

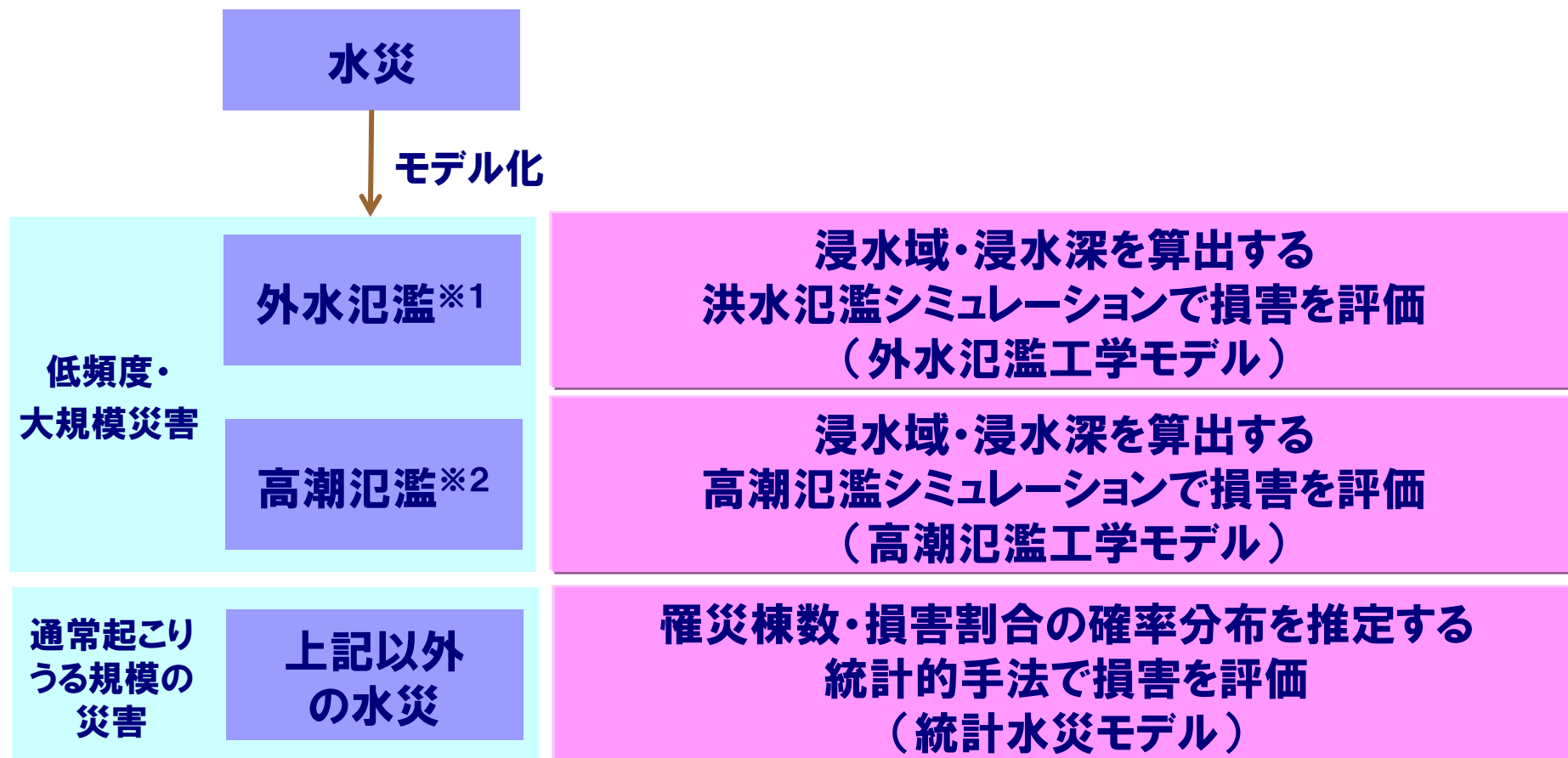


機構の水災リスク評価モデル

損害保険料率算出機構
(GIROJ)

