

IVIスタートアップセミナー2024

2024年 4月 11日

10周年に向けた特別企画

IVI代表理事 西岡靖之、法政大学

IVI CIOF-TF主査 茅野 眞一郎（三菱電機）

IVI IVRA-TF主査 小倉 信之氏

IVI PSLX-TF主査 伊藤 昭仁氏（シムトップス）

IVI幹事 前田 智彦（富士通）



1. IVRA-Advance (日本発の参照モデル)
2. 日本型インダストリー4.0総括
3. 国際標準化へ向けた活動
4. PSLX4.0オンライン辞書の刊行
5. 本年度の活動(メンバー募集)



IVRA-Advance

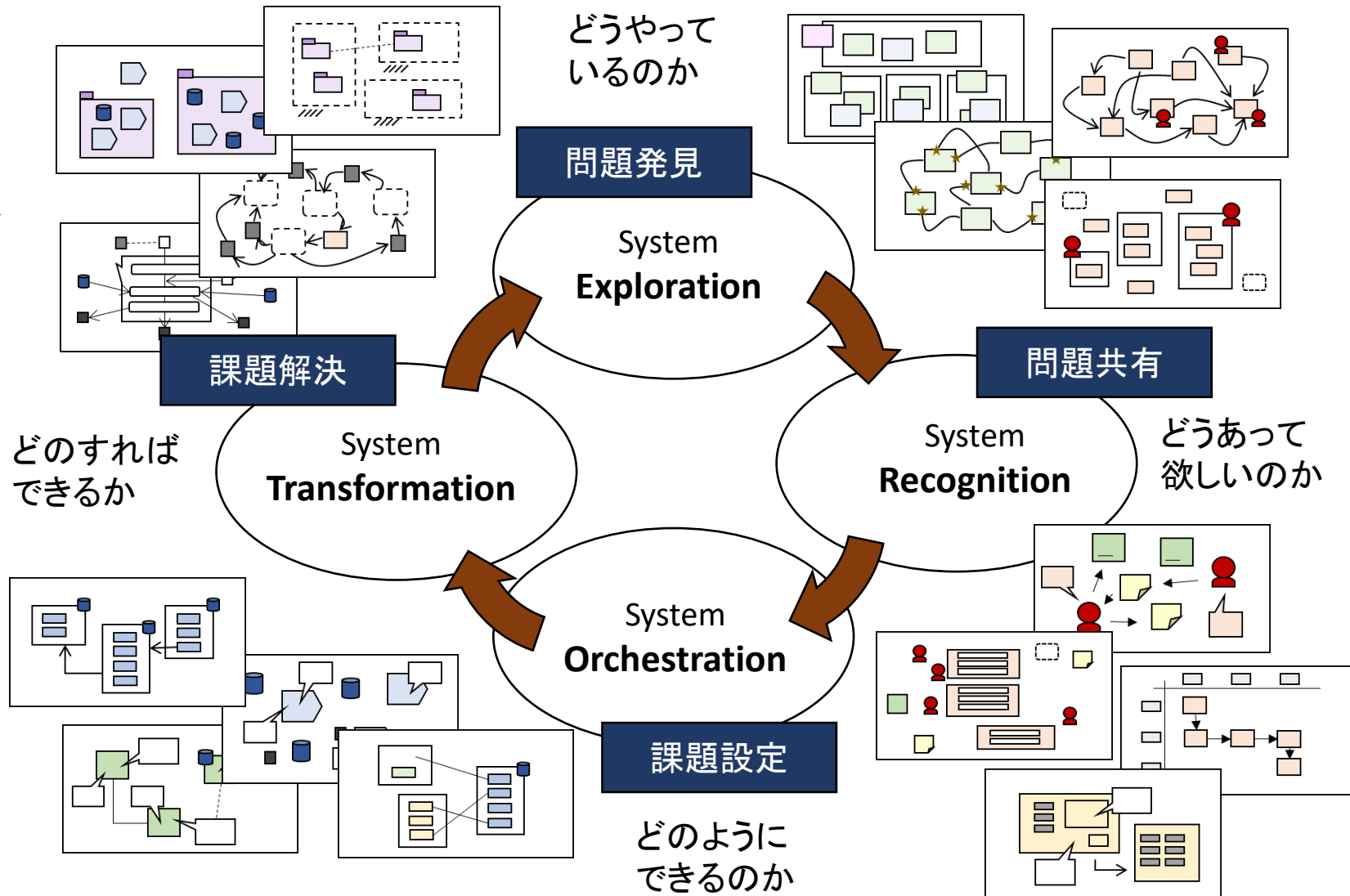
スマートシンキングのサイクル

CAN-DOモデル

実際に実現するために、人の問題（イナシャ、抵抗勢力など）、お金の問題、時間の問題、不確定要素の問題などに対応する。

AS-ISモデル

現状の仕事のやり方、業務の進め方をそのまま記述し、何が問題であるのか、そしてその原因となっている問題は何かを相互に理解する。



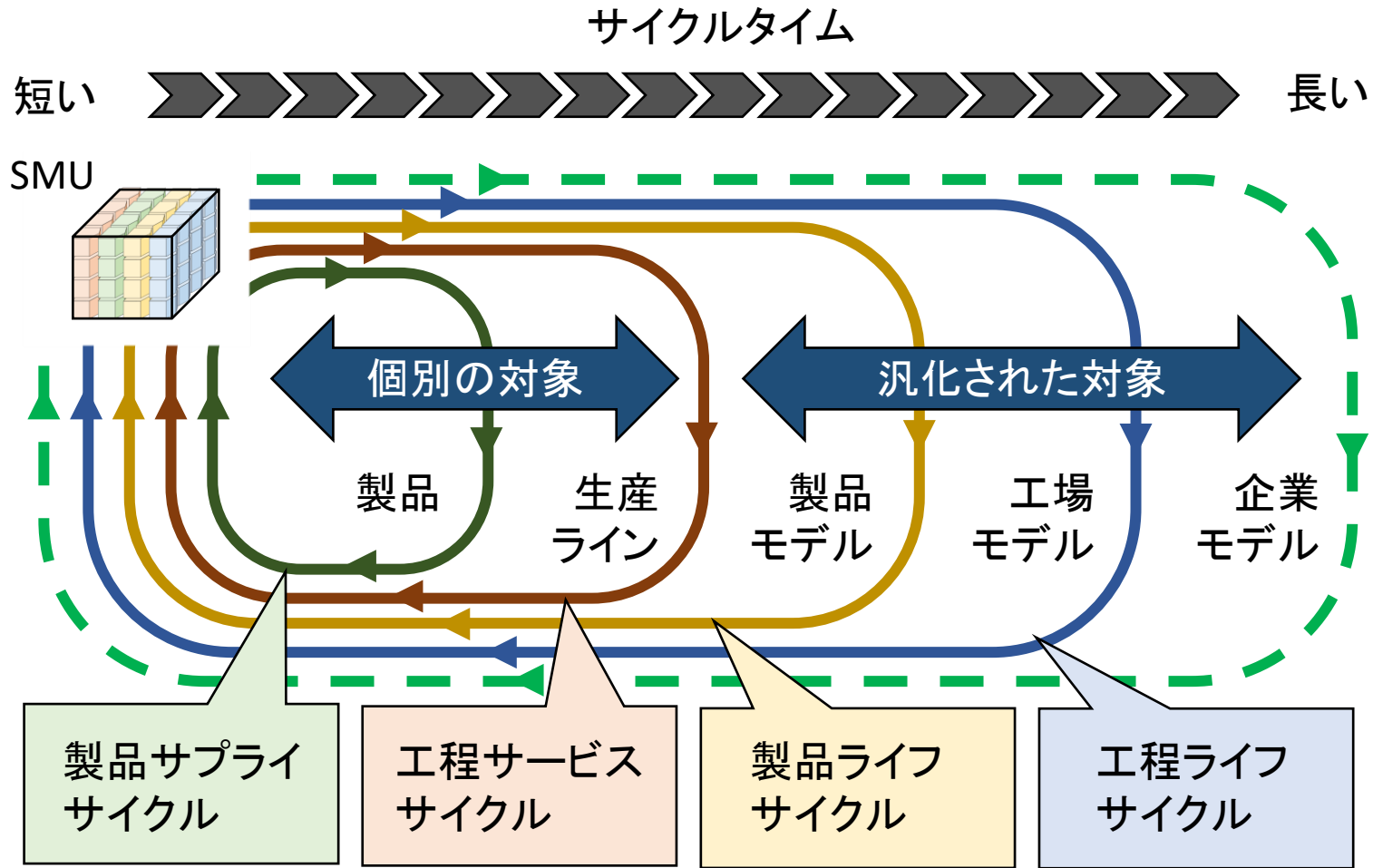
CAN-BEモデル

あるべき姿を実現するためのソリューション（解決策）について具体的な手順を明らかにし、そのための道具とリソースを準備する。

TO-BEモデル

あるべき姿、ありたい姿として、理想ではなく、実際にこれから実現させる内容を、関係者が理解し共通の目標となるよう具体的に示す。





日本のものづくりの特徴（良さ）は何か？



スマート ものづくり単位 (SMU)

