

モデル建物による都市の 浸水被害／対策効果の評価

(研究期間：平成27～29年度)

気候変動適応研究本部

都市研究部 都市計画研究室
長(博士(工学))

河川研究部 河川研究室
主任研究官

水防災システム研究官

木内 望

都市防災研究室
長(博士(工学))

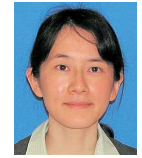
山本 陽子

河川研究室
研究官

深見 和彦

竹谷 修一

柳川 一博



(キーワード) 気候変動適応策、減災マネジメント、水害、都市防災

1. はじめに

気候変動による水害リスクの上昇等に対して、治水施設による防御に加えて、まちづくりと連携した対策が重要と指摘されている。都市においては多様な居住形態や事業活動が展開しており、予想される様々なハザードによる人命と資産のリスクを市街地の特性を踏まえて評価し、浸水被害の可能性と浸水対策の効果を示すことで、住民・事業者の認識が深まり合意形成も円滑になると考えられる。

ここでは開発中の「モデル建物」の考え方により、浸水ハザード特性と組み合わせ、浸水被害リスクと浸水対策の効果を評価する手法を紹介する。

2. 「モデル建物」による浸水被害リスクの評価

都市部における一般資産の浸水被害は、主に住宅・事業所等の建物と周囲で生じるが、建物用途や事業所内容により異なる。こうした状況を、「モデル建物」によりパターン化し、各々に対して実態調査と既存統計により、建物の部材・設備や什器等の資産の鉛直方向の典型的な配置を、地盤面を基準に設定した。これは、水害時の浸水深に応じて発生する資産被害額に対応するので(図1)、立地場所における浸水深別の発生確率を掛け合わせて、建物特性に応じた浸水被害リスク(期待値)を算定できる。

また、ある地区における浸水被害リスクの特性についても、建物用途や事業所区分、階数といった詳細な建物属性を有するGISデータを活用し、地区内にモデル建物を配置して、地区の浸水ハザード特性と重ね合わせることで、分析が可能となる。これを表計算ソフトで実施できるシートを開発した。

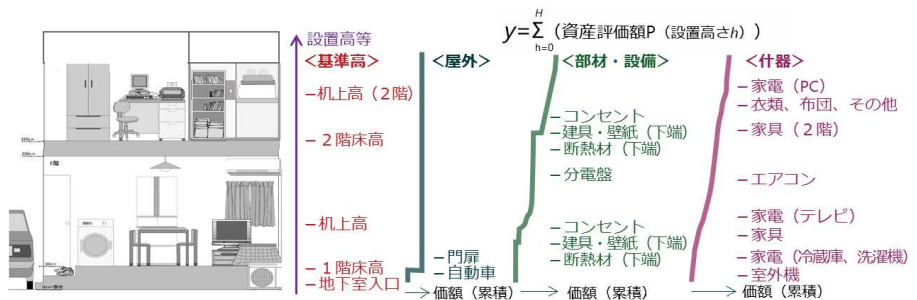


図1 モデル建物(戸建て住宅)の資産の鉛直分布のイメージ

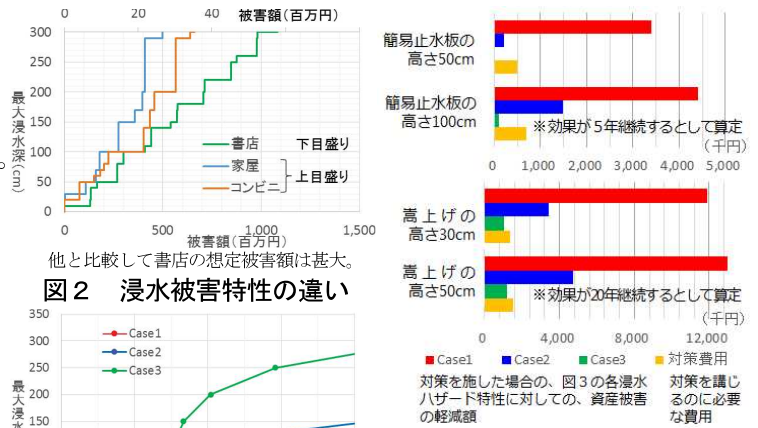


図2 浸水被害特性の違い

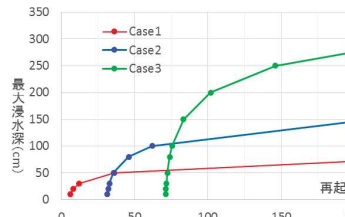


図3 浸水ハザード特性

図4 対策効果の違い

3. 住民・事業者による浸水対策の効果の把握

モデル建物の考え方をを用いて、浸水対策の効果の把握も可能である。治水施設の整備等による効果は、浸水ハザード特性の変化を入力することにより評価できる。ここでは敷地・建物レベルでの住民・事業者による対策例として、建物周囲への止水板設置、及び宅地の高上げを実施した場合の資産被害の低減効果の評価を示す(図2～図4)。対象地域の住宅・事業所の一定割合においてこうした対策が実施された場合の効果も、表計算ソフトで算定可能である。

今後は、気候変動を考慮した分析を予定している。

1)現在までのところ、14種類の基本パターンを設定済み。