



東京海上日動リスクコンサルティング

To Be a Good Company

津波リスクに対する企業等の対応

東京海上日動 2017年度自然災害リスクセミナー

「自然災害研究の最前線～津波リスクと企業および自治体に求められる対応～」

2017年11月2日

東京海上日動リスクコンサルティング
企業財産本部 経営リスク定量化ユニット
佐藤 一郎

1.はじめに

2.知る

3.判断する・備える

はじめに

リスクとは

- リスクの定義は、本質的には相対的なもの

－リスクの意味はリスクについての意思決定の中から引き出される－

“リスク-不確実性の中での意思決定” B.Fischhoff, J.Kadvany, 丸善出版

- 伝統的なリスクの定義：『事象の確からしさ（発生確率）とその結果の組合せ』
- ISO31000の定義では、戦略リスクなどを含めたアップサイドの不確実性を含めた定義へ変化



リスク risk :

諸目的に対する不確かさの影響

Effect of uncertainty on objectives

ISO 31000
Guide73

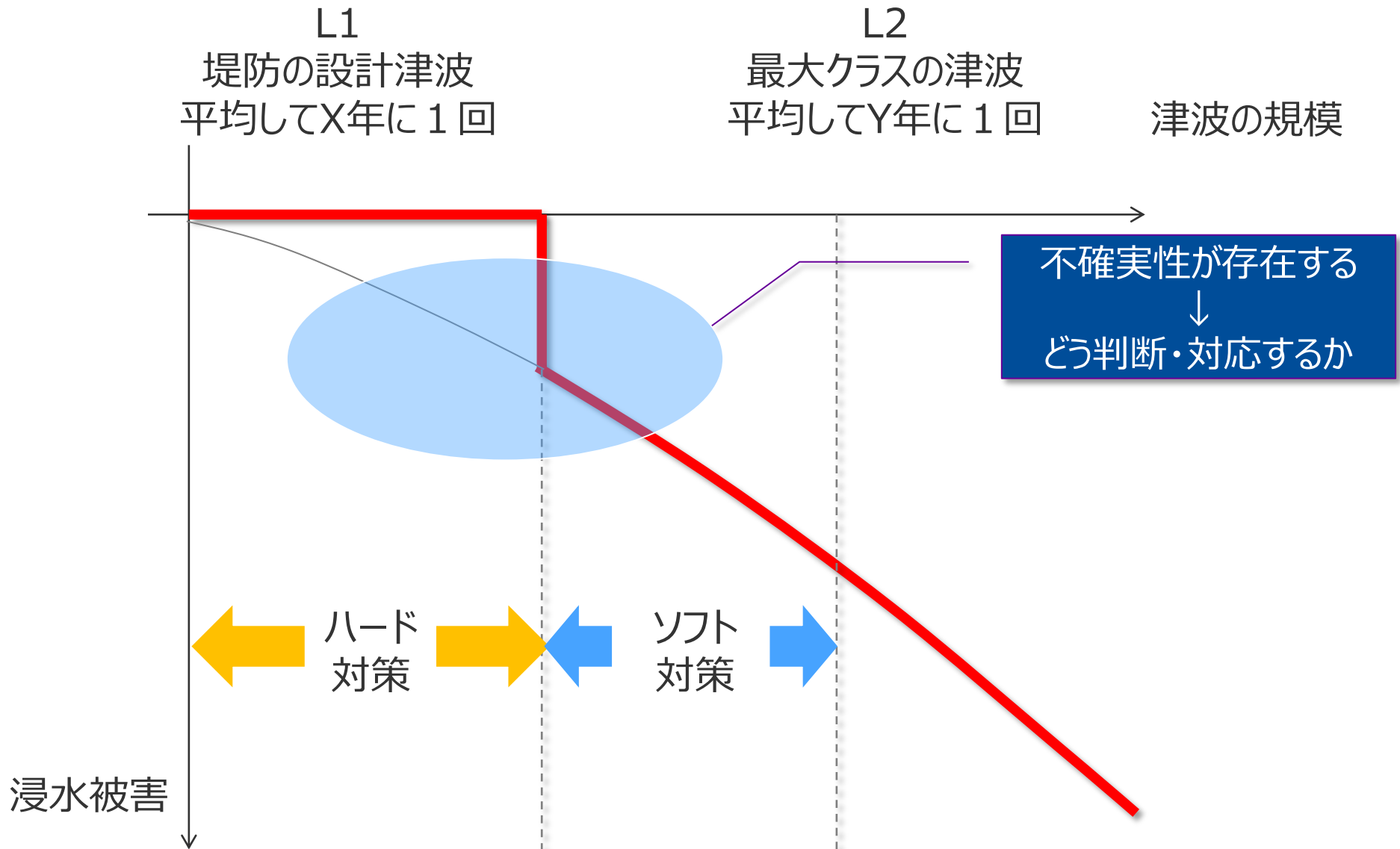
安全 safety :

許容可能でないリスクがないこと

Freedom from risk which is not tolerable

Guide51

津波防災地域づくり法 - 総合的な津波防災 (ハード+ソフト)



工学システムにおける安全と役割分担

■ 日本学術会議「工学システムに対する社会の安全目標」より抜粋

■ 安全目標の基本的な考え方

安全目標の対象となる事項としては、生命、心身の健康、財産、環境、に加え、情報（喪失、漏洩）、経済、物理的被害、社会的混乱等とした。本報告における、基本的考え方は、以下のとおりである。

- ①安全目標は、技術的かつ経済的に実現可能なものでなくてはならない。
- ②安全目標の設定においては、経験した事故の再発防止はもちろんのこととして、未然防止の考え方を重視する。
- ③安全目標は、人命に加え、社会リスクの観点も考慮に入れて対象のシステムの稼働・不稼働がもたらす人・社会・環境への多様なリスクを勘案して決定すべきものである。
- ④製造者、運用者と利用者の責任をバランスよく考える必要がある。

■ 工学システムに関する安全に関与した許認可に関する役割分担

対象システムの稼働・不稼働の決定は、社会的にその責任をとることができる主体が行うことが重要である。

企業が主体となって判断を行う工学システムに関しては、国等は社会安全の視点から望ましいレベルをガイドラインとして示し、そのガイドラインを参考にして企業が判断をすることが望ましい。

事業者・専門家は、最新の知識・技術を用いて、現状リスクを把握・報告する責務を持ち、市民は、科学技術のシステム・製品を安全に活用し豊かな社会生活を行うに際して、科学技術のリスクに関して関心を持ち、その受容の在り方に関して常に考えておくことが重要である。

ただし、科学技術の多様さ複雑さに鑑みた場合、全ての工学システムに対して、市民の一人ひとりが深く理解することは困難なので、事業者・専門家・国等は、市民が判断するための情報をできる限り提供するとともに、その判断が市民から信頼される状況を作る必要がある。

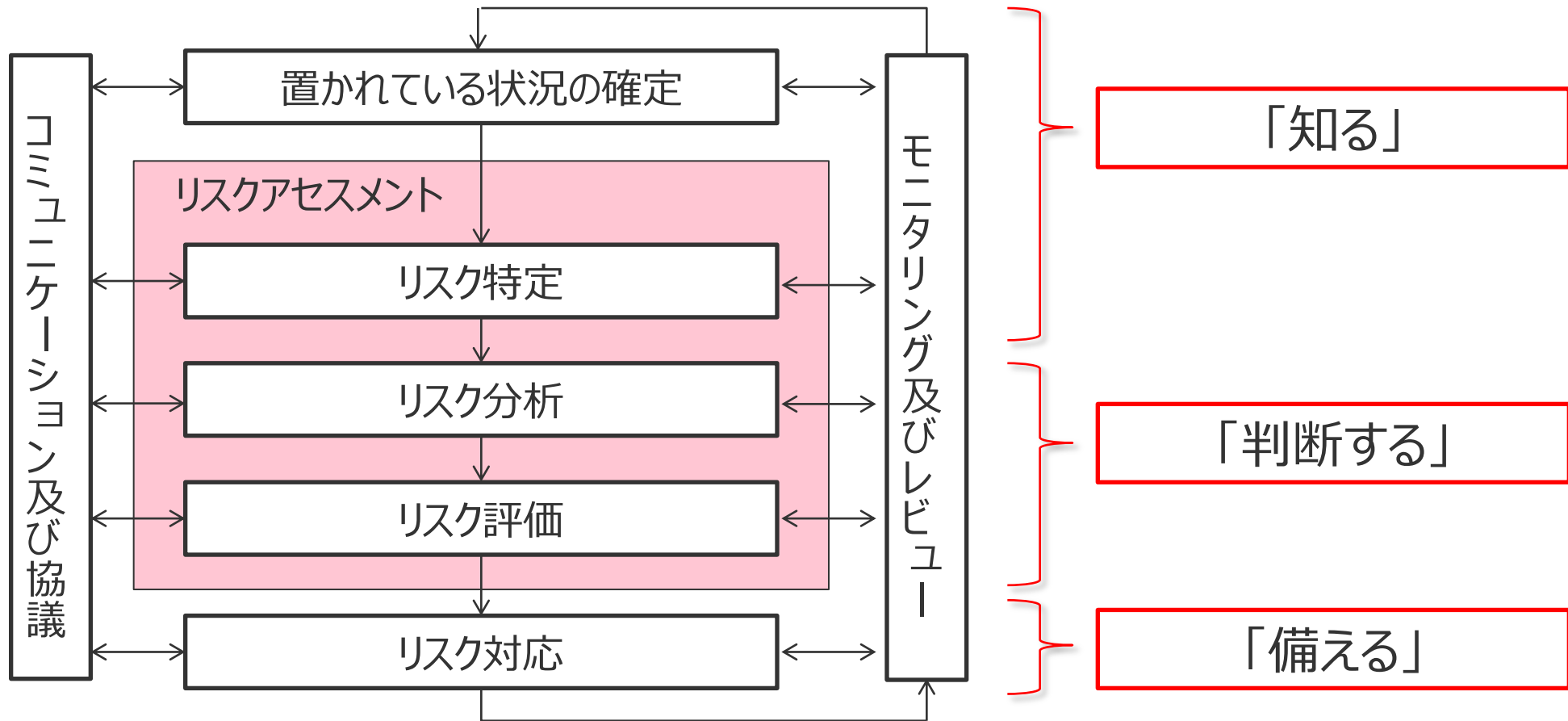
第七条 地方公共団体の区域内の公共的団体、防災上重要な施設の管理者その他法令の規定による防災に関する責務を有する者は、基本理念にのっとり、**法令又は地域防災計画**の定めるところにより、誠実にその責務を果たさなければならない。

