

河川の区分

河口部：汽水域となる球磨川堰から下流（球磨川本川）、新前川堰から下流（前川）、八の字堰から下流（南川）の区間

下流部：球磨川堰から遙拝堰までの平野部を流下する区間

中流部：遙拝堰から渡地区までの山間部を流下する区間

上流部：渡地区から市房ダムまでの人吉球磨盆地を流下する区間

川辺川：球磨川合流点から^{かみやしき}神屋敷堰までの人吉球磨盆地及び山間部を流下する区間

河口部

○河口は、干満の差が大きい八代海に面しており、広大な干潟を形成。

シギ・チドリ等の渡り鳥の中継地点となっている。

○河口より分流堰の間は汽水域でヨシ群落が分布

0k付近

広大な干潟を形成



0k付近

渡り鳥の中継地点



2k付近

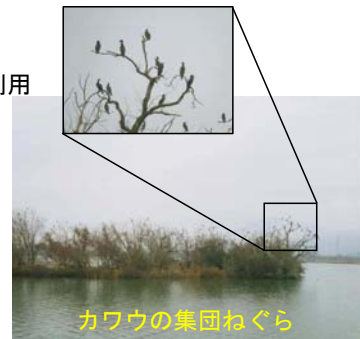
ヨシ群落が分布



下流部

○分流堰により湛水域を形成

○中洲にはヤナギなどが生育し、冬場にはカワウ等がねぐらに利用



中流部

○山間部を貫流し、岩河床に砂礫が堆積し、瀬・淵が連続する区間が存在。一方、堰やダムによる湛水域が存在

○河畔にはエノキ、アラカシ等の高木林が分布



上流部・支川川辺川

○瀬や淵、砂州、ワンドが数多く分布

○本川上流の湿地にはヤナギなどが生育

○多くの取水堰が存在

川辺川3k6付近

(瀬・淵が存在)



67k付近

ヤナギが生育

89k500

百太郎堰

河川の区分と自然環境

球磨川水系

河川の区分毎の環境

区分	河口部	下流部	中流部	上流部	支川川辺川
区 間	河口～分流堰	分流堰～遙拝堰	遙拝堰～渡地点	渡地点～市房ダム	合流点～神屋敷堰
地 形	平地		山間狭窄部	盆地	盆地・ 山間狭窄部
特 性	汽水域、干潟	緩流域	瀬、淵、岩河床、湛水域	瀬、淵、ワンド	瀬、淵
河床材料	シルト、砂、砂利主体		砂利、転石主体		転石主体
勾 配	1/1,000～LEVEL	1/1,700程度	1/300～1/1,000	1/200～1/600	1/150～1/300
植物相	ヨシ群落 アイシ等の塩沼植生	ヨシ群落 ヤナギ林	メダケ林 ムクノキ・エノキ等の広葉樹林	ツルヨシ群落 ヤナギ林	ツルヨシ群落 メダケ群落
生物相	ボウ、ハゼ類 シギ、チドリ シマササギ等	アユ、カワムツ、カマツカ カワウ、サギ類 アカネズミ、イタチ	アユ、オイカワ、カワムツ ヒヨドリ、サギ類 カヤネズミ	アユ、オイカワ、カワムツ、ギンブナ、 タナゴ セキレイ類、ヒヨドリ、サギ類 ゲンゴロウ類、コムラサキ	アユ、オイカワ、ウグイ、カマツカ、カ ムツ、ヤマメ ヤマセミ、カワガラス、セキレイ タヌキ、テン、カナヘビ

環境調査結果の整理（注目種の選定）

環境調査結果を基に、球磨川を特徴づける生態系について上位性、典型性、特殊性、移動性の視点で、注目種を選定。

上位性	高次の捕食者である猛禽類や魚食性の鳥類、雑食性の哺乳類のうち広域に渡って多く確認されている種を選定
典型性	球磨川の環境区分に依存している種のうち、広域に渡って多く確認されている種を選定
特殊性	特殊な生息・生育環境に依存する種を検討したが、球磨川では該当がなかった。
移動性	水域の河川と海域を行き来する回遊性の魚介類、陸域の広い行動圏をもつ哺乳類のうち、多く確認されている種を選定

視点	環境区分	魚類	底生動物	鳥類	両・爬・哺	陸上昆虫類等
上位性				サギ類、カワセミ		
典型性	陸域	砂礫地		セグロセキレイ		ツマグロキチョウ
		水際植生		カイツブリ		
		高水敷植生		セッカ	カヤネズミ	イチモンジセセリ
		ヤナギ林		サギ類		コムラサキ
		高木林		ヒヨドリ、サギ類	タヌキ	
	水域	汽水域	水域	マハゼ		
			河口干潟	トビハゼ	ケフサイソガニ	シギ、チドリ
		淡水域	水域			サギ類
			瀬	アユ	アカマダラカゲロウ	
			淵	カワムツ		
			ワンド・よどみ	ギンブナ	ミナミヌマエビ、 ハグロトンボ	カモ類
			溪流		サワガニ	ヌマガエル
特殊性						
移動性		アユ			タヌキ	



カワセミ（上位性）



ツマグロキチョウ
（典型性〈陸域〉）



トビハゼ
（典型性〈水域〉）



アユ（移動性）

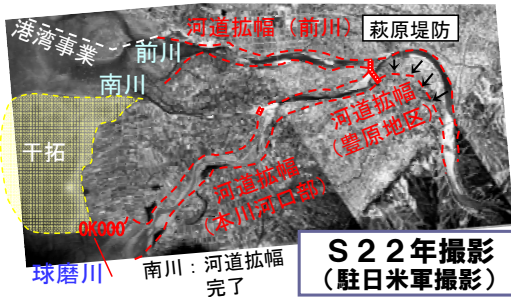
調査で確認された希少種及び調査結果より選定した注目種などに配慮し、河川の整備と保全を図る。2

流域の歴史的変遷について

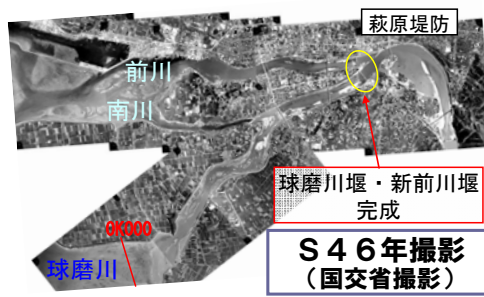
球磨川水系

- 記録に残っているだけでも過去400年間に100回以上の洪水が発生。
- 近年は、渇水流量(1年を通じて355日はこれを下らない流量)が低下傾向であり、舟下りの運航障害となる渇水も頻発。
- 昭和初期より、河道拡幅や砂利採取を実施。河口部では、港湾整備や航路浚渫を実施。
- 室町時代から、農業用の取水堰の設置が行われ、現在も上流には多数の堰が存在。昭和に入り発電ダムの建設が進展。

歴史的変遷の把握



S22年撮影
(駐日米軍撮影)



S46年撮影
(国交省撮影)



S62年撮影
(国交省撮影)



H15年撮影
(国交省撮影)

