

奈半利川水系河川整備計画

平成29年7月

高 知 県

目 次

1. 流域及び河川の概要	1
2. 奈半利川の現状と課題	6
2.1 治水の現状と課題	6
2.2 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の現状と課題	11
2.3 河川環境の現状と課題	14
3. 河川整備計画の目標に関する事項	22
3.1 河川整備計画の対象区間	22
3.2 河川整備計画の対象期間等	22
3.3 洪水等による災害の発生の防止又は軽減に関する目標	23
3.4 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する目標	24
3.5 河川環境の整備と保全に関する目標	26
4. 河川整備の実施に関する事項	28
4.1 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該工事の 施行により設置される河川管理施設の機能の概要	28
4.2 河川の維持の目的、種類及び施行の場所に関する事項	34

1. 流域の概要

奈半利川水系は、高知県東側に位置し、四国山脈に連なる甚吉森(標高 1423m)にその源を發し、南に峡谷をつくりながら北川村に入り、奈半利町と田野町の境界を南西に流下して土佐湾に注ぐ 2 級河川である。流域面積は約 311.34km²、幹川流路延長は約 61.1km であり、高知県の 2 級河川の中で最も大きい河川である。河道の勾配は河口部を除く範囲で概ね 1/250 以上と急峻な河川である。

その流域は、山間部の一部に東洋町及び安田町が含まれるものの、大部分は奈半利町、田野町、北川村、馬路村からなる。流域の土地利用は、山林等が約 96%、農地が約 3%、宅地等の市街地が約 1% であるように大部分が山林で占められており、平地は河口から数 km の範囲で広がっている。下流部の河口付近には、高知市と室戸岬を繋ぐ国道 55 号や、土佐くろしお鉄道等の基幹交通網が横断しており、その周辺に市街地が形成されている。

流域の気候は、太平洋側気候であり、夏季には前線や台風の影響により降水量が多くなる一方、秋から冬にかけては北西風の影響で降水量が少なく、黒潮の影響により冬季も比較的温暖である。

年間降水量は、全国的にも有数な多雨地帯である四国東部山地を抱えることから、上流域では約 4,100mm と多く、一方、下流域は、高知県では降雨の少ない地域であるものの、全国平均を上回る約 1,900mm の降雨である。

奈半利川の上中流域は、高善森等の標高 1,000m 前後の山地を含む急峻な大起伏・中起伏山地により形成されている。下流域の平野部では、氾濫原性低地や中位段丘が広がっており、また、奈半利川河口部には臨海低地、海岸沿いには扇状地・海岸砂丘等が広がっている。

流域の地質構造は四万十帯を主として構成されているが、その中で馬路村内は白亜系を主体とし、他は古第 3 系を主体としている。岩質は、上流域は泥岩がち互層、中流域は砂岩がち互層で占められ、海岸部を除く下流域の低地部は、砂・礫及び泥等沖積低地堆積物を主として構成されている。

このように急峻な流域地形、多雨に伴う豊富な水資源を有することから、上流域にダム群(奈半利川：魚梁瀬ダム・久木ダム・平鍋ダム、小川川：尾河取水ダム、月谷川：月谷第一取水ダム・第二取水ダム)が存在し、発電用水の取水及びバイパスが行われて

おり、中国・四国地方の産業発展に寄与している。ただし、それらダム下流は、発電用水の取水に伴って減水区間になっている。

一方、奈半利川水系では、アユは古くは皇室に献上されていたこともあり、主要な水産魚種として地域的注目度が高い。最近でも漁協による積極的な稚アユ等の放流や、産卵床の整備が行われ、夏季にはアユ釣りが盛んに行われている。

奈半利川流域の大部分は奈半利町、田野町、北川村、馬路村からなり、それら2町2村の自治体人口は約8,700人（平成26年）である。また、流域内人口は約3,700人（平成26年）であり、その大部分が北川村^{ながやま}長山から下流域の平野部に集中している。

奈半利川の上中流域の主な産業は、ユズ栽培を中心とした農業や林業である。過去においては、「日本三大美林」の一つといわれる魚梁瀬杉を運搬することを主目的とした森林鉄道が奈半利川に沿って存在していた。魚梁瀬森林鉄道は陸上交通網や魚梁瀬ダムの整備に伴って昭和39年に廃線になったが、現在ではその軌道跡が国指定重要文化財として残されている。

一方、下流域の平野部では施設園芸を中心とする農業が盛んである。

また、観光としては、中岡慎太郎館やモネの庭マルモッタン、北川温泉等の施設があり、年間合計30万人以上の観光客がある。





奈半利川(鉄道橋より下流(感潮域))



奈半利川(二十三士公園)



奈半利川(野友橋より上流を望む)



奈半利川(慎太郎橋より下流を望む)



奈半利川(和田橋より上流を望む)



奈半利川(小島橋より上流を望む)



奈半利川(二又発電放水口を上流から望む)



奈半利川(二股橋より下流から望む)
[奈半利川・小川川合流部]



奈半利川(堀ヶ生橋より上流を望む)



奈半利川(月谷橋より上流を望む)



奈半利川(島橋より上流を望む)



奈半利川(轟橋より上流を望む)



奈半利川(轟橋より下流を望む)

【河道の様相 (奈半利川)】



小川川(二股橋より上流を望む)



小川川(弘瀬橋より上流を望む)



小川川(安倉橋より下流を望む)



小川川(安倉橋より下流を望む)



小川川(東海橋より上流を望む)



月谷川(月谷川下流(河口より0.1km))

【河道の様相(支川)】

2. 奈半利川の現状と課題

2.1 治水の現状と課題

【現状】

(1) 主な洪水被害

奈半利川流域では、古くから氾濫による水害が繰り返され、これまでに寛永年間の築堤、明治・昭和等の治水工事が継続的に行われてきた。

近年における主な洪水被害としては、昭和 50 年に県内全域で多大な被害を与えた台風 5 号に伴う豪雨がまず挙げられる。魚梁瀬地点における総雨量が 775mm を記録し、破堤や溢水によって床下浸水 150 棟、床上浸水 9 棟、半壊 1 棟の家屋被害が発生した。

また、昭和 51 年 9 月の台風 17 号に伴う豪雨では、強い連続降雨により高知県中東部で床下浸水等が発生し、昭和 62 年 10 月の台風 19 号は、室戸岬付近に上陸し床上浸水を含む浸水被害が発生した。平成 11 年 8 月の豪雨では、池谷川沿川を中心に床上浸水を含む浸水被害が発生している。