活動の視点

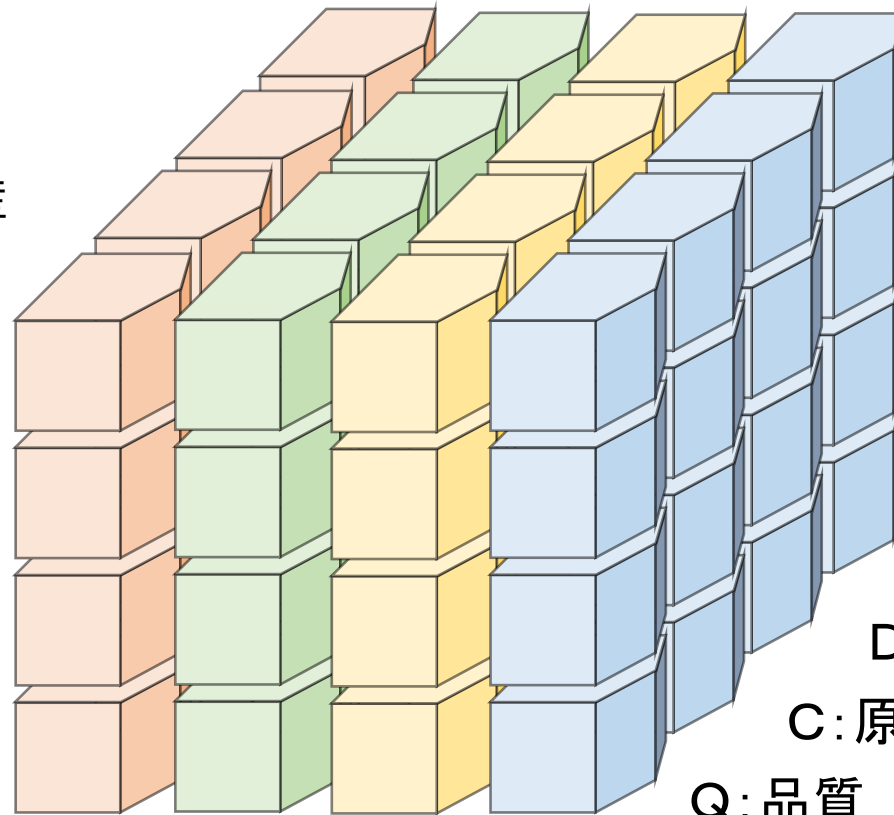
P: 計画
D: 実施
C: 解析
A: 改善

計画(P)、実行(D)、確認(S)ではなく、PDCAサイクルによって、改善をもとにうサイクルとしたことで、常に内部から進化し続けるしくみとなった。

現場の品質管理における要因は、ひと、機械、材料、方法のいずれかに集約される。ものづくりの資産はこの4つから構成される。

資産の視点

M:ひと
M:機械
M:材料
M:方法



品質と合わせて原価低減、ジャストインタイム、環境への配慮などを徹底し、バランスのとれた管理指標を意思決定の基本とする。

管理の視点

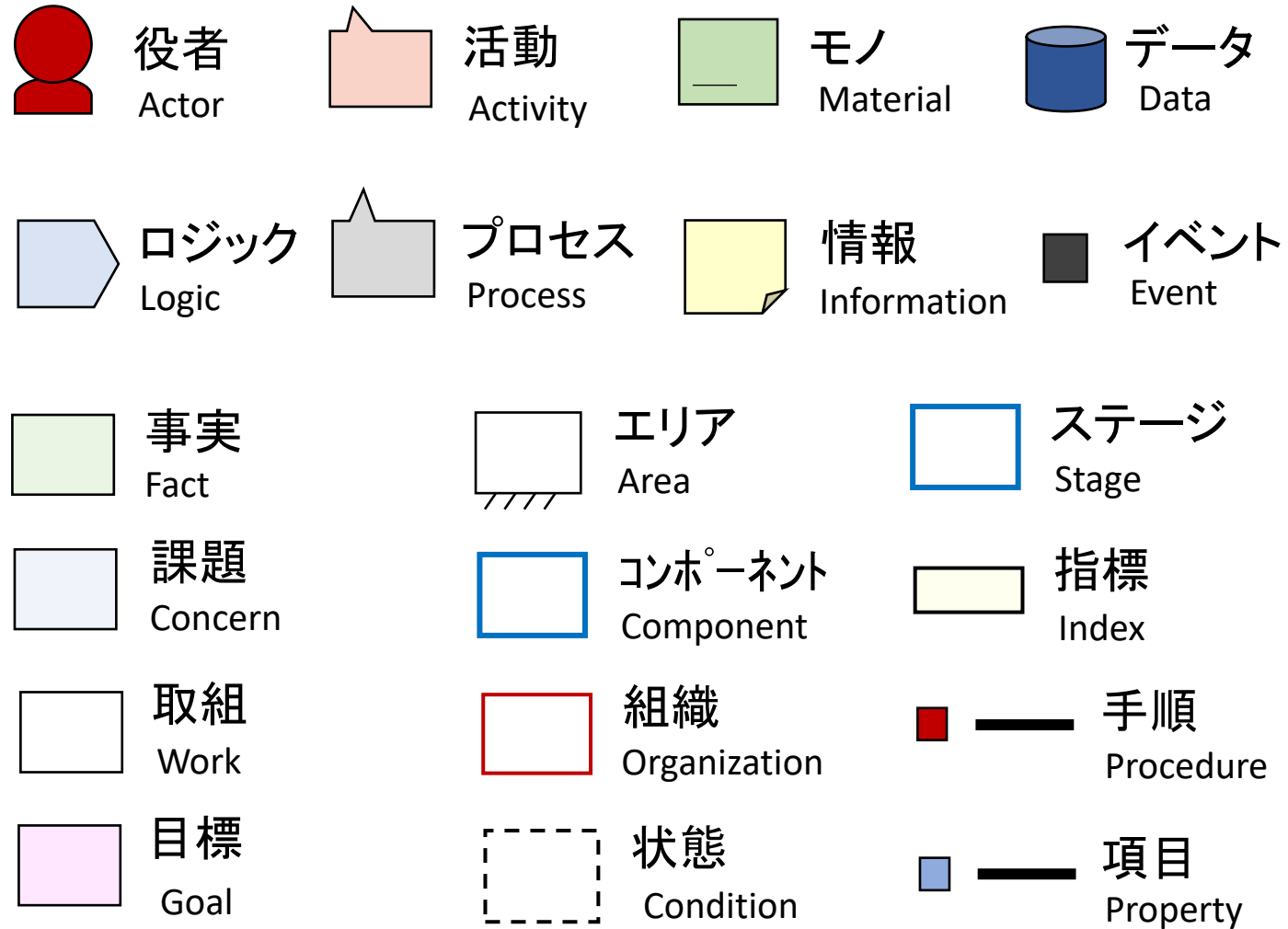
E:環境

D:納期

C:原価

Q:品質

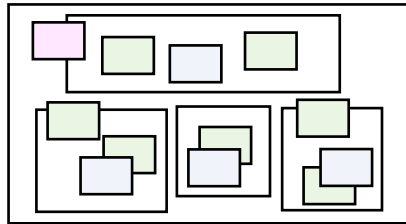




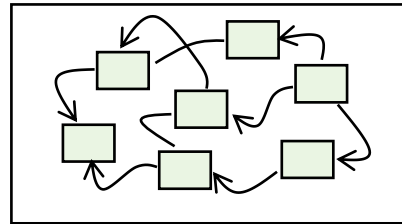
スマートシンキングの16チャート



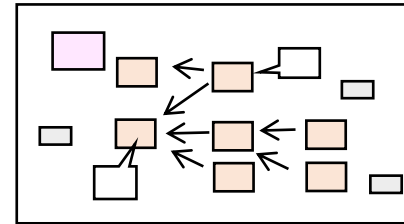
Problem finding diagrams



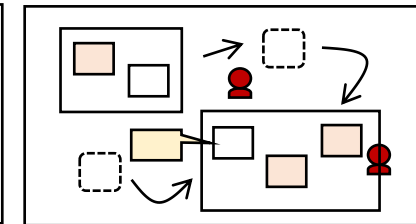
◆ Concern Diagram



◆ Causal Diagram

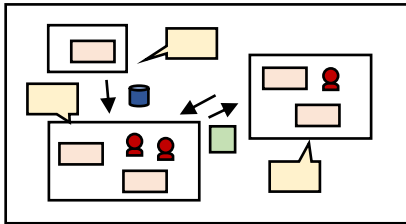


◆ Work Diagram

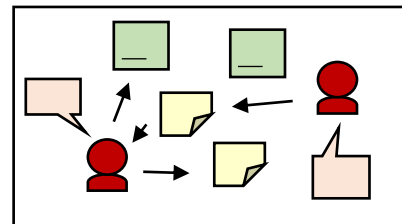


◆ Goal Diagram

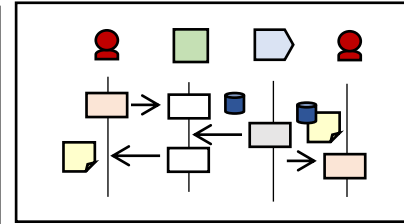
Solution finding diagrams



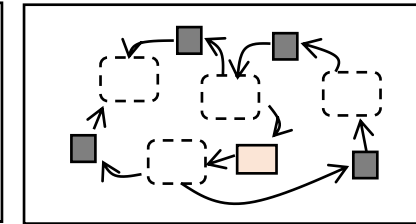
◆ Business Diagram



◆ Collaboration Diagram

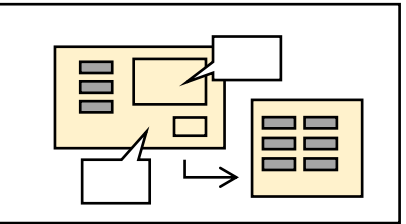


◆ Sequence Diagram

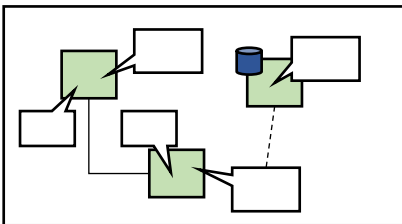


◆ State Diagram

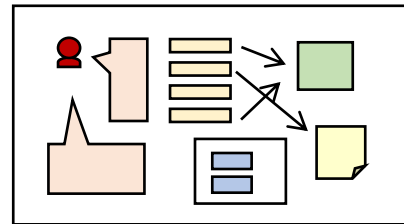
System design diagrams



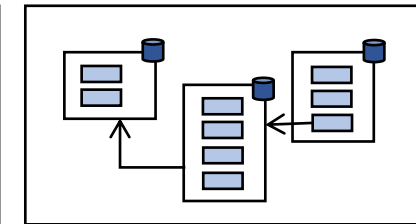
◆ Visualization Diagram



◆ Function Diagram

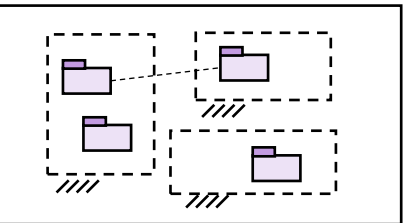


◆ Allocation Diagram

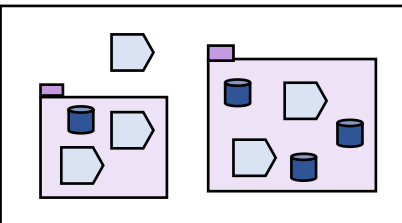


◆ Data Diagram

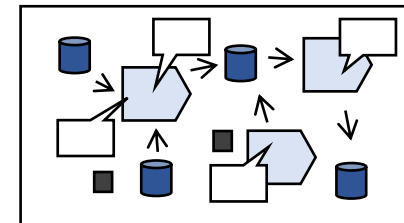
System implementation diagrams



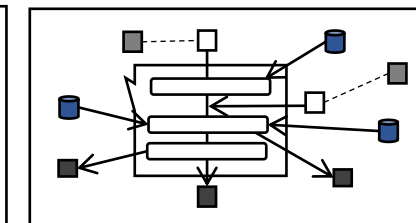
◆ Layout Diagram



◆ Component Diagram



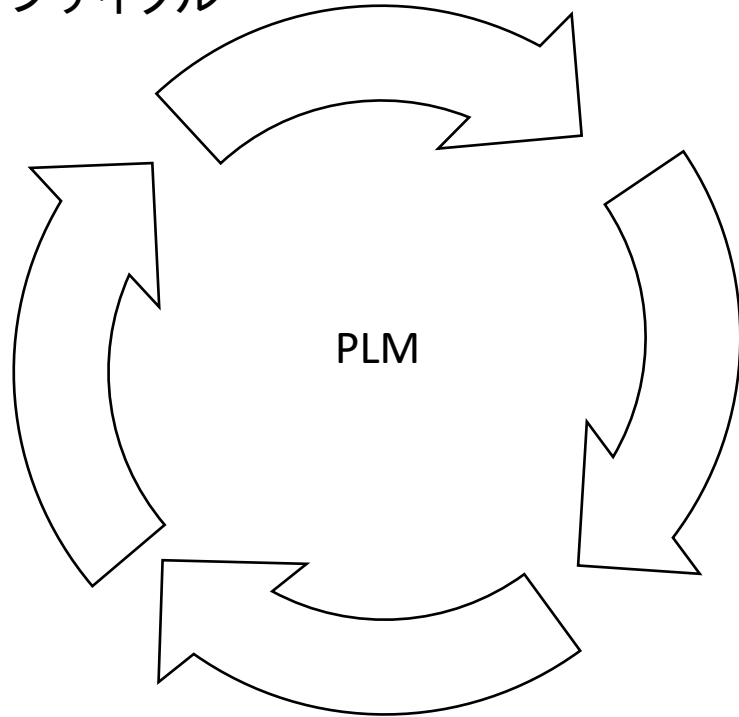
◆ Logic Diagram



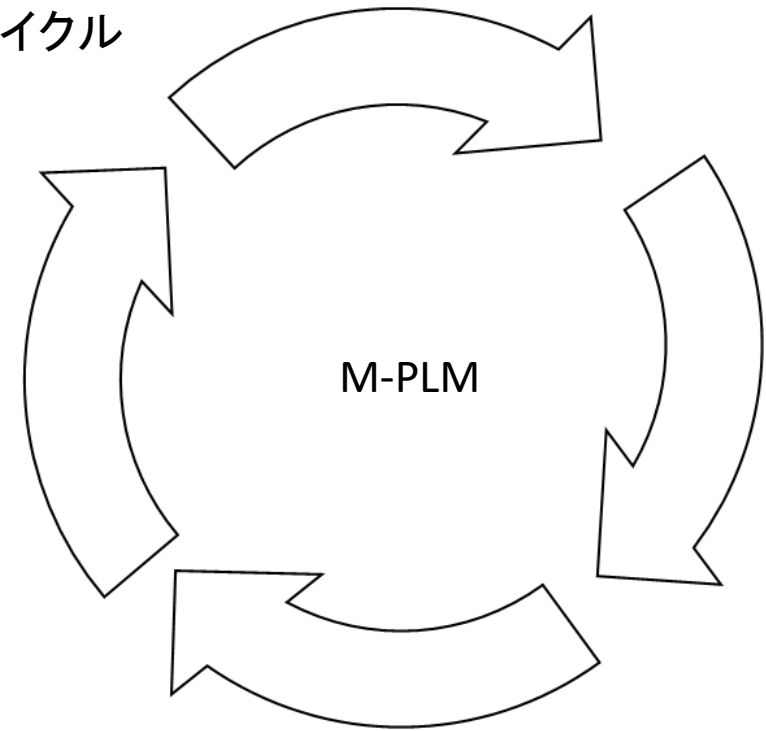
◆ Process Diagram



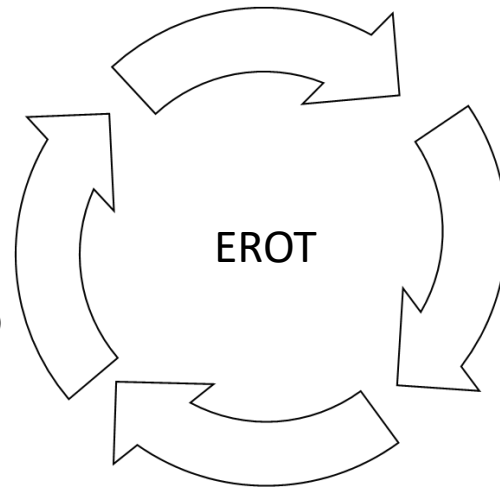
製品開発
ライフサイクル

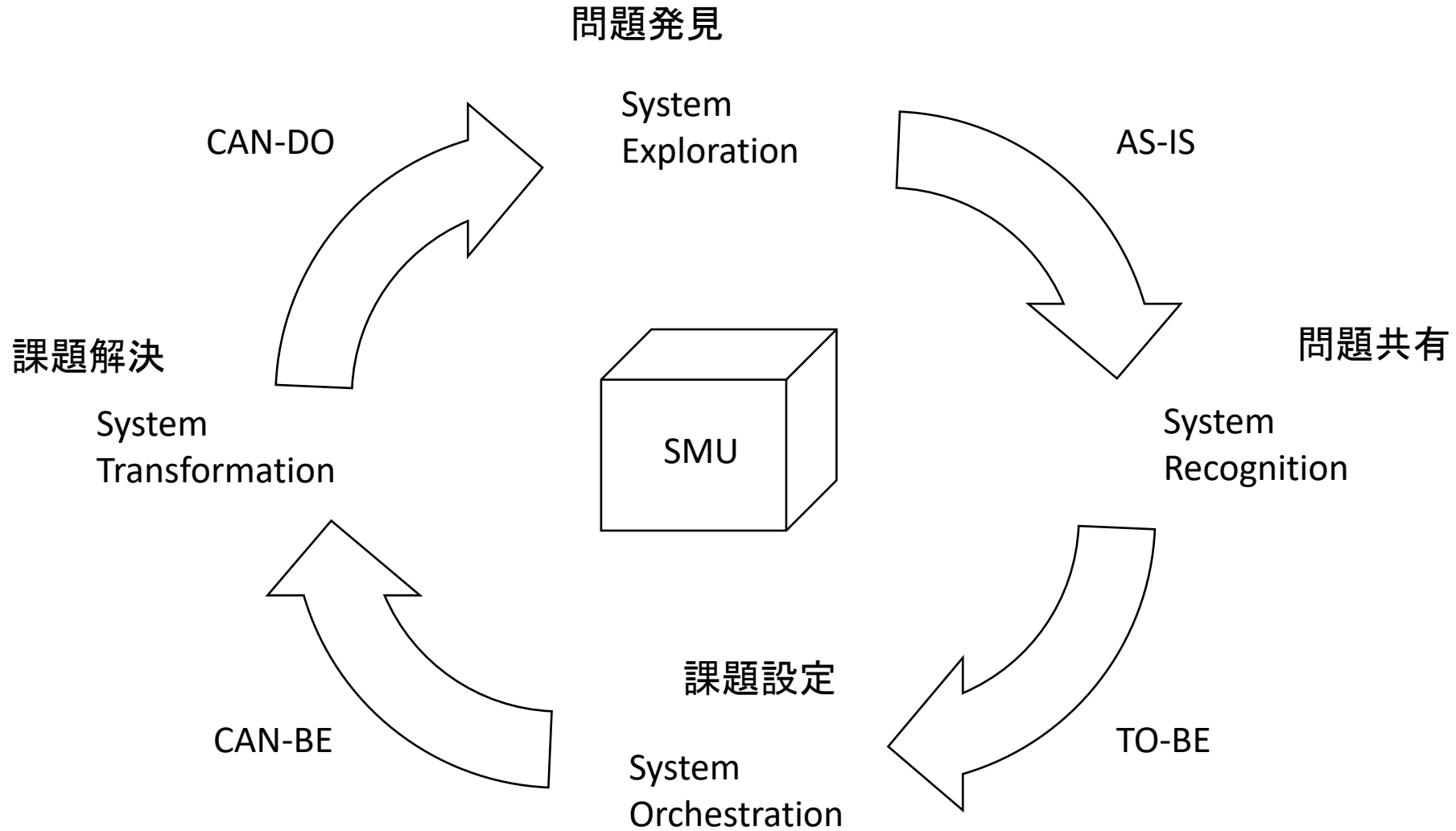


工場＆生産ライン
ライフサイクル

