

# 高層・超高層建築で業務を行う企業等の リスクマネジメント, BCP・BCM

ABSコンサルティング  
久保智弘

## agenda

1. Riskとは
2. リスク分析
3. リスクマネジメント
4. 建物におけるリスクマネジメント
5. 現状のリスク分析方法
6. 超高層ビルにテナントとして入居された  
企業などの例
7. まとめ

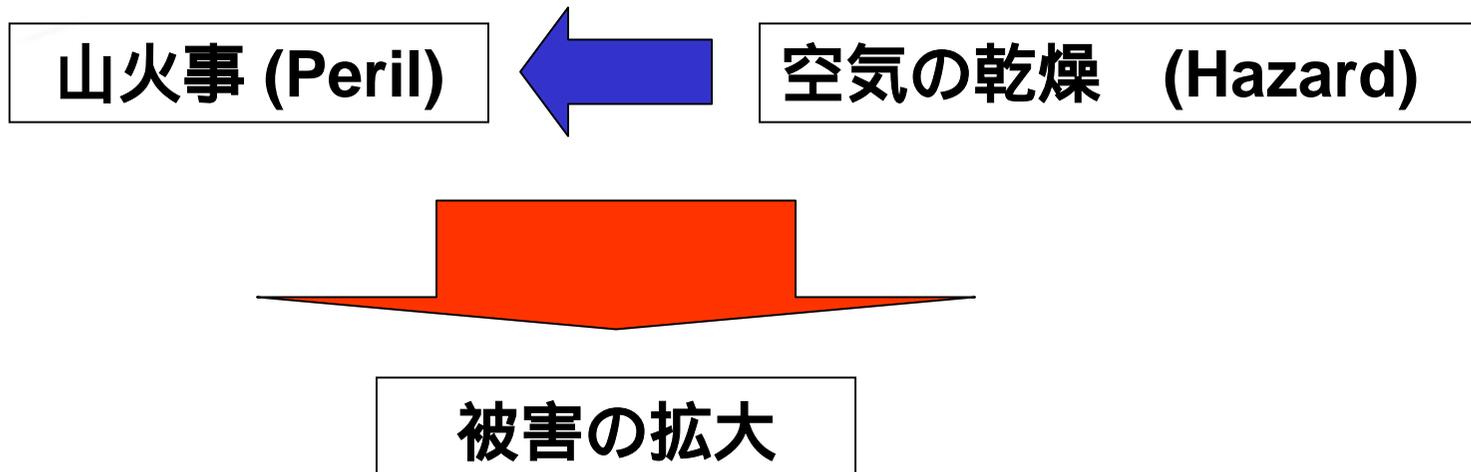


# Riskとは？

「危険」を表わす英語：danger、risk、peril、hazard

- Peril ペリル：被害を引き起こす事象
- Hazard ハザード：危険を引き起こす原因となる環境

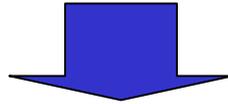
例えば・・・



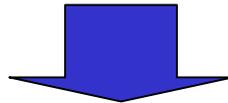
# Riskとは？

「危険」を表わす英語：danger、risk、peril、hazard

- Hazard ハザード：危険を引き起こす原因となる環境
- Peril ペリル：被害を引き起こす事象



Risk リスク：損失やその他の好ましくない事態が生じる可能性



$$\text{Risk} = \text{Likelihood} \times \text{Severity}$$

事象の発生確率 × 影響度

例えば・・・

Risk =

洋服がぬれて  
クリーニング代がかかる

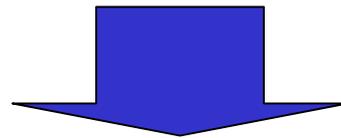
×

降水確率

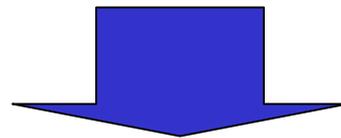


# 身の回りのリスク

- 地震、洪水、火事、津波、などの自然災害リスク
- テロ、誘拐などの不法行為リスク
- 高齢化、少子化、構造改革などの社会リスク
- 為替変動、金利変動、金融危機、原油高騰などの経済リスク
- 差別・セクハラ、機密漏洩などの労務リスク
- 株価下落、投資の失敗などの財務リスク
- ……

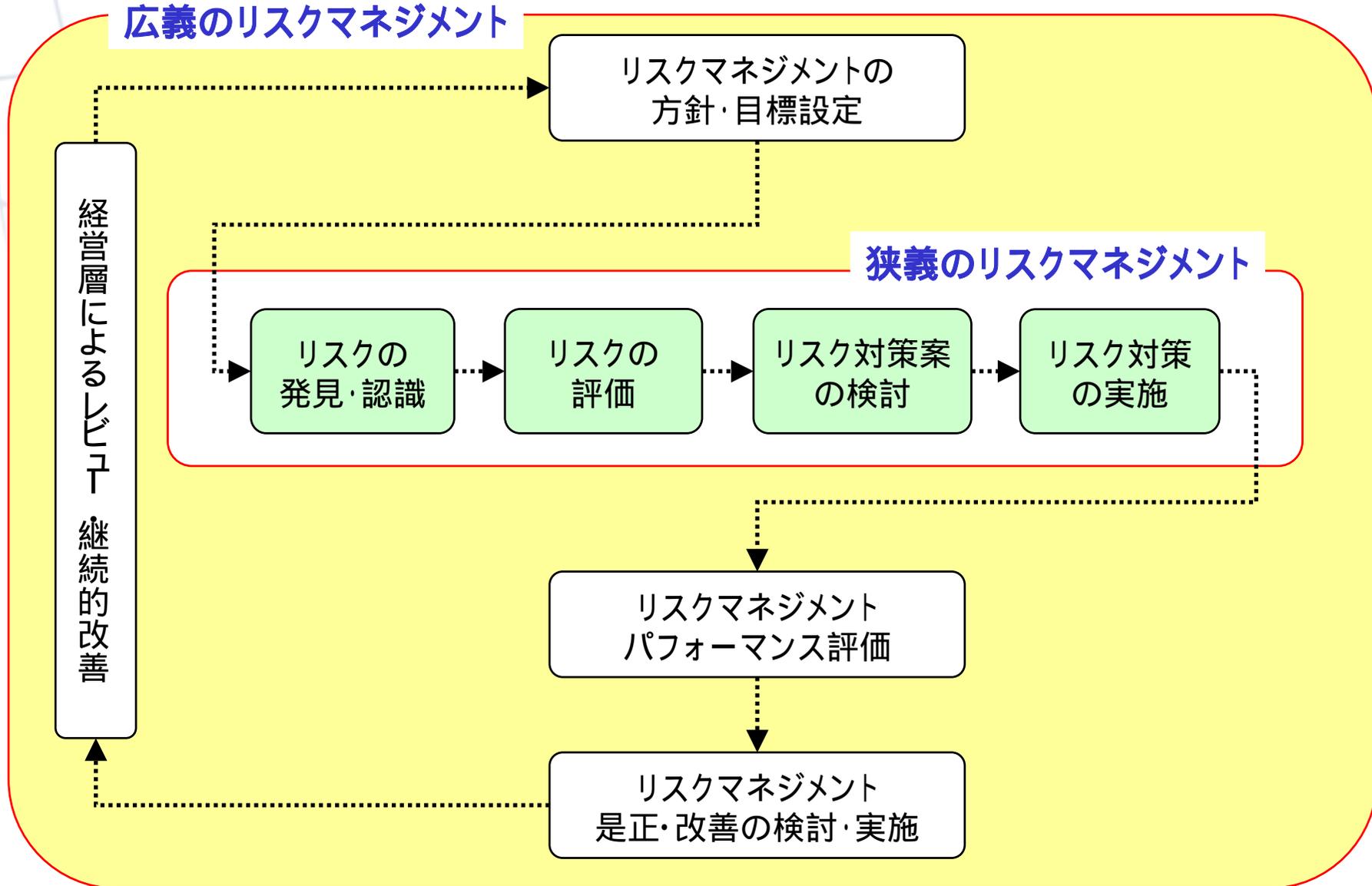


こういったリスクから如何に自分・身を守るか？



リスクマネジメント

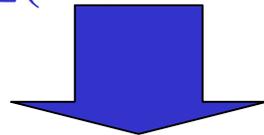
# リスクマネジメントとは



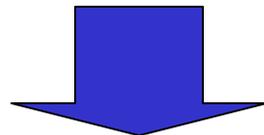
# 企業(活動)を取り巻くリスク

## リスク管理に関する規定・法律

- **BIS規制** (国際業務を行う銀行の自己資本比率に関する国際統一基準)  
(リスクアセットの算式において、これまでの信用リスクと市場リスクに加え、オペレーショナルリスクを加味)
- **新会社法** (平成18年5月1日から 施行)  
内部統制システム(取締役の職務執行が法令・定款に適合すること等, 会社の業務の適正を確保するための体制)の構築の義務化
- **日本版SOX法**  
財務報告の適正性を確保するため、上場企業に対して内部統制の構築を義務付ける内容を含む金融商品取引法の通称
- **事業継続計画策定(BCM・BCP)の必要性**



リスク管理・内部統制についての法整備が進んでいる。



多くの業界でリスク管理・リスクマネジメントが必要とされている。

# 企業(活動)を取り巻くリスク

## Financial Risk

- 金利・為替変動
- 財務投資失敗
  - 不良債権
- 資金調達困難

## Operational Risk

- 情報漏洩
- 操業停止
- 情報システム障害
- 不正取引・談合
- サプライチェーン

## B/Sインパクト

財物損傷による資産減少  
コスト増による負債増加  
資本の毀損

## Hazard Risk

- 地震など自然災害
- 火災・爆発
- 労災・交通事故
  - 輸送事故
  - 環境汚染

## Strategic Risk

- 事業投資失敗
- 資産配分失敗
- 顧客満足度低下
- ブランド力低下
- 価格・ターゲット

## P/Lインパクト

営業機会逸失による  
収益現象  
費用の増加

B/S: バランスシート

P/L: 損益計算書



# リスク分析



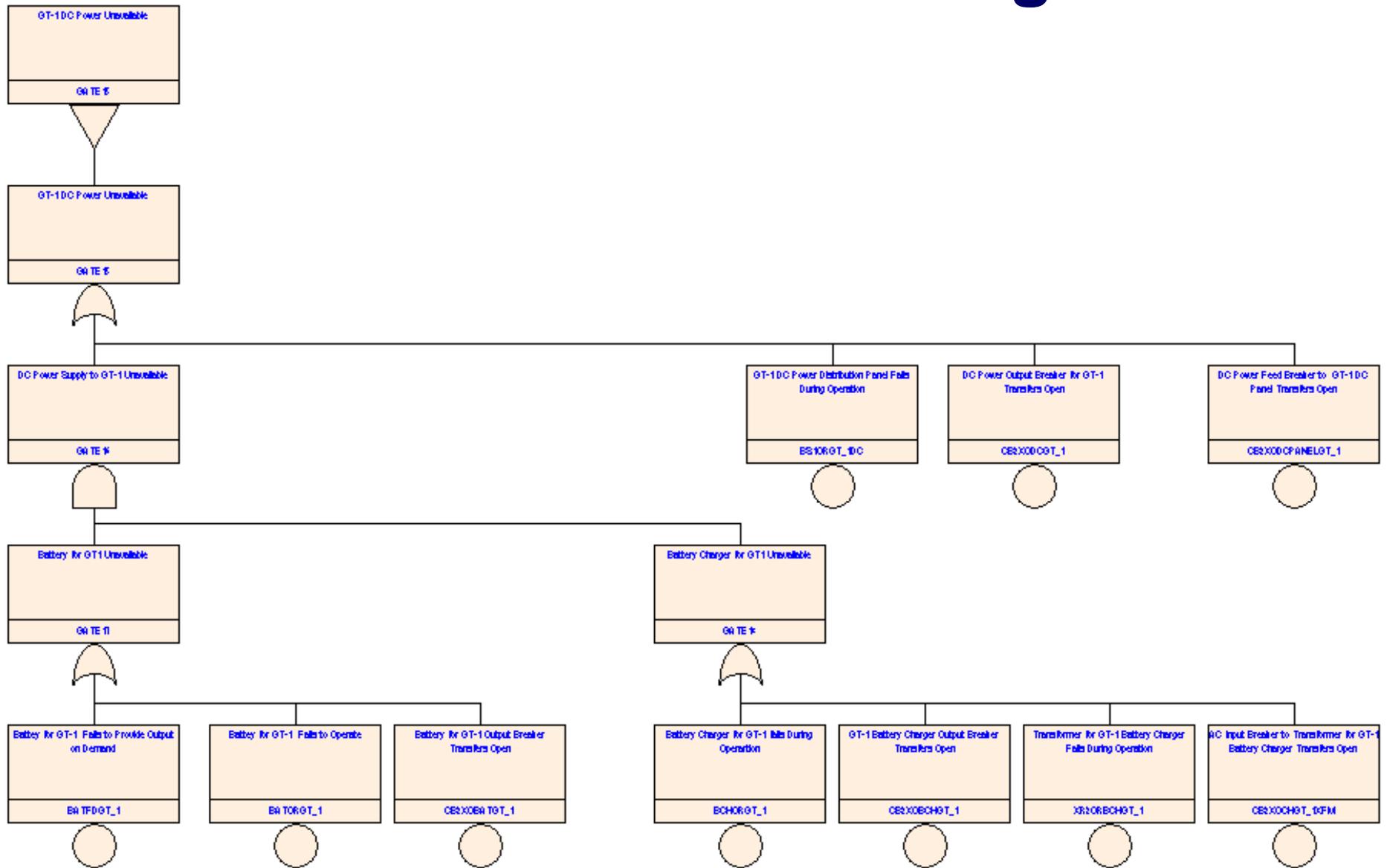
# リスクマトリックス

Likelihood Category

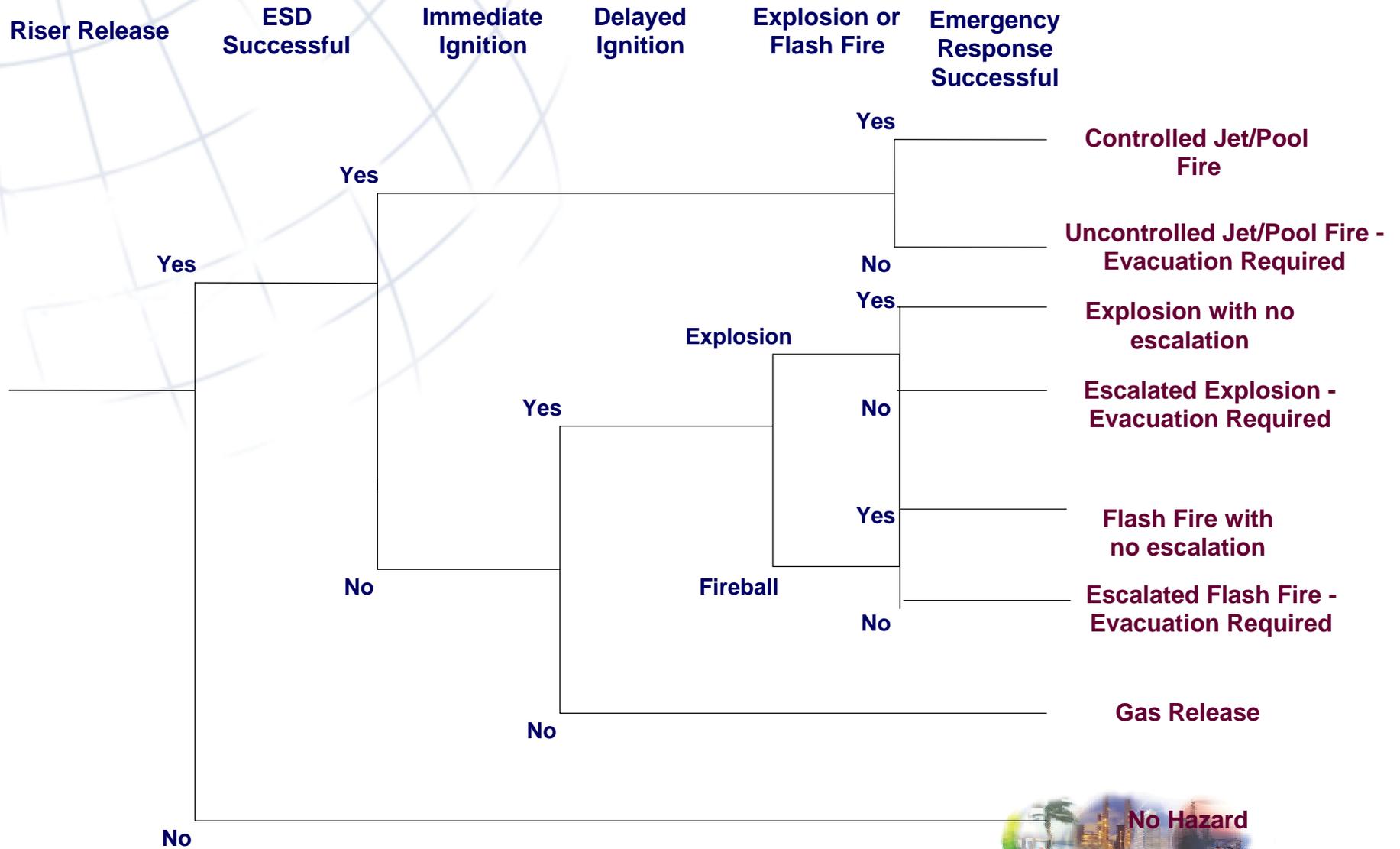
Totals

5		Medium High Risk		High Risk		0
4	1		1	2		4
3				3		3
2		Lower Risk	2	5	1	8
1						0
<b>Totals</b>	1		3	10	1	
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	
	<b>Consequence Category</b>					

