

宅地部の被害軽減を評価指標とした浸水対策効果の検証

セントラルコンサルタント株式会社

正会員

○兼松祐志・川添昌紀

遠藤信之・三宅世剛・山田敬一郎

1. はじめに

近年、気候変動の影響による集中豪雨や長雨が日本全国で頻発し、水害の更なる頻発化・激甚化が懸念されている。令和元年には、水害による被害額が統計開始以来最大を記録するなど、水害対策の一層の加速が必要となっており、流域に関わるあらゆる関係者が協働して水災害対策を行う「流域治水」が進められている。

静岡県では、平成20年頃から、浸水常襲地区などの特定範囲を対象に、県および関係市町が一体となり、流域全体での取組により浸水被害を解消もしくは軽減する取組「豪雨災害対策アクションプラン」(以下、アクションプランと記す)を策定し、実施している。

本論文では、アクションプランによる流域全体での浸水対策の取組を示すとともに、宅地部における被害数量の減少に着目した浸水対策の優位性について検証した。

2. アクションプラン施策の概要と取組内容

静岡県では、浸水常襲地区を対象としたアクションプランを各管内で策定し、浸水対策を実施してきた。アクションプランでは、流域住民にとって分かりやすい床上浸水被害等が発生した実績洪水を対象としており、床上浸水被害の解消や浸水被害の半減など、流域の浸水状況に合わせた対策目標を定めている。また、河道改修や調整池の設置などの取組状況を時点毎に確認することで、対策の早期実施・効果発現を目指している。

本論文では、F市内を流下する一級河川K川・D川の2河川を対象としている。流域は、K川とD川流域で一体となっている。流域内では、K川とD川の合流点付近およびK川の中流部で浸水被害が頻発しており、同地区の床上浸水被害の解消ならびに浸水被害の半減を目標として、河道改修や調整池の設置などの施策を平成20年度より実施している。

3. 浸水対策効果

本対象流域は、K川流域が市街地、D川流域が山地に大別でき、流域特性を踏まえた施策が実施されている。D川流域では、複数の流出抑制施設設置(一部予定)による流出量の低減、K川流域では、河道改修による治水安全度の向上を図っている。

アクションプランは、短期・中期的な取組であることを踏まえ、①未完了の流出抑制施設の整備、②K川におけるネック部の解消、③K川の河道改修(整

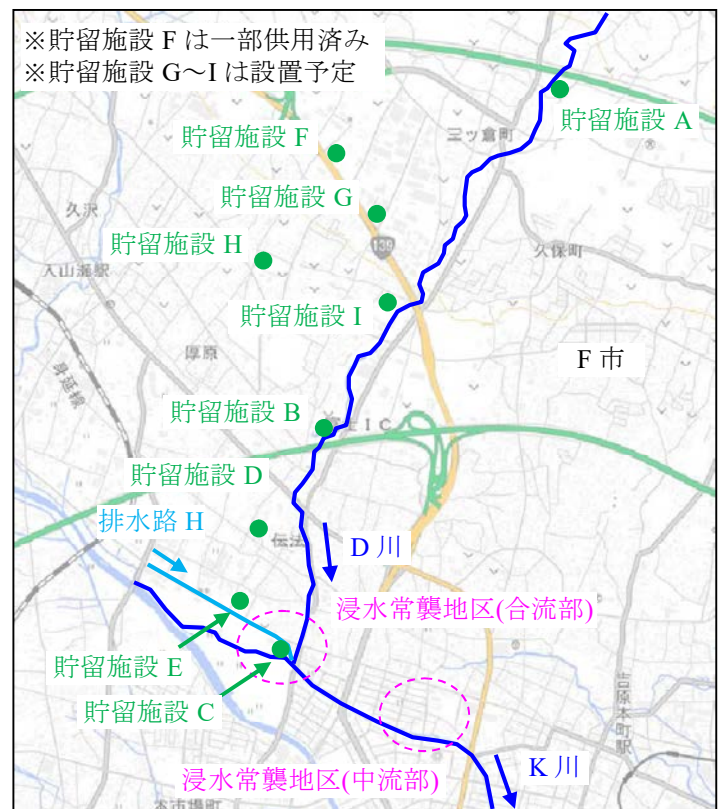


図1 対象箇所位置

表1 氾濫解析条件

対象河川	K川・D川流域
氾濫原モデル	・平面二次元不定流計算モデル
河道モデル	・一次元不定流計算モデル
解析メッシュ	・25m×25mメッシュ
対象洪水	・実績2洪水(w=1/10, 1/25程度)
解析ケース	・流出抑制施設の設置 ・K川の河道改修(2ケース)

キーワード：流域治水、氾濫解析、浸水対策効果、評価指標、アクションプラン

セントラルコンサルタント株式会社 (〒460-0003 名古屋市中区錦一丁目18番22号 Tel 052-223-0379)

備区間 L=1,000m)を実施した場合の段階的な浸水対策効果の検証を確認した。

実績洪水(w=1/10)における浸水状況を図2, 対策効果量を表2に示す. 流出抑制施設の設置や河道改修により, 段階的に浸水対策効果が発現している. 宅地部においては, 貯留施設設置による効果量が全体と比べ概ね倍増している他, 河道改修完了時には, 宅地部の浸水域が概ね半減するなど, 被害数量の減少に大きく寄与することが分かる.

