

関東大震災から100年
事業者を取り巻く自然災害リスクと課題・BCP対策



2023年 9月 8日

Tokio dR

To Be a Good Company

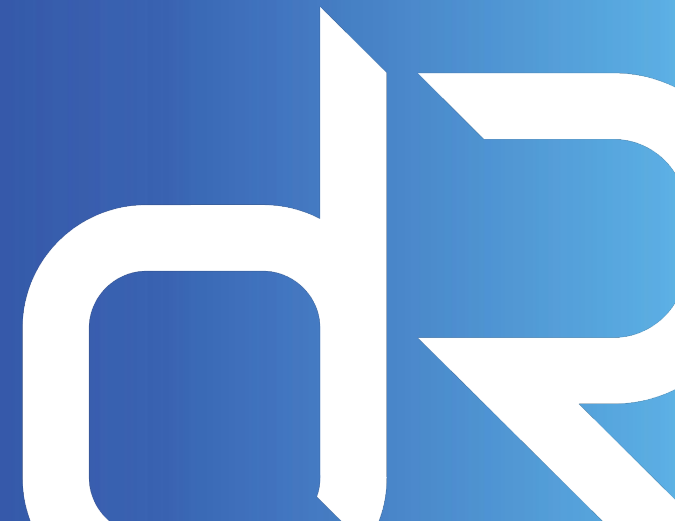


東京海上ディール株式会社

I. 大正関東地震(関東大震災)と首都直下地震

I. 大正関東地震(関東大震災)と首都直下地震

II. BCPの概要、BCPの必要性



関東大震災の被害状況：他の大地震との比較

- ・100年前の惨禍、死者・行方不明者10万人以上
- ・経済被害はGDP比で37%

図表 1 - 1

関東大震災、阪神・淡路大震災及び東日本大震災による被害状況等の比較

	関東大震災	阪神・淡路大震災	東日本大震災
発生日	1923年（大正12年）9月1日 土曜日 午前11時58分	1995年（平成7年）1月17日 火曜日 午前5時46分	2011年（平成23年）3月11日 金曜日 午後2時46分
地震規模	マグニチュード 7.9	マグニチュード 7.3	モーメントマグニチュード 9.0
直接死・行方不明	約10万5千人 (うち焼死 約9割)	約5,500人 (うち窒息・圧死 約7割)	約1万8千人 (うち溺死 約9割)
災害関連死	-	約900人	約3,800人
全壊・全焼住家	約29万棟	約11万棟	約12万棟
経済被害	約55億円	約9兆6千億円	約16兆9千億円
当時のGDP	約149億円	約522兆円	約497兆円
GDP比	約37%	約2%	約3%
当時の国家予算	約14億円	約73兆円	約92兆円

注：「当時のGDP」のうち、関東大震災については粗国民生産の値

出典：諸井・武村（2004）『日本地震工学会論文集』第4巻第4号、東京市役所（1926）『東京震災録：前輯』、一橋大学社会科学統計情報研究センター『長期経済統計データベース』、気象庁、警察庁、消防庁、復興庁、国土庁、内閣府、財務省及び兵庫県資料を基に内閣府作成

関東大震災の被害状況：物的被害と人的被害

図表1-3 関東大震災による住家被害棟数及び死者数の集計

府 県	住家被害棟数（棟）								死者数（行方不明者含む）（人）				
	全潰	(うち) 非焼失	半潰	(うち) 非焼失	焼失	流失埋没	合計 (除半潰)	合計 (含半潰)	住家全潰	火災	流失埋没	工場等の被害	合計
神奈川県	63,577	46,621	54,035	43,047	35,412	497	82,530	125,577	5,795	25,201	836	1,006	32,838
東京府	24,469	11,842	29,525	17,231	176,505	2	188,349	205,580	3,546	66,521	6	314	70,387
千葉県	13,767	13,444	6,093	6,030	431	71	13,946	19,976	1,255	59	0	32	1,346
埼玉県	4,759	4,759	4,086	4,086	0	0	4,759	8,845	315	0	0	28	343
山梨県	577	577	2,225	2,225	0	0	577	2,802	20	0	0	2	22
静岡県	2,383	2,309	6,370	6,214	5	731	3,045	9,259	150	0	171	123	444
茨城県	141	141	342	342	0	0	141	483	5	0	0	0	5
長野県	13	13	75	75	0	0	13	88	0	0	0	0	0
栃木県	3	3	1	1	0	0	3	4	0	0	0	0	0
群馬県	24	24	21	21	0	0	24	45	0	0	0	0	0
合 計	109,713	79,733	102,773	79,272	212,353	1,301	293,387	372,659	11,086	91,781	1,013	1,505	105,385
(うち)													
東京市	12,192	1,458	11,122	1,253	166,191	0	167,649	168,902	2,758	65,902	0	0	68,660
横浜市	15,537	5,332	12,542	4,380	25,324	0	30,656	35,036	1,977	24,646	0	0	26,623
横須賀市	7,227	3,740	2,514	1,301	4,700	0	8,440	9,741	495	170	0	0	665

