

土木学会平成28年度全国大会
研究討論会 研-17 資料

地域社会の安全を目指した レジリエンスエンジニアリング

座長 白木 渡（香川大学）
話題提供者 広兼道幸（関西大学）
深谷純子（深谷レジリエンス研究所）
須藤英明（鹿島建設）
首藤由紀（社会安全研究所）
磯打千雅子（香川大学）
香川県危機管理総局危機管理課

日時 平成28年9月9日（金）13:00～15:00
場所 東北大学川内北キャンパス
教室 A棟A307

安全問題研究委員会

レジリエンスエンジニアリングと人材育成

白木 渡（香川大学四国危機管理教育・研究・地域連携推進機構）

1. はじめに

平成23年3月11日に発生した東日本大震災は、東北から関東に及ぶ大規模広域災害で未曾有の被害をもたらした。東北地方の沿岸部の多くの市町村では、災害対応拠点となるべき庁舎が津波で流出して行政機能が麻痺し、住民生活や地域の経済活動の継続、社会的機能の維持が困難を極めた。発災から5年が過ぎた現在も復興は道半ばであり、地震対策の在り方が厳しく問われている中、平成28年4月に熊本県で直下型地震が発生した。4月14日に前震（M6.5）、4月16日に本震（M7.3）が発生し、多くの方が亡くなられ、また負傷された。さらに市町村庁舎被災による行政機能の不全、避難所不足、エコノミー症候群発症が原因と思われる死者が出るといった悲劇が繰り返された。

平成7年1月17日に発生した阪神淡路大震災以降、死者がでていた地震が3年～5年の短い間隔で発生しており、日本列島は地震活動期に入っていると考えられている。一方、建築物やインフラ・ライフライン等のハードの耐震化は、多額の予算と長期の期間が必要なため、過去の地震被害を教訓に長期的な展望に立って耐震対策が実施できない現状がある。しかし、今後も首都直下地震や南海トラフ巨大地震の発生が危惧されており、その対策が喫緊の課題である。

想定を超える大規模地震が発生すれば人的・物的被害は避けられない。過去の教訓を生かした対策ができない現状を踏まえると、被害ゼロを目指す防災対策は理想であるが現実的ではない。今後は、被災する組織や地域はもちろん被災地域外の組織や地域が連携して被害軽減を図る仕組み作り（ソフト対策）、その対策を推進するための人材育成（ヒューマン対策）をハード対策と併せて三位一体の取組みとして推進する必要がある。

2. 防災・危機管理特別プログラム開設による専門家の養成

(1) 人材養成の必要性

東日本大震災では、迅速な状況把握のもとに適切な判断・意志決定を行い、復旧・復興・地域再生への対応ができる人材の不足が指摘された。多くの大学がそのような人材養成をして来なかったことは大いに反省すべき点である。香川大学と徳島大学ではその責任を重く受けとめ、文部科学省の大学間連携共同教育推進事業の助成を受けて、以下の3つの課題の解決に取り組むことにした。

- ① 市町村喪失に至る大規模広域災害に対して、行政、企業、学校、病院等個々の組織では対応できなかった。自らが被災する、すなわち組織自体が機能不全に陥るという前提での危機管理対応が必要である。
- ② 従来型の防ぐ「防災」から軽減する「危機管理」への転換が不可欠であり、危機管理の学問体系の構築、危機管理文化の醸成を組織間・地域間連携により推進する必要がある。
- ③ 施設・設備で守るハード対応（従来型）から、教育・訓練を重視するソフト対応（危機管理型）への展開、さらに危機管理マインドを有する人材育成、高度な対応能力を有するヒューマン対応（危機管理専門家の養成）が急務である。

(2) 人材養成プログラムの内容

香川大学と徳島大学の連携事業は、平成24年度文部科学省大学間連携共同教育推進事業に採択され、「四国防災・危機管理特別プログラム共同開設による専門家の養成」として、香川大学（代表校）と徳島大学（連携校）の大学院博士前期課程の特別プログラムとして平成25年4月から受

講生の受入れを開始し、以下の3タイプの専門家養成してきている¹⁾。

- ① 学校や地域コミュニティにおける防災・危機管理教育や訓練、メンタルヘルスクアを実践できる指導者の養成コース
- ② 地方自治体や企業、学校や病院等の事業継続計画(BCP)の策定、地域全体の継続計画(DCP)の策定、各組織の連携を推進できる危機管理マネージャーの養成コース
- ③ 医療機関の事業継続計画(BCP)の策定・実践、災害医療機関のネットワーク化、災害時の救急救命・災害医療・公衆衛生対応を推進できるコーディネーターの養成コース

具体的には、図1に示す教育カリキュラム、及び図2に示す実施体制により実施している。このプログラムの修了生が防災・危機管理の専門家として社会的に認知されステータスを得るためには、「取組1」として防災・危機管理の知識(ナレッジ)、技能・技術(スキル)、対応能力(コンピテンシー)の修得、「取組2」として防災士や事業継続管理士等の防災・危機管理に関する専門的な資格の取得、「取組3」として、養成した専門家のスキルアップの機会の提供等の支援が必要である。

本プログラムでは、3コース共通の必修科目として<共同実施基礎科目4科目>：「リスクコミュニケーション」、「危機管理学」、「災害と健康管理・メンタルヘルスクア」、「防災・危機管理実習」、並びに<各コース専門科目9科目>：「行政・企業リスクマネジメント」、「事業継続計画(BCP)の策定と実践」、「行政・企業防災・危機管理実務演習」、「健康危機管理」、「災害医療マネジメント」、「救急救命・災害医療実務演習」、「教育機関のリスクマネジメント」、「教育継続計画(ECP)の策定と実践」、「学校防災・危機管理実務演習」、総計13科目を開講している。

各科目では、東日本大震災による被害の実態、今後発生が予想されている南海トラフ地震の被害想定状況、大規模な航空機や鉄道事事故事例を示し、事前、事中、事後の各フェーズで検討すべき課題や対応策、リスク並びにクライシスコミュニケーション手法について議論し、そこから得られる知識・教訓を受講生が自ら学び取るように指導している。また、学んだ知識・教訓により課題を見つけ解決策を見出す能力を身につけさせるように指導している。その教育成果をもとに、将来発生が危惧されている南海トラフ巨大地震や首都直下地震、新たな事故やテロの脅威に対して、最悪の事態を想定した対応策を検討することを講義や実習、実務演習の課題として取り上げ解決策を見出す能力を養成している。

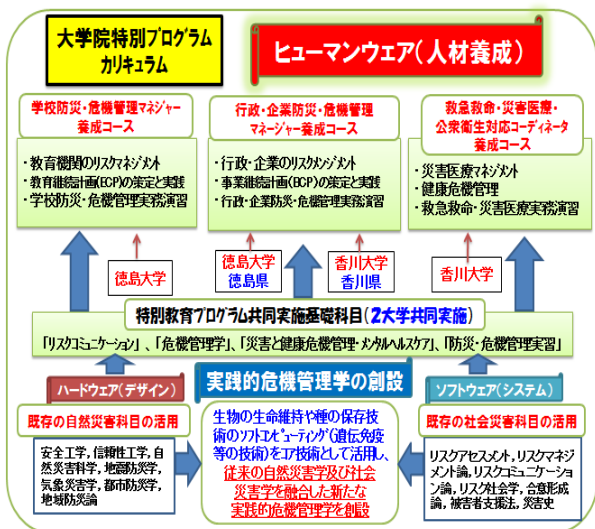


図1 特別プログラム教育カリキュラム

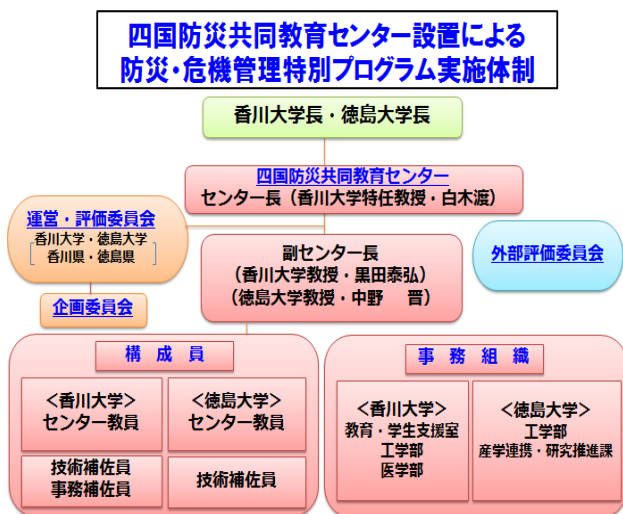


図2 特別プログラム実施体制

(3) これまでの実績と今後の方向性

これまでの実績として、平成27年3月に45名、平成28年3月に16名、合計61名の修了生に「災害・危機対応マネージャー」（平成27年2月に日本特許庁の商標登録認証済み）の資格を授与している。

今後は、現在61名のプログラム修了生のスキルアップ機会と活躍の場を提供するために、現在NPO法人「災害・危機対応支援センター」の設置を進めている。

現在、このプログラムに一部の科目履修という形で鳴門教育大学と愛媛大学が参加しているが、今後は高知大学も加わって四国5大学連携という形で進めていく予定である。

4. レジリエンスエンジニアリングと人材育成の在り方

(1) 国土強靱化基本法

政府は首都直下地震並びに南海トラフ巨大地震に対して国を挙げて本格的な対応を実施するため、平成25年12月11日に国土強靱化基本法²⁾を公布・施行した。この法律では、いかなる災害が発生しても「人命保護」、「国家、社会の重要機能維持」、「国民の財産、公共施設被害最小化」、「迅速な復旧・復興」を目標に掲げ、「強さ」と「しなやかさ」を持ったレジリエントな国土・地域・経済社会の構築に向けた「国土強靱化」を推進している。

その中で特に配慮すべき事項・総合的な視点として、①経済社会システムの構築、②民間投資の促進、③地方公共団体等における体制の構築、④BCP/BCM等策定の促進、⑤リスクコミュニケーションと人材等の育成、⑥データベース化、オープンデータ化の推進、⑦平成32年（2020年）のオリンピック、パラリンピックに向けた体制と情報発信、⑧国土強靱化の推進を通じた国際貢献、8項目が掲げられている。ここでは、その内の項目③、④、⑤の概要を紹介する。

項目③では、国と地方公共団体、地方公共団体相互における十分な情報共有・連携の確保、統括・

調整機能の向上や人材育成等地方公共団体等における組織体制の強化、「地域強靱化地域計画」の策定・実施の支援・促進が挙げられている。

項目④では、企業のBCP/BCMの一層の促進、一企業の枠を越えて、業界を横断する企業連携型及び地域連携型のBCP/BCMの取組を促進するための支援措置の充実や的確な評価の仕組み等制度化の考慮が挙げられている。

