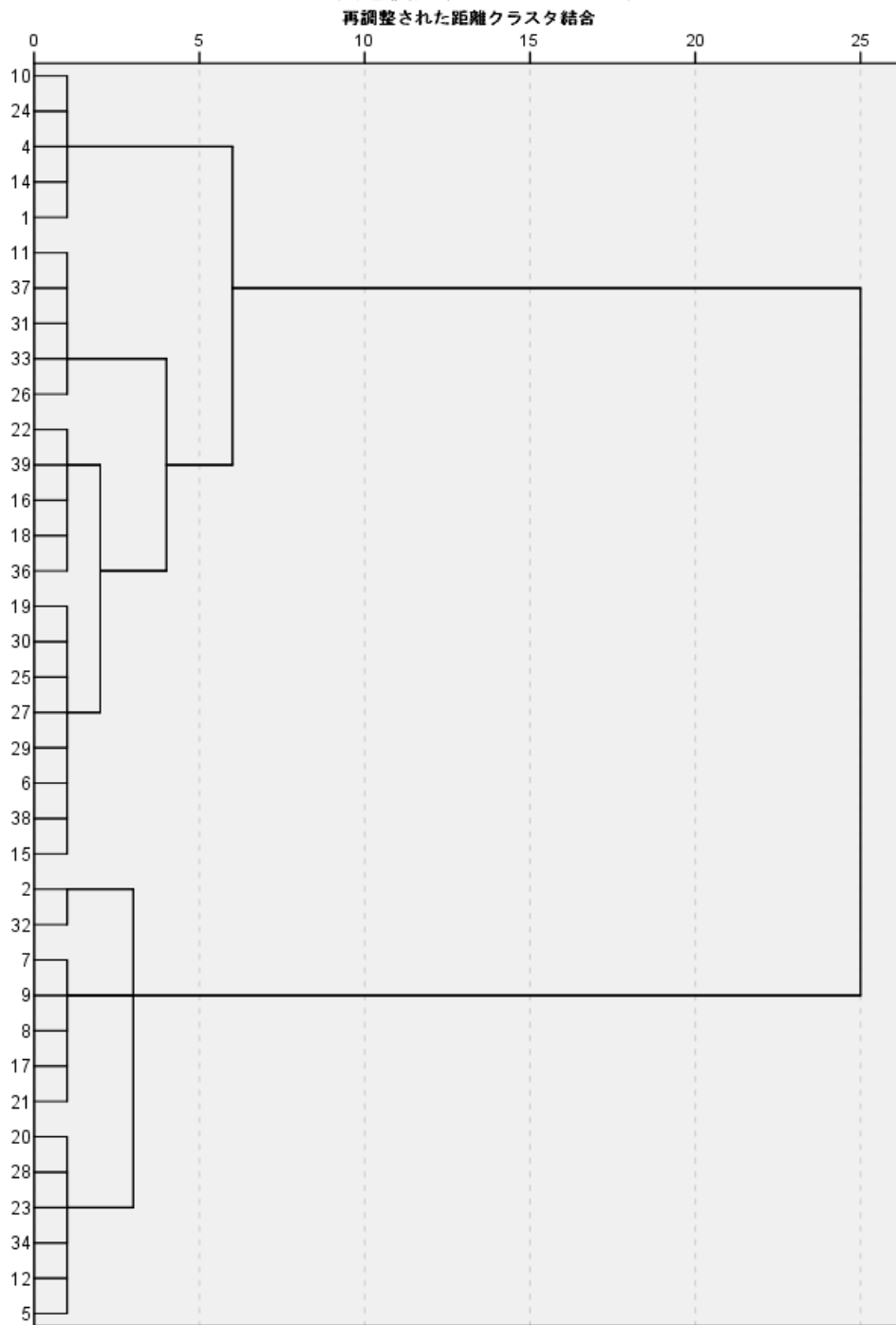


図 8 協働の実現度合いによるクラスター分析時のデンドログラム

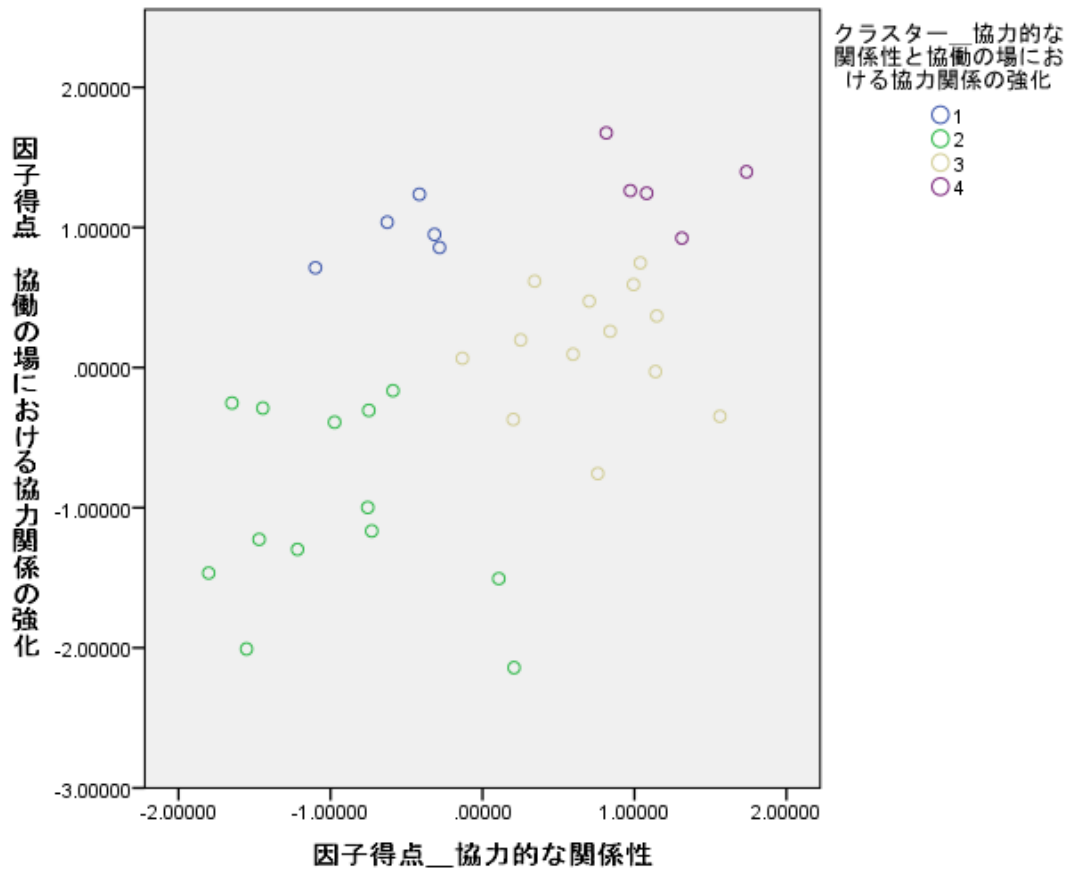


図 9 協働の実現度合いのクラスター別に色分けをした散布図

表 45 順位和検定結果

要素	平均順位				有意確率	多重比較
	クラスター1	クラスター2	クラスター3	クラスター4		
アプリケーション数	27.90	15.04	19.08	13.20	.05	クラスター1>クラスター2, クラスター4†
技術者の定期的参加	11.90	14.42	21.88	24.10	.07	
非技術者の定期的参加	14.50	12.96	22.17	24.60	.05	
技術者と非技術者の依存関係	15.90	11.77	21.50	27.90	.01	クラスター4>クラスター2*, クラスター3>クラスター2†
技術者の参加姿勢	18.30	14.08	20.17	22.70	.23	
非技術者の参加姿勢	15.60	15.46	21.38	18.90	.37	

† $p < .10$ , \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

図9と表45から技術者と非技術者の間の依存関係に着目すると、散布図の真ん中に位置するクラスター3と左下に位置するクラスター2の間に10%有意傾向が、右上に位置するクラスター4とクラスター2の間に5%有意差が確認された。上記の結果と表42の依存関係の平均値の比較から、右上に位置するクラスター4がもっとも協働ができている群であり、左下に位置するクラスター2がもっとも協働できていない群と便宜的にみなす。

また、想定していなかった結果として、表45からわかるようにこのクラスター分類では協働に影響しうる要素との間に有意な相関関係を見いだすことができなかった「半年以上運用したアプリケーションの数」に有意な群ごとの差が見られた。そして、Tukeyの多重比較結果から成果物がもっとも多い群は左上に分布するクラスター1であり、クラスター1と比べて成果物が有意に少ないのは協働がもっとも進んでいるとみなしたクラスター4ともっとも進んでいないとみなしたクラスター2であった。

そして、テキスト解析では上記の調査結果を用いて、テキスト解析は想定していた協働ができている群とできていない群の比較ではなく、協働ができておらず成果物も少ない群（クラスター2）、協働はできていないものの成果物が多い群（クラスター1）、協働はできているものの成果物が少ない群（クラスター4）の3群の比較を行うことで、協働の価値に対する認識だけではなく、協働とアプリケーション開発の関係についても調査をすることとした。

#### 4.4.2.2 テキスト解析による協働の認識と成果物の関係の分析

上記のクラスター分析と群間の比較の結果を踏まえ、成果物と依存関係によって別れた3群について、各群の協働に対する認識の違いを明らかにするため、テキスト解析による協働の価値の認識についての比較を行った。

分析対象とする文章は今回の質問紙調査の中で聞いた「協働ができることにより生まれる価値は何か」という自由記述の回答結果を用い、解析にはユーザーローカルテキストマイニングツール (<https://textmining.userlocal.jp/>) を用いて群ごとにワードクラウドを作成することによる視覚的な比較と、ワードクラウドにおいて特徴的と判定された単語がどういった文脈で使用されているのかについての実際の文章の参照によって分析する。各群の文章から作成したワードクラウドを下記に示す。なお、本研究で用いた「ワードクラウド」は文章中に出現する単語の中から特徴的な単語を選び出し図示する手法であり、単語の大きさはどれだけ特徴的であるかを表している。また色は品詞の違いを示しており、青が名刺、赤が動詞、緑が形容詞を表している。

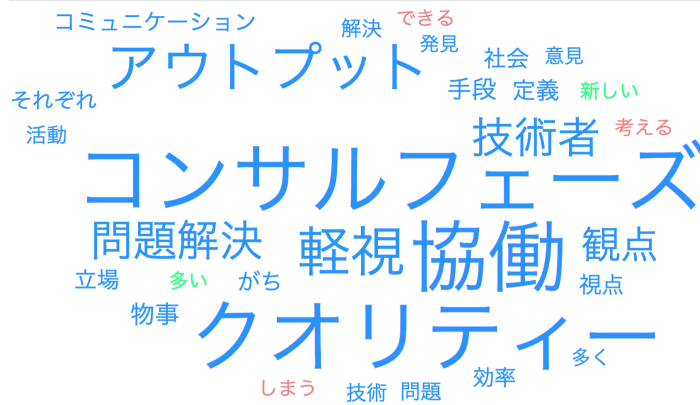


図 10 クラスタ1のワードクラフト (n=5)

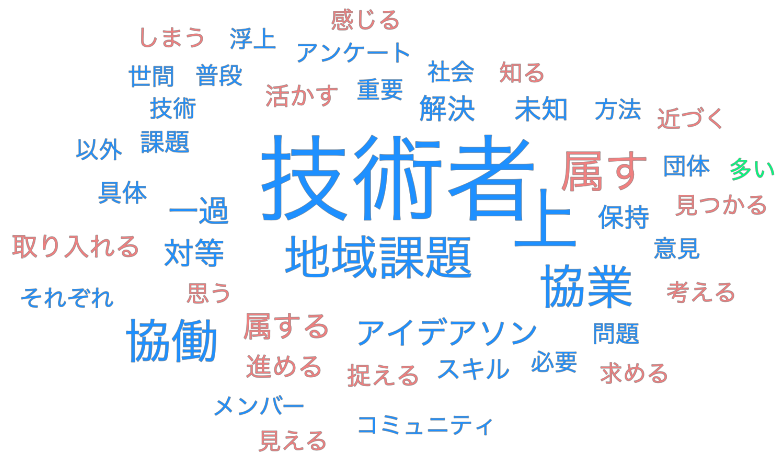


図 11 クラスタ2のワードクラフト (n=10)

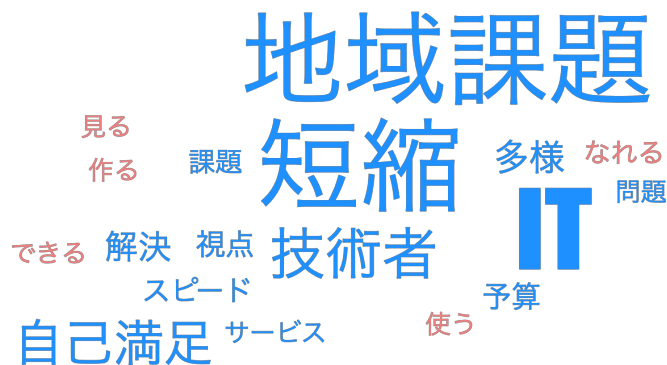


図 12 クラスタ4のワードクラフト (n=4)

図 10～12 の各特徴語を比較すると、クラスタ2のワードクラフトを表す図 11、クラスタ4のワードクラフトを表す図 12 は「地域課題」や「技術者」といった言葉が中心に

大きく現れている。またその中でも協働が進んでいるクラスター4はクラスター2やクラスター3と比べると「地域課題」が大きく、「短縮」や「スピード」「サービス」といった実務的な言葉が見える。しかし一方で、クラスター1は他のクラスターにはない「コンサルフェーズ」や「クオリティ」、「アウトプット」といったアプリケーションの開発をイメージできるような言葉が多く見える。

次に、各クラスターに属する回答者の協働に対する認識についての理解と群間の違いをより明確にするため、実際の自由記述回答の一部をクラスターごとにまとめたものを表46に示す。

表 46 各群の自由記述文章

クラスター	実際の記述
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手段で考える技術者と問題定義や問題解決といったコンサルフェーズができる非技術者が協働することでより効率的になる</li> <li>・コミュニケーションやアウトプットのクオリティが上がる</li> <li>・「誰のため、社会のため」という観点で問題解決ができるようになる</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・様々な価値観を生かして地域課題の解決を進めることが大切</li> <li>・課題の当事者である非技術者とITスキルを持つ技術者の対話によってITによる課題解決方法が見つかる可能性がある</li> <li>・課題や解決方法は技術者だけでは見えないため協働が必要</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術者が使われないアプリケーションを自己満足で作らないようになる</li> <li>・多様な視点で課題を見ることができるようになる</li> <li>・地域課題をITで解決できるから</li> <li>・予算的な問題や解決までのスピードが短縮される</li> </ul>

表46を見ると、アプリケーション開発数が多く協働の認識は低いクラスター1は、技術者と非技術者の持つ「スキル」が組み合わせることで効率や成果物の質が上がるという回答が多く見られた。

それに対して、アプリケーション開発数が少なく、協働ができているという認識が低いクラスター2は、技術者と非技術者が持つ異なる価値観や対話を重要視した回答が多かったこと、そして「課題の当事者である非技術者」のようにスキルを持つ人間ではなく、課題の当事者と捉える書き方をしている回答が多く見られた。さらに、図11のワードクラウドを見てもわかる通り、「と思う」や「と考える」、「が大切」と言ったような書き方をしているケースが多く見られたことから、多くの回答者が協働の価値を認識していながらも実際にはまだ実現できていない、もしくは協働によって起こる具体的な効果ではなく信条として重要視している状況にあることが示唆された。

また、協働ができておりアプリケーション開発数が少ないクラスター4は、クラスター2と同様に多様な視点が活動に取り入れられることや地域課題にアプローチできることの重要性に関する記述が多く見られた。また、このクラスターの回答はクラスター2の回答と

は異なり「協働によって技術者が誰も使わないアプリケーションを自己満足で作らないようになれる」という実際に技術者に起きる変化や「予算的な問題や解決までのスピードが上がる」といった実際に現場で見られる効果に関する記述、そして「～になる」「～ができる」といった言い切った形の表現が多く見られた。上記を踏まえると、クラスター4はクラスター2と同様に非技術者を技術者とは異なる視点を持つ存在や課題の当事者と捉えており、かつ技術者と非技術者の協働が実際に実現しており、現場で起きている事実や事実に基づいた考察を元に回答を記述していることが示唆された。

