
不動産リスクマネジメント研究会

土地・建物におけるリスクマネジメントと 不動産評価へのインパクト

2009.11.10



TAISEI CORPORATION

1 一般的な不動産評価

2 不動産評価に影響するその他の要素

3 不動産リスクの評価について



一般的な不動産評価

エンジニアリングレポート

<土地および周辺>

- 周辺地域の土地利用状況
- 使用履歴
- 地震の危険度
- 液状化の危険度
- 土壌汚染
- 地下水汚染

<遵法性>

- 建築基準法
- 消防法
- ハートビル法



一般的な不動産評価

エンジニアリングレポート

<建築物>

●建築調査

- ・建築二次部材および設備機器の劣化
- ・修繕更新履歴

●修繕更新費

●再調達価格

●環境リスク（アスベスト、PCB、フロンガス他）

●地震リスク（PML値、事業中断・復旧期間の推定）

一般的な不動産評価

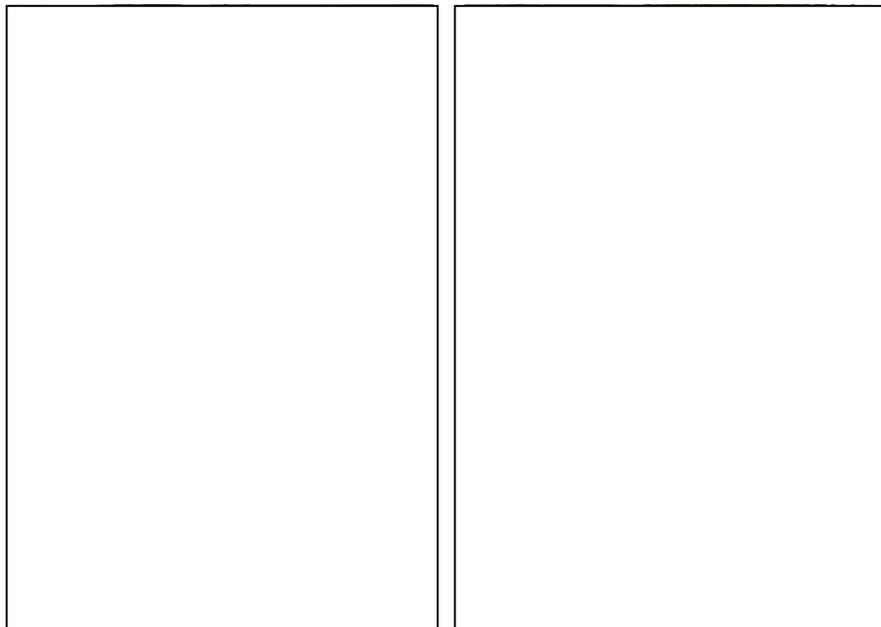
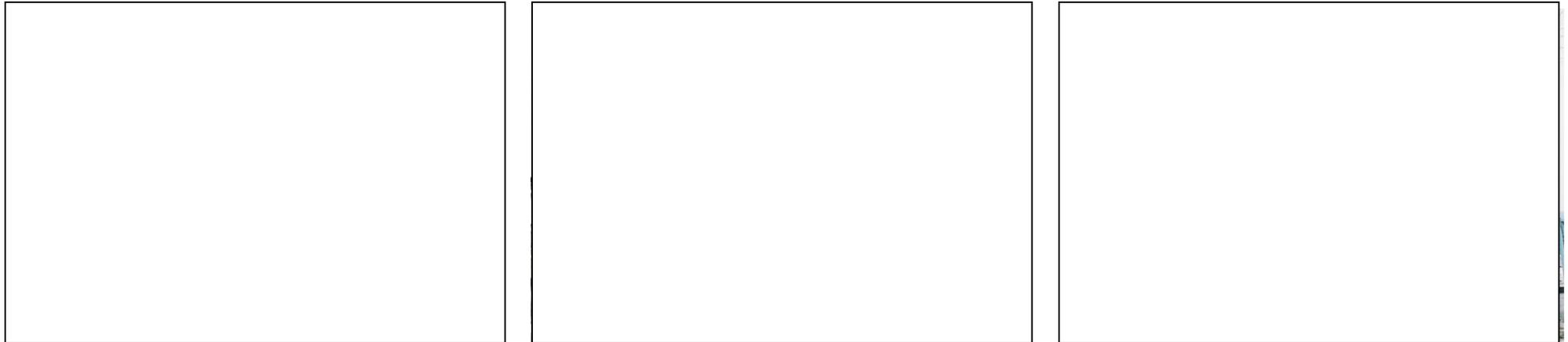
エンジニアリングレポート

エンジニアリングレポート作成に必要な建物情報

- **建築確認申請関連（建築物、昇降機、工作物）**
 - ・ 申請書、通知書、検査済証（新築時・改修時）
- **竣工図（建築図・設備図・構造図・構造計算書）**
- **地盤調査報告書**
- **各種調査報告書**
 - ・ 法定点検報告書（建築・設備・消防設備）
 - ・ **耐震診断**、劣化診断
 - ・ **環境診断（アスベスト、土壌汚染）** など
- **修繕履歴および修繕計画**

