

参考資料

サステナビリティを支えるFM — 環境・エネルギー・BCP —

JFMA FM 秋の夜学校 第4夜

2014.11.05

FM戦略企画研究部会

エネルギー環境保全マネジメント研究部会

リスクマネジメント研究部会

「サステナビリティを支えるFM」 ディスカッションテーマ

1. サステナビリティの向上へのキーワードには何があるか？
環境、エネルギー、BCP、・・・
2. サステナビリティの向上のためのFMの役割をどのように考えるか？
企業、公共、地域、・・・
3. サステナビリティの向上のために、今後の取組みで重要なことは何か？
環境対応、BCP、地域社会のレジリエンス、・・・

FM戦略とレジリエンス：部会の検討事項

研究主旨

「環境経営とFM戦略」の研究を行ってきたが、その延長上には「サステナビリティ」が位置付けられる。今後のサステナビリティの向上のためのFM戦略において、重要なキーコンセプトと思われる「レジリエンス」を取り上げ、FM戦略の充実に資することとしたい。

* 検討事項

1) 「レジリエンス」とFM戦略の関係性の整理

* 関係性の全体像：レジリエンスに関するFM戦略上の検討範囲

* レジリエンスとBCM

* レジリエンスと「環境・社会・経済」(サステナビリティ)

2) 「レジリエンス」評価に関する検討

* 評価に関する情報収集

* 建築・都市のレジリエンス評価の可能性の検討：都市環境インフラの評価

* レジリエンス評価の枠組み検討

3) 「レジリエンス」と経済性

* 設計条件～運営管理への影響と経済性(非常時システムと平常時システムの同一性の合理性)

* 地震時の予想最大損失率(PML)を参考に、災害時の予想被害額と保険料

* レジリエンスにおけるNon Energy Benefit (NEB) の評価

4) 「レジリエンス」への取組みプロジェクト事例の研究

* 再開発プロジェクト事例

* 震災復興プロジェクト事例

5) 企業や自治体における「FM戦略とレジリエンス」への取組み事例の研究

* 企業等のFM戦略事例とレジリエンスへの対応状況

環境経営：トリプルボトムライン
E－環境・S－社会・G－経済



FM戦略のトリプルボトムライン



環境不動産：持続可能社会基盤
環境対応＋マネジメント



環境未来都市：成長戦略
環境・少子高齢化等・経済基盤



FM戦略とレジリエンス
持続可能性の確立
東日本大震災・福島原発事故

【検討の視点＆範囲】

対象：建築～都市

技術：設計～運営

時間：平常時～非常時

人：利用者・運営管理者

評価：ESG＋レジリエンス

建築・都市のレジリエンス:レジリエンスへの視点

— 芝浦工大 増田 幸宏氏講演資料より

Sustainability and Resilience

仮説

- 【1】強・用・美の観点から、真に優れた都市環境には独特の調和のリズムが存在する。
- 【2】長い時を経て生き残るシステム(生態系や人間環境システム)には共通の原理と合理性が存在する。

レジリエンス

「生態系、コンピュータシステム、組織やコミュニティ、都市システム、等に代表される複雑システムが、環境の急激な変化や不測の事態、困難な状況に直面した際にも、難局を切り抜けて生き残り、回復するのみならず、進化・深化し、適応し、成長する能力。 システムが新しい均衡点に向けて動いていくしなやかな強さ」



