

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

報告書
2023/03

注 1 : 「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」およびその下部に設置した「サプライチェーンデータ共有・連携 WG」の議論内容は特に密接、一体となっているため、双方の報告書を合わせて参照のこと。

注 2 : 報告書中の一部の内容について、2023 年 10 月現在の状況を踏まえた表現、補足をした記載を行っている。該当の記載は※書きで注記している。

目次

1	はじめに	5
1.1	背景と目的	5
1.2	本検討の位置づけ	6
1.2.1	政策的位置づけ・時間軸・スコープ	6
1.2.2	研究会の会議構成	6
1.3	高度化したサプライチェーンを表すデジタルアーキテクチャーのフレームワーク	7
1.3.1	デジタルアーキテクチャーフレームワークを用いた検討の進め方	7
1.3.2	デジタルアーキテクチャーフレームワークの各コンポーネント	8
2	産業とサプライチェーンを取り巻く動向	12
2.1	産業とサプライチェーンを取り巻く環境変化	12
2.2	デジタルによる産業とサプライチェーンの構造変化	13
2.2.1	既存事業モデルの強化	15
2.2.2	新たな事業モデルの創出	16
2.3	デジタルエコシステム形成に向けた動向	17
2.3.1	米国・中国におけるプラットフォーマーを中心としたデジタルエコシステム形成の動向	17
2.3.2	欧州におけるイニシアティブを中心としたデジタルエコシステム形成の動向	19
3	日本・ASEAN として目指す方向性と姿	24
3.1	デジタルエコシステムを軸とした日 ASEAN の協調と成長のビジョン	24
3.1.1	日 ASEAN で目指すべき世界観	24
3.1.2	ASEAN におけるデジタルを通じた産業・社会の成長のニーズ及び日本が提供できる付加価値	25
3.2	各国におけるデジタルエコシステム形成の影響	27
3.2.1	日本に対する影響	27
3.2.2	ASEAN 各国に対する影響	28
4	日本及び ASEAN の成長を支えるデジタルエコシステムの要件・要素	31
4.1	デジタルサプライチェーンアーキテクチャーの要諦	31
4.2	日・ASEAN によるデジタルエコシステムのコンポーネント	32

5	目指す方向性と姿の実現に向けて必要となる取組	35
5.1	デジタルエコシステム形成に向けた取組の進め方	35
5.2	デジタルエコシステム形成に向けた必要施策	36
5.2.1	データ活用のユースケースの創出に必要な施策	37
5.2.2	データ共有の基盤・仕組み/ルールの整備に必要な施策	37
5.2.3	取組を推進する組織	38
6	最後に	38
6.1	まとめ①：デジタルエコシステム形成の意義	39
6.2	まとめ②：2023 年度以降の取組方針	40

（参考）サプライチェーンデータ共有・連携 WG 報告書 目次

「サプライチェーンデータ共有・連携 WG」の議論内容は本報告書と特に密接、一体となっているため、別冊の WG 報告書を合わせて参照のこと。

1	はじめに
1.1	背景
1.2	本検討の位置づけ
2	なぜ日 ASEAN でデータ連携が重要か（=why）
2.1	サプライチェーンデータ連携の必要性
2.1.1	産業とサプライチェーンを取り巻く環境変化
2.1.2	サプライチェーンデジタル化に向けた海外のイニシアティブ・エコシステム形成の動向
2.2	ASEAN との共創の重要性
2.2.1	日本から見た ASEAN の魅力
2.2.2	ASEAN に対する他の地域のプレイヤーの進出
2.2.3	日本と ASEAN との共創の重要性
3	日 ASEAN で取り組むべきユースケース（=what）
3.1	取り組むユースケースの選定
3.1.1	ユースケースに関する基本的な考え方
3.1.2	日 ASEAN で優先的に取り組むべき協調的なユースケース
3.1.3	ユースケースごとのデータ連携の方向性
3.2	Quick win: トレーサビリティ系ユースケースのニーズ・取組事例・課題
3.3	Long Shot: デジタルを活用したものづくりプロセス高度化のニーズ・取組事例・課題
4	どのように日 ASEAN でユースケースを創出していくか（=how）

- 4.1 トレーサビリティ系ユースケースのファーストステップ
 - 4.1.1 GHG 排出量可視化ユースケースのファーストステップ
 - 4.1.2 SC 構造可視化ユースケースのファーストステップ
- 4.2 ユースケース創出に向けた課題
- 4.3 打ち手の方向性
 - 4.3.1 今後の検討を担うべき主体
 - 4.3.2 取組のステップとアプローチ対象別の打ち手
- 5 最後に

1 はじめに

1.1 背景と目的

2020 年以降の新型コロナウイルス感染症の世界的拡大と、それに伴う食糧、物資、エネルギー等の供給途絶を巡る世界的な混乱を踏まえ、各国政府が「サプライチェーン」というアジェンダの重要性を認識することになった。そして、そのアジェンダの範囲は拡大し続けている。従来型の経済的価値におけるサプライチェーンの課題解決に加え、特に注目すべき新しいアジェンダは、サプライチェーン強化、人権・脱炭素等の非経済的価値への対応であり、サプライチェーンの上流から下流まで全体での取組が求められている。それは我が国にとっても例外ではない。

これらの様々な課題への解決策として近年着目されているのが、サプライチェーン上の企業間におけるデータ共有・連携である。データを共有・連携し、サプライチェーン上の企業がデータ環境を共有することで、AI を含めた様々なデジタルツールが利用可能になり、サプライチェーンのマネジメントが高度化され、上記のようなアジェンダへの対応も可能になる。サプライチェーンがデジタル化することは、同時に、伝統的にはサプライチェーンの埒外にあると考えられてきたような企業活動、例えばエンジニアリング、開発製造、サービスといった活動も巻き込みながら、その性格を変えてしまう。本研究会は、上記のようなサプライチェーンの課題の広がりとともに、このようなサプライチェーン自体の性格変化、つまりアフターデジタルのサプライチェーンを明確に意識した検討を行った。

サプライチェーン全体の可視化やそれに資する複数の企業間におけるデータ共有・連携の実現には、私企業間の取り決めのみでは解決できない課題が存在する。そこで、例えば、欧州では地域大で企業間のデータ共有を可能にするイニシアティブが発展しており（International Data Space、GAIA-X、Catena-X 等、詳細後述）、可視化によるサプライチェーン強化や GHG 排出量削減、更には新たなビジネスモデル創出による付加価値向上といった目的への活用が検討されており、こうしたイニシアティブの欧州以外の地域への展開に向けた取組も始まっている。そこで我が国も、サプライチェーン上の関係が深い地域、国と連携してサプライチェーン上のデジタル活用、データ連携についての検討、取組を行っていく必要がある。

また、こうした取り組みは地域経済の視点で見ると、伝統的に通商政策の中核にあった「ルール形成」では捉えきれない領域(システムとそのアーキテクチャ)を正面から位置付ける試みでもある。そこで我が国のサプライチェーン上のパートナー地域、国を考えると、グローバルサプライチェーンを形成する最も重要なパートナーの一つが ASEAN 各国である。日本と ASEAN は長年、サプライチェーン構築を通じて互恵的な経済成長を実現してきた。例えば、ASEAN への累積投資額の産業別投資国シェアを見ると、製造業では我が国が圧倒的¹である。また近年、日系製造業の現地法人の調達先として、日系以外の現地企業が増加する傾向²にある。加えて、ASEAN は、GDP 約 3 兆米ドル（日本の約 60%）の経済規模に加え、高い経済成長率があるため市場としても魅力的であり、日本の倍以上のユニコーン企業が存在し、イノベーションセンターとしても期待される。日本国内

¹ 2012-2019 年の累積投資額 における産業割合。ASEANstats | ASEAN Statistics Web Portal より

² 通商白書 2021 より

市場が均衡・縮小傾向にあり、かつ経済活動のグローバル化が進展する中、我が国が持続的な発展を遂げていくためには、海外の成長市場の取り込みが不可欠である。よって ASEAN 各国との一層の経済関係深化は重要な政策的課題であり、この観点でもサプライチェーン上の課題への対応に ASEAN と共に取り組む意義は大きい。

したがって、日本がサプライチェーンデジタル化を ASEAN と共創することは、新たな課題への対応及び付加価値の創出という攻めの観点と、デジタル化の進展によって製造業自体のあり方が変容する中で、競争力強化を通じ ASEAN 地域における日系企業のポジションを維持・更なる発展を目指すという守りの観点の両面において、非常に重要な意義がある。

1.2 本検討の位置づけ

このような背景の下、本研究会では、日本の有識者を中心としつつ官民共同で議論を行った。

1.2.1 政策的位置づけ・時間軸・スコープ

本研究会では、①日本と ASEAN 各国の間で長年構築されてきたサプライチェーンの強靱化、②日本と ASEAN 各国の経済関係の更なる深化、という二つの政策目的実現に資するアプローチとして、通商政策の視点を踏まえ、地域大でのサプライチェーンのデータ共有・連携のあり方の検討を実施した。

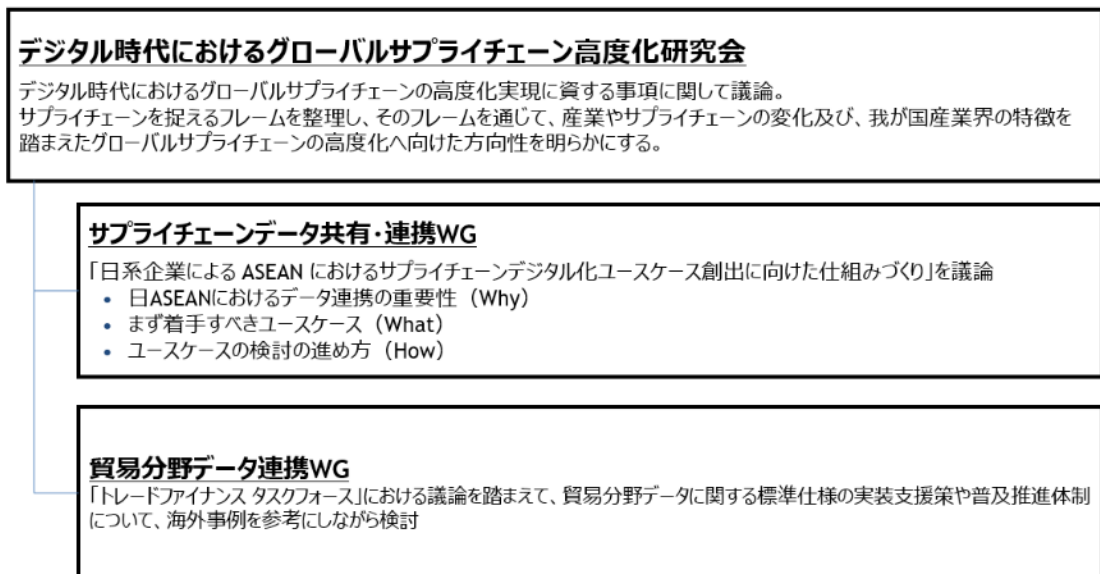
なお、サプライチェーンのデータ共有・連携のあり方は、我が国及び ASEAN の地域全体のデジタルを通じた接続性、及びその実現に向けた官民の連携のあり方に繋がる。そのため、本研究会では、産業とサプライチェーンが足元で抱える課題のみならず、より中長期的な将来像を俯瞰的に整理しつつバックキャストし、日本及び ASEAN としての方向性と目指す姿について検討した。

また、今後、産業とサプライチェーンにおいてデータが果たす役割が拡大する中での、産業とサプライチェーンにおけるデータの活用モデル（以下、ユースケース）と、それを支えるアーキテクチャーやエコシステムの在り方についても検討を実施した。本報告書では、研究会におけるこれらの討議を踏まえ、日本及び ASEAN としての目指す方向性についての現時点の仮説と提言を取りまとめている。なお今後は、この報告書の内容を基礎として、日本及び ASEAN 諸国のステークホルダーと議論を重ねつつ、内容についての深堀及び実装を図っていくことが求められる。

1.2.2 研究会の会議構成

グローバルサプライチェーンの高度化を進めるためには、サプライチェーンを構成する特定領域、及び特定の課題における具体的なユースケース創出が有効なアプローチであるため、本研究会の下に 2 つの WG を設置し、領域毎に検討を行った。「サプライチェーンデータ共有・連携 WG」では、日系企業による ASEAN におけるサプライチェーンデジタル化のユースケース創出を検討対象とし、「貿易分野データ連携 WG」では、貿易分野データに関する標準仕様の実装支援策や普及推進体制にフォーカスし検討を実施した（図 1）。

図 1：研究会と下部 WG の検討スコープ



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 6 回 資料 3 事務局資料 より

1.3 高度化したサプライチェーンを表すデジタルアーキテクチャーのフレームワーク

本節では、検討で用いた「アフターデジタルの高度化したサプライチェーンを表すデジタルアーキテクチャーのフレームワーク」を整理する。

1.3.1 デジタルアーキテクチャーフレームワークを用いた検討の進め方

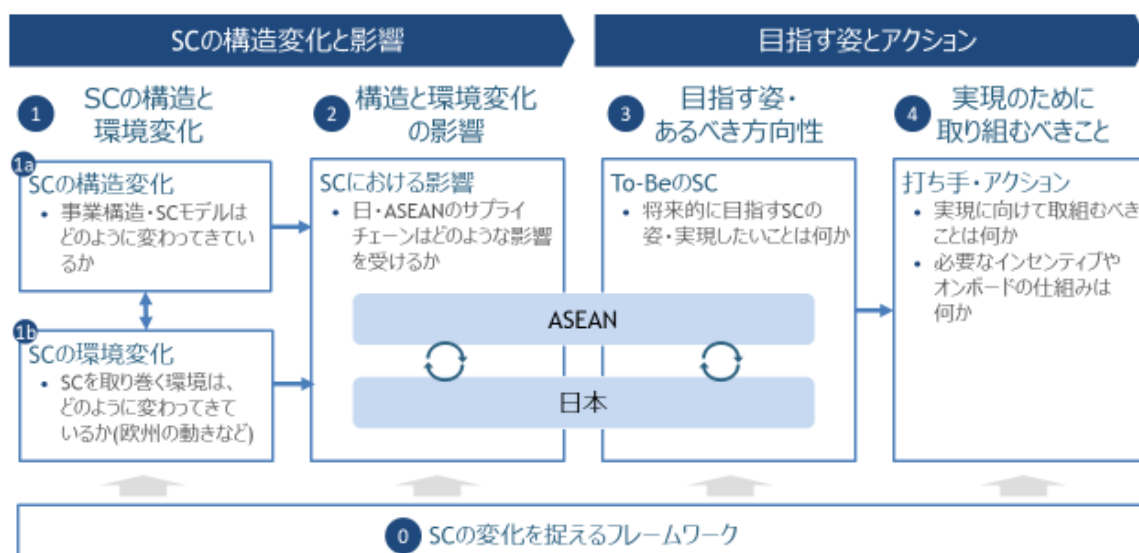
前述の通り、企業による事業活動を取り巻く環境は国際的に大きく変化し、デジタルを軸とした産業とサプライチェーンの高度化が求められている。こうした中で課題に的確にアプローチするには、産業やサプライチェーンが直面する表層的な課題だけから検討するのでは不十分である。フィジカルとサイバー領域に跨るシステム(CPS(サイバー・フィジカルシステム)と呼ばれる)全体を捉え、かつ、伝統的なサプライチェーンの範囲以外の領域(エンジニアリングチェーン、製造開発など)で並行的に起きる変化も射程に収める形で、ケイパビリティ及びインフラストラクチャーの全体像を整理し、それらの要素の獲得方法まで網羅的に把握・検討する必要がある。また、欧州や米国・中国がデジタルを軸とした新たな経済秩序の形成を模索する中で、複数の地域・経済圏に跨るデジタルエコシステムの在り方についても捉える必要がある。このように、産業及びサプライチェーンのデジタル化については、産業政策・通商政策・デジタル政策が複雑に入り混じる政策領域であり、特に我が国と ASEAN のサプライチェーン高度化及び経済関係深化という文脈で検討する際には、これらを複眼的に捉える視座が必要となる。

