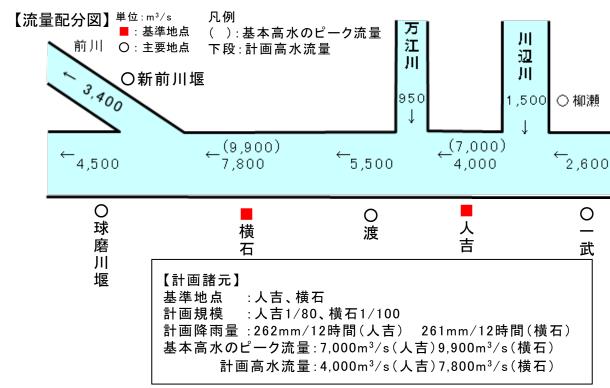
〇平成19年に策定した現行の基本方針では、<u>人吉地点の基本高水のピーク流量を7,000m³/s、横石地点を9,900m3/sとし</u>、流域内の洪水調節施設により洪水調節を行い、人吉地点の計画高水流量を4,000m³/s、横石地点を7,800m3/sとした。





【工事実施基本計画(昭和41年策定)】

- 〇昭和40年7月洪水を主要な対象洪水とし、単位図法により基本高水のピーク流量を人吉地点で7,000m3/s,萩原地点で9,000m3/sに決定。 【河川整備基本方針(平成19年策定)】
- ○球磨川水系の地形・土地利用の状況や洪水の発生状況等を踏まえ、上下流の2地点を基準地点と設定。
- 〇既定計画策定以降の洪水発生状況及び想定氾濫区域内の人口・資産の状況等を考慮し、人吉地点を1/80と設定。降雨の発生状況や上下流 バランスを踏まえ横石地点においては1/100と設定。
- 〇対象降雨の降雨量は、適合度を満足する確率分布モデルによる算定値を平均し、人吉262mm/12h 横石261mm/12hと設定。
- 〇基本高水のピーク流量は、対象降雨(昭和47年7月等の実績降雨パターンを対象降雨量の降雨量としたもの)を用い流出モデル(貯留関数法)により流量を算定し、基準地点人吉及び横石それぞれその最大となる7,000m3/s、9,900m3/s(昭和47年7月)を採用。
- 〇目標とする計画規模に対する確率流量の値は、人吉6,000~7,200m3/s、横石8,700~10,700m3/s であり、7,000m3/s、9,900m3/s が範囲内であることを確認。

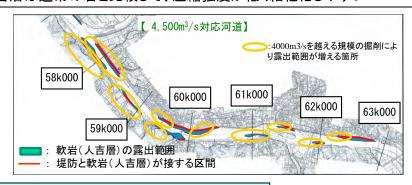
1. 流域の概要 球磨川水系河川整備基本方針(現行)の概要

球磨川水系

- 〇人吉地点においては、平水位以上の掘削に加え、軟岩(人吉層)が露出しない範囲での局所的な水中掘削、人吉市街部より下流の家屋に影響しない範囲での局所的な引堤により、実現可能な河道流量として、計画高水流量4,000m³/sを設定。
- 〇横石地点においては、萩原地区の河床の安定を考慮し、深掘対策・高水敷造成・堤防の拡幅を行った上で、左岸高水敷の一部を掘削することにより概ね8,000m3/sの河道断面の確保は可能とし、上流での洪水調節後流量の7,800m3/sを計画高水流量と設定。

上流部(人吉地区)

- ・4,000m³/sを超える規模の断面で掘削すると、軟岩(人吉層)の露出する割合が 多くなる。
- ・人吉層は通常の岩と比較して、圧縮強度が低く細粒化しやすい

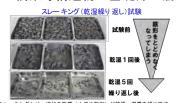


魚類・底生生物等の生息・生育環境への影響

- ・アユ等の採餌場、産卵場の改変
- ・岩河床化による底生動物相の貧弱化・種数の減少が懸念

構造物への影響

- ・乾湿の繰り返しによる深掘れ等の進行。
- ・護岸・橋梁等構造物の基礎部の崩壊等も懸念され、洪水時の安全性の低下



スレーキングとは、焼状の物質(土塊や飲金)が乾燥、湿潤を繰り返す ことで、細かくバラバラに崩壊する(細粒化する)現象、スレーキング 試験とは人工的に24時間ずつ乾燥・湿潤を繰り返し、細粒化の度合い を確認する試験

