

リスクマネジメントとその課題

静岡県防災学講座
2026年度
静岡大学防災総合センター 客員教授
前田恭伸
maeda.yasunobu@shizuoka.ac.jp

1

自己紹介



- ・名前 前田恭伸（まえだやすのぶ）
- ・略歴
 - ・1994-2015 静岡大学工学部システム工学科
 - ・2016-2026 静岡大学総合科学技術研究科工学専攻 事業開発マネジメントコース
 - ・2014-2026 静岡大学防災総合センター副センター長
- ・現在
 - ・静岡大学 名誉教授
 - ・静岡大学防災総合センター 客員教授
- ・専門 リスク分析のためシステム工学的研究
 - ・2016-2018 日本リスク研究学会 会長
 - ・2024-現在 Society for Risk Analysis Asia, 会長

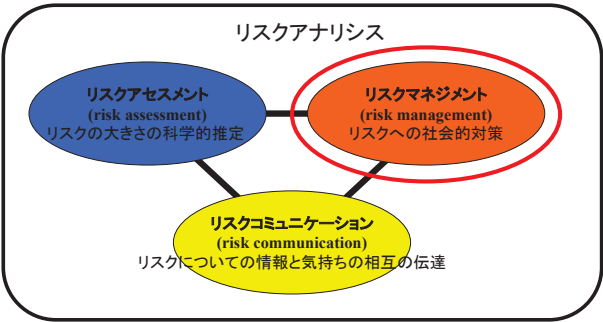
2

災害とリスク

- ・リスク
 - ・発生確率が0より大きく、1より小さい、望ましくない事象
- ・自然災害
 - ・望ましくない
 - ・いつ起こるのかは、よくわからない
- ・自然災害も重要なリスクのひとつ

3

リスクアナリシス (リスク学)



4

リスクマネジメント

- ・リスク管理
- ・リスクマネジメントとは、人間の健康や生態系へのリスクを低減させるために、必要な措置を確認し、評価し、選択し、実施に移すプロセス
- ・リスクマネジメントとは、不確実な状況での「リスク問題」に対応する利害関係者の意思決定と行動のこと（日本リスク研究学会編：リスク学事典 より）
- ・ふつう、リスクアセスメントの結果に基づいて、リスクマネジメントが実施される

リスクアセスメント

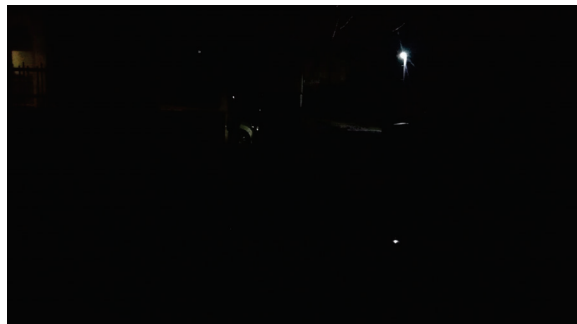
- ・リスク評価
- ・社会的、または個人的に影響を及ぼす事柄について、ある選択や意思決定を行う際に伴うであろうマイナス要因とその実現可能性を、一定の論理性をもって予測・検討し、備えようとする科学（リスク学事典）
- ・例：自社の排出する化学物質の周辺への健康影響はどれくらいか？
- ・リスクアセスメント：科学的、客観的
- ・リスクマネジメント：政策的、社会的、主観的

なぜリスクアセスメント、リスク マネジメントが必要とさせるのか？

- 政府は万能ではない
 - リスクをゼロにはできない
 - どのリスクに対処し、
 - どのリスクを受容するか？
 - “「リスクマネジメント」は、ゼロリスクを求めることができないのを前提として、リスクと便益のバランスをはかり、あるいは、リスクとリスクを比較して資源の最適配分を実現することを目的としている”
(瀬尾, リスク理論入門, 2005)

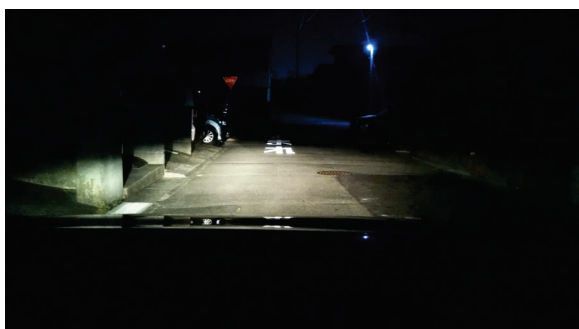
7

リスクの不確実性



8

リスクアセスメントの光



9

リスクアセスメントと リスクマネジメント

- リスクアセスメント
理学・工学・医学などの光で不確かな部分
見える化するヘッドライト
- リスクマネジメント
ヘッドライトを頼りに運転



リスクマネジメントと リスクマネジメントシステム

- リスクマネジメントシステム
 - 各社独自に発展(1990頃)
 - 例: Exxon-MobilのOIMS
 - Operations Integrity Management System
 - 行政組織のリスクマネジメントシステム
 - 環境リスク管理の新たな手法(1997)
 - 利害関係者とのリスクコミュニケーション
 - ISO 31000(2009)

11

Exxon-Mobil: OIMS (1992)



12

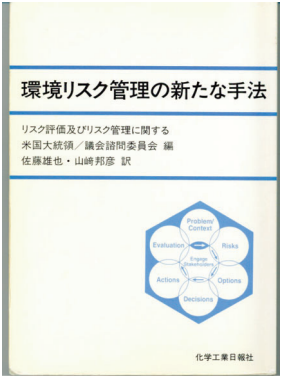
OIMS:
Operations Integrity Management System

OIMSの11のエレメント (要素)



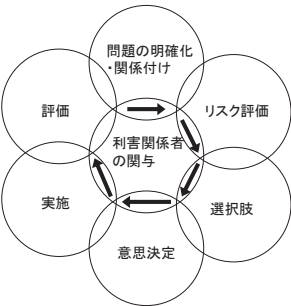
JXTGエネルギー
「安全・健康・環境」
https://www.noie.jxtg-group.co.jp/company/csr/report/pdf/tg/csr_report2016_07.pdf
より 13

