

Annual Report 2020

アニュアル レポート 2020

未曾有の危機の中  
オープン コラボレーション  
を推進

[www.linuxfoundation.org](http://www.linuxfoundation.org)

# 分散化した イノベーション。 基盤は信頼。

私たちの使命  
それは  
世界最大の  
共有技術投資を  
生み出すこと





# エグゼクティブ ディレクターの メッセージ

2020 年は、The Linux Foundation (LF) とそのコミュニティにとって苦難の年でした。このパンデミックで、私たちの日常生活も、世界中の多くの同僚・友人・家族の生活も激変しました。私たちのコミュニティには、家族や友人を失ったことを嘆く人があまりにも多く存在します。

LF メンバーが新型コロナウイルスとの戦いに参加するのを見るのは励みになりました。世界中の私たちのメンバーが研究者に技術リソースを提供したり、苦労している家族や個人をサポートしたり、国内外の取り組みに貢献したりしました。中には [LF Public Health](#) のもとにオープンソース プロジェクトを創設し、各国のパンデミックに対処する取り組みを支援してくれた人もいました。

私たちのプロジェクト コミュニティは、さまざまなオープン テクノロジー分野、オープン スタンド、オープン データ、オープン ハードウェアなどの新しいイニシアチブにより、今年も成長を続けました。今年、オープンソースによる金融サービス プロジェクトの包括的な拠点として機能する [FINOS Foundation](#) をはじめ、150 を超える新しいコミュニティを LF に迎えました。

私たちのイベント チームは大きな変革を迫られ、数週間をかけて、直接参加のイベントを仮想イベント（100 人以下から数万人レベルが参加）に切り替えなければならませんでした。これらの仮想の集まりは、この困難な時期に私たちのコミュニティの多くの人を結びつけるのに役立ちました。また、将来的に仮想体験を備えたハイブリッド型の直接参加イベントを実施することで、より包括的な体験を提供できる可能性についても多く学びました。今年、コミュニティの多くの人に直接会うことができませんでしたが、安全なときにまたお会いできることを楽しみにしています。

私たちのトレーニング & 認定 (training and certification) チームは、無料のトレーニング コースに登録した 170 万人以上の方をサポートすることができました。今年 LF 認定を取得した 4 万人以上の方々にお祝いを申し上げます。LF の [2020 年版オープンソース ジョブ レポート \(\(2020 Open Source Jobs Report\)\)](#) によれば、厳しいビジネス環境にもかかわらず、トレーニングを受けて認定資格を得たオープンソースのプロフェッショナルには需要があり、彼らの価値を簡単に実証できることもわかりました。

継続的な多様性に対する取り組みの一環として、また不平等との闘いに参加するにあたり、私たちのコミュニティは、プロジェクトにおける言語の使用法と、次世代のコントリビューターを育成するメンターの獲得に焦点を当てて活動しています。[Linux カーネル チーム](#)や KubeCon North America で発足した [Inclusive Naming Initiative](#) などのコミュニティは、私たちが互いにより良く関わるための取り組みを始めました。

今年は、[Joint Development Foundation](#) とオープン スタンダード コミュニティが大ブレイクした年でした。オープン スタンダードを推進する 6 つの新しいプロジェクトを LF に迎えました。JDF は、ISO/IEC JTC 1 PAS (Publicly Available Specification) Submitter (ISO/IEC 第 1 合同技術委員会 公開仕様書提出者) としても認定されました。今年はまだ、私たちの最初のオープン スタンダード コミュニティである [OpenChain](#) が、PAS プロセスを経て国際標準として正式に認められました。今日、The Linux Foundation は、私たちのコミュニティをオープンソースの貯蔵庫から公認のグローバル スタンダードへと進化させることができます。

私たちのエコシステムの多くは、今年、セキュリティへの取り組み支援を強化しました。新しいコミュニティである [Open Source Security Foundation](#) (OpenSSF) は、オープンソース ソフトウェアのセキュリティ向上に焦点を当てた取り組みを統合するために発足しました。

私たちは米国で、困難な課題との戦いを続けていますが、LF がグローバル コミュニティの一部であることも確かです。私たちのメンバーは、国際貿易政策の変化の中、1 年間を乗り越えなければなりませんでした。政治状況にもかかわらずオープンソースが繁栄することを学びました。世界中のメンバー コミュニティがオープン コラボレーションに参加しています。その理由は、LF の活動が、オープンで、中立的で、透明性が高いからです。これらの参加者は、大小の課題について、グローバルな仲間とコラボレーションし続けることを明らかに望んでいます。

困難な 1 年が終わった今、私たちは、オープン コラボレーションこそ世界で最も複雑な課題を解決するためのモデルであると確信しています。一個人、一組織、あるいは一政府だけで、私たちの最も差し迫った問題を解決するためのテクノロジーを開発することはできません。Linux Foundation チーム全体を代表し、皆さんと私たちのコミュニティが次のいかなる課題にも取り組めるよう支援したいと思います。



**Jim Zemlin**  
Executive Director, *The Linux Foundation*



# Linux Foundation ボードメンバー代表のメッセージ

2020年はすべての人にとって前例のないほどの困難な年でした。今年、The Linux Foundationは、生涯に一度あるかないかの困難な状況にもかかわらず、使命を果たすべく、努力してきました。開発者、メンテナー、企業エグゼクティブを対象にサーベイやインタビューを行い、この一年LFをサポートしている理由を尋ねました。

圧倒的に多くの回答が示したのは、「LFがオープンコラボレーションのための中立的で、グローバルな、信頼できる組織として評価されている」ことです。さらに、オープンコミュニティがエコシステムを構築・拡大できるようになるという点で、LFのメンバーはLFのサポートプログラムを高く評価していることもわかりました。

The Linux Foundationは、1,960のグローバルメンバーのサポートのおかげで、財政面は強固です。このサポートの多様性により、今年受けた財政支援の2%以上を占めるメンバーアカウントは存在しません。また、メンバーはあらゆる業界や分野の組織で構成されており、中立で安定した組織としてのLFの地位を強固にしています。

引き換えに、LFのスタッフは、私が思い出すことができる最も悲慘な年の1つにおいてオープンソースコミュニティを成長させるために、エネルギーと、創造力と、膨大な時間を投入してきました。私たちは、新たな産業とコミュニティがオープンソースコラボレーションの力を発見できるように、継続的に活動しています。

The Linux Foundationのボードメンバーを代表して、世界中の何千もの組織、業界、社会、そして何十億という人々に利益をもたらすオープンコラボレーションモデルへの変わらぬご支援に感謝いたします。来年が皆様にとって良い年であることをお祈りしています。

## **Nithya Ruff**

Head of Open Source Program Office, Comcast

Chair of Board of Directors, *The Linux Foundation*

# ボードメンバー



Brandon Jung  
*GitLab*



Chris DiBona  
*Google*



Chris Mason  
*Facebook*



Andre Fuetsch  
*AT&T*



Daniel Park  
*Samsung*



David Marr  
*Qualcomm*



Dirk Hohndel  
*VMware*



Eileen Evans  
*Micro Focus*



Erica Brescia  
*GitHub*



Frank Fanzilli



Hiromi Wada  
*Panasonic*



Hisao Munakata  
*Renesas*



Ryo Kawai  
*Hitachi*



Jessica Murillo  
*IBM*



Jim Zemlin  
*Executive Director*



Kathy Kam  
*Facebook*



Keiichi Seki  
*NEC*



Kenji Kaneshige  
*Fujitsu*



Melissa E. Evers-Hood  
*Intel*



Nithya Ruff  
*Comcast*



Peixin Hou  
*Huawei*



Sarah Novotny  
*Microsoft*



Tim Bird  
*Sony*



Wim Coekaerts  
*Oracle*



Xin Liu  
*Tencent*

# 目次

450を超える最も重要なオープンソース プロジェクトの拠点	1
私たちがサポートしているコミュニティは、テクノロジー業界で主導的な役割を果たしている	2
持続可能なコミュニティ モデル: コントリビューターとサポート メンバー	3
コミュニティとメンバーに感謝し、2021年に向けて前向きに取り組みを加速	6
メンバー	7
<b>2020: 苦難の年</b>	<b>15</b>
追悼: Dan Kohn	16
新型コロナウイルスへの取り組み	17
LPFH	17
ISRG と Let's Encrypt	18
Open Mainframe Project	19
<b>地球規模の困難にしなやかに対応</b>	<b>20</b>
Linuxカーネル:1991年以降100万件のコードがコミットされ、今もなお活気	21
コミュニティ ハイライト: LF AI & Data	22
<b>エコシステム構築と価値創造の変遷</b>	<b>23</b>
コミュニティ ハイライト: FINOS	24
私たちのコミュニティは技術分野や主要な産業分野でイノベーションを推進	25
コミュニティによるエコシステムの構築	26
LF Networking	26
LF Edge	30
Academy Software Foundation (ASWF)	31
Zephyr Project	33
<b>集まろう… バーチャルに</b>	<b>34</b>
イベント	35
バーチャルな集会へシフト	35
希望の兆し	35
コミュニティ ハイライト: KubeCon + CloudNativeCon Europe 2020	36
LFXに置かれているコラボレーションのためのツール	39
<b>コミュニティの未来に投資</b>	<b>45</b>
ダイバーシティ&インクルージョン(多様性と包摂) への取り組み	46
包摂的な用語使用の取り組み	46
SDDI	46
LFメンターシップ プログラム	47

経済的課題への対応：危機の時期にはオープンソースの雇用機会がさらに増える	49
焦点：トレーニングと認定	50
<b>地球の未来を描く・・・さらに</b>	<b>51</b>
LF：地球の気候変動課題への対応	52
LF Energy	53
炭素排出と気候問題への対応	53
よりスマートなグリッドの構築	54
OS-Climate：気候問題の対応に要する年間1.2兆ドルの投資不足を解消	55
自然災害に対する取り組み：OpenEEW	57
コミュニティ ハイライト：OpenJS Foundation NASA Humans in Space プログラム	58
<b>法的問題とセキュリティのベストプラクティスについて</b>	<b>60</b>
<b>メンバーとコミュニティを招集</b>	
世界貿易の課題と輸出規制	61
LF リーガル コミュニティのコラボレーション	62
教育と刊行物	62
Legal Summit	63
ライセンス コンプライアンスと自動化	63
ベストプラクティスの奨励：クラウドの財務管理とオープンソース プログラム オフィス ネットワーク	64
ソフトウェアのサプライチェーンとセキュリティの課題への対処	65
OpenSSF	65
オープンソース ソフトウェアのセキュリティの向上：FOSSコントリビューター サーベイ	66
<b>ソースコードの枠を超えて</b>	<b>67</b>
機能安全の課題に対する取り組み：ELISA	68
ソースコードの枠を超えて	69
オープン スタンドード	69
オープン ハードウェア	70
RISC-V	70
コミュニティ ハイライト：OpenPOWER	71
コミュニティ ハイライト：CHIPS Alliance	72
オープン データ	73
オープン ガバナンス ネットワーク	74
The Linux Foundation のプロフィール	75
私たちの活動に参加しませんか	76
日本語訳について	76



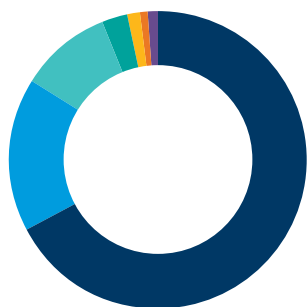
# 450を超える最も重要な オープンソースプロジェクトの拠点

過去20年間で、The Linux Foundationは、単一のプロジェクトであるLinuxカーネルのサポートから、多様なプロジェクトコミュニティのサポートへと拡大してきました。1,900を超えるメンバーと数十万人の開発者が、クラウド、セキュリティ、ブロックチェーン、Webなど、業界の壁を超えたテクノロジー領域でコラボレーションし、最も重要でアクティブなオープンソース プロジェクトに参加しています。



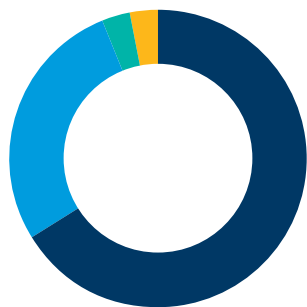
## テクノロジー分野全体の活動の中で Linux Foundationコミュニティ プロジェクトの占める比率

- クラウド、コンテナ、仮想化 19.0%
- ネットワーク&エッジ 18.8%
- Web&アプリケーション開発 11.2%
- クロステクノロジー 8.8%
- システム エンジニアリング&管理 8.8%
- AI、機械学習、データ分析 8.0%
- DevOps、CI/CD、サイトの信頼性 5.7%
- IoT&組み込み 5.1%
- ブロックチェーン 4.6%
- オープンソースのベストプラクティス 4.1%
- Linuxカーネル 3.2%
- セーフティクリティカル システム (SCS) 1.1%
- オープン ハードウェア 1.0%
- ストレージ 0.6%



## 業界別のLFプロジェクトの比率

- クロスインダストリ 67.3%
- 通信 16.6%
- 金融 10.0%
- エネルギー&気候 2.9%
- 映画 1.5%
- 公衆衛生&災害 0.7%
- 自動車 1.0%



## 過去2年間にLFコミュニティが展開したオープンソース ソフトウェア、 オープン スタンドアード、オープン データ、オープン ハードウェアの比率

- オープンソース ソフトウェア 66.4%
- オープン スタンドアード/仕様 27.6%
- オープン データ 3.3%
- オープン ハードウェア 2.8%

# 私たちがサポートしているコミュニティは テクノロジー業界で主導的な役割を 果たしている

Linux は、高性能コンピューターからモバイル デバイスに至るまで  
科学研究だけでなく、技術業界や家電業界でも、最も普及している  
オペレーティング システム



100%  
世界のスーパー  
コンピューターの  
Linux使用率\*



60%  
世界で出荷された自動車の  
Automotive Grade Linux  
使用率



69%  
組み込みデバイスの  
Linux使用率\*



Let's  
Encryptは  
世界最大の  
認証局\*

私たちのリーダーシップは、Linuxのみならず、産業界共通のアプリケーションの分野に及ぶ



70%  
世界のモバイル通信  
プロバイダーの  
ONAP使用率



100%  
パブリッククラウドの  
Kubernetes使用率



50%  
Fortuneの上位50社が  
採用している  
ブロックチェーンの  
Hyperledger使用率\*



10億  
毎日  
ダウンロードされている  
Node.jsパッケージの数

# 持続可能なコミュニティ モデル： コントリビューターとサポート メンバー

## コントリビューター

The Linux Foundation のオープン テクノロジー コミュニティは、今年、さらに規模を拡大してコラボレーションしています。世界で最も重要なテクノロジー コミュニティのコラボレーションをサポートできる私たちは幸運です。今年、以下のようなコラボレーションが行われました。



~10 億

コードの総行数



11,520

リポジトリの数



1,250 万

毎週追加される  
コードの行数



1,080 万

毎週削除される  
コードの行数

プロジェクト統計情報の詳細については、[41ページ](#)を参照してください。

今年は、金融サービス業界のオープン テクノロジー コラボレーションを可能にする FINOS Foundation をはじめ、150 を超える新しいプロジェクトが LF に参加しました。新しいプロジェクトは、オープンソース ソフトウェア、オープン スタンド、オープン ハードウェア、オープン データへと広がっています。

これらのコラボレーションで得られた最終的な成果は驚くべきものです。私たちの 450 超のプロジェクト コミュニティの中だけでも、累積で以下の規模になりました。



89 万人 +

コントリビューターの数 (44 万人のコア開発者を含む)



18,000+

世界中のコントリビューション企業の数

私たちは、コミュニティに参加されているすべての方の知識と時間の貢献に感謝いたします。ソフトウェアを開発する方法は多くありますが、オープンで生産性の高い協調的な方法で行うには、しばしば、より多くの作業が必要になります。今では、これらのコミュニティは、世界中の社会と運営の基盤になっています。

## 2020年 メンターシップ プログラム 参加者の声

「私は大学の授業で C 言語の基礎を学んで、Linux カーネルのメンターシップ プロジェクトに参加し、初心者の開発者として真剣に取り組もうと奮闘しました。そして、Linux カーネル開発者であることを誇りに思うと言える経験と能力を手に入れました。Linux は完全にオープンソースで、誰でも自由に貢献できますが、経験豊富なメンターが私の将来のキャリア目標に関連するプロジェクトやカーネル領域に進む手助けをしてくれたことは、非常に貴重でした。この経験のおかげで私は多くのスキルを学べたので、カーネル開発者としてこれから何年も使えます。メンターシップ プロジェクトは、将来の開発者がしっかりとした基礎を身につけてスタートするのに最適です。このような機会はあまり多くないため、今後もこのプロジェクトが成功し続けることを期待しています。」

Brooke Basile

Linux Kernel Bug Fixing Project  
修了



## サポート メンバー

The Linux Foundation自体は、1,000を超えるメンバーのグローバル メンバーシップ サポートから収益を得ています。The Linux Foundationのプロジェクト コミュニティは、あらゆるプロジェクト コミュニティやエンティティにまたがる2,000近くのグローバル メンバー企業・組織のサポートのおかげで、財政的には堅調を維持しています。メンバーシップ コミュニティの多様性により、今年受けた財政支援の2%以上を占めるメンバー アカウントは存在しません。

The Linux Foundationは、オープンソースの利点を世界中に広めるために多くの投資を行っており、中国、日本、ドイツ、英国、インド、カナダ、フランス、スイスなどの国々から強力なサポートを得ています。

### メンバー コミュニティはグローバル

#### 過去5年間で...



- 南北アメリカ 46%
- EMEA 32%
- APAC 22%



800+  
新加入メンバーの数



+200%  
メンバーシップの成長率



# コミュニティとメンバーに感謝し 2021年に向けて前向きに 取り組みを加速

新型コロナウイルスのパンデミックとそれによる経済的混乱の二重苦が、従来のビジネス手法にプレッシャーをかけています。企業は長期計画と予算を急激にシフトしなければならなくなり、この1年のほとんどは、不確実性への対処が最優先課題になりました。これらの困難にもかかわらず、今年、私たちは企業・組織がオープン コラボレーションとオープンソースの規範をさらに受け入れ、新しい技術的取り組みが加速されるのを見てきました。

今年は強力な新しいプロジェクトが追加されただけでなく、これらのプロジェクトによって新たな企業・組織がコミュニティに参加するようになりました。2020 年前半の3 四半期には、新しいプロジェクトの発足により、75 の新しい企業・組織が The Linux Foundation のメンバーに加わりました。

2021 年に目を向けると、オープンソースと標準にまたがる領域で、多様で伸び盛りにある新規プロジェクトが続々と誕生しており、また、オープン データとオープン ガバナンスのネットワークを中心としたプロジェクトを方向付け、開発するための新たな需要も見られます。2020 年の高負荷テストを経験して、私たちは将来のテクノロジーとソリューションを実現するための方法として、オープン コラボレーションに引き続き注力していきます。

この不確実な時代を乗り切る私たちの能力への継続的な信頼と、永続的で生産的なパートナーシップに対し、コミュニティとメンバーの皆様に感謝します。2021 年の繁栄と成功をお祈りしています。



# メンバー

## プラチナ



## ゴールド



# シルバー

## #

1Kosmos Inc.  
1NCE GmbH  
2 Twelve Solutions  
2ndQuadrant  
6WIND S.A.  
8base Inc.  
99Cloud Inc.

## A

A10 Networks  
Aarna Networks  
ABN AMRO  
Abstract Destiny Lda  
ACC ICT  
Accurics  
acend gmbh  
Acornsoft  
ACTIA Group  
Acumatica Inc.  
Adafruit  
Adaptive Financial Consulting Limited  
Adfolks LLC  
Adobe Systems, Inc.  
Adoriasoft Inc.  
Adtran  
Adva Optical Networking SE  
Advanced Driver Information Technology  
Advanced Micro Devices, Inc.  
Adventium Labs  
aeolabs  
Aerospike  
Aetna Inc.  
Affirmed Networks Inc.  
AfterShip Limited  
Agenda d.o.o.  
Agile Stacks  
AGSX Pte. Ltd. (Amihan Global Strategies)  
Ahana Cloud, Inc.  
Airbiquity

Airbnb  
Airbus SAS  
AirMap, Inc.  
Aisin AW Co., Ltd.  
Aiven Inc  
Akatsuki inc.  
Alauda  
Alcide  
Alerant Zrt.  
AllCloud Platforms Ltd  
Alluxio, Inc.  
Allwinner Technology, Co. Ltd.  
Alpha Bravo  
ALPS ALPINE  
Altair  
Alter Way Cloud Consulting  
Altinity  
Altoros  
Altran Technologies  
Amantya Technologies, Inc  
Amazon Web Services, Inc.  
Ambassador Labs  
Amdocs (Development Limited)  
American Express  
American Superconductor  
Ampere Computing  
Anchnet  
Anchore Inc.  
Anheuser-Busch InBev SA/NV  
Animal Logic Pty Ltd  
Anjuna Security, Inc.  
Anne Inc.  
Anonymo Labs, Inc.  
Anqlave Pte Ltd  
Ant Small and Micro Financial Services Group Co., Ltd.  
Anthem, Inc.  
ANTMICRO LTD  
anynines GmbH  
Apolicy.io, Inc.  
Apollo GraphQL  
Appdiction Studio

Apple  
Apptio  
Appvia Ltd.  
Aqua Security Software, Inc.  
ArangoDB  
Arcadyan  
Arcontech Group PLC  
Arctiq Inc.  
Arduino  
Arista Networks  
Arkamys  
Arm  
Armory Inc  
Arrikto Inc.  
Asialnfo Technologies (China) Co., Ltd.  
Aspen Mesh  
Astra Linux  
ASUS Cloud Corporation  
Atlassian Inc.  
Audiokinetic Inc.  
AuriStor Inc.  
Autodesk  
Automatic Data Processing, Inc.  
Avanza Innovations IT Solutions LLC  
Aviz Networks  
Axelerant Technologies, Inc.  
Axis Communications

## B

Balena, Inc.  
Bank of America Corporation  
Bank of New York Mellon  
Banzai Cloud  
basysKom GmbH  
BayLibre Inc.  
BearingPoint GmbH  
BedRock Systems Inc.  
Beechwoods Software, Inc.  
Beijing Big Data Co., Ltd.  
Beijing ByteDance Network Technology Co., Ltd.

