

本資料はディスカッションおよび情報提供を目的として作成されたものであり、その正確性、完全性および最新性を保証するものではありません。  
本資料に基づきいかなる判断・行為についても、最終的な判断は利用者ご自身の責任において行っていただきますようお願いいたします。

# 国内STパブリックブロックチェーン活用の実証報告書

2026年7月

株式会社SBI証券

大和証券株式会社

SBI Digital Markets Pte. Ltd.

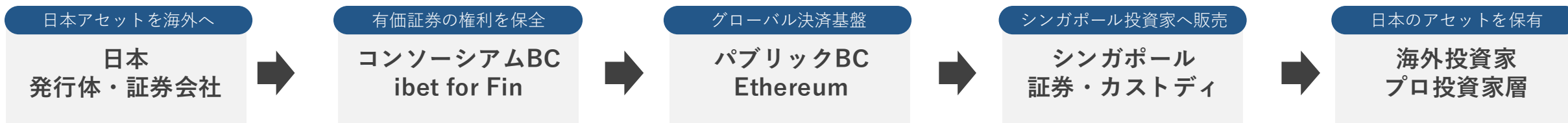
Penguin Securities Pte. Ltd.

株式会社BOOSTRY（文責）



## 国内STのクロスボーダ一流通を見据え、パブリックブロックチェーン活用の実証成果を公表 — 業者間取引におけるEthereum・ステーブルコイン活用の実務課題と有効性を確認 —

■ スキーム全体像：国内コンソーシアム ⇄ パブリックBC (Ethereum) ⇄ 海外証券のミラー構成でクロスボーダーDvPを実現



### 主要論点と対応

- a. 規制の名宛人不在問題  
コンソーシアム×パブリックBCのミラー構成で権利保全
- b. ノード運用／ガス代負担  
ノード集約／ERC3009でガス代理
- c. リーガル／税務  
日本/シンガポールの法令・税務を整理

### 実装した主なシステム／機能

- ① STブリッジ  
Lock/Mint方式
- ② 原簿生成  
コンソーシアムで権利を保全
- ③ DvP決済  
STとUSDCのAtomic Swap
- ④ ホワイトリスト  
KYC済み口座のみ  
移転可能制御

### 課題と展望

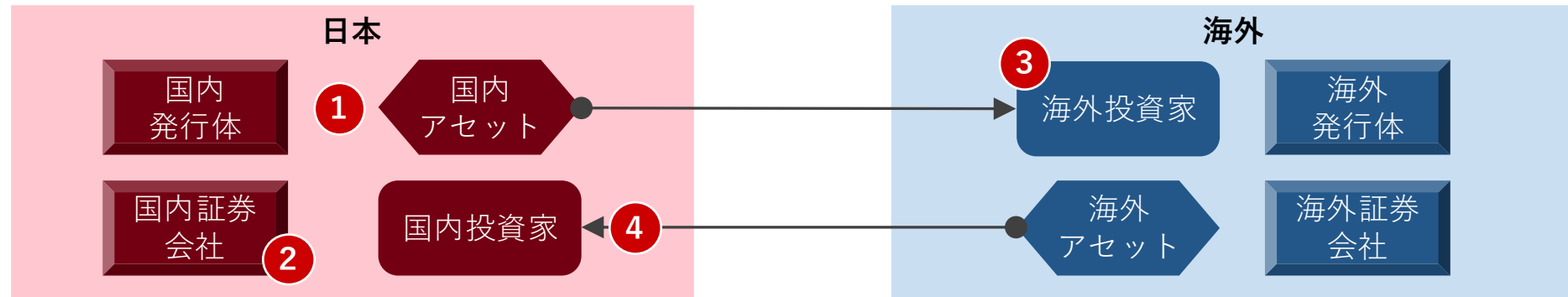
- 検出された主要課題  
公募社債の譲渡制限（国内金融機関預託前提の源泉徴収不適用制度）と海外預託の整合
- ▶ 今後の方向性
  - ① 法令解釈の確認／制度改訂への働きかけ
  - ② 他商品への拡張  
→日本の多様なアセット（債券／不動産／アニメ／コンテンツ／酒）の海外流通へ

# 1) プロジェクト概要

- 多様な国内アセットを海外投資家に販売することで、発行体の資金調達の裾野拡大、証券会社事業機会の獲得、及び海外投資家のポートフォリオ多様化等が実現し、グローバル資本市場の拡大へ貢献をする

## デジタル証券（ST）のグローバル展開／クロスボーダーを通じた、日本発グローバル資本市場の形成

- [発行体] 国内の魅力ある多様なアセット（債券/不動産/アニメ/コンテンツ/お酒等）の海外販売による資金調達の裾野拡大
- [証券会社] 海外と連携することによる証券会社の顧客基盤の拡張による事業収益の拡大
- [海外投資家] 日本の多様なアセットへのアクセスを可能にすることでポートフォリオを多様化
- [国内投資家] 海外の多様なアセットへのアクセスを可能にすることでポートフォリオを多様化

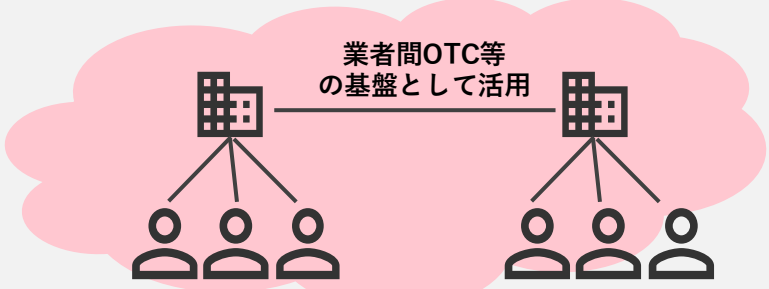
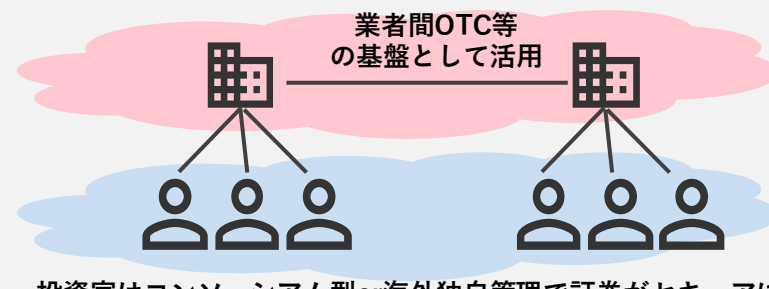


