

「ものづくり」の生産拠点を水害から いかに早く復興させる取り組みについて

今井 歩¹

¹庄内川河川事務所 流域治水課 (〒462-0052 愛知県名古屋市北区福德町5-52)

中部圏はものづくりの拠点であり、自動車産業をはじめとする高い技術力を誇る地場産業が集積している。2000年9月の東海豪雨から23年が経過する中、近年、全国各地で水害が激甚化・頻発化している。庄内川河川事務所では、名古屋市、名古屋商工会議所、中部経済産業局との連携の元、企業向け水害版BCP作成支援として勉強会を開催するとともに、河川管理者として提供すべき水害リスク情報等を含めた水害版BCP作成支援ツールを作成・公開した。

キーワード ものづくり、水害、BCP、流域治水、官民連携

1. はじめに

近年、気候変動に伴う降雨量の増加や海面水温の上昇等により、水災害が頻発化・激甚化が懸念されている。水害リスクの増大に備えるためには、河川管理者だけでなく、流域のあらゆる関係者（国・都道府県・市町村・企業・住民など）が協働して流域全体で行う治水対策「流域治水」の取組が求められている。流域治水における経済被害の最小化の取組の一つとしては、企業は事業継続性計画（Business Continuity Plan）（以下、「BCP」という）を策定することがあげられる。

庄内川河川事務所は、これら

の動向を踏まえ、名古屋市及び名古屋商工会議所等と連携し、企業BCP策定の推進に向けた勉強会やBCP作成支援ツールの整備を行った。

2. 東海豪雨の被災状況

庄内川下流部には、中部圏最大の都市である名古屋市の中心部が位置し、名古屋駅を中心とした商業地域だけでなく、ものづくりを支える大規模な工業地域も有している。一方、日本一のゼロメートル地帯を有する水害リスクが高い地域でもある。

未曾有の都市水害となった東海豪雨における家屋の浸水被害は、床上浸水2万2894棟、床下浸水4万6943棟であった¹⁾。道路では、東名高速が約14時間、国道1号が約13時間通行止めとなったほか、鉄道では、東海道新幹線が約1日、東海道本線が約3日運行を停止するなど多くの交通機関が不通となった²⁾。また、ライフラインについては、中部管内において最大約33万戸が約5日間停電、約5,700戸が最長7日間の都市ガス供給停止、約1,500世帯が最長4日間固定電話不通、携帯電話では基地局が最長12日間の停波となるなどの被害が発生した³⁾。

表-1 東海豪雨水害における域外への波及影響事例⁵⁾

トヨタ自動車株式会社本社（愛知県豊田市）	全国 24 工場（関連会社 9 社含む）で生産停止し、完成車ベースで約 17,000 台の生産先送り（日経新聞 H12.9.13 朝刊）
ダイハツ工業株式会社本社（大阪府池田市）	池田工場、京都工場、滋賀工場でトヨタグループからの部品供給が途絶えたため操業停止（岐阜新聞 H12.9.13 朝刊）
アイシン軽金属株式会社（富山県新湊市）	12 日早朝に現地に到着するはずのトラック便が愛知県に入らず立ち往生。12 日操業停止（北國新聞 H12.9.14 朝刊）
トヨタ自動車九州株式会社（福岡県宮田町）	東海地方の物流が停止し、12 日午後 3 時から始める予定であった夜間帯の生産ラインを停止（北國新聞 H12.9.14 朝刊）
マツダ株式会社本社（広島県府中町）	東海理化西枇杷島工場の操業停止で、四国地方 2 工場の生産を一時停止（中日新聞 H12.9.15 朝刊）
富士重工業株式会社矢島工場（群馬県太田市）	名古屋地区からの部品納入が滞り、14 日、15 日操業を停止（日経新聞 H12.9.18 朝刊）