Beijing Kingsoft Cloud Internet Technology  
Beijing Proinsight Technology Co., Ltd.  
Beijing Teamsun Technology Co., Ltd  
Beijing Truth Technology Co., Ltd.  
Beijing Xuyun Technology Co., Ltd  
Bell Canada  
Benchmark Corporation  
BeOpenIt  
BinaryStar  
Biqmind Pte Ltd  
BitDefender  
Blameless Inc  
Blockchain Technology Partners  
Blockchain Training Alliance  
Blockforce  
Blockstream  
Bloomberg L.P.  
Blue Sentry  
Blue Sky Studios, Inc.  
BMW  
BondEvalue Pte. Ltd.  
Booz Allen Hamilton  
Bosch  
Bose Corporation  
BoxBoat Technologies  
Breakaway Consulting  
Bridgecrew  
BrightHive Inc  
Brison Inc.  
Broadcom Corporation  
Broadridge Financial Solutions  
Brobridge  
BSOS Tech  
Buoyant, Inc.  
Business-intelligence of Oriental Nations Corporation Ltd



## C

CA Technologies	Cloud9 Technologies LLC	Container Solutions BV	Debricked
CableLabs	Cloudbase Computer System (Jinan) Co., Ltd.	Continental Automotive Systems	Deepdive Digital Technologies International Inc.
Caicloud	CloudBase Solutions	Contino	Deepfence
Calastone Limited	CloudBees, Inc.	Continuum Loop Inc.	Deephore GmbH
Camptocamp SA	CloudBolt Software	ControlPlane	Dellfer, Inc.
Candera GmbH	Cloudbrink Inc.	CoreHive Computing LLC	Deloitte Consulting LLP
Canonical Group Limited	CloudCover Pte. Ltd.	Cosmian Tech SAS	Delta Electronics Worldwide
Capital One Services Inc.	Cloudeasier	CoSoSys S.R.L.	Dembach Goo Informatik GmbH & Co. KG
Capsule8	Cloudera Inc.	Couchbase, Inc.	DENSO CORPORATION
Carbon Relay	CloudHero	crave	DENX Software Engineering
Catalyst Cloud	Cloudical	Cray Inc.	DeployHub, Inc.
CertusNet Inc.	Cloudify Platform Ltd.	Creationline, Inc.	Depository Trust and Clearing Corporation (DTCC)
Chainstack	CloudIQ Technologies	Creativehill	Desay SV Automotive
Chainyard	Cloudocracy	credativ International GmbH	Desotech srl
Change Healthcare	CloudOps Inc.	croit GmbH	Deutsche Bank AG
Charter Communications	Cloudreach	Crunchy Data Solutions, Inc.	Deutsche Borse AG
ChartIQ, Inc.	CloudRoute Solutions	Cryptape Technology Co., Ltd.	Deutsche Telekom AG
Chef Software Inc.	Cloudsoft Corporation Ltd	CTO.ai	DevOps Institute
Chengdu Yuan Lai Yun Zhi Technologies Inc.	CloudThat Technologies	CubelGX	DevSpace Technologies Inc.
China Merchants Bank	CloudWize	Cuemby Inc.	Dgraph Labs, Inc.
China Mobile Communication Company Ltd	CloudYuga	CULedger, LLC	Dhiway Networks Private Limited
China Standard Software (Beijing) CO., LTD	CLS Bank International	Cumulus Networks, Inc.	Diamanti
China Systems Holdings Limited	Clyso GmbH	Cyber Armor	Dianomic
China Telecommunications Corporation	CME Group Inc.	CyberArk Software, Inc.	Diffblue Ltd
China Unicom	Cockroach Labs	Cybertrust Japan Co., Ltd.	DigiCert, Inc.
China-ASEAN Information Harbor Co., Ltd	Codasip s.r.o.	Cybozu	Digital Asset Holdings, LLC
Chronosphere, Inc.	Codefresh, Inc.	Cycloid	DigitalOcean
Ciena Corporation	Codethink		Discover Financial Services
Cinema GmbH	CodiLime Sp. z o.o.	<b>D</b>	Distributed Ledger Technologies (DLT) Pte Ltd.
Cirba d/b/a Densify	Cog Systems	D2iQ	DLT Global Inc.
CircleCI	Cognition Foundry	DAIMLER TSS GmbH	DNEG
Circular Ltd.	Cognizant Technology Solutions	DaoCloud (Shanghai DaoCloud Network Technology Co, LTD)	Doc.ai
Cirrus Logic	Collabora Ltd.	Darumatic	Docker, Inc.
Cisco Systems Inc.	Comcast	DATA AHEAD AG	DoiT International
Citi	comforte AG	Data Essential	DornerWorks, Ltd.
Clear Blockchain Technologies Pte Ltd	Common Computer	Databricks Inc.	Dotscience
Cloud 66	CommScope Inc.	DataCore	dq technologies AG
Cloud CMX Pty Ltd	Commvault	Datadog, Inc.	DrimAES
	Component Soft	Datadrivers	DriveNets
	Concept Reply	DataStax, Inc.	DriveScale, Inc.
	Concurrent Real-Time Inc.	Datto, Inc.	Dynatrace LLC
	Conductor Technologies, Inc	Daynix Computing LTD	
	Conduent	DB Systel GmbH	
	Conoa AB	DBE Core	
	ConsenSys AG		

## E

Easy Visible Supply Chain Management Company Limited  
EasyStack Inc.  
eBaoTech International Pte Ltd  
eBay, Inc.  
EDF  
Edgecore Network Corporation  
Edgeless Systems  
EDMI Limited  
efabless Corporation  
effx inc.  
Eficode Oy  
Elasticsearch, Inc.  
Elastisys AB  
ELASTX  
Electronics and Telecommunications Research Institute (ETRI)  
Elektrobit Automotive GmbH  
Elementl  
Elering AS  
Elotl  
emlix GmbH  
EMURGO  
Endocode  
ENEA Software AB  
EngineerBetter Ltd  
Entigo OÜ  
EPAM Systems  
Epic Games, Inc.  
Epsagon  
Equinix  
Equinix Metal  
esatus AG  
Esperanto Technologies Inc.  
Estateably Inc.  
Evernym, Inc.  
EWELL TECHNOLOGY Co., LTD  
Exoscale  
Exotanium Inc.  
Experian Information Solutions, Inc.  
Extreme Networks, Inc.

## F

F5 Networks, Inc.  
Fairwinds Ops, Inc  
Fauna  
Federal Express  
Federated Wireless  
Fidelity Investments  
Finicity  
Flant  
Flowchain  
Flowmill Inc.  
FogHorn Systems  
Ford Motor Company  
ForgeRock US, Inc.  
Fortanix  
FOSSA  
FossilD  
Foundries.io LTD  
Foxconn Industrial Internet Co. Ltd.  
Freddie Mac  
ftrack AB  
Fullstaq  
Futurewei Technologies, Inc.

## G

G-Research  
Garden Technologies Inc.  
Gatsby Inc  
GE  
Genesis Global Technology Limited  
Genesys  
Geometer  
Ghost Locomotion Inc.  
Giant Swarm  
GitHub, Inc.  
GitLab, Inc.  
Gitpod  
Global Peersafe Technology Corp  
Globe Telecom, Inc.  
Globo  
GoDaddy  
Goldman Sachs  
Grafana Labs

Grape Up Sp. z.o.o.  
Gravitational, Inc.  
Green Hills Software LLC  
GreenKey Technologies  
Gremlin, Inc.  
Grey Matter  
GT Software, Inc.  
Guangdong OPPO Mobile Telecommunications Corp., Ltd.  
Guangzhishu (Beijing) Technology Co., Ltd.  
Guida

## H

HackerOne  
Hammerspace  
Hangzhou Eastcom Software Technology Co., Ltd  
HANGZHOU EMQ TECHNOLOGIES CO., LTD.  
Hangzhou FIT2CLOUD Information Technology Co., Ltd  
Hangzhou HarmonyCloud Technology LTD.  
Hangzhou Langhe Technology Co. Ltd. (Netease)  
Hangzhou Launcher Technology Co., Ltd  
HAProxy Technologies  
Harness.io  
HashiCorp  
Hasura Technologies  
HCL Technologies Ltd.  
Hedera Hashgraph LLC  
HENSOLDT Cyber GmbH  
HERE Global B.V.  
Herron Tech  
Hewlett Packard Enterprise  
High Peak Data, inc  
HomeAway.com, Inc.  
Honda R & D Co. Ltd.  
Hortonworks, Inc. ( acquired by Cloudera)  
HP Inc.  
HSA Foundation

HSBC  
Humio  
Hyperloop One  
Hyundai Mobis Co., Ltd.  
Hyundai Motor Company  
Hyve Managed Hosting

## I

IdRamp  
iExec Blockchain Tech  
IFS World Operations AB  
Igalia S.L.  
IGNW  
iguazio  
ILKI FRANCE  
Imagination Technologies Group Ltd.  
Imperas Software Ltd  
In2tive FZCO  
Indeed, Inc.  
InfluxData Inc  
Infoblox Inc.  
InfoSiftr, LLC  
Infosys Limited  
Infracloud Technologies INC  
Infranetes sp. z o. o.  
infrancis  
innogrit Corporation  
Innovium, Inc.  
iNOVO Cloud GmbH  
inovex GmbH  
Input Output HK Limited  
INS Lab Inc.  
Inspur  
Instaclustr  
Instana  
IntellectEU  
Intelligent Systems Services  
Intrinsyc Software, Inc.  
Intuit, Inc.  
Intuitive Technology Partners, Inc.  
InwinSTACK  
Ionir  
IOS Foundation  
IoT.bzh  
IOTech Systems Limited

IOV Labs Ltd  
IPChain Association  
ITGilde B.V.  
ITRenew  
IVIS Automotive Solutions

## J

JD Cloud  
Jetstack  
JFrog Inc.  
Joisto Group Oy  
JPMorgan Chase  
Jump Operations, LLC  
Juniper Networks, Inc.  
JVC KENWOOD Corporation

## K

KABN Systems North America Inc.  
Kaloom Inc.  
Kasten, Inc.  
KBSYS Inc  
KDDI Corporation  
Kentik  
kerlink  
Kernkonzept GmbH  
Keysight Technologies, Inc.  
Kinvolk GmbH  
Kioxia Corporation  
Kiratech  
Kloia  
KNS Group LLC (trademark YADRO)  
KodeKloud  
KompITech  
Kong Inc.  
Konsulko Group  
Korea Securities Depository  
KPIT Technologies Limited  
Krypc Corporation  
KubeMQ Ltd.  
Kubermatic  
Kubernative GmbH  
Kublr  
KUKA Deutschland GmbH  
Kumina B.V

## L

L4B Software GmbH  
Lablup Inc.  
Lacework  
Laird Connectivity, Inc  
Lawrence Livermore National Labs  
Layer5  
LeanIX GmbH  
Lear Corporation  
Ledger Leopard  
LedgerDomain Inc  
Lenovo (United States) Inc.  
Lenses.io Ltd.  
LF AI Foundation  
LG Electronics  
Liferay, Inc.  
Lightbend  
LightStep, Inc.  
Linaro Limited  
LINBIT  
Lineo Solutions, Inc.  
LinkedIn Corporation  
Linode  
Linutronix GmbH  
Liquidus  
LMAX Exchange Ltd  
LogDNA  
Logiq.ai Inc.  
Logz.io  
LPI.org  
Lumedic Acquisition Corp  
Luxoft Global Operations GmbH

## M

MacStadium  
MADANA  
Magalix Corporation  
Mail.Ru Cloud Solutions  
Marelli Corporation  
Marvell International Ltd  
MasterCard Incorporated  
MathWorks, Inc.  
Matrix I.T CloudZone LTD  
MATRIX Software

Mattermost Inc.  
Mavenir Systems, Inc.  
MayaData  
Mazda Motor Corporation  
MBDA Italia S.p.A  
McKinsey & Company  
Mechanical Rock  
MediaTek USA Inc.  
MediConCen Limited  
MegaEase, Inc.  
Meinberg Funkhrehn GmbH & Co KG  
Mellanox Technologies, Ltd  
MERA  
Metrics Design Automation Inc.  
MetroStar Systems  
Mia-Platform  
Micro Focus  
Microchip Technology Germany GmbH  
Micron Technology  
Micware Co. Ltd.  
Milligan Partners  
Mindtree Limited  
Minio, Inc  
Mirantis Inc.  
Mitsubishi Electric Corporation  
Mitsubishi Motors Corporation  
MobiledgeX  
Mobilise Cloud Services  
Mocana Corporation  
Monax Industries Limited  
Monetago Inc  
Monostream AG  
MontaVista Software, LLC  
Morgan Stanley  
Morpheus Data  
Moscow Exchange (MICEX-RTS)  
MotionMobs  
Moxa Inc.  
MSys Technologies  
MUFU Union Bank  
Murphy & McGonigle, P.C.  
MYCOM OSI

## N

N-Able Opleidingen B.V.  
N3N CLOUD  
NAMUTECH Co., Ltd.  
Nanjing eCloud Technology Co., Ltd.  
National Instruments Corporation  
Navitas Business Consulting Inc.  
NCC Group  
NCSOFT Corporation  
Nebulaworks  
Nebulon  
Neo4j, Inc.  
NEOS  
NetApp, Inc.  
Netdata  
Netflix  
NetFoundry  
Netgate  
Netris  
Netronome Systems, Inc.  
NetScout Systems, Inc.  
NETSIA Inc.  
Neualto Technologies Private Limited  
NeuVector Inc.  
New Context  
New H3C Technologies Co., Ltd.  
New Relic, Inc.  
nexB Inc.  
NexCloud  
Nextiva  
NGINX International Limited  
NIPA  
Nippon Seiki Co. Ltd.  
Nirmata  
Nobl9  
Nokia Corporation  
Nomura Group  
Nordic Semiconductor ASA  
Noris Network AG  
NS1  
NTC IT ROSA LLC

NTT Corporation  
NTT DATA MSE CORPORATION  
NUC Chain  
Nutanix, Inc.  
NVIDIA Corporation  
NXP Semiconductors  
Netherlands B.V.

## O

OctopusDeploy  
OGIS-RI Co., Ltd.  
Okta Inc.  
Omnibond Systems LLC  
Open Source Consulting Inc.  
Openet  
OpenFin  
OpenNebula  
OpenNode  
OpenSynergy GmbH  
Opsani  
opscruise  
OpsMx  
Ophtherium Labs  
Opto 22  
Orange S.A.  
Ori Industries  
Origoss Solutions  
OSADL eG  
Osaka NDS Co., Ltd.  
OSIssoft  
Oteemo  
Oticon A/S  
OverOps Inc.  
OVH SAS  
OVO Automotive Ltd  
Ovoo Spó?ka z o. o.

## P

Padok  
Palo Alto Networks  
Pantheon.tech  
Paragon Software GmbH  
Paramount Software  
Solutions Inc.  
Particule  
PayPal  
Pegasystems Inc.

phala network  
Phoenix Software International  
pileus  
Ping An Technology  
(Shenzhen) Co., Ltd  
Pinterest  
Pioneer Corporation  
Pixie Labs Inc.  
PJSC "MMC" Norilsk Nickel  
PlanetScale Data  
Plat'Home Co., Ltd  
Platform9 Systems, Inc.  
Platformer Cloud Pty Ltd  
Polar Squad  
Polyverse Corporation  
Portainer.io  
Portshift  
Portworx Inc.  
Poste Italiane SPA  
Postman  
Pramati Prism, Inc.  
Pravici LLC  
Precisely Holdings, LLC  
Pricewaterhouse Coopers LLP  
Prisma - Graphcool, Inc.  
PRODYNA  
Projixi Europe  
ProsperOps  
PT Biznet Gio Nusantara  
PT Boer Technology (BTech)  
Public Mint Inc  
Pulumi  
Puppet, Inc.  
Puzzle ITC GmbH

## Q

Qamcom Group AB  
QAware GmbH  
QingCloud Technologies Corp.  
Qiniu Limited  
Qovery  
Quant Network  
Quanta Cloud Technology Inc.  
Quobyte

## R

R3 LLC

RackN, Inc.  
Rackner  
Rackspace US, Inc.  
Radisys Corporation  
Rafay Systems  
Raft  
Rakuten, Inc.  
Rancher Federal  
Rancher Labs Inc  
RBC Capital Markets, LLC  
rdx.net  
Reblaze  
Recurve  
Red Kubes B.V.  
Redeploy  
Redis Labs  
Refinitiv  
ReGov Technologies Sdn Bhd  
Reliance Jio Infocomm Limited  
Replicated, Inc.  
Revelry Labs  
Ribbon Communications  
Operating Company, Inc.  
Ricker Lyman Robotic  
Company, Inc. (Hivecell)  
Ricoh Company, Ltd.  
RIFT, Inc.  
Ripple, Inc.  
Robin.io  
Rocket Software, Inc.  
RodeoFX  
Rookout  
Root9B, LLC  
RStudio PBC  
RTE (Reseau de Transport  
dElectricite)  
RX-M, LLC

## S

SAIC  
SAIC Foundation Ltd.  
SAIC Motor Corporation Ltd  
Sakura Internet Inc.  
Salesforce.com  
Salsify  
SANCLOUD LTD  
SAP

Sauce Labs  
Savoir-faire Linux  
SBERBANK  
Scaleway  
Scality  
Scalyr  
ScanTrust SA  
Schröder S.A.  
Schwarz IT KG  
Seagate Technology LLC  
Section  
SecureKey Technologies, Inc.  
Sensu, Inc  
Serverless  
servicememe  
SES Networks  
Shanghai Fusion Fintech Co.  
Ltd  
Shanghai Pudong  
Development Bank  
Shanghai Vonechain  
Information Technology  
Co., Ltd  
Shenzhen Forms Syntron  
Information Co. Ltd  
Shenzhen Goodix Technology  
Co.,Ltd.  
Shenzhen Jiangxing  
Intelligence Inc.  
Shenzhen Wise2C Technology  
Co.,Ltd  
Shenzhen Yunduan Software  
Ltd.  
Shenzhen ZhiLiu Technology  
Co., Ltd.  
Shipa  
Shopify  
Sibros Technologies  
SICPA SA  
SideFX (Side Effects  
Software Inc)  
Siemens AG  
SiFive  
SIGHUP s.r.l.  
SignalFx  
Silicon Valley Bank  
SIMBA Chain

