

# 企業間取引将来ビジョン検討会報告書 付録

## ユースケース検討詳細

2024年2月

経済産業省/デジタルアーキテクチャ・デザインセンター (DADC)

# 付録目次

---

## 1. ユースケース

- 1.1 トレーサビリティ管理
- 1.2 開発製造の効率化、活性化
- 1.3 サプライチェーン強靱化・最適化
- 1.4 経理・財務のデジタル完結

## 2. 経済性分析

- 2.1 アウトカム・効果指標
- 2.2 分析の前提
- 2.3 分析結果

---

# 1. ユースケース

# 企業間取引のデータ連携・システム連携を通じて実現できる価値

アーキテクチャを検討するうえで、分野毎、個別に実施するのではなく、社会・産業の全体としての方向性を明確にし、具体的なユースケースを用いヒアリングも実施し論点を整理。また、各ユースケースの詳細は、次ページ以降に記載する。

		サプライチェーン				バリューチェーン			
		商品企画、マーケティング	開発	調達	生産、製造	物流、在庫管理	販売	利用、保守、メンテナンス	再生、再利用
社会課題	人権・フェアトレード			調達先リスク可視化					
	脱炭素			GHG排出量可視化及び低減					
	資源循環			①トレーサビリティ管理					
経済課題	製品品質・付加価値向上			不具合品の早期発見・対応の効率化					
				製品の真贋性確保					
	協調による新たな製品・プロセスの開発・創出		設計開発の迅速化・効率化		製造ラインのデジタルツイン化 SharingFactoryによる稼働率向上		稼働情報の設計フィードバック		
	生産性向上		②開発製造の効率化・活性化						
	収益向上		③サプライチェーン強靱化・最適化				需要予測		
	レジリエンス		サプライチェーン上の在庫可視化・最適化				ダイナミックプライシング		
	経済安全保障		柔軟な調達先変更 セキュリティクリアランス		柔軟な物流経路変更				
財務活動の効率化		④経理・財務のデジタル完結							
		経理処理のデジタル完結による消込自動化							
		将来的な外為のSWIFT・ISO 20022対応負担軽減							
		取引情報の見える化を通じた商流ファイナンス等の資金調達オプションの拡大							

---

## 1.1 トレーサビリティ管理

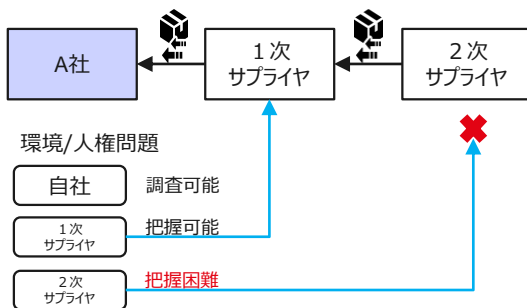
# ① トレーサビリティ管理に関する課題

循環型社会を実現しGHG排出量を削減するため、製品・サービスに関する**環境・人権問題やカーボンフットプリント**を見える化し**資源を効率的・循環的に利用する仕組み**が必要となる。

## サプライチェーンのデジタルによる可視化の遅れ

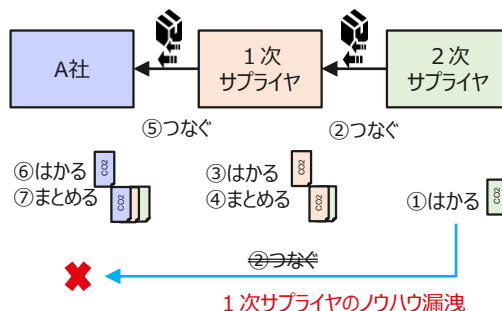
### 人権デュー・デリジェンス

3社以上つながったサプライチェーンで製造される製品の環境・人権問題の把握は、直接取引先ではないサプライヤへの確認も必要となるため、困難を極める。



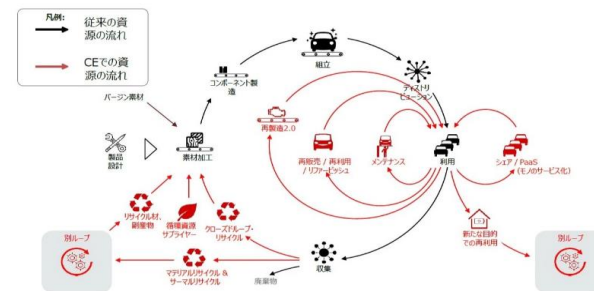
### カーボンフットプリント計算

カーボンフットプリント計算は、サプライチェーン上の各社で測定（はかる）および上流から入手（つなぐ）したカーボンフットプリントを集計（まとめる）を繰り返して行う。これには、サプライチェーン企業全体での整合と、上流企業のノウハウの漏洩が課題である。



### 資源の効率的・循環的利用

大量生産・大量消費・大量廃棄の一方の経済システムから、あらゆる段階で資源の効率的・循環的な利用を図りつつ、付加価値の最大化を図る経済システムへの転換が重要。



出典：経済産業省「循環経済ビジョン2020(概要)」

製品・サービスに内在する人権等の  
社会問題の見える化

製品・サービスの開発・流通工程における  
カーボンフットプリントの見える化

動静脈産業含めサプライチェーン全体で  
資源再生・再利用・付加価値最大化

## ① トレーサビリティ管理に関するTo-Beユースケース

データ連携基盤を介してサプライチェーン・バリューチェーン全体のトレーサビリティを管理することで、脱炭素や資源循環等の社会課題解決の助けとなる他、製品品質や付加価値の向上にもつながる。

## サプライチェーン／バリューチェーンのトレーサビリティ管理

GHG排出量や環境・人権DD結果、リサイクル率等を把握することで、社会課題解決のために自社が対応すべき課題が明確になる

データ連携基盤を介してサプライチェーン企業や製品ユーザのデータを確認し、トレーサビリティを管理できるようになる

自社製品が市場で使用された際のデータを早期に取得し、不具合の発見や対応を効率化することができる

資源の確保や環境負荷の低減の取り組みを競争力の強化や成長戦略につなげるチャンスが生まれる

社会課題の解決

製品品質・付加価値の向上

成長戦略・競争力向上

# ① トレーサビリティ管理に関するTo-Beユースケースの全体像

バリューチェーン全体で製品・サービスのトレーサビリティを管理し、製品品質の確保や向上、不具合発生時の対応負荷軽減等に加え、環境対策や人権デューデリジェンスといった新たな社会的要請にも応えていく。

## GHG排出量可視化及び低減\*



製品ライフサイクル全体におけるGHG排出量の可視化と低減

## 調達先リスク可視化\*



人権デュー・デリジェンスへの対応にむけたサプライチェーン管理

## 再生・再利用率の可視化及び向上



製品の再生・再利用率、及び原材料における再生・再利用材使用率の可視化と向上

## 不具合の早期発見・対応の効率化



製品の不具合発生を早期に発見し、対象範囲（製品やロット）を絞り込み

## 製品の真贋性確保



経済安全保障上の重要製品や、医薬品、食料品等の真贋性確保による安心安全担保

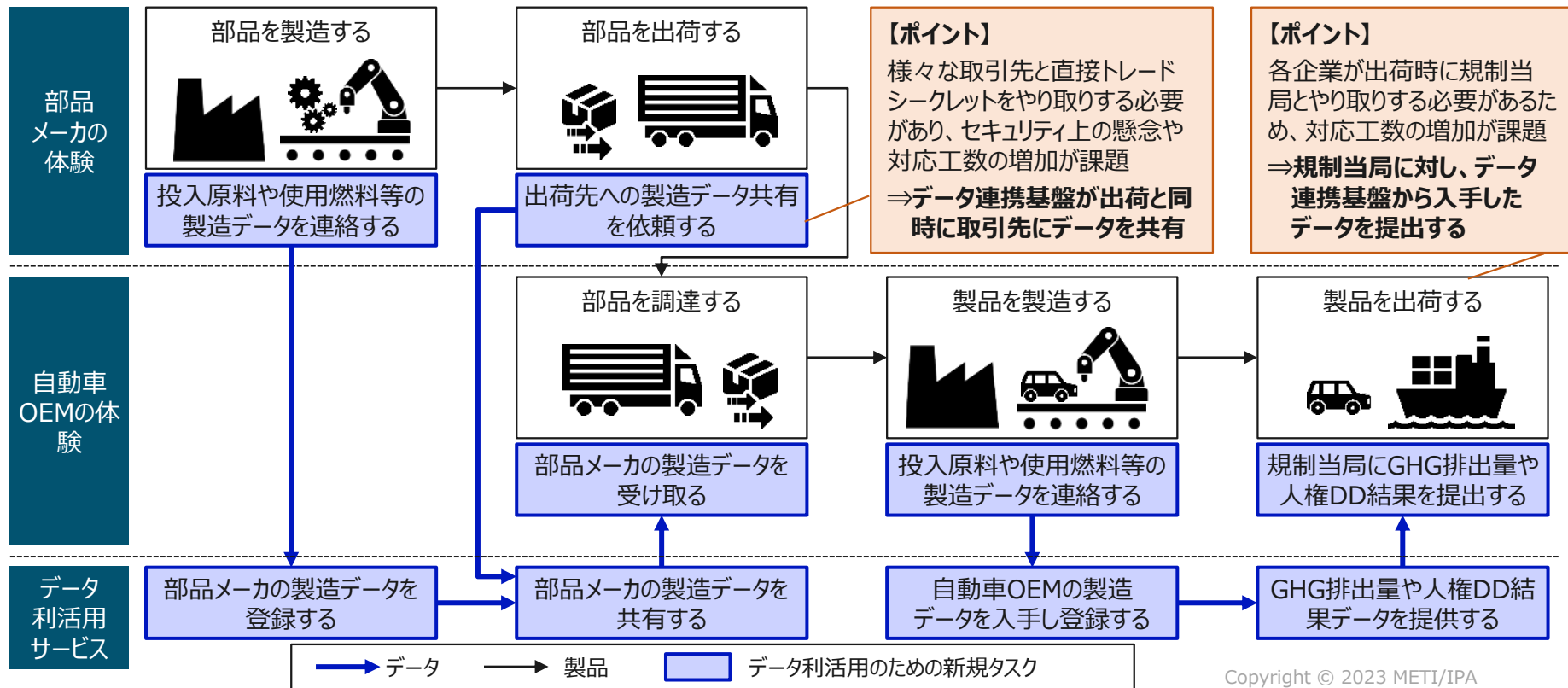
ユースケースによっては、設計情報やノウハウなどデータ交換に先立ち両社の合意をとるプロセスや諸条件の交渉を行い契約を締結することが前提となる。

\*関連実証事業：一般社団法人 低炭素投資促進機構「無人自動運転等の CASE 対応に向けた実証・支援事業」

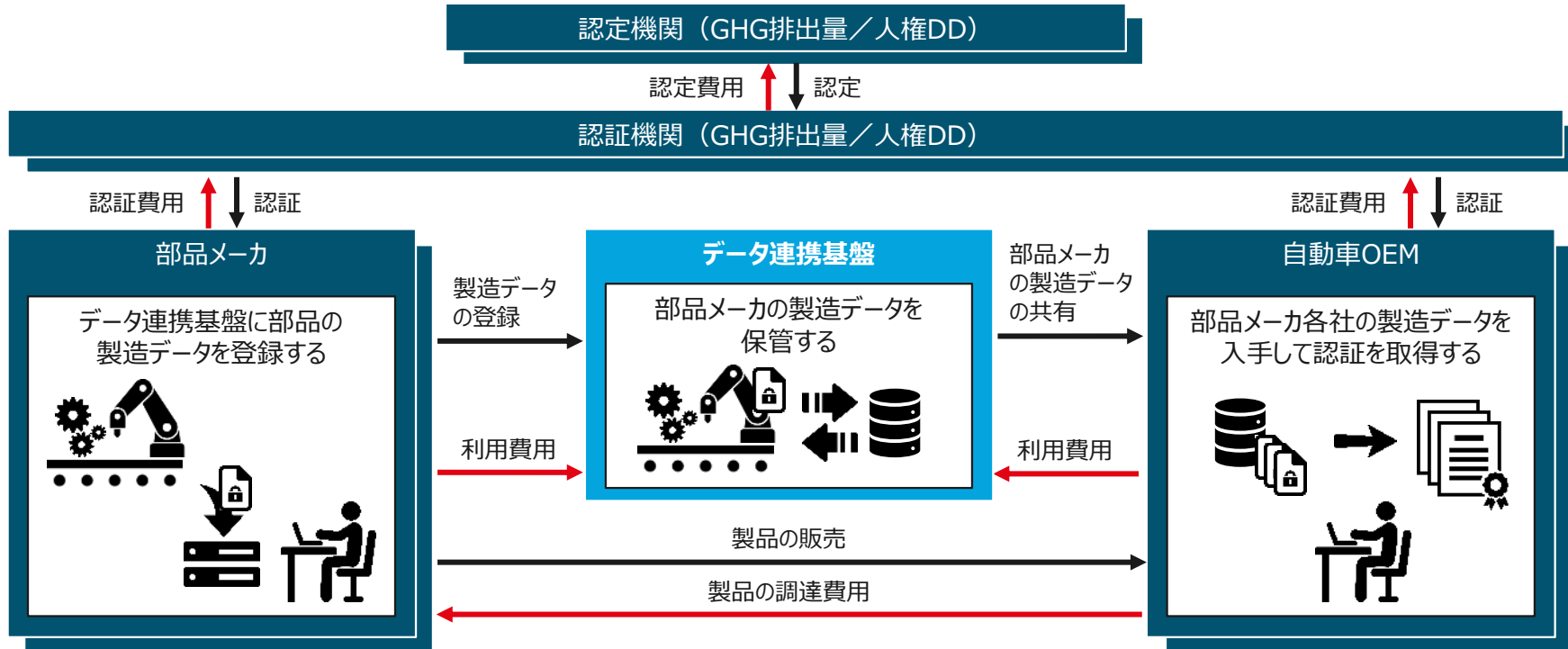


## ①-1 GHG排出量可視化/調達先リスク可視化のユーザエクスペリエンス

データ連携基盤が部品メーカーの製造データを収集し納入先の自動車OEMに共有することで、自動車OEMはサプライチェーン全体のGHG排出量や人権DD結果を把握することが可能になる。

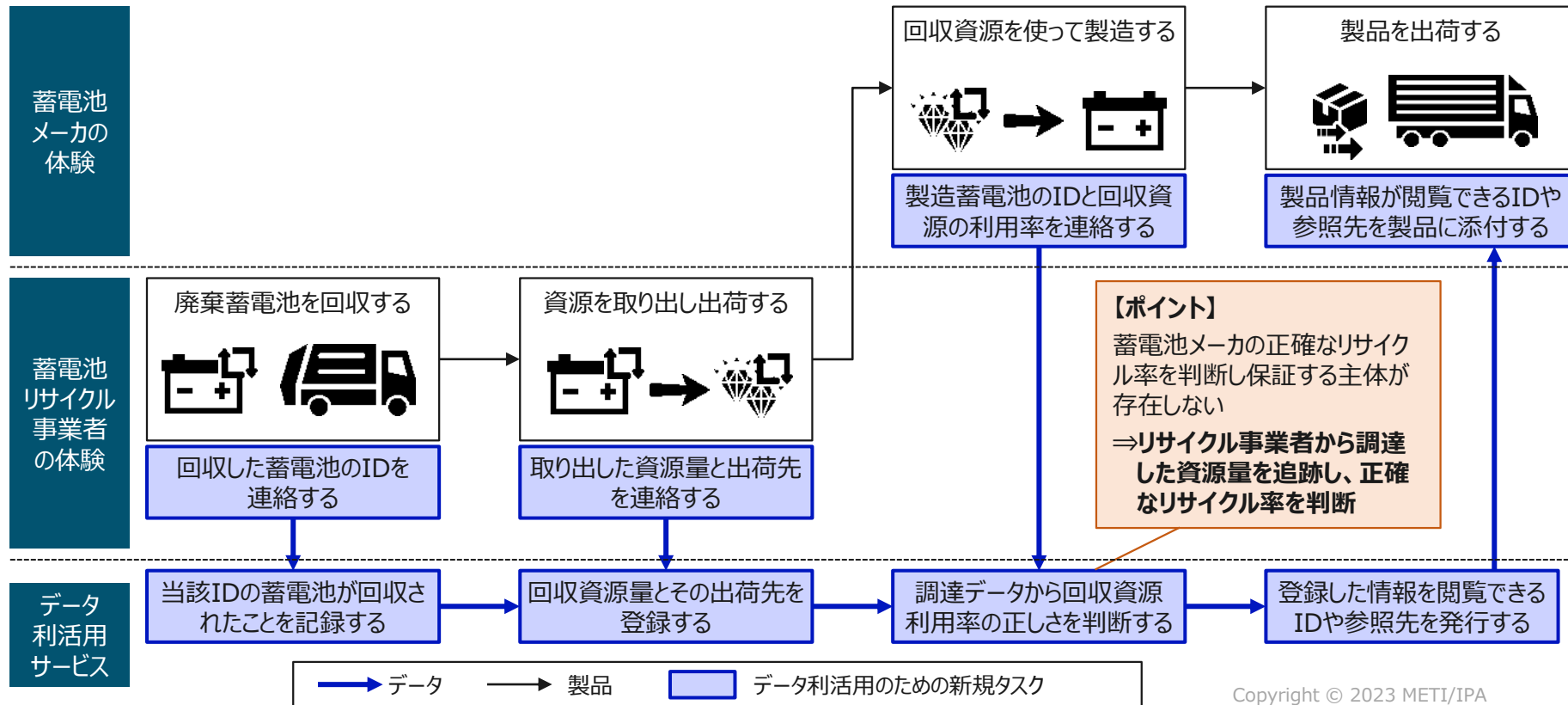


## ①-1 GHG排出量可視化／調達先リスク可視化のステークホルダー

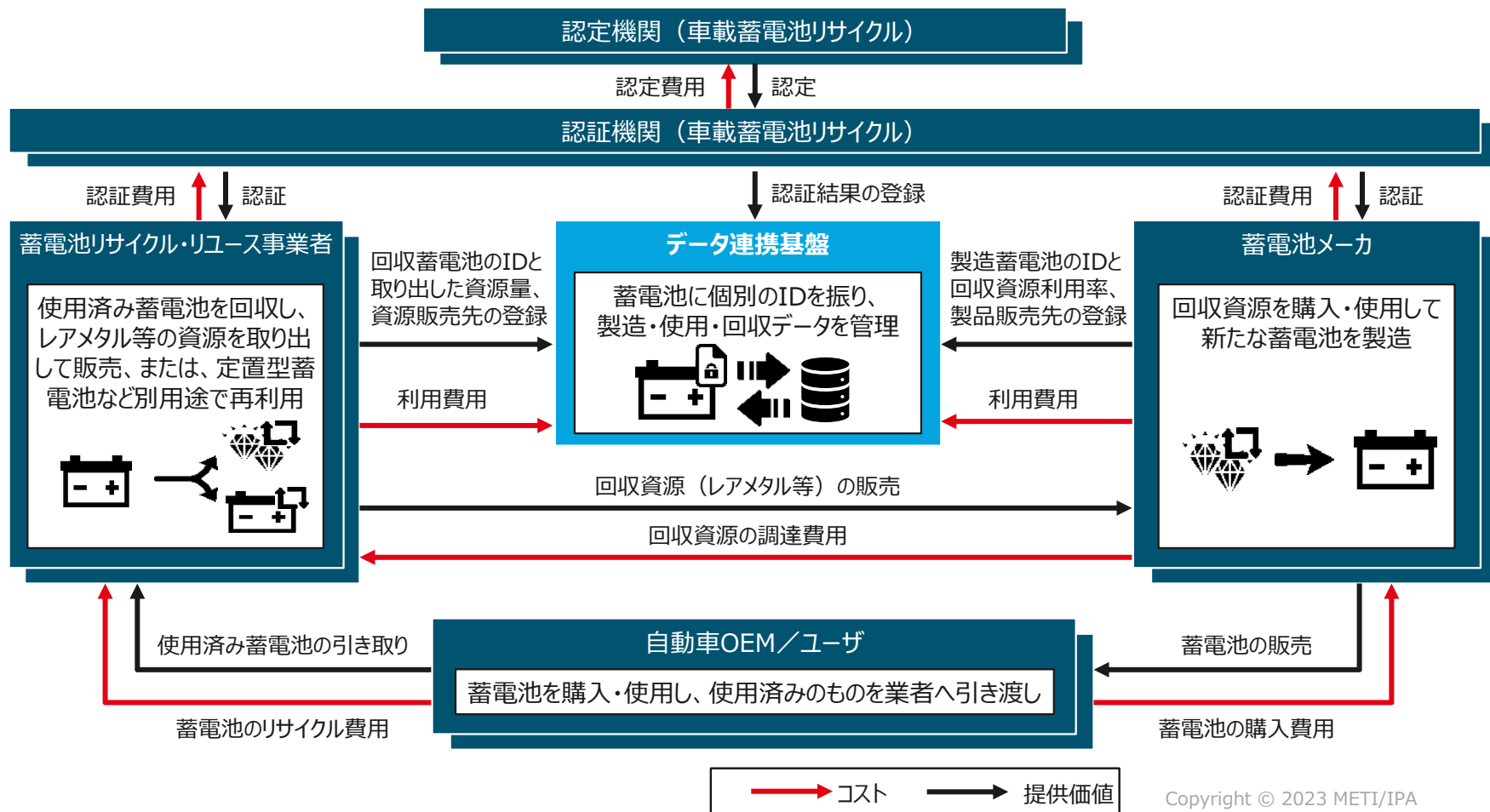


## ①-2 再生・再利用率の可視化および向上のユーザエクスペリエンス

蓄電池ごとに個別のIDを設定して製造～回収のサイクルを追跡し、蓄電池メーカーが回収資源を利用して製品を製造していることを保証する。

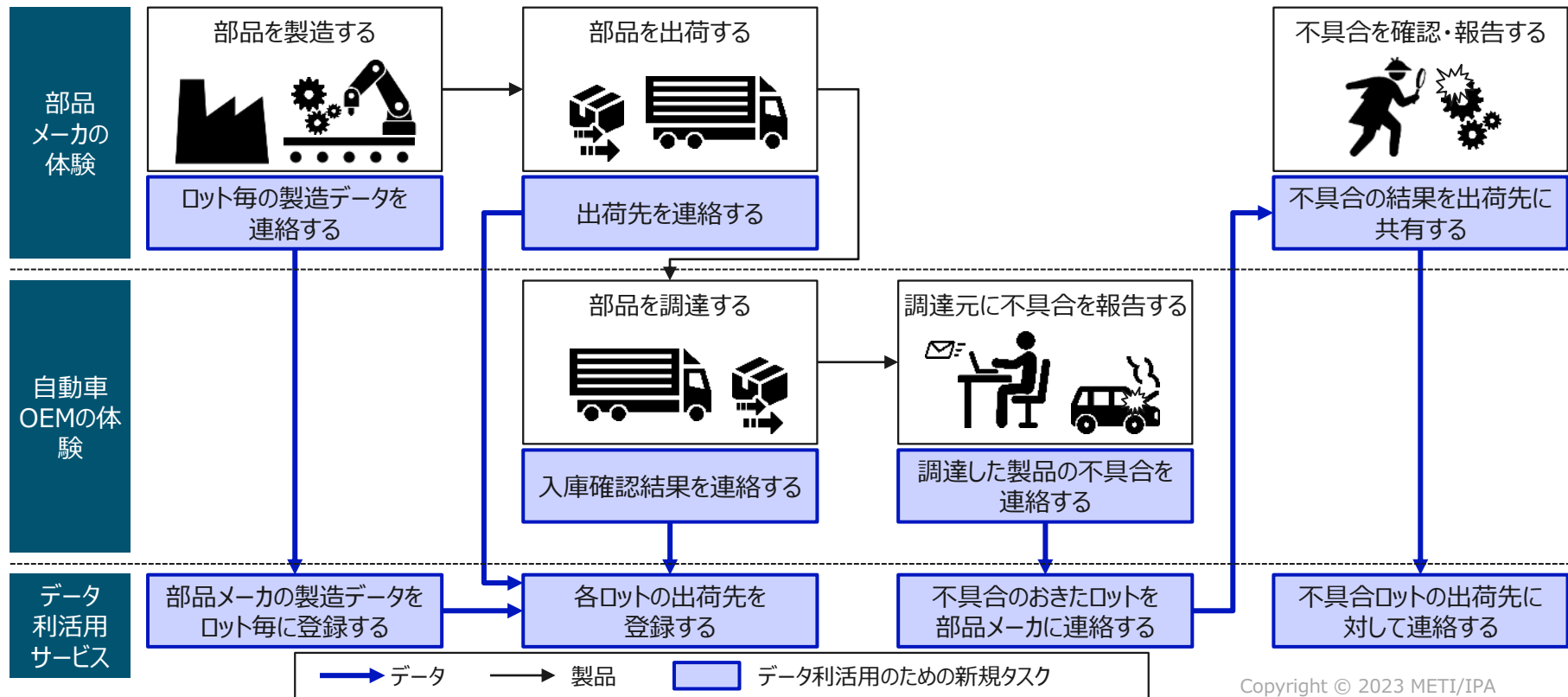


## ①-2 再生・再利用率の可視化および向上に関するステークホルダー

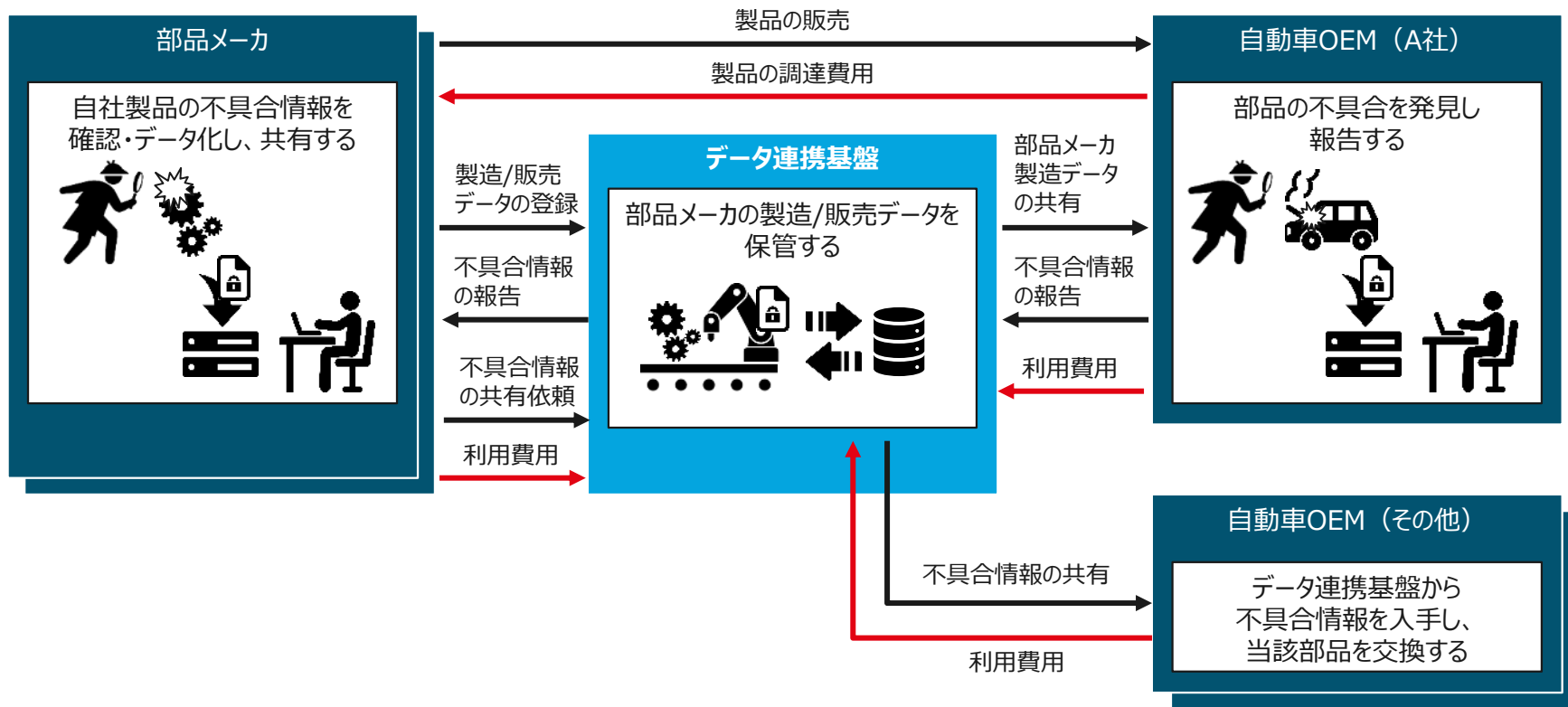


## ①-3 不具合品の早期発見・対応効率化のユーザエクスペリエンス

データ連携基盤がロット毎に部品の納入実績を把握し、不具合が起きた場合は類似・同一ロットの納入先に一斉に連絡することで不具合対応を効率化し、迅速な対応を可能にする。

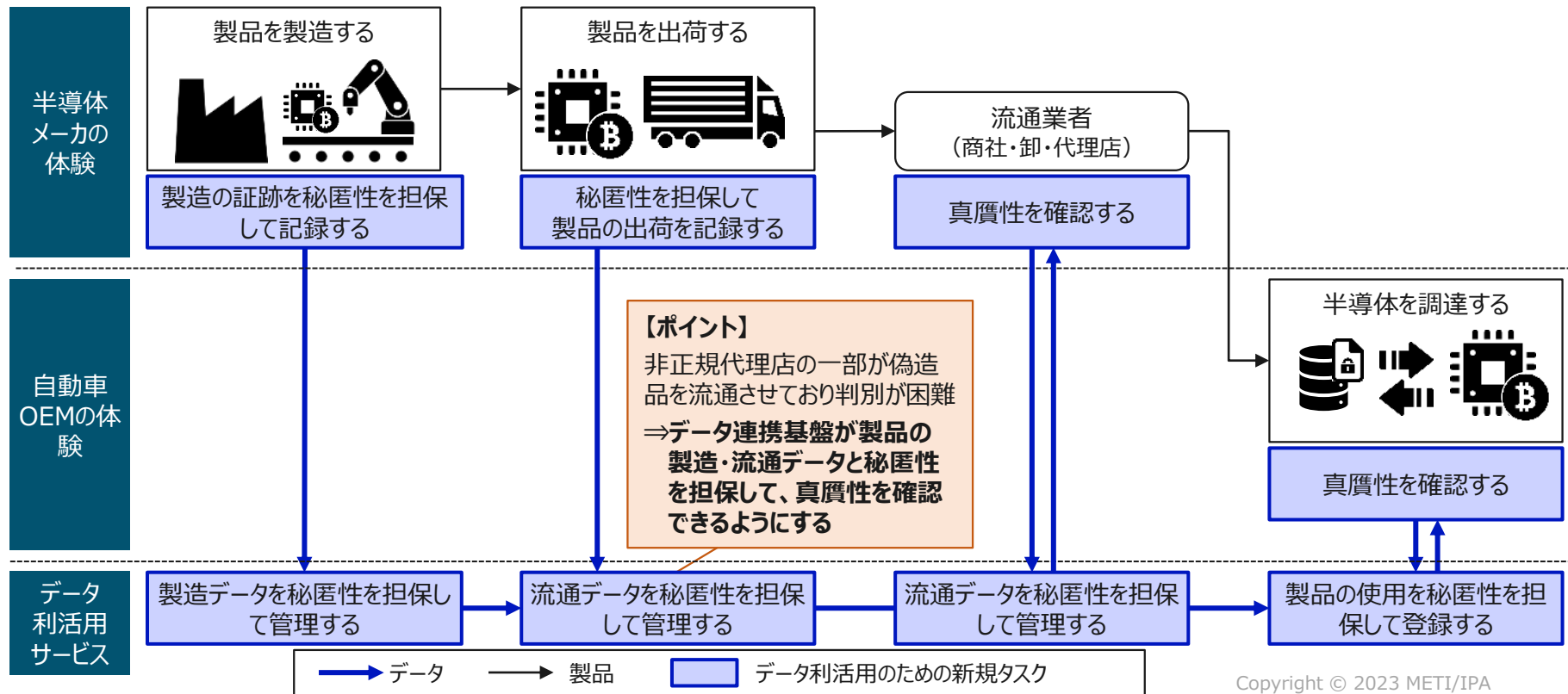


## ①-3 不具合品の早期発見・対応効率化のステークホルダー

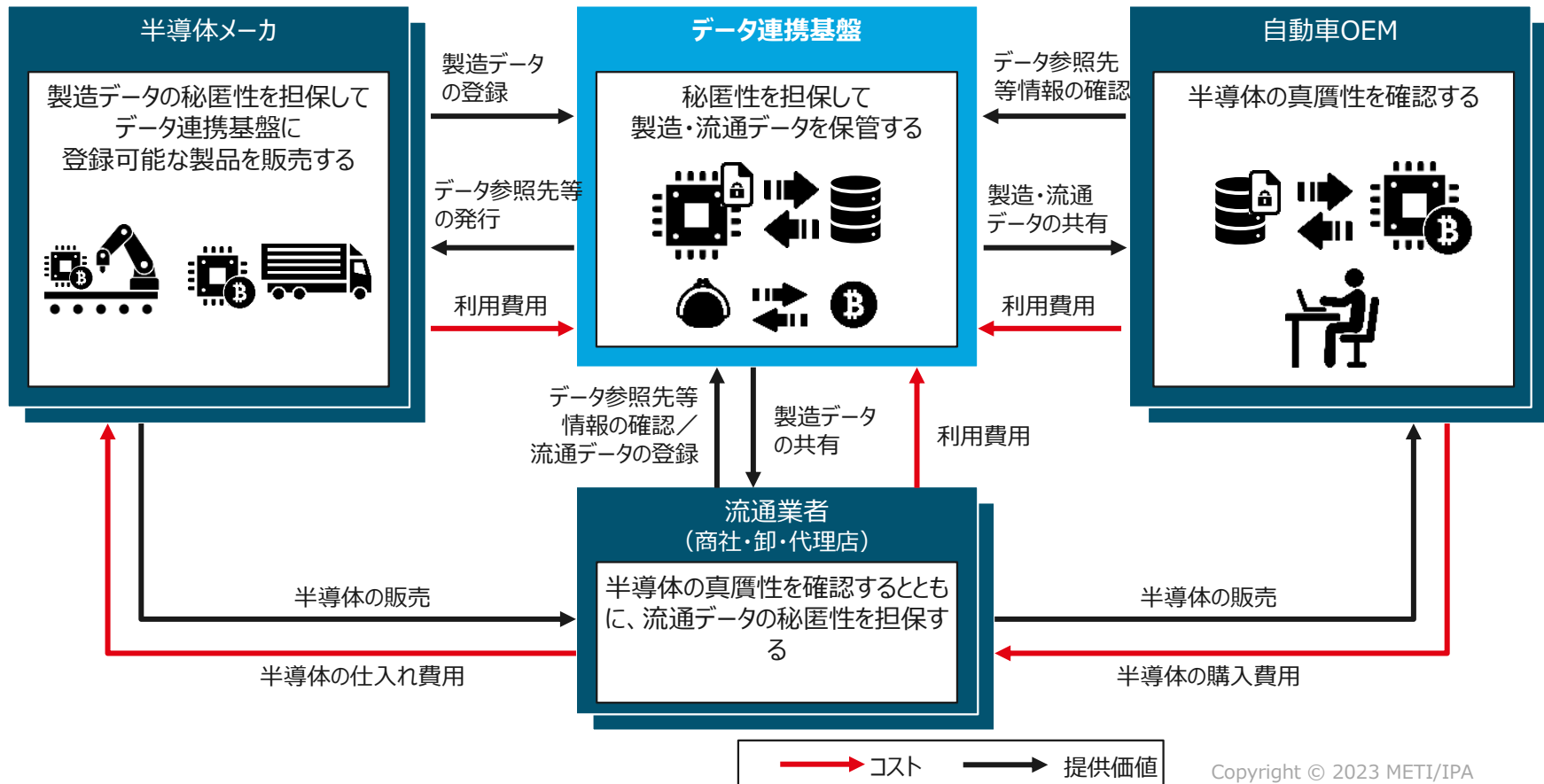


## ①-4 製品の真贋性確保のユーザエクスペリエンス

データ連携基盤が半導体の製造データを秘匿性をもって流通させる。  
半導体を購入した自動車OEMはデータ連携基盤に製品の真贋性を確認する。







## ①-4 製品の真贋性確保に関するステークホルダー





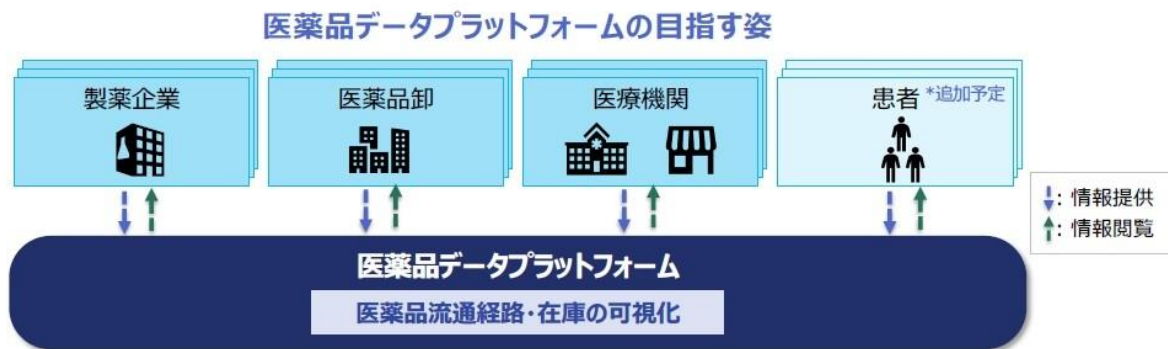
## ① トレーサビリティ管理に関するご意見

	評価	言及ユースケース	ご意見	凡例
				<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 妥当なユースケース</li> <li>⊗ 妥当だが運用面で障壁あり</li> <li>✕ 妥当だが技術面で障壁あり</li> <li>⊠ 妥当だがコスト面で障壁あり</li> </ul>
妥当性	運用 	GHG排出量可視化 ／調達先リスク可視化	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 直近の欧州規制への対応として重要。調査費用の最小化、特にTierの深いサプライヤーの費用負担を抑えることは、本ユースケースの意義として大きい。</li> <li>• Tier2以降のサプライヤーには自動車OEMの影響力が小さい企業も存在し、自動車OEMからの調査依頼に対応してもらえない可能性もある。ユースケースを実現するためには、調査対象企業の範囲や各企業から収集すべき情報の範囲を明確に定義するとともに、調査協力を強制力を持たせることが必要となる。</li> </ul>	
	技術 	再生・再利用率の可視化 および向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 直近の欧州規制への対応として重要。調査費用の最小化、特にTierの深いサプライヤーの費用負担を抑えることは、本ユースケースの意義として大きい。</li> <li>• 資源に対するIDの割り振りやIDの真正性担保の難しさはユースケースの実現に向けた障害となる。</li> </ul>	
		製品の真贋性確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ブロックチェーンを活用し、半導体デバイスの製品情報を正確かつ改ざんされことなく管理することが重要になる。最終消費者の自動車OEMだけでなく、中間流通業者（卸・代理店）が仕入れの際に真贋性を確認することも想定している。</li> </ul>	
網羅性		考えられるユースケースは概ね記載されている		

