

企業の地震対策の手引き

2003年7月22日

社団法人 日本経済団体連合会

- 目 次 -

ページ

| | |
|------------------------|----|
| ．手引きの目的 | 2 |
| ．要 約 | 3 |
| ．企業の地震対策 | 5 |
| 1．地震対策の目的 | 5 |
| 2．危険の把握 | 6 |
| 3．日頃の地震対策 | 11 |
| (1) 災害対策組織のあり方 | 11 |
| (2) 緊急連絡網の整備 | 15 |
| (3) 地震発生時の対応マニュアルの作成 | 16 |
| (4) 地震被害の抑止策と軽減策 | 18 |
| (5) 緊急物資の備蓄と確保のための体制整備 | 21 |
| (6) 帰宅計画 | 24 |
| (7) 復旧および事業継続対策 | 25 |
| (8) 防災訓練と教育 | 27 |
| (9) 防災対策の進捗を適宜チェックする | 29 |
| (10) 情報開示とコミュニケーション | 30 |
| (11) 地域防災力の強化に対する協力 | 31 |
| 4．発災直後の対応 | 33 |
| 5．発災後2～3日 | 35 |
| 6．一週間経過後 | 36 |
| 〔参考〕地震とは | 37 |
| (1) メカニズム・危険度 | 37 |
| (2) 大地震の例 | 45 |

．手引きの目的

地震の危険性を把握し、適切な対策を講じることは企業の責務です。本手引きは、地震対策を行う際に必要な視点を提示します。

日本は地震国です。世界の災害地震（M6以上）の約2割が日本の国土周辺で発生しています。しかも、今世紀前半には、東海地震、南海・東南海地震、南関東直下型地震など、日本経済の中軸といえる地域で大規模な地震が発生する可能性があるといわれています。

阪神・淡路大震災の際には、大規模地震が都市を直撃した場合、施設、設備の破損や社員の被災等、企業活動そのものにかかわる大きな被害につながるという現実を目の当たりにしました。企業のリスクマネジメントの一環として、地震の危険性を把握し、必要な対策を講じることは、企業経営者の責務といえましょう。

また、被災者支援や応急復興などに、企業やNPOが大いに活躍し貢献しました。この経験を踏まえ、近年、企業に対し、地域防災の担い手としての期待が高まっています。このため、社内的な防災対策に加え、企業市民としてどのような貢献できるかという視点も必要になっています。

本手引書は、企業の地震対策を検討し、具体化するにあたって必要とされる着眼点について整理するとともに、対策のヒントとして、具体的な事例を紹介しています。

地震対策を検討するにあたりご活用いただければ幸いです。

．要 約

企業における地震対策は、企業経営者自らが率先して取り組むことが不可欠です。

地震対策を進めるにあたり、以下のステップを踏まえることが基本となります。

何のために対策を講じるか（目的）を明確にする

地震を知り、危険度を理解する

それらを踏まえ、適切な対策を講じる

1．リスクマネジメントは企業経営者の責務

地震対策は、リスクマネジメントの一環です。適切な危機管理体制を構築するためには、多くの要員をあて、時間を割き、それに係るコストを見込む必要があります。また、中長期的な視点で取り組む必要があり、経営計画における「リスク管理」の一項目として認識する必要があります。

この推進のためには、企業経営者のリーダーシップが不可欠です。

2．3つのステップをきちんとおさえる

(1)第1ステップ：企業防災の目的を明確にする

地域社会の一員（企業市民）としての役割を果たし、社会からの信頼・期待に応えることは、企業が存続するにあたって非常に重要です。特に、近年、地域の防災力強化に向けて企業への期待が高まっています。こうした社会情勢も踏まえて、企業防災の目的を明確に見定めることが必要です。

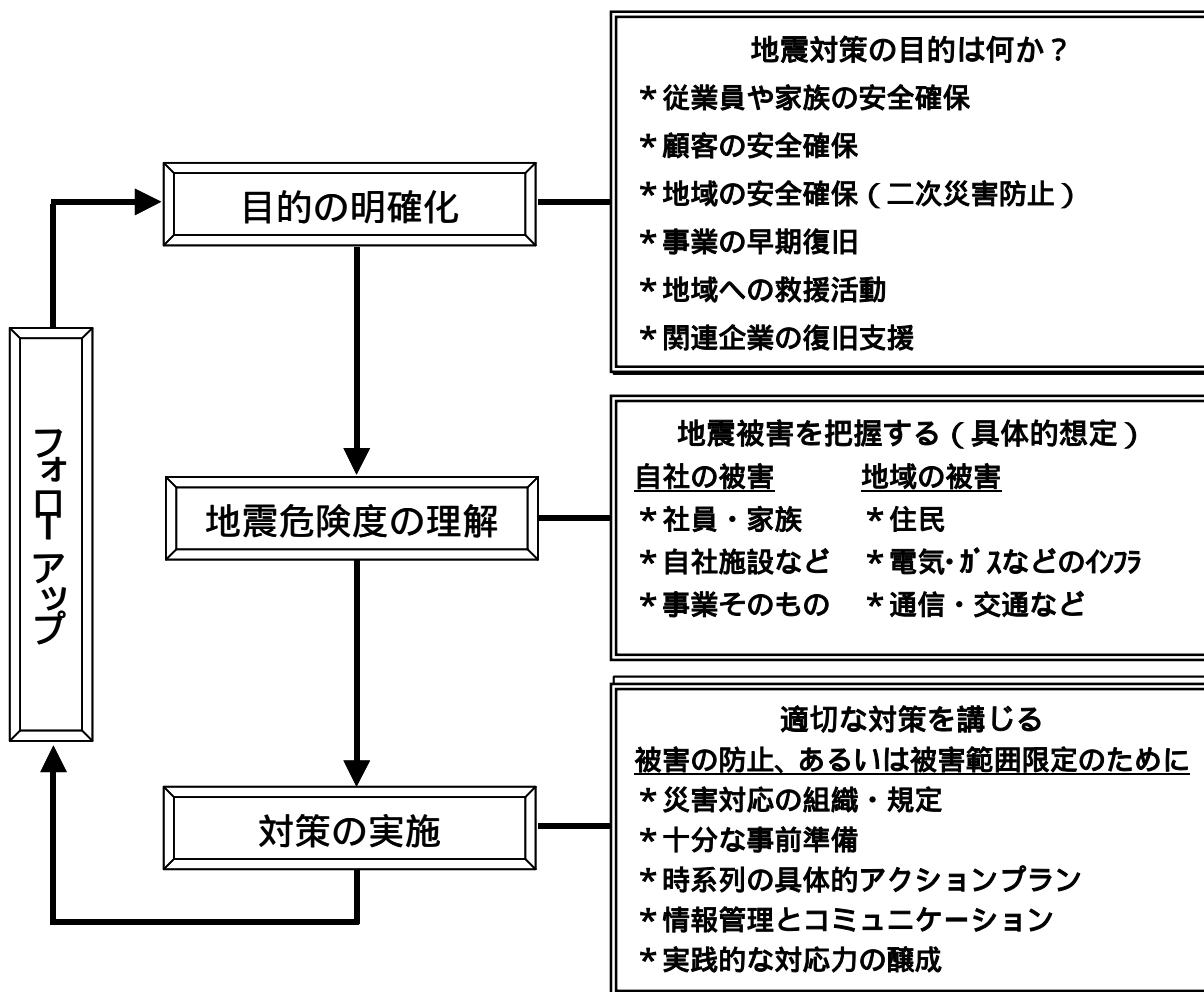
(2)第2ステップ：地震による被害を把握する

企業防災の目的を踏まえ、次のステップでは、自社に関係する地域でどのような地震が発生しうるか、地震の危険度はどうか、また万一発生した場合どのような被害が生じるのかを具体的に確認していくことが必要となります。

(3)第3ステップ：具体的対策を実施する

それらの情報を踏まえ、最終ステップとして損害防止のために何をすべきか、被害を受けても最小限にとどめるためには何が必要か検討し、具体的な対策につなげていきます。それが、最初に定めた目的を果たすことにつながります。

なお、このステップまで進めば一通りの完成といえますが、時の経過とともに業務内容も変化しますので、講じた対策が常に最適なものであるか適宜フォローすることが必要です。



．企業の地震対策

1．地震対策の目的

地震防災の目的を明確に示し、社員に周知することが地震対策の第一歩であり、企業経営者の責務です。

地震対策作りは、まず、第一に防災の目的を明確にすることです。そして、第二段階としてどのような地震が起きるのか、そのとき、どのような被害が生じるかを想定します。この作業が十分でないの実効性の高い対策を立てることはできません。第三段階では、被害を防ぐには何をすればよいか、防げないとしたら何をすればよいかを具体化していきます。

企業防災の目的は、自社の社員や経営資源を守ることに加え、地域社会の一員（企業市民）としての役割を果たし社会的信用を守ることといえます。そのために、企業が二次災害等で地域社会に迷惑をかけないようにすることはもちろん、企業がその存立する基盤である事業を継続するための備えを怠らないことも必要です。さらに、少子高齢化の中で地域コミュニティの組織力が弱体化する傾向があること、ITを始めとする先端技術が普及する中、災害時には社会システム全体が麻痺する可能性もあることなどから、防災面での企業に対する期待が行政及び市民の中から高まっており、地域の防災力の強化に協力するという視点も重要になっています。

企業防災の目的は、具体的な地震対策を講じる際の基礎となるだけではありません。事業所や社員が被害に遭い、連絡を絶たれて本社や上司から指示を得られない場合など、個々の判断で行動しなければならない場合の判断基準となるものです。したがって、従業員全員が、設定した目的を正しく理解する必要があり、経営者層自らが、社員に明示することが大切です。

A社（輸送・運輸）

大地震発生時の対応に関する基本的考え方を打ち出して社員一丸となって救助活動に取り組む姿勢を明確にしている。

< 5つの基本的考え方 >

家族の安否を確認し救助活動等への体制を整える。

社員一人ひとりがマニュアルに従って自律的に行動する。

人命救助を最優先し、グループ会社全体で72時間以内に最大限の救助活動を行う。

お客さまはもとより被災した社員・家族も救助の対象として対応する。

東京圏で災害が発生した場合は、「本社対策本部」に指揮を一本化する。

2. 危険の把握

地震対策構築には、被害の想定が必要です。シナリオ地震分析や地震ハザード分析等を用いて、地震リスク（地震危険度）を具体的に把握します。

地震リスクを見積もるためには、先ず地震動の大きさを把握する必要があります。代表的な被害想定手法を以下に示します。

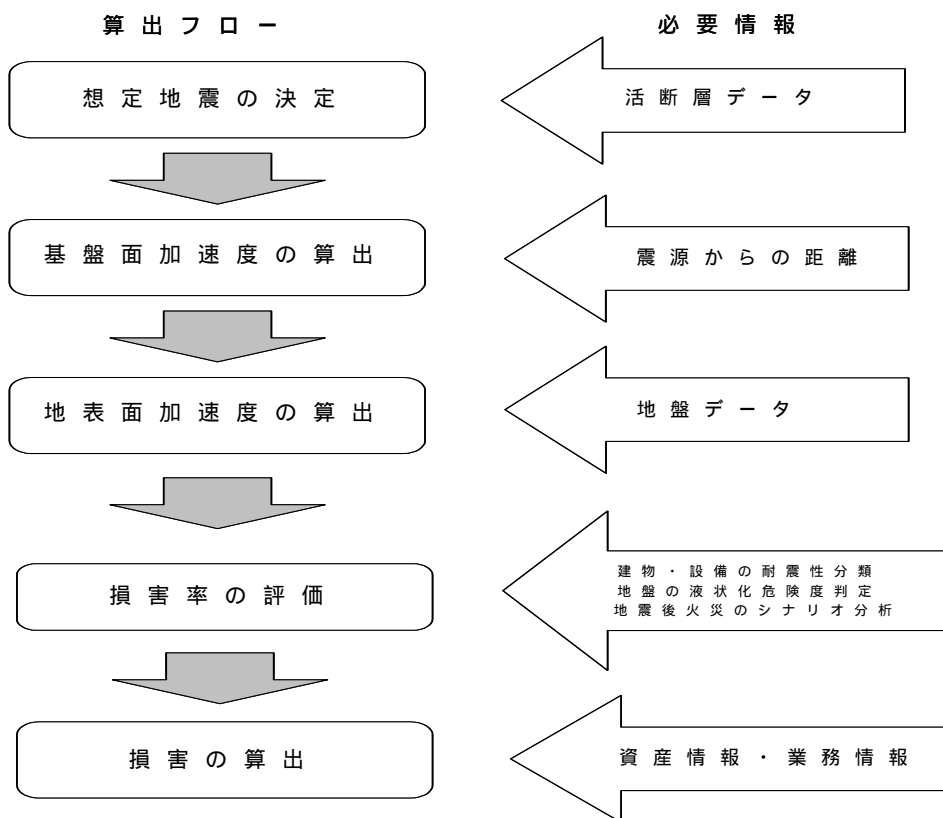
シナリオ地震分析

大地震が起きたら、どのくらい地面が揺れ、被害が生ずるかを予想するのがシナリオ地震分析です。関東大地震など過去に起こった地震や活断層をモデル化した震源と、評価地点の位置関係ならびに評価地点の地盤性状から、地震動の大きさを予想します。

尚、現在、内閣府防災情報ページ内で、試験的に「地震被害想定支援ツール」が公開されており、パソコンにダウンロードし、任意の地点における被害想定（地震動、建物被害および人的被害）を行うことができます。

（地震被害想定支援マニュアル 地震被害想定支援ツール
<http://www.bousai.go.jp/manual/manual.html>）

評価の具体的フロー



また、自治体独自で地震被害想定を行っているところもあり、その結果を参照する事も可能です。(例：静岡県 - 防災情報インターネットGIS - <http://gis.pref.shizuoka.jp/bousai/viewer.htm>、東京都都市計画局-都市防災地域危険度一覧表 http://www.toshikei.metro.tokyo.jp/bosai/chousa_5/table.htm)