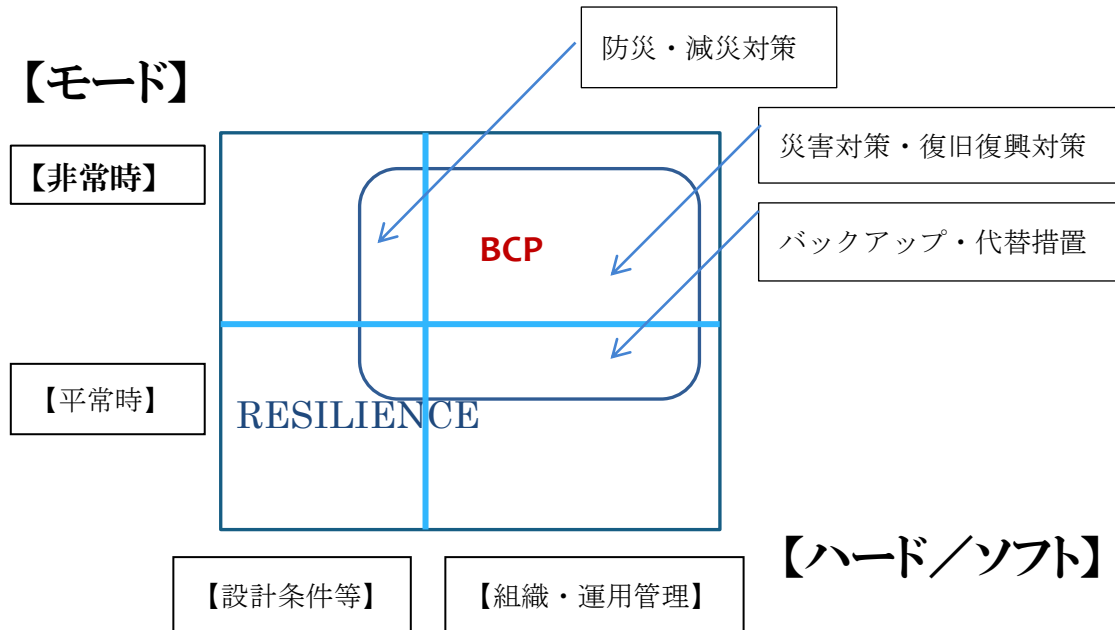
FM戦略における新たな視点

- ◆ 技術:新たな設計思想と条件設定
- ◆ 時間:平常時・非常時・災害時
- ◆ 運用:モニタリングと運用管理
- ◆ 人・組織:柔軟な管理体制

建築・都市のレジリエンス:レジリエンスへの視点

- レジリエンスとはー目標実現のための能力・機能・性能およびその能力等を発揮する仕組み？
外的・内的状況変化への適応力の一部として、災害時対応力も含む？
- レジリエンスの主体・対象はー装置・設備・施設等の構築物などのハード、または組織・社会(コミュニティ)などの人間を含めたソフト？自助／共助／公助とレジリエンス
- レジリエンス向上への視点ー構築の仕方・仕組み(設計)と運用方法、平常時・異常時(想定内)・異常時(想定外)への対処策⇔例)異常時対応策:回復不能な致命的ダメージに至る前に、自ら機能を一時停止(自己防御)
- BCPとレジリエンスの関係ーレジリエンスの中の災害時対応力として、BCPが位置づけられる？

•レジリエンスと経済性とNEB
ーレジリエンスが冗長性・多重性を必要とするならば、経済合理性はどうか。ノンエナジーベネフィットNEBを参考にできる。災害時の被害リスク(被害・損失額×発生確率)評価が必要である。(cf)地震PML評価



建築・都市のレジリエンス:レジリエンスへの視点

部会では、「レジリエンス」はFM戦略の対象領域全体に関わり、方向性を統合する概念として捉える。

施設(機能・性能)

想定外条件

想定条件

設計条件

内的・外的
環境外力

全損を回避、
最終的には
「人命の安全」
確保(粘り強さ
で時間確保)

一時的機能
低下・停止を
しても速やか
に機能回復

時間

利用者(生活・行動)

平常モード

異常モード

平常モード

非常モード

平常モード

時間

運営マネジメント
(運営維持・利用条件)

- ・コミショニング
- ・負荷変動への最適運転
- ・利用状況と運営方式
- ・利用者への情報提供

- ・利用条件の制限
- ・利用者との事前計画
- ・異常時の運営方法
- ・回復見通し

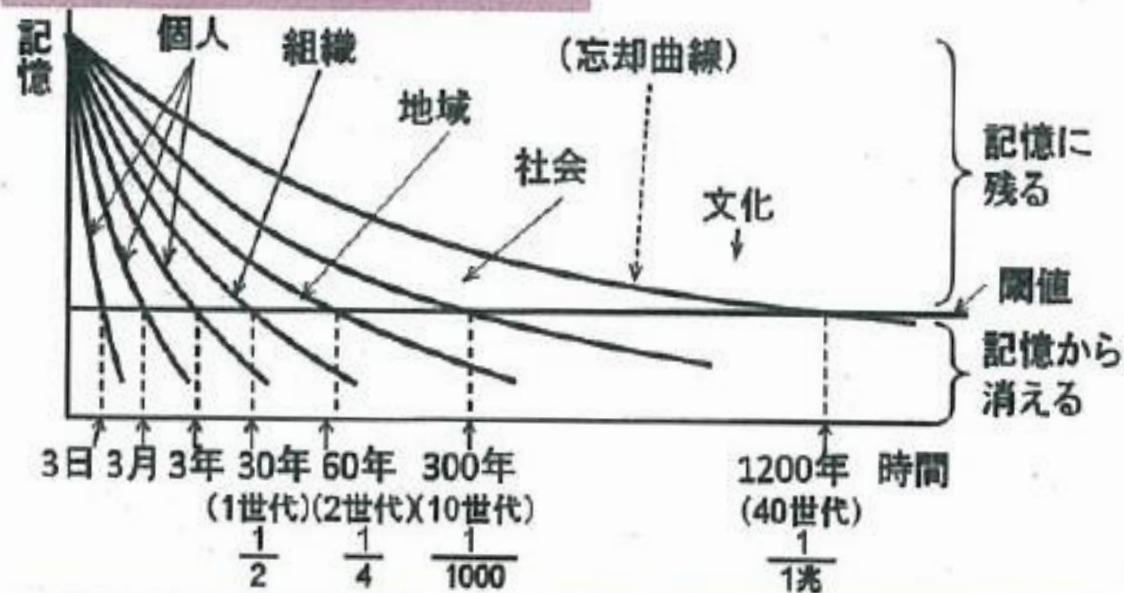
- ・避難の要否 & 避難誘導
- ・BCP & BCM
- ・LCP & LCM
- ・復旧復興体制の構築
- ・地域間連携