項目⑤では、国民が自ら主体的に国土強靱化について考えることが重要として、防災・減災に関する専門的な知識・技術を有する人材の育成・確保、教訓・知識を伝承・実践する活動を推進するとしている。

(2) レジリエンスエンジニアリングの考え方

このように政府の考え方として、想定外の事態に対してはソフトな取組を主体とした仕組みづくりを推進することにしており、その基本になるのがレジリエンスという考え方である。

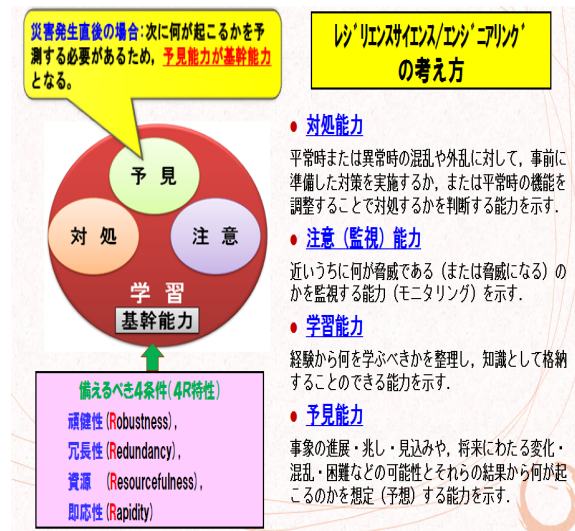


図3 レジリエンスエンジニアリングの考え方

東日本大震災発災直後から想定外という言葉が話題になったが、この想定外にも対応可能な安全確保の新しい手法として「レジリエンスエンジニアリング」³⁾が注目されるようになった。この手法ではレジリエンスは「環境の変化や外乱の発生前、発生中、発生後で、社会の中で活動を続ける組織や技術システムがその機能を調整し、想定内、

想定外いずれの状況でも必要な行動・動作を維持できる能力（予見能力，監視能力，対処能力，学習能力）である」と定義している（図3参照）。そしてこれら4能力に着目し，システム（人，組織を含む）を設計・マネジメントすることを目指している。

(3) 土木学会安全問題委員会の取組み

土木学会安全問題研究委員会(委員長:白木 渡香川大学特任教授)では，このレジリエンスエンジニアリングの考え方に注目して，社会基盤システムが想定内，想定外いずれの状況でも必要な行動・動作を維持できるように設計・施工・維持管理できるレジリエントな技術者教育・人材育成が重要と考えている。その一環として計画，設計から施工までの全体の安全衛生コーディネーターの人材育成方法を検討し，図4に示す工事の発注機関（行政等），実施組織（建設会社等），支援組織（学会・大学等）間の連携イメージを提案している⁴⁾。

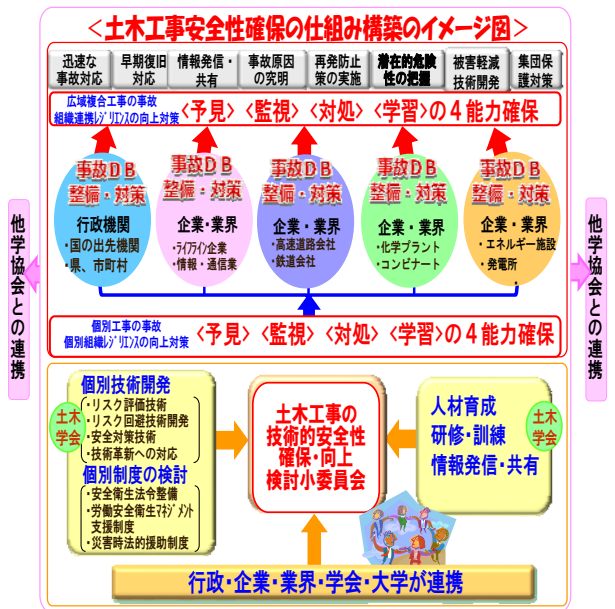


図4 土木工事安全確保の連携イメージ⁴⁾

5. おわりに

東日本大震災では，特に「行政・企業防災・危機管理マネージャー」、「救急救命・災害医療・公衆衛生対応コーディネーター」，「学校

防災・危機管理マネージャー」の3分野の専門家の人材不足が問題となった。そのために，香川大学と徳島大学ではその教訓を踏まえて，今後発生が危惧されている南海トラフ巨大地震，首都直下地震等大規模広域災害に対応できる上記3タイプの専門家の養成を目指しており，その緊急性，重要性については，日本国内は勿論，国際的にも価値ある取り組みであると考えている。

平成27年3月14日に開催された国連の世界防災会議の開会式典で，安倍内閣総理大臣から世界に向けて防災専門家を4万人養成するというイニシアチブが示された。今後その4万人を指揮・指導するより高度な専門家が必要になると思われる。本プログラムで養成する専門家は，その任務に就くことが期待できる。

防災・危機管理教育が日本の危機管理文化を醸成する一助となればと考えている。教育は国家百年の計であり，次の百年を目指して国の関係機関，学会，大学等が連携して社会の安全安心に資するレジリエントな能力を有する専門家の育成が急がれる。

参考文献

- 1) 四国防災共同教育センターホームページ：
<http://www.kagawa-u.ac.jp/dpec/>.
- 2) 内閣官房：国土強靱化基本法概要，
www.cas.go.jp/jp/seisaku/kyoujinka/dai5/siryo2.pdf.
- 3) Erik Hollnagel, David D. Woods, Nancy Leveson [編著], 北村正晴 [監訳]: レジリエンスエンジニアリングー概念と指針ー, 日科技連, 平成24年(2012年)11月.
- 4) 白木渡・大嶋勝利: レジリエントな社会システムの構築をめざして, PD-1 安全・安心な社会サイクルを構築するためには, 安全工学シンポジウム2015.

減災に資する市民向けリーフレットの活用

……高槻市真上公民館でのリーフレットを用いた防災体験教室について……

○長谷川 潤 (さいたま市)
須藤 英明 (鹿島建設株)

広兼 道幸 (関西大学)
磯打 千雅子 (香川大学)

1. はじめに

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災では、日本国内の観測史上最大となるマグニチュード 9.0 を記録し、東日本一帯に甚大な被害をもたらした。加えて昨今、爆弾低気圧の通過やゲリラ豪雨等の突発的な異常気象が各地で発生するとともに、本年 4 月には、熊本県で震度 7 の内陸型地震が連続で発生し、甚大な被害をもたらした。

このような状況の中、土木学会の安全問題研究委員会 B C P 小委員会では、個別の組織の機能維持を目的とする B C M / B C P を、住民の生命や財産、そして社会組織 (病院・学校・自治会)・文化・環境等の地域構成を幅広く守る危機管理手法である D C P (District Continuity Plan : 地域継続計画) へと活動を展開させてきた。

この活動のひとつとして、災害発生からの流れを「発生当時～約 3 日」「約 3 日～約 2 週間」「約 2 週間～数か月」に分け、その時々で起こる『困ったこと』及びそれに対して『知っておくと便利なこと』などの情報をリーフレット (為せば成るいざというときの お役立ちレシピ^{1) 2)}) として取りまとめた。このリーフレットは、骨折の応急処置、新聞紙を用いた食器の作り方、災害発生時の安否確認方法、被災に対する公的資金支援等の情報を確認することができ、多くの要点を簡潔に伝え、特に市民の方々に興味を持ってもらえるよう工夫したものとなっている。当文では、このリーフレットを市民に普及させるための活動の第一歩として、高槻市の真上公民館で実施した市民を対象としたイベント「防災体験教室」の概要について述べるとともに、イベント終了後に実施したイベントに対する意見や災害に対する意識に関する

アンケートの概要について報告する。



図 1 減災に資する市民向けリーフレット²⁾

2. 防災体験教室について

土木学会の安全問題研究委員会で作成したリーフレットを用いて、2016 年 3 月 12 日 (土) 午前 10 時 30 分～12 時の 1 時間半、高槻市の真上公民館で「防災体験教室」を実施した³⁾。実施内容は以下の通りである。

(1) 「地震や津波」について講演 (写真 1、2)

- ・地震や津波が発生するメカニズムや、マグニチュードと震度の違いについて紹介
- ・人生の 30 年の期間の中で発生する出来事の確率として、人が火事でなくなる確率が 0.2%、車との接触事故に遭遇する確率が 20%であるのに対し、巨大地震 (南海トラフ) の発生する確率は 60%から 70%にのぼることなどをクイズ形式で説明
- ・津波の勢いは、後ろから体を絶え間なく押し続けたときのような強い力であるため、参加者同士で背中を後ろから押しってもらうことによる津波の力に抵抗できないことを疑似体験



写真1 地震や津波のメカニズムの紹介



写真2 津波の疑似体験

(2) リーフレット「為せば成る いざという時のお役立ちレシピ」の紹介 (写真3)

- ・東日本大震災の地震の揺れに耐えた新幹線の高架橋、大津波を食い止めた水門や高速道路の盛土などの土木構造物、避難生活において役立つ情報などについて紹介



写真3 リーフレットの紹介

(3) 新聞紙やポリ袋を用いた避難生活で役立つ「モノづくり」の体験 (写真4)

- ・新聞紙を用いた食器作り (コップ, お椀)
- ・配給食材 (じゃがりこ, コーン缶詰) でポテトサラダ作り
- ・段ボール箱とポリ袋を用いた水をこぼさず手軽

に運ぶ方法



写真4 モノづくり体験

なお、当日の参加者は応募数 40 人に対し、合計 39 名であった。(3)の「モノづくり」体験においては、1 班 6 名か~7 名の 6 班に分かれ、関西大学総合情報学部の広兼研究室の 5 名の学生の協力を得て、各班をサポートしてもらった態勢で進めた。

3. アンケートについて

イベント終了後、今回の「防災体験教室」に対する意見や災害に対する意識に関するアンケートを実施した。以下にアンケートの概要を示す。

(1) アンケート概要

- a) 回収数 : 34 名
- b) 性別内訳 男性 : 17 名、女性 : 17 名
- c) 年齢内訳 70 歳以上 : 17 名、60 歳代 : 7 名、40~60 歳 : 5 名、20 歳以下 : 5 名
- d) 質問内容

Q1 から Q4 で①今回実施した防災体験教室について、Q5 から Q8 で②防災への意識について、Q9 から Q11 で③減災対策・対応について、それぞれ以下の質問を行った。

- Q1 防災体験教室の感想について
- Q2 防災体験教室の時間について
- Q3 防災体験教室の内容について
- Q4 防災体験教室に参加して感じたことや防災・減災に関する取組を進めていく上での課題など
- Q5 地域の防災訓練などへの参加について
- Q6 地域でどんな災害が起こりうるか
- Q7 地域のハザードマップについて
- Q8 地域の避難場所について

