

建設会社の災害時事業継続力高度化に関する実践的研究

2020年3月
根来 慎太郎

目次

第1章 序論	1
1.1 はじめに	1
1.2 研究の方法と本論文の構成	6
第2章 GISによる「見える化」を活かした建設会社のBCP改革	8
2.1 はじめに	8
2.2 建設業BCPの課題	11
2.2.1 BCP策定に関する課題	11
2.3 課題解決への取組について	12
2.3.1 BCPの理解度向上のための取組み	12
2.3.2 経営面からみた認識の違いを理解し、改善へ向け取組んだ内容	19
2.3.3 本来のBCPへ意識を取り戻すための取組み	20
2.4 まとめ	20
第3章 早期生活再建に向けた小型重機のPUSH型派遣の意義と課題	24
3.1 はじめに	24
3.2 調査方法	26
3.2.1 電話ヒアリング調査	26
3.2.2 訪問ヒアリング調査	26
3.3 調査結果	27
3.3.1 電話ヒアリング調査の結果と考察	27
3.3.2 訪問ヒアリング調査の結果と考察	29
3.4 あとがき	29
第4章 災害発生後における災害復旧工事の入札不調・不落についての調査と考察	32
4.1 まえがき	32
4.2 調査背景と目的	32
4.3 被災状況と入札状況	33
4.3.1 愛媛県宇和島市	33
4.3.2 徳島県三好市	33
4.4 ヒアリング調査内容と結果	33
4.4.1 調査対象と調査方法	33
4.4.2 建設業協会へのヒアリング項目と結果	34
4.4.3 関連自治体へのヒアリング項目と結果	35
4.5 考察	36
4.5.1 関連する人員の圧倒的不足	36
4.5.2 自治体、建設業双方の優良な技術者の減少	36
4.5.3 地域貢献と利益確保の問題	36
4.6 あとがき	36

第5章 地方建設企業連携の取組から見えてきた事業継続への取組みの意義と今後の展開	39
5.1 まえがき	39
5.2 なでしこ BC 連携の背景とこれまでの取り組み内容	39
5.2.1 背景	39
5.2.2 取り組み内容	39
5.3 アンケート調査実施	41
5.3.1 なでしこ BC パトロール男女一般的参加者に対して	41
5.3.2 なでしこ BC 連携企業の経営層と女性社員に対して	41
5.4 アンケート調査の結果と考察	44
5.4.1 なでしこパトロール実施後のアンケートの回答（表-1）より	44
5.4.2 経営層向けアンケート結果より	44
5.4.3 女性社員向けアンケートより	47
5.5 今後のなでしこ BC 連携協定の展開として	50
5.6 あとがき	50
第6章 災害時事業継続力高度化への取組についての考察とまとめ	52
6.1 経営者による事業継続，BCP 策定への関わりの重要性	52
6.2 災害時における建設会社と地方自治体との連携	52
6.3 入札不調・不落問題から見る建設会社の事業継続に必要な要素	52
6.4 事業継続を考慮した企業間連携のさらなる発展	53
6.5 まとめ	53
第7章 あとがき	54

第1章 序論

1.1 はじめに

近年の日本において、1995年の阪神淡路大震災や2011年の東日本大震災など大地震に代表されるような災害が人々の印象に残っているが、内閣府の防災白書¹⁾によれば、主な死傷者が発生した自然災害は、地震、津波、台風・集中豪雨による土砂災害、浸水災害、豪雪による大雪害、爆弾低気圧による竜巻等の風害、火山噴火災害など、60事象以上に及んでいる。このような大規模な自然災害発生時には、救助・救出作業を速やかに実行するために、可能な限り72時間以内の道路などのライフラインの暫定復旧が必要とされている。

建設企業を含む建設関連企業に求められているのは、被災した自治体からの要請などに対し、迅速に災害復旧対応にあたることであり、その中でも道路啓開作業は被災場所への移動および物資の運搬のために、何よりも優先的に行われる必要がある。

また、多くの災害被災現場には多くの住民・市民が生活をしており、その生活の復旧のスピードアップも期待されている。このためには道路啓開作業を担う建設企業を含む建設関連企業は事業継続能力を高めなければならず、それを実現するため、建設業にも事業継続計画（以後BCPという）の策定を迫られる現状がある。

ここで、近年よく耳にするBCPであるが、日本にBCPという概念がもたらされて十数年しか経っておらず、平成17年8月に内閣府防災担当から公表された「事業継続ガイドライン第一版～わが国企業の減災と災害対応向上のために～」²⁾では、自然災害に直面するわが国の企業は、多様な被害が発生し、想定した通りの被害にならず、無駄と感じやすいのではないかとの認識のもと、はじめに想定する災害として重大な災害リスクで海外からも懸念の強い「地震」を推奨し段階的に災害を増やしていくアプローチをとるよう例示している。これらのことから、当初はBCP策定普及の為に防災の観点をまずありきで進めてきた経緯が読み取れる。

しかし、平成25年8月に公表された「事業継続ガイドライン—あらゆる危機事象を乗り越えるための戦略と対応—（平成25年8月改定）」³⁾では、BCPの概要について「大地震等の自然災害、感染症のまん延、テロ等の事件、大事故、サプライチェーン（供給網）の途絶、突発的な経営環境の変化など不測の事態が発生しても、重要な事業を中断させない、または中断しても可能な限り短い期間で復旧させるための方針、体制、手順等を示した計画のことを事業継続計画（Business Continuity Plan, BCP）と呼ぶ。」と記述されており、重要な内容としては突発的な経営環境の変化などの不測事態に素早く対応するための計画であると読み取れ、自然災害を前提としていた改定前のガイドラインから大きく変化している。またこれは大きな観点では、企業における経営課題の解決方針・方策の一部であり、通常の経営計画の中に含まれると考えられており、本来の企業が持つ事業継続のための計画の意味合いに近づいていると考えられる。

先に述べた内閣府の事業継続ガイドラインは対象企業を限定していないが、経済産

業省，中小企業庁，金融庁など，各経済業界・団体向けに事業継続に関するガイドラインや手順書が準備されるようになってきている。

建設業界でも，国土交通省関東地方整備局が平成 21 年 6 月に建設会社の災害時事業継続力を評価する認定制度⁴⁾をスタートさせたのを皮切りに，その他の地方整備局でも次々と災害時における事業継続力認定制度を活用し，建設関連企業に BCP の策定を要求している。

この認定を受けた企業に対して，例えば四国地方整備局における総合評価落札方式の実施方針⁵⁾によれば，工事入札資格を持っている企業が工事入札の際，総合評価における加算点の評価要素にある「企業の評価」の部分において，評価点数に有利になるように図られており，この認定を受けることは建設業として工事を受注する機会増大のためには，事業継続の観点からも有益と判断される。

ただし，四国地方整備局が認定するこの認定審査要領にある「目的」の部分には「南海トラフ地震を前提とした大規模広域災害を想定し，事前対策を講じて，被害軽減を図り，早期復旧を目指す」とある。やはり，自然災害を前提にした計画を立てるようにと述べられている。

これは，発注者側からの要求，いわゆるサプライヤー側の重要な事業および業務の継続手段として，建設業が自然災害だけの BCP を作成するよう求めているのである。ある意味，建設企業が事業を継続するために受注を獲得するための手段として，認定を継続して受けることは BCP の一端であることは間違いないことであるが，しかし，ここで考えなければならないのは，すべての建設企業が，自治体からの受注業務だけで成り立っているわけではなく，また企業存続の危機に対する事象は自然災害だけではなく，予測不可能な事象により企業存続が危ぶまれることを認識すべきである。建設業も経営企業体であるため，利益を上げ続けないと事業継続はありえないのである。

この事業継続認定制度に認定と判定してもらうためには，申請文書を作成しなければならない。その為に企業としては作成担当者を選定し，業務として任を与えなければならないが，これは企業の経営方針や経営課題を熟知していなければ容易にまとめる事は可能とはならず，中小企業ではその専任人員を用意する余裕のないのが実情であり，一般的に総務関連業務に従事する人員が通常業務の合間を見て，兼務していることがほとんどである。

そこで，簡易的策定手法として真野ら⁶⁾が提案している建設業 BCP を専門的知識がなくても容易に BCP が策定できる支援システムを活用したり，BCP の策定支援を商材として扱っている損保保険会社やコンサルタント会社を活用したりするなど，BCP の大半の部分を策定してもらい，自社の内情実情などの特性を十分に反映されていない BCP を策定する企業も多数現れている。

このように他社に依頼し，この認定を受けることだけを主眼に置いて策定された BCP の実効性には大いに疑問が持たれることとなり，信用に値しない。

逆に、単なる文書化された計画書ではなく、役員・社員など事業に関わる人員が、わが事意識を持ち BCP に参画することにより、実効性が多少なりとも向上すると考えられ、企業価値の向上も見込まれる。

BCP の認識を大きく変えた出来事として、東日本大震災がある。千年に一度の大地震として認識されつつあるこの大震災では、地震・津波による被災地域は広大であり現地ではあらゆる産業が壊滅的被害を被った。

また、被災地だけでなく、日本列島各地では、物理的直接被害を受けなかった地域でも、日数が経つにつれ、BCP では想定していなかった物資不足や資材の高騰などの、いわゆる「想定外の」間接的被害が各地で発生している。

その後も、地震では熊本地震をはじめ大阪北部、北海道など各地で甚大な被害をもたらす震度 6 以上の地震や、台風・集中豪雨による山崩れ・崖崩れ、河川堤防の決壊や内水氾濫など、多くの甚大な被害をもたらす自然災害が発生している。

不安は付きまとうが、毎年のように発生する自然災害に先んじて、復旧・復興対応にあたるのは建設業である事は、避けて通れない道であることは確実である。

以前の BCP 策定の際の被災想定としては、関東直下型地震、南海トラフ巨大地震など大規模地震を想定していたが、近年は大型台風や線状降水帯の長期滞在による集中豪雨などによる大規模自然災害も日本経済に大きく影響しつつあり、この事象に対する対応も考慮しなければならない。

この東日本大震災をきっかけとして、経営層の認識も変化し始めている。以前の建設業の BCP 策定に関しては、営利活動とはかけ離れており策定に関しては一部門の担当者任せになっていた部分があったが、経営問題としての経営リスクの部分として捉えるようになってきている。

また、磯内ら⁷⁾の提案にあるように、大規模災害時のインフラ復旧の一翼を担う建設業の事業継続はそのまま地域継続に直結しており、國島ら⁸⁾が述べているように、建設業は地域の雇用や、インフラ整備など、地域基盤を支えているという社会的責任を負っていることを経営方針に考え始めた。それにより、本来の企業の生き残りをかけた BCP の策定に注力し、社員の雇用とその家族を守り、地域継続に寄与し社会的責任を果たすための行動を示すことで、より企業価値を高め、営利活動に優位になることを目指すようになってきている。

しかしながら、現実には厳しく、例えば大規模地震災害には遭遇しなかった地方の小規模自治体でも、集中豪雨などによる土砂災害にみまわれ、建設業者自身も被災し、孤立地区を生じさせ、住民の避難が長期化し地区の存続も危ぶまれている現状もある。

平成 30 年 7 月に発生した西日本豪雨災害では、死者・行方不明合わせて 230 名以上、住宅全壊・半壊・一部破損を含めるとおおよそ 22,000 棟などの被害が発生、また河川氾濫や河川堤防の決壊による浸水被害、山腹崩壊による土砂

崩れや崖崩れによる宅地・農地の土砂堆積，また道路の寸断や電気水道などのライフライン途絶など住民生活を脅かす大災害となった。

これらの災害に対する早期応急復旧に対しては，被災自治体及び地元建設企業などが，災害協定やBCP等に基づきながら対応し，緊急排水作業や道路啓開作業に従事している。

被災地が大都市・中都市の建設業は潤沢な人材と資材資金を準備可能かもしれないが，地方の小都市，限界集落を抱えている小自治体などは，人口減少や高齢化などにより，建設企業自体が廃業などにより減少しており，建設業に従事する人員と建設業自体の業態の変化に伴い，重機などの資機材の不足が問題となっている。

近年では機械オペレーターと重機をセットにしてボランティア活動を行う「重機ボランティア」等が活躍しており，被災地での重機へのニーズとそれらの対応は認知されつつある。

従来の研究では，丸谷ら⁹⁾は，建設業が果たしてきた役割としては，収益性のある業務とはかけはなれ無償のボランティア活動として実施されることもあり，災害対応における建設業への期待は大きい，とされているが，今回のような，一般家庭に流入した土砂や瓦礫の除去に関する明確な研究結果は確認できない状況であり，政府が主導となり，建設機械レンタル協会と被災自治体が初めて民家民地の土砂のかきだしに重機を活用した事例は初めてである。

今まではボランティア等に作業を任せていた土砂のかき出しを自治体として行えることは，住民へ信頼と安心を得るためにもこの施策は活かされるべきであり，今後も運用などを改善しつつ継続していくべきと考える。

また次の問題として，小規模地方自治体では，災害復旧工事に関して，入札の不調・不落問題も抱えている。

原因として考えられていることは，やはり，小規模地方自治体と建設企業，両者とも担当者の高齢化や技術力の低下など，対応にあたる人材・資機材等の不足が問題視されており，工事を受注したくても入札に参加できないのが現状となっている。結果，住民生活のライフラインである道路の復旧工事が遅れ，住民に避難生活を余儀なくさせている現状となっている。

また中山間地区などの復旧工事を迅速に遂行するためには，施工計画や積算見積において，地元の地の利を知識として持っていることや経験値が重要となり，建設企業や建設関連企業だけでなく，発注側である自治体の技術力との関係性なども問題となってくるため，関係機関との日頃からの密なコミュニケーションが益々重要となってきている。

また平成26年12月に発生した徳島県西部大雪災害発生時には，対応に当たった建設企業経営者が，連日の災害対応に追われ疲弊する従業員の様子から，このままでは全員倒れてしまい，災害対応業務遂行が困難になるのでは

と不安を抱えていた際に、被災地から離れた場所にある同県の企業から、何かお手伝いできることは無いか？との連絡をいただいた際に、井上ら¹⁰⁾は被災地域外で災害の影響のない建設業者が支援を行えるような事が可能となれば、災害時対応能力が格段に向上するための有効手段と考え、平時からお互いに支援ができるような体制を作り上げておくことを重要視し、志を同じくする同程度規模の建設業者同士での連携を進めていくことになった。

現在では、この取り組みは、「なでしこ BC 連携協定」と発展し、現在徳島県の建設企業を中心に、岡山県，和歌山県，高知県へと連携の輪が広がり、建設企業だけでなく、機械リース企業や、建設コンサルタント企業など建設関連企業へと連携を広げながら、単一企業ではなしえないような、多様な災害対応に立ち向かえるような BCP の発展を遂げている最中である。

これまでの研究では、真野ら⁶⁾の研究提案にあるような、策定支援ツールやシステムの活用などによる建設業 BCP 策定の簡素化・簡略化に関する研究や、原田ら¹¹⁾の建設業における BCP の効果的な普及に関する研究のように、大学の研究者や、建設業の外部からの BCP 策定に関する調査研究による、一般的知見から見出された策定手法や、課題解決方法は示されてきたが、実際に策定や改訂・運用に関わった企業内部的視点での研究考察がなされてこなかった。

この論文では実際に筆者が所属している建設企業において、約 10 年にわたり BCP 策定担当者として BCP の運用・改訂を継続実施した経験に基づき、経営者の視点、担当者の視点から本来あるべき企業の BCP の策定・改善・運用の重要性を説くことに意義があると考え、まず、①社内的には経営者自らが策定に大きく関わることにより、経営課題に BCP が含まれていることを認識させることが可能となることや、②平時業務の中に、BCP に関連する要素を取り入れることで、従業員の BCP に対する意識を向上させることに成功した実践内容から、社外的には、実際に発生した災害時における地方建設企業と自治体との関連性や、人材や資機材など調達問題や課題解決方法など、③事業継続に本当に必要な要素の洗い出しや、それに加え、自社だけでの BCP ではなく、④同業他社や取引関連企業との連携による BCP のさらなるステップアップを目指す活動などを実践的取り組んできた内容から、あらためて建設企業の内部的視点の立場から課題抽出や課題解決方法を探求し、建設業 BCP のさらなる高度化に向けた取り組みについてまとめ論じていく。