Sine Nomine Associates	StorPool Storage AD	Tetrade.io	Unbound Tech Ltd.
SingleStore	StreamNative	Teuto.net Netzdienste GmbH	Unicorn systems a.s.
Sinorail Hongyuan (Beijing) Software Technology Co., Ltd.	Structsure, LLC	Texas Instruments Incorporated	Unity Technologies
Sirius XM Radio Inc.	Styra	Thales	Univa Corporation
SiteWhere LLC	SUBARU CORPORATION	The Foundry Visionmongers Limited	Upbound
Sivantos GmbH	Sugon Cloud Computing Group Co., Ltd.	The Guild	Upsolver, Inc.
SIX Digital Exchange (SDX)	Sumo Logic	The Qt Company	USAA
Smart Block Laboratory	Super Micro Computer, Inc.	The Scale Factory	<b>V</b>
SmartBear Software	SUSE LLC	The Walt Disney Studios	VA Linux Systems Japan K.K.
Smartiful, Inc.	Suzhou Beyondcent & Software Co., Ltd. (BoCloud)	Thought Machine Group Ltd.	Valid Network
Snapt	Suzuki Motor Corporation	Threat Stack Inc.	Valve Corporation
Snyk Ltd.	SVA System Vertrieb Alexander GmbH	Thunder Software Technology Co. Ltd.	Vapor IO
Softax SPj.	SWIFT, INC.	Tidelift	vChain, Inc.
Softlron Inc	Swisscom	Tigera	Vela
Software AG	Symbridge LLC	Timescale	Ventus Cloud AG
SOFTWARE ENGINEERING GmbH	Symphony Communication Services LLC	Timspirit	Verizon Communications
SoKube	Synadia Communications	TmaxA&C	VEXXHOST, Inc.
Solo.io	Synopsys	Tokentrust AG	Viable Data
Sonatus, Inc.	Sysdig	TORO Cloud	Vicom Infinity, Inc.
Soramitsu Company Ltd	SysEleven GmbH	Total Cross	Virtasant
Sosivio	SYSGO GmbH	Toyota Tsusho Corporation	Visa
Southbridge LLC	<b>T</b>	Traefik Labs	Visma Connect BV
Sparkfabrik	Talend, Inc.	Transwarp Technology (Shanghai) Co., Ltd	VitalHub Corp.
Spectral	Talos Systems	Traveling GmbH	vivo Mobile Communication Co., Ltd
Spectro Cloud Inc	Tangem AG	TriggerMesh Inc.	VLINGO LLC
Spirent Communications Inc	Target Corporation	Trilion Data	VNC Automotive Limited
Spireon, Inc.	Tata Communications Limited	Troon Technologies	Vodafone Group Services Limited
Splunk Inc.	TDT AG	Tufin Technologies	VoerEir AB
Spotify Sweden AB	Tech Mahindra Ltd.	Turbonomic (fka VMTurbo)	Volkswagen Aktiengesellschaft
Sprint Corporation	Tecton, Inc.	Turbot	Volterra Inc
SquareSpace	Tectonic Labs Ltd.	Türk Telekomünikasyon A.S.	Vonage Holdings Corp.
StackHawk	teenage engineering	Tuxera Inc.	VSHN AG
StackPulse	Telechips, Inc.	Twitter	<b>W</b>
StackRox	Telecom Italia Mobile (TIM) S.p.A.	Tyk Technologies Ltd.	Wallarm
Stackwatch Inc	Telefonica	TYNYBAY Inc	Walmart
Stakater AB	TenneT	<b>U</b>	Wangsu Science & Technology Co., Ltd.
Starburst	Tensor Networks	Ubiquitous AI Corporation	We.Trade Innovation DAC
Stark & Wayne LLC	TenxCloud	UBS Business Services AG	Weaveworks
Sterlite Technologies Limited	TeraSky	UCloud Information Technology (HK) Limited	Wegmans Food Markets
STMICROELECTRONICS International N.V.	Ternary	ULAK HABERLESME A.S.	Wells Fargo
StorageOS Ltd			Western Digital Corporation
Storj Labs			
Storm Reply GmbH			

Weta Digital Limited  
WhaTap Labs Inc  
WhiteSource  
WhizUs GmbH  
Wind River Systems, Inc.  
Windmill Engineering  
Wipro Limited  
Wistron NeWeb Corp.  
Witekio Holding  
Witz Corporation  
Wrapious Marketing Co Ltd  
Wuhan Deepin Technology  
Co.,Ltd

## X

x-ion GmbH  
XenonStack Inc.  
Xevo (formerly UIEvolution)  
Xi'an Zhigui Internet

Technology Ltd.  
Xiaoju Science Technology  
(Hong Kong) Limited  
Xilinx, Inc.  
Xooa Inc  
XSKY (Beijing) Data  
Technology Corporation  
Limited

## Y

Yahoo Japan Corporation  
YLD! Limited

## Z

Zafin Labs Americas Inc.  
Zebrium, Inc.  
ZEDEDA, Inc.  
Zenlayer Inc  
Zerto

Zettabytes, Inc.  
Zettaset, Inc.  
ZF North America, Inc.  
Zhongchao CreditCard  
Industry Development Co.,  
Ltd. Hangzhou Blockchain  
Technology Research  
Institute  
Zilliz  
Zoss Team, LLC  
ZTE Corporation



## 2020： 苦難の年

2020年、LFと、そのコミュニティ、メンバー、およびスタッフは多くの困難に直面しました。世界的パンデミック、貿易戦争、そして直接会えないことが、コラボレーションのハードルを大きく引き上げました。



# 追悼 : Dan Kohn

Dan Kohn は、The Linux Foundation で特別な役割を果たしてきました。彼は、今日、私たちが活動しているこの組織の設立を支援し、史上最も急速に成長しているオープンソース コミュニティである Cloud Native Computing Foundation をマネージしていました。また、パイオニアでもありました。1994 年に最初の Web ショッピング カートのシステムを構築し、インターネット上で最初の安全な商取引を実現しました。

ご存じないかもしれませんが、Dan は、ひとを助けたいという生涯の願望を持っていました。大学でボランティアの消防士を務めたことから、Cloud Native Computing Foundation での役割から離れて、世界中の公衆衛生当局が COVID-19 と戦うのを支援する The Linux Foundation Public Health イニシアチブを育成・設立しました。Dan は危機的状況で常に信頼できる人でした。彼はここでの仕事を通じて多くの人々の生活に影響を与えたことを本当に誇りに思っていました。

コロナウイルスと戦うだけでなく、将来の健康危機とも戦うための共用リソースとして、LF Public Health を確立し、コラボレーションと寛容の精神でそれを継続推進していくことが彼の願いでした。私たちは、公衆衛生だけでなく、私たちが推進しているすべての重要な仕事において、まさに、その精神を引き継ぐことで、彼の遺産を尊重していきます。





# 新型コロナウイルスへの 取り組み



## LF PUBLIC HEALTH

LF Public Health (LFPH) は、The Linux Foundation において、特定の分野に特化したものとしては、最新の業界コミュニティです。LFPHは、テクノロジー主導のソリューションで新型コロナウイルス パンデミックに対処する公衆衛生当局のニーズから生まれました。その最初のプロジェクトである [COVID Green](#) と [COVID Shield](#) は、AppleとGoogleがそれぞれのモバイル プラットフォーム用に実装したAPI (GAEN) を使用した接触通知アプリのオープンソース実装です\*。

LF Public Health は、これら2つのオープンソース プロジェクトをホストするだけでなく、[Implementer's Forum](#) を通じてさまざまなコラボレーションの機会を提供し、国や地方自治体が採用を決めたベストプラクティスを実装できるようにしています。フォーラム内の参加者間で議論する注目すべきトピックには、Bluetooth減衰設定、導入と展開のキャンペーン方法、プライバシー、およびリーガル文書が含まれます。公衆衛生当局は、LFPHがホストするアプリのいずれかを使用する場合でも、別のオプションを使用する場合でも、コラボレーションのための中立的なフォーラムにアクセスすることでメリットを得られます。

今年は、このコミュニティを成長させ、公衆衛生当局との深い関係を築くことに焦点を当てました。その結果、Slackコミュニティには504人のメンバーが参加し、米国の19の州と準州、および22か国からの代表者で構成されています（この記事の執筆時点）。私たちの2つのプロジェクトの成果物は、6か国と4つの米国の州で稼働しており、さらに広がっています。また、GAENフレームワークに関する詳細な情報を提供するイベントを月1回の頻度で開催し、そこから有意義な交流が促進されています。

LFPHは、オープンソース業界のコラボレーションが世界的パンデミックやその他の社会問題に対処するために、将来の方向に進むことができるのかを示しています。

\* 訳注：日本国内では、接触確認アプリCOCOAが保健当局と連携しています。





[Internet Security Research Group \(ISRG\)](#) は、より安全でプライバシーを尊重する社会にデジタル インフラを提供する公的チャリティ(社会貢献活動)です。彼らは世界最大の認証局であるLet's Encryptを運営しており、2億2,500万を超えるWebサイトのトラフィックを保護しています。



[Let's Encrypt](#)は、使いやすさと効率性に重点を置いています。使いやすさはセキュリティに対する技術や教育の障壁を打ち破りました。また、効率性により、グローバルに無料のサービスを提供することが可能になりました。

効率性に重点を置くことで、Let's Encryptは、より安全でプライバシーを尊重する社会に投資する最適な場所にもなっています。非営利団体として企業スポンサーと個人の活動により運営され、重要なサービスを提供し続けています。

ISRGは、2番目の主要サービスであるISRG Prio Servicesをまもなく開始します。ISRG Prio ServicesはLinux Foundation Public Healthと協力し、Prioテクノロジーを使用して、COVID-19 接触通知アプリによる収集データを保護します。COVID-19アプリは、人々がそれらを使用する場合にのみ効果的であり、人々は収集されたデータが悪用されないことを信頼する場合にのみ、それらを使用します。ISRGは、最も広く信頼されているテクノロジー非営利団体の1つであり、アプリ エコシステムに信頼をもたらす理想的な位置にある組織です。

## 2020年 メンターシップ プログラム 参加者の声

「世界中で流行したパンデミックは、私たちが分断しているかもしれませんが、しかし、LFX Kernel Mentorship Program は、私を世界に繋ぎ戻してくれました。私のメンターである Greg Kroah-Hartmanのおかげで、私はカーネルのいろいろな領域のバグ19件を修正することができました。私は友好的なカーネル コミュニティと一緒に作業する方法を学習し、カーネルの動き方に対する理解を深めました。とても気分爽快で、しかも意味深い経験でした。本当にお勧めです。」

Peilin Ye  
Linux Kernel Bug Fixing Project  
メンティー  
(富士山登山中のショット)



COVID-19 の世界的大流行の中で、[米国では 1,200 万人以上が失業申請しています](#)。これが増加するにつれて、政府と企業は健康面と技術面の 2 つの課題に圧倒されています。たとえば、各州は、このように加速されていく時間枠の中で、前例のない量の失業保険請求を処理する準備ができていませんでした。

メインフレームは、何十年にもわたって大規模なデータ処理を坦々と処理してきており、その信頼性、可用性、セキュリティ、スケーラビリティ、およびパフォーマンスには他の代替がありません。このコア システムの一部は COBOL が担っています。COBOL は、世界中の大企業の最もミッション クリティカルなサービス アプリケーションを実現してきたプログラミング言語です。現在、推定 2,200 億行の COBOL プログラムが使用されており、最近の出来事はこの言語に精通した開発者の継続的な必要性を見せつけました。

COBOL 技術者の緊急的な必要性に応え、[Open Mainframe Project](#) はメンバー企業と協力し、新旧の開発者と彼らを最も必要としている企業や組織とを結び付けたり、彼らを教育・訓練したりするのに役立つリソースをすばやく準備しました。

このプロジェクトは、就職を希望する開発者を人材斡旋エージェンシーや企業と結び付ける [COBOL ボランティア リソース](#)、新人開発者向けの [Q&A フォーラム](#)、COBOL 入門資料とハンズオン ラボ（実習）を提供する [トレーニング コース](#)、および COBOL の継続した利用、学習、講義を大学で行うことを目的とした [COBOL ワーキング グループ](#) を立ち上げました。これまでに、これらのリソースにより、5,000 名を超える COBOL 開発者、学生、およびメインフレームの専門家を結び付けたり、教育したりすることができています。

端的に言えば、助けを求める声があり、The Linux Foundation の Open Mainframe Project がその呼びかけに応えたということです。



# 地球規模の困難に しなやかに対応

私たちのコミュニティ  
は、地球規模の困難  
にも屈することなく、  
多くのソフトウェア  
プロジェクトで継続的に  
コラボレーションを行い、  
バーチャルな会合を開  
き、画期的なリリースを  
実現した



## 2020年 メンターシップ プログラム参加者の声

「私はLinux Kernel Mentorship Program (LKMP)に参加して、パッチを投稿することから、コア カーネルにコントリビューションすることまでを経験しました。**応募時の前提条件とスキルの評価プロセスは、初心者でもコントリビューションを開始できるように設計されています。**優れたメンターとさまざまなサブシステム メンテナーやレビュアーの支援を得て、RCU (Read Copy Update) Hardeningプロジェクトに取り組むことにより、多くのことを学びました。Linux Kernelへの貢献に関心のあるすべての人にLKMPを強くお勧めします。」

**Madhuparna Bhowmik**

Linux Kernel Mentorship で RCU Hardening Project 修了



# Linuxカーネル:1991年以降100万件のコードがコミットされ、今もなお活気

Linuxカーネルのバージョン5.8リリースは、カーネルの29年の歴史の中でも最大のリリースでした。このリリースはパンデミックの渦中に行われ、1991人からのコントリビューションがありました（偶然にも、1991年はLinuxカーネルが開始された年）。世界的なパンデミックにもかかわらず、オンラインで繋がったカーネル コミュニティの文化は依然として活気に満ちており、多忙を続けています。5.9のメンテナンス リリースには、IntelのRicardo Neri-Calderonのコントリビューションによる[Linuxカーネルへの100万件目のコミット](#)が含まれました。5.10-rc1リリースは、最初の締め切りの時点で既に5.8リリースとほぼ同じ規模であり、1700人以上がコントリビューションしています。



[LFの2020 Linux Kernel Historyレポート](#)は、[CHAOSSプロジェクト](#)のコード考古学ツール[cregit](#)を初めて使用し、初期Linux作成以来のカーネルの来歴を詳細に分析して報告しています。興味深い発見として、オリジナルのカーネル リリースのなごりが今でもたくさん残っている一方で、カーネルコード ベースの約50%が過去6年間にコントリビューションされたものであるということが分かりました。

2020年、Linux Kernelは[ゴールド レベルのCIIベストプラクティス バッジ](#)を獲得し、カーネル プロジェクトがセキュリティのベストプラクティスを実践していることを実証しました。医療機器から自律走行車や宇宙船に至るまで、セキュリティと安全性に対する徹底的な考慮を必須とする製品にLinuxカーネルが現在使用されていることを考えると、これは重要です。Linux Kernel開発者コミュニティの素晴らしい一年をお祝いします。

# コミュニティ ハイライト

## LF AI & DATA

LF AI & Data Foundationは、開発とイノベーションを促進し、コラボレーションを可能にし、すべてのコミュニティメンバーに新しい機会を提供することで、オープンソースのAI、データ、および分析のプロジェクトを対象としたオープンなコミュニティと成長するエコシステムを構築し、支援しています。

LF AIはAIプロジェクトに特化してスタートしました。2020年、LF AIの中でもデータ分析に関心のあるコミュニティは、コラボレーションに価値を見出し、複数のコミュニティが合流して「LF AI & Data」を立ち上げました。スコープが拡大するにつれて、コミュニティはメンバーとプロジェクトの両面で成長を続け、平均して月に1社の新規メンバーと1件の新規プロジェクトが追加されています。本レポートの執筆時点で、LF AI & Dataには37社のメンバーが参加し、22のプロジェクトがあります。これらのプロジェクトは、世界中の誰もがAIとデータ分析システムのために依存するオープンソース、オープンデータ イニシアチブ、およびオープン スタンドをカバーしています。

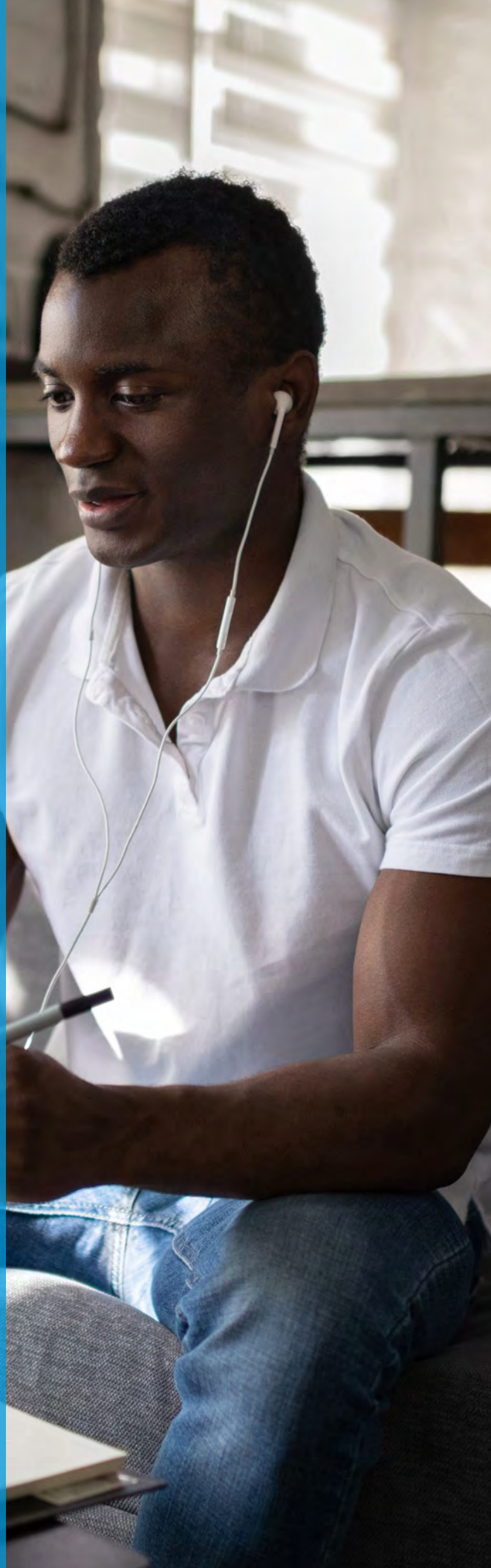


INFO@LFAI.FOUNDATION

TECHNICAL PROJECTS FOUNDATION COMMUNITY

# エコシステム構築と 価値創造の変遷

私たちがサポートする  
コミュニティや  
メンバー企業は、  
技術分野や業界の  
枠を超えたオープンな  
コラボレーションの  
中心的存在



# コミュニティ ハイライト



FINOS (Fintech Open Source Foundation) は 2018 年に設立されました。オープンソース ソフトウェア、標準策定、および開発遂行を通じて金融サービス業界におけるコラボレーションを促進することを目的としています。短期間のうちに、この非営利団体は世界のトップ 10 投資銀行のうち 7 行を含む主要金融機関において、オープンソース コラボレーションのための信頼できるフォーラムとなりました。FINOS は 2020 年に正式に The Linux Foundation の一部門になりました。

当初、FINOS のメンバーは、厳しい規制を受ける業界の一員として、オープンソース プロジェクトや標準策定にコントリビューションする時には特有の課題に直面するかもしれないと考えていました。FINOS コミュニティは、彼らのオープンソース活動全般の成熟を促すために、誰もが利用できるリソースを共同で作りました。初期のリソースには、オープンソースに参加することのビジネス価値を説明するガイド、ライセンス コンプライアンス ハンドブック、オープンソース準備ガイドが含まれていました。この作業は、[FINOS Open Source Readiness イニシアチブ](#)と [FINOS Open Developer Platform](#) プロジェクトで継承されています。

銀行が、オープンソースをさらに活用できるようにするだけでなく、最も重要なこととして、安全でコンプライアンスに則した方法で貢献できるようにするポリシーとプロセスを確立するのを支援することが、金融サービス業界のオープンソースの可能性を開くために不可欠なステップです。これを規制の厳しいこの業界に適切なガバナンス、プロセス、ポリシーを提供する中立機関 FINOS のポジションに結びつけることは、有効な戦略であることが証明されました。FINOS は、2020 年、多くの銀行から提供された記録的な数のオープンソース コントリビューションを実現したからです。

FINOS は、バイサイド(資産を運用する機関投資家・企業)、セルサイド(有価証券売買の仲介を行う証券会社・投資銀行)、テクノロジー、サービス企業で構成される 30 社以上のメンバー企業と参加者を擁しており、コミュニティに技術的価値とビジネス価値の両方を提供する多くのプロジェクトのコラボレーションのための包括的組織となっています。詳細については、[Legend](#) (Goldman Sachs が 2020 年 10 月に提供した代表的なデータ管理、およびデータ ガバナンスのプラットフォーム) をはじめとする FINOS のプロジェクトや標準化活動の詳細については、Web サイト ([landscape.finos.org](https://landscape.finos.org)) を参照してください。



# 私たちのコミュニティは 技術分野や主要な産業分野で イノベーションを推進

多くの産業界はそれぞれが絶えずイノベーションの圧力にさらされています。同時に、どんなビジネスにおいても、サプライチェーン、多様な顧客要件、規制、さらには企業のリーダーが思い描くことを実現する人材の不足などの課題に直面しています。

これらの業界は、企業のソフトウェア スタックの一部に対して、その企業が個別に知的財産権を持つことは、ビジネス チャンスを制限し、開発とメンテナンスの面で大きなコストがかかることを理解しています。一方で、ソフトウェアの普及を促進するために、共通のインフラ コンポーネント上でオープンに協力すると、ビジネスの成長機会を増やすこととなります。

これらの業界は、それぞれが独自のオープンソース プロジェクトやコミュニティを持っていますが、共通の特徴があります。つまりこれらすべての業界が、オープン コラボレーションは、コストの削減、市場参入時間の短縮、品質の向上とイノベーションの促進、新たな競争領域の開拓などの機会を提供するということを認識していることです。

自動車産業、映画産業、フィンテック業界、通信業界、エネルギー産業、公衆衛生業界などで活動するLFメンバー企業は、業務プロセスと業務資産をソフトウェア定義の資産に転換し、オープンソースだけが提供できる競争優位性を提供する戦略的フレームワークを構築しています。

「上位4分の1の企業群の  
オープンソース採用による  
イノベーションへの影響は、  
残りの4分の3の企業群の  
3倍となっている。」

出典：McKinsey and Co. 2020年4月 “Developer Velocity:  
How Software Excellence Fuels Business Performance.”



