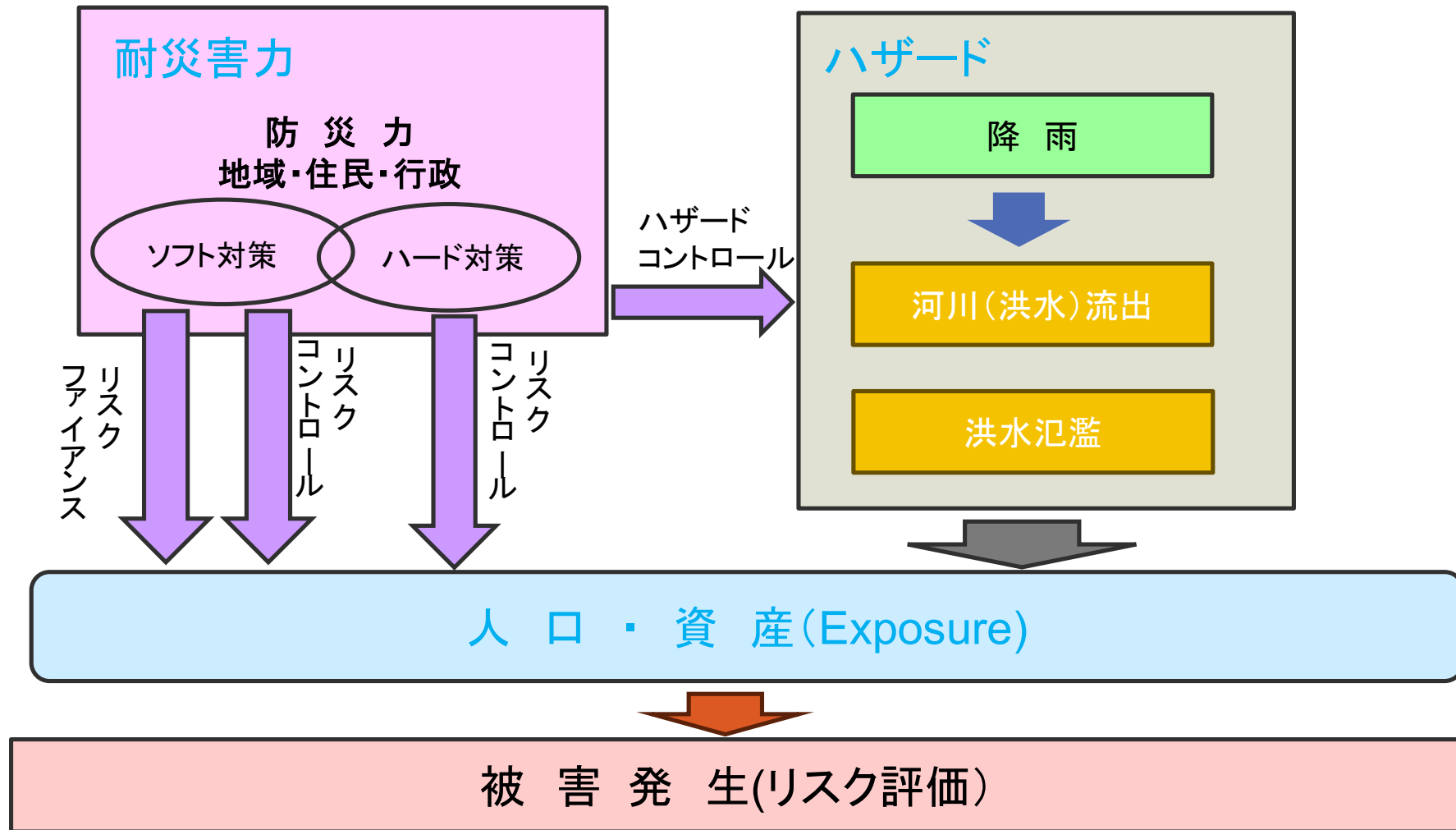


水害リスクと リスクファイナンス

水害リスクの構造



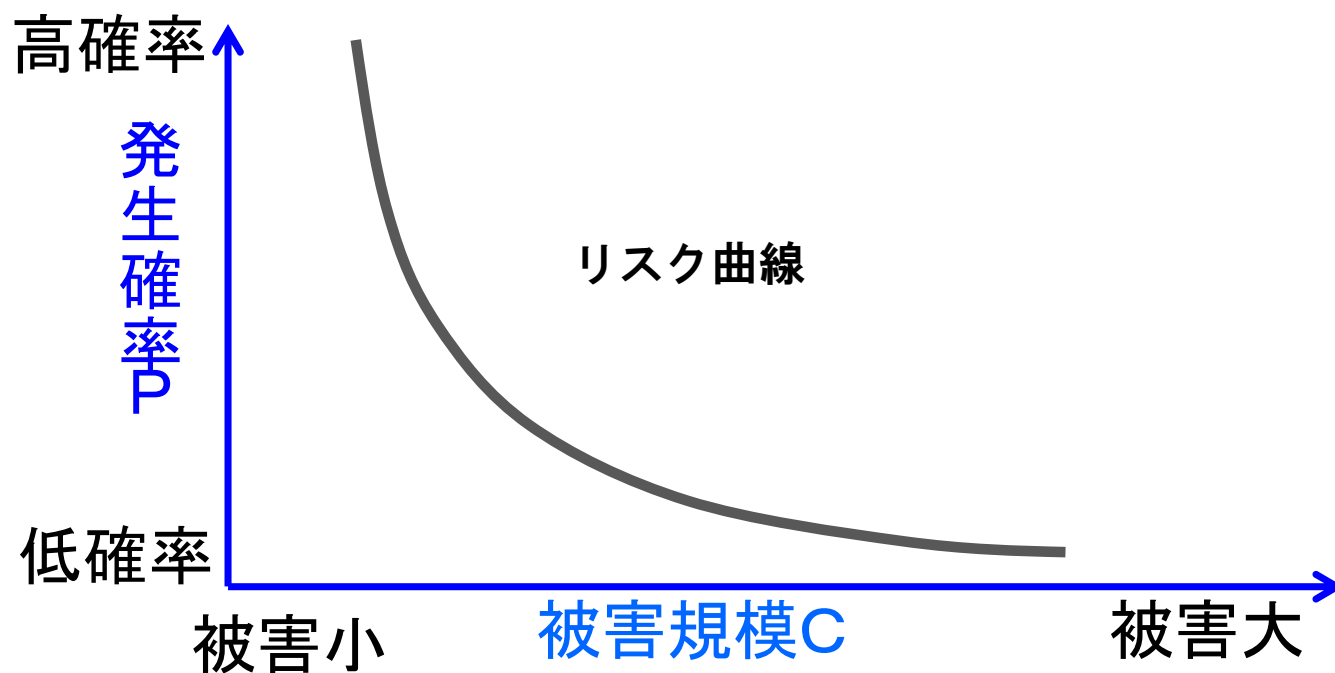
自然災害リスクの定量化

リスクの表現

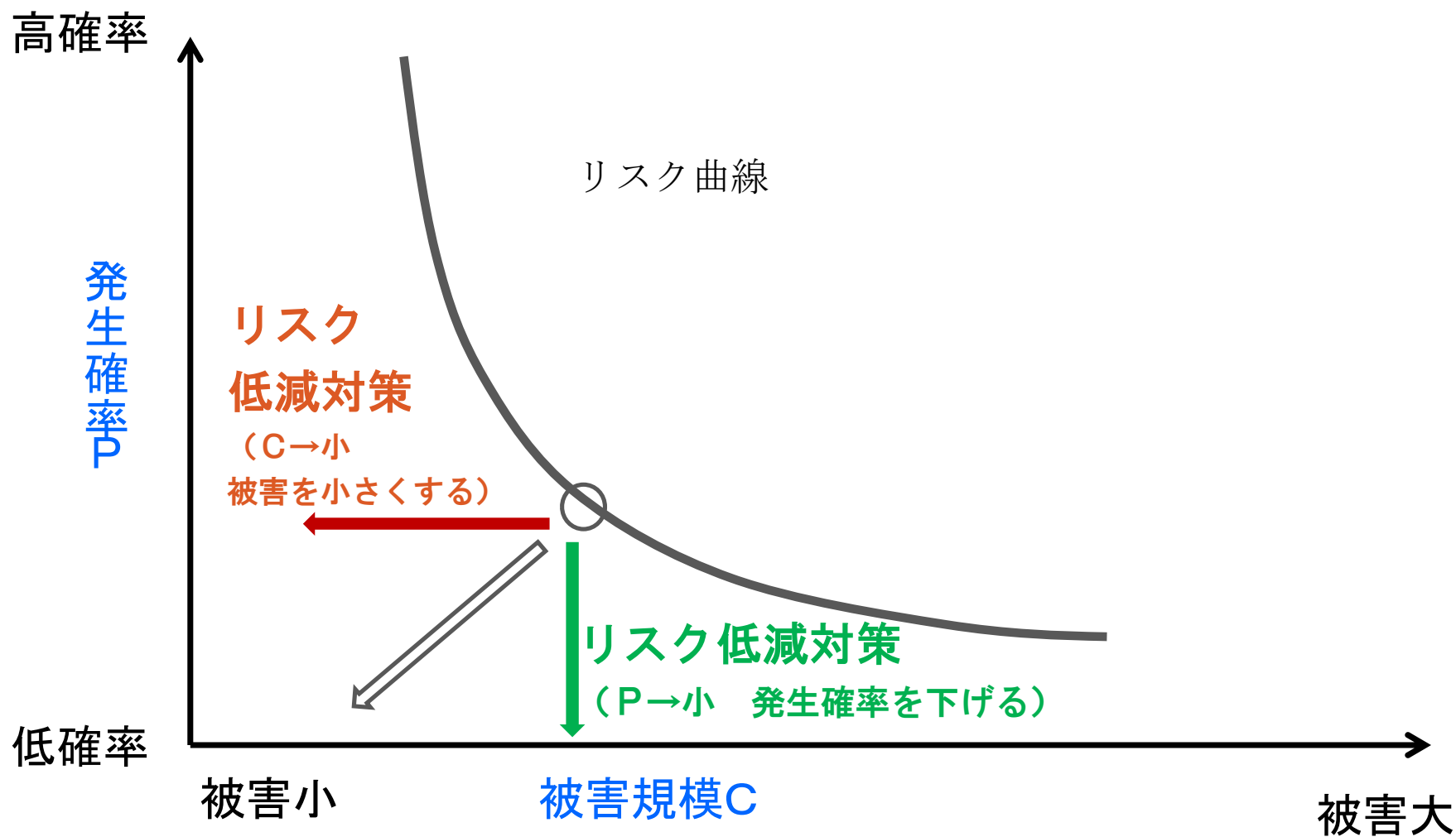
災害リスクでの、一般的なリスクは、
「望ましくない出来事が起こる可能性
と結果（被害の大きさ）の組合せ」

