



K P M G N e w s l e t t e r

KPMG Insight

Vol.

49

July
2021



Sector Update

ニューノーマル時代におけるグローバル製造業のSCM



Sector Update

ニューノーマル時代におけるグローバル製造業のSCM

KPMGジャパン

製造セクター

長尾 基寛 / シニアマネジャー

A I、IoT、クラウド、5G、ビッグデータなどに代表されるデジタル技術を活用したデジタルトランスフォーメーション(以下、「DX」という)はビジネスモデル革新をもたらすとして、業種、領域を問わず展開されています。しかしながら、製造業の根幹を成しているサプライチェーンマネジメント(以下、「SCM」という)におけるDXの方向性が分からないという経営層の方も多いと思われます。

本稿では、製造業を対象に過去からのSCMの経緯や周辺環境の変化を改めて整理したうえで、DXを活用した新しいSCMモデルとその構築における要点について解説します。

なお、本文中の意見に関する部分については、筆者の私見であることをあらかじめお断りいたします。



長尾 基寛
Motohiro Nagao

POINT 1

サプライチェーンマネジメントの潮流

低コストの労働力を求めてグローバル展開してきたサプライチェーンは、生産技術革新により方針転換のタイミングを迎え、DXによる新しいSCMモデルの検討が進められています。

POINT 2

レジリエントSCM

DXを活用し、バーチャル領域に構築されたデジタルライズSCMから得られる多面的シミュレーション結果を踏まえた意思決定が、グローバルSCMに変革をもたらそうとしています。

POINT 3

レジリエントSCM構築の要点

生産拠点設計を含めたフィジカルSCMの再構築、ECM領域を含めたデジタルライズの促進も重要な論点ですが、最大の課題は人材育成と確保にあります。

I サプライチェーン マネジメントの潮流

1. 低コスト労働力からの転換

グローバル製造業は、これまで先進国から新興国へと、主たる生産拠点の移転を進めてきました。この生産拠点の移転は、マーケットのコスト要求に応じるためのものであり、低コストな労働力を求めた結果であると言えます。

業種、業態によってその形は異なりますが、グローバル展開されたサプライチェーンは、「グローバル分業型」と「ブロック分業型」の2つに大別できます。グローバル分業型サプライチェーンとは、いくつかの生産拠点(国)を跨ぎながら商品を生産し、マーケットに供給するサプライチェーンのことです。一方、ブロック分業型サプライチェーンは、ASEANや北米など地域単位で商品生産の大部分が完結するサプライチェーンのことです。

この2つは末端の原材料まで見れば、グローバルにサプライチェーンが広がっていますので、一括りにグローバルサプライチェーンと呼ばれていますが、生産拠点の観点で見れば、ブロック分業型のほうが、グローバル分業型よりもマーケット(消費地)に近いところに最終商品の生産拠点が存在するという傾向があります。しかし、どちらのケースにおいても、ICT革命と呼ばれる情報通信技術の革新を背景に、主たる生産拠点は先進国から新興国

にシフトされてきたと言えます。

この生産拠点の新興国シフトと並行して、生産分野における技術革新も進められてきました。Industrial4.0などに代表される生産技術革新が提供するテクノロジーは、生産工程におけるさらなる自動化・無人化を実現しています。また、これまでの生産設備とは一線を画するコンセプトを持つ設備も誕生し、生産工程そのものの短縮・削減や、複数にわたっていた生産工程のシングルプロセス化など、従来にない新たな生産工程編成を実現しています。

このような生産技術革新はその導入効果として、生産に係るリードタイム削減はもちろんのこと、設備制約や生産コストの大幅な削減が見込まれます。つまり、低コスト労働力を求めて進展してきたグローバルサプライチェーンは、その方針を転換すべきタイミングを迎えたと考えられるのです(図表1参照)。

