

2017年10月

グローバルサプライチェーン リスクマネジメントの実現

テロや災害に負けない強いサプライチェーンを作るには

2011年に発生した東日本大震災やタイの洪水により、多くの日系企業のサプライチェーンが影響を受け注目を集めたことは記憶に新しい。近年も、メキシコ地震、アメリカのハリケーン被害、欧州での爆発テロや中国天津での工場爆発事故、世界各地での感染症の拡大、日本では豪雨による被害、熊本地震等、大規模な事故・災害等が国内外で多発している。

海外展開によりビジネスチャンスが拡大する半面、それに伴う新たなリスクに対応するため、グローバルに拡大するサプライチェーンに対するリスク対策は、非常に重要な要素になる。

本稿では、グローバル規模のサプライチェーンリスクマネジメント（G-SCRM：Global Supply Chain Risk Management）の考え方と、その実現に向けたアプローチ方法について解説する。

1. グローバルサプライチェーンが直面するリスク

本稿でいうところのG-SCRMは、原材料・部品の調達から、生産、物流、販売に至るまでのサプライチェーンに存在するリスクを特定・評価し、サプライチェーン寸断を回避するために必要な対策を講じることを目指す。製造業における事業継続計画（BCP：Business Continuity Planning）と捉えられるが、自社だけでなくサプライチェーンにかかわるあらゆる関係者（サプライヤー、物流会社、海外子会社、販売代理店、委託先等）を対象として考える。

また、サプライチェーンマネジメント（SCM：Supply Chain Management）との違いは、スループット効率を図るために「モノの流れ」や、それを実現するシステムに着目するだけでなく、G-SCRMは、「カネの流れ（商流）」「ヒトの配置（組織構成・人材配置・雇用形態等）」「情報の流れ（報告連絡体制・システムネットワーク構成等）」「設備配置（生産設備・拠点設備等）」等の観点からサプライチェーンを俯瞰してリスクを分析する。たとえば、図表1に記載するようなサプライチェーン寸断のリスクを捉え、対策を検討するものである。

【図表1】 サプライチェーンのリスクが顕在化する事象例

分類	サプライチェーンのリスクが顕在化する事象例
調達	<ul style="list-style-type: none"> 調達先の統合により購入量を増やし、調達コストを削減したが、サプライヤーが限定されてしまい、サプライヤーの倒産や災害による被災等により調達・生産が停止してしまった
生産	<ul style="list-style-type: none"> 海外子会社を含めた生産拠点を再編していくなかで、拠点や工程の統合を行ったが、リスクの観点で漏れており、代替生産体制が確保できていない
物流	<ul style="list-style-type: none"> グループ会社間での物流統合を行い物流費の削減は実現できたが、ハブとなる物流拠点の機能が停止した場合、海外拠点を含めたグループ物流の全体が停止してしまう 各拠点やサプライヤーが各々に物流を構築しており、個別最適となっている。また全体を俯瞰して管理できている部門がない
販売	<ul style="list-style-type: none"> 製造と販売が対立しており、製販会議も形式的なものになっている 販売計画と生産計画がリンクしておらず、納期遅延や過剰在庫が発生している
SCM全体	<ul style="list-style-type: none"> SCMの観点で在庫を減らしコスト削減を実現できたが、安全在庫という観点での検討が不十分であり在庫の枯渇が発生した 拠点の集約を行ったが、リスク評価が不十分であり、災害リスクの高い拠点に集約してしまった

2. 予測困難なサプライチェーン寸断のリスク

企業が直面するサプライチェーン寸断をもたらす原因となる事象は、自然災害、テロ、調達先の倒産、労働争議の発生、コンプライアンス違反等による拠点機能の停止など、さまざまなものが想定される。そのなかでも、特に広範囲に渡り大きな影響を及ぼす事象が「自然災害」である。過去の経験の積み重ねや多くの研究成果により予測の精度は向上しているものの、特に近年は大規模な気候変動に伴い想定を超える巨大災害が発生している。