そして、これらの視点を組み込んだフレームワークは、デジタル技術を活用した将来的なビジネスモデルの変革・発展のあり方、及びその実現に向けた官と民の役割分担のあり方を検討するうえで

の一助になる。これまでも産業のデジタル化に向けては、国内を始めとして様々なコンテキストで議論が実施されてきているが、それぞれが対象とする領域や機能、及び相互の関係性が必ずしも明確化されていなかったり、検討の視点が不足したりする場合も多かったと考えられる。

そこで本研究では、これらの先行取組を踏まえつつ、その連関性や不足する要素を紐解くためにも、デジタルアーキテクチャーを分析する上での客観的なフレームワークを事前に設定し、このフレームワークを前提に、①産業・サプライチェーンの構造と環境変化、②構造と環境変化の影響、③それら変化と影響を踏まえた目指す姿・あるべき方向性、④実現のために取り組むべきこと、について検討した（図2）。

図2：研究会における検討の進め方と論点



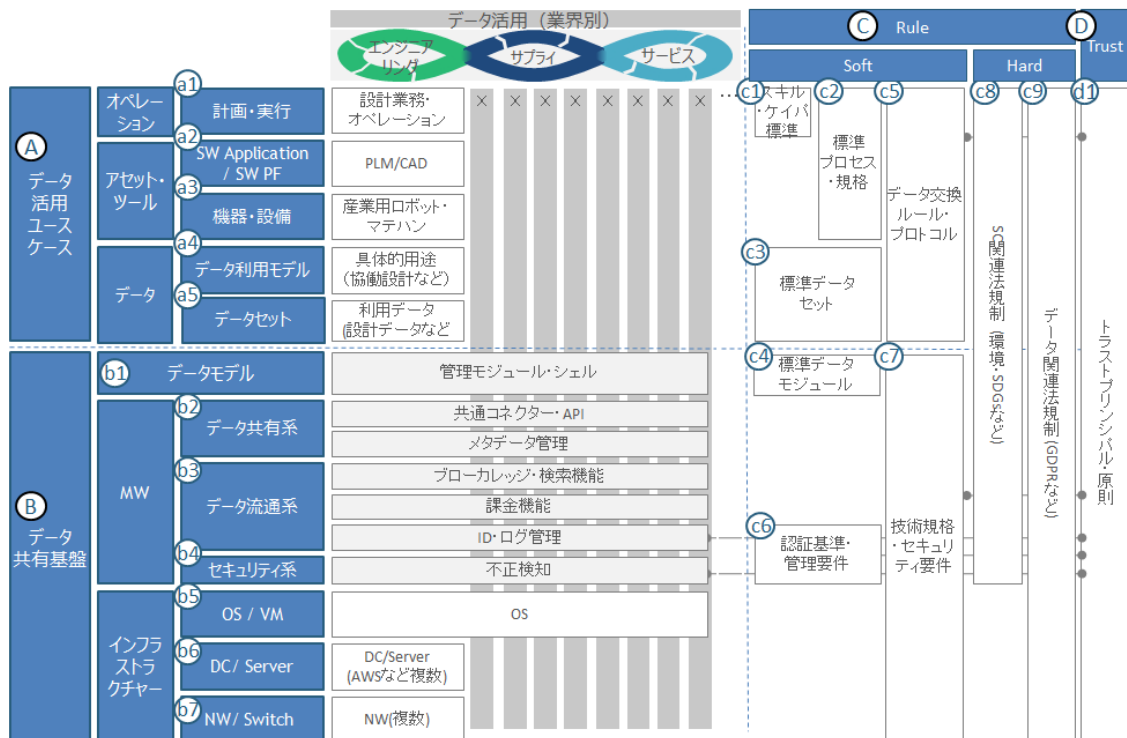
デジタル時代におけるグローバルサプライチェーン高度化研究会 第6回 資料3 事務局資料 より

1.3.2 デジタルアーキテクチャーフレームワークの各コンポーネント

アーキテクチャーを分析するためのフレームワークは、今後、国境をまたぐ多様なプレイヤー・システム間でのデータ共有・活用を拡大する上での基礎となる要素を見取り図として整理したものである

（図3、図4）。フレクワークは、大きく分類して a)「データ活用のユースケース」、b)「データ共有の基盤・仕組み」、c)「サプライチェーンにおいてフィジカル及びサイバー領域の両面を規律するルール」、及び、d)「データ共有・活用を支えるトラスト」、の4つのコンポーネントから形成されている。本報告書の2章以降の内容は、このフレームワークを念頭に検討を実施している。各コンポーネントの詳細は以下のとおり。

図 3：研究会におけるデジタルアーキテクチャーのフレームワーク



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 6 回 資料 3 事務局資料 より一部修正

図 4：SC アーキテクチャー構成コンポーネントの定義

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
	データ	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
		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
	MW	b2 データ共有系	特定アセット・用途に沿ったデータの構造と、その標準インターフェース	アセット管理シェル
		b3 データ流通系	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・メタデータライブラリ
		b4 セキュリティ系	複数社でのデータ交換のために必要な機能	フロー・レンジ・課金・ID管理
		b5 OS/VM	交換ログ・フロー・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
	HW・NWインフラ	b6 DC・サーバー	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
		b7 NW・スイッチ	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)
C Rule	Soft	c1 スキル標準	ネットワーク環境を構築する HW機器	NW機器
		c2 標準プロセス・規格	特定領域ごとの職務範囲、難易度、必要スキルなど	European skills qualificationなど
		c3 標準データセット	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
		c4 標準データモジュール	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
		c5 データ交換ルール・プロトコル	特定用途・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コンポーネントなど
		c6 認証基準・管理要件	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
	Hard	c7 技術規格・セキュリティ要件	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
		c8 SC関連法規制	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
D Trust	c9 データ関連法規制		SC・人権・カーボンに関連する法規制	-
	c10 データ保護・流通に関連する法規制		データ保護・流通に関連する法規制	-
D Trust	c11 トラストプリンシプル		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

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 6 回 資料 3 事務局資料 より一部修正

a) 「データ活用のユースケース」

「データ活用のユースケース」では、データを活用して実際に価値を創出するために求められる要素を定義する。本研究会ではユースケースを、更に①「オペレーション」、②「アセット/ツール」、③「データ」の三つの要素に分解して整理した。

- ① 「オペレーション」は、意思決定や実行などのプロセスモデルを定義した「a1. 計画・実行」によって構成される。
- ② 「アセット/ツール」は、データ活用を支える「a2. ソフトウェアアプリケーション（SW Application）・ソフトウェアプラットフォーム(SW PF)」、及び、「a3. 機器・設備」によって構成される。
- ③ 「データ」は、データ共有・活用の目的・対象・手法を定義した「a4. データ利用モデル」、及び、実際に共有・活用されるデータを定義した「a5. データセット」によって構成される。

b) 「データ共有の基盤・仕組み」

「データ共有の基盤・仕組み」では、異なったプレイヤー・システム間でデータを共有するために必要となるシステム及びサービス要素を定義する。本研究会ではデータ共有基盤を、更に①「データモデル」、②「データ共有ミドルウェア」、③「データ共有インフラストラクチャー」に分解して整理している。

- ① 「データモデル」は、複数の異なるプレイヤー・システム間での接続と相互運用性を担保するためのデータの共通要素を定義した「b1. データモデル（管理モジュール・管理シェル）」によって構成される。
- ② 「データ共有ミドルウェア」は、異なったプレイヤー・システム間の接続とデータ交換を実現するコネクタ/API や認証機能などを含む「b2. データ共有系」、多様なプレイヤー間でのデータ交換を加速するブローカー機能・マーケットプレイス機能・検索機能のような「b3. データ流通系」、安全なデータ交換を担保するための「b4. セキュリティ系」によって構成される。
- ③ 「データ共有インフラストラクチャー」はデータ共有を支えるクラウドインフラストラクチャーであり、データ活用を実行する「b5. OS/仮想マシン（Virtual Machine、VM）」や、それを支える「b6. データセンター及びサーバ・ストレージ機器（DC/Server）」や「b7. ネットワーク・スイッチ（NW/Switch）」によって構成される。

c) 「サプライチェーンにおいてフィジカル及びサイバー領域の両面を規律するルール」

データ共有・活用を私企業間個別の取組を超えてサプライチェーン全体に拡大していくためには、参加する関係者が合意し規律されるルールが必要となる。本研究会では、「サプライチェーンにおいてフィジカル及びサイバー領域の両面を規律するルール」を①「ソフトルール」と②「ハードルール」に分解して整理している。

- ① 「ソフトルール」は、法的な拘束力を生じさせるものではないが、データ共有・活用の在り方を規定するものであり、実質的な標準化（De Facto）が行われている、あるいはそれを目指すものである。「a. データ活用のユースケース」に関連するソフトルールについては、特

定のオペレーションに求められる標準スキル・ケイパビリティを定義した「c1.スキル・ケイパビリティ標準」や、オペレーションにおける標準プロセスやアセット・ツールの標準・規格を定義した「c2.標準プロセス・規格」、業務において適用されるデータの項目・品質水準を定義した「c3.標準データセット」、プレイヤー間でのデータ共有における標準的なプロセス・手順とルールを定義した「c5.データ交換ルール・プロトコル」などが想定される。更に、「b. データ共有の基盤・仕組み」に関連するソフトルールとしては、ユースケースに基づき定義された管理モジュール・管理シェルを含む「c4.標準データモジュール」や、データ共有におけるID・認証におけるルールを定義した「c6.認証基準・管理要件」、データ共有基盤における各構成要素の技術・セキュリティ要件を定義した「c7.技術規格・セキュリティ要件」などが想定される。

- ② これらのソフトルールに対して、法的な拘束力を生じさせる「ハードルール」もデータ共有・活用を考える上では重要となる。サプライチェーンの文脈では、環境や人権対応、気候変動などに関連する「c8. サプライチェーン関連法規制」や、データの取扱・越境移転に関連する「c9.データ関連法規制」などが想定される。

d) 「データ活用を支えるトラスト」

「データ活用を支えるトラスト」はステークホルダーが安心・安全にデータ共有・活用を実施するための基礎となる信頼性を確立するための、原理・原則を定めた「d1.トラストプリンシパル・原則」によって構成される。データを介して、より多様なプレイヤー・システム間での連携が拡大する中で安心・安全なデータ共有・活用を実現するためには、共通の考え方に基づき、プレイヤー及び交換されるデータの信頼性が担保されることが前提となる。トラストプリンシパル・原則ではトラスト全体の考え方と構成要素や相互認証・運用方法についての考え方が定義され、これらが「c3.標準データセット（データそのもの）」、「c6.認証基準・管理要件（データを扱うプレイヤー）」、「c7.技術規格・セキュリティ要件（システムや基盤）」それぞれに反映されることとなる。

2 産業とサプライチェーンを取り巻く動向

第2章では、サプライチェーンのデジタルによる高度化の背景、そしてデータ共有・連携のあり方の検討の前提となる、産業とサプライチェーンの変化及び各国の動向について述べる。

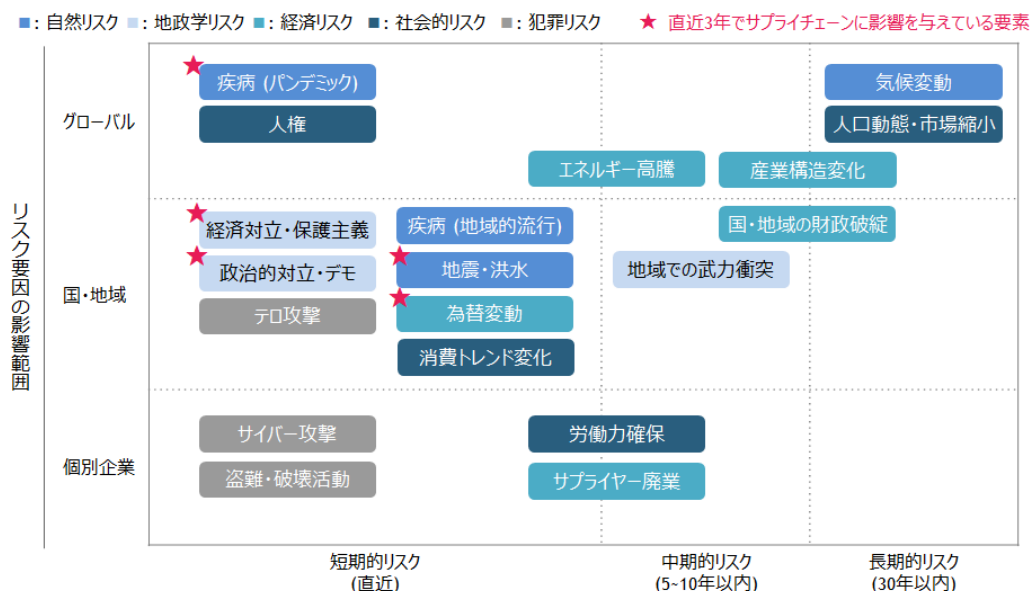
2.1 産業とサプライチェーンを取り巻く環境変化

本節では、1.1 節:背景と目的で触れた、事業活動を取り巻く環境の変化について、「不安定化」と「複雑化」の二つに分けて述べる。

第一の変化は、事業を取り巻く環境が、より「不安定化」しているということである。近年、地政学リスクや疾病リスク等によって、企業活動が事業継続の危機に追い込まれるような事案が増加している。こうした事態の背景としては、リスク要因の多様化・複雑化に加え、グローバル化の進展により、構造的にリスクがサプライチェーン全体に波及しやすくなっていることが考えられる。このような不安定化に対応することが企業経営における重要なテーマの一つとなってきた。

そのためには、企業が自らのサプライチェーンを広範囲で可視化し、データ連携を通じてその状態を常にアップデートする能力を保有することが求められる。こうしたサプライチェーンの可視化・把握は、各社の自主的な取り組みのみならず、人権・グリーン等のサプライチェーン上の課題に対する規制対応のためにも必要となっておる。

