

オープンソースの 経済的価値を 測定する

アンケートと予備分析

2023年3月

Henry Chesbrough, *Luiss University and UC Berkeley*

Foreword by Irving Wladawsky-Berger, *MIT Sloan School of Management*



オープンソースの経済的価値を測定する

オープンソースのベネフィットとして、以下の項目を最も高く評価しています。

- ・コスト削減
- ・開発スピードの高速化
- ・オープンスタンダードと相互運用性



回答者のほぼ2/3が、**オープンソースのベネフィットはコストを上回ると**回答しています。



ほとんどの回答者が、ソフトウェアの機能を自ら提供するよりも、**OSSを利用する方がコストが大幅に少ない**と考えています。



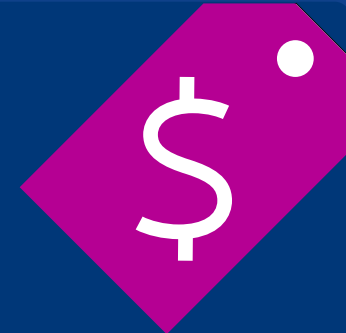
ベネフィットとコストの比率は、回答者の半数近くが**上昇している**ようです。



回答者の中央値は、**OSSの経済的価値はその使用コストの1~2倍**であると報告しています。



31%の回答者が、同等のソフトウェア機能を購入する場合、**OSSの4倍のコストがかかる**と回答しています。



概要とキーワード

ユビキタスな Linux オペレーティング システムを含むオープンソースの技術は無料で使用できるため、経済的な観点から評価するのは困難です。コントリビューターがコードの提供を行う理由は広く研究されていますが、オープンソースを利用する理由やその利用価値についてはあまり注目されていません。Henry Chesbrough 教授は、Linux Foundation の支援を受けて、オープンソースの導入に関する調査を実施しました。本ホワイトペーパーでは、この調査の主な結果と、調査に回答した人々にとって、オープンソース ソフトウェア (OSS) の経済的価値がどのように認識されているかを論じています。サンプルは Fortune500 社に絞られています。結果は、オープンソースは、それ自体だけでなく、企業がオープンソースの代わりに採用することができる代替技術との比較においても、実際に価値があることを示しています。しかし、その価値観は企業によって異なり、その違いは、OSS を利用する企業の慣行、特に利用経験が豊富かどうか、オープンソースの取り組みにどれだけ積極的に貢献しているかに起因していると考えられます。

キーワード: Open Source Software、Linux Foundation、valuation of open source (オープンソースの評価)、adoption of open source (オープンソース ソフトウェアの採用率)

“Software is eating the world.”

(ソフトウェアが世界を飲み込んでいる)

— MARC ANDREESSEN, CO-FOUNDER AND PARTNER, ANDREESSEN HOROWITZ, 2011

“Most of that software is open source.”

(そのソフトウェアのほとんどはオープンソースである)

— JIM ZEMLIN, EXECUTIVE DIRECTOR, LINUX FOUNDATION, 2022

目次

序文.....	5
OSS の起源.....	6
OSS の価値に関する先行研究.....	7
OSS の経済価値を測定するための調査	8
調査サンプルの構築.....	9
トップライン調査結果	10
調査結果の分析および考察.....	15
結論.....	17
参考文献.....	18
Appendix	20
SectionA：アンケート回答者の役職.....	20
Section B：組織に関する基本情報.....	20
Section C: オープンソース コミュニティへの参加	28
謝辞.....	43
著者について	43
文末脚注.....	44

序文

かつて研究、インターネット、スーパーコンピューティング、ハッカーコミュニティで主に使用されていたオープンソース ソフトウェア (OSS) は、私たちの最も野心的な期待を超える成功を収めています。この成功は、Linux Foundation (LF) の進化を見れば明らかです。LF は、Linux の継続的な開発をサポートし、主流のビジネス コミュニティによる採用を拡大するために、少数の企業によって Open Source Development Lab として約 20 年前に設立されました。現在、LF には 1,500 を超えるメンバーがおり、水平方向の技術に焦点を当てたものもあれば、産業垂直方向のものもある、何百ものオープンソース プロジェクトの拠点となっています。LF の試算によると、同社のスポンサープロジェクトが開発したオープンソースコードは 10 億行を超え、世界のミッションクリティカルなインフラのかなりの割合を支えています。Apache Software Foundation など、他のオープンソース コミュニティの貢献を含めると、その数はかなり多くなるでしょう。

OSS の供給側は広く研究され、定量化されていますが、需要側、つまり OSS を使用する多くの組織にとっての OSS の価値についてはほとんどわかっていません。OSS は世界中の企業や産業で広く採用されているにもかかわらず、その経済的価値全体について、私たちはよく理解しておらず、定量化することもできていません。組織はどのようにしてベネフィットを得たのでしょうか？ また、OSS を使用または貢献するための主なコストは何でしたか？ 全体的なベネフィットとコストの比率は？ プロジェクトで OSS を使用できない場合、次善の代替手段は何でしたか？ また、コストはどれくらいかかりましたか？

これらの質問やその他の質問に対する答えを得ることが重要であると判断した後、LF は UC Berkeley 校の Henry Chesbrough 教授が率いる研究を後援しました。Henry Chesbrough 教授は、オープンイノベーション研究のパイオニアであり、このテーマに関する 4 冊の本と多くの記事を執筆しています。Chesbrough と彼の共同研究者は、企業が OSS を採用するようになった理由を明らかにするための調査を考案し、実施しました。

このホワイトペーパーでは、調査で使用された方法論を説明し、その主な調査結果について説明しています。ハイライトはペーパーの本文にあり、詳細は Appendix に記載されています。調査結果だけでなく、調査で質問をすることによってオープンソースの需要側を定量化することがど

れほど難しいかをこの論文は注意深く説明しており、非常に興味深いと思いました。アンケートに答えた幹部は、あなたが彼らに尋ねた質問に対して、やや曖昧で定性的な答えしか持っていない可能性があります。

この点は、Mark Andreessen の 2011 年の「ソフトウェアが世界を飲み込んでいる」という皮肉は、2011 年よりも 2022 年のほうがはるかに真実味を帯びているにもかかわらず、ソフトウェアが生産性や経済全般に与える影響を定量化する適切な方法論やツールがまだないことを強調しています。これはサービスにも言えることだと思われ知らされます。数週間前にブログに書いたように、「世界中の GDP と仕事の大部分を占めているにもかかわらず、サービスの本質的な性質はあいまいなままであり、あたかも一種の暗黒物質であるかのように、明白な視界から隠されています。含まれないものによってサービス業を定義する方が簡単です。農業や漁業、製造業、建設業、鉱業も含まれません。その他の仕事はすべてサービス業です。OSS に限らず、同様のことがソフトウェア全般に当てはまるようです。食べるだけでなく、実際に世界をむさぼり食っているにもかかわらず、ソフトウェアの経済的価値を定量化することは困難です。サービスと同様に、ソフトウェアには物理性がないため、調査の質問に対する具体的かつ定量的な回答を得ることは困難だからです。

本ホワイトペーパーが、世界中でオープンソースの採用が拡大している背景にある経済価値をご理解いただくための重要な一歩となることを期待しています。

Irving Wladawsky-Berger

Research Affiliate, MIT Sloan School of Management

OSS の起源¹

OSSの開発は、コンピューター業界の黎明期にさかのぼります。OSSムーブメントのルーツは、1970年代から1980年代にかけての2つのコンピューティング・プロジェクトにあります。大学のキャンパスで孵化したこれらのプロジェクトは、より良い製品を作るために共同作業を行うという「ハッカー」の精神を体現していました。1つ目はUNIXで、当初はAT&TのBell Labsによって作成されましたが、その後、the University of California at Berkeleyのコンピュータサイエンス研究者に権利が移転され、Berkeley Software Distribution (BSD) オペレーティングシステムに改名されました。2つ目は、Massachusetts Institute of Technology (MIT) のプログラマー、Richard Stallman の発案によるGNUでした。どちらのプロジェクトも完全なオペレーティングシステム、(翻訳者注：この部分の原文の記述は正確性に欠けますが訂正はしていません。) つまり、1台のコンピューターで連携して動作する一連のアプリケーションまたはプログラムでした。BSDは最初の真のオープンソースプロジェクトでしたが、GNUは他のどのプロジェクトよりもオープンソースゲームのルールを設定したプロジェクトでした。ソフトウェア開発企業が、しばしばバグが多く、効果のない製品をガードし、ユーザーがその改良に協力することを不可能にしていた強烈的な秘密主義が、Stallmanを奮い立たせ、GNUを創設したのです。そこで、GNUで、Stallmanはプロジェクトのソースコードを誰でも利用できるようにすることにしました。Stallmanは、フリーソフトウェアには4つの自由が必要だと考えました。プログラムを実行する自由、プログラムを変更する自由(ソースコードへのアクセスが必要)、プログラムのコピーを作成して譲渡または販売する自由、プログラムの変更されたバージョンを配布する自由。²

GNUのアイデンティティに不可欠なこの4つの自由は、OSS業界の標準となるでしょう。StallmanがGNUの開発者を統率するために設置したガードレールもそうです。GNUが成長するにつれ、Stallmanはコードの修正に関する承認の裁量を「メンテナー」と呼ばれるスーパー開発者の階層に委ねるようになりました。「メンテナー」は、彼らの貢献の頻度と質に基づいて指名されます。Stallman自身がピラミッドの頂点に立ち、非公式にBDFL("benevolent dictator for life")と呼ばれる役割を担っていました。1992年にLinuxカーネルを開発したLinus Torvaldsも、Linux開発者コミュニティにおいて同様のBDFL的地位を獲得していました。このオープンコラボレーションの実践をビジネスでより身近なものにするために、1998年2月、Christine Petersonが「オー

プンソース」という言葉を作り、この言葉はすぐに他の人々にも採用されました(Barron、2018)。Linuxは、BSD UnixとGNUを凌駕し、世界的な規模に拡大しました。この頃、他のオープンソースプロジェクトも軌道に乗り、ソフトウェア開発プロジェクトにOSSが浸透していきました。³

Linuxは、ユーザーが望む機能をいつでも提案できる、イノベーターのためのOSに成長しました。⁴開発者は、商用オペレーティングシステムが新機能や改良機能を展開するのを待つ必要がなくなり、自分たちの好きなスケジュールで開発ができるようになりました。Linuxカーネル開発のオープンで革新的なプロセスは、さまざまな種類の技術を開発し、維持するための方法論となりました。その過程で、活発なコミュニティは、Linux Foundation(LF)と呼ばれるユニークなオープンソースプロジェクトの連合体として結集しました。LFは、オープンソースのガバナンスを、Linuxのコードがない技術分野にも適用しています。

OSSやオープンソースのハードウェアや標準は、無料で使うことができますが、総所有コスト(TOC)の面では完全に無料というわけではありません。OSSのユーザーは、コードのインストールやメンテナンスにコストがかかり、そのコストはソフトウェアのメジャーアップデートやアップグレードが行われるたびに繰り返されます。供給側では、LFのような組織が、新機能の提案やコードベースのバグ修正に時間や知的資源などのインプットを費やし、そのために自分の時間を割くことが多いのです。また、コントリビューターは、オープンソースプロジェクトのドキュメントの作成、ガバナンスモデルの導入、知的財産の管理、翻訳の実施、コミュニティイベントの開催などを行います。⁵

OSS の価値に関する先行研究

OSS の管理に関する研究は、もう 20 年以上前にさかのぼります。Eric von Hippel、Georg von Krogh、Josh Lerner、Jean Tirole といった学者たちの初期の研究は、OSS に対する学者たちの理解を一世代にわたって形成するのに貢献しました。これらの研究者は、OSS に金銭的な報酬を受けずにコードを提供する人たちの視点から、OSS という現象を研究しました。その結果、多くのことを学ぶことができました。コントリビューターには、コードを直接使用する (von Hippel, 2005)、コーディング能力を示す (Lerner and Tirole, 2002)、実践コミュニティに所属する (von Krogh et al., 2012) など、コードに貢献するいくつかの動機があります。

同時に、現象としての OSS は、ハッカー コミュニティやコンピューターサイエンス学部でのささやかな始まりから大きく変貌を遂げました (Fitzgerald, 2006)。今日、OSS は自動車 (Muller-Seitz and Reger, 2010)、サイバーセキュリティ (Lin et al., 2020)、情報通信 (Naudts et al., 2016)、映画製作、銀行・金融 (Dwyer, 2015) など、無数の用途で見かけることができます。これにより、新興企業や中小企業はコストを削減し、市場投入までの時間を短縮できます (European Commission et al., 2021; Gruber and Henkel, 2006)。20 年前に OSS は「癌」であると主張した大企業は、現在 OSS を受け入れています (Neus and Scherf, 2005; Vitharana et al., 2010)。経営領域における OSS のごく最近の構造化された文献レビューは、Cao and Chesbrough (2022) に見ることができます。

OSS に関する研究のほとんどは、学術研究者を含む一般の人々が OSS のリポジトリを利用できるという事実を利用してしています。しかし、OSS の経済的価値を測定しようとするならば、OSS プロジェクトやそのプロジェクトへのコード コミットの数が多く、かつ増加していることを観察するだけでは不十分です。また、OSS を採用した個人または組織がソフトウェアをどのように使用したかを調べる必要があります。しかし、これらの行動は、一般の人が観察できるものではありません。代わりに、それらのアクターがどのように OSS を利用しているかを探る方法を構築する必要があります。

