

ETHTerakoya

スケーリングワーキンググループ (2021/6/21 第2回)

NTTテクノクロス株式会社

デジタルトランスフォーメーション事業部

第一事業ユニット

兼松 和広

※ 本資料の見解は発表者個人の見解であり、所属組織を代表するものではありません。

NTTテクノクロス株式会社

設立

1985年7月 NTTソフトウェア
1987年6月 NTTアイティ

2017年4月 NTTテクノクロス

社員数

1,816名 (2021年3月末日現在)

NTTグループ企業の一つ
NTT研究所の先端技術を世の中に



2015

Fintech調査研究の1テーマとして
ブロックチェーンに着手

2016

- NTT研究所からの依頼により
ブロックチェーン基礎調査を実施

- Ethereum, Hyperledger Fabricを
中心にスマートコントラクト開発

2017

- ContractGate 販売開始
ブロックチェーンビジネスを本格的に
スタート

2018

- PoC開発, 技術コンサル, など対応中
IoT, サプライチェーン, MaaS系,
電力取引, etc.

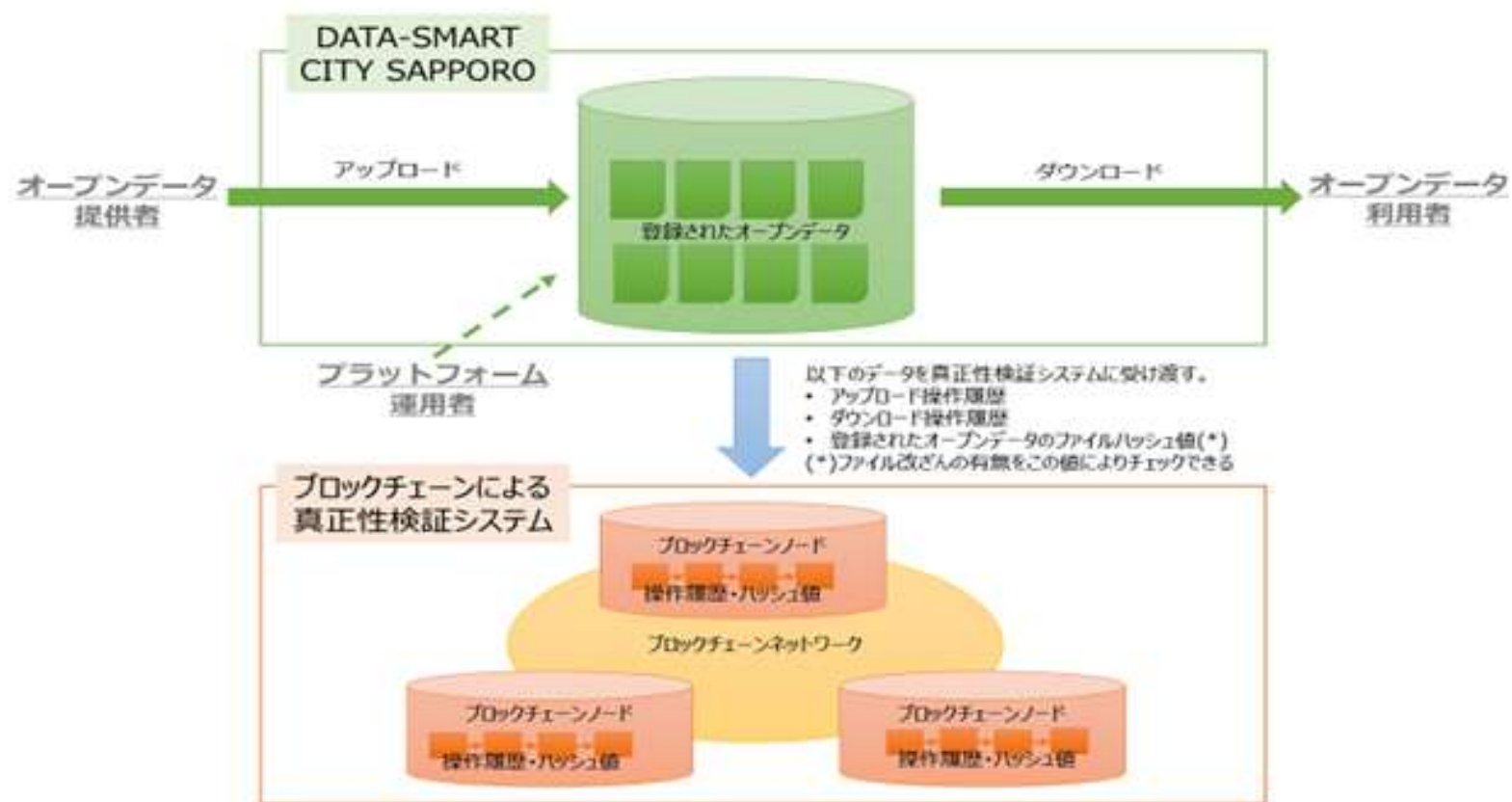
2019

2020



過去の実証実験

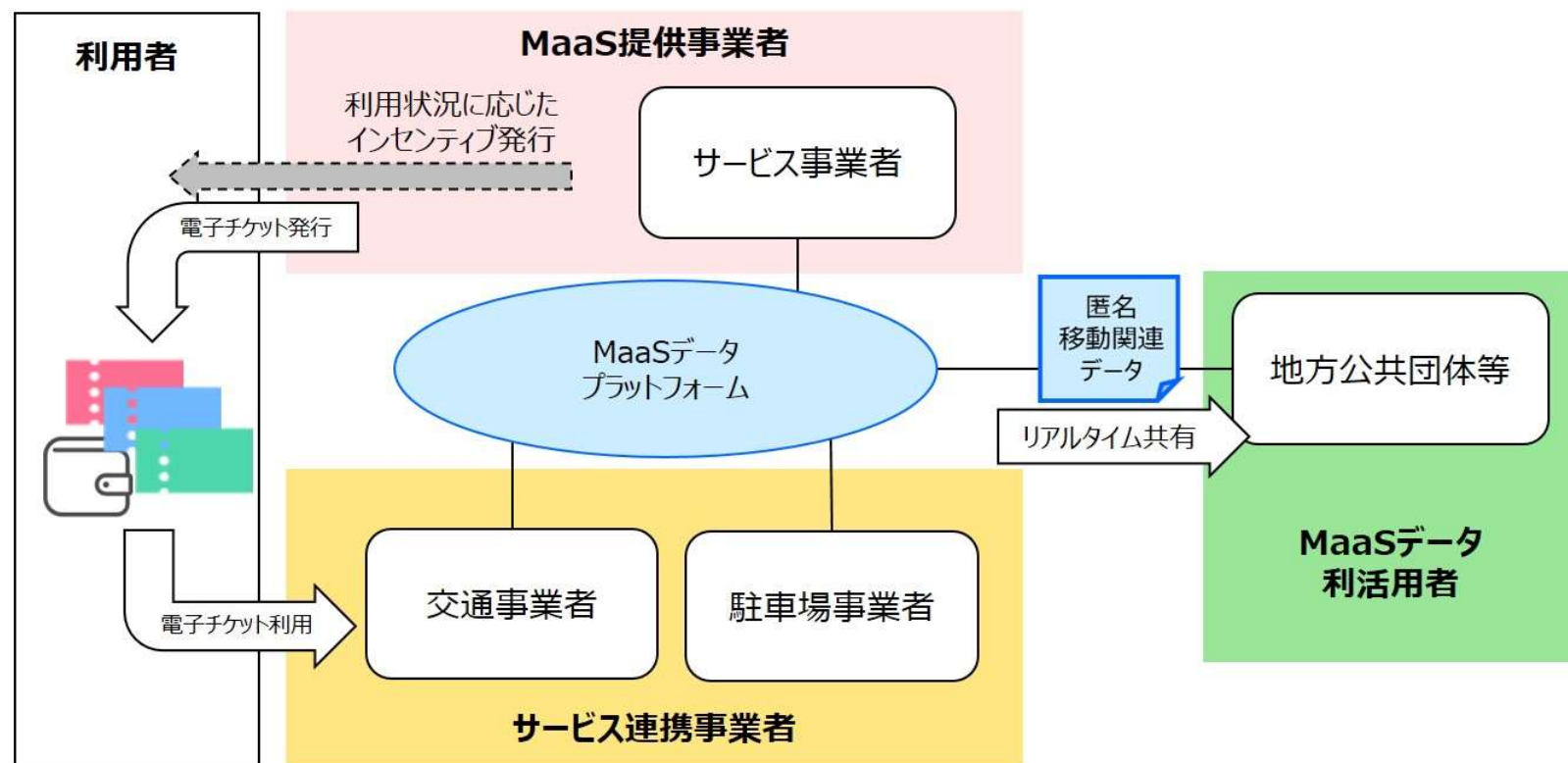
2018年1月から2018年3月に一般財団法人さっぽろ産業振興財団と札幌市が運営する『札幌市ICT活用プラットフォーム「DATA-SMART CITY SAPPORO」』上におけるオープンデータに対してブロックチェーン技術を導入した実証実験を実施。



ニュースリリース： <https://www.ntt-tx.co.jp/whatsnew/2018/181018.html>

過去の実証実験

沖縄の交通系ICカード「OKICA」を活用し、あらゆる公共交通機関を一つにまとめて提供する沖縄版MaaSの実現に向け、ブロックチェーン技術により移動関連データを蓄積・共有・活用可能な「MaaSデータプラットフォーム」を開発し、那覇市/豊見城市で実施した実証実験にて、その有用性を確認。



