

# **FUNDREQUEST**

**オープンソースコラボレーションのための分散マーケットプレイス**

Version 1.2  
2017年11月1日

[www.fundrequest.io](http://www.fundrequest.io)

## エグゼクティブサマリー

今や、世界中の政府、大企業、中小企業、非営利団体がオープンソースソフトウェアを使っています。オープンソースソフトウェアとは、開発者がソースコードにアクセスし、改変し、再配布することが許可された、一般に公開されているソフトウェアのことです。しかし、オープンソース開発への関心が高まりは、ある問題を浮き彫りにしました。それは、オープンソース開発へのインセンティブがないと、多くのオープンソースプロジェクトが進行せずに放置されてしまうことです。

FundRequestを使えば、あらゆるプロジェクトのオープンな 이슈にどの言語でも簡単に入金できるようになります。ギグエコノミーが台頭する今、私たちはオープンソース開発を求める開発者と組織をひとつにします。

FundRequestは、オープンソース開発のサプライヤと顧客の両方に利益をもたらす分散型プラットフォームです。これを構築するために必要なツールがブロックチェーンテクノロジーとスマートコントラクトです。スマートコントラクトなら、当事者間で締結されるすべての契約が、第三者による干渉なしで締結できます。そのため、プラットフォームの維持費を大幅に削減でき、既存のギグエコノミープラットフォームで必要だったサービス料を削減することができます。透明性の向上とトラストレス<sup>1</sup>なトランザクションという、ブロックチェーンテクノロジーの2つの主な機能は、私たちの使命であるオープンソースのエコシステム全体を改善に貢献するでしょう。

まず、FundRequestでの基本的な取引ケースをご覧ください。最初に、問題を解決したい企業や団体が、オープンソースの 이슈に資金を提供します。この資金は、スマートコントラクトに保存され、契約当事者が誠意をもって行動するためのインセンティブを与えるエスクロー<sup>2</sup>として機能します。スマートコントラクトは、事前に合意された一連の条件が満たされたら、自動で提供された資金を分配します。

オープンソースの 이슈に資金が提供されると、開発者（ソルバー）がそれを選択できるようになります。開発者による冷やかし、いたずら、 이슈にたいするクラッキングなどの悪意のこうある行為を防ぐために、提供された資金に比例する金額を開発者も担保として 이슈に預けます。その後、開発者が 이슈を解決し、報酬を要求したら、スマートコントラクトが取引の決済を行います。このプロセス中に異議申し立てが発生する可能性もあるため、その一部は人間のやりとりによって解決する必要があるかもしれません。異議申し立ての解決については、既存のプロバイダと提携します。

---

<sup>1</sup> 第三者に対する信用が不要という意味。大企業と比べて、スタートアップ企業は世の中に対する信用がありません。そういう信用がない企業や個人でも利用ができるという意味です。

<sup>2</sup> 商取引の際に信頼の置ける第三者を仲介させて取引の安全を担保する第三者預託。

オープンソース開発プロジェクトは多様です。そのため、多様なプロジェクトに対応できるプロセスの開発が必須です。例えば、プロジェクトに対して、子プロジェクトを作れるようにすることで、大きなプロジェクトに対応するプロセスを、複数のスキルが必要なプロジェクトについては、複数の開発者がチームとして一緒に働けるようなプロセスを開発することで、多様なオープンソース開発プロジェクトに対応します。また、複数の企業や団体が、ひとつのオープンソースソリューションに興味を持つ場合もあります。これには、クラウドファンディング機能を実装することで対応します。

FNDトークンは、ユーザーと、プラットフォームの開発の「触媒」のようなものです。これがネットワーク効果を生み出し、フェアプレーを促す仕組み作りに貢献します。このユーティリティトークンは、サードパーティトークンから独立する予定です。

簡潔に述べるなら、FundRequestは、オープンソースのプロジェクトが、資金調達、請求、支払いなどを簡単にできるようにするプラットフォームです。そのコアとなるが、ブロックチェーンテクノロジーです。FundRequestは、オープンソースプロジェクトが直面している、インセンティブの欠如という大きな問題を解決し、オープンソース開発を促進するでしょう。

## 1. 概要

過去20年にわたり、オープンソースソフトウェア（OSS）は、ソフトウェアの開発、展開、使用方法を変えました。オープンソース・イニシアチブによれば、オープンソースを「分散型ピアレビューとプロセスの透明性の力を利用するソフトウェアの開発方法を可能にする」と評価しています。FundRequestは、オープンソースプロジェクトの開発においてインセンティブの欠如を解決するソリューションを提供します。

オープンソースソフトウェアは一般に公開されているソフトウェアであり、ソースコードの表示、コピー、修正を効果的に行うことができます。コードを他の人に公開することで、世界中の開発者がコードを投稿したり、新機能を追加したり、現在のコードを改善したり、バグを報告したり、修正を現在のバージョンに送信することができます。従来のソフトウェアに比べてオープンソースのメリットには、透明性の向上、柔軟性の向上、略奪型ベンダーのロックインリスクの低減などがあります。さらに、オープンソースソフトウェアの採用により、消費者に年間600億ドルの節約がもたらされ、オープンソースソフトウェアは経済的な代替手段であることが示唆されています。[1]

公的部門と民間部門の両方で、コミュニティベースのソフトウェア開発と流通を活用することへの関心が高まっています。例えば、欧州委員会<sup>3</sup>、ホワイトハウス<sup>4</sup>、テスラ<sup>5</sup>社、そしてこれ取り入れたスタートアップエコシステム<sup>6</sup>が挙げられます。2016 Future of Open Source Surveyによれば、回答者の65%がオープンソースプロジェクトに貢献しています。これは2010年調査<sup>7</sup>に比べて50%増加しています。Forrester Consultingの別の調査では、北米および欧州の企業の50%以上が、重要なアプリケーションにオープンソースソフトウェア製品を使用していることがわかりました。Forrester Consultingの別の調査では、北米および欧州の企業の50%以上が、重要なアプリケーションにオープンソースソフトウェア製品を使用していることがわかりました。さらに、米国政府機関の50%以上がオープンソースソフトウェアを採用しています。オープンソースプラットフォームのユーザー統計も同様の傾向を示しています。オープンソースプロジェクトを開発し維持するための最大のプラットフォームの1つであるGitHub<sup>8</sup>は、昨年だけで全世界から670万人の新規開発者が参加しました。5年前の300万人以下のユーザーに比べて、現在約2,400万人のユーザーが抱えています。<sup>9</sup>

---

<sup>3</sup> [https://ec.europa.eu/info/departments/informatics/open-source-software-strategy\\_en](https://ec.europa.eu/info/departments/informatics/open-source-software-strategy_en)

<sup>4</sup> <https://obamawhitehouse.archives.gov/blog/2016/08/08/peoples-code>

<sup>5</sup> <https://techcrunch.com/2014/06/12/tesla-promises-to-not-sue-anyone-using-their-technology/>

<sup>6</sup> <https://techcrunch.com/2014/06/27/open-platforms-fuel-startup-ecosystems/>

<sup>7</sup> <http://www.northbridge.com/2016-future-open-source-survey-results>

<sup>8</sup> <https://octoverse.github.com/>

<sup>9</sup> <https://github.com/blog/1359-the-octoverse-in-2012>

オープンソース開発のこれまでにない成長にもかかわらず、多くのオープンソースプロジェクトは失敗しています。実際には、全体のほぼ80%のプロジェクトが完了前に挫折しています[2]。失敗の理由は、パフォーマンスと活動を維持できないことです[3]。開発者が、プロジェクトに取り組む時間がないことが、作業が中になる主な理由の1つであると指摘されています[4]。プロジェクトを放棄する他の理由としては、より強い競争相手に奪われることと、開発者の関心が欠けていることが挙げられています。多くの研究で、開発、企業が利他的な個人を搾取するつあめに使用している可能性があることも示唆されています。[5,6]。