図表2は国連大学が発表した「World Risk Report 2016」¹より抜粋した世界の災害リスクランクである。このような資料を参考に、少なくとも自社の拠点が存在する国に過去災害がどの程度発生し、今後どの程度のリスクが想定されるかについて、把握しておくことをお勧めしたい。

【図表2】 国別の災害リスクランク抜粋版（「World risk index」=危険度×脆弱性）

RANK	国名	World risk index		危険度		脆弱性	
3位	フィリピン	26.70 %	Very high	52.46 %	Very high	50.90 %	high
8位	コスタリカ	17.00 %	Very high	42.61 %	Very high	39.89 %	low
9位	カンボジア	16.58 %	Very high	27.65 %	Very high	59.96 %	high
17位	日本	12.99 %	Very high	45.91 %	Very high	28.29 %	Very low
18位	ベトナム	12.53 %	Very high	25.35 %	Very high	49.43 %	medium
36位	インドネシア	10.24 %	high	19.36 %	Very high	52.87 %	high
42位	ミャンマー	8.90 %	high	14.87 %	high	59.86 %	high
77位	インド	6.64 %	medium	11.94 %	medium	55.60 %	high
85位	中国	6.39 %	medium	14.43 %	high	44.29 %	medium
86位	マレーシア	6.39 %	medium	14.60 %	high	43.76 %	medium
89位	タイ	6.19 %	medium	13.70 %	medium	45.22 %	medium
113位	韓国	4.59 %	low	14.89 %	high	30.82 %	Very low
121位	オーストラリア	4.22 %	low	15.05 %	high	28.01 %	Very low
123位	ブラジル	4.09 %	low	9.53 %	low	42.92 %	low
127位	アメリカ	3.76 %	low	12.25 %	medium	30.68 %	Very low
131位	イギリス	3.54 %	low	11.60 %	medium	30.54 %	Very low
159位	シンガポール	2.27 %	Very low	7.82 %	Very low	28.99 %	Very low

出典：United Nations University 「World Risk Report 2016」を基に筆者作成

1 「World Risk Report 2016」:

<http://weltrisikobericht.de/wp-content/uploads/2016/08/WorldRiskReport2016.pdf>

一方で、昨今は世界各地で異常気象が発生しており、過去のデータに基づく災害予想が機能しない、また想定範囲を超えた大規模な災害が発生するケースも少なくない。仮に災害リスクが低いと評価される国・地域であっても油断はできず、むしろ国としての災害耐性が低く大規模な被害が発生する可能性もあるため注意が必要である。

また昨今では世界各地においてテロのリスクも高まっている。日本人が犠牲となった直近のテロとしては、2016年7月に発生したバングラデシュ・ダッカのレストランにおける襲撃事件が記憶に新しい。本事件では、日本人7人を含む総計20人が、殺害された。さらに、本稿執筆時点においても2017年に入ってから報道された主なテロ事件を列記すると、以下のものが挙げられる²。

- シリア ダマスカス 自爆テロ 39人死亡、約100人負傷 (3月)
- イラク バグダッド 爆弾テロ 23人以上死亡、45人負傷 (3月)
- イギリス ロンドン 自動車テロ 4人死亡、約50人負傷 (3月)
- フランス パリ 銃撃テロ 1人死亡 (警察官)、3人負傷 (警察官2人含) (4月)
- ロシア サンクトペテルブルク 自爆テロ 14人死亡、49人負傷 (4月)
- スウェーデン スtockホルム 自動車テロ 4人死亡 15人負傷 (4月)
- エジプト タンタ 自爆テロ 40人以上死亡、100人以上負傷 (4月)
- シリア アレッポ 爆弾テロ 126人死亡、負傷者多数 (4月)
- フィリピン マニラ 爆弾テロ 2人死亡、6人負傷 (警察官2人含) (5月)
- インドネシア 東ジャカルタ 自爆テロ 警察官3人死亡 (5月)
- イギリス マンチェスター 爆弾テロ 22人死亡、120人負傷 (5月)
- イギリス ロンドン 自動車・襲撃テロ 8人死亡、50人負傷 (6月)
- フランス パリ郊外 自動車テロ 兵士6人負傷 (8月)
- スペイン パルセロナ 自動車テロ 13人死亡、100人負傷 (8月)

