

prog///at | Security Token
Research Consortium

ST研究コンソーシアム(SRC) セカンダリ・DLT拡張WG | 第2期 | 報告書

2022年3月

ST研究コンソーシアム



目次

エグゼクティブサマリ

#01 Progmatと本WGの概要

#02 デジタル証券市場参加者間の連携方法

#03 DLTオープン化後のガバナンス・セキュリティ・秘匿化

#04 証券バリューチェーン変革の定量効果算定

#05 ネクストアクション

#06 Appendix

エグゼクティブサマリ

今期成果

デジタル証券市場 参加者間の 連携方法

- ・デジタル証券市場に必要な**証券決済基盤「Progmast ST」、及び資金決済基盤「Progmast Coin」**を提供し、**ワンストップでポストトレードプロセスが完結する仕組みを構築**する。
- ・「Progmast Coin」は、デジタルアセットの資金決済に最適化したステーブルコインで、**DLT上でアトミックなDvP決済**が可能となることで、**決済リスク・業務負担・コストの極小化が可能**となる。
- ・金商業者、ST原簿管理者、SC原簿管理者、カストディアンに加えて、デジタル証券PTSもDLTネットワークに直接参加することで、**PTS発信のSTに係る出来通知をトリガーに証券決済・資金決済までが1本のフローで完結**する仕組みを構築可能であることを確認できた。(PTS側の責任分界、PTS側コストの市場参加者シェア方法は継続論点)

DLTオープン化後の ガバナンス・ セキュリティ・秘匿化

- ・**Progmastの運営は、「デジタルアセット共創コンソーシアム(以下、DCC)」の会員企業による分権的運営**に移行し、**意思決定や開発プロセスをオープン化**することを目標とする。(三菱UFJ信託銀行の集中管理体制から高度化)
- ・Progmastコンポーネントのうち、Corda NWとNotary Nodeは非営利団体「Corda Network Foundation」が、Progmastの共通仕様部分(Core Dapps)を**Core Developer**が、Node別の固有機能(Service Dapps)やUI等のアプリ層を**Service Developer**が**それぞれ責任・役割を分担することで、全体のガバナンスを担保**する。
- ・流出リスクへの対応としての秘密鍵管理方式について、Progmastの仕様を踏まえ、実態的に不正移転により投資家の被害に繋がる蓋然性が極めて低いことから、**HSM(Hardware Security Module)利用は必須としない**。
- ・トランザクションデータの秘匿性は、**現行仕様で必要十分なプライバシー水準は担保**されており、追加対応は要しない。

証券バリューチェーン 変革の定量効果 算定

- ・DLTをオープン化し、ポストトレードがワンストップで完結する仕組みになる場合、オープン化前/既存決済の方式に比して**毎年約1,500百万円(84%)のネット効率化効果(Progmast利用コスト加味後)**が想定される。(効果試算のため、将来的なST取扱残高を1社あたり500億円、業者数を15社として、諸条件含めて数値仮置きの上、試算)
- ・DLT連携や「Progmast Coin」とのDvPによってフローが簡便化され、**業務委託コストや各種手数料、業務執行に伴う人件費が不要**となり、Progmastを利用する上で必要な**ライセンス費やAPI利用料のみで運用が可能**となる見込み。

ネクストアクション

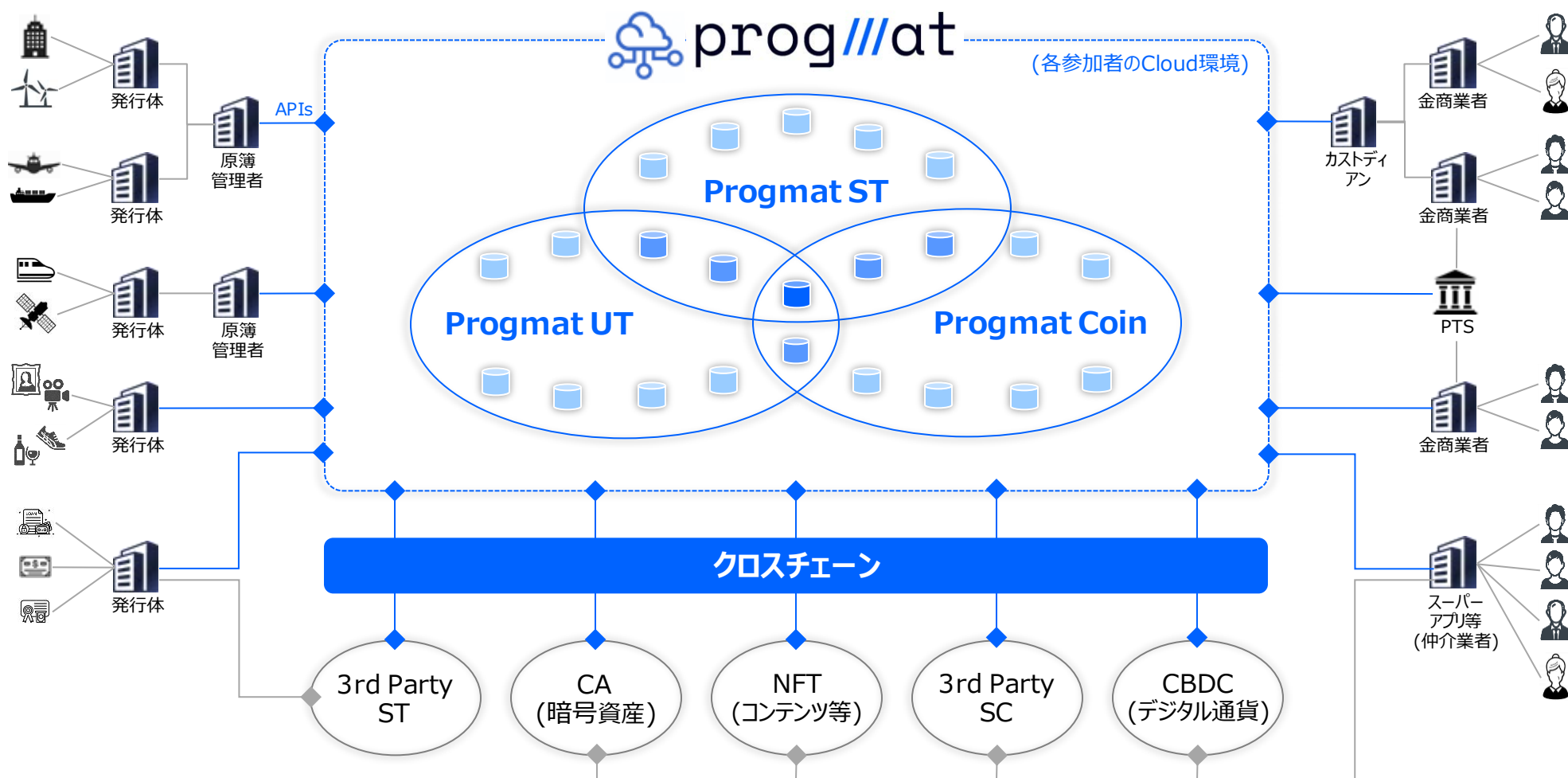
- ・Progmast基盤拡張に係るロードマップ(目標時期)について、APIオープン化を2022/12、DLTオープン化をFY2023中として、本WGによる方針に則り、**DLTオープン化に対応する「Progmast 5.0」PJの検討を開始**する。(継続論点引き取り)
- ・SRCを**2022/4より「DCC」へ改組**したうえで、「資金決済WG」として**「Progmast内完結の資金決済フロー具体化」及び「クロスチェーン決済具体化」の2つの分科会**を設置し、**議論を開始**する。

#01

Progmatと本WGの概要

#01-1 拡張するエコシステム

- 「Progmat」は、Node保有又はAPIを介して、様々な発行体・原簿管理者・金商業者・仲介業者・カストディアン等が参加可能なオープンな仕組み。
- 「ST」「SC」「UT」を発行・管理するための独立したネットワーク(NW)で構成され、クロスチェーンにより他のデジタルアセットとの連携も想定している。
- デジタルアセットに関する様々なユースケースを企業横断で具現化する枠組み(※)に、80社を超える企業が参画しており、複数のWGやPJが並走中。
※ST研究コンソーシアム(SRC)…22年4月より「デジタルアセット共創コンソーシアム」(DCC)に改組する旨を公表済み



【凡例】 :Node(全NW参加) :Node(2つのNWに参加) :Node(1つのNWのみ参加)

#01-2 Progmatのロードマップと本WGのスコープ

- DLTを中核とした金融インフラである「Progmat」は、金融取引のバリューチェーンのDXと新市場創出を志向し、大きく3つの方向性で拡張中。
：①投資対象STの多様化 ②プラットフォームの拡張 ③市場・決済機能の拡張
- 「セカンダリ・DLT拡張WG」(以下、本WG)は、「②プラットフォームの拡張」及び「③市場・決済機能の拡張」について、市場関係者の広範な意見の集約と共創プロセスを経て、ルールメイキングや個別開発PJ移行等の具体化に向けて設置したもの。(2020年1月より「第1期」開始)

☑ …実現済み

🔄 …「セカンダリ・DLT拡張WG」
(本WG)のスコープ



#01-3 第2期WG概要・開催目的

第2期WGの目的・スコープ

セカンダリ・DLT拡張WG（第2期）

【目的】2023年度からの「ODX連携」「DLTネットワークオープン化」開始に向けた、詳細定義とステークホルダー間合意形成

【1】デジタル証券市場参加者間の連携方法

- ☑ 約定・権利移転処理や法定通貨による資金決済方法の詳細定義

【2】DLTオープン化後のガバナンス・セキュリティ・秘匿化

- ☑ DLTネットワーク直接参加者間の役割分担と責任範囲の明定
- ☑ DLTネットワーク直接参加者によるスマートコントラクトのデプロイ及び品質管理方法の明定
- ☑ Progmattシステム全体としてのセキュリティ要件及び秘匿化要件等の参加者間合意

【3】証券バリューチェーン変革の定量効果算定

- ☑ 【1】【2】詳細定義を踏まえ、既存の証券バリューチェーン(約定・照合・清算・決済)と比較した定量的な改善効果を算出

(基本的には、自主規制団体及びODXによる検討に移行する想定)

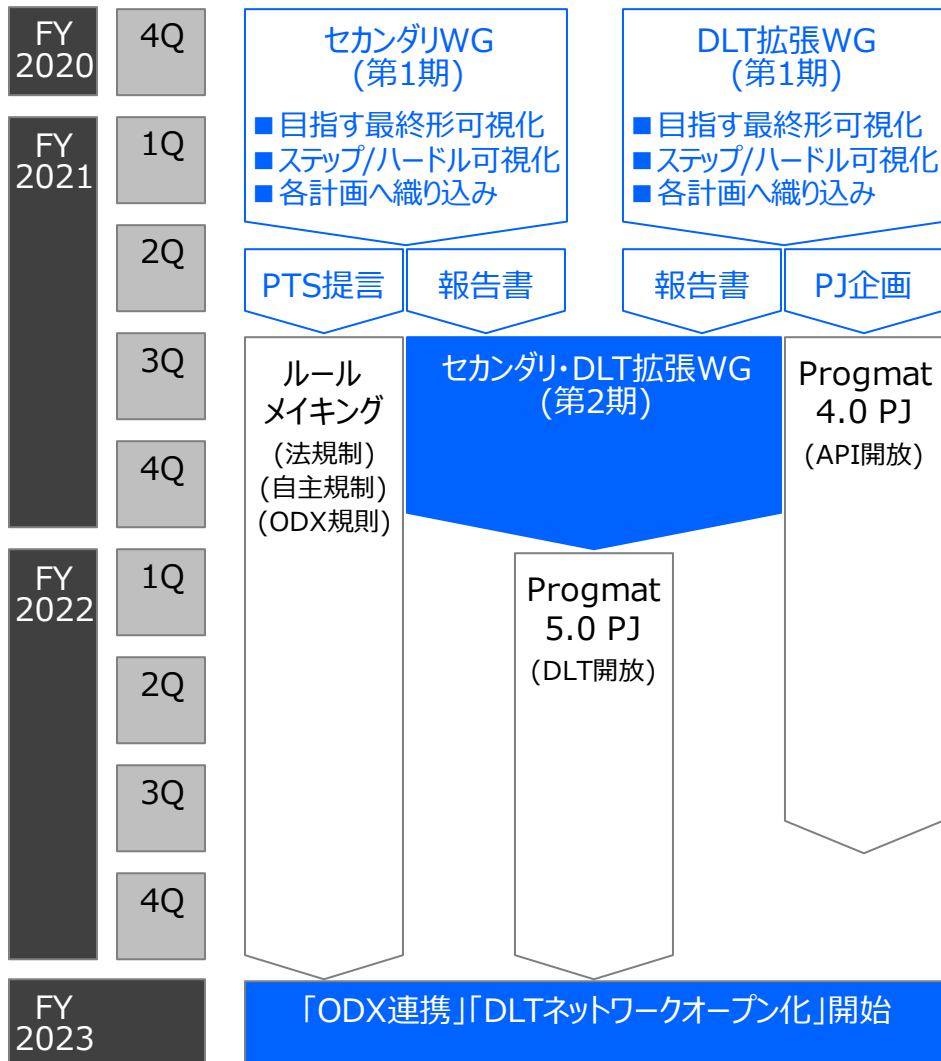
【4】デジタル証券PTSに求められる行為規制

- ☑ 必要に応じて、自主規制団体及びODXによる行為規制に係る詳細検討について、本WGにおいて側面支援を実施

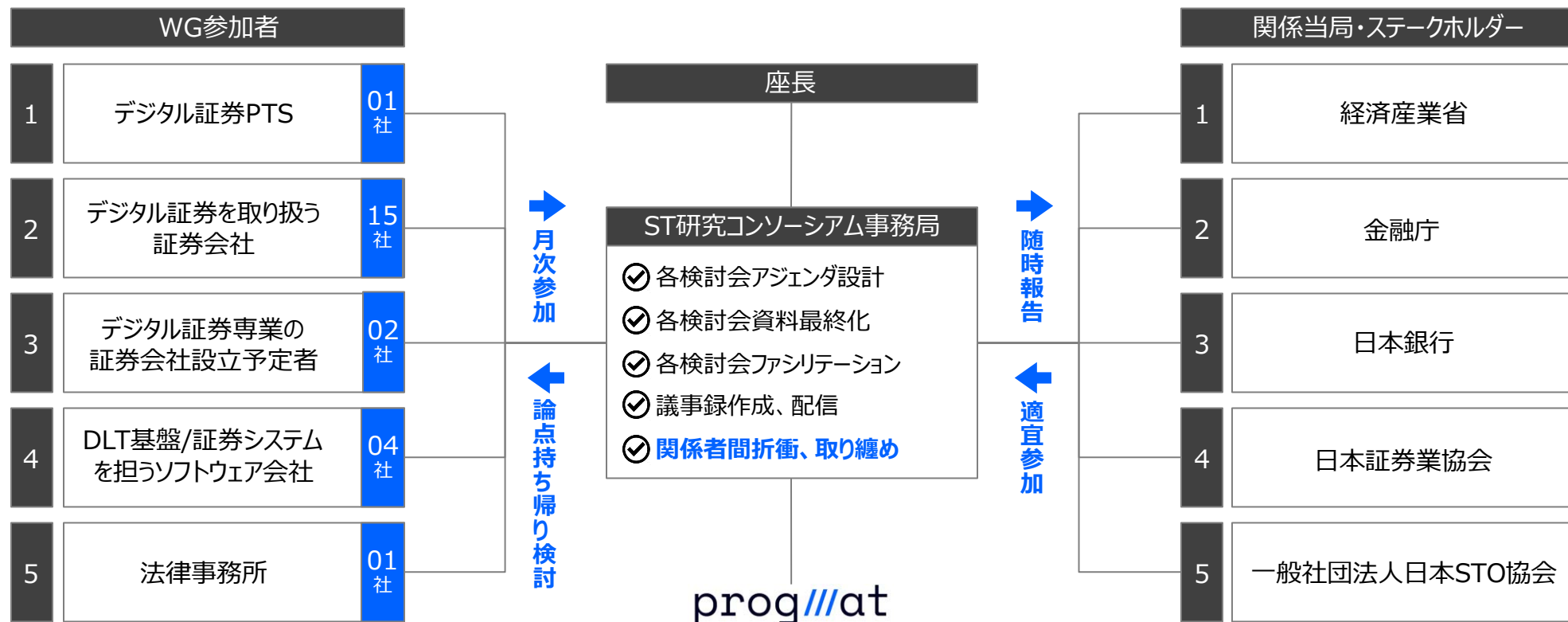
位置づけ・時間軸

セカンダリ市場の確立

企業間連携効率化



#01-4 第2期WGの参加者・運営概要



開催方法	定期的に、参加者全員が参加する「検討会」を実施
------	-------------------------

開催形式	事務局の主催するオンライン会議形式
------	-------------------

開催期間	6ヶ月 2021年10月～2022年03月
------	-------------------------

開催頻度	月次開催(全6回) 各回原則1時間 (最大2時間)
------	-----------------------------

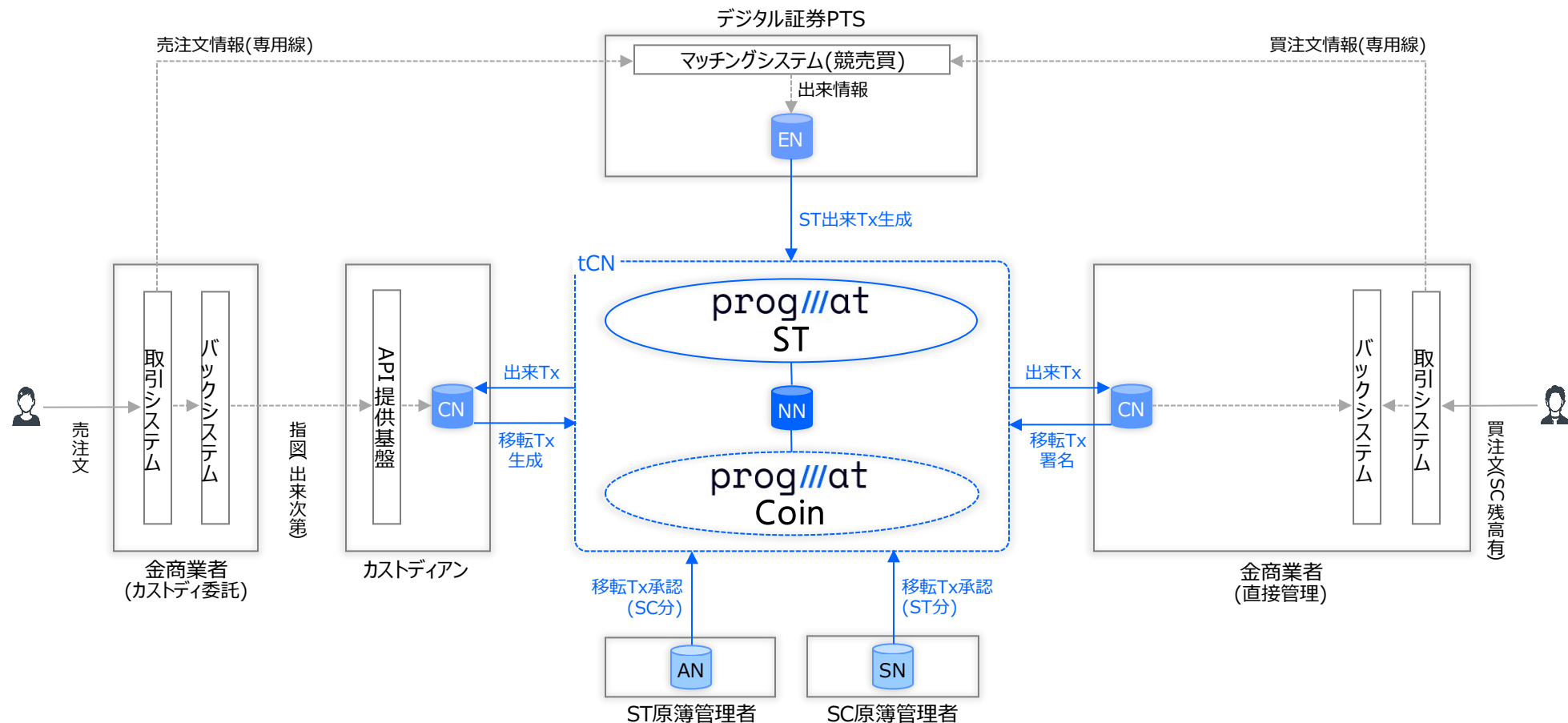
秘密保持	「ST研究コンソーシアム規程」に基づく“参加者内に閉じた”取扱いとする（情報公開は参加者全員の合意の下で実施） ※第11条(秘密情報の定義)、第12条(秘密保持)、第13条(目的外使用の禁止)、第20条(権利の帰属)、第21条(協議事項)
------	--

#02

デジタル証券市場参加者間の連携方法

#02-1① 結論 | デジタル証券市場のグランドデザイン | Progmat完結

- 証券決済は「Progmat ST」で、資金決済は「Progmat Coin」で対応する場合、デジタル証券PTSによるマッチング完了後、各市場参加者はProgmat用Nodeを介した1本のフローでポストトレードプロセスが完結する。
- デジタル証券PTS(EN)からのST出来Txをインプットに、CN(売)がST及びSCの移転Txを生成し、ST/SCの取引関係者全員の署名の下、NNによる二重消費検証を経て移転が確定する。(詳細な業務フロー/データフローはAppendixをご参照)

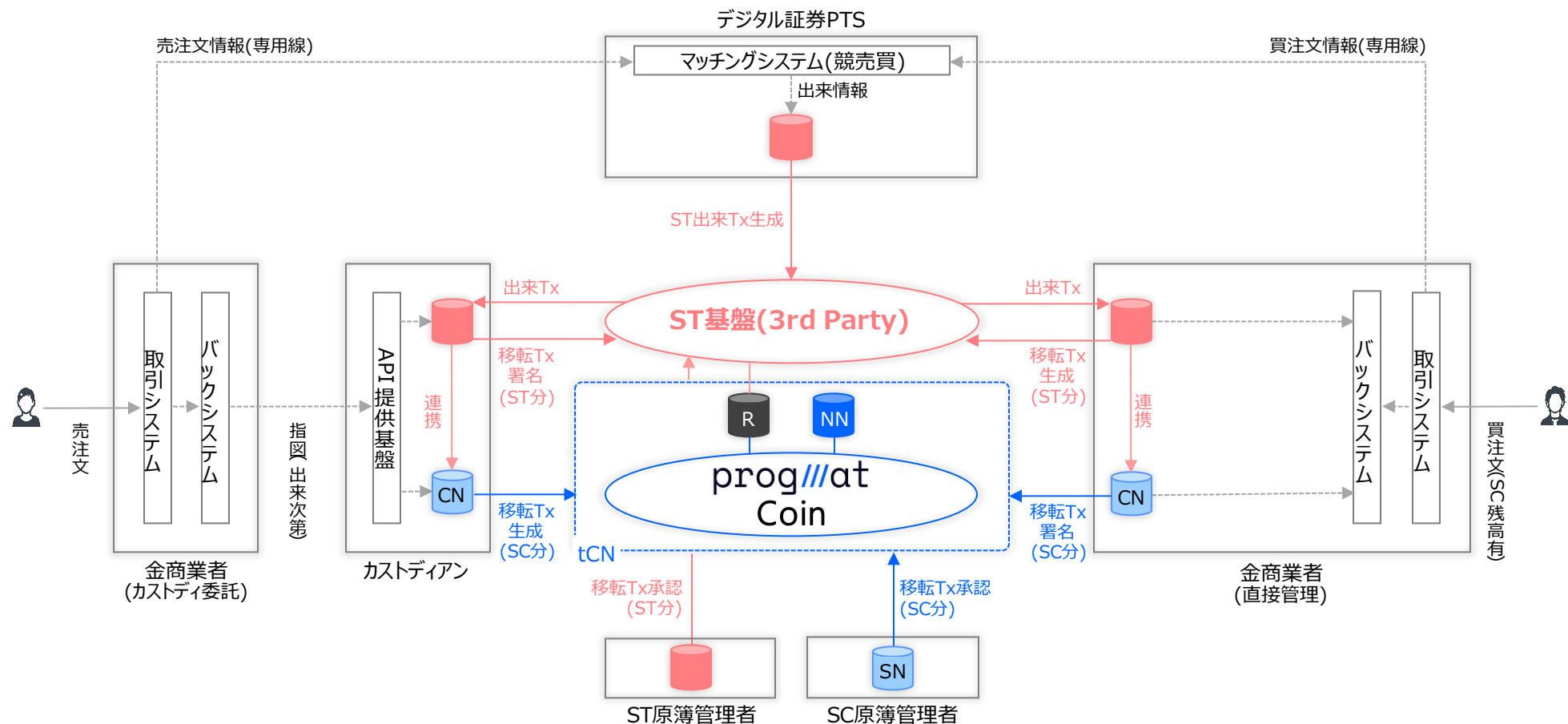


【凡例】 → :対面/画面入力 --- :API/専用線連携 → :DLT連携(Progmat ST/SC)

