

デジタル時代におけるグローバル サプライチェーン高度化研究会

第5回研究会

2023/3/1

第5回研究会アジェンダ

日時：令和5年3月1日（水）：14:00-15:30

場所：オンラインと対面のハイブリッド方式

アジェンダ	スピーカー	時間
1.オープニング・ご挨拶	事務局	5分
2.関連資料・インプットのご共有 • 前回振り返り • 個別論点に関するインプット - SCアーキの構成要素 - Before/After digitalの変化と影響 - 必要となるSCアーキの機能・ガバナンス • 全体報告書の骨子案	事務局	20分
3.全体ディスカッション • 個別論点に関するディスカッション - SCアーキの構成要素 - Before/After digitalの変化と影響 - 必要となるSCアーキの機能・ガバナンス • 報告書への所見・今後深めるべきポイント	各委員 ファシリテーション：座長	55分 40分 15分
4.クロージング	座長、事務局	10分
		約90分 (30分バッファ)

1. オープニング・ご挨拶

2. 関連資料・インプットのご共有

- 前回振り返り
- 個別論点に関するインプット
- 全体報告書の骨子案

3. 全体ディスカッション

- 個別論点に関するディスカッション
- 報告書への所見・今後深めるべきポイント

4. クロージング

1. オープニング・ご挨拶

2. 関連資料・インプットのご共有

- 前回振り返り
- 個別論点に関するインプット
- 全体報告書の骨子案

3. 全体ディスカッション

- 個別論点に関するディスカッション
- 報告書への所見・今後深めるべきポイント

4. クロージング

前回振り返り

第4回研究会での主なご意見（1/3）

- 前回はSCアーキの目指す姿と実現アプローチが議論され、①SCアーキの追加要素、②SC関連ルール・ガバナンス、③日・ASEAN双方のDesireが論点として挙げられた

発言者	主なご意見
西山座長	● トラスト、ケイパビリティ、スキル標準もこのアーキテクチャーに書き込みたい。本アーキテクチャーはデジタルを起点に書いている。他方ケイパビリティの話は、これにオペレーションのリアルなスキルを掛け算したものになる。 ● 我々がルールと呼んでいるものもいくつかある。1つはデジタルのルール、プロトコルみたいなものも含めてのルール、場合によってはセキュリティを含むルール。その他にCFPのようなユースケースに関する他分野発のルールもある。 ● ASEANが望んでいることを、仮置ききのユースケースにするとどうなるか書いてみると良い。これができるユースケースとASEANのdesire(つまり日本のVale proposition)が紐づく。
三菱電機 伊藤委員	● スキルという表現について、工程や工場運営、あるいはシステム利活用といった概念と理解できるが、現在の議論はもう少し上位概念でもあるように感じられる。 ● 私ども自身が東南アジアでビジネスをする時に感じていること。例えば、タイ2.0。タイは既に人口オーナス期に入っている。タイでは人口減を効率化で対処しようとしていると認識。タイ2.0や東部経済回廊構想で言われるのが、どのような投資をしてくれるか、あるいは、効率化のためにどのような製品技術の開発をできるかということ ● 数年前に経産省にご支援を頂いてedgexというコンソーシアムというものを立ち上げた。コロナ影響があり今は国内活動が中心だが、こうした各社が使える日本連合の共通基盤があり、世界展開できるとよい。
木村委員	● 現場のギャップをもう少し埋めるために、2つポイントがある。一点目は、ASEANとの接点。ASEAN側にどう魅力的に感じてもらえるかがとても大事。ASEAN企業は製造の難しいところについて、下請けという形がデフォルトになっている。そのため、日本が魅力的な、現地のやる気が形のパッケージを持って行くことが凄く大事なポイント。ASEANはやはり自分達で製品開発がやりたい。 ● 2点目は、GtoGベースの取組があるかどうか。基本的にやるのは民間企業なので、そこで政府が環境整備するのは一般的。日本側と、例えば、インドネシア政府が何が出来るのか。それを彼等がやる気のできる形でどうパッケージ化するか。そのギャップがまだある。

第4回研究会での主なご意見（2/3）

- 前回はSCアーキの目指す姿と実現アプローチが議論され、①SCアーキの追加要素、②SC関連ルール・ガバナンス、③日・ASEAN双方のDesireが論点として挙がった

発言者	主なご意見
デンソー 清野委員	- 自動車産業の立場では、欧州としては標準で枠組みを決めて、オープン化したので、使ってくださいと言ってくるため、使わせてもらおうと、ツールを使うためにも認証が必要となり認証機関への支払いが発生したり、ツールベンダーのシステムにロックインされることがある。 - 彼らは技術的にも先進で、我々も乗りたくなるが、そのような経験があることが、自動車産業としてのlesson learnedである。ただこれを全否定するわけではなく、彼等のものをそのまま使うのではなく、我々のものは自身でちゃんと構築した上で、お互いにリスペクトしながら、相互接続していくというのが私どもの考え方
齊藤委員	- ドイツやヨーロッパは標準化をする。彼等が標準を決め、そこに基づいてスキルを被せるから整理された形で展開できる。デジタルについても同様のことが起こる。日本は個社がマチマチにやっている。本来はスキル標準を統一すべき。我々が注意すべきは、ドイツが既に体系を持っており、そこにデジタルをはめるとすぐに出来てしまうこと。日本はそれから作るハンディがあるため、どこかで先行する部分が必要。 - サプライチェーンにおけるデータ活用を図るデザインルールにおいて、標準化し、データ共有基盤をつくり、それを利用して新たなサービスが提供できるマーケットプレイスを構築するということ。 - ASEANに対しては、産業発展に向けて、どんな要素があって、どういうサービスをやるかという視点で考えるべき。まずユースケースを考え、それに対するプラットフォーム（基盤）はどうするのかという、アプローチが必要。
富士フイルム 高橋委員	- 日本の強みとして、前回口頭説明した弊社の健診サービスの取組を紹介する。日本の定期的な健診は世界に誇れるもので、弊社では輸出する方向性でインドで健診サービスを提供している。先端的なデータ利活用やAI分析についてはインドでやって、逆に日本に輸入するような取り組みかもしれない。 トラストやセキュリティを、アーキテクチャーのどこに位置づけるかが気になる。データのアーキテクチャーに加えて、各産業でどうやってトラストを担保していくか、が必要になる。

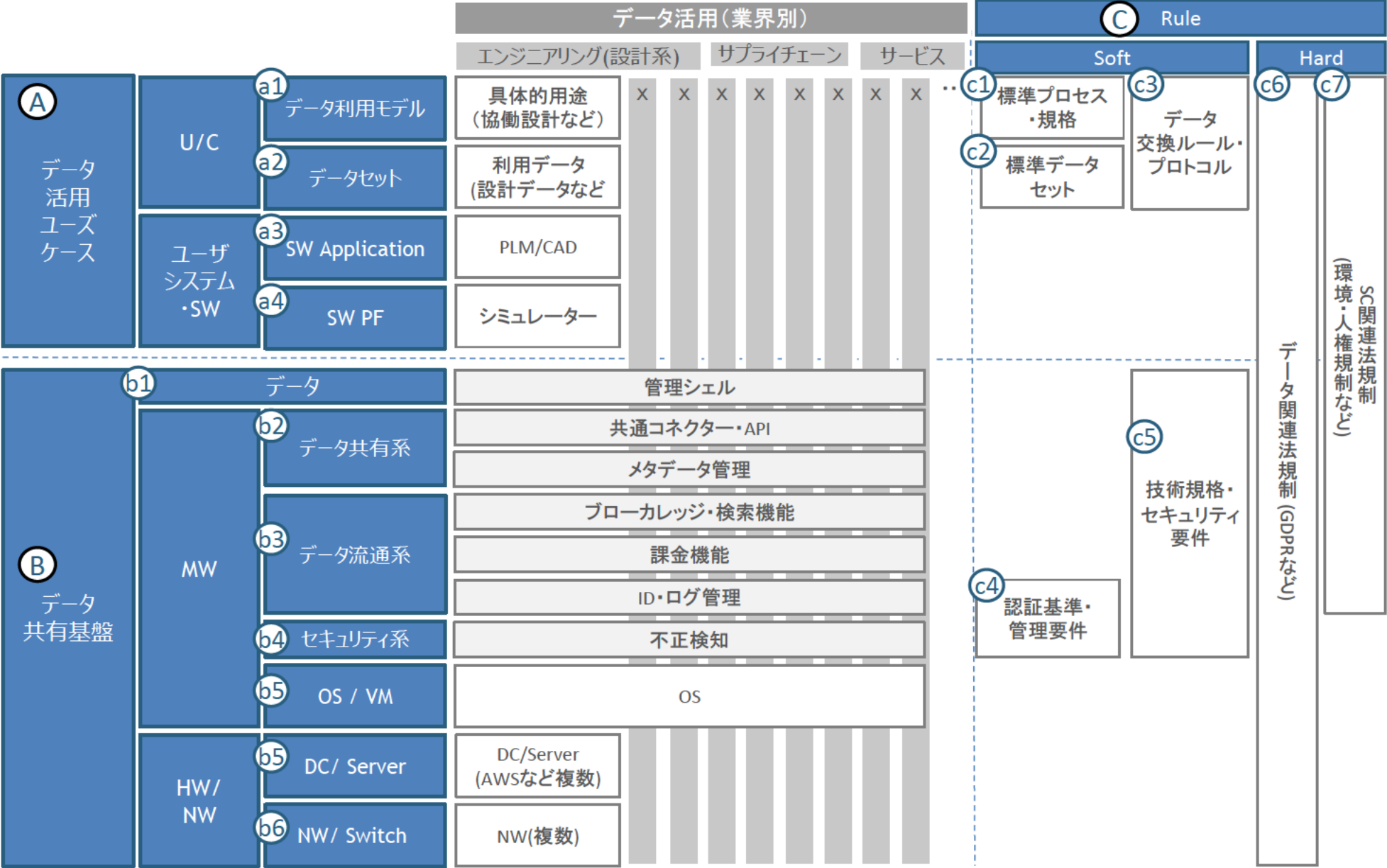
第4回研究会での主なご意見（3/3）

- 前回はSCアーキの目指す姿と実現アプローチが議論され、①SCアーキの追加要素、②SC関連ルール・ガバナンス、③日・ASEAN双方のDesireが論点として挙げられた

