

浸水被害対策の早期発現に向けた新たな取組とその検証

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

1. はじめに

一般的な河道改修は、河川整備基本方針や河川整備計画に準拠し行うため、整備計画に基づく計画降雨量や戦後最大洪水等を対象に実施している。その結果、大規模な改修となり、多くの費用と期間を要する長期的な取組となっている。しかし、近年の局所的集中豪雨の発生や流域特性、浸水常襲地区への対応等、現整備方法には多くの課題があることは明らかである。

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、流域全体で浸水被害を短期・中期的に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、流域全体として短期・中期的な浸水対策を実施することにより発現する浸水被害軽減効果を検討することで、アクションプラン施策による取組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

表1 アクションプランの概要

対象流域	W川流域	K川・D川流域
目 標	・短期(H20~H26): 床上浸水被害の解消 ・中期(H27~H29): 浸水被害の半減	
実施期間	・H20年度~H29年度(10年間)	
対象降雨	・洪水 1-1 (w=1/3) ・洪水 1-2 (w=1/15)	・洪水 2-1 (w=1/3) ・洪水 2-2 (w=1/10)
対象地区	・各洪水の浸水範囲	

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、近年床上浸水被害等が発生している洪水を選定し、浸水被害の軽減を目標としている。また、河道改修のほか貯留施設や調整池の設置など、流域内で実現可能な施策を、短期・中期間(5年~10年)

で行い、時点毎に事業の進展を確認することで、早期対策効果の発現に取り組んでいる。

本業務で対象としたアクションプランは、W川・K川・D川の3河川を対象としており、いずれもF市内を流下する一級河川である。流域はW川流域とK川・D川流域に区分されているが、隣接する流域である。各流域では、床上・床下浸水被害が度々発生する地区が存在しており、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、平成20年度より施策を実施している。

3. 浸水被害軽減効果

表2 各流域における施策内容

対象流域	W川流域	K川・D川流域
河道改修	範囲 ・約1.5km (浸水被害発生区間)	—
	内容 ・河道掘削	—
流出抑制施設 (貯留量)	・施設1(V=15,800m ³) ・施設2(V=3,000m ³)	・施設1(V=63,900m ³) ・施設2(V=25,000m ³) ・施設3(V=19,000m ³)
その他	・基幹水路の整備 ・ソフト施策の実施	・排水樋門の設置 ・ソフト施策の実施

各流域における現在までの9年間で実施してきた河道改修や調整池等の流出抑制施設の設置、その他施策内容を表2に示す。W川流域では、アクションプラン策定時から河道改修および流出抑制施設の設置ならびにソフト施策を随時実施している。K川・D川流域は、市街地を流下しており、橋梁部の改修や用地取得など河道改修の早期実施が困難であるため、大規模な流出抑制施設の設置およびソフト対策による施策を実施している。

上述に示す対策メニューの実施に伴う浸水被害軽減効果を氾濫シミュレーションにより算定した。解析条件および解析結果、被害軽減効果一覧を次頁に示す。なお、本解析では、対象洪水である2洪水に加え、近年発生した洪水についても、参考検討として浸水被害軽減効果を算定した。

キーワード：浸水対策、被害軽減効果、氾濫シミュレーション、河川計画、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)

W川流域では、アクションプラン施策の実施に伴い、床上浸水被害の解消および浸水被害が軽減されている。これより、河道改修および流出抑制施設の設置等に伴い軽減効果が発現していると判断でき、流域全体の治水安全度を向上させることができたと言える。また、確率規模および降雨量の大きな降雨ほど、軽減効果が大きくなっており、近年頻発しているゲリラ豪雨等に対して有効な施策であると考えられる。

K川・D川流域についても、同様に浸水被害の軽減が図られている。同流域については、流出抑制施設のみの設置であるが、施設設置に伴い河川への流入量を低減させることが可能となり、治水安全度の向上に寄与していると考えられる。

各流域における主要洪水時の浸水被害数量を表5に示す。いずれの流域においても、アクションプラン策定後の洪水(1-3、2-3)に対し、浸水被害が解消もしくは軽減されていることを確認でき、実際の降雨に対して施策の有効性が示されている。