すなわち

「確率(P) × 影響度(C)」

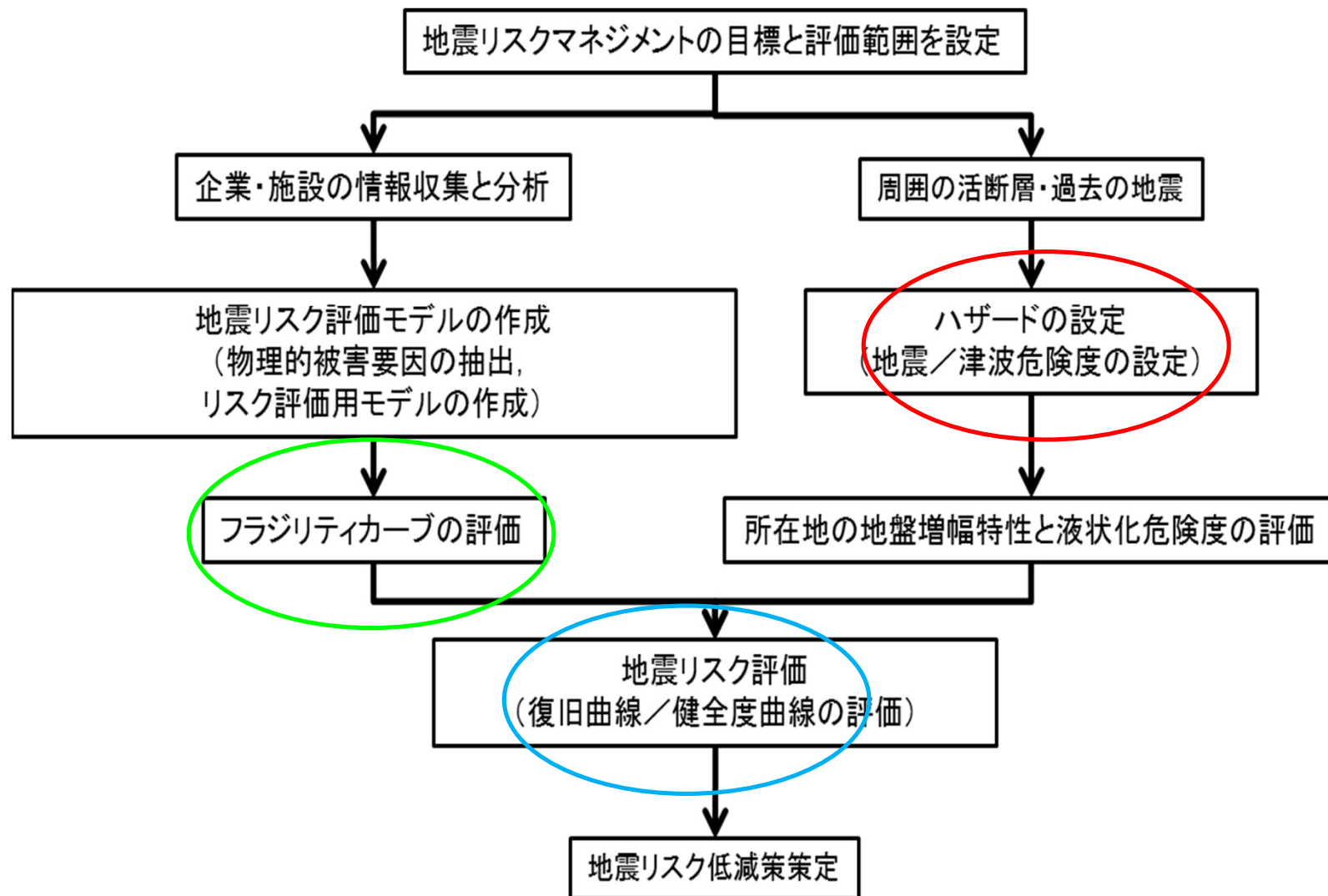


リスク曲線で見たい対応策



地震リスクの定量化と リスクマネジメント

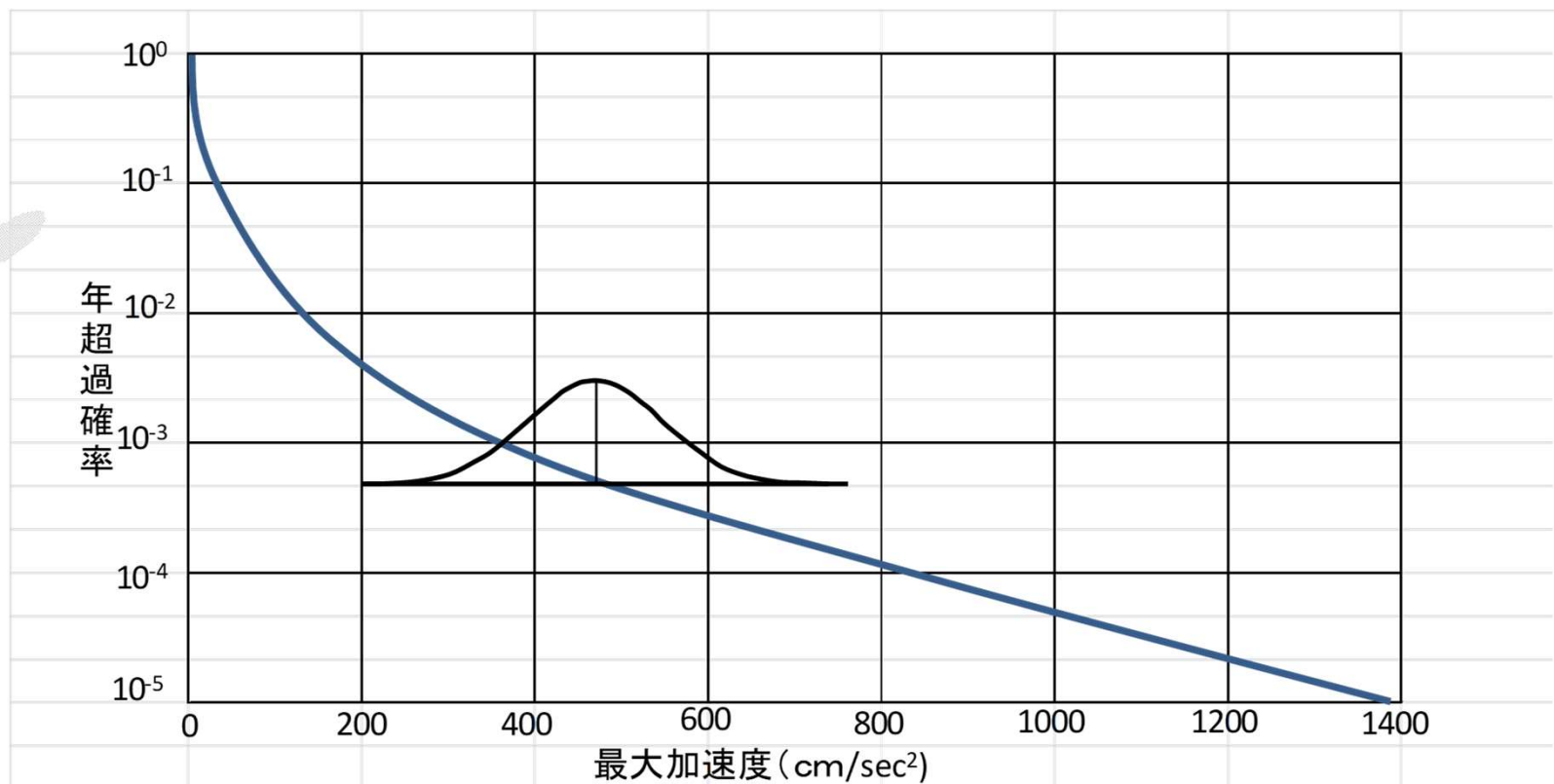
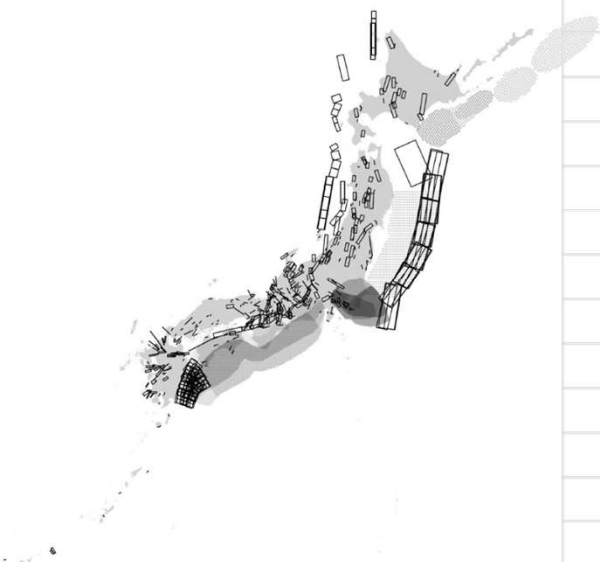
確率論的地震リスクマネジメント プロセス



