



新しいBCPを目指して

企業・行政・地域の連携が事業継続力を強化する

一橋大学商学研究科 教授 ● 根本 敏則

Nemoto Toshinori

1953年生まれ。東京工業大学社会工学科卒業。東京工業大学社会工学専攻博士課程修了。福岡大学経済学部教授を経て、1997年より現職。専門は交通経済学、ロジスティクス、公共システム論。共著書に「ネット通販時代の宅配便」(成山堂書店)、『自動車部品調達システムの中国・ASEAN展開』(中央経済社)、『対距離課金による道路整備』(勁草書房)などがある。



「地域BCP」のすすめ

2011年に発災した東日本大震災とタイ洪水により、多国籍企業はグローバル・サプライチェーンに支えられ生産していることを再認識することとなった。その結果、サプライチェーンを構成する企業群は会社ごとに事業継続計画(BCP: Business Continuity Planning)を策定するだけでは不十分であり、「サプライチェーンBCP」を策定し、調達先の多様化など災害に強いサプライチェーンへの転換を目指すこととなった。中でも調達部品数の多い自動車産業ではサプライチェーンを「見える化」し、前もってリスク部品の対策を検討できる仕組みの構築に取り組んできている。こうした努力の結果、2016年に発災した熊本地震では、1カ月以内に多くの自動車工場が操業を再開するに至っている。

一方、熊本地震に関しては宇土市の市庁舎全壊、県・市の緊急支援助物資供給における不手際など、行政に関しては地震への備えを怠っていたと思われる。本来、地方自治体は災害時に自らの職員の安否を確認するとともに、早期に職員を参集させ、その参集できた職員数に応じ優先する業務を遂行することが必要で、事前に災害時の連携方法に関し調整を図り、「行政BCP」を策定しておくことが求められている。

加えて、本稿で新たに提案するのは

「地域BCP」である。かねてより、工業団地の中には企業町内会などを組織し、廃棄物の共同処理や従業員の送迎サービスなど、利害が一致する共同事業を実施しているところもある。日常的に取引関係がない、すなわち同一サプライチェーンに属さない企業であっても協力して地域BCPを策定し、災害時には情報を共有し、緊急物資を相互に融通できる社会的関係を築いておくべきである。

本稿では、災害後のサプライチェーン復旧を東日本大震災、タイ洪水、熊本地震のケースで検討するとともに、その後関係者から提案されているサプライチェーンBCP、行政BCPの計画要素を確認する。さらに、製造業・流通業が立地している工業団地を想定し、地域BCP策定にあたって考慮しておくべき事項を整理したい。

3つの災害でわかった サプライチェーンの 強さと弱さ

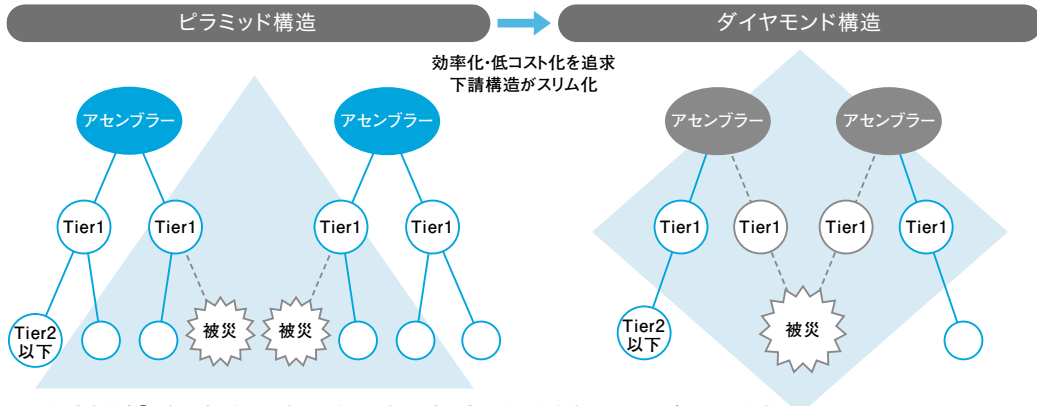


近年、日本企業が経験した3つの大きな災害で、サプライチェーンはどのようなに寸断され、あるいは影響を最小限に食い止め、復旧を果たしたのか。東日本大震災、タイ洪水、熊本地震の順に見ていこう。