1. 2 研究の方法と本論文の構成

研究のテーマは災害時における地方建設業の BCP の変革と取組み実践に関連したものであるため、建設企業の BCP 策定および改善活動に関する手法や、災害対応に関わる各地方自治体および各県の建設業協会、関連業界団体等にインタビューおよび現地調査、電話・メール等でのアンケートなどを実施し、問題点や課題点を抽出し、実践的取組みの中から解決方法などを明らかにしていく。

本論文は、6つの章で構成しており、各章の概要は以下に示すとおりである。

第2章では、東日本大震災時に BCP が十分機能しなかった、徳島県の地方中小建設業の事例をあげ、建設業としての BCP 改革の課題解決方法を提案する。

第3章では、平成30年西日本豪雨災害発生時に災害対応として小型重機の PUSH 型派遣に対応し、自治体等から、人・機械・資材等の準備や手順、代替、連携などについての要求にこたえるために、どのような準備が必要となってくるかを、調査結果から導き出し、建設業としての対応についてまとめた。

第4章では、災害発生後における災害復旧工事の入札不調・不落についての調査を行い、実際に対応にあたった担当者等にヒアリング調査を実施し、その中から発注側、受注側の問題点と取組による課題解決につなげるべく考察を行う。

第5章では、地方建設企業連携の取組から見えてきた事業継続への取組みの意義と今後の展開として、なでしこ BC 連携協定企業へのアンケートを元に、現在までの取組みと今後の展開から見えてくる、建設業と関連企業およびその他団体との更なる連携発展について、考察を行う。

第6章では、災害時事業継続力高度化への取組について、得られた成果についての考察とまとめ、今後の展望について述べる。

参考文献

- 1) 内閣府:防災白書 令和元年版防災白書付属資料PDF版附-6
http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/pdf/R1_fuzokusiryō.pdf
- 2) 内閣府防災担当:事業継続ガイドライン第一班～わが国企業の減災と災害対応向上のために～, http://www.bousai.go.jp/kyoiku/kigyō/keizoku/pdf/guide_line01.pdf
- 3) 内閣府防災担当:事業継続ガイドライン ―あらゆる危機事象を乗り越えるための戦略と対応―, <http://www.bousai.go.jp/kyoiku/kigyō/pdf/guideline03.pdf>
- 4) 関東地方整備局:建設会社における災害時の事業継続力認定, <http://www.ktr.mlit.go.jp/bousai/bousai00000041.html>, (平成29年6月21日閲覧)
- 5) 四国地方整備局:平成31年度四国地方整備局総合評価方式等に係る実施方針
https://www.skr.mlit.go.jp/etc/hinkaku/sougouhyōka/pdf/jissihousin/H31_jissihousin.pdf
- 6) 真野昂平, 白木渡, 井面仁志, 久山寛典, 磯打千雅子:建設業BCP策定支援システムの構築, 土木学会論文集F6(安全問題), Vol. 67, No. 2, I_65-I_70, 2011.
- 7) 磯打千雅子, 真野昂平, 白木渡, 井面仁志:建設業の事業継続計画(BCP)策定支援による地域継続力向上策の提案 土木学会論文集F6(安全問題), Vol. 67, No. 2, I_59-i_64, 2011
- 8) 國島敏行:大規模災害に関わるインフラ業界のCSRについて, 22p., <http://www.econ.tohoku.ac.jp/~takaura/13kunishima.pdf>, 2014. (平成29年6月21日閲覧)
- 9) 丸谷浩明, 比江島昌, 河野耕作:建設企業が担う災害復旧活動への地方公共団体の期待, 推進策に関する考察, 地域安全学会論文集, No13, 2010. 11.
- 10) 井上惣介, 福井和也, 喜井義典, 湯浅恭史:災害対応力を高める地方建設企業の連携した取組み, 第33回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会講演集, 2015年12月
- 11) 原田紹臣, 旭勝臣, 三上卓, 後藤洋三, 矢代春実:建設業における事業継続計画(BCP)の効果的な普及に関する一考察, 安全問題研究論文集, Vol. 4, 2009.

第2章 GISによる「見える化」を活かした建設会社のBCP改革

2.1 はじめに

地震・津波や洪水氾濫など大規模な自然災害が発生した場合には、救助・救出を速やかに進めるために、可能な限り72時間以内のライフラインの暫定復旧が期待されている。その中でも道路啓開作業は何よりも優先的に行われる必要があるが、このためには道路啓開作業を担う建設企業が災害時の事業継続力を高めることが大切である。

このため、平成21年6月には国土交通省関東地方整備局¹⁾が、建設会社の災害時事業継続力を評価する認定（以下では建設業BCP認定と略す）制度をスタートさせている。

四国でも近い将来に発生することが懸念される南海トラフ巨大地震により、深刻な被害が生じることが想定されており、災害復旧を担う建設企業の事業継続力を高めることは危急の課題となっている。

そうした背景の下、四国地方整備局でも関東地方整備局に続いて建設業BCP認定制度を平成21年8月に始めている²⁾。著者が勤務する建設企業（以下A社と略す）も四国地方整備局の認定制度スタート直後の平成22年に建設業BCP認定を受けている。

（四国地整第1回認定企業は45社）

また、四国地方整備局に続いて、中国地方整備局³⁾、東北地方整備局（港湾空港関係）⁴⁾、近畿地方整備局⁵⁾と多くの地方整備局が認定制度を始めることで、平成29年6月時点では全国でBCP認定会社は1533社となるまで広がっている。

各地方整備局では建設業BCPを普及させるためBCP策定のガイドラインやマニュアルを作成して提供したほか、認定会社をホームページで公表することに加えて、総合評価入札制度の地域貢献枠などで加点対象とするなどの優遇策を講じている。

一定レベル以上の建設企業は、営業活動での優位性を保つためにも、BCP認定を受けることは必須となり、建設業BCPの普及の原動力となっている（原田ら⁶⁾）。

建設業BCPの認知度が高まり、認定会社は確実に増加しており、災害時の事業継続力の底上げには効果があったと考えられる。しかし、取組内容は会社によって大きく異なっており、「事業継続」に対する実効性という点では不安が拭えないのが実情である。

例えば、ガイドラインやマニュアルに要求される必要項目のデータを入力するだけでBCP書類が簡単に作成できるツールを利用したケースや経営コンサルタントによる策定代行が行われたケースでは、苦勞して作成していない分、「事業継続」の重要性や内容を理解しないままとなる。これでは本来の目的である「事業継続」の実効性は得難いであろう。

建設業BCP認定はインフラ復旧の発注者である整備局の業務継続を円滑に実現するためのものであり、対象となる危機事象は大規模自然災害である。

一方、地域の建設企業の顧客は地方整備局や自治体の行政に加えて、民間企業、一

般消費者が含まれ、地域の暮らしを守る役割も担っている。従って、大災害時に早期インフラ復旧を担うための事業継続力を有するとともに、企業自体の存続を担保するための事業継続力を持つ必要がある。つまり、整備局の BCP を担うための建設業 BCP と企業本来有すべき BCP についても備えるべきである。

企業として BCP を考えた時、企業存続を脅かすあらゆる事象が発生した場合、生き残りをかけて存続するための戦略を立て、その実行計画を立てるのが本来の BCP である。

そこで、BCP の策定にあたっては、BCP 策定担当者だけでなく、全社員と関係者レベルで認識出来ていなければ、実際に災害等が発生した際に、BCP を計画通りに運用可能かどうかの実効性は、疑問が残るという事であり、企業の存続が左右されるような事態に陥った時には十分機能しないのではないかと不安が残る。

また、最終的には人材が対応できる準備が出来ていないと、企業存続は危ぶまれ、また、企業に属する社員も、その企業が廃業する事態になれば、社員自身の生活も脅かされる事になるのは必然であると考えられる。そのためには、社員の意識改革をしなければならず、全ての関係者は自分自身に関係するのであるという意識⁷⁾を向上させ、社員、家族、企業のおかれている現状を認識し、平時から対応に当たれる準備をしておかないといけない。

企業経営面から考えれば、経営トップは通常トップダウン方式が常識であるが、BCP に関しては重要業務の選定等に関して、現場サイドの現状認識と、社員の動向を見極める必要があり、今までとは違った新しい方法でアプローチし、訓練や演習を通じ、関係者の意識改革を後押し続けなければならない。

著者が取り組んだ手法や他企業との連携などを取り入れ、関係者の意識の中に事業継続の重要性を取り込み、一人の人間として生き延びるための方策を真剣に考えなければならぬ。

組織に属する人の日常の意識の中に、いかにして BCP 継続改善の PDCA サイクルを取り入れ、生き延びる力を向上させ、企業としての事業継続が成り立たせていくかを真剣に考えるべきである。

今後の建設業としての BCP 策定を進めていくため、今一度、建設 BCP ガイドライン⁸⁾で整理されている内容を確認し、建設業の特徴を表-1 にまとめた。

建設業の BCP は策定と運用の点でも普及にあるが、本論文では BCP の理解不足や整備局や県主導で進められている建設業 BCP と本来の BCP の相違などから生じている課題を抽出する。その上で災害時の事業継続だけでなく、平常時にも役立つ事業継続管理 (BCM) の方法について考察を行う。その 1 事例として GIS を活用して、平常時の営業活動でも役立つ BCP 運用を目指した事例を紹介する。

表-1 建設業の特徴

<p>● ピラミッド型組織であり、事業拠点が多数存在し、拠点ごとに協力会社も意識しながら BCP の具体的内容を決める必要がある。</p>
<p>● 一般的に工場等の特定の生産施設を保有していないため、本社等の拠点到被害を受けても、人員の安全や情報のバックアップが確保できれば、事業継続ができる可能性が比較的高い。</p>
<p>● 労働集約産業であり、自社単独では事業が成立しない。 災害時でも現場の技術者・技能者（協力会社を含む）が各現場に出向ける体制確保が必須である。</p>
<p>● 協力会社や資機材メーカー等との取引が多数あり、作業員や建設機械等を常時動員・調達している。 よって、協力会社も事業継続の取組が求められる。</p>
<p>● 災害時にはインフラ復旧や支障物撤去等の重要な担い手となる。 これが建設企業の社会的責任であり、また、社会的評価を高めることができる機会でもある。</p>
<p>● 平時より地域と密着しており、災害時には周辺地域の救助活動に協力できる。</p>
<p>● 災害発生直後から、超繁忙期となる。 ただし、復旧工事等の支払遅延で、キャッシュフローに問題が生じないか留意が必要。</p>

2. 2 建設業 BCP の課題

2. 2. 1 BCP 策定に関する課題

BCP 策定に関して複数ある課題の中から、BCP に対する理解、経営面での認識の違い、建設業 BCP と本来の企業 BCP の違いについて以下のように課題を抽出した。

1) BCP の理解不足

BCP 策定上のボトルネックとしての問題がノウハウ・スキルの不足があると鳥居ら⁹⁾が指摘しているが、同じように木全ら¹⁰⁾が行った意識調査によると、BCP の認識不足が問題となっており、従業員の家族を含め BCP への理解と協力が得られるように努めるのが必要とまとめられている。

A 社が策定していた BCP は四国地方整備局により、一定の災害時事業継続力があるとして認定されていたが、東日本大震災の発生した直後には、あまり機能しなかった。その要因の 1 つは災害対策本部員を含む全社員に BCP が十分浸透できていなかったためである。

A 社でも BCP の策定までは企業防災ガイドライン¹¹⁾や地方整備局の審査確認項目などを参考にして、認定を得られるレベルの BCP を作成することは可能であった。一方、BCP 訓練や社員への教育・啓発方法については適当なテキストや資料が少ないこともあり、BCP の運用面では試行錯誤を続けていたものの不十分であったと言える。

中小企業の地元建設企業の場合、人的資源の余裕がないため、BCP の専門的知識が不足する総務関連業務に従事する社員が少数で当たることが多い。さらに通常業務の片手間で作成する事がほとんどで時間的にも十分あるわけではない。

こうした状況を考慮し、真野ら¹²⁾は建設業 BCP を専門的知識がなくても容易に BCP が策定できる支援システムを提案している。また、BCP の策定支援のためのコンサルタント会社を活用して、大半の部分を策定してもらう企業も散見される。しかし、このように自ら苦勞して作成されていない BCP の場合、各会社の特性を十分に反映できない場合があることや BCP 策定後の運用を含めると実効性が伴わない恐れがある。

2) 経営面での認識の違い

建設業の BCP 策定はこれまでの営利活動とはかけ離れているため、経営面からは大きな費用対効果は期待できない。したがって、BCP を営利活動の 1 つとして重要視されない事が多く、多大な費用をかける事もできない状態である。

しかし、事業継続を脅かすリスクに対する処置を講じることについては認識を新たにして、全社で取組む事項として経営判断がなされるべきである。そうした事象が顕在化した場合には、人材、資材、資金など、企業の持つ資源を総動員して事業継続活動が求められる。

磯内ら¹³⁾の提案にあるように、大規模災害時のインフラ復旧の一翼を担う建設業の事業継続はそのまま地域継続に直結している。國島ら¹⁴⁾が述べているように、建設業

は地域の雇用や、インフラ整備など、地域基盤を支えているという社会的責任を負っている。

3) 建設業 BCP と本来の企業 BCP の違い

建設企業が重要顧客である国や自治体に対して災害時にインフラ復旧工事という“重要業務”を早期に提供できる体制を整えることが国や自治体が認定する建設業 BCP である。一方、営利企業である建設企業自身の事業継続を実現するための BCP は国や自治体が求める BCP と一致しないケースもある。つまり、国や自治体が求める建設業 BCP の要求事項を満たしさえすれば、企業が存続できる訳ではなく、国や自治体が求める建設業 BCP は建設企業として策定する BCP の一構成要素である。

2. 3 課題解決への取組について

前項では BCP への理解不足、経営面での認識の違い、建設業 BCP と本来の企業 BCP との違いについて課題を抽出した。この項では抽出されたそれぞれ課題に対し、解決に向けた取組みを以下に述べる。

2. 3. 1 BCP の理解度向上のための取組み

課題解決への取組のなかでも、関係者への BCP の理解度を向上させるための取組として、以下に事例をあげる。

1) GIS の活用

GIS とは、ICT 技術の一つで Geographic Information System の略称であり、一般的に地理情報システムと訳されることが多い。一番の特徴としては、地図上のある点においての多くの情報を保持させる事が可能である。

本論文との関連性として一例を挙げるのであれば、従来の BCP など、紙ベース（計画書類等）で視認される限られた情報だけでなく、オンライン化されたシステムなどに、情報携帯端末を駆使することにより、瞬時に複数の、大量の情報を追加的に表現可能であり、近年では一般企業や商業施設、自治体でも取り入れ始められている。

A 社では、当初の BCP 策定時には簡易的な地図上での社員宅位置情報しか明示しておらず、社員一人ひとりの現状把握のための情報が不十分だった。そこで、GIS を用いて、災害情報等の BCP に関連する情報の「見える化」を図った。

GIS を活用した防災研究を進めている浦川豪准教授（兵庫県立大）と GIS を提供するエスリジャパン㈱のご協力を得て、経営者の指示の下、多くの一般社員が参加する BCP ワークショップを開催した。