一般的な不動産評価

過去の地震による被災状況

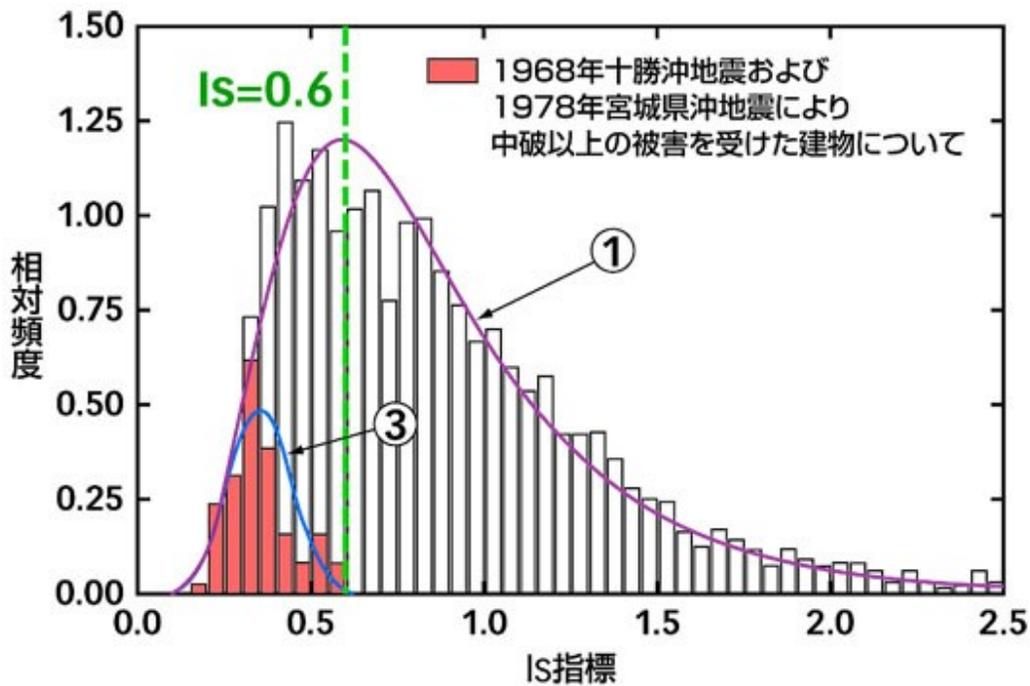


- 被災後に近寄れない
- 前面道路を封鎖
- 歩行者への第三者災害
- 隣接ビルからの被害
- 復旧業者が来ない

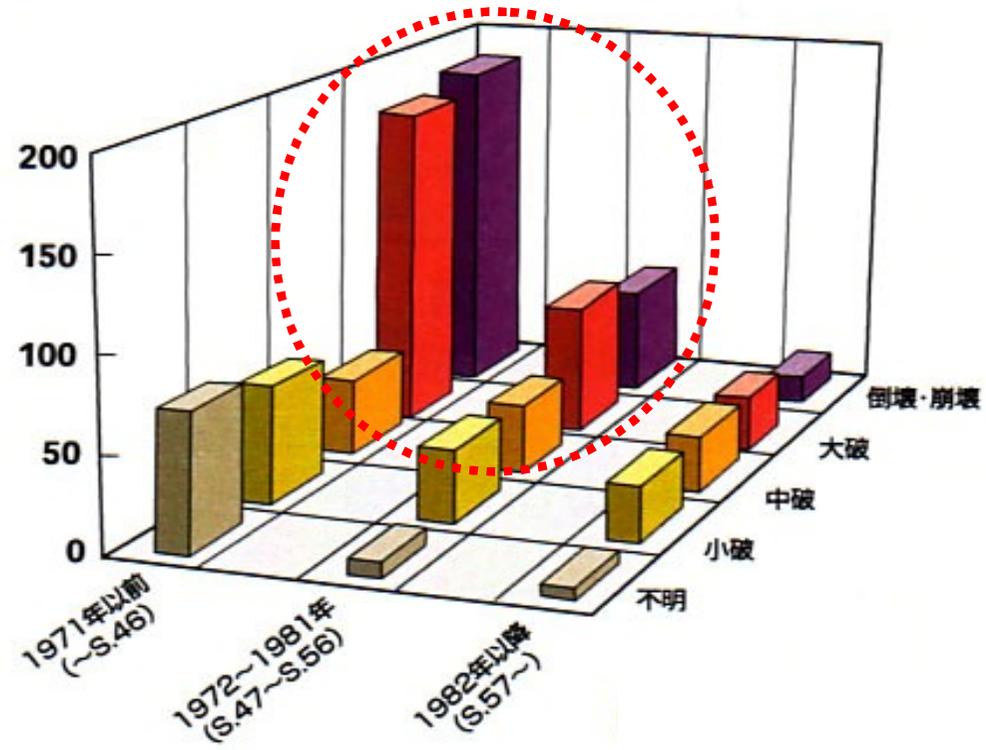
一般的な不動産評価

Is値について

地震被害を受けた建物のIs値分布
1：被害地震を未経験の建物のIs値の分布
3：1968年十勝沖地震及び1978年宮城県沖地震で
中破以上の被害を受けた建物群のIS値分布
(Is値が0.6以上は中破以上の被害を受けていない)