「環境リスク管理の新たな手法」
(1998)



14

リスクマネジメントの手順



1. 問題の明確化・関係付け
 2. リスク評価
 3. 選択肢
 4. 意思決定
 5. 実施
 6. 評価
- 佐藤雄也他訳「環境リスク管理の新たな手法」、化学工業日報社、1998、より

ISO
31000:2009



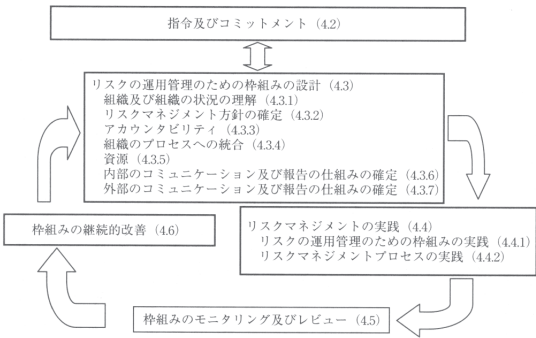
16

ISO 31000(JIS Q 31000)

- ・リスクマネジメントの初の国際規格(2009)
- ・リスクマネジメントに関する原則及び一般的な指針を示す
- ・ねらい
 - ・リスクマネジメントの重要性が世界中で叫ばれている。これに応える
 - ・リスクマネジメントに関する用語と使用法の混乱を避ける

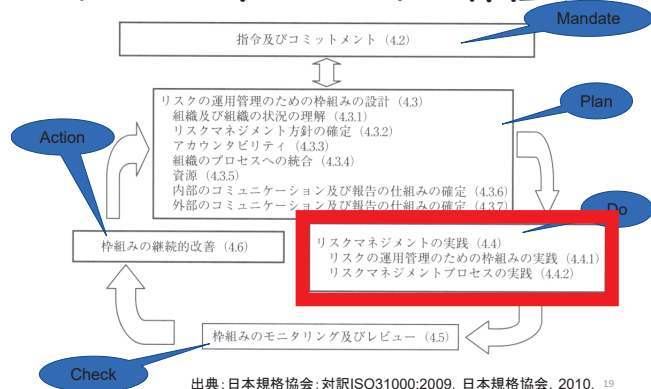
出典：日本規格協会：対訳ISO31000:2009、日本規格協会、2010、17

リスクマネジメントの枠組み

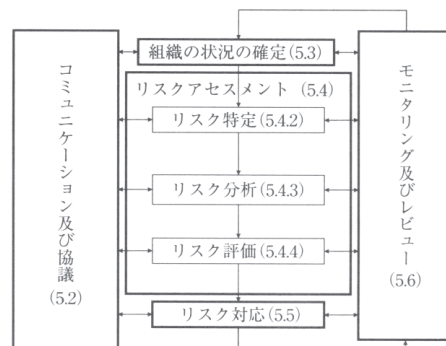


出典：日本規格協会：対訳ISO31000:2009、日本規格協会、2010、18

リスクマネジメントの枠組み



リスクマネジメントプロセス



リスクマネジメントシステム：まとめ

- 要するに：
 - まず、トップが方針を決め、
 - 考えられるリスクを洗い出し、
 - それぞれのリスクの大きさを見積もり、
 - それぞれへの対応を決定し、
 - 決定した対応を実行し、
 - その結果を評価し、
 - 次につなげる
- 全ての段階で利害関係者とのコミュニケーションを考える

リスク
アセスメン
ト

リスク
コミュニケー
ション

21

リスクマネジメントの課題

- リスクマネジメントシステムは、それなりによく考えられている
- でも、様々な課題がある

22

リスクマネジメントの課題

- リスクマネジメント：
 - まず、トップが方針を決め、
 - 考えられるリスクを洗い出し、
 - それぞれのリスクの大きさを見積もり、
 - それぞれへの対応を決定し、
 - 決定した対応を実行し、
 - その結果を評価し、
 - 次につなげる
- 全ての段階で利害関係者とのコミュニケーションを考える

23

リスクマネジメントの課題

- リスクマネジメント：

- まず、トップが方針を決め、
- 考えられるリスクを洗い出し、
- それぞれのリスクの大きさを見積もり、
- それぞれへの対応を決定し、
- 決定した対応を実行し、
- その結果を評価し、
- 次につなげる

- 全ての段階で利害関係者とのコミュニケーションを考える

問題点1：
全てを洗い出せるか？

問題点3：
工学的対策の
根本的矛盾？

問題点5：
誰がマネジメントする
か？

問題点2：
どのように決定する
か？

問題点6：
誰が利害関係者か？

問題点4：
次につなぐだけでいい
か？

問題点7：
リスクコミュニケー
ションへの誤解

24

リスクマネジメントの課題

問題点Ⅰ：
全てを洗い出せるか？

- ・リスクマネジメント
 - ・まず、トップが方針を決め、
 - ・考えられるリスクを洗い出し、
 - ・それぞれのリスクの大きさを見積もり、
 - ・それぞれへの対応を決定し、
 - ・決定した対応を実行し、
 - ・その結果を評価し、
 - ・次につなげる
- ・全ての段階で利害関係者とのコミュニケーションを考える

25

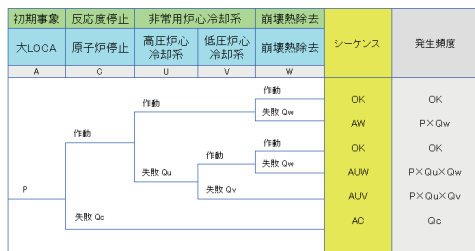
問題点Ⅰ すべてのリスクを洗い出せるか？

- ・難しいもの：これから起こりえるリスク
 - ・今までに起こらなかったが、起こりうるリスク
 - ・確率が極めて低いもの
 - ・LPHC (Low probability, high consequence)
- ・できるだけ想定する（日本リスク研究学会）
- ・しかしどんな原因がどんなプロセスを経て被害をもたらすのかわからなければ、予防のしようがない
 - ・「想定外」の問題
 - ・人為的攻撃の問題

