ＩＶＩ公開シンポジウム2023 ― Autumn ―

「生成ＡＩ」と「カーボンニュートラル」が製造業の未来を変える

インダストリアル・バリューチェーン・イニシアティブ（ＩＶＩ）は2023年10月12日、都内で「ＩＶＩ公開シンポジウム2023 Autumn 『生成AI』と『カーボンニュートラル』が製造業の未来を変える」（モノづくり日本会議協賛）を開催し、オンラインでも配信した。生成ＡＩ（人工知能）が世界に大きなインパクトを与えた一方、地球規模では温暖化が進んでいる。従来の経済的価値観と持続可能性の視点とのギャップが拡大し続ける中、モノづくりの現場はどうなっていくのか。二つのキーワードから製造業の未来を探ってみた。

ＩＶＩオピニオン

つながる世界のリーダシップ
キャッチアップに未来はあるのか？

ＩＶＩ理事長 法政大学教授　西岡 靖之 氏

リーダーシップについて、生成AIの「チャットGPT」に質問してみた。「リスクを取らずに常にキャッチアップに徹することは、それなりに経済合理性があって、経営戦略的に間違いではない。これをリスク志向の組織に変えるにはどうしたらいいのか。また、変える必要はあるのか」という内容だ。

回答はこうだ。「リスクを取らずにキャッチアップ戦略を採るアプローチには、経済合理性や経営戦略的なメリットがある場合が多い。後追いで効率的に市場に参入し、確立された技術やモデルを採用して収益を上げることは多くの場合、リスクが低く、ROI（投資対効果）も高い」という。

ただし「次のような観点でリスク志向の組織への変革の必要性やメリットについて考えることができる」とも指摘。「市場の変動と競争」「ブランドイメージと差別化」などの観点からキャッチアップ戦略のリスクやリーダーシップ企業の優位性を提示した。世の中ではこうした考え方が一般的であるということだ。

リスクを取った上でリーダシップをとり続けるにはどうしたらいいのか。これまでのＩＶＩのリーダシップを振り返ってみよう。まず、ＩＶＩの「バリューチェーン参照アーキテクチャー」では資産、管理、活動の三つの視点を基に「スマートなものづくり単位（ＳＭＵ）」という基本モデルを設定。小さい現場の単位が機動的に連携することが、日本の現場の強さであることをモデル化した。

生産技術系の現場をどう作り上げるのかでは、ＰＬＭ（製品のライフサイクル）やＢＯＭ（部品表）などを統合的にモデル化し、現場視点で製品開発に逆流させるようなコンセプトも提案している。

問題定義などの要素を示す「スマートシンキング」の16チャートには、組織変革に向けた活動を表記するための単位（オントロジー）が20個ある。スマートシンキングを基に問題発見から解決までのＰＤＣＡ（計画、実行、評価、改善）サイクルもＩＶＩの提案だ。

日本企業には、ハードウエアにおけるプラットフォームのリーダシップが求められている。「モジュラリティ」「製造・供給チェーンの効率化」などチャットGPTからの提案も踏まえ、オープンなハードウエア開発のプラットフォームを志向していく必要がある。

ＩＶＩは「カーボンフットプリント算出ガイド 国際標準化ドラフト案」などを発表した。まず国内、次に海外へ発信したい。こうした実践的なユースケースを出発点として、新しいリーダシップ、イノベーションにつなげていきたい。

招待講演

中小製造業でも取り組める カーボンニュートラル
データが見えると出来る事

横河電機 社長付フェローソリューションサービスビジネス担当　勝木 雅人 氏

世界各地で異常気象が起きている。原因の一つがCO_2（二酸化炭素）排出量と考えられており、日本政府は2030年度に温室効果ガス（GHG）の削減目標を、13年度比46％削減することを目指すと表明した。そうした中、企業は労働生産性向上、エネルギー生産性向上、カーボンニュートラル（温室効果ガス排出量実質ゼロ）対策による脱炭素社会への貢献といった経営課題を抱えている。

課題解決のためのデータに基づいた経営をどう進めていけばよいか。横河マニュファクチャリング甲府事業所の取り組みを紹介する。エネルギーの需給バランスができればエネルギーを削減できるとの考えを基に、原動力設備と生産設備のエネルギーの見える化を行った。その結果、22年実績として1990年比で原単位37％削減を実現した。