#### 4.4.3 技術者の比率とアプリケーション開発数に着目した分析

上記のテキスト分析によって、アプリケーション開発数が多いクラスター1と他の群によって協働の価値に対する認識に違いがあることが明らかになった。上記の結果を踏まえ、そうした違い生まれる原因について明らかにするためにクラスター1とその他の群の違いについてより詳細な分析を行うことを目的として、コミュニティに所属する技術者の比率が30%以下の「非技術者多数群」、40%-60%の「均等群」、70%以上の「技術者多数群」に分類し、それぞれの群が集中するクラスターの有無を調べた結果、クラスター1は他のクラスターと比較して非技術者多数群の比率が高いことが判明した。技術者の比率によって分類した3群のクラスターごとの分布を表47に示す。

表 47 技術者の比率によって分類した3群のクラスターごとの分布

	技術者の比率による分類			計	
	非技術者多数	均等	技術者多数		
クラスター	1	4	1	0	5
	2	5	4	4	13
	3	4	7	2	13
	4	1	4	0	5
計	14	16	6	36	

表47から、4つのクラスターを比較すると、クラスター2から4は各群のクラスターごとの分布が均等もしくは人数比均等群が多いという状況であるのに対し、クラスター1のみ非技術者多数群が全体の8割を占めていた。上記の結果から、技術者の比率によってアプリケーションの開発数に差が出る可能性が示された。

そこで、技術者の比率によってアプリケーションの開発数に差が出るのかについて明らかにするために、3群に対してKruskal-Wallis検定と多重比較を行うことで、群間で成果物の数に差があるのか調べた。なお、多重比較にはTukeyの手法を用いた。また、上記の調査で差が見られた場合、成果物が多い群をさらに成果物を多く生み出している「成果物多数群」と生み出していない「成果物少数群」に分け、U検定を行うことで、協働に影響する要素に差が見られるかどうかを明らかにすることとした。

Kruskal-Wallis 検定に関して、各群の単純集計結果を表 48 に、多重比較の結果を表 49 に示す。有意水準 5% で検定をした結果、成果物の数は 3 群間で有意傾向 ( $p=0.058$ ) があることがわかった。さらに、多重比較の結果、非技術者多数群は均等群と比較して成果物の数に有意傾向( $p=0.051$ )があることが明らかになった。また、技術者多数群は他の 2 群と比較して有意傾向が見られなかった。

**表 48 人数比別の成果物数の違い**

群	度数	平均値	標準偏差
非技術者多数	14	2.14	2.14
均等	16	0.63	1.03
技術者多数	6	1.50	2.35

**表 49 人数比別の多重比較結果**

比較	有意確率
非技術者多数vs人数比均等	0.051 †
人数比均等vs技術者多数	1.00
非技術者多数vs技術者多数	0.96

†  $p < .10$ , \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$

次に、他の群と比較して成果物が多かった非技術者多を、成果物の数が同群の平均値である 2.14 以下（つまり、2 以下）の「成果物少数群」に属する 9 組織と、2.14 以上（つまり、3 以上）の「成果物多数群」に属する 5 組織に分け、U 検定を行なった。調査の結果、 $p$  値が 0.10 以下の有意傾向が見られたものを表 50 に示す。表 50 を見ると、成果物多数群が少数群に比べて外部団体との良好な関係、非技術者が成功体験を得られる支援、個人向けの報酬や報償が高い傾向にあることがわかる。

**表 50 成果物別の協働に影響する要素の違い**

要素	平均順位	
	成果物少	成果物多
外部団体との良好な関係 †	6.11	10.10
メンバーが成功体験を得られる支援 †	6.06	10.10
個人向けの報酬や報償 †	6.11	10.00

†  $p < .10$ , \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$

上記の結果から、半年以上運用するアプリケーションをより多く開発しているコミュニティは非技術者の比率が高いことに加え、外部団体との良好な関係があり、メンバーが成功体験を得られる支援と個人向けの報酬や報償の提供をしていることが明らかになった。



## 第5章 議論

前章では、仮説検証に向けて実施したシビックテックコミュニティを対象とした質問紙調査について、協働に影響しうる要素と協働の構成要素、協働が生み出す価値に着目した分析の結果を示した。本章では前章で説明した研究結果に基づいた仮説の検証を行い、その結果をもとに協働が促進され価値を生み出すプロセスを示すモデルを作成する。そして、本研究によって作成したモデルに基づき、本研究の学術的価値について述べる。それらを行なった後に、本研究の成果の新たな方面への拡大に向けて、本研究の目的とは関係ない部分で見つかった新たな事実についても言及する。

### 5.1 仮説の検証結果

#### 5.1.1 協働に影響しうる要素の新たなまとまりの発見

本研究では、既存研究と予備調査をもとに「協働に影響しうる要素」を中村他(2010)が分類した「課題の相互依存性」「コミュニケーションと調整」「関係の持続性」「ソーシャル・キャピタル」の4つと予備調査から見出した「外部との関係」「持続的な場づくり」の2つ、そして櫻井(2009)の分類に基づく「自律性の強化」の7つに分類し、同様に既存研究の調査と予備調査から見出した「技術者と非技術者の依存関係」「技術者・非技術者の定期的な参加」「技術者・非技術者の参加姿勢」の3要素から成る「協働の構成要素」に影響を及ぼすという仮説を作成した。しかし、調査結果をもとに協働に影響しうる要素と協働の構成要素の関係の相関分析と、協働に影響しうる要素の下位尺度の信頼性統計量の計算を行ったところ、協働に影響しうる要素が上記で述べた7つのまとまりではない共通因子を持つことが示唆された。そして、協働に影響しうる要素について因子分析を行なったところ、「協力的な関係性」「持続的な関係構築」「協働のための場づくり」「協働の場における関係性の強化」「外部との関係性と強化」という5つの共通因子が見出された。

また、見出された因子と協働の構成要素のパス解析を行った結果、因子のうち「持続的な関係構築」と「協働のための場づくり」の共分散の値が大きいことが確認され、また上記の2因子と「協働の場における協力関係の構築」の間と、「協働の場における協力関係の構築」と「協力的な関係性」の間に有意な共分散構造が確認された。

上記の結果と、「協働の場における協力関係強化」の下位尺度は因子命名の理由にもなった通り「メンバーが対等にやりとりできるような雰囲気作り」や「メンバーが参加しやすくする支援」といったような、ある程度の参加者と協働の場が存在しなければできないような工夫に関する要素が多くを占めていたことから、協働に影響しうる要素の関係性として、まず第1段階として「持続的な関係構築」と「協働のための場づくり」が行われ、それらがある程度行われた後に第2段階「協働の場における協力関係の強化」が実施さ

れ、その結果として「協力的な関係性」ができるというような関係性になっていることが示唆された。

上記で示した「持続的な関係構築」と「協働のための場づくり」、そして「協働の場における協力関係の強化」の関係については、実際にシビックテックの現場において分析によって示された関係性と類似した状態になっていることを示すひとつの証拠として、協働が実現しているコミュニティとして予備調査でもインタビュー調査を実施した **Chi hack night** が毎週実施している「**Chi hack night**」(<https://chihacknight.org/events/index.html>)というイベントと、同じく予備調査でインタビュー調査を実施した **Code for Kanazawa** が毎月行っている「シビックハックナイト」(<https://cfk.connpass.com/event/>)というイベントを挙げることができる。どちらのイベントも主旨や内容は非常に似ており、毎回参加者がプロジェクトや課題を持ち込み、自分が持ち込んだテーマを先導するもしくは興味のある人のテーマに集まりグループを作成し、決められた時間の中で話し合いや開発を行うことから、「課題解決の場づくり」を下位尺度に持つ「協働のための場づくり」に該当する活動であると考えられる。

また **Chi hack night** に関しては、現在 100 人以上が参加する大規模なイベントとなっているが、そうした大きな規模のコミュニティが出来上がった理由として、毎週同じ時間と場所で実施されていたため参加者の予定が合わなくて参加できない会があっても抜けずに継続的に取り組むことができたことや、初めての人が馴染めるような環境作りをしたこと、誰でも自分でプロジェクトを始めてリードできるようメンバーに権限を譲渡したことの3つが挙げられている(**Chi hack night, 2015**)ことなどから「メンバーが抜けにくくする仕組み作り」や「メンバーが求めるものの把握・提供」「メンバーの帰属意識を高める取り組み」といった要素が下位尺度の中で大きな因子負荷量を持つ、「持続的な関係性構築」の場にもなっていると考えられる。

さらに、筆者が実際に 2017 年度の 4 月～12 月に金沢で開催されたシビックハックナイト(図 13)や 2018 年 11 月 13 日にシカゴで開催された **Chi hack night** に参加(図 14)した際、イベント参加者の中に毎回初めてシビックテックイベントに参加する人が一定数いたこと、そうした参加者に向けてイベントオーガナイザーからシビックテック活動の紹介が行われていたことから、市民にとって **Chi hack night** やシビックハックナイトがシビックテックへの入り口となっていることが示唆された。上記の結果から、シビックテックにおける協働の初期段階として、**Chi hack night** やシビックハックナイトにおいて持続的な関係構築と協働のための場づくりが行われていると考えられる。



図 13 シビックハックナイトの様子(Code for Kanazawa HP より引用)



図 14 Chi hack night の様子(2018年11月13日撮影)

また、第2段階の「協働の場における協力関係を高める仕組み」が行われ「協力的な関係性」ができるという分析結果についても上記の2因子同様に Chi hack night とシビックハックナイトから説明することができる。まず「協働の場における協力関係を高める仕組み」については、その下位尺度である「メンバーが参加しやすくする気遣い」は予備調査で実施した Chi hack night の幹部メンバーへのインタビュー調査の中で、非技術者メンバーが自分の取り組みや思いについて全体の前で話す場を作っているという供述から、「メンバーが成功体験を得られる支援」は前述したように Chi hack night がメンバーによるプロジェクトの立ち上げを許可・推奨していることなどが該当していると考えられる。そして、「協力的な関係性」については Chi hack night が毎週 100 人以上が参加するイベントとなっていること、非技術者が技術者の開発したアプリケーションをテストする「User testing group」が生まれるなどの形で、下位尺度である「技術者と非技術者がお互いを必要とするような関係性」や「メンバーの継続的な参加」の程度が高い状態にあり、「協力的な関係性」ができていると考えられる。さらに、活動期間が Chi hack night と比べてまだ短いシビックハックナイトではプレゼンやプロジェクトの立ち上げなどの類似した取り組みはあるものの、Chi hack night のように大規模なプレゼンテーションの開催や複数のプロジェクトが随時立ち上がっていくような動きが起きておらず、継続的に 100 人もの人が参加するような状況にはなっていないことから「持続的な関係構築」や「協働のための場づくり」が十分にできたのちに「協働の場における協力関係の強化」が発展していくという順序がシビックテックの現場においても存在していると考えられる。

### 5.1.2 技術者と非技術者の関係

次に「課題の相互依存性、コミュニケーションと調整、関係の持続性、ソーシャル・キャピタルが高い、もしくは高める工夫をしているコミュニティは技術者と非技術者が深い依存関係を築いている」という依存関係についての仮説の検証結果について説明する。まず、5.1.1 に示したように相関分析と信頼性統計量の計算を行なった結果、協働に影響する要素のまとまりを再検討する必要が判明したため、仮説は棄却された。そして、因子分析によって新たに見出された協働に影響する要素から成る5つの因子と依存関係の間で順序回帰分析とパス解析を行なった結果、「協働の場における協力関係の強化」と「協力的な関係性」の2つの因子が依存関係との間に因果関係があることが判明した。さらに、依存関係の各段階で群分けをした一元配置分散分析と、依存関係の程度をX軸、因果関係があったそれぞれの因子の因子得点をY軸にとった散布図を確認した結果、「協働の場における協力関係の強化」は依存関係が強くなるごとに緩やかに平均値が高くなり、最終的には依存関係が最も高い **Collaboration** と最も低い **Networking** の間にのみ有意差が現れたのに対して、「協力的な関係性」は2番目に依存度が高い **Coalition** の段階までは「協働の場における協力関係の強化」と同じような因子得点の変化であるのに対して、最後の **Collaboration** の段階では非常に高い位置に因子得点が集まっていることが判明した。「協力的な関係性」の下位尺度得点を算出して **Coalition** と **Collaboration** の平均値の差異を調べたところ、0.5以上の差があり、**Collaboration** の段階ではほぼ全ての下位尺度が最大値の5に集まっていることが明らかになった。これは、また「協働の場における協力関係の強化」は **Collaboration** の段階でも上部に集中していなかったことから、依存度が **Collaboration** になるためには協力的関係性を高める工夫以外の何か別の要因が必要であると考えられる。

上記の結果を5.1.1の結果と合わせると、技術者と非技術者の依存関係は「協働の場における協力関係の強化」と「協力的な関係」が高まる協働の第2段階で高まること、第2段階の上に「協働の場における協力関係の強化」の工夫のみでは到達することができない、協力的な関係性の下位尺度が全て最大値になり依存関係も最大値の **Collaboration** となる第3段階が存在することが示唆された。

また、仮説で想定した結果にならなかった理由として、仮説の中では依存関係の構築に関わっていると考えていたものの有意な相関関係が見られなかった関係の持続性を高める工夫や課題の相互依存性を高める工夫の多くが「持続的な関係構築」や「協働のための場づくり」といった因子の下位尺度となっていることと、「依存関係」という指標は本来組織間協働での依存関係を図る指標として用いられてきた(Frey et al, 2006)こと、依存関係の中に含まれる項目が合意形成や資源の共有など、両者の関係性がある程度できていないと生まれないものであることから、協働において依存関係が変化するのは持続的な関係や協働の場がすでにあることが前提としてある状況であり、そうした準備段階なしに依存関係を高めることはできないためであると考えられる。

### 5.1.3 参加者の参加姿勢

次に、参加者の自律性向上の工夫をしているコミュニティは参加者が自ら率先して参加しているという参加者の参加姿勢に関する仮説の検証結果について説明する。この項目についても前述した技術者と非技術者の依存関係と同様に、協働に影響しうる要素のまとまりが妥当ではないことが相関分析によって判明したため、因子分析によって作成した5つの因子との関係性を分析によって明らかにした。なお、この項目については技術者と非技術者という属性によって差が出ることを想定し、技術者・非技術者に分けて質問を作成したため、それぞれについての検証結果を示す。

まず、技術者の参加姿勢に関しては協働に影響しうる要素から作成した各因子を独立変数とした順序ロジスティック回帰分析の結果、それらの因子の中に技術者の参加姿勢に有意な影響を与える要素を見出すことはできなかった。この結果から、本調査で想定していた協働に影響しうる要素の中に技術者の参加姿勢に直接影響を及ぼす要素は含まれていないことが示唆された。しかし、技術者の参加姿勢は非技術者の参加姿勢との間に非常に高い相関があることから、非技術者の参加姿勢を高めることが技術者の参加姿勢向上につながると考えられる。この考察を支持する結果として、技術者と非技術者の参加姿勢のクロス集計結果を表51に示す。表51を見ると、技術者の参加姿勢、もしくは非技術者の参加姿勢のみが突出して高い、もしくは低いコミュニティはほとんど存在していないことが見て取れる。

表 51 技術者の参加姿勢と非技術者の参加姿勢のクロス集計結果

	非技術者の参加姿勢				計	
	参加しない	評価を求めて自分から	良さを理解して自分から	好奇心から取り組む		
参加しない	1	0	1	0	2	
人から言われて仕方なく	0	0	2	0	2	
技術者の参加姿勢	評価を求めて自分から	0	1	0	2	3
	良さを理解して自分から	0	0	7	1	8
	好奇心から取り組む	0	0	3	18	21
計	1	1	13	21	36	

また、非技術者の参加姿勢に関しては、順序ロジスティック回帰分析とパス解析の結果から、「協働のための場づくり」と「外部団体との関係とその強化」、そして「協力的な関係性」が影響を与えていることが明らかとなった。この結果と5.1.1の協働に影響しうる要素同士の関係性、そして技術者の参加姿勢の分析結果を踏まえると、非技術者の参加姿勢は協働の第1段階において「協働のための場づくり」と「外部との関係強化」が並行して行われることで高まるとともに、第2段階で協働の関係性が高まる段階でも向上すること、そして非技術者の参加姿勢が向上することによって技術者の参加姿勢も向上することが示唆された。

メンバーの参加姿勢に関して仮説で示したような結果が見られなかった理由として、まず技術者の参加姿勢については、技術者メンバーに関する今回の質問紙調査での結果と過去に実施された質問紙調査の結果から考察する。まず、今回の調査結果については分析には使用しなかった質問項目である、「技術者・非技術者メンバーの参加目的」を「人間関係構築・課題解決・スキルアップ」から1つ選択してもらうという質問項目の結果を表52に示す。表52を見ると全体の56%にあたる20人の回答者が技術者の参加目的について「課題解決」と答えた。また、協働の価値に関する自由記述でも多くの回答者が「非技術者が参加することで課題が見える」と回答していること、白川(2018)が実施したシビックテックコミュニティに向けた質問紙調査によって明らかになった、シビックテック参加者の平均年齢は30代中盤以降であることなどを踏まえると、シビックテックコミュニティの技術者メンバーは多くが開発スキルを有する30代以降の年齢層であり、スキルアップなどの自分の利益ではなく、どちらかという社会貢献や地域貢献につながるような「課題解決」を目的に参加していること、そして技術者が求める課題は非技術者が持っているということが想像できる。このように考えると、シビックテックにおける技術者の活動へのモチベーションは非技術者が提供する課題に依存するため、技術者自身の成功体験づくりや自律的参加促進、参加しやすさの向上などの自律性を高める工夫ではなく、非技術者の参加姿勢を高めることが技術者の参加姿勢向上につながると考えられる。

