

OSS MYTHS AND FACTS

OSS Myths and Facts

Yukako Iimura	Masanari Kondo	Kazushi Tomoto
Yasutaka Kamei	Naoyasu Ubayashi	Shinobu Saito

2024/04/01

Contents

1	Executive Summary	2
2	Introduction	4
2.1	Employee Experience (EX) in Software Development	4
2.2	OSS as a predecessor	4
2.3	Is the OSS Community a Utopia?	5
2.4	Methodology	5
3	Myths	7
3.1	Communication within the OSS is moderate.	8
3.2	OSS community never sleeps.	11
3.3	OSS community quickly halts their development.	14
3.4	OSS community does not lose to crackers.	17
3.5	OSS community responds quickly to requests.	19
3.6	OSS community participants are top-notch developers.	22
4	Takeaway messages	24
4.1	Does OSS allow everyone to participate in the community? . . .	24
4.2	Is the OSS anytime/anywhere available to the community? . . .	25
4.3	Product management in OSS	25

Chapter 1

Executive Summary

We have selected six myths about the OSS community and have tested whether they are true or not.

The purpose of this report is to identify the lessons that can be learned from the development style of the OSS community and the issues that need to be addressed in order to achieve better Employee Experience (EX) in software development within companies and organizations. The OSS community has been led by a group of skilled developers known as hackers. We have great respect for the engineers and activities of the OSS community and aim to learn from them.

On the other hand, it is important to recognize that having high expectations can sometimes result in misunderstandings. When there are excessive expectations and concerns, misunderstandings (referred to as myths) can arise, particularly when individuals who are not practitioners rely on hearsay to understand the practices of practitioners.

We selected the myths to be tested based on a literature review and interviews. These myths are held by software development managers and customers who are not direct participants in the OSS community. We answered questions about each myth through: 1) Our own analysis of repository data, 2) A literature survey of data analysis conducted by previous studies, or 3) A combination of the two approaches.

Myth: Communication within the OSS is moderate.

Question: Does the OSS community have long intervals in their communication?

Fact: No matter the topic of discussion, developers communicate with each other within a span of 4 hours for about half of all communications.

Myth: OSS community never sleeps.

Question: Are working hours distributed among developers in the OSS community?

Fact: Developers tend to work during office hours in North America.

Myth: OSS community quickly halts their development.

Question: How much of the OSS community will continue?

Fact: Four years after adoption, half of the OSS community activities are still ongoing.

Myth: OSS community does not lose to crackers.

Question: Does the OSS community take less time to resolve vulnerabilities (security holes)?

Fact: A vulnerability resolution time of 3 months is not necessarily short.

Myth: OSS community responds quickly to requests.

Question: Is the resolution time for proposals, like bug reports and enhancements, short?

Fact: Most bug reports and feature requests are resolved within two weeks. However, at least a quarter of them take more than three months to resolve, indicating a variation in resolution time.

Myth: OSS community participants are top-notch developers.

Question: What roles do developers play in the OSS Community?

Fact: In the OSS community, there is a wide range of roles available.

Chapter 2

Introduction

2.1 Employee Experience (EX) in Software Development

We are conducting research and development with the goal of promoting the well-being of individuals involved in software development and enhancing the Employee Experience (EX). Our objective is to enable software development to be carried out by anyone, at any time, and from anywhere, by providing solutions that expand opportunities for diverse individuals to thrive. Remote work, which has been promoted due to COVID-19, is expected to broaden working conditions by expanding the choice of work locations. Many companies cite objectives such as “improving the well-being and health of employees,” “accommodating individuals with commuting challenges,” and “retaining talented individuals” as reasons for implementing remote work. All of these objectives contribute to creating a comfortable work environment for employees. Workers have expressed various benefits of remote work, including reduced commuting and travel time, increased free time, and the ability to better balance work with childcare and parenting responsibilities.

Traditionally, the workplace in software development, especially within companies, has been restricted to a specific location. This is partly because easy communication between clients and developers is believed to lead to successful software development. Additionally, having a fixed workplace facilitates information and worker management for companies.

2.2 OSS as a predecessor

“a world-class operating system could coalesce as if by magic out of part-time hacking by several thousand developers scattered all over the planet, connected only by the tenuous strands of the Internet” from *The Cathedral and the Bazaar*

Open Source Software(OSS) is a broad term that refers to software that

allows users to use, study, reuse, modify, extend, and redistribute its source code for any purpose. It has gained significant attention for its advanced development style, which involves frequent releases and collaboration among contributors connected through the Internet. Much valuable software is created through the cooperation of developers from all over the world.

This fact has caught the attention of big tech, which also has something to learn from it. As the OSS community grows, software developers and management are becoming increasingly interested in the state of the OSS community and product management.

2.3 Is the OSS Community a Utopia?

There are various opinions about the state of the OSS community and the involvement of developers in projects. It is important to consider that the opinions of clients and management are often subjective, influenced by the origins of the OSS community and other factors. Practitioners gain knowledge from their own experience, while the general population receives and interprets empirical information, sometimes with preconceived notions. Consequently, having overly high expectations can lead to disappointment or excessive concern. For instance, the term “agile” is perceived differently by developers who associate it with their own activities, and by management who view it as a means to an end.

In this eBook, we will discuss six topics related to OSS and attempt to distinguish between data-based facts and fiction (myths).

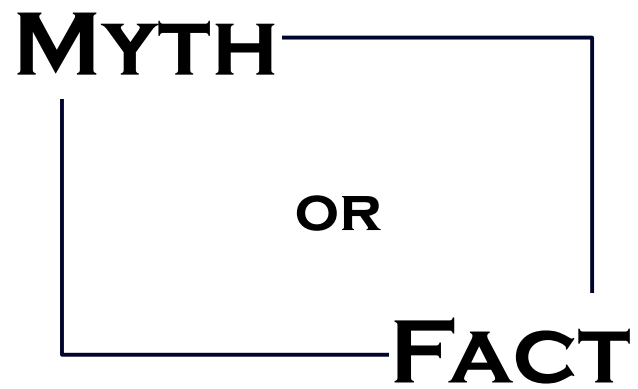
2.4 Methodology

1. Topic Selection
 1. Gathering comments from software development clients and management.
 - Literature survey
 - Interview
 2. Organize interests and background
 3. 3 categories and topics
2. Study each topic
 1. Primary study: Literature survey
 1. Literature survey
 2. Decision
 - If the topic has already been discussed in previous papers, provide a summary of the discussion
 - Topics that have not yet been discussed or that can be further investigated are analyzed empirically

2. Secondary study: Data analysis
 - Main target dataset
 - Libraries.io open data
 - Analysis target extraction procedure
 1. list the products include in dataset
 2. Remove non-github repositories
 3. Remove fork repositories
 4. Filter for each analysis
 5. Random sampling

Chapter 3

Myths



3.1 Communication within the OSS is moderate.

Question: Does the OSS community have long intervals in their communication?

Software development is a collaborative process where communication plays a key role. The pace of interactions between developers can significantly impact a project's progress[1]. In basic software development, it's often considered best practice to physically locate developers close to each other for this interaction pace. However, this is not the case in the OSS community, where developers don't typically share the same location or working hours. This situation can make it challenging to initiate communication based on each team member's preferred timing, leading to longer communication intervals, but this is not justified by data. To investigate this myth, we analyze the communication interval within the OSS community.

Fact: No matter the topic of discussion, developers communicate with each other within a span of 4 hours for about half of all communications.

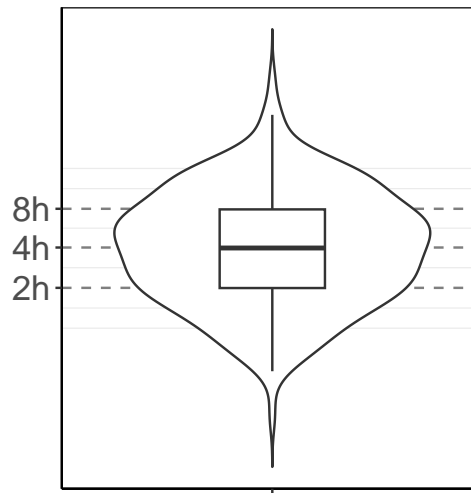


Figure 3.1.1 : The distribution of the time interval between a comment on an issue ticket

We detail the communication time interval on GitHub for long-standing

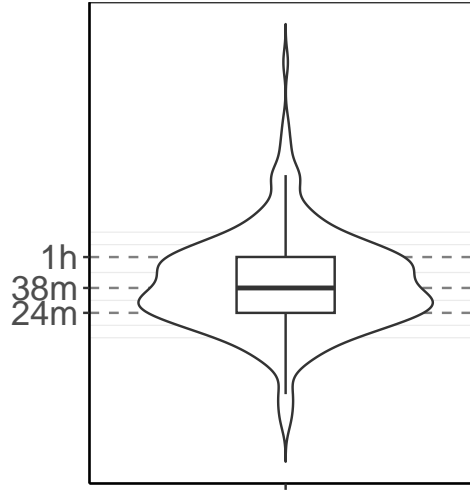


Figure 3.1.2 : The time interval distribution for a pull request

OSSs [2]. Figure 3.1.1 illustrates the distribution of the time interval between a comment on an issue ticket and its subsequent reply. Figure 3.1.2 displays the time interval distribution for a pull request. The data suggest that the median time interval for issue discussion is approximately 4 hours, while for pull requests, it's less than 40 minutes. This suggests that communication within the OSS community occurs at rapid intervals [2].

We infer that the brief response times are likely due to developers' preference for synchronous communication, even in an asynchronous environment (e.g., disparate locations and office hours). For instance, Microsoft has reported that developers favor communication involving numerous exchanges over a short duration[3]. However, this could also indicate that developers feel pressured to respond promptly. If so, they might feel obligated to answer at any time, even when concentrating on other tasks, potentially negatively affecting their well-being.

Insight:

We observed that even the OSS community often operates in short time intervals. In an era that accommodates diverse work styles, including remote work, synchronous communication in corporate software development may negatively impact developers' well-being. If software development adopts more flexible communication, it could provide various benefits, such as enabling developers to choose work hours that suit their personal lifestyles.