同時に、透明で効率的なマーケットプレイスが、フリーランサーとそのサービスのバイヤー（いわゆるギグエコノミー）を結びつけています。1つの注目すべき例は乗客とドライバーを結びつける配車サービスUberです。今日、ますます多くの人々が、この種の独立した仕事を、フルタイムの仕事をしながら、またはフルタイムの仕事の代わりに行っています。米国とEUだけで約1億6000万人がギグエコノミーで活発に活動していると推定されています<sup>10</sup>。オンラインギグエコノミーは、デジタルプラットフォーム上で遠隔地で行われるサブグループ市場で、年率26%で成長しています<sup>11</sup>。興味深いことに、アジアの国々は、オンラインギグエコノミーが労働者の60%以上を占めています。ギグエコノミーの成長と規模は偶然ではありません。複数の研究が、独立したリモートワークの労働者は、自立性<sup>12</sup>の向上とワークライフバランスやワークファミリーバランスの向上の結果、他の労働者よりも満足、関与、生産性が高いことが示しています[7]。

これらのグローバルな開発からインスピレーションを得て、FundRequestは実際の開発者とソフトウェア開発を求めている企業や団体をつなげるプラットフォームの開発を目指しています。UberやAirBnBのような企業と同様に、両当事者にとって有益な方法で需要と供給の一致を促進するでしょう。開発者は余分な収入を得ることができ、また就業時間を選択する柔軟性が増します。ソフトウェア開発を求める企業や人々は、人材募集のコストを削減し、従来のソフトウェアに比べて手頃な価格のソリューションを提供できるようになります。また、カスタマイズされたソリューションや、開発者と対話もできます。このソリューションをオープンソース空間内の人々や企業に提供することで、コラボレーションを促進し、オープンソースのエコシステム全体を豊かします。これが私たちの目標です。

ブロックチェーンテクノロジーとスマートコントラクトの開発により、私たちはこれらの目標を追求することができます。簡単に言えば、ブロックチェーンは、コンピュータ

---

<sup>10</sup>

<https://www.mckinsey.com/global-themes/employment-and-growth/independent-work-choice-necessity-and-the-gig-economy>

<sup>11</sup> <http://ilabour.oii.ox.ac.uk/the-online-gig-economy-grew-26-over-the-past-year/>

<sup>12</sup>

[https://cdn2.hubspot.net/hubfs/443262/TINYpulse\\_What\\_Leaders\\_Need\\_to\\_Know\\_About\\_Remote\\_Workers.pdf?t=1462203875281](https://cdn2.hubspot.net/hubfs/443262/TINYpulse_What_Leaders_Need_to_Know_About_Remote_Workers.pdf?t=1462203875281)

のネットワークにまたがって複製される経済取引のデジタル元帳です。ブロックチェーンは頑丈で、また単一のエンティティによって制御できません。また、ブロックチェーンテクノロジーは、所定の条件が満たされたときに実行されるスマートコントラクトのコーディングが可能にしました<sup>13</sup>。[イーサリアム](#)プロトコルは、スマートコントラクト機能を備えた最も有名なブロックチェーンベースのプラットフォームです。

ブロックチェーンテクノロジーを使用せずに同様のプラットフォームが存在することを考えると、当社の開発にとってなぜブロックチェーンが重要であるのか疑問に思いかもしれません。以下が、ブロックチェーンの利点です。

- ブロックチェーンテクノロジーとスマートコントラクトを使用すれば、当事者間で作成されたすべての契約が自己解決できることを保証できます。また、エスクローについて、ブロックチェーンは、特定の開発依頼に割り当てられた資金を追跡し、信頼できる第三者として行動します[8]。ソリューションを検証したら、ブロックチェーンは割り当てられた資金をソリューションの提供者にリリースします。
- 仮想通貨経済とガバナンスプロトコルは、開発者と団体が公正で誠実に行動するようにインセンティブを与えます。
- 仮想通貨経済とガバナンスプロトコルは、開発者や組織に公正で誠実な行動を促します。
- ブロックチェーンテクノロジーの分散化は、FundRequestプラットフォームの保守コストを低く抑え、取引当事者のためのウィンウィンなシナリオを作ります。他の既存のプラットフォームとは異なり、FundRequestは開発者や要求団体に手数料を請求しません。私たちはオープンソースのエコシステムを真に豊かにするために、経済的な摩擦を軽減しようと試みています。
- 創業以来、イーサリアムは、多くのプロジェクトが集中化と営利目的のビジネスモデルと戦うことを可能にしました。たとえば、分散ストレージソリューションでファイルをホストすると、Amazonのクラウドストレージサービスでファイルをホスティングするよりも大幅に安価になる可能性があります。
- 透明性も重要です。イシューの平均的な開発コストが見える化することは、開発者と需要者の両方にとって有益です。この見える化は、より効率的な市場機能をもたらすでしょう。分散元帳を使用すると、以前のすべてのトランザクションを透明かつ壊れにくい方法でコンサルティングすることができます。
- ブロックチェーンテクノロジーには、他のサービスがFundRequestを利用するのも可能にします。プロジェクトの初期段階では、既存のサードパーティープラットフォームと統合する予定ですが、最終的にはサードパーティーがネイティブに統合を開始する可能性があります。たとえば、Webベースのプロジェクト管理

---

<sup>13</sup> <https://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper>

アプリケーションである[Trello](#)は、FundRequestのスマートコントラクトとAPIを使用して、独自のプラットフォーム上にファンド機能を提供することができます。

- 私たちのネイティブFNDトークン（以下の参照）の作成は、非営利のオープンソースコミュニティにインセンティブを与える重要な要素です。開発をサポートすることで、人々の生活に実世界の影響をもたらし、一般にオープンソースを育成します。
- 私たちの目標、すなわちオープンソースのエコシステムを豊かにすることは、それを支えるテクノロジーの思想と同じです。つまり、オープンソースとブロックチェーンテクノロジーは究極の分散化という共通の思想で成り立っています。
- FundRequestは、他の分散アプリケーションからもアクセス可能なSkillToken Factoryスマートコントラクト<sup>14</sup>を使用する最初の実アプリケーションになります。FundRequestは、完了した作業の報酬として、スキル特有のトークンを与えることができます。これらのスキル特有のトークンは取引可能ができず、発行されたイーサリアムのアドレスに永久にロックされます。

多くのオープンソースプロジェクトが直面している問題を解決することが、FundRequestのビジョンの中核です。そのために、ギグエコノミーやブロックチェーンテクノロジーなどの最先端の技術を、オープンソースの利点を増幅する手段として活用します。つまり、FundRequestはオープンソース、ギグエコノミー、ブロックチェーン技術の「交差点」と言えるでしょう。

## 2. ブロックを作る

### 2.1. 重要な用語

一貫性を保つため、このホワイトペーパーでは以下の用語を使用します。

**リクエスト (Request)** : リクエストは、既存のプロジェクトで作業するためのファンダーによる勧誘、または新しいプロジェクトの作成です。同様に、バグを修正したり、新しい機能を追加したりする要請は、リクエストとみなされます。通常、要求はファンダーによって行われ、その後、ソルバーはリクエストを解決します。

---

<sup>14</sup> スキルトークンファクトリは、以前にホワイトリストに登録されたトークン（ここではFNDトークン）の代償として転送不可能なスキル特有のトークンを発行するスマートコントラクトです。FundRequestチームが開発し、所有権はコミュニティに渡されます。詳細はセクション2.2.4を参照してください。

**ファンダー（Funder：資金提供者）**：リクエストを完了するためのファンドを追加する個人、グループ、または会社。ファンダーはリクエストの所有者になることができます。または、ファンド提供済みのリクエストに対して共同ファンドを提供することもできます。