<コラム：東京都の被害想定>

東京における直下地震の被害想定に関する調査報告書(平成9年8月)抜粋

想定する地震の規模等

- 1) 震源・・・区部直下、多摩直下など4か所
- 2) 規模・・・マグニチュード(以下Mと表記)7.2
- 3) 震源の深さ・・・地下20~30km
- 4) 震源域(岩盤の破壊面積)・・・40km×20km程度

想定結果の概要

1. 都内におけるゆれの強さは、いずれの地震でも震度6強が最大である。
区部直下の地震、多摩直下の地震、神奈川県境直下の地震、埼玉県境直下の地震の4つの地震のいずれの場合も、最大震度は震度6強であった。
2. 直下地震といえども、都域における被害はかなり広範囲に及ぶ。
一般的に直下地震は局地的なものといわれている。阪神・淡路大震災では、帯状に大きな被害が発生し、直下地震の被害の「局地的」というイメージがより強まった。しかし、本調査では、直下地震といえどもかなり広い範囲に被害が及ぶという結果となっている。
3. ゆれにより建物被害が多数発生する。
被害が最も大きいのは、区部直下の地震の場合である。ゆれ、液状化による建築物全壊棟数は都全体で約4万3千棟、半壊約10万棟、そのうちゆれによって都全体で全壊約2万8千棟、半壊約7万3千棟の被害が発生する。
多摩に一番大きい被害をもたらすのは多摩直下の地震の場合である。ゆれ、液状化による建築物全壊棟数は都全体で約2万6千棟、半壊約5万8千棟、そのうちゆれによって都全体で全壊約1万4千棟、半壊約3万6千棟の被害が発生する。
4. 木造住宅密集地域を中心に大きな延焼被害が発生する。
出火件数は、区部直下の地震の場合が一番多い。都全体で824件である。そのうち延焼拡大していく火災は149件であり、焼失面積は約96平方km、焼失棟数は約38万棟となる。区部だけをみると出火件数は627件、延焼拡大する火災は121件、焼失面積は約75平方km、焼失棟数は約32万棟となる。
特に、環状7号線沿線、中央線沿線のいわゆる木造住宅密集地域での延焼被害が大きい。
5. ライフラインへの影響
最もライフラインの被害が大きくなるのは、区部直下の地震の場合である。これにより影響をうける需要家数は、上水道で約150万戸、電気で約54万戸、ガスで約130万戸となる。
なお、被害の復旧日数は、上水道で31日、電気で7日、ガスで57日である。

6.人的被害

今回の想定における死傷者は、被害の一番大きな区部直下の地震の場合で、都全体で死者 7,159 人、負傷者は 158,032 人である。建物倒壊等によるものが死者 2,344 人、負傷者 130,648 人、火災によるものが死者 4,802 人、負傷者 26,587 人発生する。

また、今回はじめて、阪神・淡路大震災のデータをもとに鉄道施設の被害による人的被害を推計した。死者は 13 人、負傷者は 797 人となる。

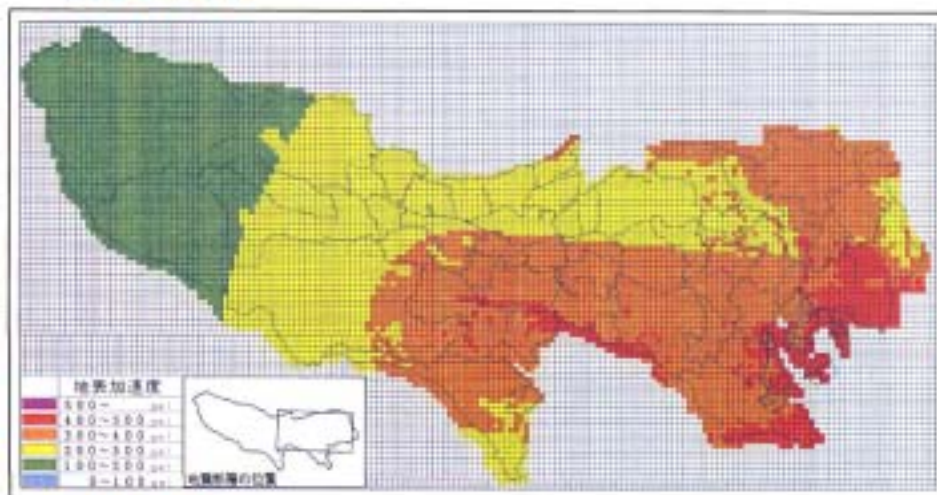
7.社会生活上の被害

発災 1 日後の自宅外避難者数が最大となるのは、区部直下の地震の場合である。区部で約 194 万人、多摩で約 39 万人、合計で約 233 万人の自宅外避難者が発生する。このうち避難所への避難者数は、区部で約 126 万人、多摩で約 25 万人、合計で約 151 万人である。また、首都圏特有の課題である帰宅困難者は約 371 万人発生する。

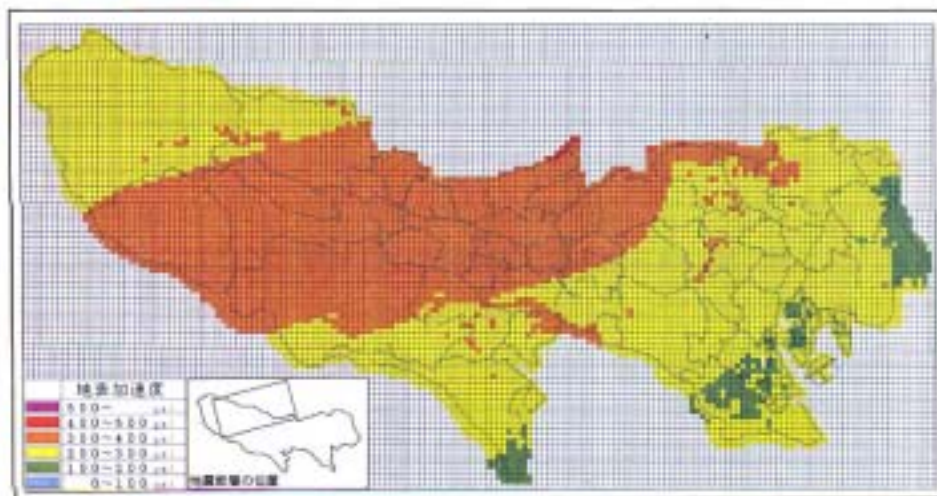
想定された地震の加速度分布

加速度分布図

①区部直下の地震



②多摩直下の地震



地震ハザード分析

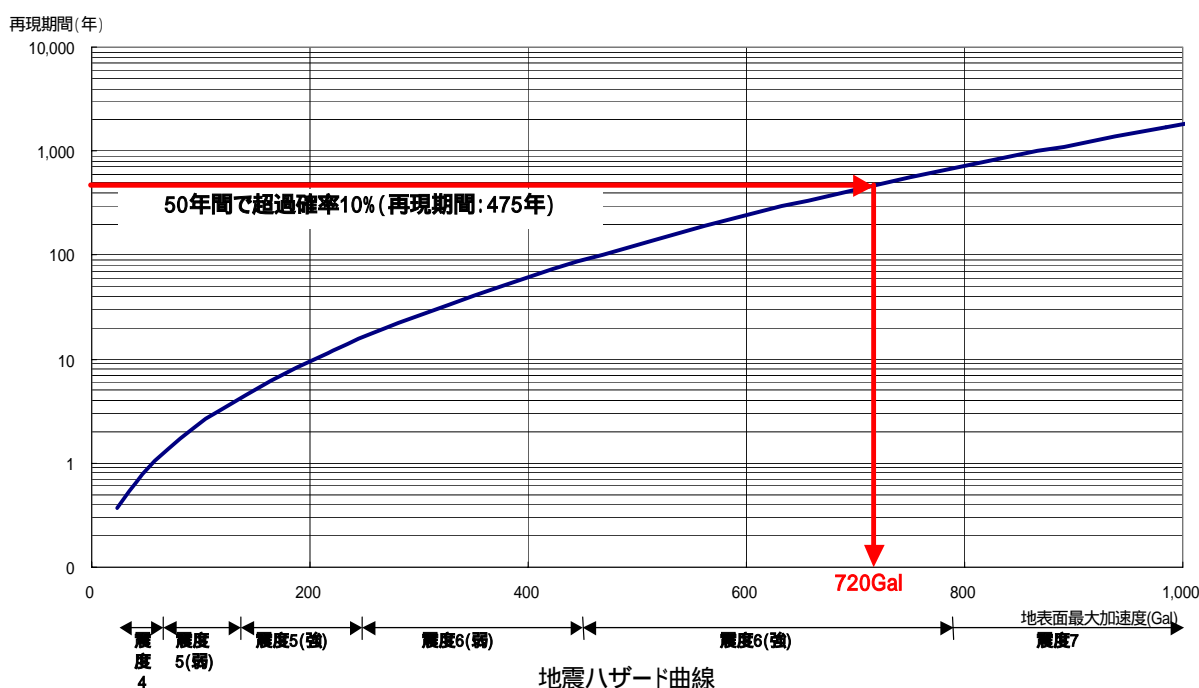
企業として地震対策を検討する際には、投下コストの効果を見極める必要があります。極めて稀な大地震ではなく、妥当な発生頻度の地震を想定して地震対策を検討することが適切です。地震の発生頻度と大きさの関係を求めているのが、地震ハザードで、地震ハザードを表したグラフを「地震ハザード曲線」といいます。

ハザード分析は若干専門的ですが、過去に発生した地震の規模とその発生頻度、ならびに活断層の調査データを集め、それらを基に地震を起こす断層の位置形状とその活動度を震源域としてモデル化します。そして、それらの震源域と評価地点の位置関係から、評価地点において予想される地震動の大きさと発生確率の関係を求めるものです。

現在では、再現期間 475 年の地震動に対して、生命の安全と企業の存続を計ることが一般的になりつつあります。

再現期間 475 年の地震動とは、「今後 50 年間に 10%の超過頻度で発生する地震動」に該当しますが、逆に、この大きさを超える地震動は 90%の確率で発生しない、ともいえます。

経団連会館所在地の地震ハザード曲線



上の図は、経団連会館（東京都千代田区大手町 1-9-4）の地震ハザード曲線です。横軸は地震動の大きさを地表面加速度（Gal）で表しています。（対比のため、震度階も併せ表示しています。）また、縦軸は再現期間（発生確率）を対数軸で表示しています。

経団連会館において想定される「今後 50 年間に超過確率 10%」で発生する地震動は、縦軸：再現期間 475 年の横軸を読み、720Gal（震度 6 強）となります。この震度を念頭に入れて、建物の耐震化など地震対策の内容を検討することになります。

震度については p39 ご参照
（東京海上リスクコンサルティング㈱（以下TRC）資料より）

3. 日頃の地震対策

(1) 災害対策組織のあり方

災害時組織や連絡体制を整備することは、防災対策の根幹です。

災害対策組織の必要性

災害そのものによる影響で、通常時には経験しないような事態が発生し、迅速に対応することが必要になります。場合によっては、企業の存亡にかかわる重要な決定を行う必要もでてきます。このような危機的状況を乗り切るには、企業経営者の冷静かつ的確な判断のもと、全社員が一つの目的に向かっていく必要があります。トップが適切な判断を下すには、その材料となるさまざまな情報が必要となり、全社員が適切に行動するためには、経営層の指示が各部門に速やかに伝わる必要があります。災害時のための組織は、まさしくこうした情報収集・指示の発令・伝達・実行が、迅速かつ正確に行われるためのものです。

災害対応組織づくりの留意点

地震などの災害時では、人的物的被害を極力抑えるため、企業規模の大小に係らず、組織的で統制のとれた行動が必要になります。緊急の事態に際して有効に機能し、企業全体が地震という危機に対応できる組織をつくるためには、地震による災害を想定して、企業としてまず何を最優先に行うかを徹底して絞り込み、災害時に求められる緊急の業務を明らかにすることが必要です。

災害時の組織は、通常の組織を活用し、これに災害時に焦点を当てた組織的な機能を加えます。そして、緊急の業務を遂行するのに適切な体制や役割分担になっているかどうかを検討します。

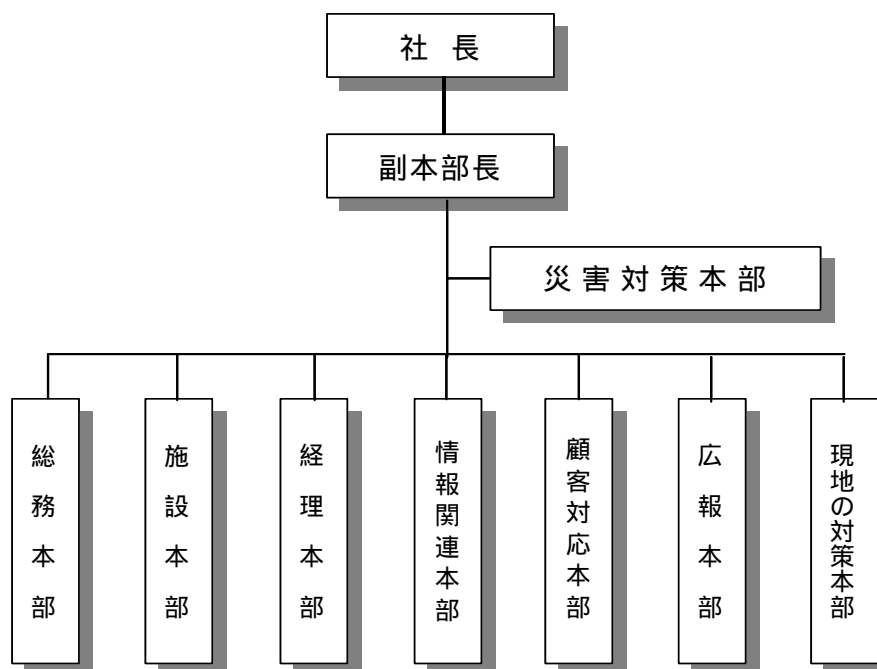
この際のポイントは

- a 実施すべき緊急業務の担当部門が決定しているか
- b 要員の配置が質・量ともに役割に見合ったものになっているか
(特に総務部門に業務が集中していないか)
- c 縦割り組織の枠を外して役割分担をしているか
- d 最優先の業務を行う部門や責任者が明確になっているか、
- e 指揮・命令系統が複雑になり過ぎてはいないか、
- d 時系列に従って役割分担を整理しているか

