地域継続の視点を考慮した企業BCP策定と 災害レジリエンスの強化対策の提案

畠山 慎二¹・坂田 朗夫²・川本 篤志³・伊藤 則夫⁴・白木 渡⁵

¹正会員 JFE商事テールワン(株) 東部営業本部 (〒100-0004東京都千代田区大手町2-7-1)

E-mail:shinji.hatakeyama@terre-1.co.jp

²正会員 豊能町役場 建設環境部建設課 (〒563-0219大阪府豊能郡豊能町余野414-1)

E-mail:doboku@town.toyono.osaka.jp

³正会員 (株)荒谷建設コンサルタント 技術部設計課 (〒680-0874鳥取市叶148-3)

E-mail:atsushi.kawamoto@aratani.co.jp

⁴正会員 (有)シー・エー・イー 代表取締役 (〒680-8064 鳥取市国府町分上2-210)

E-mail:itou@cae.jp

⁵フェロー会員 香川大学教授 危機管理研究センター (〒761-0396高松市林町2217-20)

E-mail:shiraki@eng.kagawa-u.ac.jp

東日本大震災の被害は、地域の拠点であるべき市町村庁舎が壊滅的被害を受けて機能不全に陥り、その後の復旧・復興の遅れに繋がった。このような大規模広域災害においては、一自治体、一コミュニティ、一企業だけでは対応が困難である。行政や地域コミュニティ、企業が地域継続の視点から連携して、防災・減災対策を検討しておく必要がある。

本研究では、企業の立場から地域継続の視点を考慮した企業BCPの策定と災害レジリエンスの強化対策について検討する。具体的には、想定を超える規模の大災害に対し、いかにして被害軽減・回避するかについて、レジリエンスの4つの評価指標である「冗長性(Redundancy)」、「頑強性(Robustness)」、「資源(Resourcefulness)」、「即応性(Rapidity)」を強化する対策を提案する。まず、東日本大震災の被害調査結果を基に地域の脆弱性を整理し、地域継続という視点から見て企業の事業継続の在り方、災害レジリエンスの強化対策を検討するとともに、地域社会と共に存続するための方策を提案する。

Key Words : *business continuity plan(BCP), district continuity plan(DCP), catastrophic disaster, resilience*

1. まえがき

日本は世界有数の地震国であり、過去の歴史において様々な被害の様相を経験した。関東大震災においては火災旋風による甚大な被害、阪神・淡路大震災では直下型地震動による建物や構造物の圧壊等の被害、そして2011年3月11日の東日本大震災では、想定をはるかに超える高さの津波被害である。被災地の地形や発災時の季節や気象条件、さらには都市構造の違いにより被害様相も変化する。近い将来発生が予想されている首都圏直下型地震や南海トラフ巨大地震についても、予期せぬ被害の様相が発生すると思われる。

このような状況を踏まえると、想定を超える事態は地震の揺れの大きさや津波の高さだけではなく、揺れや津波の規模は小さくてもこれまで経験していない、

また気づいていない事態が発生すれば、想定外の状況に陥り被害が拡大することになる。しかし、そのような事態を予め想定して対策を立てることは困難であり、現実的な対策とは言えない。考えられる対策としては、まずは可能な限り被災状況を想定して事前対策や訓練は実施しておくこと、次に重要なことは想定外の状況に陥った場合のために現時点で保有している能力や資源を最大限発揮できるように訓練しておくことである。常時能力や資源のレベルアップが図られれば、それに合わせて訓練も実施されるので、訓練で得られる成果もレベルアップすることになる。

上記の対策を具体化したものが事業継続計画(BCP)であり、それを実効性のあるものにするためのPDCAサイクルである。BCPは東日本大震災事前から大企業や都道府県規模の行政機関で策定されていたが、

