

# 2021 中国开源年度报告

(2021.1.1-12.31)



开源社  
kaiyuanshe

2021 年 中国オープンソース年度報告	8
巻頭言	8
中国オープンソース年度報告 2021 日本語版にむけて	10
2021 年中国オープンソース年度報告 アンケート編	11
1.報告書の背景	11
2.主な調査結果	12
3.回答者グループの特徴	13
3.1 回答者の年齢と性別	13
[専門家のコメント]	14
3.2 回答者の雇用期間	15
[専門家のコメント]	16
3.3 回答者の役職別分布	16
[専門家のコメント]	17
3.4 回答者が働いているビジネスの種類	17
[専門家のコメント]	18
3.5 オープンソース製品を購入する企業的意思決定	18
[専門家のコメント]	19
3.6 回答者のジョブ	20
[専門家のコメント]	21
3.7 開発言語	21
[専門家のコメント]	21
3.8 Java 開発フレームワーク	22
3.9 PHP 開発フレームワーク	22
3.10 Ruby 開発フレームワーク	23
3.11 Go 開発フレームワーク	23
3.12 Node.js 開発フレームワーク	24
3.13 Python 開発フレームワーク	25
3.14 フロントエンド開発フレームワーク	25
[専門家のコメント]	26
3.15 データベース	26
[専門家のコメント]	27
3.16 バージョン管理ツール	27
3.17 AI 開発フレームワーク	28
3.18 クラウドオーケストレーションツール	29
4.オープンソースコミュニティへの参加状況	29
4.1 オープンソース・プロジェクトに初めて参加した/移行した理由	29
[専門家のコメント]	30
4.2 オープンソースプロジェクトを探す理由	31

[専門家のコメント]	31
4.3 オープンソースコミュニティへの参加	32
[専門家のコメント]	32
4.4 オープンソースに触れた時期	32
[専門家のコメント]	33
4.5 オープンソースへの時間的投資	33
[専門家のコメント]	34
4.6 オープンソースコミュニティにおけるコミュニケーション手法	34
[専門家のコメント]	35
4.7 オープンソースコミュニティの重要なプレーヤー	35
[専門家のコメント]	36
4.8 あなたがプロジェクトのコントリビューターとしてとどまるためには、プロジェクトのどのような特徴が重要なのでしょうか？	36
[専門家のコメント]	37
4.9 そのオープンソースプロジェクトは RPA (Robotic Process Automation) を統合しているか	37
[専門家のコメント]	38
4.10 オープンソースイベント	38
[専門家のコメント]	39
4.11 ChatOps ツール	40
[専門家のコメント]	41
4.12 オープンソースコミュニティの測定の必要性	41
[専門家のコメント]	44
4.13 参加者がファウンデーションについて知っていること	45
[専門家のコメント]	45
4.14 回答者が開放原子开源基金会(中国の OSS ファウンデーション)に期待すること	46
4.15 オープンソースへの貢献の多い企業	46
[専門家のコメント]	48
5.結論と謝辞	48
2021 年 中国オープンソース年度報告書 - データ編	49
GitHub データ	49
活発度を測る式。	49
1、 世界活動ランキングトップ 10	49
VSCode の作業時間分布	50
NixOS/nixpkgs 作業時間分布穿孔図	50
II.中国 OSS で活発度トップ 30	51
PaddlePaddle/Paddle の作業時間分布	53
ant-design/ant-design 作業時間分布	53
pingcap/tidb の作業時間分布	53

[専門家のコメント]	53
III. 中国企業のオープンソースデータの分析（活動順）	55
IV. Apache Foundation 中国におけるプロジェクト活動の分析 トップ 20	57
apache/echarts の作業時間分布	59
apache/skywalking の作業時間分布	59
apache/ozone の作業時間分布	59
V. CNCF 中国プロジェクト活動分析 トップ 20	60
GOHARBOR/HARBOR の作業時間分布	61
oam-dev/kubevela の作業時間分布	62
kubevn/kube-ovn の作業時間分布	62
VI. Linux Foundation 中国のプロジェクト活動ランキング トップ 20	63
milvus-io/milvus の作業時間分布	64
onnx/onnx の作業時間分布	64
kubeflow/kfserving の作業時間分布	64
[専門家のコメント]	64
Gitee データ	65
1. 概要	65
2. 主要内容と調査結果	65
2.1 一般的な傾向	65
2.2 一般的な言語傾向	65
2.3 急成長している言語	66
[専門家のコメント]	66
2.4 新規オープンソースプロジェクト分野の分布	67
2.5 開発者がその年に最も注目したユーザー	67
2.6 最も開発者をに注目されている組織	68
2.7 Gitee 指数	69
2.7.1 Gitee 指数の評価次元	69
2.7.2 年間の Gitee 指数トップ 10	71
2.8 オープンソースのセキュリティとコンプライアンス	72
2.8.1 CVE の脆弱性リスク	72
2.8.2 オープンソースへコンプライアンス状況	72
3. 結論	73
2021 中国オープンソース年度報告- 商業化編	75
1. 概要	75
2. オープンソースソフトウェアが商業的に成功するための基本的な要因	76
2.1 オープンソースのビジネスモデル検証	76
2.2 オープンソースモデルのビジネス上の利点	79
2.2.1 オープンソースプロジェクトはソフトウェア開発のレバレッジになる	79
2.2.2 オープンソースソフトウェアには、有償のコンバージョンを促進する PLG	

(Product-Led Growth) モデルの機能がある。	80
2.2.3 オープンソースは、技術革新とビジネスの好循環をもたらす	83
2.3 オープンソースソフトウェアの商品化モデルの歴史	84
3. オープンソース・ソフトウェア企業の商業化パスのオプション	89
3.1 オープンソース・ソフトウェアの商業化に向けた可能な経路とケース	90
3.2 オープンソースプロジェクトのライフサイクルと、対応するフェーズにおけるソフトウェアベンダーの優先事項	92
3.2.1 初期段階: ソフトウェアプロジェクトコードの公開とコミュニティの構築 - 開発者コミュニティの管理	92
3.2.2 成長期: ロードマップ戦略の策定とコミュニティの拡大 - プロダクトマネジメント	93
3.2.3 拡大の加速期: ソフトウェアの導入と有料化の加速 - 販売管理	94
3.2.4 成熟段階: オープンソースコミュニティの維持	95
3.3 商品化プロセスにおけるリスクポイント	96
3.3.1 オープンソースプロジェクトの技術帰属リスク	96
3.3.2 コードのセキュリティリスク	98
[専門家のコメント]	98
3.3.3 クラウドベンダーの競争リスク	100
4. 投資 - 次のオープンソース・ユニコーンを見つける方法	105
4.1 成功した商用オープンソースプロジェクトの判断基準	105
4.1.1 コードの所有権と管理 - 製品開発段階	105
4.1.2 国際的な競争力を持つために-製品開発の段階で	106
4.1.3 コミュニティ運用能力 - コミュニティ運用フェーズ	107
4.1.4 マーケット・マッチング・ケイパビリティ - 商業化調査段階	109
4.1.5 成熟したビジネスモデル - 商業化の模索段階	110
4.2 中国のオープンソース市場	111
4.3 資本市場の投資家は、オープンソース分野での存在感を増している	112
5. ケーススタディ	113
5.1 PingCAP	113
5.2 GitLab	116
5.3 Jina AI	118
5.4 Zilliz	119
5.5 EMQ 映云科技	121
5.6 AppFlowy	123
5.7 Confluent	124
5.8 MongoDB	126
付録 1 オープンソース・ハードウェアとオープンソース・ソフトウェアの比較	129
[専門家のコメント]	129
付録 2 US オープンソースキャピタルマーケット	130

付録3 Y コンビネータオープンソースプロジェクトの概要	132
2021 年オープンソースのマイルストーン	134
概要	134
1、 各国のオープンソース政策は、オープンソースの世界の将来に大きな影響を与えるだろう	134
2、 オープンソース・リーガルコンプライアンスの動向：認知度は高まるが道のりは長い	134
3、 オープンソースガバナンスの可視化	134
4、 国際財団の右往左往ゲーム：RMS のフリーソフトウェア財団への復帰と Rust コミュニティの論争	135
5、 中国のオープンソースがグローバル化し、新たな影響力の時代を形成する	135
6、 輝き続けるオープンソース・ニューベンチャーズ	135
7、 オープンソース・オペレーティング・システムの新たなブーム	136
8、 Rust の新たな旅立ちに向けて	136
9、 AI とローコードがオープンソースをどう変えるのか、注目です。	136
10、 RISC-V の結果を受けて、オープンソース・ハードウェアがますます熱を帯びる	136
フルテキスト	137
1、 各国のオープンソース政策は、オープンソースの世界の将来に大きな影響を与えるだろう	137
国内	137
ヨーロッパ	138
2、 オープンソース・リーガルコンプライアンスの動向：認知度は高まるが道のりは長い	139
国内	139
海外	140
3、 オープンソースガバナンスの可視化	141
● オープンソースソフトウェアのサプライチェーンガバナンスの重要性が高まっている	141
● 国際的な規格のコラボレーション	142
● 国内基準の進捗状況	143
● Mulan オープンソースコミュニティの動向	143
4、 国際財団の右往左往ゲーム：RMS のフリーソフトウェア財団復帰にまつわる論争と Rust コミュニティの論争	143
5、 中国のオープンソースがグローバル化し、新たな影響力の時代を形成する	145
● Linux Foundation プロジェクト一覧	145
● Linux サブ Foundation の一覧	147
● Apache Software Gold Club プロジェクトリスト	147
● 中国のオープンソース関係者が国際財団の要職に選出される	148
6、 輝き続けるオープンソース・ニューベンチャーズ	149
海外	149

国内	150
7、 オープンソース・オペレーティング・システムの新たなブーム	151
8、 Rust 新たな旅立ちに向けて	153
[専門家のコメント]	153
9、 AI とローコードがオープンソースをどう変えるのか、注目です。	154
[専門家のコメント]	155
10、 RISC-V の結果を受けて、オープンソース・ハードウェアがますます熱を帯びる	156

---

# 2021 年 中国オープンソース年度報告

---

## 巻頭言

2022 年がやってきましたが、ネット上では「2020 年も」とばかりに、2022 年 1 月は 2020 年の 25 ヶ月目でしかないという節があります。何も変わらず、COVID-19 が蔓延していることに変わりはないようです。しかし、別の視点から見ると、世界は劇的に変化しており、私たちは何か未知の方向に向かって高速で動いている世界に生きています。

中国のオープンソースにとって、2021 年のキーワードは「ブースト」と言えるでしょう。工業情報化部が「ソフトウェアと情報技術サービスの発展のための第 14 次 5 ヶ年計画」を発表しましたが、これはオープンソース分野が飛躍しようとしていることを示す典型的なシグナルです。地上を歩くことと空を飛ぶことは、まったく別の段階です。2021 年は離陸に向けての準備期間となります。地上から空へ行くということは、行動のパラダイム全体が大きく変わるということです。2 次元の平面では道や方向を考えればよかったのが、3 次元の空にたどり着くと、選択肢が無数に増えます。

宙に浮いている状態である未来は、まだ予測も把握もできないが、それでも：みんな一生懸命走って前に進んでいる。

昨年の「中国オープンソース年度報告」では、3 つのトレンドをまとめましたが、今年のレポートでは、単純に「Open Source Milestones」というセクションを追加し、10 のトレンドをまとめています。そこで、この序文では、私たちの思いを語ってみましょう。

## より外部へ

オープンソースはどんどん熱を帯びてくるだけでなく、コミュニティの外の友人たちの間でも様々な議論が巻き起こっています。まず、嗅覚の鋭い投資家が「ブレイクスルー」としてのオープンソースに注目し始め、次に、中国とアメリカの対立の背景を踏まえて、多くの人が国際政治、国力、国家安全保障の観点からオープンソースを議論するようになった（本来は純粋に技術的な範疇であった）。最近になって、いくつかのオープンソース・ソフトウェアのセキュリティ・インシデントがさらに大きな議論を巻き起こしました。これは賛否両論で、おそらく今後もそうでしょう。

## エコシステムへの責任

オープンソースがまだニッチな趣味だった頃は、ほとんど何でもかんでも自由にできました。しかし、ソフトウェアが世界を席卷し、オープンソースがソフトウェアを席卷している今日、オープンソース技術は全世界のインフラの一部となっています。能力が高ければ高いほど、責任も大きくなります。応用範囲が広がれば広いほど、リスクも高くなります。オープンソースのサプライチェーンをどのように考え、確保していくべきなのか。より健全なオープンソースの生態系をどのように構築すべきか？また、そのようなエコシステムにおける各当事者の責任をどのように定義すべきか。



## 歴史認識

開源社は、4 年連続で、毎年恒例の中国オープンソース年度報告を発表し、6 回目となる COSCon を開催しました。オープンソースをあと 10 年、20 年やったらどうなるかという話をよくします。10 年後、20 年後に、オープンソースの人々がやってきたことを振り返ったとき、私たちは何をしてきたのでしょうか？何が悪かったのか？もっと早くに何をすべきだったのか？そのような感覚は「歴史」の感覚です。もっと歴史的な感覚を持って、将来的に振り返られることを意識してやっていくと、どうやって選択していくか。どのように行動すべきか？もちろん、千里の道も一歩からである。私たちが目指す未来は、私たちの小さな努力でしか形にできません。みんなで同じビジョンを共有しましょう

庄表伟，开源社理事长

2022 年 1 月 14 日

# 中国オープンソース年度報告 2021 日本語版にむけて

開源社の中国開源年度報告日本語版を翻訳するのは 2019 年度版が最初で、この 2021 年度版で 3 年目になります。中国のオープンソース運動は、この 3 年間で長足の進歩を遂げました。3 年間それぞれの報告で、その進歩をたどることができます。

2019 年のレポートは 1 つのウェブページで足りるもので、中国オープンソースユーザの年齢層などが紹介されていました。2020 年のレポートは 69 ページの PDF となり、GitHub に対するデータ分析が行われ、中国から世界のオープンソースへのコミットが可視化されました。かつ、中国国内のオープンソースファウンデーションやオープンソーススタートアップへのページが割かれており、そこには新しい中国の流れがありました。

言うなれば、2019 年度版の報告は中国のオープンソース界に関心のあるものが読むべきレポート、2020 年度版は現代中国に関心のあるものが読むべきレポートと言えるでしょう。それを踏まえて 158 ページにも及ぶ 2021 年版のレポートを一言で表すなら、「中国に限らず、現在のデジタル社会に興味があるものが必ず読むべきレポート」と言えるでしょう。

これまでのレポート内容に加え、有識者が今年の世界全体のオープンソース 10 大ニュースを選び、RISC-V や Muran PSL ライセンス、中国のオープンソースファウンデーションなど、中国国内の新しい動きに加えて、RMS の FSF 復帰に纏わる話や Amazon と Elastic、Apache Doris と Google 等の権利処理について、当事者以外からの検証された解説が加えられているのは、中国の枠を飛び越えて、どのオープンソース愛好家にとっても価値があるものです。

さらに、YUNQI CAPITAL によるオープンソース商用化への整理は、他のレポートでは読めないものであり、このデジタル社会でビジネスを行う上では、世界のどこにいても必要な知見だと思います。

僕もメンバーの一人（今のところ唯一の国際メンバー）である開源社のスローガンの一つは、「中国から世界のオープンソースへの貢献」です。このレポートが中国語以外でも読めるようになることは、明らかに日本のオープンソース界への大きな貢献と言えるでしょう。

高須正和(TAKASU Masakazu)

開源社

[tki@kaiyuanshe.org](mailto:tki@kaiyuanshe.org)

2022 年 3 月 15 日

# 2021 年中国オープンソース年度報告 アンケート編

## 1. 報告書の背景

2016 年初頭、開源社は「2015 年中国オープンソースコミュニティ参加者調査報告書」を発表し、その後も継続して開発者調査報告書を発表し、中国におけるオープンソースの発展を多面的に提示することを目指しています。今年も、データ分析ツールとさまざまな形の調査報告書を組み合わせて、2021 年の中国のオープンソース界の地図を描くことを目指しました。

このアンケートは、毎年発行される「中国オープンソース年度報告」の重要な一部であり、調査に基づかない分析レポートは、単なるレポートという名前の紙に過ぎません。アンケートは、個人情報（仕事情報や開発者の技術情報を含む）と、オープンソースコミュニティへの参加という 2 つの観点から作成されています。

44 あまりの質問に対する統計的な調査と分析を通じて、現在の中国のオープンソースコミュニティの真の姿を復元し、その結果、オープンソースの後に来る人々に権威ある参考資料を提供したいと考えています。

- 調査回答者：開発者、コミュニティメンバー、貢献者、学生、政府や企業のエグゼクティブ
- 調査内容：主に個人情報、勤務状況、オープンソースコミュニティ、開発者のスキルなど
- 調査方法：オンラインアンケートによるサンプルとデータ収集、データ分析のクロス分析
- プロモーション方法：オンライン・ソーシャルメディア、ブログ、オープンソース・コミュニティ、OS CHINA・ウェブサイト
- 質問数：44
- 質問の種類：単一選択、複数選択、自由形式
- サンプルサイズ：537

## 2.主な調査結果

2021 年の統計を分析し、前年のデータを他の多くの公開された統計報告書と比較することで、以下のような重要な発見がありました。

- 参加者の年齢は 20～39 歳で、おおむね学士号以上を取得しており、男性が約 82%、女性が約 18%と、昨年と同様の結果となりました。
- 2020 年と比較すると、今年のアンケートでは「まだ働いていない」人が過半数を占めています。また、参加者の分野別・役職別の分布を見ると、この「まだ働いていない」人の多くは学生であり、社会における一般的な高等教育の状況関係しています。
- 企業がオープンソース製品を購入する場合、製品の選択はエンジニアリングチームのリーダー（テクニカルディレクター / アーキテクト / TL）が行うことがほとんどであり、同種のソフトウェア購入ではソフトウェアベンダーのオープンソースコミュニティへの貢献度を考慮する人が半数いる。しかし、それは主な考慮事項ではなく、製品の性能にほとんど差がない場合にのみ、オープンソースコミュニティへの貢献度が高いベンダーを選択するとのこと。
- 参加者が最初にオープンソース・プロジェクトに参加/変更した理由は、スキルが向上した、コミュニティの雰囲気により調和的になった、友人が増えたなど、主観的なものがほとんどですが、ごく一部の参加者は、会社の組織からオープンソース・コミュニティへの参加を要請されています。
- 昨年同様、オープンソースへの参加は、コードとドキュメントをベースにしたものが続いています。コミュニティやプロジェクトがドキュメントの重要性を認識し、より多くのオープンソース貢献者がドキュメントの作成に参加しています。
- 85%の開発者が、オープンソースイベントはオープンソースコミュニティの促進と発展に不可欠であると考えており、昨年の 81%から増加しています。また、オンライン会議とオフライン会議のどちらを好むかは、意外にも拮抗していました。
- 開発者にとっては、プロジェクトの開発者の活動状況、参加しているコミュニティ情報の充実度、Readme のプロフィール、オープンソースライセンス、コア開発者のタイム

リーな対応などが、プロジェクトへの貢献者として残るかどうかに影響します。

- 参加者の 90%以上が、オープンソースコミュニティの測定基準が必要であることに同意し、プロジェクトの活動、健全性、影響、開発者の活動と貢献を測定することが重要であることに同意しました。

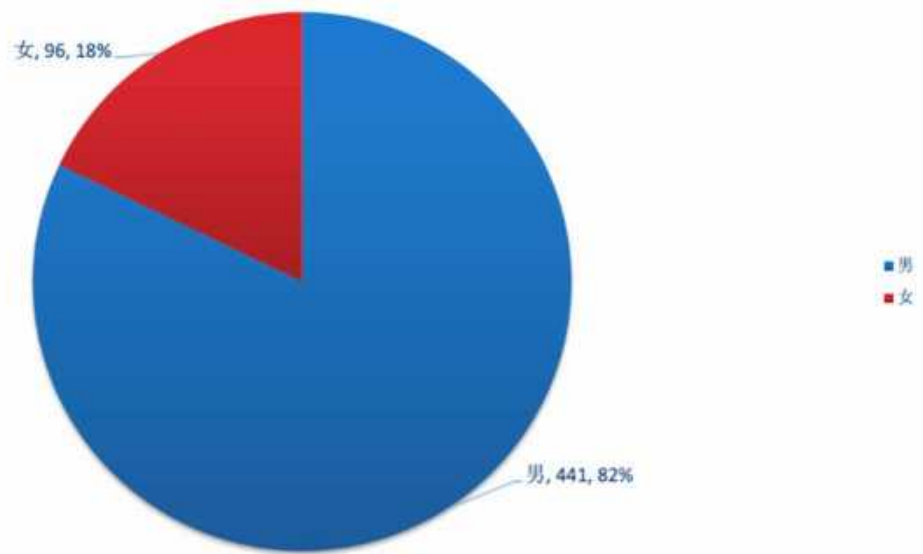
## 3.回答者グループの特徴

### 3.1 回答者の年齢と性別

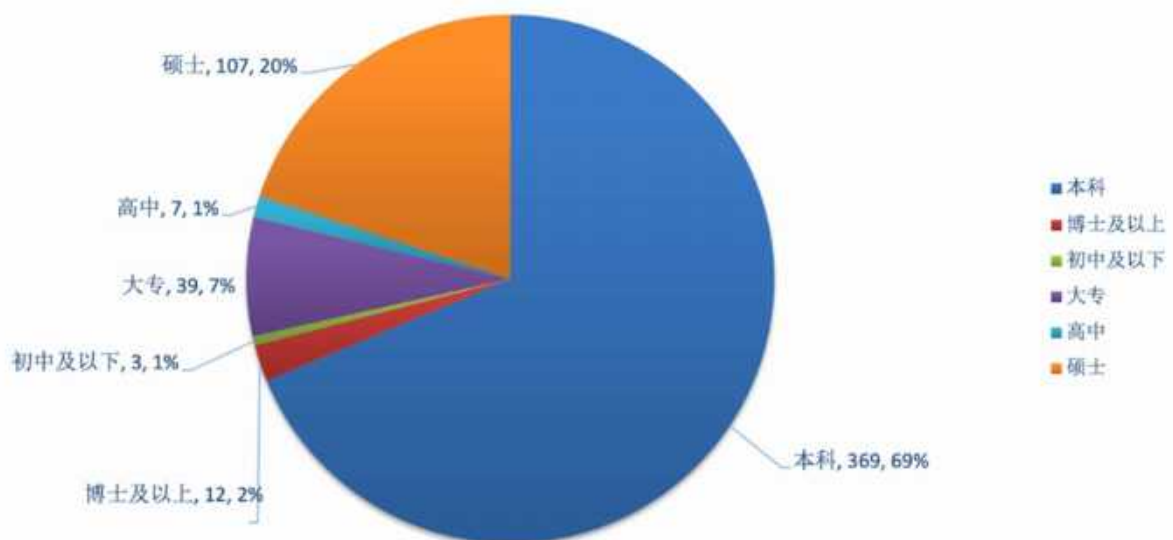
回答者の年齢は 20～39 歳で、おおむね学士号以上を取得しており、男性が 82%、女性が 18%と、昨年と同じ割合でした。



参与者性别分布



参与者受教育程度



注：アンケートの円グラフのデータラベルは、例えば「修士, 107, 20%」のように、修士は選択肢を示し、107はその選択肢を選んだ人の数、20%はその選択肢を選んだ人の割合を示しています。

## [専門家のコメント]

堵俊平：全体的に見て、オープンソース分野の参加者数は依然として男性が圧倒的に多

く、これは IT 業界全体のジェンダー・アンバランスの傾向と一致しています。より多くのオープンソースプロジェクトが、より多くの女性開発者にオープンソースに強く参加してもらおうと努力していますが、今回の調査では全体的な状況はあまり良くなっていません。おそらく最初にやるべきことは、Women In Tech のようなプロジェクトで、IT 技術分野で輝く女性たちを惹きつけることでしょう。

**单致豪:** 開発者やオープンソース愛好家の重要な供給源が学生であることは間違いありません。テンセントが大学生向けのオープンソース講座を作るために「犀牛鸟开源人才计划」を立ち上げたように、大学でのオープンソース教育の向上は非常に重要な役割を果たすでしょう。2022 年、テンセントは Techo Youth と手を組み、大学のオープンソースツアーを実施する。

## 3.2 回答者の雇用期間

まだ社会人になっていない人が約 43%と最も多く、次いで経験年数 3~5 年と 10~15 年の参加者がそれぞれ 13%と 12%、経験年数 10 年以上の参加者が約 30%となっています。



## [専門家のコメント]

郭躍：オープンソースへのコントリビューションにまだ参加していない学生の割合が43%と最も多く、過去2年間の中国におけるオープンソース文化の推進の成果を裏付けるとともに、オープンソースプロジェクトの推進が学生コミュニティに影響を与えるまでに深く浸透していることを反映しています。それは Google summer of code、中国科学院开源软件点亮计划など、様々な組織や企業からのこれらのプロジェクトは、オープンソースの貢献の習慣に参加する次世代を育成している、オープンソース文化とオープンソースのコラボレーション共創モデルの精神を理解し、私たちはより良いオープンソースの開発を促進するために巨大な貢献をすることができ、将来を期待することができます。

### 3.3 回答者の役職別分布

回答者の大半は学生と開発者で、学生が約47%、開発者が約29%でした。





## [専門家のコメント]

**堵俊平:** オープンソースプロジェクトに参加している開発者の 40%以上が学生です。これは、大学では学生がオープンソースへの参加に熱心であり、学校では教師がオープンソースを奨励し評価していることを示しています。一方で、既存の IT 実務者がオープンソースの分野に投資している割合が少ないことも示しています。オープンソースにおける上級専門家の割合は低く、技術スタッフの勾配も十分に合理的ではない。これは、貢献者を集めるという点で、中国の主要なオープンソースコミュニティが最適化できる分野でもある。

**段夕华:** 近年、オープンソースの人口に占める学生の割合は増え続け、現在では半数近くに達しています。これは、雇用者がオープンソースにおける学生のプログラミングスキル、コミュニケーションスキル、協調性をますます認識するようになってきたためだと思います。そのため、あらゆる種類のランク上げチート行為には事欠かないはずで、オープンソースプロジェクトのオーナーは、学生のコントリビューターの増加によってもたらされた品質とコンプライアンスの問題により注意を払う必要があります。

**杨丽蕴:** 中国のオープンソース人材の埋蔵量は十分で、ベースは大きいです。中国の大学は、より多くのオープンソース人材の育成に注意を払っている、より多くの学生がオープンソースの開発に関与している、オープンソースの人材育成サイクルは、より多くの学校がオープンソースのコースを開くと、私は、その後のコンピュータの学習で達成することができることを願って、プログラミングの原則、ソフトウェア工学と同時に、理論的な知識に加えて、オープンソースの文化を開発モデルをマスターすることを学ぶように。

## 3.4 回答者が働いているビジネスの種類

回答者の勤務先のタイプは、国内のスタートアップ企業と国内の大手インターネット企業が多く、それぞれ 39%と 25%となっています。



### [専門家のコメント]

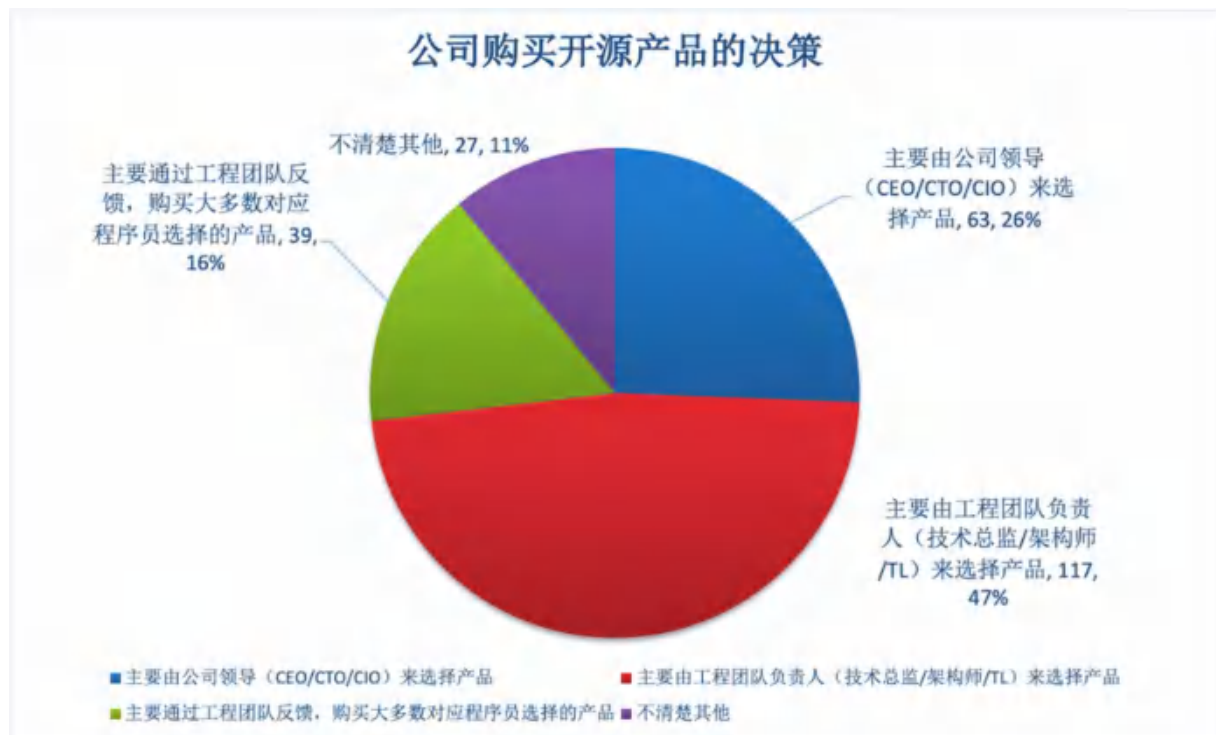
**段夕华:** 技術系のスタートアップ企業が、自社の技術力をアピールし、潜在的なパートナーを惹きつけるためにオープンソースを利用する傾向は無視できません。中国でこれらの企業の中で最も目を引くのは PingCAP/TiDB で、そのオープンソース戦略と戦術は見習うべきものです。

**堵俊平:** この2年間の明確な傾向として、オープンソースに参加するスタートアップ企業が増えてきています。これは、ToB 市場がホットスポットになっていることや、オープンソースに代表されるオープンイノベーションが投資家にも認知されていることなどが理由として挙げられます。特に、オープンソースとデータ（データベース&ビッグデータ）や AI などのホットな技術との組み合わせは、市場に大きな想像力をもたらしめました。

## 3.5 オープンソース製品を購入する企業の意思決定

企業がオープンソース製品（オープンソースプロジェクトをベースにした商用製品）を購入する場合、製品の選択は主にエンジニアリングチームのリーダー（テクニカルディレクター

/アーキテクト/テックリード)が行い、そのうち半数は同じ種類のソフトウェアを購入する際に、ソフトウェアベンダーのオープンソースコミュニティへの貢献度を考慮するが、それは主な考慮事項ではなく、製品の性能にほとんど差がない場合にのみ、オープンソースコミュニティへの貢献度が高いベンダーを選択する。



## [専門家のコメント]

**姜宁：** ここでいうオープンソース製品とは、オープンソースプロジェクトをベースにした商用製品のことですよね。ほとんどの場合、オープンソースプロジェクトを選択するかどうかは、最前線の開発者が決定しますが、会社の意思決定連鎖の関係で、商用製品の購入は、やはり会社のトップであるエンジニアリングチームの責任者を介して決定しなければなりません。

**堵俊平：** テクノロジー分野の急速な発展に伴い、技術調達の設定がエンジニアリングチームの技術責任者に委ねられる傾向が必然的に生じています。そのためには、技術製品調達の意思決定プロセスを透明化し、技術仕様の面で製品の強みをより重視することも必要です。客観的に見れば、これはオープンソースの開発にとってメリットもデメリットもある。プラス面では、当該オープンソース分野における技術製品提供者の貢献は、技術的に競争力があると見なすことができますが、マイナス面では、一部のベンダーが

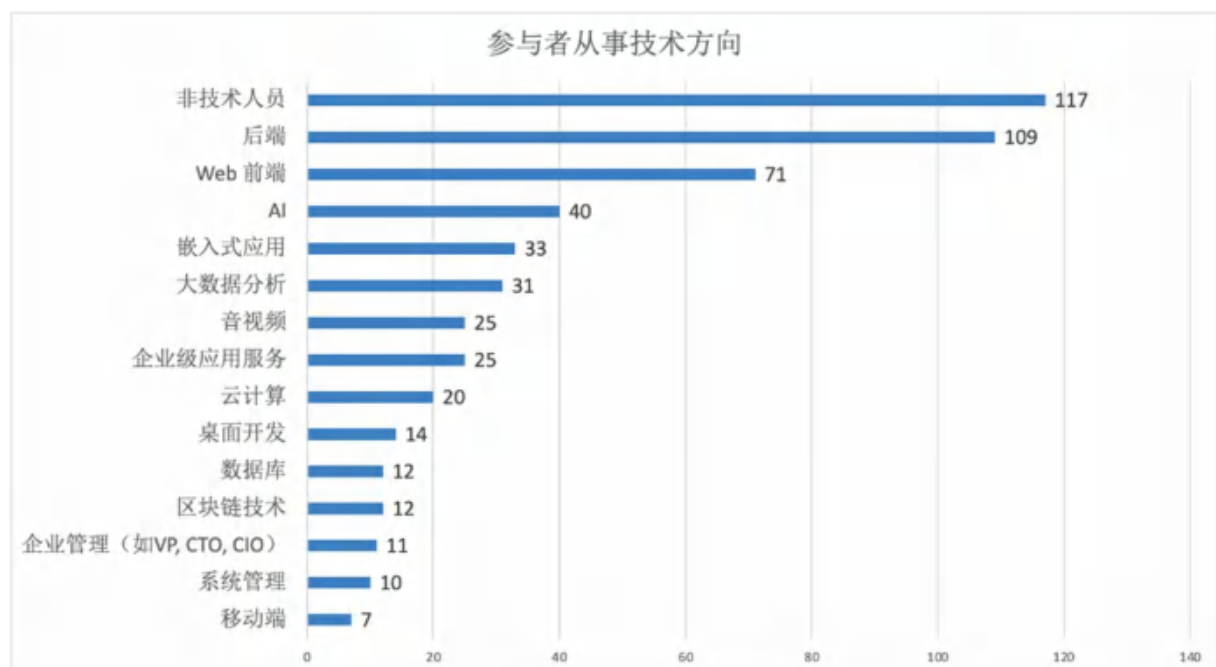
競争上の差別化を図るためにオープンソース化すべき機能や最適化をクローズドソース化することを可能にし、オープンイノベーションを阻害し、保守性を低下させることになります。オープンソース製品のより健全な調達モデルは、製品の評価基準、技術的競争力、製品自体の保守性のバランスをとる必要があります。

**段夕华:** 2021 年末に発生した log4j の脆弱性により、企業はオープンソースの購入に慎重になるのではないのでしょうか？ オープンソースのセキュリティは、まだまだこれからです。

### 3.6 回答者のジョブ

最も多かったのは「非技術者」で、次いで「バックエンド開発者」でした。昨年に比べて「非技術者」の割合が大幅に増加しており、あらゆる業界でオープンソースへの関心が高まっていることがうかがえます。

注：非技術系スタッフと学生は、回答者の異なる次元での描写であり、学生がどの程度の割合で非技術系スタッフに含まれているかは定かではなく、その中には将来のキャリアパスを選択する者もいる。

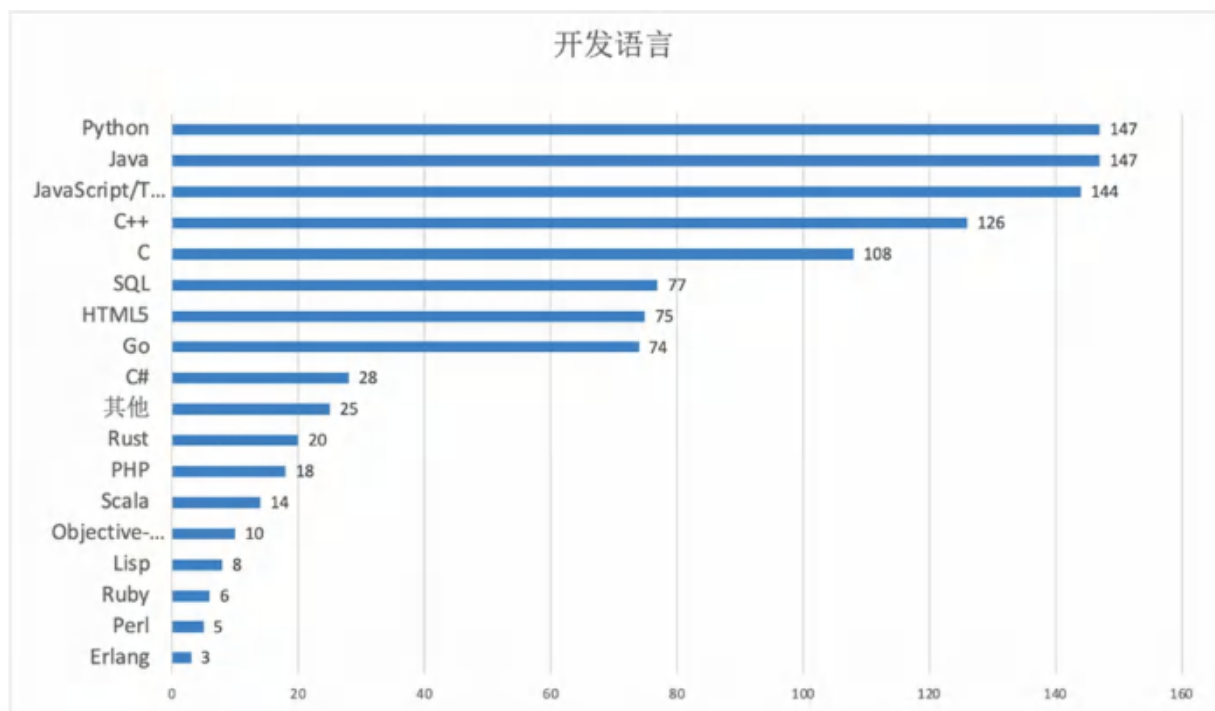


## [専門家のコメント]

**堵俊平:** 技術者ではない人がオープンソースに関わる割合が増えていることは、オープンソースがあらゆる分野に浸透していることを示しています。同時に、オープンソース自体がよりよく発展するためには、法律や公共政策の分野からのサポートが必要です。

## 3.7 開発言語

開発言語では、Python が Java を抜いてトップになり、JavaScript/TypeScript が 3 位になるなど、多方面で強みを発揮しています。



## [専門家のコメント]

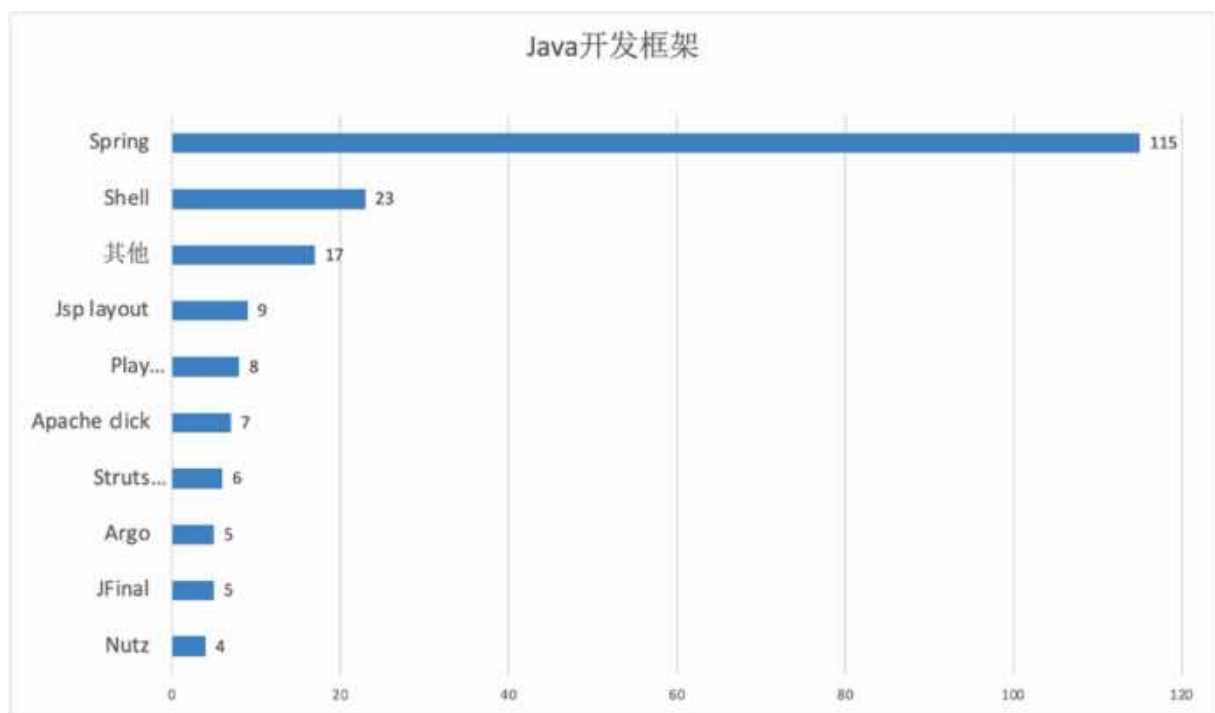
**堵俊平:** Python と Java が拮抗しているのは、現在の技術トレンドをある程度反映しているからです。おなじみの Hadoop、HBase、Spark などのオープンソースのビッグデータプロジェクトでは、Java（および JVM ベースの Scala）が絶対的な主役であり、TensorFlow、PyTorch、MindSpore などのオープンソースの AI フレームワークプロジェクトでは、Python が中心となっています。今後も、この 2 つの言語はそれぞれの得意分野で輝きを放っていくことでしょう。

**段々华:** 世界がビッグデータと AI の時代に本格的に突入する中、Python の Java に対する優位性は今後も拡大していくはずです。

### 3.8 Java 開発フレームワーク

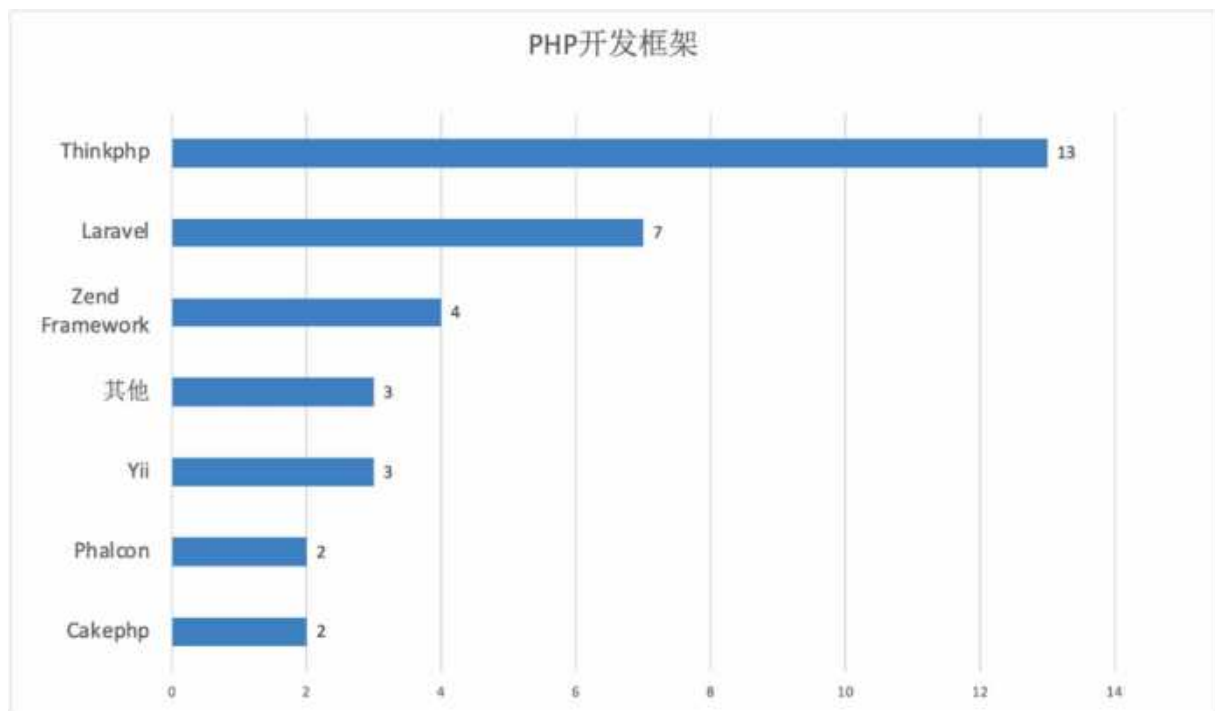
Java 開発フレームワークの利用では、Spring が圧倒的にリードしています。

