

# 首都直下地震・ 南海トラフ巨大地震に備える



リスクマネジメント研究部会

# 東日本大震災を振り返る

広域・複合・長期災害の特性

津波による沿岸部の広域被害

# 阪神淡路大震災を振り返る

都市部の被害は建物被害が甚大



社会インフラ・ライフラインも甚大な被害



# 両震災の比較

## 阪神・淡路大震災

平成7年1月17日05:46

M7.3

死者行方不明:6,437名(H18年5月)

都市部中心に建物倒壊、木造住宅地等の大規模火災が発生。  
高速道路が倒壊。新幹線も被害を受けた。

### ◆死因

- ・建物倒壊による圧死・・・83.3%
- ・焼死・・・12.8%

## 東日本大震災

平成23年3月11日14:46

M9.0

死者行方不明:18,880名(H24年5月)

大津波により沿岸部が甚大な被害。瓦礫火災が発生。施設被害も多数。東北・関東など広い範囲が被災。  
原子力災害が発生。

### ◆死因


- ・溺死・・・92.5%
- ・圧死・損壊死・・・4.4%

岩手・宮城・福島のホテル380中、290病院が一部損壊。160病院が外来受入制限。

# 忘れ去られる教訓

企業内の人事異動により、東日本大震災対応経験のある幹部・社員が異動。

「いつ、どこに」が関心となり、発生時の対応の関心が低下。



当日の混乱をもう一度思い出しましょう

# 想定される首都直下地震被害

## 都心南部直下地震

死者23,000人  
(火災原因16,000人)  
全壊・焼失棟数610,000棟  
経済被害95兆円  
(直接被害47.4兆円)

(中央防災会議2013年12月19日発表)



条件

「冬の夕方・風速8m/s

条件

「夏の昼・風速3m/s

死者5,500～6,200人  
(火災原因500-900人)  
全壊・焼失棟数236,000棟

地震の規模と場所の想定で被害の様相は変化する。しかし、地震は想定の通りは発生しない。

# 南海トラフ巨大地震被害

◆建物被害のうち、揺れによる全壊数

地震動が基本ケースで**約62万7千棟**、陸側ケースで**約134万6千棟**

◆東海地方が大きく被災するケース

全壊及び焼失棟数：約954千棟～**約2,382千棟**

死者：約80千人～**約323千人**

◆近畿地方が大きく被災するケース

全壊及び焼失棟数：約951千棟～**約2,371千棟**

死者：約50千人～**約275千人**

(中央防災会議平成24年8月29日発表)

◆被害額推計

陸側ケース 試算等への**被害169.5兆円**・経済活動への影響**44.7兆円**

(中央防災会議平成25年3月18日発表)

マクロの被害想定に一喜一憂せず、施設の立地リスクと予想される具体的被害に備える必要がある。

# 国土強靱化の概要

## 国土強靱化基本法・方針抜粋

- ◆ 迅速な避難および人命の救助
- ◆ 被災者支援体制の整備
- ◆ 防災教育の推進
- ◆ 地域防災対策の推進体制強化
- ◆ 建築物の倒壊等の被害対策推進
- ◆ 公共施設老朽化対応
- ◆ 安全な地域づくりの推進
- ◆ 社会秩序の維持
- ◆ 迅速な復旧復興

(事業者および国民の責務)

第五条 事業者および国民は、国土強靱化の重要性に関する理解と関心を深め、国および地方公共団体が実施する国土強靱化に関する施策に協力するように努めなければならない。