(自動車OEM、関連業界団体)

## ① トレーサビリティ管理に関する先進事例

「医薬品データプラットフォーム」を試験的に運用し、ブロックチェーン技術を活用した医薬品の品質保持や偽造品流通防止の実現を目指している。



### 医薬品流通経路・ 在庫の可視化

分断されている医薬品流通情報をブロックチェーン技術を活用してつなぐことで**通常時**のみならず**災害時等の安定供給を支援**、更に医薬品が高度化し流通が複雑化する中でも**誰もが安心安全を確認できる医療機関・患者への配送**を支援（GDP対応）

### ポイント

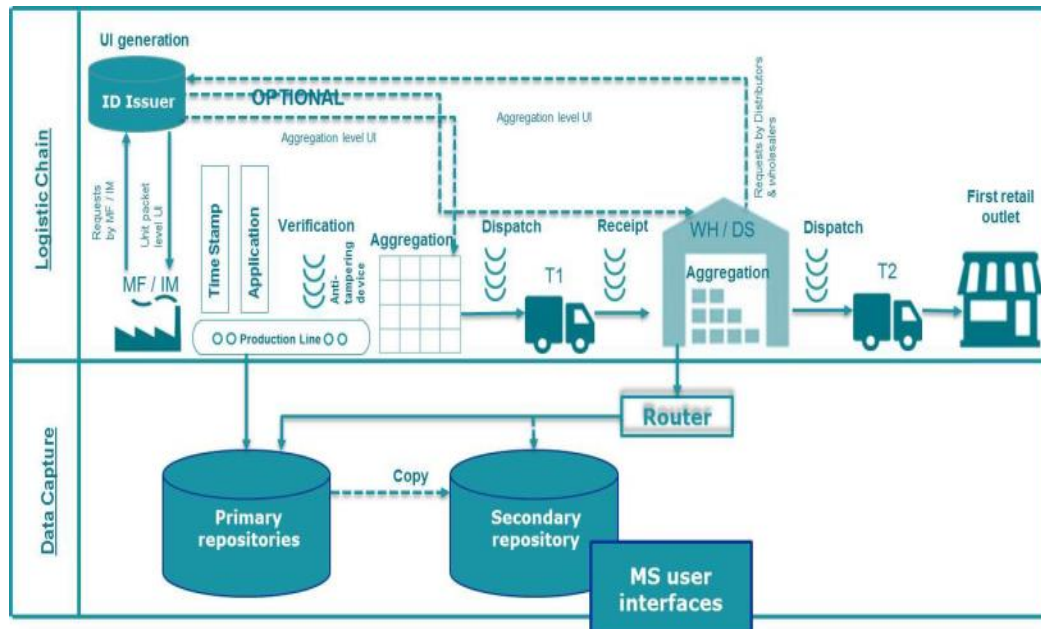
- **計20社が運用検証に参加**（製薬企業9社、医薬品卸7社、物流会社4社）し、2023年4月から検証開始
- **ブロックチェーン技術を活用**して参加企業間の医薬品流通経路・在庫を可視化し、**トレーサビリティを実現**
- **各参加者がアクセス権限に基づいて医薬品在庫情報を参照**できるようにすることで、**偏在庫を解消**

# ① トレーサビリティ管理に関する先進事例（2/2）

欧州で域内市場から違法な製品を排除するため、相互運用可能なトレーサビリティ・システムで対応。域外から輸入され、又は、域内において上市されるたばこ製品の全ユニット・パッケージ(\*)に対し、一意の識別子を付与し、それにより当該製品の製造業者、輸入業者、製造日、製造地、出荷ルート<sup>(\*)</sup>の記録に電子的にアクセスすることを保証している。

(\*) たばこ又はたばこに関連する製品の最小の個々の包装

## たばこのトレーサビリティ・システムのイメージ



出典：  
Folkhälsomyndigheten  
「The traceability system for tobacco products」

---

## 1.2 開発製造の効率化、活性化

## ② 開発製造の効率化、活性化に関する課題

日本のもの作りは、現場でのすり合わせによって品質を作りこむことを強みとしていたが、海外における製造系プラットフォームの拡充、及び、それを武器としたラインビルダーの台頭により、**デジタルの力を使った開発製造の効率化、活性化**が進められており、日本のもの作りの相対的な地位が低下している状況である。

### 日本のもの作りの地位低下

#### 国内もの作り現場の現状

- 従来の実機ベースのすり合わせでの検証では、関係者間での多大な工数、期間が必要
- 顧客要求のスピードが短期化しており、検証不足による品質低下のリスクが高まっている。
- 開発・検証に求められる熟練ナレッジ・スキルの伝承が難しくなっている。

#### 開発製造における海外勢の台頭

##### <プラットフォーム上でのエンジニアリング・サービス拡充 ( SAP、シーメンス、ダッソーシステムズ、BOSH ) >

- エンジニアリング・サービスを拡充した**製造系プラットフォーム**により、MBD(Model Based Design)等の手法で設計・開発プロセスをサイバー空間上(デジタルツイン)で実行可能となり、BOM(Bills of Materials) 、BOP(Bill of Process)のデジタル化が進展
- 設計・開発・製造まで一気通貫で各企業をプラットフォーム上で繋ぎ、プロセス全体の高効率化やスピードアップを実現

##### <ものづくりの内製指向から外部共有化>

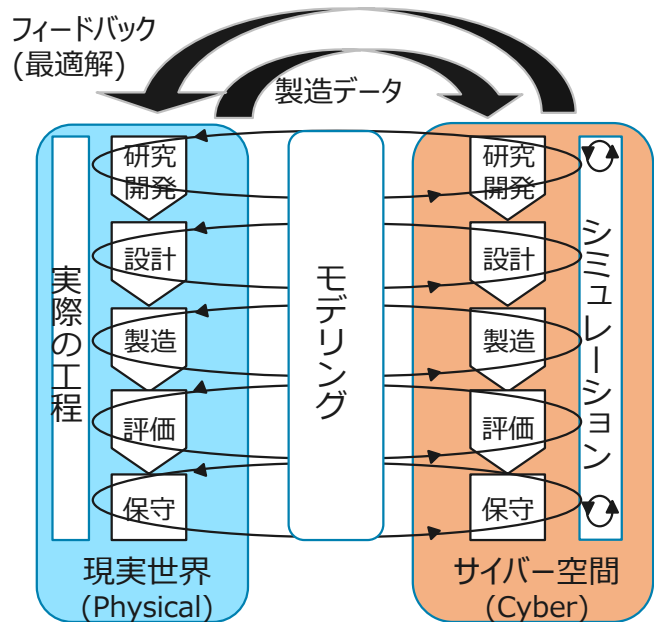
- 企業は自社で製造技術・リソースを抱え込むことによる陳腐化リスクを避け、製造系プラットフォームを武器とする**ラインビルダー**の活用によりオープン領域は技術流出リスクを恐れず最先端の製造技術を素早く採用
- リソースをクローズドの競争領域に集中して差別化(サービス化や更なる技術磨き込み等)

日本のもの作りの**デジタルによる開発製造の効率化・活性化**

## ② 開発製造の効率化、活性化に関するTo-Beユースケース

もの作りの現場をモデリングしデジタル上に転写することで、サイバー上ですり合わせ等のシミュレーションが可能となり、開発製造の効率化、活性化が可能となる。

### 開発製造デジタルツイン（イメージ）

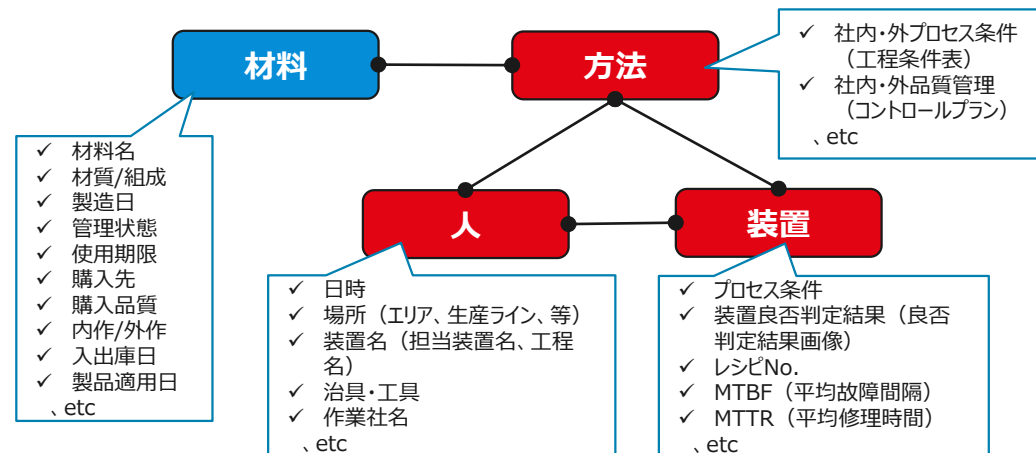


### 開発製造モデリング（イメージ）

4 M情報（材料：MATERIAL、方法：Method、人：Man、装置：Machine）のデジタル化

BOM (Bill of Material)

BOP (Bill of Process)



※一般的な、4 M情報のデータモデリングの一例

もの作りの効率化・活性化による日本の産業力強化

## ② 開発製造の効率化、活性化に関するTo-Beユースケースの全体像

ものづくりにおいては、価値源泉がソフトウェア・データに移行しつつあり、仮想環境でデジタルモデルを作成しシミュレーションを行いながら、開発製造の効率化、活性化を行う仕組みの構築が求められている。

### カスタマーセントリックな製品製造



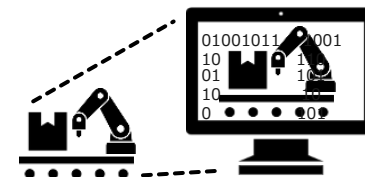
注文情報に基づき、部材調達、製造工程組換、製造実施、輸送を短納期・低コストで実施

### 設計開発の迅速化・効率化\*



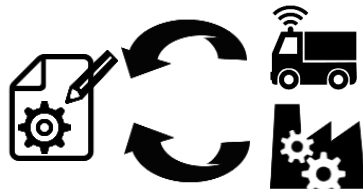
デジタルモデルで実現機能検証を行い、擦り合わせを効率化、期間も大幅に短縮

### 製造ラインのデジタルツイン化



試作や量産の工程設計をデジタルモデル上で検証し、製造ラインを早期に立ち上げ

### 稼働情報の設計フィードバック



稼働情報や環境情報を取りこみ、不具合情報や機能改善ニーズ情報を早期に取り込み設計に反映

### Sharing Factoryによる稼働率向上

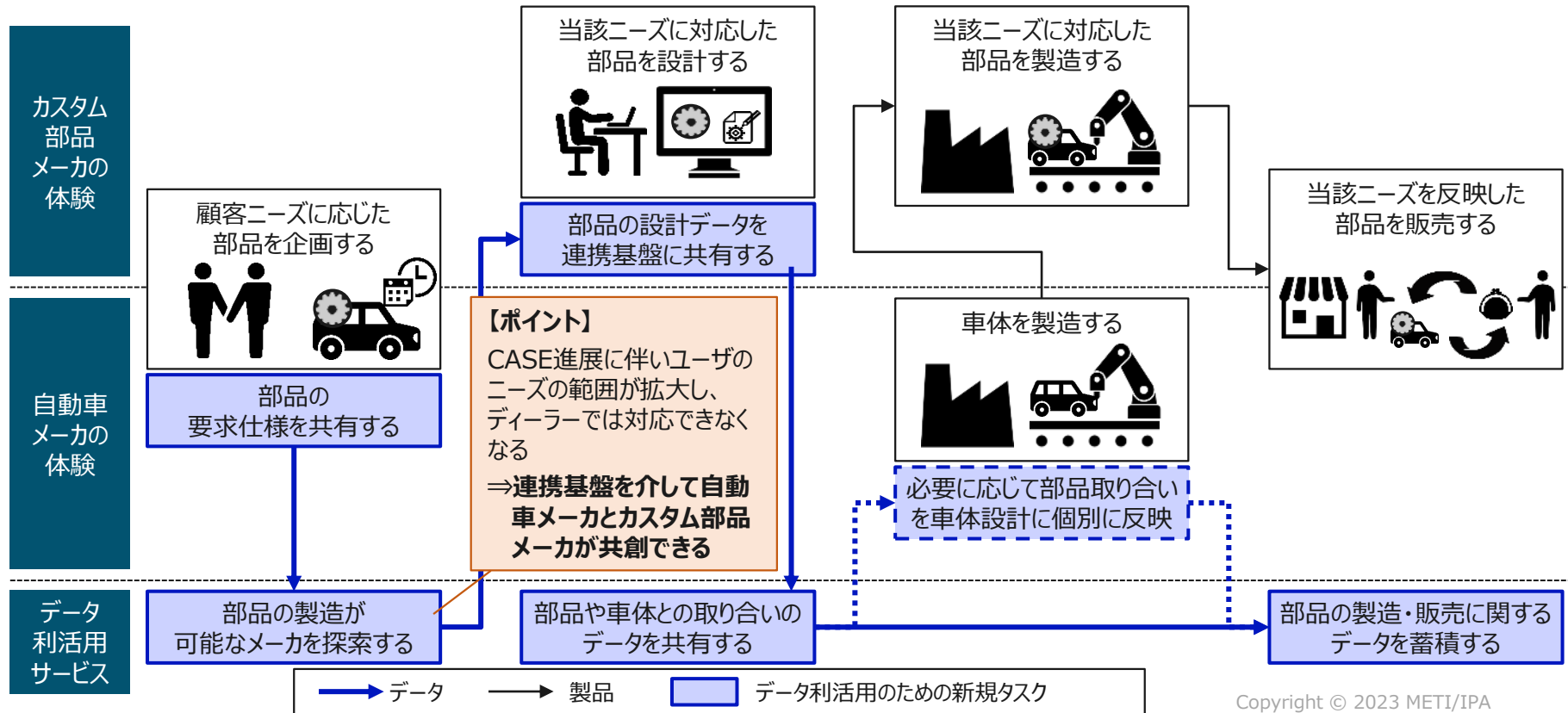


加工情報等の製造指図情報と工作機械等の遊休リソースをマッチングし稼働率を向上

ユースケースによっては、設計情報やノウハウなどデータ交換に先立ち両社の合意をとるプロセスや諸条件の交渉を行い契約を締結することが前提となる。

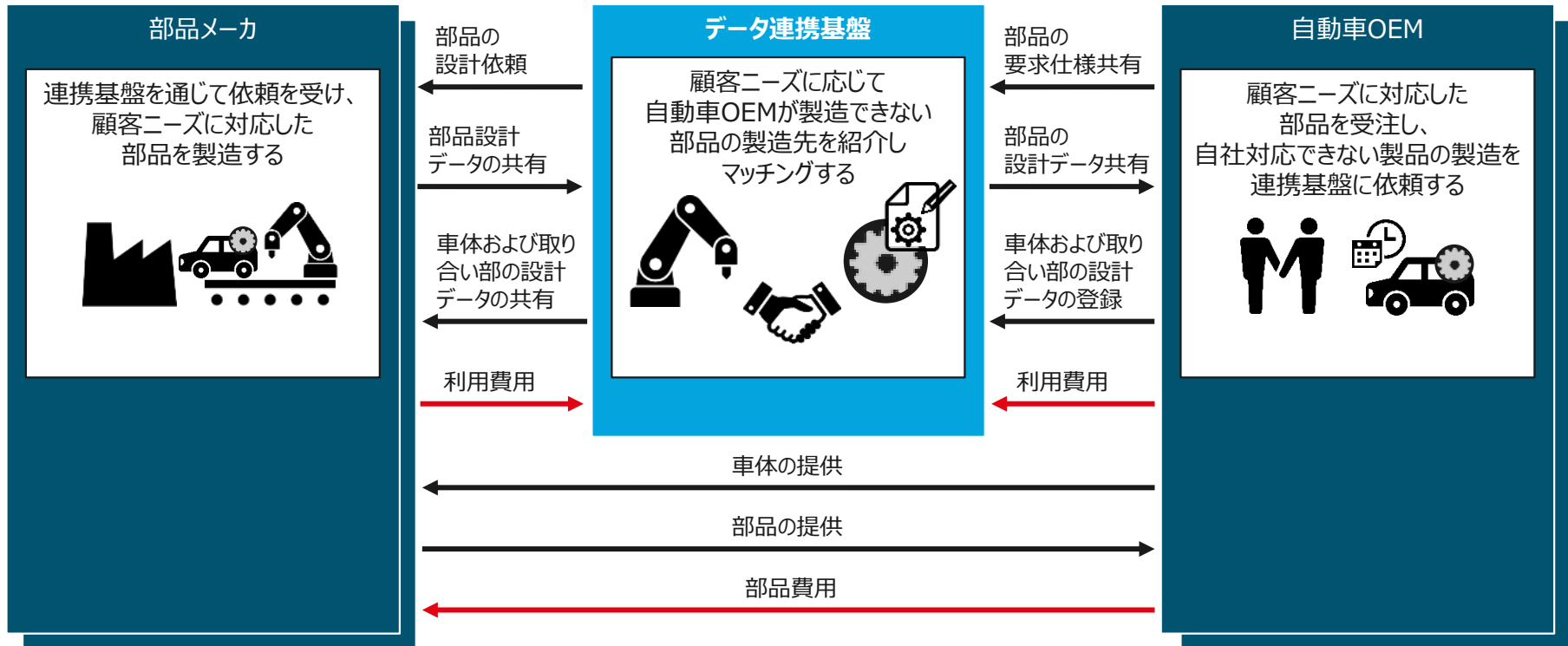
## ②-1 カスタマーセントリックな製品製造のユーザエクスペリエンス

自動車メーカーでは対応できないカスタム品の製造において、データ連携基盤が必要な部品の製造先を自動車メーカーに紹介することでより個別にカスタマイズされた製品の製造を可能にする。