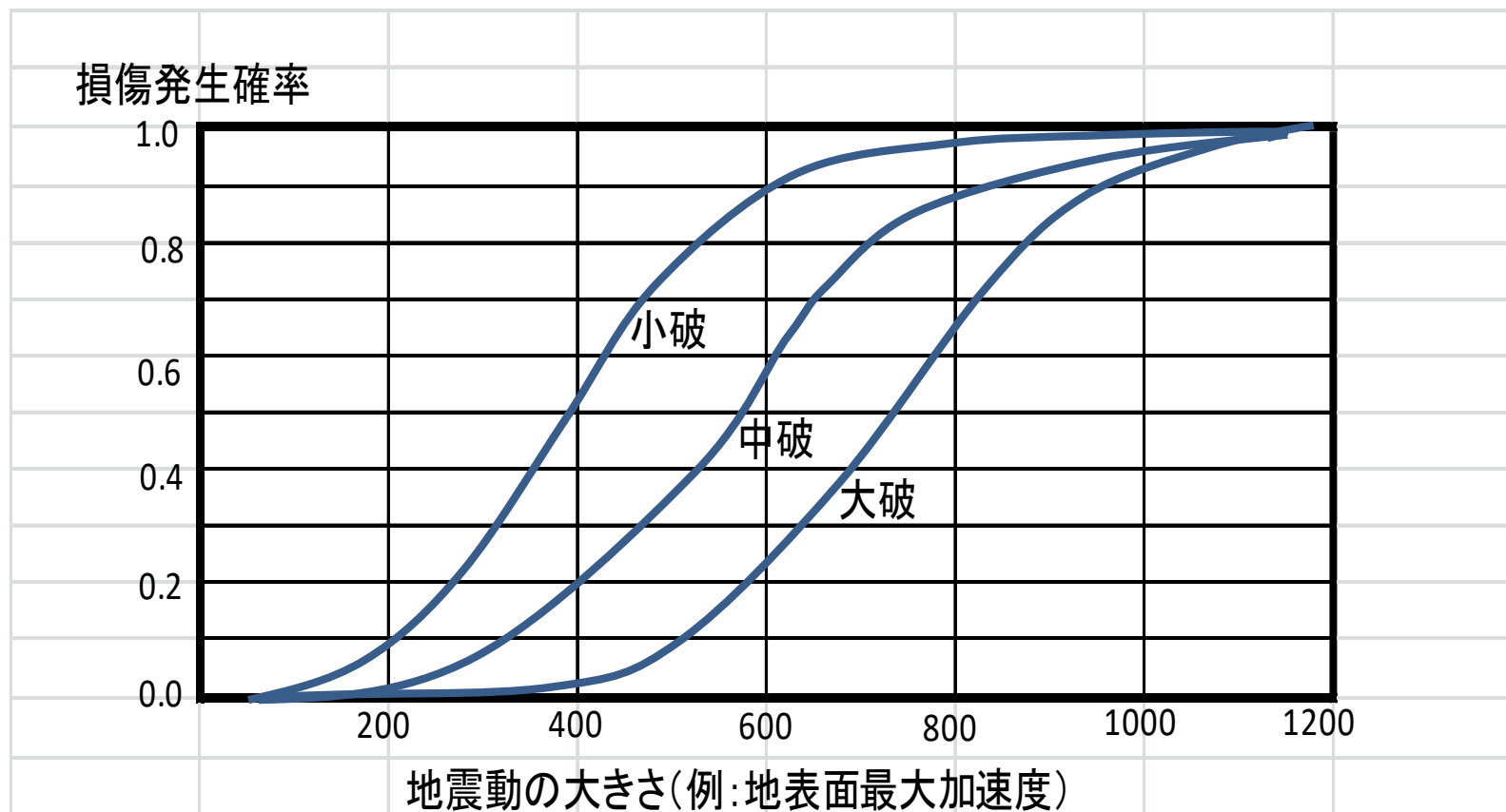
地震ハザード 例

日本の震源モデル化

- ・日本周辺の活断層
- ・過去の発生地震

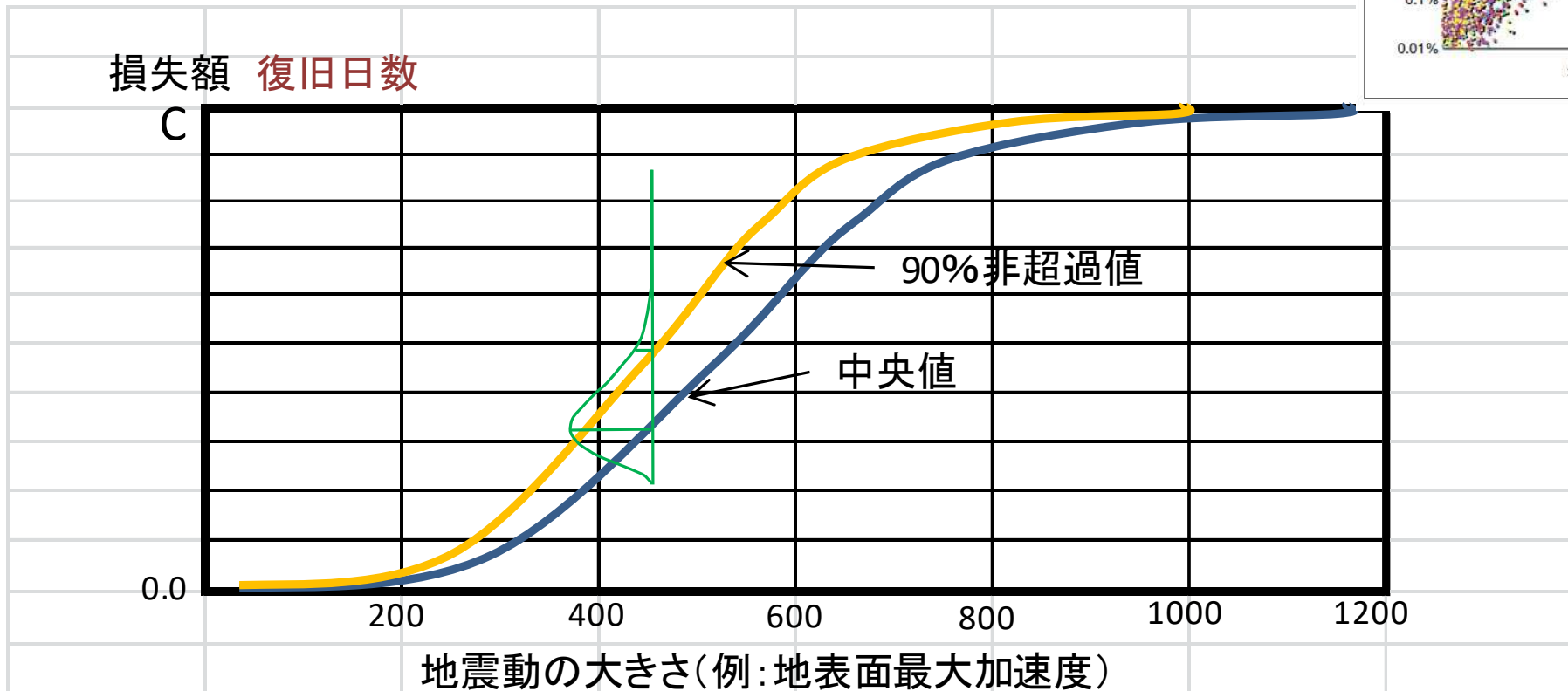
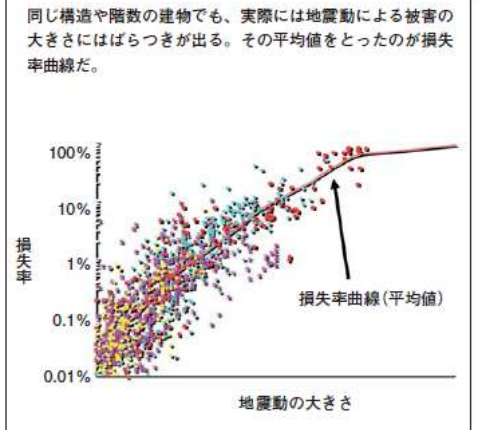


