

中小企業のための自然災害対策 ～BCPを確実に実行するために～

令和2年5月23日

中小企業診断士

古徳 顕一

目次

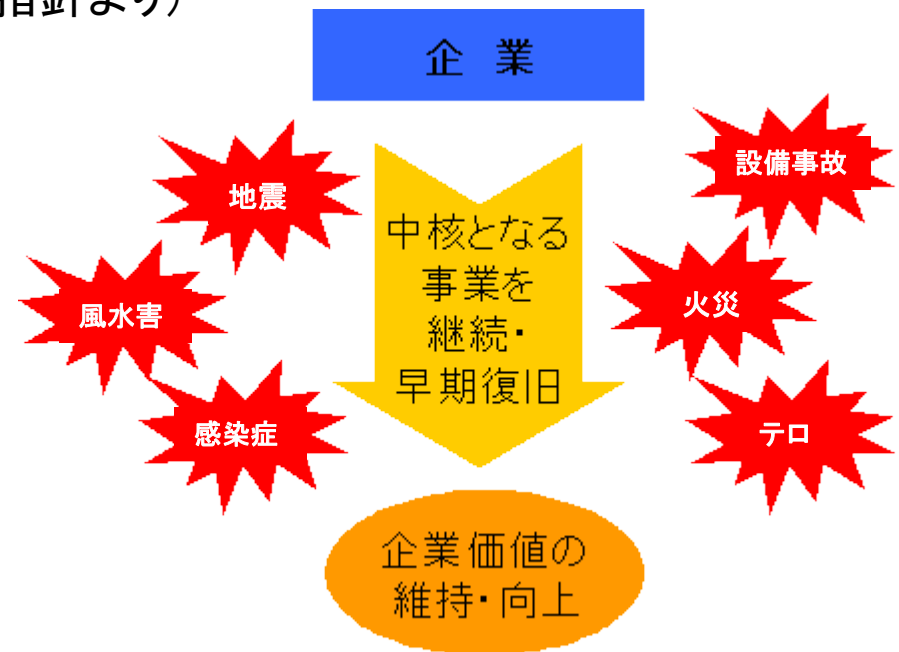
1. BCPと自然災害の関係
2. 自然災害の脅威
3. 自然災害の影響度
4. 自然災害対策(地震)
5. 自然災害対策(水害)
6. 自然災害対策(総合)
7. 台風19号の影響
8. まとめ