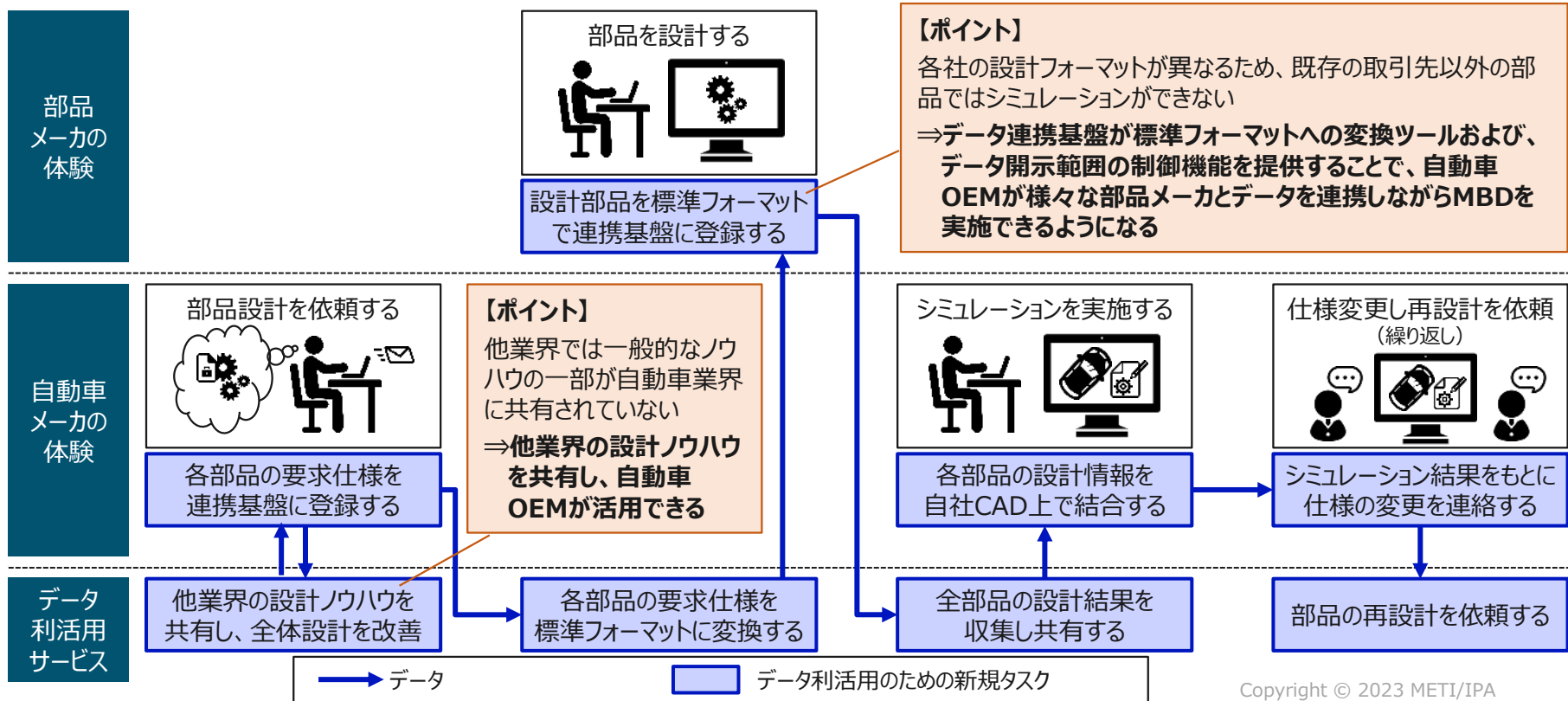


## ②-1 カスタマーセントリックな製品製造に関するステークホルダー

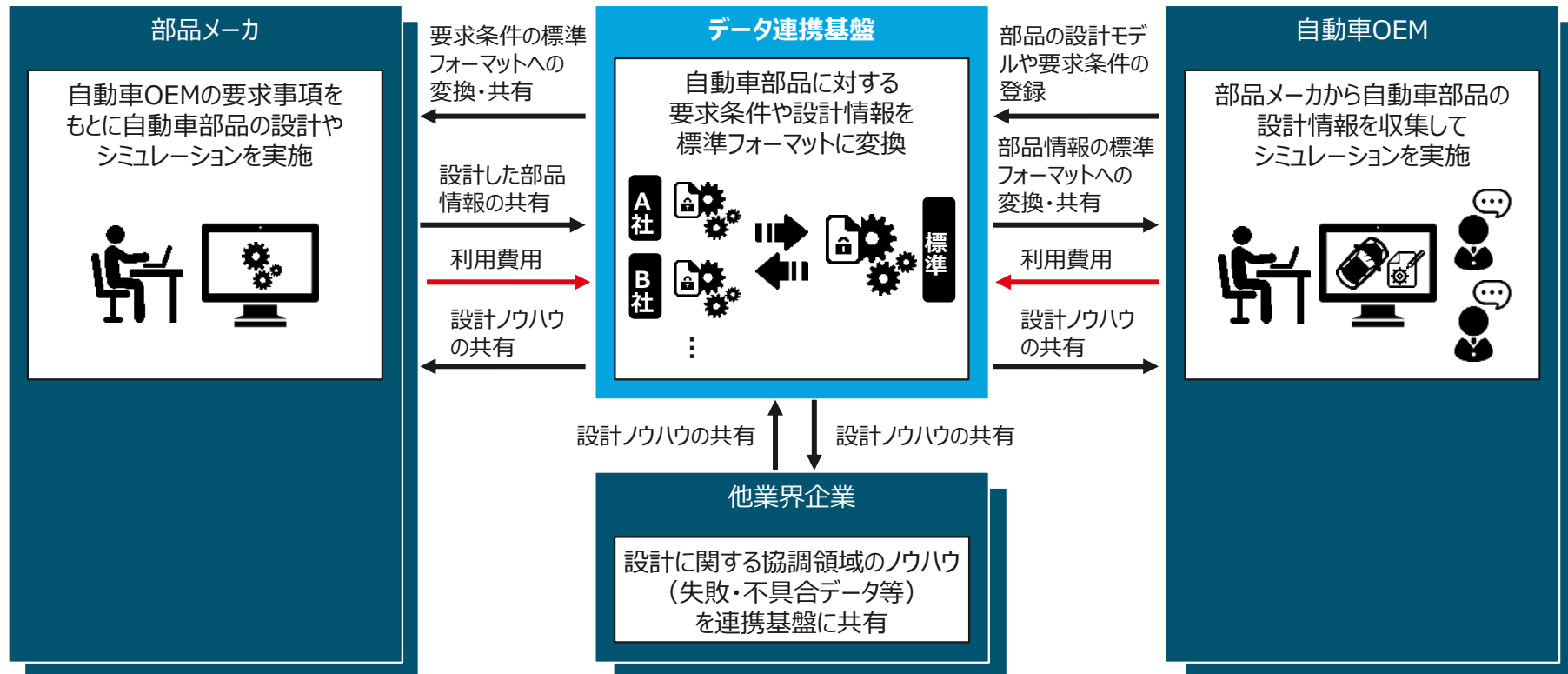


## ②-2 設計開発の迅速化・効率化のユーザエクスペリエンス

データ連携基盤が自動車OEMの設計仕様や部品メーカの設計データを標準フォーマットに変更することで様々なメーカー間での共同開発を可能にする。

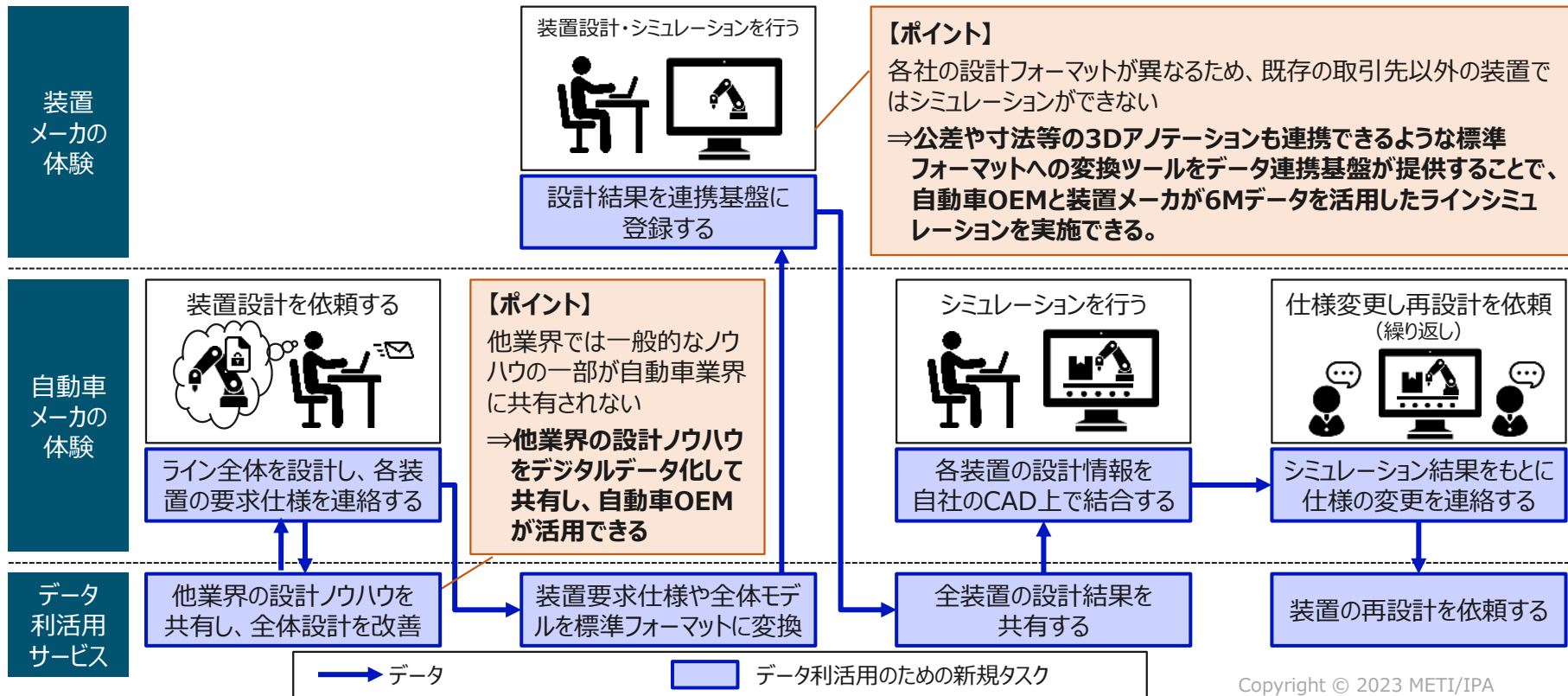


## ②-2 設計開発の迅速化・効率化に関するステークホルダー

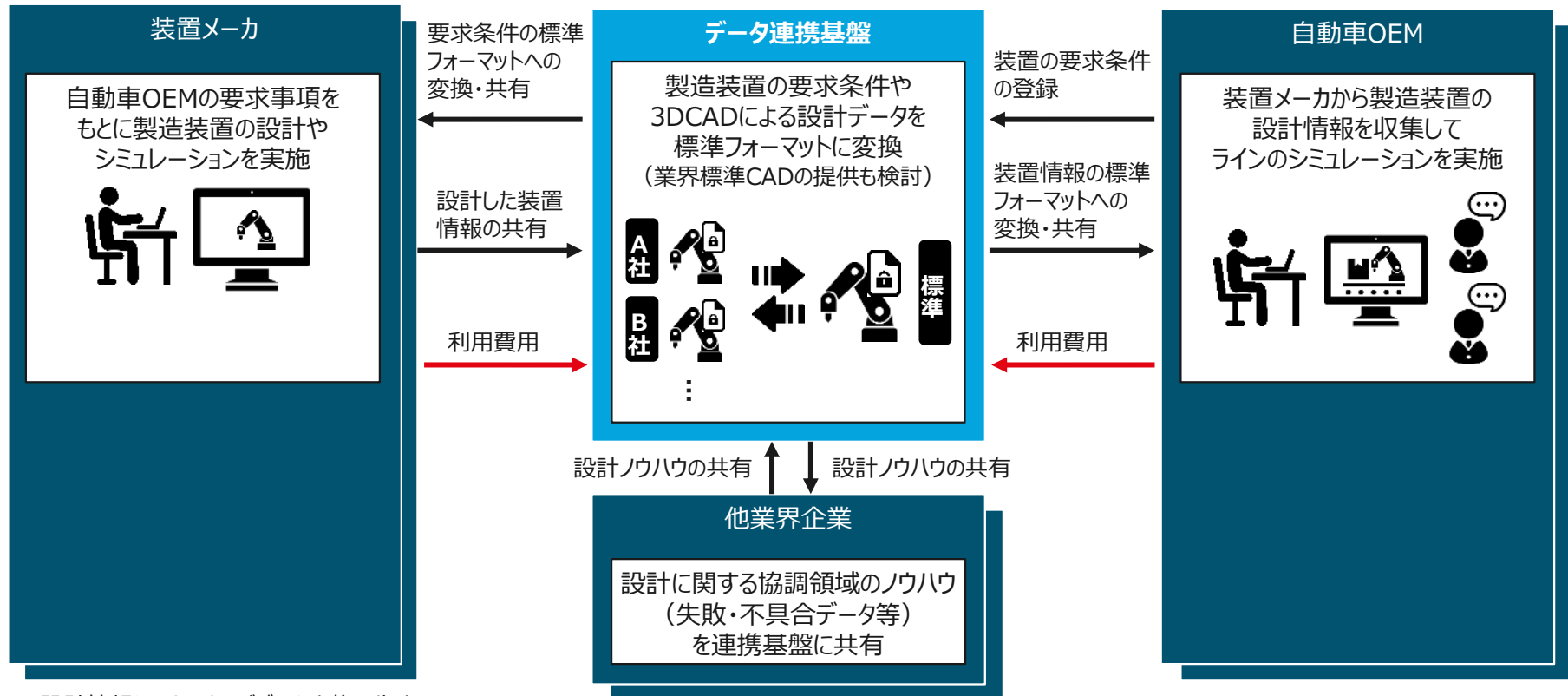


## ②-3 製造ラインのデジタルツイン化のユーザエクスペリエンス

データ連携基盤が自動車OEMのライン設計仕様や装置メーカーの設計データを標準フォーマットに変更することで様々なメーカー間での共同開発を可能にする。



## ②-3 製造ラインのデジタルツイン化に関するステークホルダー

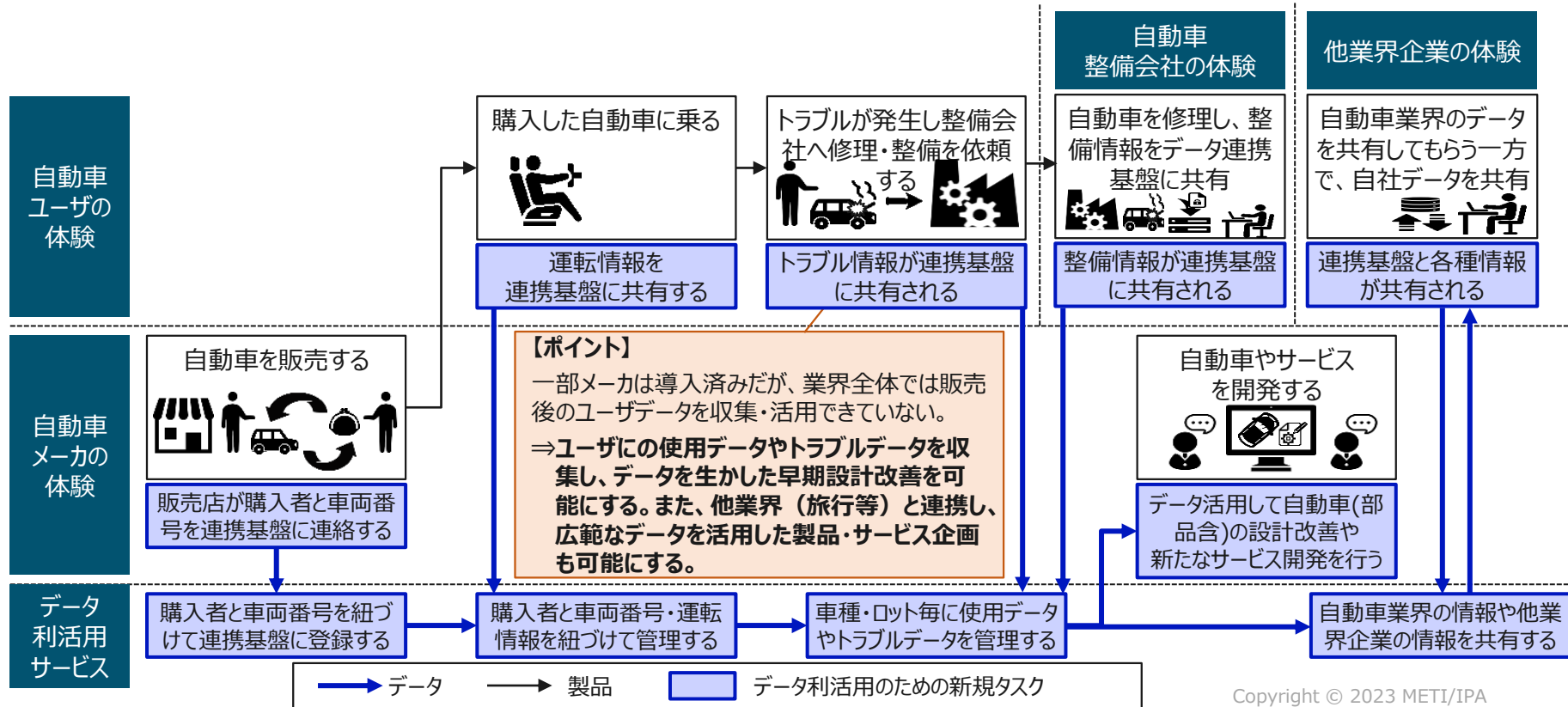


※設計情報やノウハウなどデータ交換に先立ち両社の合意をとるプロセスが前提となる。

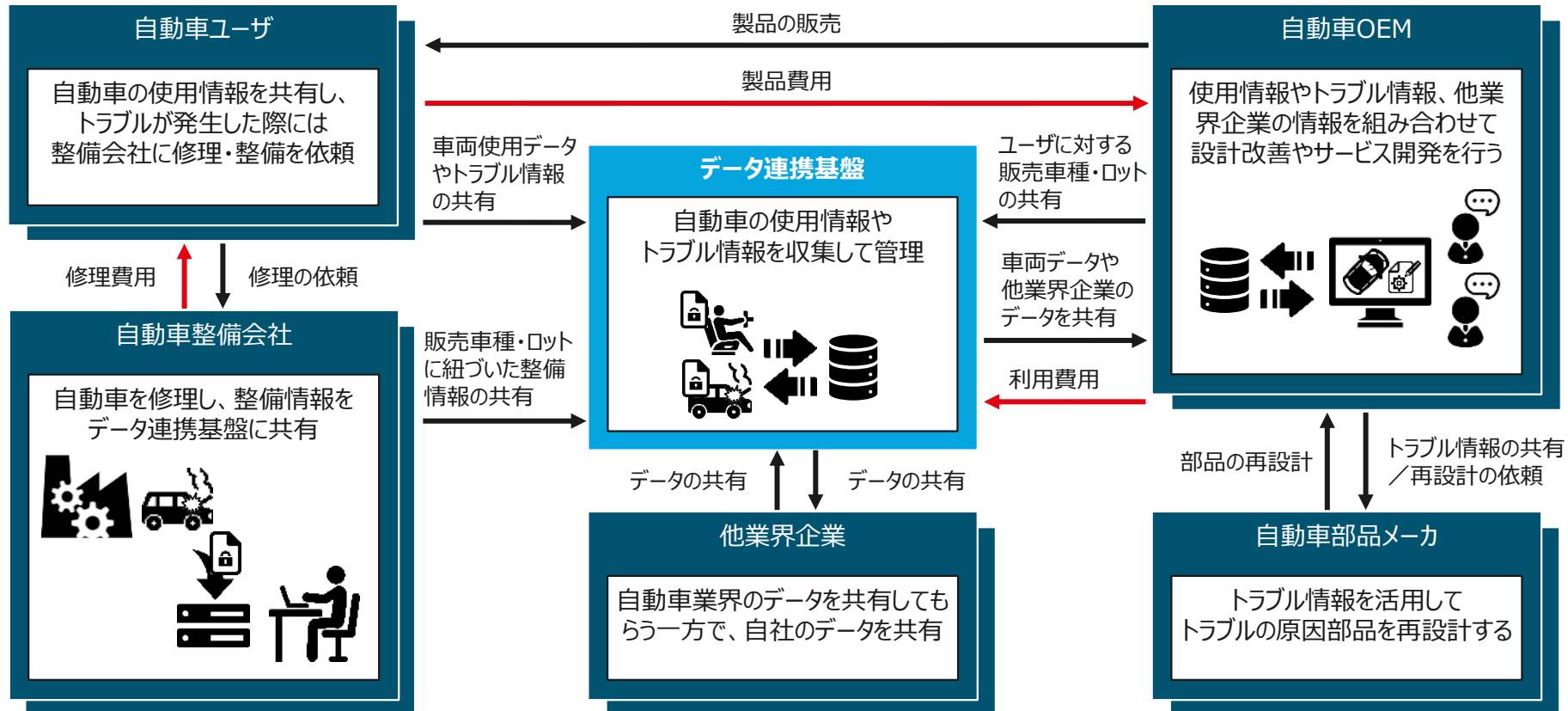
→ コスト    → 提供価値

## ②-4 稼働情報の設計フィードバックのユーザエクスペリエンス

データ連携基盤へユーザの自動車購入履歴を登録し、車両の運転情報やトラブル・修理情報を収集して自動車OEMに共有することで自動車の設計を高度化する。

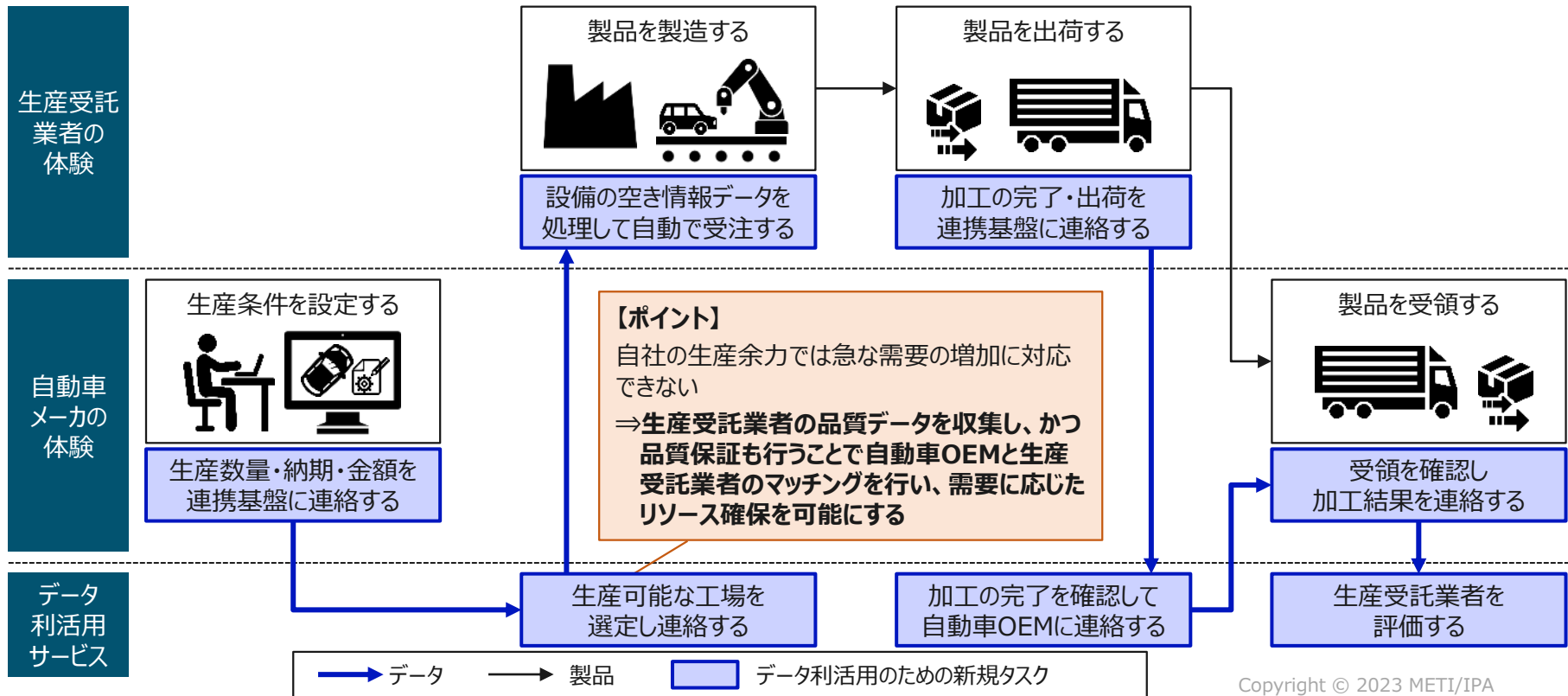


## ②-4 稼働情報の設計フィードバックに係るステークホルダー



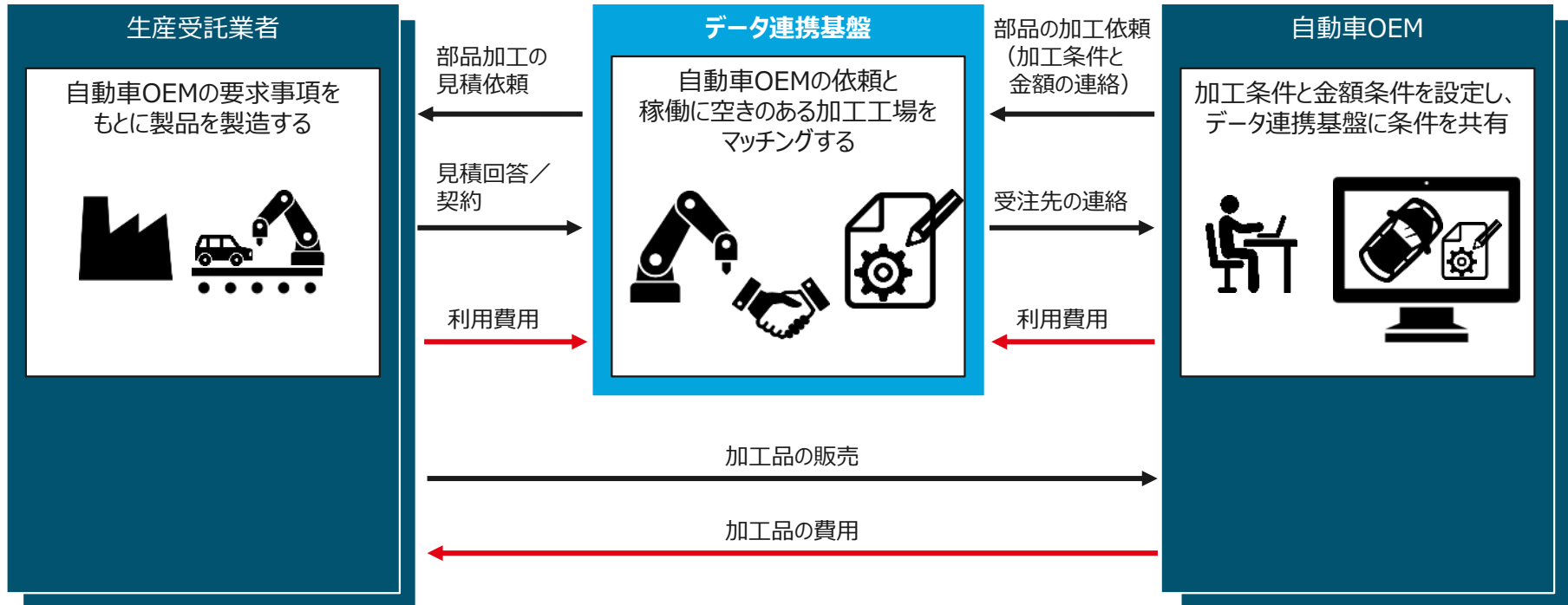
## ②-5 Sharing Factoryによる稼働率向上のユーザエクスペリエンス

データ連携基盤が生産受託業者の稼働情報を把握し、自動車OEMとマッチングすることで急な自動車の需要増に対応できるようにする。





## ②-5 Sharing Factoryによる稼働率向上に関するステークホルダー



## ② 開発製造の効率化、活性化に関するご意見

	評価	言及ユースケース	ご意見
			凡例 ◎ 妥当なユースケース ♻️ 妥当だが運用面で障壁あり ✕ 妥当だが技術面で障壁あり 🏠 妥当だがコスト面で障壁あり
妥当性	運用 ♻️	カスタマーセントリックな製品製造	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車OEMはカー用品店や海外の地場特装メーカーと連携し、顧客ニーズに合わせて製品をカスタマイズしながら販売しているため、顧客ニーズに応じて様々なカスタム部品メーカーと連携できる点（特に納車直前直後における少量多品種カスタム要望にクイックに対応できる点）において本ユースケースは重要である。さらに、連携先の品質チェックやNDA締結に関する工数の削減や連携先に提供した機密情報の管理、連携先からの顧客ニーズの吸い上げもできればさらに利用価値が高まる。</li> <li>本ユースケースの実現においては車両設計情報の機密管理徹底や、カスタム部品およびそれを取り付けたカスタム車の品質責任を負う主体の明確化が必要になる。</li> </ul>
	運用 ♻️	設計開発の迅速化・効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>サプライヤーとのコミュニケーションをデジタル完結しコスト削減できる点やデジタルモデルのシミュレーションにより試作を削減できる点において本ユースケースは重要である。さらに、自動車以外の製造業の知見をデジタル化して協調領域に組み込むこともできればさらに利用価値が高まる。</li> <li>本ユースケースの実現においてはサプライヤーの機密情報保護を担保する（設計・シミュレーションの参加者であってもデータ製造者の許可無しには設計モデルの詳細を見れない等）ことや自動車サプライチェーン全体で要求仕様をデジタルモデル化することが必要になる。</li> </ul>
	コスト 🏠	製造ラインのデジタルツイン化	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車OEMや装置メーカーにとってデジタルモデルで設計・工事のシミュレーションを行い手直しが不要になる点や、過去の設計情報を簡単にコピーして類似ラインの設計・工事を高速化できる点、メンテナンスのトラブルシューティングをデジタル完結し効率化できる点において本ユースケースは重要である。</li> <li>本ユースケースの実現においては3Dアノテーションを維持できる3DCAD共通フォーマットの整備や資金力のないサプライヤーも3DCADを使える仕組みの整備が必要になる。</li> </ul>

(自動車OEM)

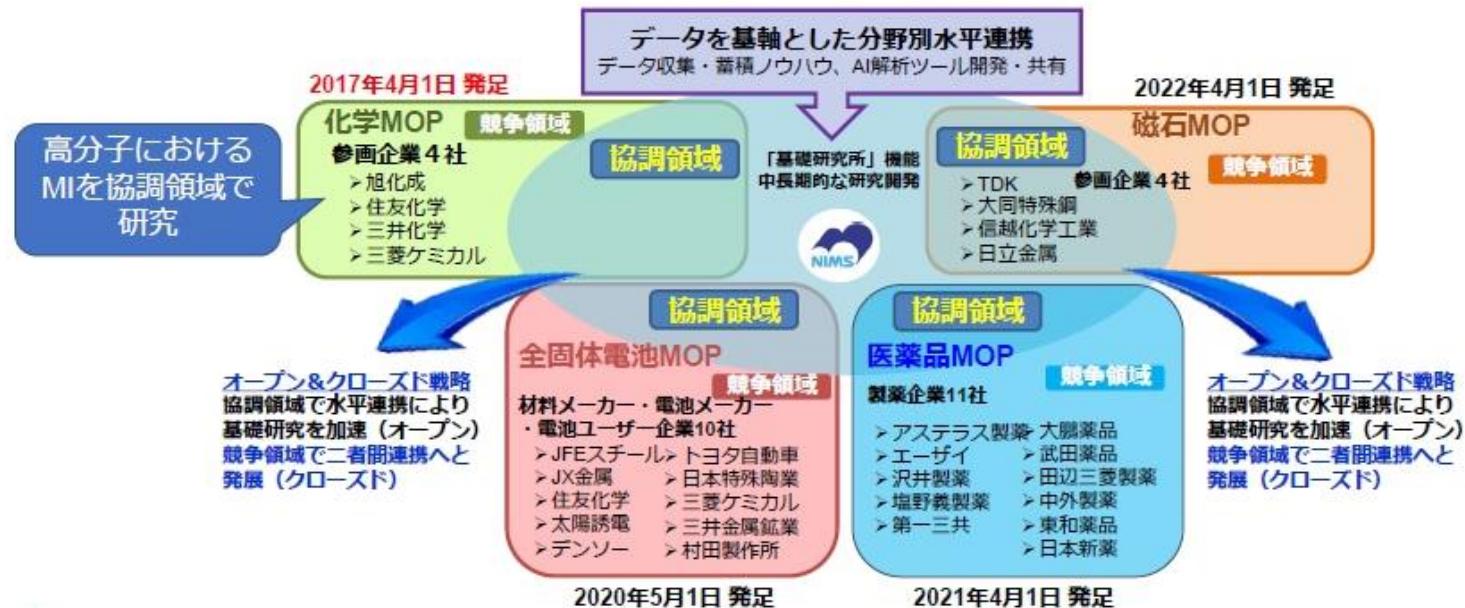
## ② 開発製造の効率化、活性化に関するご意見

	評価	言及ユースケース	ご意見	凡例	
				◎	妥当なユースケース
				◎	妥当なユースケース
				⊗	妥当だが運用面で障壁あり
				✕	妥当だが技術面で障壁あり
				⊞	妥当だがコスト面で障壁あり
妥当性	✕ 技術	稼働情報の 設計フィードバック	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車OEMは車両識別番号と部品識別番号を紐づけ既にトラブル分析への活用を始めているが、<b>複数の自動車OEMとデータ連携してより多くのフィードバックを得られる点や観光業や飲食業等の異業種とデータ連携して車の使い方や顧客ニーズを精緻に捉えられる点</b>において本ユースケースは重要である。</li> <li>本ユースケースの実現においては<b>連携するデータに含まれる個人情報の取り扱い</b>が課題であり、例えば車載カメラに意図せず写りこんでしまった人物のプライバシーに対するな配慮は難しい問題である。</li> </ul>		
	⊞ 運用	Sharing Factoryによる 稼働率向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>製品の需要と工場の稼働率に応じて様々な工場で製品を作れるようにし、<b>工場稼働率の改善と収益の最大化を実現できる</b>という点において本ユースケースは重要である。</li> <li>自動車OEMは現在、少量生産品を中心に工場間の生産融通を進めているが、<b>各工場の負荷状況やリードタイムの可視化が難しいこと、工場ごとの生産数が少なくロットの大きい部品メーカーへの発注が難しいこと</b>が課題となっている。また品質の可視化も課題であり、<b>工場を変えることで図面に載らないような微妙な加工方法が変わってしまうことや、製造工場ごとに量産品の認証が必要</b>となる。これらは本ユースケースの実現において課題となる。</li> </ul>		
網羅性	◎	考えられるユースケースは概ね記載されている			

(自動車OEM)

## ② 開発製造の効率化、活性化に関する先進事例

物質・材料研究機構では、国内各社の保有技術を結集してオープンイノベーションを実現するマテリアルズオープンプラットフォームを設立し、同業多社がデータをシェアし協業できる体制を複数の業界で構築。



NIMSは「化学MOP」、「全固体電池MOP」や「医薬品関連MOP」、「磁石MOP」、「鉄鋼MOP」を組成。  
NIMSが提供する材料データベースを介し、同業他社で物性データをシェアしながら協業できる体制を構築。

---

## 1.3 サプライチェーン強靱化、最適化

### ③ サプライチェーン強靱化、最適化に関する課題

経済のグローバル化に伴い、サプライチェーンが多層化、複雑化しているが、特に企業間を跨ったサプライチェーンの可視化が進んでいない。

#### サプライチェーンの可視化の遅れ

##### サプライチェーンの現状

- グローバル分業に伴うサプライチェーン構造の多層化により、全体管理が煩雑で連携がとれていない
- 他社とのデータ連携を避ける企業文化が根強く、企業間の連携ができていない
- 事業の縦割りにより業務がサイロ化しており、デジタル化の遅れもありデータが分散している
- 新たな社会要請（人権や環境規制、カーボンニュートラル等）に対して個社での対応では解決困難となっている
- 強靱なサプライチェーン構築に向けた取組課題例  
調達先の分散、国内生産体制の強化、標準化/共有化/共通化の推進他

※以下出典よりDADCにて再整理

出典：三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社「我が国ものづくり産業の課題と対応の方向性に関する調査」  
出典：内閣府「成長と分配の好循環実現に向けて 第2章 第4節サプライチェーンの強靱化に向けた課題」

##### サプライチェーンリスクの例

- 自然災害によるリスク  
2011年3月11日に発生した東日本大震災は、地震による被害だけでなく、太平洋沿岸部を襲った巨大な津波や原子力発電所の事故によって東北地方を中心に広い地域で甚大な被害が発生した。自動車の電子部品を扱うあるメーカーは震災によって自社の工場が被災し影響を受けたが、部品を供給できず1次サプライヤー、完成車メーカーへと連鎖的に影響があった。
- パンデミックによるリスク  
新型コロナウイルス感染症は2019年末頃に中国で最初の症例が確認されて以降、世界中で連鎖的に感染が拡大した。新型コロナウイルス感染症が人を介して感染拡大することから、対面でのコミュニケーションの自粛や渡航制限、外出制限等といった強力な措置が講じられた。人や物の交流が制限された結果、サプライチェーンにおける商品調達等の遅延や途絶が起こり世界経済は急速に減速した。  
出典：経済産業省「通商白書2021」

#### サプライチェーンの多層化、複雑化、企業間での未連携

### ③ サプライチェーン強靱化、最適化に関するTo-Beユースケース

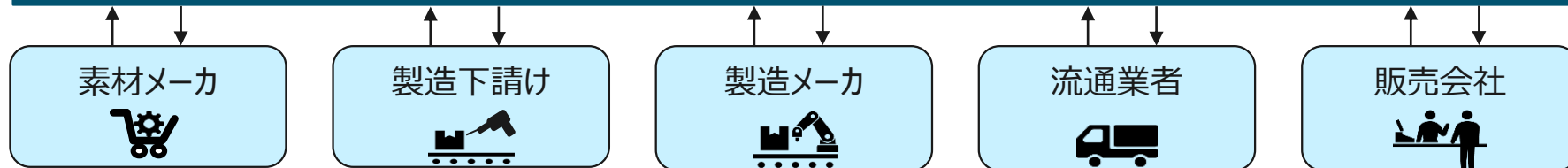
企業間を跨ったサプライチェーン情報を共有し、全体を可視化し、全体最適な意思決定を行うことで、サプライチェーンの強靱化、最適化が可能となる。

#### サプライチェーンデータ共通基盤



計画系データ (例) : 転送予定、出荷予定、生産計画、調達計画、販売計画、修理計画、回収計画、再生・再利用計画

実行系データ (例) : 製品在庫、部品在庫、仕掛在庫、出荷伝票、転送伝票、生産実績、歩留、調達実績、販売実績、製品個体情報、ユーザ情報、製品稼働状況、稼働環境情報、修理実績、回収実績、再生・再利用実績



企業間を跨ったサプライチェーンが可視化され、何がどこにいつあるかが把握できる



サプライチェーンリスクの軽減

現状の可視化情報に基づき、未来の状況をシミュレーションし、どこから調達するか、どこで作るか、どこに運ぶかといった全体最適な意思決定ができる



サプライチェーンの最適化

### ③ サプライチェーン強靱化、最適化に関するTo-Beユースケースの全体像

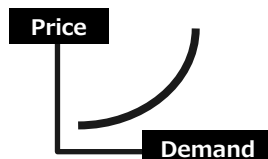
グローバル化に伴いサプライチェーンの寸断が経済に与える影響度が高まっている。また、サプライチェーン全体を可視化し柔軟に切り替えることで多様化する顧客ニーズに対応することが求められている。

#### 需要予測



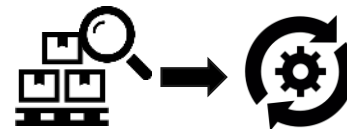
受注や商談の実績に加え、SNSや相関分析等他の活動指標と連動させた需要予測精度の向上

