

実稼働システムの将来における 性能検証結果の共有



背景

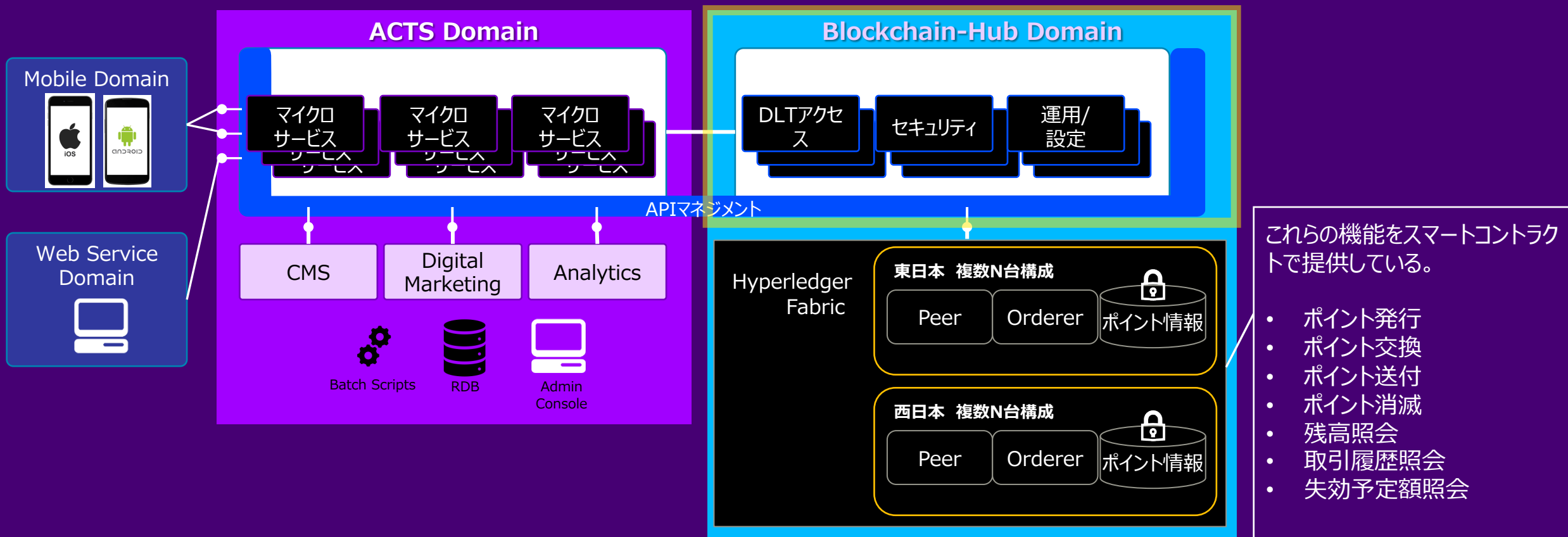
- ✓ ブロックチェーンはデータ削除を行わない追記型アーキテクチャであるため、経年とともにデータが蓄積する宿命。
- ✓ データ蓄積量が増えると、一般的なシステムでは検索性能・書き込み性能が劣化が見られる。
- ✓ ブロックチェーンシステムでの経年劣化がどの程度発生するかについて、知見が圧倒的に不足している状況。

知見がないのであれば、自分たちで計測する！

- ✓ 金融機関で商用稼働しているブロックチェーンシステムにて、現在のユーザー数・取引数をもとに、2年後の処理性能をシミュレーションした。
- ✓ データ蓄積以外の要因でも処理性能が変化することが判明したため、共有させていただく。