NN : Nortry Node AN : Asset Node(ST) SN : SC Node(SC) EN : Exchange Node(ST&SC) CN : Custodian Node(ST&SC)

#02-1② 結論 | デジタル証券市場のグランドデザイン | クロスチェーン

- 証券決済は「ST基盤(3rd Party)」で、資金決済は「Progmatic Coin」で対応する場合、デジタル証券PTSによるマッチング完了後、各市場参加者はProgmatic用Nodeを介したSC移転のフローに加え、当該ST基盤用NodeとST移転用フローが別途必要になる。
- Progmatic Coin側で、信頼できる第三者機関に依存しないクロスチェーンソリューション(=Relayer)を提供することで、「Progmatic ST」以外のST基盤もアトミックなDVP決済が可能となり、各市場参加者はデジタル証券市場における資金決済手段を統一/効率化できる。



【凡例】 → :対面/画面入力 --- :API/専用線連携 → :DLT連携(Progmatic SC) → :DLT連携(3rd Party ST基盤)

NN : Nortry Node AN : Asset Node(ST) SN : SC Node(SC) EN : Exchange Node(ST&SC) CN : Custodian Node(ST&SC) R : Relayer Server 3rd ST基盤用 Node

#02-2 検討過程(10月) | 議論の出発点

- 第1期WG報告書で公表しているグランドデザイン「STEP2-3」では、CBDC等の外部デジタル通貨連携を前提として、DVP実現・流動性補完機能の具備を想定していた。
- 「STEP1」期間は、デジタル通貨が不在なまま、PTSマッチング開始に伴う“金商業者を跨いだ約定/決済”が発生する見込みのため、既存の法定通貨インフラを所与とした暫定的な処理方式が必要と認識し、議論を開始した。

		FY2022	FY2023	FY2024～
1	デジタル証券市場 拡張ステップ	AsIs	STEP1 PTS連携	STEP2-3 DVP実現・流動性補完
2	セカンダリ	大阪デジタルエクスチェンジ (PTS)	設立・業務開始・ ST取扱開始準備(目標時期)	
3		セカンダリ方式	金商業者内マッチング	PTSを利用した金商業者間マッチング
4	決済	デジタル通貨 (日本銀行主導 or 民間主導)	実証実験・パイロット実験・開発実装・業務開始準備	
5		資金決済方式	法定通貨による資金決済確認後の証券決済	デジタル通貨とのDVP決済
6	証券決済・資金決済に係る 要整備事項		暫定期間対応案 ①金商間での相対決済確認(グロス＝グロス決済) ②金商間での相対決済確認(グロス＝ネット決済) ③清算機関(新設)による決済照合 ④原簿管理者による決済照合	

資金決済手段としてのデジタル通貨が不在なまま、PTSマッチングによる金商業者を跨いだ約定/決済が発生する見込みのため、暫定的な処理方式が必要

#02-3 検討過程(10月) | 法定通貨決済前提の対応方針比較(当初)

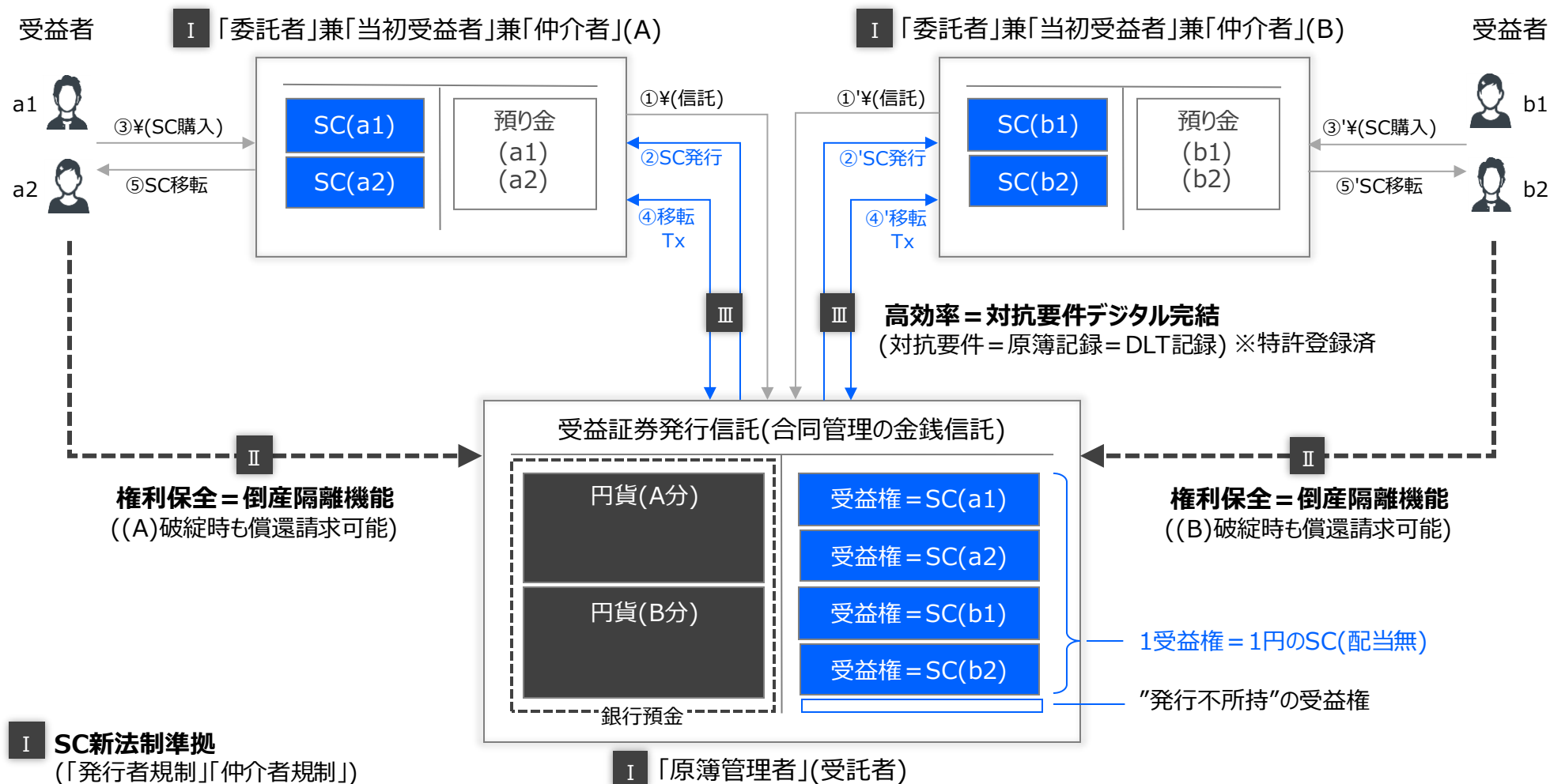
- 「STEP1」期間の各暫定案について、コスト・事務負担・システム開発負担の観点から下表のとおり相対評価をしていた。
- ：パターン①②はいずれも金商業者側での事務・システム面の負担が過大であり、PTS含む金商業者間を跨いだST取引の実現性が著しく不確実
 - ：パターン③は“車輪の再発明”感が強いうえ、暫定期間のみではST用清算機関関連コストを回収する蓋然性が低く、最も比較劣位
 - ：パターン④では、原簿管理者兼資金決済銀行に負担が集中するが、当座MUTBが対応することで不確実性は排除できるため、相対的に優位

			案①	案②	案③	案④
1	基本情報	決済方式	グロス=グロス決済	グロス=ネット決済	グロス=ネット決済	グロス=ネット決済
2		役割分担	約定	PTS	PTS	PTS
3			照合	金商業者(売)	清算機関	原簿管理者
4			ネットिंग(資金決済)	該当なし	清算機関	資金決済銀行 (#3と同一エンティティ)
5			資金決済	金商業者指定の金融機関	金商業者指定の金融機関	金商業者指定の金融機関
6	評価観点	コスト	清算機関設立・維持コスト	不要	不要	暫定的なコストを各社負担
7			移転時資金決済コスト	資金決済総額・手数料負担大	現行水準比同等～抑制	現行水準比同等～抑制
8		事務	金商業者業務(事務作業)	決済照合が追加	決済照合,ネットिंगが追加	Progmatt2.0踏襲
9			金商業者業務(外部連携)	PTSのみ	PTS+各金商業者相対	PTS+清算機関
10			DVP	金商業者側責任大	金商業者側責任大	清算機関との連携が煩雑
11		システム	金商業者追加開発	PTS連携+決済照合対応	PTS連携+決済照合,ネットिंग	PTS連携+清算機関連携
12			Progmatt追加開発	金商業者間Tx回付機能のみ	金商業者間Tx回付機能のみ	左記①②+清算機関連携
13			資金決済銀行側追加開発	不要	不要	清算機関連携
						左記①②+決済照合 Progmatt連携対応

(凡例) ■ :比較優位 :比較劣位/優劣無し

#02-4 検討過程(12月) | ステーブルコイン法制化動向と「Progmat Coin」

- 当局を中心とした法制化動向を前広に踏襲し、ST決済に最適化した資金決済用のステーブルコイン「Progmat Coin」の検討を開始した。
- 各証券会社を委託者兼当初受益者とした円貨を裏付とする受益証券発行信託を設定し、1受益権 = 1円のSCとして発行後、投資家が保有する。
- 証券会社毎に異なるSCとすると、証券会社を跨いだ換金対応等が煩雑化するため、複数委託者で1種類の器を想定する。
- 本信託は公募となることが想定されるが、ステーブルコイン新法制適用後は金商法上の開示規制の適用外となり、業務コストを抑制できる見通し。



#02-5 検討過程(12月) | 決済方式の比較と「Progmat Coin」主案化

- 外部デジタル通貨連携開始までの暫定期間におけるメインシナリオとしてきた法定通貨決済(下図A)と比較し、「アトミック性」「決済処理速度」「実現性」「参加手数料」の観点で、「Progmat Coin」での決済(下図B)が、比較優位であった。
- 従来“最終的なToBeシナリオ”としてきたCBDC決済も、「Progmat Coin」が実装される場合は明確な優位性がなくなることから、「Progmat Coin」での決済をメインシナリオとして、連携方法を再考するに至った。

		【A】法定通貨(Fiat)決済	【B】Progmat Coin決済	【C】CBDC決済
1	特徴			
	アトミック性	現状、グロスでのシステムリクエストやアトミック性担保の機能無し	アトミック性担保可能な見込み (Progmat内でST/SC同時移転)	アトミック性に課題が生じる可能性有り (CBDC側がCordaか否かの影響)
2	決済処理速度	最遅 (勘定系仕様による時点処理)	最速 (Tx受付次第随時)	不明確 (【B】よりは劣位)
3	ST-資金決済方式	グロス=ネット決済	グロス=グロス決済 (RTGS)	不明確 (おそらくRTGS)
4	流動性補完機能	既存の仕組み(O/D等)有り	機能拡張により検討可能	不明確
5	実現性			
	システム接続容易性	勘定系システム側の改修を伴う可能性有り、【B】よりは劣位	基本的にProgmat内で完結するため最も接続が容易 (勘定系とのやりとりも【A】よりは少ない)	不明確 (CBDC側がCordaか否かの影響)
6	実装コントロール	勘定系システム側の影響有り	Progmat内で完結しコントロール容易	コントロール不可 (外部依存)
7	スケジュール	勘定系システム側の影響有り	改正法施行し次第 (23年か)	早くとも26年以降か
8	参加者負担			
	送金手数料	現状の銀行送金手数料から不変	Tx移転コストは【A】よりは安い	不明確
9	Node構築費用	不要	Progmat Nodeのみ (差分無し)	2Node分必要 (Progmat+CBDC)
10	Node維持費用	不要	Progmat Nodeのみ (差分無し)	2Node分必要 (Progmat+CBDC)
11	SCカストディ費用	N/A	直接Node管理しない場合必要	不明確

(凡例) ■:比較優位 ■:次善 □:比較劣位/優劣無し

#02-6 検討過程(12月) | 「Progmat Coin」を踏まえた連携パターン整理

- 資金決済方式が法定通貨か「Progmat Coin」か、Progmat参加方式が間接(カストディアン委託)か直接か、カストディアンへの請求方式がCSVファイル送付かAPIかにより、実装パターンは6種類あり得ることを確認した。
- 下図A列が当初整理のまま法定通貨集中決済を実施する状態で、F列(Progmat5.0で直接参加/SC利用)が最も高度化された状態を意味する。

			A	B	C	D	E	F	
			Fiat/間接/CSV	Fiat/間接/API	Fiat/直接/DLT	Coin/間接/CSV	Coin/間接/API	Coin/直接/DLT	
1	前提情報	資金決済方式	法定通貨決済 (MUTB集中処理)	法定通貨決済 (MUTB集中処理)	法定通貨決済 (MUTB集中処理)	Progmat Coin 決済	Progmat Coin 決済	Progmat Coin 決済	
2		Progmatへの 参加方式	間接参加 (カストディアン委託)	間接参加 (カストディアン委託)	直接参加 (Custody Node)	間接参加 (カストディアン委託)	間接参加 (カストディアン委託)	直接参加 (Custody Node)	
3		移転請求方式 (証券)	カストディアンへ CSV送付し依頼	カストディアンへ APIで指図	Custody Nodeから 移転請求Tx生成	カストディアンへ CSV送付し依頼	カストディアンへ APIで指図	Custody Nodeから 移転請求Tx生成	
4		移転請求方式 (資金)	資金決済銀行へ CSV送付し依頼	資金決済銀行へ APIで指図	Custody Nodeから 移転請求Tx生成	カストディアン(SC)へ CSV送付し依頼	カストディアン(SC)へ APIで指図	Custody Nodeから 移転請求Tx生成	
5	決済処理の 状態	証券 決済	移転 請求	CSVを基にカストディ アンがTx生成オペ	金商-カストディアン間 APIでTx自動生成	PTSからの情報を基に 金商完結で自動処理	CSVを基にカストディ アンがTx生成オペ	金商-カストディアン間 APIでTx自動生成	PTSからの情報を基に 金商完結で自動処理
6			移転	移転請求Txを基に 自動処理	移転請求Txを基に 自動処理	移転請求Txを基に 自動処理	移転請求Txを基に 自動処理	移転請求Txを基に 自動処理	移転請求Txを基に 自動処理
7		資金 決済	移転 請求	CSV送付 (移転請求Tx無し)	API連携 (移転請求Tx無し)	ST側処理をトリガー に自動処理	CSVを基にカストディ アンがTx生成オペ	金商-カストディアン間 APIでTx自動生成	ST側処理をトリガー に自動処理
8			移転	請求内容ネッティング 後、勘定系で処理	請求内容ネッティング 後、勘定系で処理	請求内容ネッティング 後、勘定系で処理	移転請求Txを基に 自動処理	移転請求Txを基に 自動処理	移転請求Txを基に 自動処理

(凡例) ■ :最も高度化 ■ :次善 □ :比較劣位/優劣無し

#02-7 検討過程(1月) | 連携方式の段階的なアプローチ

- Progmatic Coin導入に際してNode参加(直接管理)必須となると利用ハードルが高くなってしまうことから、現状のSTと同様、SC管理についてもカストディアンへ委託する方式(前頁の列D・E)を想定しており、Node参加の準備が整った先から直接管理型へ移行する想定であることを明示した。
- Progmatic Coin非導入先は「法定通貨(非集中処理)」しか手段がないため、金商業者跨ぎ取引が発生した場合、相対決済完了後にSTを移転する。

			【A】 法定通貨決済(非集中/相対)	【B】 Progmatic Coin(カストディ)決済	【C】 Progmatic Coin(直接管理)決済
1	前提	Progmaticへの参加方式	間接参加 (カストディアン委託(CSV))	間接参加 (カストディアン委託(API))	直接参加 (Custodian Node(ST/SC))
2	態 様	ST-資金決済方式	グロス=ネット決済	グロス=グロス決済(RTGS)	グロス=グロス決済(RTGS)
3		STマッチング方式	金商業者内マッチング	PTSによる金商業者間マッチング	PTSによる金商業者間マッチング
4		証券決済	投資家	証券会社への売買注文	
5				カストディアン(ST)へのAPIでの指図	
6				APIによるTx自動生成	
7		資金決済	投資家	証券会社への法定通貨支払	
8				カストディアン(SC)へのAPIでの指図	
9				APIによるTx自動生成	
10				Progmatic Coin決済処理	

#02-8 検討過程(2月) | PTS-金商業者間の連携方式

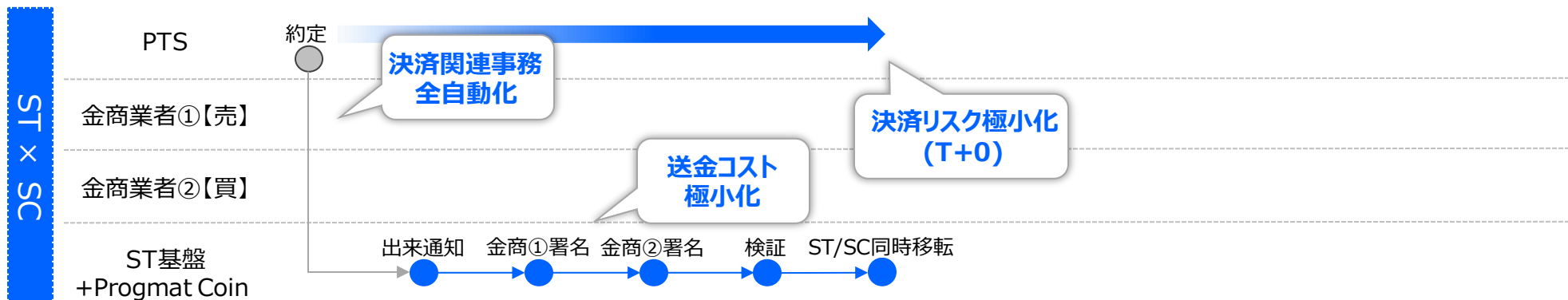
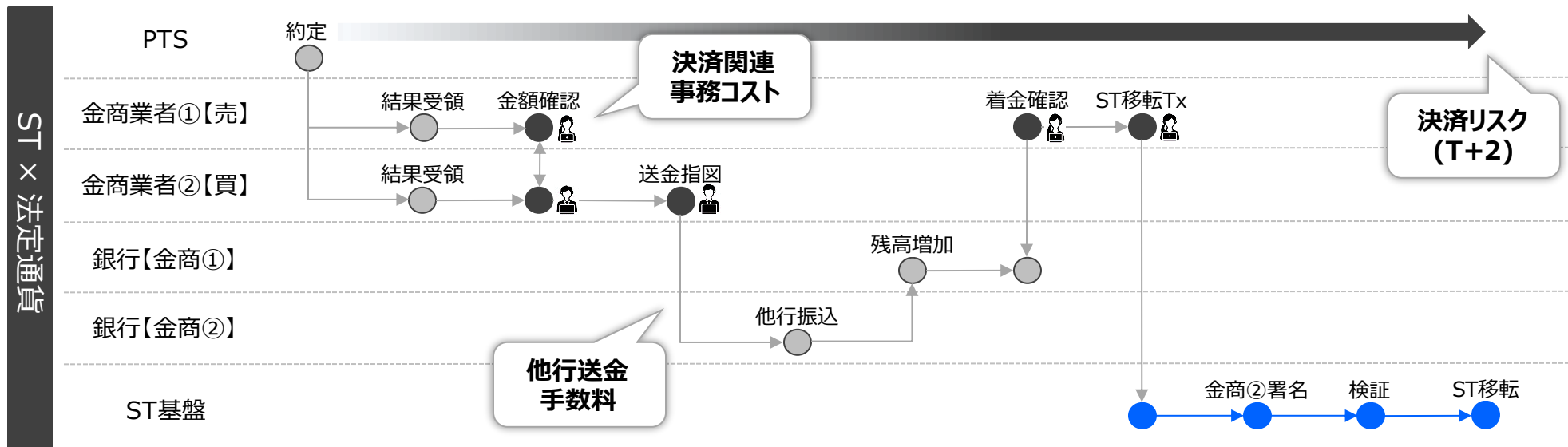
- Progmata Coinの利用を前提に、PTSと金商業者間の出来通知に係る連携方式を2パターン想定し、下表【C】「Node保有/DLT連携」を主案とした。
- 既存の上場株式において構築された専用線を転用する方式はPTS側の対応負荷が少ないものの、CSV形式で受領した出来情報から移転Txを生成する機能や照合機能を金商業者毎に開発することとなり、ネットワーク全体のリスクポイントや対応コストが膨らむことになる。
- PTSも「Exchange Node(EN)」を保持しProgmataに直接参加する方式では、マッチングシステムとENの連携さえ担保すれば、上記対応は不要となる。

		既存の上場株式PTS	デジタル証券PTS		
		【A】専用線連携	【B】Node非保有/専用線転用	【C】Node保有/DLT連携	
1	前提	出来通知連携先	JSCC、金商業者(売買双方)	金商業者(売買双方)	同左
2		連携方式	専用線を用いたファイル送付による連携	専用線を用いたファイル送付による連携	DLT連携(EN→CN×2) ^{*1}
3		連携フォーマット	CSV	CSV	DLT上のTx
4		連携内容	株式の出来情報	STの出来情報	同左
5	処理の 態様	証券決済	出来CSVを基にJSCCにて処理	出来CSVを基にCN(売)が移転Tx生成	出来Txを基にCN(売)が移転Tx生成
6		照合処理	不要	CN(買)で照合が必要	不要
7		資金決済	JSCC,金商各社からの指図を基に 日銀での資金決済処理	出来CSVを基にCN(売)が移転Tx生成し、 Progmata CoinとDVP決済処理	出来Txを基にCN(売)が移転Tx生成し、 Progmata CoinとDVP決済処理
8	評価	エラー発生リスクポイント	比較対象外	CN(売)が出来CSVを基に移転Txを生成する際の プログラムバグ(×金商数)	ENがPTSマッチング結果を基に出来Txを生成する際の プログラムバグ
9		システム実装負荷(金商業者)	比較対象外	①出来CSVからの移転Tx生成機能 ②出来CSVと移転Txの照合機能	出来Txを基にProgmata内で自動処理されるため、 金商毎の追加実装不要
10		システム実装負荷(PTS)	比較対象外	既存のPTS-金商業者間の専用線を転用することで、 追加対応範囲は軽微	①EN運用コスト負担方法【残論点1】 ②マッチングシステムとENの連携機能 ^{*2}