26

問題点Ⅰ

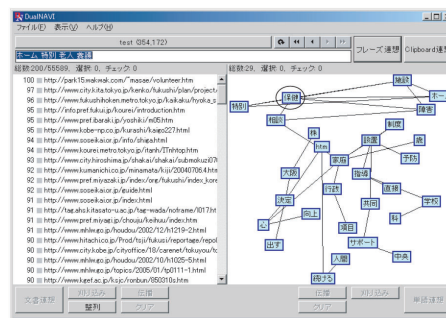
- ・「想定外」
- ・電源喪失が考えられていない？



(電力中央研究所 http://www.nucja.jp/NRIA/files/PowerPoint/NU_FTA.ppt より)

問題点Ⅰ

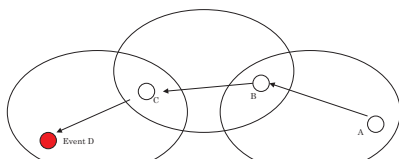
- ・「想定外」を減らすツール
- ・リスク・パス・ファインダー



28

基本的考え

- ・文書の山の中から、リスクの原因から結果までの因果的経路を見つけることを支援する
- ・例：経路AB, BC, CDを組み合わせることで、経路ABCDが存在することをリスクマネージャに提示する

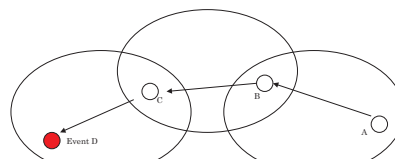


原因から結果までに因果的経路

29

例(1)

- ・新しい要素が社会に持ち込まれた場合
 - ・ナノ粒子
 - ・ナノ粒子は微小である
 - ・小さければ小さいほど、表面積／体積比は大きくなる
 - ・表面積／体積比が大きいほど、表面の化学的活性は大きい

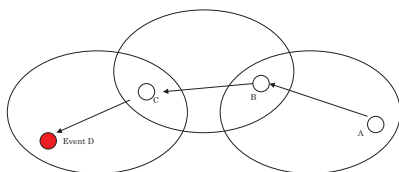


原因から結果までに因果的経路

30

例 (2)

- ・ **リスク要因は既知でもシナリオが新しい場合**
 - ・ 2005年福山市の特別養護老人ホームで7人がノロウイルス感染で死亡した例
 - ・ ノロウイルス（既知のリスク要因）
 - ・ 特別養護老人ホーム（2000年の介護保険法成立以後増加）

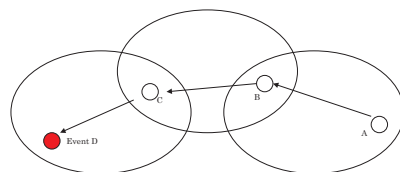


原因から結果までに因果的経路

31

例 (3)

- ・単なる見落とし
 - ・福島第一原発事故 (2011)
 - ・防潮堤
 - ・それを超える津波 (貞観津波の見落とし?)



原因から結果までに因果的経路

32

問題点 1

- ・人為的攻撃
- ・予測の難しさ



SPIDER-MAN (2002) Original "Twin Towers" Teaser Trailer [HD]

<https://www.youtube.com/watch?v=Ozz8uxW733Q&t=3s>

33

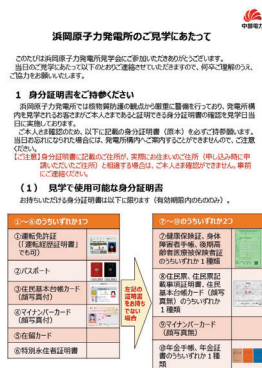
問題点1

- 人為的攻撃
 - 例：核テロ

[illegible]

出典：野村幸代：原子力発電所に忍び寄るテロ脅威，http://www.tokiorisk.co.jp/risk_info/up_file/200712285.pdf

浜岡原子力発電所の場合



(2) 身分証明書に関するよくあるご質問

- Q 原本とは、どこを指しているか
- Q 子に「お弟子子方聲聞見学時の身分証明書」とは扱えませんが、必ず原本と持参してください
- Q 介護福祉師免許証、健康保険高年齢者加給証を指しているか
- Q 両方とも子方方聲聞見学時の身分証明書として扱えますが、他の証明書を指しているか
- Q 身分証明書の欄が空いている(未記入)が許されるか
- Q 期限切れの欄の身分証明書は行かなくなりません、他の証明書を、持参してください
- Q 「外国籍の方」がスローにはすでに記入されているが「方聲聞の外」に記入されているか
- Q 子に「お弟子子方聲聞見学時の身分証明書」とは扱えませんが、お手数

- 2 当日は、歩きやすい服、動きやすい服装でお越しください。
- 3 発着所係内へのカメラおよび携帯電話の持ち込みを制限させていただきます。
- (1) 発着所係内に入る時に、弊社担当者が案内するロッカー等へ保管していただくこととなります。
 - (2) 発着所係内の P R 区画では、カメラ撮影の一部を除き可能です。
- 4 ご持参いただいた身分証明書につきましては、見学会当日にコピーを撮らせていただきますので、ご了承くださるようお願いいたします。なお、弊社で取得し、個人のお客様へ提供することは、発着所の入域管理に使用し、当社にて適切に管理させていただきます。

浜岡原子力発電所の場合 (2)

- ・前田「身元確認が徹底してますね」
- ・職員「でも本当に怖いのは、内部の者の犯行なんです」

内部の者の問題



<https://www.asahi.com/articles/ASV152HK2V15ULFA00SM.html>

37

リスクマネジメントの課題

- ・リスクマネジメント：
 - ・まず、トップが方針を決め、
 - ・考えられるリスクを洗い出し、
 - ・それぞれのリスクの大きさを見積もり、
 - ・それぞれへの対応を決定し、
 - ・決定した対応を実行し、
 - ・その結果を評価し、
 - ・次につなげる
- ・全ての段階で利害関係者とのコミュニケーションを考える

