■特集論説　東日本大震災の復旧復興支援のための特別委員会特集

Transformation of Security Concepts: BCP for supply chains, governments, and communities

サプライチェーンBCP・行政BCP・地域BCP

一橋大学　根本敏則

Abstract

Two major disasters occurring in 2011—the Great East Japan Earthquake and the Thailand Floods— taught us that when the supply of certain parts stops, the factories of multinational companies are easily forced into shutdown. Taking these situations into account, each supply chain group is trying to introduce cooperative Supply Chain BCP (Business Continuity Plan) and reflect it on the BCPs of each member. Likewise, the national and local governments are preparing government BCPs which aim to prioritize and restore services under limited resources at the time of disaster. This paper proposes that local governments and private companies operating in the same area, such as industrial parks, share an Area BCP which could strengthen area-wide resilience against disaster through, for example, uniform control of emergency supplies. (Toshinori Nemoto)

はじめに

2011年に発災した東日本大震災とタイ洪水により、我々は多国籍企業がグローバル・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。例えば、ある部品工場が被災し部品の供給がストップすると、その影響が世界に及ぶことが明らかになった。これらの経験から、サプライチェーンを構成する企業群は各社ごとにBCP（事業継続計画）を策定するだけでは不充分であり、「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を目指すこととなった。

同様に、国・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の重要性が浮き彫りになった。この場合も、国・地方自治体は連携を取り緊急物資の確保・輸送などを実施することが求められており、事前に災害時の連携方法に関し調整を図り「行政BCP」を策定しておく必要がある。

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・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（地縁：エアリアルチェーン）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・タイ洪水のケースで検討すると共に、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、自動車メーカーが立地している工業団地を想定し地域BCP策定にあって考慮しておくべき事項を整理したい。

1. 災害後のサプライチェーン復旧

1.1 東日本大震災後のサプライチェーン復旧

大震災によるサプライチェーン寸断事例の中では、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分かった。自動車サプライ

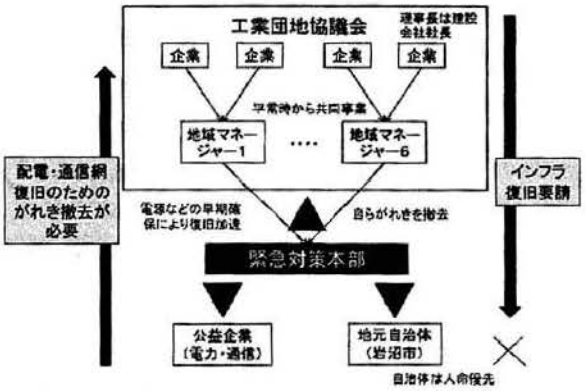
チェーンは二次、三次と裾野に行くほどメーカーの数が増えるピラミッド構造を形成しているが、その中に一部のメーカーが特定部品を集中して生産を行うダイヤモンド構造も隠され併存していたのである。電子部品などでは生産における規模の経済性が大きく、各一次部品メーカーが定期的な調達先の見直しを行う中で、ごく自然に一部のメーカーへの集中が進んでいった（根本（2012））。

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ることができた。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することができている。もちろん、生産中断による機会損失・生産費用の増加などがあったわけで、それら損失をさらに軽減するサプライチェーンBCPの導入が求められている。

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の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。

なお、被災地外からの支援を受けにくかった地場卸・一般小売店舗の復旧は大幅に遅れた。被災地外の大手メーカー・大手卸売も大手小売業への商品供給を優先せざるを得なかったと思われる。東北では古くからある商店街のシャッター街化が進行しつつあったが、今回の震災がその動きを加速した。地方自治体は地縁維持の観点から地場流通業を支援していくべきであろう。

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。同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った。同協議会は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分かったが、岩沼市は人命救助が優先し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他、がれき撤去のノウハウを持っていたため、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ビラの掲示などで、復旧状況などに関し企業間の情報共有に努めたことが高く評価された（図-1）。



出所：ERIA（2013）を基に作成

図-1　岩沼臨空工業団地における復旧作業連絡系統

1.2　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（加藤・石原（2013））。

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充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ひと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。

2. サプライチェーンBCP・行政BCP・地域BCP

2.1 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、サプライチェーンの「見える化」であろう。東日本大震災では、自動車メーカーも二次・三次部品メーカーを把握していないことが明らかとなった。実は、取引関係に関する情報は当該企業の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。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ができる。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、災害発生時に代替生産をしてもらえるように、特定の部品メーカーと特別な契約を交わしておくことは効果的である。自動車の電子部品もアジアの部品メーカーで代替生産は可能である。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-2）。

2.2 行政BCP

大震災後、国・地方自治体が策定する行政BCPにも関心が高まっている。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（内閣府（2014））を公表している。重要なことは、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（内閣府（2010））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。なお、行政BCPでは原義の通り通常業務の早期再開も重要である。

大震災後に緊急物資支援サプライチェーンが構築された。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、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・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。また、善意の無償の物資供給は物資拠点での荷受け・在庫管理の負担などをもたらすことがわかった。