1. BCPと自然災害対策の関係

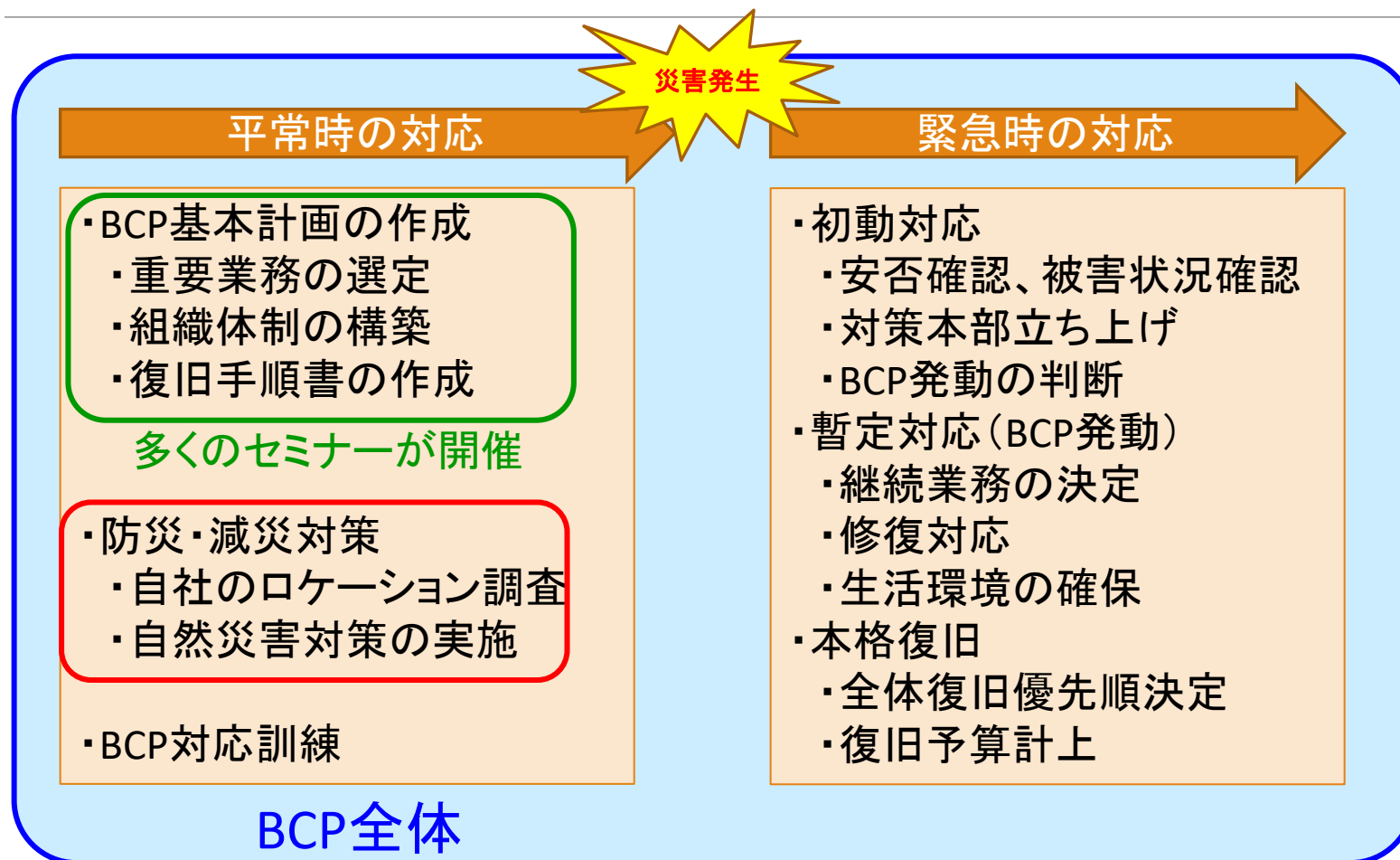
BCP(事業継続計画):企業が**自然災害**、大火災、テロ攻撃などの緊急事態に遭遇した場合において、事業資産の損害を最小限にとどめつつ、中核となる事業の継続あるいは早期復旧を可能とするために、**平常時に行うべき活動**や**緊急時における事業継続のための方法、手段など**を取り決めておく計画
(中小企業庁 中小企業BCP策定運用指針より)