ニュースリリース : <https://www.ntt-tx.co.jp/whatsnew/2021/210412.html>

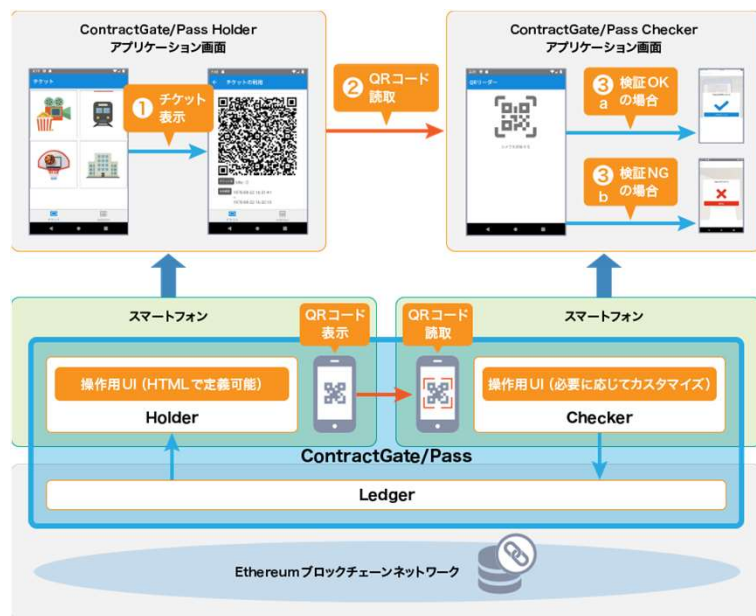
過去のサービスリリース

ブロックチェーン上で管理されているパスをQRコード化して表示、
ならびに表示されたQRコードをブロックチェーンに照合するための、
スマートフォン上のアプリケーションとそのバックエンドシステムのサービスや
BC上のデータを見やすくするモニタリングツールなどを提供。

Holder

ブロックチェーン上のパス利用アプリケーション

パスの保有者であることを証明するために、ブロックチェーン上で管理されているチケットなどの価値情報をQRコード化して表示するためのスマートフォン上のアプリケーション



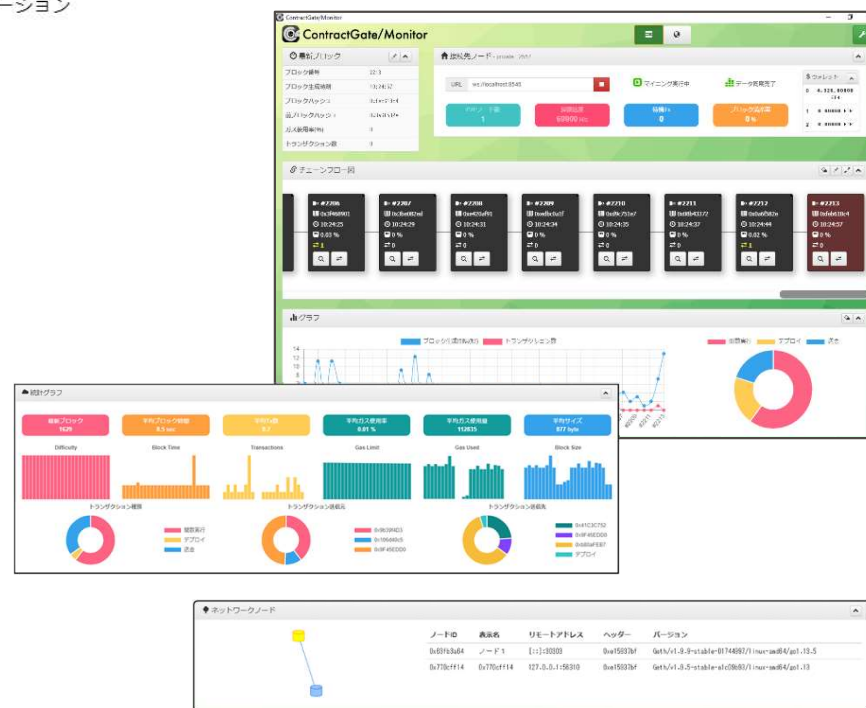
Checker

ブロックチェーン上のパス照合アプリケーション

Holderで表示されたQRコードを、ブロックチェーン上のデータにアクセスして照合するためのスマートフォン上のアプリケーション

Monitor

ブロックチェーン上のデータ可視化ツール



サービスURL : <https://www.ntt-tx.co.jp/products/contractgate/pass.html>
商品紹介URL : <https://www.ntt-tx.co.jp/products/contractgate/monitor.html>