Q9 防災用品、対策の備えについて
 Q10 災害に備えて知っておきたい情報について
 Q11 災害発生時の情報入手方法について
 ※上述 Q4、Q6 は記述式でその他は選択式であり、
 Q9～Q11 は複数回答

(2) アンケート結果

前項(1)の a)に示した質問に対する結果の概要を以下に示す。

① 防災体験教室について

Q1 (図 2)、Q3 (図 3) の結果より、今回の防災体験教室に対しては、高い評価を得ることができた。ただし、1 名の方から「新聞紙を用いたお椀づくりについては、わかりにくかった。」という意見があり、今後、リーフレットの改定等を含めて検討していくことも必要だと思われる。

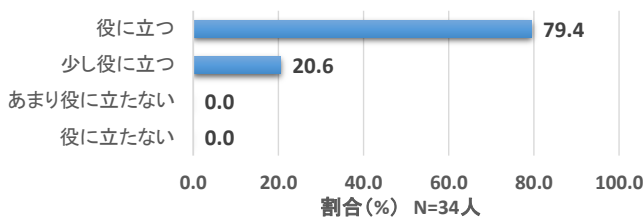


図 2 Q1 防災体験教室の感想について

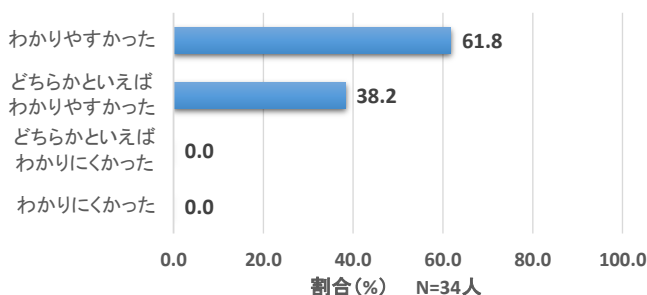


図 3 Q3 防災体験教室の内容について

Q4 防災体験教室に参加して感じたことや防災・減災に関する取組を進めていく上での課題などに対する意見としては、安全問題研究委員会での活動の目的とも一致するものや積極的な意見を得ることができ、地域社会の機能維持を目的とした DCP への活動として有意義であったと感じることができた。さらに、今回の「防災体験教室」では、参加者に対し、事前に携帯電話（スマートフォンを含む）を持参するよう伝えていたため、「携帯電話による情報発信・連絡の方法を学べる

ものと期待していた」という意見も寄せられ、市民（特に高齢者）のニーズも再確認することができた。今後の活動に加えていくことも含めて検討が必要と考える。実際に寄せられた意見のうち主なものを以下に示す。

- ・このような体験教室に参加すると、家でも防災について家族で考え、話し合えるきっかけになり、とてもよかった。
- ・知っている事と思っていた事が、再度説明を受け（体験的に）身につけることができた。
- ・備えるものが多すぎて困る。
- ・自主防災会での訓練などで食器、トイレの作り方を体験するようにしたらいいと思った。
- ・防災に最も弱者となる高齢者が、地域社会（自治会やコミュニティ活動）から遠ざかる傾向がある。
- ・家族との参加が良かった。
- ・携帯電話による情報発信、連絡の方法も学べるかと期待していた。
- ・お皿などのいろいろなお役立ちレシピを知ることができ、来て良かったと思う。
- ・地域で開催するときは、参加者が少ないのではと心配している。
- ・自分自身、なかなか本腰を入れて防災グッズを備えることができないのが課題。

② 防災への意識について

Q5 (図 4)、Q7 (図 5)、Q8 (図 6) の結果より、日頃から防災に関心を持っている参加者が多かったことが把握できた。なお、防災訓練に「参加していない」「あまり参加していない」方が 8 名いたことは、ある程度の成果と考えることもできる。また、ハザードマップを見たことがないと選択した方のほとんどが小学生であったため、この点は学校教育も含めて早急に改善すべき課題と思われる。

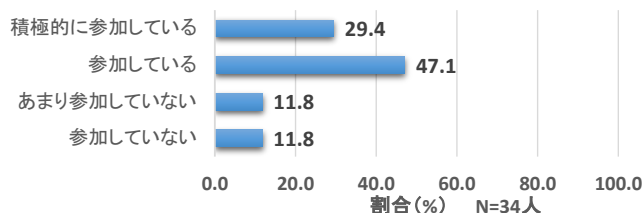


図 4 Q5 地域の防災訓練などへの参加について

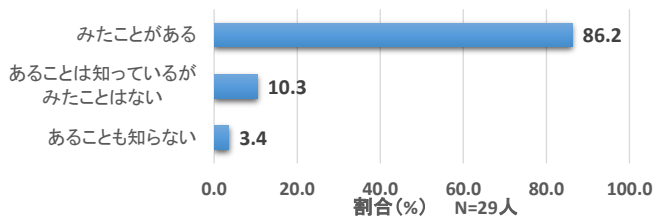


図5 Q7 地域のハザードマップについて

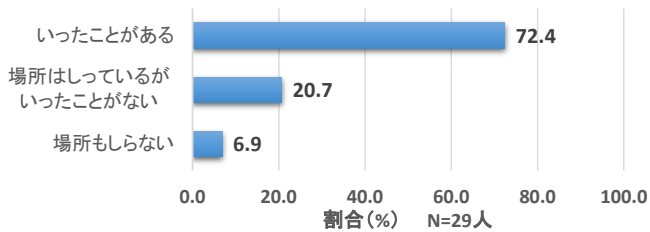


図6 Q8 地域の避難場所について

③減災対策及び対応について

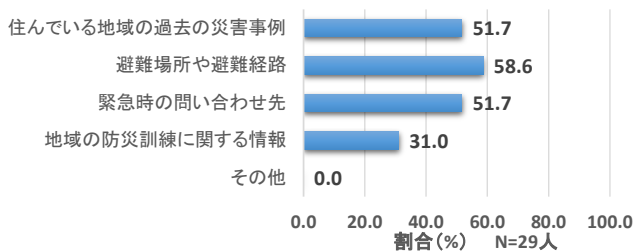


図7 Q10 災害に備えて知っておきたい情報について

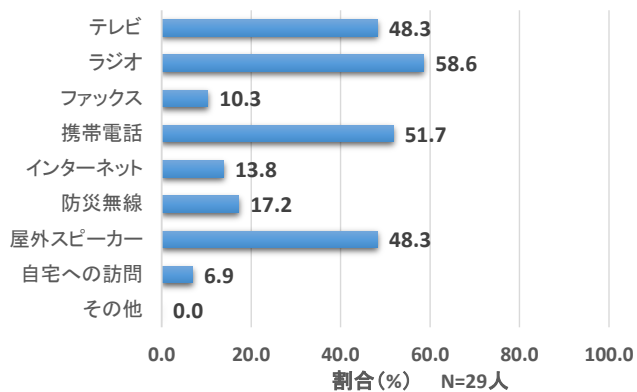


図8 Q11 災害発生時の情報入手方法について

Q10 (図7)では、「避難場所や避難経路」を選択した方が最も多く、続いて「住んでいる地域の過去の災害事例」「緊急時の問い合わせ先」を選択している方が多かった。

Q11 (図8)では、「ラジオ」を選択した方が最も多く、続いて「携帯電話」「テレビ」「屋外スピーカー」を選択している方が多かった。これは、高齢者が多かったこと、この地域の方々の生活スタイルにより、「テレビ」より「ラジオ」という傾向が表れたものと思われる。なお、「屋外スピーカ

ー」を選択した方の中で、2名の方が「スピーカーの音が聞こえにくい」という意見を書いていた。このことについては早急な対応が望まれる。

4. おわりに

本イベントを通して、安全問題研究委員会の活動目的とも一致する「家庭、あるいは地域社会の中で防災に関して改めて考えるきっかけになった」という、今後の活動を継続して行く上で非常に有意義なコメントを得ることができた。また、「高齢者が地域社会から遠ざかる傾向がある」などの意見から、高齢化社会の現状も改めて再確認でき、これからの地域社会のあり方を改めて考えさせられた。なお、当委員会では、この高槻市でのイベントのほか、委員会のメンバーを通じて、このリーフレットに関する講習会等を実施した。

今後もこのリーフレットを用いた活動を展開し、減災・社会安全への貢献を継続させていくとともに、このリーフレットを災害時に対峙した土木技術・土木構造物の素晴らしさを伝える資料として、市民の方々へ普及させていく必要があると考える。

【参考資料】

- 1) 土木学会安全問題研究委員会：「万一のとき」に役立つ防災リーフレット（為せば成る いざというときのお役立ちレシピ）
<http://committees.jsce.or.jp/csp/system/files/Japanese.pdf>
- 2) 須藤 英明・長谷川潤・磯打千雅子：減災に資する市民向けリーフレットの作成と活用…「いざというときのお役立ちレシピ」紹介…土木学会平成27年度全国大会研究討論会 研-23
- 3) 須藤英明・磯打千雅子・野村泰稔・長谷川潤・広兼道幸：高槻市における「防災体験教室」開催報告
http://www.jsce.or.jp/committee/csp/160328_takatsuki_hokoku.pdf

現場工事の安全環境向上への取組み事例

須藤英明（鹿島建設㈱ 東京土木支店）

1. はじめに

建設業は国土整備の根幹を担う産業分野の一つである。戦後の復興期から高度経済成長期にかけて建設された構造物の多く、すなわちダム・発電所・上下水道・新幹線・高速道路・高層ビル等は、今日の社会の発展と利便性向上に大きく貢献してきたことに疑いの余地はない。そして近年、こうした大型構造物の維持補修や更新の必要性も高まり、地球の自然にも優しい円熟した社会資本施設の整備が、少子高齢化とも相俟ってますます大切な時代を迎えている。しかし、このような情勢の下で、建設業を取り巻く環境、とりわけ「工事の安全」には、他産業に比べて多くのリスクが顕在的あるいは潜在的に残されている。

当報文では、こうした建設工事のリスクを少しでも回避するための現場における安全管理実務の取組みについて、いくつかの事例を紹介する。

2. 建設業における労働災害の実態

(1) 建設工事の特殊性

一般に、建設工事は他産業と比べて表-1 に示すような特殊性があるといえる。これらに加えて、昨今の建設投資の冷え込みから、各企業は生業（なりわい）そのものへの不安感・不透明感に直面していることも否定できない。このようなマイナススパイラルを払拭し、「未来への遺産作り」を目指すというモチベーションの維持高揚こそが、元気な明るい現場、災害や事故を限りなくゼロに近づけられる現場につながるのではないかと考える。

(2) 労働災害統計「1:2:4.5」比率

表-2 は、2009(H21)年から2015(H27)年までの7年間の我が国における就業人口と労働災害死傷者数の推移を、全産業と建設業とで対比したものである。ここで直近5年間の平均値に着目すると、

