

豊田市安永川流域の水災リスク評価の試み

大同工業大学 正会員 ○鷲見 哲也

北国銀行 小泉 光平

名古屋大学大学院 正会員 辻本 哲郎

1. はじめに

都市のコンパクト化は、諸々の都市サービスを効率よく提供し、安く維持するための一つの考え方であり、その際には、水害リスクの減少・抑制も同時に図れるのであって、流域の都市機能・土地利用配置を再検討するチャンスであるものの、その基礎的研究は十分ではない。筆者らは、こうした検討を行う際の資料として、治水経済調査マニュアルをベースとした災害リスク(期待被害額)分布の提示の方法について、豊田市の安永川流域において検討している¹⁾が、分野別リスクや、地区撤退費用等との比較も含めたその結果を議論する。

2. 評価方法 (図-1, 既発表¹⁾)

流域を 50m グリッドに分割し、まず各グリッドでの諸部門(家屋、家庭用品、事業所および農漁家償却・資産、農作物)の資産額を国勢調査メッシュ統計等から GIS 上で与えた。次に、ある確率年での中央集中型降雨波形(流域一様)による氾濫計算を行い、最大氾濫水深分布を求め GIS 上でグリッド値を与えた。氾濫計算は河川・排水路では 1 次元不定流、氾濫は 2 次元の拡散波近似解法とした。治水経済調査マニュアル²⁾に従って、水深に応じた諸部門の被害率を諸資産に乗じて合計し当グリッドの被害額とした。1.1 年から 150 年の洪水に対して各々計算し、各々にその確率降雨の発生確率密度を乗じ積分して年間期待被害額を求めた。安永川は豊田市の中心市街地を含み、矢作川の右支川にあたる。仮想的に外水氾濫は 150 年規模で生ずるとするが、浸水想定図の浸水深分布から被害額を計算し、市街地を含め 3m 以上の浸水域が広く発生する。それ以下では氾濫計算で評価した。

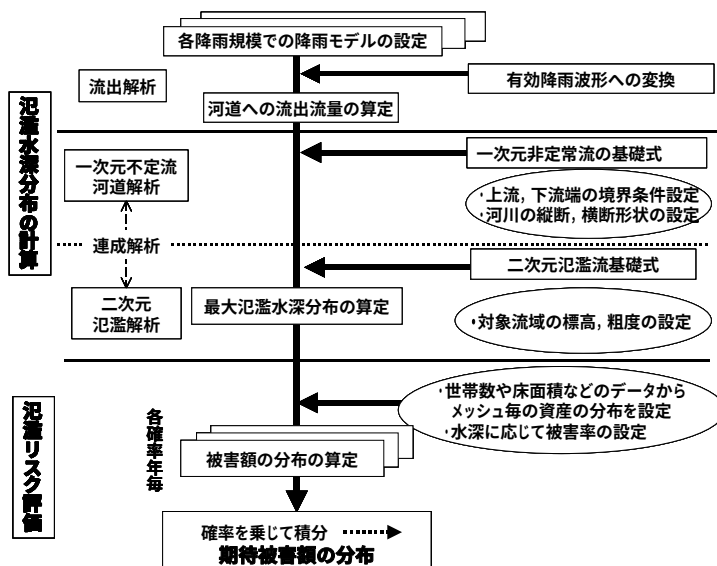


図-1 期待被害額分布の算定方法

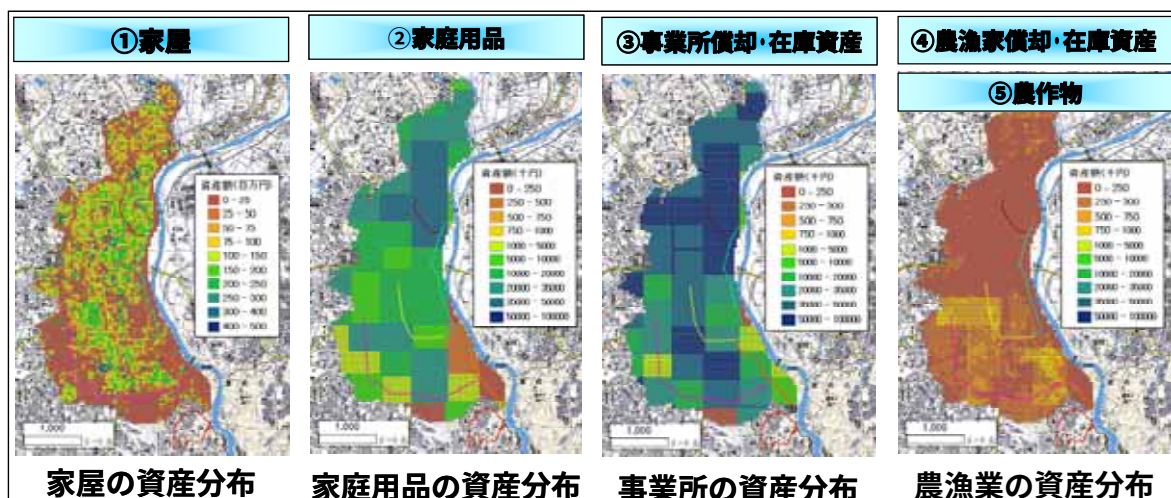


図-2 分野別資産分布

キーワード 土地利用, 都市コンパクト化, 治水経済調査マニュアル, リスクマネジメント, 水害
 連絡先 〒57-8532 名古屋市南区白水町 40 大同工業大学都市環境デザイン学科 TEL:052-612-5571