東日本大震災後の サプライチェーン復旧 ※1

大震災によるサプライチェーン寸断

図1 サプライチェーンのピラミッド構造とダイヤモンド構造



出所: 経済産業省「日本経済の新たな成長の実現を考える自動車戦略研究会中間とりまとめ」をもとに作成

事例の中では、経済的な影響の大きかった自動車がマスコミで大きく取り上げられた。自動車メーカーはリスクを分散すべく、主要な部品を複数の一次部品メーカーに分散発注していた。しかし、震災後に一次部品メーカーが二次、三次段階で同一のメーカーから部品を調達していたことがわかった。自動車サプライチェーンは二次、三次と裾野に行くほどメーカーの数が減るピラミッド構造を形成しているが、その中に一部のメーカーが特定部品を集中して生産を行うダイヤモンド構造も隠され併存していたのである。電子部品などでは生産における規模の経済性が大きく、各一次部品メーカーが定期的な調達先の見直しを行う中で、ごく自然に一部のメーカーへの集中が進んでいった。(図1)

大震災直後は世界の組立工場が止まったため、大騒ぎとなった。しかし、その後の経過を改めて検討すると、グループとして被災した部品メーカーの復旧を支援し、損害を最小限にとどめられたことがわかる。例えば、トヨタは2011年前半の減産を後半で取り返し、年間では平年並みの生産量を達成できている。もちろん、生産中断による機会損失などがあったのは事実であり、そうした損失をさらに軽減するためサプライチェーンBCPを導入することとなった。

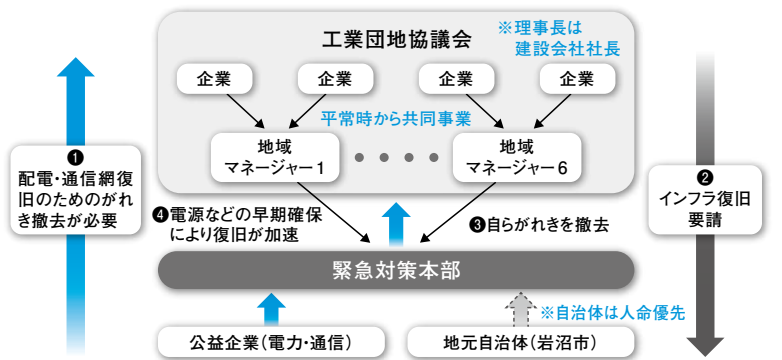
流通業のうち、大手小売業は震災後1カ月でほぼ全店が営業再開できている。被災地内にあった物流センターは大きく被災したが、関西を含め被災地外の物流センターで機能を代替させ、サプライチェーンを復旧できた。また、基本的に小売店舗の店頭に並んでいる商品には代替性がある。消費者は非常

ら部品を調達していたことがわかった。自動車サプライチェーンは二次、三次と裾野に行くほどメーカーの数が減るピラミッド構造を形成しているが、その中に一部のメーカーが特定部品を集中して生産を行うダイヤモンド構造も隠され併存していたのである。電子部品などでは生産における規模の経済性が大きく、各一次部品メーカーが定期的な調達先の見直しを行う中で、ごく自然に一部のメーカーへの集中が進んでいった。(図1)

大震災直後は世界の組立工場が止まったため、大騒ぎとなった。しかし、その後の経過を改めて検討すると、グループとして被災した部品メーカーの復旧を支援し、損害を最小限にとどめられたことがわかる。例えば、トヨタは2011年前半の減産を後半で取り返し、年間では平年並みの生産量を達成できている。もちろん、生産中断による機会損失などがあったのは事実であり、そうした損失をさらに軽減するためサプライチェーンBCPを導入することとなった。

流通業のうち、大手小売業は震災後1カ月でほぼ全店が営業再開できている。被災地内にあった物流センターは大きく被災したが、関西を含め被災地外の物流センターで機能を代替させ、サプライチェーンを復旧できた。また、基本的に小売店舗の店頭に並んでいる商品には代替性がある。消費者は非常