大企業の場合、ともすれば通常業務の延長上の縦割りの発想にとらわれて、緊急時の業務の割り振りがうまくいかない傾向があります。災害時の組織づくりにおいては、何よりもスピードが求められるため、機能本位の発想に切り替

えることが重要になってきます。

以下は、危機管理対応組織の一例です。



A 社（製造業）

環境安全担当の取締役を中心に生産部長、工場長、専門スタッフ、管理職で構成される「環境安全推進本部」を設け、その専門部会である「防災対策専門委員会」が地震対策に取り組んでいる。防災対策の指針として、総務・組織、通信情報伝達、避難誘導、補給、施設工作、消防、保安警備の分野について考え方をまとめ（A4版100ページ）諸規定やマニュアルの作成に反映している。

B 社（ライフライン関係）

24時間体制で設備の異常などを監視するとともに、危機管理のための常設の組織として「災害対策室」を設けている。災害、故障等が発生した際には、災害対策室が復旧に向けて指揮、統括を担当し、被害の規模等に応じて、災害対策本部も設置する。

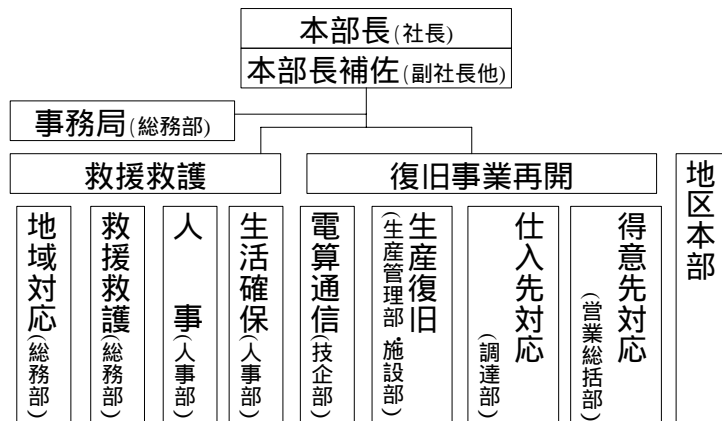
C 社（不動産・建設）

重要な指示・命令・判断ならびに調整のため、本社に「災害対策総本部」を設置する。同本部には、自衛消防隊（消火班、通報連絡班、避難誘導班等）、保安要員隊（防災資機材調達班、巡回点検班、救護班等）を設ける。地区拠点では、社員及び家族の安否確認、得意先の被災状況把握、所管地域内の作業所に関する情報収集・報告、所轄本部の指示による災害復旧活動を行う。

D 社（製造業）

「災害対策本部」は、社長を本部長、副社長他を本部長補佐、総務部を事務局として、日常の延長線上で役割分担して設置する。

組織



組織運営のポイント

構築した組織を、いざというときに有効に機能させるためには、まず対策本部を立ち上げる際の基準を定め、全社員に周知徹底しておく必要があります。指揮・命令系統を明確にし、本部長が被災するなど最悪の事態を想定して、第2・第3の代位者を決めておきます。

さらに、事態によっては現場が意思決定できるよう、マニュアルなどで行動基準を定めるとともに、現場責任者への権限委譲を図っておくことも重要です。また、地震発生時が勤務時間外の場合や管理責任者が被災した場合なども想定し、限られた人材で対応できるよう、各組織の業務内容を社内に周知することが不可欠です。

災害対策本部の設置場所、タイミング

災害対策本部をいつ設置するか、対策本部をどこに置くのかといった点も明確に決めておくことが必要です。たとえば「支店の所在地に震度6弱以上の地震が発生した場合」というように、（誰もがわかり、判断できるように）その設置基準を数値として明確に定め、マニュアルに記載するなどして全社員に周知徹底しておきます。また、設置場所はインフラの整っている本社を第1順位に定め、本社が被災した時に備え、予備として比較的近い場所や同時に被災し難い少し離れた場所などを、事前に代替設置拠点ととして選定し、準備する必要があります。設置の基準や設置場所を明確にし、社内で周知徹底しておくことは、非常時への対応を速やかにし、とりわけ大災害時の復旧に大きな効果があります。

E 社（製造業）

震度 5 弱以上の地震が発生した場合、支社長または工場長を本部長として「地震対策本部」を設置する。同本部では、総務隊、運輸隊、操業隊、情報隊、支援隊（調査通報班、機動班、救護班、健康管理センター）が役割を分担して活動する。災害の規模が大きく重大な影響があると判断した場合には、環境安全・生産技術本部長を本部長とする「全社安全対策本部」を東京本社（東京本社地区が被災した場合は指揮統括に適した場所）に設置する。

F 社（輸送・運輸）

東京圏に震度 6 弱以上の地震が発生した場合、東京から約 100km 離れた A 支社に「本社対策本部」を一旦設置する。その後、24 時間体制で常時稼働している総合指令室のある都内 B 支社の体制が整い次第、同機能を引き継ぐ。本社対策本部に指揮を一本化するとともに、本社対策本部と被災現場をつなぐ「救助中継基地」と「情報連絡拠点」を被災地に設置する。

G 社（輸送・運輸）

阪神・淡路大震災を契機に、本社が中心となる中央管理方式から、地域ごとの自主性に任せる現地対応方式に変更した。本社のほか、全国 200 ヶ所以上の支社にそれぞれ「危機管理委員会」を設置し、3 ヶ月に 1 回以上の頻度で同委員会を開催するとともに、緊急連絡体制を構築し、緊急物資の備蓄を推進している。

非常参集方法の決定

地震は時を選びません。発生時間が休日や夜間など勤務時間外の場合に備え、社員の居住分布を踏まえ、非常時の参集要員を任命するなどの対応が必要です。誰がどこに居住しているか、という社員の情報は地震対策上非常に重要です。本部に招集することに拘泥せず、自分の居住地に近い事務所や寮などに集合させる形も考えられます。

(2) 緊急連絡網の整備

安否確認のシステム

大地震が発生した場合、人命救助に次いで優先的に実施しなければならないのは、社員やその家族、顧客の安否確認を行うことです。無事を確認するというもののみならず、救援体制と事業の復旧体制を整えるための基礎データをつくるという側面もあります。また、勤務時間内に地震が発生した場合など、社員は、家族の安全が確認できてこそ、会社の復旧活動に集中することができますし、社員家族や顧客などからの安否照会に対策本部が忙殺されることを避けるためにも、安否確認のシステムを持つことは意味があります。通信障害などを綿密に考慮した上で予め安否確認の方法を規定し、社員に徹底しておく必要があります。

社員の安否確認方法の策定（例）

- ・ N T T の伝言ダイヤル（ボイスメール）171
- ・ 電話による緊急連絡システムソフト
- ・ インターネットの生存者情報データベース

安否情報提供（例）

- ・ マスコミによる安否情報提供
- ・ 被災地以外に安否照会に対応する情報センターを設置

情報収集と通報体制の整備

緊急時には、正確な情報を迅速に関係者に伝えるための連絡網が必要です。地震による被害状況を伝えるための緊急連絡網を整備します。本部と事業所あるいは役員、活動要員、一般社員などの間の連絡先と連絡ルートを決めます。

検討項目

- ・ 本部と事業所間の連絡ルートと連絡方法
- ・ 通信途絶時の対応策
N T T 優先回線、社内専用回線、アマチュア無線、トランシーバー、衛星通信などが考えられます。
- ・ 会社から社員への連絡方法

(3)地震発生時の対策マニュアルの作成

マニュアルを整備し地震発生時の社員の具体的な行動を示して社内に周知し、いざというときに各自が自律的に行動できるようにします。

マニュアルの必要性

災害時に、「だれが何をするのか」を事前に明確に周知しておくために必要なものです。しかし、マニュアルは、行動を拘束するものではなく、災害時における自社の在り方・考え方、あるいは行動の基準を示し、規定された項目の意味を理解することによって災害時のさまざまな場面に社員が的確かつ柔軟に対応するための助けとなることを目的とします。

マニュアルの留意点

大規模地震の被害状況を想定することは困難であるため、マニュアルに細部わたる規定を設けることは、現場対応に混乱をもたらすおそれがあります。有事に実施する業務の目的および目標を明確にし、対処に当たる者の裁量にゆだねる考えのもとに作成する方が実践的であるといえます。

また、地震発生後の対応といっても、直後の対応と救助を終えた後の対応では異なりますし、地震発生が就業時間中か否かでも異なります。マニュアルの作成にあたっては、人道的な対応（人命救助・救援、二次災害防止）と事業継続（代替生産の確保、早期復旧対策）の2つの視点から、（ア）日頃の備え、（イ）人命救助・救援、2次災害の防止と社員や社員の家族の安否確認などを優先させる災害発生直後の対応、（ウ）地域社会への貢献も含めて対応が必要となる災害発生派生後2～3日の対応、（エ）事業活動の再開に向けた活動を開始する一週間経過後、という4つの段階ごとに、対応を検討しておく必要があります。

マニュアルは時の経過とともに適宜見直しが必要

常に会社の事業内容の変化に合わせて修正し、いつでも役に立つようにしておかなければなりません。また、机上訓練やケース・スタディの結果を踏まえ、マニュアルをより機能的なものへと適宜見直しておくことが望まれます。

理想のマニュアル

日常における防災活動や教育・訓練などでも活用でき、災害時には実践的に機能するマニュアルが理想です。それには次のような条件が挙げられます。

- ・見やすく、理解しやすい（頭に入りやすい）

- ・災害時の実態に即している
- ・通常時の防災活動に利用できる

マニュアルの形式

マニュアルは、使用する階層に合わせて使いやすい形式が望まれます。企業の行動全般を記述したものの他に、危機管理キーパーソン用マニュアル(対策本部長の意思決定の判断要領などを記載したもの)、一般社員用マニュアル(就業時間外についての規定も含めた 24 時間の行動指針)ポケットマニュアル(初動期に実施すべき項目を抜粋。カード型など携帯可能なもの)などの形式があります。また、電子媒体だけでなく紙ベースのマニュアルで保管することが大切です。

A社(製造業)

判定会を招集した時点から地震発生後までの時系列で、会社および職場の対応を「対応マニュアル」に記載し、課長クラス以上に配付している。全社員は、伝言ダイヤルの利用方法、緊急連絡先等を記載したカードを携行している。

B社(製造業)

社員用(ポケット型)、職場用、対策本部用の3種類のマニュアルを整えている。

C社(輸送・運輸)

社員一人ひとりが自律的に行動できるよう「大地震発生時の対応マニュアル」を作成し、全社員に配付している。

(4) 地震の被害の抑止策と軽減策

地震による損害発生を防止するための対策と発生した場合の被害を極小化するための対策を計画的に進めることが不可欠です。

抑止策と軽減策

被害抑止策とは、防火に例えていえば、可燃物を火元から遠ざけるなど火災の発生を防ぐことを目的とした対策です。被害軽減策とは、発生した火災を極力小さなものに抑える防火区画のようなものです。危機管理にはこの「抑止」と「軽減」の二重の事前対策が必要で、どちらか一方では十分な機能を果たしません。

対策づくりの手順は、

- ・対策に要する費用・時間・人的資源と効果とを勘案する
- ・被害をどこまでに抑えるかの目標を決める（抑止の水準）
- ・抑止の水準を超える事態に備える被害軽減策を立てる

となります。つまり考えの基本は「初めに抑止ありき」で、軽減策は抑止策の二次防止策として位置づけられます。

建物の耐震化

工場や事業場の耐震化を進めることは、地震被害の抑止策の中で最も重要です。

a 耐震診断

昭和 56 年(1981 年)に建築基準法が改正になり、耐震基準も改定になりました。しかし、建築基準法には遡及適用の規定がないため、昭和 56 年(1981 年)以前に建築した建物の耐震改修はあまり行われませんでした。耐震診断を行い、耐震性が十分でなければ耐震改修をすることが必要です。

次のような建物は、すすんで耐震診断を受けましょう。

- ・昭和 56 年(1981 年)以前の建物(増改築を含みます)
- ・ピロティや大きな吹き抜けがある、壁の位置が片寄っている、プランに凹凸が多いなど、上下・水平方向の形状がアンバランスな建物
- ・地盤沈下などで基礎が地盤に達していないか、またはゆがんでいる建物
- ・地震情報より揺れが大きく感じられる建物
- ・火災等により火を被った建物

(千代田区：企業、団体の地震対策ガイド

<http://www.city.chiyoda.tokyo.jp/dp/kiki/kiki.htm> より)

A社（製造業）

本社工場の建物について、コンクリートの劣化診断、耐震診断を実施し、震度6強でも人身に被害が及ばない程度に補強するための3年にわたる改修工事を完了した。さらに、鉄骨平屋造りの工場を解体し、免震装置を取り付けた事務所棟を新築するとともに、避難用の空地を確保した。

B社（製造業）

1995年以降に耐震診断を実施し、優先順位を付けて計画的に補強対策を展開し、強化地域内の対策は2003年度でほぼ完了する。対象は、1981年以前に設計された多層建物で、コンクリート系の建物を優先している。

