

川内川水害と河川行政の近年の動向

Recovery works starting from collaborative-fighting against the Sendai flood 2006

光成 政和

Masakazu Mitsunari

国土交通省九州地方整備局河川部河川調査官

Executive officer for River Research, River Department, Kyusyu Regional Development Bureau, MLIT

1. はじめに

自然的・社会的条件から災害に対して脆弱な国土構造を有する我が国においては、古くより水害・土砂災害・高潮災害等についての防災対策が行われ、これまでの我が国の発展を支える社会経済活動の基盤が整備されてきた。

このような状況の中、近年の梅雨期の集中豪雨や度重なる台風の上陸により、全国各地で激甚な水害、土砂災害及び高潮災害が数多く発生している。これらは、未だ災害に対する整備水準が低いことも大きな要因ではあるが、近年の集中豪雨の増加などの自然状況の変化や、少子高齢化などの社会状況の変化に起因した新たな災害の様相を呈するものであった。

このため、本論文では、河川行政の近年の動向と併せて、このような状況の中で昨年大きな被害が発生した川内川における洪水対応と復旧の概況さらにはこれからの川づくりについて報告するものである。

2. 川内川の特徴

川内川は、その源を熊本県球磨郡あさぎり町の白髪岳(標高1,417m)に発し、鹿児島県北部を東から西に向かって流れ、羽月川、隈之城川等の支川を合わせ川内平野を貫流し薩摩灘へ注ぐ、幹川流路延長137km、流域面積1,600km²の一級河川である。(図-1 川内川位置図)

その流域は、東西に長く帯状を呈し、熊本県、宮崎県、鹿児島県の3県6市5町にまたがり、山地が約77%、水田や畑地等が約13%、宅地等が約10%となっている。

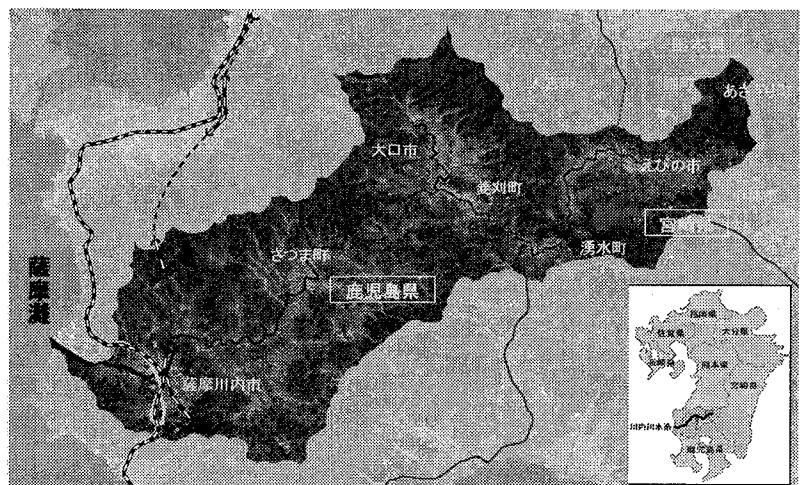


図-1 川内川位置図

川内川の上流部は、霧島山系と白髪山系

に挟まれ、約33万年前に起こった巨大噴火によって生じた加久藤カルデラの一部で西諸県盆地等が形成されるなど、過去の度重なる火山活動や地殻変動により盆地と峡谷が交互に現れる特異な地形をなしている。中流部は、峡谷状地形をなし、山地狭窄部を蛇行しながら流下、河川沿いには谷底平野が形成されている。下流部は、薩摩川内市街地部が広がる川内平野を緩やかに流れ、河口付近で山地や丘陵地と近接しながら薩摩灘に注ぐ。また、全川を通じて、狭窄部を挟んで複数の盆地がひょうたん型に直列に繋がる地形をなしており、全国の河川が抱えている課題を凝縮したような河川及び地形特性を持つ河川である。(図-2 模式図)