#### ダイナミックプライシング



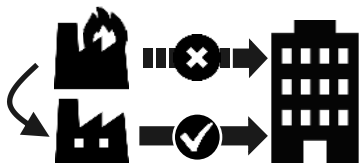
需要状況や予測と連動させた柔軟な価格設定による利益最大化、及び、需要の平準化

#### サプライチェーン上の在庫可視化・最適化



サプライチェーンの変化や寸断を前提とした、在庫の可視化、最適化を迅速に行う仕組み

#### 柔軟な調達先変更



サプライチェーンに問題が生じた際、新たな取引先を迅速に見つけ、調達を行うための仕組み

#### 柔軟な物流経路変更



自然災害や感染症等による物流寸断時に、代替輸送手段・経路を迅速に手配する仕組み

#### セキュリティクリアランス



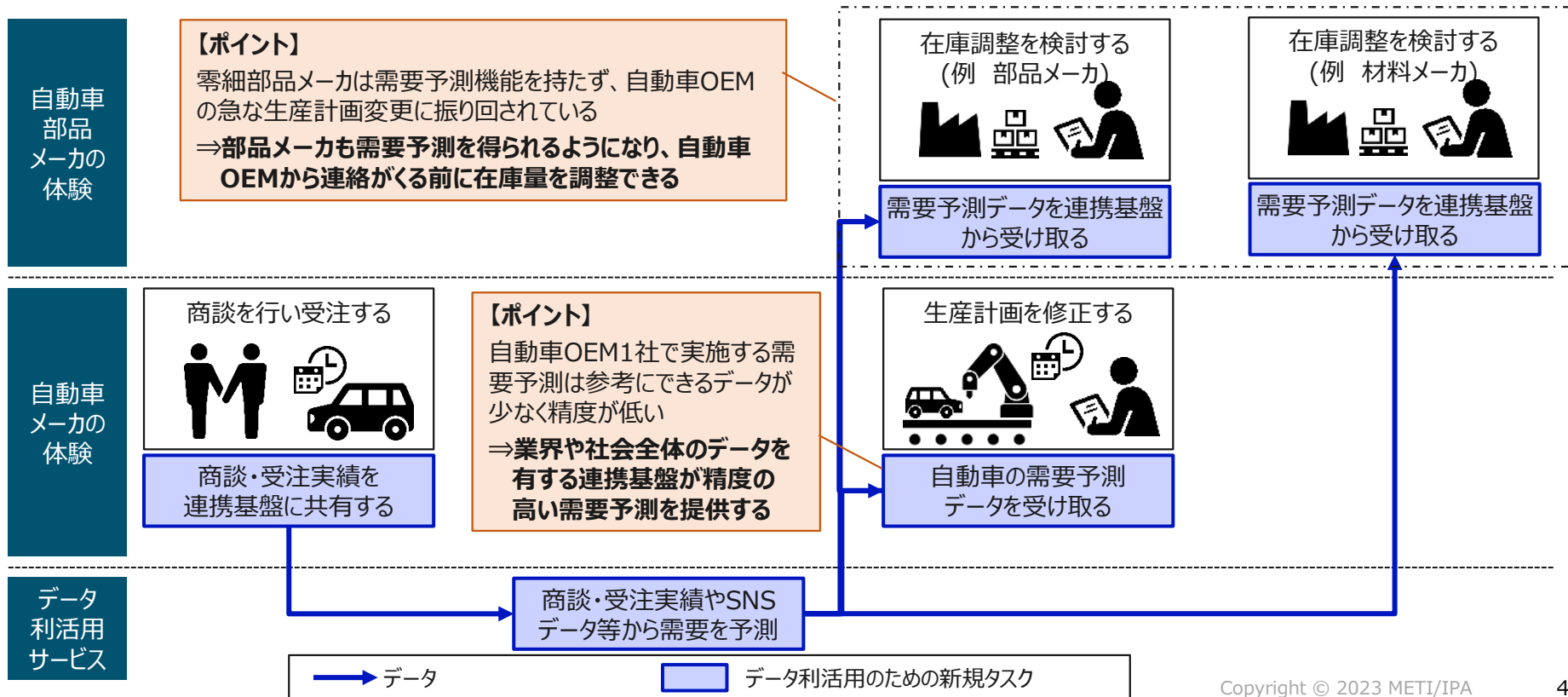
先端技術等の秘密情報を扱う人員に対し、信頼性確認を行う仕組みや制度

ユースケースによっては、設計情報やノウハウなどデータ交換に先立ち両社の合意をとるプロセスや諸条件の交渉を行い契約を締結することが前提となる。

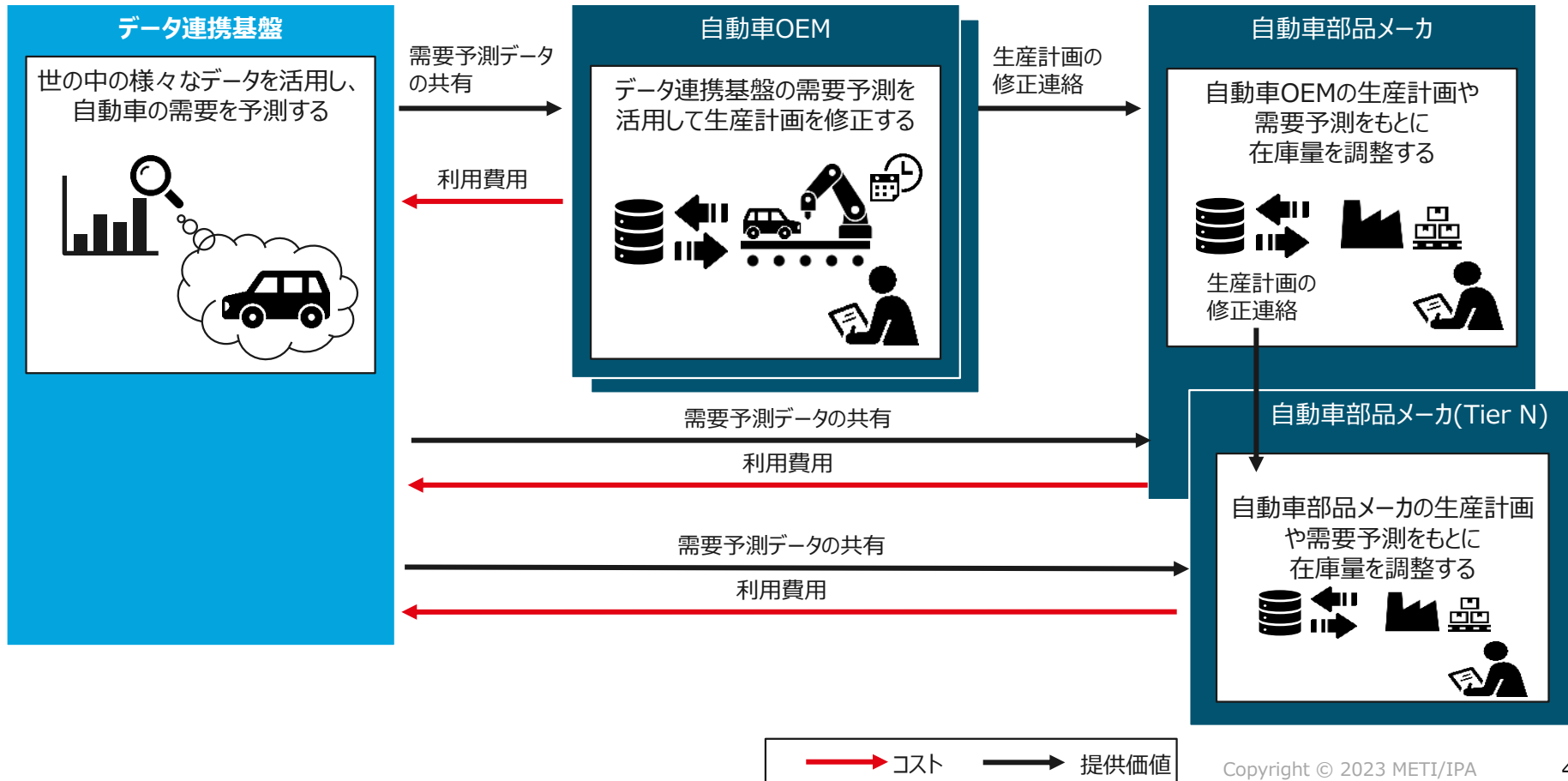


### ③-1 需要予測のユーザエクスペリエンス

データ連携基盤が複数の自動車メーカーの商談・受注実績やSNSデータ等を収集して需要を予測し共有することで、零細部品メーカーも在庫調整ができるようになる。

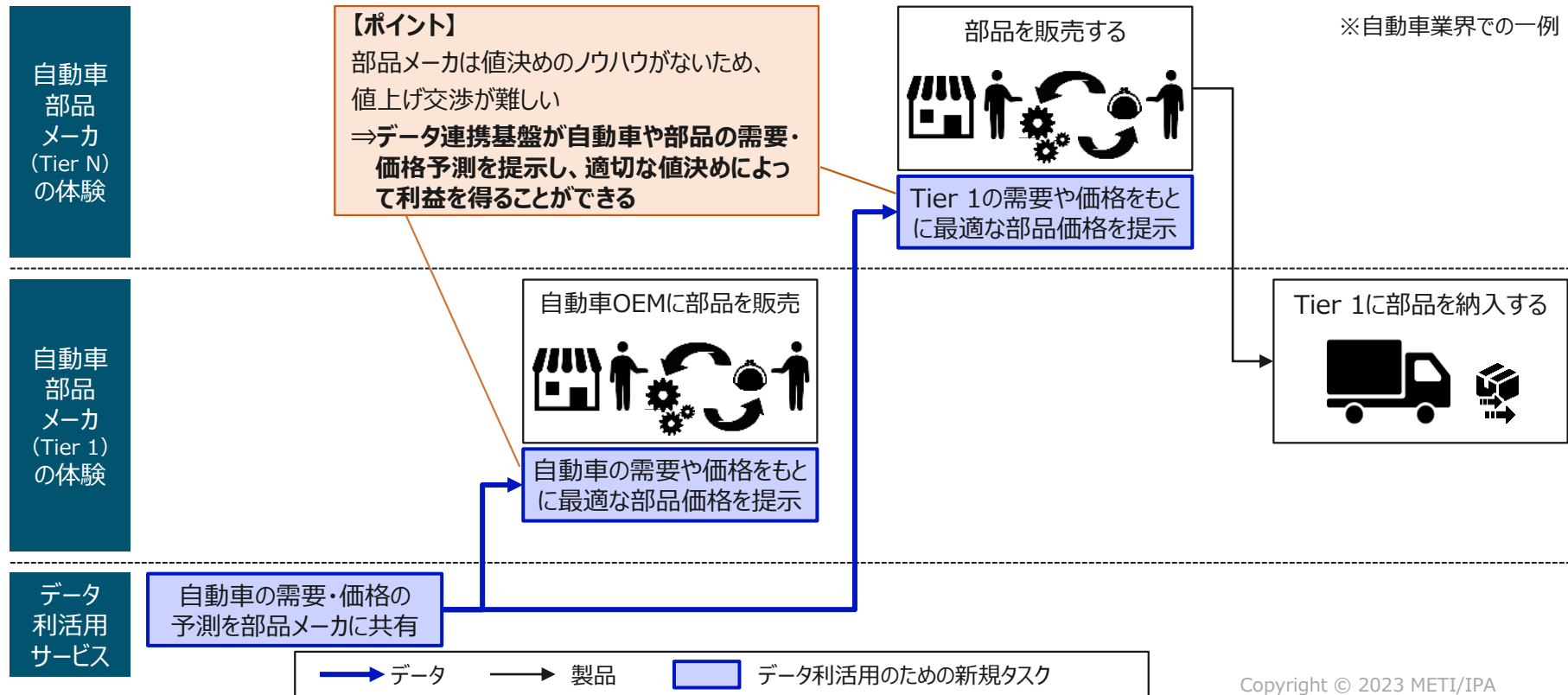


## ③-1 需要予測のステークホルダー



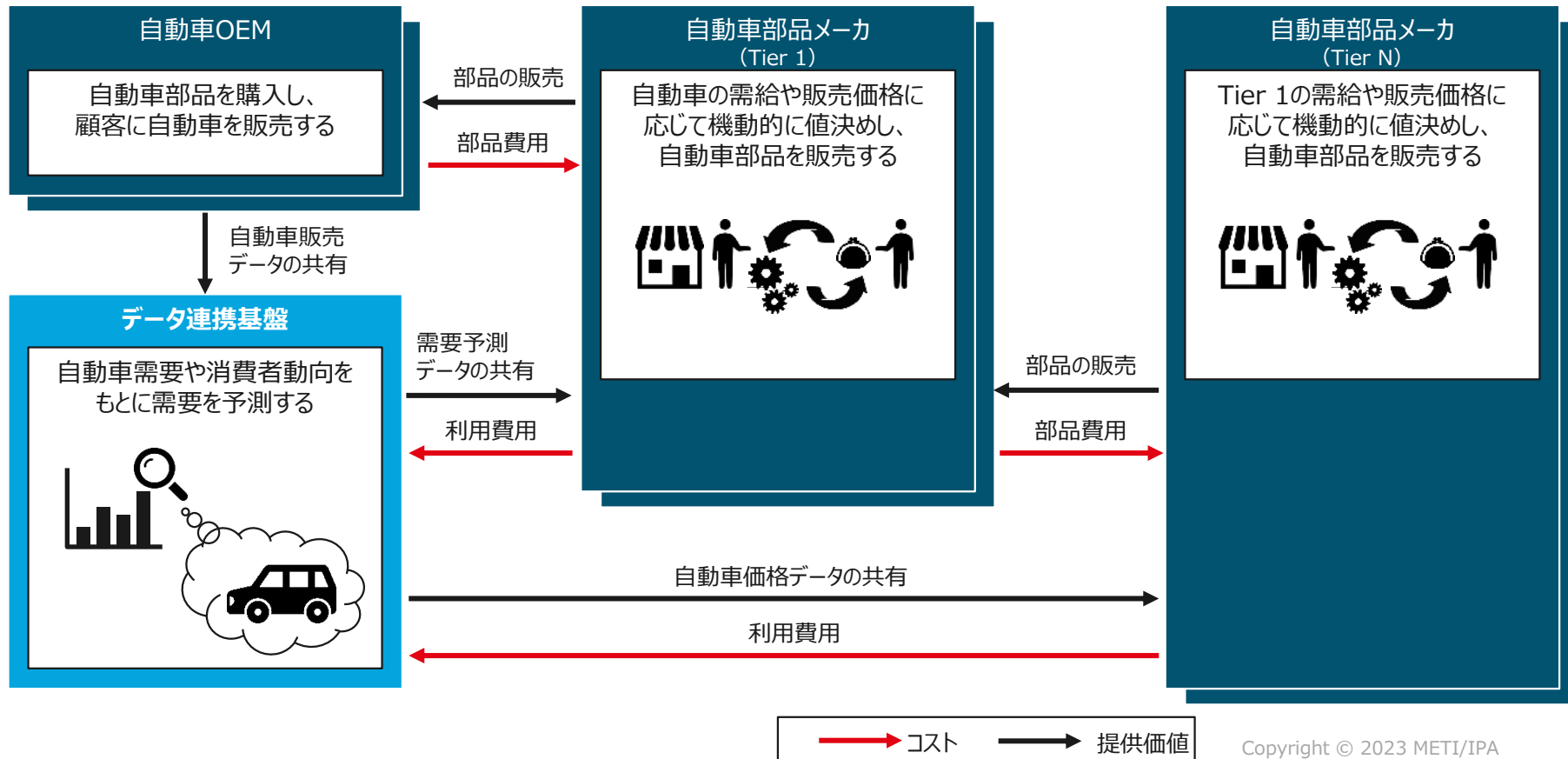
### ③-2 ダイナミックプライシングのユーザエクスペリエンス

データ連携基盤が自動車や部品の需要・価格動向を部品メーカーに共有することで、部品メーカーが適切な値決めをできるようにする。



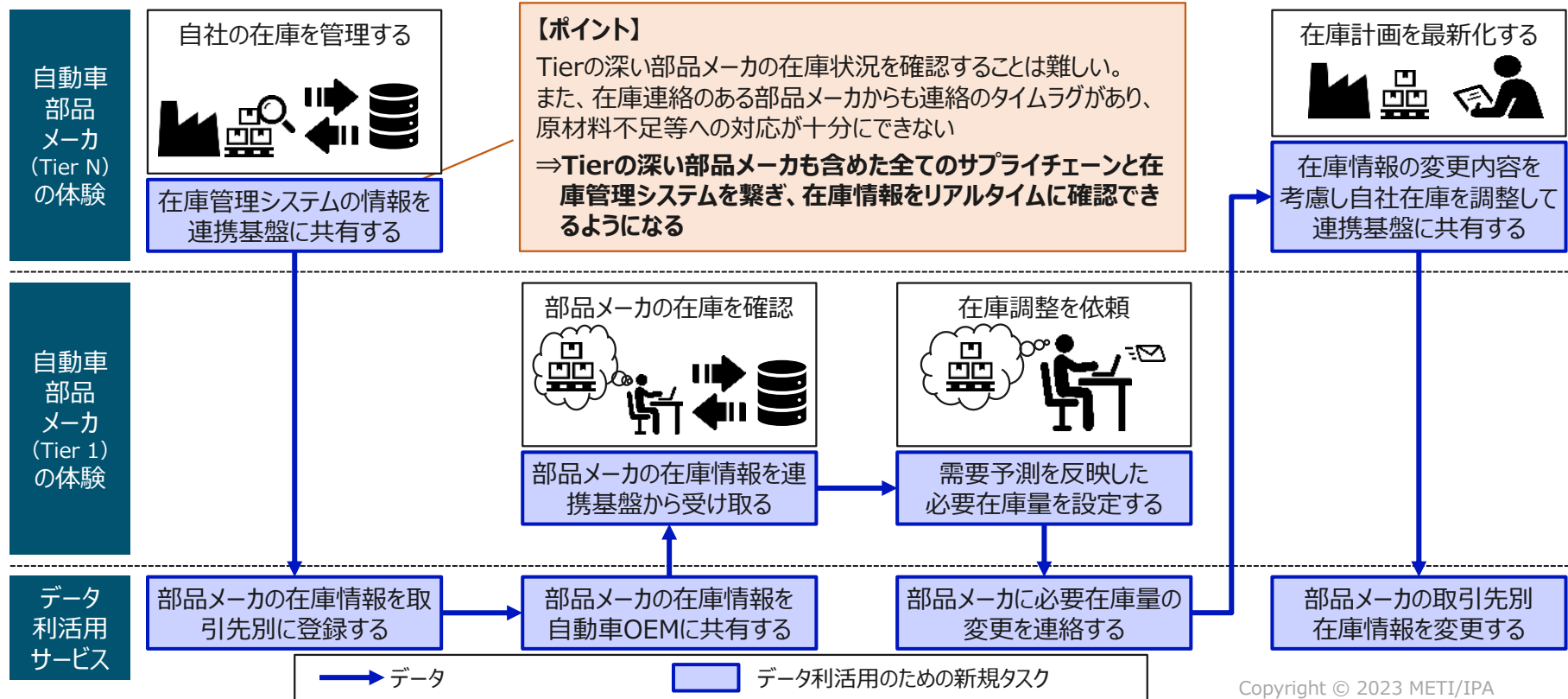
## ③-2 ダイナミックプライシングのステークホルダー

※自動車業界での一例

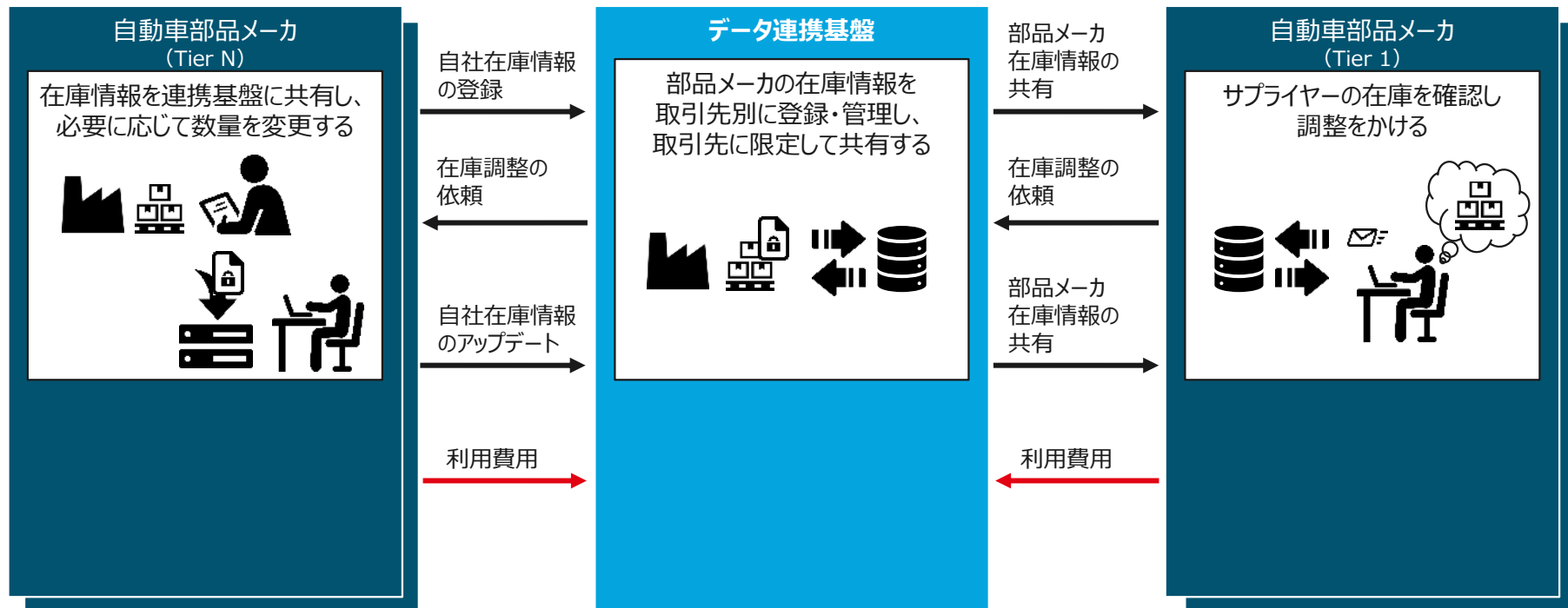


### ③-3 サプライチェーン在庫の可視化・最適化のユーザエクスペリエンス

データ連携基盤が部品メーカーの在庫を取引先別に登録し、取引先に共有することでコミュニケーションコストを削減するとともに迅速な在庫調整を可能にする。

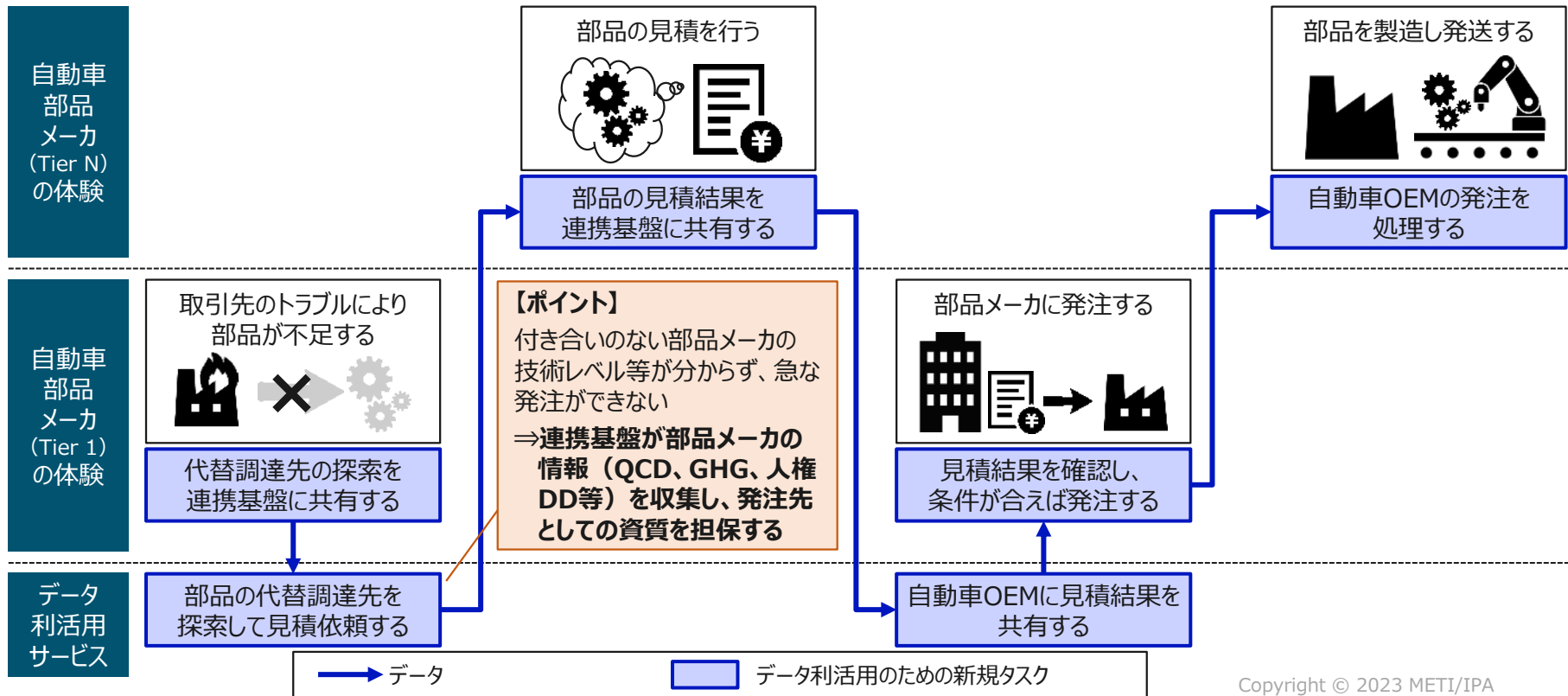


## ③-3 サプライチェーン在庫の可視化・最適化のステークホルダー

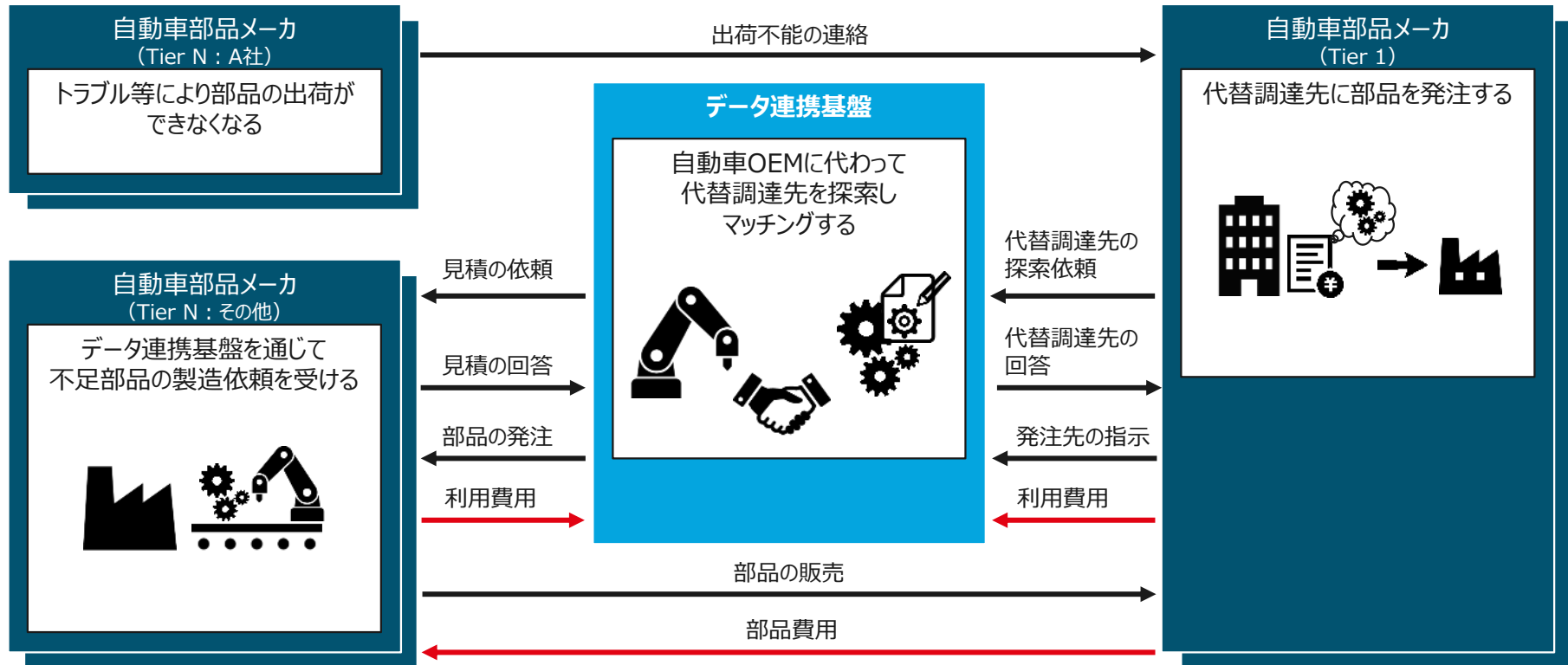


### ③-4 柔軟な調達先変更のユーザエクスペリエンス

データ連携基盤が代替調達先となる部品メーカーを探索するとともに、発注先としての資質を担保することで自動車OEMが柔軟に調達先を変更できるようになる。



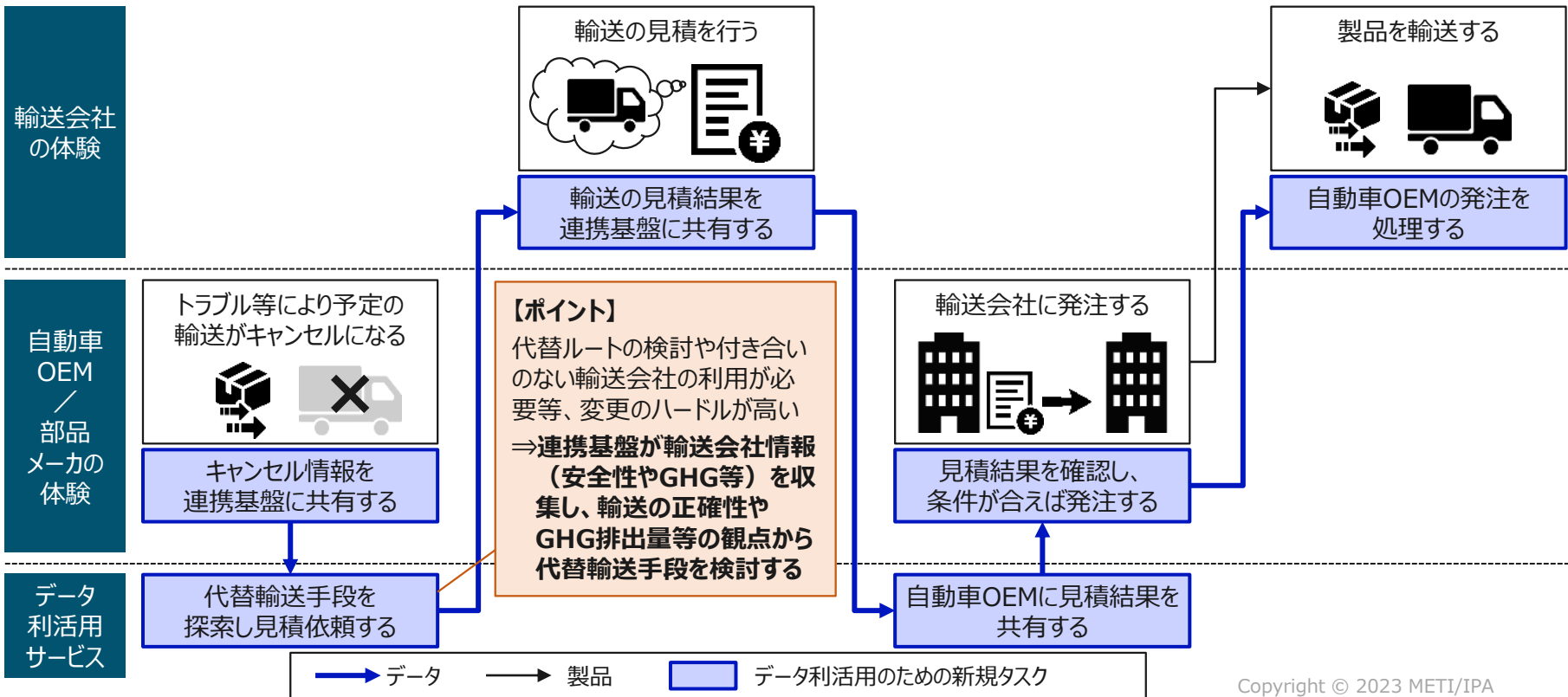
## ③-4 柔軟な調達先変更のステークホルダー



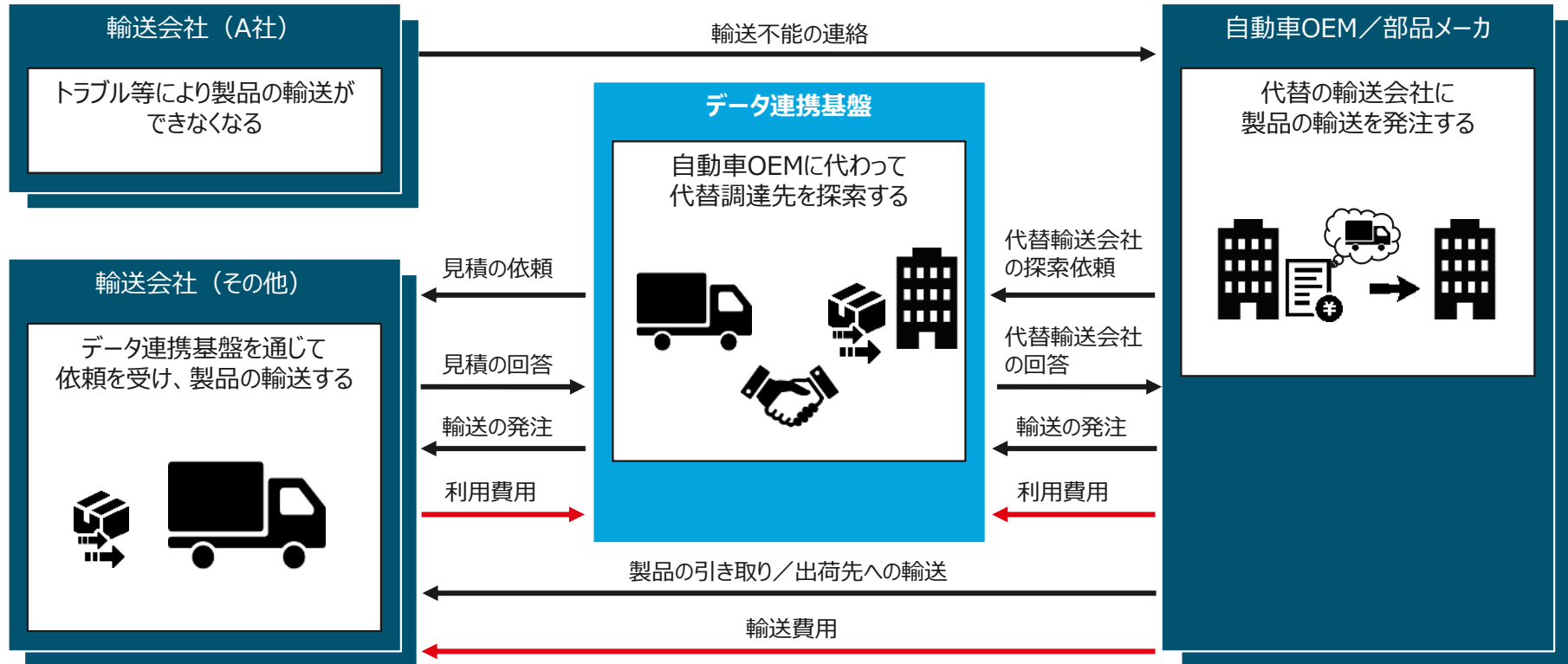


### ③-5 柔軟な物流経路変更のユーザエクスペリエンス

データ連携基盤が代替の輸送会社を探索するとともに、発注先としての資質を担保することで自動車OEMが柔軟に物流経路や依頼先を変更できるようになる。

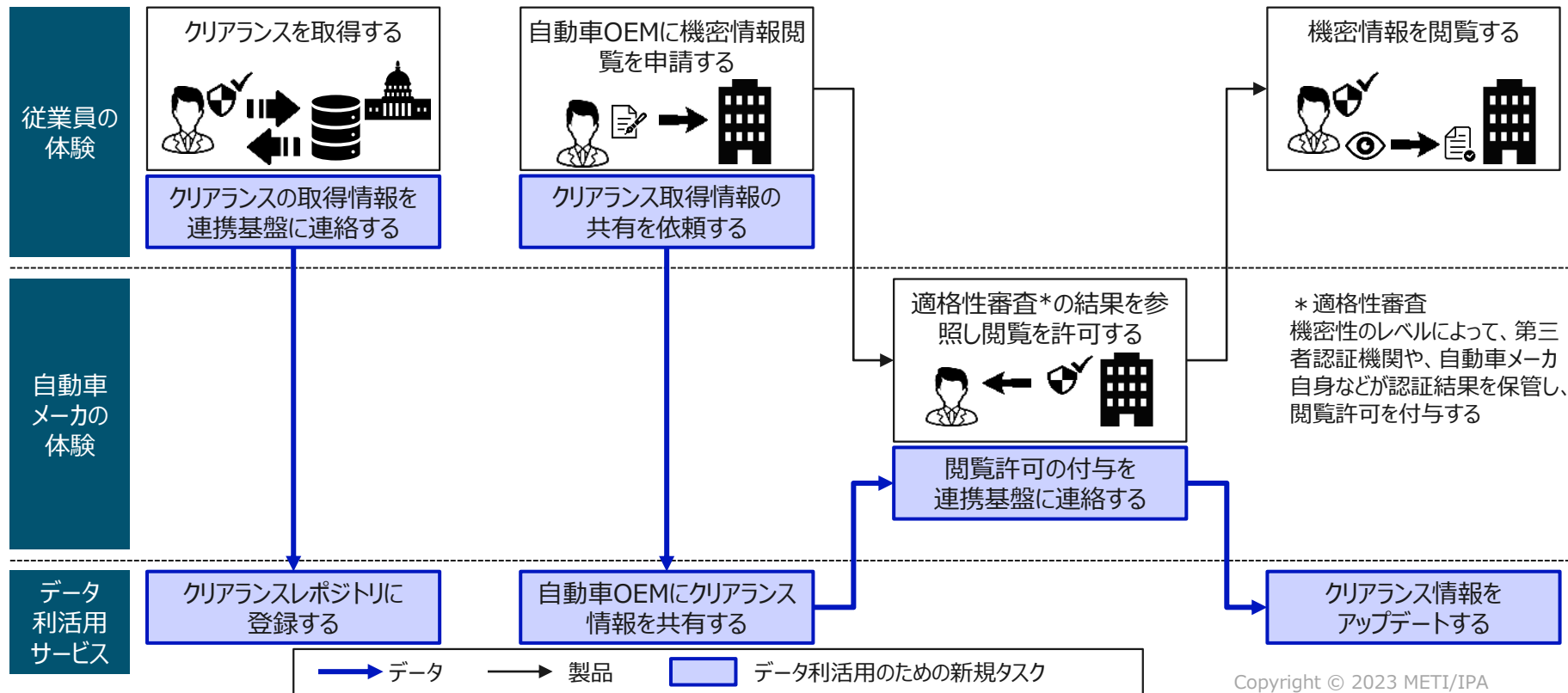


## ③-5 柔軟な物流経路変更のステークホルダー

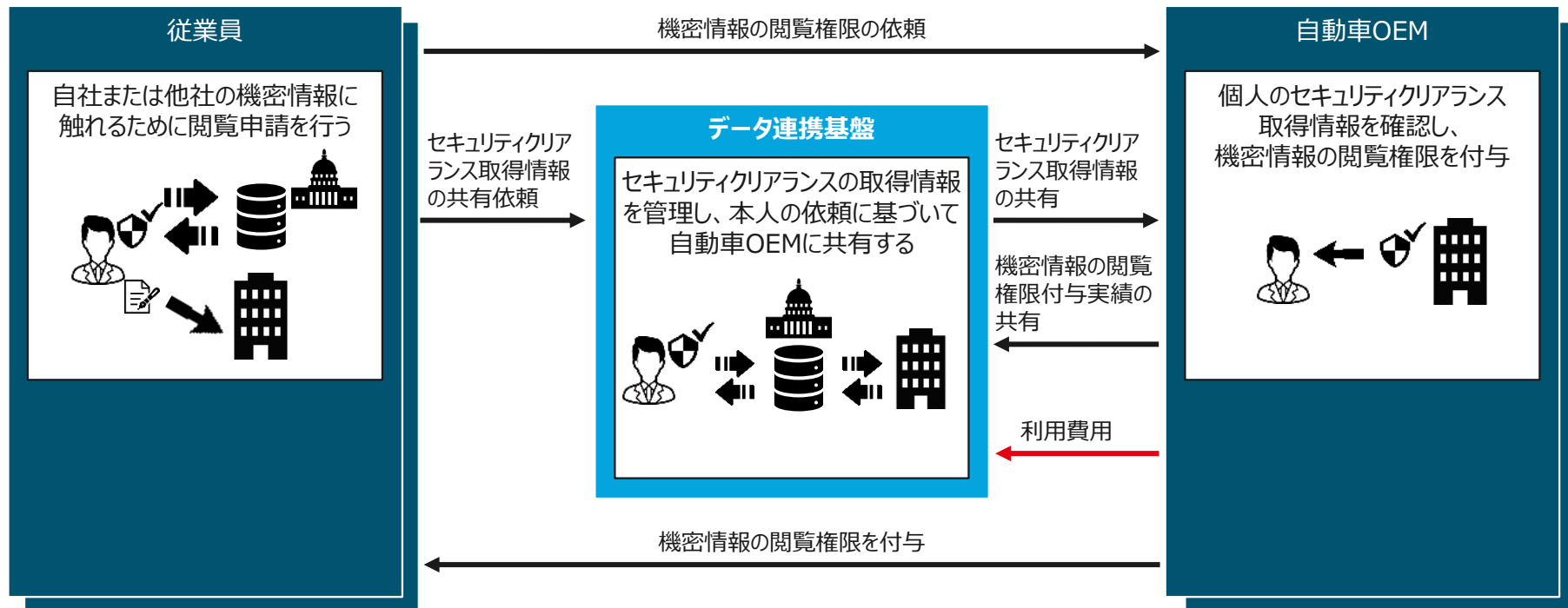


### ③-6 セキュリティクリアランスのユーザエクスペリエンス

データ連携基盤がセキュリティクリアランス認証結果を保管し、本人からの依頼を受けて企業に情報提供することで、企業が機密情報に触れる人員を適切に制限できるようになる。