省エネ活動をうまく運営するには二つの重要な要素がある。一つ目は省エネ活動を全社で実行することだ。社員が省エネを自分事と捉え、協力して改善を進める風土づくりにつながる。原動力設備と生産現場、品質保証の担当者が一緒になってエネルギー削減を検討することも重要だ。

会社（経営者）が省エネを全員のミッションとして宣言・指示する。経営と生産現場をつなぐ組織を立ち上げる。エネルギーデータと生産データを結びつけてわかりやすく表示できる環境を構築。改善エキスパートから現場にデータを開示することでうまくいく。

二つ目のポイントはエネルギー生産性の向上を実現するための見える化だ。現状の把握から改善ポイントをを見つけ出し、解析と改善から効果を確認して現状を維持していくサイクルを回していく。エネルギーの使われ方と責任の所在、生産との関わり合いの見える化も求められる。

エネルギー生産性向上事例の一つとして、工場長が省エネ活動の一環として見える化を提案。土台となる組織を立ち上げ、使われていない夜間にメッキ槽の電力が消費されていることが分かった。要因を分析し、品質の確認を行った上で改善した結果、一つの装置で年間約10万円の省エネ効果が得られた。

今後はスコープ1、2（自社のGHG排出量）と同3（供給網全体のGHG排出量）への対応が求められる。上流側企業のCO_2削減と省エネ化が重要となる。省エネ活動は改善と効果維持の二つのサイクルを回すことによって最適な状態に仕上げることができる。

省エネ活動、改善と効果維持 サイクル回す

パネルディスカッション

製造業における生成ＡＩのインパクト
―動き始めたものづくり現場のコンビニ化―

パネルディスカッションではモノづくりの観点から生成ＡＩについて議論した。製造業での生成ＡＩの活用、今後の展望について話し合われた。

◆　◆

西岡　本日集まった専門家の皆さまに自己紹介をお願いしたい。

平田　ＩＶＩでデータ分析技術の深化と実践に取り組んでいる。生成ＡＩはデータ分析の高度化と分析を効率化するという二つの視点で注目している。

大谷　製造業を中心にＡＩの導入支援とコンサルティングを行っている。外観検査やロボットのＡＩ活用の支援を手がけている。

浅香　37年間、製造業向けのＳＩ（システム構築）を手がけてきた。現在は製造業向けＳＩとＩＴ・ＤＸの業務に携わっている。

金子　エンジニア教育を行ってきたが、最近は研修も手がけている。企業のＡＩ開発などの課題も見えてきたので、これを解決していきたい。

井坂　大学院在学中に創業した。現在は中小の部品メーカーなどに課題解決のためのＳａａＳ（サービスとしてのソフトウエア）を提供している。

松本　会社では研究開発や研究戦略をずっと担当してきた。ＩＶＩでは業務シナリオワーキングと、データ主権に関する研究分科会に参加している。

西岡　生成ＡＩとは何か、現場で使う立ち位置はどうか、ビジネスがどう変わるのかとの視点で議論したい。

平田　2020年ごろに生成ＡＩの基盤と言われるデータモデルが登場した。生成ＡＩは情報の信ぴょう性などの課題もあるため、うまく人と共創していくことがポイントだ。

大谷　生成ＡＩは簡単な命令文を入れれば求める答えが返ってくる。今後はロボットが言語を理解して行動する「行動の生成」や、提案など人の相棒的な役割にＡＩが変わっていくとみられる。

浅香　製造業を対象としたＡＩの検証プログラムを開発して検証した。オープンＡＩの「ＡＰＩ」を基に、架空の企業を想定して学習させた。学習していない情報も活用して回答することができた。

金子　ＡＩの活用が言われているが、マネジメントと現場の視点でハードルがある。ＡＩに対する不安もあり、現場に合ったツールを作る必要がある。

井坂　日本では成熟したモノづくり技術の特徴を生かした日本型のプラットフォームが必要だ。製造業でもソフトウエアのスキルが求められてくる。

松本　自社の知的財産を守る一方、他社の知財の混入を防ぐ必要がある。生成ＡＩは複数企業が参加すれば効果が大きい。まずやってみることが大事だ。

西岡　製造業における生成ＡＩの展望について聞きたい。

平田　生成ＡＩの登場で利用側は改善活動の効率化、課題解決の手段を高度化・効率化できるようになった。ＡＩと共生して生産性を高めていくために技術者や現場のエンジニアリングが求められる。