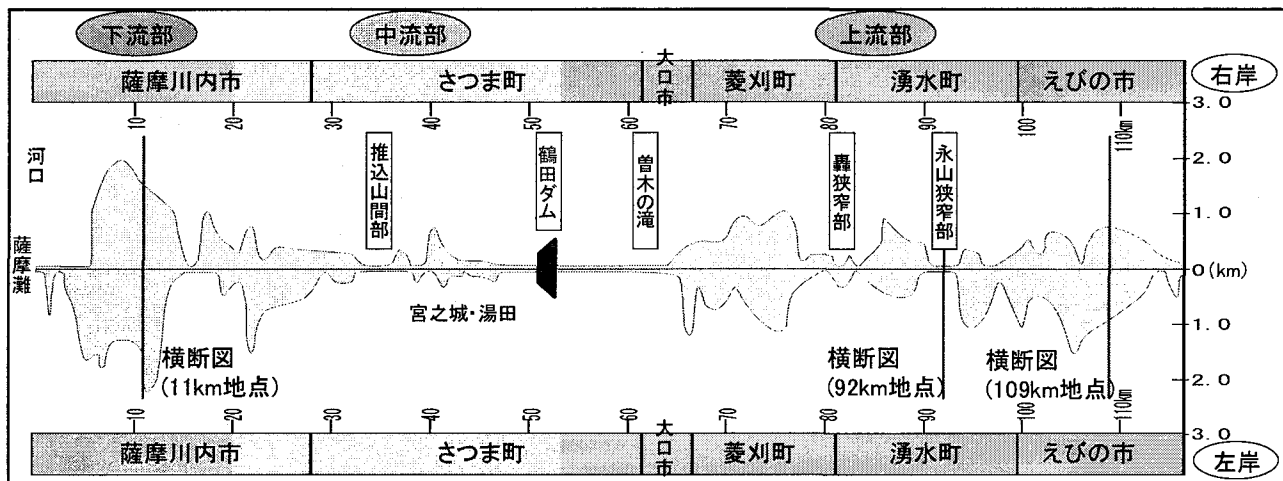


図-2 模式図

このような地形特性の中、数少ない平野には市街地が形成され、ひとたび大きな洪水が発生すると上下流問題が昔から噴出するといった河川行政としては非常に難しい河川である。

3. 気象及び川内川の水位状況

平成18年7月21日、北部九州に停滞していた梅雨前線がゆっくり南下し、22日～23日にかけて、活発な梅雨前線の影響で鹿児島県北部地方に記録的な大雨をもたらした。川内川流域においても、梅雨前線に西部から湿った空気が流れ込み、九州の西海上で急速に発達した積乱雲等の影響で多量の降雨が長時間にわたり続き(図-3 九州南部に停滞した雨域)、降水量の多い観測所では、降り始めからの降水量が1,000mmを超え、青木観測所(大口市)では、1,036mmに及んだ。(図-4 時間雨量及び累加雨量、図-5 期間内総降水量分布図)

この豪雨により、川内川の水位は上昇を続け、川内川流域に設置している全15観測所の内、11箇所では既往最高水位を上回り、7観測所で計画高水位を上回った。特に、宮之城水位観測所(さつま町)では、11.66mの既往最高水位を観測、計画高水位8.74mを2.92mも上回った。

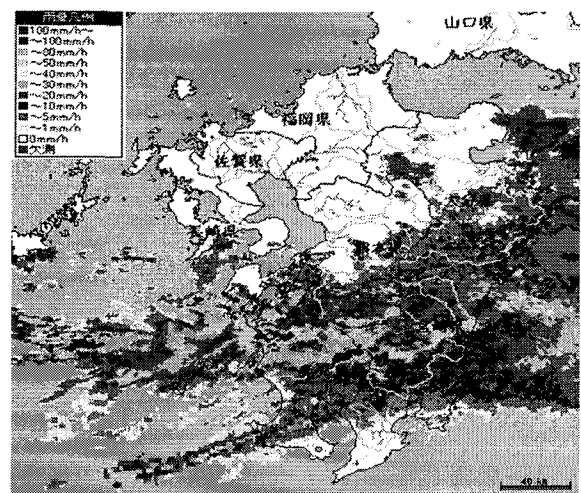


図-3 九州南部に停滞した雨域

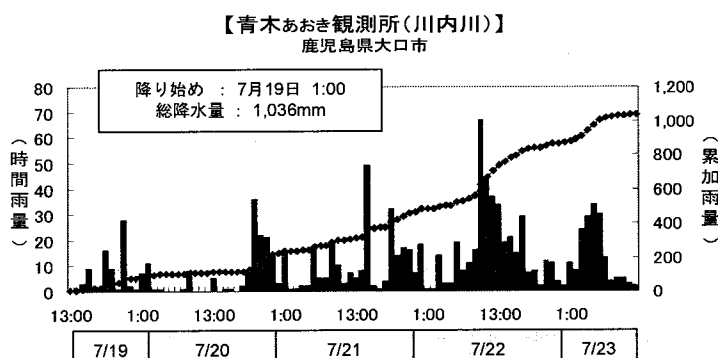


図-4 時間雨量及び累加雨量

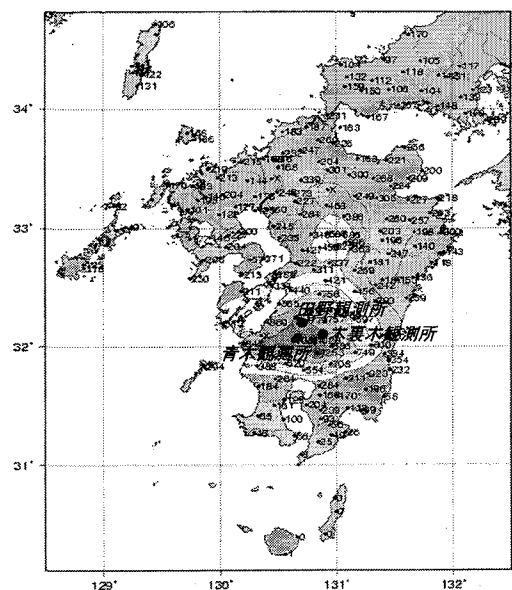


図-5 期間内総降雨量分布図

4. 被害の概要

川内川流域において観測開始以降最大となる今回の洪水により、川内川流域の市町村の被害総額は約376億円(表-1 被害総額)となり、浸水家屋は2,347戸(表-2 住宅等の被害状況)となる甚大な被害を被った。