2. COVID-19がもたらした新しい価値観

周知のとおり、新型コロナウイルス感染症(以下、「COVID-19」という)の感染拡大への対応策として実施された都市のロックダウンなどは、グローバルサプライチェーン機能の停止を発生させました。このサプライチェーン機能の停止は、生産が停止したことによる「商品供給(サプライチェーン網)の停止」と、人の往来が停止したことによる「サプライチェーンマネジメント(以下、「SCM」という)の停止」、この2つの意味を含んでいます。

前者のサプライチェーン網の停止については、COVID-19などの感染症の拡大以外にも、これまで自然災害などによって発生していましたので、BCPの観点ですでに取組みを進められている企業も多いかと思えます。一方、後者のSCMの停止は、日本に帰国した駐在員が長期にわたり再赴任できないなど、問題が長期化するなか、コラボレーションプラットフォームの急速な普及によりリモートワークという新しい職務形態が確立されました。これまでのSCMは、生産拠点などに対して密着型で行っていましたが、リモートで行うという新しい価値観が生まれたと考えています。しかし、リモートワークについては生産現場にまで展開されていないのが現状です。

3. DXによる新SCMモデル

AI、IoT、クラウド、5G、ビッグデータなどに代表されるDX技術の革新は、様々な分野でビジネスモデル革新を支えています。SCM関連分野においても、気象や交通予測、地域ニュースなどの外部ソースを含む複数ソースからのリアルタイムデータを基にした物流課題のモデル化予測、設備や消耗品などの老朽化シミュレーションを踏まえたサービスパーツの需要予測などはすでに実用化されています。このようなDX技術の革新は、サプライチェーン全体のバーチャル領域でのデジタル化に向けて加速しており、その結果、新たなSCMモデルとして、レジリエントSCMを構築することができると考えます。