References

- [1] Cockburn Alistair. *Agile software development: the cooperative game*. Pearson Education, 2006.
- [2] S. Saito M. Kondo, Y. Iimura, Choi E., O. Mizuno, Y. Kamei, and N. Ubayashi. “Towards Better Online Communication for Future Software Development in Industry”. In: *2023 IEEE 47th Annual Computers, Software, and Applications Conference (COMPSAC)*. 2023, pp. 1619–1624.
- [3] Jaime Teevan, Nancy Baym, and Butler et al. *Microsoft New Future of Work Report 2022*. (Accessed on December 1, 2023).

3.2 OSS community never sleeps.

Question: Are working hours distributed among developers in the OSS community?

In basic distributed development, time and cultural differences can sometimes cause certain developers to be “overlooked” or “neglected,” leading to confusion and discouragement. Given that the open-source software (OSS) community includes developers worldwide [4], a question arises: do developers in the OSS community operate beyond time zone differences? If so, their working hours should span across various time zones, making the OSS community active round-the-clock. To examine this myth, we analyze the distribution of developers’ working hours in the OSS community.

Fact: Developers tend to work during office hours in North America.

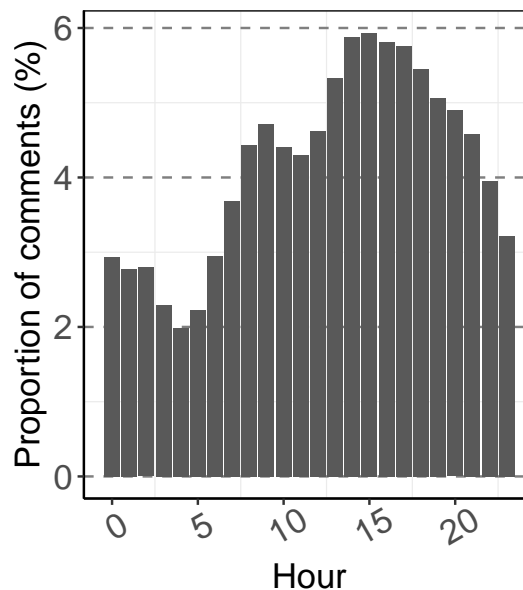


Figure 3.2.1 : The count of comments on an issue ticket

Figure 3.2.1 graphs the count of comments on an issue ticket, with the X-axis representing the time a comment was made in “Anywhere on Earth: AoE” time. The graph reveals a spike in activity during office hours (9:00 to 17:00) in AoE time. Similarly, Figure 3.2.2 presents the count of comments on pull requests, also indicating a concentration of activity during office hours in the AoE time zone.

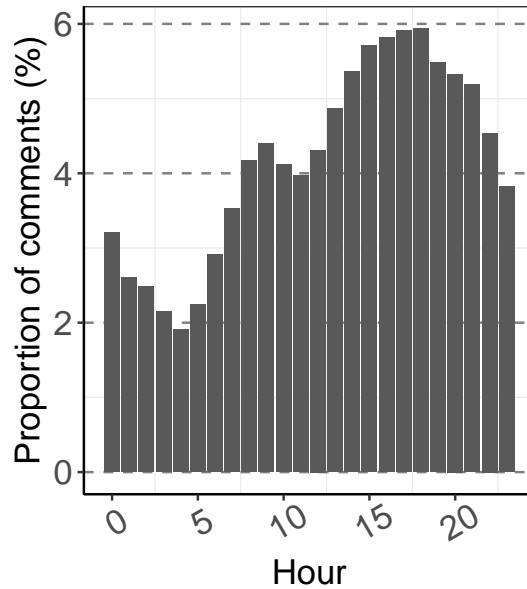


Figure 3.2.2 : The count of comments on pull requests

Bias in developers' activity may indicate an uneven distribution of developers, particularly highly active ones, across different geographical locations. A 2015 GitHub report revealed that a third of developers resided in North America. However, countries such as India and China have seen a significant increase in participation in recent years [4].

Alternatively, developers may adhere to AoE time regardless of their geographical location. For instance, Indian developers working on AoE office hours would be active from late night to early morning. This could imply that they are aligning their work schedule with different time zones to minimize the impact of time differences.

Insight:

Even within the OSS community, known for its asynchronous activities, synchronous tasks are still essential in software development. However, in today's world, where issues like pandemics can arise, it's important to explore asynchronous software development methods to prevent companies from halting their work. One possible approach is to implement a human-in-the-loop system using generative AI-based agents, which could potentially ease the load on developers.

References

- [4] GitHub. *A global community of developers*. (Accessed on December 1, 2023).

3.3 OSS community quickly halts their development.

Question: How much of the OSS community will continue?

It is true that popular open-source web and database servers have been continuously developed by the OSS community for many years. The traditional software development managers object that in software development it is really sustained effort over time and the degree to which customers can expect continuing investment in the product that matters, but the casualness with which project groups form and change and dissolve in the open-source.[5] Similar to the situation on GitHub, where over 85.7 million new repositories have been created and their number continues to increase by 20%, OSS communities are being created at a rapid pace[6]. However, it is important to consider how many of these communities will eventually cease their activities on a yearly basis. In order to verify this myth, we will analyze the likelihood of OSS communities being able to sustain their activities in the long term.

Fact: Four years after adoption, half of the OSS community activities are still ongoing.

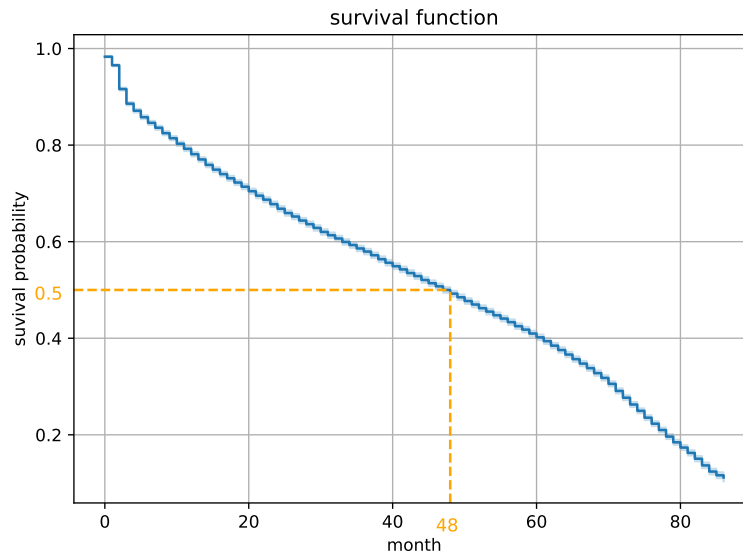


Figure 3.3.1 : The probabilities for the duration of OSS survival time

Figure 3.3.1 illustrates the probabilities for the duration of OSS survival time. It demonstrates that the probability of OSSs ceasing development is

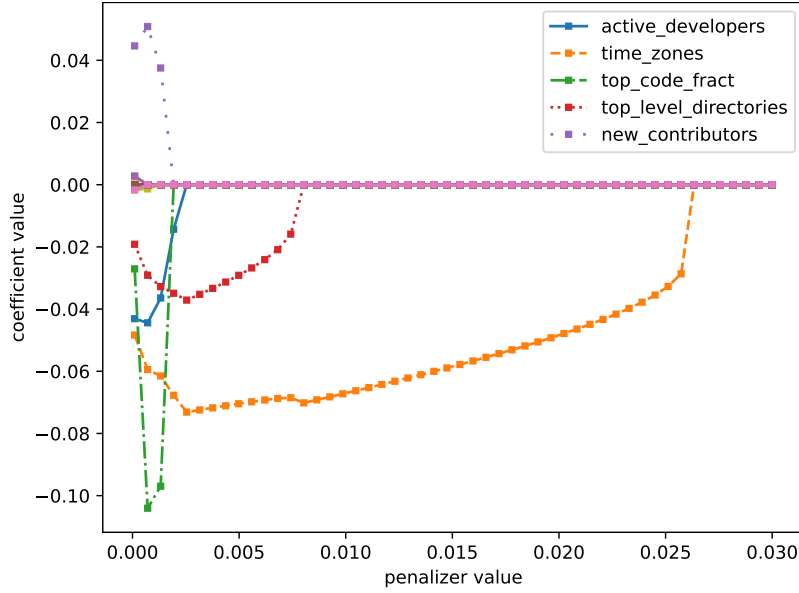


Figure 3.3.2 : The impact of different features on the survival or cessation

higher during the first three months compared to other periods, and the overall trend shows a linear decrease. The duration until half of the OSSs stop their development is 48 months. Figure 3.3.2 illustrates the impact of different features on the survival or cessation of OSS development. The vertical axis represents the degree of influence, with negative values indicating continued development and positive values indicating cessation. The horizontal axis represents the importance of the feature, with less important values approaching zero earlier. According to Figure 3.3.2, the number of time zones in which developers reside and the number of top-level directories in OSS have a significant influence on the continuity of OSS activities.

The decrease in the probability during the first three months is more severe compared to other intervals. This is because a certain percentage of the currently active OSS projects are newly created, and many of them quickly cease their development.

The finding that the diversity of time zones in which developers live has the greatest impact suggests that diverse OSS communities contribute to the longevity of OSS projects. Additionally, the number of top-level directories may also indicate that larger OSS projects tend to continue their development for a longer period of time in the future.

Insight:

Long-lived OSS is often cherished by a wide range of individuals. Data further supports the notion that long-lived OSS attracts developers from diverse resi-

dential areas. This suggests a potential correlation between participant diversity and the longevity of OSS projects. In the context of corporate development, enhancing the diversity of individuals engaged in the development process fosters knowledge sharing among developers and enhances project quality by incorporating varied perspectives. Ultimately, this can result in the creation of products that resonate with a larger audience.