## 本プロジェクトでは上記を実現するための仕組みを構築

	現状	本プロジェクト
1	国内プラットフォームの国内完結（各国規制の障壁）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 決済基盤としてパブリックチェーンの活用</li> <li>・ 海外対応として海外証券会社との連携</li> </ul>
2	FOP決済	DvP決済（SC：電子決済手段の活用）

- ▶ パブリックBCへの投資家直アクセスは論点に対して一般投資家の付加価値が限定的な可能性
- ▶ まずは、グローバル連携も念頭に業者間取引でのパブリックBC活用が現実的としてベースを設定した

今次PJの  
スコープ

分類	投資家アクセス案	業者のみアクセス案
<p><b>構成</b></p> <p>&lt;凡例&gt;</p> <p>Public</p> <p>非Public</p>	<p>パブリックBCに投資家が直接にアクセス</p>  <p>投資家も証券サポートの元で直接にパブリックBCに接続が可能</p>	<p>投資家はコンソーシアムでセキュアに管理しつつ、業者間はパブリックBCにアクセス</p>  <p>投資家はコンソーシアム型or海外独自管理で証券がセキュアに管理</p>
<p><b>Why BC?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>投資家のBC直接アクセス付加価値の追求が必要 例) SCでの資金決済、利払いによる効率化 例) 証券会社預託除外によるコストメリット? 例) Web3資産管理の一元化 (for Web3投資家) 例) 取引の透明性確保 など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>業者間の取引の効率化付加価値の追求が必要</li> <li>グローバル共通インフラ基盤がない点への解 例) 業者間のST決済の効率化 例) 業者間のSC決済の効率化</li> </ul>
<p><b>リスク対応</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>投資家が鍵保有するが故の調整難易度が高い</li> <li>パブリックBC統制不可能リスクへの対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>投資家はコンソーシアム型に隔離して管理することでリスクを局所化</li> <li>(少なくとも日本事業者は) パブリックBCを資産保全(ストック)ではなく取引(フロー)で都度活用することによるパブリックBC統制不可能リスクへの対処</li> </ul>
<p><b>今回のPJ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リスクに対して、WhyBCの意義が薄く、またSC利払等も源泉徴収整理が難航することから見送りが妥当想定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リスクとWhy BCのバランスを踏まえ当案で後続検討を進めていくものとする</li> </ul>

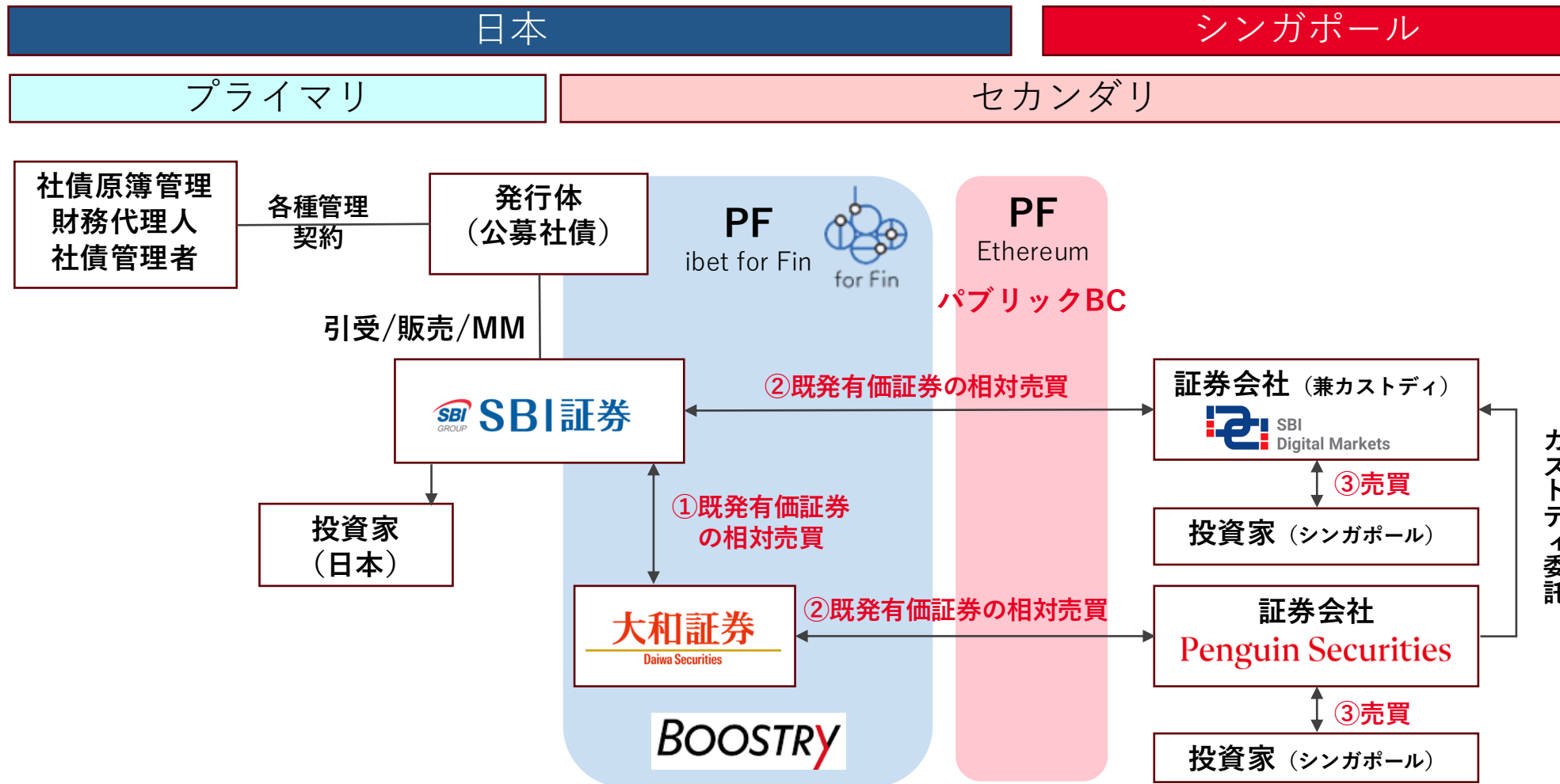
# 本プロジェクトにおける関係者一覧

## › 日本とシンガポール横断で関係者との協議を実施した

#	カテゴリ	分類	社名
1	日本	発行体	n/a (非公開)
2		証券会社 (引受/販売/カストディ)	大和証券、SBI証券
3		発行代理・原簿管理	BOOSTRY
4		財務代理	n/a (非公開)
5		社債管理者	n/a (非公開)
6		電子決済手段等取引業	n/a (非公開)
7		リーガル	森・濱田松本法律事務所
8		規制当局／自主規制機関	金融庁、日本証券業協会、日本STO協会
9	シンガポール	証券会社 (販売)	SBI Digital Markets、Penguin Securities
10		カストディアン	SBI Digital Markets
11		リーガル	Allen & Gledhill
12		規制当局	Monetary Authority of Singapore (MAS) ※今回は照会までは実施せず
13	その他	プラットフォーム	ibet for Fin + Ethereum