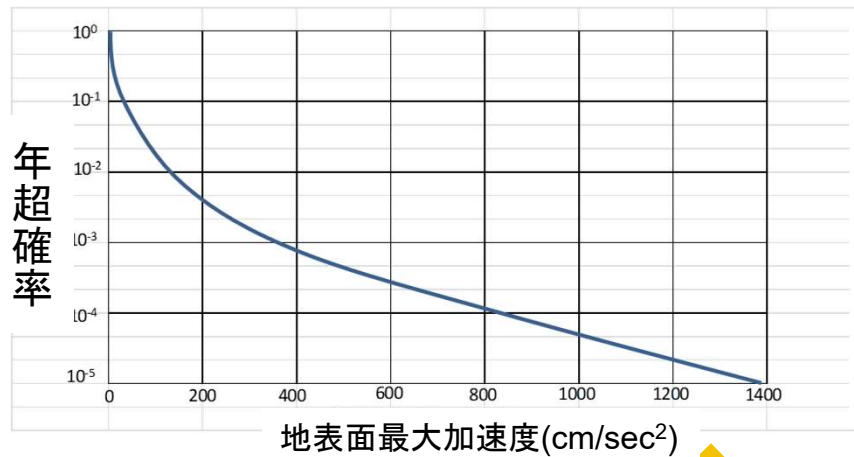
地震損傷関数



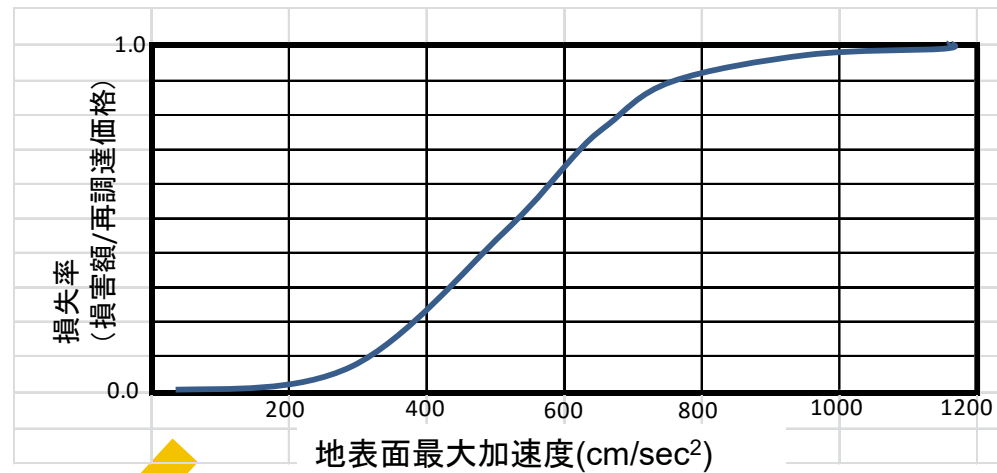
地震ロス関数

損失率曲線のイメージ

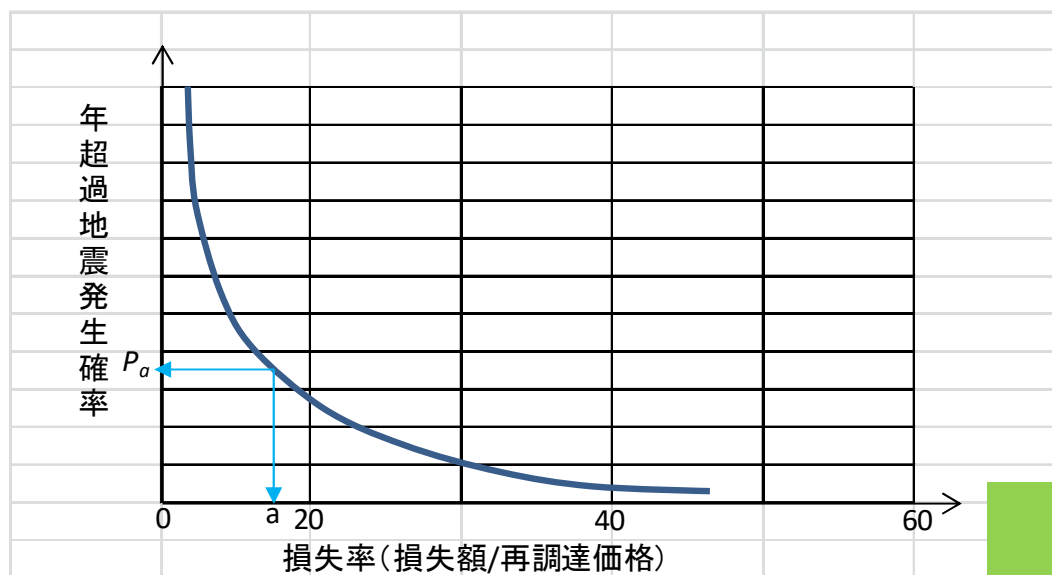




地震ハザード曲線



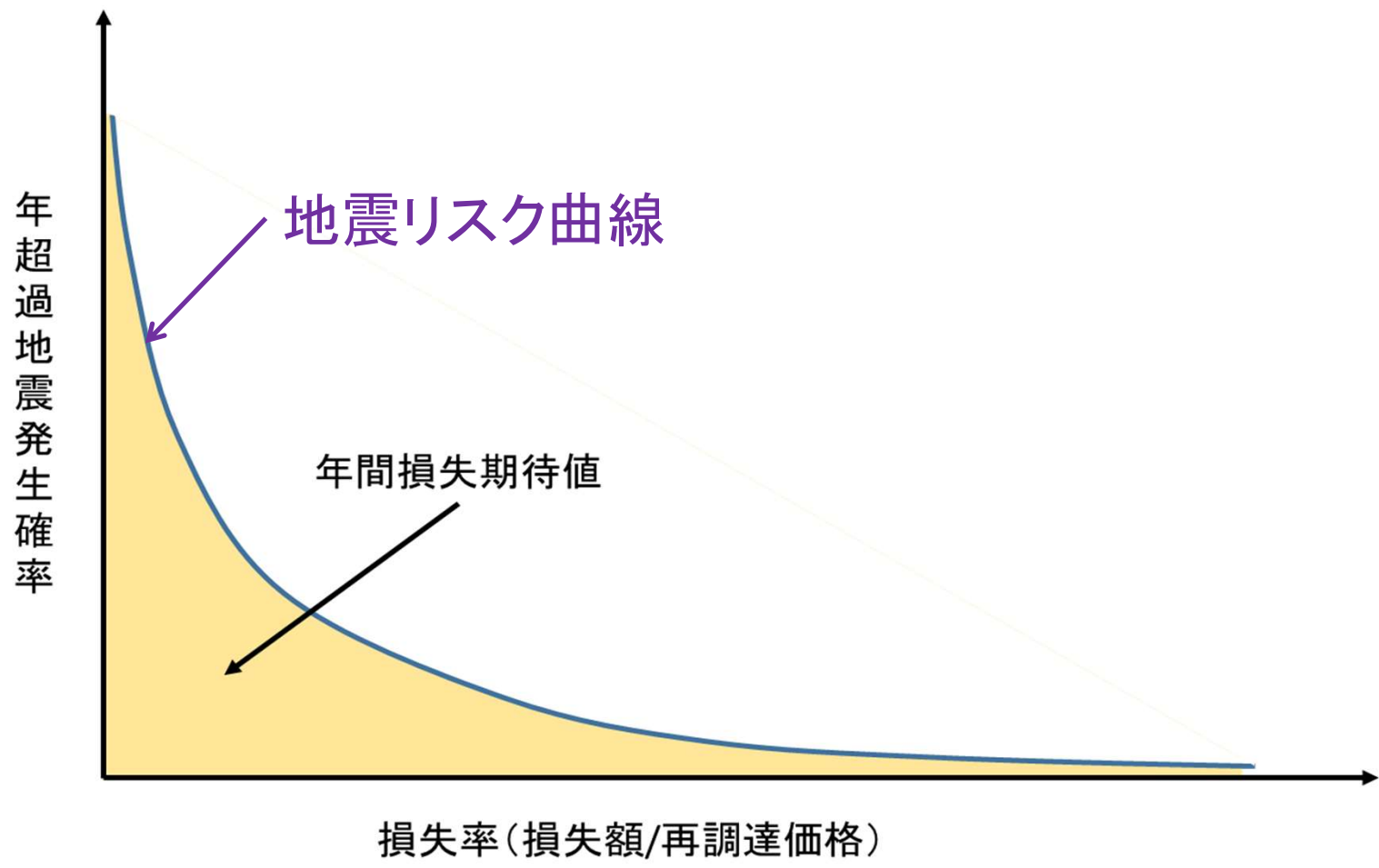
地震ロス関数



地震リスク曲線

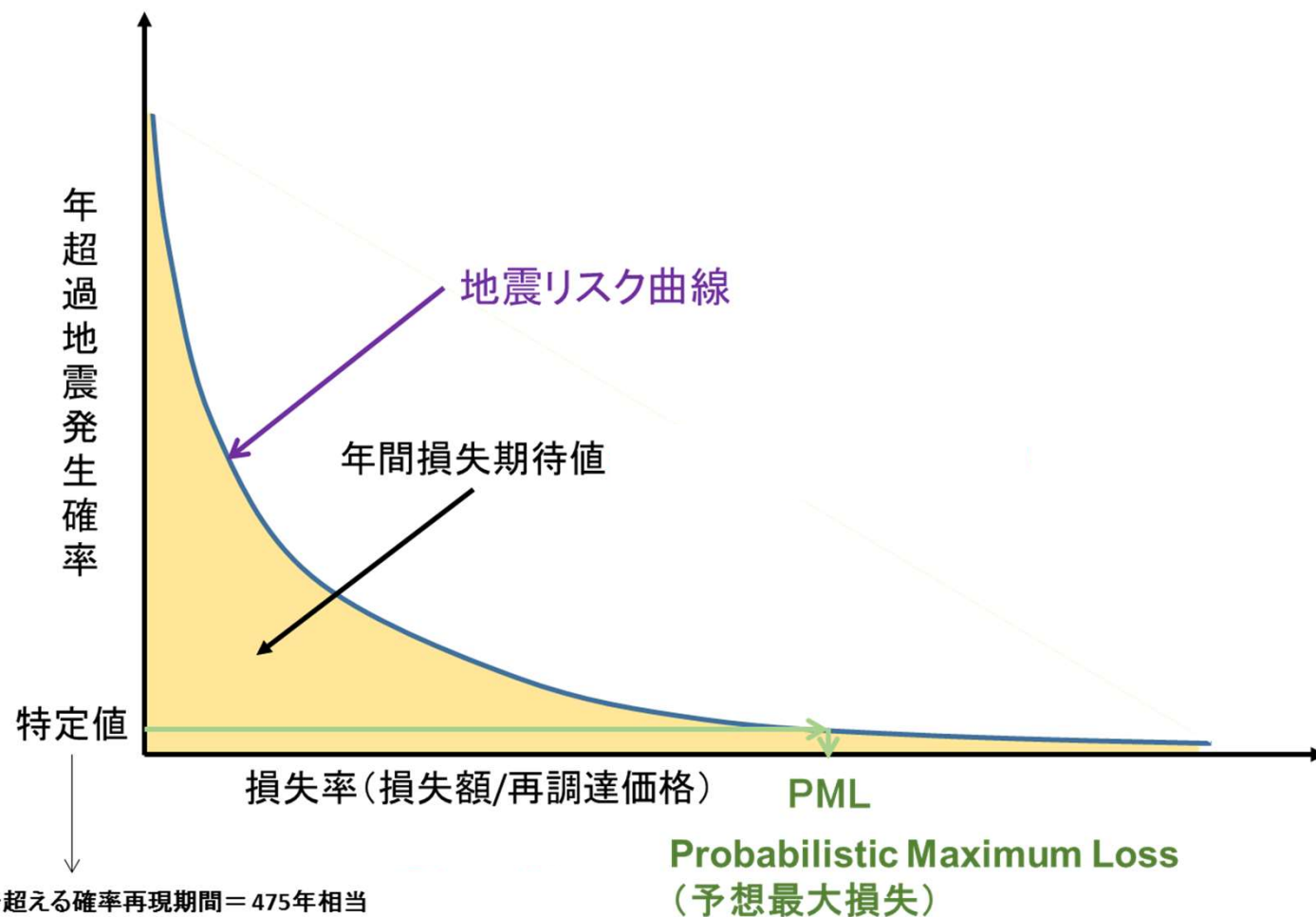
年間損失期待値：地震リスク曲線

リスクを「年間期待値」という指標で示す

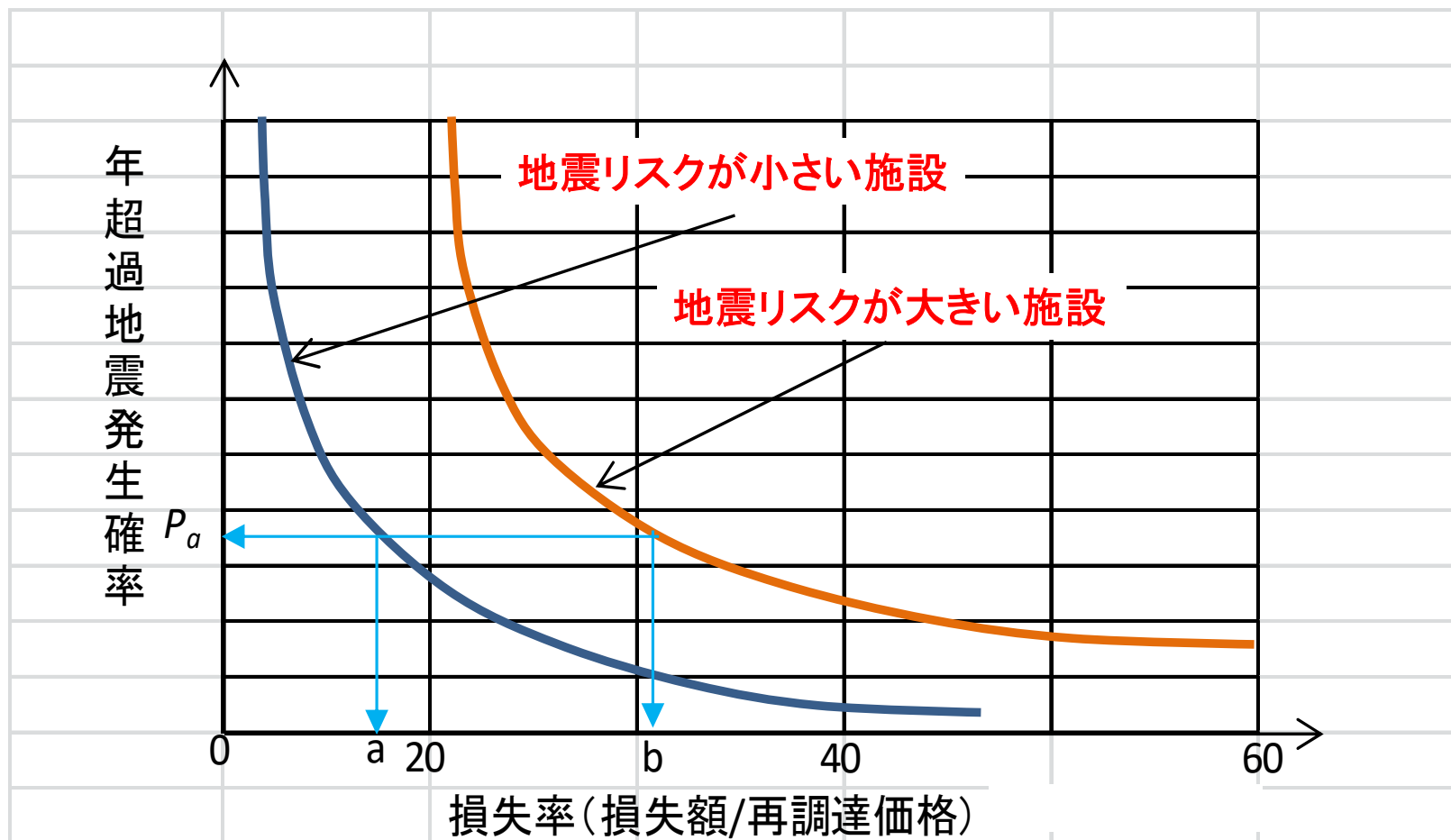


年間損失期待値：地震リスク曲線