**ソルバー（Solver：イシュー解決者）**：リクエストを完了するために参加したい個人、企業、または組織。

**ファンド（Funds：資金）**：リクエストに添付されたトークン、およびリクエストを解決すると、ソルバーが獲得する資金/報酬。

**ターゲットプラットフォーム（Target Platform：対象プラットフォーム）**：FundRequestがリクエストのファンド調達を可能にするプラットフォーム。プラットフォームには、GitHubやGitLabのようなコードリポジトリ、またはプロジェクト管理ツールJiraやAsanaがあります。これらのタイプのリポジトリが最も明白なリポジトリですが、FundRequestは、ファンダーがソルバーに接続できる任意の（ソフトウェア関連の）プラットフォームと統合できることが理想的です。

**プロジェクトオーナー（Project owner）**：特定のリクエストに対してソリューションを検証できる個人または組織。

**FNDトークン（FND Token）**：FundRequestプラットフォーム固有のERC20トークン。イシューのファンドとコミュニティの評決のディスピュートの流れを促進するために使用されます。トークンオブジェクトは、スキルトークンファクトリー（SkillToken Factory）との通信にも使用されます。

**スキルトークン（SkillToken）**：スキル固有の譲渡不能トークンで、リクエストが完了した後に報酬が与えられ、スキルトークンファクトリーのスマートコントラクトによって発行されます。

**スキルトークンファクトリー（SkillToken Factory）**：スキルトークンを管理する分散システムで、実績のある仕事、スキル、インテグリティに対して報酬を与えられます。インテグリティは、ガバナンス投票に参加することによって証明されます。複数の



プラットフォームをスキルトークンファクトリーと統合することができます。FNDトークンは、スキルトークンサービスに関連する取引手数料を支払うために使用されます。

**ステーキング (Staking)** : フローまたはアクションが完了するまで、FNDトークンをロックすることです。悪意のある行為は、返却しないこと、またはステークの一部のみを供給することによって罰せられます。

**クールダウン期間 (Cooldown Period)** : 報酬の要求とソルバーが報酬に自由にアクセスできる時間の間の期間。クールダウン期間中は、当事者が異議申し立てを起こす選択権を有します。

**プロジェクトボンド (Project Bond)** : プロジェクトが完了するか、ファイナライズされるまでロック (ステーク) されるFNDトークンの量。ソルバーは、特定のプロジェクトのプロジェクトリードの役割を申請するためにプロジェクトボンドを担保します。

**サービスレベルアグリーメント (Service Level Agreement : サービス単位の合意)** : サービスレベルアグリーメント (SLA) は、ソルバーと、そのソルバーに要求するサービスレベルを定義するファンダーの間の契約です。

## 2.2. ファンド調達、解決、請求 - ベースラインケース

ベースラインのケースでは、1人のファンダーと1人のソルバーによるリクエストの流れについて詳述しています。ベースラインのケースでは、理想的なケースは、ファンダーがソルバーのソリューションを問題や異議申し立てなく承認することです。

### 2.2.1. 理想的な流れ

#### ファンダーの流れ

FundRequestプラットフォームでは、ファンダーは自分の好きなターゲットプラットフォームを通じてリクエストを提出することができます。ファンダーは、APIまたはブ

ラウザープラグインで、適正な金額のファンドをリクエストに提供することができます。リクエストは、ERC20準拠のトークンでファンドを調達することができます（3.6項を参照）。これにより、プロジェクトは独自のプロジェクトトークンを使用してソルバーに報酬を与えることができます。1人のファンダーと1人の開発者のベースラインケースでは、割り当てられたファンドは最初にリクエストに割り当てられます。この場合、割り当てられたファンドのエスクローサービスとして機能する新しい契約がブロックチェーン上に作成されます。リクエストがファンドを得ると、ソルバーが一が選択できるようになります。ソルバーはリクエストを選択し、その後、リクエストを解決します。ソルバーはソリューションを検証したら、契約に格納されたファンドがソルバーに与えられます。

### ソルバーの流れ

ソルバーのフローは、ファンドを提供されたリクエストに取り組むことを決定すると開始します。リクエストに取り組むための登録をするには、ソルバーはFNDトークンが必要です。ステーキングは、多くのプロセスで重要な役割を果たします。まず、ソルバーが多数のリクエストに同時に登録するのを防ぎます。一度に複数のリクエストに登録をしても、一部あるいは全てのリクエストを同時にこなすことはできないからです。このような状況は、エコシステムに有害です。第二に、ステーキングはフェアプレーをするインセンティブになります。リクエストが解決されない場合は、ステークしたFNDを失うことになるため、安易な参加を防ぎます。ソルバーにも経済的なリスクを背負ってもらうのは、彼らに誠実な行動を促すことが目的です。ファンダーは、スマートコントラクトにファンドを充てるので、すでに経済的なリスクと責任を負っています。このようにステーキングは、信頼ベースのシステムにおいて重要なメカニズムを構成します。情報を参考に、ソルバーはイシューに参加するかどうかを決定できます。第4に、機能・プロジェクトの要求に対しては、いかなる場合でもステーキングが必要です（2.3.1項を参照）。ステークは、リクエストが解決されるか、ソルバーがリクエストの処理を停止すると決定したときにソルバーに返されます。後者の場合、ソルバーはスキルペナルティを受ける可能性があります（下記参照）。

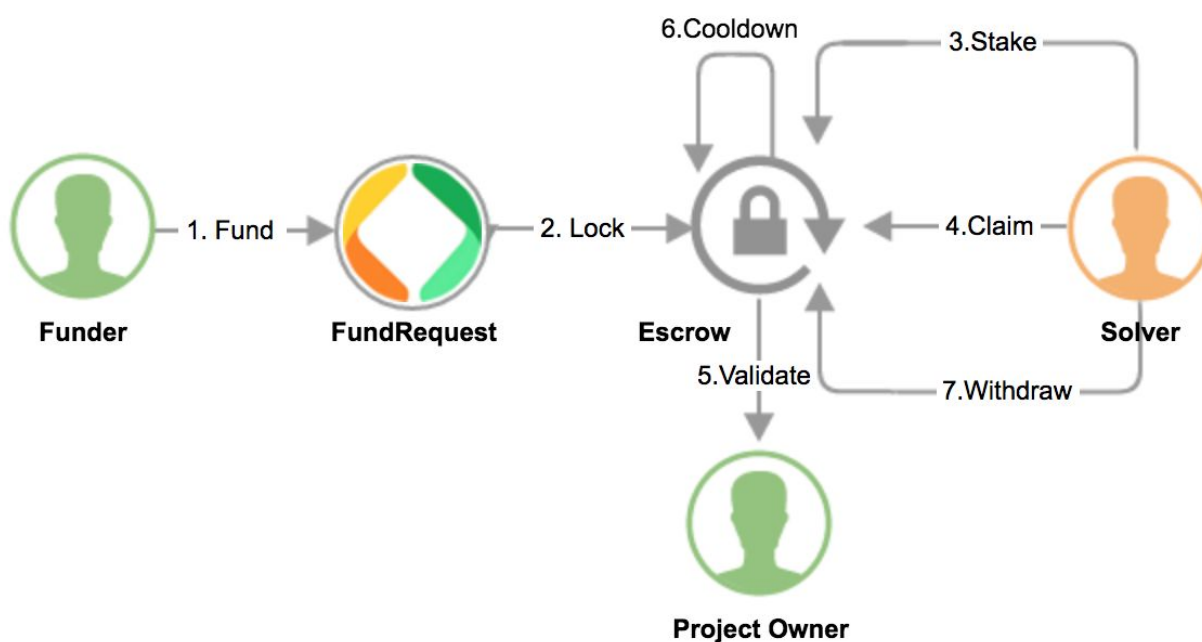
FundRequestは、リクエストを決済する際にプロジェクトオーナーと同じロジックを適用します。プロジェクトオーナーがリクエストの解決したと見なすと、FundRequestのプラットフォーム上でも解決したとみなされます<sup>15</sup>。リクエストが解決されたとみなされると、ソルバーは関連するリクエストに割り当てられたファンドを請求することができます。ファンドの請求をすると、スマートコントラクトはエスクローサービスとして機能し、ソルバーの信頼性とリクエストの状態の両方を検証します。