C社（製造業）

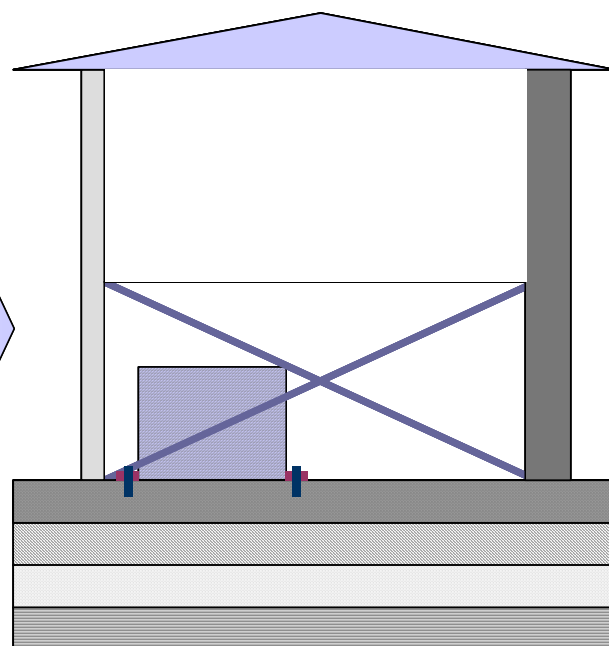
安全性を考慮し、外構の万代堀をアルミフェンスに順次取り替えた。古いスチールサッシをアルミサッシに交換するとともに、2階以上の通路に面した窓ガラスに、ガラス飛散防止フィルムを貼り付けた。

b 施設、什器、備品などの地震対策

設備、什器・備品等は固定していないと、地震で移動・転倒して思わぬ凶器になることがあります。重量物やとがった物は天井・壁・床などに固定用金具でしっかり固定しておきます。

建物の耐震対策の考え方

- 窓や開口を壁にして耐力を高める
(ピロティー形式の構造を含む)
- 柱の耐力を高める
- 上層階の荷重を下げる
- ブレース(筋交)により変形を防ぐ
- 機器・機械などを固定する
- 地盤を改良する



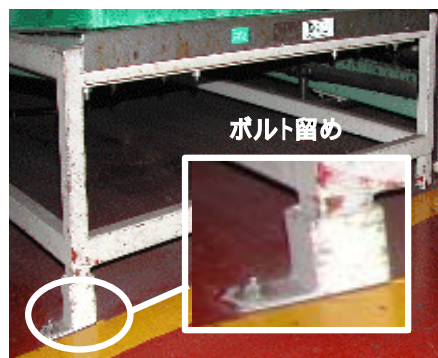
(TRC資料より)

D社（製造業）

機械設備は、原則として床にアンカーボルトで固定し、目の高さより高い什器・棚類は転倒防止のために床や壁に固定した。薬品類は、耐震薬品庫へ収納し、棚の品物が滑り落ちないように扉やストッパーを設置した。

E社（製造業）

固定できない「金型」等は、ゴムを敷いて滑り止めとし、避難経路上の吊り物は落下防止策を講じている。



転倒防止は、従業員や顧客のケガの防止のみならず、避難経路の確保、パニックの防止につながります。また、製造ラインでは、二次災害防止のために安全弁など電動から主導に切り替える手立ても講じておく必要があります。

(5)緊急物資の備蓄と確保のための体制整備

阪神・淡路大震災の例を挙げるまでもなく、大都市においては震災直後の数日間は、生活必需品の配布さえ満足に行われないと考えられます。震災発生から3日間は自活するつもりで準備するというのが地震対策の鉄則です。(中央防災会議の答申では、国民に3日間の自活を求めています。また、阪神・淡路大震災などの例では、災害発生後4日目ほどから救援物資の流通が軌道に乗りはじめました。)備蓄は、品目や量のほか、保管場所についても考慮されていることが重要です。

生活必需品は、事業所に留まらざるを得ない対策本部要員分を主眼に備蓄を行います。ライフラインの停止が予想されるため、事業所に留まる人員は極力少ないことが望ましいからです。また、従業員も、家族の安否確認のためできるだけ帰宅させる必要があるからです。

以下のような点に留意して備蓄します。

種類・数量

社内外の状況を考慮して選定します。復旧に必要な資機材を盛り込むとともに、近隣住民への配布の有無を考慮して決定します。

保管場所

倒壊や冠水の被害に遭いづらく、また地震の際に取り出しやすい場所を選定します。一か所でなく、複数か所に分散して保管することが望まれます。

地下に保存している企業が多いかと思いますが、エレベータが止まっても持ち出せるかどうか、保管場所や保管場所までのルートが耐震上問題がないかといった点について確認することが必要です。

点検

品質保持期限のある食料品などの点検は定期的に行います。

賞味期限切れの食料品の廃棄するためにはコストが発生します。賞味期限が切れる前に別の用途に利用する、廃棄しやすい食品を選択するなどの工夫が必要です。

以下に備蓄品の一例を掲げます。これは従業員135人、部門数18部、フロア数11の前提で算定したものです。必要性の高いものから順にAからCまでランクをつけています。

| | 品目 | ラ ン ク | 単 位 | 必 要 数 | 予 測 単 価 | 小 計 (円) | 備 考 |
|---|---------------|-------------|-----------|-------------|------------------|------------------------------|----------------------------------|
| 食 料 | 水 | A | リ ットル | 405 | 120 | 48600 | 人 \times 1リットル \times 3日 |
| | 主食(乾パン・ご飯等) | A | 食 分 | 1080 | 100 | 108000 | 人 \times (3食 \times 3日 - 1食) |
| | 携帯主食(乾パン、ご飯等) | B | 食 分 | 135 | 300 | 40500 | 人 \times 1食:個人用袋 |
| | 副食(缶詰など) | B | 食 分 | 60 | 300 | 18000 | 宿泊者 \times 1食 \times 3日 |
| | 缶切り | A | 個 | 18 | 200 | 3600 | 部門数 \times 1個 |
| | 携帯用ガスコンロ | C | 台 | 18 | 3000 | 54000 | 部門数 \times 1台 |
| | 燃料 | C | 3本ガ ス缶 | 54 | 1200 | 64800 | ガスコンロ \times 3本ガ ス缶 |
| | ライター | B | 個 | 18 | 100 | 1800 | 部門数 \times 1個 |
| | 鍋 | B | 個 | 18 | 2000 | 36000 | 部門数 \times 1個 |
| | 調理具セット | B | セット | 18 | 1000 | 18000 | 部門数 \times 1セット |
| | スプーンセット | B | セット | 135 | 100 | 13500 | 人 \times 1セット:個人用袋 |
| | コップ(プラスチック) | B | 10個入 | 27 | 200 | 5400 | 人 \times 2個:個人用袋 |
| | 皿(プラスチック) | C | 10枚入 | 27 | 200 | 5400 | 人 \times 2枚:個人用袋 |
| | 水筒 | C | 本 | 18 | 1000 | 18000 | 部門数 \times 1本 |
| | ポリタンク | B | 個 | 36 | 1500 | 54000 | 部門数 \times 2個 |
| | 個人用持出袋 | B | 個 | 135 | 2000 | 270000 | 人 \times 1個 |
| 脱 出 用 ・ 救 助 用 資 材 | マスターキー | A | セット | 3 | 2000 | 6000 | 3セット |
| | 消火器 | A | 本 | - | - | - | 消防法に定める規定数 |
| | 懐中電灯 | A | 本 | 27 | 500 | 13500 | 人 \times 20% |
| | 予備バッテリー | A | 単1 | 81 | 100 | 8100 | 懐中電灯数 \times 3個 |
| | 蛍光ステッキ | B | 本 | 135 | 400 | 54000 | 人 \times 1個:個人用袋 |
| | 工具セット* | A | セット | 11 | 32000 | 352000 | 707数 \times 1セット |
| | 手袋(軍手) | A | 奴 | 135 | 200 | 27000 | 人 \times 1個:個人用袋 |
| | ヘルメット | B | 個 | 135 | 3000 | 405000 | 人 \times 1個:個人用袋 |
| | ナイフ(頑丈なもの) | B | 本 | 11 | 5000 | 55000 | 707数 \times 1本 |
| | ジャッキ | B | 個 | 11 | 5000 | 55000 | 707数 \times 1個 |
| | ガムテープ | A | 個 | 22 | 150 | 3300 | 707数 \times 2個 |
| | ロープ(ナイロン製) | B | 50m巻 | 11 | 3000 | 33000 | 707数 \times 1巻 |
| | シャベル | C | 本 | 11 | 2000 | 22000 | 707数 \times 1本 |
| | ワイヤー | C | 30m巻 | 11 | 10000 | 110000 | 707数 \times 1本 |
| | ワイヤー・カッター | C | 本 | 11 | 3000 | 33000 | 707数 \times 1本 |
| | 折り畳み担架 | B | 台 | 11 | 14000 | 154000 | 707数 \times 1台 |
| | ビニール紐 | B | 巻 | 11 | 500 | 5500 | 707数 \times 1巻 |
| | チェーンソー | B | 個 | 1 | 52000 | 52000 | 棟数 \times 1個 |
| | ツルハシ | B | 本 | 1 | 3500 | 3500 | 棟数 \times 1本 |
| | ハンマー(大) | B | 本 | 1 | 2800 | 2800 | 棟数 \times 1本 |
| 情 報 伝 達 | 斧 | B | 本 | 1 | 4500 | 4500 | 棟数 \times 1本 |
| | 自転車 | B | 台 | 1 | 80000 | 80000 | 棟数 \times 1台 |
| | 自転車用空気入れ | B | 台 | 1 | 1000 | 1000 | 棟数 \times 1個 |
| | 自転車パンク修理キット | B | 個 | 1 | 2000 | 2000 | 棟数 \times 1個 |
| 職員名簿 | A | 冊 | 18 | 0 | 0 | 部門数 \times 3冊 | |
| 地図(避難所)** | A | セット | 18 | 4500 | 81000 | 部門数 \times 1セット | |
| トランジスタラジオ | C | 個 | 18 | 5000 | 90000 | 部門数 \times 1個 | |
| バッテリー | C | 単3 | 432 | 80 | 34560 | ラジオ数 \times 8個 \times 3回 | |
| ラジオ(AM,PM、バッテリー式) | A | 個 | 18 | 3000 | 54000 | 部門数 \times 1個 | |

| | | | | | | | |
|-------|----------------|---|---------|------|--------|--------|--------------------|
| | バッテリー | A | 単 3 | 360 | 80 | 28800 | ﾗﾝｼﾞ数×4個×5回 |
| | カードﾗﾝｼﾞオ | B | 個 | 14 | 500 | 7000 | 人×10% |
| | バッテリー | B | ポｯﾀﾞ BT | 42 | 300 | 12600 | カードﾗﾝｼﾞ数×3個 |
| | 携帯電話&充電器 | A | 台 | 36 | 25000 | 900000 | 部門数×2台 |
| | 予備バッテリー | A | 台分 | 36 | 3000 | 108000 | 携帯電話数×1個 |
| | 液晶レビ | A | 台 | 18 | 40000 | 720000 | 部門数×1台 |
| | 予備バッテリー | A | 台分 | 18 | 3000 | 54000 | 液晶レビ×1個 |
| | 識別用腕章 | C | 5種類 | 18 | 300 | 5400 | 部門数×1セット |
| | 旗 | C | 本 | 18 | 700 | 12600 | 部門数×1本 |
| | バック(ケース) | C | 個 | 135 | 50 | 6750 | 人×1個 |
| 滞在・宿泊 | バックケース用白紙 | C | 枚 | 135 | 1 | 135 | 人×1枚 |
| | ゴミ用バスケット | B | 個 | 33 | 1500 | 49500 | ﾌｻﾞ数×3個 |
| | ゴミ用ビニール袋(大) | A | 10枚入 | 66 | 300 | 19800 | ゴミ用バスケット×2セット |
| | プラスチック製ゴミバック | C | 10枚入 | 135 | 300 | 40500 | 人×1枚:個人用袋 |
| | 仮設トイレ | A | 個 | 4 | 226000 | 904000 | 人×3% |
| | トレットペーパー | A | 12ロール | 12 | 300 | 3600 | 仮設トイレ数×3セット |
| | 大型毛布 | A | 枚 | 20 | 3000 | 60000 | 宿泊者数×1枚 |
| | ｺﾝﾊﾞ外毛布 | B | 枚 | 135 | 2000 | 270000 | 人×1枚:個人用袋 |
| | 防水シート | A | 枚 | 22 | 1000 | 22000 | ﾌｻﾞ数×2枚 水濡れガレキ飛散対策 |
| | 液体のり | A | 本 | 600 | 100 | 60000 | 宿泊者数×10本×3日 |
| 医療品 | 50人用救急箱*** | A | 個 | 3 | 75000 | 225000 | 人/50 |
| | FA用包帯 | B | 本 | 135 | 500 | 67500 | 人×1本:個人用袋 |
| | 絆創膏(包帯セット) | B | セット | 135 | 80 | 10800 | 人×セット:個人用袋 |
| | 三角巾 | A | 枚 | 135 | 300 | 40500 | 人×1枚:個人用袋 |
| | 安全ピン | A | 個 | 135 | 5 | 675 | 人×1個:個人用袋 |
| | 防塵マスク | B | 個 | 135 | 250 | 33750 | 人×1個:個人用袋 |
| | 足骨折用エアバンド | C | 個 | 11 | 1000 | 11000 | ﾌｻﾞ数×1個 |
| | 液体石鹸 | B | 本 | 66 | 1000 | 66000 | ﾌｻﾞ数×2本×3日 |
| | 水不要石鹸 | B | 本 | 11 | 600 | 6600 | ﾌｻﾞ数×1本 |
| | タオル | C | 枚 | 135 | 100 | 13500 | 人×1枚:個人用袋 |
| | 鎮痛剤 | A | 箱 | 18 | 1000 | 18000 | 部門数×1箱 |
| | 蒸留水 | B | 本 | 18 | 300 | 5400 | 部門数×1本 |
| | 生理用品 | B | 25枚入 | 5 | 500 | 2500 | 人/2/4×30% |
| | ウェットティッシュ | A | パック | 14 | 300 | 4200 | 人×10% |
| | ウェットティッシュ(携帯用) | C | パック | 135 | 100 | 13500 | 人×1パック:個人用袋 |
| | 酸素ボンベ | C | セット | 11 | 20000 | 220000 | ﾌｻﾞ数×1セット |
| | ティッシュ | B | 箱 | 33 | 200 | 6600 | ﾌｻﾞ数×3箱 |
| | 化膿止め | A | 箱 | 18 | 1000 | 18000 | 部門数×3箱 |
| | 下痢止め | A | 箱 | 18 | 1000 | 18000 | 部門数×3箱 |
| | 胃薬 | B | 箱 | 18 | 1000 | 18000 | 部門数×3箱 |
| かぜ薬 | A | 箱 | 18 | 1500 | 27000 | 部門数×3箱 | |