図表1 サプライチェーンマネジメントの潮流

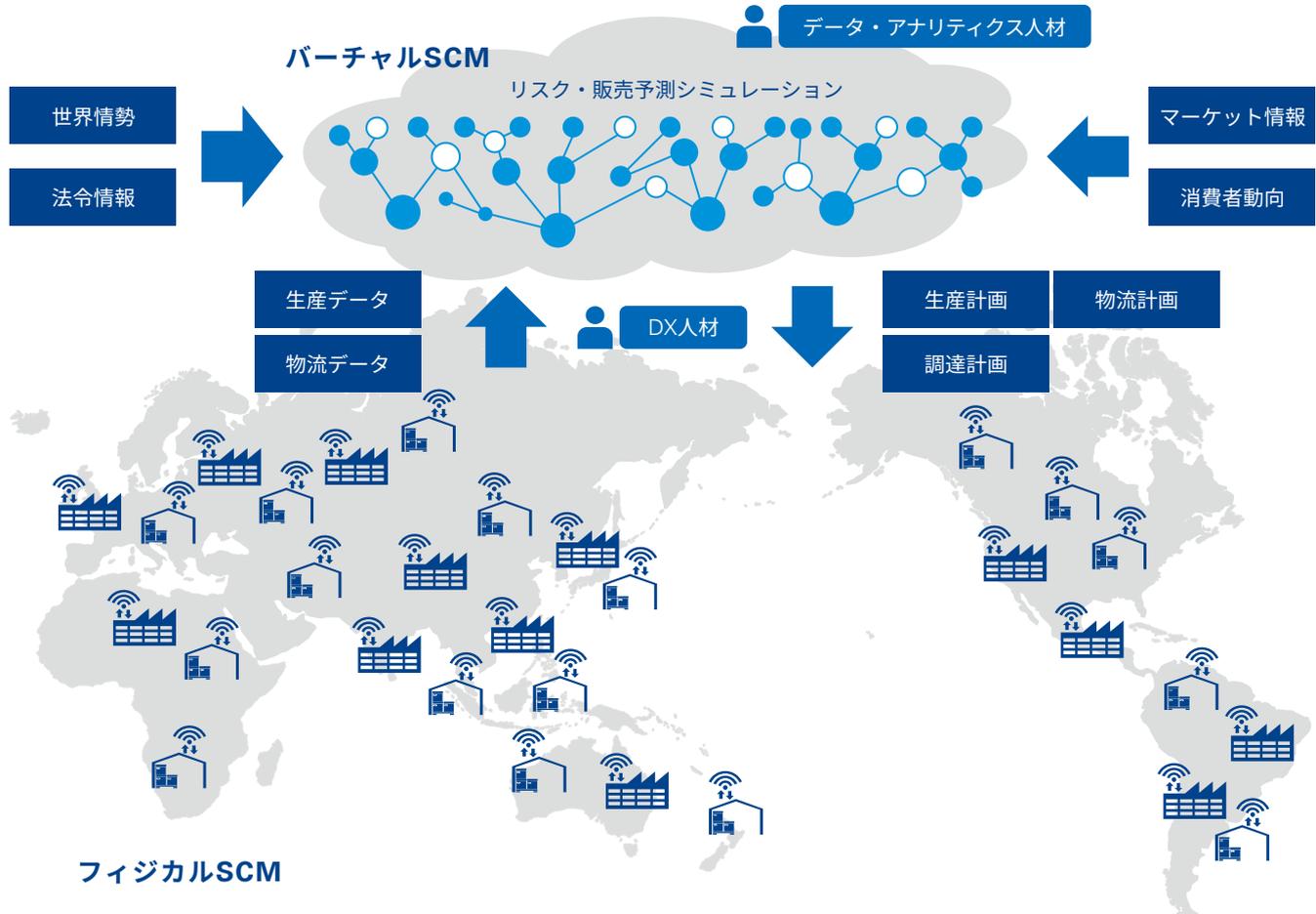


II レジリエントSCM

1. レジリエントSCMとは

レジリエントSCMとは、「DXを活用しバーチャル領域に実態のSCMをモデリングした環境を利用するシミュレーション」と「シミュレーション結果を踏まえた意思決定」の2つのプロセスから構成されます。

図表2 レジリエントSCMイメージ



前者は、まず現実に存在するSCMを、DXを活用し、デジタル化されたSCMとしてバーチャル領域に作り出します。そのバーチャル領域内のSCMに、販売状況や景況指数、気象、為替などのマーケットデータ、生産進捗率や設備稼働率、輸送進捗率、在庫状況などの生産データや物流データを取り込みます。加えて、サプライチェーン上での法的制約となるような、環境負荷物質規制などの環境関連法令、貿易協定などの税制関連法令、外為法などの安全保障関連法令などの情報も取り込みます。最後に、SCM運用上のルールとして、在庫基準やコンフリクト発生時の対応方針などを取り込みます。このようにして取り込まれたデジタル情報を基に、想定される販売、物流、生産、調達計画などを一元的にシミュレーションし、複数のシナ

リオとしてその結果を提供することを想定しています。

後者は、提供された複数シミュレーション結果を基に、財務的な影響も踏まえたシナリオの分析・評価および最終的な意思決定としてのシナリオ選択を1つの部門で行うことを想定しています(図表2参照)。

ところで、このレジリエントSCMの構築においては、3つの重要なポイントがあると考えます。次に、この点について引き続き考察を続けます。

III

レジリエントSCM構築の3つのポイント

1. フィジカル領域のSCM再構築

先にも述べたように、レジリエントSCMにおいては、一元的なシミュレーションによる計画生成を行いますので、現状グローバルに配置されているプランニングおよびプランニングマネジメント機能が不要になります。そのため、生産の自動化によるコスト削減と併せて、より労働力コストの制約が低減されますので、生産拠点設計の自由度はさらに増すことになります。この結果、生産拠点だけでなく物流ルート、在庫拠点などのフィジカル領域のSCMの再構築が可能となります。