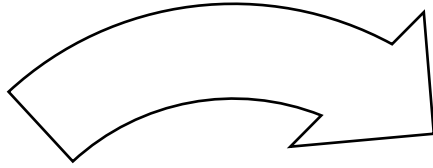


組織内部の
問題解決

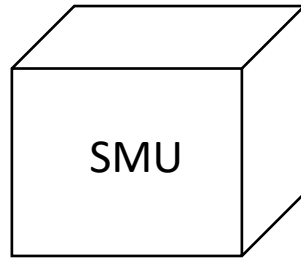




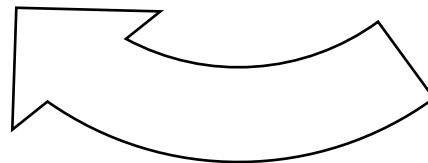
CAN-DO



AS-IS

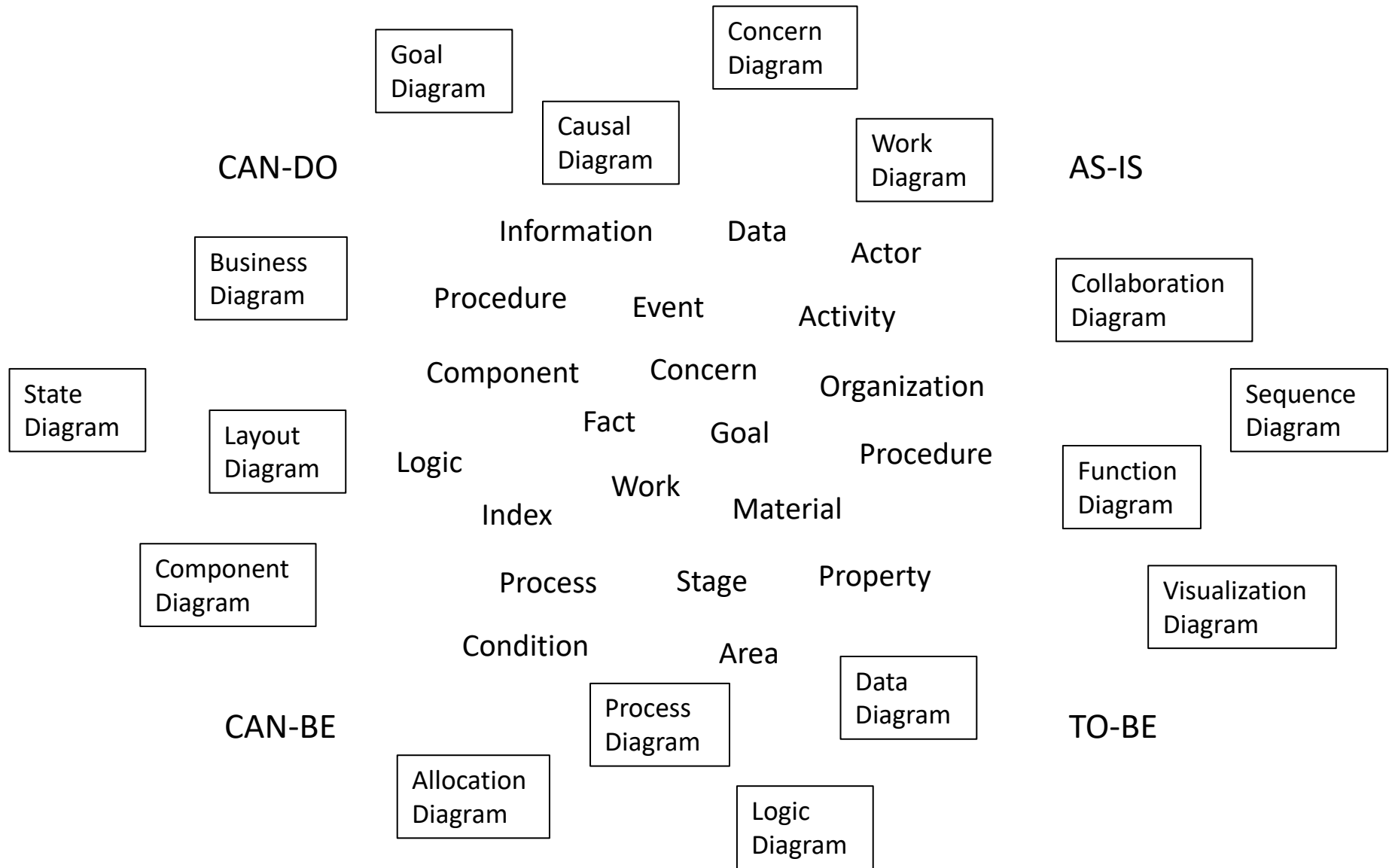


CAN-BE

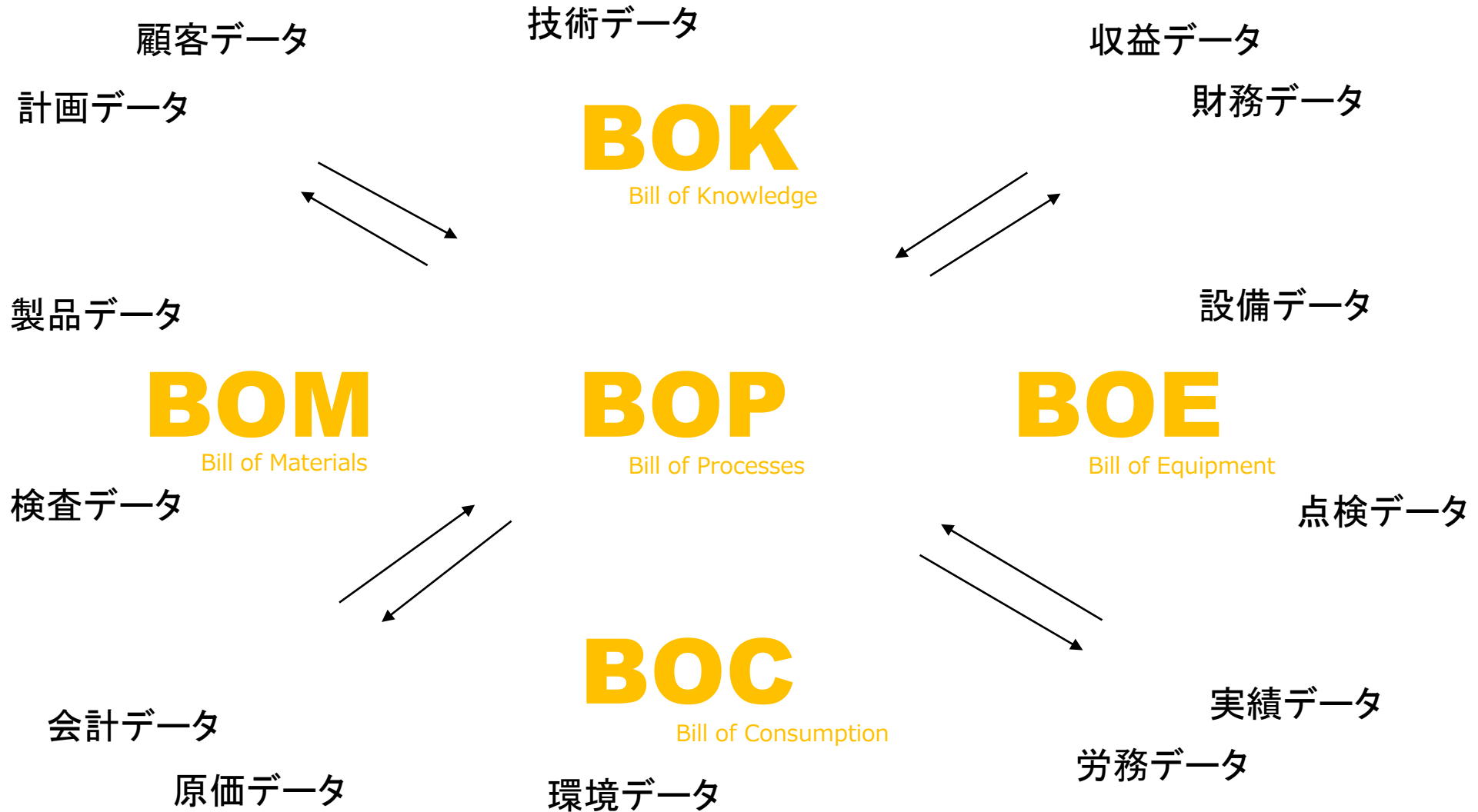


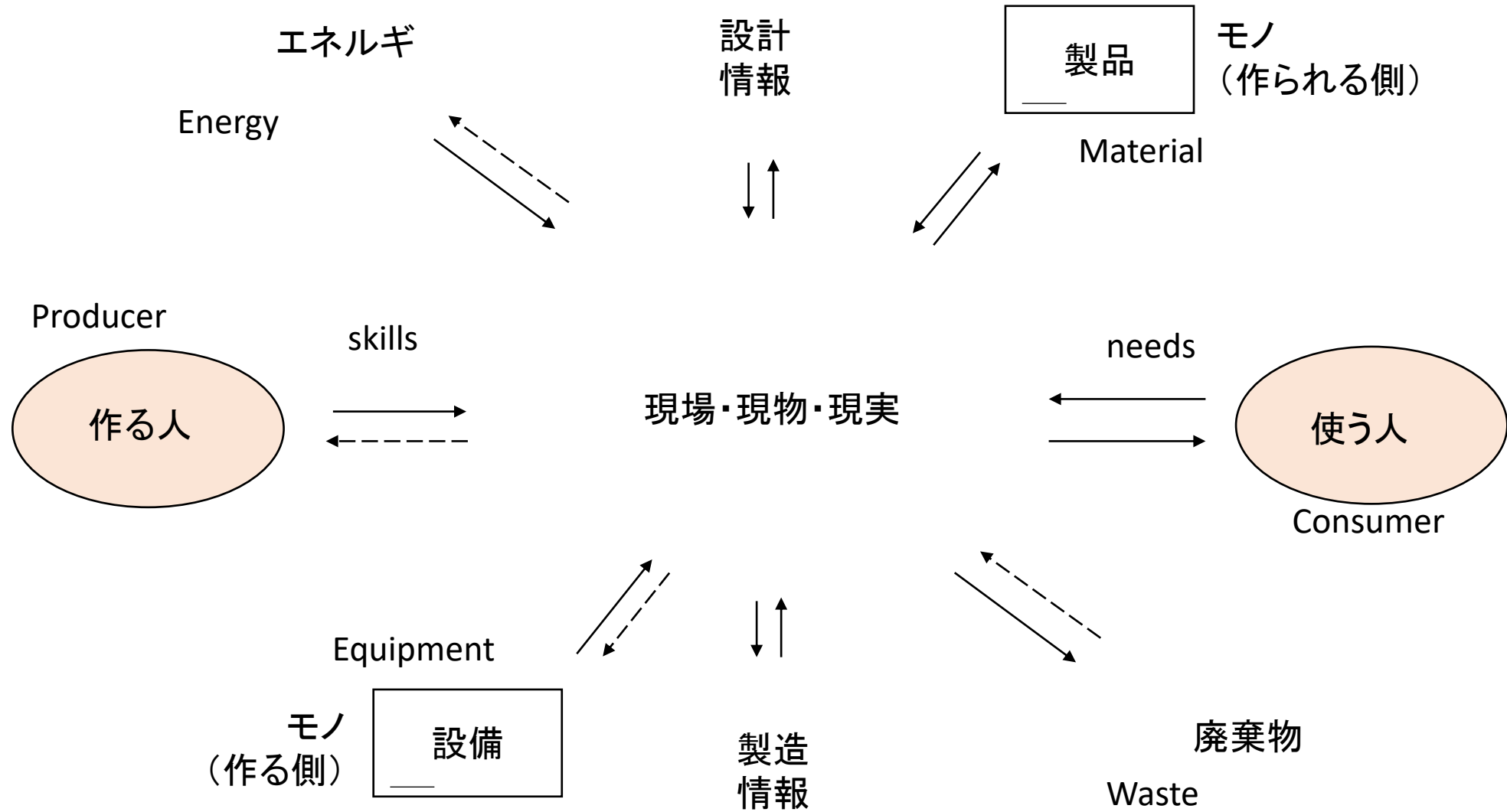
TO-BE

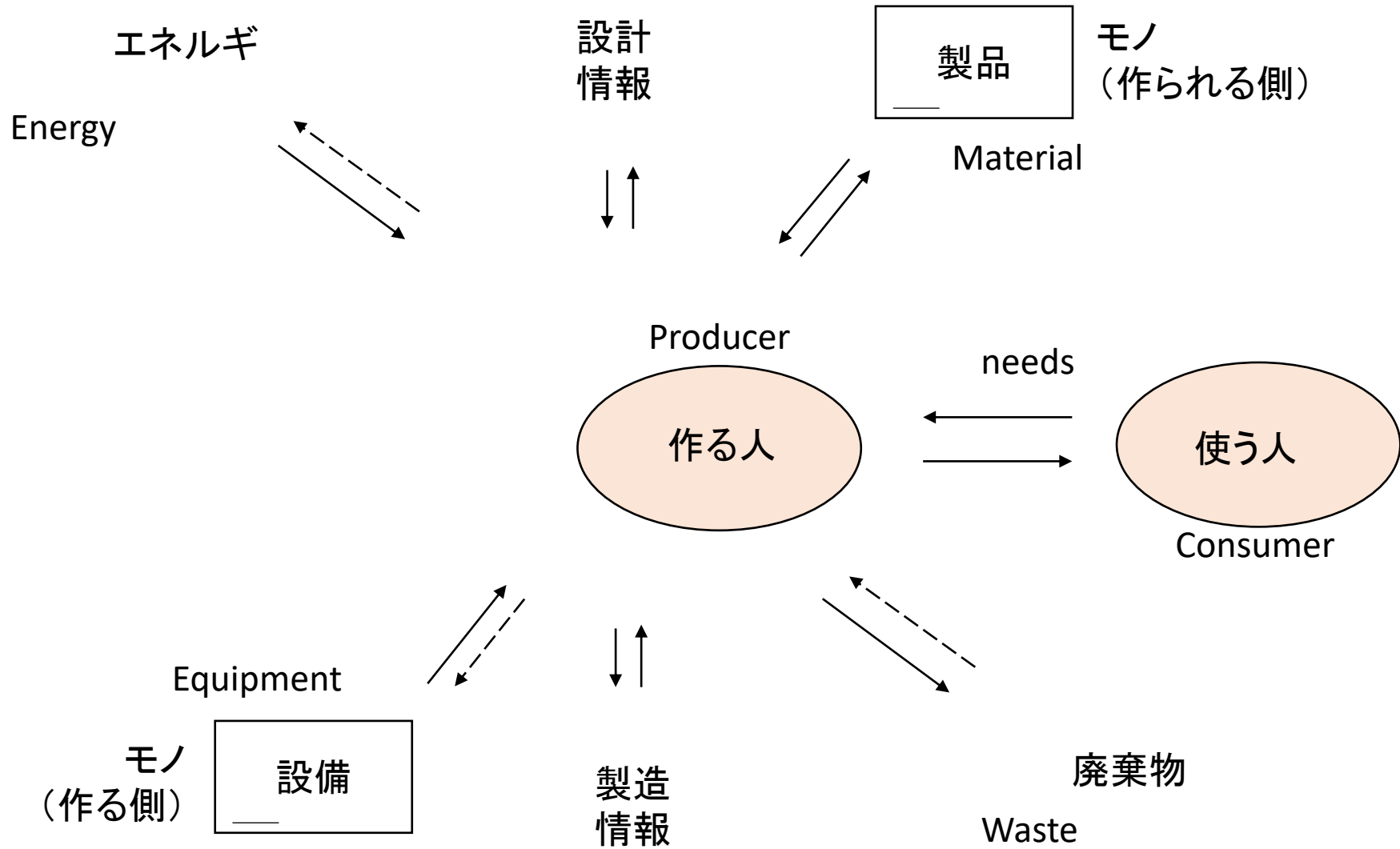


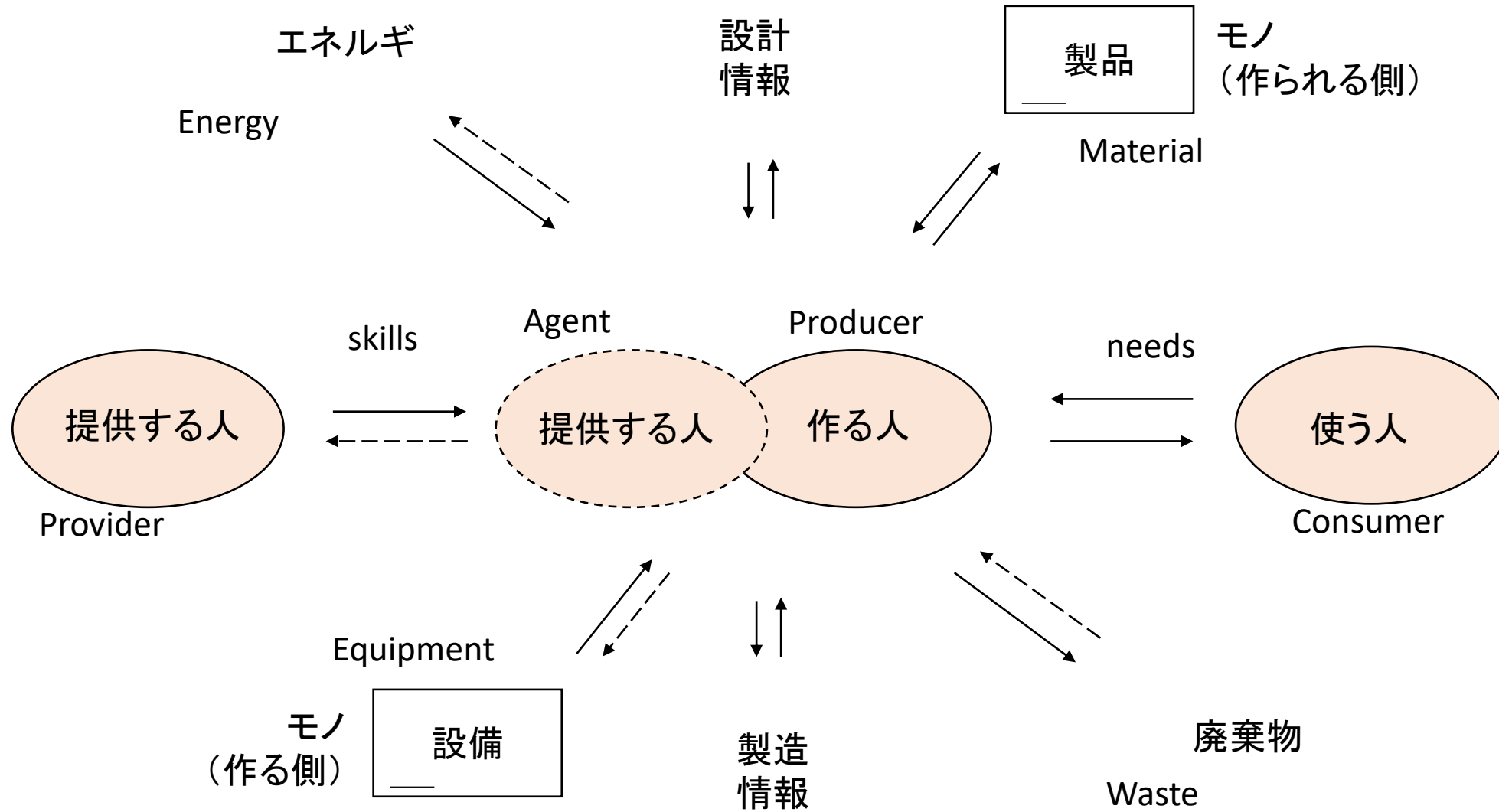


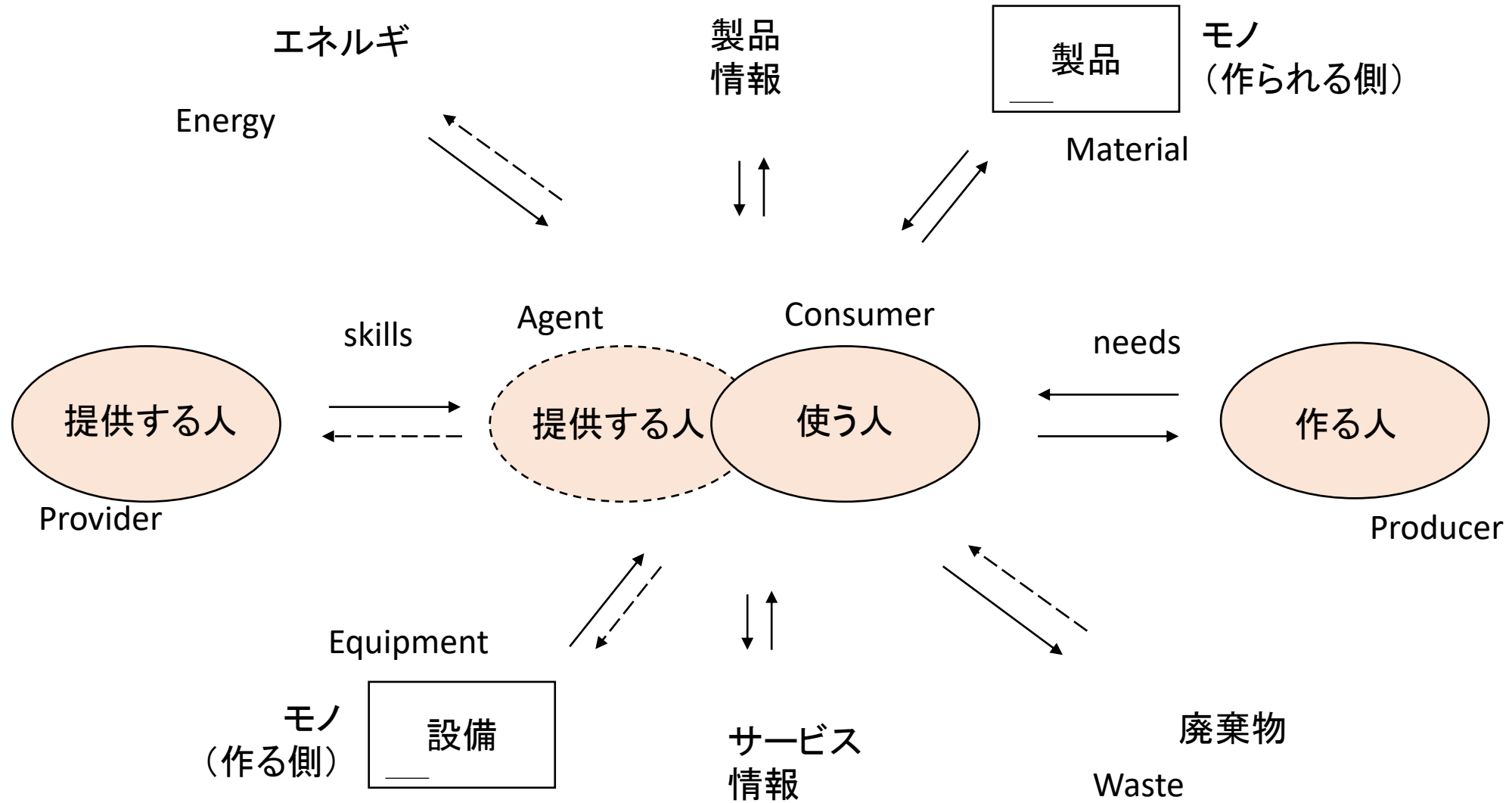
■ モデルベースのアーキテクチャーを議論します。

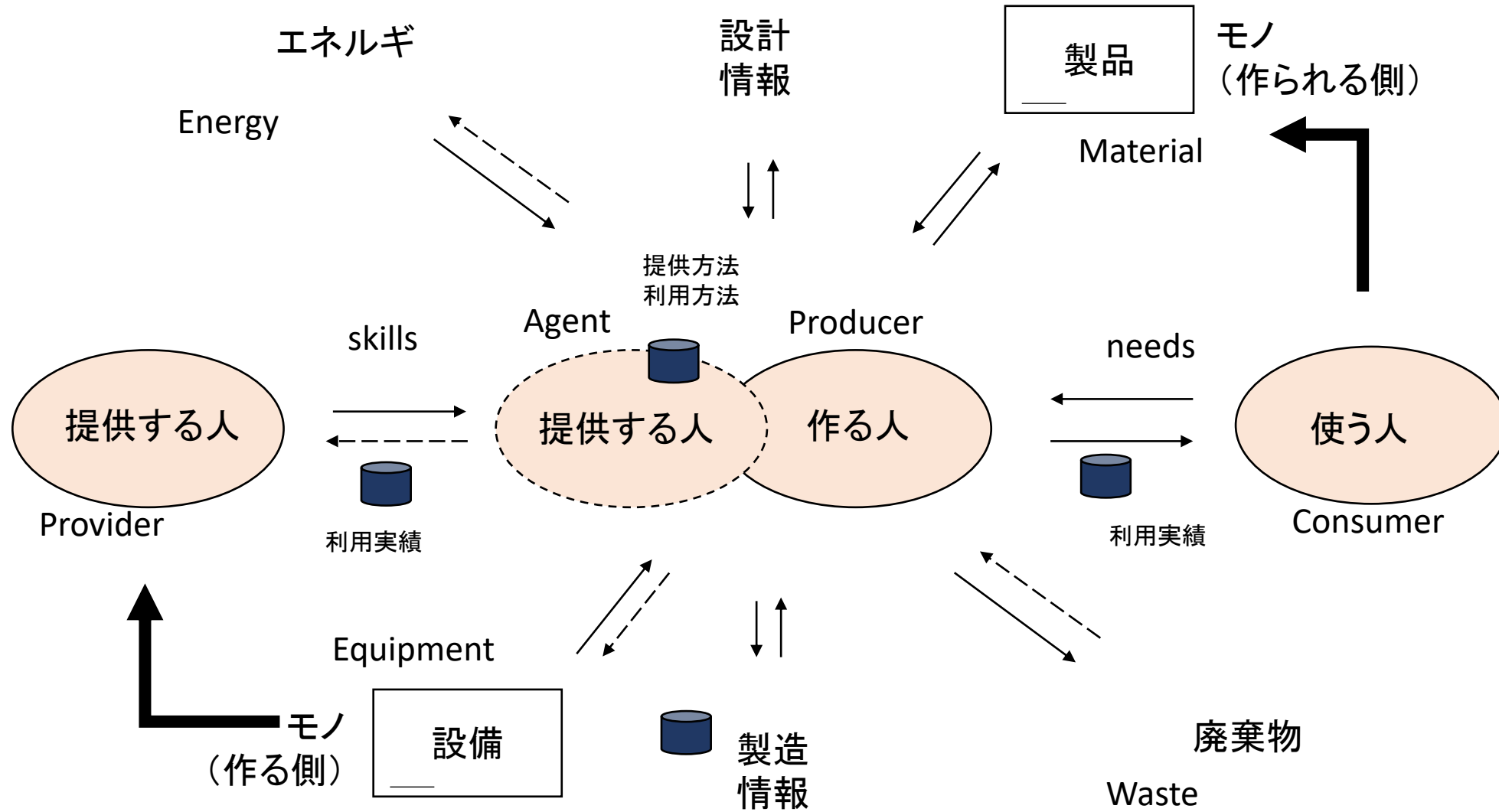












1. IVRA-Advance (日本発の参照モデル)

2. 日本型インダストリー4.0総括

3. 国際標準化へ向けた活動

4. PSLX4.0オンライン辞書の刊行

5. 本年度の活動(メンバー募集)



No	業務シナリオ名	メンバー	シナリオ種
1	遠隔地の工場の操業監視	ダイフク, NEC, 他11社	101
2	設備ライフサイクルマネジメント	矢崎総業, 他7社	105
3	現物データによる生産ラインの動的管理	横河電機、パナソニック他11社	106-1
4	設備連携によるリアルタイムな保全管理	オムロン, 他14社	106-2a
5	リアルタイムな設備データと保全管理	オークマ, 他12社	106-2b
6	保全データのクラウド共有とPDCA	NEC, 他7社	106-3
7	MESによる自動化ライン間の統合	神戸製鋼所, 他15社	108-1
8	企業を超えて連携する自律型MES	小島プレス工業, 他9社	108-2
9	想定外の状況に対応可能なMES	デンソー, 他10社	108-3
10	実績データによる製造知識の獲得	日立製作所, 他5社	109
11	データ連携による品質保証	キヤノン, 他7社	201
12	ロボットを活用した中小企業の生産システム	安川電機, 他9社	204
13	生産技術&生産管理のシームレス連携	川崎重工, 他9社	207
14	設計&製造BOM連携とトレサビ管理	豊田中央研究所, 他10社	208
15	人と設備の共働工場における働き方の標準化	トヨタ自動車, 他6社	211
16	中小企業を中心とするつながる町工場	今野製作所, 他9社	306
17	サイバーフィジカルな生産&物流連携	東芝, 他4社	309
18	遠隔地のB2Bアフターサービス	ニコン, 他12社	402
19	ユーザ直結のマス・カスタマイゼーション	マツダ, 他8社	403

※シナリオ種はデータ形式の共通化部の分類を示す 1xx:設備間、2xx:工程間、3xx:工場間、4xx:利用者間



1	工程情報と製造ノウハウのデジタル化	ブラザー工業、他	2A01
2	設計変更時の生産準備情報の連携	富士通、他	2A02
3	CPSによるロボットプログラム資産の有効活用	安川電機、他	2B01
4	標準I/FによるサプライチェーンのCPS実現	日本電気、他	2F01
5	標準I/FによるサプライチェーンのCPS実現(出荷物流)	東芝、他	2F02
6	工程情報の共有と企業間連携	小島プレス工業、他	2G01
7	複数工場間での工程進捗と納期管理	富士通、他	2G02
8	中小企業の水平連携における技術情報の伝達と共有	由紀精密、他	2H01
9	中小企業の水平連携と進捗の見える化	イー・アイ・エス、他	2H02