注：ここでの Java データは、現時点ではフロントエンドの Android 開発コミュニティを考慮に入れていません。



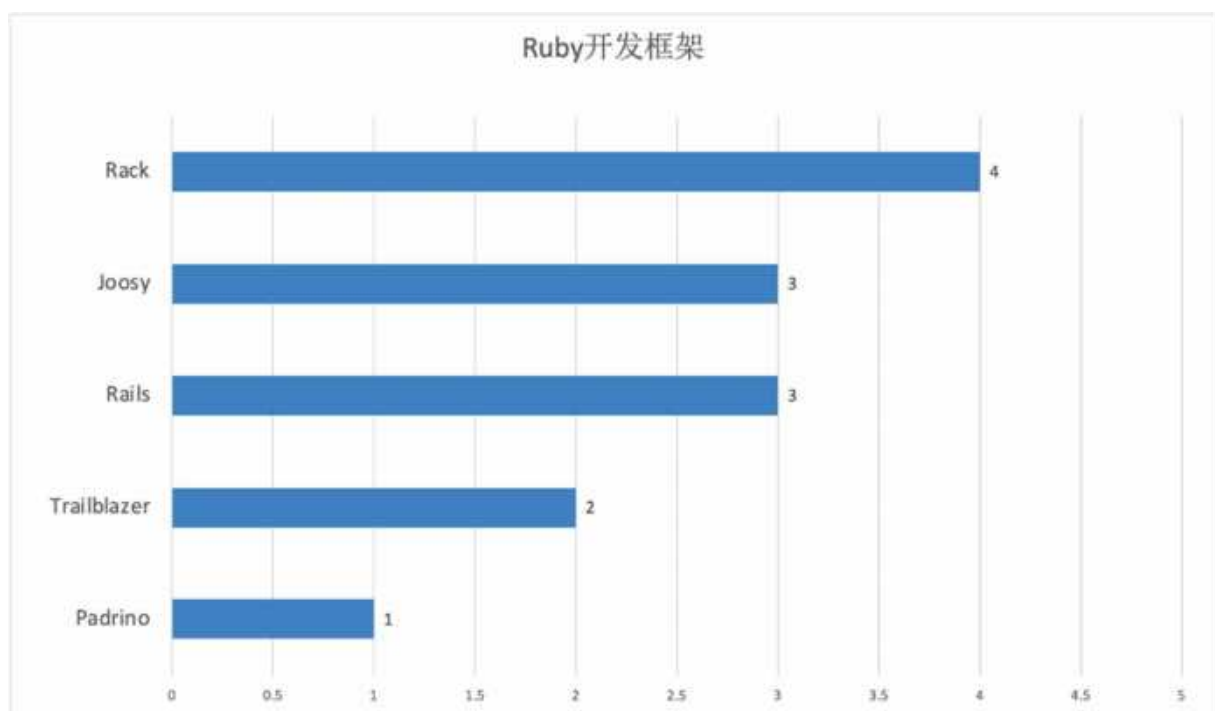
### 3.9 PHP 開発フレームワーク

PHP 開発フレームワークでは Thinkphp が主に使用されています。



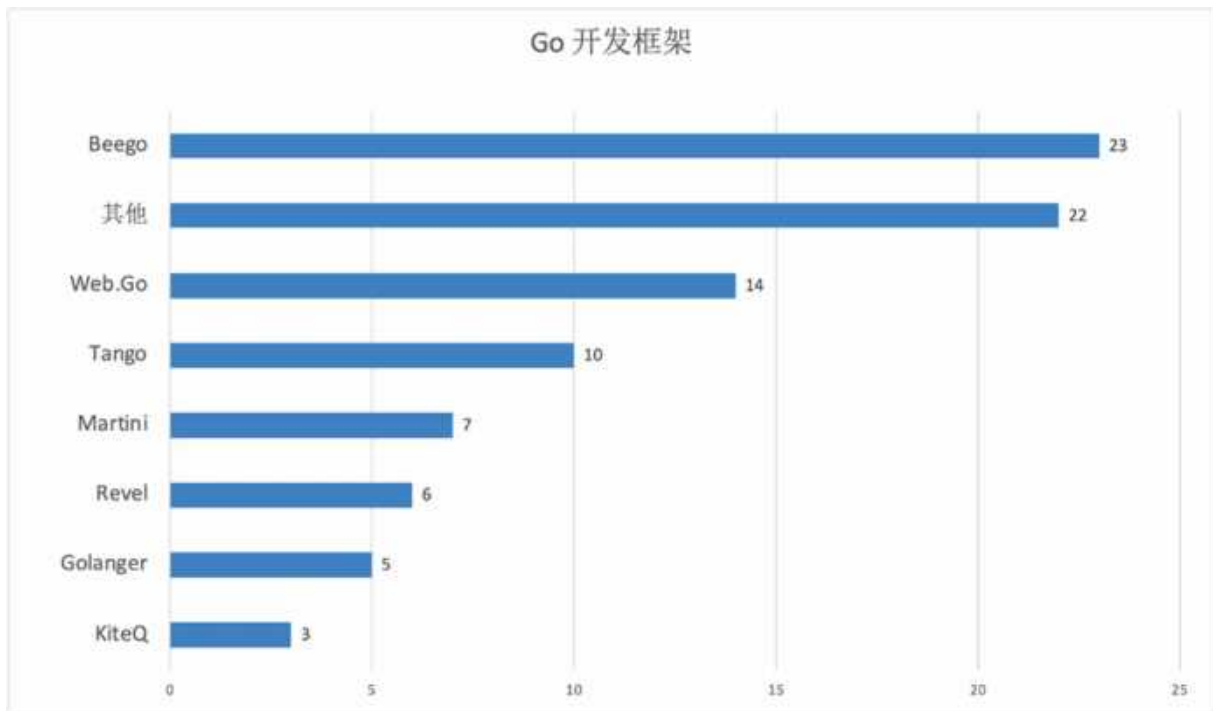
### 3.10 Ruby 開発フレームワーク

Ruby の開発フレームワークの利用は、Rack を利用する開発者が多い。



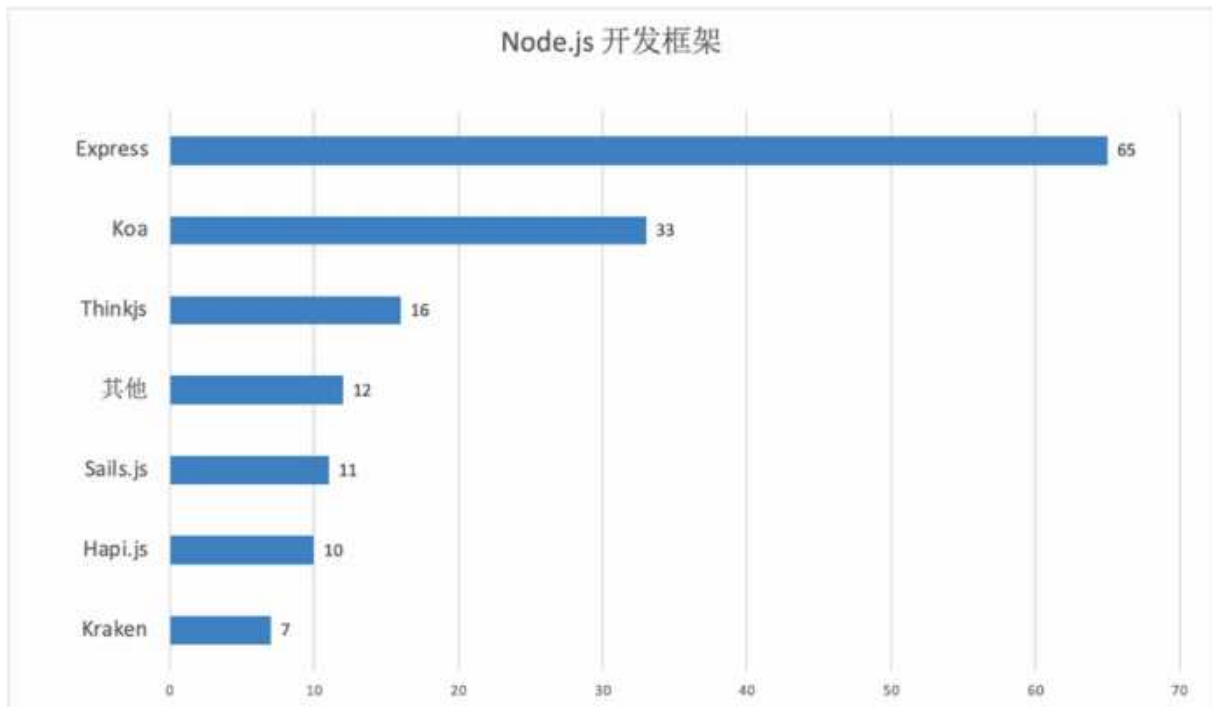
### 3.11 Go 開発フレームワーク

Go は、開発フレームワークとして Beego を利用している開発者の割合が最も多い。



## 3.12 Node.js 開発フレームワーク

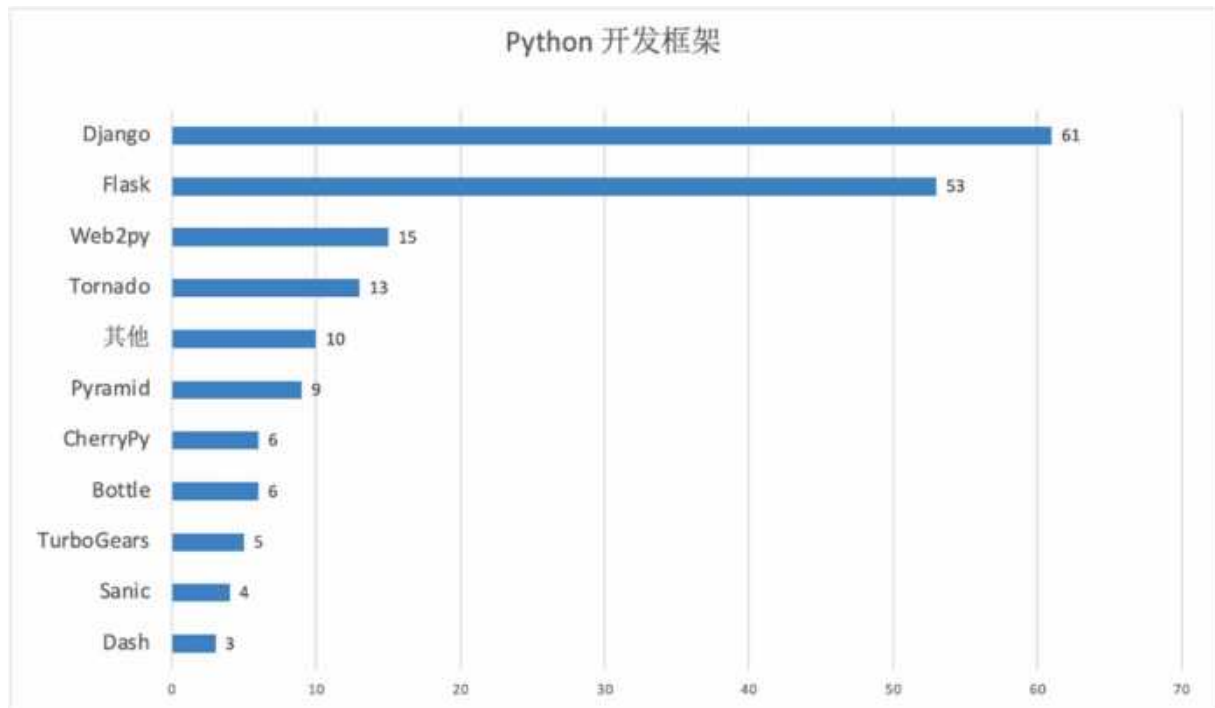
Node.js の開発フレームワークのうち、最も使われているのは Express で、その次が Koa です。





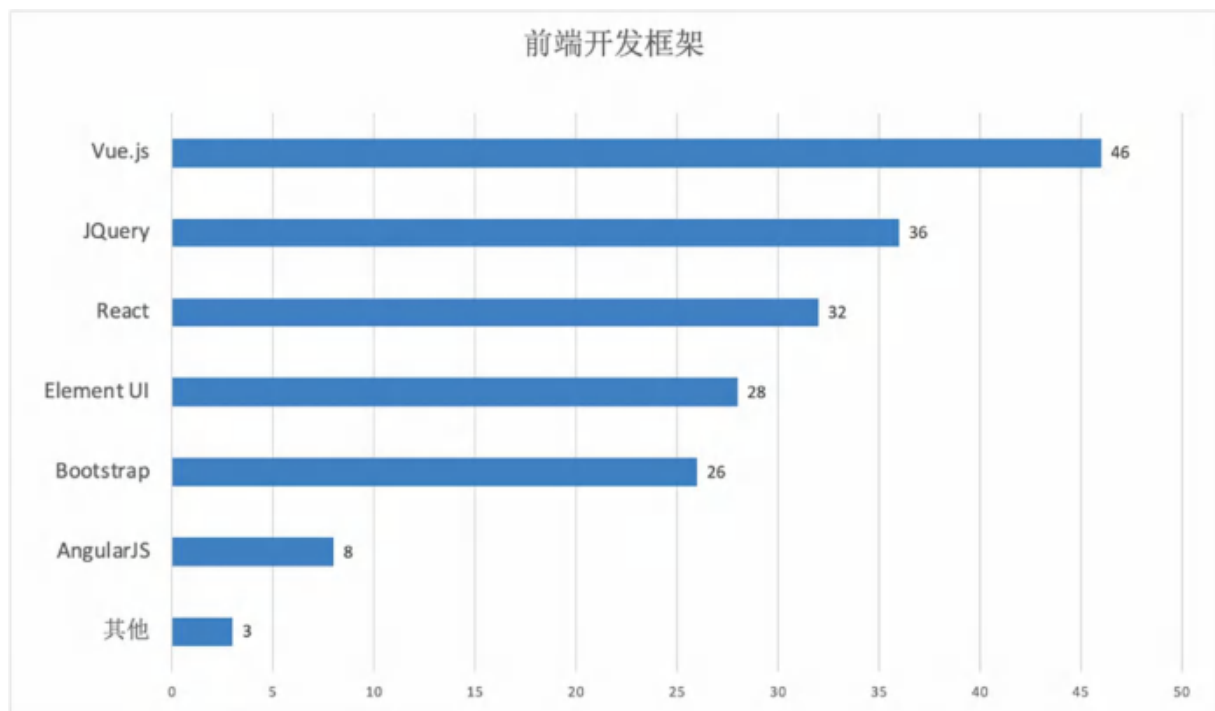
### 3.13 Python 開発フレームワーク

Python 開発フレームワークの使用率では、Django と Flask が群を抜いています。



### 3.14 フロントエンド開発フレームワーク

使用されているフロントエンド開発フレームワークのトップ 5 は、Vue.js、JQuery、React、Element UI、Bootstrap です。

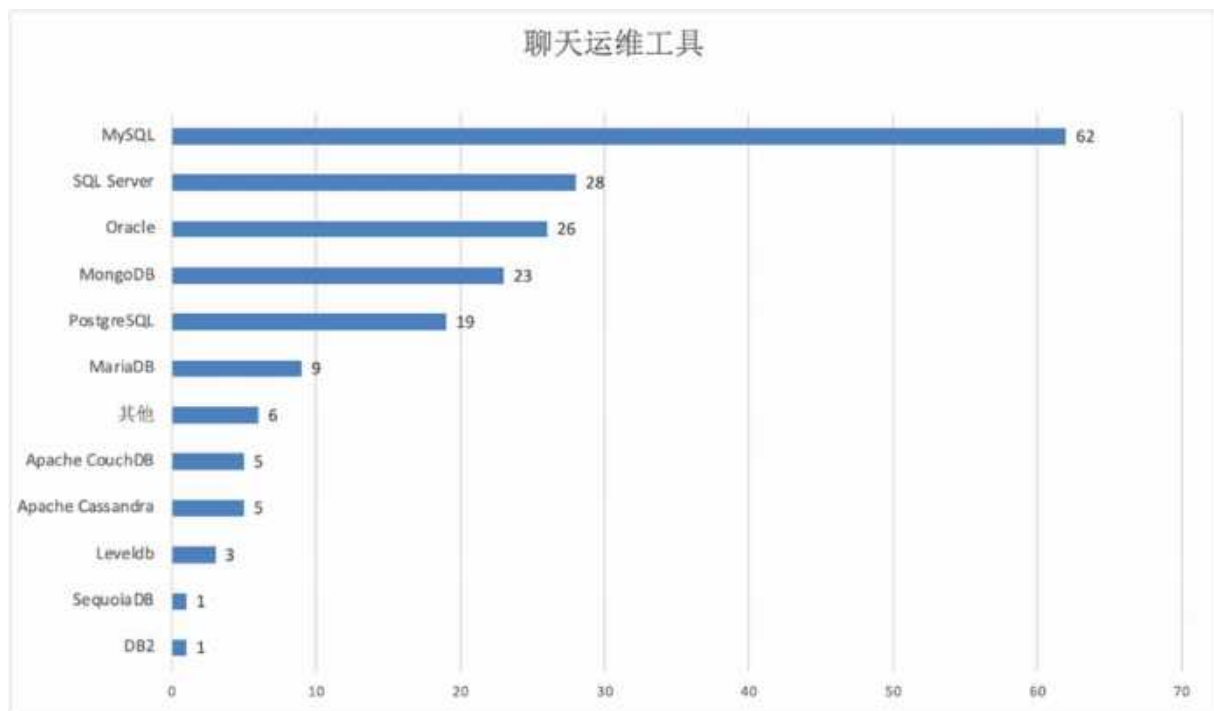


### [専門家のコメント]

**段夕华:** このデータはちょっと面白くて、React は実は Vue に次いで 2 位で、海外の統計とは一致していないようです。サンプル数の問題なのか、それとも国内のオープンソースプロジェクトが中国主導の Vue を好んでいるからなのかはわかりません。

## 3.15 データベース

当然のことながら、データベースの使用量は、MySQL がトップで、SQL Server と Oracle がそれに続きます。

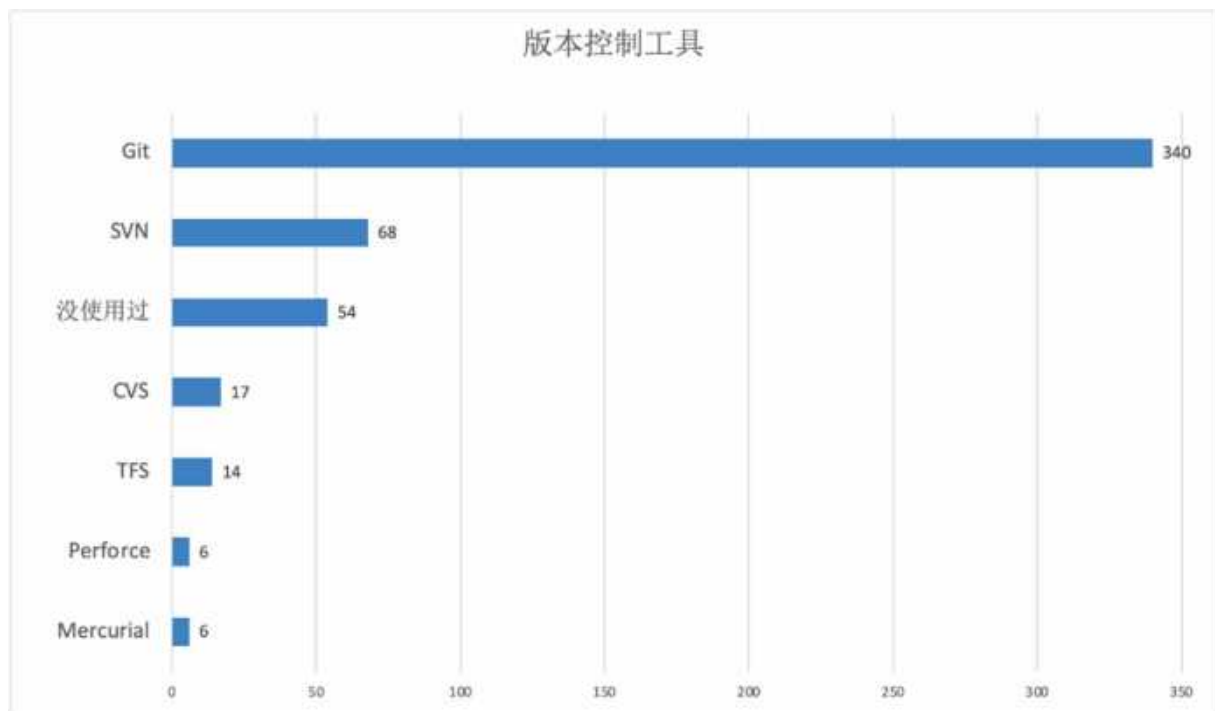


## [専門家のコメント]

段夕华: Mysql と Postgres の比較関係も国内外の違いがありますが、やはり偶然なのは？

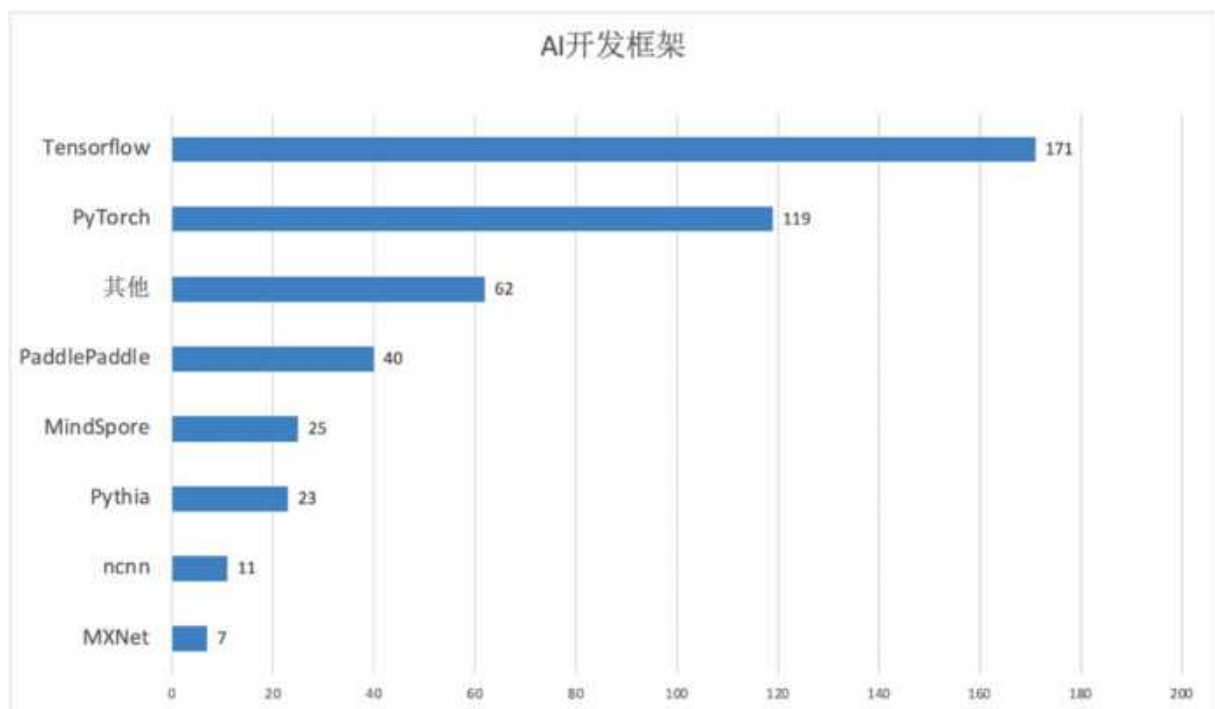
## 3.16 バージョン管理ツール

SVN、TFS、CVS は今でも多くの参加者が使用しています。



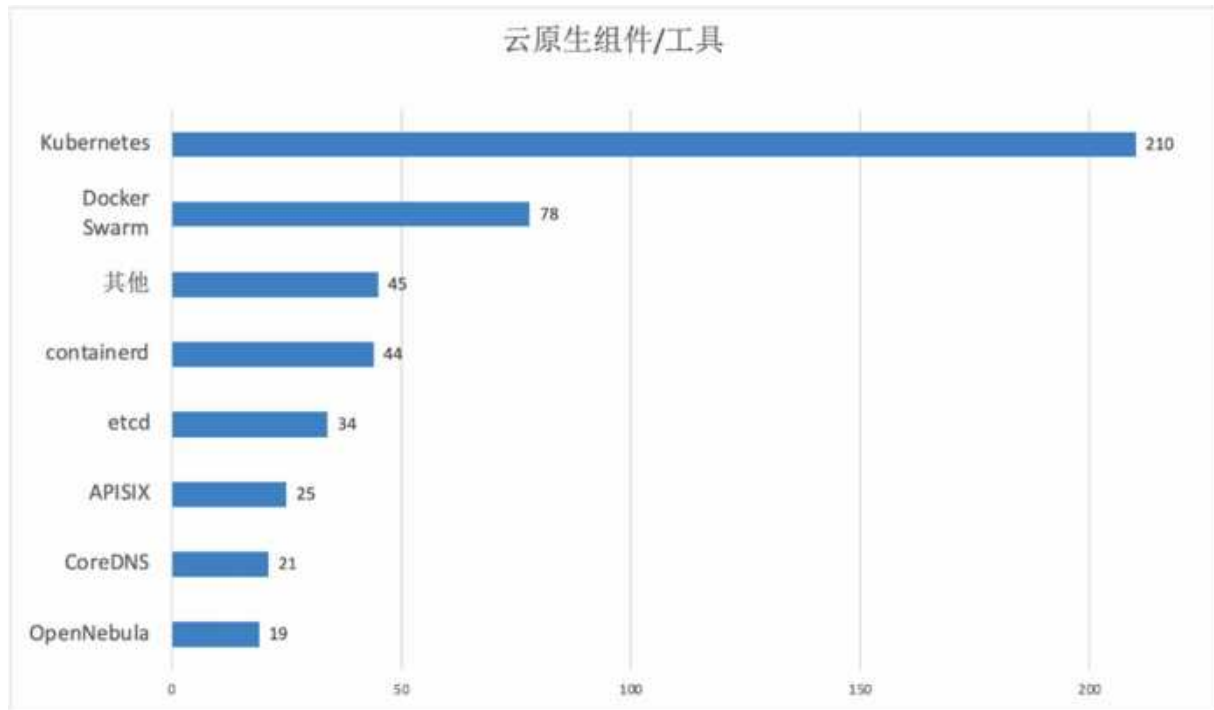
## 3.17 AI 開発フレームワーク

AI 開発フレームワークの使用状況は、意外にも Tensorflow と PyTorch でした。



### 3.18 クラウドオーケストレーションツール

Kubernetes は、クラウドオーケストレーションツールの使用において、単独で存在しています。



---

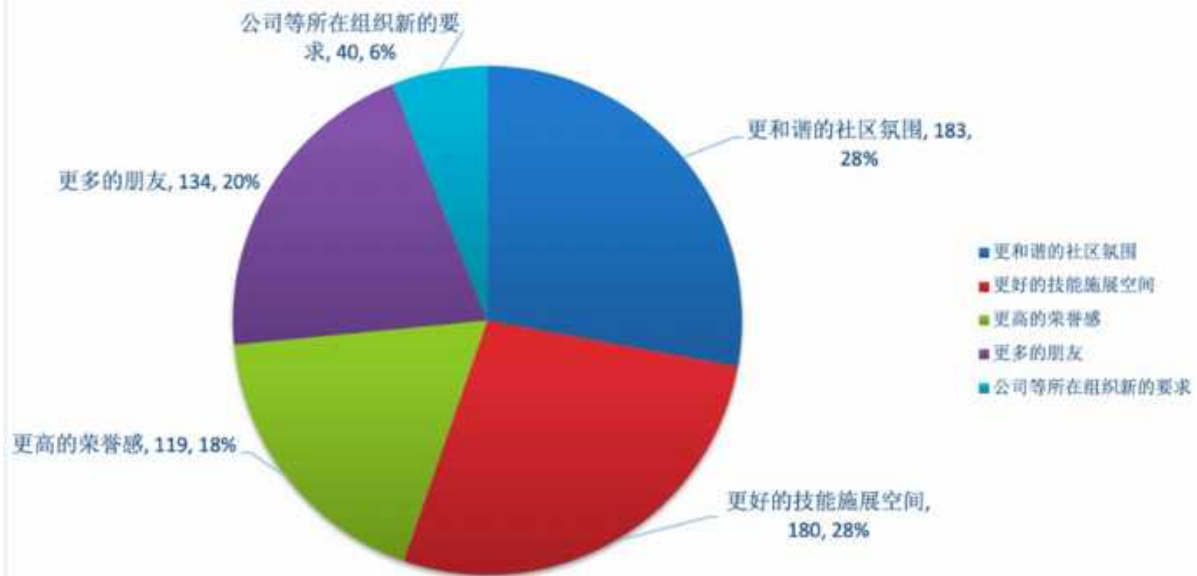
## 4. オープンソースコミュニティへの参加状況

アンケートにご協力いただいた 537 名のうち、約 52%の方がオープンソースコミュニティに参加した経験があると回答しています。

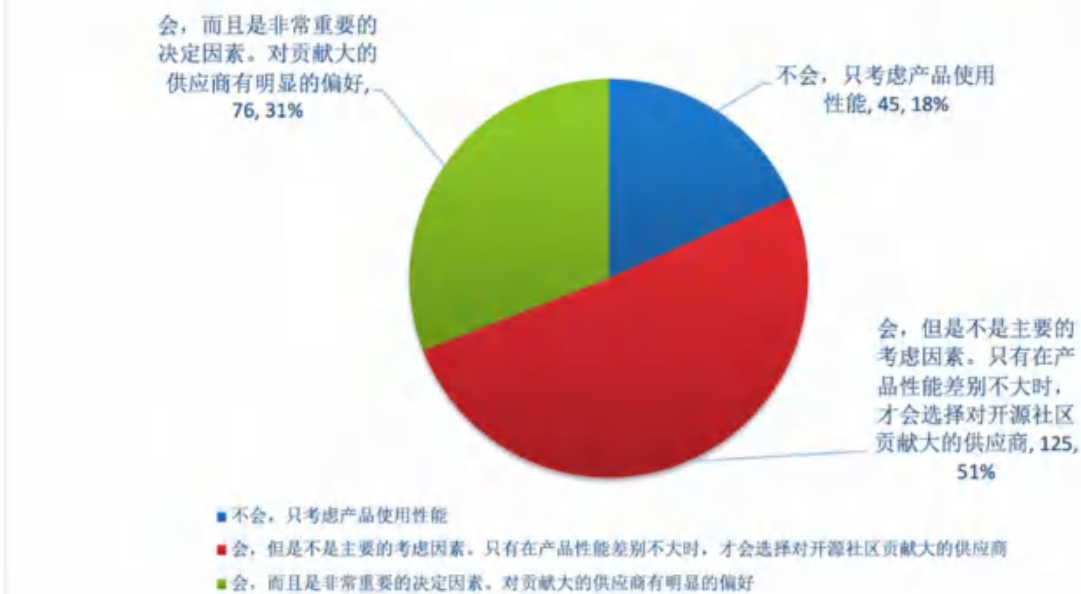
### 4.1 オープンソース・プロジェクトに初めて参加した/移行した理由

オープンソースプロジェクトに初めて参加/変更した理由は、スキル向上のため、調和的なコミュニティに惹かれて、友人を増やしたいなど、主観的なものがほとんどでした。一方で、勤務先の組織からオープンソースコミュニティへの参加を要請されたという回答もわずかながらありました。

## 首次参与/转而参与开源项目的原因



## 公司购买产品是否会考虑软件供应商对开源社区的贡献



訳註：会社が製品を買うときに、ベンダーの OSS への貢献を考慮しますか？一番多い回答は「考慮するけど、一番の要素じゃなくて、性能などで迷ったときに貢献がデカい方にする程度」二番目が「とても気にする」

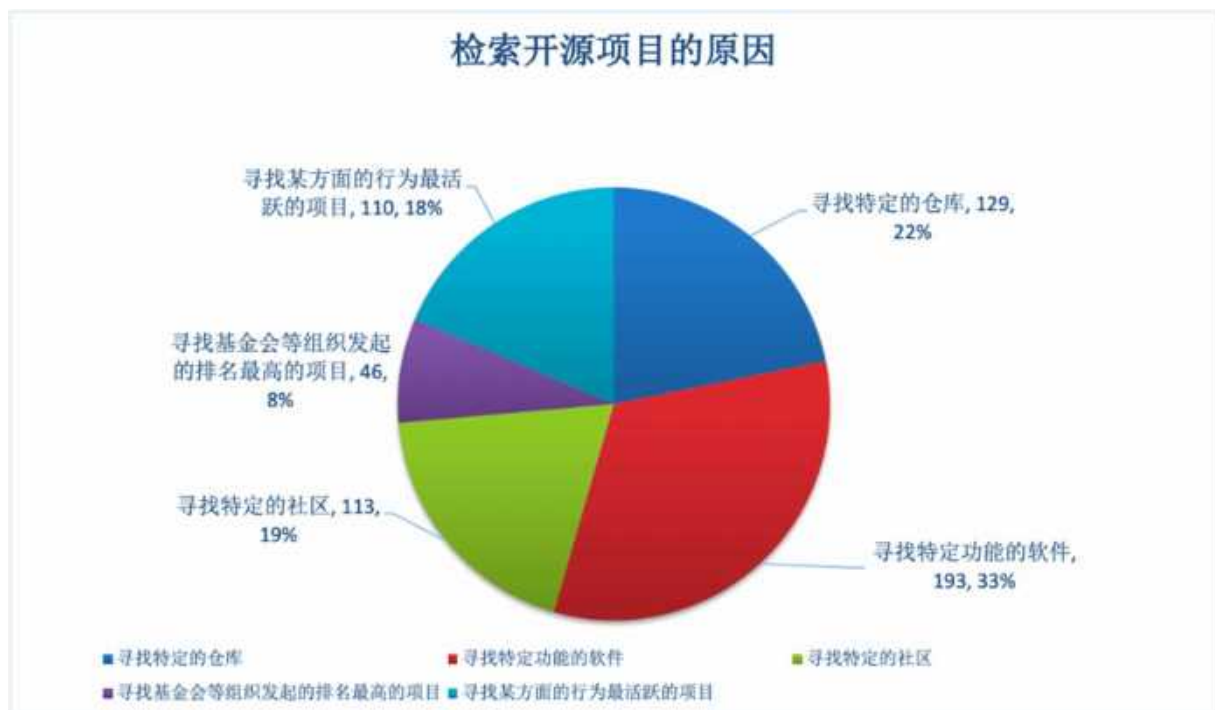
## [専門家のコメント]

堵俊平：オープンソースの世界に入る人の多くは、単に仕事としてではなく、自分の中で必要としていることが多いのではないのでしょうか。例えば、自分の仕事にもっと価値

をもたらしたい、コミュニティの雰囲気が気に入った、ネットワークを広げたいなど、様々な理由があります。仕事のニーズと人のニーズを融合させ、開発者一人ひとりがコミュニティに帰属意識を持てるようにすることで、オープンソースプロジェクトには優秀な人材が続々と集まってきます。

## 4.2 オープンソースプロジェクトを探す理由

回答者は様々な理由でオープンソースプロジェクトを検索しましたが、特定の機能を持つソフトウェアを探すという理由の方が多かったです。



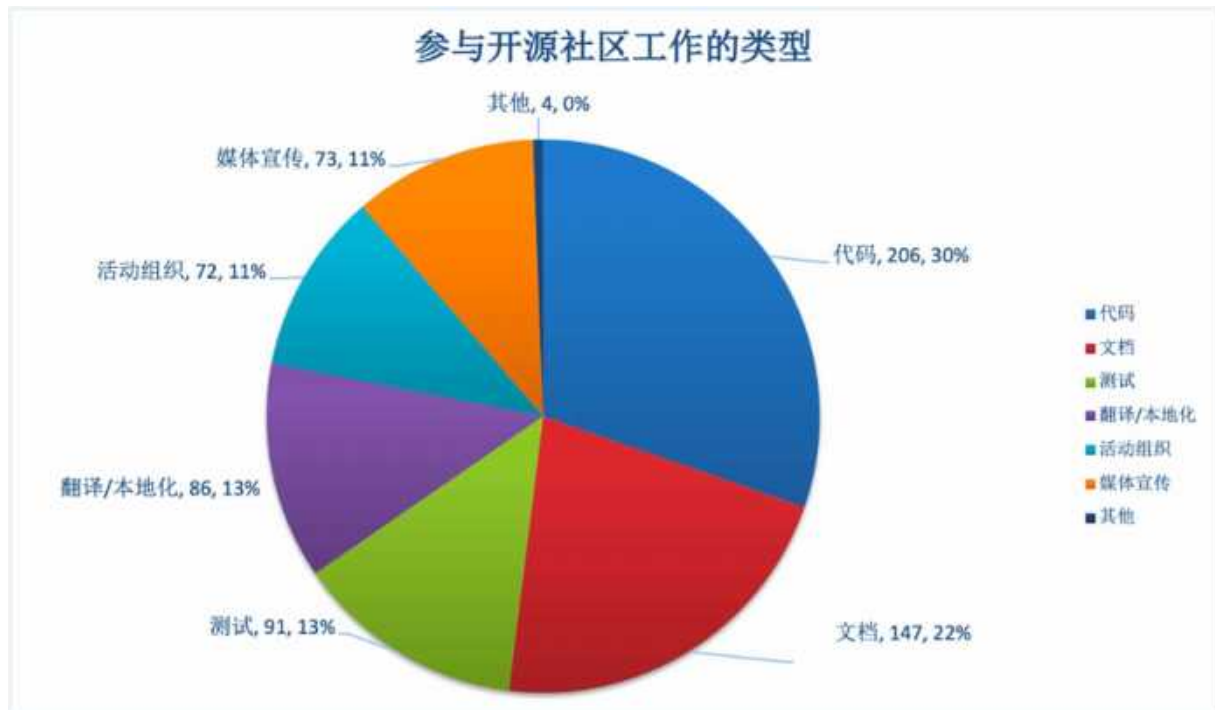
### [専門家のコメント]

**姜宁:** 人々は今でも、自分の問題を解決するという観点からオープンソースプロジェクトを利用しています。

**堵俊平:** ユーザーは、多くの人がオープンソースにアプローチする際の最初の、そして最も重要な役割を担っています。オープンソースプロジェクトでは、独自の機能を持つことが、人々の注目を集め、利用されるための鍵となります。

### 4.3 オープンソースコミュニティへの参加

回答者の大多数は、コミュニティでコードやドキュメントの作成に携わっており、テスト、ローカリゼーション、イベントの開催、メディアへの働きかけなども、多くの人がコミュニティで関わっているタスクです。



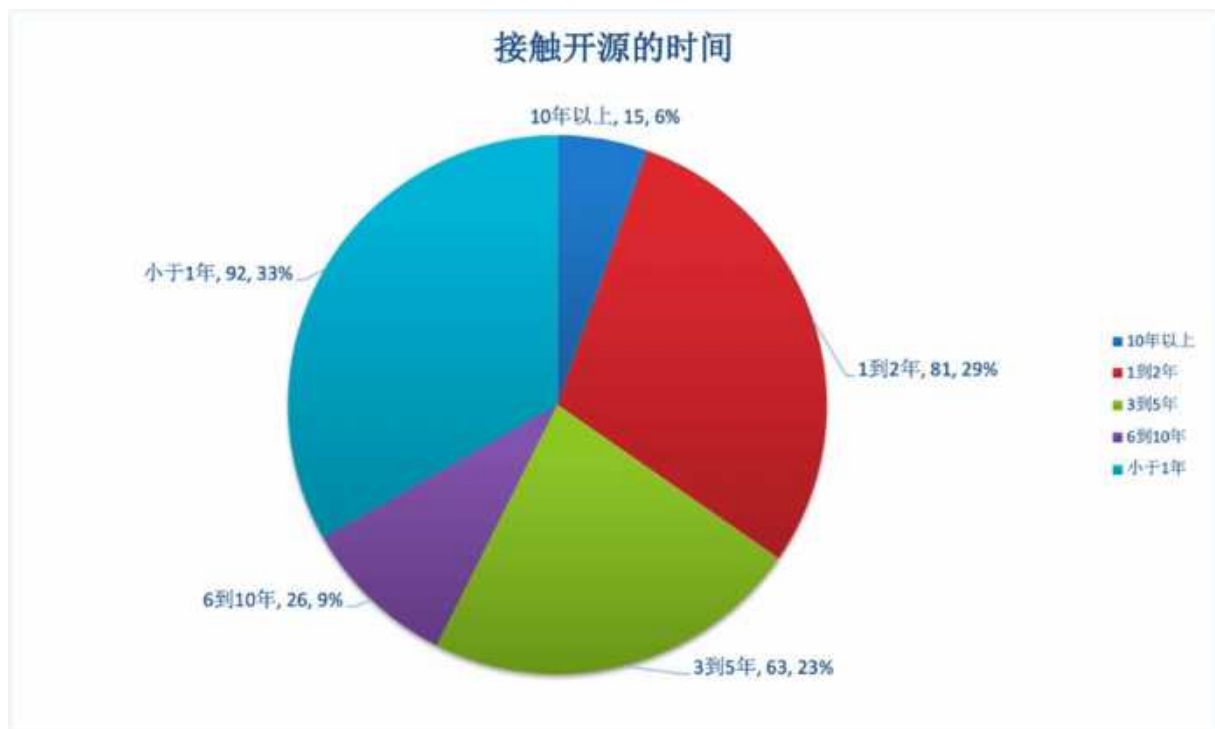
#### [専門家のコメント]

堵俊平: "Community over Code", オープンソースコミュニティの仕事は、コードだけではなく、コードを超えた仕事の割合がはるかに高いのです。また、オープンソースプロジェクトでは、ドキュメント作成に多くの注意が払われており、今回の調査でもそれが反映されています。

### 4.4 オープンソースに触れた時期

回答者の3割近くがオープンソースに触れてから1~2年、7割近くが1年以上経過しています。



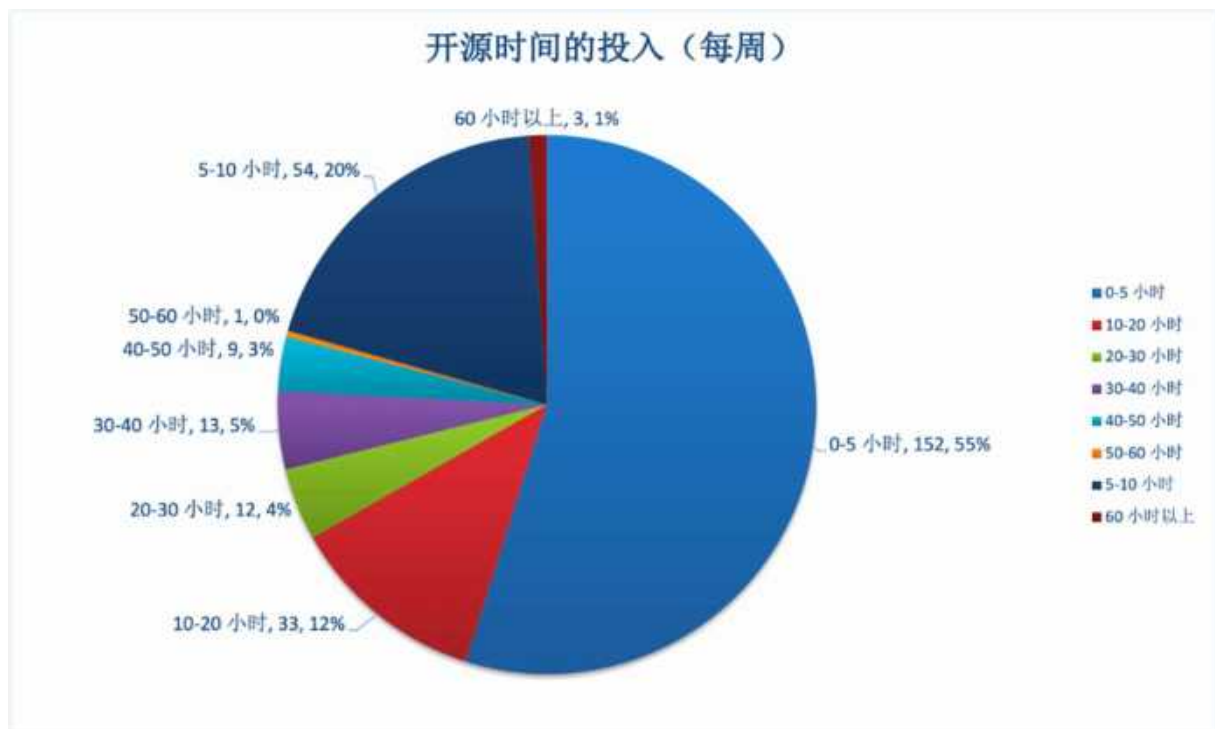


### [専門家のコメント]

楊麗雲：ここ2年間でオープンソースに関わる人が増えていることを表現するのであれば、1～2年の間にオープンソースに触れる参加者が増えていることは、ここ2年の間にオープンソース政策の指導、オープンソースコミュニティの急速な発展、中国での注目度の高まりなどの外的要因と密接に関係しています。

