

TRAVELFLEX



次世代に向けた
仮想通貨

ICO-2017年12月

コンテンツ

TRAVELFLEX COINの概要	3
何故TRAVELFLEXを選ぶべきか	4
TRAVELFLEXの主な特徴	5
TRAVELFLEXから旅行業界への答え	6
TRAVELFLEX COINのテクノロジー	8
ICO(INITIAL COIN OFFERING)発表	9
TRAVELFLEXのICO概要	10
TRAVELFLEX を作ったチーム	12
TRAVELFLEXを支えるアルゴリズムについて	14
ブロックチェーンとは?その仕組みとは?	16
ブロックチェーンVS DAGブロックアルゴリズム	17
TRAVELFLEX の今後の展開	18
ICOの販売条件	19
法的側面と免責事項について	20



TRAVELFLEX coin: 分散化されたコインが旅行を簡単にする、次世代の仮想通貨

© ホワイトペーパー 最終更新2017年12月10日



TRAVELFLEX 仮想通貨の概要

Travelflex 価格	US\$0.28 (1枚のTRF)
ジェネシスブロック作成日	2017年12月02日(土)、11:10:58GMT
コイン ロゴ	
名前	Travelflex
名称/タグ	TRF
ウェブサイト	www.travelflex.org
Github / ソースコード	ICO終了後に公開します。
使用アルゴリズム	Travelflex 用Scriptから、DAGベースアルゴリズムに変更。
フォーラム	Bitcointalk
Travelflex Wallet バージョン	TravelFlex-qt、ファイルバージョン4.1.0.0
ステータス	健康
コネクション	8
Hashアルゴリズム	Script。後にDAGアルゴリズムに変換。
Proof of Work scheme	Proof-of-work
発行されるコイン	ICOでコイン一億枚(100,000,000)+30年に渡って採掘されるコイン6千300万枚(63,000,000)=合計163,000,000枚
ブロックタイム	スタート時のScriptで1ブロック/分、そしてDAGアルゴリズム採用時は、1ブロック/秒
ブロック報酬	Travelflex Script使用時で30枚/分。DAGアルゴリズム採用時で1ブロック/秒=報酬は0.5コイン。同じく30枚/分となる。
Difficulty Retarget	1ブロック



何故、TRAVELFLEXを選ぶべきか

旅行業は、全世界の雇用の約10%を提供する1兆ドル市場であり、毎年着実に成長している。技術の進化により旅行はし易くなっており、より短時間で遠くへ行けるようになりました。しかし、財政的には更に簡単かつ安全な方法があります。**Travelflex** 仮想通貨は、旅行業に革命と進化をもたらし、これからの旅行業を支えます。

Travelflexでお支払いをされると、手数料の安い確実で安全な取引が可能となります。Travelflexは、例えるなら昔のトラベラーズチェック(小切手)が1891年に世の中に初めて登場した時以上の衝撃と言えるでしょう。

Travelflexの名前の由来は、世界中のATMやオンラインビジネスでいつでも、何処でも利用できる**Travelflex**クレジットカードから来ております。**Travelflex**は、Escrow Service (主にアメリカにおいて、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の事。)としての機能も備えており、更に**Travelflex** Coin (TRF) はASIC耐性を考慮し、GPUによる採掘を可能としています。採掘は、スマートフォンのアプリで行われる予定です。

スマートフォンの採掘用アプリには、SNS機能を取り付ける事ができ、友達リストの作成や Near Field Communication (NFC) 機能で、近くにいる **Travelflex** ユーザーの検索をオン・オフで切り替えられます。

マイニングによって、新たに採掘されるコインの一部を採掘者が選べる慈善団体に寄付されます。これから行われる予定のICO(2017年12月14日よりスタート)では95,000,000 (9千5百万枚)の**Travelflex**コインが販売され、開始時はUS\$0.28からとなります。そして5,000,000(5百万枚)のコインは、Bounty Programの為に保管されます。

Travelflex (TRF)のICOには、今後の活動において、様々な商品開発や最適化の支援を行って頂ける代わりに、支援をして頂ける方へ、TRFコインを安く購入出来るメリットと、更にTRFコイン購入者に今回だけ、豪華な旅行が当たるチャンスをプレゼントします。



TRAVELFLEX の主な特徴

- ☆ 取り引きの超高速化とそれに合わせたブロックサイズ。
- ☆ TravelflexのIC及びキーカード(クレジットカード用)
- ☆ ネットワーク上で可能なEscrow Service(取り引きの安全を担保する第三者委託)
- ☆ DAGアルゴリズムがベースの次世代ブロックチェーンとコインにより、スケーラビリティ等、数々の問題を解消
- ☆ 電子ウォレットから直接電子ウォレットへ直接送金可能、100%安全な分散化されたPeer to Peer(P2P)チャット機能
- ☆ Near Field Communication(NFC)を利用したTravelflexユーザー検索機能
- ☆ いつでもオン・オフが可能なソーシャルネットワーク(SNS)機能
- ☆ 真のASIC耐性を取り入れた、GPUマイニング(採掘)を可能とする分散化された(POW)型コイン
- ☆ スマートフォン用(Mobile Nodes)を率いた、ネットワークの分散化と高速化。
- ☆ 慈善団体への寄付
- ☆ 24時間サポート(ライブチャット)
- ☆ プリントアウトが可能な現代に向けたTravelers Cheque(小切手)



旅行業界へのTRAVELFLEXなら出来る答え

旅行業界は毎年着実に成長している世界最大の産業の1つです。1995年には、世界人口のうち約5億2千万人が海外旅行をしました。

20年後の2015年には、海外旅行者の数は10億人を超えています。長期的に見ると、観光部門の成長は引き続き堅調に推移しています。2030年までには、世界の海外旅行者数は、大凡18億人を超えると予想されています。

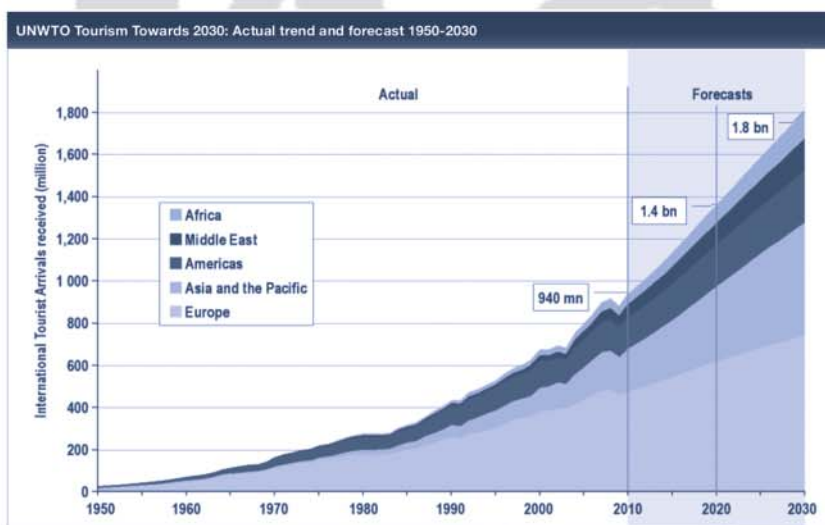
旅行業界による、世界的経済貢献を数字で表すと、2016年には約US\$ 7.6兆となっており、この数字は世界支出のおおよそ10%に値します。そして更には、World Travel & Tourism Council(WTTC)／世界旅行&観光協議会によると、旅行産業は2億9千2百万人の雇用を支えており、世界人口の約10.2%になります。雇用の数は、引き続き堅調に推移している旅行産業と共に伸びると予測されています。