「強くてしなやかな(強靱な)」

国づくりの基本的な方針

いかなる大規模災害等が発生しようとも、

1) 人命は何としても守り抜く

2) 行政・経済社会を維持する

重要な機能が致命的な損傷を負わない

3) 財産・施設等に対する

被害をできる限り軽減し、

被害拡大を防止する

4) 迅速な復旧・復興を可能にする

※「国土強靱化(ナショナル・レジリエンス(防災・減災))推進に向けた考え方」平成25年4月10日関係府省庁連絡会議決定



# 国土強靱化政策大綱

国土強靱化推進本部は平成25年12月17日に「国土強靱化政策大綱」・「大規模自然災害等に対する脆弱性の評価の指針」を決定

## FM分野関連項目抜粋

- 短期的な視点によらず、時間管理概念を持ちつつ、長期的な視野を持って計画的な取り組みにあたること
  - 災害リスクや地域の状況等に応じて、訓練・防災教育等の「ソフト対策」と施設の耐震化・代替え施設の確保等の「ハード対策」を適切に組み合わせ、効果的に施策を推進するとともに、このための体制を早急に整備する
  - 非常時に防災・減災等の効果を発揮するのみならず、平常時にも有効に活用される対策となるよう工夫すること
  - 施設等の効率的かつ効果的な維持管理に資すること
- 耐震診断、耐震改修の促進
  - 天井脱落対策、避難所等の既存天井の改修促進
  - 長周期地震動対策の推進
  - 帰宅困難者対策の推進



**FM的発想と、  
FMの取り組み  
が重要です。**

# 企業の取り組みの推奨や義務

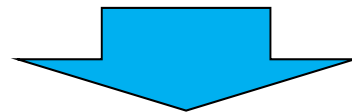
- ◆ 一斉帰宅の抑制
  - ◆ 施設内待機のための備蓄確保
  - ◆ 備蓄の10%積み増しルール(共助の供出準備)
  - ◆ 施設の安全確保
  - ◆ 安否確認・情報収集手段の確保
  - ◆ 混乱収拾後の帰宅ルールの策定
  - ◆ 事業所防災計画の策定と訓練
- 
- ◆ 一時滞在施設としての帰宅困難者受け入れ要請
  - ◆ 高い公共性を有する特定緊急輸送道路の沿道建築物について、耐震診断が義務化

# 耐震改修促進法の改正

中央防災会議 目標:住宅及び多数の者が利用する建築物の耐震化率を、平成27年までに九割にする。(平成17年:75%)

◆建築物耐震化の促進のための規制強化  
耐震診断の義務化・耐震診断結果の公表  
全ての建築物の耐震化の推進

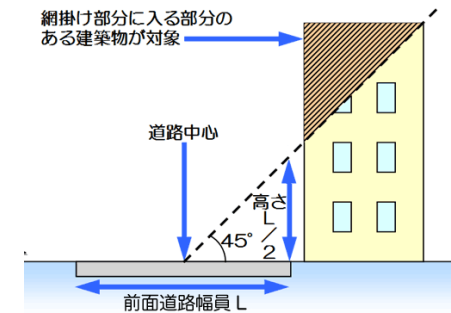
◆建築物の耐震化の円滑な促進のための措置  
耐震改修計画の認定基準の緩和及び容積率・建蔽率の特例  
耐震性に係る制度表示の創設  
区分所有建築物の耐震改修の必要性に係る認定



耐震化を促進し被害の軽減をはかる

# 耐震改修促進法改正概要

平成25年11月25日、改正耐震改修促進法が施行されました



(図の出典: 東京都都市整備局)

・病院、店舗、旅館など不特定多数や学校、老人ホームなど避難弱者が利用する大規模建築物<要緊急安全確認大規模建築物>は、H27年12月31日までに耐震診断結果の報告が義務付けられました

・特定避難路沿道で倒壊すれば道路の多くを閉塞させる可能性のある建築物と、避難所等の防災拠点は、一定の期日\*までに耐震診断結果の報告が義務付けられました

・平成27年度末までは、義務付け建築物の診断・改修(+除去等)に手厚い補助が適用され、緊急避難路沿道建築物は耐震診断費用が全額補助で賄われます。

・耐震関係規定に適合しない\*戸建住宅を含むすべての既存不適格建築物に、耐震診断と改修の努力義務が生じました。

\*耐震関係規定に適合しない建築物(既存耐震不適格建築物)一新耐震を含み、基礎、接合部、特定天井の仕様・性能など地震に対する安全性に係る規定が現行法に適合しないもの。