表-1 被害総額

	被害額(千円)
一般家屋	21,752,818
農林関係	730,977
商工関係	15,095,553
計	37,579,348

※川内川沿川の被害を計上
※被害額は治水経済調査マニュアル(案)により算出

表-2 住宅等の被害の状況

県名	市町村名	床上浸水(戸)	床下浸水(戸)	計
鹿児島県	薩摩川内市	91	39	130
	さつま町	850	89	939
	大口市	165	43	208
	菱刈町	67	26	93
	湧水町	446	123	569
宮崎県	えびの市	229	179	408
計		1,848	499	2,347

※全壊、半壊の戸数は床上浸水の戸数に含まれる

(被害写真)



写真-1 宮之城地区被害状況



写真-2 宮之城地区被害状況

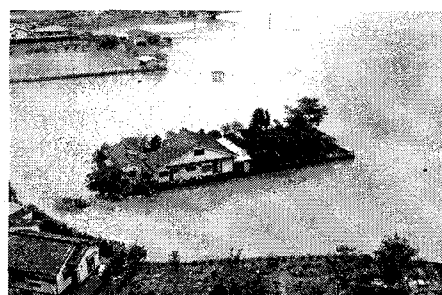


写真-3 川添地区被害状況

5. 川内川における今回の洪水時の対応

九州地方整備局では、円滑な水防活動を行うための水防警報及び住民の避難行動や自治体の発令する避難勧告等の目安となる洪水予報等を河川の水位の変化に応じて発表を行っているが、今回の出水に際し、水防警報を延べ32回、洪水予報として洪水注意報、洪水警報等を延べ27回発表した他、特別警戒水位への到達情報を1観測所において通知した。

通常、国が管理する河川の洪水予報等は、河川管理者(国)から県を経由し、市町村に伝達される情報であるが、緊急時には連絡に要する時間の短縮を図るため、通常ルートに加え河川管理者から市町村長へ直接情報を伝える「ホットライン」を用いることとしている。今回、早期に避難勧告を発令した菱刈町を除く沿川の3市2町に対し、川内川河川事務所から、「ホットライン」を用いて河川の状況を伝え避難勧告等の助言を行っており、避難勧告等の発令に結びついている。

特に、被害が甚大であったさつま町においては、7月22日10時現在、急激な水位上昇が予測されたことから、宮之城水位観測所でははん濫危険水位を大幅に超える出水となる見込みとの川内川下流部洪水情報を10時15分に発表し、合わせて「ホットライン」により洪水の今

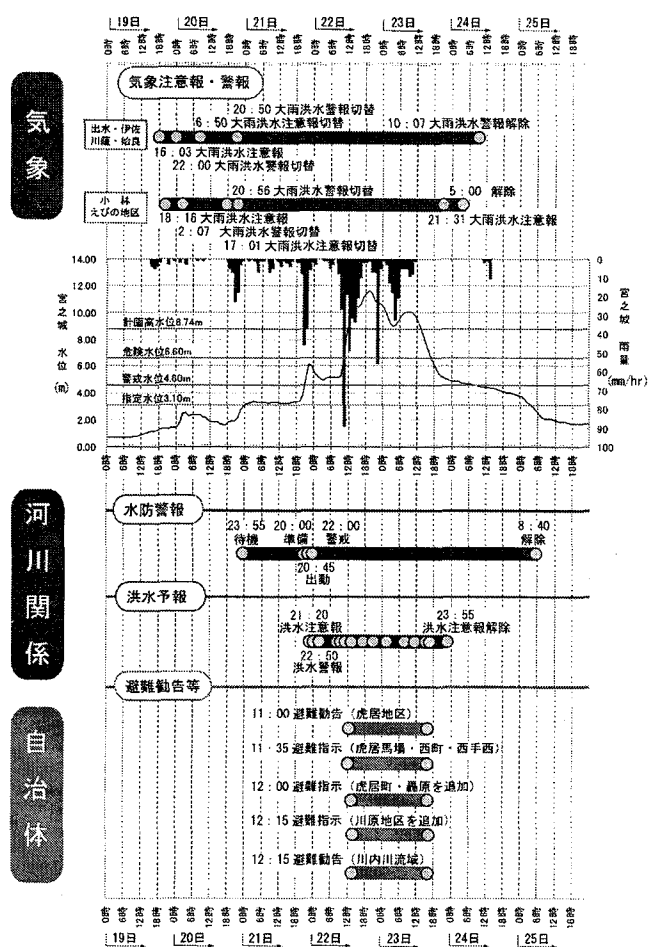


図-6 川内川の降雨・出水概要と発表情報の関係

後の見込み等の情報提供及び避難勧告の発令等に対する助言を行った。これらの情報を受け、さつま町は22日11時に最も被害の大きかった虎居地区に避難勧告を発令、水位の上昇に伴い22日11時35分に避難指示を発令し、住民の避難を呼びかけた。(図-6 川内川の降雨・出水概要と発表情報の関係)