References

- [5] Raymond Eric. *The cathedral and the bazaar*. O'Reilly Media, Inc., 2001.
- [6] GitHub. *The 2021 State of the Octoverse*. (Accessed on December 1, 2023).

3.4 OSS community does not lose to crackers.

Question: Does the OSS community take less time to resolve vulnerabilities (security holes)?

The Cathedral and the Bazaar states Linus’s law, which claims that “Given enough eyeballs, all bugs are shallow.” This means that with a sufficient number of developers, all bugs will be found and fixed promptly, ensuring high software quality [5]. Since OSS source code is publicly available and the OSS community includes developers from all over the world, one might expect that all bugs in OSS will be discovered and resolved immediately. To verify this myth, we focused on several OSS projects and addressed vulnerabilities that are known to be more time-consuming to fix compared to common bugs. Our analysis aimed to determine the time required to fix these vulnerabilities.

Fact: A vulnerability resolution time of 3 months is not necessarily short.

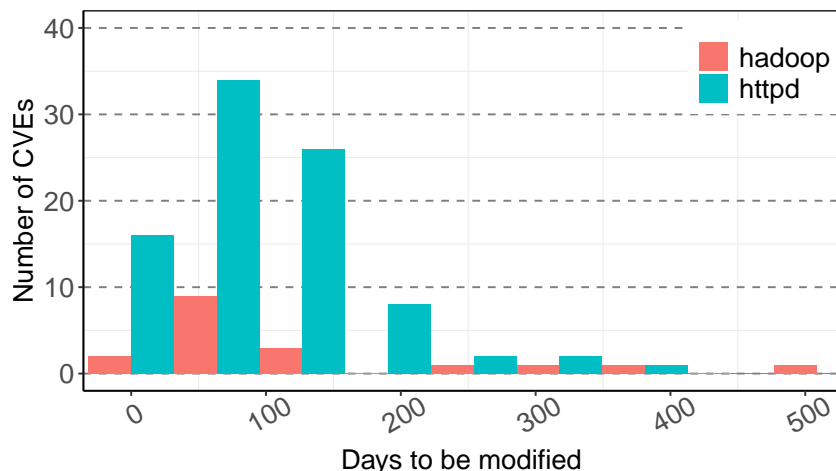


Figure 3.4.1 : The response time to vulnerabilities in Hadoop and httpd

We analyzed the response time to vulnerabilities in Hadoop and httpd, two Apache projects with the largest number of developers in OSS. Figure 3.4.1 presents the results, with the x-axis indicating the number of days it takes to fix the vulnerabilities, and the y-axis indicating the number of vulnerabilities fixed. The figure shows that vulnerabilities are typically resolved within 100 days. The median time for both projects is approximately 87 days, which is less than 3 months.

Although the x-axis in the figure has an upper limit of 500 days due to its size, in reality, some vulnerabilities took longer than this limit to be fixed. For

instance, the httpd vulnerability that took the longest time to fix required 1,842 days, which is slightly over five years.

Even in projects with a large number of developers, the fact that it takes approximately three months to resolve vulnerabilities that significantly impact quality indicates that it may take time to fix bugs in OSS. It is worth noting that, although this is an exceptional case, there are vulnerabilities that have remained unresolved for over five years. For difficult-to-fix bugs, such as vulnerabilities, the involvement of multiple individuals may not necessarily speed up the resolution time.

The analysis conducted so far does not consider the time it takes to discover a bug. It focuses on the time elapsed after a bug has been discovered and reported. A previous study reported a median time of 200 days from bug introduction to bug fix [1], and our findings suggest that it may take approximately 100 days to discover a bug.

Insight:

In certain situations, companies keep developers who are familiar with the code in order to make post-release code modifications. The speed at which vulnerabilities are fixed in the OSS community is not particularly rapid. Nonetheless, the OSS community experiences a high turnover of developers and manages to address vulnerabilities, even when the developer who introduced the vulnerability is different from the one who fixes it. Companies can adopt from the OSS community practices for handling vulnerabilities in a collaborative manner, rather than relying solely on individuals.

References

- [5] Raymond Eric. *The cathedral and the bazaar*. O'Reilly Media, Inc., 2001.

3.5 OSS community responds quickly to requests.

Question: Is the resolution time for proposals, like bug reports and enhancements, short?

The Cathedral and the Bazaar state that “Treating your users as co-developers is your least-hassle route to rapid code improvement and effective debugging.” In OSS communities, anyone can report bugs and contribute to code fixes. Early and frequent releases are a critical part of the OSS development model. [5]. These factors have led some to assume that any request for open-source software (OSS) will be addressed immediately. To verify this myth, we will examine the resolution time for two types of proposals: bug reports and feature requests.

Fact: Most bug reports and feature requests are resolved within two weeks. However, at least a quarter of them take more than three months to resolve, indicating a variation in resolution time.

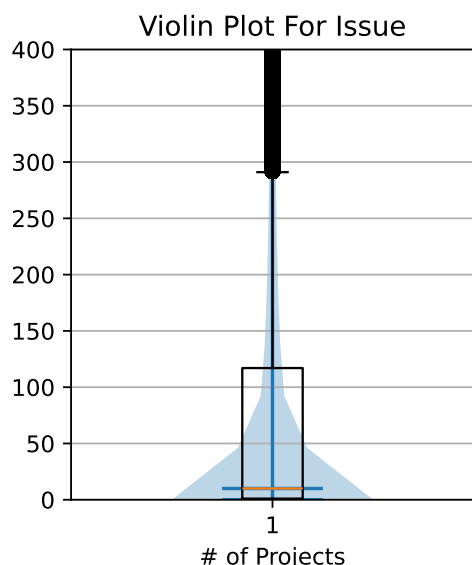


Figure 3.5.1 : The response times in bug reports

Figure 3.5.1 illustrates the boxplot and violin plot for response times in bug reports. The median response time is 10 days, with the 75th percentile at 117 days. Figure 3.5.2 presents the boxplot and violin plot for response times in feature requests, with the median and 75th percentile at 14 and 146 days respectively. Half of both bug reports and feature requests are resolved within

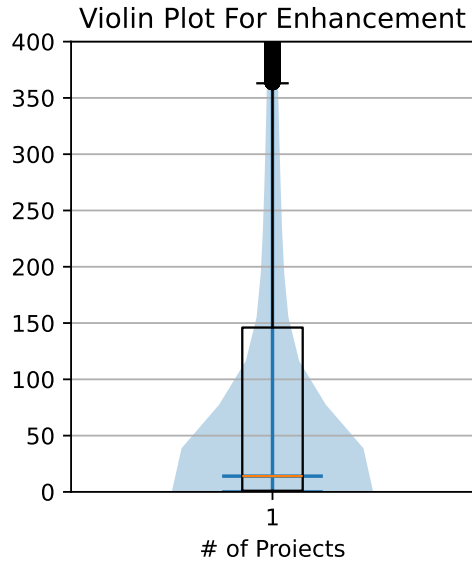


Figure 3.5.2 : The response times in feature requests

two weeks. However, 25% of bug reports and feature requests take more than three and four months to resolve respectively.

Although approximately half of bug reports and feature requests are resolved within two weeks, it takes more than four months to resolve three-quarters of them. This finding suggests that not all users who submit bug reports or feature requests actively contribute to development, and there may be a limited number of developers compared to the volume of incoming reports. Additionally, the effort required to resolve these reports and requests varies greatly. Some are closed without much discussion, while others require extensive deliberation before being resolved. With limited resources (developers), there is a constraint on the number of requests that can be addressed, making request triage crucial.

Insight:

Even in OSS development, which can gather developers from all over the world, it is challenging to immediately address all bug reports and feature requests. The findings of this study highlight this reality. Proper triage of requirements is crucial to maximize limited response capabilities. By appropriately triaging requirements, developers can manage their workload within a suitable range. Based on research on triage methods in OSS development, implementing these methods will optimize development in the enterprise.

References

- [5] Raymond Eric. *The cathedral and the bazaar*. O'Reilly Media, Inc., 2001.

3.6 OSS community participants are top-notch developers.

Question: What roles do developers play in the OSS Community?

The OSS community is full of famous hackers. In recent years, developers and corporate recruiters have recognized that the talent of OSS developers often leads to employment and high salaries [7]. Consequently, there is a prevailing belief that engineers who actively participate in OSS communities are exceptionally talented and regarded as top-notch developers. As of January 2023, there are more than 100 million engineers using GitHub [8], and the OSS community is still growing. If the above belief is correct, does this large-sized OSS community also consist of top-notch developers? To verify this myth, we analyze the roles of developers participating in OSS communities.

Fact: In the OSS community, there is a wide range of roles available.

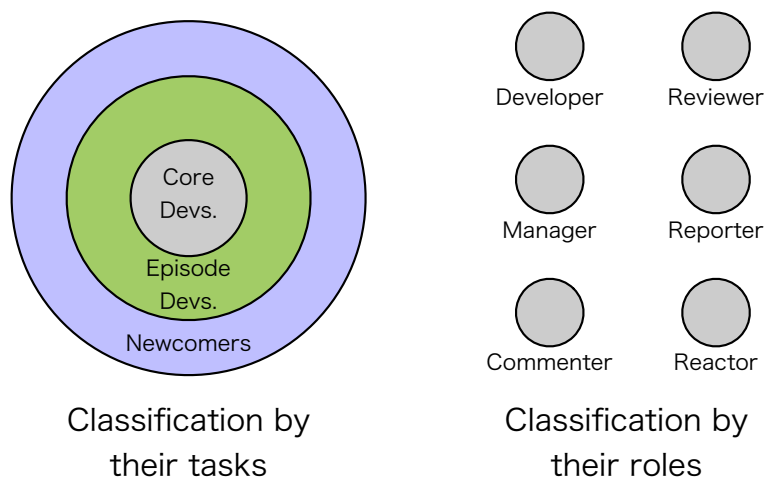


Figure 3.6.1 : The roles in OSS / corporate development

We conducted a survey of previous studies on the role of developers in OSS communities and the structure of these communities. In most of the previous studies, the existence of a core team has been assumed or observed as the structure of the communities [9]. Although the classification of developer roles varies from study to study, it has been assumed and observed that there are core developers who play a central role, episodic developers who participate on a limited basis by adding specific features, and new developers who are

new to the community [9],[10]. Additionally, there are other roles in OSS that differ from those in corporate development, such as reactors [11], who primarily provide reactive feedback (Figure 3.6.1).