自然災害対策:BCP平常時に行う活動のひとつ。自然災害による被害(人命、社屋、設備等)を最小限にとどめるための活動。

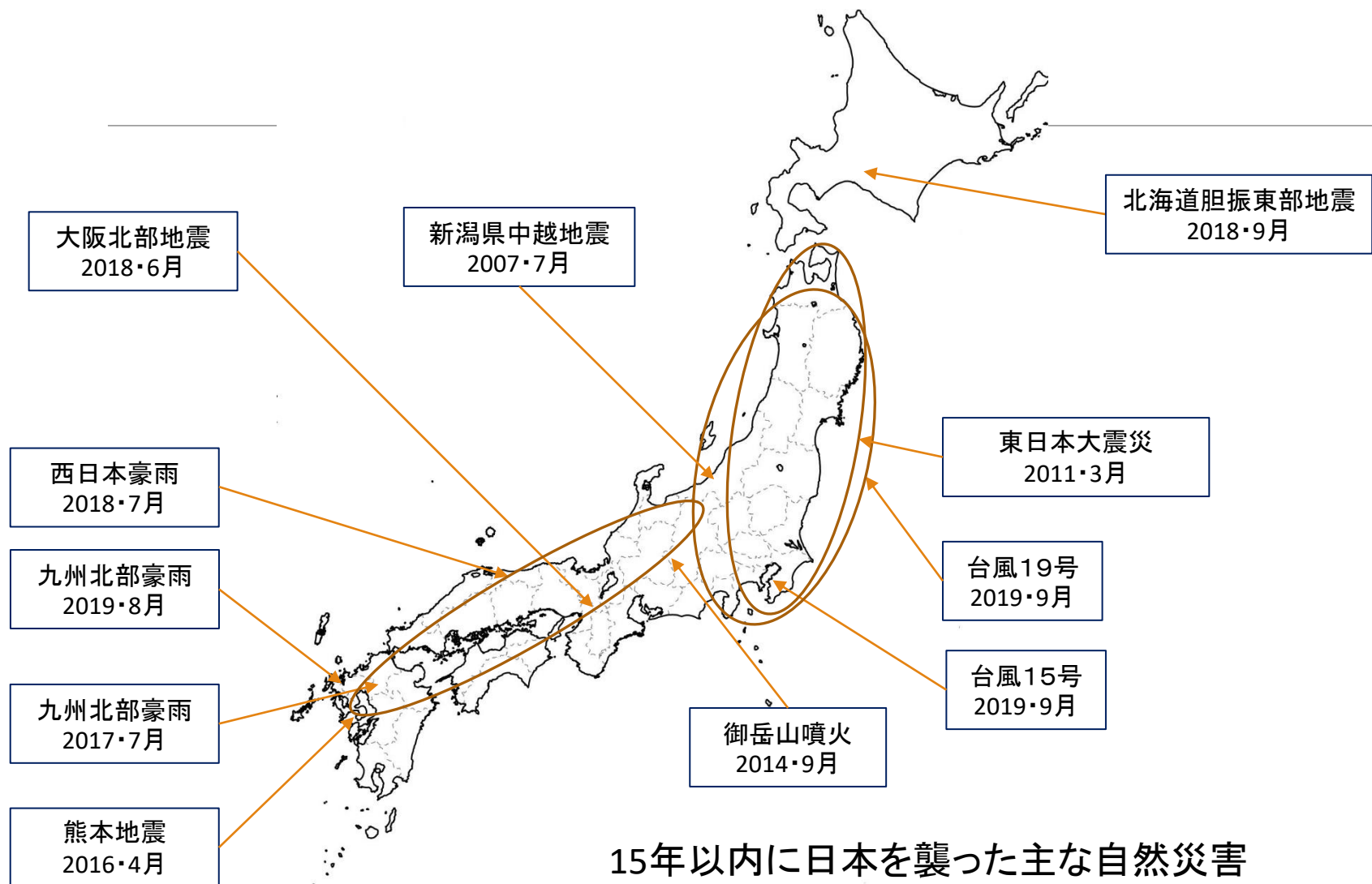
自然災害対策は目に見える活動のためBCPの第一歩として取り組みやすい



本日の内容の位置づけ



2. 自然災害の脅威



3. 自然災害の影響度

	地震	津波	台風・豪雨	(火災)	(パンデミック)
被災地域	全国	海岸付近	全国 (河川周辺)	全国	全国 (全世界)
発生後 対応時間	なし	数分～ 数日	1日～数日	数分～ 数時間	数か月～ 数年
復旧時間	数日～数年	数か月～ 数年	数日～数年	半年～ 1年	数か月
発生頻度	数年～	数十年～	毎年～	-	数年～