図5：サプライチェーンリスクの拡大



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1回 資料5 事務局資料 より

「不安定化」という文脈の中で、サプライチェーンの供給途絶リスクの多様化・甚大化に加えて注目すべきは、変化のスピードがデジタル技術の活用を通じて加速しているという事である。スマートフォンやソーシャル・ネットワーキング・サービス（SNS）等の普及によって社会の情報化が進む中で、

消費者の興味や関心の変化のサイクルも短くなっている。更に、デジタル技術の活用によって、企業側での新たな商品やサービスの開発競争も加速化している。競争優位を築き、維持するためには、このように市場サイクルが加速化する事業環境の中で、迅速かつ適切な判断を下すことも企業経営における重要なテーマになっている。

第二の変化は、事業を取り巻く環境がより「複雑化」しているということである。消費者・消費行動が多様化したことに伴って、商品ラインナップ及び販売チャネル等も一層多様化している。例えば、メーカーにおいては、多様化する消費者のニーズを捉え、より多くの製品を市場に投入することが求められるようになっている。小売においては、従来型の店舗販売から、オンラインでの販売、更に両者を組み合わせ、オンラインで購入後、店頭で引き取る BOPIS のようなモデルへと日々進化している。このような事業の進化は、事業構造やサプライチェーンをより複雑化するものである。

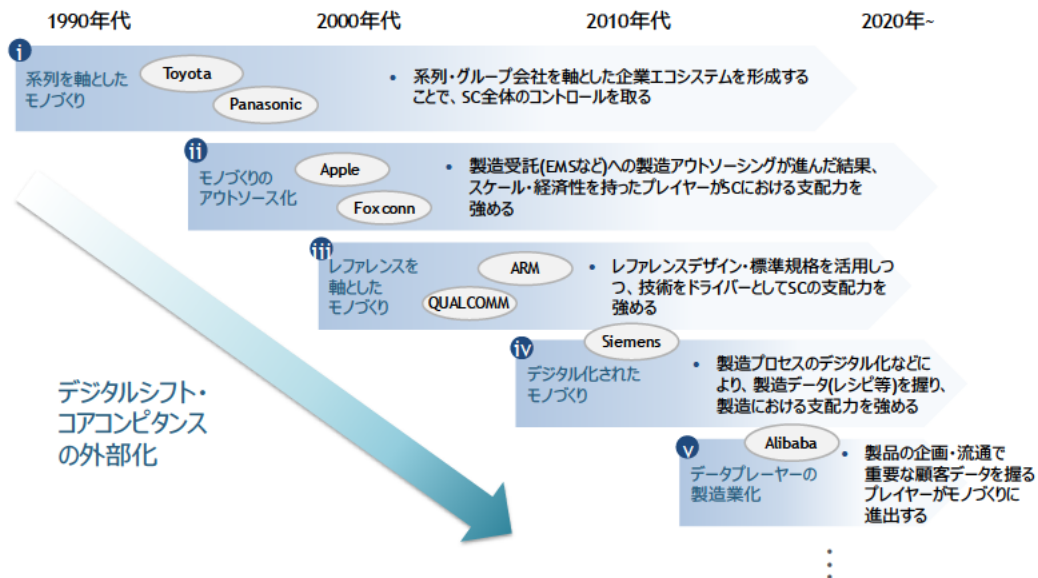
加えて、現在の企業経営においては、脱炭素や人権といった新たな社会的価値への対応も重要なテーマとなっている。これらの社会的要請に応えられない場合には、法的制裁や不買運動を受けるケースも発生しており、企業経営において、経済性・安定性・生産性に加えて、非経済的価値や社会的価値についても考慮する必要性が高まっている。したがって、各企業が自らのサプライチェーンを把握する際には、価格・数量といった指標に留まらずより広い範囲のデータのトレーサビリティを確保することが必要になる。そうしたトレーサビリティを確保できる能力を欠く企業は将来的にサプライチェーンへの参画を拒まれる可能性もある。

2.2 デジタルによる産業とサプライチェーンの構造変化

このように、足元で企業の事業及びそのサプライチェーンを取り巻く環境の「不安定化」・「複雑化」が進む中で、それに対処するためのデジタルの徹底活用を進めることは、狭義のサプライチェーンに留まらない産業全体の構造変化を引き起こしつつある。ここではその変化を「既存事業モデルの強化」と「新たな事業モデルの創出」に分けて紹介することとする。

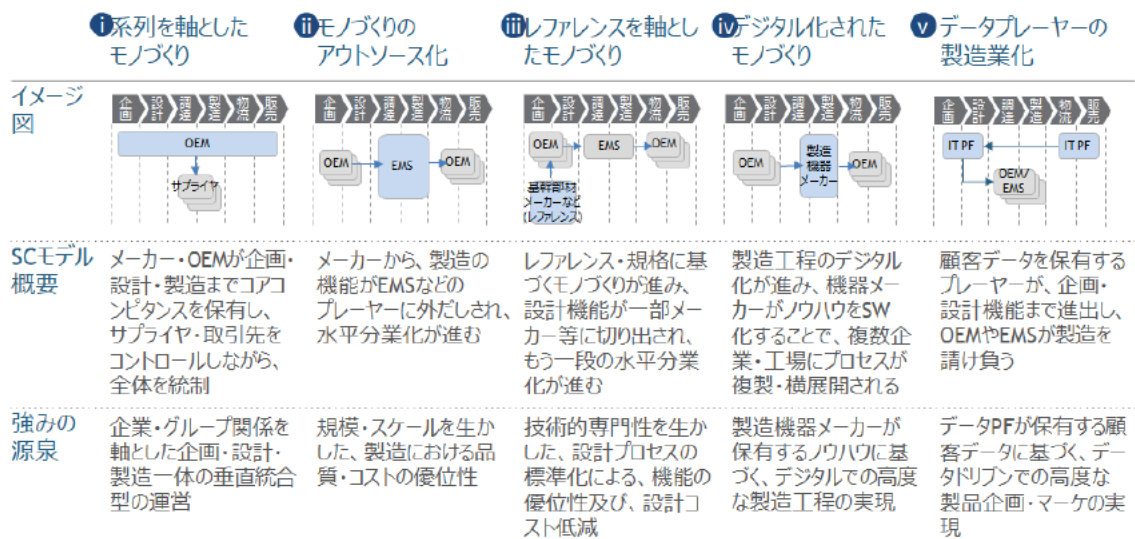
まず、事業モデルの変遷に目を向けると、過去 20 年ほどで様々な事業構造・サプライチェーンモデルが登場しているが、この変遷をデジタルが重要な役割を担う前後(Before/After Digital)で整理すると、「既存の事業モデル」(=Before Digital)として位置付けられる、「i.系列を軸としたモノづくり」、「ii.モノづくりのアウトソース化」、「iii.レファレンスを軸としたモノづくり」、及び「新規事業モデル」(=After Digital)として位置付けられる、「iv.デジタル化されたモノづくり」、「v.データプレーヤーの製造業化」に大別することができる。

図6：事業構造とSCモデルの変化



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2回 資料3 事務局資料 より一部修正

図7：各SCモデルの概要・強みの源泉



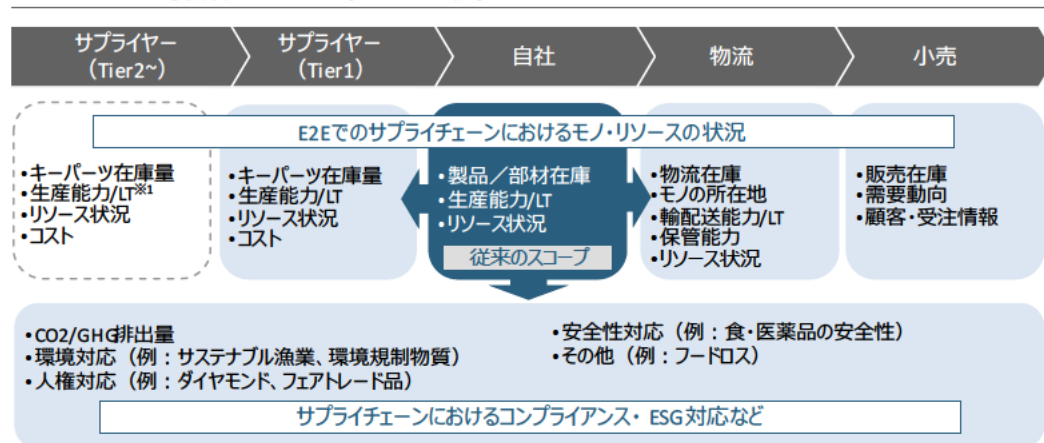
デジタル時代におけるグローバルサプライチェーン高度化研究会 第2回 資料3 事務局資料 より

2.2.1 既存事業モデルの強化

事業の不安定化・複雑化が進むと、そのパフォーマンスや異変をいち早く察知した上で、全体的視点での最適な判断と、早急な対応が非常に重要になってくる。そのため既存の事業モデルにおいても、デジタル技術の活用を通じて、事業を末端から末端まで見渡せようにする「可視化範囲の拡大」（図8）、全体的視点を持ちつつ最適化された判断を実施する「意思決定の高度化」、更にそれを即時に実行に移す「実行力の強化」によって、より変化に強い柔軟性の高い経営を実現することが求められている（図9）。

図8：サプライチェーンにおける可視化範囲の拡大

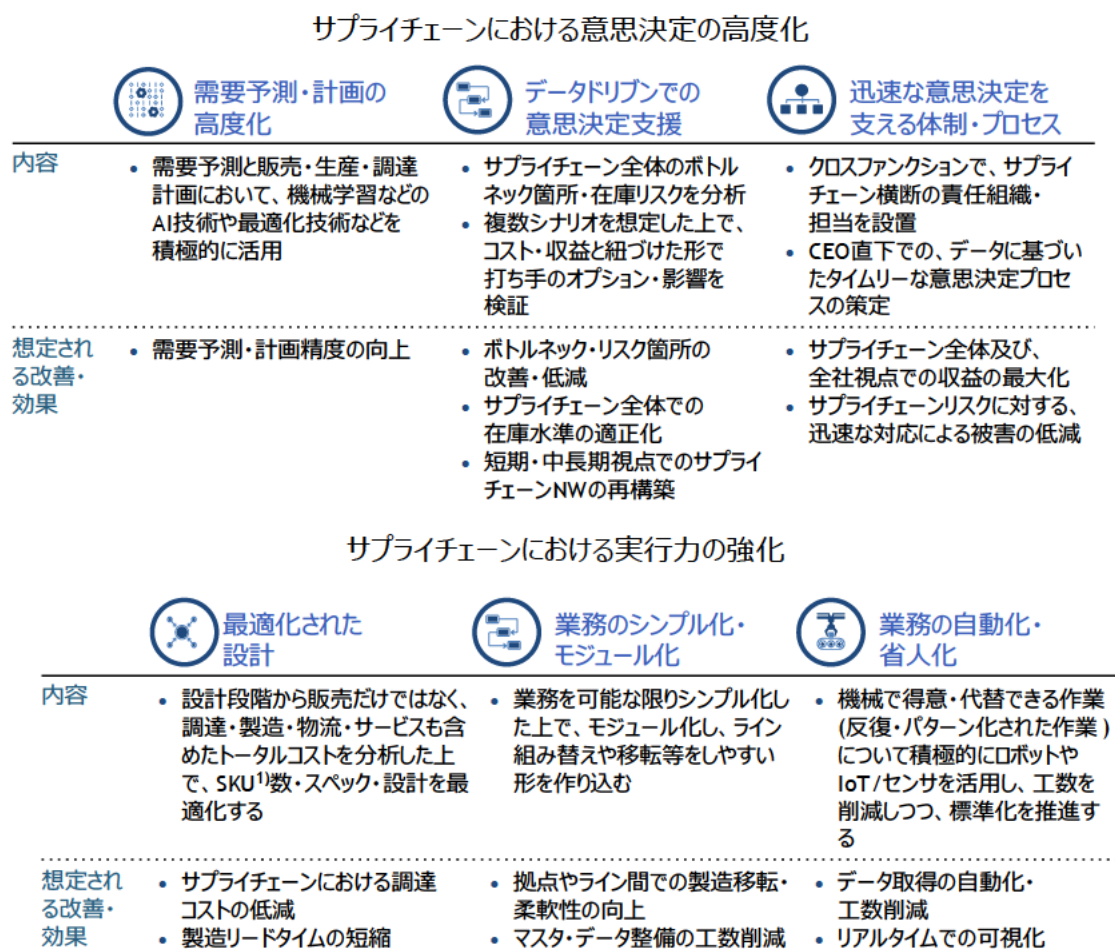
サプライチェーン可視化のスコープ（メーカーの例）



1: LT; リードタイム

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1回 資料5 事務局資料 より

図9：サプライチェーンにおける意思決定の高度化と実行力の強化



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1回 資料5 事務局資料 より]

2.2.2 新たな事業モデルの創出

上記のような既存の事業モデルの強化の先には、新たな事業モデルの創出があり、デジタルを活用しつつ新たな事業モデルを創出しようとする動きが加速化していることも近年の重要な動向である。

例えば、製造業の領域においては、デジタルを活用することによって「製造のサービス化（Manufacturing as a Service）」や「リテールの製造業化」といった新たな事業モデルの創出に向けた動きが活性化している。

前者の「製造のサービス化」は、製造工程やプロセスの標準化を進めることで、製造キャパシティと個々事業の結合を弱めた疎結合のアーキテクチャーとし、製造キャパシティを複数の事業において共有化する構想である。このようなモデルは、いわば製造「仮想化」というような動きであり、製造業の各工程に専門特化したプレイヤーの台頭等を実現するものとなるため、従来の製造・販売一体型のメーカーと競合するような動きとなることも想定される。

後者の「リテールの製造業化」は、リテールやインターネット上で BtoC 事業を担う事業者等の顧客接点を有するプレイヤーが、そこで収集した消費者データを軸に、モノづくり分野に進出するといった動きである。このようにデマンドサイドを抑えたプレイヤーが製品企画と販売の主導権を取ることで、メーカーは実質的に製造だけを担当する EMS のような役割に限定されることも想定される。

これらデジタルによる「新たな事業モデル」の特徴として、二つの点を留意する必要がある。

第一は変化のスピードで、例えば、製造業においては、ジャスト・イン・タイム（JIT）を実現するサプライチェーンモデルの成熟には 20 年を超える年月がかかっているが、リテールプレイヤーが仕掛けているデマンドドリブンでのサプライチェーンモデルは、わずか数年といった年月の中で急速に拡大してきている。

第二は、変化のマグニチュードである。従来の製造業においては、多くの場合、製品企画と設計・開発・製造は一連の機能となっており、これを一体的に実行できることが強みの源泉であり、これを実行できるメーカーが製造業における主体となってきた。しかし、EMS/ODM などの登場によって製造業の分業化が進み、「製造のサービス化」や「リテールの製造業化」といった動きの中では、消費者や設計・生産などのデータをおさえたプレイヤーが事業における主導権を握ることになる。

