



スマート物流サービス 研究開発項目 (A)  
**物流・商流データ基盤の要素基礎技術**

---

令和4年11月10日  
富士通株式会社

# 目次

## 1. 物流・商流データ基盤の概要

---

- (1) サプライチェーンのボトルネック
- (2) 研究開発の目指す姿
- (3) 目指す姿へのアプローチ

## 2. 要素基礎技術の概要

---

- (1) 要素基礎技術の位置づけ
- (2) 既存技術の課題
- (3) 要素基礎技術の特長
- (4) 施策① 個別管理データ抽出・変換技術
- (5) 施策② アクセス権限コントロール技術
- (6) 施策③ 非改ざん性担保技術
- (7) 施策④ 他プラットフォーム連携技術
- (8) 標準化・共通処理方式、開発実行基盤

## 3. 社会実装戦略

---

- (1) ビジネス戦略
- (2) サービス商品のコンセプト
- (3) 商品構成案
- (4) 商品体系案
- (5) 基本商品について

## 4. 今後のスケジュール

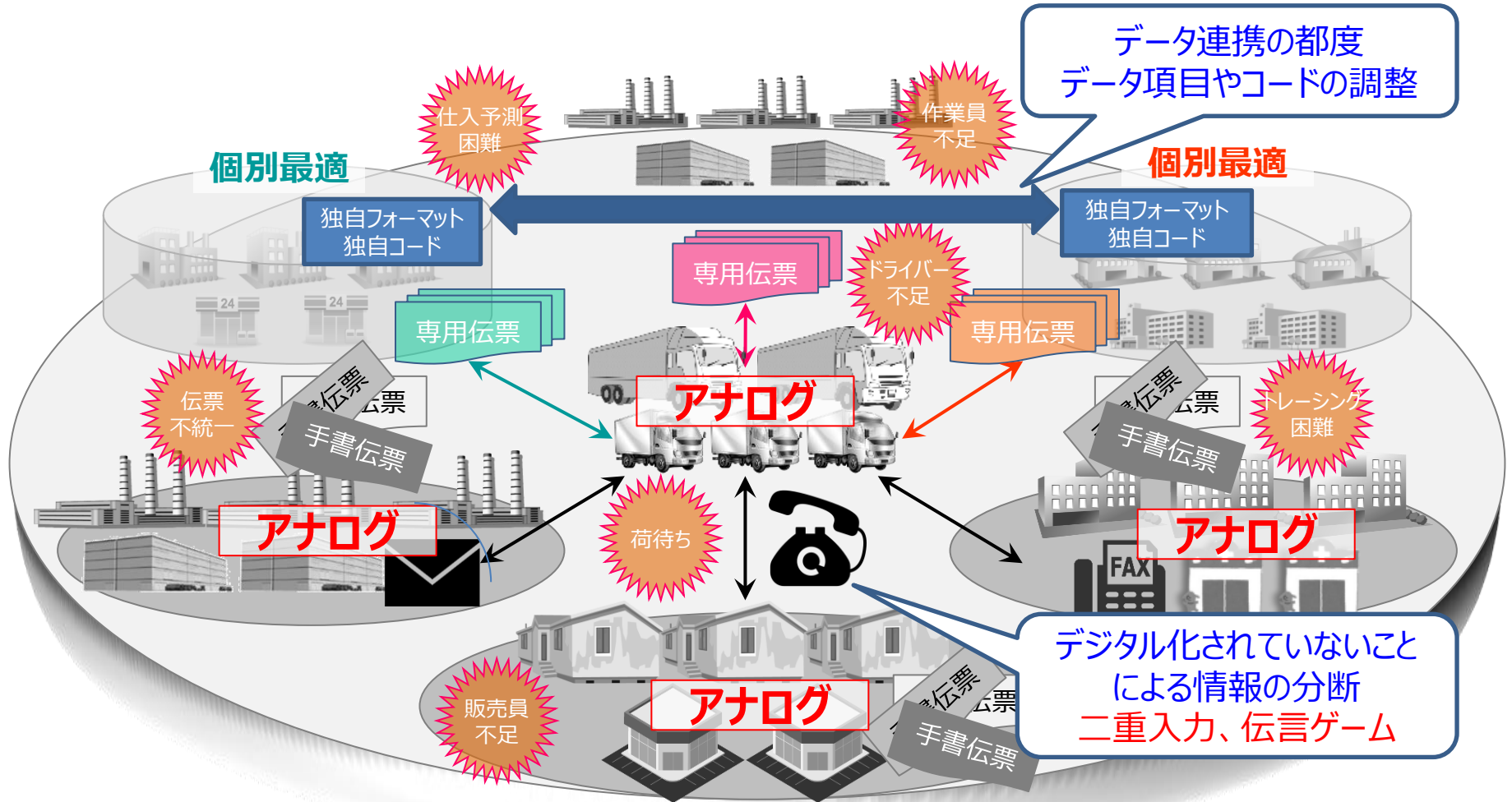
---

- (1) 今後のスケジュール

# 1. 物流・商流データ基盤の概要

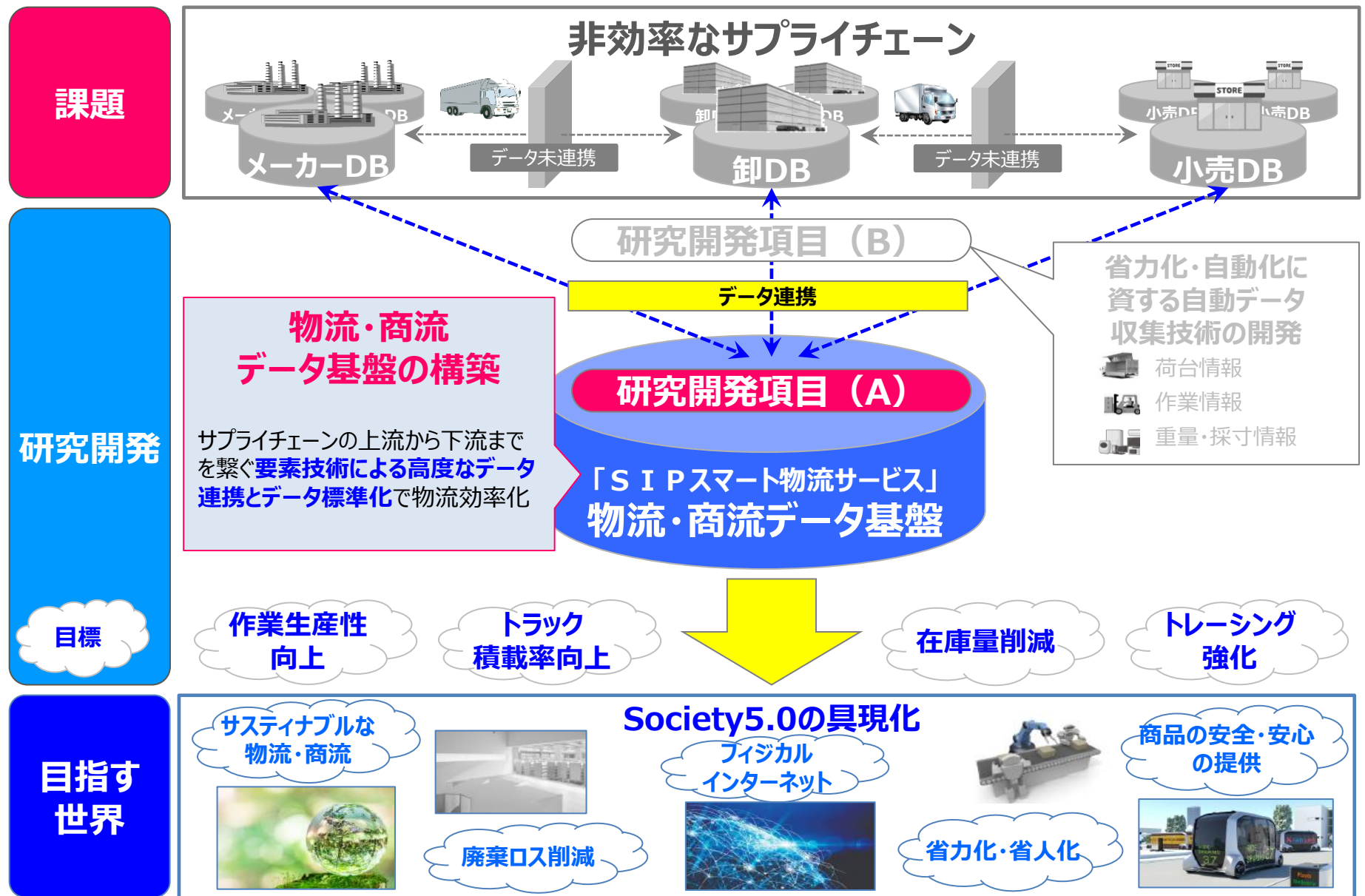
# 1.(1) サプライチェーンのボトルネック

物流業界のデジタル化の遅れや個別最適による非効率なサプライチェーン



同じ意味なのに項目表現が違うためデータ活用時に読み替えが必要⇒ 非効率なシステム

# 1.(2) 研究開発の目指す姿



# 1.(3) 目指す姿へのアプローチ

- データ基盤が解決すべき課題（データ変換、データセキュリティ等）に対して要素技術およびSIP物流情報標準ガイドラインに準拠したデータ基盤を実装する事でサプライチェーンのボトルネック解消に貢献
- Society5.0の具現化に向けた『データ利活用のための土台作り』

## データ基盤のあるべき姿

データ形式やコードの標準化に関する事業者間の調整作業を無くし、データ流通を活性化

既存プラットフォームや既存システムを活かしたデジタル変革の実現

## データ基盤の取り組み

- ・ 要素基礎技術の実装
- ・ SIP物流情報標準ガイドラインの準拠  
(データ標準プリセット、項目辞書装備、標準マスタ連携)

DX開発実行基盤としても利用可能  
(要素基礎技術や標準化のAPI提供)

データ利活用のための土台作り

高度な利活用

- ・ Society5.0実現のためのソリューションを生み出し続けられる環境
- ・ データ利活用のための幅広いコンセンサス (個社、グループ、業界、国…)

データ利活用プラットフォームとしての拡充  
(データカタログ、Sandbox、分析・統計プラットフォーム)

