

また、建物内に顧客が集まる業種においては「顧客の安全確保」、製造業などにおいては火災や薬液漏洩などの「二次災害防止」、加えて、災害地域への復旧支援など

つながりです。また、建物内に顧客が集まる業種においては「顧客の安全確保」、製造業などにおいては火災や薬液漏洩などの「二次災害防止」、加えて、災害地域への復旧支援など

BCPPを準備してCSRを果たすBCPPとは、地震や台風などの災害や事故によって、事業に大きな影響が発生した場合でも、事業の最重要業務を継続、もしくは可能な限り短期間で再開できるように、事前に被害を想定し、それを低減・分散する対応策を取り決めた計画です。BCPPは企業自体にとって、重要業務中断に伴う顧客の他社への流出やマーケットシェアの低下、企業評価の低下などから自らを守るための経営戦略といえます。そして、災害発生時にこのBCPPに基づいて、一日も早い事業復旧を目指すことは、経済活動の主要な担い手である企業の社会的責任(CSR: Corporate Social Responsibility)を果たすことにつながります。

BCPPを準備してCSRを果たすBCPPとは、地震や台風などの災害や事故によって、事業に大きな影響が発生した場合でも、事業の最重要業務を継続、もしくは可能な限り短期間で再開できるように、事前に被害を想定し、それを低減・分散する対応策を取り決めた計画です。BCPPは企業自体にとって、重要業務中断に伴う顧客の他社への流出やマーケットシェアの低下、企業評価の低下などから自らを守るための経営戦略といえます。そして、災害発生時にこのBCPPに基づいて、一日も早い事業復旧を目指すことは、経済活動の主要な担い手である企業の社会的責任(CSR: Corporate Social Responsibility)を果たすことにつながります。

資機材の調達や通信の復旧、施設の修理など各種復旧体制を整備することで、災害後も最短で業務を復旧し、少しでも早いサービス・商品の供給に貢献できます。

復旧計画などの作成

業種や建物用途、地域性を考慮した災害シナリオを想定することで、被害把握や避難、救援、通信、災害医療などについて、より具体的な防災計画が作成できます。

防災マニュアルなどの作成

耐震診断によって建物の耐震性を評価し、その結果を踏まえた耐震補強などの工事を行うことで、地震時に建物の被害を低減することができま

建物の安全性の向上

三つの地震防災対策を整備する地震の発生を防ぐことはできません。しかし、地震による被害を最小限に抑えるために、左記のような施策があります。

も、事業の継続とともに企業に求められる重要項目です。

地震の被害を最小限に抑えるための事前準備が重要です。

地震に備える

～今できる地震防災対策～

日本や世界で大地震が相次いでいる昨今、被災後も速やかに事業活動を継続するために、「地震防災対策」に大きな注目が集まっています。

備えは万全ですか？

昨年十月の新潟県中越地震、今年三月の福岡県西方沖地震。国内では阪神・淡路大震災以来、これら大地震によって、私たちは、地震の恐ろしさと被害の甚大さ、そして、地震防災の重要性を改めて知ることになりました。

地震による被害は、人的被害や建物、ライフライン、交通への被害、火災など、どれもが日常生活に深刻なダメージを与えるものです。例えば、企業はどんな被害を受けるのでしょうか。建物への直接的な被害はもとより、従業員、生産・製造ライン、流通、通信設備などにダメージを受け、復旧までの損失額は計り知れないものになることが予想されます。

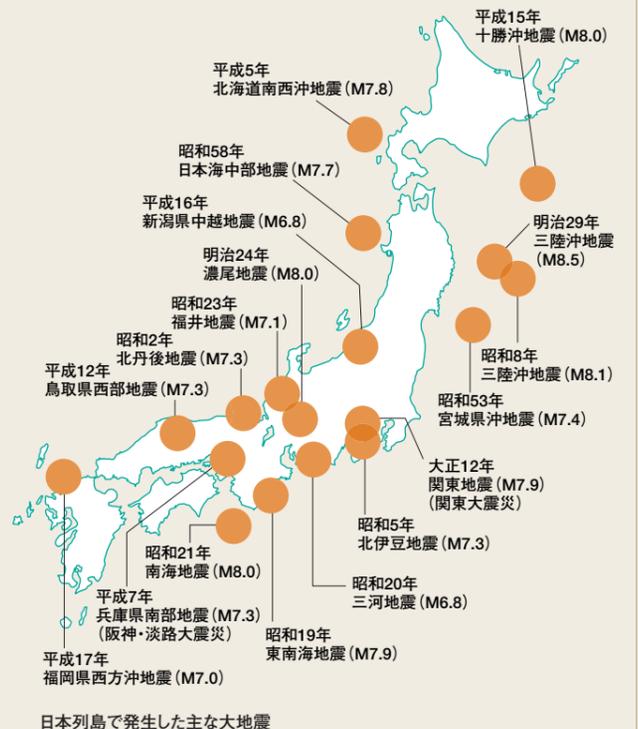
こうした被害が予想される中で、今、企業には、災害発生時に事業を中断することのないよう、「事業継続計画(BCP: Business Continuity Plan)」の準備が必要となっています。今年八月には、政府がその指針を打ち出す予定で、今後、ますます企業の自主的な地震防災対策が求められることとなります。