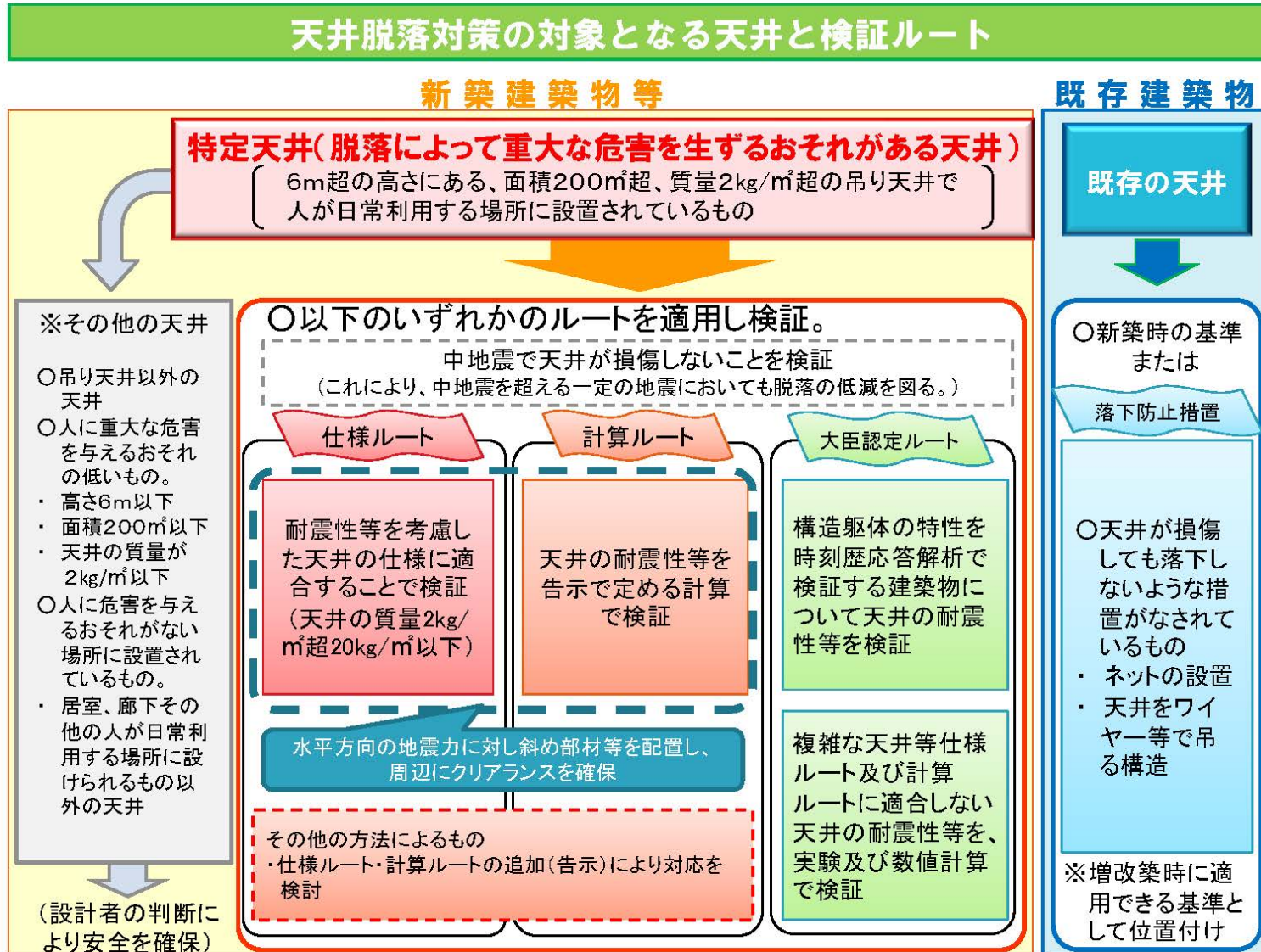
# 天井・エスカレーター等の脱落防止

平成23年3月に発生した東日本大震災においては、大規模空間を有する建築物において天井が脱落した事案が多数生じたことや、エスカレーター等の脱落事案が複数確認されたことから、今般、建築物等のさらなる安全性を確保するため、建築基準法施行令が改正された。