企業活動へも大きな影響も及ぼした。愛知県内における被災事業所は7,288社、被災従業員は86,744人²⁾商工業関係の被害は2,400億円に上った⁴⁾。また、交通途絶により物流や輸送に支障がでたことから経済被害は被災地域の東海地方だけでなく、サプライチェーンにも大きな影響があり全国へ波及⁵⁾した（表-1）。

当事務所が被災後3年後（2003年）に被災の著しかった主な河川の沿川地域の事業所を対象に、水害発生から復旧するまでの経済活動の時間的変化を把握することを目的に実施したアンケート⁶⁾によると、全体平均として停滞期間（水害発生後に売上高が落ち

込み、復旧に取り掛かるまでの期間)は14.2日、復旧期間(停滞期間後、復旧に着手し完了するまでの期間)は26.5日であり、水害影響時間(停滞期間と復旧期間の合計)は40.6日であった。

3. BCP策定の現状と課題

(1) 企業におけるBCP策定率

BCPとは、企業が自然災害、大火災、テロ攻撃などの緊急事態に遭遇した場合において、事業資産の損害を最小限にとどめつつ、中核となる事業の継続あるいは早期復旧を可能とするために、平常時に行うべき活動や緊急時における事業継続のための方法、手段などを取り決めておく計画のことである⁷⁾。

BCPの策定状況は、大企業では68.4%、中堅企業では34.4%が「策定済み」⁸⁾であり、大企業を中心にBCPの策定は進んできている状況である(図-1)。

一方で、BCPを策定する際に重視しているリスクについては、企業(全体)の約95%が「地震」を重視していると回答し、続いて「火災・爆発」(51.2%)、「新型インフルエンザ等の感染症」(49.1%)との回答であった。洪水(津波を除く)については48.4%であった(図-2)⁸⁾。

また、BCPを策定していない理由として、大企業・中堅企業ともに「策定に必要なスキル・ノウハウがない」、「策定する人材を確保できない」があげられる一方、中堅企業では「必要性を感じない」、「ガイドライン等に自組織の業種に即した例示がない」も比較的多くあり⁸⁾、必要性や支援に関する広報も必要である。

(2) BCPの策定の必要性の法的位置づけ

災害対策基本法に基づく「防災基本計画」では「災害時に重要業務を継続するための事業継続計画(BCP)を策定するよう努める」ことが、企業の果たす役割の一つとして記載されている。

さらに、平成25年度の災害対策基本法改正では、事業者の責務として、「災害応急対策又は災害復旧に必要な物資若しくは資材又は役務の供給又は提供を業とする者は、基本理念にのっとり、災害時においてもこれらの事業活動を継続的に実施するとともに、当該事業活動に関し、国又は地方公共団体が実施する防災に関する施策に協力するように努めなければならない。」(第7条第2項)とする規定が追加された。

(3) 愛知県内における従来のBCP策定支援

愛知県経済産業局中小企業金融課では、業種(製造業、あるいは、中小商業・サービス業)、企業規模やこれまでの取組状況に応じてフォーマットを選択し、計画書を作成できる「あいちBCPモデル」を公表している。

普及セミナーや、専門家派遣事業、補助金等の制度も、内容等は市によって異なるが整備されている。名古屋商工会議所では、BCP策定の「第一歩」

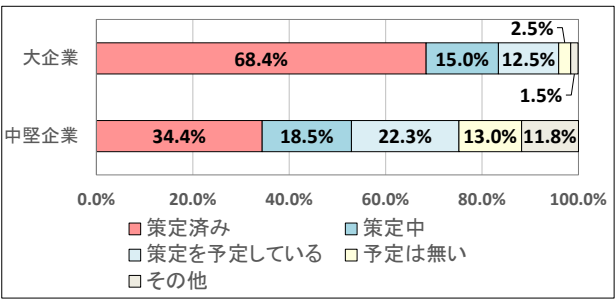


図-1 BCPの策定状況(令和元年度)⁸⁾

出典) 内閣府防災担当: 令和元年度企業の事業継続及び防災の取組に関する実態調査による図表を一部修正

	地震	津波	洪水 (津波以外)	土砂 災害	感染症	火災・ 爆発	その他
大企業	98.2%	51.6%	60.3%	27.8%	62.7%	61.4%	3.5%
中堅企業	93.7%	43.9%	51.7%	18.9%	46.0%	48.8%	2.5%
その他	93.6%	35.9%	42.6%	14.9%	46.3%	49.2%	1.3%
全体	94.4%	41.1%	48.4%	18.3%	49.1%	51.2%	2.5%