このような大規模な事件は大半がイスラム過激派によるものだが、増加している背景として「機会の増加」と「手段の多様化」が挙げられる。近年はインターネットの普及が過激思想の拡大を促し、単独犯でのテロ (ローンウルフ型) や、テロの手段としてもコンピューターネットワークを活用するサイバーテロなどテロの脅威は多様化しており今後さらに拡大する可能性は高いと言える (図表3参照)。

企業にとって直接的な影響は少ないと考えられるかもしれないが、テロによる直接的な被害を受けずとも、外出禁止や渡航禁止になる場合もあるため、一時的に物流が停止する、社員が通勤できなくなる等、サプライチェーンへの影響が想定される。

【図表3】世界のテロ脅威レベル

地域	国名	テロの脅威	地域	国名	テロの脅威	地域	国名	テロの脅威
アジア・オセアニア	日本	low	欧州	イギリス	high	米州	アメリカ	general
	中国	general		イタリア	general		カナダ	general
	香港	low		オーストリア	general		メキシコ	low
	韓国	low		オランダ	general		コスタリカ	low
	インドネシア	high		ギリシャ	general		ジャマイカ	low
	フィリピン	high		スイス	low		アルゼンチン	underlying
	ベトナム	low		スペイン	high		ブラジル	underlying
	カンボジア	low		チェコ	low		チリ	underlying
	マレーシア	high		ドイツ	high		コロンビア	high
	シンガポール	general		ハンガリー	low		パラグアイ	general
	タイ	high		フランス	high		ペルー	general
	ミャンマー	high		ベルギー	high		ウルグアイ	low
	インド	high		ポルトガル	underlying		ベネズエラ	underlying
	オーストラリア	high		ロシア	high		エジプト	high
						アフリカ		

出典：イギリス外務省「Foreign travel advice」³を基に筆者作成

<補足>4段階で評価される (濃青…4/high、薄青…3/general、グレー…2/underlying、白…1/low)

2 新聞、Web等の報道を基に筆者まとめ

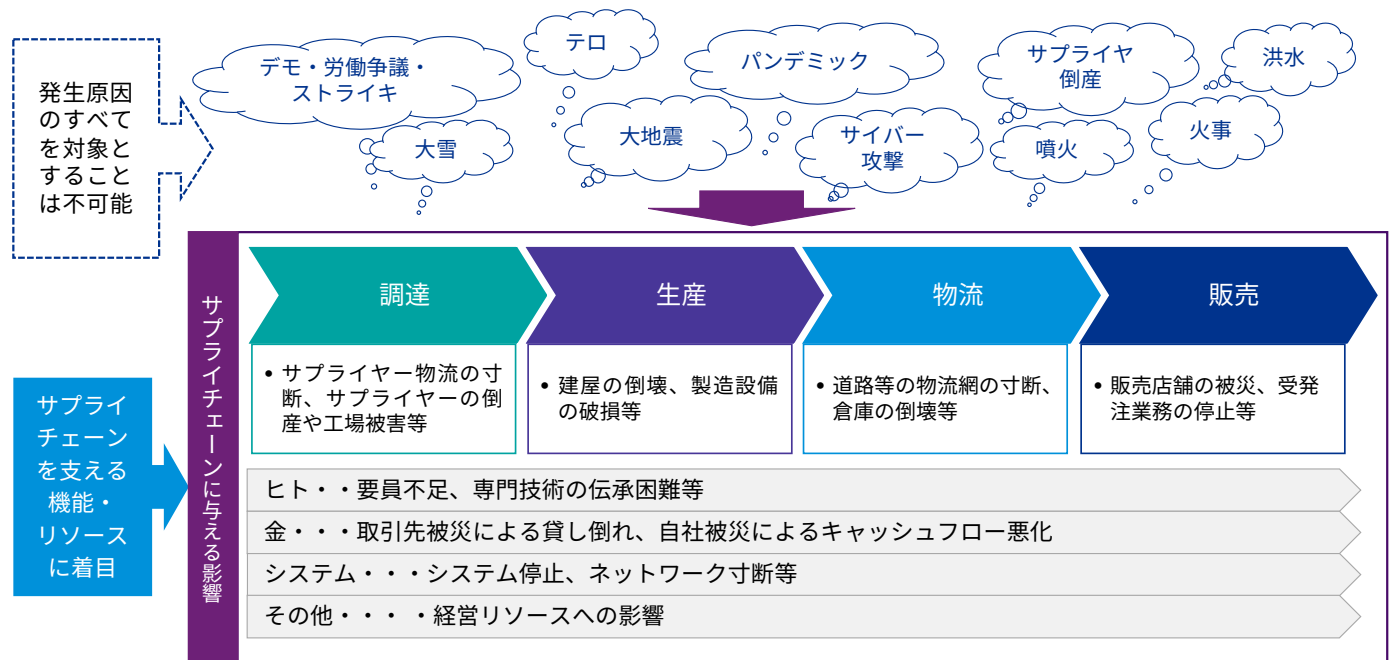
3 「Foreign travel advice」：<https://www.gov.uk/foreign-travel-advice>