過去の実証実験による性能測定

- TXとして実証実験や調査報告などである程度の測定を実施はしているが、各社NDAを結んでいるため、公開は難しい。
- 各実証実験の要件定義フェーズにてプロダクト(Ethereum, HLF, Cordaなど)の選定が行われることがあるが、性能面というよりは機能面で選定が行われることが多い。
 - Ethereum系の中ではGo-Ethereum、Parity、BESU、Pythereumなどで各々性能特性は異なるが、顧客側としてはそこまで専門的な性能測定を求めてはいないため、プロダクト間の性能測定なども特に実施はしていない。
- 実証実験としてはプライベート/コンソーシアム型のみ利用している。
 - 自社でEthereum メインネットのフルノードを作成したり、メインネットでのトランザクション速度を測定するなどの取組は実施した事がある。
- 顧客側の要望値のパターンとしてはBCを利用したアプリケーションとして「実証実験として想定する更新トランザクション量を捌けるか」が焦点となる事が多い。
 - 要件に応じて数TPS~20TPS前後などの達成が容易なラインで要望値を調整する。
 - 参照トランザクションのTPSについては、ブロックチェーンの性質上、対象外となる事が多い。
 - 基本的にReadは参照用BCノードを増やせば直線的にスケールする。
 - 検索性能や機能を求める場合はBCデータをRDBMSやNoSQL、全文検索に転送して利用する。

データ面からの典型的な利用方法

- ・業務に関しては各社異なるが、BCとしてのデータ利用特性を大別すれば、以下の3パターンに集約される。(同一システム内で複数のパターンが利用されることもある)

- ・ マスタ管理型
- ・ 関連管理型
- ・ 追記記録型

マスタ管理型

- ・ 他から参照される事を主目的としたデータ
- ・ 追加/更新頻度は高くない
- ・ ランダムリード性能



- ・ 商品マスタ、社員マスタなど
- ・ 流動性の低い現実資産の管理 (土地など)
- ・ 流動性の低い現実データの管理 (戸籍など)

祖

関連管理型

- ・ AとBの関連性管理を主目的としたデータ
- ・ 追加/更新頻度はマスタよりは高い
- ・ レコード間の相関が高い
- ・ ランダムリード、ランダムライト性能



- ・ ERC20、ERC721などの
トークンと所有者アドレスの管理
- ・ セキュリティ(有価証券)トークン

疎

追記記録型

- ・ ほぼ書込みのみで更新はされない
- ・ レコード数は増えていくだけで消去はされない
- ・ シーケンシャルライト性能



- ・ ログ的な性質を持つデータの記録 (証跡記録)
 - ・ サーバログ
 - ・ IoT機器ログ
 - ・ 資産移転ログ etc...
- ・ 存在証明データ

礎

ブロックチェーンにおける公平な性能指標

ブロックチェーンにおいては、以下4点を複合した特性を持っており、プロダクトとして性能特性が非常に測りづらい性質を持っている。

- アプリケーション層としての特性
 - スマートコントラクトの直列実行処理性能（複雑な処理を早くこなす）
 - スマートコントラクトの並列実行処理性能（多数の処理を早くこなす）
- データストレージ層としての特性
 - スマートコントラクト内のデータ保管の応答性能（最終決済性の発生まで含む）
 - スマートコントラクト内のデータ保管の並列実行性能
- 合意形成システムとしての特性
 - 耐障害性、障害回復性
- ネットワーク(インフラ)層としての特性
 - 更新したデータ/ブロックの伝播速度
 - 各ノード間を疎遠にした場合の耐性（耐疎遠性？）

上記のような「複合した特性」を無視して数値のみ取得するのであれば、「より弾性/耐疎遠性が低く」「より中央集権な合意形成の」「耐障害性の低い」モデルで「実効性の薄い軽量トランザクションを多数処理したシステム」が数字的には勝つことになる。



ブロックチェーンにおける公平な性能指標

Hyperledger Caliperは公平なベンチマークを出すためのプロダクトというよりは、ブロックチェーンに対する負荷/結果取得を目的としたツールであり、公平性のある結果を目的とするのであれば、やや目的が異なるものと思われる。

例として、Transaction Processing Performance Council (TPC)のTPC-Cなどでは、データモデルを含めた負荷ワークロードを策定している。

http://tpc.org/tpc_documents_current_versions/pdf/tpc-c_v5.11.0.pdf

どのプロダクトを利用しても実装できるようなレベルの標準的なアプリケーションを実装した上で、合意形成モデルやネットワークレベルを変更しつつ、ブロックチェーンの「非中央集権」「分散性」の変化に応じて、どのように性能が変化するかを測定を合わせて評価を行う事が公平であると考えられる。