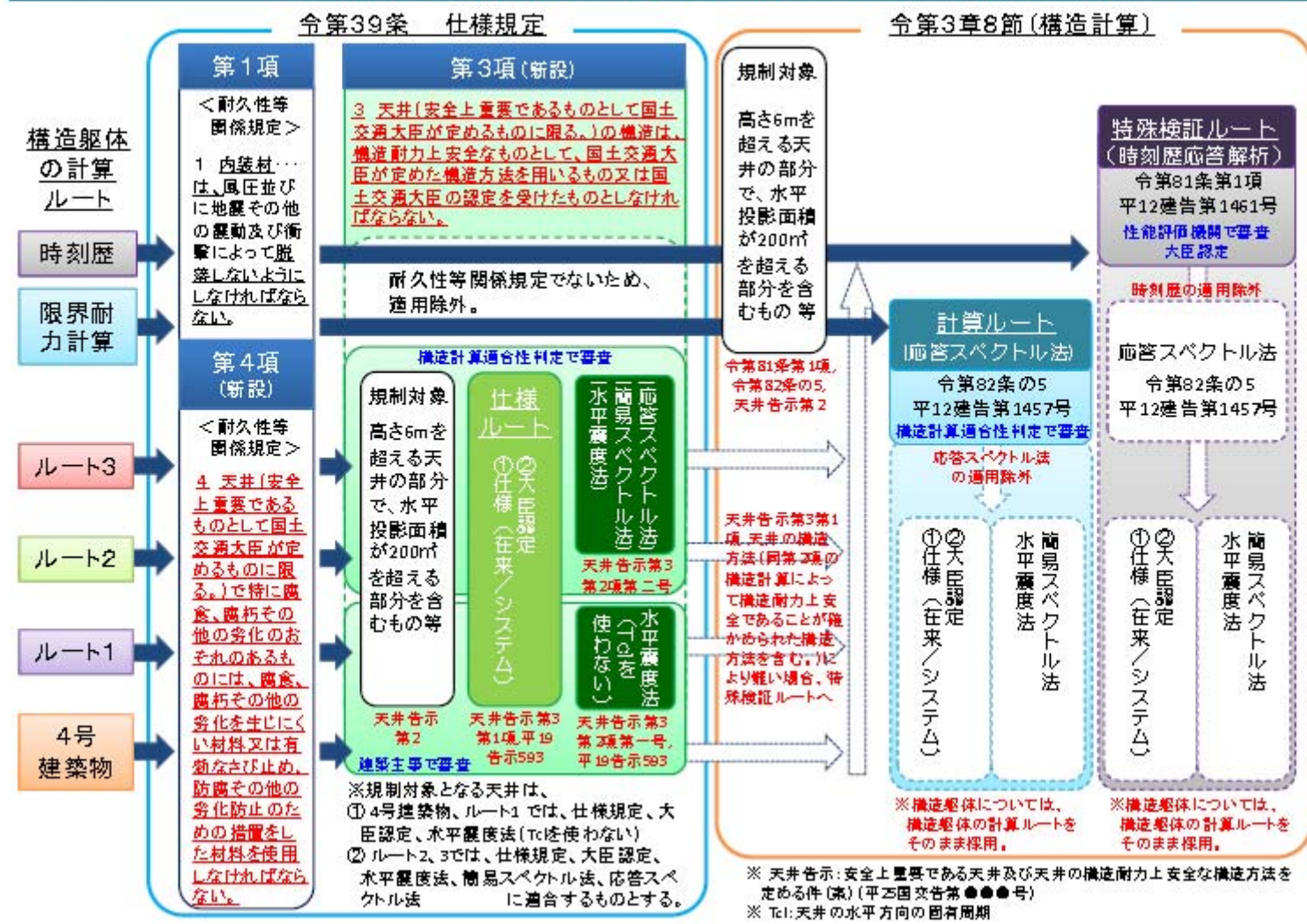
特定天井(脱落によって重大な危害を生ずるおそれがあるものとして国土交通大臣が定める天井をいう。以下同じ。)は、構造耐力上安全なものとして国土交通大臣が定めた構造方法又は国土交通大臣の認定を受けたものを用いるものとし、また、特に腐食、腐朽その他の劣化のおそれがあるものについては、その防止措置を講ずるものとする。