水災リスク評価モデルの概要

- 機構の水災リスクモデルは3つのサブモデルで構成されている。



※1 河川の水が堤防からあふれたり、河川の堤防が破堤した場合に起こる氾濫。

※2 台風や発達した低気圧の接近によって沿岸部の海面が上昇し、水が堤防からあふれたり、堤防が破堤した場合に起こる氾濫。

外水氾濫工学モデルの概要

1. 浸水域・浸水深の評価

洪水氾濫シミュレーション

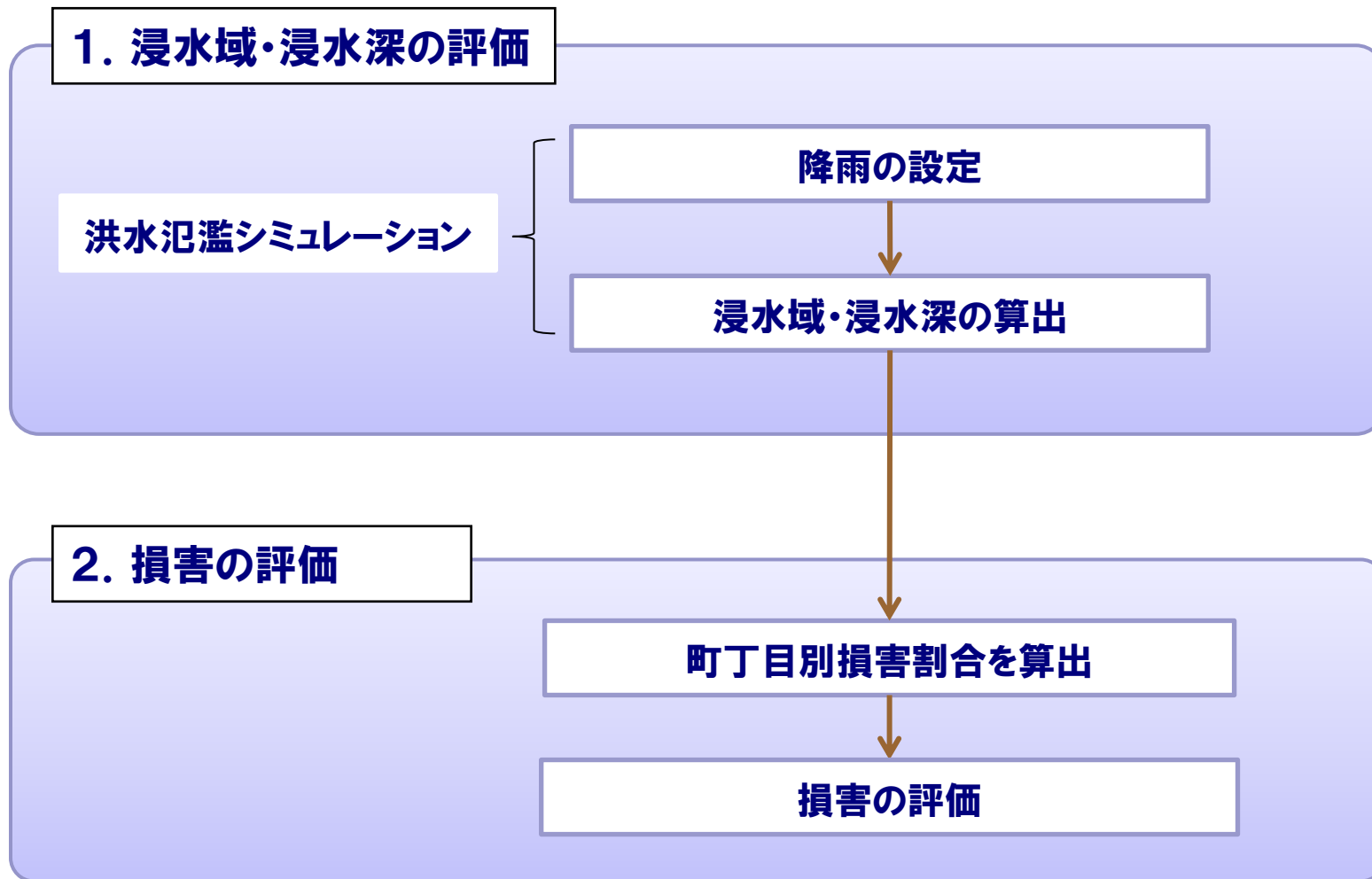
降雨の設定

浸水域・浸水深の算出

2. 損害の評価

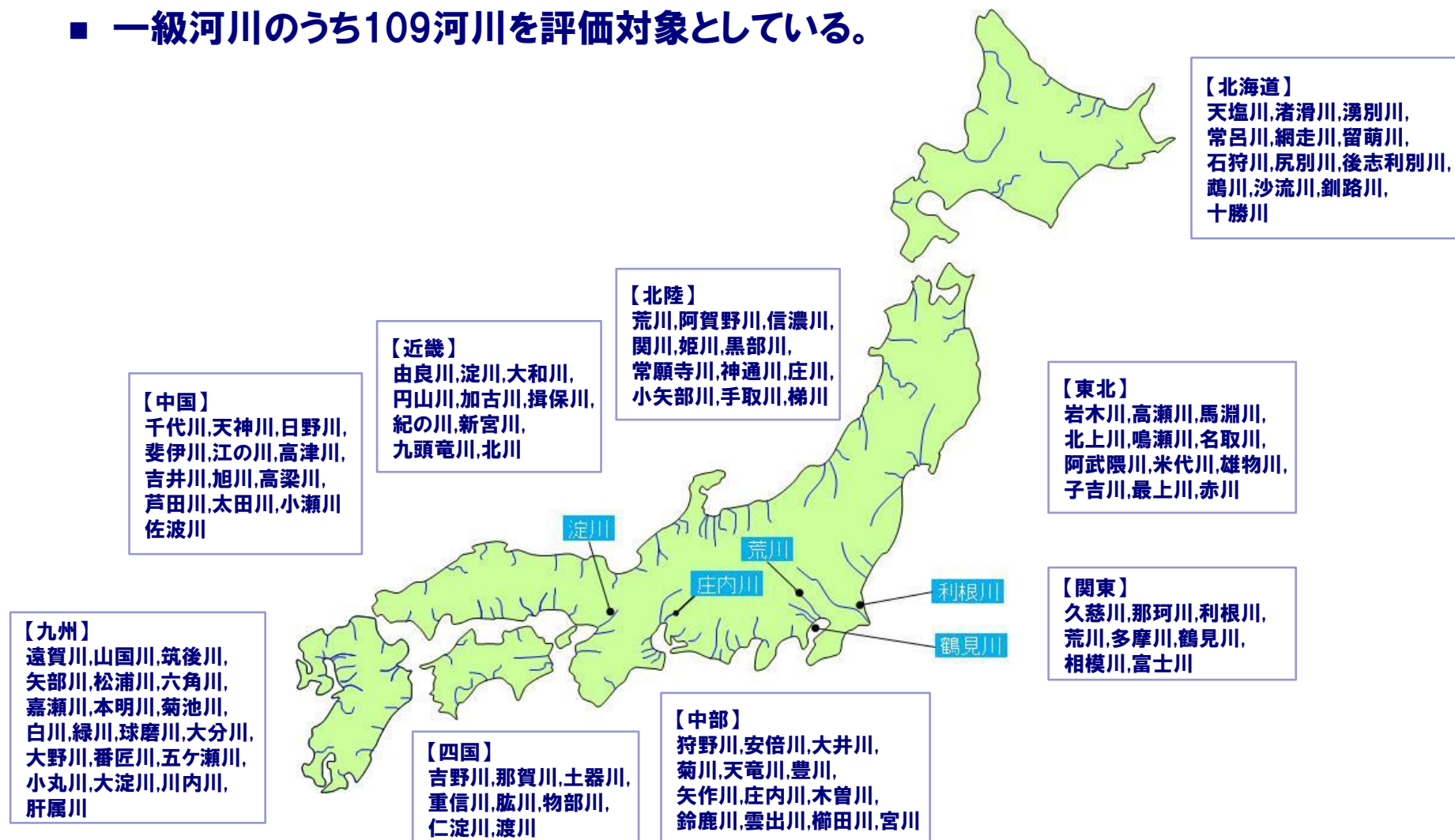
町丁目別損害割合を算出

損害の評価



外水氾濫工学モデル 評価対象

