



項目をクリックすることで当該記事に進みます

寄稿

グローバル先進工場との比較による 日本の製造 DX の現状と課題

豊橋技術科学大学総合教育院 教授 藤井 享氏 (SIC学会会員)

目次

I センター情報

- ① 「SIC第3回経営者研修講座 “閉じる”から“つなぐ”へ:データ戦略が変える競争優位の本質」開催案内
【日時】 2025年11月11日(火) 13:30~16:30
【場所】 千代田区内幸町イイノホール&カンファレンスセンターRoomA(オンライン開催を併設)
- ② 「SICシンポジウム2025 日本をシステムから考える」(2025. 9. 9)開催報告
- ③ SIC後援イベント開催案内「ロボット革命・産業 IoT 国際シンポジウム2025」(10月21日・11月6日)

II 会員活動

- ① 2025. 8. 27 2025年度第5回SICフォーラム(会員限定)開催報告
【タイトル】 「人とIT の共創による価値創造」
【講師】 木谷昭博氏 マツダ株式会社 常務執行役員兼 CIO 業務イノベーション担当(SIC理事)
- ② 2025. 9. 16 2025年度第9回実行委員会開催報告

III 会員企業一覧

グローバル先進工場との比較による 日本の製造 DX の現状と課題

豊橋技術科学大学総合教育院 教授 藤井 享氏（SIC学会会員）

1. はじめに

ビジネスの視点から見ると、DX の幕開け(2015年頃)から、早くも10年が経過した。わが国では2016年に内閣府が超スマート社会(Society5.0)を掲げ、製造業においても、DX 駆動型の生産改革や、モノ周辺のコづくりによるデジタルサービス事業が出現してきている。

その一方で、わが国の DX 改革は、従来からの事業のデジタル化に留まり、ビジネス形態の根本的な変革にまでは至っていないとの指摘もある。それは、20世紀後半に優れた生産能力と、勤勉で匠の技を持つ有能なエンジニアが牽引してきた日本の「強いモノづくり」は健在なのか。テクノロジーが、アナログからデジタルへ変革するプロセスにおいて、日本の製造業(工場)は、世界の先端領域に君臨できるのかとの問いでもある。

本稿では、これまでの10年を振り返り、グローバル先進企業との比較により、日本の製造 DX の現状と課題について考察する。

2. グローバル先進工場(Global Lighthouse)とは

グローバルライトハウス(Global Lighthouse)とは、世界経済フォーラム(WEF: World Economic Forum)が、米国のマッキンゼー・アンド・カンパニーと共同で2018年に発足したネットワークである。この組織では、製造業のロールモデル(灯台・お手本となる凄い工場)の認定を行っている。

その対象は、測定可能な1000件を超える製造現場を調査し、「テクノロジーを活用してパフォーマンスと持続可能性にプラスの影響を与えながら第四次産業革命をリードし、財政面に限らず運用面でも成功した世界で最も先進的な工場」と定義している。また、人工知能(AI)、IoT、ロボティクス、3D プリント、ブロックチェーン、ビッグデータ、デジタルツインなど、高度なデジタル製造技術を融合し、①自動化による生産効率向上、②人材育成・働き方、③企業や業界の持続可能性、④社会や環境へのインパクトの4点を認定の基準としている。

認定工場数は、2024年時点においては、全世界の1000以上の工場から172工場が認定されており、認定項目別には、工場ライトハウス(99工場)、エンドツーエンド(E2E)で、その企業のバリューチェーン全体に影響を与える技術を展開(54工場)、持続可能性ライトハウス(二酸化炭素排出、廃棄物および生産用水使用量の削減技術導入のロールモデル)(19工場)である。

国別認定工場数の内訳は、中国(74工場)、インド(14工場)、米国(9工場)、ドイツ(7工場)となっており、日本は、わずか(3工場・日立製作所大みか工場、P&G 高崎工場、GE ヘルスケア日野工場)である。

グローバルライトハウスの評価のポイントは、①長期目線で必要なデジタル投資を後回しせず徹底して展開しているか。②俗人的な現場力に依存しない持続可能なオペレーションの整備が出来ているか。③グローバルでの横展開、外販を視野に入れた徹底的な標準化が出来ているか。の3点である。

これは、製造 DX の導入において、マス・カスタマイゼーション(エンジニアリングチェーン・サプライチェーン)を可能にしているかが重要なポイントであり、次世代の製造業のロールモデル(灯台・お手本となる凄い工場)の認定を受けるための重要要件となっている(図1参照)。

