

チェーン上システム（TaCS）の設計

概要

ここでは、動機づけのためのXRPLチェーン上に公開されるシステムである、TaCS（トライヤー・アンド・チェッカー・システム）について説明する。

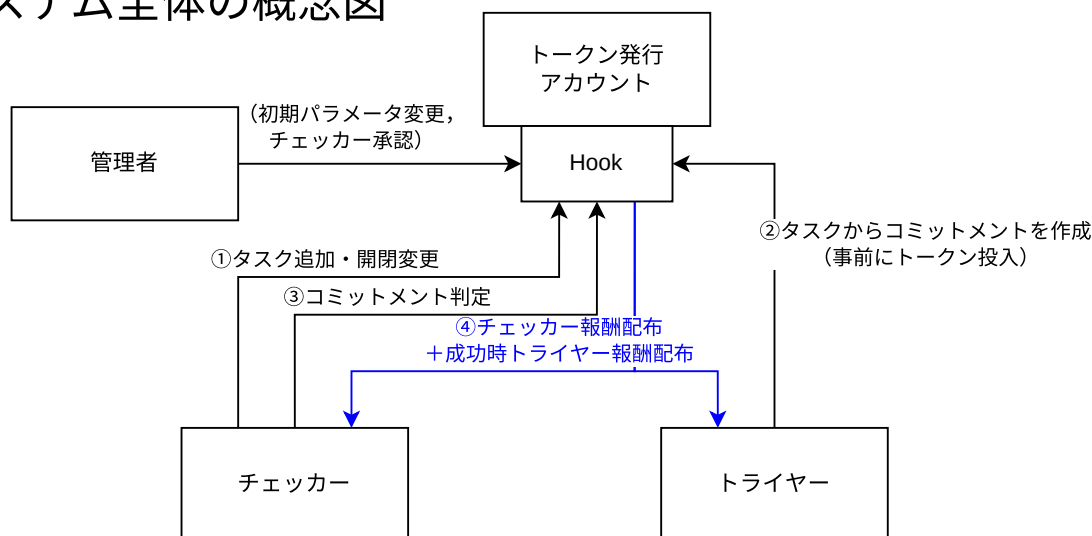
TaCSは、行動経済学上で**双曲割引**と呼ばれる個人の傾向性を抑制するためのシステムである。双曲割引とは、簡単に言えば「遠い将来の大きな利益より、目先の小さな利益を優先してしまう」という傾向を数学的なモデルで説明したものである。例えば、今日のうちに「明日勉強するぞ」と決めていたのに、明日になると、面倒くさがって勉強しない、というような現象が該当する。（双曲割引については詳しくは以下のリンク等を参照のこと。<https://www.nissay.co.jp/enjoy/keizai/110.html>）これを防ぐために**コミットメントデバイス**と呼ばれる概念がある。先程の例で言えば、事前に「明日勉強しなかったら、○○円を失う」というような処置を自動で実行する装置がこれに該当する。これにより、個人が目先の利益の誘惑に打ち勝つことが促進される。

TaCSはこのコミットメントデバイスをブロックチェーン上で実現するシステムである。このシステムには多数の**トライヤー**と多数の**チェッカー**が存在する。トライヤーは、何かを実行しようとして決意している個人であり、チェッカーは、その実行の成否を判定する主体である。各チェッカーは、自身が成否を判定可能な課題の一覧を公開する。これを**タスク**と呼ぶ。各タスクには、「課題の内容（のハッシュ）」「達成までの期間」が設定されており、これまでの成功率が記録されている。各トライヤーは、公開されているタスクを閲覧し、その中から自分がこれから実行しようと思うタスクを選択する。次に、そのタスクの実行に掛ける担保金（**ロック金**）を設定し、タスクの実行をチェーン上で宣言する。この宣言の記録を**コミットメント**という。（ロック金にはTaCSシステムのネイティブトークンを使用する。）その後、達成までの期間が経過した段階で、実際にその宣言どおりの内容が果たされたかをオフチェーンでチェッカーが判定する。このとき、「成功」と判定されれば、トライヤーには成功報酬（ロック金＋自動的に決定された報酬）が付与される。「失敗」と判定されれば、トライヤーのロック金は消滅する。また、成否に関わらず、チェッカーには評価の報酬が付与される。このようにして、コミットメントデバイスの機能がチェーン上に実装されている。

TaCSの特筆すべき特徴として、**報酬の自動決定アルゴリズム**がある。チェッカー・トライヤーのいずれについても報酬は（ロック金）×（報酬率）の計算式で定められ

るが、この報酬率は、総発行残高が目標発行残高に漸近していくような値に自動で設定される。（TODO: 詳細説明）

システム全体の概念図



概念図

用語

エージェント

- トークン発行アカウント
TaCSのネイティブトークンを発行する主体。
スマートコントラクト（Hook）が紐付けられている。
※実用段階では、トークン発行を含む、手動でのアカウント操作はできないようにする。
（かわりに、最初期はXRPそのものをロックできるようにする）
ハッカソンでは、最初のロック金のためにトライヤーに手動で事前配布しておく。
- 管理者
手動操作できないトークン発行アカウントのかわりに、Hookのパラメータを変更したり、
チェッカーの承認をしたりする。
- チェッカー
タスクを公開するとともに、そのタスクから作られたトライヤーのコミットメ

ントが果たされたかを承認する役割。承認することでチェッカー報酬が得られる。

チェッカーは承認制。

（チェッカーが別のトライヤーアカウントを発行し、コミットメントの作成と承認を自作自演で繰り返し替えることで、無限に新規トークンを取得できてしまう。それを防ぐための承認制。）

- トライヤー

公開されているタスクを選択し、「それを実行する」というコミットメントを作成する役割。

（これにより、自己の行動を動機付けることができる。）

オブジェクト

- タスク

チェッカーが公開している、なんらかの未来の行動を表したもの。実行までの期間が定められている。チェッカーは、この成否を判定できる能力を持つ。

- コミットメント

トライヤーが特定のタスクを選び、担保となるトークン量を払い込んだ上で宣言する実行の約束。実行までの期間が経過後、チェッカーがコミットメントの成否を判定し、その結果に応じて報酬が支払われる。