フィジカル領域のSCM再構築においては、最低限2つの条件を満たしておくこと、生産拠点、在庫拠点、マーケットというSCM上のコントロールポイントをどのように設定するのかという点が重要な論点になると考えています。

まず、条件に関して考察します。1つ目の条件は、「生産停止などを発生させる自然災害などのリスク発現の可能性が低い」ことです。2つ目の条件は、「物流ケイパビリティが高くなる」ことです。

1つ目の条件であるリスク発現の可能性については、低ければ低いほど良いと考えられますので、詳述は控えます。

2つ目の条件である物流ケイパビリティについては、「エンドユーザーに自社商品を届ける」というSCMの目的の1つを達成するうえで必要となる能力であるため、条件として挙げる必要があると考えました。具体的には、タイムリーに特定地点へ供給することができる高度な物流ソリューションが重要となります。したがって、そのソリューションを実現できる海上・陸上交通、通信などのインフラ網が整理されていることなどが条件になると考えられます。

SCM上のポイント設定については、SCMの下流であるマーケットから考えていきます。現実問題として、すべてのマーケット(国)単位に生産拠点を設置することが非常に困難であることを踏まえると、マーケットをセグメンテーションし、集合体として取り扱う必要があります。しかし、マーケットは国・地域の文化、民族性、宗教、歴史、経済水準など複数の構成要素によって形成された固有のニーズによって成り立っています。したがって、これらの構成要素やニーズを踏まえ、いくつかのマーケットを束ねた需要エリアとしてセグメント設定することが重要になります。そこで、それぞれの需要エリアに向けての供給元となる在庫ポイントを検討します。その際は、先に述べた2つの条件を満たすことに加えて、需要エリアへの輸送リードタイムや自社製品の特性に合わせた保管環境を整備することができるかなどが重要

になると考えられます。

最後に、生産拠点を検討することになります。ここでも在庫拠点同様、2つの条件に照らし合わせつつ、自社商品の生産制約や供給対象となるマーケットにおける自由貿易協定などの税制優遇措置の適用可否などを加味して選定することが重要になると考えられます。

2. バーチャル領域のSCM構築

バーチャル領域でデジタル化されたSCMは、すべての情報がデジタルデータ化されており、必要なタイミングでシミュレーションできる状態になっている必要があります。つまり、デジタルデータの蓄積が、バーチャル領域のSCM構築そのものということです。このバーチャル領域のSCMで利用されるデータを大別すると、「マスターデータ」と「トランザクションデータ」の2つに分けることができます。

先に述べたマーケット、生産関連データは、実績や計画、統計情報など刻々と変化する情報ですのでトランザクションデータに分類されます。しかし、トランザクションデータをバーチャル領域でデジタルデータとして取り扱うには、まずマスターデータがバーチャル領域内にデジタル化されて存在していなければなりません。

ここで、マスターデータのデジタル化を考えるうえで、ものづくりのプロセスを振り返ってみましょう。ものづくりのプロセスは大きく分けて、「商品を生産し、マーケットへ供給していくSCMの領域」と「商品の企画、設計開発、試作試験、認証取得など新商品を生み出していくエンジニアリングチェーンマネジメント(以下、「ECM」という)の領域」の2つで構成されています。そして、マスターデータの多くは、ECMの段階で発生し、決定されます。したがって、まずはECMをデジタル化するDXの取組みが必要となります。

次段階のトランザクションデータのデジタル化は、先に述べた生産分野における先端テクノロジーの導入が重要になっ

てきます。たとえば、ロボティクスでは、マテリアルハンドリングから最終商品の梱包に至るまで適用可能な工程は広範囲に及びます。これまで人的スキルに依存していた高次生産工程を含めたあらゆる生産工程がシステム化されることで、すべてのデータをデジタル化することが可能となります。このような生産テクノロジーの導入により生産工程のシステム化を進めることで、情報のデジタル化は促進されます。