# Fault Tree Modeling



# Event Tree Modeling



No Hazard

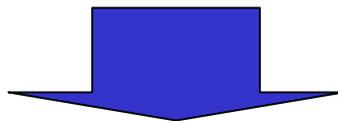
# Risk Scoring

$$R = C \times E \times P$$

**C(consequence):現状のリスクコントロール下でハザードが  
引き起こす被害の程度**  
1=無視できる影響、2=わずかな影響、3=かなりの影響、  
4=甚大な影響、5 = 致命的な影響

**E(Exposure):ハザードに曝露する頻度**  
1=1年に1度、2=数ヶ月に1度、3=数週間に1度、4=ほぼ毎日、  
5=いつも

**P(probability):ハザードが実際の事故に結びつく確率**  
1=10年に1度くらい、2=5年に1度くらい、3=1年に1度くらい、  
4=月に1度くらい、5 = 不可避



## スコアリングの判定結果の目安

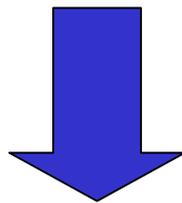
**R $\geq$ 75:最優先課題、27 R 75:数週間(数ヶ月)以内に要解決、**

**R $<$ 27:要注意状態**



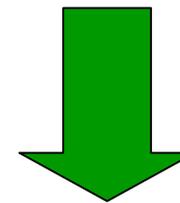
# MIL (Military Standards) のRisk Scoring (1)

ハザードの 大きさ	カテゴリー	被害の大きさ
致命的		死亡、システムの喪失、 重大な環境破壊
危機的		重傷、重大な業務障害、 甚大なシステム損害、 甚大な環境破壊
限界的		軽傷、軽度の業務障害、 軽度のシステム障害、 軽度の環境破壊
無視できる		に至らない業務障害、 システム損害、環境破 壊



図解 リスクのしくみより

発生確率水準
A: 頻発する
B: たびたび起こる
C: 時々起こる
D: まれに起こる
E: まず起こらない



# MIL (Military Standards) のRisk Scoring (2)

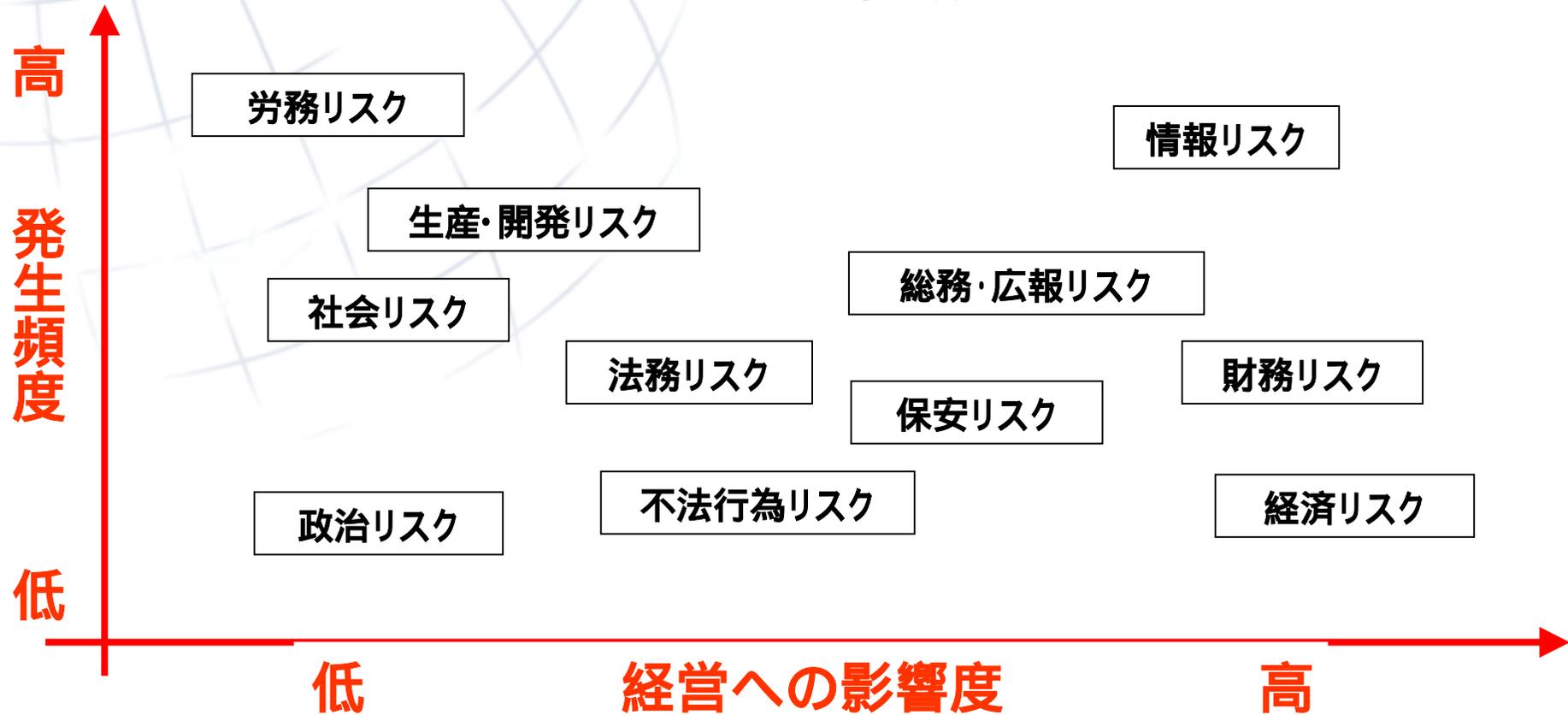
		ハザードの大きさ			
		致命的( )	危機的( )	限界的( )	無視できる( )
発生確率水準	A:頻発する	1	3	7	13
	B:たびたび起こる	2	5	9	16
	C:時々起こる	4	6	11	18
	D:まれに起こる	8	10	14	19
	E:まず起こらない	12	15	17	20



リスク・インデックス	評価
1 ~ 5	許容できない
6 ~ 10	望ましくない
11 ~ 17	許容できる (対策検討要)
18 ~ 20	許容できる(対策検討不要)

# 定性的分析

## リスクの種類



影響度を減らすことができる

自然

落雷、エネルギー  
洪水、浸水

地震、震動

リスクの種類

高

発生頻度

低

労務リスク

生産・開発リスク

社会リスク

法務リスク

政治リスク

不法行為リスク

保安リスク

総務・広報リスク

情報リスク

財務リスク

経済リスク

低

経営への影響度

高

人為

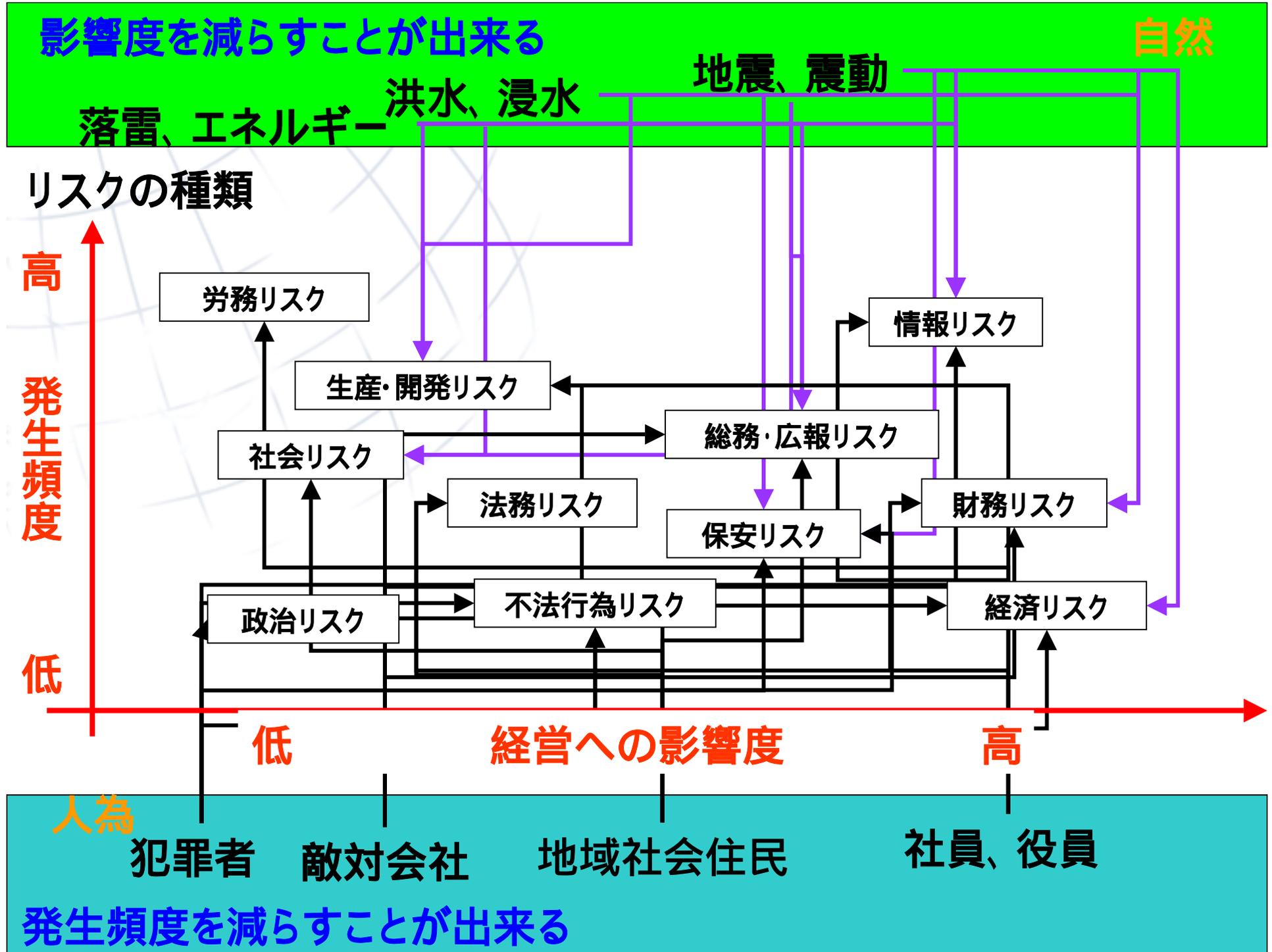
犯罪者

敵対会社

地域社会住民

社員、役員

発生頻度を減らすことができる





# リスクマネジメント

# リスクマネジメント

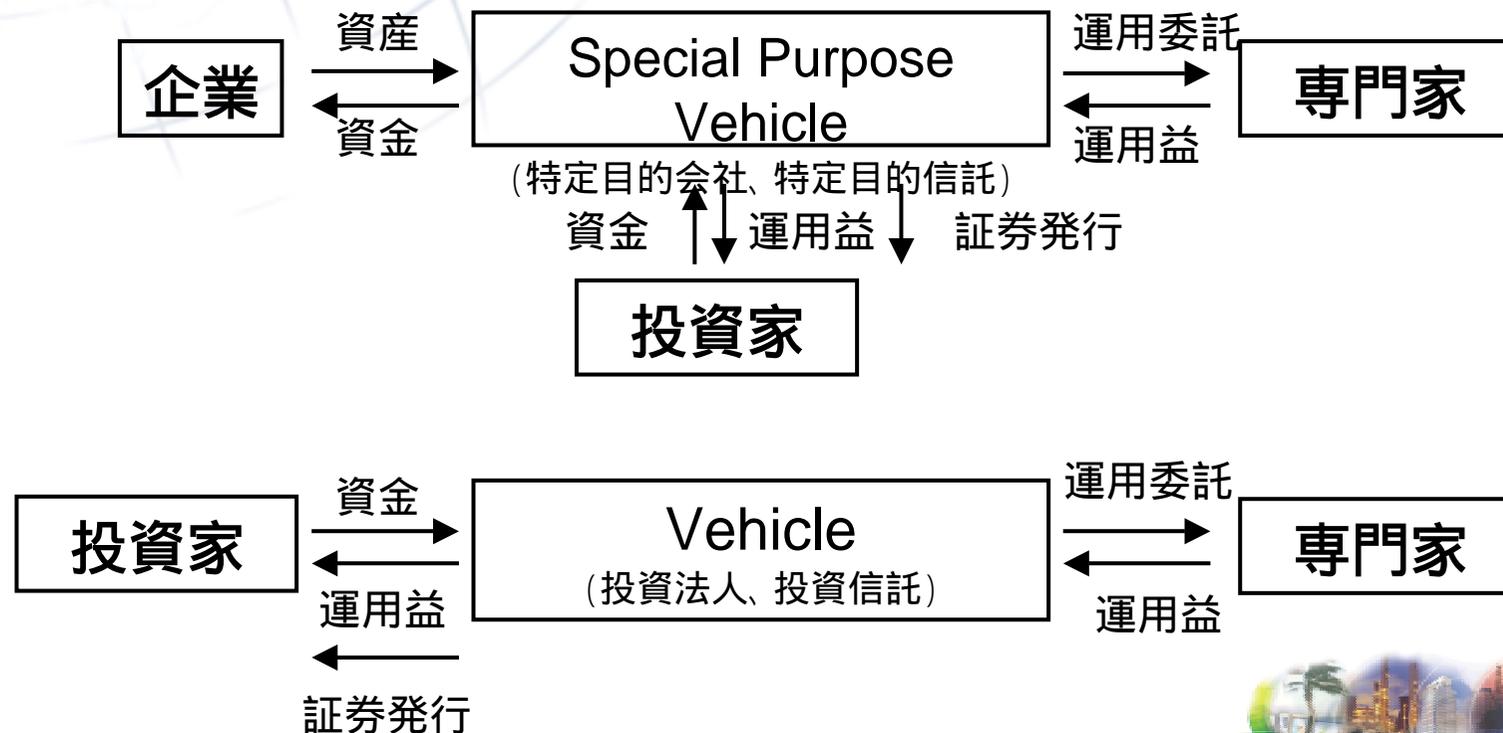
リスクが顕在化したときの**実行可能な**対応方法を決めておく！

- 保有
- 耐震補強
- 危機管理プラン
- 早期復旧計画、訓練
- Catastrophe bonds  
(資本市場)
- 証券化
- 資本改善
- 保険、キャプティブ

# 不動産の証券化とDue Diligence

## 不動産の証券化：

米国で先行した不動産流動化の手法。企業やファンドなどが証券を発行して投資家から原資を募り不動産を購入、開発あるいは保有し、不動産の賃料収入を利息として投資家に還元する。



# CATBOND

Catastrophe Bondの略称で、自然災害リスクの証券化のこと

- 第一号は1994年、Hannover Reの地震リスク証券化
- 発行者は、投資家が払い込んだお金をケイマン、バミューダ等のSPV(特別目的媒体)で運用
- 投資家は、運用利回り+リスクプレミアムを要求
- 条件を満たす事象(例:東京23区で震度6強以上)が発生した場合、発行者にお金が払い込まれ、投資家にとっては未償還となる
- トリガーとなる条件には、 Indemnity(実際に被った被害額)、 Index(業界の損害額のインデックス)、 Parametric(地震の震度やマグニチュード)、 Parametric index(計測された震度やマグニチュードなどから計算される損害額のインデックス) Model Loss(モデルから算出された損害額)が使われている



# オリエンタルランドの例

発行者: Concentric, Ltd. (ケイマンに設けられた特別目的会社)

発行額: 1億USドル

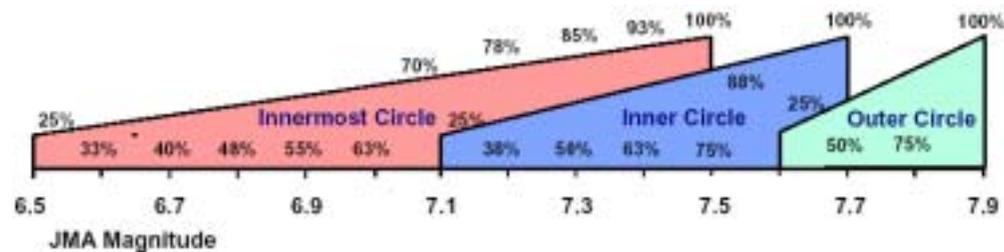
トリガー: Parametric 設定された三つの円内における地震のマグニチュード

債券の種類: 元本が地震の規模によって減額

期間: 5年間

利息: 6ヶ月物LIBOR+3.10%

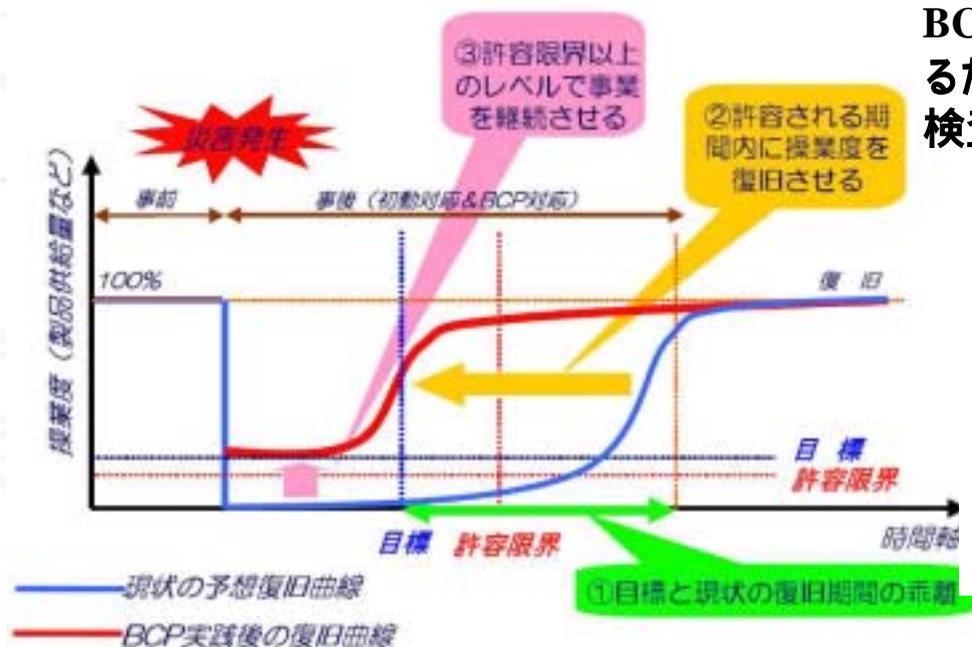
格付: BB+(S&P)、Ba1 (Moody's)