Some OSS communities have implemented strategies to facilitate the involvement of developers with limited experience but a strong desire to participate. They label certain tasks, such as documentation updates and minor bug fixes, as “Good First Issues” to make them more accessible to newcomers. In addition, reactors in the community can provide valuable feedback regardless of their technical expertise, as long as their focus is not on designing new features, but rather on determining the desirability of specific features. It is important to note that the roles of developers in the OSS community are diverse, and participation in OSS development does not guarantee their technical skills.

Insight:

There was a time when companies focused on teams made up of only the best developers, such as Green Beret talent. On the other hand, developers participating in OSS development have a wide variety of skills and ways to contribute. We found that there are roles that are not considered important by companies, such as not only coding and documentation, but also responding to discussions. The diversity of roles in OSS may allow companies to learn new values.

References

- [7] edX and Linux Foundation Research. *10th Annual Open Source Jobs Report*. (Accessed on December 1, 2023).
- [8] GitHub. *100 million developers and counting*. (Accessed on December 1, 2023).
- [9] Robles Gregorio, Gonzalez-Barahona Jesus M., and Herraiz Israel. “Evolution of the core team of developers in libre software projects”. In: (2009), pp. 167–170.
- [10] Barcomb Ann, Kaufmann Andreas, Riehle Dirk, Stol Klaas-Jan, and Fitzgerald Brian. “Uncovering the Periphery: A Qualitative Survey of Episodic Volunteering in Free/Libre and Open Source Software Communities”. In: *IEEE Transactions on Software Engineering* 46.9 (2020), pp. 962–980.
- [11] Yue Yang, Wang Yi, and Redmiles David. “Off to a Good Start: Dynamic Contribution Patterns and Technical Success in an OSS Newcomer’s Early Career”. In: *IEEE Transactions on Software Engineering* 49.2 (2023), pp. 529–548.

Chapter 4

Takeaway messages

In Chapter 3, we discussed the six myths and evaluated their validity, as well as the insights they provide. In this chapter, we will summarize these myths from different perspectives and explore what can be learned from the development style of the OSS community. Additionally, we will address the key issues that need to be tackled in order to achieve Employee Experience (EX) in software development within companies and organizations.

Our main goal is to create more opportunities for individuals from diverse backgrounds to succeed in software development. We aim to make software development accessible to anyone, at any time, and from anywhere. Developers from all over the world are actively participating in the OSS community. However, there are still a few challenges that need to be addressed.

4.1 Does OSS allow everyone to participate in the community?

An actual situation in OSS: Based on the validation that “OSS community participants are top-notch developers,” it appears that the contribution role is divided into the core team and others. While not all OSS communities are making efforts to reduce the cost of participation, some are actively working towards this goal. It is important to note that not everyone is involved, but steps are being taken to achieve greater inclusivity.

Challenge: The knowledge and skills required for software development are becoming more diverse. Instead of specializing in just one field, engineers with a wide range of knowledge and skills, such as full-stack engineers, are in high demand. The journey to becoming a developer and participating in projects is getting longer and longer.

Takeaway message: To incorporate OSS development styles, it is important to identify practices that allow every participant to contribute to the project using their knowledge and skills. It is also crucial to find ways to improve practical skills through active participation in the project. Analyzing how actions

other than coding and testing (e.g., reactions) impact software and development projects can uncover new insights and values.

4.2 Is the OSS anytime/anywhere available to the community?

An actual situation in OSS: Based on the validation that “OSS community quickly halts their development,” we have observed that the participants’ various time zones may contribute to the project’s continuous progress. The OSS community consists of developers from all over the world. Based on the validation that “OSS community never sleeps” and “Communication within the OSS is moderate,” the activity time is concentrated within a specific time period, and it is observed that the communication was synchronous with short intervals. It appears that “anywhere” is generally achievable through the network, but the same cannot be said for “anytime”.

Challenge: In software development projects, it is common practice to keep developers in close proximity to facilitate communication. Companies often assign fixed work locations for developers to manage confidential information found in source code and designs. While networks and tools have reduced the limitations of physical locations, they still persist. Furthermore, if a developer is unable to participate in communication during certain times of the day, they may be unable to fully engage in a software development project.

Takeaway message: To overcome communication delays and increase geographical freedom, it will be necessary to establish a new development style and tools that prioritize information management.

4.3 Product management in OSS

An actual situation in OSS: Based on the validation that “OSS community responds quickly to requests” and “OSS community does not lose to crackers,” We have discovered that not all requests and bugs are resolved promptly in OSS.

Challenge: Even in companies, bugs and requests are coming in large numbers, not only from traditional channels but also from various sources such as social media and reviews. There are insufficient developers to address all of them.

Takeaway message: To effectively manage a large number of requirements and bug reports, it is important to learn how to triage them based on their priority and urgency. This involves identifying which issues need to be addressed first. Additionally, it may be beneficial to develop tools specifically designed for this purpose. In corporate software development, it can be effective to consider approaches like inner sourcing to encourage diverse contributions to non-critical requests and bugs.

OSS Myths and Facts

2024/04/1

©2024 Nippon Telegraph and Telephone Corporation, KYUSHU UNIVERSITY

OSS MYTHS AND FACTS

日本語版

OSSの神話と真実

飯村結香子

近藤将成

東本知志

亀井靖高

鵜林尚靖

斎藤忍

2024/04/01

Contents

Chapter 1	Executive Summary	2
Chapter 2	Introduction	4
2.1	ソフトウェア開発におけるEmployee Experience (EX)	4
2.2	先人としてのOSS	4
2.3	OSSコミュニティはユートピアか	5
2.4	方法	5
Chapter 3	Myths	6
3.1	OSSコミュニティのコミュニケーションは緩やかである	7
3.2	OSSコミュニティは眠らない	9
3.3	OSSコミュニティは、終わるのも早い	11
3.4	OSSコミュニティは、クラッカーに負けない	13
3.5	OSSコミュニティは要求に素早くこたえる	15
3.6	OSSコミュニティの参加者はトップ開発者だ	17
Chapter 4	提言	19
4.1	OSSはコミュニティには「だれもが」参加できているか	19
4.2	OSSはコミュニティには「いつでも/どこでも」参加できているか	19
4.3	OSSにおけるプロダクトマネジメント	20

Chapter 1

Executive Summary

私たちはOSSコミュニティに関する6つの神話をピックアップし、真であるかを否かを検証しました。

企業や組織におけるソフトウェア開発でのEmployee Experience (EX)を実現するために、OSSコミュニティの開発スタイルから学ぶことは何か、あるいは、取り組むべき課題が何かを明らかにするためです。OSSコミュニティはハッカーと呼ばれる優れた開発者たちにリードされ発達してきました。私たちは、OSSコミュニティのエンジニアと活動を尊敬し、多くのことを学びたいと考えています。

一方で、私たちは、何かに対する強い期待が、誤解を生じさせる可能性があることを知っています。特に当事者以外が、実践者らのプラクティスを伝聞で理解しようとする時、過度な期待や懸念が誤解＝神話を形成することがあります。

私たちは、文献調査とインタビューをもとに検証する神話をピックアップしました。ここでの神話を抱く人々は、OSSコミュニティの直接的参画者ではない、ソフトウェア開発のマネージャー層や顧客たちです。そして、1) 私たち自身によるリポジトリデータの分析、2) 先人たちによるデータ分析の文献サーベイ、あるいはその組み合わせにより、各神話についての質問に答えを得ました。

Myth: OSSコミュニティのコミュニケーションは緩やかである

Question: OSSコミュニティでは、コミュニケーションの応答に時間がかかるか？

Fact: 議論の種類によらず、約半分のコミュニケーションは4時間以内でコミュニケーションのやりとりをしている。

Myth: OSSコミュニティは眠らない

Question: OSSコミュニティでは、開発者の活動時間帯は分散しているか？

Fact: 開発者の活動時間帯は、北米のオフィスアワーに偏っている。

Myth: OSSコミュニティは、終わるのも早い

Question: OSSコミュニティはどの程度継続するか？

Fact: 採用から4年後もOSSコミュニティ活動の半数は、継続している。

Myth: OSSコミュニティは、クラッカーに負けない

Question: OSSコミュニティでは、脆弱性（セキュリティホール）の解決にかかる時間が短い？

Fact: 脆弱性の解決時間3ヶ月とは必ずしも短くはない。

Myth: OSSコミュニティは要求に素早くこたえる

Question: OSSコミュニティでは、バグ報告や追加要求の解決にかかる時間が短い？

Fact: バグ報告や機能追加要求は解決時間は多くは2週間以内と短い、が、少なくとも1/4は3ヶ月以上かかるなど解決期間のばらつきが大きい。

Myth: OSSコミュニティの参加者はトップ開発者だ

Question: OSSコミュニティにおける開発者たちの役割にはどのようなものがあるか？

Fact: バリエティに富んだ役割がOSSには存在する。

Chapter 2

Introduction

2.1 ソフトウェア開発におけるEmployee Experience (EX)

私たちは、ソフトウェア開発に携わる人々のWell-beingを実現、Employee Experience (EX) の向上を目指し研究開発をしています。実現アプローチのひとつとして、だれでも、いつでも、どこからでも参加できるソフトウェア開発により、多様な人材の活躍の機会を拡大したいと考えています。COVID-19によって推進が後押しされたリモートワークは、働く場所の拡大による働く条件の拡大としても期待されています。多くの企業ではリモートワークの導入目的として、「勤務者のゆとりと健康的な生活の実現」、「通勤弱者への対応」、「優秀な人材の雇用確保」と、従業員の働きやすい職場の実現に関する項目を挙げています。就業者は、リモートワークのメリットとして、通勤時間・移動の削減や自由に使える時間の増加、育児・子育てと仕事の両立を回答しています。