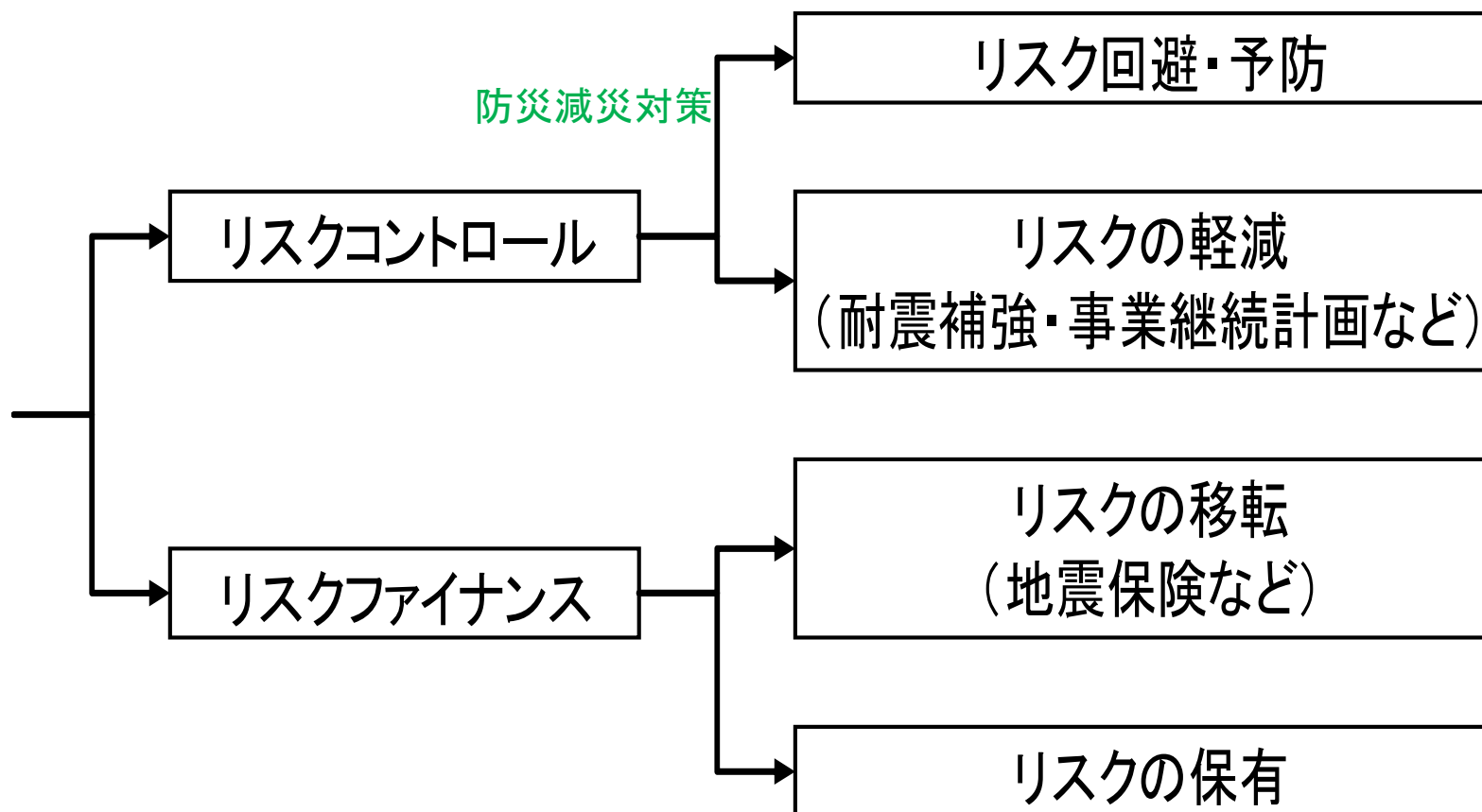
リスクを「年間期待値」という指標で示す



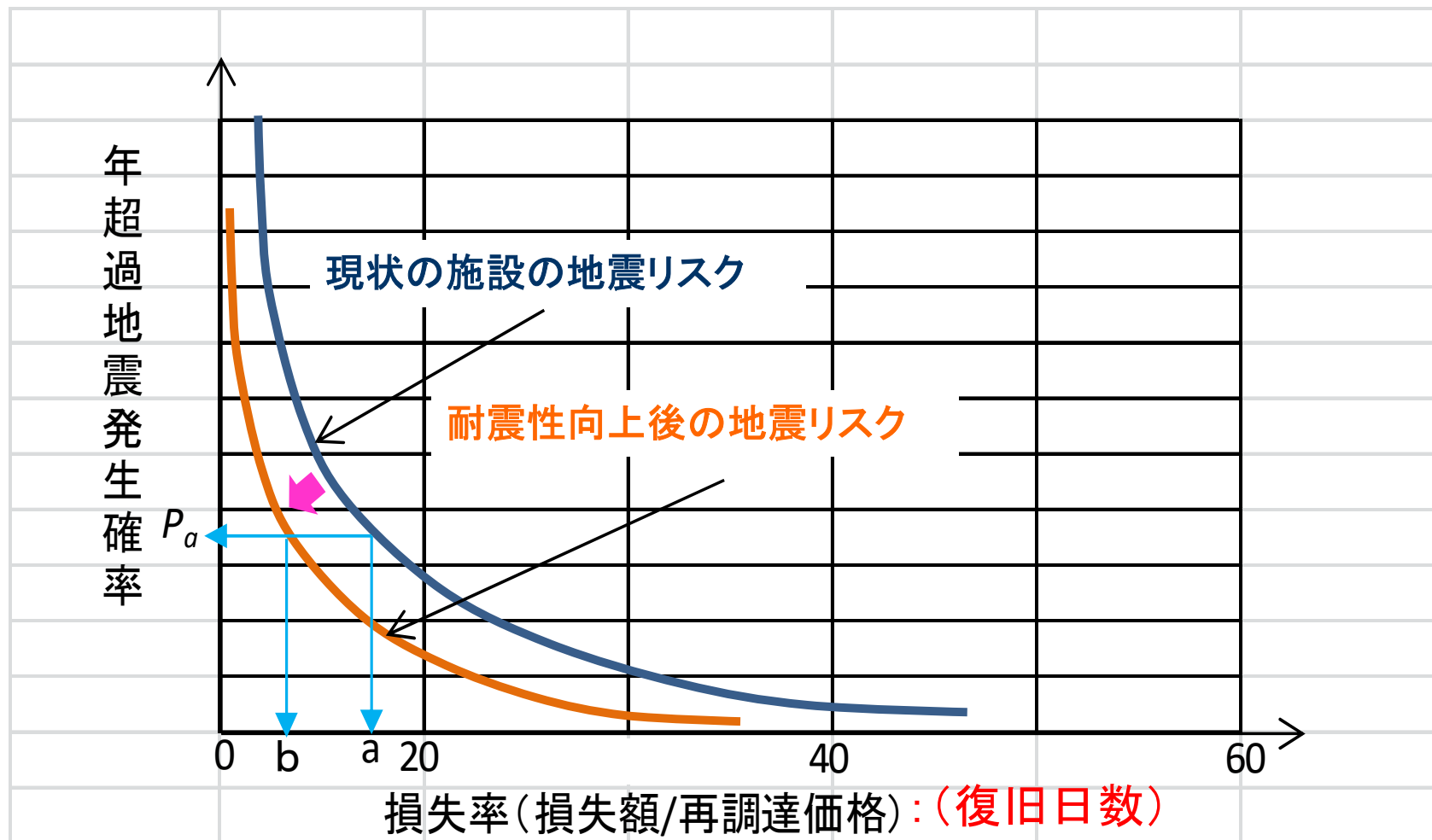
地震リスク曲線による耐震性評価



リスクマネジメントによる リスクへの対応・処理



耐震性向上の定量化:地震リスク曲線

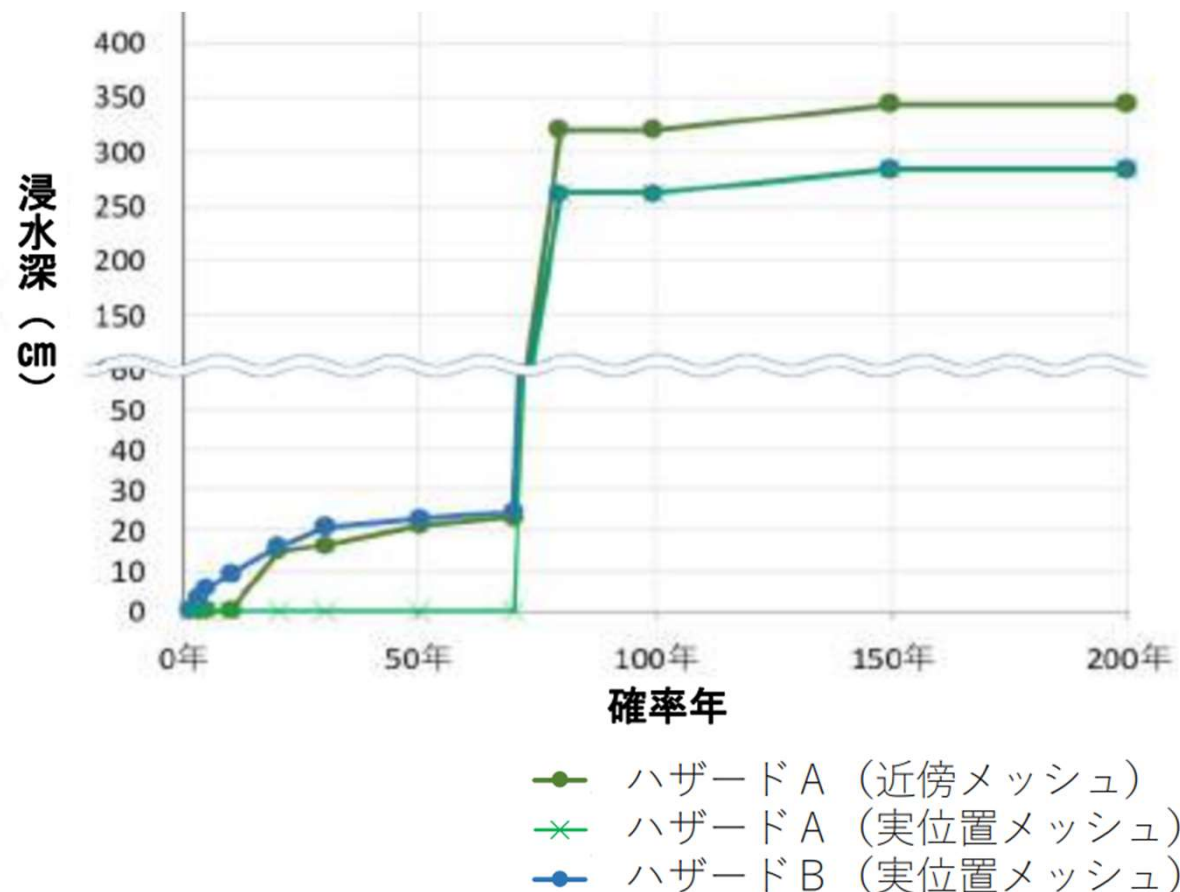
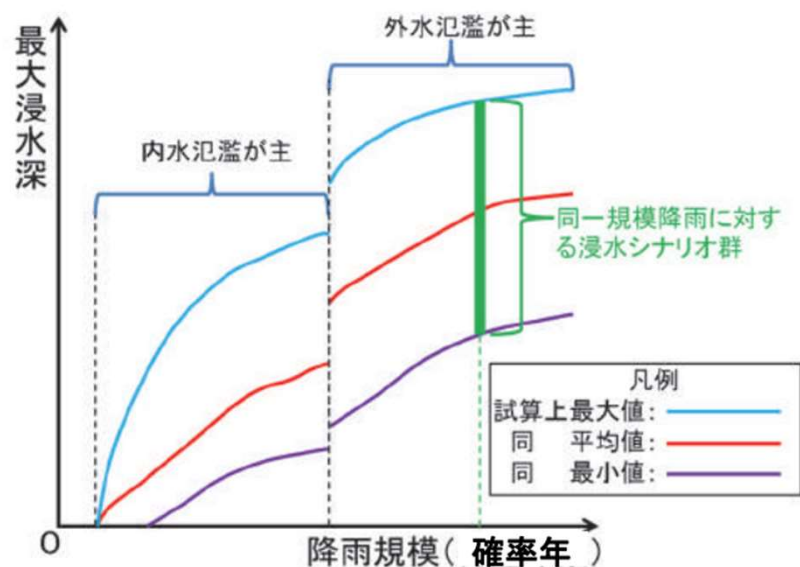


水災リスクの定量化

統合的浸水ハザード評価結果概念図

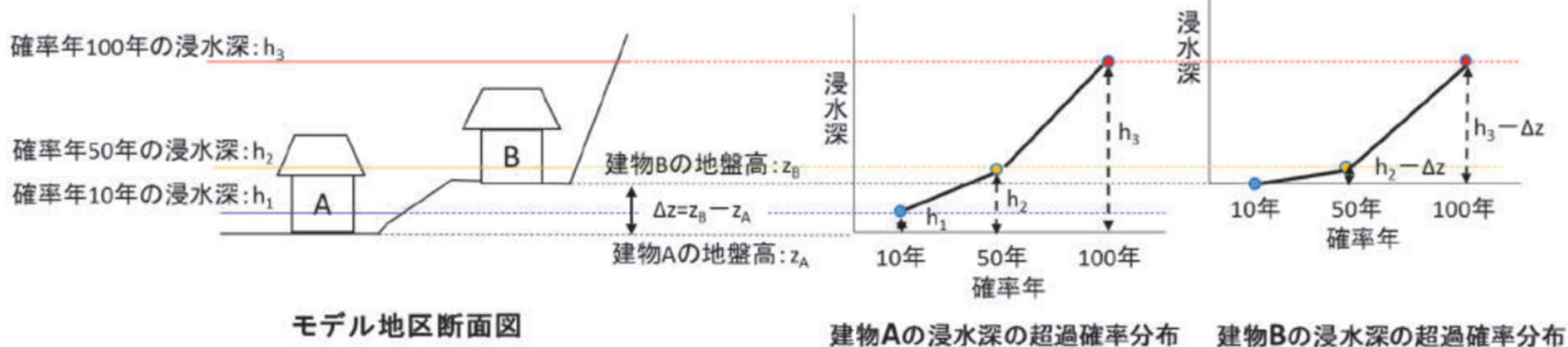
国土技術政策総合研究所資料 第1080号 2019年7月
気候変動下の都市における戦略的水害リスク低減手法の開発