マグニチュードと減額率の関係図例



# 事業継続計画、BCMサイクル



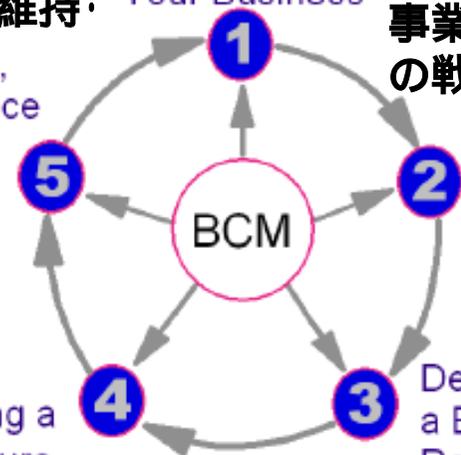
事業を理解し、事業継続に影響を与える要因を評価

BCPの実効性を高めるための訓練・維持・検査

Understanding Your Business

事業継続のための戦略構築

Exercising, Maintenance and Audit



Developing a BCM Culture

BCM Strategies

Developing a BCM Response

事業継続の企業文化としての定着

BCPなど事業継続のための対応計画作成

中央防災会議：BCPガイドライン(2005)

<http://www.bousai.go.jp/MinkanToShijyou/guideline01.pdf>

The Business Continuity Institute

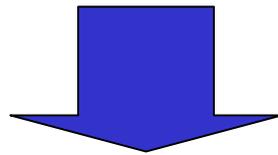
- 事前にハード+ソフトを含めた対策を行う。
- ディザスタリカバリーも含めた対応策を検討する。
- 企業組織の文化として、伝承・継続していく。



# 建物における地震リスクマネジメント

# 建物におけるリスク

- 地震、洪水、津波、強風などによる災害
- コンクリート、鋼材、木材など材料における品質のばらつき
- 雨天や強風により工期が遅れる
- ディベロッパーや施主が工事代金を払えなくなる
- 建設する際に近隣住民などによる反対運動
- ……などなど



本講座では、「地震」を対象としたリスク・リスクマネジメントを説明します。

# 建物における地震リスクマネジメントとは

ERRP - Phase 1, 2, 3

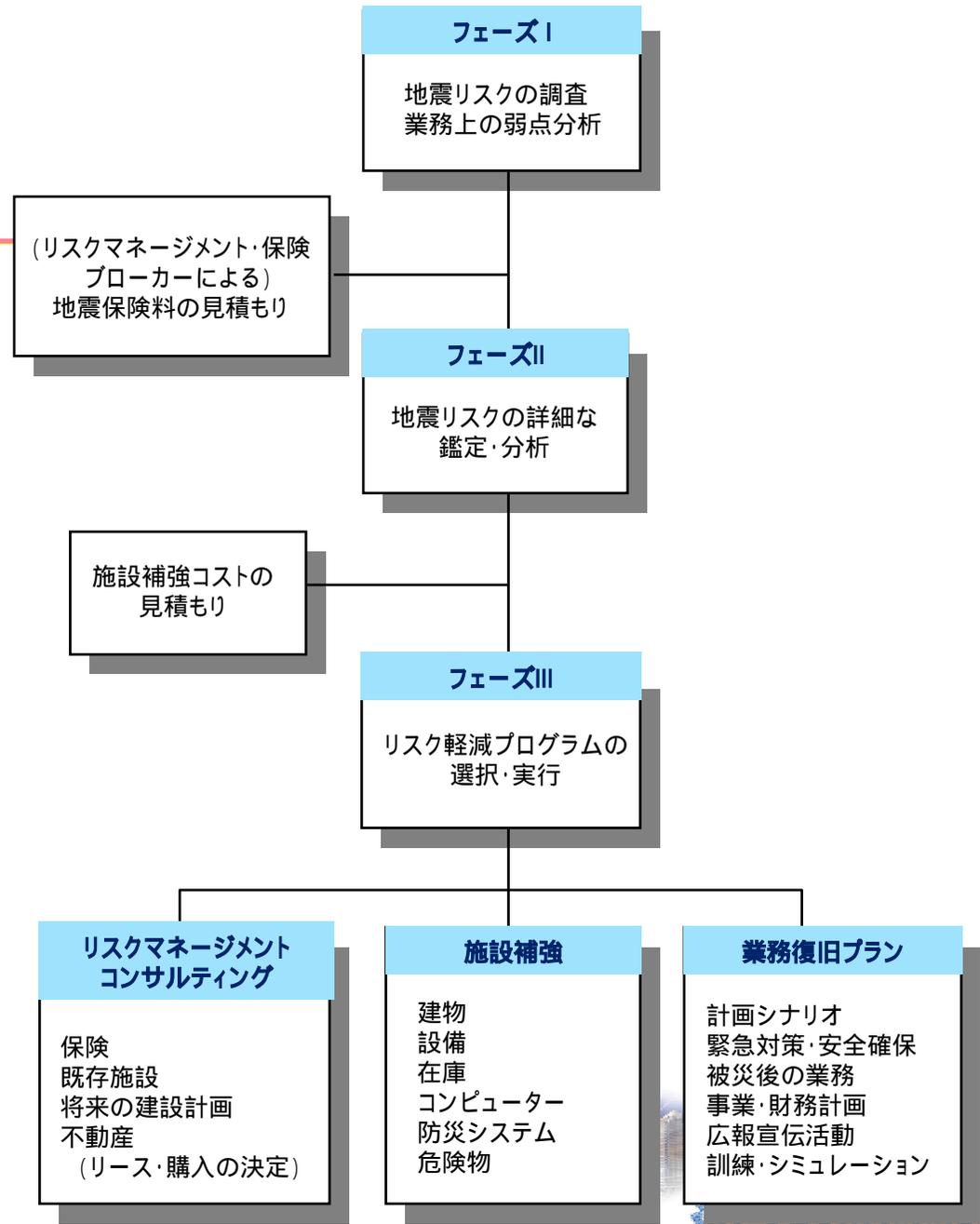
## 地震リスク軽減プログラム

発見 (Identify)

評価 (Assess)

管理 (Manage)

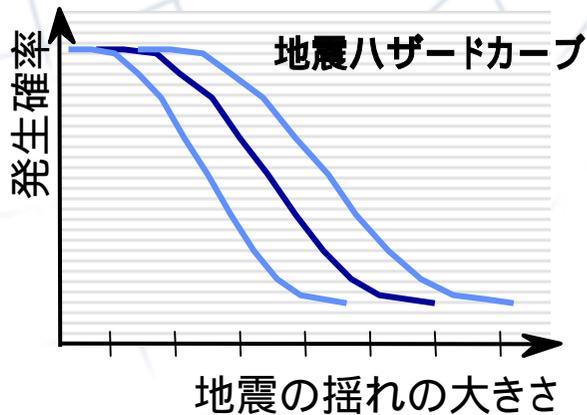
ABSコンサルティングの例



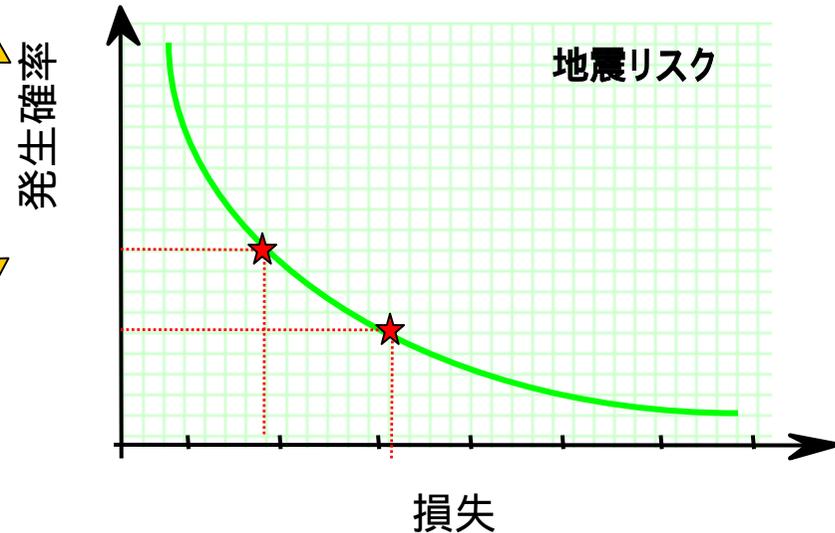
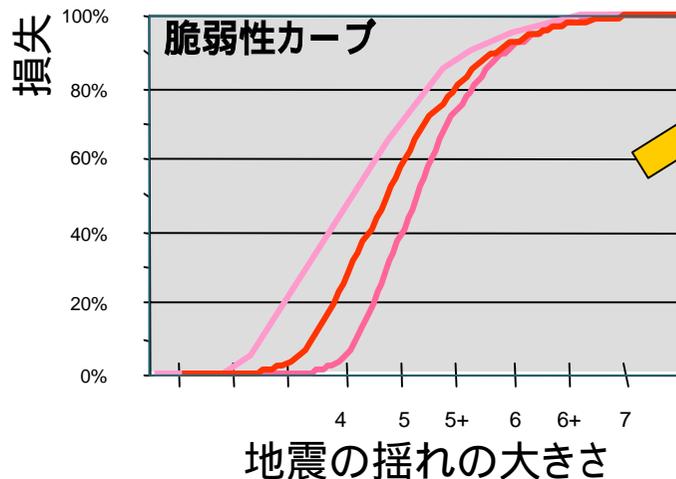
# 建築物の地震リスクを知る

- 「建築物の地震リスク」= 「予想される損害」と「その生起確率」

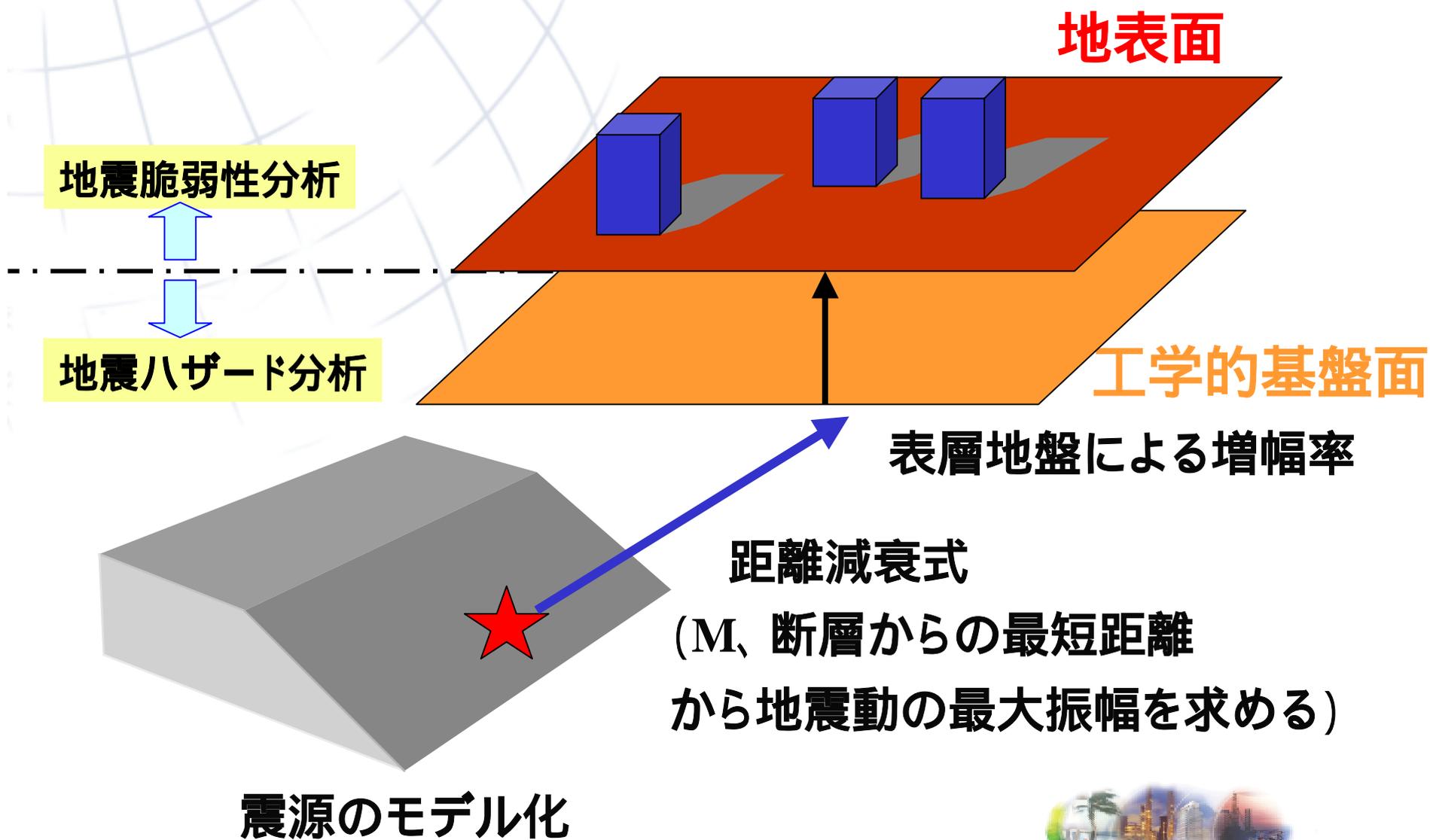
**建物の損害 =  $f$  (地震ハザード & 建物の脆弱性)**



例) 50億以上の損失が発生する確率:  
30年に1度  
200億以上の損失が発生する確率:  
100年に1度



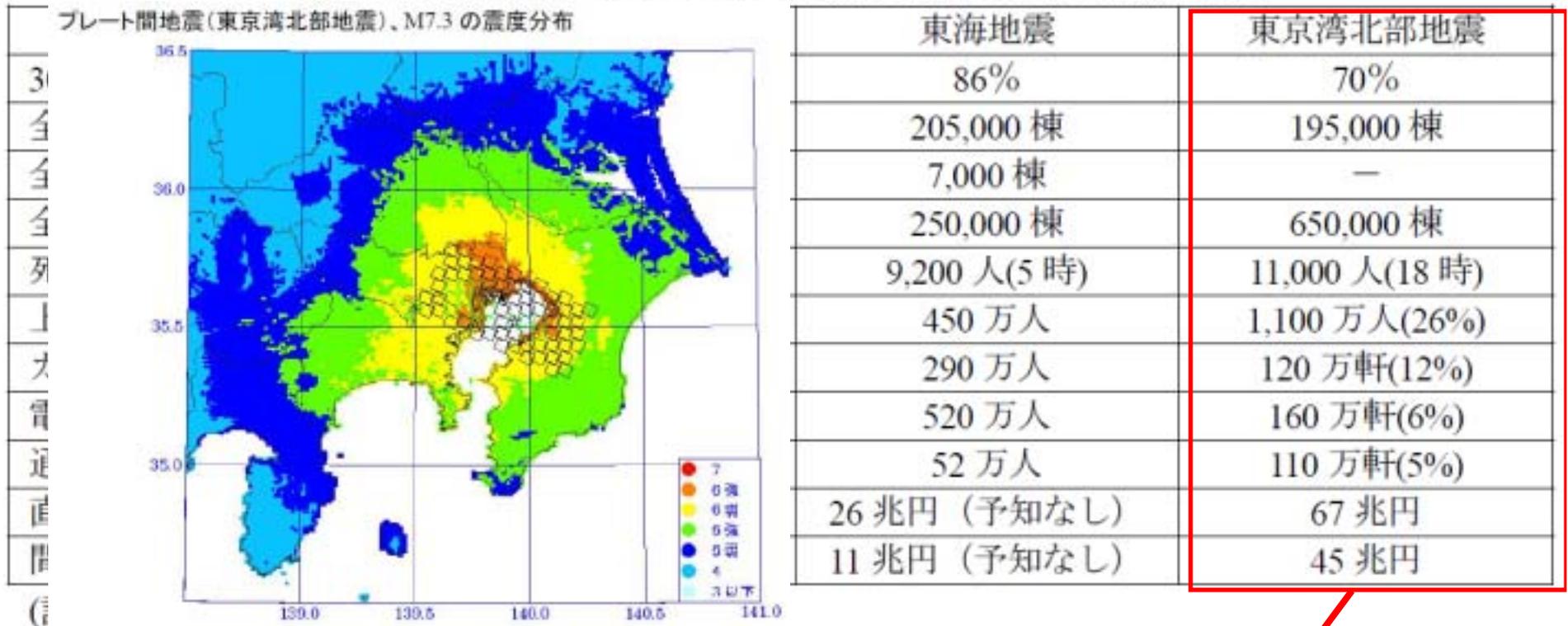
# 地震ハザード分析



# 地震ハザード (首都直下地震)

首都圏直下の地震: 全体の30年発生確率は70%(中央防災会議, 2004、地震調査研究推進本部, 2005)