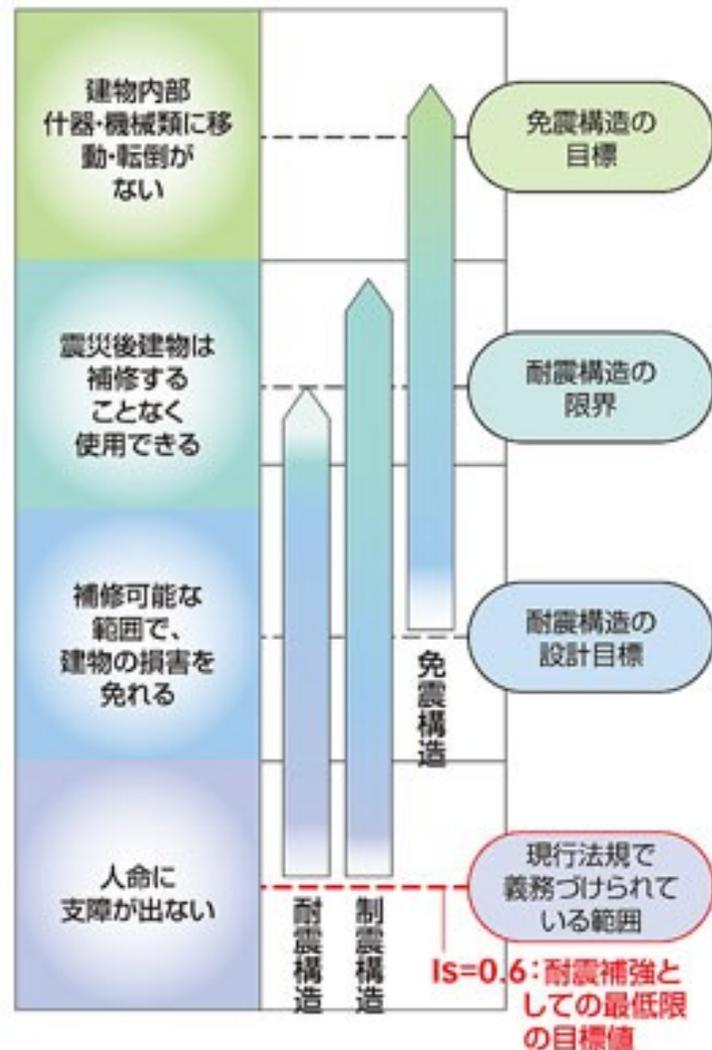


1995年阪神・淡路大震災における被災状況
1981年以前の建物が倒壊・崩壊



一般的な不動産評価

Is値について



■耐震改修促進法

Is値 ≥ 0.6 についての安全性とは「地震の震動及び衝撃に対し倒壊し、又は崩壊する危険性が低い」と評価されるもの。

■旧建設省の告示（平成7年12月25日 第2089号） IS値及び保有水平耐力（q値）の指標

Is < 0.3 またはq < 0.5

：倒壊し、又は崩壊する危険性が高い。

0.3 \leq Is < 0.6 または0.5 \leq q < 1.0

：倒壊し、又は崩壊する危険性がある。

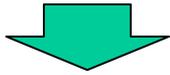
Is ≥ 0.6 かつq ≥ 1.0

：倒壊し、又は崩壊する危険性が低い。

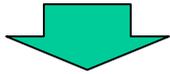
一般的な不動産評価

施設の目的や重要度に応じた耐震計画

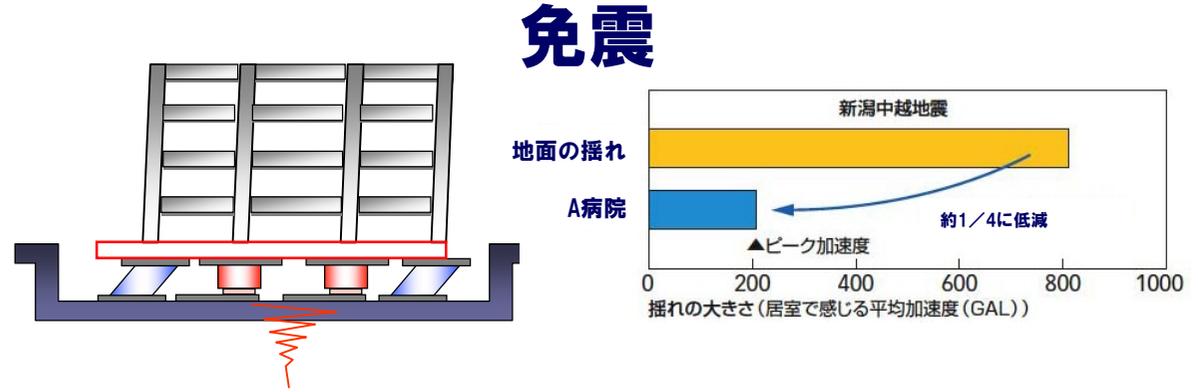
予備・簡易診断



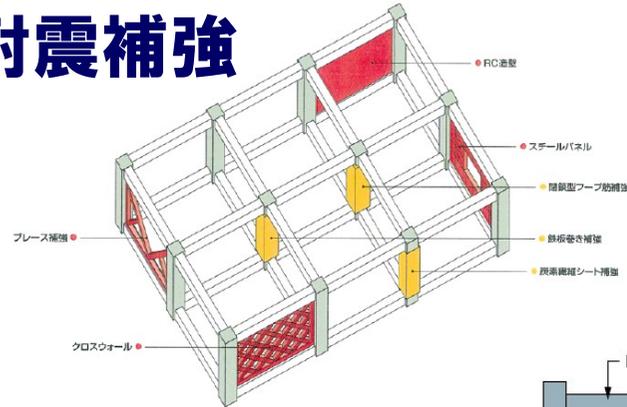
詳細診断



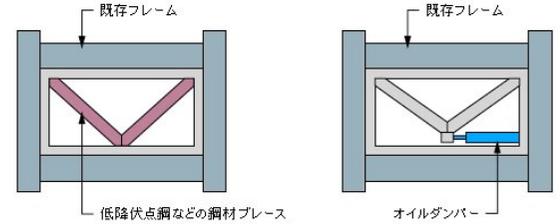
耐震設計



耐震補強



制震



一般的な不動産評価

アスベスト（建築基準法 他）

代表的なアスベスト含有建材の製造時期

		1970年代	1980年代	1990年代	2000年
吹付建材	吹付アスベスト	1975年禁止			
	吹付ロックウール				
	その他				
保温材	耐火被覆板				2004年禁止
	保温材（断熱材）				2009年禁止
成形板	ビニル床タイル				
	岩綿吸音版				
	押出成形セメント板				2004年禁止
	石綿スレート板				
	石膏スラグ板				

参考：中皮腫・じん肺・アスベストセンター

費用を資産除去債務として負債計上



TAISEI CORPORATION

一般的な不動産評価

土壌・地下水汚染（土壌汚染対策法）

平成21年5月
神奈川県農政事務所旧平塚庁舎敷地に接する部分
の市道において、下水道工事の際にBHC及びシ
アン化合物が検出

土地の履歴



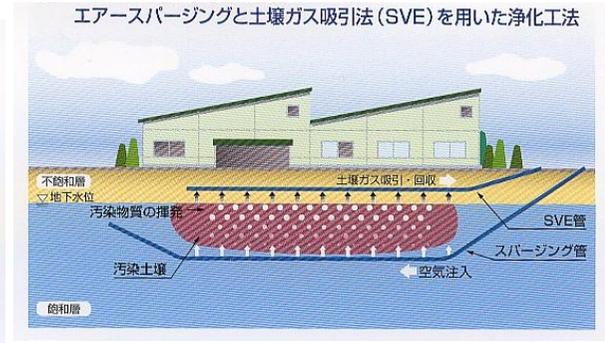
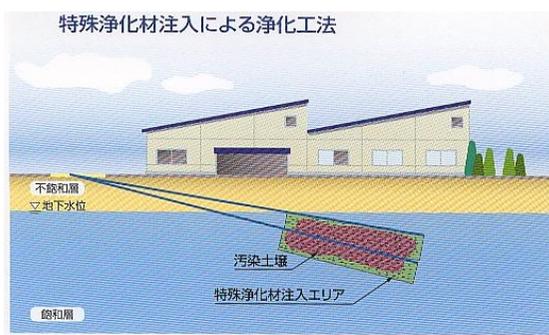
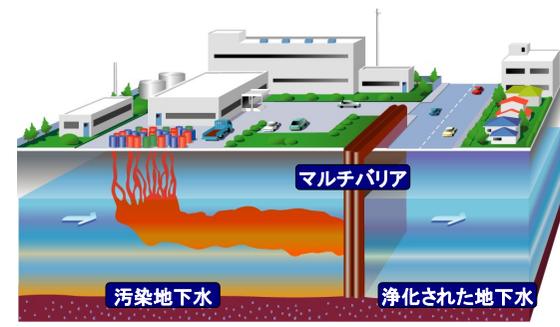
周辺環境の状況



土壌汚染の可能性



調査対象物質特定



費用を資産除去債務として負債計上



TAISEI CORPORATION

不動産評価に影響するその他の要素

- **防災面** : 地震以外のリスク
- **運営面** : 事業継続管理、CRE戦略管理
- **環境面** : 省エネ法、東京都環境確保条例

不動産評価に影響するその他の要素

地震以外のリスク

～多面的なリスク評価～

自然災害

- 津波
- 台風、高潮
- 豪雨、豪雪
- 落雷

環境

- 土壌／地下水汚染
- 地下埋設物
- 周辺地域の利用状況

事故

- 施設の経年劣化
- 火災
- 停電
- インフラの停止

法改正

- 建築基準法、消防法
- 省エネ法
- 土壌汚染対策法

不動産評価に影響するその他の要素

事業継続管理

～人の安全と重要業務の機能継続性の確保～

<当該土地およびその周辺>

- インフラ（電気・上下水道・通信等）の停止リスク

<建築>

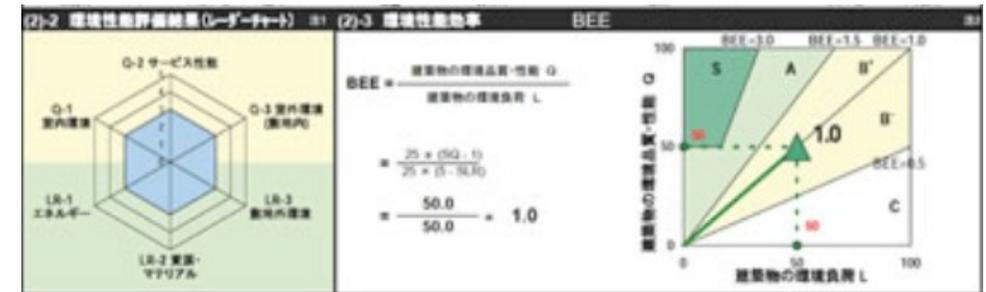
- 設備機器および配管等の停止リスク
 - ・電気設備、空調設備、衛生設備
- 危険物の漏洩・爆発リスク
- 避難経路の堅牢性
- セキュリティ設備の停止リスクおよび堅牢性
- 進入・犯罪の発生リスク
- 第三者災害リスク