内水・外水による統合的浸水ハザード評価手法の開発

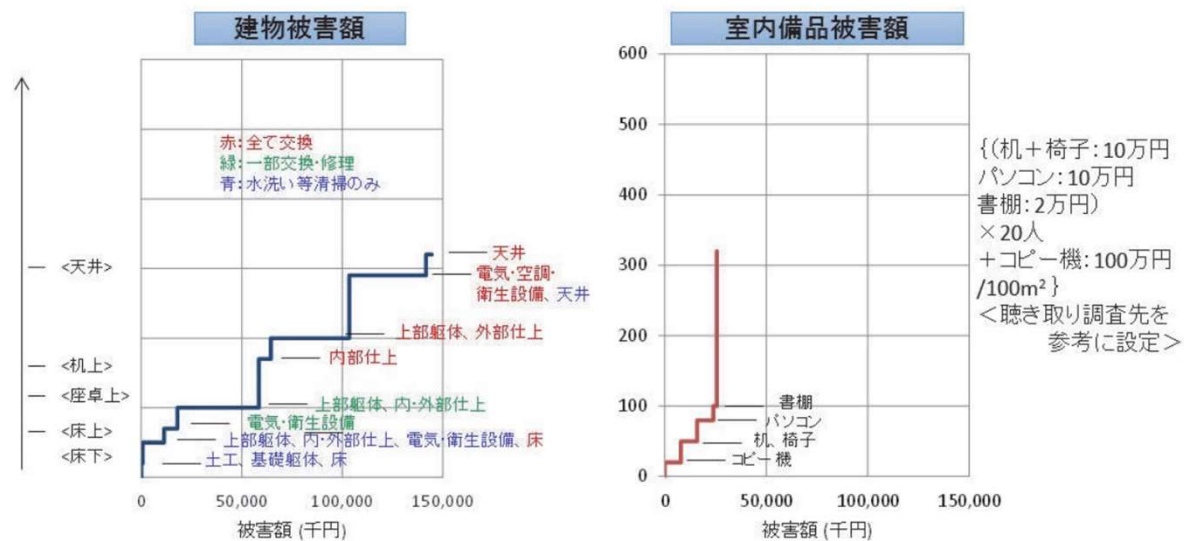


- ハザード A (近傍メッシュ)
- × ハザード A (実位置メッシュ)
- ハザード B (実位置メッシュ)

各建物の立地を考慮した浸水深の超過確率分布



中高層事業所のモデル建物の設定

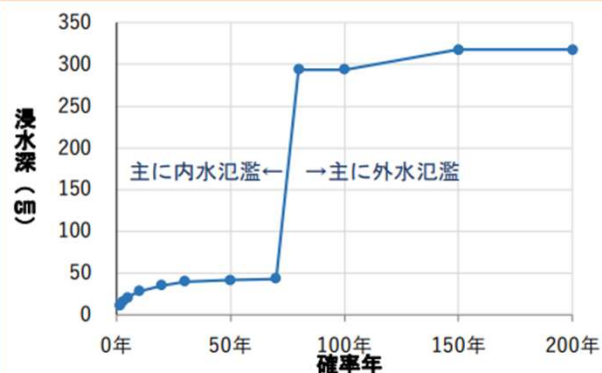


国土技術政策総合研究所資料 第1080号 2019年7月
 気候変動下の都市における戦略的水害リスク低減手法の開発

リスク評価、対策の検討と対策効果の評価

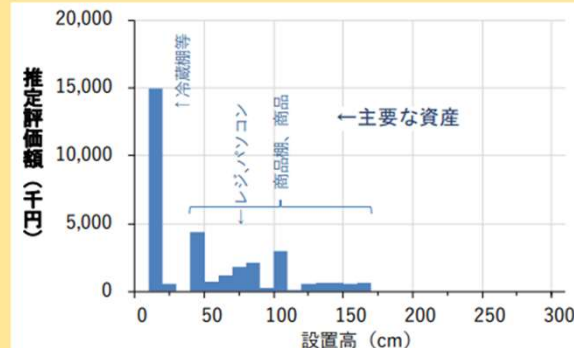
国土技術政策総合研究所資料 第1080号 2019年7月
気候変動下の都市における戦略的水害リスク低減手法の開発