(凡例) ■:比較優位 □:比較劣位/優劣無し ^{*1} Exchange Node | マッチングシステムからのデータ連携をinputに出来TxをCN(売)・CN(買)宛てに回付する機能のみ有するNode^{*2} PTS接続料へ転嫁も検討

#02-9 検討過程(2月) | ToBeフローサマリ | 「Coin」「EN」利用想定

- ST取引において、資金決済手段が法定通貨(銀行送金)しか存在しない場合、取引から決済完了まで(T+2営業日)の決済リスクがあるうえ、金商業者間での相対ネットिंगのための金額確認や銀行関連オペ等の事務コストが掛かるほか、他行送金手数料も発生する。
- 資金決済手段として「Progmatic Coin」を利用し、PTSから出来通知をDLT上で連携することで、ポストトレードプロセスが一線完結化。
- 決済リスクは極小化(T+0)され、全ての処理を全自動化可能で、且つ送金手数料も低減される。



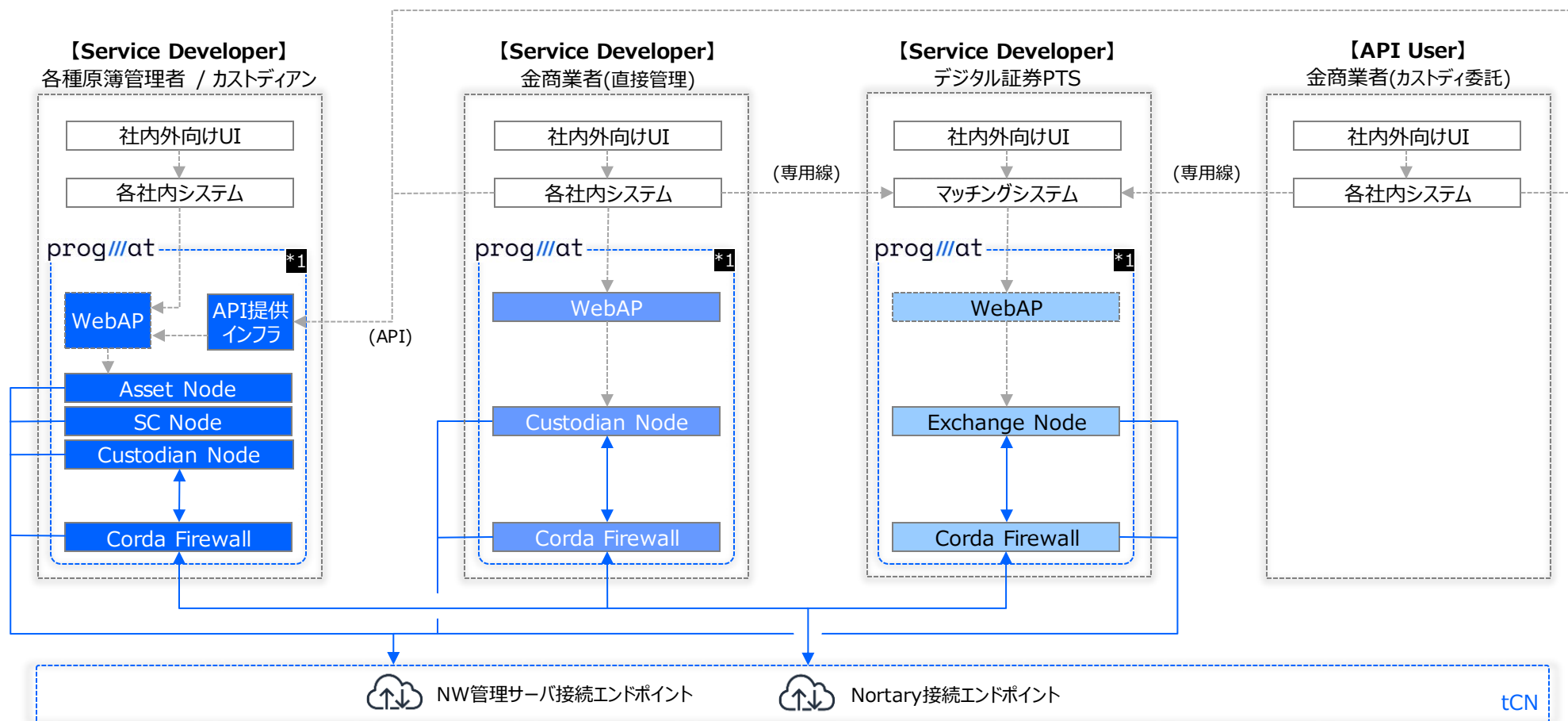
【凡例】 ● : 事務処理(人員介在要) ○ : 自動処理(DLT外) ● : 自動処理(DLT)

#03

DLTオープン化後のガバナンス・セキュリティ・秘匿化

#03-1 システム構成

- 前提として、Progrmatは「the Corda Network(tCN)」を基にBusiness Network(同一ビジネスを行う企業群ネットワーク)として形成する。
- Nodeの保持、自社システム組込や周辺機能開発等を行うネットワーク参加者を「Service Developer(以下、Service Dev)」、「Service Dev」の提供するAPIを利用する間接的なネットワーク参加者を「API User」と定義し、「Service Dev」の役割別のProgrmat用パッケージを用意する。
- 「Service Dev」がネットワークに参加するためのProgrmatのパッケージは、「Core Developer(以下、Core Dev)」が提供する。



【凡例】

---> :API/専用線連携
-> :DLT連携(Progrmat ST/SC)

:原簿管理者/カストディアン
向けパッケージ提供範囲

:金商業者(直接管理)
向けパッケージ提供範囲

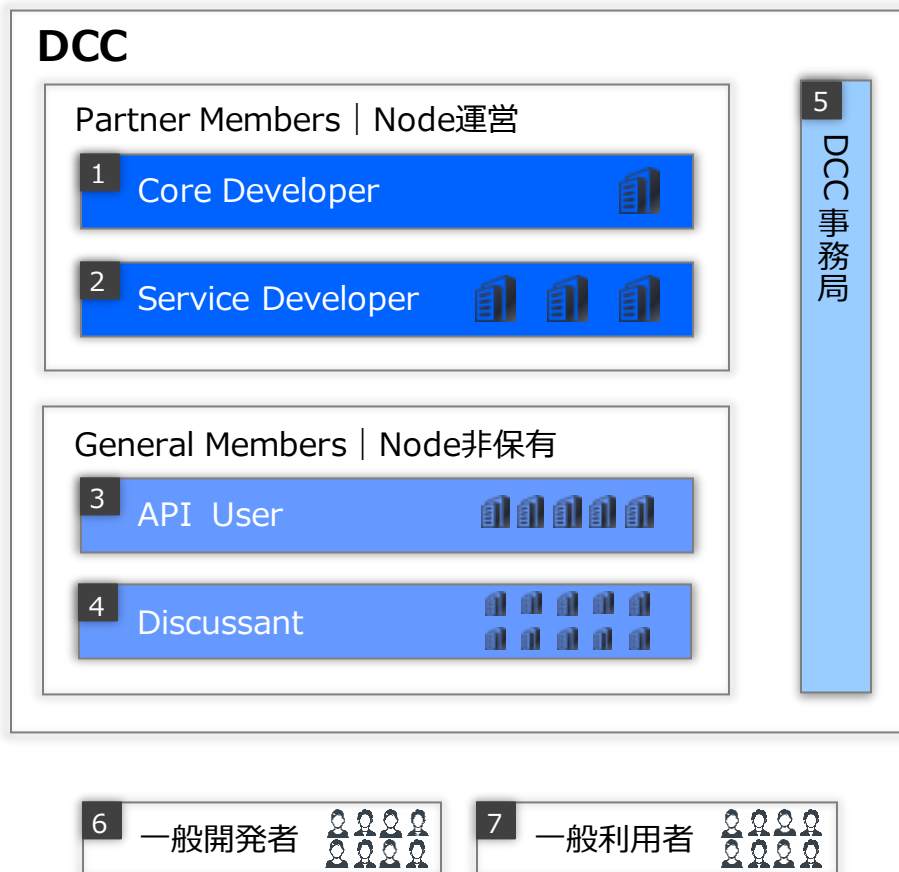
:デジタル証券PTS
向けパッケージ提供範囲

*1 サーバ/OS/DB/コンテナエンジン等は
パッケージ化せず、各社で構築

#03-2① ガバナンス方式 | 分権的運営（デジタルアセット共創コンソーシアム）

- 22年4月に改組する「デジタルアセット共創コンソーシアム」(以下、DCC)を、Progmata5.0対応(DLTオープン化)をトリガーに分権的運営に移行し、Progmata揺籃期のMUTB集中管理体制からガバナンスの在り方を高度化する。
- Node運営を担う「Partner Members」は「Core Dev」と「Service Dev」に分かれ、責任範囲を明確にしたうえで開発を推進する。(分担は次頁)
- 守秘義務を要しない開発提案はオープンに受付可能とし、開発提案の採択等重要な決定はDCC全会員による投票プロセスを経ることを想定する。

DCC関係エンティティ



各エンティティの特徴

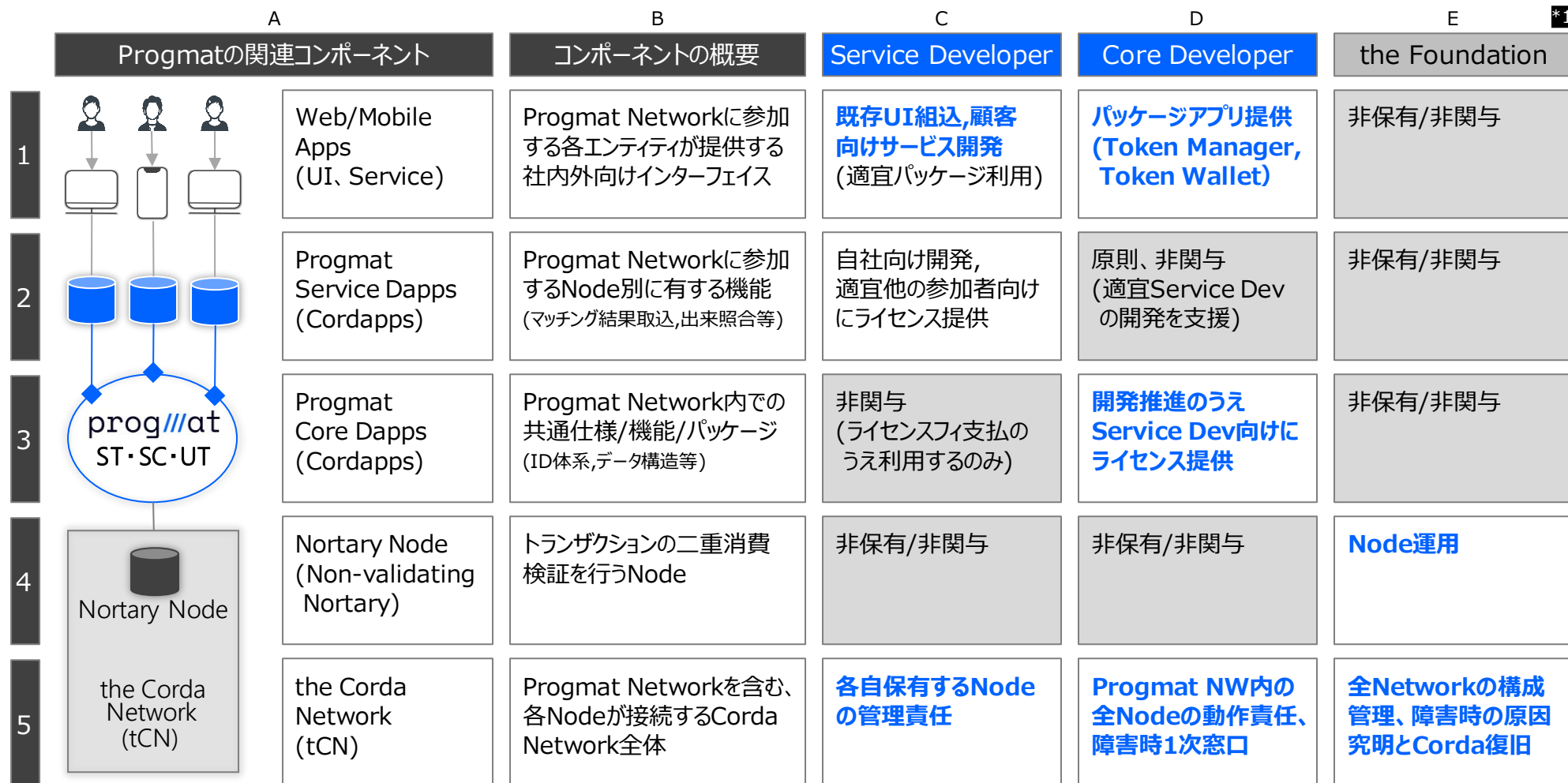
		ネットワーク 運営役割	Node 保有	API 接続	投票権	提案・WG ・資料閲覧
1	Core Developer	BNO ^{*1}	非保有	非接続	権利有	無制限
2	Service Developer	Spon sees ^{*2}	保有	接続	権利有	無制限
3	API User	非関与	非保有	接続	権利有	無制限
4	Discussant	非関与	非保有	非接続	権利有	無制限
5	DCC事務局	非関与	非保有	非接続	取り纏め (権利無)	取り纏め
6	一般開発者	非関与	非保有	非接続	権利無	制限有 (提案可)
7	一般利用者	非関与	非保有	非接続	権利無	制限有 (提案可)

^{*1} Business Network Operator | Business Networkを構築・運用し、障害時の1次窓口の役割を担う

^{*2} 各自保有するNodeの管理責任を負い、Node障害時はBNOに問い合わせを実施する

#03-2② ガバナンス方式 | 責任分界/役割分担のアウトライン

- 前提として、Progmataは「the Corda Network(tCN)」を利用することから、ネットワーク構成管理やNortary Node運用は非営利団体である「Corda Network Foundation(the Foundation)」が行うため、「Core Dev」への集権が不要となる。
- 「Core Dev」はProgmataの共通仕様/機能やパッケージアプリの開発を推進するが、Node別の固有機能や顧客向けサービス開発は原則関与しない。
- 「Service Dev」は、各保有Nodeに関連する固有機能の開発や他の参加者向け提供、社内外向けインターフェースの開発を主体的に推進する。



*1 Corda Network Foundation | Corda Networkに参加するNodeの投票により選任された9名、R3社により任命された2名の計11名のBoard Memberが運営を行う非営利団体 (Corda設定等はR3に委託)

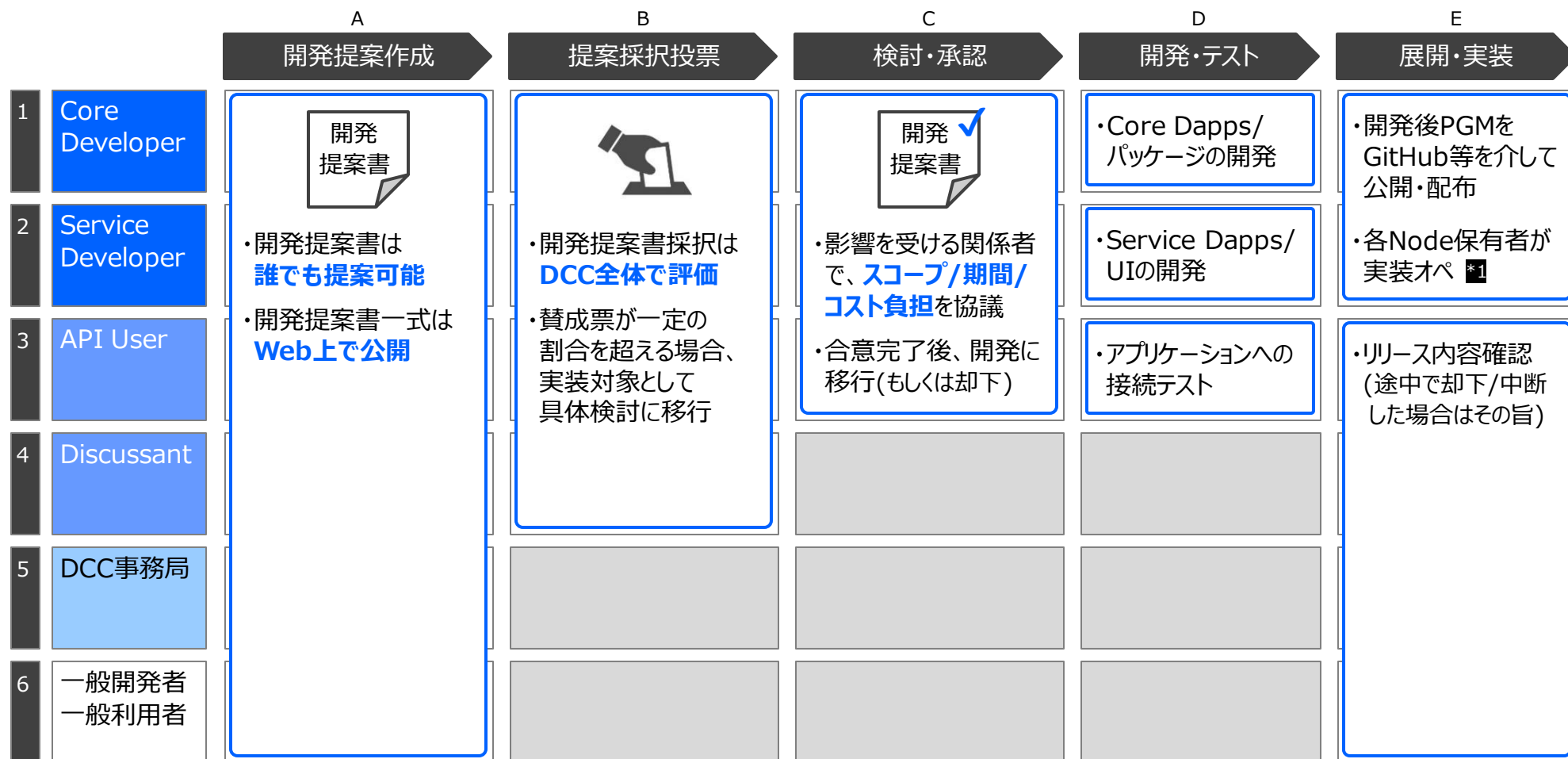
#03-2③ ガバナンス方式 | 論点別の責任分界/役割分担定義

		Core Developer	Service Developer ^{*1}			API User
			原簿管理者	カストディアン	金商業者(直接管理)	金商業者(カストディ委託)
1	システム構築・運用 (パッケージ部分)	Service Devのサーバ スペック,NW構成等 指定	サーバ/NWの 設計・構築 ・運用 (含セキュリティ更新等)	同左	同左	対象外 (Node非保持)
2	障害時の対応責任	障害時 1次窓口 , パッケージ起因箇所 修正	自社構築箇所 の障害 検知,原因切り分け,復旧	同左	同左	同左
3	秘密鍵の管理責任	Service Devへ秘密鍵 生成・管理手順を連携	自社/発行体の 秘密鍵生成・流出防止	自社/委託元/投資家の 秘密鍵生成・流出防止	自社/投資家の 秘密鍵生成・流出防止	対象外 (Node非保持)
4	トランザクションデータの アクセス範囲と管理	データフローの設計と パッケージ提供(非保持)	自社発行トークンのTx , 障害復旧用バックアップ	顧客預りトークンのTx , 障害復旧用バックアップ	顧客預りトークンのTx , 障害復旧用バックアップ	Service DevとのAPI 利用契約の範囲で参照
5	オフチェーンデータ参照 処理の管理	データ参照機能の設計と パッケージ提供(非参照)	パッケージ利用,パッケージ 外連携機能設計・運用	同左	同左	Service DevとのAPI 利用契約の範囲で参照
6	個人情報等の高秘匿 性データの取扱	データ保護措置の設計と パッケージ提供(非保持)	自社内データに対する 保護措置の運用	同左	同左	API取得データに対する 保護措置の運用
7	スマートコントラクトの 配布・変更等の管理	パッケージ (Core Dapps) 配布(Node非保持)	配布PGMの取込・運用, Service Dapps配布	同左	同左	対象外 (Node非保持)
8	DLT上のPGMに係る 知的財産権帰属	パッケージ (Core Dapps) ライセンス保有	自社開発分 のService Dappsライセンス保有	同左	同左	対象外 (Node非保持)
9	AML/CFT対応 (対NW運営者)	全Service Dev に対し KYC/SC ^{*2}	Core Dev+金商業者 のKYC/SC	Core Dev のKYC/SC	Core Dev+原簿管理 者のKYC/SC	API提供者のKYC/SC
10	AML/CFT対応 (対NW運営者以外)	対象外 (知り得ない)	委託者のKYC/SC、 他関係者と 投資家のSC	金商業者(カストディ委託)のKYC/SC	委託者+ 投資家の KYC/SC	委託者+ 投資家の KYC/SC

^{*1} Service Devのうち、デジタル証券PTSに係る分担は別途定義^{*2} KYC=Know your Customer、SC=Screening

#03-2④ ガバナンス方式 | プログラム開発プロセス

- パーミッションレス型DLTにおけるオープン/フラットな開発プロセスに準じ、Progmaticの関連コンポーネント(具体構成は前頁)に対する開発提案は誰でも可能とし、提案内容一式は常にWeb上で公開される運営を想定。
- 実装プロセスに移行する前に、DCC全体の会員投票により提案採択可否を評価し、採択されたもののみ具体検討に移行する。
- 影響を受ける関係者間で合意に至った場合、各コンポーネントに責任を有する「Core Dev」「Service Dev」で開発を行い、開発後PGMを公開する。



*1 Cordaの場合、Ethereum等と異なり、PGM群の各Nodeへの配布/実装ではなく、各Nodeにて実装オペレーションを行う方式

#03-3 秘密鍵管理

秘密鍵管理に係る論点

論点

・各Service DevによるHSM実装要否

Progmatt上でTxに署名するための秘密鍵について、その管理方法としてHSM等の実装要否を含めて検討するもの。^{*1}

Progmattの現行バージョンでは、HSMは利用せず、複数の要素を用いて秘密鍵を暗号化しており、更なる流出対策が妥当かを判断する。

^{*1} HSM=Hardware Security Module | 秘密鍵を安全に保管・演算するためのハードウェア

前提

① ProgmattはPermission型DLTのプラットフォーム

DLTへの書き込みはDCCに参加しNode保有が許可された企業のみ。Permissionless型と異なり、万が一流出が発生したとしても移転先は限定的で、**誰が書き込んだかを具体的にトレースすることが可能**。

② 秘密鍵のみの流出では不正移転不可

秘密鍵が万一流出したとしても、それだけでは不正移転することは出来ず、移転処理が可能なService DevのNW/Nodeへ侵入のうえ移転に必要な複数の要素を盗み取る必要がある。