最近では、平成 26 年 7 月末から 8 月初旬にかけて台風 12 号と台風 11 号が連続して襲来し、多量の降雨により溢水等が発生し、床上浸水 5 棟、床下浸水 16 棟等の家屋被害が生じた。

【これまでの主な洪水と被災状況】

時期	異常気象	日最大雨量 (mm)	被害の概要
S50.8.5～8.25	豪雨及び暴風雨 (台風5,6号)	477 -	浸水面積 79.3ha 床上浸水 9棟 床下浸水 150棟
S51.9.7～9.14	台風17号と豪雨	377 138	浸水面積 17.6ha 床上浸水 0棟 床下浸水 32棟
S62.10.15～10.18	台風19号	498 215	浸水面積 16.2ha 床上浸水 1棟 床下浸水 70棟
H11.8.10～8.11	豪雨	25 201	浸水面積 - ha 床上浸水 19棟 床下浸水 64棟
H26.8.8～8.10	台風11号	505 240	浸水面積 - ha 床上浸水 5棟 床下浸水 16棟

出典：水害統計（ただし、H26.8洪水は高知県こうち防災情報ホームページによる）

日雨量 上段：魚梁瀬観測所（流域内上流部に位置）

下段：田野観測所（河口付近平野部に位置）



野友大橋下流



長山橋下流（電源開発事務所など）

出典：北川村提供

【平成 26 年 8 月洪水による浸水状況】

(2) 治水事業の沿革

奈半利川水系における治水事業は、昭和 34 年度に奈半利川局部改修事業に着手して河床掘削及び築堤を実施し、さらに昭和 60 年度から奈半利川広域河川改修事業（広域基幹改修事業）として、長山地点から河口までの約 6.8km の区間で低水路整備、築堤・堤防補強等の改修を実施した。

また支川では、^{じょうじょうがわ}丈丈川で昭和 49 年度から丈丈川局部改修事業として、池谷川合流点から 600m 地点までの区間で河床掘削及び河道拡幅を行い、さらに昭和 60 年度には河川等災害関連事業により河積拡大及び護岸整備を実施した。また、^{いけたにがわ}池谷川で、池谷川局部改修事業として河口から 900m の区間で河床掘削及び河道拡幅を行った。

【河川事業実施状況】

河川名	事業名	事業期間	区間	事業概要
奈半利川	奈半利川局部改修事業	S34～S44	-	河床掘削 築堤
	奈半利川広域河川改修事業 (現 広域基幹改修事業)	S60～	河口～長山地点	低水路整備 築堤・堤防補強
丈丈川	丈丈川局部改修事業	S49～S54	池谷川合流点～600m地点	河床掘削 河道拡幅
池谷川	池谷川局部改修事業	S56～S59	河口～900m	河床掘削 河道拡幅
丈丈川	60災(関連)	S60	-	-

出典：河川課事業費経緯表(高知県 平成19年)

(3) 浸水被害軽減策及び危機管理

高知県では、洪水時の水防管理団体の適切な対応や地域住民の避難活動等を支援する高知県水防情報システムにより、インターネット等を通じて水位、雨量観測データ等の提供を行っている。



【水防情報のインターネットを通じた提供】

(<http://suibo-kouho.suibou.bousai.pref.kochi.lg.jp/>)

(4) 河川の維持管理

災害の発生の防止又は軽減を目的として、堆積土砂の除去等河道流下断面の確保に向けた維持管理を行っている。また、堤防をはじめ護岸等の河川管理施設についても、定期的な巡視点検等の維持管理を行っている。

(5) 土砂災害の状況

奈半利川流域では、平成23年の台風6号や平成26年の台風11号に伴う豪雨により、大規模な土砂災害が発生している。このうち平成23年の災害では、平鍋地区で、斜面崩壊による国道493号の寸断や、平鍋ダム貯水池への土石流流下に伴い発生した段波がダム堤体部を越流する等、重要施設への被害が生じた。



【平成 23 年の台風 6 号に伴う土砂災害（平鍋地区）】

(6) 高潮、大規模地震・津波

奈半利川の河口部は、太平洋に面しており台風襲来時等に高潮や波浪の影響を大きく受ける。

また、奈半利川の位置する高知県沿岸では、今後 30 年以内に南海トラフを震源とする大地震の発生確率が 60～70%程度と評価されており、津波の襲来が予想される。（地震調査研究推進本部、算定基準日平成 25 年 5 月 24 日 27 年 1 月 1 日公表）

なお、奈半利川流域は、東南海・南海地震に関わる防災対策特別措置法に基づき「東南海・南海地震防災対策推進地域」に指定され、緊急的な対応が求められている。

一方、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震では、東北地方から関東地方の広範囲にわたり河川堤防等が被災しており、大規模な河川堤防の被災には、これまで、地震による堤防の被災要因として主眼に置かれていなかった堤体の液状化による被災が多数発生していたこと等が明らかとなっている。

【課題】

- 流下能力の不足による浸水被害が頻発していることから、築堤や堤防補強等の改修を促進させる必要がある。
- 超過洪水に対し、河川情報の自治体や一般市民への周知、情報伝達体制の充実強化の必要がある。

- 災害の発生を防止又は軽減させるため、河川巡視等による適正な維持管理が必要である。また、河川管理の視点から適正な森林管理や土砂流出対策の検討を関係機関等に働きかける等、情報共有を行い、連携を深めることも必要である。
- 洪水と合わせ、津波・高潮被害を最小限とするための目標を定め、計画的な対策を実施していくことが必要である。
- 東北地方太平洋沖地震による災害で得られた新たな技術的知見を踏まえた点検を行った上で、河川管理施設の耐震・液状化対策を推進していく必要がある。

2.2 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の現状と課題

【現状】

(1) 河川水の利用と渇水

奈半利川水系は、日本有数の多雨地帯であることや、河川勾配が急峻であることから、昭和 30 年代に豊富な水量と大きな落差を活用し、奈半利川水系発電計画に基づく電源開発が進められた。この事業により昭和 33 年の長山発電所着工以降、約 1 億 m³の貯水容量を有する魚梁瀬ダムをはじめ、久木ダム、平鍋ダム、尾河取水ダム、月谷第一、第二取水ダムが建設され、現在もこれら施設を活用した発電用水としての水利用が盛んに行われており、中国・四国地方の産業発展に寄与している。

発電用水の利用形態は複雑であり、魚梁瀬ダムによって貯えられた水はダム直下に設けられた魚梁瀬発電所に導かれ出力 36,000kW の電力を発生後、下流の久木ダムに入りここから二又発電所まで導水されて 72,100kW の電力を生み、一旦本川に還元された後、平鍋ダムから再度取水されて下流の長山発電所でも 37,000kW が発電されている。