工具セット*: ペンチ、ハール、ノギリ、ハンマ、ドライバー、マグライト、万能はさみ、防火用手袋など

地図(避難場所)**: ﾌｻﾞ毎、帰宅地域すべての地図

50人用救急箱***: 止血帯、洗浄綿、湿布、バンド絆創膏(大、小)、三角巾、包帯、ガーゼ、脱消毒液、副木、綿棒、体温計、トゲマットなど(TRC資料より)

上記備蓄品に要する費用は以下の通りです。

ﾗﾝｼﾞ A: 合計約 400 万円、ﾗﾝｼﾞ B: 約 200 万円、ﾗﾝｼﾞ C: 約 70 万円

A社（輸送・運輸）

21ヵ所の情報拠点に、非常用食料、救援・復旧用資材のほか、折りたたみ自転車
を配備している。

B社（ライフライン関係）

前進基地に復旧資材を分散して備蓄している。

C社（不動産・建設）

非常用食料、水、毛布等を10ヵ所に分散して備蓄している。食料は期限切れ
になる前に入れ替えて啓蒙活動等に活用している。

D社（製造業）

緊急出勤要員一人あたり1～2日分の非常食を確保している。米や調味料は従
業員食堂や売店で常に新しいものを備蓄している。飲料水は井戸水や市上水の受
水槽2ヵ所に100トンずつ貯え、構内数箇所にある防火用水槽の水も飲料水と
して利用できるよう浄水器を設置している。

(6)帰宅計画

帰宅計画には2つの種類があります。ひとつは東海地震の警戒宣言が発令さ
れたときのもの、もう一つは、勤務時間中に大地震が発生した場合のための
ものです。

いずれの場合でも、社員に帰宅を命じる際の判断基準や帰宅の手順（帰宅指
示者、帰宅順序など）を規定しておくことが必要です。また、大都市では、交
通機関が不通となり、徒歩で帰宅を余儀なくされることから、帰宅経路の確認
（帰宅マップの作成など）を行っておくことが重要です。

家族との安否確認には、NTTの「災害伝言ダイヤル171」が有効な手段
であることを従業員に周知しておくことも重要です。

（災害用伝言ダイヤル：<http://www.ntt-east.co.jp/voiceml/> ご参照）

(7)復旧および事業継続対策

復旧体制の整備

被災後、速やかに事業を復旧させるために、被災地域外の自社事業所からの応援体制を確立するとともに、得意先や協力企業などサプライチェーン企業の間で、被災状況を迅速に集約・共有化し、応援の可能性と応援要請に関する情報をやり取りするためのしくみを設けておくことが重要です。

また、応急的な資金繰りについて、銀行や信用金庫など金融機関と日頃から話し合うことも重要です。特に、企業にとってもライフラインである情報ライン(ソフト、ハードとも)の復旧には、協力企業との事前協定が欠かせません。

復旧計画を立てるために日頃から準備する点や、復旧計画策定をする際には、次のような事項について確認・検討することが必要です。

- ・ 設備の緊急点検、施設の被害状況調査、安全確認
- ・ 復旧対策にあたる組織の設置
- ・ 本支店間の応援体制と応援内容
- ・ 相互援助協定(得意先や協力企業など)
- ・ コンピュータシステムの復旧計画
- ・ 応急金融
- ・ ライフライン供給事業者との連絡
- ・ 輸送・交通手段の検討と確保
- ・ 復旧状況調査
- ・ 復旧見込みの発表

事業の継続

日々刻々と変化する災害時の状況に柔軟に対応しながら、施設・人員・資材など、すべてが十分でない条件のもとで、いかに効率よく業務をこなしていくかが最大のポイントです。まず、災害時でも事業中断を行うべきでない業務内容を決めること、そして実施に際しては「分担」「時間」「優先順位」を明確にすることなどがキーポイントです。

これらのことを、災害発生後の混乱した状況の中で決定し、実行するのは困難なことです。日頃、被害状況を想定し、予め状況に応じた対応策を決めておくことは、災害発生時の円滑な業務運営に役立ちます。

また近年、事業中断期間を最小限にするための「事業継続計画(BCP: Business Continuity Plan)」の必要性が高まってきています。業務継続計画を策定する上での主なチェックポイントは以下のとおりです。

(ア)人身被害、利益損害、賠償責任、財物損害、信用失墜を評価しているか。

(お客様、役員、従業員、取引先、市民などを含む企業に関係する人間が死傷する被害の想定、納品の停止やサービス提供を中断することによって自社が受ける損害や取引先が被る被害、それに伴う自社の賠償責任や信用失墜などを評価しているか)。

(イ)経過時間毎に被害程度を評価し、業務停止が許される時間を明確にしているか。

(ウ)業務の継続が必要な最重要業務がコア業務として選択されているか。

(エ)生産拠点の分散または代替場所での素早い業務の立ち上げが計画されているか。

(オ)情報システムのバックアップ先(バックアップセンター)を決定しているか。

A社(製造業)

生産関連データ等のバックアップとして、本社構内の免震ビルに設置したコンピュータに情報を分散して保管している。

B社(ライフライン関係)

電話、FAX、社内テレビ、社内一斉放送、ソーラー電源画像伝送システムのほか、独自の通信回線網、衛星通信回線および衛星通信車など、重層的な情報連絡手段を構築している。

C社(不動産・建設)

災害情報管理システムを構築し、鉄道などの交通機関の運行状況、道路の不通箇所、得意先の被害状況などに関する情報を一元的に管理して、社員が共有する。

D社(ライフライン関係)

特別な通信回線網を使って全事業所を結び、事業所別、設備別の被災状況や復旧状況、要員参集状況等について登録・集約・検索できる災害情報システムをイントラネット上に構築しており、全社員がアクセスできる。

E社(不動産・建設)

災害時の通信システムとして、アマチュア無線も活用すべく、免許保持者を登録しており、本社に無線基地を設置している。

D社(ライフライン関係)

通信センターの分散、中継伝送路の多ルート化等により、サービスの中断を回避する。さらに、機動性に優れた災害対策機器(ポータブル衛星、デジタル衛星搭載車、可搬型デジタル無線装置、移動電源車等)を全国に配備している。

(8)防災訓練と教育

教育・訓練は、構築された地震防災対策が、有事の際に実際に機能する確度をあげるものです。適切な教育と特に訓練なくしては、防災対策は机上の空論に終わってしまうかもしれません。

リーダーシップにより効果的な訓練を

地震発生時の対処能力を養成するには、教育・訓練によらざるを得ません。その必要性については十分認識されているとはいえ、いつどのような「本番」を迎えるかが予測しにくいいため効果が測りにくく、ともすれば形骸化しやすい対策といえます。訓練の対象・場面などを多様に設定し、目的を絞り込むことが効果を高める早道です。とくに実際に指揮命令する者の実践的な対応力を向上させること、トップが関わって実施されていることが重要です。

実地訓練と机上訓練

訓練には、実地訓練と机上訓練の2種類があります。実地訓練は、毎年9月1日の防災の日などに行われる大規模な防災訓練のようなものが典型例です。また机上訓練とは、架空のケース・シナリオを机上で想定して意思決定のトレーニングをするものです。時間・場所を要しないため、キーパーソンの能力向上・確認には適しているといえます。実地訓練と机上訓練のバランスをうまく取って、実践的な適応力を向上させると良いでしょう。

災害時に機能するために

訓練は、災害を想定した場面を経験することによって防災意識を高め、非常時における実践対応力を強化する効果がありますが、同時に災害対策の問題点を発見するという役割をもっています。どんなに入念に作成されたマニュアルであっても、実際に使ってみると意外な箇所に問題点が発見されるものです。訓練によって洗い出された問題点をフィードバックしてマニュアルの修正を図ることが、災害時における実践力を高めることにつながります。

家庭での防災対策

防災対策は、企業のみが取り組むものではなく、社員自らが家族を含めた対策を求められることを防災教育・訓練を通じて社員に強調するとともに、実践を促すことが必要です。企業がよき企業市民であると同時に社員も地域でのよき隣人でなければならぬからです。特に、建物の耐震診断、必要耐震改修は、個人の防災対策の要であることを強調することが重要です。

自治体・他企業・地域との連携

地方自治体では、家庭での防災対策に関する用具・知識の普及に取り組んでいます。社員およびその家族の安全確保を期すために、地方自治体の取り組みと密着した指導を社員の家庭にも行い、防災対策の充実を図りましょう。

行政機関、同業者組合等が主催する訓練は、訓練そのものの成果の他に、防災に関する情報交換や担当者と面識を得ることができ、今後の相互の信頼を得るための基礎となりますので積極的に参加することが望めます。

A社（輸送・運輸）

総合防災訓練の他に、「ひとつの職場でひとつの訓練」と題して、各職場において、震災時の状況を具体的にイメージした上で職場の弱点を把握し、その補強のためのカリキュラムを設定して、各職場の対応力を向上させている。

B社（ライフライン関係）

防災に関する基準、マニュアルや機器等について習熟するため、2カ月の事前準備期間を設けた上で、全社総合防災訓練を年1回実施しており、7割の社員が参加している。指令室内での緊急措置および機器操作の訓練は年100回行っている。

C社（製造業）

全社統一防災訓練（年1回）の他、職場防災訓練（年110回）、避難誘導・煙体験訓練（年25回）、救急法講習（年25回）を実施している。全社統一防災訓練では、災害対策本部、地域本部、職場防災隊を開設し、情報連絡、屋外避難のほか、安否確認と報告も行っている。

D社（輸送・運輸）

本社、各事業本部、現場が一丸となって、東海地震の判定会招集から警戒宣言発令への流れに沿った予知対応訓練と、発災後の復旧作業など実務的な発災対応訓練を実施している。通信状態の悪化を想定し、独自の衛星通信設備の使用訓練も行っている。

E社（輸送・運輸）

自治体と合同で、地元警察、消防、医師会、町内会、顧客を含めた大規模な避難誘導訓練を実施している。

F社（製造業）

年4回、防災ニュースを発行して啓発に努めている。

(9)防災対策の進捗を適宜チェックする

いったん地震防災の組織や規定などを構築しても、時間の経過とともに社内や社会の実情と合わないものになってしまうことがあります。適宜見直しを行うことも企業経営者の責任の一つです。

地震対策は中長期経営計画の一環

地震に対する防災対策は、何十年に1回起こるかというような事象に対しての準備ですから、中長期的な視点(少なくとも3年以上の視点)での準備が必要です。この準備には多大な時間と人員、経費を必要としますので、経営者層の強いリーダーシップのもとに長期の経営戦略に組み込んで推進していかなければなりません。

地震対策のチェック

地震対策を常に見直して改善・向上させるためには計画の進捗状況を把握するためのチェック機能が重要です。チェック機能は、社員に対して地震対策の認識を新たにするという副次的な効果をもたらします。対策の進捗状況を把握するには、施設・設備・機材の日常点検活動などはもちろん、企業内の監査部門や部外の第三者機関が、客観的な立場で、定期的にも実施することも考えられます。この結果は確実に記録しておき、不具合は必ず修正する体制を確立しておくようにします。

(10) 情報開示とコミュニケーション

地震対策を適切に行うためには、有事のみならず平時における情報開示、コミュニケーションの確保も重要です。

地震対策のコミュニケーションは企業内から

社員一人ひとりが、地震対策に対する意識を持たなければ、地震発生時に準備していた対策を円滑に実施することはできません。地震対策に対する社員の関心を高めるには地震発生時の行動基準などについて、社員に対し継続的に情報を提供することが必要です。

地域への情報開示

危険物を扱う事業所など、地震発生時の2次災害の防止策、危険物対策に関する情報などを地域に説明することが重要です。

地震対策のための新しい考え

地震対策を事業計画として見た場合に、大地震は数年から数十年に1回発生するかどうかという長期的な計画です。このような計画に対して、実際に対策費用に見合う効果があるのかという疑問は常につきまといまいます。これを乗り越えるのが、経営者のリーダーシップとされてきましたが、最近になって防災会計(防災対策に要する費用とその対策をとることによってもたらされる企業のみならず地域の被害の軽減額を比較することにより投資効果を見るもの)という新しい概念が提案され、防災に対する投資を前向きに捉えるきっかけとなると期待されています。

コミュニケーション・ツールの準備

前述した通り、地震災害発生時には、社員の安否確認や被害状況などの情報を集めたり、関係部署の指示・連絡のためのコミュニケーション・ツールを複数かつ何層にもわたって用意しておくことが重要です。また、平時、地震発生時を問わず、外部との連絡手段、例えば広報担当の設置、コミュニケーションを図る場所の準備などが必要となります。

(11) 地域防災力の強化に対する協力 - 自治体、他企業、地域などとの連携

地域の防災力を強化するために、(ア)災害は発生時に企業が協力できる内容(避難所や資機材の提供など)を事前に行政と協定しておくこと、(イ)地域防災力を向上するために近隣企業が相互に協力すること、(ウ)企業や事業所が、行政や住民と連携して防災に強いまちづくりに参画すること、など企業への期待が高まっています。被災時に企業が取り組むべきことは、業種・業態、立地などによって様々ですが、企業市民として、地域の防災力強化のために貢献できる範囲で積極的に取り組むことが期待されています。

現状では、企業が自治体・町内会と個別に災害時の地域支援のあり方を協議することが一般的ですが、関係者が、非常時対応を包括的に議論し把握するためにも、自治体、地縁組織(町内会など)、企業の三社間で協議することが望まれます。