一方、川内川のほぼ中央に位置する鶴田ダム(写真-4 鶴田ダムの放流状況)では、20日22時過ぎに洪水調節を開始し、その後やや減少した流入量が再び増加し始めた21日15時頃から本格的な洪水調節を行った。しかし、ダムで確保している洪水調節容量7,500万 m^3 では不足する記録的な大洪水であったため、22日14時40分に「計画規模を超える洪水時の操作」に移行した。

計画規模を超える洪水時の操作に移行したものの、ダムへの流入量が最大に達した15時30分時点においても流入量4,043 m^3/s に対して1,285 m^3/s の洪水調節を行い、ダム下流約13kmに位置する宮之城地点(さつま町虎居地先)の水位をダムが無かったと想定した場合と比べ、最大で約2.5m、ピーク時で約1.3m引き下げ、また、ピーク水位に達する時間を約4時間遅らせるとともに、水位上昇の時間的な割合も緩やかにする効果があったと推定している。

この時間帯にダム下流のさつま町では、住民の避難と役場・消防・警察及び自衛隊による救助・救出活動が行われており(写真-5 自衛隊による救出活動)、今回の洪水における河川情報の提供と鶴田ダムの洪水調節の効果は、住民の避難行動を支援する大きな役割を果たした。(図-7 鶴田ダムの効果)

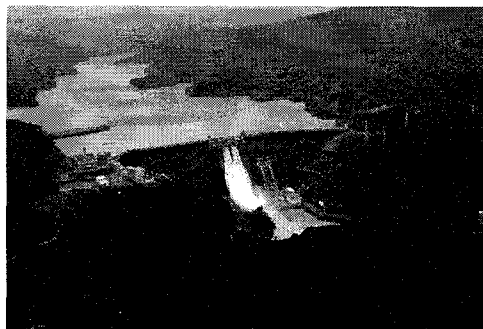


写真-4 鶴田ダムの放流状況



写真-5 自衛隊による救出活動(さつま町)