表-1 建設工事の特殊性

建設工事の特殊性
<ul style="list-style-type: none"> ・作るモノや使う道具・機械が大きい、重い ・仕事が長期間(長年月)に及ぶ ・現地単品生産 ・自然(気象)、地元住民等の外的要因に支配されやすい ・多くの工種が空間的あるいは時間的に輻輳 ・高い、暗い、狭い、うるさい等、不安に駆られる場面も多い ・手戻りが生ずると、多大な費用や工期遅延に繋がる ・人の出入りが激しい(若年技能労働者が定着しない) ・3Kとか5Kの典型的職場(危険・汚い・カッコ悪い……)
⇒工場などの製造仕事とは大きく相違する側面あり

建設業の就業者数は約500万人で全産業の7.9%、また死傷者数(休業4日以上)は16,700人余で全産業の14.2%、死亡者数は約350人で全産業の33.9%を占めている。これらの割合を「建設業が占める比率」と捉えると、その比率は、7.9% : 14.2% : 33.9% \approx 1 : 2 : 4.5 となる。

この「1 : 2 : 4.5 比率」は、次の実態を表わしており、建設現場の安全管理の在り方を見直す姿勢の大切さがうかがえる。

- 建設業は、全産業の就労人口の約8%を占めているが、そのうちケガをする(場合によっては亡くなる)ヒトの割合は全産業に対して同じ比率には収まらず、およそ2倍近くに達している。
- 死亡者数の割合に至っては、全産業に対して、なんと約4倍強にも及んでいる。建設業は生命の危険に晒されるリスクが極めて高い労働条件下にあることが明確に表われている。
- 表-3 は、同様の統計を2005(H17)年から2009(H21)年までの5年間の平均値で示したものである。「建設業が占める比率」は、8.5% : 21.4% : 33.9% \approx 1 : 2.5 : 4 であり、上述の2015(H27)年までの直近5年間の比率とほぼ同じである。しかし個々の数字に着目すると、建設業

の就業者数が約 550 万人から 500 万人と 1 割の減少を経た中で、死傷者数は約 25,000 人から 17,000 人弱と 3 割減、死亡者数も約 450 人から 350 人と 2 割減となっている。重大災害撲滅への関係者の労苦が察せられる「微かな灯火」であろう。

表一2 最近 5 年間の就業人口と建設労働災害統計^{1) 2)}

就業者数(万人)								
年	2009(H21)	2010(H22)	2011(H23)	2012(H24)	2013(H25)	2014(H26)	2015(H27)	直近5年平均
① 全産業	6,314	6,298	6,289	6,270	6,311	6,351	6,376	6,319
② 建設業	522	504	502	503	499	505	500	502
建設業占有率 ③=②/① (%)	8.3	8.0	8.0	8.0	7.9	8.0	7.8	7.9

(出典:総務省統計局「労働力調査 長期時系列データ」)

死傷者数(人)								
年	2009(H21)	2010(H22)	2011(H23)	2012(H24)	2013(H25)	2014(H26)	2015(H27)	直近5年平均
① 全産業	114,152	116,733	117,958	119,576	118,157	119,535	116,311	118,307
② 建設業	15,268	16,143	16,773	17,073	17,189	17,184	15,584	16,761
建設業占有率 ③=②/① (%)	14.3	13.8	14.2	14.3	14.5	14.4	13.4	14.2

(出典:厚生労働省および建設防HP「労働災害発生状況」他)
2011(H23)年は震災による数値を除く。

死亡者数(人)								
年	2009(H21)	2010(H22)	2011(H23)	2012(H24)	2013(H25)	2014(H26)	2015(H27)	直近5年平均
① 全産業	1,075	1,195	1,024	1,093	1,030	1,057	972	1,035
② 建設業	371	365	342	367	342	377	327	351
建設業占有率 ③=②/① (%)	34.5	30.5	33.4	33.6	33.2	35.7	33.6	33.9

(出典:厚生労働省および建設防HP「労働災害発生状況」他)
2011(H23)年は震災による数値を除く。

建設業が占める比率

就業者数	死傷者数	死亡者数	
7.9%	14.2%	33.9%	≒ 1 : 2 : 4.5

表一3 2009 (H21) 年までの 5 年間の比較データ^{1) 2)}

就業者数(万人)	
年	2006-2009平均
① 全産業	6,363
② 建設業	547
建設業占有率 ③=②/① (%)	8.5

死傷者数(人)	
年	2006-2009平均
① 全産業	117,619
② 建設業	25,204
建設業占有率 ③=②/① (%)	21.4

死亡者数(人)	
年	2006-2009平均
① 全産業	1,337
② 建設業	453
建設業占有率 ③=②/① (%)	33.9

建設業が占める比率

8.5:21.4:33.9 ≒ 1 : 2.5 : 4

3. 現場安全管理への工夫事例

(1) トップの方針発信

a. 安全基本行動

現場安全管理の出発点は、まず会社のトップが安全に関する明確な方針を発信することである。

当社では、「一声かけ」「現地 KY」「指差喚呼」の 3 項目を「安全基本行動」として策定し、現場の朝礼看板に掲示する等により、トップダウンによるインセンティブを付与している(図-1)。ここで「一声かけ」は人の和み(なごみ)の輪を表

現する緑色のマル印、「現地 KY」は注意を促すオレンジ色の逆三角形、「指差喚呼」は確かな安定感を表わす四角形を信頼の青色で表現し、視覚的な印象付けにも配慮している



図-1 安全基本行動

b. 安全スローガン

また当社では現在、「決心せよ！今日一日の無災害・ひとつひとつ心を入れた物づくり」のスローガン(写真-1)の下、「危険予知・危険に対する想像力の重要性」や「そのための訓練」を軸に



写真-1 安全スローガン



掲げ、種々運動を展開中である。例えば、現場管理項目の第一にあらためて安全を位置付け、「優先順位はSEQDC」の思想浸透を図っている(写真-2)。

写真-2 安全が第一

(2) 安全の「見える化」

現場の作業環境には「見える安全」と「見えない安全」とが混在する。前者には例えば「標識、照明、警報」があり、後者には「電気の流れ、荷重状態、個人の体調・作業への理解度」等が挙げられる。国交省や厚労省ではH23年頃から労働者の技能そして職場の安全に関する「見える化施策」を展開しており³⁾、見えない作業環境をどのように見えるカタチで評価し労働者に周知するかが、大きな目標事項となっている。

ある現場では、こうした目標に沿い、工事の安



作業エリア区分、輻輳箇所等

ヒヤリハット・災害事例等

安全関係示達等

各協力会社作業内容、作業変更の有無、「これだけは守ろうよ」等

元請からのコメント等

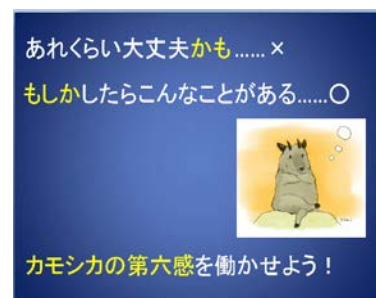
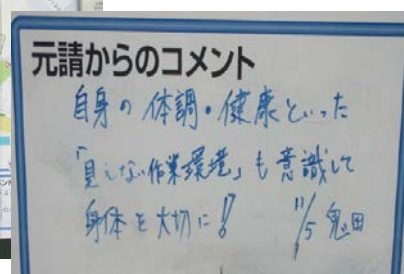
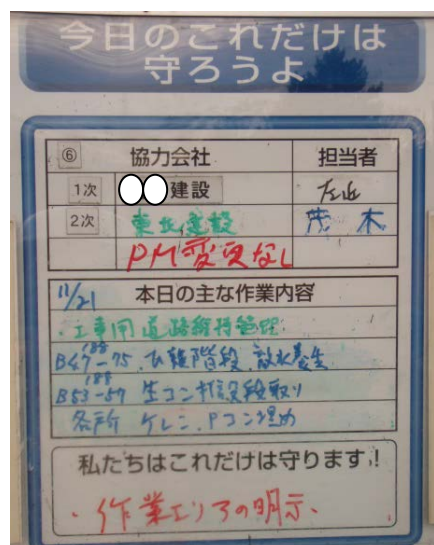


写真-3 見える化ボードと活用状況

全確保に向けた「作業・管理の見える化」を推進すべく、以下のような活動を行っている。

a. 見える化ボードの活用

日々の作業管理で大切と思われる以下の事項を「ビジュアルに」明示するため、大型ボードを現場内に設置した（写真-3）。

i) 企業者からの安全関係示達類

⇒事故・災害防止「重点安全対策」や、注意すべき他現場災害事例、改正法令等

ii) 当社の安全衛生計画、重点実施事項

⇒本支店方針、工事事務所の所長方針、協力会社の遵守事項等

iii) 各協力会社の紹介、日々の主な作業内容、

使用機械類、作業の輻輳箇所

⇒職長名、再下請け関係等も併記

iv) 作業上の「今日のこれだけは守ろうよ」抽出

⇒ワンポイントで留意点・安全意識を覚醒

v) 作業変更の有無（例えば午前から午後）

⇒あれば内容追記、「変更なし」も明記

vi) 上記の i) ～v) に関する作業エリアマップ

⇒重機・車両の配置や走路、安全通路、近接状態、立入禁止区分、輻輳する時間帯等

vii) ヒヤリハット報告事例

⇒現場内での応募を匿名表示、「危険の芽の摘み取り」への情報提供・水平展開

viii) 他現場（社内）の事故・災害事例

⇒当工事でも注意すべき事例を紹介、写真や図を主体、類似事象防止への注意喚起

ix) 元請からのコメント

⇒指導事項、サジェスション、後述する安全講話の要点等を簡潔に記載

b. 安全講話の工夫

作業開始前の安全朝礼は、ともすれば形式的になりがちであるが、例えば表-4 のような話をして、作業メンバーの安全への関心を啓発した。

表-4 安全講話の一例

<p>「五右衛門風呂」と「弥次さん喜多さん」</p> <ul style="list-style-type: none"> 五右衛門風呂とは？ 大きな「鍋」「釜」式の風呂入り方がわからない2人。便所のゲタを履いて入浴。旅館の亭主に見つかって大目玉を喰らう！ ここに、安全につながる3つの教訓あり <ul style="list-style-type: none"> ①普通と異なるカチの風呂に遭遇（一般的でない場面） ②入浴方法の説明・表示なし（手順や伝達方法が不明） ③そのため自由気ままに対処（独断専行の温床） 以上に学ぶ点 <ul style="list-style-type: none"> ☞わからないことに会ったら、独断に走らず、適切な対応策をみんなで確認してから再スタート！
--