多くの場合機能しなかったという実態がある。その理由の一つとして、BCP策定において組織の重要施設や中枢機能が壊滅的な被害を受けて使用不能になる事態を考慮していなかったことが挙げられる。東日本大震災を踏まえてBCP策定に際して注意すべき点は、大規模広域災害では被害想定を固定化せず理由はどうかあれ自組織が被災して機能不全なることを想定すること、その上で被害を最小化し、かつ素早い回復を目指すという考え方が必要である。そのためには、被災後の組織の回復力（ビジネスレジリエンス：Business Resilience 以下BRと記す）¹⁾が担保できるBCPの策定が求められる。このBRを担保するためには、上述したように組織が現時点で保有している能力や資源を最大限発揮できるように訓練しておくことが重要である。

一方、大規模広域災害では一自治体、一コミュニティ、一企業では対応できない。複数の自治体間、企業間、自治体と企業間が連携して、地域継続を果たすための地域継続計画（DCP）を策定する必要がある。BCPの策定と同様にDCPの策定に際しても、地域の回復力（地域レジリエンス：District Resilience 以下DRと記す）の担保が重要である。特に注意すべきことは地域社会の相互補完である。つまり、地域コミュニティ・企業・行政・その他関係組織間の連携が地域社会全体のDRを高めることとなる。

東日本大震災から約2年半経過した現状を見ると、地域企業の再建の遅れが地域経済の復興の遅れに繋がりが深刻な問題となっている。このように地域企業の事業継続は市民生活に大きな影響を及ぼすため、企業のBRの強化対策は重要な課題である。本研究では、レジリエンスの指標¹⁾として、「頑強性（Robustness）」、「冗長性（Redundancy）」、「資源（Resourcefulness）」、「即応性（Rapidity）」の4項目（以下4Rと記述す）を用いて、企業におけるBCP策定時において4Rをどう織り込んでいくか、さらに地域継続計画（DCP）の概念のもとに企業としてどう地域と関わりを持つべきかを検討し、企業における災害レジリエンスの強化対策を検討する。

2. 企業のレジリエンス

一般に、レジリエンスとは、リスクに対して何らかの緩衝要因（protect）によって、深刻な不適応に陥ることなく良好な適応状態（competence）を維持・向上できること意味する²⁾。そして、企業のBCPでは、実効性のあるBCPを構築するためレジリエンスを高めることは重要な要素となる。

企業の視点から見たレジリエンスの構造²⁾は図-1のよ

うに示され、自社活動の多様性とレジリエンスの高さで表現することができる。この構造によれば、企業のレジリエンスは、企業活動の内容や幅によって異なるが、企業活動に欠かせない地域、インフラ、サプライチェーン（SC）より、自社のレジリエンスの高さが左右されていることを示しており、これらの要素を踏まえたレジリエンス強化が企業活動に欠かせないことを意味している。これは、通常の企業活動において体験する以下のことで容易に理解することができる。

例えば、企業が資材・部品をサプライヤから調達する場合、サプライチェーンへの依存範囲が大きくなり、製品を出荷する場合は道路、港湾、といった輸送インフラへの依存範囲が大きくなる。また、総合防災力の高い都市計画がなされている地域に出店する場合とそうでない場合とでは自ずとレジリエンスの高さに違いが生じる。

また、本研究では、レジリエンスを4Rで評価することを考えているため、表-1に示すように企業のレジリエンスに関連する企業、インフラ、サプライチェーン及び地域において4つのレジリエンス指標で実施すべき必要な施策を以下のように整理した。なお、ここでいう地域には、国および都道府県、市町村などの行政全体の施策を表している。

・頑強性（Robustness）

橋梁施設の耐震化や公共道路に設置される上下水道、液状化対策等が関係するが、これらインフラ整備に係わる施策については行政との連携が不可欠となる。行政の施設整備計画と整合をとり柔軟に対応しなければならない。