2 災害応急対策又は災害復旧に必要な物資若しくは資材又は役務の供給又は提供を業とする者は、基本理念にのっとり、災害時においてもこれらの事業活動を継続的に実施するとともに、当該事業活動に関し、国又は地方公共団体を実施する防災に関する施策に協力するように努めなければならない。

3 前二項に規定するもののほか、地方公共団体の住民は、基本理念にのっとり、食品、飲料水その他の生活必需物資の備蓄その他の自ら災害に備えるための手段を講ずるとともに、防災訓練その他の自発的な防災活動への参加、過去の災害から得られた教訓の伝承その他の取組により防災に寄与するように努めなければならない。

リスクマネジメントサイクル

- 経営課題の一つとして、自然災害リスクと向き合うことは、経営者の責務。



ISO31000 : リスクマネジメント-原則及び指針より弊社作成

古典的な4分類

リスクの回避

リスクの低減

リスクの移転

リスクの保有

ISO31000

リスクの回避

リスクを取る・増加させる

リスク源の除去

起こり易さを変える

結果を変える

リスクの共有

リスクの保有



「我が国経済の災害リスクマネジメント力向上にむけて」概要

検討会の趣旨

- 東日本大震災というこれまでの想定をはるかに超える災害の発生を受け、「減災」の考え方が基本理念として位置づけられた。
- 公的支援には必ずと限界があり、地域経済の早期復旧のためにも、**事業者におけるより一層の「自助」が求められる。**
- 事業者の「自助」はリスクコントロールの取組とリスクファイナンスの取組に分かれるが、後者は十分な普及がなされていない。
- 学識経験者・実務者・関係府省庁が一体となってリスクファイナンスの現状と課題を整理し取組の方向性を示すことで、**リスクコントロールの取組と相まって、我が国経済の災害リスクマネジメント力向上を目指す。**

自然災害リスクファイナンスの位置づけ

- 事業者にとって自然災害は最大のリスク要因であるが、その他にテロや感染症等多様なリスクがある。また、あくまで潜在的なコストであるため、過度な負担を求めることはかえって我が国事業者の成長を抑制しかねず、**官民のコスト分担が必要な課題**である。
- リスクファイナンスはあくまで対策の一つであり、**前提となるリスクを数値で捉えるプロセスが重要**である。
- リスクファイナンスを検討することは、成長投資を促すなど**企業の競争力向上に繋がり得るもの**である。

現状と課題

- 事業者と各サービス提供者との間には、**リスク認識や対策の優先順位にギャップがあり、民間のみでの自律的な普及促進はなされにくい。**
- リスクソリューションをワンストップで提供できる業態は存在せず、**多様な主体のコマーシャルベースでの参画と、各主体をマッチングする仕組み作りが必要**である。また、**自然災害リスクマネジメントを担う知見を有する人材は十分ではなく、行政においては、多様な活動を支援するツールの提供や、体系的な学習プログラムの構築等による人材の育成が求められる。**
- リスクの引受市場は、伝統的な再保険市場に加え、資本市場からの参入はあるもののその数は限定的であり、**価格変動リスクが大きい。**
- 超低頻度・超巨大災害リスクの引受手がない**ことは中長期的な課題となっている。

取組の方向性

【基本的な方針】

- ①**リスクコントロールとリスクファイナンスの相乗効果を発揮し、災害リスクマネジメントを最大限効果的に実施**
- ②**多様な主体が、本業として、関係する主体に働きかける自律的なネットワークの構築を目指す**
- ③国や地方公共団体等の**公的機関は、自らのリスクマネジメントの一環として、民間による活動を側面的に支援**

【すぐにでも取り組むべき具体的事項】

- ①**自然災害が事業等に与える影響等に関する研究**
- ②**産学官金連携による多様な主体における人材の育成**

【中長期的な課題】

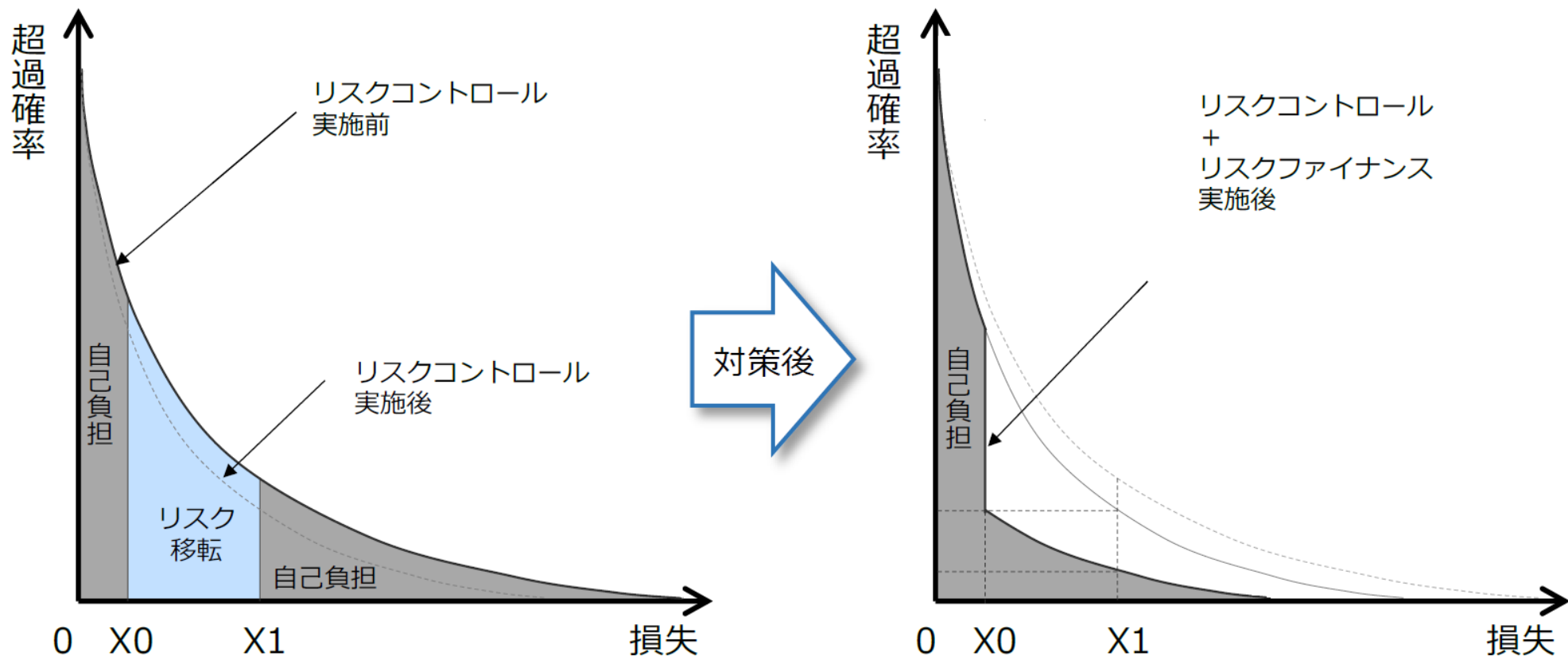
災害リスクの定量的な評価手法やその標準化に関する研究 新たなリスクファイナンス手法等の検討
公的支援に関する財政上の制約に関する研究 事前の備えと事後的な救済支援策の関係性などの整理 等

【継続的な取組を推進する枠組みづくり】

多様な主体の**行動の指針となる原則**を作成し、公的機関は原則に賛同する多様な主体が**活動する枠組みづくり**を支援すべき。

合理的なリスクマネジメントとリスクの定量評価

- L2津波（最大クラスの津波）に対する人命安全の確保だけでなく、L1津波（比較的頻度の高い津波）に対する対応策も必要。
- 限られた経営資源を有効活用するためにリスクの定量化（可視化）が有用



全社リスクマネジメント ERM : (Enterprise Risk Management)

リスクの定量評価

「許容できる最大損失額」を、計測した最大損失額が超過している場合



最大損失額の
要因分析

確率的な定量評価が可能。

リスクの取捨選別

真にテイクすべきリスクなのか、リスクを軽減する手段はないのかを検討する。

- それは取りたいリスクか、付随的に取らざるを得ないリスクか？
- それは予想出来るのか？
- それはどのような規模か？
- それはどのように制御出来るか？

リスク対策の実施

リスクを軽減するための手段を検討する。

- ① 回避 (収益機会逸失との対比)
- ② 低減 (予防、避難訓練、バックアップ等)
- ③ 移転 (保険、ヘッジ)
- ④ 保有 (株主の負担)

