

第1部

ものづくり基盤技術の 現状と課題

総論

—製造業のニューノーマル／レジリエンス・グリーン・デジタル—

1. はじめに

新型コロナウイルス感染症は瞬く間に世界中で感染拡大し、社会経済の様々な側面に甚大な影響を及ぼした。それは、テレワークに代表される新しい働き方改革の浸透や生活様式の刷新がある一方で、従来は想定し得なかった新たなリスクや対応の必要性を浮き彫りにするものでもあった。

例えば、これまで「サプライチェーンリスク」という言葉から一般的に思い浮かべられるのは、自然災害とそれによる生産拠点や物流機能へのダメージであろう。迅速な復旧の実現可能性や、あるいは被害のない地域での代替生産の必要性など、自社や直接の調達先の被害状況を確認しながらサプライチェーンを再構築する取組は、2011年の東日本大震災以降、我が国製造業において着実に根付いてきた。しかし、新型コロナウイルス感染症の感染拡大が突き付けたのは、自社の製造・調達拠点や、あるいは特定の国や地域に限らず、サプライチェーンのいかなる地点にも同時多発的に被害や影響が発生し得るという現実であった。製造事業者に求められるサプライチェーンリスク管理は今まさに大きく変容しつつあると言っても過言ではないだろう。

加えて、近年の製造業はもはやものづくりそのものだけに注力するのではなく、製品と表裏一体で提供されるサービスや、売り手や消費者の視点に立った「ことづくり」の考え方などについても、着実に経営戦略に取り入れていく必要がある。このような状況を踏まえると、我が国を始めとして各国が官民一体で精力的に取り組んでいるカーボンニュートラルや、企業の事業継続と競争力強化に向けて今後一層その重要性を増すと考えられるデジタルトランスフォーメーション(DX)も、我が国製造事業者が直面する極めて重要な経済・社会課題といえる。

このようなことから、本白書では、「レジリエンス」、「グリーン」、「デジタル」の3つの観点を、我が国製造事業者が今後の生き残りを懸けて経営戦略を構築し実施していくに当たっての最も重要な観点として位置付け、動向分析を行うこととする。

2. 製造業のニューノーマル

「不確実性の時代における製造業の企業変革力」を主題に掲げた2020年版ものづくり白書では、経済安全保障をめぐる国際的動向、地政学的リスクの高まり、気候変動や自然災害、非連続な技術革新、そして新型コロナウイルス感染症の感染拡大などの「不確実性」を我が国製造業が直面する大きな課題と位置付け、不確実性の時代において製造事業者が取るべき戦略について、以下のとおり提起した。

①企業変革力(ダイナミック・ケイパビリティ)強化の必要

環境や状況が予測困難なほど激しく変化する中で、企業にとってはその急激な変化に対応するために自己を変革していく能力、すなわち、「企業変革力(ダイナミック・ケイパビリティ)」の強化こそが最も重要な課題であると位置付けた。

②企業変革力を強化するDX推進の必要

IoTやAIといったデジタル技術は、従来も生産性の向上や安定稼働、品質の確保など、製造業に様々な恩恵を与えてきたものであるが、このような技術はダイナミック・ケイパビリティを強化する上でも強力なツールである旨を論じた。

③設計力強化の必要

環境や状況の急激な変化に迅速に対応する上では、製品の設計・開発のリードタイムを可能な限り短縮することの必要性や、製品の品質・コストの大半は設計段階で決まり、工程が進むにしたがって仕様変更の柔軟性は低下することから、迅速かつ柔軟な対応を可能にするダイナミック・ケイパビリティの強化のためには、設計力強化こそが重要であることを論じた。

④人材強化の必要

我が国製造業のデジタル化に必要な人材の能力として、システム思考と数理の能力を特定するとともに、製造事業者による人材確保と育成の方策や、こ

のような人材を育むための教育の取組の方向性について論じた。

ダイナミック・ケイパビリティの強化やこれを促進・実現するためのツールとしてのデジタル技術は、ウィズ・コロナ、ポスト・コロナにおいて非常に重要なツールであり、この内容も踏まえながら、本白書の主題は「製造業のニューノーマル／レジリエンス・グリーン・デジタル」と提起して、以下の方向性で動向分析を行う。

①レジリエンス —サプライチェーンの強靱化—

我が国製造業は、従来、主に自然災害のような局所的被害をもたらすリスクから、自社や直接の調達先の事業継続や代替策を想定しながら、対応を進めてきた。しかし、新型コロナウイルス感染症の感染拡大は、このような自社の製造・調達拠点や、あるいは特定の国や地域に限らず、サプライチェーンのいかなる地点にも同時多発的に被害や影響が発生し得ることを明確にした。今後も世界的な不確実性の高まりが想定される中、製造事業者は、局所的な想定のみにとどまらず、自社の関わるグローバル・サプライチェーン全体を俯瞰・可視化し、多面的なリスク対応を講じていかなければならない。加えて、危機事象の性質の違いに左右されることなく着実に事業を継続していくという本来の目的に鑑み、例えば、対面業務を可能な限りデジタル化して出勤などの必要性を減らす工夫もしながら、危機時のリソースをいかにして確保するのかといった、いわゆる「オールハザード型」の対応も必要である。