このようなアフターデジタルの新しい事業モデルは、従来のエンジニアリングチェーン、サプライチェーン、サービスチェーンと分けて捉えられる産業の在り方から、それらの境界が薄い、あるいは意識されない在り方へと変えるものである。

2.3 デジタルエコシステム形成に向けた動向

このようにデジタルが産業に大きな変化をもたらす中で、米国・中国・欧州等は、デジタルを軸とした産業・社会の成長に向けて、これを支えるデジタル基盤・データエコシステムの形成を積極的に推進している。また、各企業の視点に立つと、2.1 節で述べた、リスクやルール対応としてのサプライチェーン可視化・把握にはデジタル基盤が必要であり、この要請にも応えるものである。

本節ではこうしたデジタルエコシステムに関する日本、ASEAN 以外の地域の動向について述べる。なお、日本においてもデジタルエコシステム形成に向けた取り組みは進められており、[Ouranos Ecosystem（ウラノス・エコシステム）と命名された一連のイニシアティブが推進されているところ、こちらについては 5.2.2 節で述べる。]（※[]内は、2023 年 10 月現在の状況を反映した記載）

2.3.1 米国・中国におけるプラットフォームを中心としたデジタルエコシステム形成の動向

米国や中国におけるデジタルエコシステム形成は、市場に対して強い影響力を持っている民間のテック企業によって主導されている。米国では Amazon AWS・Microsoft・Google、中国では Alibaba・Tencent・Baidu 等の大規模クラウドプレイヤー（ハイパースケーラー）が、サイバー空間だけではなく、フィジカル空間にまで進出する形で、データを活用したビジネスを拡大しようとしている。もちろん、データエコシステム全体へのアプローチとしては市場を中心とした米国、国家の統制を中心とした中国という違いはあるが、ハイパースケーラーが大きな役割を担ってきたことは共通している。これらのプレイヤーは、自社がインターネットサービスを通じて収集・蓄積したデータを起点にしつ

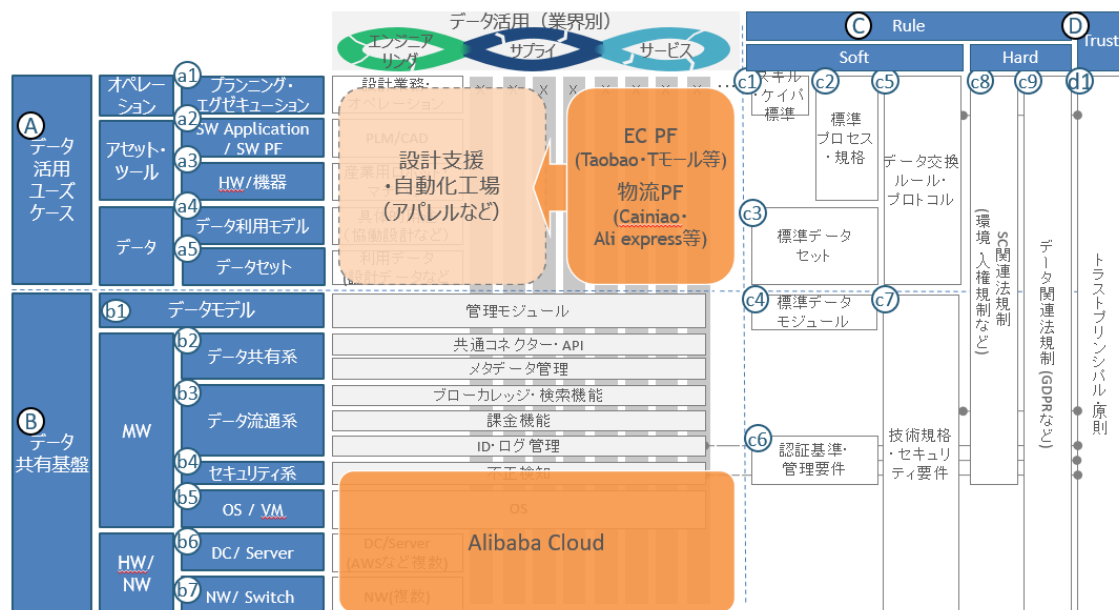
つ、周辺プレイヤーも巻き込みながらデータドリブンでの事業・サービスを展開し、更にデータを取得して拡大するというインターネットビジネスならではの戦い方をフィジカル領域に持ち込んでいる。また、これらの事業・サービスの多くは、顧客を起点に上流のサプライチェーン・エンジニアリングチェーン等のオペレーションを組みなおし、既存の事業モデルの大きな改変を働きかけるようなものとなっている。具体的には例えば下記の通り。

- ・ 米 Amazon は、AWS 事業の中核となっているクラウドインフラストラクチャー機能とそれに付随した分析・可視化機能に加え、Amazon IoT Core や Amazon IoT TwinMaker 等のフィジカル領域を意識した機能を網羅的に整備し、これらを活用しつつ製造・エネルギー・モビリティ・物流等の領域におけるユースケースの蓄積を進めている。更に近年は独 Siemens のサイバー・フィジカルシステム関連サービスとの統合も進めるといったように、領域・テーマによってパートナーを使い分けながら、自社の基盤・サービスの浸透を狙っている。
- ・ 米 Microsoft も、同様に自社機能の拡充、パートナーリングによるユースケース創出拡大を進めている。同社は Digital Twin Definition Language 、領域毎のデジタルツイン構築・運用のためのオントロジー、及び、エンジニア向けの開発支援ツールなども整備している。更に、欧州の GAIA-X 等の国際団体への参画、Digital Twin Consortium の設立・運営等、自社技術のデファクト化やルール形成・標準化を通じたプレゼンス強化にも注力している。
- ・ 中国 Alibaba 等は、自社の EC (Taobao/T-Mall) や物流サービス (Cainiao/Ali-Express) 、決済サービス (Ali-Pay) 等で収集されたデータを活用したマーケティングサービス (Uni-Marketing) 等を提供し、統合 ID に紐づけられた消費者データを集めたデータバンクを起点とした製品企画・ブランディング・マーケティング支援や CRM・販売支援を志向している。

米国・中国の IT 企業におけるこのような動きを、前述のデジタルアーキテクチャーのフレームワークに引き付けて整理をすれば、以下のとおりとなる。

a)「データ活用のユースケース」のレイヤーでは、例えば、リテール・インターネットプレイヤーとして顧客接点で収集した消費者データを活用しつつ、製品企画・マーケティング戦略を策定するモデルが拡大している。これらのモデルは、b)「データ共有の基盤・仕組み」のレイヤーにあたる、消費者データを統合し、製品企画・マーケティング・販売に活用できる自社のデータ基盤によって支えられているが、その中でもデータ共有系・データ流通系の機能は必ずしも自社の外とのデータ共有に向けて整備されているわけではない。

図 10：米中ハイパースケーラーの位置づけ（中国 Alibaba の例）



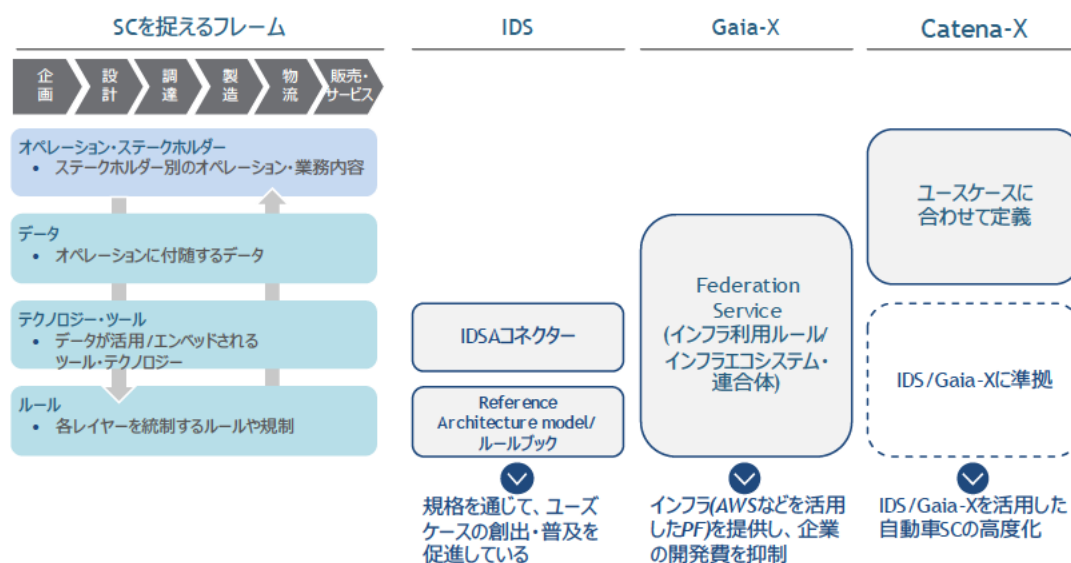
デジタル時代におけるグローバルサプライチェーン高度化研究会 第 5 回 資料 3 事務局資料 より

2.3.2 欧州におけるイニシアティブを中心としたデジタルエコシステム形成の動向

一方で、欧州では、米国・中国が主導するデジタルエコシステムの形成の動向を、産業・社会の血流たるデータを囲い込む動きとして警戒する見方が強い。このため、これらの動きに対抗する観点から、官と民が連携した形で、産業・社会のデジタル化に向けたデータ共有・連携基盤、及びそれを中心としたデジタルエコシステム形成が進められている。またその際に、個人の権利の尊重を中核におく考え方から、個人や個別企業が自らのデータに関する制御を行うことが可能な「データ主権」の確保を重視し、中央集権的な構造ではなく分散的にデータを保持・管理する構造のエコシステムの形成を企図としている。

このような取組の一つが、International Data Space (IDS) とそれに連携した GAIA-X である。IDS では、データ共有のためのレファレンスアーキテクチャー (IDS Reference Architecture Model : IDS-RAM) を定義し、データ共有の手法とプロセス・ルールを定義している。またデータ共有の導入・開発負荷を軽減するために、データ共有のツールについても一部提供している (IDS コネクタ) (図 11)。

図 1 1 : IDS/Gaia-X/Catena-X の全体像・構成要素



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2回 資料3 事務局資料 より

欧州におけるこのような動きを、前述のデジタルアーキテクチャーのフレームワークに引き付けて整理をすれば、図 1 3 のとおりとなる。

a)「データ活用のユースケース」のレイヤーでは、例えば、サプライチェーン横断での統合的計画策定を実施するようなデータ活用モデルが拡大している。従来は生産・調達・輸送・販売の各機能が、それぞれバケツリレー式に連携し計画を策定していたのに対し、社内・社外から収集したサプライチェーン全体のデータによって事業を俯瞰的に把握しつつ、全体最適化するような計画策定を実現する。これにより、より迅速で精度の高い意思決定を実現することが可能となる。

このようなデータ連携ユースケースは、従来個々の企業間での取組として進められることが多かった。しかし、今後、多様な地域・プレイヤーとのトランザクションが増加し、サプライチェーンの構造が複雑化するであろう状況を踏まえて、企業間で製造プロセスの標準化・規格化を進めつつ、設計データの共有を通じて異なった企業間・製造拠点間でも自由に相互の製造リソースを活用できる生産プロセスを実現するようなモデルが検討されている。例えば、IDS/GAIA-X に準拠しつつ自動車業界向けに整備が進んでいる Catena-X では、業界バリューチェーン全体の連携とデータ共有を目的に、データ連携ユースケース創出を進めている。具体的なユースケースとしては、初期的には GHG 排出量の可視化をはじめ、品質管理の強化、SC 計画の最適化などが想定されており、サプライチェーンマネジメント全体を対象に多岐に渡るユースケースをスコープとしている。

b)「データ共有の基盤・仕組み」のレイヤーについては、例えば GAIA-X では、欧州域内外のメーカー・サプライヤー・物流プレイヤー・リテールなどの多様な企業から、在庫量・生産キャパシティや取引内容についてのデータを取得し、効率的かつ安全なデータ共有と活用を促進するため、Federation Model（仮想化）でのクラウドサービス・データ共有・連携基盤の構築を進めている。具体的には、Federation Service（分散型のデータ共有）として、共通で必要となる ID 管

理・セキュリティ、データ交換、カタログ等のサービス開発を行いつつ、複数のデータベースの間でのデータ交換を容易にするための認証や連携機能の開発を行っている。GAIA-X の取組の一環として、Catena-X や Smart Connected Supplier Network (SCSN) のような企業横断的な取組も進められてきている。今後、製造リソースの「仮想化」とそれに基づく「共有化」が拡大した場合には、これらのリソースを取引するマーケットプレイスなどの機能の整備も進むと想定される。

c)「データ活用・共有のルール」及び d)「トラスト」のレイヤーでは、欧州が主導する Industrie4.0 の取組に見られるように、データを活用した設計・製造プロセスや利用データセットの標準化・規格化が進められている。具体的には、IDS の運用主体である International Data Space Association (IDSA) において、共通のデータ共有ルールやガイドラインとなる IDS-RAM を定義している。IDS-RAM は、データ共有の標準モデルを構成する 5 つの階層と、レイヤー横断で展開される 3 つの軸で定義されている（図 1 2）。5 つの階層には、データ交換に関連するステークホルダーとその役割及び、インタラクションモデルを定義した「①ビジネス」、データ交換に必要な機能の概要を定義した「②機能」、データ交換の標準的なプロセスを定義した「③プロセス」、情報・データのモデル・要素を定義した「④情報」、そして各階層において必要となる技術要件を定義した「⑤システム」が含まれる。これらに横断的に適用される 3 つの軸には、トラスト・セキュリティにかかるコンセプトを定義した「⑥セキュリティ」、認証にかかる考え方やプロセスを定義した「⑦認証」、ガバナンスにかかる組織・体制やプロセスについて定義した「⑧ガバナンス」が含まれる。特に「⑧ガバナンス」においては、IDS-RAM におけるルール・認証の定義を、欧州・特にドイツの IDSA のコア(スターター)企業が意思決定できる体制が定義されており、データの利活用を域内で意思決定できる仕組みが構築されている。