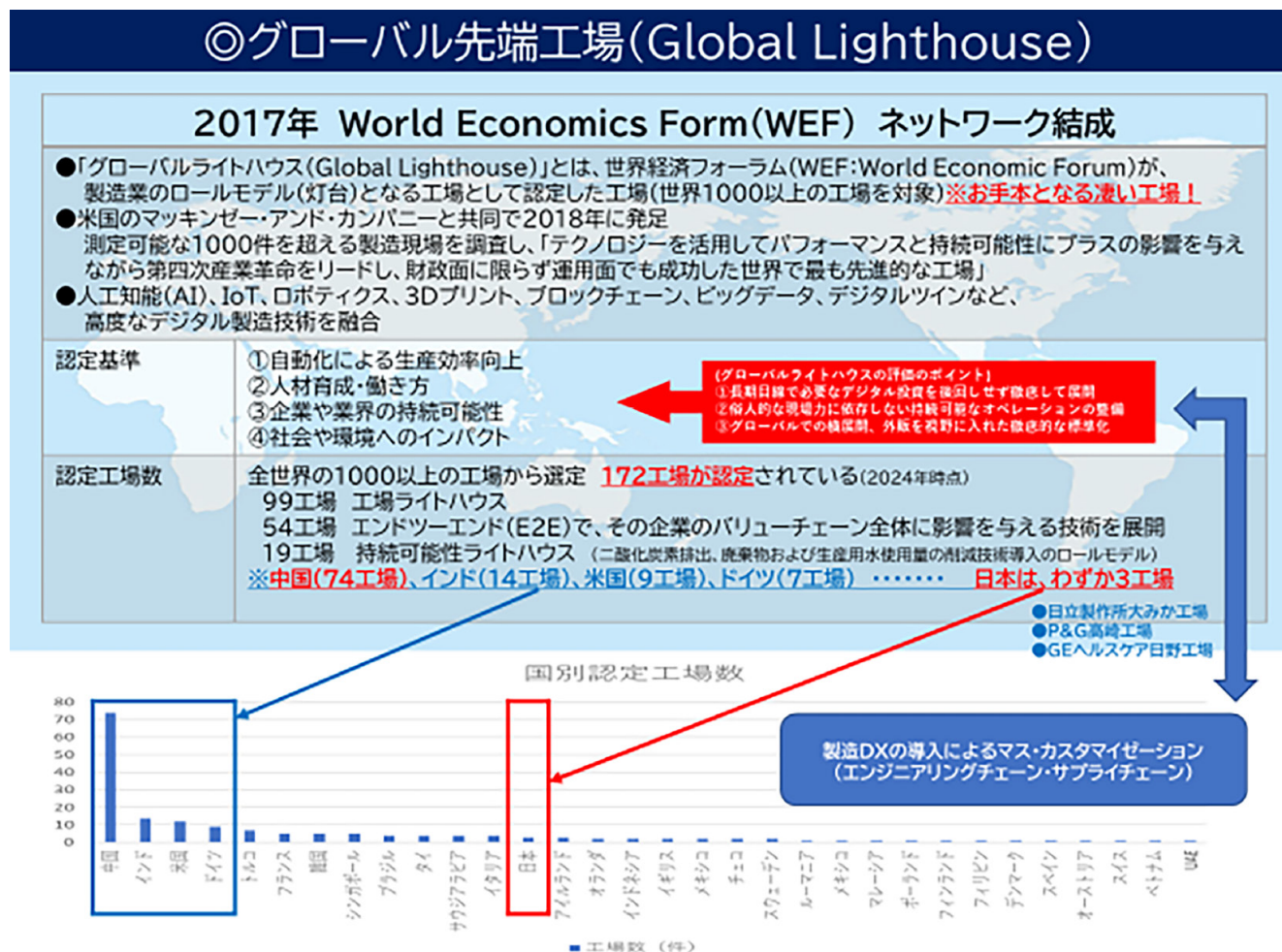
次に、2024年ライトハウス工場の認定を受けたのは、22工場である(図2参照)。国別認定工場数の内訳では、中国(13工場)と認定数を着実に伸ばさせているが、米国及び、日本の認定数はゼロである。

中でも、エンドツーエンド(E2E)で、その企業のバリューチェーン全体に影響を与える技術を展開していることで認定を受けた中国の(2工場)の特徴は、以下の通りである。

- ① 青島ハイアール(膠州)エアコンディショナー(中国、青島)は、世界的な需要増大に対応し、研究開発、配送、アフターサービスにおける遅延に対処するために、ビッグデータ、高度なアルゴリズム、生成型 AI を活用してバリューチェーン全体を最適化しており、設計サイクル時間を49%削減し、注文の納品時間を19%短縮し、海外での故障率を28%低下させている。
- ② シュナイダーエレクトリック(中国・上海)は、グローバル受注が増加し、新エネルギー市場からの SKU(Stock keeping Unit)が4倍に増加したため、自動化率を20%向上させ、ML 対応プロトタイピング、スマートプランニング、生

成 AI 駆動型メンテナンスなどの先進技術を統合して対応しており、市場投入までの時間を 63%短縮し、受注生産のリードタイムを 67%削減し、労働生産性も 82%向上したとの目覚ましい経営成果を生み出している。

図 1. グローバルライトハウス(Global Lighthouse)



(出所)公開資料を参考に筆者作成

ハイアール(中国)は、1984年設立の世界最大規模の家電メーカーで、冷蔵庫、冷凍庫、洗濯機、掃除機、キッチン、エアコン、食器乾燥機、電子レンジ、テレビなどを生産・販売する。家電事業のグローバル展開では、「Haier」「AQUA」(日本)、「Casarte」「Leader」(中国)、「GE Appliances」(米国)、「Fisher & Paykel」(ニュージーランド)、「Candy」(イタリア)の7つのエコシステムブランド戦略を展開している。

また、グローバルネットワークでは、世界中に10以上のオープン・イノベーション・システム、28カ所の工業団地、122カ所の製造拠点、108カ所のセールス拠点、14万カ所に及ぶ販売ネットワークを展開している。ハイアール(中国)では、「人単合一」の理念(従業員が、単に会社のポジションに属して働くのではなく、顧客のために働く)をスローガンに、オーダーの獲得・デリバリー・アフターサービスといったサイクルを中心に、自ら、より良い顧客体験を実現することを重んじた働き方を行っている。

これまでハイアール(中国)は、三洋電機や、GE アプライアンスの買収等に代表される様に、国外から、技術やノウハウを買っている企業とのイメージが強いが、これまでの説明の通り、新たなモノづくりのイノベーションを生み、世界に提供(市場を支配)する側へと転換している。

さらに、同社の瀋陽工場・青島工場では、機能やデザイン、色などを顧客のニーズに合わせた個別生産をデジタル技術/自動化技術を活用して高効率に行う「マス・カスタマイゼーション」の仕組みを実現し、グローバルライトハウスに認定されている。また、自社のマス・カスタマイゼーションを実現するための仕組みとし、世界に先駆けたマス・カスタマイゼーションプラットフォーム「コスモプラット(COSMOPlat)」を世界20か国に販売しており、国際標準機関からマス・カスタマイゼーションの標準策定に指名されており、国際標準もリードする存在となっている(図3参照)。

図 2. 2024 年グローバルライトハウス(22工場)

◎2024年ライトハウス(22工場)