10	町工場の生産工程お知らせサービス	伊豆技研工業、他	2H03
11	自社製品販売後のサービス付加価値向上	日本電気、他	2M01
12	先端IoTを活用した変種変量生産における作業支援	コニカミノルタ、他	2D02
13	品質データのトレーサビリティ	いすゞ自動車、他	2E01
14	品質情報のリアルタイム管理	矢崎部品、他	2E02
15	人・物のリアルタイムなデータ収集によるタイムリーな生産計画変更	CKD、他	2C01
16	安価に実現するモノの位置管理システム	ヤマザキマザック、他	2C02
17	プレス機とパネル搬送装置の予知保全	オムロン、他	2K01
18	次世代センシング技術による予知保全データの活用	東芝、他	2K02
19	突発的な設備故障に対する安価な予兆システム	ダイフク、他	2K03
20	人と設備が共に成長する工場ものづくり改革	トヨタ自動車、他	2J01
21	設備稼働データによる保守／保全の効率化	東芝、他	2L01-1
22	保全ナレッジ活用による保守／保全の効率化	電通国際情報サービス、他	2L01-2
23	設備と人の見える化による生産性の向上	神戸製鋼所、他	2L04
24	企業間の生産情報共有による生産リソースの相互融通	日立製作所、他	2L05
25	工場内全ての設備の実稼働状況管理	ツバメックス、他	2L06



2017年度 業務シナリオ連携WG実績



	WG番号	テーマ	WG名	参加企業
1	3A01	品質のトレーサビリティ	モノとつながる品質データ	東芝など
2	3A02	設計と製造のデータ連携	CSP実現に向けた設計部門と製造部門のデータ連携	旭硝子など
3	3A03	設計と製造のデータ運営	BOPを使った製品設計情報と生産技術情報のクラウド連携	ブラザー工業など
4	3A04	データによる品質保証	目視検査工程のリアルタイム管理	矢崎総業など
5	3A05	データによる品質保証	品質データのトレーサビリティ(ラズパイとクラウドを使ったIoT)	いすゞ自動車など
6	3B01	稼働データ利活用	設備と人の実績可視化による生産性・品質安定性の向上	神戸製鋼所など
7	3B02	IoTによる予知保全	鍛造プレスラインにおける予知保全と品質向上	CKDなど
8	3B03-1	IoTによる予知保全	誰でも出来る予知保全と品質管理	日本精工など
9	3B03-2	IoTによる予知保全	設備の予知保全とリアルタイム加工品質管理	CKDなど
10	3B03-3	IoTによる予知保全	予知保全とリアルタイム品質管理を支える次世代IoT	フィックスターズなど
11	3B04	設備総合効率の向上	設備総合効率の向上	日東電工など
12	3C01	生産ラインの知能化	AIによる生産ラインの生産性向上と自動化進展～第一弾:検査工程への取り組み～	マツダなど
13	3C02	匠の技のデジタル化	人と設備がともに成長する工場ものづくり	ジェイテクトなど
14	3C03	匠の技のデジタル化	匠の技のデジタル化マニュアル～匠の技のデジタル化を匠の技にするべからず！～	ニコンなど
15	3C04	生産ライン知能化	ロボットと周辺機器を含めたロボット設備全体の立上～運用～メンテナンスの効率化	安川電機など
16	3D01	工程管理と納期遵守	リアルタイムな工程進捗管理とロケーション管理による生産の効率化と納期遵守	栗田産業など
17	3D02	ダイナミックな計画連携	多品種変量ラインの全体最適化	CKDなど
18	3D03	中小製造業のIoT利活用	スマートな中小製造業のつながるIoT工場	伊豆技研工業、今野製作所など
19	3E01	製造サービスと資産のシェアリング	拡張MESによる生産カイゼン	小島プレス工業など
20	3E02	製造業のサービス化(遠隔サービス)	稼働・材料情報の分析活用による顧客運用の最適化	日本電気など
21	3E03	製造業のサービス化(遠隔サービス)	IoT/デジタル化による製造現場の測る化・比較	東芝、ISIDなど