このため、長山発電放水口から上流では減水区間が生じていることから、水利権者の協力により、平成 6 年から減水区間への放流量を増加させる等減水緩和の努力が行われている。しかし、現在も渇水時には動植物等への影響が懸念され、特に平鍋ダム下流では、減水区間に対する河道流量の確保の要望がある。

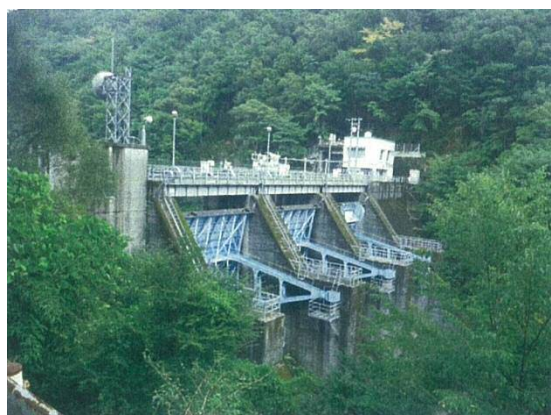
かんがい用水については、その大部分が長山発電所放流口より下流で取水されており、総かんがい面積約 360ha に及ぶ農地の重要な水源となっている。また、上水道水の利用も行われている。

このように、奈半利川水系では、発電用水、農業用水及び上水道水として利用される等、地域の社会経済面で重要な役割を果たしている。

魚梁瀬ダム



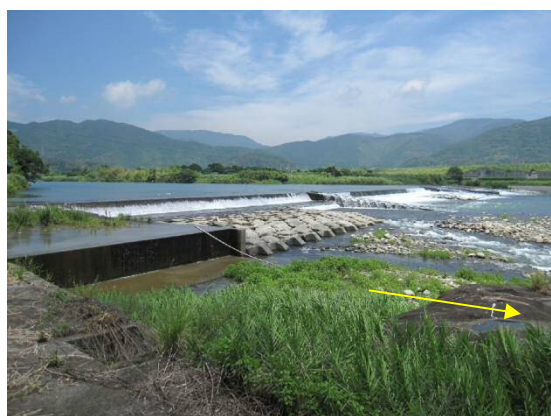
久木ダム



平鍋ダム



田野堰



【主な取水施設】

(2) 現況の流況

近 16 ヶ年（平成 10 年～25 年）における奈半利川水系の流況について、柏木地点における概ね 10 年に 1 回程度の規模の渇水流量は $0.77 \text{ m}^3/\text{s}$ である。また、二又測水所は $0.52 \text{ m}^3/\text{s}$ 、弘瀬測水所は $0.44 \text{ m}^3/\text{s}$ である。

【課題】

- 発電用水の取水に伴って長山発電放水口から上流では減水区間が生じており、流水の正常な機能を維持するために、関係機関等と調整・連携し、減水状態の緩和を進めながら適切な低水管理を行っていく必要がある。
- 渇水時には、被害を最小限に抑えるため、関係機関等と連携を図りながら、情報共有や円滑な取水量調整等に向けた取組を推進していく必要がある。

2.3 河川環境の現状と課題

【現状】

(1) 河川水質の現状

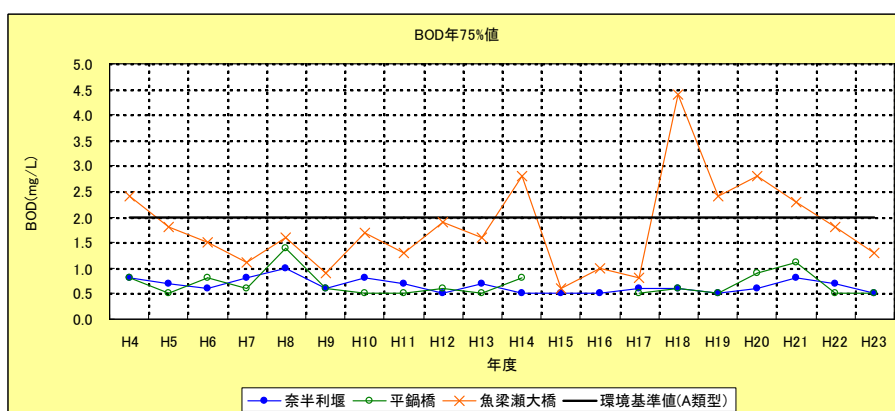
奈半利川における環境基準の類型指定状況は、全域が河川 A 類型で指定されており、公共用水域水質調査は環境基準点の奈半利堰と、平鍋橋、魚梁瀬大橋の 3 箇所で行われている（下図参照）。ただし、平鍋橋、魚梁瀬大橋は、平鍋ダム、魚梁瀬ダムの湛水域に位置している。



【公共用水域水質調査の環境基準地点及び測定地点】

河川水質の指標となるとともに正常流量検討で対象となる BOD75%値の公共用水域水質調査結果（平成4年度～23年度）について経年的に見ると、奈半利堰及び平鍋橋では概ね0.5～1.0mg/Lで横這いに推移しており、環境基準（河川A類型2.0mg/L）を達成している。

一方、魚梁瀬大橋では、概ね0.5～4.5mg/Lと変動が大きく、環境基準値2.0mg/Lを超えている年も見られる。これは、魚梁瀬大橋の位置する魚梁瀬ダム貯水池が、貯水池規模の大きい、滞留しやすい水域となっていることから、植物プランクトン増殖等に伴って有機物が増えている可能性がある。



【公共用水域水質調査結果（平成4年度～23年度、BOD75%値）】

また、奈半利川水系の水質については、BODは概ね良好な状況にあるものの、流域には荒廃地・崩壊地が多いことから濁水が流出しやすく、また貯水容量が104,625千m³と大規模な魚梁瀬ダム湖にその濁水が滞留すること等により、久木ダムから下流で濁水長期化の問題が見られる。特に下流河川は、主要な水産魚種として地域的注目度が高いアユ等種々の魚類が生息しており、濁水に伴うアユ等の魚類への影響が懸念される。

二又発電放流水



平鍋ダム



北川温泉・小島キャンプ場



【濁水長期化の様相】

(2) 動植物の生息・生育・繁殖の状況

奈半利川水系は、河口域、下流域等を中心に部分的な河川改修工事が実施されているが、山間部を流下する区間は、ダム及びその湛水域や発電放水口を除くと、河岸や河床の人工的な改変は少ない。