表 52 技術者・非技術者の参加目的

	参加目的			計
	人間関係構築	課題解決	スキルアップ	
技術者	9	20	7	36
非技術者	7	27	2	36
計	16	47	9	72

また、非技術者の参加姿勢については技術者とは反対に、予想していたような自律性向上の工夫だけではなく、両者の関係性や協働のための場づくりの工夫、そして外部団体との関係性などの多くの要素が関係していることが判明した。その理由として考えられるのは、非技術者が抱えている「不安」である。本論文の付録に記載している、本研究の一環として筆者が所属する研究室が主催したシビックハックナイトにおいて、参加した非技術者の多くがシビックテックにおいて自らのスキルが活用できるのかどうかについて不安を抱えていた。シビックテックは市民が自ら課題解決を行うという活動の性質や「テック」という名前が使われていることなどから、非技術者にとっての活動参加に至るまでのハードルが高い活動であると考えられる。

また、そうした状況においても、表52に示す参加目的についての質問で非技術者に関する回答を見ると、技術者を超える29コミュニティが「課題解決」と回答していることから、シビックテックに参加する非技術者は課題解決を目的としているものの参加するこ

とに不安を抱えているため、協働の場が存在して技術者と協働できる環境ができていたり、技術者との間に協力的な関係ができていたりによってそうした不安が取り除かれ参加姿勢が向上するという関係性になっていると考えられる。また、「外部団体との関係性やその強化」との関係については解釈が少々難しいが、協働の価値に対する認識についての自由記述の回答の中に「外部の NPO から非技術者メンバーが参加している」や「非技術者が参加することで外からの視点が手に入る」といったような、非技術者メンバーをコミュニティの外の人間とみなしていると解釈できる回答がいくつか見られたことから考えると、本調査における回答者が、本来コミュニティのメンバーでない外部団体からの参加者を「非技術者メンバー」とみなしている可能性が考えられる。実際にシビックテックコミュニティはお金を得るような場ではないため、どこからがコミュニティのメンバーでどこからが外部団体からの参加者なのかという線引きが難しい。上記を踏まえると、この結果については、原因解明に向けて今後慎重に調べていく必要があると考えられる。

#### 5.1.4 参加者の定期的な参加

次に、協働の場や外部団体との関係ができていて、もしくは高める工夫をしているコミュニティは、より多くの参加者が定期的に参加しているという、参加者の定期的な参加についての仮説の検証結果について説明する。この項目についても技術者と非技術者の依存関係や参加者の参加姿勢と同様に、協働に影響しうる要素のまとまりが妥当ではないことが分析によって判明し、仮説が正しくないことが判明したため、因子分析によって作成した5つの因子との関係性を分析によって明らかにした。

また、この項目についても参加者の参加姿勢と同様に技術者と非技術者という属性によって差が出ることを想定し、技術者・時技術者に分けて質問を作成したが、重回帰分析とパス解析を行った結果技術者・非技術者の定期的参加共に、「協力的な関係性」のみが影響していることが明らかになった。さらに、技術者と非技術者の定期的な参加は非常に相関が高く、どちらか一方のみが高いという状況はあまりないことが明らかになった。

上記の結果と5.1.1の検証結果を踏まえると、技術者・非技術者の定期的な参加が高まるのは、持続的な関係構築と協働のための場づくりがある程度進み、協力的な関係性ができ始める第2段階以降であると考えられる。それではこれらは第2段階以降でどのように高まっていくのだろうか。上記について考える上で参考になるデータとして、技術者と非技術者の依存関係の程度で調査結果を群分けし、依存関係の程度によって技術者・非技術者の定期的な参加に差が出るのかについて一元配置分散分析をした結果を表53に、技術者・非技術者の定期的な参加をそれぞれ行に、「協力的な関係性」の因子得点を列にとり、依存関係の程度で色分けをした散布図を図15に示す。表53から、技術者・非技術者の定期的参加共に依存関係が Collaboration の部分とそうでない部分の間で有意な差があり、Collaboration の段階ではその前の Coalition の段階と比べて定期的に参加する技術者の割合の平均値が約20%、非技術者に関しては30%も上昇することが明らかになった。ま

た、図 16 から、技術者・非技術者の定期的参加ともばらつきがあるものの協力的な関係性の因子得点が大きくなるにつれて値が大きくなる傾向にあること、そして Collaboration の段階では全て上部に集まっていることが見て取れる。

表 53 依存関係と定期的参加の一元配置分散分析結果

因子	依存関係					F	Tukey's HSD
	Networking	Cooprration	Coordination	Coalition	Collaboration		
技術者の定期的参加	M 46.00	40.00	50.00	64.00	87.50	3.96	Collaboration>Coordination, Cooprration, Networking*
	SD 18.17	24.49	32.07	26.33	14.88		
非技術者の定期的参加	M 30.00	45.00	66.25	54.00	86.25	4.59	Collaboration>Networking** Collaboration>Coalition, Cooperation†
	SD 18.71	26.46	36.23	24.13	11.88		

† $p < .1$ , \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

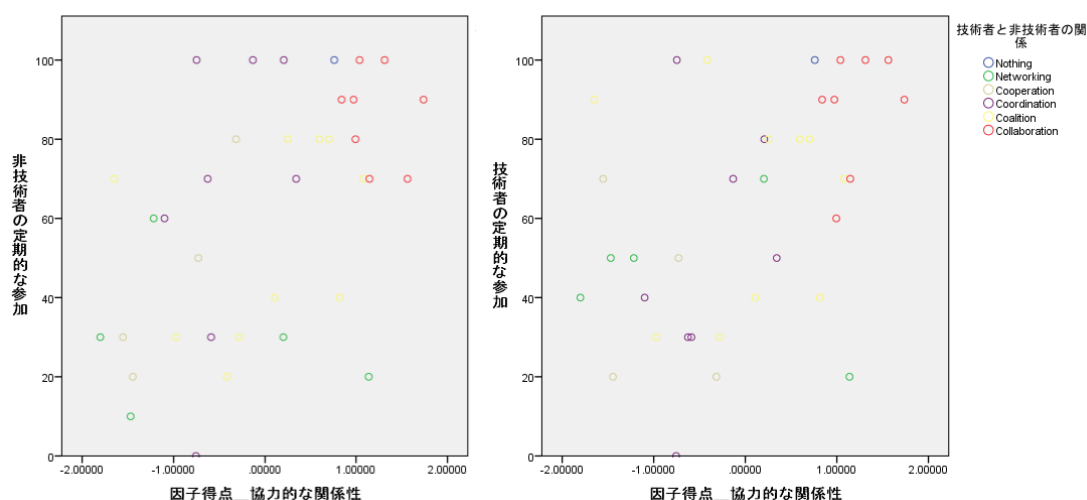


図 15 協力的な関係性と技術者・非技術者の定期的参加の関係を示す散布図

上記の結果を 5.1.1 と合わせて考えると、技術者・非技術者の定期的な参加は協働の第 2 段階で協力的な関係ができていくに従って高まること、そして依存関係が最大値になる第 3 段階では非常に高い状態になると考えられる。

また、依存関係が Collaboration である状況の特徴である「技術者と非技術者のコミュニケーションが頻繁に取られており信頼関係が築かれ、合意形成も取られている」という状況や、協働の第 3 段階では協力的な関係性の下位尺度である「協力すべきであるという共通認識がある」や「技術者・非技術者が責任感を持って活動にとりくむ」といった要素がほぼ全て最大値になっている状況は、そうした風土がコミュニティ全体に広がっている状況を示していると言える。そして、その状況は一部のメンバーのみの意識で作れるものではなく、技術者や非技術者の大多数が定期的に参加していなければ実現できないものであ



と考えられるため、依存関係に関する検証で述べた「協働の場における協力関係の強化」のみでは至らない協働の第3段階に達する条件の1つが、技術者と非技術者の定期的な参加が全体の8割近くに達することであるという可能性が考えられる。

### 5.1.5 アプリケーション開発数

次に、活動に参加する技術者と非技術者が密接な関係にあり、自ら率先して参加する参加者と定期的に参加する参加者が多いコミュニティは運用期間の長いアプリケーションを多く生み出しているという、協働の構成要素と協働が生み出す価値に関する仮説の検証結果について説明する。

協働の構成要素とアプリケーション開発数の間の相関分析を行った結果、事前に想定していたようなアプリケーション開発数との有意な相関はどの協働の構成要素にも見られなかった。よって、協働の構成要素に対する認識とアプリケーション開発数の関係は無いことが判明し、アプリケーション開発数についての仮説は棄却された。そこで、上記の結果を踏まえ、協働ができていないことによって生み出されている価値を探るため、クラスター分析を用いて協働ができていないと認識しているコミュニティとそうではないコミュニティを分類し、テキスト解析を用いて協働の価値の認識がシビックテックコミュニティ全体でどのように捉えられているか、そして協働の実現度合いによってどのように変わるかについて調査した。そして調査の結果、多くのシビックテックコミュニティでは非技術者を課題の当事者と捉えており、技術者と非技術者が協働することで生まれる価値として具体的な成果物の質や量が増えることではなく、多様な視点で活動できるようになることや、対話の場が生まれるといったソフト面での価値を重要視していることが示唆された。また、協働ができていない群と協働ができていない群との間で協働に対する認識は大きく変わらなかったが、協働ができていない群の回答は「多様な視点が手に入る」や「～と思う」などの抽象的な記述や理想論的な記述が多かったのに対して、協働ができていない群の回答には予算面の話や、具体的な開発の現場で技術者に見られる変化についてなど、協働が実現し、何かしらの成果物が生み出されていることを示唆する回答が見られた。

上記の結果から、シビックテックコミュニティ代表者の視点では協働によって生み出される価値は運用期間の長いアプリケーションではなく、多様な視点を持った活動の実現や対話の場の創出といったソフト面での変化であり、そうしたものが実現することで「地域課題の解決」により近づくことができると認識していることが示唆された。また協働の認識が低い群のコミュニティは協働の価値を抽象的に捉える傾向があったのに対して協働の認識が高い群に属するコミュニティは具体的な価値を上げていたことから、協働の効果は実際の現場での活動や成果物に現れるものであると考えられる。そうした点から考えると、今回の研究のように地域課題解決の成果をアプリケーションの「数」と限定するような調査ではなく、実際に協働ができていないコミュニティで生み出されている成果物の形やプロセスに着目する必要があると考えられる。

この仮説を支持するデータとして、協働ができていないコミュニティとしてインタビュー調査を実施した Code for Kanazawa で生み出されているアプリケーションをあげることができる。Code for Kanazawa が生み出したアプリケーションの代表理として 5374.jp とのとノットアローンをあげることができるが、5374.jp は全国 100 箇所以上に広まっており(福島, 2017a), のとノットアローンはユーザーコミュニティによって長期運用されている(稲継, 2018)など、運用期間だけではなくその使われ方にも他の成果物との差異が見られる。成果物を多角的に捉えて分析を行うことで、協働によって価値が生み出されるプロセスをより明瞭に理解することができると思われる。

ここで、協働の促進と価値生成のモデル化に繋げるためには「協働によって生み出される価値」が協働のどの段階にあるコミュニティで実現しているのかについて把握する必要がある。そこで、技術者と非技術者の依存関係の程度と、クラスター分析の結果、協働ができていないと認識している群とできていないと認識している群の分類を用いてクロス集計表を作成した。作成したクロス集計表を表 54 に示す。

表 54 技術者と非技術者の依存関係と協働の実現度合いの認識の関係

	協働の認識	
	できていない群	できている群
Networking	3	0
技術者と非 技術者の依 存関係	Cooperation 3	0
	Coordination 4	0
	Coalition 3	2
	Collaboration 0	3

表を見ると、協働ができていないと認識している群に属するコミュニティの中で依存度が Collaboration になっているケースは存在しない。ここで、依存度が Collaboration の段階にあるということは協働の第 3 段階であることを示しているため、もし協働ができていない群に属するコミュニティの依存関係が全て Collaboration の段階にあれば、協働の第 3 段階でのみ対話の場や多様な視点といった協働の価値が生み出されていると主張することが出来る。しかし、表 54 を見るとわかる通り、協働ができていないと認識している群の中にも依存度が Coalition になっているコミュニティが複数存在している。この結果から、本調査の結果からは協働の第 3 段階でのみ上記に示した対話の場や多様な視点といった価値が生み出されると主張することができない。従って、協働がもたらす価値と協働の構成要素間の関係性について本調査結果からは明らかにすることができなかった。

## 5.2 協働の促進と価値生成のモデル作成

本章では、前章で行なった 4 つの仮説検証結果を踏まえて作成した、協働が生み出される価値が生み出されるプロセスを示すモデルについて説明する。作成したモデルを図 16 に示す。なお、モデル内では直線で一方向へ向けた矢印は因果関係の方向を示しており、双

方向へ向けた矢印と曲線で2要素を結んでいる一方向の矢印は相関関係を表している。また、図ではそれぞれの要素が指すものがわかるように、協働の構成要素は実戦で、協働が生み出す価値については点線で囲って表現している。

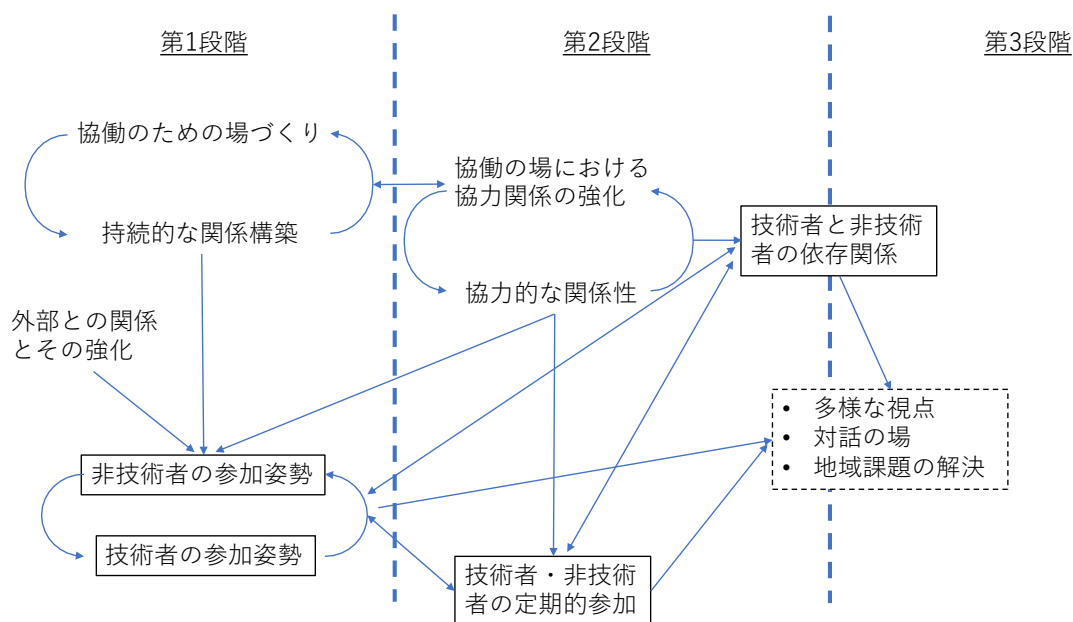


図 16 協働の促進と価値生成のプロセスを表すモデル

図を見ると、協働が3段階に別れていることがわかる。まず、協働のための場づくりと持続的な関係づくり、そして外部団体との関係強化が行われ、それによって非技術者の参加姿勢が高まり、非技術者の参加姿勢が高まることに影響を受けて技術者の参加姿勢も高まっていくのが第1段階である。このような構造になっているということは、パス解析の結果協働のための場づくりと持続的な関係構築の間に強い共分散構造と持続的な関係構築から非技術者の参加姿勢への因果関係が確認されたこと、そして相関分析の結果非技術者の参加姿勢と技術者の参加姿勢の間に強い相関が確認されたことを踏まえ、仮説2の検証の中で現実に行われているシビックテック活動と分析結果を比較したことで見出された。

