

流域や地形特性を踏まえた浸水対策への取組事例

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・山田敬一郎

1. はじめに

一般的な河道改修は、計画降雨量や戦後最大洪水等を対象降雨とし、河川整備基本方針や河川整備計画に準拠し実施する。このため、改修規模が大規模となり、改修効果が発現するまでに多くの費用と期間を要する。しかし、近年は、気候変動により上記対象降雨以上の集中豪雨や長雨が日本全国で頻発し、浸水被害が発生している。このため、河道改修に加え、流域での流出抑制を踏まえた「流域治水」の重要性が高まっている。

これらの課題に対し、静岡県では、河川整備計画に基づいた河道改修とは別に、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として「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、流域全体での浸水対策を実施することによる浸水対策効果量を検証し、アクションプラン施策の優位性を明らかにした。

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いる。アクションプランは、整備計画規模の洪水ではなく、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。

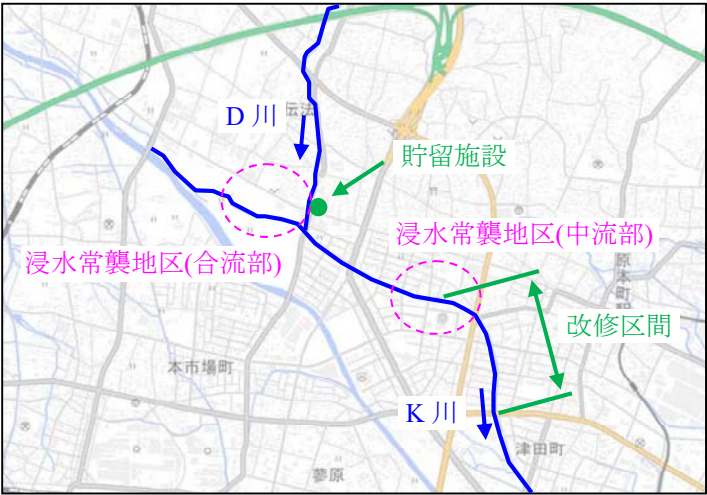


図1 対象箇所位置

3. 浸水対策効果

本流域は、K川流域が市街地、D川が山地に大別でき、流域特性や実現可能な施策内容が異なっている。このため、本論文では、一般的な治水事業である河道改修と、流域での取組である流出抑制施設の設置による浸水対策効果を氾濫解析結果により示す。

アクションプランは、10年程度を想定した短期・中期的な取組であるため、河道改修は、未改修区間下流端であるK川2.0kから3.0k(L=1,000m)。流域対策は、既存施設を有効活用した貯留施設設置とした。

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
解析モデル	・K川・D川を一体としてモデル化
解析メッシュ	・25m×25mメッシュ
対象洪水	・実績洪水(w=1/10程度)
解析ケース	・現況および対策実施時
対策内容	・河道改修(L=1,000m) ・貯留施設の設置

キーワード：浸水対策，氾濫解析，流域特性，浸水対策効果，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）

現況河道における浸水状況を図 2，河道改修後の浸水状況を図 3，効果量を表 2 に示す．河道改修により，K 川中流部における浸水常襲地区の浸水被害が解消されるとともに，河道改修区間外である K 川・D 川合流点付近での浸水被害も軽減されている．河道改修は，下流部で実施した場合においても，一般的には，上流側での河道水位低下効果が発現するため，区間外であっても浸水対策として有効であるが，急流河川などの河川特性により対策効果量が異なる他，膨大なコストや施工期間を要する．

貯留施設設置による浸水状況を図 4，効果量を表 2 に示す．貯留施設の設置により，K 川・D 川合流点付近での浸水被害は河道改修と同程度軽減されているが，K 川中流部における浸水被害を解消することはできない．本検討で使用している貯留施設は既存施設を活用していることから，河道改修に比べてコストや施工期間の大幅な短縮が可能となっており，K 川・D 川合流点付近における対策効果の早期発現については，河道改修よりも優位性は高い．

流域内には，複数の浸水常襲地区が存在する場合も多々あるため，流域全体で浸水対策への取組を行い，地区ごとで早期対策が可能な浸水対策を実施することは非常に優位性が高いことを示している．

4. まとめ

本論文では，アクションプランにおける 10 年程度で実現可能な流域全体での施策による浸水対策効果を，氾濫解析を用いて検証した．これにより，浸水対策箇所の流域特性や地形特性，対策内容によって，効果量が異なることを示すとともに，流域全体での浸水対策により，各地区に適した施策を行うことの必要性・優位性を明らかにした．