不動産評価に影響するその他の要素

省エネ関連法規の視点

- CO₂の発生履歴
- エネルギーコスト履歴
- 省エネ設備の装備状況
- CO₂削減の可能性の検証
- （賃借）メータの個別軽量

環境に配慮したオフィスの認証 ～CASBEE～



- 「エネルギー消費」「資源循環」「地域環境」「室内環境」について最高ランクのSからCまでの5段階で評価
- 一定以上の評価を受けた建築物に対して容積率を割増する自治体や、貸出金利を優遇する金融機関も

不動産リスクの評価について

<外部要因>

●地震

- ・自治体のハザードマップ（震度・液状化・津波）
- ・シミュレーション評価

●地震以外の自然災害

- ・気象庁気象情報統計
- ・自治体ハザードマップ
- ・シミュレーション評価

●犯罪

- ・自治体犯罪マップ

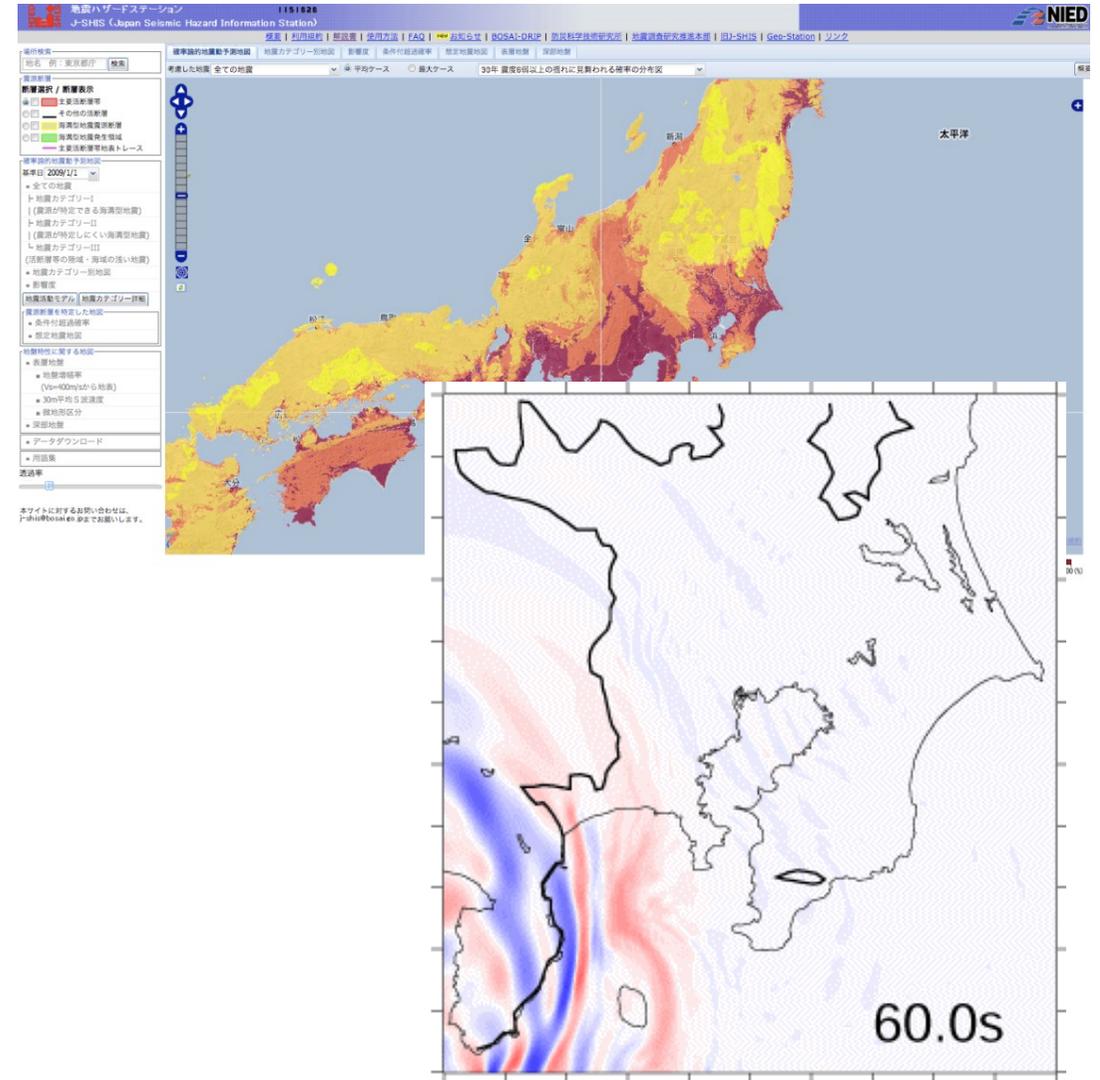
●インフラ

- ・自治体による被害想定

不動産リスクの評価について

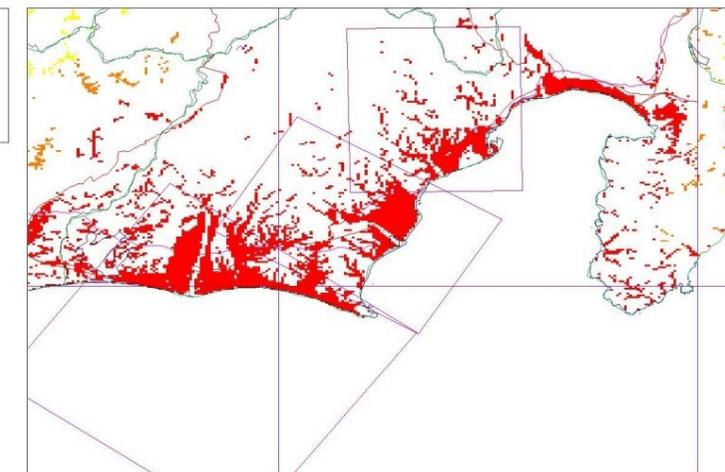
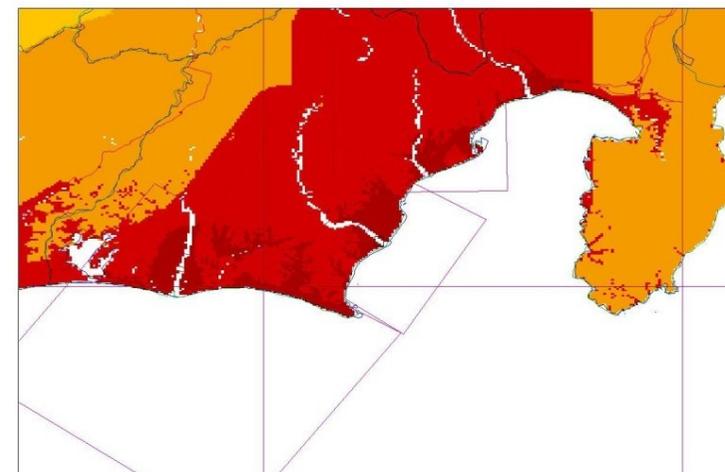