図-2 重視しているリスク(令和元年度)⁸⁾

出典) 内閣府防災担当: 令和元年度企業の事業継続及び防災の取組に関する実態調査による図表を一部修正

として、「事業継続力強化計画」の作成支援セミナーを開催している。「事業継続力強化計画認定制度」は、中小企業庁における施策の1つで、計画を認定された中小企業は、税制措置や金融支援、補助金の加算などの支援策を受けられるというものである。

このように、中小企業庁や関連部局において、BCPや関連する支援は実施されているが、その内容は、地震・インフルエンザ・新型コロナウイルスなどの感染症を対象としたフォーマットが多く、「水災害」を対象とした支援策やセミナーは限られている。

(4) 水害版BCPの特徴

BCPの検討過程として、(図-3)に示す流れが一案として挙げられるが、このうち、③水害リスクの把握、④避難の計画は、「水害版」BCPの特徴と言える。

水害の特徴としては、突発的な地震とは異なり、災害が発生するまでに気象情報や河川の水位情報などの様々な予兆を把握する情報があり、一定の時間があることが挙げられる。その時間に応急的な浸水防止措置や避難行動をとることで、被害を軽減できる(表-2)。

また、ハザードマップ等の浸水リスク情報が把握できるため、対策の予算等に応じて、浸水回避策の程度(垂直方向・水平方向に、どこまで浸水回避のための止水策や移動を行うか)を調整することができる。

4. 【庄内川流域】水害版BCP作成支援ツール

愛知県内や名古屋市による既存のBCP作成支援セミナーや作成支援ツールは、水害の特徴を踏まえた

① BCP基本方針の検討	BCP作成の目的、基本方針
② 災害対策要員名簿	従業員名簿と災害対策本部の役割
③ 水害リスクの把握	ハザードマップから自社の水害リスクを把握
④ 避難の計画	避難先や避難経路、従業員を避難させるタイミング
⑤ 重要業務と必要資源	自社の重要業務と重要業務継続に必要な経営資源
⑥ 重要業務継続のための対策	重要業務を継続するために必要な水害対策
⑦ BCPの発動基準	従業員の安全な避難と水害対策を両立するために、いつ、BCPを発動すべきか
⑧ BCPの定着・見直し	BCPを従業員に定着させるための訓練の実施計画等
⑨ 備蓄品リスト	現在の備蓄品の状況

図-3 水害版 BCP 検討の流れ

表-2 通常の水害及び地震災害の違いと主な災害事象

対象災害		水害		地震	感染症
		河川氾濫	高潮		
被害の様相	時間変化	・発災前から予兆あり ・発災後は、氾濫域の拡大から収束まで長期間にわたり被害様相が変化する	・発災前から予兆あり ・発災後は、短時間に沿岸部のゼロメートル地帯を中心に浸水被害を受け、被害収束までに多大な時間を要する	被害様相の時間変化が短時間で発生する	・感染の拡大期と小健康が繰り返し発生する ・終息の予測は極めて困難
	被害の対象	・被害が地域的・局所的 ・施設・設備等、社会インフラへの影響が大きい			・被害が広範囲に及ぶ ・ヒトに対する被害が大きい
対応の違い	発災前	予兆を捉え、予警報の発信や避難誘導をはじめとする被災回避行動をとることができる		予兆を捉えるのが難しく、事前の被災回避行動がとれない	
	発災直後	被害は、堤防の決壊箇所付近や沿岸部のゼロメートル地帯から面的に広がり、被災地における防災関係機関の対応機能がほぼ麻痺する		被災地域内でも一部の対応機能は稼働する	医療機関を中心に対応機能に大きな影響が出る