③ 不正移転時の「強制移転」機能有り

Progmattでは、トークン毎の**各原簿管理者Nodeが「強制移転」機能**を有するため、万が一不正移転が発生したとしても**取り戻しが可能**。

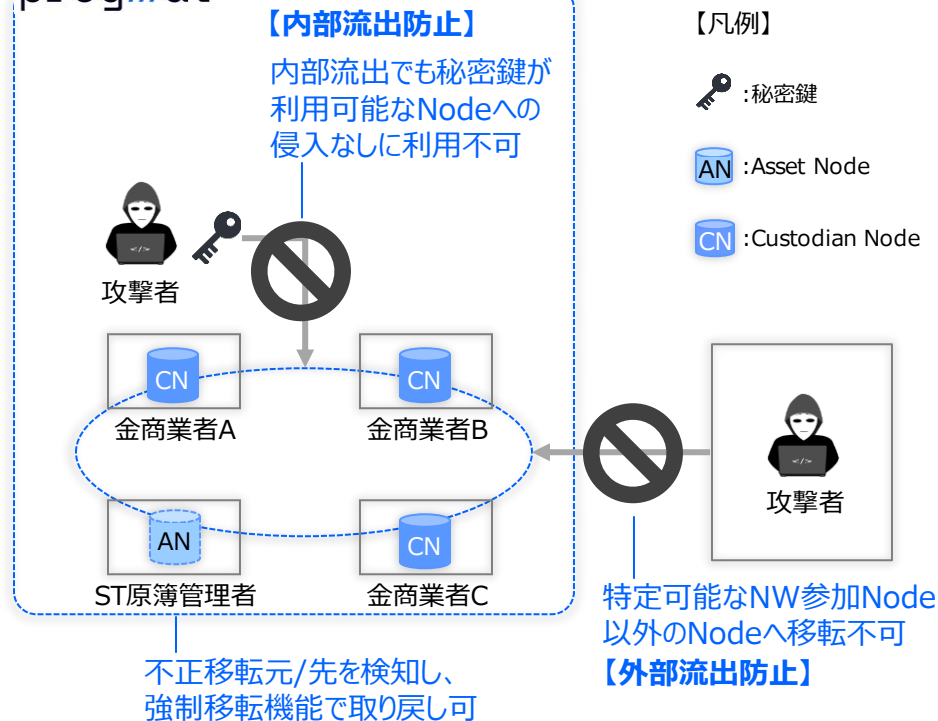
検討経緯/結論

結論

・左記前提により、万が一不正移転が発生したとしても投資家が実際に被害を被る蓋然性は極めて低い一方、HSMの実装負担は投資家の秘密鍵管理責任を持つService Dev毎に必要となることから、**リスク量(導入効果)に比して過剰感が強い(コスト割高)**との結論。

・Progmatt全体の方針として、**HSM利用は必須としないことで合意**。

progmat



#03-4 秘匿化

DLTにおける秘匿化論点

論点

・移転先Nodeから、移転元Nodeの過去取引の一部が参照可

Cordaのトランザクションモデルの仕様上、トークンの移転に際して過去のトランザクションの繋がりを検証する必要があることから、移転元の直近の過去取引情報が移転先から確認可能である点の是非を検討するもの。

前提

①投資家はネットワークに直接参加しない

各STを取り扱う金商業者名等は公募に際して公開済のため、**関係Node保有者情報は公知**情報。(Nodeの単位は金商業者単位、Not投資家)

②直接繋がりのない取引情報は共有されない

Txデータは、**取引に関係するNode間でのみ**共有される仕様。



③共有されるデータ

自社関連取引と、その**直近の過去取引**に関する以下の情報(のみ)。

- A) 移転元/先情報(Progmatt固有ID、Cordaのアドレス等)
- B) 取引時点の移転元の保有残高(総額か否かは分かり得ない)
- C) 移転額
- D) 取引日時

④共有されないデータ

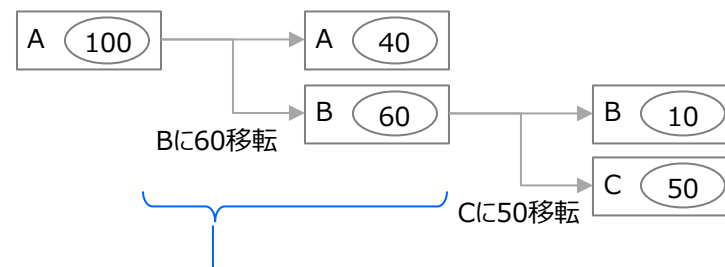
以下はオフチェーン管理、**IDと属性の紐づけは関係当事者のみ可能**。

- A) 投資家名称はTxによって共有されない
- B) 住所/連絡先等の属性情報はTxによって共有されない

検討経緯/結論

結論

- ・左記前提により、取引情報は関係当事者のみに共有範囲が限定され、投資家の詳細情報は共有されないため、**必要十分な秘匿性を担保できている**ことから、追加的な秘匿化機能の実装までは不要との結論。
- ・**追加的な秘匿化機能(「Reissuing State」)**は、移転の都度Txの発行・償還を行うことで過去Txの取得が不要となるものだが、その分多くの署名を必要とし、**性能低下/コスト増加が懸念されるため、不採用**との方針で各社と合意。



CはBから移転された60に係る取引履歴参照が可能
⇒直近取引に繋がる直近の過去取引のみが対象で、それがBCの保有総額か否かは分かり得ない
⇒関係当事者以外は、Bが誰であるかは不明

#04

証券バリューチェーン変革の定量効果算定

#04-1 定量効果試算の方向性

		A		B	C	D	E
		AsIs			ToBe(効果)	ToBe(対応する必要コスト)	
		変数	単位コスト		事務/外部委託コスト	変数	単位コスト(仮置き) ^{*1}
1	残高管理	カストディフィ(ST預り) (セキュリティ確保/リスク相当分)	ST残高	×20bp	0円 (委託不要)	年	×15百万円 (CNライセンスフィ(固定))
2		カストディフィ(残高報告) (カストディレポート作成/送付)	営業日	(カストディフィ(ST預り)に内包)	0円 (委託不要)		
3		事務コスト(ST残高照合) (カストディレポート照合オペ)	営業日	×661円 (人件費×単位時間/プロセス)	0円 (オペ不要)		
4	ST移転	カストディティ(移転登録) (移転ファイル確認/登録)	移転件数	×5bp	0円 (委託不要)	移転件数	×100円 (CNライセンスフィ(ST移転課金))
5		事務コスト(移転情報指図) (移転ファイル作成/送付オペ)	営業日	×1,323円 (人件費×単位時間/プロセス)	0円 (オペ不要)		
6	投資家管理	カストディフィ(投資家登録) (登録ファイル確認/登録)	営業日	(カストディフィ(ST預り)に内包)	0円 (委託不要)	営業日	×500円 (API利用料(投資家登録)) ×100円 (API利用料(投資家ID参照))
7		事務コスト(投資家登録・更新) (登録ファイル作成/送付オペ)	営業日	×1,984円 (人件費×単位時間/プロセス)	0円 (オペ不要)		
8	資金決済	事務コスト(決済確認・振込) (跨ぎ取引時の金額確認/送金オペ)	営業日	×19,625円 (人件費×単位時間/プロセス)	0円 (オペ不要)	決済件数	×100円 (SCライセンスフィ(SC移転課金)) ×0百万円 (SCライセンスフィ(固定) (CNライセンスフィ(固定)に内包))
9		振込手数料	決済件数	×660円	0円 (都度振込不要)		

ネット効率化効果＝

想定トータルコスト【X】

効率化効果【Y=X】

+

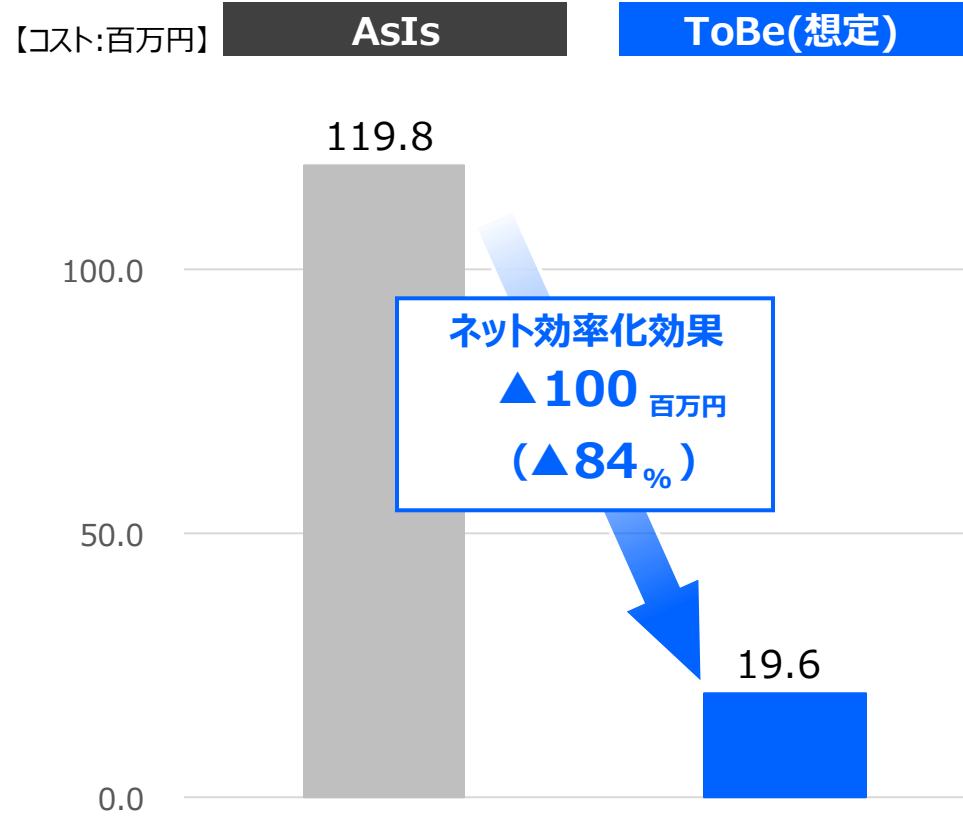
必要コスト【Z】

^{*1} 単位コストは、定量効果を算定するにあたってST取扱残高等の諸条件と共に設定した仮置きの数値(以降、同様)

#04-2① 結論 | 金商業者1社あたり単年効率化効果

前提
条件

- ・金商業者1社あたりのST取扱残高500億円
- ・ST移転件数22,500件(Primary/Secondary合算)
- ・新規ST保有投資家数12,500人(1人1口1百万円)
- ・資金決済件数22,500件(グロス=グロス想定)



(単位: 百万円)

	A AsIs	B ToBe (想定)	C 年間 効率化効果
1 残高管理	100.2	15.0	▲85.2
2 外部委託/利用コスト	100.0	15.0	▲85.0
3 事務コスト	0.2	0.0	▲0.2
4 ST移転	11.6	2.3	▲9.3
5 外部委託/利用コスト	11.3	2.3	▲9.0
6 事務コスト	0.3	0.0	▲0.3
7 投資家管理	1.0	0.1	▲0.9
8 外部委託/利用コスト	0.0	0.1	+0.1
9 事務コスト	1.0	0.0	▲1.0
10 資金決済	7.1	2.3	▲4.8
11 外部委託/利用コスト	2.3	2.3	▲0.0
12 事務コスト	4.8	0.0	▲4.8
13 総計	119.8	19.6	▲100.2

#04-2② 結論 | 業界全体の単年効率化効果

前提
条件

- ・1社あたりのネット効率化効果を本WG参加金商業者15社分乗算し、業界のネット効率化効果として試算
- ・業界全体のST取扱残高7,500億円
- ・ST移転件数337,500件(Primary/Secondary合算)
- ・新規ST保有投資家数187,500人(1人1口1百万円)
- ・資金決済件数337,500件(グロス=グロス想定)

【コスト:百万円】

AsIs

ToBe(想定)

2,000.0

1,796.8

1,500.0

1,000.0

500.0

0.0

ネット効率化効果

▲1,502 百万円

(▲84%)

294.3

(単位: 百万円)

A

AsIs

B

ToBe
(想定)

C

年間
効率化効果

1

残高管理

1,502.4

225.0

▲1,277.4

2

外部委託/利用コスト

1,500.0

225.0

▲1,275.0

3

事務コスト

2.4

0.0

▲2.4

4

ST移転

173.7

33.8

▲139.9

5

外部委託/利用コスト

168.8

33.8

▲135.0

6

事務コスト

4.9

0.0

▲4.9

7

投資家管理

14.6

1.8

▲12.8

8

外部委託/利用コスト

0.0

1.8

+1.8

9

事務コスト

14.6

0.0

▲14.6

10

資金決済

106.1

33.8

▲72.3

11

外部委託/利用コスト

34.0

33.8

▲0.2

12

事務コスト

72.1

0.0

▲72.1

13

総計

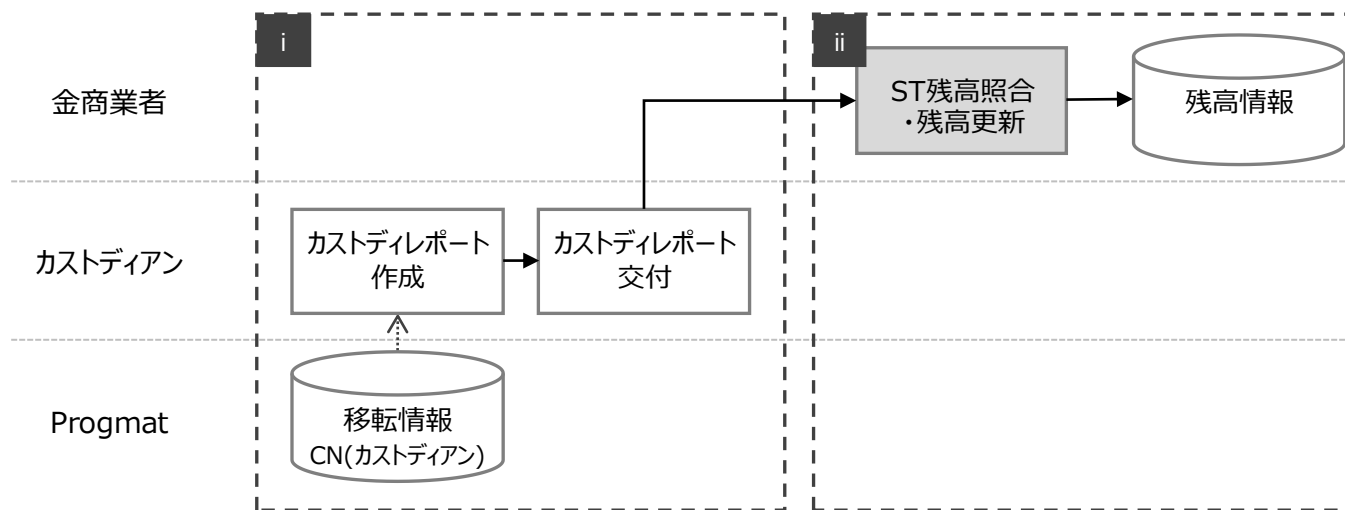
1,796.8

294.4

▲1,502.4

#04-3① プロセス別試算詳細 | 残高管理 | 業務プロセス比較

ASiS

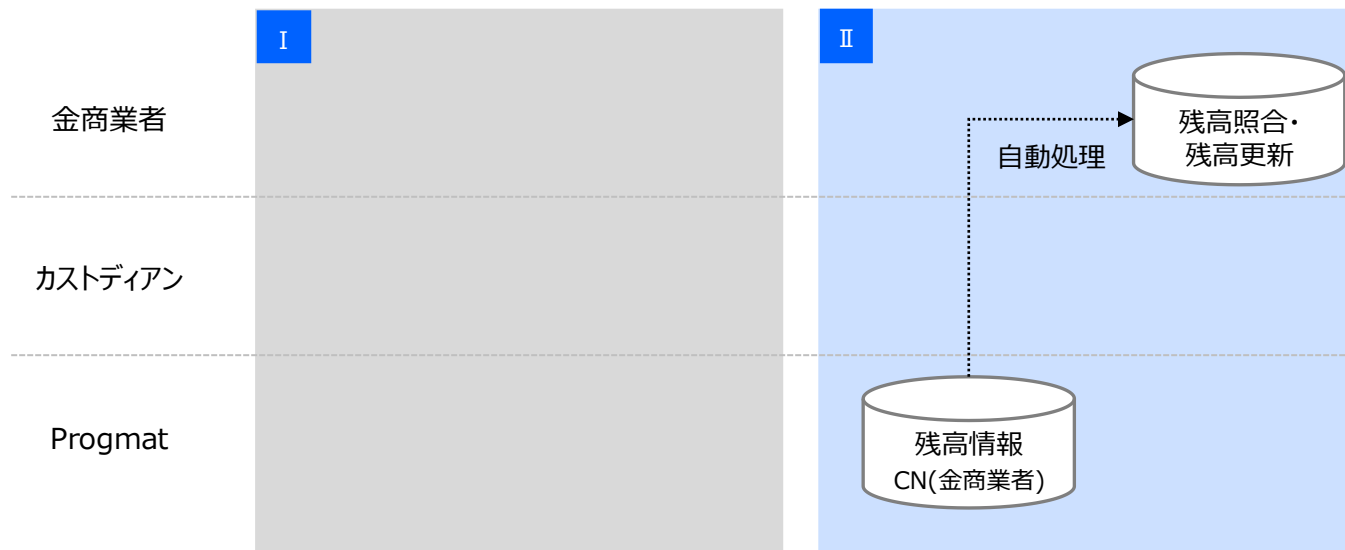


業務概要

- i** カストディアンがProgmattより、ST残高情報をダウンロード
カストディレポートを作成の上、
金商業者に交付
- ii** 金商業者は、カストディアンより
交付されたカストディアンレポートと、
各社で認識しているSTの
残高を照合し確認

【金商側削減対象】
1プロセス

ToBe



- I** 金商業者がNodeを保有し、
自身でカストディ業務実施する
ため、当該業務削減
- II** 金商業者にて、Progmatt上の
残高情報を直接参照

【凡例】
 → : 手作業 → : システム処理
 ■ : 業務削減対象
 ■ : 業務改善対象

#04-3② プロセス別試算詳細 | 残高管理 | 試算結果

		A		B		C
		AsIs		ToBe(想定)		年間削減効果
1	カストディフィ (ST預り)	ST取扱残高 ^{*1} 500 億円	✕ 手数料率 20 bp = 100.0 百万円		0.0 百万円	削減 ▲100.0 百万円
2	事務コスト (ST残高照合)	営業日数 245 日	✕ 人件費(/処理) ^{*2} 661 円 = 0.2 百万円		0.0 百万円	削減 ▲0.2 百万円
3	CN ライセンスフィ (固定)			期間 1 年 ✕ ライセンスフィ ^{*3} 15 百万円 = 15.0 百万円		必要コスト +15.0 百万円
4	総計	100.2 百万円		15.0 百万円		▲85.2 百万円

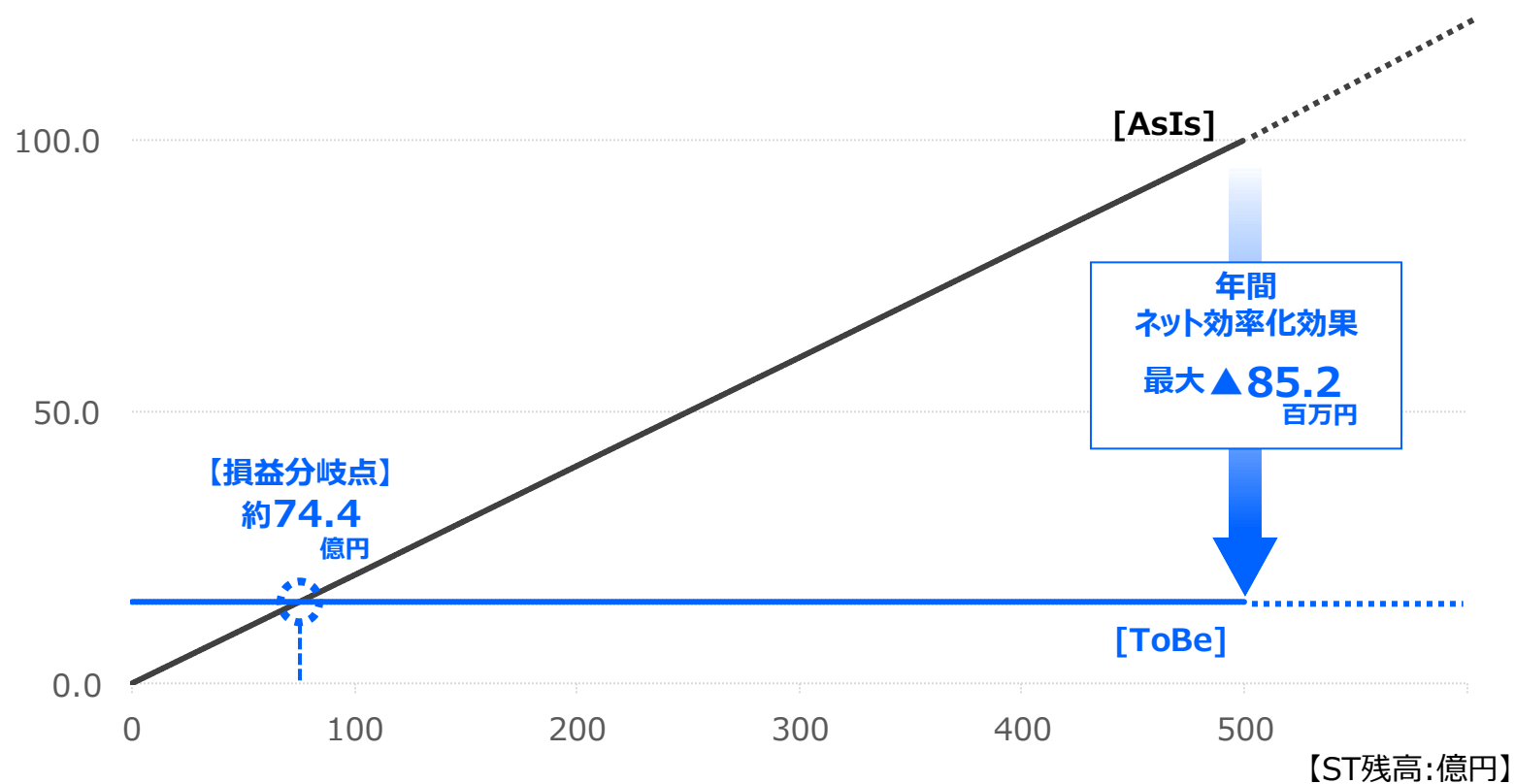
^{*1} 金商業者1社あたりのST取扱残高を最大500億として試算

^{*2} 【作業者人件費：1処理あたり処理時間(15分)×単価@h(2.24千円)】+【検印者人件費：1処理あたり処理時間(1.5分)単価@h(4.08千円)】
上記単価はMUTBの管理会計上の年給与[作業者単価]4.3M/年、[検印者単価]7.8M/年)を時間単価に換算(以降、同様)