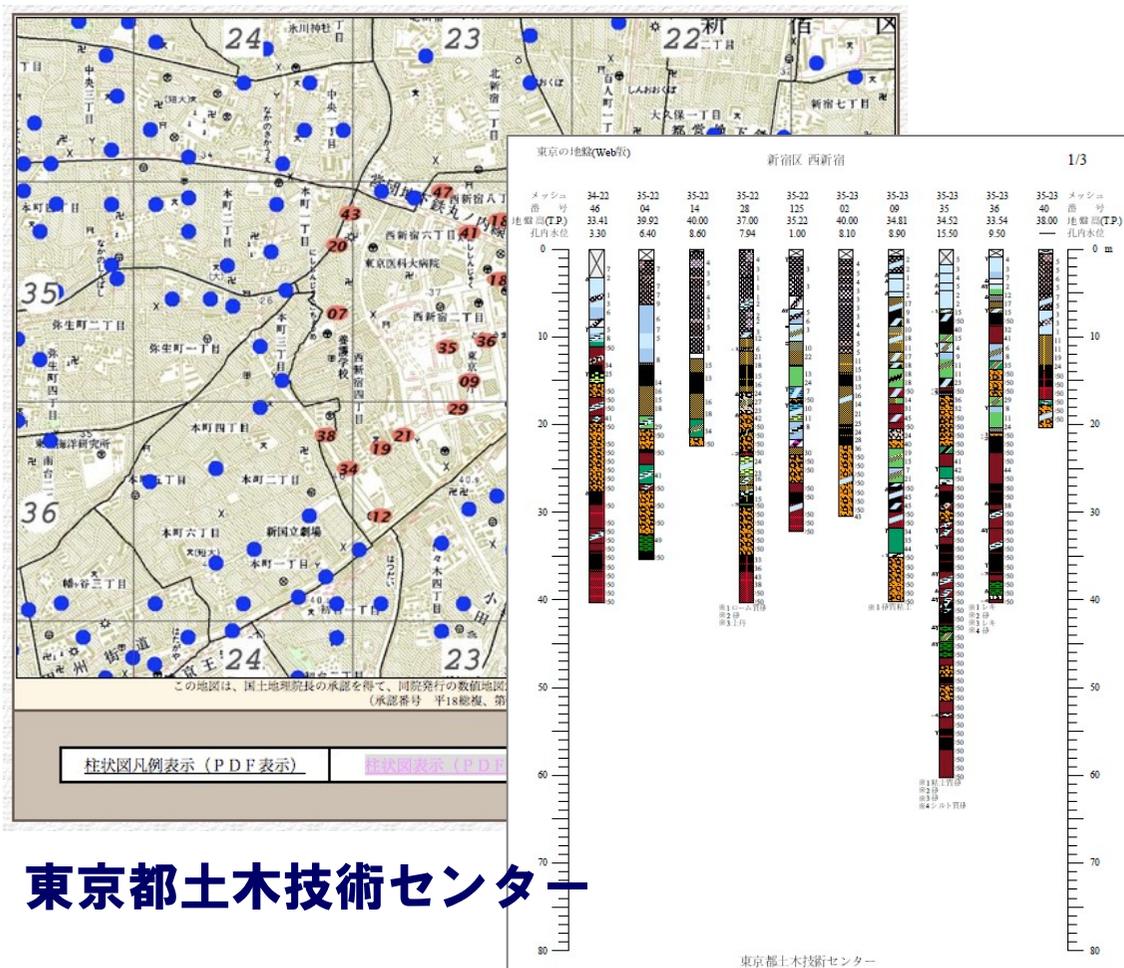
地震リスク：地震・液状化予測

- 過去の地震発生事例（規模）
- 液状化の可能性
 - ・敷地内の液状化対策（設備）
- 建物の耐震性（構造体・建築二次部材・設備）
- 避難設備の耐震性
- 地震リスクの評価
 - ・国、自治体のハザードマップ
 - ・シミュレーション
 - ・気象庁の気象統計情報



不動産リスクの評価について

地震リスク：地震・液状化予測



震度・液状化シミュレーション

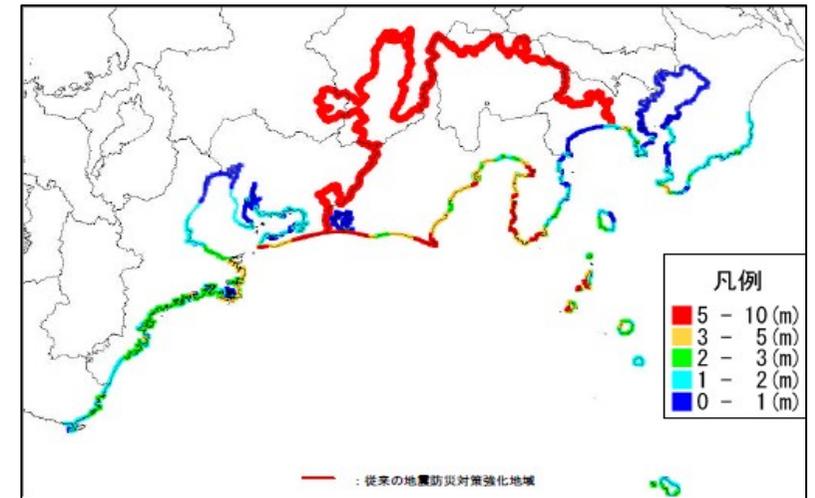


TAISEI CORPORATION

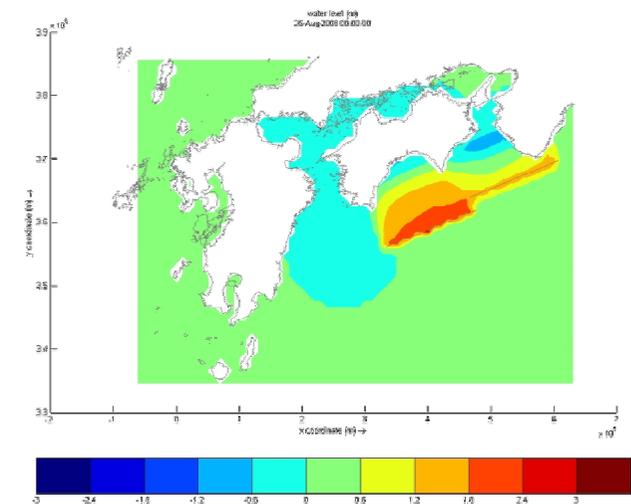
不動産リスクの評価について

津波リスク

- 過去の津波事例（予測津波高さ）
- 港湾施設（水門等）の耐震対策状況
- 予測津波高さ以下にある重要要素の抽出
 - ・インフラ、設備機器
 - ・居室（人が常駐）
 - ・重要書類用倉庫
- 津波リスクの評価
 - ・自治体の津波ハザードマップ
 - ・自治体の港湾施設耐震対策マップ
 - ・津波シミュレーション