---

<sup>15</sup> たとえば、GitHubの場合、Repo所有者が下のいずれかを実行したらリクエストは解決されます。

i) ソリューションを受け入れる  
ii) GitHubの問題をクローズする

すべてのチェックに合格すると、ファンドはソルバーに移動しますこの時点で、割り当てられたファンドは、定義されたクールダウン期間が経過するまでロックされます。クールダウン期間は、ファンダーが異議申し立てをできる期間です。クールダウン期間が経過し、異議申し立てがない場合は、ロックされたファンドとソルバーの最初のステークがソルバーに利用可能になります。わずかな割合のファンドがスキルトークンファクトリーに転送されます。スキルトークンファクトリーは、譲渡不能なスキル固有のトークンをソルバーに報酬として与えます（第2.2.4項参照）。スキルトークンファクトリーに移動した手数料はFNDトークンで支払われ、焼却されます。



1. ファンダーが、FundRequestプラットフォームにあるリクエストにファンドを追加する
2. FundRequestはこれらのファンドをエスクローサービスとして機能するスマートコントラクトにロックする
3. ソルバーがリクエスト解決の意思表示のために、そのリクエストにステーキングする
4. ソルバがリクエストを解決し、報酬を請求する
5. プロジェクトオーナーが請求について通知を受け、それを検証する
6. プロジェクトオーナーが請求を検証し、ファンドとステークが凍結したままクールダウン期間が開始する。これは、ファンダーやソルバーによる悪意のある行為を防ぐために行われる。

7. クールダウン期間が経過すると、ソルバーはファンドをステークとともに回収する。さらに、スキルトークンファクトリーが、スキル特有のトークンをソルバーに報酬として与える。

### 2.2.2. 異議申し立てフロー

商品やサービスの人による交換の際に、誤解が生じ、取引当事者間でディスピュートが起こる可能性があります。スマートコントラクトは本質的にトラストレス（個人や企業の信頼性が不要）なので、伝統的市場に存在する互いへの信頼不足などの多くの懸念を緩和します。しかし、コードで記述することが不可能な、特殊なケースも存在するため、ディスピュートが発生する可能性があります。

次の例をご覧ください。Aは、Javaで書かれた通知システムの作成をリクエストし、要件仕様はリクエストに明確に定義しました。Bはそのリクエストに取り組み始め、プロジェクトオーナーが事前合意したソリューションを提供しました。Bが報酬を請求します。しかし、Aは解決策に同意せず、したがってディスピュートを起こします。スマートコントラクトがコードの品質を検証することは困難でありため、人間の介入が解決に必要です。

FundRequestは、コミュニティによるコミュニティのプラットフォームとして成長し、ディスピュートもそのビジョンの一部です。したがって、ディスピュート解決はコミュニティ投票によって解決されます。他の多くの分散型プロジェクトでは、ガバナンスや予測市場サービスが提供されています。したがって、我々はコミュニティ投票メカニズムを介してディスピュートを解決する別のシステムを構築するのではなく、コア製品としてそのようなサービスを提供する既存のプロバイダと提携することにしました。これにより、当社は、プラットフォームのコア機能の開発への集中、すでに普及したディスピュート解決フローの使用、ブロックチェーンネットワークの強化ができます。ディスピュート解決フローには、[Aragon](#)、[Gnosis](#)、[Augur](#)などがあります。もし、何らかの理由でこれらの外部ディスピュート解決フローが私たちの目標にうまく適合していないと分かった場合、私たちは自分たちの必要に合わせてこれを開発します。

ディスピュートは、リクエストのクールダウン期間にのみ提起することができ、ディスピュートが発生した場合、ディスピュートが解決されるまで、割り当てられたファンドとステークはエスクローにロックされたままになります。ファンドの大半はディスピュートの勝利者に移され、ディスピュートに負けた方は、ステークやスキル特有のトークンを失うなどのペナルティを受ける。投票プロセスに関与するユーザーには、ステークドファンドおよび/またはスキル固有のトークンのシェアが与えられます。

### 2.2.3. クールダウン期間後

保留中のクレーム/ディスピュートのないリクエストがクールダウン期間を終えると、ファンダーと最初のステークのロックが解除され、ソルバーに移動します。ファンダーとソルバーは、ディスピュートを開始する権利を失います。両当事者は、成功した仕事の取引を完了するための譲渡不能なスキル固有のトークンを受け取ります。ファンダーとソルバーの両方が、互いにレビューをする機会を得て、レビューをすると少量のスキル特有のトークンを受け取ります。

### 2.2.4. スキルトークンファクトリー

私たちは、報酬は経済的なもの<sup>16</sup>に限定されるべきではないと考えています。そのため、FundRequestのプラットフォームではスキルトークンも使います。スキルトークンは、開発者のスキル、コミュニティへの関与レベル、貢献度のレベルをあげる仕組みです。スキルトークンは、開発者のプログラミングスキルの指標として利用できます。個々のスキルトークンの残高は、将来のパートナー間で一定の信頼関係を構築するために公開されます。例えば、バグを解決したり、難しい質問に答えたり、プロジェクトを管理したりする人々に、スキル特有のトークンを与えられます。コミュニティに貢献すると、スキル固有のトークンが与えられます。ディスピュート解決への参加は、コミュニティへの貢献の一例です。レビューを書いて、プラットフォームの全体的な品質向上に貢献することも、プラットフォームへの貢献の一例です。

プラットフォームの初期段階では、他のプラットフォームとの連携に重点を置いています。今日、多くのシステムにはスキルシステムがないか、独自のバージョンのスキルシステムが実装されていますが、わたしたちはプラットフォームを超えて、スキルに報酬が与えられることができます。つまり、StackExchangeのPython固有の質問に答えるために得たSkillTokensは、GitHubのPythonバグを修正して受け取ったSkillTokenに追加されます。今日の労働市場では、企業は開発者のGitHubのアカウントを参考に面接をしています。私は、この傾向がもっと広がるべきだと信じています。これは刺激され、拡大される必要がある傾向であると我々は信じている。分散型で透過的なブロックチェーンで構築された、クロスプラットフォームのスキルトークンファクトリーを作成は、プログラマーにとってスキルの証明するための有効なツールになると確信しています。

スキルトークンファクトリーの詳細については、別のホワイトペーパーで詳しく説明します。

---

<sup>16</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Token\\_economy](https://en.wikipedia.org/wiki/Token_economy)

### 3. 拡張

ソフトウェアはさまざまな方法で開発されています。大企業では小規模開発機関とは異なるプロセスを採用しています。同じように、バグの修正と、新しいプロジェクト全体の開発は異なるプロセスになります。プロセスは何通りもありますが、私たちは、これらすべてのプロセスをカバーする計画です。そのために、次の拡張機能を構築します。

#### 3.1. 機能・プロジェクト

バグの修正、翻訳、または質問は、小さなリクエストと見なされます。新しい機能やプロジェクトは大きなリクエストと見なされます。違いはリクエストのかけもちです。ソルバーは、大きなプロジェクトの場合、ひとり（または1チーム）のソルバーだけが、ひとつの大きなリクエストに同時に参加できることです。ファンダーは、リクエストの作成中に、機能やプロジェクトなどの大きいリクエストとして設定できます。プロジェクトや機能のファンダーは、ソルバーの候補を拒否する権利があります。異議の申し立ては、リクエストの大小問わず、同じプロセスで行います。