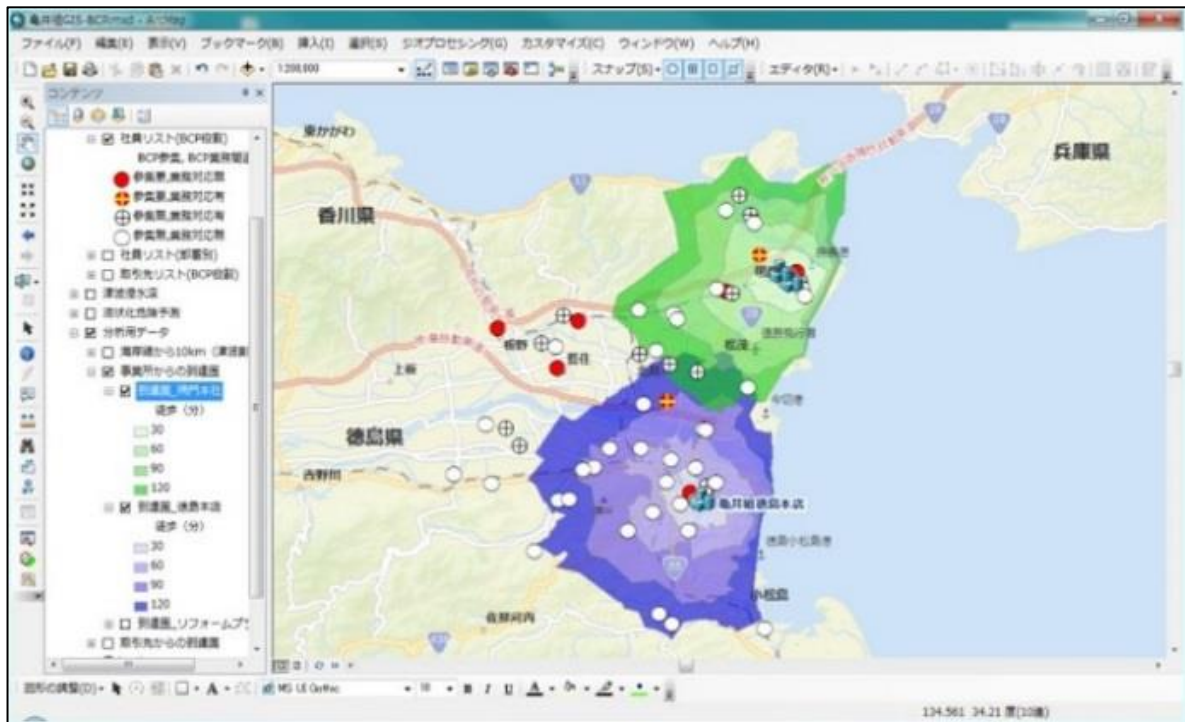


図-1 災害時緊急参集可能範囲（徒歩2時間圏内）

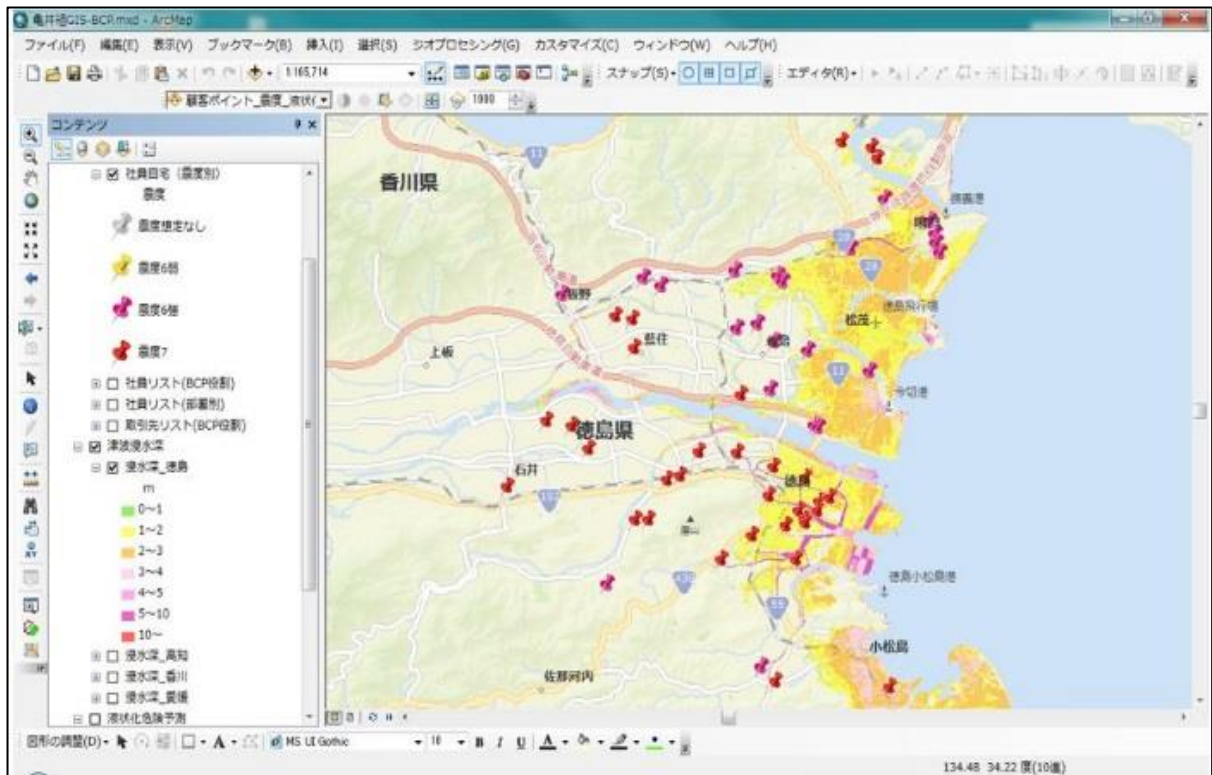


図-2 社員宅の地震・津波危険度分布図



図-3 安否確認訓練返答率推移グラフ

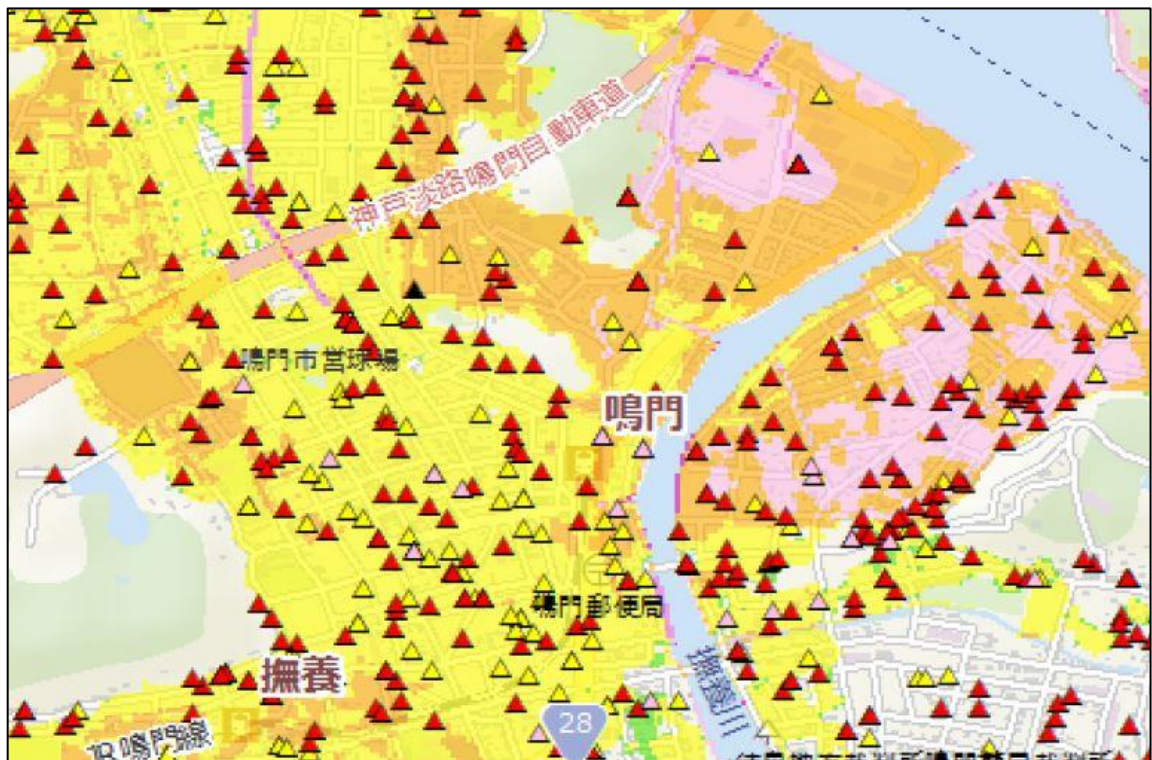


図-4 顧客位置と津波浸水深分布

このワークショップでは、各社員に災害時の緊急参集方法について考えさせるとともに、徳島県が2012年に発表した最大規模の南海トラフ地震の被害想定結果を示し、自宅の安全性を高めることの重要性について気付かせることを目的とした。

図-1に示す徒歩による2時間以内参集可能エリアの地図と図-2に示す徳島県が2012年に発表した最大規模の南海トラフ地震についての被害予測結果（津波浸水想定及び震度予測図）をGIS上で確認できるようにしてワークショップで示した。

図-1には社員の自宅と社員ごとに緊急参集の必要度と緊急対応業務の有無がGIS上で視覚的に把握できる区別して示した。また、鳴門市内と徳島市内の拠点施設に2時間以内で参集できる範囲がわかるように経路検索機能を利用して表示した。

図-2では社員の自宅付近の震度予測を示すとともに、津波浸水深分布を重ねて示すことで、災害時にどのような被害に直面するかを視覚的に認識できるようにした。このようなワークショップを通して、社員一人一人が大災害発生時の状況をより具体的にイメージすることができたものと考えられる。実際、図-3に示すとおり安否確認システムを用いた安否確認訓練では、ワークショップ実施前と実施後で返答率が69.7%から96.8%と大幅に上昇しており、社員のBCPに対する関心度は大幅に向上している。BCPを浸透させ、実効性を高めるためには定期的に訓練を行うことが重要であるが、これに加えて、訓練の時だけでなく、平常業務の中でも自然とBCPに関連した事項を意識させることが有効である。また、BCPワークショップで活用したGISシステムを平常業務でも利用して、BC活動と営利活動の連携を心掛けた。

部署ごとに担当している顧客情報（住所、施主名、履歴等）をGISデータとして格納し、このデータを携帯情報端末でも利用できる専用アプリも開発した。これにより、顧客先でデータの入出力を行えることで平常業務時の重複作業を防ぎ、時間的ロスの軽減が可能となったほか、顧客に対しては災害危険度情報の提供も可能となった。

図-4は顧客に提供した津波浸水深分布図と顧客の位置を重ねたものである。



写真-1 GIS オンラインシステムを用いた訓練風景
(2014年10月23日：筆者撮影)

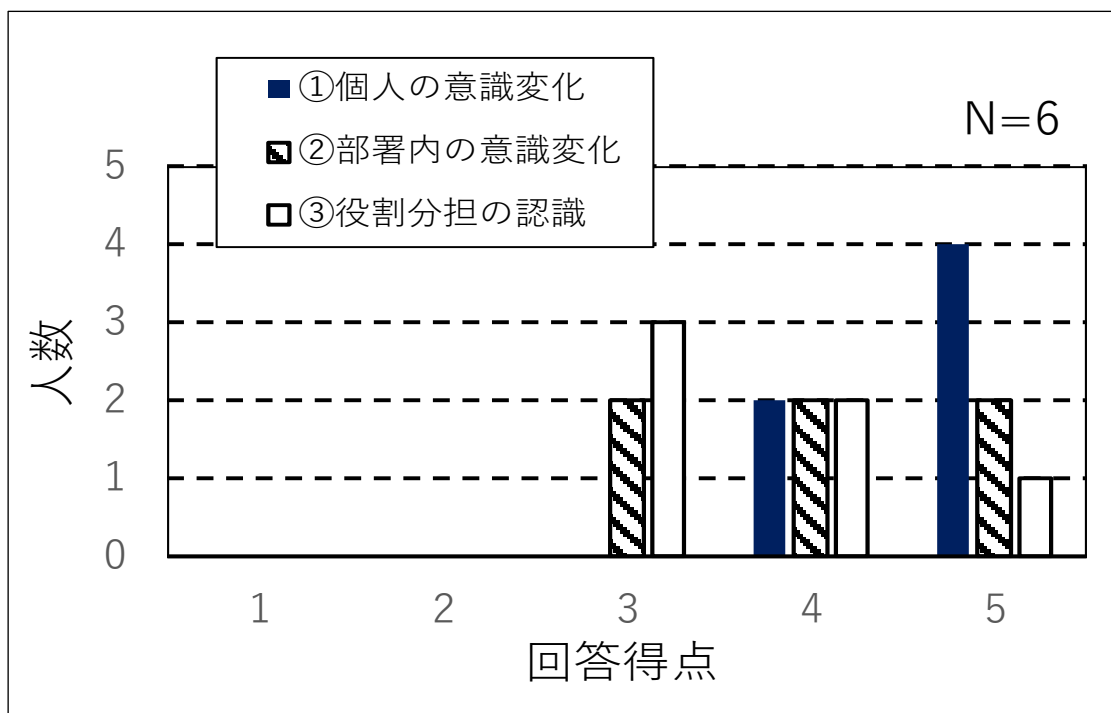


図-5 ワークショップ後のアンケート結果

このように、営業的観点からも顧客サービスを向上させる事でも成功している。

この GIS オンラインシステムは平常時の点検業務での活用に加えて、緊急時には顧客の被害状況の確認を行うことを想定しており、このための緊急対応訓練も実施している。

写真-1 は実際に顧客先で被害情報を把握して携帯端末からデータ入力を行い、本社で情報集約を行う訓練状況である。

平常時から非常時までをシームレスに接続することで、業務改善に資するとともに、事業継続についての理解が深まっている。

図-5 はこうした取組みを通じて、個人または部署内の意識向上があったかを部署の代表者 6 名にインタビューをして、5 段階で回答してもらった結果をまとめたものである。6 名と少数の意見聴取であり、統計的に有意ではないが、一定の意識改善が見られる。

「個人として変化があったか」については「全くない」から「とてもある」までの 5 段階評価として、平均的には 4.7 と全員が「少しある」または「とてもある」と評価している。

「部署内で変化があったか」との問いには平均的には 4.0 で 3 点の「変わらない」と評価した人も 2 名いたものの、「少しある」、「とてもある」が各 2 名で 2/3 の部署では評価されている。

「非常時における自分の役割の認識ができているか」の問いについては平均的には 3.7 であり、3 点の「マニュアルを読めばわかる」、4 点の「わかる」、5 点の「よくわかる」のいずれかとなっており、概ね理解されていることが確認できた。

このように GIS を活用することで、今まで文書だけで認識されていなかった「一人一人の現状認識」や「重要業務」を遂行するための情報を「見える化」が図られ、より身近に感じられ、BCP を意識付け向上につながっている。さらに、平常時から GIS に慣れ親しむ事により、緊急時の対応の迅速性なども期待される。

2) タイムラインの活用

湯浅ら¹⁵⁾の取組みでは、地域特有のリスクに対して、従来の建設業 BCP に加え、タイムラインに基づいて災害対応を実施することとしており、地元の小規模な建設業同士が連携を組み、生き残りをかけている様子が確認でき、連携企業間で訓練を実施することにより、各社の資機材・人員など経営資源を把握することにより、災害時での他社での代替体制など、BCP の実効性をさらに向上させている事が確認できる。

A 社においても、BCP ワークショップ内で、災害時に発生する業務を抽出し、**図-6** に示すようなタイムラインで確認できるように一覧にまとめられている。

この表を部署単位で活用することで、緊急対応力アップにつながる事が期待できる。

管理本部	重要業務(時間経過)					
3時間以内	(緊急対応) 安否確認	情報収集・集約	情報発信(広報活動)	(緊急対応) 避難誘導	対策本部立ち上げ	通信確保
24時間以内	避難場所確保(宿泊) (社内など)	宿泊地確保	物品の管理			
3日以内	食料確保	衛生管理(トイレ・風呂など)	健康管理			
1週間以内	(経理) 支払業務	(経理) 現金管理	(経理) 給与支払	(経理) 決算処理	(その他) 契約関連	
1ヶ月以内	(経理) 経費管理					
1ヶ月以降						

