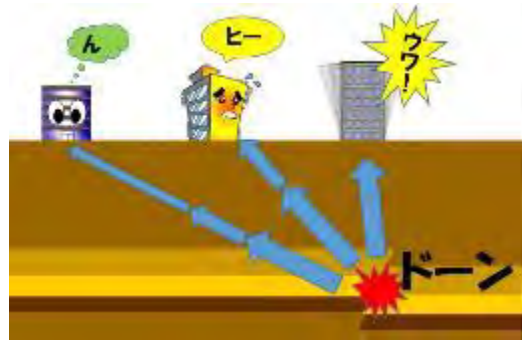


自然災害に対する 施設リスク把握



JFMA

リスクマネジメント研究部会

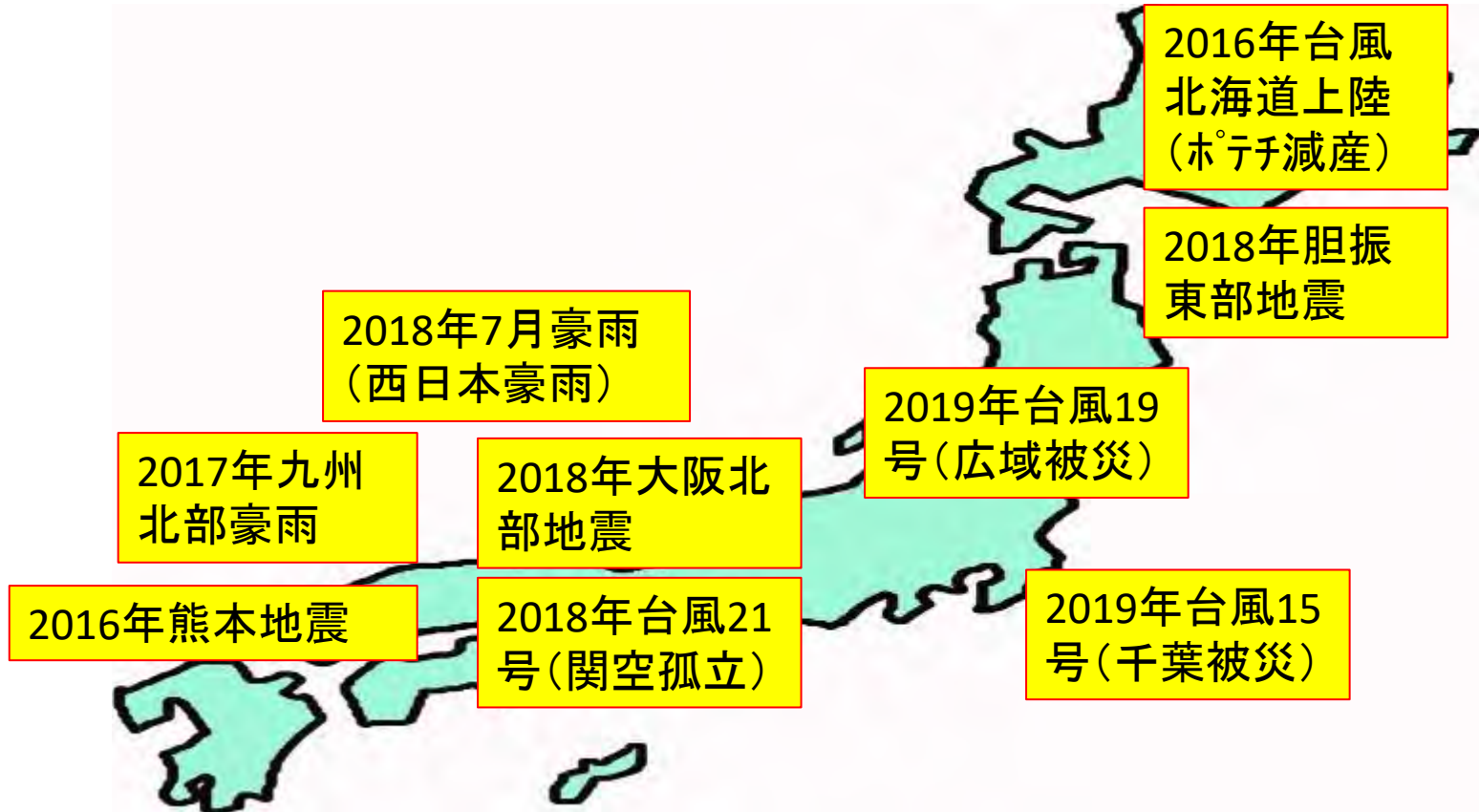
はじめに

近年多発する自然災害では施設の立地や構造のリスクが大きく影響しています。

一方、計画時に立地リスクの評価が十分行われているとは言えない事例も多く、ファシリティマネジメント戦略上重要な課題となっています。

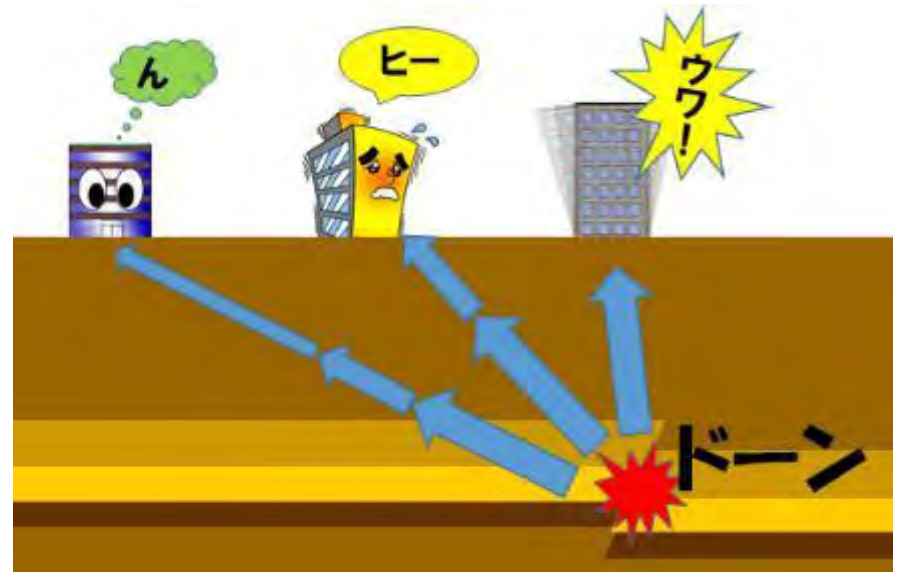
地域リスクの把握や想定を超えた場合の対応、今後の企業戦略・ファシリティマネジメント戦略におけるリスクマネジメントのポイントを解説するとともに、立地リスク情報共有手法「Facility・DIG」をご紹介します。