## 4.5 オープンソースへの時間的投資

回答者の約55%が週に5時間未満、約30%が週に5～20時間オープンソースに費やしており、昨年に比べて増加しています。

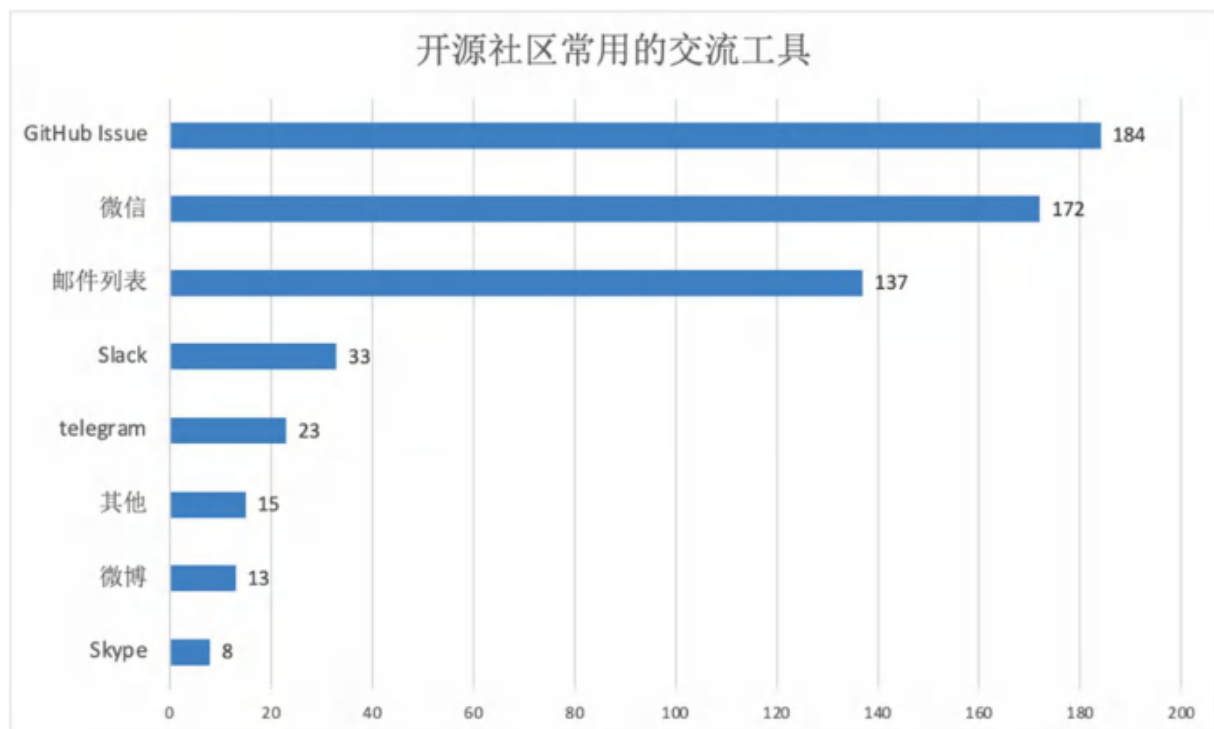


## [専門家のコメント]

**堵俊平:** 一般的に、オープンソースの開発者は、1 週間の法定労働時間の 50%以上（例：20 時間）を割いていればフルタイムとみなされますが、これは約 13%で、比較的低い数字です。現段階では、中国のほとんどのオープンソースの貢献者は、フルタイムのコミットメントよりも趣味に近いものであることがわかります。つまり、オープンソースの開発は、開発者が生計を立てるための手段とはなっておらず、真に豊かなオープンソース・エコシステムの実現には、まだまだ遠い道のりといえます。

## 4.6 オープンソースコミュニティにおけるコミュニケーション手法

コミュニティのコミュニケーション手段としては、Github Issues、WeChat、メーリングリストなどが圧倒的に多い。

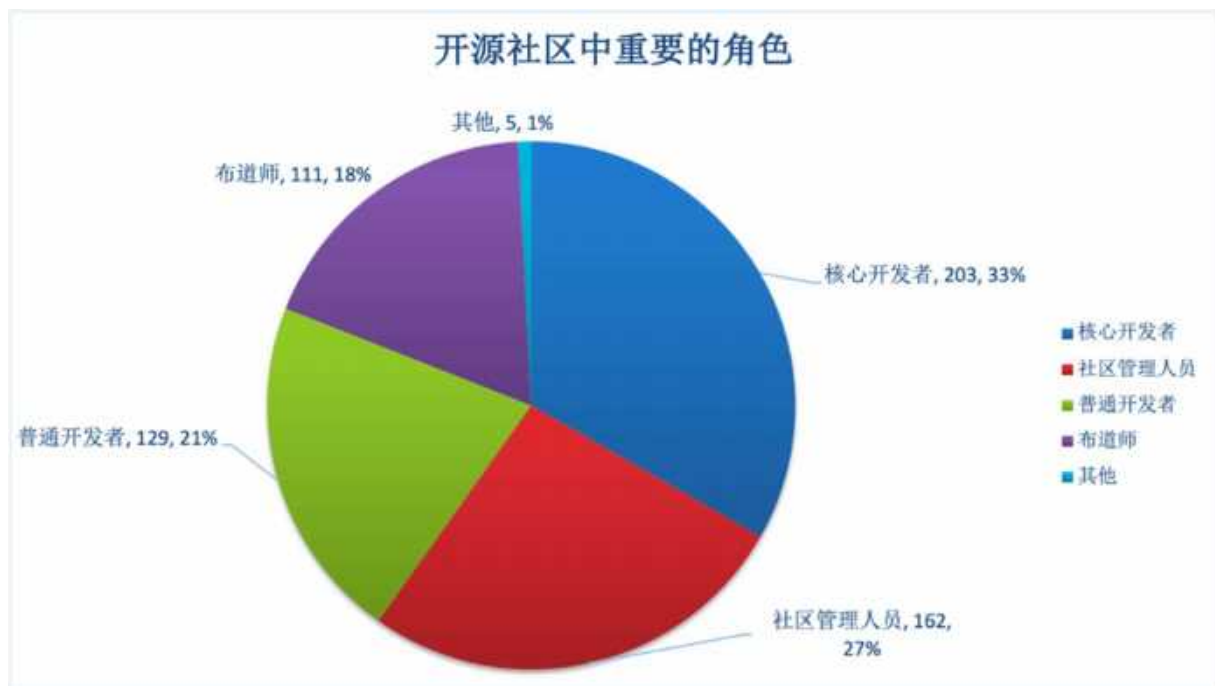


## [専門家のコメント]

**堵俊平:** 欧米では、オープンソース開発者のコミュニケーション手段として、メーリングリストや Issues が主流となっています。そのため、オープンで透明性が高く、議論のプロセスを早めることができ、後から参加した人の学習コストを削減することができます。国内の開発者は現在、WeChat グループでの議論に慣れています。WeChat グループの規模や議論の方法が非公開であることから、オープンソースコミュニティのコミュニケーションニーズに到達するためには、チャットボットなどの補助ツールが必要です。

## 4.7 オープンソースコミュニティの重要なプレーヤー

回答者は、オープンソースコミュニティの重要なプレーヤーとして、コア開発者、コミュニティマネージャー、一般開発者、エバンジェリストを挙げており、これらの人々が一体となってコミュニティの良好な機能を支えています。



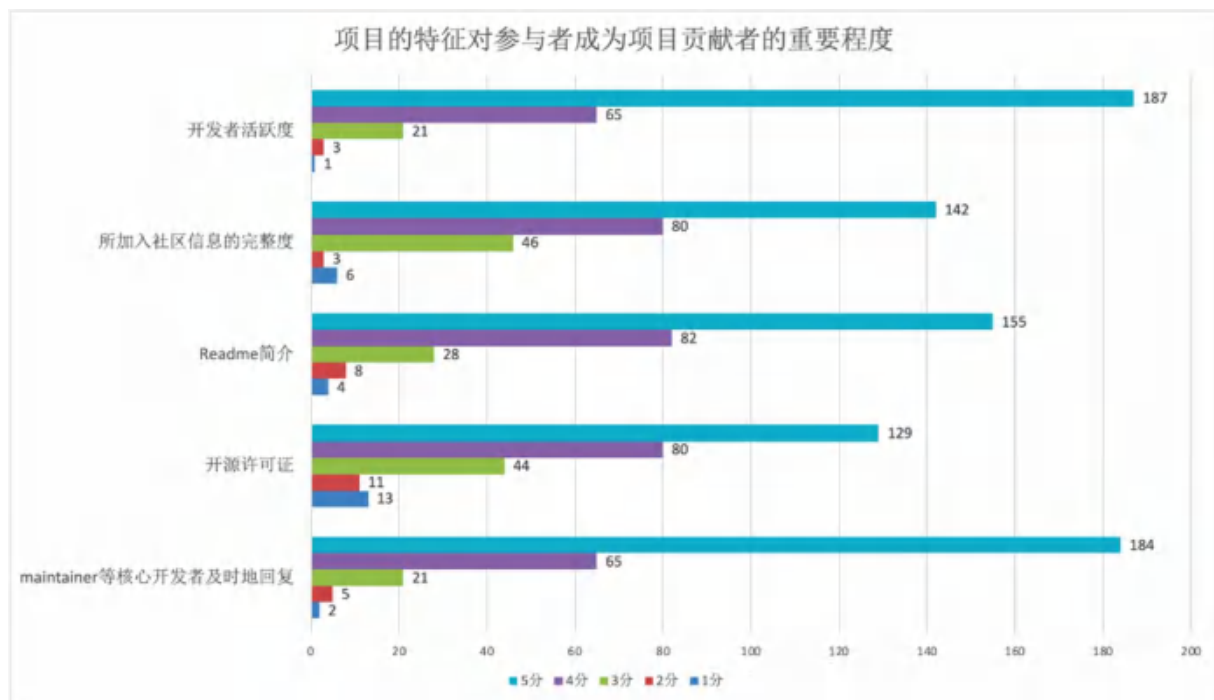
## [専門家のコメント]

**堵俊平:** オープンソースコミュニティにおけるさまざまな役割の認識にはまだ限界があります。ここで挙げたのは、コード開発に加えてエバンジェリズムであり、実際には、オペレーション、法律、マーケティングなどの役割もあり、一緒にコミュニティの貢献者を構成しています。

**王蓉:** コミュニティにはコードの貢献者だけでなく、コード以外の貢献者もオープンソースコミュニティでは重要になってきており、ドキュメント作成やイベント開催などの形でオープンソースコミュニティに参加する貢献者も増えてくると思います。

## 4.8 あなたがプロジェクトのコントリビューターとしてとどまるためには、プロジェクトのどのような特徴が重要なのでしょうか？

回答者にとっては、プロジェクトの開発者の活動状況、自分が参加しているコミュニティに関する情報の完全性、Readme プロファイル、オープンソースライセンス、コア開発者からのタイムリーな回答などが、プロジェクトへの貢献者としてとどまるかどうかに影響を与えます。



## [専門家のコメント]

**堵俊平:** エンジニアはコミュニケーションが苦手だと誰が言った？ オープンソースプロジェクトでは、コミュニティの雰囲気や交流・コミュニケーションが、開発者の定着のための重要な要素となります。

**傅西華:** この最後の指標は、前回の調査の「地域社会の調和」の要求と性質が似ていて、マズローの欲求階層でいうところの「尊敬と承認の欲求」にあたります。

## 4.9 そのオープンソースプロジェクトは RPA（Robotic Process

### Automation) を統合しているか

オープンソースプロジェクトが RPA（ロボティック・プロセス・オートメーション・ツール）を統合しているかどうかについては、「一部のプロジェクトが RPA を統合している」と回答した人が 50%と昨年よりも増加し、「オープンソースプロジェクトで RPA を統合したことがない」と回答した人は 10%と昨年よりも 15%減少し、オープンソースプロジェクトがプロセスオートメーションに重点を置くようになってきていることがわかりました。



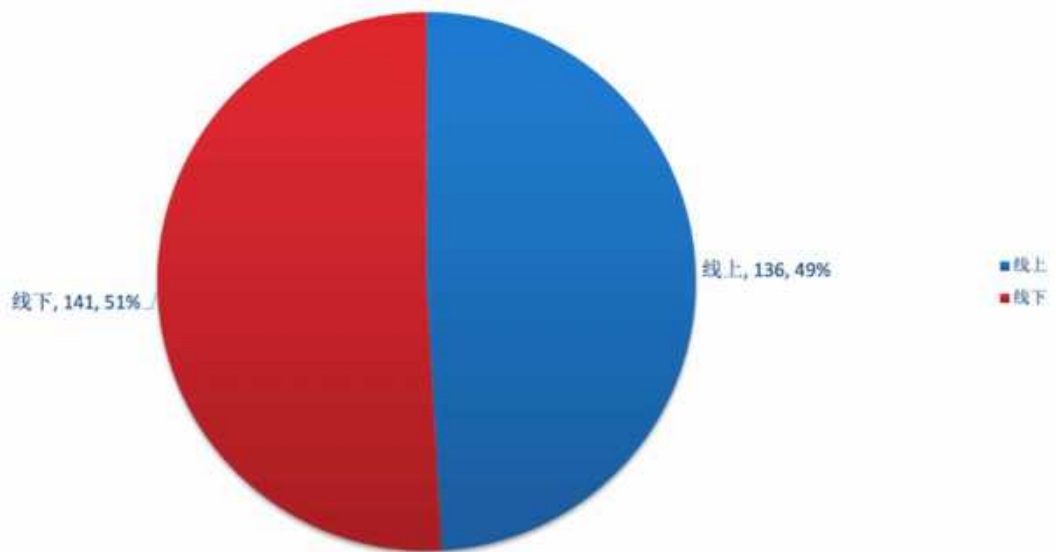
## [専門家のコメント]

**堵俊平:** 人間の作業の一部をボットに置き換えることは、必然的なトレンドであり、コミュニティの効率化の鍵となります。オープンソース・コミュニティは、インフラの分野でイノベーションを増やし、通信コストを継続的に削減し、開発者の体験を向上させる必要があります。

## 4.10 オープンソースイベント

オープンソースのイベント/カンファレンスにオンラインとオフラインで参加したいと回答した人の割合はそれぞれ約 50%。

倾向于线上/线下参与开源活动/会议



回答者の 85%が、オープンソースコミュニティの促進と発展にはオープンソースイベントが不可欠であると考えており、昨年よりも多くの回答者がオープンソースイベントの価値を認めています。

开源活动与开源社区的关系



## [専門家のコメント]

段夕华: オフラインのシェアが半分近くになったのは、新型コロナ流行が続いているか

らなのか、それとも本当にサイバー生活の時代に入ったのか。

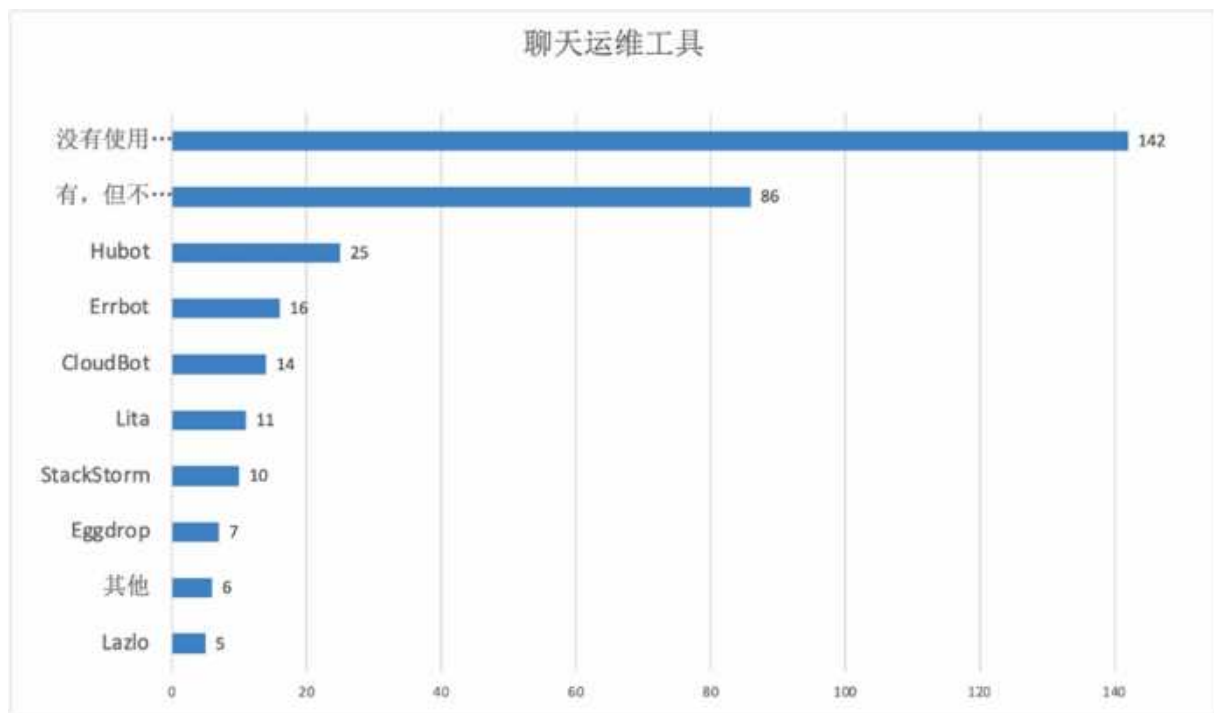
**堵俊平:** オープンソースプロジェクトが珍しかった 20~30 年前とは異なり、現在はさまざまなオープンソースプロジェクトがあり、効果的なイベント運営を行ってこそ、迅速に開発者の注目を集めることができるのだと思います。「酒好不怕巷子深（狭い路地で売っててもいい酒は売れる = 良いものは黙ってても売れる）」という考えは、もはやオープンソースプロジェクトのプロモーションには当てはまらない。もちろん、過剰なパッケージ化やマーケティングなどの極端な事態を避けるためには、オープンソースは最終的にコードに回帰しなければなりません。 - “talk is cheap, show me the code”

**王榮:** ポスト・エピデミックの時代、オフラインとオンラインのハイブリッドイベントは長く続くでしょうが、オフラインでの対面コミュニケーションは、開発者にとってかけがえのない経験になるはずです。 今後は、ツールやフォーマットのイノベーションを通じて、中国の開発者に適したハイブリッドイベントのベストプラクティスを模索していくことになると思います。

## 4.11 ChatOps ツール

現在、大多数の回答者は、プロジェクトを自動化するために ChatOps ツールを使用したことがありません。また、そのようなツールを使用したことがある人でも、Hubot が最も使用されている ChatOps ツールであり、ほとんどの人が正確な技術的詳細を知らないという結果になっています。





## [専門家のコメント]

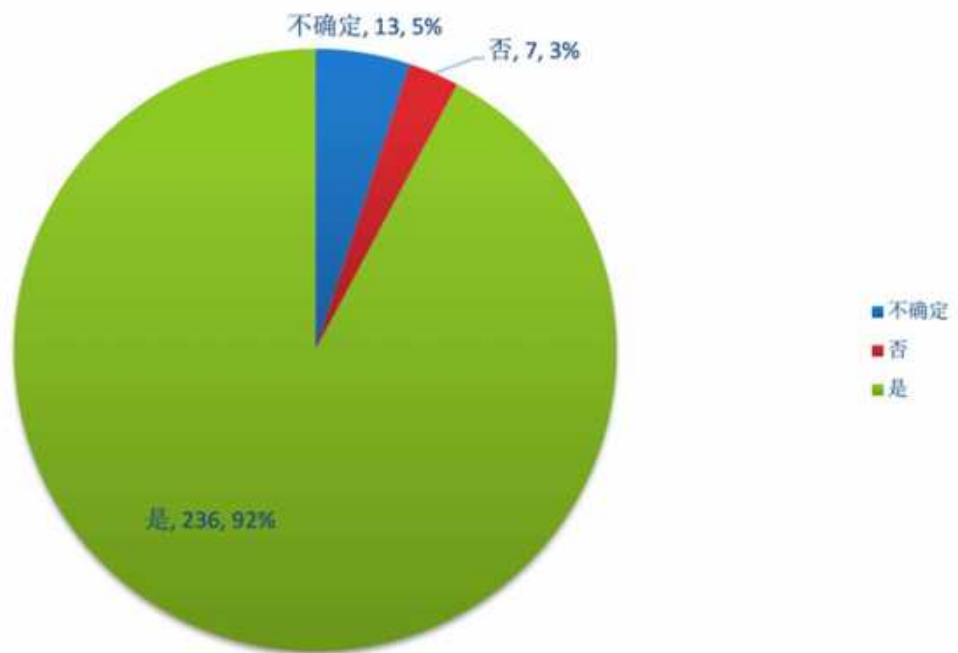
### 4.12 オープンソースコミュニティの測定の必要性

回答者の 90%以上が、オープンソースコミュニティの測定が必要であると考えており、プロジェクトや開発者の活動、プロジェクトの健全性、プロジェクトのインパクト、開発者の貢献度を測定することの重要性を認識しています。

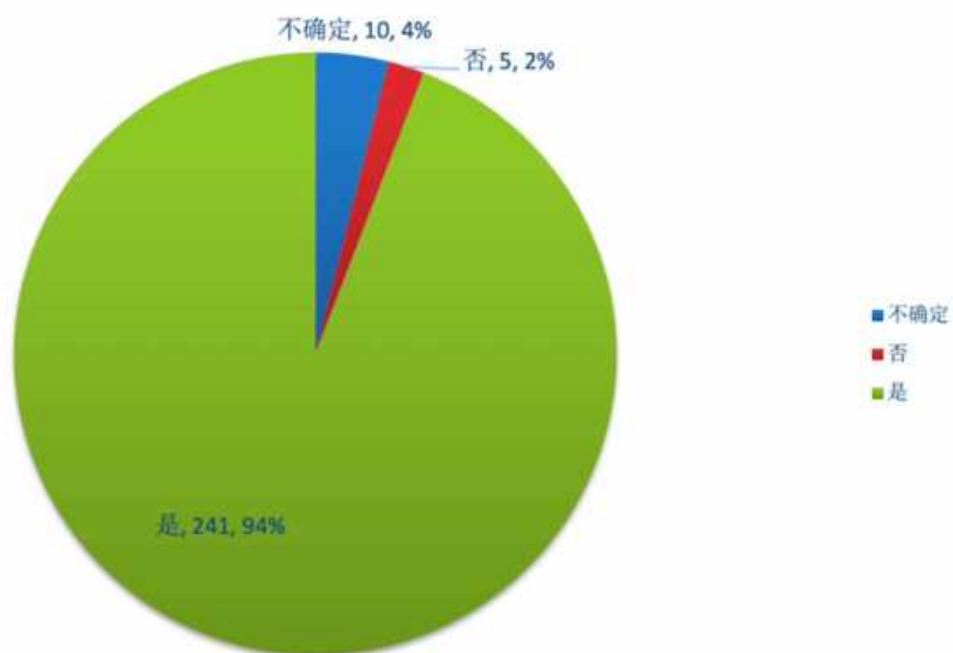
### 度量开源社区的必要性



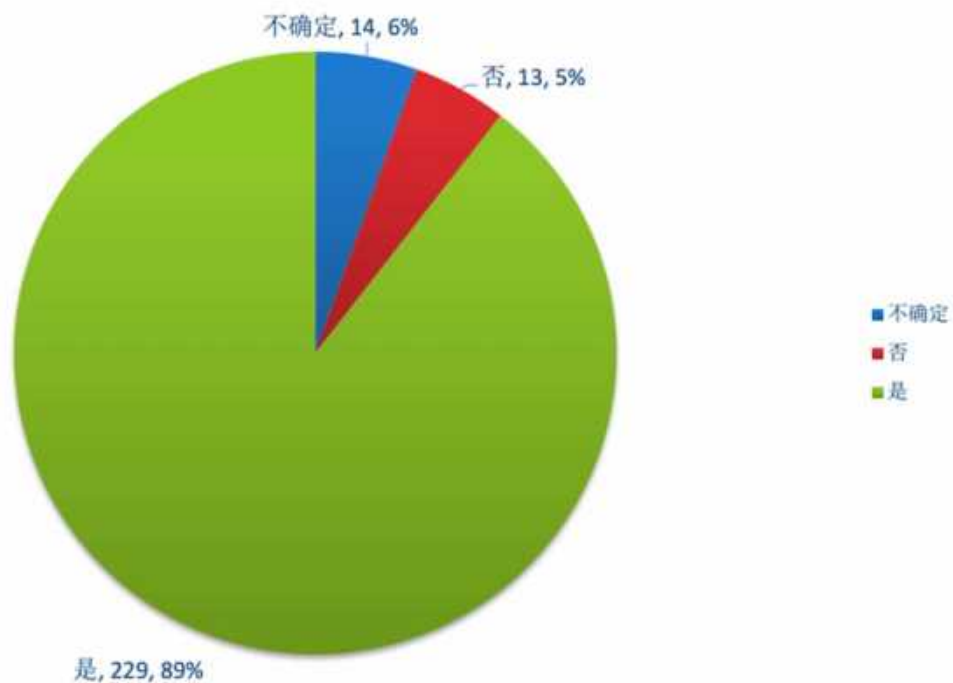
### 度量项目/开发者活跃度的意义



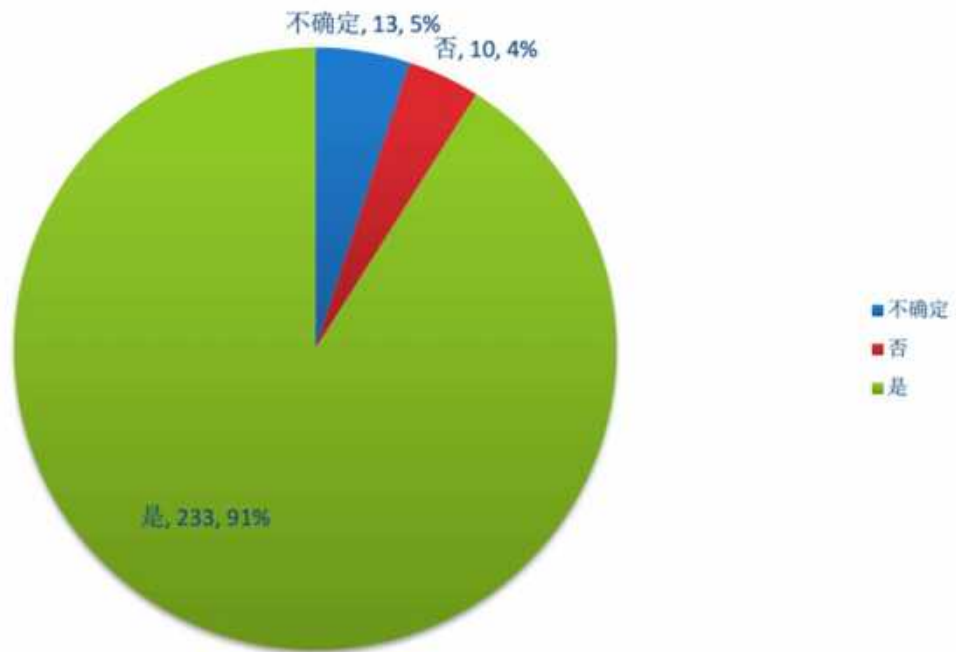
### 度量项目健康度的意义



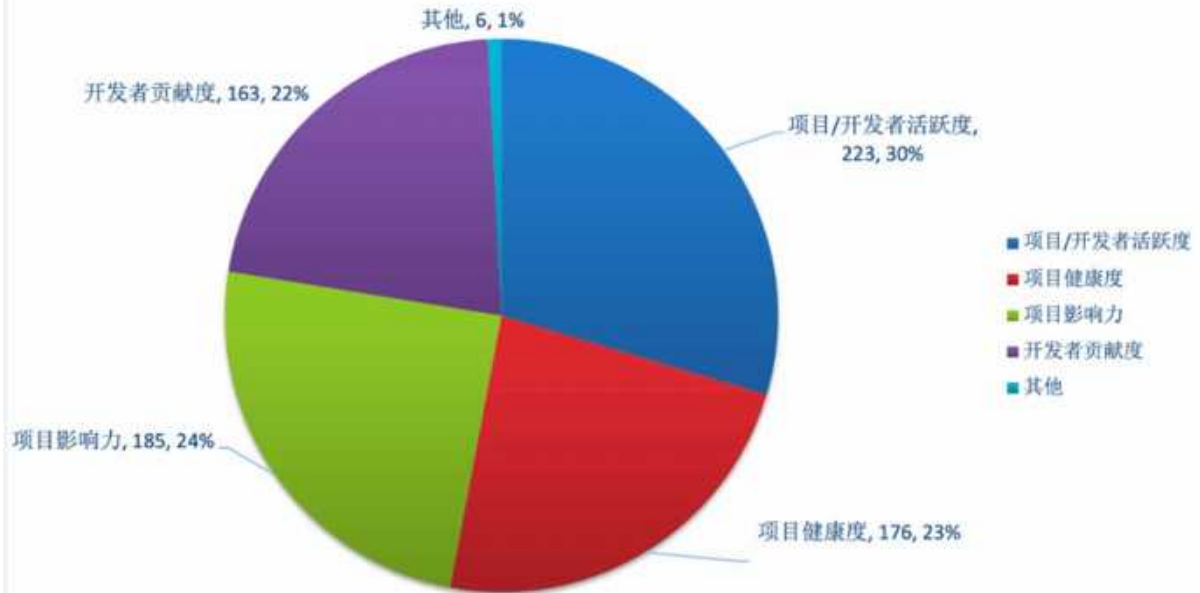
### 度量项目影响力的意义



## 度量开发者贡献度的意义



## 度量开源社区的指标



## [専門家のコメント]

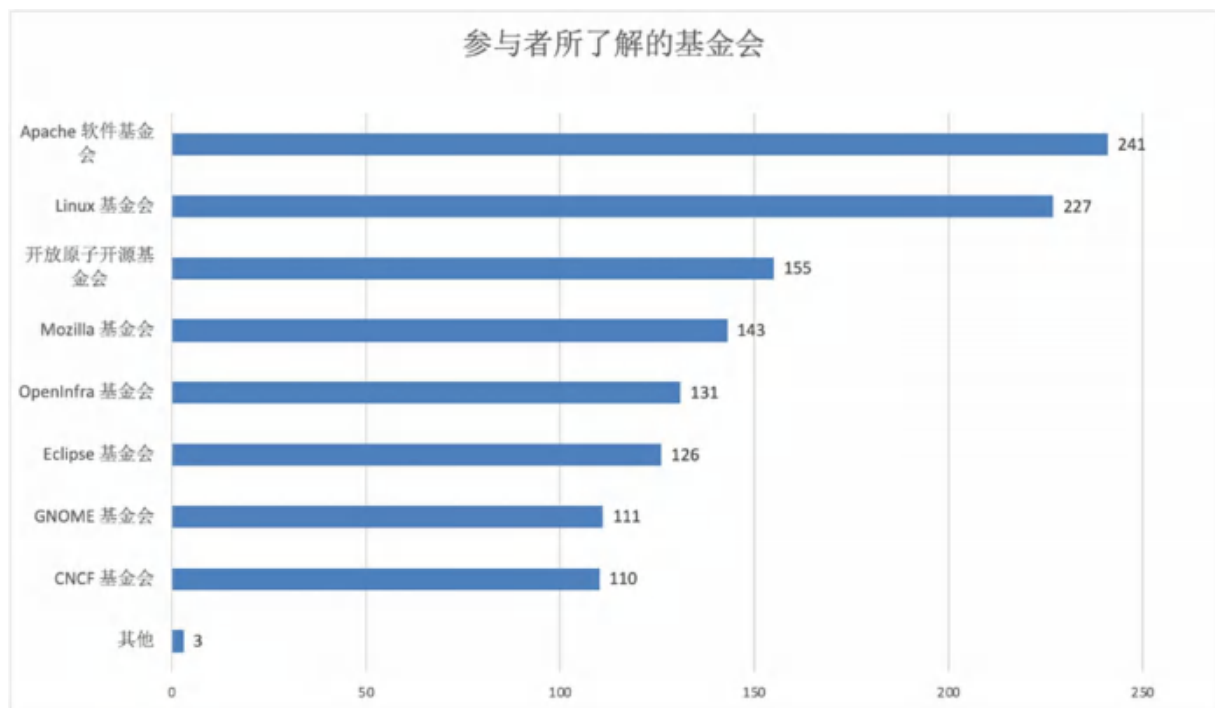
杨丽蕴: おそらく、時間を割いてアンケートに答えてくれる人は、オープンソースコミュニティのメトリクスに関心がある人たちだと思います。

**堵俊平:** CHAOSS プロジェクトの必要性を客観的に反映しています。

**王蓉:** 開発者はオープンソース・メトリクス的重要性に関心を示していますが、現在、オープンソース・コミュニティのためのメトリクスが模索されています。しかし、共通して受け入れられる、自動化されたツールや、コミュニティが実装できる指標がありませんでした。OpenDigger などのプロジェクトが国際標準になることを望みます。

## 4.13 参加者がファウンデーションについて知っていること

回答者は、Apache Software Foundation と Linux Foundation をよりよく知っていました。

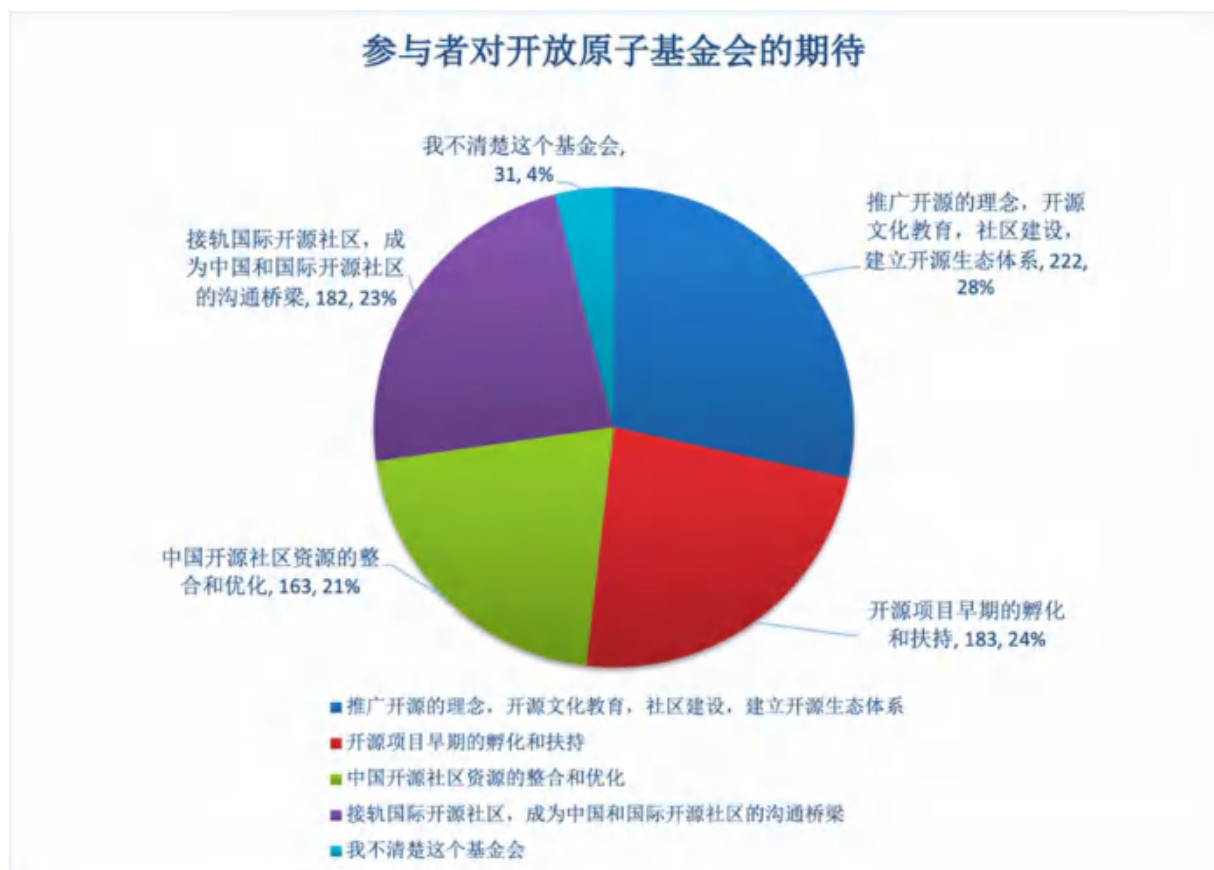


### [専門家のコメント]

**段夕华:** トップ 2 の財団は、強力なコミュニティガバナンスとインフルエンサーたちの影響力の恩恵を受けています。

## 4.14 回答者が开放原子开源基金会(中国の OSS ファウンデーション)に期待すること

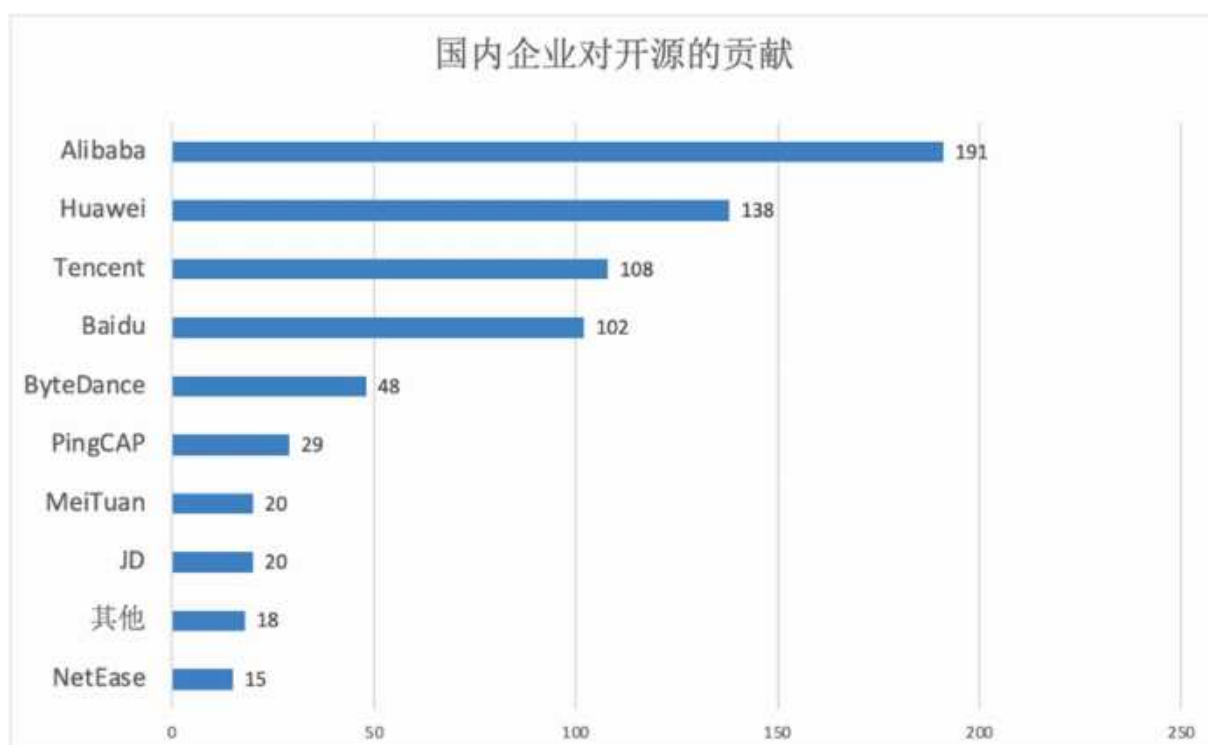
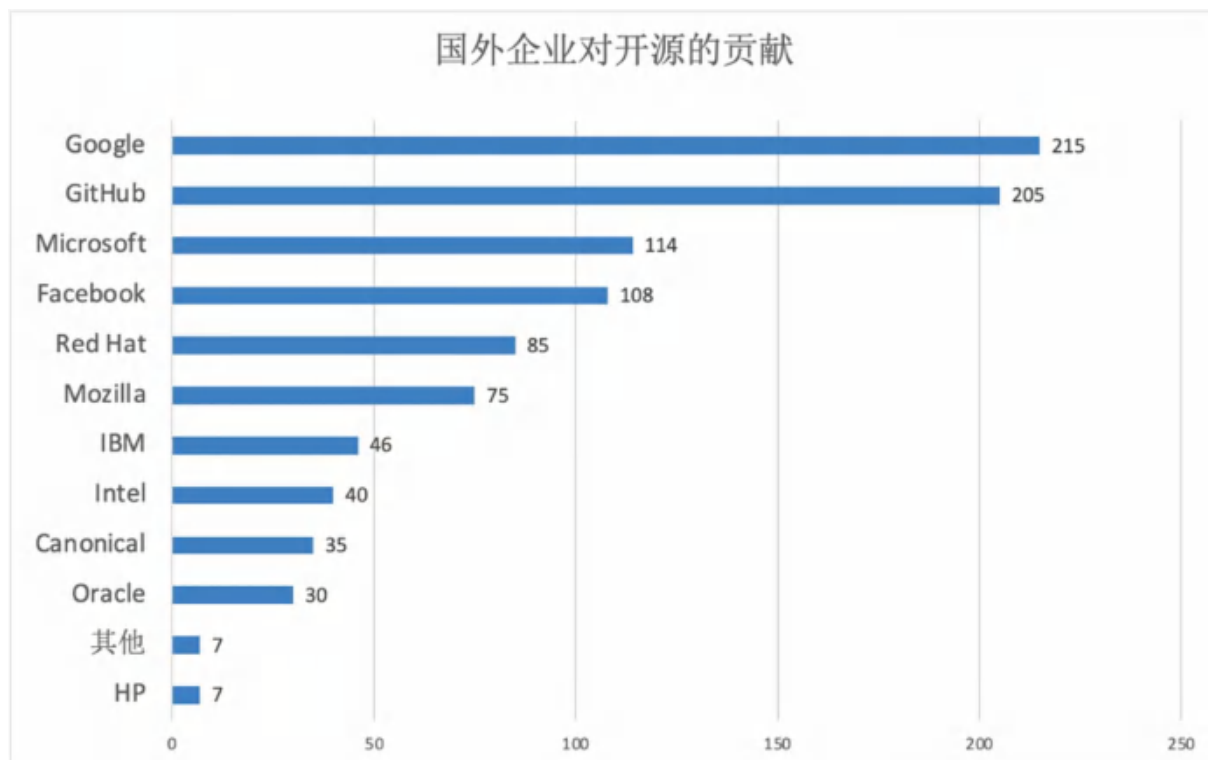
回答者の大多数は、オープンソースの概念、オープンソース文化の教育、コミュニティの構築、オープンソースエコシステムの構築を促進することができる开放原子开源基金会に対して肯定的な意見を持っています。また、国際的なオープンソースコミュニティと中国のオープンソースコミュニティの橋渡しをし、オープンソースプロジェクトの早期インキュベーションと中国のオープンソースコミュニティのリソースの統合をサポートすることができます。



## 4.15 オープンソースへの貢献の多い企業

回答者によると、オープンソースに最も貢献している国内企業のトップ3は、アリババ、フ

アーウェイ、テンセントで、海外企業では、グーグルが最もオープンソースソフトウェアに貢献しており、次いで Github となっています。



## [専門家のコメント]

**段夕华:** スティーブ・バルマー時代にソフトウェアを販売して大儲けしたベンダーから、このように影響力のあるオープンソース企業（マイクロソフト + GitHub の買収）になったサティア・ナデラの戦略的ビジョンとリーダーシップには目を見張るものがあります。

## 5. 結論と謝辞

このアンケートは、普及や収集の面で凸凹があり、最終的にはオープンソースの世界のほんの一部を紹介しているに過ぎません。中国におけるオープンソースの構造はすでに変化しており、オープンソースの炎が燃え始めていることがよくわかります。この報告書がきっかけとなり、より多くのコミュニティや開発者が参加してくれることを願っています。

アンケートの設問や報告書類は、GitHub ほかのコードホスティングプラットフォーム、開源社公式サイト、パートナーサイトで公開され、Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) ライセンスで共有されています。アンケートのデザインや報告書の内容についてご提案やアイデアがある場合は、GitHub 上でパッチを提出していただき、報告書に追加・貢献していただくことができます。あなたにとっての小さな一歩は、中国のオープンソースコミュニティ全体にとっての大きな一歩となるでしょう。



# 2021 年 中国オープンソース年度報告書 - データ編

## GitHub データ

活発度を測る式。

$$A_{actor} = issueComment * 1 + openIssue * 2 + openPull * 3 + pullReview * 4 + mergePull * 2$$