※ 純資産以上の損失が発生すると債務超過に陥るため、純資産以下の金額に設定されます。

(参考) 米国の事例

- 米国では想定しうる最大の津波 (Maximum Considered Tsunami: MCT) を設定。
- 日本でも防災科学技術研究所を中心に民間活用も視野に入れた津波の確率評価を検討中。

ASCE | KNOWLEDGE
& LEARNING

Max Considered Tsunami, MCT and Tsunami Design Zone

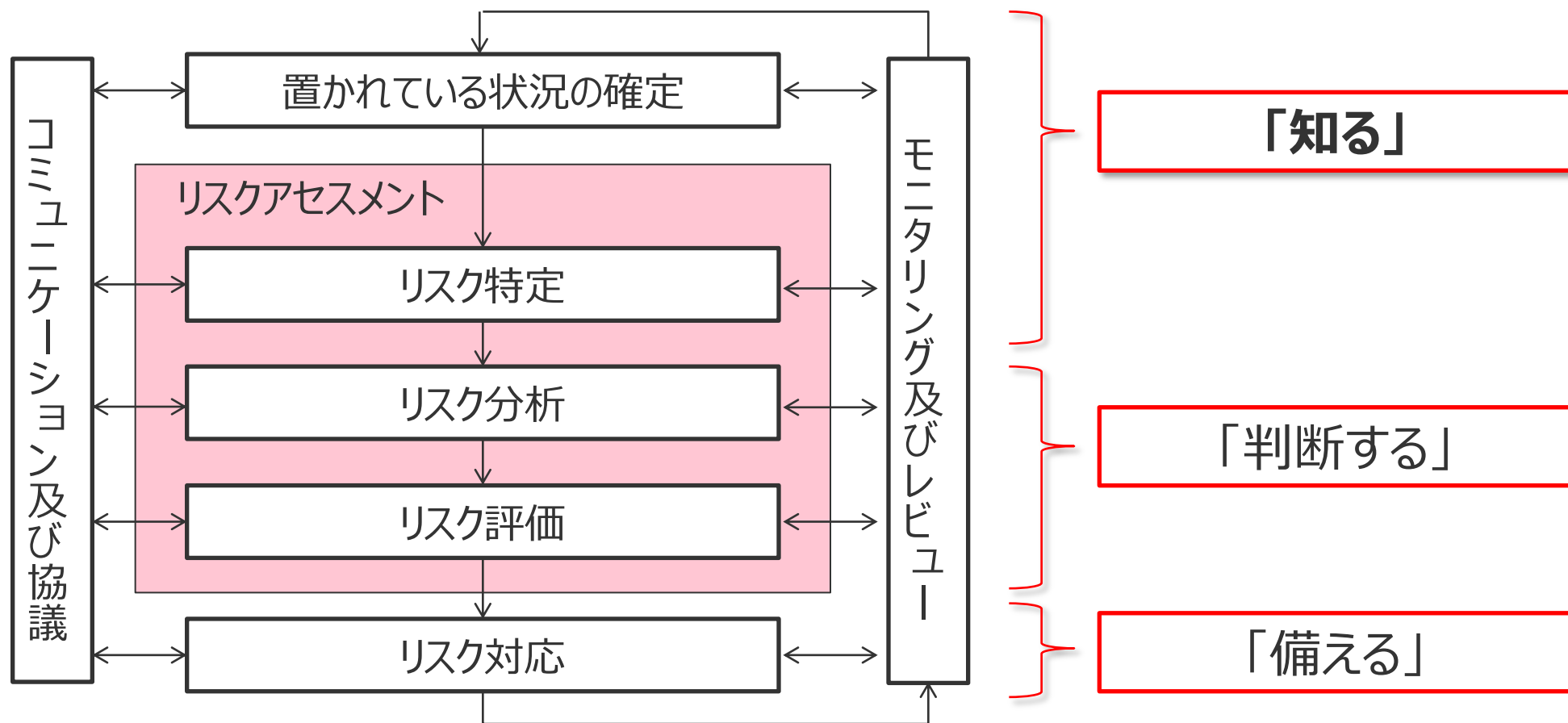
- The ASCE 7 Tsunami Loads and Effects Chapter is applicable only to the states of Alaska, Washington, Oregon, California, and Hawaii, which are tsunami-prone regions that have quantifiable hazards.
- The Maximum Considered Tsunami (MCT) has a 2% probability of being exceeded in a 50-year period, or a ~2500 year average return period.
- The Maximum Considered Tsunami is the design basis event, characterized by the inundation depths and flow velocities at the stages of in-flow and outflow most critical to the structure.
- The Tsunami Design Zone is the area vulnerable to being flooded or inundated by the Maximum Considered Tsunami. The runup for this hazard probability is used to define a Tsunami Design Zone map.

http://www.asce.org/uploadedFiles/News_Articles/ASCE-Press-Event-Presentations.pdf

知る



自然災害ハザードを知ることの重要性



ISO31000 : リスクマネジメント-原則及び指針より弊社作成

自然災害リスクに関してどのような情報源を活用しているのか（内閣府アンケート調査）

- ・自然災害による事業への影響を考える上での情報源の活用実績は、「行政等が公開しているハザードマップや被害想定」「損害保険会社・共済からの情報」「BCP策定ツール」の順に高く、民間機関等からの情報源については、損害保険会社による情報提供が群を抜いて高い。（赤枠）
- ・一方で、それぞれの情報源は、目的に応じて異なる効果が期待されることから、多様な主体による情報提供がなされることが有効であると思われる（黄色塗り）

【問5】 自然災害の事業への影響を考える上での情報源、及びその効果

※効果の内訳の比率（％）は、活用したことがあると回答した企業に対する比率

	活用したことがある	事業継続計画（BCP）の策定に効果があった	自然災害による自社事業への影響の大きさが理解できた	リスクファイナンスの必要性が理解できた	被災後にどれくらいの復旧費用が必要か、が理解できた	被災後にどれくらいの運転資金が必要か、が理解できた	リスクファイナンスの補償額・補償範囲を決めることができた	リスクファイナンスの費用対効果が理解できた
行政等が公開しているハザードマップや被害想定	329 (39.8%)	94 (28.6%)	159 (48.3%)	69 (21.0%)	14 (4.3%)	5 (1.5%)	5 (1.5%)	8 (2.4%)
行政等が公開しているBCP策定支援ツール	109 (13.2%)	65 (59.6%)	30 (27.5%)	26 (23.9%)	7 (6.4%)	4 (3.7%)	3 (2.8%)	2 (1.8%)
損害保険会社・共済からの情報	203 (24.6%)	21 (10.3%)	39 (19.2%)	68 (33.5%)	34 (16.7%)	12 (5.9%)	46 (22.7%)	31 (15.3%)
銀行からの情報	56 (6.8%)	8 (14.3%)	6 (10.7%)	18 (32.1%)	8 (14.3%)	13 (23.2%)	8 (14.3%)	5 (8.9%)
会計士・税理士からの情報	49 (5.9%)	7 (14.3%)	13 (26.5%)	10 (20.4%)	6 (12.2%)	6 (12.2%)	5 (10.2%)	7 (14.3%)
商工会等からの情報	47 (5.7%)	14 (29.8%)	14 (29.8%)	8 (17.0%)	10 (21.3%)	5 (10.6%)	4 (8.5%)	5 (10.6%)
不動産会社・設計事務所・建設会社からの情報	45 (5.4%)	11 (24.4%)	13 (28.9%)	9 (20.0%)	10 (22.2%)	6 (13.3%)	2 (4.4%)	4 (8.9%)
コンサルタント等からの情報	36 (4.4%)	16 (44.4%)	15 (41.7%)	12 (33.3%)	6 (16.7%)	5 (13.9%)	5 (13.9%)	5 (13.9%)

効果

地方自治体の津波浸水想定と比較 ①津波断層モデルの設定

道府県	①設定した最大クラスの津波（断層モデル）
北海道	「国交省(日本海)」を基に大すべり域を変化させた13モデル、沿岸付近の断層2モデルを独自設定
青森	「国交省(日本海)」より4モデル10ケースを選定、中央防災会議・産総研・地震本部の調査結果を基に4モデルを独自設定
秋田	「国交省(日本海)」より4モデル10ケースを選定、「秋田県地震被害想定調査」より2モデルを独自設定
山形	「国交省(日本海)」より3モデル13ケースを選定
茨城	中央防災会議の検討より1モデルを選定、地震本部の長期評価を基に1モデルを独自設定
神奈川	「内閣府(首都直下)」より2モデル3ケースを選定、1モデルを独自設定、相田(1981)を基に1モデルを独自設定
富山	「国交省(日本海)」より2モデル7ケース、「文科省(日本海)」より2モデル6ケースを選定、「富山県津波調査研究業務」より1モデルを独自設定
沖縄	南西諸島海溝（琉球海溝）で8モデル、沖縄トラフおよび宮古・八重山島嶼間で8モデルを独自設定

津波断層モデルの設定方法は、大きく3パターンが存在

- 国交省や内閣府の検討会が公表しているモデル・ケースを準用
- 地震本部の地震動予測地図や独自想定に基づき津波断層モデルを設定
- 隣接する自治体が行っている独自想定を参照

※国交省(日本海)：日本海における大規模地震調査検討報告書

※内閣府(首都直下)：首都直下地震モデル検討会

※内閣府(南海トラフ)：南海トラフの巨大地震モデル検討会

出典：地域安全学会「地方自治体における津波浸水想定と比較」発表資料
 佐藤 遼次¹、福谷 陽²、林 孝幸¹
¹ 東京海上日動リスクコンサルティング(株) 企業財産本部
² 関東学院大学 理工学部理工学科 土木学系