最近の 2 つの研究では、調査を使用して、OSS 採用の「需要側」に取り組んでいます。ある研究は、2000 年から 2009 年までの 10 年間の OSS を含む IT 利用状況の調査を活用し、OSS を利用することによる生産性の向上を見出しています (Nagle, 2019)。しかし、このベネフィットは、OSS のユーザーが補完的な能力を有していることが前提であり、そうでなければ、OSS を利用するベネフィットはわずかです。欧州連合内の OSS 利用状況に関するごく最近の調査でも、OSS 導入のベネフィットが強く証明されており (European Commission, 2021 年)、そのベネフィット・コスト比は 4 : 1 となっています。この結果は、サンプルの回答者のうち、中小企業が圧倒的に多く (75%)、大企業が過小評価されていることから出たものです。

OSS の経済価値を測定するための調査

オープンソース コミュニティを一種のコモンズ（公共地）に例える人も多くいます。コモンズは万人に開かれた公共資源ですが、その資源を使うことで他の人がその資源を使うことを排除したり損なうことはないため、多くの公共資源とは範囲や機会が異なります。実際、他のユーザーがさらにコードを提供し、時間の経過とともにコードの維持に貢献すれば、その利用はリソースの価値を高めるかもしれません。⁶しかし、本ホワイトペーパーでは、Nagle (2019) や the European Commission の最近の研究 (2021) に倣って、個々の企業による OSS 利用のプライベート価値を測定する調査アプローチを採用しました。調査により、各組織がプロジェクトのためにソフトウェアを開発する際に、OSS のコストと利点を把握しました。このアプローチは、OSS の社会に対するベネフィットを見落とすため、環境保護団体が採用するネイチャー プライシングの手法と比較して、OSS の価値を推定する上でより保守的なアプローチであると言えます。

しかし、この調査方法の利点は、プロジェクトを開発する中で OSS の利用を決定するのは、ほとんどの対象が個人や組織であることです。OSS を採用するかどうか、いつ採用するか判断は、社会的なベネフィットを除いた、組織が認識する私的なベネフィットとコストに依存するものです。したがって、この調査の結果は、新しいプロジェクト活動のためにソフトウェアを開発しようとしている個人や組織に直接関連するはずで、それとは対照的に、OSS を支援するかどうか、またどの程度支援するかを評価する政策立案者は、その価値の問題に社会的利益を明示的に組み入れる方法を検討するのがよいでしょう。

この調査では、次の 2 つの方法で OSS の認知価値を測定しようとした。

- 第一に、回答者が感じている、その組織における OSS 全般のコストとベネフィットを調査しました。私たちは、考えられるコストについてのいくつかのプロンプトと考えられるベネフィットについてのいくつかのプロンプトを提示しました。さらに、調査で見落とされたかもしれないコストやベネフィットの属性を、回答者が追加で書き込めるようにしました。そして、「コストがどの程度急速に伸びているか」「ベネフィットがどの程度急速に伸びているか」「コストとベネフィットの比率がどの程度変化しているか」を質問しました。

- 第二に、回答者に、最近完成した、OSS を含む大きなプロジェクトについて考えてもらいました。そのプロジェクトでは、OSS を使用しない場合、どのような方法でプロジェクトを達成したであろうか、そのためにどのようなコストがかかったであろうかを質問しました。

私たちは、一連の詳細な質問に答えるためのより強固な根拠を提供するために、調査の一部を最近完成したプロジェクトに焦点を当てるという選択をしました。このようなプロジェクトについて質問するために、最近 Cohen ら (2019) がイノベーション アクティビティの実証調査で活用した方法論を踏襲しました。このアプローチは、回答者が特定のプロジェクトについて、組織全体についてよりも信頼性の高い見積もりを提供することを前提としています。さらに、選択されたプロジェクトが組織内で進行中のプロジェクトを代表するものであることを想定しています。

回答者のコストとベネフィットの認識を調査することの限界を考慮し、使用中の OSS の価値について 3 つの側面から調査することで、回答者の推定値を三角測量することにしました。まず、OSS を利用する際のコストを把握し、それを、以下のようなことを考える基準として設定しました。次に、OSS が利用できない場合に利用できる最善の代替ソリューションを調べたいと考えました。通常、これは商用ソフトウェアであり、インストール、サービス、長期にわたるサポートが含まれるものでした。そして 3 番目に、ソリューションを内製するのにかかるコストを知りたいと考えました。この内製コードには、時間の経過とともにインストール、サービス、および更新が必要になることを念頭に置いています。このように 3 つの視点からコストとベネフィットを聞くことで、回答者の価値観の検討の幅を広げるとともに、回答者から価値の見積もり範囲を確立することを目的としています。

調査とその回答の全文は、このホワイトペーパーの Appendix に記載されています。調査は、まず、回答者とその組織内での役割に関する状況の情報、およびその組織に関する人口統計学的な情報から始まります。OSS の価値について情報を引き出すために、OSS のコストとベネフィットの両方を調査することにしました。回答者の答えを先入観で判断しないように、回答者の答えの尺度は完全に中立にするよう気をつけました。

Linux Foundation Research Advisory Board のメンバーに調査の事前テストを実施しました。これにより、質問の表現が明確になり、いただいた回答が調査の目的と合致していることを確認できました。OSS のプロジェクトや活動に熱心に取り組んでいるこの事前テストグループでも、回答者の中にはどう答えていいかわからない質問もあったようです。特に、特定のプロジェクトのコードベースの規模や、そのコードベースのうち OSS から構築されたものの割合に関する質問で顕著でした。このパターンは、後に大規模なサンプルでも観察されました。

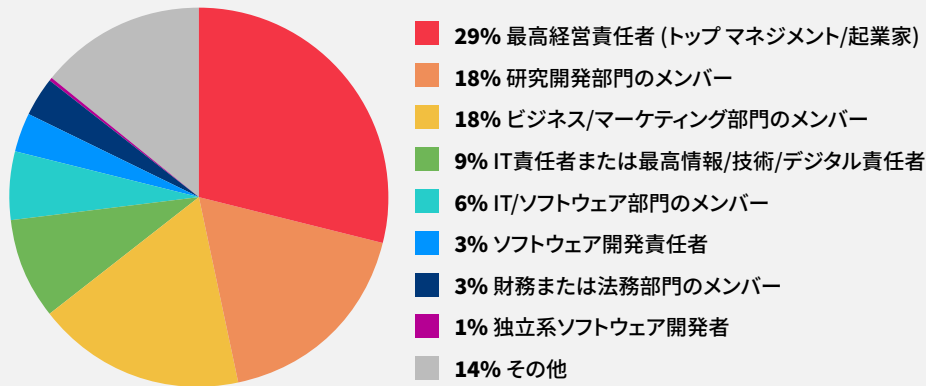
調査サンプルの構築

このプロジェクトの初期に、幸運にも、E.U. における OSS の採用に関する調査 (European Commission, 2021) を組織した研究チームからブリーフィングを受けることができました。その作業から得られた意外な発見は、調査対象者の多くが中小企業 (SMEs) であったことです。その調査では、中小企業のオープンソースへの対応をよくカバーしていたため、今回の調査と調査サンプルは大企業に絞ることにしました。⁷

そのために、アメリカの Fortune500 社の CIO や IT マネージャーのリストを購入し、すでに Linux Foundation と提携している企業や、Berkeley Innovation Forum という業界団体に所属している企業も加えてリストアップしました。最後に、著者の LinkedIn ページにある個人の連絡先もサンプルに加えしました。このようなサンプリング方法のため、私たちの調査サンプルが Fortune 500 を統計的に代表しているとは言えません。しかし、439 の有効回答を得ることができたので、このサンプルには Fortune 500 のほとんどが含まれているとまではいかないまでも、多くが含まれています。しかし、一部の設問については、「回答するための具体的な知識がない」という回答もあり、使用可能な回答数はより限定されました。特に、最近行った大規模な製品・サービス開発で使用した具体的なコード行数に関する調査項目で顕著に表れました。前述のように、このことは調査の事前テストでも観測されました。

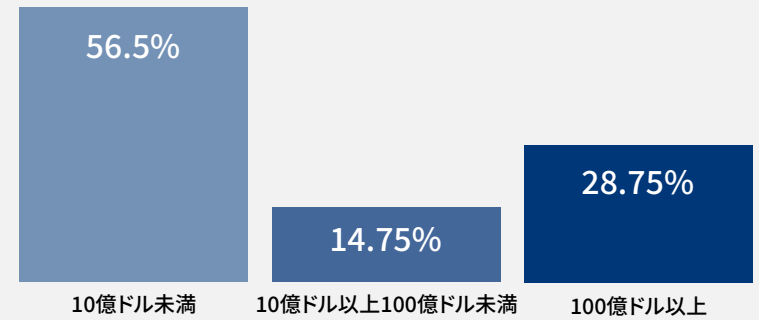
Q 1

所属組織におけるあなたの役職や責任を
ご記入ください。



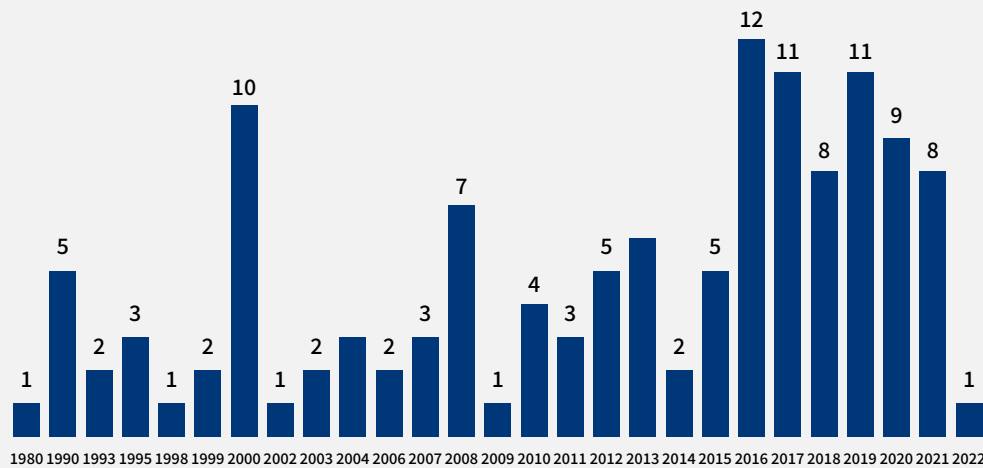
Q 3

商品とサービスによる年間総収入
(2021年について、米ドルで回答してください)



Q 12

あなたの組織が OSS を使い始めたのは
何年ですか？



トップライン調査結果

調査結果の全文は、本ホワイトペーパーの Appendix に掲載されています。^{* 訳注} 以下は、調査結果の一部であり、特に関心の高いものをピックアップしたものです。

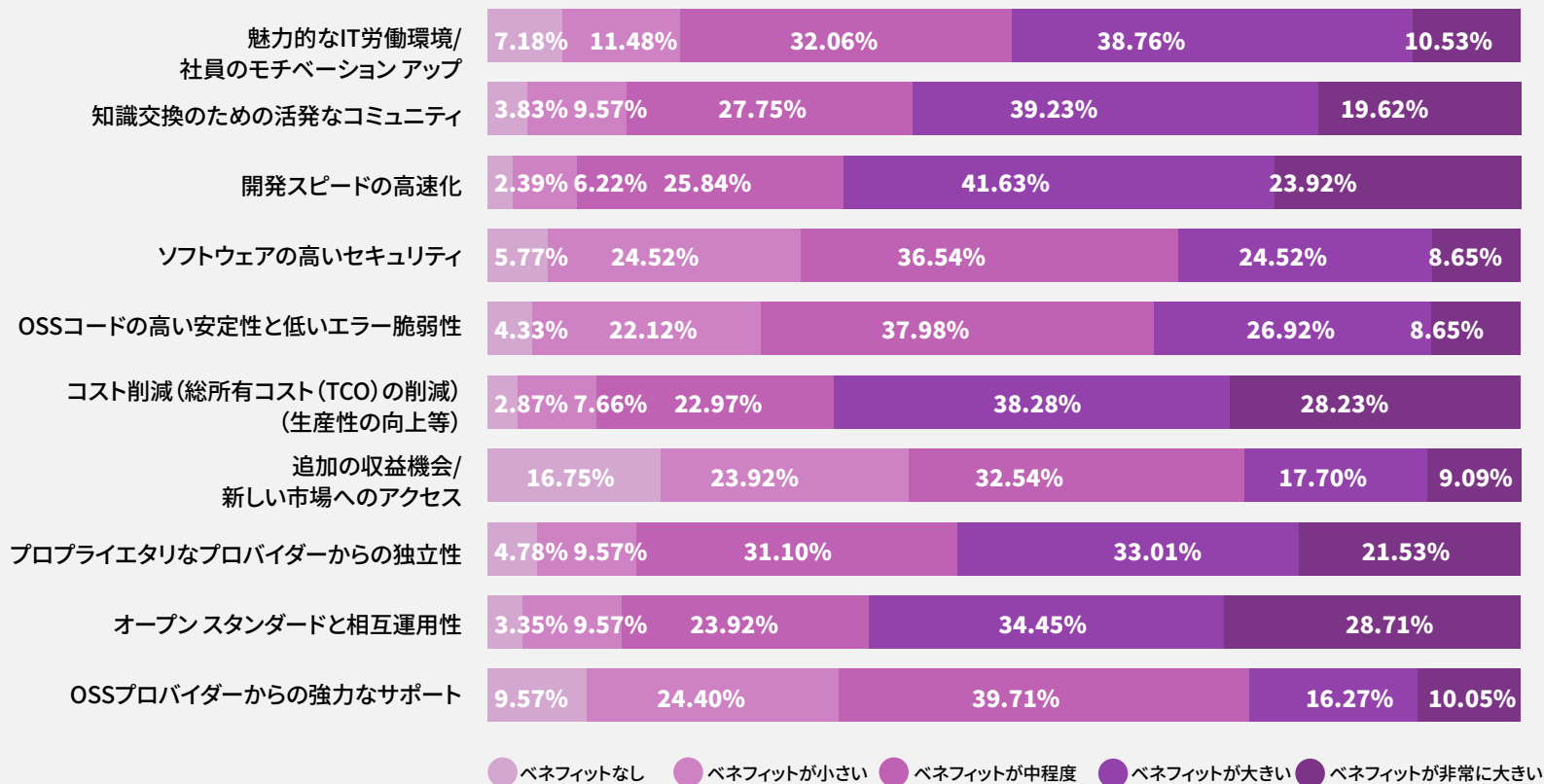
サンプルは Fortune500 社の CEO と CTO/CIO を対象としました。調査の結果、回答者 431 名のうち 38% がこれらの役割を担っていることがわかりました。ただし、他のケースでは、サンプルの最初の人々が組織内の別のの人に調査を渡し、R&D およびビジネス / マーケティング部門のメンバーが最も頻繁に回答した可能性があります。