目指す世界

持続可能な物流・商流



廃棄ロス削減

## Society5.0の具現化

フィジカルインターネット



省力化・省人化

商品の安全・安心の提供



## 2. 要素基礎技術の概要

# 2.(1) 要素基礎技術の位置づけ

- データ流通の既存技術の安全性・使用性・連携性を向上させる技術
  - ・ サービスプロバイダーは、データ標準や各要素技術を共通インターフェースで利用可能





# 2.(2) 既存技術の課題

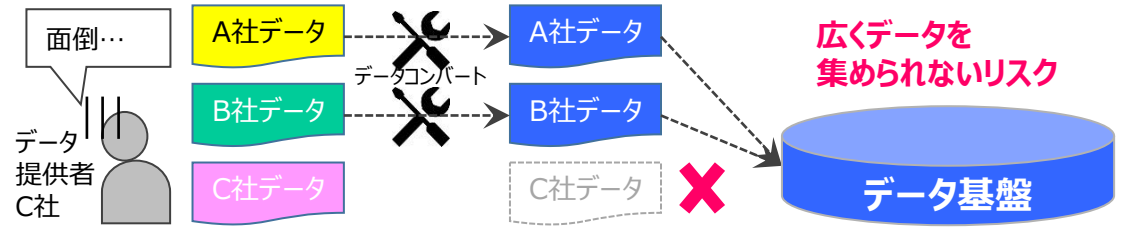
## 解決すべき課題

## システムとしてのリスク

### 1 データ変換の課題

データ提供者/利用者のデータ形式変換ルール作成に時間がかかり開発コスト増大。

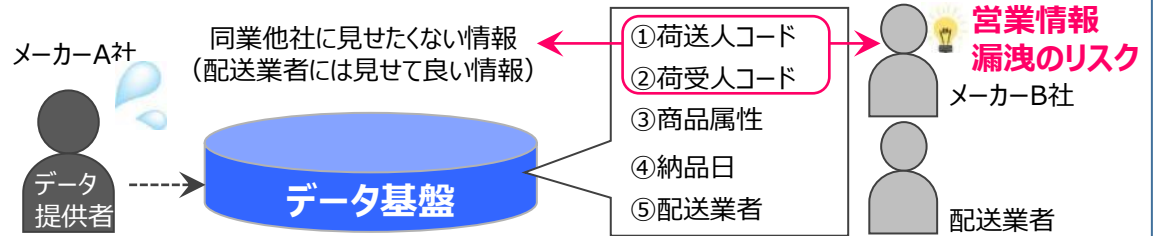
➡ **個別管理データ抽出・変換技術** が必要



### 2 データ公開の課題

データを公開したくない利用者に誤って公開してしまうリスクあり。

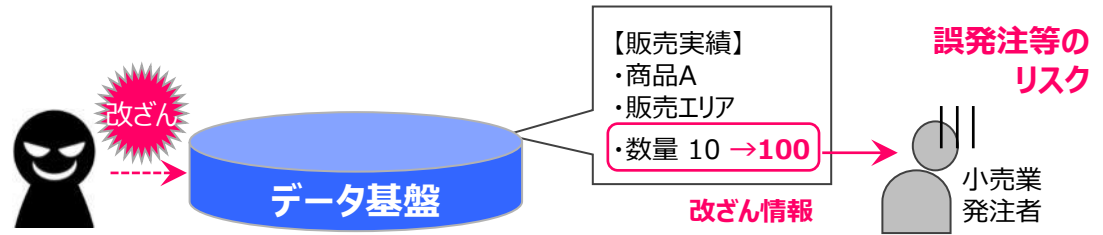
➡ **アクセス権限コントロール技術** が必要



### 3 データセキュリティの課題

データ利用者がデータ改ざんを検知できず、誤ったデータで業務を行うリスクあり。

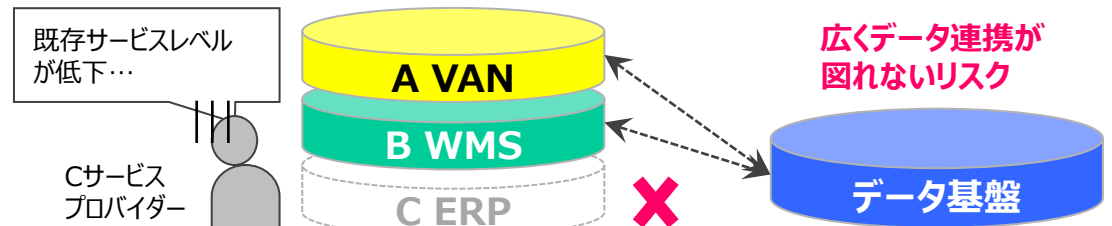
➡ **非改ざん性担保技術** が必要



### 4 データ連携の課題

連携先のシステムに性能影響を与える。

➡ **他プラットフォーム連携技術** が必要



## 2.(3) 要素基礎技術の特長

要素基礎技術	概要	新規性・優位性・特異性
施策① <b>個別管理データ 抽出・変換技術</b>	個社形式から標準形式データへの変換作業を効率化できる技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>・SIP標準メッセージや先行利用者が作成した、<b>メッセージレイアウト流用</b>によりレイアウト変換作業を簡略化</li> <li>・個社マスタとSIP標準マスタを元に、<b>コード対応関係の自動生成</b>によりコード変換作業を簡略化</li> </ul>
施策② <b>アクセス権限 コントロール技術</b>	データ提供者が登録データの公開範囲をコントロールできる技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ公開範囲<b>アクセスルールの設定操作だけでコントロールできる</b>ためDBテーブル毎の権限設定操作が不要</li> <li>・アクセスルールの<b>矛盾検知で情報漏洩リスクを抑止</b></li> </ul>
施策③ <b>非改ざん性 担保技術</b>	データの改ざん防止に加え、改ざん検知や対応・復旧作業を簡略化できる技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基盤利用者は<b>改ざんの自動検知が可能</b></li> <li>・ブロックチェーンに管理された<b>データ操作ログをもとに対応・復旧操作を簡略化</b></li> </ul>
施策④ <b>他プラットフォーム 連携技術</b>	相手システムに負荷を与えず安全効率的にデータ連携できる技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他システムのデータ連携手段やリソース使用状況に応じて<b>データ抽出・格納のスループット性能を自動最適化</b></li> </ul>

# 施策① 個別管理データ抽出・変換技術

# 2.(4) 個別管理データ抽出・変換技術の概要

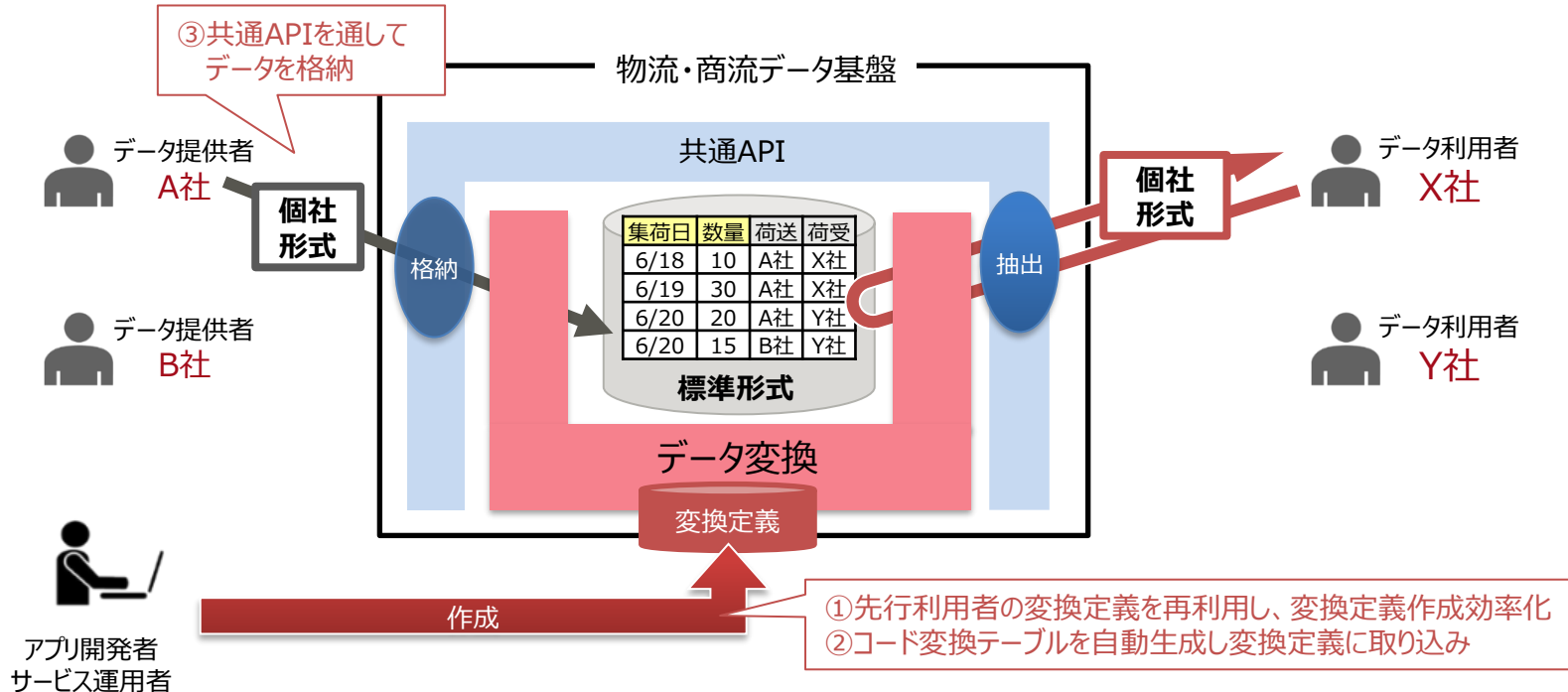
研究  
目標

データ変換定義の自動作成やデータ格納・抽出のための共通APIにより、**レイアウトやコード体系が異なる利用者間でのデータ連携の構築・運用作業を効率化**

## 【機能概要】

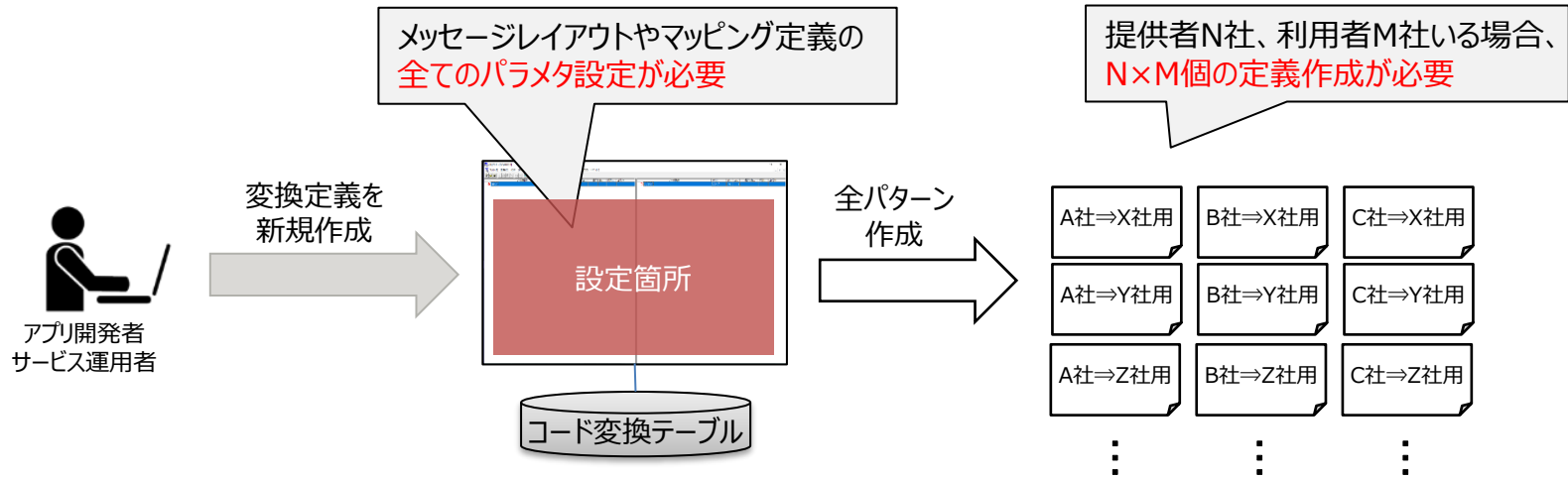
- ① SIP標準メッセージのレイアウト定義や先行利用者の変換定義を再利用し、**変換定義作成を効率化**
- ② 個社マスタや標準マスタを元に**コード変換テーブルを自動生成**し、変換定義に取り込み可能
- ③ データ格納・抽出のための**共通API**を提供し、API内部で変換処理を実行可能