表1 3大都市圏に影響を及ぼす地震の被害想定(内閣府)の比較



東南海地震の死者数は「防災意識が低い津波被害」のケース

(内閣府による被害推定)※帰宅困難者(想定時間12時):650万人(東京都390万人)

※避難者 最大で約700万人, 避難所生活者 460万人

# 年代による脆弱性の例

1981年以降の  
新耐震設計法  
による建築物

1981年以前の  
旧耐震設計法  
による建築物

古い  
木造住宅



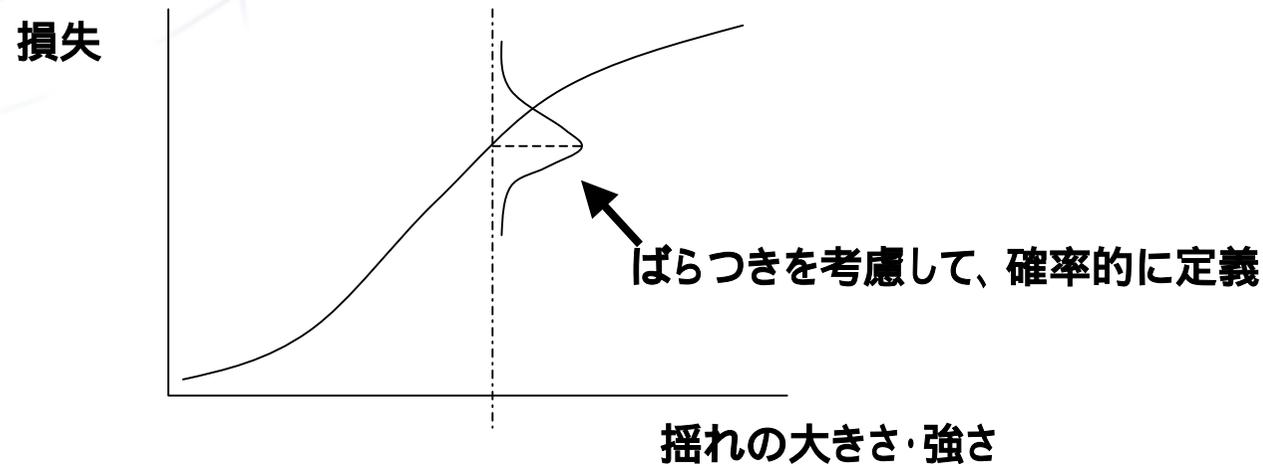
# 建物の脆弱性を決める

## 建物の地震脆弱性

地震動と建物損害との関係を定義

- ✓ 過去の地震被害調査データ
- ✓ 保険会社の地震保険支払いデータ

地震脆弱性曲線



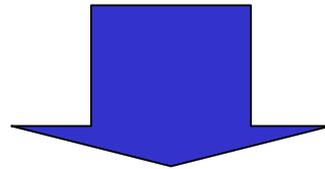
データにはばらつきを有している → 不確実性



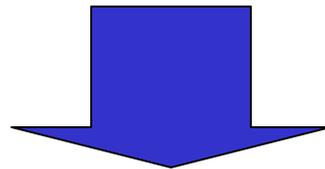
# 不確実性について

「変動性とは自然界における現象であり、計測、分析され、適宜説明されるものである。一方で、不確実性とは知識の一側面である。」 Sir David Cox

- 変動性:偶然の作用であり、システムに固有の作用。
- 不確実性:モデル化するシステムを特徴づけるパラメータに関する評価者の知識不足



将来のことを予測するには、変動性と不確実性を正しく評価する必要がある。

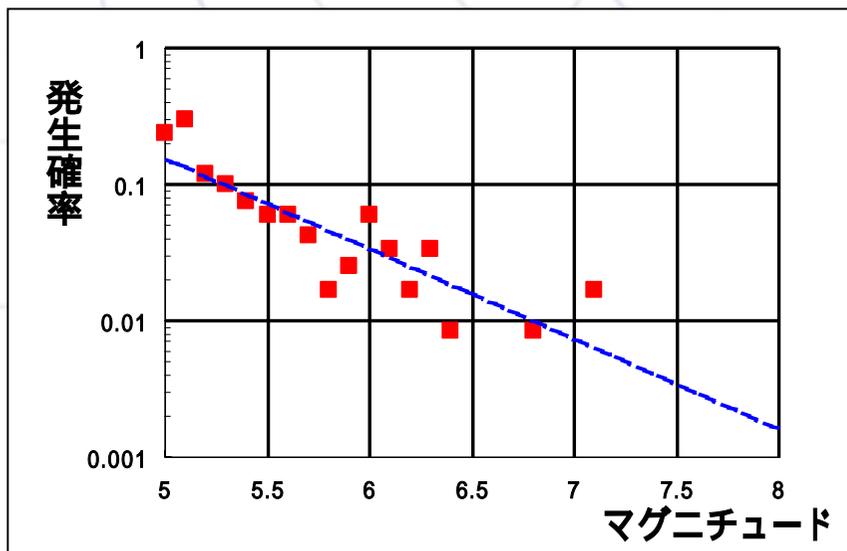


リスクを評価する際にも必要

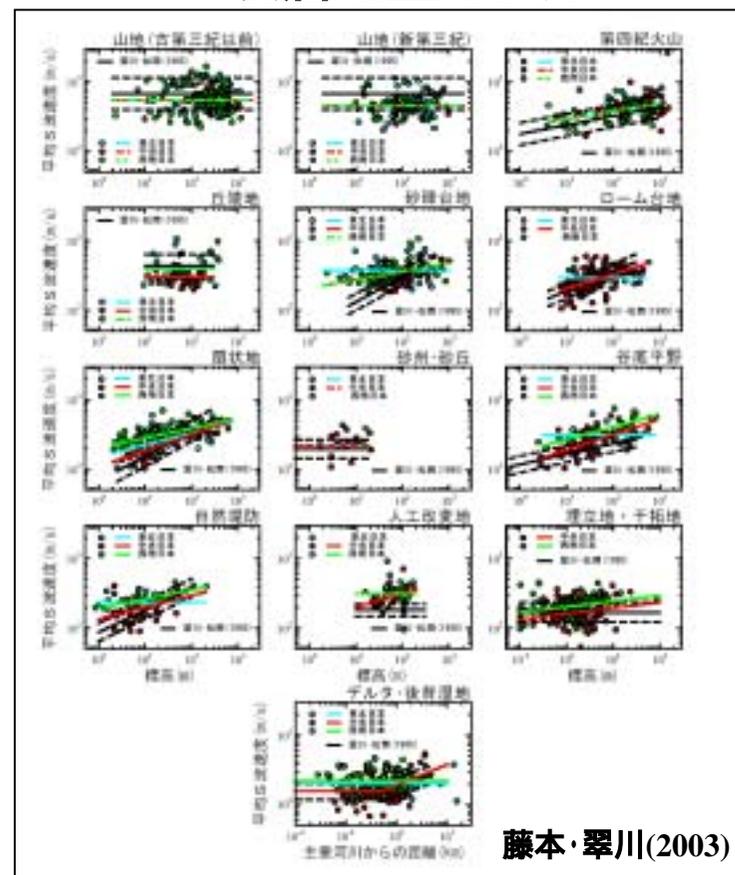


# 不確実性

## 地震発生モデル

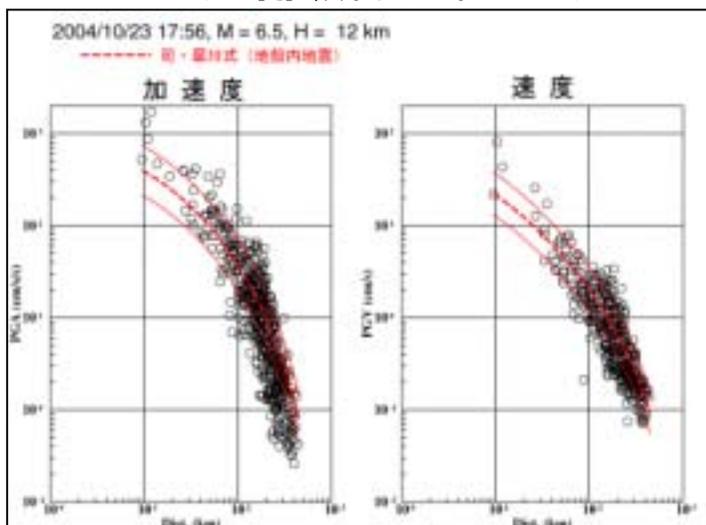


## 表層地盤モデル



藤本・翠川(2003)

## 距離減衰式モデル



司・翠川式と2004年新潟県中越地震の観測記録

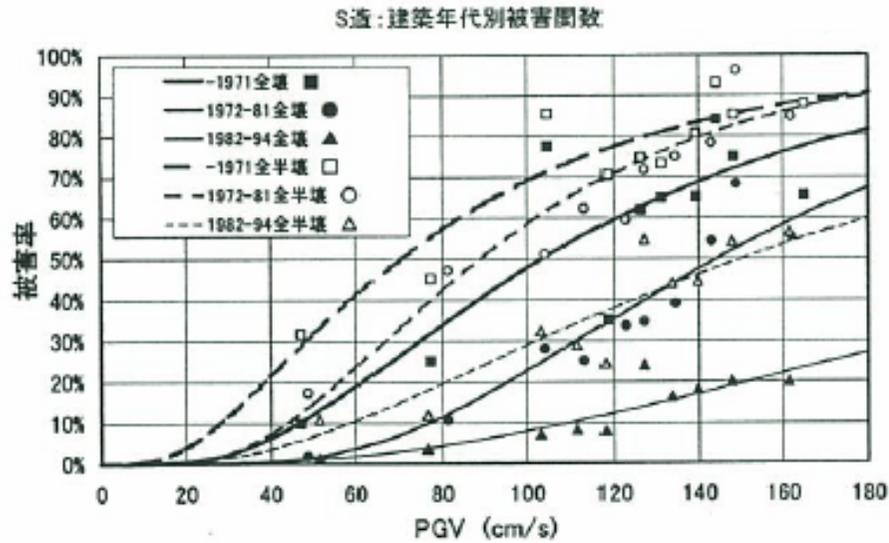
観測記録や被害データ、材料実験結果には、ばらつきがある。



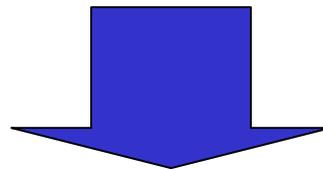
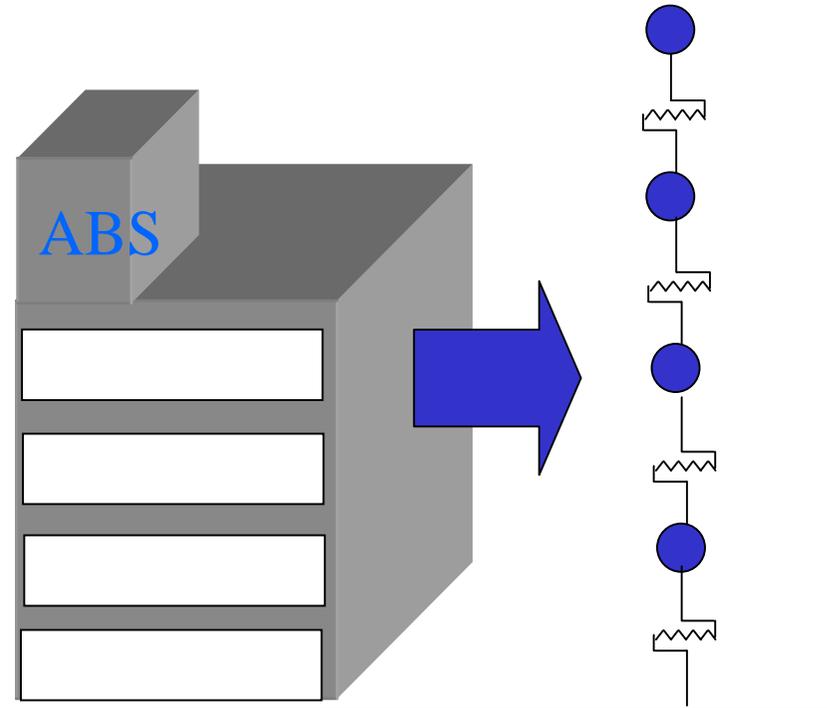
# 不確実性

## 建物脆弱性

## 解析モデル

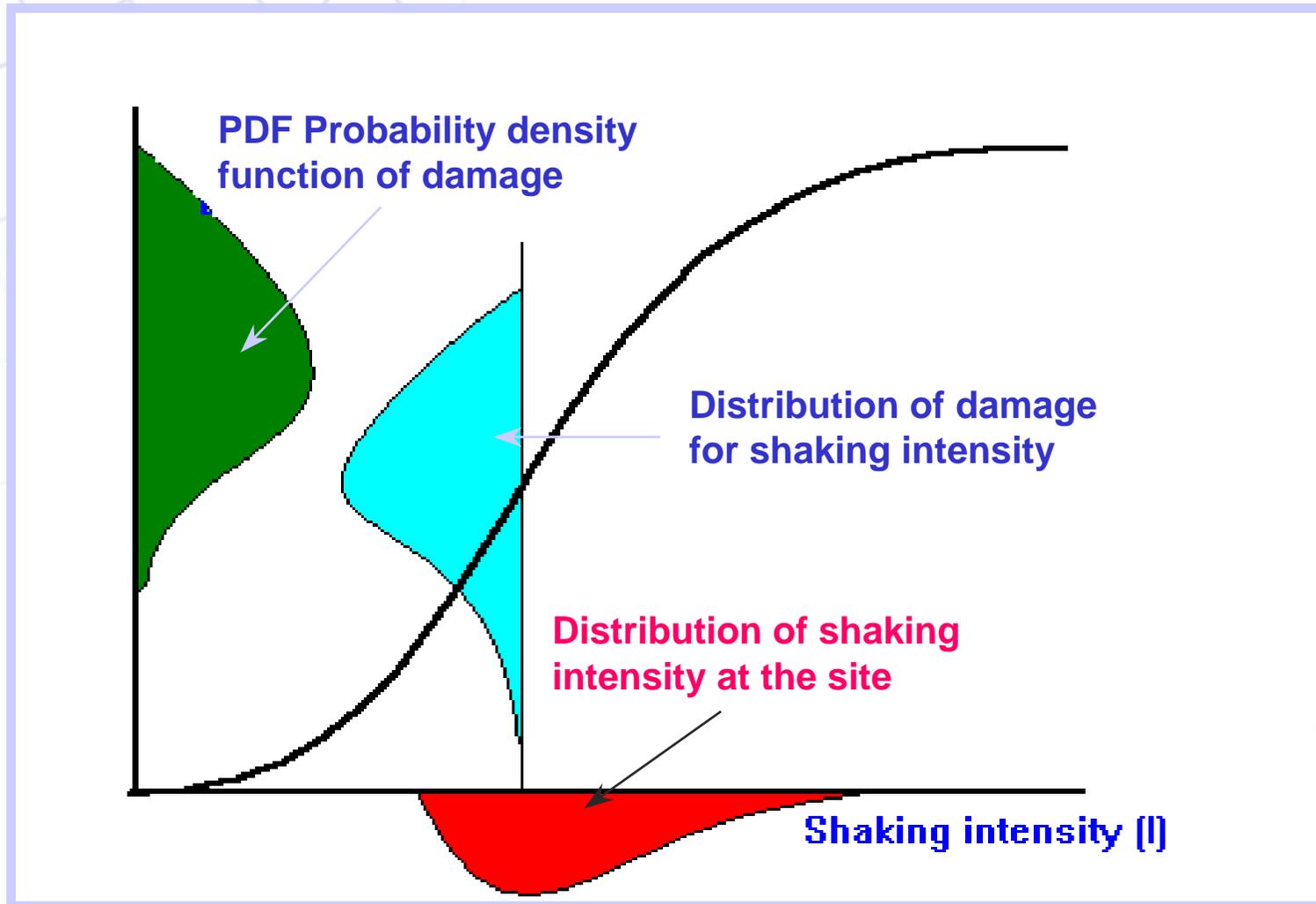


村尾・山崎(2002)



不確実性を評価するためには、過去の観測記録や被害データ、材料実験結果などから統計的にモデル化する必要がある。

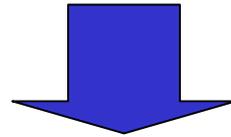
# 確率的な損失計算



# 地震リスクにおける定量的分析

## 予想最大損失 (PML)

予想される**最大級の地震**が生じた際に建物を地震以前の状態に復旧するために必要な補修費の予想枠を、建物の再調達価値のパーセンテージで表したもの



建物の一般的な耐用年数を**50年**として、その間に**10%超過確率**で発生する地震



再現期間**475年**

起こらない事象を考えると50年間では0.9 (90% = 100%-10%)となることから

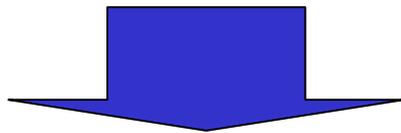
$$(1-1/T) \times (1-1/T) \times \dots \times (1-1/T) = (1-1/T)^{50} = 0.9$$

$$T = 1/(1 - 0.9)^{1/50} = \text{約}475$$

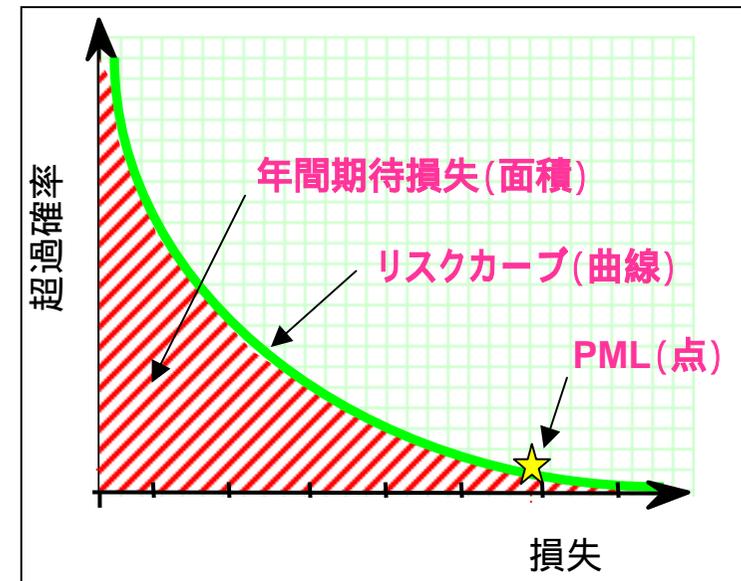
# PMLと年間期待損失

確率論的地震リスク分析により算出されるリスク指標

- ◆ リスクカーブ
  - ✓ 損失と超過確率の関係
- ◆ PML (予想最大損失)
  - ✓ リスクカーブ上の点 (例えば、500年再現期間 (0.2%超過確率) を有する損失など)
- ◆ 年間期待損失 (EAL)
  - ✓ 地震による年間損失の長期間にわたる平均値 (純保険料)