津波予測（静岡県）



津波シミュレーション

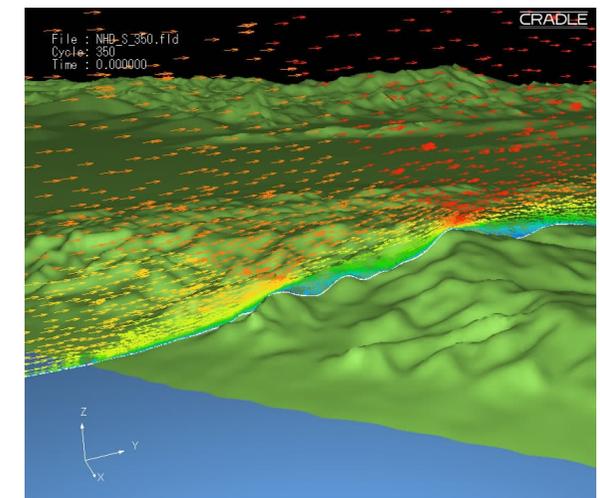
不動産リスクの評価について

風水害リスク

- 過去事例（台風、高潮、ゲリラ雨、洪水）
- 内水氾濫による被害
 - ・下水の排水能力
- 外水氾濫被害
 - ・温暖化による海水面上昇も懸念
- 周辺地盤の標高
- 河川・堤防等の耐震対策状況
- 予測浸水深以下にある重要要素の抽出
 - ・インフラ、設備機器、居室（人が常駐）
- 建物の防水機能の劣化状況（特に主要機器周辺）
- 風水害リスクの評価
 - ・自治体の洪水ハザードマップ
 - ・自治体の河川施設耐震対策マップ
 - ・気象庁の気象統計情報
 - ・河川氾濫シミュレーション
 - ・劣化診断

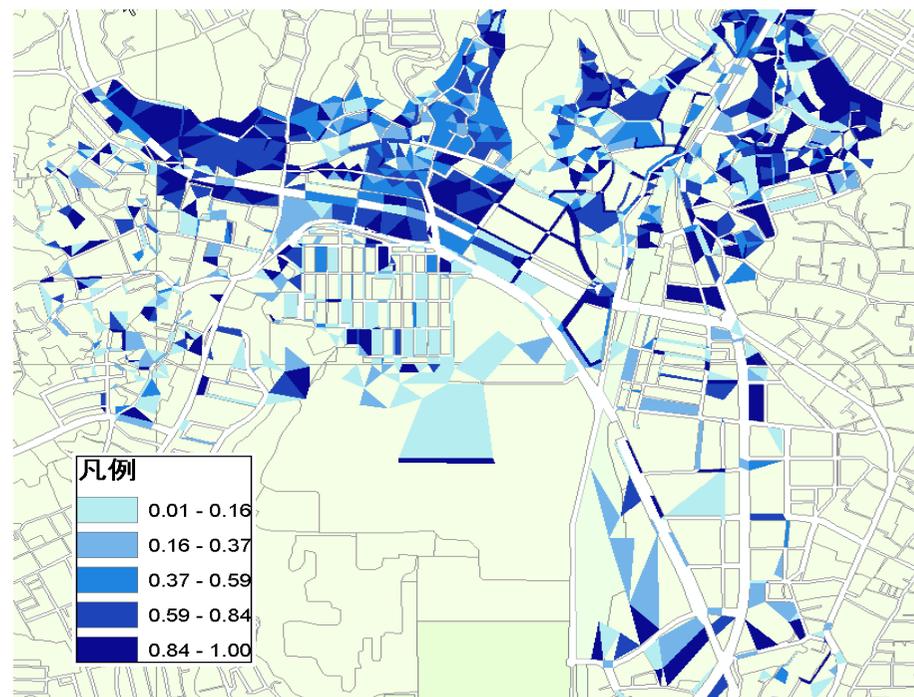
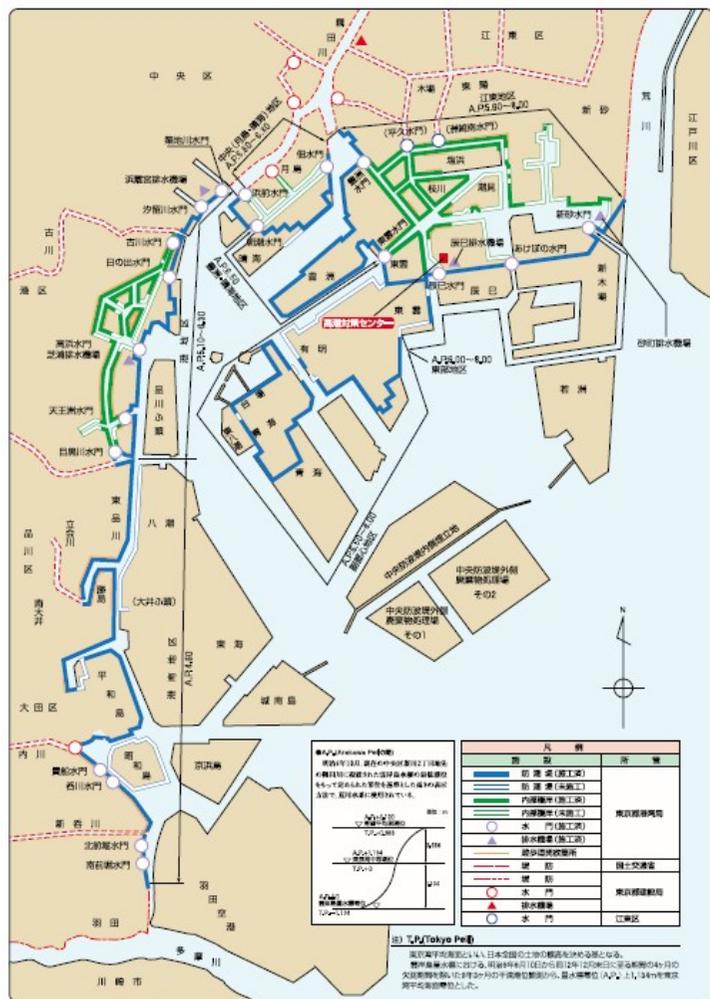


洪水ハザードマップ（新宿区）



不動産リスクの評価について

風水害リスク

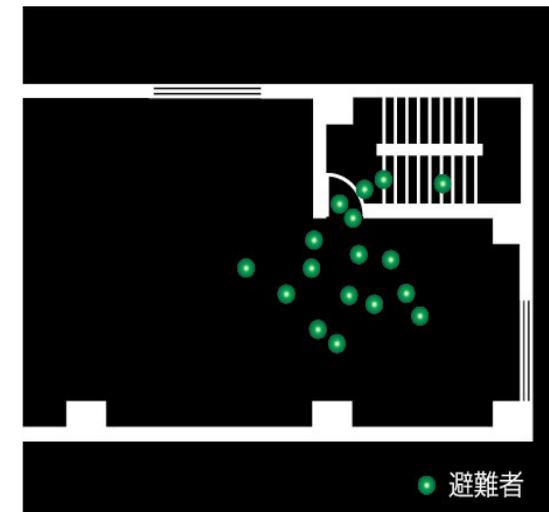
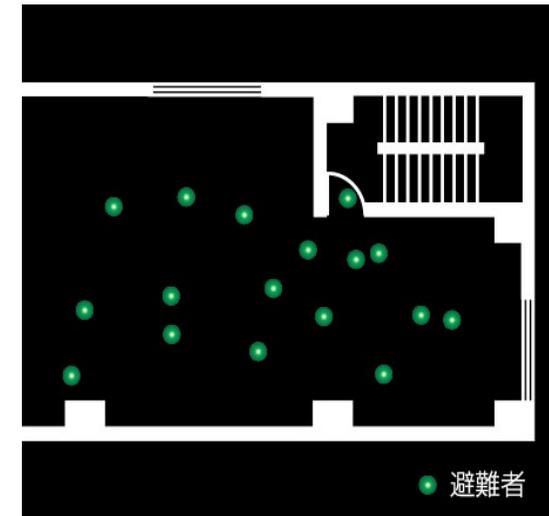