今回認定された世界のライトハウス

4IRライトハウス	アストラゼネカ	スウェーデン、セーデルテリエ
	アストラゼネカ・ファーマシューティカル	中国、無錫
	ペコ・ディッシェウオッシャー・プラント	トルコ、アンカラ
	コカ・コーラ・シンガポール	シンガポール、トゥアス
	コンチネンタル・オートモーティブ・チェコ	チェコ、ブヂェチス・ナド・ラベム
	F.ホフマン・ラ・ロシュ	スイス、カイザー・アウグスト
	フォックスコン・インダストリアル・インターネット	ベトナム、バクザン
	GEヘルスケア北京	中国、北京
	ジュピラント・イングリシア	インド、バルーチ
	蒙牛乳業(蒙牛)	中国、凉州
	青島海信日立空調システム有限公司	中国、青島
	三門原子力発電	中国、三門
	SANY再生可能エネルギー	中国、韶山
	シュナイダーエレクトリック	メキシコ、モンテレイ
	シーメンスエレクトロニクス工場	ドイツ、エアランゲン
	ダイアソン・ヘビー・インダストリー・レールウェイ・トランジット・イノベーション(T2)	中国、太原
	ジャンテ・ウ・コール・マイニング・マシナリー・グループ	中国、鄭州
E2Eライトハウス	青島ハイアール(膠州)エアコンディショナー	中国、青島
	シュナイダーエレクトリック	中国、上海
持続可能はライトハウス	フォックスコン・インダストリアル・インターネット	中国、深セン
	合肥ミデア・ウォッシング・マシン	中国、合肥
	青島ビール青島工場	中国、青島

※2024年 ライトハウス認定 22工場 (中国13工場……米国・日本とも認定はゼロ)

◎エンドツーエンド(E2E)バリューチェーンのライトハウス

高度な技術によって見える化に加え、複雑なプロセスの合理化、設計・計画の効率化を実現し、需要の増大に対応

●青島ハイアール(膠州)エアコンディショナー(中国、青島)

世界的な需要増大に対応し、研究開発、配送、アフターサービスにおける遅延に対処するために、ビッグデータ、高度なアルゴリズム、生成型AIを活用してバリューチェーン全体を最適化
設計サイクル時間を49%削減し、注文の納品時間を19%短縮し、海外での故障率を28%低下させた

●シュナイダーエレクトリック(中国・上海)

グローバル受注が増加し、新エネルギー市場からのSKUが4倍に増加したため、自動化率を20%向上させ、ML対応プロトタイピング、スマートプランニング、生成AI駆動型メンテナンスなどの先進技術を統合して対応
市場投入までの時間を63%短縮し、受注生産のリードタイムを67%削減。労働生産性も82%向上した

出所)オートメーション新聞<<<https://www.automation-news.jp/2024/10/86037/>>>より引用、一部加筆

図 3. 中国(ハイアール)グローバルライトハウス認定工場

◎中国(ハイアール)のグローバルライトハウス認定工場

●ハイアール 1984年設立の世界最大規模の家電メーカー

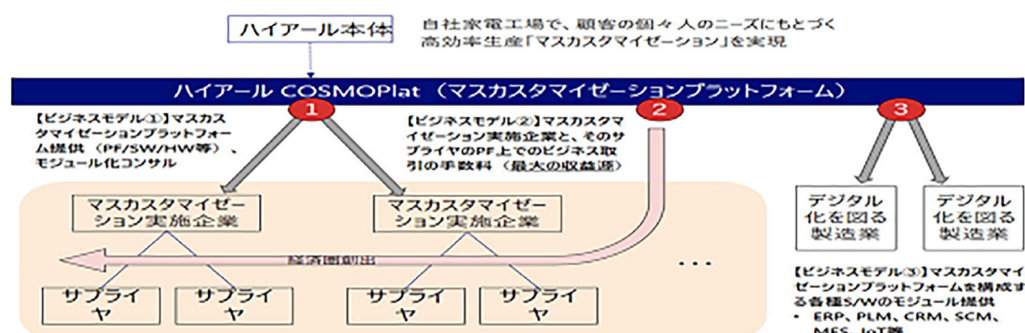
(冷蔵庫、冷凍庫、洗濯機、掃除機、キッチン、エアコン、食器乾燥機、電子レンジ、テレビなどを生産・販売)

エコシステムブランド戦略 「Haier」「AQUA」(日本)、「Casarte」「Leader」(中国)、「GE Appliances」(米国)、
(7つのブランドを保有) 「Fisher & Paykel」(ニュージーランド)、「Candy」(イタリア)

グローバルネットワーク 世界中に10以上のオープン・イノベーション・システム、28カ所の工業団地、
122カ所の製造拠点、108カ所のセールス拠点
14万カ所に及ぶ販売ネットワーク

「人単合一」の理念 従業員が、単に会社のポジションに属して働くのではなく、顧客のために働く
オーダーの獲得・デリバリー・アフターサービスといったサイクルを中心に、
自ら、より良い顧客体験を実現する

①デジタル化アップグレード	②コネクテッド工場	③ライトハウス工場	④COSMOPlatエコシステム
情報と工業の融合	スマートファクトリー	お手本となる工場	他業種のプラットフォーム



出所):<<<https://www.softbank.jp/biz/blog/business/articles/202105/lighthouse-haier/>>>を参考に作成

3. 世界の製造 DX の現況

3.1 中国(中国製造2025)の現在地点

中国製造2025は、中国政府が2015年5月に発表した中国の製造業の発展を促進するための国家戦略である。この政策の目標は、2025年までに、中国製造業のレベルを世界トップクラスに引き上げ(製造強国の列に参加)、2035年までに、世界製造強国の中等水準を達成、中華人民共和国建国100年にあたる2049年までに、世界製造強国の前列に立つことを掲げている。

この政策の重点分野は、次世代情報技術、新エネルギー車、産業用ロボットなど、10の重点分野と23の品目を設定し、イノベーション駆動、品質優先、環境保全型発展、構造の最適化、人材本位を進めるとしている。

この政策を推進するために、政府は以下の様な強力な介入を行っている。

① 国家(中国共産党)の直接的資本介入

- ・国策に伴うプロジェクト(EV・半導体・AI・ロボット等)に1兆円規模の国家ファンドを設置
(有望とみなされた企業は、赤字覚悟でも大規模生産・研究開発に没頭できるため、破格の速度で規模拡大している)