問題点2：
どのように決定するか？

38

問題点2
どのように対策を決定するのか

- ・リスクアセスメント
 - ・考えられるリスクを洗い出し、
 - ・それぞれのリスクの大きさを見積もる
- ・では、どのリスクから対処していくのか？
 - ・ゼロリスクは期待できない
 - ・「政府は万能ではない」
- ・リスクに優先順位をつけて順位の高いものから人的物的資源や予算を配分する
 - ・逆にいうと、対策をあきらめるリスクも出てくる

39

問題点2（続き）

- ・リスクのリストがあって、それぞれのリスクの推定値がでたときに、どのように優先順位付けをしたら良いか？

40

考え方1：等リスク原則

- ・リスクの大きなものから順に対処していく
- ・あるレベルで対策をあきらめる
- ・例：日科技連 R-Map



<http://seihin-sekkei.com/words/r-map/>

- ・でも、全体のリスクを最小化できる保証はない

41

考え方2：
等「限界リスク削減費用」原則

- ・「ある予算制限の中でリスクを最小にすることを科学的に考えるならば、単位リスク削減費用が最も安いところに予算を割り振るのが効率的である。正確にいうと、

限界リスク削減費用

が等しくなるように予算を割り振る、、、」（瀬尾，リスク理論入門，2005）

42

等「限界リスク削減費用」原則

- 例(瀬尾2005, p.58)
 - 心臓病 100万円／人
 - 原子力発電所の事故 1000万円／人
 - ならば、前者にお金を投入したほうが10倍の人を救える
- そのように進んできたか？
- 反例(瀬尾2005, p.60)
 - ダイオキシン類特別対策措置法
 - ベンゼンの200倍の限界費用

43

なぜそうなったのか？

- 「もぐらたたき式」(瀬尾2005, p.60)
- なぜもぐらたたき式なのか？
 - 世論が科学的（経済的）合理性に勝った？



<https://www.amazon.com/VATOS-Electronic-Pounding-Developmental-Interactive/dp/B0BP2F1RMB?th=1>

44

等限界リスク削減費用原則 は最善か？

- 等限界リスク削減費用原則にも批判はある
- 例：迷惑施設の立地問題
 - 迷惑施設：例・原子力発電所
 - 社会的リスクを最小にするなら過疎地に立地するのが合理的（福島、美浜、浜岡、、、）
- だが、それは過疎地への差別ではないのか？
 - Bullard, 1990
"Dumping in Dixie"



浜岡原子力発電所(浜岡原子力発電所展望台から)
<https://ja.wikipedia.org/wiki/浜岡原子力発電所>

45

考慮するのは費用だけでいいか？

- 便益（ベネフィット）も考えるべきではないか？
- リスク便益原則（岡, 2003）
 - リスクがあっても、便益が高いものは社会に存続させるべき
 - リスク／便益比の高いものから対策する
- 例：自動車交通
 - 年間死者数2,547人（2025）
 - 年間 2.1×10^{-5} , 生涯 1.7×10^{-3}
 - 高リスクがなぜ支持されるか？

46

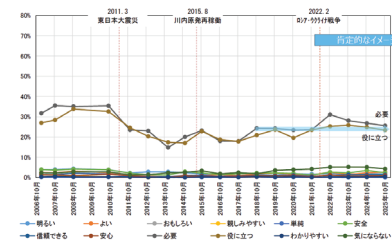
考え方3：リスク便益原則

- リスク／便益比が低ければ、社会に存続していいか？
- 原子力は？
- 利害関係者に受け入れられているか？

47

最近の調査

- 日本原子力文化財団
2025年度 原子力に関する世論調査
- あなたは原子力という言葉聞いたときに、どのようなイメージを思い浮かべますか。

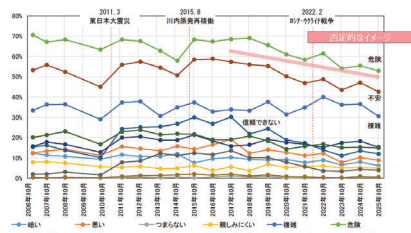


<https://www.jaero.or.jp/poll/>

48

最近の調査

- 日本原子力文化財団
2025年度 原子力に関する世論調査
- あなたは原子力という言葉聞いたときに、どのようなイメージを思い浮かべますか。



<https://www.jaero.or.jp/poll/>

49

公平、正義、平等

- 「リスクマネジメントで科学的な扱いが難しいもの、それは公平、正義、そして民主主義といった概念である」 (瀬尾2005, p.62)
- 公平、平等を重視したリスクマネジメント
- 正義に基づくリスクマネジメント
- 民主主義に基づくリスクマネジメント
- 、、、とはどういうものだろう？

50

公平、平等

- 公平・平等に基づくリスクマネジメント
- 問題点：公平、平等に基づくリスクマネジメントは、どのようにリスクの優先順位付けをするのか？
- ひとつの案：多数決
 - でも
 - 「多数決」が科学的に合理性を持ったものではないことは数学的に証明されている

51

多数決批判



(SRA2009にて)

- 数学的批判
 - アローの一般可能性定理 (不可能性定理)
 - 社会の構成員がそれぞれ選好(preference)を持ち、それら選好を集計する社会厚生関数を考えると、民主制にとって不可欠な条件を満たすような社会厚生関数は存在しない
 - 参考文献：佐伯胖：きめ方の論理，東京大学出版会，1980.
- 社会学的批判
 - 多数決は個人が自分の意思（選好）を持つことを前提とする
 - 日本の個人は確固たる意志を持つか？
 - 参考文献：小笠原泰：日本の改革の探求，日本経済新聞社，2003.

