

# 「水害リスクを踏まえた建築・土地利用とその誘導のあり方に関する研究」

## （平成元年度～令和3年度）評価書（終了時）

令和4年3月17日（木）  
建築研究所研究評価委員会  
住宅・都市分科会長 松本 暢子

### 1. 研究課題の概要

#### （1）背景及び目的・必要性

近年、都市部が被災する水害が多発（福知山水害：平成26年、鬼怒川氾濫：平成27年、西日本豪雨：平成30年、令和元年台風19号、令和2年7月豪雨等）しており、気候変動の影響も懸念されることから、国はこれまでの氾濫を防ぐ対策に加えて、氾濫を前提とした対策に踏み出している。

水害リスクのある地域での建築・土地利用規制については、建築基準法39条の災害危険区域の制度があるが、これまでは災害にあった地域と治水整備（土地利用一体型水防災事業）に連動した指定が中心である。現在、多くの河川において水防法に基づいて洪水時の浸水想定区域と想定浸水深を示したハザードマップが作成・公表されているが、これを建築・土地利用の誘導に用いようとした場合に、河川下流部のデルタ地帯に展開する多くの市街地が浸水想定地域に含まれ、その全域に施策を講じることが現実的でない、といった課題がある。

このような状況を踏まえて、本研究課題においては、都市における洪水による浸水被害を対象に、想定されるハザードの規模と頻度に応じた建築・土地利用とその誘導のあり方を検討する。

#### （2）研究開発の概要

##### 1）都市の水害リスクの実態分析

地域における既存の浸水想定とハザードマップ、国レベルでまとめられている水害に関する統計情報等より、想定されている浸水想定と既往水害の規模・頻度について比較・分析を行う。

##### 2）浸水対策の費用対効果等の分析

建築・敷地レベルでの浸水対策（土のう～止水板～高床化～嵩上げ等）の費用と対策効果（財産被害の軽減）、利用制約等を、実際に水害を受けた市街地での建築物等の修繕・再建築等の実態を踏まえつつ、異なった浸水特性を有する地域で比較検討する。

##### 3）国内外における対策の事例と仕組みの整理・分析

国内外の浸水リスクのある地域を対象とした、建築・土地利用誘導に関わる事例について調査する。また、近年多発する水害に対する都市計画制度や損害保険などの対応の最新動向についてフォローする。

#### （3）達成すべき目標

浸水リスクを踏まえた、都市における建築・土地利用とその誘導のあり方に関する考え方をとりまとめた資料・報告書を作成する。具体的には、想定されるハザードの規模と頻度に応じた対策領域の区分及び各領域の対策群、その適用条件、適用事例等の整理結果を想定しているが、社会情勢の変化や国の要請等に応じた内容の変更・追加の可能性がある。

#### （4）達成状況

・（2）で掲げた小課題について、以下のとおり検討・分析を行った。

### 1) 都市の水害リスクの実態分析

土地利用規制・誘導に向けたリスク情報としての水防法に基づく洪水浸水想定区域について、都市計画と市街化の状況とのGISデータによる分析や、浸水区域図からみた浸水実績との関係进行分析し、そのまちづくりへの活用の課題と可能性を検討した。

### 2) 浸水対策の費用対効果等の分析

建築物を中心とする浸水対策について、「戸建て住宅の新築」、「分譲マンションの改修」、「RC建物1階への事業所等の入居」の場合について検討した。あわせて浸水深別に、建物及び動産の被害額を未対策と対策実施の場合について推計し、その差額を対策の効果として求めた。また、滋賀県の「地先の安全度マップ」相当データにおける生起頻度別の最大浸水深データと組み合わせて、対策費用に対する効果の期待値を算定した。さらに、対策費用を回収することが期待できる年数の空間分布を確認した。

### 3) 国内外における対策の事例と仕組みの整理・分析

建築・土地利用の規制や、自治体等の計画に基づく誘導、住宅市場を通じた誘導の仕組みについて、水害の多発への対応として変わった内容を整理した。特に、住宅性能表示制度において、住宅の耐浸水性能を評価する場合の効果と課題について2)での検討結果に基づいて整理し、基準整備促進事業M9の検討に反映した。また、水害対策の事例について収集・整理し、1)2)の結果を踏まえて、想定するハザードの規模・頻度に応じた対策メニューに基づき、地区を区分するプロセスをまとめた。

- ・なお、国土交通省の「水害対策とまちづくりの連携のあり方検討会」をはじめとする各種検討会等に参画して研究成果を知見として提供するとともに、各種学会・講演会等での発表・講演や専門紙等への投稿・寄稿等を行って研究成果の普及に積極的に努めた。