TODO : <Diagram explaining the flow and a numbered list below with explanations>

#### 3.2. クラウドファンドのリクエスト

1人のファンダー者と1人のソルバー基本系とは異なり、ファンドされたリクエストに複数のメンバーが関与する場合があります。この場合、複数のメンバーが効果的にリソースを組み合わせることを可能にするために、リクエストのクラウドファンディングを可能にし、規模の経済性を得られるようにします。1回のリクエストの全体のファンドが増加すると、ソルバーへのインセンティブが高まり、各ファンダーのコストが低くなります。クラウドファンディングの場合でも、ディスピュートのプロセスは同じです。ディスピュートにソルバーが勝利した場合、ソルバーは報酬を全額受け取ります。ファンダーがディスピュートに勝利した場合、ソルバーはステークされたFNDトークンを失うことによってペナルティを受け、残りのファンドはリクエストにファンドを提供した各当事者に返還されます。組織は、この機能を使用して、コミュニティが実装したい機能に「投票」し、コミュニティがロードマップに積極的に参加できるようにすることもできます。

### 3.3. チームワーク

開発タスクの中には、複数の開発者や異なるスキルセットを持つ人が必要なものがあります。そのため、チームのコンセプトを紹介して、開発チームを作り、チームとして大規模なリクエストやプロジェクトに参加できるようにします。チームはチームオーナーが管理し、新しいメンバーをチームに招待したり承認したりすることができます。各チームには独自のガバナンスがあり、必要に応じて新しいチームリーダーを選ぶことができます。私たちは、ガバナンスサービス（Aragonなど）を提供するためにこれらのサードパーティーのガバナンスサービスの検討と評価をする予定です。ガバナンスのサードパーティーパートナーを見つけることができなかった場合は、コミュニティの投票メカニズムの一種を私たちがインハウスで開発します。

この拡張機能を使用して、プロジェクトのファンダーがプロジェクト全体にファンドを提供するのではなく、月単位でプロジェクトにファンドを提供できるようにしたいと考えています。さらに、ここでは、ファンダーがプロジェクトのリーダーを任命することができる機能を導入する予定です。プロジェクトリーダーは、ファンダーのファンドを管理し、それらを作業項目に割り当てることができるようになります。プラットフォームのユーザーは、プロジェクトボンドを転記（ステイキング）することにより、プロジェクトリーダーの役割を申請することができます。プロジェクトが正常に完了すると、プロジェクトボンドが返却されます。

報酬は、チームのオーナーによって事前に決定された分配比率によって、チームメンバー間で分割されます。

<Diagram explaining the flow and a numbered list below with explanations>

### 3.4. 招待制イシューとプライベートイシュー

イシューをコミュニティ全体に公開したくないケースもあるでしょう。その場合、ファンダーはプライベートリクエストを作成し、既知の開発者やチームを招待して、イシューの開発を依頼することができます。スキルトークンが多いほどプライベートイシューに招待される機会が増え、開発者はより高額な報酬を得る機会が増えます。

<Diagram explaining the flow and a numbered list below with explanations>

### 3.5. サービスレベルアグリーメント（SLA）

オープンソースコミュニティの能力を最大限に活用するために、私たちはファンダーにSLAをリクエストにリンクする機能を提供します。リクエストに条件を追加するには、ソルバーはすでに合意された条件の契約に署名しているため、リクエストをに割り当てられたファンドを増加する必要があります。追加な条件の例として、時間ベースの合意があります。将来的には、開発チームが24/7のサポートを提供できるようにします。スキルトークンはSLA拡張で重要な役割を果たします。条件を守らないとスキル

トークンとステークされたFNDトークンが失われるからです。これは、24時間365日、SLA主導、クロスプロジェクト、オープンソースのサポートを提供する国際チームの形成を実現するでしょう。

<Diagram explaining the flow and a numbered list below with explanations>

### 3.6. フィアットまたは他のトークンによるファンド提供

他のブロックチェーンプロジェクトをサポートするために、当プラットフォームはERC20トークンと互換性を持ちます。つまり、他のブロックチェーンプロジェクトが、自分たちのプロジェクトの開発のために、当プラットフォーム上でリクエストを作成し、そのリクエスト解決の報酬として、開発者に自分たちのトークンを支払うことができます。また、一般への普及を目指し、EUR、USD、GBOなどのフィアットでのファンド提供と、他のコインでのファンド提供も可能にする予定です。

ステーキングや、スキルトークンファクトリーに関連する料金などのプラットフォーム固有のサービスの利用には、FNDトークンが必要です。ERC20<sup>17</sup>トークンでのファンド調達の使いやすさを向上させるために、またFNDトークンで料金を支払うことができるように、oxプロジェクト<sup>18</sup>（ERC20トークン交換を可能にするオープンで許可不要プロトコル）をベースにした既存の分散型トークン取引所と連携します。

## 4. 実装

### 4.1. スマートコントラクト

FundRequestの開発には、ブロックチェーン上で機能する複数のスマートコントラクトが必要です。これらのスマートコントラクトは、全て機能を分散したノードが協力する形で提供します。

#### 4.1.1. トークン

セクション2.2.1の通り、FNDはFundRequestプラットフォームで使用するトークンです。このトークンは、ERC20トークン標準に基づくイーサリアムブロックチェーン上

---

<sup>17</sup> [https://theethereum.wiki/w/index.php/ERC20\\_Token\\_Standard](https://theethereum.wiki/w/index.php/ERC20_Token_Standard)

<sup>18</sup> <https://oxproject.com/>



のトークンです。このトークンはすでにその品質の高さが証明されている、業界標準的なトークンです。

FNDトークンの実装には、複数の他社のプロジェクト（Aragonなど）で使用されているMiniMe<sup>19</sup>トークン契約を選択しました。契約に変更はなく、私たちとすべてのユーザーはFNDトークンに完全な信頼を置くことができます。

MiniMe契約は、親トークンとして機能する既存のトークンを使用してトークンの柔軟なアップグレードを可能にします。残高が照会されると、親トークンの状態が新しいトークンの状態に追加され、最終結果が返されます。アップグレードが必要な場合に最適なテクノロジーです。

#### 4.1.2. FundRequestコントラクト

FundRequestスマートコントラクトには、FundRequestプラットフォーム全体を分散するためのすべてのロジックが含まれます。このプロセスは継続的にアップグレードする予定です。

FundRequestスマートコントラクトは、トークン契約と通信します。これらの契約について、契約条件を変更することはできません。プラットフォームに参加するには、ユーザーはFundrequestコントラクトに合意する必要があります。

FundRequestのスマートコントラクトは、サービスの利用を開始する前に料金を請求するプリペイドカードのようなものです。主な違いは、実際のFNDトークンは、私たちのサービスを使用するために、実際にトークンを消費するまで、決してあなたのウォレットにあることです。ERC20トークン標準では、この機能を下のように入力フェースで定義しています。

```
function approve(address _spender, uint _value) returns (bool success);
```