◆日本中どこでも◆広域災害・長期化 ◆複数拠点被害

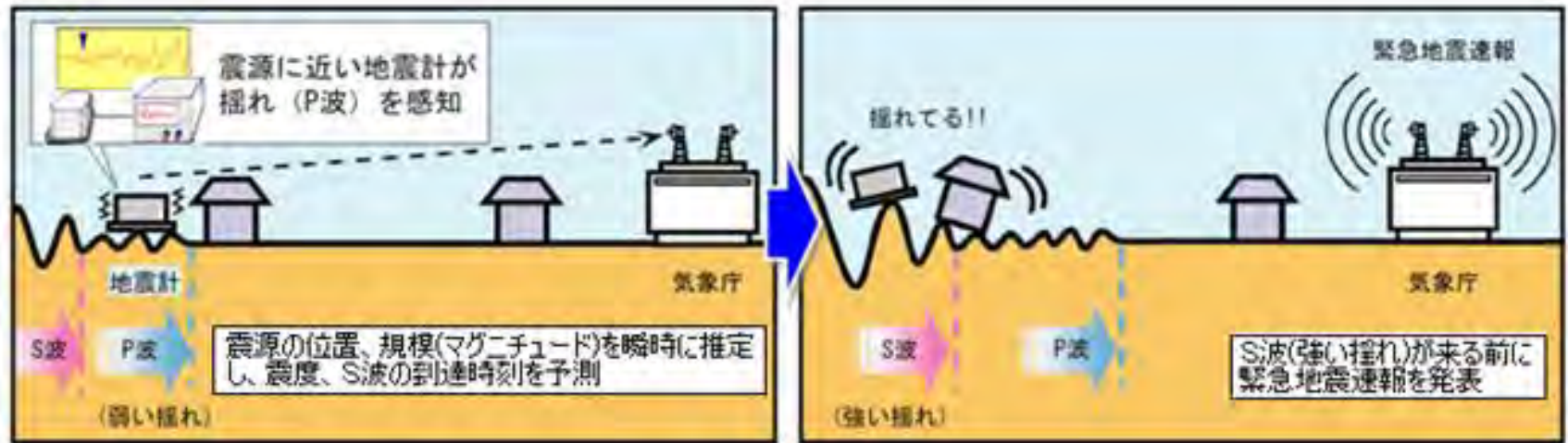


地震

- ◆ 発生時の被害が大きく印象に残る。
- ◆ 「海溝型地震」と「直下型地震」
- ◆ 地震波P波とS波には速度差がある



緊急地震速報



速度 P波 : 秒速約7km
S波 : 秒速約4km

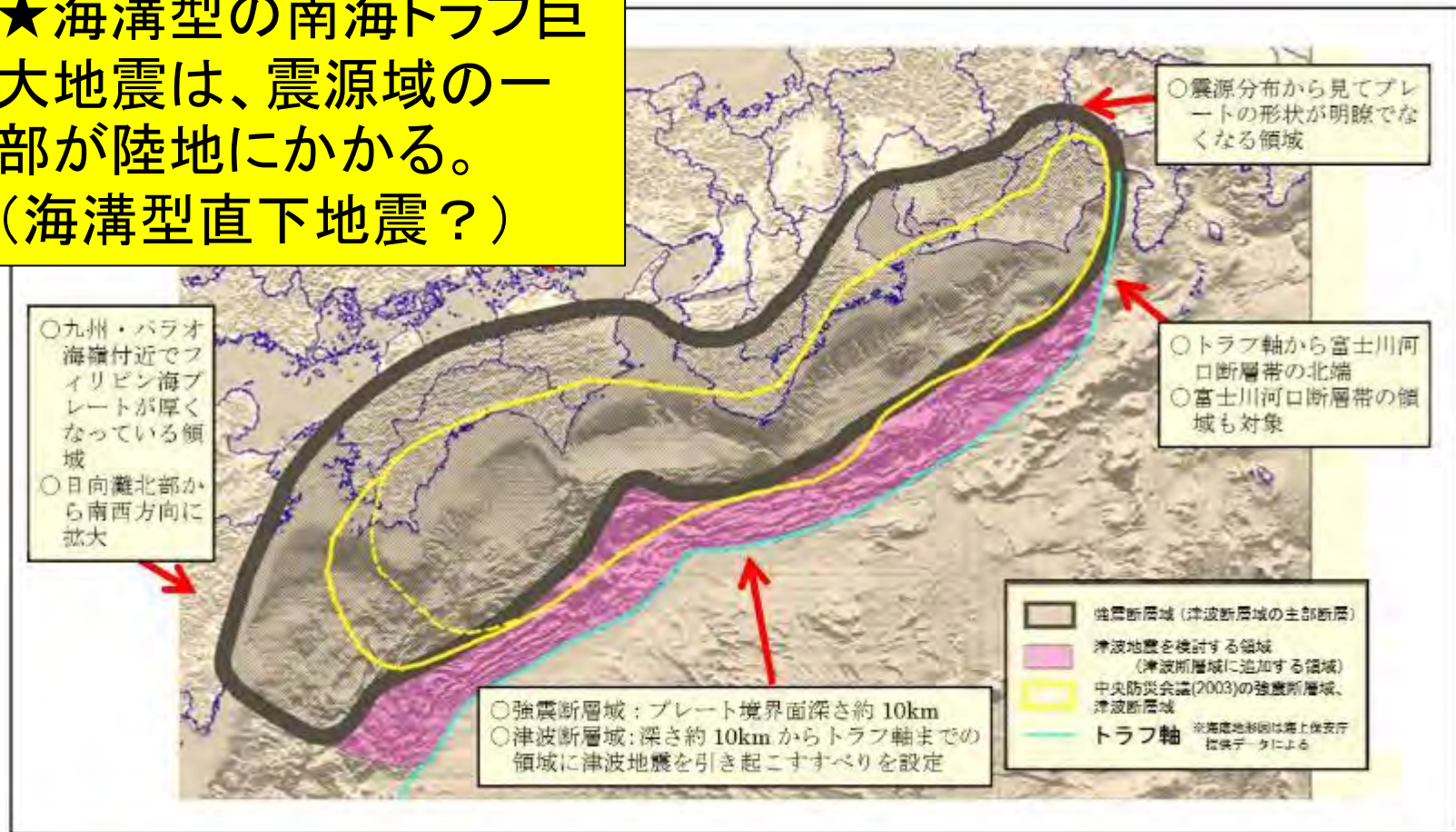
P波とS波の速度差を利用し、強い揺れが来る前に警報を出す。

震源が直下の場合には間に合わない。

海溝型でも震源に近い地域は間に合わない。

南海トラフ巨大地震の大問題

★海溝型の南海トラフ巨大地震は、震源域の一部が陸地にかかる。
(海溝型直下地震?)