図-6 災害時対応業務タイムライン表の一部

3) 担当者の知識の高度化

BCP 担当者が機会をとらえて、高度なレベルの研修会等に参加して知識や経験を積むことは重要である。A 社でも BCP 担当者を香川大学と徳島大学が大学院博士前期課程を対象として共同開設している四国防災・危機管理特別プログラム¹⁶⁾に派遣して、レベルアップを図っている。このプログラムでは大学院生に加えて、多くの一般社会人が科目等履修生として受講しており、防災と危機管理に特化した特別プログラムでは BCP の策定やリスクコミュニケーションなど、実践に即した講義が行われている。また、受講生同士での意見交換や模擬訓練なども多く取り入れられている。

4) 訓練による意識付け

A 社では、先に述べた GIS 訓練に加え、全社員による総合防災訓練を実施している。この訓練では、非常食の炊き出し訓練、ドローン飛行訓練、非常用トイレの組立訓練など、事務系と技術系の社員全員が参加しており、社員一人一人が BCP を身近に考える良い機会となっており、BCP の浸透に大きな役割を果たしている。

2. 3. 2 経営面からみた認識の違いを理解し、改善へ向け取組んだ内容

今までどちらかという担当者任せとなりがちな BCP を経営層の意識を変えることで、会社全体の問題として捉えるようになってきた。経営面からの変容について整理すると以下の通りである。

1) 対応体制を見直した取組み

A 社では、東日本大震災後に BCP が機能しなかった事を受け、経営者が BCP の見直しを志した。BCP の策定を担当者だけに任せるのではなく、社員一人一人が大災害時の事業継続のことを考えて進めることのできる体制を整える必要があると判断した。その1つとして、上述の通り BCP ワークショッププロジェクトを立ち上げている。

一方、経営方針にも BCP の要素を組み込み、各部署の幹部社員が全員参加する BCP 委員会開催を指示し、自らもオブザーバとして参加することとなった。

2) 企業間連携への取組み

大災害時には1企業でできることには限界があるため、企業間での連携も重要な要素である。井上¹⁷⁾は徳島県内の同時被災の可能性の低い遠隔地の企業同士で連携する新しい取組み「なでしこ BC 連携」を始めている。この連携を始めるきっかけは2015年12月に発生した徳島大雪災害の経験である。熊本地震などの地震災害に比べると局所的な災害ではあるが、そうした際にも地元の中小建設企業だけの対応では多くの困難に直面することから連携の必要性と重要性について説いている。

建設業 BCP 認定制度の中での要求事項に、こうした同業他社との連携は盛り込まれていない部分であるが、災害時の事業継続の実効性を高める上では有効な手段と言える。特に、経営資源の限られた地方の中小建設企業にとっては大切である。

「なでしこ BC 連携」と銘打っている通り、この取組みでは災害時にも本社などの拠点施設で勤務することの多い女性社員を積極的に活用する点や同業他社間で災害情報を共有する点などに関して注目する点が多い。これらは建設業のみならず、他業種でも重要な事柄であり、地域継続戦略を考える上でも重要な視点である。

経営上の観点からも同業他社との連携は今後さらに重要となる部分である。これを行う上では他社の BCP についての理解も必要となる場合があるが、自社の BCP との比較を通して、BCP の改善につながることを期待できる。

2. 3. 3 本来の BCP へ意識を取り戻すための取組み

建設業 BCP の必要性と本来優先的に考えるべき事業継続について、提言された事例を以下に示し、内容について評価する。

1) 建設業 BCP がなくても災害対応が可能な取組み

中野ら¹⁸⁾がまとめた新潟県中越沖地震や、岩手・宮城内陸地震に関する報告では、行政との災害時の応援協定や、建設業協会との日頃の水平方向の連携が出来ていたため、BCP の策定如何にかかわらず、迅速な対応がなされた建設業の活躍が見てとれる。

認定制度の実用性では、建設業 BCP 認定制度が運用されていない県で発生した新潟県中越沖地震や、岩手・宮城内陸地震、熊本地震等では、BCP を策定していない状態で初動対応がうまく機能した事例などもある。

2) 本来あるべき企業 BCP の取組み

畠山ら¹⁹⁾の提案では、実効性の担保に関して、4つのレジリエンス能力「予見能力」「注意能力」「対処能力」「学習能力」があり、災害に対応するのは人であり、組織であり、職員個々の能力及び企業組織の対応能力を高めていく事が重要な要素となる、と述べられており、本来あるべき企業 BCP の姿が読み取れる。まず企業として生き残るための BCP を策定し、企業を継続的に存続させることにより、社員の雇用とその家族を守り、地域経済の基礎的インフラを守ることにより、地域継続に寄与し、社会的責任を果たすための行動をとることこそ、本来必要とされている企業 BCP の取組みといえる。

2. 4 まとめ

以上のことから、本論文では BCP の策定自体においては、経営者の意識が変わることで、経営戦略的に BCP の重要性を取入れ、新たな取り組みとして GIS を活用し、自社の現状把握、社員自身への関連性や、営業顧客との関連性などを、文書・文面ではなく、目で見て確認できる「情報の見える化」を全社的取組として取入れたことにより、関係者の意識向上に繋がっていることが確認されている。

また、GIS を使い平時の業務から災害時の対応までを考えることにより、初めてシームレスな緊急対応が可能となるなど、おのずと事業継続の要素を取り入れる事になっており、訓練等を積み重ねる事により理解度を深めることが重要だと推察される。

建設業全体を見れば、社会的責任において、地域を守る使命を帯びており、参考文献に記載されている事例などを見れば、自治体や建設業協会との災害協定などを締結することにより、地域の要求に応えることが可能となる場合があることがわかっている。

しかしながら、東日本大震災を経験し、大規模地震災害などの際には、中小の建設業は 1 社だけでの継続は、ほぼ不可能ということは周知の事実であり、いっそう関連

企業および、関係者の意識改革が必要であり、法人、個人、関係なく、平時から非常時まで、すべての事が自分に返ってくることを意識し、個人では個人の継続、企業では企業の存続を考えなければいけない。逆に言えば、企業の構成要素である人材（社員など）に、この意識がなければ、BCPの実効性は低くなるのは当然であると言えるであろう。

今後の課題としては、建設業同士の連携は益々要求されることが見込まれ、連携企業間で相互理解を深めるため、意識を向上させるための訓練・教育などを継続的に行う必要がある。連携企業が活用可能な大枠の情報共有が可能なシステムが必要となることが予想される。今回 A 社が取組んだ GIS を活用した BCP の改革などを、同業他社のみならず、災害復旧に当たる自治体、消防、警察、自衛隊などに拡大し、多くの情報を共有可能なオンラインシステムの構築が待たれる。

謝辞:この論文を作成するにあたり, 兵庫県立大学浦川豪准教授, ESRI ジャパン株式会社には多大なご協力を賜り, ここに謝意を表します.

参考文献

- 1) 関東地方整備局: 建設会社における災害時の事業継続力認定, <http://www.ktr.mlit.go.jp/bousai/bousai00000041.html>, (平成 29 年 6 月 21 日閲覧)
- 2) 四国地方整備局: 四国建設業 BCP 等審査会, <http://www.skr.mlit.go.jp/bousai/BCP/>, (平成 29 年 6 月 21 日閲覧)
- 3) 中国地方整備局: 中国地方における地域建設業の事業継続計画認定, <https://www.cgr.mlit.go.jp/kensetsuBCP.htm> (平成 29 年 6 月 21 日閲覧)
- 4) 東北地方整備局: 東北地方整備局(港湾関係)災害時建設業事業継続力認定制度, http://www.pa.thr.mlit.go.jp/kakyo_in/info/info003.html, (平成 29 年 6 月 21 日閲覧)
- 5) 近畿地方整備局: 近畿地方整備局災害時建設業事業継続力認定制度について <https://www.kkr.mlit.go.jp/plan/jigyousya/kensetuBCP/index.html>, (平成 29 年 6 月 21 日閲覧)
- 6) 原田紹臣, 旭勝臣, 三上卓, 後藤洋三, 矢代春実: 建設業における事業継続計画 (BCP) の効果的な普及に関する一考察, 安全問題研究論文集, Vol. 4, 2009.
- 7) 木村玲欧, 林春男: 地域の歴史災害を題材とした防災教育プログラム・教材の開発. 地域安全学会論文集 No.11, pp.215-224, 2009.
- 8) 一般社団法人日本建設業連合会: 建設 BCP ガイドライン (第 4 版), http://www.nikkenren.com/publication/pdf/230/BCP_04.pdf, (平成 29 年 6 月 21 日閲覧)
- 9) 鳥居謙一, 中野晋, 大年邦雄, 白木渡, 村上仁士: 建設業における事業継続計画普及の課題と解決策, 安全問題研究論文集, Vol.4, pp.119-124, 2009.
- 10) 木全一馬, 小池則満, 正木和明, 内藤克己: 中小建設企業の事業継続計画 (BCP) における復旧曲線と重要業務に関する意識調査, 愛知工業大学研究報告, 第 46 号, pp.207-215, 2011.
- 11) 徳島県: 徳島県企業防災ガイドライン, <http://www.pref.tokushima.jp/kibou/BCP/index.html>, (平成 29 年 6 月 21 日閲覧)
- 12) 真野昂平, 白木渡, 井面仁志, 久山寛典, 磯打千雅子: 建設業 BCP 策定支援システムの構築, 土木学会論文集 F6 (安全問題), Vol.67, No.2, I_65-I_70, 2011.
- 13) 磯打千雅子, 真野昂平, 白木渡, 井面仁志: 建設業の事業継続計画 (BCP) 策定支援による地域継続力向上方策の提案 土木学会論文集 F6(安全問題), Vol.67 No.2, I_59-i_64, 2011

- 14) 國島敏行：大規模災害に関わるインフラ業界の CSR について，22p.，<http://www.econ.tohoku.ac.jp/~takaura/13kunishima.pdf>，2014.（平成 29 年 6 月 21 日閲覧）
- 15) 湯浅恭史，中野晋，西原正彦，西本日出世，新居 勇，丸山泰秀：建設業 BCP とタイムラインを活用した地域災害対応体制の構築 土木学会論文集 F6(安全問題)，Vol. 72, No. 2 ,I_53-I_58, 2016.
- 16) 四国共同教育センター：四国・防災危機管理プログラムシラバス，http://www.kagawa-u.ac.jp/dpec/pdf/risyu_h29.pdf.（平成 29 年 6 月 21 日閲覧）
- 17) 井上惣介，福井和也，喜井義典，湯浅恭史：災害対応力を高める地方建設企業の連携した取組み，第 33 回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会講演集，pp.17-25, 2015
- 18) 中野晋，上野勝利，上月康則，佐藤時彦，村上仁士：最近の被害地震における建設業の応急対応に関するヒアリング調査，安全問題研究論文集，Vol. 4, pp.107-112, 2009.
- 19) 畠山慎二，坂田朗夫，川本篤志，伊藤則夫，白木渡：レジリエンスの考え方に基づく企業 BCP の実効性担保に関する提案，土木学会論文集 F6（安全問題），Vol. 70, No. 2, I_87-I_92, 2014.

第3章 早期生活再建に向けた小型重機の PUSH 型派遣の 意義と課題

3. 1 はじめに

平成 30 年 7 月豪雨災害では、平成 30 年度消防白書¹⁾（平成 30 年 11 月 6 日現在）によると、死者 224 名、行方不明者 8 名、負傷者 459 名、住家全壊 6,758 棟、半壊 10,878 棟、一部破損 3,917 棟、床上浸水 8,567 棟、床下浸水 21,913 棟などとなっている。これらの災害に対する早期応急復旧に対しては、被災自治体及び地元建設企業などが、災害協定や BCP 等に基づきながら対応し、緊急排水作業や道路啓開作業に従事した。

一方、一般家屋内への土砂等の流入への対応については、災害ボランティアセンターをはじめとする各種支援団体等が地域と連携して活動しているが、地方では、地元建設業者の減少や業態変化等により、土砂をかき出す重機や機械を操作するオペレーターが不足しているため、多くの場合手作業で対応していた状況であった。

このような懸念に対して、同年 7 月 12 日に開催された第 192 回通常国会参議院内閣委員会質疑²⁾でも取り上げられ、土砂流入した家屋の土砂の除去に関して、国交大臣が関連答弁を行っている。

そこで、国交省総合政策局公共事業企画調整課、日本建設機械レンタル協会（以後レンタル協会と表す）および、建設機械メーカーが協力し、特に今回の豪雨災害による被害の大きかった被災地域の市民生活を早期に復旧させるため、住宅家屋に堆積した土砂の排除、瓦礫の排除対策として、被災自治体に対し、公的な災害対応支援として初めての試みとして、小型油圧ショベルが PUSH 型派遣搬入された³⁾（表-1 参照）。

このことにより小型重機の早期確保が可能となり、排除作業効率向上への有効な手段となったと考えられる。

その他の災害支援活動事例として、東日本大震災を契機に重機専門のボランティアの活動が報道⁴⁾されるなど、被災地での重機へのニーズとそれらへの対応は認識されつつある。

従来の研究では、これまでの災害時における建設業の対応や災害関連の法律の捉え方として、丸谷ら⁵⁾は、建設業が果たしてきた役割としては、収益性のある業務とはかけはなれ無償のボランティア活動として実施されることもあるが、災害時の対応において、建設業への期待は大きく、地方公共団体として災害時の事業継続力認定制度など活用することを推進している。

また、牧ら⁶⁾による自治体の対応事例としての研究では、災害対策本部の対応業務について触れられており、その中で災害救助法の適用・運用に関して、初めての対応となる場合のアドバイスを行うことが可能な体制の構築について触れている。しかしながら、今回のような一般家庭に流入した土砂や瓦礫の除去に関する明確な研結果は

確認できない状況である。

そこで、本研究では公的な災害支援として初の試みであったこの PUSH 型小型重機派遣事業に際し、対応した各組織・機関との情報伝達の方法や、貸出された重機の運用・管理および、人員の確保や補償、災害救助法との関連などについて、関連機関・団体にヒアリング調査を行い、今後の災害対応力向上のために、問題点・課題点を抽出分析し、改善策を提言する。

表-1 レンタル協会からの小型油圧ショベル搬入先

	搬入先	7月13日	7月18日	7月26日	合計(台)
広島県	熊野町	4			4
	坂町		2		2
	呉市			4	4
岡山県	倉敷市	3	7		10
愛媛県	大洲市	3			3
	西予市	3	1		4
	宇和島市		19	3	22
高知県	宿毛市		10		10
合計		13	39	7	59

3. 2 調査方法

3. 2. 1 電話ヒアリング調査

今回の PUSH 型小型重機の派遣に関連する、国交省地方整備局、日本建設機械レンタル協会、地方自治体、現場作業者の 4 者との情報のやり取りや、現場での対応などについて、アンケート形式で項目を作成し、被災自治体の担当部門へ電話にて聞き取り調査を行った。

2019 年 3 月 15 日に広島県呉市危機管理課、同県熊野町危機管理課、同県坂町環境防災課、愛媛県大洲市危機管理課、同県西予市復興支援課、2019 年 3 月 18 日に愛媛県宇和島市危機管理課、高知県宿毛市土木課、2019 年 3 月 19 日に岡山県倉敷市災害復興支援室、レンタル協会本部専務理事、2019 年 3 月 25 日に四国地方整備局大洲国道事務所、各組織に電話ヒアリング調査をおこない、被災 8 自治体へは①最初の情報はどこから連絡を受け取ったか、②最初の情報の伝達方法および手段は何か？③レンタル協会からのレンタル重機の返却のタイミングはどのような時か、④貸出先の組織はどのような組織か、⑤どこで重機を使用したか、⑥主な作業内容はどのような内容か。⑦オペレーターの確保はどのようにしたか、⑧機械オペレーターの保障・保険はどのようにしたか、次に、レンタル協会様には、①貸し出しの条件、②搬入先の指示の有無、③搬入場所と業者リストの有無、④追跡管理について、⑤オペレーターの確保と保険、⑥今回の事業の問題点、最後に大洲国道事務所様には、①初動に対して、②関わった内容、③課題点についてお話をお聞きした。