そして、より良い輸送手段や航空業の新しい発明と技術開発により、世界の反対側に到達することは非常に簡単になりました。

今、世の中では現在フライトや宿泊先もオンラインで予約ができ、旅程やレストランの景色までもWorld Wide Webで事前に確認も出来ます。旅をする事が10数年の間に、どれ程進化したのかは驚きを隠せませんが、**Travelflex**により、更なる飛躍が可能と我々は確信しております。**Travelflex**は、旅行業界とブロックチェーン技術を結び付けることにより、旅行をあらゆる面で財政的にしやすくし、シンプルかつ安全にします。

旅や旅行が以前と比べ随分し易くなったものの、まだ旅人にとって問題はあります。

母国の通貨を旅先の通貨に変えることは、高い為替や手続き料金が加算され高つく事もあります。



地域別の国際観光客の到着、実際のトレンドと予測 1950-2030。出典:UNWTO

数字が示唆しているように、過去数十年間で旅行はより多くの人々にアクセスしやすくなっています。旅行者には先ず現金と言う支払い方法からトラベラーズチェック(小切手)、そしてデビット/クレジットカードがあり、その後にはICチップがキーカードに採用され、様々な旅先での支払いが容易になりました。

第一に、**Travelflex coins** は各国の通貨の高い為替を取り除く事が出来ます。旅行者は現金を持ち歩いても、現地の通貨に変更する際、為替の取り扱い費用を支払う義務が発生します。これは、それぞれ変えたい国の通貨にもよりますが、\$1~\$70若しくはそれ以上の金額となります。殆どの旅行者はこの様な高い費用に不満を抱いているのが現状です。

この費用が無ければ、旅先で観光者向けのツアーに参加できたり、美味しいレストランやより良い宿泊が可能だったり、様々な事が為替の費用で可能となります。**Travelflex** は、これら為替の費用を省く事が可能です。世界中の主要な旅行拠点に配置され

る特別な**Travelflex** 交換所で、**Travelflex**硬貨を印刷してリアルタイムに好きな通貨へ交換する事が出来ます。



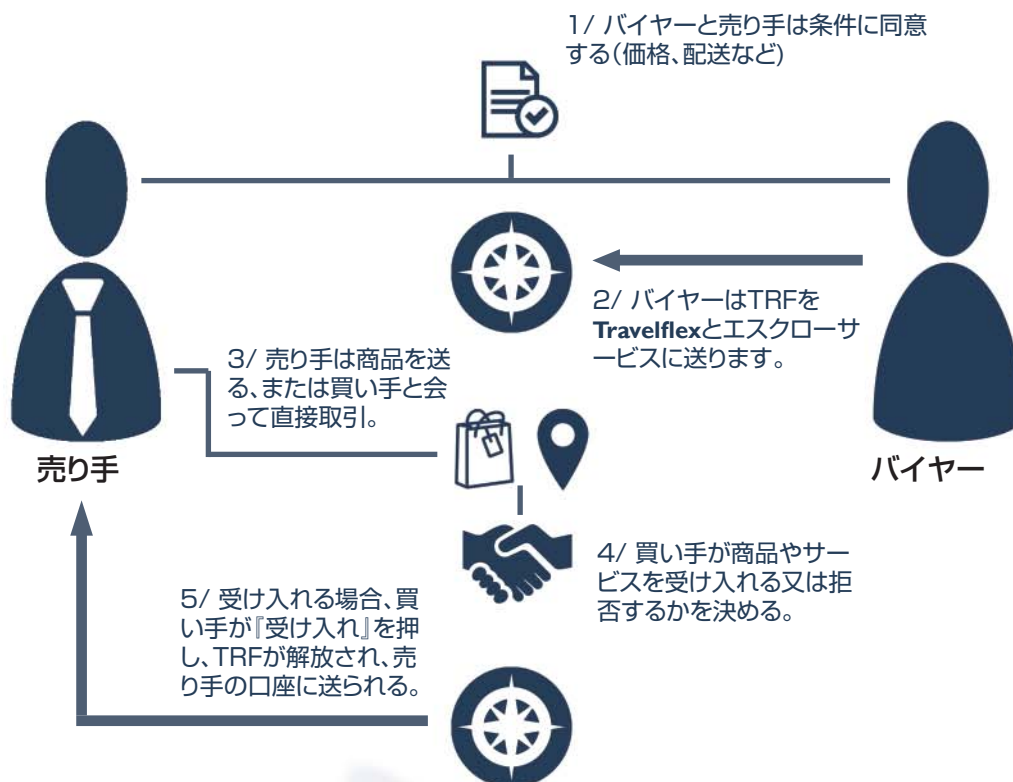
Travelflexの営業チームは、既に従来の為替を交換する機械をTravelflexのネットワークに参加させる様、積極的に取り組んでいます。

小切手は安全で、あなたの個人ピンコードで身元を確認した場合にのみ交換することができます。更に、紛失や盗難の可能性のある現金を持ち歩く必要は有りません。

デビットカードとクレジットカードの問題は旅行の一部です。国によっては、現地のATMはお持ちのカードを受け入れません。場合によっては、お持ちのカードがATMマシンの中に入ったまま、出して貰えず、失われる危険性さえあります。また、海外でカードを使用するには更に高い手数料を支払う事になります。他にも、クレジットカードで宿泊料金を支払う際には、宿泊先のフロントデスクにいる人にカードを渡す必要があります。この時に簡単にあなたのすべての情報を取得し、後で自分の個人的な使用のためにあなたのカードを使用するか、または第三者にあなたの情報を漏らす可能性があります。

Travelflexコインの決済は、これらの問題を解決します。宿泊先のスタッフ、またはフライトを予約する際にも、個人情報やピンコードを提供する必要はありません。

更に、Travelflexはエスクロー（取引の安全を担保する第三者預託の事）としても機能する事ができます。旅行前に予約を入れたのに到着時に閉鎖された、利用できない、または存在しなかったホテルやその他のサービスを経験された事がありますか？ Travelflexコインで宿泊を予約すると、到着日までコインを凍結します。そうした事により予約をしても、到着してそのサービスを利用したいと思った時のみ、支払う事が出来ます。もし、何かしらの問題で利用し損ねても、Travelflex コインは直ぐに手元に戻ります。



TRAVELFLEXコインのテクノロジー

スマホ用 採掘アプリ

マイニング(採掘)はGPUによって採掘され、コインが出来上がった時点でマイニングプールが開かれ、誰でも採掘を開始することが可能で、取り引きスピードはスマートフォンのモバイルノード(Mobile Node)を使用したモバイル用アプリケーションでさらに優れたものになります。

スマートフォンにインストールできる独自のマイニングアプリケーションを開発したいと考えています。これにより、マイニングFARMを建設するための大きな資金を持つ人々だけでなく、誰もがマイニングにアクセスできるようになります。値段が高価なハードウェア、CPU、グラフィックカード、ASICは必要無くなります。スマートフォンを持っている人は、誰でも将来**Travelflex**コインを採掘することができます。