中央防災会議H25年資料より

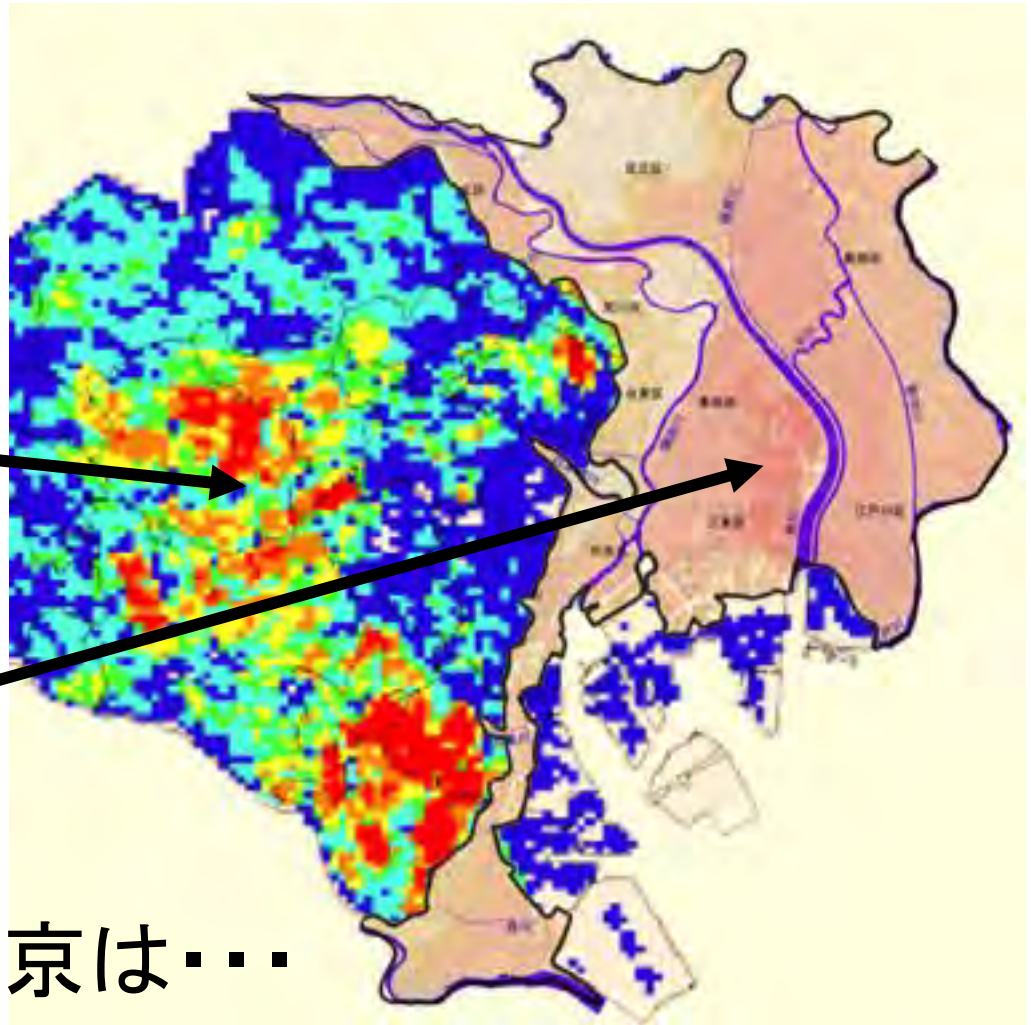
首都直下地震の大問題

地震単独災害とは限らない。

地震発生時の
火災延焼想定

高潮発生時の
浸水想定

Wパンチの時に東京は・・・



風水害・台風

- 風水害や台風被害は毎年あるが、近年は広域災害で浸水被害が大きい
- 浸水被害は河川周辺・海岸部で多数発生。行政誘致地区での被災もあり、撤退を決断した企業もある。
- 土砂災害は企業立地としてはNGのため被災事例は少ないが、ソーラ発電施設など施設によっては大きなリスクとなる。
- 立地リスクは避けられるが、施設の構造・設備で凌ぐのは限界がある。