・冗長性（Redundancy）

サテライトオフィスの準備、自宅での勤務体制の確立や指揮系統の多重化および順位の明確化が必要である。BCPでは代替拠点の確保という項目になるが、大規模広域災害では自社だけで対応できない場合が考えられる。その場合は、同業社間や異業社間連携による「お互い様協定」の締結が必要で、合同訓練を実施して実効性を確認しておくことが重要である。

図-1 企業から見たレジリエンスの構造²⁾

表-1 4R指標に基づくレジリエンス向上施策

指標	対称要素	必要な施策
頑強性 (Robustness)	企業	建物の強度・耐震化(天井, 配管設備等の非構造部を含む)・備品の固定・地盤状態の把握(沈下・液状化の可能性等)。
	インフラ	救命活動や物資輸送等に係る重要施設・橋梁部の耐震化。
	サプライチェーン	上下水道配管・マンホールの破断や液状化対策・電気・ガス設備の耐震化
	地域	自社施設および取引先まで包含したファシリティ全般の頑強性評価。
冗長性 (Redundancy)	企業	サテライトオフィスの準備・自宅での勤務体制の確立。
	インフラ	指揮系統の多重化および順位の明確化。
	サプライチェーン	災害時ヘリポートの整備・燃料補給基地の整備・迂回道路の確保。
	地域	電源確保・通信設備の多重化。
資源 (Resourcefulness)	企業	流通拠点の多重化・部品調達先の多重化。
	インフラ	安否確認方法・情報伝達・収集方法の多重化・避難経路の多重化。
	サプライチェーン	人的資源の確保・備蓄品の確保・資機材の保有。
	地域	人的資源の確保・資機材の確保・非常用電力設備・給水設備の保有。
即応性 (Rapidity)	企業	輸送にかかわる人材・機材の確保
	インフラ	備蓄品の確保・避難施設の整備。
	サプライチェーン	住民流出の防止・観光・商業吸引力の維持。
	地域	迅速な人命救助・目標復旧時間と目標復旧レベルの明確化。
即応性 (Rapidity)	企業	重点復旧ポイントの優先順位・復旧体制体制の明確化。
	インフラ	人材・機材の調達・流通拠点の迅速な復旧。
	サプライチェーン	初期消火・迅速な避難・災害弱者の誘導・救助・食糧・飲料水の調達。
	地域	地域防災リーダーの育成・ボランティア受入れ体制の整備。

・資源 (Resourcefulness)

発災直後は人的資源や資金の確保、資機材の調達が困難になるため、多種多様な業種が存在する企業に求められる役割は特に大きい。発災直後の行政や地域コミュニティへの資源に関する支援は重要な業務となる。

・即応性 (Rapidity)

インフラやライフラインといった施設の復旧状況に影響されるため、各業界企業とのタイアップによる連携が必要となる。特に電力や通信においては、BCP策定の重要項目である目標復旧時間や目標復旧レベルを決定する際に必要で各企業の事業継続に大きく影響するため、情報共有は特に正確に行われるべきである。また、サプライヤーの機能不全がボトルネックとなると迅速な対応がとれないため、「冗長性」の項目で指摘した企業間連携が重要となる。

3. 災害発生時の企業BCPの現状と課題

企業におけるBCPは、一企業として生き延びる手段や方法を示し、事業継続により社会的責務を果たすことに注力している。しかし、大規模・広域的な災害において一企業だけの努力では、社会的責務を果たすこと

ができない。(株)日本政策投資銀行が東日本大震災2～3ヶ月後に、企業28社に行ったアンケート結果⁴⁾を図-2に示す。対象企業は製造業、運輸業、卸小売業の中で事業活動が広域的に行われている大企業や阪神・淡路大震災を経験した企業である。首都圏に本社が所在する企業が約7割、東北地域と阪神地域が各約2割であるが、それぞれ事業所やグループ企業等が東北に有する企業が多いという特徴がある。

この調査結果では、約7割の企業が震災後2～3ヶ月後には十分ではないもののすでにBCPへの対応を済ましていると回答しており、生産・販売能力については約8割の企業が震災前水準に回復していると回答している。