建築・都市のレジリエンス:レジリエンスへの視点

- ・レジリエンスと災害歴史－災害に学び、対策を積み重ねること、社会の記憶として引き継ぐことがレジリエンスにつながる。

図2 危険についての知識を社会で共有する

失敗・事故・災害の記憶



災害の記憶の減衰・消滅～3日,3月,3年,30年,60年,300年,1200年～
大災害は頻度が低く、発生の間隔が長いため、災害の記憶が社会から消える。

背景：世界経済フォーラム&グローバルリスク報告書



COMMITTED TO
IMPROVING THE STATE
OF THE WORLD

グローバル・アジェンダ

世界経済フォーラム 年次総会 2013 レジリエント・ダイナミズム

ダボス-クロスタース (スイス) 2013年1月23~27日



COMMITTED TO
IMPROVING THE STATE
OF THE WORLD

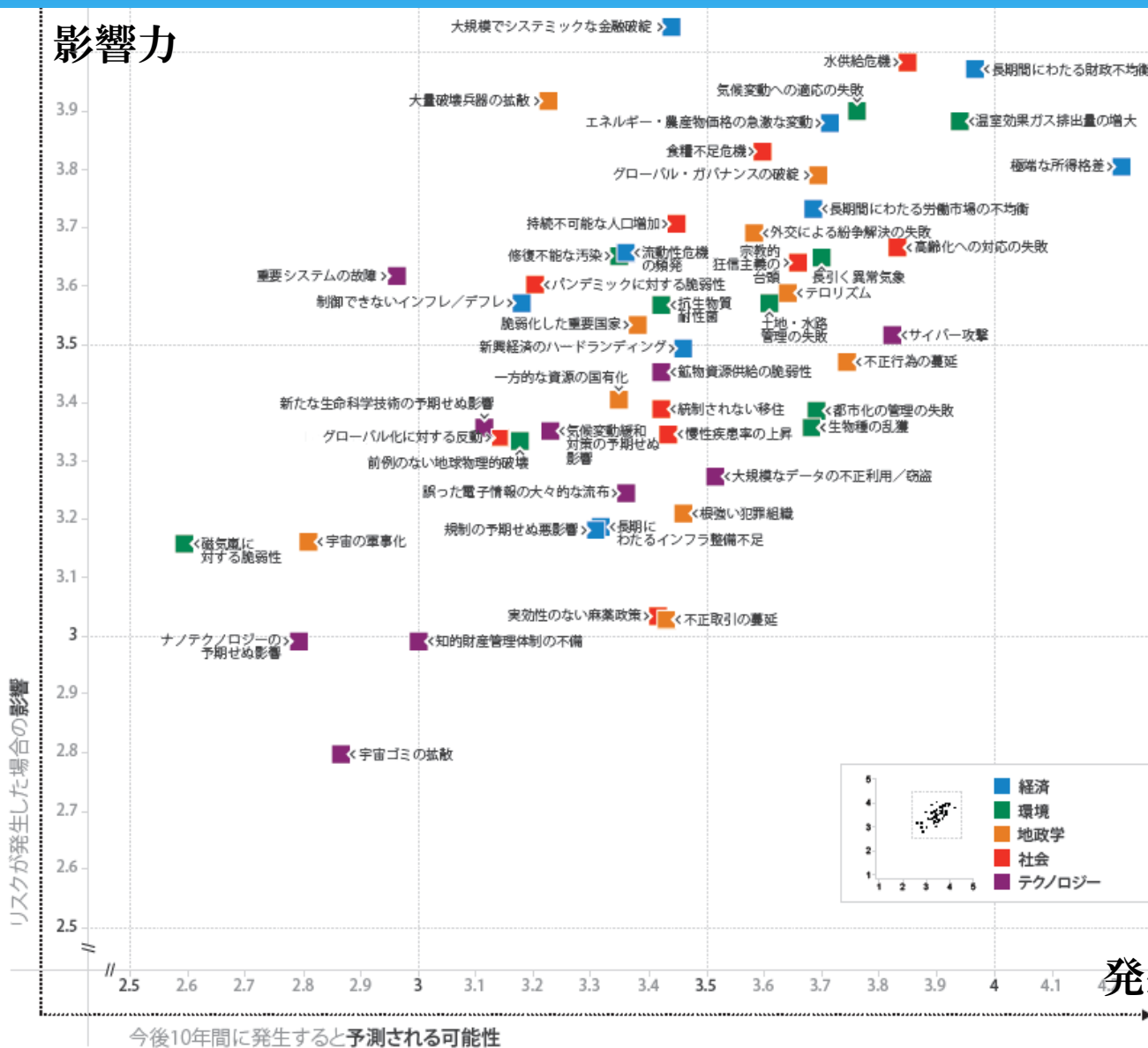
Insight Report

第8回 グローバルリスク報告書 2013年版

An Initiative of the Risk Response Network

背景：グローバルリスク報告書2013

影響力



リスク区分

- 経済
- 環境
- 地政学
- 社会
- テクノロジー

おわり