2018年度 業務シナリオWGの実績



No	業務シナリオWGテーマ名	ファシリテータ企業
4A01	BOPを活用した作業特性に応じた品質の作り込み	ブラザー工業
4A02	発展的かつ継続的なデータの収集と分析	CKD
4A03	素材製造ラインにおける品質向上	三菱電機
4A04	作業ごとの品質管理-品質KPIをセキュアにリアルタイム管理-	IHI
4A05	デジタルタグを使った小型部品管理システムの構築	電業社機械製作所
4B01	センサーデータ活用による誰でも出来る予知保全と品質管理	ミスズ工業
4B02	エッジ上でのAI利用による製品品質安定化	三菱電機
4C01	ロボット設備の運用フェーズでの簡易化・効率化	安川電機
4C02	AIにおける生産ラインの生産性向上/自動化進展と品質改善	マツダ
4C03	人・モノの実績可視化/動作分析と最適化	マツダ
4C04	自律化による高効率なものづくりへの進化	ニコン
4C05	遠隔地の製造拠点のカイゼン状況の見える化	リコー
4C06	製造設備の消費エネルギーと生産性の見える化、全体最適	パナソニックデバイスSUNX
4D01	つながる現場KPIと経営指標	ヤマザキマザック
4D02	設備故障予知におけるリスクと損失に基づく意思決定の見える化	ダイキン工業
4E01	部品輸送トラックの位置把握と輸送時間の実績収集による最適化	マツダ
4E02	拡張MESによる工場間工程間のリアルタイムデータ収集・活用	小島プレス工業
4E03	中小企業の進捗お知らせサービス	富士通
4E04	セキュア大規模データ流通サービス	東芝



2019年度 業務シナリオWGの実績



No	業務シナリオWGテーマ名	ファシリテータ企業
5A01	エッジでのリアルタイム品質管理とAI等によるオペレータ支援	三菱電機(株)
5A02	PoCから堅実実装へ、成功への階段～溶接検査の自動化～	C K D(株)
5A03	素材製造ラインにおける品質向上／シリンダーヘッド(鋳造)編	三菱電機(株)
5A04	DX時代における過去トラの蓄積と利活用の進化	ブラザー工業(株)
5A05	品質保証と工程設計における見える化とボトルネック改善	(株)日立製作所
5B01	誰でも出来る予知保全と品質管理～システム実装編～	(株)ミスズ工業
5B02	設備機の保守に関する情報を、見える化する	C K D(株)
5B03	一品一様設備のAI活用による劣化予兆監視	ダイキン工業(株)
5C01	工程能力の可視化	(株)神戸製鋼所
5C02	AIによる製造ラインの生産性向上 ～検査工程Part3～	マツダ(株)
5C03	人・モノの実績可視化／分析と最適化－Ⅱ(次世代IEの追究)	マツダ(株)
5C04	人作業のデジタル化によるロボットへの置き換えの簡易化・効率化	パナソニック(株)
5C05	5Gを睨んだAGVシステムの開発	マツダ(株)
5C06	設計・製造間の連携効率化	(株)ニコン
5E01	DX-MESTレサビの新たな価値創出(KPI)	(株)フロンティアワン
5E02	セキュアデータ流通サービス:エッジAI実装で生産現場の知能化	(株)東芝
5E03	マスカスタマイゼーションをサポートする『つながる化』	(株)I H I
5E04	品質保証に関するデータ取引ビジネスモデルの開発	(株)ジェイテクト

A：品質保証と設計、B：設備と保全、C：カイゼンと全体最適、D：現場と経営の統合、E：企業間のつながる



2020年度 業務シナリオWGの実績



No	業務シナリオWGテーマ名	ファシリテータ企業
6A01	検査の自動化プラットフォーム 活用天国	CKD(株)
6A02	エッジと遠隔による現場支援	三菱電機(株)
6A03	ダイカストシリンダーブロック素材品質向上	三菱電機(株)
6A04	製品管理のための低コストな情報取得の実現	(株)レイマック
6B01	生産設備の消耗部品の予知保全	栗田産業
6C01	搬送機器の遠隔操作による部品庫物流自動化	マツダ(株)
6C02	AIによる製造ラインの生産性向上 第4弾	マツダ(株)
6C03	人・モノの実績可視化Ⅲ(次世代IE追究)	マツダ(株)
6C04	製造工程(外観検査)のリモート化	(株)ニコン
6C05	工程能力の可視化による業務効率化	(株)神戸製鋼所
6E01	価値を生まない“モノの搬送”革新-分析編-	セレンディップ・ホールディングス(株)
6E02	マスカスタマイゼーションに効くつなげ方	(株)IHI
6E03	エッジAIとデータ流通でIVI型製造進化	(株)東芝

A : 品質保証と設計、 B : 設備と保全、 C : カイゼンと全体最適、 D : 現場と経営の統合、 E : 企業間のつながる



2021年度 業務シナリオWG 一覧



No	業務シナリオWGテーマ名	ファシリテータ企業
7A01	検査の自動化プラットフォーム	C K D
7A02	エッジデータを活用した遠隔による現場支援	三菱電機
7A03	シリンダーヘッド鋳造用砂型の品質管理	三菱電機
7A04	AI利活用による外観検査の自動化と高度化	connectomedesign
7B01	エッジ A I 活用による C M P プロセス管理	荏原製作所
7B02	高速プレス機の不良検知：センサー画像 A I	ミスズ工業
7B03	設備のダイナミックケーパビリティの向上	テービーテック
7C01	AIによる製造ラインの生産性向上第4弾	マツダ
7C02	人・モノの実績可視化IV（次世代IE追究）	マツダ
7C03	モノの移動と在庫の可視化によるロスの低減	マツダ
7C04	AGV最適運用制御による物流ロス投資削減	マツダ
7D01	工場間作業データ活用による間接業務の無人化	フロンティアワン
7D02	鋳造プレス機のインプロセス管理	ニチダイ
7D03	少量多品種工程の設備人待ち時間最小化	日進製作所
7D04	仮) AGV最適運用制御による物流ロス投資削減	マツダ
7E01	A I データ流通基盤による企業間連携	東芝
7E02	企業間データ流通のマネタイズモデル	神戸製鋼所
7E03	中小製造業が安価にできるデータ連携	荏原製作所

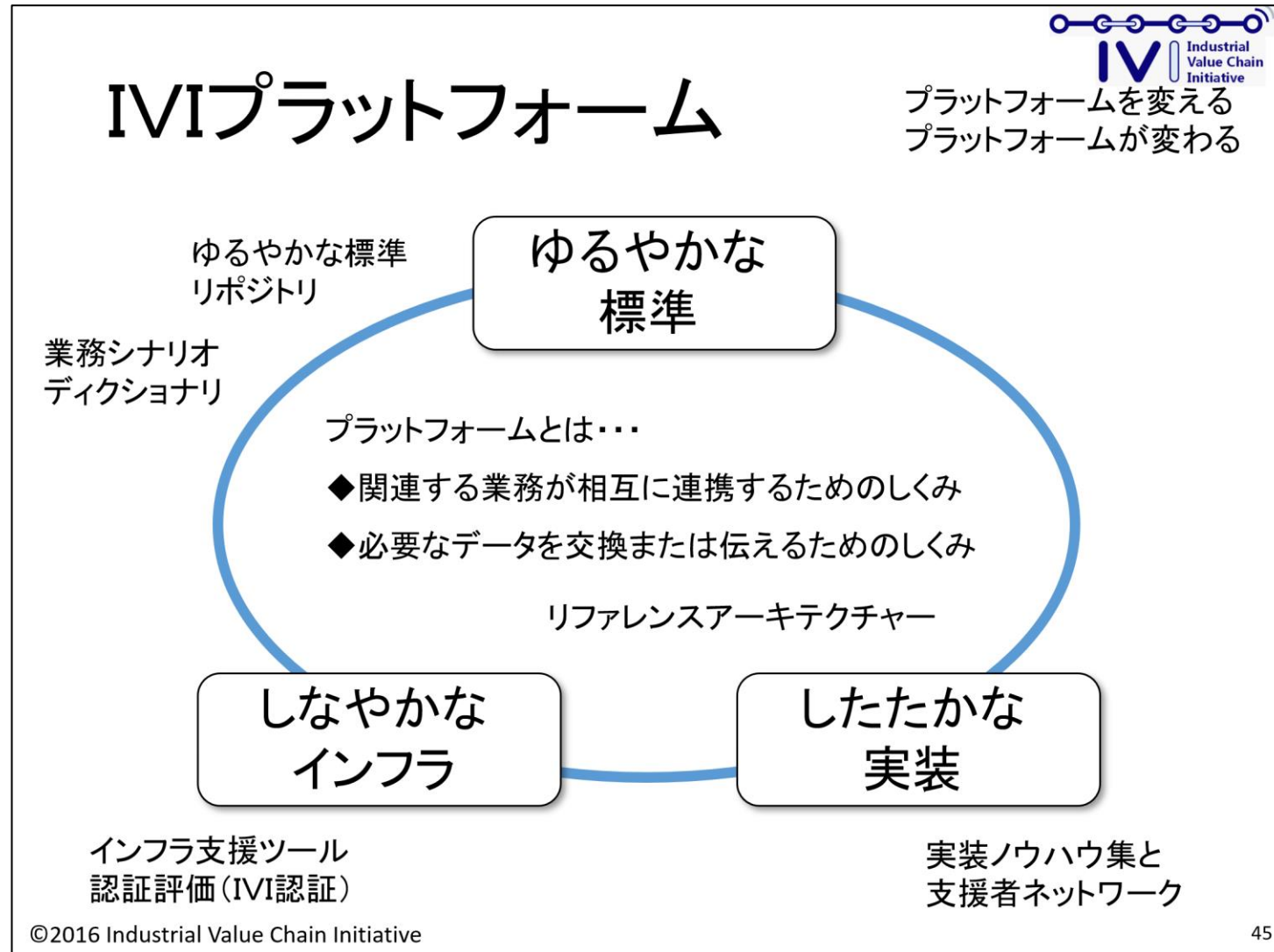


2022年度 業務シナリオWG 一覧（現在活動中）



No	業務シナリオWGテーマ名	ファシリテータ企業
8A01	検査の自動化プラットフォーム異常検知編	CKD
8A02	メタルマスク業界の二刀流・工場革新	イトウプリント
8B01	エッジデータと遠隔による現場支援	三菱電機
8B02	ものづくり可視化プラットフォームの実装(鍛造編)	ニチダイ
8B03	AIを用いた予知保全システムの実装	ミスズ工業
8B04	製造工程における設備条件等の最適化	荏原製作所
8C01	AIによるプラント施設保全業務 生産性向上	マツダ
8C02	AI利活用による外観検査の自動化と高度化	Connectomedesign
8C03	ウェアラブルカメラを用いた文字照合検査の効率化	マツダ
8D01	自動化ラインのデジタル化によるどこでもトラブル解決	フロンティアワン
8D02	設備のダイナミックケイパビリティの向上	テービーテック
8D03	設備点検作業者の人の動きの可視化&最適化	マツダ
8E01	プレス機DX(AI)とCIOF企業間連携	東芝
8E02	製作管理情報の企業間データ連携	マツダ
8E03	企業間連携による新たな価値の創出1（カーボンニュートラル編）	神戸製鋼所
8E04	企業間連携による新たな価値の創出2（製造・生産・調達データ編）	マツダ
8E05	企業間連携による新たな価値の創出1（カーボンニュートラル編2）	神戸製鋼所





記号	PF(プラットフォーム)名	説明
P01	生産技術情報PF	設計情報から生産ラインの構成を検討し、試作から量産までのプロセスに至る技術データを扱うPF
P02	現場情報管理PF	生産現場で得られる品質データ、技能データ、稼働データをもとにQCDを日々改善するためのPF
P03	計画実績連携PF	生産ラインの進捗を管理し、計画や仕様の変更、そして現場の状況にダイナミックに対応するためのPF
P04	企業間連携PF	企業間のサプライチェーンやエンジニアリングチェーンに必要なデータをセキュアに交換するためのPF
P05	企業まるごとPF	中小企業向けに、「売り」「買い」「作り」がつながり、生産管理に必要な機能をコンパクトにまとめたPF
P06	予知保全PF	故障予知のために必要な関連データを、メーカーやサイトを越えて管理し、必要な対策をとるためのPF
P07	設備管理PF	設備の稼働データを活用し、総合設備効率を向上するとともに生産管理や品質管理ともつなげるためのPF
P08	保守サービスPF	販売した製品の利用状況をモニタリングし、故障時のサポートや予備品などを共同で行うためのPF



No	WG番号	業務シナリオWGテーマ名	メンバー
1	101	遠隔地の工場の操業監視	ダイフク, NEC, 他11社
2	105	設備ライフサイクルマネジメント	矢崎総業, 他7社
3	106-1	現物データによる生産ラインの動的管理	横河電機、パナソニック他11社
4	106-2a	設備連携によるリアルタイムな保安全管理	オムロン, 他14社
5	106-2b	リアルタイムな設備データと保安全管理	オークマ, 他12社
6	106-3	保全データのクラウド共有とPDCA	NEC, 他7社
7	108-1	MESによる自動化ライン間の統合	神戸製鋼所, 他15社
8	108-2	企業を超えて連携する自律型MES	小島プレス工業, 他9社
9	108-3	想定外の状況に対応可能なMES	デンソー, 他10社
10	109	実績データによる製造知識の獲得	日立製作所, 他5社
11	201	データ連携による品質保証	キヤノン, 他7社
12	204	ロボットを活用した中小企業の生産システム	安川電機, 他9社
13	207	生産技術&生産管理のシームレス連携	川崎重工, 他9社
14	208	設計&製造BOM連携とトレサビ管理	豊田中央研究所, 他10社
15	211	人と設備の共働工場における働き方の標準化	トヨタ自動車, 他6社
16	306	中小企業を中心とするつながる町工場	今野製作所, 他9社
17	309	サイバーフィジカルな生産&物流連携	東芝, 他4社
18	402	遠隔地のB2Bアフターサービス	ニコン, 他12社
19	403	ユーザ直結のマス・カスタマイゼーション	マツダ, 他8社

※シナリオ種はデータ形式の共通化部の分類を示す 1xx:設備間、2xx:工程間、3xx:工場間、4xx:利用者間



業務シナリオWG 一覧 (2016年度)