# 本プロジェクトにおける想定スキーム図

- › 国内のibet for Finで発行する公募社債をセカンダリ取引でシンガポールと売買をするスキームを想定
- › 決済にはパブリックブロックチェーンのEthereumを用いる構成をベースとする



# 本スキームにおける主要処理フロー

- 国内投資家はibet for Finで管理し、業者間取引時のみパブリックBCを活用する構成
- 意義1：海外との決済基盤としてパブリックBC活用することによる効率性向上（国際決済基盤）
- 意義2：既にパブリックBCに存在するSCを活用することでDvP決済による取引効率化の実現

## 【主要処理フロー】

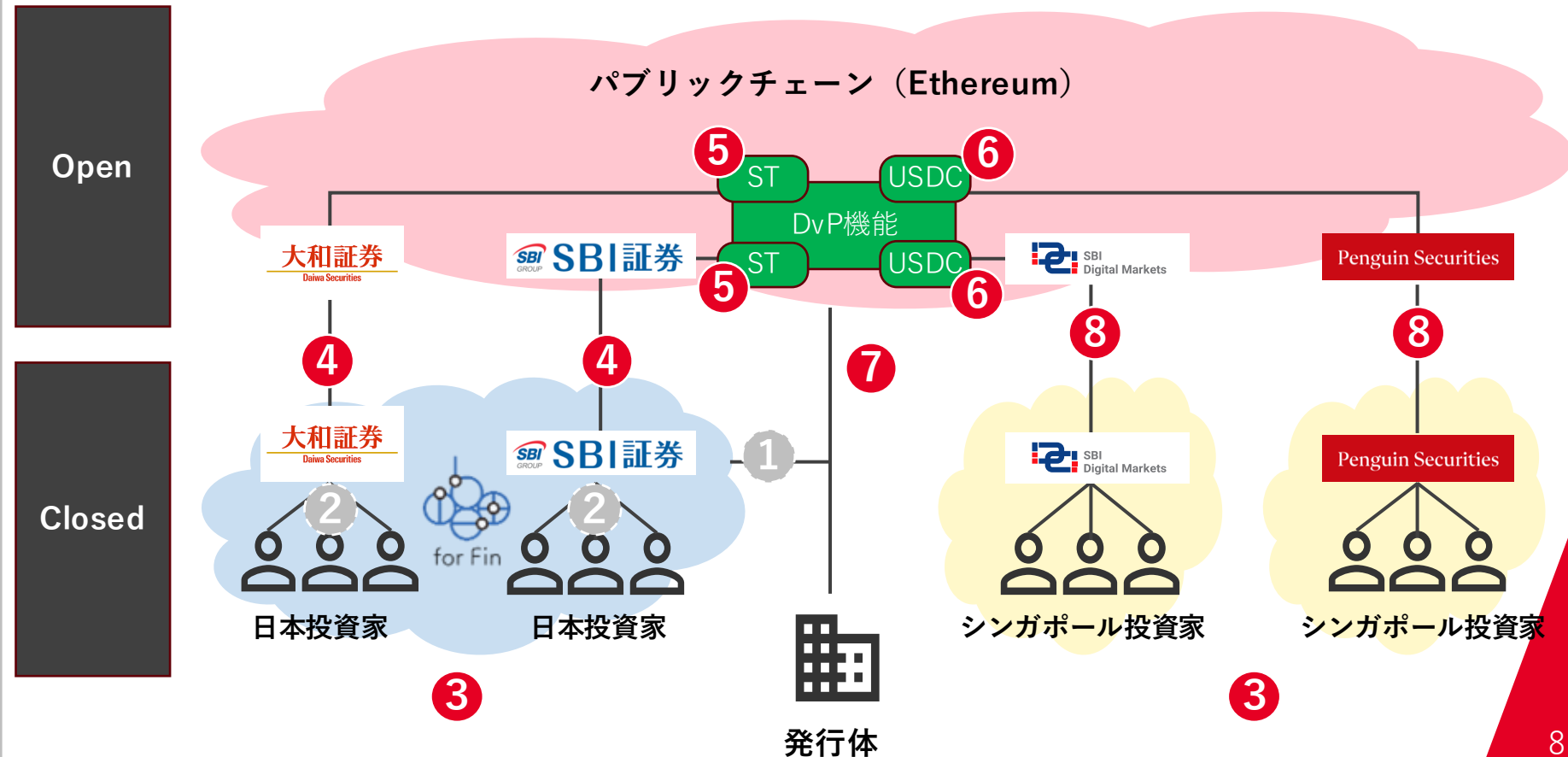
現STのプライマリ標準フロー ★実施済み


- ibet for Finへトークンを発行し、発行体から証券自己へ移転
- 国内投資家に募集販売し、自己から投資家へトークン移転

今次PJで実施する新たなOTC取引

- 国内証券はシンガポール証券とのOTCでの価格と数量をオフラインで合意
- 日本の証券自己分をibet for FinからlockしてEthereumにMint
- 国内証券自己から国外証券自己へSTをDvP移転
- 海外証券自己から国内証券自己へUSDCをDvP移転
- 国外証券の保有STはコンソーシアムチェーンと同期して原簿生成（社債原簿では海外カストディを記録し投資家は管理しない）
- 国外証券は自国のルールに基づきトークンをプロ投資家に販売

## 【イメージ図】





## 2) 主要論点

- ▶ 高度な統制が必要な金融においてパブリックBC上の規制主体がない「規制の名宛人不在問題」が存在
- ▶ 対策の一つとしてパブリックBCとコンソーシアムBCがミラーして併存する構成を採用

## 規制の名宛人問題：

- 金融の枠組みでは金融機関が管理責任を果たす主体として規制当局からの監督を受ける構造となっている
- 一方で分散されたエコシステムで共同管理される パブリックブロックチェーンでは、管理責任を果たせる立場にいるもの（規制の名宛人）が存在しないという問題 がかねてから指摘されていた