3. 2. 2 訪問ヒアリング調査

次に、電話でのヒアリング調査から得た情報を元に、被災自治体を訪問し、追加のヒアリング調査を実施した。

2019 年 6 月 18 日に高知県宿毛市土木課、2019 年 6 月 19 日に愛媛県宇和島市危機管理課を訪問し、追加調査を行った。宇和島市では、宇和島市消防団吉田方面隊第 4 分団の方も加わっていただき、①初動からの一連の流れ、②災害救助法との関連について、③良かった点と課題点、についてそれぞれの訪問先でお話を伺った。

3. 3 調査結果

3. 3. 1 電話ヒアリング調査の結果と考察

被災自治体への調査の項目と回答を表-2にまとめた。

表-2 電話ヒアリング調査まとめ表

聴き取り自治体→ ↓質問項目	広島県			岡山県	愛媛県			高知県
	熊野町	坂町	呉市	倉敷市	大洲市	西予市	宇和島市	宿毛市
最初にどの機関から情報を得たか？	受けていない	レンタル協会	国交省	国交省	不明	国交省	県	国交省
情報が伝達された方法・手段は何か？	会議内	電話	口頭	会議内	電話	電話	口頭	メール
レンタル重機の返却タイミングは？	レンタル協会からの連絡	要請なし	要請なし	要請なし	要請なし	作業直後	作業直後	作業直後
重機を貸出し先の組織は？	建設業	消防団	ボランティア	その他団体	建設業	建設業	消防団	建設業
何処で使用したか？ (複数回答)	家屋内	家屋外	家屋内外	公道路等	農地・用水路・道路等	瓦礫集積所	家屋内外 農地・水路 公道路等	家屋外
主な作業内容は？ (複数回答)	土砂撤去	土砂撤去	土砂・瓦礫撤去	道路啓開	・土砂撤去 ・道路啓開	瓦礫集積作業	土砂・瓦礫撤去	土砂・瓦礫撤去
オペレーターの確保	建設業	消防団	建設業	自衛隊	建設業	建設業	消防団	建設業
オペレーターの補償保険は？	自治体保険	貸出先持ち	貸出先持ち	貸出先持ち	貸出先持ち	貸出先持ち	貸出先持ち	貸出先持ち

1) 対応した組織と情報伝達について

初動期の情報の伝達過程は、担当者の力量や日常業務での繋がりによって、情報伝達や正確性などが各自治体によりバラバラな内容となっている。国交省とレンタル協会との協議から始まり、支援先の選定については中国および四国地方整備局の河川・国道担当者を通じ、被災自治体へ PUSH 型支援の情報が伝わっていった。特に今回のような公的支援としては初めてのケースの場合、自治体職員の対応は戸惑いが多数あったと考えられる。

自治体から小型重機を貸し出した組織として、建設業が半数を占め、その次に消防団が挙げられた。ボランティア団体への貸し出しは1件にとどまっている。

また、条件として家屋内外の土砂や瓦礫の除去に使用を限定されているはずであったが、その条件が適切に伝えられたかは不明確であり、実際には現地の要望に応える形で目的外の使用がされているケースもあった。

2) 運用管理とオペレーター確保と補償について

レンタル協会は被災自治体に対し重機を搬入するが、オペレーターの準備はしなかった。土砂や瓦礫のかき出し作業に従事するオペレーターの確保は、使用する組織ごとに確保されていた。

人的補償に関しては既存の自治体の保険や、消防団の保険などを利用しており、新たに協議して準備した保険や統一した補償保険等は検討もされていない。今回は急な対応であったため、補償保険については対策が講じられておらず、今後は事前に考慮しておくべきである。

機械補償に関して言えば、重機の貸出条件として、貸し出された側が準備することになっていたが、被災自治体が保険を活用するケースは少なく、自治体から貸し出された組織が準備することほとんどであった。

運用管理については、レンタル協会、破損・盗難等、多様な不安要素がある中で自治体に運用・管理を任せる形となった。

被災自治体としても同様に不安視している部分もあり、積極的に運用・管理に関与したところもあれば、使用する組織・団体が日頃から信頼関係が構築されているため、その組織・団体に任せるなど、各自治体により対応が様々であった。また、使用者の管理体制が不十分な組織等には、重機を貸し出されることはなかった。

一方、平常時から関係があり、コミュニケーションを密に取れている組織に貸し出すことになるが、信頼している組織であるがゆえ、運用・管理を任せっきりになってしまい、チェック体制がおろそかになってしまった事例も見受けられた。トラブル防止の観点からも先に述べた統一窓口の設置と、全体組織的な管理・運用のルール化が必要となってくるのは間違いないと考えられる。

3. 3. 2 訪問ヒアリング調査の結果と考察

1) 高知県宿毛市

宿毛市の被災状況としては、死者・行方不明は発生せず、人的被害は少なかったものの、松田川の増水により、内水氾濫による浸水被害が発生したほか、各所でがけ崩れが発生し、土砂が家屋に流入した。

情報伝達については、国交省からの出向担当者と県との連絡がスムーズに行われ、情報収集は迅速に対応できたとのこと。また対応窓口が土木課という事もあり、運用管理とオペレーターの確保についても、日常から地元建設業協会との連携が出来ており、対応する建設業者の把握などがスムーズに行われていた。

また、宿毛市は今回初めて災害救助法の適用となり、障害物の除去の部分をこの PUSH 型派遣との兼ね合いで活用し災害対応を行った部署が慎重に解釈し対応することができた。担当者が挙げた課題点としては、通常では建設業者に対して、民家の中に入っでの作業指示などは行わないため、初めての対応で迷いもあったとのことであった。

2) 愛媛県宇和島市

宇和島市の被災状況は、人的被害として死者 12 名、負傷者 24 名となり、家屋被害は全壊 60 棟、大規模半壊・半壊 883 棟、一部損壊 705 棟、道路 644 箇所、河川 186 箇所、などの被害となっている。

情報伝達としては、危機管理課から吉田支所を通じ、消防団吉田方面隊第 4 分団にスムーズに連携が取れていた。運用管理とオペレーターの確保については、宇和島市全体では消防団員が 2,000 名以上活躍されており、自治体の外郭組織として普段からコミュニケーションは活発であり、オペレーターの確保については、消防団には様々な職種の方が所属しており、宇和島市消防団でのケースは、高橋⁷⁾による建設業者の災害予防・災害応急対策への活用に関する研究で、建設業者と消防団との関係性を検討すべき理由として、消防団等が保有していない重機を活用できる点を挙げているケースと同様であり、地域における建設業者の重要性を再認識できる。

運用管理については、自治体からは管理簿を付けるよう要望があったが、対応作業に忙殺され、災害救助法の障害物の除去の部分の理解も十分とは言い切れず、双方の伝達不備の部分があったことが課題点として挙げられる。

3. 4 あとがき

大規模災害発生時、早期に住民の生活再建を可能にするためには、迅速な重機とオペレーターの確保は不可欠であり、迅速な重機の導入という面では、この PUSH 型重機派遣事業は一定の有効性を確認する事ができた。また、業態の環境変化に伴い、自社で重機やオペレーターを保有しない建設業者は増えてきており、地方では建設業者による人材確保が困難になってきている現状があり、災害時に対応できるマンパワーが

不足する状況になっている。このような状況の中、建設業者の事業継続が地域の防災力に密接に関係していると考えられることから、関連する組織間での連携強化が求められる。

また、災害救助法の捉え方として、「主な留意事項」に関して、使用者がどう解釈するかによっても、運用の範囲や管理方法が変わってくると考えられる。今回の対応では、本来の目的以外の使用が見受けられ、使用条件を伝達する際に、伝達側、自治体、担当者、それぞれのコミュニケーションの場面において不具合が生じた結果、本来の用途目的が十分に伝わっていないと見受けられた。

今後は法律の解釈についての検討も必要となる。今回のような災害に対処するため、柔軟な捉え方が可能となるような法改正が必要となってくると考えられることから、今後も継続した調査・研究が必要である。

謝辞：この論文を作成するにあたり，関係各位団体および関連機関担当者様には多大なご協力を賜り，ここに謝意を表します。

参考文献

- 1) 消防庁：平成 30 年版消防白書特集 1，URL：<https://www.fdma.go.jp/publication/hakusho/h30/topics1/38135.html>，（平成 31 年 4 月 17 日確認）。
- 2) 第 196 回国会参議院会議録：URL：<http://kokkai.ndl.go.jp/SENTAKU/sangiin/196/0058/19607120058026a.html>，（平成 31 年 4 月 17 日確認）。
- 3) 国土交通省：＜平成 30 年 7 月豪雨関連＞小型油圧ショベル 100 台を緊急派遣します，URL：http://www.milt.go.jp/report/press/sogo15_hh_000196.html，（平成 31 年 4 月 17 日確認）。
- 4) 産経新聞 web：2019 年 1 月 10 日，【阪神大震災 24 年】重機ボランティア，被災地で存在感全国まだ十数団体公的支援急務，URL：<https://www.sankei.com/west/news/190110/wst1901100005-n1.html>，（平成 31 年 4 月 17 日確認）。
- 5) 丸谷浩明，比江島昌，河野耕作：建設企業が担う災害復旧活動への地方公共団体の期待，推進策に関する考察，地域安全学会論文集，No13，2010.11.
- 6) 牧紀男，林春男：2012 年京都府南部豪雨災害時の宇治市の災害対応－地域防災計画に求められる内容と災害対策本部業務への示唆－，地域安全学会論文集，No22，2014.3.
- 7) 高橋和雄：建設業の災害予防・災害応急対策への活用に関する研究，土木学会論文集 F6(安全問題)，Vol.67, No. 2, I_29- I_34. 2011.

第4章 災害発生後における災害復旧工事の入札不調・不落についての調査と考察

4. 1 まえがき

平成30年7月に発生した西日本豪雨災害では、集中豪雨による河川氾濫や河川堤防の決壊による浸水被害、山腹崩壊による土砂崩れや崖崩れによる宅地・農地の土砂堆積、また道路の寸断や電気水道などのライフライン途絶など、の大規模災害が西日本を中心に発生した。

急性期の災害現場の応急復旧対応に関しては、国土交通省のTEC-FORCEによる素早い調査対応や、災害協定に基づいた建設企業等による緊急災害対応工事がなされ、その後、被災自治体での本格的な災害復旧工事発注がなされた。

しかし、各被災自治体が発注する災害復旧工事において、複数の入札不調・不落事象の発生が確認されている。被災地区の早期復旧を誰もが願っているのは当然であるが、実際には復旧が遅れているのが実情であり、災害復旧対応は、自治体の規模や地域経済の実情などによっても異なっている。

また、建設会社自体の経営・営業利益面や、人員確保問題等も持ち合わせており、入札に参加すること自体が困難になりつつある状況なども影響を及ぼすと考えられ、建設企業の事業継続と密接に関連していると考えられる。

4. 2 調査背景と目的

大規模かつ広域的な自然災害が発生した場合、大都市圏は労働人口や、災害対応に当たる自治体や建設業に従事する人口も多く、素早い対応が可能と考えられるが、人口の少ない地方自治体が被災した場合は簡単には対応できないでいる。

国土交通省の作成した地方公共団体職員数の推移の資料¹⁾によると、近年の緊縮財政や行政改革の中で、地方公共団体においてのインフラ維持管理や、災害対応にあたるための必要な技術や経験の持った土木関係職員が減少傾向であり、技術の経験や継承が困難になっていると懸念されており、災害復旧工事の遂行に関しても不安な部分が明確になりつつある。

また、建設業関連に従事する労働人口そのものが減少しており、災害発生時の工事発注に関して対応できる建設業者が十分に確保できない実態がある。国土交通省土地・建設産業局建設業課の調べ²⁾によると、全国の建設業の登録者数がピークであった平成12年3月末時点の数値と平成30年3月末の数値を比較すると、22.6%の減少となっている。

そこで、今回の西日本豪雨災害の被害にあった地方自治体徳島県三好市と愛媛県宇和島市の災害復旧工事発注関連部局および、各県の建設業協会本部、および実際に被災地区の災害復旧工事を請負った徳島県建設業協会三好支部幹部に災害時の対応につ

いてヒアリング調査を実施した。

現状から見えてくる災害発生時の工事発注側である自治体と、実際に工事を受注する建設業関係者の実情を調査し、災害時復旧工事における入札不調・不落の問題点を洗い出し、事態改善に向けて考慮すべき点などをまとめた。

4. 3 被災状況と入札状況

被災地区の簡単な被災状況と災害復旧工事の入札状況を表-1 にまとめた。

表-1 災害復旧関連工事落札・不調不落案件数 (令和1年9月10日調べ)

自治体名称	入札落札案件数	入札不調案件数	合計
愛媛県宇和島市	82	48	130
徳島県三好市	55	53	108

4. 3. 1 愛媛県宇和島市

宇和島市では傾斜面農地部と沿岸部が隣接している箇所が多数あり、集中豪雨により斜面が崩壊するなど153箇所の土砂災害が発生した。傾斜地の地すべりやがけ崩れによる斜面崩壊土砂が漁港や海岸に流れ込み、生活道路等を寸断した箇所もあった。

愛媛県の入札システム³⁾にて確認したところ、主な災害復旧工事発注数は平成30年7月以降令和1年9月確認時点での入札落札件数は82件あり、入札不調案件は48件となっている。

4. 3. 2 徳島県三好市

四国の中央部に位置する三好市では主な産業は農林業であり、中山間地区である山城地区を中心に、合わせて18箇所のがけ・土砂崩れが発生し、生活道路の寸断箇所が複数発生し、同地区では一時41世帯65人が孤立状態となった。

三好市のホームページ⁴⁾より確認したところ、主な災害復旧関連工事発注数は平成30年10月以降令和1年9月9日開札時点で入札落札55件、入札不調件数が53件となっており、中には複数回の入札でも落札されない工事も11件あった。

4. 4 ヒアリング調査内容と結果

4. 4. 1 調査対象と調査方法

調査対象と調査方法を表-2 にまとめた。

表-2 調査対象と調査方法

自治体および建設業協会	対応部局	調査方法
愛媛県宇和島市	建設課:1名・農林課:1名	メール回答
愛媛県建設業協会	本部:1名	訪問ヒアリング
徳島市三好市	工務課:1名	電話ヒアリング
徳島県建設業協会	本部:1名・三好支部:1名	訪問ヒアリング

4. 4. 2 建設業協会へのヒアリング項目と結果

ヒアリング項目と結果を表-3にまとめた。

表-3 建設業協会へのヒアリング項目と結果

ヒアリング項目	愛媛県建設業協会 本部	徳島県建設業協会 本部・三好支部
・災害発生時からの対応の経緯と、不調・不落について状況について。	協会としては各被災地の担当支部が、応急対応、道路啓開、災害廃棄物の運搬などを手掛けている。やはり、建設労働人口の減少や建設業自身の被災などもあり、入札不調不落は発生している。	今回被災した地区は、発注工事数に対し、圧倒的に建設企業が少ない。人員がいないので、必然的に不調不落が発生する。同市内の別の地区の建設企業から支援を受けながらやっていくしかない。
・入札工事受注の要件について経営的利益をどう考えるか。	県と協議を重ね、現場代理人の数の大幅な緩和処置や、域外からの協力してもらえぬ人員に対しても、設計変更などで対応してもらおうことにより、利益の確保を可能とする施策を実行し、入札への参加を促した。	県と協議を重ね、市全体に参加資格が緩和され、また公募型の入札方式を取り入れたところ、利益の確保ができる工事からすすんでいった。工事単価が低いままなので、どうしても利益が確保できる工事から入札していくことになる。
・地域建設業の現状と将来性をどう捉えているか。また、入札にどう影響するか。	地域的にはやはり建設業に従事する人身が不足している。現状は規模、人員的にも何とかやりくりしながら維持できているが、何の手立ても講じなければ、衰退してしまうのが見えている。よって工事入札に参加する企業も少なくなるのは見えており、何らかの対応が必要と感じる。	圧倒的に業者数が少ない。若年層の従事者を増やす施策を講じなければ、中山間地区の建設業者は将来消滅しかねない。それぐらいの危機感がある。不調不落はなくなる。同地区の同業者間での情報共有は比較的スムーズにしている。連携をうまくとってほしいと思う。
・今後の入札不調・不落対応策として、考慮している点はあるか？	この災害では被災地区の業者を主とする復興JVを活用したが、普段から繋がりのある企業同士という点で何とかクリアできた。次は市町村の災害復旧工事が発注されることになるが、実績を持った技術者不足や、工期の縛りなどが問題となり、入札に参加する業者はますます減ることになり、不調不落はある程度発生すると思われる。工期延長などの柔軟な対応が求められる。	国・県・協会と建設業者が常に情報交換や協議を重ね、公募型の入札方式の積極的な活用や、新しいタイプの入札方式なども考慮しなければならないのではないかと。また、適正な時期に、適正な工事の発注を行う。年末や年度末に集中するのではなく、一年を通じてコンスタントに発注できるシステムの対応と構築が必要であると考え。民間は進みつつある。