出典）内閣府防災担当：大規模水害対策に関する専門調査会（第2回）資料を基に加筆・修正

③水害リスクの把握、④避難の計画の検討を踏まえた事例が限られていること、水害リスクについては河川管理者として地域に周知すべき事項であることから、事務所として水害版BCP作成支援ツールとして以下のコンテンツを作成し、事務所ホームページ内でポータルサイトを構築し、問い合わせ欄とあわせて掲載した。また、動画については、YouTubeの事務所アカウントにも掲載し、一般ユーザーにも閲覧しやすくした。

（1）水害版BCP作成支援ツール

前述の「あいちBCPモデル」や、浜松河川事務所が先行して作成した水害版BCP作成支援ツールを参考に、Microsoft Excelにて、順に必要な項目を入力することでBCPを作成できるツールを作成した。既存の参考としたツールの内容に加えて、より詳細な行動計画を立案できるよう、事前対策（通常時）～発災直前～発災後（初動対応時～復旧時）の対策を時系列的に記入・整理できるようにし、災害時の利用を踏まえた内容の高度化を図った。また、対策と時期の記入を踏まえて、いつ（実施基準）、誰が（対応班）、何をするか（活動内容）をタイムライン形式

でわかりやすく示した資料（図-4）も、計画書とあわせて出力できるようにし、計画書をふまえた訓練時のシナリオ等として活用できるようにした。

（2）水害版BCP作成の手引き

気象予報等	洪水予報	土砂災害警戒情報	避難情報	活動内容	対応班（者）
警戒レベル1 台風情報 警戒級の可能性				☐ 発電機を購入する(2023年3月までに) ☐ 必要な水を高台にある営業所に備蓄する(2022年12月までに) ☐ 従業員のクロストレーニングを実施する(2024年3月までに) ☐ 顧客情報をクラウド上に保存しておく(2023年3月までに)	☐ 総務部長 ☐ 総務部長 ☐ 管理部長 ☐ 経営企画部長
警戒レベル2 大雨注意報 洪水注意報	氾濫注意情報	土砂災害に注意			
警戒レベル3 大雨警報 (土砂災害) 洪水警報	氾濫警戒情報	土砂災害に警戒	高潮警報等避難	☐ 通行規制が予測される場合、本社ではなく、高台営業所に参集するよう連絡する(5分) ☐ トラックを本社から高台営業所に移動させる(30分) ☐ トラックとともに、本社から高台営業所に移動させる(30分) ☐ 小分けした薬品を備のかかる棚（2階以上）に移動させる(30分) ☐ 避難時にノートPCを持参する(5分)	☐ 避難誘導班 ☐ 復旧対策班 ☐ 復旧対策班 ☐ 復旧対策班 ☐ システム班
警戒レベル4 避難大要に関する情報	氾濫危険情報	土砂災害非常警戒 土砂災害極めて危険	避難指示		

図-4 ツールから出力されるタイムライン資料の例

BCP作成支援ツールの操作方法や、BCPに関する諸知識（業種ごとの留意点、水害版BCPと地震／感染症BCPの違い、IT-BCPとの違い など）を掲載し、BCPに関する学習や、検討時の参考となる考え方や事例を参照できるツールとした。

さらに、BCPを初めて作成する方でも、「何を記入すべきか」に悩まないよう、チェックボックスやラジオボタンを多用し、可能な限りテンプレート化（事例等の記載）するとともに、関連する数値等の自動計算・転記機能などで、操作性の向上も図った（図-5）。

（3）水害時に役立つ情報の解説動画

水害は予兆をとらえることが減災のために必須であることから、水害リスクの確認方法（重ねるハザードマップ、浸水ナビ等）、気象・水位等の情報取得方法（川の防災情報）、県などのメール配信サービスの登録方法についての解説動画（図-6）を作成した。操作画面を動画にすることで、確認方法を具体的にイメージできるように工夫した。