従来、ソフトウェア開発、特に企業におけるソフトウェア開発では、働く場所が限定されていました。ソフトウェア開発の依頼者および開発者同士のコミュニケーションがとりやすいことが良いソフトウェア開発につながるからという面と、企業にとって、働く場所を固定した方が情報および人員の管理をしやすいという面があります。

2.2 先人としてのOSS

「インターネットのかぼそい糸だけで結ばれた、地球全体に散らばった数千人の開発者たちが片手間にハッキングするだけで、超一流の OS が魔法みたいに編み出されてしまう」-伽藍とバザールより-

オープンソースソフトウェア (Open Source Software:OSS) は、利用者の目的を問わずソースコードを使用、再利用、再配布が可能なソフトウェアの総称です。同時に、頻繁なリリースなどの開発スタイルや、インターネットによって緩やかに結びついたコントリビュータたちによる協働など、開発への関わり方の先進性においても注目を集めてきました。多くの価値のあるソフトウェアが、世界各地の開発者の協力により生み出されているのです。これらの開発から、Big techも学ぶべきものがあると我々は注目しています。OSSコミュニティが成長するにつれて、ソフトウェア開発の依頼者やマネジメント層も、OSSコミュニティのあり方やプロダクトマネジメントに関する関心を持つようになってきました。

2.3 OSSコミュニティはユートピアか

私たちは、OSSのコミュニティのあり方、あるいは開発者のプロジェクトへの関わり方についてのさまざまな意見を耳にします。ソフトウェア開発の依頼者やマネジメント層がもつ意見は、OSSコミュニティの成り立ちやなどからくる印象論によるものが多いことに注意する必要があるでしょう。実践者たちは、自身の経験則から学びを得ますが、それ以外の人々は経験則を伝聞し、時に先入観をもって解釈します。結果、過度な期待を持つことで失望したり、強すぎる懸念を持つことの要因になります。例えば、「アジャイル」という言葉は、その言葉を自身の活動の中から汲み出した開発者と手段として注目するマネジメント層では捉え方が異なります。

このEBookで、OSSに関してとりざたされるTopicsを6つ取り上げ、データに基づく事実とフィクション（神話）を区別する試みを行います

2.4 方法

1. Topicsの選定

1. ソフトウェア開発の依頼者やマネジメント層のコメント収集

- 文献調査
- インタビュー

2. 関心ごとや背景を整理

3. 3つの分類とtopics

2. 各Topicsの検証

1. 1次調査文献調査

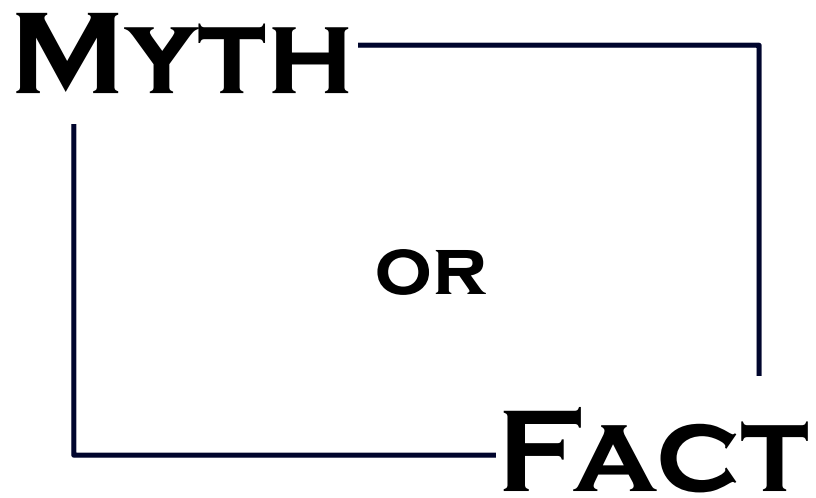
1. 文献調査
2. 判定
 - すでに論文などで議論済みなTopicsであれば、そのサマ리를記載する
 - 未議論あるいは追加調査可能なTopicsは、データ分析を行う

2. 2次調査データ分析

- 主な対象データセット
 - libraries.io open data
- 分析対象の抽出手順
 1. データセットに含まれるプロダクトをリストアップする
 2. GitHubリポジトリから取得できるものに限定する
 3. フォークリポジトリを除外する
 4. 各分析に合わせてフィルタリングする
 5. ランダムサンプリングする

Chapter 3

Myths



3.1 OSSコミュニティのコミュニケーションは緩やかである

Question: OSSコミュニティでは、コミュニケーションの応答に時間がかかるか？

ソフトウェア開発はコミュニケーションの協調ゲームであり、開発者間のやりとりの速度がプロジェクトの進捗に影響する[1]と言う。一般的なソフトウェア開発では、開発者同士の距離を近づけることが良いプラクティスと言われる。OSSコミュニティでは、開発者が同じ場所（オフィス）、かつ、同じ時間（オフィスアワー）に集まることはない。このような条件下では、相手のタイミングを見てコミュニケーションを開始することは難しく、メッセージに対する回答に時間がかかる緩やかなコミュニケーションが行われているのではないだろうか。神話を検証するために、OSSコミュニティでのコミュニケーション間隔を分析する。

Fact: 議論の種類によらず、約半分のコミュニケーションは4時間以内でコミュニケーションのやりとりをしている。

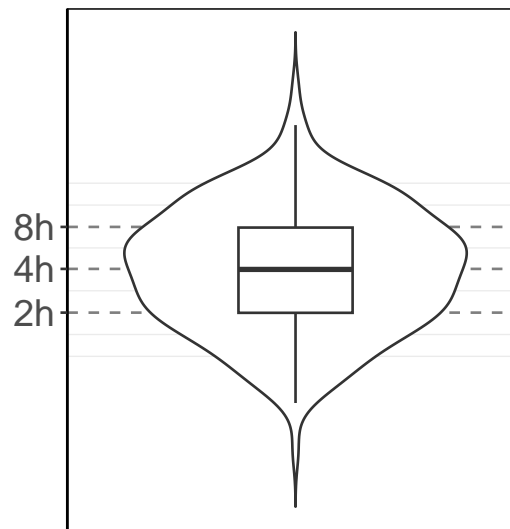


Figure3.1.1 The distribution of the time interval between a comment on an issue ticket

GitHubにおいて長く継続しているOSS[2]での、コミュニケーションの間隔を、Figure 3.1.1 は、課題チケット（issue）に関するやり取り、あるコメントから、その返答がなされるまでの時間間隔の分布を示している。Figure 3.1.2 は、プルリクエスト(pull request)のやりとりを同じく示している。これらFigureによれば、issueのやりとりは中央値で4時間程度、Pull Requestのやりとりでは中央値で40分を切り、ごく短い時間間隔でやり取りが行われていることがわかる。OSSコミュニティにおいて、素早いコミュニケーションが行われている[2]。

時間間隔の短く返答がなされるのは、非同期コミュニケーションであったとしても、議論自体は同期的に行

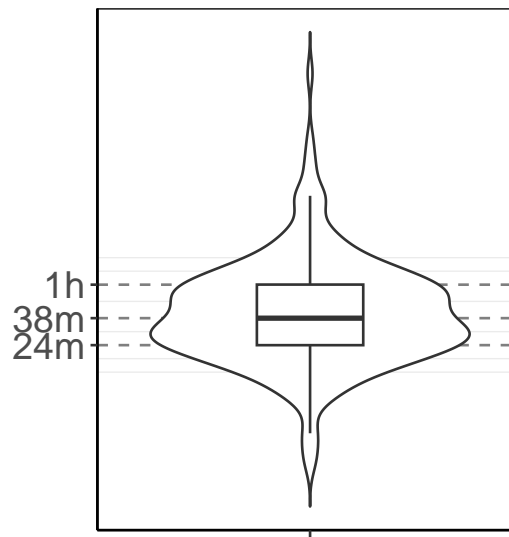


Figure3.1.2 The time interval distribution for a pull request

いたいという開発者自身の希望による可能性がある。例えば、マイクロソフトの調査[3]において、開発者は短時間で多数のやり取りを行うコミュニケーションを好むという結果が報告されている。一方で、返答を素早く返すこと、同期的なコミュニケーションに参加し続けることが、開発者へのプレッシャーになっている可能性がある。この場合、開発者は、コミュニケーションを行っていない間でも、いつでも返答が返せるようにずっと拘束されていると感じ、well-beingに悪い影響を与える可能性がある。

Insight:

OSSコミュニティでも時間間隔の短いコミュニケーションが行われていることがわかった。リモートワークなど多様な働き方を認める時代において、企業のソフトウェア開発で、同期的なコミュニケーションが求められた場合、開発者のWell-beingを低下させる可能性がある。ゆるやかなコミュニケーションでソフトウェア開発に参画できるのであれば、開発者がそれぞれのライフスタイルに合わせて働く時間が選択できるなど様々な利点が得られる可能性がある。

References

- [1] Cockburn Alistair. *Agile software development: the cooperative game*. Pearson Education, 2006.
- [2] S. Saito M. Kondo, Y. Iimura, Choi E., O. Mizuno, Y. Kamei, and N. Ubayashi. “Towards Better Online Communication for Future Software Development in Industry”. In: *2023 IEEE 47th Annual Computers, Software, and Applications Conference (COMPSAC)*. 2023, pp. 1619–1624.
- [3] Jaime Teevan, Nancy Baym, and Butler et al. *Microsoft New Future of Work Report 2022*. (Accessed on December 1, 2023).