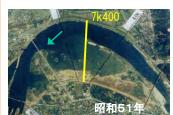
大吉層が露出すると・・・ 及産業が表現の繰り返す。 乾湿の繰り返け。 により劣化し、流水により洗掘

景観面への影響

・魅力ある清流球磨川の風景の喪失

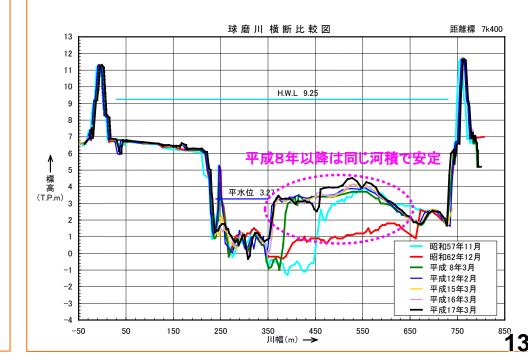
下流部(萩原地区)

・昭和62年は掘削により河積を拡大しているが、平成8年までに再堆積し、その後はほぼ同じ河積で安定。





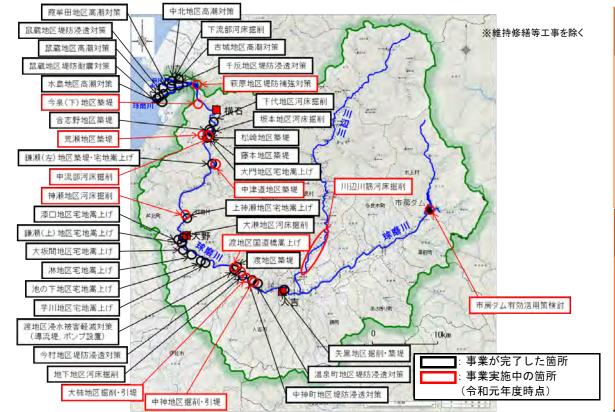




1. 流域の概要 河川整備基本方針(現行)策定以降の治水対策(国管理区間)

球磨川水系

- 〇川辺川ダムについては、国土交通省が平成21年9月に「ダム本体工事中止」の方針を表明。
- 〇川辺川ダム以外の治水対策の現実的な手法について検討するため、国、県、市町村から構成される「ダムによらない治水を検討する場」を平成21年に設置。
- 〇治水対策について検討を重ね、積み上げた「直ちに実施する対策」及び「追加して実施する対策(案)」について、これまで以下のとおり事業を進めてきたところ。



萩原地区堤防補強

〇堤防前面の深掘れ対策を平成22年に概ね完了、矢板打設によるすべり等対策を平成29年 に完了、平成30年から断面が不足している箇所の堤防補強対策を実施中。



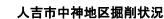
築堤・宅地かさ上げ

○築堤区間における堤防整備を順次実施。中流部では、浸水実績や地区内戸数、背後地の 状況等を踏まえ、宅地嵩上げ等を順次実施。



河道掘削

○河道断面を増加させるため、河川環境に配慮した低水位以上を基本とした河床掘削を順次





改修の進捗にあわせた内水対策



- 〇球磨川は、人吉・球磨盆地を蛇行流下し、山間狭窄部の急流を流れ、八代平野に出て、前川、南川を分派し不知火海(八代海)へ流れている。
- ○<u>中・上流域</u>では<u>、瀬や淵が連続</u>し、<u>水際には礫河原、ツルヨシ群落が分布</u>し、<u>イカルチドリ等が生息</u>している。<u>瀬にはアユやオイカワ等が生息</u>し、一 部ワンドが形成され、ミナミメダカやトンボ類等が生息している。
- ○<u>下流域・河口域</u>では、<u>アユの産卵場として瀬が機能</u>し、<u>感潮域ではヨシ群落やシオクグ等塩生植物が生育</u>している。<u>干潮時には大規模な河口干潟が出現</u>し、シギ・チドリ類やカモメ類等の<u>渡り鳥の中継地・越冬地</u>となっている。また、<u>ハクセンシオマネキ等</u>の甲殻類をはじめとする<u>干潟特有の動物が多く生息</u>している。