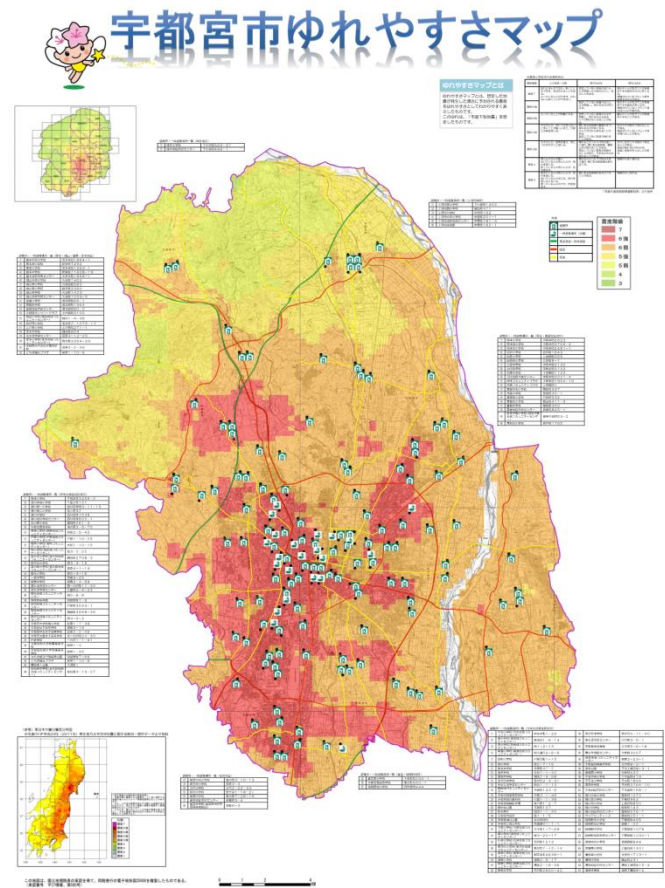
- 自社の地理的場所により対策メニューを決定する。
- 従来BCP→地震災害対応を中心にBCP作成
- 最近→豪雨、暴風災害が頻発。**地震災害＋風水害対策に見直しが必要**

4. 自然災害対策(地震)①

1. 地震に対しては、震災防災マップを確認し、震度6を前提に対策を行う。

注意)

- ◆ 想定震源地、大きさにより決定されているため参考程度
- ◆ 個別の土地の成り立ちについて不安のある場合は、役所等で調査する。



宇都宮市HPより

4. 自然災害対策(地震)②

2. 建物の建築確認時期を確認する

・建築確認時期: 1981(S56)