3.2 OSSコミュニティは眠らない

Question: OSSコミュニティでは、開発者の活動時間帯は分散しているか？

一般的な分散開発では、開発者間の時差や文化的違いにより、一部の開発者が“忘れられ”あるいは“無視され”た結果、混乱と意欲喪失につながる可能性があると言う。OSSコミュニティには世界中から開発者が参加している[4]。OSSコミュニティでは、開発者自身の住む地域のタイムゾーンで、時差を超えて活動できているのだろうか。だとすれば、いろいろなタイムゾーンに合わせて開発者の活動時間帯は分散し、OSSコミュニティ全体としては活動が絶えず行われているはずである。神話を検証するために、OSSコミュニティの開発者たちの活動時間帯の分布を分析する。

Fact: 開発者の活動時間帯は、北米のオフィスアワーに偏っている。

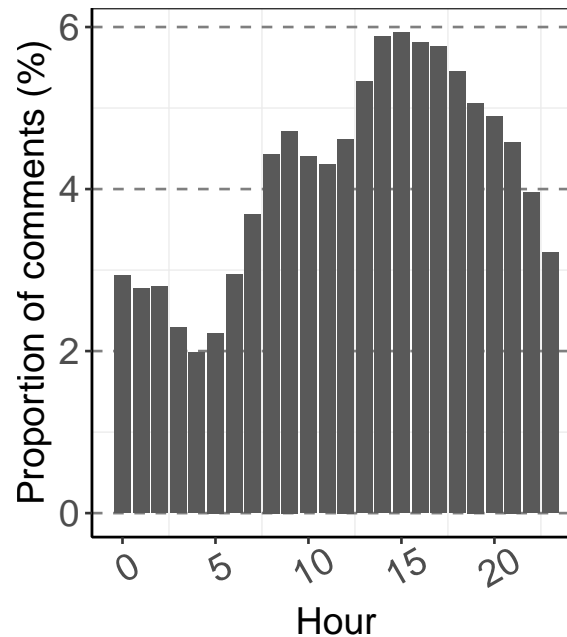


Figure3.2.1 The count of comments on an issue ticket

OSSコミュニティの開発者たちの活動時間帯の分布を、Figure 3.2.1 は、課題チケット (issue) へのコメント量を、コメントがつけられた時刻を軸としてプロットしたものである。時刻は、各開発者のタイムゾーンではなく、最も遅いタイムゾーンである「Anywhere on Earth: AoE」時間である。図から、AoE時間でのオフィスアワー（9時から17時）に活動が集中していることがわかる。Figure 3.2.2 は、プルリクエスト (pull request) へのコメント量を同じようにプロットしたもので、こちらもAoE時間のオフィスアワーの時間帯に活動が集中している。

活動時間帯の偏りは、開発者の数、または活動量が多い開発者の数が、活動地域により偏っている可能性を示す。Githubによれば、2015年当時は3分の1が北米からの開発者であったが、近年インド、中国その他の

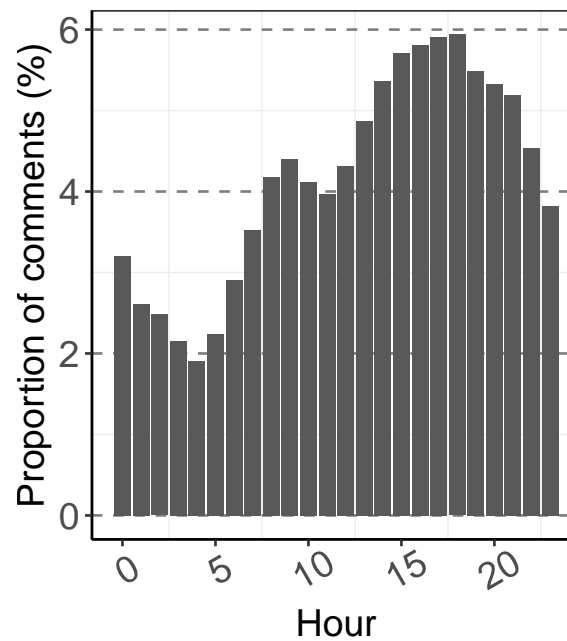


Figure3.2.2 The count of comments on pull requests

国・地域からの参加が著しく増加しているという[4]。あるいは、開発者がどこに住んでいるかにかかわらず、AoE時間に合わせて活動している可能性がある。例えば、インドの開発者がAoE時間帯のオフィスアワーにあわせると、深夜から早朝にかけて活動することになる。時差の影響を受けないように、他のタイムゾーンに合わせて活動していることを示唆している可能性がある。

Insight:

非同期活動の最前線であるOSSコミュニティでさえ、ソフトウェア開発では、同期的活動が求められている。一方、パンデミックの流行等様々な問題が発生する現代社会においては、企業の開発を止めないためにも非同期でソフトウェア開発を行う方法を考える必要がある。一つの可能性としては、生成系AIをベースとしたエージェントを使ったHuman-in-the-loopの仕組みを確立することは、開発者の負担軽減につながる可能性がある。

References

- [4] GitHub. *A global community of developers*. (Accessed on December 1, 2023).

3.3 OSSコミュニティは、終わるのも早い

Question: OSSコミュニティはどの程度継続するか？

著名なOSSのWebサーバやDBサーバが、OSSコミュニティにより長年にわたって継続的に開発されていることは事実である。伽藍とバザールでは、「ソフト開発で重要なのは長期にわたり開発努力が継続することだがOSSは継続しない」と考えるソフトウェア開発マネージャーたちの議論を取り上げている[5]。GitHubでは、2021年に新しいリポジトリが8,570万以上作成され、年20%増えている[6]ように、OSSコミュニティは次々と生まれている。年単位で観察したときに、活動が終了するOSSコミュニティはどの程度なのだろうか神話を検証するために、OSSコミュニティの活動の継続可能性を分析する。

Fact: 採用から4年後もOSSコミュニティ活動の半数は、継続している。

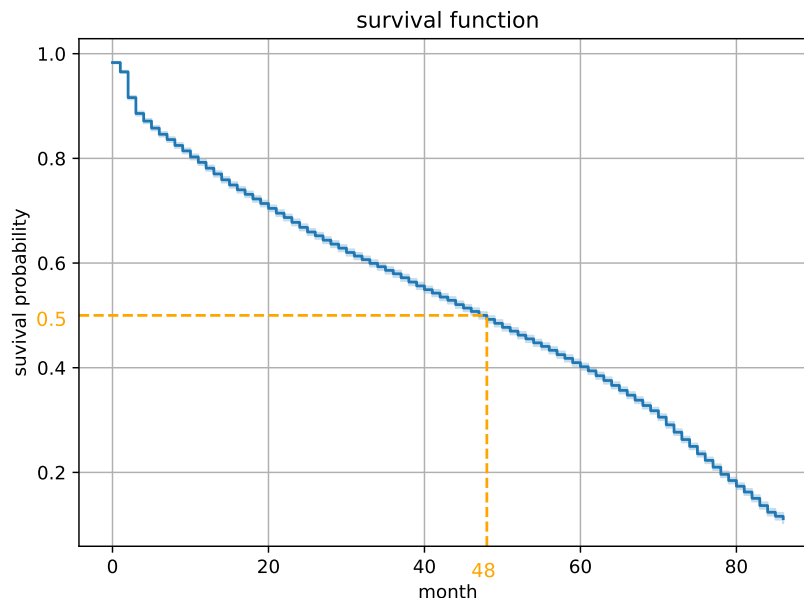


Figure3.3.1 The probabilities for the duration of OSS survival time

Figure 3.3.1 は、活動中OSSの継続活動期間の確率を示す。Figure 3.3.1 より、最初の3ヶ月の確率の減少量が他の期間より大きく、全体の傾向は、線形に減少している。活動中OSSの半数が活動を停止するまでの期間は48ヶ月である。Figure 3.3.2 は、ある特徴量が、OSSの活動の継続/停止に影響を及ぼす程度を示す。縦軸は特徴量の影響の度合いを示し、負の値であれば活動の継続に、正の値であれば活動の停止に影響を及ぼすとみなせる。横軸は特徴量の重要度を示し、重要でないものは早くに0に近づく。Figure 3.3.2 より、OSSの活動の継続に強く影響を及ぼすものとして、開発者の住んでいるタイムゾーンの数、OSSの最上位ディレクトリ数が挙げられる。

最初の三ヶ月の確率の減少が他の区間と比較して激しいのは、現在活動しているOSSという母集団におい

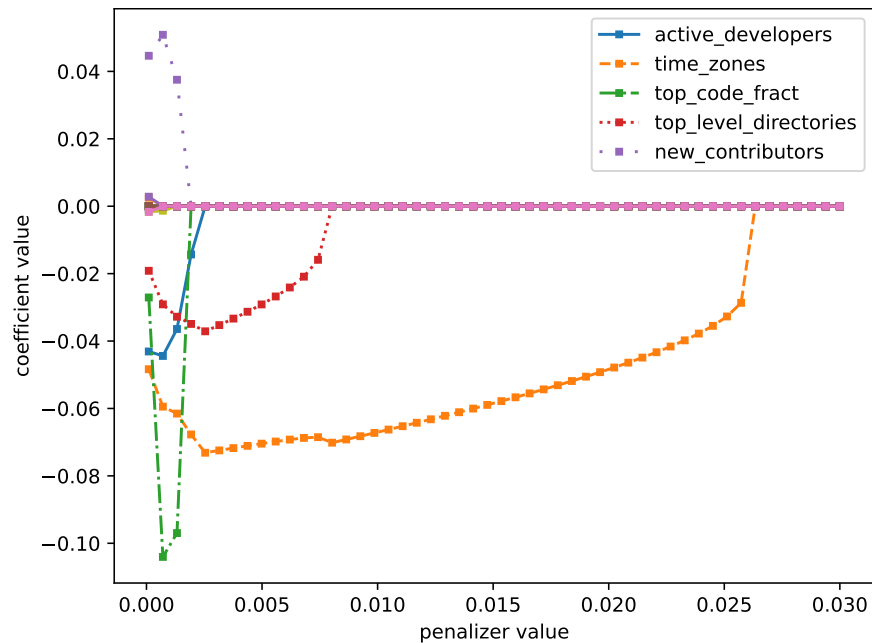


Figure3.3.2 The impact of different features on the survival or cessation

て、直近に作成されたOSSがある程度の割合を占め、それらの多くはすぐに活動を停止してしまうためである。開発者の住んでいるタイムゾーンの多様性がOSSの継続性に最も影響を及ぼすという結果は、OSSコミュニティの多様性がOSSの継続性に寄与することを示唆する。また、最上位ディレクトリの数については、これからも活動を長く継続するOSSは規模が大きい場合が多いと考えられ、その結果が反映された可能性がある。

Insight:

長く続いているOSSは多くの多様な人々に愛されていると考えられる。データからも、長く継続するOSSでは、開発者の居住地の多様性が高いことが確認できた。参加者の多様性と、長続きするプロジェクトの間の相関を示している可能性がある。企業における開発でも、開発関係者の多様性を高くすることで、開発者間での学びや、異なる視点を取り入れることによるプロジェクトの質向上につながり、最終的に多くの人に愛されるプロダクトにつながる可能性がある。

References

- [5] Raymond Eric. *The cathedral and the bazaar*. O'Reilly Media, Inc., 2001.
- [6] GitHub. *The 2021 State of the Octoverse*. (Accessed on December 1, 2023).