球磨川上流域の河川環境【市房ダム下流~球磨村渡】

- ・人吉・球磨盆地の田園地帯を蛇行しながら流下し、人吉市街部を貫流する。
- ・水際には礫河原、オギ、ツルヨシ群落が、高水 敷にはヤナギ林が分布し、イカルチドリ、カヤ ネズミ等多様な動物が生息している。また、バ ラ科の原種であるツクシイバラが生育している。
- ・瀬にはアユ、オイカワ、カゲロウ類等が生息し、 一部ワンドが形成され、ミナミメダカ、ドジョ ウ類、トンボ類等が生息している。また、チス ジノリ等の大型藻類が生育している。



上流域(人吉·球磨盆地)

球磨川中流域の河川環境【球磨村渡~遙拝堰】

- ・山間狭窄部で急流となっており、川岸は巨岩・奇岩が連なり瀬と 淵が連続して交互に出現する。
- ・水際には礫河原、ツルヨシ群落が分布しており、河岸にはエノキ、 アラカシ等の高木林(広葉樹)が分布し、イカルチドリ、カワラ ゴミムシ等が生息している。
- ・瀬にはアユ、オイカワ、カゲロウ類、淵にはカワムツ、カマツカ等が生息している。



中流域(山間狭窄部)

球磨川下流域の河川環境【遙拝堰~河口】

- ・高水敷はヒバリやセッカ等の草地性の鳥類や、アカネズミ等の小動物の生息の場となっている。また、河岸や中州にはヨシ群落、ヤナギ林が分布している。
- 河道内の瀬がアユの産卵場として機能している。
- ・球磨川堰、新前川堰から下流は汽水域となっており、ボラ、ハゼ 類等が生息し、水際にはヨシ群落、アイアシ等の塩生植物が分布している。



下流域(八の字堰)

球磨川河口域の河川環境【感潮域】

- ・干潮時には大規模な河口干潟が出現し、水際にはヨシ群落やシオ クグ、アイアシ等塩生植物が生育している。
- ・その干潟は、シギ・チドリ類やカモメ類等の渡り鳥の中継地・越 冬地となっている。また、ハクセンシオマネキ等の甲殻類をはじ めとする干潟特有の動物が多く生息している。
- ・干潟、ヨシ原等が減少したことを受け、干潟、ヨシ原等の保全・再生に 取り組んでいる。



下流域(扇状地・河口)

支川川辺川の河川環境

- ・八代市泉町、五木村の山間地や相良村の河岸段丘に形成された田 園地帯を貫流し、人吉市街地上流で球磨川に合流している。
- ・河原にはツルヨシ群落などが分布し、水域にはアユ、オイカワ、 ヤマメ、サワガニ等が生息し、鳥類ではヤマセミ等が生息してい る。



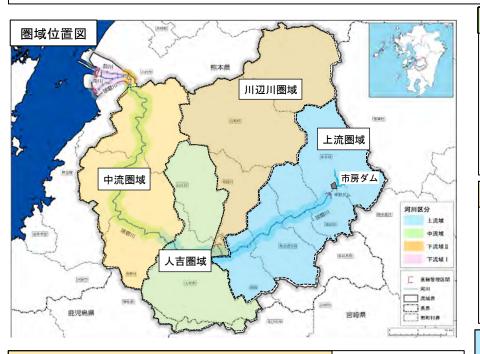
川辺川合流点

1. 流域の概要 河川環境・河川利用について 動植物の生息・生育・繁殖環境(熊本県管理区間) 球磨川水系

〇支川の河川環境について、中流、人吉、川辺川、上流圏域で、下記のような動植物の生息が見られている。

魚類:アユ、オイカワ、カワムツ、タカハヤ、ウグイ等。

鳥類:アオサギ、セグロセキレイ、カワセミ等



中流圏域の河川環境【八代市、芦北町、球磨村】

- ・山間狭窄部を蛇行しながら流下し、瀬淵が連 続する礫床河川になっており、百済木川や吉 尾川等は堰堤や落差工等も連続して見られて いる。
- 河道内は自然裸地となっているところも多い。 が、一部でツルヨシ等の植生が見られている。
- ・アユ、オイカワ、カワムツ等の魚類やカジカ ガエル等の両生類、アオサギ、セグロセキレ イ、カワセミ等の鳥類の生息が見られている。