### 日本STO協会報告書抜粋

現在、我が国におけるSTで利用されるPFは、プライベート型又はコンソーシアム型のブロックチェーンを基盤にしている。証券取引は、厳格な金融規制のもとで執行される必要があり、業法に準拠した内部管理態勢を構築する責任は金融商品取引業者等のライセンスホルダーにある。そのため、PFの運営主体もこれら責任主体に限定した形で運営する必要があると捉えられているものと考えられる。コンプライアンス上の要求事項は多岐に渡り、証券取引に関する知見を有した参加者が、自らの責任においてシステム要件を確認し、開発後のテストを通じて意図した通りに作動することを検証することができたと言えるためには、パーミッションドのブロックチェーンをその基盤として採用する必要があると考えられているものと思われる。

出典：<https://jstoa.or.jp/news/detail/76>

### 「デジタル・分散型金融への対応のあり方等に関する研究会」中間論点整理

パーミッションレス型の分散台帳等を利用した金融サービスについては、複数のレイヤーに基づき、その一部のレイヤーについてのみ中央管理者を置く形態で提供されているものがある。一方、従来の金融規制の枠組みでは、金融機関が全レイヤーを管理する主体として存在し、規制の名宛人として管理責任を果たせる立場にあることを前提としている。複数レイヤー全体を管理する主体が存在しない場合であっても、サービスが幅広く利用されるためには、システム全体が技術・契約・制度・インセンティブ・信頼等によって規律付けられる必要があり、規制の名宛人として管理責任を果たせる立場にある者がこうした状態を実現する必要があると考えられる

出典：<https://www.fsa.go.jp/news/r3/singi/20211117/seiri.pdf>

## 本プロジェクトのアプローチ：

- コンソーシアムBCのSTをパブリックBCにミラーし、パブリックブロックチェーンの状態を常にコンソーシアム型で把握できる構成を採用
- これにより万が一、パブリックBCが停止・消滅してもコンソーシアムBC側での権利保全が可能な構成を採用
- 上記に加えて必要なセキュリティ対策（脆弱性診断、BCP訓練、コンティンジェンシープランの策定等）を整備

コンソーシアム型  
ブロックチェーン  
ibet for Fin

STコントラクト

STコントラクト

パブリックブロックチェーン  
Ethereum

パブリックブロックチェーンのSTを  
コンソーシアムがミラーして権利を保全する仕組みを採用

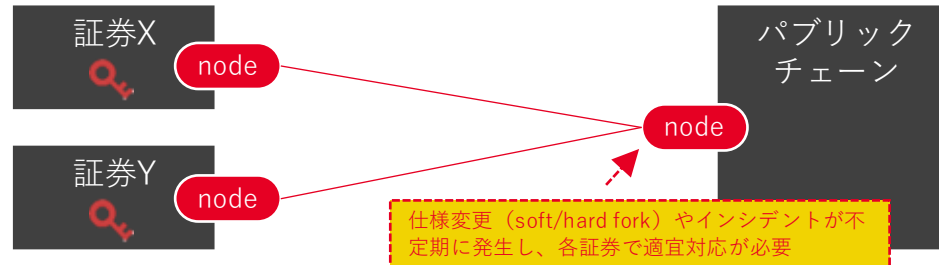
- 金融機関がパブリックBC活用時に[A]ノードの管理と[B]ガス代管理が課題になると識別
- 解決策としてノードを集約し、ガス代を代理補充するプロトコルを活用した

## 想定課題

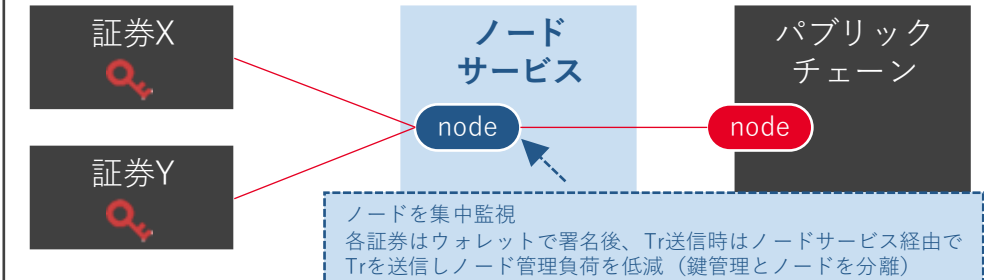
## 今回のアプローチ

### [A] ノード

- 1) ノード運用の基盤コストが各社で発生
- 2) パブリックチェーンのUpdate情報やインシデント等をモニタリングして適切な対応が必要

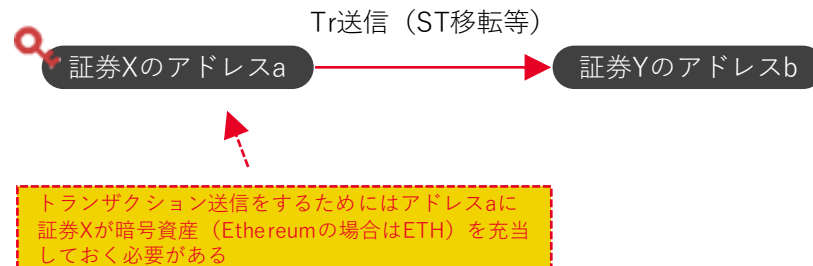


- ノードサービスを集中管理する構成を採用  
(証券の鍵管理とノード管理を分離)

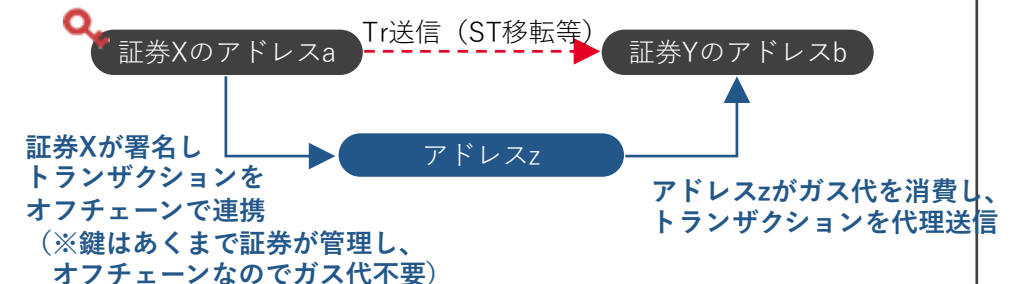


### [B] ガス代

- パブリックBCのトランザクション (Tr) 送信にガス代が必要
- ガス代を証券が管理すると財務面の調整が難航する可能性  
例) 暗号資産を自己資産として保有しBS/PLなどに反映  
例) バーゼルの関係で自己資本管理が発生等