流域の植生は、河口域及び下流域（河口～長山発電放流口）が扇状地地形となって沿川に水田雑草群落広がっており、それを囲むようにシイ・カシ二次林、アカマツ群落、スギ・ヒノキ・サワラ植林が分布し、一部ウラジローコシダ群落が点在している。それより上流の山間を流れる部分では、沿川にスギ・ヒノキ・サワラ植林が分布し、シイ・カシ二次林、コナラ群落等が点在している。

また河道内植生は、河口域及び下流域でツルヨシ群落、クサギアカメガシワ群落、自然裸地が点在しており、上流域は勾配が急であることから自然裸地が目立っている。このような自然裸地は、出水により河床の攪乱を受け、ツルヨシ群落等の草本類が流失することにより見られる。その後は土砂の堆積状況に応じて植生の再生・流失が繰り返され発生する。一方、堤防法面等にはイリオモテアサガオ群落等の外来種も一部見られる。

魚類については、ニホンウナギ、アカザ、アマゴ、カマキリ、ボウズハゼ等の重要種が確認されている。地域で注目度が高いアユについては、稚魚の放流が行われており、減水区間も含めて幅広く確認され、平鍋ダム下流まで遡上している。また、アユの産卵場は主に^{たのぜき}田野堰から下流の範囲で見られ、^{にじゅうさんし}二十三士公園前に人工産卵場が整備されるほか、最近では自然に形成される産卵場も見られる。

このほか^{のともぼし}野友橋上流のワンド群やその他の淵等は、魚類等の休憩場所、隠れ場所、洪水時の避難場所等になっている。また、サギ類等の鳥類が水域を魚類等の採餌場所、河道植生や礫州を休憩場所、隠れ場所として利用している。河口付近の水辺は、カモ類・サギ類・チドリ類等の鳥類の重要な生息・繁殖場となっている。

奈半利川水系は多雨地帯であるが、発電用水の取水に伴う減水区間が存在することから、魚類等の生息・生育・繁殖や景観等河川環境への影響が懸念される。また、洪水時に濁水がダムに貯留し濁水放流が長期化することについても問題となっている。

アユ産卵場整備



アユ産卵場



ワンド（野友橋）



【生物に関連する主要な生息場】

アカザ(重要種)



カマキリ(重要種)



アマゴ(重要種)



アユ*



※奈半利川淡水漁業協同組合 HP より(高橋勇夫氏撮影)

【奈半利川水系で確認された主な魚類】

放流口上流側（減水区間）



放流口下流側（発電用水還元後）



【長山発電放流口上下流の様相】

(3) 河川景観及び河川空間利用

奈半利川流域では、豊かな緑を背景に山岳と溪谷の織りなす美しい景観を二股橋（国指定重要文化財（建造物）に指定されている旧魚梁瀬森林鉄道施設の一部）等から眺望することができる。

また、上流域である馬路村魚梁瀬地区の千本山にある天然杉の巨群は日本三大美林のひとつと称せられ、樹齢 200～300 年、樹高 40m の巨木が 9 千本余り密生しており、学術参考保護林にも指定されている。

河川空間は、アユ・アマゴ等を対象とした遊漁や散策、川遊び等多くの河川利用がなされており、身近な水辺として親しまれている。



【二股橋】



【アユ釣りの風景(二十三士公園)】

※奈半利川淡水漁業協同組合 HP より

(4) 河道の粗粒化・河床低下等による影響

奈半利川水系では、河床材の粗粒化や河床低下が見られており、ダム下流の生物の生息場や河川構造物等への影響が懸念される。

例えば、アユが産卵する際には小砂利の河床が必要であるが、河床材の粗粒化がアユの繁殖環境に影響を与えることが懸念される。そこで、現在、ダムを管理する水利権者や地域住民、専門家等により小砂利の河床を形成するアユ産卵場造成が、二十三土公園付近で毎年行われている。

また、河床材の粗粒化や河床低下等の影響を低減するための対策として、ダムを管理する水利権者により平鍋ダム下流への置土による土砂還元が行われている。この対策は平成23年の台風6号の土砂災害により一時的に休止したが、現在は再開することが決められている。



【土砂還元の取組状況】

【課題】

- 奈半利川水系の河川環境を保全するため、河川改修等の整備に際しては、植生帯の改変面積を少なくすることに配慮するほか、魚類等の生息場所になっている瀬淵、アユ産卵場やワンド等の河川環境の保全や、外来種の分布拡大、侵入の抑制に努めることが必要である。
- 濁水長期化の問題について、関係機関等と協議・調整・連携を図りながら低減に努めることが必要である。
- 減水区間における環境改善が必要である。特に平鍋ダムから下流ではアユの生息・生育・繁殖環境の保全に向け、減水区間に対する河道流量の確保の要望もあり、一層の環境改善が求められている。
- 河床材の粗粒化等の影響低減が必要である。このため、関係機関等と調整・連携を図りながら、土砂還元等の土砂対策を推進していくことが重要である。

3. 河川整備計画の目標に関する事項

3.1 河川整備計画の対象区間

河川整備計画の対象区間は、下表のとおりとする。

【河川整備計画の対象区間】

河川名	区間		河川延長	
	上流端	下流端		
なほりがわ 奈半利川	左岸	安芸郡馬路村大字魚梁瀬千本山国有林21林班地先	海	56.10 km
	右岸	安芸郡馬路村大字一ヶ谷山国有林101林班地先		
いけたにがわ 池谷川	左岸	安芸郡田野町字立岩南4077番地先	奈半利川 合流点	3.10 km
	右岸	安芸郡田野町字立岩南4088番地先		
じょうよかわ 丈丈川	左岸	安芸郡田野町字北田3512番地先	池谷川 合流点	1.10 km
	右岸	安芸郡田野町字北田3542番地先		
かもがわ 加茂川	左岸	安芸郡北川村大字加茂字大タン670番地先	奈半利川 合流点	1.90 km
	右岸	安芸郡北川村大字加茂字二子668番ノ4地先		
のがわがわ 野川川	左岸	安芸郡北川村大字野川字寺谷	〃	4.61 km
	右岸	安芸郡北川村大字野川字奥ノ瀬戸		
にしだにがわ 西谷川	左岸	安芸郡北川村大字宗ノ上字岩名山238番の1地先	〃	9.65 km
	右岸	安芸郡北川村大字宗ノ上字溝ヶ谷236番のイ地先		
おがわがわ 小川川	左岸	安芸郡北川村大字竹屋敷柁木山国有林51林班地先	〃	18.87 km
	右岸	安芸郡北川村大字原木屋山国有林47林班地先		
やはづだにがわ 矢筈谷川	左岸	安芸郡北川村大字安倉矢筈山国有林24林班地先	小川川 合流点	1.65 km
	右岸	安芸郡北川村大字安倉矢筈山国有林30林班地先		
つきだにがわ 月谷川	左岸	安芸郡北川村大字島字日ノ地1番地の8地先	奈半利川 合流点	2.05 km
	右岸	安芸郡北川村大字島字日ノ地1番地の27地先		
ひじかわ 日ノ地川	左岸	安芸郡北川村大字島字月谷国有林（中島受領山48林班）	月谷川 合流点	0.18 km
	右岸	安芸郡北川村大字島字日ノ地1番地の9地先		
ひがしがわ 東川	左岸	安芸郡馬路村大字魚梁瀬影地山国有林44林班地先	奈半利川 合流点	9.15 km
	右岸	安芸郡馬路村大字魚梁瀬大戸山国有林29林班地先		