高潮対策施設整備状況 (東京都港湾局)

不動産リスクの評価について

火災リスク（周辺・敷地内）

- 周辺の道路幅、アクセス、木造家屋の有無
- 爆発物・危険物を保有する施設の有無
- 施設内避難経路の障害の有無
- 消火設備の稼働状況
- 火災リスクの評価
 - ・ 自治体ハザードマップ
 - ・ 煙／避難シミュレーション



不動産リスクの評価について

環境リスク

●土地の履歴

- ・旧河川、旧墓地、盛り土

●周辺環境

- ・騒音、振動、悪臭等

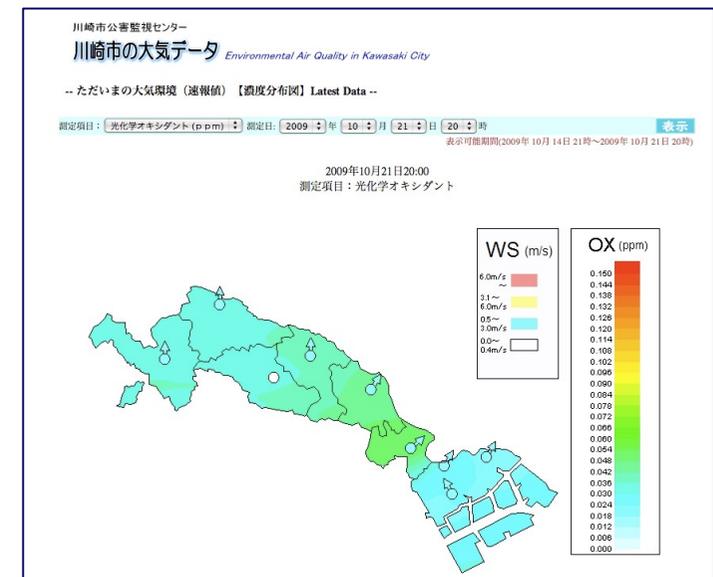
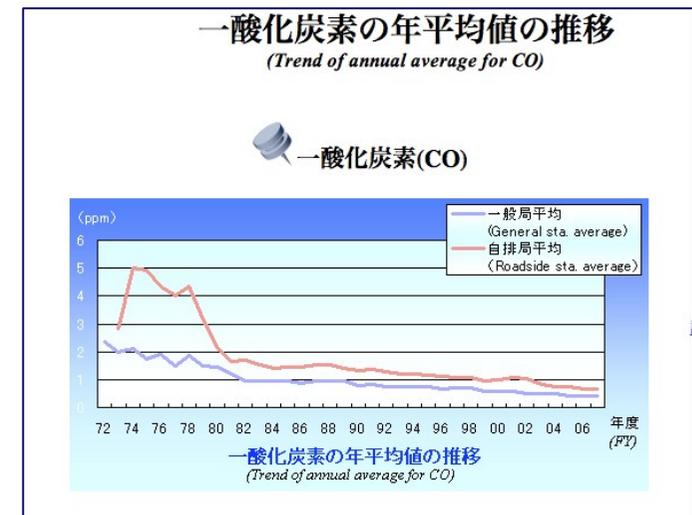
●土壌汚染、地下水汚染