ユニークなソーシャルアプリケーション(SNS)

私たちの作るスマホ用アプリはソーシャルなアプリケーションです。自分のコンタクトリストに、お友達やご家族などを登録する事ができ、簡単な操作で自分のコンタクトリスト内の友達へコインを送ったり、コインを受け取る事ができます。

暗号で保護されたチャット機能により、友人と安全にチャットすることができます。P2P(Peer to Peer)を使った、電子ウォレットから電子ウォレットへの100%安全なチャットも可能です。

あなたのプロフィールは、**Travelflex**のソーシャルメディアとリンクすることができます。

ソーシャルメディアに自分の電子ウォレットをリンクすると、**Travelflex** (TRF)コインを採掘するたびに追加ボーナスを得ることもできます。(TRF)用のウォレットをソーシャルメディアにリンクさせる事で、お金を送って欲しいと思っている人が知らない人でも、その人のプロフィールを見る事ができます。これにより、コインを安全に送る事ができます。NFC(Near Field Communication)機能を内蔵することにより、他のユーザーが何処にいるかが分かります。

全ての選択がオン・オフで選択可能なので、プライバシーの侵害や妨げになることは御座いません。必要に応じて、アカウントを非公開にすることもできます。

安い為替レート

Travelflex(TRF)ではATM、クレジットカードや他の国の通貨に換えても、為替を払う必要はありません。そして**Travelflex** (TRF) コインをプリントアウトして、トラベラーズチェック(小切手)の様使用する事ができます。主な旅行先にTRFの取引所で現地通貨を小切手と交換することができます。そしてTRFが発行するキーカードを使用すると、現地のATMからお金を問題なく受け取ることができます。

多くのセキュリティ

もし、**Travelflex**の小切手を紛失、または盗まれた場合でも、心配は無用です。小切手はあなたのピンコードで保護されています。このピンコード無しでは、小切手を課金できません。どんな大きな額でも、**Travelflex** Coinなら現金を大量に運ぶ必要はありません。更に、宿泊先のホテル、レストラン、または店舗でお会計をする際にクレジットカードで払う必要がない為、クレジットカード情報を盗み取る可能性を極限に減らします。**Travelflex** Coinを使用する事で、他国の銀行が発行したデビットカードやクレジットカードを受け入れないATMの問題も回避できます。



チャリティー(慈善団体)

Travelflexでは旅行の仕方を変えたいだけでなく、環境や助けが必要とされる人々にも手を差し伸べたいと考えております。これが、様々な慈善団体への寄付を設定した理由です。スマホのアプリ、またはMining Rigで**Travelflex** Coinを採掘すると、自動的に採掘したコインの2%を慈善団体へ送る事になり、その寄付する団体を選択することができます。

この2%と言う数字は、**Travelflex** Coinの上に置かれる為、実際の採掘者のブロックからは引かれず、採掘者は約束どおり、報酬の100%を受け取ることが可能です。



イニシャル・コイン・オファリング


Travelflex のICO販売は、2017年12月14日に開始されます。最新の情報については、**Travelflex**のウェブサイト、Travelflex.orgをご覧ください。ICOには、95,000,000(9千5百万枚)のコインが販売される他、Bounty Program で配当される報奨金5,000,000(5百万枚)が用意されます。全てのトークンが販売出来なかった場合は、ICOの後に焼却(Proof of Burn)されます。

尚、創設者(Founder)は、事前に**Travelflex** Coinを創設者が持つべきではないと決め、Pre-Mined Coin保持数をZero個と決定しました。これは、創設者達が考えた最もFair(公正)な方法であり、創設者Pump & Dumpと言った行為が出来ない事、そしてPre Saleを行わない理由にも繋がります。創設者から**Travelflex** Coinのスタート時の購入者に対し信頼を示したい、そして自信を持って頂きたいという願いも込めております。安い価格でコインを購入し、ICOの終了期日と共に販売するCoin Flipping が**Travelflex**で行われない様、最善の努力を尽くします。

Scriptアルゴリズムには、ブロックの報酬が100%採掘者に渡されます。創設者が時間内に無事、アルゴリズムを完成させる為の励みにもなります。

Travelflexは4年間の創設者報酬(Founder Reward)をZ Cash Model (<https://z.cash/blog/funding.html>) を元に 実地する事にしました。ICO終了後、採掘が開始され、採掘された新しいコインの90%が採掘者へ、8%が創設者へ、そして2%が慈善団体へ配布されます。最初は、1ブロックに0.5TRFが毎秒、採掘されます。



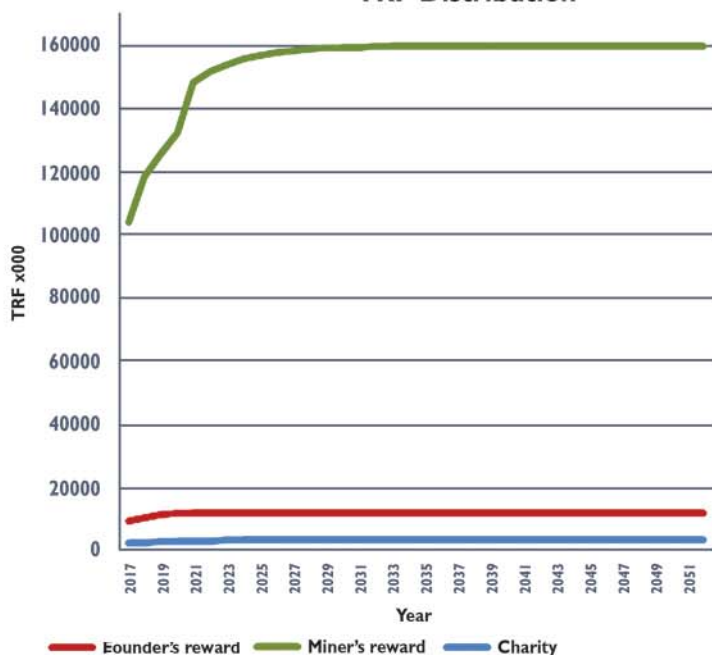
コイン名	Travelflex Coin
コイン略語	TRF
コイン ロゴ	
コイン タイプ	スタート時のTRFコインは、Script Miningを採用しますが、最終的にはDAGアルゴリズムを利用。
最大発行コイン数	ICO期間中は、9千5百万枚(950,000,000)のコインが販売され、5百万枚(50,000,000)は、Bounty Programへの報酬として利用されます。
ICOファンド目標	Travelflex ICOは、Soft Cap=US\$6,000,000 と Hard Cap=US\$28,000,000 を目標としております。
ICO プレセール	Travelflex は、プレセールを行いません。正当な価格を全ての人に提供したい為です。ICOの直後にコイン投棄を行う人を省く目的も含まれます。
Crowd Saleトークン価格	1 TRFトークンの販売は2017年の12月14日から2018年01月14日の間まで、価格は\$0.28から始まり、24時間毎に\$0.02 加算されます。トークンの支払い方法は、Bitcoin (BTC)、Ethereum (ETH)、Bitcoin Cash(BCH)、Dash Coin (DASH)、Lite Coin(LTC)や紙幣(バンクワイヤーやクレジットカードでの支払い)で購入できます。
収益の充て方	ICO期間のTRFコイン販売によって得られる収益は、新しいアルゴリズムの開発、モバイル用アプリの経営、TRFデビット/クレジット用キーカードの開発、法的事項、マーケティングとセールス、TRFの日々のアップデートを保つ費用、管理費、開発チームとサービス チームの給料や支援など。
トークン配送	Travelflex コインは、購入後直ぐに Travelflex Walletに送られます。
ICOタイムライン	ICO開始日 = 2017年12月14日00:01 AM GMT ICO終了日=2018年01月14日23:59PM GMT、又はHard Capに到達次第、終了とします