図 1 2 : IDS リファレンスアーキテクチャーモデルの構成要素

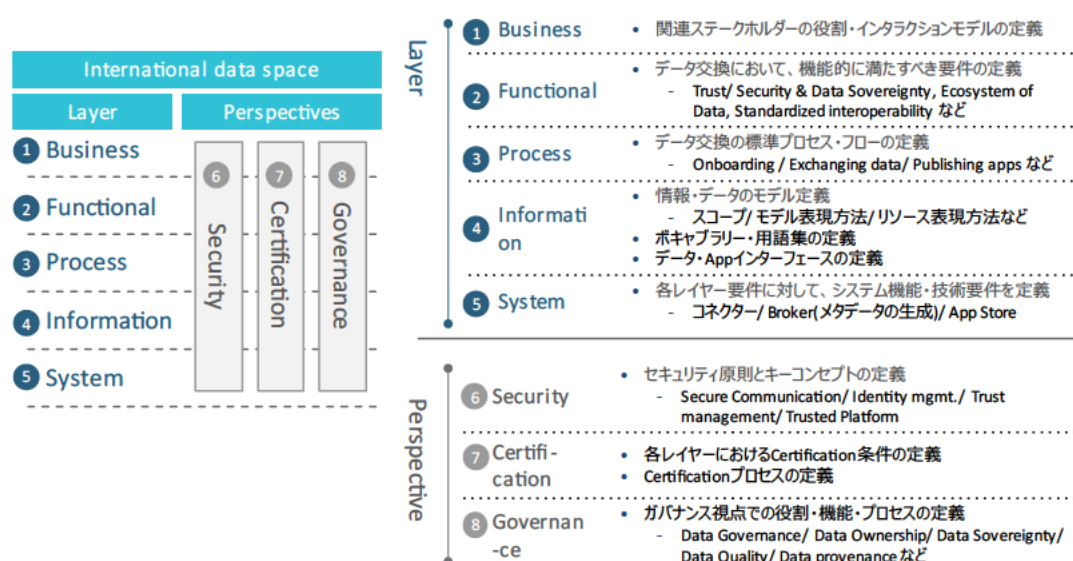
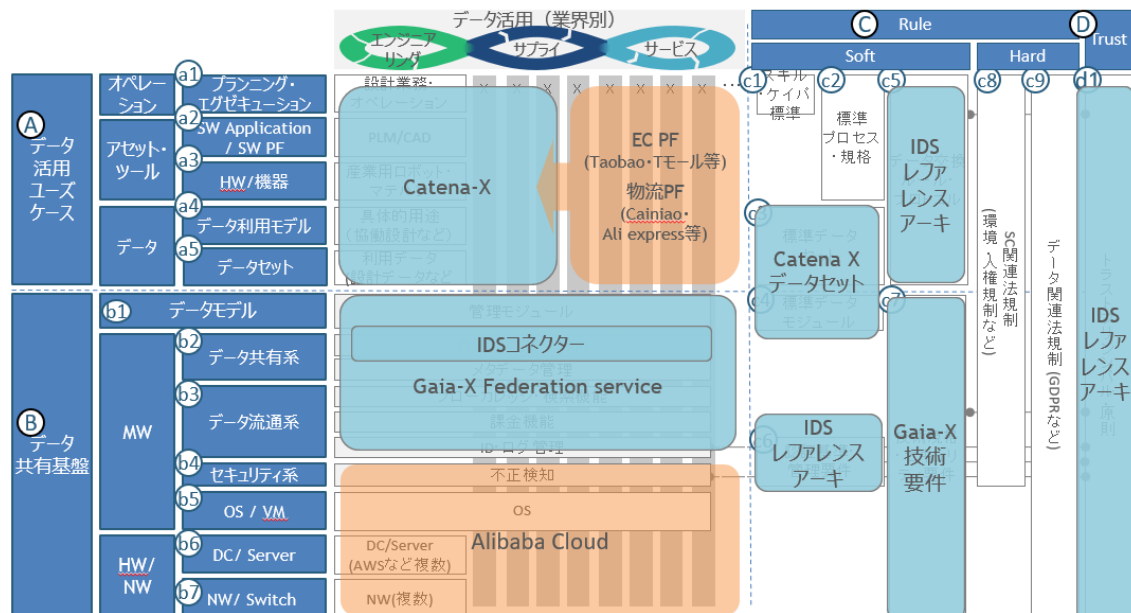


図 1 3 : 欧州の位置づけ (IDS・GAIA-X・Catena-X)



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 資料 3 事務局資料 より

以上、第 2 章で述べた、様々な観点での Before/After Digital の変化の全体像を、前述のデジタルアーキテクチャーのフレームワークの項目上で捉えると、

- a) データ関連ユースケースの観点では、これまでの限定・直接的なデータ連携から、バーチャルに広がりを持ったメッシュ型の連携へと拡大
- b) データ共有の基盤・仕組みの観点では、特定プレイヤー間でのシステム・データ連携から、不特定多数・バーチャル企業グループ間でのシステム・データ連携へ拡大
- c) サプライチェーンのフィジカル及びサイバー領域の両面を規律するルールの観点では、領域固有のルールが基本であったものが、デジタルの観点を中心にして業界横断的なルールへ
- d) データ共有・活用を支えるトラストについては、個社の間での信頼性の担保で足りたものから、デジタルを介したルールベースの信頼性の担保が必要に

等の構造的な変化が起きていると言える（図 1 4）。

図 1 4 : Before/After Digital の変化

	Before Digital	After Digital
A.データ関連 ユースケース	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の拡大 ・ SC横断での計画最適化、機器の自動制御 ・ 製造業のサービス化や、リテールの製造業化等の、新しい事業モデルの創出
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 ・ 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)の増加
C. Rule	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クイパビリティ ・ 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

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 資料 3 事務局資料 より

3 日本・ASEAN として目指す方向性と姿

第3章では、第2章で延べた変化を踏まえて日本及びASEANが描くべき新しいエコシステムによる成長のビジョンを、各国におけるデジタルエコシステム形成の影響を踏まえて整理する。

3.1 デジタルエコシステムを軸とした日 ASEAN の協調と成長のビジョン

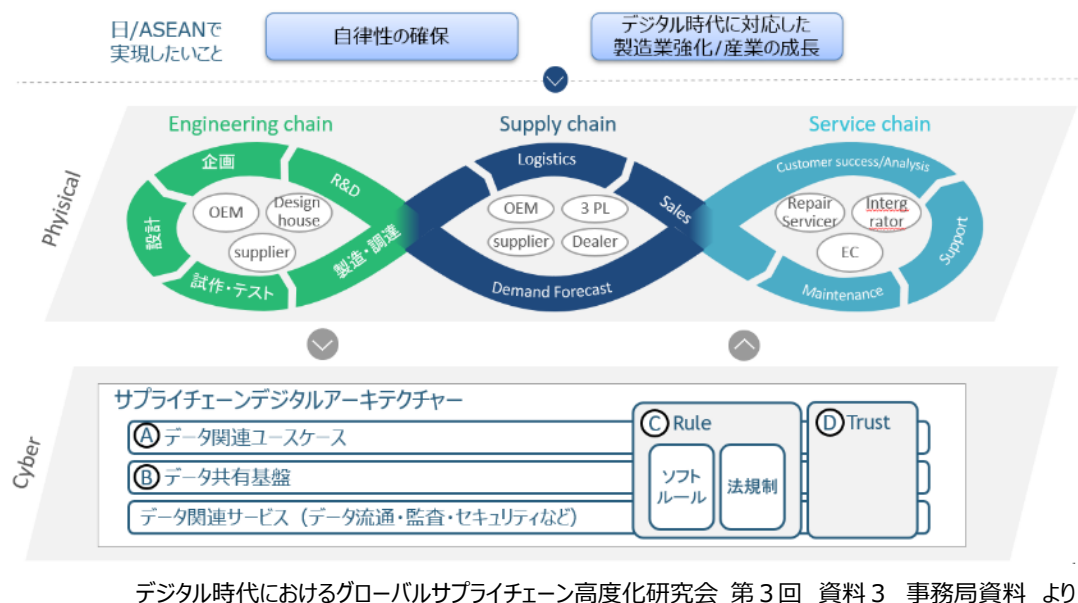
前章で分析した各国の動向も踏まえつつ、日本及びASEAN諸国として、地域大で連携しつつ、日本及びASEANそれぞれの視点からデジタルを通じた産業・社会の成長、そのために求められるデータ共有・連携基盤の構築、そしてそれを通じたデジタルエコシステムのあるべき姿を描くことが重要になる。

3.1.1 日 ASEAN で目指すべき世界観

ただし、日本及びASEANの各国にはそれぞれの思惑と文脈がある点については十分留意する必要がある。日本及びASEANとしてのデジタルを通じた産業・社会の成長を考える場合に、日本の文脈と都合だけにに基づき検討を進めることは、日本企業固有の状況に過度に適応したモデルを生み出してしまい、国外にスケールアップするにあたっての障害となりうる。また、日本以外の国・企業とも関係性深化を追求するASEAN側からすると受け入れられない可能性があるため、厳に控える必要がある。よって、足元における課題への対応や事業の強化に加え、各国の成長に貢献することを前提に、各国の参加と合意も仰ぎつつデジタルを通じた産業・社会の成長モデルを描き、Win-Winの関係を築く姿勢がASEANとの経済関係強化の文脈で重要となる。

このような、日本とASEANでデジタルを通じて目指すべき産業・社会のコンセプトは、次のように表現するのが一案である。サイバー領域におけるサプライチェーンデジタルアーキテクチャーを適切に設計すること（詳細は3.2.3節参照）によって、日本とASEANのフィジカル領域において、エンジニアリングチェーン・サプライチェーン・サービスチェーンが高度に接続し新たに付加価値が創出されることを可能とする。そして、「自律性の確保」及び「デジタル時代に対応した製造業強化及び産業の成長の実現」を目指す、ということになる（図15）。

図 1 5 : 日 ASEAN で目指すべき世界観の理念



3.1.2 ASEAN におけるデジタルを通じた産業・社会の成長のニーズ及び日本が提供できる付加価値

3.1.1 の日本及び ASEAN 諸国におけるデジタルを通じた産業・社会の成長には、短期の視点と中長期の視点、2つの時間軸を意識しながら、並行して取組を進めて行くことが必要であろう。

短期的には、日本・ASEAN 諸国で産業としての蓄積が進んでいる製造業を中心に、デジタルによってサプライチェーンの可視化や効率化を進めて既存の事業モデルを徹底的に強化し、グローバルでの競争力を高めて日本・ASEAN 一体となった成長を実現する取組が一つの方向性である。

例えば、タイ（自動車）、インドネシア（自動車）、ベトナム（電機）などでは、未だにサプライチェーンにおける基本的な効率化や品質管理を強化するニーズは強い。これらに対して、デジタルを活用しつつ、日本企業が培ってきた製造・品質管理のノウハウを展開することが考えられる。また、ASEAN 諸国の中でも特に GHG 排出量の多いインドネシア・タイや、物流のハブとなっているシンガポールでは、GHG 排出量可視化やそのためのルールを策定し、ひいてはグローバルに先んじて地域のサプライチェーンのグリーン化を進めるニーズは強い。加えて、こうしたサプライチェーンのデジタル化は、製造・管理の工程だけでなく、貿易のデジタルトランスフォーメーション、円滑化と連携して行われることでよりその効果を発揮できる。

中長期的には、デジタルを活用した新たな産業振興も重要なテーマとなってくる。例えば、インドネシアは、自国内にデジタルを軸とした新たな産業創出を志向している。例えば、インドネシア国内において事業展開するリテールプレイヤーが軸となって、データドリブンで顧客ニーズを捉えながら、インドネシア・日本企業が協働しつつ ASEAN 域内で展開されるモノ・サービスを立ち上げていくようなモデルが想定しうる。そこでは、サイバー空間だけでなく、より広く我が国が強みを持つフィジカルな空間から集めたデータも織り込んでいくことで、データ共有・活用の幅を広げていくことが重要になる。また、タ

イでは、長らく日系・欧米企業の組み立て生産拠点として位置付けられてきたが、設計・開発といったより高付加価値業務への対応力の強化を志向している。データドリブンでのエンジニアリングチェーンで連携し、例えば、EV シフトの中で、全体設計は OEM が行いつつ、ボディ・パーツなどの個別パーツの開発をタイにある現地企業主体で行う等の R&D 領域での協業推進も想定される。

特に中長期の日 ASEAN の協調を描く際に、我が国の強みと ASEAN に対して提供できる付加価値の源泉について、改めて検討する必要がある。我が国の製造業では伝統的に、各々で考え、カイゼン活動を図る力を持った現場要員が高度なオペレーションを支えてきている。サプライチェーンにおいては、どこまでデジタル化が進んだとしても、フィジカル領域のオペレーションの必要性は残り続けるため、製造業におけるオペレーションで強みがあり、かつそのキャパシティビルディングを ASEAN 各国において実践してきた経験をもとに、フィジカルとサイバーを融合させることができれば、次世代の競争力となり得る。

他方、上記で紹介したような製造業の変容を前提とすると、サプライチェーンを巡る日 ASEAN の協調はこれまでの単純な延長線上にはないことにも留意すべきである。第一に、エンジニアリングチェーンや開発段階のデジタル移行を念頭に置いた協調、つまり工場内の生産管理に留まらない連携とそれに必要なキャパシティビルディングを検討する必要がある。第二に、アフターデジタルのサプライチェーンを検討するには、欧州がすでに取り組みつつあるように、特定の企業間関係に留まらない共通・協調領域をデザインする必要がある。こうした共通・協調領域を含むエコシステムの構想はこれまでの日 ASEAN 地域経済連携の範囲を超える新機軸である。第三に、データドリブンの新たなビジネスモデルの創出は、既存の確立されたビジネスモデルのため DX が遅れる日本よりも、ASEAN が先行している面もある。かつてのように日本が ASEAN のキャパシティビルディングを行うという関係ではなく、真に双方向の関係を構築すべきである。こうしたことまでを含んだアーキテクチャー設計、人材育成やキャパシティ・ビルディングを日本と ASEAN で協力して行い、新たなオペレーションモデルを構築することができれば、ASEAN 諸国の産業の底上げも実現し、双方にとって winwin の関係構築にも寄与し、後述する他国の取組と差別化することも可能となる。

図 16 : ASEAN におけるデジタルを通じた産業・社会の成長ニーズと日本が提供できる付加価値 (現状認識)

			日本が提供できる付加価値	
			セットメーカー	プロセス・素材
ASEAN のデジタル を通じた 産業・社 会の成長 ニ ー ズ (仮)	短 期	・GHG 排出量可視化 ・SC 構造の可視化 ・品質管理の強化	・GHG/ロジ等は域内でのルール形成・連携 ・品質管理の強化はナレッジの標準化・教育	・GHG/ロジ等は域内でのルール形成・連携
	中 長 期	・共同 R&D ・顧客データに基づく企画・製造	・ローカルサプライヤとの共同開発の実施・製造キャパシティの提供	・ローカルサプライヤとの共同開発の実施

3.2 各国におけるデジタルエコシステム形成の影響

次に、各国において進められているデータ共有・連携基盤の整備やそれを軸としたデジタルエコシステム形成の取組が我が国(3.2.1 節)及び ASEAN 各国(3.2.2 節)のサプライチェーンや産業に与える影響を整理する。そしてそれらを踏まえ、日本と ASEAN がデータ連携を進めるにあたり、押さえるべきポイント(3.2.3 節)について述べる。

3.2.1 日本に対する影響

すでに整理したように、サプライチェーンのデジタル化はそれに関わる製造業やサービス業の在り方やその相互関係を変えるインパクトを持つ。したがって、各国のデジタルエコシステム形成、就中米国・中国や欧州勢が主体となって推進するデータドリブンでの新たな製造業モデルは、我が国の製造業の競争優位性を脅かす存在になりうる。