サンプルフレームは、Fortune500 の組織を対象とすることを目指しました。Q3 の回答を見ると、常にではありませんが、よくあてはまるのがわかります。半数近く (43%) が売上高 10 億ドル超の組織からの回答でしたが、売上高 10 億ドル未満の組織からの回答が大半を占めています。2022 年、Fortune500 に選ばれるには、60 億ドル以上の

* 訳注 図の % 値は端数処理してあるため、合計が 100% にならないものがあります。正しい数値については Appendix でご確認ください。

Q 16

あなたの経験に基づいて、あなたの組織で OSS を使用または貢献することによって得られるベネフィットの程度を、以下のそれぞれについて評価してください。



売上が必要であるため、回答には明らかにこのカテゴリーに属さない組織が含まれています。

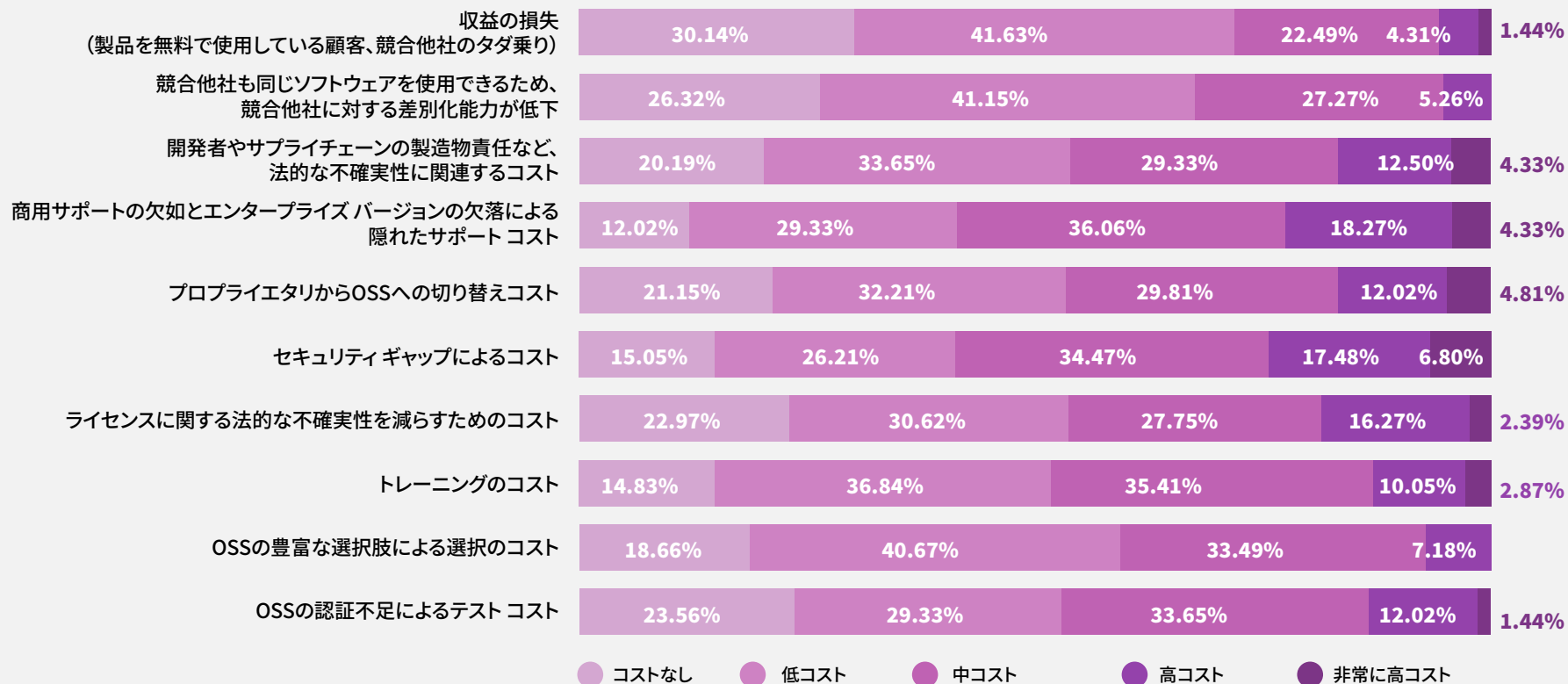
サンプルに含まれる組織の多くは、20年以上前からOSSに取り組んでいます。しかし、かなりの数の組織は、ここ5年以内にOSSに取り組み始めたばかりです。このため、サンプルには、OSSの使用経験に大きなばらつきのある企業が含まれています。このバリエーションが、私

たちのサンプル内で認識されているOSSの価値におけるいくつかの違いを説明しているようです。続いての質問(Q14)では、OSSの使用とOSSライセンスパラメータの遵守を調整するためのオープンソースプログラムオフィス(OSPO)を設立している回答者は19%で、81%はOSPOを設立していないとのことでした。

回答者には、OSSを利用することで考えられるベネフィットについてい

Q 17

あなたの経験に基づき、組織の OSS の使用または OSS への貢献に関連する主なコストを、以下のそれぞれについて評価してください。



くつかのプロンプトを与え、考えられるベネフィットをそれぞれ 5 段階で評価してもらいました。

上位 2 つの評価 (ベネフィットが大きいとベネフィットが非常に大きい) に注目すると、ランク順で最も評価の高いベネフィットは次のとおりです。

- コスト削減
- 開発スピードの高速化
- オープンスタンダードと相互運用性

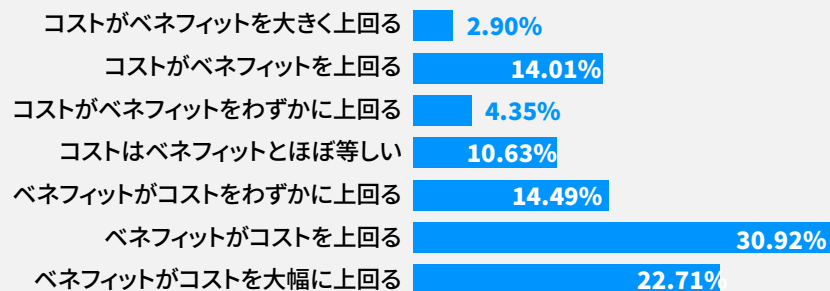
回答者には、OSS を使用することで発生する可能性のあるコストの質問に対するいくつかのプロンプトと、発生する可能性のある各コストをランク付けするための 5 段階スケールも与えられました。上位 2 つの評価 (高いコストと非常に高いコスト) に注目すると、OSS を使用することで認識される最大のコストは次のとおりです。

- セキュリティ ギャップ
- 隠れたサポート コスト
- ライセンスに関する法的な不確実性の軽減

14 ページに続く

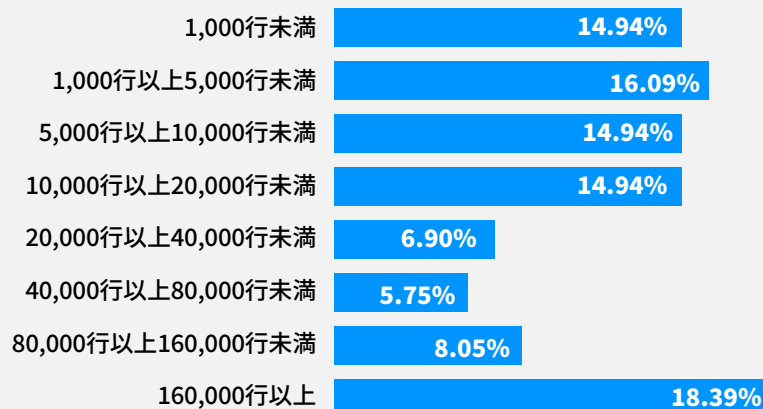
Q 18

OSS を使用または貢献することの全体的なベネフィットとコストの比率について、どのように評価しますか？



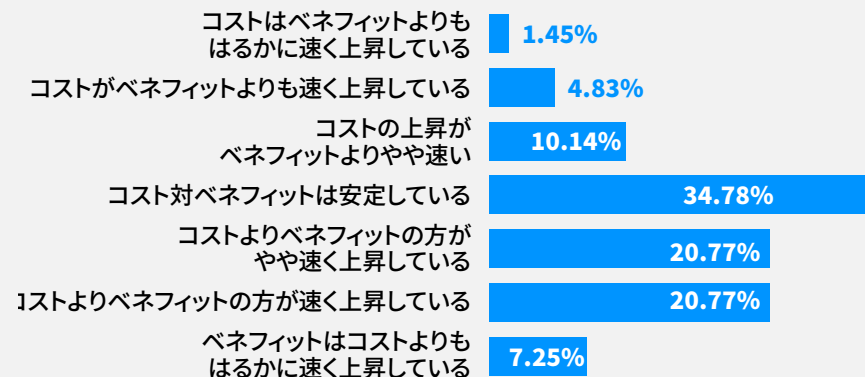
Q 22

この新しい製品には、およそ何行のソフトウェアコードが含まれていましたか？



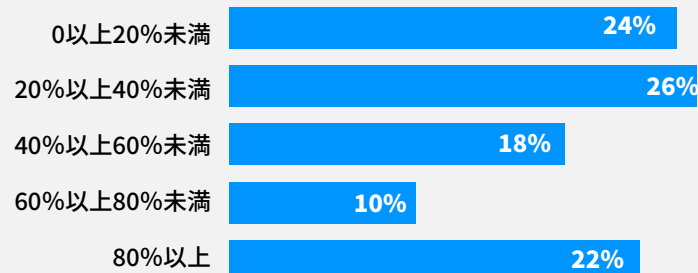
Q 19

あなたの組織で OSS を使用または貢献することの全体的なベネフィットとコストの比率に関する過去5年間のトレンドはどのくらいですか？



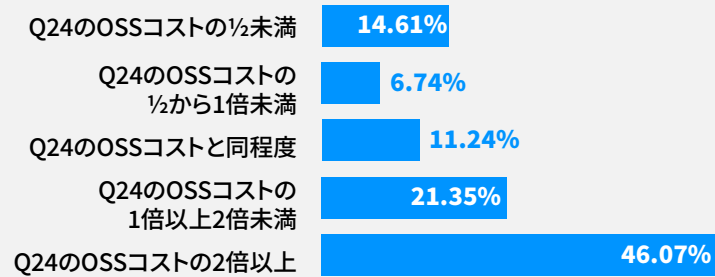
Q 23

これらのコード行のうち、OSS から作成されたのはおよそ何パーセントですか？



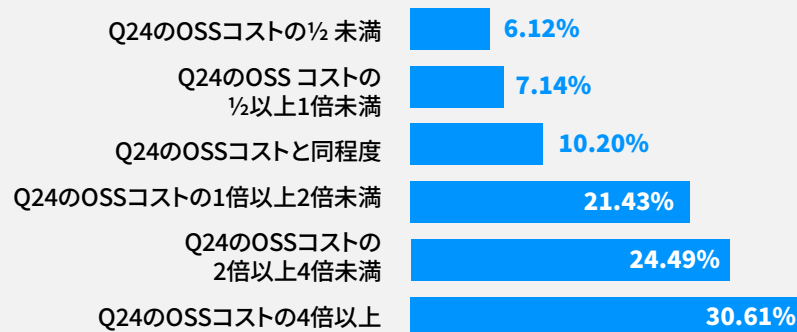
Q 25

その OSS のコード行について：その機能を実現するために必要なコード行を、OSS ソフトウェアではなく、自社のソフトウェアで書くとしたら、継続的なサポートやメンテナンスも含めて、どれくらいのコストがかかったでしょうか？