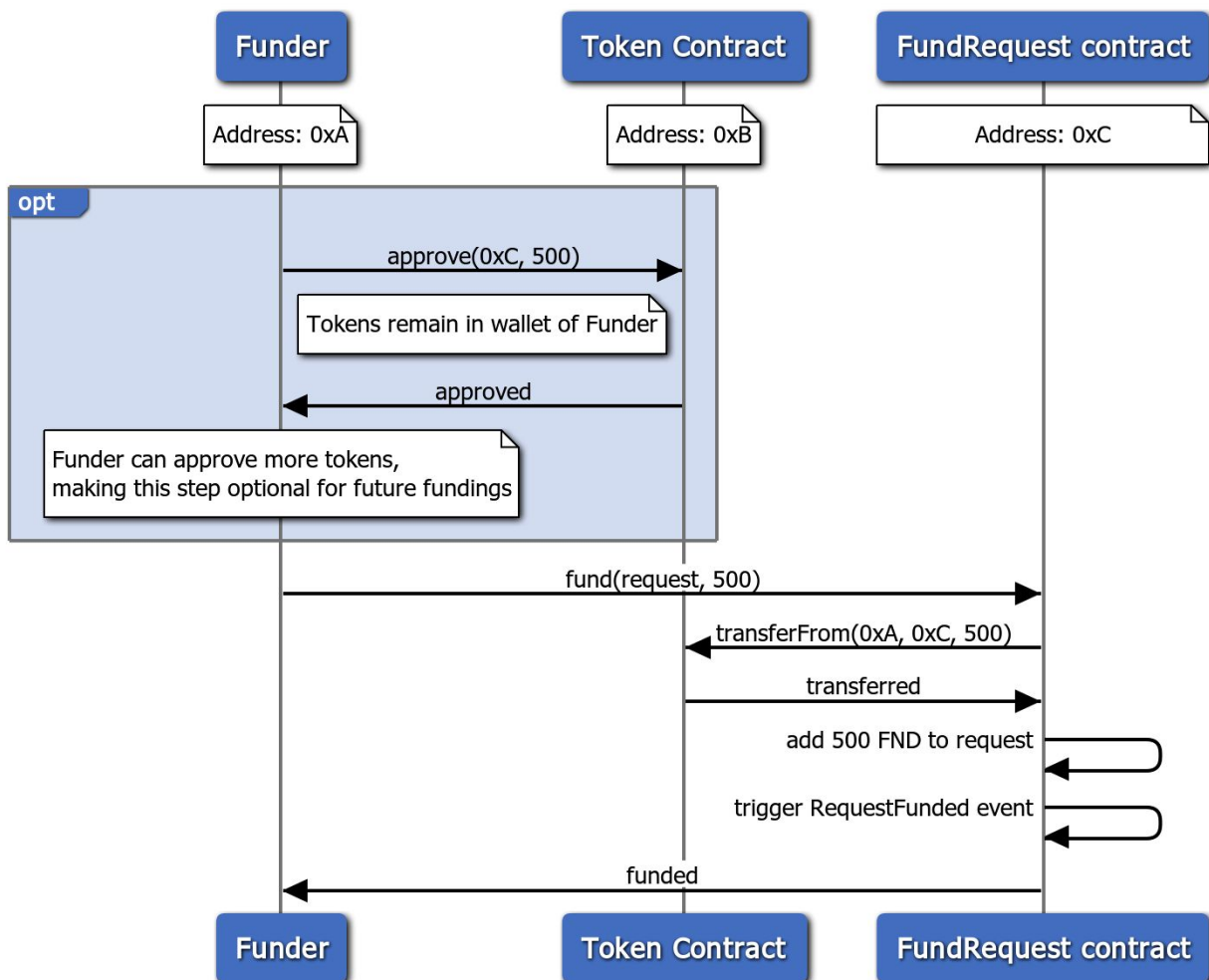
この関数は、Fundrequestコントラクトが、あなたの代理でトークンの消費を実行します。ただし、あなたが事前に承認した金額までしか消費されません。また、この時点では、トークンはあなたのウォレットにあります。

FundRequestプラットフォーム上のサービスを使用するとき、FundRequestコントラクトは、呼び出された関数に必要なトークンを転送できます。下の図は、ファンド提供と承認呼び出しの例です。

---

<sup>19</sup> <https://github.com/Giveth/minime>

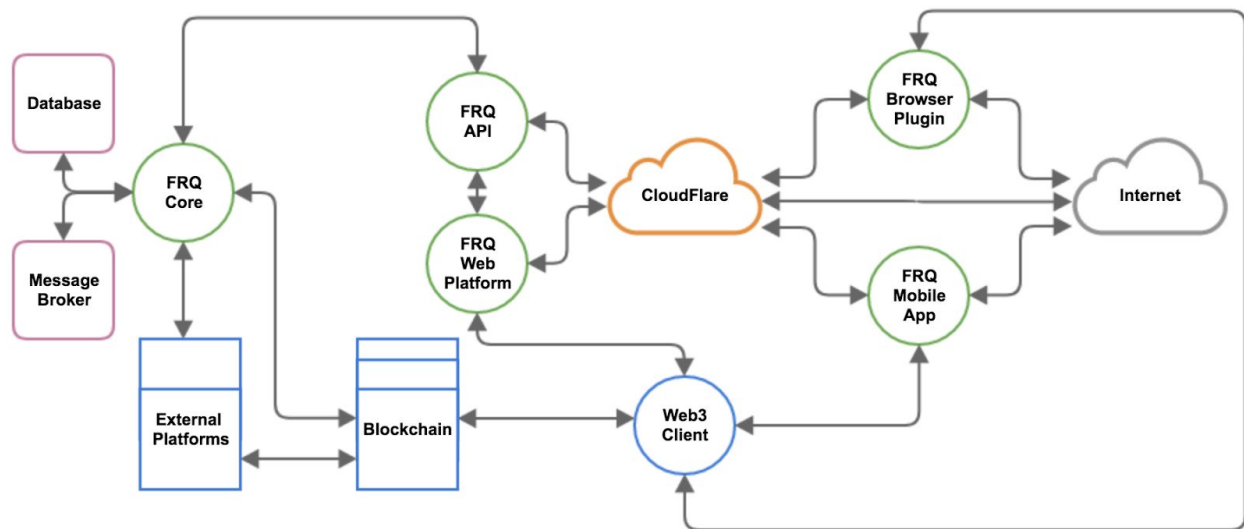
### Funding a request for 500 FND



## 4.2. プラットフォーム

プラットフォームには、次の主要コンポーネントが含まれています。

- ブロックチェーンスマートコントラクト（4.1参照）
- 基幹システム：システムのロジックを含むFundRequestプラットフォームのコアです。
- API：FundRequestサービスを駆動する内部アプリケーションを動かす一連のAPI。これらはすべてのフロントエンドサービスのゲートウェイとして機能します。
- Frontend：WebアプリケーションやChromeプラグインなど、バックエンドAPIと通信するためのいくつかのツールです。



#### 4.2.1. ブロックチェーン

スマートコントラクトの詳細は、セクション4.1を参照してください。すべての残高はMiniMeトークン契約によって保持され、追加のFundRequestコントラクトがこのトークン契約と通信するために使用されます。

イシューにファンドが提供されるか、請求に支払がされると、イベントがブロックチェーンによってトリガーされます。このイベントは、「Azrael」と呼ばれる内部サービスによって取得されます。このサービスはブロックチェーンイベントをメッセージブローカーに格納されているJSON形式のオブジェクトに変換します。このメッセージブローカー<sup>20</sup>は、データを正しい宛先にルーティングします。宛先は、この新しく受信した情報を処理できます。これにより、メンテナンスやブロックチェーンとの通信が容易になります。

#### 4.2.2. API

FundrequestのAPIは、FundRequestプラットフォームにアクセスするすべてのクライアントのゲートウェイとして機能します。これにより、クライアントとFundRequestコアシステム間の通信が容易になります。

ローンチ当初は、APIはクライアントの内部APIとして機能します。将来、APIは他のプラットフォームとの連携を容易にします。

<sup>20</sup> <http://www.enterpriseintegrationpatterns.com/patterns/messaging/MessageBroker.html>