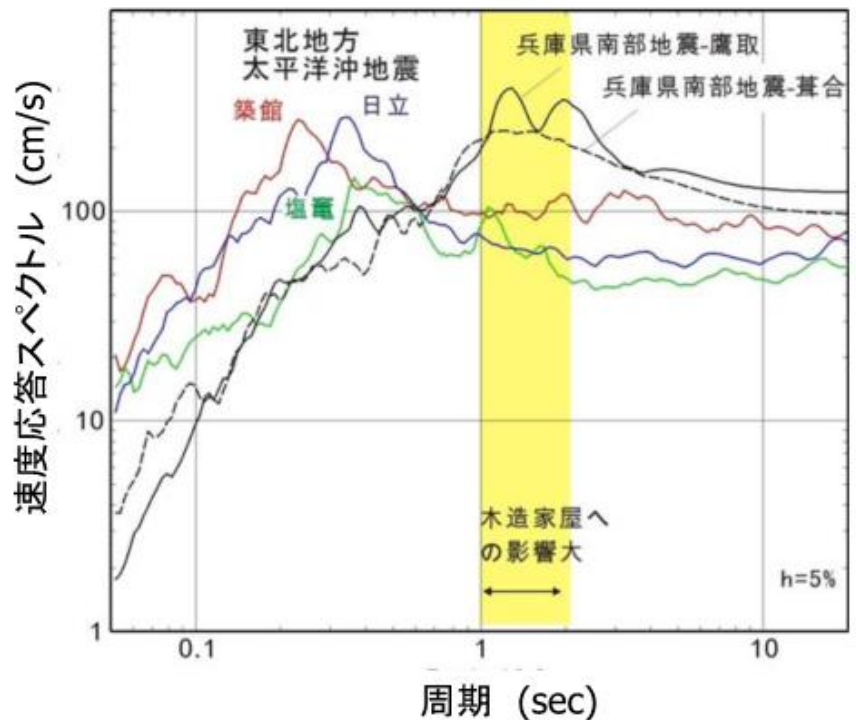
/6月以前か以降か

以前: 震度5強基準。基本的には、耐震補強必要。**必ず耐震診断を受けること**

以降: 震度6以上基準。

・注意: 東日本大震災で耐えた建物→地震の**周期**

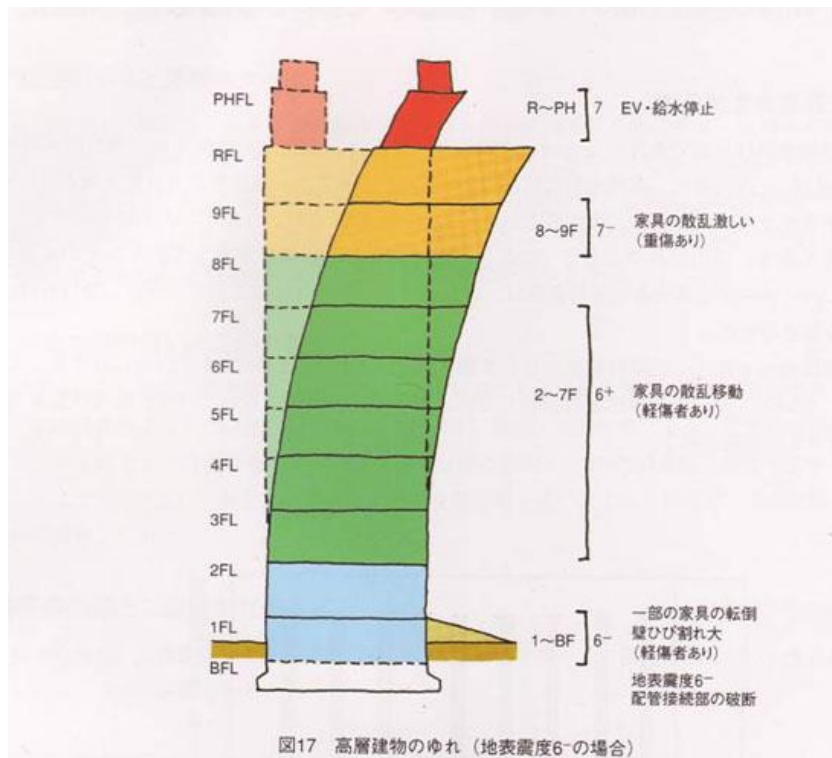
・**強度**(速度応答スペクトル)
次第で倒壊の可能性



金沢大学 宮島昌克教授 資料より

3. 自然災害対策(地震)③

3. 2階以上を持つ建物は1階より激しく揺れる。



◆振動に弱い設備、重量のある設備はできるだけ1階または地階に設置する

◆2階以上を工場とし、揺れを気にする場合は、RC(鉄筋コンクリート)、SRC(鉄骨鉄筋コンクリート)も検討する

出典) 生活を守る耐震手引き・東京編 (NPO法人耐震総合安全機構)