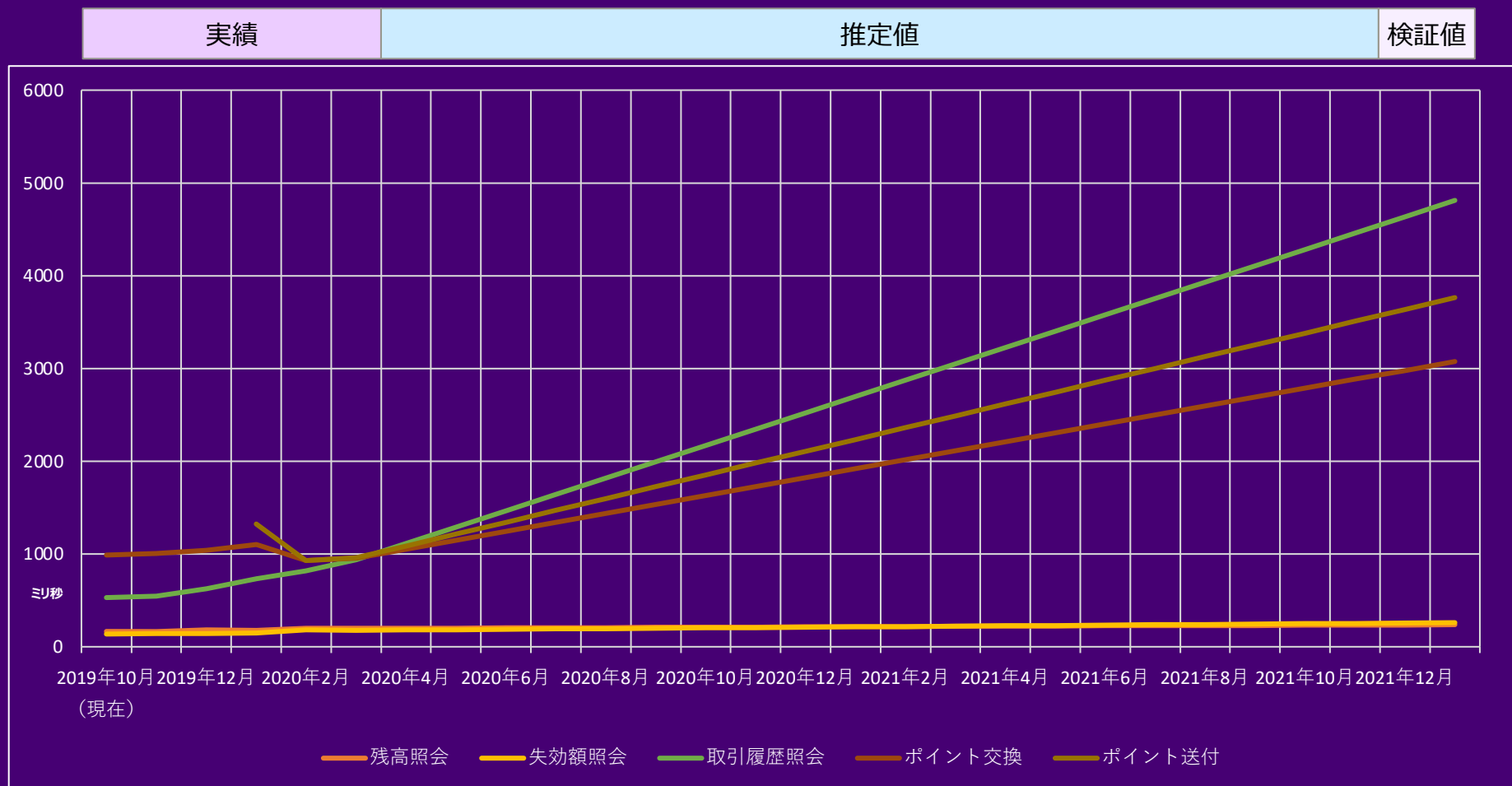
システム概要

- ポイント管理システムとしての完全性・高可用性を実現すべく、ポイントデータをブロックチェーンで管理している。
- ブロックチェーン基盤にはHyperledger Fabricを採用し、Peer（ノード）は地理的に分散させている。
- 月間トランザクション：参照=100万トランザクション、書込=150万トランザクション



今後の性能予測 検証結果

- 本番トランザクション量から2年後の想定データ量を算出し、ブロックチェーン上に該当量を積み増した状態で計測。
- 累積データの増加量と各処理のTATに正相関があることが推察できる。