（4）浸水イメージ動画

水害は、時々刻々状況が変化し、内水発生後に河川氾濫が発生して被害が拡大（浸水深が増大）することもある。そこで、企業内における計画書に基づく訓練などの場面でも、浸水状況が変化することを理解したうえで対応の確認を行うことを想定し、早期避難・早期対応の必要性を実感できる浸水イメージ動画を作成した（図-7）。

（5）講習会の手引きと講習会動画

多くの企業に対し水害版 BCP 作成を促すには、河川管理者だけでなく、事業所関連団体や企業に関連する機関などでも本支援ツールを取り上げて情報提供いただくことが必要である。そのため、上記の「水害版 BCP 作成の手引き」を活用することで、水害版 BCP の作成や、水害リスクの確認方法、水害に関連する各種情報入手方法なども解説・情報提供ができるよう、講習会開催の手引きを作成した。

また、開催した講習会（全3回分）を編集し、後述する講演者（中部経済産業局等）の講演も視聴できるようにした。

5. 講演会の開催と参加者アンケート

講演会は、事務所と中部経済産業局の共同主催、名古屋市、名古屋商工会議所の後援とし、関係機関の連携の元、名古屋商工会議所会議室で全3回（表-3）開催した。

講演会参加者は、全3回で参加企業等延べ35社、参加人数延べ57人であり、各会の最後にアンケートを実施した。

第1回は、主催機関より近年の水災害や名古屋市の水害リスクの解説、事業継続力強化計画認定制度や地域連携 BCP の重要性について説明した。講演会

図-5 数値の自動計算等の例



図-6 水害リスクの確認方法に関する動画イメージ



図-7 浸水イメージ動画

を共同開催とすることで流域治水の観点における関係者間の連携の一例も示すことができ、参加者アンケートでは「流域治水と地域連携 BCP の関連性について学ぶことができた」「制度について知らないことが多かったので、勉強になった」等の意見もいただいた。

第2回は、東海豪雨での被災経験をふまえて BCP 策定を実施した企業経営者から、経験談や実際の対策事例を紹介し、中小企業基盤整備機構より派遣いただいたアドバイザーとの対談形式で BCP を作成

表-3 講演会概要

講演内容・講演者	
第1回 R4.7.25	「BCPの必要性について学ぶ」 ①水災害と防災対策について（庄内川河川事務所 調査課長） ②事業継続力強化計画制度概要・申請方法について（中部経済産業局 中小企業課 総括係長） ③地域連携BCPについて（中部経済産業局 総務課 災害対策専門官） ④BCP作成支援ツールの概要について（セミナー事務局）
第2回 R4.10.6	「被災経験、BCPを次の経営に繋げる（事例報告）」 ①東海豪雨の経験を事業継続に活かす ～被災経験、BCPを次の経営に繋げる～ （菊谷生進堂㈱ 代表取締役社長） ②事業継続力強化計画策定支援について ～アドバイザーと菊谷社長とのトークセッション～ （菊谷生進堂㈱ 代表取締役社長、中小企業基盤整備機構 アドバイザー） ③BCP策定に必要な諸データについて（セミナー事務局）
第3回 R4.11.30	「簡易BCP作成ワークショップ」 ①BCP作成支援ツールを活用した簡易BCP作成ワークショップ（セミナー事務局）