発言者	主なご意見
平野委員	● アーキテクチャー議論がだいぶ整理され、精緻化されてきている。重要なことは、ガバナンス。これは固定ではなく、状況やASEANの要請に応じて変更していくメカニズムみたいなものを詰め込んでいかなければいけない。アーキテクチャーの一部とみるのか、上位構造としてみるのかは整理論。 ● 2点目は、ファンダメンタルなこと。本研究会は、SCとASEANという二重のテーマ。SC高度化の議論は、日本の製造業の革新の議論。そうすると、製造業・ASEANに閉じた話ではない。逆にASEANが日本に何を欲しているかといえば、スパンフィックにこれが必ずしもかみ合うわけでもない。 ● ASEANへのスキルトランスファーが一番重要。最終製品の企画サポートは、自ら敵をつくることにも留意が必要。スタートアップ支援の観点もある。自由度がありレガシーのない、日本のスタートアップが中心になっていくことも考えられる。国の中心となるような大企業の転換と、新産業創出の二重性を明確にして議論を組み立てると、整合しないところが整理されるだろう。
平本統括官	● トラストをこの中にどうやって埋め込むかという話について。我々のデータ戦略の中では、背景情報のような全体にかかる情報になる。なぜかという、SCで考えた時に、相手先にデータを送った時に、その利用権のルールがめちゃくちゃだったりすると、そのデータを転送されてしまうようなことが起こる。そのため、ルール面でもトラストが重要になる。また、転送中の改ざんも問題となる。 ● 相手の会社が信用できるか、その国でデータが開示されているかという話もある。そのため、データにもPFにも、ハードウェアにもトラストが関係する。