特定天井(吊り天井であって下記の何れにも該当するもの)

- ・居室、廊下その他の人が日常的に立ち入る場所に設けられるもの。
- ・高さ6メートルを超える天井の部分で面積200㎡を超える部分を含むもの。
- ・天井面構成部材等の単位面積質量が2kg/㎡を超えるもの。



天井脱落対策に係る法令上の位置づけ整理 (案) 参考資料1



# 事業継続と災害対応

内閣府「事業継続ガイドライン」の改訂

- ➡ 「事業継続計画の作成」から「事業継続の継続的取り組み」へ（文書作成から経営的取組へ）
- ➡ 教育・訓練、評価・改善を推奨
- ➡ 「特定事象への対応」から「幅広いリスクへの対応」へ
- ➡ 業界・地域連携を含めた取組の推奨



# 災害医療体制の問題

大型施設にはクリニック等の医療機関が入居している建物も多いが、緊急時の体制と連携している事例は少ない。

機材や薬品等も災害対策中心に備蓄している訳ではありません。

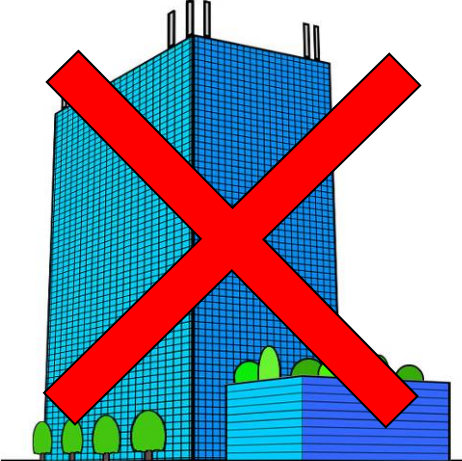


停電や断水などで、医療用機材が使えない場合もあります。

- ①施設内での負傷者を減らす取り組みが重要
- ②施設近傍の災害時医療機関までの道筋を確認
- ③搬送方法を準備し訓練する

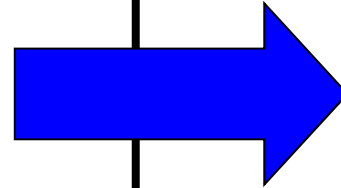
# 対策と取り組みのポイント

# 事業継続のカギ「代替」



被災地域

ライフライン被害・通信途絶・交通規制・生活環境悪化・医療環境悪化

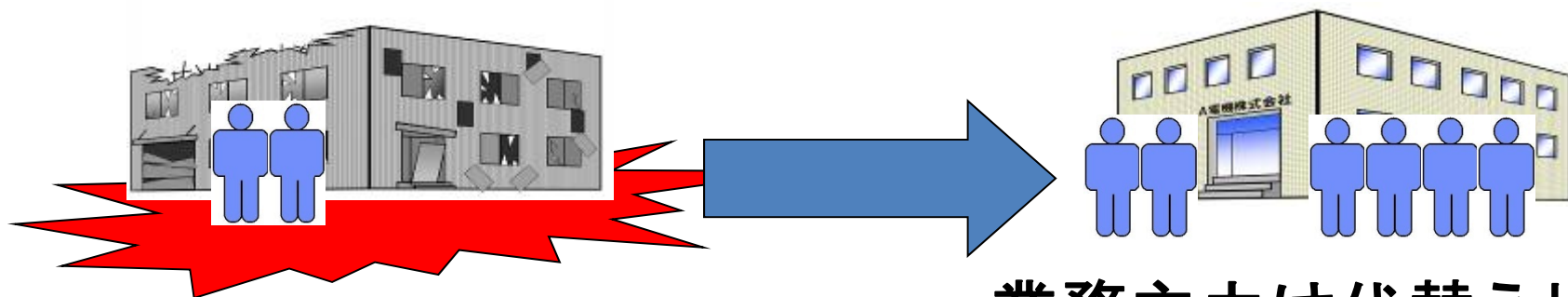


## 被災地域外の施設

業務情報・環境を整備し、事業の早期再開をはかる。(完全バックアップの必要は無い)

# 被災地には入らないで再開

地震等の広域災害の場合には、被災地での生活は困難を極めます。ライフライン等の負担軽減の上からも代替え地での業務再開が必要です。



被災地は留守番要員

業務主力は代替え地  
にて業務の早期再開

- 被災地域の負担軽減(早期復旧への道)
- 対応者の安全確保(心身の健康)
- 身の丈の「再開」と「継続」

# 帰宅困難対策と備蓄

事案発生時には帰れない前提での準備

- ★首都直下地震に限らず、停電、風水害、公共交通機関の乱れ等、帰宅困難の要因は多様。
- ★「帰宅困難」は「出社困難」の裏返し。
- ★「帰宅困難」は、自宅周辺に青年・壮年がない。