図2 岩沼臨空工業団地における復旧作業の連絡系統



出所: ERIA(2013) ※2をもとに作成

時には特定のブランドの商品がなくても、他のブランドの商品で間に合わせしてしまう。大手小売業にしても潜在的に取引開始を希望するメーカーは多いので、被災企業が生産していた商品に代替品を調達するのは難しくはない。復旧が早かった大手小売業が復興需要の恩恵を受けたのは言うまでもない。仙台空港に隣接する岩沼臨空工業団地に立地していた流通業の物流センターも大きく被災したが、同工業団地は早期に復旧できた。団地には平常時から団地の運営・共同清掃事業などを行う

協議会があり、ここが発災後に緊急対策本部を設置した。その後、電力・通信の復旧作業には団地内外のがれきの撤去が必要とわかったが、岩沼市は人命救助を優先したため団地への支援の余裕がなかった。たまたま、協議会の理事長が建設会社社長で重機を保有していたほか、がれき撤去のノウハウを持つていたため、他企業の協力を得て自ら撤去することとなった。その後、電力・通信会社が入り、それらが早期に確保できたことにより復旧は加速された。なお、緊急対策本部は通信が使えない状況下でもピラを掲示するなどして、復旧状況などに関して企業間の情報共有に努めたことが高く評価された(図2)。

タイ洪水後のサプライチェーン復旧

2011年のタイ洪水は7月以降に2つの台風が襲い、平年より40%以上降水量が多かったため生じた。また、「決壊を恐れてのダムからの突然の放水も災いした」と言われている。この洪水により多くの工業団地が被災した。10月初旬から一部の工業団地が浸水し始め、最終的に7つの工業団地の804工場(うち日系工場は451)が水に浸かった。11月末にそれら工業団地から水は引いたが、その後も調達先工場の復旧、倉庫・輸送手段の復旧などに時間を要し、操業再開には時間を要した。川下に位置する他のASEAN諸



国・日本の工場にも影響が生じた。

日系自動車メーカーで、一番被害が大きかったのはアユタヤ県に位置するホンダである。組立工場は完全に水没し、生産は半年間停止した。同工場は年間24万台生産しているが、2011年は半分の12万台にとどまった。そのため、ホンダは他国で生産した車をタイに持ち込み販売した。また、タイ国内のホンダ関連部品工場の被災により、アメリカ・ASEAN諸国・日本の組立工場も少なからず影響を受けた。

今回の洪水では7つの工業団地が冠水したが、各団地の各企業には国・地方自治体の取り組みに対する情報、特に英語による情報が十分に提供されなかったようである。広域で協議会組織があれば、より効率的に情報収集・情報提供が図れたと思われる。地域BCPを策定する地域範囲としては1つの工業団地などを想定しているが、利害が共通するより広域の複数の工業団地が協力して、情報共有の仕組みなどを構築しておくことも有用であろう。

熊本地震後のサプライチェーン復旧

熊本地震（本震）は2016年4月16日に発災した。東日本大震災の場合と同じように、サプライチェーンの川下企業が次々と操業停止に陥った、トヨタ自動車のケースでも4月23日まで

東北の工場を含め全国ほとんどの工場のラインが停止した。しかし、今回は短期間で復旧が進み、約3週間後の5月6日には全ラインが操業を開始し、震災前の生産水準を回復するに至った。
東日本大震災より震度が小さかったこともあるが、トヨタが独自に開発・整備してきたサプライチェーンBCPが大きな役割を果たしたと言われている。すなわち、トヨタの「RESCUE」(Reinforce Supply Chain Under Emergency)と呼ばれる情報システムでは、二次以下の部品メーカー約1万3000社、約3万生産拠点間のサプライチェーンを見える化するとともに、1拠点生産、あるいは特殊仕様・工程・材料を使っている「リスク部品」の抽出を行っている。さらにハザードマップ(地震、津波、洪水など)のデータベースと重ね合わせることで、リスクの高い生産拠点・部品を明らかにして、災害発生直後から被災候補をリストアップして対策を検討するなど、早期復旧を可能とする仕組みとなっている。
近年、九州では大きな地震が発生していなかったため、前述したように県・市の備えは必ずしも十分ではなかった。しかし、それを補うように、地元企業、地域住民組織が臨機応変の対応をし、緊急支援助物資供給に貢献したことが報告されている。それら組織は事前準備をしていたわけではない。しか