機能  
概要

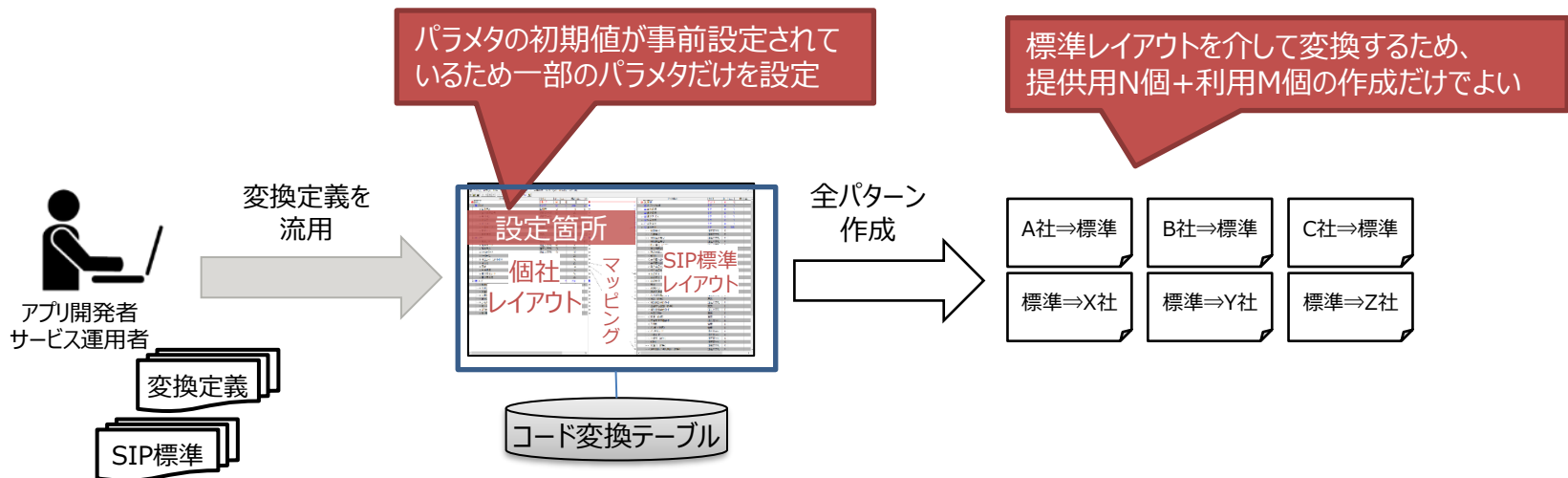


# 2.(4) 個別管理データ抽出・変換技術 ①変換定義作成の効率化

**従来技術** 変換ツールのGUIを使用し、**相手先毎にレイアウト変換定義を作成する必要あり**

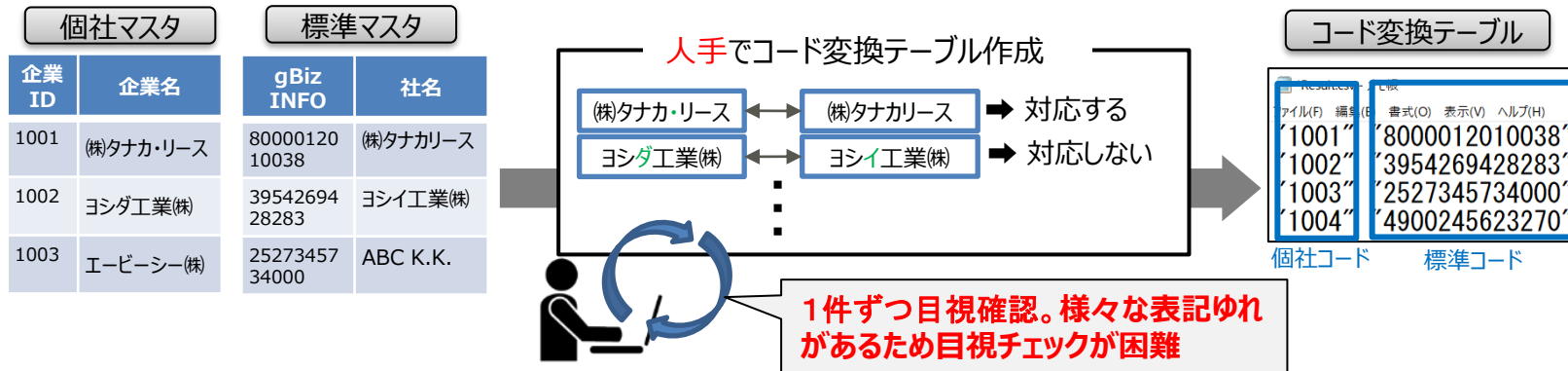


**本技術** SIP標準メッセージレイアウトや先行利用者の**変換定義を流用し、変換定義の作成を簡略化**

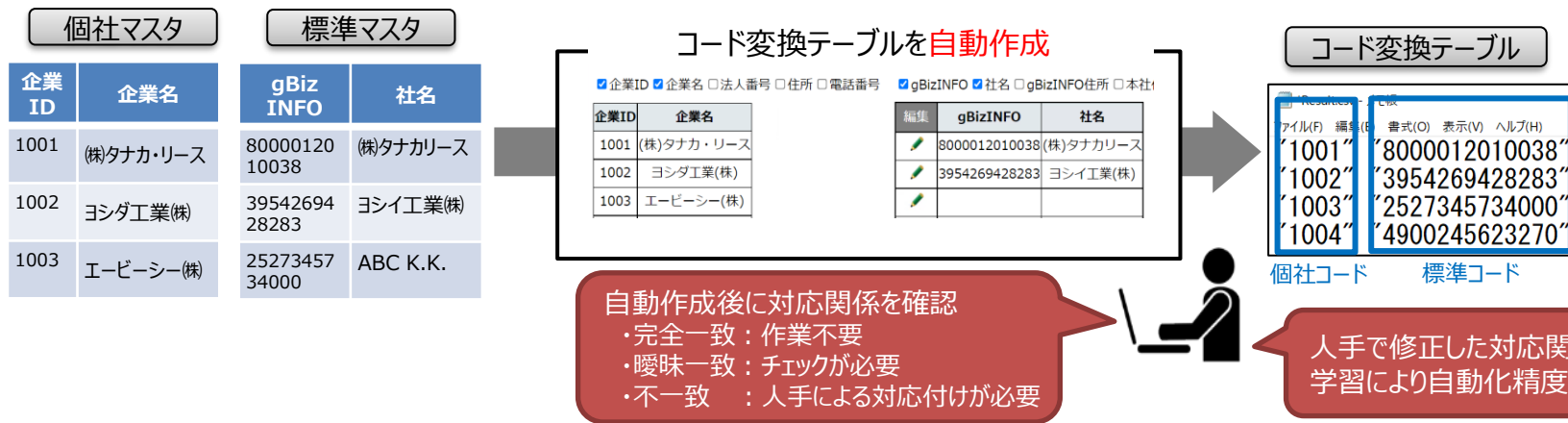


# 2.(4) 個別管理データ抽出・変換技術 ②コード変換テーブル自動生成

**従来技術** マスタを元にコードの対応関係を**目視確認し、人手で変換テーブルを作成（作業負担大）**



**本技術** マスタを元に**変換テーブルを自動作成（PBE技術）し、利用者は結果確認のみ（負担軽減）**



**コード変換テーブルの自動作成率 70%<sup>(※)</sup>**

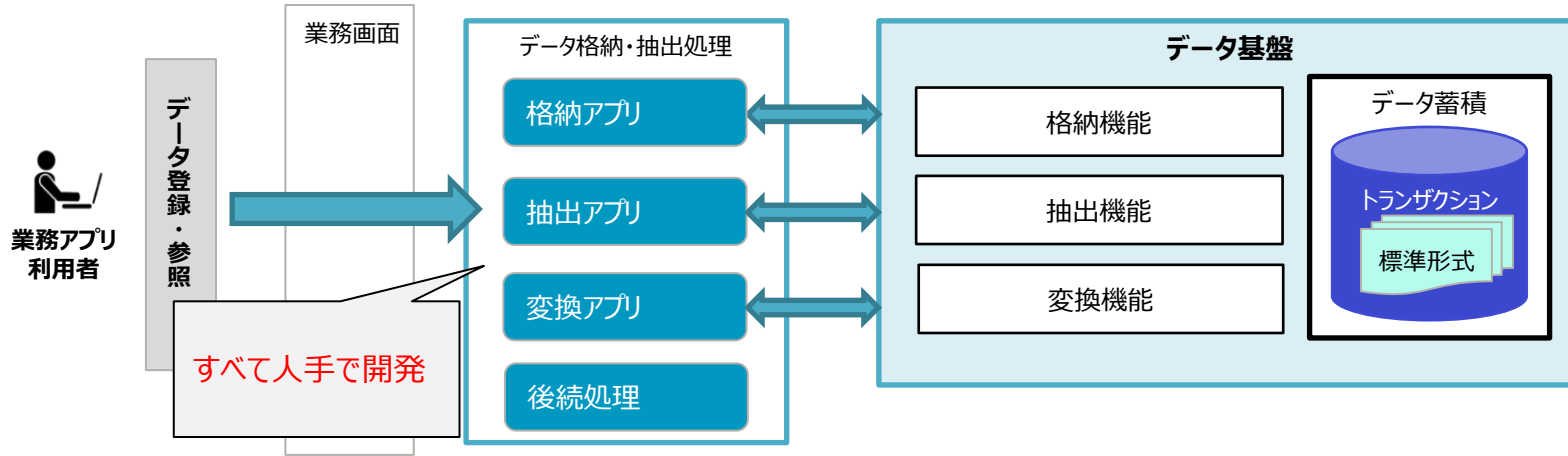
(※)完全一致と曖昧一致の第一候補が正解の場合は自動作成と判断

検証条件

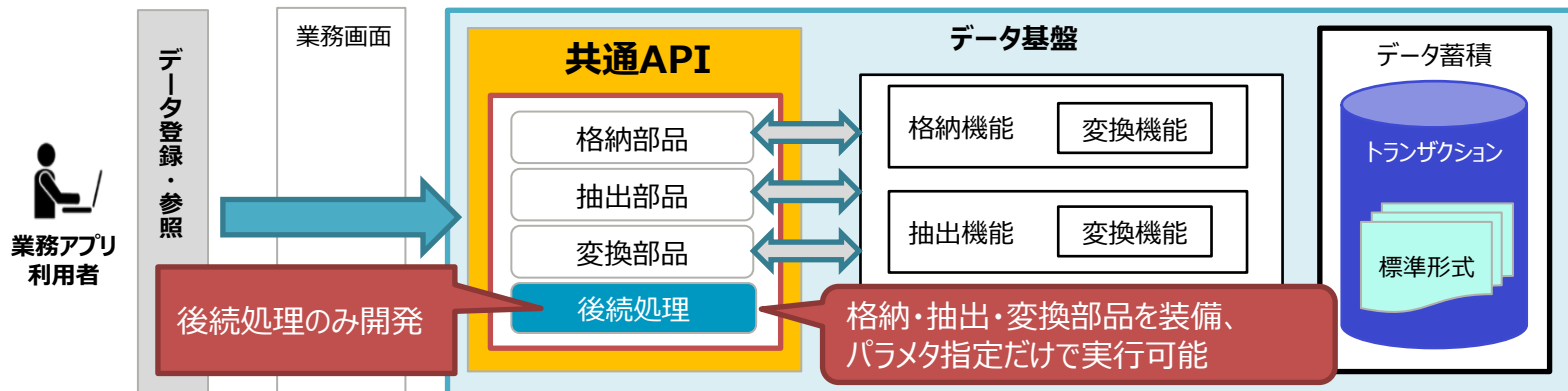
標準マスタ：gBizINFO (500万件)  
個社マスタ：GS1 JapanのGLN  
事業者情報

# 2.(4) 個別管理データ抽出・変換技術 ③ 共通API

**従来技術** 利用者は、データ基盤への**格納、抽出、変換ごとにデータ処理アプリ**の開発が必要



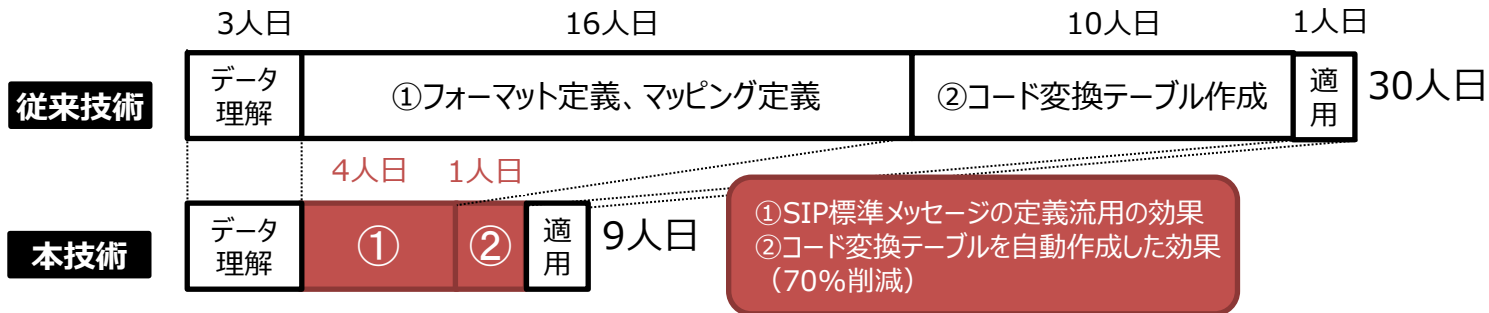
**本技術** 利用者は、**共通APIの呼び出しのみ**でデータ基盤への格納、抽出、変換が可能