# コミュニティによる エコシステムの構築

## LF NETWORKING

このたびの世界的パンデミックは、ネットワーク技術が社会や経済にとっていかに重要であるかを明らかにしました。そして、これらのネットワークがグローバル コミュニティのニーズを満たし続ける唯一の方法は、ソフトウェア定義ネットワーク、ネットワーク機能のハイブリッド モデル、エッジ コンピューティングで実行されることが増えていくクラウドネイティブ アプリ、およびプライベート クラウド、パブリック クラウド、ハイブリッド クラウドなどを利用することです。

LF Networking (LFN)は、グローバルな通信エコシステム全体のコラボレーションに焦点を置いており、オープンソースプロジェクトへのコントリビューションを強化し、商用エコシステムが事業者の展開を支援できるようにします。オープンソースの力を活用してソフトウェア開発を加速し、しかも、ネットワーク技術の標準化組織との間の協力と調和を図ることで、新しいソフトウェアのリリース間隔は、わずか10年前には**3年~6年だったのに対し、現在は6か月~9か月に短縮化**されました。

オープンソース ネットワーキングは、[Eric von Hippelが唱えるユーザー中心型イノベーション プロセス](#)の優れた例でもあり、エンドユーザーが製品に直接コントリビューションすることにより、プロジェクトのアウトプットが彼らの要件を確実に満たします。

### 2020年 メンターシップ プログラム参加者の声

「stress-ngのための拡張メンターシップ プログラムは、非常にポジティブで成功した3か月のプロジェクトでした。プログラムに参加したメンターはstress-ngに200件のコミットを提出し、広範なカーネル インターフェイスの実用的な知識を獲得し、GCOVを使ってカーネル カバレッジの測定方法を学び、また、オープンソースパッチの提出、およびレビューのプロセスで多くの訓練を行いました。メンターとして、領域知識を共有し、優れたコーディング プラクティスのテクニックを伝え、貴重なstress-ngの改善を成し遂げることができたのは素晴らしいことでした。時間と努力を費やす価値のある良い成果が得られました。」



Colin King シニア カーネル エンジニア、Canonical Ltd

事実、ONAP プロジェクトの上位 10 社のコントリビューターのうち 4 社はネットワーク事業者（エンドユーザー）です。また、活発なエンドユーザー アドバイザリー グループ (EUAG) も、サーベイの開発、ホワイトペーパーの作成、さまざまな消費モデルの検討、LFN の成果物に基づく迅速な導入・展開を狙ったコンプライアンスと検証テストの構築などによって、積極的にコントリビューションを行っています。

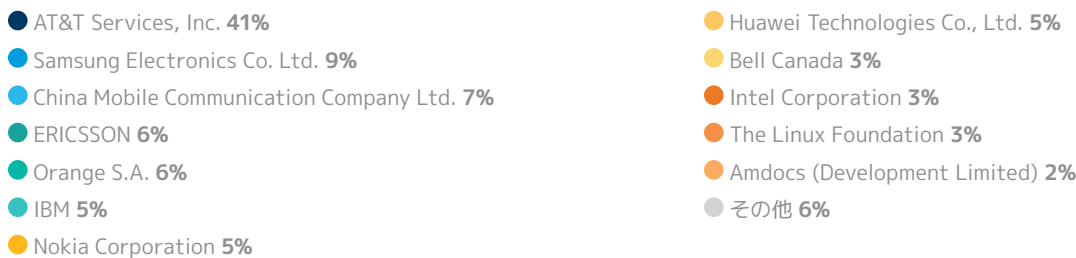


## コンシューマーからコントリビューターへ

14,132 コミット 439人のコード作成者 200 リポジトリ

ONAP Frankfurtリリースにおける上位10社のコントリビューターのうち4社はエンドユーザー

### 34社がコードをコントリビューション



#### 2020年 メンターシップ プログラム参加者の声

「私は自分の会社で何人かのインターンを指導していたので、Linux Kernelメンターシップ プログラムにメンターとして登録したとき、同じような経験をしようと思っていました。しかし、メンターシップ プロジェクトやLinux カーネル開発を通してメンティーをリモートで指導することは、まったく異なる経験だとわかりました。クローズドソース プロジェクトとオープンソース プロジェクトの作業の違いに似ています。Linux Kernelメンターシップ プログラムは、Linuxカーネル コードへのコントリビューションとメンテナンスについての私の見方や、オープンソース開発全般についての私の考え方に大きな影響を与えました。

**メンタリングは、オープンソース開発とコラボレーションのスキルを高めることに真剣に取り組む人にとって、絶対に必要なものです。」**

Brendan Higgins カーネル メンテナー

さまざまな業界の組織が、オープンソースを使用するだけでなく、R&D モデルや開発モデルの構造にオープンソースを組み込んでいます。これは、オープン コラボレーションがユーザー中心のイノベーションを可能にし、開発サイクルの迅速化、市場参入時間の短縮、相互運用性の向上、およびコスト削減を実現するためです。

[最近の McKinsey & Co. のレポート](#)では、業界の上位 4 分の 1 の企業にとって「最大の差別化要因」は、「オープンソースの採用」であると説明されています。その際に、企業はオープンソースの（一方向的な）コンシューマーから（双方向的な）コントリビューターへと転換しました。レポートのデータによれば、上位 4 分の 1 の企業群のオープンソース採用によるイノベーションへの影響は、残りの 4 分の 3 の企業群の 3 倍となっているとのこと。

LFN のケースでは、そこに備わるグローバル コラボレーションを可能にする力のために、LFN は、オープンソース ネットワーキングにおいて業界標準の開発組織とみなされるようになってきました。現在、全世界の加入者の 70% 以上（参加サービス プロバイダーによって算定）が LFN のオープンソース プロジェクトの成果物を基盤としたサービスを受けています。

LFNの8,700万行のソース  
コードを開発するために  
必要な開発期間は70万人月、  
開発費は73億ドルを超える  
と推測される



2020年はまた、私たちすべてに順応性と多様性を求めてきましたが、LFNは、緊密にコラボレーションすることによって、デジタル戦略の中心として活動することができました。これには、仮想で開催されたOpen Networking & Edge Summit (ONES)の成功や、技術イベント、ウェビナー、コミュニティが作成するコンテンツが含まれます。これらのコンテンツでは、比類のない技術エキスパートと業界先見者のコミュニティが提示する業界の最新イノベーションやソートリーダーシップ(技術理念)を取り上げています。

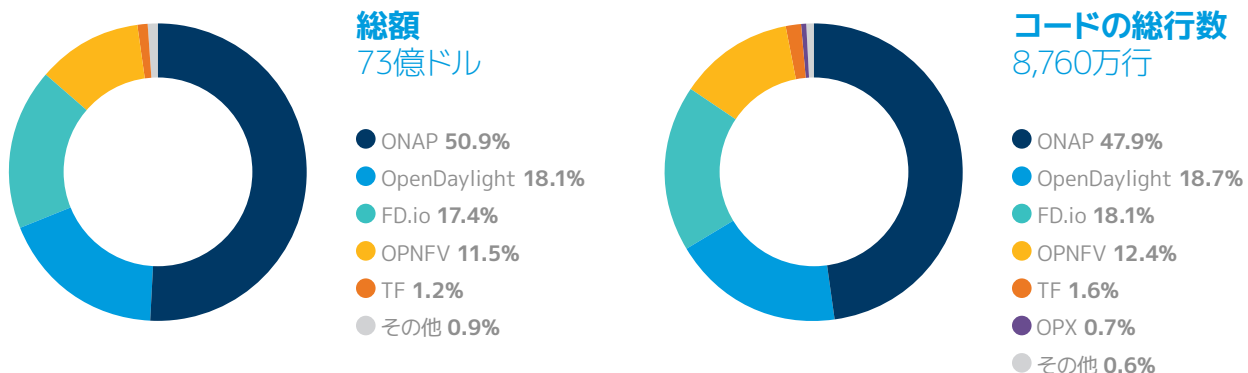
今後3年間で、クラウド ネットワーキング、エッジ、およびアクセス ネットワークがオープンソース ソリューションと連携し、イノベーション、アプリ、およびコスト削減の新たな波を加速することが予測されています。2021年に何があるにせよ、確かなのは、2020年の教訓によって、わたしたちはより強固なコミュニティになり、将来のネットワーキングの課題に対処するより良い準備ができることです。

2020年には、[LFNが開発したオープンソース ソフトウェアの価値を定量化し](#)、LFNソフトウェア プラットフォームを再開発するのに要する開発費を見積もる取り組みも行いました。見積もりには、LFX Insightsが示すソースコードの総行数のデータと、COCOMOの方法論を使用した業界標準の件数見積もり方式を組み合わせました。

LFNに属するプロジェクト ファミリーだけを見ても、LFNの8,700万行のソースコードを再開発するために必要な期間は70万人月(開発費にして73億ドル)を超えると推測されます。LFNのプロジェクトにコントリビュートする各企業は、その開発投資の一部を負担しましたが、LFNのコミュニティ エコシステムは、その見返りに何倍もの価値を提供しています。

これらの結果は、オープンソースに移行することが、業界横断的に多大な影響を与える理由を説明しています。LF Networkingに参加して、皆様の会社がオープンソースをどのように活用できるかを判断してみてくださいはいかがでしょうか。

## オープンソース ソフトウェアの価値



# LF EDGE

エッジ インフラとIoT接続デバイスの爆発的な成長は、新しいアプリも伴いながら、クラウド市場の4倍の規模で、革新的なエッジコンピューティング ソリューションのニーズを広げ続けると予想されます。2019年時点では、この需要は、業界を断片化させてしまう何百ものエコシステムを生み出していました。The Linux Foundationは、世界中の業界の大規模なサポートを得て、約2年前にLF Edgeを立ち上げました。これは、通信、IoT、クラウド、および産業用IoTを横断したグローバル エコシステムを統合することを狙ったものでした。

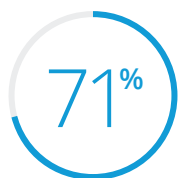
これにより、LF Edgeコミュニティは強固で生産的なエコシステムを作り上げました。最大のポイントは以下のとおりです。

- LF Edgeは、ベンダーやアナリストに中立な技術用語の調整やオープンソースのエッジ市場の創出を主導。「エッジコンピューティング用語集 (Glossary of Edge Computing)」、「エッジ状況報告 (State of the Edge Report)」、業界とそこで使われる用語を総合的に解説した[ホワイトペーパー \(Sharpening the Edge: Overview of the LF Edge Taxonomy and Framework\)](#)などのプロジェクトはその成果の一部。
- 通信、IoT、大企業、およびクラウド エッジにまたがる断片化されたエッジ コミュニティの統合。メンバーは、コミュニティの仲間とのコラボレーション、市場創出、および導入促進のために参加 ([このサーベイ](#)を参照)。62%以上のメンバーが、LF Edgeプロジェクトの成果物に基づいた製品やサービスを導入しているか、今後数年以内に導入を計画。
- 検証済みのAkraïnoブループリントを使用し、プロダクション環境へのオープンソースの導入を促進。Akraïnoブループリントは、相互運用性とオープンテストを提供し、本番環境への明確な道筋を示す。ユースケースは、AI、自動車、AR/VR、IoT、ゲーム、CDN、5Gなどに及ぶ。

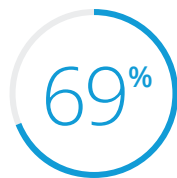
このように強固な基盤を持つLF Edgeは、幅広い業界横断的コラボレーションを得て、2021年には成長するエコシステム全体でさらに前進する準備を整えています。詳細については、<https://www.lfedge.org/>を参照してください。

## なぜオープンソースなのか？

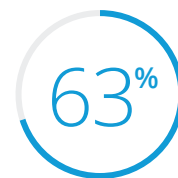
私たちのLF Edgeエコシステムは、オープンソースを魅力的なビジネス価値案件にした要因を尋ねるサーベイに参加しました。得られた回答は洞察に満ちていました。そのトップ3は以下のとおりです。



導入の促進と  
新しい市場機会の加速



コミュニティの仲間と  
コラボレーションする機会



業界の方向性に  
影響を与える力

[Academy Software Foundation \(ASWF\)](#) は、アカデミー賞（通称オスカー）の本拠である映画芸術科学アカデミー（Academy of Motion Picture Arts and Sciences）との協力によって設立されました。映画業界は、映画制作と視覚効果（visual effect:VFX）の開発プロセスをサポートするソフトウェア インフラの断片化の問題に直面していました。同アカデミーが実施した業界調査によると、業界の80%以上が、特にアニメーションや視覚効果のために、オープンソース ソフトウェアを使用していることがわかりました。

業界にはオープンソース プロジェクトもありましたが、それらのプロジェクトにはコラボレーションが欠けていました。多くの映画スタジオがオープンソース モデルでソフトウェアをリリースしていましたが、外部の利害関係者が簡単に貢献できるようにするためのステップを踏むことはありませんでした。

The Linux Foundationと同アカデミーの科学技術委員会は、Academy Software Foundationと呼ばれる別の道を業界に提示し、2018年に発表しました。

現在、ASWFは6つの主要プロジェクトで構成されており、そのうち3つは「採用」状態にあり、3つはまだ「インキュベーション」状態です。これらのプロジェクトの成果物は、世界中の人々が楽しむ多くの映画の制作に不可欠なソフトウェアとなっています。

## OpenVDB

DreamWorks Animation からコントリビューションされた業界標準ライブラリ。水や液体のシミュレーション、および雲や氷のような環境効果など、リアルな立体画像を作成するために視覚効果スタジオで使用され、スパース ダイナミック ボリュームを扱えます。『アナと雪の女王 2(Frozen2)』、『ファンタスティック・ビーストと黒い魔法使いの誕生 (Fantastic Beasts:The Crimes of Grindelwald)』、『ストレンジャー・シングス 未知の世界 (Stranger Things)』、『ヒックとドラゴン 聖地への冒険 (How to Train Your Dragon:The Hidden World)』などの映画やショーで使用されています。

OpenVDBは『クルードさんちのはじめての冒険 (The Croods) 』で使用。



## OpenColorIO

視覚効果やアニメーションの製作作業全体にわたる色濃度管理のための業界標準であり、数百本もの長編映画制作で使用。ほとんどの映画の視覚効果フレームのほぼすべてのピクセルに適用されています。Sony Pictures Imageworks のコントリビューションです『スパイダーマン：スパイダーバース (Spider-Man™:Into the Spider-Verse)』、『スパイダーマン：ホームカミング (Spider-Man™:Homecoming)』、『モンスター・ホテル クルーズ船の恋は危険がいっぱい? (Hotel Transylvania 3)』、『ゴーストバスターズ』、『アリス・イン・ワンダーランド』、『くもりときどきミートボール (Cloudy with a Chance of Meckles)』、『サーフズ・アップ』、『ウォッチメン』などの映画やショーで使用されています。



OpenColorIO、Open Shading Language、OpenCue、OpenVDB、および OpenEXRはすべて、『スパイダーマン：ファー・フロム・ホーム』で使用。

## OpenEXR

コンピューター イメージングの基盤技術の 1 つであり、高品質の画像処理と保存のための標準的な HDR 画像ファイルフォーマットです。1999年にIndustrial Light & Magic (ILM)によって開発され、映画スタジオによる主要なオープンソース プロジェクトとして最初に公開されたものです。最近の映画やショーでは、『アナと雪の女王 2』、『スター・ウォーズ /スカイウォーカーの夜明け (Star Wars:The Rise of Skywalker)』、『ハン・ソロ/スター・ウォーズ・ストーリー (Solo:A Star Wars Story)』、『スター・ウォーズ/最後のジェダイ (Star Wars:The Last Jedi)』、『ハンブルビー』、『ストレンジャーシングス 未知の世界』、『アベンジャーズ/エンドゲーム』、『ファンタスティック・ビーストと黒い魔法使いの誕生』で使用されています。

## OpenCue

複雑なジョブを個々のタスクに分割するために使用されるオープンソースのレンダリング管理システムで、Sony 社内の待ち行列管理システム Cue3 をベースに、Google Cloud と Sony Pictures Imageworks によって開発されました。Cue3 は、過去 15 年間にわたって Sony のプロダクションで何百ものプロジェクトの何万ものショットをスケジュールし、管理するために使用されてきました。最近の映画やショーでは、『スパイダーマン：スパイダーバース』、『スパイダーマン：ホームカミング』、『ジュマンジ/ネクスト・レベル』などで使用されています。

## OpenTimelineIO

編集タイムライン情報のためのオープンソース API、およびデータ交換フォーマットです。Pixar Animation Studios がコントリビューションしました。『ソウルフル・ワールド (Soul)』、『2分の1の魔法 (Onward)』、『トイ・ストーリー 5』、『インクレディブル・ファミリー (Incredibles 2)』、『リメンバー・ミー (Coco)』などの映画で使用されています。

## Open Shading Language (OSL)

Sony Pictures Imageworks によって開発された、視覚効果、およびアニメーション用の業界標準シェーディング言語です。『スパイダーマン：ファー・フロム・ホーム』、『アングリーバード2(The Angry Birds Movie2)』、『メン・イン・ブラック：インターナショナル』、『ジュマンジ/ネクスト・レベル』、『ウォッチメン』などの映画やショーで使用されています。

ASWF はまた、映画業界のソフトウェア開発者にハイライトを当てた「Behind the Screens」というインタビューシリーズのおかげで、さらには、これらの役割を担いながらも過小評価されている人々の認知度を上げる「Diversity and Inclusion」ワーキンググループの立ち上げにより、映画業界におけるソフトウェア開発への新たな関心を喚起する活動の中心となっています。





今日の開発者は、プラットフォーム、マザーボード、その他のコンポーネントに関して過剰な選択肢を持っています。彼らは、他のプロプライエタリなレガシーソリューションと統合して、安全性の高い製品を生み出すことを求められています。Zephyr Real-Time Operating System (RTOS)を使用すると、開発者は特定のアーキテクチャ、バックエンドプラットフォーム、またはクラウドプロバイダーに縛られることなく、ハードウェアのエコシステムの中から自由な選択をすることができます。Zephyrは、小さなメモリ所要量の安全で柔軟なRTOSを提供しており、複数のハードウェアアーキテクチャで動作するモジュール式のカスタマイズ可能な組み込みオープンソースプラットフォームです。これが、Zephyrが業界で好まれるRTOSとなっている理由です。

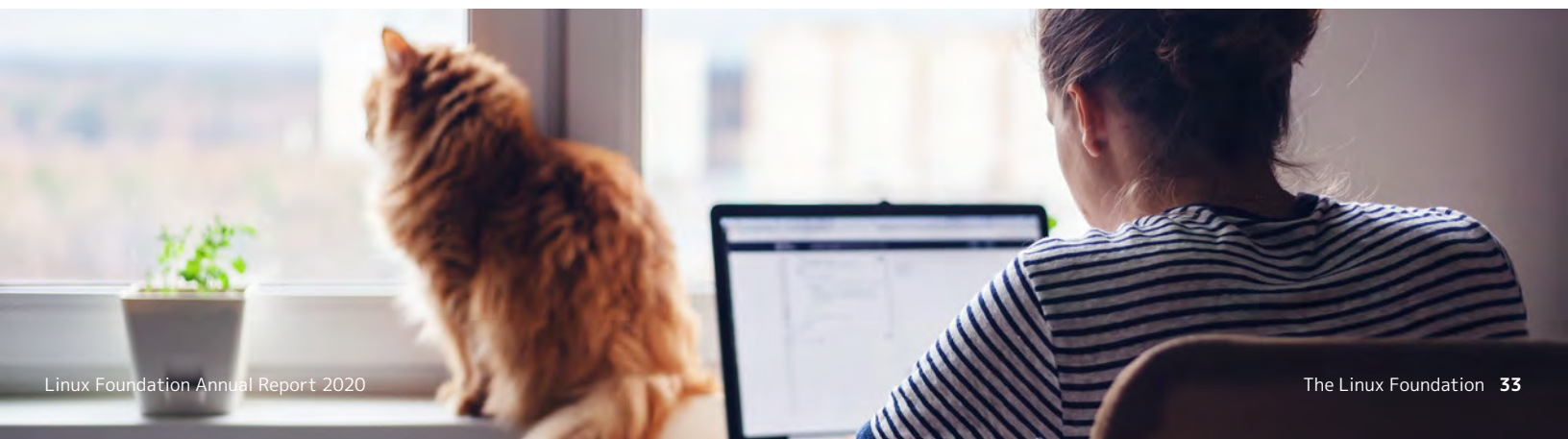
Zephyr Projectは、他のオープンソースRTOSソリューションと比較してコントリビューター総数(800人以上)とコミット総数(45,000件以上)において第1位となる、強固で多様性に富んだ開発者コミュニティを擁しています。Zephyrコントリビューターの献身と才能は、高い品質を具えたRTOSとして進化させる上で不可欠な役割を果たしてきました。

今年、世界がCOVID-19の大流行に対応する技術に目を向けるとともに、Zephyrは、RTOSをベースにした製品、特にCOVID-19の監視に役立つ製品の中で利用される事例が増加しました。接近距離トラッカーから接触追跡ウェアラブルやネットワークに接続するスマート安全靴に至るまで、開発者はZephyrを活用しています。その理由は、少ないメモリ所要量、完備したソフトウェアスタック、市場参入時間を短縮させる信頼性にあります。実際、これらの製品の多くは3ヶ月足らずで開発され、導入されました。