No.	WG番号	業務シナリオWGテーマ名	参加企業
1	2A01	工程情報と製造ノウハウのデジタル化	ブラザー工業など
2	2A02	設計変更時の生産準備情報の連携	富士通など
3	2B01	CPSによるロボットプログラム資産の有効活用	安川電機など
4	2F01	標準I/FによるサプライチェーンのCPS実現	日本電気など
5	2F02	標準I/FによるサプライチェーンのCPS実現(出荷物流)	東芝など
6	2G01	工程情報の共有と企業間連携	小島プレス工業など
7	2G02	複数工場間での工程進捗と納期管理	富士通など
8	2H01	中小企業の水平連携における技術情報の伝達と共有	由紀精密など
9	2H02	中小企業の水平連携と進捗の見える化	エー・アイ・エスなど
10	2H03	町工場の生産工程お知らせサービス	伊豆技研工業など
11	2M01	自社製品販売後のサービス付加価値向上	日本電気など
12	2D02	先端IoTを活用した変種変量生産における作業支援	コニカミノルタなど
13	2E01	品質データのトレーサビリティ	いすゞ自動車など
14	2E02	品質情報のリアルタイム管理	矢崎部品など
15	2C01	人・物のリアルタイムなデータ収集によるタイムリーな生産計画変更	CKDなど
16	2C02	安価に実現するモノの位置管理システム	ヤマザキマザックなど
17	2K01	プレス機とパネル搬送装置の予知保全	オムロンなど
18	2K02	みんなの予知保全(次世代センシング技術による予知保全データの活用)	東芝など
19	2K03	突発的な設備故障に対する安価な予兆システム	ダイフクなど
20	2J01	人と設備が共に成長する工場ものづくり改革	トヨタ自動車など
21	2L01-1	設備稼働データによる保守/保全の効率化	東芝など
22	2L01-2	保全ナレッジ活用による保守/保全の効率化	電通国際情報サービスなど
23	2L04	設備と人の見える化による生産性の向上	神戸製鋼所など
24	2L05	企業間の生産情報共有による生産リソースの相互融通	日立製作所など
25	2L06	工場内の全ての設備の実稼働状況管理	ツバメックスなど



業務シナリオWG 一覧 (2017年度)



No.	WG番号	業務シナリオWGテーマ名	WG名	参加企業
1	3A01	品質のトレーサビリティ	モノとつながる品質データ	東芝など
2	3A02	設計と製造のデータ連携	CSP実現に向けた設計部門と製造部門のデータ連携	旭硝子など
3	3A03	設計と製造のデータ連営	BOPを使った製品設計情報と生産技術情報のクラウド連携	ブラザー工業など
4	3A04	データによる品質保証	目視検査工程のリアルタイム管理	矢崎総業など
5	3A05	データによる品質保証	品質データのトレーサビリティ(ラズパイとクラウドを使ったIoT)	いすゞ自動車など
6	3B01	稼働データ利活用	設備と人の実績可視化による生産性・品質安定性の向上	神戸製鋼所など
7	3B02	IoTによる予知保全	鍛造プレスラインにおける予知保全と品質向上	CKDなど
8	3B03-1	IoTによる予知保全	誰でも出来る予知保全と品質管理	日本精工など
9	3B03-2	IoTによる予知保全	設備の予知保全とリアルタイム加工品質管理	CKDなど
10	3B03-3	IoTによる予知保全	予知保全とリアルタイム品質管理を支える次世代IoT	フィックスターズなど
11	3B04	設備総合効率の向上	設備総合効率の向上	日東電工など
12	3C01	生産ラインの智能化	AIによる生産ラインの生産性向上と自動化進展～第一弾:検査工程への取り組み～	マツダなど
13	3C02	匠の技のデジタル化	人と設備がともに成長する工場ものづくり	ジェイテクトなど
14	3C03	匠の技のデジタル化	匠の技のデジタル化マニュアル～匠の技のデジタル化を匠の技にするべからず！～	ニコンなど
15	3C04	生産ライン智能化	ロボットと周辺機器を含めたロボット設備全体の立上～運用～メンテナンスの効率化	安川電機など
16	3D01	工程管理と納期遵守	リアルタイムな工程進捗管理とロケーション管理による生産の効率化と納期遵守	栗田産業など
17	3D02	ダイナミックな計画連携	多品種変量ラインの全体最適化	CKDなど
18	3D03	中小製造業のIoT利活用	スマートな中小製造業のつながるIoT工場	伊豆技研工業、今野製作所など
19	3E01	製造サービスと資産のシェアリング	拡張MESによる生産カイゼン	小島プレス工業など
20	3E02	製造業のサービス化(遠隔サービス)	稼働・材料情報の分析活用による顧客運用の最適化	日本電気など
21	3E03	製造業のサービス化(遠隔サービス)	IoT/デジタル化による製造現場の測る化・比較	東芝、ISIDなど



業務シナリオWG 一覧 (2018年度)



No.	WG番号	業務シナリオWGテーマ名	ファシリテータ企業
1	4A01	BOPを活用した作業者特性に応じた品質の作り込み	ブラザー工業
2	4A02	発展的かつ継続的なデータの収集と分析	CKD
3	4A03	素材製造ラインにおける品質向上	三菱電機
4	4A04	作業者ごとの品質管理-品質KPIをセキュアにリアルタイム管理-	IHI
5	4A05	デジタルタグを使った小型部品管理システムの構築	電業社機械製作所
6	4B01	センサーデータ活用による誰でも出来る予知保全と品質管理	ミスズ工業
7	4B02	エッジ上でのAI利用による製品品質安定化	三菱電機
8	4C01	ロボット設備の運用フェーズでの簡易化・効率化	安川電機
9	4C02	AIにおける生産ラインの生産性向上/自動化進展と品質改善	マツダ
10	4C03	人・モノの実績可視化/動作分析と最適化	マツダ
11	4C04	自律化による高効率なものづくりへの進化	ニコン
12	4C05	遠隔地の製造拠点のカイゼン状況の見える化	リコー
13	4C06	製造設備の消費エネルギーと生産性の見える化、全体最適	パナソニックデバイスSUNX
14	4D01	つながる現場KPIと経営指標	ヤマザキマザック
15	4D02	設備故障予知におけるリスクと損失に基づく意思決定の見える化	ダイキン工業
16	4E01	部品輸送トラックの位置把握と輸送時間の実績収集による最適化	マツダ
17	4E02	拡張MESによる工場間工程間のリアルタイムデータ収集・活用	小島プレス工業
18	4E03	中小企業の進捗お知らせサービス	富士通
19	4E04	セキュア大規模データ流通サービス	東芝



業務シナリオWG 一覧 (2019年度)



No.	WG番号	業務シナリオWGテーマ名	ファシリテータ企業
1	5A01	エッジでのリアルタイム品質管理とAI等によるオペレータ支援	三菱電機(株)
2	5A02	PoCから堅実実装へ、成功への階段～溶接検査の自動化～	CKD(株)
3	5A03	素材製造ラインにおける品質向上／シリンダーヘッド(鑄造)編	三菱電機(株)
4	5A04	DX時代における過去トラの蓄積と利活用の進化	ブラザー工業(株)
5	5A05	品質保証と工程設計における見える化とボトルネック改善	(株)日立製作所
6	5B01	誰でも出来る予知保全と品質管理～システム実装編～	(株)ミスズ工業
7	5B02	設備機の保守に関する情報を、見える化する	CKD(株)
8	5B03	一品一様設備のAI活用による劣化予兆監視	ダイキン工業(株)
9	5C01	工程能力の可視化	(株)神戸製鋼所
10	5C02	AIによる製造ラインの生産性向上 ～検査工程Part3～	マツダ(株)
11	5C03	人・モノの実績可視化／分析と最適化－Ⅱ(次世代IEの追究)	マツダ(株)
12	5C04	人作業のデジタル化によるロボットへの置き換えの簡易化・効率化	パナソニック(株)
13	5C05	5Gを睨んだAGVシステムの開発	マツダ(株)
14	5C06	設計・製造間の連携効率化	(株)ニコン
15	5E01	DX-MESTレサビの新たな価値創出(KPI)	(株)フロンティアワン
16	5E02	セキュアデータ流通サービス:エッジAI実装で生産現場の智能化	(株)東芝
17	5E03	マスカスタマイゼーションをサポートする『つながる化』	(株)IHI
18	5E04	品質保証に関するデータ取引ビジネスモデルの開発	(株)ジェイテクト

A：品質保証と設計、B：設備と保全、C：カイゼンと全体最適、D：現場と経営の統合、E：企業間のつながる



業務シナリオWG 一覧 (2020年度)



No.	WG番号	業務シナリオWGテーマ名	ファシリテータ企業
1	6A01	検査の自動化プラットフォーム 活用天国	CKD(株)
2	6A02	エッジと遠隔による現場支援	三菱電機(株)
3	6A03	ダイカストシリンダーブロック素材品質向上	三菱電機(株)
4	6A04	製品管理のための低コストな情報取得の実現	(株)レイマック
5	6B01	生産設備の消耗部品の予知保全	栗田産業
6	6C01	搬送機器の遠隔操作による部品庫物流自動化	マツダ(株)
7	6C02	AIによる製造ラインの生産性向上 第4弾	マツダ(株)
8	6C03	人・モノの実績可視化Ⅲ(次世代IE追究)	マツダ(株)
9	6C04	製造工程(外観検査)のリモート化	(株)ニコン
10	6C05	工程能力の可視化による業務効率化	(株)神戸製鋼所
11	6E01	価値を生まない“モノの搬送”革新-分析編-	セレンディップ・ホールディングス(株)
12	6E02	マスカスタマイゼーションに効くつなげ方	(株)IHI
13	6E03	エッジAIとデータ流通でIVI型製造進化	(株)東芝

A : 品質保証と設計、 B : 設備と保全、 C : カイゼンと全体最適、 D : 現場と経営の統合、 E : 企業間のつながる



業務シナリオWG 一覧 (2021年度)



No.	WG番号	業務シナリオWGテーマ名	ファシリテータ企業
1	7A01	検査の自動化プラットフォーム	CKD
2	7A02	エッジデータを活用した遠隔による現場支援	三菱電機
3	7A03	シリンダーヘッド casting 用砂型の品質管理	三菱電機
4	7A04	AI利活用による外観検査の自動化と高度化	connectomedesign
5	7B01	エッジ AI 活用によるCMPプロセス管理	荏原製作所
6	7B02	高速プレス機の不良検知：センサー画像 AI	ミスズ工業
7	7B03	設備のダイナミックケーパビリティの向上	テービーテック
8	7C01	AIによる製造ラインの生産性向上第4弾	マツダ
9	7C02	人・モノの実績可視化Ⅳ（次世代IE追究）	マツダ
10	7C03	モノの移動と在庫の可視化によるロスの低減	マツダ
11	7C04	AGV最適運用制御による物流ロス投資削減	マツダ
12	7D01	工場間作業データ活用による間接業務の無人化	フロンティアワン
13	7D02	鑄造プレス機のインプロセス管理	ニチダイ
14	7D03	少量多品種工程の設備人待ち時間最小化	日進製作所
15	7D04	仮) AGV最適運用制御による物流ロス投資削減	マツダ
16	7E01	AIデータ流通基盤による企業間連携	東芝
17	7E02	企業間データ流通のマネタイズモデル	神戸製鋼所
18	7E03	中小製造業が安価にできるデータ連携	荏原製作所



業務シナリオWG 一覧 (2022年度)



No	WG番号	業務シナリオWGテーマ名	ファシリテータ企業
1	8A01	検査の自動化プラットフォーム異常検知編	CKD
2	8A02	メタルマスク業界の二刀流・工場革新	イトウプリント
3	8B01	エッジデータと遠隔による現場支援	三菱電機
4	8B02	ものづくり可視化プラットフォームの実装(鍛造編)	ニチダイ
5	8B03	AIを用いた予知保全システムの実装	ミスズ工業
6	8B04	製造工程における設備条件等の最適化	荏原製作所
7	8C01	AIによるプラント施設保全業務 生産性向上	マツダ
8	8C02	AI利活用による外観検査の自動化と高度化	Connectomedesign
9	8C03	ウェアラブルカメラを用いた文字照合検査の効率化	マツダ
10	8D01	自動化ラインのデジタル化によるどこでもトラブル解決	フロンティアワン
11	8D02	設備のダイナミックケイパビリティの向上	テービーテック
12	8D03	設備点検作業者の人の動きの可視化 & 最適化	マツダ
13	8E01	プレス機DX(AI)とCIOF企業間連携	東芝
14	8E02	製作管理情報の企業間データ連携	マツダ
15	8E03	企業間連携による新たな価値の創出1 (カーボンニュートラル編)	神戸製鋼所
16	8E04	企業間連携による新たな価値の創出2 (製造・生産・調達データ編)	マツダ
17	8E05	企業間連携による新たな価値の創出1 (カーボンニュートラル編2)	神戸製鋼所

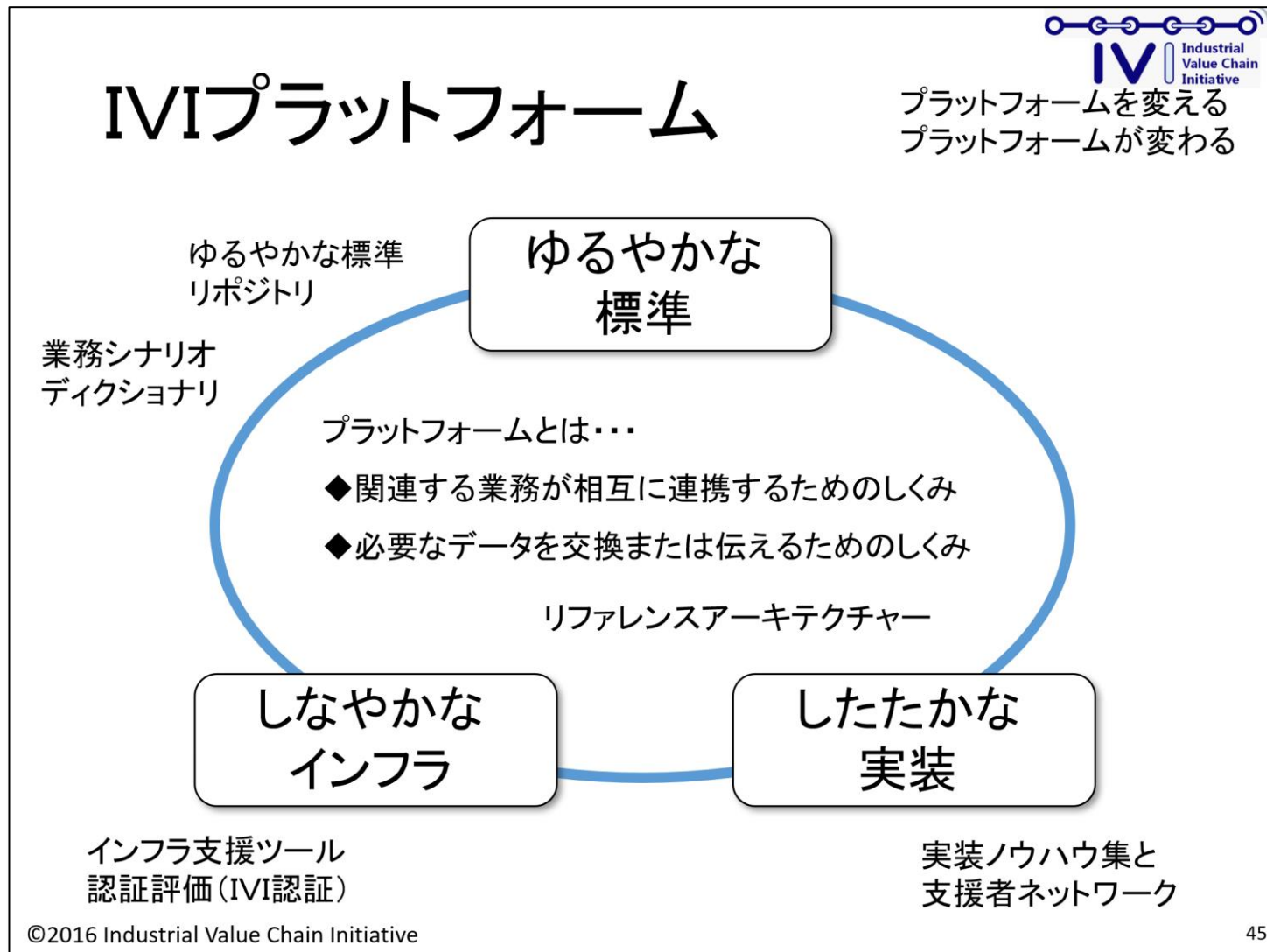


業務シナリオWG 一覧 (2023年度)