また、地域の防災活動に協力する際、個別企業単独での取り組みもあろうかと思いますが、同一業種内あるいは業種を超えた近隣企業同士が強力し、自治体・地縁組織とも日頃から連携を図ることによって、より実効的な対処が可能になります。

さらに、立地地域の防災関連ネットワークに参画するなど、日頃から多様なNPOと関係を構築することが望まれます。併せて、災害発生時に従業員が自発的に救援活動に参加できるよう、ボランティア休暇制度を充実することが期待されます。

A社(不動産・建設)

地域の企業や地権者、自治体、警察、消防署、水道局、ライフライン関連会社等との間で「地域防災対策に関する検討委員会」を設け、自主防災体制の整備・強化に努めるとともに、必要な防災施設設備等について行政に提言している。

B社(不動産・建設)

地域の企業によって構成する防災隣組において、大規模災害に対応すべく、災害に強いまちづくり運動や防災訓練を行っている。

C社(製造業)

コンビナート地区共同防災組織をつくり、域内の各企業が消防車を準備して自衛消防隊を編成し、共同で防災にあたる。

D社(製造業)

グループ会社の社員が災害時にボランティアとして速やかに活動できるよう、事前の登録による「災害ボランティアネットワーク」を構築し、研修などを実施している。

E 社（製造業）

事業所がある市および周辺の町内会・自治会との間で、「防災まちづくりの協力に関する協定書」を締結している。災害発生後3日以内を限度とし、避難所としてグラウンド、救出・救援に活用できる資機材、ヘリコプター緊急離着陸場所、その他事業所の判断で提供または協力できるものを無償で提供する。さらに、防災訓練を共同で実施し、防災用に備蓄倉庫を提供している。

F 社（製造業）

駐車場を避難場所としての開放するほか、水・トイレ等の提供、救助・消火活動など、原則として、地震発生後1週間を地域対応期間とし、企業として支援できることを実施する。

4 . 発災直後の対応

災害発生直後は、人命救助・救援が最も優先すべき課題です。この他、あらかじめ策定した防災計画や業務継続計画を基本に、何を最も優先すべきかを考え、柔軟に対応しなければなりません。

災害発生直後の最優先課題-人命救助・救援-

災害発生直後に最優先で実施しなければならないのは、人命救助・救援です。急を要する活動であることから、企業全体の立場から、個々の社員に指示を与えて行動を律することは現実的ではありません。現場にいるグループのリーダーに判断を委ね、その指示によって組織的な活動を行うか、状況に即応して社員一人ひとりが自律的に行動することが求められます。なお、危険物を取り扱う事業所では、周辺住民などへの被害を防止するという観点から、二次災害防止策も優先度の高い課題です。

このような現場での活動を円滑に行うために、基本方針やマニュアルなどに、人命救助を最優先することや現場への権限委譲などを明記し、周知徹底を図ることが重要です。

安否確認：企業が組織的に行う対策のうち、優先度の高いものは、社員をはじめとする関係者の安否確認です。お客様、社員・家族の安否情報は、その後の企業の活動（救援活動への社員派遣や被害状況の把握や復旧など）を決めるための重要な情報となります。

社内外の被害状況情報の収集

被災後の企業の行動を決定するためには、地震による被害の情報が必要です。重要なのは、人的被害の情報に加え、企業の経営資源の被害情報を把握することです。経営資源としては、建物、設備、生産手段、情報システム、データ、事務機器、什器等多様なものがあります。また、企業自身だけでなく、企業活動にとって必要な取引先等関連企業、インフラ等公共機関・企業、地域社会等の状況を知らなければなりません。被災後の混乱した状況下において受け身の体制では、これらの情報がなかなか入ってきません。情報を得る方法を予め計画しておくとともに、被災後には積極的に情報を収集する手だてを講じることが重要です。

社員招集、帰宅指示

地震発生が夜間である場合には社員を招集する必要があります。また、勤務

時間内であれば、状況を見ながら帰宅指示をするあるいは逗留を指示することが必要になります。事前に定めた招集方法、帰宅計画に基づいた行動をとることが重要です。

優先実施業務の決定

被災によって経営資源に変化が生じたり、インフラ、公共機関、地域社会、関連する企業等が被害を被ることにより、これまでと同じ企業活動を継続できなくなります。これらの被害の情報に基づいて今後実施すべき業務を早期に決定するのが復旧に向けての第一歩となります。経営トップの指示がなくても中間的リーダーが、それぞれの部署で、事業継続態勢や復旧業務実施態勢を整えて実行せねばならない事態も想定されます。非常事態であることから、現場主義のもとに即断実行が求められることも発生するでしょう。これらの行為はその部署では最適の方法かもしれませんが、企業全体の観点からは歪んだ非効率な形態になっているかもしれません。このような弊害からいち早く立ち直るために、企業全体から事業実施方針を速やかに決定して、指示をすることが求められます。

このような決定を混乱した状況下で速やかに行うために、事前に被害の状況を想定し、想定した被害に応ずる事業実施方針を定め、事業継続計画として用意しておくことが効果的な方法です。

5 . 発災後 2 ~ 3 日

発災後 2 ~ 3 日経過すれば、被害の状況も正確に把握できるようになります。復旧のための基盤作り（方針策定など）のタイミングですが、地域・社会の復旧状況と照らし合わせながら判断することが大切です。

復旧基盤の整備優先

大規模な災害が発生してから 2 ~ 3 日は、復旧のための基盤作りにとって重要な期間です。被災の状況を踏まえ、復旧に向けて実施しなければならない業務を洗い出し、タイムスケジュールを作成します。また、本支社間や関連企業間の協定などに基づいて外部からの応援を確保します。

一方で、復旧用資源の争奪戦、特定地域への交通流入による渋滞など、社会全体から見た復旧活動の進行を遅延させる恐れがあります。社会全体の視野に立って理性的な判断を下すことが重要になります。

地域貢献活動

大きな被害を受けた地域では、企業自身の被害の復旧ができて、事業活動を再開するには、まず地域の復旧活動に協力することが必要な場合もあるでしょう。地域の復旧が進んでいないにもかかわらず、事業再開に注力しようとした企業が、住民から反発を受けた例もあります。あらかじめ自治体や地縁組織（町内会など）と締結した協定にしたがって施設の開放や資源の提供などをするもありますが、その時々状況を判断して、企業としてできる支援を、無理のない範囲で行うことが大切です。

ボランティア活動支援

災害後、復旧の段階に入ると、全国から多数のボランティアが駆けつけることが予想されます。企業の従業員の中にも被災者を支援したいという思いを持つ人が出てくるでしょう。ボランティア休暇の取得を奨励するとともに、災害ボランティアセンターやNPOなどを、資金や資材、人材の面で支援することは、地域の復興のスピードや内容の差となって現われてくるでしょう。その際、地域のネットワークを生かして応援要請に応える、あるいは経済団体などからの応援要請に応じる形で対応することが考えられます。

6 . 一週間経過後

発災後一週間を経過した頃は、本格的な復旧に入る段階です。具体的なアクションをとるための計画立案と対応が不可欠です。

復旧業務の本格化

災害発生後一週間を経過する頃には、応急対策も済み、本格的な復旧対策に着手する時期です。復旧に向けた企業内外の活動が活発になり、必要な手段・リソースに関して競合が生じます。社会全体との調和を常に意識することが重要になります。

復旧計画

復旧計画は長期的な視野に立って策定することが重要です。単に被災前の状態に戻すというのではなく、今後発生するかもしれない災害に対する抑止策・軽減策を盛り込んだ計画が、後世の人々の役に立つことでしょう。また、できる限り関係企業との協調、地域全体の復旧計画との整合性について配慮することが重要です。

復旧資金

復旧には資金を必要とします。借入金で手当をしなければならない場合には、予め取引金融機関と緊急時の金融対策を詰めておくことが役立ちます。十分なキャッシュフローを持っていて復旧資金には困らないという場合は、流動性の確保や具体的な現金化の手法、株・債権の損の評価を行っておく必要があります。災害に対する危機管理の目標の一つとして企業資産の保全が挙げられます。この手段として保険、デリバティブ証券化などがありますので、これらによって復旧資金確保を検討するののも一つの方法と思われます。

デリバティブ証券化：地震債権などが有名で、これは通常の社債よりも利回りが良い債権を発行するものです。満期になるまでに地震がおきなければ高配当が得られるものですが、もし期間内に一定の条件（震源地やマグニチュードの指定が一般的）に合致する地震が発生するとその程度に応じて没収になる商品です。投資家にとっては地震リスクの分だけ利回りが良い、また企業にとっては地震発生時に債務が無くなるためその分を復旧資金にあてるメリットがあります。

【参考】地震とは

(1) メカニズム・危険度

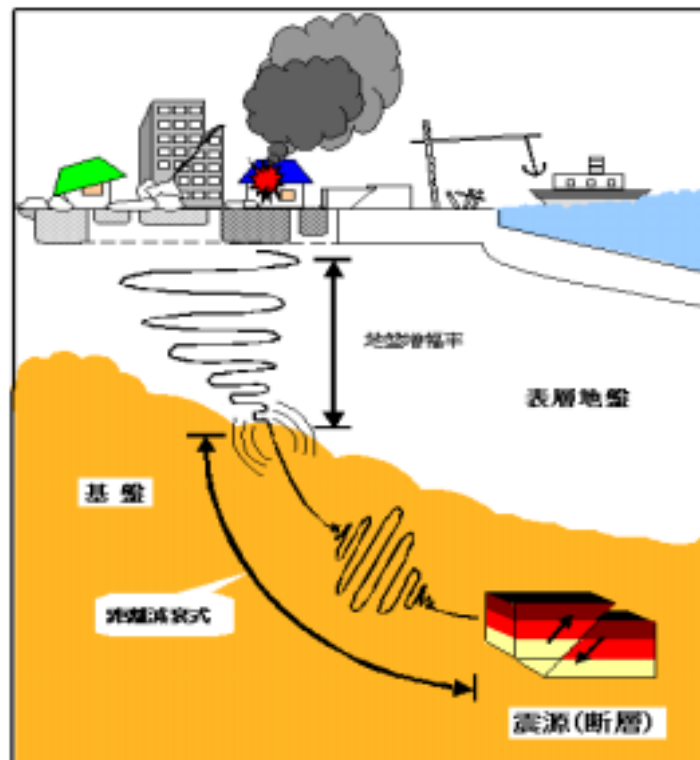
日本は、世界的に見ても地震国といえます。日本の中で地域による地震危険度の濃淡はありますが、潜在する地震危険は常にあるという認識を持つ必要があります。

a. メカニズム

地震には、プレート境界で発生するものと陸域で発生するもの（活断層）があります。日本周辺には「太平洋プレート」「フィリピン海プレート」「ユーラシアプレート」「北米プレート」の境界が存在し、プレート境界を震源とした大地震が発生しやすい環境にあります。

（＜コラム：地震の基礎知識＞を参照下さい。）

地震により発生した地震動は、震源を中心として岩盤内を同心円状に拡がるので、震源から遠ざかるほど地震動の大きさは小さくなります。また、地震動は、基盤(岩盤)中では、震源からの距離が遠いほど減衰して小さくなりますが、表層地盤で増幅されて地表面に伝わります。



地震伝播のイメージ (TRC資料より)

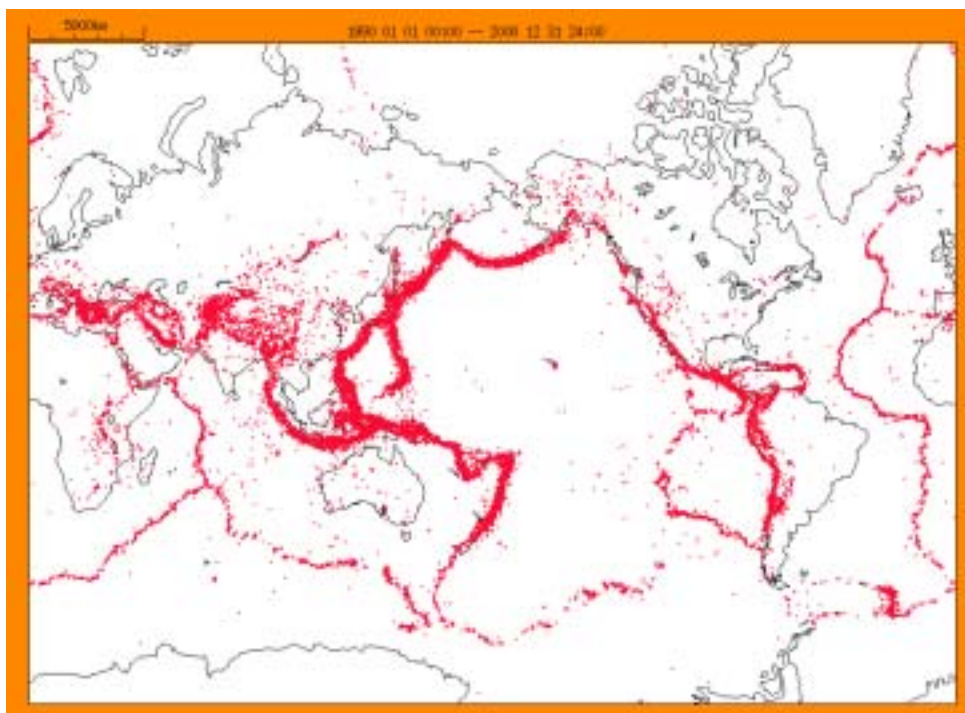
<コラム：地震の基礎知識>

地球の表面は、いくつかの硬い岩盤の板で覆われていると考えることができます。これらの板のことをプレートと呼びます。

世界のプレートの分布と震源の分布は次頁の通りですが、地震の震央とよく一致していることがわかります。(ちなみに、火山の分布もプレートの境界とよく一致しています。)