## ③-6 セキュリティクリアランスに関するステークホルダー



## ③ サプライチェーン強靱化、最適化に関するご意見

	評価	言及ユースケース	ご意見	凡例	
				◎	妥当なユースケース
				◎	妥当だが運用面で障壁あり
				✕	妥当だが技術面で障壁あり
				🏠	妥当だがコスト面で障壁あり
妥当性	◎	需要予測	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車OEMとTier1サプライヤーは月1で直近3ヶ月の生産計画のやり取りをしているが、Tier2以降のメーカーへの生産計画の伝達はサプライヤー任せとなっている。<b>Tier2以降のサプライヤーが自動車の生産計画を見ながら生産調整できる点やTier1サプライヤーもより頻度高く生産計画を確認できる点</b>において本ユースケースは重要である。</li> </ul>		
	運用	ダイナミックプライシング	<ul style="list-style-type: none"> <li>中長期的には業界全体へのメリットがあると思われるが、直近での導入は難しいと思われる。現在は自動車OEMが生産台数の企画を立て、部品の取引量と値段を決める代わりにサプライヤーに対して発注量と価格を担保する取引形態となっている。まずは自動車の価格がダイナミックプライシングとなり、その後自動車部品も含めてダイナミックプライシングになっていくのではないかと。</li> </ul>		
	コスト	サプライチェーン在庫の可視化・最適化	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Tierの深いサプライヤーの在庫を確認することでサプライヤーの在庫ショートに伴う減産を防止できる</b>というニーズは自動車OEMと部品メーカーの双方が持つ。</li> <li>一方で、<b>在庫最適化（削減）のニーズは自動車OEMにとっては高くない</b>。特にトヨタ自動車は、カンバン方式を採用することで自社の在庫保有量を1日分未満まで削減している。<b>自動車OEMのメリットが必ずしも高くないことを理解したうえで、利用者がお金を支払うまでのメリットを提供できるか考える</b>必要がある。</li> </ul>		

(自動車OEM、関連業界団体)

## ③ サプライチェーン強靱化、最適化に関するご意見

	評価	言及ユースケース	ご意見	凡例	
				◎	妥当なユースケース
				◎	妥当だが運用面で障壁あり
				×	妥当だが技術面で障壁あり
				⊖	妥当だがコスト面で障壁あり
妥当性	運用	柔軟な調達先変更	<ul style="list-style-type: none"> <li>調達におけるBPO対策や条件の良い調達先の探索ができる点において本ユースケースは重要である。</li> <li>一方で、自動車OEMはオーダーメイドの発注部品が多いことから代替調達先が見つかりづらく、特定の調達先と長期安定的な関係性を築こうとするため、直近での導入は難しいと思われる。自動車OEMはTier1サプライヤーの切り替えに量産品の認証が必要になることも課題である。</li> <li>自動車部品メーカーは自動車OEMほど調達先の縛りがきつくないため、自動車OEMに先行して導入できる可能性が高い。</li> </ul>		
	◎	柔軟な物流経路変更	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車部品の輸送に活用することで自動車OEMの部品在庫ショートに伴う減産を防止できる点において本ユースケースは重要である。</li> <li>一方、完成した自動車の輸送においては輸送時間短縮のニーズは少ない。ダイナミックプライシング等を絡めて長距離輸送費を削減できるのであればニーズがある可能性がある。 (短距離輸送はミルクラン方式により自動車OEM内でコスト削減を行っているためメリットが出づらい)</li> <li>本ユースケースの実現においては運送業界の中小事業者のデジタル化が遅れていることが課題であり、GHG排出量可視化の文脈の中で業界全体のデジタル化を進めていくことが必要となる。</li> </ul>		
	◎	セキュリティクリアランス	<ul style="list-style-type: none"> <li>機密情報へのアクセスを制限し持ち出しを防止できる点や、セキュリティを担保することで海外企業との共同研究・開発ができるようになる点において本ユースケースは重要である。さらに、企業における従業員の能力の可視化や人材配置の適正化にも使うことができれば利用価値はさらに高まる。</li> <li>本ユースケースの実現においては、個人情報の管理や企業間でのやり取りに関するリスクを低減し、企業が安心安全に利用できるようにすることが課題となる。</li> </ul>		

(自動車OEM、関連業界団体、大手運輸会社)

### ③ サプライチェーン強靱化、最適化に関する先進事例(1/2)

パートナー企業と提携して半導体業界のサプライチェーンを対象にしたデータ分析基盤を構築し、参加企業間でデータを共有することで半導体不足等の課題を解決している。

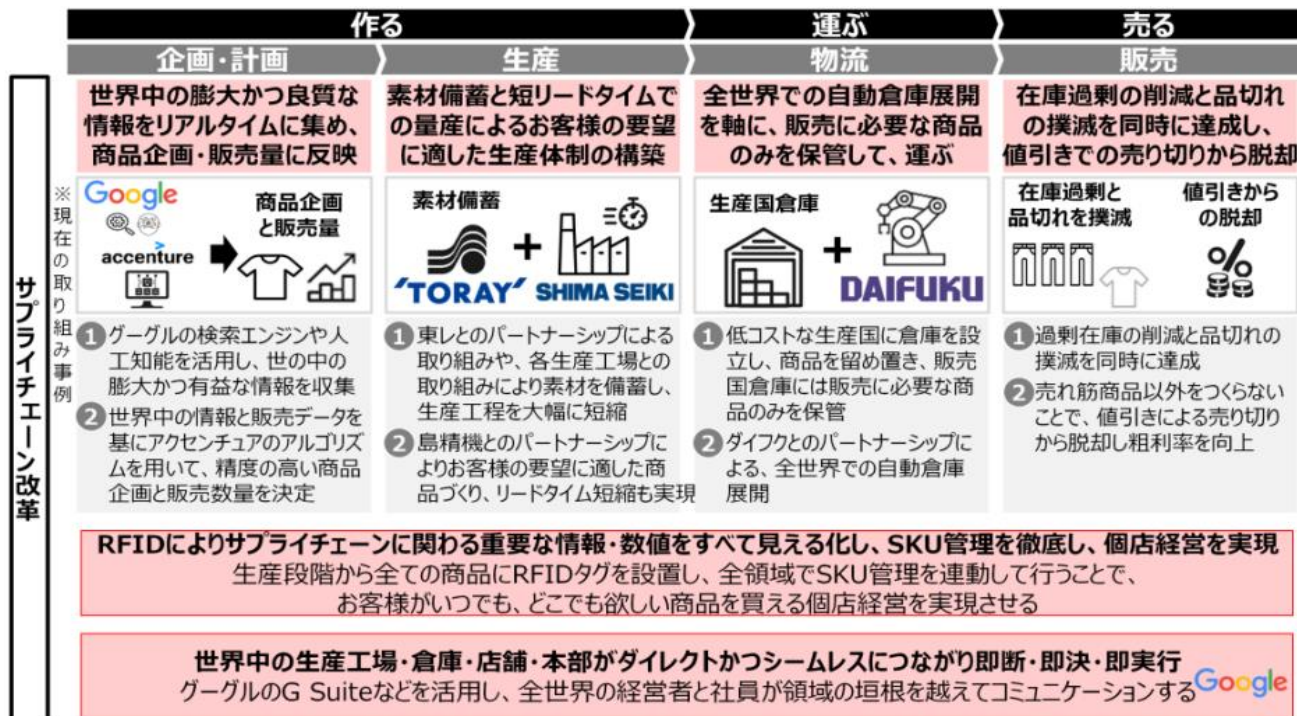
- 各社が個別に蓄積していたデータを参加企業間で共有することで、サプライチェーンの最適化に向けたデータ分析を実現。
- AIやビッグデータを活用し、製造効率化による生産力向上とイノベーションを実現し、市場投入までの時間短縮や品質向上に寄与。
- 機密性を保ちながらデータを共有することが可能な他、アクセス制御を含めた自社データのコントロールも可能となっている。



出典：Merck/Palantir Technologies、EE Times Japan 「プラットフォーム「Athinia」の概要」

### ③ サプライチェーン強靱化、最適化に関する先進事例(2/2)

グローバルで事業展開する様々な世界トップ企業とのパートナーシップにより、無駄なものをつくらない・運ばない・売らないサプライチェーンを構築。企画・計画、生産、物流、販売に至るまでの全てのプロセスでの変革に取り組んでいる。



出典：株式会社ファーストリテイリング「サプライチェーン改革について」



---

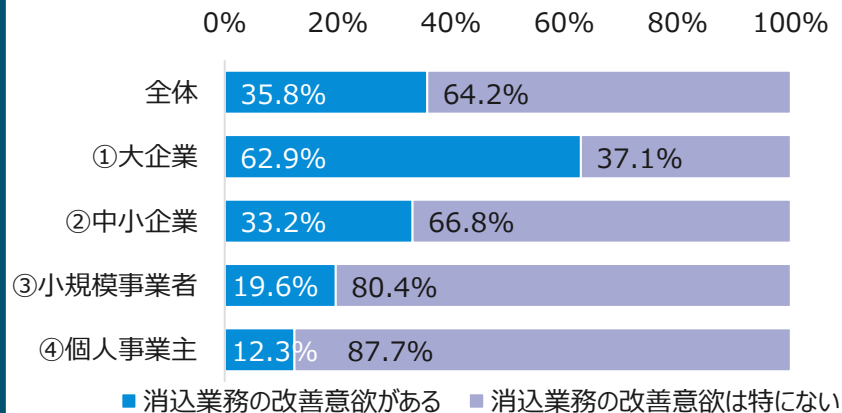
## 1.4 経理・財務のデジタル完結

## ④ 経理財務のデジタル完結に関する課題

内為取引では企業間取引に付随して定常的に発生する消込業務の効率化、外為取引では国際標準（ISO20022）への対応促進が必要とされている状況である。

### 内為取引

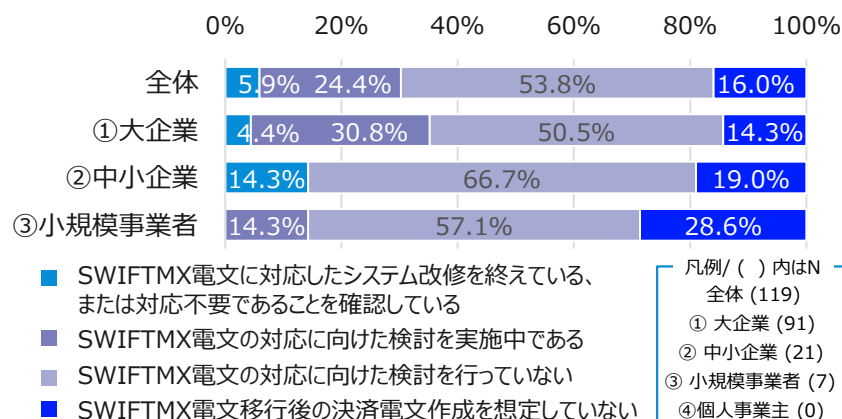
大企業を中心に、企業間取引により発生した**債権・債務処理業務（消込業務）の自動化に向けた改善意欲が高い。**



出所：IPA（2023）「企業間取引のデジタル化状況に関する調査」

### 外為取引

外為取引において2025年までに必要となる、**決済電文の国際標準（ISO20022）移行に向けた対応は現時点で十分に進んでいない。**



出所：IPA（2023）「企業間取引のデジタル化状況に関する調査」

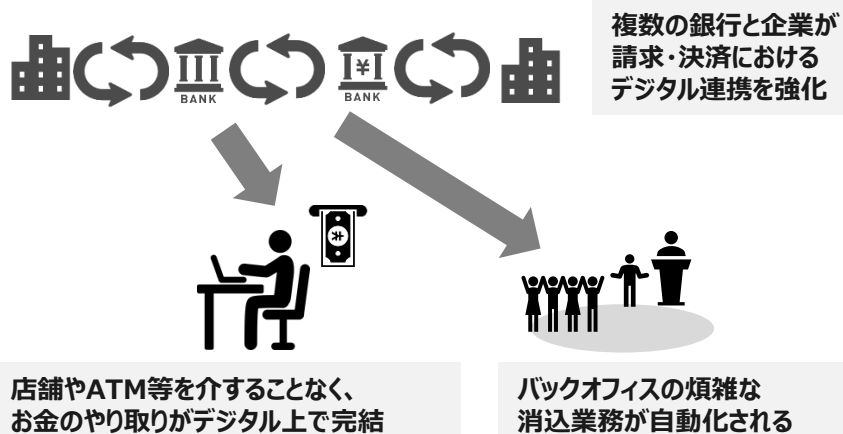
企業間取引において、債権・債務管理を効率的に行い**省力化**する仕組み

**国際標準への対応**をスムーズに進める仕組み

## ④ 経理財務のデジタル完結に関するTo-Beユースケース

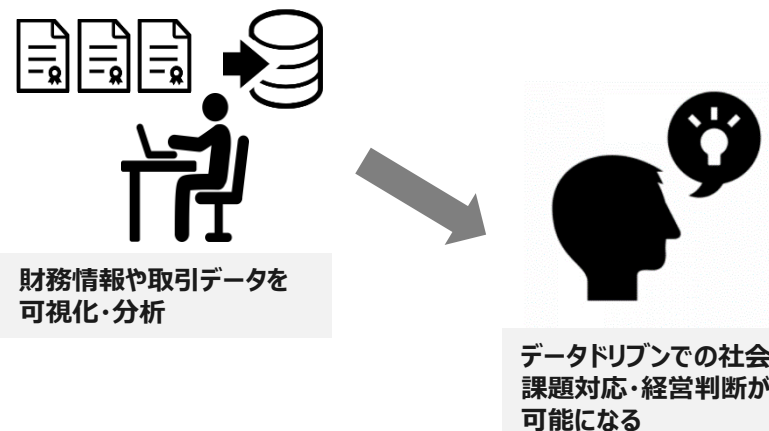
請求・決済間の連携を強化し、デジタル完結・自動化することで、人間は取引内容の調整・判断等の価値創出に専念できる上、取引データ分析によるデータドリブな経営判断が可能となる。

### 取引のデジタル完結



人は計画や対人業務に注力

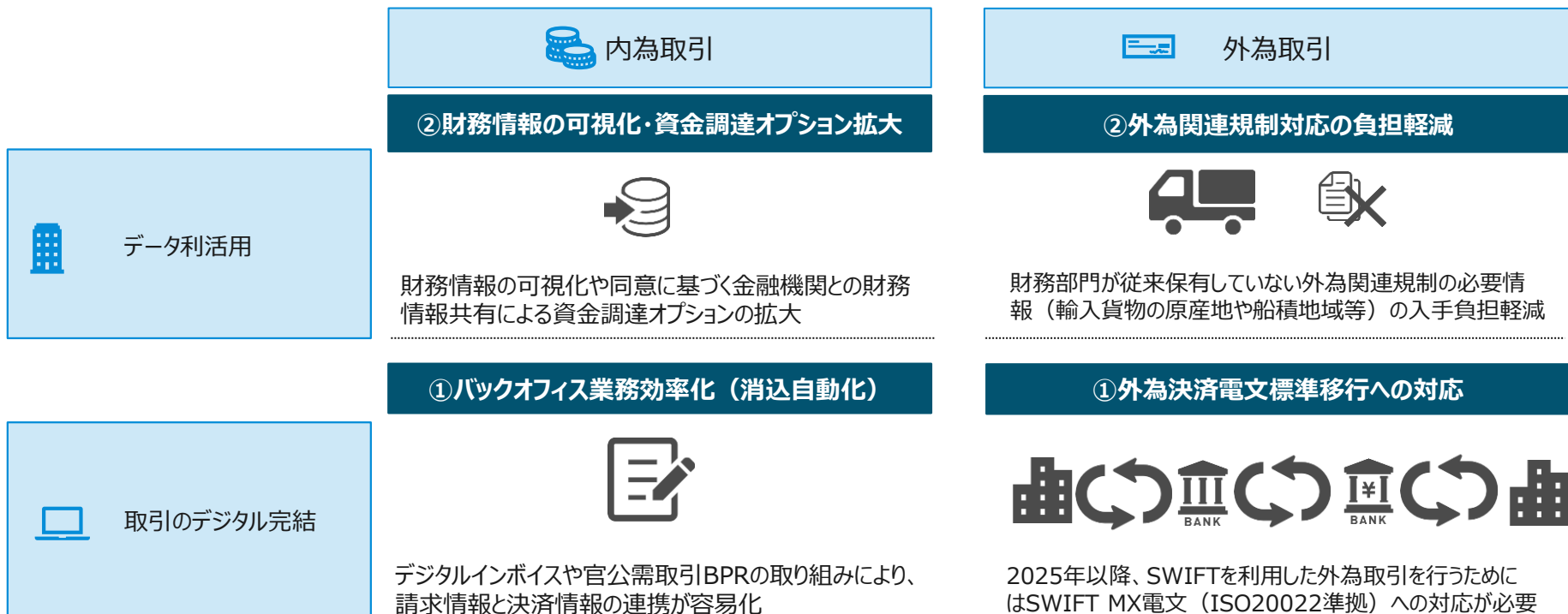
### データ利活用



データ分析を基に社会課題対応や経営判断

## ④ 経理財務のデジタル完結に関するTo-Beユースケースの全体像

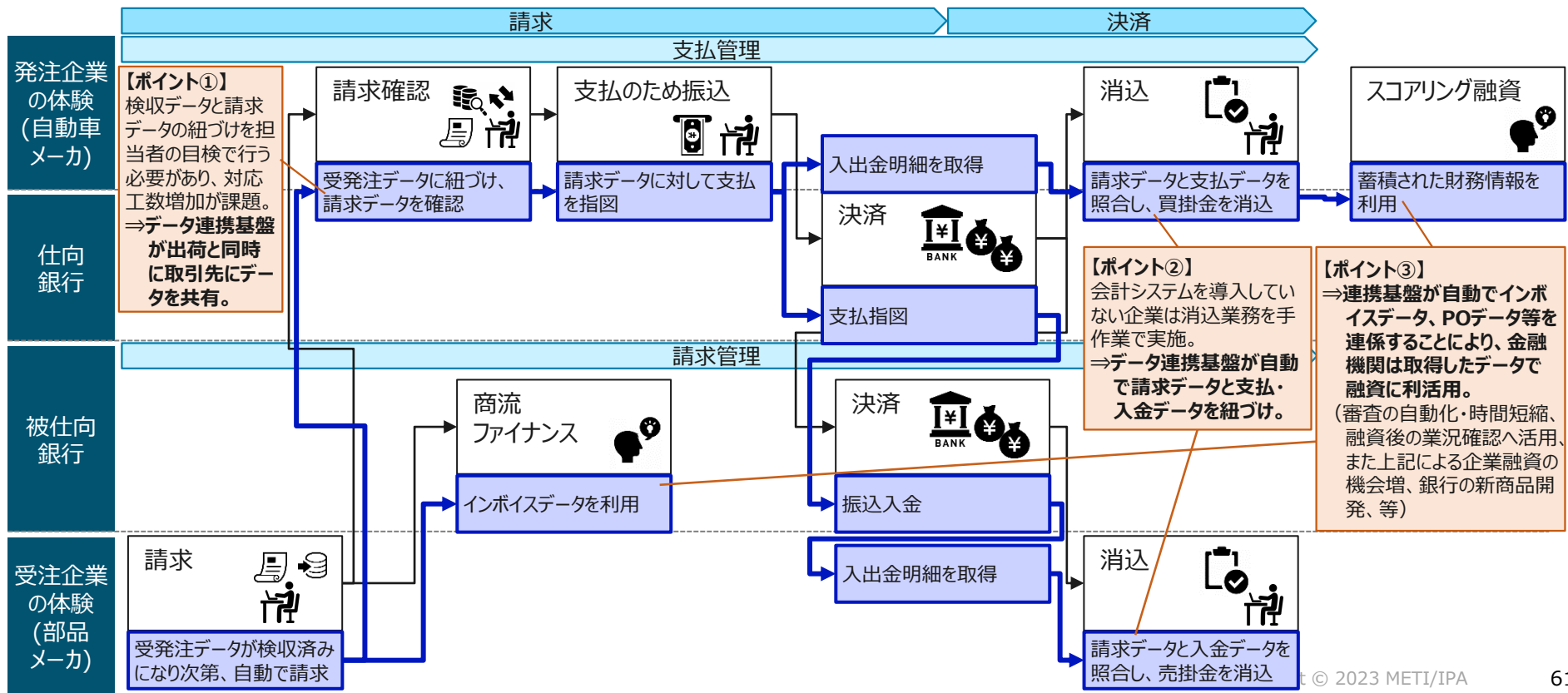
内国為替取引や外国為替送金において、**事業会社の財務部門は、従来自部門で把握していなかった受発注・請求情報と決済情報を紐づける**必要性が高まっている。



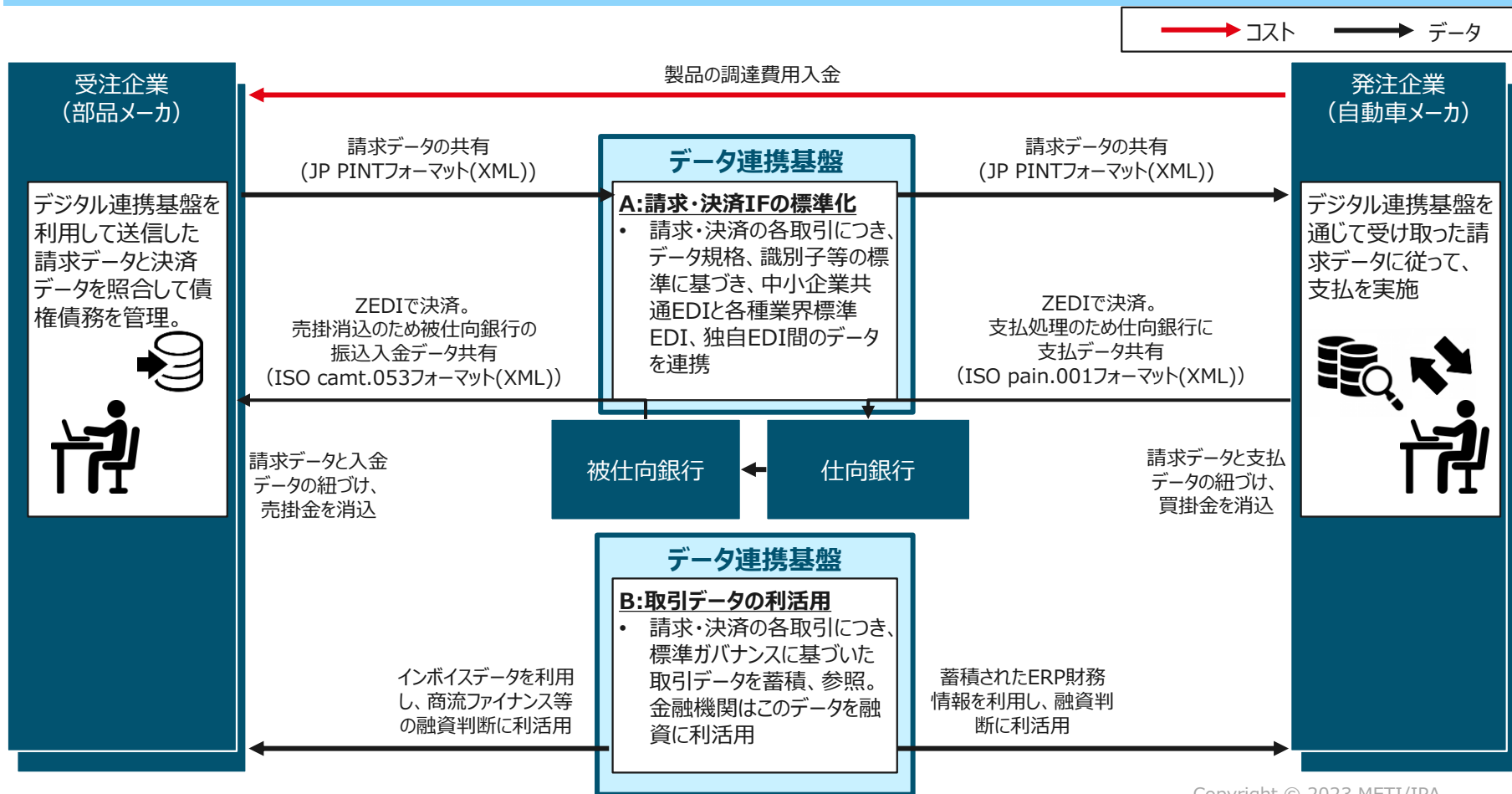
【関連実証事業】 NEDO「産業DXのためのデジタルインフラ整備事業／受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築」

# ④-1 内為取引のTo-beユーザエクスペリエンス

検収結果と請求データの紐づけ、請求データと支払・入金データの紐づけをデータ連携基盤上でを行い、消込処理を自動化する。金融機関にとって、取引データが標準化されることにより、融資にも利活用可能となる。

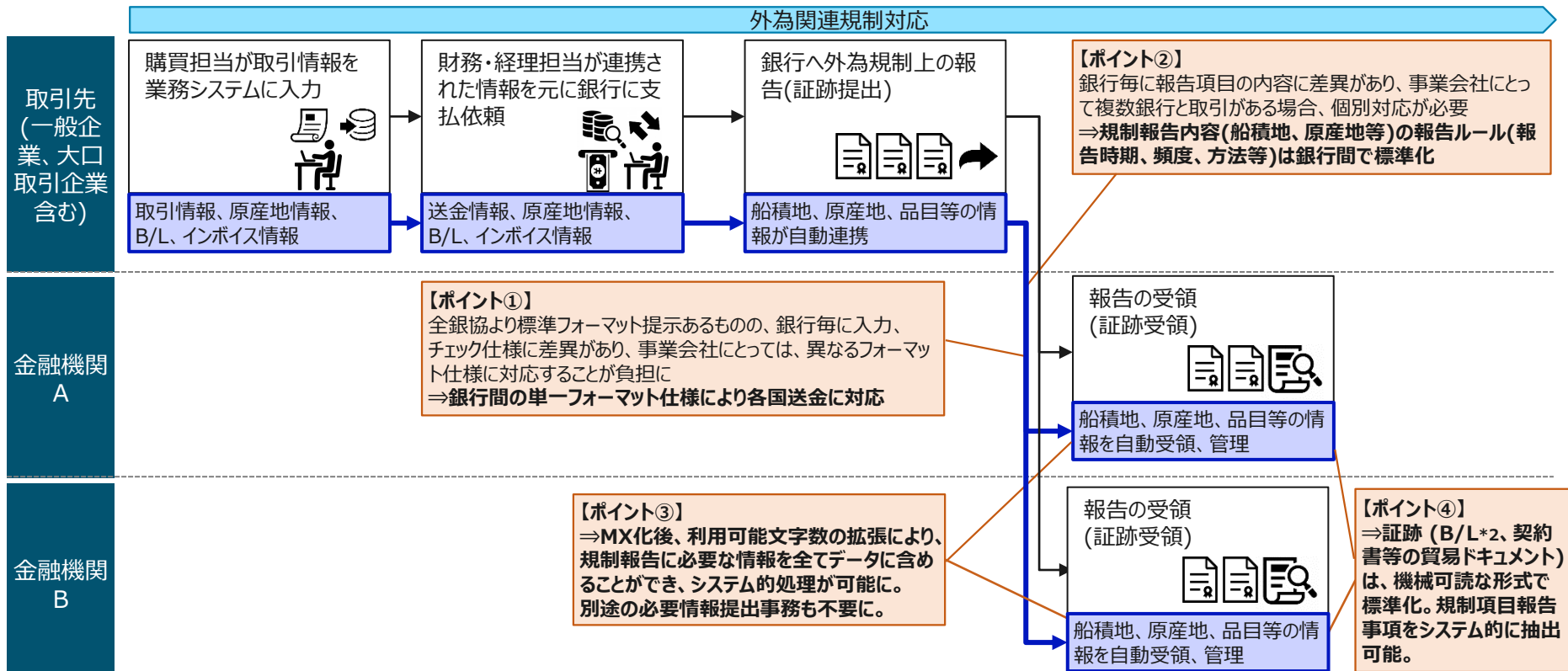


## ④-1 内為取引のTo-beステークホルダー



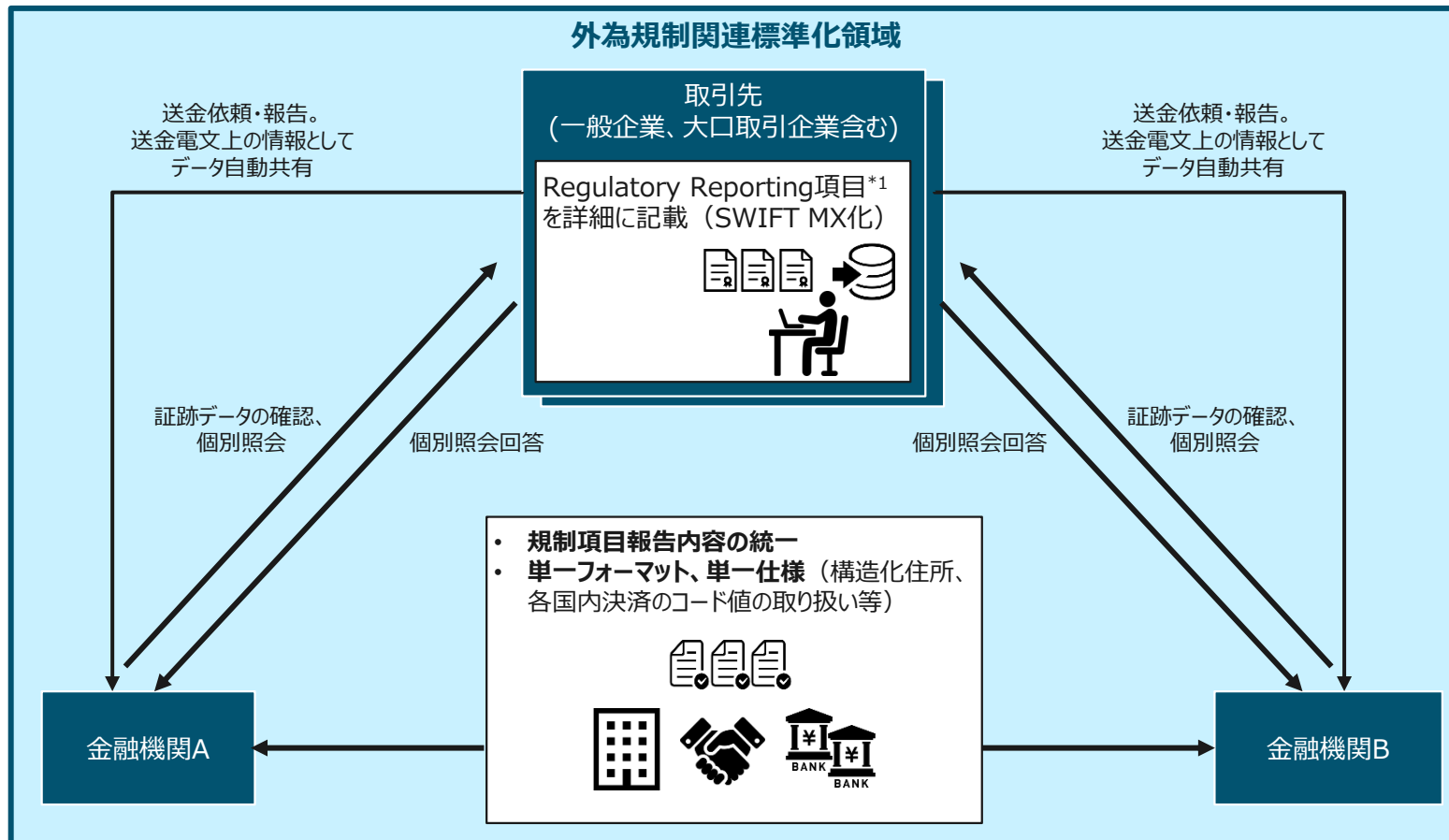
## ④-2 外為取引のTo-beユーザエクスペリエンス

送金ごとにRegulatory Reporting情報項目<sup>\*1</sup>の報告が必須となったため、規制対応の負担軽減を目的として、銀行間の報告ルール改善や企業・銀行間の貿易情報共有における標準化領域設定が重要である。



\*1 外為送金関連法令に基づき定義された報告項目を指す。 \*2 船荷証券 (Bill of Lading: B/L) 運送のため貨物を受け取った運送人(船会社)が発行する貨物引換証を指す。

## ④-2 外為取引のTo-beステークホルダー



\*1 外為送金関連法令に基づき定義された報告項目を指す。



## ④ 経理財務のデジタル完結に関するご意見

	評価	言及ユースケース	ご意見	凡例	
				◎	妥当なユースケース
				◎	妥当なユースケース
				⊗	妥当だが運用面で障壁あり
				✕	妥当だが技術面で障壁あり
				Ⓜ	妥当だがコスト面で障壁あり
妥当性	◎	経理処理のデジタル完結による消込自動化	<ul style="list-style-type: none"> <li>消込業務の一部を自動化しているが、データ上の突合せでエラーが出た案件に関する対応に追われているため、<b>データ連携基盤が検収結果と請求データ、支払・入金データの紐づけを実施し消込業務を完全に自動化できる点</b>において、本ユースケースは重要である。</li> </ul>		
	◎	財務情報の可視化・資金調達オプション拡大	<ul style="list-style-type: none"> <li>会計ソフトに閉じてしまっている取引データをデータ連携基盤が繋ぐことで<b>企業の持つ取引データの質が向上し、取引データを活用した即時融資や与信判断サービスの質向上（審査精度の高度化、金利低減）が見込める点</b>において、本ユースケースは重要である。</li> </ul>		
	◎	外為決済電文標準移行への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>外為決済（支払）において、各国の決済ルールだけでなく業界別フォーマットにも対応が必要な点に苦労している。このため、<b>銀行間の単一フォーマット仕様により各国送金に対応できる点</b>において本ユースケースは重要である。</li> </ul>		
	⊗ 運用	外為関連規制対応の負担軽減	<ul style="list-style-type: none"> <li>外為法で義務付けられた関係会社との貿易外取引（ロイヤリティー等）の報告を行うため、目的不明の送金案件について内容確認を行っており負担に感じている。このため、<b>規制報告に必要な情報を送金に紐づけてシステム的に処理できる点</b>において本ユースケースは重要である。</li> <li>本ユースケースの実現においては、<b>グローバルな分類コードが用意されていないために外国の実務担当者が誤ったコード入力を行う可能性がある点</b>が課題となる。銀行間で外為法上の報告に関する内容やルール、分類コードを統一することも必要ではないか。</li> </ul>		
網羅性	◎	考えられるユースケースは概ね記載されている			

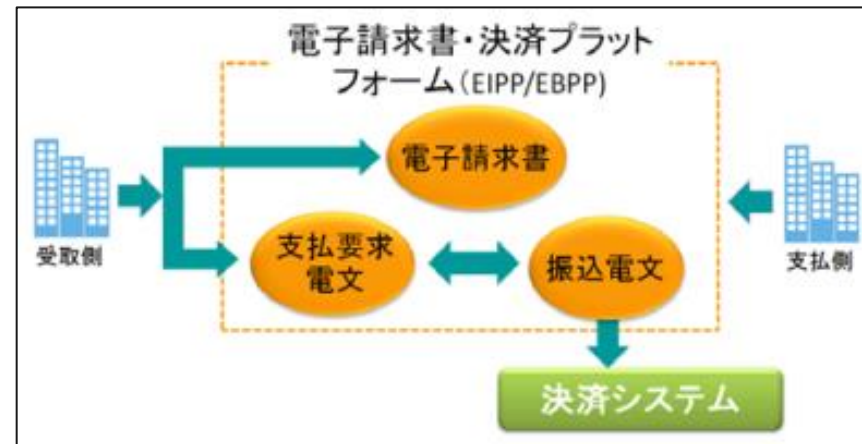
(大手商社、大手電機メーカー、銀行)