新しいアルゴリズムには、0.5TRFが毎秒/ブロック報酬として与えられます。これは、1分間で30TRF、10分毎には300TRF、そして1時間毎に1800TRFの計算になります。24時間毎に43,200TRFのトータルになります。これにより、コイン枚数は、年間15,768,000TRFが採掘される計算になります。2年後には、(ブロックナンバー63,072,000)より、1ブロックあたりの報酬はマイナス50%の0.5TRFから0.25TRFになります。そして、更に2年後には1ブロックあたりの報酬はマイナス50%となります。最初の4年間は、新しく採掘されたTRF総量の90%が採掘者へ、2%が慈善団体に寄付され、8%が創設者へ分配されます。4年目以降の分配比率は、創設者への分配が無くなり、採掘者と慈善団体への寄付で100%となります。

『創設者は、マイニング前のコイン所持を禁止すべきである』

TRF Distribution



Travelflex Coin (TRF)は、US\$0.28で販売されます。**Travelflex** Coin のICOに参加するには、こちらの通貨で購入できます：Ethereum(ETH)、Bitcoin(BTC)、Bitcoin Cash(BHC)、DASH(DASH)、LiteCoin (LTC)または通貨(Bank Wire による、オンライン決済)。

仮想通貨(ビットコイン及びアルトコイン)で**Travelflex**コインを購入される際、取り引きに使用される為替レートは、その時の米USDドル価格をベースとします。(金利はオンラインの情報から取られますが、実際の為替レートは仮想通貨の為替と異なる場合があります。これは主に、仮想通貨の予測不可能な動きVolatilityによって起こるものです)。購入価格については、ライブチャットでその時の為替を確認出来ます。

マイナー(採掘者)と創業者のための財団の配布を示す図。最初は、新しく採掘されたコインの内の8%が創業者に渡され、90%が採掘者に行き、2%が慈善団体へ送られます。但し4年後には、新たに採掘されたコインの100%は採掘者に行く予定です。

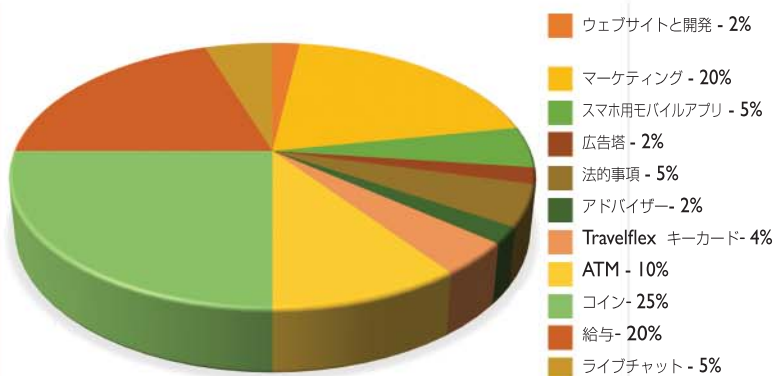
お客様が購入された**Travelflex**コインは、お支払いが確認された後、お客様のTRF Walletに送られます。購入されたコインは、直ぐに有効となりますので、取り引きを開始することが可能になります。ICO終了後、TRFコインは取り引き所ので為替が可能となります。

創業者は、4年間でTRFコイン総量の8%報酬を得ることのみを約束しており、Pump & Dumpが出来ない、つまりはPre-minedのTRFコインも持たないことで、単なる金儲けではなく、TRF本来の目的と商品としての価値を創業者(Founder)自信がサポートしているということを示しております。

初期投資をICO期間中に行われる方へのボーナスとして、スタート時の12月14日から21日までの1週間、15%追加のコインボーナスが提供されます。

収益の割り当て(Funding Breakdown)

Travelflexをご購入頂いたお客様にとって、我々がどの様に収益を割り当ててるかを知って頂く事は非常に大切なことです。こちらのチャートに割り当て方を参考の為に記載させていただきます。



TRAVELFLEX を作ったチーム



Peter Hoogslag- CEO

Peterは、2009年に仮想通貨との出会いから、積極的に暗号と仮想通貨の世界に関わっている。2011年にBitcoinの採掘を始めてから、あらゆる採掘方法を探検し、成功しております。今まで培ってきた様々な経験を元に、自分でもっと優れたコインを作りたいと言う構想を描き、コインを作る技術を持ったチームと出会い、**Travelflex Coin** が生まれた。**Travelflex** の Founder (創造者)で有る



**Bing Hayashi
Head of Engineering**

Bingはエンジニアリングの責任者です。エンジニアリングPhdを受け取った後、バックエンドソフトウェアデベロッパーとしての出立ちから、当時は暇な時間帯に興味として勉強を始めたブロックチェーン技術とスマートコントラクトから、仮想通貨へ。PTTやその他、石油工場でコンピューターエンジニアリングのバックグラウンドを持つ。



**Marcel Hoogslag
VP of Finance**

Marcellは、**Travelflex**の財務担当者。経理業務もします。財務に関する経験は豊富で、**Travelflex**入社前は、製薬会社の財務関係に勤め、あらゆる財務面の責任者として勤める一方、一般開業医をしたことも有りました。あらゆる面で**Travelflex**を支えて貰ってます。



**Alex Putzolu
Blockchain Developer**

Alexは、Computer Science & ITを勉強し、プログラマーとして活躍しています。Bitcoin、ブロックチェーン、およびCryptocurrency空間に関する全てのことに興味を持った彼は、仮想通貨の世界にどっぷりとハマった毎日を送ってます。彼の主な焦点はブロックチェーンの開発です



**Yosui Kitahara
Core Developer**

Yosuiは、オーストラリアのMurdoch UniversityでInformation Technologyを学び、仮想通貨とブロックチェーンの魅力に取り付かれ、同じく仮想通貨の世界に入り浸ってます。彼はブロックチェーンに関するすべてを担当しており、ブロックチェーンベースのプログラムのテスト、構築、インストール、修理、およびメンテナンスを行っています。



**Andy Acataldi
Research & Development**

Andyは、Cryptocurrency研究開発部門の責任者です。Cryptocurrency空間にある全ての新しいことや試みに関するものに興味を持ち、主な役割はあらゆる方面や技術で如何に企業が拡大していく機会を得る事が可能で、様々な取引先との関係を導き、協力体制を構築します。





Steve Baker
Trader

SteveはForex Currency Tradingを19歳の若さで始めた、外国為替に関しては優れた才能の持ち主です。外国為替と言う分野で成功をしている彼は、パソコンの画面を見すぎた為に『Square Eyes』と言うあだ名が有り、通貨市場の動きを監視する役目を担当しており、食事中も、飲んでいる時も、睡眠中も取り引きの事を考えている彼は、この会社にとっての大切な存在で有り、2016年より会社に関わっている大事な資産に近いと言えます。