※住家被害棟数の合計は重複を避けるために、非焼失分と焼失、流失・埋没の合計とする。

当時の横浜市の人口は約42万人。東京市の約220万人に比べると人口は1/5の規模。しかし、横浜市の住家全潰棟数は東京市をはるかに凌いだ。

本所区陸軍被服廠跡で「火災旋風」が発生。その死者数約4万人を除くと、人的被害では神奈川県が最も被害を受けた。

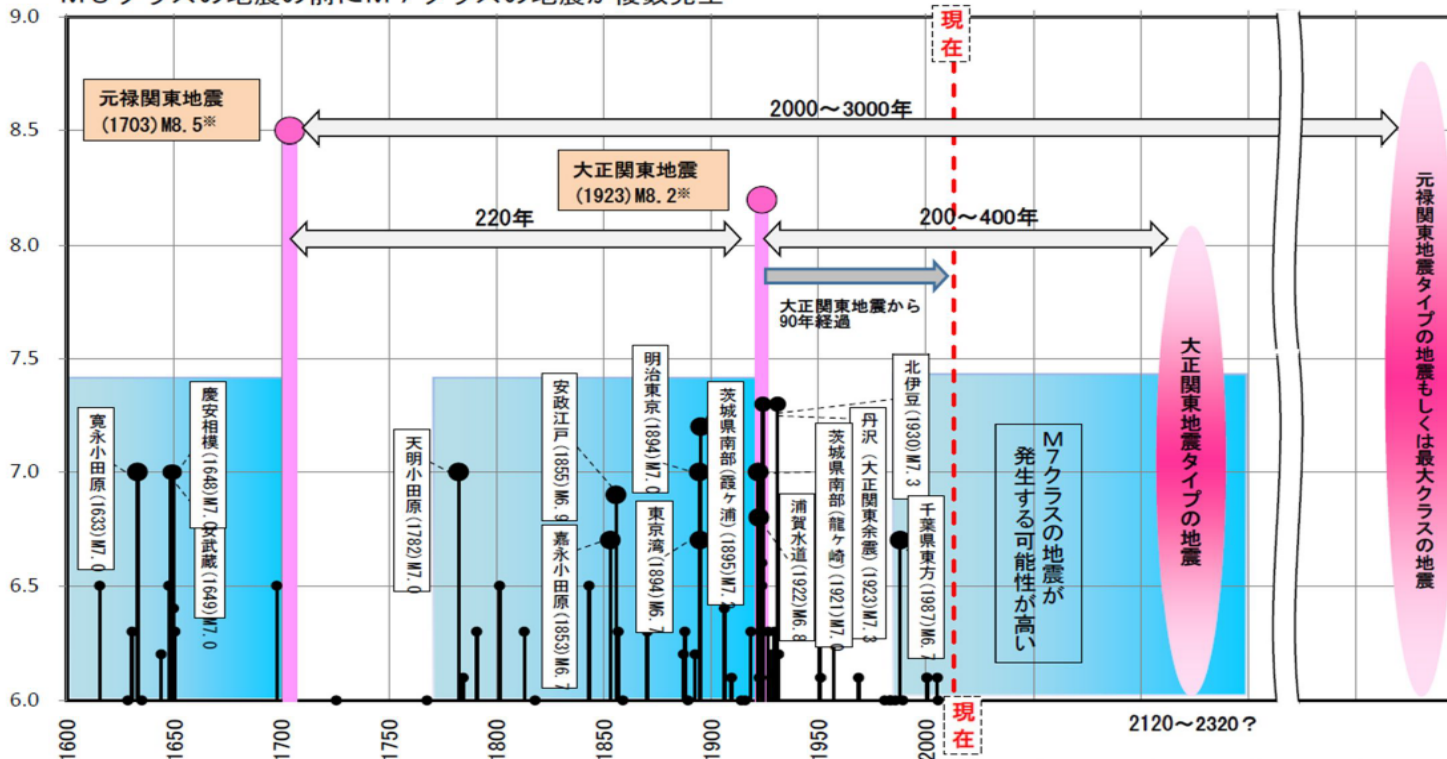
出典：中央防災会議（2011）「災害史に学ぶ 海溝型地震・津波編」を基に内閣府作成

出典：令和5年度 防災白書

首都直下地震の切迫度(今後30年以内に70%の発生確率)

- ✓ 南関東では、**200~400年間隔でM8クラスの地震**が発生
 - ⇒ 大正関東地震(M8.2)の発生は100年前の1923年。**200年間隔ならまだ先?**
- ✓ **M8クラスの地震の前にM7クラスの地震が複数発生**
 - ⇒ 元禄関東地震の79年後に天明小田原地震(M7.0)が発生し、その後複数回M7クラスが発生
 - 大正関東地震から**100年経った現在は、いつM7クラスの地震が発生してもおかしくない**