我が国の製造業は、これまで「ケイレツ」に代表されるような企業間の密接な関係性を軸に「すり合わせ」のような高度なオペレーションを実現し、高品質・低コストを武器としたモノづくりを実現してきた。しかしサプライチェーンのデジタル化とその延長線上にある製造業の変化は、データ連携・共有とサイバー空間上でのエンジニアリングへの移行を通じて、製造業に求められるケイパビリティを大きく変えようとしている。かつての強みはむしろ弱みに転じる可能性がある。また、これまでの製造業の多くが「良いモノを作れば売れる」という文化を共有してきたことから、プッシュ型モデルでプロダクトアウト的な戦い方をしているプレイヤーも少なくない。これに対して、米国・中国のプレイヤーは、データ連携のメリットを最大化することでプル型モデルでマーケットイン的な戦い方を仕掛けてきている。市場が求めているものをデータドリブンで特定しつつ、一早く市場投入するアプローチは、より「不安定化」・「複雑

化」する市場に適した戦い方である。市場も十分に見えていない中で、プッシュ型モデルでプロダクトアウト的に戦っている製造業プレイヤーは、今後、劣勢に立たされる可能性がある。

我が国としては、欧州プレイヤーの動きについても注意が必要である。我が国同様に、欧州の製造業も米国・中国プレイヤーが仕掛けているプル型モデルでの戦い方による競争力低下を警戒している。欧州プレイヤーはこのような動きの中で、デジタルを軸にした製造業のオペレーションエクセレンスの作りこみによって対抗しようとしている。また、脱炭素への動きを戦略的に捉え、そのルールに整合するようなエコシステム作りを着々と行っている。設計・製造などの各領域に強みを有するプレイヤーを組み合わせつつ、それぞれのプレイヤーのオペレーションをシームレスに連携させることで、いわばデジタルによる横軸での囲い込みを形成することにもつながりうる。我が国の製造業は自前主義が強く、自社と自社グループ参加のプレイヤーとの連携は得意としてきたが、技術・ノウハウの流出を警戒するため、外部のプレイヤーとの連携はそれ程得意としていない。欧州勢が仕掛けてきている標準化等を通じた製造業の「仮想化」とも言えるような戦い方は、ベストオブブリードでのスキーム・座組を可能とするため、自前主義を前提とする我が国の製造業プレイヤーは劣勢に立たされる可能性がある。

更に、この欧州での戦い方は、日本の製造業のサプライチェーンネットワークを切り崩す可能性もある点には留意が必要である。これまで ASEAN は我が国製造業の生産・調達拠点として、非常に重要かつ戦略的な地位を占めてきている。しかしながら、ASEAN 諸国のプレイヤーにとって、特定の企業群との密接な連携を求めるモデルは、パートナーの我が国製造業プレイヤーが成長機会を提供できなくなれば魅力的でなくなり、より多様なプレイヤーとの事業機会を提供する欧州勢が魅力的に映り、パートナーとして選択される可能性がある。事実、Industry 4.0 は、現地政府と連携して仕組み作りを検討する「官の取り組み」、関連企業が積極的な展開を行う「産の取り組み」、フランフォーファー研究所の現地拠点等を活用した人材育成段階からの入り込みという「学の取り組み」、という産官学連携による戦略的なアプローチで ASEAN に対して展開されており（図 17）、我が国が強みとするものづくりの基盤も、欧州によるデジタルサービスに取り込まれ始めている状況である。

このように、欧州が推進するデジタルエコシステムは、我が国のこれまでの製造業が得意とするモデルとは異なる形で、製造業のオペレーションエクセレンスをデジタル化するものであり、日本の製造業が積極的な対応を怠れば、その競争力の脅威となる可能性があると考えられる。

3.2.2 ASEAN 各国に対する影響

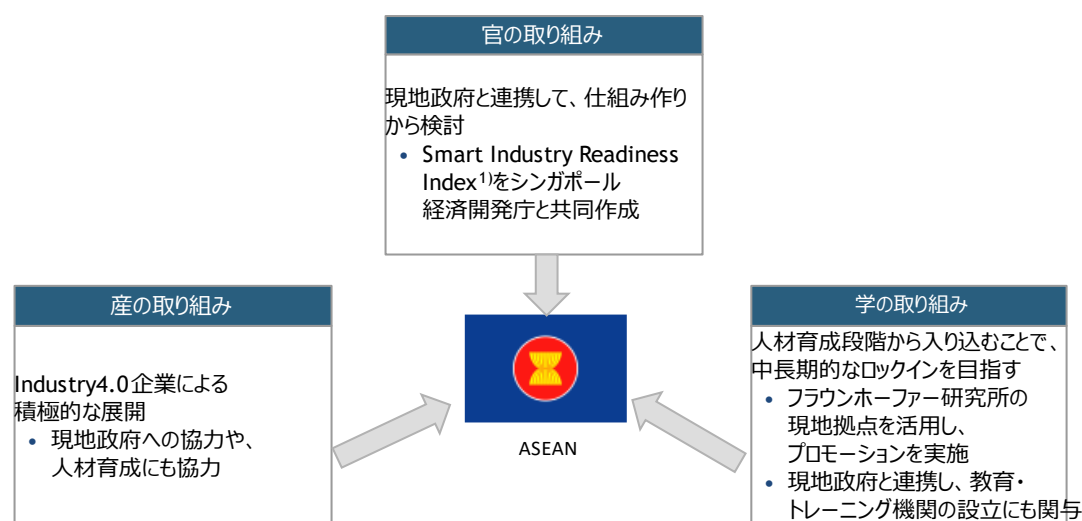
同様に、ASEAN 諸国にとっての影響という観点では、他国・他地域が主導するデータ共有・連携基盤やそれを軸としたデータエコシステム形成は、新たな成長の機会を提供するものであると同時に、リスクにもなりうる点について、留意する必要がある。

例えば、米国・中国のテック企業が仕掛けているデマンドドリブンでの産業モデルは、これらのテック企業が提供するプラットフォームサービスの上で、様々な事業機会が創出される一方で、ASEAN 域内の顧客データを囲い込むものとなる可能性がある。顧客データを囲い込まれることによって、ASEAN 諸国としてデータに対する主権性を喪失し、データから生じる市場成長を取り込めなくなるリスクも存在する。

また欧州主導での産業モデルについても留意が必要である。ASEAN 諸国には、日本や米国の製造業の下で鍛えられてきた製造業プレイヤーも存在している。これらのプレイヤーは、組立工程で培った現場知見も活かしつつ、より高付加価値である上流の設計・開発工程も担えるプレイヤーへのポジションアップを狙っている。欧州が推進するモデルは、一面において参加者のデータ主権を強調している一方、脱炭素を含めた国際ルールの戦略的な形成と密接に関係しているために、トップダウン型でいわば「密ルール」になる可能性がある。つまり、欧州発のオペレーションの標準化・規格化が進められ、この取組に参加するパートナー企業は、この標準・規格化に準拠した形で事業を展開する必要がある、ということである。多くの場合、日本や ASEAN 諸国のプレイヤーはこれらの標準化・規格化そのもののプロセスに入ることはできないか、入ったとしても限定的な役割しか果たすことができず、欧州企業主導でルールメイキングが進む。そのような流れの中で、ASEAN 諸国の製造業がボトムアップ型で現場力を活かした高付加価値化やポジションアップを狙うことは容易ではなく、低付加価値の組立工程を担う下請け的なポジションに固定化されるリスクも存在する。

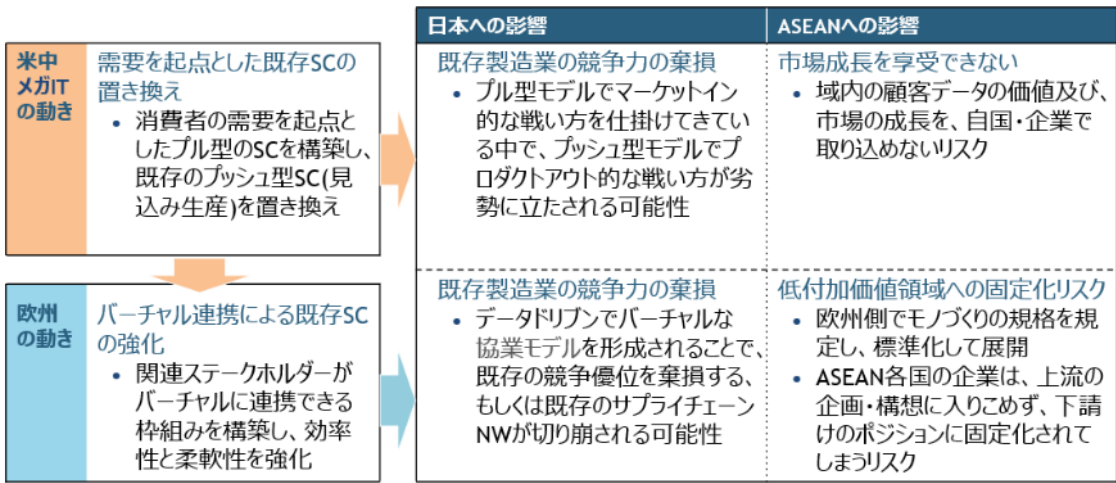
このような動きは、ASEAN 及びそのパートナー国が中長期的な観点で Win-Win となる産業・社会の成長とは異なる可能性がある。

図 1 7 : Industry4.0 の ASEAN 展開



1. 企業がインダストリー4.0の主要な側面をよりよく理解し、施設の現状を評価するために使える診断ツール「ユフズード」をシンガポールの経済発展委員会との提携で独自に開発

図 1 8 : 各国のデジタルエコシステム形成の影響



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 資料 3 事務局資料 より一部修正

4 日本及び ASEAN の成長を支えるデジタルエコシステムの要件・要素

第4章では、3章で述べた日・ASEAN のデジタルエコシステムのビジョンを実現させるために必要な要件、要素について整理していく。

前述のように、日本及び ASEAN 諸国が一体となった成長を実現するためには、産業・社会のステークホルダー間でのデータ共有と活用を活性化することが必要である。このためには、日本・ASEAN 諸国でデータ活用のユースケースを生成しつつ、それを支えるデータ共有・連携基盤とルールを整備することが必要になる。

4.1 デジタルサプライチェーンアーキテクチャーの要諦

まず、他国の取組も踏まえ、日本と ASEAN が共創してデータ共有・連携基盤及びそれを中心としたデジタルエコシステムの構築に取り組む際に、押さえるべき要諦を整理する。

まず、目指すべき基本的な方向性は、以下の二点である。

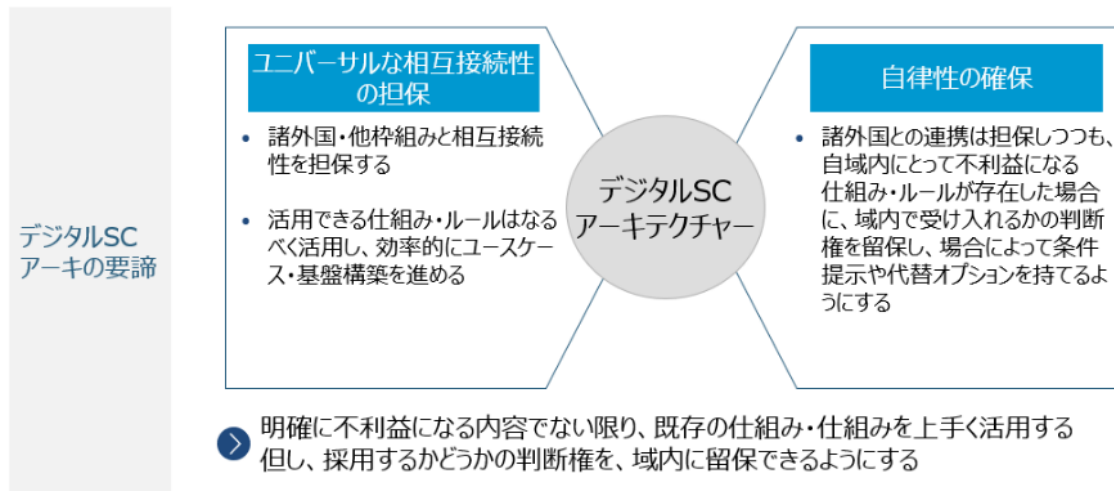
- ・ 米国・中国や欧州の主導する取組と併存して取組を進める。
- ・ ASEAN 各国のニーズに向き合いつつ、日本も参加しながら一体となって成長を実現し、同じ目線を共有しながら共に引きあがっていくモデルを目指す

この実現のために求められる要件は下記のとおりである。

- ・ 第一に、構築する基盤と既存の他地域の枠組みとを連携させ、ユニバーサルな「相互接続性」を担保することである。日本及び ASEAN の取組は、日本及び ASEAN として独自規格を策定し、ガラパゴス化することを提唱するものであってはならない。経済・社会のグローバル化が進む中で、地域大での「デジタル鎖国」は現実的ではない、もしくは参加する関係者に対して大きな負担を要請するものになってしまうため、米国・中国や欧州等で先行するデータ共有・連携に向けた他の枠組みとの間の相互接続性を担保することは必須である。
- ・
- ・ 第二に、日本及び ASEAN 域内としての「自律性」を確保することである。データ主権を確保するという意味のみならず、諸外国との連携は担保しつつも、自域内にとって不利益になる仕組み・ルールが存在した場合に、域内で受け入れるかの判断権を留保し、場合によって条件提示や代替オプションを持てるようにする必要がある。ただし、ルールが乱立、過密になることがないよう、ボトムアップ・分散型の対応が可能な取り組みを原則とすべきである。
- ・
- ・ 加えて、第一と第二の要件の実現に必要なものとして「デジタルサプライチェーンアーキテクチャー」が存在する。日本と ASEAN は、上記のような主体的な判断を行う上でも、これまでの現場オペレーションの強みからは一旦離れた、より抽象度が高く、サプライチェーン全体と多様な業種を包含可能な、デジタルアーキテクチャーのフレームワークづくりを共に行う必要がある。

そして、これらの要件を満たすデジタルエコシステム実現のために、まずは日 ASEAN の官民が連携した協力関係を作る必要がある。

図 19 : デジタル SC アーキテクチャーの要諦



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 資料3 事務局資料 より一部修正

4.2 日・ASEAN によるデジタルエコシステムのコンポーネント

次に 4.2 節では、一段掘り下げ、日本と ASEAN が構築していくデータ共有・連携のエコシステムのコンポーネントのそれぞれについて、互換性が求められる点、地域の独自性が想定される点などを述べる。

前提として、欧州が主導する IDS/GAIA-X 等の取組は、内容的にも体系的に整備が進んでいるため一つのレファレンスモデルとなりうる。相互運用性を実現するためにこれらの先行取組を参考としつつも、日本及び ASEAN としての独自性を打ち出す部分や、自律性を確保するために不可欠な部分については、それぞれ手当しつつ枠組を整備することが基本的な方向性になる。自律性の確保には、ルール/標準に関する意思決定が特定の団体・ステークホルダーでしか行えないということは無いが、あるいはルール/標準自体に、特定の国・ステークホルダーに対して有利な内容が組み込まれていないか、といった視点からの検討が求められる。