し、東日本大震災の経験などから、大規模災害が発生した場合は自分で身の安全を守ること(自助)、地域で相互に助け合うこと(共助)が重要であるとの認識が浸透し始めており、各組織は自主的に工夫しながら対応したと思われる。

BCPの進化が求められている



東日本大震災、タイ洪水、熊本地震を経験したいま、BCPにどのような課題が見えてきたのか。企業のサプライチェーン、行政、地域の3つの観点から整理することにする。

サプライチェーンBCP

サプライチェーンBCPとして最初に取り組まなければならないのは、トヨタの例で示されたようにサプライチェーンの見える化であろう。実は、取引関係に関する情報は企業にとっては競争力の源泉であり、一般的には類似の製品を生産している他社とは情報を共有しにくい。したがってサプライチェーン構成企業間で信頼関係を醸成する中で、徐々に情報の共有を進めていくことが考えられる。

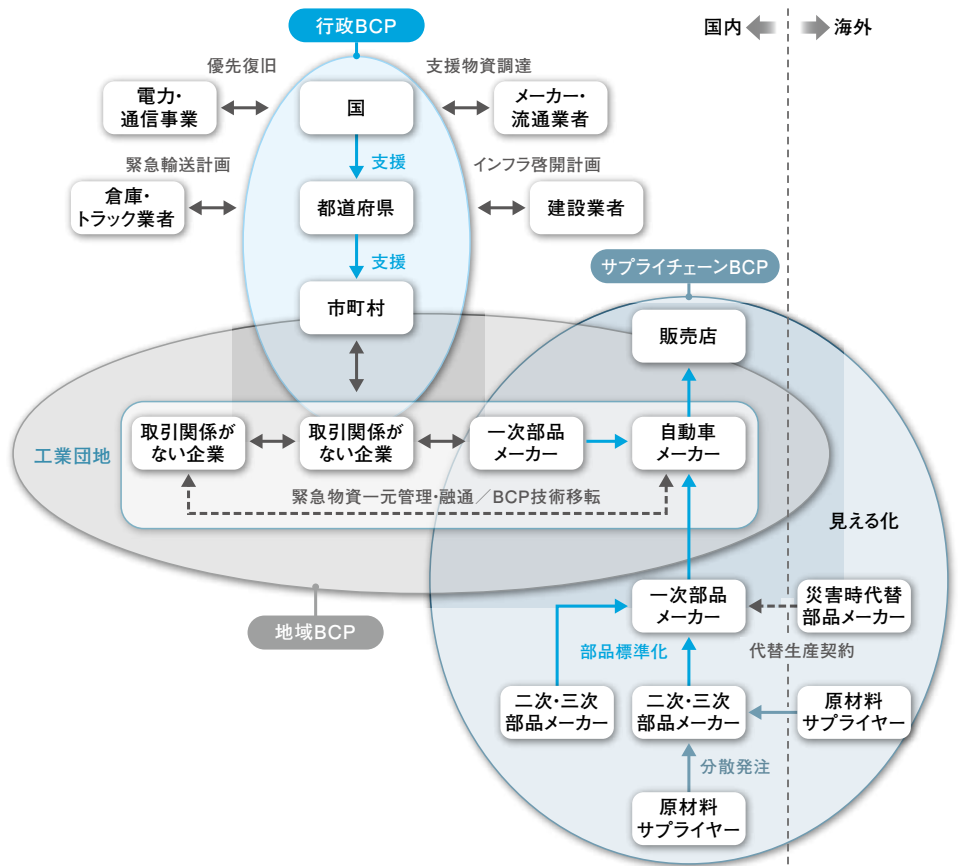
組立メーカーのさらなる取り組みとしては、地理的に分散した複数の部品メーカーからの調達を挙げることできる。これにより、仮に特定の部品メー

カーの工場が被災したとしても、別の部品メーカーからの部品調達が可能となる。しかし、規模の経済が働く部品の分散発注は費用増加につながる。部品メーカーへの発注量を一定量確保するため、製品の差別化に直結しない部品をできるだけ標準化し、部品の種類を削減することが求められる。