4. 4. 3 関連自治体へのヒアリング項目と結果

ヒアリング項目と結果を表-4 にまとめた。

表-4 関連自治体へのヒアリング項目と結果

ヒアリング項目	愛媛県宇和島市 建設課・農林課	徳島県三好市 工務課
災害発生時から、現状までの入札不調・不発生の経緯をお聞かせください。	農地農業施設などは650件の災害申請をおこない、1月7日に全箇所簡素化査定で終了したが、工事発注するにあたり詳細設計を行う必要があるため7月末までに測量設計の発注を終え、成果が上がってきた箇所から発注を行った。しかし、国・県の災害事業なども多数あり、不調・不発が発生している。	本格的な復旧工事の発注は年度末の3月末頃から開始。しかし、被災地区の建設業者が少なく、また、建設業者も被災していたため、実際には工事ができる会社が1社1班しかなかった。当然不調不発が発生した。
・受注者向けに入札に参加し、工事を受注しやすくする為、何か対応を行いましたか？	県と市で執行促進会議を立ち上げ、情報交換・共有を図っている。また、建設業協会とは頻繁に情報交換を実施している。説明会は行っていないが、災害復旧工事に関しては、一般競争入札方式を指名競争入札方式に変更した。また、県に準じ、災害復旧工事に関係する場合は要件を緩和している。	県と市と協議し、状況の説明を行い三好市では、受注可能な範囲要件を拡大し、三好市全体に登録されている建設業者でも入札に参加可能としたところ、段々と不調が減少してきた。また、県の指導の下代理人や管理者の要件の緩和も同時に行った。
・工事箇所、発注数、工期設定は適切に設定されていたか？	現地の状況を考慮し、建設業協会と協議し発注ロットをまとめる工夫をした。	工事の数は多く、しかし現状も厳しい状態であったため、適切ではなかったが、入札参加要件の緩和処置や、公募型発注方式などを取り入れることで徐々に適正化が図られていった。
・入札不調・不発の原因について考えられていることは。	災害の規模が件数、事業費とも多大で、国・県・市が優先して災害復旧を実施してはいるが、請負業者の業務可能量をはるかに超える状況で応札できる状況ではない。	圧倒的に業者数が少ないうえに、通常の10倍、20倍の工事が発生した。
・今後の対応策として考慮している点として。	発注に当たり、建設業者への発注情報の提供を行うなど、入札不調の場合には辞退の理由も問い合わせをすることを引き続き対応検討していく。	建設業者の減少はどうすることもできないが、今回行った対応などを整理し、システム化して行くことを考えていかなければならない。

4. 5 考察

4. 5. 1 関連する人員の圧倒的不足

調査の中から浮かび上がってきた災害復旧工事の入札不調不落の問題点としては、まず、どの機関・組織の回答からも揃って出た答えとして、建設企業とその従事者、自治体その他関連組織の担当者数の減少が大きな問題とある。

回答を読み解くと、実際には災害復旧活動が可能な地元建設業自体が減少している状況であり、工事発注されても地元建設業だけではどうすることもできない。

次に、建設作業員の高齢化も問題であり、現場における重労働作業に長時間従事させることは困難である。

また中山間地域に若年層が意欲的に生活を営んでいける環境状況でもなく、もっと根本的な労働人口減少という地域継続の問題をはらんでいる。

4. 5. 2 自治体、建設業双方の優良な技術者の減少

次に、発注側である自治体の工事適正単価見積と工期設定に関して、自治体としては工事品質を十分に担保可能な技術力を保持している建設業者が減少している事も考慮しながらの発注となっていることが考えられる。

しかし、特に地方の災害現場などは、現場の地の利などを理解した自治体担当者の工事発注に関する知識と経験値に左右されることが多く、過去の被災時対応状況や経験からくる適切な設計積算・単価決定・工期設定などが十分に考慮されていない部分があると考えられる。一度に数か所の工事発注がなされるなど、工期が重複するなどの不具合が発生したりしている。

市町村などの発注者側の技能・技術力が問われており、原因としては日常の工事発注の際の建設業者とのコミュニケーションや技術交流不足が考えられる。

4. 5. 3 地域貢献と利益確保の問題

最後に、地域貢献と利益確保の経営判断に関しては、物理的な問題として技術員・作業員の確保や重機、機械、燃油など様々な物資の確保も困難な状況となる中、本音の部分で今回のような災害が発生した場合には、地域を担っているという使命感により、災害復旧工事受注に関しては少々の利益減少にも甘受して対応したいと思っているが、経営的利潤との相対的考慮があり、利益の確保ができない工事に対する嫌気感も少なからずあり、入札に参加しなかった場面もあったとのことである。

4. 6 あとがき

今回の調査からは、人員不足と経験不足から来る、工事発注のタイミングと積算の甘さなどが不調不落の原因の一端であることが分かったが、今回のような災害が再び発生した場合には、同じような不調不落は発生するであろうと想像がつく。

根本的な地方が抱える人口減少と高齢化問題に加え、ライフラインの安全確保や保

守点検を担っている建設企業の重要性を、いま一度、自治体・産業界だけでなくそこに生活する一般市民にも、現状認識を新たにしてもらいたい必要があると思われる。

また、今後ますます過疎化、高齢化が進むと予想される中山間地区を含む地方都市において、中小零細建設業 1 社だけで災害復旧の工事を多数受注することは困難であり、仮に受注できたとしても施工を担当する技術者の確保と資金の準備に苦勞し、いずれ疲弊することが見ている。

近年の経済動向として企業連携が活発になっているが、今回の入札不調不落問題を解決するためには、小規模地方自治体と地域建設業との受発注に関するより緊密な地域的連携、また中小建設業同士の連携による共同受注の要件緩和もさらに深く考えていかなければならない。

謝辞：この論文を作成するにあたり，関係各位団体および関連機関担当者様には多大なご協力を賜り，ここに謝意を表します。

参考文献

- 1) 国土交通省水管理・国土保全局防災課統括災害査定官加邊良徳：平成 30 年災害の概要と災害復旧事業採択について～災害復旧制度・注意点と最近の話題～，
https://www.zenken.com/kensyuu/kousyuukai/H30/652/652_kabe.pdf
- 2) 国土交通省土地・建設産業局建設業課：建設業許可業者数調査の結果について，平成 30 年 5 月 9 日，<https://www.mlit.go.jp/common/001233709.pdf>
- 3) えひめ電子入札共同システム：<https://www.pref.ehime.jp/h40180/e-bid-nyusatsu/>
- 4) 三好市ホームページ：<https://www.miyoshi.i-tokushima.jp/sangyo/nyusatsu/>

第5章 地方建設企業連携の取組から見えてきた事業継続への取組 みの意義と今後の展開

5. 1 まえがき

近い将来発生すると予想されている南海トラフ巨大地震を迎え撃たなければならない立場の四国の建設企業において、BCP（事業継続計画）の策定をはじめとする、実効性の高まった災害対応能力を発揮し、地域の復旧・復興に迅速に対応することが求められている一方、建設業自体の事業継続の重要な要素となる、就職雇用問題や女性社員の活躍・働き方などについても、考えていかなければならない。

そんな中、徳島県の建設企業の協力体制から始まったなでしこ BC 連携協定の取り組みが、さらに企業連携の広がりを見せ、大規模災害時における事業継続への取り組みが強化されている。

そこで本研究では、なでしこ BC 連携企業が取組んできた背景や活動の内容を踏まえた上で、連携企業へ実施したアンケート調査結果から、建設業の事業継続の為のさらなる活動強化や意識向上を目指す手がかりを導き出し、同じような連携を模索している建設業界への事業継続促進の手掛かりとなるよう提言する。

5. 2 なでしこ BC 連携の背景とこれまでの取り組み内容

5. 2. 1 背景

なでしこ BC 連携は、平成 26 年 12 月に発生した徳島県西部大雪災害発生時に、徳島県西部に位置する株式会社井上組（以下井上組）が災害復旧工事に連日連夜休日も取らず対応にあたり、社員の体調の維持などを考え、被災地の建設企業だけの復旧工事に限界を感じていた。その際に、被災地域外である徳島県東部に位置する株式会社福井組（以下福井組）が何かお手伝いできることはないかとお声掛けしたところから始まっている。

井上ら¹⁾は、被災地域外で災害の影響のない建設業者が支援を行えるような事が可能となれば、災害時対応能力が格段に向上するための有効手段と考え、平時からお互いに支援ができるような体制を作り上げておくことを重要視し、志を同じくする同程度規模の建設業者同士での連携を進めていくことになった。

5. 2. 2 取り組み内容

まず、お互いを理解しなければ連携など不可能という観点から、実際の現場での連携活動が考えられる連携企業社員同士が理解し合い「連携相手を知る」ところから取り組みを始めた。井上組が独自で取り組んでいた女性社員による工事現場点検「なでしこパトロール」を活用し、平成 27 年 2 月に井上組が福井組の工事現場を訪問し、安全パトロールを実施することから始めた。その結果、他社の女性社員目線から、現場作業環境の確認や工事現場での女性社員の登用問題など、様々な面で評価を得る事が

出来た。そして、同年6月には徳島県南部に位置する建設企業が参加し、この3社で連携協定をスタートした。その後、この連携協定の取り組みに賛同した企業が次々と参加し、令和1年11月時点で建設関連企業も含めて合計18社が参加し、なでしこBC連携協定ネットワークが形成されている。活動は10回以上のなでしこパトロールを開催実施してきたが、現場パトロールだけではなく開催実施プログラムにはBC（事業継続）に関する講演や、国土交通省の取組の講演なども取り入れ、参加者の様々な知識向上も念頭に置いて活動している。

なかでも、平成29年8月末に行われた「道路啓開を女性目線で考える会（写真-1）」では、なでしこBC連携企業の枠を超え、国土交通省の女性職員、徳島県の女性職員、女性警察官、女性自衛官、コンサルタント会社の女性社員など、とても幅広い組織の女性が33名参加し、男女合わせて59名の参加となり、防災関係機関や建設関連会社の女性の役割等についての意見交換を行い、机上演習を行うなど、なでしこBC連携の会合としては規模の大きい勉強会も実施した。

また女性陣単独の活躍の部分では、全国にある建設業に携わる女性活躍グループとの交流が盛んになり、平成31年2月8日行われた国交省土地建設産業局建設市場整備課が主催する建設産業女性活躍推進セミナー²⁾に女性の代表メンバーが参加し、なでしこBC連携グループの活動を報告している。



写真-1 道路啓開を女性目線で考える会の様子
2017年8月30日：筆者撮影

5. 3 アンケート調査実施

5. 3. 1 なでしこ BC パトロール男女一般的参加者に対して

建設業自体の事業継続の在り方として社会的評価の向上に向けてどう考えているか、雇用問題や働き方、建設業界の女性活躍に対する社会的評価を含めてどう改善するかについて考えているかを明らかにするため、設問と回答を表-1 にまとめた。

また、企業連携を行う事により有益となる事柄への期待や、意識の変化などについても調査し、なでしこ BC 連携活動の今後の改善の為の手がかりは何かを見出していく。

5. 3. 2 なでしこ BC 連携企業の経営層と女性社員に対して

BCP への取り組みと BC 連携に参加する前後で、事業継続への意識変化に関する内容も含めて、調査した設問項目を表-2 と表-3 にまとめた。

このアンケート調査から、なでしこ BC 連携協定参加および活動への有効性を確認し、今後の課題改善活動への取り組みの方向性を探り、事業継続の推進となる活動の手がかりを提言する。

(1) なでしこパトロール実施後のアンケート

表-1 なでしこパトロール実施後アンケート設問内容と回答

実施日	平成30年12月13日	回答数 (回答率)	57名(男性24名・女性33名) (100%)
実施方法	パトロール終了後に用紙配布・記入	回収方法	その場で回収, および後日メール・FAXで回収
設問1	「なでしこBC連携」をテコに3Kなど「建設」のマイナスイメージは今後どのような形で払拭していけばよいでしょうか？(自由回答)		
設問2	企業の災害対応力の強化に関し「なでしこBC連携」の取組で何を重点に置きますか？(自由回答)		
回答1	<p>【広報強化】《主な広報内容》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建設業で働く女性社員の様子・若手が楽しく仕事をしている様子・男性と協力すれば、力が弱くても現場で活躍できること・ICTを活用して、女性でも働きやすいこと・安全・清潔感がある様子・力仕事ばかりがメインではないところ・なでしこBC連携の活動・新3K(給料・休日・希望)のアピール ・環境整備・女性が楽しく働ける職場環境づくり・清潔な環境整備と掃除・整理整頓をする意識づけ(現場や事務所, 使用する車や重機など) ・福利厚生充実・オシャレで冬も暖かい作業着等, 女性向けのグッズを揃える・女性技術者の増員と活躍できる環境づくり ・連携活動・連携の継続と発展・子どもや一般の方々に土木をアピールできるイベントの実施・女性目線の提案やパトロール等を各社が取り入れ具体的に実行する・各社が取り組んだ好事例集の作成(ex.パトロール前→改善後の自社現場の写真) 		
回答2	<p>【連携強化】・社員同士のコミュニケーション強化・日常的に連絡を取り合える環境づくり・定期的な情報交換会・ミーティングの実施・企業間の応援体制の強化・情報共有システムの構築(LINE等)・緊急時に連絡を取り対応できる体制と対応方法の確立・「なでしこ掲示板」の積極的活用・各社の地域的・地理的情報の把握・連携による広報</p> <p>【訓練実施】・なでしこパトロールの定期的な実施と継続・BCの勉強会実施(他社の訓練への参加・地域独自の取り組み共有等)・女性による防災の取り組み・後方支援の確立・災害対応訓練の実施・「なでしこ掲示板」を利用した訓練の強化・新技術の研修会実施</p>		

(2) 連携企業経営層および女性社員向け個別意識調査アンケート

表-2 連携企業経営層向け個別意識調査アンケート設問内容

実施日	令和1年11月5日	配布方法	なでしこ BC 連携 掲示板にて配信
回収日	令和1年11月11日	回収方法	メールにて筆者あてに返信
配布数	18	回答数 (回答率)	8 (44.4%)
設問 1	BCP を策定していますか？		
設問 2	BCP に取り組むことで経営の改善や効率化につながったことはなにか？（複数回答可）		
設問 3	なでしこ BC 連携活動に参加する前と後では、企業活動レベルがどう変化しましたか？		
設問 4	なでしこ BC 連携活動に参加する前と後では、役員・社員の BC 連携に関する意識レベルがどう変化しましたか？		

表-3 連携企業女性社員向け個別意識調査アンケート設問内容

実施日	令和1年11月5日	配布方法	なでしこ BC 連携 掲示板にて配信
回収日	令和1年11月11日	回収方法	メールにて筆者あてに返信
配布数	18	回答数 (回答率)	7 (38.9%)
設問 1	なでしこ BC 連携活動に参加する前と後では、社内ではどのような変化がありましたか？（複数回答可）		
設問 2	なでしこ BC 連携活動に参加する前と後では、社外対応ではどのような変化がありましたか？（複数回答可）		
設問 3	なでしこ BC 連携活動に参加する前と後では、役員社員の BC 連携に関する意識レベルがどう変化しましたか？		