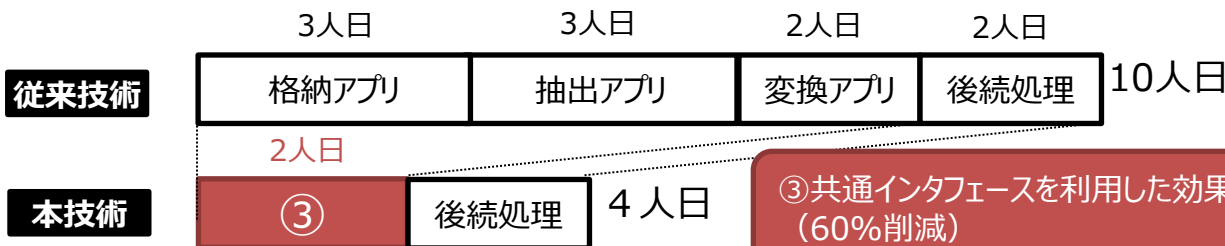
## 2.(4) 個別管理データ抽出・変換技術の効果

データ変換定義作成やデータ格納・抽出のためのアプリ開発コストが、従来技術との比較で定義作成工数は**70%削減**、アプリ開発工数は**60%削減**が可能

### 定義作成工数



### アプリ開発工数



#### 検証条件

- ・ 出荷業務での出荷指示データの変換処理
- ・ 変換定義は出荷指示データ、出荷ASN等の4個
- ・ 作成したコード変換テーブルは1個



## 施策② アクセス権限コントロール技術

# 2.(5) アクセス権限コントロール技術の概要

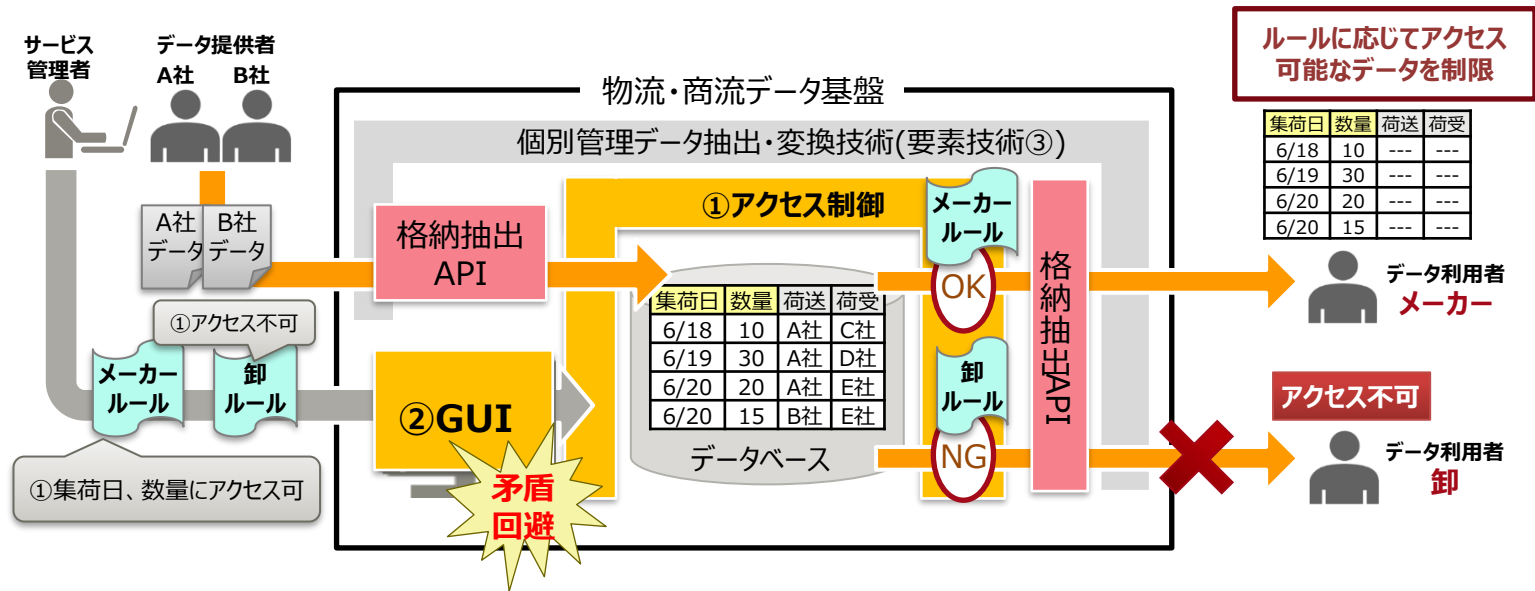
研究  
目標

データ提供者自身が、利用者毎の**アクセスルール**をきめ細かく、**GUIで簡単に設定**できる機構により、安心してデータを提供できるようになる

【機能概要】

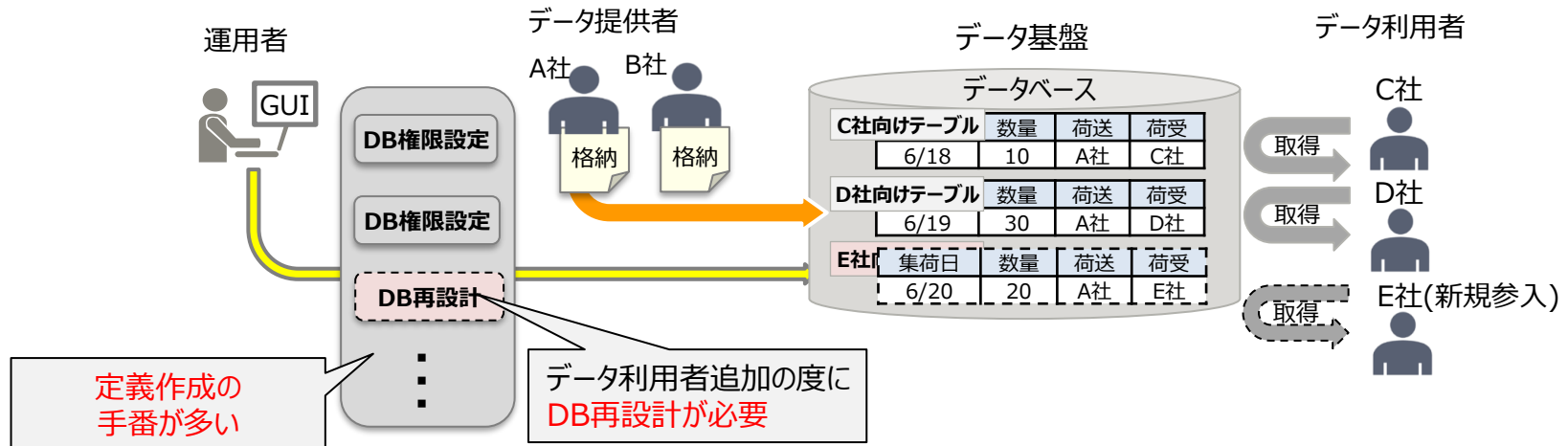
- ① サービス管理者が**アクセスルール（データの公開相手や公開範囲など）**を設定するだけで、データベースに登録したデータへのアクセスを利用者ごとに制限可能
- ② **アクセスルール作成GUI**や**ルール矛盾の検知機構**により、アクセスルール設定作業を簡略化