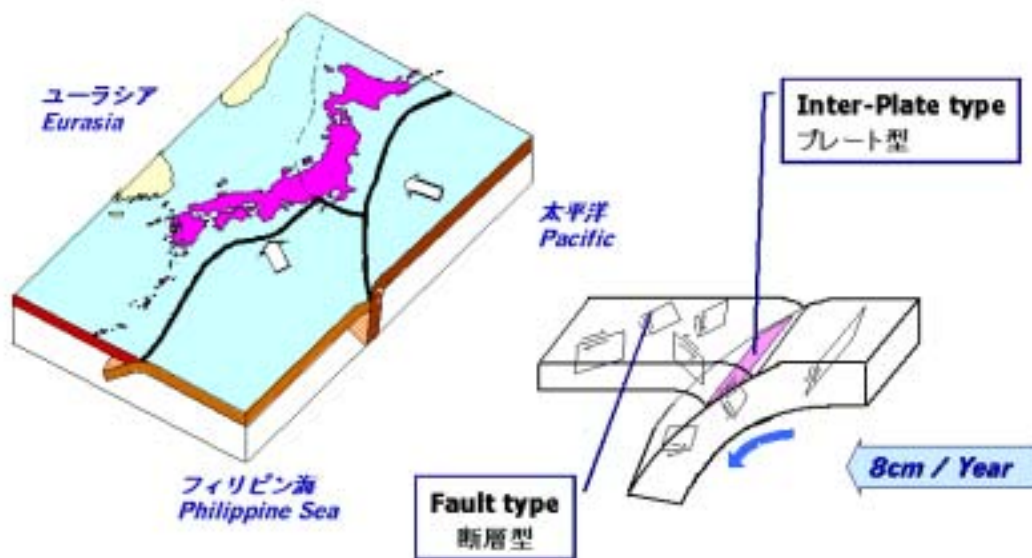
世界のプレート分布 (出典：気象庁ホームページより)



震央分布（出典：気象庁ホームページより）

上図は、1990年から2000年に発生したマグニチュード4.0以上、深さ50kmより浅い地震の震央の分布を示しています。

日本は、4つのプレートが入り組んだ世界で最も複雑なところに位置します。北海道と東北地方は、北アメリカから伸びてきた北米プレート上にあり、静岡以西はほぼユーラシアプレートの上にあります。しかし、伊豆半島や大島はフィリピン海プレートの上にあります。日本の下には、関西方面でフィリピン海プレートが潜り込んでおり、関東以北で太平洋プレートが潜り込んでいます。潜り込む太平洋プレートの末端はアジア大陸の下にまで及んでいます。これが、日本が世界的に見ても地震危険が高いといわれる理由です。



日本周辺のプレート

震度とは

震度とは、ある場所における地震動の強さの程度を、人体感覚や身近な物品、構造物、あるいは自然界への影響の程度から、いくつかの段階に分けて表示したものです。

気象庁では、多くの地点で客観的な震度を迅速に決めるために、1996年4月から震度計による震度（計測震度）を全面的に採用し、体感による震度決定を廃止しました。この計測震度は、人体感覚などで決めていたこれまでの震度と近くなるよう、地動の加速度に周期の補正を加えて自動的に決められます。

気象庁の震度階級

| 震度 | 通常発生する現象の例 |
|----|------------|
| 0 | 人は揺れを感じない。 |

- 1 屋内にいる人の一部がわずかな揺れを感じる。
- 2 屋内では多くの人が揺れを感じ、眠っている人の一部は目を覚ます。つり下げものがわずかに揺れる。
- 3 屋内のほとんどの人が揺れを感じ、恐怖感を覚える人もいる。棚の食器類が音をたてることがある。
- 4 かなりの恐怖感があり、眠っている人のほとんどが目覚ます。座りの悪い置物が倒れる。
- 5 弱 棚の食器類や本が落ち、家具が移動することがある。窓ガラスが割れ、耐震性の低い建物では、壁に亀裂が生じることがある。山地では落石や小さな崖崩れが生じることがある。
- 5 強 棚の多くのものが落ちる。タンスが倒れることがある。補強されていないブロック塀、据え付けの悪い自動販売機、墓石の多くが転倒する。耐震性の低い建物の柱や壁は破損し、耐震性の高い建物の壁にも亀裂が生じることがある。
- 6 弱 立っていることが難しい。多くの重い家具も移動、転倒する。耐震性の低い住宅は倒壊するものがあり、耐震性の高い建物でも壁や柱に大きな亀裂が生じることがある。地割れ、山崩れが生じることがある。
- 6 強 立っていることができず、はってしか動けない。家具のほとんどが移動、転倒する。耐震性の低い木造建物の多くが倒壊し、耐震性の高い建物でも壁や柱が破壊するものがある。
- 7 人は自分の意志で動けない。ほとんどの家具が大きく移動し、飛ぶものもある。耐震性の高い建物でも傾いたり、大きく破壊したりするものがある。

一般に、震源の浅い地震では、震度は震央付近で大きくて距離が離れるほど減少します。よって地殻や地盤の状態が同じなら、震度分布は理論的には同心円を描くはずですが、実際には地下の構造の違いによって、震度は必ずしも距離によらないことがあります。震度を細かく見ていくと震源地から遠く離れたところでも、泥炭地のように地盤の軟らかなところでは、飛び地のように震度が高くなっています。

マグニチュードについて

もともとマグニチュードは、1930年代に米国の地震学者であるチャールス・リヒターが作ったものです。リヒターは当時米国で使われていた地震計の記録を読みとって地震の大きさを決めるスケールを世界で初めて作りました。

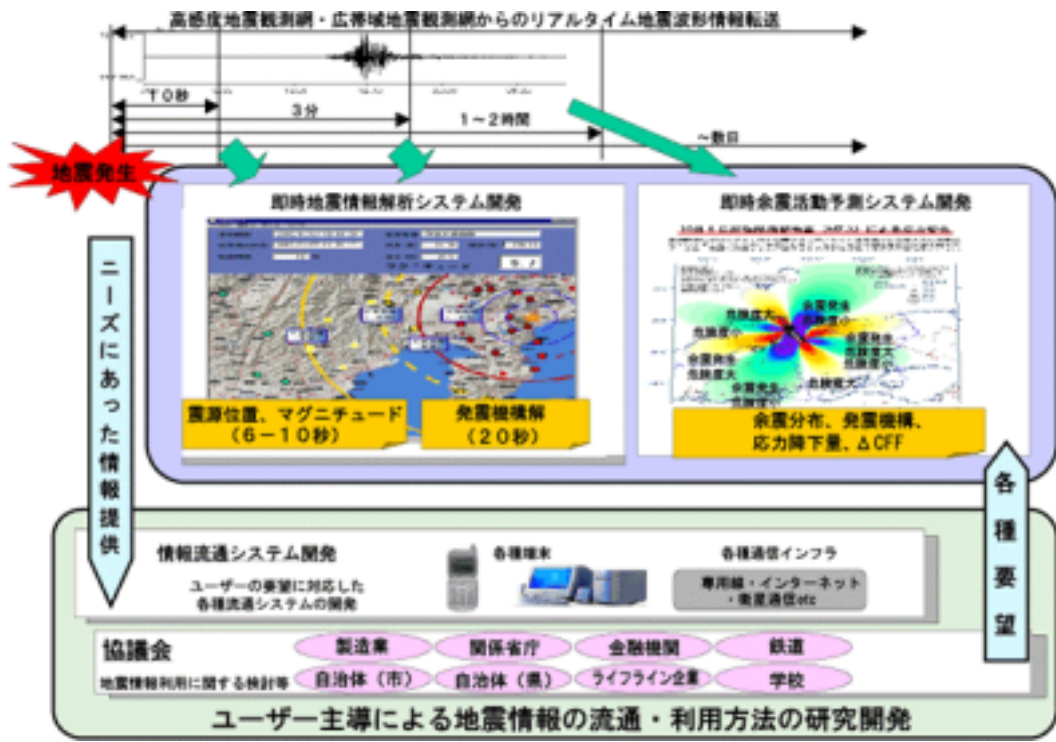
マグニチュードと震度は、ともに地震の強さを表すスケールですが、この2つを同じ意味に捉える勘違いをされる方もいます。震度は各場所の揺れの強さを表すものであり、マグニチュードは地震そのものの大きさを表すスケールなのです。マグニチュードが大きい地震ほど、放出するエネルギーも大きいといえます。(マグニチュードは一つの地震に対して一つ決まりますが、震度は場所によって複数存在します。)

<コラム：リアルタイム地震防災>（出典：防災科学技術研究所ホームページ）
 近年、地震観測とそのデータ処理についても、地震発生直前の前兆検出に重きを置く姿勢よりも、防災に直接役立つシステムを作ることの重要性が強調されるようになりました。具体的には、強震観測網の強化とリアルタイム地震防災の推進がうたわれています。

これは、地震の発生した直後における適切な緊急対応をめざしたものであり、この中には、地震による大きな揺れがやってくる前に被害を防ぐ対策を施そうとする「地震早期検知システム」と、すでに被害が生じてしまった後に、その状況をいち早く正確に把握し、応急対策に役立てようとする「リアルタイム防災情報システム」とが含まれています。

「地震早期検知システム」は、地震波の伝播する速度が有限であること、また、被害につながるのは遅れてやってくる地震波の主要動(S波)であることに着目し、大地震の発生をP波の段階で検知して直ちに対象システムへ通信することにより、秒単位の対策をとろうとするものです。別名「10秒前システム」とも呼ばれ、まさしくリアルタイム性の高いものです。秒単位の時間では人間の避難に間に合いませんが、システムの制御には有効です。

一方、「リアルタイム防災情報システム」には、「地震早期検知システム」ほどのリアルタイム性は求められません。分程度の時間単位で、発生した地震の全体像を正確に把握し、地盤情報や住宅などの社会基盤情報と組み合わせることによって、大きな被害を生じた地域を迅速に推定することを目的としています。これによって、発災直後の混乱した状況においても即座に効果的な応急対策を行うことが狙いです。



b. 地域の地震危険度 / 日本で地震危険の高い地域

図は1800年以降に発生したマグニチュード6.0以上の主な地震の震央を示しています。この図を見ると、地震はあらゆる場所で発生していることがわかります。ただ、いくつかの地域（東北地方の太平洋側、相模湾から九州地方にかけての太平洋側など）でその発生頻度が高いことがわかります。この地域はトラフと呼ばれる地形的に深い溝が走っているところでもあり、過去から繰り返し巨大な地震が発生しています。

また、日本列島の内陸部では、発生頻度は低いものの、活断層の分布する地域でも地震が発生しています。その典型例が阪神・淡路大震災です。このように日本で発生する地震は「プレート境界などで発生する海溝型地震」と「陸域の浅い地震」に大きく分けることができます。

< 海溝型地震 >

日本列島とその周辺には、太平洋プレート、フィリピン海プレート、ユーラシアプレートなどがあります。太平洋プレートは、ほぼ東南東の方向から年間約8cmの速さで日本列島に近づき、ユーラシアプレートの下に沈み込んでいるといわれています。また、フィリピン海プレートは、ほぼ南東の方向から年間3~7cmの速さで日本列島に近づき、ユーラシアプレートの下に沈み込んでいるといわれています。1923年の関東大震災（M7.9）、1944年の東南海地震（M7.9）、1946年の南海地震（M8.0）などが2つのプレートの境界線で発生した地震です。また、このタイプの地震は、津波を発生させることがあり沿岸地域では津波被害への注意が必要となります。

< 陸域の浅い地震 >

日本列島の内陸部で発生する規模の大きな地震は、その震源の深さが20kmよりも浅く、マグニチュード7程度のものが増えていますが、1891年の濃尾地震（M8.0）のようにマグニチュード8程度の地震が発生することもあります。このタイプの地震は震源が浅いため、震源の位置によっては大きな揺れ・被害をもたらします。断層はその地域に繰り返し大規模な地震が発生していることを示しており、付近に活断層がある地域は注意が必要です。



1800年以降に発生したマグニチュード6以上の主な地震（震央位置）

（TRC資料より）

<コラム：地域の地震環境 - 概要>（地震調査研究推進本部「日本の地震活動 - 被害地震から見た地域別の特徴 - <追補版>」を参照しています。）

北海道地方

1952年の十勝沖地震（M8.2）や1993年の北海道南西沖地震（M7.8）などのように、その多くが海域で発生し、地震動とともに津波による被害をもたらしました。このうち、北海道南西沖地震では、津波などにより大きな被害が生じました。また、陸域でも、規模こそ大きくありませんが、多くの被害地震が発生しており、局所的な被害が生じています。なお、北海道地方では、他の地方と比べて明治より前の地震の資料が極めて少ないため、他の地方ほど詳しく地震活動の特徴を把握できていない可能性があります。

東北地方

太平洋側沖合では、1978年の宮城県沖地震（M7.4）が発生しましたが、1994年に三陸はるか沖地震（M7.5）が発生し、青森県を中心に被害が生じました。また、2003年5月26日には宮城県沖を震源とする地震（M7.0）も発生しました。陸域では、最近では顕著な被害地震はありませんでしたが、1996年の宮城・秋田県境付近の地震活動（最大M5.9）により若干の被害が生じました。日本海東縁部では1983年に日本海中部地震（M7.7）、1993年に北海道南西沖地震（M7.8）が発生し、日本海沿岸を中心に大きな被害が発生しました。

関東地方

関東地方に被害を及ぼした地震としては、相模湾付近で発生した1923年の関東地震（M7.9）がよく知られています。この他にも、古くは818年の関東諸国の地震（M7.5以上）をはじめ、1703年の元禄地震（M7.9～8.2）、1855年の（安政）江戸地震（M6.9）、1894年の（明治）東京地震（M7.0）、1931年の西埼玉地震（M6.9）など、数多くの被害地震が海域や陸域に発生し、地震動や津波などによる被害を及ぼしてきました。また、定常的に地震活動が活発な茨城県南西部のやや深いところ（深さ50km前後）では、M5～6程度の地震が数年に1回の割合で発生しています。沈み込んだ太平洋プレートに関係した地震としては、1988年の東京都東部の地震（M6.0、深さ96km）や1992年の東京湾南部（浦賀水道付近）の地震（M5.9、深さ92km）が発生しています。