5. 4 アンケート調査の結果と考察

5. 4. 1 なでしこパトロール実施後のアンケートの回答（表-1）より

建設業自体の事業継続の観点から、建設業に対するイメージアップに関する回答が寄せられ、なかでも、女性社員の活躍や若手社員が楽しく仕事をしている様子や、力仕事ばかりではないという事について ICT ツールなどを使って、もっとアピールした方がよいとの広報からの意見や、女性技術者の増員と環境づくりの大切さなどが意見され、まさしく今後の建設業の事業継続と直接関連している雇用問題と、女性活躍に関して意識が向いていると考えられる。

また、一般市民や子供たちに対し、もっと建設業自体をアピールできるイベント等の実施の必要性なども感じられている結果となっている。また、連携強化についても、社員同士のコミュニケーションのさらなる強化や、連絡が取りあえる環境づくりの必要性などにも言及しており、災害時の事業継続計画発動の際の情報共有の重要性についても認識されている結果となっている。

5. 4. 2 経営層向けアンケート結果より

なでしこ BC 連携協定に参画している企業 18 社中今回アンケートの回答があった 8 社は、図-1 のように全社 BCP を策定済みであり、建設業として災害時の事業継続計画の重要性は認識されている結果となった。

図-2 からは、自社の重要業務の明確化や業務環境の整備をする良いきっかけとなっていることが確認でき、経営の効率化に一役買われている結果となっている。

図-3 では、なでしこ連携協定に参画することにより売り上げや経常利益の大幅な目に見える成果とはいかなかったが、おおむね企業活動のレベルアップに役立ち、なでしこ BC 連携活動の重要性を改めて認識した結果となっている。

ただし、図-4 からは、半数以上は役員・社員の連携に対する意識レベルが高くなったと回答しているが、かわらないという意見も約 3 割強あり、企業活動としては役に立っているが、さらなる社員の意識のレベルアップが必要だと感じられる結果となっている。

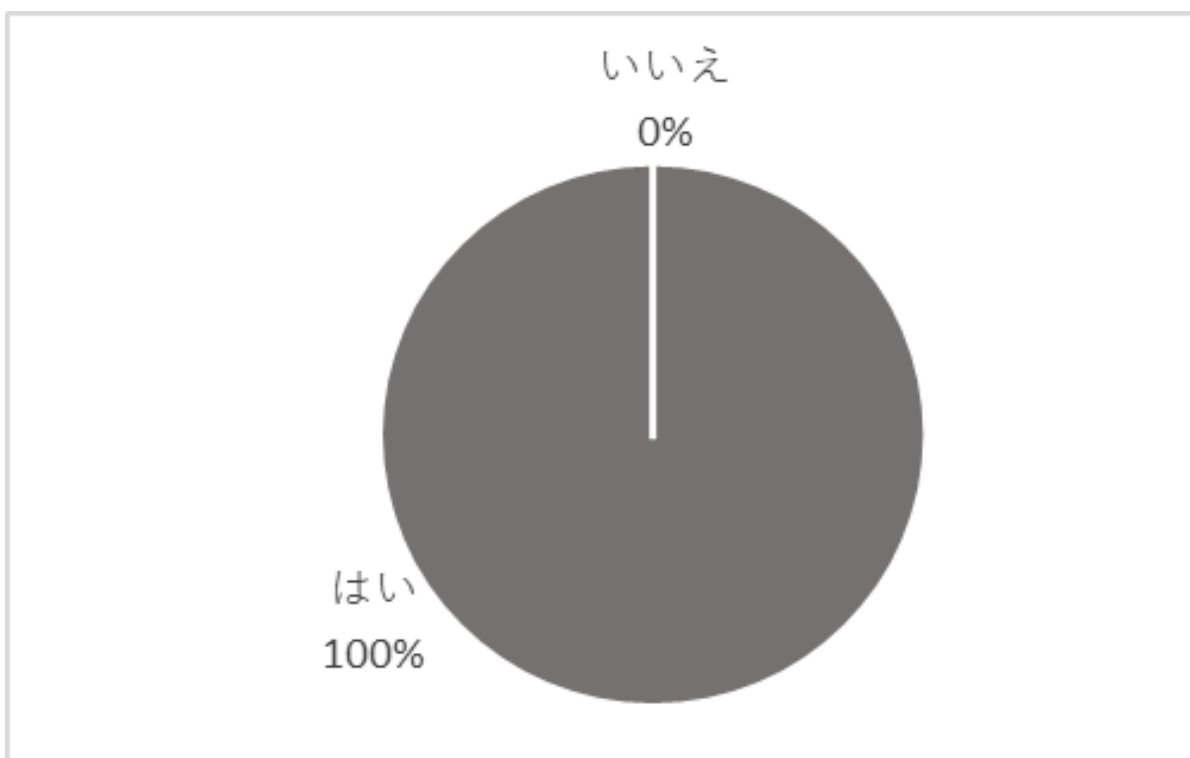


図-1 BCP を策定していますか？

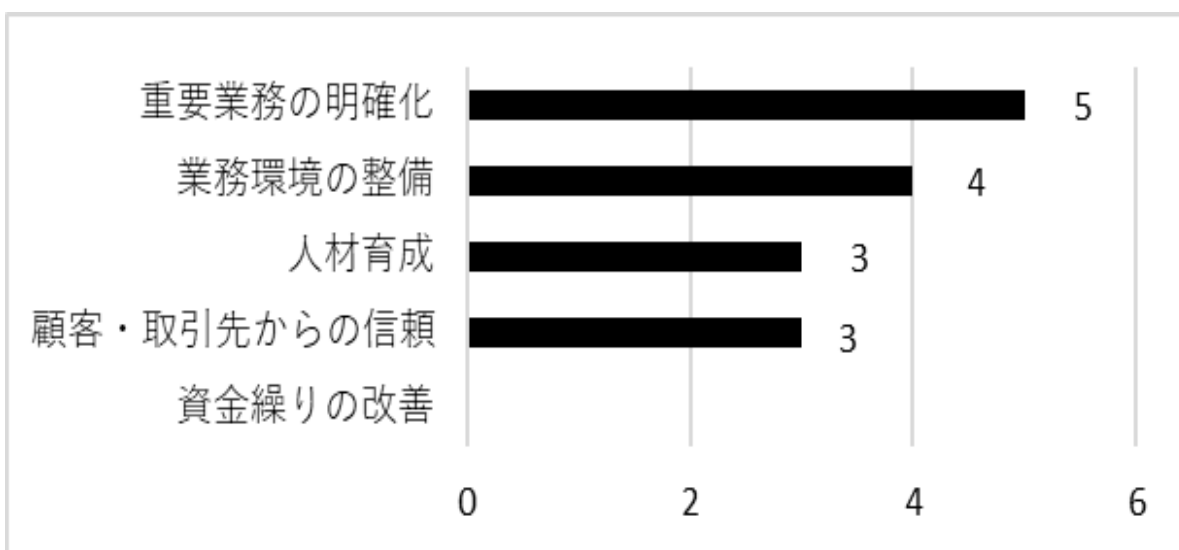


図-2 BCP に取り組むことで経営の改善や効率化につながったことはなにか？（複数回答可）

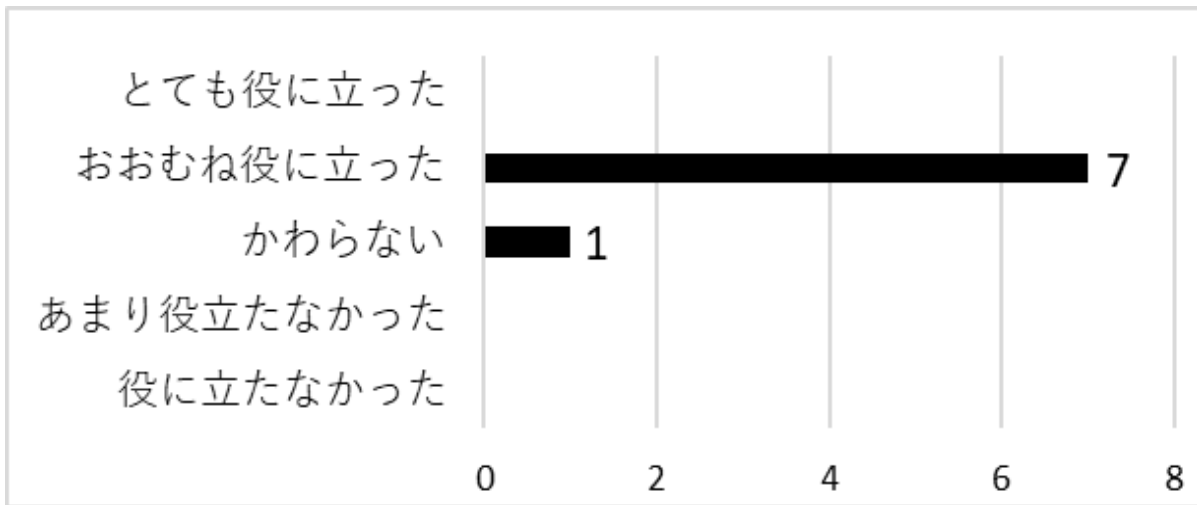


図-3 なでしこ BC 連携活動に参加する前と後では、
企業活動レベルがどう変化しましたか？ (n=8)

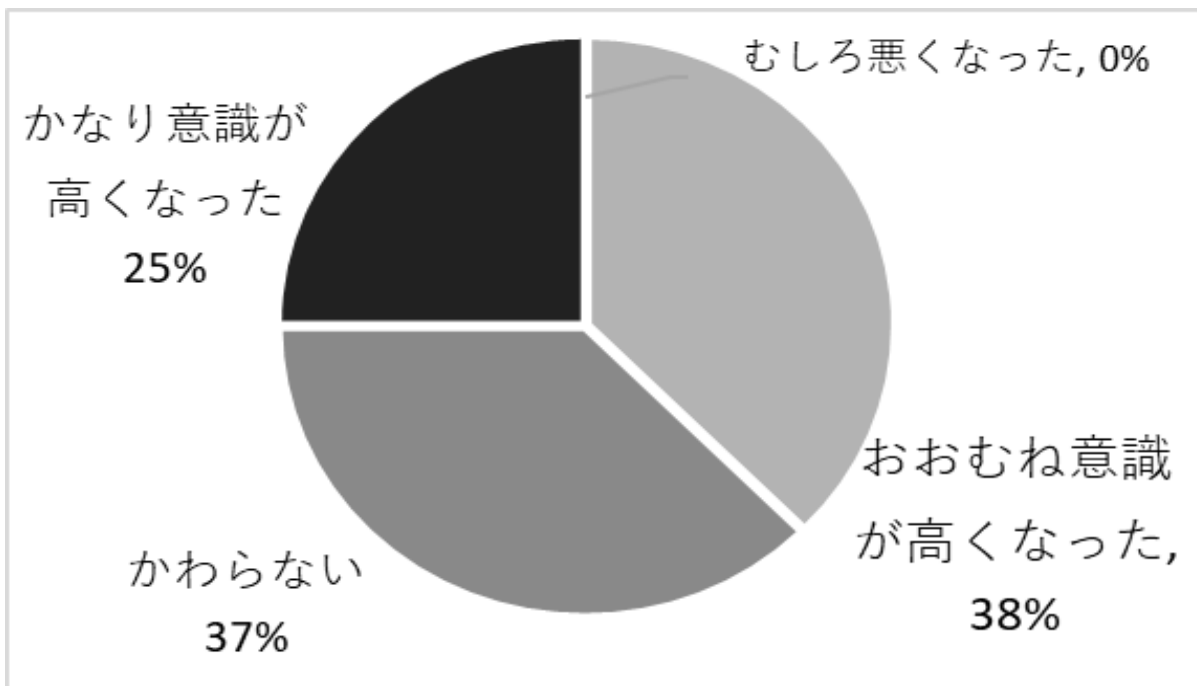


図-4 なでしこ BC 連携活動に参加する前と後では、役員・社員の BC 連携に関する意識レベルがどう変化しましたか？ (n=8)

5. 4. 3 女性社員向けアンケートより

図-5からは普段では知り得ない他部署の業務を知るきっかけとなり、上司との会話の増加や、社内行事への参加など、コミュニケーションの場面が増加しており、通常の業務にも好影響を与えている。災害時のバックオフィスの重要性からも他部署との交流の必要性の認識が出来ている状況となっている。

図-6からは、なでしこ BC 連携に参加することによって、かつてはなかった他社との社員間交流などが増え、情報交換ができる場面やきっかけが増加し、中には会社の事以外にも相談できるような仲になった方もいるようであり、このなでしこ BC 連携の当初の目的でもある「連携相手を知る」を各参加者が積極的に行っていることが確認できる。

図-7では、経営層アンケートでも同じように3割弱の方がかわらないと回答しており、まだまだ意識レベルを向上させる努力を継続しなければならないと感じさせられる結果となった。

今回のアンケート調査全般から確認できることとして、経営層も女性社員の方も一般社員の方も、なでしこ BC 連携に参加することによって、連携の重要性に対する意識が、参画する前よりも向上していることがわかり、なでしこ BC 連携協定をきっかけとした事業継続への取組みの有効性が表れた結果となった。

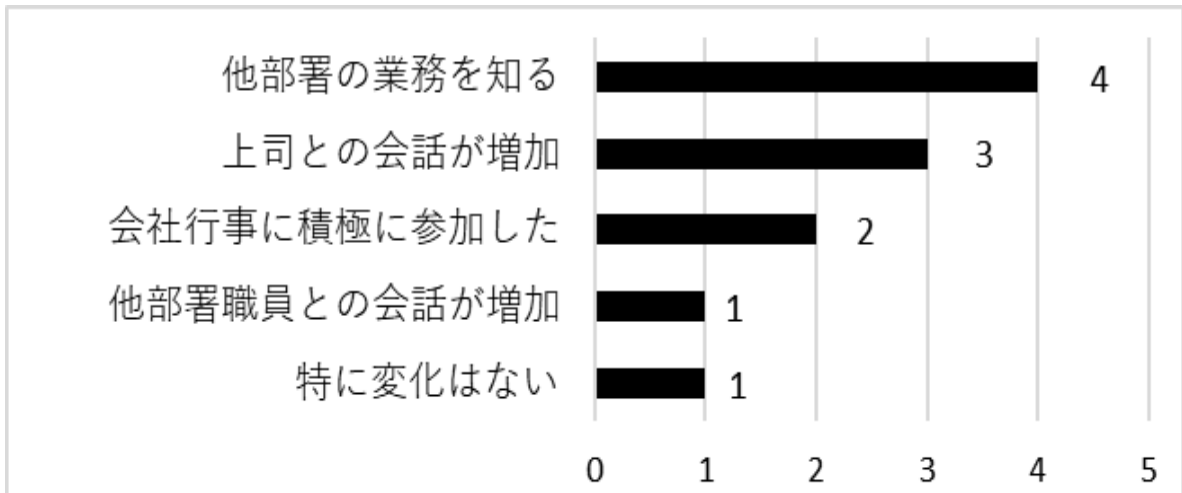


図-5 なでしこ BC 連携に参加する前後で
社内ではどんな変化がありましたか？(自由回答)