ハザードマップの活用

- ▶ 様々なハザードマップが出ている⇒事業所単位で確認すべき。
- ▶ リスク区域内は「必ず来る」、区域外でも想定以上の場合もあることに留意。

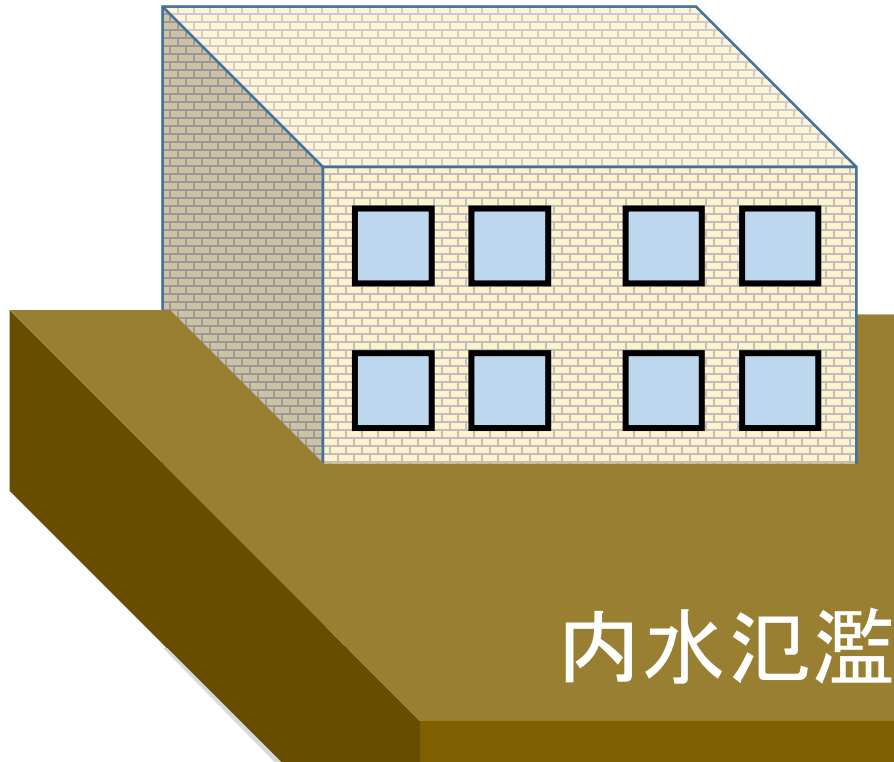


先人の知恵・昔は住んでいなかった

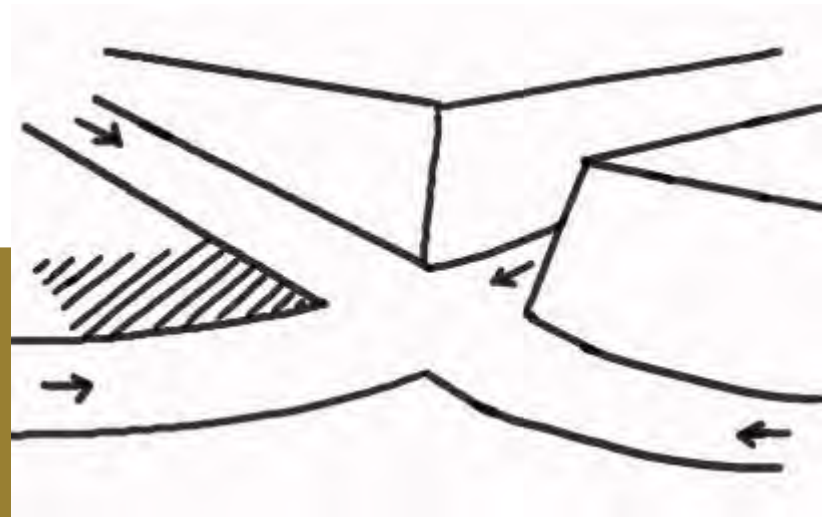


「今昔マップ」<http://ktgis.net/kjmapw/index.html>で昔の地図が検索できます。

「えっ、うちだけ！」



中華鍋の様な地形



内水氾濫で約2m浸水

地元の人には水が溜まりやすいことを知っていた。
立地リスクの評価と適切な施設構造が必要。

地域リスクの把握



低地は浸水のリスクからは逃れられないように、立地により液状化・浸水・津波・土砂崩れ・土壤汚染等様々なリスクがある。

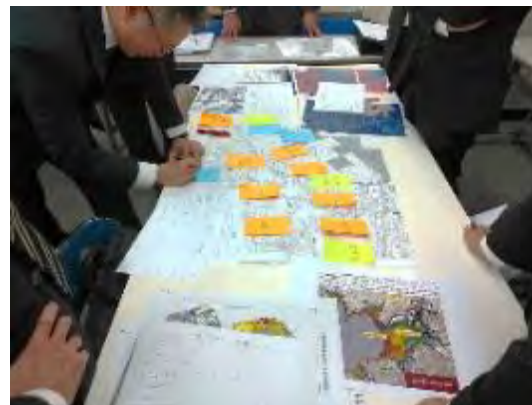
設備設置場所・緊急時指揮中枢機能確保・資機材備蓄保管場所

立地リスクの確認・FacilityDIG

「Facility・DIG(施設・災害イメージトレーニングゲーム)」は施設に関する災害リスク情報を施設関係者間で共有し、対応策の準備状況の確認や不測の事態に対する備え等を事前に検討するための手法です。

◆用意するもの

- ・建物施設周辺の地図
- ・行政発行のハザードマップ (Web情報でも良い)
- ・付箋紙
- ・カラーマジック(5色以上)
- ・災害イメージカード



選別・計測・調査の記録シート① 施設名
調査年度 調査 施設 用途 用途区分 用途用途
所在地 所在地
調査対象の種別
調査実施の年月日
調査実施の場所
調査実施の経緯
調査結果の概要
調査結果の概要
調査結果の概要
調査結果の概要

東京都立特別児童福祉施設 施設名
調査年度 調査 施設 用途 用途区分 用途用途
所在地 所在地
調査対象の種別
調査実施の年月日
調査実施の場所
調査実施の経緯
調査結果の概要
調査結果の概要
調査結果の概要
調査結果の概要

施設名
調査年度 調査 施設 用途 用途区分 用途用途
所在地 所在地
調査対象の種別
調査実施の年月日
調査実施の場所
調査実施の経緯
調査結果の概要
調査結果の概要
調査結果の概要
調査結果の概要



Facility・DIGの進め方

- ① F・DIGの概要説明とメンバー自己紹介
- ② 被害想定、過去事例(映像・写真等)の情報共有
- ③ 地図マーキング(主要道路・河川・池・沼・プール・消防・警察・病院・市役所・浄水場・学校・公園等)
- ④ 地図エリアマッピング(木造家屋密集地・危険箇所・浸水想定地区)
- ⑤ 施設構造、設備、指揮中枢・資機材備蓄場所の確認
- ⑥ チェックリストを元に施設ごとの具体的対応・準備を確認
- ⑦ 発生事象対応計画、資機材、要員の準備状況と訓練の練度を確認する。
- ⑧ 今後の必要な対応について時系列で計画を検討する。