52

では多数決は使えないか？

- 使い方はある

53

考え方4：リバタリアン

- リバタリアン (自由主義)
 - 個人の自由と、機会の公平・平等を重視
- 小さな政府
 - そもそも政府が何でもやろうとするから、ややこしくなる
 - 基本、自分の身は自分で守れば良い
 - それが難しい部分だけ (警察、外交、軍事、、、) 公共にまかせる
- 自分で対処できないようなリスクから政府に対処してもらう

54

考え方4：リバタリアン (2)

- 自分で対処できないようなリスクひとつを投票で選ぶことはできる
- 多数決
 - 個人の選好(価値観)を合理的に集約することはできない
 - でも、最悪のものひとつを選ぶことはできる

55

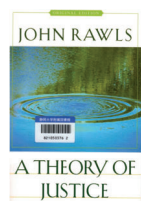
考え方4：リバタリアン (3)

- リバタリアン(自由主義)
- アメリカ共和党、イギリス保守党など
 - ロナルド・レーガン、マーガレット・サッチャー
 - トランプは??
- 批判
- 全て自由でいいか?
 - 健康保険は?
 - 銃規制は?

56

正義

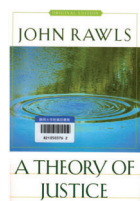
- 正義に基づくリスクマネジメント
- 問題点：正義に基づくリスクマネジメントは、どのようにリスクの優先順位付けをするのか?
 - J. ロールズ: A Theory of Justice, Harvard University Press, 1971.
 - 社会的弱者を助ける政策が正義
 - 例：被災者支援
 - 正義論からほかの説を見ると、いずれも社会的弱者の存在を無視している
 - 初期状態における分配の不公平の無視



57

考え方5：ロールジアン

- 正義に基づくリスクマネジメント
- 社会的に一番弱い立場にある者から対策していく



58

“エリートが寄り添うべき他者とは、つまり弱者のことだ”



https://realsound.jp/movie/2025/02/post-1922706_2.html

59

正義(2)

- ロールズの正義論にも批判はある
- 批判 I
 - そもそも政府が何でもやろうとするから、ややこしくなる
 - リバタリアン(前述)

60

正義（3）

- 批判2
 - どこまで社会的弱者に資源投入するのが適正なのか？
 - 例：アフターマティブアクションへの批判
 - 参考：M. サンデル：これからの「正義」の話をしてよう，早川書房，2011.
 - トランプ氏の政策



61

考え方6：コミュニタリアン

- 民主主義に基づくリスクマネジメント
 - M. サンデル：これからの「正義」の話をしてよう，早川書房，2011.
 - コミュニティにとってもっともいい選択を選ぶべきだ
 - 単なる個人の意見の集約（多数決）ではない
 - コミュニティの連帯を前提
- 疑問：
 - どう実現する？ やはりもぐらたたきか？
 - コミュニティの中と外の違いはないのか？

62

問題点2 どのように対策を決定するのか

- 候補
 - 1：等リスク原則
 - 2：等限界リスク削減費用原則
 - 3：リスク便益原則
 - 4：リバタリアン
 - 5：ロールジアン
 - 6：コミュニタリアン
- どれが望ましいか？
 - これらより良いものはあるか？

63

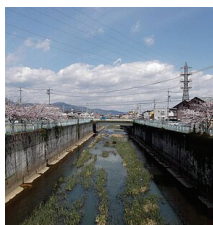
リスクマネジメントの課題

- リスクマネジメント：
 - ① 社会的リスクの方針を決め、
問題点3：工学的対策の根本的矛盾？を洗い出し、
② リスクの大きさを見積もり、
③ それぞれへの対応を決定し、
④ 決定した対応を実行し、
⑤ その結果を評価し、
⑥ 次につなげる
- 全ての段階で利害関係者とのコミュニケーションを考える

64

問題点3：工学的対策の根本的矛盾

- 被害を想定してそのための対策をとる



大谷川放水路(Wikipediaより)

- 想定を超えたとき、どうなる？

65

問題点3：工学的対策の根本的矛盾

- 被害を想定してそのための対策をとる
- 想定を超えたとき、被害が大きくなる
 - 例：東日本大震災と防潮堤



地震の発生から津波の到達まで15分前—一般社団法人大船渡津波団承
関)
津波の発生から津波の到達まで15分前—一般社団法人大船渡津波団承
関)
津波の発生から津波の到達まで15分前—一般社団法人大船渡津波団承
関)
<https://www.youtube.com/watch?v=jbvBsgoEAe0>

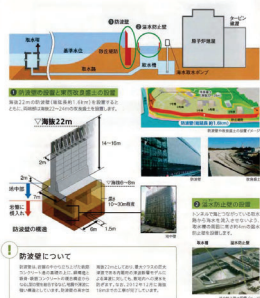
66

浜岡原発の場合

津波を浸入させない

▶敷地内への浸水を防ぐ

防波壁の設置をはじめとする対策を実施します。



67

浜岡原発の場合

▶建屋内への浸水を防ぐ

原子炉建屋内部の耐震性、防水性の強化をはじめとする対策を実施します。



68

浜岡原発の場合

冷やす機能を確保し、重大事故に至らせない

▶建屋P

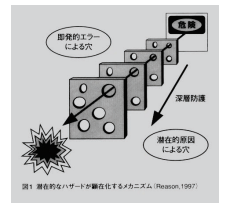
原子炉建屋内部の耐震性を確保する



69

深層防護

1. 局所的に存在する潜在的なハザードを認識させ、理解させること
2. 安全に活動するための明確なガイダンスを示すこと
3. 危険が差し迫ったときに警報と警告を与えること
4. 異常時にシステムを安全な状態へ復帰させること
5. 潜在的なハザードをそれによって生じうるかもしれない損害の間に安全障壁を設けること
6. この障壁をすり抜ける潜在的なハザードを封じ込め、取り除くこと
7. 潜在的なハザードの封じ込めに失敗した場合の避難と救助の方法を明らかにすること



(日本リスク研究学会:リスク学事典, TBSブリタニカ, 2000,より)

問題点4：次につなぐだけでいいか？

・リスクマネジメント：

- ・まず、トップが方針を決め、
- ・考えられるリスクを洗い出し、
- ・それぞれのリスクの大きさを見積もり、
- ・それぞれへの対応を決定し、
- ・決定した対応を実行し、
- ・その結果を評価し、
- ・次につなげる