3.2 河川整備計画の対象期間等

本整備計画は、奈半利川水系河川整備基本方針に基づき、奈半利川水系の各河川の総合的な管理が確保できるよう河川整備の目標及び実施に関する事項を定めるものである。その計画対象期間は概ね30年とする。

本整備計画は、これまでの災害の発生状況、現時点の課題や河道状況等に基づき策定するものであり、新たな課題の発生、河川整備の進捗、河川状況の変化や社会経済の変化等に合わせ、必要な見直しを行うものとする。

3.3 洪水等による災害の発生防止又は軽減に関する目標

奈半利川水系における治水対策の整備目標は、河川の規模、沿川の人口・資産状況や県内の他河川とのバランスを考慮した結果、奈半利川長山地点から下流について、年超過確率1／50の規模の降雨による洪水を安全に流下させることとし、引堤や河道掘削等による河道の整備を行う。

また、支川池谷川については、整備予定である高規格道路計画にあわせ有効な河道計画を検討した上で、被害の軽減へ向けた必要な対策を図る。その他の区間についても洪水による被災箇所の復旧や治水上支障となる堆積土砂の除去等により、治水機能の適正な維持に努める。

さらに、洪水を氾濫させない対策に加えて、万一洪水が氾濫した場合でも被害を最小限に抑えるため、ソフト対策として河川情報やその伝達体制の充実強化を推進するとともに、平常時からの防災意識の向上を図る。あわせて、河川管理の視点から適正な森林管理や土砂流出対策を関係機関等に働きかける等、関係機関等と情報共有を行い、連携を深める。

河口部においては、台風襲来時等の高潮や波浪による被害を防止するとともに、地震・津波対策として、地震発生と同時に起こる広域的な地盤沈降と地震動による液状化による沈下等も勘案し、「計画津波」から背後地域を守るために必要な高さでの堤防整備を基本目標とする。また、最大クラスの津波に対しては、地域と一体となった総合的な被害軽減対策を実施しながら被害の軽減を図る。さらに、最大クラスの強さを持つ地震動に対して、地震による損傷・機能低下や地震発生後に襲来する津波により、被害が発生するおそれのある河川管理施設について、耐震性能照査等を行った上で必要な対策を実施し、地震による壊滅的な被害を防止する。なお、整備を進めるにあたっては、地域の意見も聴きながら総合的に判断し整備を進める。

3.4 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する目標

(1) 流水の正常な機能の維持

奈半利川水系の動植物の保護、漁業、景観、流水の清潔の保持等を目指し、奈半利川水系の河川環境の改善を見据え、関係機関等と調整・連携して、河川水の適正な利用、水利利用の合理化等を推進し、減水状態の緩和に向けた検討を進め、流水の正常な機能を維持するための流量の確保に努める。

発電用水については、関係機関等との調整・連携を図りながら、適正な利用を推進し、河川の減水状態の緩和に努める。

また、かんがい用水に関しては、今後、取水実態を正確に把握するとともに、関係機関等との調整・連携を図りながら、慣行水利から許可水利への切り替えや水利利用の合理化により適正な利用の推進に努める。

流水の正常な機能を維持するための流量については、河川整備基本方針により、柏木地点でかんがい期に概ね $2.1\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期に概ね $0.9\text{m}^3/\text{s}$ 、二又地点でかんがい期に概ね $1.5\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期に概ね $1.2\text{m}^3/\text{s}$ 、支川小川川の弘瀬地点でかんがい期に概ね $0.9\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期に概ね $0.6\text{m}^3/\text{s}$ とし、以て流水の適正な管理、円滑な水利使用、河川環境の保全等に資するものとする。

しかし、その目標を達成するためには時間を要することから、本整備計画では、河川整備基本方針で定められた目標に向け段階的に確保することとする。段階目標として当面確保する流量は、現在の平鍋ダムの能力や清水バイパス取水先である小川川の流況により最大限確保可能な流量とし、アユの移動や産卵に必要な流量等を考慮し、次表に示すとおりとする。これらの流量を確保するため、河川管理者や関係機関等が一体となって、効率的な水運用に努める。また平鍋ダム上流においては、関係機関等と協議・調整しながら当面確保する流量の検討に努める。