ハザード



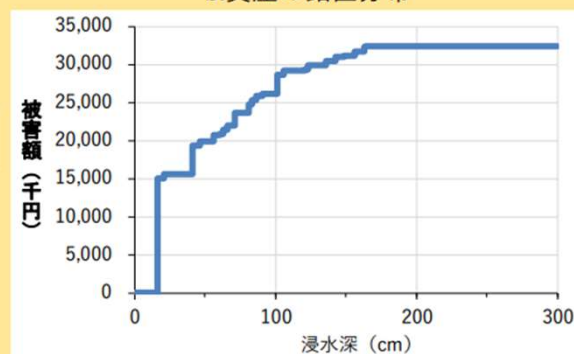
a. 確率年別の最大浸水深

水災ハザード曲線



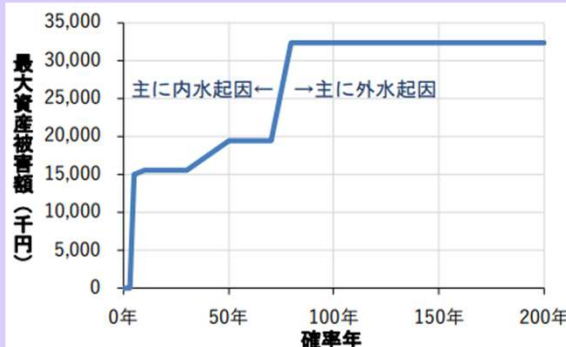
b. 資産の鉛直分布

脆弱性

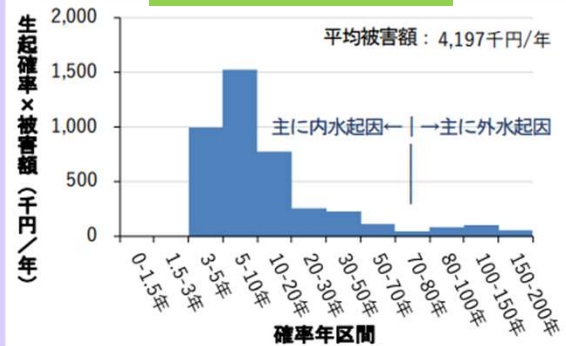


水災ロス関数

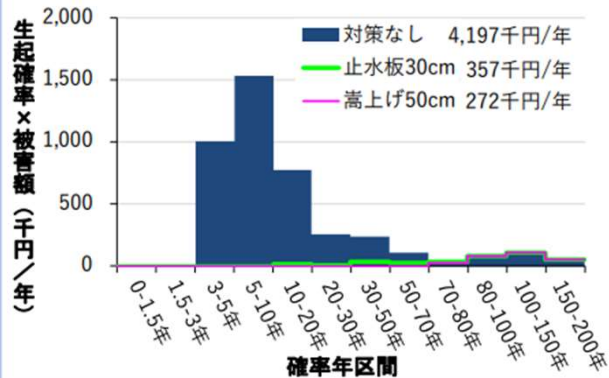
リスク



水災リスク曲線



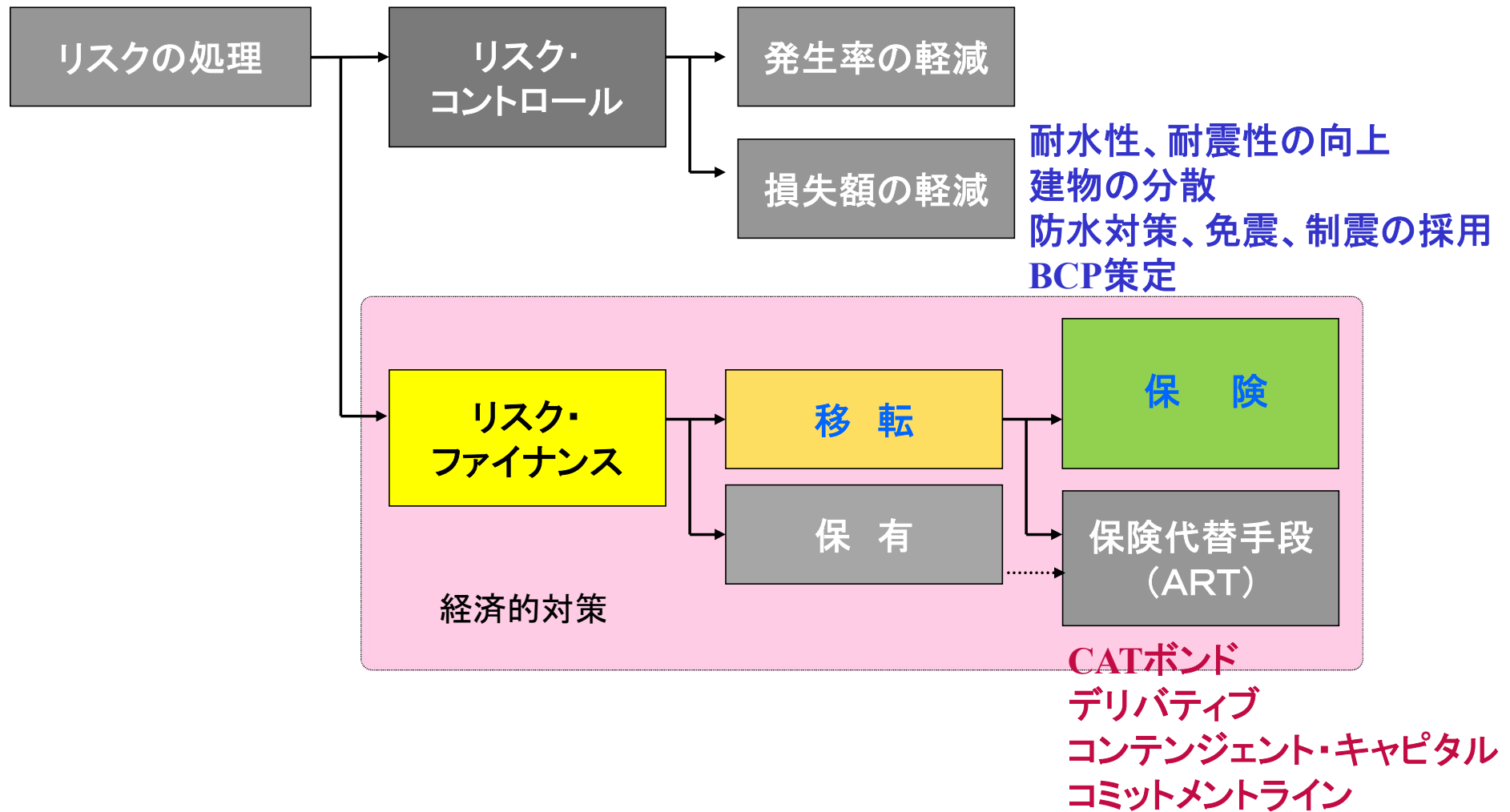
e. 確率年区間別の生起確率×被害額



f. 止水板・嵩上げによる被害額の低減

リスクファイナンス 保険

リスクコントロール: リスクの対応・処理



リスク・ファイナンス

- 取り巻く主要リスクに対する「**財務的予防策**」という意味で使われる用語。
- 財務的予防策には多様な手法がある。

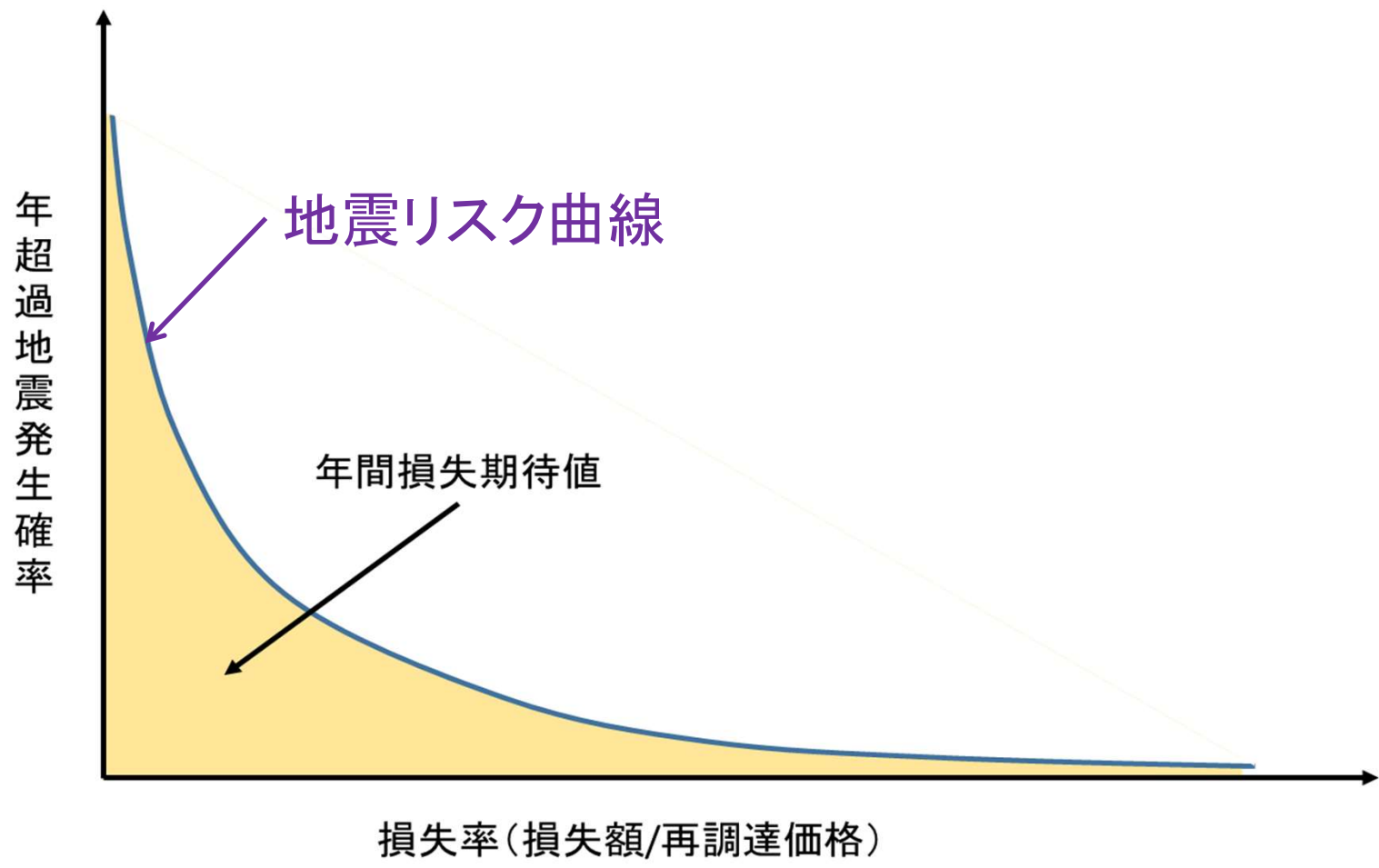
・リスクコントロールのみで、リスクをゼロにすることはできない。また、費用が莫大になる。

・リスクファイナンスは、経済的な面でのみのリスク低減しかできない。

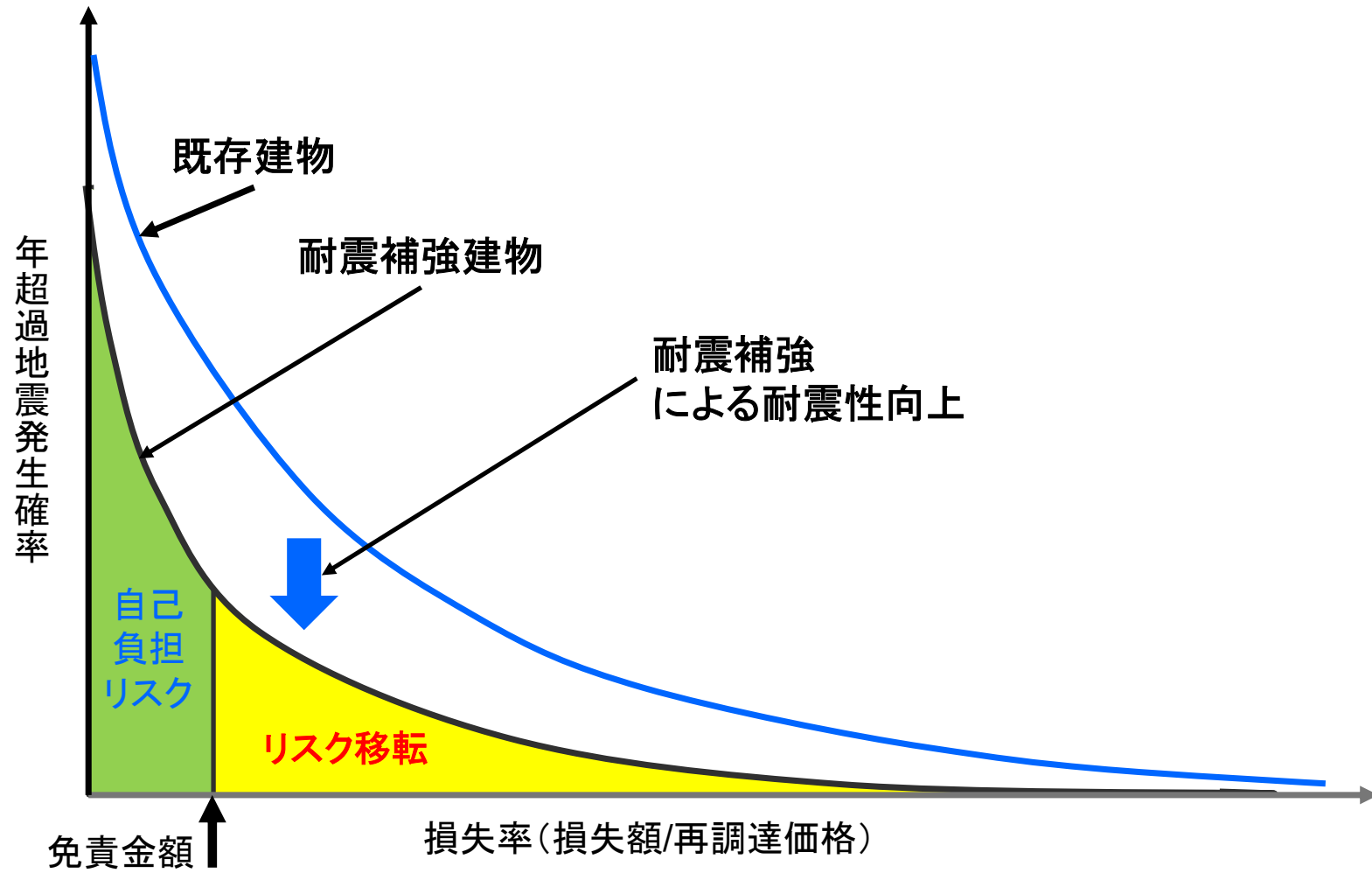
・**リスクコントロールとリスクファイナンスの融合により
リスクをゼロに近づける。**

年間損失期待値：地震リスク曲線

リスクを「年間期待値」という指標で示す



耐震補強、リスク移転の定量化 :地震リスク曲線



法人向けの火災総合保険

補償範囲 (補償を全てつけた場合)	補償内容	特約/ 追加の保険	補償されない 場合	選択加入
火災、風災、 水災 水濡れ、衝突、 騒擾、盗難、破 損	・臨時費用 ・残存物片付費用 ・地震火災費用 ・損害防止費用 ・修理付帯費用 など	・地震保険 ・敷地内屋外物件 追加補償特約 など	・雨などの吹込み ・敷地内の家財の 事故による損害 など	休業損害も 選択加入 できる。

主な補償（物損害の補償）

補償内容	補償例
火災、落雷、 破裂・爆発	作業中の火災や爆発による工場の損壊、落雷による機械の損害等を補償する。
風災・ひょう 災・雪災	台風や竜巻による建物の損害、大雪で工場の屋根がつぶれた等の損害を補償する。
水災 （洪水・土砂崩 れ・高潮等）	集中豪雨による店舗への床上浸水、土砂崩れで事務所が倒壊した等の損害を補償する（保険会社・補償プランによって床上浸水等の条件や支払い方法が異なる）。
盗難、水ぬれ、 物体の落下・ 衝突等	泥棒によるドアや窓ガラスの破損や設備の盗難、道路を走行していた車両の衝突による損害等を補償する（商品等の盗難補償はプランによっては対象外となり、特約が必要な保険会社もある）。
破損・汚損	構内で商品を移動中に落としてしまった場合、作業中に器具を壁にぶつけて穴をあけてしまった場合等の損害を補償する。
電氣的・機械 的事故	過電流で設備が壊れてしまった、リフトが故障して動かなくなった等の損害を補償する（劣化・消耗・虫食い等が原因の場合は対象外）。

費用保険金

主な費用保険金	補償する内容例
臨時費用保険金	臨時に必要となる費用を補償する。
修理付帯費用保険金	復旧にあたり生じた仮店舗で営業する場合の賃借費用、復旧のために要した工事の割増費用、損害原因調査費用等、保険会社が認めた費用を補償する。
損害防止費用保険金	火災、落雷、破裂・爆発の事故で損害の拡大防止のために使用した消火薬剤等の再取得費用等を補償する。
緊急処置費用保険金	保険会社指定の災害復旧専門会社による、さびや腐食等による損害の発生や拡大を防止するために行った汚染の調査や汚染除去等の費用を補償する。
失火見舞費用保険金	火災、破裂・爆発事故により、近隣に被害が及んだ時の見舞費用を補償する。
残存物取片づけ費用保険金	損害を受けた対象の残存物の取片づけに必要な費用を補償する。
地震火災費用保険金	地震・噴火・津波による火災で建物等が半焼以上となった場合等に一定の費用を補償する。

賠償責任補償特約

主な賠償責任補償特約	補償する内容例
施設賠償責任	来客が施設内でつまずいて転んでケガをした、配膳の際にお客の服を汚してしまった等、施設の所有・使用・管理に起因する事故や業務遂行に起因する事故で、被保険者が、第三者への法律上の損害賠償責任を負担することで被る損害を補償する。
受託物賠償責任	他人から預かった物を壊してしまった場合等、被保険者が、第三者への法律上の損害賠償責任を負担することで被る損害を補償する。
借家人賠償責任	借用物件で火災を発生させてしまった場合等、被保険者が借用戶室に損害を与えた結果、賃借建物のオーナーに対して法律上の損害賠償責任を負担した場合の損害を補償する。

休業損害の補償

火災等による被害で休業することになった場合は、

- 収益の減少だけでなく
- 休業中でも支払わなければならない人件費等の固定費
- 営業を続けるための仮店舗等の営業継続費用
- 営業再開時にかかる広告費用等

財物損害以外にも利益喪失やさまざまな費用が発生する。

休業損害補償はこのような場面を補償する。

契約方式

(1)
縮小てん補方式

(2)
支払限度額方式
(ファースト・ロス)

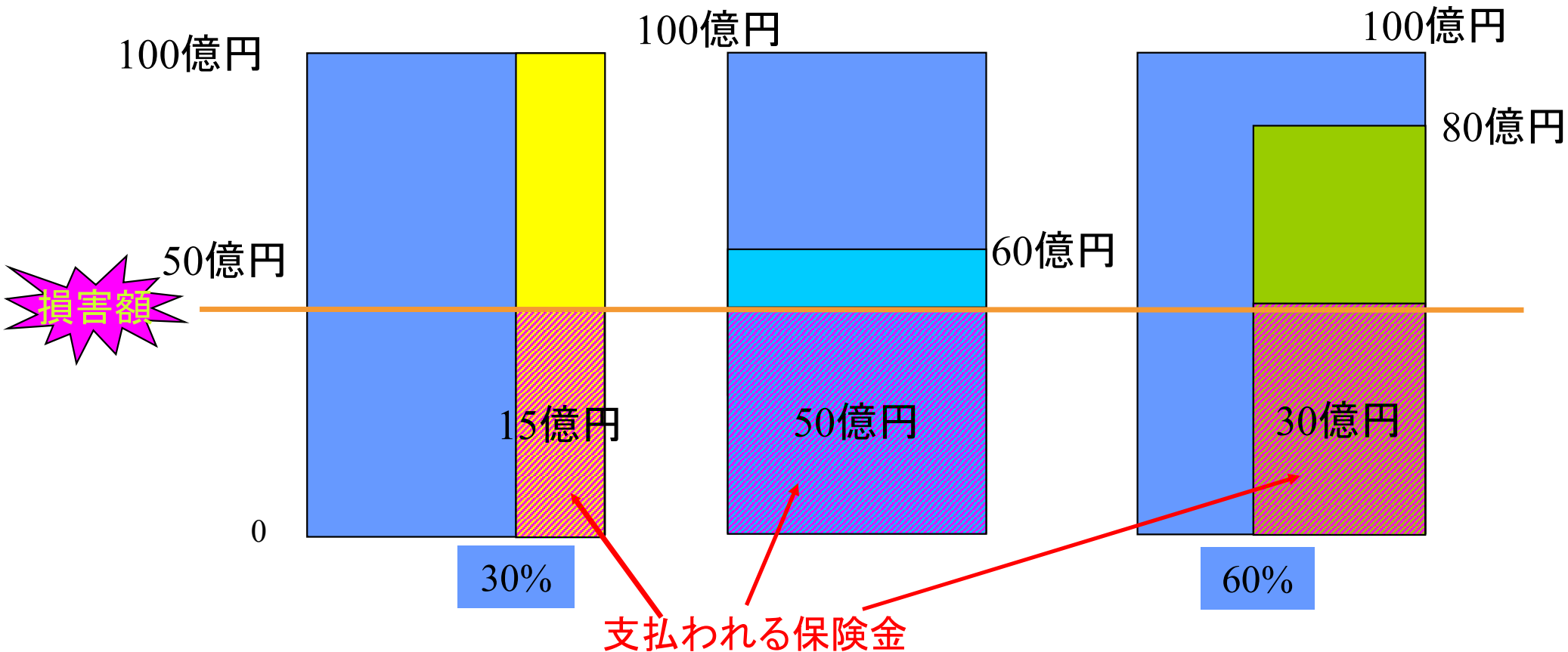
(3) 上記(1)と(2)の組み合わせ
支払限度額(縮小割合付方式)