3. G-SCRM実現に向けたポイント

本章では、このようなリスクに対し企業として取るべきアプローチについて具体的に解説する。まず前提として意識すべき点は、「管理できるのは自らの想像力の範疇のみである」ということである。自社に影響を与え得るリスク事象（原因）は自然災害に留まらず、テロや内部不正・事故などの人為災害も含め、非常に多岐に渡るため、個々の原因に対して想定シナリオをすべて策定することは不可能である。また、多数を想定したとしても、費用対効果の面からも非効率である。

そこで、基本的なアプローチとして採るべきことは、すべての原因事象を洗い出すまたは予測することに拘泥することなく、自社の機能やリソース（生産・調達・物流・システム等）に着目し、それらのうちでサプライチェーンが寸断される可能性のある、直接的な脆弱性を分析することである。テロや災害といった個々の原因事象については、検討の過程でその妥当性や現実感を測るために作業上一定の考慮はするものの、基本的には「参考程度」として捉えておくことが望ましい（図表4参照）。

【図表4】 サプライチェーンの機能・リソースに対するアプローチのイメージ



G-SCRM実現に向けたステップとして、(1) 自社グローバル拠点のリスクマップ作成、(2) サプライチェーン脆弱性の分析、(3) サプライチェーン強化対策検討、(4) ワークショップ訓練の4つのステップがある。以下にそれぞれにおける実務上のポイントを解説する。

【図表5】 G-SCRM実現のステップ



(1) 重要拠点のリスクマップ作成

最初のステップとして対応するのは、自社のサプライチェーン上の重要拠点に関してどのようなリスク事象が発生するかを調査し、リスクマップを作成することである。自社の拠点だけでなく、外部倉庫や製造委託先、物流過程、重要サプライヤー（状況によっては二次サプライヤーまで）を対象として捉えることが重要である。前述のように、基本的にすべての原因事象に対して個別の対策を講じることは拘泥しない。

このリスクマップ作成の最大の意義は後続ステップである「サプライチェーン脆弱性の分析」や「サプライチェーン強化対策検討」を行ううえで、リスク評価（優先順位付け）の観点として活用することである。サプライチェーンの寸断リスクが高いと考えられる大きな事象に絞り、公表されている情報や過去実績等から抽出するレベルでよい。（調査観点のイメージ）

- 拠点における自然災害発生の危険性（火山の有無、過去の地震発生状況、台風・河川増水等による洪水リスク）
- 拠点がある国・地域の政治的安定性（テロ・戦争・暴動等）
- 労働争議の発生可能性（過去実績、周辺企業の状況等）
- 贈収賄等のコンプライアンス問題の発生可能性（拠点摘発のリスク）
- サプライチェーン上の重要拠点が特定の地域に集中していないか