一方、図-2 も同様の講話に用いた事例であり、前述した当社の「安全基本行動」の理念にもつながる「エラー低減」説明の引用資料である⁴⁾。

c. 新規入場教育資料のこまめな改訂

新規入場者への教育資料についても、写真や図を極力多く取り入れ「ビジュアル化」し、さらに工事の進捗に応じて、こまめに改訂した(図-3)。

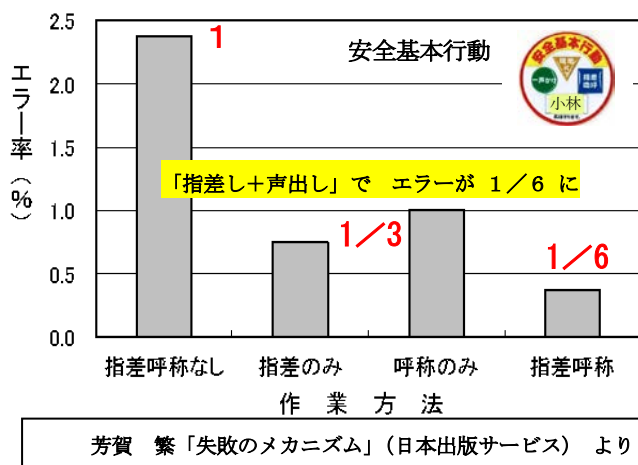


図-2 「指差し・声出し」の意義

図-3 新規入場教育資料の抜粋

4. むすび

以上、建設現場における安全管理活動の工夫の一端を紹介した。不安全環境を看過することなく、見えない安全や混み入った指示を改善して「見やすく・わかりやすく」最先端の作業メンバーに伝えていく姿勢が我々の大切な責務の一つと考える次第である。各分野での今後の安全・安心・安定な労働環境醸成への参考になれば幸いである。

[参考文献]

- 1) 総務省統計局ホームページ:「労働力調査」長期時系列データ
- 2) 厚生労働省ホームページ:「労働災害発生状況」
- 3) 国交省 H.P.:技能労働者の技能の「見える化」、厚生省 H.P.: H23 全国安全週間実施要綱
- 4) 芳賀 繁:失敗のメカニズム～忘れ物から巨大大事故まで～、2000.01、日本出版サービス株

危機対応における人のレジリエンス

○深谷純子（株式会社深谷レジリエンス研究所）

1. はじめに

レジリエンスには 2 つの意味がある。「外部から力が加わった物質が元の状態に戻る力（復元力）」と「人が精神的な落ち込みから立ち直る力（回復力）」である。前者はインフラやシステムなど、後者は人に対して使われている。

「ぜい弱」の対語としての意味を追加すると、「壊れない強さ」と「壊れても元に戻るしなやかさ」の両方を備えた状態がレジリエンスとなる。

表 1. レジリエンスの定義

インフラシステム	壊れない強さ、堅牢性。 壊れても元に戻る復元力。
人の心	精神的な強さ、タフネス。 落ち込んでも立ち直る回復力。

本稿では、人がもつレジリエンス力に関して、その要素と向上の方法を述べている。

現代はグローバル化が進み、多様な相手やニーズへの対応が求められている。また、ICT の発達で世界はフラット化し、ビジネスの成果にスピードが求められる時代である。その結果、働く人の 6 割がストレスを感じる¹⁾「ストレス社会」を生みだしているが、その中であって心も折れることなく自分らしい幸福な人生を送るには「心のレジリエンス」が必要である。

また、筆者が企業の BCP/BCM に約 20 年間関与してきた経験から、立派なドキュメントや堅牢なインフラがあっても、災害は人の想定通りには起こらない。思うようにならない災害時ストレスを克服し事業継続に最善を尽くすには、BCP 担当者自身に「レジリエンス」が求められる。

2. 心のレジリエンスとは何か

レジリエンスは困難に直面した時に発揮される力である。臨床心理学でレジリエンス研究が先行したため、困難とは失敗や逆境であり、精神的に落ち込んだ人をいかに回復させるかという「心の回復力＝レジリエンス」と定義されることが一般的である。

この定義に沿って考えてみると、失敗したくないので困難を避けている場合やうまくいく楽な道だけを選んでいる場合は、心が落ち込むこともないのでレジリエンスは必要ないということになる。様々な口実を作って立ち止まっている、課題を回避している人は、前回の失敗経験から本当の意味で立ち直っていない。または、優越コンプレックスがあるために、失敗するかもしれない課題に立ち向かう勇気が足りない、つまり心のレジリエンスが低いのではないかとと思われる。

そこで、「困難な状態」とは、失敗や挫折だけでなく、難しい課題や達成したい目標に向かってチャレンジしている状態も含まれるととらえ、本稿では、以下の 2 つをレジリエンス力として定義した。

- 逆境時に必要なレジリエンス力
- チャンスに活かせるレジリエンス力

もし、落ち込んでも立ち直ることができるレジリエンス力を持っておれば、課題にチャレンジする勇気もてる。また、自分の強みを発揮して頑張った経験や仲間と協働して課題に取り組んだ経験は、自尊感情を高め、失敗しても落ち込みにくい強い心を生みだす。

つまり、2 つのレジリエンス力は相互に関係し合っており、一緒に向上させることができるのである。

これらの考察から、落ち込まない精神的な強さ（タフネス）を鍛えるより、『失敗しても自分は大丈夫と思える状態』や『困難な課題に立ち向かう積極性や勇気』を醸成する方が、レジリエンスを向上させる上で適していると思われる。²⁾

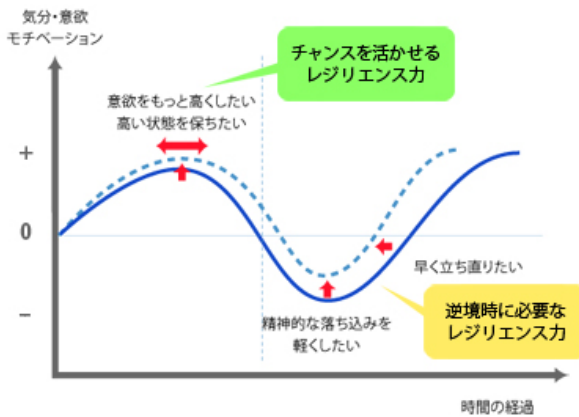


図1. 2つのレジリエンス力

3. レジリエンス要素と醸成の方法

ポジティブ心理学や臨床心理学、脳科学等での先行研究より、以下の4つをレジリエンスの要素として定義した。^{3) 4) 5)}

- ストレス対応力
- 他者との関係構築力
- 楽観性
- モチベーションの構築と維持

(1) ストレス対応力

ストレスから起こるネガティブ感情を受容し、自分でコントロールできる力。適切なストレス解消の実践、ストレスフルな経験を学びに変え成長できる力、困難があっても諦めず努力し続けられる持続力も含まれる。感情をコントロールするEQ指数(感情指数)の高さも求められる。⁶⁾

(2) 他者との関係構築力

他者の多様性を受容し、共感し、より良い関係を築く力。利他的であることも影響する。協働関係が築けておれば、困難に直面した場合に相手か

ら支援を引き出すことができ、互いの力で新たな価値を創造することも可能になる。

(3) 楽観性

楽観的に物事の良い面を見られる力。悪いことは長く続かないと思え、明るい未来を描くことができる。何をしてもだめだと悲観的になると、諦めが早く行動が持続しにくい。また、根拠のない強運を楽天的に信じると、努力を欠き失敗を繰り返すリスクがある。

できることを探して努力すればいつかは目的を達成できる。単にポジティブ思考だけでなく、努力や持続力などポジティブな行動も合わせ持つ楽観性が、レジリエンスには必要な要素である。

(4) モチベーションの構築と維持

人生で達成したい目標があり、それに向けて自分の強みを発揮できる力。自分を大切に思える自尊感情があり、積極的な行動を生み出すモチベーションにつながっている。また、過去の経験や現在の状況から「幸福感」を感じることは、試練からの回復や困難にも立ち向かう動機付けにもなっている。

(5) レジリエンス力を向上させる3つの方法

1つ目は、自分の失敗や弱みを認識し、**感情のコントロールを訓練すること**。自分の感情や思考の傾向を知ることは、相手を理解する「共感力」を高めることにもつながる。困難に立ち向かい成功するには、知識や技術の習得だけでなく、情動の管理が重要である。IQ(知能指数)だけでなくEQ(感情指数)を高めること。

2つ目は、**自分以外の誰かを支援すること**。相手のために自分がどのように役に立てるか、支援を通じて「自分の強み」を確認する。将来的に支援し合える関係の構築につなげていく。

3つ目は、**傾聴スキルを磨くこと**。相手の話を遮らず聴くことは、聞き手が相手を理解するだけでなく、話し手にも自分の考えが整理でき、新た

な気づきを得るなどの効果がある。安心して話せる存在はストレス緩和にも役立ち、信頼関係の構築にもつながる。

レジリエンスを高めるには、周囲に好ましい手本があることや、様々な支援を得られる環境も不可欠である。つまり、個人のレジリエンス力の醸成は、組織全体で取り組むテーマである。

4. BCP での人的考慮点

多くの企業・組織は、事業継続計画（BCP）の方針に「人命の安全・安心」を掲げている。人命優先は言うまでもないが、人的被害を最小化した後、BCP を実行にうつす段階での考慮点を以下に記す。

（1）家族の無事が前提となっていないか

家族と連絡が取れない安否不明の状態、または、けが人や病状悪化の家族がいる状態で、事業継続活動に専念することは心理的に容易ではない。たとえ専念すると決めた場合でも、判断を誤ることやパフォーマンスダウンは大いにありうる。

実際、筆者が参加したある企業で災对本部の発動訓練では、「家族から子供が家に戻ってこないという連絡があった」という条件付与をした途端、担当者の顔色が変わった経験がある。訓練後のアンケートでは「あの条件付与で頭が真っ白になり、その後の訓練が上の空でした」というコメントがあった。

家族の安全確保を社員任せにするのではなく、企業としても利用できる外部サービスの検討等が課題だと思われる。

（2）交代要員は確保できているか

被災後の混乱の中、自宅から時間をかけて事業所に到着し事業継続活動に携わる場合、交代要員は確保できているか。宿泊設備や食糧は十分か。先の東日本大震災で寝袋と食糧持参で被災地に赴いた組織の方から、『4 日が限度』『1 週間を 2 交代

でまわした』と聞いた。不自由な環境での業務は思った以上にストレスがあり、疲労による事故も懸念される。

筆者が経験した IT-BCP 発動訓練では、メンバーは都度リーダーに指示を仰ぎ、随時事務局への進捗報告を行っていた。しかし、リーダーからの指示待ちや報告頻度の多さが逆に進捗を遅らせ、加えてリーダーには長時間労働を強いることになった。訓練後のアンケートでは「実際の災害ではリーダーがいないと無理だと思う」というコメントが多く寄せられていた。

ある程度指示がなくともメンバーが動ける体制、権限委譲や交代要員の育成などが課題だ。また、携帯電話を使わない訓練等、実災害をイメージし、課題を確認することが望ましい。