SCデジタルアーキテクチャー：構成要素と機能

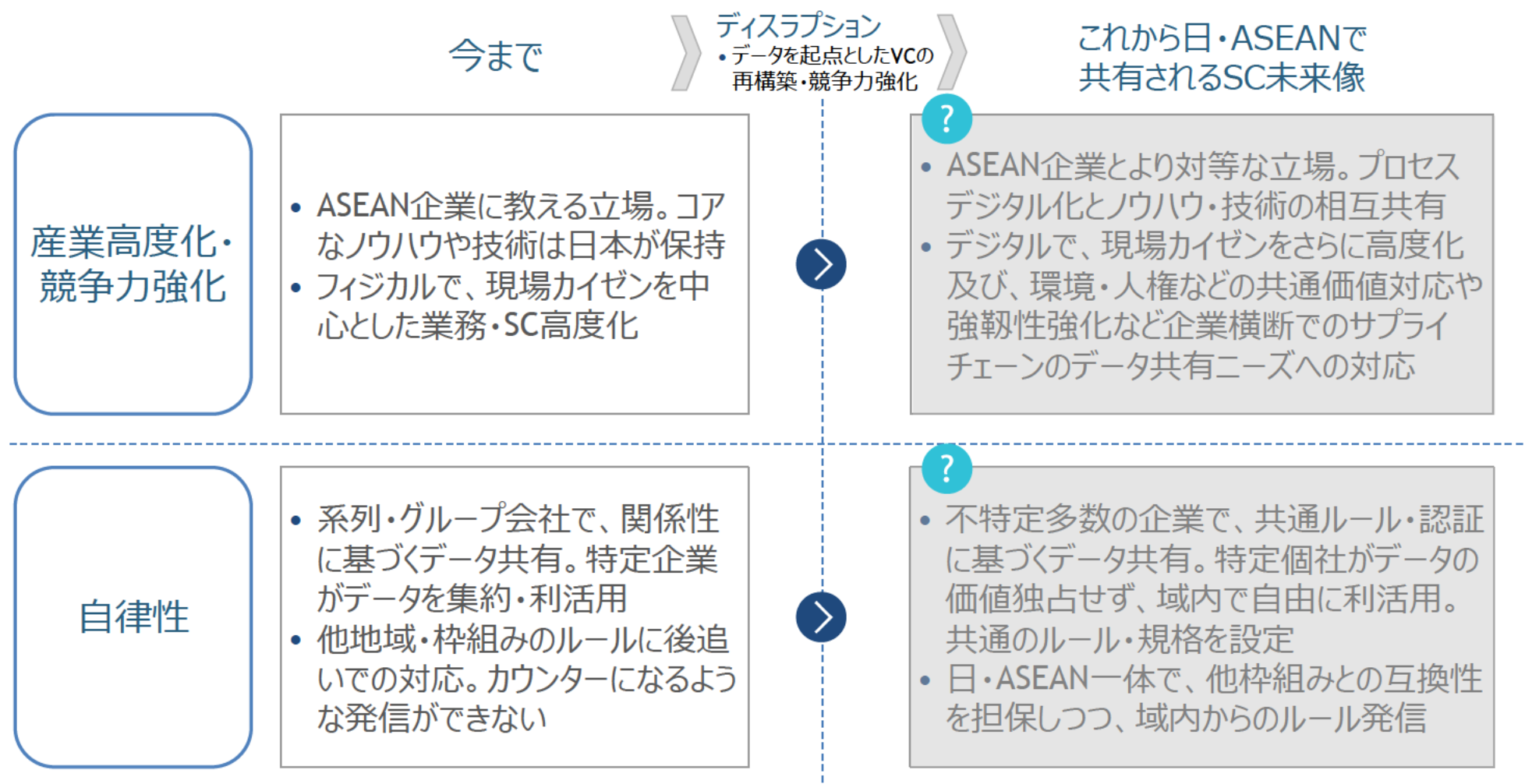
討議用



デジタルアーキで実現したい価値（初期たたき案）

討議用

- アーキの設計・共有やデータ共有基盤の構築等を通じて、日本・ASEANならではの形で、2つの価値「産業高度化・競争力強化」と「自律性」の実現を目指してはどうか



参考：実現価値の体現方法（初期たたき案）

- 価値実現のために、デジタルアーキに求められる体現方法や要件にはどのようなものがあるか

実現したい価値

価値の体現方法（例）

デジタルアーキテクチャ共有に基づく産業高度化

- ・データ共有基盤とそれに立脚したユースケースによる強靱性・持続可能性・経済成長の実現
- ・プロセスのデジタル化とそれに基づいた協業の実現

デジタルアーキテクチャ共有に基づく自律性

- ・特定ステークホルダーがデータアクセス・認証基準を独占しない
- ・他枠組みとの相互性が担保しつつ、域内のルールを発信できる

a

モノづくり・SCMに必要な情報がデジタルに変換・共有できる

- ・モノづくりの付加価値活動のプロセス・インストラクションのフレームワーク化やSCデータ連携に必要なデータの標準化がされている

b

ユースケースが継続的に創出・拡大していく

- ・企業オンボード～ユースケース創出・蓄積～更なるオンボードのサイクルが確立できている

c

低コストで、安心・安全にデータ交換が行える

- ・共通のデジタルアーキを使うことで、データのセキュリティ・安全性が担保されている
- ・また自社単体の取組より、利用コストが低い

d

データアクセス・認証基準が、域内ステークホルダーのコンセンサスの下で成立（i.e.分散化）

- ・データアクセス・利用の認証ルール・プロセス及び、認証機関が域内ステークホルダーのコンセンサスの下、定義・運用されている

e

日・ASEAN一体で、ルール形成・発信できる

- ・諸外国がルール形成を進める領域(人権・カーボンなど)において、アジア域内でのユースケース創出と併せてルール形成が進む

価値実現のために必要な機能（たたき案）

討議用

- 価値実現のために、アーキテクチャ上で、共通要素として特に必要となる機能は何か

実現
価値

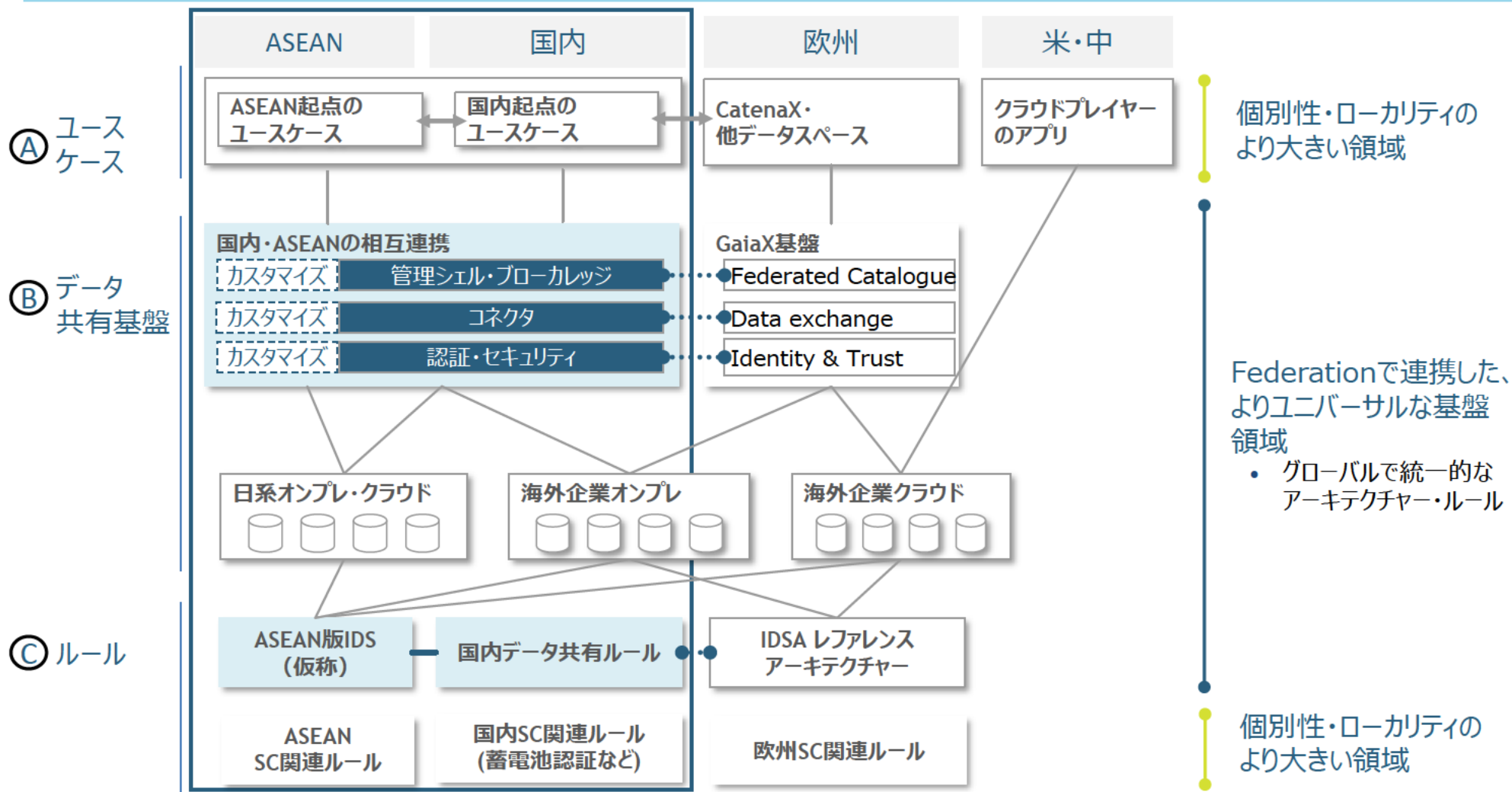
実現価値の
体現方法

必要な機能																
A ユースケース				B データ共有基盤							C ルール(Soft)					
a1	a2	a3	a4	b1	b2	MW		b5	HW/NW		c1	c2	c3	c4	c5	
利用モデル	データセット	データApp/PF	SW	データ・メタデータ	共有系(コネクタ)	流通系(フローカー)	セキュリティ	OS	DC/サーバ	NW/スイッチ	標準プロセス	標準データ	データ交換ルール	認証基準	技術規格・要件	
産業振興・競争力強化				✓							✓	✓				
					✓	✓	✓						✓	✓		
					✓	✓	✓						✓	✓		
				✓												
自律性											✓	✓	✓	✓		

デジタルアーキテクチャー間の連携（イメージ）

討議用

- A.ユースケース、B.データ共有基盤、C.ルールの中で、B.データ共有基盤は他枠組みと相互接続可能な普遍性を備えたものを目指していくのではないかと。また基盤存続・拡大には、企業参加によりユースケース創出・普及サイクルを内在化することがカギではないかと