^{*3} Cordaに係るネットワーク維持管理等のため、15百万円/年を収受

#04-3③ プロセス別試算詳細 | 残高管理 | シミュレーション

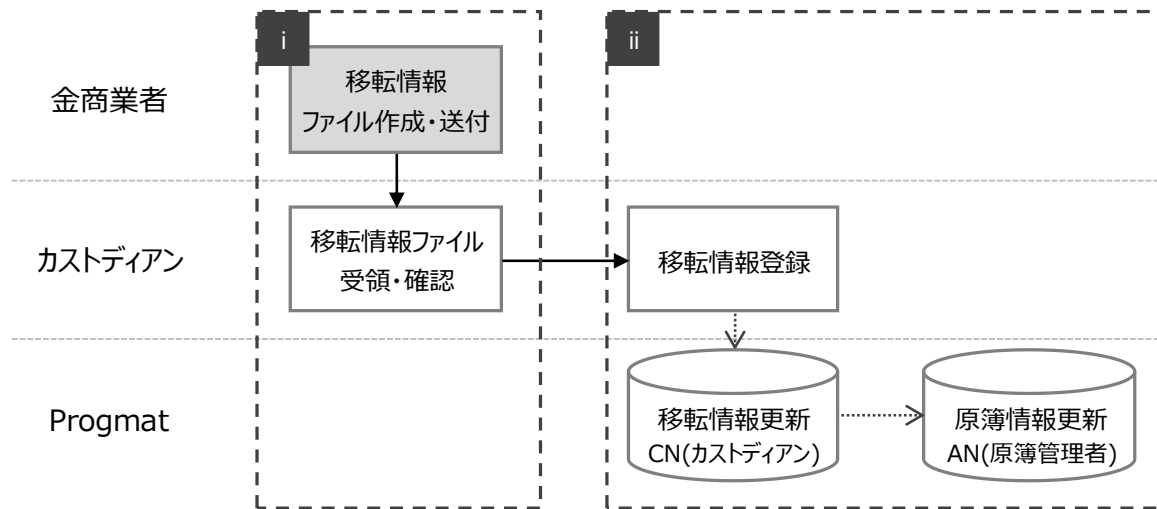
【コスト:百万円】



1	ST取扱残高	億円	0.0	100.0	200.0	300.0	400.0	500.0
2	AsIsコスト	百万	0.0	20.2	40.2	60.2	80.2	100.2
3	ToBeコスト(想定)	百万	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
4	ネット効率化効果	百万	▲15.0	5.2	25.2	45.2	65.2	85.2

#04-4① プロセス別試算詳細 | ST移転 | 業務プロセス比較

ASIS

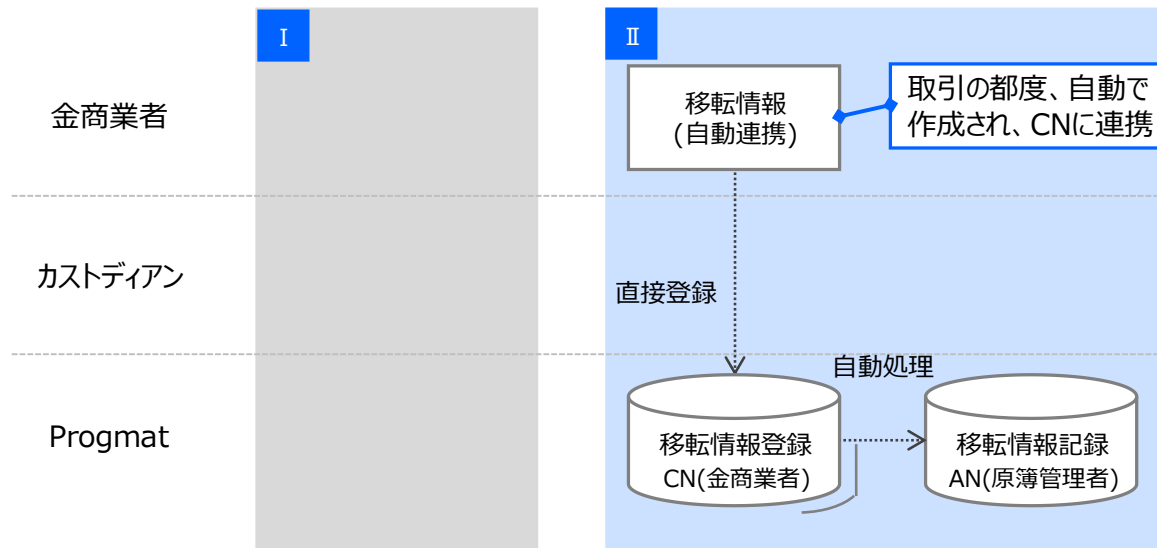


業務概要

- i 金商業者にて移転情報ファイルを作成し、カストディアンへ送付
- ii 移転情報に基づき、カストディアンが移転情報を登録

【金商側削減対象】
1プロセス

ToBe



- I 金商業者がNodeを保有し、自身でカस्टディ業務実施するため、当該業務削減
 - II 金商業者からCNにST移転情報が自動連携され、移転処理実行
- ST移転処理完了後、ANにて、移転情報を記録

【凡例】 → : 手作業 : システム処理
 [Grey Box] : 業務削減対象
 [Blue Box] : 業務改善対象

#04-4② プロセス別試算詳細 | ST移転 | 試算結果

		A		B		C
		AsIs		ToBe(想定)		年間削減効果
1	カストディフィ (移転登録)	移転金額 *1 225 億円	✕ 手数料率 5 bp = 11.3 百万円		0.0 百万円	削減 ▲11.3 百万円
2	事務コスト (移転指図)	営業日数 245 日	✕ 人件費(/処理) *2 1,323 円 = 0.3 百万円	1日1回纏めての処理 から取引の都度処理へ	0.0 百万円	削減 ▲0.3 百万円
3	CN ライセンスフィ (ST移転課金)			移転件数 *3 22,500 件 ✕ ライセンスフィ *4 100 円 = 2.3 百万円		必要コスト +2.3 百万円
4	総計	11.6 百万円		2.3 百万円		▲9.3 百万円

*1 ST取扱残高500億円時、Primary移転金額125億、Secondary移転金額100億(回転率20%)と仮定

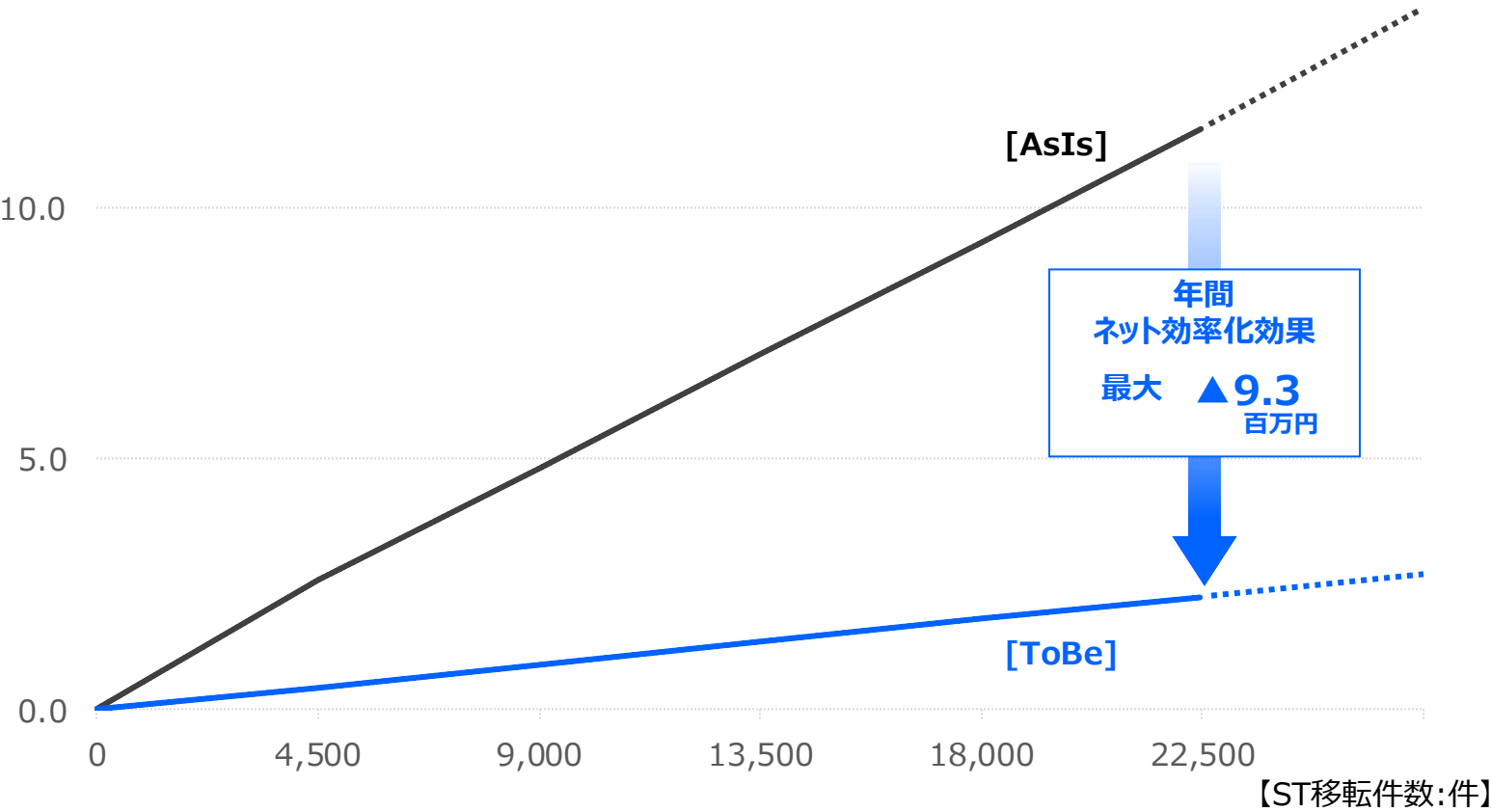
*2 【作業者人件費：1処理あたり処理時間(30分)×単価@h(2.24千円)】+【検印者人件費：1処理あたり処理時間(3分)単価@h(4.08千円)】

*3 1口あたり100万円とし、1口単位で流通すると仮定して試算

*4 CN利用において、Tx署名処理の都度R3社からの課金が発生するため、ライセンスフィを収受

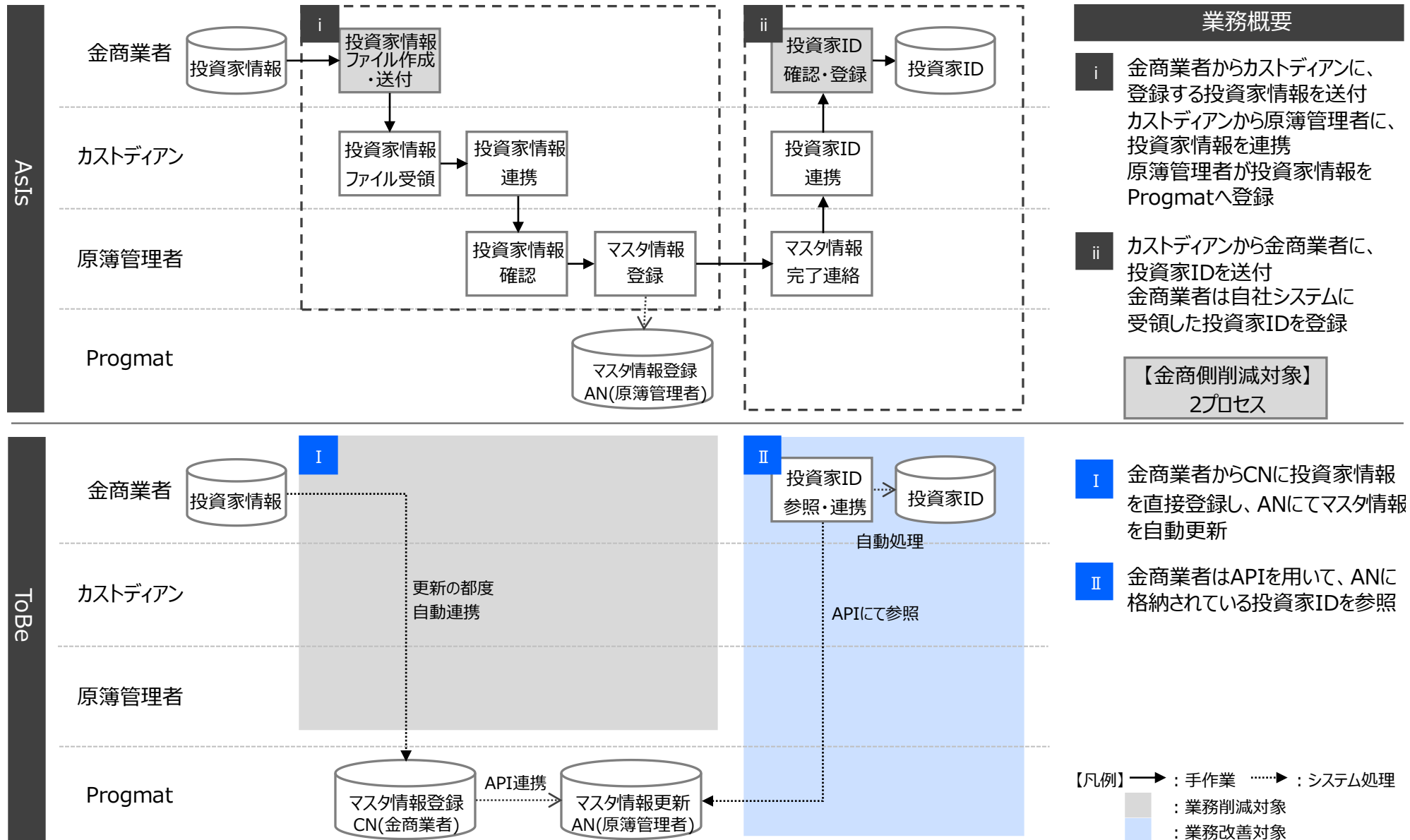
#04-4③ プロセス別試算詳細 | ST移転 | シミュレーション

【コスト:百万円】



1	ST移転件数	件	0.0	4,500.0	9,000.0	13,500.0	18,000.0	22,500.0
2	AsIsコスト	百万	0.0	2.6	4.8	7.1	9.3	11.6
3	ToBeコスト(想定)	百万	0.0	0.5	0.9	1.4	1.8	2.3
4	ネット効率化効果	百万	0.0	2.1	3.9	5.7	7.5	9.3

#04-5① プロセス別試算詳細 | 投資家管理 | 業務プロセス比較



#04-5② プロセス別試算詳細 | 投資家管理 | 試算結果

		A		B		C	
		AsIs		ToBe(想定)		年間削減効果	
1	事務コスト (投資家登録・更新指図)	営業日数 245 日	人件費(/処理) ^{*1} 3,306 円	=	0.8 百万円	削減 ▲0.8 百万円	
2	事務コスト (投資家ID登録)	営業日数 245 日	人件費(/処理) ^{*2} 661 円	=	0.2 百万円	削減 ▲0.2 百万円	
3	API利用料 (投資家登録)			営業日数 245 日	API利用料(/回) 500 円	= 0.1 百万円	必要コスト +0.1 百万円
4	API利用料 (投資家ID参照)			営業日数 245 日	API利用料(/回) 100 円	= 0.0 ^{*4} 百万円	必要コスト +0.0 百万円
5	総計			1.0 ^{*3} 百万円		0.1 百万円	▲0.9 百万円

^{*1} 【作業者人件費：1処理あたり処理時間(75分)×単価@h(2.24千円)】+【検印者人件費：1処理あたり処理時間(7.5分)単価@h(4.08千円)】

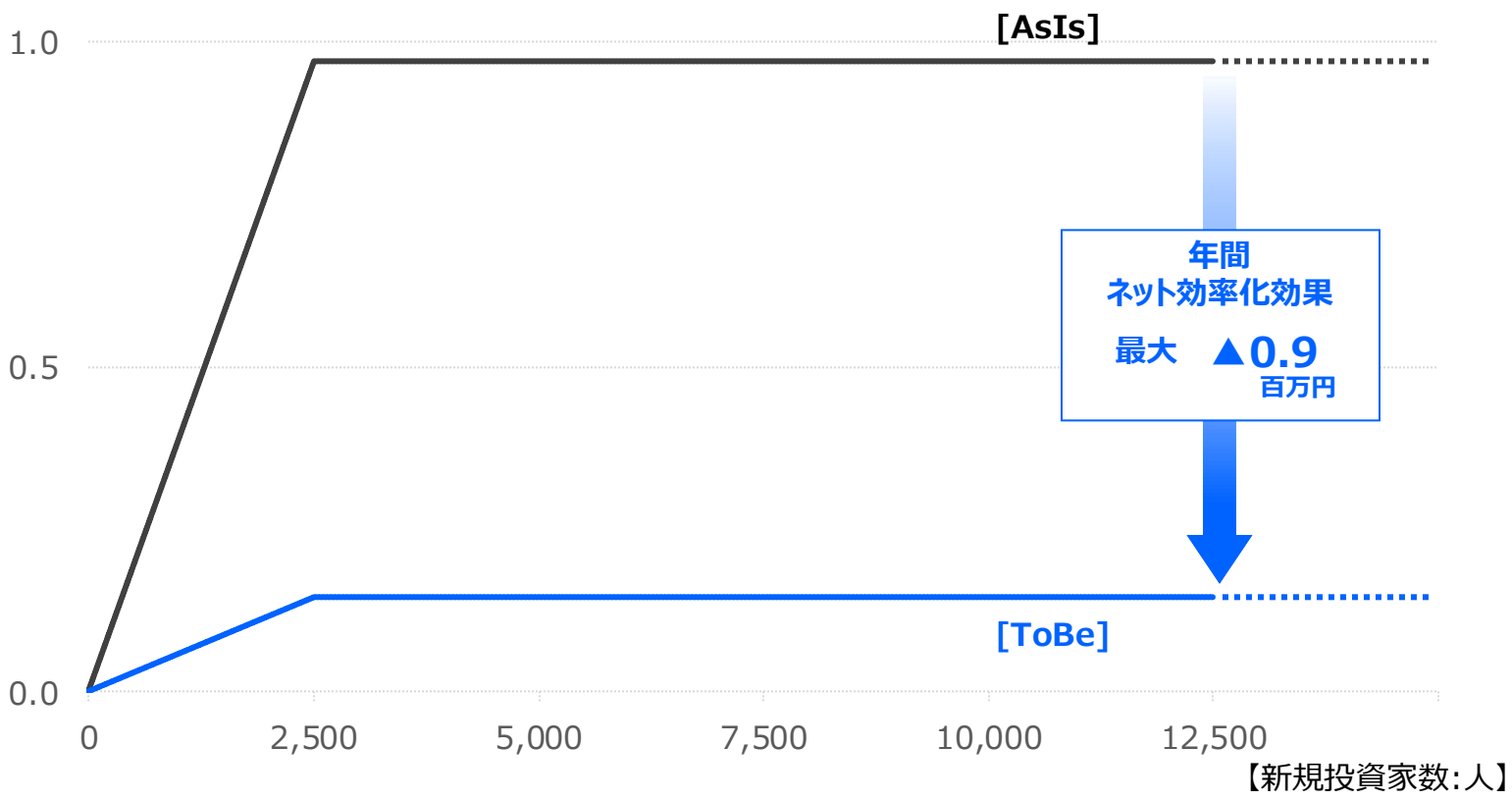
^{*2} 【作業者人件費：1処理あたり処理時間(15分)×単価@h(2.24千円)】+【検印者人件費：1処理あたり処理時間(1.5分)単価@h(4.08千円)】

^{*3} AsIsの投資家登録に係る外部委託コストはカストディフィ(ST預り)に内包

^{*4} 試算額が24,500円と少額ため、上記表の小数点の関係から0.0表記

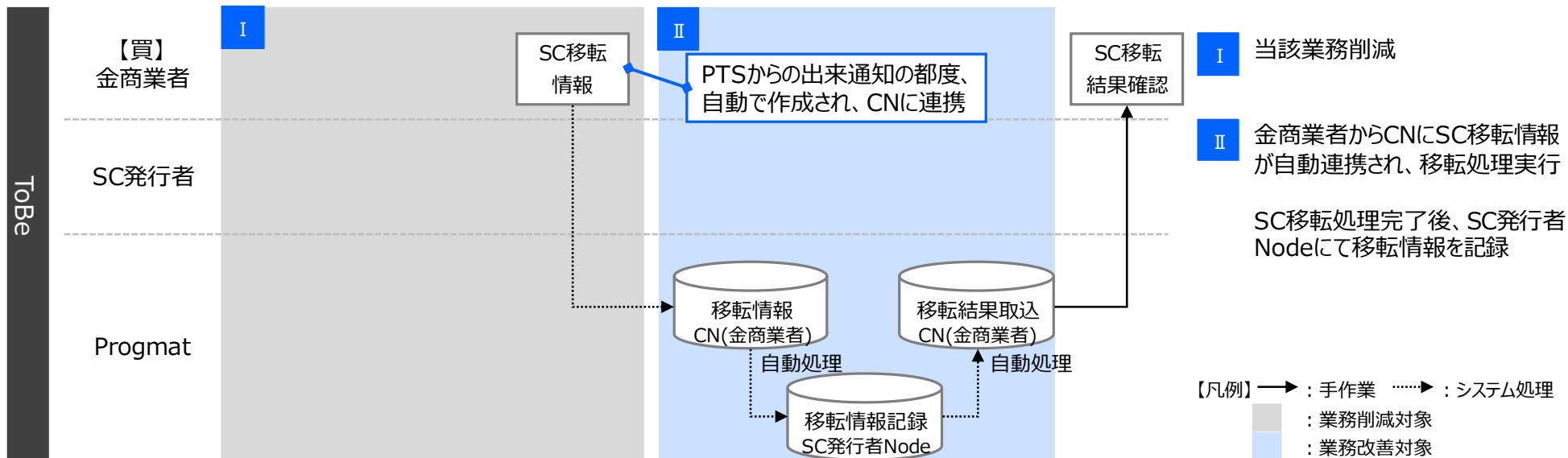
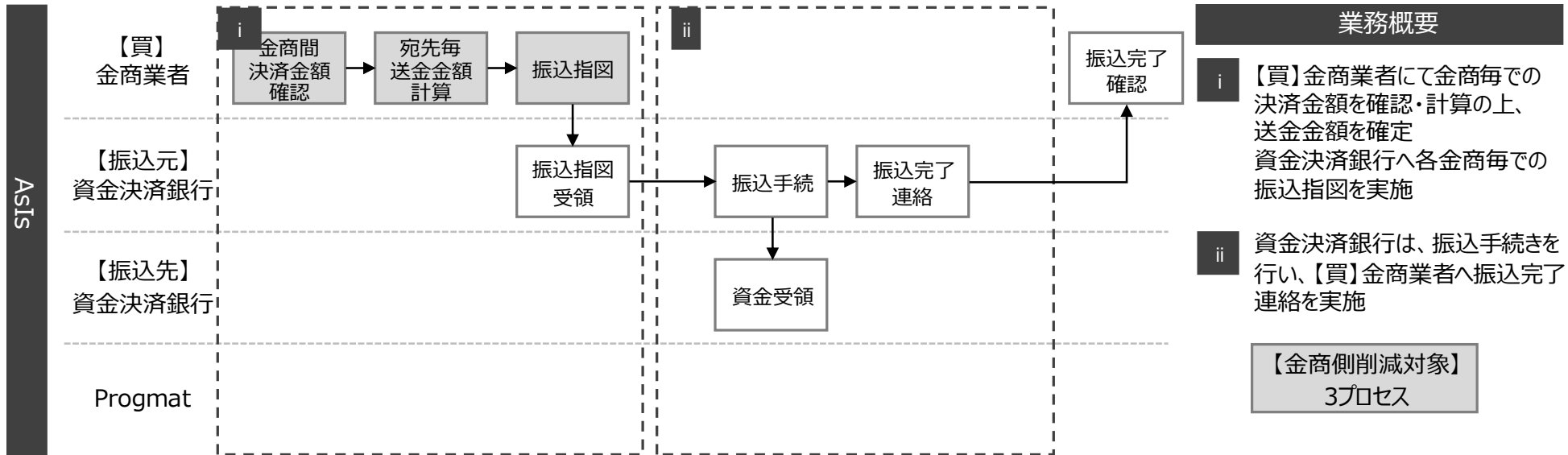
#04-5③ プロセス別試算詳細 | 投資家管理 | シミュレーション