No.	WG番号	ワーキンググループ名	ファシリテータ企業
1	9A01	外観検査システムの実装 と 生産進捗の見える化	イトウプリント
2	9B01	エッジデータと遠隔による現場支援 (8B01からの継続WG)	三菱電機
3	9B02	予知保全・ものづくり可視化システムの実装	ミスズ工業
4	9B03	工程前バッファの清流化	メイラ
5	9C01	AIによるプラント施設保全業務生産性向上 2	マツダ
6	9C02	ロット生産工場CPS化による部品置場の最適化	マツダ
7	9C03	製品CFP見える化による最適な生産体制の構築	CKD
8	9D01	画像とOTデータによる自動化ラインのカイゼン	フロンティアワン
9	9D02	プラント施設 点検オペレーションの最適化 2	マツダ
10	9D03	生産情報のデジタル化による業務効率化	マツダ
11	9E01	製造業メタバースとA I のデジタルツイン	東芝
12	9E02	製作管理情報の企業間データ連携 (運用トライアル編)	マツダ
13	9E03	カーボントレーサビリティ実現と新価値創出	神戸製鋼所





記号	PF(プラットフォーム)名	説明
P01	生産技術情報PF	設計情報から生産ラインの構成を検討し、試作から量産までのプロセスに至る技術データを扱うPF
P02	現場情報管理PF	生産現場で得られる品質データ、技能データ、稼働データをもとにQCDを日々改善するためのPF
P03	計画実績連携PF	生産ラインの進捗を管理し、計画や仕様の変更、そして現場の状況にダイナミックに対応するためのPF
P04	企業間連携PF	企業間のサプライチェーンやエンジニアリングチェーンに必要なデータをセキュアに交換するためのPF
P05	企業まるごとPF	中小企業向けに、「売り」「買い」「作り」がつながり、生産管理で必要な機能をコンパクトにまとめたPF
P06	予知保全PF	故障予知のために必要な関連データを、メーカーやサイトを超えて管理し、必要な対策をとるためのPF
P07	設備管理PF	設備の稼働データを活用し、総合設備効率を向上するとともに生産管理や品質管理ともつなげるためのPF
P08	保守サービスPF	販売した製品の利用状況をモニタリングし、故障時のサポートや予備品などを共同で行うためのPF




日本型インダストリー4.0総括WGでは、IVIのこれまでの実績を総括し、国内、海外へむけて価値ある資産として活用可能な形としてまとめます。

実績

- ・ IVI業務シナリオWG 2015年度～2023年度
- ・ プラットフォームWG 2016年度～ (PF01～PF08)

活用可能な形態

- ・ モデル
- ・ ソリューション
- ・ 方法論



メンバー募集！



1. IVRA-Advance (日本発の参照モデル)
2. 日本型インダストリー4.0総括
3. 国際標準化へ向けた活動
4. PSLX4.0オンライン辞書の刊行
5. 本年度の活動(メンバー募集)



IVIスタートアップセミナー2024

IVRA と IVI国際標準化活動

2024年 4月 11日

IVRA-TFリーダー
小倉 信之



- IEEE-2413 (IoT Framework)とのリエゾン
 - 2020年3月に制定の同規格にIVRA(Industrial Value chain Reference Architecture)を記載(右記)



一般社団法人インダストリアル・バリューチェーン・イニシアティブ

Industrial Digitization Workshop 2023

Use Cases of Connected Industries Open Framework for Trusted Value Chain

February 27, 2023

Yasuyuki Nishioka, Prof. Ph-D.
Industrial Value Chain Initiative

GIO Green Roundtable, Barcelona MWC

Carbon Chain Trusted Network : An ICT Solution to Accelerate Green Transformation

2023-03-01

Nobuyuki OGURA,
IVRA Task Force Chair,
IVI Carbon Neutral Task Force Member

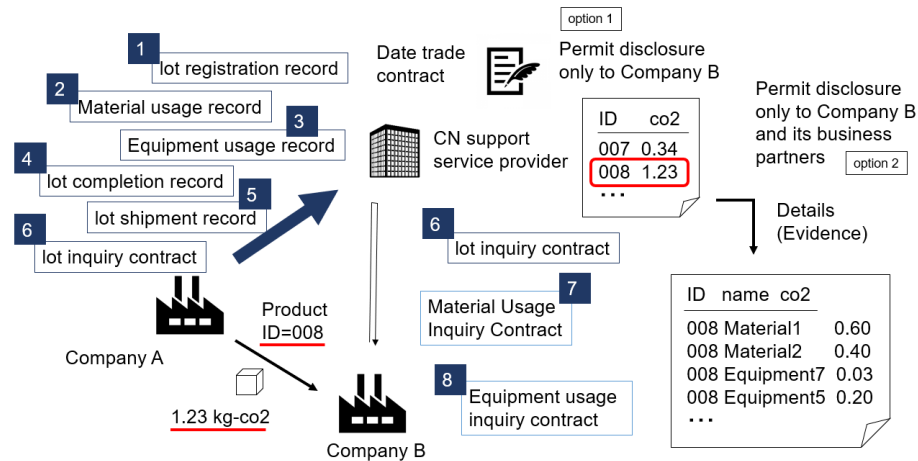
西岡先生の発表内容(リモート参加) Day 1

- ・CIOFとユースケースの紹介
- ・CTNの紹介

小倉の発表内容(現地参加) Day 3

- ・CTN Carbon Chain Trusted Networkの開発経緯と紹介

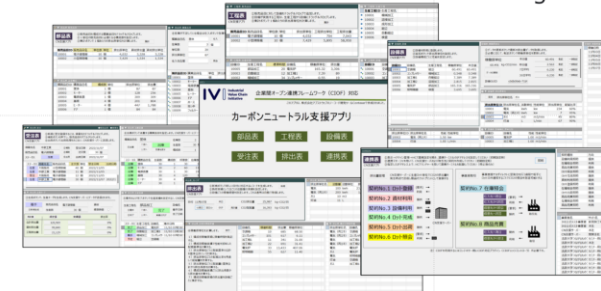
CFP data transfer and certification service



CTN Carbon Chain Trusted Network : How it looks like...

IVI has already built a proof-of-concept system.

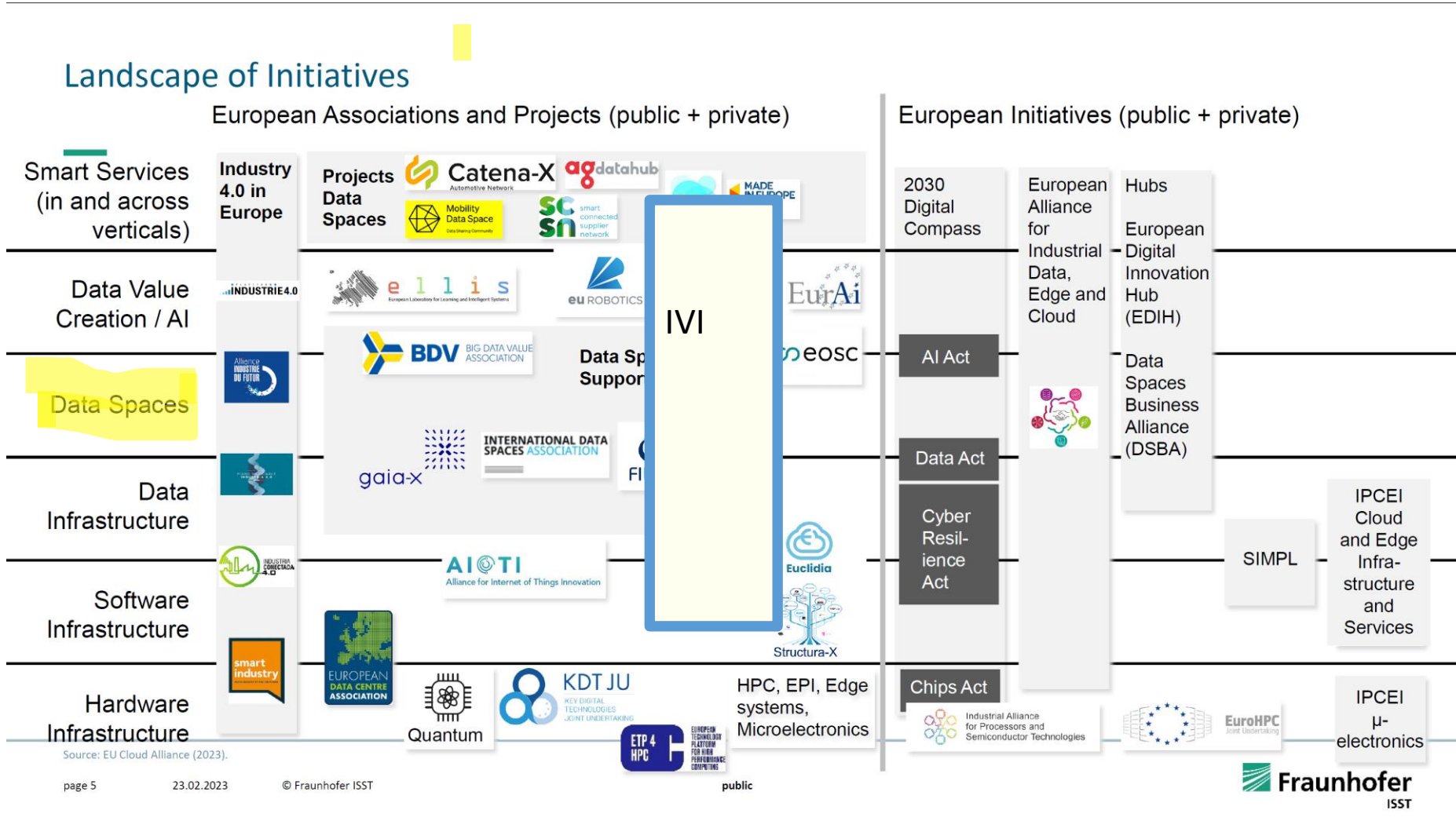
These can easily be combined with existing manufacturing execution systems.



Please refer to our Whitepaper for details:

<https://iv-i.org/wp-content/uploads/2023/01/Implementation-of-Carbon-Chain-Trusted-Network.pdf>

他団体の発表例：データ連携・データスペース議論の状況

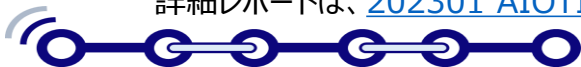


欧州では、データの議論の幅広さに呼応して多くの団体が設立されている。

- 縦軸(Hardware, Software, Data Infrastructure, …)に注目、特に「Data Space」
- データは幅広く、一つの団体ではカバーしきれない? IVIの位置は?
- 右半分:ヨーロッパ政府の動き、法規制

20230228 11GIO Roundtable _Fraunhofer ISST発表資料 GIO-Progress and consensus on data platformより

詳細レポートは、[202301 AIOTI Whitepaper IoT and Edge Computing EU funded projects landscape](#)参照



➤ ISO/IEC/JWG21 Smart Manufacturing Reference Model

- 2024年4月頃発行予定のISO/IEC TR 63319 A Meta-modeling analysis approach to smart manufacturing reference modelsに national modelの一つとして紹介の記述がされる (右記)
- 現在作成中の TR APPLICATION OF IEC 63339 TO SMART MANUFACTURING REFERENCE MODELSにもドイツRAMIモデルとともにIVRAが取り上げられている。

Working Group 予定

2024年5月 東京にて開催予定

2024年10月 スウェーデンにて開催予定

65/812/DTR

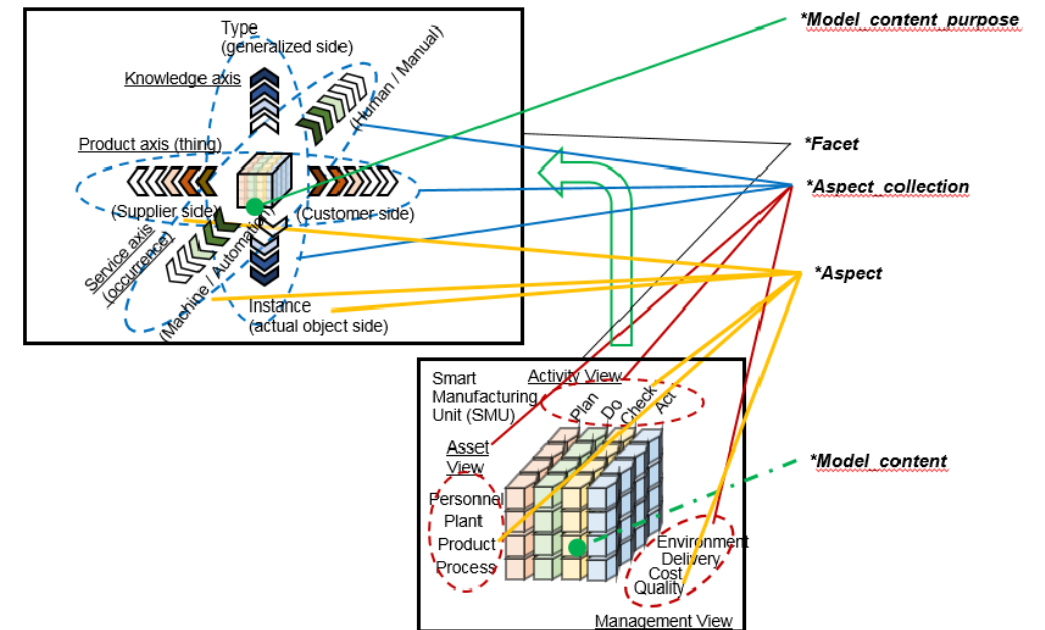
-57-

IEC TR 63319 Ed1 © IEC 2020

1309 7.8 Mapping for IVRA Next

1310 7.8.1 Graphical depiction of IVRA Next mapping

1311 Figure 15 shows the IVRA Next mapping to three axes of SM and SMU.



1312

1313 NOTE 1: The mapping shown in Figure 15 is to illustrate how the same meta-model configuration can be used to
 1314 map a submitted model regardless of submitted model's representation and configuration. It is not intended to
 1315 represent the details of each models mapping. Information on the submitted model can be obtained from each
 1316 model's referenced documents.