（3）メンバー間の信頼関係は十分か

危機発生時には、平時の些細な問題が強く現れてくる。多くの企業の訓練を担当していると、組織の人的つながりの強弱を感じることもある。

訓練中、リーダーがメンバーの話を聞き、逐次声をかけ、励まし、時には笑いもあるチームと必要最小限の会話しかしないチームがある。どちらが良いか悪いかではなく、そこに信頼関係があるかどうかだ。実際この 2 つのチームは両方ともうまく機能していた。前者のリーダーは、経験が浅くメンバーとの会話を大切にしており、後者のリーダーはベテランで、業務に熟知しており、指示も的確でメンバーはリーダーを信頼していた。

一方で、訓練中にイライラや不満、ちょっとした言い争いや叱責、他人事のような振舞いを目にする、本当の危機は乗り越えられないのではないかと心配になる。特に、BCP 訓練に役員が参加する場合、人的な関係性が良く分かる。

危機発生時に一緒に戦える信頼関係は、平時から築いておかなくては間に合わない。

5. BCP 担当者に必要なレジリエンス

平時だけではなく、災害が発生した時にこそレ

レジリエンスが強く求められる。いつもとは違う不自由な環境での慣れない作業にはストレスがある。特に、発災直後は過重労働となりがちで、長期化するとメンタル不調者が増える傾向が過去の震災ではみられた。災害復旧や事業継続に関わる担当者への心のケアに関する考慮点を以下に記す。⁷⁾⁸⁾

(1) 休養と栄養

疲労蓄積とメンタルヘルスは相関があり、体力を過信すると疲労から一気にメンタルが崩れてしまう。気持ちが高揚していると空腹感や眠気を感じない事もあるが、食事と睡眠に気をつける。

(2) 安心できる仲間との会話

自分を責めたり、何かを責めるような会話ではなく、ありのままを認め、時には弱音を吐くことも必要。作業の節目にデブリーフィングという振り返りの時間を設け、リラックスした雰囲気を感じたことをチームで共有する。

(3) 役割を兼任しない

責任感が強い人は仕事を抱えこみやすい。過重労働を予防するためにも、仕事量を考慮する。できれば得意な仕事に集中できることが望ましい。

(4) 複数で業務を担当する

仕事が分担できると休暇も取りやすい。相談できる相手がいることは精神的な支えとなる。どこまでできたか、何が良かったか、ポジティブな側面を同僚と共有する。

(5) 大切な人とのコミュニケーション

家族や友人等など、仕事を離れてリラックスできる相手とのコミュニケーションは疲れを癒し、活力を生み出す。

(6) マインドフル瞑想

「今ここ」に気持ちを集中させるマインドフル瞑想は脳のデトックス効果となる。身体だけでな

く脳も休ませることですっきりし、思考力が回復できる。

担当者自身も被災している場合は、これらに加え、グリーフケアと生活再建も必要となる。業務との両立に課題は多い。

6. おわりに

建物やインフラは壊れれば目に見えるが、人の心の中は見えにくく、特に他人から自分の気持ちは分かりづらい。つまり、心のレジリエンスは自分から取り組むことが大切で、平時から高めておくことで、逆境や失敗を乗り越える力となる。

米国心理学協会では、「レジリエンスはプロセス(道なり)」だと定義している。つまり、より善く生きるための継続した取り組みであり、成長するための学びの連続とも言える。本稿が少しでもレジリエンスの理解と醸成に役立てられると幸いである。

参考資料

- 1) 職場におけるメンタルヘルスケア対策に関する調査 2010 (独)労働政策研究・研修機構
- 2) ひきずらない技術 深谷純子
- 3) 生得性・後天性からみたレジリエンスの展望 平野真理 東京大学大学院教育学研究科紀要 2012
- 4) ポジティブ心理学入門「よい生き方」を科学的に考える方法 クリストファー・ピーターソン
- 5) The Road to Resilience 米国心理学協会
<http://www.apa.org/helpcenter/road-resilience.aspx>
- 6) EQ ころの知能指数 ダニエル・ゴールマン
- 7) 震災トラウマと復興ストレス 宮地尚子
- 8) PD25111:2010 Published Document
Business continuity management – Guidance on human aspects of business continuity BSI

ヒューマンファクター分野における「レジリエンス」の概念

首藤 由紀 ((株) 社会安全研究所)

1. はじめに

東日本大震災を契機として、我が国ではさまざまな分野で「レジリエンス」という用語が用いられるようになった。しかし、その持つ意味合いは必ずしも統一されておらず、分野によって少しずつ定義に違いがあるように思われる。

筆者が専門とするヒューマンファクターズ（事故・災害などにおける人的要因に関する学問）の分野でも、近年、「レジリエンス」や「レジリエンス・エンジニアリング」という概念が注目されており、さまざまな議論がなされている¹⁾。ここでは、筆者の理解している範囲でその概要を紹介し、当日の議論に資することとしたい。

2. 人に求められる「レジリエント行動」とは

東日本大震災を契機に必要性が再認識されたのは、「想定外への対応」である。しかしながら、これは決して容易なことではない。

一方で、あらゆる場面を想定し、その対処方法をすべてマニュアル・手順書などとして事前に用意しておくことには限界があり、例えそれを試みたとしてもマニュアル・手順書が膨大な量となるため現実的ではない。このことから、安全を確保するためには「人が応用力を持つ」ことが重要であるとされ、そこから「レジリエント行動」という考え方が提唱されている。

レジリエント行動とは、「想定外の事態（攪乱）に対し、そこにいる人間が“うまく立ち回る”こと」とされる。事前に定められた手順等に従うだけでは対処できない事態に対し、そこにいる人間がその場で判断・対応し、その攪乱を吸収・復元する (resilience) ことが求められるのである。

人がレジリエント行動をとるためには、例えば次の能力が必要とされている²⁾。

- ①テクニカル・スキル：技術的な知識とスキル
- ②ノンテクニカル・スキル：非技術的なスキル
- ③態度 (Attitude)：前向きに対処しようとする姿勢、責任感・使命感・正義感
- ④心身の健康 (physical & mental health)

また、特に上記のうち「ノンテクニカル・スキル」に関しては、その訓練手法などについて新たな取り組みが進められているところである。

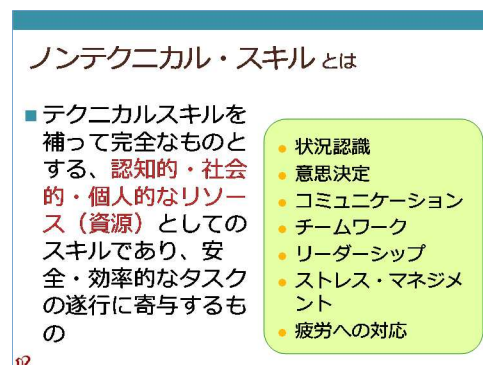


図1 ノンテクニカル・スキルとは

3. レジリエンス・エンジニアリングの実践

安全確保のため人のレジリエント行動が重要であり、その実現に向けたレジリエンス・エンジニアリングの必要性が認識されるようになったが、その実践方策などについては、まだ議論も多い。しかし、人間を「安全という目標の達成のためにあきらめない」存在とみる考え方は、今後の安全対策の基本となると思われる。

参考文献

- 1)Hollnagel, E. et.al 編著, 北村正晴・小松原明哲監訳: 実践レジリエンスエンジニアリング, 日科技連出版社 (2014)
- 2)小松原明哲: レジリエンス行動がもたらす事故を分析する FRAM, 日本人間工学会安全人間工学研究部会第 13 回研究会 (2012)

地域価値向上に資する BCP・DCP と地区防災計画

磯打千雅子（香川大学四国危機管理教育・研究・地域連携推進機構）

1. 要旨

本稿では、主に企業等で策定の取り組みが推進されている事業継続計画（Business Continuity Plan：BCP）と、被災後の地域の機能維持に関する連携を前提とした戦略的な計画である地域継続計画(District Continuity Plan：DCP)を事例に、防災を目的とした自主的な活動と地区防災計画制度の関係性から多様な展開の可能性について述べる。

著者らは、BCP 普及推進や DCP の概念定義、プランニング手法を開発すべく、2011 年より四国地域を対象に実践研究を行ってきた。その過程で連携を前提とした自発的な取り組みの課題を認識し、地区防災計画制度に解決の方向性を見出し、さらには地区防災計画制度が目的達成をより強固なものにする可能性を有していることを結論付けている。

2. 組織の BCP と地域の DCP, 地区防災計画制度の関係

敢えて強調するが、地区防災計画制度で注目すべきは、災害対策法制の分野で初めて地区居住者等によるボトムアップ型の計画提案制度が採用されていることである。これによれば、住民や事業者は従来自主的に行っていた連携活動を「地区防災計画」として市町村防災会議に対して地区の特性に応じて地区防災計画を定めることを提案できることになる¹⁾。

ここで、本稿の主題である BCP,DCP と地区防災計画制度の関係について述べる。BCP は、組織の機能停止を想定し、重要業務に優先度を付加して事業サービス継続のための対策を立案する計画である。次いで、DCP は、様々な組織が取り組んでいる防災活動や BCP において、連携した方がより効果が高いと事前に予見される対策について積極

的な連携を促進し、地域が有する重要な社会機能の継続を目的とした計画である²⁾。

平成 25 年度内閣府による企業の事業継続及び防災の取組に関する実態調査では³⁾、BCP を策定するに至った理由は「過去の災害、事故の経験等から必要性（43.8%）」が最も多く、「法令・規制等の要請（14.9%）」と比すると、外発的要因ではなく企業の内発的要因による自主的な取り組みとなっている状況は調査開始当初から大きな変化はない。

あくまでの企業等組織の自主的な取り組みであるという現状は、企業や組織の特性に応じた自由な取り組みが促進されるメリットと捉えられ一方で、取り組みの温度差がみられ、サプライチェーンにおけるボトルネックの原因ともなるなどの懸念や、策定や運用にあたっての公的な支援が得られにくいなどの弊害が想定される⁴⁾。

ここで、BCP・DCP の地域に対する地域継続力向上効果と地区防災計画制度の関係性に着目する。図-1 は、BCP・DCP の効果と地区防災計画の関係性を示している。地域を共有する個が自身の事業継続力を高めるプロセスにおいて個単独での対応の限界を知り、他との連携の必要性の認識することにより（Ⅰ）連携を前提とした BCM が構築され（Ⅱ）、連携の連鎖が地域継続力向上につながり多様な主体の連携による地域機能の継続性担保（Ⅲ）がはかれる。Ⅲの状態の連携の連鎖を恒久的なものとするサポートが地区防災計画制度であるといえる。

今般の地区防災計画制度によれば、地区内の居住者・事業者等が策定した計画を市区町村防災会議へ提案がなされれば、行政側が公に居住者・事業者等の取り組みを知ることとなり、少なくとも地域防災計画改定時には地区防災計画についても