4. 自然災害対策(地震)④

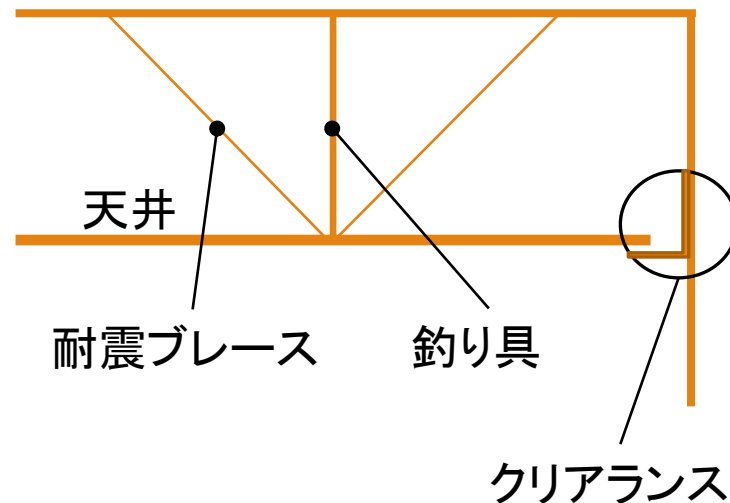
4. 必要な耐震補強の実施

◆構造体の補強

◆釣り天井・天カセには揺れ、落下防止対策(耐震ブレース)を入れる。 また端部のクリアランスを十分とること



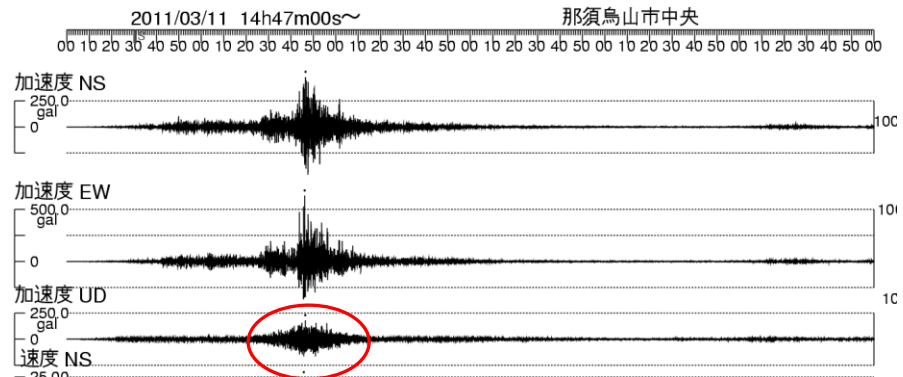
出典: 東京鉄構工業協同組合HP



4. 自然災害対策(地震)⑤

5. 機器備品の地震対策

- ◆ 重量機器: 床固定が原則
 - ・地震波は、XYZ方向同時に揺れる→980galで無重力状態となるので**垂直固定**も必要
 - ・フリーアクセスの上には設置しない。
- ◆ 棚・保管庫等: 転倒対策が原則→壁面固定、連結、床固定



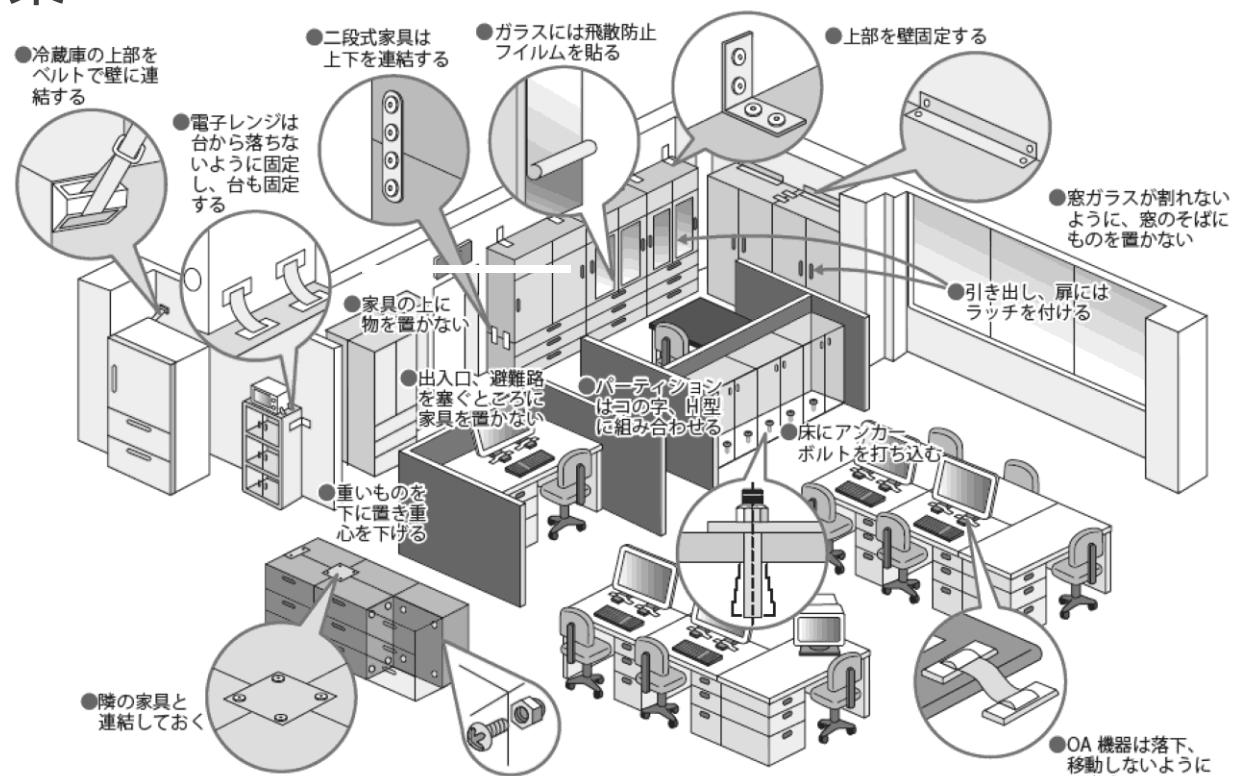
気象庁データより 2011・3・11東日本大震災
XYZ方向に加速度が計測されている