## ④ 経理財務のデジタル完結に関する先進事例

欧州では、法整備および標準策定を行い、統一的な域内決済サービスを創出している。また、決済に加えて、請求のルール・EIPP/EBPP\*の実現のための指針を策定、EU圏企業の業務効率化・利便性向上を実現している。

- 決済データ標準とインフラ構築  
 同一の基本条件の下に誰もがユーロ通貨を送受信できる決済圏（SEPA:EC規則No924/2009年）を構築、決済データ標準の統一（ISO20022準拠）、識別子の設定（IBAN&BIC）、データ項目の策定等のSEPA標準を策定。これにより決済取引システムの普及が促進されている。
- 請求の標準策定  
 指令2014/55/EUよりe-invoicingの欧州規格（EN16931）を策定。これにより単一のe-invoicing形式を使用し、売り手が多くの顧客に請求書を送付できるようになり、個々の取引先と接続するための送受信を調整する必要がなくなった。また決済関連の業務規則や技術標準に関する指針の策定の取り組みにより、民間ベンダーによりEIPP/EBPPの機能を追加したソリューションが提供されている。

### 欧州における請求・決済のデジタル完結のイメージ



\*EIPP(Electronic Invoice Presentment and Payment 電子請求書・決済のこと)  
 EBPP(Electronic Bill Presentment & Paymentの略で請求書の電子化、決済（支払）のこと)

出典：Euro Retail Payments Board「Report from ERPB Working Group on E-invoicing solutions related to retail payments」

---

## 2. 經濟性分析

---

## 2.1 アウトカム・効果指標

# アウトカム・効果指標の考え方

ユースケースにおいて得られるアウトカムを整理し、その中から経済価値（収益増加、コスト削減、逸失収益削減）に該当するものを抽出して算定する。

2.2.X 分野X（トレーサビリティ管理 etc...）

ユースケース

アウトカム・効果指標

社会価値



地球環境保全



人権保護

試算対象外

（地球環境や人権等は過大な価値として算出されるため）

経済価値



コスト削減



収益増加



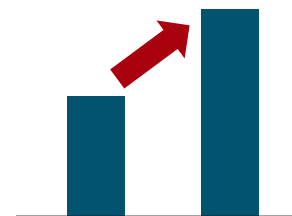
逸失収益削減



経済価値のみを試算の対象とする

（社会価値はアップサイドの価値として捉える。）

ユースケース実証・運用



様々な手段の活用  
運用の工夫

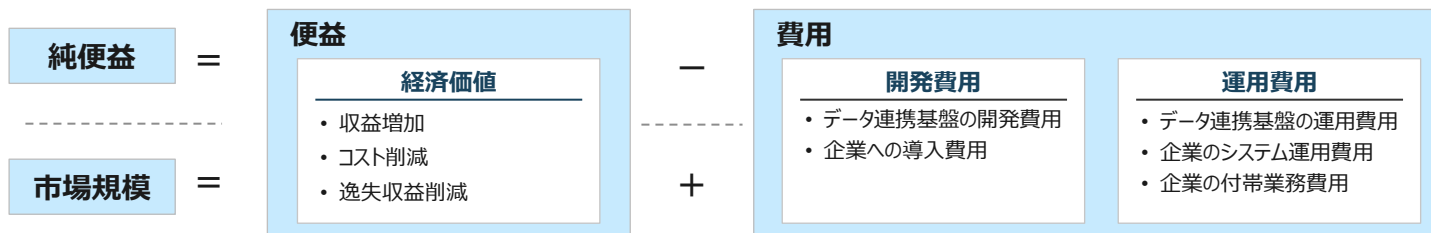


# アウトカム・効果指標の分析手法

4分野の16ユースケースを対象に純便益及び市場規模を算定し、将来性を検証する。  
(純便益や市場規模は便益／費用の足し引きによって算定する)

※試算結果に二次波及効果は考慮していない。なお、市場規模は理論値であり、実際のサービス等の売上とは異なる。

## 試算項目



## 試算対象ユースケース

### 分野① トレーサビリティ管理

- ①-1. GHG排出量可視化  
／調達先リスク可視化
- ①-2. 再生・再利用率の可視化および向上
- ①-3. 不具合品の早期発見  
・対応効率化

### 分野② 開発製造の効率化、活性化

- ②-1. カスタマーセントリックな製品製造
- ②-2. 設計・開発の迅速化・効率化
- ②-3. 製造ラインのデジタルツイン化
- ②-4. 稼働情報の設計フィードバック
- ②-5. Sharing Factoryによる稼働率向上

### 分野③ サプライチェーン強靱化、最適化

- ③-1. 需要予測
- ③-2. ダイナミックプライシング
- ③-3. サプライチェーン在庫の可視化・最適化
- ③-4. 柔軟な調達先変更
- ③-5. 柔軟な物流経路変更
- ③-6. セキュリティクリアランス

### 分野④ 経理財務のデジタル完結

- ④-1. 内為取引改善  
(バックオフィス業務効率化  
／財務情報の可視化・資金  
調達オプション拡大)
- ④-2. 外為取引改善  
(外為決済電文標準移行への  
対応／外為関連規制対応の  
負担軽減)

# 便益および費用の分類

		算定対象	概要
便益	A. 収益増加	A-1. 既存事業拡大	デジタル連携基盤を通じた既存ビジネスの拡大（顧客や提供サービスの拡大等）により、新たに得られる収益を算定
		A-2. 新規事業立ち上げ	デジタル連携基盤を通じて新たに立ち上がったビジネスから新たに得られる収益を算定
	B. コスト削減	B-1. 固定費削減	デジタル連携基盤により発生を抑制できる固定費（将来生産量ベース）を算定
		B-2. 変動費削減	デジタル連携基盤により発生を抑制できる変動費（将来生産量ベース）を算定
	C. 逸失収益削減	トラブルの顕在化率や顕在化した際の損失を低減することにより、低減できるリスク（低減できる期待額）を算定	
費用	D. データ連携基盤の開発費用		データ連携基盤やアプリケーションの開発にかかる費用を算定（インフラ基盤構築費用、データ連携機能構築費用、アプリ実装費用）
	E. 運用費用	E-1. データ連携基盤の運用費用	データ連携基盤やアプリケーションの運用にかかる費用を算定（インフラ基盤運用費用、データ連携機能運用費用、アプリ運用費用）
		E-2. 企業の付帯業務費用	便益を得るために各企業が新たに実施する付帯業務や設備投資の費用を算定
	F. 導入奨励費用		データ連携基盤を早期に多くの企業に利用してもらうためのキャンペーン費用を算定

---

## 2.2 分析の前提



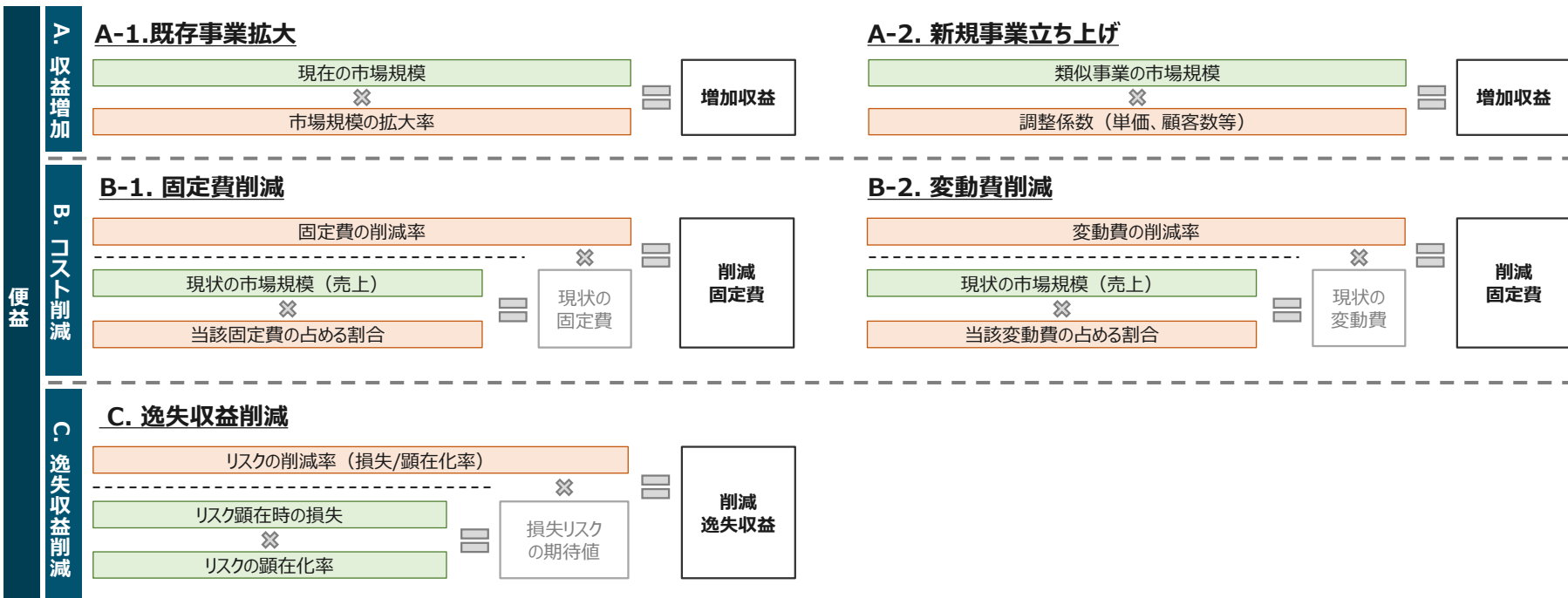
# 算定方法 - 便益

凡例  … 統計・論文等  
 … ヒアリング・Web等を参考にした仮定値

便益（経済価値・社会価値）は、統計・ヒアリング等から得られた情報を用いて、以下に倣い算定する。

【前提条件】

- ・ 固定費（光熱費や人件費等）や変動費（部品費や材料費等）の単価の値上がりは考慮しない。
- ・ 人件費は業務量の削減に見合った工数を全て削減できると仮定する。



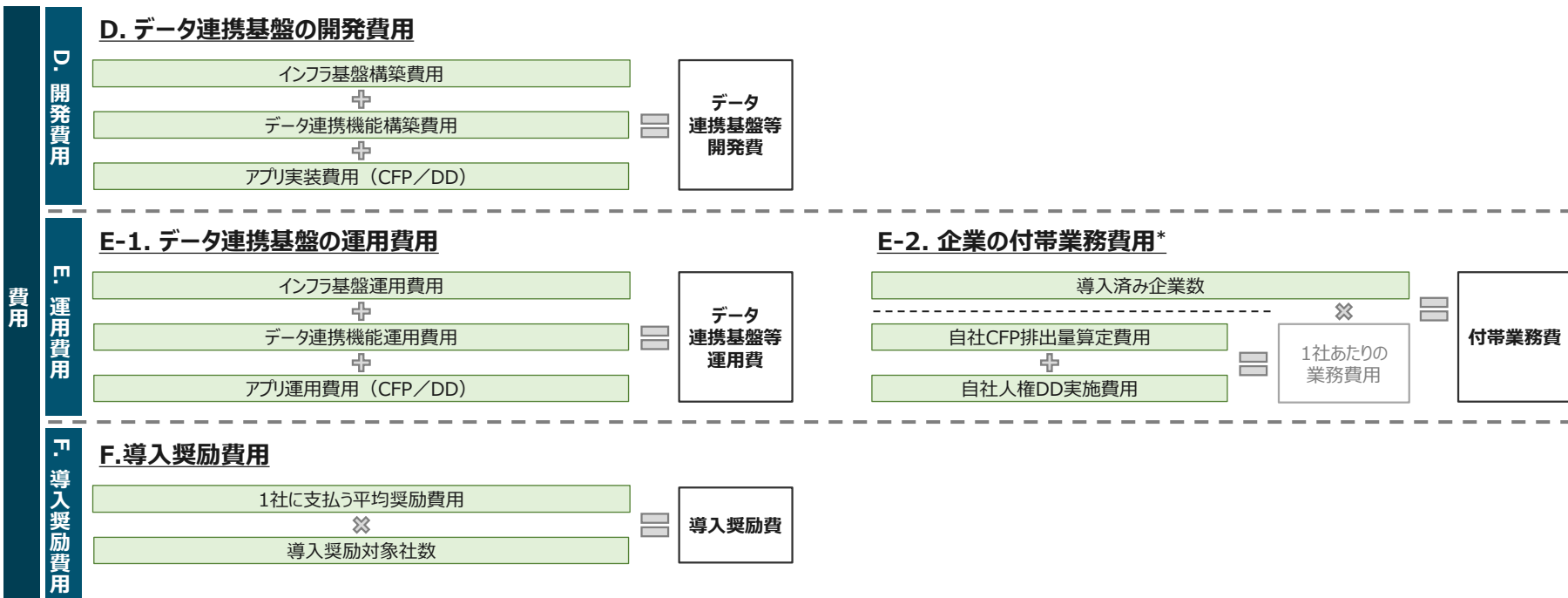
# 算定方法 - 費用

凡例	<span style="background-color: #c8e6c9; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> … 統計・論文等
	<span style="background-color: #ffe0b2; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> … ヒアリング・Web等を参考にした仮定値

費用についても統計・ヒアリング等から得られた情報を用いて、以下に倣い算定する。

【前提条件】

- ・ 人件費や設備費における単価の値上がりは考慮しない。
- ・ 人件費は業務量の削減に見合った工数を全て削減できると仮定する。



\* 便益を得るために必要な業務を指す

## 便益一覧（分野① トレーサビリティ管理：1/2）

XXX : 文献等からパラメーターを探索

XXX : ヒアリングによりパラメーターを仮置き

□ : 企業数に概ね比例するパラメーター

XXX : パラメーターを仮置き

□ : 企業数の組み合わせ(nC2)に概ね比例するパラメーター

## ユースケース

## 便益

## 算定の考え方

ユースケース		便益		算定の考え方	
① トレーサビリティ管理	①-1. GHG排出量可視化 ／調達先リスク可視化	自動車製造	A-1. 既存事業拡大 CSRに配慮することによる企業価値の向上／エシカル消費の獲得（自動車業界）	自動車業界総資産 × 資本コスト削減率	
		自動車製造	A-1. 既存事業拡大 CO2排出権取引の拡大（自動車業界）	CO2クレジット単価 × トヨタ自動車クレジット取引予測 ÷ 国内自動車製造に占めるトヨタ自動車の割合 ÷ 製造に占めるSCOPE1,2排出量の割合	
		コンサル等	A-2. 新規事業立ち上げ GHG排出量や人権DDの認証コンサルティングビジネスの立ち上げ	1事業所あたりの認証コンサル単価 × 導入対象企業の事業所数 × 毎年の認証取得率 × 認証コンサル活用率*9	
		自動車製造	B-1. 固定費削減 サプライチェーン企業の調査にかかるコストの削減	企業調査単価 × トヨタ自動車の調査対象企業数 ÷ 国内自動車製造に占めるトヨタ自動車の割合 × データ連携によるコスト削減率	
		自動車製造	C. 逸失収益削減 サプライチェーン企業の調査不備による出荷停止リスクの削減	自動車輸出単価 × 自動車OEMの平均輸出台数 × トラブル1回あたりの出荷停止期間 × 出荷停止トラブルの発生頻度 × データ連携によるリスク削減率	

## 便益一覧（分野①）トレーサビリティ管理：2/2

XXX：文献等からパラメータを探索

XXX：ヒアリングによりパラメータを仮置き

□：企業数に概ね比例するパラメータ

XXX：パラメータを仮置き

□：企業数の組み合わせ(nC2)に概ね比例するパラメータ

## ユースケース

## 便益

## 算定の考え方

① トレーサビリティ管理	①-2. 再生・再利用率の可視化および向上		蓄電池製造	A-1. 既存事業拡大	CSRに配慮することによる企業価値の向上／エシカル消費の獲得（蓄電池業界）	蓄電池製造業界総資産 × 資本コスト削減率	
	①-2. 再生・再利用率の可視化および向上			蓄電池製造	A-1. 既存事業拡大	CO2排出権取引の拡大（蓄電池業界）	CO2クレジット単価 × 蓄電池製造におけるCO2排出量 × 国内の蓄電池製造量 × 車載向け蓄電池の製造割合 × CO2クレジット購入率
					C. 逸失収益削減	再利用率の調査不備による出荷停止リスクの削減	蓄電池輸出額 × 車載向けの蓄電池割合 × トラブル1回あたりの出荷停止期間 × 出荷停止トラブルの発生頻度 × データ連携によるリスク削減率
	①-3. 製品の真贋性確保		自動車製造	B-2. 変動費削減	半導体の検査（真贋判定）コストの削減	半導体受入検査単価 × 自動車1台に搭載する半導体チップ数 × 自動車生産台数 × 受入検査頻度 × データ連携によるリスク削減率	
①-4. 不具合品の早期発見・対応効率化		自動車製造	B-1. 固定費削減	不具合原因調査にかかる人件費の削減	自動車製造業の人件費(年)単価 × トラブル1件に伴う原因調査対応人数 × トラブル1件に伴う調査期間 × 自主回収件数 × 調査工数の削減率		
			B-1. 固定費削減	不具合原因の早期発見による回収・整備費用削減	整備担当者人件費(年)単価 × 1台あたりの整備時間 × 自主回収件数 × 1件当たりの回収台数 × 原因究明期間・回収台数の削減率		
			C. 逸失収益削減	不具合原因の早期発見による出荷停止期間削減	自動車平均単価 × トラブル1件に伴う出荷停止影響 × 自主回収件数 × 作業工程起因のトラブル割合 × 出荷停止期間の削減率		

# 便益一覧（分野② 開発製造の効率化、活性化）

XXX : 文献等からパラメーターを探索

XXX : ヒアリングによりパラメーターを仮置き

□ : 企業数に概ね比例するパラメーター

XXX : パラメーターを仮置き

□ : 企業数の組み合わせ(nC2)に概ね比例するパラメーター

## ユースケース

## 便益

## 算定の考え方

ユースケース		便益		算定の考え方				
② 開発製造の効率化、活性化	②-1. カスタマーセントリックな製品製造	自動車製造	A-1. 既存事業拡大 カスタム品製造需要の獲得による売上拡大	カスタムパーツの国内市場規模	×	カスタム需要の増加率	×	自動車OEMの需要カバー率
	②-2. 設計・開発の迅速化・効率化	自動車製造	A-1. 既存事業拡大 新製品の早期投入による販売数の拡大	自動車平均単価	×	フルモデルチェンジに伴う販売台数の増加	×	フルモデルチェンジの頻度向上
	②-4. 稼働情報の設計フィードバック		B-1. 固定費削減 摺り合わせ開発の検討期間短縮による開発費削減	新車・モデルチェンジの研究開発費	×	開発数	×	開発費削減率
	②-3. 製造ラインのデジタルツイン化	自動車製造	A-1. 既存事業拡大 メンテナンス効率化やSharing Factory活用による生産性向上	自動車国内生産金額	×	材料費や研究開発費を除いた売上原価率	×	生産性向上に伴うコスト削減率
	②-5. Sharing Factoryによる稼働率向上		B-1. 固定費削減 製造ライン立ち上げ工事の手直し削減による工事費削減	自動車業界設備投資額	×	設備投資に占める工事費の割合	×	デジタルツイン活用による工事費削減率

# 便益一覧（分野③ サプライチェーン強靱化、最適化）

XXX : 文献等からパラメータを探索

XXX : ヒアリングによりパラメータを仮置き

□ : 企業数に概ね比例するパラメータ

XXX : パラメータを仮置き

□ : 企業数の組み合わせ(nC2)に概ね比例するパラメータ

## ユースケース

## 便益

## 算定の考え方

ユースケース		便益		算定の考え方	
③ サプライチェーン強靱化、最適化	③-1. 需要予測 ③-2. ダイナミックプライシング ③-3. サプライチェーン在庫の可視化・最適化 ③-4. 柔軟な調達先変更 ③-5. 柔軟な物流経路変更	自動車部品製造	A-1. 既存事業拡大	ダイナミックプライシングによる販売価格の向上	自動車部品業界の利益 × 利益率の改善率
			B-1. 固定費削減	サプライチェーン企業の在庫管理・廃棄費用の削減	自動車部品国内生産金額 × 在庫回転率 × 管理費割合 × データ連携による在庫削減率
			B-2. 変動費削減	輸送手段最適化・ダイナミックプライシングによる輸送費の削減	自動車部品国内生産金額 × 物流コスト比率 × データ連携による輸送費削減率
		自動車製造	C. 逸失収益削減	サプライチェーン寸断による生産損失リスク削減	国内自動車生産金額 × サプライチェーン寸断による減産率 × トラブル1回における影響期間 × トラブルの発生頻度 × データ連携によるリスク削減率
		自動車製造	C. 逸失収益削減	機密漏洩による損失発生リスク削減	機密漏洩に伴う損害賠償の平均額 × 機密漏洩に伴う損害賠償の発生件数 × データ連携によるリスク削減率
	③-6. セキュリティクリアランス	自動車製造	C. 逸失収益削減	機密漏洩による損失発生リスク削減	機密漏洩に伴う損害賠償の平均額 × 機密漏洩に伴う損害賠償の発生件数 × データ連携によるリスク削減率

## 便益一覧（分野④ 経理財務のデジタル完結）

XXX : 文献等からパラメーターを探索

XXX : ヒアリングによりパラメーターを仮置き

□ : 企業数に概ね比例するパラメーター

XXX : パラメーターを仮置き

□ : 企業数の組み合わせ(nC2)に概ね比例するパラメーター

## ユースケース

## 便益

## 算定の考え方

ユースケース		便益		算定の考え方	
④ 経理財務のデジタル完結	④-1. 内為取引改善	サプライチェーン企業	B-1. 固定費削減	消込自動化による人件費削減	$\text{会計事務従事者賃金} \times \text{消込業務平均従事時間} \times \text{自動車サプライチェーン企業数} \times \text{人件費削減率}$ <p>※ 自動車業界には当てはまらないユースケースとなるため、今回の経済性分析の算定対象からは除外する</p>
		銀行	A-1. 既存事業拡大	財務情報の可視化による融資額拡大	
	④-2. 外為取引改善	銀行	B-1. 固定費削減	外為決済電文標準移行への対応費用削減	
			B-1. 固定費削減	外為関連規制対応の人件費削減	

## 費用一覧

XXX : 文献等からパラメーターを探索

XXX : ヒアリングによりパラメーターを仮置き

□ : 企業数に概ね比例するパラメーター

XXX : パラメーターを仮置き

□ : 企業数の組み合わせ(nC2)に概ね比例するパラメーター

## ユースケース

## 費用

## 算定の考え方

① リテール 管理	①-1. GHG排出量可視化 ／調達先リスク可視化	サプライ チェーン 企業	E-2. 企業の付帯業務費用	$\text{1事業所の付帯業務費用} \times \text{導入対象企業数} \times \text{1企業の平均事務所数}$
-	全ユースケース	サプライ チェーン 企業	D. データ連携基盤の開発費用	$\text{インフラ基盤・データ連携機能構築費用} + \text{CFP計算アプリ実装費用} + \text{DD連携アプリ実装費用} + \text{その他アプリ実装費用}$
			E-1. データ連携基盤の運用費用	$\text{インフラ基盤・データ連携機能運用費用} + \text{CFP計算アプリ運用費用} + \text{DD連携アプリ実装費用} + \text{その他アプリ実装費用} + \text{制度対応エンハンスマラソン費用}$
			F. 導入奨励費用	$\text{1社あたりの導入奨励費用} \times \text{奨励対象企業数}$



## データ連携基盤利用率の推移（想定条件）

2027年～2030年にかけて導入奨励策を行う場合と行わない場合の2通りのシナリオで利用率の推移を推計し、それぞれのシナリオで経済性を分析する。

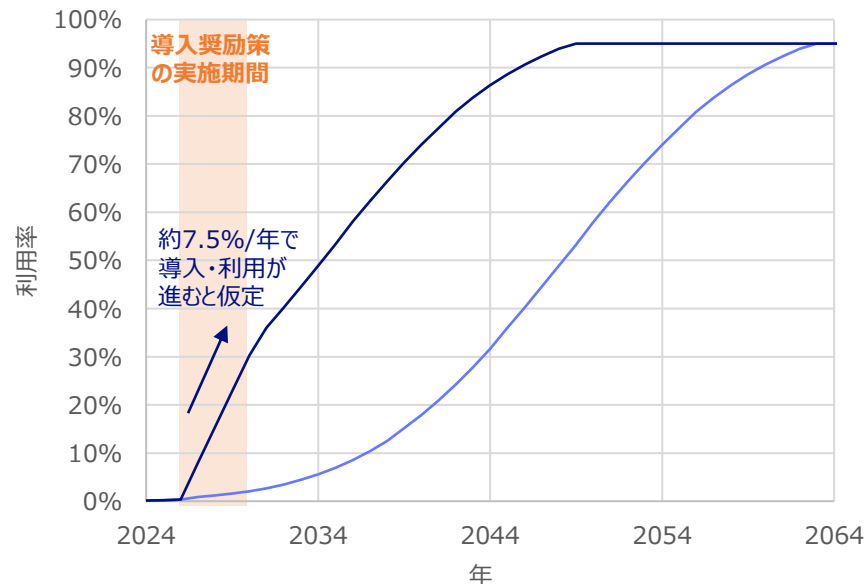
### データ連携基盤利用に関する前提条件

- **対象企業数：30,000社と仮定**（内訳は以下と仮定）
  - ✓ Tier3までの自動車製造サプライチェーン企業：25,000社\*1
  - ✓ その他関連企業（運輸・銀行等）：5,000社\*1
- **利用率推移（2024年～2026年）**
  - ✓ 欧州バッテリー規制対応のため、自動車製造サプライチェーン企業のうち蓄電池サプライチェーン企業100社が優先して利用を開始（2024年：42社、2025年：71社、2026年：100社）
- **利用率推移（2027年～）**
  - ✓ 残り29,900社のうち28,400社が順次利用を開始すると仮定（1,500社は最後まで利用しない想定）
  - ✓ 2027年～2030年の4年間に導入奨励策を行う場合と行わない場合の2通りで利用率の推移を仮定
    - 奨励策なし：利用率がイノベーター理論を満たして増加すると仮定
    - 奨励策あり：利用率が2030年まで7.5%/年ずつ\*2増加し、その後はイノベーター理論を満たして増加すると仮定

\*1 有識者インタビューにより、仮置き値として概ね適切であることを確認

\*2 2002～2004年の導入奨励策を通じたADSL利用率の増加から仮定

### データ基盤利用率の推移



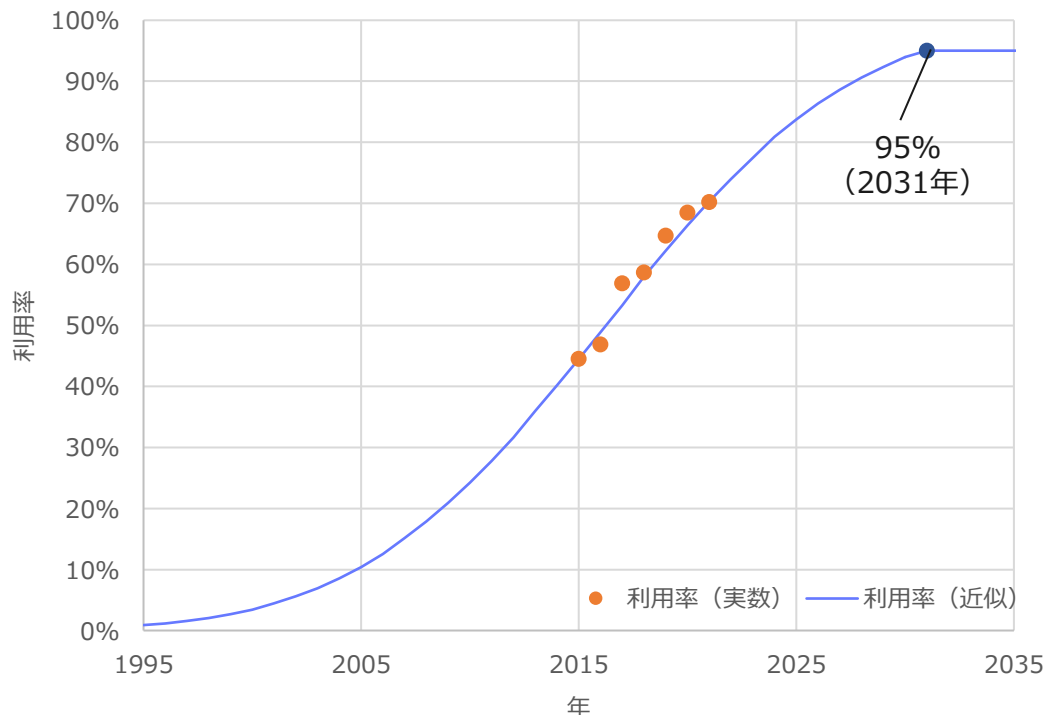
— 自動車サプライチェーン全体（30,000社）の導入率（導入奨励策なし）

— 自動車サプライチェーン全体（30,000社）の導入率（導入奨励策あり）

## (参考) クラウドサービス\*1の利用率推移 (推計)

2015年～2021年の利用率データをもとに、イノベーター理論を満たして導入・利用が進むと仮定した場合のクラウドサービス\*1利用率推移を推計。データ連携基盤の利用率推移にも利用する。

### クラウドサービス\*1利用率の推移



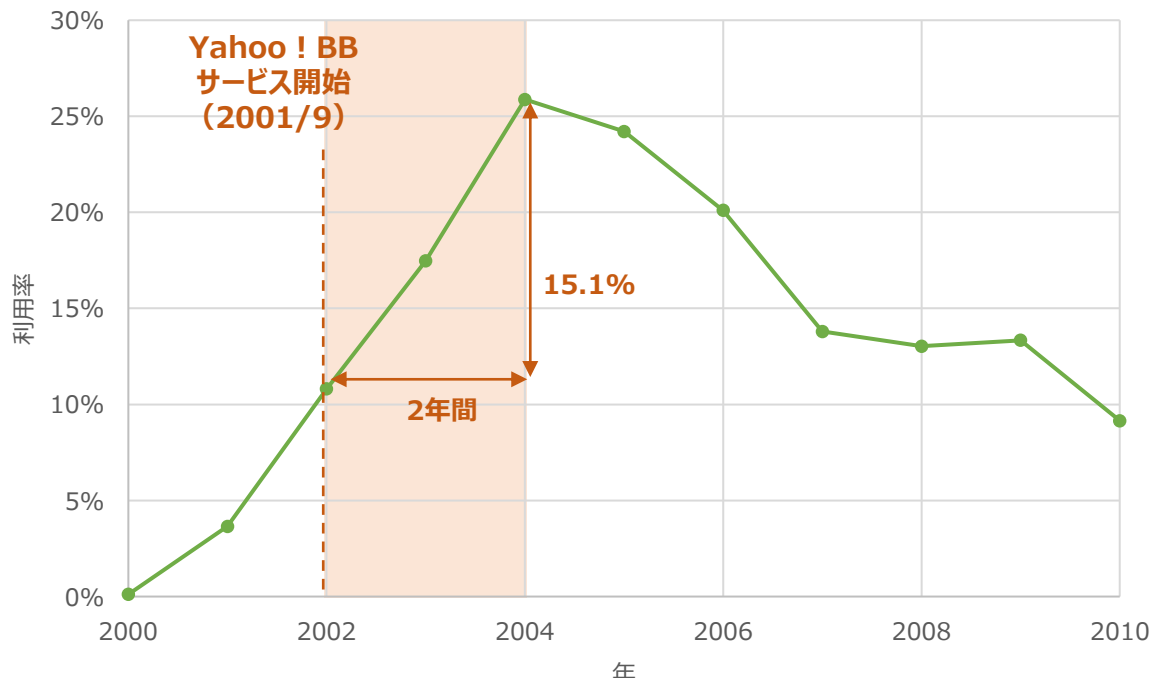
- イノベーター理論に基づく導入曲線を2015～2021年の実際の利用率を用いて補正したものがクラウドサービス利用率の近似曲線になると仮定
- データ連携基盤もクラウドサービスと同等の速度で利用が進むと仮定して、今回の経済性分析にも本近似曲線を活用している**

\*1 データやソフトウェアをネットワーク経由でサービスとして利用者に提供するものを指す。

## (参考) 導入奨励策によるADSL\*1のサービス利用率拡大

Yahoo! BBがモデム無料配布を含む販促キャンペーンを行ってインターネット接続におけるADSL\*1のシェアを7.5%/年以上拡大させた事例も存在し、導入奨励策により利用率を大幅に上昇させることが可能と思慮。

### ADSLのサービス利用率推移



- 2001年9月に「Yahoo! BB」サービス開始
- 街頭でADSLモデムの無料配布を含む大々的な販促キャンペーンを展開することで、ADSLサービスの利用率を急速に拡大（2002年に10.8%であった利用率が、2004年には39.2%となっている）
- 2005年時点で**ADSLで日本国内最多の加入者を有し、単年度黒字化している**（営業利益600億円）

\*1 Asymmetric Digital Subscriber Line（非対称デジタル加入者線）の略であり、高速な通信回線の1つ。通常の音声では使用しない周波数帯を利用することで、電話回線で高速なデータ転送を可能にしている。

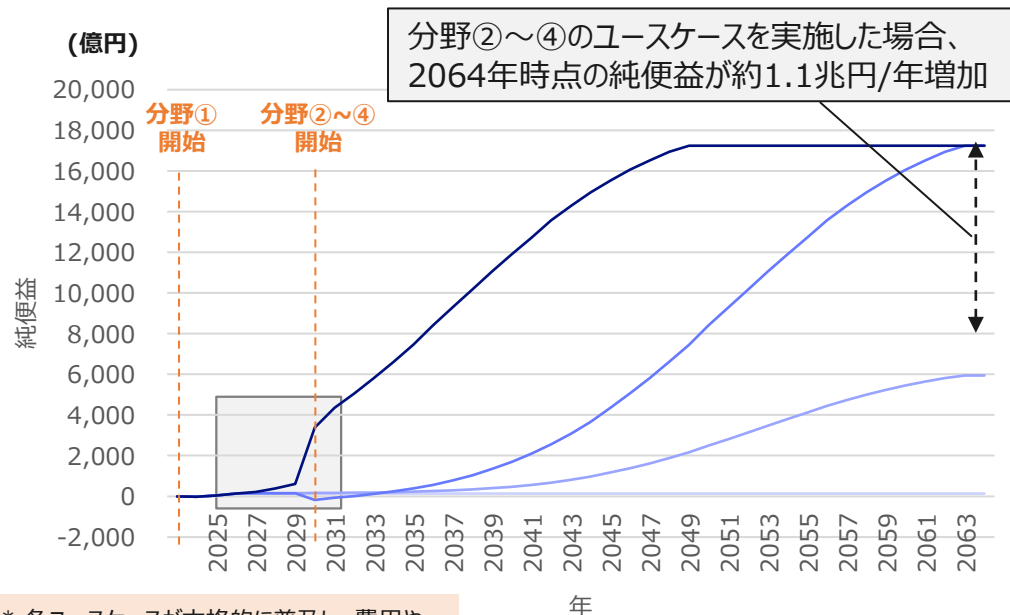
---

## 2.3 分析結果

# 全体結果（ユースケース別純便益）

対象ユースケースを広げることで純便益を拡大でき、2064年時点では1兆円/年以上の差となる。  
また、導入奨励策の実施により2030年時点の純便益が増加し、純便益の赤字転落を防止できる。