#### 4.2.3. フロントエンド

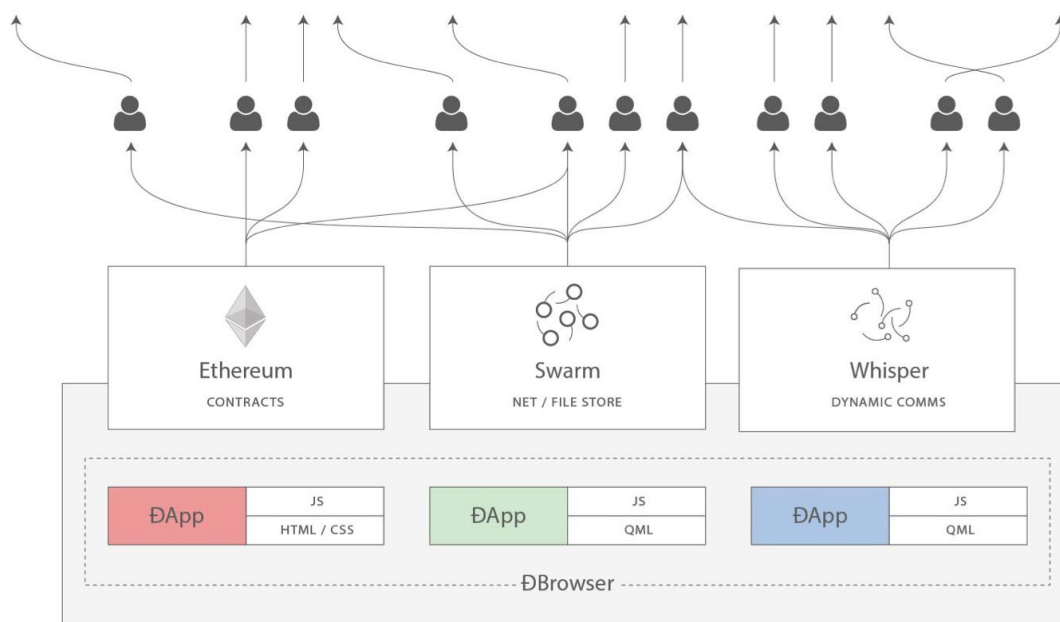
誰もが簡単にFundRequestのプラットフォームにアクセスできるように、Webアプリケーションを開発します。

既存のプラットフォーム（Github、StackExchangeなど）との、より優れた連携のために、私たちはブラウザプラグインを開発します。これらのプラグインは、FundRequestのデータとサービスがサポートされているプラットフォームを充実させます。ユーザーは、実際のプラットフォームを離れずにこれらのプラットフォームからFundRequestサービスにアクセスすることができるようになるため、ユーザーエクスペリエンスが向上します。

#### 4.2.4. 分散化

現在の構造には、まだ中央集中型のコンポーネントがあります。将来の私たちのビジョンは、完全分散型ソリューションを採用し、FundRequestを止めることのできないアプリケーションにすることです。これを達成するために、ブロックチェーンコミュニティと連携して他のサービスを利用します。しかし、これは変更の可能性もあります。どんどん多くのサービスが生まれているからです。しかし、私たちは以下のプラットフォームを検討しています。

- 分散化されたロジックがスマートコントラクトの中にある（イーサリアムなど）
- 分散ストレージ（IPDB、IPFS、Swarmなど）を使用している。
- 通信プロトコルを使用して他のDapp（Whisperなど）と通信している。
- 分散認証（Civicなど）
- 分散ネームサービス（ENS、IPNSなど）によるリソース検索。



<https://blog.ethereum.org/2014/08/18/building-decentralized-web/>

### 4.3. セキュリティ

FundRequestプラットフォームによって提供されるすべてのオープンエンドポイントは、CloudFlare<sup>21</sup>によって保護されます。これにより、DDoS攻撃からの保護、Webアプリケーションへのファイアウォールの適用、レート制限の適用、プラットフォームの継続性に対するその他の脅威から、FundRequestを守ることができます。また、すべての通信はSSLを使用して暗号化されます。

#### 4.3.1. 認証

ユーザーは、Civic<sup>22</sup>などの分散認証プロバイダを使用してFundRequest内で自分自身を認証することができます。しかし、プライバシーを念頭に置いて認証する必要があります（次のセクションを参照）。

#### 4.3.2. プライバシー

FundRequestサービスを使用するには、認証義務があります。認証情報をもとに、ユーザーに追加サービスを提供することができます。たとえば、ソルバーに対して、以前に解決したリクエストと同様の新しいリクエストを提案できます。取得した認証情報の処理は

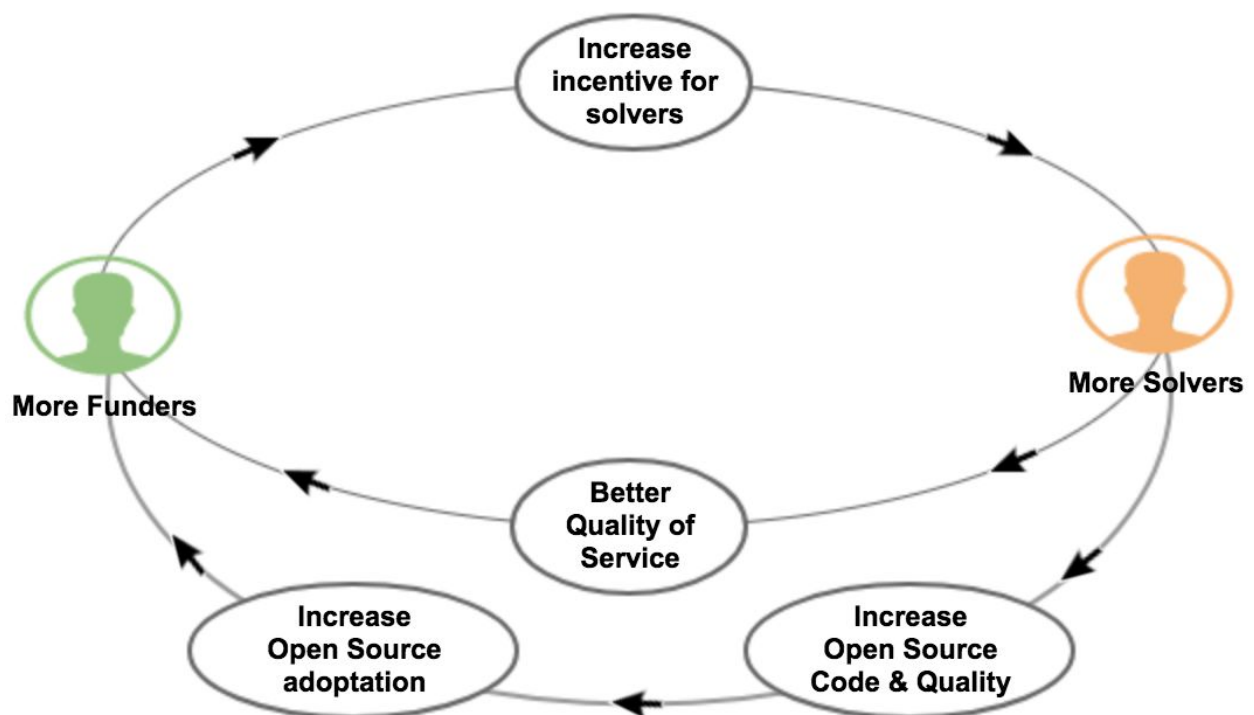
<sup>21</sup> <https://www.cloudflare.com/security/>

<sup>22</sup> <https://www.civic.com/>

プライバシー保護の観点で適切な方法で行われます。FundRequestは、データプライバシーに関する新しい厳格なEU規制、GDPR<sup>23</sup>を遵守します。