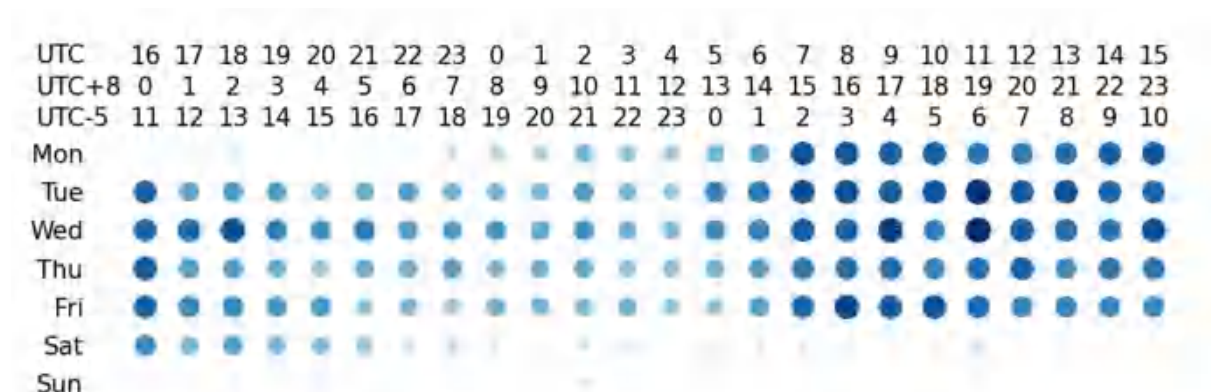
$$A_{repo} = \sum \sqrt{A_{actor}}$$

注：プロジェクトの活動では、現在のプロジェクトにおける開発者の行動に関するデータのみが考慮されます。

### 1、 世界活動ランキングトップ 10

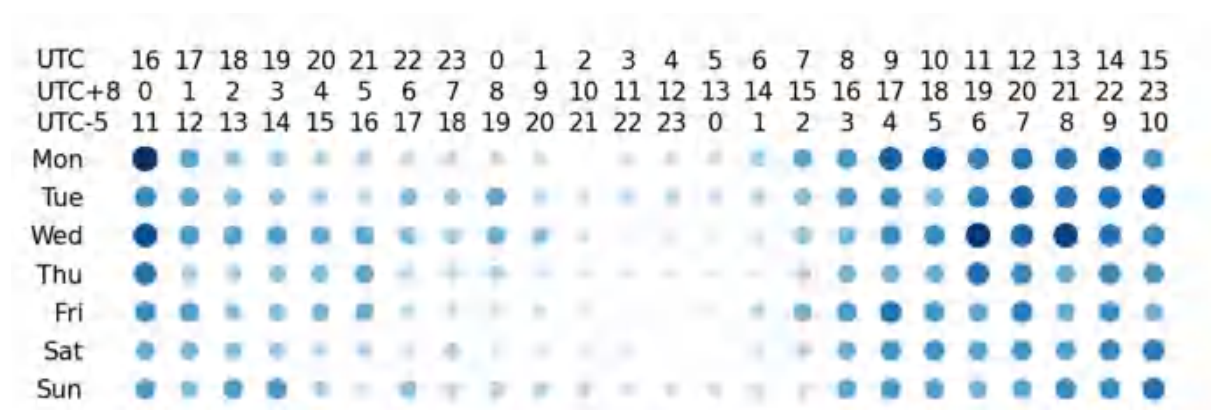
	repo_name	activity_score	actor_num	IssueComment	OpenIssue	OpenPullRequest	PullRequestComment	MergedPullRequest
0	microsoft/vscode	31588.348534629700	40824	84383	21059	2234	3071	1661
1	flutter/flutter	28688.557094674100	45907	133616	13686	6534	10415	4500
2	MicrosoftDocs/azure-docs	24185.28887550640	14883	55594	10997	4536	1132	2843
3	home-assistant/core	23395.095389176700	23412	72387	6229	8832	31381	7664
4	NixOS/nixpkgs	19705.13323096400	6691	96142	4002	34510	42681	30663
5	education/GitHubGraduation-2021	15899.306207139600	10112	2970	210	10057	49	6805
6	kubernetes/kubernetes	15374.946781275100	19451	169451	2584	6072	27817	4076
7	firstcontributions/first-contributions	15056.680154689000	20255	7828	106	8730	191	7037
8	pytorch/pytorch	15021.932022448100	15618	80426	5336	12639	36423	476
9	dotnet/runtime	13663.644119775200	7816	82210	7011	7553	32429	6518

## VSCode の作業時間分布



活動内容や具体的なデータにしても、視覚的なチャートにしても、VSCode は価値ある国際的なオープンソースプロジェクトであり、多くの参加者がいて、コミットの時間を見ると、地理的にも広い範囲をカバーしています。

## NixOS/nixpkgs 作業時間分布穿孔図



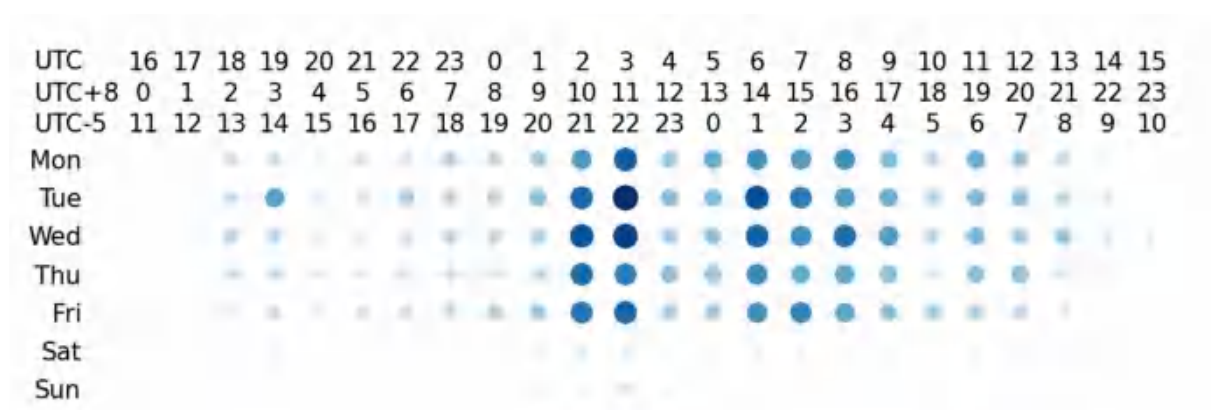
Linux を使ったことのある開発者なら誰でもパッケージのバージョン対立に悩まされたことがあると思いますが、NixOS システムはその優れたパッケージ管理ツールで多くの支持を得ています。1 年経った今でも、NixOS/nixpkgs は非常に重要な位置を占めていますので、これからも期待していきましょう。

## II.中国 OSS で活発度トップ 30

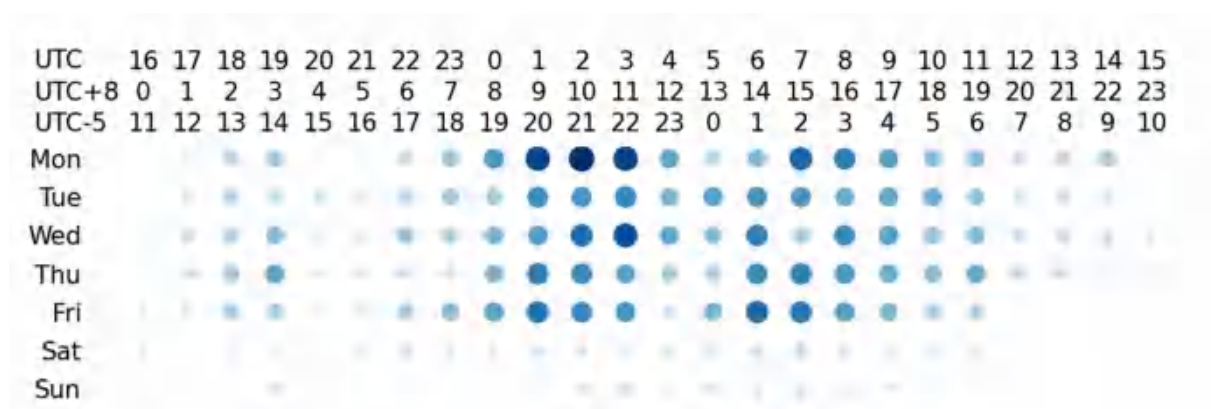
	repo_name	activity_score	actor_num	IssueComment
0	PaddlePaddle/Paddle	6490.893754947870	5756	18979
1	ant-design/ant-design	6429.396422527120	86368	13139
2	pingcap/tidb	4504.277250498670	4807	60968
3	apache/flink	3812.1036709421400	4724	13676
4	PaddlePaddle/PaddleOCR	3461.304851224500	12519	8103
5	alibaba/nacos	3340.324913238220	9188	6504
6	apache/echarts	3239.266718113420	9054	7644
7	NervJS/taro	3004.098359530620	4507	5132
8	ant-design/pro-components	2927.8060839373400	2661	7240
9	apache/tvm	2795.6354982857400	2232	7060
10	apache/shardingsphere	2726.6591767756100	3334	8224
11	ant-design/ant-design-pro	2386.770151344300	5650	4363
12	PaddlePaddle/PaddleDetection	2336.730078084980	4787	5619
13	apache/apisix	2294.935367133850	4382	6520
14	apache/dolphinscheduler	2102.7012870620900	3092	9141
15	apache/dubbo	1907.2779679868600	5044	4904
16	tikv/tikv	1900.5971171139700	2408	18928
17	ElemeFE/element	1889.4662450783600	6456	2601
18	apache/skywalking	1886.7815310808000	3880	5747
19	youzan/vant	1816.3786862426800	5068	2880
20	pingcap/docs-cn	1731.7751205852300	550	13593
21	tencentyun/qcloud-documents	1458.6199483344500	1736	232
22	apache/incubator-doris	1360.2758552459300	2037	2530
23	alibaba/canal	1318.7773231110300	5667	1408
24	PaddlePaddle/Paddle-Lite	1310.0607139415400	900	3148
25	seata/seata	1300.1371157709100	5354	2290
26	apache/rocketmq	1289.296138641670	4935	2508
27	pingcap/docs	1284.511159382570	292	12602
28	PaddlePaddle/PaddleNLP	1263.2950848178900	2751	1682
29	dcloudio/uni-app	1221.6597928046800	8034	1887

	repo_name	OpenIssue	OpenPullRequest	PullRequestComment	MergedPullRequest
0	PaddlePaddle/Paddle	1795	5479	9171	3713
1	ant-design/ant-design	2550	1263	1029	925
2	pingcap/tidb	3204	4551	10232	3601
3	apache/flink	0	3258	13890	1544
4	PaddlePaddle/PaddleOCR	2270	746	626	622
5	alibaba/nacos	1710	904	481	643
6	apache/echarts	1827	300	353	246
7	NervJS/taro	1415	711	190	545
8	ant-design/pro-components	1876	698	169	640
9	apache/tvm	386	1893	8712	1655
10	apache/shardingsphere	1676	2984	2237	2733
11	ant-design/ant-design-pro	1337	87	12	51
12	PaddlePaddle/PaddleDetection	1559	1168	1318	966
13	apache/apisix	1109	1145	3880	990
14	apache/dolphinscheduler	1309	1359	1326	1107
15	apache/dubbo	825	1266	956	1092
16	tikv/tikv	587	1439	4147	1027
17	ElméFE/element	625	213	15	68
18	apache/skywalking	915	769	2858	680
19	youzan/vant	889	1085	114	1006
20	pingcap/docs-cn	91	2386	5100	2215
21	tencentyun/qcloud-documents	49	3323	8	2973
22	apache/incubator-doris	804	1047	1782	909
23	alibaba/canal	538	63	10	29
24	PaddlePaddle/Paddle-Lite	283	2099	2126	1618
25	seata/seata	466	230	931	187
26	apache/rocketmq	572	466	309	223
27	pingcap/docs	92	2337	3830	2224
28	PaddlePaddle/PaddleNLP	399	877	3883	772
29	dcloudio/uni-app	596	50	3	40

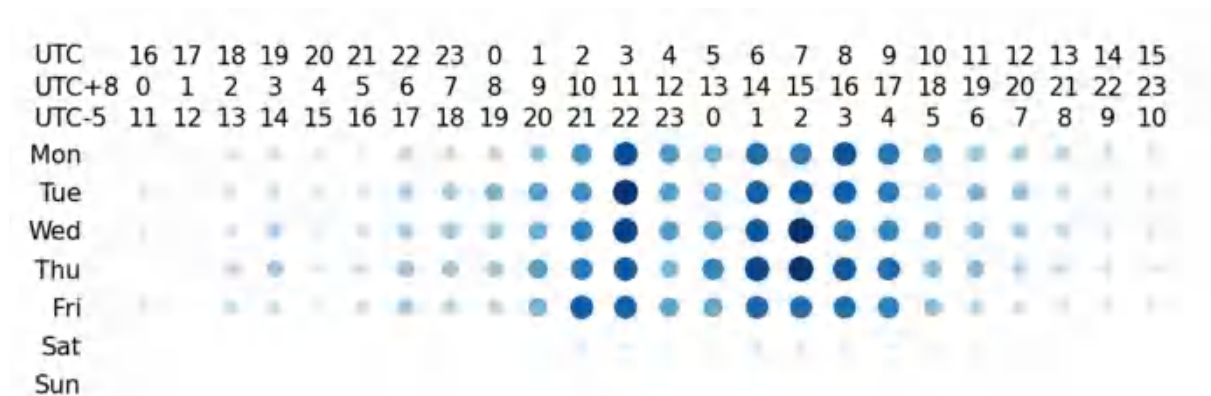
## PaddlePaddle/Paddle の作業時間分布



## ant-design/ant-design 作業時間分布



## pingcap/tidb の作業時間分布



## [専門家のコメント]

**王榮:** 同じ大きなプロジェクトのリポジトリを一つの単位として集約することで、私たちや開発者がより多くの中国のトップオープンソースプロジェクトを見ることができるようになるので、今後のリストに期待しています。

**段西華:** 私はアクターとコメントは、プロジェクトの活動を測定するためにも偏っているように思えます。node.js や、Java の fastjson などの小さいツールによる OSS は、一般的にこれらの 2 つの数字は非常に大きくはないが、どこでも使用され、Star の数もかなり多いです。公平を期すために、上記の数字をコードの行数で割って考えてもいいと思います。さらに、フォークと派生後の Star 数はかなり説得力があります。

---

### III.中国企業のオープンソースデータの分析 (活動順)

	company	activity_score	repo_count	IssueComment
0	Alibaba	67313.50639564990	1618	114414
1	Baidu	35131.39188072020	457	65409
2	PingCAP	20840.195083348700	161	164912
3	Tencent	16685.444738129700	467	19846
4	Huawei	7215.673369556140	115	22811
5	QingCloud	4672.3901126582900	92	24127
6	JD	4503.940913137800	76	6382
7	Vesoft	4047.862723685400	44	4183
8	Bytedance	3368.500559151240	130	3200
9	Youzan	3162.898633104100	57	4139
10	DiDi	2385.4796437905700	76	2128
11	WeBank	1987.3315787514700	65	1510
12	Deepin	1825.5841496085300	159	4354
13	DCloud	1729.8888508276500	45	2331
14	Netease	1546.7604242230700	144	3350
15	Juejin	1372.4099310206000	25	3819
16	Xiaomi	1177.3574228246100	74	893
17	CTrip	964.1939061432820	39	2039
18	Bilibili	955.5404317482340	56	854
19	360	762.400266076533	158	544
20	Meituan	746.7820566082150	94	611
21	Linux China	638.14974023683	15	168
22	Qunar	134.68800391188700	31	115
23	Vipshop	104.16067908342300	13	46
24	Douban	80.63226391691720	40	43



	company	OpenIssue	OpenPullRequest	PullRequestComment	MergedPullRequest
0	Alibaba	26151	25983	33672	18657
1	Baidu	14071	20996	26265	15836
2	PingCAP	6780	19505	42307	16471
3	Tencent	7647	12710	8606	10803
4	Huawei	2599	3542	10630	2619
5	QingCloud	2049	3923	3261	3556
6	JD	1840	1259	223	862
7	Vesoft	1271	3833	5134	3347
8	Bytedance	1353	1453	1300	1211
9	Youzan	1467	1559	352	1313
10	DiDi	1050	1220	196	988
11	WeBank	673	1752	779	1578
12	Deepin	712	110	21	32
13	DCloud	801	160	9	70
14	Netease	766	895	2257	197
15	Juejin	647	747	5242	636
16	Xiaomi	583	674	651	565
17	CTrip	308	357	562	290
18	Bilibili	315	55	6	27
19	360	265	204	8	89
20	Meituan	202	249	24	123
21	Linux China	5	3283	5	2910
22	Qunar	46	55	0	11
23	Vipshop	44	81	14	31
24	Douban	17	55	8	42



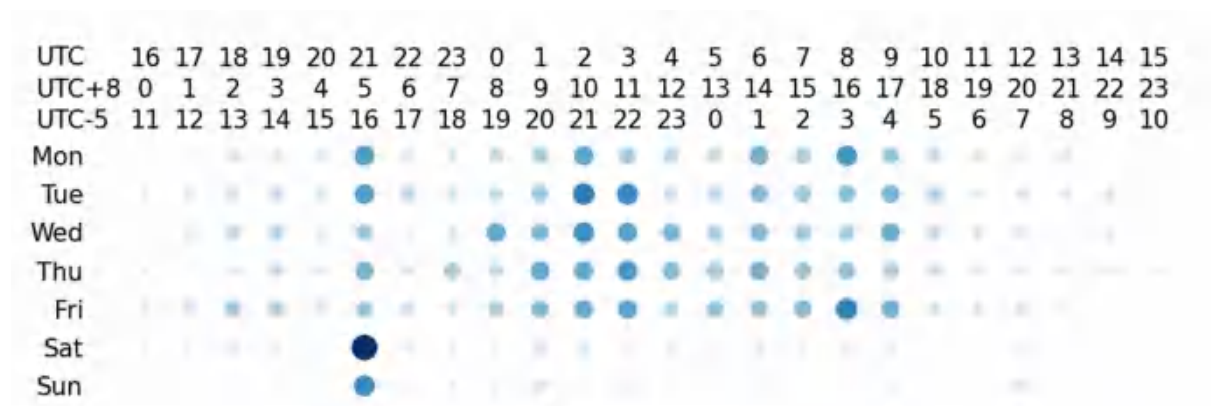
## IV. Apache Foundation 中国におけるプロジェクト活動の分析 トップ

20

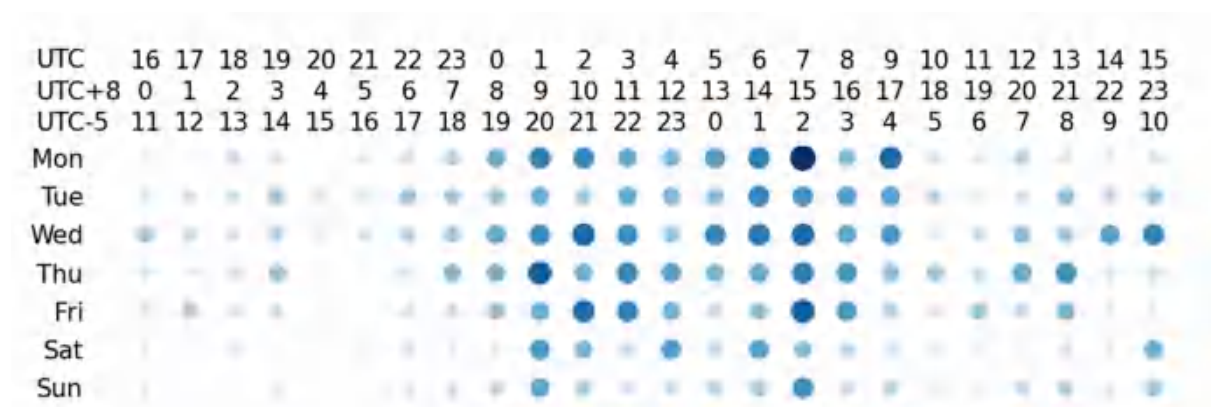
	repo_name	activity_score	actor_num
0	apache/echarts	3239.2667181134200	9054
1	apache/shardingsphere	2726.659176775610	3334
2	apache/apisix	2294.9353671338500	4382
3	apache/dolphinscheduler	2102.7012870620900	3092
4	apache/dubbo	1907.2779679868600	5044
5	apache/skywalking	1886.7815310808000	3880
6	apache/incubator-doris	1360.2758552459300	2037
7	apache/incubator-shenyu	1323.5012404827600	3209
8	apache/rocketmq	1289.296138641670	4935
9	apache/iotdb	1255.1558471370900	900
10	apache/ozone	1097.2327026122800	298
11	apache/incubator-kyubi	622.060165093585	675
12	apache/incubator-brpc	484.79766944803200	2162
13	WeBankFinTech/Linkis	446.81373349117800	753
14	apache/servicecomb-java-chassis	436.85745475127800	311
15	apache/carbondata	435.6278595553300	227
16	apache/incubator-eventmesh	326.881269064158	454
17	apache/incubator-inlong	323.4432153113160	249
18	apache/kylin	242.6255538056750	495
19	apache/incubator-pegasus	142.54539298975000	208

	repo_name	IssueComment	OpenIssue	OpenPullRequest	PullRequestComment	MergedPullRequest
0	apache/echarts	7644	1827	300	353	246
1	apache/shardingsphere	8224	1676	2984	2237	2733
2	apache/apisix	6520	1109	1145	3880	990
3	apache/dolphinscheduler	9141	1309	1359	1326	1107
4	apache/dubbo	4904	825	1266	956	1092
5	apache/skywalking	5747	915	769	2858	680
6	apache/incubator-doris	2530	804	1047	1782	909
7	apache/incubator-shenyu	3163	604	930	505	797
8	apache/rocketmq	2508	572	466	309	223
9	apache/iotdb	3691	244	1577	2628	1395
10	apache/ozone	2897	0	1062	4130	900
11	apache/incubator-kyubi	2910	340	771	2494	42
12	apache/incubator-brpc	688	184	107	82	64
13	WeBankFinTech/Linkis	281	273	321	277	231
14	apache/servicecomb-java-chassis	1007	279	175	153	151
15	apache/carbondata	3741	17	147	1256	1
16	apache/incubator-eventmesh	852	168	261	306	218
17	apache/incubator-inlong	570	1065	391	255	353
18	apache/kylin	422	0	246	201	203
19	apache/incubator-pegasus	110	65	108	240	97

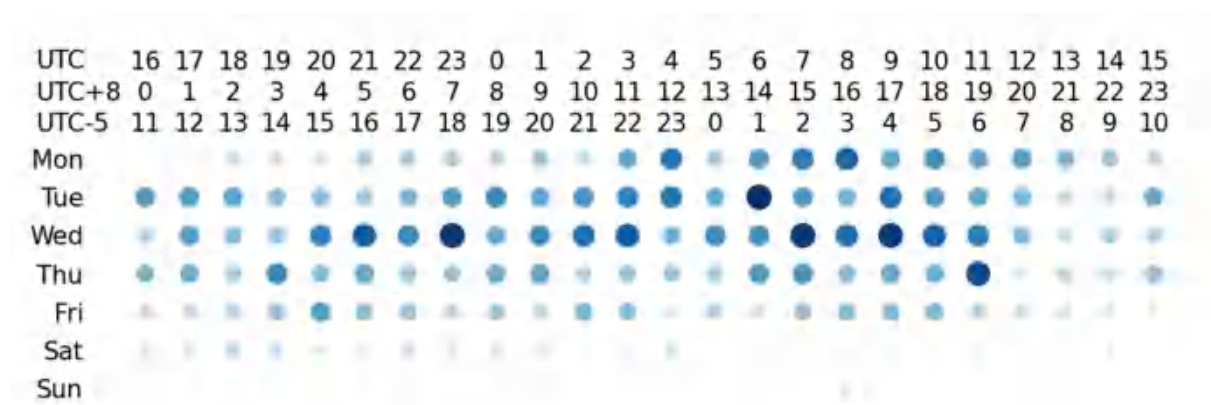
## apache/echarts の作業時間分布



## apache/skywalking の作業時間分布



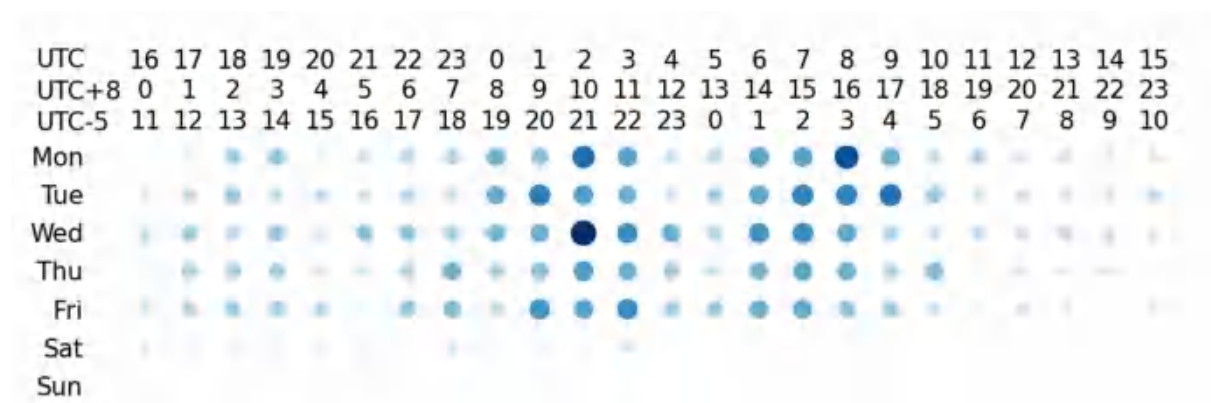
## apache/ozone の作業時間分布



## V. CNCF 中国プロジェクト活動分析トップ 20

	repo_name	OpenIssue	OpenPullRequest	PullRequestComment	MergedPullRequest
0	PaddlePaddle/Paddle	1795	5479	9171	3713
1	ant-design/ant-design	2550	1263	1029	925
2	pingcap/tidb	3204	4551	10232	3601
3	apache/flink	0	3258	13890	1544
4	PaddlePaddle/PaddleOCR	2270	746	626	622
5	alibaba/nacos	1710	904	481	643
6	apache/echarts	1827	300	353	246
7	NervJS/taro	1415	711	190	545
8	ant-design/pro-components	1876	698	169	640
9	apache/tvm	386	1893	8712	1655
10	apache/shardingsphere	1676	2984	2237	2733
11	ant-design/ant-design-pro	1337	87	12	51
12	PaddlePaddle/PaddleDetection	1559	1168	1318	966
13	apache/apisix	1109	1145	3880	990
14	apache/dolphinscheduler	1309	1359	1326	1107
15	apache/dubbo	825	1266	956	1092
16	tikv/tikv	587	1439	4147	1027
17	ElemeFE/element	625	213	15	68
18	apache/skywalking	915	769	2858	680
19	youzan/vant	889	1085	114	1006
20	pingcap/docs-cn	91	2386	5100	2215
21	tencentyun/qcloud-documents	49	3323	8	2973
22	apache/incubator-doris	804	1047	1782	909
23	alibaba/canal	538	63	10	29
24	PaddlePaddle/Paddle-Lite	283	2099	2126	1618
25	seata/seata	466	230	931	187
26	apache/rocketmq	572	466	309	223
27	pingcap/docs	92	2337	3830	2224
28	PaddlePaddle/PaddleNLP	399	877	3883	772
29	dcloudio/uni-app	596	50	3	40

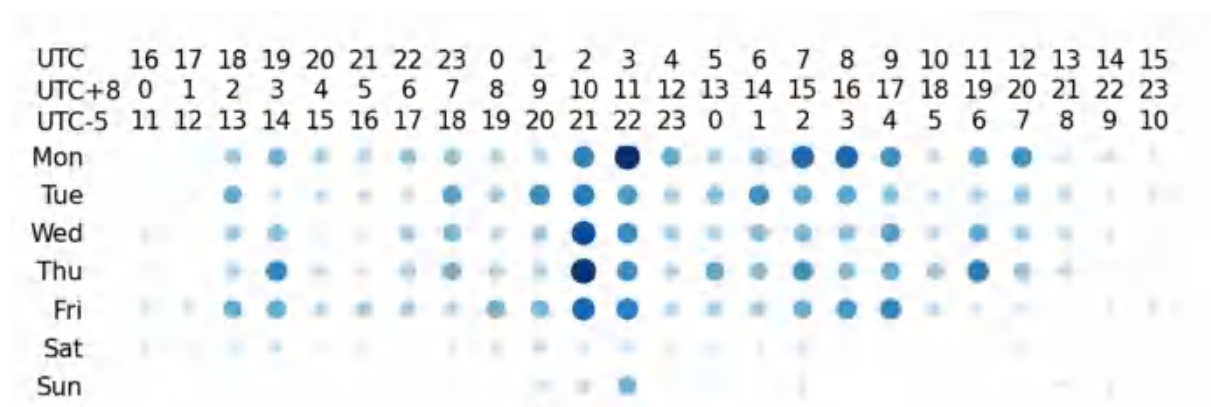
## GOHARBOR/HARBOR の作業時間分布



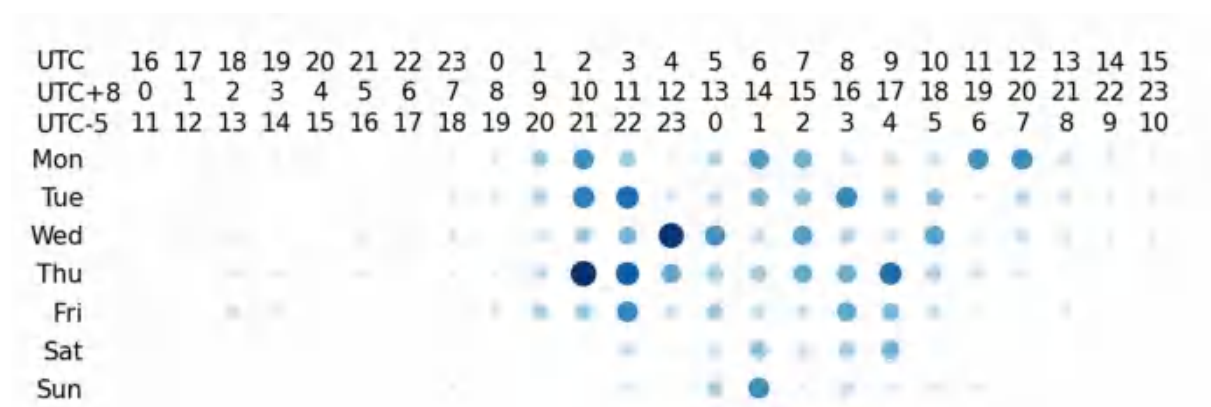
	repo_name	IssueComment	OpenIssue	OpenPullRequest	PullRequestComment	MergedPullRequest
0	goharbor/harbor	4780	1171	797	622	699
1	k3s-io/k3s	5130	934	633	1034	572
2	tikv/tikv	18928	587	1439	4147	1027
3	kubeedge/kubeedge	4317	318	582	1369	397
4	oam-dev/kubevela	3389	544	1248	3033	1087
5	chaos-mesh/chaos-mesh	7177	421	745	1488	637
6	volcano-sh/volcano	3384	295	323	697	241
7	karmada-io/karmada	4042	224	473	1319	395
8	openyurtio/openyurt	2089	190	271	710	237
9	openkruise/kruise	1079	104	209	1298	153
10	fluid-cloudnative/fluid	648	248	450	776	411
11	WasmEdge/WasmEdge	908	346	295	457	256
12	alibaba/inclavare-containers	687	451	472	1647	425
13	nocalhost/nocalhost	159	40	938	16	801
14	kubeovn/kube-ovn	223	62	416	248	390
15	dragonflyoss/Dragonfly2	534	246	447	360	396
16	superedge/superedge	176	61	208	92	163
17	chaosblade-io/chaosblade	231	116	40	0	20
18	alibaba/libvineyard	475	136	311	178	289
19	bfenetworks/bfe	190	40	125	40	102



## oam-dev/kubevela の作業時間分布



## kubeovn/kube-ovn の作業時間分布



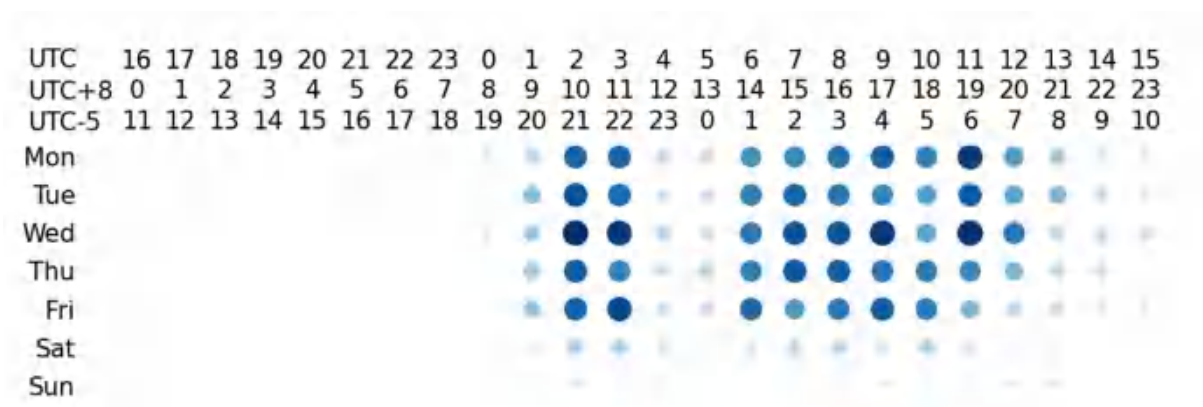
## VI. Linux Foundation 中国のプロジェクト活動ランキング トップ 20

	repo_name	activity_score	actor_num	IssueComment
0	milvus-io/milvus	2172.3983776531900	4756	25274
1	onnx/onnx	1065.554415393090	3294	1818
2	kubeflow/kfserving	909.2438621878980	934	3208
3	horovod/horovod	830.6332018793580	1908	2348
4	feast-dev/feast	820.4038654049590	1541	4121
5	amundsen-io/amundsen	816.8099402310110	1749	1724
6	projectacrn/acrn-hypervisor	790.6254099991450	272	4158
7	flyteorg/flyte	599.7098834735150	830	1603
8	quantumblacklabs/kedro	548.7625383934240	1726	1150
9	cloud-hypervisor/cloud-hypervisor	499.94850252068700	638	1619
10	Trusted-AI/adversarial-robustness-toolbox	495.1682899579140	1046	1283
11	JanusGraph/janusgraph	452.257302447994	788	1042
12	odpi/egeria	442.3088745250530	262	2921
13	nnstreamer/nnstreamer	401.14770486033800	172	1866
14	ludwig-ai/ludwig	368.3889881473260	857	533
15	MarquezProject/marquez	354.3991906502730	515	1010
16	sodafoundation/delfin	323.6957702838480	47	414
17	occlum/occlum	287.9466009897750	407	449
18	pyro-ppl/pyro	284.0450624621440	807	581
19	lf-edge/ekuiper	260.533337267565	372	582

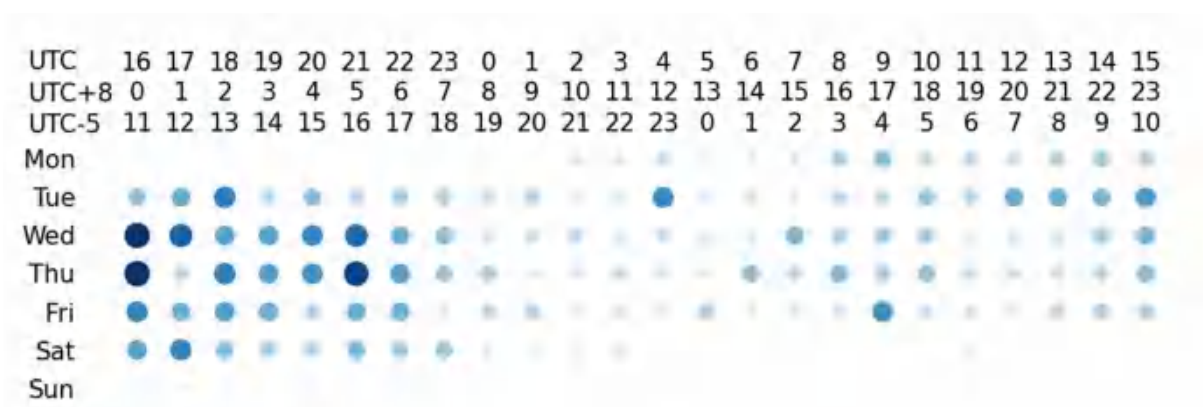
  

	repo_name	OpenIssue	OpenPullRequest	PullRequestComment	MergedPullRequest
0	milvus-io/milvus	1885	4801	750	4391
1	onnx/onnx	352	244	1232	202
2	kubeflow/kfserving	344	278	682	222
3	horovod/horovod	279	299	451	236
4	feast-dev/feast	235	556	1801	460
5	amundsen-io/amundsen	196	494	792	371
6	projectacrn/acrn-hypervisor	366	850	1487	791
7	flyteorg/flyte	619	374	810	297
8	quantumblacklabs/kedro	169	157	409	104
9	cloud-hypervisor/cloud-hypervisor	172	1035	1062	915
10	Trusted-AI/adversarial-robustness-toolbox	228	305	687	272
11	JanusGraph/janusgraph	110	328	926	274
12	odpi/egeria	378	1196	399	503
13	nnstreamer/nnstreamer	132	447	1346	443
14	ludwig-ai/ludwig	106	313	678	261
15	MarquezProject/marquez	183	691	662	491
16	sodafoundation/delfin	118	193	963	142
17	occlum/occlum	128	277	430	241
18	pyro-ppl/pyro	96	149	347	132
19	lf-edge/ekuiper	169	218	128	202

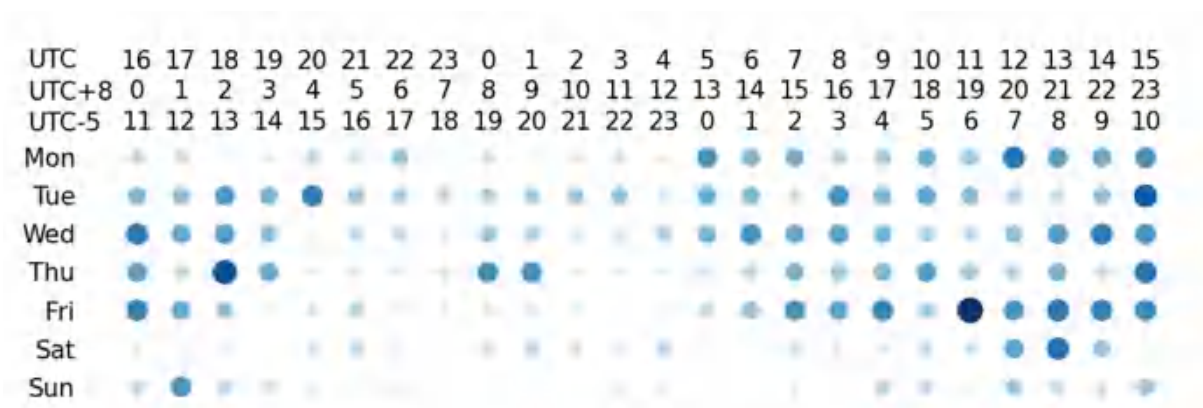
## milvus-io/milvus の作業時間分布



## onnx/onnx の作業時間分布



## kubeflow/kfserving の作業時間分布



[専門家のコメント]



---

# Gitee データ

## 1.概要

Gitee は、OS China 社のコードホスティングプラットフォームで、これまでに 800 万人以上の開発者が利用しています。私たちは、中国におけるオープンソースの進化を観察するための「ローカル・プラットフォーム」を提供することを目的として、Gitee でホストされているオープンソース・プロジェクトの統計的分析を行い、プログラミング言語や機能分布の変化の傾向を理解し、Gitee 上での開発者のオープンソースへの参加を分析しました。

## 2.主な内容と調査結果

### 2.1 一般的な傾向

- 2021 年には、Gitee でホストされているコードリポジトリは 2,000 万を超える。
- 2021 年には Gitee の総ユーザー数が 800 万人を超える。

### 2.2 一般的な言語傾向

排名	语言	占比	排名变化
1	Java	49.28%	
2	JavaScript	12.07%	
3	Python	6.92%	↑ 1
4	PHP	5.22%	↓ 1
5	Golang	4.29%	↑ 3
6	C#	3.81%	↓ 1
7	C++	3.24%	↑ 2
8	C	2.60%	↑ 3
9	HTML	2.53%	↑ 1
10	Android 开发语言	1.89%	↓ 4

注：Android の開発言語は Java と Kotlin ですが、ここではバックエンドの Java と区別するために Android を一般的な用語として使用しています。

国内で圧倒的に多く使用されている Java は、2021 年も引き続き好調で、すでに多くのプロジェクトがあるにもかかわらず、リポジトリ数は良好な成長傾向にあり、Java を使用しているリポジトリ数は、2020 年にはシェア 37%を超え、2019 年には 50%前後に戻っています。

モバイル言語 (Android/Objective-C/Swift) は、2021 年にかつての栄光を取り戻そうと奮闘しており、Android は 1.89%で 10 位にとどまっていますが、これはクロスプラットフォーム開発フレームワークや各種アプレットの人気が高まっていることと無関係ではありません。この問題には注目しておくべきでしょう。

## 2.3 急成長している言語

排名	言語	2021 増幅
1	Erlang	226.85%
2	Pascal	153.16%
3	Rust	115.01%
4	Verilog	84.54%
5	TypeScript	81.12%
6	Tex / LaTeX	80.68%
7	R	69.64%
8	汇编语言	60.9%
9	PowerShell	60.65%
10	Kotlin	59.96%

- Rust は 3 年連続で 110%以上の成長率を記録しています。
- また、Verilog は 2 年連続で最も成長している言語のリストに入っています。
- TypeScript は 3 年連続で最も成長している言語に選ばれており、Gitee の全リポジトリにおける採用言語のシェアは年々増加しており、2021 年には 13 位に達しています。

### [専門家のコメント]

段夕华: Erlang と Pascal の成長率が高いのは、それまでのベースが低かったことと大

いに関係があるはずですが。

## 2.4 新規オープンソースプロジェクト分野の分布

排名	分类	占比
1	程序开发	21.19%
2	Web 应用开发	15.42%
3	手机 / 移动开发	6.89%
4	建站系统	6.74%
5	应用工具	5.6%
6	鸿蒙开源项目	4.68%

新規オープンソースプロジェクトの上位 5 分野は 2020 年と同じで、2021 年には HarmonyOS 関連のオープンソースプロジェクトが急成長しており、新規プロジェクト数で全分野中 6 位となっていることは注目に値します。OpenHarmony の生態は、オープンソース化されてからまだ 2 年であるにもかかわらず、高い成長を維持しており、今後の発展は開発者にとって注目に値します。

## 2.5 開発者がその年に最も注目したユーザー

排名	用户	用户主页	用户介绍
1	狂神说	<a href="https://gitee.com/kuangstudy">https://gitee.com/kuangstudy</a>	知识博主
2	若依	<a href="https://gitee.com/y_project">https://gitee.com/y_project</a>	GVP 作者
3	peng-zhihui	<a href="https://gitee.com/peng_zhihui">https://gitee.com/peng_zhihui</a>	优质智能硬件作者
4	贤心	<a href="https://gitee.com/sentsin">https://gitee.com/sentsin</a>	GVP 作者
5	小柒 2012	<a href="https://gitee.com/52itstyle">https://gitee.com/52itstyle</a>	GVP 作者
6	百小僧	<a href="https://gitee.com/monksoul">https://gitee.com/monksoul</a>	GVP 作者
7	飞扬青云	<a href="https://gitee.com/feiyangqingyun">https://gitee.com/feiyangqingyun</a>	优质 Qt 项目作者
8	技术胖	<a href="https://gitee.com/jishupang">https://gitee.com/jishupang</a>	知识博主
9	JEECG 开源社区	<a href="https://gitee.com/jeecg">https://gitee.com/jeecg</a>	优质低代码项目作者
10	花裤衩	<a href="https://gitee.com/panjiachen">https://gitee.com/panjiachen</a>	优质 JavaScript 项目作者

2021 年には、有名なオープンソースプロジェクトの作者に加えて、開発者に人気のある新しいユーザーが数多く登場しました。例えば、BiliBili の有名な技術系ブロガーである稚晖君は、2021 年後半に Gitee に参加したことでファンが急増し、その年に最もフォローされた

ユーザーとして3位に躍り出ました。

さらに、ランキングを見てもわかるように、質の高いプロジェクトの著者に加えて、ナレッジブロガーも注目されています。多くのナレッジブロガーは、コードリポジトリを学習教材の公開場所として利用し、読者や視聴者が自由に利用できるようにしています。コードリポジトリの利用は、もはやコードの保存にとどまらず、この新しい知識共有の形は、開発者の間でますます人気が高まっています。