(2) サプライチェーン脆弱性の分析

次のステップとしては、サプライチェーン脆弱性の分析である。サプライチェーン脆弱性の分析は、「可視化」「抽出」「評価」の3プロセスに分けることができる。まずサプライチェーンを「可視化」し、拠点・機能としての重要性を見極めることである。経営陣や本社部門では海外拠点がどのような機能を持っていて、その機能が停止した場合どのような影響があるのか、把握していないケースも多い。脆弱性を特定し評価するためには、海外拠点も含めたサプライチェーンを可視化し、他で代替できない重要な工程等の把握が重要である。

サプライチェーン脆弱性の「抽出」においては、単なる「モノの流れ」だけでなく、「ヒト・カネ・情報・権利等の目に見えないもの」も抽出範囲とすることが重要である。

【図表6】 サプライチェーン脆弱性抽出の主な観点（例）

分類	観点
調達	<input type="checkbox"/> 1社購買になっている部材はあるか <input type="checkbox"/> 一般的な仕様ではなく、特殊仕様となっている部材はあるか <input type="checkbox"/> 上記に該当する部材について、市場に調達可能なサプライヤーは存在するか <input type="checkbox"/> 重要部材のサプライヤーはどこに所在しているか（現地調達か、輸入か等）
生産	<input type="checkbox"/> （拠点ごとに）他拠点で代替できない工程・ラインはあるか <input type="checkbox"/> 他拠点で代替できる場合、どの拠点で対応可能か。また代替する場合の条件はあるか（金型、特殊な治具の移設、人の応援要否等） <input type="checkbox"/> 自拠点が停止した際に影響を受ける後続工程はどこか <input type="checkbox"/> 生産委託をしている工程はあるか。ある場合、当該工程は内製化可能か
物流	<input type="checkbox"/> 災害等により、通常ルートが通行できなくなった際の代替ルートは定めているか <input type="checkbox"/> 拠点・納入先・物流担当者間での緊急時の連携ルートが定められているか <input type="checkbox"/> 出荷が停止した際に影響を受けるのはどの工程か（物流としての次工程はどの拠点か） <input type="checkbox"/> 倉庫が機能停止した際の代替保管場所等は定められているか
販売	<input type="checkbox"/> 在庫はどの程度保有しているか <input type="checkbox"/> 供給責任のある販売先は可視化され、前工程（物流・生産等）と共有されているか
人員	<input type="checkbox"/> 特定の人員の依存している工程はあるか <input type="checkbox"/> 多能工化の実施状況（自拠点内だけでなく、他拠点も含め） <input type="checkbox"/> 組織内の指揮命令系統、日本人駐在員の有無
システム	<input type="checkbox"/> バックアップデータは遠隔地保管されているか <input type="checkbox"/> ネットワークや、サーバーは冗長化されているか
財務・経理	<input type="checkbox"/> 拠点間やサプライヤー間での決済の流れ（商流） <input type="checkbox"/> キャッシュフローの状況（サプライチェーンの停止にどのくらいの期間耐えられるか）
拠点機能	<input type="checkbox"/> 拠点として有している特許権、ロイヤリティ、特定の事業許認可、顧客からの供給責任の有無 <input type="checkbox"/> 本社、海外統括拠点との関係性、エスカーションルート
税関	<input type="checkbox"/> 自社の生産部材の輸入や、製品の輸出に関する税関上の制約

本ステップの最後に「評価」を行う。サプライチェーン脆弱性の分析における「評価」の目的は、「リスクの優先順位付け」である。G-SCRMにおいては、一般的なリスク管理という「固有リスク」ではなく「残存リスク」に着目して評価を行う。特に次のステップに

おける強化対策を検討・実行するには、大きな負荷とコストを要するため、すべてのリスクに対策を講じることは現実的ではない。限られた経営リソースをいかに効率的・効果的に活用し、サプライチェーンの強化につなげることができるかが重要であり、そのためには残存リスクの大きさによって明確に優先順位を付けることが必須である。