② 競争社会における人材力の強さ

- ・毎年数百万人規模の理工系大学生が卒業後、特に先端技術(AI・ロボット・半導体等)に就職している
- ・「リターン政策」…中国人の海外留学生・海外企業の研究者・エンジニアを好条件で呼び寄せている
- ・日本他欧米の先端技術(AI・ロボット・半導体等)エンジニアのヘッドハンティング

③ 国家主導の政策支援と規制

- ・雄安新区(世界最大規模のスマートシティ)
人口規模530万人の居住に向けて北京市内の国有企業・大手民間企業の本社機能の移転誘致参加企業は、中国国有企業と民間主要企業で固めている(日本企業の名は1つもない)
- ・EV の中国国内の普及に向けて、ガソリン車のナンバープレートの規制強化と、EV の補助金・ナンバープレートの優先交付(都市部での EV シェアは爆発的に拡大、北京市内を走る日本車の激減)

3.2 ドイツ(インダストリー4.0)の現在地点

ドイツ(インダストリー4.0)は、従来の装置単体の性能・コストでの競争から脱却し、産業プラットフォーム(標準化・規格と共創ネットワークによるエコシステム)構築へと大きくシフトし、自らが支配するプラットフォームで、顧客やサプライヤーが最適な装置・サービスを選び、データや価値が集積する構造を創り出すことで、持続的な高収益と競争優位を獲得する戦略へ大きく政策転換している。

この戦略の特徴は、強みとなる規格化・標準化を通して、エコシステム全体を掌握する標準化戦略である。製造 DX の領域においては、産業オートメーション領域の通信プロトコル[OPU UA(Open Platform Communication Unified Architecture)]を導入すれば、設備の稼働状況や品質データを標準フォーマットで取得し、クラウド連携が可能となる。この仕組みをドイツ(OPC Foundation)が中心となり、リアルタイム通信・セキュリティ・データモデリングを統合した仕様を策定し、異なるベンダーの機器同士をシームレスに接続し、共通言語でデータ交換ができる様にしている。

自動車産業においては、「Catena-X」が存在し、BMW・ダイムラー・VW(完成車メーカー)と、ボッシュ・シーメンス等(部品メーカー)が、連携可能(サプライチェーン全体のデータ連携基盤)となっている。将来的には、部品の仕様・品質情報・ライフサイクルデータを一元管理し、EVやバッテリーのリサイクル管理を可能とするバリューチェーン全体で、CO2 排出量の可視化・削減を目指すとしている。

また、環境規制強化(CN・CBAM)、EU(Fit for 55)は、2030年までに CO2 を55%削減、2050年実質ゼロを目指すとしている。

3.3 米国(インダストリアル・インターネット)の現在地点

米国(インダストリアル・インターネット)では、新興デジタルベンチャー大手の GAFAM が、自社設計の AI チップ(TPU 専用の AI アクセラレータ)とソフトの組合せで、製造 DX 領域に参入してきている他、半導体大手の NVIDIA が、クラウドやデータセンター向けの高速 GPU を提供し、CUDA 等の独自ソフトウェア基盤でロックイン効果を狙った動きをしている。

また、TESLA は「Giga Press」を導入し、リアアンダーボディの約70個の部品を1つの大型一体成型されたアルミ鋳造部品で代替し、車体組立工程の規模を30%削減に成功している。これにより、生産スピード向上・コスト削減・人員削減を同時に実現させ自動車製造プロセスの革命を起こすとしている。この動きは、トヨタ自動車の次世代 EV 開発にも大きな影響を及ぼし、2023年、トヨタは、次世代 EV の生産工程に、TESLA 流の「ギガキャスト」技術を導入している。この生産技術は、次世代 EV 開発のドミナント・デザインとして定着し、EV 時代の大量生産を支える新たな基準となりつつある。

この様に新興のベンチャーデジタル企業が新たな取り組みをしている一方で、国立スマート製造関連研究機関(CESMII)の調査方向では、米国の製造業全般の生産性は上がっていないという実態と、製造業の98%は第3次産業革命で、行き詰まっているとの指摘もされている。

4. 製造 DX の課題

製造 DX は、これまでの製造工場の生産性向上(エンジニアリングチェーン)を中心とするアプローチから、工場を含めたバリューチェーン全体(E2E)の価値創造を中心とするアプローチにシフトしている。その要因は、以下の3点である。

- ① デジタルネイティブな Y 世代・Z 世代が最大の消費市場となり、要求するニーズ・ウオントが、モノの所有から、コトの利活用に変化しており、使用価値・体験価値の創造が求められ、製造企業においてもバリューチェーン全体でのトータルの価値提供が必要となる。
- ② 不確実性の高い VUCA な時代を迎え、予測が難しい外部環境変化にフレキシブルに対応可能なサプライチェーンが必要となる。
- ③ E2E を実現可能なネクスト・テクノロジー(AI、NLP、センサー、ロボティクス、AR、VR、IoT、ブロックチェーンなど)がマーケティング 5.0 のイネーブラーとなる。

今後の製造 DX の方向性は、工場内(工場長や生産管理・IT 部門)主導の従来型の生産管理(エンジニアリングチェーン)から、本社(社長・経営戦略部門)主導のマス・カスタマイゼーションを実現する取り組みへ全面的にシフトすることが重要である。

5. おわりに

2023年度/財務省貿易統計によると、日本経済における製造業の GDP 全体に占める比率は約20%であり、就業者数は、総人口の約15%を占める。さらに、日本からの財貨輸出の約80%を(一般機械18%・電気機器17%・自動車23%等の工業製品が約6割)担っており、自動車・機械・電子部品の工業製品が、輸出による外貨獲得の柱である。