- 一級河川のうち109河川を評価対象としている。



※利根川、荒川、鶴見川、庄内川、淀川については、損保料率機構の洪水氾濫シミュレーション結果をリスク評価に使用している。

その他の河川については、国土交通省の洪水氾濫シミュレーション結果をリスク評価に使用している。

外水氾濫工学モデル 1. 浸水域・浸水深の評価

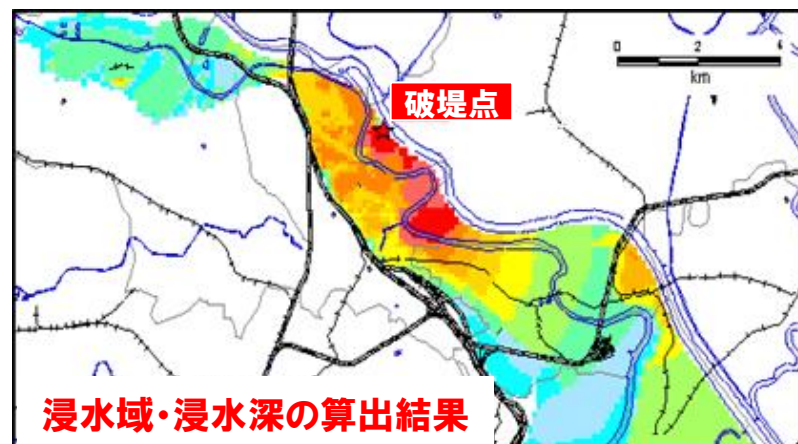
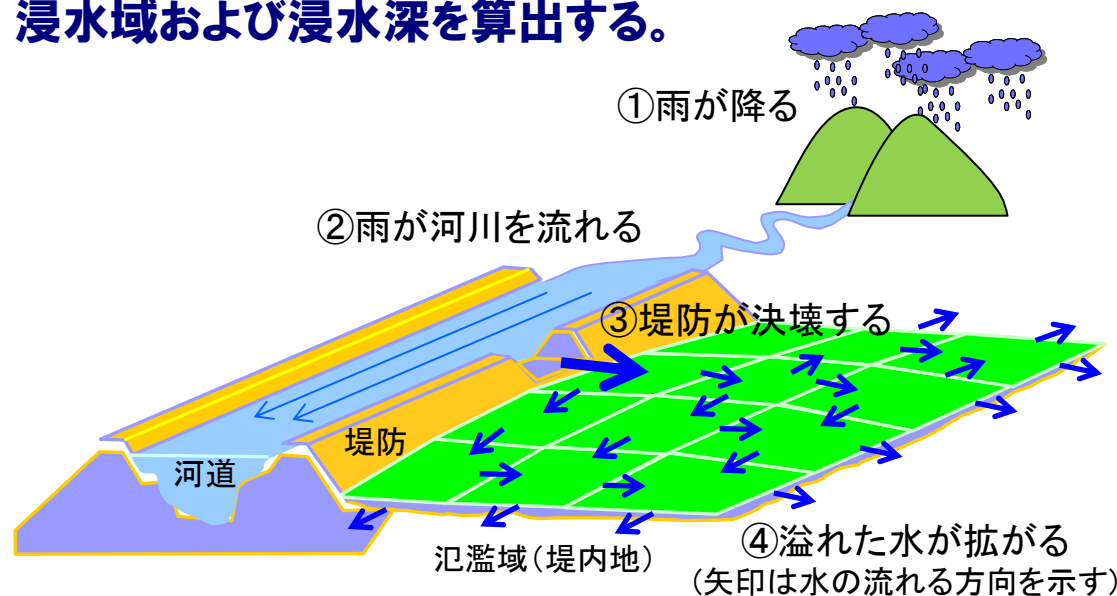
- 洪水氾濫シミュレーションにより、浸水域および浸水深を算出する。

降雨の設定

- ①雨が降る
(降雨波形データ)
- ②雨が河川を流れる
(河道データ)
- ③堤防が決壊する
(堤防データ)
- ④溢れた水が拡がる
(標高データ)