百済木川 (八代市)

※出典:県調査

両生類:カジカガエル等

植物 :ツルヨシ、ミゾソバ、エビモ等

人吉圏域の河川環境【人吉市、山江村】

- ・人吉地区圏域の環境は、球磨川沿いに広がる人吉盆地と、北部 及び南部の山地に分けられる。
- 球磨川本川を除く盆地部の河川は耕作地や市街地を流下し、水 際にはツルヨシやミゾソバ、流水中にはエビモなどの沈水植物 が繁茂し、オイカワやカワムツ、セキレイ類等の生息環境を提 供する。
- ・山間部を流れる河川には、主に常緑針葉樹林が分布し、オオム ラサキ、ヤマセミ、オイカワ、カワムツなどが生息する。



山田川(人吉市)

※出典:県調査

川辺川圏域の河川環境【相良村~八代市】

- ・川辺川圏域の中上流域は、五木五家荘県立自然公園に、源 流部は九州中央山地国定公園に指定されている。
- 河岸にはツルヨシやネコヤナギが生育し、ヤマセミ、セグ ロセキレイ、ヤマメ、タカハヤ等が生息している。
- ・魚類はアユ、オイカワ、カワムツ、タカハヤ、ウグイが主 体であり、川辺川全域にアユのはみ跡が見られる。



川辺川 (八代市)

※出典:国及び県調査

上流圏域の河川環境【錦町~水上村】

- ・免田川の水源に位置する白髪岳(1,417m)付近は白髪岳自然環境 保全地域に指定され、本地域の森林のうち大半を占めるブナ林は、 わが国におけるブナ林の南限に近い貴重な存在である。
- ・上流圏域では、水際には礫河原、ツルヨシ群落が分布し、イカル チドリやメダカ、トンボ類等が生息している。

※出典:国調査



免田川 (あさぎり町)

上流圏域の河川環境【市房ダムより上流】

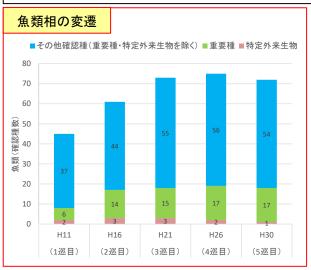
- 市房ダムより上流の源流部は、九州中央山地国定公園、 奥球磨県立自然公園に指定されている。
- ・周辺はスギ、ヒノキ林を主体とした熊本県でも有数の森 林地帯が形成されている。
- ・水域は渓流環境を形成し、ヤマメやサワガニ等が生息し ている。



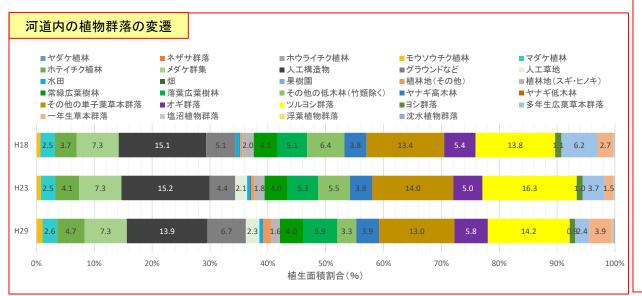
※出典:国調査

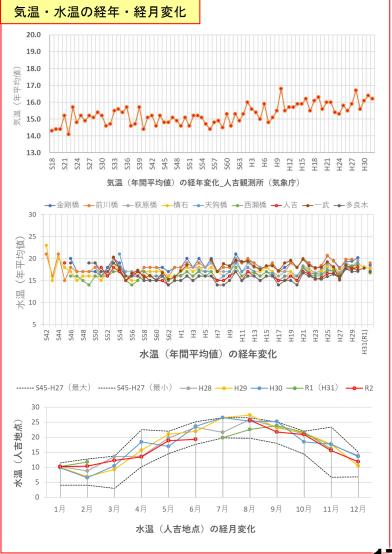
市房ダム上流

- ○<u>魚類・鳥類の種数は</u>、経年的に大きな変化はみられず、<u>ほぼ横ばいの傾向</u>である。
- 〇<u>植物群落は</u>、人工草地、植林地、多年生広葉草本群落の面積に変化がみられるが、その変化の幅は小さく、<u>全体として経年的に大幅な増</u> <u>減傾向はみられない状況</u>である。
- 〇球磨川直轄管理区間の水温は、経年的に目立った変化はなく、現在のところ動植物の種数にも目立った変化は見受けられない。 (継続的にモニタリングを実施)。