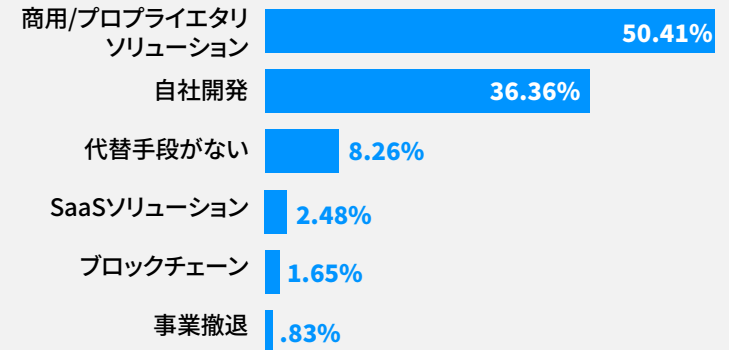
Q 28

このレベルのソフトウェア機能を市場で（別のソフトウェア会社、開発者、またはコンサルタントから）購入しなけりばならなかった場合：機能を得るために支払ったと思われる、市場からのこのコードの継続的なサポートとメンテナンスを含めた金額はどのくらいでしょうか？



Q 26

このプロジェクトで OSS を使用できなかった場合：リリースで同等のレベルの機能を実現するための次善の策は何でしたか？



OSS の認識されているベネフィットと認識されているコストの両方について回答者に質問し、組織における OSS のベネフィット・コスト比を評価してもらいました。彼らのほぼ 3 分の 2 が、ベネフィットがコストを上回ったと報告し、認識されたコストがベネフィットを上回ったと報告したのは 5 分の 1 だけでした。

次に、彼らの組織におけるベネフィットとコストの比率がどのように推移しているかを尋ねました。約半数の方が、この 5 年間で比率が向上していると回答しています。その期間中にベネフィット・コスト比率が低下したと報告したのは 16%に過ぎません。

次の結果については、回答者に最近の新製品や新サービスを特定してもらい、そのプロジェクトを使って、そのプロジェクトで OSS を使うことの代替案として考えられることを回答してもらいました。

この質問は、回答者に多くの知識を要求するものであり、その結果、この質問以降の回答はかなり少なくなってしまいました。選択したプロジェクトのコード行数は、1,000 行未満のやや小規模なプロジェクトから 16 万行を超える大規模なプロジェクトまで、回答者によって大きく異なります。

また、選択したプロジェクトのソフトウェアのうち、OSS コードの占める割合もさまざまでした。回答者は、0～20%、20～40%、40～60%、60～80%、80～100%の間でほぼ均等に分布していました。

回答者の回答によると、ほとんどの回答者(67%)が、OSS を利用するよりも、自分たちでコードを書いてソフトウェアの機能を提供する方が、コストが大幅に高くつくと考えていることがわかりました。その機能を実現するために、自分たちでコードを書いた方がコストがかからないと考えた人は、わずか21%でした。

この質問では、OSS の使用に代わる最良の方法を特定しようとしてきました。当然のことながら、商用コードと社内開発が OSS の使用に代わる主な方法でした。

これらの代替手段を考えると、ほとんどの回答者(75%)は、OSS の改善の代替手段として商用コードを購入する方がコスト高と感じていました。13%だけが、より安価になると感じていました。

調査結果の分析および考察

この調査は、Fortune500 社における OSS のコストとベネフィットの両方について慎重に検討するよう設計されています。前述のように、このサンプルは、先に行われた OSS に関する E.U. 調査(2021 年)で報告されたサンプルとは対照的に、こうした大企業に偏っているのが特徴です。調査の一部では、特定のプロジェクトとそれらのプロジェクトのコードベースを掘り下げて、回答者がコードを構築する際に OSS の代わりにどのような代替手段を使用できたかを推定しようとしてきました。⁸ また、質問では、OSS の総所有コストについて、初期コードの取得だけでなく、ソフトウェアのインストールや継続的なサポート、メンテナンス コストも含めて検討するよう回答者に促しました。

さまざまな質問とそれぞれの回答を考慮すると、回答者が OSS に実質的な経済的価値があると認識していることは明らかです。回答者の大多数(具体的な質問によっては 60～75%)にとって、認識されたベネフィットは認識されたコストを明らかに上回っています。また、回答者の半数近くでコストに対するベネフィットの比率が上昇しているように見えますが、比率が低下していると感じたのはわずか16%でした。これは、参加しているほとんどの組織にとって、OSS の価値が将来さらに高まることを強く示唆しています。

本調査の回答組織の中央値によると、OSS の経済価値はその利用コストの1～2倍であるとのことでした。そして、この中央値の結果は、コストとベネフィットの範囲の両端に非対称な格差があることを隠しています。コストが OSS のベネフィットをはるかに上回っていると答えた回答者はほとんどいませんでした(3%)。一方、回答者の22%は、OSS を使用するコストを大幅に上回る価値を見出しました。この非対称性は、この調査への回答のほとんどで続いており、結果のスペクトルの非常に肯定的な端が、スペクトルの非常に否定的な端に比べて相対的に多く報告されています。

具体的なプロジェクトに話を移すと、この非対称な結果をもう少し正確に数値化することができます。⁹ 今回の調査対象となったプロジェクトでは、「内部でコードを構築した場合、OSS を利用した場合の半分以上のコストで済んだ」と回答した人が14%いました。一方、46%の回答者は、内部でコードを構築する場合、OSS を使用する場合の2倍以上のコストがかかると回答しています。また、OSS を利用したプロジェクトでは、商用ソフトウェアを購入するという選択肢もありましたが、この結果もかなり非対称的でした。商用ソフトウェアであれば、OSS を利用した場合の半分以上のコストで済んだと判断したのは、わずか6%でした。一方、OSS を利用した場合、商用ソフトウェアでは4倍のコストがかかったと判断した回答者が30%、さらに商用ソフトウェアでは2倍以上のコストがかかったと感じた回答者が25%いました。

OSS のコストが社内開発のコストを上回っているように見えるケースでも、この結果以上に OSS には付加価値があります。事前テストの段階では、「OSS は社内開発より少しコストがかかるかもしれないが、社内開発では完成までに時間がかかり、社内のソフトウェアグループには当面そのプロジェクトを遂行する人材がいなくてもいいので、今すぐ使える OSS を利用することにした」という回答もありました。実際、今回の調査では、OSS を利用するベネフィットとして、「開発期間の短縮」が 2 番目に挙げられています。

なお、すべての回答者が、OSS の価値がコストを上回ると考えているわけではありません。このような格差が生じた背景には、前述の人員不足に加え、OSS を使い始めて間もない組織もあり、OSS から受ける恩恵に見合わない OSS 導入のスタートアップコストが発生している可能性も考えられます。OSS を利用する際のコストとして、回答者の中で最も多く認識されているのがライセンス要件の管理であり、これを変更するには、効果的に追跡するための社内プロセスが必要であると考えられます。これらの要求事項を一元管理できる OSPO を正式に設立している回答者はごく少数です。LF による OSPO の最近の研究 (Linux Foundation, 2022) では、これらのオフィスが、OSS を扱う際のベストプラクティスを組織全体に広めるのに役立っていることが分かっています。これは、組織内のさまざまな部署の個々のプロジェクトが、その場しのぎの方法で OSS に取り組んでいる状況とは対照的です。

対応する組織にとっての OSS の経済的価値のもう一つの側面は、企業が自社のスタッフに OSS プロジェクトへのコードの貢献を許可する程度にあります。組織が OSS に貢献 (コントリビュート) すればするほど、その恩恵を受けられるという証拠があります (von Krogh et al., 2012)。¹⁰ この結果は、OSS の利用経験が豊富であるほど大きくなる可能性があります。したがって、OSS を利用し始めたばかりの組織は、組織を取り巻く環境の形成や、組織が構築し依存している重要な技術の技術的方向性の決定に役立つ OSS の可能性をまだ十分に見出していないかもしれません (West and Gallagher, 2006; Alexy et al., 2018)。この調査では、OSS プロジェクトに参加することによるこれらの戦略的ベネフィットを捉えていないため、ここで報告された結果が、OSS にとって非常に有利であるにもかかわらず、実際には参加組織にとっての価値を過小評価している可能性がある別の理由が示されています。また、前述のように、これらの結果には OSS の社会的利益も考慮されていません。他の企業が同じ OSS リポジトリにアクセスできることによる社会的なベネフィットを、個々の企業が評価していない可能性があり、私たちの調査では測定されていません。また、このようなオープンなリポジトリがあることで、これまで参入できなかった企業が新たに参入する可能性もあり、この調査では把握できなかった社会的なベネフィットもあります。したがって、社会的な観点から見ると、OSS 導入の価値は、今回報告された結果よりもさらに大きいのです。

結論

OSS は、コンピューターのハッカー コミュニティのルーツから長い道のりを歩んできました。現在では、新興企業、中小企業、Fortune500 の企業など、あらゆる規模の組織にとって貴重なリソースとなっています。OSS の利用を決定するにあたっては、インストールやサポートのコスト、ライセンス順守の要件、潜在的なセキュリティ ギャップなど、注意しなければならないコストがいくつかあります。¹¹ しかし、今回の調査結果は、OSS を利用する組織の大部分において、OSS を活用することで認識されるベネフィットがこれらのコストを大幅に上回っていることを示す、以前の調査研究 (Nagle, 2019; European Commission, 2021) と極めて一致しています。

OSS は、ソフトウェア コードの開発コストの低減、コードの迅速な展開、広く共有された技術標準を遵守することから得られる自由など、いくつかの重要なベネフィットを提供します。前述のように、一部の組織は OSS を戦略的に使用することを学んでおり、その組織にとってより有利な方法で組織の環境を形成しています。また、OSS の利用経験が増えることで、これらのベネフィットはさらに高まると思われます。つまり、まだ OSS を導入していない組織は、導入に伴う初期の立ち上げコスト

だけでなく、OSS からより効果的に利益を得る方法を学ぶという、より長期的な視点に立つ必要があるのです。実際、一部の組織は、コードの作成と展開の速度が向上したために、OSS のコストが他の選択肢よりも高く見える場合でも OSS を採用しています。

OSS をまだ導入していない組織のために、最後に考えておきたいのは、OSS のごく初期の頃の洞察の一つを思い出すことです：よりオープンであることに価値があります。ソフトウェアは、時間の経過とともにその重要性が着実に高まっている技術です。この基礎的な技術を開発するためのプロセスを組織で公開することで、他の多くの有能で創造的な開発者の自発的な貢献を得ることができます。あなたに代わってこの認知的多様性を解き放つことには価値があります。これらの外部のコントリビューターを参加させることには、彼らが何を貢献するかを事前に知ることができないというオプションの価値がありますが、社内のソフトウェア リソースが生み出すであろうものをはるかに超える、非常にポジティブな貢献を期待することができる十分な理由があります。OSS を採用することで、より生き生きとした、驚きと興奮に満ちた未来を受け入れることができます。

参考文献

- Alexy, O., West, J., Klapper, H., & Reitzig, M. (2018). Surrendering control to gain advantage: Reconciling openness and the resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 39(6), 1704–1727. <https://doi.org/10.1002/smj.2706>
- Barron, J.S. (2018). The history behind Christine Peterson's term "open source software." *SD Times*, February 2. <https://sdtimes.com/os/history-behind-term-open-source>
- Cao, Q. and Chesbrough, H., 2022. "OSS research in organizational management: A literature review and critical reappraisal," working paper, Garwood Center for Corporate Innovation, UC Berkeley
- Carter, H. (2019). Blockchain for Saving our Seas. Blockchain Research Institute. <https://tinyurl.com/SavingOurSeas>
- Carter, H. (2023). The Economic Value of Open Source, in Chesbrough, et al, 2023, The Oxford Handbook of Open Innovation, Oxford University Press: Oxford, UK
- Cohen, Wesley M., You-Na Lee, and John P. Walsh. "How Innovative Are Innovations? A Multidimensional, Survey-Based Approach." *Measuring and Accounting for Innovation in the 21st Century*. University of Chicago Press, 2019
- Dwyer, G. P. (2015). The economics of Bitcoin and similar private digital currencies. *Journal of Financial Stability*, 17(4), 81–91. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2014.11.006>
- European Commission, Directorate General for Communications Networks, Content Technology, Blind, K., Pätsch, S., Muto, S., Böhm, M., Schubert, T., Grzegorzewska, P., Katz, A., 2021. The impact of open source software and hardware on technological independence, competitiveness and innovation in the EU economy: Final study report. Publications Office
- Fitzgerald, B. (2006). The transformation of open source software. *MIS quarterly*, 30(3), 587–598. <https://doi.org/10.2307/25148740>
- Gruber, M., & Henkel, J. (2006). New ventures based on open innovation—An empirical analysis of start-up firms in embedded Linux. *International Journal of Technology Management*, 33(4), 356–372. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2006.009249>
- Hughes, O. (2022). Developers are in short supply. Here are the skills and programming languages employers need. ZDnet, January 11. <https://www.zdnet.com/article/finding-developers-is-going-to-be-your-biggest-hiring-headache-this-year>
- Lerner, Josh, and Jean Tirole. "Some simple economics of open source." *The Journal of Industrial Economics* 50.2 (2002): 197–234. <https://doi.org/10.1111/1467-6451.00174>
- Lin, G., Wen, S., Han, Q. L., Zhang, J., & Xiang, Y. (2020). Software vulnerability detection using deep neural networks: a survey. *Proceedings of the IEEE*, 108(10), 1825–1848. <https://doi.org/10.1109/JPROC.2020.2993293>
- Linux Foundation (2022). LFX Insights: Global Trends. Accessed April 1, 2022, URL: https://insights.lfx.linuxfoundation.org/projects/trends?quicktime=time_filter_MAX
- Linux Foundation (2022). Creating an Open Source Program, <https://www.linuxfoundation.org/resources/open-source-guides/creating-an-open-source-program>, last accessed December 4, 2022
- Müller-Seitz, G., & Reger, G. (2010). Networking beyond the software code? An explorative examination of the development of an open source car project. *Technovation*, 30(11–12), 627–634. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2010.07.006>