このことから、製造業は、日本経済の中核的役割を果たしており、経済の成長・雇用・国際競争力・国家安全保障の観点から重要な位置を占める。

本稿では、今後の日本の課題(インダストリー5.0 への挑戦)に向けた以下の提言をする。

- ① 10年前に製造 DX が提唱され、生産性向上、新規ビジネス創出、新たな顧客価値提供を目的に展開されたが、日本の製造業は遅れていることを真剣に考えるべきである。(グローバル先端工場は少ない、今後増える見込みはあるのか?)
- ② 社会・経済環境が大きく変わっていく中で、製造 DX の機能拡張が必要不可欠であり、マーケティング 5.0(デジタルネイティブ)な世界で通用するコトづくりを視点を、モノづくりへの構造転換が急務である。
- ③ マス・カスタマイゼーション、ソフトウェア・ファーストのモノづくりの実現に向けて、E2E の製造 DX 改革を進める必要がある。
 - ・部分最適の DX による改善から、全体最適の DX 戦略の構築(IT と OT の融合)
 - ・エンジニアリングチェーンを全てデジタルツインで支える仕組みの構築
 - ・ハードの技術の競争から脱却して、顧客のウオント・ニーズを見極めた事業への変換(事業再構築)が必要である。
例)ソニー(オンライン上のゲーム事業の拡大)、日立(参入障壁の高い、社会インフラ事業での IT と OT の融合)
- ④ GX(カーボンニュートラル・サーキュラーエコノミー等)を視野に入れた外部も巻き込んだエコシステムの構築
- ⑤ 生成 AI の利活用による匠の技・熟練技能の伝承

20世紀のモノづくりは、企業(製造業)の高い生産能力や、勤勉かつ匠の技を持つ有能なエンジニアの技術力によって産業経済の発展を牽引してきたが、DX 社会においては、ドイツの標準化戦略や、中国の国家(中国共産党)による直接的資本介入や、政策支援・規制強化などが、重要な意味を持っている。

これは、企業(製造業)だけの問題ではない。日本が「失われた30年」と言われる中で、2050年の日本のあるべき姿(成長戦略)を国家として明確に持つ必要がある。

参考文献

- (1) 小宮昌人、田中淳也(2020)「Global Lighthouse に見るグローバル先端工場のトレンド」『知的財産創造』2020年8月号 pp.6-23
- (2) World Economic Forum2023 Global Lighthouse Network Adopting AI at Speed and Scale WHITE PAPER DECEMBER 2023
- (3) World Economic Forum2023『グローバル・ライトハウス・ネットワーク: AI 導入のスピードとスケール 白書』2023年12月
- (4) 李東浩(2024)「グローバルライトハウス-第4次産業革命の礎-その現状と全体図の整理-」『流通科学大学リサーチレター(2024)』
- (5) 経済産業省 厚生労働省 文部科学省 2023年版 ものづくり白書(令和4年度 ものづくり基盤技術の振興施策)令和5年6月
- (6) ビジネス IT <<<https://www.sbbi.jp/article/cont1/74184>>>
- (7) アーサー・ディ・リトル・ジャパン(2024)『製品開発 DX: 「製造業」の経営をリ・デザインする』東洋経済新報社
- (8) フィリップ・コトラー、ヘルマワン・カルタジャヤ、イワン・セティアワン (著), 恩蔵 直人 (監修)(2022)『コトラーのマーケティング 5.0 デジタル・テクノロジー時代の革新戦略』朝日新聞出版
- (9) 河西 恭太 (2025)『製造業 2040 -変化の渦中で進むべき日本の針路-: 急速な技術進化とグローバル再編に挑む戦略と実践的シナリオ』
- (10) 福本 勲(2024)『製造業 DX EU/ドイツに学ぶ最新デジタル戦略』近代科学社
- (11) 福本 勲(2025)「インダストリー4.0 と製造業 DX ~これからの日本の製造業に求められる『変革』とは~」講演資料
- (12) 経済産業省製造産業戦略企画室「製造業の DX について」
<<https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/sangyo_cyber/wg_seido/wg_kojo/pdf/006_03_00.pdf>>
- (13) 経済産業書 <<https://www.meti.go.jp/report/whitepaper/mono/2020/honbun_html/honbun/101031_1.html>>

筆者プロフィール

藤井 享(ふじい とおる)氏

中央大学大学院総合政策研究科博士後期課程修了、博士(学術)

株式会社日立製作所(1990年~2019年、法人営業・産業財マーケティング・営業企画他)

国立大学法人北海道国立大学機構北見工業大学教授(2020年~2024年、大学院工学研究科マネジメント工学プログラム長(教員)・工学部地域マネジメント工学科(教員)・社会連携推進センター長・知的財産センター長・リカレント教育支援室長・国立大学法人北海道国立大学機構オープンイノベーションセンター研究推進部門長)

国立大学法人豊橋技術科学大学総合教育院教授(2024年~現在)

日本ホスピタリティ・マネジメント学会会長、日本情報経営学会理事、日本技術・文化マネジメント協議会理事、地域デザイン学会特命担当理事、横幹連合監事、戦略的協創イノベーション研究所所長

専門領域: 俯瞰工学・産業財マーケティング・技術経営・戦略的協創イノベーション

(2025年9月11日原稿受領)

I センター情報

① 「SIC第3回経営者研修講座 “閉じる”から“つなぐ”へ ： データ戦略が変える競争優位の本質」開催案内

【主催】 一般社団法人システムイノベーションセンター(SIC)

【共催】 一般社団法人ウラノス・エコシステム推進センター(OEPC)

パネルディスカッションの場で経営者同士が語る
データ連携とオープン志向による協調領域の共創

【日時】 2025年11月11日(火) 13:30~16:30

【場所】 イイノホール&カンファレンスセンターRoomA(オンライン開催を併設)
千代田区内幸町2-1-1 <https://www.iino.co.jp/hall/>

【対象聴講者】 取締役、執行役員、事業部長クラスの方で、特にデジタル化やシステム化の担当者の方々を歓迎します。

【定員】 会場に実出席30名とオンライン出席者20名を募ります

【参加費】 10,000 円(実出席、オンライン出席とも同額)
(支払いは銀行振り込み、振込先は後日、請求書により通知)

詳細および参加申し込みは下記 URL を参照ください

[第3回 SIC 経営者研修講座 | \(一社\)システムイノベーションセンター](#)

【プログラム】

13:30~13:35 オープニング:主催者挨拶、趣旨説明 SIC理事・実行委員長 松本隆明

13:35~16:00 パネルディスカッション「データ連携とオープン志向による協調領域の共創」

パネル講演:パネリストからのアピール 各20分+質疑約10分

浦川伸一(SIC代表理事・センター長、OEPC代表理事)