注：ユーザーの紹介は、紹介先のリポジトリのテクノロジースタックに基づいて行われます。

## 2.6 最も開発者をに注目されている組織

排名	组织名称	组织主页
1	OpenHarmony	<a href="https://gitee.com/openharmony">https://gitee.com/openharmony</a>
2	dotNET China	<a href="https://gitee.com/dotnetchina">https://gitee.com/dotnetchina</a>
3	人人开源	<a href="https://gitee.com/renrenio">https://gitee.com/renrenio</a>
4	dromara	<a href="https://gitee.com/dromara">https://gitee.com/dromara</a>
5	Pear Admin	<a href="https://gitee.com/pear-admin">https://gitee.com/pear-admin</a>

2021年にGiteeに登録されたオープンソース組織の数は25万を突破しました。中国国内のオープンソースプロジェクトで最も話題になっているOpenHarmonyも2021年に注目を集め、OpenHarmony 2.0のリリースによりその人気は新たな高みに達し、フォローされたOpenHarmony組織の総数は3万を超えました。

2021年に国内の開発者が作ったオープンソース組織も注目されているのはありがたいことです。シンプルなプロジェクトの集まりから始まったこれらのオープンソース組織は、この2年間でますます成熟し、徐々により完全なオープンソースコミュニティを形成しており、国内のオープンソースエコシステムの発展のための重要な基盤を形成しているのは、このようなオープンソース組織です。

## 2.7 Gitee 指数

Gitee 指数は、Stars 数に加えて、Gitee 上のオープンソース・プロジェクトの質を示す重要な指標です。星の数が多くても Gitee 指数が低ければ、そのプロジェクトはおそらく「古い」か「保守されていない」ということになります。一方、星の数が少なくても Gitee 指数が高ければ、そのプロジェクトは「潜在的な」プロジェクトということになります。スターの数は多くないが、Gitee 指数が高いプロジェクトは「潜在的な」プロジェクトであり、常に注意を払う必要があります。

Gitee には、公式に推奨されている 20,000 以上の素晴らしいオープンソース・プロジェクトがあり、私たちはこの 20,000 以上のプロジェクトを Gitee 指数として分析しています。

注：Gitee 指数はサイト全体の相対値として評価されます。

### 2.7.1 Gitee 指数の評価次元

#### 1. 影響

これは、開発者が実際にそのプロジェクトに注目しているかどうかを判断するために使われます。スターの数が少ないのは、様々な理由で埋もれている可能性がありますし、スターのない時間が長いのは、そのプロジェクトが他の開発者に届いていない可能性があります。

#### 2. コードアクティビティ

世界には、コードが荒廃し、メンテナがプロジェクトを放棄して、単にリポジトリをクリアするのを忘れてしまったようなプロジェクトがいくつかありますが、そのプロジェクトがしっかりと確立されていて、あまりメンテナンスを必要としないということもあります。

#### 3. コミュニティ活動

あるプロジェクトで Issue を提起し、短期間で回答が得られたことは、プロジェクトの作者

とコミュニティ全体との交流の頻度を反映しており、とても嬉しいことです。

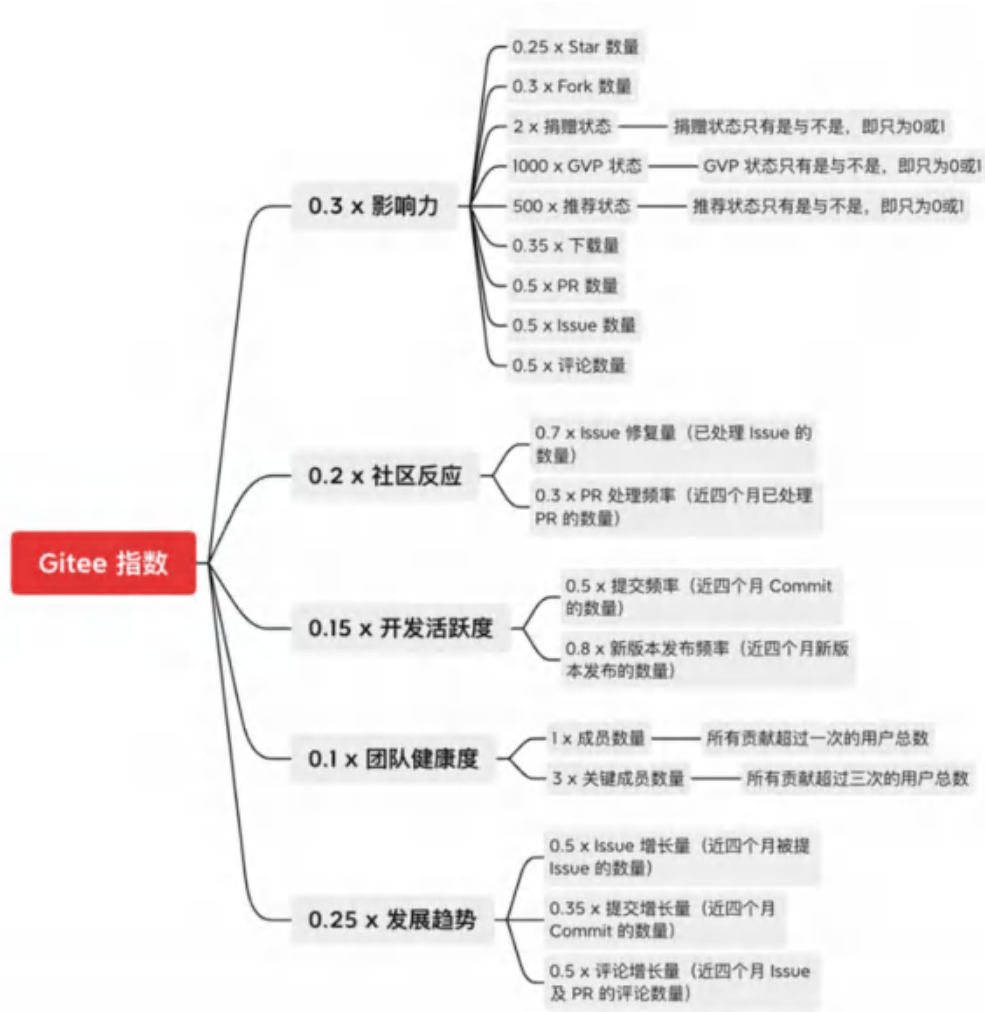
#### **4.チームの健康度**

また、実際のプロジェクトへの貢献者が数人しかいない場合、主要な貢献者がチームから離脱することがソフトウェアの休止の原因となることが多いため、この指標は貢献者の数と安定性に関係しており、これもかなり重要なポイントとなります。

#### **5.どういうトレンドに影響されているか**

そのプロジェクトが最近ユーザーから受けた関心の度合いに関連する。

評価項目が揃うと、個々の項目に重み付けをする必要があり、各項目の具体的な重み付けを以下に示します。



\*

## 2.7.2 年間の Gitee 指数トップ 10

排名	項目名	項目地址
1	OpenHarmony	<a href="https://gitee.com/openharmony">https://gitee.com/openharmony</a>
2	MindSpore	<a href="https://gitee.com/mindspore">https://gitee.com/mindspore</a>
3	Ascend	<a href="https://gitee.com/ascend">https://gitee.com/ascend</a>
4	RuoYi	<a href="https://gitee.com/y_project/RuoYi">https://gitee.com/y_project/RuoYi</a>
5	pig	<a href="https://gitee.com/loq4j/pig">https://gitee.com/loq4j/pig</a>
6	Paddle	<a href="https://gitee.com/paddlepaddle">https://gitee.com/paddlepaddle</a>
7	hutool	<a href="https://gitee.com/dromara/hutool">https://gitee.com/dromara/hutool</a>
8	openGauss	<a href="https://gitee.com/opengauss">https://gitee.com/opengauss</a>
9	BootstrapBlazor	<a href="https://gitee.com/LongbowEnterprise/BootstrapBlazor">https://gitee.com/LongbowEnterprise/BootstrapBlazor</a>
10	mybatis-plus	<a href="https://gitee.com/baomidou/mybatis-plus">https://gitee.com/baomidou/mybatis-plus</a>

Gitee 指数では、OpenHarmony、MindSpore、Huawei の Ascend が上位 3 位を占めています。Gitee 上で質の高いオープンソース・プロジェクトを行っている作者は、大手企業に



は及びませんが非常に活発で、上位 10 位中 5 位を占めています。

## 2.8 オープンソースのセキュリティとコンプライアンス

### 2.8.1 CVE の脆弱性リスク

Gitee は、棱鏡七彩 FossEye を用いて、Gitee プラットフォーム上のオープンソースプロジェクトの代表的なリポジトリ 15,000 個を静的にスキャンし、品質を検証しました。その結果、93%以上が CVE 脆弱性の危険性がないことを確認しました。

CVE の脆弱性のリスクがあったプロジェクトの総数のうち、1 つの CVE 脆弱性があったのは 18.51%、10 以上の CVE 脆弱性があったのは 2.58%でした。

存在 CVE 漏洞項目、CVE 数量規模的分布情况

● 存在 1 个 CVE 漏洞	18.506%
● 存在 2 个 CVE 漏洞	10.173%
● 存在 3 个 CVE 漏洞	7.468%
● 存在 4 个 CVE 漏洞	5.844%
● 存在 5 个 CVE 漏洞	5.736%
● 存在 6 个 CVE 漏洞	4.437%
● 存在 7 个 CVE 漏洞	4.113%
● 存在 8 个 CVE 漏洞	4.113%
● 存在 9 个 CVE 漏洞	3.680%
● 存在 10 个 CVE 漏洞	2.597%
● 存在 11 个 CVE 漏洞	1.840%
● 存在 12 个 CVE 漏洞	2.056%
● 存在 13 个 CVE 漏洞	1.732%
● 存在 14 个 CVE 漏洞	0.866%
● 存在 15 个 CVE 漏洞	1.623%
● 存在 16 个 CVE 漏洞	0.866%
● 存在 17 个 CVE 漏洞	0.541%
● 存在 18 个 CVE 漏洞	1.082%
● 存在 19 个 CVE 漏洞	0.866%
● 存在 20 个 CVE 漏洞	0.649%
● 存在 21 个 CVE 漏洞	0.649%
● 存在 22 个 CVE 漏洞	0.541%
● 51 更多	



### 2.8.2 オープンソースへコンプライアンス状況

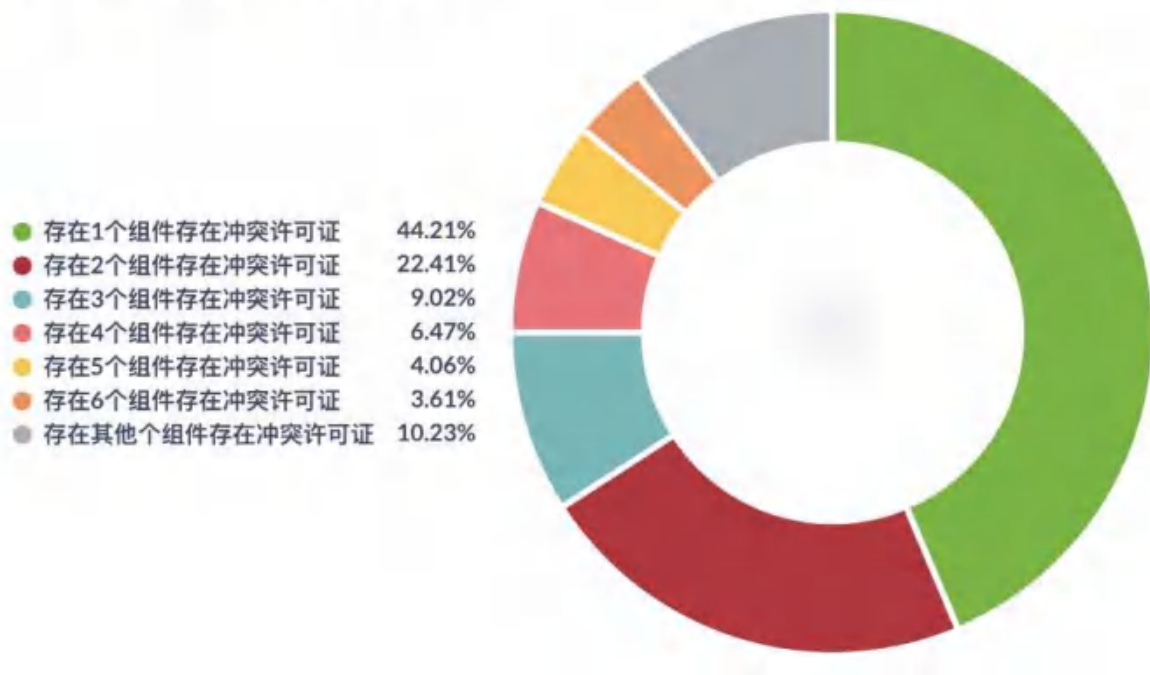
Gitee は、採用棱鏡七彩 FossEye を使用して、Gitee プラットフォーム上の 15,000 のオープンソースプロジェクトリポジトリの代表的なサンプルをスキャンし、95%以上が直接的な



ライセンス抵触の危険性がないことを示しました。

直接的なライセンス抵触リスクがあったプロジェクトのうち、44.21%はライセンス抵触リスクが1つしかなかった。

存在许可证冲突项目，许可证冲突数量规模的分布情况



### 3.結論

2021 年、国内のオープンソースエコシステムの発展は着実に向上しており、開発者層の増加とともにオープンソースに関わる人の数も増え、質の高いオープンソースプロジェクトの数と種類はますます豊富になり、大手企業のオープンソースプロジェクトと一般の開発者のオープンソースプロジェクトは手を取り合っており、急速な発展の過程で、ますます多くの開発者がオープンソースのセキュリティとコンプライアンスに注目し始めています。

ローカルコードをホスティングするプラットフォームとしての Gitee は、大手企業のオープンソースへの投資に対する決意と、2021 年に向けて開発者の参加を促す熱意を示していま

す。国の第 14 次 5 ヵ年計画でオープンソースのエコシステム発展が重視されるようになり、オープンソースが国家レベルで支持されるようになりました。Gitee のような基本的なプラットフォームの構築を通じて、個々の開発者や企業に発表の場と発展のための良い土壌を提供し、Gitee を中国の開発者の知恵を結集し、技術革新を促進する共有プラットフォームにしています。

Gitee は、国内のオープンソース・エコシステムがより豊かに発展するように、国内の開発者と協力して砂を塔に集めていきます。

> このセクションのデータは Gitee プラットフォームから提供されたものであり、コンテンツは李泽辰が執筆しました。

# 2021 中国オープンソース年度報告- 商業化編

## 1. 概要

1998 年にオープンソースという言葉が生まれたが、これはフリーソフトウェアの「フリー」の曖昧さを取り除き、より商業的に使いやすくすることを主な目的とした新しい用語である。設立当初から、オープンソースソフトウェアと商業化の間に矛盾はなく、また、オープンソースとフリーは同じではないと言ってもいいでしょう。近年、一部のオープンソース企業が資本市場に登場したことで、国内の開発者コミュニティや投資家の間では、オープンソースの商業化に対する認識が徐々に高まっています。オープンソースのユニークな開発モデルは、巨大な潜在的ビジネス価値を生み出し、開発者、テクノロジー企業、投資機関などがオープンソース産業への投資を行っています。

オープンソース企業が商業化できることは紛れもない事実ですが、最も効率的に商業化できるのはどういうモデルかという選択は、すべてのオープンソース企業にとって課題となっています。オープンソースの商業化モデルには、サポート、ホスティング、制限付きライセンス、オープンコア、ハイブリッドライセンスの 5 種類があります。ホステッドライセンス、オープンコアライセンス、ハイブリッドライセンスといった現在のオープンソース市場は、テクノロジー企業が採用している最も主流なものですが、企業は自社のコミュニティや製品の状況に応じて、商業的な道を選択する必要があります。

投資は、オープンソース市場の発展に重要な役割を果たしています。投資機関にとって、オープンソースプロジェクトを判断する際には、製品開発の段階では、コードの所有権と管理権を持っているか、国際的な競争力を持っているかが重視され、コミュニティ運営の段階では、十分に強力な運営能力を持っているかが主眼となり、商業化の段階では、市場にマッチした能力とビジネスモデルの成熟度が主眼となることが多い。

この章は、云启資本（YUNQI PARTNERS）の投資チームが執筆したもので、以下の特徴があります。

- オープンソースソフトウェアが商業的に成功するための基本的な要因
- オープンソースソフトウェア企業の商業化の可能性
- オープンソースプロジェクトへの投資家の判断基準とケーススタディ

## 2. オープンソースソフトウェアが商業的に成功するための基本的な要因

近年、オープンソースソフトウェアの商業科の成功が常識になっています。上場後のOSS企業の継続的な高額な市場価値や、スタートアップ段階での継続的な資金流入のいずれにしても、オープンソースソフトウェアの商業化モデルがより広く認知されていることを示しています。

オープンソースソフトウェアの商用化の成功は、決して空論ではありません。オープンソースソフトウェアは、**ソフトウェアの開発や販売の段階で、オープンソースモデルがもたらすレバレッジ効果により、商業化に成功すると考えています。特に、共同開発、ボトムアップ型の販売モデル、イノベーションの促進**などの特徴が、オープンソースの商業的価値を高める要因となっている。

### 2.1 オープンソースのビジネスモデル検証

1999年にはRed HatがNASDAQに上場し、オープンソース・ソフトウェア企業が商業的に成功するための自信を与えました。不完全な統計ですが、それ以来、20社近くのオープンソース・ソフトウェア企業が株式を公開しています。オープンソースソフトウェア

企業の IPO 開始時の評価額は、Red Hat の 36 億ドルから GitLab の 110 億ドルまで上昇しています。それだけでなく、企業の時価総額は、上場後も上昇しています。例えば、MongoDB の時価総額は、上場した 2017 年の 16 億ドルから、現在は 353 億ドルにまで成長しています。

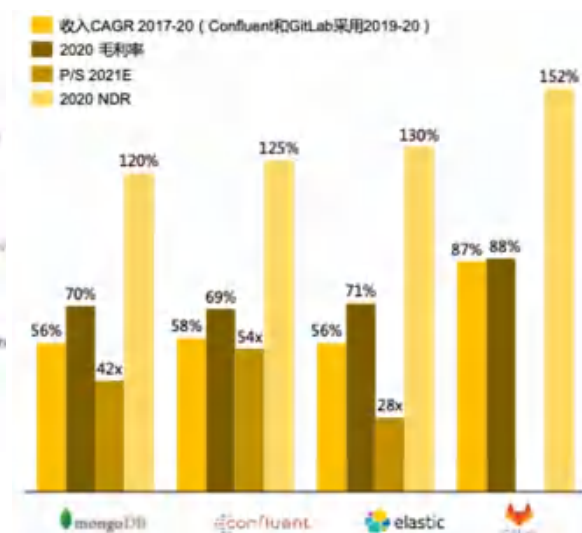
**主要なオープンソース・ソフトウェア企業は時価総額が急速に増加しており、高い成長率を維持しています。**近年、セカンダリー市場（訳註：上場後の株取引）におけるオープンソースソフトウェア企業の P/S 倍率は急速に上昇しており、例えば MongoDB の P/S 倍率は 2019 年の 30 倍から 2021 年には 42 倍という高水準にまで上昇しています。流通市場におけるオープンソースソフトウェア企業の P/S 評価の上昇は、当該企業の業績の裏付けと切り離すことはできないと考えています。

MongoDB、Confluent、Elastic、GitLab などの優れたオープンソース企業は、2017 年から 2020 年までの収益 CAGR が 55%前後で、2020 年の粗利益率が 70%以上であることに加えて NDR はいずれも 120%を超えており、特に GitLab は NDR が 152%と高い数値を示しています。

図 1: 特定のオープンソース企業の上場パフォーマンス      図 2: オープンソース企業の業績



出典: Crunchbase, Pitchbook, 云启资本



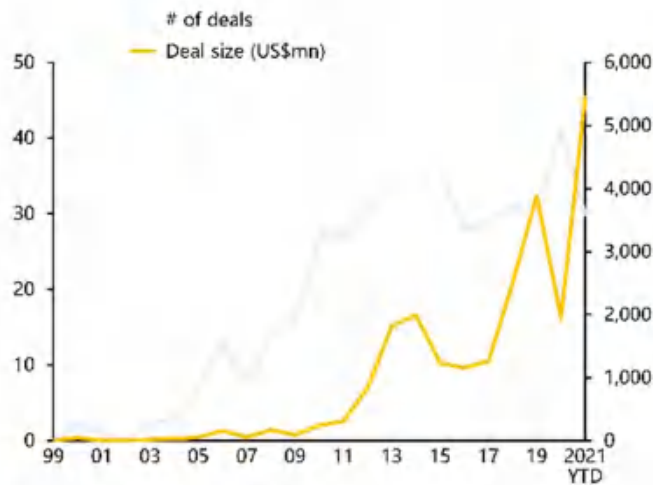
出典: Crunchbase, Pitchbook, 云启资本

世界のオープンソース・ソフトウェア企業に対するベンチャーキャピタルの投資件数と投資総額は増加し続けており、資本市場におけるエグジットサイクルは加速しています。過去20年間で、投資規模や資金調達のイベントにおけるプライマリーマーケットの投資が増加し続けていることがわかります。不完全な統計ですが、資本市場でのグローバルなオープンソースソフトウェア 2021 年以上の 50 億ドルの資金調達額が、30 回以上のファンドレイズにより行われています。オープンソース業界の資本市場は、主にオープンソースソフトウェア企業の良好なパフォーマンスによりセカンダリマーケットから活発な熱意が注がれていることは、プライマリマーケットの投資家に自信を与え、より高い時価総額の企業を上場させています。同時に、オープンソース・ソフトウェア企業の創業から IPO までのサイクルタイムも短くなっており、初期の頃は 10 年から 15 年、現在は 3 年から 8 年となっています。Streamlio が Splunk に買収されたり、Flink が Ali に買収されたりと、2-3 年のうちに M&A によって Exit を達成するケースも出てきています。

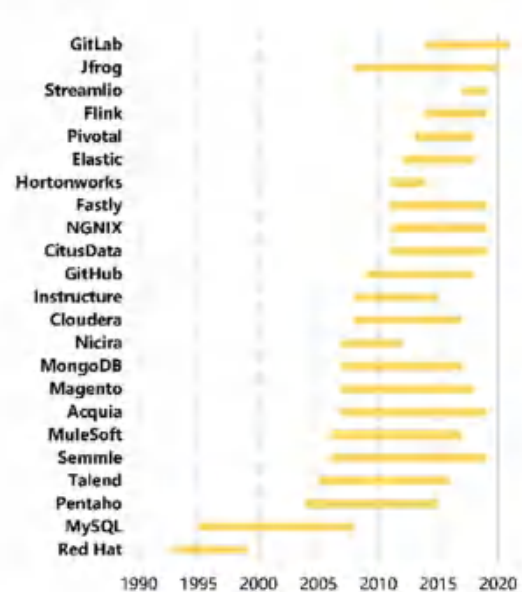
図 3: 世界のオープンソースソフトウェアの VC 投資統計

図 4: 主要なオープンソースソフトウェア企業の資本撤退サイクル

1999~2021YTD全球开源软件VC投资统计



主要开源软件公司成立和资本市场退出时间段



出典: Crunchbase, Pitchbook, 云启资本

出典: Crunchbase, Pitchbook, 云启资本

## 2.2 オープンソースモデルのビジネス上の利点

### 2.2.1 オープンソースプロジェクトはソフトウェア開発のレバレッジになる

オープンソースは、製品の改善が早く、ユーザーの活用事例拡大が早い。オープンソースの共同開発プラットフォームにより、製品のイテレーションを迅速に行うことができます。オープンソースモデルでは、コミュニティのメンバーが共同でソフトウェアを作成し、ソフトウェアのユーザーがその使用に関するタイムリーなフィードバックを提供することで、開発者はより効率的な変更や反復を行うことができます。また、オープンソースでは、ユーザーが製品の開発に直接関わるができるため、クローズドソースのソフトウェア開発に比べて、お客様のニーズをより深く理解し、ユーザーが求める利用シーンを明らかにすることができます。その結果、オープンソースコミュニティは、単一のクローズドソースソフトウェアプロバイダよりも明確な研究開発の方向性を持ち、より多くの機能の開発に取り組み、ユーザーにとってより価値のある製品を作り、無駄な開発コストを回避することができます。また、企業は開発を活発にするために貢献者を雇い、開発者に柔軟な職場やモデルを提供し、

製品開発を加速するために人材を増やすことができます。

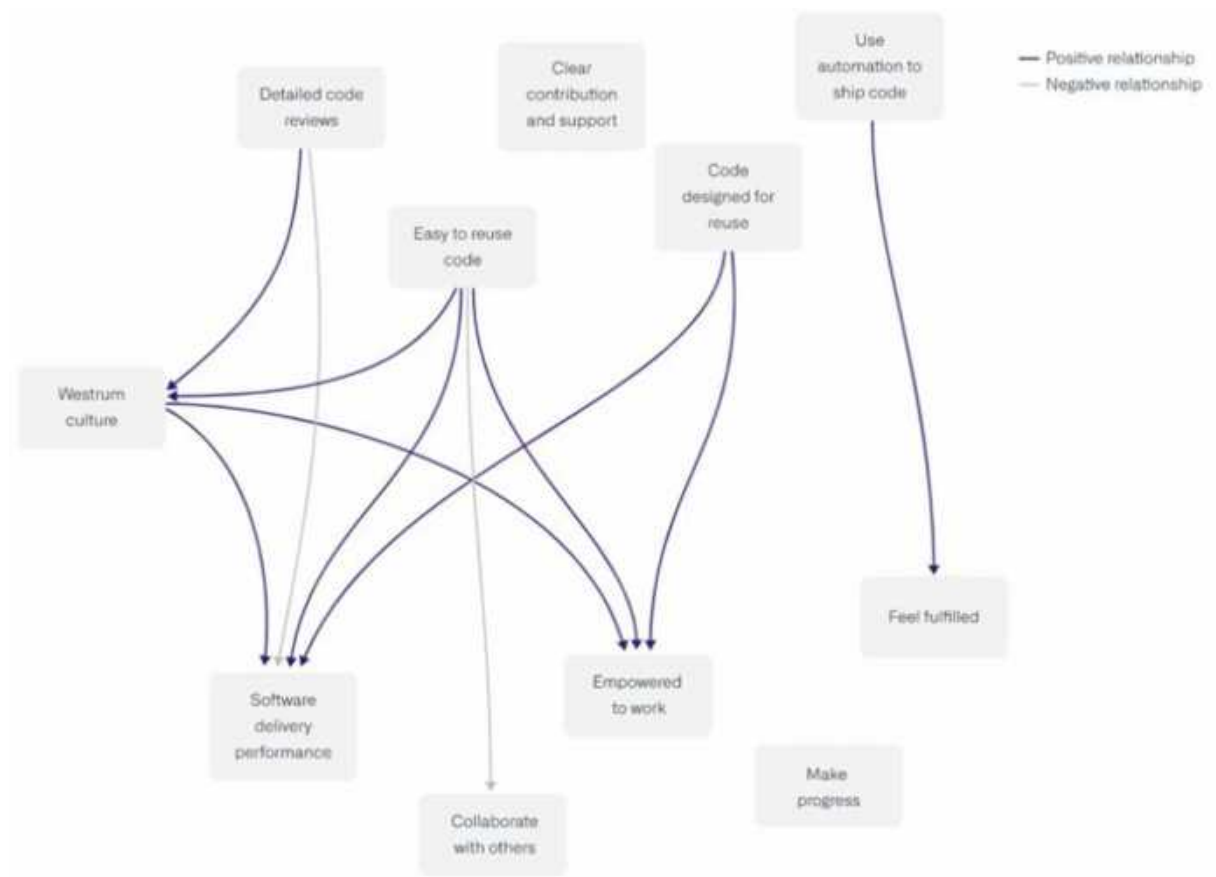


図 5: オープンソースによる開発者の生産性向上 出典: GitHub

## 2.2.2 オープンソースソフトウェアには、有償のコンバージョンを促進する PLG (Product-Led Growth) モデルの機能がある。

PLG モデルでは、ボトムアップ型の営業モデルで顧客獲得に焦点を当て、製品を営業プロセス全体を中心に据えています。PLG モデルでは、成長のフライホイールとして、顧客獲得、コンバージョン、リテンションの3つの主要ステージがあります。これらの3つの段階のいずれにおいても、オープンソースには従来のビジネスモデルとは異なる利点があります。

図 6: オープンソースソフトウェアの成長フライホイール





出典：云启资本

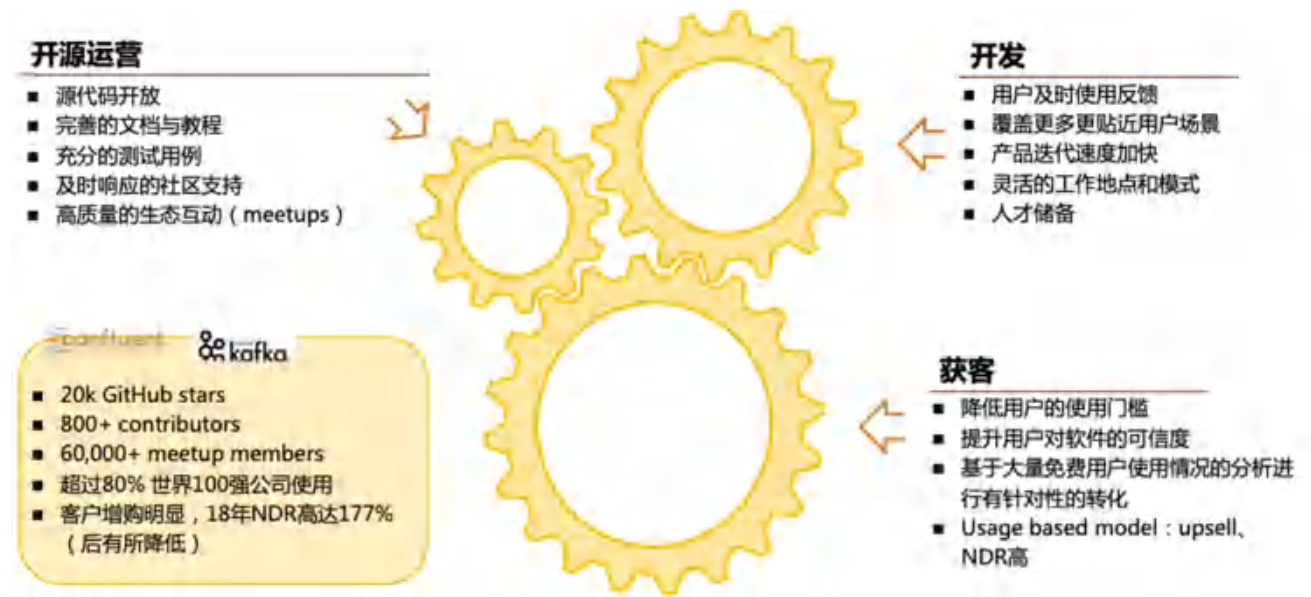
まず、顧客獲得の段階では、オープンソースのオペレーティング・モデルにより、顧客獲得のコストが削減され、プロセスがより的を射たものになります。開発者同士の交流や、GitHub のようなプラットフォームによるコミュニティベースのコラボレーションが、顧客獲得の広がりを加速させます。オープンソース製品の最初のお客様は、通常、オープンソースコミュニティの参加者であり、企業内の開発者や IT スタッフであることが多い。このような質の高い見込み客を育てることで、「マス・ベース」が生まれます。コミュニティは、ビジネスの境界を開放し、優れたオープンソースプロジェクトや製品の口コミを可能にしてくれます。ユーザーは自らの問題や痛みを解決するために、自発的にオープンソースソフトウェア製品をダウンロードして使用するため、オープンソースソフトウェア製品は機能面でユーザーの問題を解決するだけでなく、企業が普及・成長するための手段にもなり得るのです。長期的には、顧客獲得のコストを削減することができ、自動顧客獲得が成長し、販売コストを削減することができます。

第二に、コンバージョンの段階では、従来の商用ソフトウェアに比べて、オープンソースソフトウェアの方が有償コンバージョン率が高いことが多い。一度無料版を利用したユーザーは、ソフトウェアの機能がユーザーのニーズを十分に満たすことができる限り、より短いサイクルで有料版ユーザーに移行し、長期的なユーザーになることがあります。一方、

OSS企業サイドから見ると、無料版ソフトウェアを利用しているユーザーの行動を観察することで、ターゲットを絞ったコンバージョンフォローやアップセルを実施することができます。例えば、利用限度額を超えて有料化を検討しているお客様のリストを営業チームに提供することができます。従来のセールスコンバージョンに加えて、自発的に売れていくような販売ルートでもコンバージョンが可能なため、販売コストを大幅に削減することができます。

最後に「定着」の段階では、オープンソース・ソフトウェアによって、ユーザーはベンダーロックインのリスクを回避し、長期的な利用を希望するようになります。同じオープンソースプロジェクトをベースに、その下流には同様の機能を持つソフトウェアを提供する複数のサービス・サプライヤーが存在する可能性があり、サプライヤーは比較的小さなコストで変更することができるため、ユーザーは安心して長期的にそのソフトウェアを選択することができます。逆に、お客様がクローズドソースの製品を使用している場合、一定期間使用した後、別のソフトウェアに切り替えようとする、ハードウェアやデータなどを再配置する必要があり、結果的に多額の移行コストがかかります。それにより、お客様がクローズドソースのソフトウェアを選択した場合、後から開発されたソフトウェアがお客様のニーズに合わなかったり、移行コストが高かったりすることで、ソフトウェアの継続使用を断念することがあります。

図 7: オープンソース・プロジェクトは、ソフトウェア開発や製品獲得のためのレバレッジとなる



出典: 云启资本

### 2.2.3 オープンソースは、技術革新とビジネスの好循環をもたらす

アンダーセン・ホロウィッツ (a16z) は、オープンソースを、製品のフィードバックとイノベーションを加速し、ソフトウェアの信頼性を向上させ、サポートを拡大し、採用を促進し、技術者をプールする技術主導型のモデルと分析しています。しかし技術にとどまらず、有償サポートやオープンコア、SaaS モデルなどのビジネスモデルが登場したことで、現在のオープンソースの発展につながっています。その経済効果が好循環を生んでいます。オープンソースから生まれるビジネスイノベーションが増えれば、開発者のコミュニティが大きくなり、それがさらなる技術革新を促し、オープンソースの経済的インセンティブが高まり、好循環が生まれます。

オープンソース 3.0 の時代には、技術的な革新と商業的な革新が両立しています。技術レベルでは、人工知能、オープンソースデータ、ブロックチェーンなどが新たなイノベーションの例として挙げられます。そして、常に革新を続ける開発者のコミュニティのおかげで、オープンソースは、クラウドコンピューティング、SaaS サービス、次世代データベース、モバイルデバイス、インターネット、さらにはブロックチェーンの基盤となっています。次世代のビジネスモデルには、広告でサポートされる OSS、大規模なプロプライエタリ企業がサ

ポートするのと同様のオープンソースプロジェクト、データ駆動型の収益、ブロックチェーンでマネタイズされる暗号トークンなどが考えられます。

図 8: オープンソースの好循環



出典: A16Z

図 9: オープンソース 3.0 の技術とビジネスモデルの革新



出典: A16Z

## 2.3 オープンソースソフトウェアの商品化モデルの歴史

オープンソースソフトウェアの商業化は、当初のフリーソフトウェアから、サポートサービスとしての RedHat の時代、現在のクラウドホスティングの時代まで、さまざまな商業化モデルと、多くの変化を経て発展してきました。ビジネスモデルの進化は、それぞれの時代の需要と供給の側面から推進されてきましたが、オープンソース業界は、それを推進する技術と経済環境の結果として繁栄してきました。

図 10: オープンソースの商業化の歴史



出典：云启资本

## オープンソース 0.0 時代

オープンソースのルーツは、「フリーソフトウェア」の時代です。もともとは、クローズドソースの大手インターネット企業の技術的独占に対抗するために開発されたもので、開発者たちは自由に使える「フリーソフト」を自然に開発していった。フリーソフトウェア運動の創始者であり、GNU オペレーティング・システムの開発者であり、フリーソフトウェア財団の創設者であるリチャード・ストールマンは、フリーソフトウェアを「ユーザーが自由に実行、コピー、配布、研究、変更、改良できるソフトウェア」と定義した。この時期に、最初のオープンソースライセンスである GNU（General Purpose License、現在は「GPL」として知られている）ライセンスと BSD ライセンスが登場した。

## オープンソース 1.0 の時代

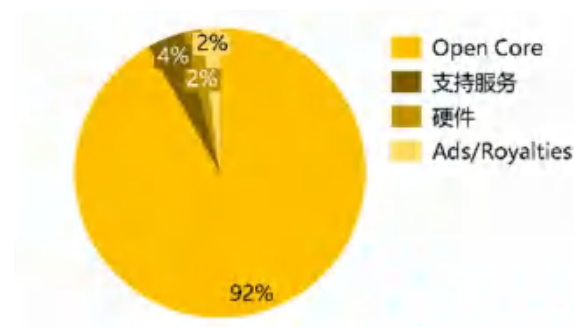
「サポートサービス」モデルは、オープンソースソフトウェアのお客様を対象としています。より多くの基本的なオープンソース技術の出現により、ソフトウェアの複雑性と専門性が著しく向上し、ソフトウェアの安定性に対するユーザーの要求も同時に高まり、専門的な技術サポートが必要となってきました。主なビジネスモデルは、オープンソース・ソフトウェアを使用するお客様に、有償の技術サポートやコンサルティングサービスを提供する「サポー

トサービス」モデルです。

### **オープンソース 2.0 の時代**

「オープンコア」モデルは、オープンソースの主要なビジネスモデルとなっています。より多くの企業の開発者がオープンソースのエコシステムに参加するようになると、ソフトウェアのエコシステムはより構造化され、ユーザーの使いやすさへの要求が高まり、ユーザーはより完全なソリューションを必要とするようになります。その結果、新たな収益モデルが生まれました。ベンダーは、プロプライエタリなパーツを、オープンソースのベースパーツにリンクする別のモジュールやサービスにパッケージ化したり、専用の商用バージョンとしてリリースしたりしています。オープンコアは、現在成功している商用オープンソースソフトウェア企業が採用している主要なビジネスモデルであり、年間売上高が 100 万ドル以上の企業の 92%がオープンコアのビジネスモデルを選択しています。

図 11: 年商 1 億ドル以上のオープンソースソフトウェア商業企業のビジネスモデル統計



出典: Crunchbase、パブリックソース、云启資本

### **オープンソース 3.0 の時代**

クラウドコンピューティングにより、SaaS サービスモデルへの扉が開かれ、オープンソースソフトウェアがクラウド上のサービスとしてホストされることが多くなりました。クラウドコンピューティング技術が開発されて以来、クラウドの成長は期待以上のものであり続いています。柔軟性と拡張性のあるインフラへの需要が高まっていることから、IT 企業によるクラウドへの投資が促進され、世界中でクラウドの普及が進んでいます。このような技術的

背景から、ソフトウェアの運用・保守にかかるコストを削減したいという要望が高まっています。Databricks 社や HashiCorp 社などのオープンソース・ソフトウェア企業の中には、顧客がオンプレミスのデプロイメントを省略し、SaaS を通じてクラウド・プラットフォーム上で直接、サービスとしてのソフトウェアをホストすることを可能にする新しいソリューションを提供しているところもあります。お客様は、SaaS サービスを利用することで、高額な初期投資を少額の定期的な支出に変え、運用・保守の負担を大きく軽減することができます。

図 12: クラウド支出の成長とグローバルなクラウド普及率の増加が継続している

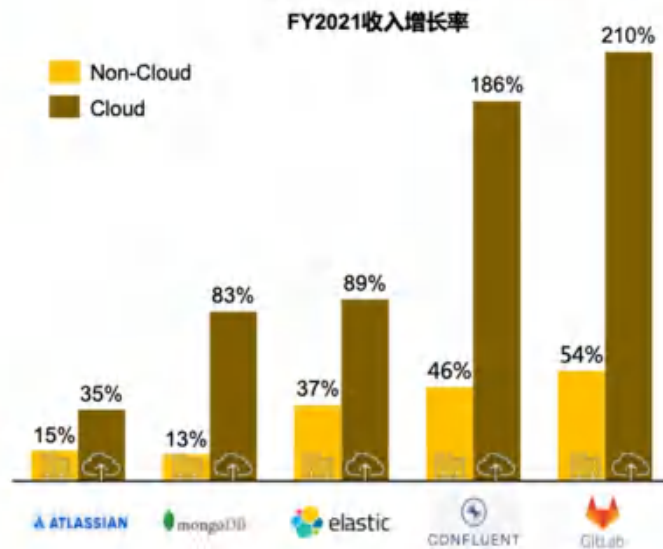
	2015	→	2020	→	2025E
云计算支出	\$105B	3.0x	\$320B	2.7x	\$848B
渗透率 (占全球 IT 支出的百分比)	3%	2.7x	8%	2.0x	16%
Cloud Titan 收入 (Microsoft, AWS, Google)	\$11B	7.7x	\$83B	3.6x	\$303B

出所: Battery Ventures, 云启资本

オープンソース・ソフトウェア企業は、持続的な成長を加速・促進するために、クラウド戦略の強化に注力しています。オープンソースソフトウェア企業は、SaaS サービスモジュールからの収益が急激に増加しています。例えば、GitLab 社は、最近提出した S-1 ファイリングにおいて、SaaS のようなフルマネージドクラウドサービスが 2020 年度から 2021 年度にかけて ARR の 9%から 16%に成長し、SaaS ビジネスの売上は前年比 210%の伸びを示すと述べています。現在、MongoDB のクラウドの収益は全体の半分以上を占めており、2021 年には SaaS の収益増加率が 83%に達します。

図 13: 厳選されたオープンソース・ソフトウェア企業のクラウドおよび非クラウド・サービスの収益成長率 (2021 年度)





出所: 各社発表資料、云启資本

## オープンソース 4.0 の未来

サーバーレスは、オープンソースとクラウドコンピューティングを組み合わせた新しいパラダイムとなるでしょう。サーバーレスとは、クラウド・ネイティブな開発モデルのことで、開発者はサーバーを管理する必要がなく、アプリケーションの構築と実行に集中することができます。サーバーレスソリューションは、アプリケーション開発からサーバーを取り除き、クラウド事業者がサーバーインフラのプロビジョニング、メンテナンス、スケーリングを任せ、開発者はコードをコンテナにパッケージして展開するだけです。サリバン社のレポートによると、サーバーレスの世界市場は、2019 年の 348 億ドルに比べて 28%の成長率で、2020 年には 446 億 1,000 万ドルに達するとしています。

自社のクラウドとサーバーレスの上でオープンソースを実行することで、オープンソース・ソリューションのコストを削減することができます。サーバーレスのプラットフォームでは、リクエストの数に応じて対応する機能のインスタンスを自動で生成して実行するため、手動での介入が不要になり、トラフィックのバーストに対応して瞬時に弾力的にスケールアップすることができます。これにより、クラウドのインフラにかかるコストや、維持・拡張にかかるコストを大幅に削減することができます。さらに、サーバーレスベースのオープンソース・ソリューションは、ゼロコストで世界中に展開ことができ、運用コストや管理の複雑さも増加しません。同時に、エンドユーザーのパフォーマンスも向上します。



図 14: 世界のサーバーレスサービス市場規模（売上高ベース）、2016-2020 年



出典: Sullivan, 云启资本

### 3.オープンソース・ソフトウェア企業の商業化パスのオプション

オープンソースプロジェクトの開発者は、オープンソースが無料ではないこと、オープンソースが商業化される可能性があることを認識する必要があります。オープンソースという言葉が登場して以来、多くの個人開発者や企業がオープンソースの商業化の道を模索してきました。オープンソースの商業化の進化の歴史は、オープンソースプロジェクトが商業化に成功することを示しています。これは、オープンソースが独自のビジネス価値を生み出すユニークな製品開発モデルであり、開発者は生み出されたビジネス価値をマネタイズするためにさまざまなビジネスモデルを選択できることによる。

## 3.1 オープンソース・ソフトウェアの商業化に向けた可能な経路とケース

サポートサービス - フリーのオープンソースソフトウェアに対して、統合、使用トレーニング、商用展開などの技術サポートやコンサルティングサービスを有償で提供します。サポートサービスの利点は、お客様と深く結びつくことができることです。しかし、このモデルは長期的には限界があります。その理由は、(1)サポートは労働集約的であることが多いため、ビジネスの収益性が低いこと、(2)作業に再現性がなく、デプロイメント/統合の規模を拡大できないこと、(3)コンバージョン率が低く、一般的にユーザーの 1%未満しか有料顧客に転換できないこと、主にミッションクリティカルなシステムプロジェクトに依存している人しかサポートにお金を払ってくれないからです。お客様がサポートにお金を払ってくれる。しかし、プロジェクトに大きく依存している人たちは、当然ながら、時間をかけてプロジェクトを理解するために自らのエンジニアリングの努力を注ぎ込むので、外部からのサポートの必要性は低くなります。サポート・サポート・サービスのコマーシャル・パスを選択した代表的な企業事例は、Red Hat です。