【コスト:百万円】



1	新規投資家数	人	0.0	2,500.0	5,000.0	7,500.0	10,000.0	12,500.0
2	AsIsコスト	百万	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
3	ToBeコスト(想定)	百万	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
4	ネット効率化効果	百万	0.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9

#04-6① プロセス別試算詳細 | 資金決済 | 業務プロセス比較



#04-6② プロセス別試算詳細 | 資金決済 | 試算結果

		A		B		C
		AsIs		ToBe(想定)		年間削減効果
1	振込手数料	決済件数 ^{*1} 3,430 件	× 振込手数料 ^{*2} 660 円 = 2.3 百万円		0.0 百万円	削減 ▲2.3 百万円
2	事務コスト (決済金額確認 ～振込指図)	営業日数 245 日	× 人件費(/処理) ^{*3} 19,626 円 = 4.8 百万円	1日1回纏めての処理 から取引都度の処理へ	0.0 百万円	削減 ▲4.8 百万円
3	SC ライセンスフィ (SC移転課金)			決済件数 22,500 件 × ライセンスフィ 100 円 = 2.3 百万円		必要コスト +2.3 百万円
4	SC ライセンスフィ (固定)			期間 1 年 × ライセンスフィ ^{*4} 0 円 = 0.0 百万円		必要コスト 0.0 百万円
5	総計		7.1 百万円		2.3 百万円	▲4.8 百万円

^{*1} 営業日数[245日]×振込先数[14社](金商業者最大14社に資金決済すると仮定)

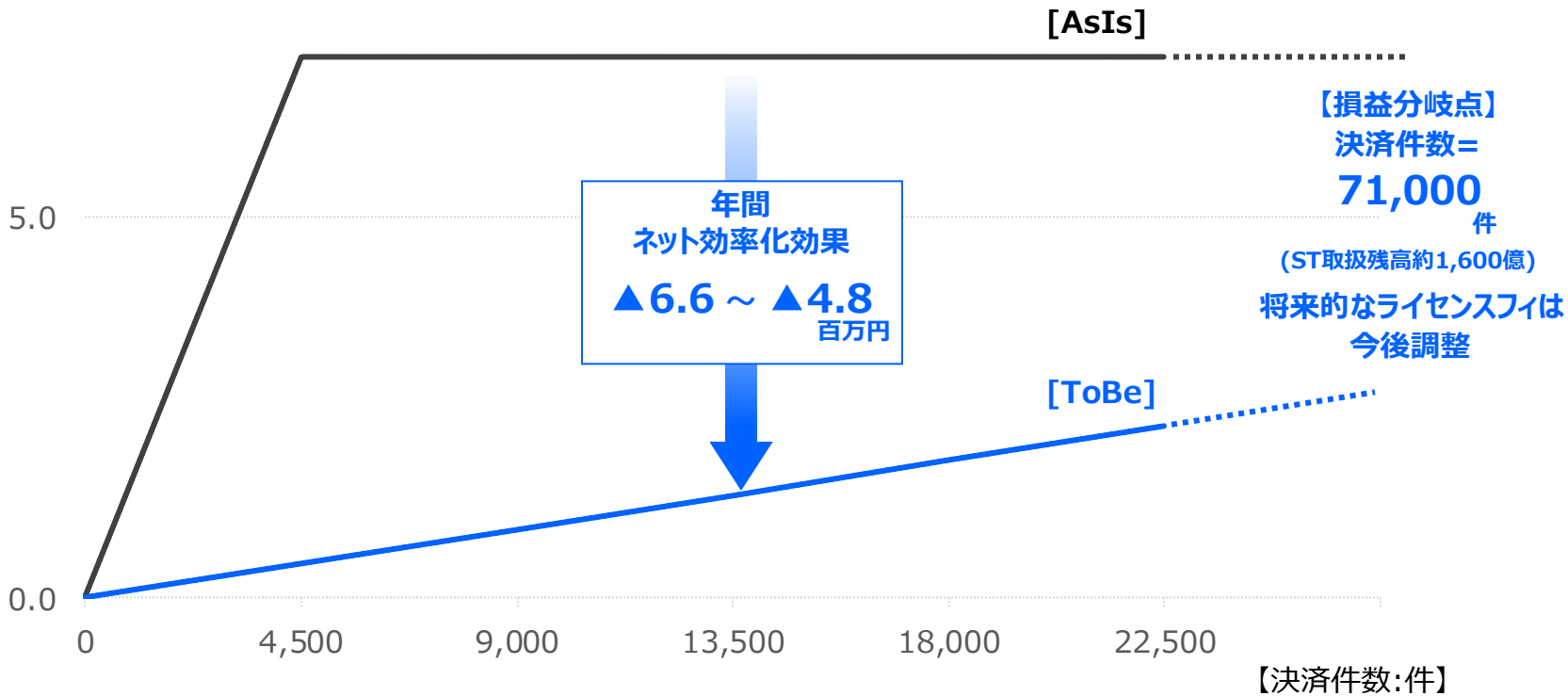
^{*2} 三菱UFJ銀行の他行宛の振込手数料にて試算

^{*3} 【作業者人件費：1処理あたり処理時間(32分)×14社分×単価@h(2.24千円)】+【検印者人件費：1処理あたり処理時間(3.2分)単価@h(4.08千円)】
[処理時間内訳：金商間決済金額確認(20分)、宛先毎送金金額計算(10分)、振込指図(2分)]

^{*4} SCライセンスフィについては、STのCNライセンスフィ(固定)に内包

#04-6③ プロセス別試算詳細 | 資金決済 | シミュレーション

【コスト:百万円】



1	決済件数	件	0.0	4,500.0	9,000.0	13,500.0	18,000.0	22,500.0
2	AsIsコスト	百万	0.0	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1
3	ToBeコスト(想定)	百万	0.0	0.5	0.9	1.4	1.8	2.3
4	ネット効率化効果	百万	0.0	6.6	6.2	5.7	5.3	4.8

#05

ネクストアクション

#05-1 最新版ロードマップ

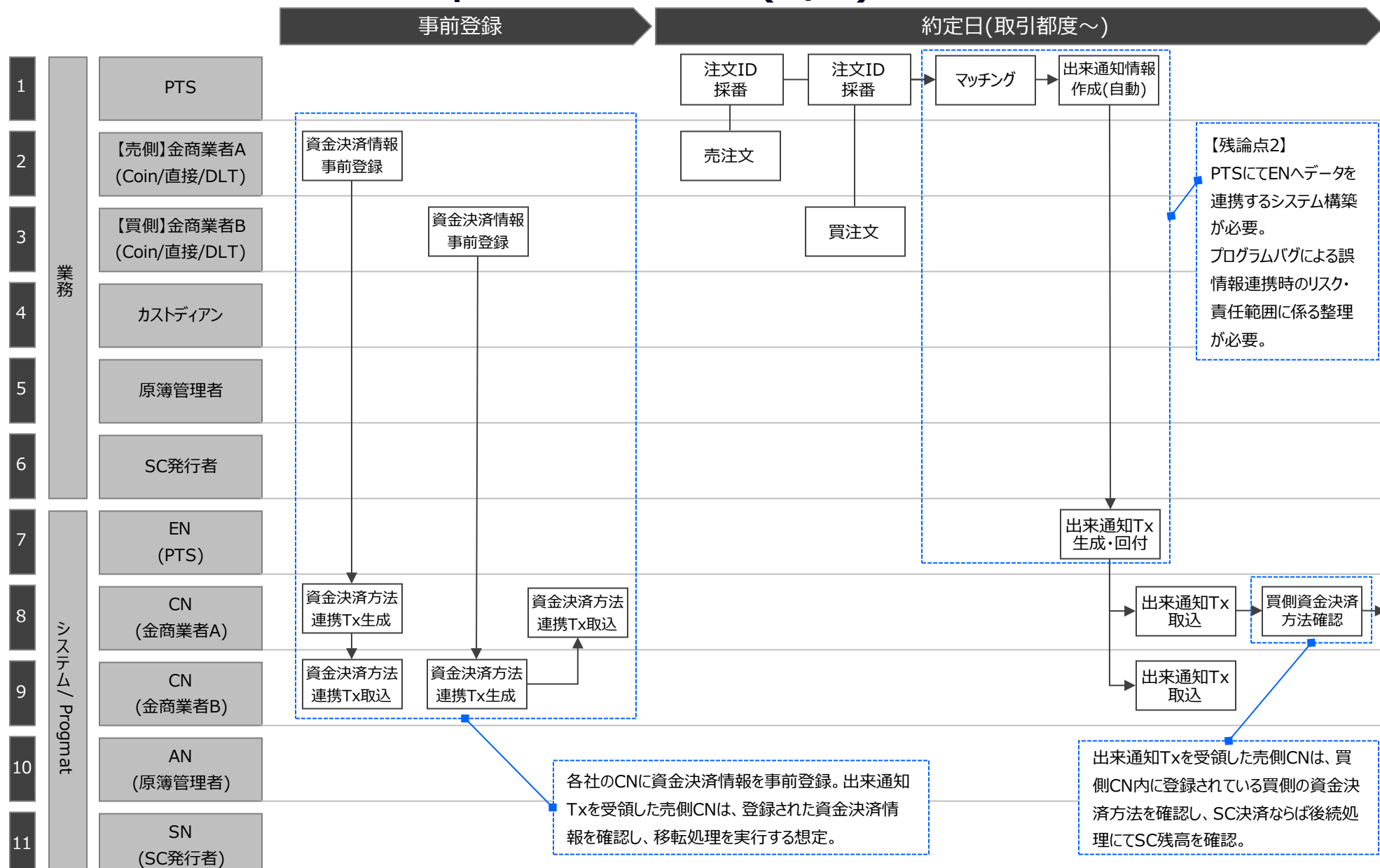
- Progmat基盤拡張は、直近の各種検討結果や外部動向を踏まえ、FY2022/12月にAPIオープン化、FY2023中のDLTオープン化を目標とする。
- セカンダリは、ODXによるST取扱開始目標のFY2023からPTS方式が可能になる点は不変、FY2023以降にP2P方式に係る検討/開発も着手予定。
- 資金決済は、SC = 電子的支払手段に係る法律施行後速やかに利用開始できるよう「Progmat Coin1.0」を用意したうえ、「Progmat5.0」リリースに合わせたオープン化と、Progmat以外のST基盤やデジタルアセットでも決済手段として利用可能にする「Progmat Coin2.0」の検討/開発も想定。

		FY2021		FY2022		FY2023		FY2024			
		3Q - 4Q		1Q - 2Q	3Q - 4Q	1Q - 2Q	3Q - 4Q	1Q - 2Q	3Q - 4Q		
1	Progmat基盤拡張 関連マイルストーン	▼各種個別WGアウトプット公開 STセカンダリ取引開始(1号案件ロックアップ終了)▼			APIオープン化(2022/12)▼		▼ODX・ST取扱開始 ▼Progmat Coin提供開始		▼DLTオープン化(FY2023内)		
2	Progmat セカンダリ・決済方式	ロックアップ期間			【セカンダリ】金商業者内マッチング 【資金決済】法定通貨		【セカンダリ】PTS 【資金決済】Progmat Coin(管理委託)		【セカンダリ】PTS 【資金決済】Progmat Coin(直接管理)		
3	Progmat 基盤拡張	Progmat4.0開発 APIオープン化				Progmat5.0開発 DLTオープン化				Progmat6.0開発 P2P対応	
4	SRC	セカンダリ・DLT拡張 WG		第2期 PTS連携方法具体化				第3期 P2P連携方法具体化			
5		資金決済 WG				第1期 Progmat内DVP・クロスチェーンDVP具体化		第2期 Permissionless Chain内SC具体化			
6	セカンダリ	当局動向 (PTS規制)		監督指針等改正/自主規制協議							
7		セカンダリ取引手段 (PTS+P2P)		ODX業務開始準備		ODXにて株式取扱開始		ODXにてST取扱開始			
8	資金決済	当局動向 (資金決済規制)		研究会・ 資金決済WG	法案審議(SC)	改正法施行(SC)					
9		資金決済手段 (Progmat Coin+α)		SCに係る初期検討 (セカンダリ・DLT拡張WG内)		Progmat Coin1.0開発 (Private型でのSC初期構築)		Progmat Coin2.0開発 (オープン化、クロスチェーン対応)		ホワイトラベルモデル対応 (Permissionless Chain対応)	

#06

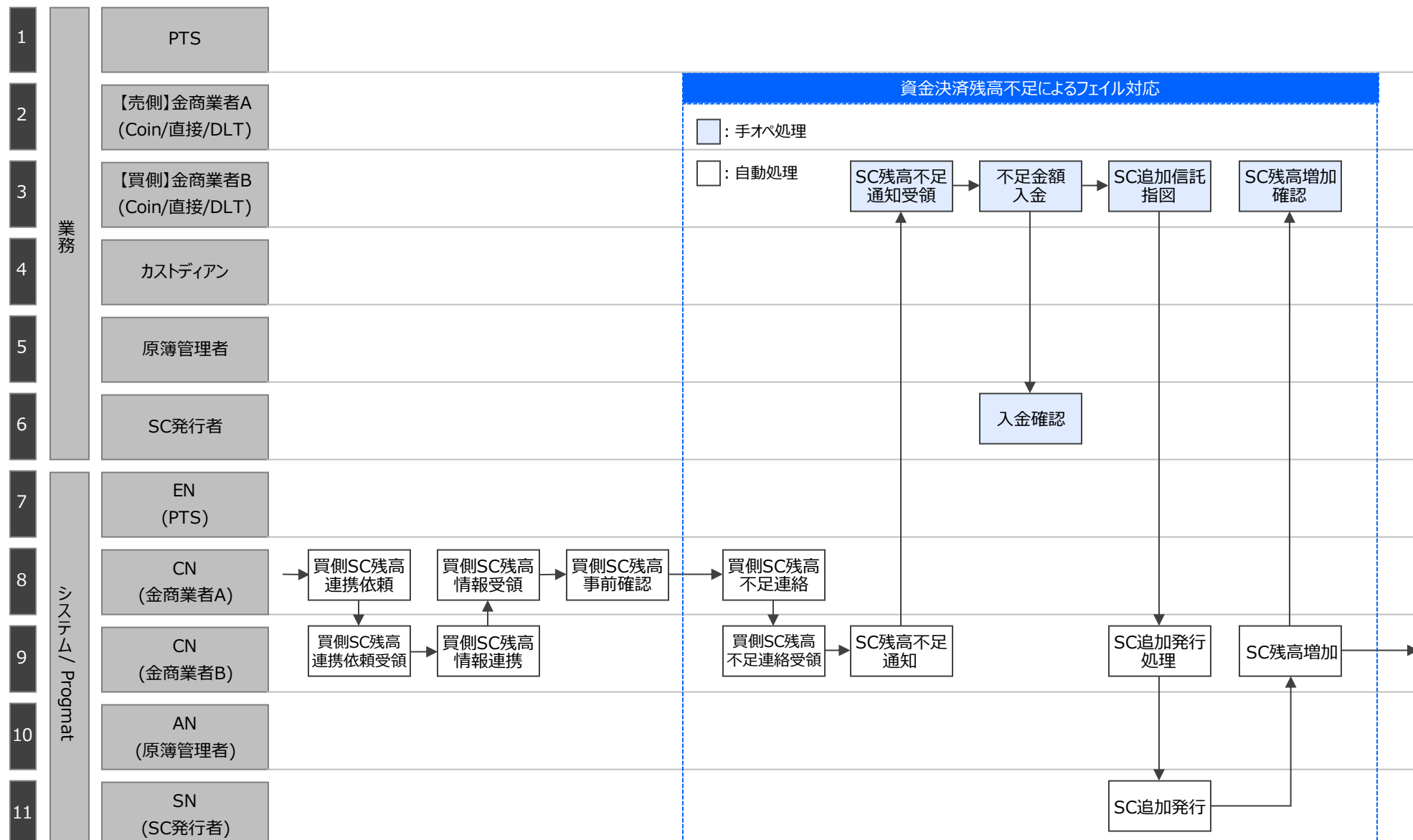
Appendix

#06-1 想定業務フロー① | 金商直接管理型(1/4)



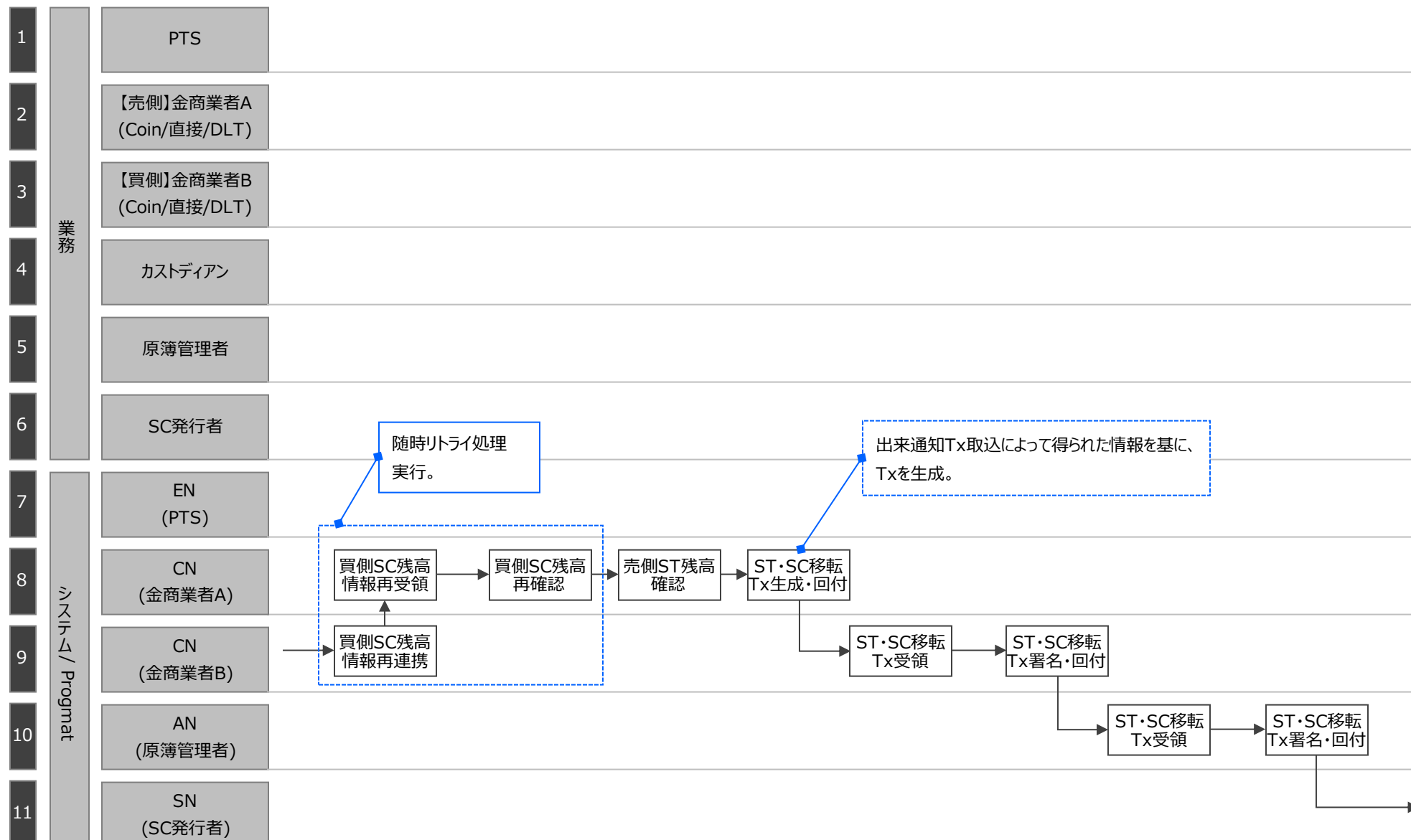
#06-1 想定業務フロー① | 金商直接管理型(2/4)

約定日(取引都度～)



#06-1 想定業務フロー① | 金商直接管理型(3/4)

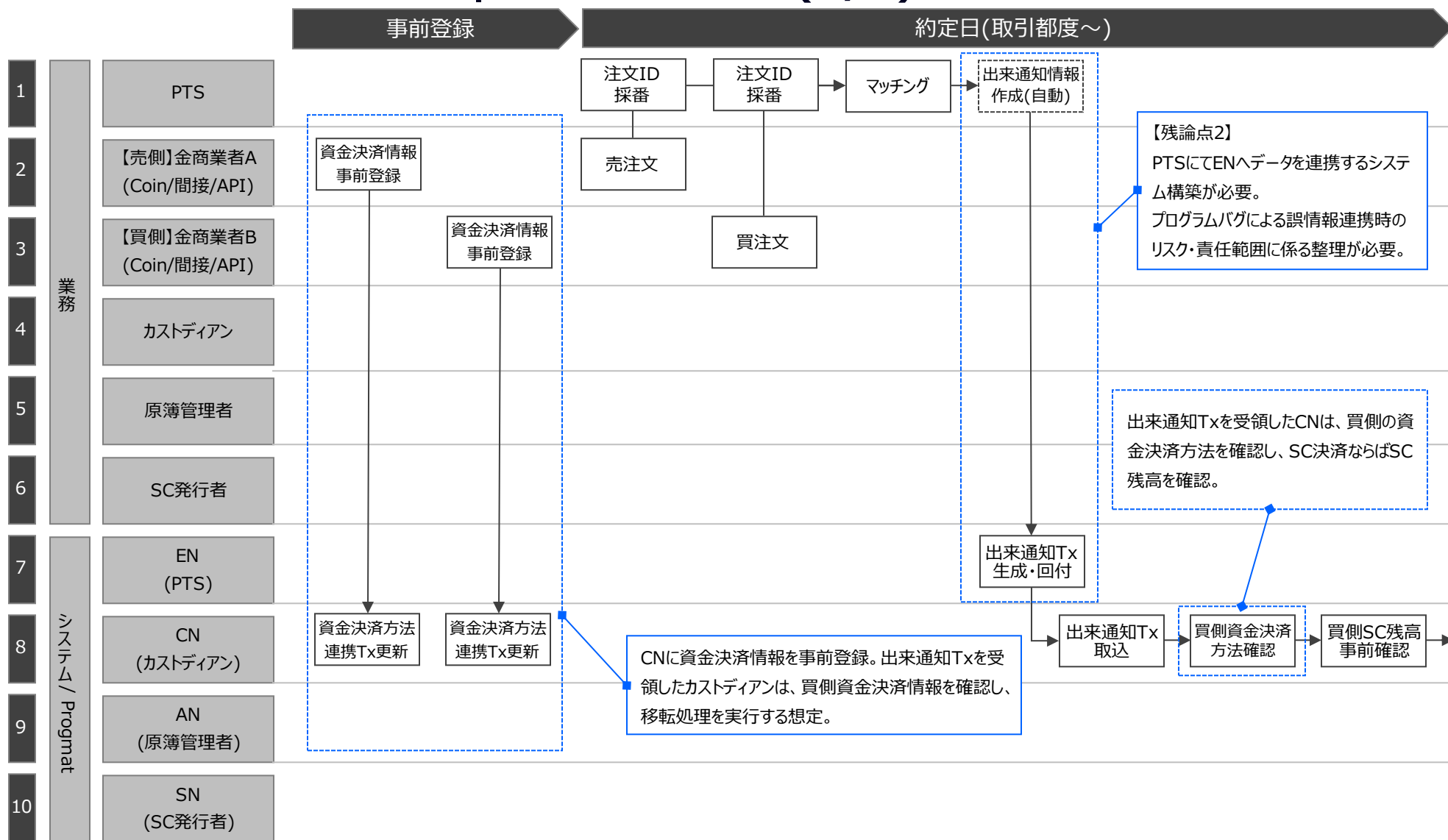
約定日(取引都度～)