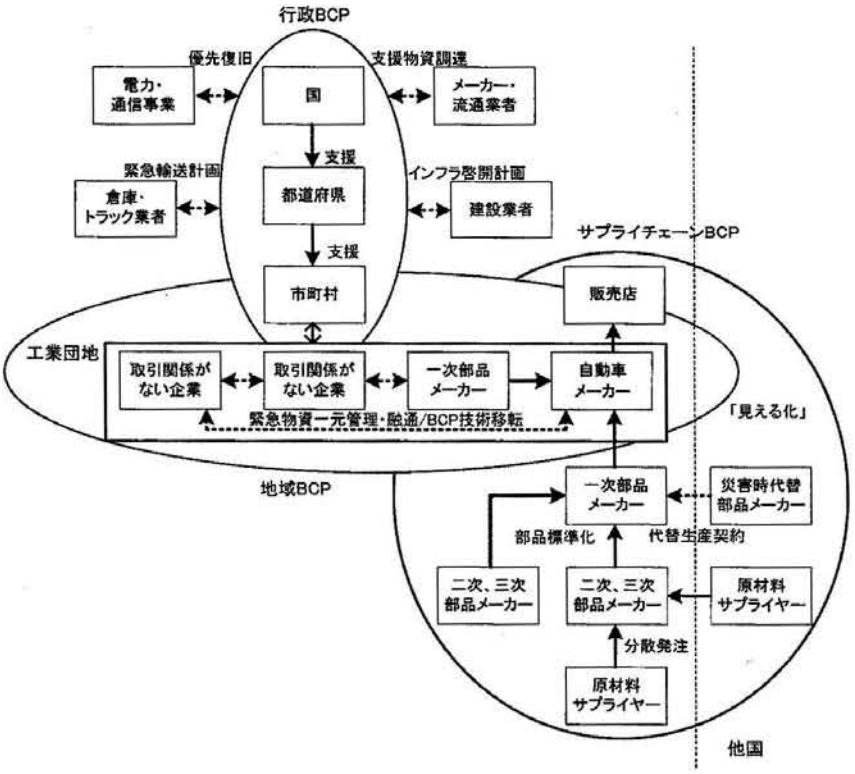


図-2 サプライチェーンBCP・行政BCP・地域BCP

これらの教訓を活かし、緊急物資輸送にトラック業者・倉庫業者のノウハウを活用する災害時協力協定が締結されている。しかし、前述したように流通業サプライチェーンは早期に復旧しており、プッシュ型輸送が主となる災害初動期を過ぎ（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・搬出業務をやめて、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。

2.3 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・部品メーカーは、他の多くの企業と同じ地域・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。この点で、地域BCPは市民の安全確保を目指す「地域防災計画」とは一線を画している。

地域BCPの策定にあっては、地方自治体が中心となり地域のメーカー・流通業者・建設業者・物流業者が参加する協議会を設立する必要がある。そこでは、考えられる災害・その際発生する問題・地域で取り組める対策などに関し情報共有し、道路・港湾などの早期啓開・緊急物資輸送などに関し協定などの形で役割分担を申し合わせておくべきであろう。机上のシミュレーション、あるいは災害を想定した実地訓練をしておくことも有用である。

地域BCPにおける効果的な取り組みの一つは、緊急物資を一元管理することである。地震や洪水で他地域との交通が遮断した時には、従業員に提供する食糧・毛布などを地域内の企業間で融通することが考えられる。同一場所に保管しなくても、各企業にある在庫を一元管理できれば安全在庫は削減できる（Nemoto（2013））。

自動車メーカーなどの大企業は、工業団地内の中小企業が地域BCPと整合した各社別のBCPを策定することを手助けすべきであろう。BCPは新しい分野で、しかも専門性が高い。中小企業にはその業務に特化した人材を育成する余裕はない。大企業が当該地域でのBCPのひな型を示せば中小企業は助かる。大企業にとってもより安全・安心な地域で操業できるメリットはある。

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。この様に、国・地方自治体は建設業・物流業を含め地域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。

3. まとめ

二つの災害では、経済のグローバル化がサプライチェーンの脆弱性を高めていることがわかり、川上・川下企業が協力してサプライチェーンBCPを導入する機運を高めた。国・地方自治体も行政BCPを策定しておき、災害時に連携して被災者を支援するとともに、通常業務の早期復帰を目指すべきである。

同一地域で操業する企業群も地域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。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し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ろう。

――参考文献――

1) 根本敏則、サプライチェーンの復旧から復興へ、『東日本大震災の復旧・復興への提言』梶　秀樹他編、技報堂出版、2012
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) 加藤孝治、石原伸志、タイ洪水後に生じた自動車業界のサプライチェーンの変化について、日本物流学会誌、21号、2013
4) 内閣府『政府業務継続計画（首都直下型地震対策）』、2014
5) 内閣府『地震発災時における地方公共団体の業務継続の手引きとその解説』、2010
6) Nemoto, Toshinori, Resilient Supply Chain and Logistics in Auto Industry, Workshop on 'Policy on disaster prevention and reduction for industrial parks in East Asia', Hosted by ERIA, Sendai, 2013