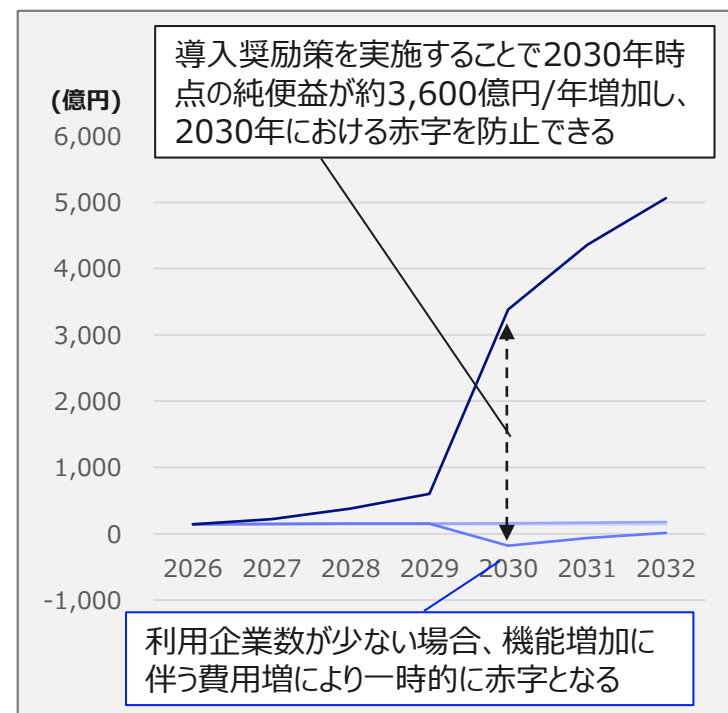
## 純便益の推移（2024年～2064年）



\* 各ユースケースが本格的に普及し、費用や便益が発生し始める時期は以下通りと仮定

- 分野① : 2024年
- 分野②～④ : 2030年

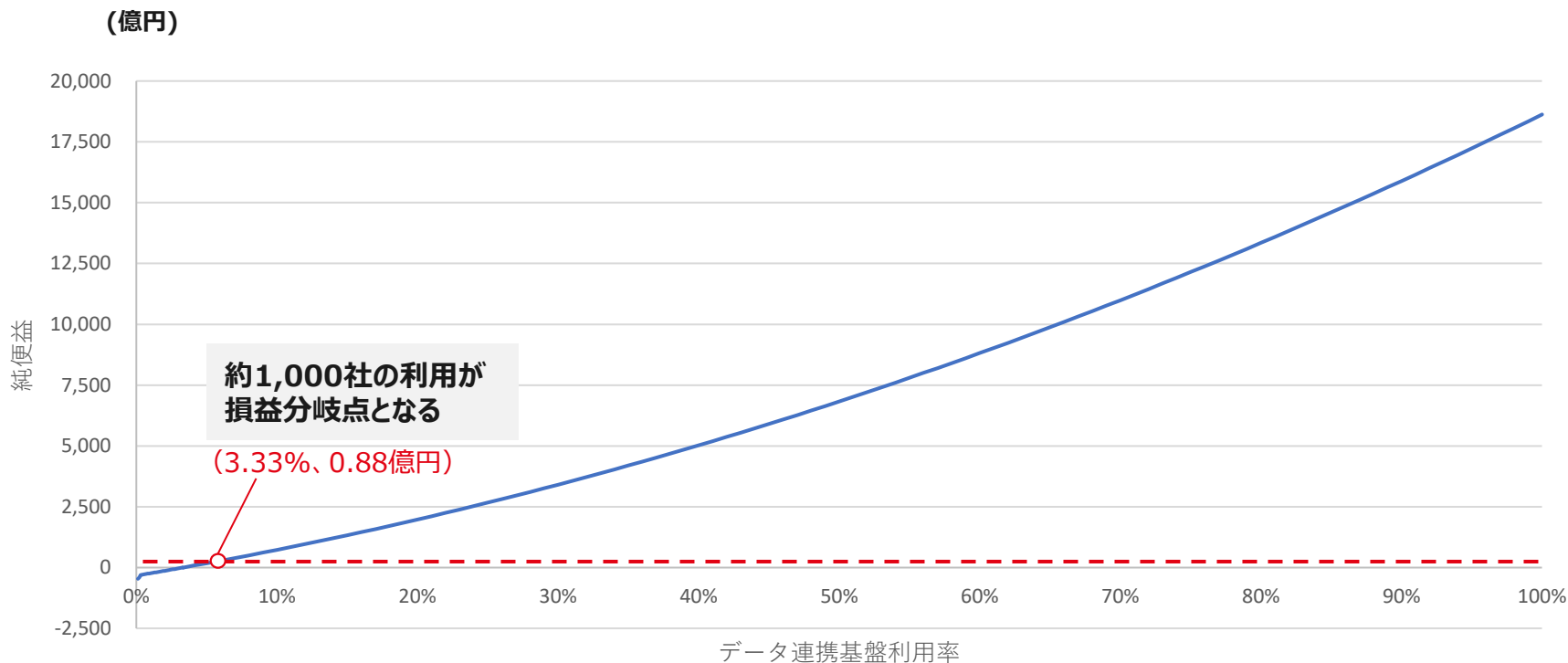
## 純便益の推移（2024年～2064年）



## 企業利用率増加に伴うネットワーク効果

企業の利用率3.33%（約1,000社）以上で純便益が黒字化し、その後は加速度的に純便益が増加することから、これらの企業を早期に巻き込む必要がある。

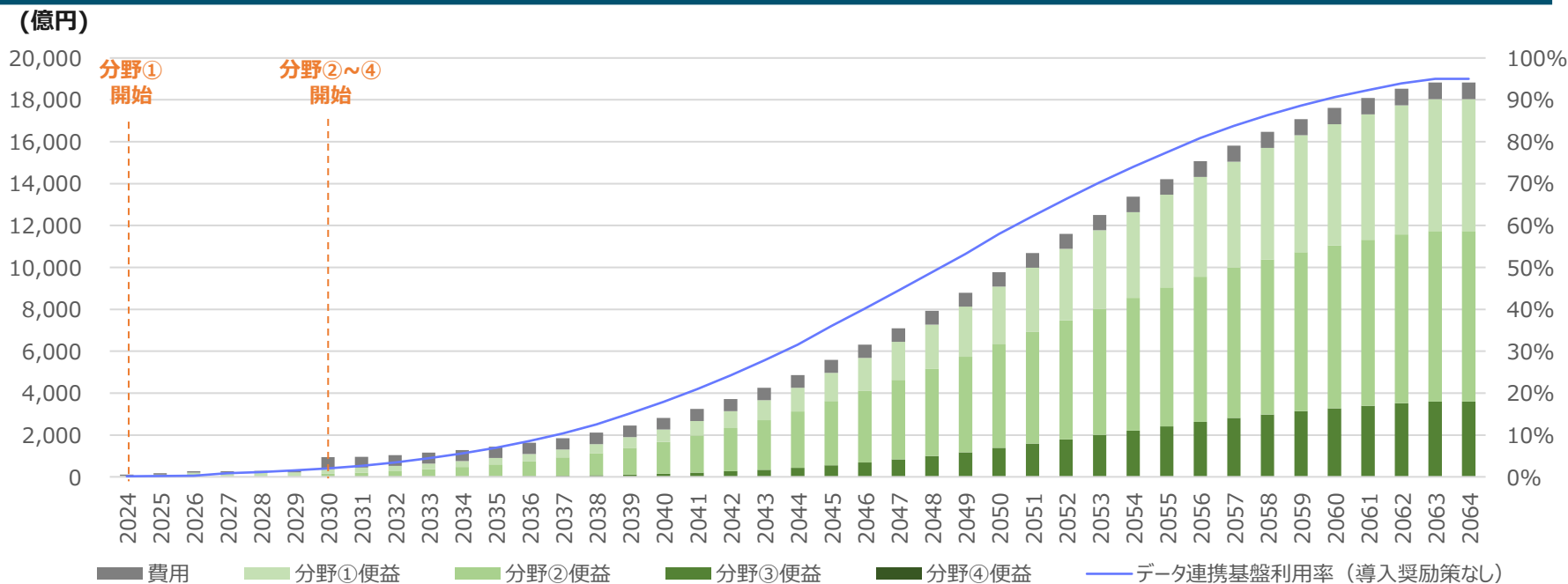
### 全ユースケース（分野①～④）を実施した場合の純便益とデータ基盤利用率の関係



# 全体結果（ユースケース別市場規模：全ユースケース・導入奨励策なし）

導入奨励策を実施しない場合、ユースケース市場規模は2050年代に1兆円、2060年代に1.8兆円に到達する試算。

## 市場規模の推移（導入奨励策なし）

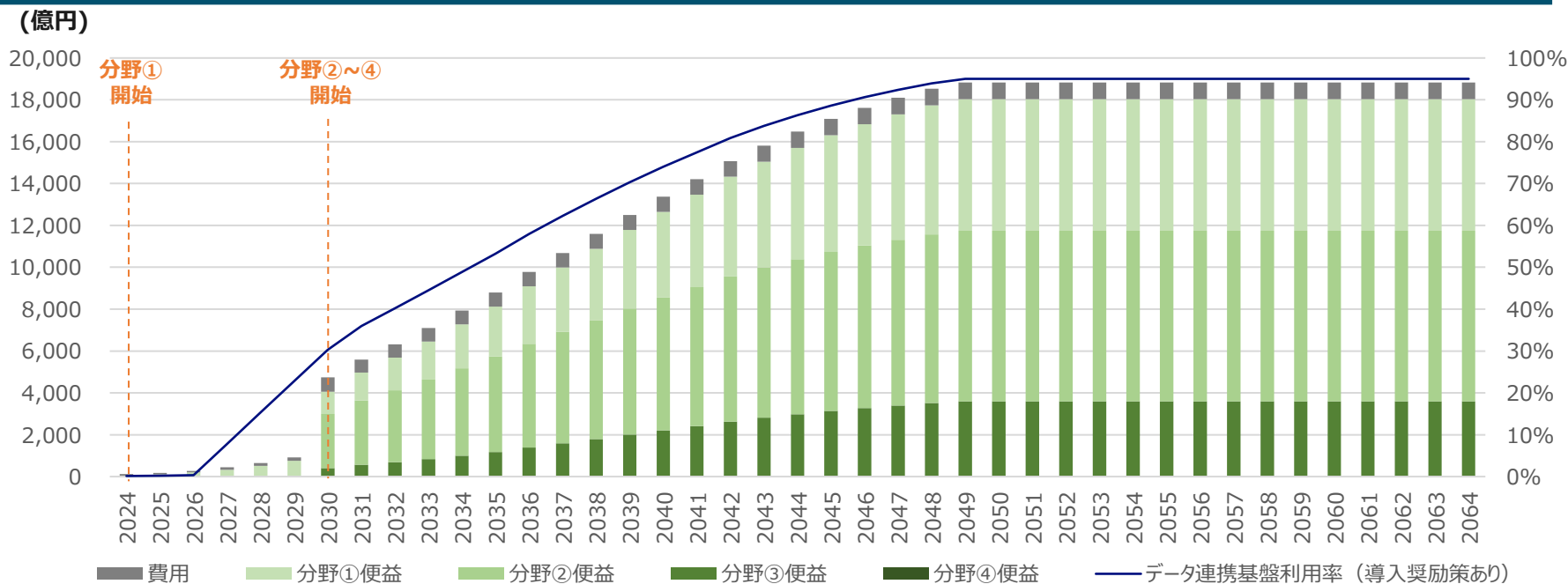


\* 各ユースケースが本格的に普及し、費用や便益が発生し始める時期は以下通りと仮定  
 （分野①：2024年、分野②～④：2030年）

# 全体結果（ユースケース別市場規模：全ユースケース・導入奨励策あり）

導入奨励策を実施する場合、ユースケース市場規模は2030年代に1兆円、2040年代に1.8兆円に到達する試算。

## 市場規模の推移（導入奨励策あり）



\* 各ユースケースが本格的に普及し、費用や便益が発生し始める時期は以下通りと仮定  
 （分野①：2024年、分野②～④：2030年）



# 便益試算結果（分野①）トレーサビリティ管理：1/8）

XXX : 文献等からパラメーターを探索   
 XXX : ヒアリングによりパラメーターを仮置き   
   : 企業数に概ね比例するパラメーター  
XXX : パラメーターを仮置き   
   : 企業数の組み合わせ(nC2)に概ね比例するパラメーター

ユースケース  
①-1

## GHG排出量可視化／調達先リスク可視化（算定根拠：1/2）

A-1. 既存事業拡大

### CSRへの配慮による企業価値の向上／エシカル消費の獲得（自動車OEM）

自動車OEMがサプライチェーンを含めてCSRに配慮していることを示すことで資本コストを30bp削減\*2できると仮定してメリットを試算

自動車業界 総資産*1	×	資本コスト 削減率*2	=	3,741 億円/年
124.7兆円		0.3%/年		

\*1 自動車業界 総資産ランキング(2021-2022年)より、9社の資産を合計して試算  
(<https://gyokai-search.com/4-car-sisan.htm>)

\*2 経済産業省「持続的成長に向けた長期投資（ESG・無形資産投資）研究会（第6回）配布資料6」より、『開示・IR等を通じた対話は、30bpほどの資本コスト低減効果があると証明されている』  
([https://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/sansei/jizokuteki\\_esg/pdf/004\\_05\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/sansei/jizokuteki_esg/pdf/004_05_00.pdf))

A-1. 既存事業拡大

### CO2排出権取引の拡大（自動車OEM）

CO2排出量の可視化により排出権取引が活性化し、国内自動車OEMが自社工場のCO2排出量をゼロにするまでCO2クレジットを取引した場合の市場を試算

CO2クレジット 単価	×	トヨタ自動車 クレジット 取引予測*3	÷	国内自動車製造 に占めるトヨタ 自動車の割合*4	÷	製造に占める SCOPE1,2 排出量の割合	=	1,183 億円/年
5,000円/t-CO2		86.8万t-CO2/年		36.7%		10%		

\*4 トヨタ自動車が2019年から2035年まで年率1%で国内工場の省エネ化を達成し排出量を削減し、2030年の排出量目標「自社工場でのCO2の排出を実質ゼロ」との差分だけクレジットを購入すると仮定して試算  
([https://global.toyota/pages/global\\_toyota/sustainability/report/er/er20\\_jp.pdf](https://global.toyota/pages/global_toyota/sustainability/report/er/er20_jp.pdf))

\*5 トヨタ自動車生産実績 (<https://global.toyota.jp/company/profile/production-sales-figures/>) および日本自動車工業会の国内自動車生産実績 ([https://www.jama.or.jp/library/publish/mioj/ebook/2022/MioJ2022\\_j.pdf](https://www.jama.or.jp/library/publish/mioj/ebook/2022/MioJ2022_j.pdf)) から試算

A-2. 新規事業立ち上げ

### GHG排出量や人権DDの認証コンサルティングビジネスの立ち上げ

GHG排出量や人権DDに関する認証取得・更新に関して、国内の全事業所が2000年頃のISO14001と同程度の認証コンサルニーズを有すると仮定して毎年のコンサル市場規模を試算

1事業所あたりの 認証コンサル 単価*5	×	導入対象 企業数	×	1企業の平均 事務所数*6	×	毎年の認証 取得率*7	×	認証コンサル 活用率*8	=	0.4 億円/年
100万円/年		3万社		1.3ヶ所/社		0.1%/年		90.6%		

\*5 事業所あたりのISOコンサル単価をもとに100万円と仮定 (<https://activation-service.jp/iso/recommend/3657>)

\*6 総務省「平成28年経済センサス-活動調査」より、製造業の事業所数514,672を企業等数384,781社で割って推算  
(<https://www.stat.go.jp/data/e-census/2021/index.html>)

\*7 日本におけるISO14001取得企業数の推移(1999-2009)をもとに0.1%と仮定 (<https://www.iso.org/home.html>)

\*8 全日本トラック協会「トラック運送事業者のISO9001及び14001認証取得に係る実態調査研究・報告書」における外部のコンサルティング利用率 ([https://jta.or.jp/wp-content/themes/jta\\_theme/pdf/chosa/ISOhokoku0427.pdf](https://jta.or.jp/wp-content/themes/jta_theme/pdf/chosa/ISOhokoku0427.pdf))

B-1. 固定費削減

### サプライチェーン企業の調査にかかるコストの削減

自動車OEMがサプライチェーン企業の20%に対してGHG排出量や人権リスクを毎年調査した場合にかかるコストを試算

企業調査 単価*9	×	トヨタ自動車の 調査対象 企業数*10	÷	国内自動車製造 に占めるトヨタ 自動車の割合*4	×	データ連携による コスト削減率	=	339 億円/年
150万円/年		8,285社		36.7%		100%		

\*9 脱炭素化支援株式会社の「サプライチェーン排出量算定・原単位改善支援」費用より150万円/年と仮定  
(<https://www.teitannso.jp/article/13690156.html>)

\*10 帝国データバンクが調査したトヨタ自動車のサプライチェーンの企業(41,427社)の20%を調査対象と仮定  
([https://prtimes.jp/main/html/rd/p/0000000300\\_0000043465.html](https://prtimes.jp/main/html/rd/p/0000000300_0000043465.html))

# 便益試算結果（分野① トレーサビリティ管理：2/8）

XXX : 文献等からパラメーターを探索    XXX : ヒアリングによりパラメーターを仮置き

XXX : パラメーターを仮置き

□ : 企業数に概ね比例するパラメーター

□ : 企業数の組み合わせ(nC2)に概ね比例するパラメーター

ユースケース

①-1

## GHG排出量可視化／調達先リスク可視化（算定根拠：2/2）

C. 逸失収益削減

### サプライチェーン企業の調査不備による出荷停止リスクの削減

自動車OEMがサプライチェーン企業の調査不足により、現在サプライチェーン関連の規制を強めているEU向けの輸出が1年間止まると仮定して経済性を試算

自動車 輸出単価*1	×	自動車OEM の平均輸出 台数*2	×	トラブル1回 あたりの出荷 停止期間	×	出荷停止 トラブルの 発生頻度	×	データ連携に よるリスク 削減率	=	213 億円/年
195.4万円/台		10.9万台/年		1年/回		0.1回/年		100%		

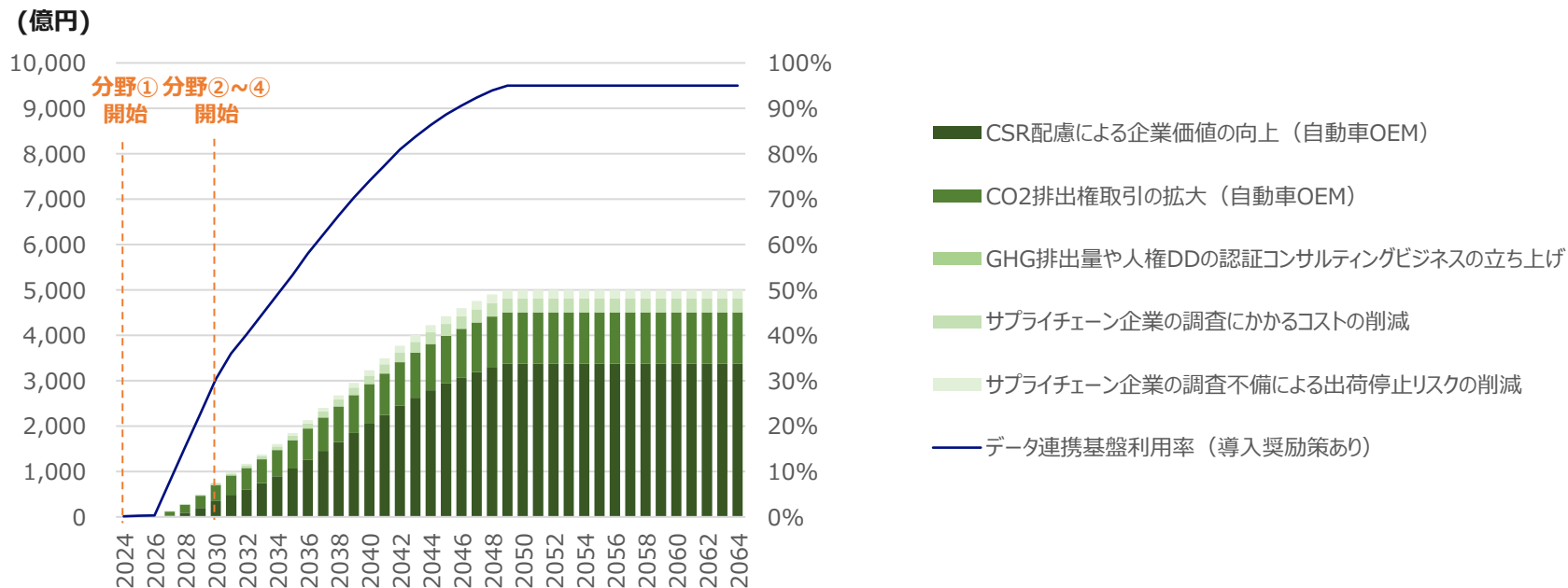
\*1 財務省「貿易統計」のEU向け自動車出荷金額と出荷台数から試算  
(<https://www.customs.go.jp/toukei/srch/index.htm>)

\*2 財務省「貿易統計」のEU向け出荷台数を自動車OEMの主要7社(トヨタ、日産、スズキ、マツダ、ホンダ、三菱、スバル)で平均して  
試算(<https://www.customs.go.jp/toukei/srch/index.htm>)

## 便益試算結果（分野① トレーサビリティ管理：3/8）

ユースケース  
①-1

## GHG排出量可視化／調達先リスク可視化（算定結果）



# 便益試算結果（分野① トレーサビリティ管理：4/8）

XXX：文献等からパラメーターを探索

XXX：ヒアリングによりパラメーターを仮置き

□：企業数に概ね比例するパラメーター

XXX：パラメーターを仮置き

□：企業数の組み合わせ(nC2)に概ね比例するパラメーター

ユースケース

①-2

## 再生・再利用率の可視化および向上（算定根拠）

A-1. 既存事業拡大

### CSRへの配慮による企業価値の向上／エシカル消費の獲得（蓄電池業界）

蓄電池製造メーカーがサプライチェーンを含めてCSRに配慮していることを示すことで資本コストを30bp削減\*2できると仮定して経済性を試算

蓄電池製造業界総資産*1 3.9兆円	×	資本コスト削減率*2 0.3%/年	=	117億円/年
-----------------------	---	----------------------	---	---------

\*1 リチウムイオン電池業界総資産ランキングより、上位10社資産を合計して試算

※パナソニックは「エナジー」、TDKは「エナジー応用製品」、村田製作所は「その他コンポーネント」のセグメント売上高比率を各企業の総資産に掛けて試算（<https://gyokai-search.com/4-lithium-ion-sisan.html>）

\*2 経済産業省「持続的成長に向けた長期投資（ESG・無形資産投資）研究会（第6回）配布資料6」より、

『開示・IR等を通じた対話は、30bpほどの資本コスト低減効果があると証明されている』

（[https://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/sansei/jizokuteki\\_esg/pdf/004\\_05\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/sansei/jizokuteki_esg/pdf/004_05_00.pdf)）

A-1. 既存事業拡大

### CO2排出権取引の拡大（蓄電池メーカー）

蓄電池メーカーが車載向け蓄電池の製造において、CO2排出量目標の達成に向けてCO2クレジットを取引した場合の市場を試算

CO2クレジット単価 5,000円/t-CO2	×	蓄電池製造におけるCO2排出量 50kg-CO2/kWh	×	国内の蓄電池製造量*3 150GWh/年	×	車載向け蓄電池の製造割合*4 76.4%	×	CO2クレジット購入率 10%	=	29億円/年
----------------------------	---	---------------------------------	---	-------------------------	---	-------------------------	---	--------------------	---	--------

\*3 経済産業省「蓄電池産業戦略」より、『2030年までに、蓄電池・材料の国内製造基盤150GWh/年の確立を目標とする』

（[https://www.meti.go.jp/policy/mono\\_info\\_service/joho/conference/battery\\_strategy/battery\\_saisyu\\_tori\\_matome.pdf](https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/joho/conference/battery_strategy/battery_saisyu_tori_matome.pdf)）

\*4 電池工業会「電池の総生産」をもとに「リチウムイオン電池（車載）4,365億円」、「リチウムイオン電池（その他）1,345億円」から割合を試算（[https://www.baj.or.jp/statistics/mechanical/01\\_new.html](https://www.baj.or.jp/statistics/mechanical/01_new.html)）

C. 逸失収益削減

### 再利用率の調査不備による出荷停止リスクの削減

蓄電池再利用率の不備により、サプライチェーン関連の規制を強めているEU向けの蓄電池輸出が1年間止まると仮定して経済性を試算

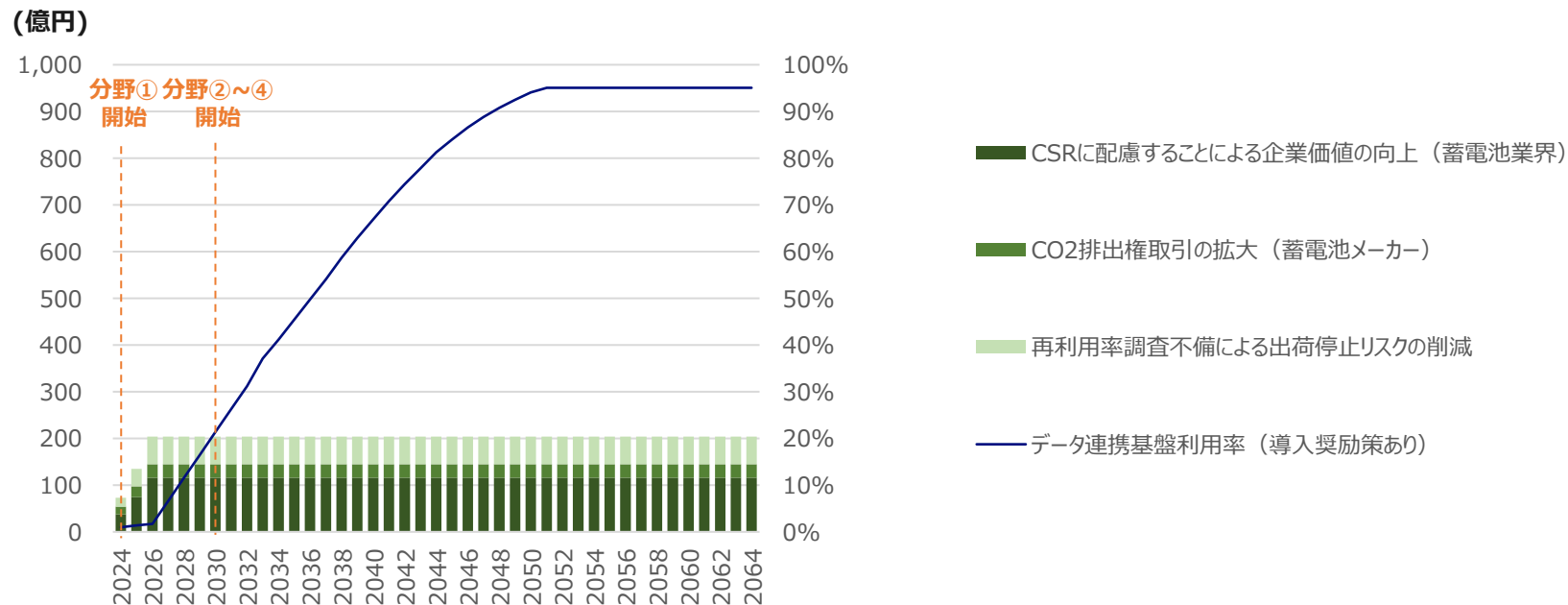
欧州向け蓄電池輸出額*5 774.7億円/年	×	車載向けの蓄電池割合*4 76.4%	×	トラブル1回あたりの出荷停止期間 1年/回	×	出荷停止トラブルの発生頻度 0.1回/年	×	データ連携によるリスク削減率 100%	=	59億円/年
---------------------------	---	-----------------------	---	--------------------------	---	-------------------------	---	------------------------	---	--------

\*5 財務省「貿易統計」より「リチウム・イオン蓄電池(品目コード8507.60)のEU向け輸出額」を記載

## 便益試算結果（分野① トレーサビリティ管理：5/8）

ユースケース  
①-2

## 再生・再利用率の可視化および向上（算定結果）



## 便益試算結果（分野① トレーサビリティ管理：6/8）

XXX：文献等からパラメーターを探索

XXX：ヒアリングによりパラメーターを仮置き

□：企業数に概ね比例するパラメーター

XXX：パラメーターを仮置き

□：企業数の組み合わせ(nC2)に概ね比例するパラメーター

ユースケース

①-3

## 製品の真贋性確保（算定根拠／算定結果）

B-2. 変動費削減

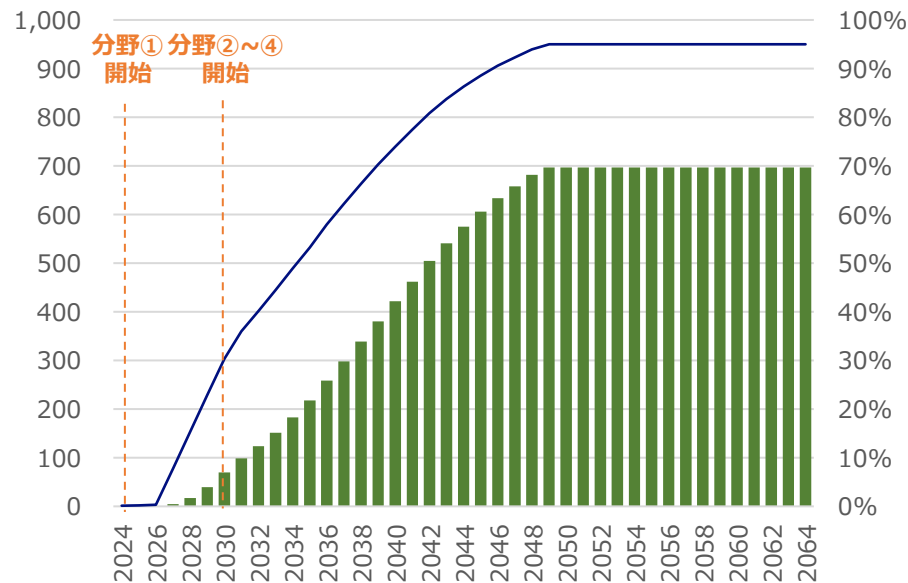
## 半導体の検査（真贋判定）コストの削減

自動車OEMが偽造半導体の受入を防ぐために必要になる検査を削減できることを想定して試算（製品受入1万個ごとに検査を実施していると仮定）

半導体受入検査単価*1	×	自動車1台に搭載する半導体チップ数*2	×	自動車生産台数*3	×	受入検査頻度	×	データ連携によるリスク削減率	=	772億円/年
12万円/回		820個		785万台/年		1回/1万個		100%		

\*1 OKIエンジニアリングによる半導体や電子部品の流通在庫品に関する信頼性評価の価格12万円  
(<https://etimes.itmedia.co.jp/ee/articles/2106/11/news031.html>)\*2 Yole Group「Semiconductor Trends in Automotive 2022」より、『自動車1台に搭載される半導体チップの数は2021年時点で820個』(<https://news.mynavi.jp/techplus/article/20221216-2539512/>)\*3 日本自動車工業会の四輪車生産より ([https://www.jama.or.jp/statistics/facts/four\\_wheeled/index.html](https://www.jama.or.jp/statistics/facts/four_wheeled/index.html))

(億円)



■ 半導体の検査（真贋判定）コストの削減

— データ連携基盤利用率（導入奨励策あり）

# 便益試算結果（分野①）トレーサビリティ管理：7/8

XXX : 文献等からパラメーターを探索

XXX : ヒアリングによりパラメーターを仮置き

□ : 企業数に概ね比例するパラメーター

XXX : パラメーターを仮置き

□ : 企業数の組み合わせ(nC2)に概ね比例するパラメーター

ユースケース

①-4

## 不具合品の早期発見・対応効率化（算定根拠）

### B-1. 固定費削減

#### 不具合原因調査にかかる人件費の削減

データ連携により原因究明にかかる調査（工程調査やサプライチェーン企業とのコミュニケーション等）のコストを削減できると仮定して試算（調査コストは5人×2ヶ月と仮置き）

自動車製造業 の人件費 <sup>*1</sup>	×	原因調査 対応人数	×	トラブル1件に 伴う 調査期間	×	自主回収 件数 <sup>*2</sup>	×	調査工数の 削減率 <sup>*3</sup>	=	6.3 億円/年
736万円/人・年		5人		2ヶ月/件		115件/年		90%		

\*1 本田技研工業IR情報より、第98期の人件費を従業員数で割り戻して試算

\*2 国内自動車OEM8社の2021年度のリコール・改善対策・サービスキャンペーンの件数を各社HPより集計

\*3 SMART/InSight G2 ソリューション公式HPより、『ドキュメントソース検索からレポート生成までの作業が自動化されたことで、検証担当者の作業工数は10分の1以下に効率化(本田技術研究所)』(<https://smartinsight.jp/smartinsight-g2/solution>)

### B-1. 固定費削減

#### 不具合原因の早期発見による回収整備費用削減

連携したデータを活用して不具合報告を受けてから自主回収を行うまでの期間と回収台数を最小化し、回収整備費用を削減する

整備担当者 人件費 <sup>*4</sup>	×	1台あたりの 回収整備 時間 <sup>*5</sup>	×	自主回収 件数 <sup>*2</sup>	×	1件当たりの 回収台数 <sup>*6</sup>	×	原因究明期間 ・回収台数の 削減率 <sup>*7</sup>	=	38 億円/年
2,365円/時・人		27.5分・人/台		115件/年		3.86万台/件		80%		

\*4 厚生労働省「令和3年賃金構造基本統計調査」より、企業規模1000人以上の自動車整備・修理従事者の年間給与とある527.8万円を年間総労働時間である2232時間で割り戻して試算

\*5 日経XTECH「トラブルの損失計算式」より、『自動車1台を1人が27.5分でこなす前提』で試算  
(<https://xtech.nikkei.com/it/article/NC/20100226/345138/>)

\*6 トヨタの公式HPより、トヨタの自主回収1件当たりの平均回収台数を試算

\*7 Canon「作業工程トレーサビリティ DX for Milestone XProtect」より、『システム導入により原因究明にかかる時間を1/6に削減』  
(<https://canon.jp/business/solution/networkcamera/lineup/management/milestone/option>)