ホスティング - ベンダーは、オープンソースソフトウェアをクラウド上のサービスとしてホスティングし、月額/年額のホスティング料とサービス料を請求することで利益を得ています。ホスティングとは、完全にホストされたバージョンのプロジェクトを提供することで、ユーザーはバックアップやダウンタイム、アップグレードなどを気にすることなく、本番環境に展開したいときにリモートサーバーを立ち上げることができます。Databricks や Acquia などの企業は、ホスティングモデルの商業化パスの実行可能性を示すことに成功しています。しかし、これはパブリッククラウドのプロバイダー（AWS など）とオープンソースコミュニティとの間に対立をもたらしました。

制限の強いライセンス、GPLやAGPLライセンス、そして新しく作られた Commons Clause（一部の Redis モジュールで採用されています）は、このモデルの例です。特に、AGPL や Commons Clause（および MongoDB が導入した新しい SSPL）は、パブリッククラウドプ











ロバイダーからの防御を目的としたライセンスでもあります。この方法の最大の欠点は、これらのライセンスがソフトウェアの採用に影響し、潜在的なユーザーを失うことが多いことです。特に大企業の中には、このモデルではオープンソースソフトウェアの使用を禁止しているところもあります。

オープンコア - サプライヤーは、プロプライエタリな部分を独立したモジュールやサービスにパッケージ化し、オープンソースのベース部分にリンクさせるか、専用の商用バージョンとしてリリースします。オープンコアモデルとは、企業のコードベースの大部分がオープンソースであり、ごく一部（プロダクションやエンタープライズユーザー向け）がプロプライエタリであることを意味します。一般的に、独自の機能とは、生産現場での展開や大規模サービスに必要なものです。（例えば、オープンソースのデータベースでは、監視、管理、バックアップ/リストア、クラスタリングなどの機能は、通常、独自に開発されています）。オープンコアモデルは、オープンソース企業が特定の機能を独自のコードベースにとどめておくことで、パブリッククラウドベンダーとの競争を回避するものです。しかし、このモデルには2つの課題があります。まず、オープンソースの範囲の規模を把握するのは難しい。オープンソースが多すぎると、プロプライエタリな機能では採算が合わなくなりますが、オープンソースの機能が少なすぎると、オープンソースプロジェクトが広く採用されなくなる可能性があります。もう一つの課題は、コードの中でオープンソースとプロプライエタリな機能を完全に分離することが難しい場合があることです。

ハイブリッドライセンシング オープンコア+ハイブリッドライセンシング - ハイブリッドライセンシングは、同じコードベースの中にオープンソースとプロプライエタリなコードを混在させるものです。ユーザーは、オープンコアのコードのみを使用するか、オープンコアとプロプライエタリなソフトウェアコードの両方を使用するかを選択できます。このモデルは、オープンコアモデルを改良したものであるため、オープンコアの利点に加えて、次のような利点があります。(1) すべてを同じコードベースに置くことで、エンジニアリングプロセスや開発の管理が容易になる、(2) ユーザーが無料から有料に簡単にアップグレードできる、(3) 外部のコミュニティメンバー（GitHub のコメントや課題の提出など）が、独自の機能を

備えています。

図 15: オープンソースの 5 つのビジネスモデル

項目別	紹介	強み	代表企業
Support 支持サービス	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 用户只需为技术支持及咨询服务买单</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 人工外包作，利润率偏低</li><li>・ 工作可复制性低，scale较差</li><li>・ 客户转换率低，通常&lt;1%</li></ul>	 
Hosting 托管	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 供应商将其开源软件作为服务托管在云上，通过收取每月/每年的托管和服务费获利</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 该模式成为了部分云厂商打包开源项目赚取利润的途径</li></ul>	 
Restrictive Licensing 限制性许可	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 通过提供一个带有稍带限制的开源许可证来激励用户进行付费</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 许可证定义模糊，需要法院判决</li><li>・ 部分公司禁止使用该商业模式下的开源软件</li></ul>	 
Open-core 开放核心	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 该模式下的大部分代码是开源的，而少数代码（针对企业用户）是专有的，需要收费</li><li>・ 专有部分可以打包成与开源基础部分连接的单独模块或服务，或者在分支版本中分发</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 该模式可以避免云厂商打包开源项目赚取利润</li><li>・ 难以掌握开源范围的尺度</li><li>・ 很难将代码中的开源与专有特性完全分离</li></ul>	 
Hybrid Licensing 开放核心+混合许可	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 最新的模式，在开放核心基础上进行了改进</li><li>・ 混合许可可在同一个代码库中混合了开源代码和专有代码</li><li>・ 用户可以选择只使用开源代码，或者同时使用开源代码和专有软件代码</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 代码在同一个代码库中，使管理和开发变得更容易</li><li>・ 允许用户方便升级到付费模式</li><li>・ 允许外部社区（比如GitHub）成员对专有软件功能模块进行改进</li></ul>	 

出典：云启资本

## 3.2 オープンソースプロジェクトのライフサイクルと、対応するフェーズにおけるソフトウェアベンダーの優先事項

### 3.2.1 初期段階：ソフトウェアプロジェクトコードの公開とコミュニティの構築 - 開発者コミュニティの管理

プロジェクトの初期段階で、ベンダーは開発者のコミュニティを作り、管理し、プロジェクトのオーナーシップを維持しながら、開発者をコミュニティのメンバーとして迎え入れます。個人やグループ、企業が問題解決のためにソフトウェアを作成し、そのソフトウェアプロジェクトのコードを公開することがオープンソースプロジェクトの始まりです。ベンダーは、コミュニケーションチャネル、テクノロジープラットフォーム、ガバナンスモデルなどのイ

ンフラを構築することで、開発者コミュニティを形成します。コミュニティの創設に伴い、ベンダーは開発者に対して、プロジェクトがどのように管理されるのか、誰がプロジェクトを担当するのか、どのような外部貢献が可能なのか、Cloud Native Computing Foundation - CNCF や Apache Software Foundation などの第三者の財団がプロジェクトを監督するのかなどを明確に説明する必要があります。また、この段階では、主に登録ユーザー数やダウンロード数で測ることができるオープンソースプロジェクトの産業的価値や機会を確認するために、概念実証（PoC）を行う必要があります。

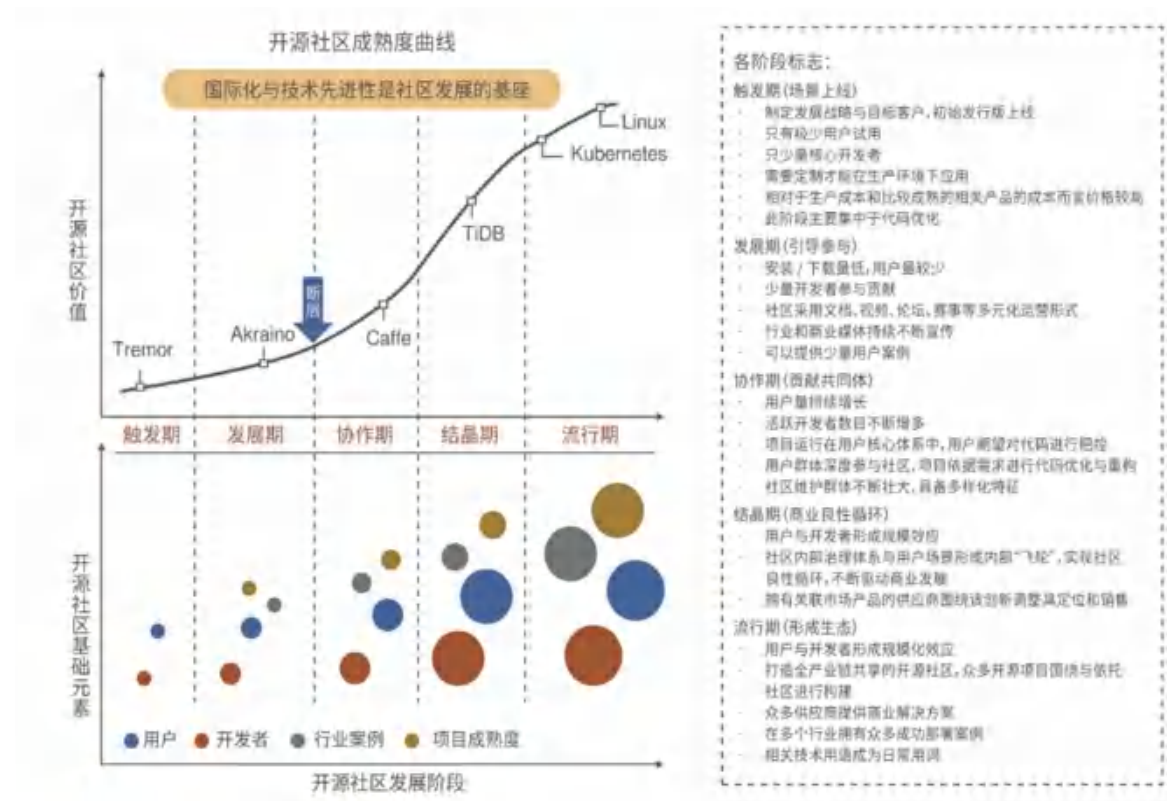
### 3.2.2 成長期：ロードマップ戦略の策定とコミュニティの拡大 - プロダクトマネジメント

開発者コミュニティが効果的に構築された後、次の段階では製品の方向性を明確にし、コミュニティの拡大を加速させます。企業は、プロプライエタリ、オープンソースを問わず、自社のソフトウェア製品のロードマップを定義し、製品の特徴や使用状況のフィードバックを分析して、販売機会を予測する必要があります。現在、ほとんどのオープンソースソフトウェア企業が Open Core や SaaS のホスティングモデルを採用しているため、製品やサービスが無料版と有料版に分かれていることが多く、オープンソース企業はオープンソース製品とプロプライエタリ製品の両方のロードマップを管理する必要があります。

オープンソースプロジェクトがスタートしたばかりの頃は、新しい開発者ユーザーを惹きつけ、プロジェクトの「ブランド」を構築することに重点を置く必要があります。企業は、コミュニティへのフィードバックへの投資を継続し、高品質な製品やコンテンツのアウトプットを構築することで、コミュニティの信頼を維持し、より多くの開発者にコミュニティに参加してもらい、コミュニティの拡大を加速させる必要があります。コミュニティの運営という点では、プロジェクトの創始者がそのコミュニティの魂であることが多い。創業者は、開発者向けのカンファレンスやウェビナーに参加したり、プロジェクトに関する技術記事を書いたり、フォーラムに参加するなどして、プロジェクトを宣伝することができます。この段階で注意しなければならないのは、コミュニティの成熟度と宣伝との間に断絶が生じたり、オープンソースプロジェクトの開発路線とユーザーのニーズとの間に乖離が生じたり、ユーザーの要求に応じて反復率を最適化できなかったりして、結果的に

ユーザーを失い、コミュニティが死滅してしまうことである。そのため、この段階ではプロジェクトやコミュニティへの大きな投資が必要であり、この段階を越えることができれば、急成長の時代を迎えることができます。

図 16: オープンソースコミュニティの成熟度曲線



出典: PingCAP、中国情報通信技術学院

### 3.2.3 拡大の加速期: ソフトウェアの導入と有料化の加速 - 販売管理

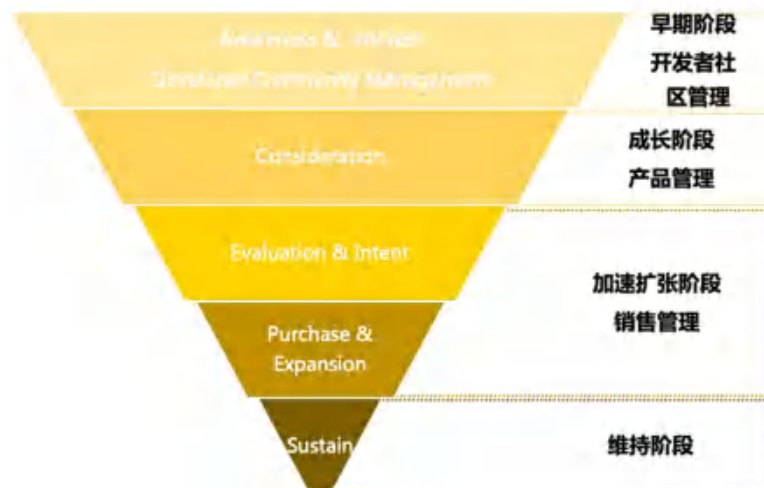
加速的拡大フェーズの主な任務は、開発者とユーザーに対するソフトウェアの人気、採用、価値を高め、潜在的な顧客を特定し、無料ユーザーを有料ユーザーに転換することです。潜在的なユーザーをターゲットにするには、セグメント別の活動を優先し、製品の使用情報に基づいてユーザー分析を行い、どのようなペルソナやセクターが製品を使用し、どのような関心を持っているかを把握し、無料ユーザーのうち有料ユーザーに転換する割合を予測する必要があります。

オープンソース・ソフトウェア企業は、有料のコンバージョンを行う際に、PLG のグロース・フライホイールの獲得・転換・維持の 3 つのステージに従うべきであり、コンバージョン率を高めるためにさまざまなアクションを取る必要があります。獲得の段階では、企業は製品の使用行動に基づいてユーザーを潜在的な販売リードとして識別するための PQL (Product Qualified Leads) に注目する必要があります。獲得段階で利用できる定量的な指標としては、PQL、TTV (新規ユーザーが「あっという間」にアクティベーションイベントに到達し、価値を実感するまでの時間) などがあります。コンバージョンの段階では、企業は、無料版ソフトウェアの利用行動に関するフィードバックに基づいて、ターゲットを絞ったコンバージョンやアップセルのフォローアップを行う必要があります。最後に、リテンションの段階では、製品の品質がお客様を維持するための最も基本的な要因となります。常にお客様に価値を提供してこそ、顧客維持率が高まる。また、オープンソース・ソフトウェアは、従来の SLG モデルと PLG モデルの両方で販売することができます。一方、無料版の PLG モデルは、個人や中小企業、大企業の従業員を対象とし、ユーザー層の拡大を図るものであり、一方、SLG 販売モデルは、中堅・大企業を対象とし、大規模な取引を行うものである。

### 3.2.4 成熟段階：オープンソースコミュニティの維持

プロジェクトの成熟期において、ベンダーの主な仕事は、**新バージョンのリリース、バグフィックスの提供、そしてコミュニティの維持**です。オープンソースコミュニティは、オープンソースプロジェクトの基盤です。自由で包括的かつ活発なオープンソースコミュニティは、プロジェクトの継続的かつ安定的な開発と反復をサポートします。

図 17: オープンソースプロジェクトのライフサイクル



出典：云启资本

### 3.3 商品化プロセスにおけるリスクポイント

#### 3.3.1 オープンソースプロジェクトの技術帰属リスク

オープンソースプロジェクトは、コードがオープンで透明性が高く、上流のコミュニティの技術をベースに商業的に開発している下流のベンダーが複数存在する可能性があり、オープンソースプロジェクトの技術の所有権を巡って紛争が発生する可能性があります。たとえば、Apache Doris と StarRocks (旧 DorisDB) は、オープンソース技術の所有権に起因する紛争で対立しています。

#### [専門家のコメント]

**姜宁**：この問題は、技術の帰属ではなく、やはり商標権に焦点を当てています。オープンソースの使用許諾契約書では、一定の条件で二次配布が認められており、DorisDB は Apache Doris との関連が強いため、誤解を招く恐れがあり、時間をかけて修正する必要があると考えられます。

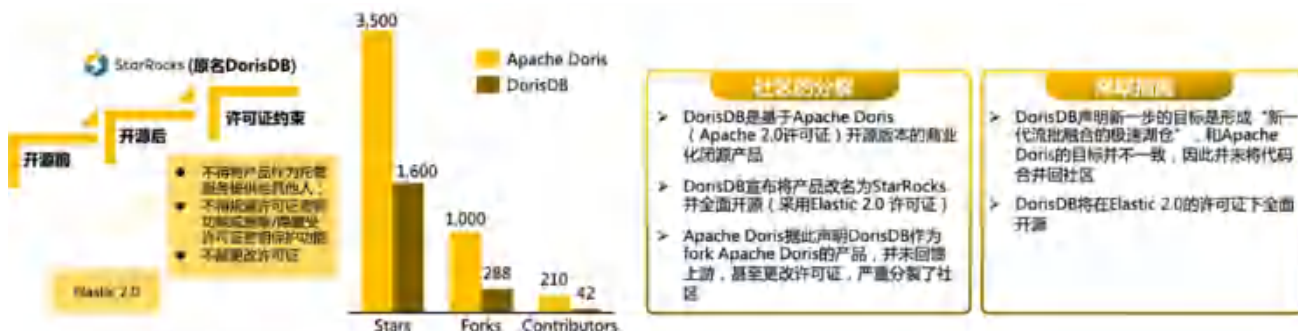
- Apache Doris は、2018 年に Baidu から Apache Software Foundation に寄贈されました。2020 年 2 月、Baidu Doris チームの個々のメンバーが離脱し、Apache Doris の



旧バージョンをベースにした独自の商用クローズドソース製品、StarRocks の前身である DorisDB を開始しました。2021 年 9 月、DorisDB の DorisDB は、2021 年 9 月に Elastic 2.0 ライセンスによる完全なオープンソースとして発表されました。これは非常に物議を醸す出来事でした。

- Apache Doris は、DorisDB を Apache Doris からの Fork とみなし、上流のコミュニティに還元しないだけでなく、OSI が認めていない Elastic 2.0 ライセンスに変更することを選択し、「製品をホスティングサービスとして他者に提供しない」「ライセンスキーの機能を回避したり、ライセンスキーで保護された機能を削除/隠したりしない」「ライセンスを変更しない」などの条件を追加しています。ライセンスキー機能の回避やライセンスキーで保護された機能の削除/隠蔽の禁止」や「ライセンスの変更の禁止」などの条件を加えた「疑似オープンソース」です。しかし、Apache Doris は、配布、プロジェクトコードの変更、オープンソースや商用ソフトウェアとしての再配布を完全に自由に行うことができる Apache License 2.0 に基づいてライセンスされているため、Apache License はこのような行為を法的に制限するものではありません。このケースで両者が対立しているということは、オープンソースプロジェクトの技術的所有権の問題を提起しています。

図 18: Apache Doris と Doris DB のスプリット



出典：公開情報、云启資本

### 3.3.2 コードのセキュリティリスク

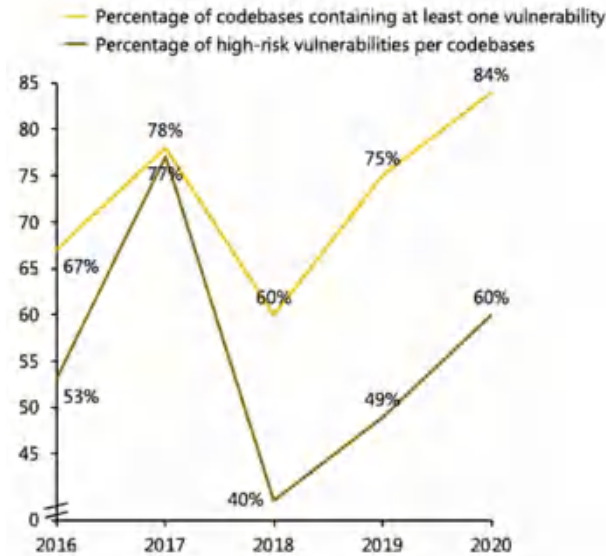
また、オープンソース・コンポーネントの脆弱性に起因するセキュリティ・リスクも、オープンソース・リスクの重要な要素として無視できません。オープンソースのコードは公開されており、容易にアクセスできるため、開発者にとっては利便性が高い一方で、フィードバックや脆弱性の修正が遅れるという潜在的なリスクを意味しています。オープンソースプロジェクトが広く使われるようになると、脆弱性情報をあらゆる開発者の手に渡し、公式アップデートを全利用者に適用することが課題となります。

#### [専門家のコメント]

**姜宁：** オープンソースコンポーネントの使用には、コストがかかります。通常、オープンソース・ソフトウェアのライセンスには、保証を提供しない旨の免責事項が含まれています。オープンソースコードのセキュリティリスクに対応するためには、企業は上流のプロジェクトの開発に投資するか、オープンソースプロジェクトをベースにしたディストリビューションを商用企業から購入する必要があります。

多くのオープンソースプロジェクトやオープンソースコンポーネントには、セキュリティ上の脆弱性が存在しており、近年、脆弱性の数は年々増加しています。Synopsys によると、2020 年に監査された 1,500 以上のコードベースのうち、84%が少なくとも 1 つの公開されたオープンソースの脆弱性を含んでおり、2019 年の 75%から 9%増加しています。また、リスクの高いオープンソースの脆弱性を含むコードベースの数は、2020 年には 60%に増加し、2019 年に監査された 49%から 11%増加します。

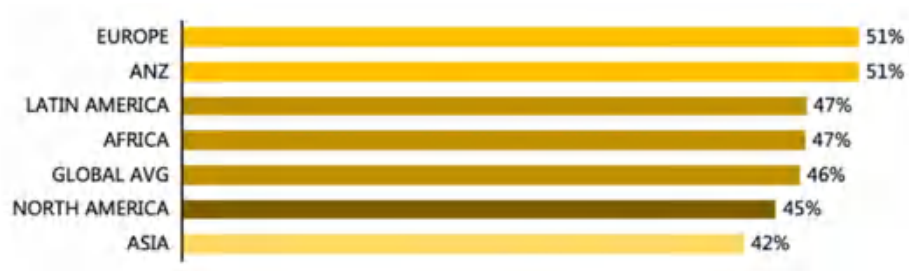
図 19: オープンソースコードの脆弱性に関する統計



出典: Synopsys、云启资本

世界的に有名なオープンソースのロギングコンポーネントである Apache Log4j は、2021 年 12 月に深刻な高リスクのリモートコード実行脆弱性が公開され、オープンソースのセキュリティ問題に関する議論を巻き起こしました。12 月 9 日には Apache Log4j2 に最初の高リスクの脆弱性である Log4Shell が公開され、その後も爆発的に増加し、12 月 22 日までに 3 つ目の高リスクの脆弱性が発見されています。Log4j は世界的に普及しているため、今回の脆弱性をもたらすセキュリティ上の影響は甚大です。Google のセキュリティチームによると、2021 年 12 月 16 日の時点で、Maven Central から利用可能な 35,863 個の Java コンポーネントが Log4j に依存しており、Maven Central のパッケージの 8%以上がこの脆弱性の影響を受けるバージョンを少なくとも 1 つ持っていることになります。また、Cloudflare 社の研究者によると、Log4j の脆弱性を悪用しようとする試みが 1 秒間に 1,000 回以上行われているそうです。このリモートコード実行の脆弱性は、犯罪者がクラウドインフラを盗み、暗号通貨マイナーやランサムウェアを展開するために利用されています。Check Point 社によると、世界の企業の半数近くが、この脆弱性を利用したハッキングの被害に遭っているとのこと。

図 20: Log4j の脆弱性の影響を受けた企業ネットワークの地域別統計

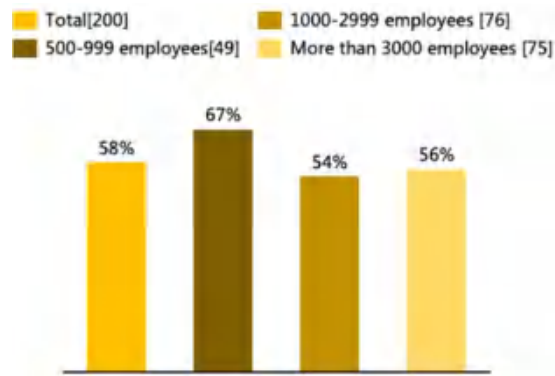


出典: チェック・ポイント・リサーチ、云启资本

### 3.3.3 クラウドベンダーの競争リスク

多くのソフトウェアベンダーにとって、オープンソースプロジェクトを利用しながらも還元しないパブリッククラウド企業との競争は困難です。クラウドベンダーは、人気のあるプロジェクトのソースコードをフォークして、有料のホスティングサービスとして顧客に提供することで、オリジナルベンダーのコードをベースにしたプロジェクトで顧客を獲得しようとしており、クラウドベンダーとオープンソースプロジェクトの間に摩擦が生じている現状があります。VansonBourne が 200 社のオープンソース企業を対象に調査した「2021 Open Source Research Report」では、58%が、オープンソースプロジェクトを利用しながらも還元しないパブリッククラウド企業との競争に直面していると回答しています。オープンソースプロジェクトの主要なメンテナである企業は、自社独自の有償製品の基礎となるオープンソースプロジェクトへの貢献に多大なリソースを投入しているため、クラウドベンダーに対して非常に抵抗感があります。しかし、オープンソースプロジェクトを利用しながら、コミュニティに還元しないクラウドベンダーは、自社のサービスを弱め、市場に影響を与えます。

図 21: オープンソース企業は、オープンソースプロジェクトを利用しながらコミュニティに還元しないクラウドベンダーとの競争に直面しているか



出所: VansonBourne、云启资本

- この問題をめぐる議論の一例として、Amazon Web Services (AWS) と Elastic 社が所有する検索・データ分析エンジン「Elastic」が OpenCore のビジネスモデルを採用しており、AWS はその下流に「OpenDistro for Elasticsearch」というディストリビューションを開発しています。2021 年 1 月、Elastic 社は、Elasticsearch の Apache License 2.0 を、主に AWS の Elasticsearch ホスティングサービスへの対抗として、Server Side Public License (SSPL) + Elastic License のデュアルライセンスに変更しようとしていることを発表した。これを受けて AWS は、Elasticsearch の「真の」オープンソースブランドとして OpenSearch の設立を発表し、契約変更前の Elastic search の最終バージョンである 7.10 を OpenSearch に直接フォークし、オープンソースライセンスは引き続き Apache License 2.0 を使用することにしました。Elastic 社のライセンス変更を巡っては、業界内でも意見が分かれており、ソフトウェアへの貢献を保護するための合理的な方法であると主張する人もいれば、Elastic 社がオープンソースの原則に反し、事実上のクローズドソース化を進めていると主張する人もいます。

図 22: Elastic と AWS の戦い

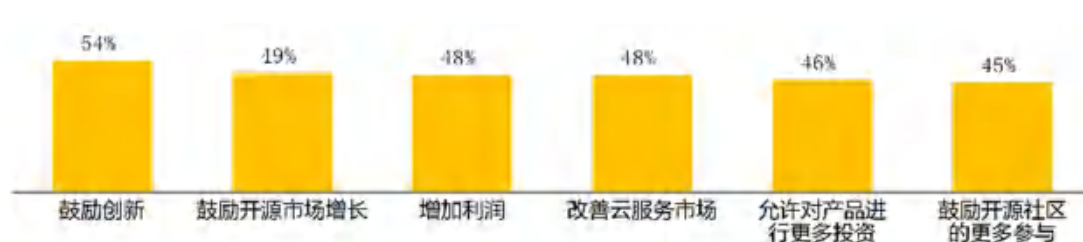
开源项目	供应商	修改前	修改后	修改后的变化
 elasticsearch	 elastic  aws	 Apache 2.0	 SSPL	SSPL要求，如果将开源项目作为服务提供，需将Service Source Code开源（所有用于项目提供为服务的代码，包括管理软件、UI、API、自动化软件、监控软件、支持软件、存储软件、托管软件等）。

出典：公開情報、云启资本

ソフトウェアベンダーがクラウド事業者に対抗する手段として、ライセンス制限のレベルを変更することには2つの側面があります。クラウドプロバイダーの脅威から身を守るために、ほとんどのオープンソース企業はライセンス制限の変更を選択しました。例えば、Redis は、Redis Source Available License (RSAL) という新しいライセンスを作成しました。オープンソースの大企業である MongoDB、Confluent、Elastic も、独自のオーダーメイドライセンスに移行しています。しかし、これらの変更は、ベンダーだけでなく、オープンソースコミュニティにとっても議論的となっています。

オープンソース・ソフトウェア企業へのインタビューでは、ライセンス制限を変更することで、企業にとってメリットがあるという意見もありました。例えば、オープンソース企業が成果を保護することができれば、より多くのリソースを開発に投資するインセンティブを得ることができます。他にも、オープンソース市場の成長を促す、利益を増やすなどのメリットがあります。

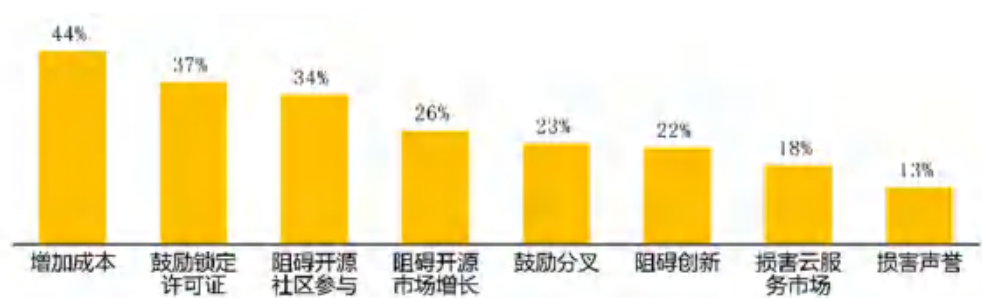
図 23：オープンソースソフトウェア企業にとってのライセンス変更のメリット



出所: VansonBourne、云启资本

コードライセンスの変更は、パブリッククラウド企業への対策としては有効ですが、一方でオープンソースに貢献し、意図したとおりに利用したいと考えている人々に悪影響を及ぼします。必然的に、コミュニティ元の OSS 企業だけが利用可能なソースライセンスに移行することで、コストが増加し、ライセンスロックインを助長することになり、オープンソースの目的である「オープンであること」が損なわれることになります。これに加えて、ライセンスの変更は、フォークを助長し、イノベーションを阻害し、クラウドサービスの市場に悪影響を及ぼすというデメリットもあります。

図 24: オープンソースソフトウェア企業にとってのライセンス変更のデメリット



出所: VansonBourne、云启资本

オープンソース・ソフトウェア・ベンダーは、製品の差別化を強化し、コラボレーションのためにクラウド・プロバイダーを積極的に取り入れるべきである。オープンソースソフトウェア企業とクラウドベンダーの競争は、コードを取り合うものでなく、コミュニティの大きさが勝利条件になります。独立したオープンソースソフトウェア企業には、3 つの大きな競争上の優位性があります。それは、企業のお客様がベンダーロックインを望まないこと、ユーザーがコードを書いた人からのソフトウェアやサービスを購入することを好むこと、そしてクラウドベンダーがオープンソース企業のような専門知識を持っていないことです。まず、企業のお客様はベンダーロックインを望みません。クラウドベンダーのホステッドサービスを適用して、対応するすべてのデータをそのプラットフォーム上でホストすると、相対的に大きな転送コストがかかり、ベンダーロックインが発生します。この点で、オープンソース



はベンダーロックインを避けることができ、企業ユーザーに好まれています。次に、ソフトウェアのユーザーは、コードを書いた会社の製品を購入する可能性が高い。オープンソースコミュニティの生みの親でありリーダーであるソフトウェアユーザーは、オープンソースソフトウェア企業をより信頼し、クラウドベンダーからではなく、オープンソースソフトウェア企業からソフトウェアを購入する傾向があります。繰り返しになりますが、オープンソースソフトウェアの会社には、それぞれのノウハウがあります。オープンソースソフトウェア企業は、ソフトウェアやサービスを改善するために多くの開発者を集めることができ、これらの開発者はクラウドベンダーのチームが持っていない多くのスキルを持っていることが多い。

実際には、クラウドとオープンソースは「ゼロサム・ゲーム」ではなく、相互に強化し合うパートナーシップとなり得ます。クラウドは、オープンソース・ソフトウェアにとって新たな機会となります。オープンソース製品の特性自体がクラウドに適しており、クラウドはこれらのオープンソースソフトウェアの新しいビジネスモデルの構築に役立ちます。クラウドコンピューティングは、基本ソフトウェア間や企業間で差別化がなされすぎているという問題を解決し、オープンソースソフトウェアの品質特性とクラウドコンピューティングを組み合わせることで、ビジネス価値を効率的に実現することができます。また、PingCAP の創業者である黄东旭氏は、オープンソースを大規模に実現するにはクラウドが唯一の方法であるとの見解を示しています。良いビジネスはスケーラブルであるべきだが、従来のオープンソースのビジネスモデルでは、人の介在（営業 / プリセールス / ポストセールス・デリバリーなど）が必要であり、人が介在するビジネスはスケールしないと指摘しています。クラウドの本質は、ユーザーが必要に応じて購入するリソースのレンタル（Hosting）であり、オープンソースのスケーラビリティを可能にしています。

オープンソースソフトウェアベンダーは、製品の差別化を強化する必要があります。オープンソース製品が複雑化すると、クラウドサービス事業者は単純なパッケージ販売ができなくなり、オープンソースソフトウェアベンダーとの連携が必要になります。クラウドベンダーは、その基盤となるエコシステム全体の育成を行うことができます。クラウド、オープンソ

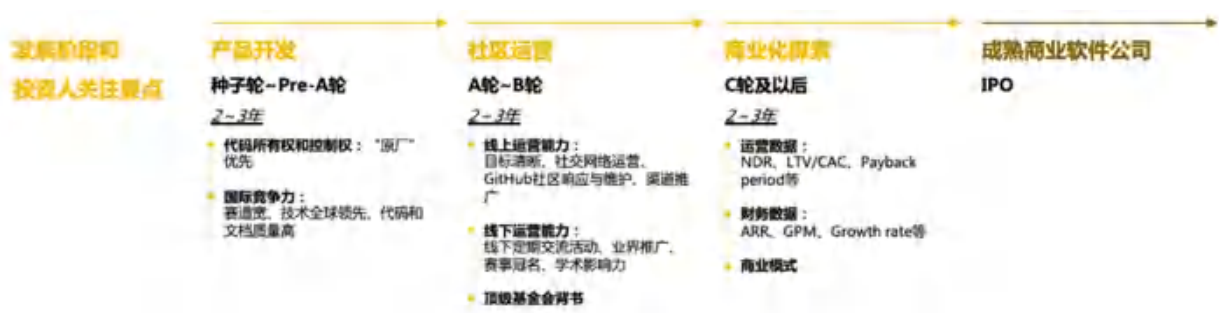


ース、コミュニティの間にエコシステムが形成され、ポジティブな影響を与えることができます。

## 4.投資 - 次のオープンソース・ユニコーンを見つける方法

### 4.1 成功した商用オープンソースプロジェクトの判断基準

図 25: 異なるステージの投資家によるオープンソースプロジェクトの判断の要点



出典: 云启资本

#### 4.1.1 コードの所有権と管理 - 製品開発段階

コードの所有権とコントロールを持つことは、プロジェクトの所有権、開発の自律性、知的財産権、そしてビジネスモデルの選択を持つことを意味します。オープンソース・ソフトウェアの商品化を成功させるためには、その背後にある商業企業が1社だけであることがベストです。これは歴史からの教訓で、Cloudera と Hortonworks はともに Hadoop をベースにした上場企業ですが、同じオープンソースプロジェクトをベースにしているため、製品が明確に差別化されておらず、競争は利益を削り合う価格競争となり、勝者のいない状態として終わってしまいました。逆にポジティブな例としては、Kafka プロジェクトをベースにして2021年に上場する Confluent や、Spark をベースにした商用企業 Databricks などがあり、1つの商用企業が製品や商用化のプロセスをリードしているのが特徴で、内部対立や価格競争の問題はありません。

図 26: オリジナルのオープンソース・プロジェクトと非オリジナルのオープンソース・プロジェクトの比較

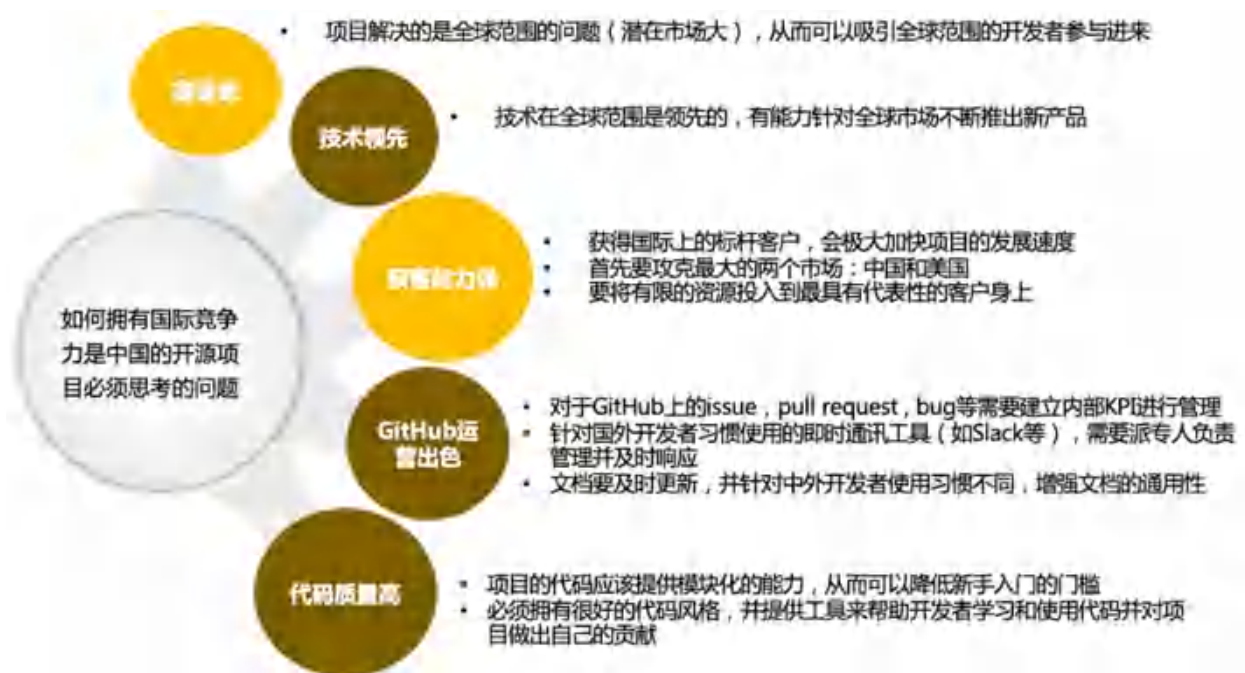


出典: 云启资本

#### 4.1.2 国際的な競争力を持つために-製品開発の段階で

オープンソースプロジェクトの国際競争力は、主に解決すべき課題の選択、技術レベル、顧客獲得能力、コミュニティ運営能力に反映されます。オープンソースは、基本的なソフトウェアであるだけに、国境がなく、世界中の人々が同じ要求をしています。目立つためには、中国国内だけでなく、その分野で世界的なリーダーになる必要があります。開発者は、米国や中国のオープンソースソフトウェアを使用することができるため、コードのセキュリティや自律性に問題はありません。そのため、オープンソースプロジェクトに国際的な競争力がなければ、その市場は特に限られたものになります。例えば、PingCAP のデータベース製品「TiDB」は、米国では「CockroachDB」とベンチマークされていますが、コミュニティ活動や GitHub のスター数、あるいは一部のレビュー記事では、PingCAP の指標が軒並み米国のそれを上回っています。

図 27: オープンソースプロジェクトの国際競争力を高めるには



出典：云启资本

#### 4.1.3 コミュニティ運用能力 - コミュニティ運用フェーズ

オープンで協力的なコミュニティは、オープンソースプロジェクトの第一の柱です。オープンソースプロジェクトを成功させるには、開発に携わった開発者と、それを利用するユーザーの両方の観点から、活発なオープンソースコミュニティが必要です。これは、GitHub Star、Fork、Pull Request、Contributor などの評価指標を使って測定することができます。GitHub Star や Fork などは、そのプロジェクトがどれだけ広く関与しているかを示す、より定量的な指標であり、Contributor や Commits は、そのプロジェクトがどれだけ改善されているかを示す、より定量的な指標です。Q&A は、コミュニティの活動状況を確認したり、ユーザーからの生の声を聞くのに適した方法です。OSS コミュニティの規模は様々ですが、人気が高まっていることは、OSS プロジェクトが開発者コミュニティから多くの関心を集めていることを示す重要な指標です。

より多くの開発者をオープンソースプロジェクトに呼び込み、プロジェクトの影響力を高めるために、オンラインおよびオフラインでの強力なキャンペーンを展開する必要があります。オンラインでの運用では、開発者がプロジェクトの本質を理解できるように、ウェブサイト

に明確な目標、設計図、ルートを用意し、開発者の参加を促すことが必要です。また、ソーシャルメディアでの存在感を維持したり、質の高い技術記事を公開したり、問題解決意識を持って開発者を支援するなど、積極的な活動が求められます。GitHub コミュニティは、開発者のニーズに応え、コードを定期的にメンテナンスし、ドキュメントを更新していくものでなければなりません。また、プロジェクトを幅広いチャネルで宣伝し、SEO を強化してオンラインでの露出とアクセスを増やしつづけることも重要です。オフラインでは、コミュニティ・ミートアップなどのオフライン・イベントを定期的を開催して開発者間のコミュニケーションを図り、コミュニティの影響力を拡大すること、業界カンファレンスに参加してメディアとの良好な関係を維持し、メディアへの露出を増やすこと、オープンソース・コンペティションを開催して世界中の企業や学校を巻き込み、プロジェクトの認知度を向上させること、学術関係者と協力して一流の論文を発表し、業界の認知度や影響力を向上させることなどが挙げられます。

図 28: TiDB コミュニティの運営モデル

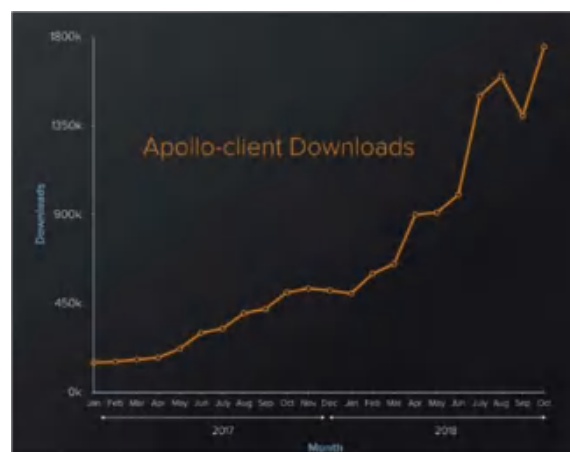


出典: PingCAP 公式サイト

#### 4.1.4 マーケット・マッチング・ケイパビリティ - 商業化調査段階

第一に、オープンソースプロジェクトは、プロダクト・マーケット・フィットができなければなりません。製品と市場の適合性は、ユーザーによるソフトウェアの初期採用率に反映され、これはダウンロード数で測定することができます。プロダクト・マーケット・フィットとは、主に無料製品のユーザーベースを測るものです。オープンソースのビジネスモデルでは、開発者を含むコミュニティユーザーが将来的に有料顧客に変わる可能性が一定程度あるため、初期段階で製品に惹きつけることができるユーザー数が、後期段階で有料に変えるための前提条件となります。

図 29: Apollo 顧客のダウンロード

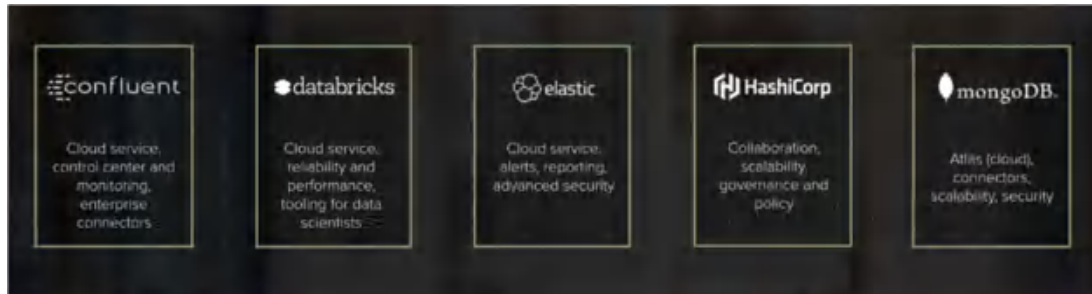


出典: A16Z

第二に、オープンソースプロジェクトは、バリューマーケットに適合している必要があります。バリュー・マーケット・フィットとは、企業が商品化して収益を上げたいと思うコンテンツを見つけることです。バリュー・マーケット・フィットは、オープンソースソフトウェア企業が商業化を成功させるための最も重要な要素です。プロダクト・マーケット・フィットはユーザーを紹介し、バリュー・マーケット・フィットはお客様が関心を持ち、お金を払ってくれるものを見つけることであり、その結果、企業は自然に拡張して収益を上げることができます。オープンソースソフトウェア企業は、RAS（信頼性、可用性、セキュリティ）、ツールのアドオン、パフォーマンス、監査、サービスなど、機能性を中心とした価値市場の