マグニチュードってなに？

テレビのニュースや新聞でよく見かけるマグニチュード(M)という言葉。これは、地震のエネルギーの大きさを表す尺度です。Mが1大きくなるごとにエネルギーは32倍になります。つまり、M6はM5の32倍ですが、M7はM5の1024倍になります。こうして比べてみると、M5とM7では地震のエネルギーがいかに違うかがよくわかります。

一方で地震に関してもう一つ聞き慣れた言葉に、震度があります。これは地震の揺れの大きさを表す数値です。気象庁から発表される震度は0から7までの数字で示されます。

これまでの日本の地震では、大正12年の関東大震災がM7.9で、震度は6から7であったと推定されます。ここ30年では、昭和53年の宮城県沖地震がM7.4で東北中部の太平洋側で震度5。平成7年の兵庫県南部地震ではM7.3。最近の新潟県中越地震ではM6.8、最大震度7を観測、福岡県西方沖地震はM7.0、震度6弱を観測しました。

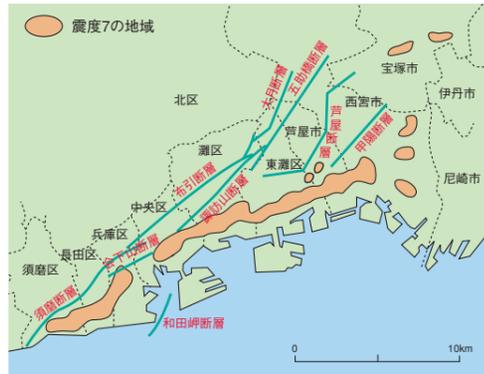


事例 検証

阪神・淡路大震災〜老朽建物の悲劇

平成7年1月17日、午前5時46分。神戸市付近の直下で、その地震は発生しました。マグニチュード7.3。日本で初めての震度7を記録。それが阪神・淡路大震災でした。神戸市街地を中心に、家屋が全壊または半壊。特に被害が甚大だったのは、神戸市須磨区、長田区、兵庫区、中央区、灘区、東灘区など。いずれも昭和40年代後半までに建てられた老朽建物が多く建ち並び地域でした。

では高架部分が横倒しとなり、その影響を受けて、一般道の交通が遮断、地下鉄の駅が押し潰されました。死者6千4百人以上、負傷者4万3千人以上、住家建物全壊10万棟以上、半壊14万棟以上、建物出火件数260件以上、全焼6千9百棟以上(「阪神・淡路大震災について(第107報)」(平成15年12月25日、消防庁)より)。この地震を教訓として、国や自治体の地震防災対策をより強化する「地震防災対策特別措置法」が施行、政府に地震調査研究推進本部が設置されました。



神戸市を中心とする阪神地域で震度7が記録された地域

■ ライフラインの復旧はいつ頃？

電 気	平成7年1月23日に復旧(倒壊家屋等除く)
電 話	平成7年1月31日に復旧(倒壊家屋等除く)
ガ ス	平成7年4月11日に復旧(倒壊家屋等除く)
水 道	平成7年4月17日に全戸通水完了
下水道	平成7年4月20日に復旧完了(復旧工事は平成11年4月27日)
鉄 道	平成7年8月23日にJRや私鉄を含め全線復旧

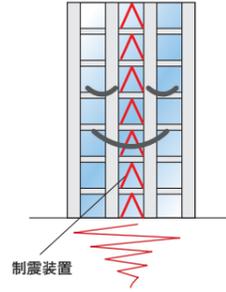
「阪神・淡路大震災の復旧・復興の状況について(平成17年4月、兵庫県)」より

耐震、制震、免震の違い

耐震、制震、免震の違いは、どうやって地震に耐えるか、あるいは揺れを軽減するか、という方法や仕組みです。阪神・淡路大震災以後、耐震構造などへのニーズと関心が高まり、多くの技術開発が行われ、地震防災技術は日々進歩しています。

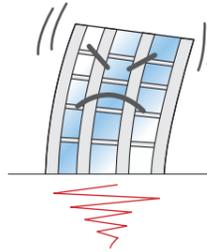
制震構造

建物の中の一部に揺れのエネルギーを吸収する部材を入れて、建物の揺れを小さくします。柱や梁などの構造部材への影響が少ないのが特徴です。制震装置には履歴系、粘性系の2種類があります。