研究  
開発  
内容

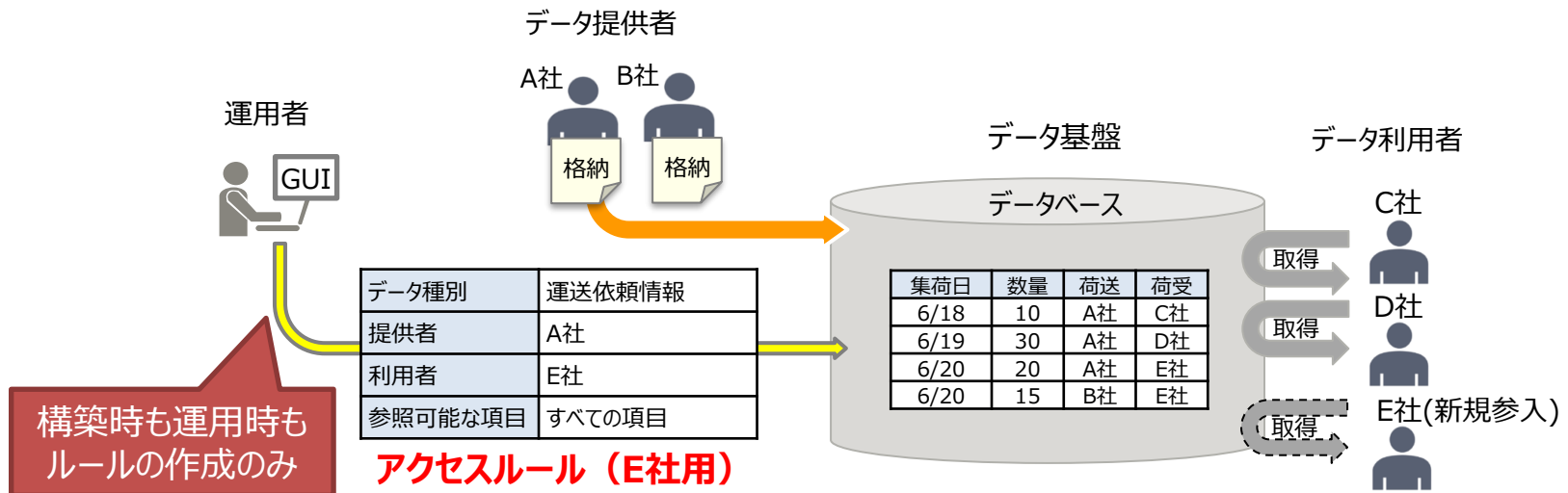


# 2.(5) アクセス権限コントロール技術 ① アクセスルール設定

**従来技術** データ利用者毎に**DBテーブルを作成した上で個々に権限設定するため、作業が増加**

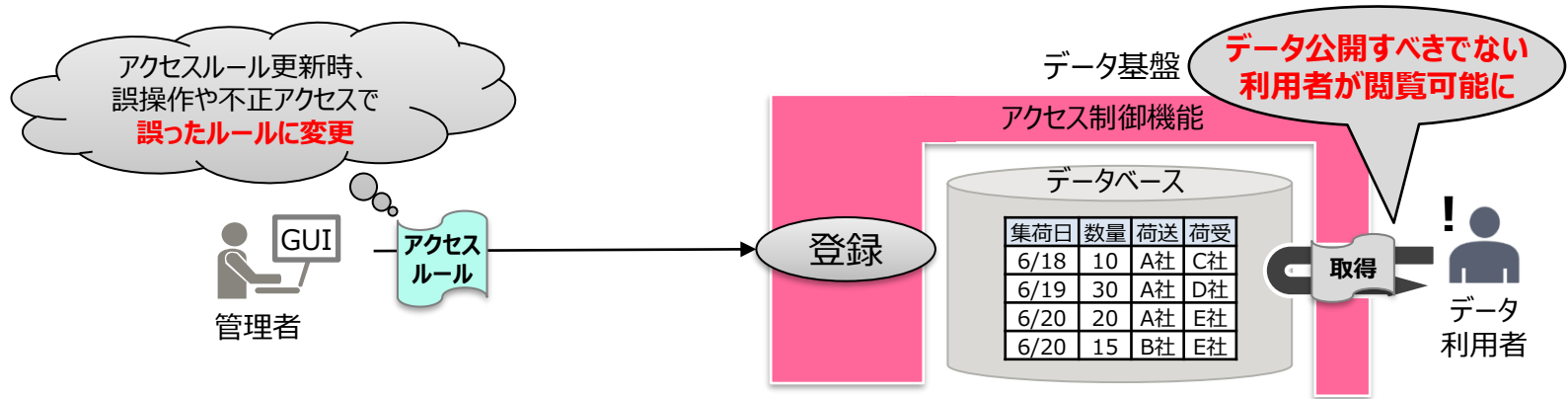


**本技術** データ利用者毎の**GUIによるアクセスルール作成・変更のみ**で公開範囲のコントロールが可能

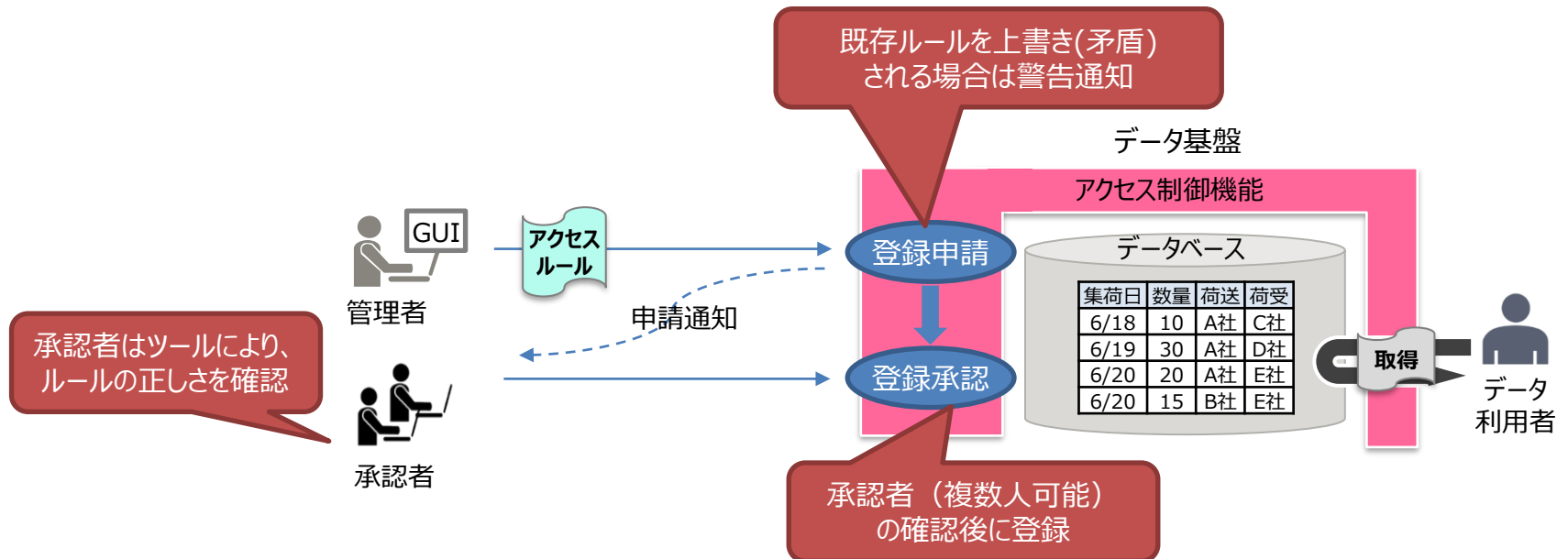


# 2.(5) アクセス権限コントロール技術 ②ルールの矛盾検知と承認

**従来技術** **アクセスルールの矛盾や誤りに気づかず運用**する可能性があり（情報漏洩リスクあり）



**本技術** **アクセスルールの矛盾検知やルール変更時の承認機能**により、ルールの作成誤りを防止

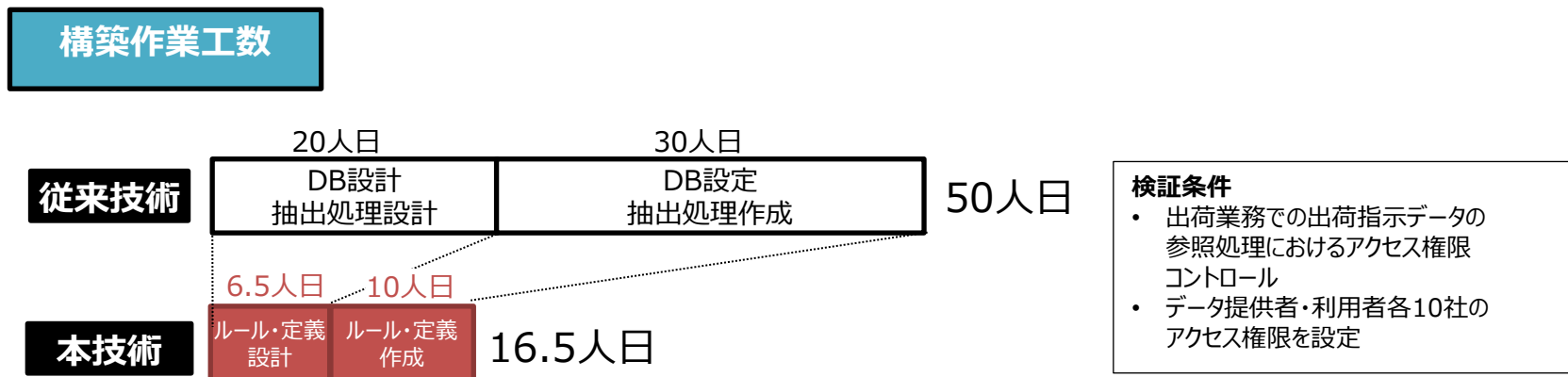


## 2.(5) アクセス権限コントロール技術の効果

### ■ アクセスルール作成時に以下のルール誤り防止対策により、情報漏洩リスクを低減

- 1) ルールの矛盾検知・回避機能により、ルール作成者が意図した**アクセス権限を正しく設定**
- 2) ルール変更時の承認機能により、承認者が**不正なアクセス権限設定を排除**

### ■ 従来技術との比較でアクセス権限設定の作業工数を**67%削減**可能



## 施策③ 非改ざん性担保技術開発

# 2.(6) 非改ざん性担保技術の概要

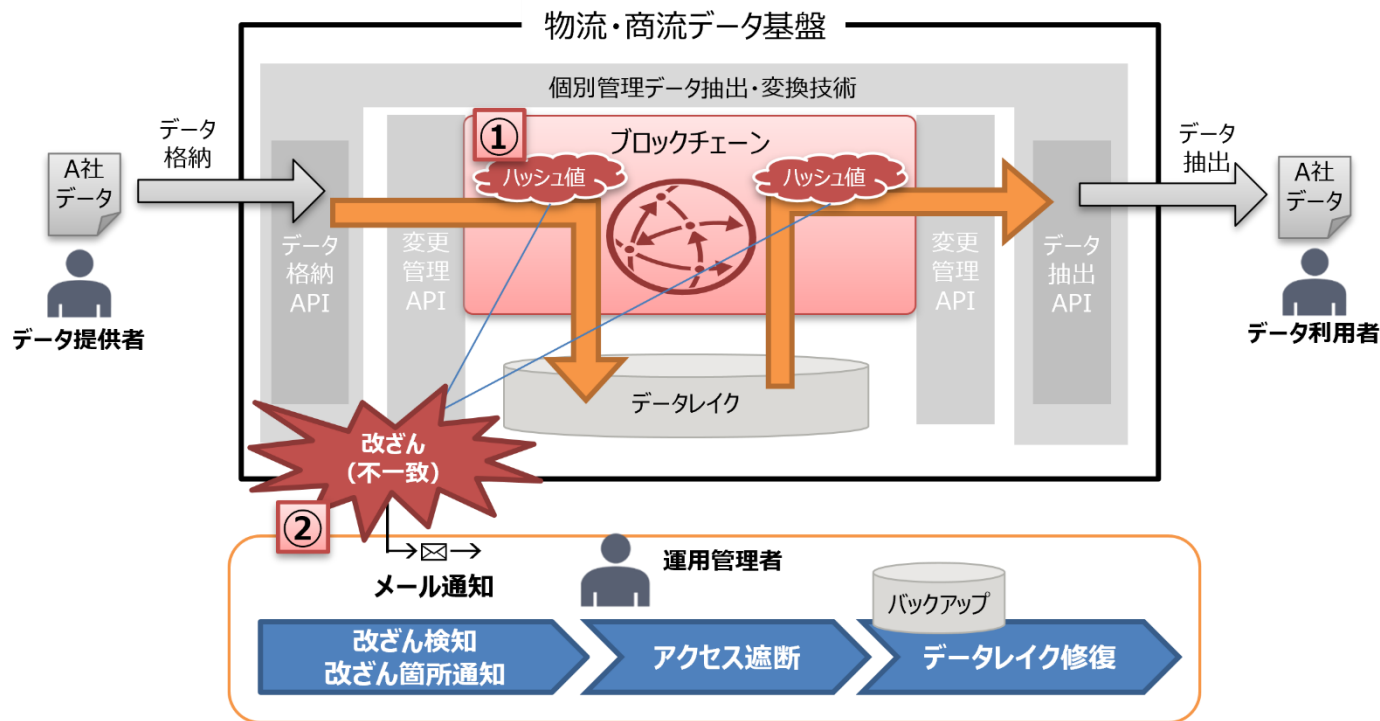
研究  
目標

データ基盤利用者が**改ざんをリアルタイムに検知**し、ブロックチェーンに管理されたデータをもとに**短時間での対応・復旧を可能**にする

研究  
開発

## 【機能概要】

- ①データ改ざん防止のため、ブロックチェーンでのデータ管理を可能にする
- ②改ざんを検知・対応・復旧する仕組みを具備する

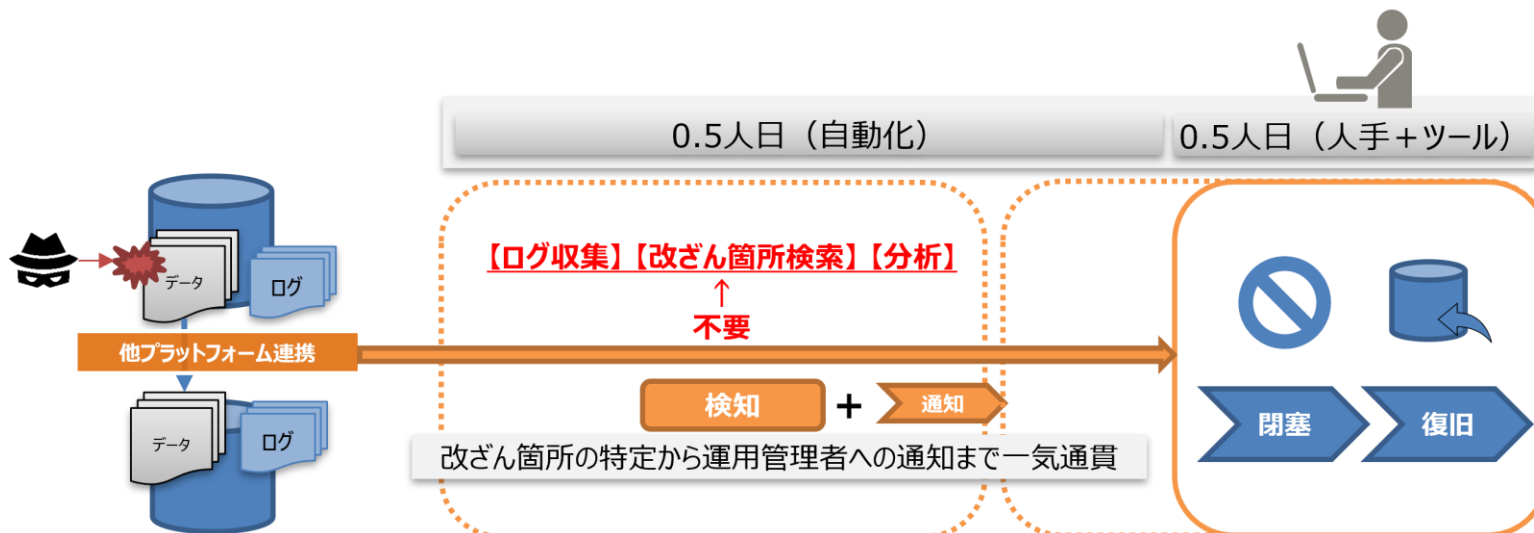


# 2.(6) 非改ざん性担保技術 改ざんの検知・復旧

**従来技術** ログの収集、改ざん検知/特定、復旧のプロセスを人手とツールで実施



**本技術** 改ざんをシステムからの通知型でリアルタイムに検知/特定し、短時間で復旧可能





## 2.(6) 非改ざん性担保技術 改ざんの検知・復旧

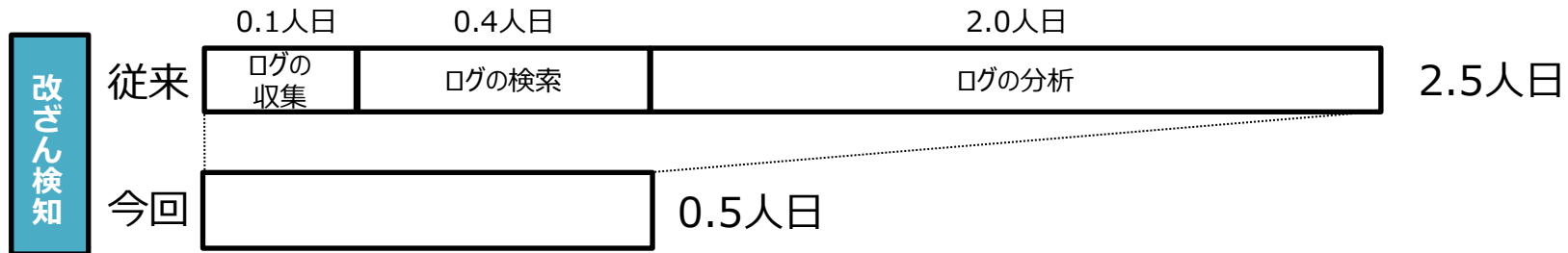
改ざん検知時は、以下の状況照会画面にて改ざん状況が表示され、同時に利用者に改ざん検知メールを通知

サービス名 ↑↓	終了コード ↑↓	ステータス ↑↓	ログレベル ↑↓	サービス分類 ↑↓	操作対象データ ↑↓	開始時刻 ↑↓	終了時刻 ↑↓	メッセージ ↑↓	
		開始	INFO	格納準備		2022/07/02 10:20:30.000			<a href="#">詳細</a>
納準備_101	200	終了	INFO	格納準備	DEN100001002	2022/07/02 10:30:30.000	2022/07/02 10:30:49.000		<a href="#">詳細</a>
納準備_102	200	終了	WARNING	格納準備	DEN100001003	2022/07/02 10:40:30.000	2022/07/02 10:40:47.000		<a href="#">詳細</a>
ダウンロード	400	異常終了	ERROR	ダウンロード	DEN100001000	2022/07/02 10:50:30.000	2022/07/02 10:50:36.000	改ざんを検知しました ファイル名: DEN100001000.txt	<a href="#">詳細</a>
アップロード_100		開始	INFO	アップロード	DEN200001001	2022/07/02 11:20:30.000			<a href="#">詳細</a>
アップロード_101	201	終了	INFO	アップロード	DEN200001002	2022/07/02 11:30:30.000	2022/07/02 11:30:49.000		<a href="#">詳細</a>
アップロード_102	201	終了	WARNING	アップロード	DEN200001003	2022/07/02 11:40:30.000	2022/07/02 11:40:47.000		<a href="#">詳細</a>
									<a href="#">詳細</a>
検索_100		開始	INFO	検索		2022/07/02 12:20:30.000			<a href="#">詳細</a>