立地の確認

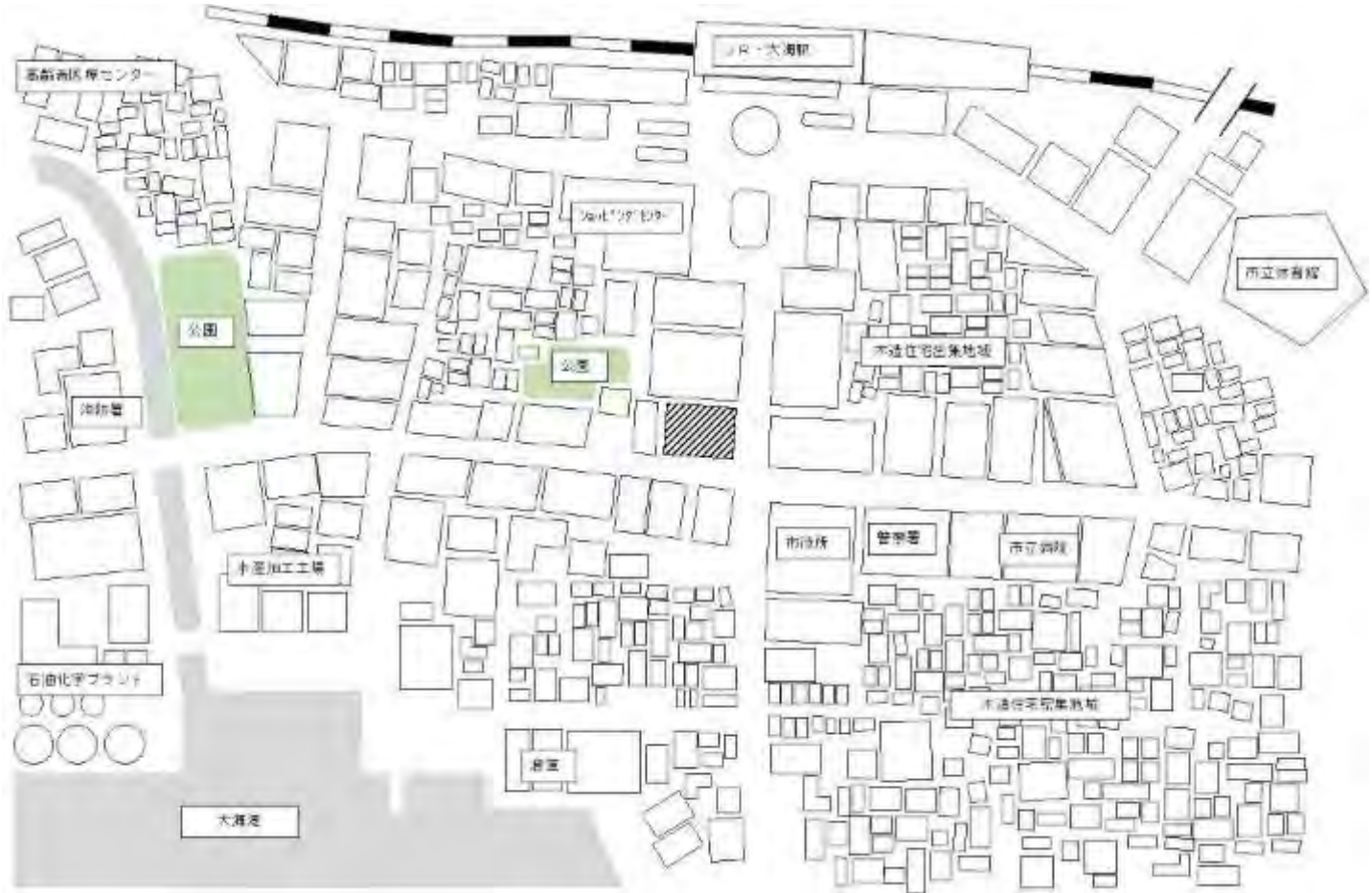
過去の災害を読み取り、未来の災害を描く

地図マーキング・エリアマーキング

- i. 病院・警察・消防署を黒で丸を付ける
- ii. 周辺の河川を青で塗る
- iii. 避難場所を緑で塗る
- iv. ハザードマップで、浸水想定地域の斜線で塗る(塗りつぶさなくても良い)
- v. 木造家屋密集地域、コンビナート等火災懸念がある地域を斜線で塗る