Tineke Dekker
Graphic Designer

Tinekeは、グラフィックデザインを担当。世界中を旅しており、様々なプロジェクトやライブ活動に参加してきました。2014年頃から暗号と仮想通貨について積極的に関与しており、**Travelflex**という一大プロジェクトの一部の担当者として、非常に活躍して頂いてます。仮想通貨と旅行と言う2大要素に創造性を組み合わせる、とてもクリエイティブなデザイナーさんです。



Pavel Capote
Communication

Pavelは、3つ以上の言語に堪能で、様々な文化とふれあい、話すことが可能。ヨーロッパと南米のPR Staff及び担当をしております。他にも、ソーシャルメディア活動と**Travelflex**内部の指揮管理と外部コミュニケーションをマルチレベルで保つ、スーパーナイスガイ。



Tukta Sangkham
Communication

Tuktaは、アジアのマーケティングとコミュニケーションに関する全てを担当しています。彼女はスマホと最新のモバイル情報に非常に長けており、ソーシャルメディアに関するチャンネルにチェックインし、暗号やその他仮想通貨に関する最新の情報を常に**Travelflex Team**に教え、発信し続けます。



Kittiya Prommao
Human Resources

Kittiyalは、チュラロンコン大学で心理学で博士号を取得しました。心理学博士の彼女は、人に会っては、その人の強みや弱みを見極め、あらゆる面で役に立たせてます。**Travelflex**では、チームに参加するのに適した人物を見つける責任者、人事部長の役目を務めます。

TRAVELFLEXを支えるアルゴリズム

Travelflexは、世界の旅行業界に変化を呼び起こし導くだけでなく、新しいアルゴリズムで開発された、**Travelflex Payment System**による決済システムに適応した技術のおかげで、Crypto業界のみでは無く、仮想通貨を根本的に改革しようとしています。新しいDAGアルゴリズムのブロックチェーン技術、その背後にある論文の一部を公開します。

TRFは、SCRIPTで稼働し、実在するコインで現在既に採掘可能です。

TRFは、DAGアルゴリズム・ブロックチェーンへ変更予定で、その他仮想通貨が抱えるスケーラビリティ問題を解消します。

6

a way that will be agreed upon by all nodes (eventually) is the main challenge of SPECTRE. We now describe how this is done.

The topology of a block DAG G induces a natural precedence-relation over blocks: if x is reachable from y (i.e., $x \in \text{past}(y)$) then x precedes y , as it was provably created before it. SPECTRE extends this relation into a complete relation over G 's blocks, denoted \prec . This order is immediately translatable into an order over transactions in G : tx_1 precedes tx_2 if the block containing the former precedes that containing the latter. This relation, in turn, induces a natural subset of accepted transactions: tx is accepted if it precedes all of its conflicting transactions in G . The relation \prec is generated by a pairwise vote procedure that occurs independently for every pair of blocks. The operation of this layer will be explained in the next subsections.

Although we may at times refer to \prec as though it orders blocks, we stress that \prec is not necessarily a transitive relation. It is possible to have a series of blocks that precede each other cyclically.² The lack of a total linear ordering over blocks is in fact the way SPECTRE utilizes the weaker consensus requirements of our framework, as a linear order is equivalent to solving the consensus problem [3].

Pairwise ordering of blocks. The basic layer of SPECTRE involves deciding on a pairwise order over the block DAG. Fix two blocks $x, y \in G$. In order to decide if $x \prec y$ or $y \prec x$, we interpret the structure of the DAG as representing an abstract vote. Every block $z \in G$ is considered a voter with respect to the pair (x, y) , and its vote is inferred from the structure of the DAG. We represent a vote by a number in $\{-1, 0, +1\}$, and we denote z 's voting-profile on all pairs by $\text{vote}(z, G)$. $\text{vote}_{x,y}(z, G) = -1$ represents x preceding y ($x \prec y$), $\text{vote}_{x,y}(z, G) = +1$ represents y preceding x , and $\text{vote}_{x,y}(z, G) = 0$ represents a tie. Importantly, $\text{vote}(z, G)$ is an asymmetric relation: $\text{vote}_{y,x}(z, G) = -\text{vote}_{x,y}(z, G)$.

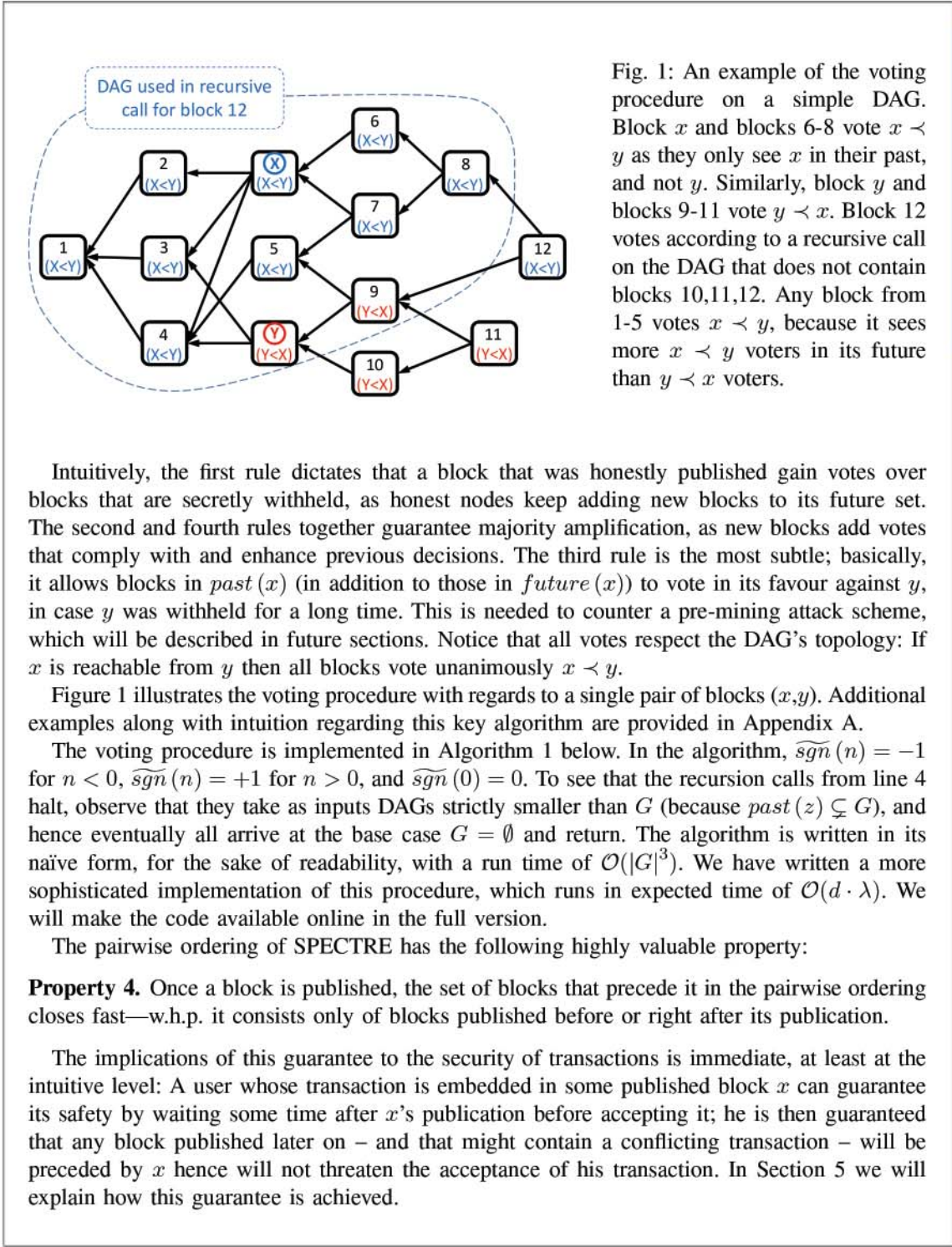
To simplify presentation, we associate a vote with $\text{virtual}(G)$ as well. Recall that the virtual block of G is a hypothetical block which satisfies $\text{past}(\text{virtual}(G)) = G$. The vote of $\text{virtual}(G)$ represents essentially the aggregated vote of the entire block DAG. The basic rules of z 's vote, for any $z \in G \cup \{\text{virtual}(G)\}$, are as follows:

- 1) if $z \in G$ is in $\text{future}(x)$ but not in $\text{future}(y)$ then it will vote in favour of x (i.e., for $x \prec y$).
- 2) if $z \in G$ is in $\text{future}(x) \cap \text{future}(y)$ then z 's vote will be determined recursively according to the DAG that is reduced to its past, i.e., it has the same vote as $\text{virtual}(\text{past}(z))$. If the result of this vote is a tie, z breaks it arbitrarily.³
- 3) if $z \in G$ is not in the future of either blocks then it will vote the same way as the vote of the majority of blocks in its own future.
- 4) if z is the virtual block of G then it will vote the same way as the vote of the majority of blocks in G .
- 5) finally, (for the case where z equals x or y), z votes for itself to succeed any block in $\text{past}(z)$ and to precede any block outside $\text{past}(z)$.

²This is related to the Condorcet paradox in social choice [2].

³We can use information encoded in z 's header, e.g., explicit instructions for tie-breaking, or use the lexicographical ordering of (hashes of) tied blocks, etc.





Intuitively, the first rule dictates that a block that was honestly published gain votes over blocks that are secretly withheld, as honest nodes keep adding new blocks to its future set. The second and fourth rules together guarantee majority amplification, as new blocks add votes that comply with and enhance previous decisions. The third rule is the most subtle; basically, it allows blocks in *past*(x) (in addition to those in *future*(x)) to vote in its favour against y , in case y was withheld for a long time. This is needed to counter a pre-mining attack scheme, which will be described in future sections. Notice that all votes respect the DAG's topology: If x is reachable from y then all blocks vote unanimously $x \prec y$.

Figure 1 illustrates the voting procedure with regards to a single pair of blocks (x,y). Additional examples along with intuition regarding this key algorithm are provided in Appendix A.

The voting procedure is implemented in Algorithm 1 below. In the algorithm, $\widetilde{sgn}(n) = -1$ for $n < 0$, $\widetilde{sgn}(n) = +1$ for $n > 0$, and $\widetilde{sgn}(0) = 0$. To see that the recursion calls from line 4 halt, observe that they take as inputs DAGs strictly smaller than G (because $\text{past}(z) \subsetneq G$), and hence eventually all arrive at the base case $G = \emptyset$ and return. The algorithm is written in its naïve form, for the sake of readability, with a run time of $\mathcal{O}(|G|^3)$. We have written a more sophisticated implementation of this procedure, which runs in expected time of $\mathcal{O}(d \cdot \lambda)$. We will make the code available online in the full version.

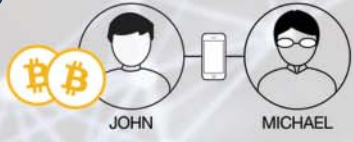

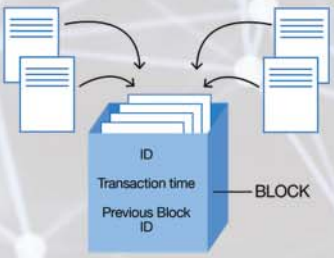
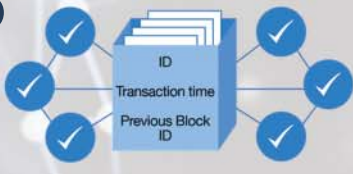

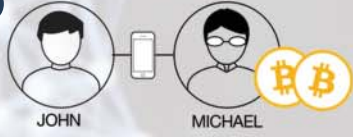
The pairwise ordering of SPECTRE has the following highly valuable property:

Property 4. Once a block is published, the set of blocks that precede it in the pairwise ordering closes fast—w.h.p. it consists only of blocks published before or right after its publication.

The implications of this guarantee to the security of transactions is immediate, at least at the intuitive level: A user whose transaction is embedded in some published block x can guarantee its safety by waiting some time after x 's publication before accepting it; he is then guaranteed that any block published later on – and that might contain a conflicting transaction – will be preceded by x hence will not threaten the acceptance of his transaction. In Section 5 we will explain how this guarantee is achieved.

詳しい情報については、こちらへメールを送って頂ければ、ホワイトペーパーの完全版をお送りします。
support@travelflex.org

ブロックチェーンとは?どうやって機能するの?

<p>1</p>  <p>JOHN MICHAEL</p>	<p>Johnさんが、Michaelさんへお金(仮想通貨)を送りたいそうです。</p>
<p>2</p>  <p>DIGITAL SIGNATURE</p>	<p>Johnさんは、Digital Wallet(電子ウォレット)アプリでMichaelさんに送金します。アプリは、取引書にJohnさんの電子署名を押し、検証して貰う様にブロックチェーンに送ります</p>
<p>3</p>  <p>ID Transaction time Previous Block ID BLOCK</p>	<p>Johnさんの取引書は、同時に行われたその他の取引と一緒に混合され、ブロックと言う形で残されます。ブロックには特別なIDが記録され、取引の時間とその前のブロックの詳細が記録されています。</p>
<p>4</p>  <p>ID Transaction time Previous Block ID</p>	<p>Johnさんの取引は、ネットワーク全体に発信され、承認を待ちます。</p>
<p>5</p> 	<p>承認された後、ブロックはブロックチェーンの最後部に新しく付けられます。これで、この取引は誰にでも、いつでも参照可能になります</p>
<p>6</p>  <p>JOHN MICHAEL</p>	<p>承認済みとなった取引の後、Michaelさんは、Johnさんからのお金を受け取る事が可能になりました。</p>



ブロックチェーン 対 DAGアルゴリズム・ブロックチェーン

ブロックチェーンのメリットとデメリット

メリット

- 1/分散化。中央管理者がない
- 2/透明性と不変性。公的なブロックチェーンは一般の何方でも閲覧可能です。
- 3/仲介料なし、オーバーヘッド(一般費用)なし、低取り引きコスト