浸水域・浸水深の算出

※①では200年に一度の規模の大雨等を入力
※()内は主に使用するデータ



浅 < 深

外水氾濫工学モデル 2. 損害の評価

- 洪水氾濫シミュレーションで求めた浸水域・浸水深について、「浸水深と損害割合の関係式」から町丁目別に損害割合を求め、保険契約データから損害を評価する。

1. 浸水域・浸水深の評価

浸水域・浸水深の算出

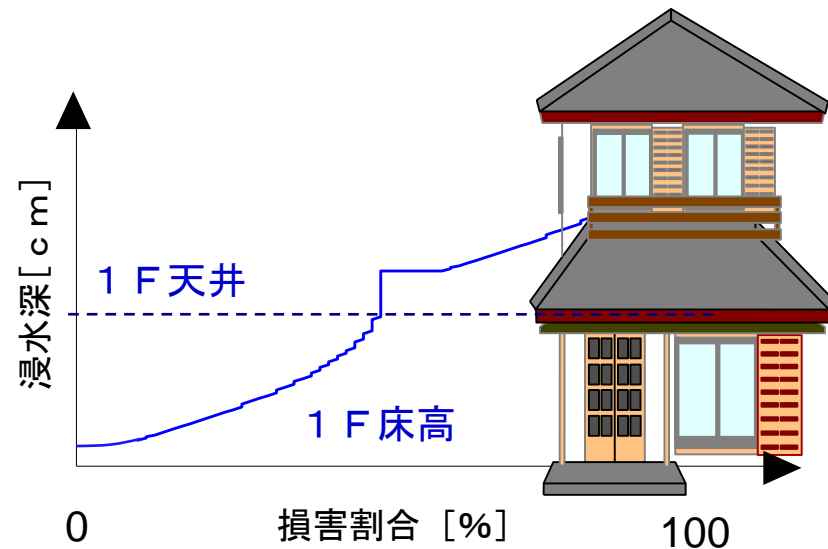