3.4 OSSコミュニティは、クラッカーに負けない

Question: OSSコミュニティでは、脆弱性（セキュリティホール）の解決にかかる時間が短いのか？

伽藍とバザールは、リーナスの法則として「十分な数の目があれば、全てのバグは発見される」、つまり、十分な数の開発者がいれば、全てのバグはすぐに発見され修正されるため、ソフトウェアの品質を高く保つことができる」と述べている。[5] OSSはソースコードが公開されており、OSSコミュニティには世界中の開発者が参加している。OSSに含まれる全てのバグはすぐに発見され、すぐに修正されると期待してよいのであろうか。神話を検証するために、いくつかのOSS、また、一般的なバグと比較して時間がかかると考えられる脆弱性は改修に焦点を当て、改修にかかる期間を分析する。

Fact: 脆弱性の解決時間3ヶ月とは必ずしも短くはない。

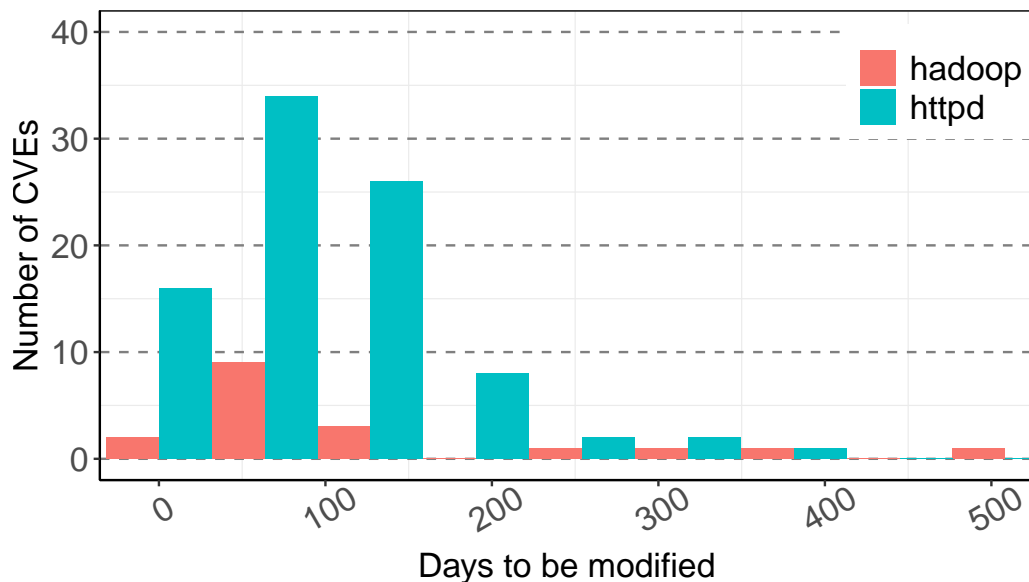


Figure3.4.1 The response time to vulnerabilities in Hadoop and httpd

OSSにおいて開発者が多いApacheの2つのプロジェクトHadoopとhttpdにおける、脆弱性への対応速度を分析する。Figure 3.4.1 で、x軸は修正までにかかる日数、y軸は修正された脆弱性の数を示す。Figure 3.4.1 より、脆弱性は概ね100日以内には修正されていることがわかる。中央値はどちらのプロジェクトでも87日程度（3ヶ月弱）である。図のサイズの関係でx軸の上限を500日としているが、実際には修正までに上限を超えた長い期間がかかっている脆弱性も存在した。例えば、httpdで最も長い修正期間を要した脆弱性は、解決までの期間が1,842日（5年強）である。

開発者数が多いプロジェクトにおいても、品質に大きな影響を与える脆弱性への対応に3ヶ月弱の時間がかかる事実は、OSSにおけるバグへの対応に時間がかかる可能性を示す。また、例外的なケースではあるが、

5年以上放置された脆弱性がある点にも注意が必要である。脆弱性のような解決が難しいバグの場合、多くの人の目だけでは、解決時間に影響しない可能性がある。ここまでの分析ではバグが発見され報告されてからの時間を調査しているため、バグ発見までの時間が含まれていない。先行研究では、バグが混入してから修正までにかかる時間の中央値が200日であるという報告があり[7]、我々の結果を合わせると、発見までに100日程度かかる可能性がある。

Insight:

企業では、リリース後のコードの改修に備えコードの知見を持った開発者を引き止めるケースがある。OSSコミュニティの、脆弱性修正までの時間が極端に早いわけではない。しかし、OSSコミュニティでは開発者の入れ替わりが激しく、脆弱性を混入した開発者と修正する開発者が異なる可能性がある中でも脆弱性を修正している。企業は、OSSコミュニティから、属人性を排した形で脆弱性対応を行うプラクティスを学べる可能性がある。

References

- [5] Raymond Eric. *The cathedral and the bazaar*. O'Reilly Media, Inc., 2001.
- [7] Kim Sunghun and Whitehead E. James. “How Long Did It Take to Fix Bugs?” In: *MSR '06: Proceedings of the 2006 international workshop on Mining software repositories*. Association for Computing Machinery, 2006, pp. 173–174.

3.5 OSSコミュニティは要求に素早くこたえる

Question: OSSコミュニティでは、バグ報告や追加要求の解決にかかる時間が短いのか？

伽藍とパズールは、「ソフトウェアを使うユーザを共同開発者として扱うことで、コードの改良を高速化し、デバッグ効率化できる」と述べている。OSSコミュニティでは、誰もがバグの報告やコードの修正に貢献できる。また、「はやめのリリース、しょっちゅうリリースは」OSS開発モデルの重要な部分である[5]。これらから、OSSは、どのような要望でもすぐに反映されるのだという期待を持つ人々がいる。OSSコミュニティに対するバグや機能追加の要求は、素早く対応されるのだろうか。神話を検証するために、OSSコミュニティによる開発で、バグ報告と機能追加の2種類のユーザの要望が解決されるまでの期間を分析する。

Fact: バグ報告や機能追加要求は解決時間は多くは2週間以内と短い、が、少なくとも1/4は3ヶ月以上かかるなど解決期間のばらつきが大きい。

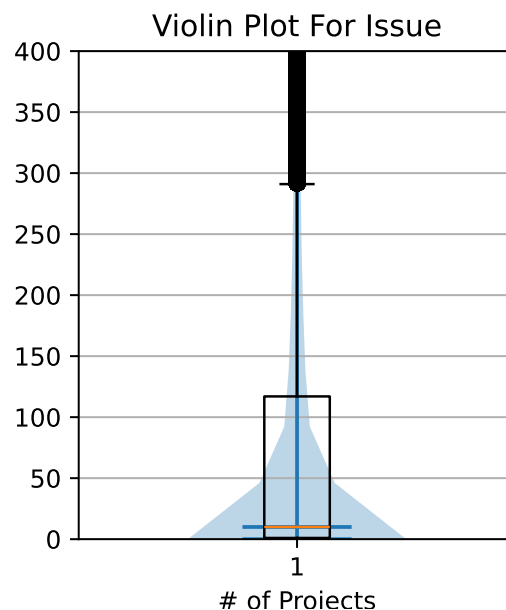


Figure3.5.1 The response times in bug reports

Figure 3.5.1 は、ユーザからのバグ報告に対する対応時間を、箱ひげFigureおよびヴァイオリンプロットで表している。バグ報告への対応時間の中央値が10日、75パーセンタイルが117日である。3.5.2 は、同じく機能追加要求に対する対応時間の分布をプロットしている。機能追加要求に対する対応時間の中央値は14日、75パーセンタイルは146日である。バグ報告、機能追加要求のそれぞれ半数は、2週間以内に解決されるが、バグ報告の25%は、解決までに3ヶ月以上、機能追加要求の25%は4ヶ月以上の時間がかかっている。

バグ報告も機能追加要求も半数程度が2週間程度で解決されるにも関わらず、3/4の解決に4ヶ月以上というより長い時間がかかる。この結果は、バグ報告や機能追加要求を行うユーザ全てが開発者として開発に貢献す

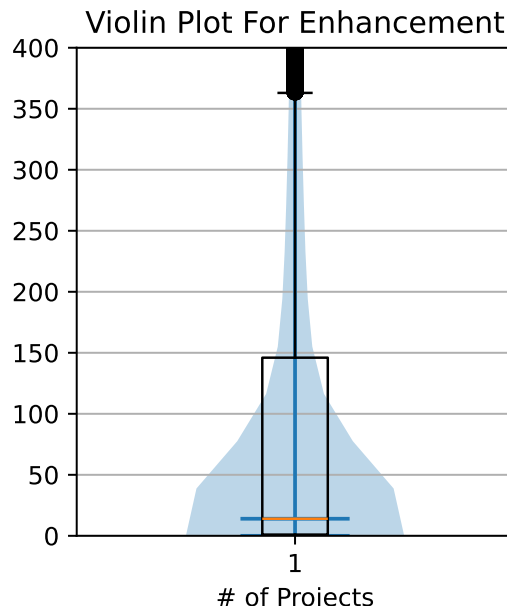


Figure3.5.2 The response times in feature requests

るわけではなく、バグ報告や機能追加要求量に対して、開発者数が限られていることの可能性を示す。また、多量のバグ報告・機能追加要求は、その解決にかかる労力がそれぞれに異なる。全く議論されずにクローズされるものから、多数の議論を経て、解決されるものもある。限られたリソース（開発者）で解決できる要求には限りがあり、要求のトリアージが重要となる。

Insight:

OSSという世界中の開発者を集められる開発体制だとしても、報告されるすべての要求を直ちに満たすことは難しい。今回の結果はその実情を反映していると考えられる。限られた対応能力で最善を尽くすためには、要求の適切なトリアージが重要となってくる。適切に要求がトリアージされれば、開発者の負荷も適切な範囲でコントロールできる。先行するOSS開発を対象としたトリアージ方法研究から、技術を導入することは企業における開発を最適化することにつながる。

References

- [5] Raymond Eric. *The cathedral and the bazaar*. O'Reilly Media, Inc., 2001.