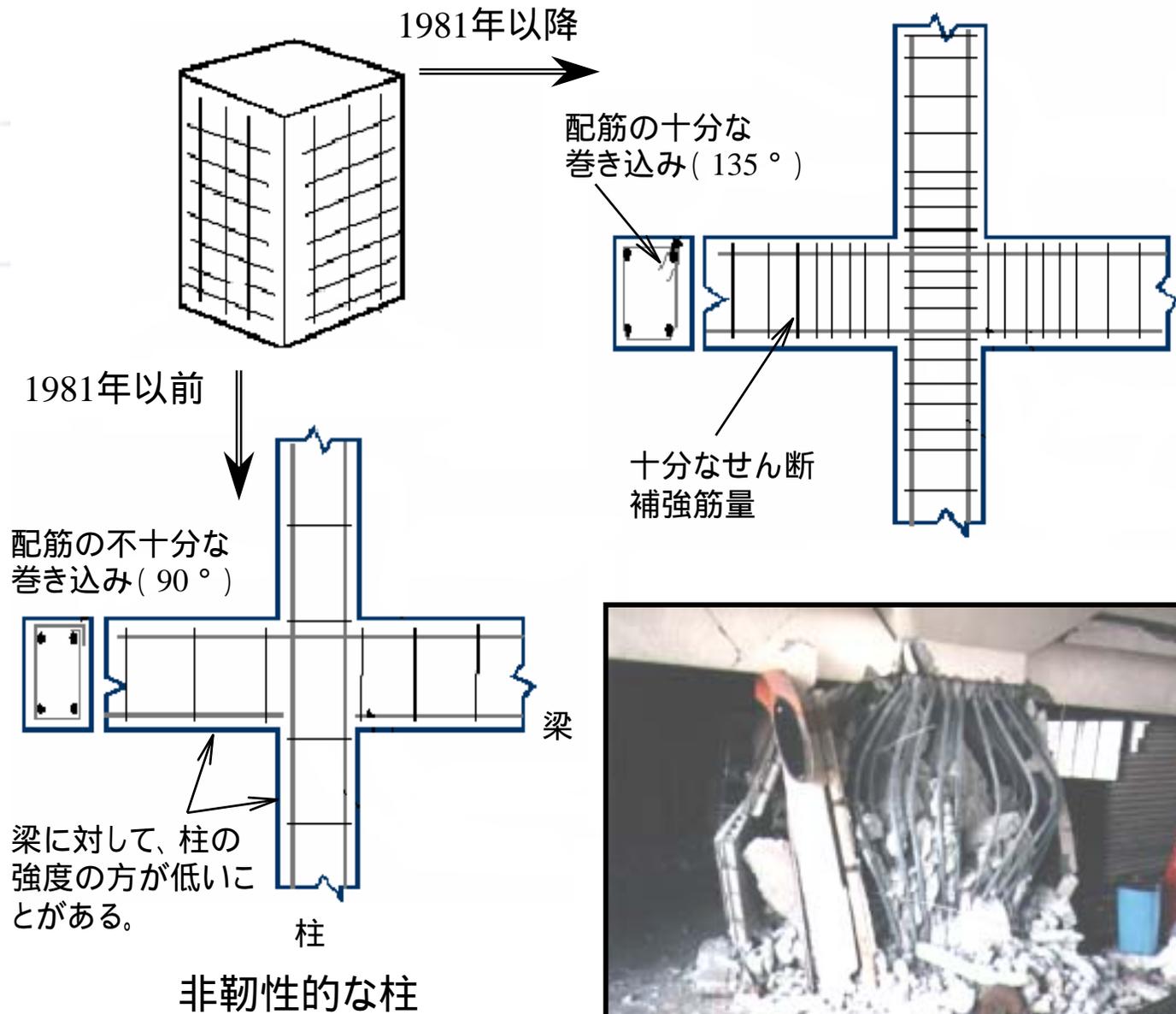
損害保険などで多く使われる指標だが、建物の耐震性を知るために有効な指標となる。



# PMLと被害のイメージ

リスクレベル	PML (%)	被害の状況
低い	0-10	非構造上の被害; 軽微, 容易に補修可能
比較的低い	10-20	部分的な構造被害を伴う限定的な被害, 短期間の業務中断
中程度	20-30	相応の構造被害; 調査・復旧のため閉鎖
高い*	30-50	部分崩壊を含む深刻な構造被害, 重大な経済的損失
非常に高い*	>50	全・半壊を含む深刻な構造被害, 建物全損の可能性あり

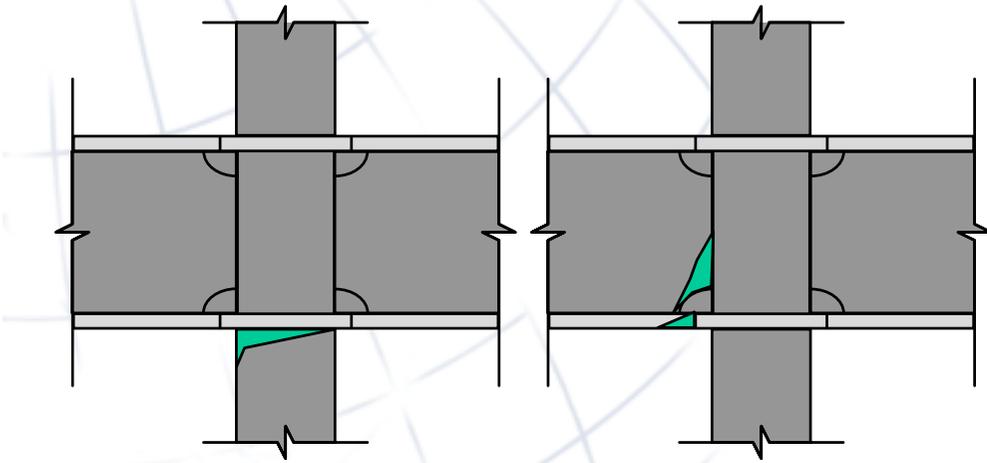
# 被害例：設計の相違(1981年を境に)



非靱性の建物は揺れに対して脆弱である。



# 被害例：鉄骨接合部の破壊



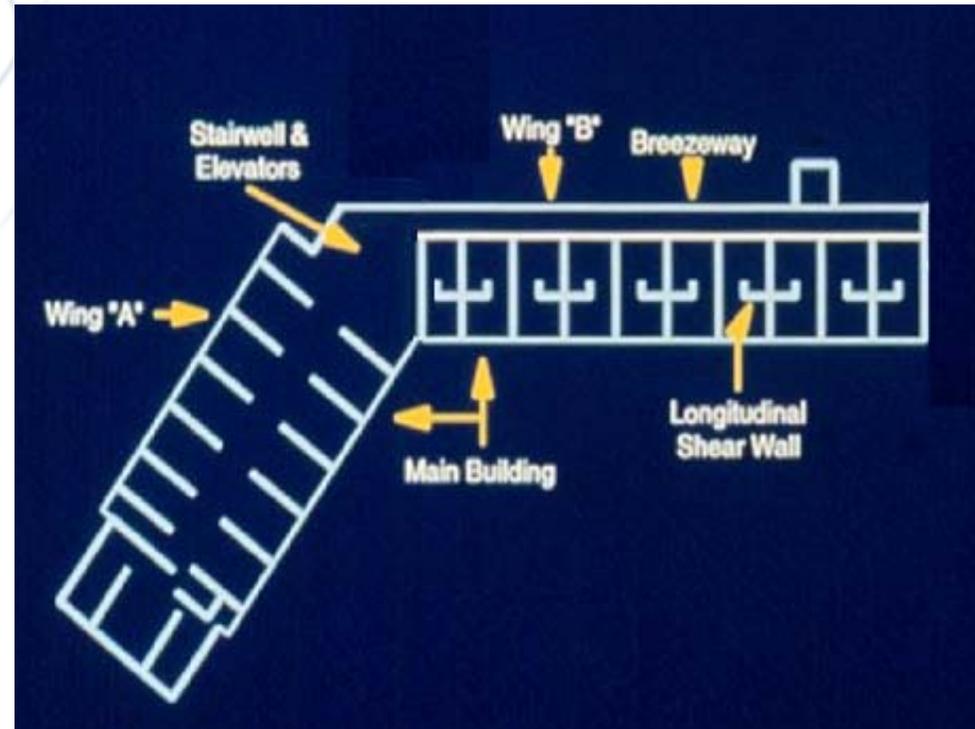
## 被害例：重量のある外壁材の脱落



## 被害例：鉄骨造ブレース部



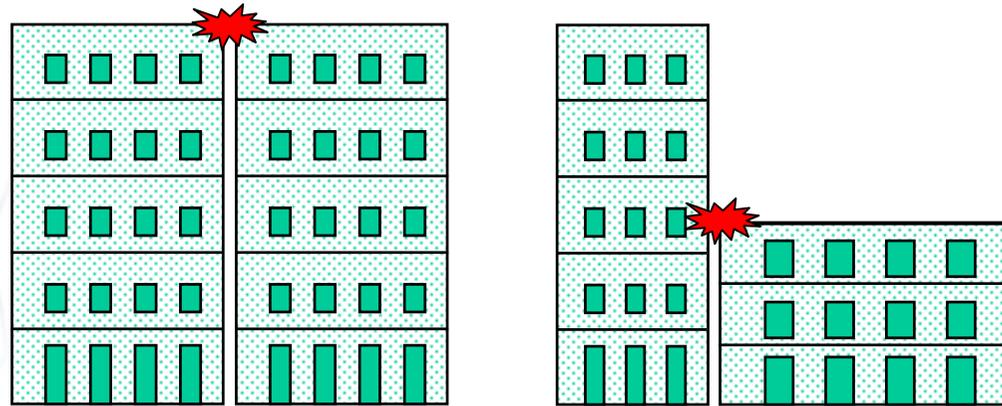
# 被害例:L字形の建物の接合部



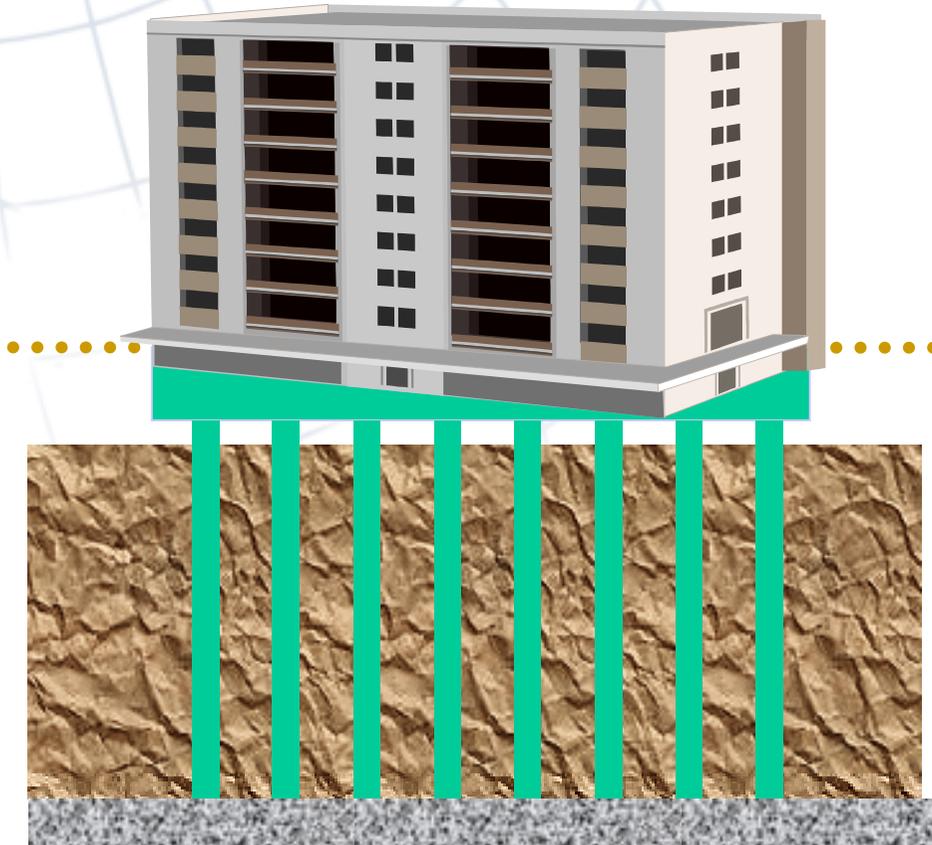
## 被害例：立体形状



# 被害例：衝突



# 液状化



1995年 阪神大震災

## 被害例：がけ



# 屋外設備被害

タンクの転倒



冷却塔の破壊

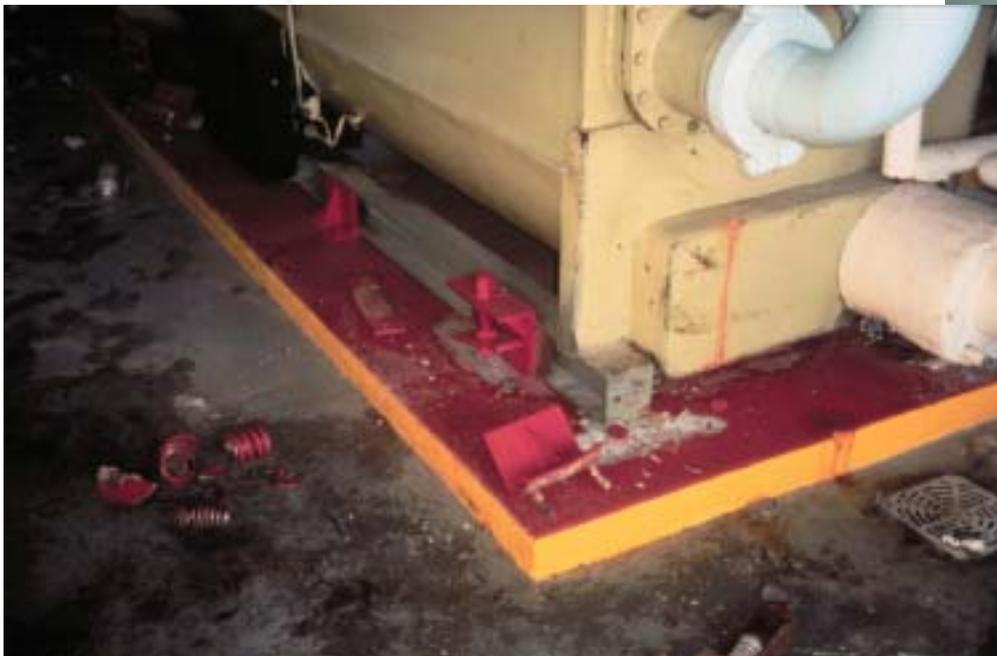


設備の転倒



## 建物設備

配管からの水漏れ



不十分な固定

# 建物内の設備 1

机上にある機器の落下



制御版の転倒



# 資産 1

不十分な棚の固定



## 資産 2

積荷の荷崩れ



倉庫外周の強度が不十分

## 資産 3





# 現状のリスク分析方法について

# リスク分析のフロー

現状の業務を分析する。

- 被害写真や映像を使って、イメージを持つ！
- ブレインストーミング
- KJ法
- マインドマップ

リスクの低減させるレベル、目標、優先度を設定する。

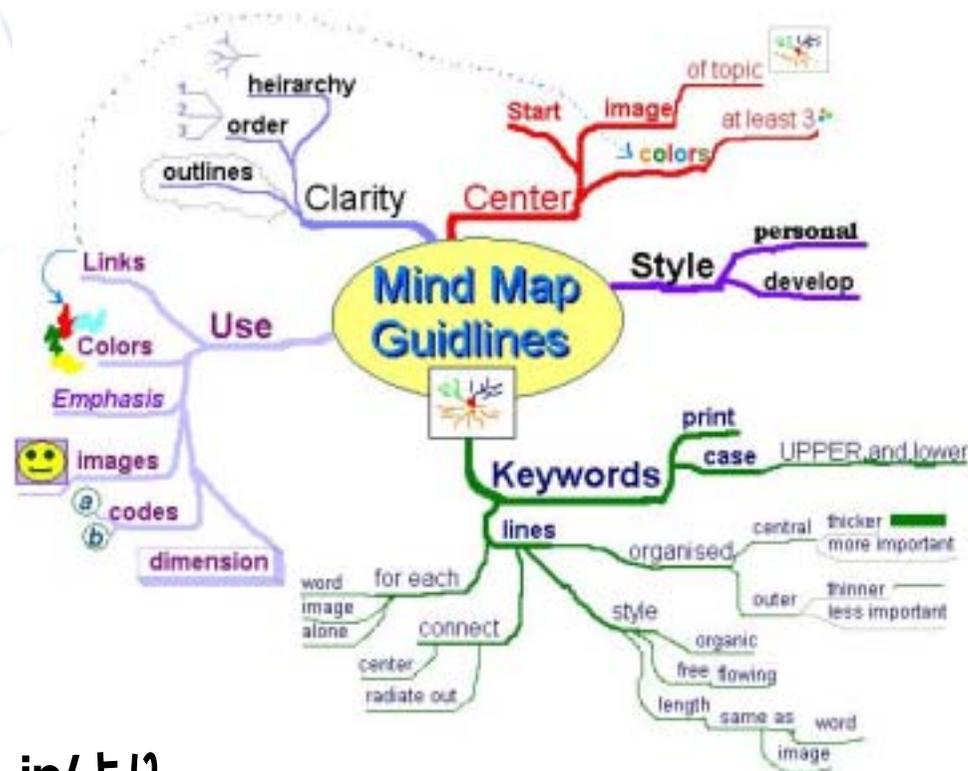
- Risk Matrix
- Risk Scoring

必要な対策を検討する。  
リスク対策を戦略化する。

- ロジカル・シンキング  
(SWOT分析, PEST分析, 3C)・・・

# マインドマップ

マインドマップとは、トニー・ブザンが提唱した図解表現技法の一つです。図の中心に表現したい概念となるキーワードやイメージを置き、そこから放射状にキーワードやイメージを連想させて繋げていくことで、発想を延ばしていく。