- アドレスZがガス代を負担したメタトランザクションを採用  
実装方式としてはERC3009「Transfer with Authorization」を採用



- › パブリックBCを活用したクロスボーダー決済において発生する税務・リーガル上の論点を整理した
- › 社債を対象に網羅的な検証を行い、ノックアウトファクターは1点を除き（後述）検出されなかった

#	分類	検討した論点の例
1	リーガル上の論点 （日本法）	<ul style="list-style-type: none"><li>• 社債原簿で海外投資家を管理する際の法的論点整理</li><li>• ST・SC決済における、資金決済法/金商法等における業該当性の確認</li><li>• パブリックブロックチェーンのST鍵管理やウォレット種別に係る法的整理</li><li>• パブリックブロックチェーンのSC鍵管理に係る電子決済手段等取引業該当性の整理</li><li>• STに関する電子記録移転有価証券表示権利等の該当性の整理</li><li>• パブリックブロックチェーンのガスレスサービスの業該当性の整理</li></ul>
2	リーガル上の論点 （シンガポール法）	<ul style="list-style-type: none"><li>• 日本で発行されるSTが、シンガポール法上の位置づけ整理</li><li>• 本プロジェクトの日本関係者の行為が、シンガポールの証券規制やライセンス規制に抵触しないかの整理</li><li>• シンガポールの証券会社へのST販売について、シンガポール法上のライセンス要件等の整理</li><li>• シンガポールの証券会社が現地投資家向けにSTを販売・媒介する際に必要となるライセンス要件の整理</li><li>• USDC等のステーブルコインを用いた決済の、シンガポールの決済サービス規制上の整理</li><li>• シンガポールの証券会社によるMAS（シンガポール金融管理局）への事前通知・説明対応の要否の整理</li><li>• STの保管（カストディ）について、シンガポール法上求められる要件の整理</li></ul>
3	税務上の論点	<ul style="list-style-type: none"><li>• 海外居住者（カストディアン預り）の利払いと税処理の役割分担の整理</li><li>• 日本とシンガポールの租税条約の適用に関する整理</li><li>• 利子課税の非課税措置の適用に関する整理</li><li>• 金融機関の源泉徴収不適用措置の適用に関する整理</li><li>• 本件に関連して想定される犯収法の論点整理</li><li>• シンガポールの税制度（FTC申請等）の留意事項の整理</li></ul>






### 3) 実証のシステム構成

## › ブロックチェーン上でのST及びSC決済を念頭に必要なシステムを整備した

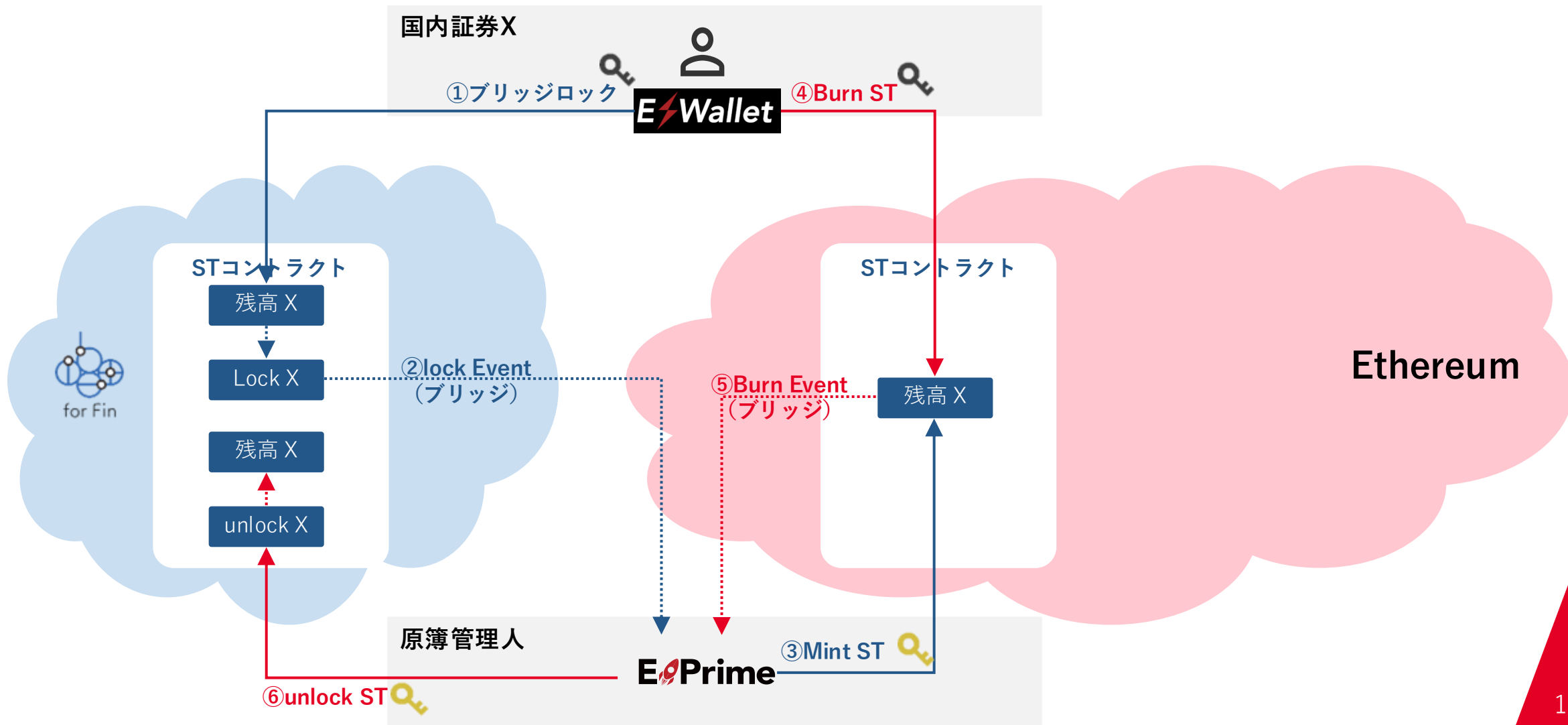
#	カテゴリ	システム	概要
1	ブロックチェーン	ibet for Fin 	日本のコンソーシアム型ブロックチェーン
2		STコントラクト	ibet for Fin上のSTコントラクト
3		Ethereum	パブリックブロックチェーン
4		STコントラクト (ミラー)	ibet for Fin上のSTコントラクトをミラーしたSTコントラクト
5		USDCコントラクト	既存のステーブルコイン
6	日本	基幹系システム等	証券会社の基幹系システムや会計システム
7			証券会社が投資家の秘密鍵等を管理するウォレット
8			ST発行体が発行体秘密鍵や原簿等を管理するウォレット
9	シンガポール	カストディアン管理Wallet	証券会社がSTやSCを管理するウォレット