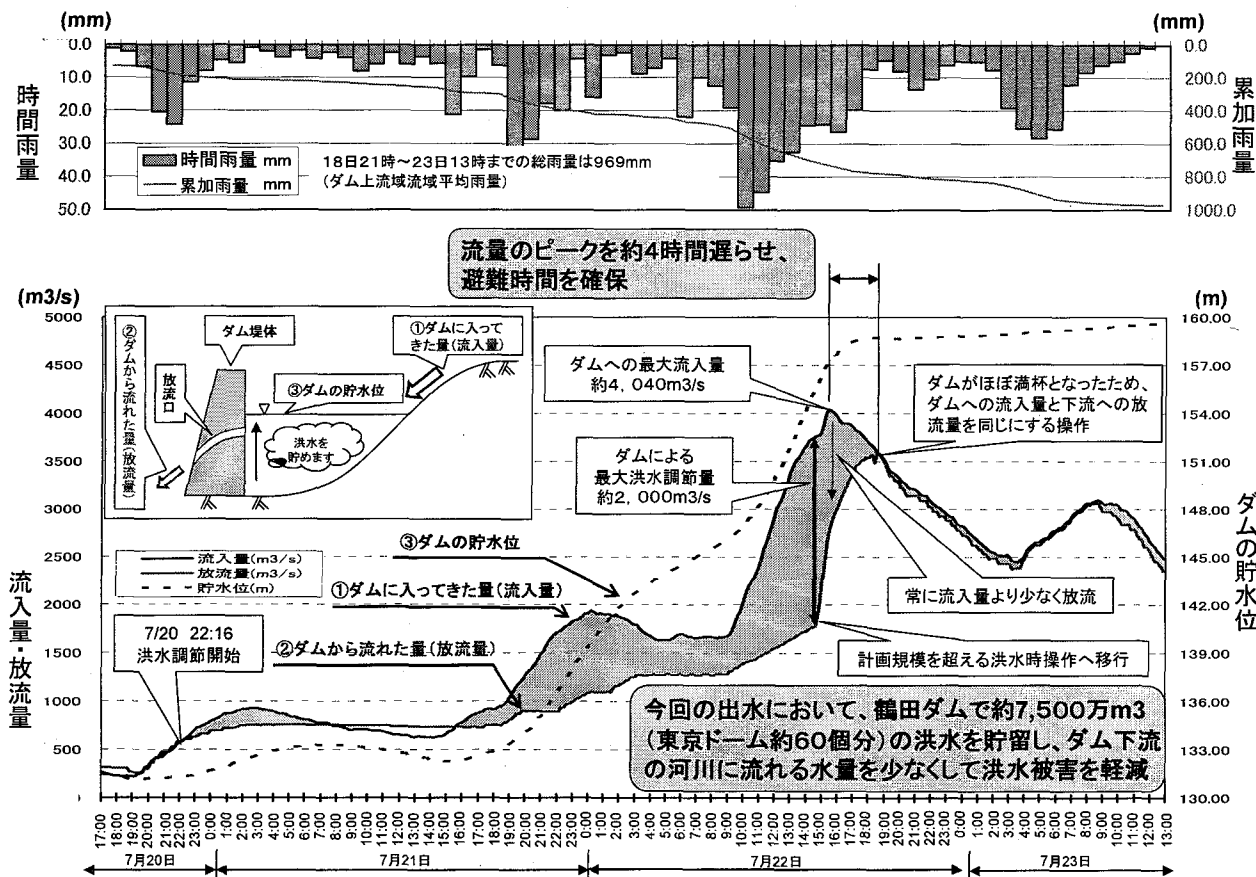


図-7 鶴田ダムの効果

6. 川内川における今回出水時の課題

(1)これまでの河川整備と今回出水における課題

川内川における本格的な河川改修は、昭和2年8月洪水を契機として、昭和6年5月の直轄改修事業着手により始まった。その後も、昭和18、29、32、47年や平成5、9年など洪水に見舞われ、幾度と無く大きな被害を被っている。このため、流域全域としての治水安全度を確保するため、上流部における捷水路や狭窄部の開削さらには下流部への流量抑制を図るための鶴田ダムの建設や増強対策、下流域での河道拡幅工事など上下流のバランスに配慮しつつ対策が計画的に実施されてきた。また、整備途中での被害を軽減するため、上流域や中流域において下流への洪水の流出抑制を図るため、家屋への被害がない地域において霞堤(写真-6参照)や無堤地区を残す等の対策が実施されてきた。

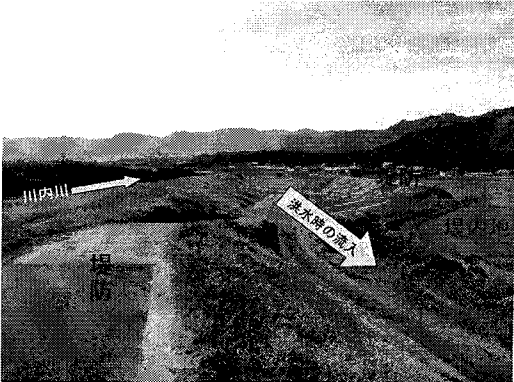


写真-6 霞堤の状況

このような状況の中で、今回既定計画を上回る異常な洪水が発生し、堤防からの越水や内水による大規模な浸水被害やダムの洪水調節容量の不足等が発生した。

このため、再度災害防止の観点から実施する緊急的な対策と併せて、中長期的な対策を川内川の地形特性や整備途中段階での被害軽減方策さらには超過洪水への備え等を考慮しどのように実施すればより効果的な対応が可能となるかといった課題を整理する必要がある。

(2)情報提供や避難体制などのソフト的課題

川内川における今回の洪水では、自衛隊や消防等により約470名に上る住民が救出され、避難所の浸水が5箇所発生した。(写真-7 避難所の浸水状況)またその他、電話回線のパンクなどによる情報の提供や収集等の課題が抽出された。これらの内容は平成17年台風により大きな被害を被った宮崎県を中心とした洪水でも問題視されており、ハード的な対策のみでなく、ソフト的な対応を地域特性に合わせてどのように機能させるかが大きな課題となっている。



写真-7 避難所の浸水状況

7. 川内川における緊急的災害対策(ハード)整備の概要

今回の出水により、川内川流域で未曾有の災害が発生したため、同規模な出水に対して早急に被害軽減対策を実施するため、被災箇所での災害復旧事業及び洪水はん濫による家屋浸水被害解消を目的とした川内川激甚災害対策特別緊急事業の実施とともに鶴田ダム再開発事業による洪水調節機能の強化を図ることとした。

(1)直轄河川災害復旧事業

川内川水系の直轄河川災害は、湧水町木場地先で堤防崩壊、薩摩川内市五社下地先で河岸決壊が発生するなど、流域内79箇所の河川管理施設が被災し、平成18年度の九州における直轄河川災害採択シェアの約3/4を占め、1出水1水系における河川災害としては九州管内で過去最高を記録した。(表-3 直轄河川災害復旧事業費の採択状況)

79箇所の被災箇所の内、31箇所については次期出水によ

表-3 直轄河川災害復旧事業費の採択状況

(単位:千円)

出水名	水系名	緊急災		一般災		関連災	
		箇所数	金額	箇所数	金額	箇所数	金額
H18.4.10 (低気圧)	六角川			5箇所	260,821		
	松浦川			2箇所	81,818		
	緑川	1箇所	6,016	4箇所	71,142		
H18.6.25~27 (梅雨前線)	菊池川			5箇所	161,832		
	六角川			2箇所	266,560		
	山田川			1箇所	22,824		
H18.7.5 (梅雨前線)	筑後川			2箇所	58,207		
	六角川			1箇所	14,598		
	松浦川			1箇所	33,293		
	筑後川			2箇所	99,399	1箇所	97,862
H18.7.20~23 (梅雨前線)	球磨川			3箇所	108,583	1箇所	55,198
	大淀川			5箇所	471,768	1箇所	54,528
	緑川			1箇所	10,591		
	白川			3箇所	152,103		
	菊池川			8箇所	190,443		
	川内川	28箇所	562,162	74箇所	8,698,891	4箇所	2,113,301
	川内川	5箇所	66,428	5箇所	66,428		
H18.8.18(台風10号)	嘉瀬川	1箇所	10,899	1箇所	36,002		
H18.8.30(秋雨前線)	遠賀川			2箇所	394,768		
H18.9.16(秋雨前線)	松浦川	1箇所	9,639	24箇所	929,864	1箇所	85,116
H18.9.17(台風13号)	筑後川	1箇所	4,725	6箇所	163,427		
合計		35箇所	861,869	197箇所	12,295,162	8箇所	2,406,005