堰等による魚類の遡上障害

利水を目的とした堰等が多数存在し魚道等の遡上障害が発生。そのため、球磨川の広い範囲でアユを放流。平成5年より「魚がのぼりやすい川づくり事業」として魚道を整備。

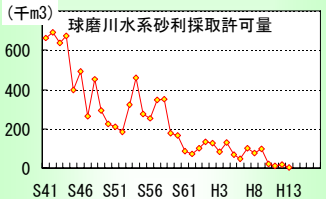
河川水の利用と渇水被害

河川水は、かんがい用水に利用され水田・畑を潤している。また、川の流れを利用した舟下りは、人吉市の観光資源となっているが、渇水時にはしばしば運航障害が発生。



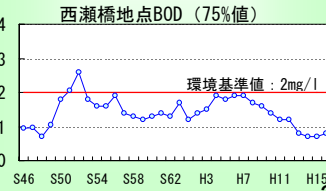
砂利採取

平成14、15年は採取実績はなく、平成16年から砂利採取規制。



水質の変化

- ・近年は、環境基準値以内で推移
- ・市房ダムによる濁水長期化や流域の産業活動等による濁水が課題。



最下流に位置する球磨川堰で稚アユを採捕し上流へ放流。

球磨川の改修

▼約40年前の人吉市街部



▼現在の人吉市街部



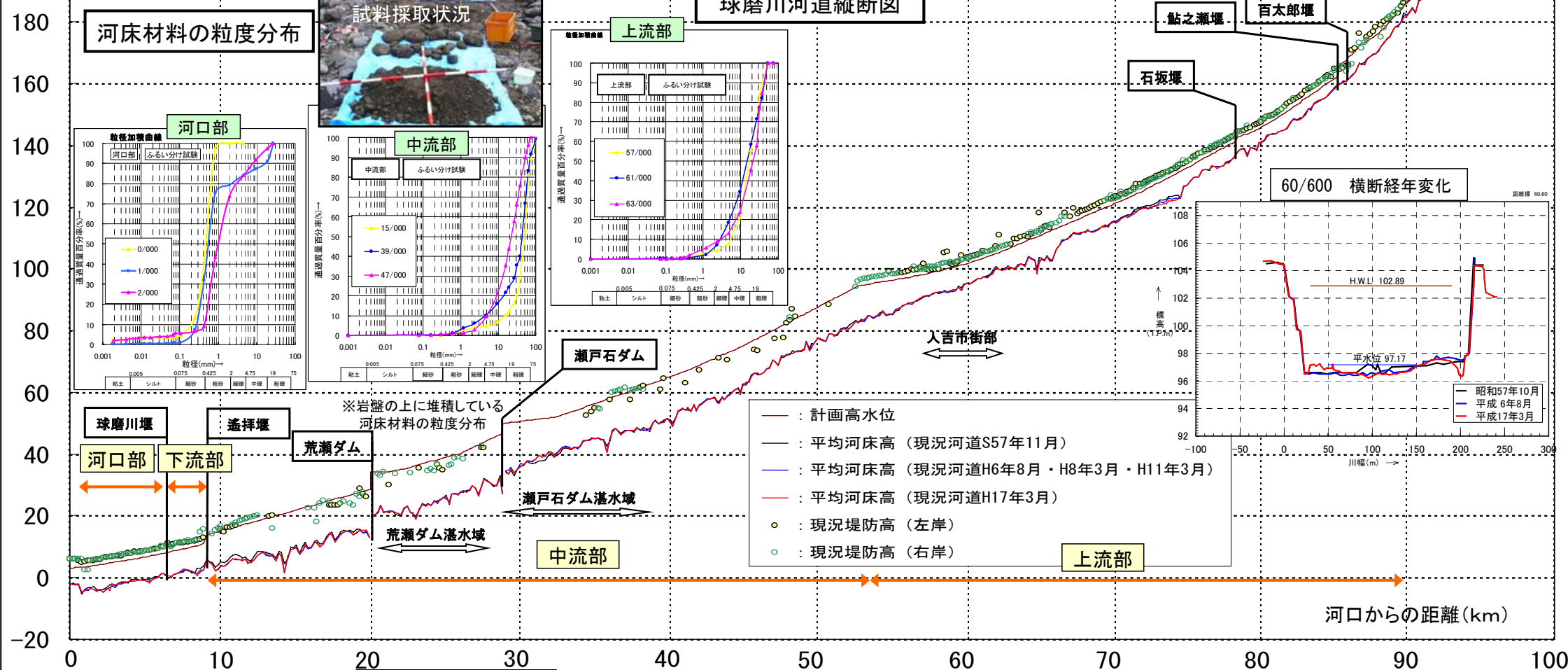
明治												大正												昭和												平成																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1670~												1700~												1800~												1900~																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
洪水・水害	■寛文9年(1669年) 人吉: 約8,200m ³ /s (※)												■(1885年: 八代で堤防決壊)												■(1927年: 損壊流失32戸、浸水500戸)												■(死傷者行方不明23人、 損壊流失507戸、床上1422戸)												■人吉: 約3,000 横石: 約3,600												■人吉: 約3,900 横石: 約3,300												■人吉: 約3,900 横石: 約3,300												■人吉: 約3,900 横石: 約3,300												■人吉: 約4,000 横石: 約6,700												■人吉: 約4,300 横石: 約5,800												■人吉: 約4,600 横石: 約6,700																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	■正徳2年(1712年) 人吉: 約8,900m ³ /s (※)												※流量値について ・寛文9年、正徳2年の洪水流量は、古文書等の文獻に記載された記述原の値と水位から推定した値。 ・近年(昭和以降)の流量は、河道等変し流量。												■人吉: 約2,800 横石: 約3,600												■人吉: 約3,400 横石: 約4,800												■人吉: 約3,500 横石: 約7,100												■人吉: 約3,500 横石: 約7,100												(単位: m ³ /s)												■人吉: 約4,000 横石: 約6,700												■人吉: 約4,600 横石: 約6,700																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
堤水																									■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農作物被害)												■治水(農											

河川縦断と河道特性

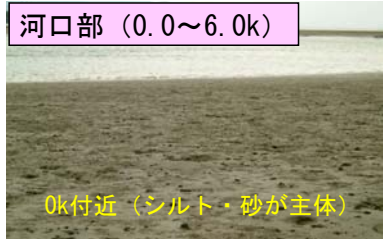
球磨川水系

標高T.P. m

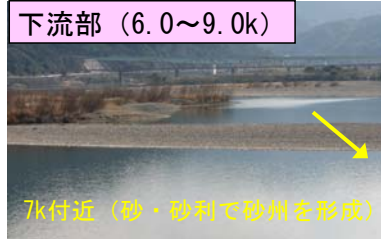
球磨川河道縦断図



河口部 (0.0~6.0k)



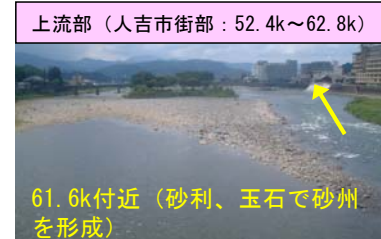
下流部 (6.0~9.0k)



中流部 (9.0~52.4k)



上流部 (人吉市街部: 52.4k~62.8k)



上流部 (62.8k~91.8)



- ・河床材料は河口付近でシルト・砂が主体、2k付近から6kまでは砂・砂利が主体。
- ・近年、河床高は縦断的に安定。
- ・川幅は250~1,100m。
- ・河床勾配は Level~1/1,000。

- ・河床材料は、砂・砂利が主体。
- ・近年、部分的に再堆積傾向の箇所があるが、河床高は縦断的に概ね安定。
- ・川幅は250~700m。
- ・河床勾配は1/1,700程度。

- ・岩河床の上に部分的に砂利・玉石・巨石が堆積。
- ・堰やダムの湛水域以外は、瀬・淵が連続的に形成。
- ・近年、河床高は縦断的に安定。
- ・川幅は50~250m。
- ・河床勾配は1/300~1/1,000。

- ・人吉市街部区間の河床は軟岩の上に砂利、玉石が堆積。
- ・近年、河床高は縦断的に安定。
- ・川幅は150~200m。
- ・河床勾配は1/500~1/600。

- ・人吉市街部より上流では、一部露岩箇所があるが、砂利、玉石が堆積。
- ・上流端には巨石も分布。
- ・近年、河床高は縦断的に安定。
- ・川幅は50~400m。
- ・河床勾配は1/200~1/600。

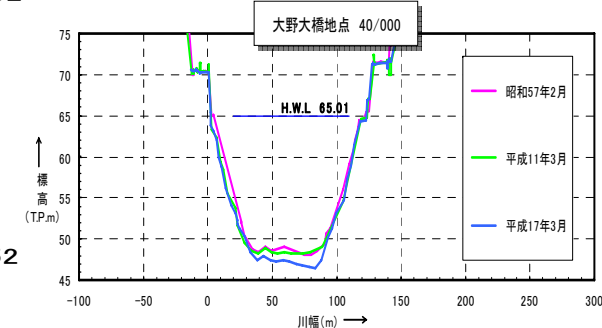
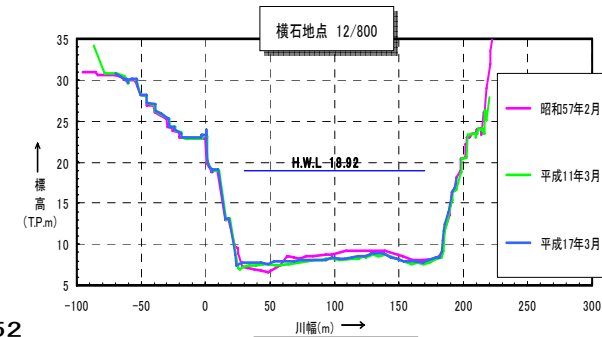
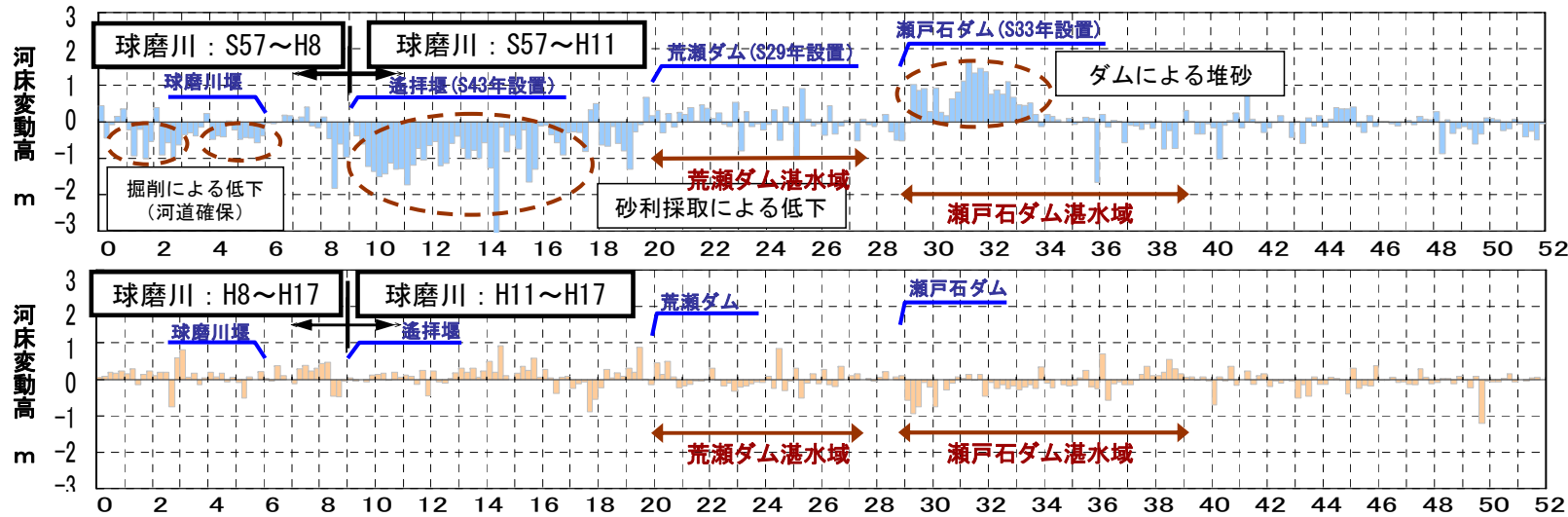
土砂動態