題目「AIとウラノス・エコシステムによる DX のバージョンアップ」

齊藤 裕(SIC理事、情報処理推進機構(IPA) 理事長・最高執行責任者、IPA/DADC センター長)

題目「イノベーション加速の基盤をつくる一新たな価値創造を可能にするための AI 活用の課題とは」

島田太郎(SIC理事、株式会社東芝 代表取締役 社長執行役員 CEO)

題目「量子 AI 時代の技術開発の在り方」

岡本 浩(SIC理事、東京電力パワーグリッド株式会社 取締役副社長執行役員・最高技術責任者)

題目「It from Watt. ワット・ビット連携によるサイバー・フィジカル融合」

藤野直明(SIC実行委員、株式会社野村総合研究所 シニアチーフストラテジスト)

題目「DX とビジネスモデル、イノベーションの変革～企業間データ連携の重要性」

16:00~16:25 ディスカッション

16:25~16:30 クロージング

SIC代表理事・センター長 浦川伸一

② 「SICシンポジウム2025 日本をシステムから考える」(2025. 9. 9)開催報告

SIC戦略提言活動の報告—システムイノベーションへの新しい道を切り開く

3年間にわたりほとんど全ての会員企業のメンバーが参画してきた「SIC戦略提言」活動の総括をする目的で、基調講演と成果報告のパネルディスカッションによるシンポジウムを開催しました。

【日時】 2025年9月9日(火) 14:00～17:00 終了後交流会 17:30～19:00

【場所】 東京駅八重洲口より至近 TODA ホール 4F コンファレンス会場(実会場にて対面開催)

【参加者数】 シンポジウム49名 (内 交流会37名)

司会 SIC理事・実行委員長 松本隆明

I オープニング 主催者挨拶、趣旨説明 SIC代表理事・センター長 浦川伸一



主催者挨拶中の浦川伸一氏



会場風景

II 基調講演 「物理 AI が拓くサイバー・フィジカル・ヒューマン・システム」

SIC学術協議会主査 藤田政之氏(金沢工業大学教授、東京科学大学名誉教授)

【講演概要】

システムとは「共に立てる」がもともとの意味であり、その考え方は社会的課題への挑戦に欠かすことができない。

Society5.0 の中核となるサイバーフィジカルシステム(CPS)はまさしくサイバーとフィジカルを共に立てることを目指したものであった。一方これまで AI は思考することを中心に発展してきたが、現実世界で物理的に行動させるための物理 AI に注目が集まっている。

本講演では、人間という要素をもはや抜きにすることはできない社会的課題について分析し、新しい物理 AI による CPS と人間(Human)を繋ぐサイバー・フィジカル・ヒューマン・システムの構築について解説された。



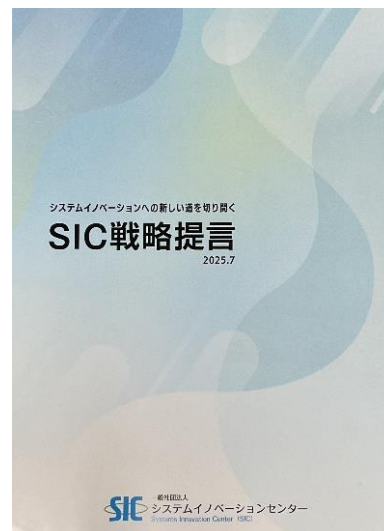
講演中の藤田政之氏

Ⅲ パネルディスカッション オーガナイザー SIC理事・実行委員長 松本隆明

「SIC戦略提言」とその社会実装に向けて、各活動グループ(WG)からの提言発出と、ゲストコメンテータからのコメント



オーガナイザー 松本隆明氏



参加者に配布されたSIC戦略提言書
(A4 サイズ 150P)

はじめに、オーガナイザー松本隆明氏より、SIC戦略提言の策定と「卓越システム」の解説があった。

卓越システムに求められる要件

- 作られた理念が明快に理解でき、出来ることと出来ないことの境界がはっきりしている
- システムの全体構成が理解しやすい
- 運用しやすく、故障への対応が容易である
- 拡張可能性（Scalability）がある
- 技術の進歩を含む環境の変化に応じて進化できる
- 利害関係者の多くを満足させることができる
- 堅牢で十分な持続可能性がある
- システム構築、運用のコストが小さい

パネリストと提言タイトル



ヘルスケア WG: 山本 義春氏(東京大学)
「人生100年時代にふさわしいヘルスケア
分野におけるシステム設計の提案」



エネルギーWG: 船橋 誠壽氏(横幹連合)
「エネルギー移行を促進する連携構築
のための新システムの提案」



ロジスティクス WG: 藤野 直明氏(野村総合研究所)
「ロジスティクス分野におけるシステム設計の提案」



金融 WG: 藤井 紳也氏(SOMPOシステムズ)
「マイナンバー及びマイナンバー制度の
利活用推進に向けた提言」



科学技術 WG: 出口光一郎氏(SIC)
「ソサエティ5.0へ向けて豊かな社会を先導する
科学技術イノベーションの創生へ」



防災・レジリエンス WG: 吉武宏昭氏(プロティビティLLC)
「防災・レジリエンスの強化に向けたシステム構築
に関する提案」

ゲストコメンテータによるコメント

5名のゲストコメンテータから、パネラーの提言に対して、それぞれの立場でのコメントをいただく。



藤田政之氏(金沢工大)



青山和浩氏(東京大学)



遠藤薫氏(学習院大学)



浦川伸一氏(SIC)



鹿子木宏明氏(横河電機)

最後に、オーガナイザー松本隆明氏より、SICとして以下を宣言した。

日本をシステムから考える ～SICからのメッセージ～

- これまで我が国の産業は、現場の力によって支えられてきた
⇒ できるところから、できる範囲内で問題解決、カイゼンを行ってきた
- しかしながら、VUCAの時代にあっては現場最適の考え方だけではイノベーションにはつながらず、世界で後塵を拝す状況となりつつある
⇒ 失われた30年の主たる要因
- より高い視点に立ち、俯瞰的にとらえ、全体最適で考える、すなわちシステムとして考えないと現状の停滞から抜け出すことはできない
- 特に、分野を超えた連携と構想力で社会の創発を導く良いシステム（卓越システム）を考えることが重要である
- ケーススタディとして今回提示した6つの提言に共通するのは、全体最適で考える卓越システムの必要性である
- 現場任せにせず、国や企業のマネジメント層自らが現場と一体となってより高い視点からシステムイノベーションを実現すべし！

