



# SKY-NET WHITE PAPER

Ver. 2.0

2019 年 1 月

Provides by SKYHASH



## 免責事項

### 重要なお知らせ

このホワイトペーパーは、SKYHASH OÜ(以下「当社」)が 2019 年 1 月 1 日に発行したものであり、当社の利用規約(以下「本規約」といいます)のことを言います。コインとトークンという用語は同じ意味で使用されています。このホワイトペーパーの目的は、将来の購入者が SKYCoin の購入を希望するかどうかについて、購入者が自分で決定することができるように、購入者に当社のプロジェクトに関する情報を提供することです。このホワイトペーパーは、オファーや招待状、株式、有価証券、または当社の資産のその他の売買情報を構成するものではありません。当社の取締役会は、本書の日付のとおり、本書に記載されている情報が、その知識の範囲内で正確であることを保証するために、合理的な注意を払っておりますが、このホワイトペーパーの記述が誤解を招く可能性があります。また、この記載日後も継続的な正確性についての表明、保証または約束は行われません。このホワイトペーパーに記載されている情報は、随時、必要に応じ修正、補足、改訂されることがあります。このホワイトペーパーは、当社の事業目的および当社の SKYCoin の問題について説明しています。また、このホワイトペーパーは、規制当局または監督当局によって審査、検証、承認されていません。提供される以下のコンテンツは、ブロックチェーン技術に基づいたソリューションを提供する当社のアプローチに関連する情報提供目的のものです。以下の情報は、包括的ではなく、契約上の関係を意味するものではありません。

この文書は、投資勧誘またはプロフェッショナル・アドバイザリー・サービスの提供を構成するものではありません。当社は、本書に記載されているすべての資料の正確性、信頼性、完全性から生じ、またはこれらに関連する法的責任を一切保証するものではありません。SKYCoin の購入予定者は、自らのデューデリジェンスを行う責任があります。このホワイトペーパーの発行と SKYCoin の提供は、特定の管轄区域で制限されることがあります。このホワイトペーパーを所有している者および SKYCoin のために適用される法律および規則のすべてを自分自身で理解し、考察することを望む者は、このホワイトペーパーが、そのような情報の提供または勧誘が合法であるかないのか、そのような情報提供または勧誘を行っている人物が資格を与えられていない管轄区域の人に対して、それらの情報の提供または勧誘を行うというものではありません。

プラットフォームおよび SKYCoin は、いかなる管轄においても有価証券を構成することを意図しません。このホワイトペーパーは、いかなる形式の目論書またはオファリング書類を構成するものではなく、証券の提供または任意の管轄区域における有価証券への投資勧誘を構成するもので

はありません。当社のトークン保有者は、いかなる形の配当金やその他の収益権も受け取りません。SKYCoin は利益配分スキームまたは当社の利益に参加することはありません。SKYCoin の購入予定者は、SKYCoin の購入、保有および処分の法的要件および結果、ならびにそれぞれの市民権、居住地及び住居の国において適用される交換管理規則および税金に関する情報を提供する必要があります。SKYCoin の購入予定者は、本ホワイトペーパーおよび本規約のすべての側面がそれらに受け入れられることを保証することについて、自己にて全責任を負うことになります。

SKYCoin トークンの購入には、購入金額のすべてまたは大部分を失う可能性のある特別なリスクが伴う場合があります。SKYCoin の購入は本質的に投機的であると考えられており、高いリスクが伴います。当社は、SKYCoin が欠陥/ウイルスフリーであること、または将来の購入者の特定の要件を満たすことを表明するもしくは、保証するものではありません。ご自分で完全な損失を想定できる余裕がある場合において、SKYCoin を購入することを検討できます。あなたが SKYCoin の性質と SKYCoin の購入に潜在的なリスクを十分に理解し受け入れていない限り、SKYCoin は購入しないでください。SKYCoin の購入は、購入予定者が本規約を読み、理解し、同意した後にのみ可能です。将来の購入者は、SKYCoin トークンを購入するという独立した決定をしたこと、および会社、取締役会、または他の人、団体(そのような購入者以外のもの)には何ら頼らずに認識する必要があります。購入予定者は、SKYCoin トークンを購入する前に、法律、税務またはその他のアドバイザーに相談することをお勧めします。当社およびその取締役会は、SKYCoin に関するアドバイスや勧告を行うものではなく、そのようなトークンを推奨するものでもなく、また、本ホワイトペーパーを使用することに対するいかなる責任も負いません。このホワイトペーパーの配布に関するすべての現地の規制要件、または SKYCoin のオファーに関する適用ルールがあります。

このホワイトペーパーで作成された声明は、現在エストニアで実施されている法律および慣行に基づいており、これらの法律の変更を受ける可能性があります。SKYCoin は、通常アメリカまたは中華人民共和国に居住する個人または団体には利用できません。居住国及び国籍に関する虚偽または不正確な情報を提供してトークン販売に参加する米国人または中国人は、本規約に違反し、SKYCoin およびこれらの条件で定められた免責条項に従って、この違反により被った損害及び損失に関して会社に補償します。適用される法律、規則および規則によって許可されている最大限の範囲で、当社、創業者、チームメンバー、および当社プロジェクトに関与する第三者は、間接的、特別、偶発的、必然的、またはその他のいかなる損失も考慮できません。さらに、このホワイトペーパーの承認または信頼に起因する不法行為、契約またはその他の場合損失(収益の損失、収益または利益、使用またはデータの損失を含みますが、これに限定されません)が発生します。当社の財政状態、事業戦略、計画および見通し、ならびに当社が存在する業界の見通しに関するすべての記述は、将来の見通しに関する記述です。当社、その創設者、チームメンバー、当社のプロジェクトに関与する第三者その他の者は、将来の業績、業績、業績については、将来の見通しに関する記述で述べられ表明しますが、それらを保証するものではありません。

このホワイトペーパーには、市場調査、公表されている情報および業界の出版物だけでなく、社内のアンケート調査、報告書、研究、必要に応じて入手した市場および業界の情報と予測が含ま

れています。そのような調査、報告書、研究、市場調査、公に入手可能な情報および出版物には、それらに含まれる情報は信頼できると考えられる情報源から取得していますが、その情報の正確さ、または完全性については保証されていません。当社は、いかなる法人または人に対していかなる形式、保証、または述べられていないことについては、補償いたしません。この意味は、このホワイトペーパーに記載されている情報の真実、正確性、完全性についての表明、保証または約束などを含みます。

## 会社情報

会社名: SKYHASH OÜ

住所: NARVA MNT 5, 10117 HARAJUMAA, TALLIN, EESTI VABARIIK

企業登録番号: EE85-2200-2210-6872-4864

E メール: info@sky-hash.net

主なビジネス:

- ・ ブロックチェーン開発アプリケーション開発マイニング事業
- ・ クラウドマイニングサービス <http://sky-hash.net>
- ・ ホスティングサービス(開発中)
- ・ コンサルティングサービス(個人および法人向け)
- ・ マイニング運営サービスマイニング関連機器の設計、開発、販売。

## 目次

1. エグゼクティブサマリー.....	7
2. イントロダクション.....	8
2-1 バックグラウンド.....	8
マイニングリスク:PoW から PoS への移行の動機 .....	8
規制圧力.....	9
マイニング市場規模.....	13
今日の暗号通貨のマイニング方法論.....	14
3-1 現状のマイニング状況.....	15
マイニングの報酬.....	16
マイニングプールにおけるポアゾン過程.....	17
4. ソリューション.....	17
プロダクトの詳細(SKYNET プラットホーム).....	17
4-1 SKY-Hive .....	18
SKY-Hive CPU オプティマイザー.....	19
SKY-Hive GPU オプティマイザー.....	21
SKY-Hive ASIC オプティマイザー.....	22
SKY-NET のマイニングコンピュータポリシー .....	22
集中型リグマシンの制御とモニタリング.....	24
O2W 機能の詳細.....	26
AI ベースの暗号通貨リアルタイム市場価格評価.....	31
個別の SKY-NET マイニングユーザーのためのカスタムデザイン.....	33
SKY-NET ユーザーダッシュボード.....	33
4-2 SKY-HOST/SKY-Cloud.....	35
4-3 SKY-Exchange .....	35
4-4 SKY-DEX.....	35
SKYCoin の分布図.....	36
5. SKYCoin2, オリジナルブロックチェーン.....	37
6. ブロックチェーントークンの生成に関する技術情報 .....	41
7. 理事のご紹介.....	43
8. ロードマップ.....	45
ICO タイムライン.....	45
9. トークン経済学.....	47
10. 発行トークンの詳細 .....	49
11. リスク要因 .....	51

## 1. エグゼクティブサマリー

インターネットは現在の経済社会に革命をもたらしていますが、それでも信頼が担保できない専用ネットワークです。また現在では、分散型サービスモデルが必要です。Fintech アプリケーションなどはインターネット上での信頼取引が必須です。これらの当事者は、変数計算に置き換えられます。脆弱な場所のアドレスは回復力のあるコンテンツのアドレスに置き換えられます。モノリシックサービスは、ピアツーピアのアルゴリズムに置き換えられます。Bitcoin、Ethereum、およびその他の代替手段は、ブロックチェーンネットワークを利用して分散トランザクションの有用性を証明しています。これらの公共取引は、洗練されたスマートコントラクトを持つアプリケーションを処理し、数千億ドル相当の暗号通貨取引として行われています。最近では、世界中のかなりの数の人々が毎日コインを採掘しており、人々がスマートコントラクトを持つアプリケーションに貢献する意思があることを証明しています。そのため、ブロックチェーンはインターネット上での信頼取引の技術として運用されています。ブロックチェーンは、暗号通貨で人々に報いるためにもよく使われます。2018 年のマイニング市場レポートによると、年間 60 億米ドル以上のマイニング価値があります。暗号通貨市場は、今やグローバルベースの新たな経済領域になります。マイニングは、暗号通貨市場の分野に興味を持っている人々に良い動機を与えています。人々はマイニングすることの難しさ、彼らがどのように彼らの報酬を増やすのか、そしてどのコインがマイニングに向いているのかに関心を持っています。私たち SKY-NET の目的は、最高効率のマイニングプラットフォームを提供し、最高のハッシュレートを生み出すことです。私たちのプラットフォームである SKY-NET は、SKY-Hive、SKY-Hosting / SKY-Cloud、SKY-Exchange および SKY-DEX の 4 つのボディを持っています。SKY-NET は、他の現在のマイニングソリューションおよびそのマイニング方法論よりもはるかに高いハッシュレートのマイニングプラットフォームを提供します。私たちのマイニングプラットフォームでコンセンサスを確実にすることで、マイニング候補者は私たちのハッシュソリューションによる報酬で最高のハッシュレートを得ることができるでしょう。SKYHASH は、世界中のすべての暗号通貨マイナーのためのプロフェッショナルマイニングプラットフォームとして現在まで発展してきました。そこでこのホワイトペーパーでは、プリセールス、ICO、および最高のハッシュレートのマイニング手法に関心を持つ人々に SKY-NET プロジェクトの全容をご紹介します。SKY-NET のコンセプトにより、マイナーは、採掘リグのセットアップや採掘リグの最適化に関する専門的な知識や経験を持たずに暗号通貨をマイニングすることができます。SKYHASH はハッシュレートを最大 30% 上げる可能性を持っています。今回、私たちは暗号通貨のマイニング市場に新しいビジネスと技術ソリューションをご紹介できることを誇りに思っています。このホワイトペーパーで私達は、マイニングファームの基盤、オリジナルブロックチェーン、マイニングの最適化技術、および事業計画をマイニングトークン経済学と合わせて説明してゆきます。

## 2. イントロダクション

### 2-1: バックグラウンド

#### マイニングリスク: PoW から PoS への移行の動機

マイニングで最も一般的に使用されているコンセンサスモデルは現在のところ実証実績 (PoW) ですが、将来的には、ステークの証明 (PoS) への移行を検討するプロジェクトが増える可能性があります。現在、PoW は必要な処理能力のために非常に大量のエネルギー使用を必要とします。つまり、PoS を使用した場合、将来的にはマイニング業界のコストを大幅に削減する可能性があります。これは有利な機会のように聞こえるかもしれませんが、PoS マイニングからの報酬は大幅に低くなります。マイナーたちは、ブロック報酬を得るのではなく、単に取引手数料を維持するだけです。PoS では、チェーンにブロックを正当に追加するために、ノードがすでに多数のコインを保持している必要があります。この手法では、必要とされる計算がより簡単になるため、著しく少ない電力しか必要としません。より多くのコインは、PoW なしですでに稼働している NXT、Decred、Peercoin などの他のコインの仲間入りを目指して、Ethereum がステークコンセンサスモデルの証拠に移行するためのロードマップの具体的な計画を持っています。技術的および論理的なハードルを克服できれば、PoS への移行は、ほぼ完了する可能性があります。一方、ビットコイン開発の控えめな性質のために、ビットコイン自体がコンセンサスモデルを変えることはほとんどありません。PoS マイニングでは、フォークがある場合、ノードが両方のチェーンを検証するインセンティブがあるので、いくつかのリスクが伴います。これは、本質的なコストが低いネットワークなので何も失うことはないのです、ゼロステークの問題として知られています。悪意のあるマイナーのための最善の戦略は、それが偶然であろうと悪質なものでであろうと真の鎖であろうと、両方のチェーンで掘り起こすことです。PoW を使用すると、マイナー労働者は正しいチェーンだけにハッシュ・パワーを与えることを奨励します。そうでなければ、報酬がほとんど、または全くないままランニング・コストが高くなる可能性があります。PoW は現時点でマイニングの唯一の実際の作業合意モデルであり続けていますが、PoS に関連する問題を解決するためのプロトコルが増えるにつれて、今後3から5年で大きな変化が見られるかもしれません。Epicenter Podcast のホストであり、chorus.one の創始者である Brian Fabian Crain は、妥当性検証のためのノード検証と杭打ちサービスを提供して、Konfid.io に語っています。「私の見解では、ステークの証拠は、より速く、より強力なゲーム理論上のセキュリティ特性を持ち、環境災害問題ではないということです。欠点は、Proof-of-Stake は Proof-of-Work よりも複雑であるため、時間がかかることですが、大部分のアプリケーションでは、PoS は PoW よりも現実的でしょう。」



## PoW の環境に対するインパクト

現在、ビットコインマイニングは、世界のエネルギー使用量の約 0.2%を消費しており、今年末までにオーストリアと同じ消費量に達することが予想されています。ブロックをチェーンに正常に埋め込むために必要な大量の処理能力のために、マイニングのエネルギーコストは過剰に見えるかもしれませんが、金の物理的なマイニングは暗号化のマイニングよりもはるかにリソース集約的であるという事実を考慮するとすれば、そのインパクトコストは、人々が考えるものほど高くないのかもしれませんが、世界の電力価格が上昇し、西側諸国が既に最大の1キロワット時の電力消費量を供給しているため、エネルギー生産の他の方法を探る必要も出てきています。それは、マイニングが世界にもたらす環境への影響を減らすことができるだけでなく、財務コストを大幅に引き下げる要因もあると考えられるからです。マイニングコストの環境への影響を減らすための方法のひとつには、風、太陽、地熱などの再生可能エネルギーを使用することが挙げられます。Cyberian Mine は現在、水力発電を利用しており、PoW コンセンサス方式でマイニングする際の環境コストをはるかに低く抑えることに成功しています。マイニングは、再生可能エネルギー源への投資に対するインセンティブのひとつの方法かもしれないと考えられています。

### ブラックマーケット:

マイナーは、コインによる利回りが増加するにつれて、人々がマイニングを実行するために電力エネルギーを盗んだり、地元の規制を破る闇市場で働くというインセンティブが生じます。今年の4月には、中国の天津にある施設から600台のコンピュータが奪取されました。現在、中国最大のエネルギー盗難であるとされています。中国やその他の多くの国で違法マイニング事業を行うと、違法操業設備が没収され、逮捕される可能性があります。中国は、ハードウェア、労力、エネルギーコストが安いことから、世界のマイニング界の主要プレーヤーなので、暗号通貨のマイニングを制限し続けています。大規模なエネルギー余剰は業界に大きな恩恵をもたらしましたが、現在はその国で生産される電力が少なく、暗号通貨マイニング文化がより敵対的な環境にあり、合法的なマイニング会社がより適応しやすい国に移住することが、求められています。不法マイニングは、電力が必要不可欠のため、エネルギーコストの高い国でも発生します。世界で最も電力価格が高価な国である韓国では、約 26,000ドル/ BTC のコストでマイニングしていますが、未開発地域の農業および工業用建物の魅力的な料金を得ることは可能です。しかし、マイナーに不法に賃貸されて市場に不公平な利益をもたらしたケースが少なくありません。違法マイニング区域の正当な施設については、閉鎖されることによって正しいマイナーは多くのマイニング報酬の機会が得られます。ネットワークの成長率が低下することで、マイナーにとってより多くの余裕が生まれてきます。