地方自治体の津波浸水想定と比較 ②計算条件の設定

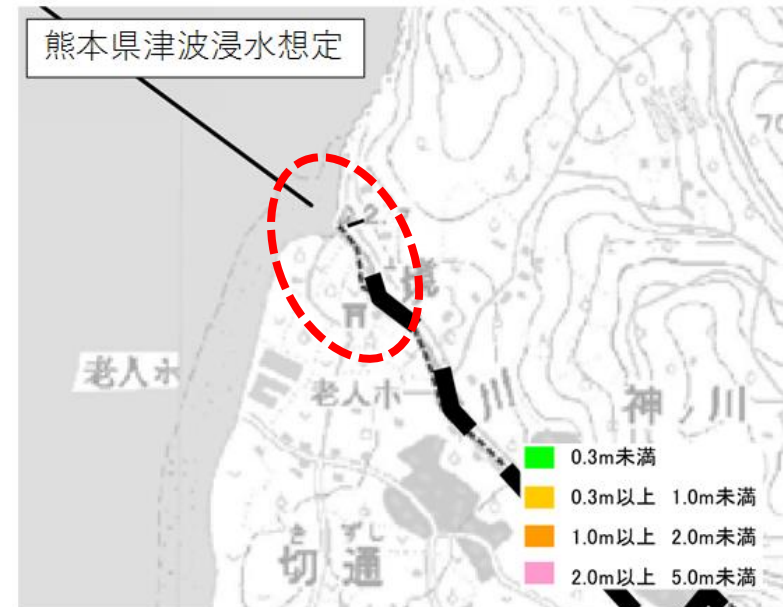
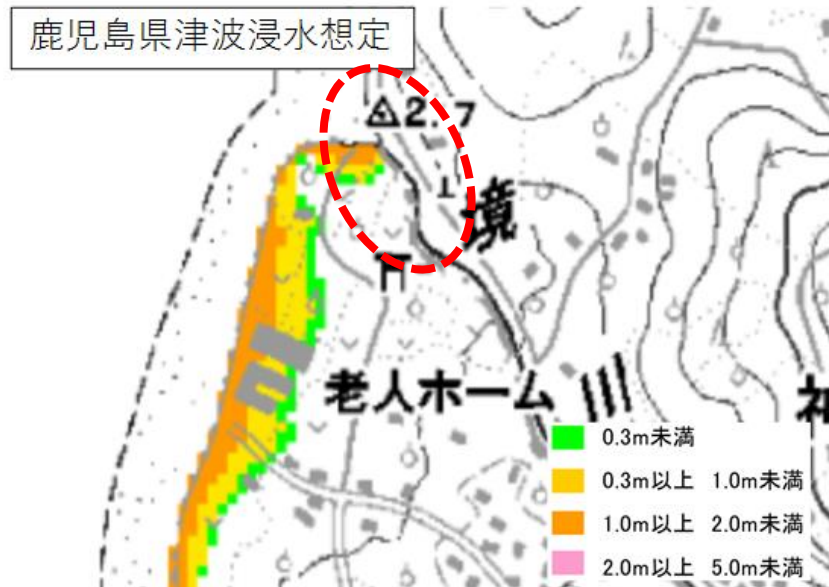
府県	②計算条件(独自の条件設定がある場合のみ記載)
茨城	沿岸部(県管理河川部分)の計算格子間隔を5mと設定、水門・堰が地震により全壊/破壊なしの2パターンを検討
愛知	河川の水位調整を考慮、二線堤の被害を75%沈下と設定
京都	河口部では砂州の流出を考慮した地形データを作成 護岸・堤防・防波堤は震度4以上でのみ被災を考慮
大阪	防潮施設の沈下/開閉状況を変えた3パターンを検討
和歌山	河道内の砂州等は、陸地とせず浸水域から除外 建物等のデータを詳細に評価し遡上計算に反映
島根	護岸・堤防・防波堤は震度4以上でのみ被災を考慮 水門・樋門等は地震との距離に応じて開放/閉鎖を設定
広島	水門・陸閘等は開放/閉鎖の2パターンを検討
山口	護岸・堤防・防波堤は震度4以上でのみ被災を考慮(日本海側の解説書にのみ記載) 水門・陸閘等は開放を想定(操作者の安全性確保の観点から)
香川	地盤高に震動による液状化沈下を考慮
長崎	沿岸部の計算格子間隔を12.5mに設定

- 概ね国土交通省『津波浸水想定の設定の手引き』に基づき設定
- いずれの条件においても、少数ながら独自設定を行っている自治体が存在
- 特に、各種施設の取り扱いに関しては、複数の独自設定が見られる
 - 防潮堤等の沈下の条件設定
 - 水門・堰の破壊の条件設定
 - 水門・陸閘の開放/閉鎖の条件設定

出典：地域安全学会「地方自治体における津波浸水想定と比較」発表資料
 佐藤 遼次¹、福谷 陽²、林 孝幸¹
¹ 東京海上日動リスクコンサルティング(株) 企業財産本部
² 関東学院大学 理工学部理工学科 土木学系

津波浸水想定の現状の課題 - 都道府県境界における浸水想定の違い

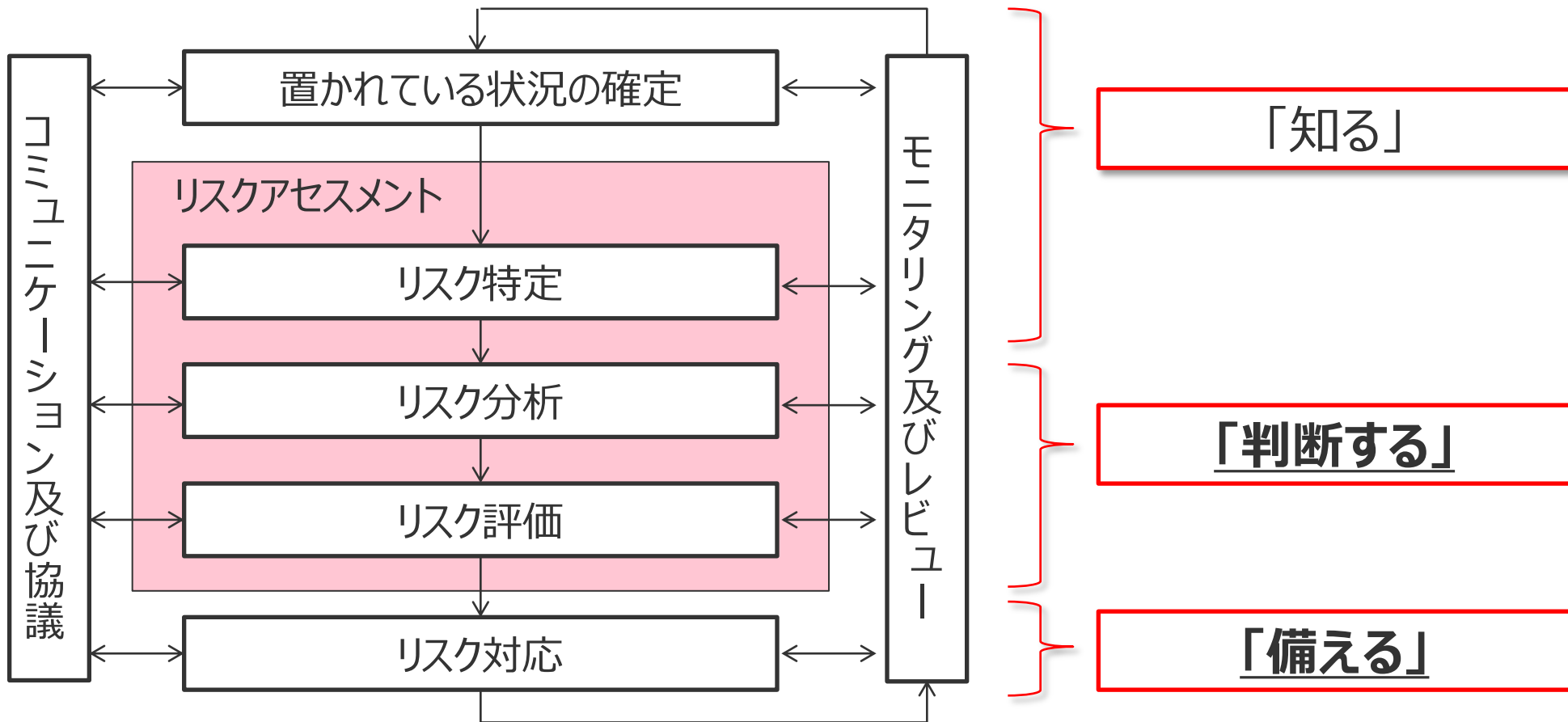
- 事業拠点の所在する地方自治体の被害想定だけでなく、国や隣接地方自治体等の浸水想定も比較をしておく必要がある。



- 境川の右岸である熊本県では全く津波浸水域が想定されていない一方で、左岸である鹿児島県では、最大2.0m未満の津波浸水深が想定
- 鹿児島県では、「内閣府(南海トラフ)」、地震本部の長期評価に加え、1780年の桜島の海底噴火、1911年の奄美大島近海地震を想定した地震4モデルを独自に設定