※1 緊急災は一般災の内書き ※2 金額は、間接費及び諸費を含む事業費

り破堤、あるいは人命、公共施設等に重大な影響を及ぼす懸念があったことから直轄河川緊急復旧事業(緊急災)が採択され、昼夜を徹して緊急復旧工事を行った。(写真-8 昼夜を徹しての復旧作業)

今回の出水は河道内のみならず、支川からの越水により堤内地の公道が分断され、被災箇所にも重機等の建設機械を即座に投入することができない箇所もあったが、自治体の協力もあり、8月10日までに緊急復旧工事を完了した。



写真-8 昼夜を徹して復旧作業

本復旧(一般災)については、9月12日に79箇所、約88億円が採択されるとともに、被災箇所が集中した下流域の瀬口・庄込地区及び上流域の荒田・北方地区においては、災害復旧事業による本復旧のみでは再度災害防止に十分な効果が期待できないことから、直轄河川災害関連緊急事業(関連災4箇所約21億)が採択され、大規模な河道掘削による被災箇所の再度災害防止を図ることとしている。

また、災害復旧工事を効果的に実施するため、多自然アドバイザーの九州大学島谷幸宏教授、国土技術政策総合研究所藤田光一河川環境室長らによる現地調査を実施した。アドバイザーから頂いた自然環境の保全及び景観への配慮についての助言を設計に活かすこととしている。

(2) 川内川激甚災害対策特別緊急事業

今回の出水に対応して、洪水はん濫による家屋浸水被害の解消を図るため、激甚災害対策特別緊急事業(激特事業)が採択された。激特事業では、上流から下流まで全川で甚大な被害を受けたことを踏まえ、水系全体として治水安全度の向上が図れるように抜本的かつ総合的な対策を検討し、上中下流及び本支川の安全度のバランスの配慮や5ヶ年で緊急的に効果を発揮させる対策として、狭窄部などの河道掘削及び築堤、輪中堤、宅地嵩上げなどを実施することとしている。(図-8 激特事業実施箇所と整備内容)

また、激特事業は5ヶ年という短期間で緊急的に河川改修を行うため、事業を円滑に進めるためにも、関係機関との連絡調整や情報の共有が重要であり、このため、国土交通省、鹿児島県、宮崎県、流域市町村で構成する「川内川水系災害対策連絡調整会議」を設置し、事業マネジメント体制を確立することとした。

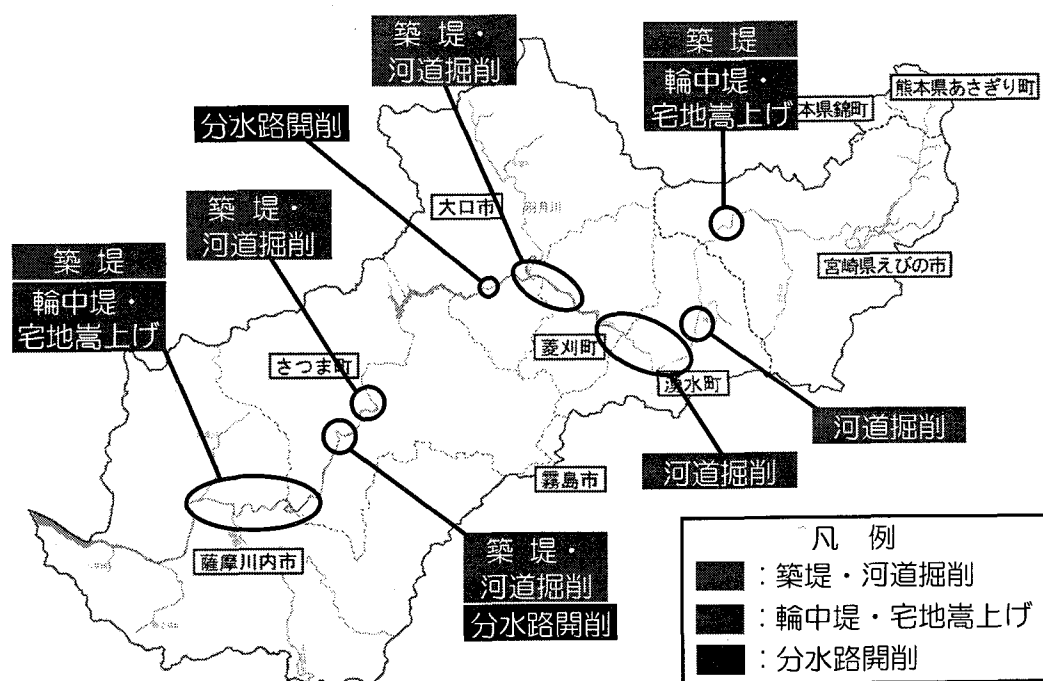


図-8 激特事業実施箇所と整備内容

(3) 鶴田ダム再開発事業

鶴田ダムは、河口から約51kmに位置する流域面積805㎡、堤高117.5m、堤頂長450m、総貯水容量1億2,300万㎡、重力式コンクリート型式の洪水調節と発電を目的とした多目的ダムである。