- Nagle, F., 2019. Open source software and firm productivity. *Management Science*, 65(3), 1191–1215. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2017.2977>
- Naudts, B., Tavernier, W., Verbrugge, S., Colle, D., & Pickavet, M. (2016). Deploying SDN and NFV at the speed of innovation: Toward a new bond between standards development organizations, industry fora, and open-source software projects. *IEEE Communications Magazine*, 54(3), 46–53. <https://doi.org/10.1109/MCOM.2016.7432171>
- Neus, A., & Scherf, P. (2005). Opening minds: Cultural change with the introduction of open-source collaboration methods. *IBM Systems Journal*, 44(2), 215–225 <https://doi.org/10.1147/sj.442.0215>
- Raymond, E.S. (2000). The Cathedral and the Bazaar, Sept. 11. URL: <http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/cathedral-bazaar/>
- Schweik, C. M. (2007). Toward the comparison of open source commons institutions. In Charlotte Hess & Elinor Ostrom, eds., *Governing Knowledge Commons*, MIT Press, 255–279
- Torvalds, L., & Diamond, D. (2001). *Just for fun: The story of an accidental revolutionary*. New York: Harper Collins
- Vitharana, P., King, J., & Chapman, H. S. (2010). Impact of internal open source development on reuse: Participatory reuse in action. *Journal of Management Information Systems*, 27(2), 277–304. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222270209>
- von Hippel, Eric (2005). *Democratizing Innovation*, MIT Press, Cambridge MA. *Democratizing Innovation*
- von Krogh, G., & von Hippel, E. (2006). The promise of research on open source software. *Management Science*, 52(7), 975–983. <http://doi.org/10.1287/mnsc.1060.0560>
- von Krogh, G., Haefliger, S., Spaeth, S., & Wallin, M. W. (2012). Carrots and rainbows: Motivation and social practice in open source software development. *MIS Quarterly*, 649–676. <https://doi.org/10.2307/41703471>
- West, J., & Gallagher, S. (2006). Challenges of open innovation: the paradox of firm investment in open - source software. *R&D Management*, 36(3), 319–331 <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2006.00436.x>
- Zemlin, Jim, 2022. “Ubiquitous Software Innovation Building Block: Open Source”, forthcoming in the *Oxford Handbook of Open Innovation*, by Chesbrough, Radziwon, Vanhaverbeke and West

Appendix

SectionA : アンケート回答者の役職

Q1. 所属組織におけるあなたの役職や責任をご記入ください。	回答数	割合
最高経営責任者 (トップマネジメント / 起業家)	125	29.00%
IT 責任者または最高情報 / 技術 / デジタル責任者	38	8.82%
ソフトウェア開発責任者	14	3.25%
IT/ ソフトウェア部門のメンバー	25	5.80%
ビジネス / マーケティング部門のメンバー	76	17.63%
財務または法務部門のメンバー	14	3.25%
研究開発部門のメンバー	77	17.87%
独立系ソフトウェア開発者	2	0.46%
その他	60	13.92%
合計	431	100.00%

Section B : 組織に関する基本情報

Q2. あなたの組織の中核事業または主要な活動分野は何ですか？	回答数	割合
農業	2	0.46%
自動車	21	4.87%
ビジネスサービス	30	6.96%
建設	5	1.16%
教育	77	17.87%
金融、保険	21	4.87%
ヘルスケア、社会扶助	18	4.18%
接客業、観光業	3	0.70%
ハイテク (IT、通信、バイオなど)	109	25.29%
専門的・科学的・技術的サービス	31	7.19%
製造業	30	6.96%
メディア	4	0.93%
非営利団体	10	2.32%

APPENDIX

鉱業、石油、ガス	4	0.93%
公共部門	8	1.86%
小売業、消費財業	12	2.78%
不動産、賃貸、リース	4	0.93%
運輸、物流	4	0.93%
公益、エネルギー	22	5.10%
防衛&航空宇宙	5	1.16%
その他	11	2.55%
合計	431	100.00%

Q3. 商品とサービスによる年間総収入

(2021年について、米ドルで回答してください)

	回答数	割合
10億ドル未満	226	56.50%
10億ドル以上 100億ドル未満	59	14.75%
100億ドル以上	115	28.75%
合計	400	100.00%

Q4. 貴社の従業員数

(2021年について回答してください)

	回答数	割合
1,000未満	212	49.53%
1,000～9,999	79	18.46%
10,000～99,999	87	20.33%
100,000～999,999	50	11.68%
合計	428	100.00%

Q5. 研究、開発、イノベーションへの支出

(2021年について、米ドルで回答してください)

	回答数	割合
100万ドル未満	144	40.45%
100万ドル以上 1000万ドル未満	77	21.63%
1,000万ドル以上 1億ドル未満	57	16.01%
1億ドル以上 100万ドル未満	43	12.08%
10億ドル以上	35	9.83%
合計	356	100.00%

Q6. 過去3年間にあなたの組織が新たに導入した製品またはサービスによる2021年の売上高の割合	回答数	割合
5%未満	68	22.44%
5%以上 10%未満	48	15.84%
10%以上 20%未満	41	13.53%
20%以上 40%未満	76	25.08%
40%以上	70	23.10%
合計	303	100.00%

Q7. 組織内でソフトウェアの開発に専念している従業員数	回答数	割合
10 未満	168	38.98%
10 ~ 99	90	20.88%
100 ~ 999	81	18.79%
1,000 ~ 9,999	54	12.53%
10,000 以上	38	8.82%
合計	431	100.00%

Q8. 会社が設立された年	回答数	割合	Q8. 会社が設立された年	回答数	割合
1665	1	0.23%	1869	1	0.23%
1668	1	0.23%	1870	2	0.46%
1753	1	0.23%	1871	2	0.46%
1783	1	0.23%	1873	1	0.23%
1789	2	0.46%	1874	1	0.23%
1836	1	0.23%	1876	4	0.93%
1837	1	0.23%	1880	1	0.23%
1845	1	0.23%	1882	2	0.46%
1847	1	0.23%	1885	2	0.46%
1860	1	0.23%	1886	3	0.70%
1865	3	0.70%	1891	1	0.23%
1866	1	0.23%	1895	2	0.46%
1868	3	0.70%	1897	2	0.46%

APPENDIX

Q8. 会社が設立された年	回答数	割合
1898	3	0.70%
1899	1	0.23%
1900	2	0.46%
1902	1	0.23%
1903	1	0.23%
1904	1	0.23%
1905	1	0.23%
1906	1	0.23%
1908	1	0.23%
1909	1	0.23%
1910	2	0.46%
1911	7	1.62%
1912	2	0.46%
1916	1	0.23%
1917	2	0.46%
1919	1	0.23%
1920	1	0.23%
1921	2	0.46%
1922	3	0.70%
1923	1	0.23%
1924	2	0.46%
1926	2	0.46%
1927	1	0.23%
1928	2	0.46%
1930	1	0.23%
1932	1	0.23%
1933	1	0.23%
1934	1	0.23%
1935	2	0.46%
1936	1	0.23%

Q8. 会社が設立された年	回答数	割合
1938	1	0.23%
1939	2	0.46%
1944	1	0.23%
1945	2	0.46%
1946	2	0.46%
1947	1	0.23%
1948	5	1.16%
1949	1	0.23%
1950	3	0.70%
1951	2	0.46%
1955	1	0.23%
1956	1	0.23%
1957	1	0.23%
1958	4	0.93%
1960	4	0.93%
1961	1	0.23%
1962	6	1.39%
1965	2	0.46%
1966	1	0.23%
1967	3	0.70%
1968	4	0.93%
1969	6	1.39%
1970	2	0.46%
1971	1	0.23%
1972	5	1.16%
1973	2	0.46%
1974	3	0.70%
1975	1	0.23%
1976	5	1.16%
1977	4	0.93%

APPENDIX

Q8. 会社が設立された年	回答数	割合	Q8. 会社が設立された年	回答数	割合
1978	2	0.46%	2002	2	0.46%
1980	5	1.16%	2003	4	0.93%
1981	1	0.23%	2004	5	1.16%
1982	7	1.62%	2005	2	0.46%
1983	5	1.16%	2006	8	1.86%
1984	5	1.16%	2007	8	1.86%
1985	2	0.46%	2008	8	1.86%
1986	3	0.70%	2009	6	1.39%
1987	3	0.70%	2010	8	1.86%
1988	2	0.46%	2011	5	1.16%
1989	3	0.70%	2012	13	3.02%
1990	3	0.70%	2013	8	1.86%
1991	4	0.93%	2014	5	1.16%
1992	2	0.46%	2015	11	2.55%
1993	4	0.93%	2016	12	2.78%
1994	4	0.93%	2017	13	3.02%
1996	2	0.46%	2018	13	3.02%
1997	1	0.23%	2019	14	3.25%
1998	8	1.86%	2020	15	3.48%
1999	10	2.32%	2021	12	2.78%
2000	9	2.09%	2022	3	0.70%
2001	3	0.70%	合計	431	100.00%

Q9: 組織内のサブユニットまたはプロジェクトの観点から、以下の質問に答えていますか？	回答数	割合
はい	142	32.87%
いいえ	289	67.13%
合計	431	100.00%

Q10. サブユニットまたはプロジェクトの簡単な説明を以下に記述してください。

ID	回答
1	the capgemini group の経営コンサルティング部門
2	アプリケーションとインフラストラクチャのアーキテクチャー貫性を確保し、標準を定義し、エンタープライズアーキテクチャモデルを管理する組織。さらに、技術革新のロードマップを確実に実行し、破壊的な技術に関する研究を行い、ビジネス革新のために協力する組織
3	クラウド部門
4	クライアントのプロジェクト
5	医療関係の仕事
6	研究開発子会社における新規事業開発と技術調達
7	デジタル設計：電子開発 (HW、SW、H&H)、IoT、Ux、クラウド、APP
8	組織 (Credem Group) 全体に対するメンターシップを提供し、日々の活動における問題への取り組み方を変えるために、イノベーション活動を推進するイノベーションユニット
9	シャフトの建造部門
10	企業や団体の研究開発・イノベーション活動のためのマネジメントサービスや資金調達の最適化を専門に行う会社。企業のリソースを最適化し、市場競争力を高めるために成長を後押しすることを目的に、企業のイノベーションプロセスの資金調達と管理のためのグローバルソリューションを提供
11	Cyber and Security Solutions Unit の商品・技術開発
12	イノベーションと知的財産
13	知的財産
14	イノベーション
15	経営戦略部門
16	超広帯域トランシーバー用のファームウェアおよびアプリケーションソフトウェアの開発
17	会社全体をオーバービュー
18	ビジネスユーザーを IT でサポートすることと、IT プロジェクトを管理することを主な目的とする組織
19	サービス運用部門。目標は、ビジネスサービスの継続性とソフトウェア開発を管理すること
20	ビジネススクール

Q10. サブユニットまたはプロジェクトの簡単な説明を以下に記述してください。

21	デザイン全般を研究する大きな傘の研究室でフードデザインを研究するサブユニット
22	製品からのノイズを検証するためのプラントでのデジタルツールの開発
23	会社の 18 のビジネスユニットのうち、5 つを担当
24	製造業の GTM 戦略
25	イノベーション・人事部のサブユニット
26	コーポレート イノベーションセンター
27	Bib (翻訳者注：略語 Bib が何を意味するかは調べても不明でした)
28	コーポレート イノベーション
29	フィンテック企業のプロダクトマネージャー
30	特定の大学のための IT 部門。技術的なニーズで教職員を支援する責任を負う
31	新しいクルーズプロジェクトの開発
32	IT ビジネスオペレーション—IT プログラム管理、IT 財務管理、IT 管理、ベンダー管理、エンタープライズアーキテクチャ、イノベーションを含む
33	オープンイノベーションシティ；州が資金提供するプロジェクト；オープンイノベーション文化の醸成と都市エコシステム全体にわたるオープンイノベーションの探求
34	事業開発、オープンイノベーション、M&A
35	2 億 5,000 万ユーロの独立した投資ファンドの資産運用
36	電気通信ネットワークを管理するための SW アプリケーションの e2e 開発、配信、保守
37	大きな大学の中にある研究所で、リーダーシップ開発と専門家・幹部教育の責任を担う
38	研究開発・イノベーション
39	大企業とスタートアップをつなぐオープンイノベーションのプロセス。プラットフォームを使用してプロセスを後押しする
40	ユーザーの質問に対する回答を提供するプロジェクト
41	ビジネスカレッジ
42	1 つの主力製品をもつスタートアップ。その製品は収益を生み出しているが、会社はまだ利益を上げていない。当社のソフトウェアは、製薬会社の供給プランナー向けであり、メーカーが在庫切れや期限切れを回避するために、生産量を予測するのを支援する