次に、協働のための場づくりと持続的な関係がある程度進んだ後に協働の場における協力関係の強化が行われることで協力関係が高まっていき、技術者と非技術者の依存関係と技術者・非技術者の定期的な参加が向上するというのが第2段階である。

この構造を見出した理由は2つある。1つ目の理由はパス解析の結果から「協働の場における協力関係の強化」と「協力的な関係」、「協働の場における協力関係の強化」と「協働のための場づくり」と「持続的な関係構築」の間に共分散構造があったことである。この結果を踏まえて、協働に影響しうる要素についての各因子の下位尺度を確認したところ、「協働の場における協力関係の強化」の下位尺度は持続的なメンバーの参加や協働のための場が無ければ出来ないような工夫が多く含まれていた。この結果を踏まえ、協働に影響しうる要素に関する因子のうち「協働の場における協力関係の強化」と「協力的

な関係性」の2つを場づくりや持続的な参加がある程度できた後の協働の第2段階に係するものとした。

2つ目の理由は、同じくパス解析の結果として、「協力的な関係性」と「協働の場における協力関係の強化」から技術者と非技術者の依存関係への因果関係、「協力的な関係性」から「技術者・非技術者の定期的参加」への因果関係が確認されたことである。この結果を踏まえ、これらの協働の構成要素は協働の第2段階で高まるものであると判断し、協働の第2段階へ配置した。

また、モデルの中では協働の第2段階の先に「協働の第3段階」が存在している。これは、技術者と非技術者の依存関係の各段階でデータを群わけし、各群で違いが出るかどうかについて一元配置分散分析を用いて調査した結果、依存関係が最も高い **Collaboration** の段階において、それまでばらつきのあった「協力的な関係性」の因子得点と技術者・非技術者の定期的参加が非常に高い値に集まり、他の依存関係の段階と有意な差があることが判明したことから、協働の第2段階とは別に依存関係が最も高く、技術者と非技術者の意思決定が統一され深い信頼関係が結ばれている **Collaboration** の段階であり、協力的な関係性が築かれており、全参加者の8割以上が定期的に参加する協働の第3段階が存在することが見出された。

また、協働によって生み出される価値については長期運用されるアプリケーションの数では測ることが出来なかったが、協働が実現していると回答者が強く認識しているコミュニティとそうでないコミュニティの間で協働による価値認識に違いが出るかどうかについてクラスター分析とテキスト解析を用いて調査した結果、両者ともに協働が実現することで活動に多様な視点が生まれることや対話の場が形成されること、そして地域の課題へのアプローチがより有効にできるようになるという認識を持っていたこと、そして協働ができていないコミュニティは協働による価値が生み出せていないと認識している一方で、協働ができていないコミュニティは協働による価値生成が実現していると認識していることが示唆された。よって本調査におけるモデルの中では「多様な視点・対話の場・地域課題の解決」の3つを協働が実現することで生み出される価値であるとした。また、技術者と非技術者の依存関係と協働の実現度合いの関係をクロス表で確認した結果、依存関係が **Collaboration** になっていないコミュニティにおいても協働による価値を生み出していると認識しているケースがあることが判明したため、協働によって生み出される価値は協働の第2段階と第3段階の間に配置している。

## 5.3 本研究の学術的意義

前章では、仮説の検証結果をもとに、協働に影響する要素と協働の構成要素、そして協働が生み出す価値の関係を示すモデルを作成した。本章では作成したモデルと仮説から作成したモデルの違いをもとに、本研究が明らかにしたこれまでの研究で明らかにされていなかったことについて説明し、本研究の学術的意義を述べる。

### 5.3.1 新たな協働の発達プロセスの示唆

本研究では協働の程度を測る指標として、これまでの研究で用いられていた「依存関係」の他に、既存の協働に関する理論が作られてきた背景にある企業活動と、本研究で扱うシビックテックコミュニティの特性の違いを考慮し、朴(2003)の水平コミュニティに関する研究からヒントを得て「参加姿勢」を、予備調査からわかった現場での協働の様子をもとに「定期的な参加」を追加した3要素からなる協働を想定して調査を実施した。既存研究において上記の3要素を想定した協働に関する研究は行われていなかったため、仮説の段階ではそれぞれの協働の構成要素を独立したものとして並列に配置していた。しかし調査の結果、持続的な関係構築や協働ための場づくりが行われることでまず参加姿勢が高まり、その後の協力関係の強化によって依存関係と定期的な参加が高まること、そして定期的に参加する参加者が多くなり協力関係ができることで、両者が高度に依存した関係性ができるという、協働の発達プロセスの存在を示唆する結果を得ることができた。

今回の調査ではあくまで代表者の認識を確認したに過ぎないため、まだ実際にこのようなプロセスで協働が発展していくという確証は得られていないが、今後「参加姿勢」と「依存関係」、「定期的な参加」の3点に着目して参与観察やシミュレーションの手法を用いて現象を確認し、そうした順番で協働が発達していくという事実と原因を明らかにすることで、これまで明らかにされていなかった、シビックテックのようなメンバーの定期的な参加や主体的な参加が保証されていないグループにおける協働の発達プロセスを解明していくことができると考えられる。

### 5.3.2 技術者と非技術者の協働における参加姿勢の違い

本研究によって明らかになったもう1つの事実として、技術者と非技術者の参加姿勢の違いを挙げることができる。本研究で扱った「参加姿勢」は当人がどれだけ自律的に活動に参加しているかの程度を示すものである。自律性は草の根コミュニティでの協働において重要な要素であることが朴(2003)の研究によって既に明らかにされており、自律性に影響を及ぼす要素についても協働学習を対象とした櫻井(2009)の研究などによって既に詳細に調べられている。しかし、シビックテックのような技術者と非技術者が協働する関係性の集団におけるメンバーの自律性の発達や協働への影響に関しては未だに調査が行われていない。そして一方で、テクノロジーの発達やプロボノの流行などによって市民による草の根活動にもシビックテックをはじめとしたITを活用したものやIT技術者が関わる活動が増えてきている。技術者と非技術者の協働において自律性を高める仕組みを明らかにすることは、そうした市民による草の根活動の発展に貢献するとともに、既存の研究で明らかにされていない協働の理論の解明につながると考えられる。

そして、本研究では協働に影響しうる要素とメンバーの参加姿勢について調査した結果、協働に影響しうる要素の中で技術者と非技術者が協働するための場づくりと外部団体

との関係強化,そして技術者と非技術者の間に協力的な関係性が築かれているかが非技術者の自律的な参加につながることで、そして非技術者の参加姿勢が高まることで技術者の参加姿勢が高まるという関係性になっていることが示唆された。この結果から、技術者と非技術者の協働において、協働のための場づくりや外部との関係構築をすることで非技術者の参加姿勢が高まり、それに伴って技術者の参加姿勢が向上するというプロセスが存在していることが示唆された。また、技術者の参加理由の多くがスキルアップなどの自身の利益ではなく課題解決であり、課題を提供するのは非技術者であるというシビックテックの技術者と非技術者の関係性も、上記の結果を支持するものであると考えられる。国内のシビックテックに関する調査ではしばしば「技術者の参加不足」という問題が取り扱われている(榎並, 2018)。本調査の出発点の1つも技術者不足に陥っているコミュニティが多いという問題であったが、本調査の結果から、技術者の積極的な参加を増やすためにまず取り組むべきことは非技術者の参加姿勢を高めることであり、それには協働のための場づくりや外部団体との関係づくりなどを行うことが有効可能であることが示唆された。この結果は、技術者と非技術者における協働の発達原理を明らかにすることにつながることも、日本で大きな問題となっている、市民活動における技術者の参加不足問題を解消することにもつながると考えられる。

## 5.4 シビックテックコミュニティにおけるアプリケーション開発についての発見

本章では、本研究の調査で明らかになったことのうち、アプリケーション開発数と協働の関係についての考察を行う。本研究では、仮説を作成する段階において技術者と非技術者の協働によって生み出される価値と協働の構成要素の関係を調べた。その結果として両者の間に有意な関係が見出されなかったことは課題として5.4.2でも言及したが、アプリケーションの開発に関しては、協働の実現度合いによる協働の価値認識の違いを調べるために行ったクラスター解析の中で、「協働の場における協力関係の強化」の因子得点は高いものの、「協力的な関係性」の因子得点が低いクラスターにおいて、協働ができていない群や協働が実現している群と比較してアプリケーション数が有意に多い傾向を示すことが明らかとなった。また、アプリケーション開発数が多い群に属するコミュニティにおける協働の価値に対する認識について調査した結果、非技術者を課題の保持者と捉える傾向のあった他の群とは異なり、非技術者をコンサルティングなどのスキルを要する人材と捉えていること、そして協働が実現することで成果物のクオリティが上がるといったような、「協働を成果物を作るための手段と捉える傾向」にあることがわかった。また、そうした成果物を多く作り出しているコミュニティの違いとして、他のコミュニティと比べて非技術者の比率が高いこと、そして外部との関係構築ができていることや個人向けの報酬提供、メンバーが成功体験を得られるサポートなどに対して取り組んでいるという認識が

強いことが判明した。上記の結果から、成果物が多いコミュニティはその他のコミュニティと比べて協働に対する認識が全く異なっており、かつ外部との関係構築や個人向けのサポートを行うなど、ある種の「仕事」のような形で成果物を作り出していることが示唆された。

朴(2003)は協働という言葉がその使われ方によって Barnard et al.(1968)の定義した、定められた目的を達成する協働である「Cooperation」と Mayo(2014)が定義した、セクター同士が目的を作り上げる協働を示す「Collaboration」に分けられることを示している。この点から上記の結果について考えると、アプリケーション開発という目的達成のための手段として協働を捉えているコミュニティが取り組んでいる協働は朴(2003)における Cooperation に該当し、多様性や対話の場ができることや、地域課題へのアプローチの仕方など重視しているその他の群は Collaboration に該当すると解釈することができる。

この発見から言えることは、シビックテックにおける協働の「多様性」の存在である。背景や研究手法でも述べたように、「シビックテック」と一言で表現してもその活動内容は取り組んでいる団体によって様々であり、そもそも地域の課題解決に取り組んでいないコミュニティも本調査で調査しただけでも国内に6つほど存在するなど、非常に多様な形で拡大している。また、日本のような多様なシビックテックコミュニティが短期間で多く生まれている例は世界でも稀な例である(白川, 2018)。そうした点から考えると、今回発見された成果物を多く作り出しているコミュニティも、本研究で扱う協働とは異なる形の協働をしているものの、実際に成果物を多く作り出している1つのシビックテックの形であると考えられる。また、福島(2016)が述べているように、日本のシビックテックコミュニティは地域に合わせた形で発展していると考えられている。

その点を踏まえると、そうした成果物を多く開発しているコミュニティにおいて協働が成果物を多く作る方向に発展していったプロセスや背景を明らかにすることが、協働の発展の原理を明らかにするために重要な役割を担うと考えられる。よって、今後の研究においては今回見つけた成果物を多く生み出しているコミュニティについても研究対象として調査を続けていきたい。

## 第6章 結論

前章では、調査結果から明らかになったことについて考察を行い、調査結果がもたらされた原因について説明を試みるとともに、仮説の検証結果を元に、シビックテックにおける技術者と非技術者の協働が促進され価値が生み出されるモデルを作成した。本章では前章を踏まえ、本研究全体の結論を述べるとともに、本研究において残された課題について説明する。

### 6.1 本研究のまとめ

まず、本研究で行ったことを背景から考察まで簡単にまとめる。本研究では、背景部分で日本と海外のシビックテックの違いについて言及した上で、日本のシビックテックにおいて技術者と非技術者の協働がうまくできていないこと、そしてシビックテックにおける協働は既存の協働の理論では説明できないことについて説明した。そして、それらを踏まえてシビックテックにおける技術者と非技術者の協働が生み出す価値と、協働に影響する要素を明らかにすること、そして協働が促進され価値が生み出される過程を示すモデルを作成することを目的として設定した。さらに、本研究の目的達成に向けて、協働に影響しうる要素、協働の構成要素、協働がもたらす価値とそれらの関係性についての仮説を協働の既存研究と先進事例へのインタビューをもとに作成した上で、仮説の検証に向けて全国のシビックテックコミュニティ代表、または幹部メンバーに向けた質問紙調査を実施した。

そして、調査結果の分析と分析結果を元にした仮説検証の結果、協働に影響しうる要素、協働に影響しうる要素と協働の構成要素の関係、協働がもたらす価値についてそれぞれ新たな示唆が得られた。以下でそれぞれについて説明する。

まず、協働に影響しうる要素に関しては、既存の協働の理論から作ったまとまりではなく、協働のための場づくり、持続的な関係性の構築、外部との関係とその強化、協働の場における協力関係の構築、協力的な関係性の5つの新たなまとまりに分かれることが因子分析によって明らかになった。またそれぞれのまとまりについてパス解析結果と実際のシビックテックにおける協働の現場の比較を行った結果、場づくりや関係性が行われる段階と協力的な関係性が構築される段階に分かれていることが示唆された。

そして、協働に影響しうる要素と協働の構成要素に関しては、まず協働の構成要素の1つである「技術者と非技術者の依存関係」に関して、メンバー間の協力的な関係性の強化と協力的な関係性が影響していることと、最も深い依存関係になっているコミュニティでは「協力的な関係」に対する認識が非常に高いことが調査結果から明らかになった。そして、調査結果に対して既存の協働の理論を踏まえた考察を行った結果、組織間協働を想定した指標である依存関係については協働のための場づくりや継続的な関係性は出来上がっているという前提があることから、依存関係はある程度協働の場や持続的な関係性が高ま



った後で高まることが示唆された。また、協働の構成要素の1つである「メンバーの参加姿勢」に関しては、非技術者と技術者によって差が現れ、非技術者は協働のための場づくりや持続的な関係の構築、外部との関係性やその強化に影響を受けること、そして技術者の参加姿勢は協働に影響しうる要素の影響を受けず、非技術者の参加姿勢からのみ影響を受けることが調査結果から明らかになった。そして、調査結果のうち分析に用いなかった項目やシビックテック活動の特性を踏まえた考察により、それには技術者が抱えている「不安」と技術者がシビックテックに参加する目的が関わっていることが示唆された。そして、協働の構成要素の最後の1つである「メンバーの定期的な参加」に関しては協働に影響しうる要素のうちメンバー間の協力的関係性のみが影響していること、依存関係が最も大きくなる段階で定期的に参加する人の比率が非常に高くなることが判明した。また、協働の構成要素に関する考察を踏まえて考察をした結果、定期的に参加する人の比率が高くなりコミュニティ全体に協力的な関係が広がるのが、技術者と非技術者の依存関係が最も高くなる条件になっていることが示唆された。

協働がもたらす価値に関しては調査の結果、仮説で想定していた「長期間運用するアプリケーションの数」と協働との間に有意な関係性が見出されず、実践者の認識も協働ができることで生み出される価値はアプリケーションなどの成果物を多く生み出せるといった活動のアウトプットに関する価値ではなく、多様な視点で活動できるようになる、対話の場が生まれる、地域の課題へのアプローチが改善されるといった、活動の質に関する部分にあると認識していることが明らかになった。また、そうしたコミュニティだけではなく、より効率的に成果物を作り出すことができることが協働の価値と考えている「成果物特化型」のコミュニティも存在し、成果物特化型コミュニティにおいては実際に成果物が多く作られているということも判明した。上記の結果と実際のシビックテックコミュニティが作り出している成果物の特性を踏まえた考察から、協働によって生み出される価値を明らかにするためには、成果物の量だけではなくその質や活動のプロセスに着目する必要があるということに加え、協働の形や目指している方向性はコミュニティによって多様であるため、シビックテックによる協働によって生み出される価値を1つに定めることはできないということが示唆された。

そして、上記の明らかになった事実をもとに、シビックテックコミュニティにおいて技術者と非技術者の協働が促進され価値が生み出されるモデルを作成した。また、本研究で作成したモデルと既存研究から想定されたモデルとの比較を通じて、これまでの研究では明らかにされていなかった、市民による草の根活動における協働に影響しうる要素同士の関係と協働の発達プロセス、そして技術者と非技術者が協働する草の根活動における参加者の自律性を高める方法についての示唆が得られた。

## 6.2 結論

前節では本研究の背景から考察までのまとめを行なった。本節では前節を踏まえ、本研究で設定した目的と本研究でわかったことを結びつけ、本研究の結論とする。まず、本研究の目的はシビックテックにおける技術者と非技術者の協働に影響する要素と、協働が生み出す価値について明らかにし、協働が生み出される過程を示すモデルを作成することであった。