4. 自然災害対策(地震)⑥

6. オフィスの地震対策

オフィス家具等の転倒防止対策の例

- ・連結
- ・固定
- ・通路確保
- ・机の下スペースの確保



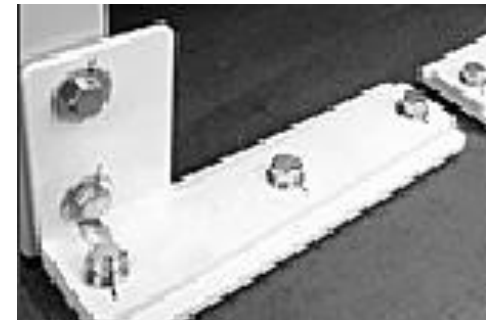
東京消防庁 家具類の転倒・落下・移動防止対策ハンドブックより

4. 自然災害対策(地震)⑦

7. 工場の地震対策

生産機器・ラック類は、床・壁固定が原則

- ・整理整頓(避難経路確保)
夜または冬の夕刻に電灯を消し社員が全員避難できるか試してみる。(事務所も同じ)
- ・免振機器に頼り切らない(特に2階以上)
→ストロークを超える地震では、逆に破損する
- ・縦型炉など転倒の恐れの高い機械設備は、より強固な転倒防止策を行う
- ・オイル・薬品等の液体保管は、利便性も重要であるが、流出防止対策を取っておく。
- ・ガス関係は、自動停止装置をつけるとともに復旧時の訓練を行っておく