Q10. サブユニットまたはプロジェクトの簡単な説明を以下に記述してください。

- 43 クラウドソーシング プラットフォームの開発
- 44 従業員数約 7 万人のグローバル企業の CTO 組織のために、残存する質問に答える。CTO 組織とそのユニットは、約 1500 人の従業員を代表する
- 45 起業家教育
- 46 ビジネス開発、官民パートナーシップ
- 47 デジタルワールド向けの半導体設計と製造
- 48 ストラテジー カスタマー エクスペリエンスとデータドリブン トランスフォーメーション
- 49 国のユニット
- 50 ECA 地域に焦点をあてたインフラストラクチャ グローバルプラクティス部門
- 51 研究開発パッケージング
- 52 ビジネススクール
- 53 M&A アドバイザリー、テクノロジー分野に特化
- 54 大学の戦略研究ユニット
- 55 官庁
- 56 より使いやすくし、必要に応じて変更する
- 57 新規事業開発
- 58 不動産業界にプロップテック（技術・データ・情報管理）ソリューションを提供。プロテックのスタートアップに投資・買収するためのスパークファンダムも持つ
- 59 グローバルマーケティング
- 60 magicbricks.com
- 61 ERP を活用した最新のゲーミング ネットワークと社内システムの維持
- 62 教育プラットフォーム
- 63 プログラムオフィス
- 64 ビジネス上の意思決定、重要な社会的ニーズ、知識の応用に焦点を当てた研究
- 65 グローバル エンタープライズ アプリケーションの開発と管理を担当する IT 部門
- 66 ビジネス系大学の経営学部

Q10. サブユニットまたはプロジェクトの簡単な説明を以下に記述してください。

- 67 財務データ戦略・分析チーム - 財務部門に組み込まれた IT、主にデータオタク気質のある財務担当者
- 68 ハードウェア開発
- 69 回答無し
- 70 アプリケーション オーケストレーション インフラストラクチャを提供するための通信事業者垂直指向の業種
- 71 AWS、アマゾンの一部
- 72 製品の研究開発
- 73 トルコのタクシー運転手向けの物理 POS 端末の発売
- 74 リモート学習用の固定ワイヤレス インフラストラクチャによる教育環境
- 75 広く無線アクセス ネットワークの一部
- 76 学術部門
- 77 ベンチャー構築のイノベーションプロセス（アイデアと研究、プロトタイプングと検証、MVP、スケーリング）を通じて新しいデジタルビジネスモデルを探求するコーポレート ベンチャーチーム
- 78 クライアントがエコシステムでデジタルの未来を解き放つことを可能にする。ビジネスを変革し、社会に影響を与え、目に見えない機会を生み出すために必要なものは何であれ、クライアントのビジョンを達成するための適切な人材、知識、パートナーを有する
- 79 グローバルテクノロジー
- 80 建築用ガラス
- 81 グローバルオペレーション
- 82 IBM Consulting (旧 Global Business Services)
- 83 グループリスク サービス、保険、事業継続
- 84 ライフサイエンス分野への人材紹介サービス
- 85 事業開発
- 86 自動運転の病院用ベッド、気候インフラストラクチャを使用した薬物送達用のドローンなど、ヘルスケアにおける革新的なソリューション
- 87 ソリューション設計ユニットおよびビジネス分析部門 - プロポーザルやデリバリーと連携してお客様の問題に対する最適な解決策を提案する。
- 88 デジタル資産の新たなマネタイズ方法の開発を通じて、組織の次の大きな可能性を探る

Q10. サブユニットまたはプロジェクトの簡単な説明を以下に記述してください。

- 89 Fraunhofer ISST (Fraunhofer Gesellschaft にある 76 研究所のうちのひとつ) の責任者
- 90 バリューエクステンジシステム
- 91 回答無し
- 92 SaaS として提供される当社のソフトウェア製品のトラスト エンジニアリング ニーズに応えるソフトウェア プラットフォームの構築
- 93 新興の技術を駆使し、銀行の未来の姿に向けた製品・サービスを構築する。
- 94 ライセンス料なし、レベニューシェアなし
- 95 回答無し
- 96 当社の LOB がパブリッククラウドで安全かつ弾力的に開発・運用できるよう、マルチクラウドの devOps をリードする
- 97 Rutgers Business School
- 98 ソフトウェアを作っているが、プラットフォーム開発を推進する重要な部分の構築には、オープンソースの技術を利用している。プロプライエタリの AI/ 機械学習と組み合わせ、時にはオープンソース ソフトウェアで実験的にデータアウトプットを提供する
- 99 Responsible Innovation & Entrepreneurship Research Initiatives: 主な目的は、責任あるイノベーションと起業家精神 (RI&E) の領域で、大学の使命であるイノベーションと倫理を重視する要素をサポートするような、インパクトのある厳格な教員の学術活動を支援すること
- 100 企業のイノベーション
- 101 Berkeley には、ソフトウェアを書いたり作ったりする部署がいくつかある
- 102 Honeywell Energy
- 103 国際ビジネス、政府、経済に関する教育・研究
- 104 現在はサウジアラビア、戦略+ドキュメンテーション。近い過去にオープン イノベーション領域
- 105 Adobe の教育プロジェクト
- 106 オープンソース AI とデータ
- 107 Benchmarking - 研究データベースの開発
- 108 マーケティングリサーチ会社。クライアント サービスチームに所属し、定性調査の実施やその分析・報告を行っている。

Q10. サブユニットまたはプロジェクトの簡単な説明を以下に記述してください。

- 109 市場参入機会を創出するための IT 能力と組織的連携の両面からのプラットフォーム構築
- 110 企業のベンチャーおよびイノベーション部門。スタートアップを中心とした様々なステークホルダーとの交流を通じて、企業のイノベーション プロセスを支援。また、投資家、企業、研究機関、アカデミア、スタートアップ、専門家など、異なる目的を持つステークホルダー間の橋渡しを行い、イタリアのイノベーション エコシステムの発展を支援
- 111 戦略経営学科 (大学の一部)
- 112 42 ネットワーク (国際的に約 40 校) の高等教育ベンチャーである 42Berlin と 42Wolfsburg のリーダー
- 113 研究活動に必要な科学的技能・知識を習得し、博士の学位を取得することを目的とする
- 114 研究開発部門
- 115 マルチエネルギー企業の研究開発部門
- 116 IT コンプライアンスに関連するさまざまなサービスをお客様に提供。技術層および組織層の IT 監査、IT 変革のコンプライアンス、および実装プロジェクトを含む
- 117 マネジメントコースを扱う
- 118 サステナビリティのためのイノベーション ソーシング
- 119 大学の研究グループ
- 120 複数部門の商業流通チャネル
- 121 eSTiP - www.estip-hcl.com- HCLでは8年前からオープン イノベーションに取り組んでおり、エコシステムを 10 倍に拡大し、1500 以上のパートナーと、社内やクライアントの要望に応じたイノベーションを提供する自己持続可能な組織となった
- 122 オープンソース標準と、それらの標準を実証する新しい技術アプリケーション
- 123 より大きな組織内のセンター
- 124 オープンソース ソフトウェアを使用して、金融市場の情報を消化し、投資に関する洞察を得る
- 125 研究開発
- 126 高等教育
- 127 研究、次世代技術の開発

Q10. サブユニットまたはプロジェクトの簡単な説明を以下に記述してください。

128	生産データのビッグデータ基盤の構築
129	ソフトウェア技術などの技術戦略をリード
130	新エネルギーの開発、投資、建設、運用
131	- 拡張性で使用 - 正式な法的およびビジネスレビュー後のプラットフォームで使用： セキュリティ、ストリーミング サービス、産業
132	プロプライエタリクライアント臨床ファイルおよび記録管理システム
133	コア エンジニアリング、ソフトウェア、およびサービス
134	C
135	オープンソース プログラム オフィス

Q10. サブユニットまたはプロジェクトの簡単な説明を以下に記述してください。

136	オープンソース ソフトウェアに基づくすべてのプロセス
137	最新に維持される標準的で拡張可能な実装。低価格。
138	リトアニアの研究開発集約型企業の能力開発に取り組む
139	OSS を活用したソリューションの提供
140	オープンソース ソフトウェア研究機関
141	研究開発部門。オープンソースに関する定性的・定量的な研究を発表しており、その一部はサードパーティのスポンサーになっている

Section C: オープンソース コミュニティへの参加

Q11. ソフトウェア (OSS) を使用するか、コントリビューションをしていますか？
OSS とは、オープンソースの定義や Free Software Foundation の「4 つの自由」
に準拠したライセンスで配布されるソフトウェア設計のことです。

	回答数	割合
はい	272	63.11%
いいえ	159	36.89%
合計	431	100.00%

APPENDIX

Q12: あなたの組織が OSS を使い始めたのは何年ですか?	回答数	割合
1980	1	0.78%
1990	5	3.91%
1993	2	1.56%
1995	3	2.34%
1998	1	0.78%
1999	2	1.56%
2000	10	7.81%
2002	1	0.78%
2003	2	1.56%
2004	3	2.34%
2006	2	1.56%
2007	3	2.34%
2008	7	5.47%
2009	1	0.78%
2010	4	3.13%
2011	3	2.34%
2012	5	3.91%
2013	6	4.69%
2014	2	1.56%
2015	5	3.91%
2016	12	9.38%
2017	11	8.59%
2018	8	6.25%
2019	11	8.59%
2020	9	7.03%
2021	8	6.25%
2022	1	0.78%
合計	128	100.0%

Q13: あなたの組織は、OSSの開発において、以下の各側面にどの程度参加していますか？	まったくない		めったにない		時々		ほとんどの場合		いつも		合計
	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	
	OSS Foundationの有料会員またはスポンサーになっている	91	39.06%	42	18.03%	63	27.04%	8	3.43%	29	
OSSのエンタープライズのサポートサービスやサブスクリプションを購入している	38	16.31%	46	19.74%	94	40.34%	28	12.02%	27	11.59%	233
組織からのアップストリームコントリビューションをOSSコミュニティに還元している	47	20.17%	45	19.31%	79	33.91%	26	11.16%	36	15.45%	233
OSSを育成する公的イベント(カンファレンスなど)の資金スポンサーを務めている	100	42.92%	52	22.32%	49	21.03%	14	6.01%	18	7.73%	233
OSSの利用を促進する社内ポリシー(消費ポリシーなど)を持っている	37	15.88%	36	15.45%	72	30.90%	39	16.74%	49	21.03%	233

Q13: あなたの組織は、OSS開発の次の各側面にどのくらいの頻度で参加していますか？	最小	最大	平均	標準偏差
基本統計(5点リッカート尺度: 1=まったくない…5=常に)	統計	統計	統計	標準誤差
OSS Foundationの有料会員またはスポンサーになっている	1	5	2.322	0.088
OSSのエンタープライズのサポートサービスやサブスクリプションを購入している	1	5	2.828	0.078
組織からのアップストリームコントリビューションをOSSコミュニティに還元している	1	5	2.824	0.086
OSSを育成する公的イベント(カンファレンスなど)の資金スポンサーを務めている	1	5	2.133	0.082
OSSの利用を促進する社内ポリシー(消費ポリシーなど)を持っている	1	5	3.116	0.088

Q14: あなたの組織はオープンソース プログラム オフィス (OSPO) を設立しましたか? OSPO は、OSS コミュニティの関与に関する指令、ポリシー、およびガイドラインの作成を担当する典型的な組織単位であり、多くの場合、ソフトウェア開発者、ソフトウェア アーキテクト、弁護士、およびプロダクト マネージャーで構成されます。	回答数	割合
はい	45	19.31%
いいえ	188	80.69%
合計	233	100.00%

Q15: あなたの組織は、OSPO を使用して、次の各側面でオープンソースを管理する頻度はどれくらいですか?	まったくない		めったにない		時々		ほとんどの場合		いつも		合計
	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	
オープンソースの利用、ライセンス遵守の審査、監視を容易にするために OSPO を利用している	2	4.44%	3	6.67%	12	26.67%	13	28.89%	15	33.33%	45
オープンソース コミュニティへの高品質で頻繁なリリースを保証するために、OSPO を使用している	1	2.22%	3	6.67%	17	37.78%	13	28.89%	11	24.44%	45
開発者コミュニティとの関わりやイベントへの参加に OSPO を利用している	1	2.22%	0	0.00%	16	35.56%	13	28.89%	15	33.33%	45
OSPO を利用して、オープンソース文化を育んでいる	1	2.22%	1	2.22%	16	35.56%	14	31.11%	13	28.89%	45
OSPO を使用して従業員をトレーニングしている	1	2.22%	6	13.33%	13	28.89%	13	28.89%	12	26.67%	45
OSPO を使用して OSS の使用状況を追跡している	3	6.67%	3	6.67%	13	28.89%	13	28.89%	13	28.89%	45

Q15: あなたの組織は、OSPO を使用して、次の各側面でオープンソースを管理する頻度はどれくらいですか？	最小	最大	平均	標準偏差	
基本統計 (5 点リッカート尺度: 1 =まったくない… 5 =常に)	統計	統計	統計	標準誤差	統計
オープンソースの利用、ライセンス遵守の審査、監視を容易にするために OSPO を利用している	1	5	3.773	0.169	1.118
オープンソースコミュニティへの高品質で頻繁なリリースを保証するために OSPO を使用している	1	5	3.636	0.149	0.990
開発者コミュニティとの関わりやイベントへの参加に OSPO を利用している	1	5	3.886	0.143	0.945
OSPO を利用して、オープンソース文化を育てている	1	5	3.795	0.144	0.954
OSPO を使用して従業員をトレーニングしている	1	5	3.614	0.163	1.083
OSPO を使用して OSS の使用状況を追跡している	1	5	3.636	0.175	1.163