## 規制圧力

### 政府の禁止:

消費者や企業を保護するために、多くの政府が暗号通貨を規制し始めている一方で、政治的、経済的に異なる罰則を講じている国もあります。中国は人民銀行がビットコインの全世界的な取引の1%未満しか責任を負わないと報告したことで、一般的にマイニングと暗号通貨を抑え続けていることはよく知られています。ベトナム政府も2018年8月から政府にマイニング設備の輸入を全面的に禁じる厳しい政策をとっています。さらに、米国のように厳しい規制が行われている地域もあり、マイニングを禁止している地域もあります。環境と経済の理由がこれらの禁止の背後にあることが多いようです。ニューヨーク市のプラッツバーグでは、多数のマイニング会社がエネルギー余剰を利用するためにこの地域を、「市の自然、歴史、文化、電気資源を保護し強化するための規制」を設けました。しかし、Cyberian Mine と Kintaro は、マイニング作業に大きなリスクのない国で活動することを選択しました。ノルウェー、ロシア、スイスなどの国々は、政府の支援と安価なハードウェア、労力、エネルギーコストを組み合わせ、マイニングを希望する人々に多くの利益をもたらします。暗号通貨のマイニングに理解のある国では、闇市場の底を形成する可能性のある違法マイニングの存続を減少させる可能性もあります。これにより、市場を支える多くのマイニング市場のスペースが残されています。

### 経済的圧力:

維持管理、電力、人員、設備の面での運営費の負担は、マイニングから生じる収入よりも上回らなければなりません。これらの費用は、各地域によって実施される生活費および経済政策に基づき、国によって異なります。一部の地域では、マイニングに特化した政策も定義されています。

例えば、ケベック州は、最近、ユーティリティーHydro-Quebec が電力価格をキロワット時当たり、15セントに引き上げることを認可しました。これは、非マイニング用のブロックチェーンの電力価格の約3倍になります。ハイドロ・ケベックのスポークスマン、ジョナサン・コテ氏は、市場にメッセージを送りたくないと述べましたが、市場はマイニングに対抗する中立的な立場を取っていると確信しています。最終的には、高い運用コストや不利な政策を伴う地域ではマイニングが中止され、準拠した地域はインセンティブの面で優位に立つのでその差は、さらに拡大するでしょう。

### クラウドマイニングの歴史的評判:

他の暗号通貨の世界と同様に、マイニングもこれまで数多くが、詐欺の対象となっていました。

雲南省のマイニング詐欺は特に大きく広がった例です。多くの人々がマイニングデータセンターでハッシュ・パワーを支払いますが、代償としてすぐに報酬を受け取ることはあまり、ありませんでした。2014年以前は、マイニングのコストは比較的安価であり、リグは安価に購入することができました。しかし、価格とコストが増加するにつれて、個人がマイニング作業を自ら行うことはより困難になりました。Scammers は、効率的なマイニングを続けるために人々がグループ化する必要が

あったという事実を見出しました。そのため、物理的に世界中の施設の多くのマイニングマシンの提供が行われています。しかし、利害関係者は、存在しないマイニングマシンや存在しないハッシュ・パワーのためにお金を支払いました。投資家は、マイニング会社がハードウェアを物理的に配置していることを確認して、関与している人を信頼し、プロセス全体を通して透明性を維持できる企業を探すよう努めなければなりません。Cyberian Mine は、Konfid.io のチームと協力して、投資家にこのような警告を鳴らしています。

### 集中化のリスク:

ハッシュレートの驚異的な上昇は、最近、新たなマイナーが参加していることを意味します。暗号通貨のマイニング競争の激化は、マイナーの集中化につながっています。以下の円グラフは、ビットコイン用の最大のマイニングプール間のハッシュレート分布の見積もりを示しています。

### マイニング市場規模

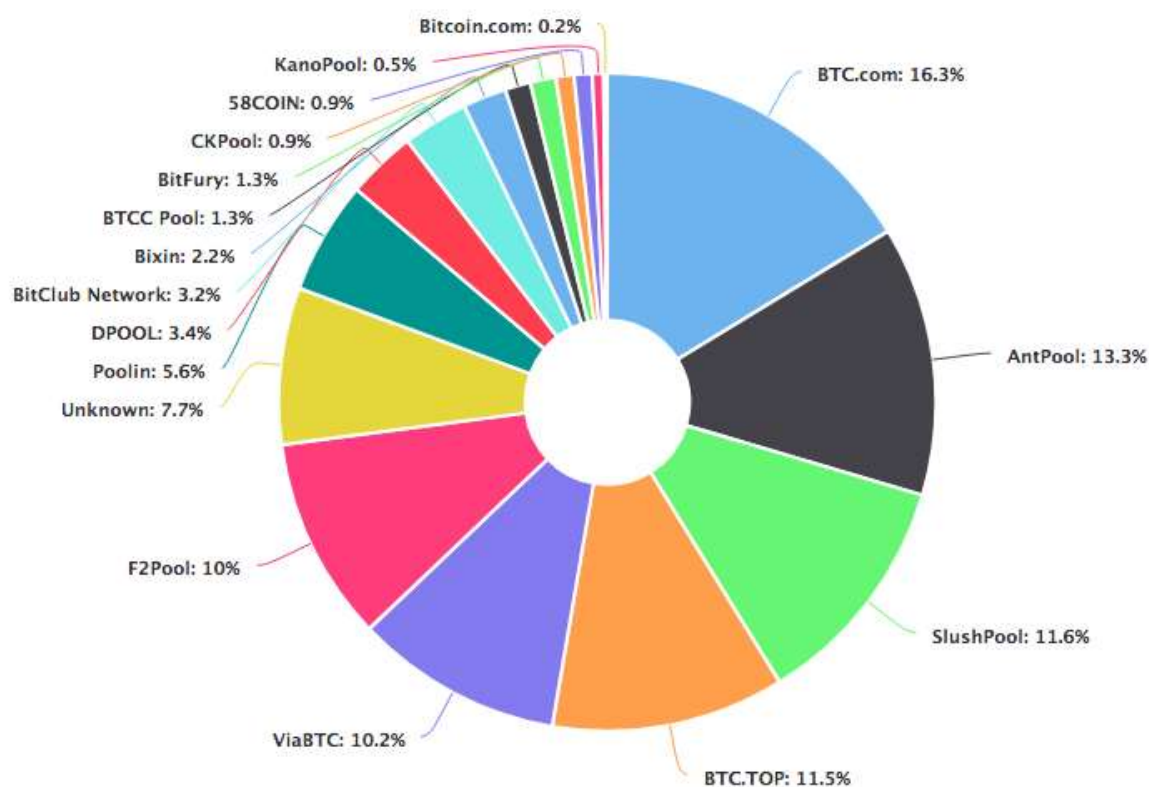


図1: 最も人気のある Bitcoin マイニングの市場シェアの推計。

より多くのハッシュレートを持つマイニングプールが増えるにつれて、ネットワークの影響が強まり、ネットワークの集中化と脆弱性に関する問題が生じています。サイバーマイニングなどのマイニング施設は、投資家を主要なプールに限定せずに専門的なマイニング条件にアクセスできる

ため、ハードウェア Cyberian Mine と同所に配置することを選択したクライアントは、参加したいプールを自由に選択することができます。

#### **マイニングおよび分散型データ処理の未来:**

15 年前、ネットワーク帯域幅の拡大に伴い、銀行、保険、IT サービスプロバイダ(既に存在していた)以外の企業は、セキュリティ強化の恩恵を受けるために自社サーバーをデータセンターに移動し始めました。

#### **より信頼性の高いネットワーク接続、およびマルチオフィスのビジネス:**

サーバーを集中管理し、オーバーヘッドを大幅に削減するために、5 年後には、クラウドコンピューティングが始まりました。企業はアプリケーションとデータを第三者が管理する仮想化されたハードウェア環境に移行し、物理ハードウェアの維持管理のコストと責任を取り除きました。利点は、規模拡張の容易さ、サーバーの冗長性の向上で、多国籍企業の場合、サービスを消費者に近づけること(FOG コンピューティング)などがあげられます。またその時代に、新しいソフトウェア定義プラットフォームが登場し、ますます拡大するインフラスプレッドに集中管理を提供するようになりました。はるかに高速なグローバルネットワークスピードとブロックチェーンテクノロジーをミックスして追加し、サービスをさらに分散させることができるようになりました。分散コンピューティングは新しいコンセプトではありませんが、このトポロジーを活用するアプリケーションの範囲は、今まではビジネスのためだけでなく、消費者デバイスの収益化手段として分散型および分散型コンピューティングアプリケーションの爆発的展開が限定されていましたが、暗号通貨がより広く受け入れられるようになり、ブロックチェーンアプリケーションがより有用になるにつれて、マイニングの人気の高まり続けました。したがって、イノベーションはより強力で効率的なマイニング・ハードウェアを進化させ続けることになりました。マイニング革新は、今後も、暗号通貨の収益性と利用率を継続的に向上させてゆくことでしょう。

#### **当社のプラットフォーム用語:**

##### **SKYCoin:**

SKYCoin は業界標準に従って Ethereum プラットフォーム上に作成されます。

Ethereum Requests for Comments(ERC)は世界中の開発者にとって世界最大のプロトコルであり、ERC は毎日効率を向上させるために取り組んでいます。ERC223 の「223」は一意の提案 ID 番号の略で、トークンを受け入れるために満たすべきルールセットによって定義されます。

すべての ERC223 トークンに適用される標準規則があります。これらのルールは、Ethereum ネットワーク内のトークン間の相互作用を容易にするために使用されます。技術的には、これらのトークンは値を持つブロックチェーンです。この値は、有効なウォレットアドレスを持つ当事者に送受信できます。プラットフォームが稼働したら、私たちのプラットフォームで第三者に販売される SKYCoin の発行を容易にします。これにより、パートナーが提供するサービスを含め、当社プラットフォーム上のすべてのサービスを使用およびアクセスすることが可能になります。

### RIGToken:

RIGToken は mineable トークンで、それは Ethereum ネットワーク内のトークンと同じ ERC918 で使用されます。

SKY-NET ユーザーは SKYCoin を、RIGToken を含む他の暗号通貨と交換することができます。交換比率は、市場価格で決定されます。図は、地域別の暗号通貨市場を示しています。APAC の暗号通貨市場は、予測期間中に最大の市場を保持すると予想されます。APAC は、暗号通貨の採用率が高いことから注目されています。これは、中国での電力料金の低さ、および日本での暗号通貨の早期適用によるものです。中国はすべての APAC 諸国の中で最大の市場です。

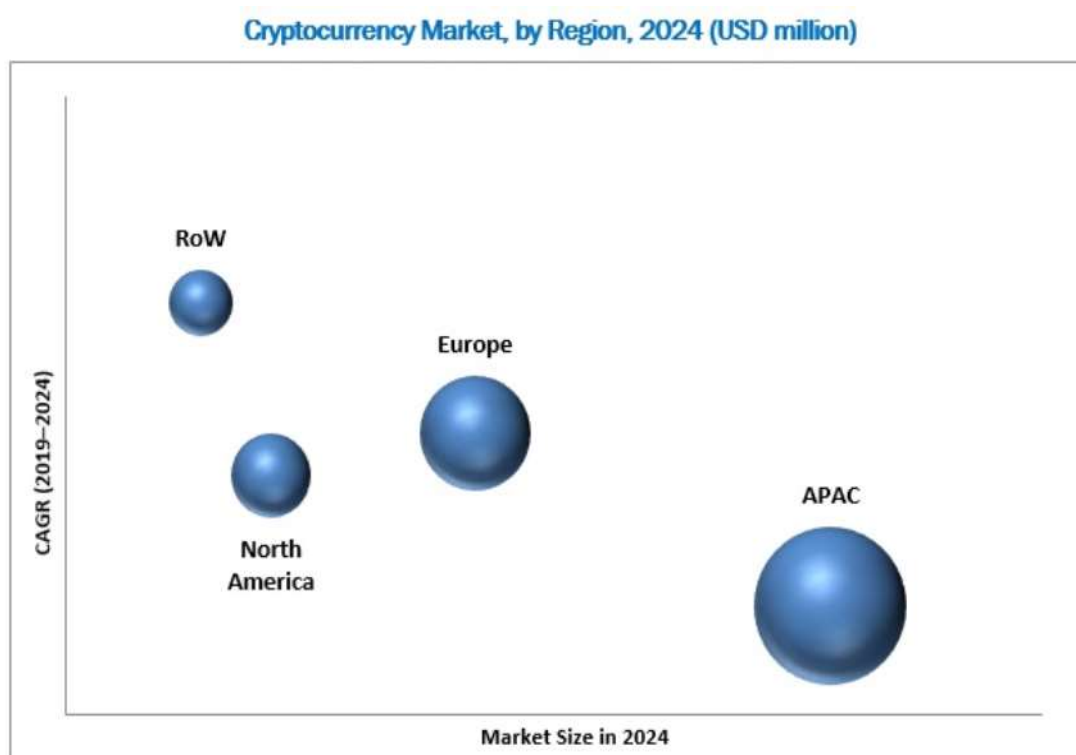


図2:地域別マイニング市場規模

## 主要鉱業通貨の毎日の発掘量

<b>BTC</b>		<b>BCH</b>		<b>DCR</b>	
Network Hashrate	51.06 ExH/s (51,060 PH/s)	Network Hashrate	3.69 ExH/s (3,690 PH/s)	Network Hashrate	155,467 TH/s
24H Blocks Mined	116 Blocks	24H Blocks Mined	148 Blocks	24H Blocks Mined	288 Blocks
24H Block Reward	1,450 BTC (\$9,062,500)	24H Block Reward	1,850 BCH (\$828,967)	24H Block Reward	5,682 DCR(\$262,179)
<b>ETH</b>		<b>ETC</b>		<b>DOGE</b>	
Network Hashrate	256.89 TH/s	Network Hashrate	14,507 TH/s	Network Hashrate	204,146 TH/s
24H Blocks Mined	6,176 Blocks	24H Blocks Mined	6,112 Blocks	24H Blocks Mined	1,375 Blocks
24H Block Reward	18,978 ETH (\$3,785,160)	24H Block Reward	24,513 ETC (\$241,430)	24H Block Reward	13,791,107 DOGE(\$54,981)
<b>XMR</b>		<b>LITECOIN</b>		<b>ZNY</b>	
Network Hashrate	566.38 MH/s	Network Hashrate	245.84 TH/s	Network Hashrate	1,887.5 MH/s
24H Blocks Mined	759 Blocks	24H Blocks Mined	556 Blocks	24H Blocks Mined	960 Blocks
24H Block Reward	2,838 XMR(\$295,172)	24H Block Reward	13,923 LTC(\$735,383)	24H Block Reward	60,480 ZNY(\$235)
<b>ZEC</b>		<b>BTG</b>		<b>BCD</b>	
Network Hashrate	1,887.5 MH/s	Network Hashrate	3.01 MH/s	Network Hashrate	990.7 GH/s
24H Blocks Mined	575 Blocks	24H Blocks Mined	146 Blocks	24H Blocks Mined	575 Blocks
24H Block Reward	7,188 ZEC(\$794,272)	24H Block Reward	1,830 BTG (\$51,060)	24H Block Reward	7,113 BCD(\$13,657)
<b>MONA</b>		<b>DASH</b>		<b>Total major stocks</b> <b>\$ 16,442,612 / DAY</b>	
Network Hashrate	1,887.5 MH/s	Network Hashrate	2,272 PH/s		
24H Blocks Mined	960 Blocks	24H Blocks Mined	546 Blocks		
24H Block Reward	24,000 MONA(\$25,920)	24H Block Reward	1,830 DASH (\$291,696)		

図3: 1日当たりの暗号通貨マイニングの総量

図-3 は1日当たりの暗号通貨マイニングの総量を示しています。1年間で約 60 億ドル以上の通貨がマイニングされ、報酬が支払われています。このように、マイニング市場は世界の暗号通貨経済分野を発展させています。

### 概要:

結論として、暗号通貨のマイニングは、暗号通貨ポートフォリオのリスクが低く、報酬部分が低い  
ため理想的であると言えます。シベリアのような場所にある施設は、BTC の価値が 50%  
近く下がっても利益を確保できますので、依然として、月間のコストを上回る投資家への報酬を提  
供しています。これは、潜在的に下落する市場でのリスクを緩和する方法です。しかし、暗号通貨  
の価値が上がる市場や他の暗号通貨への潜在的な報酬は、潜在的なトークンに直接投資する方  
が高くなります。PoW コンセンサスモデルは Ethereum のようなプロジェクトで置き換えられるかも  
しれませんが、ビットコインやプライバシーコイン Zcash のような潜在的なライバルもこの分類に存  
在しています。マイニング市場は 2025 年までに 380 億ドル/年の市場規模になると予測されてい  
ます。2018 年においても、マイニングの投資条件を最高水準にして機関投資家がアクセスできる  
規制資金、マイニング投資家が獲得する報酬の効率的な状態にあります。