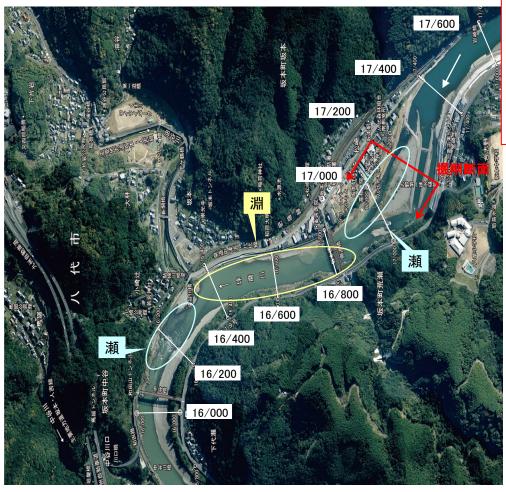




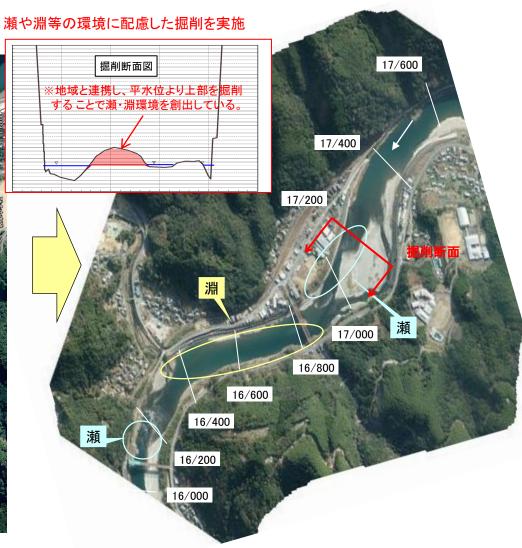


- ○球磨川中流部は、出水後においても自然の営みにより<u>瀬や淵といった河道形態が維持</u>されている。
- 〇これまでの河川整備箇所にあたっても、<u>工事による瀬や淵の保全を行い</u>つつ、<mark>地域と連携しながら瀬環境の創出</mark>を行っている。 〇球磨川特有の多様な河川環境が損なわれないよう、河川整備にあたっても河川環境の保全と創出を図っている。





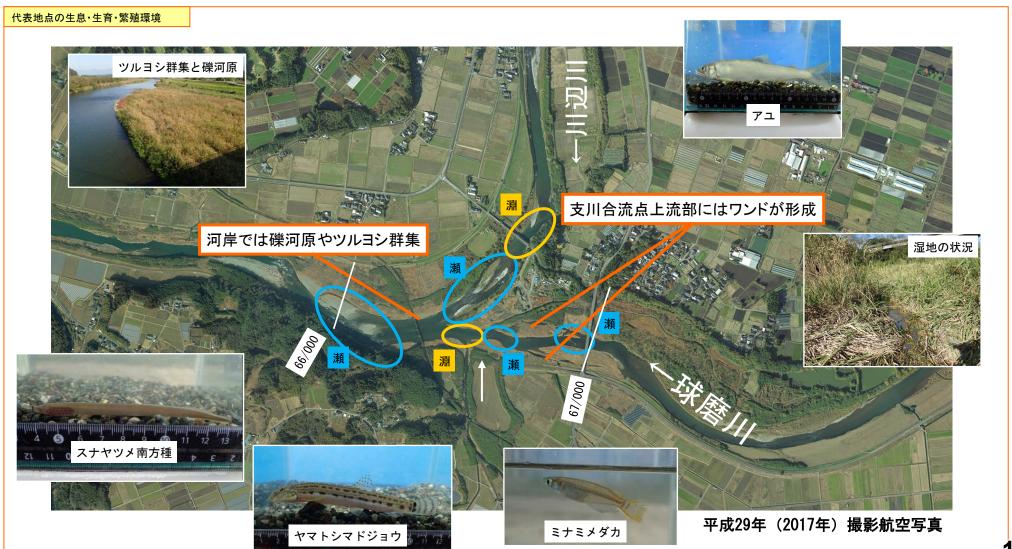
平成22年(2010年) (掘削前)



