

リスクマネジメント研究部会

施設・災害イメージトレーニングゲーム 「Facility・DIG」

●keywords

安全で快適なFacility



上倉 秀之 (部会長)

Facility Management防災Lab
認定ファシリティマネジャー
セキュリティコンサルタント

サマリー 多難な平成から令和に代わっても、地震や風水害の猛威が収まったわけではない。むしろ都市集中や少子高齢化、省力化等により災害リスクは高まっている。近年発生した水害等により大きな課題となった「立地リスク」について研究会で検討した「Facility・DIG」による情報共有を紹介し、より効果的な事前対策の検討を進める一助としたい。

活動内容 施設は「安全で快適」である必要があり、この2つは施設運用の両輪といえる。一方、地震や風水害、大規模停電、新型疾病等さまざまなハザードが社会を脅かしている。また、IoTやネットワーク技術の劇的進歩や働き方改革等の社会変化は施設の機能や用途に大きく影響している。施設は「今日の技術で明日以降使いやすいもの」でなくてはならない。研究部会では事例研究等を通じ現場で役立つツールや手法について検討している。

成果 多発する災害に対するファシリティマネジメントとして対応を中心に検討を進めている。施設管理と事業継続の関連の整理と「災害対応」と「事業継続」の担い手に関する検討や、より防災訓練における実戦的な訓練あり方・災害時備蓄に関する「籠城食」と「行動食」の確保等に関するフォーラム発表の他、施設管理における災害イメージの共有手法として「Facility・DIG」を開発した。

メンバー 部会長：上倉 秀之 (FacilityManagement 防災 Lab)
部会員：関山 雄介 (大成建設) 芝崎 良美 (竹中工務店) 重富 賢太郎 (Facility Conceptor)
田中 純一 (ビル減災研究所) 菅野 誠 (三幸エステート) 岡本 光生 (日本ビルディング協会) 三橋 源一 (BCコンサルタント共衛)
鈴木 淳詞 (新日本空調) 白田 修一 (日本アムウェイ) 久保田 富夫 (日本アムウェイ) 岡本 昭彦 (セコム)
森山 博文 (オカムラ) 佐々木 勝行 (コニカミノルタ) 辰巳 安良 (ジャーク) 岡田 隆信 (東京海上日動ファシリーティーズ)
大橋 泰夫 (ビューローベリタスジャパン)
事務局：大野 高幸 (JFMA)

1. 近年のリスク

2018年は火山噴火、豪雨、台風、地震とさまざまな災害が発生した。地球の温暖化や日本周辺の地殻活動の活発化などにより、今後もさまざまな自然災害が多発するとの意見もある。

また近年は、施設を巡るリスクは自然災害だけでなく多様化が進んでいる。

少子高齢化や東京一極集中により、地方都市の施設は利用価値を失うものも出始め、存続が危ういものもある。スクラップ&ビルドの時代が終焉を迎え、長寿命建築が軸となった一方で設計思想や設備の老朽化が施設のニーズに影響する場合もあり、秒速で進む技術革新が施設の陳腐化を招いてしまう場合もある。

昨今話題となっている「働き方改革」も、真に取り組む企業にとっては施設も改革の対象として俎上に上がることになる。働き方改革は、単なる「時短」に終わったのではもったいない。わが国で長年問題となっている「低生産性」の改善につなげてこそ、社会にとって有用な取り組みとなる。「事務」等の「作業」と呼ばれる仕事をAI等で効率化し、人的資源をアイデアとイノベーションの分野に投入することで、仕事の価値を高め生産性を高めることが重要となる。

働き方改革をチャンスに変えるのは知恵であり、施設は安全性・機能性・継続性が問われる時代となった。施設の安全安心は差別化の重要な要素であり、不十分であれば施設は「空き家」となる時代なのである。

一方、東京一極集中は災害による「手榴弾一発」のリスクをますます高めてしまった。

東京・神奈川・千葉・埼玉の人口は、わが国総人口1億2,620万人の約28%が集中しているといわれている。また、東京都市圏のGDPは1兆5,369億ドル(2014年)と非常に大きく世界経済でも中心的役割を担っている地域の一つである。

しかし、江戸川区の水害時ハザードマップが大きな問題を投げかけたように、「東京」は大きな立地リスクの上に立っているのである。しかし、昔の銭形平次のセリフ「てえへんだ!」だけではバリューにならないのである。