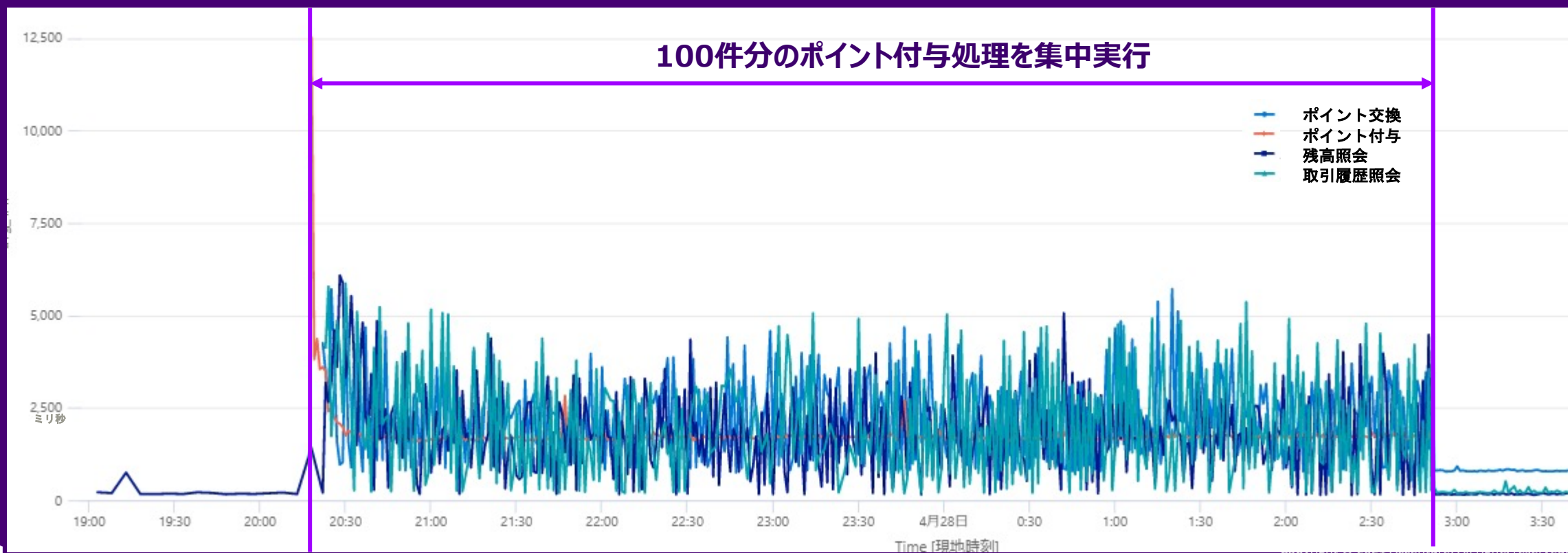
書き込み処理集中時のTAT影響 検証結果

- 100万件のポイント付与を短時間に集中的に実施し、ブロックチェーン書き込処理中の他機能へのTAT影響を調査した。
- ポイント付与が開始直後から他処理のTATに著しい劣化が見られ、ポイント付与処理が終了すると、他処理のTATは平常時レベルに回復。

計測条件

1. 本番環境と同スペックの環境で検証
2. ポイント交換・残高照会を30秒に1回、取引履歴照会を60秒に1回実行

100件分のポイント付与処理を集中実行



まとめ

得られた結果

ブロックチェーンシステムも一般的なRDBシステムと同様に、データ蓄積による経年劣化が発生する

書き込み処理の負荷が集中すると、該当時間は参照系を含め、他処理のTATが劣化する

見解

- Hyperledger FabricのState DBはindexを貼っていても、処理性能が安定しない側面がある。
- データ量を一定に保つ工夫が必要かもしれない

- Hyperledger Fabricのchaincode（≒スマートコントラクト）はStateDBに処理が依存する部分が多いが、StateDBは負荷集中時にボトルネックになる。
- 負荷が集中しないように、処理量・時間を分散することが求められる。