改ざん検知のメッセージを  
改ざんされたファイル名と合わせて表示

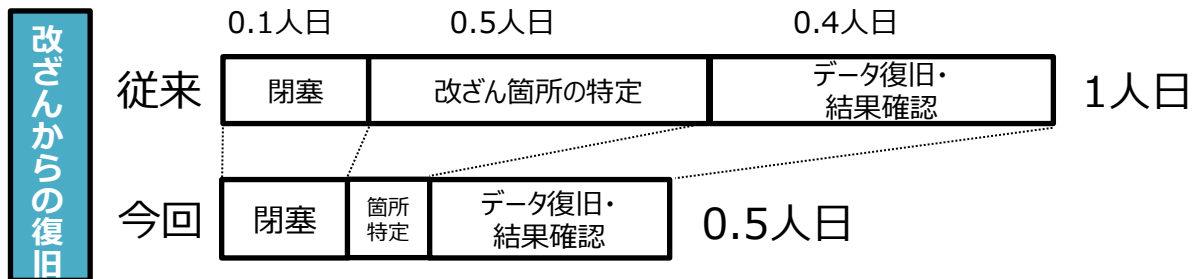
## 2.(6) 非改ざん性担保技術の効果

改ざん検知～復旧の簡易化により、改ざん対策の運用作業を効率化  
検知～復旧プロセスの工数を**70%**削減可能(3.5人日→1人日)



リアルタイム検知・通知で2人日短縮

80%減



検証条件

- ・ 100万件のデータ
- ・ 一日10万件のアクセス
- ・ 改ざん検知までに日々改ざん箇所が拡大

改ざん箇所特定の自動化で0.5日短縮

50%減

## 施策④ 他プラットフォーム連携技術

# 2.(7) 他プラットフォーム連携技術の概要

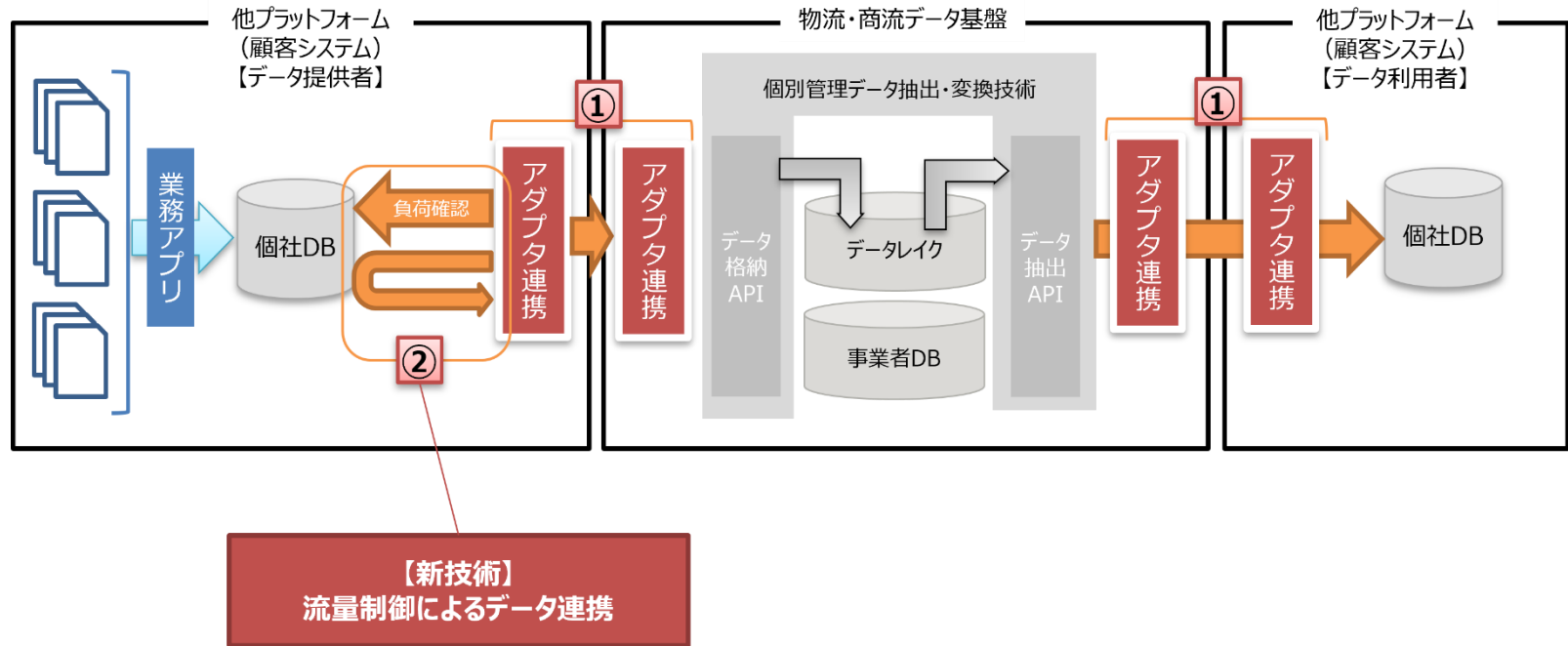
研究  
目標

データ連携時に利用者環境の負荷状況に応じてスループットを自動最適化する事で利用者環境に影響を抑えデータ連携させる。データ連携のための**アプリ開発は不要**とする。

【開発内容】

- ①他プラットフォームのデータ連携手段に依存せず、データを抽出・格納可能な機構(アダプタ)
- ②アダプタにレプリケーション機構(データ複製)を組み込むことで、連携先への負荷を抑制

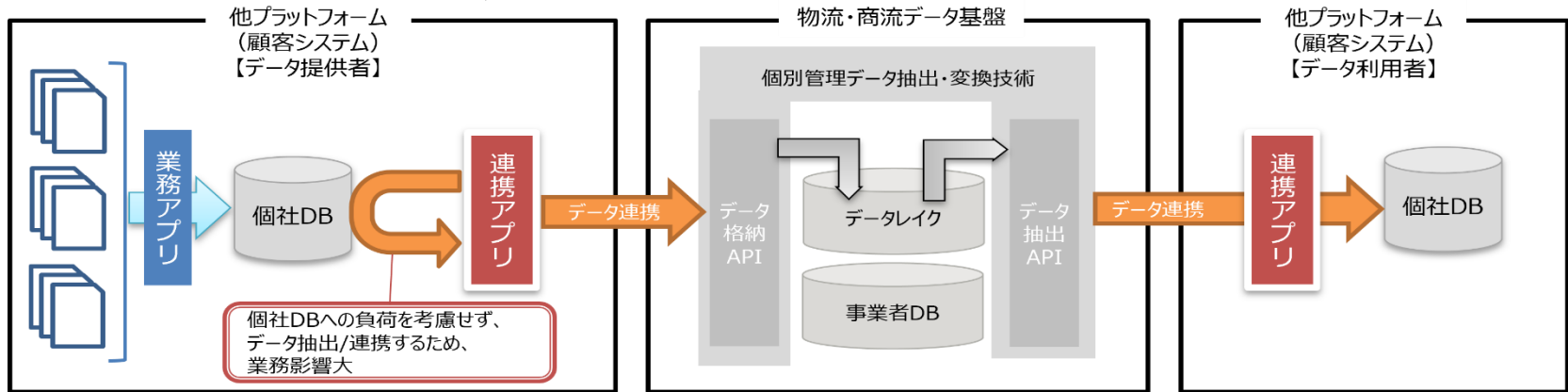
研究  
開発  
内容



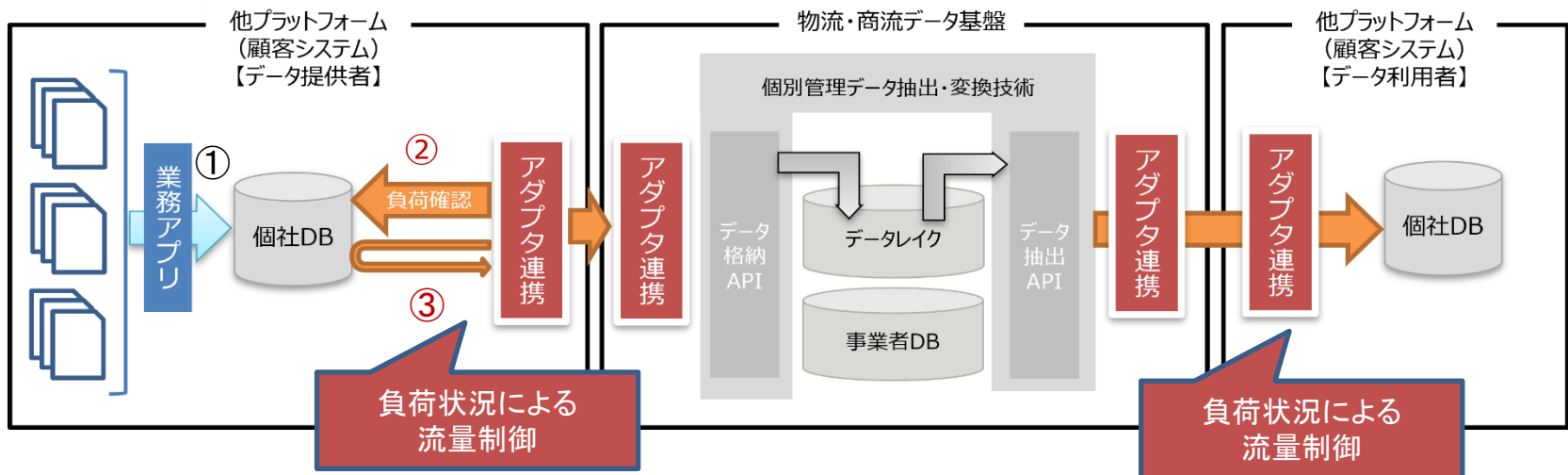
## 2.(7) 他プラットフォーム連携技術 データ連携の流量制御

### 流量制御により他プラットフォーム(顧客システム)へ負荷をかけないデータ連携を実現

**従来技術** 従来のデータ連携はベストエフォート処理のため業務アプリと同時に実行すると性能影響あり、データ連携処理をスケジュール実行するなどの運用設計が必要



**本技術** データ連携時のレスポンスからDB負荷を推定し、空きリソースの範囲でデータ連携することで業務アプリへの性能影響を抑止、運用設計レスで連携可能



# 2.(7) 他プラットフォーム連携技術の効果

データ連携のスループットを自動調整し、顧客システムへ負荷をかけないデータ連携を実現  
 業務アプリへの性能影響を**67%削減**、連携アプリ開発工数を**75%削減**

## データ連携の負荷軽減

データ連携による業務アプリのレスポンス増分

業務アプリの平均レスポンス

従来技術

1.070秒

1.559秒

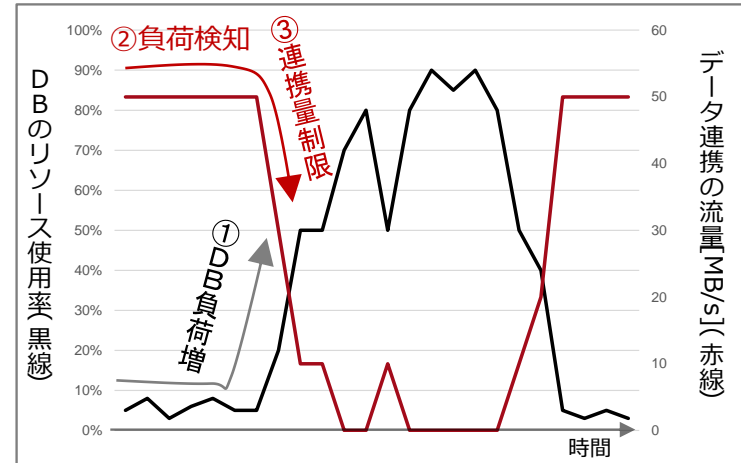
本技術

1.070秒

0.512秒(33%)

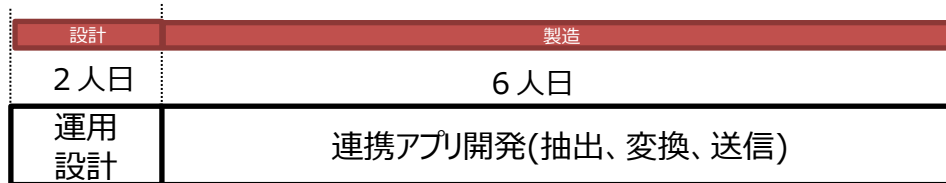
検証条件

- DBリソース使用率が90%
- DB更新を行う業務アプリのレスポンス時間を計測

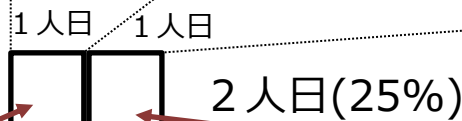


## 連携アプリ開発工数

従来技術



本技術



検証条件

- メーカーから卸企業へのデータ連携モデル
- 卸企業単位に連携をセットアップ

# 標準化・共通処理方式、開発実行基盤

# 2.(8) 標準化 メッセージ標準の実装

## 研究 目標

業界間をまたがるデータ交換標準として、  
「SIP物流情報標準ガイドライン」に準拠した標準メッセージ機能を実装

### 従来

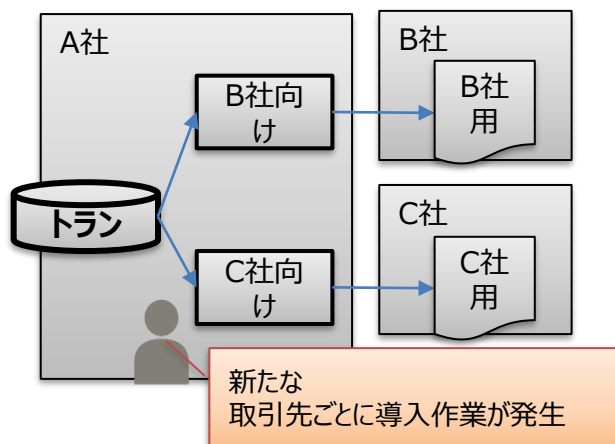
各社毎にインターフェース仕様（レイアウト、コード体系）など、調整・開発作業に多大な負荷