判断する・備える

「知る」から、「判断する」「備える」へ



ISO31000 : リスクマネジメント-原則及び指針より弊社作成

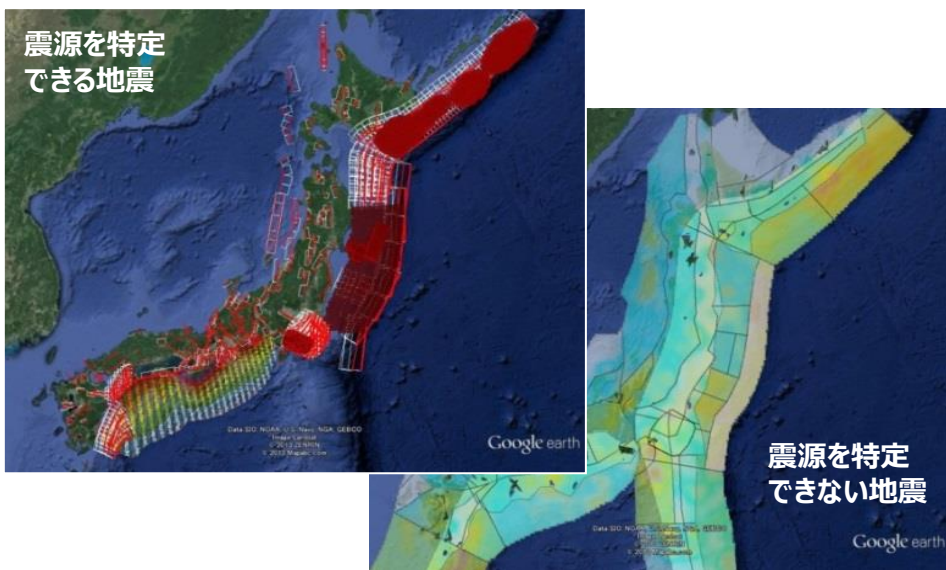
何に対して、何を、どうやって守るべきか。

- 比較的頻度の高い津波が来ても、事業継続できるようにしたい。運転資金の確保も気になっている。
- 津波警報にあわせた具体的な津波避難計画を策定したい。
- • •

確率シミュレーションの活用

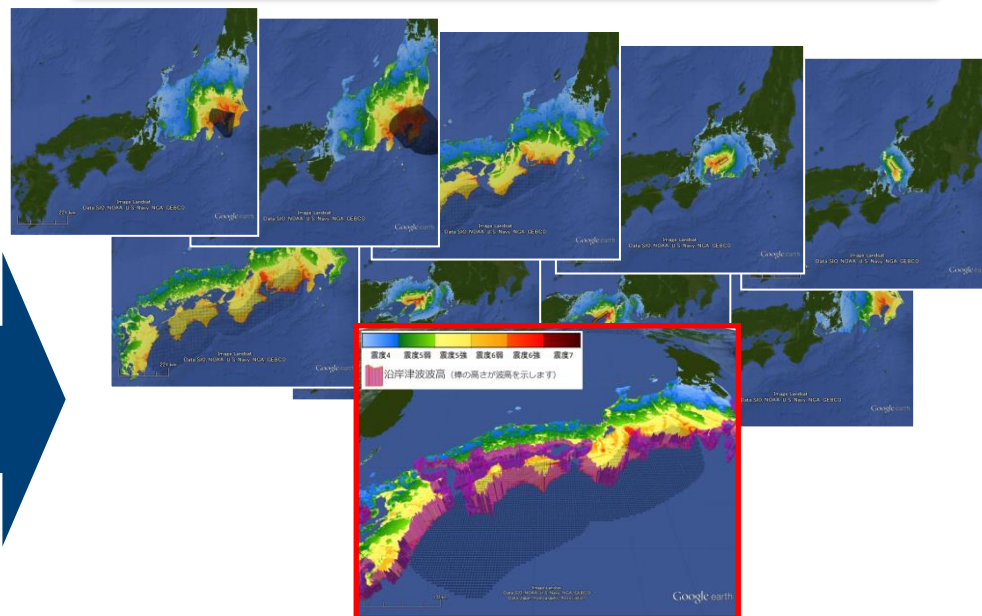
目的：低頻度巨大損失型自然災害の事業影響を把握する

モデルを活用した確率論的評価



確率地震モデル

特定シナリオに基づく予想損害額評価



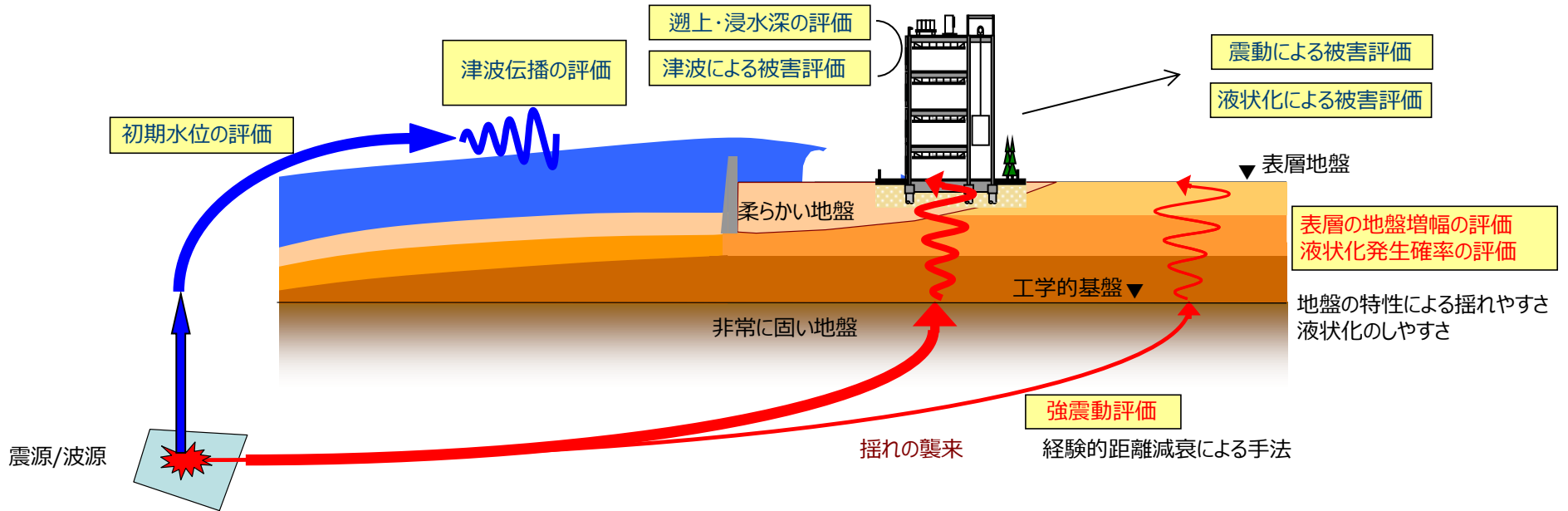
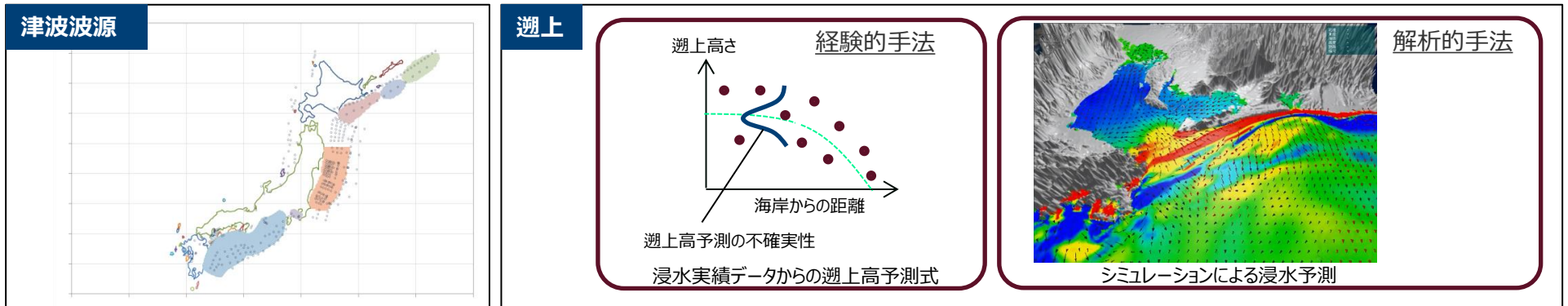
95万のイベントシミュレーションの結果、
選定された地震シナリオ