<http://mindmap.jp/>より



# マインドマップを作るうえのルール

## 1. 強調する

- 中心イメージを置く
- 全体にイメージを使う
- 中心イメージには3色以上の色を使う
- 共感覚を使う
- 字、線、イメージの大きさに変化をつける
- スペースを系統立てて使う
- スペースを適切に使う

## 3. わかりやすくつくる

- 1本の線に1つのキーワードを書く
- 言葉は全部読みやすい字で書く
- キーワードは線上に読みやすい字で書く
- 言葉と下線の長さを同じにする
- 中心イメージから大きなブランチを伸ばす
- 線と線を連結させる
- 中央線は他の線よりも太くする
- 境界線でブランチの輪郭を「囲む」
- イメージをできるだけ分かりやすく書く
- 紙は自分の前に水平に置く
- 字はできるだけまっすぐに書く

## 2. 連想を行う

- 同じブランチ、あるいは違うブランチにあるアイデアを連結させたいときは矢印を使う
- 色を使う
- 記号を使う

## 4. 自分のスタイルを発展させる



# マインドマップによるリスク事象の把握

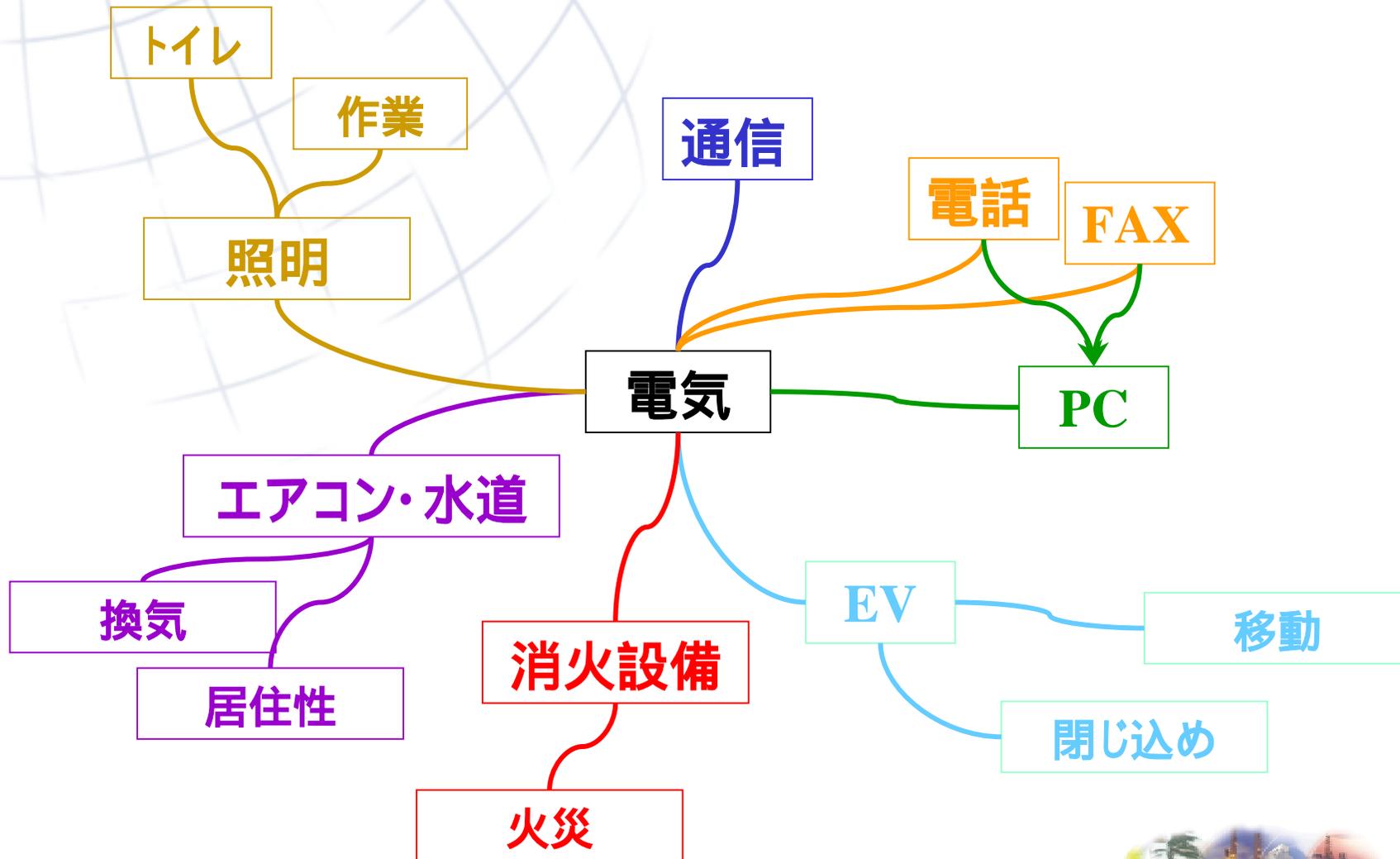
## リスクをネットワークとして考える。

1. 平常時利用している設備やサービスを中心に置き、マインドマップを利用して、中心から伸びるサービスを広げていく。
2. 災害時に考えられるリスク事象をマインドマップの別レイヤーに書き足していく。
3. リスク事象により発生する問題をイメージし書き足していく。
4. 発展させたマインドマップを樹形図状にし、イベントツリーを作成する。
5. 事故や災害などのリスク事象により、供給が停止した場合の対応方法を検討し、イベントツリーに書き加えていく。



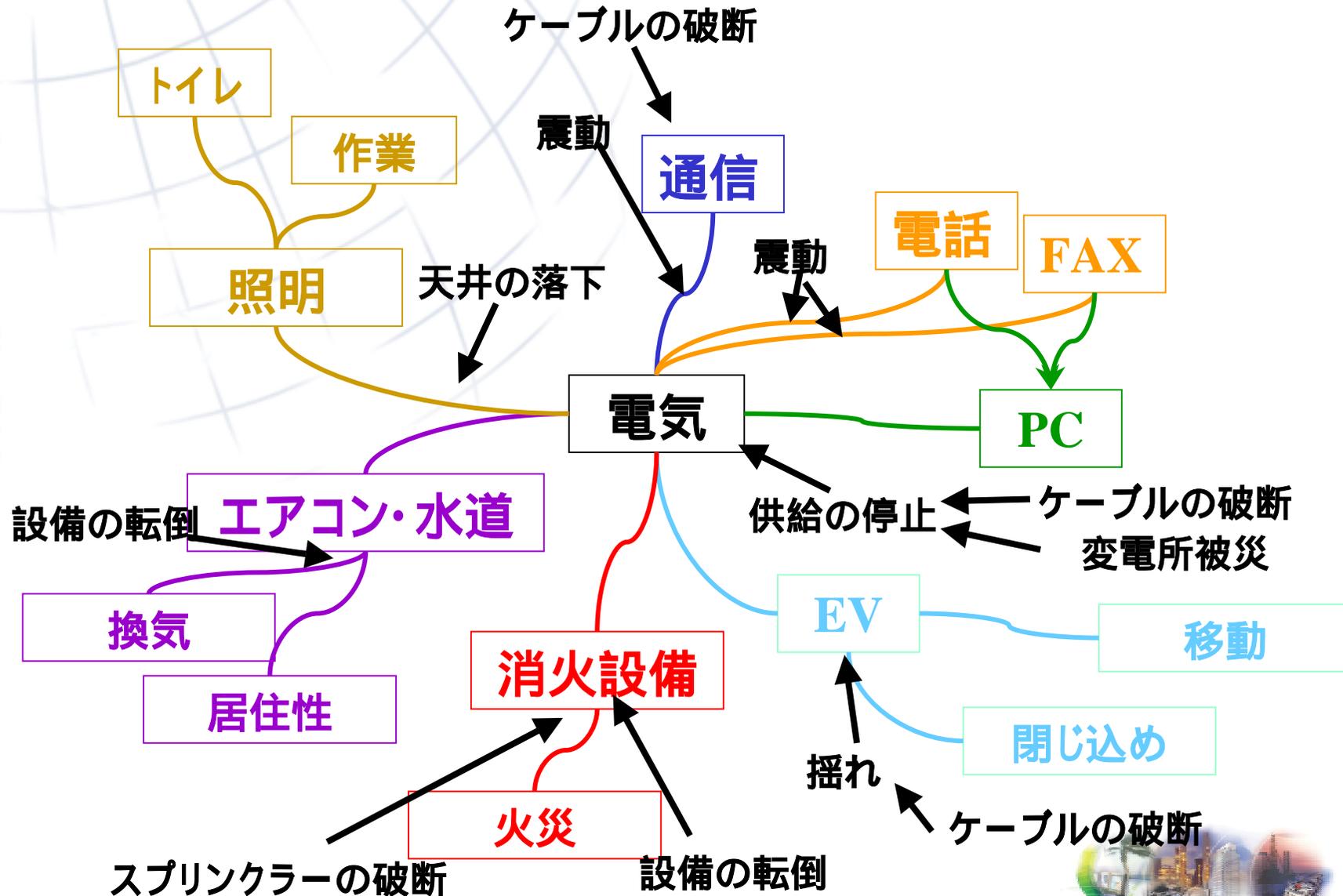
# マインドマップによるリスク事象の把握

1. 平常時利用している設備やサービスを中心に置き、マインドマップを利用して、中心から伸びるサービスを広げていく。



# マインドマップによるリスク事象の把握

2. 災害時に考えられるリスク事象をマインドマップの別レイヤーに書き足していく。





# マインドマップによるリスク事象の把握

4. 発展させたマインドマップを樹形図状にし、イベントツリーを作成する。

ライフライン	物	地震による被害	行動	リスク	対応策
電力 ケーブルの破断 変電所の被災	パソコン	震動による転倒	情報整理 情報収集	情報の混乱 情報の空白化	
	照明	天井の落下	作業 トイレ	行動への支障 体調不良	
	エアコン	排気設備の転倒	換気	居住性	体調不良
	消火設備	スプリンクラー破断 設備の転倒、破断	消火	出火	延焼
	通信機器	震動による転倒 ケーブルの破断	通信	情報の空白化	
	電話	震動による転倒	情報収集	情報の空白化	
	揚水ポンプ	震動による転倒	飲料水 トイレ	居住性 体調不良	
	FAX	震動による転倒	情報収集	情報の空白化	
	EV	震動による被害 ケーブルの破断	移動	閉じ込め	階段の混雑 将棋倒し

# マインドマップによるリスク事象の把握

5. 事故や災害などのリスク事象により、供給が停止した場合の対応方法を検討し、イベントツリーに書き加えていく。

ライフライン	物	地震による被害	行動	リスク	対応策
電力 ケーブルの破断 変電所の被災	パソコン	震動による転倒	情報整理 情報収集	情報の混乱 情報の空白化	ケーブルの2重化 非常用電力の確保 ノートパソコンの準備 転倒防止を行う
	照明	天井の落下	作業 トイレ	行動への支障 体調不良	天井が落下しよう対策する 懐中電灯、電池などを用意 簡易トイレを用意
	エアコン	排気設備の転倒	換気	居住性 体調不良	毛布、団扇の準備 非常用電力の確保
	消火設備	スプリンクラー破断 設備の転倒、破断	消火	出火 延焼	スプリンクラーにフレキシブルをつける 転倒防止を行う
	通信機器	震動による転倒 ケーブルの破断	通信	情報の空白化	転倒防止を行う 非常用電力の確保 ケーブルに冗長性を持たせる
	電話	震動による転倒	情報収集	情報の空白化	転倒防止を行う 黒電話の利用
	揚水ポンプ	震動による転倒	飲料水 トイレ	居住性 体調不良	飲料水を確保 簡易トイレを用意
	FAX	震動による転倒	情報収集	情報の空白化	転倒防止を行う
	EV	震動による被害 ケーブルの破断	移動	閉じ込め 階段の混雑 将棋倒し	コントロールパネルなどの転倒防止を行 各階ごとに必要な物資の準備 ケーブルに耐震性を持たせる 緊急地震速報の活用

現状の問題点

マネジメント策

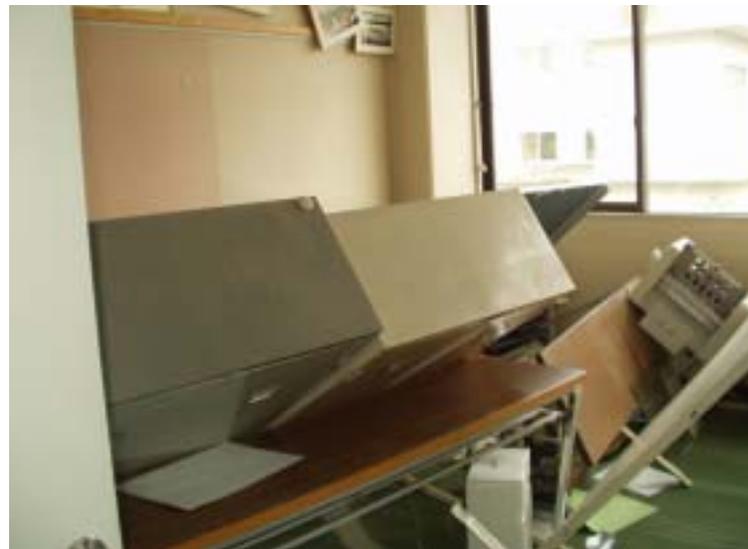




# 超高層ビルにテナントとして 入居された企業などの例

# オフィス内の危険性について

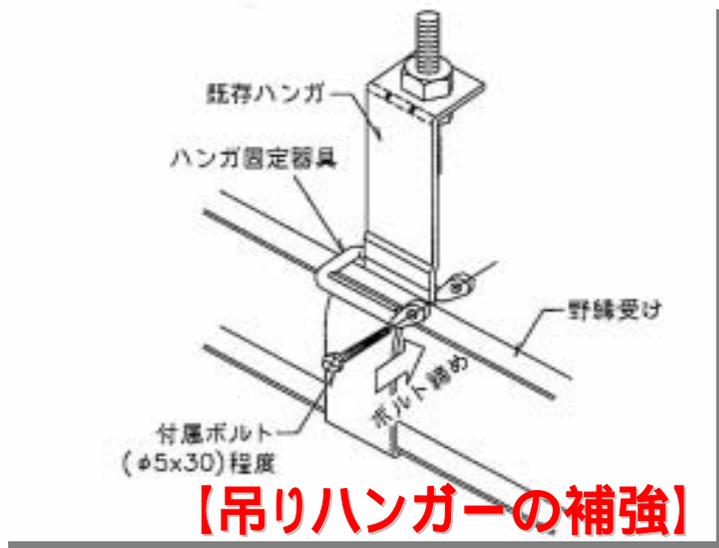
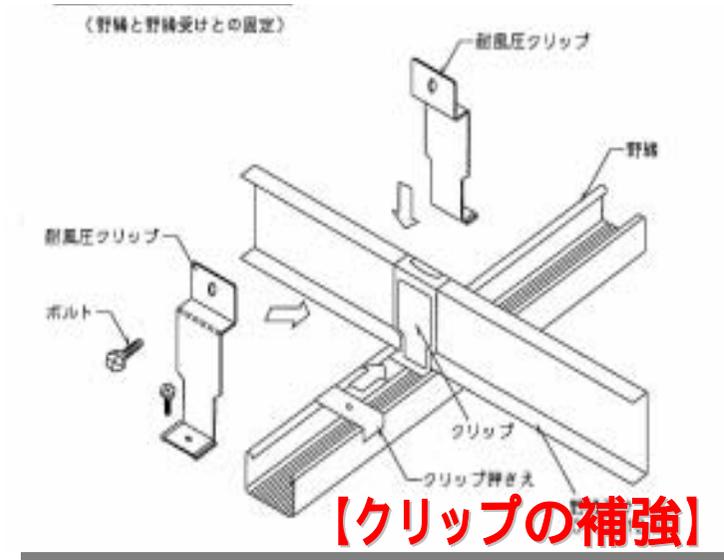
天井の落下、家具の転倒、ガラスの飛散など