### 今回

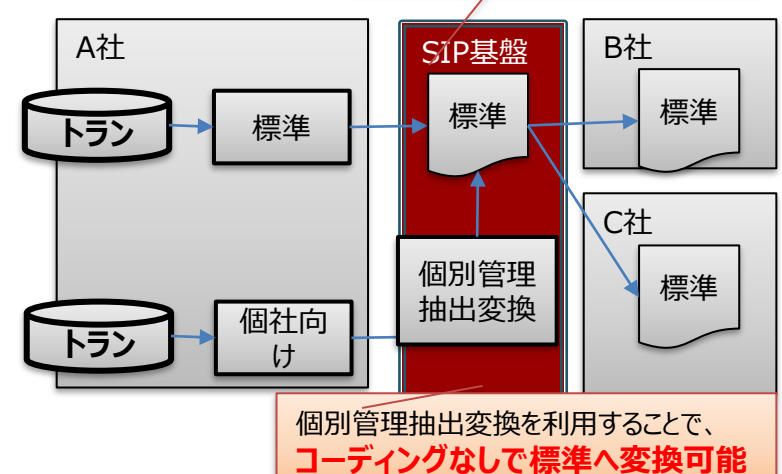
- 標準メッセージを採用することで、**各社毎のインターフェース調整や開発作業負荷が軽減**
- 個別管理データ抽出・変換技術と組み合わせにより、  
**既存メッセージをコーディングなしで標準メッセージに変換可能**

## 研究 開発 内容

### 従来



### 今回





# 2.(8) 標準化 標準マスタの実装

## 研究 目標

業界のコード標準として利用が可能な、  
**「SIP物流情報標準ガイドライン」に準拠した 標準マスタ管理機能を実装**

### 従来

コード標準がないことで個社毎に相手に合わせたコード変換が必要となり非効率

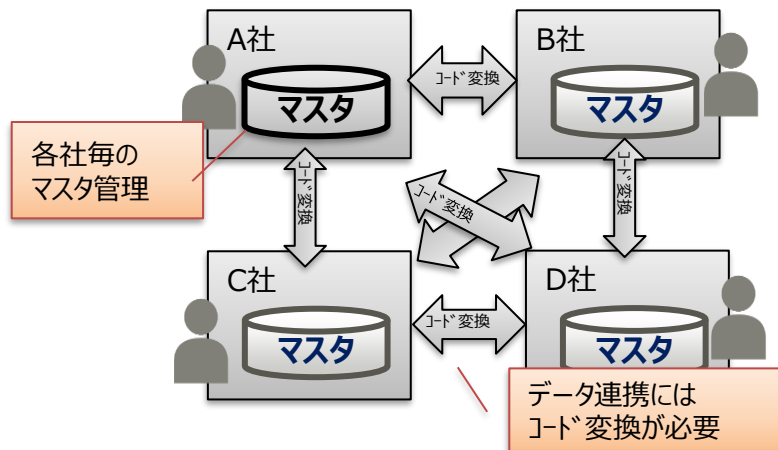
### 今回

**標準マスタ管理機能および外部情報連携により、マスタ管理業務が効率化**

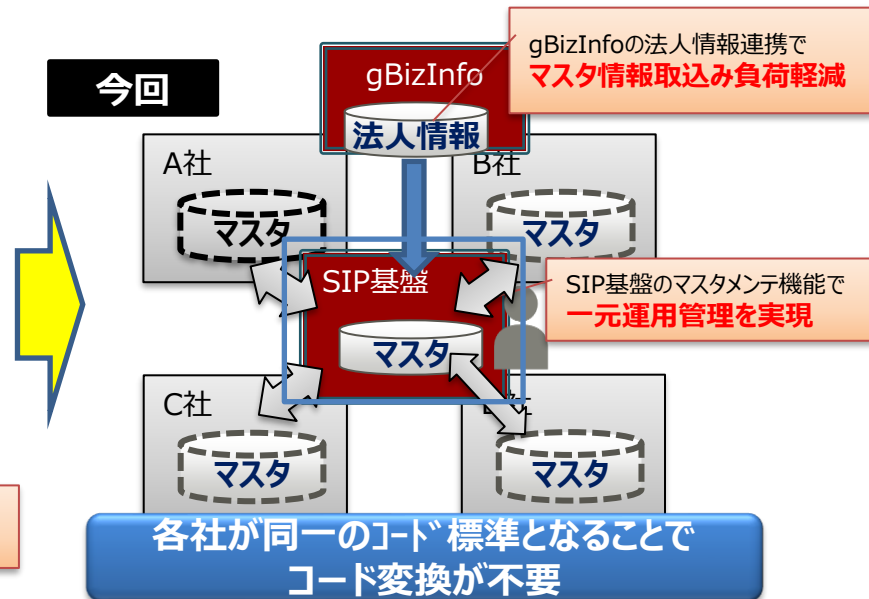
- データの「精度」と「鮮度」が維持されたマスタ情報を広く利用することが可能
- 連携相手に合わせたコード変換が不要となり、データ連携やデータ活用が容易

## 研究 開発 内容

### 従来



### 今回



# 2.(8) 共通処理方式

研究  
目標

利用者の開発・運用効率化をねらいとして、以下の**共通処理機能を提供**

提供機能

特長

## ダウンロード／アップロードAPI

基盤へのデータ連携や各サービス機能への連携機能

・複数形式のデータ連携や各種サービスとの連携用**共通API機能**として利用

## ジョブ管理／多重制御

企業間データ連携に必要なジョブの実行管理や大量データ処理時の多重処理を制御する機能

・ジョブの実行順制御やスケジューリングなど**複雑なデータ連携によるジョブ実行管理**が可能  
 ・ジョブの多重制御により**大量データのジョブ多重制御**が可能

## ポータル共通

基盤上の各種機能へのアクセス制御、連携機能

・基盤の各種サービスへの連携／ログインを提供し、利用者は**ポータルから各サービスにアクセスが可能**  
 ・**利用者権限に基づく、メニュー制御**

## サービス状態監視

企業間データ連携システムの安定稼働に不可欠な、サービス状態の監視機能

・各処理状況を**リアルタイムに監視**、また**問題発生時発生個所や原因を速やかに特定**する事が可能  
 ・**キャンセル／リトライ**操作により、**迅速な対処**が可能

研究  
開発  
内容

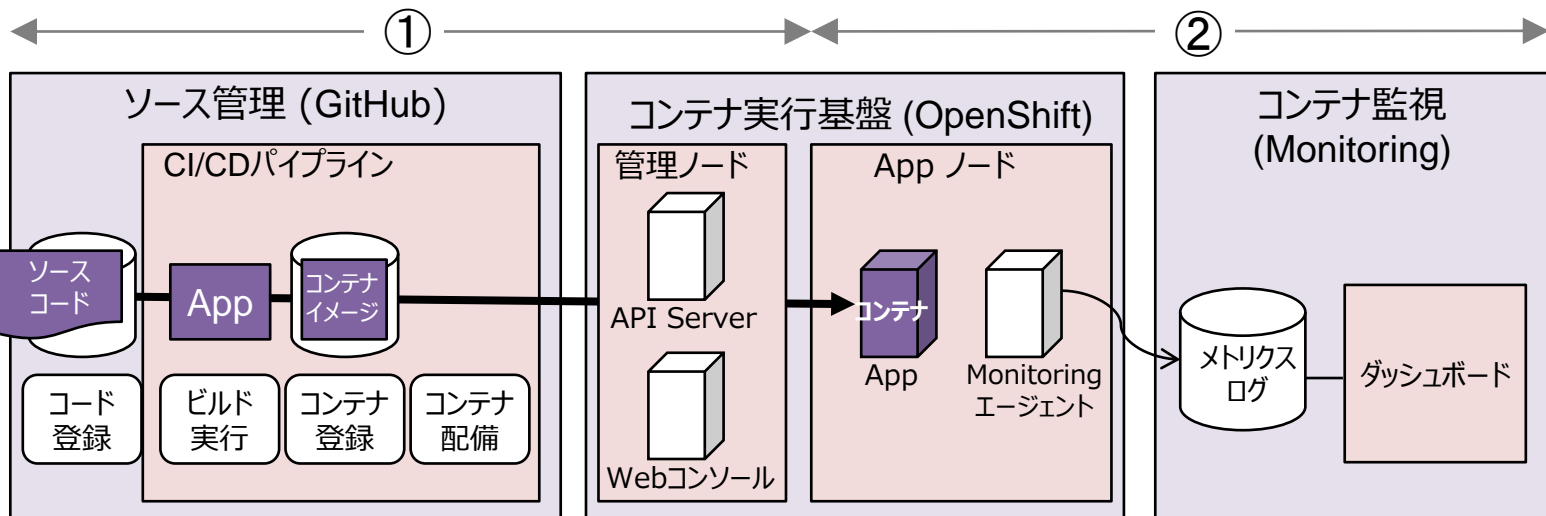
# 2.(8) 開発実行基盤

研究  
目標

アプリケーションを容易に開発・実行できる環境により、  
**お客様自身によるアプリケーションの構築・運用を可能とする**

## 【機能概要】

- ① ソースコードの管理、ビルド、アプリケーションの登録・配置、リカバリ操作などのアジャイル開発プロセスを自動化
- ② アプリケーションの状態監視やセキュリティ脆弱性対応（IPS、WAF等）によりアプリケーションの運用を標準化



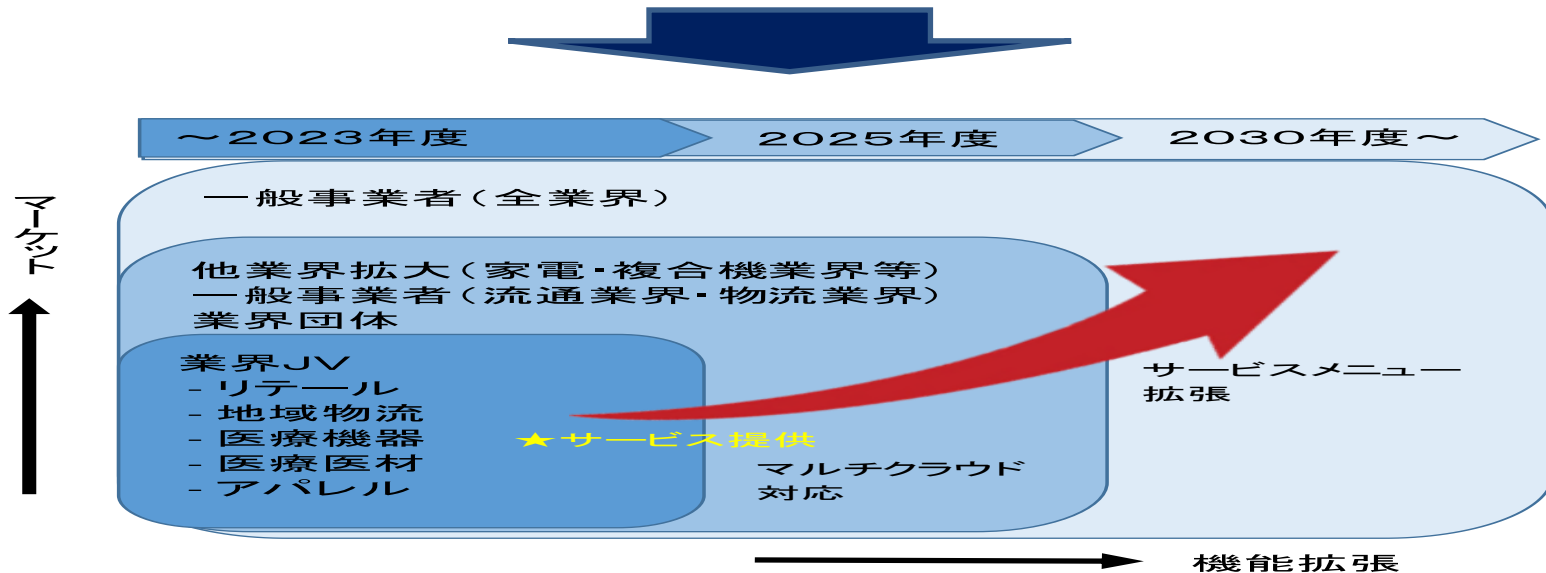
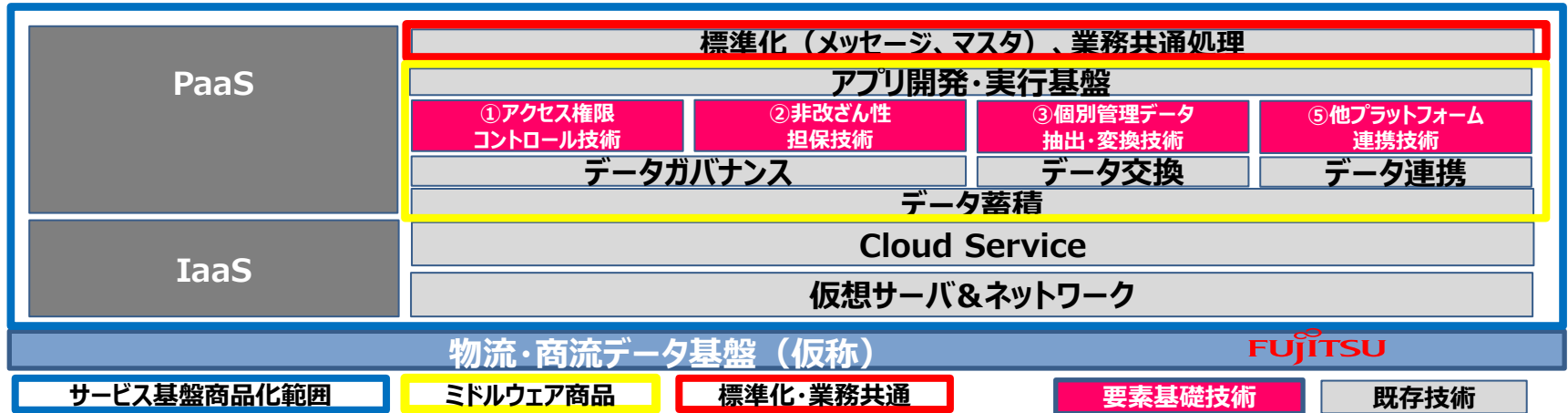
数名の開発者・管理者であってもアプリケーションの即日リリースが可能