※ 資産分布に応じて、選択されるシナリオ地震は変わります

95万の想定地震に基づく確率論的
リスク評価を実施することでシナリオ選定の
説明性・妥当性が向上します。

評価対象拠点の
物的損害・利益損害の評価

津波を考慮した確率論的地震津波リスク評価



地震津波による事業インパクトの定量評価

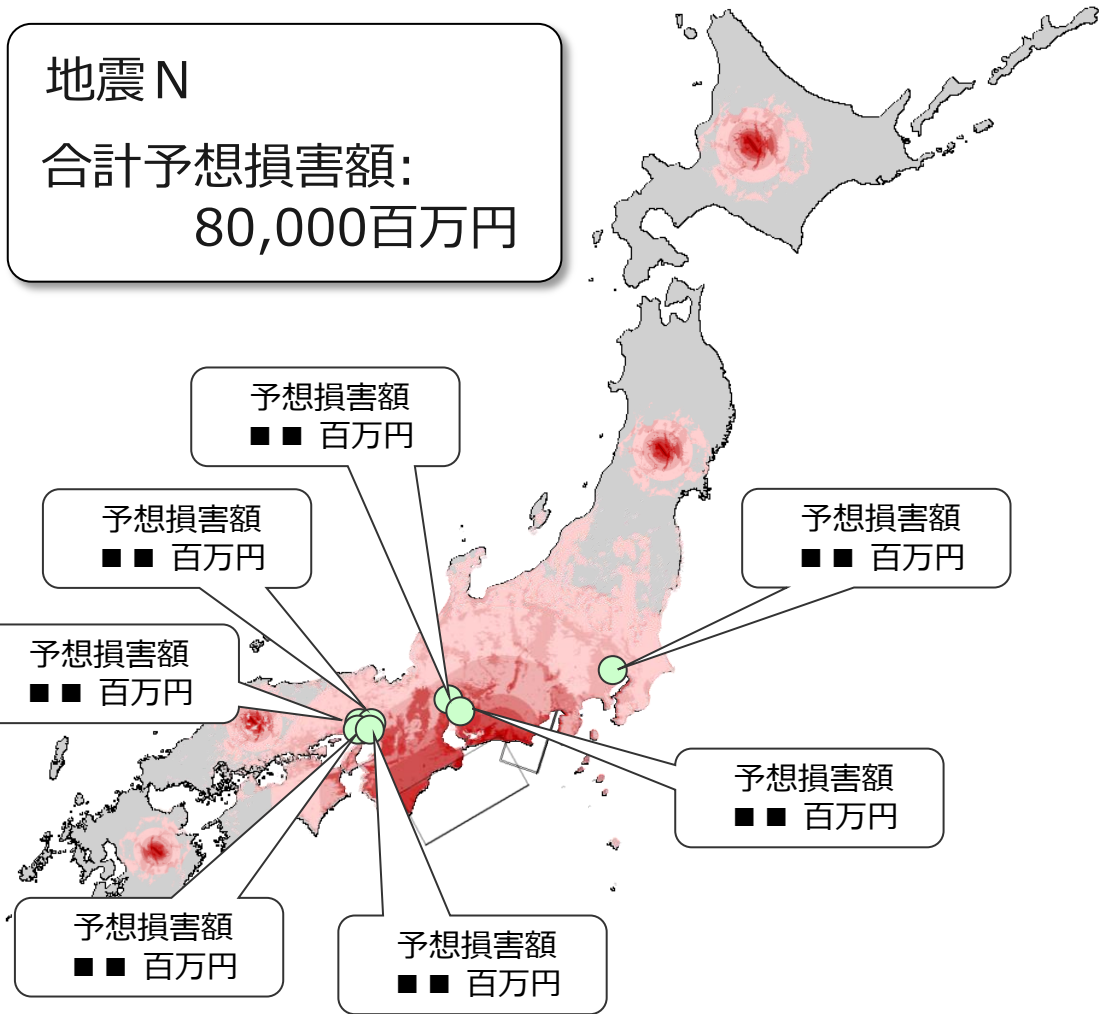
リスク定量評価の目的・特徴

貴社の保有リスクのうち最も大きいものの1つと考えられる“地震津波リスク”について、貴社によるリスク移転の検討・意思決定に資するリスク定量分析を実施します。
リスク定量分析は、最新の地震津波モデルに基づく、確率論的な評価を実施します。

評価STEP	内容	弊社のご提案の特徴
①ハザード評価	最新の地震調査研究推進本部の震源データに基づく弊社開発のモデルに基づく評価を実施	保険会社のERM経営に活用されている説明性の高いモデルです。弊社が開発実装しており、最新の地震・津波情報が反映されています。
②物的損害評価	過去の被害情報等から地震動強さや津波浸水深さと構造物・施設の被害の関係（被害関数）を算出し、ハザード評価の結果に照らして、被害額を算出します。	①のハザード評価に基づく、想定地震・津波による、保有事業資産への影響度を評価します。
③利益損害評価	物的損害評価の結果から、各事業所の事業途絶期間を算出します。評価に際しては、貴社へのインタビューや過去の被害事例も参照します。	国等の被害想定手法や過去の被害事例等に基づく説明性の高い評価を実施します。
④財務影響度評価	①～③のステップの結果に基づく被害シナリオについて、貴社の決算報告書等に基づき、全体の事業への影響度を評価します。	財務諸表への影響度を可視化することで、地震後の資金調達の必要性等の意思決定の参考とすることが可能となります。

確率論的評価のイメージ

約95万の地震イベント（国の最新モデルを反映）
を各々の地震の発生確率に基づいて発生させます。



地震 No.	合計予想損害額（イメージ）	
	震動のみ	震動+津波
1	30,000百万円	50,000百万円
2	10,000百万円	10,000百万円
3	800百万円	800百万円
4	2,500百万円	2,500百万円
5	9,500百万円	9,500百万円
6	25,000百万円	55,000百万円
.	.	.
.	.	.
.	.	.
N	40,000百万円	80,000百万円

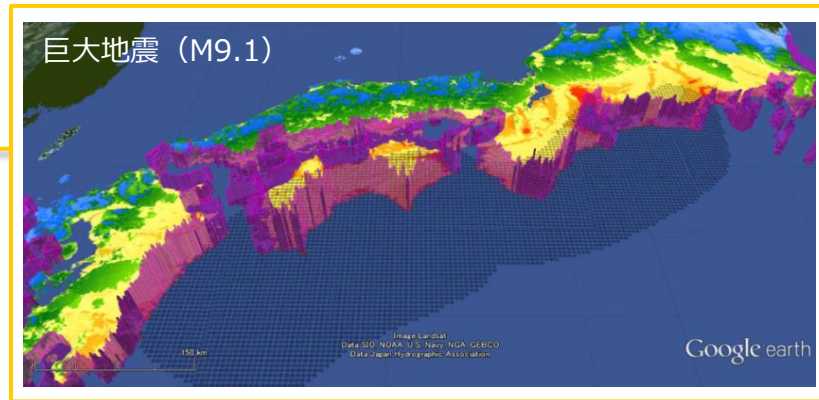
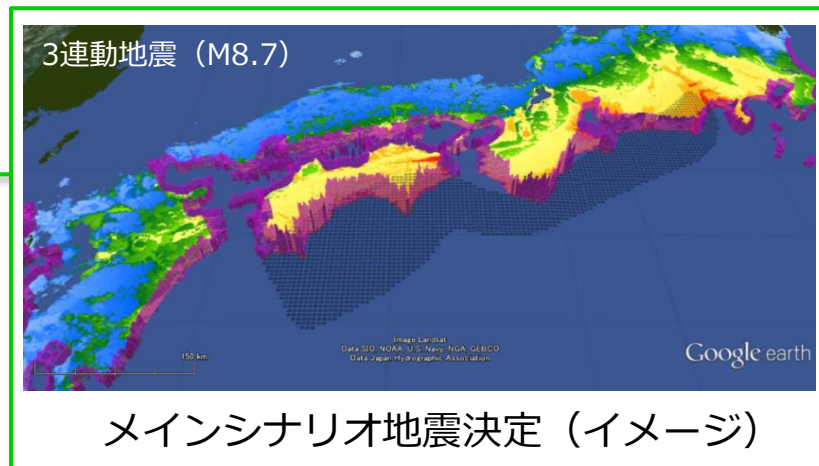
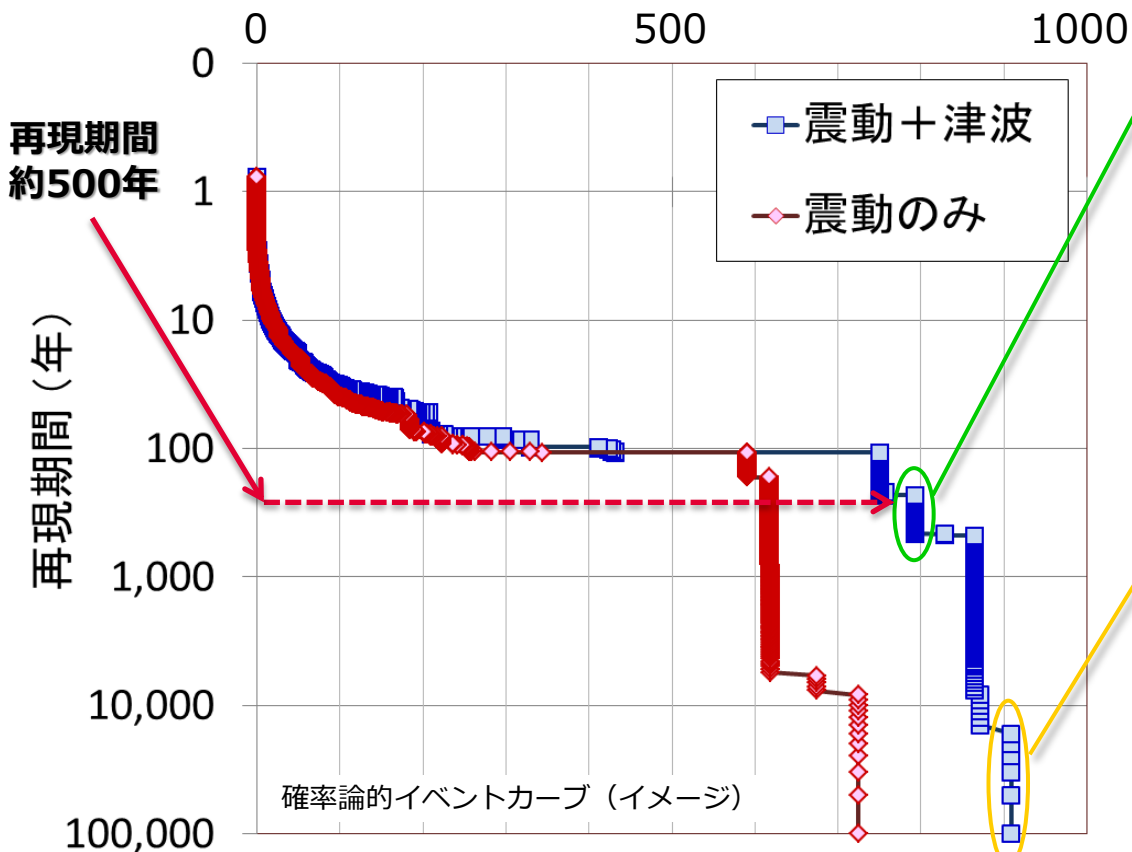
※ 津波を伴わない地震イベントでは、震動のみの予想損害額と震動+津波の予想損害額が等しくなります。