一方、企業の事業継続に関わる重要事項のうち、「電力不足の影響」(71.4%)、「景気回復の遅れ」(42.9%)、「原料、商品等の仕入れ」(39.3%)が今後の重要な課題として挙げている。また、震災直後と比較して大幅に改善した点として「交通事情の悪化」(69.2%)が挙げられた。この結果より、災害発生時の企業BCPの課題は以下のように整理される。

電力不足の影響については、地震や津波による送電設備の破壊により広域的かつ長期的な被害が発生することが挙げられる。代替エネルギーの確保や電力会社間の相互供給が不十分であり「冗長性」を確保することが求められる。また、本復旧までの節電体制を強化

し「即応性」を確保する必要がある。

景気回復の遅れについては、地域全体の被災や住民の避難により売上げが回復しないといった問題である。企業BCPでは、単独で解決が困難でありさらに広域的な対応が必要となる。具体的には、被災地域での企業再建や雇用の確保といった施策が大きな課題となる。

原料、商品等の仕入れについては、サプライチェーンの脆弱性克服が課題となる。仕入先リストをもとに2次3次あるいは末端までのサプライヤーの状況を把握し、ボトルネックが生じない冗長性のある安定供給体制構築が求められる。

一方、大幅に改善された項目として交通事情改善と事業所や設備機器の確保や補修・新築工事の改善がある。これらの改善内容を以下にまとめて示す。まず、交通事情の悪化の改善については、道路の啓開において地元や大手建設の手により交通拠点や緊急輸送路の確保が迅速に行われた。建設会社の所有する資機材を有効に活用するトップ判断や日常の訓練によるところが大きいといえる。次に、事業所や設備機器の確保、補修・新築工事の遅れの改善については、調査対象が比較的大企業に偏っていたため、本社機能を東京に有する企業も多く代替拠点の設置や設備補修・新築がし易かった等の理由が考えられる。

以上のように、企業が抱える課題は、通常の想定を超えたものが多く含まれている。これは、東日本大震災が想定を超えた広域災害であり、地域、企業並びにサプライチェーンに大きな被害が発生し、企業の事業回復が想定以上に遅れていることを表わしている。さらに、消費を支える地域の崩壊が景気回復の遅れを助長している。このような状況は、一企業のBCPで対応するレベルをはるかに超えており、企業・業界、その他の機関及び地域との連携なくしは問題を解決することは困難である。一つの解決策としては、地域継続という視点から地域行政とコミュニティ等と連携したDCP³⁾の策定が考えられる。

4. 地域継続の視点から見た企業BCPと災害レジリエンスの強化対策

(1) 地域レジリエンス強化のための地域継続計画策定の意義

地域社会は、地域コミュニティ、教育・研究機関、医療・福祉機関、企業・業界及び行政機関など様々な組織により構成されている。通常時は、各組織が担っている役割を果たすために個々に活動しており、その活動の成果が有機的に機能して地域社会の発展に繋がっている。しかし、大規模災害が発生した場合、行政や企業を含む各組織の機能が麻痺し、結果的に地域が

図-2 東日本大震災における発災後2～3か月後の事業継続の課題について⁴⁾

担うべき生活拠点としての役割が果たせなくなる。このような状態を回避するため、新潟中越地震の発生以降、地域を構成する各組織がBCPを策定し、災害発生時においても重要業務を継続するためにBRの向上に努めてきた。しかし、個々の組織が事業継続を果たせたとしても地域住民の生活拠点としての役割を担う市町村が機能継続が果たせなければ、住民は生活基盤を失い深刻な社会不安を招くこととなる。実際、東日本大震災では、想定を遙かに超える大規模かつ広域的な被害が発生したため、地域継続が果たせない市町村が数多くあった。東日本大震災発生後既に2年半が過ぎたが依然としてDCP策定の機運は高まっておらず、やっと各組織がBCPの策定を行うようになったのが現状である。