そして、上記の目的のうち「協働に影響する要素」に関して本研究の調査結果と結果に対する考察から明らかになったことは以下にまとめられる。

- シビックテックにおける技術者と非技術者の協働は参加姿勢が高まる段階と依存関係や定期的な参加が高まる段階、そしてそれらが最も高まった段階という 3 段階に別れている
- 第 1 段階では協働のための場づくりや参加者の持続的な関係性づくり、そして外部団体との関係づくりが協働に影響を及ぼす
- 第 2 段階では両者の協力的な関係性の構築やそれによって協力的な関係性ができることが協働に影響している

また、第 1 段階においては技術者と非技術者において参加姿勢の高まり方に差が現れ、非技術者メンバーの参加姿勢は前述した第 1 段階での協働に影響する要素によって直接高まるが、技術者の参加姿勢は非技術者の参加姿勢が高まることによって向上するということが判明し、それには非技術者メンバーの抱える不安や技術者メンバーの活動への参加目的が関係していることが示唆された。

さらに、「協働が生み出す価値」についてわかったことは、

- 多くのコミュニティが協働の価値を多様な視点の獲得や対話の場の創生といったものであると捉えていること、そして
- それではなくアプリケーション開発の促進を価値と考えているコミュニティも存在しているなど、多様な価値観に基づいている

ということであった。

上記の示唆をもとに本研究から主張できることとしては 2 つある。

- 1 つ目は「非技術者に寄り添った活動をすることの重要性」である。

本研究の結果と考察から、協働を高めるためにはまず参加者の参加姿勢を高めることが重要であること、そして非技術者の参加姿勢を高めることで技術者の参加姿勢を高められることが示唆された。従って、活動に参加する非技術者メンバーに寄り添い、その不安を取り除くことが、シビックテックコミュニティにおける技術者と非技術者の協働を高める上で有効かつ重要な手段であると主張することができる。

- 2 つ目は「多様な協働の価値観がもたらす活動の多様性」である。

前述したように本調査では当初シビックテックコミュニティにおける協働はアプリケーションの開発数によって測ることができると想定し、調査を実施した。しかし、調査の結果、シビックテックコミュニティにおける協働がもたらす価値は、ア

アプリケーションの開発であると認識しているコミュニティもいればそうでないコミュニティもいること、そして多くのコミュニティが協働の価値は対話の場や新たな視点の獲得といった、コミュニティのメンバーや地域の環境などによって多様な成果につながると考えられる部分があると認識していることが判明した。また、協働の価値が成果物の効率的な開発であると認識しているコミュニティは実際に作り出しているアプリケーション数が他のコミュニティよりも多かった。上記の結果を踏まえると、日本のシビックテックコミュニティ実践者の協働に対する価値観の多様性が、実践者が所属するシビックテックコミュニティ自体の活動の多様性にもつながっているという1つの示唆を得ることができる。よって、本研究における協働が生み出す価値についての分析結果は、シビックテックコミュニティ自体の活動の多様性に協働に対する認識が影響しているという、日本のシビックテックが持つ特性である「活動の多様性」が起きる原因の1つを示すものであったと考えられる。

## 6.3 今後の課題

これまでは本研究によって明らかになったことについて説明してきたが、本章では本研究によって明らかにすることができなかったことをもとにこの後取り組んでいくべきである本研究の中で残された課題について述べる。

### 6.3.1 実践者の認識と現場で起きていることの差異

本研究の質問紙調査では、実践者の認識に関するデータしか得ることができなかったため、実際に現場で起きていることと実践者の認識の違いに迫ることができなかった。実際の現場においては代表や幹部メンバーができていていると感じていることが実はできていないケースや、その逆で課題意識を持っていることも実は他のコミュニティと相対的に見ればうまくいっているというケースも考えられる。実際にシビックテックの現場で活用できる仕組みづくりや、現場を正しく表すモデルの作成を行うためには、実践者の認識だけではなくシビックテックの現場に入って調査を行う参与観察や、幹部メンバー以外の参加者を対象とした調査も実施しなければならない。その点が本研究で取り組んだ調査の限界であり、今後明らかにしなければならない課題でもある。

### 6.3.2 協働がもたらす価値の解明

仮説検証の章でも述べたように、本研究では協働がうまくできているコミュニティは長期的に運用されるアプリケーションを多く生み出すことができるという想定のもと、協働の構成要素と半年以上運用されているアプリケーション数の関係を調査した。しかし、調査の結果、アプリケーション数と協働の構成要素間に有意な関係を見出すことはできなかった。また、協働の価値に対する実践者の認識を調べた結果、協働の価値は成果物の数が増えることではなく、多様な視点を得られることや対話の場ができることであること、い

くつかのコミュニティではそれが実現しており、実際の開発にも生かされていることが示唆された。よって、今後は協働ができていないコミュニティにおいてどのような価値が生み出されているのかについて、今回の調査で明らかになった協働が実現しているコミュニティへのヒアリング調査によって深掘りするとともに、そうしたコミュニティによって作られた成果物とその他のシビックテックコミュニティで作られた成果物の質の差にも着目した調査を行うことが必要であると考えられる。

### 6.3.3 外部団体との関係性に関する深掘り

今回の調査の中で、非技術者の参加姿勢に「外部団体との関係とその強化」という因子が関係していることが判明したが、質問項目の中でどのような外部団体と協働しているのかを聞く項目を作っていなかったことや、外部団体の人とコミュニティの非技術者メンバーを混同していると捉えられるような回答が見られたことから、外部団体との関係性については考察によって深掘りをすることができなかった。今後の調査では外部団体とコミュニティの非技術者メンバーを明確に区分して調査を行うとともに、具体的にどのような外部団体とどのような形で協働しているのかについて外部団体との関係性が築けていると回答した団体への追加調査などによって明らかにしていきたい。

### 6.3.4 モデルの妥当性の検討

今回の調査では協働に影響する要素と協働の構成要素、そして協働が生み出す価値の関係性を示すモデルを作成したが、質問紙調査に基づいてあくまで予測的に作成したものであるため、このモデルが実際の減少を表しているものであるという証明までは至っていない。そして国内のシビックテックは最も長く活動しているコミュニティである **Code for Kanazawa** でも5年ほどの活動期間であり、長い時間をかけて協働が高度に発展した事例がいまだに存在しない。そこで、本研究で作成したモデルによって本当に技術者と非技術者の協働が発展していくかについて検証するためには、現実の現象をコンピュータによって表現する社会シミュレーションの手法を用いる必要があると考えられる。そこで、今後の研究の展望としては、上記に述べたような課題を社会調査によって解決しモデルをより詳細で明瞭なものにした後に、そのモデルを用いて社会シミュレーションを行い、モデルの妥当性を証明することに取り組みたい。

### 6.3.5 シビックテックの枠組みを超えた研究の広がり

また、本研究と本研究の結果の比較によって得られた上記の示唆は、「シビックテック」に限定されたものではなく、シビックテックと同様に協働の場の存在やメンバーの活動への定期的、自律的な参加が想定されていない活動における協働や、技術者と非技術者の協働に関する新たな理論の構築に貢献するものであると考えられる。また、本研究によって示唆された技術者と非技術者による草の根的な協働における自律性向上の仕組みは、テ

テクノロジーの発展により盛り上がりつつある、シビックテックに代表される市民による草の根な課題解決が実際に行われている現場での問題解決の向上にもつながると考えられる。よって、今後はシビックテックのみならず類似する活動への応用についても検討していきたい。

## 謝辞

本論文は、指導教官であり研究とは何かについて教えていただいた橋本先生を始め、市民活動について私に基礎から教え、たくさんの気づきを与えてくださった小林先生、そして未熟な私に議論を通じた成長機会を与えていただいた研究室の方々や共に支え合い切磋琢磨した研究室外の同期、そして知識科学という学問について様々な視点から学ぶ機会を与えていただいた先生方など、多くの皆様のお力添えのもとで、最後まで書き上げることができました。この場を借りて深くお礼申し上げます。

また、私は研究の性質上シビックテック実践者の方々にお世話になる機会が大変多く、全国で活動するシビックテッカーの先輩方から大変多くの学びをいただきました。特に、毎月のように金沢でのイベントに参加させていただいた **Code for Kanazawa** の福島さんからは、シビックテックがどのような活動であるかについて1から学ばせていただき、**Code for Japan** 代表である関さんからは未熟な私に様々な人との出会いや発表機会など信じられないほど多くのチャンスを与えていただきました。お二人の存在がなければ、シビックテックをここまで好きになり、最後まで研究としてやり抜くことはできませんでした。

さらに、研究者としての外からの視点だけではなく、実践者として実際に活動をする上での苦労や楽しさを知るきっかけを与えてくださった **Code for Youth** のメンバーや **Civic tech global relationship** の仲間にも大変感謝をしております。これからも一緒にシビックテックを盛り上げていきましょう！

また、私にとって **Code for America** の活動に参加した3ヶ月間は海外のシビックテックを知る大きな転機になるとともに、新たな先生や仲間との出会い、そしてシビックテックを通じて自分が成し遂げたいものについて考えるかけがえのない時間になりました。こうした機会を与えてくださった **Code for Japan** の関さんや現地でのサポートをしてくださった **Code for America** スタッフの皆様や現地でお話をさせていただいたブリゲイドの皆様、そして学生である私の長期間のアメリカ滞在を可能にしてくださったトビタテ留学ジャパン様など、留学にて関わらせていただいた方々に深く感謝を申し上げます。

そして、常に私の味方でいてくれ、帰る家があるという安心感を与えてくれた家族の存在がなければ、ここまで頑張ることはできませんでした。論文を家族が読むことはおそらく無いと思いますが、この場を借りて家族へ日々の感謝の気持ちを伝えさせていただきます。

最後に、本論文を読んでいただいた方はわかると思いますが、3年間研究に取り組んでもシビックテックの世界にははまだ知らないことがたくさんあり、研究室やシビックテックの現場でトライアンドエラーを繰り返す日々を送っています。まだまだ未熟ですが、シビックテックのことを好きな気持ちは人一倍強いと自負しておりますので、これからもぜひ皆様とともにシビックテックの専門家の一人としてこの活動の新たな可能性の開拓に取り組んで行きたいと思っております。今後とも、何卒よろしく願いいたします。

## 参考文献

- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191.
- Barnard, C. I. & Andrews, K. R. (1968). *The Function of the Executive*. Harvard University Press. (山本安次郎・田杉競・飯野春樹訳 (1968)『新訳 経営者の役割』ダイヤモンド社.)
- Beckhard, R. (1972). Optimizing team-building efforts. *Journal of Contemporary Business*, 1(3), 23-32.
- Chi hack night Blog. (2015). “10 lessons from organizing Chi Hack Night”.  
<https://chihacknight.org/blog/2015/11/23/10-lessons-from-organizing-the-chi-hack-night.html>. Retrieved 4 February 2019.
- Code for America. (2018). “Brigade organizer’s playbook 2018”.  
<https://docs.google.com/document/d/19bN5RWK5nQTpz0mHUViHrzHiommBUAMSztwNRzUcxYo/edit>. Retrieved 4 February 2019.
- Cohen, D., & Prusak, L. (2001). *In good company: How social capital makes*. Harvard Business Review Press,
- Frey, B. B., Lohmeier, J. H., Lee, S. W., & Tollefson, N. (2006). Measuring collaboration among grant partners. *American Journal of Evaluation*, 27(3), 383-392.
- Gajda, R. (2004). Utilizing collaboration theory to evaluate strategic alliances. *American journal of evaluation*, 25(1), 65-77.
- Gershenfeld, N. (2008). *Fab: the coming revolution on your desktop--from personal computers to personal fabrication*. Basic Books.
- Gibb, J. R. (1964). Climate for trust formation. *T-group theory and laboratory method*. John Wiley & Sons Inc, New York, 279-301.
- Gilman, H. R. (2016). *Participatory budgeting and civic tech: The revival of citizen engagement*. Georgetown University Press.
- Harkins, S. G., & Petty, R. E. (1982). Effects of task difficulty and task uniqueness on social loafing. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43(6), 1214.
- Heller, N. (2015). “The Sharing Economy is Not Civic Tech”. <http://www.globalintegrity.org/2013/12/the-sharing-economy-is-not-civic-tech/>. Retrieved 4 February 2019.
- Himmelman, Consulting (2002). “COLLABORATIONFOR A CHANGE(revised January 2002) Defines, Decision-making models, Roles, and Collaboration Process Guide”.  
[https://depts.washington.edu/ccph/pdf\\_files/4achange.pdf](https://depts.washington.edu/ccph/pdf_files/4achange.pdf). Retrieved 4 February 2019.
- IDC Government Insights. (2014). “Civic Tech Fuels U.S. State and Local Government Transformation”.  
<https://www.accela.com/images/resources/whitepaper/idc-civic-tech-report.pdf>. Retrieved 4 February 2019.
- Jennifer Pahlka. (2012). “Coding a better government”.  
[https://www.ted.com/talks/jennifer\\_pahlka\\_coding\\_a\\_better\\_government](https://www.ted.com/talks/jennifer_pahlka_coding_a_better_government). Retrieved 4 February 2019.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T., & Smith, K.A. (1998). *Active learning: Cooperation in the college classroom*. Interaction Book Company, 7208 Comelia Drive, Edina, MN 55435. (関田一彦監修 (2001) 『学生参加型の大学』)

- 学授業: 協同学習への実践ガイド』 玉川大学出版部.)
- Johnson, P., & Robinson, P. (2014). Civic hackathons: Innovation, procurement, or civic engagement? *Review of Policy Research*, 31(4), 349-357.
- Lee, M., Almirall, E., & Wareham, J. (2015). Open data and civic apps: first-generation failures, second-generation improvements. *Communications of the ACM*, 59(1), 82-89.
- Lewin, K. (1945). *Resolving social conflicts and Field Theory in Social Science*. Harper And Row.
- Lin, N. (2002). *Social capital: A theory of social structure and action (Vol. 19)*. Cambridge university press.
- Mayo, E. (2014). *The social problems of an industrial civilization*. Routledge.
- Microsoft Report. (2016). "Towards a taxonomy of civic technology". <https://blogs.microsoft.com/on-the-issues/2016/04/27/towards-taxonomy-civic-technology/>. Retrieved 4 February 2019.
- Monique B.T. (2016). "Brigade communities to build government by the people". <https://docs.google.com/presentation/d/10RIFp19rxWzNF77YGxXT5rjID0InltMkwDmDO-Y8wUc/edit#slide=id.p>. Retrieved 4 February 2019.
- Newsom, G. (2014). *Citizenville: How to take the town square digital and reinvent government*. Penguin.
- Knight Foundation Report. (2013). "The Emergence of Civic Tech: Investments in a Growing Field". <https://www.knightfoundation.org/features/civictech>. Retrieved 4 February 2019.
- Omidyar Network Report. (2016). "Engines of change what civic tech can learn from social movements". [https://www.omidyar.com/sites/default/files/file\\_archive/Pdfs/Engines%2520of%2520Change%2520-%2520Final.pdf](https://www.omidyar.com/sites/default/files/file_archive/Pdfs/Engines%2520of%2520Change%2520-%2520Final.pdf). Retrieved 4 February 2019.
- Putnam, R. D., Leonardi, R., & Nanetti, R. Y. (1994). *Making democracy work: Civic traditions in modern Italy*. Princeton university press.
- Steiner, I. D. (1972). *Group process and productivity*. New York: Academic Press.
- White house. (2009). "Transparency and Open Government". <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/transparency-and-open-government>. Retrieved 4 February 2019.
- Wood, C.(2016). "What is Civic Tech?". <http://www.govtech.com/civic/What-is-Civic-Tech.html>. Retrieved 4 February 2019.
- IT 総合戦略本部. (2015). "「利活用推進に係る検討課題」電子行政オープンデータ実務者会議・利活用推進ワーキンググループ第 2 回資料". <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/densi/riwg/dai2/siryou1.pdf>. Retrieved 4 February 2019.
- 荒木昭次郎. (1990). 『参加と協働: 新しい市民・行政関係の創造』, ぎょうせい.
- 稲継裕昭. (2018). 『シビックテック ICT を使って地域課題を自分たちで解決する』, 勁草書房.
- 榎並利博. (2018). シビックテックに関する研究: IT で強化された市民と行政との関係性について. 富士通総研経済研究所 研究レポート, 452.
- 岡田涼, 中谷素之. (2006). 動機づけスタイルが課題への興味に及ぼす影響. 教育心理学研究, 54(1), 1-11
- 呉星辰. (2018). ICT を用いたプロボノ活動による社会課題解決プロセスの研究--Code for X を事例として. 北陸先端科学技術大学院大学修士論文.