加えて、災害発生時に他の部品メーカーで代替生産ができるように、非常時に生産情報を提供してもらえよう依頼しておく、あるいは、アジアの半導体製造工場(ファウンドリ)などに対して、自動車半導体の緊急委託生産に対応してもらえよう合意しておくことは効果的であろう。なお、短時間で生産に必要な情報を伝達するために、生産情報システムを標準化しておくことが有用である。



図3 サプライチェーンBCP・行政BCP・地域BCP



行政BCP

内閣府は首都直下型地震発生を想定した各省庁のBCP策定の手引きを公表している。重要なことは、災害発生時に参集できる職員の数に応じて優先する業務から実施することである。その中でも最優先されるべき業務は、都道府県・市町村と連携を取り、救助・

救急支援、避難者・帰宅困難者の安全確保、緊急物資の確保・輸送など、被災者の生命を守ることである。地方自治体のBCP策定の手引きでは、地方自治体に非常時優先業務ごとに業務開始時間を定めておくことを推奨している。

大震災後には緊急支援物資サプライチェーンが構築される。避難所から出された緊急物資要請が市町村・県を通じて国に伝えられ、メーカー・流通業者から調達した緊急物資を県物資拠点・市町村物資拠点を経て避難所へ届ける仕組みである。

しかし、今回の熊本地震でも行政に物資拠点運営に関するノウハウがなかったことなどにより、県物資拠点から市物資拠点や避難所までの輸送に手間取るなど、サプライチェーンは効率的にマネジメントできなかった。途中から熊本県外の鳥栖にある民間大規模物流センターを配送拠点にすることで輸送はスムーズになっている。かねてから指摘されているように、早い段階でロジスティクスに関するノウハウを持つ民間事業者の支援を受けるべきであろう。

東日本大震災でも熊本地震でも、流通業サプライチェーンは早期に復旧している。プッシュ型輸送が主となる災害初期を過ぎ（発災後2週間程度）、被災者のニーズに合った物資のプル型調達がより重要となる段階では、避難所の物資調達に流通業サプライチェーンも活用すべきであろう。支援物資の多くは有償（国費）で調達しているものだが、多段階での行政の購買判断、物資の受け入れ・搬出業務を排除し、避難所の行政責任者に購買判断、地元の小売業からの購入を任せれば、必要な時に必要なものを必要な量だけ調達できる。

東日本大震災でも熊本地震でも、流通業サプライチェーンは早期に復旧している。プッシュ型輸送が主となる災害初期を過ぎ（発災後2週間程度）、被災者のニーズに合った物資のプル型調達がより重要となる段階では、避難所の物資調達に流通業サプライチェーンも活用すべきであろう。支援物資の多くは有償（国費）で調達しているものだが、多段階での行政の購買判断、物資の受け入れ・搬出業務を排除し、避難所の行政責任者に購買判断、地元の小売業からの購入を任せれば、必要な時に必要なものを必要な量だけ調達できる。

地域BCP

サプライチェーンがグローバル化しており、サプライチェーンBCPでもグローバルな対応が必要となる。その一方で、自動車メーカーや部品メーカーは、他の多くの企業と同じ地域や工業団地で生産を行っている。それらの企業群が協力して地域BCPを策定し、災害時に共同して通常業務への早期復帰を目指すことが考えられる。



Case Study

地域を守る 三ツ星ベルトに見る減災の取り組み

毎年1月中旬に神戸市長田区のとある会社に、テレビや新聞などの取材陣が集まる。目的は阪神淡路大震災の翌年から続く大規模な防災訓練。行っているのは、ここを発祥の地とする創業100年に迫る老舗企業、産業用ベルトメーカーの三ツ星ベルトである。参加するのは本社勤務の全社員と住民、そこに警察、消防が加わる。本格的な耐火服に身を包み、自前の消防車から延びるホースを扱う社員の姿は、本職と見まがうほどだ。

実は、三ツ星ベルトの防災訓練は年1回だけではない。阪神淡路大震災から22年、避難、消火、けが人救助の訓練を、地元の消防署員の指導を受けて毎月、社内で行っている。社員の的確な判断や迷いのない動きが、何よりも訓練の本気を物語っている。こうした訓練を行っているのは長田区の本社にとどまらず、工場などを新設するたびに自衛消防隊を整備し、訓練を実施している。