(3) サプライチェーン強化対策検討

次のステップは特定した脆弱性を解消するための対策検討である。サプライチェーンの脆弱性に対する対策にはいくつかのカテゴリーが存在する。

	カテゴリー	主な対策
①	被害の軽減策	耐震補強、止水版の設置、感染症患者の隔離用設備等
②	被害発生時の復旧策	安否確認、生産復旧支援組織の組成
③	複線化／冗長化	在庫の積み増し、回線の二重化、バックアップサイトの設置、工場の分散配置等
④	事業スキームのシンプル化・集中化	管理機能と人材の一元化、物流と商流の集約、決済機能の一元化等
⑤	取引先との協力／連携	取引先との優先供給契約締結、サプライヤーへBCP対応依頼／調査、コンプライアンス調査等
⑥	損害保険の付保	火災保険、地震保険、海上保険等
⑦	その他	資金調達と還流、行政対応等

なかでも③や④はグローバルな複数拠点を巻き込んだサプライチェーン上のリスク管理を考える場合には、特に重視する必要があると考えられる。③のような対策は一般的なSCMの施策である効率化や集約化等といった方向性と相反するため、その検討には時間を要することも多い。しかし、そもそも複雑化してしまったサプライチェーンこそが、緊急時の現状把握を遅らせ、また復旧の難易度を上げているという側面もある。よって、まずは④のようなサプライチェーンそのものの合理化／効率化を進めてみるのもリスク管理上の目的にも適う一案となり得る。

また、⑥の「損害保険の付保」もサプライチェーン強化の1つの選択肢となる。特に国際間の輸送貨物を対象とした場合には、海上・航空・陸上輸送中に発生するさまざまな危険からの損害を補償するのみならず、破損や水濡れ、盗難などから船舶の座礁や沈没による共同海損の損害などもカバーし、またそれを実現する保険会社としてのグローバルなネットワークを持つ必要がある。

保険によるサプライチェーン強化事例

2011年10月、タイに所在する日系メーカー（AIGグループの損害保険契約者、以下契約者）に洪水被害が発生した。これは同年7月末から10月初頭にかけて、複数の台風によりタイ国内の河川流量が増加し、流域の一部で水面が堤防を超えたことが原因であった。

契約者の生産工場においても排水・浄水・発電設備が冠水し、生産設備自体の浸水もあって半年以上の長期にわたり操業不能に陥った。この洪水被害による自社の財物損害および利益損失を合算した損害額は最終的に数十億円に上ったが、自社の被害だけでなく取引先のサプライチェーンにも深刻な影響を与えることとなった。

事故発生の連絡を受けた保険会社は、すぐに現地での損害調査のための鑑定専門会社を選定。他の被災企業が被害の概要すら把握できないなかで、契約者も交えた損害調査に関するキックオフミーティングを事故から10日後に実施。その後、浸水した工場にポートで接近して損害調査を開始する一方、サプライチェーンリスクの評価や利益損失の調査をコンサルティング会社（KPMG）に委託。こうして、契約者、保険会社、鑑定専門会社、コンサルティング会社による迅速な連携の下、事故から1ヵ月後には損害調査レポートが作成された。

その後も操業不能は続き、最終的な被害額が未確定ではあったが事故から3ヵ月後に保険金の内払いを実行し、契約者の事業継続に必要な資金を手当てすることができた。また、関係者の継続的な連携により保険金支払見込額を早期に確定し、当該金額を契約者の決算に反映させることができた結果、契約者およびステークホルダーが抱える財務的不安を解消することが可能となった。