平成29年(2017年)

(掘削後)

- ○球磨川の上流域では、盆地地形となっており田畑も広がり多くの支川が流れ込んでいる。
- 〇本川支川の流れや河道形状により、<u>瀬や淵の連続や緩やかな流れが形成されワンドが維持</u>されるなど、<u>アユやドジョウなど生息</u>しており、 <u>多様な環境が維持</u>されている。
- 〇 これらの球磨川特有の多様な河川環境が損なわれないよう、河川整備にあたっても河川環境の保全と創出を図りつつ、引き続きモニタリングを継続していく。

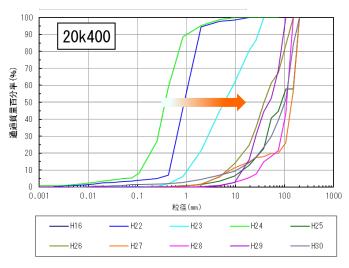


- 河道に関する近年の状況変化として、球磨川中流部では、水利権失効に伴い<mark>荒瀬ダムが撤去</mark>(平成24年度~平成29年度で撤去工事が実 施) されたことにより、<u>河道は湛水域から流水域となり、瀬・淵・砂州が形成</u>されている。 〇 KP20.4地点の河床材料の変化状況について、上下流の状況と合わせて、今後継続的にモニタリングを実施する予定。

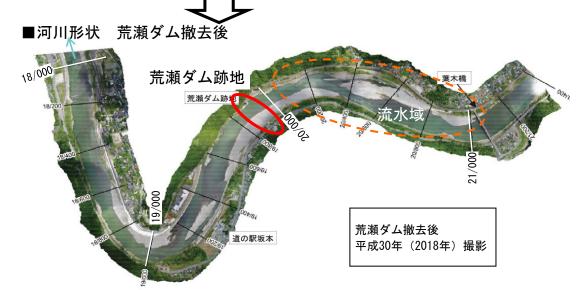
■河川形状 荒瀬ダム撤去前

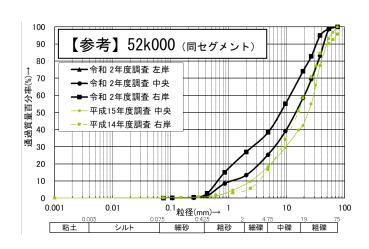


■粒径加積曲線



出典: 荒瀬ダム撤去環境モニタリング調査報告書 令和2年3月(熊本県)





1. 流域の概要 河川環境・河川利用について 球磨川下流部の河川環境の整備と保全(球磨川総合水系環境整備事業) 球磨川水系

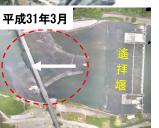
- 〇遙拝堰(8k800付近)下流には、かつてアユをはじめとする魚類の生息・産卵場として良好な瀬が存在していたが、河 床低下に伴い、アユの生息・産卵場となる瀬が減少していた。
- 〇加藤清正公由来の「八の字」形状の床止めを整備(巨石を組み合わせたもの)し、アユ等の魚類の良好な生息環境の再生を目的とした、「良好な瀬の再生」と「歴史的土木遺産の再現」を融合した取り組みを行った。
- 〇現在では、アユ等の魚類の良好な生息環境が形成され、また、まちと川が一体となった良好な水辺空間の形成にも寄与 し、地域の賑わいが生まれつつある。

■河床の低下により、年々瀬が減少



昭和50年ごろ 遙 拝 堰

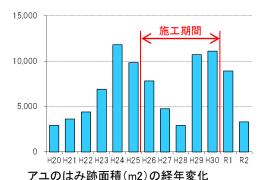
平成20年ごろ



魚類の良好な生息·産卵場となる瀬が存在

河床低下により瀬が消失 八の字堰完成

■魚類の生息環境の変化



巨石についたアユのはみ跡

瀬の形成
水面の高さを上げることにより、 魚道との連続性を向上させる。 流れを滞留させ、 瀬に向ける。 水面の高さを上げることにより、 瀬に向ける。 水面の高さを上げることにより、 魚道との連続性を向上させる。 水面の高さを上げることにより、 魚道との連続性を向上させる。