川内川流域の洪水被害を軽減するため、電源開発㈱の御協力が得られたことで鶴田ダムの夏場の利水容量(発電)等を洪水調節容量に振り替え洪水調節容量を増量するとともに放流設備の増設等を行い、洪水調節機能を強化することとした。鶴田ダム再開発事業を行うことにより、夏場の洪水調節容量を現在の7,500万㎡から9,800万㎡に増量することとした。(図-9 川内川鶴田ダム再開発事業)

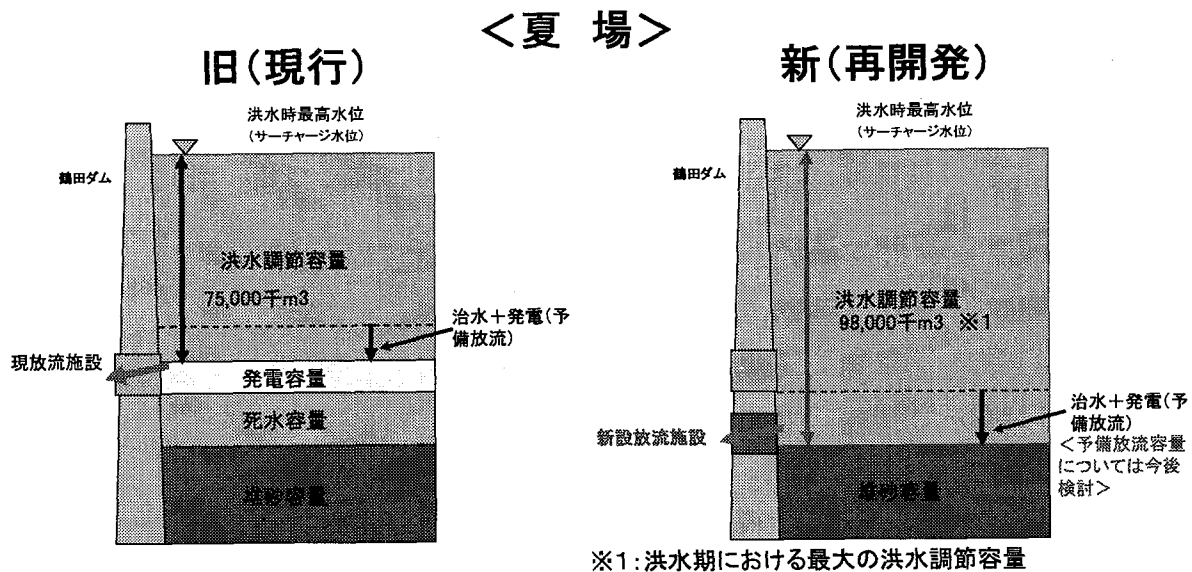


図-9 川内川鶴田ダム再開発事業

8. 近年全国的に多発している豪雨災害に対する河川行政の動向

近年全国的に多発している豪雨災害等において、自然状況や社会状況の変化に起因した新たな課題が問題視されてきた。

このため、国土交通省に設置されている社会資本整備審議会河川分科会では豪雨災害対策総合政策委員会を組織し、平成17年4月に総合的な豪雨災害対策の推進について緊急提言がまとめられた。この緊急提言では、近年の災害の特徴と新たな課題を踏まえ、今後の対策の基本的方向として

- ・ソフト対策とハード整備が一体となった減災体制の確立
- ・災害安全度の早期向上のための多様な整備手法の導入、既存施設の有効活用、管理の高度化・効率化
- ・地域防災力の再構築への本格的支援

などの内容に重点をおいた災害対策に大きく転換すべきとの意見が示された。

この緊急提言を受け国土交通省においては、

- ・送り手情報から受けて情報への転換を通じた災害情報の提供の充実
- ・平常時からの防災情報の共有の徹底
- ・迅速かつ効率的な防災施設の機能の維持向上
- ・地域の防災対応力の再構築
- ・河川管理者の防災体制の総点検と改善

といった各種施策について時限や数値目標を設けて緊急的かつ強力にその具体化を図るものとし、関係機関と緊密な連携を図りつつ、速やかに制度創設の予算要求や法的措置の検討をはじめとする必要な措置を講じる「豪雨災害対策緊急アクションプラン」を発表した。

その後、これらの対応と併せて今後の水害・土砂対策における人命被害の減少や被災した場合の経済社会の早期回復や活動継続を重点的に考え、これまでの治水施設等の整備に加え、個々人の住まい方や氾濫した

洪水の拡散防止など、被害をうける洪水氾濫域等での対策を新たに展開することを基本とする考えのもと、新たに設置された大規模降雨災害対策検討会において「洪水氾濫時・土砂災害発生時における被害最小化のあり方」に関する提言がまとめられた。(国土交通省 河川局 HP参照)