### C. 逸失収益削減

#### 不具合原因の早期発見による出荷停止期間削減

作業工程のトラブルに起因した大規模な自主回収を自動車OEMが行う際に製造ラインの停止を伴う原因究明期間を最小化できると仮定して試算

自動車平均 単価 <sup>*8</sup>	×	トラブル1件に 伴う出荷停止 影響 <sup>*9</sup>	×	自主回収 件数 <sup>*10</sup>	×	作業工程 起因のトラブル 割合 <sup>*11</sup>	×	出荷停止 期間の 削減率 <sup>*12</sup>	=	391 億円/年
225万円/台		4,000台/件		82件/年		26.5%		20%		

\*8 日本自動車工業会の公表している四輪車生産台数および生産金額より試算

([https://www.jama.or.jp/statistics/facts/four\\_wheeled/index.html](https://www.jama.or.jp/statistics/facts/four_wheeled/index.html))

\*9 トヨタのbZ4Xのリコールに伴う原因調査のため、稼働停止期間を延長した際の生産台数の影響をもとに設定  
(<https://monoist.itmedia.co.jp/mn/articles/2207/12/news076.html>)

\*10 国内自動車8社の2021年度の自主回収のうち、改善対策とサービスキャンペーンリコールの件数を除いた件数を各社HPより集計

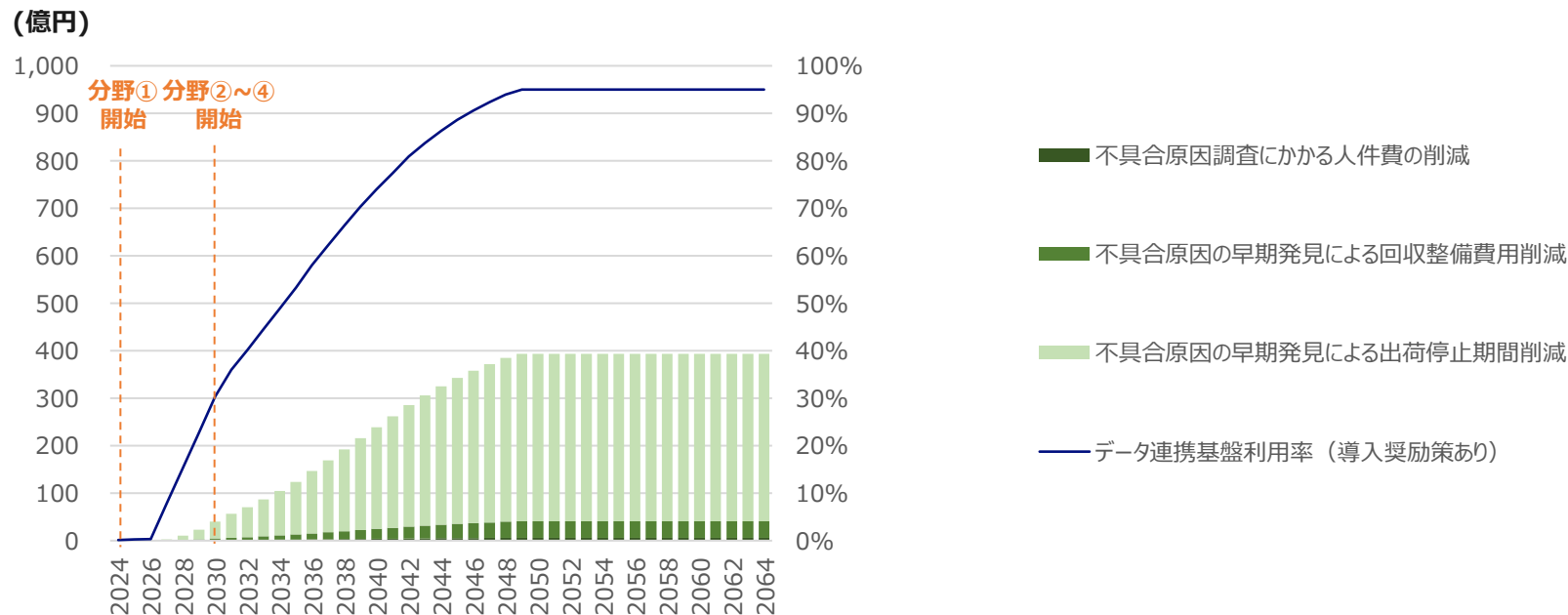
\*11 国土交通省「令和2年度リコール届出内容の分析結果について」より、『不具合発生原因別のリコール届出件数及びその割合【国産車】』(<https://www.mlit.go.jp/jidosha/carinf/rcf/common/data/r02recallbunsei.pdf>)

\*12 NEC公式HPより、『データ分析を元にした改善によって停止時間を約2割も削減することができた』  
(<https://www.nec-solutioninnovators.co.jp/sp/contents/column/2021.0903.html>)

## 便益試算結果（分野① トレーサビリティ管理：8/8）

ユースケース  
①-4

## 不具合品の早期発見・対応効率化（概要）





# 便益試算結果（分野② 開発製造の効率化、活性化：1/3）

XXX：文献等からパラメーターを探索

XXX：ヒアリングによりパラメーターを仮置き

□：企業数に概ね比例するパラメーター

XXX：パラメーターを仮置き

□：企業数の組み合わせ(nC2)に概ね比例するパラメーター

ユースケース

②-1

## カスタマーセントリックな製品製造（概要／算定根拠）

A-1. 既存事業拡大

### カスタム品製造需要の獲得による売上拡大

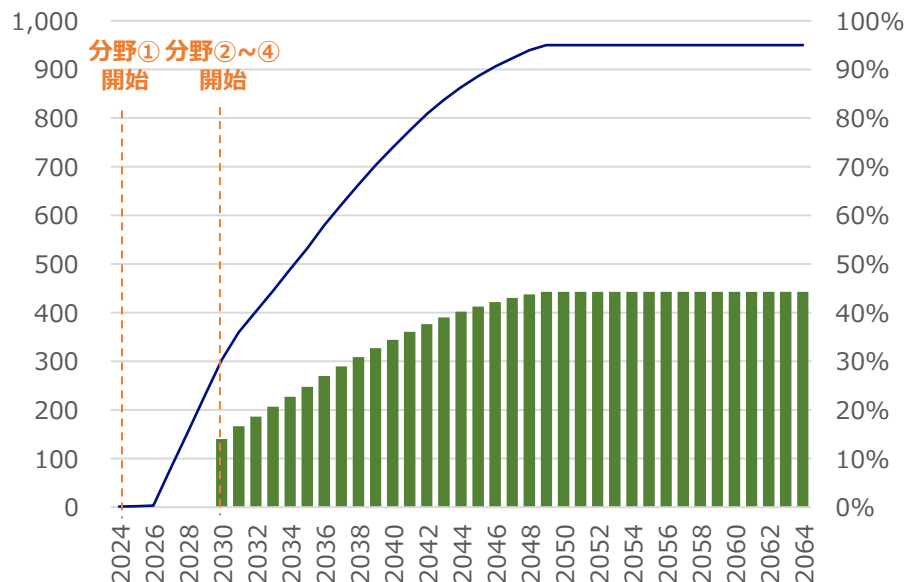
自動車OEMやディーラーがカスタムオプションを提示することで、これまで面倒・やり方が分からないという理由で実施していなかったカスタムニーズを獲得できると仮定して試算

カスタムパーツ の国内市場 規模*1	×	カスタム需要 の増加率*2	×	自動車OEMの 需要カバー率	=	467 億円/年
2,758億円/年		16.9%		100%		

\*1 国内カー用品業界大手7社(オートバックス, イエローハット, G-7ホールディングス, アイエグループ, オートウェーブ, フジ・コーポレーション, パワフロー)の国内オートバックス事業総売上高(4,418億円)に大手2社(オートバックス, イエローハット)のカスタムパーツ販売割合(62.4%)を乗じて算出(各社IR情報)

\*2 「車のカスタムをしたことがない」人(63.6%)のうち、カスタムしない理由が「面倒・やり方がわからないから」(9.7%)に該当する割合の需要を新たに取り込むことができると仮定し試算 (<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/0000000235.000055900.html>)

(億円)



■ カスタム品製造需要の獲得による売上拡大

— データ連携基盤利用率（導入奨励策あり）

# 便益試算結果（分野② 開発製造の効率化、活性化：2/3）

XXX : 文献等からパラメーターを探索  
 XXX : ヒアリングによりパラメーターを仮置き  
   : 企業数に概ね比例するパラメーター  
XXX : パラメーターを仮置き  
   : 企業数の組み合わせ(nC2)に概ね比例するパラメーター

ユースケース  
②-2,4

## 設計・開発の迅速化・効率化／稼働情報の設計フィードバック（概要／算定根拠）

A-1. 既存事業拡大

### 新製品の早期投入による販売台数の拡大

開発効率の向上により、フルモデルチェンジの間隔を6年から4年に短縮できる\*5と仮定して試算

自動車平均 単価*1	×	フルモデルチェンジ に伴う販売台数 の増加*2	×	フルモデルチェンジ の頻度向上率*3	=	1,094 億円/年
225万円/台		9.7万台/年		50%		

- \*1 日本自動車工業会の公表している四輪車生産台数および生産金額より試算  
([https://www.jama.or.jp/statistics/facts/four\\_wheeled/index.html](https://www.jama.or.jp/statistics/facts/four_wheeled/index.html))
- \*2 2018年度にフルモデルチェンジしたSUBARU「フォレスター」、トヨタ「センチュリー」・「クラウン」、スズキ「ジムニーシエラ」・「ジムニー」、マツダ「フレアワゴン」を効果測定対象とし、日本自動車販売協会連合会「新車販売台数状況(月刊)」と全国軽自動車協会連合会「軽四輪車通称名別新車販売確報」(<https://www.zenkeijikyo.or.jp/statistics/tushokaku>)からフルモデルチェンジ前後1年間の販売台数の差分を集計
- \*3 ベストカーweb「2年でマイチェン4年で新型は過去の話…」新型車の開発が長期化している切ない事情」より  
(<https://bestcarweb.jp/feature/column/121498?prd=3>)

B-1. 固定費削減

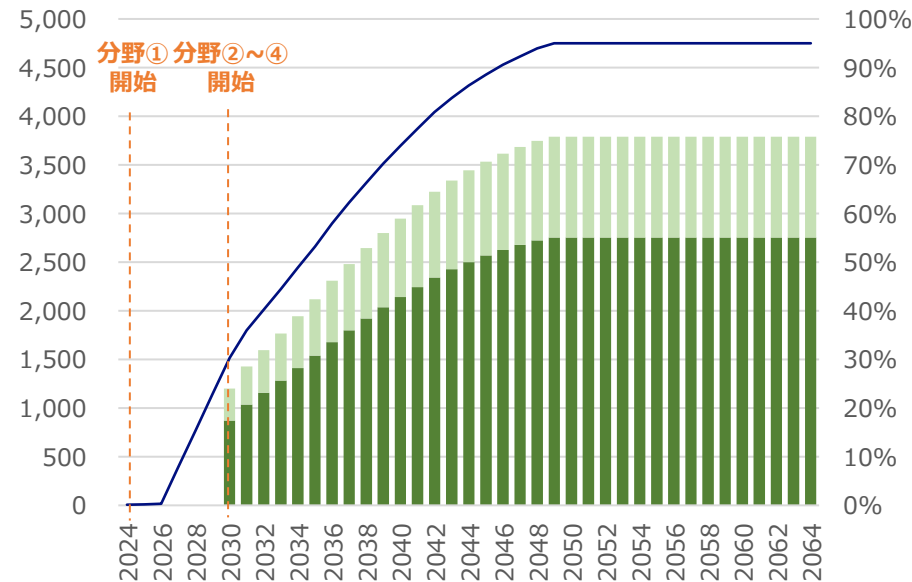
### 組み合わせ開発の検討期間短縮による開発費削減

国内の新車・フルモデルチェンジ・モデル追加に関する研究開発費を25%削減\*8できると仮定して試算

新車・モデル チェンジの 研究開発費*4	×	開発数*5	×	開発費 削減率*6	=	2,900 億円/年
400億円/モデル		29モデル/年		25%		

- \*4 羽貝 正道（自動車工業会）「日本の自動車づくりを強くする」より、『一つの車種をフルモデルチェンジするためには、400～500億円もの研究開発費が必要』（[https://www.hpci-office.jp/materials/k\\_jirei\\_seika\\_pdf03-4.pdf](https://www.hpci-office.jp/materials/k_jirei_seika_pdf03-4.pdf)）
- \*5 国内主要8自動車OEMの新車・フルモデルチェンジ・新モデル追加数(限定モデル除く)を集計
- \*6 日経XTECH「開発費25%削減、どう実現？ マツダ担当役員が明かす」より  
(<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/02020/040700004/>)

(億円)



- 新製品の早期投入による販売数の拡大
- 組み合わせ開発の検討期間短縮による開発費削減
- データ連携基盤利用率（導入奨励策あり）

## 便益試算結果（分野② 開発製造の効率化、活性化：3/3）

XXX：文献等からパラメーターを探索

XXX：ヒアリングによりパラメーターを仮置き

□：企業数に概ね比例するパラメーター

XXX：パラメーターを仮置き

□：企業数の組み合わせ(nC2)に概ね比例するパラメーター

ユースケース  
②-3,5

## 製造ラインのデジタルツイン化／Sharing Factoryによる稼働率向上（概要／算定根拠）

## B-2. 変動費削減

## メンテナンス効率化やSharing Factory活用による生産性向上

スマートファクトリー化に伴う生産性向上より、材料費や設備投資費、研究開発費を除いた売上原価率を16%<sup>\*4</sup>削減できると仮定した場合の費用削減効果を試算

自動車 国内生産金額 <sup>*1</sup>	×	材料費等を 除いた 売上原価率 <sup>*2*</sup>	×	生産性向上に 伴う コスト削減率 <sup>*4</sup>	=	2,974 億円/年
17.7兆円/年		12%		16%		

\*1 日本自動車工業会公表の四輪車生産金額より

[https://www.jama.or.jp/statistics/facts/four\\_wheeled/index.html](https://www.jama.or.jp/statistics/facts/four_wheeled/index.html)\*2 カーネスト「自動車の原価がどれくらい知っていますか？」より、『自動車価格の60%程度が仕入原価、20%程度が工場での組み立て人件費や開発費、20%程度がメーカーの利益となっている』(<https://carnext.jp/column/29/>)\*3 日本自動車工業会公表の研究開発費および四輪車生産金額より、設備投資費と研究開発費の合計は出荷額の約8%となっている(<https://www.jama.or.jp/statistics/facts/industry/>)

\*4 Deloitte「2019 Deloitte and MAPI Smart Factory Study」の「Figure1 Smart factory initiative that are part of fourth industrial revolution could ignite labor productivity growth」より、スマートファクトリーにより2030年の生産性が2022年と比較して19%改善することから、コスト削減率を16%（=1-1/1.19）と仮定

## B-1. 固定費削減

## 製造ライン立ち上げ工事の手直し削減による工事費削減

デジタルツイン活用により、工事期間を30%削減<sup>\*7</sup>できると仮定した場合の工事費削減効果を試算

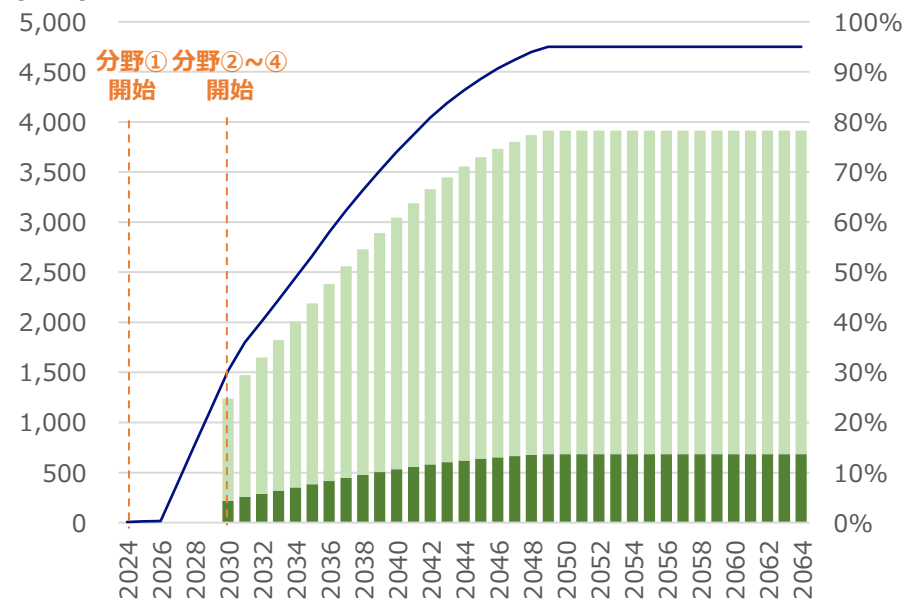
自動車業界 設備投資額 <sup>*5</sup>	×	設備投資に 占める 工事費の割合	×	デジタルツイン 活用による 工事費削減率 <sup>*6</sup>	=	720 億円/年
1.2兆円/年		20%		30%		

\*5 日本自動車工業会の公表している設備投資額 ([https://www.jama.or.jp/statistics/facts/four\\_wheeled/index.html](https://www.jama.or.jp/statistics/facts/four_wheeled/index.html))

\*6 MONOist「工場設備の立ち上げ期間を30～40%削減、モノづくりDXの価値を語るシーメンス」より、『設計から製造、立ち上げ調整までの全プロジェクト期間においても30～40%の短縮化を実現』

[https://monoist.itmedia.co.jp/mn/articles/2007/22/news054\\_2.html](https://monoist.itmedia.co.jp/mn/articles/2007/22/news054_2.html)

(億円)



■ メンテナンス効率化やSharing Factory活用による稼働率向上

■ 製造ライン立ち上げ工事の手直し削減による工事費削減

— データ連携基盤利用率（導入奨励策あり）

# 便益試算結果（分野③ サプライチェーン強靱化、最適化：1/3）

XXX : 文献等からパラメーターを探索

XXX : ヒアリングによりパラメーターを仮置き

□ : 企業数に概ね比例するパラメーター

XXX : パラメーターを仮置き

□ : 企業数の組み合わせ(nC2)に概ね比例するパラメーター

ユースケース

③-1,2,3,4,5

## 需要予測／ダイナミックプライシング／サプライチェーン在庫の可視化・最適化／柔軟な調達先・物流経路変更（算定根拠）

A-1. 既存事業拡大

### ダイナミックプライシングによる販売価格の向上

ダイナミックプライシングの導入によって販売価格が増加し、自動車部品の利益率が2%<sup>\*2</sup>上昇した場合の収益増加を試算

自動車部品 業界の利益 <sup>*1</sup>	×	利益率の 改善率 <sup>*2</sup>	=	213 億円/年
1.06兆円/年		2%		

<sup>\*1</sup> 東京商工リサーチによる自動車部品メーカーの利益(2019)  
([https://www.tsr-net.co.jp/data/detail/1191216\\_1527.html](https://www.tsr-net.co.jp/data/detail/1191216_1527.html))

<sup>\*2</sup> McKinsey & Company「化学品業界におけるデジタルとアナリティクスの活用—バリューベース・プライシングを成長の糧に」より、『アジアを拠点とする特殊化学品メーカーはバリューベース・プライシングの推進により9ヵ月で売上利益率が2%上昇』  
(<https://www.mckinsey.com/jp/our-insights/dynamic-pricing-leverage-digital-and-analytics-for-next-stage>)

B-1. 固定費削減

### サプライチェーン企業の在庫管理・廃棄費用の削減

自動車部品業界の在庫管理費用を20%削減した場合のコスト削減効果を試算

自動車部品 国内生産金額 <sup>*3</sup>	×	在庫回転率	×	管理費割合	×	データ連携による 在庫削減率	=	317 億円/年
7,042億円/月		1.5ヶ月		15%/年		20%		

<sup>\*3</sup> 経済産業省「生産動態統計」  
([https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/seidou/result/ichiran/08\\_seidou.html#menu3](https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/seidou/result/ichiran/08_seidou.html#menu3))

B-2. 変動費削減

### 輸送手段最適化・ダイナミックプライシングによる輸送費の削減

需要予測や物流最適化により、自動車部品の輸送費を12%<sup>\*7</sup>削減した場合のコスト削減効果を試算

自動車部品 国内生産金額 <sup>*3</sup>	×	物流コスト 比率	×	データ連携による 輸送費削減率 <sup>*4</sup>	=	101 億円/年
8.45兆円/年		1%		12%		

<sup>\*4</sup> アイディット「[メディア掲載]内閣府(SIP)スマート物流プロジェクト実証実験の成果を記者会見で発表」より、『需要予測と最適化エンジンを活用した物流の効率化により、12%の配送コスト削減が見込まれる』  
(<http://aidiot.jp/news/?p=1242>)

C. 逸失収益削減

### サプライチェーン寸断による生産損失リスク削減

サプライチェーンが寸断し18%<sup>\*9</sup>減産したと仮定した場合の自動車減産に伴う損失を試算

国内自動車 生産金額 <sup>*5</sup>	×	サプライチェーン 寸断による 減産率 <sup>*6</sup>	×	トラブル1回 における 影響期間	×	トラブルの 発生頻度	×	データ連携による リスク 削減率	=	3,744 億円/年
20.8兆円/年		18%		2年/回		0.1回/年		50%		

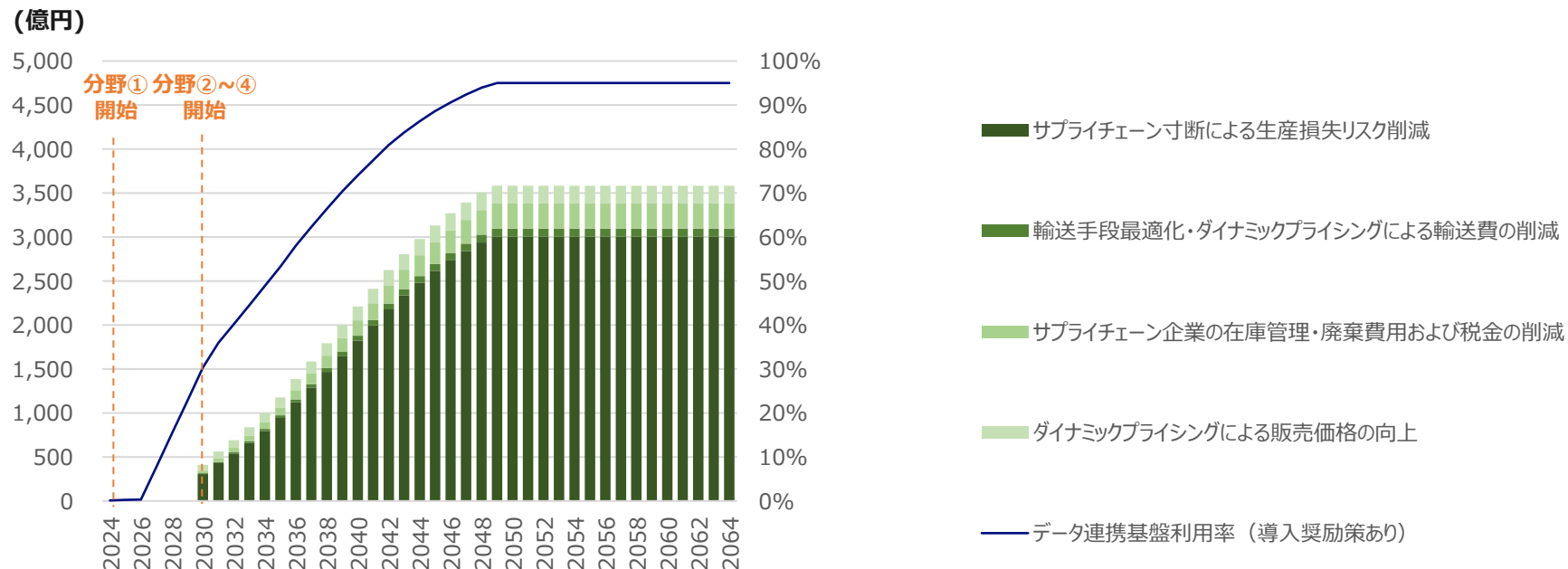
<sup>\*5</sup> 日本自動車工業会の公表している四輪車生産金額より、半導体不足等で生産額が減少する前の2019年の生産金額  
([https://www.jama.or.jp/statistics/facts/four\\_wheeled/index.html](https://www.jama.or.jp/statistics/facts/four_wheeled/index.html))

<sup>\*6</sup> 日本自動車工業会の公表している四輪車生産台数より、(2018-2019)の平均と(2020-2021)の平均を比較して試算  
([https://www.jama.or.jp/statistics/facts/four\\_wheeled/index.html](https://www.jama.or.jp/statistics/facts/four_wheeled/index.html))

# 便益試算結果（分野③ サプライチェーン強靱化、最適化：2/3）

ユースケース  
③-1,2,3,4,5

需要予測／ダイナミックプライシング／サプライチェーン在庫の可視化・最適化／柔軟な調達先・物流経路変更（概要）



# 便益試算結果（分野③ サプライチェーン強靱化、最適化：3/3）

XXX：文献等からパラメーターを探索

XXX：ヒアリングによりパラメーターを仮置き

□：企業数に概ね比例するパラメーター

XXX：パラメーターを仮置き

□：企業数の組み合わせ(nC2)に概ね比例するパラメーター

ユースケース

③-6

## セキュリティクリアランス（概要／算定根拠）

C. 逸失収益削減

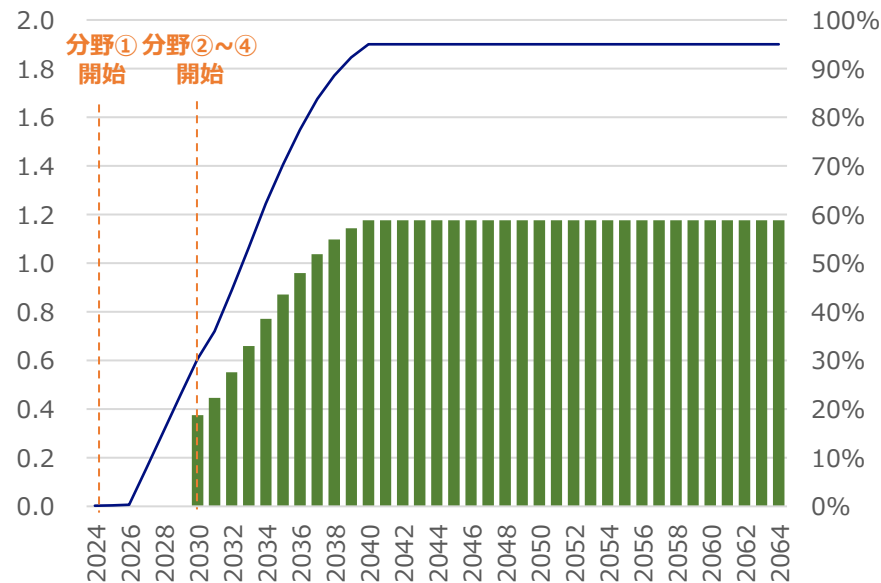
### 機密漏洩による損失発生リスク削減

機密漏洩による損害賠償がなくなると仮定した場合の便益を算定

機密漏洩に伴う 損害賠償の 平均額*1	×	機密漏洩に伴う 損害賠償の 発生件数*1	×	データ連携による リスク削減率	=	1.2 億円/年
7,743万円/件		1.6件/年		100%		

\*1 山根崇邦「営業秘密侵害と損害賠償」より、『営業秘密侵害に基づく損害賠償額の全体平均値は7742万9597円』、『1991～2019年にも損害賠償請求が認められた事例の割合は31件』  
(<https://www.inpit.go.jp/content/100871116.pdf>)

(億円)



■ 機密漏洩による損失発生リスク削減

— データ連携基盤利用率（導入奨励策あり）

## 便益試算結果（分野④ 経理財務のデジタル完結）

XXX：文献等からパラメーターを探索

XXX：ヒアリングによりパラメーターを仮置き

□：企業数に概ね比例するパラメーター

XXX：パラメーターを仮置き

□：企業数の組み合わせ(nC2)に概ね比例するパラメーター

ユースケース

④-1

## 内為取引改善（概要／算定根拠）

## B-1. 固定費削減

## 消込業務自動化による人件費の削減

自動車サプライチェーン企業において売掛金の入金消込業務にかかる人件費を60%削減\*4できたと仮定した場合のコスト削減効果を試算

会計事務 従事者賃金*1	×	消込業務 平均従事 時間*2	×	自動車 サプライチェーン 企業数*3	×	人件費 削減率*4	=	8.7 億円/年
2,791円/時		17.3時間/月		3万社		60%		

\*1 厚生労働省「令和4年賃金構造基本統計調査」より推計

(<https://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/roudou/chingin/kouzou/z2022/>)

\*2 帝国データバンク「決済事務の事務量等に関する実態調査」より、『入金消込業務にかかる月間の平均時間』

(<https://www.chusho.meti.go.jp/koukai/kenkyukai/kinyuedi/2016/161101kinyuedi04.pdf>)

\*3 総務省「平成28年経済センサス-活動調査」より

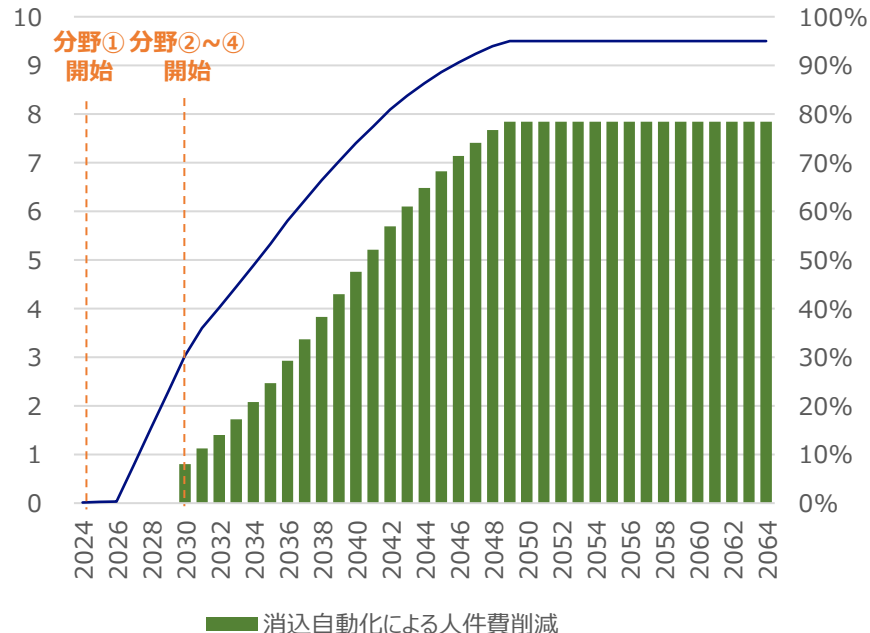
※『化学工業』、『石油製品・石炭製品製造業』、『プラスチック製品製造業』、『ゴム製品製造業』、『鉄鋼業』、『非鉄金属製造業』、『金属製品製造業』、『はん用機械器具製造業』、『生産用機械器具製造業』、『業務用機械器具製造業』、『電子部品・デバイス・電子回路製造業』、『電気機械器具製造業』、『情報通信機械器具製造業』、『輸送用機械器具製造業』の企業等数を集計

(<https://www.stat.go.jp/data/e-census/2021/index.html>)

\*4 全国銀行協会「経理関連業務の効率化に向けた金融EDIの活用について」より、『売掛金の消込業務が60%程度削減された』

(<https://www.zenginkyo.or.jp/fileadmin/special/kessai/pdf/zedi-seminar.pdf>)

(億円)



— データ連携基盤利用率（導入奨励策あり）

## 費用試算結果 (1/2)

XXX : 文献等からパラメーターを探索

XXX : ヒアリングによりパラメーターを仮置き

□ : 企業数に概ね比例するパラメーター

XXX : パラメーターを仮置き

□ : 企業数の組み合わせ(nC2)に概ね比例するパラメーター

ユースケース  
全て

## 導入・運用・その他費用 (概要/算定根拠)

## D. データ連携基盤の開発費用

データ連携基盤 (インフラ機能・データ連携機能) の構築に必要な初期投資を簡易見積

インフラ基盤・データ連携機能構築費用 <sup>*1</sup>	+	CFP計算アプリ・DD連携アプリ実装費用	+	その他アプリ実装費用 <sup>*2</sup>	+	開発企業の利益 <sup>*3</sup>	=	62.4億円
40.0億円		1.5億円		10.5億円		10.4億円		

\*1 CFP計算とDD連携を目的としたインフラ基盤・データ連携機能構築費用の見積5億円をもちに、14機能の追加を考慮して概算

※14機能とは以下の機能を示す。

(製造データ連携・製品真属性担保・サプライチェーンマッチング・MBD連携・デジタルツイン構築・デジタルシミュレーション・稼働情報収集・需要予測・タイナミックライティング・在庫管理・セキュリティクリアランス・請求情報と決済情報の紐づけ・財務情報連携・SWIFT MX電文対応)

\*2 CFP計算アプリの実装費用をもちに14機能の実装費用を概算

\*3 利益率を開発費用の20%と仮置きして推算

## E-1. データ連携基盤の運用費用

データ連携基盤 (インフラ機能・データ連携機能) の運用に必要な費用を簡易見積

インフラ基盤・データ連携機能運用費用 <sup>*4</sup>	+	CFP計算アプリ・DD連携アプリ運用費用	+	その他アプリ運用費用 <sup>*5</sup>	+	制度対応エンハンスマラソン費用	+	開発企業の利益 <sup>*6</sup>	=	506億円/年
331億円/年		11億円/年		79億円/年		1億円/年		84億円/年		

\*4 900社のCFP計算とDD連携を目的としたインフラ基盤・データ連携機能運用費用の見積1.24億円をもちに、30,000社の利用と14機能の追加を考慮して概算

\*5 CFP計算アプリの運用費用をもちに14機能の運用費用を概算

\*6 利益率を運用費用の20%と仮置きして推算

## E-2. 企業の付帯業務費用 (CFP排出量算定/人権DD実施)

CFP排出量算定や人権DDに関連した自社調査の実施および必要な書類・データの整備に必要な費用をISO9001/14001の運用費用を参考にして試算

1事業所の付帯業務費用 <sup>*7</sup>	×	導入対象企業数	×	1企業の平均事務所数 <sup>*8</sup>	=	304億円/年
78万円/年・所		3万社		1.3ヶ所/社		

\*7 ISOコム株式会社「運用更新代行プラン料金 (ISO9001+14001)」より、ゴールドプランの費用と同程度の付帯業務が発生すると仮定(<https://isocom.co.jp/manage/>)\*8 総務省「平成28年経済センサス-活動調査」より、製造業の事業所数514,672を企業数等384,781社で割って推算(<https://www.stat.go.jp/data/e-census/2021/index.html>)

## F. 導入奨励費用

データ連携基盤の利用を奨励するために企業に対して行う金銭的な補助費用

1社あたりの導入奨励費用	×	奨励対象企業数 <sup>*9</sup>	=	90億円
100万円/社		9,000社		

\*9 2027年~2030年まで7.5%/年で導入が進んだ場合の企業数を試算



## 費用試算結果（2/2）

ユースケース  
全て

## 導入・運用・その他費用（概要／算定根拠）