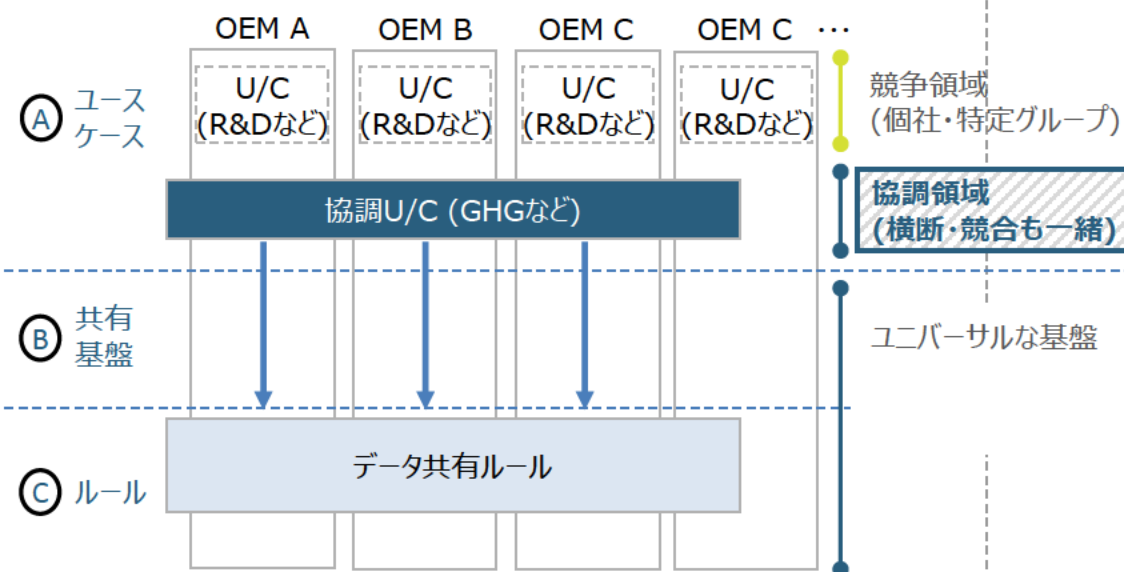
今後想定されるアプローチ（初期たたき案）

- 企業巻き込みのために、インセンティブとして初期に協調的なユースケースを作りつつ、オンボードを進めることが重要ではないか

Illustrative

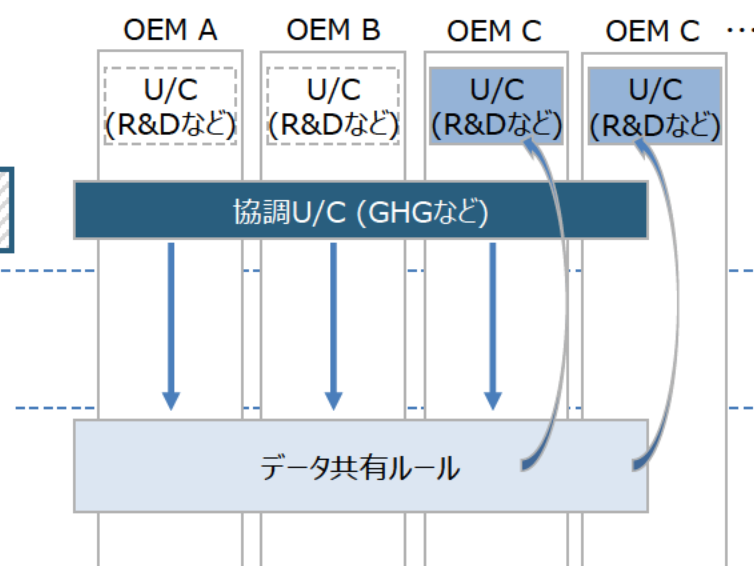
Step1: 協調U/Cの創出

- 協調的なユースケースを作り初期のユーザー群を巻き込みつつ、データ共有ルールを構築する



Step2: U/Cの拡大

- 共通のデータ共有ルールを活用しながら、競争領域を含むU/Cも拡大

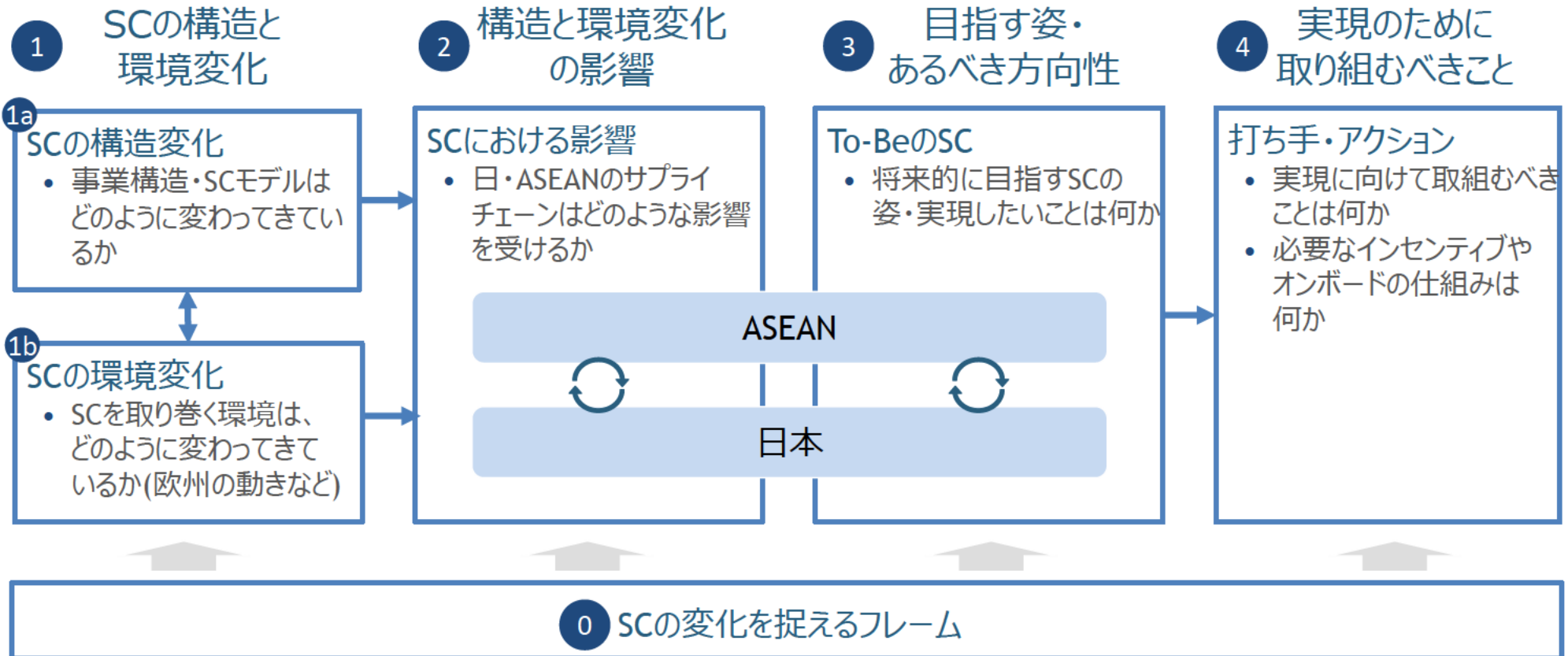


アーキテクチャー討議の全体像

- 本日は今期の研究会とりまとめに向けて、前回挙げられた残論点を議論しつつ、全体の報告骨子・メッセージを確認させていただきたい

SCの構造変化と影響

目指す姿とアクション



本日の検討論点

本日のディスカッションポイント

0 SCの変化を捉えるフレーム

- これまで言及された要素を、SCアーキテクチャーでどのように位置づけるべきか
 - スキル標準・ケイパビリティ/ データモデル/ トラスト

1 SCの構造と環境変化

- 上記アーキテクチャーに照らすと、BeforeとAfter Digitalでどのような変化が生じるか
- 米中や欧州がアーキテクチャーで抑えている領域はどこか

2 構造と環境変化の影響

- 各国の動きを踏まえると、日本及び、ASEANはどのような方向性で対応すべきか

3 目指す姿・あるべき方向性

- 実現したいデジタルSCアーキの要諦は何か
- 必要となるデジタルSCアーキの機能と、ガバナンスは何か

(参考) 関連インプット/該当頁

P18-20

- デジタルSCアーキテクチャー、構成要素の定義

P21-24

- Before /After Digitalの変化
- 米中ハイパースケーラー、欧州の位置づけ

P25-26

- 各国動きの影響とリスク
- 日・ASEANとしての対応の方向性

P27-32

- デジタルSCアーキ実現の要諦
- リスクのポイント、ガバナンス構築のアプローチ

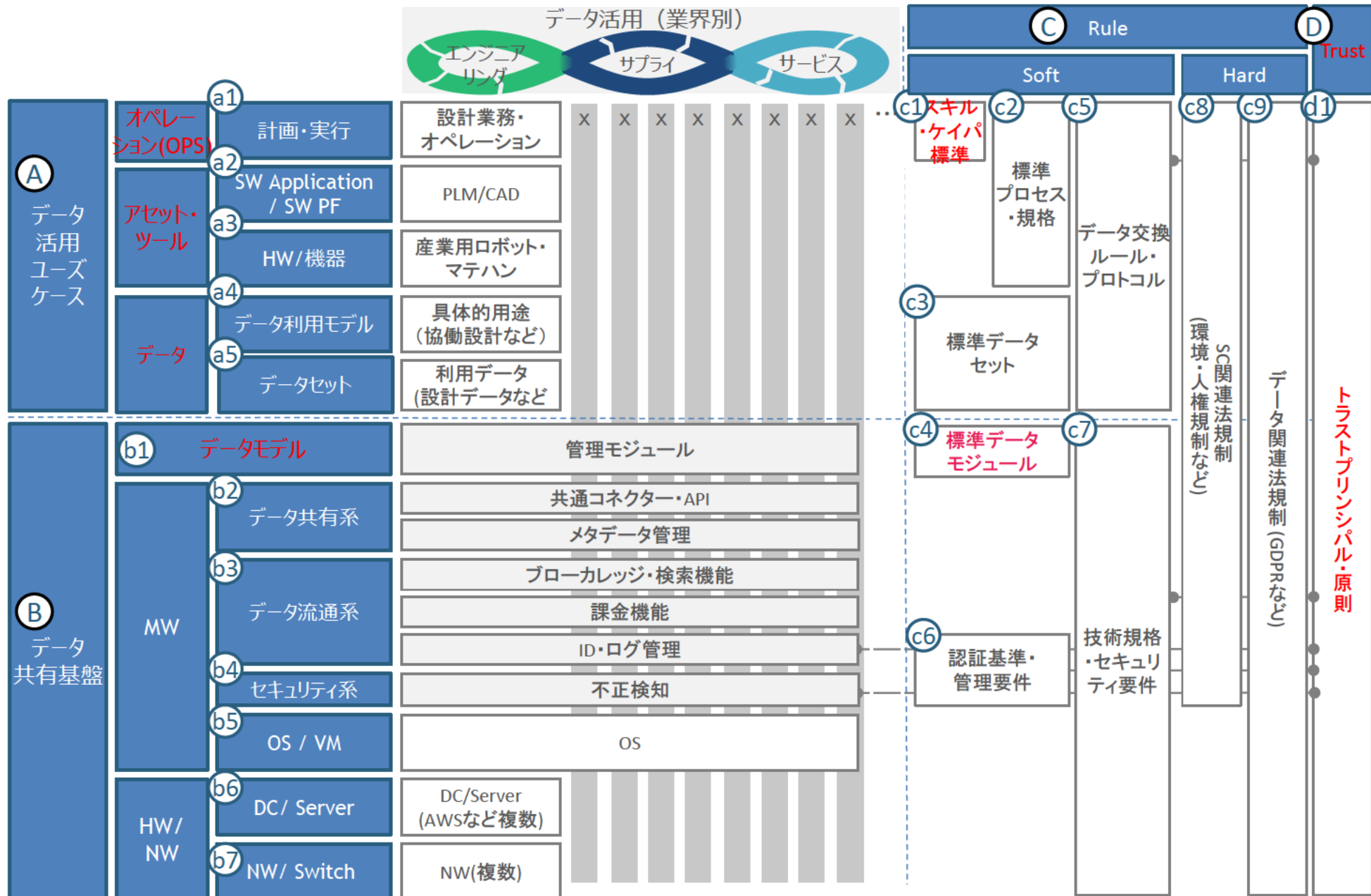
今後・後続における深堀ポイント

- 実装に向けたエンティティ・ガバナンスの企画・立ち上げ、日・ASEANの具体ステークホルダー巻き込み・U/C深堀

関連するインプット

デジタルSCアーキテクチャー（更新）

スキル・ケイパ標準、データモデル、Trustを追加





参考) SCアーキ構成要素の定義

構成要素・レイヤー		概要		例（エンジニア・デジタル製造）		
A データ活用 ユースケース	OPS	a1 計画・実行	・ SCにおける計画や、計画に沿った各種実行業務など	・ 受給計画、製造実行計画など		
	アセット・ツール	a2 SW App/ SW PF	・ ユースケースに関連する、SWアプリケーション・ツール	・ PLM、CAD、製造機器制御・MESなど		
		a3 HW/機器	・ 複数アプリ・SWを跨るプラットフォーム・共通機能	・ Mindsphere IoT管理機能など		
		a4 データ利用モデル	・ 業務に利用される機器やデバイス	・ 産業用ロボット、マテハンなど		
	データ	a5 データセット	・ データ活用の目的、ステークホルダー、活用方法等の定義	・ 機器を起点としたプロセス・業務レシピ		
B データ共有 基盤		b1 データモデル	・ ユースケースに使われるデータ	・ 設計データ、機器稼働データなど		
			・ 特定アセット・用途に対するデータの標準構造	・ 管理シェル		
	MW	b2 データ共有系	・ 個社間でのデータ共有・接続のために必要な機能	・ コネクター・メタデータライブラリ		
		b3 データ流通系	・ 複数社でのデータ交換のために必要な機能	・ ブローカレッジ・課金・ID管理		
		b4 セキュリティ系	・ 交換ログ・フロートラッキング、外部アクセス・異常検知など	・ セキュリティ・不正検知機能		
		b5 OS/VM	・ I/O入出力管理や、アプリケーション共同管理の共通機能	・ Mindsphere OS		
	HW・NW インフラ	b6 DC・サーバー	・ データが格納されているサーバーやデータセンター	・ IaaS・DC (AWS・GCPなど)		
b7 NW・スイッチ		・ ネットワーク環境を構築するHW機器	・ NW機器			
C Rule		c1 スkill標準	・ 特定領域ごとの職務範囲、難易度、必要スキルなど	・ European skills qualificationsなど		
		c2 標準プロセス・規格	・ 特定業務の標準プロセス、製品や品質規格の共通定義	・ ISOなど		
		c3 標準データセット	・ ユースケースに沿った共通のデータ項目・品質の定義	・ Industrie4.0 標準データなど		
		c4 標準データモジュール	・ 特定のモジュールごとに定義されたデータ構造 (現場の空間認識をデジタルに落とし込んだもの)	・ Industrie4.0 アセット管理シェルなど		
	Soft	c5 データ交換ルール・プロトコル	・ データ交換における共通の必要機能・要件、データ交換の標準プロセス	・ IDSA レファレンスアーキなど		
		c6 認証基準・管理要件	・ データ交換の認証プロセス、アクセス・利用のルール・統制	・ IDSA レファレンスアーキなど		
		c7 技術規格・セキュリティ要件	・ 関連機能・MWの標準的な技術規格及び、セキュリティ要件	・ IDSA レファレンスアーキなど		
	Hard	c8 SC関連法規制	・ SC・人権・カーボンに関連する法規制	・ -		
		c9 データ関連法規制	・ データ保護・流通に関連する法規制	・ -		
	D Trust		d1 トラストプリンシパル	・ トラストに関する原理原則の考え方	・ エコシステムの範囲、認証の厳しさなど	

Before/After Digitalの変化 (A.データ活用ユースケース)

- デジタルは産業とサプライチェーンの在り方を大きく改変するものとなっている

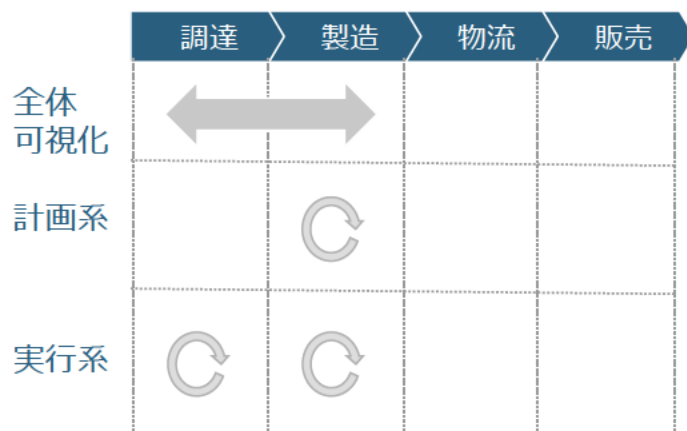
デジタルによる 変化の方向性

- データを媒介に産業の連携化が進む
- データドリブンでの意思決定が拡大し、産業の高度化・自動化が進む
- 複製可能というデータ特性から、ノウハウプロセスのスケール化が進む

A.ユースケース (オペレーション モデル)における 変化

Before Digital (限定的・直接的な連携によるSC)

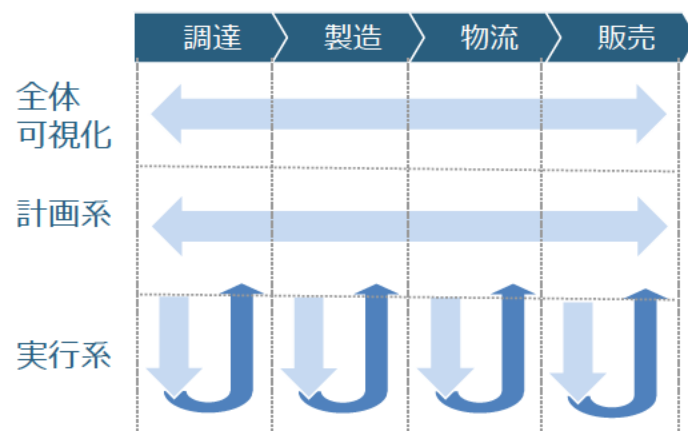
Illustrative



- 自社と一部取引先を対象とした連携
- ヒトのオペレーションを中心とした改善活動

After Digital (データによって網状に連携されたSC)