南関東では、200~400年間隔でM8クラスの地震が発生
M8クラスの地震の前にM7クラスの地震が複数発生



30年以内地震発生率
大正型関東地震 ほぼ0-2%
元禄型関東地震 ほぼ0%

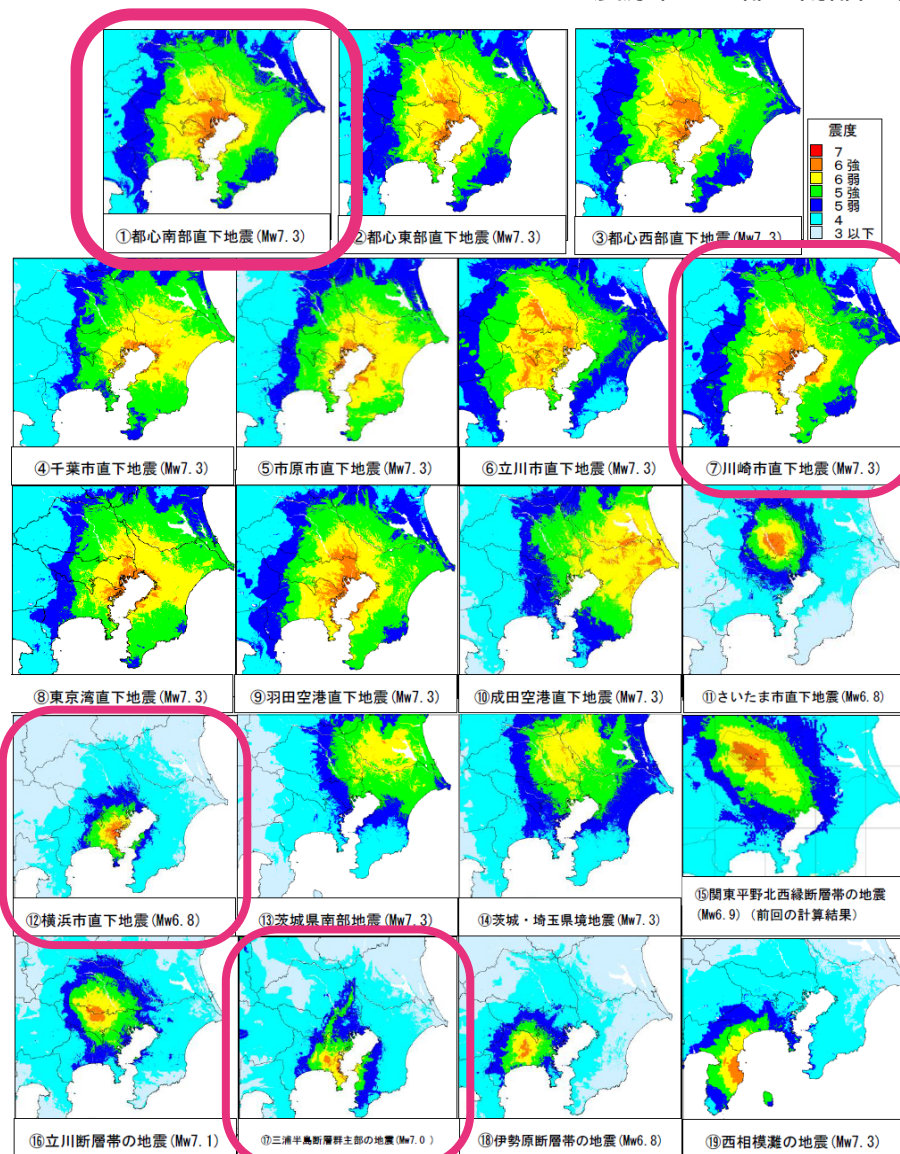
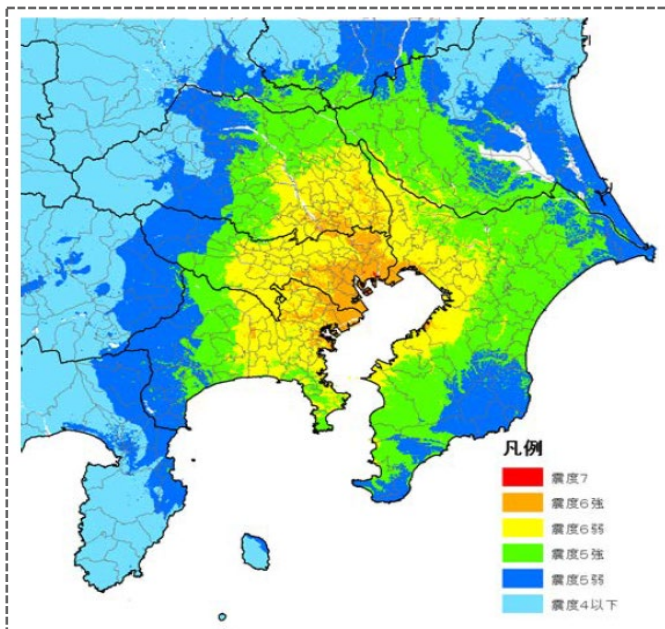
出典: 内閣府, 首都直下のM7クラスの地震及び相模トラフ沿いのM8クラスの地震等に関する図表集