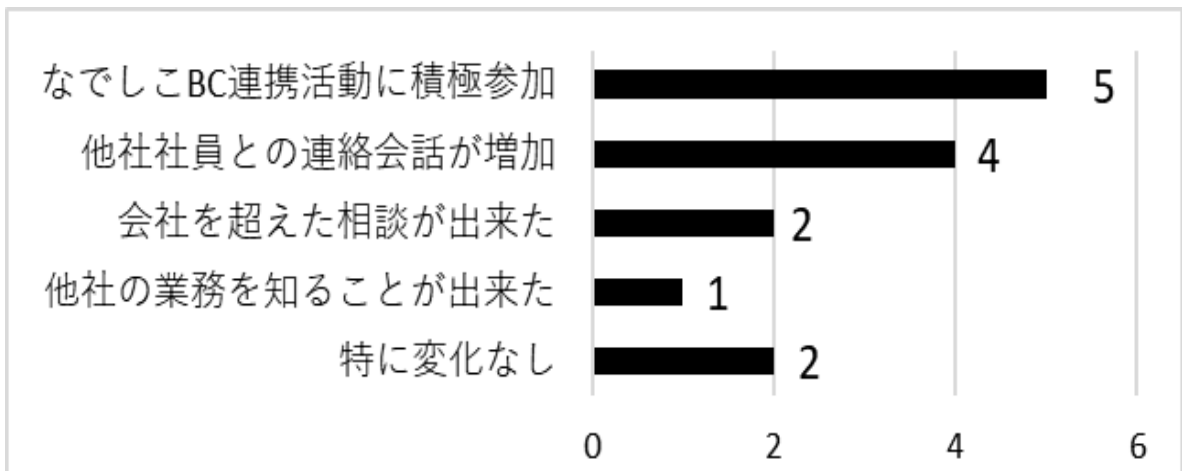


図-6 社外対応ではどのような変化が
ありましたか？(自由回答)

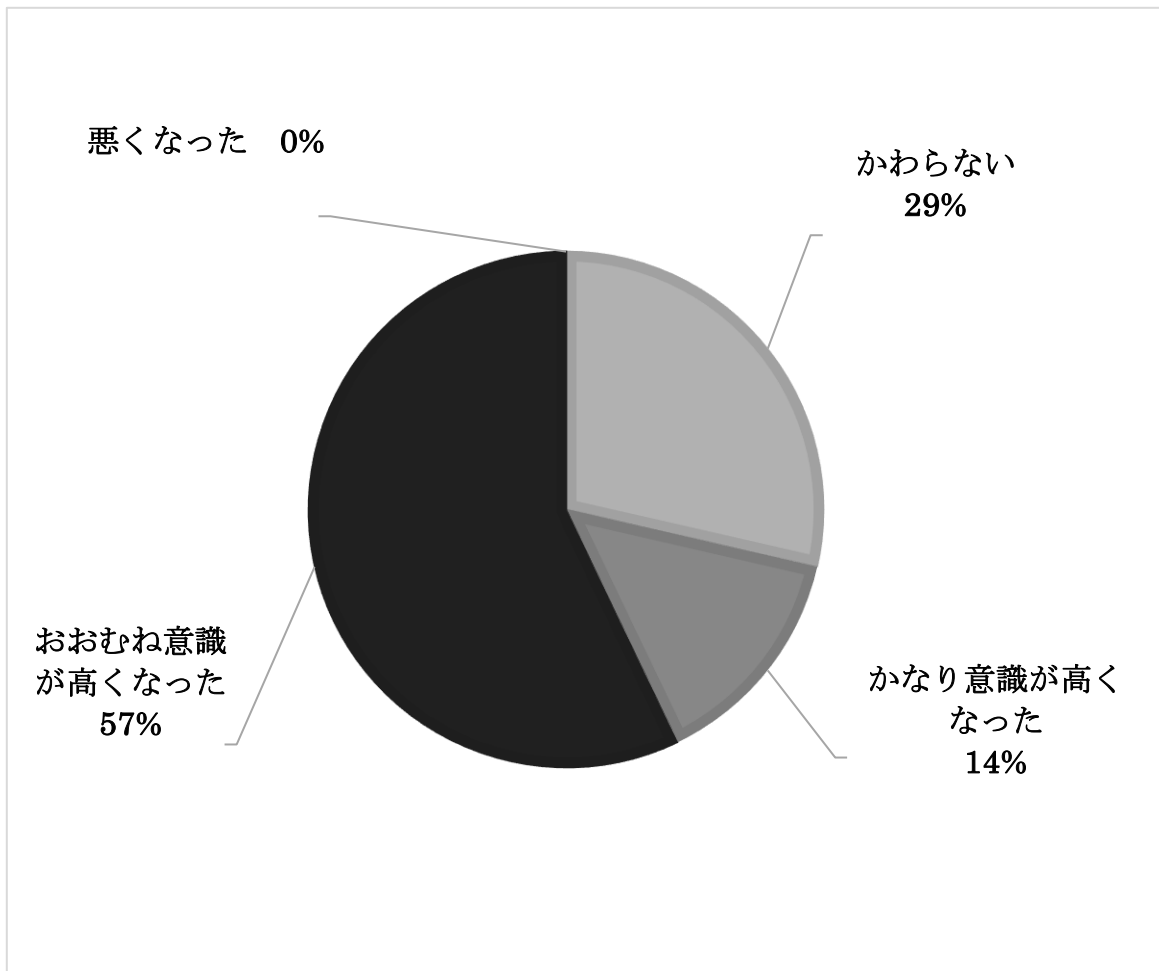


図-7 なでしこ BC 連携活動に参加する前後では、役員社員の BC 連携に関する意識レベルがどう変化しましたか？(n = 7)

5. 5 今後のなでしこ BC 連携協定の展開として

大規模災害発生時における地域の継続には、建設業だけの企業連携ではなく、関連する他業種企業との連携が必要と考慮されている。

第一歩として現在 18 社の建設業関連企業がそれぞれの思惑を持ち合わせて活動しているが、連携参加企業が増加していく中で、個々の単独意見を押し述べてはまとまりがなくなってしまう、協定の主旨から外れていきかねない問題もはらんでいる。

そういった不安を少しでも解消し、また幅広く意見を求め、かつ、参加企業が役割を持って参加意欲を向上させるためにも、平成 31 年 4 月になでしこ BC 連携協議会を設立している。

この会では、先のアンケート内容などを参考にし、今後なでしこ BC 連携パトロールの実施や、広報活動、事業継続への演習や訓練、勉強会などを参加企業で話し合い継続して活動を行うことにより、コミュニケーションの機会を増加させ、情報交換やお互いの意思の確認などを行い、企業連携をより強固にすることにより、大規模災害時の事業継続をさらに促進させていく事を目指していかなければならないと考えている。

5. 6 あとがき

四国地方の建設業は南海トラフ巨大地震時には、迅速な企業活動の再開、被災地の復旧、ひいては地域継続の先導的役割を担っている。

今回実施したアンケート調査結果から、建設業の事業継続の為のさらなる活動強化や意識向上を目指すためには、同業経営としてライバル関係や、法令課題の解決もあるが、ますます企業間コミュニケーションが重要となってくる事が見えてきた。

今後さらに、自治体や関係機関、ライフライン企業とのより密な連携が今後求められてくると思われる。

謝辞：なでしこ BC 連携パトロール実施時のアンケートのデータ提供を頂いた株式会社井上組，株式会社北岡組，天野産業株式会社，また，アンケート調査にご協力いただいた協定参加企業各社には，多大なご協力をいただき感謝いたします。

参考文献

- 1) 井上惣介, 福井和也, 喜井義典, 湯浅恭史：災害対応力を高める地方建設企業の連携した取組み，第 33 回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会講演集，2015 年 12 月
- 2) 国土交通省土地・建設産業局建設市場整備課：「建設産業女子活躍推進セミナー全国大会」 <https://www.mlit.go.jp/common/001270238.pdf>

第6章 災害時事業継続力高度化への取組についての考察とまとめ

6. 1 経営者による事業継続，BCP策定への関わりの重要性

2章では，東日本大震災を経験し経営者自らが改めてBCPの重要性に気づき，BCPの改訂に自らが参画することにより経営課題として認識を新たにできたことが確認できた。

また，BCPの改善活動に関しても，策定担当者任せにしておいては，事業継続を成しえることが不可能となると判断し，会社全体で取り組むことを決断し，BCPの改善につなげたことが確認できた。

また，経営者の判断によりBCPを策定だけに終わらせるのではなく，平常時の業務にBCP関連する要素を取り入れることにより従業員の意識向上に繋がるとの結果を得ることが出来た。今後は訓練や演習を通じて，ハード・ソフト両面での改善活動を継続し，さらなる事業継続力の向上を目指して活動することの重要性を認識出来た。

6. 2 災害時における建設会社と地方自治体との連携

3章では，政府の災害対応事業に対し，地方自治体と協力し，作業人員や重機オペレーターの調達・確保問題について，建設会社への自治体や市民からの期待と課題があることがわかった。特に地方中小自治体では，建設会社で従事する者と建設業協会や消防団など，他団体との平時からの災害訓練や関連行事などにおいて協力して取り組んでおり，相互の関係性が保持されており，いざという時に協力し合うことの重要性をお互いに認識していることが確認できた。

ただ，今回調査した自治体でも，日頃の慣れの部分から，重機の条件外使用による不具合なども確認できており，今後はやはり災害対応時に建設会社や関連団体と被災自治体とのコミュニケーションシステムの全体的能力のさらなる向上が期待される。

6. 3 入札不調・不落問題から見る建設会社の事業継続に必要な要素

4章では，人口減少や過疎化が進む中山間地域における，災害時に工事を請け負う建設会社の経営継続・事業継続に関して，入札不調・不落問題を関連して調査研究した結果，地方建設会社として入札を実施したくても出来ない実情などが明らかになった。

地方の建設会社では，関連免許や資格を所持し，被災現地に則した工法の選択などを見極める現場での経験や，それに見合った積算能力や施工技術力を持った人員がとても重要である。そして，それは建設会社に従事する者のみならず，発注する側の小規模自治体の担当者にも要求されることが明らかになった。

3章でも建設会社と地方自治体のコミュニケーションに課題があると述べたが，技術力の継承や関連知識の高度化も必要とされ，いま最も建設業の事業継続に必要な要素は，人材とコミュニケーションであることが確認できた。

6. 4 事業継続を考慮した企業間連携のさらなる発展

5章では、地方建設業の生き残りをかけた事業継続への取組として、大雪災害で自社も被災した建設会社経営者の、「1社では災害対応業務すら遂行出来なくなる恐れがあるという危機感」から、お互いに助け合いましょうという精神から始まった、建設企業同士の企業連携「なでしこBC連携協定」を実現させ、次の発展を目指して行動する事が決まるなど、経営者の素早い判断と行動が、更なる事業継続力向上に繋がっている。

3章、4章、5章でも企業間連携の関連性を述べたが、人材の交流、技術力の交流なども、この企業間連携の取組によって、事業継続力の高度化を図ることも可能となるのではないかと期待されている。

また、この取り組みは単なる名ばかりの連携ではなく実際に、建設会社に従事する女性社員による、他社の現場パトロールに出向くなど、女性社員の目線などを取り入れた活動を行うことにより、今までの建設業のイメージ払拭も考慮されている。これは、建設業界全体へのチャレンジでもあり、雇用促進、女性活躍の両分野にも通ずる活動となり、国からの高い評価を得ている。

この取り組みは、建設会社1社の事業継続だけではなしえない、建設業界全体の事業継続力向上の一端にかかる取り組みといえる。

6. 5 まとめ

建設会社の事業継続力を向上させるための取組として、社内的には経営者による経営的課題に対する意識の変化により、BCPの重要性に気づき、自ら改善活動に参画したことにより、平常時の業務活動にBCPに要素を取り入れるなどの取組を継続的行った結果、社員の意識向上まで図られる結果となり、実績としても建設業事業継続力の継続認定などの結果に表れている。

また、社外的には、地方自治体との関連性や、より緊密な関係構築を造り上げていかなければならず、そのためには、人材とコミュニケーションが重要な要素であることが改めて認識され、建設会社を取り巻く環境の変化に柔軟に対応しなければ事業継続は成しえない事が明らかになりつつあり、更なる事業継続改善活動を継続しなければならぬ。

特に、企業間連携はその環境変化に対応するための一端と考えられるが、営利組織であるがため、過去と同じように悪しき慣例と捉えられないように、より慎重に、国、県、地方自治体との関係・連携を強化しながら、業界自体の事業継続を考えていかなければならない。

第7章 あとがき

企業存続の危機に対する事象は自然災害だけではない。インフルエンザなどの疫病の蔓延、顧客情報の流出や役員の不祥事などによる信用の失墜など、予測不可能な事象により企業存続が危ぶまれることは、近年の報道等により知られている事実である。

ひとたび自然災害が発生した場合には、建設業は公的な役割を担っている。たとえ私企業といえ緊急災害復旧現場には迅速に現れ、自衛隊よりも早く道路の啓開作業を行う。これは、どの地方でも認識されていることだと容易に推測される。

そこには地方中小建設業に従事する従業員が、過去から現在まで培われてきた地元住民とのコミュニケーションによる絆があるからだと思われ、時には利益を度外視した活躍により、自分たちの地域を守らなければ自分たち自身がその地域では存在できないことを認識しているからと思われる。

よって、地方建設業は役員と従業員が一丸となって、BCPの改善活動に積極的に取り組み、環境の変化に常に対応していかなければならないことが大前提であるが、自社だけで対応できる災害の規模にも限界があり、自社の資産や資源にも損害を与えうる大規模な災害が発生した場合、自社の存続を視点として考えたBCPを仮に発動したとしても地域経済の復旧復興がなければ自社が成り立たなくなっていることも認識しておかなければならない。

特に甚大な被害をもたらすような自然災害発生時には、公的な役割を担いつつ、小さな地域では、自治体の担当課や、消防団や自主防災組織との連携も視野に入れ、情報や機材の共有なども考えなければならない。

また、日常は競合する企業同士であっても、日常からの横のつながりや、関連企業や異業種の企業とも連携を模索し、結果として自社の事業継続力の向上につながっていくことを意識しつつ、地域継続も考えながら企業活動にあたるべきである。

謝 辞

この論文を執筆するにあたりお世話になった方々に対し、ここに記すことにより感謝申し上げます。

徳島大学環境防災研究センター中野晋教授には、日頃より防災危機管理および事業継続計画に関する、ご助言をいただきつつ、筆者の社会人博士課程後期へ進むきっかけを与えていただき、また論文の書き方などの手厚いご指導をいただき、本当にありがとうございました。

また、社内BCPの改善と主論文のきっかけを作っていただいた、兵庫県立大学浦川豪准教授をはじめ、GISを指導してくださったESRIジャパン株式会社の関係者の方々には、多大なご協力をいただきました。

西日本豪雨災害時の小型重機派遣事業に関する研究では、広島県呉市危機管理課、広島県熊野町危機管理課、広島県坂町環境防災課、岡山県倉敷市建設局、災害復興支援室、愛媛県大洲市危機管理課、愛媛県西予市危機管理課、道路建設課、復興支援課、愛媛県宇和島市危機管理課、宇和島市消防団、高知県宿毛市土木課など各自治体の担当者様、重機を貸し出した日本建設機械レンタル協会本部および各支部、国土交通省四国地方整備局大洲国道事務所の担当者の方には、災害後の対応業務でお忙しい中でのアンケート回答および現地ヒアリング調査にご協力いただき、自治体と建設業者の結びつきや、人員確保の難しさなど、各自治体によって対応の違いなども教えていただきました。

入札不調不落問題の研究では、徳島県建設業協会本部と三好支部および愛媛県建設業協会本部の担当者の方には、建設業と自治体との連携の重要性や、市民生活の早期復旧には建設業の事業継続が不可欠だとの意見をいただき、また徳島県三好市工務課、西村建設株式会社皆様にも業務のお忙しい中、現地ヒアリングにご協力いただき、現地での人員確保と技術力継続の重要性を教えていただきました。

建設業の企業間連携の研究に関しては、株式会社井上組、株式会社北岡組、天野産業株式会社の担当者様には、日頃の活動の状況などを教えていただき、またなでしこBC連携協定参加企業皆様にはアンケート回答にご協力いただきました。建設関連企業に携わる者同士の連携がより各自の事業継続力向上に関わる事が明らかにすることが出来ました。

最後になりましたが、徳島大学環境防災研究センターの中野晋教授、上月康則教授、蔣景彩准教授、湯浅恭史助教には研究調査に関し、多大なる指導、助言をいただきありがとうございました。

そして、ここに記しきれないすべての皆様へ、深く謝意を申し上げます。

令和2年3月
根来 慎太郎