何が問題か？

- ・全ての段階で利害関係者とのコミュニケーションを考える

71

意思決定の共時性の限界

- ・ループ型の意思決定過程
- ・共時性の前提
- ・世代を超える問題に対処できるか？
 - ・放射性廃棄物は？
 - ・佐久間ダムは？

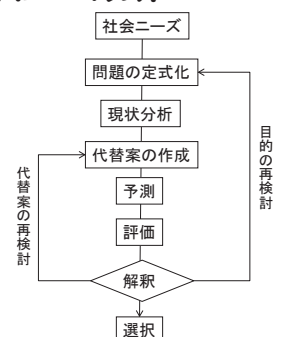


図:システム分析の流れ(原科, 2000)

<http://www.hamamatsu-books.jp/category/detail/4cff28b5152f2.html>

72

リスクマネジメントの課題

- ・リスクマネジメント：
 - ・まず、トップが方針を決め、
 - ・考えられるリスクを洗い出し、
 - ・それぞれのリスクの大きさを
 - ・それぞれへの対応を決定し、
 - ・決定した対応を実行し、
 - ・その結果を評価し、
 - ・次につなげる
- ・全ての段階で利害関係者とのコミュニケーションを考える

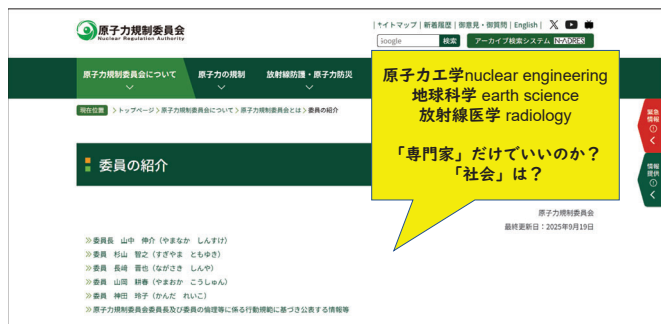
問題点5：
誰がマネジメントする
か？

73

問題点5：誰がリスクマネジメントをするべきか？

- ・リスクマネジメントのポイント
 - ・リスクアセスメントの結果に基づく
 - ・科学性
 - ・利害関係者を中心に置いて、進めていく
 - ・社会性
 - ・そのためのリスクコミュニケーション
- ・そうになっているか？
 - ・特に政府によるリスクマネジメント
- ・トップは正しいか？
- ・トップが複数いたら？

74



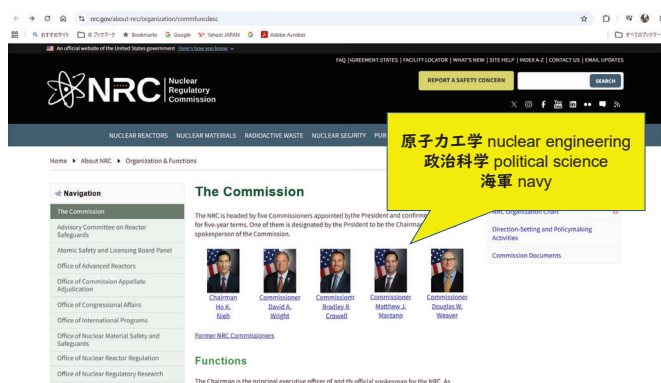
<https://www.nsr.go.jp/nra/gaiyou/profile02.html>

75

政府の見方 Opinion of the government

- ・「原子力規制委員会が新規規制基準に適合すると認めた場合に、原発の再稼働を進めることを閣議決定している」
 - ・2015年8月11日の菅官房長官（当時）の記者会見から
（ロイター、2015/8/11）
- ・「利害関係者」はどこへ行った？

76



<https://www.nrc.gov/about-nrc/organization/commfuncdesc.html>

77

新型コロナウイルス感染症対策分科会 構成員・臨時構成員名簿

石川 晴巳	ヘルスケアコミュニケーションプランナー
石田 昭浩	日本労働組合総連合会副事務局長
今村 顕史	東京都立駒込病院感染症センター長、感染症科部長
大竹 文雄	大阪大学大学院経済学研究科教授
岡部 信彦	川崎市健康安全研究所長
押谷 仁	東北大学大学院医学系研究科微生物学分野教授
尾身 茂	独立行政法人地域医療機能推進機構理事長
釜尾 敏	公益社団法人日本医師会常任理事
幸本 智彦	東京商工会議所議員
小林慶一郎	公益財団法人東京財団政策研究所研究主幹
館田 一博	東邦大学微生物・感染症学講座教授
中山ひとみ	霞が関総合法律事務所弁護士
平井 伸治	鳥取県知事
南 砂	読売新聞東京本社常務取締役 調査研究本部長
武藤 香織	東京大学医科学研究所公共政策研究分野教授
脇田 隆子	国立感染症研究所長

<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/ful/pdf/meibo-corona.pdf>

トップは正しいか？



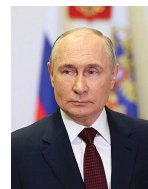
<https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00304/091400260/>

79

トップは正しいか？



<https://ja.wikipedia.org/wiki/ドナルド・トランプ>



<https://ja.wikipedia.org/wiki/ウラジミール・プーチン>



<https://ja.wikipedia.org/wiki/高市早苗>

80

トップが多数いたらどうする？

- ・リスクマネジメント
 - ・「まず、トップが方針を決め、」
- ・トップが多数いたら、どうする？
 - ・災害現場（市町村、都道府県、消防、警察、自衛隊、...）
 - ・IPCC（気候変動に関する政府間パネル）
 - ・CODEX（食品安全の国際規格）委員会
 - ・...
- ・リスクガバナンスという概念

81

リスクガバナンス

- ・ガバメント（統治）ではなくガバナンス（協治）

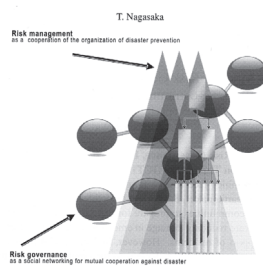
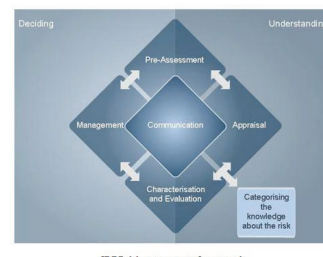