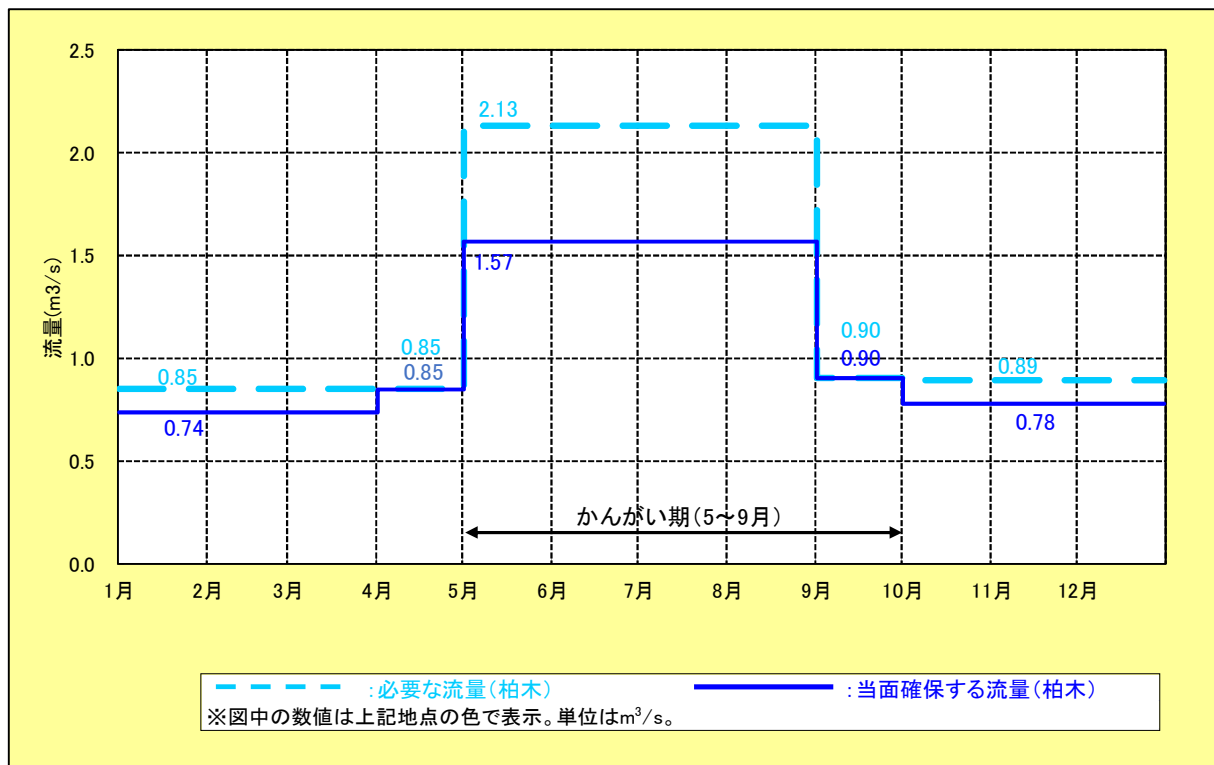
なお、流水の正常な機能を維持するため必要な流量には、水利流量が含まれているため、奈半利川水系の水利使用等の変更に伴い、当該流量は増減するものである。

さらに、今後とも関係機関等と調整・連携しながら必要な流量の確保に努め、将来、河川整備基本方針に定められた正常流量の確保を目指す。

【流水の正常な機能を維持するための目標とする流量】

河川名	地点名	流水の正常な機能を維持するため必要な流量※		当面確保する流量		備考
		かんがい期 (5～9月)	非かんがい期 (10～4月)	かんがい期 (5～9月)	非かんがい期 (10～4月)	
奈半利川	柏木	0.90～ 2.13m ³ /s	0.85～ 0.89m ³ /s	0.90～ 1.57m ³ /s	0.74～ 0.85m ³ /s	

※1 上記流量は平成 28 年 3 月現在の水利権量に基づいたものであり、水利使用の変更に伴い、当該流量は増減するものである。また計算上の数値である。



※上記流量は平成 28 年 3 月現在の水利権量に基づいたものであり、水利使用の変更に伴い、当該流量は増減するものである。また計算上の数値である。

【流水の正常な機能を維持するための目標とする流量】

(2) 河川の適正な利用

河川水の適正な利用のために、取水施設等の適正な管理を指導する等、適正な河川管理を実施する。また、渇水時は被害を最小限に抑えるため、関係機関等と連携を図りながら、情報共有や円滑な取水量調整等に向けた取組を推進していくことに努める。

3.5 河川環境の整備と保全に関する目標

(1) 水質

水質については、現況において環境基準を達成しており、有機汚濁の観点からは良好な状態であるため、今後も河川流況や河川水質の把握に努めるとともに、関係機関等との調整・連携を図りながら、良好な水質の保全に努める。

一方、現在、喫緊の課題となっている濁水長期化については、関係機関等と連携しながら土砂流出の抑制等の流域対策、ダムにおける濁水軽減対策を推進するとともに、清水バイパス整備による対策を講じて低減に努める。

(2) 動植物の生息・生育・繁殖環境

動植物の生息・生育・繁殖環境については、多様な動植物の生息・生育・繁殖が可能な河川環境が形成されていることから、現在の環境をできるだけ維持していくことに努める。

このため、河川工事等により河川環境に影響を与える場合には、みお筋が自由に変化できるよう断面になるべく余裕を持たせることや、水際部を緩勾配にすること、残せる植生帯をなるべく保全すること等に配慮し、アユの産卵・遡上環境やワンド等の多様な動植物の生息・生育・繁殖環境への影響の回避・低減に努める。さらに、ダムを管理する水利権者や地域住民、専門家等により行われているアユ産卵場造成等の地域づくりに資する川づくりについても、関係機関等と調整・連携しながら推進する。

外来種については、河川改修工事に伴う分布拡大や新たな侵入の抑制への配慮のほか、関係機関等と連携して移入回避や駆除等に努める。

このほか、地域住民が河川を身近に感じられるような周辺環境に調和した河川環境の整備と保全に努める。

また、関係機関等と連携しながら、奈半利川水系で最も注目され喫緊の課題になっている「アユの保全」等を含む奈半利川水系の河川環境の改善に向け、減水区間に対する河道流量の増加に努める。

(3) 河川景観及び河川空間利用

流域の人々に親しまれ、利用されている現状を踏まえ、地域住民が河川を身近に感じられ、周辺環境に調和した川づくりに努める。また、関係機関等と連携して、多くの人々がより一層川に親しむことができるような取組の実施に努める。

(4) 河道の粗粒化・河床低下

河床材の粗粒化や河床低下等の影響については、関係機関等と調整・連携を図りながら、土砂還元等による土砂対策を推進していく。

4. 河川整備の実施に関する事項

4.1 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該工事の施行により設置される河川管理施設の機能の概要