なぜ、ここまでするのか。1995年1月17日、早朝に発生した大規模地震直後に、長田では10カ所を超す同時火災が発生、その日だけで約50万平方メートル以上が消失した。当然、消防活動が追いつくはずもない。三ツ星ベルト本社にも火の手が迫るなか、助けを求めて住民が駆け込んできたのは、地震発生から2時間ほどたった8時近くのことだった。工業用水や井戸水を積んだ可動式のポンプ車を押して現場に駆け付けた社員と住民による懸命の消火活動の結果、何とか延焼を食い止めることができたが、一つ間違えば三ツ星ベルト本社が消失していた可能性も大きい。まさに企業として、九死に一生を得た経験だった。

自社の体育館を避難所として開放し、400人以上が避難生活を送るなか、地震の8日後には操業を再開したが、この厳しい経験を機に三ツ星ベルトの防災に対する取り組みは大きく進化することになる。社内に担当者を置くなどして体制を整えたうえで、消防設備や貯水タンク、自家発電のための設備も準備した。中でも力を入れているのが、社員が中心となって住民、消防署などと連携しながら行う前述した訓練だ。

2000年には地元の強い要望を受けて、1992年に神戸ハーバーランドに移転していた本社を、創業の地であり、最も被害の深刻だった長田区真野地区に戻している。「企業も地域の一住民である」という西河紀男会長（2000年当時は社長）の指揮のもと、住民とともにまちの活性化や防災に取り組むためだ。

地元企業には地域BCPとともに、災害時に町を守る減災への貢献が期待されている。特に大規模災害では消防、救急、警察などの公助に限界があることは明らかなため、地域内での連携による共助や、自社の事業と社員の安全は自分たちの手で守るという自助の取り組み強化が急がれている。

在庫水準)は削減できる。
前述したように、岩沼臨空工業団地では地場建設会社が復旧に大きな役割を果たした。そこで国土交通省は「建設会社における災害時の事業継続力認定」制度を設け、建設会社のBCP策定を促進し、もって地域の防災力の向上を目指すこととした。なお、事業継続力の認定を受けた建設会社は、国発注の建設工事の総合評価落札方式において「地域への貢献」項目で加点されることになっている。このように国や地方自治体は建設業や物流業を含む地

域BCPの主たる担い手を、側面から支援していくべきであろう。
内閣府も2013年に地域の事業者および住民による共助を前提とした防災活動に関する「地区防災計画制度」を創設している。同制度は地域組織が防災活動に関する計画の素案を作成し、それを市町村が地域防災計画の中に定めることによって地域の防災力を高めようとしたものである。事業者・住民が自らの地区に関して防災計画を決めることができるポトムアップ型の制度である。本稿で提案している地域

BCPも地区防災計画として公的に位置づけることが可能となったのである。
過去の災害によりサプライチェーンBCP、行政BCPを導入する機運が高まった。同一地域で操業する企業群も地域BCPを策定し、市から地区防災計画の承認を受け、災害時に行政の支援も受けながら共同して通常業務への早期復帰を目指すことが考えられる。そのためには地域で協議会を設立して災害時に想定される問題に関する認識を共有し、緊急物資の共同備蓄などの対策を講じていくべきである。

- *1 根本敏則「サプライチェーンBCP・行政BCP・地域BCP」、計画行政、第37巻、第3号、2014
- *2 ERIA (Economic Research Institute for ASEAN and East Asia), POLICY ON DISASTER PREVENTION AND REDUCTION FOR INDUSTRIAL PARKS IN EAST ASIA, Research Project Report, 2013
- *3 藤本隆宏他「トヨタウェイとサプライチェーンマネジメント強化の取組み」東京大学ものづくり経営研究センター、ディスカッションペーパー、No.487、2016
- *4 内閣府「政府業務継続計画(首都直下型地震対策)」2014
- *5 林秀弥他「熊本地震を踏まえた地区防災計画等による地域防災力強化の在り方」名古屋大学法政論集、267号、2016

『リスクマネジメントTODAY』Vol.101
(2017年3月15日発行)
・一般財団法人リスクマネジメント協会