一般的帰宅理由第一位：自宅、家族が心配

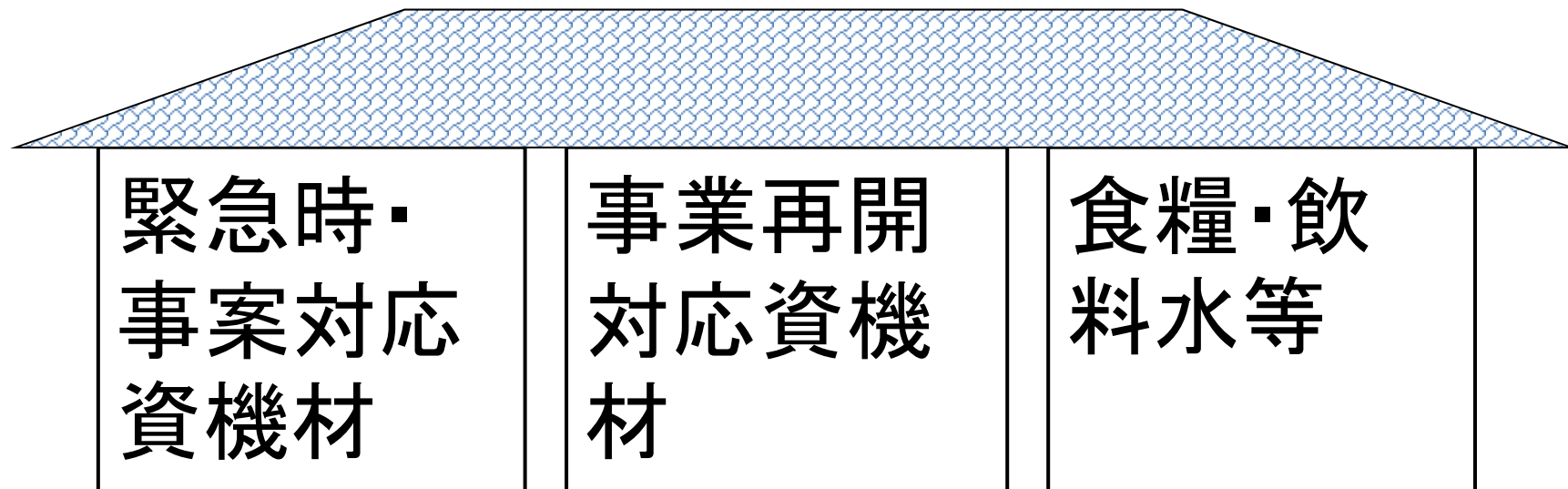
↳ 安否確認システムの充実

意外な帰宅理由第一位：家で寝たい

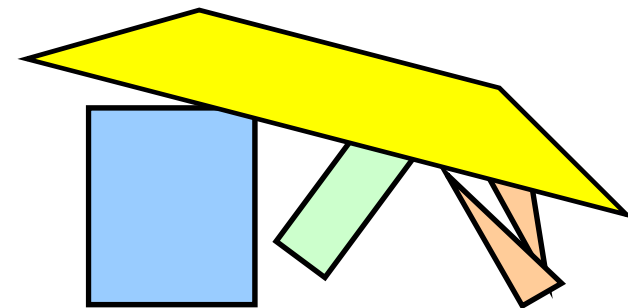
↳ オフィス宿泊設備の充実・・・？

# 備蓄

備蓄は三本柱(細い柱が無いように)



- 事前調達が重要
- 計画的準備



## 備蓄における「籠城食」と「行動食」

- 「籠城食」(建物内での生存のための栄養補給)と「行動食」(救出・対応・復旧など活動を支える栄養補給)など目的別の区分。(年齢・食べ易さに配慮。お粥やミルクも必要となる。)
- 来館者への「配給物」と災害対応チームの「糧食」など、食べる対象者別の区分(カロリー・栄養に配慮)
- 「災害直後」「初動時期(救命・二次災害防止)」「復旧期」など時間軸による環境変化を考慮した区分(ライフラインとロジスティックスによって柔軟に対応する)