これらの技術的なメリットは、組み込み機器の世界で、Linuxでは大き過ぎるときに使われるRTOSとして、Zephyrが最も急速に採用が伸びつつあるRTOSの1つである理由のごく一部でしかありません。このプロジェクトはThe Linux Foundationエコシステムの一員として、透明性が高く、常に関与が可能であり、また説明責任を果たすオープンガバナンスを活用しており、それがGoogleやFacebookといった著名なメンバーを惹きつけ、次世代製品にZephyrを選択しています。

2021年には、プロジェクトは次のLTS (Long Term Support:長期保守版)をリリースし、RTOSの[IEC 61508](#)機能安全認証を取得することを楽しみにしています。

詳細については、<https://www.zephyrproject.org/>を参照してください。



# 集まろう… バーチャルに

新型コロナウイルス  
感染症 (COVID-19)  
が発生し、  
直接対面する会合機会  
は失われたが、  
私たちのコミュニティは、  
新しい共同作業の  
しくみに切り換えた





# イベント

## バーチャルな集会へシフト

100年に一度の最悪のパンデミックも、今年予定されたイベントにおけるコミュニティ間のコラボレーションや意見交換を止めることはありませんでした。The Linux Foundationのイベント チームは、今年の春、猛烈に働きました。まず、45件のイベントをバーチャル イベントに切り換え、同時に、複数の契約における不可抗力条項の制定に取り組みました。また、70以上のバーチャル イベント プラットフォームを評価し、LFのさまざまなイベント ポートフォリオに最適なものを特定しました。

物理的なイベントがバーチャル イベントに移行しても、有益なコンテンツ、コラボレーションの機会、没入型の体験として、イベントの重要な部分がしっかりと残るよう配慮しましたが、バーチャル環境でのみ可能な新しい機会も活用し、参加者のフィードバックを反映させながら、年間を通じて繰り返し実施しました。

## 希望の兆し

直接会合イベントのコストと時間の制約が取り除かれたことで、すべてのイベントの参加者数が大幅に増加し、一部のイベントの参加者数は2019年より最大250%増加しました。

世界179か国の18,000の企業・組織から78,000人以上の参加者を得て、108件のバーチャル イベントを開催することに成功しました。これらのイベントのすべてのコンテンツは、オンラインで無料で利用でき（その多くは多言語で提供）、何千人もの人々がこのコンテンツの教育と知識を引き続き享受できます。

今年は多くのことを学びました。何十ものバーチャル イベントで経験を積んだことで、コミュニティに必須の教育とコラボレーションの機会を提供するために、何がうまくいくのか、何がうまくいかないのか、そして、いかにバーチャル環境を最大限に活用するかについて学べたと感じています。

そして、再び直接会合することが安全になったとき、私たちは、対面とバーチャルの両方を具えたハイブリッド イベントモデルを推進するスキルと経験を持っていることとなります。つまり、直接参加する人にもオンラインで参加する人にも私たちの最高のイベントを提供でき、より大きなグローバル コミュニティを結びつけ、オープンソース エコシステムにこれまで以上の利益をもたらします。

# コミュニティ ハイライト

## KubeCon + CloudNativeCon Europe 2020

このイベントは、当初3月にアムステルダムで開催される予定でしたが、直接会合ができるかもしれないとの希望のもとに、いったん8月に延期されました。その後、従来の形での開催がありえないことが明らかになり、バーチャルに切り換えられました。

バーチャル化が決定されたときには、10,000人以上の参加者がすでに登録され、300人以上の講演者が確定し、150社以上のスポンサーがイベントをサポートしていました。イベント チームは素早く方針を転換し、オンラインでイベントを開催する計画を立てました。そして、有益なコンテンツ、コラボレーションの機会、没入型の体験といった、高い評価で成功したイベントの重要な要件を満たすだけでなく、スピーチのスケジュールや話題などの点で従来の参加者のニーズも満たすことができました。

数か月の間に、これらのニーズをすべて満たすイベントの考案に取り組みました。それが8月17日～20日に開催された KubeCon + CloudNativeCon Europe Virtual 2020で実現し、2019年のイベントよりも約250%増となる18,700人以上の参加者が集まりました。イベント後のサーベイ結果では、72%が初めての参加者であり、100%が同僚にこのイベントを勧めると回答しています。

また、KubeCon + CloudNativeCon Europe 2020では、Priyanka SharmaがCNCFに参加し、新しいジェネラル マネージャーに就任したことを発表しました。彼女は以前GitHubでCloud Native Alliancesのディレクターを務めていました。

# KubeCon + CloudNativeCon Europe 2020

## 出席者の状況



18,700+  
登録者数  
(7,800社に所属)



13,000+  
ライブ出席者数  
(130か国から)



3,600  
エンドユーザー  
企業の数



208  
メディアおよびアナリスト  
の出席者数



72%  
初めての  
出席者

## 参加状況



95,500  
イベント チャットで  
送信されたメッセージ数



61%  
バーチャル イベントで  
10時間以上費やした  
出席者の割合



12  
出席者の54%が参加した  
体験コンテンツの数  
(ピア ワークショップ、  
ソングライターのライブ演奏、  
デスクトップ ヨガなど)

## 講演者とコンテンツ



1,525  
CFP 応募数



90  
プログラム委員の数  
+ プログラム議長2名



384  
講演者の数



8  
併催イベントの数



336  
セッションの数



89  
メンテナー セッションの数

## ダイバーシティ&インクルージョン (多様性と包摂)



438  
ダイバーシティ スカラーシップの数



74%  
基調講演者の  
女性の割合



15  
ライブ セッションに  
使用できる言語数

# LFXに置かれている コラボレーションのためのツール

## 持続可能なオープン エコシステムを構築し、規模拡大に対応する ように設計されたツール

世界はオープンソースに依存して運営されており、エコシステムの規模拡大に対応するには、ソース コントロール システムのようなツールだけでは足りません。

The Linux Foundationは、プロジェクトをオープン エコシステムへと導くための実証済みの方法論を発展させてきました。LFXは、オープンソース開発を促進するために構築された一連のツールを提供することで、このアプローチの実運用の多くの側面をサポートしています。

重要なプロジェクトは、開発者エコシステム全体の実情を把握する必要があります。そのためには、メンテナー、コントリビューター、コミュニティ マネージャー、セキュリティ専門家、マーケティング担当者など、プロジェクト開発を推進する主要な関係者に適したツールが用いられます。

LFXには、数百のオープンソース プロジェクトを支援する10以上のツールが用意されています。そのうちのいくつかを以下に紹介します。





Insights



Individual Dashboard



EasyCLA



Mentorship



Crowdfunding



Member Enrollment



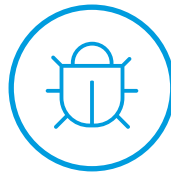
Landscape



Community Events



Training Portal



Security  
(ベータ版あり)



Project Control Center  
(限定的なベータ版  
2021年初頭)

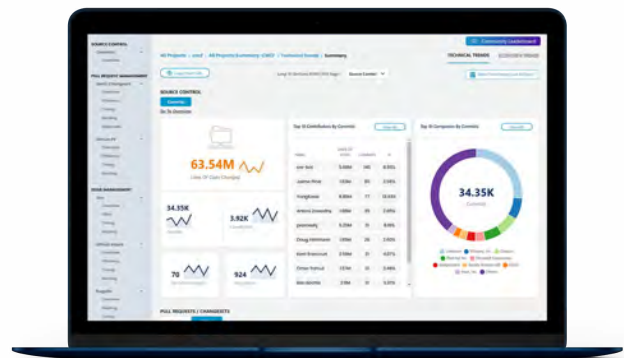


Organization Dashboard  
(限定的なベータ版  
2021年初頭)

## ツール ハイライト - Insights

プロジェクトは、開発、運用、マーケティングのプラットフォームの選択によって分散するもの

- ・ プロジェクト全体を俯瞰し、要となるプロジェクトの状態を追跡
- ・ メンテナーの作業を減らし、燃え尽きを避ける
- ・ 法的なベストプラクティスを実現しつつ、摩擦のないコントリビューションを実現
- ・ あなたの会社・組織の影響力にハイライトを当てる





## 世界中の重要な技術プロジェクトが、持続可能性を測定するためにLFXを使用



~10億  
コードの総行数



11,520  
リポジトリの数



1,250万  
毎週追加される  
コードの行数



1,080万  
毎週削除される  
コードの行数



11,233  
署名済みCLAの数



19,442  
コントリビューション  
企業数



263,499  
検出された脆弱性の数



4,677  
Mentorship Programに  
応募したメンティーの数



830,820  
記録されたイシューの数



\$772,173  
プロジェクト用資金



440万  
送信された  
メール メッセージの数



970,450  
プロジェクトの  
ビルド数



170万  
無料コースの  
登録者数



78,023  
イベント出席者  
(2020年)



26,998  
コミュニティ ミーティング  
の数 (2020年)



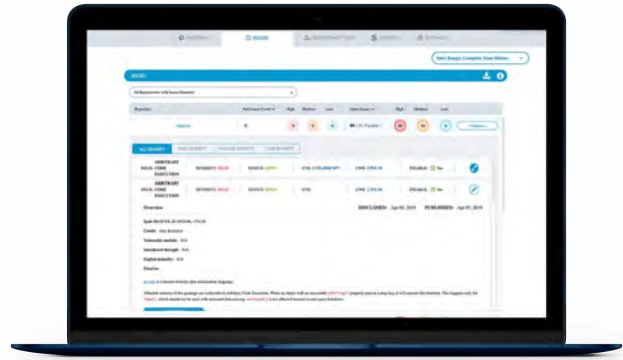
89,560  
プロジェクト ドキュメント  
の更新回数 (2020年)

Insightsの詳細については、[lfx.dev/tools/insights](https://lfx.dev/tools/insights)を参照してください。

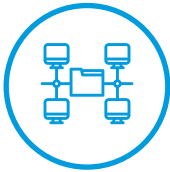
## ツール ハイライト - Security

プロジェクトの成功には、コミュニティとの信頼関係を築くことが重要。脆弱性について透明性を確保し、セキュリティが最優先事項であることを保証することで、エコシステムの信頼を獲得し、導入が促進される。

- ・ 最初から安全なコードを構築
- ・ オープンソースへの投資を保護



脆弱性スキャンとSecurityの推奨する修正を適用してセキュアなコードを開発するプロジェクトに参加しましょう



10,334  
スキャンされた  
リポジトリの数



263,499  
検出された脆弱性の数



21,597  
推奨された修正の数



13,802  
修正された脆弱性の数

Securityの詳細については、[fx.dev/tools/security](https://fx.dev/tools/security)を参照してください。



## ツール ハイライト - Mentorship

### 新しいコントリビューターと多様性への投資は、コミュニティの維持と成長に役立つ

- ・ より多くのプロジェクト コントリビューターを惹きつける
- ・ 人材育成に投資
- ・ コミュニティに還元
- ・ キャリアを伸ばす



### メンターシップ プログラムに参加してオープンソース コミュニティを成長させる



4,677  
応募メンターの数



179  
受け入れメンターの数



210  
活動メンターの数



\$452,147  
支払われた奨励金

2020年  
メンターシップ プログラム  
参加者の声

「私はOS/カーネル狂です。大学に在学していて、Linux Mentorship Projectがこのパズルの欠けている部分を埋めてくれるまでは、私の興味を追求するための実用的な知識が不足しているとも感じていました。メンターとして、私はPCIドライバーに対応した電源管理フレームワークサポートを改良することに取り組みました。私にはPCIやLinuxカーネル開発の経験はありませんでした。私は好奇心の強い初学者に過ぎませんが、他の開発者やカーネルメンターと一緒に作業しながら、学習の喜びを経験する準備はできていました。私の仕事の一部として、探偵のような調査をしたり、他のドライバーの改良作業の手がかりを探したり、フレームワークサポートを向上させる新しいタスクセットを見つけたりしました。最近、Open Source Summit & Embedded Linux Conference Europe 2020での講演という形で、私のプロジェクトの成功を発表しました。

この旅は私にとって意味深い経験でした。」

Vaibhav Gupta

Linux Kernel PCI:

Remove Legacy Power Management Project  
(レガシー電源管理削除プロジェクト) 修了

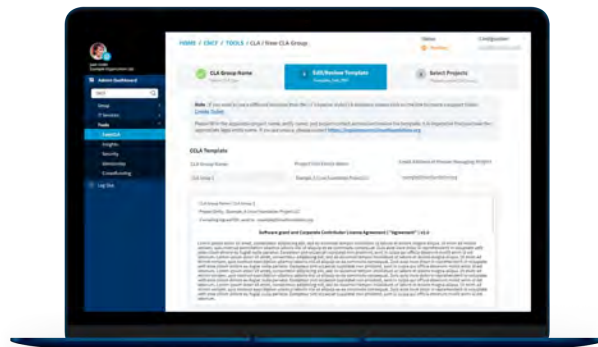


Mentorshipの詳細については、[lfx.dev/tools/mentorship](https://lfx.dev/tools/mentorship)を参照してください。

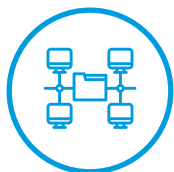
## ツール ハイライト - EasyCLA

プロジェクトがコントリビューション アグリーメント (CLAs) を必要としている場合、ポリシーを自動化することで信頼を築く

- ・ オートパイロットでCLAを作成
- ・ 企業に所属する開発者のコントリビューションをスムーズに
- ・ コントリビューターが待ち時間なしに迅速に投稿できる



EasyCLAで開発ワークフローをスムーズにしているプロジェクトに参加しましょう



1,003  
対象リポジトリの数



11,233  
署名済みCLAの数



14,227  
CLAコントリビューターの数

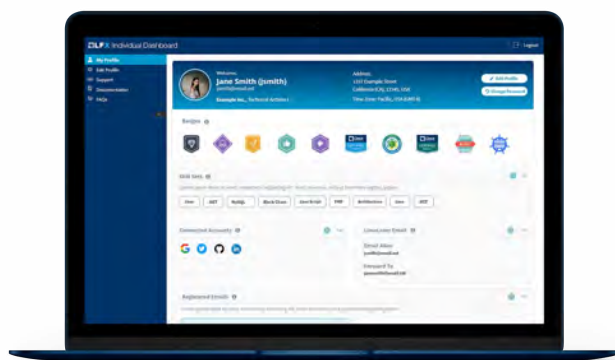
EasyCLAの詳細については、[lfx.dev/tools/easycla](https://lfx.dev/tools/easycla)を参照してください。

## ツール ハイライト - Individual Dashboard

オープンソース エコシステム全体に対する個人の  
影響を測定

- ・ 個人の成果を表示

Individual Dashboardの詳細については、  
[lfx.dev/tools/individual-dashboard](https://lfx.dev/tools/individual-dashboard)を参照してください。



# コミュニティの未来に投資

人々は私たちの  
コミュニティの心臓。  
私たちのコミュニティが  
重視しているのは……

- インクルーシブなコミュニティ  
を築くこと
- 次世代のコントリビューターや  
メンテナーを指導すること
- 次世代の実装やサポートのプロ  
フェッショナルを育てること

# ダイバーシティ&インクルージョン (多様性と包摂) への取り組み

アイデアとコントリビューションの多様性、すなわち、多様なコミュニティ、文化、国、肌の色や、あらゆる職業・階層から生まれた多様なアイデアとコントリビューションは、持続可能で健全なオープンソース コミュニティを構築するには不可欠です。すべての人々にとって包摂的で友好的なエコシステムを促進するために、多様な背景を持つ人々が新しい革新的なアイデアを注入しています。The Linux Foundation は、多様で包摂的なコミュニティの構築に取り組んでいます。

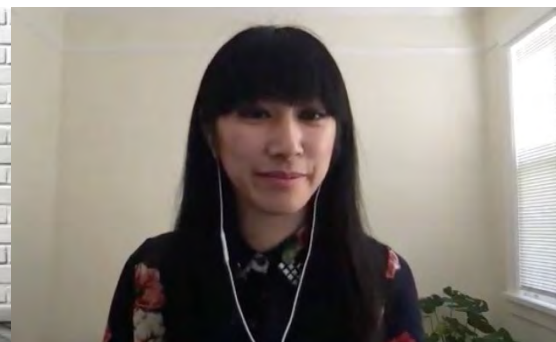
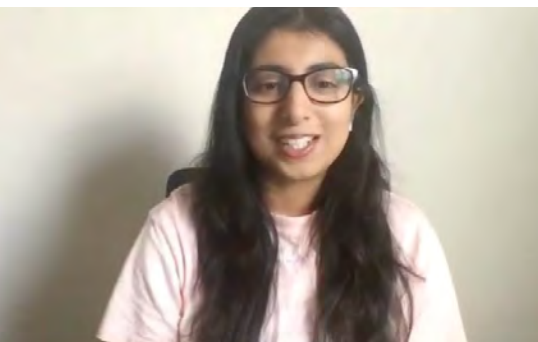
このような多様なコミュニティを作るには、包摂的で友好的な空間を作る努力とコミットメントが必要です。私たちは、以下に展開しているようなさまざまなイニシアチブを通して、引き続きこの問題に取り組めます。

## 包摂的な用語使用の取り組み

包摂的な用語使用や行動を取り入れるコミュニティは、多様なバックグラウンドの人々を惹きつけ、とどまらせることができます。[Linuxカーネル コミュニティ](#)は、[Linux 5.8 リリース](#)で包摂的な用語規則を導入し（ソースコード内で「slave」など差別を想起させる用語の使用を禁ずる規則を定め）、多様性へのコミットメントを示しています。他のプロジェクトとしては、業界全体の包摂的な用語使用を標準化するために、KubeCon North Americaで開始された[Inclusive Naming Initiative](#)があります。

## SDDI

ソフトウェア エンジニアリングのダイバーシティ&インクルージョンを促進するために、科学研究に基づいた取り組みにも力を入れています。私たちの新しい [Software Developer Diversity and Inclusion \(SDDI\) プロジェクト](#)は、科学と研究を通して、ソフトウェア エンジニアリングのD&Iを向上させる教材やベストプラクティスを提供します。



## LFメンターシップ プログラム

私たちの [LF Mentoring program](#) は、必要なスキルと才能を備えている新人開発者がオープンソース コミュニティについて効果的に実地経験し、学習し、コントリビューションするための支援をします。また、新人開発者に対するアウトリーチからトレーニングや学習教材の改善と開発に関する情報を得ることも重要だと考えています。

2020 年には 50 人以上の新人開発者がメンターシップ プログラムを修了し、現在も 129 人のメンティーが 88 のメンターシップ プロジェクトで活発に学び、活動しています。今年のイニシアチブには、[Expanded Mentorship Program](#)、[CNCF 2020 Mentorships](#)、[LF Networking Expanded Mentorship Program](#)、[Hyperledger](#)、[OpenHPC Fall Mentorship Program](#)、および [Linux Kernel Mentorship Program](#) が含まれます。新人開発者が、Linux カーネルを含むさまざまなオープンソース プロジェクトのクオリティとセキュリティを向上させました。また、いくつかのバグが修正され、新しいサブシステム メンターと新しいドライバー メンテナーがコミュニティに迎えられました。専門知識を共有してくださったすべてのメンターに心から感謝いたします。

体系的なメンターシップ プログラムを補完するために、10 月には [LF Live Mentorship Series](#) も立ち上げました。このシリーズでは、Linux Kernel や他のプロジェクトのメンテナーが、特定の技術やトピック領域に関する議論のメンターとなります。メンターがガイダンスを提供し、質問に回答をすることで、実績あるプロフェッショナルが学習とキャリアの機会を短期間で広げられるよう支援します。

The Linux Foundation のメンタリングには 3 つのアプローチがあり、体系化されていないウェビナー、トレーニング コース、および体系化されたメンタリング プログラムを提供しています。これらの取り組みを組み合わせることによって、多様で健全で活発なオープンソース コミュニティを促進します。

### 2020 年 メンターシップ プログラム参加者の声

「Linux Kernel Mentorship Program でメンティーとして作業したことはすばらしい経験となりました。このリモートのインターンシップを通して、カーネル コミュニティと共に作業することがどんな感じなのか体験でき、私のソフトウェア エンジニアリングのキャリアのきっかけになりました。大規模で確立されたプロジェクトにコントリIBUTEするのは気が遠くなるような仕事になり、通常、新しいメンバーはどこから手をつければよいのかわかりません。メンターシップ プログラムとそのメンターの構造は、新人開発者を軌道に乗せるには最高です。

言うまでもないことですが、このプログラムは、何十年にも及ぶオープンソースの経験を持った、世界中の見識豊かな開発者を私に紹介してくれました。彼らは、パッチがカーネルに受け入れられるようにする反復プロセスの手助けをしてくれました。そして、これまで考えたこともなかったキャリアパスに目を向けさせてくれました。参加できて楽しかったです！もちろん、今後もカーネルにコントリIBUTEする予定です。」