Illustrative



- 上流・下流との更なる連携の拡大
- データに基づく、E2Eでの計画の最適化(水平統合)
- データに基づく、機器の自動制御・自律化(水平方向)

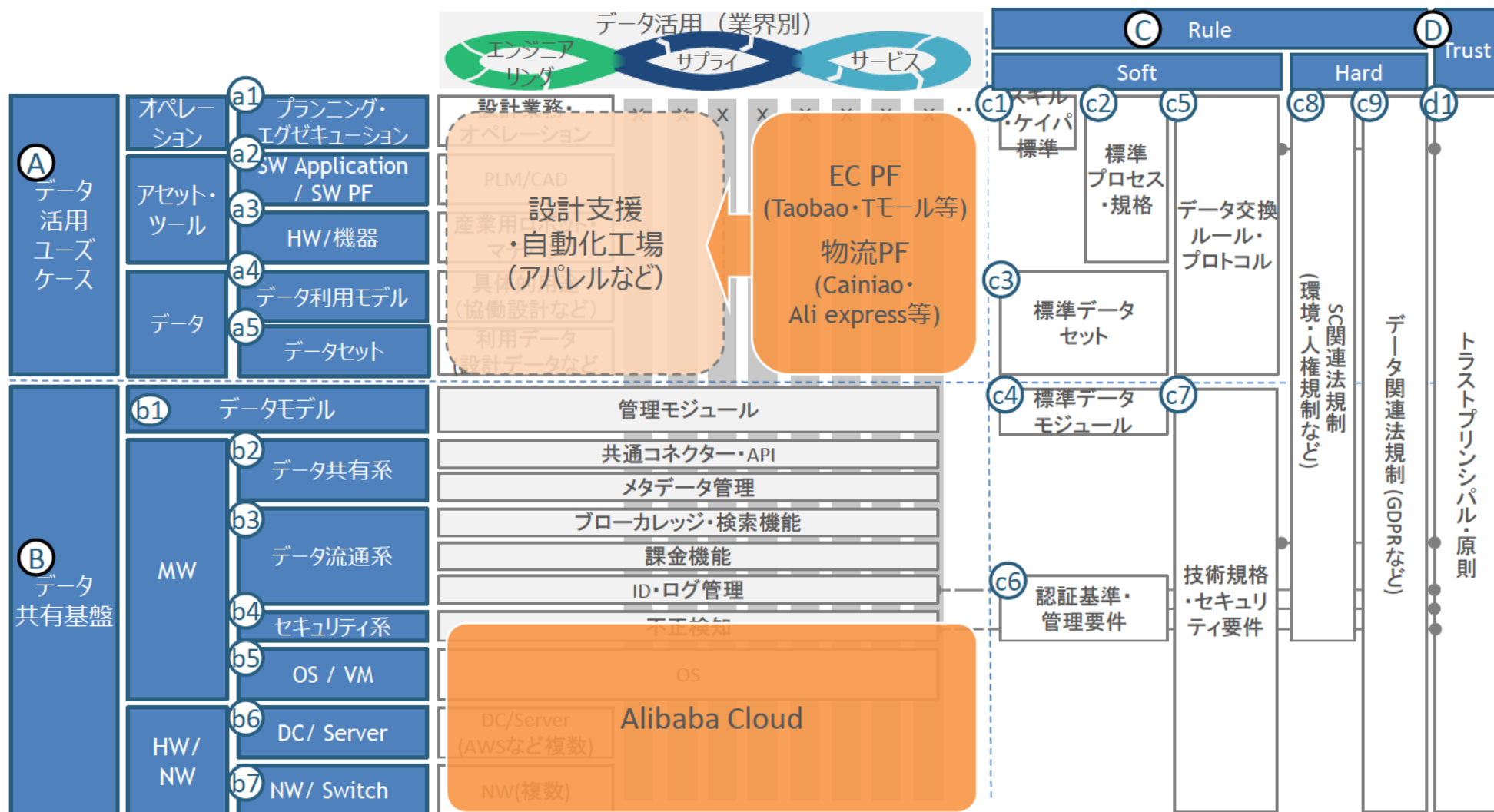
Before/After Digitalの変化 (全体)

- 限定・直接的な関係性から、デジタルを介した仮想的で広範に及ぶ関係性に転換する

	Before Digital	After Digital
A.データ関連 ユースケース (前頁)	限定的・直接的な連携 ・ 自社と一部取引先を対象とした連携 ヒトのオペレーションを中心とした改善	バーチャルに広がりを持ったメッシュ型の連携 ・ デジタルを介した仮想的な関係 データドリブンの計画最適化、機器の自動制御
B.データ共有 基盤	特定プレイヤー間でのシステム・データ 連携	不特定多数・バーチャル企業グループ間でのシステム・ データ連携 ・ 同じインフラ(及び、ルール・トラスト)の中で、不特定多数と連携(不特定全員ではない) ・ 複数システムにかぶさる形でのメタレイヤーでの連携(ミドルウェア)
C. ルール	領域固有のルール ・ ヒトのオペレーションのスキルセット ・ 機械の仕様・規格など	デジタルについて業界横断的なルール ・ デジタルを使いこなすケイパビリティ ・ データ共有のルールなど
D. Trust	個社の間での信頼性の担保	デジタルを介した信頼性の担保 ・ 原則に沿ったユースケース、データ共有基盤、ルールの構築

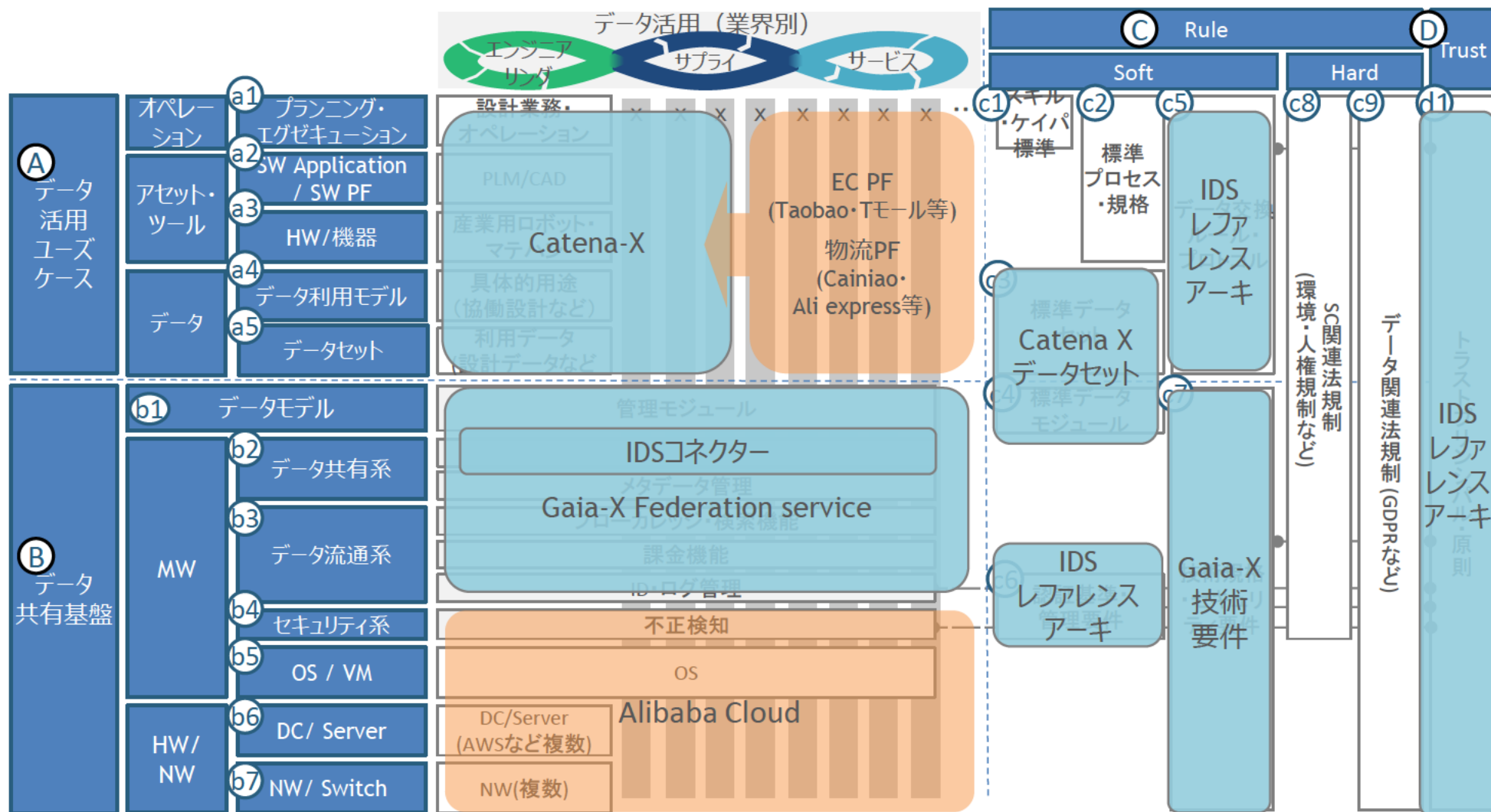
米中ハイパースケーラの位置づけ：中国Alibaba

- ハイパースケーラは、下流の顧客データを起点にサプライ・エンジニアリングチェーンに進出し、需要を起点としたプル型の新しい産業・SCモデルを構築しようとしている



欧州の位置づけ：IDS・Gaia-X・CatenaX

- 欧州はデータ基盤と共通ルールを介したバーチャルな連携を通じて既存産業を強化することで、ハイパースケーラの動きに対抗しようとしている



各国動きの影響とリスク

- 日本・ASEAN諸国はそれぞれ、欧州や米国・中国によるデータエコシステムによって自国産業のデータのコントローラビリティや、競争力を喪失するリスクを追っている

		日本への影響	ASEANへの影響
米中 メガIT の動き 需要を起点とした既存SCの置き換え ● 消費者の需要を起点としたプル型のSCを構築し、既存のプッシュ型SC(見込み生産)を置き換え	欧州 の動き バーチャル連携による既存SCの強化 ● ハイパースケーラーに対抗して、関連ステークホルダーがバーチャルに連携できる枠組みを構築し、効率性と柔軟性を強化	既存製造業の競争力の棄損 ● 欧州同様に、既存のプッシュ型SCがプル型SCで置き換えられるリスク	市場成長を享受できない ● 域内の顧客データの価値及び、市場の成長を、自国・企業で取り込めないリスク
		既存製造業の競争力の棄損 ● データドリブンでバーチャルな協業モデルを形成されることで、既存の競争優位を棄損するリスク	低付加価値領域への固定化リスク ● 欧州側でモノづくりの規格を規定し、標準化して展開 ● ASEAN各国の企業は、上流の企画・構想に入りこめず、下請けのポジションに固定化されてしまうリスク