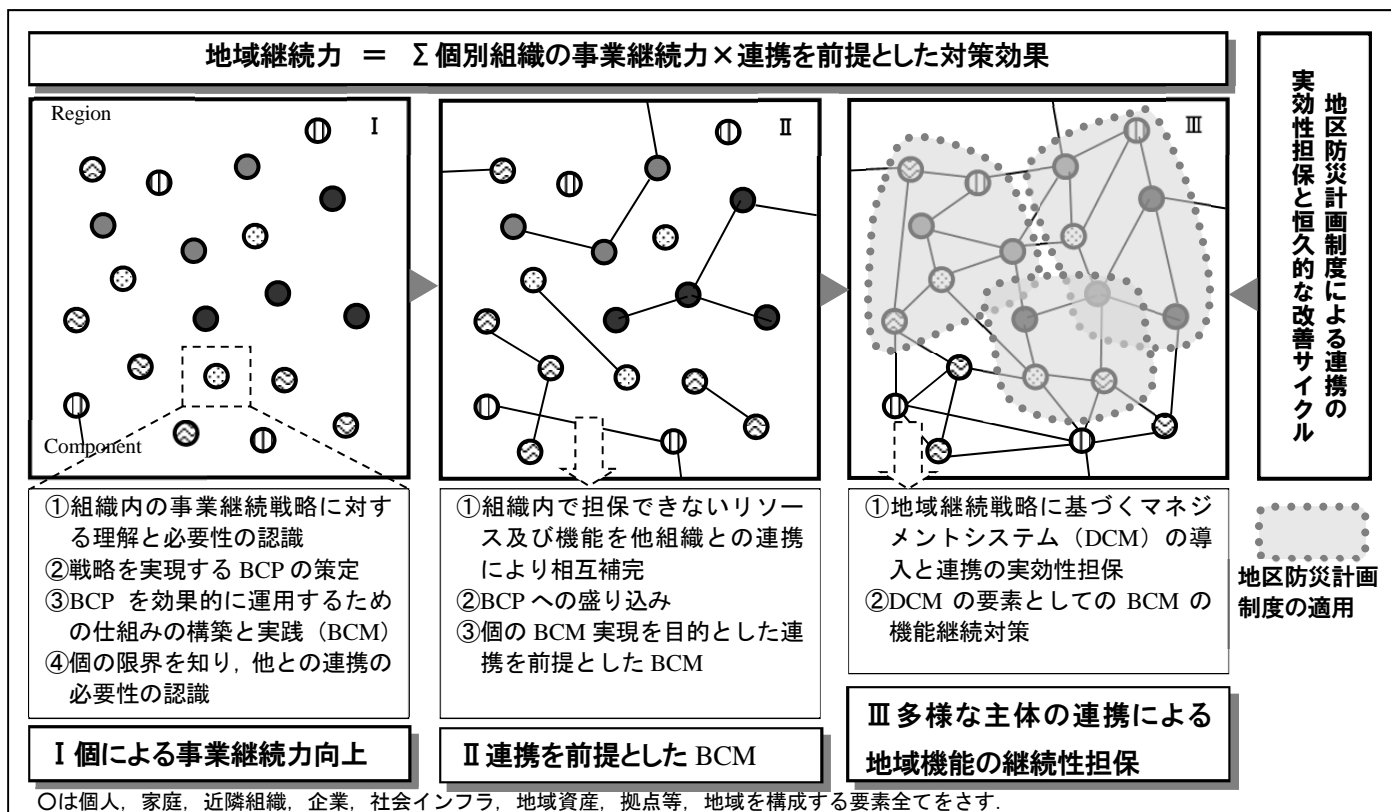


図-1 事業継続計画BCP・地域継続計画DCPの効果と地区防災計画の関係性^{5)に加筆}

何らかのアクションが行政と事業者の間で図られやすい。いわば連携コミュニケーションのきっかけが恒久的に得られることとなる。

このことは、連携を前提とした計画であるDCPについても同様で、計画の担い手がお互いの紳士協定で行っている取り組みを地区防災計画として位置付けることにより、市町村防災会議との連携が促進され、また参加する担当者の事務取扱もスムーズになることが期待される。

3. 企業BCPにとどまらない地区防災計画制度の事例

徳島県鳴門市の(株)大塚製薬工場の防災による地域住民との連携は、平成26年度内閣府地区防災計画モデル事業に選定された取り組みである。

同社では、BCPを経営戦略として取り組み、防災面での地域貢献は同社の“自助”としての位置づけであり、かつ、地域から求められる役割であるとの認識のもと、社内外の帰宅困難者対策や地元自治体や地域との積極的な連携強化を図っている。

具体的な活動では、工場の立地する鳴門市、松茂町との防災協定の締結や、緊急車両の登録、地元自主防災会や学校関係者、行政、警察、消防等との連携によるCCP(地域継続プラン)の実践に勤め、実践を通じて自社の危機管理マネジメントを担う社員育成を行っている⁶⁾。

災害環境が厳しい立地における事業継続対策の一つには、代替地での生産という結論が出てくる場合がある。つまりは、自社の事業継続活動を突き詰めれば突き詰める程、必ずしも立地する地域の継続力強化につながらない顛末も考えられる。しかし同社は、自社の立地環境で想定しうる限りのハード対策を施し、このことにより地域住民や関係者へ現在の立地での事業継続の覚悟を目に見える形で示した。地域との連携ルールは、地区防災計画へ昇華させ、より活動を活性化させている。

4. 企業価値の向上や社会的責任ではなく“地域社会との共通価値”の創造へ

布施^{補注1)}は、地域コミュニティの代理変数としてソーシャルキャピタルを事例に、地域内組織の

つながりを「社会関係資本」とよび、地区防災計画制度は、社会関係資本を視覚化する制度であることを指摘している。

先の大塚製薬工場による取り組みは、企業の事業継続力向上はもちろんのこと、周辺業務地の価値向上（例えば、周辺企業の従業員が同社の建物屋上へ津波避難する等）、企業誘致、税収増加といった正のスパイラルに発展し、永続的な地域貢献に寄与、ひいては自社の事業継続にあたっての強固なエビデンスとなるといえる。

また、取り組み自体が経営戦略であるということは、当該地で事業を継続すること自体が当該地の地域価値を高めるのはもちろんのこと、社会関係資本の質的向上に寄与し、同社が地域にもたらす正の影響は、将来にわたって継続が担保されている。

この事例が示唆する重要な点は、企業の社会的責任として防災に取り組むのではなく、事業継続自体が地域社会の共通価値向上に寄与するものでなければならないということである。そこには“義務”や“責任”といったいわば後ろ向きな制約ではなく、地域社会とともに共通の価値を見出し、創造していくプロセスそのものが意味をなす。

地区防災計画制度の趣旨は、取り組みの結果として得られる規範や資源に重きをおくのではなく、取り組む過程と得られる成果の維持継続に注力することが要諦である。

この要諦を企業価値向上、さらには地域社会との共通価値の創造に活かすことは、現代社会の抱える様々な課題解決に大きな糸口となることを願ってやまない。

補注

- 1) 布施匡章：地区防災計画学会第2回学会大会「ソーシャルキャピタルが防災活動に与える影響に関する実証分析」口頭発表より。

参考文献

- 1) 井上禎男・西澤雅道・筒井智士：東日本大震災

後の「共助」をめぐる法制度設計の意義—改正災害対策基本法と地区防災計画制度を中心として—, 福岡大学法学論叢第59巻第1号抜刷, 平成26年6月。

- 2) 磯打千雅子・白木渡・岩原廣彦・井面仁志・高橋 亨輔：大規模災害時における地域の機能支障に対する社会的許容限界と地域継続計画（DCP）策定指針, 土木学会論文集 F6（安全問題）, 土木学会, Vol. 69 (2013) No. 2 p. I_31-I_36.
- 3) 内閣府防災担当：平成25年度企業の事業継続及び防災の取組に関する実態調査, 平成26年7月。
- 4) 磯打千雅子・白木渡・岩原廣彦・井面仁志・高橋亨輔：地域組織の事業継続計画策定普及策の現状評価と地域継続力向上に資する新たな方策提案, JCOSSAR 2015 論文集。
- 5) 磯打千雅子・有友春樹・白木渡・井面仁志：減災対策・災害復旧における地域継続マネジメントの導入に向けた建設業の事業継続計画（BCP）策定の提案と実践, 安全問題研究論文集 Vol.5, (社) 土木学会安全問題研究委員会, pp13-18, 2010.
- 6) 磯打千雅子：地区防災計画学会第6回研究会印象記—事業者と地域が連携した地区防災計画—, 2015.11.

香川県市町業務継続計画（BCP）作成支援事業

香川県危機管理総局危機管理課

1. 要旨

香川県は、大規模かつ広域的な「南海トラフ地震」による被害を最小限に抑えるため、①「平成29年度までに県内市町のBCP作成率100%を目指す」、②「継続的なBCPの見直し・改善を図るためのフォローアップ体制を構築する」という方針のもと、香川大学四国危機管理教育・研究・地域連携推進機構と共同・連携しながら、①「香川県市町BCP東西ブロック会議」の設立・運営、②及び「香川版市町BCP作成指針」の作成・運用、の2本柱の活動によって、市町の主体的かつ継続的なBCM体制、及び市町間連携体制の構築を包括的に支援する、という全国に例を見ない先駆的な取組みにより、一層の県全体の災害対応力の強化に取り組んでいる。

2. 「香川県市町BCP作成支援事業」について

(1) 経緯・方針

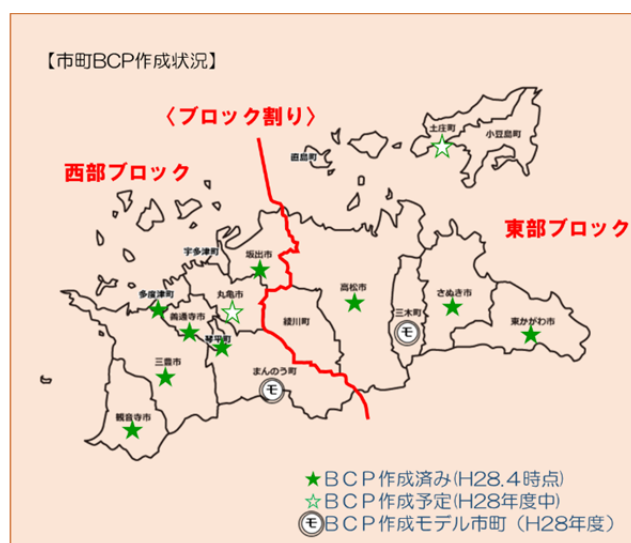
大規模かつ広域的な被害が想定される「南海トラフ地震」が、今後30年以内に70%程度の確率で発生すると言われている中、防災の主体となる基礎自治体である市町村には、早急なBCPの作成及びその実効性の確保が求められている。