研究  
開発  
内容

## 3. 社会実装戦略

# 3.(1) ビジネス戦略

- 物流・商流データ基盤サービスとして、以下の構成で2023年度サービス提供予定
- 現在推進している、SIP参画事業者（業界JV）への導入を行い、更なる機能拡張により他業界・一般事業者に対するビジネス展開・拡大を図る



## 3.(2) サービスコンセプト

NII（国立情報学研究所）のレビューを受けた信頼性の高いサービス基盤を多様なご利用者様に対して、手軽にご利用しやすい基盤サービスとしてご提供します

### ① スマート物流の実現

- 国レベルで標準化を推進した、**物流標準機能**を実装する基盤
- 各企業間、業界横断のシームレスなデータ利活用を実現する**要素基礎技術**を実装

### ② 商品選択型サービスとして提供

- 商品構成としては**基本とオプション**と利用者様の利用規模・利用用途に合わせて自由度の高い製品選択の組み合わせで提供

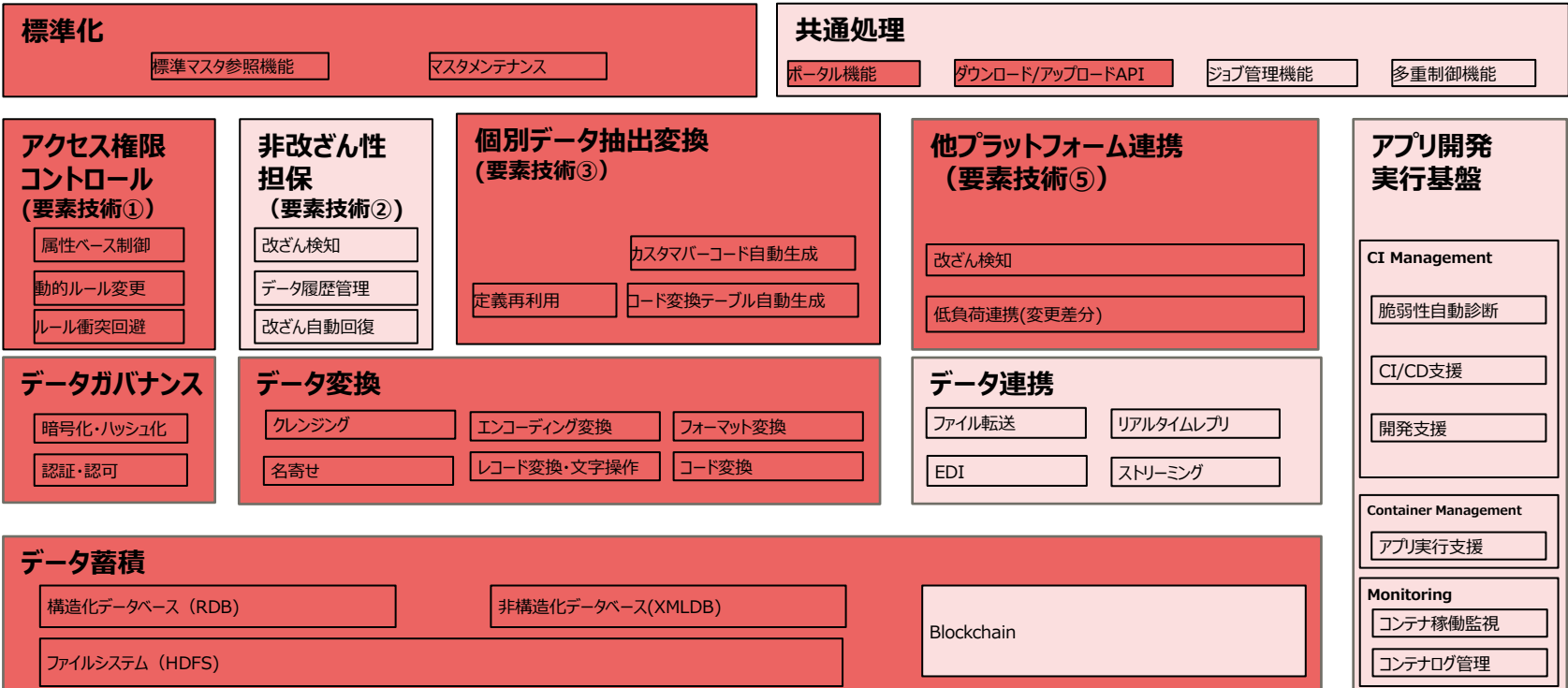
### ③ 導入・拡張のしやすさ

- **スモールスタート（廉価版）**として、トライアル的な導入が可能
- 導入後も必要に応じて、**SLA向上や機能・基盤拡張**が可能（スケールアップ）

# 3.(3) サービス構成

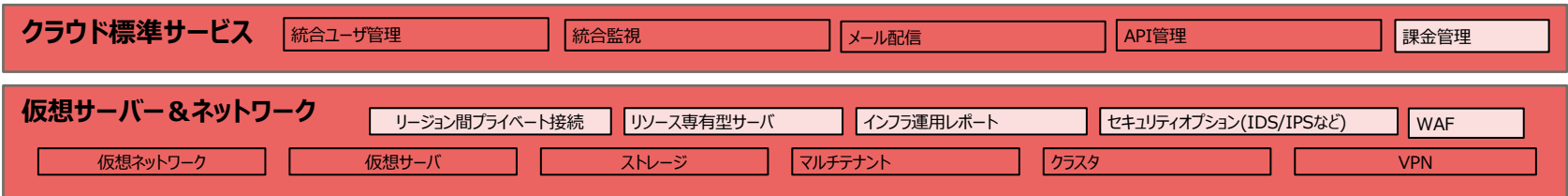
凡例 **基本** オプション

PaaS



構築・運用サービス

IaaS



# 3.(4) サービス基盤体系

**基本商品**(クラウド基盤・構築運用サービス、データHUB機能を中心とした製品群で構成)、及び利用者の用途に合わせて選択いただく、**5つのオプション商品**をご用意いたします。

## 基本商品 (データHUB)

## オプション商品 (任意選択)

標準化

要素技術

- ・アクセスコントロール制御
- ・個別データ抽出変換
- ・他プラットフォーム連携

データ蓄積・データガバナンス

仮想サーバ&ネットワーク

クラウド標準サービス

構築・運用サービス

+

オプション① 業務運用拡張  
ジョブ管理/多重制御

オプション② 要素技術  
非改ざん性担保

オプション③ 開発実行基盤拡張

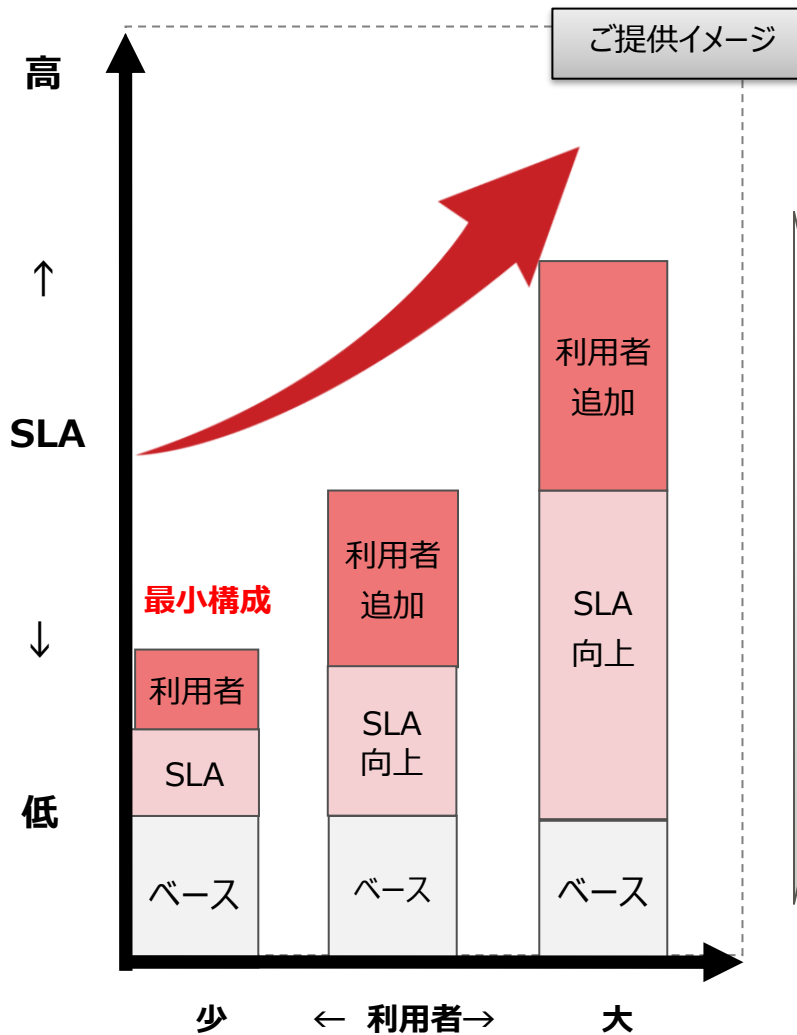
オプション④ IaaS基盤拡張

オプション⑤ クラウド拡張サービス




# 3.(5) 基本商品について


基本商品（基盤セット）については、利用者に最適なサービス提供を狙いとして、  
**利用内容・規模に応じて、最小構成からスケールアップ可能なサービスを提供します。**




**利用者に分かりやすい課金形態を想定**  
(ID数/データ量/APIコール数/SLA条件等)

**ID数** 


ミニマム: 10ID

**データ量** 


ミニマム: 200GB

**APIコール数** 


ミニマム: 300万回

**変換定義数** 

ミニマム: 507フォーマット

**メール配信** 

ミニマム: 1万通

**SLA条件** 

運用/信頼性条件等をパラメタに試算

## 4. スケジュール

# 4.(1) 今後のスケジュール

- 基盤サービス商品は、**2023年度より正式版サービス**の提供を開始  
※ 先行版サービスとしては、2022年度下期より個別提供もあり
- プロダクト版商品（要素技術）としては、2022年度より出荷済み

		2022年度	2023年度
基盤サービスの商品	基盤サービス商品	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; display: inline-block;">                     基盤サービス商品化対応                 </div>	△ <b>正式版リリース</b>
		△ 先行版(個別)	リリース
	プロダクト版商品 (個別要素技術)	△ 先行版リリース (個別データ抽出・変換、アクセス権限コントロール)	△ 正式版リリース (非改ざん性担保・他プラットフォーム連携)

ご清聴ありがとうございました