●関連法規

- ・東京都環境アセスメント（高層建築物など）
- ・土壌汚染対策法（平成21年4月改正）

●環境リスク評価

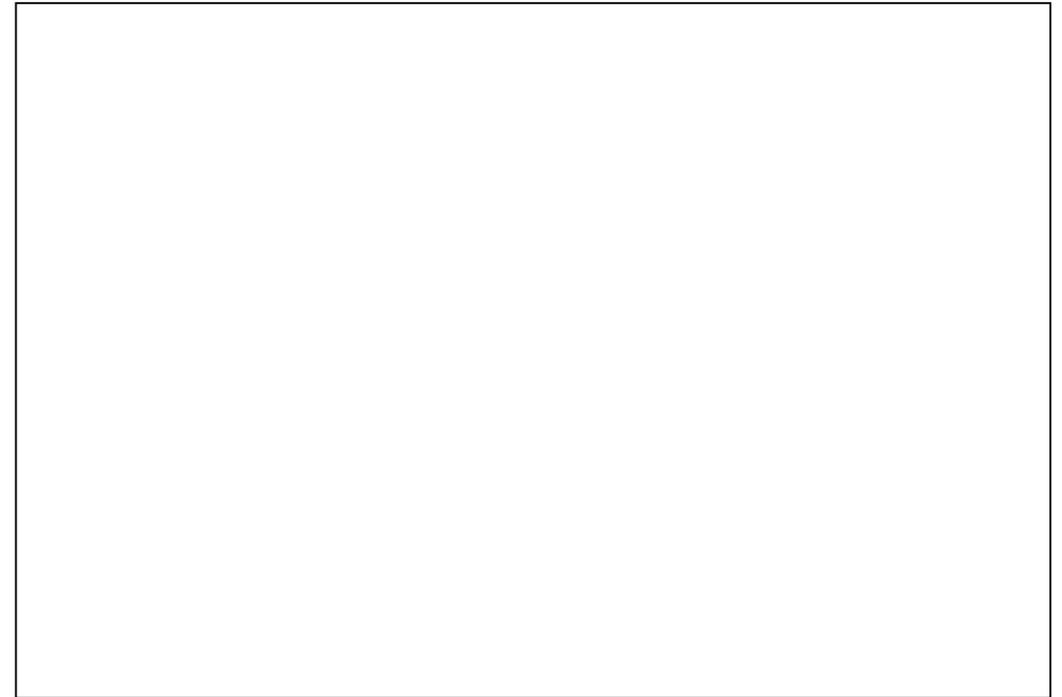
- ・自治体の観測データ
- ・調査：当該土地およびその周辺の利用変遷



不動産リスクの評価について

犯罪リスク（周辺・敷内）

- 周辺の犯罪発生率
- 敷地内、建物のセキュリティ設備
- 犯罪リスクの評価
 - ・ 自治体ハザードマップ
 - ・ セキュリティ図
 - ・ 現地調査



不動産リスクの評価について

地下埋設物リスク

●地下埋設物の有無

～工事の中止を伴うもの～

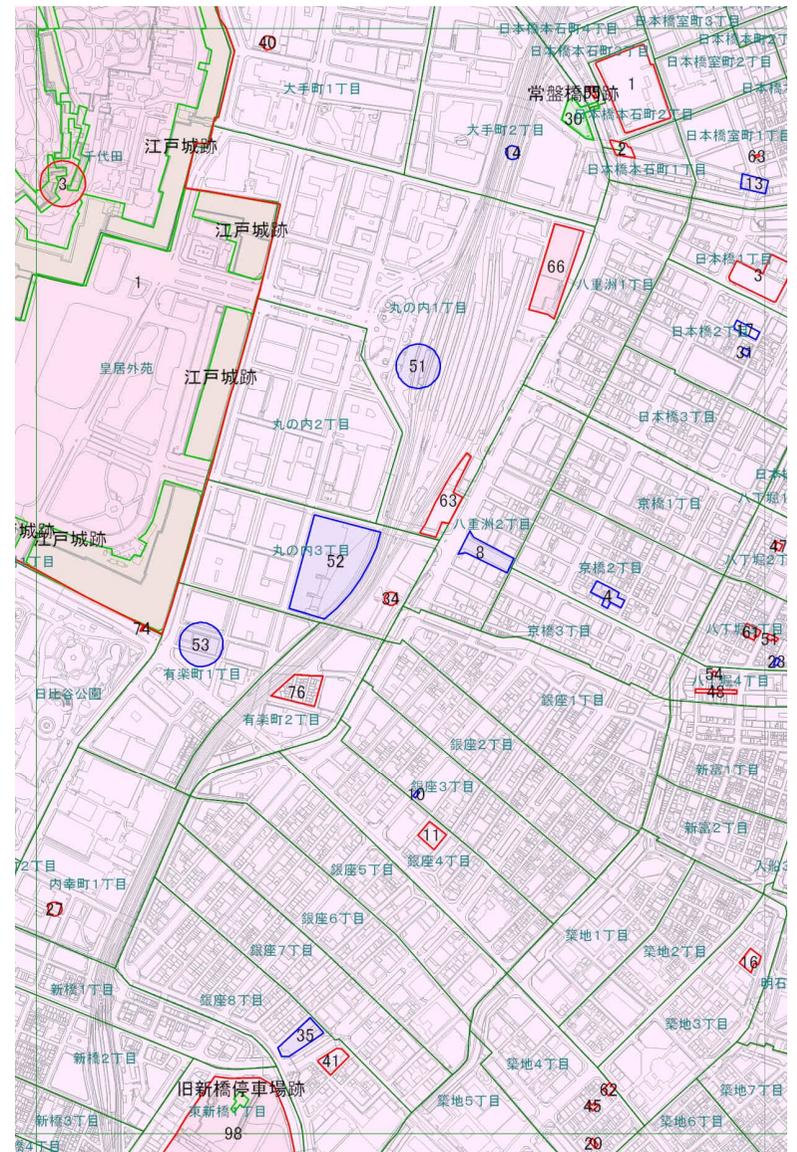
- ・埋蔵文化財、不発弾
- ・産業廃棄物（土壌・地下水汚染に起因）

～工事期間の延長を伴うもの～

- ・未撤去（地下躯体、杭など）
- ・古井戸、隣地のよう壁、地下タンク
- ・瓦礫、防空壕

●地下埋設物リスクの評価

- ・過去の土地利用
- ・埋蔵文化財の事前確認（周知の包蔵地）



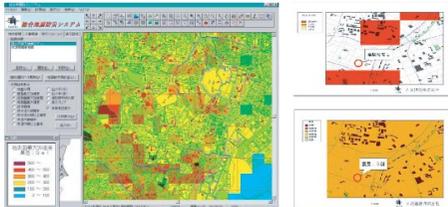
不動産リスクの評価について

不動産リスクの把握と運用

- 不動産リスクを多面的に評価（多彩な評価メンバー）
 - ・簡易評価から詳細評価へ
- リスクシナリオを作成し、リスクマッピングで優先順位付け
- マネジメントシステムにする（リスクのデータベース化）

現状のリスク要因	(C)危険防止・安全性					
② 机の脚元にダンボールや書類を置いている						
						
リスクレベル	重要度	B	緊急度	C	難易度	A
災害時に予想されるリスク	・地震発生時、机の下に緊急避難できない ・脚元に置いたモノが激しく移動し、思わぬケガの原因となる					

6.1.4 被害予測まとめ
東南海地震が発生した場合、当該地およびその周辺に対し以下のような被害が考えられる。



想定される状況（リスクシナリオ）
リスクシナリオは「建物内」「当該地周辺」「ライフライン」を対象に考える。

建物内

- 耐震性の低い建物は大破する。また耐震性の高い建物でも一部損傷することが考えられる。立ち入りして良いかどうかの判断が付かない
- 物件が壊れる。一部壊れない箇所があり、避難活動に支障が出る
- 停電で廊下を急いで内逃げが難しくなる
- 停電で伊豆電が不通になる
- 一部の天井が下がる
- 窓際に置いた重心の高い家具等が窓から外部に落下する
- 塵埃が舞い上がり、視界が妨げられる
- 地震や震災で古いケーブルが断線し信号機が故障する
- エレベーターが故障する
- 停電やネットワーク機器の故障でネットワークが使用できなくなる

当該地（建物周辺）

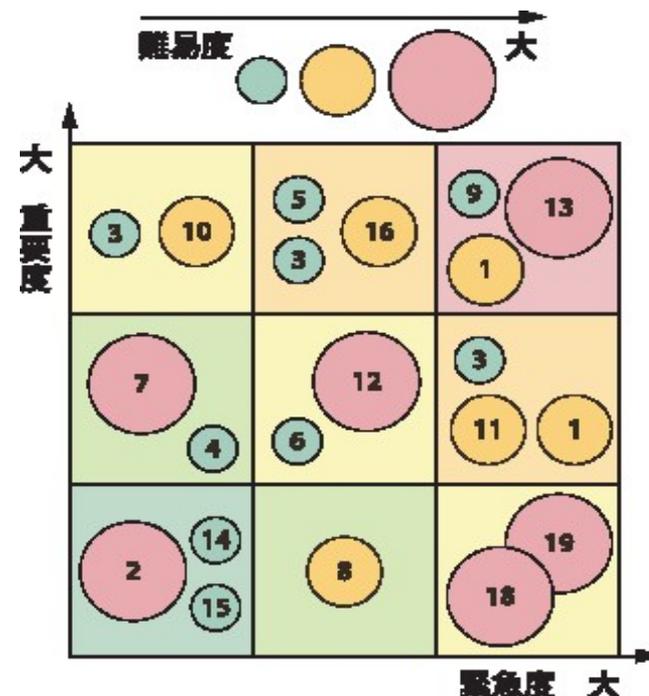
- 被害が想定できない。社員および家族が被害を受ける
- 帰宅困難者及び出動困難者が発生する
- 社員や乗客が負傷する
- 建物のガラスが破損し、道路中に破片が散乱する

当該地周辺

- 耐震性の低い建物が倒壊し、道路や鉄道が寸断される
- 液状化現象が発生し、一部道路の陥没や埋没等の被害が発生する
- 津波が沿岸や内陸、液状化により発生する
- 防災のための交通機関が寸断し、道路が閉鎖する

ライフライン

- QUITの基地局が損傷し、数日間復旧がつかない
- 停電が発生し、数日間復旧しない
- 中圧ガスが数日間停止する
- 上水が数日間断水する



リスクマッピングイメージ

リスクシナリオイメージ



TAISEI CORPORATION