日・ASEANとしての対応の方向性

- 諸国の動きに対して、日・ASEANが一体となって、データのコントロールビリティを維持しつつ、自国産業の高度化を実現する

米中欧の動き

米中ハイパースケーラーの動き

- 消費者の需要を起点としたプル型のSCを構築し、既存のプッシュ型のSCを置き換え

欧州の動き

- ハイパースケーラーに対抗して、既存のプッシュ型SCの強化
- 関連ステークホルダーがバーチャルに連携できる枠組みを構築し、効率性と柔軟性を強化

日・ASEANとしての対応の方向性

域内における
コントローラ
ビリティの確保

新しい産業・SCモデルの創出 (ASEAN発のプル型SCモデル創出)

- ASEAN ITプレーヤーと連携し、域内の顧客データを起点に、日本の製造業ケイパビリティを活用したSCモデル構築

既存産業の高度化 (日・ASEANバーチャル企業グループ)

- 既存のグループ企業間の密な連携を、ASEAN企業を含めてバーチャル上で実現

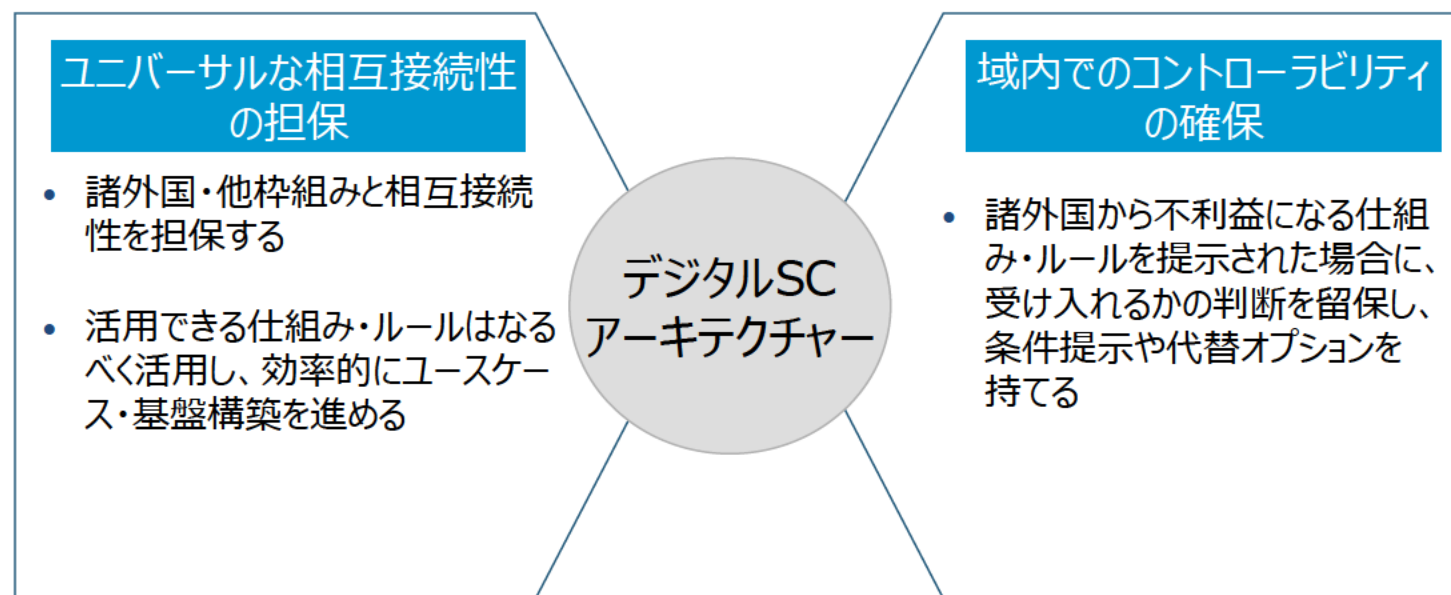
デジタルSCアーキテクチャー実現の要諦

- デジタルSCアーキテクチャーとして、ユニバーサルな相互接続と、コントローラビリティを実現することが求められる

前提

- ・ 域内データ共有の枠組み・ルールを作ることで、他枠組みをニュートラライズするための取組
- ・ 上記実現には、**実現のスピード感**(ASEANを他枠組みに抑えられない) と、**ASEANの乗りやすさ**(グローバルで繋がれること、自らの意思を反映できること)が重要

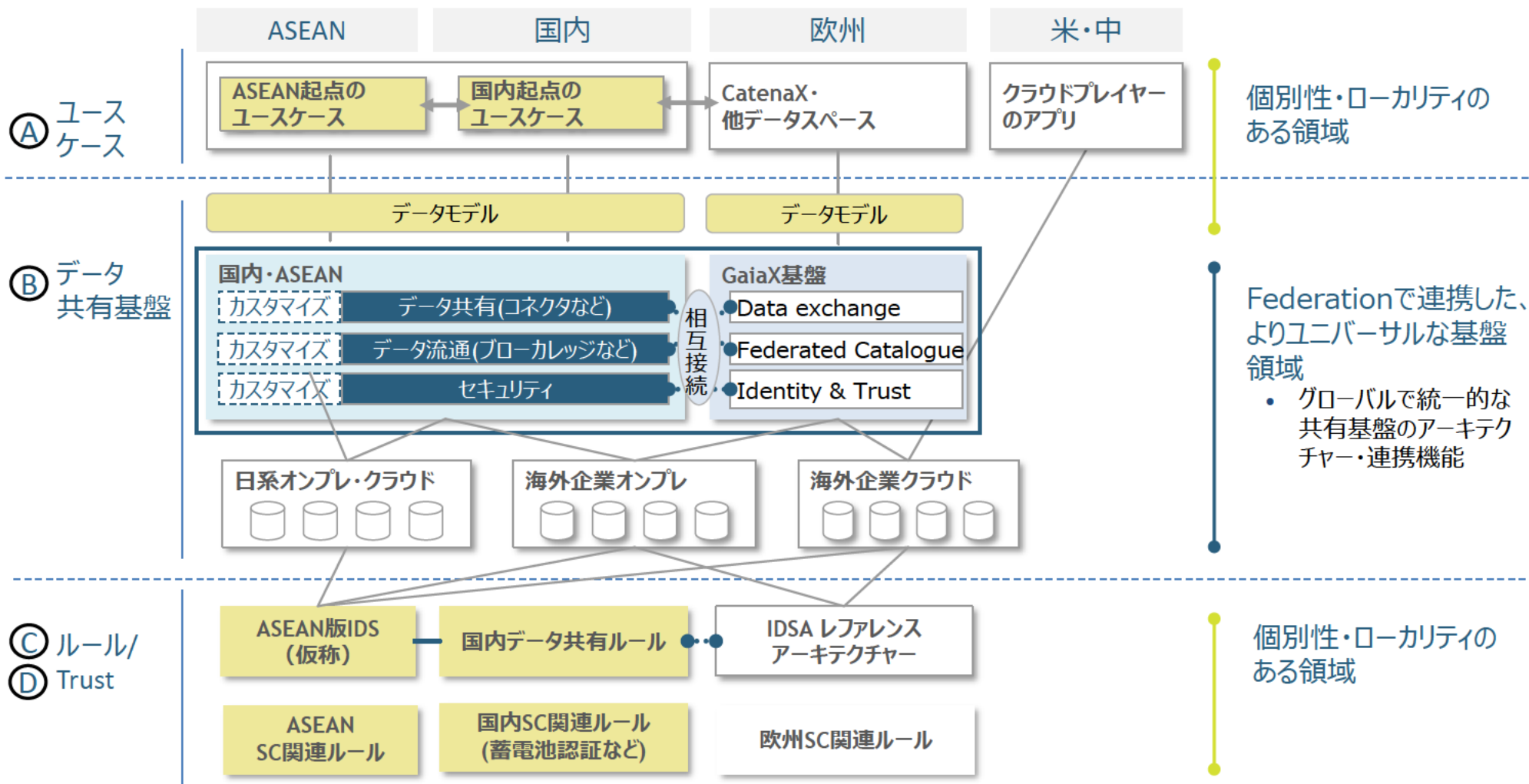
デジタルSC アーキの要諦



- 明確に不利益になる内容でない限り、既存の仕組み・仕組みを上手く活用する
但し、採用するかどうかの判断権を、域内に留保できるようにする

ユニバーサルな相互接続の担保：連携イメージ

- B.データ共有基盤におけるデータ連携に関する機能は、他枠組みとの相互接続のためユニバーサルなものになるのではないか



ガバナンス：リスクの考え方

- ガバナンスにおいて、他地域・枠組みにおけるルール/標準受容のリスクの考え方として、
①ルール/標準の判断主体及び、②ルール/標準の内容、2つの観点からリスクを捉える

リスクの考え方

2つの観点から、他地域のルール/標準受容に関するリスクを評価

- ① **i** ルール/標準の判断主体
 - 域内でルール/標準に関する意思決定を行えるか
- ② **ii** ルール/標準の中身
 - 不利益な内容が含まれないか (他枠組みの内容を、そのまま受け入れても大丈夫か)