このような日本及び ASEAN におけるデータ活用のユースケース、及び、デジタル共有基盤・ルールの整備に求められる内容、条件を、前述のデジタルアーキテクチャーのフレームワークに引き付けて整理をすれば、以下のとおりとなる（図 20）。

a) 「データ活用のユースケース」

データ活用のユースケース生成は、日本及び ASEAN 諸国の企業が主体となりつつ整備する。特に初期的には、ASEAN 諸国の企業のニーズが強い、①サプライチェーンの可視化、②品質管理の強化や、③GHG 排出量可視化などのテーマについてユースケースの整備が進むと想定される。ただし、これらのテーマについては、産業や国・地域毎の固有性も高い上、先行する取組が存在する。このため、日本及び ASEAN 全体に適用されるような一つのユースケースが立ち上がるのではなく、

産業や国・地域毎に複数の取組がそれぞれ自生的に立ち上がりつつ、段階的に繋がりあう姿が想定される。

b) 「データ共有の基盤・仕組み」

ユースケースについては断片的に立ち上がってくる一方で、b.データ共有基盤・仕組みは、基本的にユニバーサルな領域となるため、産業や国・地域に横断的に適用される仕組みを作りこむことが重要となる。特に欧州などの日本及び ASEAN 域外の取組との相互接続を確保するために、「b2.データ共有系（コネクタなど）」及び、「b3.データ流通系（ブローカレッジ・ID 管理など）」、「b4.セキュリティ」などの機能についての技術的な接続性・互換性を持たせることが必要となる。

その一方で、日本及び ASEAN におけるデータ共有・活用を実現する上でクリティカルな機能については、日本・ASEAN にとって自律性を確保できる仕組みとなっていることが重要である。例えば、日本及び ASEAN におけるデータ共有を加速化する上で、ブローカレッジやセキュリティ・トラストといった機能は非常に重要となる。これらの機能を地域の外のプレイヤーのみが提供可能な状態となった場合、日本及び ASEAN の産業・社会におけるデータ共有・活用のトラストの確保がこれらのプレイヤーに左右されてしまうリスクも存在する。これらのクリティカルな機能については事前に定義した上で、場合によっては、域内のプレイヤーに実装させるなどの措置も考えつつ、しっかりと日本及び ASEAN として自律性を確保することが重要となる。それが、DFFT が目指すところの真のトラスト (Trust of Trust) を産むことにつながるだろう。

なお、「b1.管理モジュール」は、「a.データ活用ユースケース」と密に紐づくものとなるため、ASEAN 域内で独自の管理モジュールが定義されることも想定される。これらについては、ユースケースを踏まえつつ、個別に日本・ASEAN として整備すべきか判断が必要になる。

c) 「データ活用・共有のルール」

データ活用・共有のルールについては、相互運用性を担保するために、「c1.スキル・ケイパ標準」、「c2.標準プロセス・規格」、「c4. 標準データモジュール」、「c5. データ交換ルール・プロトコル」、「c6. 認証基準・管理要件」、「c7.技術規格・セキュリティ等」について、欧州を始め他地域で先行して制定している内容を一部取り込むことも想定される。

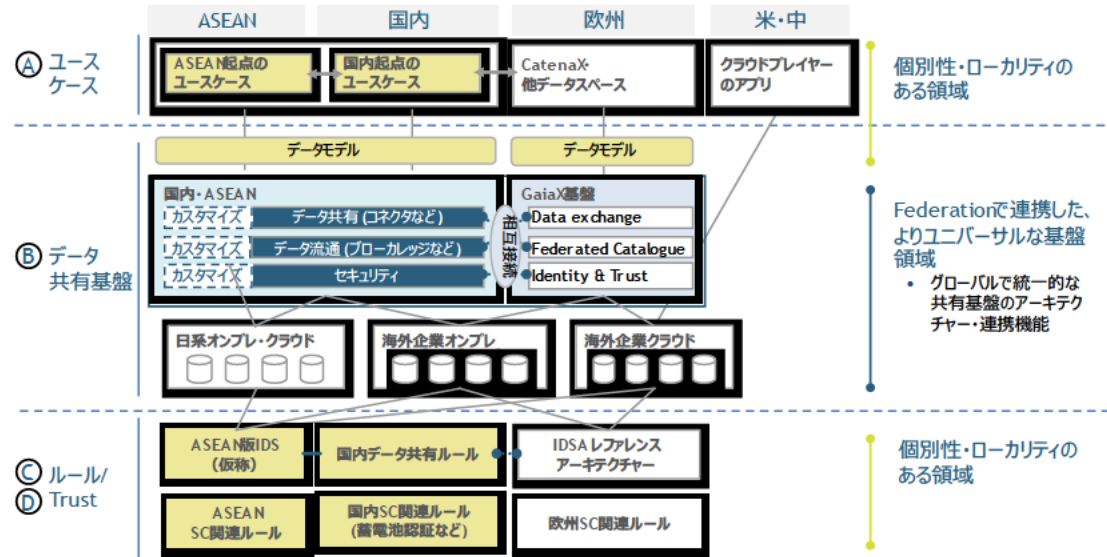
ただし、これらについては、欧州等の特定団体が意思決定権を握っており、日本及び ASEAN として不利益となるような内容が制定されるリスクが残る点については十分な留意が必要である。一般的な内容的として受け入れる場合も、欧州の制定する規格をそのまま受け入れるのではなく、個別に日本及び ASEAN の規格として受け入れるか否かの判断が重要となる（図 2 1）。

d) 「データ活用を支えるトラスト」

また、データの活用を前提とするサプライチェーンの構築には、「トラスト」の確保が極めて重要である。そのためには、単に「トラスト層」を含むシステムを提供するだけでなく、そうしたシステムの構築

自体に日、ASEAN 双方が主体的に参画する形で実行することが、真のトラストの確立につながる。

図 20：データ共有の基盤・仕組みを通じたユニバーサルな相互接続のイメージ



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 資料3 事務局資料 より

図 21：自律性の確保：他ルール/標準の受容リスク（現状理解）

構成要素・レイヤー		i 域内で意思決定できるか	ii 内容に不利益はないか
c1 スキル・ケイバ標準	スキルセット ケイバ/セキュリティ標準	× 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	○ ユースケースごとに企業が定義	○ ユースケースごとに個別に定義
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 機能要件 交換プロセス	○ ユースケースごとに企業が定義 × IDSA(スターター企業)が標準形を定義	○ ユースケースごとに個別に定義 ○ 一般的な内容
c6 認証基準・管理要件	認証基準・証明書 Usage control Access control	× IDSAが定義し、IDSAによって任命された第3者機関が承認 × IDSA(スターター企業)がフレームワークを定義	○ 一般的なコンポーネント・ソース仕様 ○ ユースケースごとに個別定義
c7 技術規格・セキュリティ	必要機能 セキュリティレベル		○ 技術仕様と求められるセキュリティ水準
c8 SC関連法規制	CFP 制度・枠組み 算出手法 デジタルプロダクトパスポート(DPP)	△ 国際団体が定義するが、欧州企業のプレゼンスが強い ○ 国際団体・機関が定義 × 欧州の関連団体	× 厳格な基準・監査がデファクト化すると、欧州有利 ○ 算出の手法を定義するもので、制度ごとに取捨選択 △ 企業の秘密情報の開示を求められる懸念

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 資料3 事務局資料 より

5 目指す方向性と姿の実現に向けて必要となる取組

5 章では、4 章で述べたデジタルエコシステムの要素を、実際のビジネスモデルやプロジェクトへと繋げていくために必要な取組について述べる。

5.1 デジタルエコシステム形成に向けた取組の進め方

3 章で描いた日本及び ASEAN 諸国のデジタルによる産業及び社会の成長ビジョンと、4 章で述べたエコシステムの要素を実現するためには、米国・中国や欧州による取組が日本及び ASEAN が関与できない形でデファクト化し、日本及び ASEAN の競争力が毀損されてしまう前に、日本及び ASEAN が主体的に成長の道筋を明確化し、域内の企業のオンボーディングを加速化することが重要となる。つまり、日本及び ASEAN 双方の企業がベネフィットを感じるユースケースを早期に作り、そこを起点としてユーザーを拡大しながらデジタルエコシステムを形成するために動きだすことが重要となる。

その一方で、このようなデジタルエコシステム形成には国内外に数多くの先行取組が存在しているものの、その多くは必ずしも成功裏に終わっていないのも、また事実である。これらの失敗事例を分析すると、二つの類型に分けることができる。

- ・ 第一に、一般的かつ総論的な取組となっているケースである。これらのケースでは、構築を目指すデータ共有・連携基盤やそれを中心としたデジタルエコシステムのコンセプトについて、ステークホルダーは総論賛成するものの、その後各論反対・消極的となり失速することが多い。多くの場合、大きなコンセプトは存在するものの、データ共有・活用によって足元で得られるベネフィットが不透明か、特定のプレイヤーに偏っているため、推進内容やコスト負担についてステークホルダー間での合意形成が実現されず、具体的なユースケース創出に至っていないケースが多い。ASEAN という文脈で考えれば、極めて実利的なプレイヤーが多いため、コンセプト的な構想だけでは受け入れられず、失速する可能性が高い。
- ・ 第二に、特定のプレイヤーが中心となった取組になっているケースである。これらのケースでは、特定のプレイヤーが自分の利益のために、特定のステークホルダーとデータ共有・連携基盤及びそれを中心としたデジタルエコシステムの形成を目指しているため、一定の成果に繋がっていることが多い。その一方で、特定のプレイヤーが自分の利益のために推進している取組であるため、競合プレイヤーなどは参入しにくく、ハイパースケーラーなど産業・社会に幅広く影響を持つプレイヤーによる一部取組を除けば、産業・社会におけるデファクトにまで至っていないケースは多い。

このような失敗事例を踏まえ、近年ではこの第一の類型と第二の類型のハイブリッドのような取組も見いだされるようになっていく。

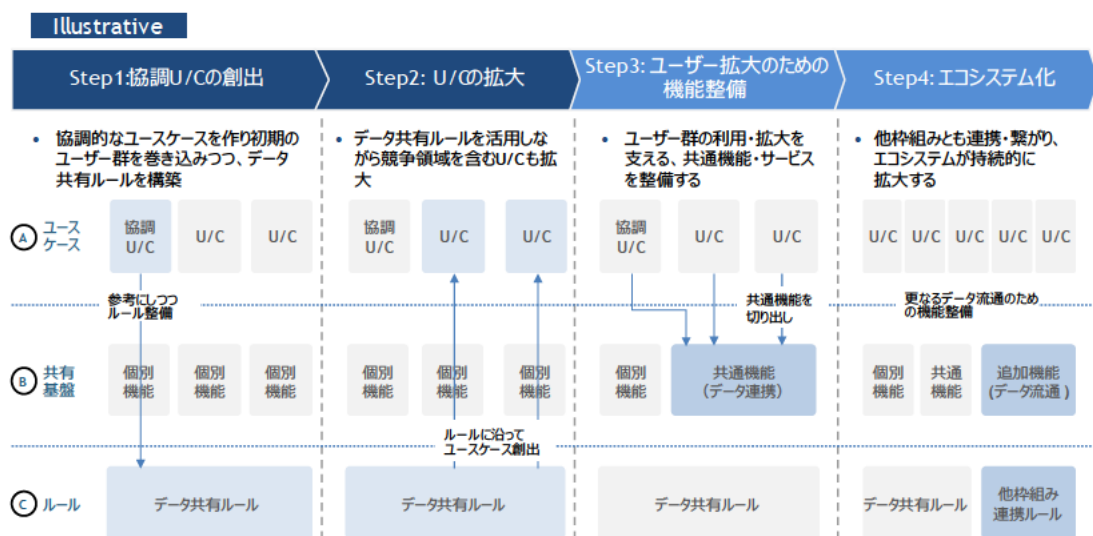
- ・ 例えば、欧州が主導する IDS/GAIA-X では、ステークホルダーが自社利益を狙って推進すべき「競争領域」と、協力して推進すべき「協調領域」に分けて考えている。まずは GHG 排出量の可視化・管理など、産業横断・プレイヤー横断で取り組む必要があり、標準化・規格化を進めることでそれぞれが対応する上での工数・負荷を軽減することができる「協調領域」

でのデータ活用のユースケース強化を進めることで、データ共有・連携の仕組みのデファクト化を狙っている。そして、すぐにベネフィットを創出することができる領域でユースケースの作りこみを実施し、IDS/GAIA-X の標準・規格に基づいたデータ共有・連携を推進することで、各ステークホルダーにデータ共有のための共通の仕組み（コネクター）が埋め込まれ、「競争領域」におけるデータ活用においても活用可能となる。

日本・ASEAN での取組についても、このようなアプローチは手本となる。初期のユースケース創出を加速化するために、まずは GHG 排出量の可視化や SC 構造の可視化など業界レベルで取り組むべきテーマ（＝「協調領域」）において、データ共有・活用の初期的なユースケースの作りこみを始め、それを通じ、データ共有基盤とルールの整備・浸透と、更なるデータ共有・活用のユースケースに繋げることも有用である。言い換えると「データ活用のユースケースの創出」と、「データ共有の基盤・仕組み/ルールの整備」が相互にフィードバックし合いながら進んでいく在り方である。

なお、これらの協調領域と初期的なユースケースの作りこみに関する検討は、本研究会の下部に設置した「サプライチェーンデータ共有・連携ワーキンググループ」においてより具体的な検討を行ったため、詳細は WG 報告書にて記載する。

図 2 2：デジタルエコシステム実現に向けたステップ



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4回 資料3 事務局資料 より

5.2 デジタルエコシステム形成に向けた必要施策

5.1 節末尾のとおり、日本・ASEAN 諸国におけるデジタルエコシステムの形成に向けては、①「データ活用のユースケースの創出」と、②「データ共有の基盤・仕組み/ルールの整備」を両輪で回す必要があるが、このそれぞれの実現に求められる施策を本節で述べる。

5.2.1 データ活用のユースケースの創出に必要な施策

基本的には民間主導の動きになるが、デジタルによる産業・社会の成長に向けた重要性を踏まえ、各国政府による加速化のための施策も必要となる。例えば、日本・ASEAN が目指すデータ共有・活用の枠組の一環として実施される事業に対しては、補助金の付与等の優遇措置を与えることも想定される。同時に、法規制などのルールで縛ることも一つの方向性となる。域内サプライチェーンにおける GHG 排出量や環境・人権対応状況の可視化の義務付けなどは、域内におけるデータ共有・活用を推進する強い動機となりうる。法規制のようなハードルールでなくとも、各国が連携しつつ、業界基準などのガイドラインなどを整備し各国企業の実施状況の底上げを図ることも可能である。