(1) 洪水等による災害の発生の防止又は軽減に関する事項

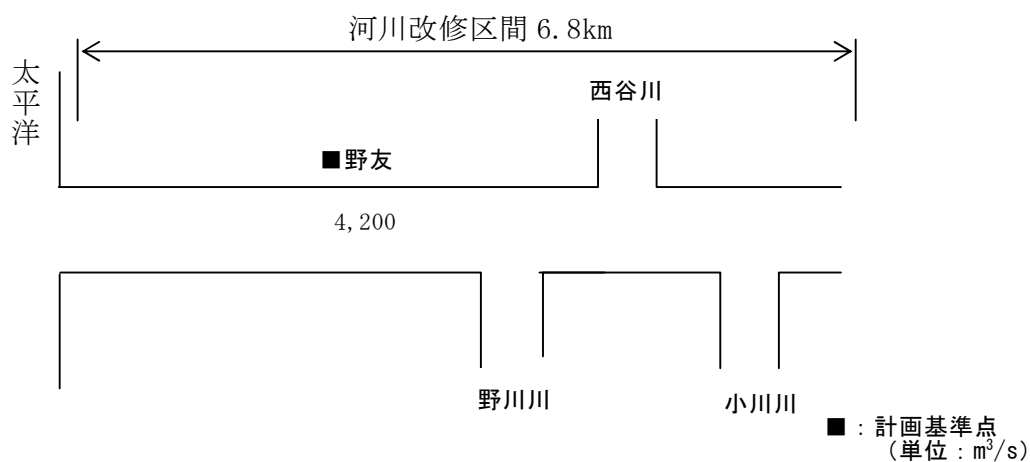
1) 洪水を安全に流下させるための対策

奈半利川では、抜本的な改修が進んでおらず、流下能力不足により近年浸水被害が頻発している。このため、年超過確率1/50の規模の降雨による洪水に対して、氾濫による浸水被害を防止することを目的に、引堤、河床掘削等の河川改修を実施する。また、支川池谷川については、整備予定である高規格道路計画にあわせ有効な河道計画を検討した上で、被害の軽減へ向けた必要な対策を図る。

なお、災害復旧工事、局部的な改良工事及び維持工事は、上記区間にとらわれず必要に応じて実施する。

【河川工事の種類及び施行の場所】

河川名	河川工事の種類	施行の場所	延長	整備内容
奈半利川	河川改修	河口～長山橋	6.8km	引堤、河床掘削等

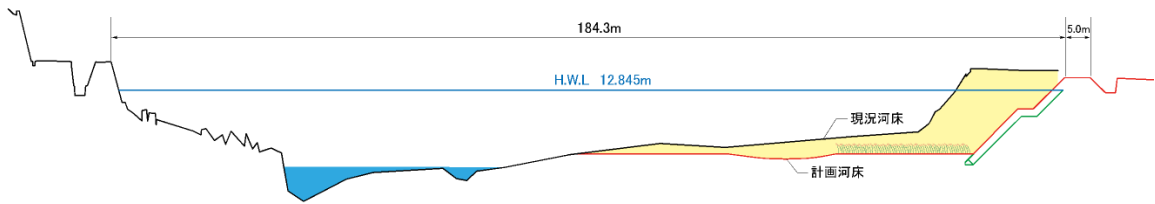


【河川整備計画の目標流量配分図（奈半利川）】

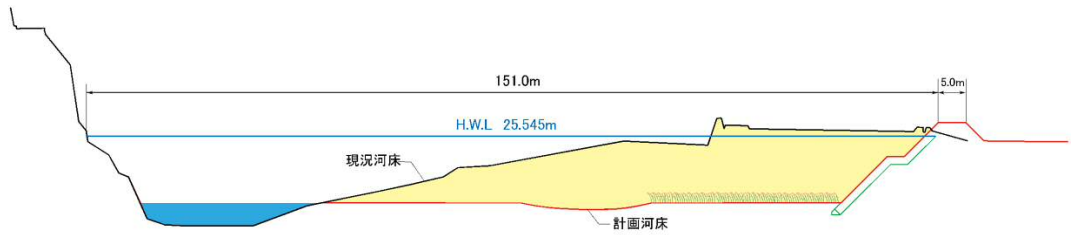


【改修区間平面図】

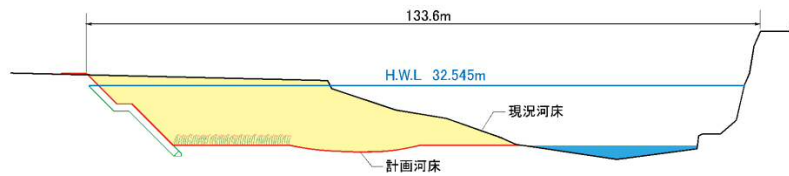
河口から 2.5km 付近



河口から 5.1km 付近



河口から 6.5km 付近



【主要地点横断面図（奈半利川）】

2) 高潮、大規模地震・津波対策

河口部については、洪水に加えて高潮及び大規模地震・津波からの被害の防止又は軽減を図るため、地質調査、堤防耐震検討の結果、液状化等により被災する可能性のある堤防については、その対策を行い、目標とする津波高に対して必要となる堤防の整備を実施する。また、堤防の整備にあたっては、目標とする津波高を上回る津波に対して、必要に応じて構造上の工夫を行う。

大規模地震により堤防、水門、樋門等の河川管理施設の損傷や操作への支障が生じた場合、津波及び洪水による浸水被害の発生が懸念されることから、予想される被害状況、社会的状況等を考慮し、それらの施設の耐震対策を実施する。

(2) 流水の正常な機能の維持に関する事項

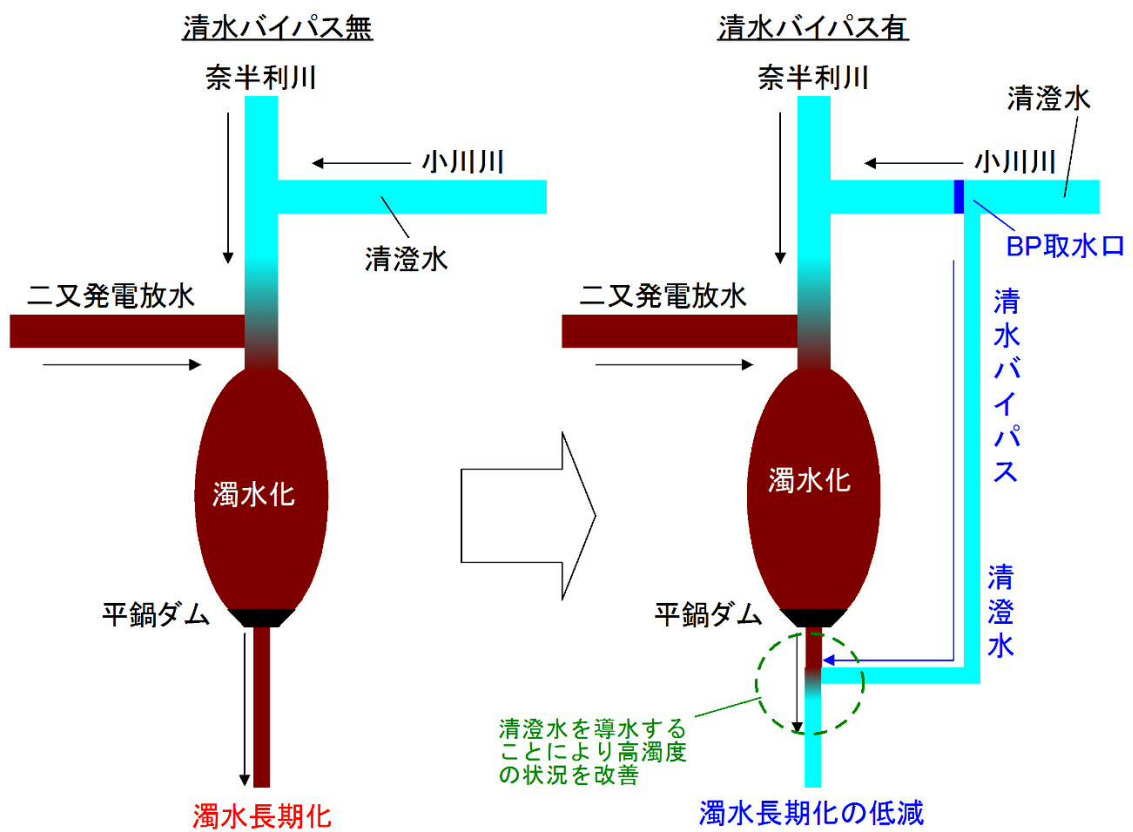
奈半利川水系の流水管理については、動植物の生息・生育・繁殖環境の保全、河川景観の保全及び流水の清潔の保持等の流水の機能を維持するため、関係機関等と調整・連携しながら、柏木地点でかんがい期に概ね $1.6\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期に概ね $0.9\text{m}^3/\text{s}$ の流量確保に努める。また平鍋ダム上流においては、関係機関等と協議・調整しながら当面確保する流量の検討に努める。