床・壁固定が基本

4. 自然災害対策(地震)⑧

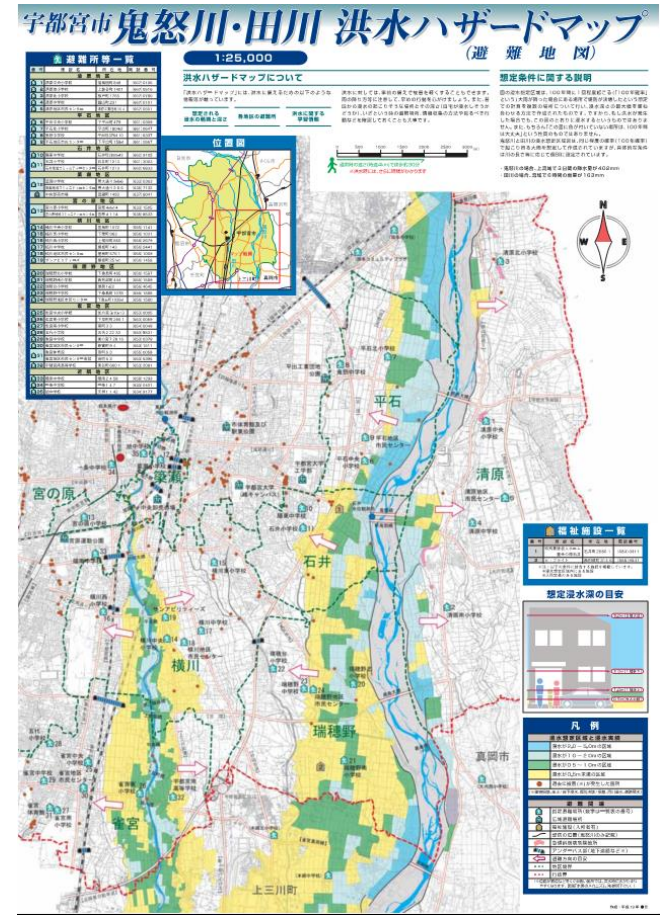
8. 東日本大震災の教訓

- ◆ オフィス家具のロックは効かない(ドア、引き出し)
→ 重量物は保管しない。凶器と化す。
- ◆ 石膏ボードには固定しない
→ 如何に弱いかを知ることとなる
- ◆ フリーアクセス上に重量耐火金庫等重量備品は置かない。
→ 避難路を塞ぐ上、重要書類や紙幣など取り出せない
- ◆ 机の下は、奥側からも出られるように
→ 椅子側は、棚等が倒れて出られなくなる
- ◆ 避難ルートは、複数持つ
→ 普段からの訓練を積んでおく

5. 自然災害対策(風水害)①

1. ハザードマップ確認

- ◆ 自社地域の洪水・津波ハザードマップを確認する。洪水・津波ハザードマップには掲載されない河川にも注意
地震に比べてかなり正確なため十分参考になる。新規の堤防完成には注意が必要。
- ◆ 浸水が予想される地域の場合
長期: 移転・第2事業所を検討
短期: 想定浸水高さに応じた対策を行う



5. 自然災害対策(風水害)②

2. 社内への防水

- ◆ 止水板の準備。最近は多くの種類の製品が販売されているので、自社の状況にあわせて選択し、準備しておく。**事前の設置訓練が重要**。従来の土嚢は扱いにくい。
- ◆ 社屋の周囲で浸水想定域に使用していない穴などないか点検する。あればふさいでおく。(特に居抜き物件)
- ◆ 排水ポンプの準備。屋内が浸水した場合に必要。ただし浸水中は、排水場所がないため使用は難しい。



株式会社大奉金属
止水板『ウォータープロテクトパネル』



サンリョウ株式会社
土嚢に代わる止水板 Boxwall(ボックスウォール)

5. 自然災害対策(風水害)③

3. 設備・器具の対策

- ◆ 大型設備の電源、制御ユニットは、作業に支障のない範囲でかさ上げして設置する
- ◆ 重要設備は、個別の防水壁を設置する
- ◆ PCは、ノートPCを中心とし、CADなどパワーの必要なデスクトップ型PCは、2階などに設置する。ノートPCは、シンクライアント化を進め盗難対策も忘れないこと。

4. 製品の対策

- ◆ 製品倉庫のかさ上げ
- ◆ 物流倉庫の新設(水害のない場所)
- ◆ 納期のかかる部品、製品は、季節による在庫調整も検討する。

6. 自然災害対策（総合）

1. IT化、デジタル化

- ◆ 伝票、図面のデジタル化。紙書類は水害の際は、復旧に時間がかかる。地震の際は、凶器になる。中小企業の場合は、自前サーバーよりクラウドがおすすめ。
- ◆ 社屋に近づけない場合も想定し、テレワークやサテライトオフィスも検討する。（パンデミック対応にも有効）

2. 損害保険の加入

- ◆ 設備の重要度、災害の発生確率、過去の災害実績などを考慮し損害保険に加入すべきである。
- ◆ 保険によっては、水害の際のさび、腐食を防止するための作業もセットになっている。

7. まとめ

1. 地震対策では、製造設備、オフィス家具などの床固定並びに転倒防止策を確実に実施する。
2. 水害対策では、設備の浸水防止策を中心に実施する。
3. 自然災害対策が機能するためには、普段からの訓練が重要である。特に準備のできない震災では重要。
4. あらゆる災害においてIT化、デジタル化は高い効果を発揮する
5. 自然災害対策は、コストと効果のバランスが重要で、経営者の価値観が問われる。
6. 最も重要なことは地球温暖化を止めることである。