適合性を数多く見出している。

図 30: オープンソースソフトウェア企業のバリューマーケットフィット



出典: A16Z

#### 4.1.5 成熟したビジネスモデル - 商業化の模索段階

オープンソース企業として成功するためには、実績のあるビジネスモデルが必要であり、どのビジネスモデルを選択するかは、顧客にどのような価値を提供できるか、その価値をどのように提供するのが最適かによって決まります。サポートサービスモデルは、オープンソース 1.0 時代の基盤でしたが、RedHat はこの分野で競争に勝利し、規模を達成しました。オープンソースソフトウェアの上に付加価値のあるプロプライエタリコードを重ねるオープンコアモデルは、オンプレミスソフトウェアに適したモデルです。オープンソースの採用を損なうことなく、プロプライエタリで価値の高いコンポーネントを維持できるのであれば、Open Core は良いモデルとなるでしょう。しかし、オープンコアモデルにはリスクがあります。どの機能がプロプライエタリで何がオープンソースなのか、プロジェクトのバージョンをフォークしたり、同じコードベースで新しいプロジェクトを立ち上げたりする際に、コミュニティの疎外感が問題になることがあります。ビジネスの価値や競争力がソフトウェアの運用・保守にある場合は、SaaS がビジネスモデルとして適しているかもしれません。しかし、パブリッククラウドベンダーとの競争という潜在的なリスクに直面しています。

すべてのオープンソースソフトウェアが商品化に適しているわけではありません。米国のオープンソース・ユニコーン企業を対象とした対応調査によると、ビッグデータ、AI、エンタ



ープライズサーチ、ミドルウェア、OS などの分野は、比較的容易に商品化できることがわかっています。逆に、注目されていても収益化ポイントの設定が難しいフロントエンドの制御装置は、商品化が難しい場合があります。このように、成功したオープンソース企業は、実績のあるビジネスモデルを持っており、通常、米国内に対応するプロジェクトを持っています。

## 4.2 中国のオープンソース市場

より多くの優秀な中国の開発者がオープンソース・コミュニティに参加するようになり、国際的な水準の優れたオープンソース・プロジェクトが数多く生まれています。オープンソースの分野で最も優れた成績を収めたのは PingCAP で、PingCAP が設計・開発したオープンソースの分散型リレーショナルデータベース「TiDB」、分散型トランザクションキーバリュエーデータベース「TiKV」、[docs-cn]、[docs] など、6 つのプロジェクトがトップ 20 にランクインしています。Baidu も 2 つのプロジェクトをリストアップしており、主に人工知能の分野で、深層学習プラットフォーム「PaddlePaddle」を開発しています。この 2 つのプロジェクトは、コア・フレームワークの Paddle と、それに関連するツール・ライブラリーです。

図 31: GitHub 2020 年トップ 20 の中国プロジェクト活動

中国プロジェクト名	stars	forks	issues	pull requests	open pull requests	pull requests merged	pull requests merged per month	stars	forks
1 pingcap/tidb	210.1	5,831	53,022	2,801	4,969	10,928	3,456.2	4,806	7,006
2 ant-design/ant-design	183.3	23,820	32,028	4,836	3,131	3,320	2,130.7	12,728	8,012
3 PaddlePaddle/paddle	171.4	4,642	15,329	2,250	3,656	9,625	1,478.2	3,574	796
4 tikv/tikv	81.7	2,593	17,817	897	2,019	5,547	1,778.9	2,129	434
5 apache/incubator-kylin	75.3	5,267	9,056	1,713	3,235	1,858	2,509.5	3,834	843
6 apache/incubator-doris	70.4	2,148	7,961	437	2,112	8,506	1,540.1	1,494	882
7 pingcap/tidb-ecosystem	65.1	532	8,202	96	2,065	6,059	2,315.9	140	700
8 apache/incubator-dolphinscheduler	64.2	11,608	7,650	1,620	324	346	194.5	6,664	4,409
9 pingcap/tiup	60.9	437	13,325	867	1,687	4,872	1,287.7	214	204
10 alibaba/aliyun-openapi	59.9	9,050	7,042	1,840	706	377	410.0	8,347	3,490
11 Tencent/TCR	54.7	7,460	9,339	2,231	917	135	551.5	5,250	1,012
12 yammy/xxl-job	54.2	8,806	4,897	1,861	716	201	554.4	4,872	4,802
13 pingcap/docs	53.9	214	7,014	94	2,738	5,228	2,257.8	90	184
14 Tencent/kylin	53.7	11,740	4,993	1,782	297	10	33.5	8,383	3,411
15 apache/incubator-tephron	51.9	5,656	6,793	1,054	860	3,455	580.4	4,201	1,471
16 PaddlePaddle/paddle-ocr	47.9	9,934	4,039	1,035	573	522	420.0	8,830	1,664
17 apache/incubator-shardingsphere	47.1	2,588	9,364	1,280	1,407	730	602.7	1,800	309
18 Tencent/kylin	43.4	2,923	5,855	1,105	1,029	3,381	115.0	2,490	549
19 Tencent/kylin	43.1	7,339	3,739	780	512	1,839	313.5	5,281	2,296
20 pingcap/docs	42.1	424	8,827	703	1,456	3,583	1,172.1	240	140

### 4.3 資本市場の投資家は、オープンソース分野での存在感を増している

中国では、より多くのオープンソース企業が積極的に商業化していることから、多くの資本投資家もオープンソース市場への参入を投資機会と捉えています。現在、中国のより代表的なオープンソースプロジェクトの投資・資金調達状況を見ると、PingCAP (TiDB)、巨杉データベース (SequoiaDB) など、発展性のあるオープンソースプロジェクトは、しばしば複数のラウンドで強力な資本注入が行われ、初期段階から長期にわたって企業の発展に伴う現象が見られます。2020年と2021年は、オープンソース市場における資本ブームの時期となり、2020年に2億7,000万ドルのシリーズDラウンドを完了してグローバルデータベースの歴史に新たな金字塔を打ち立てた PingCAP 社や、Zilliz 社など、ほとんどの企業が2020年から2021年初頭にかけて最新の資金調達を行います。例えば、PingCAP は2020年に2億7,000万ドルのシリーズD資金調度を完了し、グローバル・データベースの歴史に新たな一里塚を打ち立てました。また、Zilliz はグローバル・オープンソース・インフラストラクチャ・ソフトウェアの分野で、単一のシリーズB資金調達ラウンドとしてはこれまでで最大の記録を打ち立てました。



図 32: 国内オープンソースソフトウェア企業の資金調達状況

公司	开源核心	最新一轮 融资金额	最新一轮 融资时间	GitHub Star	GitHub Fork	Github Contributor
支流科技	Apache APISIX	数百万美元	2021/6	6.5k	1.3k	228
偶数科技	Apache HAWQ	近2亿人民币	2021/8	619	304	69
陆智信息技术	Apache Kylin	7000 万美元	2021/4	3.2k	1.4k	184
StreamNative	Apache Pulsar	2300 万美元	2021/10	9.7k	2.4k	452
映云科技	EMQ	1.5 亿人民币	2018/4	8.6k	1.6k	75
泛化智能	GAAS	千万级	2018/10	1.5k	382	11
Gitee	git	未披露	2020/8	40k	22k	408
极纳科技	Jina	3000 万美元	2021/11	11.5k	1.3k	117
Juicedata	JuiceFS	数百万元	2018/10	3.8k	292	34
才云科技	Kubernetes	数千万元	2019/12	82k	30k	373
Zilliz	milvus	4300 万美元	2020/11	8.1k	1.1k	141
欧若数网	Nebula	近千万美元	2020/11	6.6k	668	61
一流科技	oneflow	5000 万元	2021/2	2.7k	307	92
EasyStack	OpenStack	未披露	2021/1	4.1k	1.5k	357
好雨科技	Rainbond	未披露	2016/11	2.8k	565	18
睿赛德科技	RT-Thread	未披露	2020/1	6.3k	3.6k	309
巨杉数据库	SequoiaDB	数亿元人民币	2020/10	251	103	0
涛思科技	TDengine	4700 万美元	2021/5	16k	4k	123
顶想信息	ThinkPHP	100 万人民币	2015/3	7.7k	1.7k	37
PingCAP	TiDB	未披露	2021/7	29k	4.7k	398
数字天堂	uni-app	未披露	2018/9	34k	3.1k	170
云轴信息	ZStack	未披露	2021/3	1.1k	364	43
易软天创	禅道	未披露	2021/10	777	239	35
Chatopera	春松客服	数百万元	2018/8	1.9k	623	3
泽拓科技	昆仑数据库	数千万元人民币	2021/8	87	13	6
云联壹云	云联壹云	未披露	2021/1	661	187	18

出典: 会社発表、Crunchbase、云启资本

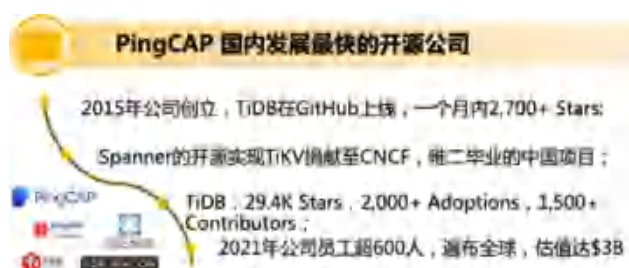
## 5. ケーススタディ

### 5.1 PingCAP

PingCAP は、中国におけるエンタープライズクラスのオープンソース分散型データベース

の主要ベンダーです。2015 年に設立された同社は、グローバルな業界のユーザーに対して、安定性、効率性、安全性、信頼性、オープン性、互換性を備えた新しいデータインフラを提供することを目的としています。その主力製品は、PingCAP 社が設計・開発したオープンソースの分散型リレーショナルデータベース「TiDB」で、オンライントランザクション処理とオンライン分析処理（HTAP）の両方をサポートする統合型分散データベースです。

図 33: PingCAP の歴史



出典: 会社発表、GitHub、云启资本

図 34: PingCAP コア製品の TiDB



出所: 会社発表、云启资本

PingCAP の成長性は資本家も認めています。PingCAP は 2020 年末に 2 億 7,000 万ドルのシリーズ D 資金調達を完了し、ユニコーンのカテゴリーに入ることになり、中国の新しいオープンソース勢力のリーダーとなりました。2021 年 7 月、同社は 30 億ドル相当の新しい資金調達を完了しました。PingCAP の資金調達の歴史は、連続した資本の追加によって特徴付けられています。2015 年のエンジェルラウンドを皮切りに、5 ラウンド連続で投資を行っており、云启资本は 2016 年の A ラウンドに参入したことに続き、最新のラウンドでも投資しました。

図 35: PingCAP の資金調達履歴

日期	融资轮次	融资金额	投资机构
2021-07-20	战略融资	未披露	红杉基金, GIC, 贝塔斯曼亚洲投资基金, 纪源资本, 五源资本
2020-11-17	D 轮	2.7 亿美元	Coatue, 云启资本, FutureX 天际资本, 贝塔斯曼亚洲投资基金, 时代资本, 经纬中国, 华信资本, 纪源资本, 昆仑资本, 五源资本, Access Technology Ventures, 晨曦投资
2018-09-12	C 轮	5000 万美元	云启资本, 复星创富, 经纬中国, 华创资本, 五源资本
2017-06-13	B 轮	1500 万美元	峰瑞资本, 云启资本, 经纬中国, 险峰长青, 华创资本
2016-09-21	A 轮	700 万美元	峰瑞资本, 云启资本, 初心资本, 经纬中国
2015-12-09	天使轮	数百万元人民币	经纬中国

出典：会社発表、Crunchbase、云启资本

PingCAP は、ワンクリックでの水平方向のスケールアップまたはスケールダウン、金融グレードの高可用性、リアルタイム HTAP、クラウドネイティブな分散データベース、MySQL エコシステムとの高い互換性などの主要な機能を備えた、製品-コミュニティ-商業化のエコシステムにおける国内リーダーです。2021 年 11 月現在、TiDB プロジェクトは GitHub 上で 29,000 以上のスターと 1,500 人近いオープンソースの貢献者を得ており、世界的に有名なオープンソースソフトウェアベンダーのレベルに達しています。同社は、グローバルなデータベーステクノロジー企業として位置づけられており、現在、中国、米国、欧州、日本、東南アジアなどの国と地域の 2,000 社以上の企業にサービスを提供しており、その対象は、金融、オペレーター、製造、小売、インターネット、政府などの幅広い業界にわたっています。

図 36: PingCAP 製品 - コミュニティ - 商品化



出典：会社発表、GitHub、云启资本

## 5.2 GitLab

GitLab は、コーダーがオンラインでの共同開発やバージョン管理を可能にするオープンソースの DevOps プラットフォームを提供しています。gitLab は 2014 年に設立され、デラウェア州に拠点を置いています。元々は個人的なプロジェクトとしてスタートしたが、2001 年に GitLab の元 CTO である Dmitriy によって設立された。GitLab の 2021 年の IPO 目論見書によると、GitLab は 2021 年 7 月 31 日時点で年換算の売上高が 2 億 3,000 万ドルを超えており、直近の QRR は前年比 69% 増の 5,800 万ドルとなっています。これには、ゴールドマン・サックス、シーメンス、エヌビディアなどが含まれ、オープンソース・コミュニティには 2,600 人以上のコード貢献者がいます。

図 37: GitLab の履歴

図 38: GitLab の動作条件





出所：会社発表、云启资本

出典：Pitchbook, 云启资本

GitLab は、OpenCore というオープンソースのビジネスモデルに基づいています。サービスには 3 つのレベルがあり、コミュニティ・オープンソース・ユーザー、中小企業、大企業向けにそれぞれ無料パッケージと 2 つの有料パッケージが用意されています。無料パッケージには、一般向けの「Create」と「Verify」のモジュールが搭載されており、2 つの有料パッケージには、バージョン管理、運用分析、プロジェクト管理と高度なセキュリティテスト、ポートフォリオ管理、コンプライアンス計画などが追加されています。サブスクリプションモデルは、パブリッククラウド上に構築された SaaS サービスと、企業のローカル管理に分かれており、企業は必要に応じてプライベートクラウドやハイブリッドクラウド上にGitLab DevOps プラットフォームを構築することができ、GitLab は企業にローカル管理の完全なコントロールを与えることができます。

図 39: GitLab の Open Core ビジネスモデル

Open Core模式，三条产品线	
标准版GitLab (针对个人用户)	DevOps全生命周期所有阶段；自带GitLab CI运行器；支持任意生产环境部署；免费静态网站；获取每月400分钟的CI/CD流水线时间
专业版GitLab (提高团队协作)	更好的代码评审；运维可视化；项目管理 发布控制；SaaS用户每月10,000分钟CI/CD流水线时间
旗舰版GitLab (企业级安全&合规&规划)	高级安全测试；合规性；项目组合管理；价值流分析 访客不计入计费用户；SaaS用户每月50,000分钟CI/CD流水线时间

出所：会社発表、云启資本

## 5.3 Jina AI

Jina の先駆的な「ニューラル・サーチ」により、企業は実用的な非構造化データを用いて検索ソリューションを構築し、より効果的なビジネス上の意思決定を行うことができます。

Jina は、生産可能なニューラルサーチシステムを構築するための労力を数ヶ月から数分に短縮し、迅速かつ軽量な開発サイクルを必要とするビジネス環境に最適です。主力製品の Jina に加えて、最近では、ニューラル検索システムを組織独自のニーズに合わせることができる Finetuner を発売しました。

図 40: Jina 製品マトリックス

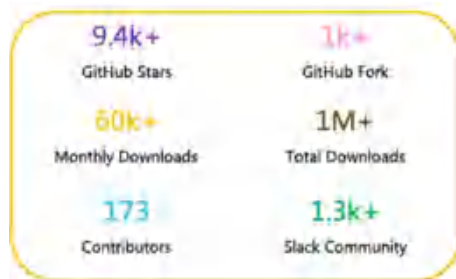


出典：Jina 公式サイト

Jina AI は、コミュニティから積極的に受け入れられ、安定した資本の注入を受けています。2020 年 2 月の創業以来、1,000 人を超える大規模な開発者コミュニティを形成しています。Jina は、わずか 1 年半で GitHub 上に多くのユーザーを集め、9.4k 以上の GitHub スター、1k 以上のフォーク、100 万以上の総ダウンロード数を記録しています。Jina は、ゲーム制作会社の 3D モデル、EC サイトの画像、意味混在を理解できる質疑応答チャットボットなど、ニューラル検索に対するさまざまな業界のニーズに対応するため、多様なユーザーシナリオを用意しています。また、Jina は、資本市場の多くの有力投資家に認められており、新たな投資家である Canaan Partners 社と Manaan Partners 社が主導した 3,000 万米ドルの

シリーズ A ラウンドを含む、総額 3,900 万米ドルの資金調達を行っています。Canaan Partners 社、Mango Capital 社、そしてオリジナルの投資家である GGV 社、SAP.iO 社、云启资本社が続きます。

図 41: Jina GitHub の運用



出典: GitHub、云启资本

図 42: Jina AI の資金調達履歴

調達 時期	調達 金額	調達 ラウンド	投資家
2021- 11-22	3000 万米ドル	A 輪	Canaan Partners , Mango Capital , GGV紀源資本, SAP , iO Fund , 云启资本
2020- 09-22	600万 美元	Pre-A 輪	GGV紀源資本, SAP , iO Fund , 云启资本
2020- 05-13	500万 美元	種子 輪	云启资本

出典: Crunchbase, 云启资本

## 5.4 Zilliz

Zilliz は、GPU で加速する AI データミドルウェアソリューション「Mega」を開発し、データ ETL システム「MegaETL」、データベースシステムメガワイズ、Hadoop エコシステム用モデル学習システム「MegaLearning」、特徴ベクトル検索システム「Milvus」。さまざまな新興 AI アプリケーションのためのデータ ETL の高速化、データウェアハウスの高速化、データ分析の高速化といった従来のシナリオや要件を満たし、世界で 1,000 社以上の企業で利用されています。金融、通信、セキュリティ、スマートシティ、e コマースなどの業界をカバーし、世界で 1,000 社以上の企業で利用されています。

図 43: 世界の Zilliz ユーザー



出所：会社発表、云启资本

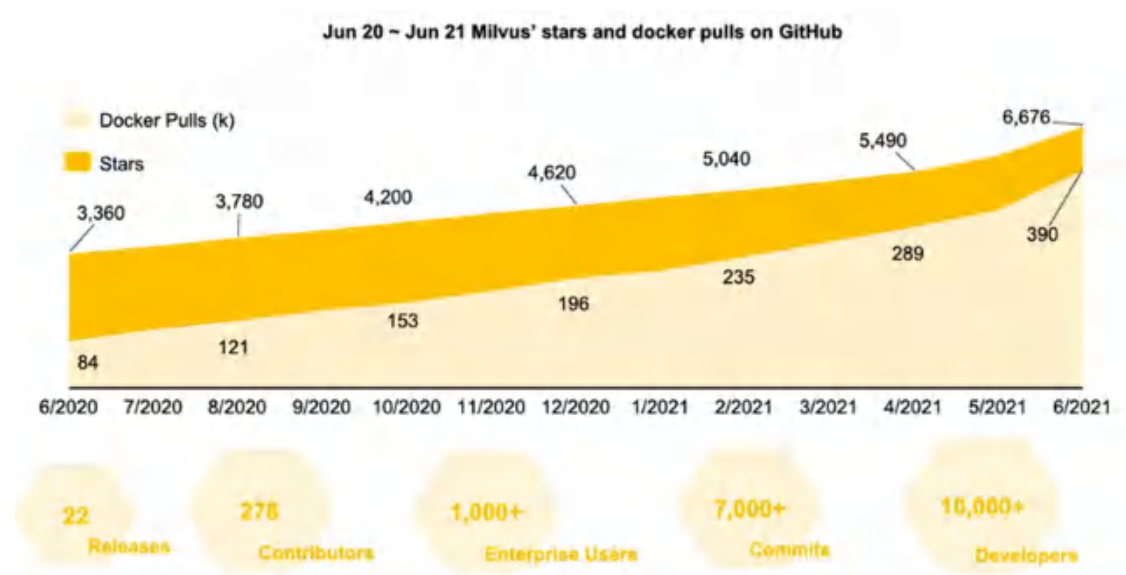
Zilliz の成功は、GPU ベースのビッグデータアクセラレーションが、企業におけるデータ分析ニーズの高まりに効果的なソリューションを提供することを象徴しています。

Zilliz のコアプロジェクトである Milvus は、大量の特徴量のための世界初の GPU 加速ベクトルマッチングと検索エンジンです。

Milvus は、GPU アクセラレーション、ライブラリやテーブルの自動分割、マルチコピー対応により、極めて高速な特徴ベクトルのマッチングと多次元データ融合クエリ（特徴、タグ、画像、動画、テキスト、音声融合クエリ）を提供し、TensorFlow、PyTorch、MxNet などの AI モデルとのインターフェースができ、数百億の特徴ベクトルのセカンドクエリを可能にします。Milvus は 2019 年 10 月に GitHub でオープンソース化され、Star や Docker Pull 数は急ピッチで増え続け、2021 年 6 月には 6,000 以上、開発者コミュニティは約 300 人の貢献者と 1 万人以上のユーザーで構成されるようになりました。資本市場において、Zilliz はシリーズ B で 4300 万ドルを調達し、オープンソースインフラストラクチャソフトウェアの単一シリーズ B ラウンドとしては世界最大規模となり、投資機関が Zilliz の将来の成長性に強気の姿勢を示していることがわかります。

図 44: Zilliz の GitHub コミュニティ運営





出典: GitHub、云启资本

## 5.5 EMQ 映云科技

EMQ は、オープンソースの IoT データインフラストラクチャソフトウェアプロバイダーです。2013 年に立ち上げられ、2017 年に杭州で設立された EMQ は、5G 時代のリアルタイム IoT モバイルデータの配信、ストリーム処理、分析に対する企業のニーズを満たすために、クラウド側をカバーするオープンソースの IoT メッセージングミドルウェアとストリーミングデータベース製品を提供することに専念しています。世界各地に 10 以上の開発チームがあります。EMQ は、国内では北京、上海、深圳、南京、昆明にオフィスを構え、海外ではストックホルムに研究開発本部を置き、スウェーデン、ドイツ、北米、日本に支社やサービスチームを置いています。

図 45: EMQ の会社概要



出典：EMQ 公式サイト

EMQ は、オープンソースの MQTT メッセージングサーバーのグローバルリーダーであり、世界中に約 10,000 人のオープンソースユーザー、約 400 社の企業顧客、20 社以上の Fortune 500 パートナーを抱えています。HPE、Vmware、Ericsson、Verifone、Telstra、Nokia、Huawei、China Telecom、China Mobile、SAIC Volkswagen、China UnionPay、国家电网、TSMC をはじめとする国内外の大企業が、テレマティクスからインダストリアル・インターネット、キャリアから金融決済、エネルギーから車のネットワーキングから産業用インターネットまで、オペレーターから金融決済まで、エネルギーからスマートシティまで、ワンストップの IoT プラットフォームとアプリケーションを構築してきました。

図 46：EMQ のオペレーション

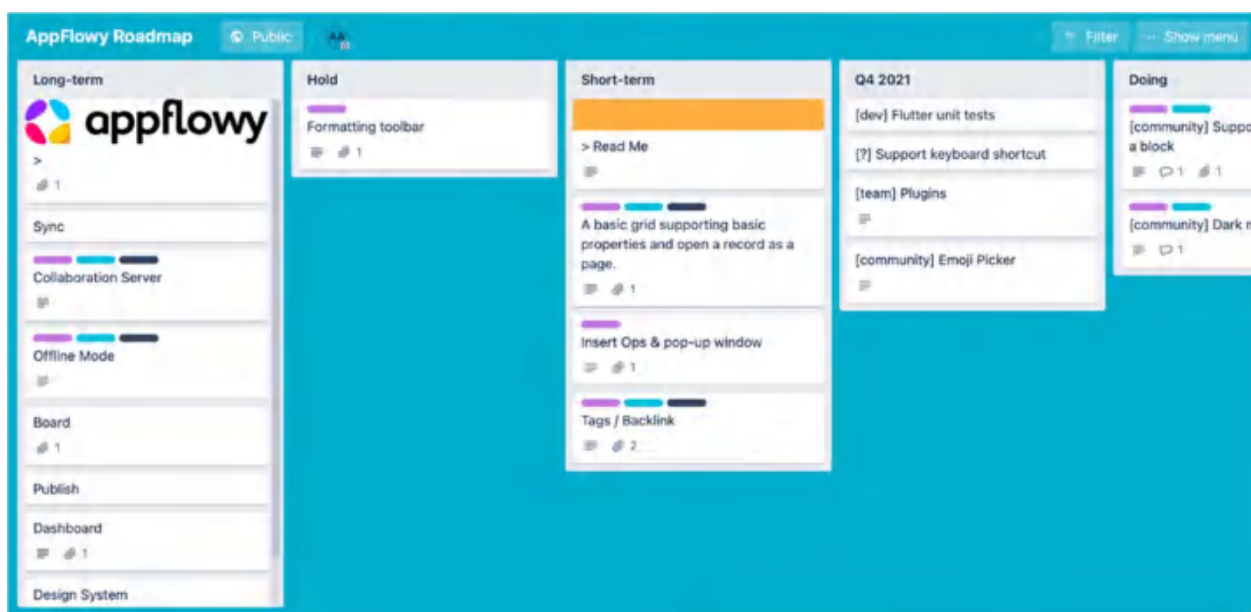


出典：EMQ 公式サイト

## 5.6 AppFlowy

AppFlowy は、データセキュリティやモバイル対応などの点で、Notion に代わるオープンソースを目指しています。特にチームユーザーにとっては、AppFlowy はベンダーロックインの問題もなく、いつでもどこでもホストすることができます。2 つ目は、カスタマイズや拡張機能がユーザーに提供されていることです。企業やチームのユーザーは、オープンなコアコードベースを利用して、AppFlowy をカスタマイズして設計・変更することができます。コーディングの経験がない個人のユーザーは、テンプレート、プラグイン、テーマなど、コミュニティが提供するツールキットを利用することができます。繰り返しになりますが、AppFlowy は Flutter と Rust をベースに作られているため、複数のプラットフォームやデバイスでの使用が十分にサポートされています。

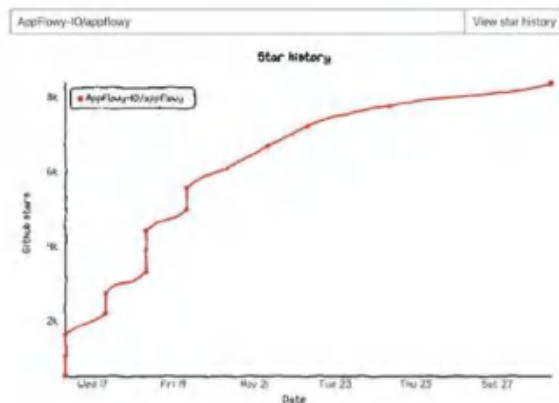
図 47: AppFlowy のロードマップ



出典: AppFlowy 公式サイト

AppFlowy は発売以来、多くの注目を集めています。GitHub に掲載されてからわずか 1 週間で 8k 近い Stars を獲得し、2021 年 12 月 25 日現在、AppFlowy は 13.8k+ GitHub Stars、619 Forks、29 contributors を擁しています。

図 48: AppFlowy の発売から 1 週間以内の Github 運用状況



出典: AppFlowy, GitHub

図 49: AppFlowy の最新の GitHub 運用状況



出典: GitHub、云启资本

## 5.7 Confluent

Confluent は 2021 年 6 月に 114 億ドルの評価額で NASDAQ IPO に上場した。Confluent の核である OSS の Apache Kafka は、2011 年に Jay Kreps、Jun Rao、Neha Narkhede によって LinkedIn 内で設立され、2014 年に創業者 3 人が独立して会社を設立しました。Apache Kafka by Confluent は、技術システム間で情報を転送するための高スループットの分散公開・購読メッセージングシステムで、世界中から 6 万人以上のコミュニティメンバーが参加し、およそ 1,000 万人が利用しています。Kafka は、シティグループ、ヒューマナ、インテル、ウォルマートなど、フォーチュン 500 の 70%以上で使用されています。

図 50: Confluent の法人ユーザーの業種別内訳

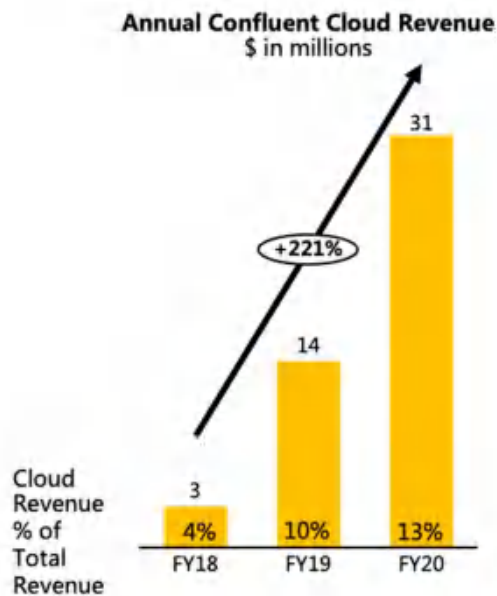


出典: Confluent 公式サイト

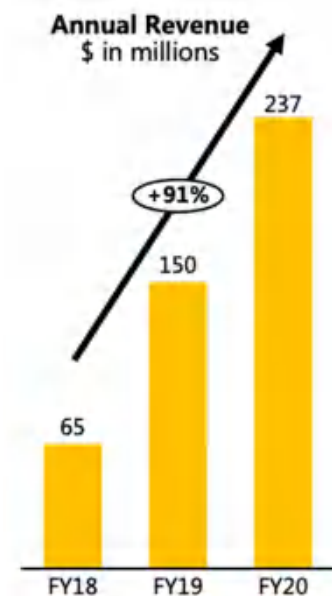
Confluent が提供するクラウドサービスは、営業利益の主要な源泉となっています。過去 3 年間、Confluent の売上高は年平均 90% で成長しており、2018 年度に 4% だったクラウドサービスが 2020 年には売上高の 13% を占めるようになり、年平均成長率は 221% と、総売上高の伸びを上回っており、Confluent がクラウド市場に注力していること、Confluent Cloud を開発する次のステップを示しています。Confluent は、Microsoft、AWS、Google の 3 つのパブリッククラウドを通じて Confluent Cloud を提供しています。

図 51: Confluent FY18-FY20 クラウドサービスの年間売上高

図 52: Confluent FY18 から FY20 の年間総収入



出典: Pitchbook, 云启资本



出典: Pitchbook, 云启资本

## 5.8 MongoDB

MongoDB は、世界をリードする NoSQL データベースプラットフォームです。現在の製品には、クラウドデータベース製品の「MongoDB Enterprise Advanced」、オープンソースデータベース製品の「MongoDB Atlas」、「Community Server」、モバイルデータベース・同期化プラットフォームの「MongoDB Realm」などがあります。同社では、製品ごとに異なる価格設定を行っており、Enterprise Edition はサーバーノードごとのサブスクリプション、クラウド製品は従量制となっています。例えば、クラウドデータベース製品の「MongoDB Atlas」は、小規模なチーム向けには、メモリやコンピューティングパワーを共有する共有クラスターを提供し、ストレージスペースの違いにより時間単位で課金されます。プロフェッショナルな開発チーム向けには、専用クラスターを提供し、RAM やコンピューティングパワー、ストレージスペースの違いにより時間単位で課金されます。

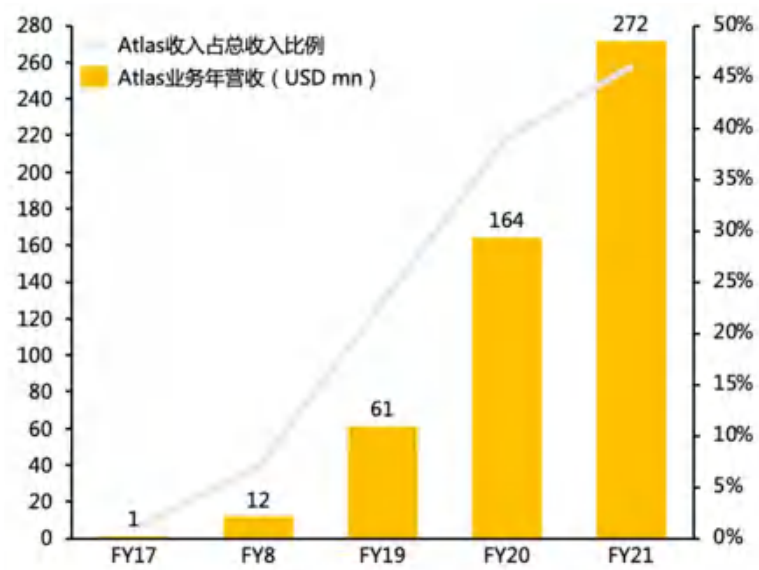
図 53: Atlas Dedicated Cluster バージョンの価格ルール

Cluster	Storage	RAM	vCPUs	Base Price
M10	10 GB	2 GB	2 vCPUs	\$5.00/mo
M20	20 GB	4 GB	2 vCPUs	\$5.00/mo
M30	40 GB	8 GB	2 vCPUs	\$5.00/mo
M40*	80 GB	16 GB	4 vCPUs	\$1.04/mo
M50*	160 GB	32 GB	8 vCPUs	\$2.00/mo
M60*	320 GB	64 GB	16 vCPUs	\$3.85/mo
M80*	750 GB	128 GB	32 vCPUs	\$7.20/mo
M140	1000 GB	192 GB	48 vCPUs	\$10.00/mo
M200*	1000 GB	256 GB	64 vCPUs	\$14.00/mo
M300*	2000 GB	384 GB	96 vCPUs	\$21.85/mo
M400*	3000 GB	488 GB	64 vCPUs	\$25.40/mo
M700	4000 GB	768 GB	96 vCPUs	\$33.20/mo

出典: MongoDB 公式サイト

MongoDB のクラウド事業は急速に成長しています。atlas は MongoDB がホスティングするマルチクラウド製品で、MongoDB Atlas のフリーティア製品は、北米、欧州、アジア太平洋地域の主要な 3 つのクラウド事業者 (Amazon Web Services (以下、AWS)、Google Cloud Platform (以下、GCP)、Microsoft (Azure)) すべてで利用可能です。"GCP") やマイクロソフト ("Azure") のように、世界的なデータ量の爆発的な増加、特に非構造化データの増加、ローカルデータベースのクラウドへの継続的な移行などの恩恵を受けて、MongoDB の収益は急速なペースで成長し続けています。2017 年度に MongoDB Atlas をリリースして以来、Atlas が貢献する収益の割合は、同年の 1% から 2021 年度第 1 ~ 3 四半期の 44% へと急速に増加しており、2021 年度の Atlas 製品の収益は 2 億 7,200 万ドルで、前年比 46% の増加となっています。

図 54: MongoDB Atlas の運用



出典：Pitchbook, 云启资本



# 付録 1 オープンソース・ハードウェアとオープンソース・ソフトウェアの比較

オープンソースハードウェア（Open Source Hardware）とは、回路図や部品表など、一般に公開されているハードウェアの設計のことであると開発ボードのレイアウトデータがあります。また、ハードウェア設計のソースコードも特定のフォーマットで公開され、他の人が簡単に修正できるようになっています。

例えばオープンソースチップ（CPU プロセッサ）は、通常 3 つのレベルでオープンソース化されている。第 1 に、命令セット（ISA）がオープンソース化されており、例えば、RISC-V 命令セット仕様がオープンソース化されている。

第 2 にマイクロアーキテクチャの設計のオープンソース化、第 3 に RTL や GDSII のソースコードのオープンソース化。例えば、Berkeley の Rocket Chip、ケンブリッジ大学の lowRISC、芯来蜂鸟 E203 は、いずれも RTL レベルのソースコードをオープンソースにしている。

## [専門家のコメント]

**段夕华:** オープンソースハードウェア、特に RISC-V の未来は無限です。

オープンソースハードウェアの場合、オープンソースソフトウェアの概念に本当に匹敵するのは、ハードウェアのオープンソースの第 3 層、すなわちオープン RTL レベルのソースコードである。しかし、ハードウェアのコードとソフトウェアのコードには大きな違いがあり、ハードウェアの RTL コードから GDSII までの開発工程はまだ長く、フロー検証を行わない GDSII は実用的なリファレンスとは言えません。そのため、ソフトウェアとハードウェアの開発サイクルの違いや、反復コストの違いを考慮すると、ハードウェアの RTL レベルのソースコードがオープンソース化された後に活用できる開発レバレッジはより限定的で、現在市

場に出ているのはごく一部の学術的またはコミュニティが推進する製品のみとなっています。

2021 年 12 月に開催された第 1 回滴水湖 RISC-V 産業フォーラムでは、6 割以上の専門家ゲストが「RISC-V チップはまだオープンソース化すべきではない」と投票しました。

## 付録 2 US オープンソースキャピタルマーケット

COSS Company	FOSS Core	VC Raised(M)	VC Date	GitHub Star	GitHub Fork	Github Contributor
Alfresco	Alfresco	\$70	2014/8			
Segment	Analytics.js	\$284	2020/1	4.7k	766	59
Jfrog	Artifactory	\$227	2018/10	828	1.9k	57
Instructure	Canvas	\$90	2015/2	4.1k	1.7k	248
Datastax	Cassandra	\$228	2021/5	1.8k	868	95
Pivotal(Now Vmware Tanzu)	CloudFoundry	\$1,700	2016/5	2k	648	303
Couchbase	Couchbase	\$251	2020/5	1.5k	291	48
Acquia	Drupal	\$174	2018/8			
Elastic	ElasticSearch	\$162	2018/5	56.7k	20.7k	1668
Mozilla Corporation	Firefox	\$22		10.5k	2.4k	209
Treasure Data	Fluentd	\$54	2016/11	10.6k	1.2k	220
GitLab	Git	\$415	2020/11	40k	22k	408
GitHub	Git	\$350	2015/12	39.7k	22.3k	1493

Cloudera	Hadoop	\$1,040	2018/4	12k	7.4k	395
JetBrains	IntelliJ	–		12.7k	4.2k	717
Cloudbees	Jenkins	\$111	2018/6	17.9k	7k	673
Confluent	Kafka	\$455	2020/4	2.5k	675	85
Kaltura	Kaltura	\$166	2016/8	1.5k	349	21
Liferay	Liferay Portal	–		1.8k	3k	700
VA Linux(Geeknet)	Linux	\$30				
Red Hat	Linux	\$5		120k	39.3k	5000+
SUSE	Linux Kernel	–		16	5	5000+
Magento Commerce	Magento	\$273	2017/1	9.7k	8.6k	1475
HashiCorp	Many	\$349	2020/3			
Mapbox	Mapbox GL JS	\$334	2020/5	7.9k	1.8k	311
Rapid7	Metasploit	\$89	2014/12	25.3k	11.6k	901
Docker	Moby	\$330	2021/5	61.3k	17.7k	2132
MongoDB(fka 10gen)	MongoDB	\$311	2018/3	20.5k	5k	541
MuleSoft	Mule ESB	\$259	2016/3	245	625	116
MySQL AB	MySQL	\$40	2006/2	7k	2.7k	86
Neo4j	Neo4j	\$516	2021/6	9.4k	2k	213
Odoo	Odoo	\$319	2021/7	22.9k	15.1k	1275
Nicira	Open vSwitch	\$42	2011/2	2.7k	1.6k	410
ForgeRock	OpenAM/IDM/DJ/IG	\$234	2020/4	105	54	15
Mirantis	OpenStack	\$227	2015/8	4.1k	1.5k	357
Rackspace	OpenStack	\$227	2017/9	4.1k	1.5k	357
Pentaho	Pentaho	\$75	2012/10	5.3k	2.7k	185
Enterprise DB	Postgres	\$68	2011/2	9k	3k	48
Postman	Postman Runtime	\$433	2021/8	133	75	32
Puppet Labs	Puppet	\$190	2020/7	6.3k	2.2k	561
Redis Labs	Redis	\$356	2021/4	51.4k	20.1k	524
Linden Lab	Second Life Viewer	\$19	2006/3			
Sourcefire	Snort	\$40	2006/10	1.2k	353	18
Databricks	Spark	\$3,500	2021/8	31.1k	24.6k	1728
SugarCRM	SugarCRM	\$123	2018/8			
Talend	Talend Data Integration	\$102	2013/12			
Canonical	Ubuntu	\$13	2013/8			
Fastly	Varnish	\$220	2018/7	2.7k	336	79
WP Engine	Wordpress	\$291	2018/1			
Automattic	Wordpress	\$986	2021/2			

## 付録 3 Y コンビネータオープンソースプロジェクトの概要

COSS Company	FOSS Core	Space	YC Batch	Funding (M)
Activeloop	Activeloop	Data Pipelines	S18	\$2
Data Mechanics	Apache Spark	Data Science	W19	–
BackType	Apache Storm	Data Analytics	S08	\$1
Athens	Athens	Note-Taking App	W21	–
280 North	Cappuccino	Web Application Development	W08	–
Chatwoot	Chatwoot	Helpdesk / "Modern ITSM"	W21	–
Dataform	Dataform	Data Engineering	W18	–
DevicePlane	Deviceplane	Embedded Systems	W20	–
Docker / fka DotCloud	Docker	DevOps	S10	\$308
AppJet	Etherpad	Document Editing	S07	\$1
kSense (Jitsu)	EventNative	Data Collection / Analytics	S20	–
Fig	Fig	DevTools	S20	–
Flynn	Flynn	DevOps	S14	–
GitDuck	GitDuck	DevTools	S20	–
GitLab	GitLab/Git	DevOps	W15	\$436
Manycore	GraalVM	Developer Tool	S20	–
Apollo fka Meteor	GraphQL	DevOps	S11	\$53
Influx Data	InfluxDB	Database	W13	\$120
Insoshi	Insoshi	Social Network	W08	–
Protocol Labs	IPFS	Storage	S14	\$260
EQ Alpha Tech	KeyDB	Database	S20	–
CoreOS	Kubernetes	DevOps	S13	\$48
KubeSail	Kubernetes	DevOps	S19	–
Lunatic	Lunatic	W21	–	–
Mattermost	Mattermost	Messaging Application	S12	\$70
MindsDB	MindsDB	Machine Learning	W20	–
FathomDB	MySQL	Database Hosting	W08	–
Heroic Labs	Nakama	Game Engine	S15	–
Flotype (Bridge)	NowJS	DevOps	W11	\$2
Okteto	Okteto	DevOps	W19	–
OneGraph	OneGraph	Developer Platform	W18	–
Ukama	OpenCellular	Cellular Networks	S20	–
Clickpass	OpenID	Authentication / Identity	S07	–
Opentrons	Opentrons	Robotics	W16	\$40
Optic	Optic	API Platform	W18	–

Our World In Data	OWID	Data Portal	W19	–
Pachyderm	Pachyderm	Data Science	W15	\$12
Papercups	Papercups	Customer Service Application	S20	–
PipelineDB	PipelineDB	Database	W14	–
ParaKey	Planned but no OSS	Operating System	W07	–
Batch.sh	Plumber	Middleware Messaging	S20	–
CitusData	Postgres/CDB	Database	S11	\$13
PostHog	PostHog	Analytics	W20	–
Pyroscope	Pyroscope	Continuous Profiling	W21	–
QuestDB	QuestDB	Database	S20	–
Quirk – now RoomService.dev	Quirk	Consumer Application	W19	–
Convex	Rack	DevOps	S11	–
Realm	Realm	Mobile Database	S11	\$12
Replicate	Replicate	Machine Learning	W20	\$40
RethinkDB	RethinkDB	Database	S09	\$1
Heroku	Ruby	PaaS	S07	\$13
Sails	Sails	Node.js Framework	W15	–
SigNoz	SigNoz	COSS Datadog	W21	–
Armory	Spinnaker	DevOps	W17	\$42
Supabase	Supabase	Database	S20	–
SuperTokens	SuperTokens	Secure Networking	S20	–
Synth	Synth	Synthetic Data	S20	–
NestyBox	SysBox	DevOps	S20	–
Open Motors fka OSVehicle	TABBY EVO	Electric Vehicle Platform	W16	–
Dataline	TBA	Data Integration	W20	–
Gravitational	Teleport/Kubernetes	DevOps	S15	\$29
Tipe	Tipe	CMS	W18	–
Virtualmin	Virtualmin	Web Hosting	W07	–
vueStorefront	vueStorefront	eCommerce	W21	–
Wasmer	Wasm/Wasmer	Developer Platform	S19	–
Wasp	Wasp	Wasm	W21	–
Webiny	Webiny	App Dev	W21	–
Zencoder	Zencoder	Video Encoding	W10	\$2

---

# 2021 年オープンソースのマイルストーン

## 概要

整理：蔡芳芳

### 1、 各国のオープンソース政策は、オープンソースの世界の将来に大きな影響を与えるだろう

2021 年、多くの国がオープンソースを国家レベルの戦略レベルに引き上げる政策を発表し、情報技術の革新とソフトウェア産業の発展のためのオープンソースモデルの重要性を確認し、オープンソースの生態を重要な課題として繁栄させるために、国内の工業・情報技術開発部は、ソフトウェアと情報技術サービスの発展のための「第 14 次 5 ヶ年計画」を発表しました。これは典型的な例です。