球磨川水系

○球磨川本川及び支川川辺川では、過去に砂利採取等による河床低下やダムによる堆砂があったが近年は比較的安定

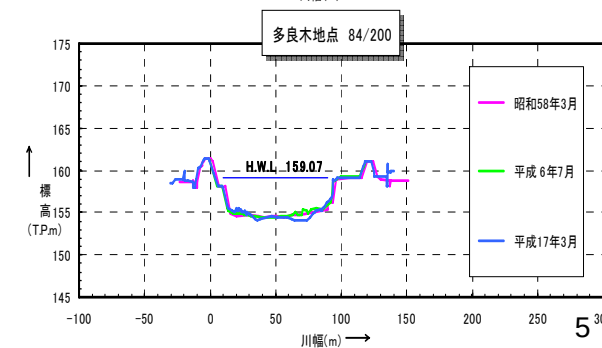
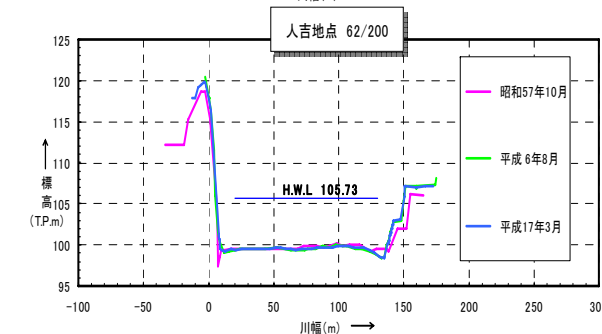
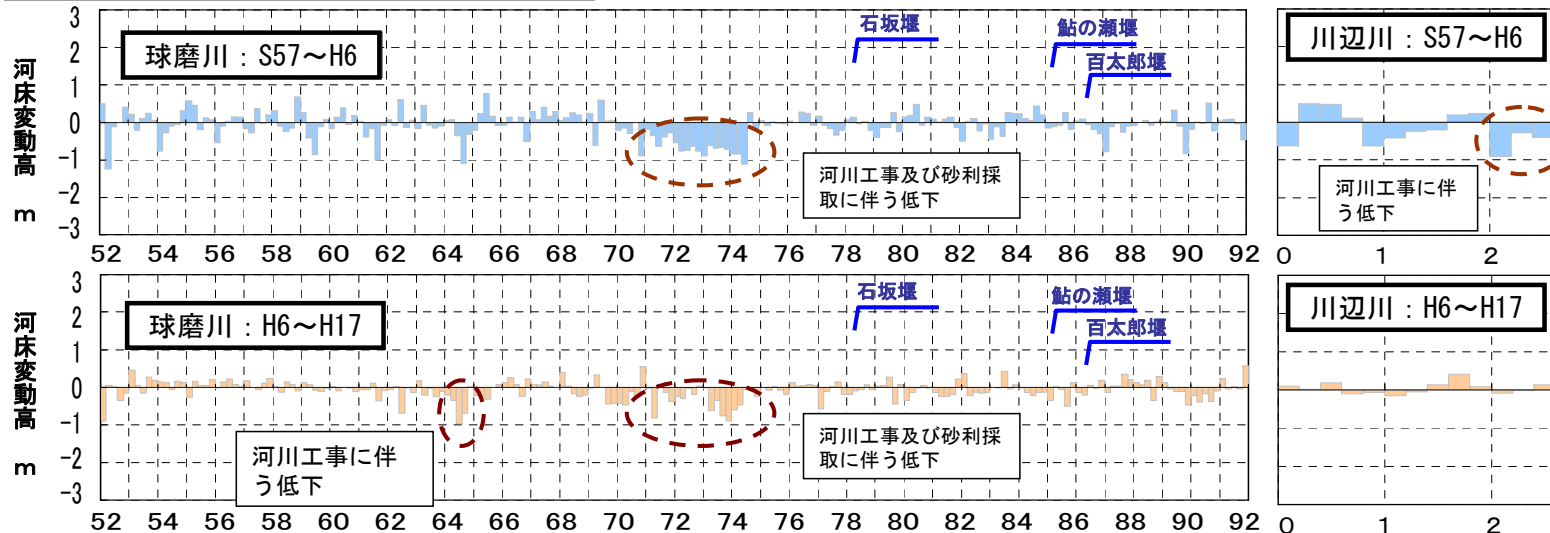
球磨川下流・中流区間の河床高の経年変化

近年の10ヶ年は、局所的な変動箇所を除き、縦断的に安定している。



球磨川人吉・上流区間の河床高の経年変化

近年の10ヶ年は、局所的な変動箇所を除き、縦断的に安定している。



流況

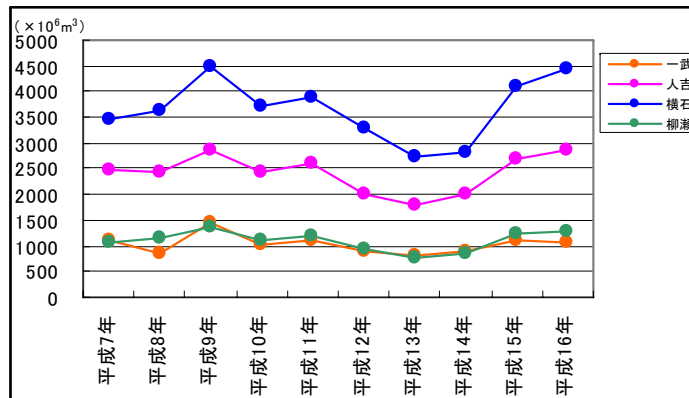
球磨川水系

流況の現状

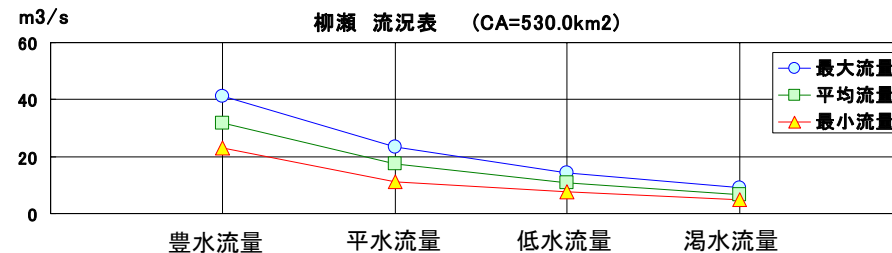
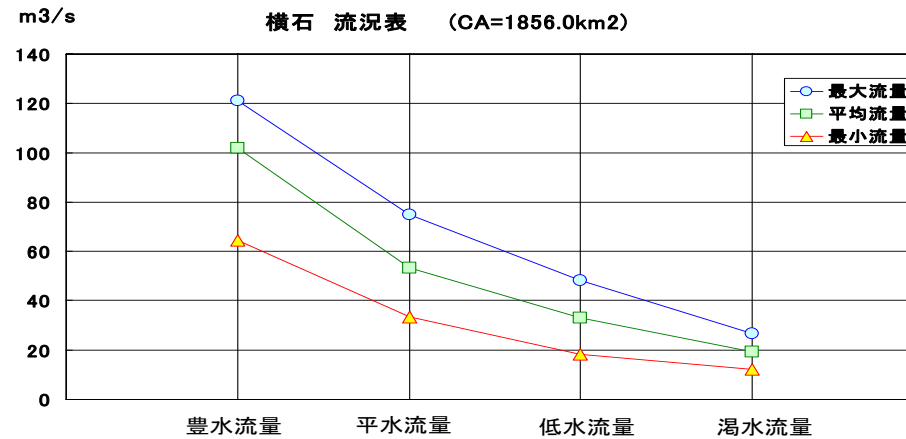
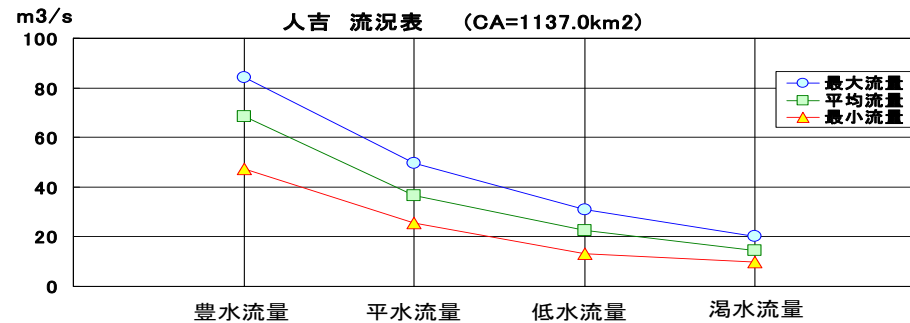
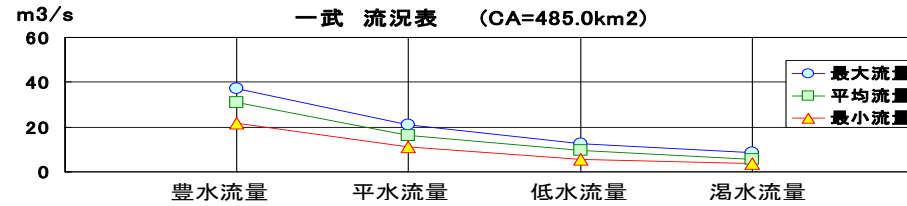
球磨川では、平成10年から平成14年の5年間には大きな出水がなく、年総流出量は減少傾向にあったが、平成15年以降は、大規模な出水が頻発しており、回復傾向にある。



各観測所の年総流出量の比較



各観測所の近10年平均の流況表 (H7~H16)