約定日(取引都度～)

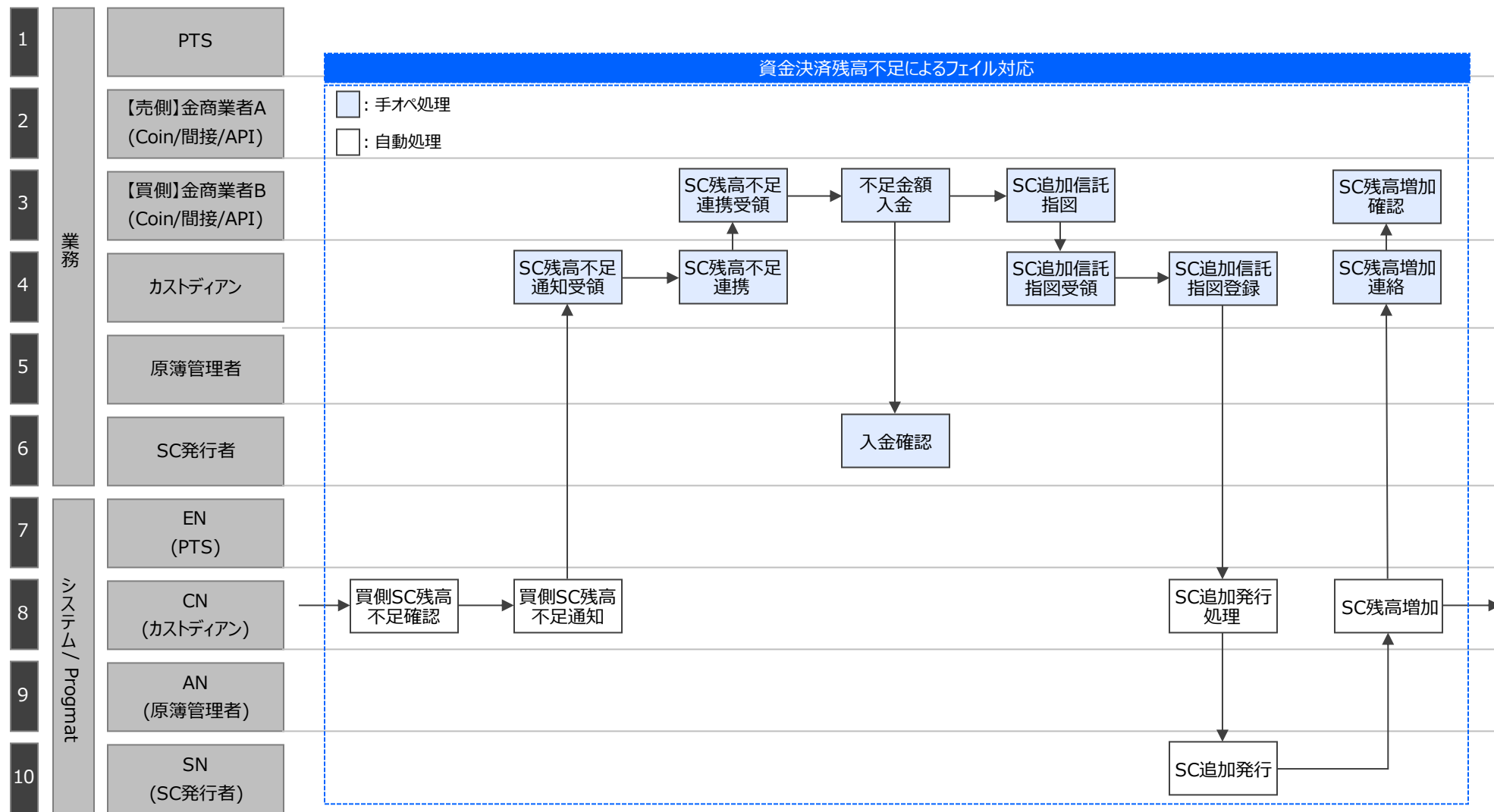


#06-1 想定業務フロー② | 金商間接管理型(1/4)



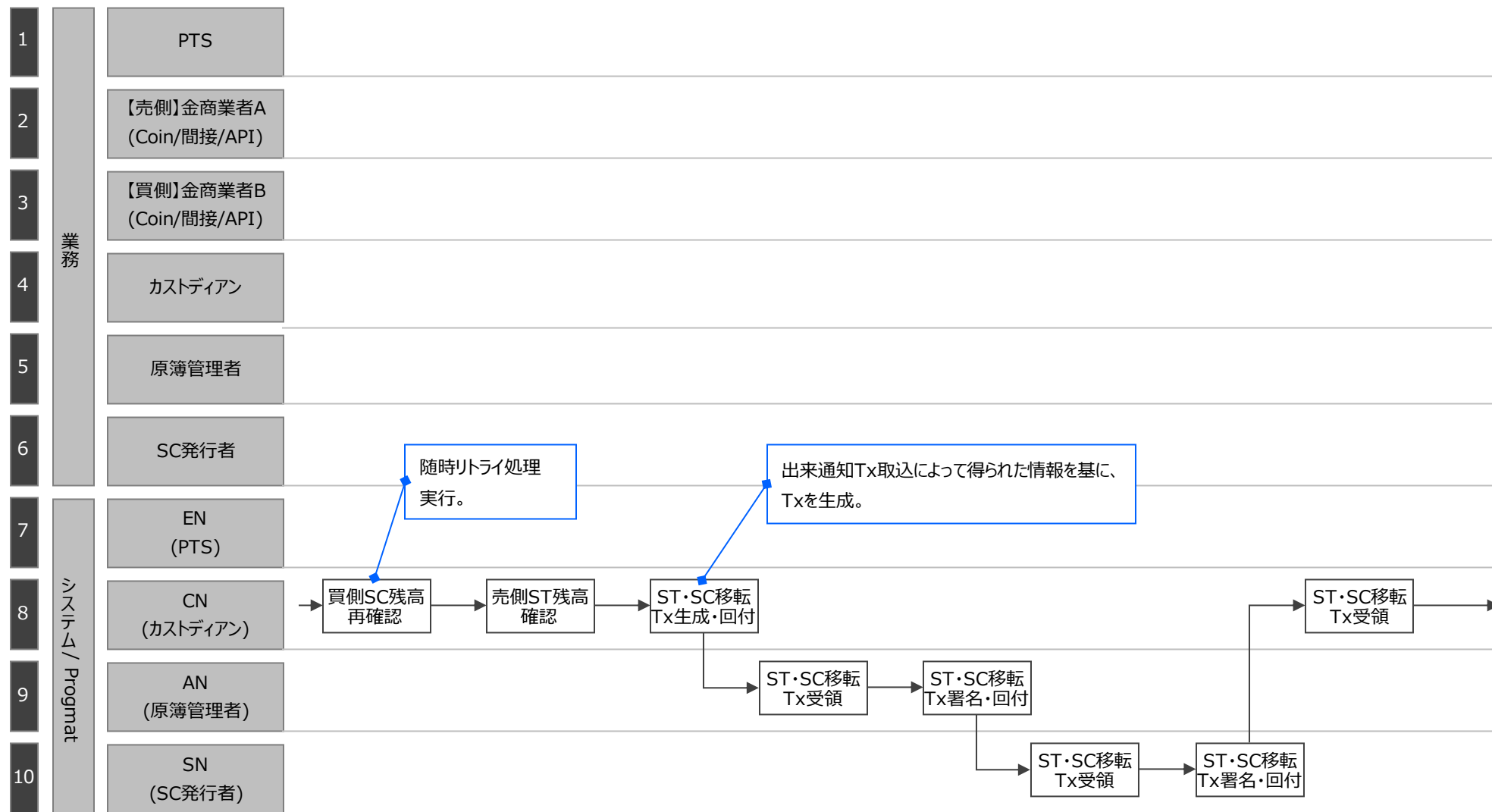
#06-1 想定業務フロー② | 金商間接管理型(2/4)

約定日(取引都度～)



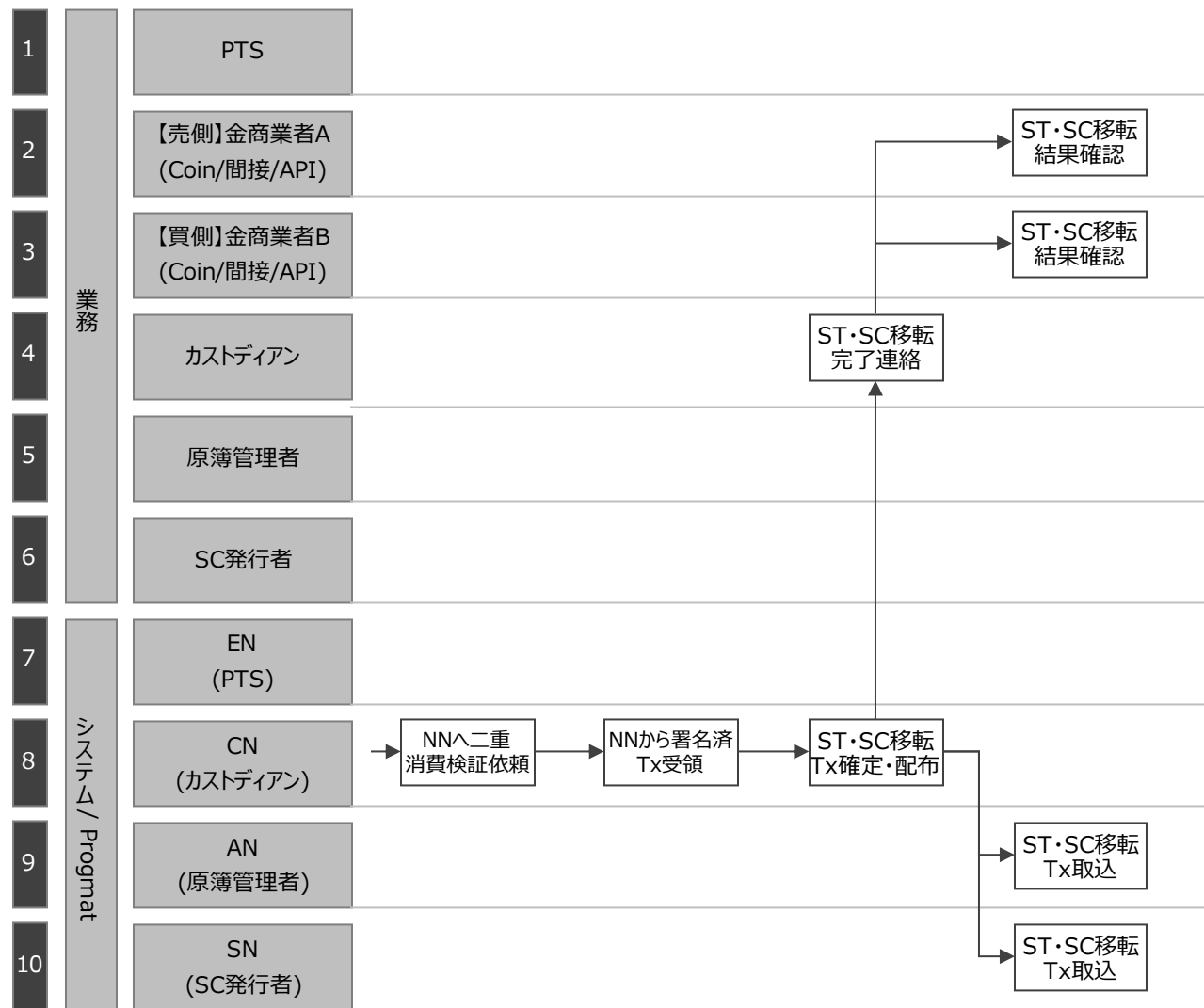
#06-1 想定業務フロー② | 金商間接管理型(3/4)

約定日(取引都度～)

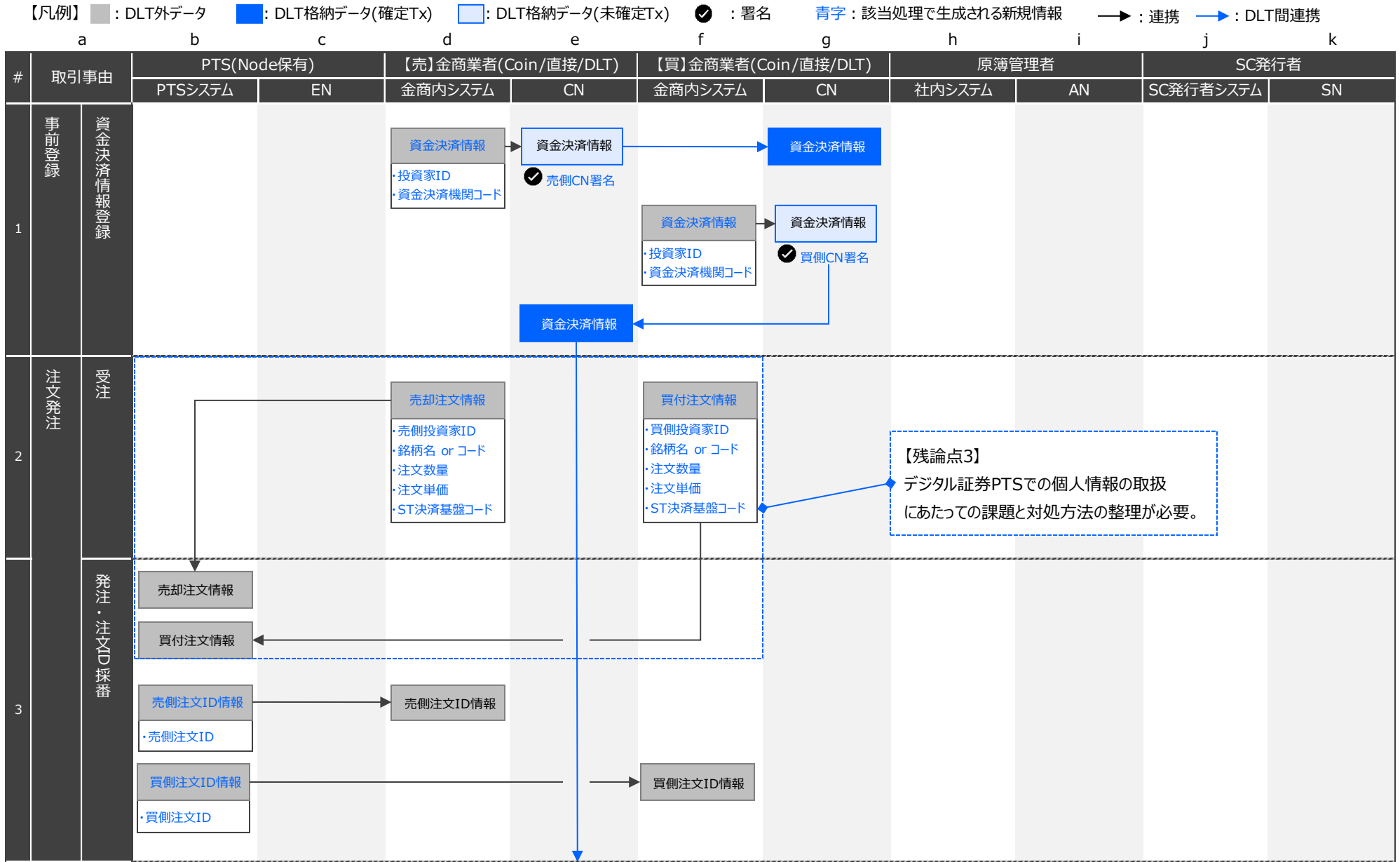


#06-1 想定業務フロー② | 金商間接管理型(4/4)

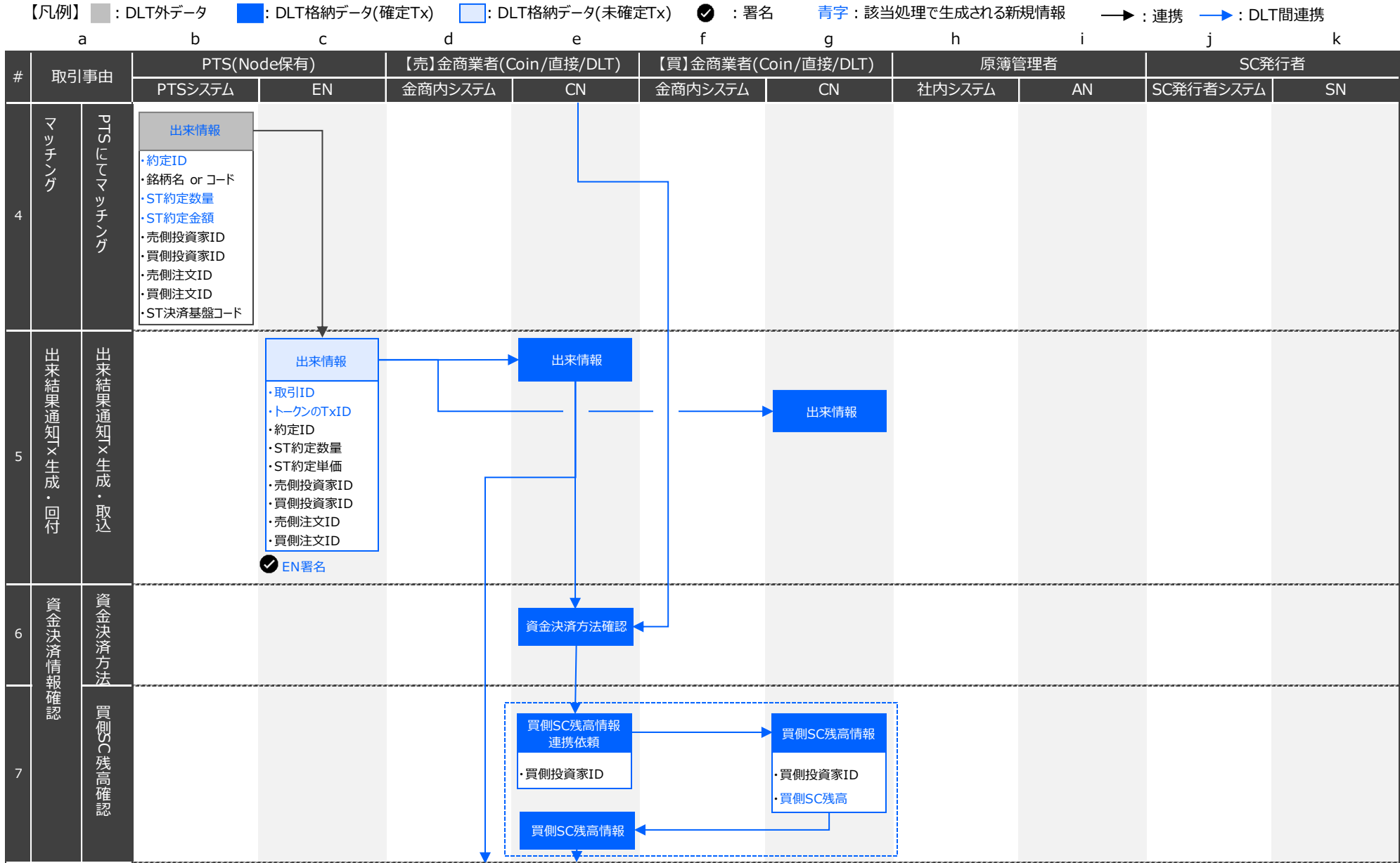
約定日(取引都度～)



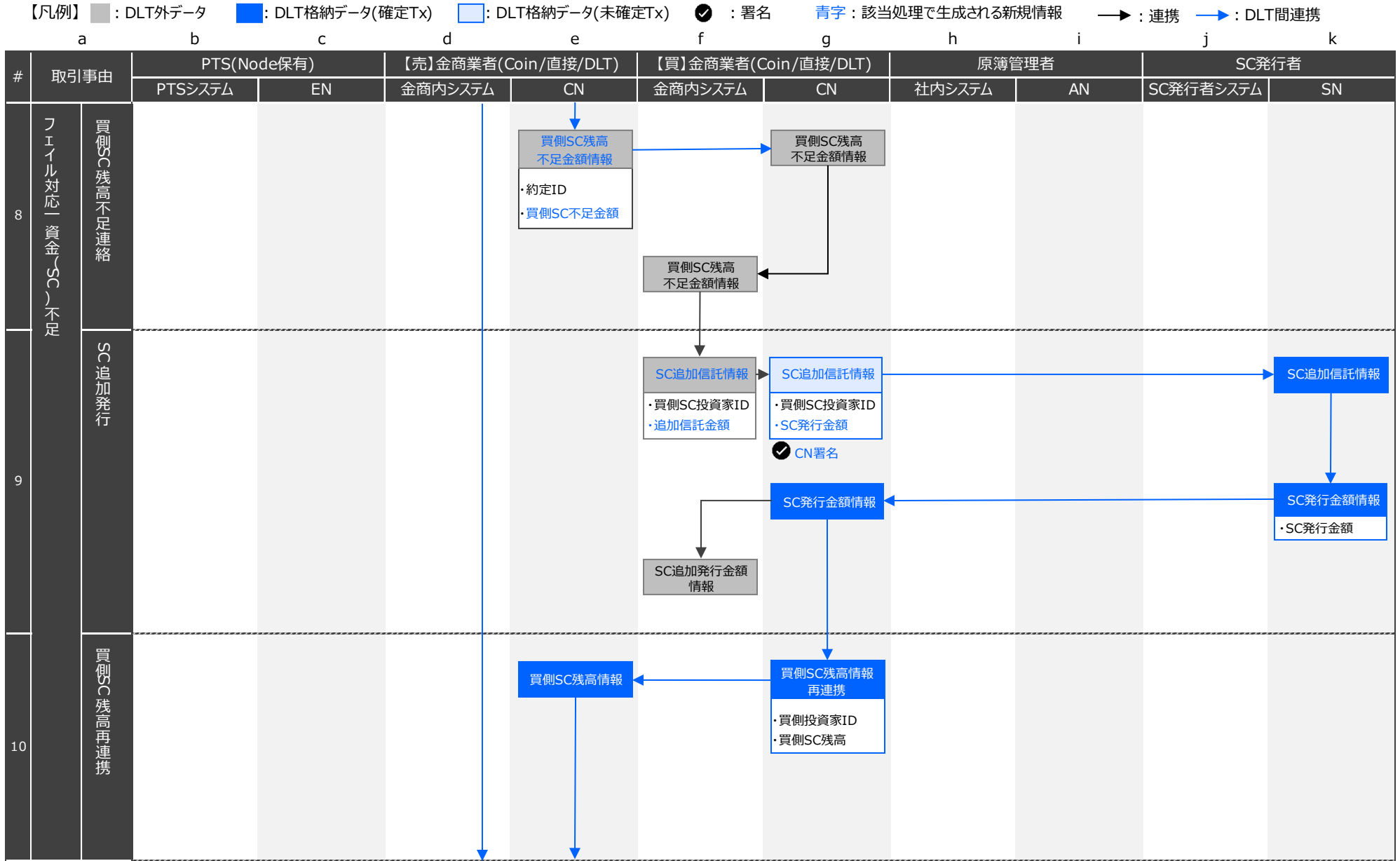
#06-2 想定データフロー① | 金商直接管理型(1/4)