3.6 OSSコミュニティの参加者はトップ開発者だ

Question: OSSコミュニティにおける開発者たちの役割にはどのようなものがあるか？

OSSコミュニティには著名なハッカーたちが大勢いる。近年では、開発者からも、企業の採用担当者からも、OSS開発者としての才能が採用や高い報酬につながると考えられている[8]。これらは、OSSコミュニティに参加するエンジニアはスキルが高い、トップ開発者であるとのイメージをもたらしている。GitHubを利用するエンジニアは2023年1月時点で、1億人を超え[9]、OSSコミュニティは拡大している。OSSコミュニティは、トップ開発者ばかりで構成されるのだろうか。神話を検証するために、OSSコミュニティに参加する開発者の役割について分析する。

Fact: バラエティに富んだ役割がOSSには存在する。

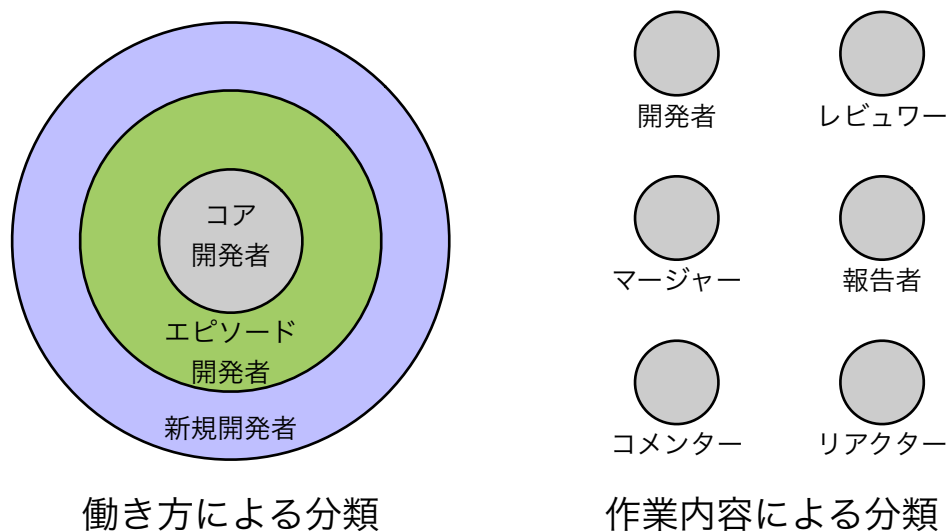


Figure3.6.1 The roles in OSS / corporate development

OSSコミュニティにおける開発者の役割およびコミュニティの形態に関する先行研究の調査を行った。先行研究では、コミュニティの形態として、コアチームの存在が仮定・観察されている場合が多い[10]。開発者の役割の分類は研究により様々であるが、コアとなって働く開発者（コア開発者）、一部の機能追加等限定的に参加する開発者（エピソード開発者）、新規で入る開発者（新規開発者）等が仮定・観察されている[10],[11]。また、コメントに対するスタンプなどリアクションのみを行うリアクター[12]が存在するなど、企業での開発と異なる、バラエティに富んだ役割がOSSには存在する（Figure 3.6.1）。

一部のOSSコミュニティでは、ドキュメントの整備や軽微なバグ修正などにGood First Issueのラベルを付け見つけやすくすることで、開発経験は少ないがコミュニティへの参加意欲がある開発者が、コミュニティに

参加しやすくしている。また、リアクターは、対象が機能の設計等ではなく、ある機能が欲しいかであれば、自身の技術力によらずリアクションが可能である。OSSコミュニティの開発者の役割は多様にあり、OSS開発に参加した事実が、開発者の技術力を保証するわけではない。OSSコミュニティに参加するすべての開発者がトップ開発者ではない。

Insight:

企業においてはグリーンベレー人材といった優秀な開発者のみでチームを構成することが着目された時期がある。一方、OSS開発に参加する開発者はスキルも貢献の仕方も多種多様である。コーディングやドキュメンティングのみならず、議論に対してリアクションを行う役割といった、企業では重要視されていない役割が存在することがわかった。OSSにおける役割の多様性から、企業は新しい価値観を学ぶことができる可能性がある。

References

- [8] edX and Linux Foundation Research. *10th Annual Open Source Jobs Report*. (Accessed on December 1, 2023).
- [9] GitHub. *100 million developers and counting*. (Accessed on December 1, 2023).
- [10] Robles Gregorio, Gonzalez-Barahona Jesus M., and Herraiz Israel. “Evolution of the core team of developers in libre software projects”. In: (2009), pp. 167–170.
- [11] Barcomb Ann, Kaufmann Andreas, Riehle Dirk, Stol Klaas-Jan, and Fitzgerald Brian. “Uncovering the Periphery: A Qualitative Survey of Episodic Volunteering in Free/Libre and Open Source Software Communities”. In: *IEEE Transactions on Software Engineering* 46.9 (2020), pp. 962–980.
- [12] Yue Yang, Wang Yi, and Redmiles David. “Off to a Good Start: Dynamic Contribution Patterns and Technical Success in an OSS Newcomer’s Early Career”. In: *IEEE Transactions on Software Engineering* 49.2 (2023), pp. 529–548.

Chapter 4

提言

3章では、6つの神話それぞれについて、真偽を判定し、またそこから得られるinsightは何かを議論しました。本章では、これらの神話をいくつかの視点にまとめ、企業や組織におけるソフトウェア開発でのEmployee Experience (EX)を実現するために、OSSコミュニティの開発スタイルから学べることは何か、あるいは、取り組むべき課題が何かを議論します

私たちの、大きな関心は、だれでも、いつでも、どこからでも参加できるソフトウェア開発による多様な人材の活躍の機会の拡大です。世界中の開発者がOSSコミュニティに参加していますが、依然として幾つかのハードルがあります。

4.1 OSSはコミュニティには「だれもが」参加できているか

OSSでの実態：「OSSコミュニティの参加者はトップ開発者だ」の検証から、貢献の役割はコアチームとその他に分かれていると考えられます。全てのOSSコミュニティではありませんが、参画コストを低減するための工夫がなされているようです。「だれもが」ではありませんが、それに向けた工夫が行われています。

課題：ソフトウェア開発に必要な知識・スキルは多様化しています。いずれかの分野に特化したスキルよりも、フルスタックエンジニアと呼ばれるような、幅広い知識・スキルを備えたエンジニアが期待されています。開発者としてプロジェクトに参画して活躍できるまでの道のりが長くなっています。

提言：OSSの先例も参考にしながら、各人が保有する知識・スキルを活かしてプロジェクトに参画でき、また、参画により実践的なスキルアップを実現するためのプラクティスを見出すことが必要でしょう。コーディングやテスト以外の議論へのリアクションなどがソフトウェア、開発プロジェクトにどのような影響を与えているかの分析は新しい価値観の発見につながる可能性があります。

4.2 OSSはコミュニティには「いつでも/どこでも」参加できているか

OSSでの実態：「OSSコミュニティは、終わるのも早い」から、プロジェクトの継続に参加者のタイムゾーンが多いことが寄与する可能性が示されました。OSSコミュニティには世界中の開発者たちが参加しています。「OSSコミュニティは眠らない」「OSSコミュニティのコミュニケーションは緩やかである」から、活動時間は、特定の時間帯に集中しており、コミュニケーション間隔の短い同期的なコミュニケーションがおこなわれていることが観察されました。ネットワークを介することで「どこでも」は比較的实现されているようですが、「いつでも」とは限らないようです。

課題：ソフトウェア開発プロジェクトでは、コミュニケーションを取りやすくするため開発者同志の距離を近づけることがプラクティスとしてよく取りあげられます。企業では、ソースコードや設計に含まれる機密情報の管理のため開発者の作業場所を固定していることが多くあります。ネットワークやツールの発達には物理的な場所の制約を減らしましたが、いまだに制約は存在します。また、ある時間帯に行われるコミュニケーションに参加できない場合、ソフトウェア開発プロジェクトへに参画できない場合があります。

提言：コミュニケーションのタイムラグを超越する、情報管理を維持しつつ地理的な自由度を上げる開発スタイル、ツールを新たに確立することが必要でしょう。

4.3 OSSにおけるプロダクトマネジメント

OSSでの実態：「OSSコミュニティは要求に素早くこたえる」「OSSコミュニティは、クラッカーに負けない」から、OSSにおいて全ての要求やバグが速やかに解決されるわけではないことがわかりました。

課題：企業においてもバグや要求が古典的なパスのみからではなく、SNSやレビューなど多様なパスから大量に届くようになっている。それらの全てを解決するには開発者が不足しています。

提言：OSSの先例も参考にしながら、大量の要求やバグ報告の中から優先的・緊急で対応すべきバグや要求の選別方法やプラクティスを学び、ツール化を検討する必要があるでしょう。企業でのソフトウェア開発においても、クリティカルではないと判断した要求やバグについては、インナーソーシングなどこれまでとは異なる貢献を促すようなアプローチの検討が有効かもしれません。

OSS Myths and Facts

2024/04/1

©2024 Nippon Telegraph and Telephone Corporation, KYUSHU UNIVERSITY
