

あいのさわがわ 相ノ沢川総合内水対策事業について

中村河川国道事務所 工務第一課 鎌田 祐輝

高知県四万十市の相ノ沢川・楠島川沿川では、平成26年6月梅雨前線豪雨により甚大な内水被害が発生した。これを受けて、国土交通省、高知県、四万十市の三者により「相ノ沢川総合内水対策計画」を策定した。本稿は、「相ノ沢川総合内水対策計画」の内容と同計画に基づき国土交通省が取り組んでいる事業について報告する。

キーワード 総合内水対策計画、連携事業、放水路、排水樋門

1. 流域及び河川の概要

中筋川支川相ノ沢川は、高森山（四万十市楠島）に源を発し、下流域で楠島川と合わさり、清水樋門を通して中筋川左岸8k/4に合流する高知県管理の一級河川である（表-1、図-1）。

流域では市街化が進んでおり、また、国道56号や土佐くろしお鉄道が横断するなど、四万十市と宿毛市を結ぶ交通の重要経路となっている。

中筋川の河床勾配は非常に緩く、相ノ沢川を含めた中筋川沿川は上流に行くにしたがって地盤が低くなる「低奥型地形」を呈している。そのため、四万十川本川の背水影響を受け、内水氾濫を引き起こしやすい。

表-1 相ノ沢川流域の概要

流域面積	6.16km ²
流路延長	2.27km
流域内市町村	高知県四万十市
流域内人口	約2,700人
年平均降水量	約2,900mm

到達しなかったものの、6月の洪水としては観測史上最大となる水位となった（図-2）。

相ノ沢川流域（具同・楠島地区）では、内水により約105haが浸水し、浸水家屋は床上71戸（事業所27含む）、床下25戸（事業所1含む）に及び、甚大な被害となった。また、具同・楠島地区を結ぶ国道56号が冠水により約19時間通行止めとなるなど、道路交通に対する影響も非常に大きなものとなった（図-3）。



図-1 相ノ沢川流域図

2. 平成26年6月梅雨前線豪雨の概要¹⁾

平成26年6月4日、豊後水道付近に低気圧が発生し、高知県西部の沿岸域を中心に雨雲が次々と発達しながら停滞した。この低気圧の影響によって中筋川沿川の楠島雨量観測所において観測史上最大となる24時間雨量468mmを記録し、時間雨量は最大60mmを超えるなど中筋川流域を中心に非常に激しい雨となった。