デメリット

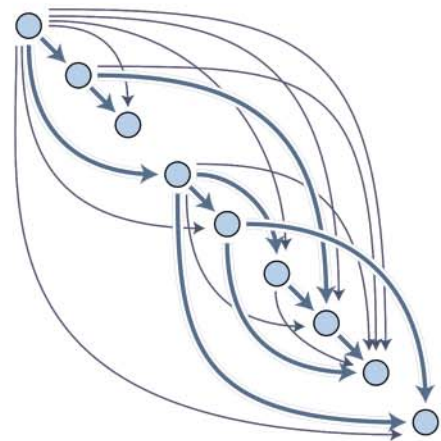
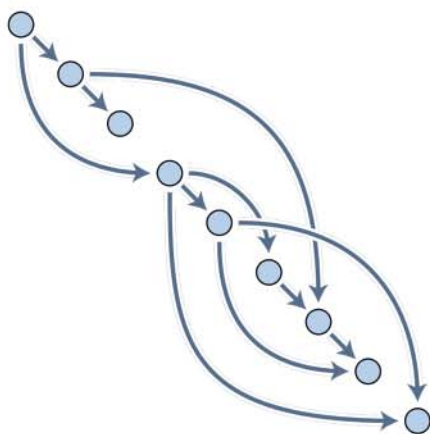
- 1/データの大きさ、またはブロックサイズにより、スケーラビリティが制限され、コンセンサスメカニズムにより、より多くのコンピューティング(プロセス用)パワーが必要になる
- 2/エネルギー消費量:相当量の計算処理能力=より多くのエネルギーの使用
- 3/親(古い)ブロックに依存する:何らかの方法で親(古い)ブロックから子(新しい)ブロックへの接続が中断された場合、リンク/チェーンが壊れる



DAGアルゴリズム ブロックチェーン

トポロジカル・オーダリング(位相的な順序)

Transitive Closure 付き



TRAVELFLEXロードマップ

2016年第4半期

最初のアイデアは、創設者の頭の中に突然、浮かび上がりました。旅行業界に捧げられた、新しい仮想通貨とそれに伴う次世代と言えるセキュリティとサービス。この創造は、考えれば考えれるほど、まさに今、これから必要とすることだと言う思いが強く残り、アイデアから現実としての自覚をもたらしました。

2017年第1四半期

二人のCryptocurrency愛好家が創業者に加わり、TRFコインのコンセプトを話しながら、チームを設立しました。アイデアから現実にする為に必要とする大よそなロードマップが想定され、デザインなどをの面でチームとの本格的な話し合いがスタート

2017年第2四半期

プロジェクトの周りにチームが集まり、纏まったコンセプトが提出されました。その道のプロに、創業者の開発マップを見せ、AndroidおよびIOSプラットフォームの両方でスマホ用マイニングアプリケーションのベータ版を開発しました。チャット等のテストも完了し、全て正常に動作しました。

2017年第3四半期

会社の設立を香港と決定。理由は、アジア太平洋地域で最もダイナミックな市場の中心地であり、法的事項や金融取引を確保するために行われました。この頃に、ロゴと商標も登録されました。

4th Quarter of 2017

スマホ用、モバイル・マイニング・アプリケーションのベータ・バージョンの初期コイン・オフリングと最終テストが完了。オンラインサポートチームは、ライブチャットでどんな質問にも答える準備が出来ています。

2017年12月14日～2018年1月12日まで、**Travelflex**(TRF) はICO(Initial Coin Offering)を世界に向けて販売。目標額はUS\$2800万に設定されています。購入者は、期間内に当社のICOに参加すると、あらゆる特別優遇条件からボーナスコインを受け取る事が可能となります。**Travelflex** Coin(TRF)のICOは、2018年1月12日に終了となります。ICO期間内には、9千5百万枚(95,000,000)のコインが発売され、5百万枚(5,000,000)のコインがBounty Program(賞金プログラム)の報奨金として、用意されます。ICO期間内に完売出来なかったコインはBurn(焼却)され、創設者はコインを保持しません。

2018年第1四半期

マイニング(採掘)が始まり、**Travelflex**用:電子ウォレット、TRFチェック(小切手)、**Travelflex**(クレジット用)キーカードなどの追加サービスが開発されます。**Travelflex**チームは、仮想通貨を取り扱う全ての主要取引所所にTRFを掲載する事に取り組んでいきます。**Travelflex**カードを実現する為のパートナー契約の署名と法的プロセスを進めます。

2018年第2四半期

プリントアウトが可能なTRF用トラベラーズチェック(小切手)が利用可能になります。**Travelflex**チームは、旅行業界のあらゆる分野のリーダー(予約サービス、航空会社、ホテルチェーン)と我々の**Travelflex**コミュニティがTRF通貨を使用できる様、パートナーシップ、技術提供や開発を行う。

2018年第3四半期

物理的な**Travelflex**クレジット用キーカードが公開され、世界中のATMで使用可能になります。旅行業界のあらゆる分野のリーダーとの次のステップとしては、会員メンバー向けのロイヤルティプログラムを開発します。GDS(-Global Distribution Services)業界とのパートナーシップが開始され、より多くのユーザーが**Travelflex**のユニークなサービスを利用出来るようになります。

2018年第4四半期

併合が行われTRFコインは、大きく進化します。スケーラビリティの解消と超高速取引引きが、新しいDAGアルゴリズムブロックチェーンの最終段階として、調整が行われます。古いTRFコインは、新しい最終バージョンのコインと交換され、古いTRFコインはその後Burn(焼却)されます。

2019年第1四半期

Travelflexは、旅行業界のパートナー、及び関連会社との新たな関係を構築し続け、TRFコイン保持者に更なる利用方法と価値を見つけます。サポートチームのライブチャットは今後も、必要なときにお客様へのアドバイスを提供出来るよう、続けられます。

2019年第2四半期

チームは既存のアプリケーションの作業を続けます。この頃には、新しいアイデアが生まれ、開発中かも知れません。この時点で仮想通貨業界が、それぞれの国の政府によって何かしらの規制がされる可能性があるかも知れませんが、**Travelflex**は必要に応じて規制内でもTRFを100%機能させる為の弁護士と法的資金の用意をします。他にも、何かしらの特殊な事や問題に取り組めるように使用される資金の用意を始めます。



TRAVELFLEX (TRF)コインのICO利用規約

これらの使用条件を注意深くお読みください。これらの使用条件に同意しない場合は、いかなるコインも購入しないでください。

Travelflex (「Company/会社」、「We/我々」、または「Us/私達」)からのイニシャル・コイン・オファリング (「ICO」) 期間中のTRFコイン (「コイン」) の購入は、下記これらの利用規約 (「Terms/規約」) の対象となります。貴方と私たちは、それぞれ「Party/会」であり、「Parties/一行」です。ICO期間中に当社からコインを購入することにより、お客様は、本規約および弊社のウェブサイト (Travelflex.org) または開発中のモバイルアプリケーション (2018年1月12日以降に利用可能) に組み込まれた条件に拘束されます。本規約に関してご不明な点が御座いましたら、support @ Travelflex.orgまでご連絡ください。

お客様と会社 (You and Company) は次に同意します:

- ICOの開始および期間。当社は、2017年12月14日にICOを開始し、2018年1月12日に終了予定で、期日に到達、及び全ての販売予定のコインが完売されるたら終了とします。

- お客様は18歳以上であるか、若しくはコインを購入する許可を得ている事を約束します。(親またはその他)。Travelflexは、コインが未成年者に購入されないようにする事は阻止できません。