災害対策は長期戦。ロジスティックスを考慮した企業備蓄が必要な時代です。

# 減災は災害対策の重要な柱

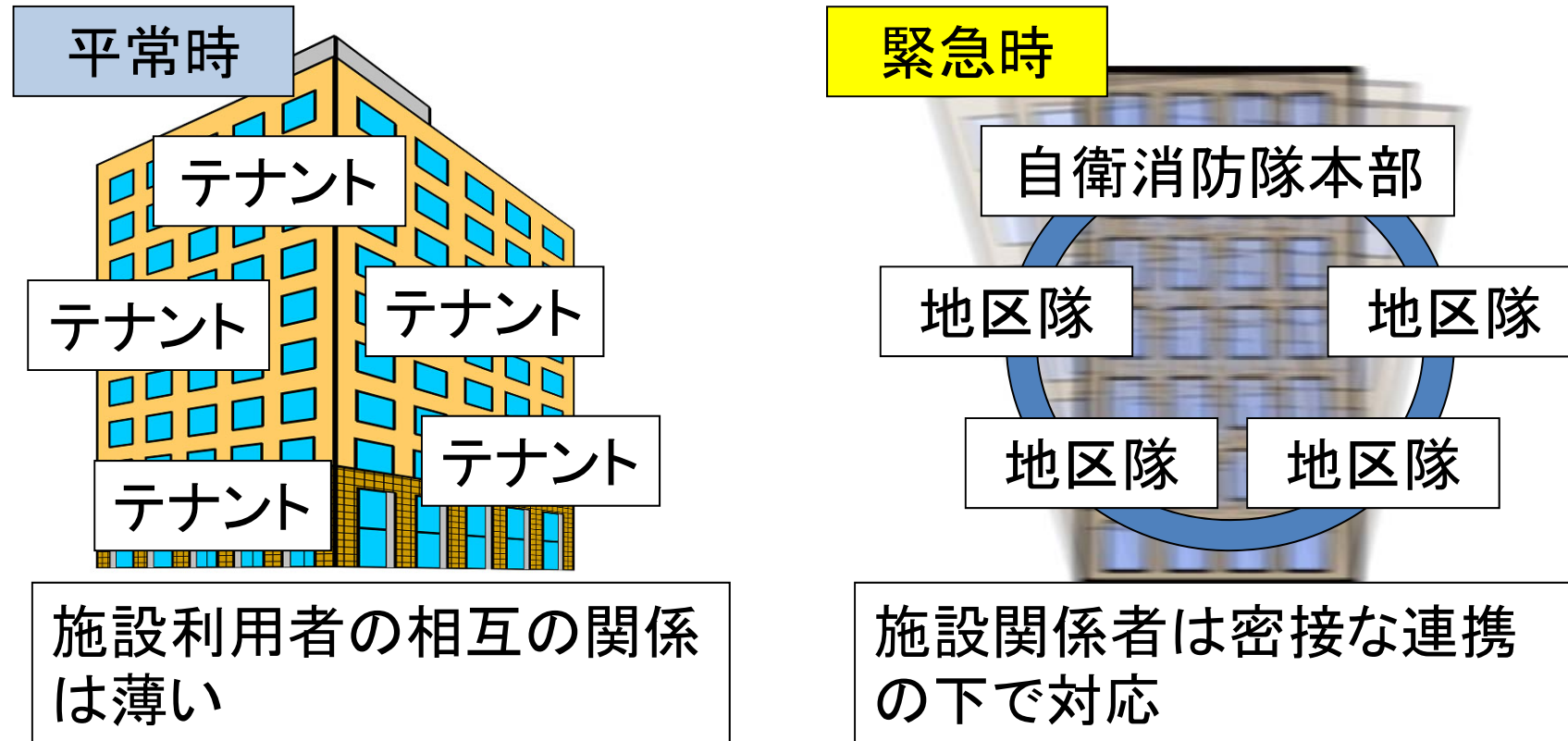
地震の際に負傷した場合は、十分な医療を受けられない可能性があります。

- ◆ 天井落下等を想定し、事務所内に「安全区域」を確保しましょう。
- ◆ オフィス内の什器を固定しましょう。
- ◆ 耐震性が高い什器にしましょう。
- ◆ ペーパーレスを進めましょう。
- ◆ 緊急地震速報等を活用しましょう。





# 緊急時の組織体制について



1ビル1テナント(1棟使用)の企業では、普段から顔が見えている訓練が行われているため3.11でも有効に機能した例あり。顔が見える関係の構築が鍵。

# 実戦的な防災訓練

- 首都直下型の地震「阪神大震災」型の被害を忘れずに想定しましょう。⇒建物の被害、設備の被害
- 防災センターの人員だけでは、対応できない被害想定をしましょう。⇒負傷者多数発生等
- 自衛消防隊地区隊・ビル内の防災ボランティア組織との連携を図りましょう。⇒自衛消防本部隊と地区隊の連携