■八の字堰の完成・利活用

■施工時の工夫と魚類への配慮





アユ等の良好な生息環境の再生と歴史 や水辺空間創出(平成31年3月完成)

1. 流域の概要 河川環境・河川利用について 人と河川との豊かな触れ合いの場、景観、水質

球磨川水系

○球磨川の河川空間は、釣り、川下り、カヌー、ラフティング、スポーツ、散策等、憩いの場、レクリエーションの場等として利用されている。 ○球磨川は日本三急流の一つであり、既存の魅力・資源を活かし地域発展に寄与する川づくりとして、「かわまちづくり計画」を策定し、 水辺空間の利用促進が図られている。水質については、近年は環境基準を満足している。

人と河川との豊かな触れ合いの場、景観

上中下流で特色のある空間利用

【現状】

- ■中・上流部では、アユ釣りが盛んであり、球磨川で釣れる大型のアユ(尺アユ)を求めて多くの 釣り人が訪れている。中流部は川岸に巨岩・奇岩が連なる独特の河川景観を有している。
- ■球磨川は、富士川、最上川と並ぶ日本三急流の一つであり、人吉市街地から球磨村球泉洞区間に おいて観光客が球磨川下りを楽しんでおり、近年は、カヌーやラフティングも盛んに行われてい る。さらに、川沿いには公園やサイクリングロードが整備され、人々に利用されている。
- ■下流の八代市には、河川敷公園が整備され、スポーツやジョギング、散策、レクリエーションに加え、「九州国際スリーデーマーチ」、「やつしろ全国花火競技大会」やマラソン・駅伝大会等にも利用され、多くの人々の憩いの場となっている。また、八の字堰が復元され、人々が訪れている。
- ■球磨川流域は豊かな自然環境を有しており、周辺の山々が調和した自然景観や河川景観は観光資源としても活かされている。

憩いの場・レクリエーション空間としての利用

【現状】

■既存の魅力・資源を活かし地域発展に寄与する川づくりとして、"まちづくり"と"かわづくり"を一体化させた「かわまちづくり計画」を策定し、水辺空間の利用促進が図られている。

【今後の方針】

■河川整備等にあたっては、現在の河川利用及び河川景観との調和を図るとともに、上中下流の河川特性を踏まえ、より一層魅力のある河川空間を創出していくことが必要である。



八の字堰イベント









河川空間利用状況

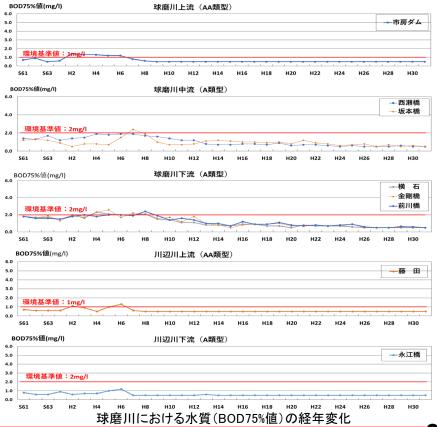
水 質

【現状】

■球磨川の水質は、河川水質の一般的な指標であるBOD75%値でみると、近年は、概ね環境基準を満たしており、良好な水質を維持している。特に、支川川辺川は、球磨川の中でもBODの値が最も低く、良好な水質となっている。

【今後の方針】

■関係機関、河川協力団体、地域住民等との連携を図り、現状の水質を継続 的に維持するための取り組みを行っていく必要がある。



- 〇球磨川水系では、地形の特色や地域住民の生活基盤や歴史、文化、風土を形成してきた球磨川の恵みを活かしつつ、川や自然とのふれあい、 カヌー等の河川利用、環境学習の場の整備・保全を目指している。
- 〇その中で、各箇所ごとの特色を活かした、まちづくりと一体となった水辺の整備が計画・実施され、良好な水辺空間の形成により、地域振 興に寄与している。また、その空間は、河川愛護の観点から環境教育の場として活用され、河川環境の保全にも寄与してる。