ガバナンスのオプション

		① 判断主体	
		域内で意思決定を行える	域内で意思決定を行えない
② 内容	そのまま受け入れる	問題がないと判断した上で、既存ルール/標準を活用する	域内における判断権がなく、既存ルール/標準を受け入れる
	一部域内固有のルールにする	不利益になるルール/標準や固有性がある場合に、域内固有のルール/標準を作成	
	域内固有ルールにする・提案する	既存のルール/標準がない・今後新しくルール/標準が創出される領域で域内ルール/標準を策定し展開する	

参考) ルール/標準各要素の内容

構成要素・レイヤー		詳細	参考・参照（欧州）
c1 スキル・ケイパ標準	スキルセット	職位ごとに定められる職務範囲、難易度、必要なスキル	European Skills, Competences, Qualifications and Occupationsなど
	ケイパビリティ標準	データ利活用や、既存のオペレーションノウハウのデジタル化など	-
c2 標準プロセス・規格	標準プロセス	業務の標準プロセス	機器・SWに組み込まれた標準ワークフロー
	標準規格	製品や品質の標準規格	ISOなど
c3 標準データセット	データ項目	データの項目、粒度、期間など	-
	データ品質	データ評価軸(完全性、正規性、正確性など)と評価結果	IDSA 3.4 Information layer
c4 標準データモジュール		特定の意味合い・モジュールごとに定義されたデータ構造	Industrie 4.0アセット管理シェル
c5 データ交換ルール・プロトコル	役割	主要ステークホルダーと役割定義、デジタルIDの取得定義	IDSA 3.1 Business layer 3.2 Functional layer 3.3 Process layer 4.2 Certification 同上 同上 IDSA certification IDSA certification
	機能要件	トラストや独立性など、データスペースに必要な機能要件	
	交換プロセス	データスペースへのオンボーディングと、データ交換・認証プロセス	
c6 認証基準・管理要件	認証基準・証明書	参加者またはインフラコンポーネントの適合性・認証基準	
	Usage control	データ利用ポリシーによってデータ利用・用途を制御(保有期間、利用スコープなど)	
	Access control	デジタルIDに沿って、データアクセス範囲を定義	
c7 技術規格・セキュリティ要件	必要機能	コネクター・ブローカー・App Store・Hardwareの必要機能・技術仕様の定義	
	セキュリティレベル	参加者及び、コアコンポーネント・インフラにおけるセキュリティ水準の定義	
c8 SC関連法規制	CFP	制度・枠組み	TCFD, SBT, 業界団体フレームワークなど
		算出手法	ISO14067, GHG Protocol standard, path finder framework
	デジタルプロダクトパスポート(DDP)		EUバッテリー規制と合わせて、バッテリーについて先行してDPPとCFPの義務化を検討

Note: C9.データ関連法規制に関して、SC外領域(消費者保護など)も多く含まれるため、本SC関連ルールの深掘では劣後

ガバナンス：他枠組みのルール/標準受容のリスク（現状理解）

- スキル標準やデータ交換、認証ルールは特定団体が意思決定を握っておりリスク有
またスキル標準やSC関連法規制では、内容そのものが不利に働く可能性もある

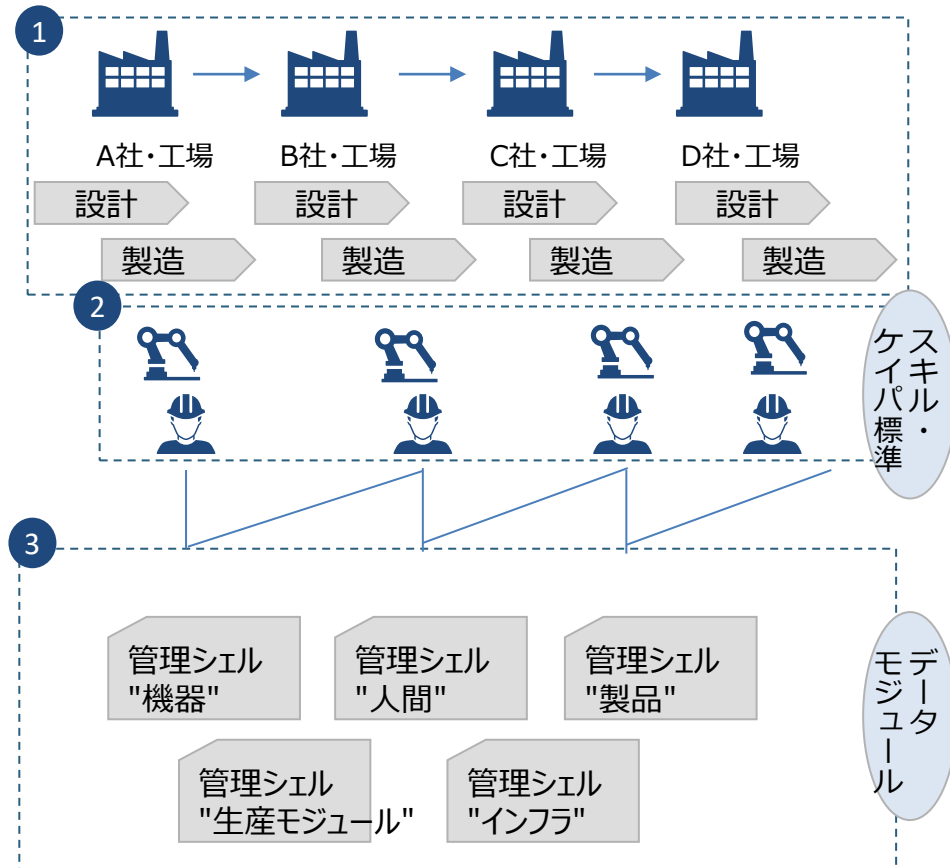
構成要素・レイヤー			i 域内で意思決定できるか	スキル・データ標準	ii 内容に不利益はないか
c1 スキル・ケイパ標準	スキルセット	ケイパビリティ標準	× 特定の標準化団体が定義		× スキル標準を広げられると、国単位でデファクト化が進む懸念(ASEANへのIndustrie4.0展開) ◎ 一方で、新しいデジタルに即したルールを提案・デファクトを取りに行くポジティブサイドも想定される
c2 標準プロセス・規格	標準プロセス	標準規格			
c3 標準データセット	データ項目	データ品質			
c4 標準データモジュール			× 特定の標準化団体が定義		× 上記スキル標準同様
c5 データ交換ルール・プロトコル	役割		○ ユースケースごとに企業が定義	データ共有関連ルール	○ ユースケースごとに個別に定義
	機能要件		× IDSA(スターター企業)が標準形を定義		○ 一般的な内容
	交換プロセス				
c6 認証基準・管理要件	認証基準・証明書		× IDSAが定義し、IDSAによって任命された第3者機関が承認		○ 一般的なコンポーネント・ソース仕様
	Usage control		× IDSA(スターター企業)がフレームワークを定義		○ ユースケースごとに個別定義
	Access control				
c7 技術規格・セキュリティ	必要機能				○ 技術仕様と求められるセキュリティ水準
	セキュリティレベル				
c8 SC関連法規制	CFP	制度・枠組み	△ 国際団体が定義するが、欧州企業のプレゼンスが強い		× 厳格な基準・監査がデファクト化すると、欧州有利
		算出手法	○ 国際団体・機関が定義		○ 算出の手法を定義するもので、制度ごとに取捨選択
	デジタルプロダクトパスポート(DDP)		× 欧州の関連団体		△ 企業の秘匿情報の開示を求められる懸念

参考) Industrie4.0 : スキル/データ標準イメージ

- 欧州は自国製造機器・SWを起点とした製造業モデルの標準化・域外展開を狙うが、我が国が目指す製造業モデル及び、必要ルール/標準は異なる内容になるのではないか

全体像のイメージ

ユース
ケース



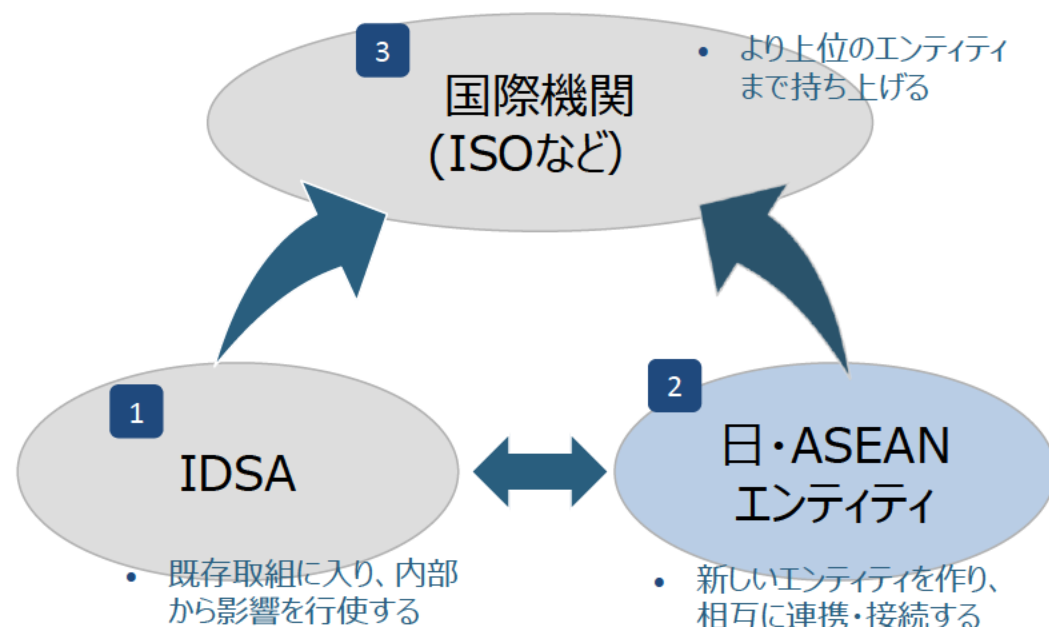
データ
共有
基盤

- 1 レディメイドの標準形
 - ・ マス生産・マスカスタマイゼーションを念頭にレディメイドの標準形(入れたら使える)
- 2 製造機器・ソフトウェア起点で標準形を落とし込み。機器操作や関連オペレーションを含んだスキル標準を整備
 - ・ 製造機器から標準定義(Siemensなど)
 - ・ ソフトウェアにも標準プロセス・オペレーションをエンベデッド(SAPなど)
- 3 ヒトや機械を一つの単位として共通のデータモデルを定義 (管理シエル)
 - ・ 主に機械やヒトのやるべきこと"Job Description"などを定義
 - ・ 日・ASEANとして競争優位の構築に向けて、考え方・ノウハウまで定義することを目指す方向性ではないか