一武地点



人吉地点



横石地点



柳瀬地点



写真は各観測所の平水流量の平均に近い流量の写真

一武地点と柳瀬地点の流域面積は同程度で、流況も同程度である。

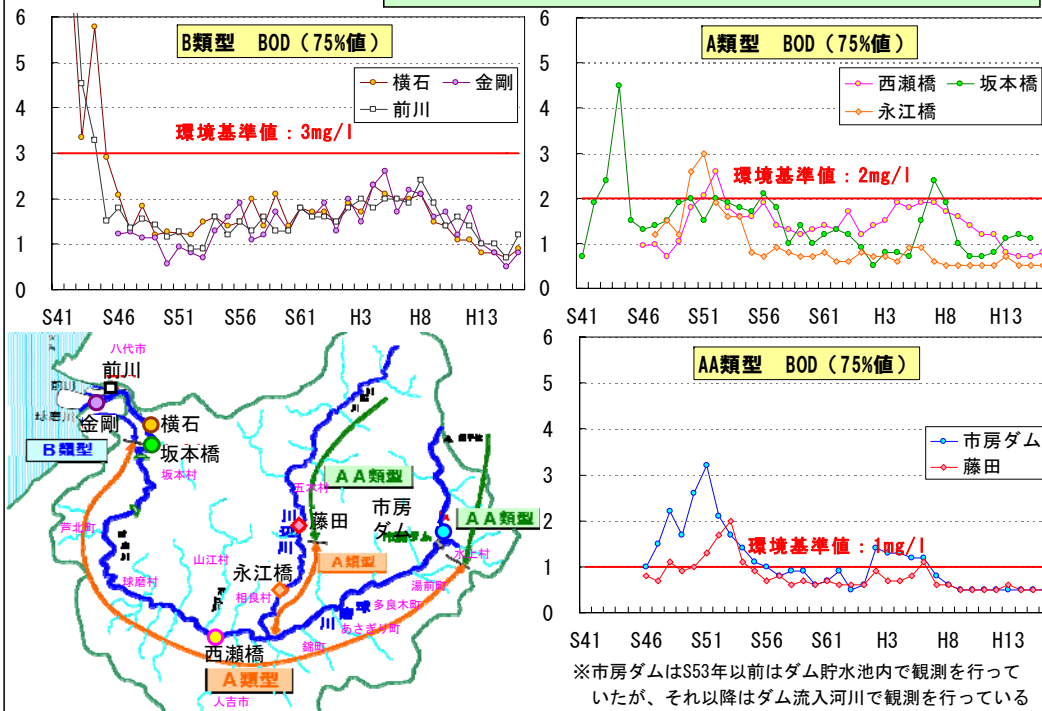
豊水流量：1年を通じて95日はこれを下回らない流量
平水流量：1年を通じて185日はこれを下回らない流量
低水流量：1年を通じて275日はこれを下回らない流量
渇水流量：1年を通じて355日はこれを下回らない流量

水質

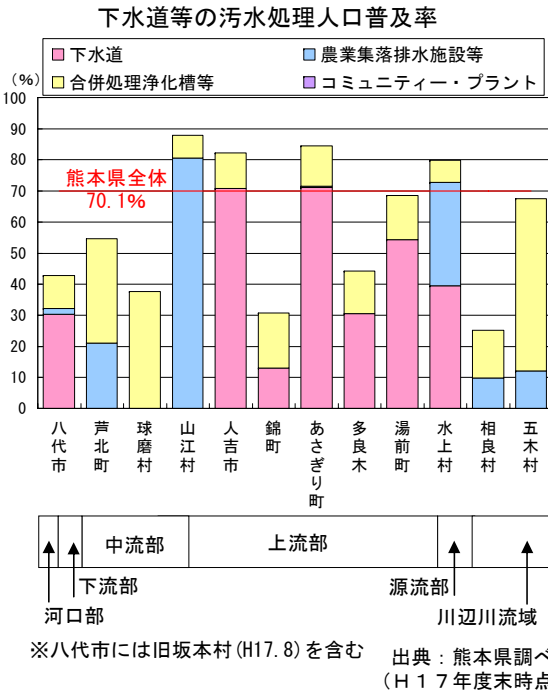
球磨川水系

球磨川流域の水質

近年は良好な水質となっており、ほぼ環境基準値の範囲内で推移。



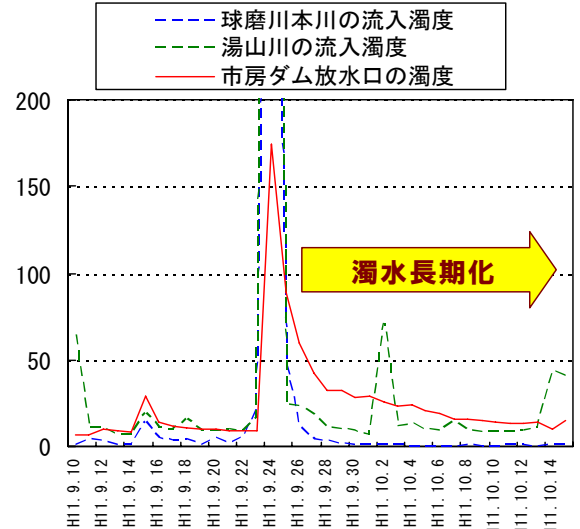
球磨川本川上流部の市町村における下水道等の污水处理人口普及率は比較的高い。



市房ダムにおける濁水長期化

○市房ダムでは洪水後において、流入濁度より放流濁度が高い日が長期に続く濁水長期化が発生。
○現在は、温水取水塔の運用により、濁水長期化を軽減。

市房ダムの流入・放流濁度



山腹崩壊等による濁水の発生

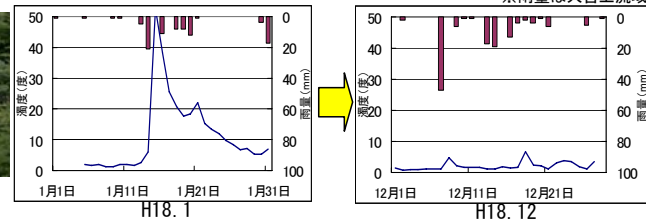
○近年 (H16、H17) の台風により、特に川辺川流域では多くの山腹崩壊が発生し、河道内に多くの土砂が堆積。その微細な粒子が流されることにより濁りの期間が長く継続。
○その後の洪水で大半の土砂が流れ、現在では降雨に伴い一時的に濁水は発生するものの、従来と同様に短期間で解消する傾向。

河床の状況比較写真 (八代市泉町 樫木吊り橋)



最上流部付近では、中小洪水により堆積土砂が流れ、河床に巨石が点在している溪流の河床状態に回復。

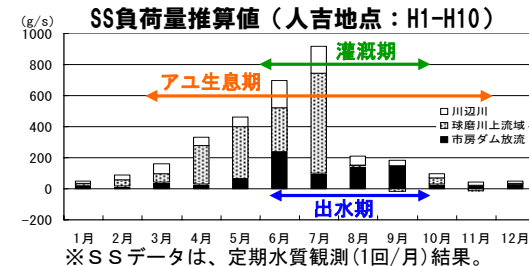
濁り発生状況 (川辺川下流端・権現橋)



山腹崩壊の後には、少量の雨でも濁りが発生していたが、現在では濁りは低下傾向。

流域からの濁水の流入

○出水時以外でも、流域から支川等を介して球磨川に濁水が流入。



○地域での濁水対策に関する取り組み

流域内において、行政・漁業者・農業者等の幅広い関係者により、球磨川の清流を取り戻すための方策を考えていく勉強会を実施。



▲流域からの濁水が支川を介して球磨川に流入。



市房ダムにおける濁水の長期化や山腹崩壊、流域の産業活動等に起因する濁水の発生については、アユ等の生物の生息・生育環境悪化や球磨川下り等の魅力低下のおそれがあるため、地域や関係機関との連携を図り植林等を行うなど流域が一体となって濁水の軽減に努めるとともに、市房ダムの温水取水塔の運用の継続について検討する。

河口部・下流部の河川環境と整備の基本的な考え方（１）

球磨川水系

河口部・下流部



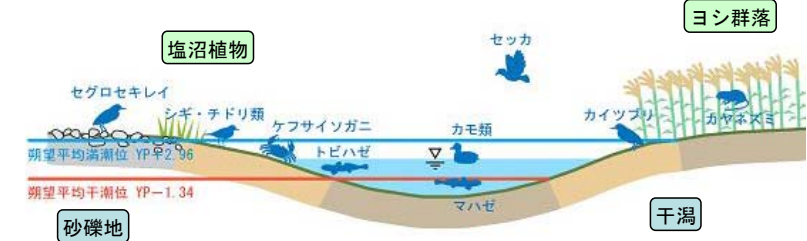
河口部（汽水域）

- 球磨川堰、新前川堰から下流は干満の影響を受ける汽水域であり、ボラ、ハゼ類が生息。
- 水際にはヨシ・アイアシ等の塩沼植生が分布しており、オオヨシキリなどが生息や営巣に利用している。

▼オオヨシキリなどが生息しているヨシ群落



▼河口部（汽水域）の生息・生育環境のイメージ



河口部（河口域）

- 河口部には大規模な干潟が形成されており、シギ・チドリ類等の渡り鳥の飛来地となっており『東アジア・オーストラリア地域シギ・チドリ類重要生息地ネットワーク』にも登録。
- シオマネキなどの干潟特有の動物が生息。

○干潟の面積は減少傾向にある。

○大規模に広がる干潟



- ： 1911年(明治44年)の干潟域 (TP-2.18m)
- ： 1963年(昭和38年)の干潟域 (TP-2.18m)
- ： 2003年(平成15年)の干潟域 (TP-2.18m)

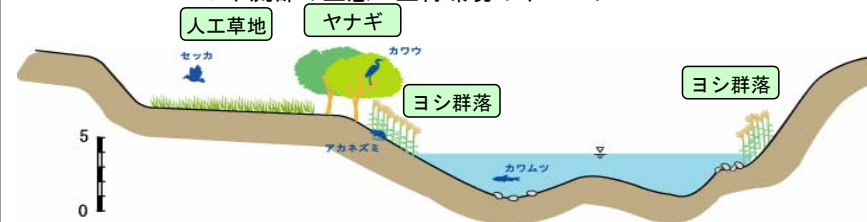


下流部

- 分流堰で湛水域を形成。緩流性のカワムツなどが生息。水際にはヨシやヤナギ林が分布。
- 高水敷の植生は、ヒバリやセッカ等の草地性の鳥類や、アカネズミやイタチ等の小動物に利用されている。