このように近年の大規模な洪水被害や自然環境さらには社会状況の変化に伴い、河川行政も従来から進められてきたハード的な整備に加えて、地域と一体となったソフト対策の充実も含めた総合的な被害軽減対策に大きく変化している。

9. 川内川における被害軽減(ソフト)対策の概要

今回の災害は、現時点での治水整備水準または、計画規模を超える洪水に対する減災について、ソフト施策の重要性を再認識させられた災害でもあった。このことから、災害による深刻な被害の軽減を図るために、学識者・流域住民・マスコミ・水防団等で構成される「災害に強い地域づくり委員会」を設置し、流域全体のソフト施策について検討することとした。

災害に強い地域づくりとしては、①地方自治体による土地利用規制等による防災・減災対策の推進、②洪水ハザードマップの整備と避難場所等の再検討の推進、③危険箇所等における地域住民への直接情報提供などを検討し、水害時における危機管理体制の強化策として、①自治体への水防警報及び洪水予報等の直接伝送、②各自治体との河川情報及び画像情報を共有、③河川情報板等による分かりやすい防災情報(地域防災情報)の提供、マスコミへの画像情報等の提供などを検討することとしているが、これらの具体的検討に加え今後さらに自助・共助・公助の精神のもと役割分担を明確にしたうえで、地域住民や各自治体等との連携を進めることとしている。(イメージ図参照)

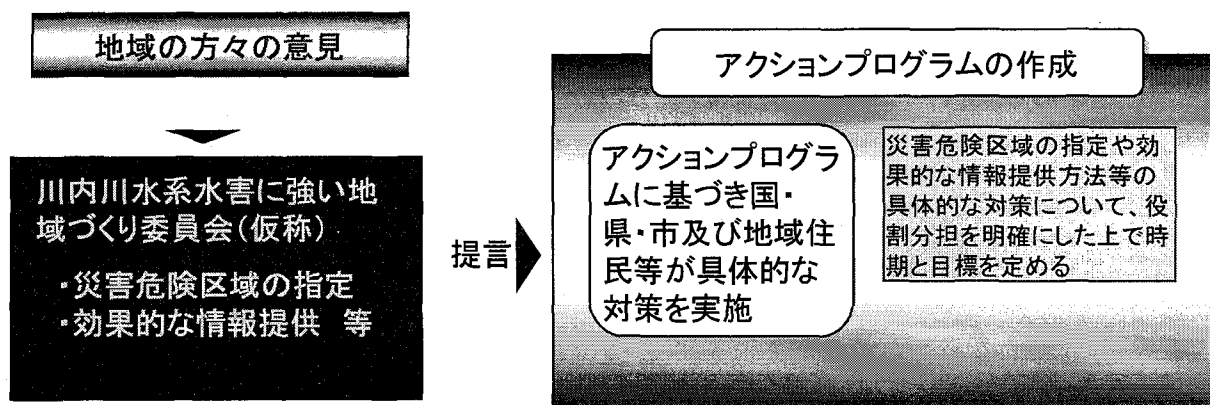


図-10 イメージ図

10. 川内川における今後の川づくり

川内川の総合的な治水対策を推進するためには、前記の緊急的な河川整備と併せてソフト対策を適切に実施することが不可欠である。さらに、近年の異常な気象状況の中では、いつ今回と同等あるいはそれ以上の洪水が発生してもおかしくない状況である。このため、現在策定作業中の川内川水系河川整備基本方針では、地域特性を踏まえた水系全体としての治水安全度の総合的な向上が議論されており、今後策定される河川整備計画では、これまでの歴史的な河川整備も考慮のうえ、整備途中段階や異常な洪水時においても被害を軽減できるよう地域住民や関係機関、学識者等との連携を強力に推進する必要があると考えられる。

11. おわりに

近年、全国的に異常な豪雨による大規模な洪水被害が頻発している。九州においても一昨年の台風14号や今回の川内川を中心とした洪水被害は記憶に新しいところである。

ご存じのように河川整備は自然災害との長い戦いの中で整備が進められてきており、都市形成や土地利用

の変化等社会情勢の変化の中で今後も長期の期間が必要な状況にある。このような状況の中で、近年の異常な気象状況を考えるといつどこで再びこのような甚大な洪水被害が発生するか予測できない状況となっている。

このため、全国的な取り組みとして豪雨災害に対する議論や各種施策が進められているが、大切なことは住民や各自治体等地域自体が現状を理解し、ソフト面も含めて十分な議論のもと災害に対する備えと自覚を持つことだと考える。

現在、大規模な洪水被害を受けた宮崎県内の大淀川や五ヶ瀬川、鹿児島県内の川内川等においては、これらの具体的取り組みが既に進められており、一部では昨年の洪水や竜巻等の災害時において大きな成果が発揮されている事例も報告されている。

今後、災害に強い地域づくりに向け段階的な治水安全度の確保と併せて、地域と一体となった取り組みを全河川において推進する必要があると考える。

最後に、今回の記録的な豪雨に見舞われ、甚大な被害にあわれた方々にお見舞いを申し上げますとともに、今後の豪雨対策について全力を傾注し事業効果の早期発現に努めて参りたいと考えているところである。