中筋川の水位は磯ノ川水位観測所において避難判断水位を超える7.65mまで上昇し、計画高水位（8.37m）には

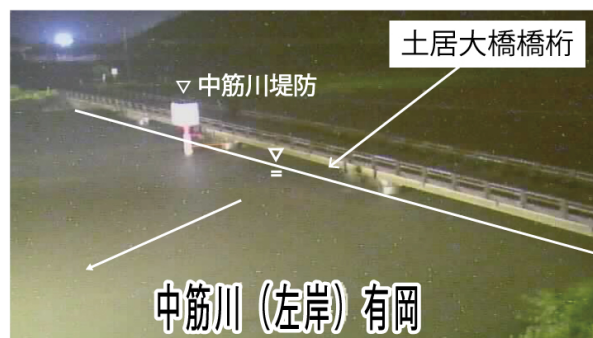


図-2 磯ノ川水位観測所の状況（6月5日3時頃）



図-3 具同・楠島地区の浸水被害状況

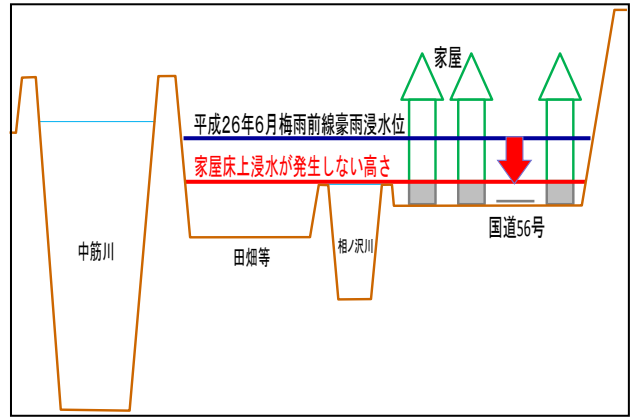


図-4 相ノ沢川総合内水対策計画 整備目標イメージ

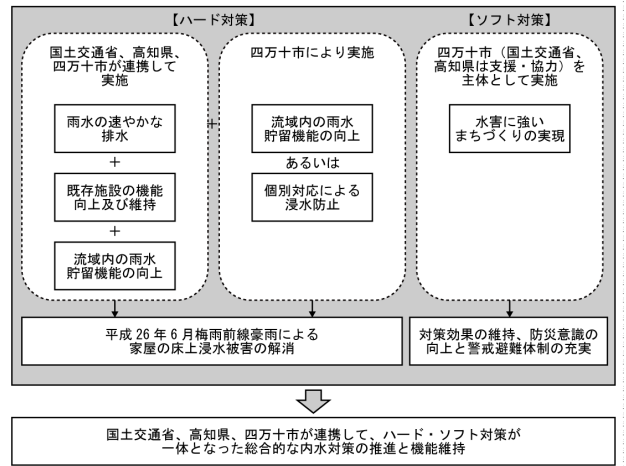


図-5 相ノ沢川総合内水対策計画 整備方針

3. 相ノ沢川総合内水対策計画の策定¹⁾

(1) 相ノ沢川総合内水対策協議会の設立

平成26年6月豪雨による甚大な被害に鑑み、同規模の降雨においても家屋の床上浸水被害の解消を図るため、平成27年6月15日、国土交通省、高知県、四万十市において「相ノ沢川総合内水対策協議会」を設立し、三者が連携してハード・ソフト両面から最適な内水対策を検討することとした。

さらに協議会では、排水ポンプ車操作訓練の実施や避難体制の充実を図るため相ノ沢川流域住民を対象とした防災訓練の実施、内水対策計画へ流域住民の意見反映と連携を深めることを目的とした「流域住民意見聴取アンケート」にも取り組んだ。

これら「相ノ沢川総合内水対策協議会」での調査・検討の取り組みを受け、平成28年8月22日に「相ノ沢川総合内水対策計画」を策定し、公表した。

整備期間は、ハード対策については概ね5年での内水対策効果発現を目指し、ソフト対策についても可能なものから取り組みを進め、継続的に効果維持を図っていくとした。

整備方針は図-4、図-5のとおりである。

(2) 相ノ沢川総合内水対策計画の整備内容

a) ハード対策

国土交通省は、河川整備計画に基づき横瀬川ダムの整備、中筋川の樹木・植生を管理するとともに、楠島川放水路流末における排水樋門の新設、排水ポンプ車の活用を行う。高知県は相ノ沢川及び楠島川の河川改修、楠島川放水路の新設を行う。四万十市は既設楠島排水機場の操作運用の改善や、既設の雨水貯留施設の有効活用を行う(図-6)。

さらに上記対策に加え、四万十市において、①流域貯留施設の開発、②排水樋門への小型ポンプの新設、③浸水防止壁設置の3案を候補として、最適な対策を実施する計画内容となっていたが、最適案検討の結果、現在は排水ポンプの新設を行うことが決定している(図-7)。

b) ソフト対策

四万十市は国土交通省及び高知県の支援・協力を得て、「水害に強いまちづくり」の実現を目指し、対策整備後の内水安全度を低下させないように地域住民への啓発活動など適切なソフト対策を着実に推進することにより、相ノ沢川流域の防災・減災機能の向上を図ることとしている(図-8)。

対応すべき課題	対策の考え方	対策内容	実施主体
雨水の速やかな排水	中筋川本川の水位低下	横瀬川ダムの整備、中筋川の植生管理	国
	排水機能の増強	配備された排水ポンプ車の機動的な運用	
既存施設の機能向上及び維持	河川改修	楠島川放水路の排水樋門の新設	県
		相ノ沢川、楠島川の河川改修	
		相ノ沢川、楠島川の維持管理	
流域内の雨水貯留機能の向上	既設排水機場の効率・効果的な運用	既設楠島排水機場の機能維持	市・県
		既設楠島排水機場の操作運用の改善	
流域内の雨水貯留機能の向上	流域貯留施設の有効活用・開発	雨水貯留施設の有効活用	市

図-6 実施内容（ハード対策）

対応すべき課題	対策の考え方	対策内容	実施主体
流域内の雨水貯留機能の向上	流域貯留施設の有効活用・開発	流域貯留施設の開発	市
個別対応による浸水防止	個別に家屋浸水防止対策	浸水防止壁の設置	
	排水機能の増強	低地対策として排水樋門に小型ポンプの新設 ←排水ポンプの新設に決定	

図-7 図-6実施内容（ハード対策）に加え実施を検討する内容

4. 楠島川放水路関連事業について

(1) 事業概要

相ノ沢川総合内水対策計画の実施内容のうち、現在、国土交通省、高知県、四万十市の三者が一体となって進めている楠島川放水路関連事業について紹介する。

本事業は、相ノ沢川流域の速やかな排水のため、楠島川から中筋川左岸8k6付近につなぐ放水路を新設してショートカットすることにより、楠島川の洪水流量全量を相ノ沢川ではなく、直接中筋川へ流すものである。

放水路新設は高知県が行い、放水路と中筋川堤防合流部において国土交通省が排水樋門を新設する。さらに、四万十市により放水路吐口付近に排水ポンプを新設し、内水排除を行うものである（図-9）。本事業により、相ノ沢川流末である清水樋門地点の洪水流量を減じることが可能となる。