- 遙拝堰直下では過去の砂利採取などにより河床が著しく低下し、アユの産卵場の環境が悪化。
- 魚道を設置することで縦断方向の連続性の確保に努めているが、遙拝堰直下での河床低下により魚道の機能が十分発揮できていない状況である。

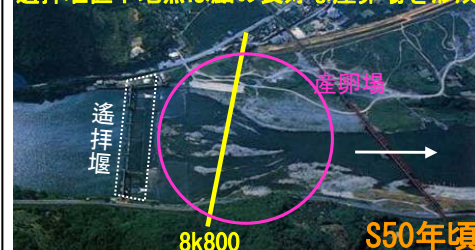
▼下流部の生息・生育環境のイメージ



現在の遙拝堰魚道



遙拝堰直下地点は鮎の良好な産卵場を形成



砂利採取等による河床低下

アユの産卵場の環境が悪化



河床低下により水叩き部と河床に落差ができ上下流の連続性に支障

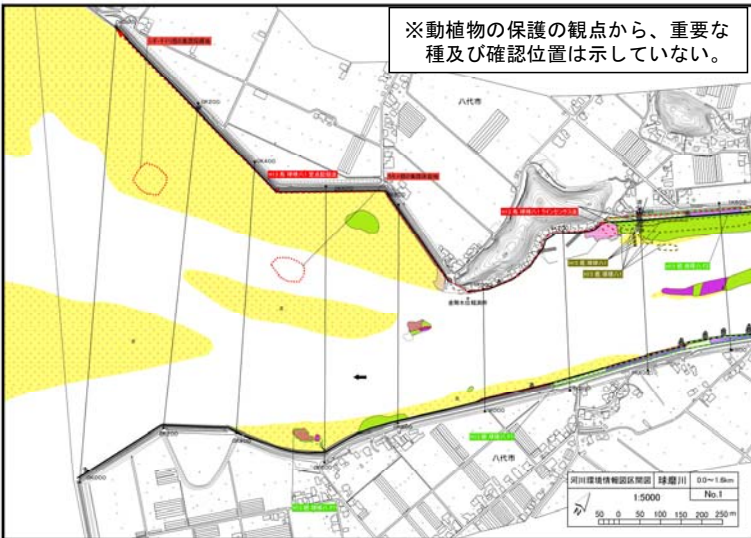
河口部・下流部の河川環境と整備の基本的な考え方（2）

球磨川水系

下流部における河川整備：高水敷の一部掘削
 → 高水敷の一部が改変され、鳥類や小動物に利用されている植生が一時的に消失する。

河口部

○河川環境情報図 球磨川0.0～1.6km



凡例

区分	調査範囲	位置	確認位置	特定種	生物情報
魚介類	球磨川(0.0～1.6km)				
産生動物	球磨川(0.0～1.6km)				
植物	球磨川(0.0～1.6km)				
鳥類	球磨川(0.0～1.6km)				
両生類	球磨川(0.0～1.6km)				
陸上昆虫	球磨川(0.0～1.6km)				
河川環境	球磨川(0.0～1.6km)				
河川構造物	球磨川(0.0～1.6km)				
河川環境	球磨川(0.0～1.6km)				
河川環境	球磨川(0.0～1.6km)				

凡例

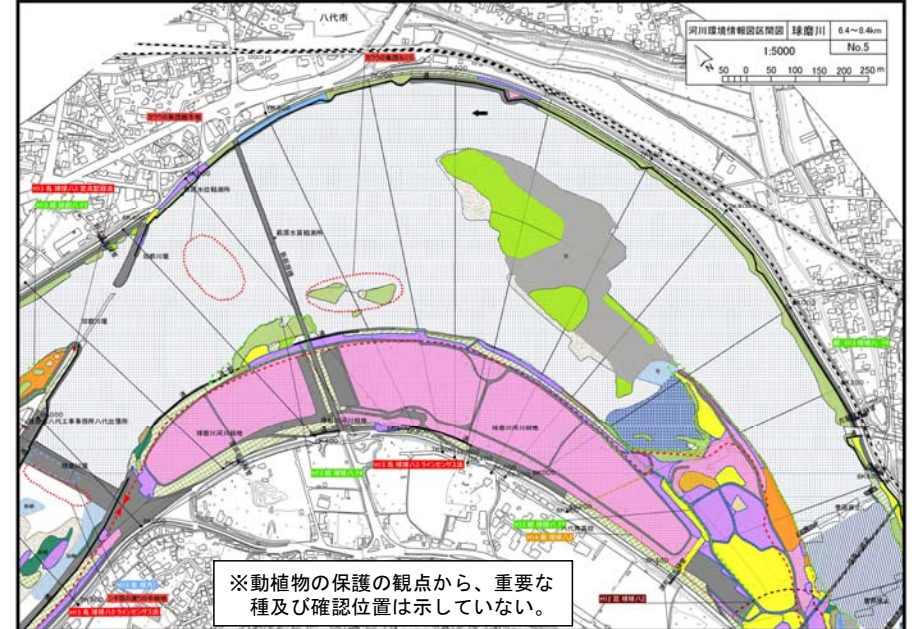
区分	調査範囲	位置	確認位置	特定種	生物情報
魚介類	球磨川(0.0～1.6km)				
産生動物	球磨川(0.0～1.6km)				
植物	球磨川(0.0～1.6km)				
鳥類	球磨川(0.0～1.6km)				
両生類	球磨川(0.0～1.6km)				
陸上昆虫	球磨川(0.0～1.6km)				
河川環境	球磨川(0.0～1.6km)				
河川構造物	球磨川(0.0～1.6km)				
河川環境	球磨川(0.0～1.6km)				
河川環境	球磨川(0.0～1.6km)				

凡例

区分	調査範囲	位置	確認位置	特定種	生物情報
魚介類	球磨川(0.0～1.6km)				
産生動物	球磨川(0.0～1.6km)				
植物	球磨川(0.0～1.6km)				
鳥類	球磨川(0.0～1.6km)				
両生類	球磨川(0.0～1.6km)				
陸上昆虫	球磨川(0.0～1.6km)				
河川環境	球磨川(0.0～1.6km)				
河川構造物	球磨川(0.0～1.6km)				
河川環境	球磨川(0.0～1.6km)				
河川環境	球磨川(0.0～1.6km)				

下流部

○河川環境情報図 球磨川6.4～8.4km（前川4.9～5.0km）



凡例

区分	調査範囲	位置	確認位置	特定種	生物情報
魚介類	球磨川(6.4～8.4km)				
産生動物	球磨川(6.4～8.4km)				
植物	球磨川(6.4～8.4km)				
鳥類	球磨川(6.4～8.4km)				
両生類	球磨川(6.4～8.4km)				
陸上昆虫	球磨川(6.4～8.4km)				
河川環境	球磨川(6.4～8.4km)				
河川構造物	球磨川(6.4～8.4km)				
河川環境	球磨川(6.4～8.4km)				
河川環境	球磨川(6.4～8.4km)				

凡例

区分	調査範囲	位置	確認位置	特定種	生物情報
魚介類	球磨川(6.4～8.4km)				
産生動物	球磨川(6.4～8.4km)				
植物	球磨川(6.4～8.4km)				
鳥類	球磨川(6.4～8.4km)				
両生類	球磨川(6.4～8.4km)				
陸上昆虫	球磨川(6.4～8.4km)				
河川環境	球磨川(6.4～8.4km)				
河川構造物	球磨川(6.4～8.4km)				
河川環境	球磨川(6.4～8.4km)				
河川環境	球磨川(6.4～8.4km)				

下流部の横断イメージ



- 河口部についてはモニタリングを継続し、関係機関と連携して、干潟・汽水環境の保全に努める。
- 過去の調査で重要種が確認されている箇所については、その生息・生育環境の保全に努める。
- 過去に重要種が確認された箇所で河川整備を行う場合は、出水等により状況が変化している可能性があることから、施工前に再調査を行い、重要種が確認された場合は、必要に応じて専門家の指導を受けながら移植等の保全措置を行う。
- 工事の際には、表土をはぎ取り、それを覆土に用いることにより、植生等の早期回復に努める。
- 工事中の濁水に十分配慮した施工を行う。
- 砂利採取の制限を継続し、河川環境の保全に努める。
- アユの産卵場の再生や、堰管理者と連携した魚道の改良等により連続性の確保に努める。

中流部の河川環境と整備の基本的な考え方（１）

球磨川水系

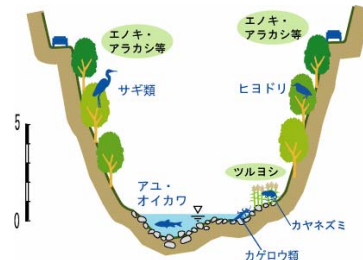
- 山間部を貫流する中流部は兩岸とも山付きとなっており、堰やダムによる約20kmにわたる湛水区間と岩河床に部分的に砂礫が堆積して瀬、淵が連続して分布する流水区間が存在。
- 瀬では流水性のアユ、オイカワなどが、淵ではカワムツ、カマツカなどが生息。
- 河畔の高木林はサギ類やヒヨドリの繁殖場等に利用されている。



流水区間

- ・岩河床には上流や支川から流入してきた砂礫が堆積し、湾曲などの地形特性も相まって瀬・淵を形成。
- ・瀬は河床勾配が急で流速が比較的速くアユ、オイカワなどが生息し、河床にはカゲロウ類が生息。
- ・淵にはカワムツ、カマツカなどが生息。
- ・水際のツルヨシ群落にはカヤネズミ等が生息。