首都直下地震：国が想定している首都直下地震

国が想定している、首都直下地震の震源モデル
M7クラスの19震源(左上：都心南部直下地震)

【都心南部直下地震】

- ・M7.3
- ・東京湾内の津波：1m以下
- ・全壊・焼失家屋：最大 約 61万棟
- ・死者：最大 約2.3万人
- ・要救助者：最大 約7.2万人
- ・被害額：約95兆円
(冬、夕方、風速8m/秒のケース)



「首都のM7クラスの地震及び相模トラフ沿いのM8クラスの地震等の震源断層モデルと震度分布・津波高等に関する報告書(図表集)」首都直下地震モデル検討会(平成25年12月)

神奈川県 の 想定地震とその被害想定

	都心南部 直下地震	三浦半島 断層群地震	神奈川県西部 地震	南海トラフ 巨大地震	大正型 関東地震
最大震度	震度6強	震度6強	震度6強	震度6弱	震度7
最大震度の 市町村	横浜市、川崎市、 相模原市、厚木市	横浜市、横須賀市、 逗子市、葉山町	小田原市、真鶴町	県西地域の一部	川崎市、横浜市から 湘南地域、県央 地域、県西地域
建物被害 【①全壊棟数】	64,500 棟	22,710 棟	5,000 棟	7,360 棟	393,640 棟
【②火災焼失】	37,600 棟	11,980 棟	710 棟	—	169,780 棟
【③津波流失】	—	わずか	230 棟	6,720 棟	5,270 棟
人的被害 【死者数】	2,990 人	1,130 人	880 人	1,740 人	31,550 人
上記の内、 津波による死者数	—	—	680 人	1,710 人	12,530 人

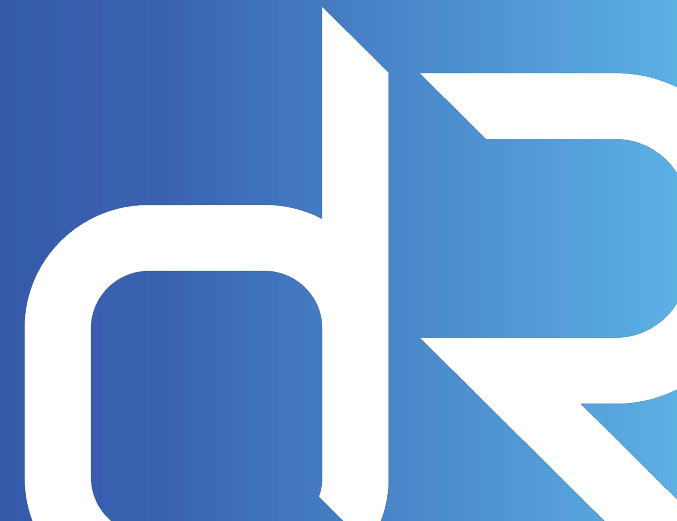
(冬の平日 18 時に発災した場合を前提。ただし、津波による人的被害については、津波から避難する際に条件が厳しい冬の平日0時の発災を前提。)

出典:神奈川県 地震被害想定調査報告書概要版(平成27年3月) より弊社作成

II. BCPの概要、BCPの必要性

I. 大正関東地震(関東大震災)と首都直下地震

II. BCPの概要、BCPの必要性



事業継続計画(BCP)と事業継続マネジメント(BCM)

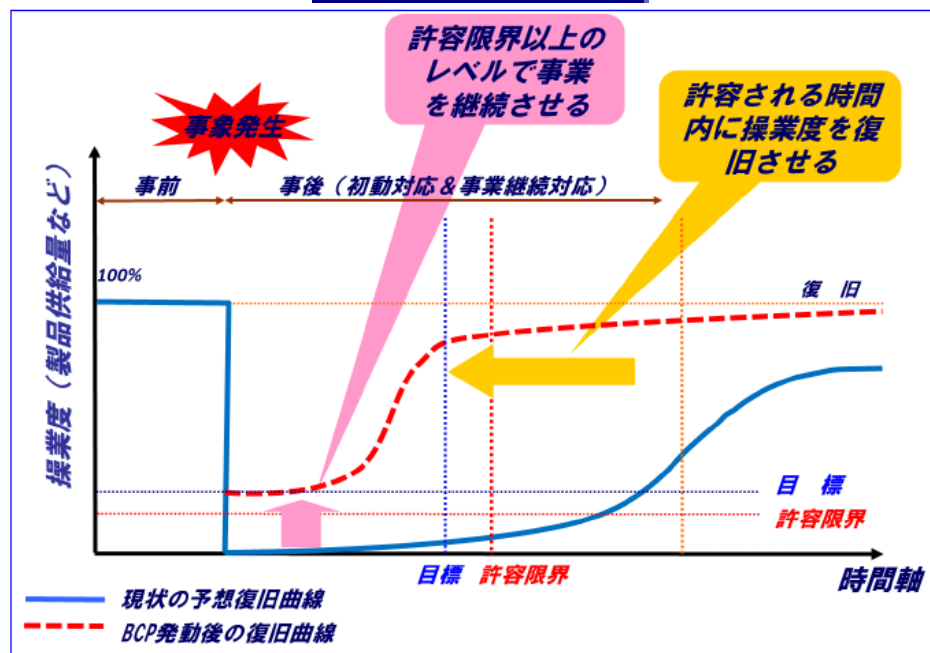
✓ 事業継続計画 (BCP:Business Continuity Plan)