4. まとめ

本検討では、アクションプランにおける短期・中期的な浸水対策による浸水被害軽減効果を、氾濫シミュレーションにて検証した。これにより、実現可能な浸水対策によって、氾濫被害数量は減少しており、短期・中期的に浸水常襲地区の治水安全度を向上させることができた。

整備計画に基づいて実施する河道改修は、橋梁部の改修や用地取得、関係機関との調整など、膨大な費用と期間を要するため、早期実現が困難である。様々な要因により河道改修の実施が困難である河川は全国に多数存在し、同時に、早期浸水対策が必要である地区も数多く存在している。

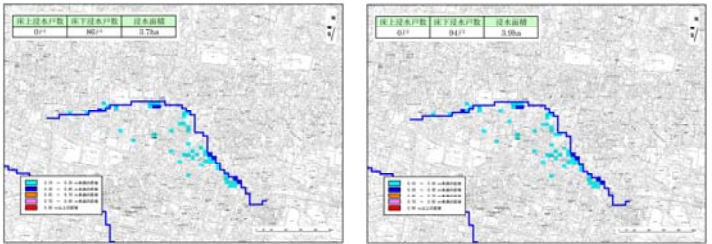
このような地区や流域に対し、アクションプランのように、関係機関が一体となり、流域全体での浸水対策に取り組むことが浸水常襲地区の浸水被害対策に有効であり、かつ早期浸水被害の解消もしくは軽減に役立つものとする。

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。

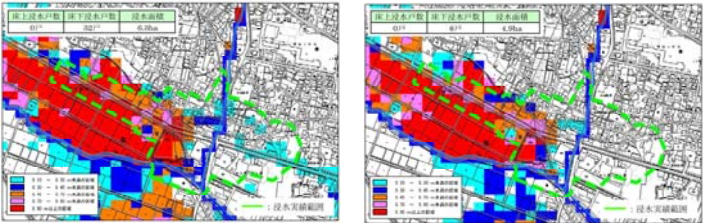
表3 氾濫シミュレーション条件

項目	W川流域	K川・D川流域
解析モデル	・W川・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	・洪水1-1 (w=1/3) ・洪水1-2 (w=1/15) ・洪水1-3 (w=1/15)	・洪水2-1 (w=1/3) ・洪水2-2 (w=1/10) ・洪水2-3 (w=1/25)
解析ケース	・AP策定時(H20)およびAP完了時(H29)	
対象エリア	・浸水実績範囲	



(a) AP 策定時 (b) AP 完了時

図1 W川流域における解析結果(洪水1-2)



(a) AP 策定時 (b) AP 完了時

図2 K川・D川流域における解析結果(洪水2-2)

表4 氾濫被害軽減効果一覧

対象河川		W川流域			K川・D川流域		
対象洪水		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3
AP策定時①	床上浸水(戸)	0	0	9	0	0	0
	床下浸水(戸)	83	94	265	2	32	61
	浸水面積(ha)	3.6	3.9	13.0	3.3	6.3	8.2
AP完了時②	床上浸水(戸)	0	0	2	0	0	0
	床下浸水(戸)	80	86	183	2	8	35
	浸水面積(ha)	3.4	3.7	8.6	2.8	4.9	6.5
浸水被害軽減効果①-②	床上浸水(戸)	0	0	7	0	0	0
	床下浸水(戸)	3	8	82	0	24	26
	浸水面積(ha)	0.2	0.2	4.4	0.5	1.4	1.7

表5 浸水実績一覧

対象河川		W川流域			K川・D川流域		
対象洪水		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3
実績	床上浸水(戸)	4	5	5	2	1	0
	床下浸水(戸)	40	76	31	5	31	3
降雨条件	1時間雨量	44.5	66.9	67.0	48.0	62.0	70.0
	3時間雨量	119.2	134.9	131.0	72.0	160.0	145.0
	24時間雨量	143.2	160.0	318.0	121.0	186.0	362.0
	生起確率	1/3	1/15	1/15	1/3	1/10	1/25