実績洪水(w=1/25)における浸水状況を図3, 対策効果量を表3に示す. 流出抑制施設の設置や河道改修により, 浸水対策効果が発現しているが, 実績洪水(w=1/10)と比較して効果量は非常に小さい. 宅地部においても, 微増しているものの大きな差は確認できない.

降雨規模や降雨波形, 地形特性等にもよるが, 流域全体を対象とした短期・中期的な浸水対策の実施により, 対策効果は発現しており, アクションプランの取組が効果的であることを示した. また, 全体としては対策効果が微小であっても, 宅地部の被害数量は大きく減少している場合もあることから, 宅地部や農地部など, 被害対象を明確にした上で, 浸水対策への適切な評価を行うことが重要であった.

4. まとめ

本論文では, アクションプランにおける流域全体での施策による浸水対策効果を, 宅地部の被害数量に着目して検証した. 対策内容や流域特性, 降雨特性等によって対策効果量は異なるものの, 流域全体での浸水対策への取組が効果的であり, 浸水対策への適切な評価指標の設定が重要であることを明らかにした.

今後も頻発化・激甚化が予想される水災害に対し, 迅速かつ効率的・効果的に人命や資産, 社会経済を守るためには, 流域全体での浸水対策の加速化および対策への適切な評価を実施していくことが望ましいと考える.

謝辞

本論文を作成するにあたり, 静岡県富士土木事務所にはご指導ならびにご助言を頂きました. ここに, 関係者の皆様への感謝と敬意を表し, 謝辞とさせていただきます.

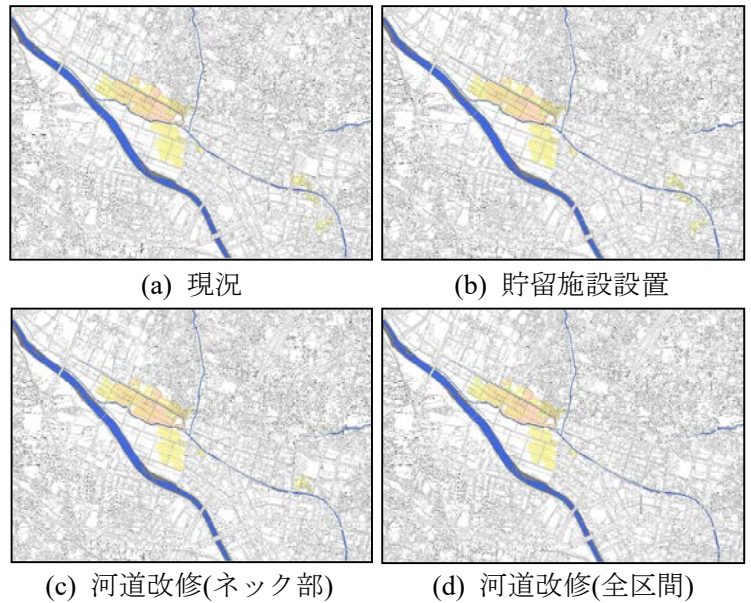


図2 浸水状況(実績洪水 w=1/10)

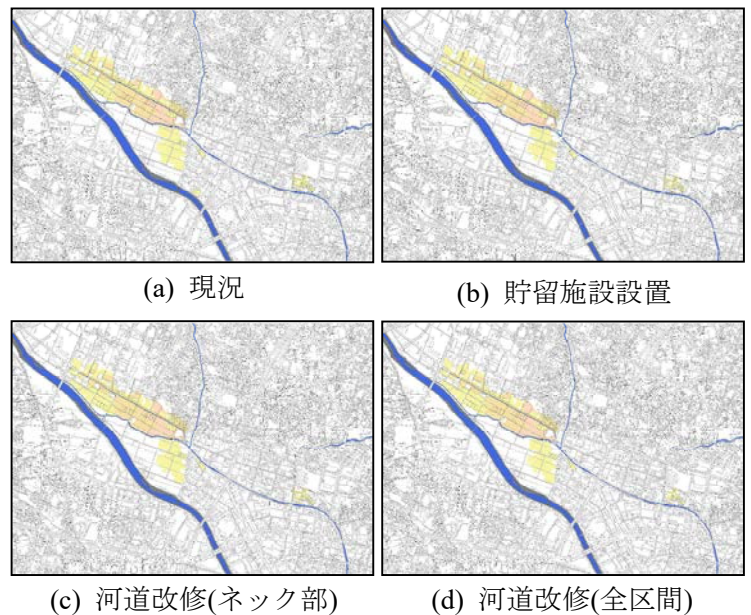


図3 浸水状況(実績洪水 w=1/25)

表2 対策効果量(実績洪水 w=1/10)

項目		現況	貯留施設設置	河道改修(ネック部)	河道改修(全区間)
浸水面積 (千 m ²)	全体	211.6	203.7	192.8	185.9
	宅地部	59.1	55.6	46.7	39.9
効果量 (%)	全体	—	3.9	9.7	13.8
	宅地部	—	6.2	26.6	48.1

表3 対策効果量(実績洪水 w=1/25)

項目		現況	貯留施設設置	河道改修(ネック部)	河道改修(全区間)
浸水面積 (千 m ²)	全体	265.2	256.4	256.4	253.9
	宅地部	84.9	81.7	81.7	79.3
効果量 (%)	全体	—	3.5	3.5	4.5
	宅地部	—	3.9	3.9	7.1