しかし、一方で、人材不足やノウハウ不足等の原因によって、全国的に市町村BCPの作成率は未だ低調にあるのが現状であり、香川県内の比較的小規模な自治体においても、その現状は例外ではない。

また、東日本大震災による教訓から、大規模かつ広域的な自然災害においては被害が甚大となり、単独の市町では対応が不可能となる事態が想定されることから、BCP未作成市町におけるBCPの

早期作成はもちろんのこと、既にBCPを作成している市町においても、広域的な相互応援体制などを想定し、自身の市町や周辺地域、ひいては県全体における地域の継続(以下「地域継続」という。)の観点から、PDCAサイクルによる継続的なBCPの見直しが必要となっている。

これらの現状を踏まえ、香川県では香川大学四国危機管理教育・研究・地域連携推進機構と共同・



連携し、①「平成29年度までに県内市町のBCP作成率100%を目指す」、②「継続的なBCMのフォローアップ体制を構築する」という方針のもと、「香川県市町BCP作成支援事業」を立ち上げた。

図1 香川県内市町のBCP作成状況(平成28年度)

(2) 事業内容

上記のとおり、本事業の活動は、①「香川県市町BCP東西ブロック会議」(以下「東西ブロック会議」という。)の設立・運営、及び②「香川版市町BCP作成指針」の作成・運用、の2つを柱としている。

①「東部ブロック会議」は、「地域継続」の観点
を踏まえた、実効性のある市町 BCP の作成及び継
続的な BCM の運用に向け、市町による主体的か
つ継続的なフォローアップ体制を構築し、同時に
市町職員の人材育成を図ることを目的としている。

一方で、②「香川版市町 BCP 作成指針」は、市
町における BCP の作成のみならず、BCM 体制の
構築に向けた具体的な内容・手順を盛り込むこと
で、市町の人材育成やノウハウ不足の補完を目的
として作成している。

この2つの柱を同時並行して進め、各活動内容
を有機的に組み合わせることによって、大規模災
害に対する県全体の災害対応力の強化を図ること
としている。

3. 香川縣市町 BCP 東西ブロック会議について

(1) 組織体制

「東西ブロック会議」は、県内全 17 市町を東西
2 ブロックに分割したうえで、各ブロック内市町
の防災主管課長を構成員とし、また、その下部組
織に、各ブロック内市町の防災実務担当者を構成員
とした「香川縣市町 BCP 東西ブロックワーキン
ググループ」(以下「東西ブロック WG」という。)
を組織した。

この両組織は、既に設立されている県内全市町
の防災主管課長並びに首長を対象とした会議(そ
れぞれ事務局は、県並びに香川大学)の下部組織
として位置付けることにより、香川大学との直列
的な関係を明確化させるとともに、重要事項は首
長が関与し得る体制とした。

実効性のある BCP 作成や BCM 運用を行うため
には、全庁的な体制を前提として取り組む必要が
あるが、そのためには首長の関与を欠かすことは
できず、この点は特筆すべき点である、と考えて
いる。

また、毎年度、各ブロックに 1 市町ずつ“モデ
ル市町”を選定することとし、当該市町における
BCP の作成や見直しの支援のほか、そこで明らか
になった課題及びノウハウ等については、「東西ブ



写真1 “モデル市町”への支援におけるワーク
ショップの様子

ロック会議」や「東西ブロック WG」で報告・共
有することで、BCP の作成・未作成に関わらず、
全市町の関係職員の災害対応能力の向上(人材育
成)を図ることとしている。

(2) 特徴

「東西ブロック会議」の特徴は、市町の BCP 作
成のみならず、その BCM 体制の構築及び市町主
体の継続的な相互連携体制の構築までを含めて目
的としている点にあり、このような、市町主体の
取組みに対して、県が事務局となって包括的に支
援・運営する仕組みは、全国的に例を見ない先駆
的な取組みといえる。

また、県及び大学を「東西ブロック会議」の構
成員に含めず、かつ会議の会長・副会長を、各ブ
ロック内の構成員が務めるとともに、会議規約の
中で、①事務局を県が、②専門的指導を大学が、
③相互応援体制や首長主導の全庁的な BCP 推進
体制構築など市町が、それぞれ実施するとして、
各主体の役割分担を明確化させることによって、
一層の市町による主体性を推進している。



写真2 「東部ブロック会議」の様子

また、今後は、平成 29 年度までに県内市町の BCP 作成率 100%を目指すとともに、平成 30 年度以降もこの体制を継続することにより、PDCA サイクルによる継続的な BCM へのフォローアップを実施することとしている。

表 1 県内市町の BCP 作成率

年度	県内市町 BCP 作成率
平成 26 年度	35.3% (6/17 市町)
平成 27 年度	52.9% (9/17 市町)
平成 28 年度	76.5% (13/17 市町) (予定)
平成 29 年度	100% (17/17 市町) (目標)

4. 「香川版市町 BCP 作成指針 Ver1.0」

(1) 概要

BCP 未作成市町における BCP の作成支援のほか、既に BCP を作成している市町においても、継続的な BCM に活用できるよう、市町の意見を反映し、また、香川大学四国危機管理教育・研究・地域連携推進機構に監修いただき、今年 3 月に「香川版市町 B C P 作成指針 Ver1.0」(以下「指針」とい

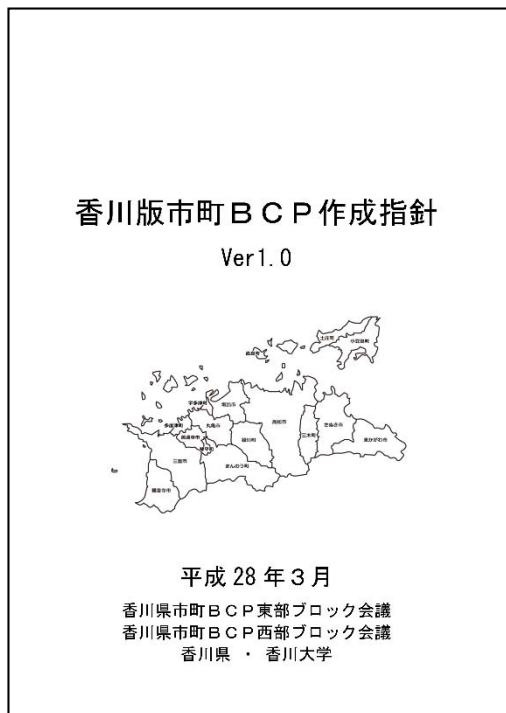


図 2 「香川版市町 BCP 作成指針 Ver1.0」

う。)を作成した。

(2) 特徴

指針の特徴は 2 点あり、1 点目は、本文を「①基本事項」、「②共通事項」、「③個別事項」の 3 部構成としている点である。

「①基本事項」には、首長主導による全庁的な体制での BCP 作成など、BCP 作成に向けた基本となる事項を記載している。

「②共通事項」には、BCP 作成にあたって、全市町に共通する事項を記載しており、非常時優先業務の選定や必要資源の検討といった具体的な BCP の作成手順の解説を記載するだけでなく、これまで香川県が公表した「香川県地震・津波被害想定」の最大クラスの被害を、県内全市町共通の被害として標準化することとしている。

「③個別事項」には、沿岸部、山間部、島しょ部といった各市町の地理的条件を踏まえた事項や、市町間連携による広域的な相互応援体制の構築に必要な事項などを記載しているが、より詳細な内容については、今後の「東西ブロック会議」における議論・検討の中で補足していく。

2 点目の特徴は、継続的な BCM を見据え、各項目ごとに STEP1～STEP4 までの段階を設けている点である。

STEP1 は、市町 BCP の作成あるいは見直しにあたり、最低限盛り込んでいただきたい事項であり、STEP2、3、4 と段階を踏むごとに、他市町・他機関との連携や、事前復興計画を盛り込むなど、より高度な内容となるよう構成している。

なお、指針は、BCP 作成にとどまらず、BCM 体制の構築・運営を重視しており、このように指針に BCM の観点を盛り込んだ点は、特長的内容であると考えている。

また、先述の“モデル市町”への支援を通じて明らかになった課題やノウハウ等を、随時指針に反映させることとしており、今後も継続的な内容の改善を図ることとしている。さらに、これまでの“モデル市町”は、新規に BCP を作成する市町から選定しているが、今後は BCP を見直す市町か

らも選定するなど、様々な現状にある市町を“モデル市町”として支援することで、より具体的かつ実践的な指針とすることを目指す。

作成 STEP	基準
STEP1	本庁舎 を中心とした業務継続体制が確保されている。
STEP2	本庁舎と出先機関との連携 による全庁的な業務継続体制が確保されている。
STEP3	関係機関や近隣自治体、事業者との連携 による 地域継続力向上 に向けた取り組みをふまえた全庁的な業務継続体制が確保されている。
STEP4	非常時における業務継続体制のみならず、被災を前提とした事前復興計画策定や地域継続に資する取り組みにより、 被災後の速やかな再建 が計画立てて取り組まれている。

表2 指針における作成 STEP の基準

5. 総括

(1) 本事業の特徴

本事業は、①「東西ブロック会議」の設立・運営、②「BCP作成指針」の作成・運用、の2つの柱を同時並行して進めており、さらに“モデル市町”への支援内容を反映させることにより、各活動を具体的かつ汎用性のある内容に向上させるものであり、これら各活動内容を有機的に組み合わせることにより、大規模自然災害に対する県全体の災害対応力の強化を図ることとする。

また、本事業において特筆すべき点として、次の3点が挙げられる。

①香川大学四国危機管理教育・研究・地域連携推進機構と共同・連携することにより、第3者的な専門的立場（ファシリテーター）としての意見が得られる。

②東西ブロック内の各市町が参加し、市町自らが主体的にBCPを推進する体制が整備されている。

③災害時の市町間連携や「地域継続」を視野に入れながら、継続的なBCM体制の構築を目指す。

(2) 今後の展望

昨年12月に策定した「香川県国土強靱化地域計画」の基本目標の一つである「四国の防災拠点としての機能を果たす」ためには、早期に各市町がBCPを作成し、業務継続体制の確立を図ったうえで、市町や県といった行政組織をはじめ、自主防災組織や医療機関、民間企業など、多種多様な組織と連携することが重要である。

今後は、単独の市町では対応が困難な事項や課題等について、一般的な議論ではなく具体的な議論の中で明確化し、市町間連携や「地域継続」を踏まえた体制について対応を検討し、各ブロックはもとより、本県全体の継続体制を見据えた活動へと進展したいと考えている。

参考資料

香川県危機管理総局危機管理課：市町BCP作成支援事業

http://www.pref.kagawa.lg.jp/content/dir2/dir2_2/dir2_2_1/wc0wi5160616162152.shtml