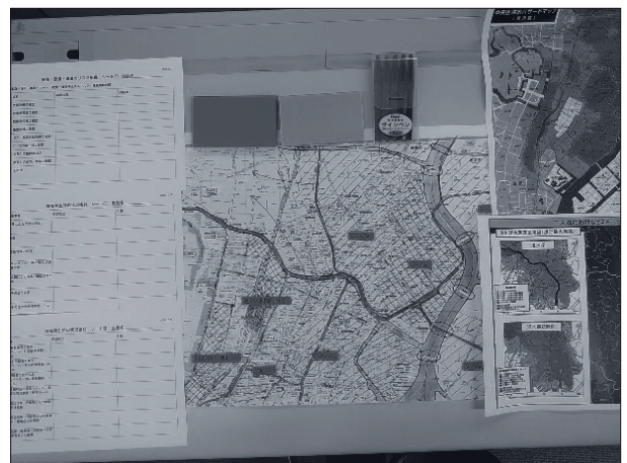
企業価値向上へつなげるためには立地リスクの把握は必須であるが、危機感をあおるだけでは「コスト意識」からは抜け出せない。安全・安心への取り組みがバリューとして意識されるためには、施設関係者がリスクに対する共通の問題意識を持ち、計画的に対応することが肝要である。

2. 立地リスクの把握と情報共有手法 「Facility・DIG」

施設に対する「リスク」が「組織の目的に対する影響」で保有や転換によりコントロールできる範囲であるならば大きな問題とはならないが、大きな災害の場合には施設だけでなく企業や市場に対しても壊滅的な打撃を与える場合が多い。一度建設すると容易に動くことができない「施設」は、立地リスクの影響を大きく受けることになるのである。

例えば、水害に見舞われた施設は、水損等の直接的な被害だけでなく水害を受けた地域の市場性を失う場合もある。水が引いたとしても水害を受けた地域に元通りに人が戻らず、地域の市場が失われてしまうことは単なる施設のリスク管理には留まらず、企業の存続にも関わってくる。

「Facility・DIG(施設・災害イメージトレーニングゲーム)」は、災害イメージを共有する手法である。図上演習DIGの手法をもとに、施設の構造・設備・特性・運用や地域の特性、地域の災害リスクを施設図面や地域のハザードマップを活用し、施設関係者が災害に対する具体的なイメージを確認することができ、リスクマネジメント研究部会で検討・普及を進めている。



Facility・DIGイメージ

DIGはDisaster Imagination Game(災害想像力ゲーム)の頭文字をとって名付けられ、地域の自然災害リスクや対応について地域特性や地域対応力を把握して情報共有する取り組みである。「DIG」は静岡県の常葉大学・小村先生が開発し、地域防災活動に活用されている。

Facility・DIGは施設に関する地域特性や災害リスク情報、施設の構造・設備・運用等に対する影響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に行うものである。

施設を巡るリスク対策について、企業のさまざまな部門が関係することから部分最適と全体最適の適正化と継続性が重要となっており、施設リスクの情報共有がますます必要となっている。

Facility・DIGは、おおむね下記の手順で行う。

- (1) 準備(地図・ハザードマップ・過去災害資料・筆記用具他)
- (2) F・DIGの概要説明とメンバー自己紹介
- (3) 被害想定、過去事例(映像・写真等)の情報共有
- (4) 地図マーキング(災害関係情報の地図記入)
- (5) 地図エリアマッピング(地域特性の地図記入)