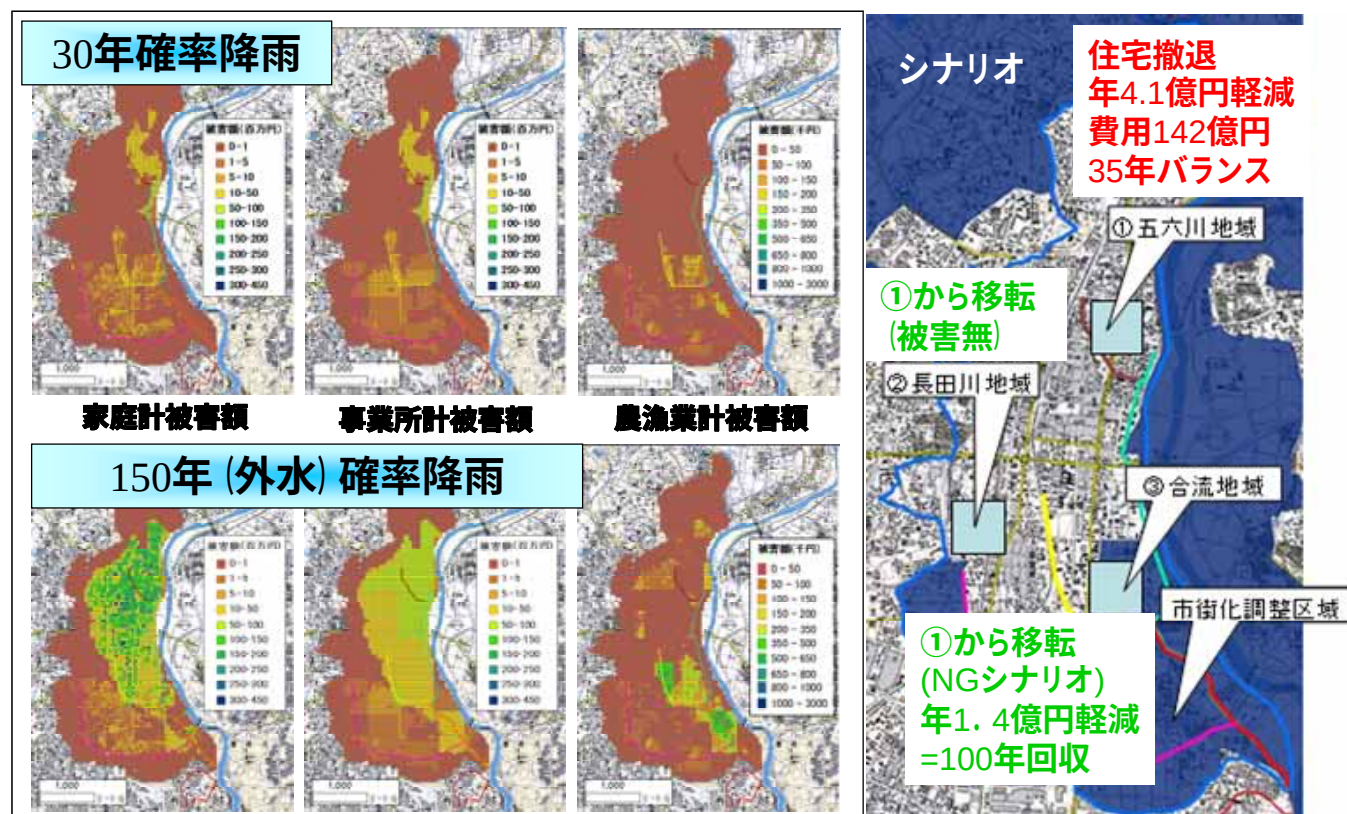


図-3 分野別被害額の計算結果 (各確率年)

図-4 各シナリオによる被害額と撤退費用

3. 被害額分布と土地利用変更の感度

図-2によると資産分布は、家庭・家屋と事業所が大きく占め、農地等は少ない。図-3による被害額分布を見ても、これらに大きく依存した形となっている。総額規模も降雨規模によらず、事業所・家庭ともにほぼ同規模で変化した。

都市コンパクト化を想定し、土地利用（資産分布）が変化した場合を想定する。図-4のように、①五六川流域（氾濫の頻度高い流域）の500m四方の地域から資産を撤退させる場合、②の安全な流域に移転させる場合、③都市化されていない地域③に移動させた場合（リスクは残る）、の3つについて検討した。撤退費用の計算方法については、真田らの方法に従った。このうち①については、リスクは期待額として年4.1億円程度となり、費用の142億円と比べると35年で回収できることになり、検討に値することがわかる。このように具体的なバランスについて検討を行うことができる。

4. おわりに

都市構造の再検討に向けた治水サイドからの情報提供は、個別の関係者から見た被害リスクの様子や、全体から見た都市構造変更の効果を検討することが可能である。他の効用と組み合わせた評価等についても今後考えてゆく。

参考文献

- 1) 鷲見・小泉・辻本第61回土木学会学術講演会講演概要集, 2006.
- 2) 建設省河川局: 治水経済調査マニュアル, pp.1-17, pp.37-56, 2000.
- 3) 国土交通省: 豊田市中心市街地における200年耐用型街区への再生モデル, pp.131-155, 2004.
- 4) 真田・加知・高木・林・加藤: 平成15年度土木学会中部支部研究発表会, 2006.