練習

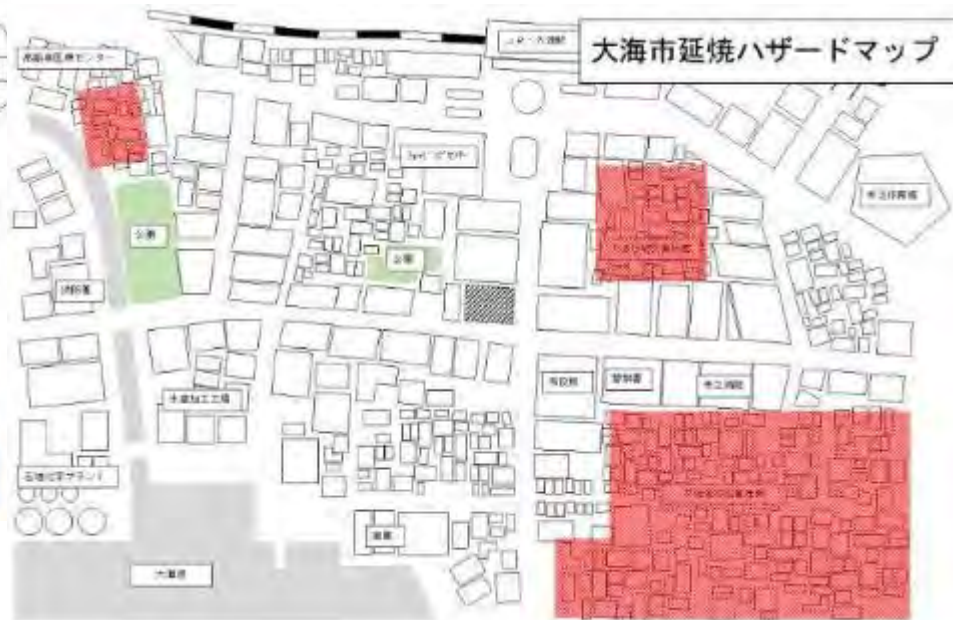


- 1 市役所・警察・消防・病院に○印をつけましょう。
- 2 主要な道路を確認しましょう

3 ハザードマップを元にリスクエリアを斜線で囲いましょう

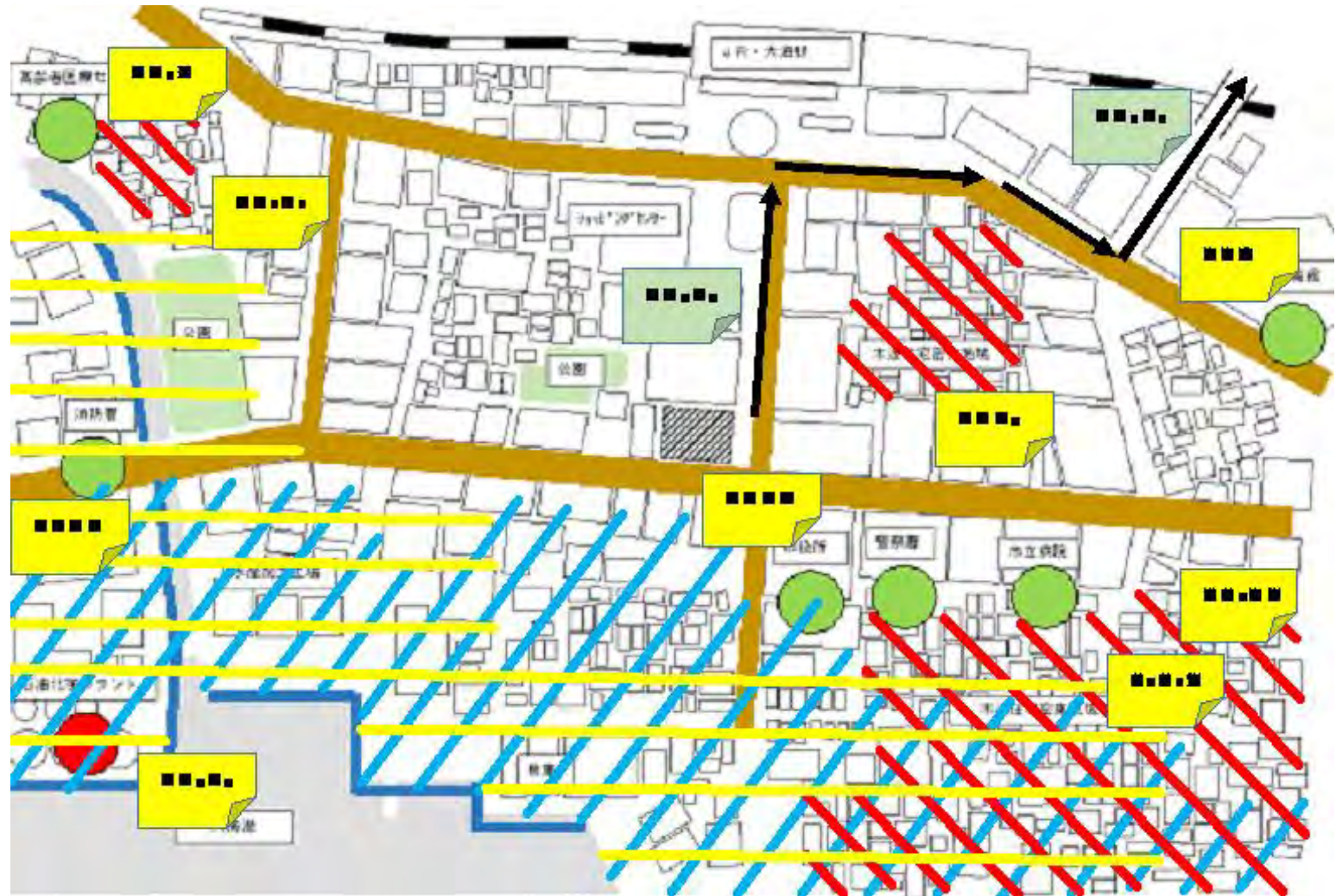
津波ハザードマップ

火災延焼ハザードマップ



4 地図中央の事業所からの避難方向を確認しましょう。

イメージ



構造・設備・運用の各項目を確認

施設の構造・設備・運用について、場所・構造・ルート・数量・機能停止するリスクを具体的に把握する。

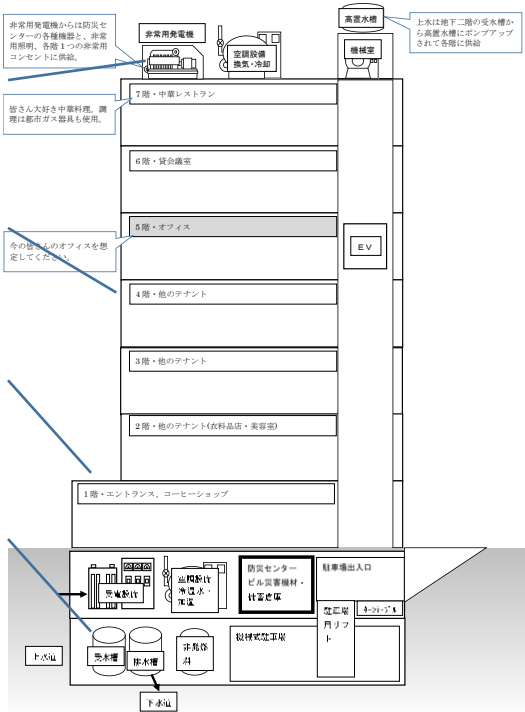
- ① 受電設備の確認
- ② 非常用電源の確認
- ③ 給排水設備の確認
- ④ 通信設備の確認
- ⑤ ガス・熱源供給設備の確認
- ⑥ ①～⑤の停止時の影響
- ⑦ 災害対応機材の確認
- ⑧ 食料・飲料の確認

屋外設置機器の確認

フロア内運用等の確認

浸水高の確認

地下設備等の確認



構造・設備・運用を確認

(お手元のチェックリストもご覧ください)

確認事項の例

- 防災センターは安全な場所にありますか？
- 非常発電機の供給先は？
- 非常用コンセントの使用許可機器は？
- 災害時の配管確認方法は？
- 空調停止時の対応は？
- 廃棄物・汚物等の保管方法・保管場所は決まっていますか？

Facility・DIGを行う事で、具体的な対策検討のための施設のリスクの洗い出しと情報共有を行うことができます。

チェックリスト

項目	要件		
立地要件	周辺施設等	行政機関等の場所は徒歩圏ですか 災害時の搬送可能範囲に医療施設がありますか 建物から避難する場合は避難場所がありますか	
	海拔	立地場所は海拔どれくらいですか。 海拔の高さと、津波あるいは洪水の高さによる影響が検討されていますか。	