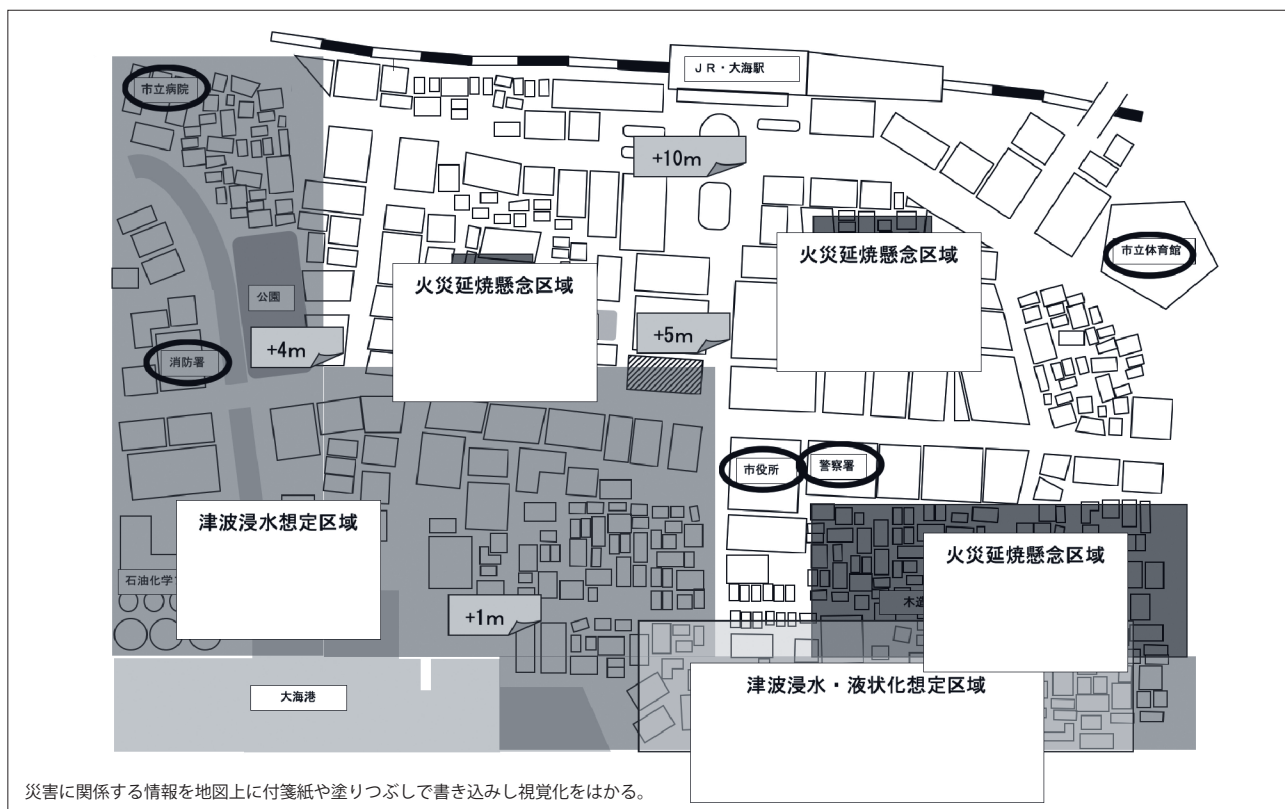
- (6) 施設構造、設備、指揮中枢・資機材備蓄場所の確認
- (7) 発生する事象と施設に対する具体的影響を検討する
- (8) 発生事象対応計画、資機材、要員の準備状況と訓練の練度を確認する
- (9) 今後の必要な対応について時系列で計画を検討する

Facility・DIGは地図上に地域特性や災害リスクを「見える化」したうえで、施設の構造・設備に関するリスクをチェックリストで再確認し、運用の問題点に関して意見交換により明らかにする。

既存の施設において今後の災害対策等に活用するだけでなく、施設の計画段階から適時適切な設計を行うためにも、関係者によるリスク情報の共有は重要である。

特に、設備に対する影響と対策については具体的に検討しておく必要がある。

例えば、災害による「停電」が予想され、対策として「非常用発電機」設置されている場合でも、給電される範囲や容量、災害時使用機器の管理者や管理方法まで確認する必要がある。非常用発電機は常用の電源に比べ容量が小さい場合が多く、施設が日常的に使用している電力を



すべて賄うことは難しい場合が多い。発電施設を併設している大規模施設もあるが、多くの施設は非常用発電機で一部の電源を賄う計画である。このような場合には、天井照明やコンセントは一部しか使用できない場合が多く、限られた電力で災害対応・事業継続を進めることになる。

また、災害後の復旧に要する時間的な課題も検討しておく必要がある。水害時には水が引かなくては復旧作業に取り掛かることができず、広域被災のために業者の確保も難しい。場合によっては水没した地下設備の交換なども必要になり、復旧までには長期間を要する場合もある。施設の機能回復は事業継続における目標復旧時間

にも大きく関係するため、より具体的な被災イメージ・対応イメージを関係者で共有することが肝要である。

なお、Facility・DIGはあくまでもスタートラインであり、これで災害対策が終わってはならない。図上演習等を実施して「充実感」が満たされ、災害対策が進んだかのごとく錯覚してはならない。

施設のリスクを地図上で視覚化することは、通勤による時間的・体感的なロスや地名幻想の解消などにも活用できると思われる。災害対策のみならず、わが国の働き方を転換するためにも施設リスクについてより幅広い検討が必要な時代となったのである。

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の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していますか。	
	土砂災害リスク	敷地あるいは周辺で土砂災害の可能性はありますか 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	雪害の可能性はありますか 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・昼夜の緊急時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

チェックリスト

項目	要件	
運用	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決まっていますか
	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。
設備	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来ていますか。
	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れていますか 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

本リストは、掲載用に主要項目を抜粋したものです。