2. 損害の評価

浸水深と損害割合の関係式

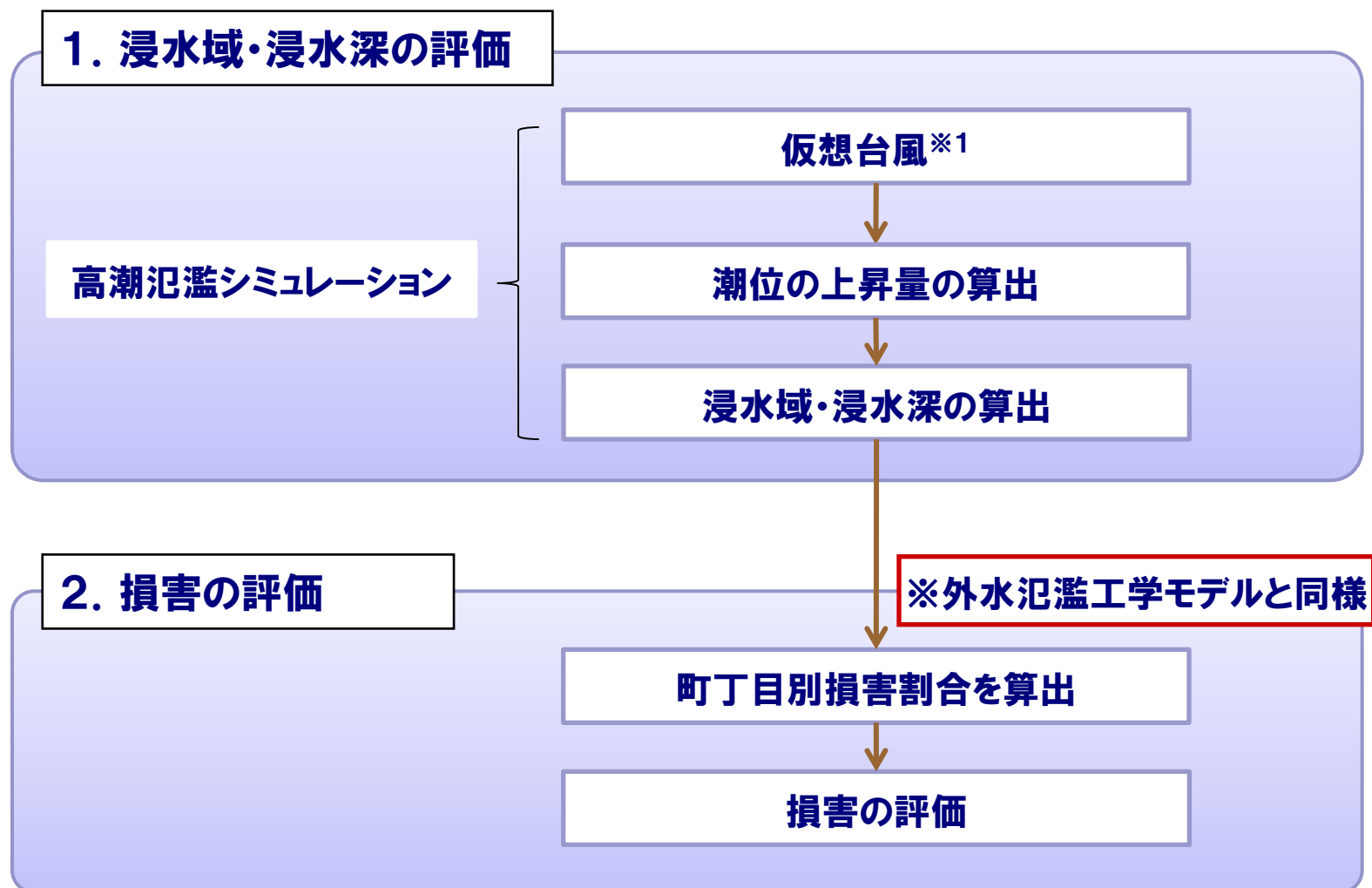
町丁目別損害割合を算出

保険契約データ

損害の評価



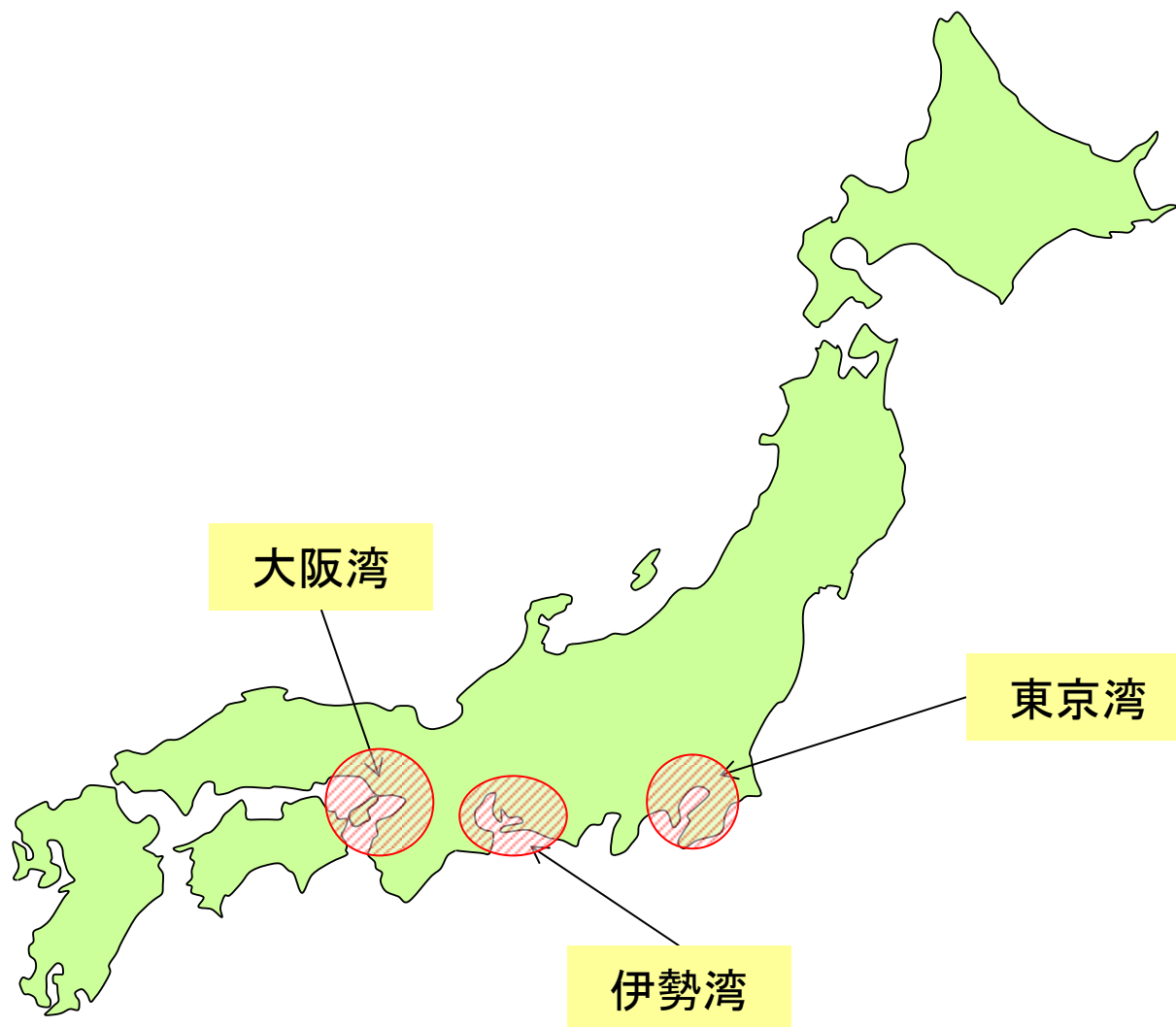
高潮氾濫工学モデルの概要



※1 機構の台風リスク評価モデルで使用しているシミュレーションにより生成した台風