災害などの発生により、事業活動に不可欠なリソースが損傷を受けて事業活動が中断した場合に、**優先すべき事業・業務を継続させ、①許容されるサービスレベルを保ち、かつ②許容される期間内に復旧**できるように、**組織体制、事前準備、災害発生時の対応方法などを規定した実行計画。**

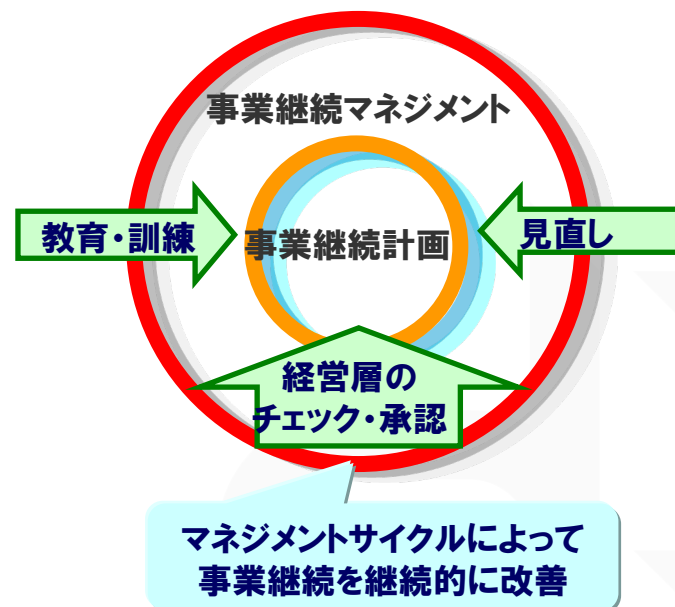
✓ 事業継続マネジメント (BCM:Business Continuity Management)