- 小林重人. (2016). プログラミングスキルを持たない市民を対象としたオープンデータ利活用のためのワークショップの開発と評価. 地域イノベーション, 49-58.
- 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.
- 櫻井茂男. (2009). 『自ら学ぶ意欲の心理学』, 有斐閣.
- 佐藤寛. (2002). ソーシャル・キャピタルと国際協力—持続する成果を目指して. 国際協力事業団・国際協力総合研修所, 69.
- 志村明俊. (2009). 自律分散モビリティシステムに関する研究: 狭域無線を用いた ITS サービスのためのアーキテクチャ設計と適用評価. 早稲田大学博士論文.
- 庄司昌彦. (2014). オープンデータの定義・目的・最新の課題. オープンデータ, 国際大学 CLOCOM, 4-15.
- 白川展之. (2018). 日本におけるシビックテック・コミュニティの発展—国内外のネットワーク形成と Code for Japan—. 経営情報学会普及紙誌, 27(3).
- 白松俊, 大冢忠親, 新谷虎松. (2015). Linked Open Data を用いたシビックテックプロジェクトの透明性向上と協働促進. 人工知能学会全国大会論文集, 29, 1-4.
- 鈴木修. (2011). 協働の観点からみたものづくり人材育成の課題と展望: 岩手県における地域の多元的主体による協働事例から. 21 世紀社会デザイン研究: Rikkyo journal of social design studies, 10, 139-148.
- 関治之. (2016). “Code for Japan さらなる先へ 日本型シビックテックを築く”.  
<https://www.projectdesign.jp/201604/bigdata/002789.php>. Retrieved 4 February 2019.
- 瀬戸寿一, 関本義秀. (2018). 地域単位でのシビックテック活動の波及と持続可能性に関する研究. 都市計画論文集, 53(3), 1515-1522.
- 高木聡一郎. (2013). 欧州におけるオープンデータ政策の最新動向. 情報管理, 55(10), 746-753.
- 田久保善彦. (2011). 『志を育てる: リーダーとして自己を成長させ、道を切りひらくために』, グロービス経営大学院.
- 内閣官房超情報通信技術総合戦略室. (2017). “政府によるオープンデータの取り組み”.  
[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000514336.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000514336.pdf). Retrieved 4 February 2019.
- 中村和彦, 塩見康史, 高木穰. (2010). 職場における協働の創生: その理論と実践. 人間関係研究, (9), 1-34.
- 野村敦子. (2017). 公共分野におけるデジタル変革をいかに進めるか: アメリカにみるシビックテックの動向と課題. JRI レビュー, 2017(3), 2-36.
- 原亮, 関治之, 古川和年, 宮田正秀. (2015). シビックテクノロジーは地域経済を活性化するか. 調査季報, 176, 38-45.
- 飛田操, 三浦麻子. (2003). 集団の創造的活動における創発性: 社会心理学的観点から. 福島大学教育学部論集, 75, 11-22.
- 日下九八. (2018). 地域資料をアーカイブする手法としてのウィキペディアタウン, またはウィキペディアとウィキメディア・コモンズ. デジタルアーカイブ学会誌, 2(2), 120-123.
- 福島健一郎. (2017a). オープンデータとその利活用に関する最近動向. 電子情報通信学会誌, 100(1), 47-52.
- 福島健一郎. (2017b). “シビックテックコミュニティは社会インフラとなれるか?”.  
<http://www.civicwave.jp/archives/52153131.htm>. Retrieved 4 February 2019.

- 藤岡奈美, 小野富美子. (1993). 『グループ・プロセス集団内行動と集団間行動グループ・プロセス集団内行動と集団間行動』, 北大路書房.
- 朴容寛. (2003). 『ネットワーク組織論』, ミネルヴァ書房.
- 松崎太亮. (2017). 『シビックテックイノベーション 行動する市民エンジニアが社会を変える』, 株式会社インプレス R&D.

## 付録 1 インタビュー項目

### 付録 1.1 Chi hack night 聞き取り調査項目

1. Background and factors of citizen participation in civic tech
  - 1.1. Could you tell me the attributes (age, sex, profession, etc.) of citizens who participate in civic tech?
  - 1.2. If you have done anything to increase the number of new participants in events such as Chi Hack Night, could you tell me the details of that?
  - 1.3. If you have done anything to promote sustained participation of citizens in civic tech, could you tell me the details of that?
  - 1.4. Could you tell me what difficulties you encountered in increasing citizen participation when you started civic tech in Chicago?
  - 1.5. Could you tell me what kinds of difficulties you are currently experiencing?
  - 1.6. Could you tell me the reason why places of citizen-led discussion, such as the Chicago City Data User Group, were started?
2. Influence of diverse people participating in Civic Tech
  - 2.1. What is the motivation of citizens to participate in Civic Tech? Has the motivation changed over time?
  - 2.2. What role do they play in Civic Tech?
  - 2.3. What is the main reason for people quitting Civic Tech?
  - 2.4. What positive effects do fellowship activities have on communities and participants?
3. Influence of collaboration between brigades on citizen participation
  - 3.1. How do you think collaboration between brigades influences citizens' participation in Civic Tech?
  - 3.2. How do you think people's understanding of Civic Tech changes as the brigades' activities grow?
  - 3.3. What is the purpose of conducting a big event that gathers all the brigades? Has the purpose of the event been achieved?

### 付録 1.2 Code for Kanazawa 聞き取り調査項目

1. Code for Kanazawa の運営について
  - 1.1. Code for Kanazawa ができた経緯を教えてください
  - 1.2. Code for Kanazawa を立ち上げる際、人集めやルール作りなどで気をつけたことはありますか
  - 1.3. Code for Kanazawa の組織運営ではどんなことに気を配っていますか

- 1.4. Code for Kanazawa が取り組んでいる活動の内容について教えてください
- 1.5. Code for Kanazawa ではテクノロジーと市民を結び付けるために何か工夫をしていますか、またそこにはどのような苦勞がありますか
- 1.6. なぜ 5374.jp は他地域に広がったと考えていますか
2. 他団体との協力
  - 2.1. 行政と連携して活動していますか
  - 2.2. 他の Code for と連携して活動をしていますか
  - 2.3. 他の団体との関係づくりのために何か工夫をしていますか
  - 2.4. 他の団体と協力するとき、どのような問題が発生しますか。また過去に発生した問題はどのように解決しましたか
3. 市民参加
  - 3.1. 市民から意見が出て、それを Code for Kanazawa が解決するという動きをどのようにして作りましたか
  - 3.2. 市民の方から Code for Kanazawa に対してどのような意見が出ていますか
  - 3.3. Code for Kanazawa の地域でのイベントを通して、市民の意識はどのように変わりましたか
  - 3.4. 現在 Code for Kanazawa が市民参加の面で抱えている課題はありますか
4. ハッカソン、アイデアソン等のイベントについて
  - 4.1. ハッカソンやアイデアソンなどのイベントにおいて、参加者の技術力の差が問題になるケースなどはありますか。ある場合、どのように解決していますか
  - 4.2. ハッカソンやアイデアソンで生まれたアイデアは実際の利益に結びついていますか

## 付録2 質問票

2019/2/5

【第1回】シビックテックについての意識調査（回答にかかる時間：約25分）

### 【第1回】シビックテックについての意識調査（回答にかかる時間：約25分）

（※）本アンケートにご回答いただく方は、1つのシビックテックコミュニティにつき1名様限り（可能であれば代表者様もしくは幹部メンバー様）にさせていただきますよう、よろしくご申し上げます。

本調査ではシビックテックにおける技術者と非技術者の参加や両者の関係について調べています。今後のシビックテックの発展のためにぜひ皆様の貴重なご意見をお聞かせ下さい。

なお、本調査で収集された情報は、シビックテックに関する学術研究にのみ利用されます。調査結果は統計的に処理されるため、回答者の許諾なく皆様の個人名や団体名が公開されることは一切ございません。どうぞ、本アンケートの趣旨をご理解いただき、ご協力いただけますようお願い申し上げます。

以下の質問は全て、あなたが所属するシビックテックコミュニティについて、あなた自身の主観的な考えを問うものです。また、本アンケートでは「協働」という言葉を用いた説明や質問が多数出てきます。本アンケートにおける「協働」は、対等な立場の人同士が長期間一緒に作業を行なっていくことと定義し、1回だけの行動を表す「協力」や、一方がもう一方を補助する関係を含む「協同」といった言葉とは異なります。

なお、本アンケートは全5セッションに別れており、回答に25分ほどお時間がかかります。少し時間は長いですが、最後までご回答いただけますよう、何卒よろしくお願いいたします。

[各セッションのタイトルと質問数]

1. 団体の概要と協働についての質問（全20問）
2. 活動の成果についての質問(全4~5問)
3. 活動の様子についての質問（全13~15問）
4. 活動における工夫についての質問（全24~29問）
5. メンバー間のコミュニケーションについての質問（全4~6問）

【調査主体】

北陸先端科学技術大学院大学

博士前期課程：大西翔太、呉 星辰

教授：橋本敬、敷田麻実

助教：小林重人、坂村圭

\*Required

#### (1/5)団体の概要と協働についての質問(全20問)

あなたが所属しているシビックテックコミュニティの概要やコミュニティにおける協働について、以下の質問にお答えください。

1. (問1) あなたが所属しているシビックテックコミュニティ（以下、あなたの団体と表記）の名称を教えてください\*

## 2. (問2) あなたの団体におけるあなたの立場を教えてください。\*

Mark only one oval.

- 代表
- 代表以外の幹部メンバー
- 幹部以外のメンバー

## 3. (問3) あなたの団体の設立日を教えてください。\*

Example: 15 December 2012

4. (問4) あなたの団体の活動期間（設立日から数えた期間ではなく、活動していなかった期間を除いた実際の活動期間）を教えてください  
(例) 3年2ヶ月\*

## 5. (問5) あなたの団体の法人形式を教えてください。\*

Mark only one oval.

- 株式会社
- 合同会社
- 一般社団法人
- 公益社団法人
- 一般財団法人
- 公益財団法人
- NPO法人
- 任意団体
- Other: \_\_\_\_\_

## 6. (問6) あなたの団体のメンバーの数を教えてください。なお、本アンケートにおける「メンバー」とは過去にあなたの団体のプロジェクトに企画・運営サイドとして参加したことがあり、現在も同団体に所属する人を指します。イベントの参加者やSNSグループに入っている人などはメンバーに含めないでください。\*

## 7. (問7) あなたの団体の設立時に、運営を担う中心となっていたメンバー（以下、運営メンバーと表記）の数を教えてください。\*

8. (問8) あなたの団体の設立時から現在までの間に、新しく運営メンバーとなった人の数を教えてください。\*

---

9. (問9) あなたの団体の設立時から現在までの間に、運営メンバーを辞めた人の数を教えてください。\*

---

10. (問10) あなたの団体には、運営メンバーになるための条件やルールがありますか。\*

Mark only one oval.

- 条件やルールがある  
 条件やルールは無い

11. (問11) あなたの団体には、団体としての意思決定をするための明確な仕組みが存在していますか（例：理事会、運営委員会など）\*

Mark only one oval.

- 明確な仕組みが存在する  
 明確な仕組みは存在しない

12. (問12) あなたの団体には明文化されたポリシーが存在していますか。なお、この質問における「ポリシー」は政策や戦略、方針を意味します。（例：政治と関わる活動をしない）\*

Mark only one oval.

- 明文化されたポリシーが存在している  
 明文化されたポリシーは存在していない

13. (問13) 平成29年にあなたの団体が外部に向けて開催した活動の数を教えてください。\*

Mark only one oval.

- 0回  
 1回  
 2回  
 3回  
 4回  
 5回  
 6回  
 7回  
 8回  
 9回  
 10回  
 11回  
 12回  
 13回以上

14. (問14) あなたの団体のメンバーの属性を技術者メンバーと非技術者メンバーに分けるとすると、あなたはどちらの属性に近いか教えてください。なお、本調査において、「技術者メンバー」はITスキルを用いて活動に貢献するメンバーを、「非技術者メンバー」はIT以外のスキルで貢献する、もしくは課題を提供する役割を担うメンバーを指します\*

Mark only one oval.

- 技術者メンバー  
 非技術者メンバー  
 技術者メンバーと非技術者メンバーの中間的な立場

15. (問15) あなたの団体のメンバー構成のうち、当てはまるものを選択してください\*

Mark only one oval.

- 技術者メンバーと非技術者メンバーの両方がいる      *After the last question in this section, skip to question 19.*  
 技術者メンバーのみである      *After the last question in this section, skip to question 21.*  
 非技術者メンバーのみである      *After the last question in this section, skip to question 23.*

16. (問16) あなたは、あなたの団体の活動に技術者と非技術者の協働が必要であると考えていますか。なお、本アンケートにおける「協働」は、対等な立場の人同士が長期間一緒に作業を行っていくことと定義し、1回だけの行動を表す「協力」や、一方がもう一方を補助する関係を含む「協同」といった言葉とは異なります。\*

Mark only one oval.

- 技術者と非技術者の協働は必要である  
 技術者と非技術者の協働は必要な時もある必要でない時もある  
 技術者と非技術者の協働は必要ない

17. (問17) 問16で「協働が必要である」もしくは「協働が必要な時もある」と答えた方だけに質問いたします。協働によってどのような問題が解決されると思いますか

---



---



---



---



---

18. (問18) 問16で「協働が必要でない時もある」もしくは「協働は必要ない」と答えた方だけに質問いたします。協働が必要ではない場面、もしくは協働が必要でないとする理由を教えてください

---



---



---



---



---

### (1/5)団体の概要と協働についての質問(全20問)(続き)



あなたが所属しているシビックテックコミュニティの概要やコミュニティにおける協働について、以下の質問にお答えください。

19. (問19) あなたの団体において、技術者メンバーが占める人数のおよその割合を教えてください \*

Mark only one oval.

- 0%
- 10%
- 20%
- 30%
- 40%
- 50%
- 60%
- 70%
- 80%
- 90%
- 100%

20. (問20) あなたの団体において、非技術者メンバーが占める人数のおよその割合を教えてください \*

Mark only one oval.

- 0%
- 10%
- 20%
- 30%
- 40%
- 50%
- 60%
- 70%
- 80%
- 90%
- 100%

Skip to question 25.

### (1/5)団体の概要と協働についての質問(全20問)(続き)

あなたが所属しているシビックテックコミュニティの概要やコミュニティにおける協働について、以下の質問にお答えください。

21. (問19) あなたの団体には以前非技術者が所属していたことがありますか \*

Mark only one oval.

- はい
- いいえ

22. (問20) あなたは、あなたの団体に非技術者が参加していない主な理由は何だと考えていますか。当てはまるものを全て選択してください \*

Tick all that apply.

- 活動内容が、非技術者が関心を示すものになっていない  
 非技術者が参加しにくいような雰囲気がメンバー内にある  
 現在活動している地域に非技術者があまりいない  
 非技術者へのアプローチ不足  
 Other: \_\_\_\_\_

Skip to question 30.

### (1/5)団体の概要と協働についての質問(全20問)(続き)

あなたが所属しているシビックテックコミュニティの概要やコミュニティにおける協働について、以下の質問にお答えください。

23. (問19) あなたの団体には以前技術者が所属していたことがありましたか \*

Mark only one oval.

- はい  
 いいえ

24. (問20) あなたは、あなたの団体に技術者が参加していない主な理由は何だと考えていますか。当てはまるものを全て選択してください \*

Tick all that apply.

- 活動内容が、技術者が関心を示すものになっていない  
 技術者が参加しにくいような雰囲気がメンバー内にある  
 現在活動している地域に技術者があまりいない  
 技術者へのアプローチ不足  
 Other: \_\_\_\_\_

Skip to question 30.

### (2/5)活動の成果についての質問(全5問)

あなたが所属しているシビックテックコミュニティにおける活動の成果について下記の質問にお答えください。

25. (問21) あなたの団体の技術者メンバーは、およそどの程度の割合の人が定期的に活動に参加しますか。「定期的に参加している人」は2-3回に1度以上の頻度で活動に参加している人のことを指します。\*

Mark only one oval.

- 0%
- 10%
- 20%
- 30%
- 40%
- 50%
- 60%
- 70%
- 80%
- 90%
- 100%

26. (問22) あなたの団体の「非技術者メンバー」は、およそどの程度の割合の人が定期的に活動に参加しますか。「定期的に参加している人」は2-3回に1度以上の頻度で活動に参加している人のことを指します。\*

Mark only one oval.

- 0%
- 10%
- 20%
- 30%
- 40%
- 50%
- 60%
- 70%
- 80%
- 90%
- 100%

27. (問23) 下記の表を参考に、あなたの団体の技術者メンバーと非技術者メンバーの関係性のうち最も近い状態を表す番号を1つ選択してください。\*

番号	状態
1	同じコミュニティの一員という感覚を持っていない
2	同じ団体のメンバーという認識を持っているが、コミュニケーションはほとんど行われたい。
3	役割分担が生まれ、情報交換や形式的なコミュニケーションが行われる。両者の意思決定は基本的に独立で行われる。
4	互いの取り組んでいることに対して手伝うが、両者の役割に対して干渉はしない。コミュニケーションが頻繁に行われ、いくつかの意思決定において両者の合意が取られる。
5	互いの取り組みをより良くするために役割にとらわれずアイデアをシェアする。頻繁なコミュニケーションが行われ、ほぼ全ての意思決定において投票制など、両者が積極的に関わる。
6	両者の間に信頼関係が築かれ、互いの取り組みや役割に対して行動を伴った干渉を行う（非技術者メンバーがコードを書く、技術者メンバーが地域課題の収集を行うなど）。ほぼ全ての意思決定において両者の合意が取られる。

Mark only one oval.