確率論的評価のイメージ

最新の知見に基づく地震・津波モデルにより、地震の発生確率を考慮したリスク分析を行います※。
 確率論的イベントカーブをもとに、財務影響度評価を実施するシナリオ地震を決定します。

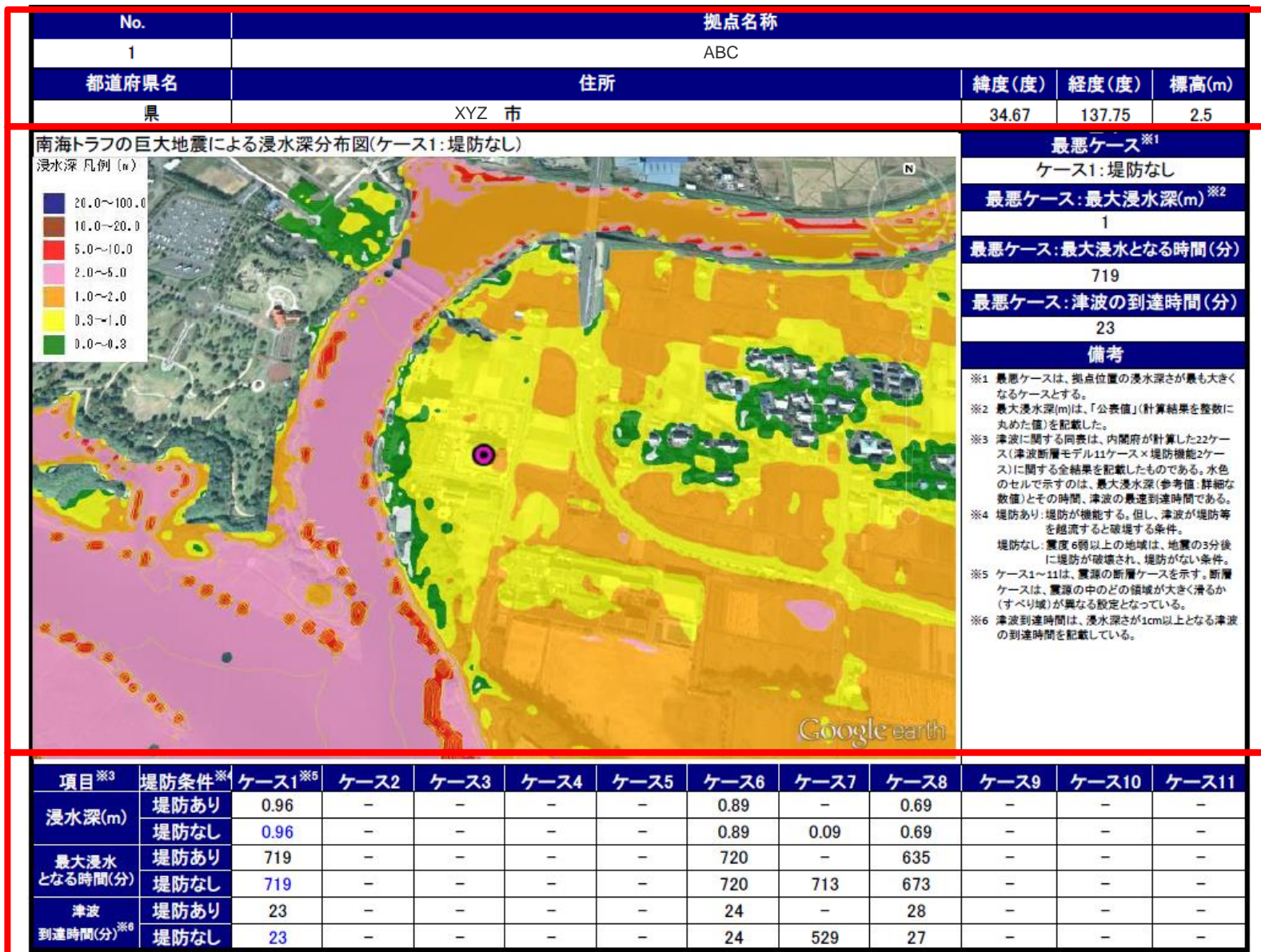
※ 国の最新モデルを反映した95万イベント震源データベース（震源形状、規模、発生確率などがまとめられたデータベース）に基づき、各イベント発生時の評価対象拠点全体での予想損害額を算出し、それをもとに確率論的イベントカーブを作成します。

評価対象拠点全体での予想損害額合計（億円）



津波浸水範囲の可視化

※下図は、南海トラフ巨大地震の場合



・拠点に関する基本情報

・浸水想定図
・拠点位置の最悪想定データ

・拠点位置のケース別データ

お客様のニーズ

気象庁の津波警報に対応した具体的な津波避難計画を策定したい

弊社のご提案 - シミュレーションを活用した計画策定のご支援

- Phase1 : 波源を特定した津波シナリオ : 1ケース (南海トラフ巨大地震を想定)
 - 内閣府が公表する南海トラフ巨大地震11ケースのうち対象事業所に特に大きい影響を及ぼすケースを設定する。
 - 地形データとして、内閣府公表の地形データ (810m→270m→90m→30m→10mメッシュ) を用いる。建物情報は、10mメッシュ地形データの標高を修正して対応する。
 - 最悪のケースを想定するため、地震発生後すぐに堤防が破壊する (堤防を想定しない) ケースで計算する。
- Phase2 : 津波高さを特定したシナリオ : 4ケース (沿岸波高 : 10m, 5m, 3m, 1m)
 - 最寄り沿岸波高を大津波警報 (10m, 5m)、津波警報 (3m)、津波注意報 (1m) の基準に合わせた津波計算を実施する。
 - Phase1の津波シミュレーションにおける沿岸波高を確認し、初期水位を増減させて津波計算を実施することで、各警報・注意報の基準に合わせた沿岸波高を実現させる。

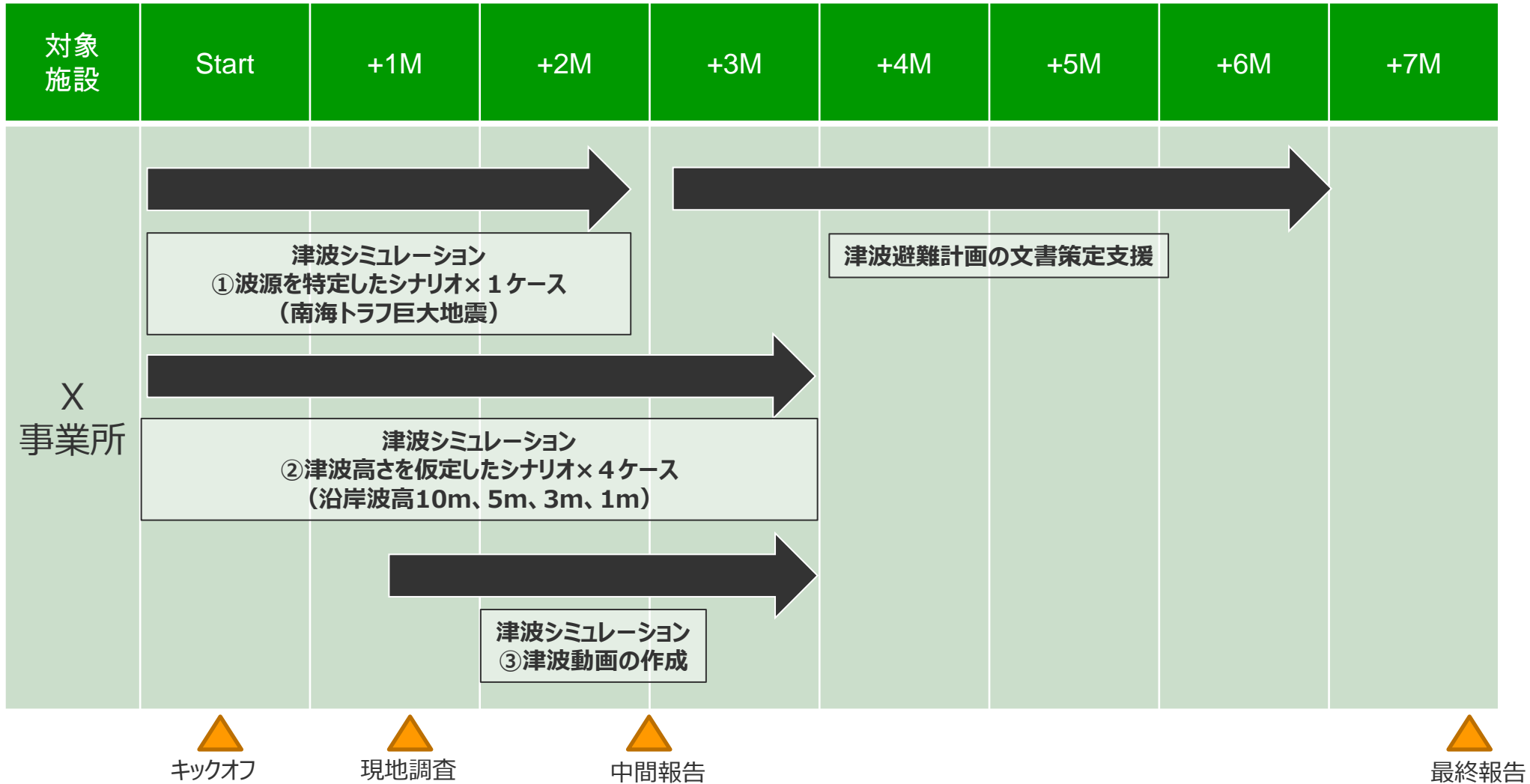
津波シミュレーションを活用した避難計画策定支援 例

- 避難計画策定の初期検討において有益な以下の情報についてご提供ください。
(図面または電子ファイルにて)