瀬・淵が連続する区間の横断イメージ



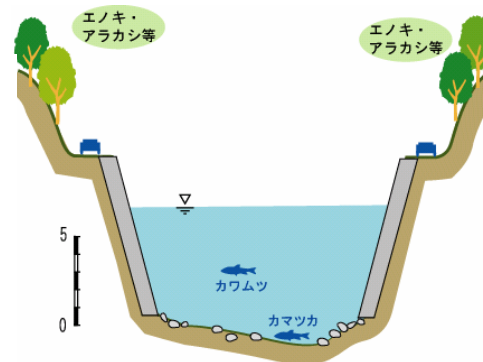
○鳥類に利用されている河畔の高木林（エノキ、アラカシ等）



堰やダムによる湛水区間

- ・発電ダムや取水堰により、区間の約半分が湛水域。
- ・湛水域の河床は砂又は砂礫で構成。
- ・緩流域や止水域を好むコイ科の魚種が生息。

湛水区間の横断イメージ



○湛水域の諸元一覧

施設名	位置	湛水区間延長	平均水深
遙 拝 堰	9k000	約 3.8km	約 3.6m
荒 瀬 ダ ム	19k900	約 7.7km	約 7.3m
瀬 戸 石 ダ ム	28k850	約10.2km	約 7.4m

中流部の河川環境と整備の基本的な考え方（2）

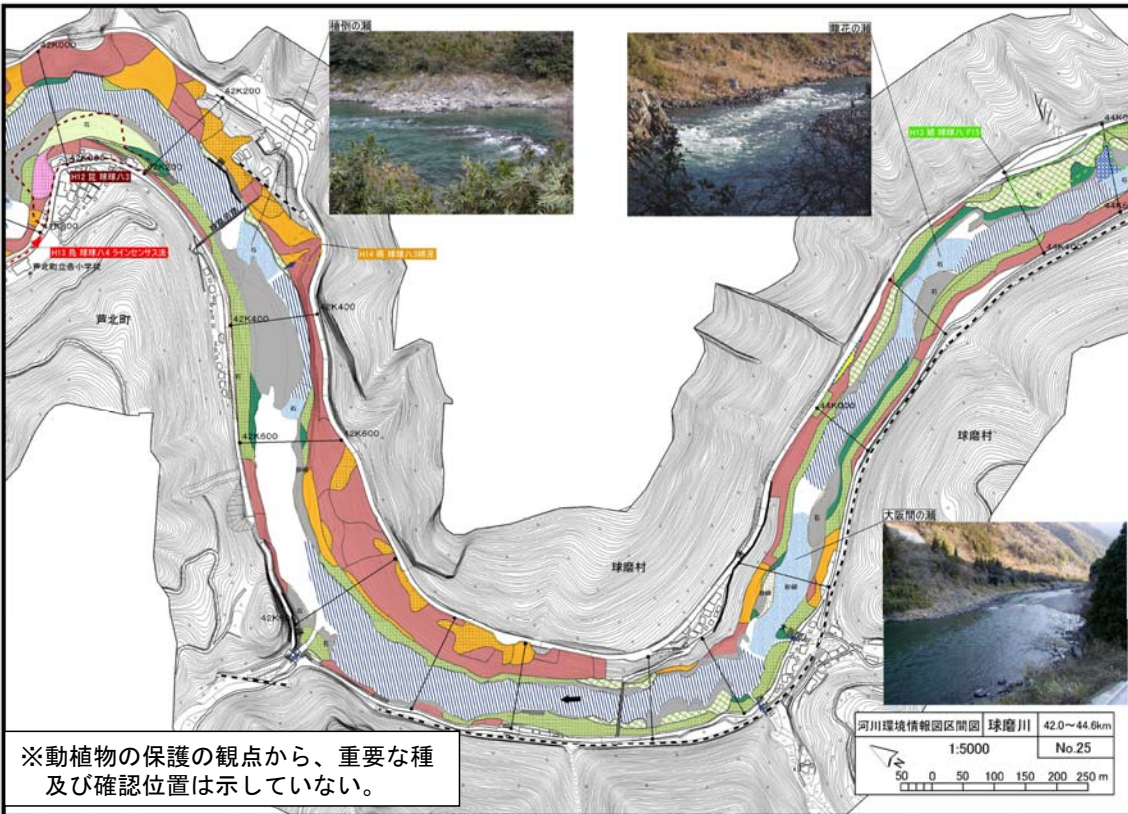
球磨川水系

中流部における河川整備：ダムの湛水区間における堆積土砂の除去、河畔の樹木伐採及び河岸部の堆積土砂の除去。

限られた区間での堆積土砂の撤去であり生物への影響は軽微。

鳥類に利用されている河畔の高木林が改変されるが、範囲は限定的であり周辺には森林が存在。

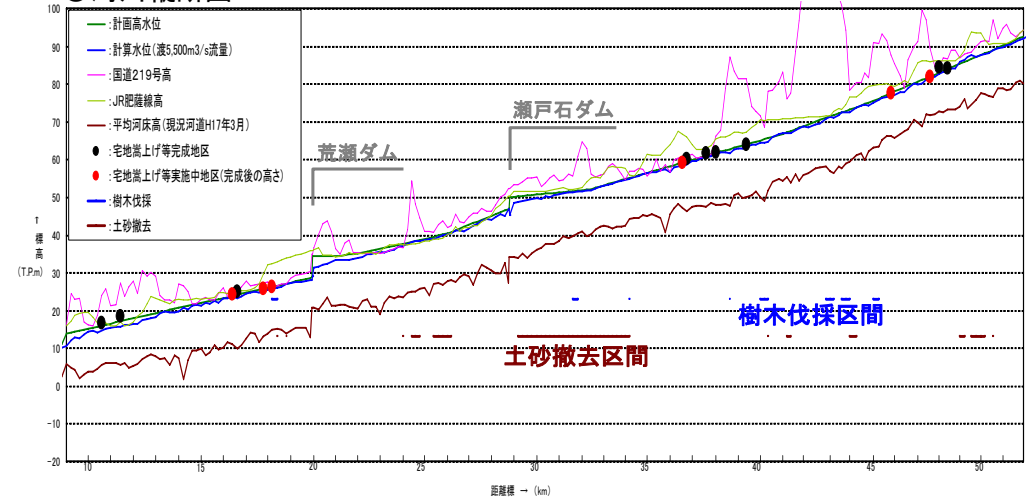
○河川環境情報図 球磨川42.0～44.6km



凡例

生物調査・河川構造・河川形態・集団分布地・産卵場等情報						植生等の分布状況	
区分	調査範囲	位置	確認位置	特定種	生物情報	区分	群集名
魚介類						1	流水・涼水植物群
産生動物						2	急流植物群
植物						3	一年生草本群(水田)
鳥類						4	一年生草本群(一般)
両生類						5	セイタカアワダチソウ群
陸上爬虫						6	多年生広葉草本群
						7	コナギ群
						8	クサキ群
						9	オギ群
						10	オギ群
						11	ササ群
						12	ササ群
						13	クサ群
						14	広葉樹林
						15	樹林(スギ・ヒノキ等)
						16	樹林(スギ・ヒノキ等)
						17	樹林(スギ・ヒノキ等)
						18	人工植樹
						19	人工植樹
						20	自然植樹

○河川縦断面図



中流部のイメージ



- 流水区間は、定期的なモニタリングを実施するとともに、瀬・淵の保全に努める。
- 過去の調査で重要種が確認されている箇所については、その生息・生育環境の保全に努める。
- 過去に貴重種が確認された箇所で行う河川整備を行う場合は、出水等により状況が変化している可能性があることから、施工前に再調査を行い、重要種が確認された場合は、必要に応じて専門家の指導を受けながら移植等の保全措置を行う。
- 工事の際には、表土をはぎ取り、それを覆土に用いることにより、植生等の早期回復に努める。
- 工事中の濁水に十分配慮した施工を行う。
- 広葉樹林は、改変面積の縮小に努める。

上流部の河川環境と整備の基本的な考え方（１）

球磨川水系

人吉市街部区間

- 高水敷が無く低水路のみの区間が多い。
- 人吉層が比較的浅い位置にあり、薄い砂礫層が瀬・淵を形成している。

人吉市街部より上流区間

- 蛇行を繰り返しており、湾曲部に規模の大きな淵、ワンドが存在。

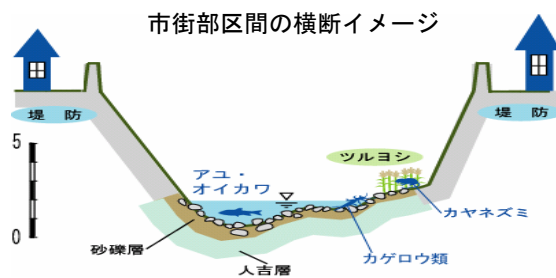
ギンブナ、タナゴ類
が生息するワンド



人吉市街部区間

- ・堆積した砂礫にツルヨシ等が群生。
- ・水際のツルヨシ群落にはカヤネズミ等が生息。
- ・多数存在する瀬にはアユ、オイカワなどが生息し、河床にはカゲロウ類が生息。

市街部区間の横断イメージ

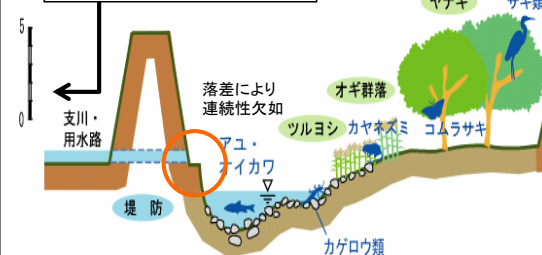


人吉市街部より上流区間

- ・高水敷には多様な植物が生育。
- ・ヤナギ林が存在し、コムラサキ等の貴重な動物の生息場を形成。
- ・ワンドが多数存在しギンブナ、タナゴ類が生息。
- ・瀬にはアユ、オイカワが生息し、瀬の河床にはカゲロウ類が生息。