1    2    3    4    5    6

(問24) 下記の表を参考に、あなたの団体の技術者メンバー、非技術者メンバーそれぞれの活動への参加姿勢のうち、最も近い状態を表す番号を選択して下さい。また、本設問における「活動への参加」は技術者メンバーであればITスキルを用いて課題解決を行う、非技術者メンバーであればIT以外のスキルを用いて課題解決を行う、または課題を提供するといった、それぞれの役割に従った行動を取ることを指します。

番号	状態
1	活動に取り組まない (例) 他のメンバーにお願いをする、要望を言う
2	他者に言われて仕方なく取り組む (例) ○○さんにお願いされたから取り組む
3	他者からの評価を気にして自主的に取り組む (例) 行政に認められたいから取り組む
4	活動の重要性を理解して自主的に取り組む (例) 地域や社会のために必要な活動だから取り組む
5	活動に対する好奇心や興味から自主的に取り組む (例) 活動するのが楽しいから取り組む

## 28. 技術者メンバー \*

Mark only one oval.

1      2      3      4      5

---

## 29. 非技術者メンバー \*

Mark only one oval.

1      2      3      4      5

---

(問25) あなたの団体が開発したアプリケーションについて、半年以上運用している（いた）もの、もしくは他団体で利用されたものがあれば、その名前と運用期間、他団体での利用の有無について、下記のURLにあるスプレッドシートに書き込んでください。また本設問における「運用期間」はアプリケーションの「公開日から最終更新日までの期間」を指します。なお、更新が必要のないアプリケーションは公開日から現在までの期間を書いてください。そして「他の団体での利用」は、あなたの団体が開発したオリジナルのアプリケーションが他の団体に使われたものを指し、他の団体が開発したアプリケーションをあなたの団体が利用し、それを他の団体も利用したといったケースは当てはまりません。例えば「[5374.jp](#)」は様々な地域で利用されていますが、一番初めに開発したのがCode for Kanazawaであるため、Code for Kanazawaの[5374.jp](#)の

みが「他の団体での利用」に当てはまります。また、こちらで調査済みのものはすでに名前を書き込んでありますので、調査時期（2017年11月）等の関係で表記が間違っているものがあればお手数ですが修正をお願いいたします。

---

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1jgrNVdaLrbVecSh\\_MYwCQoMRk2tZwCaPSbl1eX2TC24/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1jgrNVdaLrbVecSh_MYwCQoMRk2tZwCaPSbl1eX2TC24/edit?usp=sharing)

Skip to question 33.

### (2/5)活動の成果についての質問(全4問)

あなたが所属しているシビックテックコミュニティにおける活動の成果について下記の質問にお答えください。

30. (問21) あなたの団体のメンバーはおよそどの程度の割合の人が定期的に活動に参加しますか。  
「定期的に参加している人」は2-3回に1度以上の頻度で活動に参加している人のことを指します。\*

Mark only one oval.

- 0%
- 10%
- 20%
- 30%
- 40%
- 50%
- 60%
- 70%
- 80%
- 90%
- 100%

31. (問22) 下記の表を参考に、あなたの団体のメンバー同士の関係性のうち最も近い状態を表す番号を1つ選択してください\*

番号	状態
1	同じコミュニティの一員という感覚を持っていない
2	同じ団体のメンバーという認識を持っているが、コミュニケーションはほとんど行われない。
3	役割分担が生まれ、情報交換や形式的なコミュニケーションが行われる。両者の意思決定は基本的に独立で行われる。
4	互いの取り組んでいることに対して手伝うが、両者の役割に対して干渉はしない。コミュニケーションが頻繁に行われ、いくつかの意思決定において両者の合意が取られる。
5	互いの取り組みをより良くするために役割にとらわれずアイデアをシェアする。頻繁なコミュニケーションが行われ、ほぼ全ての意思決定において投票制など、両者が積極的に関わる。
6	両者の間に信頼関係が築かれ、互いの取り組みや役割に対して行動を伴った干渉を行う（非技術者メンバーがコードを書く、技術者メンバーが地域課題の収集を行うなど）。ほぼ全ての意思決定において両者の合意が取られる。

Mark only one oval.

1	2	3	4	5	6
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

32. (問23) 下記の表を参考に、あなたの団体のメンバーの活動への参加姿勢のうち、最も近い状態を表す番号を選択して下さい。また、本設問における「活動への参加」は技術者メンバーであればITスキルを用いて課題解決を行う、非技術者メンバーであればIT以外のスキルを用いて課題解決を行う、または課題を提供するといった、それぞれの役割に従った行動を取ることを指します。\*

番号	状態
1	活動に取り組まない (例) 他のメンバーにお願いをする、要望を言う
2	他者に言われて仕方なく取り組む (例) ○○さんをお願いされたから取り組む
3	他者からの評価を気にして自主的に取り組む (例) 行政に認められたいから取り組む
4	活動の重要性を理解して自主的に取り組む (例) 地域や社会のために必要な活動だから取り組む
5	活動に対する好奇心や興味から自主的に取り組む (例) 活動するのが楽しいから取り組む

Mark only one oval.

1    2    3    4    5

(問24) あなたの団体が開発したアプリケーションについて、半年以上運用している（いた）もの、もしくは他団体で利用されたものがあれば、その名前と運用期間、他団体での利用の有無について、下記のURLにあるスプレッドシートに書き込んでください。また本設問における「運用期間」はアプリケーションの「公開日から最終更新日までの期間」を指します。なお、更新が必要のないアプリケーションは公開日から現在までの期間を書いてください。そして「他の団体での利用」は、あなたの団体が開発したオリジナルのアプリケーションが他の団体に使われたものを指し、他の団体が開発したアプリケーションをあなたの団体が利用し、それを他の団体も利用したといったケースは当てはまりません。例えば「[5374.jp](#)」は様々な地域で利用されていますが、一番初めに開発したのがCode for Kanazawaであるため、Code for Kanazawaの[5374.jp](#)のみが「他の団体での利用」に当てはまります。また、こちらで調査済みのものはすでに名前を書き込んでありますので、調査時期（2017年11月）等の関係で表記が間違っているものがあればお手数ですが修正をお願いいたします。



[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1jgrNVdaLrbVecSh\\_MYwCQoMRk2tZwCaPSb1eX2TC24/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1jgrNVdaLrbVecSh_MYwCQoMRk2tZwCaPSb1eX2TC24/edit?usp=sharing)

Skip to question 48.

### (3/5)活動の様子についての質問 (全15問)

あなたが所属しているシビックテックコミュニティにおける以下の質問について、それぞれ「1:当てはまらない」から「5:当てはまる」までの5段階の中で最も当てはまるものを選択してください。

33. (問26) 技術者メンバーは、非技術者メンバーを必要としている \*

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

当てはまらない      当てはまる

34. (問27) 非技術者メンバーは、技術者メンバーを必要としている \*

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

当てはまらない      当てはまる

35. (問28) 技術者メンバーは責任を持って活動に取り組んでいる \*

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

当てはまらない      当てはまる

36. (問29) 非技術者メンバーは責任を持って活動に取り組んでいる \*

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

当てはまらない      当てはまる

37. (問30) 技術者メンバーと非技術者メンバーの間で意見が衝突した際に、話し合いによって両者の合意を得ることができている \*

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

当てはまらない      当てはまる

38. (問31) 技術者メンバーは、非技術者メンバーの活動やそれによって生み出される成果に「タダ乗り」をしている \*

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

当てはまらない      当てはまる

39. (問32) 非技術者メンバーは、技術者メンバーの活動やそれによって生み出される成果に「タダ乗り」をしている \*

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

当てはまらない      当てはまる

40. (問33) 技術者メンバーは、団体をすぐに辞めず継続的に活動に参加している \*

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

当てはまらない      当てはまる

41. (問34) 非技術者メンバーは、団体をすぐに辞めず継続的に活動に参加している \*

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

当てはまらない      当てはまる

42. (問35) メンバーが固定化せず、新しいメンバーが活動に入ってきている \*

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

当てはまらない      当てはまる

43. (問36) 技術者メンバーと非技術者メンバーの間には気軽に情報や意見の交換ができる関係が築かれている \*

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

当てはまらない      当てはまる

44. (問37) 技術者メンバーと非技術者メンバーはお互いを受け入れ、信頼し合っている \*

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

当てはまらない      当てはまる

45. (問38) 技術者メンバーと非技術者メンバーの間には互いに協力すべきであるという共通認識がある \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
当てはまらない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	当てはまる

46. (問39) NPOや自治会、行政などの外部の団体と良好な関係が築かれている \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
当てはまらない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	当てはまる

47. (問40) メンバーがいつでも活動をするために集まることができる場所が存在している（集会所などのオフラインの場所や、リアルタイムで作業を共有・協力し合うチャットツールなどのオンライン上の場所のどちらでも可能） \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
当てはまらない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	当てはまる

Skip to question 59.

### (3/5)活動の様子についての質問（全13問）

あなたが所属しているシビックテックコミュニティにおける以下の質問について、それぞれ「1:当てはまらない」から「5:当てはまる」までの5段階の中で最も当てはまるものを選択してください。

48. (問25) メンバーはお互いを必要としている \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
当てはまらない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	当てはまる

49. (問26) メンバーは責任を持って活動に取り組んでいる \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
当てはまらない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	当てはまる

50. (問27) メンバー同士で意見が衝突した際に、話し合いによって両者の合意を得ることができている \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
当てはまらない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	当てはまる

51. (問28) メンバーは、他のメンバーの活動やそれによって生み出される成果に「タダ乗り」をしている \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
当てはまらない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	当てはまる

52. (問29) メンバーは、団体をすぐに辞めず継続的に活動に参加している \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
当てはまらない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	当てはまる

53. (問30) メンバーが固定化せず、新しいメンバーが活動に入ってきている \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
当てはまらない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	当てはまる

54. (問31) メンバーの間には気軽に情報や意見の交換ができる関係が築かれている \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
当てはまらない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	当てはまる

55. (問32) メンバーはお互いを受け入れ、信頼し合っている \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
当てはまらない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	当てはまる

56. (問33) メンバーには互いに協力すべきであるという共通認識がある \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
当てはまらない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	当てはまる

57. (問34) NPOや自治会、行政などの外部の団体と良好な関係が築かれている \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
当てはまらない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	当てはまる

58. (問35) メンバーがいつでも活動をするために集まることができる場所が存在している（集会所などのオフラインの場所や、リアルタイムで作業を共有・協力し合うチャットツールなどのオンライン上の場所のどちらでも可能）\*

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

当てはまらない      当てはまる

Skip to question 88.

### (4/5)活動における工夫についての質問（全29問）

あなたが所属しているシビックテックコミュニティが運営の中で行なっている工夫についての以下の質問に、それぞれ「1:全く行っていない」から「5:よく行なっている」までの5段階の中で最も当てはまるものを選択してください。

59. (問41) 技術者メンバーが活動に参加しやすくなるための気遣い（例：非技術者メンバーとのやりとりの中で生じる不安の解消など）\*

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

全く行っていない      よく行なっている

60. (問42) 非技術者メンバーが活動に参加しやすくなるための気遣い（例：技術者メンバーとのやりとりの中で生じる不安の解消など）\*

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

全く行っていない      よく行なっている

61. (問43) 技術者メンバーが成功体験を得られるようなサポート（例：意見やスキルを積極的に活動に反映させるなど）\*

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

全く行っていない      よく行なっている

62. (問44) 非技術者メンバーが成功体験を得られるようなサポート（例：意見やスキルを積極的に活動に反映させるなど）\*

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

全く行っていない      よく行なっている

63. (問45) 技術者メンバーが自立的に活動に参加するための支援（例：責任のある立場への任命など）\*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

64. (問46) 非技術者メンバーが自立的に活動に参加するための支援（例：責任のある立場への任命など）\*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

65. (問47) メンバー全員で達成に向けて取り組む具体的な共通目的の設定\*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

66. (問48) 技術者メンバーと非技術者メンバー間の明確な役割分担\*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

67. (問49) 全員での懇親会や成果物へのクレジットの記載といった、メンバーの帰属意識を高める取り組み\*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

68. (問50) 技術者のスキルや知識を非技術者が学ぶ、非技術者のスキルや知識を技術者メンバーが学ぶといった、技術者メンバーと非技術者メンバー間の学び合いの場づくり\*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 69. (問51) メンバー個人への報酬や褒賞の提供 \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 70. (問52) 技術者メンバーと非技術者メンバー間の競争を促す仕組みづくり \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 71. (問53) 技術者メンバーと非技術者メンバーの話し合いを円滑に進めるためのコーディネーター役の設置 \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 72. (問54) 技術者メンバーと非技術者メンバーが対等にやりとりできるような雰囲気づくり \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 73. (問55) 技術者メンバーと非技術者メンバーが対面でやりとりする場づくり \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 74. (問56) メンバー全体でコミュニケーションをとる機会を増やす取り組み \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 75. (問57) メンバーが活動から抜けにくくなるような雰囲気づくり \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 76. (問58) 技術者メンバーがあなたの団体に求めているものの把握 \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 77. (問59) 非技術者メンバーがあなたの団体に求めているものの把握 \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 78. (問60) 技術者メンバーがあなたの団体に求めているものの提供 \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 79. (問61) 非技術者メンバーがあなたの団体に求めているものの提供 \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 80. (問62) あなたの団体が取り組む課題を発見するための機会づくり \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 81. (問63) あなたの団体が取り組んでいる課題を解決するための機会づくり \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 82. (問64) 新メンバーの勧誘 \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている



## 83. (問65) 技術者メンバーと非技術者メンバーが気軽に話せる関係づくり \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 84. (問66) 技術者メンバーと非技術者メンバーがお互いの違いを受け入れ、相互理解を深めることができる取り組み \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 85. (問67) 技術者メンバーと非技術者メンバーの間に、互いに協力すべきという共通認識を持ってもらうための取り組み \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 86. (問68) NPOや自治会、行政などの外部団体との関係構築のための外部との交渉や交流の場づくりなどの取り組み \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 87. (問69) メンバーがやりたい時にいつでも活動に取り組むことができるようなオフライン、もしくはオンライン上の場所づくり \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

Skip to question 112.

**(4/5)活動における工夫についての質問 (全24問)**

あなたが所属しているシビックテックコミュニティが運営の中で行っている工夫についての以下の質問に、それぞれ「1:全く行っていない」から「5:よく行っている」までの5段階の中で最も当てはまるものを選択してください。

88. (問36) メンバーが活動に参加しやすくなるための気遣い（例：他のメンバーとのやりとりの中で生じる不安の解消など）\*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

89. (問37) メンバーが成功体験を得られるようなサポート（例：意見やスキルを積極的に活動に反映させるなど）\*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

90. (問38) メンバーが自律的に活動に参加するための支援（例：責任のある立場への任命など）\*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

91. (問39) メンバー全員で達成に向けて取り組む具体的な共通目的の設定\*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

92. (問40) メンバー間の明確な役割分担\*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

93. (問41) 全員での懇親会や成果物へのクレジットの記載といった、メンバーの帰属意識を高める取り組み\*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

94. (問42) あるメンバーのスキルを他のメンバーが学ぶといった、メンバー同士での学び合いの場づくり \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

95. (問43) メンバー個人への報酬や褒賞の提供 \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

96. (問44) メンバー間の競争を促す仕組みづくり \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

97. (問45) メンバー同士の話し合いを円滑に進めるためのコーディネーター役の設置 \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

98. (問46) メンバー同士が対等にやりとりできるような雰囲気づくり \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

99. (問47) メンバー同士が対面でやりとりする場づくり \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

100. (問48) メンバー全体でコミュニケーションをとる機会を増やす取り組み \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 101. (問49) メンバーが活動から抜けにくくなるような雰囲気づくり \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 102. (問50) メンバーがあなたの団体に求めているものの把握 \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 103. (問51) メンバーがあなたの団体に求めているものの提供 \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 104. (問52) あなたの団体が取り組む課題を発見するための機会づくり \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 105. (問53) あなたの団体が取り組んでいる課題を解決するための機会づくり \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 106. (問54) 新メンバーの勧誘 \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

## 107. (問55) メンバー同士が気軽に話せる関係作り \*

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

108. (問56) メンバー同士がお互いの違いを受け入れ、相互理解を深めることができる取り組み \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

109. (問57) メンバーに、互いに協力すべきという共通認識を持ってもらうための取り組み \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

110. (問58) NPOや自治会、行政などの外部団体との関係構築のための外部との交渉や交流の場づくりなどの取り組み \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

111. (問59) メンバーがやりたい時にいつでも活動に取り組むことができるようなオフライン、もしくはオンライン上の場所づくり \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
全く行っていない	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	よく行っている

Skip to question 120.