### 3. 今日の暗号通貨のマイニング方法論

暗号通貨のマイニングは、CPU、GPU、FPGA、ASIC などの複数の方法で行うことができます。GPU でマイニングする際にマイナーが直面している主な問題は、マイニングリグを設定し、最高のハッシュレートを達成して報酬を増やすことです。

マイニングを開始するには、以下のプロセスが必要です。

1. GPU のインストール
2. GPU のチューニング
3. デバイスドライバのインストール
4. マイニングソフトウェアの調整/設定
5. マイニングプールへの参加
6. マイニング

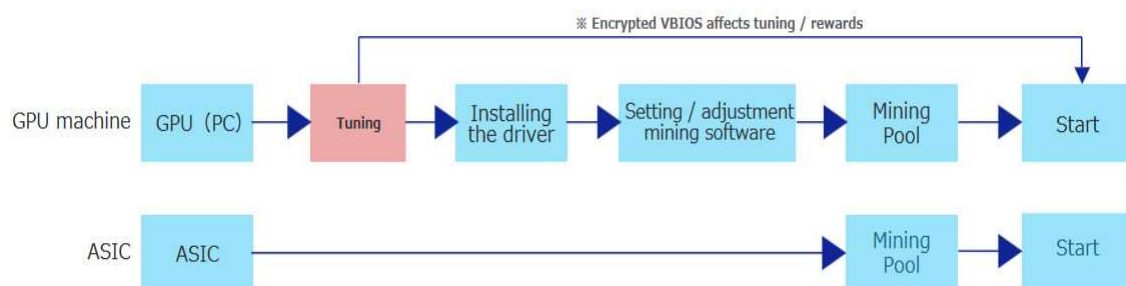


図 4: 伝統的なマイニングプロセス

AMD GPU の場合、マイニングハッシュレートに影響を与える非常に多くのパラメータがあります。これらのパラメータは定数値ではありません。製造元は、GPU カード上でメモリチップの製造を選択したり、クロックを選択したり、Open CL Kernel と複数のパラメータを選択してマイニングウェアを実行します。問題は、どの様にして高いマイニングハッシュレートを取得できるかを知ることです。この設定は、すべてのマイニングする者にとって容易ではありません。SKY-NET は、マイニングノウハウを知らない SKY-NET メンバーにも、トータルソリューションを提供します。SKY-NET 製品の解説は以下のように説明します。

### 3-1. 現在のマイニング状況

マイニングは、リソース集約型のコンピューティングプロセスの口語で、基本的にハッシュアルゴリズムにプラグインすると望ましい解決策をもたらす数値を推測することを含みます。この値は、Bitcoin トランザクションデータのブロックを「解決」し、ブロックはブロックチェーンに追加されます。

この作業では、マイナーが暗号通貨の暗号解読の報酬を受け取るための作業を強いられます。このハッシュベースのアルゴリズムは、PoW (proof-of-work) アルゴリズムと呼ばれています。

ほとんどの主要な暗号通貨は独自の PoW アルゴリズムを使用します。たとえば、Bitcoin は SHA-256 というハッシングアルゴリズムを使用し、Monero は CryptoNight を使用し、Ethereum の PoW アルゴリズムは Ethash と呼ばれます。1 つの PoW アルゴリズムを別のものよりも選択する理由は数多くありますが、ASIC に関する限り、ほとんどの場合、メモリ要件になります。Bitcoin、ASIC によって追い越された無数のデリバティブとは異なり、Litecoin、または Ethereum と Monero はハッシュアルゴリズムを実行するためにかなりの量の RAM が必要であることを意味する “メモリハード” と見なされます。

CPU とグラフィックスカードは、さまざまなタスクに幅広く使用できるチップです。これらのタイプのチップは効率に欠けているので、大量のデータをコンピュータのメモリに格納するプロセスを実行する能力を補うものです。RAM は ASIC の速度を極端に遅くさせるので、メモリアクセスを多く要求するアルゴリズムは、一般的に ASIC チップの市場参入を妨げます。このアルゴリズムは、「ASIC 耐性」と呼ばれています。GPU や CPU のような RAM をアクセスして処理を遅くする場合でも最適に動作する汎用チップは、メモリアクセスのプロセスをも同時に実行することができます。

#### マイニング報酬:

与えられた計算されたハッシュが有効なブロックにつながるかどうかは、プロトコルのハッシュ関数とブロックヘッダの構築に使用される擬似乱数ジェネレータの十分な品質があるものと仮定すると、妥当性とは無関係に、他の計算されたハッシュの難易度 ( $D$  と表示する) と呼ばれる量は、ネットワークによって定期的に調整され、名前が示すように、有効なブロックを見つける難易度の計算因子となります。目標値は、すべての計算されたハッシュが確率  $1 / (2 \text{ 乗 } 32 * D)$  を有する有効なブロックにつながるように選択されます。時間  $t$  のハッシュレート  $h$  マイニングを行うマイナーは、 $ht$  ハッシュの合計を計算するので、平均  $ht / (\text{動力 } 32 * D)$  ブロックになります。したがって、期待される支払いは  $htB / (2 \text{ 乗 } 32 * D)$  です。例えば、毎秒 10 億のハッシュ計算を実行できるマイニングコンピュータを使用した場合、 $h = 1 \text{ Ghash} / \text{s} = 10^9$  ハッシュ/秒です。難易度が  $D = 1690906$ 、ブロック報酬が  $B = 50 \text{ BTC}$  の場合、1 日 (86,400 秒) 連続してマイニングを行う場合、平均で



$$\frac{ht}{2^{32}D} = \frac{10^9 \text{ hash/s} \cdot 86400 \text{ s}}{2^{32} \cdot 1690906} \approx 0.0119 \text{ blocks},$$

で、0.0119B = 0.595BTC の報酬を受領できます。

#### マイニングプールにおけるポアソン過程:

マイニングはゴールドマイニング(金マイニング)に類似しています。金を探して人力とエネルギーを費やして金を掘り起こす(金マイニング)のマイナーのように、マイナーはいくつかの困難な暗号解読法の解決策を求めてコンピューティングパワー(ハッシュレートと呼ばれる)と関連する電力/冷却/ネットワーク費用を費やします。解決策を見つける確率は試行された試行回数によって影響を受けないという技術のルールがあります。このよく知られている無記憶特性は、解を見つける事象がポアソン過程によって捕捉され、到着率が全世界のハッシュレートのマイナーシェアに比例することを意味します。正確には、各ブロックの単位ハッシュコスト  $c$  および単位報酬を  $R$  と仮定すると、期間  $T$  にわたって動作するハッシュレート  $\Lambda$  を有するマイナーへの支払いは、

$$X_{solo} = \tilde{N}_{solo}R - c\lambda_A T, \text{ with } \tilde{N}_{solo} \sim \text{Poisson}\left(\frac{1}{D} \frac{\lambda_A}{\Lambda} T\right)$$

ここで、 $N_{solo}$  は、 $T$  が  $T$  内で見つかるブロックの数であり、 $\Lambda$  はグローバルハッシュレート(すなわち、 $T, D = 60 \times 10$  の間にマイナーによって採用されたすべてのハッシュレートの合計は、平均で1ブロックは10分ごとに作成されます。ポアソン分布ランダム変数  $N_{solo}$  は、このマイニングゲームでマイナーが直面するリスクを捕捉します。マイニングは非常にリスクがありますが、マイナーはリスクを減らす方法を見つける強いインセンティブを持っています。理論的にはリスクを減らすさまざまな方法がありますが、一般的な方法は、(比例的な)マイニングプールを作成することによって、マイナーに相互の報酬を保証させることです。次のセクションでは、このようなマイナーの協調作業を SKY-NET Project の仕組みとして説明してゆきます。

## 4. ソリューション

#### プロダクトの詳細: (SKY-NET プラットフォーム)

SKY-NET は、以下の4つのコンポーネントを使用して、簡単なマイニングを行うソリューションを提供します。

- ② SKY-Hive
- ②SKY-Host/SKY-Cloud
- ③SKY-Exchange
- ④SKY-DEX

SKY-NET は、暗号通貨ウォレットである SKY-Wallet を提供しています。

SKY-NET の各メンバーは自分の SKY Wallet を持っており、保有している暗号通貨の通貨バリューを各メンバーにて保管しています。SKY-NET メンバーは自分のコインをマイニング、スカイホスティング、スカイクラウド、スカイエクスチェンジの所有に利用できます。SKY-NET メンバーの利点は、SKY-Net 独自のプールを使用して得られる高い数値のマイニングハッシュレートを利用して、プールからの高い報酬レートを取得し、SKY-NET 環境内で再投資を行うことです。

SKY-NET プラットフォームの開発は 2016 年に始まりました。マイニングファームは日本の岡山県で、2,300 GPU カードを装着した GPU マイニング RIG 上で実行されました。およそ 50 社の顧客がこのマイニングファームを利用しております。ここからは、同マイニングファームのプラットフォームにおける各プロセスを説明してゆきます。

#### SKY-HIVE 関数相関図

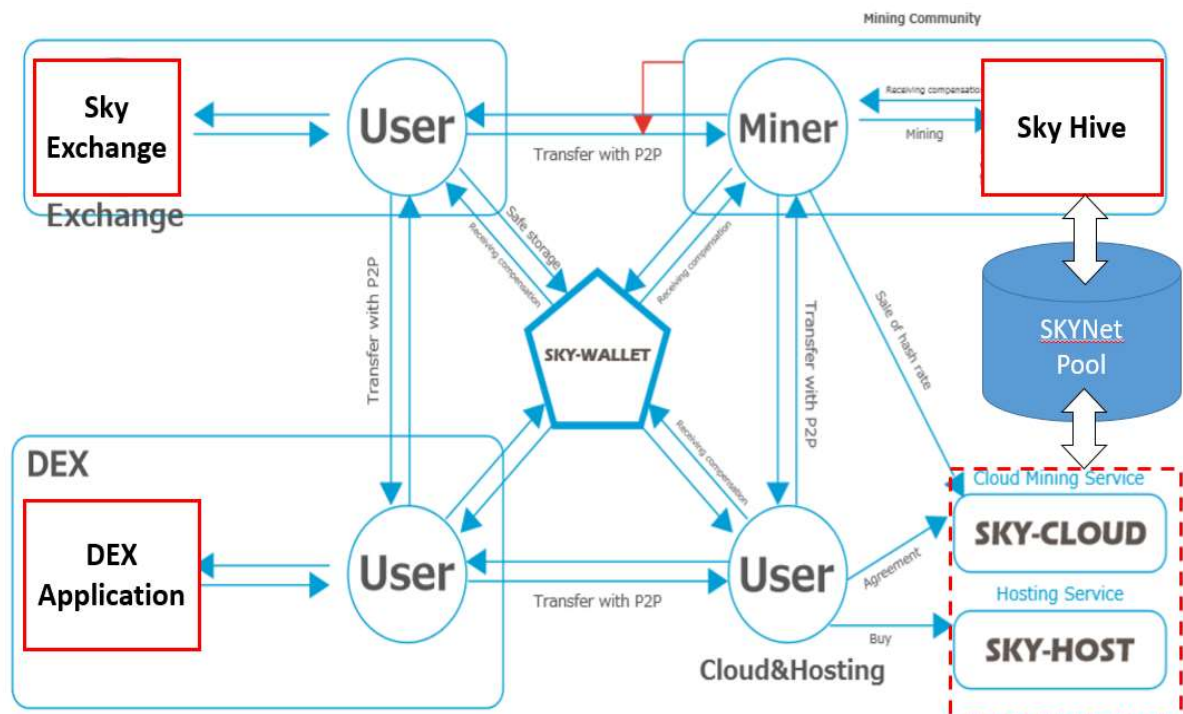


図 5: SKY-HIVE 関数相関図

## 4-1 SKY-Hive

SKY-Hive は複数の機能で構成されています。1 つは最適化されたハッシュレートであり、他は以下のように集中制御および監視サービスです。

### スカイネットデザイン:

SKY-Hive は、プロフェッショナルなマイニングファームを持っています。Sky-Hive は 3 つの主要な部分によって生成されます。

#### 1、最大化されたマイニングハッシュレート

#### 2、集中型リグマシン制御

#### 3、環境モニタリング

### 最大化されたマイニングハッシュレート:

SKY-Hive は、複数の最適化テクニックとその実装によって最大化されたマイニングハッシュレートを提供します。

### SKY-Hive CPU オプティマイザ:

SKY-Hive CPU 最適化手法は、マイニングウェアとデータ転送 L3 キャッシュレイヤインプリメンテーションカーネルドライバ上のインストラクションレベルパラレル、スレッドレベルパラレルを実装しています。この実装結果は、2018 年 10 月 12 日に日本の奈良で開催された IEEE GCCE 2018 国際会議で Prof. Dr. Hiro Takahashi が発表しました。i-Core 7 Intel CPU 上の SHA256d の場合、ハッシュレートを 551%向上させました。他の暗号通貨のアルゴリズムについても研究、評価されており、現在までに評価された暗号通貨は、200 種類以上に上っています。Sky-Hive はこれらの最適化されたマイニングプログラムを SKY-Net メンバーに提供してゆきます。スレッドレベル並列性を最適化するために Pooler CPU マイナーのソースコードを調査し、図 6 および図 7 のように DTS L3 キャッシュ層の呼び出しシーケンスでコードを追加するように変更しました。オリジナルコードは、暗号通貨ネットワークからハッシュブロックを取得し、プロセッサ、DTS L3 キャッシュメモリ空間を実行するように最適化してゆきます。DTS L3 キャッシュはカーネルプログラムであるデバイスドライバです。このデバイスドライバを最新の Ubuntu Linux ディストリビューションに変更されました。

# SHA256d TLP optimized on iCore i7-2600 with L3 cache

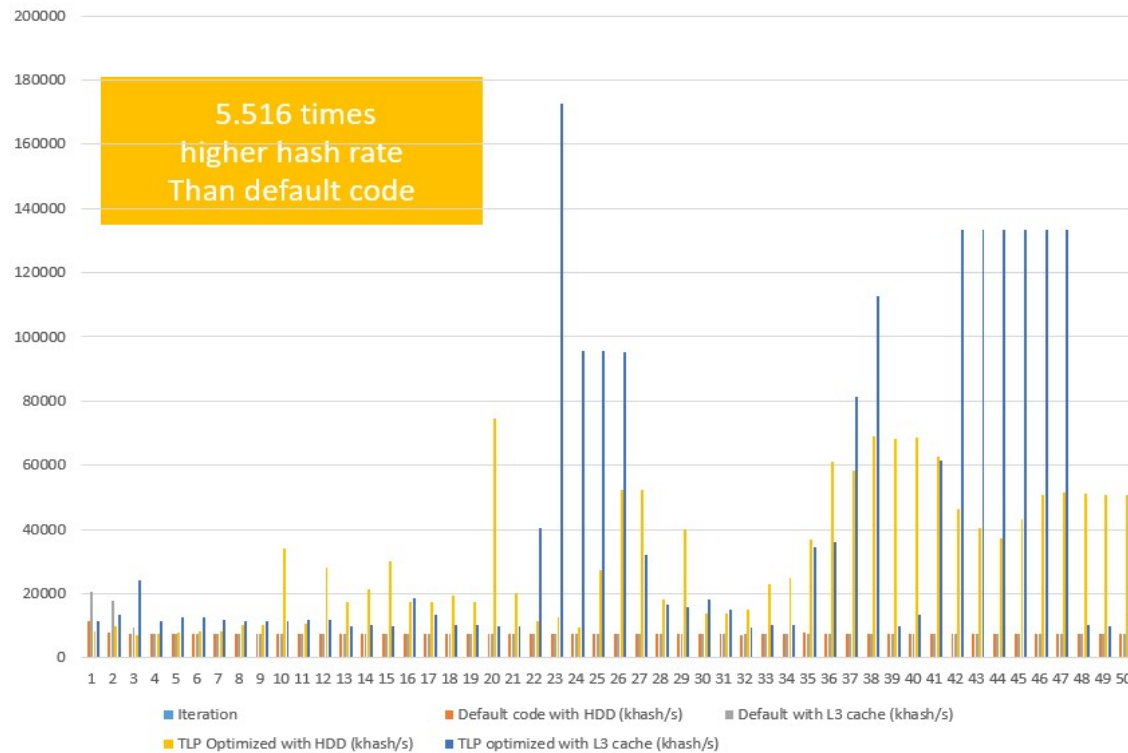


図6 SHA256d のハッシュレート

Iteration	Default with (khash/s)	code HDD L3 (khash/s)	Default with cache (khash/s)	TLP Optimized with HDD (khash/s)	TLP optimized with L3 cache (khash/s)
1	11287	20418	8375	11352	
2	8041	17799	9967	13583	
3	7385	9393	7262	24284	