市街部より上流区間の横断イメージ

河川に生息するドジョウや
ナマズは背後地の水田を産
卵場等として利用



過去に行った河床掘削、築堤等により、
背後地に広がる水田・水路等と河川の横
断的な連続性が欠如。



岩露出区間

過去の砂利掘削で岩が露出し、瀬・
淵が消滅している区間が存在

75km付近（明竹橋下流）



減水区間

水利用の影響により約 8 kmにわたる減
水区間が存在

85k付近（蓮花寺橋下流）



環境保全への取り組み

住民による群生の回復を目指した活
動が始まっているツクシイバラにつ
いては、堤防の除草作業時等に専門
家の指導を仰ぐなど保全の取り組み
を実施。



- ツクシイバラ
- ・野生種の野バラ
- ・宮崎を中心に南九州に分布し、河川敷、道路の法面などに群生
- ・特に中球磨地区の河畔に主に広がって見られる
- ・レッドリストくまもと2004では、絶滅危惧Ⅱ類に指定

上流部の河川環境と整備の基本的な考え方（2）

球磨川水系

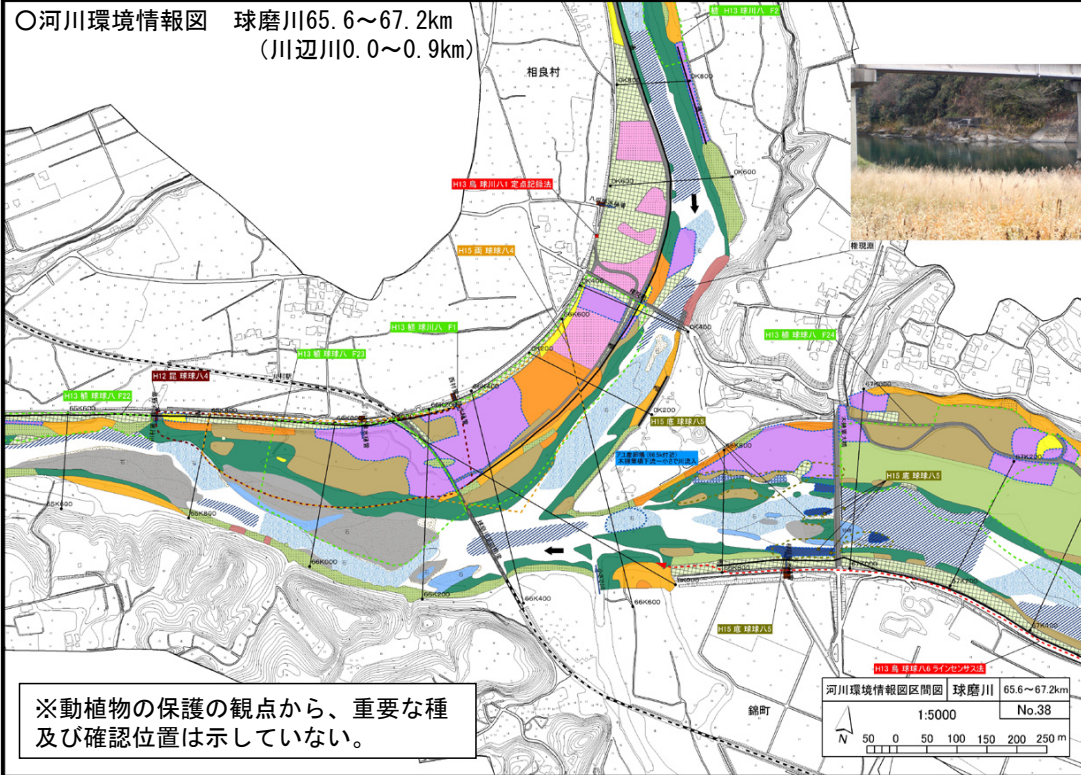
○上流部における河川整備：平水位以上の掘削

→ 生物の良好な生息・生育環境となっているヤナギ林やツルヨシ群落・水際の一部が改変される。掘削にあたっては、人吉層を露出させない配慮が必要。

○河川と背後地に広がる水田・水路などの横断的な連続性の欠如

→ 段差解消のため魚道等の設置

○河川環境情報図 球磨川65.6～67.2km
(川辺川0.0～0.9km)



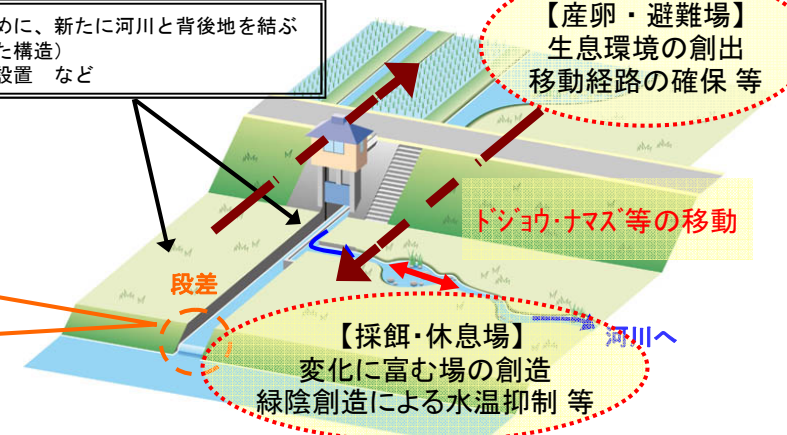
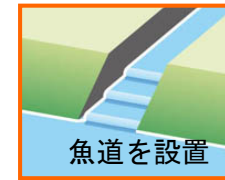
※動植物の保護の観点から、重要な種及び確認位置は示していない。

凡例

生物調査・河川構造物・河川形態・集団分布地・産卵場等情報										水生等の分布状況	
区分	調査範囲	位置	確認位置	特定種	生物情報	水生等の分布状況		区分	凡例	位置	群生名
魚介類						1	淡水・浮遊植物群落	1	浮遊植物群落	浮遊植物群落	浮遊植物群落
底生動物						2	底生植物群落	2	底生植物群落	底生植物群落	底生植物群落
植物						3	一年生草本群落(水際)	3	一年生草本群落(水際)	一年生草本群落(水際)	一年生草本群落(水際)
鳥類						4	一年生草本群落(一般)	4	一年生草本群落(一般)	一年生草本群落(一般)	一年生草本群落(一般)
両生類						5	セイタカアワダチソウ群落	5	セイタカアワダチソウ群落	セイタカアワダチソウ群落	セイタカアワダチソウ群落
陸上昆虫						6	多年生広葉草本群落	6	多年生広葉草本群落	多年生広葉草本群落	多年生広葉草本群落
						7	ヨシ群落	7	ヨシ群落	ヨシ群落	ヨシ群落
						8	ワカコ群落	8	ワカコ群落	ワカコ群落	ワカコ群落
						9	オアシ群落	9	オアシ群落	オアシ群落	オアシ群落
						10	雑草群落	10	雑草群落	雑草群落	雑草群落
						11	ヤナギ林	11	ヤナギ林	ヤナギ林	ヤナギ林
						12	メダカ群落	12	メダカ群落	メダカ群落	メダカ群落
						13	ウズ群落	13	ウズ群落	ウズ群落	ウズ群落
						14	広葉樹林	14	広葉樹林	広葉樹林	広葉樹林
						15	雑草群落	15	雑草群落	雑草群落	雑草群落
						16	雑草群落	16	雑草群落	雑草群落	雑草群落
						17	雑草群落	17	雑草群落	雑草群落	雑草群落
						18	雑草群落	18	雑草群落	雑草群落	雑草群落
						19	雑草群落	19	雑草群落	雑草群落	雑草群落
						20	雑草群落	20	雑草群落	雑草群落	雑草群落

河川と背後地の横断的な連続性の確保(イメージ図)

- ・河川と水路の段差解消のために、新たに河川と背後地を結ぶ水路を設置。(環境に配慮した構造)
- ・河川と水路の段差に魚道等設置 など



河川改修のイメージ



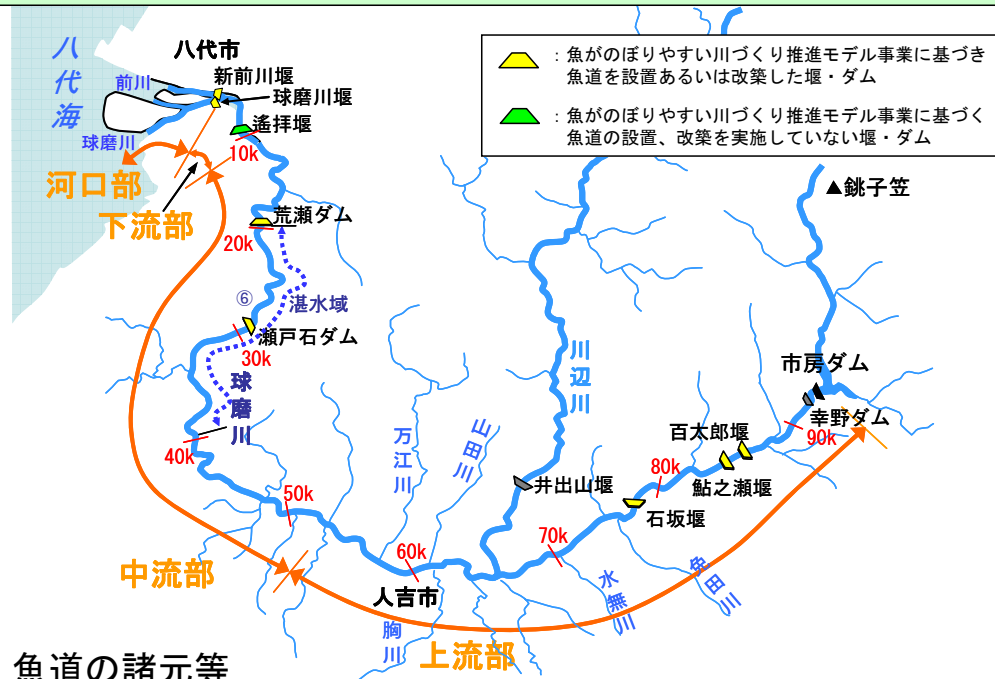
- 瀬・淵が連続する区間は、定期的なモニタリングを実施するとともに、河道整備は極力平水位以上の掘削にするなど、瀬・淵の保全に努める。
- 過去の調査で重要種が確認されている箇所については、その生息・生育環境の保全に努める。
- 過去に重要種が確認された箇所で河川整備を行う場合は、出水等により状況が変化している可能性があることから、施工前に再調査を行い、重要種が確認された場合は、必要に応じて専門家の指導を受けながら移植等の保全措置を行う。
- 上流部には、湿地やワンド等が多数存在しているため、工事の際には、凹地等の水分が供給される条件を整えることにより、湿地やワンドの早期回復に努める。
- 工事中の濁水に十分配慮した施工を行う。
- 人吉市街部区間における河道の整備にあたっては人吉層が露出しないよう十分配慮。
- 河川と背後地を結ぶ水路の設置や既設水路の段差に魚道を設置するなど、関係機関との連携・協力のもと、河川と背後地の横断的な連続性を確保することで、生物の生活史に配慮。