資料	概要	利用用途	
		シミュレーション	避難計画
敷地内平面図	建屋の配置図	○	○
敷地内標高図	敷地内の標高データ	○	
建物概要	敷地内の各建物の建築年、構造形式、建物高さ、階数・地下階の有無、建築面積、延床面積、各建物内の従業員数・協力会社の人員などの情報		○
地震津波のハード対策の概要	建築物の嵩上げ、地盤の液状化対策等	○	○
災害時避難計画	火災・爆発事故や自然災害発生時の避難計画		○
消防計画	火災時の避難の役割等		○
初動対応マニュアル等	緊急時対応体制と対策本部などの機能、役割分担		○

検討を進めるに際して、追加で情報を頂く必要がありますので、予めご承知おきください。

津波シミュレーションを活用した避難計画策定支援 例



津波防災診断 (概略診断)

(主なポイント)

- ・ 津波の水位と診断対象施設内の諸室の高さを比較 (浸水の程度・影響を把握)
- ・ 津波に対する構造体の性能の確認 (構造計算ではなく早見表による簡易診断)
- ・ 施設運用管理上の対策 (ソフト対策) の確認 (避難計画、災害応急対策活動等)

詳細な調査及び技術的検討 (構造体、設備等) の緊急性が高い施設の特定

詳細な調査及び技術的検討 (構造体、設備等) の実施

津波対策 (ハード対策) の検討・実施

- 施設整備上の対策
改修、新築 (建て替え)

津波対策 (ソフト対策) の検討・実施

- 施設運用管理上の対策
代替拠点の確保、避難計画の作成等

図 1.1.3 津波防災診断の実施から具体的な対策の検討までの流れ

1.4 官庁施設における対津波機能目標

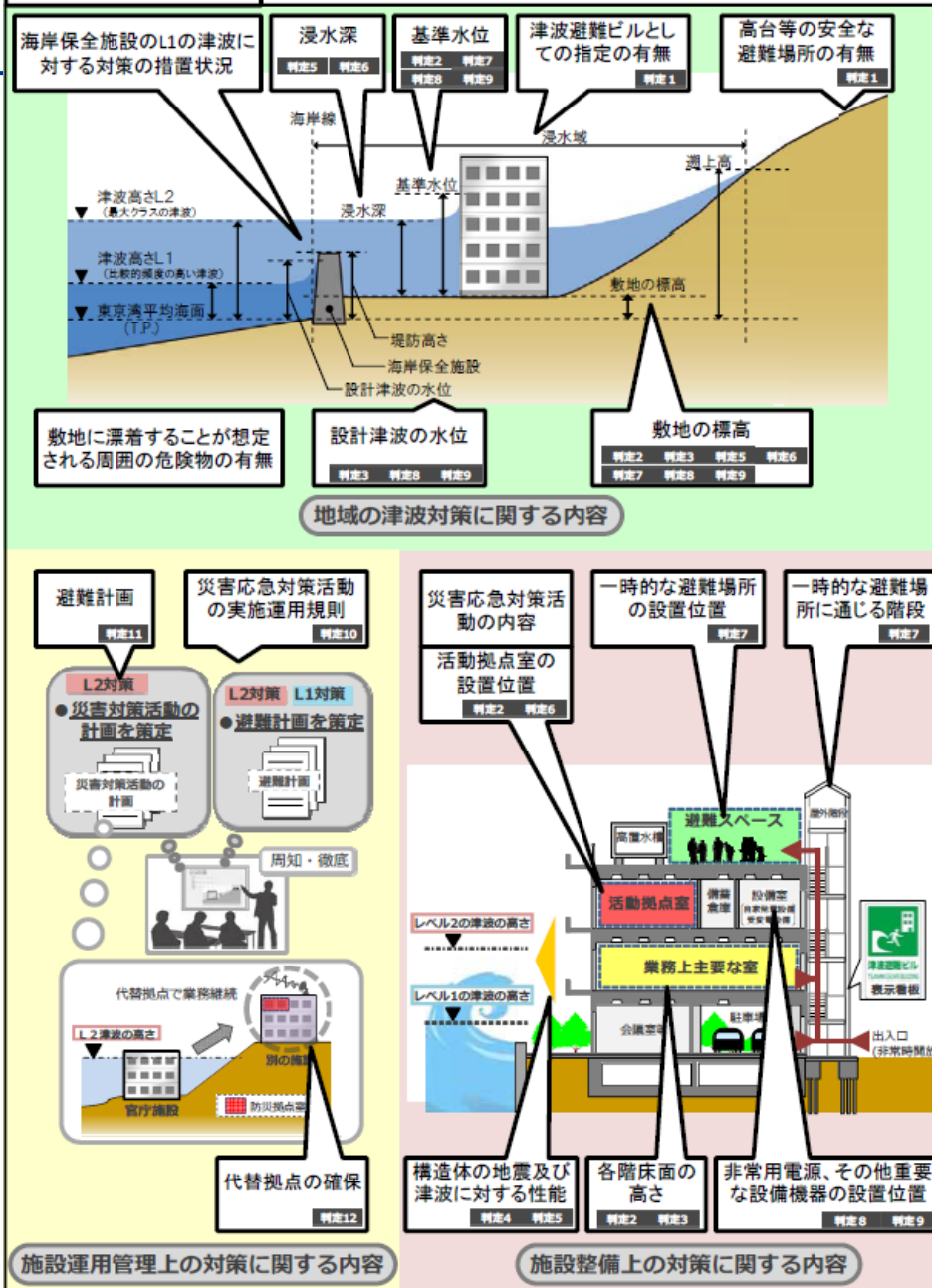
想定される津波に対して、施設運用管理上の対策と施設整備上の対策を一体的に講ずることにより、官庁施設内の人員の安全及び官庁施設を使用する機関の事務及び事業に関する以下の目標が達成されること。ただし、(3)については、災害応急対策活動を行う機関に限る。

- (1) レベル2の津波とレベル1の津波のいずれのレベルの津波においても施設利用者の安全確保を最優先の目標とする。
- (2) レベル1の津波に対しては、津波の収束後に事務及び事業の早期再開が可能となることを目標とする。
- (3) レベル1の津波はもとよりレベル2の津波に対しても、津波発生時の災害応急対策活動が可能となることを目標とする。

STEP1:調査

以下項目別に判定し、総合判定をする。

- 1) 別地の高台等の避難場所の有無
- 2) レベル2の津波で浸水を免れる上層階の規模
- 3) レベル1の津波で浸水する室の代替可能性
- 4) 診断対象施設の構造体の地震に対する性能
- 5) 診断対象施設の構造体の津波に対する性能
- 6) 災害応急対策活動に必要な活動拠点室の設置位置
- 7) 診断対象施設における一時的な避難場所の設置位置
- 8) 非常用電源の設置位置
- 9) その他重要な設備機器の設置位置
- 10) 避難場所に応じた避難計画の有無
- 11) 津波発生時の災害応急対策活動の実施に関する運用規則の有無
- 12) 診断対象施設の代替拠点の確保等
- 13) 津波警報発令時の初動体制の有無
- 14) 津波発生時の災害応急対策活動に必要な通信機器等の確保



（参考）官庁施設の津波防災診断指針

○（（3）（4）関連）レベル1の津波で考慮する水位について

津波防災地域づくりに関する法律では、最大クラスの津波（レベル2の津波）に対して津波浸水想定を設定、公表することとなっていますが、レベル1の津波に関する津波浸水想定の規定はありません。

そのため、本指針では、特定の水位を設定してレベル1の津波に対する診断を行うのではなく、海岸保全施設の高さを決定するための「設計津波の水位」を参考に平均的な水位を想定し、原則として診断対象施設の地上1階程度の床上浸水を仮定して診断することとしています。¹

ただし、レベル1の津波について水位、浸水シミュレーション等が確認でき、設計津波の水位が診断対象施設の地上2階の床面の高さを上回る場合など、地上2階の床上浸水を想定することが適切と考えられる場合がありますので、注意する必要があります。

なお、設計津波の水位が1FLを下回る場合又は（4）に記載するとおり海岸保全施設による対策が終了している場合は、レベル1の津波に対する診断は不要です。

東京海上日動リスクコンサルティング株式会社は、東京海上火災保険株式会社（現東京海上日動火災保険株式会社）リスクマネジメント業務部を前身とし、1996年に設立されました。一世紀以上にわたって蓄積したノウハウをもとに、企業を取り巻くさまざまなリスクに対し、実践的で効果の高いサービスを提案致します

会社概要

- 名 称 東京海上日動リスクコンサルティング株式会社（通称：TRC）
（英文名）Tokio Marine & Nichido Risk Consulting Co.,Ltd.
- 創 立 1996年8月1日
- 所在地 東京都千代田区大手町1-5-1
大手町ファーストスクエア ウエストタワー23F
- 資本金 1億円
- URL <http://www.tokiorisk.co.jp>



東京海上日動リスクコンサルティングは、
貴社のリスクマネジメントをご支援させていただきます。



TOKIO MARINE GROUP
*To Be a **Good Company***