オフィス内で地震時に危険性のあるものを調査しておく！

# オフィス内の危険性について

## 天井の例



ビル管理会社との連携が必要！

# オフィス内の危険性について

## 扉、キャビネット



**ビル管理会社との連携が必要！**

# オフィス内の危険性について

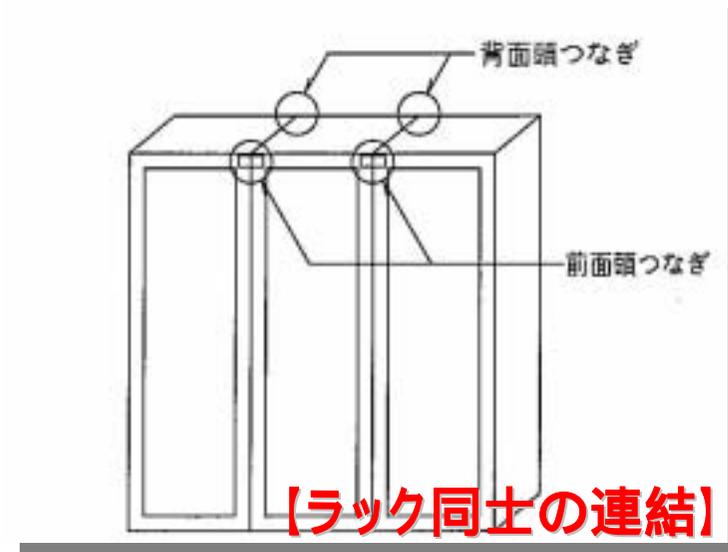
## 床の例



**ビル管理会社との連携が必要！**

# オフィス内の危険性について

## OA機器

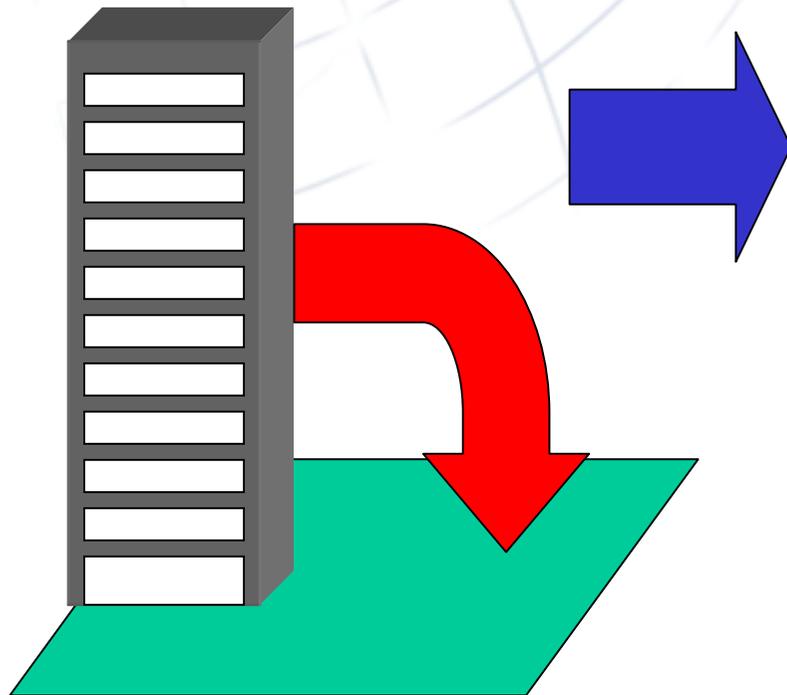


テナント様のみでも対応が可能！

# 地震火災時避難計画

多くのビルにおいて一度公開空地などに避難することが多くある。

- 大勢の人が公開空地に避難可能か？
- 公開空地にガラスの飛散といった危険性はないか？

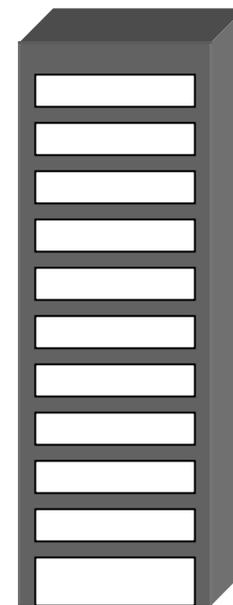


- ビル内で安全な避難階を検討する。
- 広域な避難所までのアクセスルートを事前に検討する。



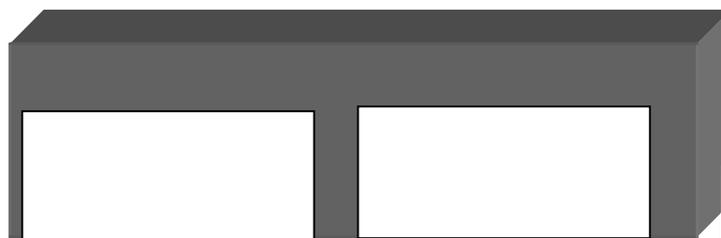
# 地震時応急対応計画

バックアップサイトまでのアクセシビリティ  
災害時にバックアップサイトまでアクセス可能か？



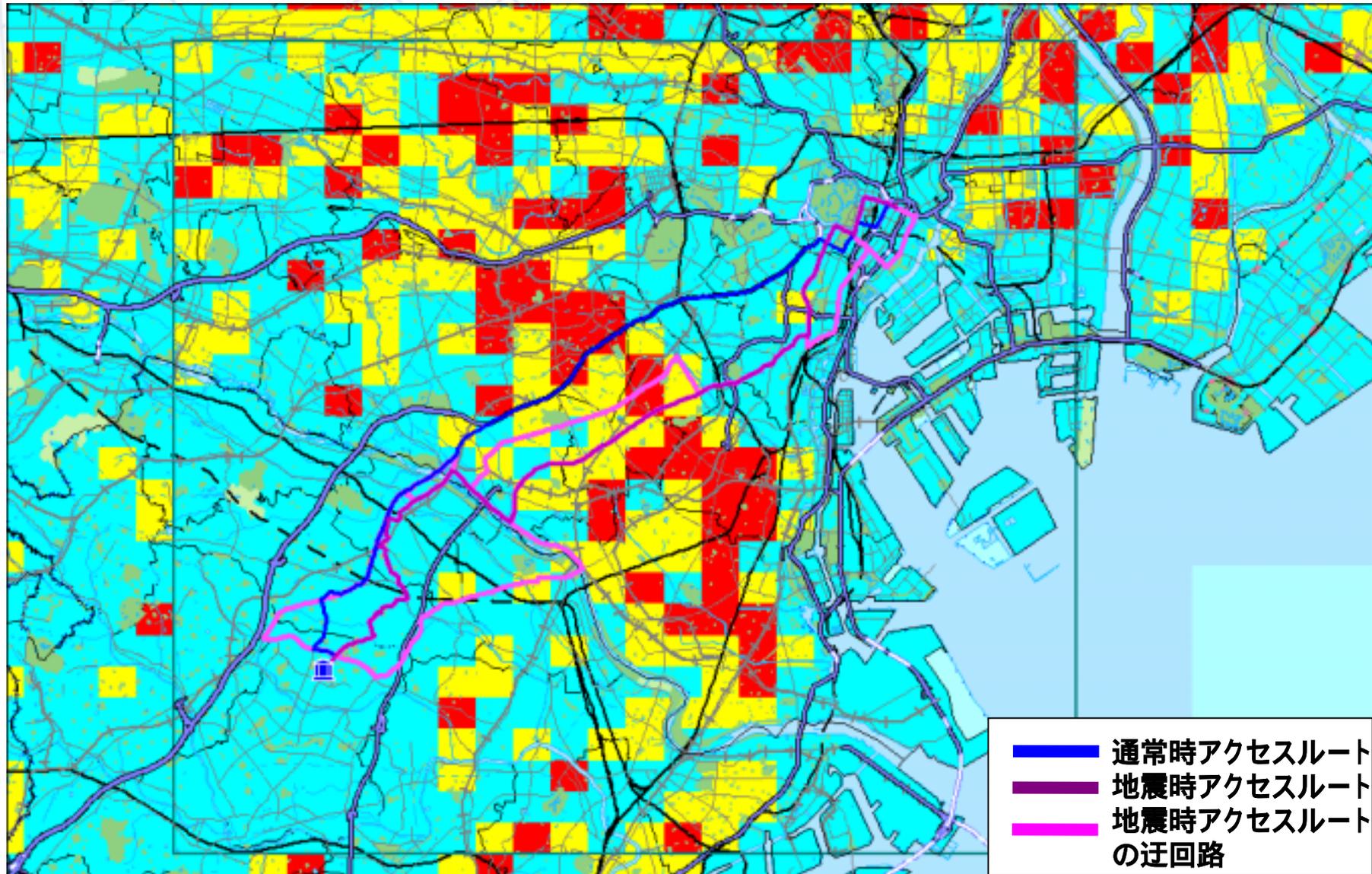
メインサイト

バックアップサイト



# アクセスルート

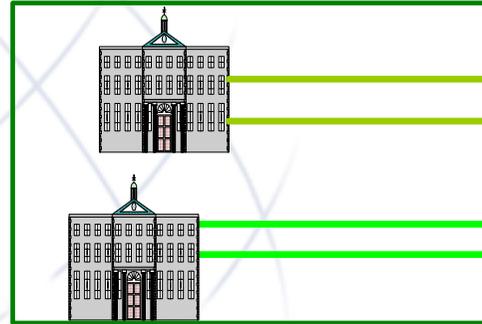
災害時にリスクの低いルートを把握する。



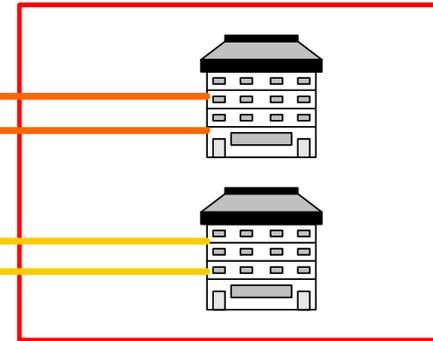
# ライフラインの地震リスク評価

評価モデル

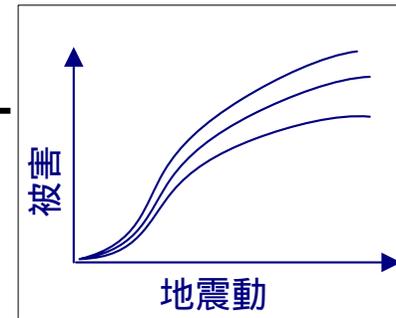
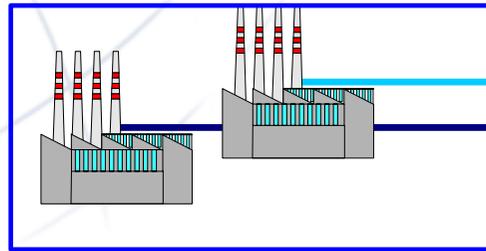
通信



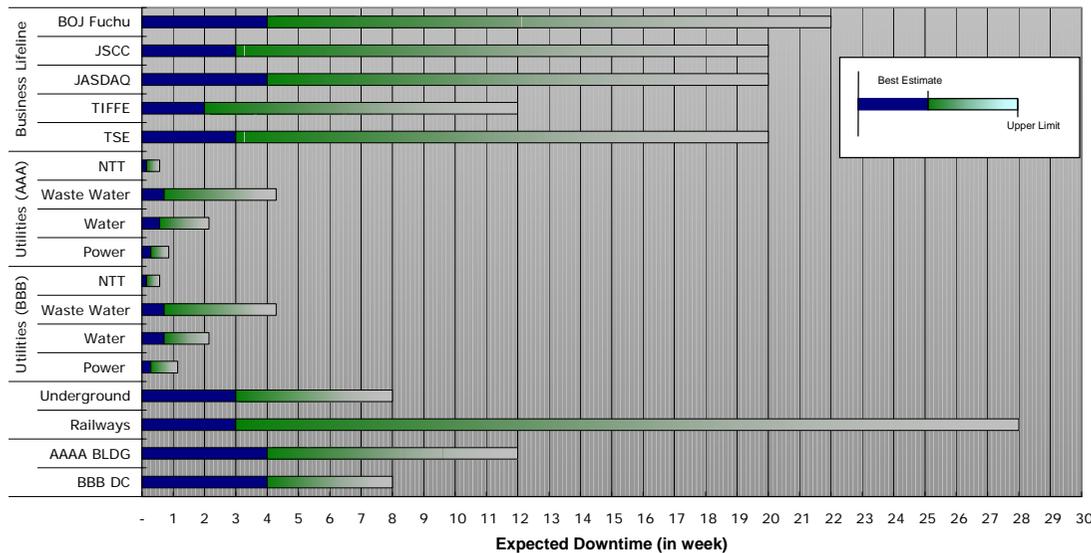
電力



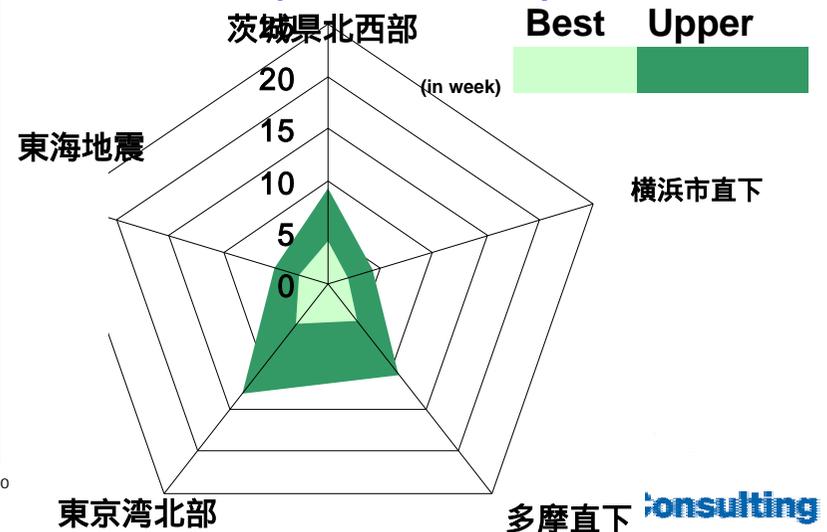
水道



## 推定復旧期間



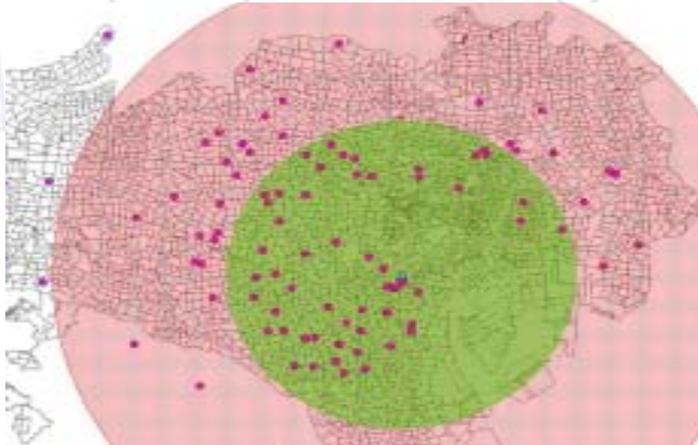
## A Center (業務中断期間)



# 従業員住居地の地震リスク分析

災害時に、従業員の居住地は安全か？  
復旧対応が可能か？

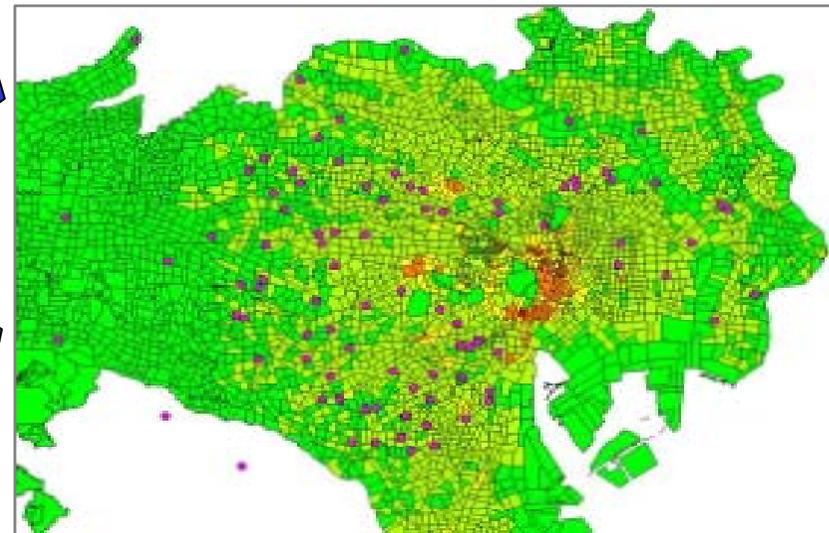
帰宅困難者分析



地震ハザード(地震火災、建物  
倒壊、橋梁)