### (5/5)メンバー間のコミュニケーションについての質問（全6問）

あなたが所属しているシビックテックコミュニティにおけるメンバー間のコミュニケーションについてのそれぞれの質問にお答えください。

112. (問70) 技術者メンバーの活動への参加目的のうち、最も多いものを選んでください \*

Mark only one oval.

- 地域や社会の課題解決
- 個人の技術的なスキルアップや知識の獲得
- 新たな人間関係の構築

113. (問71) 非技術者メンバーの活動への参加目的のうち、最も多いものを選んでください \*

Mark only one oval.

- 地域や社会の課題解決
- 個人の技術的なスキルアップや知識の獲得
- 新たな人間関係の構築

## 114. (問72) メンバー間の協力に関して、次のうち当てはまるものを全て選択してください \*

*Tick all that apply.*

- 技術者メンバーは技術者メンバーに協力することに対して喜びを感じている
- 技術者メンバーは非技術者メンバーに協力することに対して喜びを感じている
- 非技術者メンバーは技術者メンバーに協力することに対して喜びを感じている
- 非技術者メンバーは非技術者メンバーに協力することに対して喜びを感じている

## 115. (問73) 技術者メンバーと非技術者メンバーの間で意見の衝突が起きた時、どちらの意見が優先されますか \*

*Mark only one oval.*

- 技術者メンバーの意見が優先されることが多い
- 非技術者メンバーの意見が優先されることが多い
- どちらかの意見が優先されることはない

**(問74) あなたの団体のコミュニケーションの手段についておおよその使用頻度の割合（合計で100%になるよう配分）を教えてください**

---

## 116. 対面 \*

*Mark only one oval.*

- 0%
- 10%
- 20%
- 30%
- 40%
- 50%
- 60%
- 70%
- 80%
- 90%
- 100%

## 117. オンラインツール（SkypeやGoogleハングアウトなど）\*

Mark only one oval.

- 0%
- 10%
- 20%
- 30%
- 40%
- 50%
- 60%
- 70%
- 80%
- 90%
- 100%

## 118. テキストチャット（LINEやSlackなど）\*

Mark only one oval.

- 0%
- 10%
- 20%
- 30%
- 40%
- 50%
- 60%
- 70%
- 80%
- 90%
- 100%

## 119. （問75）下記の選択肢のうち、あなたの団体のメンバー全員でのコミュニケーションが行われる頻度に最も近いものを教えてください\*

Mark only one oval.

- 毎日
- 週に2-3回程度
- 月に2-3回程度
- 1-2ヶ月に1回程度
- 年2-3回程度
- 無し

Skip to question 126.

**(5/5)メンバー間のコミュニケーションについての質問（全4問）**

あなたが所属しているシビックテックコミュニティにおけるメンバー間のコミュニケーションについてそれぞれのそれぞれの質問にお答えください。

120. (問60) メンバーの活動への参加目的のうち、最も多いものを選んでください \*

Mark only one oval.

- 地域や社会の課題解決
- 個人の技術的なスキルアップや知識の獲得
- 新たな人間関係の構築

121. (問61) メンバーは他のメンバーに協力することに対して喜びを感じていますか \*

Mark only one oval.

- 喜びを感じている
- 喜びを感じていない

**(問62) あなたの団体のコミュニケーションの手段についておおよその使用頻度の割合（合計で100%になるよう配分）を教えてください**

---

122. 対面 \*

Mark only one oval.

- 0%
- 10%
- 20%
- 30%
- 40%
- 50%
- 60%
- 70%
- 80%
- 90%
- 100%



## 123. オンラインツール（SkypeやGoogleハングアウトなど）\*

Mark only one oval.

- 0%
- 10%
- 20%
- 30%
- 40%
- 50%
- 60%
- 70%
- 80%
- 90%
- 100%

## 124. テキストチャット（LINEやSlackなど）\*

Mark only one oval.

- 0%
- 10%
- 20%
- 30%
- 40%
- 50%
- 60%
- 70%
- 80%
- 90%
- 100%

## 125. (問63) 下記の選択肢のうち、あなたの団体のメンバー全員でのコミュニケーションが行われる頻度に最も近いものを教えてください\*

Mark only one oval.

- 毎日
- 週に2-3回程度
- 月に2-3回程度
- 1-2ヶ月に1回程度
- 年2-3回程度
- 無し

Skip to question 126.

**最後に**

2019/2/5

【第1回】シビックテックについての意識調査（回答にかかる時間：約25分）

126. 最後までご回答くださり、ありがとうございます。アンケートにご回答くださった方に、後日メールで500円分のAmazonギフトカードを贈呈させていただきます。外部からのメールを受信することのできるあなたのメールアドレスを教えてください。また、Amazonギフトカードの送付を希望されない方は、「無し」と記入してください。\*
- 

Powered by  
 Google Forms

## 付録3 協働を改善するゲームの開発

### 付録3.1 クラスタ分析から示唆された「懸念」の存在

本調査で実施した協働ができていない群とそうでない群に分けるクラスタ分析と協働の価値の認識についてのテキスト解析の結果、協働ができていないと認識している群に属するコミュニティは、協働ができていないと認識しているコミュニティと比較して、協働の価値に対する認識は類似している一方で、協働が実現できていないと考えていることが示唆された。上記の結果から、協働ができていないと認識しているコミュニティは「協働がしたいと認識しておりながらも上手くできていない」という状況にあると考えられる。そうしたコミュニティが協働を進める上での障壁となっているものは何なのだろうか。

協働を妨げる原因の一つとして、様々なコミュニティの発達過程の観察を行った Gibb(1964)はコミュニティの各発達過程においてメンバー内に「懸念」が存在することを挙げている。ここで述べる「懸念」一般的に使われている懸念とは異なる意味を持つ用語であり、Gibb の定義によると、懸念は「人と人との関わりがある場面において、互いの関係が発達していない場合に防衛的な風土から生まれる恐怖や不信感」を指している。

本研究で明らかになった協働ができていないという認識を持つコミュニティのケースに当てはめて考えれば、技術者と非技術者の間に Gibb が定義した「懸念」が存在することで、両者が相互に依存した関係を築くことができず協働が妨げられてしまっている可能性が考えられる。Gibb は懸念をその特徴によって 1)受容懸念、2)データ流出懸念、3)目標達成懸念、4)社会的統制懸念の4つに分類している。それぞれの懸念の概要を表 55 に示す。

表 55 懸念の分類

懸念の種類	概要
受容懸念	・自分がグループに受け入れられているかという懸念 ・自分が他者を受容しているかという懸念
データ流出懸念	・自分の考えや気持ちを自由に話してはいけないのではないかという懸念
目標形成懸念	・グループの目標が自分の目標と異なるのではないかという懸念
社会的統制懸念	・自分がグループに影響を及ぼしているのかという懸念

表 55 に示した懸念のうち、本研究では受容懸念に着目する。この理由として、懸念をシビックテックコミュニティに当てはめてどういった形で発生するのかについて考えた際に、非技術者メンバーは「プログラミングスキルを持っていないために、自分がこの場で受け入れられていないのではないか」という受容懸念を抱え、技術者メンバーは逆に非技術者に対して「スキルが不明確であるため何を任せればいいのかわからない」という受容

懸念を抱えている可能性がある。この点について野村(2016)は、非技術者である一般市民にとってシビックテックが専門家の集まりとみなされ敬遠されており、この問題を解決するためにはシビックテックを市民が気軽に参加できる活動にする必要があると指摘している。

また、Gibb は受容懸念について、コミュニティの発達段階の最も早い段階で起きる懸念であるとしている。本研究で協働ができていないと認識しているコミュニティは、「協力的な関係」の因子得点と「協働の場における協力関係の強化」の因子得点が低かったことから、図 17 で示した協働の段階で言えば第 1 段階にあたり、第 2 段階や第 3 段階と比較すると「協働の初期段階」にあると考えられるため、協働の発達段階から見ても受容懸念が発生しており解決できていないと考えることが妥当であると言える。

## 付録 3.2 懸念を解消するゲームの開発と効果検証の実施

そこで、シビックテックコミュニティにおけるメンバーの間に存在する受容懸念を減少させるためのゲームを開発し、シビックテックに関するイベントの中で実施する。そしてイベントの参加者からフィードバックを得ることにより効果を検証することに取り組む。また、シビックテックに関するイベントは実際にシビックテックの現場で行われているものと同じ形にするため、ゲームの導入部分以外は全て Code for Kanazawa が実施しているシビックハックナイトと同じ内容として、シビックテック関係者にも来てもらえるよう、Code for Kanazawa のシビックハックナイトの中でもイベントの告知を行う。

実験は 2017 年 10 月 23 日に石川ハイテク交流センターで Code for Kanazawa と筆者が所属する研究室が合同で開催した、「Civic Hack Night 特別版」と題したイベントの中で実施した。参加者の募集は主に Facebook と市役所でのチラシ配布、学生に向けたメールといった形で行い、募集要項には 1)シビックテックイベントであること、2)コンピュータの知識は一切必要ないことが記載された。イベントには学内外から 21 人の市民が参加し、4-6 人を 1 グループとして各グループで地域課題に関する議論を行なった。そして、そのイベントの中で受容懸念を減少させるためのゲームを取り入れ、イベント終了後には参加した 21 名全員にゲームによる効果を問う質問紙を配布し、全員から回収した。

## 付録 3.3 ゲームの狙い

このゲームにはイベント参加者が抱える受容懸念の解消に向けて、2つの狙いを設定した。1つ目は、プログラミングスキルに関係なく誰でも様々な能力や特技を持っており、それらを組み合わせることで暮らしを良くするものを作り出せるという「自己効力感の向上」である。自己効力感とはある行動を完遂できると認識している程度(Bandura, 1977)のことであり、これは、主に活動に参加することに不安を抱えていると思われる非術者の受容懸念解消を狙ったものであり、自己効力感が高まり自分が活躍できるという思いが強くなることで、受容懸念が解消されると考え、設定した。また、このアイデアは Chi hack

night の幹部メンバーに向けて実施したインタビュー調査の中で、非技術者が自分の取り組みを話す場を設けているという回答から、そうした取り組みによって非技術者は自己効力感が向上し、積極的に参加するようになるのではないかという発想を得た。

また、2つ目は、参加者の多様性を生かすのがシビックテックの現場であるということに参加者に認識してもらった「多様性受容の向上」である。これは、主に技術者が抱えている受容懸念の減少効果を想定しており、今回の調査における協働の価値についての自由記述の回答にもあった通り技術者は「手段」で物事を考えてしまうことから、技術者が持つITスキルという課題解決の手段を持っていない非技術者を受け入れるのが難しいのではないかと考え、ITに縛られず非技術者が持つ多様なスキルも課題解決に有効であるという気づきを得ることで技術者の受容懸念を減少させられると想定してこの狙いを設定した。

そして、それぞれの狙いについて達成できているかどうかを、イベント後に実施した参加者への質問紙調査で調査した。

## 付録3.4 ゲームの概要と手順

スキル組み合わせゲームは、4人以上の「チーム」で取り組むゲームである。チームの中で各メンバーのスキル（特技・能力・趣味）を組み合わせ、指定された目的を達成するようなストーリーを作成し、より多くの点数を稼ぐことを目指す。今回はより多くの組み合わせが生まれる状況を作るため、チームで達成する目的を「身の回りの人を幸せにする」と設定した。点数については、参加者により多くのスキルを組み合わせることを意識させるため、スキルの組み合わせによって点数を変え、スキル2つを組み合わせたストーリーが1点、以後組み合わせられるスキルが増えるほど加点がされる。上限はチームのメンバー全員のスキル4つの組み合わせとなる3点とした。このゲームにおけるストーリーの作成の例を示すと、「プログラミングができる」というスキルと「絵が得意」というスキルを組み合わせ「生活に役立つデザイン性の高いアプリ開発」というストーリーを作成すれば1点、それに「山登りが好き」というスキルを組み合わせ「山登りの情報を提供するデザイン性の高いアプリ開発」というストーリーを作成すれば2点ということになる。

ゲームは以下の順番で実施した。1)自分のスキルを3分間でできるだけたくさん付箋紙に書く（1つのスキルにつき付箋紙1枚）、2)そのスキルを1分間で他のメンバーに紹介する、3)主催者から参加者に向けてゲームの目的とルールを伝える、4)10分間でより多くのストーリーを作る、5)各チームの合計得点を発表する。

ルールは、1)各メンバーのスキルは、1つのストーリーで1度だけしか使えない、2)点数はストーリーの内容ではなく、組み合わせ数のみで決まる、3)ストーリーを作る場面でスキルを追記してはいけない、の3つを設定した。1)のルールは、他人のスキルを使わないと得点を増やせないという状況を作ることで、より多様性を認識できるようにするため

である。また、2)は内容よりも組み合わせるというプロセスを重要視してもらうため、3)は他人に影響されず、主体的にスキルを考えるためのルールである。

## 付録 3.5 ゲームの効果と課題

イベント参加者の属性としては 20 代の参加者が 21 人中 11 人と最も多く、次いで 40 代が 4 人、30 代が 3 人、50 代が 2 人という構成だった。また参加者のシビックテック経験に関しては、「活動への参加経験がない」と回答した人が過半数を超える 11 人と最も多かった。技術者と非技術者の構成は技術者が 8 人、非技術者が 13 人であった。また参加者のイベント参加目的は、シビックテックを知りたいという興味から参加した人と課題解決の場を求めて参加した人が 8 人、実際に自分の抱える課題を解決したいという目的の人が 4 人であった。

ゲーム実施後の質問紙調査の結果、自己効力感と多様性受容に対してゲームが一定の効果を示したことが明らかになった。まず、自己効力感についてはイベント開始前に自分のスキルに自信がないと答えていた 9 人のうち、7 人がゲーム実施後にシビックテックにおいて自分のスキルが活用できそうだと回答した。また、多様性受容に関してはイベント開始前からほとんどの参加者が必要であると認識していたが、ゲーム実施後に 16 人が多様性の重要性についてより強く認識したと回答した。



図 17 ゲーム実施中の様子

## 付録 3.6 ゲームから見えた新たな課題

ゲーム実施後に見つかった課題として、長期的な効果を示さなかったことが挙げられる。ゲーム実施後には多くの参加者にシビックテックに対する自らの自己効力感と多様性受容の向上が見られたが、イベント参加者の中で質問紙調査にて初参加と回答した人のうち、翌月に Code for Kanazawa が開催したシビックハックナイトに参加した人は 1 人もいなかった。また、イベントで生まれたアイデアについて、イベントの最後に今後も継続して開発したい人は Code for Kanazawa が運営しているオンラインの課題投稿型掲示板である Ha4go(<https://kanazawa.ha4go.net/>)に投稿するよう促したが、アイデアは 1 件も投稿され

ず、その後継続的なブラッシュアップや開発が行われた形成も見つからなかった。こうした結果から、短期的なイベントの中での受容懸念の解消だけでは長期的な活動への参加を促すことができないということが判明した。

またアンケートでの感想の中に「イベント中の議論がただの日常会話になっていた」、  
「アイデアは出たが今後続くと思えない」といった議論の内容に対する指摘が散見された。ここには受容懸念ではなく、議論されている内容と自分が取り組みたいことが異なるという「目的形成懸念」が存在していると考えられる。また、アンケートではそうした傾向を示唆する回答は見られなかったが、長期的な開発やブラッシュアップが行われなかった理由として、前述した ha4go へのアイデア書きこみを条件としたことで、それが自分のアイデアの流出につながってしまうという「データ流出懸念」が発生した可能性も考えられる。このことから受容懸念だけでなく、表 55 に示したその他の懸念についても参加者の持続的な協働への影響を調べる必要があるということがわかった。

## 付録 3.7 ゲーム実施のまとめ

上記で述べたようにゲームからは多くの課題も見つかったが、短期的とはいえ自己効力感と多様性受容が改善されることも明らかになった。また、ゲームを既存のシビックテックの枠組みに当てはめることができたこと、紙とペンのみで実施することができたことなどから、多くのシビックテックコミュニティでのゲームの実現可能性を示すことができたことも大きな価値であったと考えられる。

今後はシビックテック活動の発展に向けて、研究によって協働の仕組みを解明するとともに、今回のように研究で明らかになった知見を現場の問題改善に活かす活動も引き続き実施していきたい。