BCPを継続的に運用・見直しを行い、継続的に改善する 経営管理活動。

BCPの概念



BCMの概念

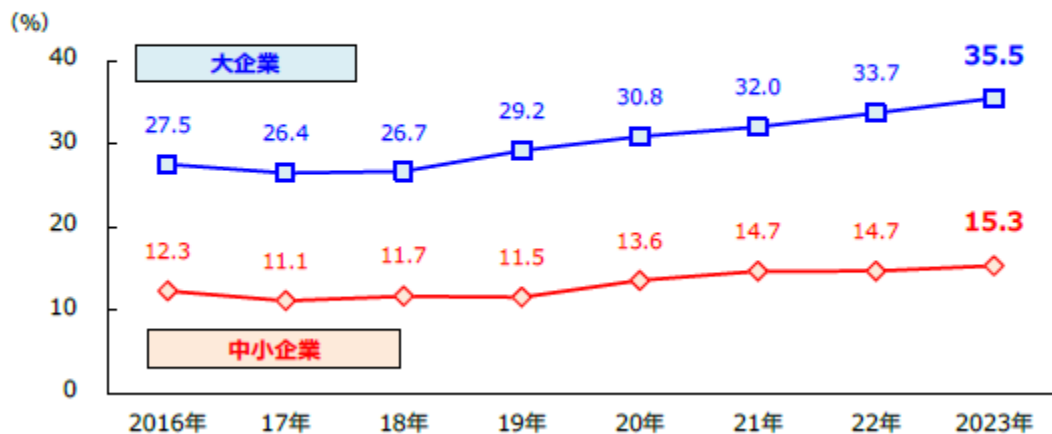


中小企業のBCP策定における課題 ～ BCPの策定状況

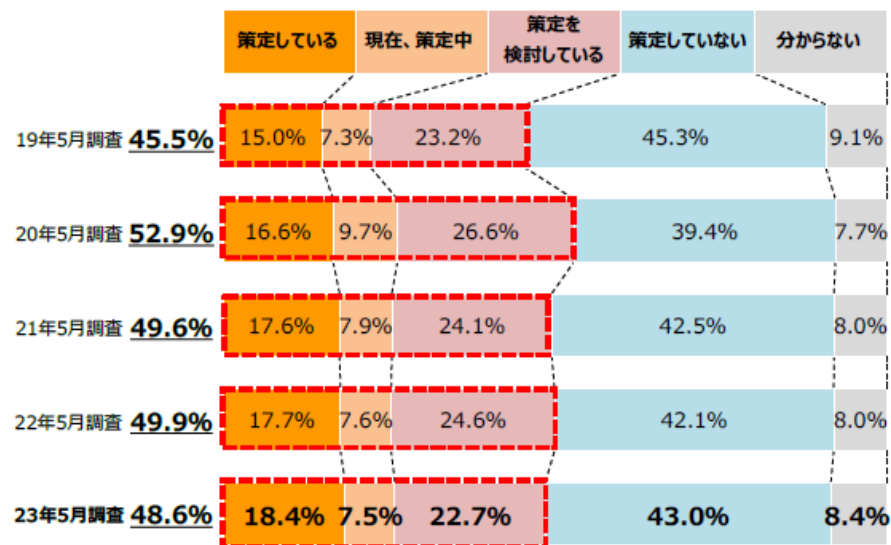
✓ 災害大企業に比較して低調な中小企業のBCP策定率 ⇒ BCP策定はハードルが高い？

中小企業のBCP策定率は **15.3%**

BCP 策定率(大企業・中小企業の推移)



事業継続計画 (BCP) の策定状況



注：下線の値は赤枠が指す「策定意向あり」(「策定している」「現在、策定中」「策定を検討している」の合計)の割合

出典：帝国データバンク 事業継続計画(BCP)に対する企業の意識調査(2023年)
<https://www.tdb.co.jp/report/watching/press/p230612.html>

中小企業のBCP策定における課題 ～ BCPを策定していない理由

✓ BCPを策定していない理由 ⇒ スキル・ノウハウがない、人材がない、必要性を感じない

BCP を策定していない理由（複数回答）

		2023年5月 (%)		
		全体	大企業	中小企業
1	策定に必要なスキル・ノウハウがない	42.0	47.6	41.4
2	策定する人材を確保できない	30.8	36.4	30.2
3	策定する時間を確保できない	26.8	32.8	26.2
4	書類作りで終わってしまい、実践的に使える計画にすることが難しい	26.3	30.6	25.9
5	自社のみ策定しても効果が期待できない	23.8	25.2	23.7
6	必要性を感じない	20.9	14.4	21.6
7	リスクの具体的な想定が難しい	18.5	17.8	18.5
8	策定する費用を確保できない	13.4	8.5	13.9
9	ガイドライン等に自組織の業種に即した例示がない	4.9	4.3	5.0
10	策定に際して公的機関の相談窓口が分からない	3.3	1.3	3.5
11	策定に際してコンサルティング企業等の相談窓口が分からない	2.3	1.8	2.3
	その他	3.2	2.9	3.2

注1: 網掛けは、「大企業」と「中小企業」の比較で割合が高い規模を示す

注2: 母数は、事業継続計画(BCP)を「策定していない」企業4,910社

事業の継続が困難になると想定しているリスク（複数回答）

		2023年5月 (%)			2022年 (%)
		全体	大企業	中小企業	全体
1	自然災害（地震、風水害、噴火など）	71.8	81.4	69.3	71.0
2	設備の故障	41.6	38.4	42.5	37.6
3	感染症（インフルエンザ、新型コロナウイルス、SARSなど）	40.4	47.6	38.5	53.5
4	情報セキュリティ上のリスク	38.1	49.1	35.2	39.6
5	物流（サプライチェーン）の混乱	34.7	38.7	33.7	30.4
6	火災・爆発事故	34.1	38.3	33.0	32.9
7	自社業務管理システムの不具合・故障	32.0	38.7	30.2	30.4
8	取引先の被災	31.4	31.8	31.3	26.1
9	情報漏えいやコンプライアンス違反の発生	27.0	34.7	25.0	28.9
10	取引先の倒産	25.7	20.3	27.2	26.3
11	戦争やテロ	18.1	16.9	18.5	19.0
12	経営者の不測の事態（経営者自身が被災し出社できないなど）	17.8	13.1	19.1	17.6
13	製品の事故	16.8	16.2	16.9	16.3
14	環境破壊	5.5	5.6	5.5	5.4
	その他	1.4	0.9	1.6	1.0

注1: 網掛けは、「大企業」と「中小企業」の比較で割合が高い規模を示す

注2: 母数は、事業継続計画(BCP)を「策定している」「現在、策定中」「策定を検討している」のいずれかを選択した企業5,550社

出典: 帝国データバンク 事業継続計画(BCP)に対する企業の意識調査(2023年)
<https://www.tdb.co.jp/report/watching/press/p230612.html>