Q16: あなたの経験に基づいて、あなたの組織で OSS を使用または貢献することによって得られるベネフィットの程度を、以下のそれぞれについて評価してください。	ベネフィットなし		ベネフィットが小さい		ベネフィットが中程度		ベネフィットが大きい		ベネフィットが非常に大きい		合計
	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	
基本統計 (5 点リッカート尺度: 1 =ベネフィットなし… 5 =ベネフィットが非常に大きい)											
魅力的な IT 労働環境 / 社員のモチベーションアップ	15	7.18%	24	11.48%	67	32.06%	81	38.76%	22	10.53%	209
知識交換のための活発なコミュニティ	8	3.83%	20	9.57%	58	27.75%	82	39.23%	41	19.62%	209
開発スピードが速い	5	2.39%	13	6.22%	54	25.84%	87	41.63%	50	23.92%	209
ソフトウェアの高いセキュリティ	12	5.77%	51	24.52%	76	36.54%	51	24.52%	18	8.65%	209
OSS コードの高い安定性と低いエラー脆弱性	9	4.33%	46	22.12%	79	37.98%	56	26.92%	18	8.65%	209
コスト削減 (総所有コスト (TCO) 削減) (生産性の向上)	6	2.87%	16	7.66%	48	22.97%	80	38.28%	59	28.23%	209
追加の収益機会 / 新しい市場へのアクセス	35	16.75%	50	23.92%	68	32.54%	37	17.70%	19	9.09%	209
プロプライエタリなプロバイダーからの独立性	10	4.78%	20	9.57%	65	31.10%	69	33.01%	45	21.53%	209

APPENDIX

オープンスタンダードと相互運用性	7	3.35%	20	9.57%	50	23.92%	72	34.45%	60	28.71%	209
OSS プロバイダーからの強力なサポート	20	9.57%	51	24.40%	83	39.71%	34	16.27%	21	10.05%	209

Q16：あなたの経験に基づいて、あなたの組織で OSS を使用または貢献することによって得られるベネフィットの程度を、以下のそれぞれについて評価してください。	最小	最大	平均	標準偏差	
基本統計 (5 点リッカート尺度：1 = ベネフィットなし… 5 = ベネフィットが非常に大きい)	統計	統計	統計	標準誤差	統計
魅力的な IT 労働環境 / 社員のモチベーションアップ	1	5	3.333	0.072	1.033
知識交換のための活発なコミュニティ	1	5	3.599	0.071	1.023
開発スピードの高速化	1	5	3.778	0.067	0.960
ソフトウェアの高いセキュリティ	1	5	3.053	0.071	1.025
OSS コードの高い安定性と低いエラー脆弱性	1	5	3.130	0.069	0.999
コスト削減 (総所有コスト (TCO) 削減、生産性の向上等)	1	5	3.807	0.071	1.025
追加の収益機会 / 新しい市場へのアクセス	1	5	2.792	0.082	1.174
プロプライエタリなプロバイダーからの独立性	1	5	3.565	0.075	1.077
オープンスタンダードと相互運用性	1	5	3.744	0.075	1.078
OSS プロバイダーからの強力なサポート	1	5	2.918	0.076	1.087

Q16：あなたの経験に基づいて、あなたの組織で OSS を使用または貢献することによって得られるベネフィットの程度を、以下のそれぞれについて評価してください。

その他のベネフィット (具体的にご記入ください) (5 点リッカート尺度：1 = ベネフィットなし… 5 = ベネフィットが非常に大きい)	評価
クライアント固有の要望が、結果的に会社のベネフィットになる	2
一部の SW は OSS でのみ使用可能	3
使い慣れた UI を見ている人々からの信頼	3
University Knowledge and Network からのデータサイエンスへのアクセス	3
ソフトウェアの「部品」は一部の研究開発を加速する	3
機能・性能の追加	4

Q16：あなたの経験に基づいて、あなたの組織で OSS を使用または貢献することによって得られるベネフィットの程度を、以下のそれぞれについて評価してください。

その他のベネフィット (具体的にご記入ください) (5 点リッカート尺度：1 = ベネフィットなし… 5 = ベネフィットが非常に大きい)	評価
コミュニティ全体で OSS の明確なガイドラインを設定する	4
業界標準の設定	4
OS ドメイン外のプロプライエタリ機能に集中できる能力	4
求職者に何らかの魅力を提供する	4
ネットワーキング	4

Q16：あなたの経験に基づいて、あなたの組織で OSS を使用または貢献することによって得られるベネフィットの程度を、以下のそれぞれについて評価してください。

その他のベネフィット (具体的にご記入ください)

(5 点リッカート尺度：1 = ベネフィットなし…
5 = ベネフィットが非常に大きい)

評価

ソフトウェアを開発し、公開する。これにより、貴社の市場を拡大することができる。	4
行政機関の入札へのアクセス	5
オープンイノベーションへのアクセス	5
他者の OSS ソフトウェアで開発されたものを使用する能力 (複数の能力を統合する)、しかし、それを当社のニーズに合わせて調整し、ライセンス内で当社とその利害関係者のニーズに特化したものを追加する能力	5
トップタレントへのアクセス	5
たっぷり。リストアップすると長くなりすぎる	5
OSS はそれ自体がトラストアンカーであり、さらに、単一のアクターだけでは十分なリソースを持たない分野で、多くの人々の力を活用することができる。(データ基盤の分野など)	5
教育及び研究の育成	5
ソフトウェアを完全にコントロールすることで、分析、サポート、メンテナンスに非常に大きなベネフィットがある。また、柔軟性の向上、変化する技術や市場の状況に適応し、修正する能力。スタートアップにとって、これらのベネフィットは非常に重要である。彼らは私たちに OSS でのプロトタイプを許容し、プロプライエタリな製品が私たちのニーズに合わない場合は、(ほとんどの場合) OSS で作成したプロトタイプを使い続ける。OSS を使用すると開発が大幅に高速化され、記述する必要があるコードの行数が少なくなる	5

Q16：あなたの経験に基づいて、あなたの組織で OSS を使用または貢献することによって得られるベネフィットの程度を、以下のそれぞれについて評価してください。

その他のベネフィット (具体的にご記入ください)

(5 点リッカート尺度：1 = ベネフィットなし…
5 = ベネフィットが非常に大きい)

評価

顧客は OSS に基づくソリューションを求めている	5
市場投入までの時間	5
ツールやメソッドに関するソートリーダーシップと収束の早さ	5
実験	5
コミュニティづくり	5
固有のビジネスニーズに基づくパーソナライズの自由	5
行動の自由とボランティア人材へのアクセス	5
プロバイダーからの長期的なコスト (salesforce など)	5
最近高まった自社の需要 (必要とする外部的専門知識が変化したため)	5

Q17：あなたの経験に基づいて、組織の OSS の使用または OSS への貢献に関連する主なコストを、以下のそれぞれについて評価してください。

コストなし

低コスト

中コスト

高コスト

非常に高コスト

合計

収益の損失 (製品を無料で使用している顧客、競合他社のタダ乗り)

競合他社も同じソフトウェアを使用できるため、競合他社に対する差別化能力が低下

回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	合計
63	30.14%	87	41.63%	47	22.49%	9	4.31%	3	1.44%	209

APPENDIX

開発者やサプライチェーンの製造物責任など、法的な不確実性に関連するコスト	55	26.32%	86	41.15%	57	27.27%	11	5.26%	0	0.00%	209
商用サポートの欠如とエンタープライズバージョンの欠落による隠れたサポートコスト	42	20.19%	70	33.65%	61	29.33%	26	12.50%	9	4.33%	209
プロプライエタリから OSS への切り替えコスト	25	12.02%	61	29.33%	75	36.06%	38	18.27%	9	4.33%	209
セキュリティ ギャップによるコスト	44	21.15%	67	32.21%	62	29.81%	25	12.02%	10	4.81%	209
ライセンスに関する法的な不確実性を減らすためのコスト	31	15.05%	55	26.21%	72	34.47%	37	17.48%	14	6.80%	209
トレーニングのコスト	48	22.97%	64	30.62%	58	27.75%	34	16.27%	5	2.39%	209
OSS の豊富な選択肢による選択のコスト	31	14.83%	77	36.84%	74	35.41%	21	10.05%	6	2.87%	209
OSS の認証不足によるテスト コスト	39	18.66%	85	40.67%	70	33.49%	15	7.18%	0	0.00%	209

Q17: あなたの経験に基づいて、組織の OSS の使用または OSS への貢献に関連する主なコストを、以下のそれぞれについて評価してください。 (5 段階のリッカート尺度: 1 = コストなし ... 5 = 非常に高いコスト)	最小	最大	平均	標準偏差	
	統計	統計	統計	標準誤差	統計
収益の損失 (製品を無料で使用している顧客、競合他社のタダ乗り)	1	5	2.063	0.064	0.920
競合他社も同じソフトウェアを使用できるため、競合他社に対する差別化能力が低下	1	4	2.121	0.060	0.859
開発者やサプライチェーンの製造物責任など、法的な不確実性に関連するコスト	1	5	2.473	0.075	1.078
商用サポートの欠如とエンタープライズバージョンの欠落による隠れたサポート コスト	1	5	2.739	0.072	1.033
プロプライエタリから OSS への切り替えコスト	1	5	2.469	0.076	1.096
セキュリティ ギャップによるコスト	1	5	2.729	0.078	1.117
ライセンスに関する法的な不確実性を減らすためのコスト	1	5	2.464	0.076	1.092
トレーニングのコスト	1	5	2.473	0.066	0.949
OSS の豊富な選択肢による選択のコスト	1	4	2.295	0.060	0.856
OSS の認証不足によるテスト コスト	1	5	2.396	0.071	1.023

Q17: あなたの経験に基づいて、組織の OSS の使用または OSS への貢献に関連する主なコストを、以下のそれぞれについて評価してください。

その他のコスト (具体的に記入してください) (5段階のリッカート尺度: 1 = コストなし … 5 = 非常に高いコスト)	評価
行動および人材へのアクセスの自由	1
プロ向けサービスの消費	2
調整コスト ... 委員会の時間、人間の複雑さを管理する時間	2
パッケージング / ソフトウェア配布 / 保守のハードル	2
相互運用性のバグとロールバックによるダウンタイム	3
不完全な機能セット / バグ解決までの時間の増加と自社製ソリューションの比較	3
OSS 製品は、範囲が限定されていたり、当社のニーズに合わないものが多いため、開発コストが想定より高くなる可能性がある。また、OSS の依存関係の管理はしばしば困難だが、熟練した開発者であれば管理可能である	3
社内調達システム ルールの変更コスト	4
ユーザーは OSS の考え方を支持しているが、少なくとも暗黙のうちに「マネージド サービス」(リリース管理、複雑性管理など) を要求している	4
開発および改修の時間	4
コミュニティの構築コスト	4
クライアントによる OSS の使用禁止	5

Q18: OSS を使用または貢献することの全体的なベネフィットとコストの比率について、どのように評価しますか? (1= コストがベネフィットを大幅に上回る…7= ベネフィットがコストを大幅に上回る)	回答数	割合
コストがベネフィットを大きく上回る	6	2.90%
コストがベネフィットを上回る	29	14.01%
コストがベネフィットをわずかに上回る	9	4.35%
コストはベネフィットとほぼ等しい	22	10.63%
ベネフィットがコストをわずかに上回る	30	14.49%
ベネフィットがコストを上回る	64	30.92%
ベネフィットがコストを大幅に上回る	47	22.71%
合計	207	100.00%
平均 (標準誤差)		5.034 (.125)
標準偏差		1.799

Q19: あなたの組織で OSS を使用または貢献することの全体的なベネフィットとコストの比率に関する過去5年間のトレンドはどのくらいですか? (1= コストはベネフィットよりもはるかに速く上昇している… 7= ベネフィットはコストよりもはるかに速く上昇している)	回答数	割合
コストはベネフィットよりもはるかに速く上昇している	3	1.45%
コストがベネフィットよりも速く上昇している	10	4.83%
コストの上昇がベネフィットよりやや速い	21	10.14%
コスト対ベネフィットは安定している	72	34.78%
コストよりベネフィットの方がやや速く上昇している	43	20.77%
コストよりベネフィットの方が速く上昇している	43	20.77%
ベネフィットはコストよりもはるかに速く上昇している	15	7.25%
合計	207	100.00%
平均 (標準誤差)	4.599 (.092)	
標準偏差	1.329	

Q20: 0 から 10 までの任意の数字を使用してください (0 = コストなし…10 = 非常にコストがかかる)。OSS を使用したり、OSS に貢献したりするコストを評価するためにどのような数値を使用しますか?	回答数	割合
0	4	1.93%
1	10	4.83%
2	31	14.98%
3	47	22.71%
4	27	13.04%
5	37	17.87%
6	33	15.94%
7	14	6.76%
8	2	0.97%
9	0	0.00%
10	2	0.97%
合計	207	100.00%
平均 (標準誤差)	5.048 (.130)	
標準偏差	1.874	