# 1) STブリッジ方式

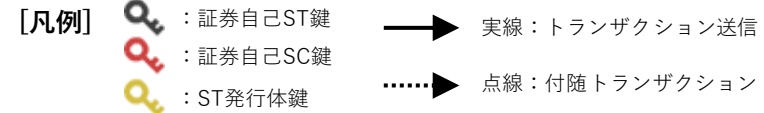
[凡例]

	: 証券自己ST鍵		実線: トランザクション送信
	: 証券自己SC鍵		点線: 付随トランザクション
	: ST発行体鍵		

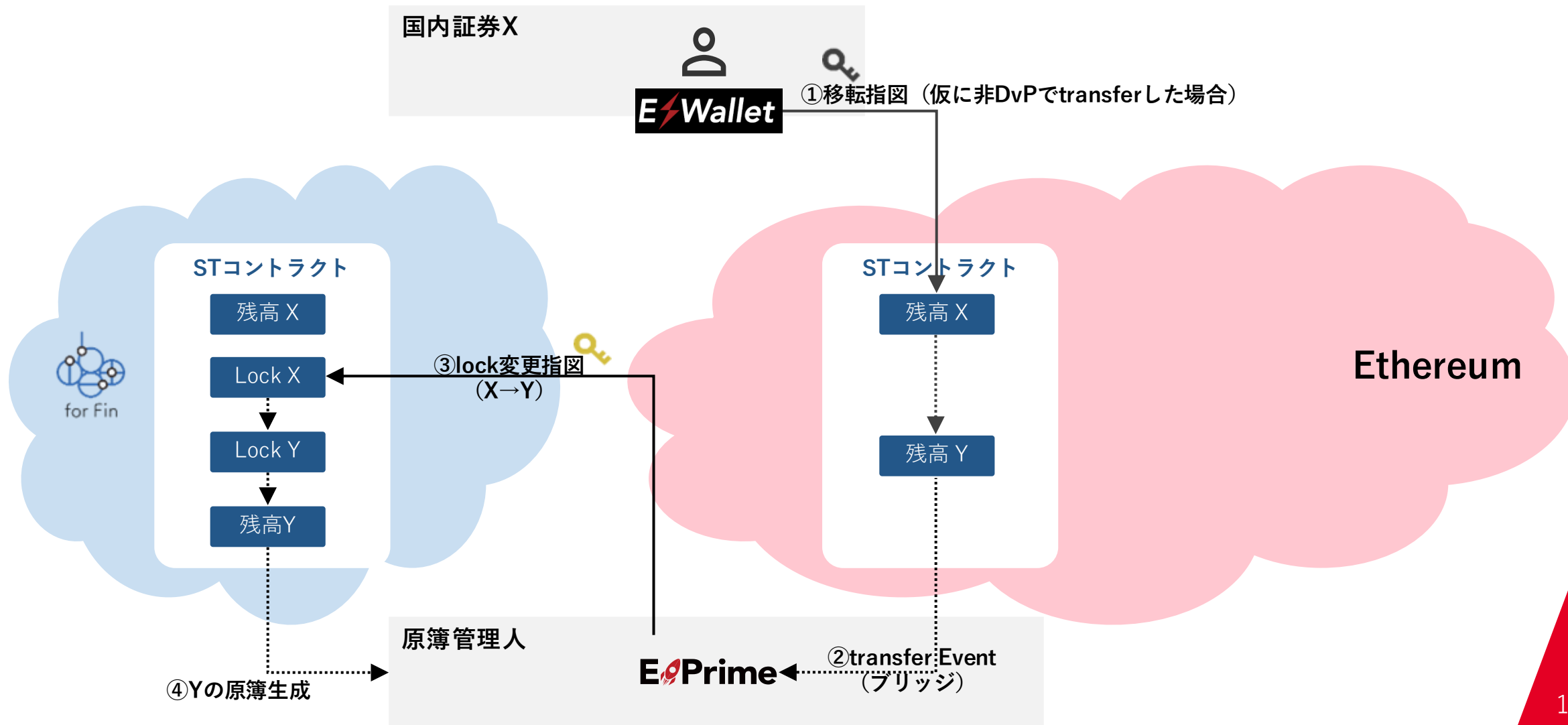
- › 信頼可能な発行体がいるSTにおいては、コンソーシアムとも同期を取った相互運用方式が望ましいと想定
- › コンソーシアム側のSTのlockを検知しパブリックBCにSTをMintする方式を採用（逆にUnlock時はパブリックBCをburn）



## 2) 原簿生成方式



- パブリックBCのトークン移転eventを検知して、コンソーシアムではロックを自動で組み替える
- 本方式により、コンソーシアムチェーンを参照のみで、常に権利者が把握可能な状態となる（原簿の一元化メリット）