## 2. 研究評価委員会（分科会）の所見（担当分科会名：住宅・都市分科会）

### (1) 研究開発の成果

本研究開発課題で取り上げた内容は、社会的関心の高いタイムリーな研究テーマであるとともに、立地適正化計画や都市計画マスタープランの策定における非常に重要な課題に関するものである。そうした中、浸水被害リスクを前提とした都市部における建築・土地利用のあり方に関して、ハザードの規模と頻度に応じて大きく異なる地区特性に応じた対策について、研究期間中の災害の発生状況や社会状況の変化も柔軟に反映しつつ、ユニークな視点から緻密な分析を展開し、十分な研究開発の成果が得られており高く評価することができる。

### (2) 研究成果の発表状況、外部機関との連携等

本研究開発課題の成果は、社会的ニーズの高まりにも的確に答えて、数多くの学術論文や雑誌論文、講演会等多岐にわたり公表・発信されており、また、外部機関との連携も精力的に行われていることに加え、国のガイドライン等の検討にも積極的に関与するなど省庁関係への技術支援でも貢献が認められ高く評価することができる。

### (3) 総合所見

近年、豪雨や河川の氾濫により都市部において水害が頻発しており、水害対策への取り組み方法に関して再検討する必要性が高まっている。本研究開発課題は、建築・都市計画分野において、土木分野との連携の脆弱であった課題に対して、時宜を得た研究課題であり、今後の方向性を提示するものとなっている。とりわけ、水害に関するデータのメッシュ化などの道筋を示したことや、水害リスクのある地域における建築基準、土地利用のあり方を示しており、実効性の高い成果を得たと言える。

また、水害への対応については、多くの知見がそろっていない中、浸水リスクを前提とした都市部における建築・土地利用とその誘導のあり方について多様な視点から検討しており、その社会的意義は大きい。特に、浸水対策に要する費用を概算し、分析対象地区における想定ハザードの規模（想定

浸水深等)と発生頻度(年超過確率)の情報を用いて、水害対策に要する追加費用の期待回収年数を求めることで費用対効果の分析を試みている点は学術的にもユニークであり、実用上も大きな可能性を秘めており評価することができる。日本都市計画学会年間優秀論文賞(2020年)の受賞や、多数の講演会、各省庁が関わるガイドブックやマニュアルの中に採用されていることが、その証左とも言える。

加えて、分野間の連携がもたらした意義は大きく、建築・都市計画両分野や河川分野との情報共有をもとに、対策のあり方についてもその価値を共有していくことが望まれ、今後はこうした成果をもとに、水害リスクのある地域での対策に活かしていくことが期待される。また、得られた成果の内容は国民全体の関心事であると思われることから、国や地方自治体における水害対策のための基礎情報とすることや専門家等への情報発信に留まらず、少しでも多くの一般人への情報提供の機会が増えるよう一般市民が利活用可能な形に翻訳し、本研究開発課題で得られた成果を実社会へフィードバックすることで「研究開発成果の最大化」を図って頂くことを強く期待したい。

なお、今後の研究展開及び研究成果の社会還元として、以下の点についても期待したい。

- ・実態分析において、水害統計による分析はベースの分析として重要であるが、安全に偏りすぎた絡絡的な結論に陥らないよう、ハザードの特性を丁寧に読んだ上でアウトプットにつなげるよう心掛けて欲しい。
- ・市街地サイドの研究で得られた成果を河川サイドの研究にフィードバックすることで、両分野の双方向性が高まり、共通の視点でのシミュレーション等に発展することが期待されるので、そのような視点を今後も持ち続けて欲しい。
- ・建築レベルでの改修の技術は様々なアイデアが考えられ、今後はさらに大きな動きにつながることも期待されることから、例えば、耐震対策と同様に水害防止の対策も行われていくような動きにもつなげていくことを期待したい。
- ・先行して研究が進んでいるヨーロッパでの知見や事例についても、建研に情報が集積されていくことを期待する。
- ・区域区分との関係での分析に加えて、立地適正化計画(居住機能誘導区域・都市機能誘導区域等)と浸水想定区域の関係性分析への応用。
- ・自治体の計画策定・政策決定時に、安易に危険区域を除外するのではなく、リスクレベルに応じた意思決定ができるための、レベルごとの対策目標と対策手法を整理したガイドライン等への展開。
- ・住宅建設や改修を行おうとしている個人が、意思決定場面で参照できるよう、わかりやすく費用対効果を解説した資料の作成。住宅メーカー等の技術開発も進む中、多様な技術のうち、何が自分の住宅に適した技術なのか判断する際の手掛かりになるとよい。住宅メーカーとの検討だけでなく、購入者の目線に立った資料が必要であると思う。保険をどれくらいかけるべきかの検討でも役に立つと思われる。
- ・マンションでの費用対効果も非常に重要な成果で、修繕計画や建替え検討の基礎資料としての展開も期待したい。

(参考) 建築研究所としての対応内容

分科会の御所見も踏まえて、研究開発成果の最大化の観点を意識しつつ、今後の研究展開や情報発信をはじめとする研究成果の社会の還元に取り組んでいきたい。

### 3. 評価結果

- A 本研究で目指した目標を達成できた。
- B 本研究で目指した目標を概ね達成できた。
- C 本研究で目指した目標を達成できなかった。