本研究では、東日本大震災の市町村の機能喪失を貴重な教訓として捉え、組織間連携によるDCP策定の重要性を認識し、災害発生時にDCPが確実に機能するために必要な地域レジリエンスの強化対策を企業の事業継続並びにそれを支えるレジリエンスの観点から検討する。このような対策の検討は近い将来発生が危惧されている首都直下地震や南海トラフ巨大地震災害の備えとして、非常に大きな意義を持つものと考えている。

図-3は本研究で考えるDCP策定の枠組みを示したもの

図-3 DCP（地域継続計画）策定の枠組み

である。図には、地域コミュニティ、教育・研究機関、医療・福祉機関、企業・業界及び行政機関が各々策定したBCPを相互連携の立場からブラッシュアップし、それらが連動可能なDCPに拡張していく仕組みを示している。この仕組みの実践事例として香川地域継続検討協議会^{7,8)}の取り組みがある。しかし、そこでは参加組織として行政（国、県、市）、企業（ライフライン関連企業）、教育研究機関（大学）に限定しており、医療・福祉機関や地域コミュニティの参加がない状況であり、現状においては市民目線で捉えたBCPからDCPへの展開が困難な状態である。そこで、ここでは、医療・福祉機関や地域コミュニティの参加を考慮して各組織のBCPの融合を図るとともに、被災規模を見積もり、適切な避難や救命体制を検討するための個別技術の提供や人材育成等への取り組みを提案している。

さらに、この枠組みでの企業の役割として、各企業の事業形態により雇用の確保や市民の日常生活の維持、地域経済の早期復興への貢献等について検討することを提案している。そのためには、DCPを上位の概念として各企業がBCPを再検討する必要がある。さらに、DCPに貢献するためのBRの向上を戦略的に検討する必要がある。図-3には示す4Rについての具体的な内容については、表-1に示す各項目の対策をアクションプランとして明示し実行していく必要がある。

(2) 地域継続における企業の役割

現在、多くの自治体では災害時の応急復旧活動において人的・物的な様々な支援を提供してくれる企業・組織を募集し、災害時応援協定の締結をいっている。現在締結されている協定の主なものを見ると食料・生活物資の供給、仮設トイレの設置、電気・ガス・水道の応急復旧など応急復旧作業及び避難生活への支援が主となっている。

東日本大震災の影響として人口の流失が問題となっている。その原因を考えると大きく住居の問題および職場の問題の2つに分けられるように思われる。

住居に関しては復興住宅建設の遅れ、合意形成の遅れによる復興の将来展望が見えないことがなどが原因と考えられる。

一方、災害により職場を失った住民にとっては何より職場の再建が望まれる。そのためには企業のBCP策定時に雇用の確保が重要業務の上位に位置づけられることが必要である。しかし、東日本大震災のような大規模災害を対象とした場合地元で活動する中小企業単独では対応が困難な問題である。このような企業活動のレジリエンスについては、図-3に示す地域継続検討協議会で議論して、行政や業界の連携のもとに実施すべき事項である。その前提として、行政による迅速な支援も必要であるが、復興後の顧客の確保など他の企業の支援に頼るところは大きい。

また、応急復旧に始まり復興を果たすまでには多くの人材、資材、資金等が必要となるが、これらの資源を中長期的に安定的に提供することもまた個々の企業やその集合体である業界に要求される役割である。

企業には自企業が存続するばかりでなく、企業活動の目的と矛盾することなく、これらの要求を果たす体制の構築もまた求められている。

5. あとがき

本研究では、頑強性、冗長性、資源、即応性のレジリエンス4指標を用いて、企業BCP策定時にそれをどう織り込んでいくかを示した。また既存のBCPだけでは広域的観点において補いきれない現状の課題を指摘し、DCPの概念のもとに地域との関りをどう持つべきかを示した。そのための具体的方策として、地域連携のた