- 施設としての情報収集・情報発信の取り組みを検討しましょう。⇒災害情報・交通情報・安全情報
- 避難者受け入れを想定しましょう。⇒備蓄と収容場所、対応係員の検討

# 事前対策のポイント

- マクロの被害想定に一喜一憂せず、立地リスクの確認と具体的被害の想定
- 耐震診断、耐震補強の実施等の減災措置
- 建物・設備に関する権利関係・購買記録等の基礎資料の整理
- 建物・設備に関する建築図面・設備取扱説明資料等の整理
- 緊急事案対応の手順をマニュアル化
- 緊急事案対応の必要機材をリスト化し準備
- 緊急事案対応の連絡先をリスト化

# 事前対策のポイント

- マニュアル作成は外注ではなく自社対応
- 「自助」の原則。「共助」の精神。
- 「籠城食」と「行動食」の各フロア保管
- 事業継続と災害対応を区分
- 事業継続は代替え地を検討(被災地外活動)
- 業務再開に必要な資器材の事前準備
- オフィス内減災対策の徹底(受傷防止)
- 教育、訓練、演習による見直しとレベルアップ
- 実戦的な防災訓練の実施



2012.12 福島県新地町にて

株式会社セノン  
 執行役員企画部長 上倉秀之  
 h-kamikura@senon.co.jp