ガバナンス：ガバナンス構築のアプローチ・パターン

- 域内のコントローラビリティの担保のためには、まずは日・ASEANとして影響力を持てる新しいエンティティの設立が必要となるのではないか

ガバナンス構築のアプローチイメージ



- 1 既存イニシアチブに入り、内部から影響力を行使する

- IDSAに参画し、その一部として日・ASEAN地域でのルールを作る
- スピーディに展開できる一方、要望を反映させるハードルが高い

- 2 新しいエンティティを作り、相互に連携する

- 日・ASEANで新しいエンティティを立上
- 域内における意思決定・判断ができる一方で、立ち上げに時間がかかる

- 3 より上位のエンティティまで持ち上げる

- 各国の取組・イニシアチブをグローバルの枠組みに入れる
- 協働で意思決定できる一方で、まずは日・ASEANとして一定のプレゼンスを構築する必要がある

全体報告書の骨子案

報告書のアジェンダ（現時点）

1. はじめに
 - 1-1 背景
 - 1-2 本レポートの目的及び位置づけ
 - 1-3 アーキテクチャー検討のためのフレームワーク
2. サプライチェーンにおける環境と構造の変化
 - 2-1 産業とサプライチェーンに起こっている変化
 - 2-2 諸外国の動き
3. 変化の影響
 - 3-1 構造と環境変化の及ぼす影響
 - 3-2 日本にとっての影響とリスク
 - 3-3 ASEANにとっての影響とリスク
4. 目指す姿と必要なもの
 - 4-1 変化に対する対応の方向性
 - 4-2 ASEANがやりたいこと、我が国としての向き合い方
 - 4-3 日・ASEANが一体となって目指す姿
 - 4-4 デジタルSCアーキテクチャーの要諦
 - 4-5 必要となるデジタルSCアーキテクチャーの要素
5. 実現のために取り組むべきこと
 - 5-1 実現のステップ・アプローチ
 - 5-2 実現に向けた体制案
6. 結語・今後に向けた論点

報告書の主要メッセージ・サマリ(1/3)

1. はじめに

- 現代におけるサプライチェーン（以下、SC）は、対象とする範囲と複雑性が増している。SCにおけるプレイヤーとカバレッジの範囲が広がっていることに加えて、強靱化・リスク対応やカーボンニュートラル等、新しい価値実現を含むものとなってきている。
- SCにおける範囲と複雑性の拡大によって、既存のSCにおいては不安定性が増すと共に、混乱が生じている。このような状況の元、新しい秩序の形成に向けて、デジタルを活用して実現される新しいSCアーキテクチャーの構築が求められている。
- デジタルを活用した新たなSCアーキテクチャーを検討する上で、共通認識となるフレームワークは必須となる。アーキテクチャーを考える上で、A. データ活用ユースケース、B. データ共有基盤、C. ルール/標準、D. Trustの4層から成るフレームワークを考えることが有用となる。

2. サプライチェーンにおける環境と構造の変化

- 産業のデジタル化が進行する中で、デジタルは産業の在り方を大きく改変するものとなっている。
- デジタル化の推進は、デジタルSCアーキテクチャーにおいて、A. データ活用ユースケース、B. データ共有基盤、C. ルール/標準、D. Trustの各層で、構造的な変化を及ぼす。
 - A. データ活用ユースケース：限定的・直接的な連携によるSCが、データによって網状に連携されたSCとなる。
 - B. データ共有基盤：不特定多数・バーチャル企業グループを繋ぐ、メタレイヤーでの連携(ミドルウェア)が必要となる。
 - C. ルール/標準及び、D. Trust：不特定多数・バーチャル企業グループを規定する、デジタルについて横断的なルール/標準や、デジタルを介した信頼性の担保が必要となる。
- こうした構造的な変化の中で、欧米各国や中国は、データが産業におけるゲームチェンジャーになるとの認識の下、自国産業にとって有利なデータエコシステムの形成を自国の中核的な政策として、推進してきている。
 - 米中のハイパースケーラーは、需要を起点としたプル型の新しい産業・SCモデルを構築しようとしている。
 - 欧州は、米中ハイパースケーラーに対して、官も介入した形でデータエコシステムとしてIDS・GaiaXといった枠組みの整備と拡大を推進し、ステークホルダーの間でより柔軟かつ効率的な産業の連携を実現しようとしている。

報告書の主要メッセージ・サマリ(2/3)

3. 変化の影響

- 米国・中国や欧州によるデータエコシステムの形成は、日本及びASEAN各国にとって自国産業の競争力の維持・強化及び、データのコントローラビリティを維持する上での脅威となる。
- 日本の製造業にとって、米中が主体となって推進するデータドリブンでの製造業モデルは、既存の競争優位性に対する脅威となる。また欧州が推進するデータエコシステムも、日本のモノづくりの良さを踏まえつつ、デジタルで一段の高度化を実現するものであり、既存の競争力を毀損したり、パートナーとなる国々の脱落・離反を招くリスクが高いものである。
- 同様に、ASEAN諸国においても、米・欧・中が推進するデータエコシステム構想は、データ主権性を損なうものであり、成長に対する潜在的なリスクとなる。また欧州モデルは、モノづくりの原型を欧州側のエンジニアが規定し、それを標準化して展開するモデルとなり、ASEAN各国は、上流の企画・構想に入りこむことが出来ず、下請けのポジションに固定化されてしまうリスクがある。

4. 目指す姿・必要なもの

- 欧州及び米国・中国の動向を踏まえると、日本及びASEAN各国にとっては、データに対するコントローラビリティを維持しつつ、自国産業の高度化を実現することが重要となってくる。ASEAN各国はそれぞれの文脈があり、日本として各国が目指す方向性を踏まえデータを軸とした成長モデルを提示し、Win-Winの関係を築くことが重要となる。
- 短期的には、ASEAN各国において、デジタルを活用した既存産業におけるSC効率化や可視化・強靱化に対するニーズが想定される。中長期的には、デジタルを活用した産業振興も重要なテーマとなってくる。例えば、ASEAN域内のリテールプレイヤーと連携しつつ、データドリブンで顧客ニーズを捉えながら、企画・開発をASEAN・日本企業が協働で担うことも想定される。
- 上記の方向性でASEAN各国との協業・ユースケースの蓄積を通じて、将来的にはASEAN・日本が一体となり、フィジカルの領域でエンジニアリング・サプライチェーン・サービスチェーン、3つのチェーンがつながり、サイバー領域のデジタルSCアーキテクチャーで支え・実装する姿を目指す。

報告書の主要メッセージ・サマリ(3/3)

4. 目指す姿・必要なもの（続き）

- 日・ASEAN一体となって目指す姿を実現するためには、デジタルSCアーキとして2つの要諦、“他枠組みと連携・相互接続性の担保”、“域内におけるコントローラビリティの確保”、を実現する必要がある。
- “他枠組みとの連携・相互接続性の担保”のために、B. データ共有基盤は、基本的にユニバーサルな領域となる。データ共有・流通に関連する基本的な機能は、他枠組みとの技術的な接続性・互換性を持たせる。
- “域内におけるコントローラビリティの担保”のために、我が国及びASEANとしては、C.ルールを統制するようなエンティティ・ガバナンスモデルを構築すると共に、不都合を及ぼす可能性が懸念されるルールに対しては、域内独自のルールを策定する必要がある。

5. 実現のために取り組むべきこと

- 実現に向けては、企業をいかに巻き込むかが最大のポイントとなる。そのために日・ASEANの企業がベネフィット・インセンティブを感じるユースケースを早期に作ることが重要となる。また同じユースケースであっても、国・産業ごとにアプローチ・プレイヤーは異なる。そのため、単一のアプローチだけに拘泥せず、ASEAN・日本の双方が起点となりつつ、複合的なアプローチを取ることも重要なポイントとなる。
- 取組の実推進において、日・ASEANが自律的に動きつつ、連携できる体制と仕組みを作ることが重要となる。新たに日・ASEANで双方の推進をとりまとめるエンティティを設立した上で、相互で意見交換・接続できる合同の場を設けることも一つの方向性と考えられる。

6. 結語・今後に向けた論点

1. オープニング・ご挨拶

2. 振り返り・関連インプットのご共有

- 前回振り返り
- 個別論点に関するインプット
- 全体報告書の骨子案

3. 全体ディスカッション

- 個別論点に関するディスカッション
- 報告書への所見・今後深めるべきポイント

4. クロージング

本日の検討論点

本日のディスカッションポイント

0 SCの変化を捉えるフレーム

- これまで言及された要素を、SCアーキテクチャーでどのように位置づけるべきか
 - スキル標準・ケイパビリティ/ データモデル/ トラスト

1 SCの構造と環境変化

- 上記アーキテクチャーに照らすと、BeforeとAfter Digitalでどのような変化が生じるか
- 米中や欧州がアーキテクチャーで抑えている領域はどこか

2 構造と環境変化の影響

- 各国の動きを踏まえると、日本及び、ASEANはどのような方向性で対応すべきか

3 目指す姿・あるべき方向性

- 実現したいデジタルSCアーキの要諦は何か
- 必要となるデジタルSCアーキの機能と、ガバナンスは何か

(参考) 関連インプット/該当頁

P18-20

- デジタルSCアーキテクチャー、構成要素の定義

P21-24

- Before /After Digitalの変化
- 米中ハイパースケーラー、欧州の位置づけ

P25-26

- 各国動きの影響とリスク
- 日・ASEANとしての対応の方向性

P27-32

- デジタルSCアーキ実現の要諦
- リスクのポイント、ガバナンス構築のアプローチ

今後・後続における深堀ポイント

- 実装に向けたエンティティ・ガバナンスの企画・立ち上げ、日・ASEANの具体ステークホルダー巻き込み・U/C深堀

1. オープニング・ご挨拶

2. 振り返り・関連インプットのご共有

- 前回振り返り
- 個別論点に関するインプット
- 全体報告書の骨子案

3. 全体ディスカッション

- 個別論点に関するディスカッション
- 報告書への所見・今後深めるべきポイント

4. クロージング