Average Default Mining Result (HDD): 7,485.74 khash/s

Average Default Mining Result (L3 cache): 7,882.5 khash/s

Average TLP Optimized Mining Result (HDD): 30,968.96 khash/s

Average TLP Optimized Mining Result (L3 cache): 41,291.56 khash/s

14	7388	7371	21495	19284
15	7386	7397	30036	9736
16	7383	7372	17328	18558
17	7385	7351	17446	13240
18	7386	7374	19536	10167
19	7387	7365	17567	10099
20	7386	7314	74609	9960
21	7386	7337	20169	9959
22	7383	7388	11584	40273
23	7405	7376	12616	172776
24	7396	7376	9499	95548
25	7386	7378	27344	95463
26	7386	7378	52374	95279
27	7386	7394	52446	32261
28	7386	7385	18071	16703
29	7385	7377	40104	15732
30	7384	7325	13668	18314
31	7367	7350	13898	15102
32	7219	7361	15168	9496
33	7435	7374	22965	10185
34	7371	7378	24814	10117
35	7854	7371	37002	34311
36	7646	7371	61061	36138
37	7369	7365	58354	81242
38	7380	7372	69000	112656
39	7365	7366	68344	9866
40	7365	7383	68421	13371
41	7374	7389	62828	61321
42	7369	7391	46376	133349
43	7388	7373	40248	133187
44	7383	7380	37422	133166
45	7368	7382	43400	133378
46	7365	7375	50651	133246
47	7367	7384	51511	133242
48	7383	7377	50999	10177
49	7371	7380	50662	10018
50	7382	7376	50838	11344

5.516 times higher hash rate Than default code

図7 SHA256d のハッシュレートの最適化後の数値比較

#### SKY-Hive GPU オプティマイザ:

SKY-Hive GPU オプティマイザは、市場の GPU 向けソリューションのすべての部分を提供します。GPU には、AMD と NVIDIA の 2 つの製造元があります。両方のケースで SKY-Hive がサポートされています。100 種類以上のコインを評価した SKY Net ユーザーは、これらの最適化コードにアクセスできます。

**GPU ハイブマイニングハッシュプロカード(MHPC GPU)とその DTS ハッシュドライバが計画されています。** SKYHASH は、2019 年に DTS ドライバで最高のハッシュレート GPU カードを設計する計画を立てています。MHPC-GPU カードには、AMD GPU と L3 DTS キャッシュメモリが内蔵されています。この GPU カードには、他の GPU カードと同じ PCI Express バスがあります。BIOS をクロッキングすると、Open CL カーネルと DTS レイヤーのカーネルドライバを実装したマイニングウェアが実装され、標準の GPU チップを使用して最高のハッシュレートが得られます。

Sky-Hive は、現在市販の GPU カード上でも、DTS ドライバで修正されたマイニングウェアをサポートします。この最適化技術は、ハッシュレートを元のハッシュレートよりも 30%以上向上できる可能性があります。

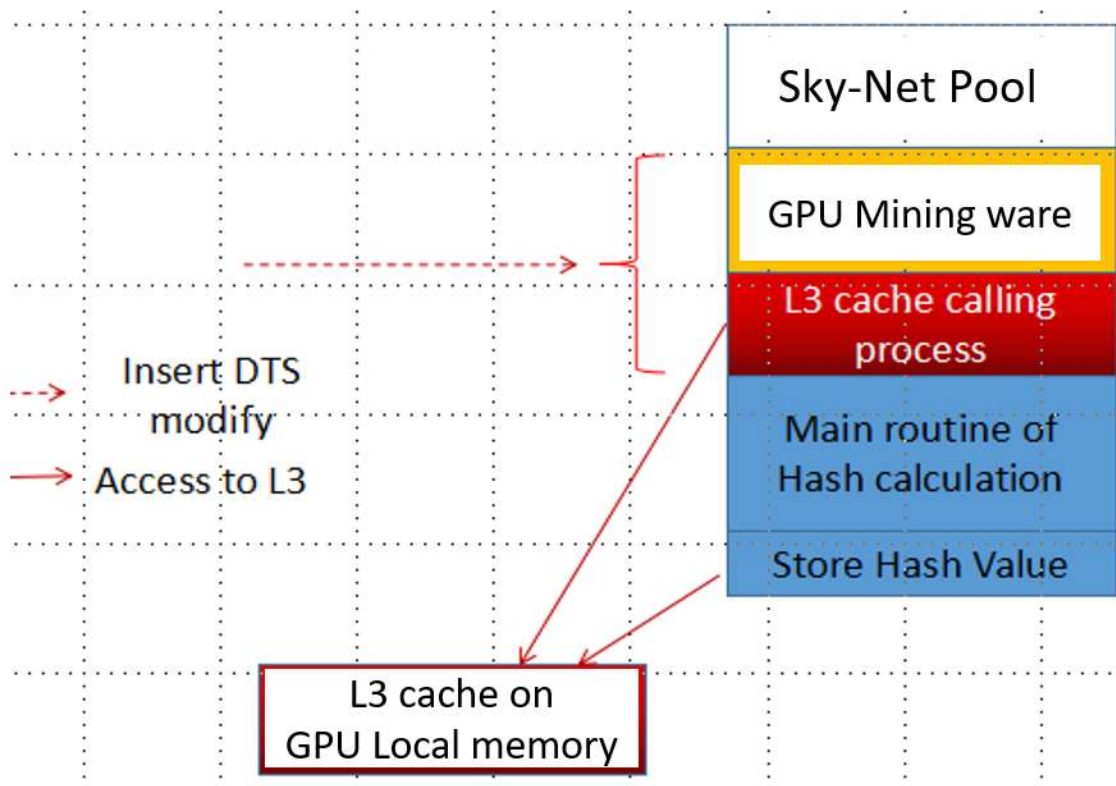


図8 L3 キャッシュのマイニングウェアへの実装模型

プロセッサによる命令実行率は、クロックサイクルと 1 命令あたりのサイクル数との比によって計算されます。

$$ProcessorExecutionRate = \frac{CR(Clockrate)}{\sum_{i=1}^n CPI_{cpu} CPI_{memory} CPI_{I/O}}$$

キャッシュメモリによる利得の計算は、以下のように Amdahl の法則によって得られます。

$$G_i = \frac{1}{1 - C_i + \frac{C_i}{X_i}} \prod_{j=1}^m L_{i,j} \dots\dots\dots(1)$$

ここで

Gi = レベル i のキャッシュによるゲイン

Ci = レベル i でのキャッシュサイズ比率 (ヒット率)

Li,j = キャッシュレベル I におけるオーバーヘッド係数 j、

Xi = レベル i での低レベル記憶装置から高レベル記憶媒体へのキャッシュ速度比

#### SKY-Hive ASIC オプティマイザ:

SKY-NET のマイニングユーザーからの依頼により、市場の ASIC に最高のハッシュレート of マイニングウェアを提供する予定です。S9 などの SHA 256d ベースの ASIC は既に計画されています。サポートスケジュールの詳細は、SKY-NET のニュースがリリースされます。CPU と GPU は計算処理だけを見れば ASIC の 1 つのタイプと見なすことができますが、CPU、GPU、ASIC 間を直接比較することはできません。マイニング ASIC と CPU と GPU の主な違いは、マイニング ASIC に CPU と GPU の様な汎用性の高い「肥大化」が加わらないことです。Bitcoin ASIC 上でオペレーティングシステムを実行したり、ビデオゲームをすることは許されません。なぜなら Bitcoin をマイニングするための専用チップが 1 つあるだけだからです。したがって、すべてのコンピューティングリソースを 1 つの明確なタスク用に最適化できるため、ASIC のマイニング効率は、向上します。

#### SKY-NET のマイニングコンピュータポリシー:

SKY-NET のマイニングリサーチチームは、各マイニングチップの動作とメモリアクセスのヒットミ



スを認識しています。Prof. Dr. Hiro Takahashi は、キャッシュミスヒットによる計算とI/Oレイテンシのバランスを提案しています。ストレージシステムは、容量と可用性要件に加えて、高いI/Oトランザクションを提供する必要があります。一般に、大規模および中規模のストレージシステムは、I/O パフォーマンスを向上させるために、ディスクアレイと関連するキャッシュで構成されています。コンピューティングシステムのマルチレベルキャッシュ階層要件は、すでに 1989 年から認識されていました。コンピューティングシステムにおけるメモリ階層の様々な層のキャッシュは、記憶装置の隣接する、より低いレベルに比べて、より速いが非常に小さいものとなっています。ここでは、レイヤードキャッシュベースのシステムの新しい概念を提案されています(図 1)。これは、情報システムのための階層型階層化メモリアーキテクチャに基づくデータ伝送システム(DTS)の概念です。メモリ層は、ローカルメモリからハードディスクに至る階層的なキャッシュで構成されています(図 1a)。提案されたコンセプトは、CPU に近接した様々なレベルでの読み書きのために重要なデータを格納するための 4 つのレベルキャッシュ(L1、L2、L3、L4)からなります。下位レベル  $L_{j-1}$  におけるキャッシュの大きさに対する重要な要件は、下位レベルのキャッシュ層のすべてのデータをより高いキャッシュ層に維持するために、上位レベル  $L_j$  におけるキャッシュのサイズよりも小さくすべきであるということを主張します。この要件は、このプロパティが保持していない非包含とは異なり、下位レベルのキャッシュの内容が上位レベルのキャッシュのサブセットであることを指示する包含プロパティを満たします。この性質は、図 9(a)に示すように、平衡化された階層型メモリアーキテクチャを生じさせます。

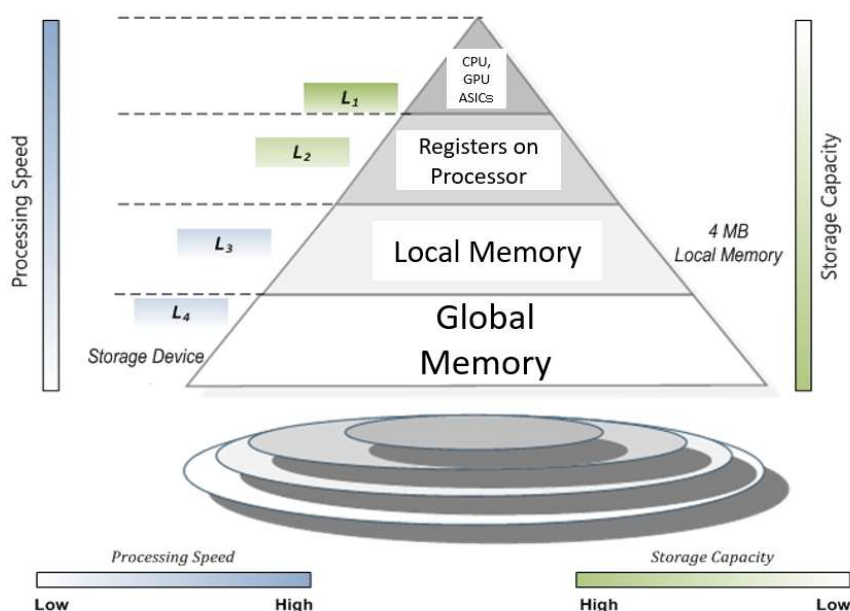


図9(a) バランスメモリ階層型コンピュータアーキテクチャ

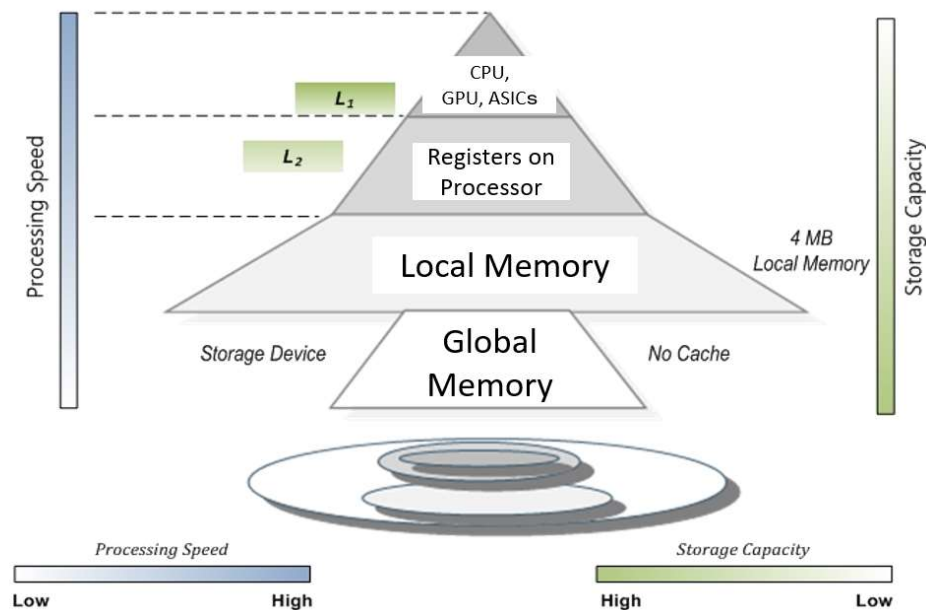


図9(b) アンバランスメモリー階層型コンピュータアーキテクチャ

図 1(a)は、高 I / O 集約型情報システムが適時性を達成するための DTS ベースの抽象的なシステムアーキテクチャです。DMAを介してCPU、GPUまたはASICに接続されたローカルメモリは、ブロック I / O キャッシュデバイス、すなわち DTS キャッシュに 2 つの領域に分割して変換されます。この DTS キャッシュの概念は非常にユニークであり、I / O 集約型のアプリケーションサービスで優れた可能性をもたらします。L3 キャッシュは、ブロックチェーンアルゴリズムによって必要とされるオペランドを維持するために SDRAM によってローカルメモリを利用します。また、マザーボードのシステムメモリによるグローバルスペースには、DTS キャッシュポリシーによる新しいブロックチェーンスペースの予約もあります。メモリ割り当てと増分ストレージ容量のバランスを取るために、バランスの取れた計算システム環境がもたらされます。バランスメモリアーキテクチャは効率的なリソース利用を容易にし、アンバランスメモリー階層は性能ボトルネックを生み出します(図 9(b))。このように、スカイネットマイニングのコンセプトは、Prof. Dr. Hiro Takahashi が提案したバランスベースのコンピュータアーキテクチャで構成されてゆきます。

#### 集中型リグマシンの制御とモニタリング:

Sky-Hive は、「最適化ワークフローのオーケストレーション」(O2W)を統合し、すべてのユーザーが最高の効率で簡単にマイニングすることを可能にします。O2W は、スマート UI / UX、大規模オペレータのニーズを満たす監視システムと制御システムの詳細なステータスなどを含む複数のサービスを個人に提供し、ユーザーの利益を安定的に最適化します。O2W は、集中型サーバーによ



るマイニングマシンの状態、ハッシュレート、およびそのマイニングプログラムであり、それらの情報を、すべてを SKY-NET ユーザーに提供します。



図10 O2W 集中型サーバーによるマイニングマシンの状態監視モニター

O2W は、VPN を介して外部の悪意のある脅威に対して最も堅牢で安全なネットワークを提供します。O2W は、深層ニューラルネットワーク学習 (O2WAI) を用いた人工知能の機能として、暗号通貨報酬の挙動とそのハッシュレートを学習し、24 時間後までににおける最も高い報酬の暗号通貨を判定します。O2W は、各 Rig マシンの状態監視機能も提供しています。スレッドの待ち行列、GPU の温度、マザーボードなどの環境要因や過熱によるハッシュレートの低下などを収集します。



図11 SKY-NET におけるワンストップソリューション



図12 SKY-NET のマイニングファーム

## O2W 機能の詳細:

### 1) オンラインマイニングリグ/オフラインマイニングリグの数:

マイニングリグのオンライン/オフライン情報の数によって、管理者はマイニングファームにインストールされているオンラインおよびオフラインのマイニングリグの数を更新します。

### 2) マイニングリグ '名前/ ID':

マイニングリグの名前/ ID は、管理者が特定のリグを特定するのに役立ち、この名前/ ID に基づいて、そのリグの詳細情報を監視することができます。

### 3) マイニングリグの 'ロケーション ID':

マイニングリグの位置 ID は、管理者が複数のマイニングリグが設置されている特定のマイニングリグ(マイニングファーム)の位置情報を特定するのに役立ちます。管理者は、マイニングリグの位置 ID を使用して、物理的な保守などが必要な特定のマイニングの場所を簡単に特定できます。

### 4) RING 'IP アドレス'のマイニング:

マイニング設備の IP アドレスは、管理者が IP アドレスを使用して特定のマイニング設備のネットワークロケーションを特定するのに役立ちます。

### 5) マイニングソフトウェア:

マイニングソフトウェアは、各マイニングマシンによって使用されるマイニングソフトウェア(Miner)で管理者を更新します。たとえば、Ethminer、XMR-STAK などです。

### 6) マイニングファームに設置された「GPU の数」:

GPU 情報の数は、特定のマイニング設備にインストールされている GPU の総数を管理者に更新し、各 GPU の現在のステータス(オンライン/オフライン)を更新し、特定のマイニングの GPU がオフラインになったとき警告を発します。

### 7) マイニングリグの PINGED ADMINISTRATOR'S MONITOR の時からの経過時間:

上記の名前のエンティティは、管理者のモニタに特定のマイニング Rig が最後に連絡/ ping されてからの経過時間を管理者に更新します。このエンティティは、管理者のモニタに表示される最後のハッシュ値と現在のハッシュ値との間の時間差を確認するために管理者のモニタに要求されます。