損害額50億円

縮小てん補
(縮小割合30%)

支払限度額
ファーストロス
(限度額60億円)

支払限度額+縮小てん補
(限度額80億円
縮小割合60%付)



免責金額 (Deductible)

免責金額 **10億円**

損害額50億円

損害額5億円

100億円

100億円

損害額

50億円

40億円

損害額
50億円

免責金額
10億円

免責金額
10億円

免責金額
10億円

損害額

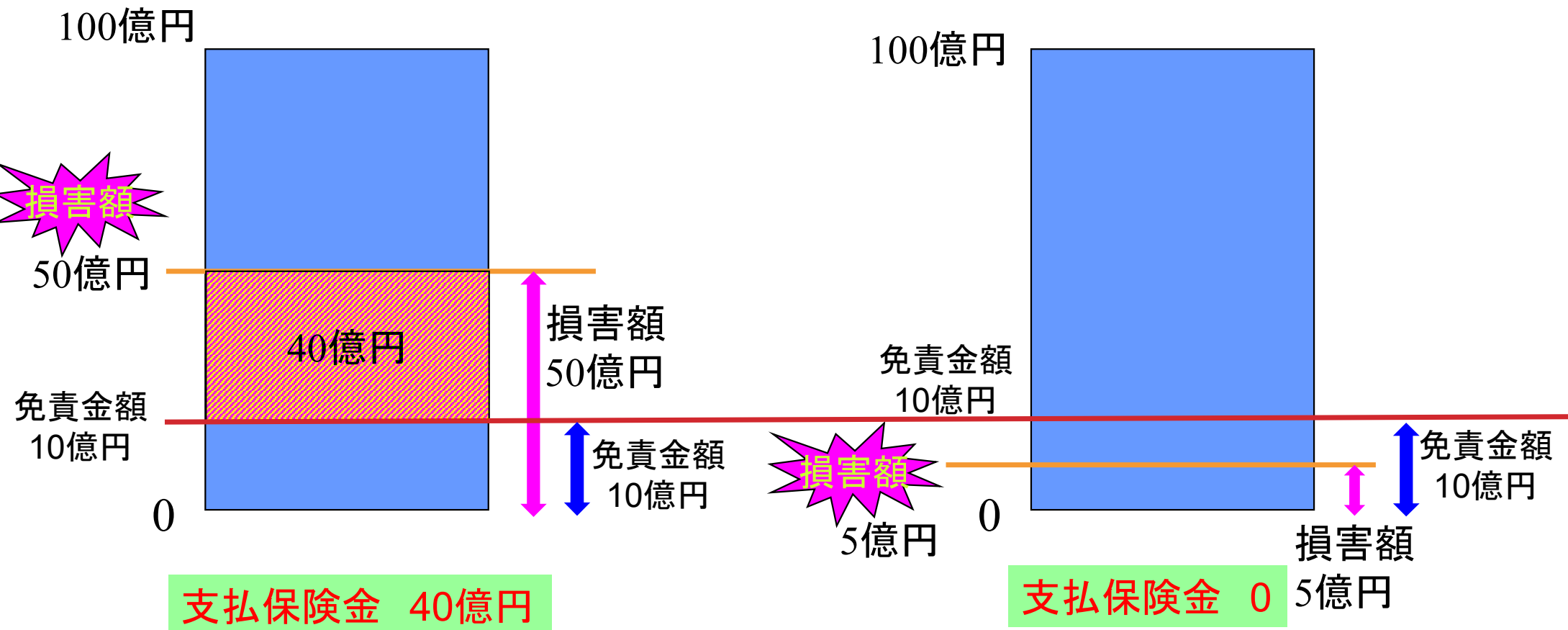
5億円

免責金額
10億円

損害額
5億円

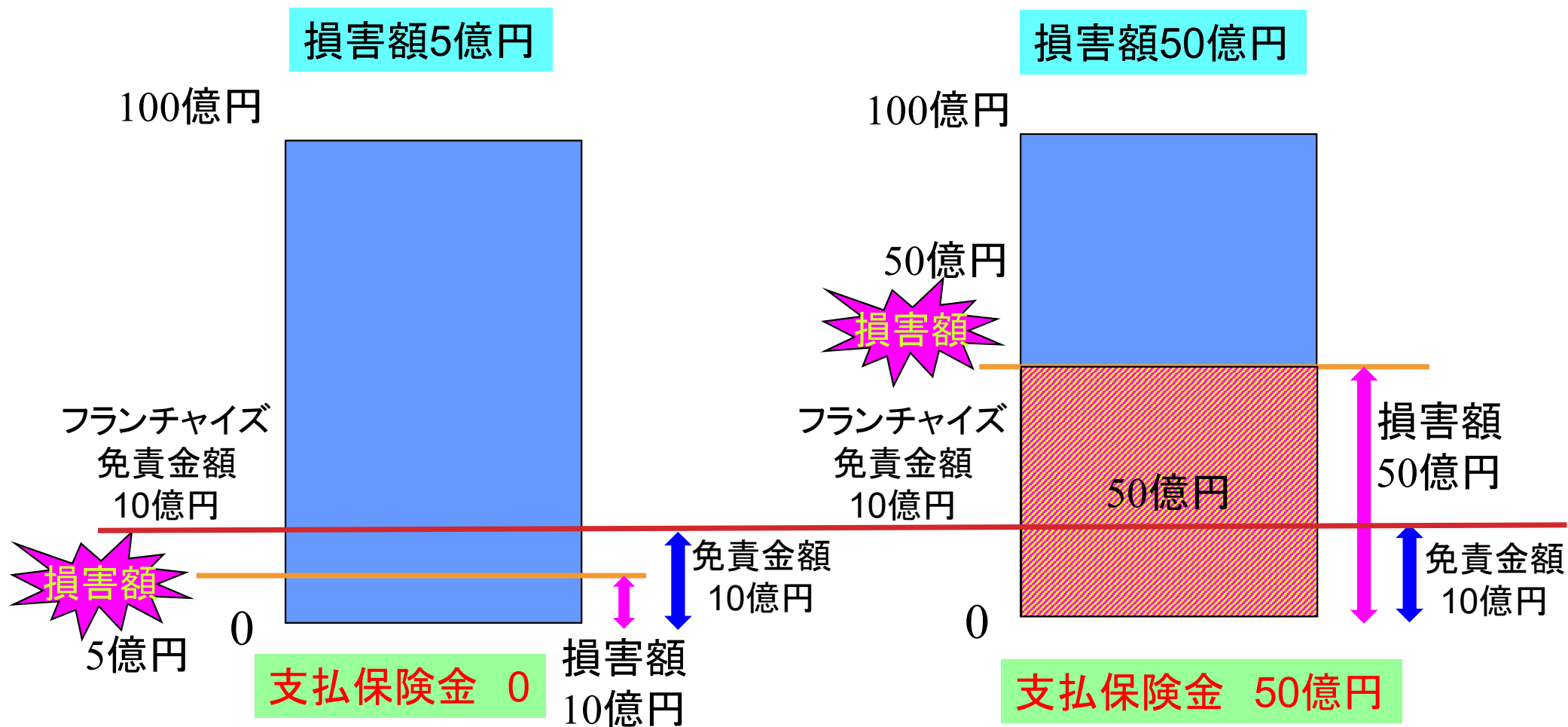
支払保険金 40億円

支払保険金 0



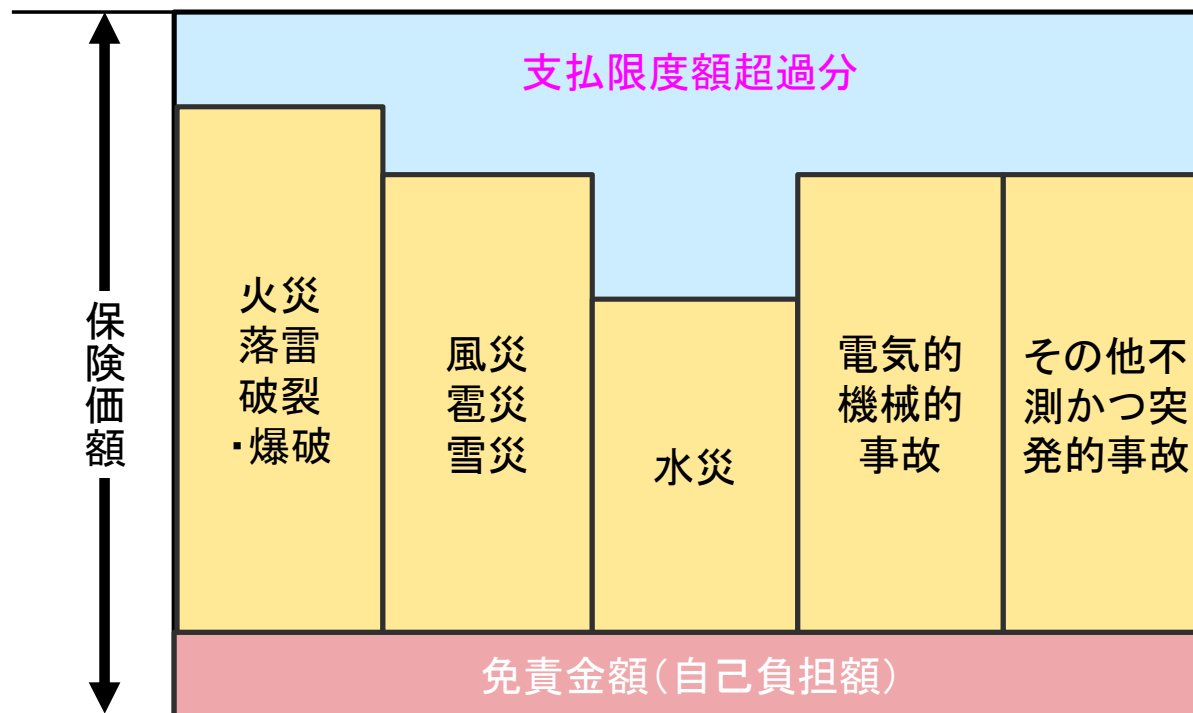
免責金額 (Deductible)

フランチャイズ免責契約 免責金額**10億円**



合理的な保険設計

- 支払限度額や自己負担額(免責金額)を設定、合理的な保険設計が可能。
- 支払限度額超過分と自己負担額(免責金額)部分について、保険料の削減効果がある。



まとめ

リスクの定量化手法について

- リスクカーブによるリスクの可視化

リスクファイナンス(リスクの移転:保険)について

- 支払限度額、縮小填補、免責、ファーストロス
契約による最適設計