## 5. ネットワーク効果

ネットワーク効果の概念は非常に単純です。より多くの人々がネットワークを使用すると、ネットワークは価値が高くなるということです。最も有名な例は電話システムです。より多くの人々が電話を持つことで、電話の利用価値が高まります。FundRequestの場合、より多くのソルバーがリクエストを処理すれば、応答時間の改善とコード品質の向上により、ファンダーに提供されるサービスはより価値が高くなります。これにより、より多くのファンダーがプラットフォームを使用して、より多くのソルバーを引き付けます。より多くのソルバーがより多くのファンダーを呼び、よりオープンなソースコードが生成され、コードの品質が向上すると、オープンソースソフトウェアの採用が増加し、その結果としてより多くのファンダーがFundRequestを利用するようになります。



<sup>23</sup> <http://www.eugdpr.org/>

## 6. トークンの機能

FNDトークンはユーティリティトークンです。ソルバーは、イシューへのステークにトークンを使用します。また、FNDトークン残高をゼロにすることはできません。ローンチ直後は、すべてのイシューはFNDトークンのみでファンドされ、ソルバーはFNDトークンを報酬として受け取ります。詳細は、「フィアットまたは他のトークンによるファンド提供（セクション3.6）」をご参照ください。

チームワーク機能（セクション3.3を参照）について、より多くのステークをしたチームメンバーがチームリーダーになる機能も導入します。

FNDはスキルトークンファクトリーで最初に受け入れられるトークンでもあり、スキルトークンファクトリーはスキルトークンの代わりにFNDトークンのほんの一部を必要とします。これらのFNDトークンは燃やされ、復元はできません。<sup>24</sup>

ファンドされたリクエストが増えるほど、ソルバーの報酬が増え、チームの数が増え、より多くのチームリーダーが必要となり、より多くのFNDトークンがステークされ、プラットフォームに残ります。

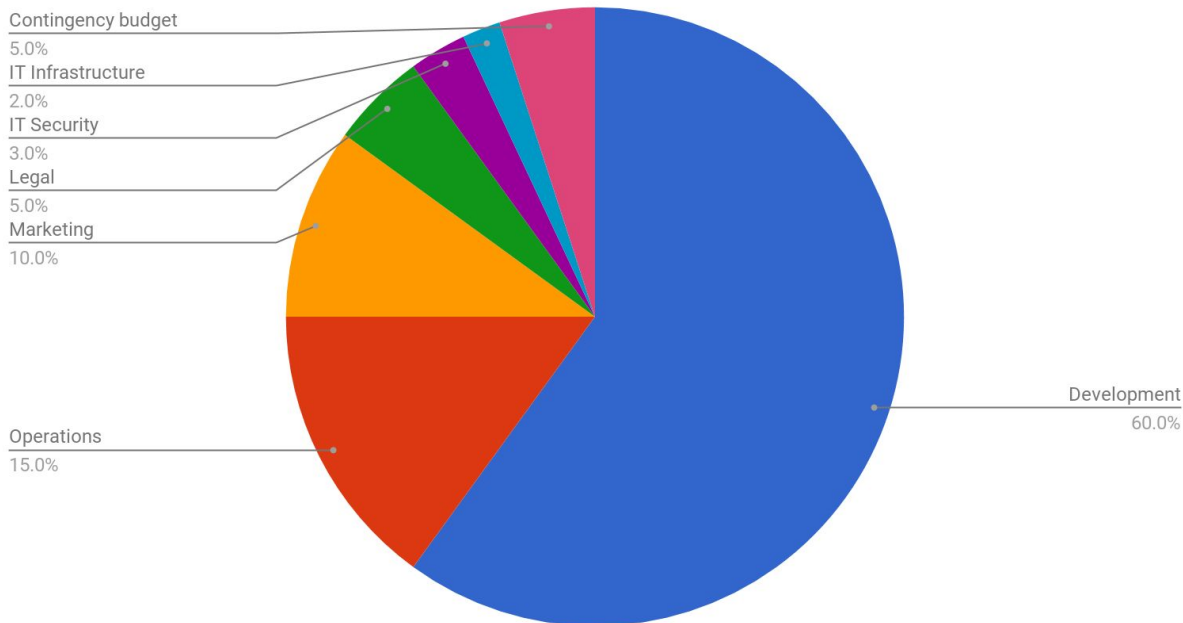
## 7. Funding

FundRequestが調達資金は、主にプラットフォームの開発に充てられますが、オペレーション、マーケティングなど、あらゆる作業に使用されます。

---

<sup>24</sup> <http://vitalik.ca/general/2017/10/17/moe.html> : 重要なのは、トークンが安定した値を持つためには、トークン供給がシンクを持つことが非常に有益であることです。シンクとは、トークンが実際に消え、合計トークン量が時間とともに減少する場所です。この方法なら、ユーザーが支払う料金がより透明になります。

## Use of funds



### 開発

予算の大部分は開発に充てられます。ソフトウェア開発の大部分は高いスキルを持つ専門家を必要とするため、この予算の一部はソフトウェア開発者とアナリストへの支払に使用されます。

### オペレーション

オペレーションに充てられる予算は、サポートチーム、オフィスや設備のレンタル、通信費などに使用されます。

### マーケティング

ユーザーの獲得、つねに多くの企業や団体ユーザーの獲得は困難な作業です。マーケティング予算は、まずビジネスオーナーやCIOでのブランド・アウェアネスを高めること、次に開発コミュニティでのブランド・アウェアネスを高めることです。

### 法務

FundRequestプラットフォームには、法的な調査が必要な側面がいくつかあります。例えば、FundRequestのユーザーは、仕事で報酬を受け取りますが、FundRequestの従業員ではない、彼らは各国で法的にどのような扱いになるのか。児童労働を防ぐにはどう



すればよい。ファンドする企業や団体が、会計的あるいは法的に適切な請求書を受け取れるようにするにはどうすればよい、などです。

### **ITセキュリティ**

FundRequestプラットフォームは、ファンダーとソルバーの間のエスクローサービスとして使用されるため、セキュリティがとても重要です。すべてのバージョンのソフトウェアの脆弱性をチェックする必要があります。

### **ITインフラストラクチャ**

ソフトウェアを開発には、開発、テスト、受入れ、運用を実行するためサーバーを用意する必要があります。

### **臨時予算**

この予算はFundRequestの「準備資金」です。これは、新しい予算の必要が生じたとき、また予算が不足したときに利用されます。

## 8. 将来の展望

私たちの目標は、コミュニティによって開発、維持、管理される、コミュニティのための分散型オープンソースプラットフォームの開発です。その目的は、貢献者を公平かつ透明な方法で報酬を与えることで、オープンソース開発を促進することです。

## References

- [1] Ghapanchi, A.H., Aurum, A., Low, G., 2011. A taxonomy for measuring the success of open source software projects. *First Monday* 16
- [2] Colazo, J., Fang, Y., 2009. Impact of license choice on open source software development activity. *Journal of the Association for Information Science and Technology* 60, 997-1011
- [3] Fang, Y., Neufeld, D., 2009. Understanding sustained participation in open source software projects. *Journal of Management Information Systems* 25, 9-50
- [4] Coelho, J., Valente, M.T., 2017. Why modern open source projects fail. In: *Proceedings of the 2017 11th Joint Meeting on Foundations of Software Engineering*, pp. 186-196. ACM
- [5] Haruvy, E., Prasad, A., Sethi, S.P., 2003. Harvesting altruism in open-source software development. *Journal of Optimization Theory and Applications* 118, 381-416
- [6] Rossi, C., Bonaccorsi, A., 2005. Intrinsic vs. extrinsic incentives in profit-oriented firms supplying Open Source products and services. *First Monday* 10
- [7] Gajendran, R.S., Harrison, D.A., 2007. The good, the bad, and the unknown about telecommuting: meta-analysis of psychological mediators and individual consequences. *American Psychological Association*
- [8] Swan, M., 2015. *Blockchain: Blueprint for a new economy*. " O'Reilly Media, Inc."