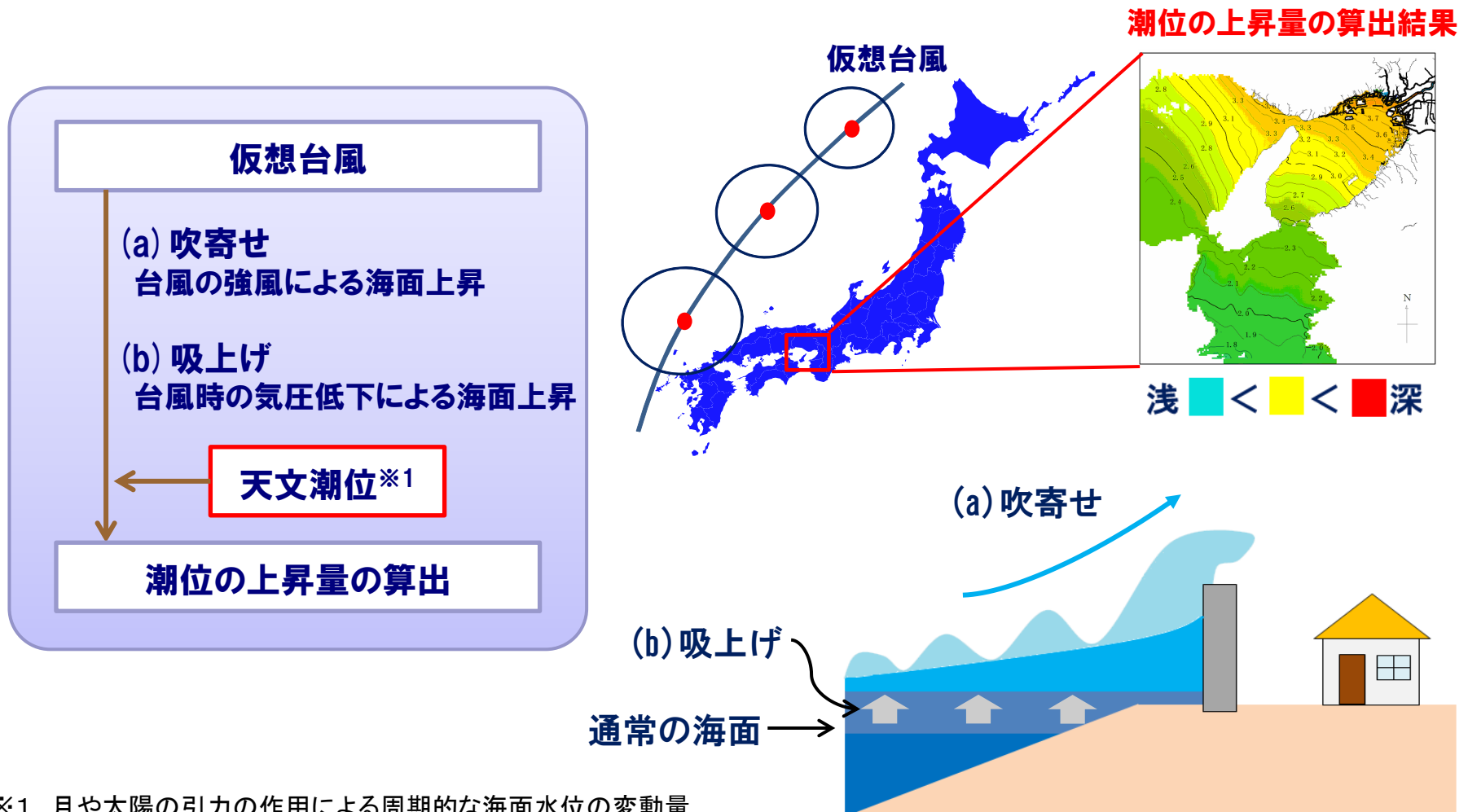
高潮氾濫工学モデル 評価対象

- 3大都市圏に接する東京湾、伊勢湾、大阪湾を評価対象としている。



高潮氾濫工学モデル 1. 浸水域・浸水深の評価

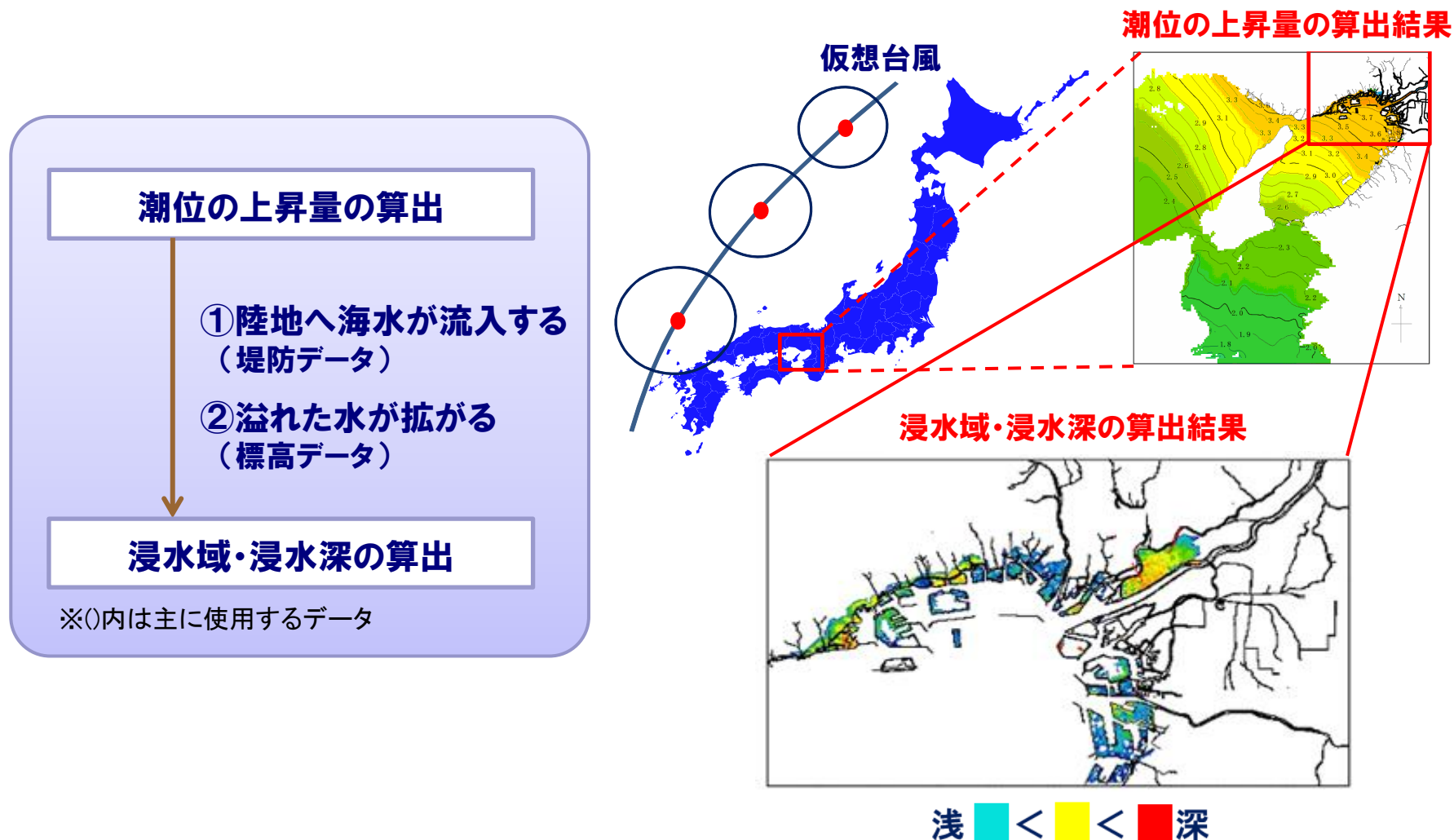
- 高潮氾濫シミュレーションにより、機構の台風リスク評価モデルで発生させた台風(仮想台風)それぞれについて、潮位(海面の高さ)の上昇量を算出する。