中小企業のBCP策定における課題 ～ BCPの有無による緊急対応シナリオ

BCPの有無による緊急対応シナリオ例（製造業）

	BCP導入なし企業	BCP導入済み企業
企業概要	自動車部品等のプレスメーカー	
被害想定	休日夕方に直下型の大規模地震が発生、事業所所在地の震度は6強	
当日	<ul style="list-style-type: none"> 工場内全てのプレス機が転倒 ほとんどの従業員の安否確認ができない 重要顧客へ連絡するも繋がらず、復旧の見通しも立たない状況 	<ul style="list-style-type: none"> プレス機はアンカー等による固定措置、転倒防止策を実施していたためほぼ被害なし 携帯メール、LINE WORKSなど複数の手段を利用し3時間後には全ての従業員の安否確認終了 駆けつけた従業員が被害を確認後、重要顧客にバイクで被害状況を報告
数日間	<ul style="list-style-type: none"> 被災した従業員や家族の安否が不明な従業員は出社不可 メーカーに確認したところプレス機の復旧には数ヶ月かかるとのことで生産再開のめど立たず 	<ul style="list-style-type: none"> 家具の転倒防止策等の従業員向け教育や耐震性の高い住宅への入居を促したことで、家族も全員無事 多少の被害があったため、後片付けと運転再開に向けテスト運転を実施。3日後には通常運転再開
数ヶ月後	<ul style="list-style-type: none"> 重要顧客から取引先を他社に変更するとの通達あり ようやく復旧するも受注が入らない状況 プレス機再調達のため金融機関から融資を受ける 1年経過しても利益を確保できず、業務を縮小し従業員の半分を解雇 	<ul style="list-style-type: none"> 重要顧客には復旧の目処と予定通りの納品が可能なことを連絡 復旧が遅れている他社から発注先を切り替えた新規顧客からの受注増大 軽微な損傷については地震保険にてカバー 復旧の早さが話題になり取引先の拡大につながる

防災マニュアルとBCPの違い

※防災マニュアル＝災害対応マニュアル＝初動対応マニュアル

✓ 災害対応には、以下の3つのフェーズがあります。企業において災害対応を検討する場合の順序は以下のとおりになります。

大規模
災害発生

③事前準備

①初動対応

②事業継続(BCP)対応

要実施事項：

◆初動対応準備

- ・各種備蓄品準備
- ・対策本部体制確立
- ・関係者への周知、教育

A

◆事業継続対応準備

- ・代替拠点確保
- ・取引業者との協定
- ・建物設備の被害防止策
- ・調達先多重化

B

目的：

- ・人命安全確保
- ・社内リソースの保全

C

必要な行動：

- ・避難、救護
- ・安否確認
- ・二次災害防止
- ・対策本部立ち上げ 等

目的：

- ・事業の早期復旧、継続
- ・関係先への悪影響防止

D

必要な行動：

- ・要継続業務の実施
- ・建物、設備の修理、復旧
- ・代替拠点立ち上げ、代替生産の実施
- ・取引先、下請けとの調整 等

・上図の A+C(初動対応+初動対応のための準備) を文書化したものが「防災マニュアル」

・上図の B+D(事業継続+事業継続のための準備) を文書化したものが「BCP(事業継続計画)」

机上模擬訓練

【会社の状況】

- あなたは、横浜市の従業員数60名の自動車部品製造業・A社の常務取締役総務部長で、A社のナンバー2です。
- 主な取引先は大手メーカーB社(売上高の40%)およびC社(売上高の25%)です。
- 社長は海外出張中で帰国は5日後。社長不在時の緊急対応はあなたに一任されています。

【地震の状況】

- 2023年9月8日(金)16時00分、横浜市を震源とするM7.3の直下型大地震が発生。
- 横浜市全域が震度7～6 強の強い揺れに襲われました。
- 本社工場建物は窓ガラスが多数割れて壁にひびが入り、生産設備は緊急停止し、什器・キャビネが転倒しています。
- ラジオの報道によると、ライフラインの状況は市内全域で大規模な停電、断水が発生している模様です。

Q1 :地震発生直後、総務部長として行うべきことを優先順位の高い順に3つ挙げてください。

Q2 :社員Dさんから「家族と連絡が取れない。無事かどうか心配なので、どうしても退社したい。」と申し出がありました。どのように対処しますか？

Q3 :断水となりトイレの水も流れない状況で、従業員(女性)からトイレはどうすれば良いか、と相談がありました。どのように対処しますか？

Q4 :3日が経過し、最大の取引先B社(県外にあり、被災なし)から「被災状況の報告と製品供給復旧の目途について、至急説明して欲しい」と連絡がありました。どのように対処しますか？

発災後の企業の初動対応の流れ

災害発生直後に組織は様々なアクションを起こす必要がある。
すぐに「災害対策本部」を立上げ、情報収集を行う。
トップは想定外の事態にも、様々な判断・指示を迅速・的確に行う。
だからこそ、**想定される事態については事前に決めておく！**