- Travelflexコインを購入すると、短期間または長期間のお金の損失につながる可能性があります。Travelflex coinsの購入者は、価格の変動幅が大きい事を良く理解されている事とします。



ウェブサイト上の情報は、Travelflexコインの購入がお客様のお金や資産を増やす、又は失う可能性について保証するものではありません。

- Travelflexの取り引きと購入に適用される、またはされる可能性がある、税金があるかどうかは、お客様個人の責任です。ウェブサイトおよび当社の所有者または投稿者は、Travelflexの取り引きおよび購入に適用される税金等の責任を負いません。

- Travelflexコインの購入は、全ての国または全ての国でアクセスが可能、適切、または合法であると主張していません。Travelflexコインを購入する/した場合には、自分のイニシアチブで実行し、現地の法律を遵守する責任がお客様にあります。



法的側面と免責事項

TRFコインは、商品であり、セキュリティでも投資でもなく、お客様の投票権またはその他の権利を会社に与えるものではありません。TRFコインは、特定の国または個人では入手できない場合があります。お客様が購入されるTRFコインについては、お客様個人の責任であり、それに付随するいかなるリスクも全て、時間にとられる事無く、お客様の責任になります。お客様は、CRYPTOCURRENCYや仮想通貨について、国や州によって守られている法的事項、関連法律やその他について、知らなければならない責任があり、守らなければなりません。**TRAVELFLEX**が責任を取らされる事はなりません。TRF購入前に、必ず使用条件について、良く読みご確認の上でご購入下さい。お客様がもし、ご自身の行動について確信を持ってない様でしたら、法的、財政的、納税またはその他でその分野に詳しい専門家に相談下さい。本ホワイトペーパーのいかなる部分も、この『LEGAL ASPECTS AND DISCLAIMER / 法的側面と免責事項』を含めずに配布される事は認めません。**TRAVELFLEX**は、直接的、間接的、特別、偶発的、必然的、またはその他のいかなる損害についても責任を負いません。これに限定されるものではありませんが、損害、収入または利益の損失、本ホワイトペーパーまたはそれに基づきいかなる承諾または信頼をも受け入れられません。**TRAVELFLEX**は、情報の真実性、正確性および完全性を問わず、表現、保証または保証を含む、いかなる法人または団体に対しても、このホワイトペーパーがどんな形で生成及び作成、一部または全体を含め提出を認めず、本書内の表現、表明、保証、または保証を意味する事を認めません。

このホワイトペーパーまたはその一部(場合によっては)の情報の所有権を取得および/または承諾する事により、お客様は**Travelflex**を次のように同意し、保証します。

(a)お客様はコインを購入する場合、コインは以下のように解釈する、解釈される、分類又は取り扱われ、処理されるものではない事に合意し、同意するものとします。(I)仮想通貨及び、暗号通貨以外のあらゆる通貨、(II)任意の、個人または団体が発行した社債、または株式として(III)当該社債、株式又は株式に関する権利、オプション又はデリバティブとして(IV)スキーム(謀略)目的の集

合型投資ユニットとして(V)ビジネス信託におけるユニットとして(VI)ビジネス信託ユニットの派生として(VII)その他の有価証券及びセキュリティとして

(b)お客様がもし、仮想通貨を禁止とする国の市民、居住者(税金を納めているの有り無し問わず)、グリーンカード所有者、または地理的エリアに住む方である場合、TRFコインの購入は認められず、如何なる法律、法令、条約、適用法、法令、規制、条約、または行政法により禁止されている事を理解し、それに従う事。

これらの将来の見通しに関する記述には、既知および未知のリスクが後に**Travelflex**の実際の将来の性能や業績を引き起こす可能性のある不確実性やその他の要因になりかねる事を理解します。また、関連会社を含め、またはその製品が、将来の業績見通しにより計画されていた予想、表現、または示唆される将来の業績と大きく異なる可能性があります。

これらの要因には、とりわけ、(I) **Travelflex**がそれぞれの事業および事業を行う国の政治的、社会的、経済的および株式または暗号化の市場条件、および規制や環境の変更。(II) **Travelflex**がそれぞれの事業戦略および将来の計画を実行または実行できないリスク。(III) 金相場の変動と金銭の通貨と暗号化された通貨の為替レート。(IV) **Travelflex**の予想される成長戦略と内部成長による違い。(V) 従業員の給与、将来の資本需要、または**Travelflex**の顧客の嗜好、可用性、支払手数料の変更による影響。(VI) 戦争または国際テロリズムまたは国内テロ行為による影響 (VII) **Travelflex**の事業および/または業務に影響を及ぼす致命的な出来事、自然災害およびその他の災害の発生。

このホワイトペーパーに記載されているものは、**Travelflex**の将来の業績や政策についての表現、または約束として信頼されるものではありません。

免責

適用される法律で許可されている最大限の範囲で、**Travelflex**および当社の過去、現在および将来の従業員、役員、取締役、請負業者、コンサルタント、株主、サプライヤー、仕入先などを補償し、要求、訴訟、損害、損失、費用、経費(弁護士費用を含む)から、またはそれに関連して、サービスプロバイダー、親会社、子会社、関連会社、代理店、代理人、前任者、後継者、適用法によって許可されている限り、**Travelflex**および当社のそれぞれの過去、現在および将来の従業員、役員、取締役、請負業者、従業員、コンサルタント、株主、サプライヤー、ベンダー、

サービスプロバイダ、親会社、子会社、アフィリエイト、代理人、代理人、前任者、に対し、訴訟、訴訟、損害、損失、費用、経費(弁護士費用を含む)からの訴訟、に関連し無い事とし、それに関連する以下の事を守ります。(I) コインの購入または使用 (II) 本規約に基づくお客様の責任または義務 (III) 本規約の違反、または (IV) 他の人

物または団体の権利の侵害

翻訳

このホワイトペーパーには、英語版のホワイトペーパーが元に翻訳されています。これらの翻訳はお客様への利便性の為に提供されます。英語版のホワイトペーパーと翻訳版のホワイトペーパーとの間に矛盾が生じた場合は、英語版の情報が優先されます。何らかの矛盾が見つかった場合は、直ちにこちら(support@travelflex.org)までご連絡ください。

利用規約の変更

当社は、弊社の裁量により、予告なしにいつでも本利用規約を修正し、更新することができます。すべての変更は転記直後に有効です。変更または更新された条件の掲載後に当社の製品を引き続き使用することは、お客様が変更を承諾して同意することを意味します。最後に更新されたバージョンの日付を表示するには、この規約のヘッダーを参照してください。

知的財産権

Travelflexおよびその全コンテンツ、機能(すべての情報、ソフトウェア、テキスト、ディスプレイ、イメージ、ビデオおよびオーディオ、ならびにそれらのデザイン、選択および配置を含みつつ、これらに限定されない)は、当社、そのライセンサーまたはその他 著作権、商標、特許、営業秘密その他の知的財産権または財産権の法律によって保護されています。

これらの規約は、お客様の為、自身の個人的、非営利目的の使用のみにホワイトペーパーを使用することを許可します。ホワイトペーパーには、資料の複製、頒布、改変、派生作品の作成、公開展示、公演の実施、再発行、ダウンロード、保存、または送信する事はできません。





TRF