	洪水浸水リスク	立地と近隣は洪水の浸水エリアですか。 近隣の河川が過去に決壊したことがありますか。その時に立地場所が受けた被害はどの程度でしたか。 過去の大雨で浸水したことはありますか 施設の排水能力を知っていますか	
	液状化リスク	立地と近隣は液状化の可能性がありますか。 液状化で電柱の倒壊、共同溝の損壊などで、電力・通信・水道・ガスなどの被害が想定されていますか。	
	土砂災害リスク	敷地あるいは周辺で土砂災害の可能性がありますか 敷地内に土砂流入の場合でも施設は大きなダメージを回避できますか	
	津波浸水リスク	立地は津波に見舞われますか。 想定を超える津波の場合の対応策はありますか 津波避難場所と避難経路は周知され、訓練をしていますか、	
	雪害リスク	雪害の可能性がありますか 除雪機材・消雪材等は十分確保していますか	
	火災延焼リスク	周辺エリアが木造住宅密集地域ですか。 近隣で大規模火災発生の場合の避難経路は、検討され周知されていますか。	
	火山噴火リスク	火山の噴火による、火山灰の影響などが想定されていますか。 火山灰除去の資機材は十分ありますか 除去した火山灰の一時的な置き場所は確保されていますか 屋上に設置の機器や設備の被害がありますか。	
	施設構造	施設の耐震性	耐震基準はいつの基準ですか 耐震構造なら、設計震度は、免振構造なら、想定効果は、
		連絡口	施設が地下街、地下鉄、地下道などとの連絡口でつながっていますか。
		防災センター(警備室)	場所はどこにありますか。 平休日・昼夜の緊急勤務体制で対応要員が不十分で対応できない業務がありますか。 停電時に停止する自動火災警報設備・非常放送設備等の対応はできますか。また/バッテリーと非常用発電機では何時間ぐらい対応できますか。 被災度判定システムはありますか
		非常階段	地震の際、非常階段の強度は十分ですか 屋上若しくは地上階から容易に避難できますか