■淋 (そそぎ) 地区(H21年度かわまち登録) 事業実施済 【球磨川の美しい流れや地域資源を活かし日本三急流を感じる水 整備中(護岸) H22 H23 H24 H25 H26 H27 出典:球磨村観光統計(スポーツレクレーション施設)



1. 流域の概要 河川環境・河川利用について 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の設定 球磨川水系

○球磨川における既得水利は、人吉地点から下流の本川では、農業用水として18.268m³/s、水道用水として0.2832 m³/s、工業用水として2.758 m³/s、発電用水として22.890 m³/s、その他0.024 m³/s、の合計44.2232 m³/sの取水がある。

〇人吉地点における過去67年間(昭和28年~令和元年)の平均渇水流量は16.48 m³/s 、平均低水流量は26.01 m³/sとなっている。

正常流量の基準地点

基準地点は以下の点を勘案して 人吉地点とする。

- ①流量観測が長期的に行われているため、流水の正常な機能を維持する ため必要な流量を確実に管理・監視できる。
- ②動植物の生息・生育及び漁業、舟運の観点から重要な位置にある。

流況

①現況流況で平均渇水流量16.48 m³/s 、平均低水流量26.01 m³/sとなっており、近年、渇水被害は発生していない。

単位: m³/s

				<u> </u>
流況	球磨川 人吉 (現況 通年)1137.0km ²			
	最大値	最小値	平均値	W = 1/10
豊水流量	140.90	36.02	69.55	50.22
平水流量	61.78	24.79	39.74	27.82
低水流量	40.40	11.60	26.01	17.52
渇水流量	28.90	9.00	16.48	11.09
	(2.54)	(0.79)	(1.45)	(0.98)
統計期間	昭和28年~令和元年の67年間(昭和35、36、39、40年欠測で除く)			
	W=1/10、近50ケ年 昭和45~令和元年の第5位/50年			

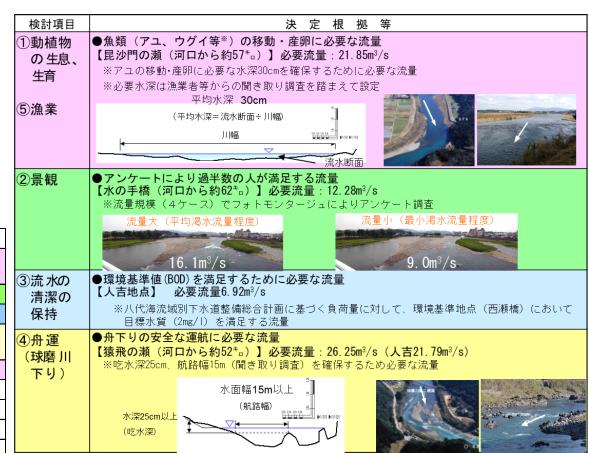
注: 渇水流量の下段() は流域面積100km²当たりの流量である。

検討項目	必要流量決定根拠		
①動植物の生息地または生 育地の状況	アユ・ウグイの産卵及び移動に必要な流量を設定		
②景観	アンケートにより、過半数の人が満足する流量		
③流水の清潔の保持	環境基準 (BOD75%値) を満足するために必要な流量		
④舟運	舟下りの安全な運行に必要な吃水深及び航路幅確保の ために必要な流量として設定		
⑤漁業	動植物の生息地または生育地の状況に準ずる		
⑥塩害の防止	過去に、塩害被害は発生していない		
⑦河口閉塞の防止	過去に、河口閉塞は発生していない		
⑧河川管理施設の保護	対象となる河川管理施設は存在しない		
⑨地下水位の維持	既往渇水時において、地下水障害は発生していない		

- ■維持流量の設定については、今後、整理し説明を予定している。
- ■現行河川整備基本方針の策定時においては、以下の項目を検討し正常流量を設定している。

維持流量の設定検討項目 <現行方針時の情報を掲載>

《平成19年2月14日 第60回河川整備基本方針検討小委員会資料引用》



〇平成11年まで、砂利採取による河床低下が確認される。それ以降は大きな河床変動は見られなかったが、令和2年7月豪雨後の測量結果を確認したと ころ、球磨川中流部を中心に全川的な土砂の堆積を確認。