**Daniel W. S. Almeida**

Linux Kernel Mentorship Virtual DVB Test Driver Project 修了、Vidtvのメンテナー

「ハードウェアとソフトウェア、オペレーティング システム、コンピューター アーキテクチャの間の下位レベルの相互作用に興味を持った者として、LKMPはLinuxカーネルの助けを借りながら、私の理解を促進するための完璧なゲートウェイでした。メンティーとして、毎日が新しいことを学ぶ機会でした。Linuxカーネルは、何十年にもわたる専門家のコラボレーションで作られたプロダクトです。**その専門家たちの指導の下で、カーネルの理論的な側面を教えてもらい、実際に経験を積むことで、Linuxカーネルの複雑さと壮大さを実感しました。**加えて、コミュニティ全体が、提出したパッチのフィードバックとともに、改善点を提案してくれ、私のような新人コントリビューターを歓迎してくれました。他のメンティーや、経験豊富なLinuxカーネル ハッカーと協力すること自体が良い経験でした。新たに得た知識やコミュニティとのコネクションは、キャリアへの道を開いてくれました。メンティーになった事は私の価値を高くしてくれる経験でした。そして、とても有意義な時間でした。」



**Amol Grover**

Linux Kernel Mentorship RCU Hardening Project 修了



「私は、Linux Foundation Mentorship Programで素晴らしい経験をしました。メンターはとても協力的で親切でしたし、色々と勉強になりました。業界リーダーたちのサポートも、とてもためになりました。**学生にはおすすめです。**」

**Saloni Garg**

moja global - Environmentally Sensitive Growth Module and Online Courses for Forest Greenhouse Gas Estimates Project 修了

「自分が楽しく働いている分野のコンセプトを学習者が理解する様子を見ることには本当の楽しみがあります。彼らがそれに興奮するのを見るのも楽しみです。**LFXメンターシッププログラムのおかげで、Open Horizonプロジェクトは簡単に指導を始められるようになりました。このプロジェクトに対して、学習意欲、および参加意欲がある有能な候補者を沢山提供してくれたからです。**プログラムの期間完了後も、彼らがこのプロジェクトに関わり続けていることが、とても励みになりました。また、LFXが人事関連の事務、経費、さらには奨励金の支払いなどを処理してくれるので、プログラムの管理に伴う複雑さや手間が省けました。私が大学生の頃にもこのようなシステムがあれば良かったです。」



**Joseph Pearson**

Technology Strategist, IBM Cloud





## 経済的課題への対応： 危機の時期にはオープンソースの 雇用機会がさらに増える

最近公開された2020 Open Source Jobs Reportには、良いニュースがいくつか出ています。COVID-19のパンデミックにも関わらず、オープンソース人材の需要は高く、良い人材が不足しています。「オープンソース人材の需要は、おもに組織内の有機的成長に牽引されている」と採用担当者の70%が報告しています（2018年の65%から増加）。

私たちのサーベイに対する2番目に多い回答は、採用担当者の56%が報告しているもので、企業・組織がオープンソースの利用を増加したことにより、人材が不足していることでした。オープンソースの利用率は2018年の40%から大幅に上昇しており、パンデミックの経済状況の影響でオープンソースの採用が加速した可能性があることを意味しています。

採用担当者の93%が、オープンソースのスキルを備えた人材を十分に見つけることが困難であると報告しています（2年前の87%から増加）。

オープンソース人材の不足に対処するための戦術は進化し続けています。2018年には、この質問に対する最も一般的な回答は、「ふさわしい応募者が来るまで探し続ける」というもので、50%の雇用者がこのように回答していました。それが2020年には43%に減少し、「外部コンサルタントを雇用する（2018年には38%だったが2020年には48%）」や「必要なスキルを習得するために既存の従業員を訓練する」がそれを上回りました。後者は2020年のトップの戦術になり、雇用の57%が採用しています（2年前の42%から増加）。

採用担当者の93%が、  
オープンソースのスキルを  
備えた人材を十分に見つける  
ことが困難であると報告  
(2年前の87%から増加)

# 焦点： トレーニングと認定

LF の 2020 Open Source Jobs Report によれば、採用担当マネージャーの 37% が、今後 6 か月でより多くの IT プロフェッショナルを採用すると回答しています。



170万人以上

が、無料のThe Linux Foundationトレーニング コースに参加。さまざまなオープンソース技術を研究しながら、本人の将来に最適な道を見つけている。これには、edXプラットフォーム上のIntroduction to Linux コースに入学した100万人以上の学生も含まれる。



50 以上

の e ラーニング コース、20 以上のインストラクター指導コース、および十数種類の認定試験（プロフェッショナルとしてのスキルを認定）。今後も新たなコースを公開予定。



500 件

のスカラシップ（育英資金）が 2020 年、The Linux Foundation から無料のトレーニングと認定という形で世界各地の対象者に授与（過去数年に比べ 1,500% の増加）。



4万人以上

が、The Linux Foundation から検証可能な認定証を取得。



2020 年後半

に、新しい Linux Foundation Certified IT Associate 認定試験を発表。これは、新人 IT プロフェッショナルの入門レベル認定として機能。



2020年

初のブートキャンプ プログラムとして Cloud Engineer Bootcamp と Advanced Cloud Engineer Bootcamp を開始。これらのプログラムは、何千人もの学生たちに、収入の高いクラウド エンジニアリングのキャリアを積む手助けをしている。

# 地球の未来を描く ・・・さらに

多くのコミュニティは  
ビジネスや商用の  
「経済エンジン」に  
焦点を当てている。

今年は、  
私たちすべてが  
依存している  
「地球の健全性」に  
焦点を当てた  
プロジェクトが生まれた



# LF: 地球の気候変動課題への対応

気候変動は、自然界、および世界経済に対する破局的混乱と、健康・社会福祉への差し迫った危機によって、現在および未来の世代を脅かしていますが、The Linux Foundation は、気候変動に起因する緊急課題に取り組む大きな可能性を秘めています。すでにいくつかの LF プロジェクトがさまざまな気候問題のソリューションに取り組んでいます。Hyperledger の Climate Action and Accounting Special Interest Group は、炭素市場の促進にブロックチェーンを適用する方法を研究しています。LF Energy は、分散型クリーン エネルギーへの移行を推進しています。Automotive Grade Linux は、自動運転車、効率化、および電化を加速することにより、最も困難な分野である交通における温室効果ガスの削減を支援します。OS-Climate は Paris Climate Accord の目標達成に必要な資金と投資のギャップ、1.2 兆ドルを埋めるために、データと分析のプラットフォームを開発しています。FINOS や LF AI & Data を含む他の LF プロジェクトは、今後、大きな役割を果たすことになるでしょう。このセクションでは、LF Energy と OS-Climate についてさらに詳しく見ていきます。



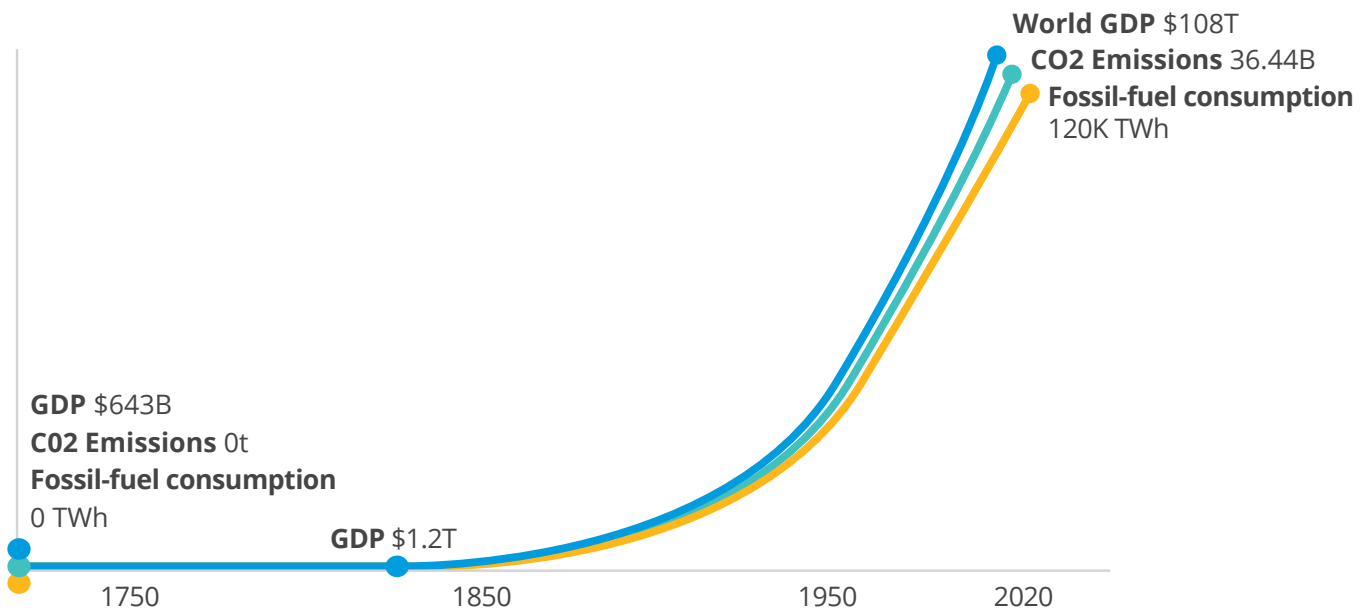
# LF Energy

## 炭素排出と気候問題への対応

世界的な気候変動は、6,500万年前に5度目の絶滅を引き起こした小惑星以来、人類が直面している最大の生存脅威であることは間違いありません。今回の絶滅危機は完全に人間が作り出したものです。下記のグラフの3つのラインは、1800年代半ば以降、化石燃料消費、GDP、および炭素ppm（温暖化の原因となる汚染）が歩調を合わせながら並進的に増加している様子を示しています。過去150年間の経済成長の原動力となった外部性は、見直しを余儀なくされています。私たちはぎりぎりのところに来ています。The Linux Foundationが推進するグローバルなオープンソース コラボレーションは、これらの問題を一丸となって解決できるツールを備えています。

コラボレーションは、脱炭素化への道を見つけるための中核となります。世界の人類の生活のほとんどが影響を受けるため、私たちの未来は競争よりも協調にかかっています。これは、人類が直面している根本的で広範囲なパラダイムシフトです。協力こそは、今後30年間、世界最大の機械である電力網（グリッド）の変革に取り組む際に、The Linux Foundationが間違いなく中心的な役割を果たす理由のひとつです。

集中的な化石燃料発電から再生可能で分散型のエネルギー資源への移行は、140年以上にわたる電力システムの再構築の中で最も重要なものです。地球の約75%の炭素排出量は、エネルギーや交通の電化によって削減できます。柔軟性・機敏性・相互運用性を最大化するオープンソース戦略を導入することで、テクノロジーの速度でイノベーションを学ぶことができます。また、地球上の生命はそれに依存しています。



Composed from data found at OurWorldinData.org

## よりスマートなグリッドの構築

今後30年で、急速なイノベーションが、エネルギーの創出・分配・利用の方法を変革するでしょう。ソフトウェア定義されたインフラは、脱炭素化の大きなレバレッジポイントの1つです。エネルギー、5G、クラウド、および自動車の業界間で集約が起きています。これにより、未来のグリッドのための競合のないソフトウェアという商品の開発において、The Linux Foundationは中心的役割を果たします。

2020年はLF Energyにとって、グローバルなオープンソース コラボレーションを通してエネルギー移行をリードするという使命を果たす上で重要な年となります。最初の5つのプロジェクトに加えて、4つの画期的なプロジェクトを立ち上げ、そこには、GXF、CoMPAS、SEAPATH、openLEADRが含まれます。2月にリリースされたGXFは、スケーラブルでテクノロジー無依存のIndustrial Internet of Things (IIoT)プラットフォームであり、グリッド オペレーターがグリッド上で、データをより効率的に収集し、スマートデバイスを監視、制御、および管理できるようにします。[CoMPAS \(Configuration Modules for Power industry Automation Systems\)](#)は LF EnergyのDigital Substation Automation Systems (DSAS)イニシアチブの一環として6月に発足し、既存の変電所を最適化する標準ソフトウェア コンポーネントの構築を目指しています。

10月に、LF Energyは[openLEADR](#)を立ち上げました。openLEADRはOpenADRのオープンソース実装を開発します。OpenADRは、エネルギーの需給をより適切に管理するために、グローバル ユーティリティ、アグリゲーター、エネルギー管理、および制御システム間でデマンド レスポンス情報を交換するためのオープン スタンドードです。LF Energyは、11月には、DSASファミリーの2つ目のプロジェクト[SEAPATH \(Software Enabled Automation Platform and Artifacts \(THerein\)\)](#)を立ち上げます。

LF Energyのメンバー数は現在35社です。2020年には、世界中の業界リーダーのメンバー数が10社増えたこととなります。健全な組織である証しとして、多くのLF Energyプロジェクトには、さまざまなベンダー、サプライヤー、ユーティリティにまたがる非会員企業の多様なコミュニティがあり、活気に満ちた、成長過程のエコシステムであることを示しています。

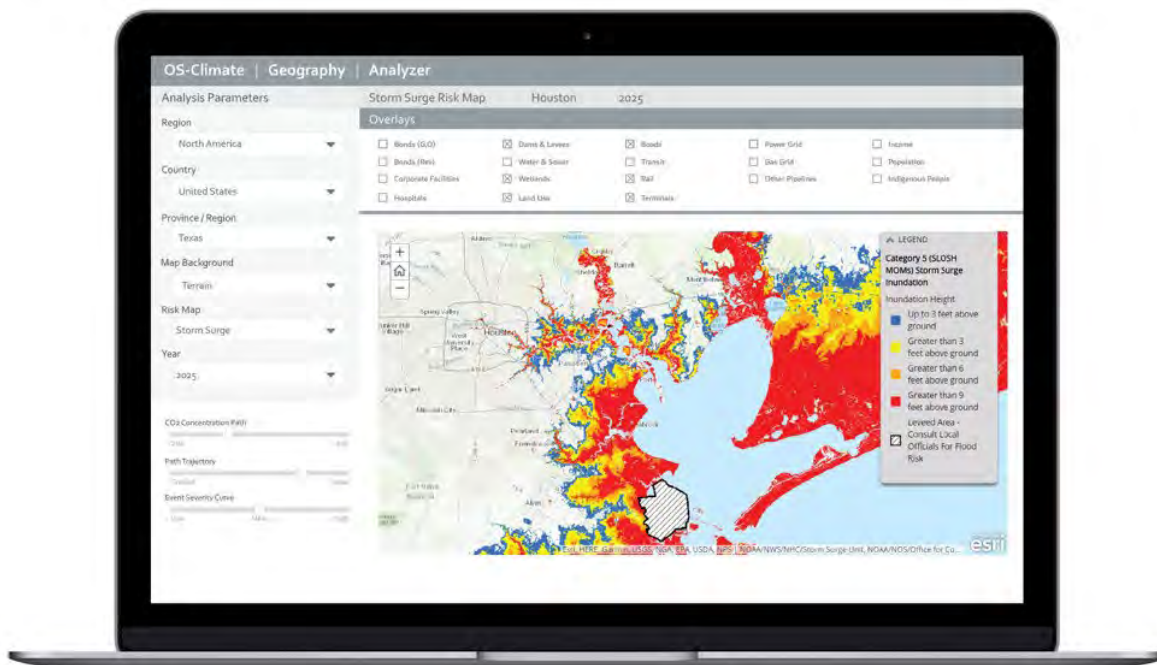


# OS-Climate : 気候問題の対応に要する 年間1.2兆ドルの投資不足を解消

壊滅的な地球温暖化レベルを回避し、気候への影響に対する回復力を確保するには、毎年、気候ソリューションへの投資における1.2兆ドルのギャップを速やかに埋める必要があります。

しかし、年金基金、資産運用会社、銀行、およびさまざまな企業は、ポートフォリオ全体の脱炭素化に向けて資金を再配分するために必要なデータと分析を欠いています。

The Linux Foundationを通じて、[OS-Climate](#) とその創設メンバーであるAllianz、Amazon、Microsoft、およびS&P Globalは、主要なパートナーであるWWF、Ceres、およびSustainability Accounting Standards Board (SASB) とともに、気候関連の企業、業界、政策、技術、物理データのData Commons、およびAIで強化された分析の仕組みを構築します。金融市場に対して、炭素の価格設定に必要な洗練されたデータを生成することを狙ったもので、これが世界経済を排出ネットゼロと持続可能な未来に移行させるための鍵となります。

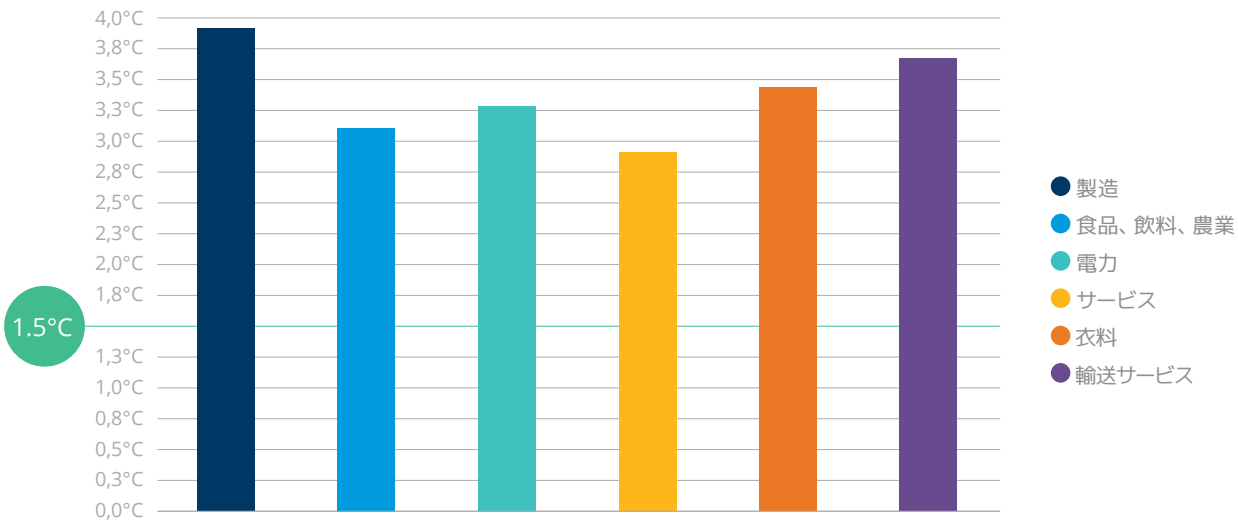


## 年金基金と投資ポートフォリオのための気候関連リスクの予測

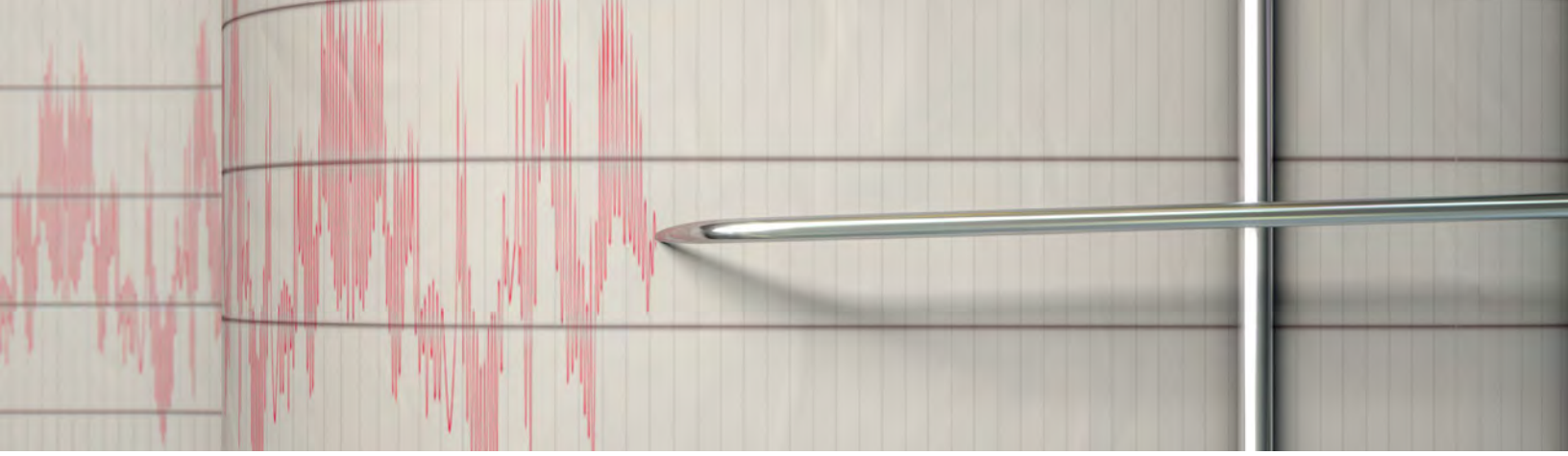
OS-Climateは、自然界の気候変動と低炭素経済への経済移行が投資ポートフォリオに与える影響を予測することによって、気候ソリューションに投資をシフトさせると同時に、何百万人もの人々の退職後の貯蓄保護を支援します。