（本パネルディスカッションの記録はSICホームページで公開の予定です）

Ⅳ 交流会 進行役 SIC実行委員中野一夫（構造計画研究所 HD）

SIC理事・鹿子木宏明氏（横河電機株式会社 執行役）の乾杯の挨拶でスタート



会中で以下の3名の会員企業の方から、それぞれの立場での、ショートスピーチをしていただいた。

東京電力パワーグリッド株式会社 取締役 常務執行役員 大石峰士氏
日鉄ソリューションズ株式会社 取締役 執行役員 鎌田三保氏
ロジスティード株式会社 DX ソリューション開発本部 櫻田崇治氏



最後は、SIC理事・実行委員長松本隆明の締め挨拶で閉会となった。



(写真の掲載は出席者に了承済みです)

③ SIC後援イベント開催案内「ロボット革命・産業 IoT 国際シンポジウム2025」

ロボット革命・産業 IoT 国際シンポジウム 2025 ～ データ駆動型製造業の未来：協調と変革 ～

【主催】 ロボット革命・産業 IoT イニシアティブ協議会

ロボット革命・産業 IoT 国際シンポジウム2025は、今年のテーマ「データ駆動型製造業の未来：協調と変革」のもと、協調を前提としたデータ活用と、その先にある産業の変化を見通します。

セッションデー(10月21日)では、独 Plattform Industrie 4.0、米 CESMII から専門家・リーダーをお迎えし、日本の有識者とともに議論します。データ連携による全体最適の実現に向け、協調を支える基盤(標準・アーキテクチャ・運用ルールなど)の整理と、各地域のデータスペースの最新動向を紹介します。さらに AI・自律化の進展を見据え、人が目的・制約・責任を定めるガバナンスについて検討を行います。あわせて、Industrial Metaverse をイメージしたデモ(独提供予定)の体験と、夕刻のネットワーキングによる交流も設けます。

本会議(11月6日)では、IPA(DADC)の花見氏と DSA の真野氏が登壇し、制度・実装・製造現場を横断する視点から日本のデータスペースの姿を討論します。官民・業界をまたいで、現場で機能する仕組みへの道筋を共有します。

【日程】 セッションデー：10月21日(火) 10時～17時20分

本会議：11月 6日(木) 14時～16時15分

【場所】 両日とも 高田馬場センタービル12階 および オンライン

参加申し込みは下記 URL を参照ください。

<https://www.jmfrri.gr.jp/info/rri/6223sy.html>

以上

Ⅱ 会員活動

① 2025. 8. 27 2025年度第5回SICフォーラム(会員限定)開催報告

【日時】 2025年8月27日(水) 15:00~16:15

【開催形式】 MS-Teams によるオンライン

【参加者数】 43名(司会、SIC事務局2名含む)

【タイトル】「人とITの共創による価値創造」

【講師】 木谷昭博氏 マツダ株式会社 常務執行役員兼 CIO(最高情報責任者)・(SIC理事)

司会 SIC実行委員長 松本隆明

【講演要旨】

はじめにマツダ株式会社の企業理念および2030年 VISION を紹介され、1. マツダにおける人とITの共創による価値創造の歴史、2. ITを活用したビジネス構造改革、3. 今後の挑戦とそれを支える人財開発、のアジェンダで講演された。

1. マツダにおける人とITの共創による価値創造の歴史

合理化を目的に1960年日本初の生産領域にコンピュータ(IBM650)を導入、1972年に内製 CAD/CAM システムを導入、1980年代になって3次元 CAD を導入した後、3次元 CAD/CAM/CAE のソリューションを開発し、1996年に、商品企画・デザイン・設計・試作・実験・量産準備のデータ一元化を実現し、マツダデジタルイノベーション(MDI)による業務革新をスタートした。これにより10年で50%の開発期間短縮が実現できた。さらに2010年以降は MDI によりブランド価値向上をめざす「価値創造」フェーズへ突入した。

事例1. デザインテーマ「鼓動」の実現

クレイモデラーとデジタルモデラーによる同時クリエイションを可能にし(リアルとデジタルの共創によるデザイン開発)、デジタルモデルと実車の一致性向上とより高いクラフツマンシップ(開発と生産の共創による「匠の技」の量産化)を実現。

事例2. 「走る歓び」のためのより安全な衝突性能の開発

全ての形態の衝突実験をコンピュータ上で実現し、安全性を検証。実車現象のメカニズムを解明しシミュレーションへの置き換えに早期に取り組み、モデルベース開発の土台を整備した。そして、業界最高評価の安全性能を実現した。米国 IIHS(Insurance Institute for Highway Safety)の安全評価で、主要商品すべてが3年連続最高評価を獲得。

事例3. SKYACTIV エンジンの開発

エンジン内の可視化、モデル化、シミュレーションによるエンジンの開発により、「走る歓び」と「環境性能」の両立を実現。

マツダデジタルイノベーションにより、価値創造の取組みを、より広く・より積極的に展開することで、2008年のリーマンショックで落ち込んでいた業績が、(トランプ関税の影響を受ける前までは)最高益を生むまでの会社となった。

2. ITを活用したビジネス構造改革

2019年頃から、「ものづくり」の分野で成果をおさめた IT による業務改革を、全社のビジネス構造改革にも展開しようとする、IT をイネーブラーにビジネスや仕事をかえる CFT(クロス・ファンクショナル・チーム)活動をスタートさせた。

事例1. デジタルツインを活用した量産シミュレーション

アジャイルな量産準備の実現

事例2. グローバルサプライチェーンの可視化

商品1台1台の動きを関係者全員で共有

(米国では在庫販売が主流で、お客の欲しい車がないと長期滞留在庫になる。在庫回転率を上げるために顧客の満足とサプライチェーンのパイプラインの最適化の両立が必要になる。)