1317 NOTE 2: Not every *aspect is identified.

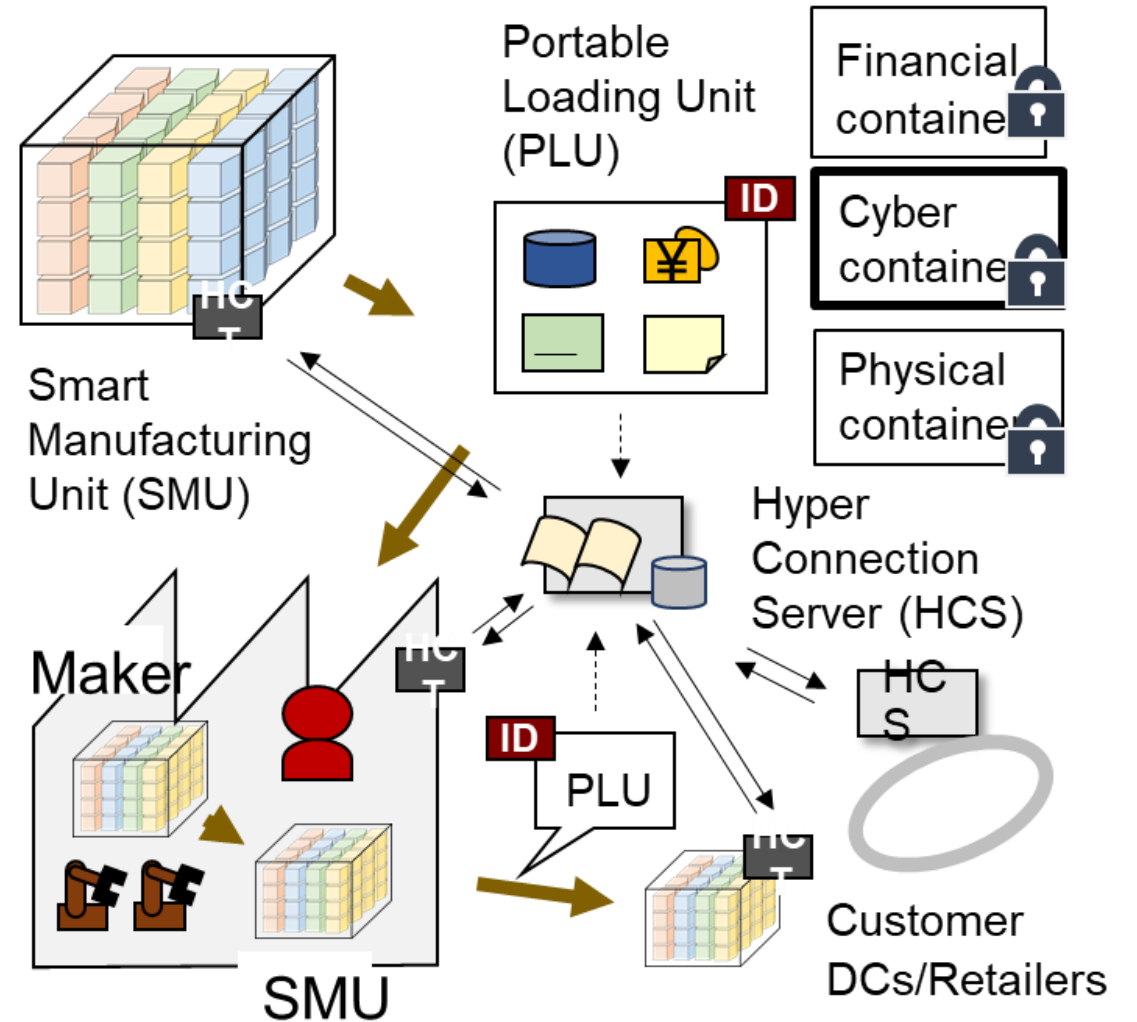
1318

Figure 15 – IVRA Next: Mapping to Three Axes of SM and SMU

IVRAタスクフォース

- IVRAの次のVersionのIEC・ISOへの提案
- GIOでの製造業代表としての引き続きの参画
-

ご関心をもちただける みなさまのご参加を是非お願いいたします。



日本のものづくりを海外に展開するために、国際標準の世界でしっかり情報発信する必要があります。海外で評価が高いIVIのモデルをしっかり訴求していきます。



1. IVRA-Advance (日本発の参照モデル)
2. 日本型インダストリー4.0総括
3. 国際標準化へ向けた活動
4. PSLX4.0オンライン辞書の刊行
5. 本年度の活動(メンバー募集)



中小製造業の業務アプリ連携を可能にする

PSLX4.0 共通辞書 データモデル編

Product and Service Lifecycle Interexchange (PSLX) 4.0

Common Dictionary – Data Component Model

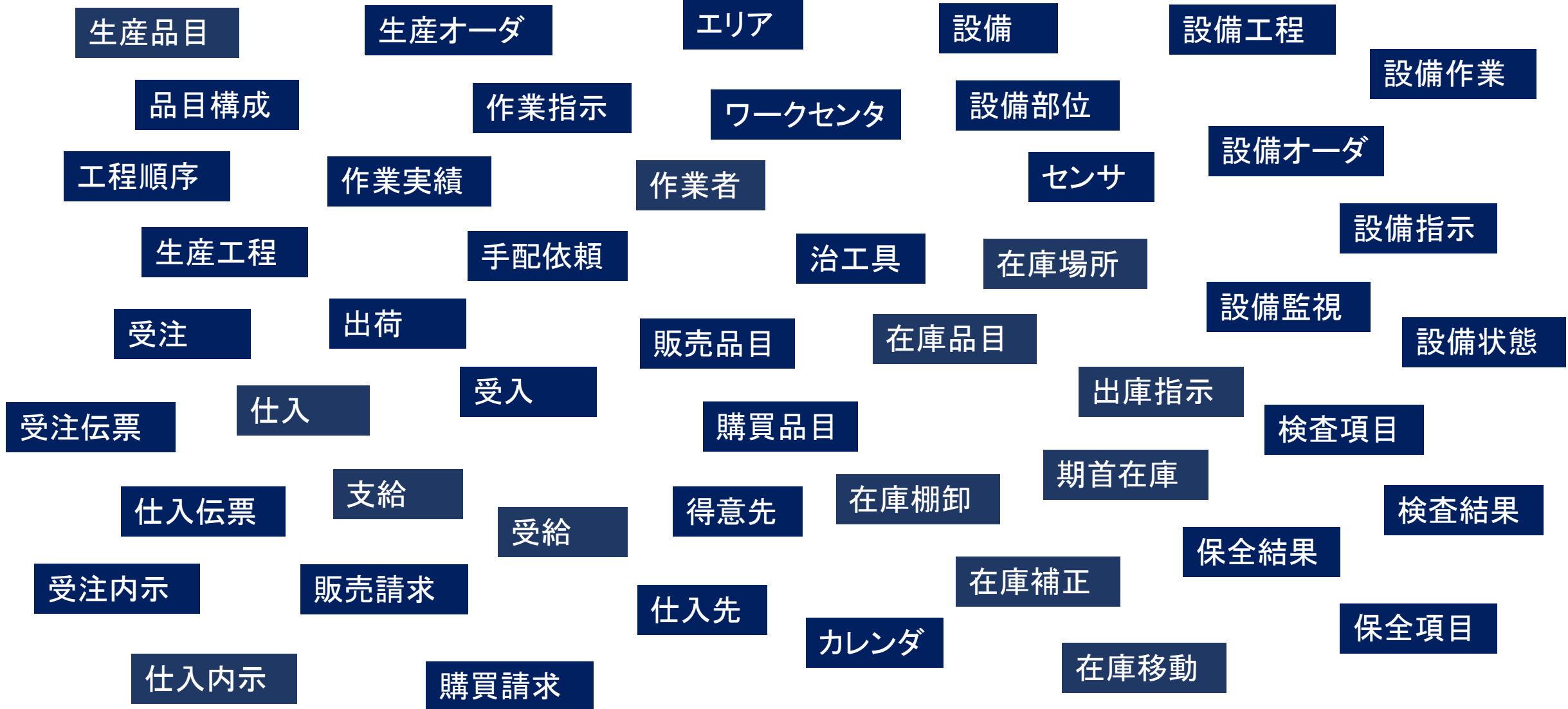
事業者に関するデータモデル	7
作業者に関するデータモデル	8
生産品目に関するデータモデル	8
設備に関するデータモデル	9
工程に関するデータモデル	10
作業に関するデータモデル	11
能力に関するデータモデル	11
指示に関するデータモデル	12
結果に関するデータモデル	13
実績に関するデータモデル	14
見積請求に関するデータモデル	15
受発注に関するデータモデル	16
入出荷に関するデータモデル	17
在庫に関するデータモデル	17
計画に関するデータモデル	18

【目的とスコープ】

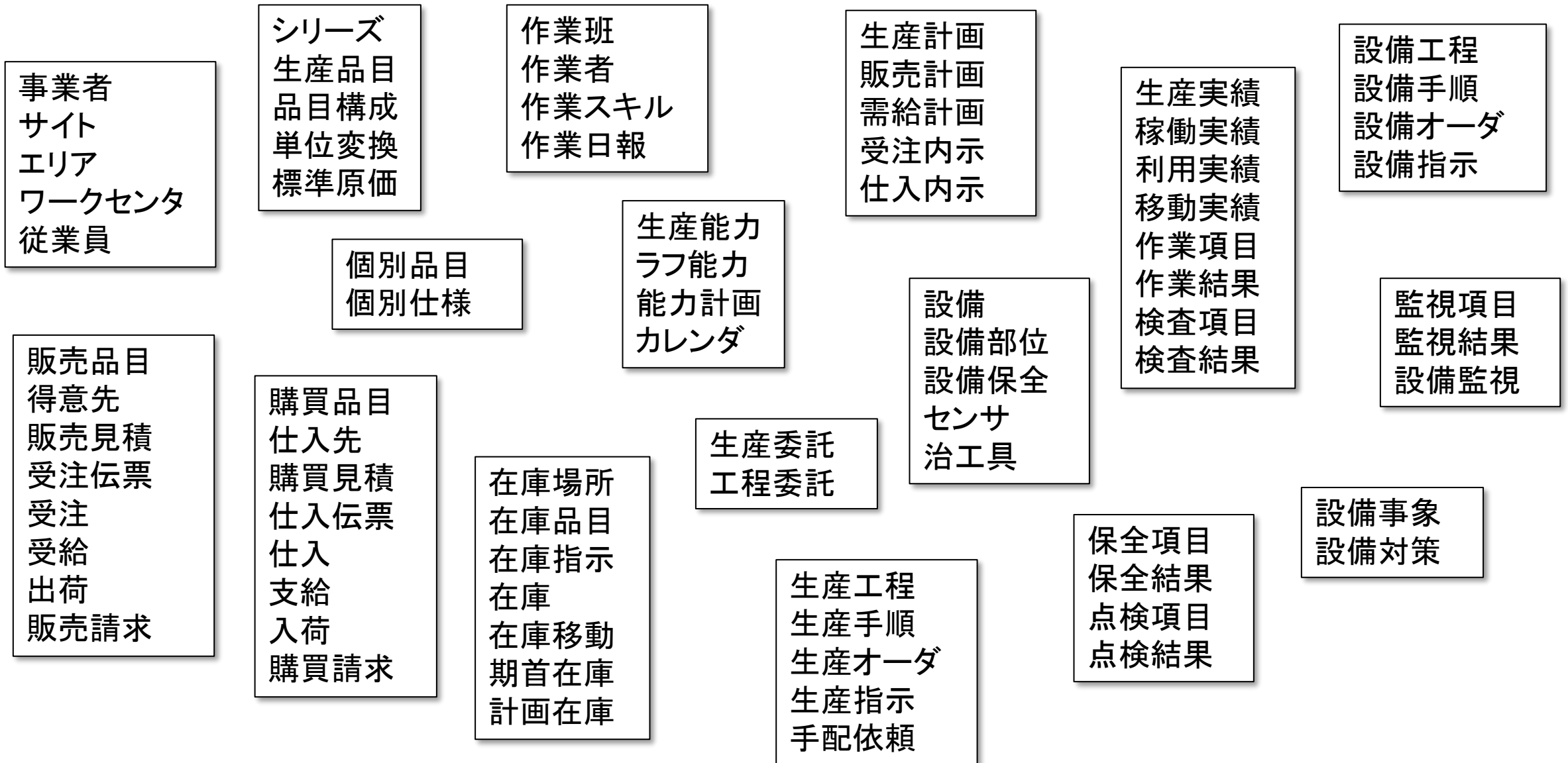
一般社団法人インダストリアル・バリューチェーン・イニシアティブ(以下IVI)が中小製造業向けの業務アプリケーション(無償アプリ)を無償公開するにあたり、そのベースとなるデータモデルを規定する。無償アプリは、すべて本データモデルを用いて実装し、それ以外のデータモデルを付加しない。これにより、無償アプリ間の相互運用性、および無償アプリと既存の業務アプリや、これから開発される業務アプリとの相互運用性を高める。

さらに、IVIが提供する企業間オープン連携フレームワーク(CIOF)を用いて、企業を越えた業務アプリの連携を行うための共通辞書として、本データモデルを利用可能とする。製造業がもつ標準的な業務アプリが扱うデータを、他の企業と共有する際に、CIOFのしくみを利用して対象データを明確に定義し、個別の取引契約に明記することで、データを介した企業間のつながりを知財の側面からも強化する。





PSLX共通辞書（約81種類のエンティティ）



PSLX共通辞書によるつながる化



①工場のすべての設備の状態を常時監視する
②設備稼働状態をリアルタイムに取得する
③センサからのデータをサーバへ送信する
④生産オーダーの着手と完了を報告する
⑤設備稼働により緊急の対応が必要な場合に対処する
⑥センサから得られた設備状態と生産オーダーとを対応づける
⑦設備稼働の情報を最新の値をもとに更新しチャートとして表示する
⑧定期的な新しい稼働を更新する

分類	名称	説明
在庫管理	計画在庫	在庫品目に対する未来
在庫管理	期首在庫	年度や月など経営管理
在庫管理	在庫移動	出荷や入荷、あるいは
在庫管理	在庫	在庫品目について、ある
在庫管理	在庫指示	ピッキングなど、主に生産

PSLX共通辞書 for IVIモデラー

企業間でデータを送受信する場合には、契約および辞書変換をとともなうCIOFのインフラを利用。CIOFでも共通辞書として、同じスキーマを利用し、社内の個別辞書とマッピングして利用する。

IVIモデラーでは、定義要素として辞書が利用できる。この辞書の内容が、PSLX共通辞書となっているため、IVIモデラーで定義した業務アプリのモデルは、無償アプリに対応できる。

PSLX共通辞書 for CIOF

ID	辞書名	事業者
613e1a0c v2	PSLX共通辞書	西岡エンジニアリング

カテゴリ	説明
カレンダー	休日の設定や日ごとの作業時間、あるいはシフトなどを設定した内容。事業者単位、あるいは工場などのサイト単位で設定する。
エリア	工場やサイト内の特定の目的に対応して区切られた範囲。フロアや生産ラインなどが対応する。生産品目がエリア間を移動する場合は、在庫移動を定義するか、生産工程として移動を定義する。
事業者	自社および取引先となる企業。得意先または仕入先、および販売品目、購入品目の納入先、納入元に対応する。営業所や拠点が分かれている場合などは、それぞれに対して事業者として定義してもよい。

製造現場のビックデータともいえるスマートシンキングの定義要素をもとに、PSLX辞書を作成します。さまざまな粒度を考慮し、再利用可能なテンプレートなどを抽出します。



1. IVRA-Advance (日本発の参照モデル)
2. 日本型インダストリー4.0総括
3. 国際標準化へ向けた活動
4. PSLX4.0オンライン辞書の刊行
5. 本年度の活動(メンバー募集)



活動は、3つのWG合同で月1回程度の
会合があります。ぜひ、ご参加ください！

IVRA-TF：小倉主査
PSLX-TF：伊藤主査、前田副主査
日本版SF-WG：茅野主査（CN-SWG1リーダー兼務）
10周年企画サポート（全体）：西岡理事長