対応すべき課題	対策の考え方	対策内容	実施主体
水害に強いまちづくりの実現	対策効果を将来にわたって維持する対策	条例等による土地利用に関するルールづくり ・田畑での盛土の規制 ・住家の建築における規制導入 ・新規開発での貯留施設義務化 ・助成制度の創設 等	市
		保水区域での対策 ・山地域における森林保全 ・上流域の農地の適正な保全 等	
水防意識社会再構築ビジョンに基づく、防災意識の向上と警戒避難体制の充実	水防意識社会再構築ビジョンに基づく、防災意識の向上と警戒避難体制の充実	防災情報の提供と活動 ・水位計、内水センサーのさらなる有効活用 ・ウェブサイト(四万十市HP)による提供 ・防災情報メールの活用 ・防災情報無線の活用 ・FM放送など広域メディアの活用 等	市
		防災訓練、ワークショップの実施 ・内水ハザードマップの公表、浸水標示板の設置 ・シンポジウム、勉強会の開催 ・避難マップの作成 ・事前の行動計画の策定 ・避難訓練の実施 ・防災情報の活用マニュアルの作成 等	

図-8 実施内容（ソフト対策）



図-9 楠島川放水路関連事業箇所

現在、国土交通省、高知県、四万十市により各施設の詳細設計が完了し、今後の工事着手に向けた準備を進めているところである。

(2) 排水樋門の設計について

国土交通省が新設する排水樋門の設計において、構造諸元決定にあたっては、高知県による新規放水路を含む楠島川河道計画との整合を図る必要があった。高知県においては、「楠島川の計画高水位は背後地地盤高より大

きく上回らないこと」及び「楠島川の計画堤防高は既設橋梁部の桁下を上回らないこと」を方針としていた。この理由として、楠島川には国道橋を含め多くの橋梁が架かっており、堤防嵩上げは事業費も社会的影響も大きくなるためである。検討の結果、放水路下流端敷高はTPW+0.70m、放水路底幅は10.50mと設定された。これを踏まえ、樋門敷高は放水路下流端敷高であるTPW+0.70mと決定し、樋門断面は放水路底幅を条件として水理計算を行った結果、必要最小断面として6.0m×3.0m×2連とした(図-10、図-11)。

施工にあたっては堤防開削を伴うため仮締切が必要であり、まず、通年施工と非出水期施工それぞれのケースにおいて仮締切方式の検討を行った。通年施工のケースでは、経済性、施工性及び堤内地への影響度合いに優れた川表鋼矢板二重締切案が選定された。一方、非出水期施工のケースでは、川裏土堤+川表一重締切案が考えられたが、堤内地に大規模な土堤を長期間設置しなければならず、高知県の放水路工事、四万十市の排水ポンプ工事に支障となることから棄却され、川表鋼矢板二重締切に決定した。

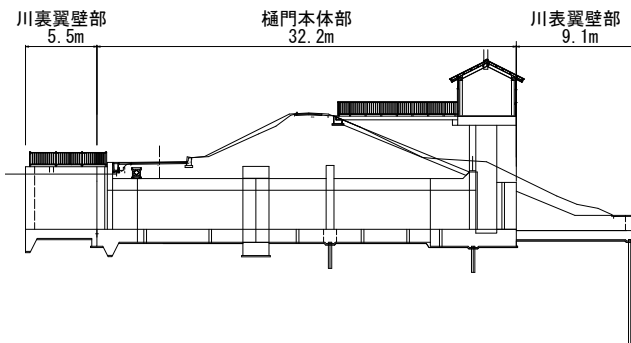


図-10 樋門一般図

5. おわりに

国土交通省においては令和元年秋より排水樋門工事に着手予定であり、相ノ沢川総合内水対策計画の早期整備を目指している(図-12)。今後も引き続き関係機関の連携及び地域の方々のご理解を得ながら事業を進めて参りたい。

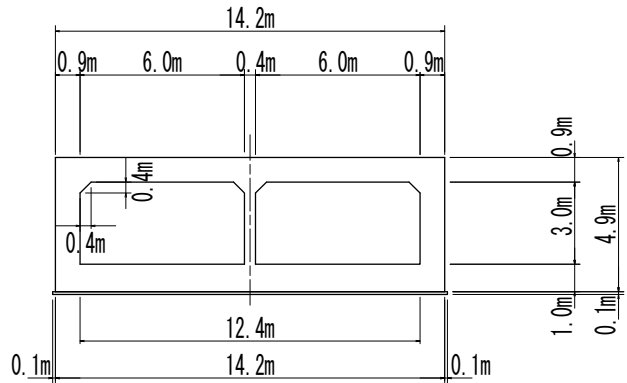


図-11 樋門断面図

参考文献

- 1) 相ノ沢川総合内水対策協議会：相ノ沢川総合内水対策計画(平成28年8月)



図-12 完成パース