河川の上下流方向の連続性確保に向けた取り組み

球磨川水系

横断工作物による上下流分断の影響解消への取り組み

- ・球磨川には発電ダムである、荒瀬ダム・瀬戸石ダムの他、球磨川堰を含め6つの分流・取水堰があり、魚類等の自然遡上・降下の障害。
- ・平成6年度より「魚がのぼりやすい川づくり推進モデル事業」により荒瀬ダム・瀬戸石ダムに魚道を新設するとともに、ほとんどの堰で魚道を改築。
- ・現在では、魚道の機能が低下している遙拝堰を除き、連続性を確保。



魚道の諸元等

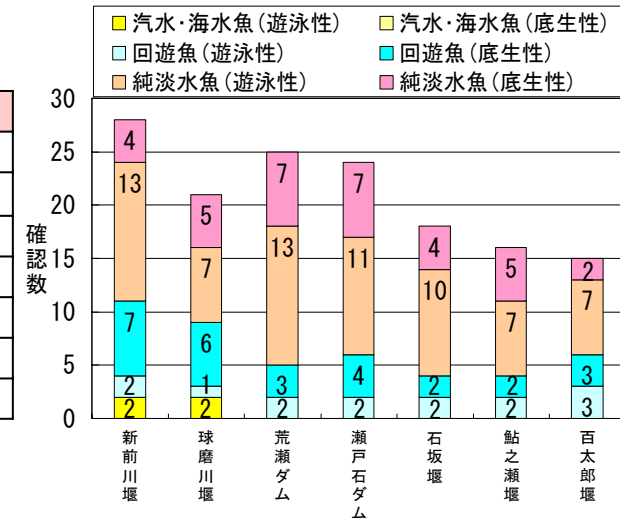
施設名	距離標	延長	入口～出口の高低差	魚道の設置状況	
新前川堰	4k880	約58m	約4m	アイスハーバー式及び粗石式	平成7年度改築
球磨川堰	6k000	約63m	約4m	アイスハーバー式及び粗石式	平成10年度改築
遙拝堰	9k000	約30m	約3m	階段式	昭和48年度新設
荒瀬ダム	19k900	約335m	約16m	アイスハーバー式	平成10年度新設
瀬戸石ダム	28k860	約393m	約17m	アイスハーバー式	平成13年度新設
石坂堰	78k320	約26m	約2m	アイスハーバー式	平成12年度改築
鮎之瀬堰	85k240	約20m	約2m	アイスハーバー式	平成12年度新設
百太郎堰	86k250	約48m	約5m	アイスハーバー式	平成12年度改築

遙拝堰は昭和48年度の堰本体改築の際に魚道が設置されたが、現在は砂利採取等による河床低下により、魚道の機能が十分に発揮できていない状況。

魚道調査結果

○施設毎の確認魚種数

施設名	確認魚種	調査年
新前川堰	28種を確認	H8, 9, 12, 13
球磨川堰	21種を確認	H10～H13
荒瀬ダム	25種を確認	H11～H17
瀬戸石ダム	24種を確認	H14～H17
石坂堰	18種を確認	H14～H16
鮎之瀬堰	16種を確認	H14～H16
百太郎堰	15種を確認	H14～H16



魚道の設置状況



荒瀬ダムの魚道と魚道内の遡上状況

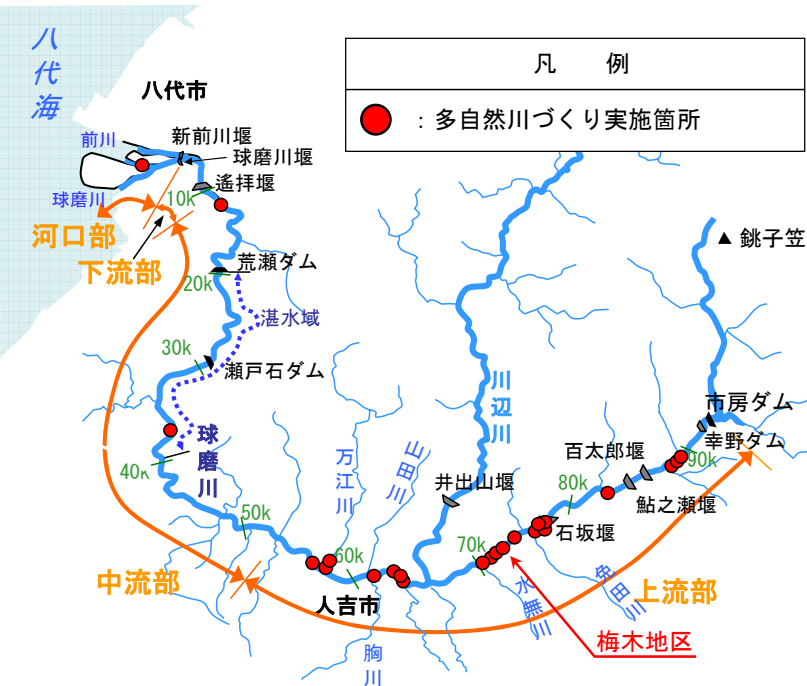
アイスハーバー式 (折り返し型)



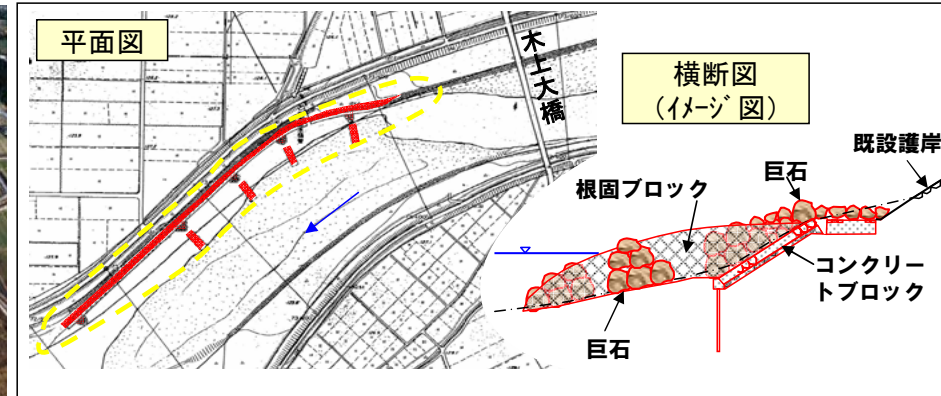
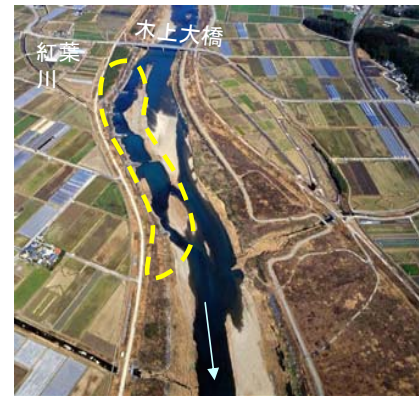
自然環境と調和した川づくりの取り組み

球磨川水系

- 球磨川は瀬・淵などが多数分布するなど自然豊かであることから、生物の良好な生息・生育環境に配慮し、あわせて美しい自然景観を保全するため、災害復旧とあわせて平成6年から多自然川づくりに取り組んでいる。
- 多自然川づくりとして整備した箇所河川の河川環境及び生物の生息・生育状況など施工後の状況を把握するために多自然川づくり追跡調査を実施。



代表事例：梅木地区	うめき	調査年度：平成15年度 (施工後8年経過)	施工箇所： 球磨川 右岸 72/860～73/480
川づくりの目標			実施した工法
連続した水制による多様な河川空間の創出。また巨石水制とすることで、河岸の緑化、生物の生息・生育空間の創出に配慮。			巨石水制(透過) コンクリート根固めブロック



多自然川づくり追跡調査の内容

追跡調査 (基本調査)

- 施工後の変化状況を概略把握
- ・施工年度を含む概ね5年間の各年の経年変化及び洪水時の変化を把握。
- 生物や形状の目視観察
- 施工後の主な洪水履歴
- 維持管理の実施状況

追跡調査 (詳細調査)

- 施工後の生物の生息・生育状況等を詳細に把握。
- ・調査時期・方法等は各箇所毎に検討
- 生物調査
- 河状調査(河床材料、測量)
- 聞き取り調査等

追跡調査 (施工後5年調査)

- 施工後5年経過した状況を把握。
- ・目指した目標及び結果と写真を整理
- 目指した目標の達成度
- 施工前・施工直後・現在の写真を整理

球磨川右岸72/860～73/480



施工前



施工直後

施工11年後



現在

確認種

- 魚類 16種
- 底生動物 53種
- 植物 68種

※「多自然型川づくり」レビュー委員会からの提言(平成18年5月)を踏まえ、特別なモデル事業であるかのような誤解を与える「多自然型川づくり」から脱却し、普遍的な川づくりの姿として「多自然川づくり」へと展開することとした。