### 8) マイニング後の有効時間リグ最後の再起動:

上記のエンティティは、特定のマイニング設備が最後に再起動されてからの経過時間を管理者に更新します。このエンティティは、マイニング設備が再起動された特定のマイニング設備の異常な動作についての理由を知るために、関連する人員を確認するために管理者のモニタに要求されます。

#### 9) RX / TX:

RX / TX は、管理者のモニタに各マイニングリグが消費する受信帯域幅と送信帯域幅を知るために使用されます。マイニング中、この RX / TX 値は通常 kbps です。この RX / TX 値が通常の値よりも高くなると、マイニングマシンを攻撃する攻撃者/ハッカー、または帯域幅を利用するいくつかの無駄なリソースである可能性のあるソースによって、余分な帯域幅が利用されていることが指摘されます。

#### 10) マイニングリグの CPU 温度:

マイニングの CPU 温度は、各マイニングリグの CPU の温度を管理者に通達、更新されます。

#### 11) マイニングリグの CPU RAM 消費量:

マイニングリグの CPU RAM 消費量は、各マイニングリグにインストールされている RAM の総量とそのリグが消費する RAM の量を管理者に通達、更新されます。

#### 12) ハッシュレート:

ハッシュレートエンティティは、管理者が各マイニングリグによって生成された合計ハッシュレートと、そのマイニングリグの各 GPU によって生成されたハッシュレートから認識されるのを助けます。

#### 13) マイニングリグの「GPU 温度」をマイニングする:

マイニングリグの GPU 温度は、各マイニングリグの各 GPU の温度について管理者情報を更新します。

#### 14) マイニングリグの「GPU 消費電力」:

マイニングマシンの GPU 消費電力は、各マイニング機の 100%の消費量から消費される各 GPU の電力のパーセンテージについて、管理者に通達、更新されます。

#### 15) マイニングリグの「GPU ファンスピード」:

マイニングリグの GPU ファン速度は、各マイニングリグの各 GPU のファン速度について管理者に通達、更新されます。

#### 16) マイニングリグの GPU コアクロック:

マイニングリグの GPU コアクロックは、各マイニングリグの各 GPU のコアクロックについて管理者に通達、更新されます。

#### 17) イニングリグの「GPU メモリクロック」:

マイニングリグの GPU メモリクロックは、管理者を各マイニングリグの GPU のメモリクロックごとに更新します。

#### 18) リグの「GPU アーキテクチャ」のマイニング:

マイニングリグの GPU アーキテクチャは、各マイニング機械の各 GPU のアーキテクチャ(NVIDIA または AMD)について管理者に通達、更新されます。

AMD GPU のアーキテクチャのみが GPU のカスタム BIOS をフラッシュしてパフォーマンスを向上させることができるため、AMD GPU のアーキテクチャを使用するマイニング者の大部分は、暗号化ハッシュレートを向上させるためにデフォルト BIOS をカスタム BIOS に変更する必要があります。

したがって、このエンティティは、管理者が各マイニングリグの各 GPU のアーキテクチャを識別するのに役立ちます。

#### 19) マイニングリグの「GPU 名」:

マイニングリグの GPU 名は、各マイニングリグの各 GPU の名前について管理者に通達、更新されます。

例: サファイアニトロ+ Radeon RX-580、ROG STRIX GTX 1080TI O11G ゲームなど

#### 20) リグの「GPU の RAM 消費量」:

マイニングリグの GPU RAM 消費量は、管理者に各 GPU にインストールされている RAM の総量と、各マイニングリグの GPU が消費する RAM 量を更新します。

#### 21) マイニングリグの「GPU メモリタイプ」:

マイニングリグの GPU メモリタイプは、各マイニング機械の各 GPU のメモリタイプ(ベンダ・すなわち、サムソンメモリ、マイクロンメモリ、エルピーダメモリ、ハイニックスメモリなど)について管理

者を更新する。このエンティティは、異なるメモリタイプに基づいて、AMD GPU のアーキテクチャからの GPU のパフォーマンスを向上させるために異なるカスタム BIOS が必要になるため、管理者のモニタに必要となります。

## 22) マイニングリグの 'GPU BIOS ID / NAME':

マイニングリグの GPU BIOS id / name は、各マイニングリグの各 GPU の BIOS ID について管理者に通知、更新されます。このエンティティは、特定の GPU のモデルと、その GPU のカスタム BIOS を AMD GPU のアーキテクチャに基づいて作成するために必要な BIOS 情報のすべての詳細を指定します。

## 23) マイニングリグの GPU ドライバー・バージョン:

マイニングリグの GPU ドライバー・バージョンは、各 GPU の現在のドライバー・バージョンを管理者に通知、更新されます。このエンティティは、管理者が現在インストールされている GPU ドライバが最新であるかどうかを確認するのに役立ちます。

## 24) マイニングリグの「OS」:

マイニングリグの OS は、各マイニングリグの現在のオペレーティングシステム(OS)とバージョン(Windows 10、Ubuntu v16 など)について管理者に通知、更新されます。

O2W マイニング操業制御オプションは、以下の通りです。:

### 1) マイニングリグの「マイニング設定ソフトウェア」コントロール:

セットアップマイニングコントロールソフトウェアは、管理者に各マイニングリグのマイニングソフトウェアの集中管理を提供します。マイニング制御ソフトウェアは、マイニングを開始するために、マイナーによって挿入されるべき異なる入力パラメータを必要とします。例えば、プールアドレス、ウォレットアドレス、採鉱通貨アルゴリズム、その他の重要なパラメータなどです。これらのコントロールは、管理者のモニターを使用して、各採掘リグの採掘管理ソフトウェアに上記のパラメーターを挿入し、管理者に提供されます。

### 2) マイナーの「再起動」コントロール:

マイニングリグの再起動により、管理者は簡単なクリックだけで各マイニングリグを再起動することができます。この制御エンティティは、必要に応じて完全なマイニングリグをリフレッシュします。

### **3) マイニングリグの「スタート/ストップ」コントロール:**

マイニングリグのスタート/ストップは、簡単なクリックだけで、各マイニングリグの開始と停止を管理者に指示します。この制御エンティティは、必要に応じて完全なマイニングリグを開始または停止します。

### **4) GPU の BIOS コントロールを取得する (AMD GPU のみ):**

このコントロールは、各マイニングリグにインストールされている各 GPU から現在の BIOS を生成するための管理者に通達、更新されます。

### **5) GPU の BIOS 制御を解除する (AMD GPU のみ):**

このコントロールは、管理者に各マイニング設備にインストールされている各 GPU に変更された BIOS をアップロードするように指示します。

## **AI ベースの暗号通貨リアルタイム市場価値評価**

すべての RIG は、O2W 中央サーバーによって容易にされます。AI ベースの学習モジュールは O2W 上にインストールされ、以下の機能を実行します。

### **暗号通貨の市場価値の判定:**

O2W サーバーには、各暗号通貨の市場価値を観察するためのクローラーがあります。

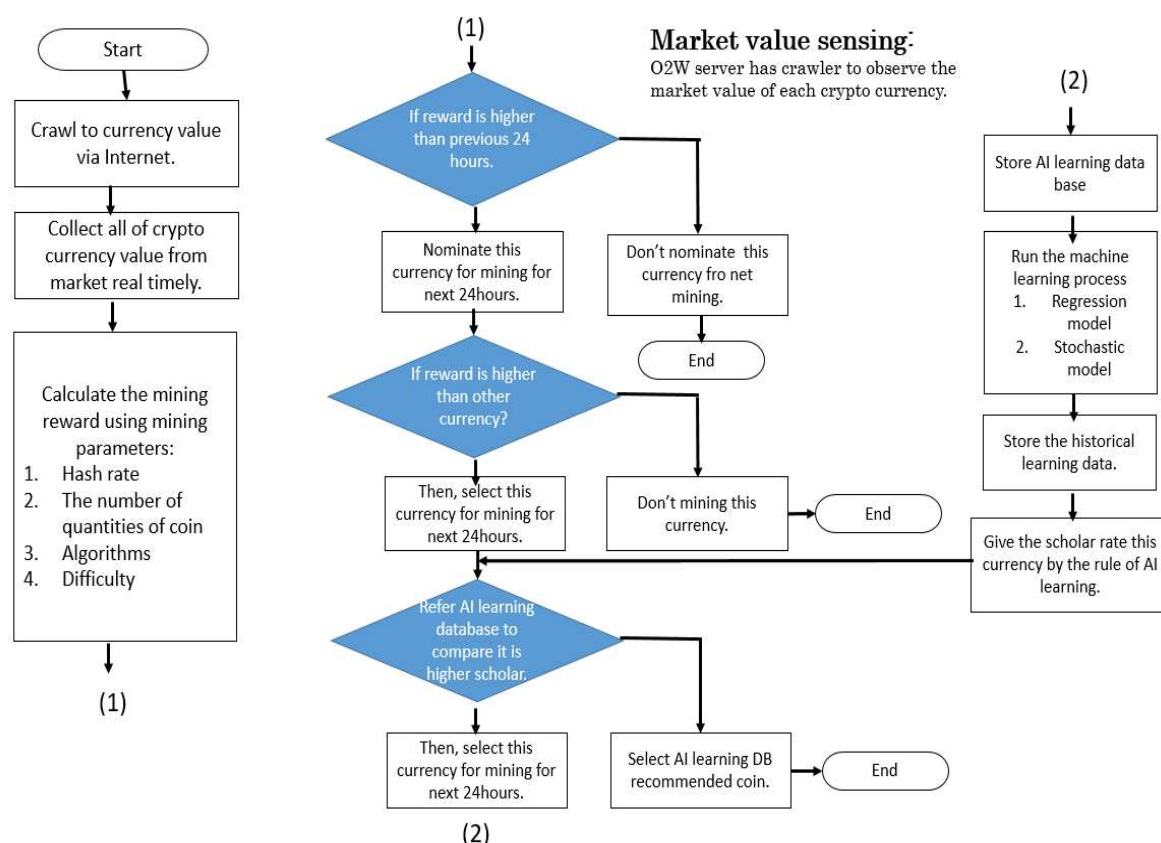


図13 AI 暗号通貨の最大報酬通貨の判定プロセス

図-13 に、O2W AI 暗号通貨評価のフローチャートを示します。学習 DB は各暗号通貨の市場価値を比較し、次の 24 時間において最も収益性の高い暗号通貨を決定します。SKY-NET のマイニング利用者は、最も有益なマイニングを生み出します。

図 14 は、暗号通貨報酬の意思決定のためのニューラルネットワークスキーマを示しています。新しい機械学習モデルを構築するには 2 つのステップがあります。最初のステップはトレーニングで、データセットを入力として取り込み、モデルの重みを調整してモデルの精度を高めます。

2 番目のステップはテストです。これは、訓練されたモデルの精度をテストするために独立したデータセットを使用します。この 2 番目のステップは、モデルを検証し、過剰適合として知られる問題を防ぐために必要です。過剰適合モデルは特定のデータセットには非常に優れていますが、与えられた問題を一般化するのは得意ではありません。トレーニングが完了すると、ML モデルを使用して、予測、分類、クラスタリングなど、新しいデータに対してタスクを実行できます。機械学習モデルには大きな需要があり、優れた機械学習モデルにアクセスできる企業は、効率性の向上と新しい機能を活用して移植を進めます。この種の技術と限られた才能の供給に対する強い需要があるので、機械学習モデルのための市場を作ることは理にかなっています。機械学習は純粋にソ



ソフトウェアとトレーニングであるため、ユーザー間の調整にブロックチェーンを使用して、物理システムと対話する必要はありません。

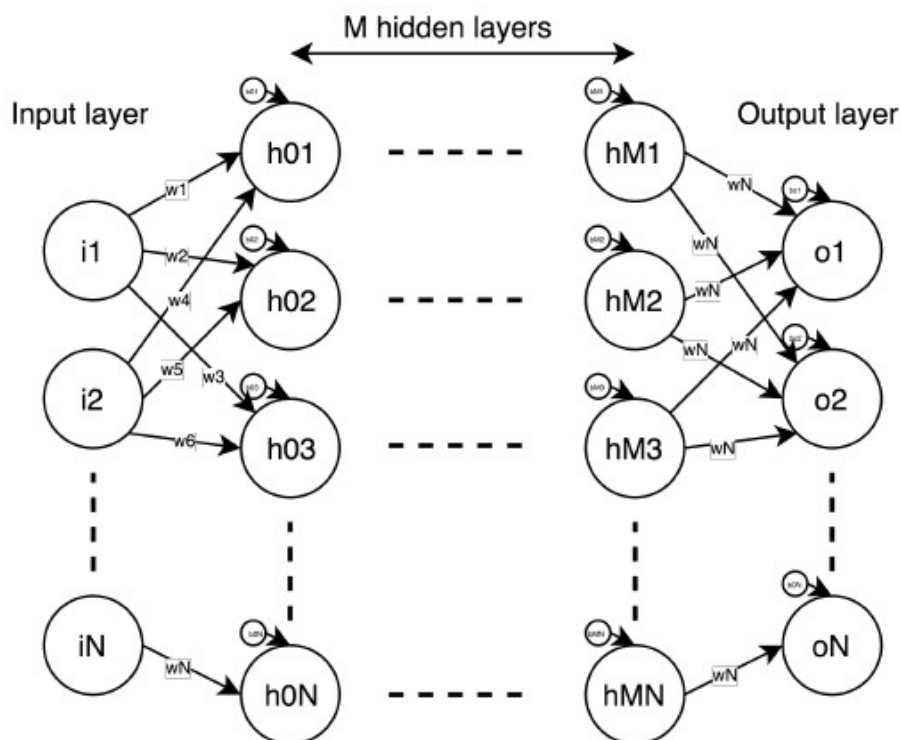


図-14 暗号通貨報酬の意思決定のためのニューラルネットワークスキーマ

### 個別の SKY-NET マイニングユーザーのためのカスタムデザイン:

SKY-NET はまた、カスタム注文による個別のカスタムマイニング RIG 評価と AI マイニングプログラムも提供しています。それはマイニングユーザーの RIG を監視し、将来的に有益なマイニングファーム運営をどのように行うかを分析するために最低 6 ヶ月間の期間を介して評価・実装されてゆきます。

### SKY-NET ユーザーダッシュボード:

SKY-NET ユーザーは、Web サイト上の SKY-NET ユーザーダッシュボードにアクセスできます。ユーザーは、マイニングニーズのユーザーの好みに応じて、サブスクリプションとカテゴリを登録できます。ユーザーサブスクリプションがアクティブになると、ユーザーはログインしてユーザーダッシュボードにアクセスできます。このダッシュボードは非常に使いやすく、さまざまな管理ツールを

備えています。実際、これらのツールを使用することで、SKY-NET ユーザーは完全なマイニングモデルを管理できます。

さらに、現在のマイニング通貨からアルトコインまでの情報の概要を見て、6 ヶ月以内にユーザーの嗜好と採掘計画を更新し、SKY-NET 裁定履歴のビッグデータにアクセスすることができます。SKY-NET ユーザーダッシュボードでは、裁定機械学習ユニットである SKY-NET DNN(ディープニューラルネットワーク)によるユーザーマイニングの説明と最も収益性の高いアービトラージコイン交換を更新または変更するオプションを推奨しています。SKY-NET ユーザーは検索ツールバーを使用して特定のマイニング通貨と潜在的な通貨がプロフィールに記載されていることを見つけることもできます。SKY-NET ユーザーは、ユーザーのマイニング設定に従って、ユーザー全体のマイニングワークフロー環境を編成できます。図15 SKY-NET の User ダッシュボードの機能を示します。

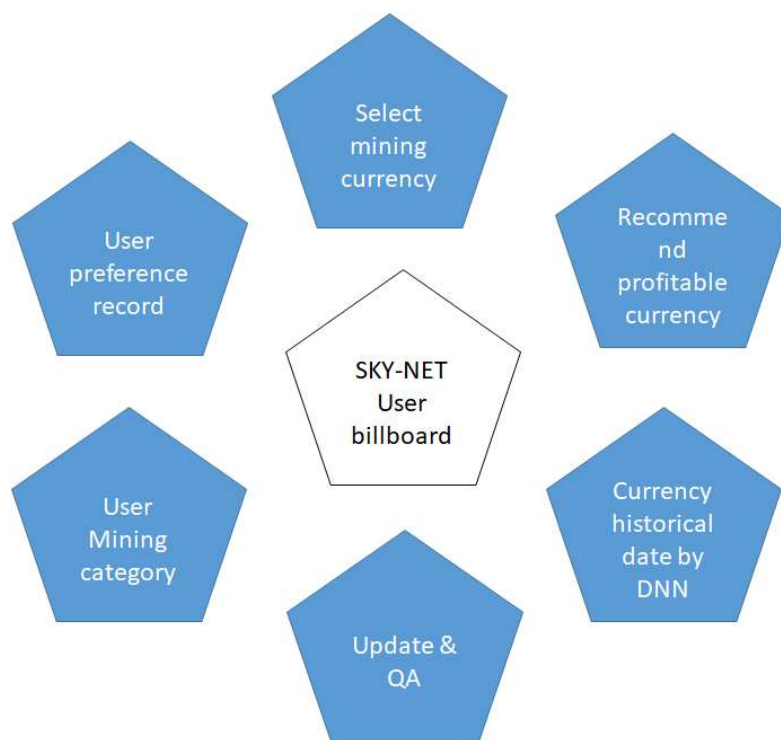


図15 SKY-NET の User ダッシュボードの機能

SKY-NET の User ダッシュボードは、iOS と Android アプリケーションの両方が、ユーザーセグメントごとに限られたオプションで開発されます。SKY-NET は、ユーザーが SKYCoin を交換できるセクションでもあります。