## 投資ポートフォリオが地球温暖化に与える影響の評価

OS-Climateは、宣言された温室効果ガス削減目標と実際の進捗状況に基づいて、ポートフォリオ内の企業と金融商品の複合的な影響から生じる世界の気温を計算することにより、投資家が怠慢な企業への投資を解消し、ポートフォリオをパリ協定とネットゼロゴールに合わせるのを支援します。







# 自然災害に対する取り組み



[2000年から2010年の間に地震で767,046人が死亡](#)しており、また、世界の人口のほぼ3分の1は地震活動地域に住んでいます。

地震早期警報 (EEW: Earthquake Early Warning) システムは、揺れが到着する前にリアルタイム警報を人々に送信します。ただし、従来の地震計、専用の通信機器、および特注のソフトウェアなどのコストが高いため、EEWの構築を試みた政府はわずかです。

IoT ベースの EEW システムは、多くの地球市民の手の届く範囲にあるだけでなく、政府が運営するシステムよりも優れているとまでは言えませんが、同等に機能します。既製のコンポーネント、ソフトウェア、およびノウハウの組み合わせを標準化することにより、世界中で新しくコミュニティ EEW をより容易に作成することができます。

2017 年以来、[Grillo Project](#) は、メキシコとチリで IoT ベースのシステムを開発、展開し、Twitter、モバイル アプリ、および警報装置を介して災害警報を発信しています。2019 年、このソリューションは、世界で最初の国営 EEW であるメキシコの SASMEX とのベンチマークが実施されました。SASMEX は、莫大なコストで数十年にわたって開発されてきました。[結果は明快](#)なもので、私たちはこれまでに達成したことを非常に誇りに思っていますが、まだまだできることはたくさんあるはずです。今日の IoT、クラウド コンピューティング、機械学習の世界で、EEW システムの開発は、従来とは異なるバックグラウンドを持つ人々の専門知識から恩恵を受けることができます。

このため、The Linux Foundation は、データ、センサー テクノロジー、検出アルゴリズムを共有するイニシアチブとして OpenEEW を [Call for Code プロジェクト](#) として立ち上げることを決定しました。これにより、世界中の人々が私たちのアプローチに基づいた独自の EEW システムの構築ができるようになるだけでなく、これまで以上に優れた EEW システムを開発するために、命を救うことができる警報を提供し、地震に対する対応力を高めるといった目標を持ったグローバル コミュニティの構築につながることを願っています。



## コミュニティ ハイライト



OpenJS  
Foundation

## NASA Humans in Space プログラム

世界の 17 億の Web サイトの 96% 以上が JavaScript を使用しているため、OpenJS Foundation は、オンライン コマース、経済成長、イノベーションにおける世界の中心地と言えるでしょう。

JavaScript は本当にどこにでもあります。宇宙でも使われています。

OpenJS World 2020 で、OpenJS Foundation のエグゼクティブ ディレクターである Robin Ginn が、NASA の宇宙飛行士 Christina Koch と基調講演の Q/A セッションをホストし、航空宇宙工学がオープンソース テクノロジーからどのような恩恵を受けたか、および JavaScript がどんなところに使用されているかについて学びました。

- ・ 国際宇宙ステーション (ISS) の乗組員は、仕事や娯楽のために Web アプリタブレットを使用しています。そうです、彼らは宇宙で、ワールドワイドウェブを持っています。
- ・ Web アプリは、セキュリティを確保するため、宇宙ステーションをサポートしているすべての IT システムから分離されています。

- SpaceX Dragon UI は、JavaScript を使用して Chromium 上に構築されました。宇宙飛行士は、タッチスクリーンアクセスをサポートする手袋付きの特別な宇宙服を着用しました。
- NASA の宇宙服は、宇宙飛行士の安全を守るための Node.js 監視ソリューションも使用しています。

Koch は、ISS の乗組員として、宇宙空間での生活が、私たちが今日住んでいる世界での生活と対比させながら、それがどのようなものかについて話しました。彼女はまた、STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) の分野で活躍する女性であることについて、建設的な体験談を話しました。この[銀河系規模の基調講演](#)により、STEM に関心のある若者、特に若い女性が、自分たちが生み出すことができる科学により情熱を持つようになるでしょう。

OpenJS Foundation は、昨年、Node.js と JS Foundations が合併し、設立されました。今日、OpenJS は活気に満ちたコミュニティであり、JavaScript と Web エコシステムの開発・発展に向けて積極的にコラボレーションを推進するという精神で満ち溢れています。2020 年は世界的に激動の年でしたが、OpenJS コミュニティは、学び、コラボレーションを推進し、成長することを支援する包容的な場を提供し続けています。

OpenJS は、AMP、Appium、Dojo、Electron、jQuery、Node.js、webpack など、業界で最も重要なプロジェクトのいくつかをホストしています。OpenJS の傘下でホストされているプロジェクトの 3 分の 1 が、上位 50 万の Web サイトで使用される上位 100 の JavaScript ライブラリに含まれています。

JavaScript は今年 25 歳です。OpenJS Foundation は、その将来性にわくわくしています。また、天文学的な数のユーザーのために JavaScript を安全、かつ最新の状態で提供し続けるための中立的な拠点になっていることを光栄に思っています。

出典:

<https://www.internetlivestats.com/total-number-of-websites/>

[https://w3techs.com/technologies/history\\_overview/client\\_side\\_language/all](https://w3techs.com/technologies/history_overview/client_side_language/all)

<https://httparchive.org/>

\* この基調講演に加えて、Christina は The Linux Foundation の Jason Perlow のインタビューにも参加しており、[インタビュー記事全体](#)を読むことができます。感動的な話を共有してくれた Christina と、宇宙で科学を進歩させるために彼女がしているすべてのことにあらためて感謝します！

## 2020年メンターシップ プログラム参加者の声

「CoccinelleはCコードのプログラム解析&トランスフォーム ツールで、LFXを介して採用したインターンから大きな恩恵を受けました。インターンは、技術的負債の削減、新機能の追加、ユーザーの直面しているインフラストラクチャの問題のクリーンアップを行ってくれました。**これらのプロジェクトのために素晴らしいインターンを採用する機会を与えて頂き、本当に感謝しています。」**

**Julia Lawall**

カーネル メンテナー、INRIA シニア リサーチャー



法的問題と  
セキュリティの  
ベストプラクティスに  
ついて  
メンバーと  
コミュニティを  
招集



# 世界貿易の課題と 輸出規制

The Linux Foundation は、グローバル コミュニティの多様な参加者とともに、オープンで透明性の高いコラボレーションを実現するための組織です。このコラボレーションは組織の壁を越えて、さまざまな学術機関、企業、非営利団体、個人のコントリビューターなどによって行われます。それぞれのコントリビューターは、異なる目標や動機を持っているかもしれません。また、それは国境を越えて行われます。オープン コラボレーションは、世界中の人々が参加し、すべての人の利益になるテクノロジーを構築しています。オープンソースはこれまでも、そしてこれからもグローバルな取り組みです。

2020 年は、国家間の貿易紛争が継続的に進行した年でした。今年、私たちは、各国の規制に完全に準拠した方法で、世界中の参加者がオープン コラボレーションを継続できていること、そして今後も継続することを強調し続けてきました。

2020 年 7 月、The Linux Foundation は、オープンソース コラボレーションに関連する米国の輸出管理規則 (EAR) の概要を説明するホワイトペーパー ([英語 & 中国語版](#)および[英語 & 日本語版](#)) を公開しました。一般に、EAR の定義で謂う「公開下で入手可能な」オープンソース コラボレーション (の成果物) は、EAR の対象ではありません。この状況は、オープンソースおよびグローバル コラボレーションには良いことです。ただし、場合によっては、追加の手順が必要なことがあり、ホワイトペーパーでコミュニティのためのベストプラクティスの概要を説明しました。

私たちはこれからも、「透明性の高いオープンソース開発で行われるグローバルな協力は容認され、奨励されるべきものであり、関係するすべての国と参加者の利益につながる」ことを信じ、コミュニティに伝えていきます。



# LF リーガル コミュニティの コラボレーション

## 教育と刊行物

The Linux Foundationは、コミュニティに利益をもたらす、オープンソース プロジェクトの利用拡大とその成長を促進するために、法律専門家のコラボレーションを行う中立的ハブとして機能し続けています。LFメンバーのカウンセル（法務担当者）コミュニティは、組織の壁を越えてオープンな対話を行う上で、重要な役割を果たします。コミュニティの参加者は、法律、規制、およびコンプライアンス関連の新たなトピックに透明性高く、協調的に取り組むことができます。

The Linux Foundationは、2020年を通して、定期的を開催するメンバーのリーガルカウンセル ミーティングに加えて、パンデミック下での現実的課題の観点から、リーガル コミュニティをサポートする他の方法も採用しました。たとえば、DLA Piperと提携して、4つのContinuing Legal Education (CLE)コースを提供しました。これにより、社内弁護士は、州弁護士会の要件に必要なCLEの法律、倫理規定の継続教育認定を簡単に取得できます。定期的なメンバーカウンセル ミーティングでは、オープンソース エコシステムの実世界の懸念事項に対応したリーガル トピックのプレゼンテーションとディスカッションを行うフォーラムを提供し続けました。

前年同様、メンバー カウンセル コミュニティでのコラボレーションは、共通課題に対する解決策を見つける上で、重要な推進力となっています。2020年に、The Linux Foundationは、いくつかの新たなリーガル トピックス、重点分野、およびテクノロジーの協調開発のための新しい体制に関するさまざまなホワイトペーパーとブログ投稿を公開しました。

これらの刊行物は、メンバー カウンセルが進行中の問題の議論に参加したことから得られた成果物です。時には熱い議論が行われ、時には数か月から数年にわたって議論が続けられ、協調的でオープンに最良の答えを見つけました。これらの刊行物のいくつかは、The Linux Foundationのサポートを受けて外部の専門家によって書かれていましたが、他のホワイトペーパーやブログはLFの担当者によって作成されました。トピックスは以下のとおりです。

- [Dockerコンテナとコンプライアンス上の考慮事項](#)の分析
- [調達専門家向けのオープンソース ガイド](#)
- オープンソース プロジェクトにおける[著作権表示フォーマット](#)の提案
- [プロジェクトの商標ためのコンフォーマンス プログラム](#)の概要
- [コミュニティ仕様](#)のオープンスタンダード化
- [オープン ガバナンス ネットワーク](#)を介した分散データ ネットワークの共同運用

メンバー カウンセル コミュニティのすべての参加者の知恵と経験に、そしてそれを私たちやお互いと分かち合う意欲に、心より感謝いたします。

## Legal Summit

2020年10月に初めてバーチャルでメンバー カウンセルの年次イベント Legal Summit を開催しました。3日間のイベントで、130人を超える弁護士、オープンソース プログラム オフィサー、コンプライアンスの専門家が集まり、オープンソース関連のさまざまな法的トピックスについて話し合いました。いくつかのプレゼンテーションでは、Apache-2.0 ライセンスの微妙なニュアンスを深く掘り下げるなど、長年の課題に新たな視点で検討が行われました。他のセッションでは、API ライセンスの影響、オープンソースコミュニティでの特許訴訟、コンテナのコンプライアンスを管理するための新しいアプローチなど、新たに出現した問題について取り上げました。

## ライセンス コンプライアンスと自動化

The Linux Foundationは、開発者がフリー・アンド・オープンソース ソフトウェア (FOSS) ライセンスに準拠することの重要性を理解するのに役立つリソースも提供し続けました。2020年に、無料のトレーニングコースである [Open Source Licensing Basics for Software Developers \(LFC191\)](#) を更新しました。開設以来、5,000人を超える開発者がこのコースを受講しています。

また、過去10年間、SPDX リーガル コミュニティとともに [SPDX ライセンス リスト](#) の保守を支援することにより、ライセンシングとその管理作業の自動化が交わる領域について、サポートを継続してきました。2020年には、ライセンス リストに記載する条件を定めた「ライセンス包含の原則」を更新し、内容をさらに明確化しました。更新の中には、ソース利用可能ライセンス (source-available license) をリストに含めることを明示的に容認することも追加されています。チームは四半期ごとにライセンス リストの新しいリリースを公開しており、8月には[最新版 v3.10](#) を公開しています。

SPDXコミュニティのすべての参加者に感謝いたします。特に、エコシステム内のすべての開発者が作業手順の中でSPDXを採用できるようにするために、SPDXツールの開発に尽力してくれたGary O'Neillに、そして10年以上にわたってSPDXライセンス リストの保守に尽力してくれたJilayne Lovejoyに感謝いたします。

2020年  
メンターシップ プログラム  
参加者の声

「Linux Mentorship Program は大成功を収めています。インターンシップの資格を失った学生達が、森林破壊を予測するAI アルゴリズムを提案するエキサイティングなアイデアを連絡してきました。Linux Mentorship Program は、この優秀な学生達に能力を発揮する場を与え、それが私たちの革新的な機能を持ったソフトウェア ツールキットを生み出しています。Linux Mentorship Program は、参加時間やサポート体制に柔軟性があるため、私たちはコミュニティ外のAI や林業の専門家からのメンタリングを受けて、このアイデアを実装できました。」

これは、Linux Mentorship Program 側に柔軟性がなければ不可能でした。オープンソース コミュニティは、適切なタイミングで適切なサポートを受けたときに優れた成果を出す生物のようなものです。成功物語の一つとして、インドから参加した1人のインターンがベルリンで就職しました。」

Guy Janssen  
Co-Director, moja global



# ベストプラクティスの奨励： クラウドの財務管理と オープンソース プログラム オフィス ネットワーク



[FinOps Foundation](https://www.finops.org/) は、2020年6月にLFのコミュニティファミリーに加わりました。その使命は、クラウドの課金と運用に責任のある担当者へのベストプラクティス、教育、および標準を通して、クラウドの財務管理(financial operations = “FinOps”)の規律を向上させることです。

FinOps Foundation には、世界中で 2,500 人の個人会員が参加しており、それぞれ 10 億ドル以上の収益を上げている 800 社以上の企業の代表者です。DevOps が部門の壁を壊して、俊敏性を高めることで開発に革命をもたらしたのと同じように、FinOps は、テクノロジー、ビジネス、財務の専門家を新しい文化の手法、知識スキル、技術プロセスと結び付けることで、クラウド ビジネスの価値を高めます。

<https://www.finops.org/>



[TODO](#) は、ベストプラクティスの提供、ツール、およびその他の方法でコラボレーションし、確実に効果的なオープンソース プロジェクトやオープンソース プログラムを推進したいと考えている企業のオープンな集まりです。TODO Group は、オープンソース プログラム オフィスをマネージする人々を有意義な形で結び付けるコミュニティです。

TODO Group は、オープンソース開発に携わる主導的企業から収集したベストプラクティスをガイドとして公開しています。これらのガイドは、企業がオープンソース プログラム オフィスを成功裏に導入、運営できるようにすることを目的として作成されています。

9月、TODO Groupのヨーロッパ支部は、オープンソース ソフトウェアをビジネスで使用するものの、長所と短所をバランス良く示した、ホワイトペーパー“[Why Open Source Software Matters to your enterprise](#)”（「[オープンソース ソフトウェアが企業にとって重要である理由](#)」）を公開しました。



# ソフトウェアのサプライチェーンとセキュリティの課題への対処



[Open Source Security Foundation](#) は、8月3日に公表されました。OpenSSF は、業界を横断したコラボレーションであり、コミュニティのリーダーが集結して、より広範なコミュニティ、的を絞ったイニシアチブ、およびベストプラクティスを構築することで、オープンソースソフトウェアのセキュリティを向上させます。OpenSSF は、LF の Core Infrastructure Initiative (CII) をはじめとする複数のオープンソースセキュリティイニシアチブを1つの組織にまとめ、業界を横断したサポートにより、その活動を加速します。

OpenSSF のボードメンバーは、AuriStor、Canonical、GitHub、Google、IBM、Intel、JPMorgan Chase、Microsoft、NCC Group、OWASP、および RedHat です。さまざまな問題に焦点を当てて取り組むために、いくつかのワーキンググループを結成しました。

- ・ セキュリティ脅威の特定: オープンソースプロジェクトのセキュリティ評価基準
- ・ セキュリティ ツール: グローバルにアクセス可能な最先端のセキュリティ ツール
- ・ ベストプラクティス: セキュリティのベストプラクティスの教育、啓蒙活動
- ・ 脆弱性の開示: 脆弱性の効率的な報告、修正
- ・ デジタル ID 認証: オープンソースコードの出所確認
- ・ 重要なプロジェクトの保護: 重要なオープンソースプロジェクトに対する直接サポート

OpenSSF はまだスタートしたばかりですが、すでにいくつかの成果を生み出しています。安全なソフトウェア基盤の開発に関する無料で利用できる3つのコースをEdXで提供し、加えて開発者が理解したことを示すプロフェッショナル認定証をリリースしました。また、開発者向けのハンズオンラボを含む、OWASP Security Knowledge Framework (SKF) を OWASP と共同でリリースしました。CII のベストプラクティスバッジは増え続けており、3,400 以上のプロジェクトが参加し、480 以上が合格バッジを獲得しています。OpenSSF は、ハーバード大学と共同で、OSS プロジェクトのセキュリティニーズをよりよく理解するための調査分析を行っています。

OpenSSF への参加に関心のある方は、<https://openssf.org/getinvolved/> を参照してください。

現在、OpenSSFは以下の35メンバーで構成されています。

Arduino  
AuriStor Inc.  
Canonical Group Limited  
Debricked  
Facebook, INC.  
GitHub, INC.  
GitLab, INC.  
Google  
HackerOne  
Huawei Technologies CO., LTD.  
iExec Blockchain Tech  
Intel Corporation  
IBM  
JPMorgan Chase  
Laboratory for Innovation Science at Harvard  
Microsoft Corporation  
NCC Group  
Okta INC.  
Open Source Technology Improvement Fund, INC.  
Open Web Application Security Project  
Polyverse Corporation  
Purdue University  
Red Hat INC.  
Renesas Electronics Corporation  
SAFECODE  
Samsung Electronics CO. LTD.  
Spectral  
StackHawk  
SUSE LLC  
Telefonica  
Tencent Holdings LIMITED  
Trail of Bits  
Uber Technologies, INC.  
VMware, INC.  
WhiteSource

# オープンソース ソフトウェアのセキュリティの向上： FOSS コントリビューター サーベイ

2019 ~ 2020 年に、The Linux Foundation の [Core Infrastructure Initiative \(CII\)](#) とハーバード大学の [イノベーションサイエンス研究 \(LISH\)](#) が調査を実施し、最も人気のある FOSS ソフトウェアを特定しました。 [予備的結論](#) は 2020 年 2 月に発表されました。



2020 年、LF と LISH は、調査の結果に基づいて、FOSS のセキュリティと持続可能性を改善する上での重要な課題を特定するために FOSS のコントリビューターをサーベイしました。その目的は、積極的な FOSS セキュリティ改善の取り組みをサポートすることでした。



以下に、この FOSS コントリビューター サーベイ (2020 年 12 月に公開予定) のキーとなる識見を示します。

## 1. コントリビューターの動機の上位 3 つは非金銭的。

金銭以外の動機 (必要な機能・修正の追加、学習の楽しみ、創造的で楽しい仕事をしたいという欲求の充足) が、回答者のコントリビューションに対する動機の上位 3 つに、最も頻繁にランクされました。

## 2. FOSS のセキュリティにもっと力を注ぐ必要があることは明らかだが、その負担はコントリビューターのみを負わせるべきものではない。

回答者はセキュリティ問題への対応にほとんど時間を費やしておらず、そのための時間を増やしたくないと考えています。回答者は、プロジェクトのセキュリティに対する最も有益なコントリビューションは、バグ・セキュリティの修正、無料のセキュリティ監査、およびセキュリティ関連ツールを継続的インテグレーション (CI) のパイプラインに追加する簡易な手段、であると報告しています。