今後も頻発が予想される豪雨被害に対し，迅速かつ効率的に人命や資産，社会経済を守るためには，本論文で示したような，地域や浸水特性を踏まえた施策が有効であるため，同様の浸水対策が加速度的に推進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．

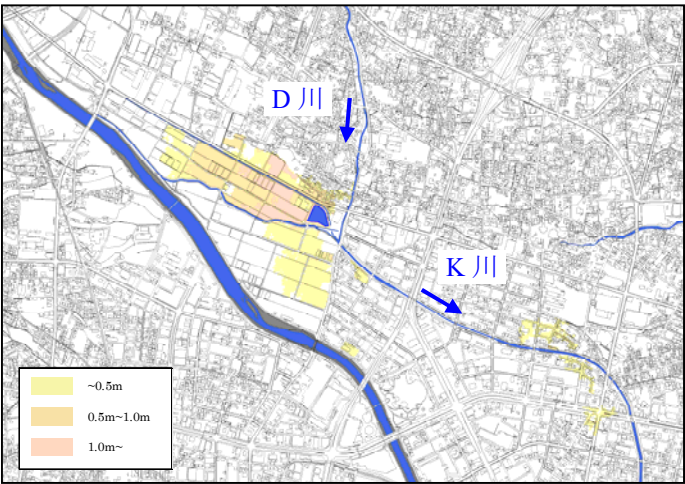


図 2 氾濫解析結果(現況)

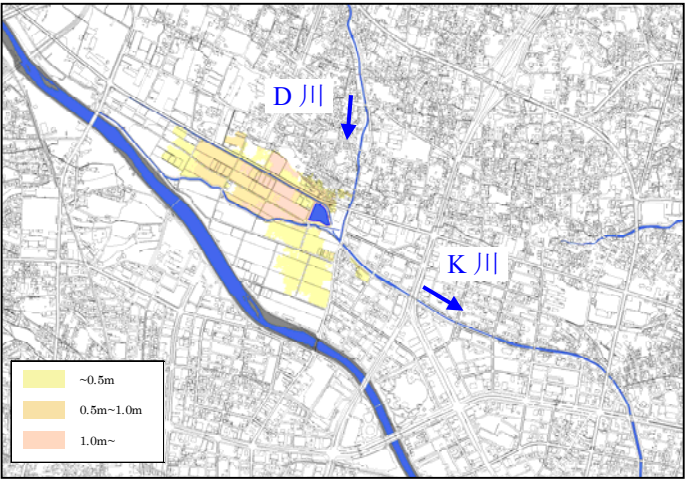


図 3 氾濫解析結果(河道改修後)

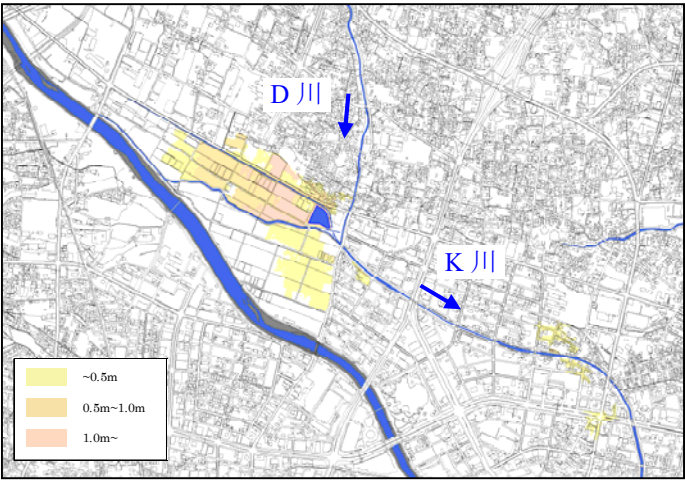


図 4 氾濫解析結果(貯留施設設置後)

表 2 浸水対策効果一覧

項目		現況		河道改修		貯留施設	
		合流部	中流部	合流部	中流部	合流部	中流部
浸水面積	(千 m ²)	201.6	24.9	191.8	0.0	189.2	19.5
氾濫ボリューム	(千 m ³)	117.1	3.4	110.4	0.0	109.1	2.6
対策効果	(千 m ³)	—	—	6.7	3.4	8.0	0.8
	(%)	—	—	5.7	100.0	6.8	23.5