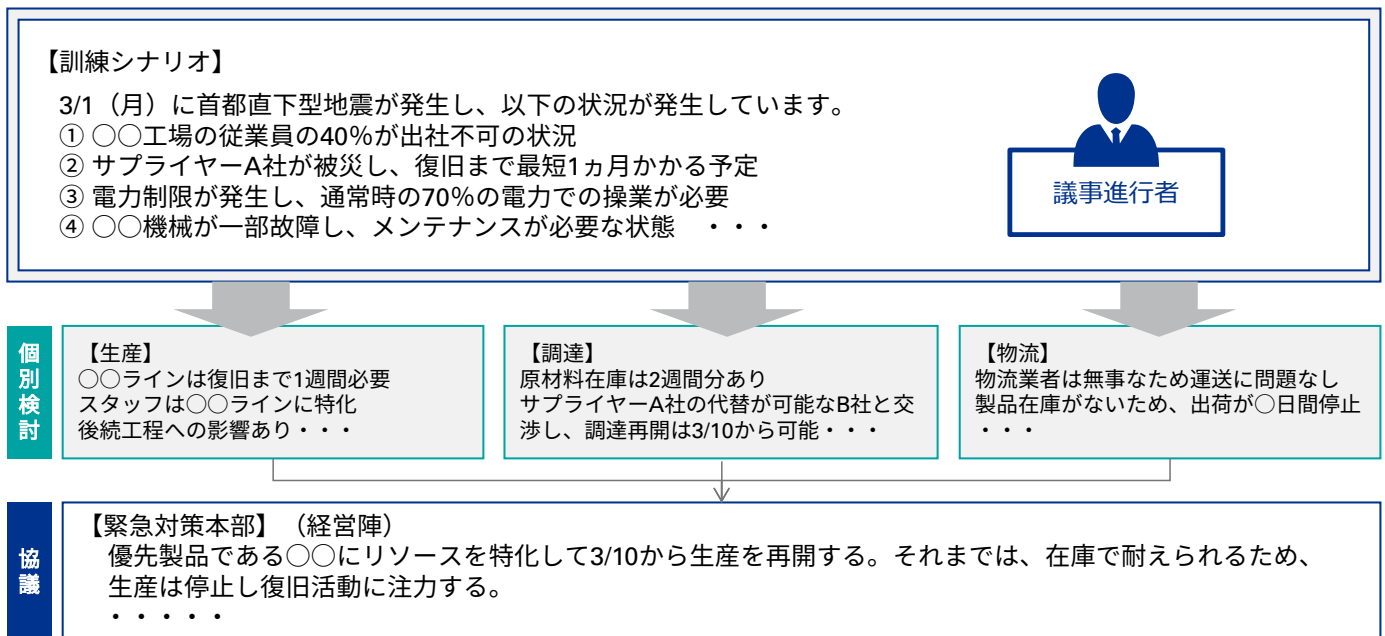
出典：AIGグループより情報提供

(4) ワークショップ訓練

最後に、(1)～(3)で検討した結果を踏まえ、具体的なシナリオを元にワークショップ訓練を行い、実践してみることが有用である。一般的なBCP訓練では、短い時間で多数の状況設定に対応するロールプレイング訓練を行うケースが多いが、サプライチェーンリスクへの対応には不向きである。ワークショップ訓練形式で、事前準備を行い、じっくりと時間をかけて関係者間で検討することが有効である。ワークショップの進め方のイメージは以下のとおりである。

- ① 事前に作成したサプライチェーン寸断のシナリオ（ストレスの大きいシナリオを作成）を基に、各チーム（生産、調達、物流・・・）に情報を与える
- ② 各チームはそのシナリオを基に、自業務の影響、復旧見通し、課題などを検討し報告を行う
- ③ 最後に、各チームから集まった情報を集約・分析して、「どの商品をどのタイミングでどの程度生産することが可能か」などの総合的な判断と対応方針の決定を実施する

【図表7】ワークショップのイメージ



4. まとめ

今後、海外特に新興国における事業が成熟期／安定期を迎えるにあたって、日本企業のサプライチェーンの見直しを高めていこうとする動きは、ますます進んでいくものと考えられる。また、これまで述べたように、それを取り巻くリスクは多岐にわたり、より複雑化・予測不能なものになっていく。グローバルサプライチェーンリスクマネジメントという考え方を自社に根付かせ、真の意味で強いサプライチェーンを構築していくことが重要である。本稿が貴社の取組みの一助となれば幸いである。

KPMGコンサルティング株式会社
シニアマネジャー 土谷 豪
コンサルタント 岩田 啓

KPMGコンサルティング株式会社

東京本社

TEL : 03-3548-5111

FAX : 03-3548-5114

大阪事務所

TEL : 06-7731-2200

名古屋事務所

TEL : 052-571-5485

kpmg.com/jp/kc

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す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。

© 2017 KPMG Consulting Co., Ltd., a company established under the Japan Company Law and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved.

The KPMG name, logo are registered trademarks or trademarks of KPMG International.