地震発生

※ 例えば、13時に大地震が発生した場合

13:00

- ・身の安全の確保、**避難**
- ・消火活動、負傷者の救護・搬送、二次災害防止
- ・**安否確認**、点呼

13:30

- ・**災害対策本部の立ち上げ**
- ・**情報収集①**（地震の規模、人的被害、自社の物的被害等、被害状況の把握・共有）
- ・**情報収集②**（世間一般／周辺地域の被害状況の把握・共有）

14:00

- ・地域との連携・周辺住民の受け入れ
（避難者受け入れ、物資提供等）

15:00

- ・従業員の**帰宅許可**・残留判断
（帰宅方針）
- ・翌日以降の出社方針

17:00

- ・**残留者対応の開始**
（残留スペース、簡易トイレ、照明の確保）

<初動対応>

1. 地震発生直後の対応

- ✓ 安全確保、避難、救出・救護、二次災害防止
- ✓ 安否確認
- ✓ 備蓄品の配布

2. 災害対策本部活動

- ✓ 対策本部の体制
- ✓ 対策本部の初動
- ✓ 初動対応以降の業務

<事前対策>

3. 事前対策

- ✓ 物理的損壊を低減する事前対策
- ✓ 事業中断期間を短縮する事前対策

BCP策定プロセスと維持管理

重要業務の継続・再開にあたり、**ボトルネック資源への対応策**を検討する
 ⇒ **事業継続戦略**の検討
 「ボトルネック資源への対応策」とは、例えば ①建物が使えない場合、②電気・ガス・水道が使えない場合、③システムが使えない場合、④担当者がいない場合 の業務手順を策定すること。



ボトルネック資源：業務の最大許容中断時間より長い予想復旧時間を持つ経営資源

BCPにおける対策の考え方(例) ①

課題:拠点が使えなくなりそうだ(建物が壊れる、津波で浸水する)

地震(揺れ対策)

- ・建物の耐震化補強工事を行う
- ・耐震性の高い建物に建て替える

津波(浸水対策)

- ・建物を嵩上げする
- ・防潮板を設置する

共通

- ・別の拠点で同じことを出来るようにしておく
 - 社内:同拠点の他の建物、他の拠点等
 - 社外:親会社、子会社、協力会社等で利用可能な拠点
- ・離れた場所に別の拠点を作る
- ・レンタルオフィスを契約しておく(非製造業の場合)
- ・他社(他部門)との相互協力体制を作っておき、災害時に他社にやってもらう
- ・建物復旧のための建設会社との事前調整(依頼、関係の構築、契約等)

課題:社内の設備に問題が起こりそうだ(設備・機械が壊れる、システムが止まるなど)

設備、機械

- ・壊れないようにする→固定化、免震台設置、落下の防止など
- ・壊れた際の代替設備・機械を用意しておく
- ・壊れた際に直ちに修理可能な体制を構築する→業者との契約、連絡体制等

システム

- ・データバックアップを取っておく(バックアップの保管場所にも留意)
- ・最低限の業務をノートPC等のバッテリー駆動可能なもので実施出来るようにしておく(汎用ソフトを利用する場合)
- ・外部データセンターを利用する

BCPにおける対策の考え方(例) ②

課題:電力が止まると何も出来ない

停電しないようにする

- ・受電設備/キュービクルを高い場所に設置する(津波浸水、洪水浸水地域の場合)
- ・受電設備の耐震性確保

停電しても業務が出来るようにする

- ・EVや自家発電設備を導入する
- ・離れた(停電していない)代替拠点で実施する←拠点の問題と同じ
- ・外部電力なしで業務を実施する仕組みを考えて準備しておく
 - ✓システムを使う業務を、昔ながらの手作業での実施&帳票利用等に変更 など
 - ✓室内照明設備の準備
 - ✓ポータブル発電機の準備(照明、PC用)

課題:地震の際には人が足りなくなりそうだ(出社人数が限られる)

人数が足りない

- ・他の部署の要員を投入する→事前準備が必要(マニュアル、クロストレーニング等)
- ・他地域からの応援要員を迅速に投入する(社内要員)
- ・足りない人数で出来る範囲に業務を絞り込む(業務優先度に応じて)

特定の人がいないと出来ない(特殊技能、公的資格要件など)

- ・複数の資格者を準備しておく
- ・当該業務の経験のある退職者等を活用する(事前相談が必要)
- ・社内の経験者、有資格者(現在は他部署勤務)に応援を仰ぐ
- ・特殊技能が必要な業務を少なくする→システム化、一般化、ノウハウの伝授等

東京海上ディーアールは、
貴社のリスクマネジメントをご支援いたします。

Tokio dR

お問い合わせ先：
東京海上ディーアール株式会社
ビジネスリスク本部
TEL.03-5288-6594



東京海上ディーアール株式会社