## 4-2 SKY-Host / SKY-Cloud

SKY-NET は SKY-Host/SKY-Cloud サービスを提供しています。SKY-NET メンバーのマイニング利益を最大限にするために最低価格の電力料金地域のマイニング設備を準備しています。アゼルバイジャン、カザフスタン、ウズベキスタンなどの国々では、SKY-Host サービスは 6 セント/KW / h 程度で整備の提供が可能となっています。SKY-Cloud は、アップデートマイニングウェア、GPU のファームウェア、およびハッシュレートや温度などの環境の観測をインストールするための集中管理されたサーバーを実装しています。

## 4-3 SKY-Exchange :

SKY-Exchange は、SKY-Hive サービスによって得られた最大限の暗号解読効果を利用する SKY-NET ユーザーとマイニングユーザーへのサービスです。SKY-Exchange は、ユーザーが保有している SKY ウォレットと接続し、以下のサービスを行います。

1.暗号化と暗号化の交換サービス。(Bitcoin、Ethereum、Monero、SKYCoin)

2. USD 交換サービスへの暗号化。

3.デビットカードサービスへの暗号化。

(SKY-Exchange は、2019 年からデビットカードサービスを提供しています。スカイネットユーザーは、ショッピング、電子商取引などのために暗号通貨を使用できます)。

## 4-4 SKY-DEX

SKY-DEX は、分散アプリケーションインターフェイスです。すべての分散アプリケーションは、このインタフェースを介して接続する必要があります。一例では、SKY-NET は 2018 年に、デビットカード企業と協力しました。SKY-NET ユーザーは SKYCoin を含む暗号通貨によるデビットカードサービスを利用することができます。図16に、デビットカードサポートシステムの概要を示します。

## Debit Card Support Service

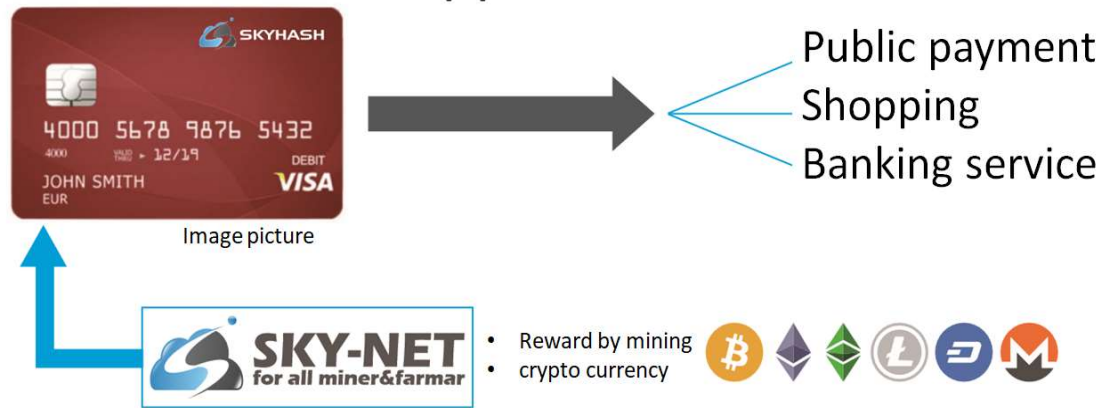


図16 デビットカードサポートシステムの概要

SKY-NET のパートナーは、世界市場での暗号通貨決済を利用して、SKY-NET のユーザーにデビットカードサポートサービスを提供しています。決済は SKY-NET が外部サービスを利用して保持している暗号通貨と提携することにより、世界中で直接決済することができます。SKY-NET ユーザーは、決済のために手続きを適用してマイニングされた BTC と ETH を使用することができます。SKY-DEX はすべての分散アプリケーションのサービスです。すべての分散アプリケーションは SKY-NET に接続するための認証プロセスが必要です。ユーザーは、安全なポリシーを使用して DEX プロバイダから任意のアプリケーションサービスを受け取ることができます。

### SKYCoin の分布図

図 17 に示すように、SKY-NET ユーザーは SKY-NET のサイクルで暗号通貨の報酬を得ています。この報酬サイクルは SKY-Host による暗号通貨の量を増やします。Sky-Cloud ユーザーの場合では、ユーザーは自分所有の採掘リグとその施設を持っていませんが、その場合においても、SKY-Hive の機能から、ユーザーは最高のハッシュレートの恩恵を得られます。一方 SKY-Host ユーザーの場合では、すでにマイニングリグを持っていますので、ユーザーは、単に SKY-NET の SKY-Hive 最適化ソリューションに接続し、それらからの報酬で最高のハッシュレートを得ることになります。

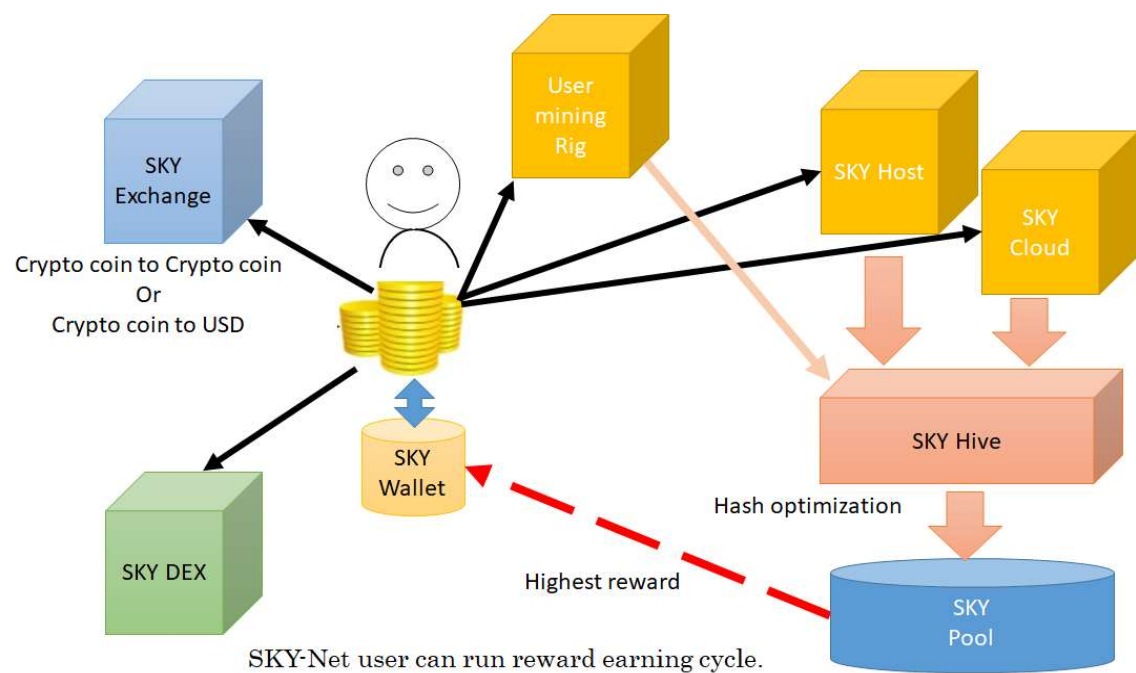


図17 SKYCoin2 の運用の流れ

## 5. SKYCoin2、オリジナルブロックチェーン:

マイニング可能な暗号通貨である SKYCoin2 の最初のバージョンは ERC918 を採用します。また、のちにオリジナルのブロックチェーンの暗号通貨を提供する予定です。それは、SKYCoin ERC223 トークンと ERC918 RigCoin をマージした後、元のブロックチェーン SKYCoin2 が生成されます。これは、2020 年に SHA-256 ハッシングアルゴリズムを使用する Proof of Work コンセンサスアルゴリズムを持つことになります。以下の図18は、Java 言語で作成された単純なブロックとブロックチェーンのサンプルコードです。

```

import java.util.Arrays;

public class Block {

    private int previousHash;
    private String[] transactions;
    private int blockHash;

    public Block(int previousHash, String[] transactions) {
        super();
        this.previousHash = previousHash;
        this.transactions = transactions;

        Object[] contents={Arrays.hashCode(transactions), previousHash};
        this.blockHash=Arrays.hashCode(contents);
    }

    public int getPreviousHash() {
        return previousHash;
    }
    public void setPreviousHash(int previousHash) {
        this.previousHash = previousHash;
    }

    public String[] getTransactions() {
        return transactions;
    }
    public void setTransactions(String[] transactions) {
        this.transactions = transactions;
    }

    public int getBlockHash() {
        return blockHash;
    }
}

```

図18 オリジナルブロックチェーンのプログラムコード

下の図19では、には2つのブロックが作成されています。  
ジェネシスブロックとセカンドブロックです。

```

import java.util.ArrayList;

public class Main {

    ArrayList<Block> blockChain=new ArrayList<Block>();

    public static void main(String[] args) {
        try{
            String genesisTransaction[]={"Nabeel sent Asif 3 Bitcoins, Kamran sent Nabeel 3 Bitcoins"};
            Block genesisBlock=new Block(0, genesisTransaction);

            String secondBlockTransaction[]={"Nabeel sent 1 Bitcoin to CZone, CZone sent 0.1 Bitcoin to Nabeel"};
            Block secondBlock=new Block(genesisBlock.getBlockHash(), secondBlockTransaction);

            System.out.println("Genesis Block Hash:");
            System.out.println(genesisBlock.getBlockHash());

            System.out.println("\nSecond Block hash");
            System.out.println(secondBlock.getBlockHash());
        }
        catch(Exception e){
            e.printStackTrace();
        }
    }
}

```

図19 ジェネシスブロックとセカンドブロックのプログラムコード

SKY-NET プラットフォームでのマイニングを図20に示します。

- 1.ユーザーが最初に自分自身を SKY-NET プラットフォームに登録する。
- 2.ウォレットを受け取る。
- 3.ユーザーは sky-hive 自動最適化システムに自分自身を接続する。  
SKY-Hive は DTS L3 キャッシュで最適化され、マイニングマシンの収益性が向上します。 SKY-Hive のもう一つの部分は、ユーザーのマイニングファームの自動最適化です
4. Sky-Hive は SKY プールに接続されています。 SKY-NET のユーザーが共同してマイニングします。
- 5.マイニングされたコインは、取得した Share に応じて、各ユーザーに分配されます。図19は、SKY-NET のプラットフォームのプロセスを示します。

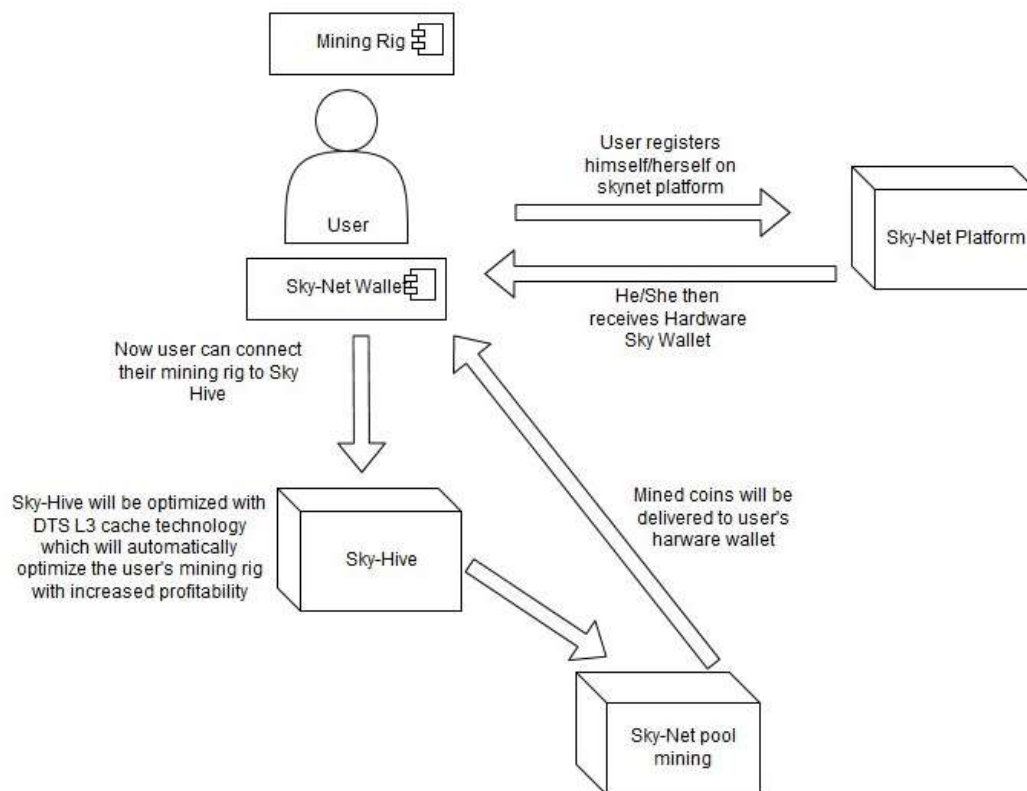


図20 SKY-NET のプラットフォームのプロセス

また、図21は、SKYCoin の将来的なマージ(統合)を示します。

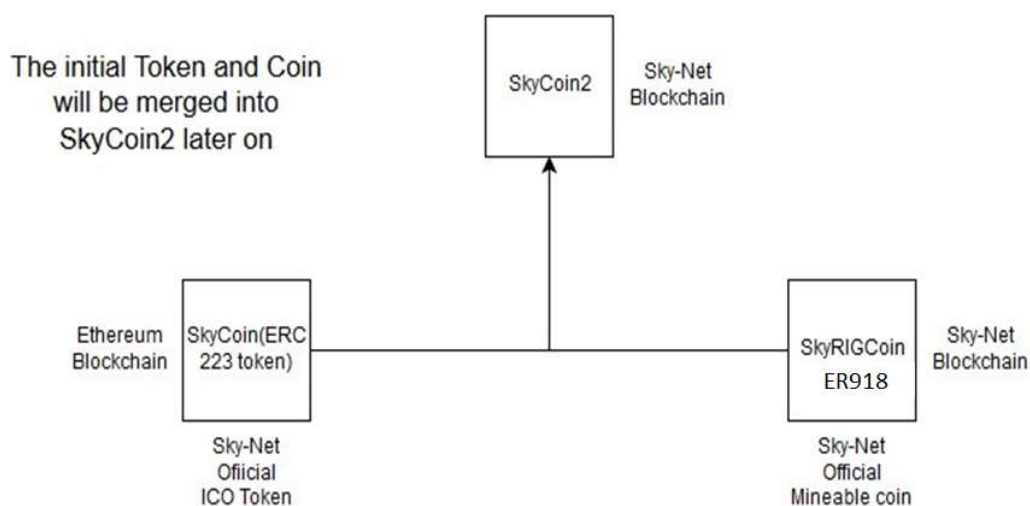


図21 SKYCoin の将来的な構想図



## 6. ブロックチェーントークンの生成に関する技術情報

### スマートコントラクト:

スマートコントラクトとは、お金、コンテンツ、財産、株式、その他価値のあるものの交換を容易にするコンピュータコードを記述するためのフレーズです。ブロックチェーン上で実行されている場合、スマートコントラクトは、特定の条件が満たされたときに自動的に実行される自己操作型コンピュータプログラムのようになります。スマートコントラクトはブロックチェーン上で実行されるため、検閲、ダウンタイム、詐欺、または第三者による干渉の可能性なしに、プログラム通りに実行されます。図 22 は、その流れを示しています。