中部地方

太平洋側沖合で過去に繰り返し発生してきたM8程度の巨大地震や陸域で発生したM7～8程度の規模の大きな地震などがあります。

太平洋側沖合の巨大地震は、広い範囲にわたる強い地震動とともに大きな津波を伴い、これまでに甚大な被害をもたらしてきた。明治以降では、1944年の東南海地震（M7.9）や1946年の南海地震（M8.0）などがそれにあたります。一方、陸域の浅い被害地震としては、1891年の濃尾地震（M8.0）や市街地の直下で発生した1948年の福井地震（M7.1）などが挙げられます。日本海側では、1964年に新潟地震（M7.5）が発生し、地震動や津波による被害が生じました。

近畿地方

最近では 6,400 名以上の死者を出した 1995 年の兵庫県南部地震 (M7.2) がよく知られているところです。この他にも、明治以降では、1925 年の北但馬地震 (M6.8)、1927 年の北丹後地震 (M7.3)、1944 年の東南海地震 (M7.9)、1946 年の南海地震 (M8.0) などが陸域や海域に発生し、地震動や津波などによる被害を及ぼしてきました。近畿地方は、約 1500 年間の歴史の資料によって、日本の中で最も長時間にわたって地震の発生が把握できる地域であり、長期的に見れば、数多くの地震によって被害が生じてきたことが分かっています。

中国・四国地方

太平洋側沖合で過去に繰り返して発生してきた M8 程度の巨大地震や陸域で発生した M7 程度の大地震などがあります。このうち、太平洋側沖合の巨大地震は、広い範囲にわたる強い地震動とともに大きな津波を伴い、甚大な被害を及ぼしてきました。明治以降では、四国地方を中心に 1,000 名以上の死者を出した 1946 年の南海地震 (M8.0) があります。一方、陸域の浅いところでは、1872 年の浜田地震 (M7.1) や 1943 年の鳥取地震 (M7.2) などの被害地震が発生しています。大きな被害を出した鳥取地震は市街地のほぼ直下で発生した大地震です。なお、2000 年の鳥取西部地震 (M7.3) や 2001 年の芸予地震 (M6.4) は記憶に新しいところです。

九州・沖縄地方

九州地方に被害を及ぼした地震には、日向灘周辺などの海域で発生したものや陸域の浅いところで発生したものなどがあります。日向灘周辺では M7 程度の地震がしばしば発生し、地震動による被害のほか、津波を伴って九州の太平洋側の沿岸地方に被害を及ぼしてきました。また、南西諸島沿いでは、1911 年奄美大島近海の地震 (M8.0) のような M8 程度の巨大地震が発生したこともあります。一方、陸域では、明治以降だけでも、1889 年の熊本の地震 (M6.3)、1914 年の桜島の地震 (M7.1)、1922 年の島原半島の地震 (M6.9)、1968 年のえびの地震 (M6.1) などがあります。

(2) 大地震の例

過去の大地震時の被災情報を、自社が講じる対策に活かす必要があります。事実は、具体的な対策検討において役立ちます。

a. 大地震による被害例

1995 年に発生した阪神・淡路大震災の被害を以下に例示します。また、発生が危惧される「東海地震」や「東南海・南海地震」の被害想定も公表されており、被害を理解する上で参考になると思います。

地震被害の比較

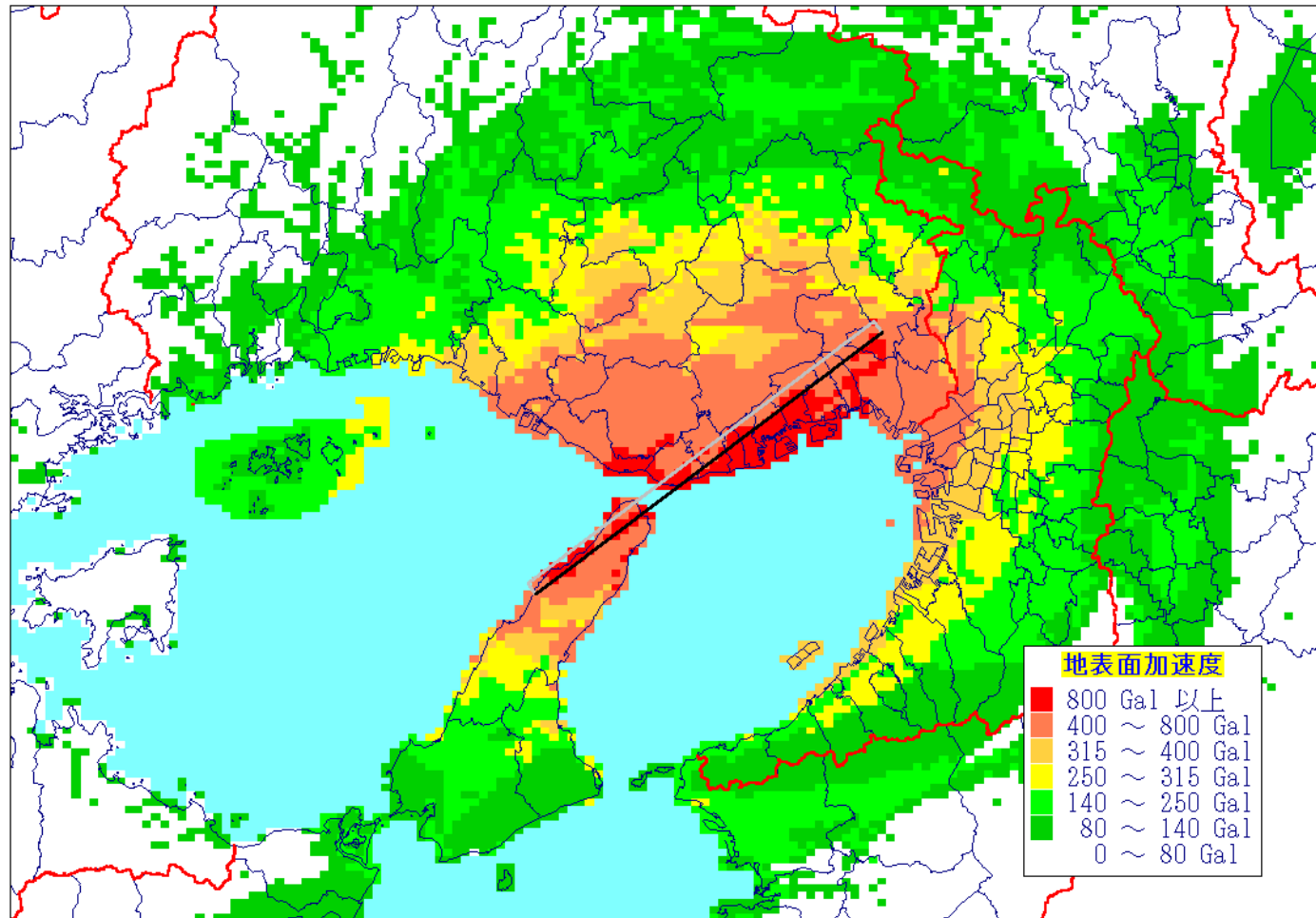
| | | 阪神・淡路大震災 | 東海地震 | 東南海・南海地震 |
|----------|----|----------------|---|--|
| 発生日 | | 1995年1月17日 | — | — |
| マグニチュード | | M7.3 | M8.0 | M8.6 |
| 人的被害 | 死者 | 6,432人 | 4,100人～9,200人 | 6,100人～17,400人 |
| | 重傷 | 43,792人（負傷者） | 11,000人～15,000人 | 20,800人 |
| 建物被害（全壊） | | 住家：105,000棟 | 揺れ： 170,000棟 液状化： 26,000棟 津波： 6,800棟 急傾斜地：7,700棟 | 揺れ： 166,500棟 液状化： 88,300棟 津波： 8,800棟 急傾斜地：20,600棟 |
| 出火件数 | | 285件 | 14,000棟～250,000棟 | 114,000棟～301,800棟 |
| ライフライン | 水道 | 断水戸数：約123万戸 | 断水人口：約280万人（1週間後） | 断水人口：約690万人（1週間後） |
| | 電気 | 停電戸数：約260万戸 | 停電人口：約520万人（直後） | 停電人口：約1,000万人（直後） |
| | ガス | 供給停止戸数：約86万戸 | 支障人口：約290万人（直後） | 支障人口：約310万人（直後） |
| | 通信 | NTT回線：約30万回線不通 | 支障人口：約52万人 | 支障人口：約74万人（直後） |
| 経済被害 | | 約13兆円 | 約37兆円 | 約56兆円 |

阪神・淡路大震災の被害： 国土庁「防災白書」（平成10年版および平成12年版）より

東海地震の被害： 2003年3月に発表された中央防災会議／東海地震対策専門調査会資料より

東南海・南海地震の被害： 2003年4月に発表された中央防災会議／東南海・南海地震等に関する専門調査会報告書より

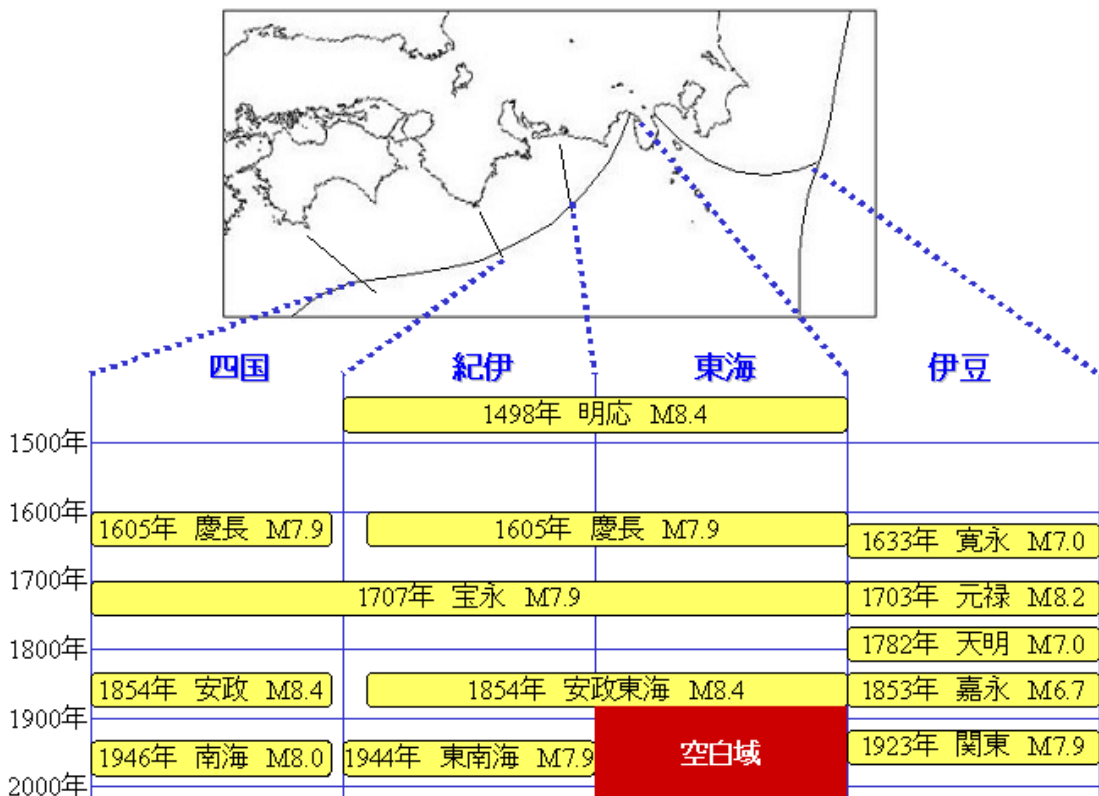
阪神・淡路大震災のシミュレーション（TRC 地震被害評価システムより）



b. 切迫している地震とは？

地震発生には周期性があるといわれています。近い過去に大地震が起こっている場合、近い将来に大地震が発生する確率が低くなります。このことを「切迫度が低い」といいます。逆に過去大地震が起こってからの経過期間が長いと「切迫度が高い」といいます。

例えば、南関東地震は、前回の関東大震災が1923年に発生してから約80年が経過しています。この地域の大地震は73年間隔で発生していることから、周期性を考えて大地震発生の可能性がいわれるのは、この切迫度を考慮してのものです。



地震調査研究推進本部などでは、活断層などの調査情報をもとに、発生確率データも公表しています。

地震調査研究推進本部の公表結果例

| 断層名 | 地震規模 | 今後 30 年の発生確率 | 公表時期 |
|--------------------------|---|-----------------------|---------------|
| 糸魚川－静岡構造線断層帯 | M8 程度 | 14% | H8 年 9 月 |
| 宮城県沖地震 | 単独：M7.5 前後 連動：M8.0 前後 | 98% | H12 年 11 月 |
| 南海トラフの地震 (南海地震・東南海地震) | 個別：南海 M8.4 前後、 東南海 M8.1 前後 同時：M8.5 前後 | 南海：40%程度 東南海：50%程度 | H13 年 9 月 |

c. 情報の取得

専門機関や国、地方自治体のホームページには、地震をはじめ防災に関するさまざまな情報が公開されています。それらの情報は必要に応じて最新の情報に置き換えられますので、常に新しい情報を取得するよう心掛けることが大切です。

【ご参考】

内閣府 中央防災会議：<http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/>

東海地震や東南海地震・南海地震などの被害想定など

地震調査研究推進本部：<http://www.jishin.go.jp/main/>

日本の活断層、日本の地震活動などに関する情報

防災科学研究所 強震ネットワーク：<http://www.k-net.bosai.go.jp/k-net/>

全国の地震記録

気象庁：http://www.jma.go.jp/JMA_HP/jma/index.html

地震警報や一般の地震情報

以上