さらに、レジリエンス強化のための取組は、個々の企業の危機時における事業継続のみにとどまるものではない。例えば、今後ますますの市場拡大が見込まれるグリーンやデジタルの分野においては、半導体や蓄電池、川上の各種マテリアルなどが、製品やサービスの品質向上に向けて重要な役割を果たすこととなる。すなわち、これらの分野における技術開発やサプライチェーンの構築・強靱化が、国内に優れた製品やサービスを生み出す基盤であり、我が国製造業全体の競争力強化に直結することとなる。

一方で、近年、国際的に貿易・投資が伸びる中で、経済安全保障をめぐる国際情勢は大きく変化しており、技術の流出を防ぐための輸出管理、人権侵害への対応、投資管理といった各種の措置が強化されて

いる。製造事業者にとっては、各国の輸出管理上求められている内容を超えて、過度に萎縮する必要はないが、自社のサプライチェーンのリスクについて精緻に把握する等により、海外市場におけるビジネスが阻害されることのないよう万全の備えをしておくことが重要である。

②グリーン —カーボンニュートラルへの対応—

我が国を含めた各国政府は今後カーボンニュートラルの実現を目指していくことを次々と表明しており、その実現に向けた取組が様々な領域で進みつつある。

例えば、製造業においては、サプライチェーン全体でのカーボンニュートラルを目指して取り組むグローバル大企業が現れ始めており、今後もこのような動きは加速していくことが想定される。また、資金供給の分野においても、国内外の様々な投資家や金融機関が、環境問題への取組に関する積極性を資金供給の判断材料のひとつとするグリーンファイナンスの手法を採用し始めている。このような動向を踏まえ、広くサプライヤーを含めた我が国製造事業者においても、将来にわたり着実なビジネスの継続を図るべく、カーボンニュートラル実現に向けた各国政府やグローバルメーカーなどの取組や考え方を適切に理解し対応していく必要がある。

③デジタル —デジタルトランスフォーメーション(DX)の取組深化—

不確実性の高い世界では、その急激な環境変化に対応するためのダイナミック・ケイパビリティこそが、事業継続と競争力強化の源泉となる。その強化のためにはDXが有効なツールであることは2020年版ものづくり白書で論じたとおりであるが、現状、製造業に限らず、多くの企業においてDXの取組は道半ばである。多くのデジタルツールが市場に溢れる中で、こと製造事業者が効率的かつ戦略的なDX投資に踏み切るためには、自社がバリューチェーン上で担っている役割やそこで管理すべきデータについての確に把握することが大前提となる。

また、製造現場における5Gなどの無線通信技術の本格活用については、生産ラインを状況に応じて組み換えて有事の代替生産や増産を可能にすることが期待されており、ダイナミック・ケイパビリティ強化のカギとなる取組であると想定される。無線通信技術の進展はレジリエンス強化に重要な役割を果

たすものであることは論を俟たないが、将来、制御機能のクラウド化などを通じ、現在ハードウェアが担っている制御技術と、生産計画を統括する情報技術とが融合する局面が訪れれば、それぞれの技術に関する市場の一体化が進み、現在の市場の勢力図も大きく変わる可能性がある。

3. 本白書の流れのまとめ

本白書第1部では、上記の観点から、我が国製造業に必要とされる対応を以下のとおり取り上げる。

第1章では、「我が国ものづくり産業が直面する課題と展望」として、我が国製造業の足下の状況に触れた上で、「製造業のニューノーマル」において取り組むべき「レジリエンス」、「グリーン」及び「デジタル」の3つの観点から動向分析を行う。

第2章では、「ものづくり人材の確保と育成」として、企業がどのような課題に直面し、どのように人材確保や育成に取り組んでいるのかなどについて分析する。特に、デジタル化などの急速かつ広範な変化に対応するため、労働者の主体的な学びを促しつつ、企業と労働者双方が共同して、全社的な教育訓練に注力していくことの重要性を確認する。

第3章では、「ものづくり基盤を支える教育・研究開発」として、教育、科学技術、文化芸術及びスポーツの各分野におけるデジタル化に関するビジョンの策定と、それに基づく取組を記述するとともに、ものづくりに関する各学校段階における特色ある取組や、ものづくりに関する基盤技術の研究開発などの現状や方向性についてまとめる。

上記の動向分析を踏まえつつ、今後、経済産業省・厚生労働省・文部科学省が関係府省と一体となって、関連する政策を進めていく。