また民間側での、スピード感をもって進められるようなプレイヤー複数を軸としたユースケース創出を進めることも重要である。業界団体などによる業界横断的なユースケース創出も一つの方向性ではあるが、多くの場合調整や立ち上げに時間がかかることを考えると、日本及び ASEAN においてビジネス展開するローカルのデジタルソリューションプロバイダーを軸に、複数プレイヤーを巻き込んでユースケースを仕掛けていくといったような工夫も必要になると想定される。

こうした取り組みにより、ユースケースの創出は、以下②の仕組み整備との両輪により、将来的には競争領域も含んだものにも拡大していくことができると想定される。

5.2.2 データ共有の基盤・仕組み/ルールの整備に必要な施策

次に②「データ共有の基盤・仕組み/ルールの整備」が存在しなければ、相互運用性のないデータ活用のユースケースが量産されることになる。サプライチェーン全体の効率化・最適化という観点から、ユースケースに横串を通すようなデータ共有・活用のルールとそれを支える基盤の整備は必須である。これらについては、特定国・地域のルールの押し付けとならないように、日本及び ASEAN 諸国が当初から関与する形で議論を進めることができる体制で整備することが重要である。

また、当然ながら日本国内での取り組み状況も踏まえる必要がある。

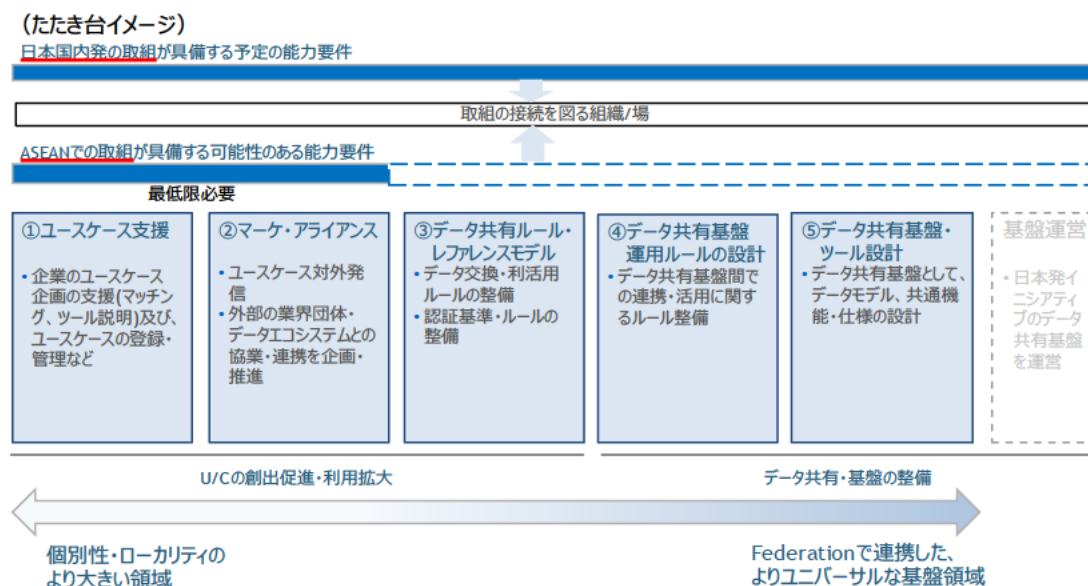
[日本国内では、Society5.0 の実現を目指し、産学官で連携して、企業や業界、国境を越えて、データを共有して活用するための仕組みについて、アーキテクチャーの設計、研究開発・実証、社会実装・普及を行う一連の取り組みを、2023 年 4 月より「Ouranos Ecosystem（ウラノス エコシステム）」と命名し、イニシアティブを推進している。この中で、契約から決済にわたる取引全体をデジタル化しアーキテクチャーに沿ったデータ連携を可能とすることで、グローバルにサプライチェーン全体を強靱化・最適化してカーボンニュートラルや経済安全保障、廃棄ロス削減、トレーサビリティ確保等の社会課題の解決を進めながら、同時に中小企業やベンチャー企業を含めた様々なステークホルダーが活躍して産業が発展する社会の実現するため、蓄電池・自動車のカーボンフットプリントを先行事例に、「サプライチェーンデータ連携基盤」の構築に関する取組を進めている。具体的には、サプライチェーン上のデータ連携の仕組みに関するガイドラインα版（蓄電池 CFP・DD 関係）を 2023 年 5 月に公表、また社会実装・普及に向けデータ連携基盤開発を行っているところであり、2024 年 4 月からの運用開始を予定している。]（※[]内は、2023 年 10 月現在の状況を反映した表現）

こうした国内取組との整合性を取りながら、日 ASEAN 共通の仕組み、ASEAN にローカライズされた仕組みを整備していく必要がある。

5.2.3 取組を推進する組織

日本及び ASEAN としてこのような①「データ活用のユースケースの創出」、及び、②「データ共有の基盤・仕組み/ルールの整備」を進めるにあたっては、既存のイニシアティブへの参画は要望を反映させるハードルが高い。域内で自律的な意思決定ができ、またより上位のエンティティや既存のイニシアティブに議論を打ち込む際に日本及び ASEAN としての一定プレゼンスを発揮する必要があることから、日本及び ASEAN での一体となった検討を可能とする推進組織が有効であると言える。この推進組織については、まず、①「データ活用のユースケース創出」に向けてマーケティング機能や PMO 機能を提供することが求められる。こうした機能に加え、②「データ共有の基盤・仕組み/ルール」の整備に向けて、標準・規格を制定するルールメイキング機能、各種標準ツールの開発・実装などの開発機能、及び、外部プレイヤーに対する窓口・調整機能などを提供することも求められる。このような推進組織を軸に、地域大での取組を加速化することを将来的に検討するべきである。

図 2 3 : エコシステムの形成に向けて必要な施策



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4回 資料3 事務局資料 より

6 最後に

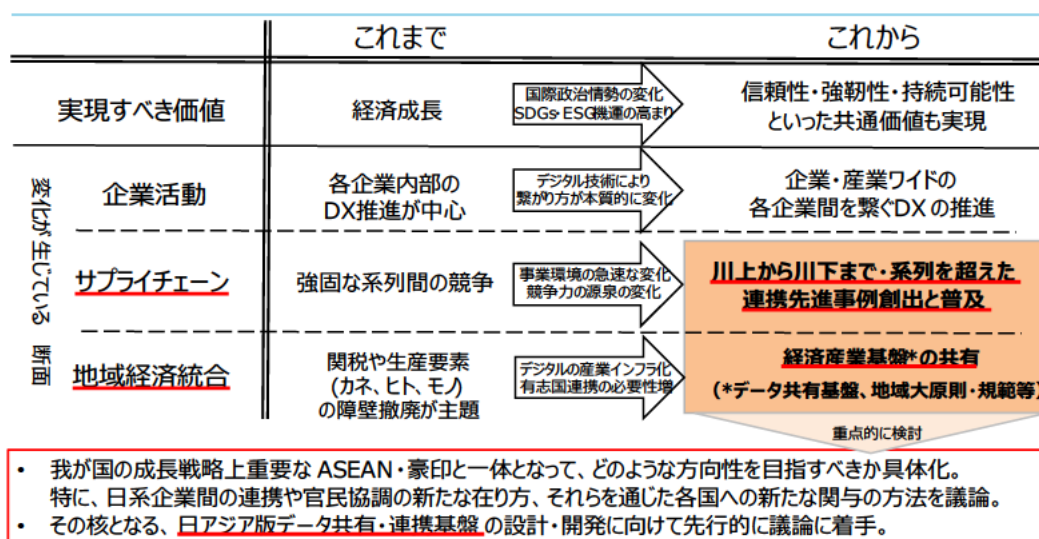
本研究会では、企業を取り巻く事業環境が「不安定化」「複雑化」し、デジタルによる産業構造の変化、サプライチェーンデータの可視化・共有の重要性が高まる中で、デジタルアーキテクチャーを把握するためのフレームワークを設定しつつ、デジタルによる変化と先行する取組の日本・ASEAN に対する影響を整理し、日本・ASEAN として一体となって目指していくべきビジョンとそれを実現する要素、必要な施策について検討を実施した。

6.1 まとめ①：デジタルエコシステム形成の意義

本研究会の内容は日本・ASEAN 諸国における方向性の検討の第一歩であり、研究会での議論結果を元に、デジタルエコシステムの捉え方と意義を改めて整理すると、以下の通りである。

産業界においては、本研究会で示したデジタルアーキテクチャーのフレームワークや検討内容が、デジタルを通じた自らの産業・オペレーションの改変・高度化や、取引先企業との連携を進める上で、有用なものとなり得る。そしてエンジニアチェーン・サプライチェーン・サービスチェーンが一体化した新たなサイバーフィジカル一体のエコシステムへとつながっていく。ここで言うエンジニアチェーン・サプライチェーン・サービスチェーンの一体化とは、従来の意味でデジタル化（単にドキュメントの記載内容をデジタルデータに変換する）することではなく、サイバー空間での処理やフィジカル空間での人間によるオペレーションをシームレスに且つ一体的に表現、管理するような、次の時代のサプライチェーンのデジタル化（digitalization2.0）と呼ぶべきものである。

図 2 4：環境変化とアジアのサプライチェーン政策が目指すべき方向性の整理



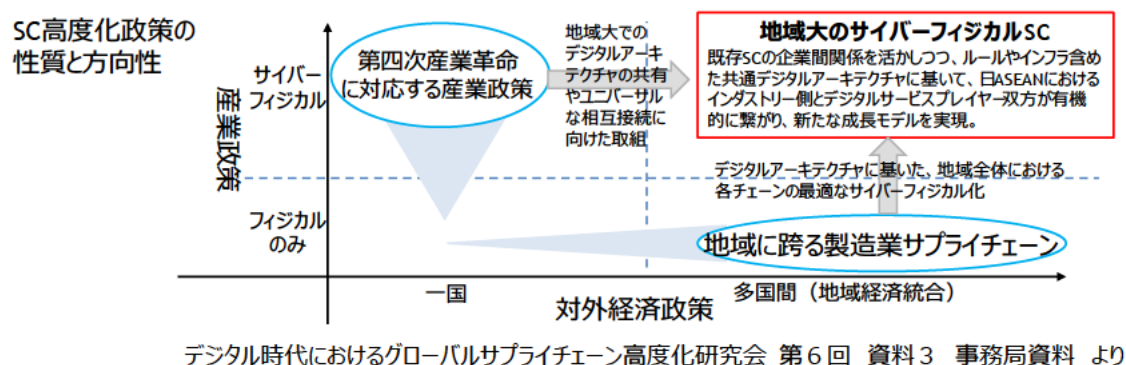
デジタル時代におけるグローバルサプライチェーン高度化研究会 第 1 回 資料 5 事務局資料 より

また地域大での連携という観点でも、欧州のようにアーキテクチャーの整備を地域大で行うと、従来の地域経済統合での製造業サプライチェーンを通じた連携から、フィジカル空間に留まらず、サイバーフィジカルまで含めた地域経済統合へと変わりうる。

この産業、地域連携の変化が両輪で進むことで、既存 SC の企業間関係を活かしつつ、ルールやインフラ含めた共通デジタルアーキテクチャーに基づいて、日 ASEAN におけるインダストリープレイヤーとデジタルサービスプレイヤー双方が有機的に繋がり、地域大のサイバーフィジカルサプライチェーンによる新たな成長モデルの実現につながる。言い換えると、本研究会の検討は産業政策と対外経済

政策の結節点であり、従来の経済連携協定等の枠組みとは異なる、デジタルエコノミックパートナーシップと言ふべきものを定義する、新しい通商政策の在り方と言える。

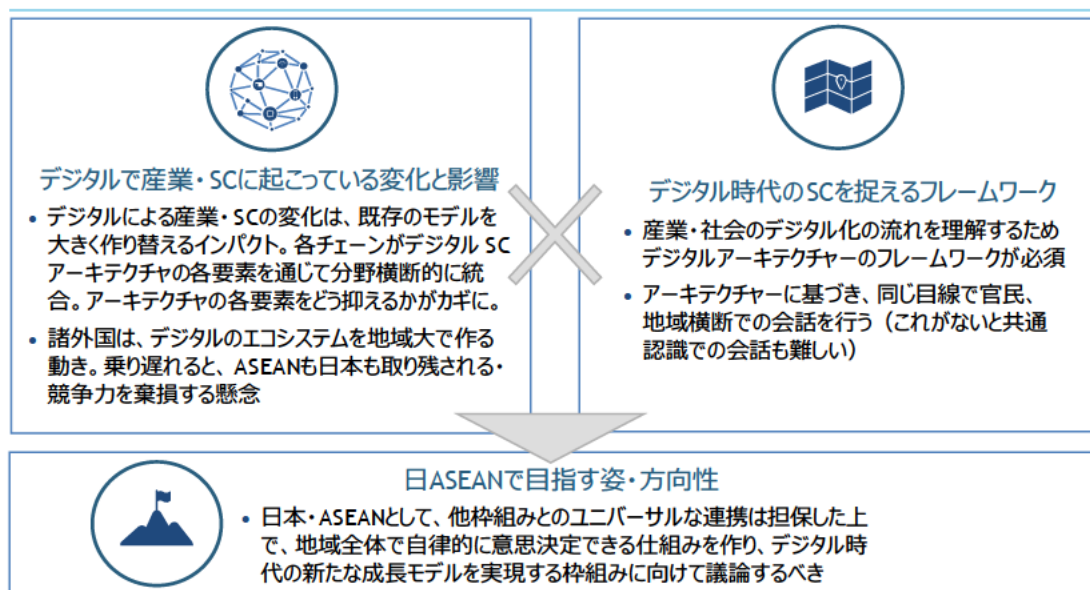
図 2 5：対外経済政策におけるデジタル SC アーキテクチャーの議論の位置付け



6.2 まとめ②：2023 年度以降の取組方針

今後は、この内容を叩き台としつつ、Ouranus Ecosystem 等の日本国内で進んでいくデータ連携基盤整備、ユースケースの動向を踏まえた上で、日本・ASEAN 諸国の関係者も交えた討議を実施する必要がある。サプライチェーンの高度化は、本年の日 ASEAN 友好協力 50 周年に際して打ち出す予定で、策定中の「日 ASEAN 一体の成長戦略」においても大きな柱と位置づけられており、東アジア・アセアン経済研究センター（ERIA）に「[2023 年 8 月に設立された「デジタルイノベーション・サステナブルエコノミーセンター(E-DISC)」と連携して取り組んでいく。まず 2023 年度より ERIA においてディスカッショングループを立ち上げ議論を進めているところであり、]」（※[]内は、2023 年 10 月現在の状況を反映した表現）こうした場を通じ、デジタルによる産業・社会の強化に向けて、日本・ASEAN が手を取り合って実行できるような具体的な課題領域・ニーズを明確化しつつ、初手を打って行くことが重要となる。

図 2 6 : 研究会を通じた主な提言・メッセージ



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6回 資料3 事務局資料 より