3. 人材育成・確保

レジリエントSCMにおいては、実態のSCMをデジタル化したバーチャル領域でのシミュレーションと、シミュレーション結果を踏まえた意思決定の2つのプロセスで構成されることは先に述べた通りです。このプロセスをもう少し具体的に想定しつつ、必要となる人材像を考察してみます。

まず、1つ目のプロセスでは、実態のSCMであるフィジカル領域のSCMをデジタル化したバーチャル領域のSCMにおいてシミュレーションすることを想定しています。したがって、フィジカル領域のSCMを変更する際は、情報を適宜把握したうえでバーチャル領域のSCMのメンテナンスを行う必要があります。ただし、このメンテナンスは、フィジカル領域のSCMの情報だけでなく、制約条件として設定する法令情報やSCM上の運用ルールなどのメンテナンスも必要となります。つまり、フィジカル情報をデジタル化するDX人材が必要になると考えられます。

2つ目のプロセスでは、シミュレーション結果を踏まえた意思決定を行うことを想定しています。シミュレーション結果が複数シナリオになることを踏まえると、シミュレーション結果の評価を行ったうえで、最適解を選択する必要があります。つまり、データ・アナリティクスのケイパビリティを持った人材が必要になると考えられます。

このような人材をどのように育成・確保していくのかは、非常に大きな課題になると想定されます。そこで、解決のための1

つのアプローチとして、必要となる人員のグローバル分散配置が考えられます。DXの方向性を踏まえると、レジリエントSCMのバーチャル領域はクラウド上に存在することになるであろう点と、COVID-19の感染拡大により確立したリモートワークという新しい職務形態を踏まえれば、ここで必要となる人材は生産拠点や本社などといった働く場所に依存する必要はありません。つまり、グローバルの人材市場から優秀な人材を採用したうえで、適切に配置することが重要になると考えます。

IV

最後に

日本の製造業は、高度経済成長に伴い発展し、ICT革命の流れとともにグローバルに進出してきました。この流れは、安価な労働力を求めた、品質の高い日本のものづくりの輸出でもありました。しかし、品質やコストだけではグローバル競争に勝ち抜けない時代になった今、レジリエントSCMによって競合に打ち勝つ術を身に着けていく重要性が増していると考えています。

レジリエントSCMは、DXと生産技術革新を活用したバーチャル領域のシステム環境を基盤としつつ、その環境を人がメンテナンスし、最終決定する仕組みで成り立っています。したがって、バーチャル領域を構成するために必要となるデータを取得できるインフラ整備と、バーチャル環境を有効的に活用できる人材育成に、今から取り組むことが重要であると考えます。

関連情報

KPMGジャパン 製造セクター

ウェブサイトでは、インダストリー関連の情報を紹介しています。

<https://home.kpmg/jp/ja/home/industries/industrial-manufacturing.html>

本稿に関するご質問等は、以下の担当者までお願いいたします。

KPMG ジャパン 製造セクター

✉ Sector-Japan@jp.kpmg.com

KPMG ジャパン

marketing@jp.kpmg.com

home.kpmg/jp

home.kpmg/jp/socialmedia



本書の全部または一部の複写・複製・転載および磁気または光記録媒体への入力等を禁じます。

ここに記載されている情報はあくまで一般的なものであり特定の個人や組織が置かれている状況に対応するものではありません。私たちは、的確な情報をタイムリーに提供できるよう努めておりますが、情報を受け取られた時点及びそれ以降においての正確さは保証の限りではありません。何らかの行動を取られる場合は、ここにある情報のみを根拠とせず、プロフェッショナルが特定の状況を綿密に調査した上で提案する適切なアドバイスをもとにご判断ください。

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved. Printed in Japan.

© 2021 KPMG Tax Corporation, a tax corporation incorporated under the Japanese CPTA Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

The KPMG name and logo are trademarks used under license by the independent member firms of the KPMG global organization.