※1 月や太陽の引力の作用による周期的な海面水位の変動量

高潮氾濫工学モデル 1. 浸水域・浸水深の評価

- 潮位の上昇により陸地へ流入する海水の量および流入した海水の拡がりを計算し、浸水域・浸水深を算出する。



高潮氾濫工学モデル 2. 損害の評価

- 高潮氾濫シミュレーションで求めた浸水域・浸水深について、「浸水深と損害割合の関係式」から町丁目別に損害割合を求め、保険契約データから損害を評価する。

1. 浸水域・浸水深の評価

浸水域・浸水深の算出

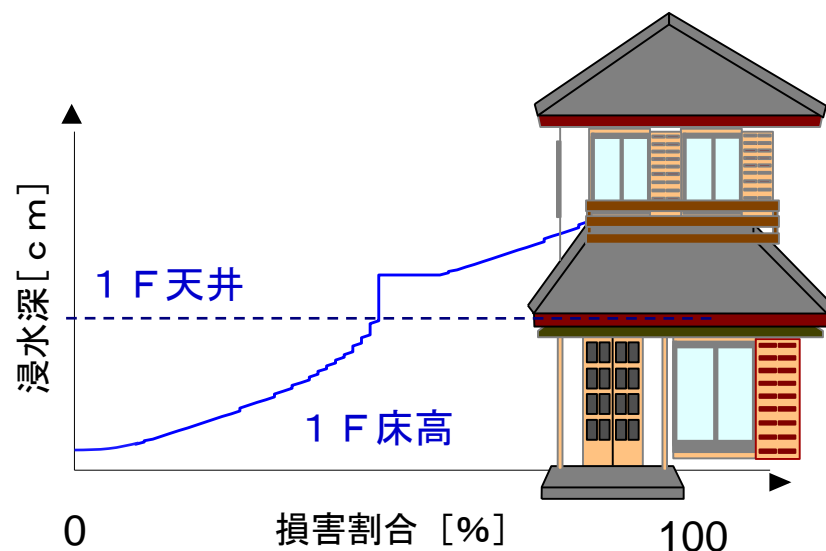
2. 損害の評価

浸水深と損害割合の関係式

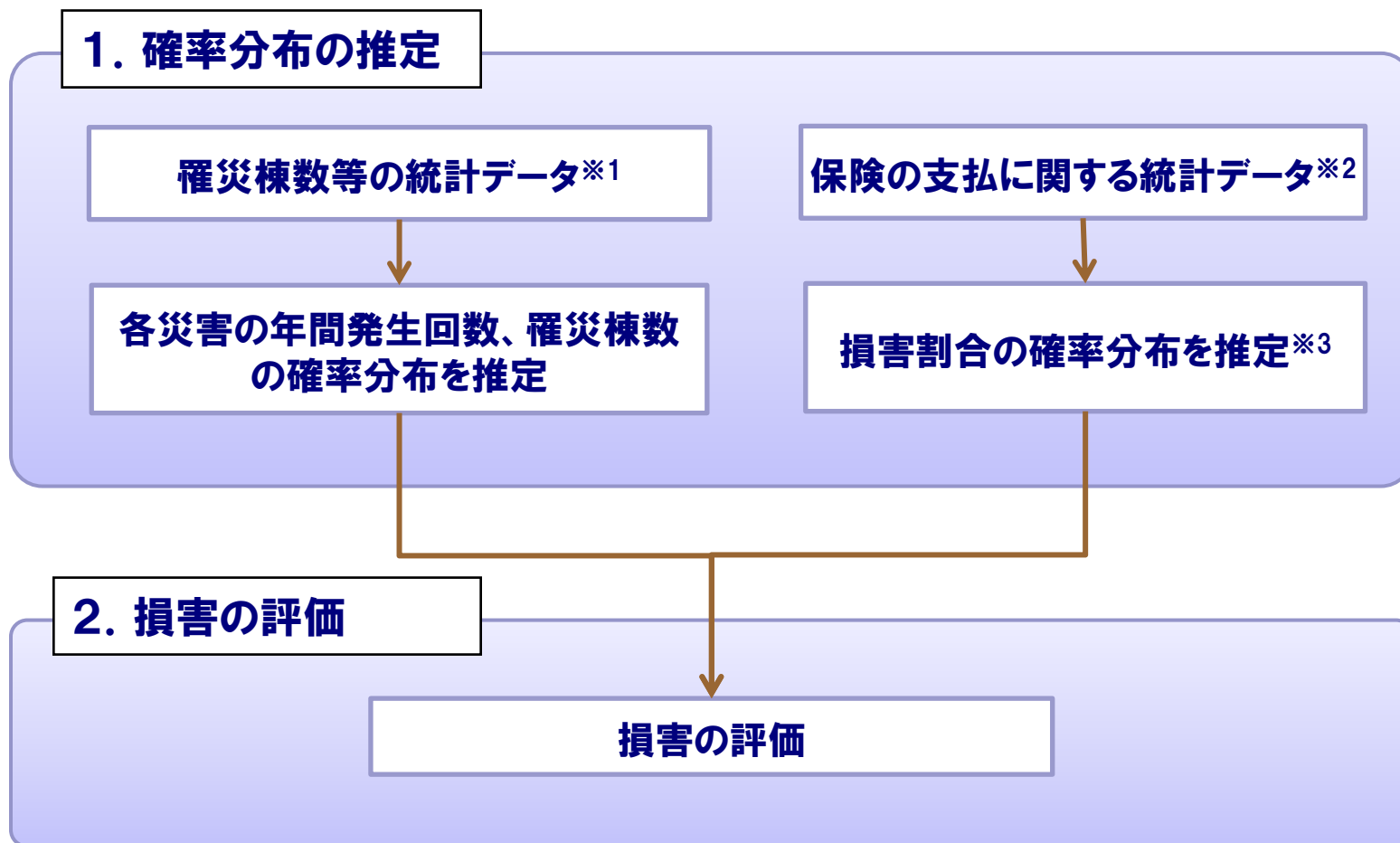
町丁目別損害割合を算出

保険契約データ

損害の評価



統計水災モデルの概要



※1 水害統計調査(国土交通省)等を使用

※2 火災保険統計(損害保険料率算出機構)を使用

※3 損害割合 = 損害額 ÷ 保険価額

統計水災モデル 1. 確率分布の推定（災害の年間発生回数と罹災棟数の分布について）

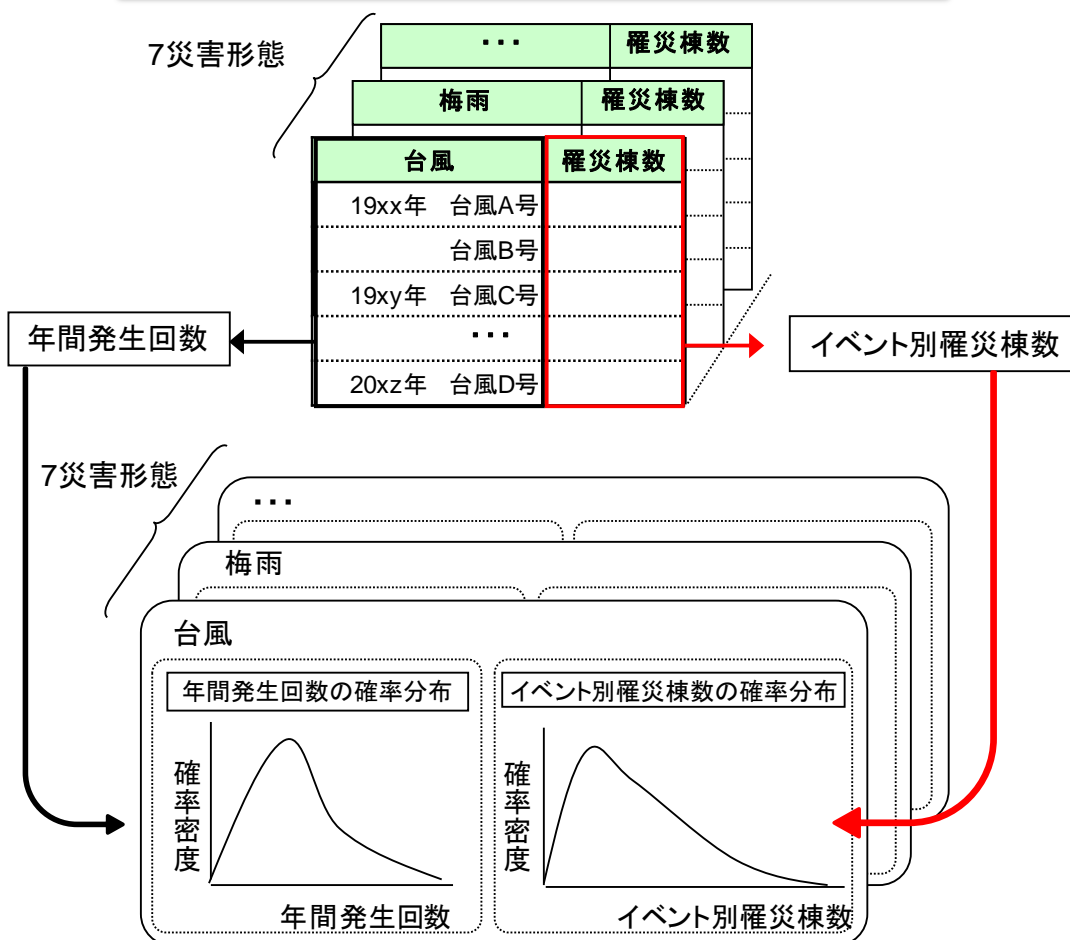
- 罹災棟数等の統計データ等から7災害形態(台風、梅雨、豪雨、風浪、融雪、地滑り、その他異常災害)別に、各災害の年間発生回数、罹災棟数の確率分布を推定する。