Q21：0 から 10 までの任意の数字を使用してください (0= ベネフィットなし…10= ベネフィットが非常に大きい)。OSS を使用したり、OSS に貢献したりするベネフィットの評価は、どの数字になりますか？

	回答数	割合
0	4	0.00%
1	10	0.48%
2	31	1.45%
3	47	1.93%
4	27	5.80%
5	37	13.04%
6	33	12.56%
7	14	20.29%
8	2	19.81%
9	0	16.43%
10	2	8.21%
合計	207	100.00%
平均 (標準誤差)	5.034 (.132)	
標準偏差	1.904	

Q21/Q20：OSS を使用したり、OSS に貢献したりする全体的なベネフィットとコストの比率 (数値ごと)	回答数	割合	累積の割合
0.5	1	0.48%	0.48%
0.55	1	0.48%	0.97%
0.75	1	0.48%	1.45%
0.82	1	0.48%	1.93%
0.83	2	0.97%	2.90%
0.86	3	1.45%	4.35%
0.88	3	1.45%	5.80%
1	33	15.94%	21.74%
1.11	1	0.48%	22.22%
1.13	3	1.45%	23.67%
1.14	5	2.42%	26.09%
1.17	4	1.93%	28.02%

APPENDIX

1.2	5	2.42%	30.43%
1.25	6	2.90%	33.33%
1.29	7	3.38%	36.71%
1.33	12	5.80%	42.51%
1.38	1	0.48%	43.00%
1.4	2	0.97%	43.96%
1.43	8	3.86%	47.83%
1.5	5	2.42%	50.24%
1.57	1	0.48%	50.72%
1.6	4	1.93%	52.66%
1.67	6	2.90%	55.56%
1.75	7	3.38%	58.94%
1.8	9	4.35%	63.29%
1.83	3	1.45%	64.73%
2	18	8.70%	73.43%
2.2	1	0.48%	73.91%
2.25	10	4.83%	78.74%
2.33	1	0.48%	79.23%
2.5	3	1.45%	80.68%
2.67	4	1.93%	82.61%
2.75	4	1.93%	84.54%
3	10	4.83%	89.37%
3.33	8	3.86%	93.24%
3.67	3	1.45%	94.69%
5	5	2.42%	97.10%
5.5	3	1.45%	98.55%
8	1	0.48%	99.03%
10	1	0.48%	99.52%
11	1	0.48%	100.00%
合計	207.00	100.00%	

平均 (標準誤差)

1.936 (.095)

標準偏差

1.367

Q22: この新しい製品には、およそ何行のソフトウェア コードが含まれていましたか? (1=1,000 行未満のコード…8=160,000 行以上のコード)	回答数	割合	累積の割合
1,000 行未満	13	14.94%	14.94%
1,000 行以上 5,000 行未満	14	16.09%	31.03%
5,000 行以上 10,000 行未満	13	14.94%	45.98%
10,000 行以上 20,000 行未満	13	14.94%	60.92%
20,000 行以上 40,000 行未満	6	6.90%	67.82%
40,000 行以上 80,000 行未満	5	5.75%	73.56%
80,000 行以上 160,000 行未満	7	8.05%	81.61%
160,000 行以上	16	18.39%	100.00%
合計	87	100.00%	
平均 (標準誤差)			4.241(0.265)
標準偏差			2.473

Q23: これらのコード行のうち、OSS から作成されたのはおよそ何パーセントですか? (1=0 ~ 20%未満…5 = 80%以上)	回答数	割合	累積の割合
0 to less than 20%	24	24.00%	24.00%
20% to less than 40%	26	26.00%	50.00%
40% to less than 60%	18	18.00%	68.00%
60% to less than 80%	10	10.00%	78.00%
More than 80%	22	22.00%	100.00%
合計	100	100.0%	
平均 (標準誤差)			2.800(0.148)
標準偏差			1.477

Q24: プロジェクトで OSS からこれらのコード行を作成するのに、a) バグ修正、b) ライセンス義務、c) 法的 チェック、d) コンプライアンス管理を含む、おおよそのコストはいくらでしたか? (米ドルで回答してください。) (1=100,000 ドル未満…5 = 500 万ドル以上)	回答数	割合	累積の割合
100,000 ドル未満	55	56.70%	56.70%
100,000 ドル以上 500,000 ドル未満	18	18.56%	75.26%
500,000 ドル以上 100 万ドル未満	11	11.34%	86.60%
100 万ドル以上 500 万ドル未満	10	10.31%	96.91%
500 万ドル以上	3	3.09%	100.00%
合計	97	100.0%	
平均 (標準誤差)			1.845(0.118)
標準偏差			1.167

Q25：その OSS のコード行について：その機能を実現するために必要なコード行を、OSS ソフトウェアではなく、自社のソフトウェアで書くとしたら、継続的なサポートやメンテナンスも含めて、どれくらいのコストがかかったのでしょうか？ (1=Q24 の OSS コストの 1/2 未満…5 = Q24 の OSS コストの 2 倍以上)

	回答数	割合	累積の割合
Q24 の OSS コストの 1/2 未満	13	14.61%	14.61%
Q24 の OSS コストの 1/2 から 1 倍未満	6	6.74%	21.35%
Q24 の OSS コストと同程度	10	11.24%	32.58%
Q24 の OSS コストの 1 倍以上 2 倍未満	19	21.35%	53.93%
Q24 の OSS コストの 2 倍以上	41	46.07%	100.00%
合計	89	100.0%	
平均 (標準誤差)			3.775(0.155)
標準偏差			1.460

Q26：このプロジェクトで OSS を使用できなかった場合：リリースで同等のレベルの機能を実現するための次善の策は何でしたか？

	回答数	割合
商用 / プロプライエタリ ソリューション	61	50.41%
自社開発	44	36.36%
代替手段がない	10	8.26%
SaaS ソリューション	3	2.48%
ブロックチェーン	2	1.65%
事業撤退	1	0.83%
合計	121	100.0%

Q27：コードの継続的なサポートと保守を含め、この次善の代替案を入手するには、おおよそいくらがかかりますか？

(1=Q24 の OSS コストの ½ 未満…6=Q24 の OSS コストの 4 倍以上)

	回答数	割合	累積の割合
Q24 の OSS コストの ½ 未満	9	9.00%	9.00%
Q24 の OSS コストの ½ 以上 1 倍未満	5	5.00%	14.00%
Q24 の OSS コストとほぼ同額	11	11.00%	25.00%
Q24 の OSS コストの 1 倍以上 2 倍未満	25	25.00%	50.00%
Q24 の OSS コストの 2 倍以上 4 倍未満	21	21.00%	71.00%
Q24 の OSS コストの 4 倍以上	29	29.00%	100.00%
合計	100	100.0%	

平均 (標準誤差)

4.310(0.156)

標準偏差

1.555

Q28：このレベルのソフトウェア機能を市場で（別のソフトウェア会社、開発者、またはコンサルタントから）購入しなければならなかった場合：機能を得るために支払ったと思われる、市場からのこのコードの継続的なサポートとメンテナンスを含めた金額はどのくらいでしょうか。

(1 = Q24 の OSS コストの ½ 未満…6=Q24 の OSS コストの 4 倍以上)

	回答数	割合	累積の割合
Q24 の OSS コストの ½ 未満	6	6.12%	6.12%
Q24 の OSS コストの ½ 以上 1 倍未満	7	7.14%	13.27%
Q24 の OSS コストと同程度	10	10.20%	23.47%
Q24 の OSS コストの 1 倍以上 2 倍未満	21	21.43%	44.90%
Q24 の OSS コストの 2 倍以上 4 倍未満%	24	24.49%	69.39%
Q24 の OSS コストの 4 倍以上	30	30.61%	100.00%
合計	98	100.0%	

平均 (標準誤差)

4.429(0.151)

標準偏差

1.500

謝辞

Linux Foundation からのこの調査への支援に感謝します。吉林大学客員研究員のチー・カオ氏 (Scholar Qi Cao of Jilin University) は、優れた研究支援を提供してくれました。Adriana Macias、Tristan Gaspi、および Mehdi Montakhabi は、調査サンプルの開発を支援しました。Hilary Carter、Irving Wladawsky-Berger、Maria Roche、Mike Dolan、Stephen Walli、Stephen Hendrick、および Linux Foundation Research Advisory Board から有益なコメントと提案が寄せられました。また、EU での OSS 採用に関する以前の調査の結果を共有してくれた Knut Blind と Sachiko Muto にも感謝します。残るエラーはすべて私だけのものです。

著者について

Henry Chesbrough は、「オープン イノベーションの父」として最もよく知られています。彼は、University of California-Berkeley の Haas School of Business で教鞭をとり、Garwood Center for Corporate Innovation のファカルティ ディレクターを務めています。彼はまた、ローマの Luiss University でオープン イノベーションと持続可能性の Maire Tecnimont 社寄付講座の教授 (Maire Tecnimont at Luiss University in Rome) を務めています。以前は、Harvard Business School の助教授でした。UC Berkeley で博士号、Stanford で MBA、Yale University で学士号を取得しています。

彼は、Open Innovation (Harvard Business School Press、2003)、Open Business Models (Harvard Business School Press、2006)、Open Services Innovation (Jossey-Bass、2011)、Open Innovation Results (Oxford、2020) などの本を執筆しています。Google Scholar によると、彼の研究は 10 万回以上引用されています。

彼は、Thinkers50 で数回にわたり、ビジネス界をリードする思想家として評価されています。2014 年には、欧州委員会から Innovation Luminary 賞を受賞しました。2017 年には、Industrial Research Institute Medal of Achievement、2022 年に Lappeenranta University of Technology から Viipuri 賞、2022 年に Rajk College for Advanced Studies の Herbert Simon Award を受賞しました。そして、2 つの名誉博士号を取得しています。

文末脚注

- 1 このセクションは、Linux Foundation の最近のケーススタディ、「Leading Through Influence at Scale : Open Source Security at the Linux Foundation」、製品番号：B6019-PDF-ENG、Henry Chesbrough から引用しています。
- 2 https://opencommons.uconn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1009&context=libr_pubs
- 3 他のオープンソースの包括的な財団には、Apache Software Foundation、Mozilla Foundation、および Eclipse Foundation があり、オープンソースを管理するそれらのモデルは類似しています。最も一般的に使用されているオープンソース ライセンスには、GNU General Public License、Mozilla Public License、および Apache License のさまざまなバージョンが含まれます。
- 4 企業のイノベーション戦略における OSS の戦略的価値の分析については、West and Gallagher (2006) および Zemlin (2022) を参照してください。
- 5 このようなボランティアがどのように、そしてなぜそのようなソフトウェアを作るのかについては、かなりの学術的研究がなされています。このような研究のレビューについては、von Krogh and von Hippel (2006) および von Krogh et al. (2006) を参照してください。(2012)。
- 6 OSS を評価するこのアプローチの詳細については、Hilary Carter(2023)を参照してください。Irving Wladawsky-Berger は、OSS を利用することで得られる無形のベネフィットを測定することは、一般的にサービスの価値を測定する際の課題と似ていると述べています。彼の最近のブログ エントリ “[The Current State of Service Science.](#)” を参照してください。
- 7 ここでの Maria Roche のコメントは、以前の EU の調査と比較して、このサンプルが大企業に偏っているという事実を強調してくれたことを感謝しています。彼女の見解では、ここで報告された結果は小規模企業に対する OSS の価値を過小評価している可能性が高く、これは EU の調査 (2021) で報告された結果と非常に一致しています。
- 8 Stephen Walli が指摘するように、企業が OSS の機能を置き換えるために必要となる実際の時間とコストは、企業の見積もりでは控えめになっている可能性が高く、これは、企業がすぐにプロジェクトを開始できるソフトウェア開発者の遊休キャパシティを想定していることが一因です。もし、このようなキャパシティがなく、代わりに追加のリソースを雇う必要がある場合、その追加コストと時間は、機能を置き換えるための実際のコストを増加させるでしょう。
- 9 しかし、このより高い精度は、回答者数の減少によって少なくとも部分的に相殺されました。この質問には、多くの回答者が、単に、持っていないレベルの詳細な知識が必要だったからです。
- 10 コメンテーターの Nithya Ruff が述べているように、企業が従業員に基礎となるコードベースへの還元を許可する価値を定量的に測定するのは困難です。これにより、OSS コードに対するそのようなサポートの範囲が制限される可能性があります。
- 11 Melissa Evers がコメントしているように、OSS の採用者は、保守が将来にわたって提供されることに強く依存しているため、OSS に依存する企業は、コードの保守者が存在するという危険な前提に立っています。



2021年に設立された [Linux Foundation Research](#) は、オープンソース コラボレーションの規模の拡大を調査し、新しいテクノロジートレンド、ベストプラクティス、オープンソースプロジェクトの世界的な影響についての洞察を提供します。プロジェクトのデータベースとネットワークを活用し、定量的・定性的な方法論のベストプラクティスに取り組むことで、Linux Foundation Research は、世界中の組織のために、オープンソースの洞察を得るための最適なライブラリーを構築しています。



Copyright © 2023 The Linux Foundation

本レポートは、Creative Commons Attribution - No Derivatives 4.0 International Public License の下でライセンスされています。

著作物を参照するには、次のように引用してください。

Henry Chesbrough,⁴ “Measuring the Economic Value of Open Source: A Survey and a Preliminary Analysis,” foreword by Irving Wladawsky-Berger, The Linux Foundation, March 2023.