駐車場	停電時に入庫システムが稼働しますか。 停電時に消火設備が稼働しますか。 洪水で駐車場が浸水することを想定していますか。
施設の安全確認	地震などの被害発生後の、施設内残留の安全確認は誰が実施して、判断するか具体的にしていますか
帰宅困難者受け入れ	商業ビルなど施設全体の方針を確認し、自社の計画と整合性がとれていますか。
非常用備蓄(施設)	施設が保管の備蓄品の配布基準と配布方法は理解していますか。また自社へどんなものが配布されますか。
危険物(有害物質)	施設が被害を受けると、有害物質を拡散する可能性がありますか。拡散防止と除染などの態勢が出ていますか。
電気受電設備または電気室	電力の引き込み場所が地震や洪水や火事などで被災をする可能性がありますか。
非常用発電機	どのような発電方式ですか。(燃料等) 発電機の起動方法は周知させていますか 保管燃料だけの場合の連続運転時間はどれくらいですか。 発電機で利用できる電気容量はどれくらいですか。 発電機の電気容量以内で事務所内で使えるものを確認していますか 燃料の補給は可能ですか。どのように具体的に補給しますか。 突然の停電で故障する可能性がある設備・機器はどんなものがありますか。
空調設備	主設備の設置場所はどこですか。 方式は空冷・水冷ですか 空調停止した場合に換気・環境維持はどのようにしますか。
通信設備	回線の引込の場所はどこですか 一部の機器故障の場合の代替措置はありますか 外部からのライフライン停止の場合の代替措置はありますか
ボイラー設備	設置の有無と設置場所はどこですか。 災害時に運転資格者が確保されていますか。 保管燃料での連続運転の長さはどれくらいですか。
エレベータ機械室	エレベータ停止時の対応依頼先、修理依頼先など、連絡体制は十分ですか。
給排水設備 排水設備の排水槽	受水槽は地震発生時に給水側から汚水が入ることを防ぐ構造ですか 停電時にも洗面所やトイレに給水が可能ですか。 下水・排水設備故障によるトイレ使用停止の周知と、代替方法の対応はできていますか。 災害時の給排水設備の点検方法と担当者が決まっていますか
衛生対策・廃棄物・汚物	廃棄物・汚物等の保管方法・保管場所は決まっていますか 廃棄物・汚物等の回収方法・時期は決まっていますか 感染症防止等の衛生資機材は確保していますか
セキュリティ	各システムは停電時に機能を維持できますか


問題点・課題を確認し、対応を検討

Facility・DIGはゴールではなく、スタートのための準備です。全員が同じスタートラインに立つための情報と認識の共有です。

- 実務的に突き詰めていなかった項目の確認⇒やってみて不具合を確認
- 緊急時に実施できるマニュアルの整備⇒簡潔明瞭で検索しやすいモノ
- 緊急時に使用する資機材を使用できる場所に保管⇒実動訓練を行う
- 「足りないもの」の再整備を担当者を決めて計画的に行う

いつ来るか？より何に対応するか！

- 発生する確率が0%だから・・・それは防災・事業継続の問題ではありません。
- 問題は、ライフラインや交通・通信・物流が長期間障害となり企業や組織が活動できない事。

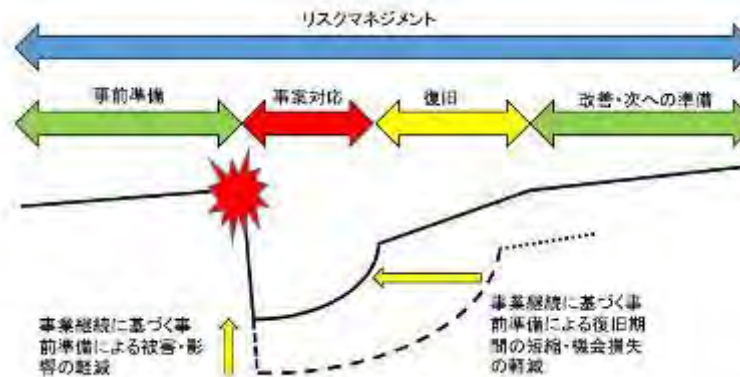


日常から非日常に瞬時に環境が変わるのが災害

結び

リスクマネジメント研究部会は、毎月一回JFMA会議室でリスクマネジメントに関する情報交換、事例研究等を行っています。

ご興味のある方は、JFMA事務局・大野さんまでご連絡をお願いします。



状況付与型の訓練(机上・図上・総合)