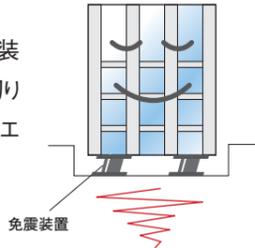
耐震構造

柱や梁、壁など建物の構造自体の強度や粘り強さを高め、建物全体で揺れに耐え、人命を守ることを第一義としています。



免震構造

建物の下に配置した免震装置によって、建物と地面を切り離し、建物に伝わる揺れのエネルギーを小さくします。



構造別適応性一覧

対象建物	階層	耐震構造	制震構造		免震構造
			*a 履歴系	*b 粘性系	
対象建物	中低層(～10階)	○	○	○	◎
	高層(10～20階)	○	◎	◎	◎
	超高層(20階～)	○	◎	◎	○
大地震時の構造安全性		○	◎	◎	◎
加速度応答低減効果	中小地震	△	△	○	○
	大地震	△	△	○	◎
大地震後の復旧容易性		△	○*c	◎	◎
メンテナンス		◎	○	△*d	△*e
コスト		◎	◎	○	△

◎:非常に優れる ○:優れる △:やや劣る

*a 優れた伸び性能を持つことで地震エネルギーを吸収する *b 粘性材料の粘性抵抗を利用してエネルギーを吸収する

*c 大地震後に制震構造を交換する必要がある *d 定期点検が必要な場合がある *e 現状では定期点検が必要

検証事例

新潟県中越地震、福岡県西方沖地震の被害の様子

日本国内で相次ぎ発生している大地震。新潟県中越地震では、川口町、小千谷市、長岡市など震源に近い市町村で大きな被害が発生しました。また、福岡県西方沖地震では、玄海島や福岡市内を中心に、木造建物の被害などが多数発生しました。

福岡県西方沖地震による被害の一例



揺れにより被害を受けた家屋(玄海島)

築40年の鉄筋コンクリート造の集合住宅で発生した柱のせん断破壊(福岡市)



新潟県中越地震による被害の一例



倒壊した木造家屋(川口町)



亀裂が入り、大きく隆起した道路(長岡市)

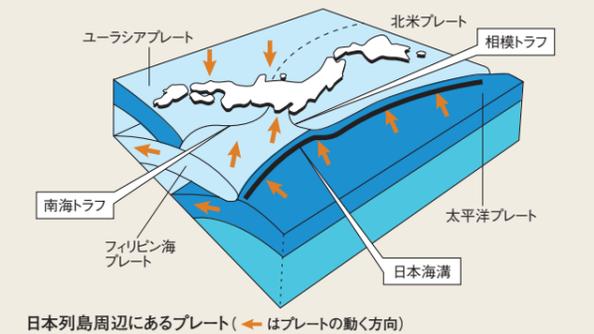
外壁倒壊などが発生した商店(小千谷市)

地震発生のメカニズム

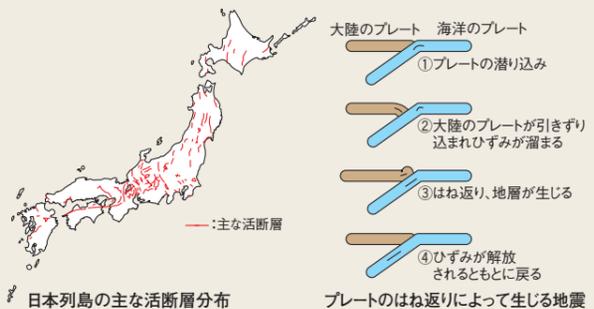
地震は、プレートの移動によって、地球内部の岩盤中(地殻)に蓄積されたひずみが大きくなって限界に達すると、岩盤の断層が急激に破壊され、ずれることによって起きます。日本列島の場合、西に陸側のユーラシアプレート、東に海側の太平洋プレートなどがあり、東西から休みなく圧縮の力を受けています。日本で地震が多いのはそのためです。

もうひとつの地震の要因は、約200万年前から繰り返し活動し、将来も活動すると推定される断層です。この断層は活断層と呼ばれ、時間の経過とともにひずみのエネルギーが少しずつ蓄積され、同じ断層面が一定の期間毎に破壊されて地震が発生します。

プレート同士がぶつかり合い、そのはね返りなどによって生じる地震を「海溝型地震」、断層の破壊によって生じる地震を「活断層型(内陸型)地震」、活断層型地震の中でも、内陸直下の浅い箇所起きた地震を「直下地震」とそれぞれ呼んでいます。



日本列島周辺にあるプレート(←はプレートの動く方向)



日本列島の主な活断層分布

プレートのはね返りによって生じる地震