めのプラットフォームを提案をした。災害時のレジリエンス力は、地域社会の持つ脆弱性の克服という形で発揮される。日本が災害大国である以上、企業組織が地域社会の一員として、コミュニティや行政、あるいは各関係機関と連携を保つことは重要であり、またその取り組みこそが、企業のアイデンティティを高め、地域貢献することに繋がる。BRを高めることは同時にDRも高めるといった社会システムの構築が重要である。

企業は地域社会の中で、人的規模、経済規模において、最も広範囲を占める存在であり、その活動如何によっては、地域全体の防災・減災力に多大な影響を及ぼすこととなる。企業にとって、レジリエンス向上対策とそれにかかるコスト面は短期的に見てトレードオフの関係にあり、特に中小企業では、対策が後回しにされる傾向があることも否定できないが、対策をコストとみるのではなく、必要な投資であることを認識するためにも投資効果が「災害レジリエンス」の4Rの指標で正当に評価されなければならない。本研究では、企業のBCP策定時のBR強化対策の重要性とその方向性を示した。しかし、今後は地域を特定してより具体的な4Rの定量化を図っていく必要があると考えている。

- 2011.5.
- 3) 白木渡：「地域防災の新展開－地域継続計画（DCP）の考え方－」，かがわ自主ぼう連絡協議会会報“防災の輪”，第30号，2009. 9.
- 4) ㈱日本政策投資銀行：東日本大震災における企業の防災および事業継続に関する調査～サステナブルなBCPを積み重ね、競争力ある復興へ，2011.9..
- 5) 中央防災会議，防災対策推進検討会議，南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ：南海トラフ巨大地震の被害想定について（第二次報告），2013. 3.18
- 6) ErikHollnagel,DavidD.Woods,NancyLeveson, 北村正晴：レジリエンスエンジニアリング，2012.11.21
- 7) 白木渡：地域継続計画（DCP）策定の重要性と課題，土木学会平成25年度全国大会研究討論会 研-22 資料「BCP/DCPを巡る課題と動向－市民目線で捉えた減災と地域継続計画の在り方」，土木学会安全問題研究委員会，pp.1-3，2013. 9.
- 8) 磯打千雅子・白木渡：目標と限界を共有する計画“地域継続計画（DCP）”策定指針と四国における活動例，土木学会平成25年度全国大会研究討論会 研-22 資料「BCP/DCPを巡る課題と動向－市民目線で捉えた減災と地域継続計画の在り方」，土木学会安全問題研究委員会，pp.14-17，2013. 9.

(2013. 7. 12 受付)

参考文献

- 1) 大矢根淳：災害・防災研究における社会関係資本（Social Capital）概念，社会関係資本研究論集 第1号，p.45-60，2010.3
- 2) 黄野吉博：レジリエンスの測定方法（案）その1，

DRAWING CONCEPT OF COMPANY BCP WITH CONSIDERING DISTRICT CONTINUITY AND PROPOSE OF MEASURES FOR REINFORCING DISASTER RESILIENCE

Shinji.HATAKEYAMA,Akio SAKATA,
Atsushi KAWAMOTO,Norio ITOH,Wataru SHIRAKI

The huge tsunami subjected to the Great East Japan Earthquake attacked cities, towns and villages around coastal area, and then the government buildings were suffered to be destructive damage. It led to the delay in subsequent recovery. In such a large-scale disaster, it is difficult to overcome by one local government, one local community, and one company. It is need to cooperate from the viewpoint of local government continuation, and is need to work on disaster measures.

In this study, we consider the company BCP as well as the disaster resilience from the view point of local government continuation. Concretely, the four index such as robustness, redundancy, resourcefulness, rapidity are used. First, the bulnerablity of the area is evaluated based on the damage investigation for the Great East Japan Earthquake, and then the way company BCP and the reinforcement measures for disaster resilience are proposed from the viewpoint of local government continuation.