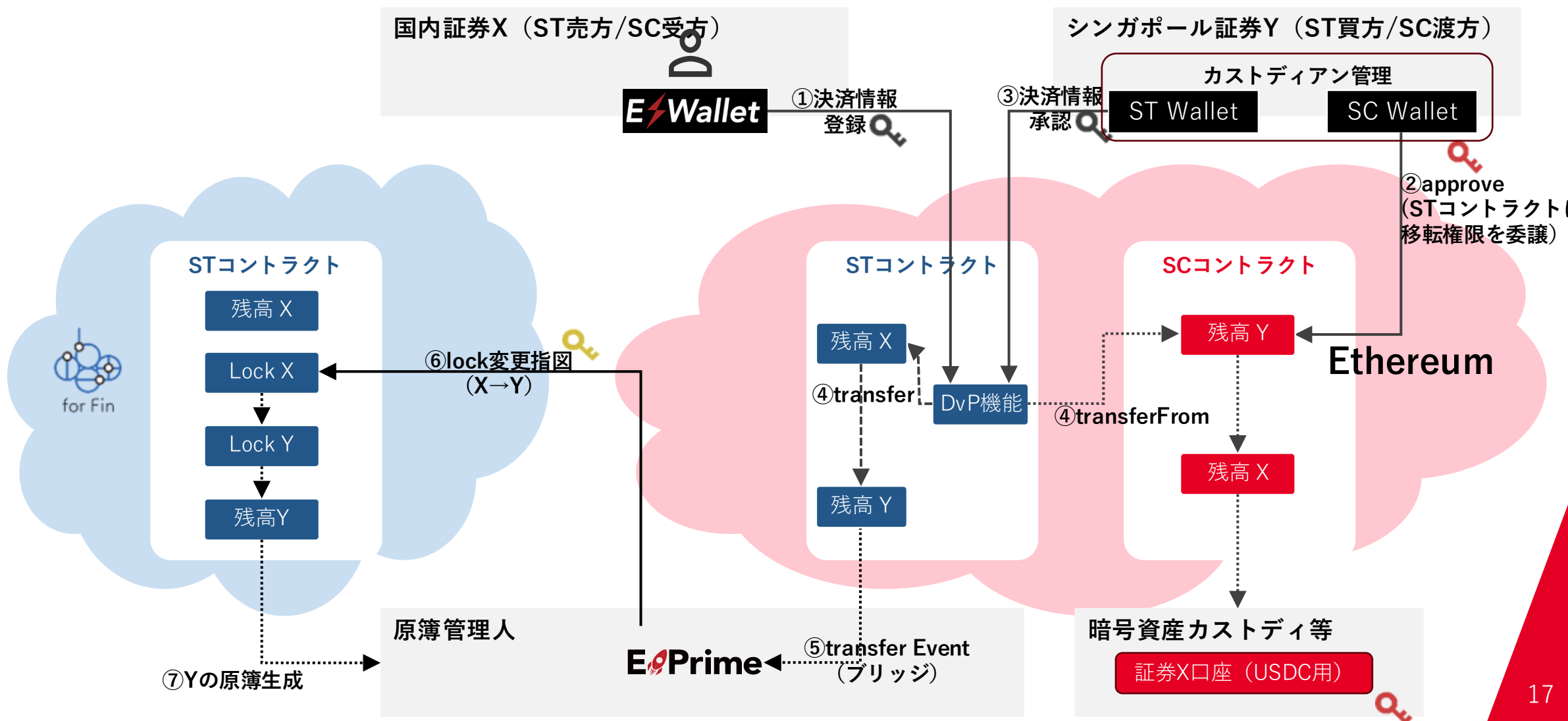


### 3) DvP方式 (国内→海外)

[凡例]

- 証券自己ST鍵 → 実線: トランザクション送信
- 証券自己SC鍵 → 点線: 付随トランザクション
- ST発行体鍵

- ST売方がDvP決済情報を登録後、ST買方はSTコントラクトがSC移転するための権限を委譲 (approve) 後、DvP決済情報を承認
- 両者の承認をトリガーにSTとSCがアトミックスワップが実現 (残や権限不足時は両方エラー)

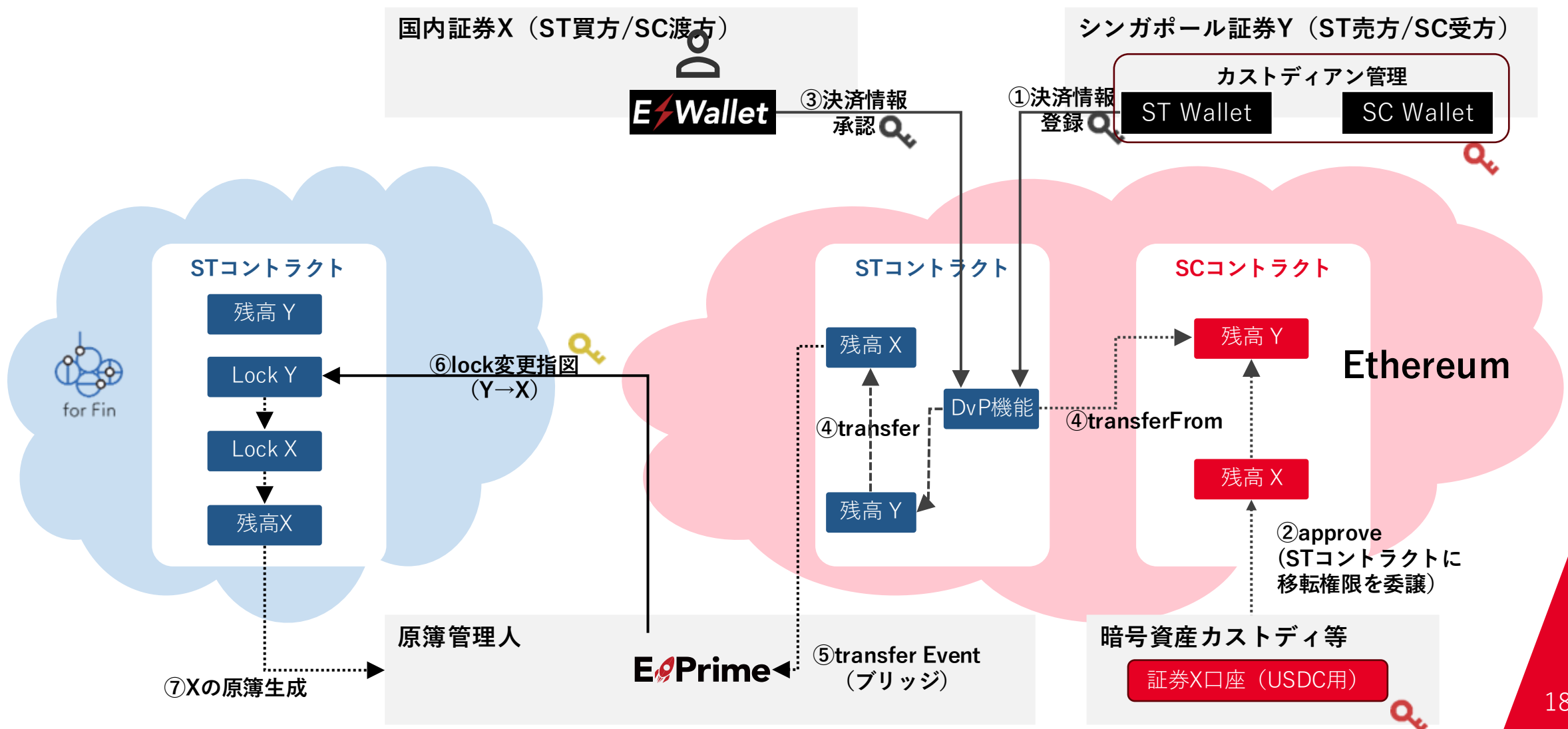


### 3) DvP方式 (海外→国内)

[凡例]