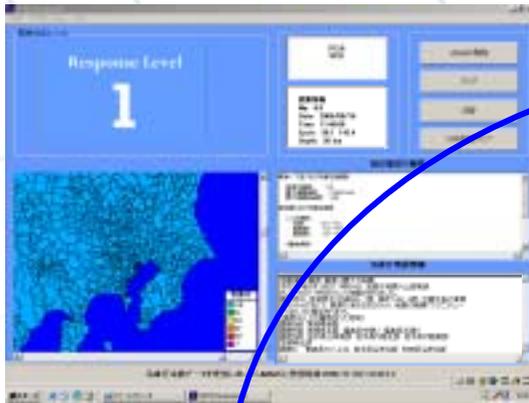
居住地における地震リスク



# 集合商業施設(災害管理システムの構築)

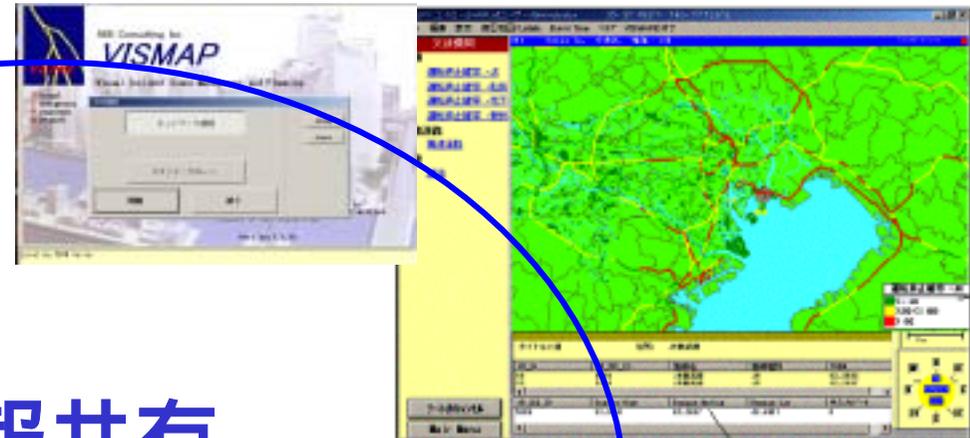
## Seismonitor

地震情報及び緊急対応体制を表示するソフト



## VISMAP

早期地震被害推定結果を表示するソフト



## 意思決定支援ツール

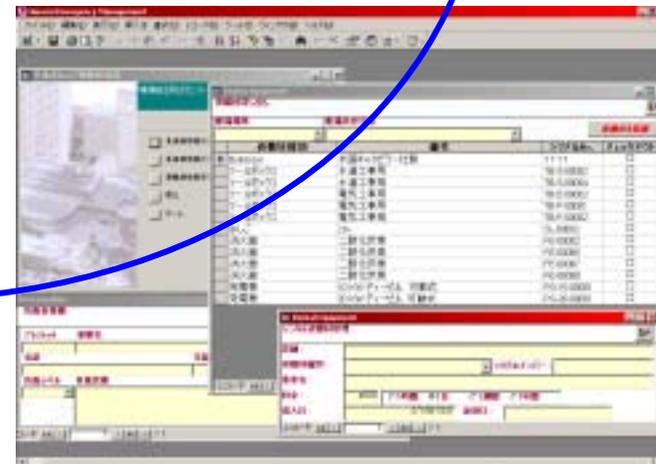
各棟における意思決定を支援及び共有するソフト



情報共有

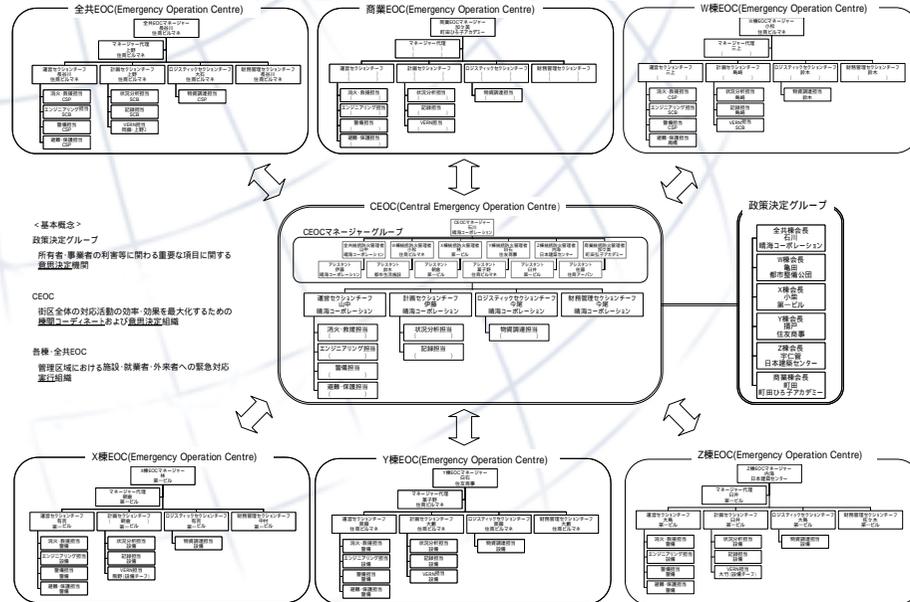
## 災害情報レポートソフト

緊急対応組織における災害対応情報を共有するソフト

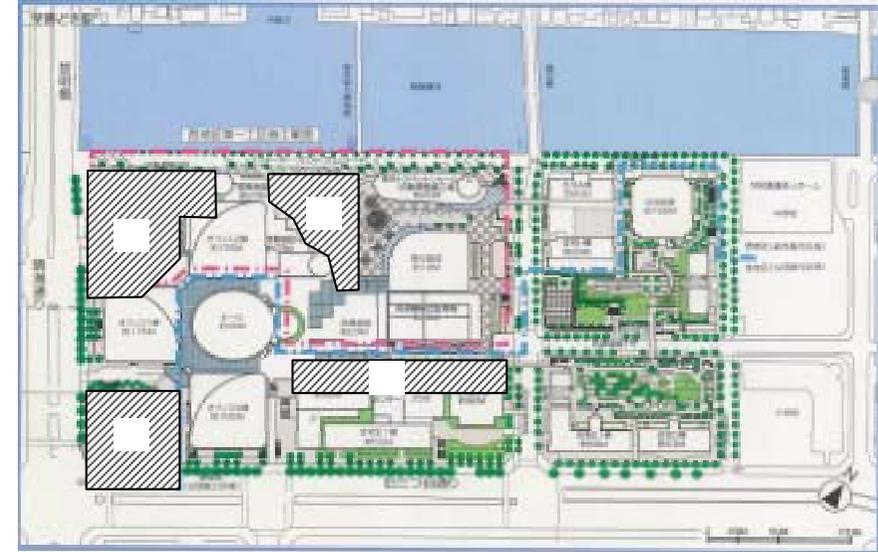


# 集合商業施設(緊急時対策の策定及び緊急時の訓練)

## 緊急対応組織図案



## 一時避難場所案



## 共助体制の構築

### 卓上訓練による緊急対応訓練

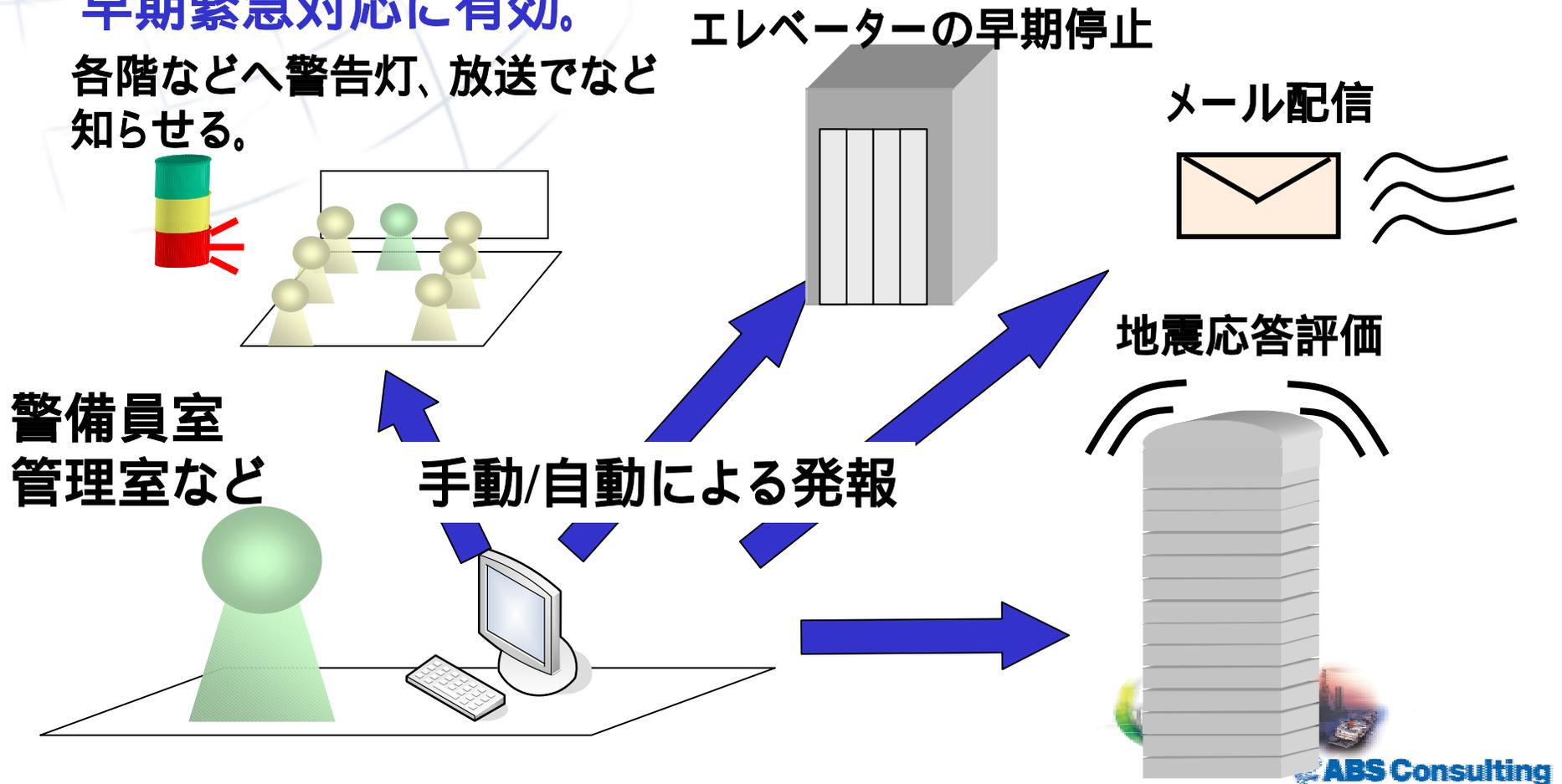


# 緊急地震速報の活用

各建物で緊急地震速報を受信できるようにし、エレベーターの停止、各階、各事業のリスク管理者への周知を行う。

閉じ込めや落下物から身を守ることなどに有効。  
早期緊急対応に有効。

各階などへ警告灯、放送などで知らせる。



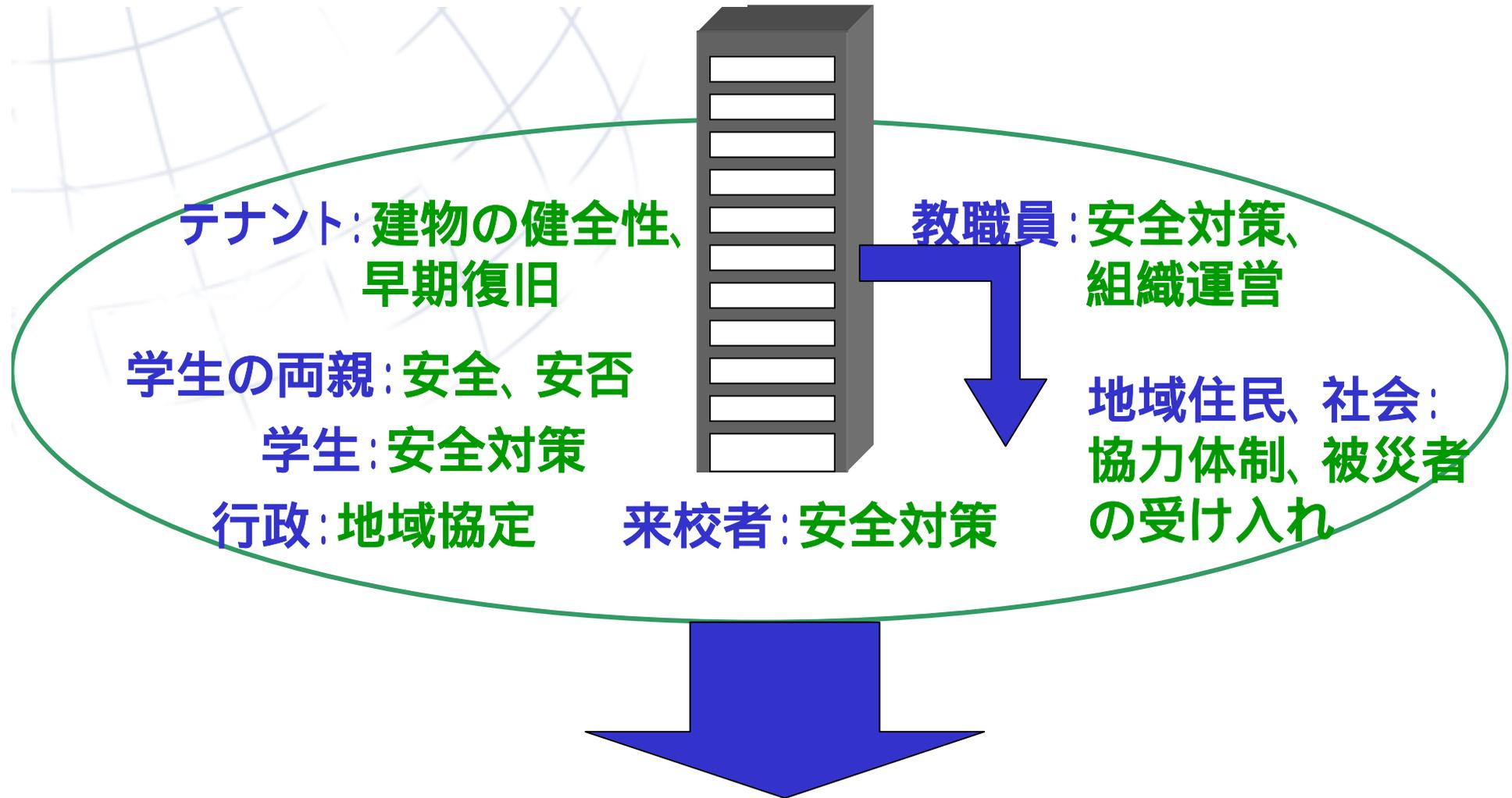


# 工学院大学を対象として (緊急対応組織)

# 災害により大学として問われる責任に関して

ステークホルダー：問われる責任

理事会：意思決定責任



事前対策の必要性

# 現状の問題点

- 想定される被害に関して
  - 天井の落下、スプリンクラーの破損、漏電による出火、家具の転倒、ドアや壁の変形による閉じ込め
- 応急救護について
  - 応急救護の方法、負傷者の判断、応急救護の道具、
- 緊急対応組織の設置に関して
  - 本部の設置場所、組織内の方針、ポリシー、意思決定者、メンバーの召集ルール、マニュアルの不備
- 被害情報の収集に関して
  - 収集方法、伝達方法、負傷者数の把握
- 帰宅困難者について
  - 帰宅させる判断基準、待機場所、備蓄量
- 地域社会との共助について
  - 学生ボランティアの派遣、帰宅困難者の受入、地域との連携
- 避難計画について
  - 消火方法、学外避難のルール、行政との協定



# 課題に対する対応策（優先順位をつける）

- 想定される被害に関して
  - 耐震補強、救出・脱出用道具の確保
- 応急救護について
  - 各フロアに救命講習受講者の配置、応急救護の道具を用意。
- 緊急対応組織の設置に関して
  - 本部の設置場所、組織内の方針、ポリシー、組織の構築、メンバーの召集ルールについての決定、学生、教員、職員用マニュアルの準備
- 被害情報の収集に関して
  - 収集方法のルール化、伝達方法の用意、負傷者数の把握方法、在校生数の把握システム
- 帰宅困難者について
  - 帰宅させる判断基準、待機場所、備蓄量の確保
- 地域社会との共助について
  - 学生ボランティアの派遣、帰宅困難者の受入方針について、地域住民や西新宿地域として対応策を
- 避難計画について
  - 消火方法、学外避難のルール、行政との協定

- 早急に対応を行うこと
- 今年度中に行うこと
- 3年間の研究で行うこと



長期



時間

短期

		<p>構造、設備などの耐震補強、 ライフラインの冗長化 非常用電力、水の十分な確保 在校者数の把握システム 行政との協定</p>
<p>学生、教員、職員用マニュアルの準備  学外避難のルール</p>	<p>各フロアーに救命講習受講者の配置  伝達方法の用意 負傷者数の把握方法 備蓄量の確保</p>	<p>地域住民や西新宿地域として対応策を決めておく</p>
<p>救出・脱出用道具の確保 応急救護の道具を用意。 本部の設置場所、組織内の方針、ポリシー、組織の構築、メンバーの召集ルールについての決定 収集方法のルール化 帰宅させる判断基準 待機場所 学生ボランティアの派遣 帰宅困難者の受入方針について 消火方法</p>		

安価

費用

高価



長期



時間



短期

学生、教員、職員用マニュアルの準備  
学外避難のルール

各フロアーに救命講習受講者の配置  
伝達方法の用意  
負傷者数の把握方法  
備蓄量の確保

物的、システム、効率化など

地域住民や西新宿地域として対応策を決めておく

人命、ポリシー、ルールなど

救出・脱出  
応急  
本  
帰  
待機  
帰宅困難  
消火方法

優先度

安価

費用

高価



洪水

地震のみならず、それ以外の  
災害にも発展させていく！

想定外の事態が発生する  
から災害である。

火災

訓練・テスト

流用性

地震

# まとめ

- 各役職、立場、状況などで災害が発生したら、どのような問題が発生するか事前に洗い出しを行う。
- 対策の優先順位、できることから実行する。
- テナント、管理会社、地域を含めた協力体制・情報共有を事前に検討しておく。

ご静聴ありがとうございました。