Fig. 1. Image of Risk governance.
Nagasaka, 2000



IRGC risk governance framework

<https://www.irgc.org/risk-governance/irgc-risk-governance-framework/>

82

リスクマネジメントの課題

- ・リスクマネジメント：
 - ・まず、トップが方針を決め、
 - ・考えられるリスクを洗い出し、
 - ・それぞれのリスクの大きさを見積もり、
 - ・それぞれへの対応を決定し、
 - ・決定した対応を実行し、
 - ・その結果を評価し、
 - ・次につなげる
- ・全ての段階で利害関係者とのコミュニケーションを考える

問題点6：
誰が利害関係者か？

83

問題点6：誰が利害関係者か？

- ・リスク管理の決定で影響を受けるとされるのは誰か？
- ・役立つと思われる情報と専門的技術の知識を持っているのは誰か？
- ・よく似たリスク状況に関係していたのは誰か？
- ・同様の意思決定に以前関与することに関心を示したのは誰か？
- ・もし関与させなかったら、怒るのは誰か？



「環境リスク管理の新たな手法」より

84

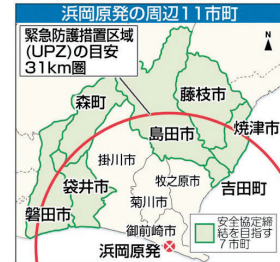


<https://www.nhk.or.jp/politics/articles/feature/62345.html>

85

浜岡の場合

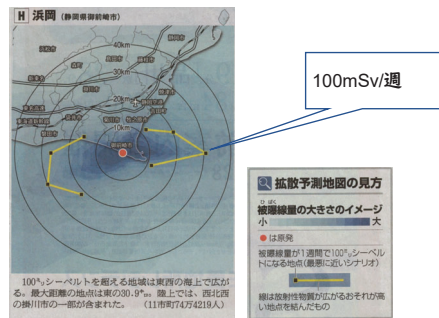
- 誰が利害関係者？
- 誰とリスクコミュニケーションすればいい？
- UPZ？



出典：静岡新聞 (2011/11/11), <http://www.at-s.com/news/detail/1174140473.html>

86

規制委員会による予測



原子力規制委員会による予測 (朝日, 2012年10月25日)

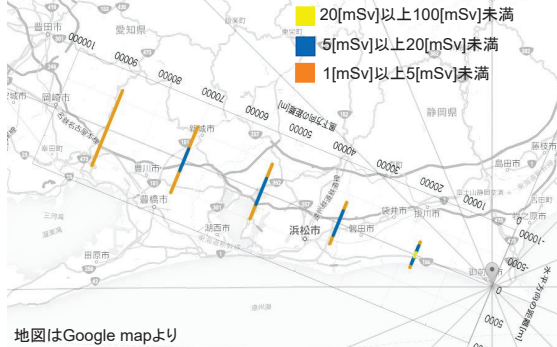
87

避難をどうするか Evacuation?

- 「緊急時防護措置」の準備区域が31Km圏であることはわかる
- でも、その外側は？
 - 浜松市、静岡市...
- 浜松市地域防災計画
 - 原子力災害：避難者の受け入れ先
 - OK?

88

シミュレーション結果:7日間



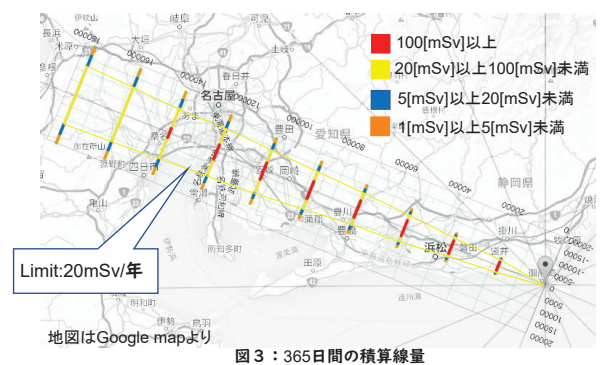
地図はGoogle mapより

図2：7日間の積算線量

出典：大園政伍(2015)浜岡原子力発電所事故時の放射性物質による実効線量のシミュレーション、静岡大学卒業研究

89

シミュレーション結果:365日



地図はGoogle mapより

図3：365日間の積算線量

出典：大園政伍(2015)浜岡原子力発電所事故時の放射性物質による実効線量のシミュレーション、静岡大学卒業研究

90

シミュレーション結果のまとめ

- 365日のシミュレーション結果から浜松市は、双葉町などと同様に「短期的」には避難をしなくても良いが「長期的」には避難を必要とする。
- 市町村、県は備えが必要ではないか？
- 中部電力は浜松や静岡をRCの対象に含めるべきではないか？

91

ある県職員の感想

- 「この点について、行政に携わる者としては、たいへん厳しい指摘に思えます。なぜなら、市町単位の計画もさることながら、受け入れ側も含めた『広域避難計画』の策定をするには、『要避難者数』『地域』などについて一定の線引き（基準）を設けなければ作りようがないからです。」
- 「どこまで対策を講じるか（講じることができるとかは）には限界があると言わざるを得ません。」

92

必要なのは計画・設計ではない

- 必要なのは計画ではなく「用意」
- アメリカ“B.5.b”行政命令
 - 電源喪失しても安全弁・ベント弁を開けられる用意をしておくように（中尾「続々失敗百選」森北，2016より）
- “Beyond Design Basis”
- 「非日常業務の日常化」（河田恵昭・人と未来防災センター長）



93

リスクマネジメントの課題

- リスクマネジメント：
 - まず、トップが方針を決め、
 - 考えられるリスクを洗い出し、
 - それぞれのリスクの大きさを見積もり、
 - それぞれへの対応を決定し、
 - 決定した対応を実行し、
 - その結果を評価し、
 - 次につなげる
- 全ての段階で利害関係者とのコミュニケーションを考える