- 証券自己ST鍵 → 実線: トランザクション送信
- 証券自己SC鍵 → 点線: 付随トランザクション
- ST発行体鍵

- ST売方がDvP決済情報を登録後、ST買方はSTコントラクトがSC移転するための権限を委譲 (approve) 後、DvP決済情報を承認
- 両者の承認をトリガーにSTとSCがアトミックスワップが実現 (残や権限不足時は両方エラー)

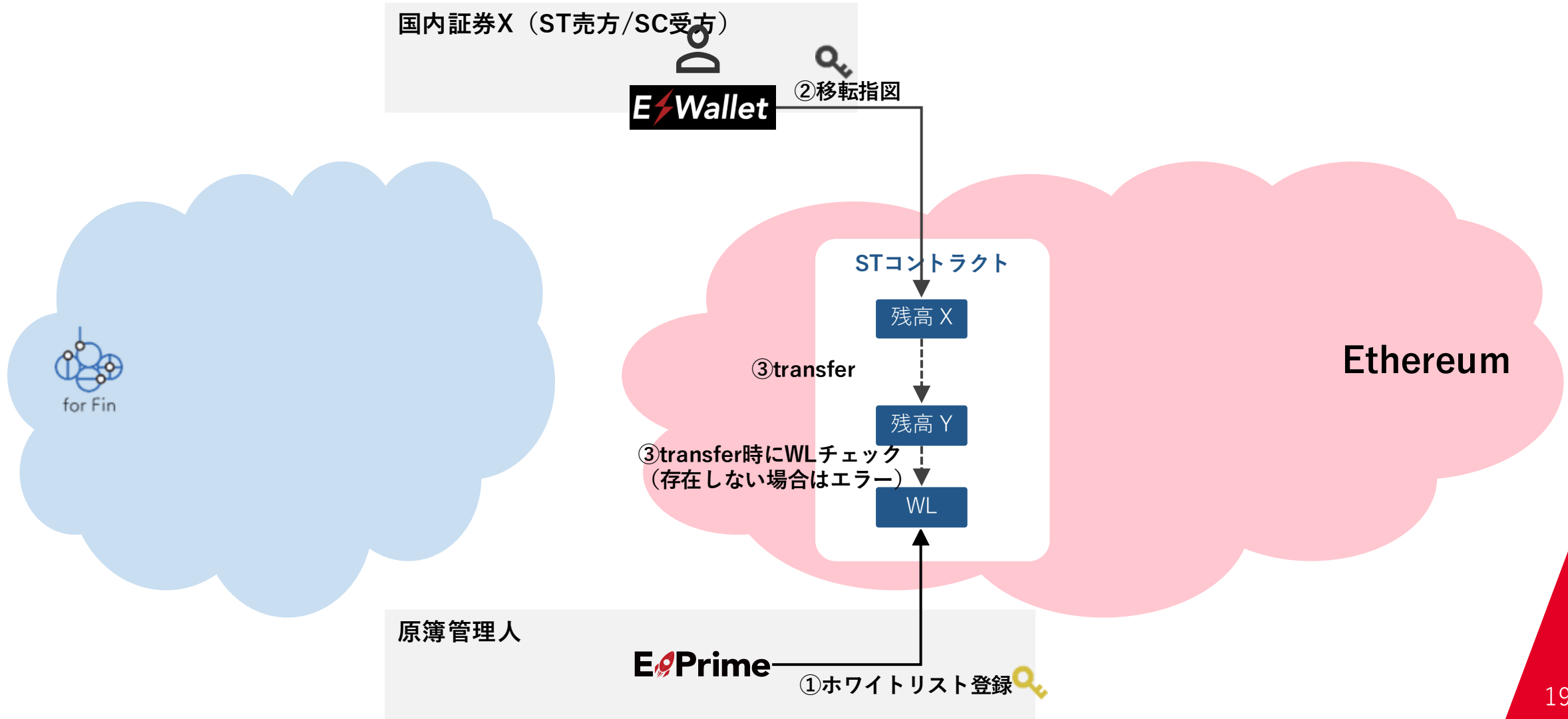


# 4) ホワイトリスト方式

[凡例]

	: 証券自己ST鍵	→	実線: トランザクション送信
	: 証券自己SC鍵		
	: ST発行体鍵	⋯→	点線: 付随トランザクション

- 発行体（設計上は証券会社に委譲も可）がST保有可能アドレスを登録しあらかじめコントラクトに登録をする
- リスト未登録のアドレスへの移転イベントはエラーとなるように制御



## 4) 課題と展望

- › 本実証では社債をテーマに検証を実施したが、公募債において税制上のコンフリクトを検知した
- › 本課題を踏まえて今後、多角的な検討を進めていくことが望まれる

検出課題	#	今後の対応の方向性
<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本でブロックチェーン上で発行されるデジタル社債では、譲渡制限が付されることが一般化している</li> <li>・具体的には、<b>社債が「国内」の金融機関等の預託を受ける場合を除いて、社債が譲渡できない制限</b>がかかっている</li> <li>・譲渡制限を付している背景としては、2024年4月にデジタル社債を対象に施行された「金融機関等の受ける利子所得等に対する源泉徴収の不適用制度」を適用することが意図されているものと解される</li> </ul> <p>上記の背景のもとで、<b>海外の金融機関が預託をすることを前提とした今回の実証においては、上記の譲渡制限が課題</b>になりうることを検知した</p>	1	<p><b>法令上の解釈を確認したうえで必要な措置を検討</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国内金融機関の預託を前提とした税制度と、海外金融機関の預託を前提とした当該実証の内容が併存することが可能かを検討</li> <li>・検討のうえで、法制度や自主規制制度の改訂が必要な場合は働きかけを行う</li> </ul>
	2	<p><b>他商品への拡張</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・左記の課題は社債に適用される制度であり、不動産ST（特定受益証券発行信託）等では問題とならない</li> <li>・日本の資産を海外に流通することを念頭に置くと、不動産、動産、コンテンツ等を流動化することには一定の意義があると想定される</li> <li>・これを踏まえて本スキームを受益証券発行信託型STに適用する事を検討 (ただし信託スキーム特有の課題の整理が必要と想定される)</li> </ul>

**BOOSTRY**  
*Boost your try.*