大谷　触ってみて、できることやできないことを理解し、リスクを判断した方がいい。

浅香　学習データなどを画像やマルチモーダル化する必要がある。装着ロボットなどと生成ＡＩが連携できるようになれば技術伝承にも役立つ。

金子　ＡＩの活用においてはオープンな議論が何よりも大事だ。

井坂　モノづくりに従事する人にとっての幸せとは何かという議論が必要。志があって誇れるモノづくりの世界を作っていきたい。

松本　まずやってみることやコミュニティーを作って一緒にやっていくことが重要。これに該当するＩＶＩの活動を頑張っていきたい。

（右から）浅香氏、金子氏、井坂氏、松本氏

（右から）西岡氏、平田氏、大谷氏

■モデレーター
ＩＶＩ理事長　西岡 靖之 氏

■パネリスト
ＩＶＩ　ＡＩ・データ分析活用研究分科会主査 東京情報デザイン専門職大学教授　平田 俊明 氏
ｃｏｎｎｅｃｔｏｍｅ．ｄｅｓｉｇｎ代表取締役　大谷 聡 氏
ＡＡＣ代表取締役　浅香 忠満 氏
Ｍｏｒｎｉｎｇ Ｐｒｏｊｅｃｔ Ｓａｍｕｒａｉ代表取締役　金子 純也 氏
匠技研工業 取締役ＣＴＯ　井坂 星南 氏
ＩＶＩ　データ主権研究分科会主査　日立ソリューションズ　松本 俊子 氏

「従事者の幸せとは何か」議論必要

超モノづくりへの挑戦

「モノづくり日本会議」は、2007年9月に設立した「モノづくり推進会議」での活動を土台に、広域企業ネットワークや他機関との連携を活用し、日本のモノづくり産業の強化に役立つ実践的な勉強会・シンポジウムなどのイベントや交流会などの活動を展開しており、日刊工業新聞社が事務局を務めさせていただいている団体です。

少子高齢化、環境対応、資源・エネルギー問題など様々な課題を乗り越え、「超モノづくりの推進」をテーマに、事業を進めております。これまでの取り組みを発展・拡充させるとともに、IoTやAIを含めたロボット産業や「防災イノベーション」など、横断的テーマについては、より実践的な成果を目指します。

先進的な技術やノウハウを有する会員企業をはじめ、多彩な連携機関のご協力をいただき、モノづくり産業のさらなる発展を目指して事業を展開し、モノづくり産業の競争力強化につながるよう、地域間、企業間連携をおこない、ビジネスマッチングなども図っていきます。

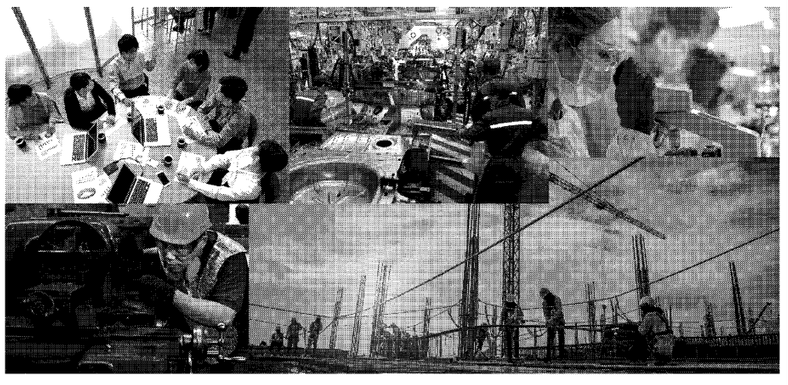
モノづくり日本会議の事業

グローバル競争力強化関連事業
・モノづくり力徹底強化検討会　・人材育成関連事業　・長寿企業イノベーション勉強会
・ビジネスモデル価値創造研究会　・新モビリティー研究会　・企業価値革新検討会

新産業・ビジネス創出／ビジネスモデル構想力向上検討事業
・新産業技術促進検討会　・ロボット研究会　・AI研究会

その他の事業コンテンツ
・顕彰事業 超モノづくり部品大賞　・モノづくり推進シンポジウム　・特別講演会
・地区別研究会　・交流・マッチング事業　・会員向け調査レポート

各事業の詳細は、モノづくり日本会議ホームページ（www.cho-monodzukuri.jp）をご覧ください。



お問い合わせ先　モノづくり日本会議
モノづくり日本会議事務局
〒103-8548 東京都中央区日本橋小網町14番1号（日刊工業新聞社内）　Tel.03-5644-7608　Fax.03-5644-7209