災害の年間発生回数と罹災棟数の確率分布推定イメージ

罹災棟数等の統計データ

災害名から
7災害形態に
分類

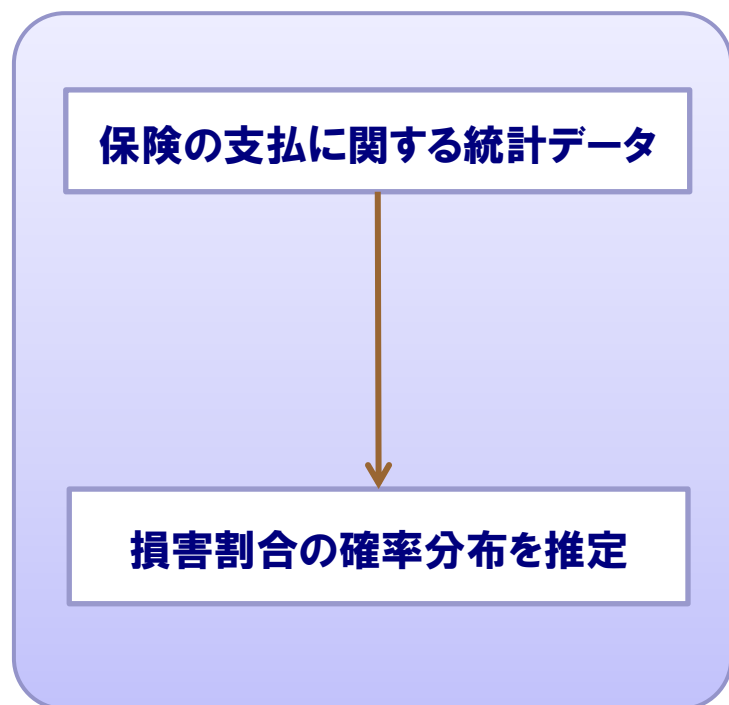
各災害の年間発生回数、罹災棟数
の確率分布を推定



統計水災モデル 1. 確率分布の推定（損害割合の分布について）

- 保険の支払に関する統計データから各災害形態共通の損害割合の確率分布を推定する。

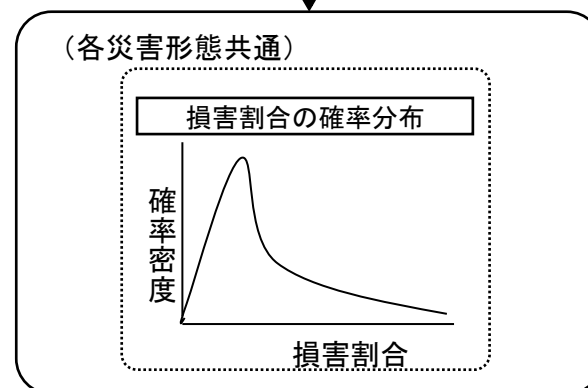
損害割合の確率分布推定イメージ



保険の支払に関する統計データ

① 保険価額	② 損害額
100	10
200	40
...	

③ 損害割合 = (② ÷ ①)
0.1
0.2
...



統計水災モデル 2. 損害の評価

- 推定した確率分布に従う乱数により、災害の年間発生回数、罹災棟数、損害割合を算出する。保険契約データを加味し、支払件数、平均保険金を求め、災害形態別、都道府県別に損害を評価する。

1. 確率分布の推定

災害の年間発生回数、罹災棟数、損害割合の確率分布を推定

2. 損害の評価

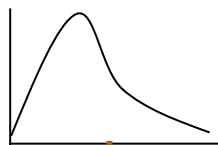
乱数

保険契約データ

損害の評価

損害の評価イメージ

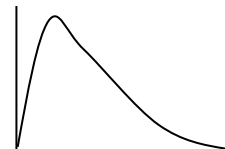
災害の
年間発生回数



← 乱数

イベントA
イベントB
⋮
⋮

罹災棟数



← 乱数
← 世帯数※1

イベントBの
罹災率※1

× 契約件数

イベントBの
支払件数

損害割合



← 乱数

イベントBの
損害割合

× 平均保険金額

イベントBの
平均保険金

イベントBの損害

※1 決定した罹災棟数を過去の被害事例に基づき都道府県に振分け、都道府県別の世帯数で除すことで、都道府県別罹災率を計算

お問合せ先

損害保険料率算出機構 リスク業務部
General Insurance Rating Organization of Japan
Risk Assessment Department

メール : risk@giroj.or.jp