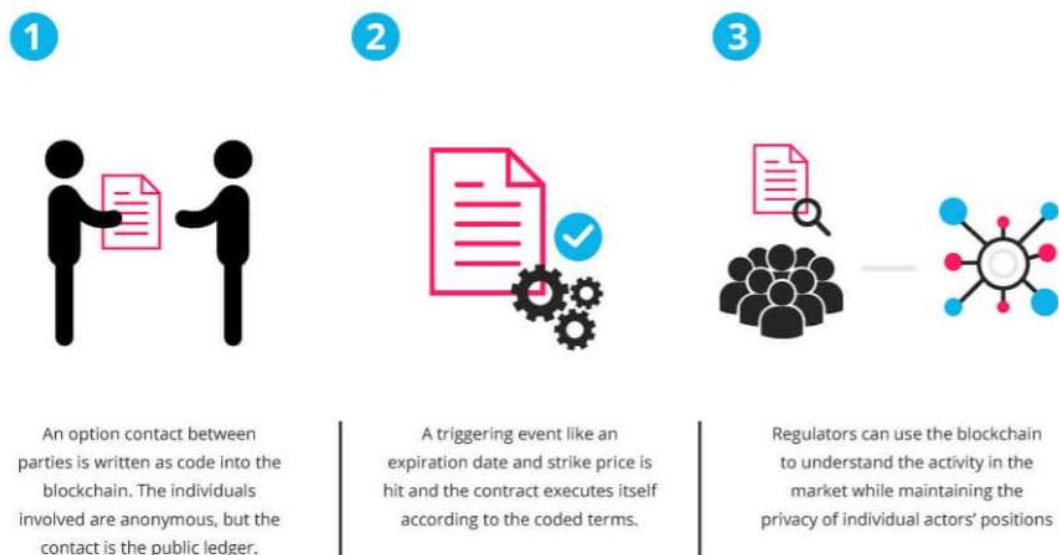


図 22: スマートコントラクト

SKY-DEX アプリケーションは、Ethereum コンソーシアムタイプのブロックチェーンに基づいて構築されます。候補者が SKYCoin を獲得すると、スマートコントラクトが開始されます。そのレベルに達すると、スマートコントラクトは自動的に実行され、元帳への新しい取引を作成し、それぞれの SKYCoin を候補者のブロックに割り当てます。候補者の Ethereum アカウントとパブリックアドレスがあるため、これはスマートコントラクトによってすべて可能になります。スマートコントラクトは、Ethereum ブロックチェーンに書き込まれ、格納され、トランザクションの記録とブロックの格納に使用されます。スマートコントラクトは、DEX アプリケーションの取引が SKYCoin を獲得すると自動的にシステムによって開始され、割り当てられます。スマートコントラクトは一度だけでなく何度も発生し、DEX アプリケーショントランザクションが SKY-NET で実行とともに追加されてゆきます。

#### コンセンサス(Proof-of-Authority) :

Proof-of-Authority は、多くの事前承認された権限ノード(シーラーと呼ばれ、これらをマイニングノードと考える)を持つブロックチェーンの新しい概念です。追加したい新しいノードは、現在承認されている権限ノードのセットによって投票されなければなりません。これにより、どのノードがネットワーク上のブロック(マイニング)を密閉できるか完全に制御できます。悪意のある署名者がネットワークに多大な害を及ぼすことがないように、署名者は多くの連続したブロック(floor  $(\text{SIGNER\_COUNT} / 2) + 1$ )の多くで署名できます。権限ノードがネットワークから削除された場合、同じコンセンサスが適用されます。

Ethereum Proof-of-Authority プロトコルは Clique と呼ばれ、Clique Github によく記述されています。権限メカニズムの Ethereum Clique 証明では、コミュニティはトランザクションを認可できる権限ノードを選択することができます。これらは、コミュニティに最も貢献し、参照のポートフォリオを最初に構築する人々によって選択されます。新しい権限ノードを追加するには、現在の権限ノードがすべて一致している必要があります。Ethereum of Authority を使用して Ethereum コンソーシアムネットワークを構築した場合においては、ネットワークコスト、待ち時間、およびスケーラビリティの問題を解決することでそれらの合意が得られます。

#### 証明証はプライベートチェーンに多くの利点:

ブロック時間とレイテンシに関するより多くの構成可能性を提供しますが、計算コストがかからず、権限ノードの追加方法は、より安全です。SKY-NET は、安全性と安全性に関して、特にデータベースが個人情報とトークン割り当てに関する情報で構成されているため、ハッカーの攻撃の可能性が少ないと判断されています。ブロックチェーン内では、Proof-of-Authority コンセンサスは、Proof-Of-State に比べてセキュリティが高く、Proof-Of-Work よりも強力です。私たちの見解では、望ましくない接続やハッキングされた権限を持つ攻撃者が、すべてのトランザクションを元に戻す可能性のあるネットワークを圧倒できないため、より安全と考えています(セキュリティを提供する難易度の高いマイニングには多くの計算が必要)。トランザクションの受け入れ待ち時間が短くなり、より予測が容易に可能となります(ブロックは安定した時間間隔で発行されます)。

## 7. 理事の紹介:

SKY-NET では、すぐれた経験者と意欲のある若者の優れたバランスで構成されており、彼らは当プロジェクトを成功に導いてゆきます。ここでは、現在プロジェクトに携わっている 20 人のメンバーチームのうち 6 人を紹介します。

### 創業者兼 CEO: Mr. Shinsaku Imai

代表の Mr. Shinsaku Imai は 2014 年の初めからブロックチェーンに関心を持ち、ビジネスプロダクトの作成とコンサルティングを行っていました。2015 年には、暗号通貨交換システムとマルチシングウォレットを作成し、使用を開始しました。2016 年からブロックチェーンの根幹である mining を開始しました。2018 年 2 月に SKYHASH OÜ を設立し、アジアやヨーロッパなどのいくつかのマイニングファームをコンサルティングしています。

### チーフ・マイニング・エンジニア: Mr. Yuhi Niimi

Mr. Yuhi Niimi は、2016 年初めから SKYHASH のマイニング事業を担当し、AMD GPU を中心としたチューニングと安定化の研究と安定化、自社ファームの設立と運用を担当しています。チューニングに加えて、システム全体の構成と部分を熟知し、国内で最も高いマイニング効率を実現します。SKY-NET 開発チームとしてのノウハウの共有。彼は SKYHASH によって運営されているマイニングファームを担当しています。

### テクニカルアドバイザー: Prof. Dr. Hiro Takahashi

Prof. Dr. Hiro Takahashi は、東京工業大学の工学博士号を取得、東京大学では、客員研究員として、人間環境科学分野における群衆からの高速トランザクション処理の効率化を研究しました。同氏の博士論文は、「多層キャッシュ型の自律分散システムとそのアプリケーション Web アプリケーションファイアウォール WAF」という低レイテンシの自律分散ノードの体系化を提唱しています。

1990 年には、米国と日本で初めての高速共有バススーパーコンピュータ「Radial Super Computer System Bus Architecture」の開発に参加しました。同氏は自律分散型システムアーキテクチャの専門家として様々なプロジェクトに参加してきました。DTS(Data Transmission System) は、同氏の国際特許であり、L3 キャッシュ、L4 キャッシュ装置を商業化し、それらをグローバル IT 市場に販売した経験があります。近年、IEEE 国際会議 GCCE 2018 で、BitCoin のマイニングによる L3 キャッシュによる SHA 256d ハッシュレートの高速メソッドを実演し、テクノロジーを組み込んだ新しいブロックチェーンとした研究成果を発表しました。同氏が創り出した世界最先端のブロックチェーン技術を基盤に、SKY-NET の要素技術とその実装検証のため、技術顧問として選出されました。

#### **テクニカルリードエンジニア:Mr. Taka Inoue**

Mr. Taka Inoue は大学で、機械工学を専攻しました。主に、組み込み系の C 言語、C#、.net 系のプログラミングを得意とし、Web システムやデータベース関連技術もこなすフルスタックエンジニアです。さらに金融系の BOT や各種自動化のツール作成も得意としています。今まで上場企業において、プロジェクトマネージャーとしてプロジェクトの推進を行ってきた経験があります。SKY-NET ではクラウドマイニングのフロント/バックエンドの両方の開発を担当、実施してまいります。

#### **チーフインフラエンジニア:Mr. Daisaku Nishikawa**

Mr. Daisaku Nishikawa は、大規模なサーバー会社のインフラストラクチャの運用管理に携わってきました。EC などの WEB サービスの初期サーバー構築から独立して経営コンサルティングに従事しました。現在 SKY-NET のネットワーク構築を担当し、サービス全体のセキュリティ面および運用コスト見直しを行いました。彼はまた、広範囲の運用知識を持っており、SKYHASH をサポート、自身でも暗号通貨マイニングを行ってノウハウを蓄積しています。

#### **チーフアプリケーションエンジニア:Mr. Shingo Asano**

Mr. Shingo Asano は 2008 年からエストニアに在住しています。フロントエンド/バックエンド Web 開発者として、HTML、CSS、Java スクリプト、PHP、SQL、Python、シェルスクリプトを扱います。

彼は 2010 年からエストニアでビジネスを開始し、様々な顧客にさまざまな提案を行い、エストニアと他国との結びつきを形成することに成功しています。現在、彼は多くの IT 企業をサポートしており、エストニアの多数のマイニングファームをサポートしています。

## 8. ロードマップ

当社のプラットフォームの開発は 2017 年から始まりました。概念証明の開発と実施に 2 百万ドル以上が投資されています。このセクションでは、ロードマップが今後のリリースと拡張について説明され、詳細な説明がテキストで示されています。図23は、ICO とその後のタイムラインを示しています。

### ICO タイムライン

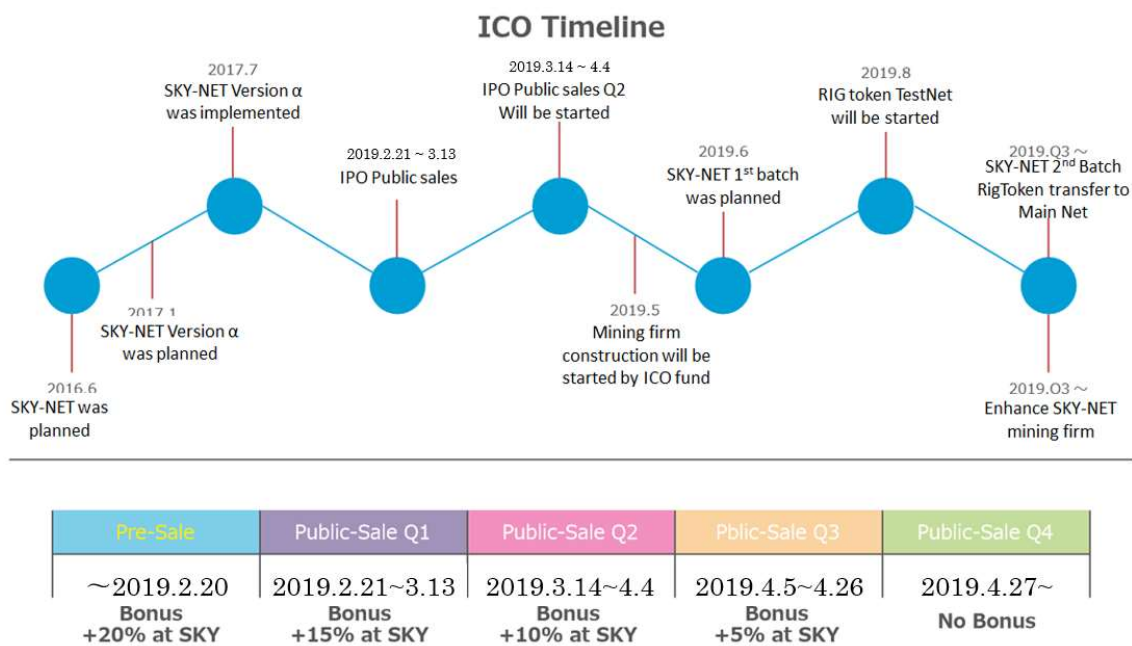


図23: ICO とその後のタイムライン

#### ICO の事前販売:2019 年 2 月 20 日まで

2018 年からの ICO プリセールスは、2019 年 2 月 20 日までオープンされています。

**ICO 公売は、2019 年 2 月 21 日から 2019 年 3 月 13 日までが第 1 四半期です。**

2019 年 3 月 14 日から 2019 年 4 月 4 日に ICO 販売の第 2 四半期です。

2019 年 4 月 5 日から 2019 年 4 月 26 日に ICO 販売の第 3 四半期です。

2019 年 4 月 27 日以降は、第 4 四半期が開始されます。

各四半期のボーナスコインは以下のとおりです。

プレセール+ 20%

パブリックセールス Q1 + 15%

Q2 + 10%

Q3 + 5%

Q4 ボーナスなし

2019 年 5 月、ICO は最低電力料金の国々でのマイニングファーム設立と関連設備の資金調達します。2019 年 6 月に SKY-NET の第 1 バッチが計画され、2019 年 8 月に RIG トークン ERC918 ベースのテストネットが開始されます。2019 年第 3 四半期から、スカイネット第 2 リグトークンをメインネットに昇格し、さらにスカイネットマイニング会社を強化してゆきます。

#### **製品とサービスの拡大:**

Android OS、iOS App は、SKY-NET 製品ラインでサポートされています。GPU ハッシュレート最適化マイニングウェアは、初期段階で現在の GPU カード上のユーザーマイニングハッシュパワーを強化します。低コストの電力は、ユーザーに総マイニング費用を削減するために活用されます。

#### **プログラミングと先端技術の拡大**

SKY-NET ビルボード(掲示板)の Web サイトは PHP を使用して開発されており、Rig 管理サーバーはマイニングファームの Linux インフラストラクチャ上で稼働しています。ブロックチェーンやその他の複雑な機能は、Java と Python を使用して作成されます。私たちは、後で GPU ハッシュレートを最大化するために、DTS レイヤーカーネルドライバを使用してマイニング GPU ハードウェアを起動する予定です。

#### **世界のパートナーとのコラボレーション:**

私たちは、暗号通貨交換機、デビットカード、世界の金融機関とのコラボレーションを行う予定です。SKY-NET ユーザーのためのブロックチェーンマイニング強化開発センターも設立予定です。マイニングの研究開発エンジニアの下線を計画し、スケールアップすることを目指しているため、報酬効果システム成長による負荷を十分に耐えることができます。また、SKY-NET ユーザーのマイニング投資による収入と ROI の成長の合計額を常に評価できる仕組みの構築を目指しています。2022 年までに、米国、カナダ、EU、GCC、アジア全体の地域サポートセンターを拡大します。

## 9. トークン経済学

このセクションでは、Talent Coin Network、SKYCoinale、および両方の経済学のさまざまな側面について説明します。長期的な安定性と成長をもたらすタレントコインの経済性を確定するには、かなりの時間と膨大な時間が費やされました。ビジョンは、コインの売却を通じて長期投資家を引き付けることです。

### SKYCoin の割り当て

SKYCoin は SKYCoin Network の 6 つの主要参加グループに配布されます。この割り当てはブロックチェーンブロック自体に書き込まれ、それは 3 種類の承認された署名者によって運用されます。

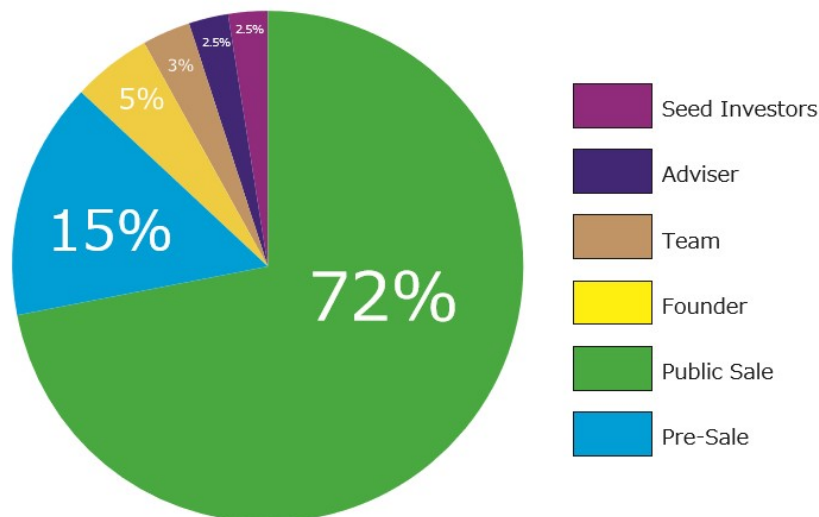


図 24:ICO の配賦比率

図 24 は、ICO の分配率を示します。各グループは、募集エコシステムの創造、開発、成長、および維持にとって非常に重要です。

●SKYCoin の 15%は、プリセールの候補者と投資家に配布されます。私たちのプラットフォームに関する正確な情報を提供するため、レフリーの詳細を提供するため、プラットフォームに関する技術的評価などに分配されます。

●SKYCoin の 72%がパブリックセールとして人々に配布されます。投資家またはビジネス組織およびその事業体のために分配となります。

●SKYCoin の5%が Founder (Blockchain ベースの配分) に配布されます。プラットフォーム開発、ビジネス開発、パートナーシップ、サポートなどに資金を提供します。

●SKYCoin の 3%が技術チームメンバーに配布されます (ブロックチェーンベースの割り当て、マイニングの最適化と管理) - プラットフォーム開発などの資金調達に使用されます。