事例3. IoT を活用した品質改善の加速

コネクティドカーの実現で、利用状況等のデータ収集が可能になり、問題の早期解決と未然防止が可能となる

2022年頃から、それまで効率化のツールだったITを価値創造のツールとして位置づけることで、意識や仕事、組織の役割が変化し、2030年度の経営方針の一つとして「人とITの共創による価値創造」をかかげている。

3. 今後の挑戦とそれを支える人財開発

① SDV(Software Defined Vehicle)時代のソフトウェア開発と人財開発

これまでに述べたようにハードウェア開発の効率化は実現できたが、SDVの大規模ソフトウェア開発はこれからである。特に実車テスト等の自動化は困難である。SDVソフトウェアの開発は、・In-Car、・Out-Car、・セキュリティ対策の3分類されるが、制御・ソフトウェア開発に関わる情報を一元的に管理することで、開発効率の向上や品質の向上を目指している。

現在のシステムはほとんどがクラウドシステムである、これまでのオンプレミスシステムとは違いクラウド機能の理解不足で開発すると、クラウド使用料が膨大になることが分かり、これまでのように外注している限りこの問題は解決されないと考え、クラウドに精通したエンジニアの採用をし、内製化する決断をした。内製化の効果としては、・非効率な部分が浮き彫りになった、・これまで無駄なことをしてたことに驚愕した、等がある。

内製アプリの開発は、3年以内に入社したエンジニアが中心で、・日々改良を続けられる、・外注時と比べ改良のスピードとスキルが向上、等のメリットがある。また開発チームは、サーキット場や東京オートサロンでの展示イベントにも参加させ、顧客と直接話すことでモチベーションを挙げている。

② AI・データ活用と人財開発

AIによる業務構造改革とは、・人や作業の判断をAIに置き換える、・人とAIの共創による価値創造、である間接部門も含む社員全員のAI・ITへの意識・知識・スキルの向上をはかる。AIの基礎を正しく包括的に学んで、実際に使える入り口に立たせる。

AIを活用して問題解決をしたい人材のために「AI道場」を広島大学情報科学部と連携して立ち上げ、この2年間で30名ほどの人材が受講している。

リーダの意識を変えることが必須であると判断している。具体的には、本部長がDXによる業務構造改革構想を経営会議で宣言し、進捗を報告し、本部間で共有することにより、全社DXを加速させる。

ITシステム開発のAIによる2035年の業務イメージでは、生産性が10倍になると予想している。そのためにはデータ連携として、社内に点在するデータを集約・整理し欲しい情報に一瞬でアクセスできる状態を目指すことが必須である。

③ 産官学連携による人財開発

“自動車産業においてはIT人財の活躍の場は飛躍的に拡大”とアピールし、広島大学情報科学部と共創し、インターンシップ(短期・長期)・出張授業・「AI道場テーマ」の技術支援・既存社員の教育支援、を行っている。

(文責:中野一夫(SIC実行委員))

【講師プロフィール】

木谷昭博(きだに あきひろ)氏

1982年 マツダ入社。MDIプロジェクト推進室長、パワートレイン革新部長、R&D技術管理本部長、MDIプロジェクト室長兼ITソリューション本部長を歴任。執行役員MDI&IT本部長を経て、2022年より常務執行役員。2023年に常務執行役員兼CIO(最高情報責任者)に就任し現在に至る。



講演中の木谷昭博氏

② 2025. 9. 16 15:00－17:00 2025年度第9回実行委員会開催報告

開催形式：MS-Teams によるオンライン開催

出席者数： 実行委員8名、監事1名、事務局1名、合計10名

司会 松本隆明実行委員長

議題

1. 報告事項

1. 1 2025年度第5回SICフォーラム(8月27日(木))開催報告

久保忠伴事務局次長

1. 2 SICシンポジウム2025(9月9日(火))開催報告

同上

1. 3 経営者研修講座(11月11日(火))開催案内について

出口光一郎事務局長

2. 協議事項

2. 1 AI エージェントに関する調査と今後の深耕化について

浦田 敏実行委員

2. 2 戦略提言の今後の浸透化対策について

松本隆明実行委員長

3. 広報活動

3. 1 次回SICニュースレター発行予定

中野一夫実行委員

10月号巻頭記事

「寄稿 グローバル先進工場との比較による日本の製造 DX の現状と課題」

執筆者 豊橋技術科学大学総合教育院 教授 藤井 享氏

11月号巻頭記事

「寄稿 テーマ未定」

執筆者 法政大学 キャリアデザイン学部 教授 武石恵美子氏

次回、次々回の実行委員会開催予定日時

2025年度第10回実行委員会 10月14日(火) 15:00－17:00

2025年度第11回実行委員会 11月18日(火) 15:00－17:00

以上

Ⅲ 会員企業一覧

正会員

SCSK株式会社

株式会社NTTドコモ

株式会社構造計画研究所

株式会社JSOL

株式会社ニューチャーネットワークス

株式会社日立産業制御ソリューションズ

株式会社日立製作所 研究開発グループ

社会システムイノベーションセンタ

東京電力パワーグリッド株式会社

日本郵船グループ株式会社MTI

三菱電機株式会社

ロジスティード株式会社

NTTドコモソリューションズ株式会社

(旧:NTTコムウェア株式会社)

株式会社クエスト

株式会社国際電気(旧:日立国際電気)

株式会社東芝

株式会社野村総合研究所

株式会社日立システムズ

損害保険ジャパン株式会社

日鉄ソリューションズ株式会社

マツダ株式会社

横河電機株式会社

準会員

アメリス株式会社(準2)

東京ガス株式会社(準2)

電脳バンク株式会社(準1)

三菱重工業株式会社

デジタルイノベーション本部(準2)

(準1):インキュベーション会員、(準2):人財育成限定会員

(2025年10月1日現在:五十音順)

©SIC 2025.10

発行者: 一般社団法人システムイノベーションセンター(SIC)

代表理事・センター長 浦川伸一

編集者:SIC実行委員 中野一夫 (構造計画研究所 HD)

事務局 〒160-0023 東京都新宿区西新宿 6-12-7 ストック新宿 B-19 号

URL: <https://sysic.org> E-mail: office@sysic.org Tel.Fax:03-5381-3567