### 2、 オープンソース・リーガルコンプライアンスの動向：認知度は高まっているが道のりは長い

さまざまな業界でオープンソースコードの使用が増え、一部のオープンソースプロジェクトが「ビッグビジネス」となり、オープンソースの法律やコンプライアンスの問題をめぐる議論が前面に出てきました。GPL 3.0 合意の法的有効性を明らかにした中国初のケースや、Oracle 対 Google の著作権侵害訴訟の和解は、ソフトウェア業界がオープンソースの法的問題やコンプライアンス問題をより意識するようになっていることを示しています。

### 3、 オープンソースガバナンスの可視化

Linux Foundation は、OpenChain コミュニティを国内外で積極的に推進しており、中国情報通信技術学院や多くの国内企業が注目したり、参加したりしています。また、企業がどのようにオープンソースを行うか、プロジェクトのオープンソースプロセス、オープンソース

プロジェクトの評価基準なども業界の注目を集めています。Linux Foundation が推進する、オープンソースプロジェクトやコミュニティの健全性を測るオープンソースプロジェクト「CHAOSS」が注目されている。

## **4、 国際財団の右往左往ゲーム：RMS のフリーソフトウェア財団への 復帰と Rust コミュニティの論争**

2021 年には、フリーソフトウェアの父と呼ばれるリチャード・M・ストールマンがフリーソフトウェア財団に復帰したことや、コアチームへの不満から Rust Community Moderation Team が辞任したことが物議を醸し、フリー&オープンソースソフトウェアコミュニティが抱える複雑さやガバナンスの課題が明らかになりました。

## **5、 中国のオープンソースがグローバル化し、新たな影響力の時代を形 成する**

オープンソースの世界では、中国の開発者の影響力が高まっています。最新の GitHub Annual Developer Report によると、中国では 2021 年に GitHub 上の開発者が 103 万人近く増え、累計で約 755 万人となっています。ASF、LF、CNCF などの国際的なオープンソース財団では、中国由来のオープンソースプロジェクトが増えてきており、国際的な財団の重要なポジションに中国のオープンソース関係者が選出され始めています。

## **6、 輝き続けるオープンソース・ニューベンチャーズ**

2020 年末から 2021 年末にかけて、国内外でオープンソースプロジェクトをベースにしたスタートアップが空前の勢いで誕生し、オープンソースプロジェクトをベースにした営利企業が資金調達や株式公開を行うことも珍しくなく、資金調達額や評価・資本金は常に新しい天井を打ち立て、オープンソースコミュニティやオープンソースソフトウェアの商業的価値が資本に認められるようになっていきます。

## 7、 オープンソース・オペレーティング・システムの新たなブーム

2020 年末、RedHat 社が「CentOS 8」のサポートを 2021 年末に終了することを発表したことで、世界中のユーザーがそれに代わる適切な OS を探そうとするようになり、CentOS の撤退によってユーザーが直面する可能性のあるリスクをタイムリーに解決することが、OS ベンダーや開発者の仕事の方向性となり、2021 年のオープンソース OS の新たなブームにつながっていったのです。

## 8、 Rust の新たな旅立ちに向けて

2021 年には、Mozilla、Amazon、Huawei、Google、Microsoft によって Rust Foundation が設立され、Rust はようやく "乱気流" を脱しました。Linux コミュニティも Rust に対して積極的な姿勢を示しており、2021 年後半には Rust for Linux プロジェクトが順調に進行していることから、開発者は 2022 年に Linux カーネルで Rust が正式にサポートされることを期待できます。

## 9、 AI とローコードがオープンソースをどう変えるのか、注目です。

人工知能時代のオープンソースワークは、まったく新しい課題に直面しています。今年リリースされた「GitHub Copilot」は、機械学習の技術を用いてコードの提案/自動補完を行うツールで、多くの議論を呼んでいます。多くの開発者は、GitHub Copilot が公開コードのトレーニングに基づいているという主張は、実際にはオープンソースライセンスに従わずにオープンソースコードを無差別に「盗用」していると主張している。

## 10、 RISC-V の結果を受けて、オープンソース・ハードウェアがますます

### 熱を帯びる

カスタムハードウェアの需要が増加し、より多くのスタートアップ企業が、高度に適した AI/ML アルゴリズムを構築するためのアクセラレータやソリューションを探し始めていることから、オープンソースハードウェアは熱を帯び続けています。また、RISC-V プロセッサ



ISA の登場により、オープンソースのハードウェアが現実のものとなりました。それと同時に、中国では RISC-V への注目と投資が高まり、ますます優れた成果が出ています。

---

## フルテキスト

改訂者（蔡芳芳、庄表伟）

作者群（按照姓氏汉语拼音排序，不分先后）： 阿法兔、蔡芳芳、高原、耿航、郭雪、江炜婕、李圳虎、梁尧、刘天栋、王蓉、卫剑钊、薛亮、杨丽蕴、张俊霞、庄表伟

# 1、 各国のオープンソース政策は、オープンソースの世界の将来に大きな影響を与えるだろう

## 国内

- 2021 年 11 月 30 日、工業情報化省情報技術発展局は、「中華人民共和国国家経済社会発展第 14 次 5 ャ年計画および 2035 年ビジョンの概要」に基づいて作成された [「ソフトウェアおよび情報技術サービスの発展に関する第 14 次 5 ャ年計画」](#) を発表しました。

オープン、イコール、コラボレーティブ、シェアードのオープンソースモデルは、ソフトウェアの反復とアップグレードを加速し、産業と利用における共同イノベーションを促進し、産業エコシステムの完成を促進し、世界のソフトウェア技術と産業イノベーションの支配的なモデルになると述べられています。現在、オープンソースは、ソフトウェア開発シナリオのすべての範囲をカバーしている、情報技術革新の新世代の開発をリードし、新しいソフトウェア技術革新システムを構築している、世界のソフトウェア開発者の 97% と企業の 99% がオープンソースソフトウェアを使用して、基本的なソフト

ウェア、産業用ソフトウェア、新興プラットフォームソフトウェアは、ほとんどのオープンソースに基づいて、オープンソースのソフトウェアは、ソフトウェア業界の革新の"標準部品ライブラリ"となっている。

開発目標については、エコシステムの構築が新たな発展を遂げることを指摘しています。エコシステム上の優位性と核心的競争力を持つ多くの基幹企業を育成し、2025年までに本業の売上高が100億の企業が100社以上、1000億の企業が15社以上になる。国際的な影響力を持つ2~3のオープンソースコミュニティを構築し、10以上の高品質なオープンソースプロジェクトを育成する。中国の有名なソフトウェアパーク20社を高いレベルで構築する。ソフトウェア市場に基づく価格メカニズムのさらなる改善、国内に専門的で模範的なソフトウェア研究所を多数設立すること。国際的な交流と協力を深める。

主な課題としては、国内のオープンソース・エコシステムの繁栄に努めること。国内オープンソース組織を積極的に発展させ、オープンソースソフトウェアのガバナンスルールを改善し、オープンソースソフトウェア文化を普及させる。オープンソースコードのホスティングプラットフォームなどのインフラ構築を加速する。重点分野のオープンソースプロジェクトを展開し、オープンソースコミュニティを構築し、オープンソースの優秀な人材を集め、オープンソースソフトウェアのエコシステムを構築する。国際的なオープンソース組織との交流・協力を強化し、グローバルなオープンソースシステムにおける国内企業の影響力を高める。

## ヨーロッパ

2021年9月、欧州委員会 (European Commission) は [「Study on the impact of open source software and hardware on technological independence, competitiveness and innovation in the EU economy」](#) と題した報告書を発表しました。この報告書は、オープンソースソフトウェア (OSS) とオープンソースハードウェア (OSH) がEU経済に与える影響を様々な観点から調査することを目的としており、

オープンソースソフトウェアとハードウェアの現在の商業利用、コスト、利益に関するデータを提供しています。また、OSS の利用による EU の経済成長、競争力、雇用創出の可能性を評価しています。

[2021 年 12 月 8 日、欧州委員会は、オープンソースソフトウェアをオープンソースライセンスの下で配布できるようにするため、オープンソースソフトウェアに関する新しいルールを採用することを発表](#)しました。この規則では、ソフトウェアソリューションは、人々や企業、その他の社会公共サービスに潜在的な利益をもたらすものであれば、一般に公開してもよいとしています。

新しい規則では、欧州委員会は、国民、企業、その他の公共サービスに潜在的な利益をもたらす場合、そのソフトウェアソリューションを一般に公開することができるようになることが指摘されています。新しい規則によると、欧州委員会は、企業、新興企業、革新者、公共サービスおよびその他の利害関係者のために、そのソフトウェアソリューションをオープンソース化することで、それを実現します。また、この決定により、イノベーションが促進されます。

## 2、 オープンソース・リーガルコンプライアンスの動向：認知度は高まっているが道のりは長い

### 国内

- "オープンソース知的財産と法制度の改善"は、「第 14 次 5 ヶ年計画」と「2035 年ビジョン」、「強い知的財産国家建設のための要綱（2021-2035）」に書き込まれており"第 14 次 5 ヶ年計画における国家知的財産権保護・活用計画"などの国の政策文書を紹介しています。
- 浙江省は、国内初の「オープンソースコミュニティ知的財産管理規則ガイドライン（試行実施用）」を発表しました。管理原則、管理プラットフォーム、コミュニティの構成、制約メカニズム、共同研究開発、ソフトウェア管理、特許管理、商標管理、リスク管理

など 12 項目で構成されており、適法・合法、イノベーション主導、アプリケーション主導、開発優先、データセキュリティなどの管理原則が提案されている。

- 深圳中級法院は、GPL-3.0 合意の法的性質を明らかにした中国初のケースとして、GPL3.0 合意は契約的性質を有する民事法律行為であり、ライセンサーとユーザーの間の著作権合意とみなすことができ、中国の契約法の調整範囲に入るとの判決を下した。
- Elastic License 2.0 (ELv2) は、ソースコードの可視性を満たしているものの、OSI のオープンソースの定義を満たしておらず、ELv2 を採用している StarRocks は、オープンソースを謳っていることで業界から批判を浴びています。
- ある外国人開発者が、深圳の携帯電話会社 UMIDIGI が GPL-2.0 に準拠した携帯電話用 OS カーネルのソースコードを公開していないとネット上で訴えたところ、深圳在住の著名 YouTuber であるセクシーサイボーグ様こと Naomi Wu 氏は、開発者がソースコードを要求するために携帯電話会社を訪問するのを手伝い、その様子を自撮りした動画をネットに投稿して話題になりました。その後、同社は公式サイトのフォーラムや GitHub でソースコードを提供し、外国人開発者は感謝の意を表し、紛争は解決しました。

## 海外

- 近年、クラウドベンダーは、オープンソースソフトウェアを自社のクラウドサービスに統合して、全体的なクラウドサービスソリューションを顧客に提供しており、利害のバランスが新たに試されています。クラウドサービスプロバイダーをボイコットすることを意図して、SSPL や Elastic License などのライセンスを取得し、コミュニティで大きな議論を巻き起こしました。SSPL は MongoDB が開発したライセンスで、「プログラムの機能や修正版をサービスとして第三者に提供する場合は、サービスのソースコードを無料で公開しなければならない」という条項があり、Elastic License では「製品を以下のように使用する場合には商用ライセンスが必要」となっています。Elastic License は「製品が SaaS として使用される場合は商用ライセンス」が必要で、どちらも OSI 認証を受けていません。
- 10 年以上にわたる訴訟の末、米国最高裁判所は、オラクル社対グーグル社の訴訟におい

て、連邦巡回控訴裁判所の判決を覆し、グーグル社のモバイルオペレーティングシステム「アンドロイド」がオラクル社の Java API ソースコードを使用することは、「フェアユース」であり、著作権侵害には当たらないとの判決を下しました。

### 3、 オープンソースガバナンスの可視化

- **オープンソースソフトウェアのサプライチェーンガバナンスの重要性が高まっている**

- 国内企業も本格的に取り組み始め、オープンソースプログラムオフィス (OSPO) を設立している。
- セキュリティインシデントは頻繁に発生しており、最近では Apache Log4j2 の脆弱性の発生により、インターネットコミュニティの半数が脅威にさらされています (詳細は以下を参照)。

**2021 年オープンソースソフトウェアのサプライチェーンセキュリティ重大イベント表 (QIANXIN Group Public より引用、[原文リンク](#))**

序号	时间	安全事件	成因类型	危害
1	2020 年 12 月	全球著名的网络安全管理 软件公司 SolarWinds 遭 遇国家级 APT 组织高度复 杂的供应链攻击	软件更新包后门	导致包括美国关键基础设施、军 队、政府等在内的超过 18000 家 客户全部收到影响，可任由攻击 者操控
2	2021 年 2 月	安全研究任由通过利用开 源生态安全机制上的漏洞， 实施依赖混淆攻击	开源生态机制漏洞	成功侵入了微软、苹果、PayPal、 特斯拉、优步等 35 家国际大型科 技公司的内网
3	2021 年 3 月	攻击者向 git.php.net 服务器 上的 php-src 存储库推送了 两次恶意提交，在 PHP 代 码中植入了一个后门	开源库漏洞	可通过后面获得运行 PHP 的网站 系统的远程代码执行权限
4	2021 年 4 月	知名代码测试公司 Codecov 宣布其产品的 bash uploader 脚本被攻 击者修改	软件产品构建问题	用户在使用 Codecov 产品时， 会向攻击者的服务器发送敏感信 息，可造成软件源代码等机密信 息泄露
5	2021 年 5 月	在流行的 Visual Studio Code 扩展中发现严重安全 缺陷	开发环境漏洞	可使攻击者危急本地机器，或通 过开发人员 IDE 构建和部署系统， 这些扩展的下载量超过 200 万
6	2021 年 6 月	研究人员披露了影响 Linux 平台基于 Pling 的自由和开 源软件（FOSS）市场的 漏洞	软件发布源漏洞	攻击者可利用该漏洞进行供应链 攻击 XSS 蠕虫并实现远程代码执 行（RCE）
7	2021 年 7 月	攻击者获得 Kaseya 公司 后端设施访问权限，在运 行于客户现场的安全事件 响应工具 VSA 服务器上部 署 REvil 勒索软件	软件产品自身漏洞	通过 VSA 服务器将勒索软件安装 到联网工作站，从而感染其它第 三方企业网络。攻击发生前，互 联网上处于联网状态的 VSA 服务 器超过 2200 台
8	2021 年 8 月	台湾芯片设计厂商 Realtek 称，其 WiFi 模块的三款开 发包（SDK）中存在 4 个 严重漏洞	开发环境漏洞	攻击者可利用这些漏洞攻陷目标 设备并以最高权限执行任意代码。 SDK 用于至少 65 家厂商制造的 近 200 款物联网设备中
9	2021 年 9 月	因使用五年前发布的 RunC v1.0.0-rc2，微软 Azure 容器服务器爆出跨账户接 管漏洞	开源软件漏洞	攻击者可攻陷托管 ACI 的多租户 K8S 集群，接管平台上的其他客 户的容器，在其中执行代码并访 问部署在平台上的数据
10	2021 年 12 月	Apache 开源项目 Log4j2 的远程代码执行漏洞细节 被公开	开源软件漏洞	可能的受影响应用包括但不限于： Spring-Boot-strater-log4j2、 Apache Struts2、Apache Solr、 Apache Flink、Apache Druid、 Elasticsearch、Flume、Redis、 Logstash、Kafka 等

## ● 国際的な規格のコラボレーション

- Linux Foundation Drives Open Source Community Metrics [CHAOSS]
- Linux Foundation は、OpenChain & SPDX [Software Supply Chain Governance]  
を積極的に推進し、国内外のコミュニティとの連携と交流を図っています。

- 2021 年 8 月 17 日、ファーウェイは OpenChain プロジェクトに参加し、Board of Directors のメンバーとなった。
- 中国情報通信技術学院は、OpenChain プロジェクトの国内初の第三者機関として、ISO/IEC 5230:2020 OpenChain Specifications-based testing を実施し、企業のオープンソース・コンプライアンス・ガバナンスを支援します。

- **国内基準の進捗状況**

- 中国信通院が信頼できるオープンソースの標準システムを確立し、8 つの業界標準の確立を促進する
- 中国電子技術標準化協会は、国家オープンソース標準システムのトップレベルの設計と、用語、メタデータ、ライセンスフレームワーク、オープンソースプロジェクト、オープンソース貢献者、オープンソースガバナンスなどをカバーする関連オープンソース標準の確立を推進しています。まず、オープンソース分野で最初の国家標準である「情報技術オープンソース・オープンソース・ライセンスフレームワーク」の確立が承認されました。

- **Mulan オープンソースコミュニティの動向**

- Mulan ・ オープンソース ・ コミュニティの「Mulan ・ パーミッシブ ・ ライセンス」は、国内 10 万件にも及ぶプロジェクトで採用されている
- Mulan のオープンソースコミュニティは、OpenDigger プロジェクトをインキュベーションに吸収し、オープンソースプロジェクトの促進と改善、コミュニティメトリクスの構築を行っています。

#### **4、 国際財団の右往左往ゲーム：RMS のフリーソフトウェア財団復帰**

##### **にまつわる論争と Rust コミュニティの論争**

2021 年 3 月 21 日、フリーソフトウェアの父と呼ばれるリチャード・M・ストールマンは、LibrePlanet 2021 の年次会議で、フリーソフトウェア財団に復帰し、再び理事会のメン



バーとなることを公言しました。この発表は、フリーおよびオープンソースソフトウェアのコミュニティで激しい議論を巻き起こし、多くの人がストールマンの復帰を歓迎する一方で、多くの個人や組織が反対しました。Open Source Initiative は、ストールマンがフリーソフトウェア財団の理事会から追放されるか、財団との協力関係を解消することを求め、Red Hat はまた、レッドハット社はフリーソフトウェア財団へのすべての資金提供を停止するという声明を発表し、何干もの個人や組織がストールマン氏の解任を求めるボイコットレターを発行しています。ストールマンは不適切な発言が報じられた後、2019 年に FWF での指導的立場を辞任しました。反対派は、ストールマンが「長い間、フリーソフトウェアコミュニティで危険な力を発揮してきた」と主張しており、ストールマンは「女性、障害者、トランスジェンダーを差別している」と非難されてきました。".

フリーソフトウェア運動の象徴的存在であるリチャード・ストールマンは、GNU プロジェクトを立ち上げ、フリーソフトウェアファウンデーションを設立しました。ストールマンは、1980 年代以降、フリーソフトウェアの重要な活動家として活躍してきました。ストールマン氏の復帰をめぐる一連の論争は、現在のフリーソフトウェアとオープンソースソフトウェアのコミュニティの間にある哲学的な違いを反映しています。フリーソフトウェア運動とそれに関連するオープンソース運動は、何十年もかけて進化し、無視できないトレンドになっています。しかし、フリー・オープンソース・ソフトウェア・コミュニティの発展に伴い、各団体の理念の違いが現れ、ストールマンの物議を醸す発言は、フェミニストなどの団体から批判の対象となった。

プログラミング言語「Rust」プロジェクトのレビューチームである「Rust Moderation Team」は、11 月 23 日に GitHub に[辞任](#)のお知らせを掲載し、Rust のコアチームは「自分たち以外の誰にも屈しない」と抗議しました。辞任の詳細はあまり明らかにされていませんが、その後、当初のモデレーションチームの一部のメンバーから寄せられたコメントによると、今回の大量辞任は、ソフトウェアプロジェクト「Rust」における長年にわたる対立の悪化に関係していると考えられます。ラスト・コミュニティに長年参加している Dragdu 氏の別の記事では、コミュニティ内の分裂が「ICE 廃止」運動にもつながっていることを明らか



にしています。Rust コミュニティは設立当初から「Rustacean Principles」を提唱・推進して合意形成を図り、2018 年には専任の「Governance Working Group」が設置されましたが、コミュニティの対立が効果的に緩和されているとは言えません。近年の Rust プログラミング言語プロジェクトの成功にもかかわらず、今回の辞任は、Rust コミュニティのガバナンス上の課題を反映したものです。

オープンソースソフトウェアのプロジェクトでは、さまざまなアクターの協力が必要であり、コミュニティ内での対立がソフトウェアプロジェクトの開発やメンテナンスに悪影響を及ぼす可能性があります。社会的な価値観の違いが大きくなる中、FOSS コミュニティはすべての当事者の要求のバランスを取るという課題に直面しています。

## 5、 中国のオープンソースがグローバル化し、新たな影響力の時代を形成する

オープンソースの世界では、中国の開発者の影響力が高まっています。最新の GitHub Annual Developer Report によると、中国では 2021 年に GitHub 上の開発者が 103 万人近く増え、累計で約 755 万人となっています。ASF、LF、CNCF などの国際的なオープンソース財団では、中国由来のオープンソースプロジェクトが増えてきており、国際的な財団の重要なポジションに中国のオープンソース関係者が選出され始めています。

### ● Linux Foundation プロジェクト一覧

○ CNCF 財団：現在、中国のオープンソースプロジェクトは 26 件あり、卒業プロジェクトが 2 件、インキュベーションプロジェクトが 2 件、サンドボックスプロジェクトが 22 件となっています。その中でも、2021 年に CNCF 財団に寄付されたオープンソースプロジェクトは 14 件に達しました。Ali、Huawei、Tencent などの大手企業から寄贈されたプロジェクトに加え、産学連携や Seconed State、灵雀云などのスタートアップのプロジェクトもあります。

○ AI & Data Foundation：現在 6 つのプロジェクトがあります。

项目名称	基金会	子基金会	项目捐赠单位 / 方	沙箱	孵化	毕业时间
Occlum LibOS	Linux 基金会	Confidential Computing Consortium	蚂蚁集团			
harbor	Linux 基金会	CNCF	VMWare 中国研发中心	2018 年 8 月	2018 年 11 月	2020 年 6 月
TiKV	Linux 基金会	CNCF	PingCAP	2018 年 8 月	2019 年 5 月	2020 年 9 月
Dragonfly	Linux 基金会	CNCF	阿里	2018 年 10 月	2020 年 4 月	
KubeEdge	Linux 基金会	CNCF	华为	2019 年 3 月	2020 年 9 月	
ChubaoFS	Linux 基金会	CNCF	京东	2020 年 1 月		
Volcano	Linux 基金会	CNCF	华为	2020 年 4 月		
BFE	Linux 基金会	CNCF	百度	2020 年 6 月		
CNI-Genie	Linux 基金会	CNCF	华为	2020 年 6 月		
Chaos Mesh	Linux 基金会	CNCF	PingCAP	2020 年 7 月		
K3s	Linux 基金会	CNCF	Rancher	2020 年 8 月		
OpenYurt	Linux 基金会	CNCF	阿里	2020 年 9 月		
OpenKruise	Linux 基金会	CNCF	阿里	2020 年 11 月		
Kube-OVN	Linux 基金会	CNCF	灵雀云	2021 年 1 月		
Fluid	Linux 基金会	CNCF	南京大学、阿里云、Alluxio 开源社区	2021 年 4 月		
Vineyard	Linux 基金会	CNCF	阿里	2021 年 4 月		
ChaosBlade	Linux 基金会	CNCF	阿里	2021 年 5 月		
KubeDL	Linux 基金会	CNCF	阿里	2021 年 6 月		
KubeVela	Linux 基金会	CNCF	阿里	2021 年 6 月		
WasmEdge	Linux 基金会	CNCF	Second State	2021 年 6 月		
Karmada	Linux 基金会	CNCF	华为	2021 年 6 月		

Inclavare Containers	Linux 基金会	CNCF	阿里	2021 年 9 月		
SuperEdge	Linux 基金会	CNCF	腾讯	2021 年 9 月		
Nocalhost	Linux 基金会	CNCF	腾讯	2021 年 11 月		
Open Cluster Management	Linux 基金会	CNCF	阿里、红帽、蚂蚁	2021 年 11 月		
OpenELB	Linux 基金会	CNCF	青云	2021 年 11 月		
Piraeus-Datastore	Linux 基金会	CNCF	LINBIT、DaoCloud、上海浦东发展银行	2021 年 11 月		
EdgeGallery	Linux 基金会	Edge	华为	2021 年 10 月		
Baetyl	Linux 基金会	Edge	百度	2019 年		
EMQ X Kuiper	Linux 基金会	Edge	EMQ	2021 年 7 月		
FATE	Linux 基金会		微众银行	2019 年 6 月		
Caliper	Linux 基金会	Hyperledger	华为	2018 年 3 月		
cello	Linux 基金会	Hyperledger	Baohua Yang (Oracle)、Haitao Yue (IBM)、Tong Li (IBM)、Jiahao Chen (VMware)	2017 年 1 月		
Adlik	Linux 基金会	AI & Data	中兴通讯	2019 年 10 月		
Angel	Linux 基金会	AI & Data	腾讯	2021 年 5 月		
DELTA	Linux 基金会	AI & Data	滴滴	2019 年 10 月		
Elastic Deep Learning	Linux 基金会	AI & Data	百度	2020 年 7 月		
Milvus	Linux 基金会	AI & Data	Zilliz	2019 年 12 月		
OpenBytes	Linux 基金会	AI & Data	Graviti	2021 年 11 月		
ONAP	Linux 基金会	Networking	华为、中兴	2018 年 1 月		
XGVela	Linux 基金会	Networking	中国移动	2020 年 5 月		
Feilong	Linux 基金会	Open Mainframe Project				

## ● Linux サブ Foundation の一覧

子基金会	发起单位	发起时间
OpenMessaging	阿里	2017 年 10 月
NextArch Foundation	40 家企业联合发起	2021 年 11 月
SODA Foundation	华为	2020 年 6 月
TARS Foundation	10 家企业联合发起	2020 年 3 月

## ● Apache Software Gold Club プロジェクトリスト

○ Apache Software Foundation: 現在、中国のオープンソースプロジェクトは、ト

アッププロジェクト 14 件、インキュベート 10 件を含む 24 件となっています。2021 年に ASF インキュベーターに新たに加わった 5 つのプロジェクトは、すべて中国のものです。 <https://projects.apache.org/projects.html>

项目名称	基金会	项目捐赠单位 / 方	孵化	毕业时间
Apache DolphinScheduler	Apache 软件基金会	易观	2021/4/8	2021/4/8
Apache ECharts	Apache 软件基金会	百度	2018/1/18	2020/12/16
Apache Ozone	Apache 软件基金会	原 Hadoop 子项目	2018/11/22	2020/10/21
Apache IoTDB	Apache 软件基金会	清华大学	2018/11/18	2020/9/17
Apache APISIX	Apache 软件基金会	深圳支流科技	2019/10/17	2020/7/15
Apache ShardingSphere	Apache 软件基金会	京东科技	2018/11/10	2020/4/16
Apache Dubbo	Apache 软件基金会	阿里巴巴	2018/2/16	2019/5/15
Apache SkyWalking	Apache 软件基金会	吴晨	2017/12/8	2019/4/17
Apache Griffin	Apache 软件基金会	eBay	2016/12/5	2018/11/21
Apache ServiceComb	Apache 软件基金会	华为	2017/11/22	2018/10/17
Apache HAWQ	Apache 软件基金会	Pivotal	2015/9/4	2018/8/15
Apache RocketMQ	Apache 软件基金会	阿里巴巴	2016/11/21	2017/9/20
Apache CarbonData	Apache 软件基金会	华为	2016/6/3	2017/4/19
Apache Kylin	Apache 软件基金会	eBay	2014/11/25	2015/11/18
Apache SeaTunnel	Apache 软件基金会	乐视	2021/12/9	
Apache Linkis	Apache 软件基金会	微众银行	2021/8/2	
Apache Kyubi	Apache 软件基金会	网易	2021/6/21	
Apache ShenYu	Apache 软件基金会	Dromara 开源社区	2021/5/3	
Apache EventMesh	Apache 软件基金会	微众银行	2021/2/18	
Apache Pegasus	Apache 软件基金会	小米	2020/6/22	
Apache InLong	Apache 软件基金会	腾讯	2019/11/3	
Apache Teaclave	Apache 软件基金会	百度	2019/8/19	
Apache brpc	Apache 软件基金会	百度	2018/11/13	
Apache Doris	Apache 软件基金会	百度	2018/7/18	

## ● 中国のオープンソース関係者が国際財団の要職に選出される

- 吴晨: Apache Software Foundation のボードメンバーに選出される
- 堵俊平: LF AI & Data Foundation の取締役会会長に選出される
- 王晔晖: Linux Foundation の CHAOSS プロジェクトの Board of Directors に選出される。
- 单致豪: TARS 財団理事長、FinOps 財団理事、LF Research 理事に就任

## 6、 輝き続けるオープンソース・ニューベンチャーズ

2020 年末から 2021 年末にかけて、国内外でオープンソースプロジェクトをベースにしたスタートアップ企業がかつてないほど多く誕生し、オープンソースプロジェクトをベースにした営利企業が資金調達や株式公開をすることも珍しくなく、オープンソースコミュニティやオープンソースソフトウェアのビジネス価値が資本に認められ、資金調達額や評価額・資本金は新たな天井を打ち続けています。以下は、資金を調達して株式公開したオープンソースのスタートアップ企業です。

### 海外

- 6 月には、オープンソースの製品分析ツール「PostHog」が 1,500 万ドルの資金を調達した
- [GitLab 社がナスダック証券取引所に上場](#)(2021-10-15)
- Red Hat Summit、データ分析製品群を発表
- 大規模なレイオフを行った Eclipse、経営が立ち行かなくなりプロジェクトを Linux Foundation に寄付
- Databricks 社の評価額は 380 億ドル、2022 年に IPO を予定
- SUSE 社がフランクフルト証券取引所に上場
- Docker 社が 2300 万ドルを調達、マイクロソフトとの提携で開発ツール会社に変身
- 11 月 11 日、オープンソースツール「CloudQuery」が 350 万ドルのシードラウンドを実施
- 11 月 30 日、Upbound 社がオープンソースのマルチクラウド管理プロジェクト「Crossplane」に 6,000 万ドルを投資
- クラウドインフラに特化したソフトウェア企業である [Hashicorp](#) 社は、12 月 9 日に NASDAQ に上場し、時価総額は 150 億ドルを超えました。
- 12 月 16 日、Cockroach Labs 社[はシリーズ F でさらに 2 億 7,300 万ドルの資金を調達し](#)、今年 1 月に 1 億 6,000 万ドルの資金を調達した後、すでに 50 億ドルの評価を受け

ています。

## 国内

- 白鯨开源 (Apache DolphinScheduler ベース) が数百万ドルのエンジェルファンドラウンドを獲得
- 北京思斐の SphereEx (Apache ShardingSphere プロジェクトをベースとする) が数百万ドルのエンジェル資金調達ラウンドを終了
- Engula がエンゼル・ラウンドの投資を受ける
- Authing 社が 500 万ドルのプレ A ラウンドの資金調達と 2300 万ドルのシリーズ A ラウンドを終了
- 深圳支流科技 API7 (Apache APISIX プロジェクトをベースとする) が数百万米ドルのプレ A およびシリーズ A 資金調達ラウンドを終了
- StreamNative (Apache Pulsar プロジェクトがベース) が 2,300 万ドルのシリーズ A 資金調達ラウンドを終了
- 极纳科技 Jina AI、3,000 万ドルのシリーズ A 資金調達ラウンドを終了
- 一流科技 OneFlow、5,000 万人民元のシリーズ A 資金調達ラウンドを終了
- 上海曠睿信息科技 Zilliz 社が 4,300 万ドルのシリーズ B 資金調達ラウンドを終了
- 涛思数据 TaosData 社が 4700 万ドルのシリーズ B ファイナンスを実施
- 上海跬智信息技术の Kylligence (Apache Kylin プロジェクトに基づく) が 7,000 万ドルのシリーズ C 資金調達ラウンドを終了
- PingCAP はこれまでに 5 回の資金調達を完了しており、直近では昨年 11 月に 2 億 7,000 万ドルのシリーズ D ラウンドを実施し、資金調達額は 3 億 4,000 万ドル、評価額は約 30 億ドルとなり、中国のオープンソース・スタートアップ企業にとって驚異的なマイルストーンとなりました。
- 鯨鯨科技、创新工场が主導する 1,000 万ドルのエンジェルラウンドに参加

## 7、 オープンソース・オペレーティング・システムの新たなブーム

2020 年末にレッドハット社が「CentOS 8」のサポートを 2021 年末に終了すると発表したことで、世界中の OS 開発に大きな影響を与え、世界中のユーザーが適切なシステムに乗り換えようとし始めました。CentOS が廃止された場合にユーザーが直面する可能性のあるリスクに対処することは、OS ベンダーや開発者にとって重要な課題となっています。

また、このような背景から、2020 年 9 月、AliCloud は、Unisys、龙芯、中科方徳などの OS、チップ、クラウドコンピューティング企業 16 社と共同で、OpenAnolis 龙蜥 OS オープンソースコミュニティを立ち上げました。2021 年 11 月 4 日、龙蜥 OS を開放原子开源基金会に寄贈し、インキュベーションを行うことが発表されました。現在、龙蜥 OS は AliCloud 上で本格的に展開されており、総計で数百万台のマシンがインストールされています。

OpenAnolis コミュニティには、すでに 50 社以上の企業が参加しています。その中でも、Unisys と China Mobile Cloud は、龙蜥 OS をベースにした商用版をリリースしています。また、龙蜥は、国家安全保障アルゴリズムのフルソフトウェアスタックを OS レベルから提供する中国初の OS ソリューションであり、カーネルの SM4 アルゴリズムを深く最適化することで、パフォーマンスを約 800%向上させ、中国の国家安全保障アルゴリズムをコンプライアンスから本番アプリケーションへと移行させることができます。

2019 年 12 月 31 日、ファーウェイは 10 年前に自社開発した OS「EulerOS」を「openEuler」としてリブランディングし、ソースコード、イメージ、開発テスト環境をコミュニティに公開しました。過去 2 年間のオープンソースで、openEuler はバージョン 20.03 LTS、20.09 Innovation、21.03 Innovation、21.09 Innovation の 4 つのバージョンをリリースしました。openEuler は、2021 年 3 月に 21.03 Innovation をリリースしてカーネルのホットアップグレードとメモリ階層管理に革新をもたらし、9 月には [21.09 Innovation](#) をリリースしました。サーバーやクラウドコンピューティングのシナリオが強化されただけでなく、エッジコンピューティングやエンベデッドのシナリオにも対応できるようになりました。

2021 年 11 月、Huawei openEuler は正式に開放原子开源基金会に寄贈されました。その後、インテルも正式にコントリビューター・ライセンス契約を締結し、openEuler オープンソース・コミュニティに参加しました。現在、openEuler コミュニティには 300 社以上の企業と 1 万人近くのコミュニティ開発者が参加しています。

また、2020 年 9 月、テンセントは TencentOS Tiny を開放原子开源基金会に寄贈した。開放原子开源基金会は現在、中国の 5 つのオープンソース OS プロジェクト（龙蜥 Anolis OS、openEuler、OpenHarmony、TencentOS Tiny、AliOS Things）に加え、Redis ライクなストレージシステム「PIKA」、クラウドネイティブな分散型データベース「ZBase」のインキュベーションを行っています。同社は、中国におけるオープンソース・インフラストラクチャ・ソフトウェアの本拠地となっています。

2021 年 10 月 28 日、開放原子开源基金会の Technical Oversight Committee(TOC)は、オープンソースプロジェクト「OpenCloudOS」を開放原子开源基金会でインキュベートすることを決議しました。12 月 22 日、国産のオープンソース OS「OpenCloudOS」のオープンソースコミュニティが正式に発足しました。Tencent、宝德、北京初心、北京红旗、飞腾、浪潮、龙芯中科、OPPO、先进开源、中电科申泰、中科方德、兆芯など、20 社以上の OS エコベンダーとユーザーが最初の設立ユニットとなりました。OpenCloudOS は、国内のオープンソース OS コミュニティとして、多くの参加ユニットの利点を集め、クラウドネイティブ、安定性、パフォーマンス、ハードウェアのサポートにおいて確固たる支持を得ており、すべてのハードウェアプラットフォームを平等かつ包括的にサポートできることが報告されています。

モバイル用オープンソース OS では、2021 年 1 月 31 日に「JingOS」がダウンロード可能になりました。Linux カーネルをベースにした JingOS は、主にタブレット端末向けに開発された新世代の汎用モバイル OS で、ノート PC や携帯電話などの端末にも対応しており、115 万行以上のオープンソースコードが追加されています。JingOS は、YC の Hacker



News で 3 回もヘッドラインを飾り、2021 年上半期には世界のオープンソースコミュニティで最も人気のあるモバイル Linux OS となりました。

## 8、 Rust 新たな旅立ちに向けて

Rust は、オープンソースの汎用システムレベルプログラミング言語で、優れたメモリ安全機構と C 言語に対するパフォーマンスの優位性から、開発者の注目を集めてきました。

2021 年、Rust はその「乱気流」を後にして、いくつかの次元で大きな前進を遂げました。

### [専門家のコメント]

**段夕华:** Rust は、基本ソフトウェアとプライバシーコンピューティングの分野で大きな変化をもたらすでしょう。

2021 年 2 月 9 日、Mozilla、Amazon、Huawei、Google、Microsoft の 5 社により Rust [Foundation が設立](#)されました。設立プラチナメンバーとして 5 社は、ラスト・プロジェクトの開発・維持・促進のために、2 年間にわたり年間 100 万ドル以上の予算を確約しています。

ラスト財団の設立により、資金を必要としないラスト技術の開発・普及が可能になったのです。一方、財団の運営モデルは、一企業がコミュニティを独占することを防ぎ、ラストオープンソースコミュニティの開放性と多様性を確保するものです。

Rust 財団が設立された頃、シリコンバレーでは同時に [Rust の人材獲得合戦](#)が行われています。初代 Rust チームの現役開発者の多くが、Google、Microsoft、Amazon、Facebook などのハイテク企業に転職しており、Rust 言語の将来性が明らかになっています。まず、Rust の開発者が商用企業に採用され、コミュニティに貢献し続けているという事実は、コミュニティと技術の持続性を保証するものです。また、これらの開発者が商用企業が遭遇する技術的な問題を解決し、その改善をコミュニティに還元することは、大規模な商用シナリオにおける Rust の効率性と技術的な回復力を高めることになり、誰にとっても有益な状況

となります。

2021 年 11 月時点で、ARM、Sentry、Knóldus、Spectral、Automata、Activision 和 Toyota Connected、Clever Cloud、Ferrous Systems、Futurewei、KDAB、Open Source Security、ParaState、Tag1、Zama などの、[15 社が Rust Foundation に参加しています。](#)

商用企業からの強力なサポートに加えて、Linux コミュニティも Rust に対して積極的な態度を示しています。

- 2021 年 6 月、[Google は Rust を Linux カーネルに押し込み、Rust for Linux プロジェクト](#)のリードデベロッパーであり、Linux カーネルの開発者でもある Miguel Ojeda と契約を結んだ。
- [\(a\) 2021 年 7 月 4 日](#)、Linux カーネルチームは、Rust のサポートを追加する「v1」パッチをリリースしました。
- [2021 年 12 月 6 日](#)、Linux カーネルチームは、Rust をサポートする「v2」パッチをリリースしました。

Miguel Ojeda は電子メールで、この新しい「v2」パッチによって、Linux カーネルに[第二言語としての Rust のサポート](#)が追加されるほか、Rust のサポート全体にいくつかの改善が加えられると述べています。Rust for Linux プロジェクトは現在順調に進んでおり、開発者は 2022 年に Linux カーネルで Rust が完全にサポートされることを期待しています。

## 9、 AI とローコードがオープンソースをどう変えるのか、注目です。

- 2021 年 3 月、テンセントのローコード・プラットフォーム「WeDa」が正式にスタートした
- 2021 年 3 月、マイクロソフトは、Microsoft Excel をベースにしたローコードの数式言語である、新しいオープンソースのプログラミング言語「[Power Fx](#)」の提供開始を発表しました。この言語は、Microsoft Power Platform 全体で利用できます。

- 2021 年 6 月、GitHub は GitHub と OpenAI が開発した人工知能ツール Copilot を発表しました。Copilot はコード補完を自動化することで、Visual Studio Code、Neovim、JetBrains のユーザーを支援します。発表から 1 週間も経たないうちに、GitHub Copilot は前例のない火花を散らす論争をしています。ある開発者は、「GitHub が著作権で保護されたソースコードを、Copilot 製品のトレーニングデータとして無許可・無許諾で使用するということには同意できません。本製品は、著作権で保護されたソースコードを、ソースコードライセンスを通知することなく、ユーザーのソフトウェアに入れているため、著作権者の作品を無許可かつ無断で悪用することになります。」と指摘しています。

## [専門家のコメント]

**段夕华:** コンプライアンス上の課題に加えて、ML ベースの自動コード生成・補完の品質は、学習サンプルの品質に差があり、綿密なスクリーニングが行われていないため、現時点では大きな問題となり得ますが、補完的なコードツールとして位置づけることで、違いが出てくるかもしれません。

- 2021 年 7 月、OpenAI は Python に似たオープンソースのプログラミング言語「[Triton](#)」を発表し、「Triton version 1.0」をリリースしました。目標は、Nvidia CUDA を置き換えることで、CUDA の経験がない研究者でも、ほとんどの場合、専門家が書けるコードの品質に匹敵する効率的な GPU コードを書くことができるようになります。
- すでに 2021 年 11 月には、「[20 の](#)オープンソース・ローコード・プラットフォーム」を報じた記事があり、ローコード・プラットフォームの主なメリットを 6 つにまとめている。
- 2021 年 12 月 Microsoft の専門家がコードのバグを自動的に見つける新しい AI ツールを発表 mspoweruser の発表によると、Microsoft の研究者が、深層学習アルゴリズムを使ってコードのバグを見つけ、開発者がプログラムをより正確かつ効率的にデバッグできるようにする新しい人工知能 (AI) ツールを開発したという。このツールは、間違

った記号「<=」と「<」、間違ったブール演算子「and」と「or」などの一般的なエラーを識別します。このシステムをテストするために、マイクロソフトは Python のコードを使用しました。学習されたモデルは、他の方法に比べてバグを発見する可能性が最大で 30%高くなります。[\[ソース\]](#).

オープンソースがさまざまな技術を進化させていく中で、それらの技術がオープンソース技術やオープンソース開発手法の発展にどのように貢献していくのでしょうか？

## 10、RISC-V の結果を受けて、オープンソース・ハードウェア

### がますます熱を帯びる

- 2021 年 1 月、CERN は、Permissive、Weakly Reciprocal、Strongly Reciprocal の各バージョンを含む CERN Open Hardware Licence Version 2.0 の OSI 認証を取得しました。
- 2021 年 6 月 21 日から 26 日にかけて、上海科学技術大学（SUST）で第 1 回 RISC-V World Conference China（RISC-V World Conference China）が開催されました。
- 2021 年 6 月 22 日、中国科学院計算研究所が主導するオープンソースの高性能 RISC-V プロセッサ「香山」が第 1 回 RISC-V China Summit で発表され、7 月には香山プロセッサの最初のバージョン（コードネーム：雁栖湖）が 28nm プロセスでのテープアウトを完了し、10 月 30 日には香山プロセッサチームの責任者である研究者の包云岗が第 6 回中国オープンソースカンファレンスで「开源芯片的挑战与机遇 Challenges and Opportunities of Open Source Chips」と題したスピーチを行いました。12 月 6 日、RISC-V Summit を通じて、香山は国際的な RISC-V コミュニティに初めて公式に登場しました。
- 2021 年 9 月、RISC-V International、CHIPS Consortium、OpenPOWER Foundation、Western Digital は、オープンハードウェアコミュニティにおける女性や社会的地位の低い人々への支援を促進するため、Open Hardware Diversity Alliance を設立しました。

- 2021 年 10 月 19 日、阿里平頭は「2021 Cloud Conference」において、4 つの玄鉄 RISC-V シリーズプロセッサのオープンソース化を発表し、一連のプロセッサと基盤ソフトウェアの世界初のフルスタックオープンソース化を実現しました。
  - 2021 年 10 月 28 日にオンラインで開催された「OpenPOWER Summit NA 2021」の開会挨拶で、OpenPOWER Foundation の Executive Director である James Kulina 氏は、オープンソースハードウェアの採用が大きなトレンドになっていることに言及しました。
  - 2021 年 12 月 6 日、Linux Foundation 2021 Annual Report が発表され、オープンソースハードウェアへの注力が反映されています。Linux Foundation のコミュニティは、オープンソースハードウェア、オープンスタンダード、オープンデータ、オープンハードウェアに注力しており、それぞれ 75%、20%、3%、2%を占めています。Linux Foundation は、次のフェーズで新たなオープンハードウェアコミュニティを設立します。たとえばオープンなハードウェアエコシステムの構築を目指す Open19 などです。
  - 2021 年 12 月 9 日、由赛昉科技社がサポートする RISC-V のオープンソース・コミュニティ・プラットフォーム「RVspace」が稼働しました。
-

# 2021 中国开源年度报告



想获得更多信息  
请扫码关注开源社微信公众号