

定番オープンソースを使った ブロックチェーン的IoTの研究

土屋 健

ブロックチェーンはビットコインの登場とともに注目を集め、さまざまな実装や暗号通貨サービス以外への応用も進められてきました。有用性が認められると、さまざまな実装が作られ、多くがオープンソースとして公開されます。

● オープンソース一覧

オープンソースで開発/公開されているブロックチェーンの実装には表1があります。この中でメジャーなものが、以下です。

- 1) Bitcoin (ビットコイン)
- 2) Ethereum (イーサリアム)
- 3) Hyperledger Fabric

1)のBitcoinに次ぐのが2)のEthereumです。Ethereumは暗号通貨だけでなく、スマート・コントラクトと呼ばれる、契約条件の確認や実行の自動化を実現するための基盤となっています。分散環境で処理を実行するためのプラットフォームという側面もあり、今回はIoTにおいてそのスマート・コントラクト機能がどんな感じで使えるのかを確かめます。

ここでは、実サービスでも利用でき、開発環境も用意されているEthereumを例に、オープンソースのブロックチェーン基盤を使ったアプリ作成について試してみます。Ethereum環境を構築すると、図1のような内部構成になります。

表1 代表的なオープンソースのブロックチェーンあれこれ

ソフトウェア	説明	ウェブ・サイト	ソース
Bitcoin	説明の必要がないくらい有名な暗号通貨。実装もオープンソースとして公開されており、中身をのぞくことも可能。	https:// bitcoin.org/ja/	https://github.com/bitcoin/bitcoin
Ethereum	Ethereumと呼ばれる暗号通貨を実現するソフトウェア。暗号通貨だけでなくスマート・コントラクトを実現するための機能を提供することを目的とする。分散環境で処理を実行するためのプラットフォームという側面もある。そのため、アプリケーションやサービスを構築するための基盤となっている。そのサービスの利用にetherという暗号通貨を利用できる(というより必要)	https://www.ethereum.org/	https://github.com/ethereum/go-ethereum
Hyperledger	ブロックチェーン技術をさまざまな領域に適用していくことを目的としたオープンソース・プロジェクト。Linux Foundationが推進している。大規模で、さまざまなプロジェクトが存在する。例えばブロックチェーンを基盤とするアプリケーション開発向けのフレームワークをとっても以下のものがある。 - FABRIC - IROHA - SQWRTOOH - Burrow - INDY IROHAは日本企業の開発成果が提供されたもの。ビットコインやEthereumと異なりHyperledgerというサービスが運用されているわけではなく、サービス開発の基盤であることが他のものとの違い。そのため世の中にあるブロックチェーン・サービスの多くがHyperledgerを使って実現されている	https://www.hyperledger.org/	https://github.com/hyperledger/fabric.git
Hydrachain	Ethereum互換のブロックチェーン実装。プライベート・ブロックチェーン、コンソーシアム・ブロックチェーン構築向けに、権限を持った人だけがアクセスできる台帳管理を実現するもの。Pythonでスマート・コントラクトを実装可能。このところあまり開発されていない	https://github.com/HydraChain/hydrachain	https://github.com/HydraChain/hydrachain
DragonChain	プライベート・ブロックチェーンを構築するための基盤を目指している模様。Ethereumを使ってその上にサービスを構築するような構造。汎用言語でスマート・コントラクトが書けることが特徴。開発途上できちんと動く状態とはなっていない	https://dragonchain.github.io/	https://github.com/dragonchain/dragonchain
Beyond Blockchain One (BBC-1)	日本発のブロックチェーン基盤。今はブロックチェーンそのものはビットコインやEthereumなど他のサービスをして利用するが、いずれ下位のブロックチェーンへの依存をなくす	https://beyond-blockchain.org/	https://github.com/beyond-blockchain/bbc1