問題点7：
リスクコミュニケーションへの誤解

94

リスクコミュニケーション

- リスクについての様々な情報のコミュニケーション
 - リスクの大きさ、リスクへの対策、人々の感情...
- 様々な利害関係者間のコミュニケーション
 - 家族、消防、自治体、企業、政府、...
- 双方向
 - 行政からの一方向の広報ではない

95

リスクコミュニケーションへの誤解

- いらぬ情報を人々に与えることは、不安を増大させるのではないか？
- 特に緊急時はパニックを引き起こすのではないか？

96

情報は社会不安を生む？

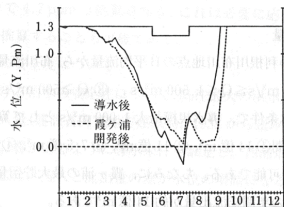


図 7.19 霞ヶ浦水位計算図 (昭和33年)

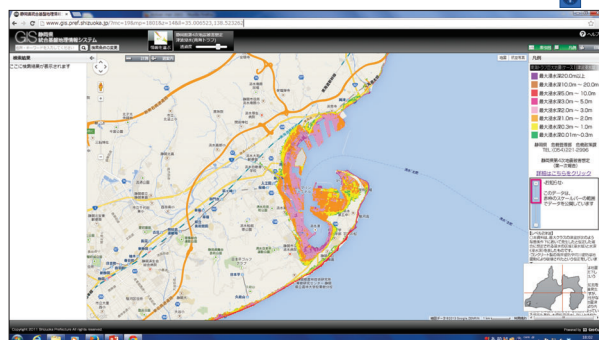
服部：湖沼汚染の診断と対策，日刊工業新聞社，1988，より
7.4 霞ヶ浦の事例 (天田・江口)

- ・当時湖沼の水位は建設省の省外秘情報
- ・彼らはどうやって手に入れた？

97

現代のリスク情報公開

- ・例：第4次地震被害想定 (静岡県，2013)



パニックは起きるか？ 東日本大震災での現実

東日本大震災アーカイブス

キーワードで動画検索

トップ トピックス 震災の記録 復興に向かって 教訓を生かす 放送予定 このサイトについて

14:50

津波からの避難行動

宮城県にある、震上 (ゆりあけ) という町。
2011年3月11日、巨大津波に襲われました。

地震発生から1時間10分後に津波が到達。
そのとき、7000人の命が奪われます。

この時、人々はどこにいたのか。
NHKでは時間をかけて調査を行い、結果をもとに地図に表しました。
これらを分析すると、災害時に備わっている避難経路が見えてきます。

番組名： Nスベ 5min 巨大津波 その時ひとはどう動いたか
配信： 宮城県名取市陸上地区
配信日： 2011年10月29日

検索履歴 (0件)

シェアする

http://www9.nhk.or.jp/archives/311shogen/detail/#dasID=D0007040002_00000

「NHKスペシャル 巨大津波 その時ひとはどう動いたか(2011)」より

正常性バイアス

- ・2003年大邱地下鉄放火事件
- ・2011年 名取市閉上：
津波から逃げない人がいたのはなぜ？
- ・2014年 セウォル号沈没事故



<http://www.bo-sai.co.jp/tikatetuhoukajiken.htm>

100

リスク情報をどう伝えるか

- ・むしろ情報が無いことが不安を引き起こす

東日本大震災アーカイブス

キーワードで動画検索

トップ トピックス 震災の記録 復興に向かって 教訓を生かす 放送予定 このサイトについて

大震災の渋谷駅

N A：東日本大震災で、避難を始めた渋谷駅に襲われた東京では、交通機関がまひしました。

避難：「なぜ避難場所がわからない、早く動かせ」と、避難の中から避難が遅かったりできなかったりという声があふれてくるんです。避難に時間がかかるとなりました。

N A：避難場所がわからないという声があふれていた渋谷駅です。避難が止まったあと、駅にとどまり続ける人も避難者に対処しました。

N A：9つの避難場所が取り入れられた渋谷駅。避難場所は駅人と避難者を分け、避難を2つの方向に分けています。

N A：渋谷駅。避難場所は駅員から案内の看板を掲示します。

避難：上の電光掲示板が避難者に知らせています。これは「(電光掲示板) 避難場所がわからないので、お助けします」。

氏名： 藤原 正典 さん (57)
職業： 東京消防庁 警務課 警務課長
番組名： あの日 わたしは
配信日： 2011年10月29日

検索履歴 (0件)

シェアする

http://www9.nhk.or.jp/archives/311shogen/detail/#dasID=D0007010269_00000

NHK「あの日 わたしは(2013)」より

101

リスクメッセージの重要性

- ・的確な情報を、それを求める人に

102

おわりに

103

リスクマネジメントの課題

- リスクマネジメント：
 - まず、トップが方針を決め、
 - 考えられるリスクを洗い出し、
 - それぞれのリスクの大きさを見積もり、
 - それぞれへの対応を決定し、
 - 決定した対応を実行し、
 - その結果を評価し、
 - 次につなげる
- 全ての段階で利害関係者とのコミュニケーションを考える

104

リスクマネジメント

問題点1：
全てを洗い出せるか？

- リスクマネジメント：

問題点3：
工学的対策の
根本的矛盾？

問題点4：
リスクの大きさを
見積もれるか？

- それぞれへの対応を決定し、
- 決定した対応を実行し、
- その結果を評価し、
- 次につなげる

- 全ての段階で利害関係者との
コミュニケーションを考える

問題点4：
次につなぐだけでいい
か？

問題点5：
誰がマネジメントする
か？

問題点2：
どのように決定する
か？

問題点6：
誰が利害関係者か？

問題点7：
リスクコミュニケーションへの誤解

105

まとめ

- リスクマネジメントシステムは、
それなりに出来たシステム
- でも、様々な課題がある
- これら課題をどう乗り越えるか？

106