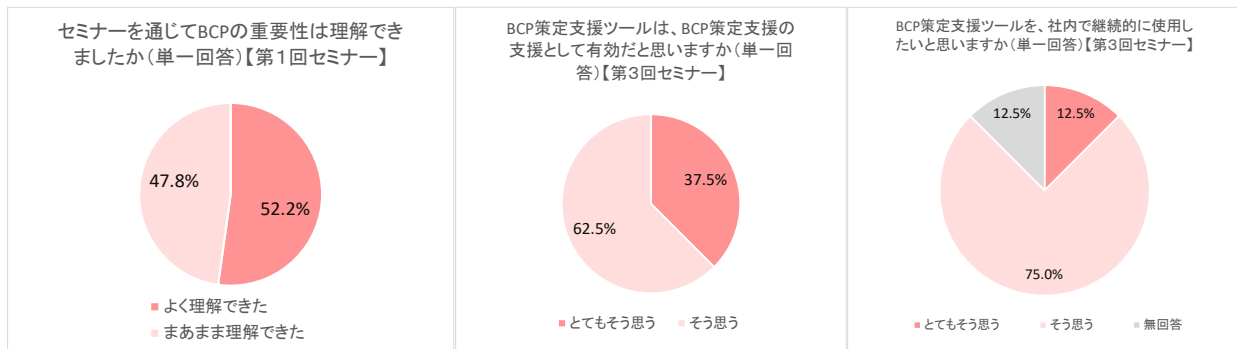


図-8 講演会やツールの効果に関するアンケート結果

することの重要性や事業継続力強化計画についての理解促進を図った。参加者アンケートでは「実体験からどのようにBCPを計画していくのかが分かり、非常に参考になった。」「企業単独での難しさ、それをサポートする中小機構の考えを聞くことができた。」等の意見もいただき、経営者による貴重な講演となった。

第3回は、作成した水災害版BCP作成支援ツールを使って、実際に入力作業をしながら作成方法を学ぶワークショップを実施した。参加者からは、「どこから手を付けたらいいかわからない企業も少なくないと思う。順に入力していくことで計画書まで完成するので考えやすかった。」「入力自体は重くなく簡単に入力できるので使いやすさは感じた。」などの意見をいただいた。

アンケートでは、セミナーを通じてBCPの重要性を理解できたかの問いについては、「よく理解できた」「まあまあ理解できた」をあわせて100%となっており、参加者に対し重要性の訴求はできたものと考えられる。また、実際に作業を体験したうえで、「BCP策定支援ツールは、BCP策定の支援として有効だと思いますか」の問いに対しては「とてもそう思う」「そう思う」があわせて100%となっており、「BCP策定支援ツールを、社内で継続的に使用したいと思いますか」の問いに対しては「とてもそう思う」「そう思う」があわせて87.5%となり、活用しやすさや操作性については一定の評価を得たと考えられる（図-8）。

6. 今後の展開

これまでに実施した水害版BCPの広報活動の取り組みを通じて、本セミナーに参加した企業に対しては、BCP策定の重要性について理解が得られたと考える、しかし、今回セミナーに参加した企業は限定的であるため、広く認知されたとは言いきれない。

今後、BCPの認知度を上げるために、県の関係部局や商工会議所を通じて、適切に水害版BCPに関する情報を広く周知し、各企業に活用いただくことで、BCP策定の促進を図る必要があると考える。

謝辞：最後に、水害版BCP策定セミナーの開催にご尽力いただいた皆様、連携を取らせていただいた自治体をはじめとした関係者の皆様のご協力に熱くお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 内閣府：防災情報のページ
- 2) (社)中部建設協会：忘れない、東海豪雨 東海豪雨から10年、2010.
- 3) 木村秀治, 石川良文, 片田敏孝, 浅野和広, 佐藤尚：都市型水害における事業所被害の構造的特質に関する研究：土木学会論文集D, Vol.63 No.2, 88-100, 2007.
- 4) 愛知県災害対策本部：平成12年9月11日からの大雨による災害の記録
- 5) 国土交通省：「水害の被害指標分析の手引（H25

試行版)」（2013年7月）

- 6) 国土交通省中部地方整備局庄内川河川事務所：平成15年度東海水害の経済波及効果に関する調査業務報告書（2004年）
- 7) 中小企業庁：中小企業BCP策定運用指針
- 8) 内閣府防災担当：令和元年度企業の事業継続及び防災の取組に関する実態調査（令和2年3月