●SKYCoin の 2%はアドバイザーに配布されます (ビジネスおよび技術諮問業務、市場開発)。

●SKYCoin の 2%は、SKYHASH 社の早い段階で投資する Seed Investor に配布されます。

SKYCoin はまた、当社のネットワークを開発し、立ち上げ、成長させるために多額の資金を必要とします。必要なすべてのソフトウェア (SKY-NET 財布、SYK-Hive、SKY-Exchange、SKY-DEX、ビルボードの Web サイト、複数の分散アプリケーションを含む) を開発する必要があります。図 25 に、ICO ファンドの詳細な比率を示します。

ICO Funds Breakout

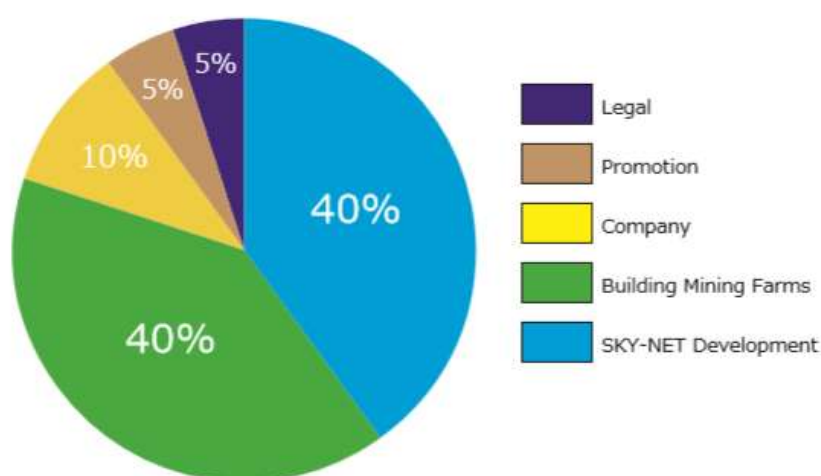


図 25:ICO ファンドのブレイクアウト

#### SAFT の提供:

SKY-NET 開発の資金の 40%が利用されます。

基金の使用量の 40%はマイニングファームの建設に利用されます。

ファンドの使用量の 10%は会社の運営に利用されます。

ファンドの使用量の 5%は広告とプロモーションに利用されます。

ファンドの使用量の 5%が法的運用に利用されます。



## 10.発行トークンの詳細:

### SKYCoin:

SKYCoin(SKY)は、報酬トークンに使用される ICO に対して SKYHASH ユーティリティトークンであり、SKY-NET エコシステム内でのインセンティブ、Staking による報酬プロモーションなどに使用されます。SKYCoin は約 6,000 万枚まで発行され、SKYCoin(3,000 万枚)の総発行額の 50%は ICO によって割り当てられます。SKYCoin 保有者は、調達された資金の一部によって建設された鉱山農場で RIG の権利を獲得することができ、事前採掘された RIG も獲得することができます。

+++++

#### SKYCoin(SKY)の仕様

コイン発行枚数= 60,000,000 枚

ICO の発行件数= 30,000,000 件

コイン 1 個あたりの販売価格= 1 ユーロ

購入通貨= ETH

公表されたタイプのコイン= ERC223 または ERC777

ソフトキャップ= 20,000 ETH

ハードキャップ= 300,000 ETH

+++++

### SKYRIGCoin(SKY2):

SKYRIGCoin(SKY2)は元のブロックチェーンを利用したマイニング可能なコインです。

SKYCoin の所有者は、SKY2 マイニング作業を公開する前の最初の 6 ヶ月間の事前マイニング期間に参加することができます。

+++++

#### SKYRIGCoin(SKY2)の仕様

マイニング方法(PoW)の公表

公表されたタイプのコイン= ERC918 以降はスカイオリジナルブロックチェーンに移動

Q3 2019 でマイニング開始

Q4 2019 から一般マイニング

+++++

SKY-NET には 2 種類のコインが用意されています。SKYCoin 所有者の利点は、SKY2 Rig コインの事前マイニングの可能性を得ることです。両方のコインの為替レートは SKY-NET 交換掲示板

によって発表されます。最終的には、2021 年に SKY2Coin に 2 つのコインがマージされる予定です。当社のチームは、パートナー交換を通じて SAFT(本文書の法的セクションを参照)を提供しています。私たちはすでに関連する取引所に連絡を開始しています。私たちが取引所を確定すると、すべてのステークホルダーに通知されます

この提供は 3 つの部分で行われています:

**(1) 初期購入者のための販売= 1,000,000 USD:**

私たちは、初期購入者がこの販売に参加するために取るリスクを理解しています。ただし、この販売の初期段階は、参加しているすべての投資家および初期の信者にとって価値があるでしょう。

この販売は、権利確定スケジュールなしで、70%の一律割引率で行われます。SKYCoin の他のすべてのフェーズの割引も少なくなり、権利確定スケジュールに拘束されます。

**(2) 30 万人のハードキャップ=(30%/(30%+ 57%))の機関投資家向け Pre-ICO 販売 ETH:**

早い段階からの収入の大部分は、私たちの ICO の販売とマーケティングに投資されます。私たちの目的は、機関投資家を対象とした特定の目標にあります。ターゲットとする金額は、プロジェクトの成果物が時間通りに完成し、それをサポートするのに十分なリソースがあることを保証します。

**(3) 30 万人からハードキャップ=(57%/(30%+ 57%))の ICO 売却 ETH:**

このフェーズは、小規模な購入者と一般の人を対象にしています。世界中の人材募集コミュニティがこの分野の主なターゲットとなります。この販売段階は 2 つの理由から重要です。ひとつには、資金調達があれば、当社の生態系の発展と拡大をスピードアップし、競争に勝ち抜くことができます。ふたつめには、それは、私たちが生態系に関する市場の話題をつくるために募集コミュニティに手を差し伸べることができるようになるという事です。

**広範なトークンセールのアプローチ:**

私たちは、強力な採用プラットフォームを構築するために私たちと緊密に協力したいと考える世界中の多数の購買者を募ることを考えています。私たちは主に、高付加価値を持つユニークで戦略的投資家を求めています。また、幅広く投資家にアプローチしたいとも考えています。私たちは現在、多様な背景とスキルセットの人々を求めています。私たちは成功を達成するために価値を付加し、スキル、知識、ネットワークを共有できる投資家を求めています。本プロジェクト構築に関係する多くの方々に報酬を与えるための、トークンの販売を計画・構成しました。SKYCoin の販売価格も、プロジェクト価値より低価格で提供できることを目指しています。

## 11. リスク要因

このセクションは、危険因子に関するものであり、SKYCoin の購入に関わるリスクを完全に消滅するというものではありません。取締役が現時点では認識していない追加的なリスクが存在する可能性があります。そのため、以下は、本プロジェクトが従事している特定のリスクを列記し、本プロジェクトが独自の顧問弁護士と話し合った内容を提供して ICO での暗号通貨購買者のリスクに対する理解度を高めていただくために書かれています。SKYCoin を購入する予定者は、SKYCoin およびその他の関連する市場および経済的要因について、その購入のメリットとリスクを十分に評価するのに適切であるとみなされるような独立した調査および分析を実施する必要があります。

当社およびその取締役は、SKYCoin の購入者に、本契約の日付またはこれ以降の随時に存在する SKYCoin の購入に関連するリスクおよび考慮事項について、SKYCoin の購入者にアドバイスする義務を負いません。SKYCoin の購入予定者は、SKYCoin の購入が適切であると判断した場合、自己の独立した見解と専門的助言（税金、会計、信用、法律、規制上の助言を含むがこれに限定されない）をもとに、SKYCoin の購入に伴う明らかな実質的なリスクを認識するものとします。購入者は、それらを必要と判断した時点で、法律、規制、税務、事業、投資、財務および経理の専門アドバイザーに相談し、自分の法律家およびあなたが必要と判断した専門アドバイザーからのアドバイスを受けてください。SKYCoin の購入者は、そのような購入のメリットとリスクを評価できる方という前提で、購入に起因する損害（購入金額全体に等しいかもしれない）を負うことができる十分な経済的リソースを有することを基本としています。SKYCoin の購入予定者は、SKYCoin の価値が下がる可能性があり、流通市場での購入金額を実現できない可能性があることに注意する必要があります。

### 将来予想に関する記述：

このホワイトペーパーに記載されている特定の記述は、取締役の信念に基づいて使用され、現在の期待を反映した「将来の見通しに関する記述」を構成しています。このホワイトペーパーまたは当社の資料のいずれかに使用された場合、「見積もり」、「プロジェクト」、「信じる」、「予測する」、「意図する」、「期待する」、「計画する」、「予測する」、これらの言葉の否定的表現またはそのような類似の用語または同等の用語は、将来の見通しに関する記述を特定することを意図しています。

これらの記述は、当時利用可能な情報に基づいて将来の事象に関する記述がなされた時点での取締役の見解を反映しており、実際の業績が将来の業績見通しとは大きく異なる可能性のあるリスクや不確実性、将来の見通しに関する記述の可能性があります。取締役は、現行の情報、事象、または状況に影響を及ぼす可能性のあるリスクや不確実性の変化を含め、これらの記述を更新または改訂する義務を負いません。

**経営リスク:**

当社の取締役または役員のいずれかが当社の業務に参加を中止した場合、当社の業務、目的および活動は悪影響を受ける可能性があります。

**SKYCoin の流動性:**

このホワイトペーパーの日付では、SKYCoin の活発な流通市場は存在しません。取締役は、当社の成功が二次市場の発展につながることを願っていますが、公開市場が発展するという保証や保証はありません。SKYCoin の購入者が SKYCoin を売却または処分できる保証は、無いかもしれません。

**適用法と規制の変更:**

取締役は、特定の政府による緊急介入が ICO に関して将来行われる可能性があると考えています。特定の政府による緊急介入は、「緊急」基準で実施され、市場参加者に通知することなく、ある場合には範囲と適用において不明確な規制に従うことになります。関連する法律または規制が変更された場合、当社および SKYCoin が受ける対象となる法的要件は、現在の要件と大きく異なる可能性があります。将来の法律、行政判決または裁判所判決が当社および SKYCoin に悪影響を及ぼすことはないという保証はありません。相反する法律、不完全で不明確で変化する法律、他の市場参加者に対する規制の無知または違反、法的救済の確立された有効な手段の欠如、標準的な慣行の欠如など、多数の珍しいリスクに晒される可能性がある先進市場特有の守秘義務と既存の規制の執行の欠如を伴います。

**初期段階の企業**

当社は創業者であり、SKYCoin の購入者が SKYCoin の購入の妥当性を検討する可能性のある履歴は持っていません。多くのリスクと不確実性は、しばしば運用実績、利益またはキャッシュフローが非常に限られている新興企業および初期段階の企業には影響を及ぼします。そのような初期段階の企業の成功の保証はされているわけではありません。技術リスク、未確認のビジネスモデル、テストされていない計画、市場の不確実な受け入れ、競争および収益と資金調達の不足など、新規または開発ビジネスに関連して頻繁に遭遇する問題、経費、困難、合併症および遅延を考慮する必要があります。多くの新興企業および早期企業が取り組む技術分野および市場は、急速かつ重要な変化を遂げ続けていると予想されています。急速な技術開発により、商業的成功または財務的収益が達成される前に、企業の技術が時代遅れになり、経済的でなく、競争力がなくなる可能性があります。そのような企業の技術、製品またはサービスが市場の受け入れや浸透を達成できないリスクを含む、開発やベンチャーに影響を及ぼす可能性のあるその他のリスクは数多くあります。新製品、サービス、または技術の市場への受け入れは、多くの要因や不確実性に依存しており、保証することはできません。スタートアップおよび初期段階の企業は、市場におけるビジネス、関係および地位を確立し、財務、ビジネス、技術、マーケティング、流通の資産、運

用およびリソースが大幅に強化されている企業と競合する可能性があります。開発企業がより確立された企業とうまく競争できるという保証はありません。これらの企業は、1人または限られた数の経営幹部のビジョン、スキル、リーダーシップに過度に依存している可能性があります。スタートアップ事業では、重要な人物の喪失または障害により、財務上に問題が生じることがあります。他の企業よりも、創業者は非常に重要な従業員のスキルと企業業績の貢献に大きく依存します。

実際の業績、業績、計画、見通し、業績および機会が将来の見通しに関する記述と大きく異なる可能性のある数多くのリスク、不確実性、変化する状況およびその他の要因により、予測、競争、適切な顧客との識別および取引ができないこと、既存および将来の法律および規制、証券法に基づく債務、十分な経営陣およびスタッフの雇用、維持または適格性の欠如、一般的な経済状況、急速な技術変化、費用超過、製品やサービスの市場投入、マーケティングの失敗、市場浸透の難しさ、予想される能力、製品やサービスの開発の遅れや失敗、必要な規制当局の承認の不足、資金不足、資本の不足、経済成長率、レベル消費者および企業の支出などの条件戦略的パートナーおよびビジネス関係への依存、未確認のビジネスモデル、顧客およびエンドユーザーに影響を及ぼす不利な展開、証券市場および評価の変動、マーケティング、拡張リスク、損失およびコストの不確実性、不確実な収益および収益性、法的手続、知的財産権または所有権の取得および維持の失敗、経営陣の不履行に起因する会計上の問題、費用、遅延および負債を含む事を理解する必要があります。

## エストニア

エストニアは EU の一員であり、欧州経済共同体に参加しています。エストニア憲法(エストニア語:Pohiseadus)によれば、エストニアの法律は、国家の最高権力が国民に帰属しています。権限を持つ市民を通じ、リジコグ選挙で国民の最高権力を行使しています。最高司法権は、最高裁判所またはリジコホフに 19 件の判決が認められている。最高裁判所長は、大統領の指名を受けて9年間議会によって任命されます。公式の首脳はエリトリアの大統領であり、エリコグが通過した法律に同意し、またそれらを送って新しい法律を提出する権利を持っています。しかし、大統領は、これらの権利を非常に頻繁に使用することではなく、大部分は儀式的役割を担っています。当社の現金は銀行によって保有されます。当社は、かかる預金は銀行によって保証されておらず、銀行の破綻または破綻の際に被る損失に晒されていることを認めています。当社は現金を保有している当事者に対して信用リスクを取ります。したがって、当社は、預金または商品が置かれている銀行の破産または破損の場合には、一般的な無担保債権者としてランク付けすることになります。

## 規制監督

当社および SKYCoin は、エストニア金融サービス委員会またはその他の規制当局または監督当局によって規制されていません。エストニア金融サービス委員会は、当社の財務健全性、SKYCoin、または作成された声明の正確さ、またはそれに関して表明された意見を保証しません。

## サイバーセキュリティ

サイバーセキュリティの脅威は、暗号通信の領域内に存在します。不正な侵入や盗難が発生した場合は、総損失などの資金喪失のリスクがあります。当社はサイバーセキュリティを考慮していますが、ソフトウェアの弱点、人為的ミス、外部攻撃などに関するリスクは引き続き存在し、当社および SKYCoin の価値に重大なリスクをもたらします。暗号化の進歩、あるいは量子コンピュータの開発などの技術的進歩は、暗号通貨と SKY-NET プラットフォームのリスクをもたらし、SKY-NET ハッシュレート盗難や紛失の原因となる可能性があります。ハッカーやその他の悪意のある犯罪グループや団体は、トークンセール、SKY-NET ネットワーク、SKY-NET ハッシュレートの利用を妨害しようとする可能性があります。これには、サービス拒否攻撃、Sybil 攻撃、フィッシング、攻撃、スマーフ、マルウェア攻撃、コンセンサスベースの攻撃など、さまざまな種類の攻撃が含まれます。

## Ethereum ネットワーク

SKYCoin は Ethereum ネットワークの一部です。Ethereum ネットワークの通常機能に関連する問題が発生した場合、これは SKYCoin 機能に影響を与え、当社および SKYCoin の価値に悪影響を与える可能性があります。したがって、Ethereum プロトコルの誤動作、計画外機能または予期しない動作により、SKY-NET ネットワークまたは SKY-NET ハッシュレートが誤動作するか、または予期しない方法で動作する可能性があります。Ether、ネイティブの Ethereum Protocol アカウントユニット自体が、SKY-NET ハッシュレートと同様に、また他の方法で価値を失う可能性があります。Ethereum プロトコルの詳細については、<http://www.ethereum.org> を参照してください。他の分散型暗号トークンや暗号通貨と同様に、SKY-NET ネットワークに使用される Ethereum ブロックチェーンは、二重費用攻撃、強力なマイニング攻撃、自称マイニング攻撃、クリティカルな競合攻撃などのマイニング攻撃に対して脆弱です。成功した攻撃は、SKYNET ソフトウェアのリスクと、Ethereum 契約の計算の予想されるパフォーマンスと順序付けをもたらします。SKY-NET チームの最善の努力にもかかわらず、既知または新しい鉱業攻撃のリスクが存在します。

暗号通貨と暗号化トークンは最先端の未テスト技術です。上記のリスクに加えて、SKY-NET で予測できない他のリスクもあります。リスクは、予期しない組み合わせ、または、本明細書で規定されるリスクの変化としても生じる可能性があります。



2019 年 1 月

著作権は、SKYHASH に帰属します。