## 3. より多くのコントリビューターが雇用者からコントリビューションに対する支払いを受けるようになるにつれて、プロジェクトの利害関係者は企業の利益とプロジェクトの利益のバランスを取る必要がある。

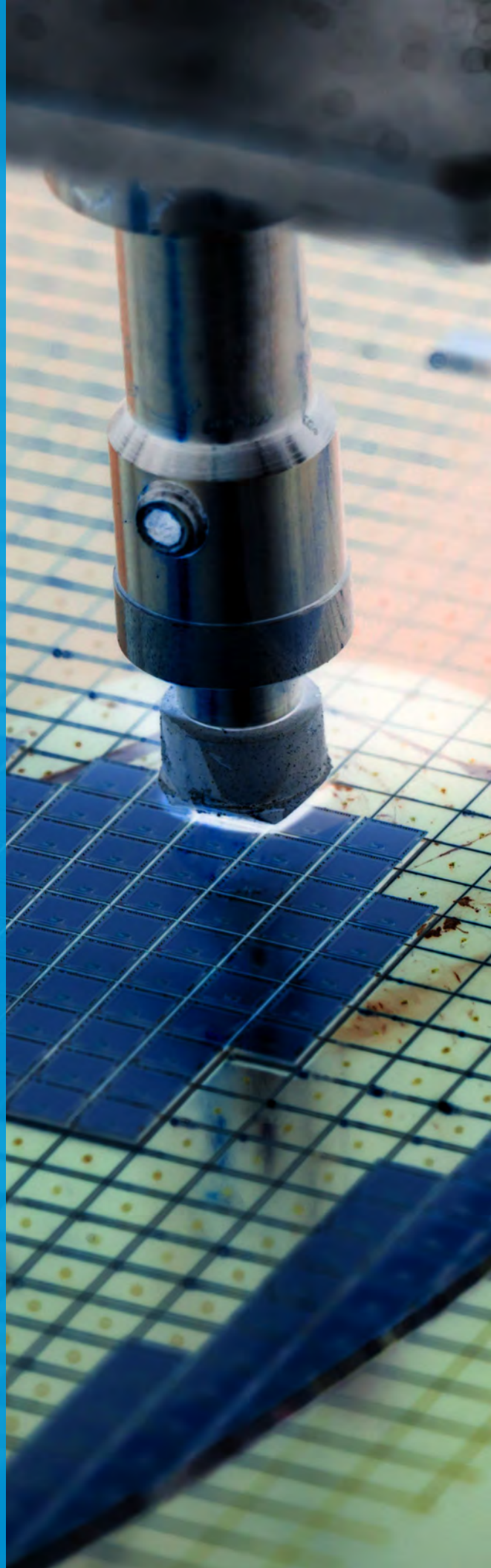
回答者のほぼ半数 (48.7%) は、FOSS コントリビューションに対して、雇用者から報酬を受けています。そのようなコントリビューションの増加は、FOSS の安定性と持続可能性を高めますが、企業のサポートが突然停止することへの懸念は残ります。

## 4. FOSS へのコントリビューションを行っている従業員向けに、より透明性の高いポリシーを示すことで、オープンソースに対する前向きな企業サポートのトレンドを継続させるべきである。

回答者は、10 年前と比べると、許可を得ることなく、より自由に FOSS にコントリビュートできるようになったと報告しています (48.45%、10 年前は 35.84%)。ただし、多くの回答者の企業はポリシーが不明確 (17.48%)、あるいは回答者がポリシーの存在に気づいていません (5.59%)。

# ソースコードの 枠を超えて

The Linux Foundationは、ソースコードの枠を超えたコラボレーションを推進することで、発足当初のミッションを拡大し、機能安全、認定、オープンハードウェア、データなどの産業問題に対応している



# 機能安全の課題に対する取り組み



[ELISA \(Enabling Linux in Safety Applications\)](#) は、1年以上活動しています。このプロジェクトは、障害の発生によって、人命の損失、重大な物的財産の損害、または環境被害が発生する可能性がある Linux ベースのセーフティクリティカルなアプリケーション/システムを、企業が構築し、認証することを支援するために、一連のツールとプロセスを開発し共有することを目的としています。

ALinux が、自動運転車、医療機器、さらにはロケットなどの安全性が高く求められるアプリケーションの主要コンポーネントであり続けているために、ELISA は、企業がこれらのセーフティクリティカルなシステムを簡単に構築、テスト、解析できるようにします。このビジネスクリティカルなイニシアチブのサポート表明として、いくつかの新しいメンバーが ELISA プロジェクトに参加しました。新しいメンバーには、プレミアムメンバーの Intel/Mobileye、一般メンバーの ADIT、Elektrobit、Mentor、SiFive、Suzuki、Wind River、および賛助メンバーの Automotive Grade Linux と Technical University of Applied Sciences Regensburg が含まれます。

プロジェクトメンバーの驚異的増加と並行し、ELISA は、いくつかのワークグループを設立し、セーフティクリティカルシステムのオープンソース化促進に向けた業界横断プロジェクトの重要な作業を推進しています。これらのワークグループには、Kernel Development Process、Safety Architecture、Medical Devices、Automotive などがあります。プロジェクトは 5 回目のワークショップを終えたばかりで、最後の 2 回はバーチャルで開催する必要がありましたが、参加者は増え続けています。また、既存の機能安全基準と Linux カーネルの開発速度との間のギャップを埋める方法を探すためにコラボレーションしているため、参加者の満足度も高いものになっています。

詳細については、<https://elisa.tech/> を参照してください。

# ソースコードの枠を超えて

## オープン スタANDARD

2019年、The Linux Foundation は、プロジェクト コミュニティのファミリーに [Joint Development Foundation](#) (JDF) を追加しました。JDF はユニークなプロセスを持つ仕様設定機関で、標準化された一連のガバナンス指針に沿って新しいプロジェクトを迅速に立ち上げ、コラボレーションできるようにすることで、結果として策定された仕様を確実にオープンソース ライセンスで実装できるようにします。



The Linux Foundationで「仕様 (Specifications)」に取り組むことは、オープンソース プロジェクトの自然な進化であり、より大規模なエコシステムが特定のコードベースに依存しない相互運用可能なプロトコルを作成できるようになります。JDFは、ポートフォリオに15を超えるプロジェクトを持ち、さまざまな新しい仕様を普及させてきました。

2020年に、JDFはISO/IEC/JTC 1によってPublicly Available Specification (PAS) 提出者の資格を付与され、プロジェクトは、「仕様」の国際的な承認・採用を申請できるようになりました。[OpenChain](#) サプライチェーン仕様は2020年9月に承認され、[SPDX](#) 仕様は投票のためにJTC1に提出されました。

従来、仕様を開発する上で、最も大きな障壁の1つは、その目的のためだけの非営利団体を設立し、それを運用する費用と時間の問題でした。JDFは、一連のベストプラクティス用語、ガバナンス構造、およびライセンス オプションを提示する共通のテンプレートを作成し、包括的な非営利団体の下で各グループを別個の標準化活動団体として構成することにより、他とは異なるアプローチを採用しています。

2020年の第3四半期に、JDFは「[コミュニティ仕様 \(Community Specifications\)](#)」をリリースし、多くのコラボレーションが独自の体制を構築できるようになりました。すべてのガバナンス指針は、シンプルなGithubリポジトリに含まれており、リポジトリで利用可能な自動ツールを使用してコントリビューションを管理することができます。The Linux FoundationはJDFと連携して、参加しやすいコミュニティの構築に一貫して取り組んできました。

また、JDFは最近新しい「オープン データ」モードを追加しました。これにより、オープン データのコミュニティは、JDFの構造を採用し、オープン データ関連の取り組みを迅速かつ容易に開始できます。このオープン データの持つ特性は他のどの組織からも提供されておらず、LFとJDFに、登場したばかりながら重要なオープン データ領域のコミュニティのために役立つ仕事をする機会を提供します。

「LFとJDFの協力を得て、コミュニティはリポジトリに仕様を作成でき、リリースから数か月後に、国際標準として認められるようになります。これほど洗練された標準化団体は他にありません。」

AV1、[Alliance for Open Media \(AOM\)](#)で開発されたオープンソースのストリーミングビデオコーデック、[3MF](#)で開発された安全な3D印刷プロトコル、[Distributed Identity Foundation \(DIF\)](#)、および[Trust over IP \(ToIP\)](#)で開発された、いくつかの分散型アイデンティティ仕様など、JDFプログラムにより、多くの革新的な仕様が一般に公開されました。

新しいプロジェクトの中で、Open Manufacturing Platform (OMP) プロジェクトは野心的な試みをしており、(自動車・電機など個体部品を扱う) ディスクリット製造業界と(製鉄・化学など流体部材を扱う) プロセス製造業界の広範な領域において、製造現場からクラウドまでの間の、相互利用データの交換を可能にする共通のデータモデルの構築に取り組んでいます。

「仕様」に従って、企業は情報の構造化、転送、共用のための方法を共通化して、コラボレーションができるようになります。また、同時にそれらのプロトコルに基づくサービスの導入、構築が可能となります。中立なガバナンス、オープン性、コミュニティ、および開発者エンゲージメントに関する規律は、JDFプログラムによって可能になり、The Linux Foundation コミュニティによって、さらに強化されてきました。



## オープン ハードウェア

[RISC-V](#) は、歴史上最も急成長しているオープン ISA (Instruction Set Architecture) であり、他のどのアーキテクチャよりも多く、ファブレスのデザイン特化企業が採用しており、コミュニティは急速に成長し、何百ものデザインウィン(採用決定)の結果が製品に移行しています。2020年、RISC-V International は、メンバーシップと参加者の数において60%以上の成長を遂げ、700社以上のメンバーは北米、ヨーロッパ、およびAPACに均等に分散された構成となっており、43のRISC-Vワークグループと委員会に1,900人以上のコントリビューターをもたらしました。私たちは、メンバー開発者理事会、Core (intellectual property core) グループ、SoC (System on a Chip) グループ、ソフトウェア、およびツールで構成され合計240人以上が参加するRISC-V Exchange、そして、学界、オンライン学習、Training PartnersをつなぐRISC-V Learnのようないくつかのプログラム、および創立時の最初の8人で構成されるAmbassadors、世界中の4,000人のメンバーを持つ25のローカル開発者グループ、および15のオープンコミュニティ、標準化組織、業界や地域教育機関との提携を含む広範な開発者アドボカシープログラムを立ち上げています。



RISC-Vは、マイクロプロセッサ、ハードウェア、およびソフトウェアのイノベーションを可能にするオープンな命令セットアーキテクチャ。



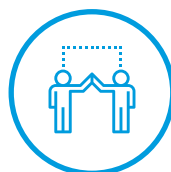
60%+

メンバーシップと参加者の数が60%以上増加して700メンバーに



1,900+

コントリビューターの数



43

ワークグループの数



240+

メンバー開発者ボード、Core、SoC、ソフトウェア、およびツールの参加者

# コミュニティ ハイライト



[OpenPOWER Foundation](#) は、大手テクノロジー企業群によって 2013 年に設立され、POWER アーキテクチャの進歩に焦点を当てています。7 年経過し、OpenPOWER Foundation は現在、ハードウェアとソフトウェアの両分野で 100 を超えるオープン イノベーションと 350 社のメンバーをホストしています。

2020 年には、OpenPOWER Foundation は、新たなリーダーシップ、新エグゼクティブ ディレクターと新 Technical Steering Committee (TSC) 議長を迎えました。どちらも経験豊富なオープンソース起業家であり、OpenPOWER コミュニティの成長に興奮しています。

OpenPOWER は、POWER ISA を完全にオープンソース化し、The Linux Foundation に参加して、最もオープンで成熟した高性能 CPU アーキテクチャの開発を加速させるという、昨年新たに設定した戦略に沿って推進されています。

高スループットとフルカスタマイゼーションを目標に設計された、完全にオープンな高性能 A2 POWER コアを含めて、コミュニティでは、多くのオープンソース コントリビューションがなされています。この CPU は、以前、スーパーコンピューターで使用されていたものです。

OpenPOWER は、常に AI とアクセラレーティッド コンピューティングのリーダーです。今年、OpenPOWER は、IBM の PowerAI プロジェクトのコードをベースにした Open Cognitive Environment ソフトウェアのコミュニティ貢献により、そのポジションをさらに強固にし、OpenPOWER は AI 用のパッケージの完全な開発環境を構築するための主要なプラットフォームになりました。

OpenPOWER は今年、すべてをバーチャル環境とした初めてのサミットを主催しました。これには史上最多の方が参加し、オープンソース ハードウェア/ソフトウェア コミュニティ内の OpenPOWER の認知度を高めるのに役立ちました。

# コミュニティ ハイライト



[CHIPS Alliance](#) は、シリコン デバイスと FPGA に関連する高品質のオープンソース ハードウェアの設計を行うプロジェクトです。CHIPS Alliance の目標は、オープン ハードウェア エコシステムで利用するツール、および検証プロジェクトの周りで、健全なコラボレーションを育成・促進することです。

CHIPS Alliance は、RISC-V コアやニューラル ネットワーク アクセラレーター コアなどで、幅広く使用できる IP ブロック (塊) を開発することにより、ハードウェアの共通開発の取り組みをサポートしています。検証に対するコントリビューションは、プロジェクトに参加するすべての人に利益をもたらすと考えており、私たちは、設計検証のための共同リソースの確保が重要と考えています。

プロジェクトのスコープには、ハードウェア、ソフトウェア、およびオープンソース ライセンスの下での仕様設計と開発が含まれます。

- ・ 検証済みの IP ブロック (コンピューター コア、アクセラレーターなど)
- ・ 検証済みの SoC 設計 (RISC-V、およびその他のオープンソース コアに基づく)
- ・ ASIC 開発用のオープンソース ソフトウェア開発ツール
- ・ アナログ周辺機器、ミックスド シグナル ブロック、コンピューティング アクセラレーションを含む高価値 IP
- ・ Python ベースの設計検証などの新しい設計フローの調査。

CHIPS Alliance は、特に CHIPS Alliance ワーキング グループによって開発されたツールを中心にクラスやプロジェクトを運営している大学を含め、メンバーシップが増加し続けています。また、プロジェクトや仕様のホスト & 管理方法の改善に取り組んでいます。

世界的パンデミックは直接参加のイベントのすべての計画に影響を与えましたが、CHIPS Alliance は複数のバーチャル ミートアップとバーチャル ワークショップを成功裏に主催しました。私たちは引き続きアドボカシーと教育に重点を置き、CHIPS Alliance のコードと仕様プロセスを継続的にサポートおよび育成する方法を定型化することに取り組んでいます。

CHIPS Alliance は、より効率的で革新的なチップの設計を加速させるために、オープンソースのハードウェアやソフトウェア ツールでコラボレーションしたいすべての組織に門戸を開いています。



## オープン データ

オープン データに焦点を当てたコラボレーションは、私たちには素晴らしい機会になると考えています。The Linux Foundationでは、データに対するコラボレーション活動に必要と思われる以下の基礎的要素をとりまとめるために取り組んできました。

- データ向けのライセンス契約
- データに対するコラボレーションのためのガバナンス構造
- コミュニティ主導のデータモデル開発

コミュニティと協力し、「パーミッシブ版」と「シェアリング版」の特長を持ったコミュニティ データ ライセンス契約書 (Community Data License Agreement) を作成して公開しました。また、データに対するコラボレーションの特性を反映させるために、私たちの標準ガバナンス モデルを改訂しました。最後に、データモデルと定義を開発するための仕様フレームワークを定めました。さまざまなプロジェクトが現在アクティブか (クラウド情報モデル、エッジ コンピューティングのオープン用語集など)、近いうちに発表される状況です。

昨年、私たちは、前述した基礎的要素のもとに、最初のデータ コラボレーション プロジェクトである Open Energy Data Initiative (OEDI) を立ち上げました。今年は、OSClimate プロジェクトでサポートされる OS-Climate Data Commons を立ち上げます。



## オープン ガバナンス ネットワーク

過去 10 年間で、すべてのキーや (デジタル) トラストを保持する一元化されたデータベースや機関を必要とせずに、より分散されたデータ ネットワークを構築できる新しいツールの開発を見てきました。これらは分散台帳技術 (DLT: distributed ledger technology) を使用して、接続関係にあるピアシステムのネットワーク全体で信頼できる唯一の情報源 (single source of truth) を構築し、ネットワーク全体に「スマートコントラクト (smart contracts)」または「チェーンコード (chaincode)」をプログラム機能として組み込むものです。

The Linux Foundation は、2015 年 12 月に [Hyperledger](#) を立ち上げ、DLT の分野で非常に活発に活動しています。今年初めの [Trust Over IP \(ToIP\) Foundation](#) の立ち上げでは、自己主権型アイデンティティ (Self-sovereign identity) の適用に焦点を当てましたが、多くの事例で、基盤となるユーティリティ ネットワークに DLT が採用されていました。

ただし、それらネットワークの多くは、一定数以上の業界参加者が必要なため、目標を達成するのが困難な状況にあります。よく言われる理由は、ネットワークに対する明確な、またはベンダーに中立なガバナンスの欠如です。

このニーズに対応するために、The Linux Foundation では、ホストするプロジェクトの種別に「オープン ガバナンス ネットワーク (Open Governance Networks)」を追加しています。関連プロジェクトをいくつか開発中であり、年内に発表する予定です。

これらのプロジェクトは、The Linux Foundation のオープンソース ソフトウェア プロジェクトと非常によく似ていますが、いくつかの重要な機能が追加されています。コアとなる活動は以下のようなものです。

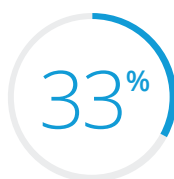
- ・ 技術運営委員会 (technical steering committee) を主催して、ネットワークの構築に使用するソフトウェアと標準を規定し、ネットワークの運用状況を監視し、アップグレード、構成、および重大なバグ修正を調整。
- ・ ポリシー・法務委員会をホストして、ノードをネットワークに接続するために企業・組織が同意する必要があるネットワーク運用契約を規定。
- ・ ネットワーク上のアイデンティティを管理するシステムを実行し、ネットワーク参加者が、自身で信頼できると申請している他の参加者を信頼したり、ネットワークの健全性を監視したり、必要に応じて措置を講じたりすることができるようにする。
- ・ メンバーの技術スタッフ自身でネットワークの運用ができるようにすることに加えて、メンバーに代わってピアをサービスとして提供できる一定数のベンダーを確保。
- ・ 予算と活動の優先順位を監督するスポンサー メンバーで構成される理事会を設置。
- ・ 関連する規制当局や、自身でピア ネットワークを運営しないセカンダリ ユーザーなど、関連業界のネットワーク導入に向け参加を奨励。
- ・ ネットワーク ユーザー向けに、吟味された、再利用可能なアドオン アプリの「スマートコントラクト」の提供に向けオープンな「アプリストア」方式の採用を検討。

# The Linux Foundation のプロフィール

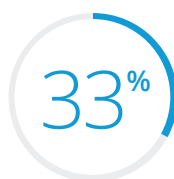
LF の 205 人の従業員のうち 52% が女性で、これは主要なテクノロジー企業の平均である 34.4% を大幅に上回っています。従業員は、米国、カナダ、ヨーロッパ、オーストラリア、日本を含む世界中に拠点を置いています。米国には、32 の州に従業員がいます。



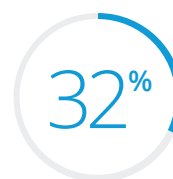
女性従業員の比率



女性経営陣の比率



女性プロジェクトリーダーの比率



女性ボードメンバーの比率

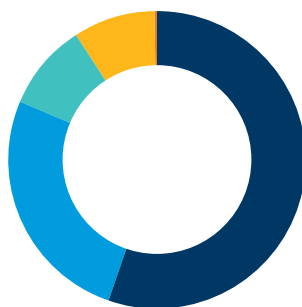
The Linux Foundation の収益は、4 つの主要な財源で構成され、「メンバーシップと寄付」、「プロジェクトのメンバーシップとサポート」、「トレーニング」、「イベントに対するスポンサーシップと登録料」から得られています。

2020 年度、The Linux Foundation はその使命を遂行するために、1 億 4,800 万ドルを支出する見込みです。



## 従業員の世界的分布

- 米国 87.3%
- カナダ 4.9%
- ヨーロッパ 2.9%
- 日本 2.9%
- オーストラリア 2.0%



## The Linux Foundation の財源内訳

- メンバーシップと寄付 55.5%
- プロジェクト サービス 25.9%
- トレーニング 9.5%
- イベントのスポンサーシップと登録料 8.9%
- その他 0.2%



## 支出の内訳

- プロジェクト サポート 56.3%
- コミュニティ インフラストラクチャ 12.5%
- コミュニティ トレーニング 7.4%
- コミュニティのツール 7.2%
- コーポレート オペレーション 5.8%
- コミュニティ イベント 5.4%
- Linux カーネル サポート 3.4%
- 内部業務 2.0%

# 私たちの活動に 参加しませんか

The Linux Foundation は、開発や商業利用を加速するために、しっかりとしたエコシステムを構築しようとしている技術者、経営幹部、およびオープンソースの専門家に最適な組織です。

オープンソースに初めて接する方で、コントリビューションをしたい、または技術を磨きたいと考えている方は、ぜひご連絡ください。中立的な組織と共同開発から恩恵を受ける技術をお持ちの方も、ぜひお問い合わせください。

私たちのコミュニティの一員になりませんか。お待ちしております。

## 日本語訳について

本レポートの日本語訳はオープンソース コミュニティ方式で作成しました。  
コントリビューターは以下の方々です（五十音順）。

工内隆 田中一聖 伊達政広 辻田さとみ

なお、翻訳支援ツールとして「[みんなの自動翻訳@TexTra®](#)」を利用しています。

[twitter.com/linuxfoundation](https://twitter.com/linuxfoundation)

[facebook.com/TheLinuxFoundation](https://facebook.com/TheLinuxFoundation)

[linkedin.com/company/the-linux-foundation](https://linkedin.com/company/the-linux-foundation)

[youtube.com/user/TheLinuxFoundation](https://youtube.com/user/TheLinuxFoundation)

548 Market St  
PMB 57274  
San Francisco, California 94104-5401 US

[info@linuxfoundation.org](mailto:info@linuxfoundation.org)  
[www.linuxfoundation.org](http://www.linuxfoundation.org)