#06-2 想定データフロー① | 金商直接管理型(2/4)

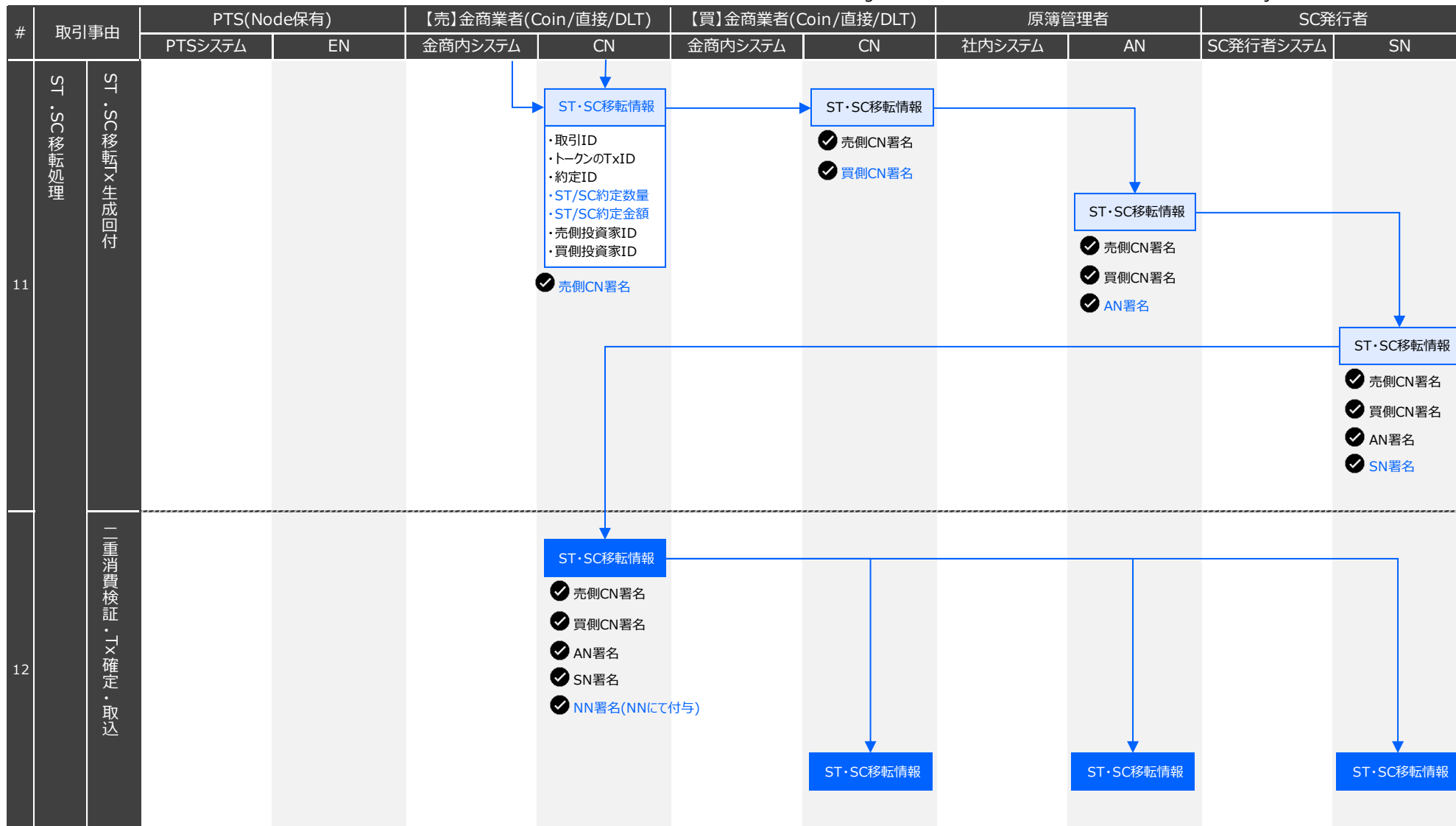


#06-2 想定データフロー① | 金商直接管理型(3/4)

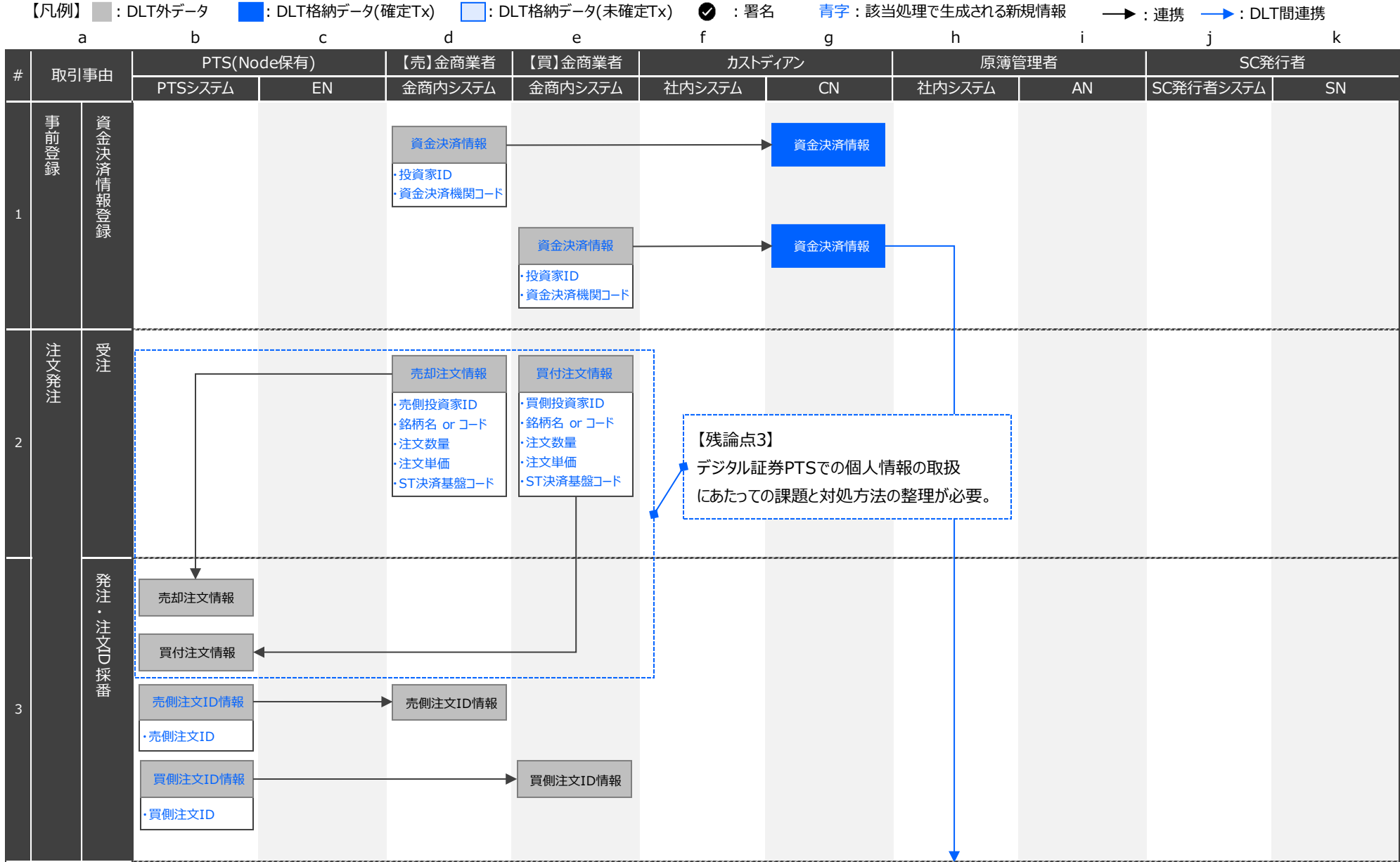


#06-2 想定データフロー① | 金商直接管理型(4/4)

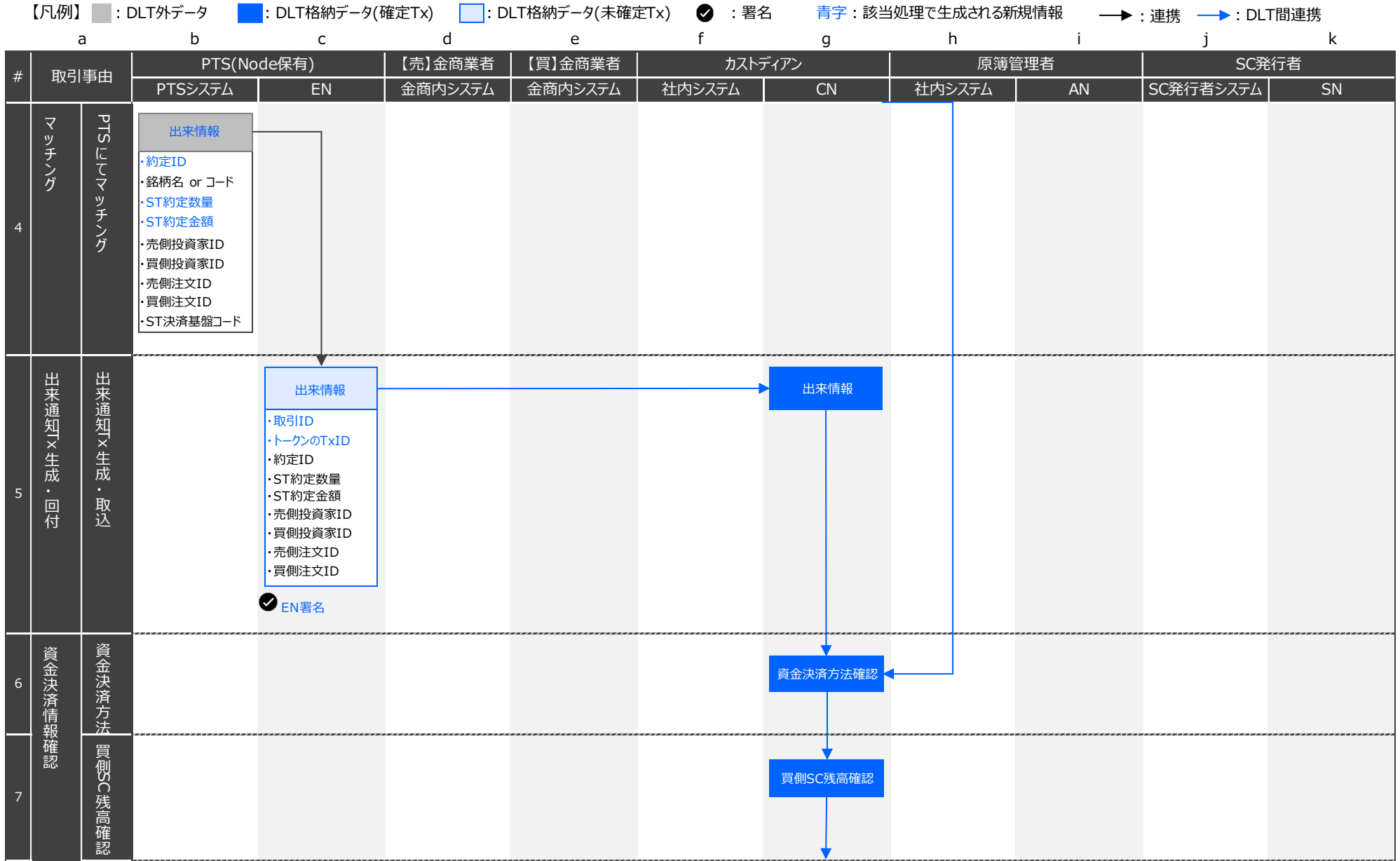
【凡例】 : DLT外データ : DLT格納データ(確定Tx) : DLT格納データ(未確定Tx) ● : 署名 青字 : 該当処理で生成される新規情報 → : 連携 → : DLT間連携



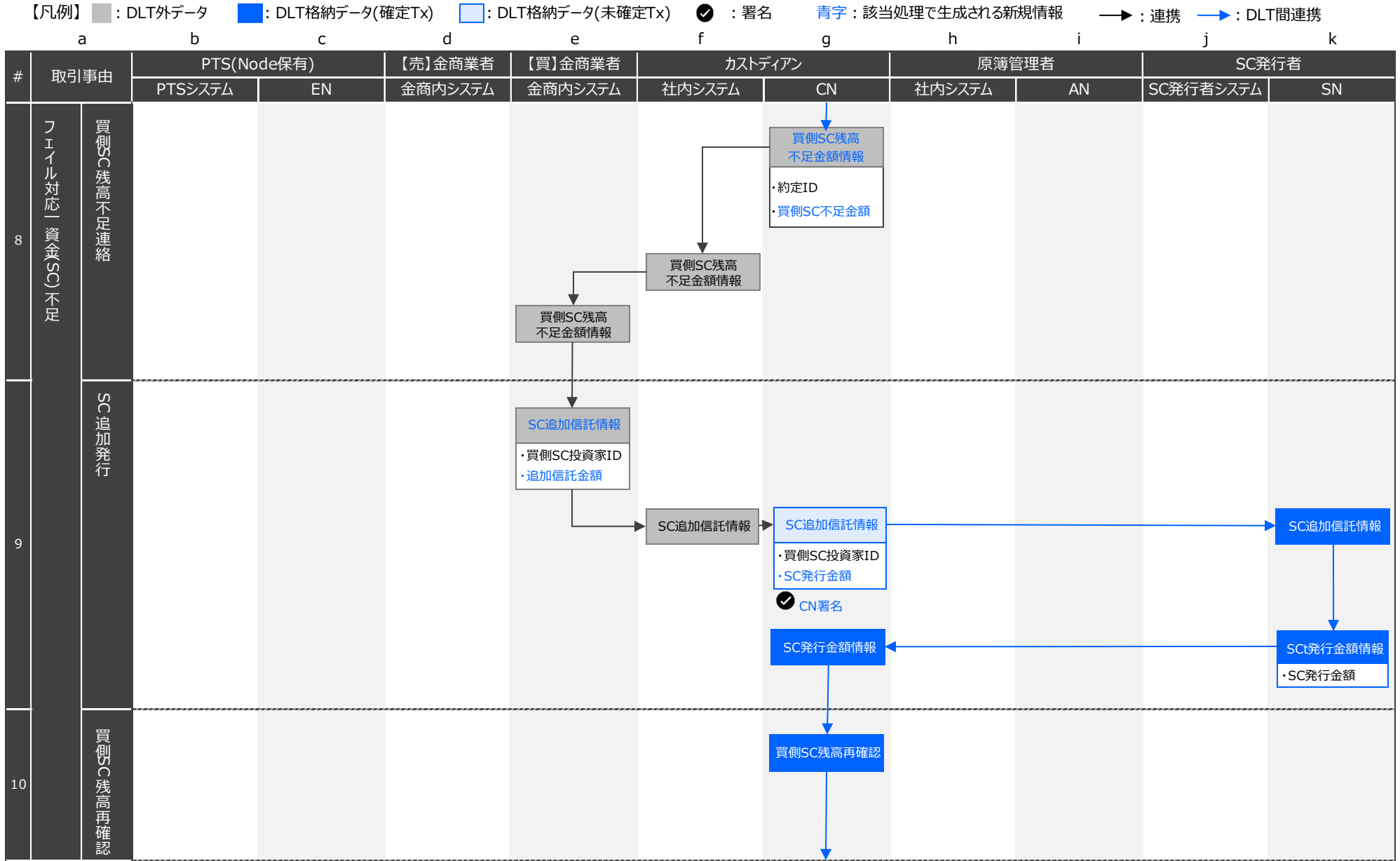
#06-2 想定データフロー② | 金商間接管理型(1/4)



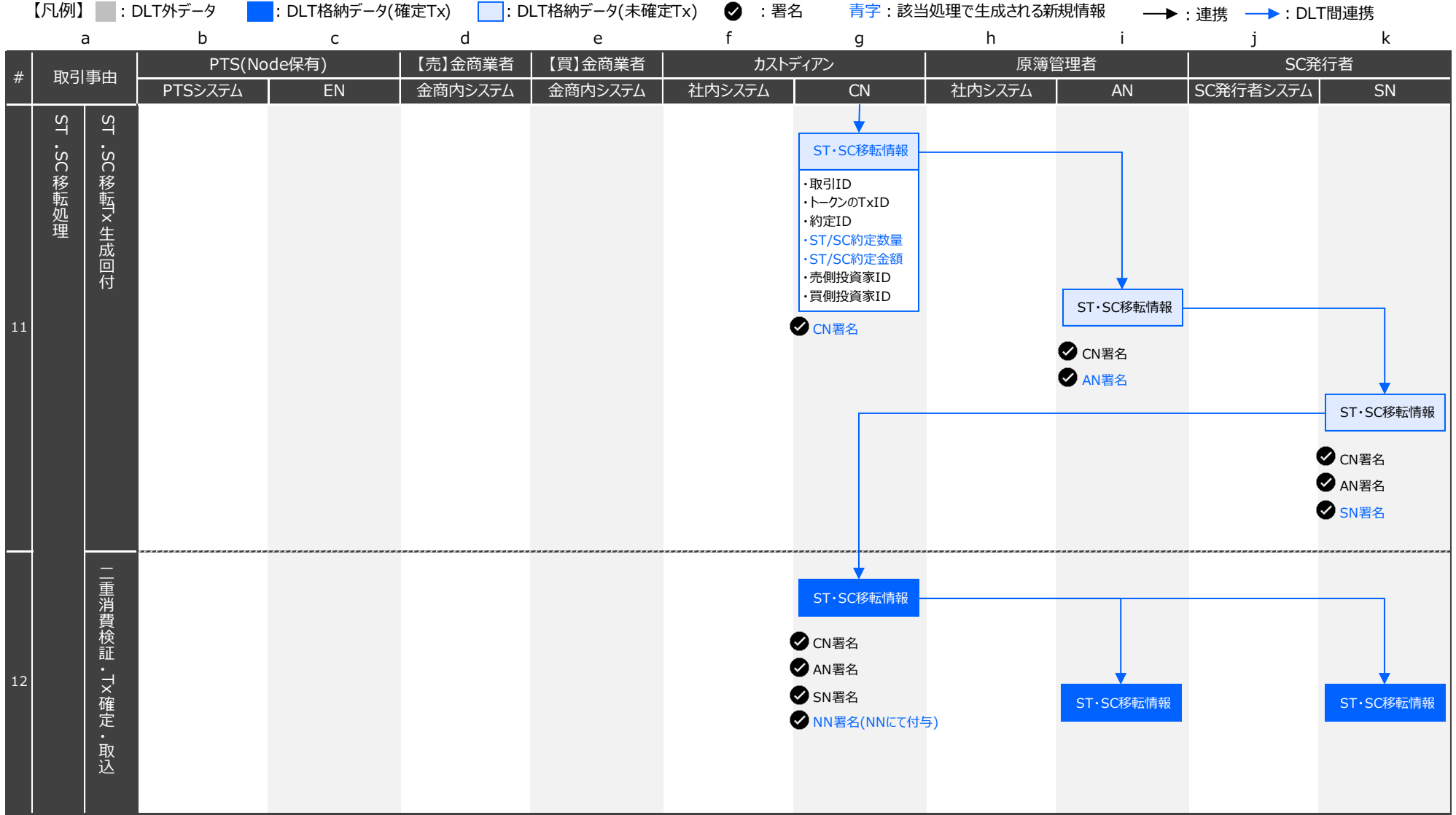
#06-2 想定データフロー② | 金商間接管理型(2/4)



#06-2 想定データフロー② | 金商間接管理型(3/4)



#06-2 想定データフロー② | 金商間接管理型(4/4)



#06-3 残論点

	A カテゴリ	B 残論点	C 前提	D 継続検討内容
1	デジタル証券PTS運営方式	デジタル証券PTSに係るコストシェアについて [関連ページ: #17]	デジタル証券PTSがProgmataネットワークに参加し、Exchange Nodeを直接保持することを前提に、システム構成を想定。(ライセンス料金が発生)	Exchange Nodeの運用コスト負担方法について、PTSに接続する 金商業者が支払う「PTS接続料金」にどの程度織り込むか について、継続検討。
2	参加者の責任範囲	デジタル証券PTSの責任範囲について [関連ページ: #46]	デジタル証券PTSがProgmataネットワークに参加し、Exchange Nodeを直接保持することを前提に、Exchange NodeからのTx配布を起点とした証券決済/資金決済フローを想定。	デジタル証券PTSからのデータをインプットに、資金決済を含むポストトレードプロセスが即座に完結するため、 上流工程であるPTSが負うリスク、責任分界点、フロー について、継続検討。 (プログラムバグによる誤った出来情報に伴う決済等)
3	データ連携方法	デジタル証券PTSでの個人情報取扱可否 [関連ページ: #54]	デジタル証券PTSからの出来情報をインプットに、そのままProgmata上で移転処理を行うため、出来情報の中に移転元/移転先の投資家IDを内包する必要がある、よってデジタル証券PTSと注文を受け付ける段階で投資家IDについても情報連携する想定。	上場株式におけるPTSでは投資家ID情報は取り扱っていないため、 新たに取り扱うにあたっての課題の有無と対処方法 について、継続検討。 (投資家IDのみでも個人情報に該当する場合等)

免責事項

- 本資料は、ディスカッション用に作成されたものであり、三菱UFJ信託銀行の個別の商品、サービスを勧誘することを目的としたものではありません。本ディスカッション或いは資料だけで契約が成立するものではありません。従って、当社はいかなる種類の法的義務、或いは責任を負うものではありません。
- 本資料は信頼できると思われる各種データ等に基づいて作成されていますが、当社はその正確性、完全性を保証するものではありません。ここに示したすべての内容は、当社の現時点での判断を示しているに過ぎません。また、本資料に関連して生じた一切の損害については、当社は責任を負いません。その他専門的知識に係る問題については、必ず貴社の弁護士、税理士、公認会計士等の専門家にご相談の上ご確認ください。
- 本資料は当社の著作物であり、著作権法により保護されております。当社の事前の承認なく、本資料の全部もしくは一部を引用または複製、転送等により使用することを禁じます。
- 商号等：三菱UFJ信託銀行株式会社 登録金融機関 関東財務局長（登金）第33号
- 加入している協会の名称：日本証券業協会 一般社団法人日本STO協会
一般社団法人金融先物取引業協会 一般社団法人日本投資顧問業協会

本資料に関するお問い合わせ先
三菱UFJ信託銀行株式会社 経営企画部 デジタル企画室
プロダクトマネージャー 齊藤 達哉
(ST研究コンソーシアム事務局Mail) progmatt_post@tr.mufig.jp

prog///at | Security Token
Research Consortium