さらに、今後とも関係機関等と調整・連携しながら必要な流量の確保に努め、将来、河川整備基本方針に定められた正常流量の確保を目指す。

(3) 河川環境の整備と保全に関する事項

河川工事等により河川環境に影響を与える場合には、みお筋が自由に变化できるように断面になるべく余裕を持たせることや、水際部を緩勾配にすること、残せる植生帯をなるべく保全すること等に配慮し、アユの産卵・遡上環境やワンド等の多様な動植物の生息・生育・繁殖環境への影響の回避・低減に努める。さらに、関係機関等が行っているアユ産卵場造成等の地域づくりに資する川づくりの取組についても、関係機関等と調整・連携しながら推進し、できるだけ良好な河川環境の維持に努める。

また、濁水長期化問題の低減を図る水質保全対策の一環として、清水バイパスを整備する。清水バイパスの整備により、支川・小川川から清澄水を取水して平鍋ダム下流に導水し、平鍋ダムより下流河川における高濁度の状況を改善するとともに、減水区間に対する河道流量の増加を図り、動植物・景観への影響低減に努める。



【清水バイパスのイメージ】

4.2 河川の維持の目的、種類及び施行の場所に関する事項

災害の発生の防止又は軽減、河川の適正な利用、流水の正常な機能の維持、及び河川環境の整備と保全の観点から、奈半利川水系が有する多面的機能を十分に発揮できるよう必要な対策を行う。

(1) 洪水等による災害の発生の防止又は軽減に関する事項

洪水等による災害の発生の防止又は低減に向け、平常時から継続的に河川巡視等による調査・点検を実施し、効果的・効率的な維持管理に努める。

1) 河道の維持管理

河道については、流下能力の維持及び局所洗掘等による災害の発生防止の観点から、河川巡視により状況を把握すると共に、関係機関等と連携を図りながら、河道の整正や樹木伐採、堆積土砂の除去等、適切な維持管理を実施する。

2) 堤防・護岸の維持管理

堤防や護岸については、洪水時にその機能が発揮されるよう、平常時の河川巡視による点検に加え、洪水後には変形や被災の有無の把握に努め、必要に応じて補修等の適切な措置を講じる。

3) 施設の維持管理

河川管理施設の機能を十分に発揮させるため、定期的な河川巡視や点検等を実施し、必要に応じて適切な措置を講じる。

また、堰等の許可工作物については、許可受者と連携しながら維持管理状況の把握に努め、必要に応じて許可受者に対して適切な措置を講じるよう指導する等により適切な維持管理に努める。

4) 危機管理体制の整備

計画規模を上回る洪水や整備途上段階で施設能力以上の洪水が発生した場合でも被害を最小限にとどめるため、高知県水防情報システムを活用した各種防災情報の収集及び提供や避難警戒体制等の充実を図る。さらに、河川情報の伝達手段の拡充・改

善を進め、地元自治体による住民避難措置や水防活動の一層の支援を図る。また、関係機関等と連携し、防災訓練への地域住民に対する参加の呼びかけ等の各種啓発活動を行い、災害時のみならず平常時からの防災意識の向上を図る。

(2) 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項

奈半利川水系は、発電用水や流域の農地のかんがい用水等に広く利用される等、水利用が盛んであるとともに、アユ等が生息する河川環境を有する。今後とも河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持について、現状の把握と対応に努める。

1) 河川水の適正な利用

今後とも水利用の現状の把握に努めるとともに、関係機関等との連携を図りながら、減水状態の緩和等を見据えた効率的な水利用がなされるよう努める。

また、渇水時は被害を最小限に抑えるため、関係機関等と連携を図りながら、情報共有や円滑な取水量調整等に向けた取組を推進していくことに努める。

2) 流水の正常な機能の維持

奈半利川水系の河川環境改善等を目指し、専門家等による環境保全の見地からの意見を勘案しつつ、関係機関等との調整・連携を図って流水の正常な機能を維持するための流量が段階的に確保できるよう努める。

(3) 河川環境の保全に関する事項

奈半利川水系の河川環境の保全・改善を図るため、日頃から河川環境や動植物の生息・生育・繁殖環境の変化の把握や、必要に応じて関係機関等と連携しつつ、学識者からの指導・助言を受けて対応に努める。

1) 水質の保全

現在の良好な水質を維持するため、定期的な水質観測を行い、状況の把握に努める。また、喫緊の課題になっている濁水長期化の問題については、関係機関等と連携を図りながらその影響低減に努める。

2) 河川環境の保全・維持管理

奈半利川水系に現在形成されている、良好な魚類等の生息・生育・繁殖環境や河川景観を保全するため、瀬や淵、水際部の植生、アユの産卵場、ワンド等の良好な環境を治水上の支障を来さない範囲で適切に保全することに努める。また関係機関等と連携しながら流量の増加、濁水長期化や河床材の粗粒化等による影響の低減による河川環境の改善に努める。

3) 河川区域の適正な利用

奈半利川水系が豊かな自然に直接触れ合うことができるフィールドとして利用され、さらに、未来を担う子ども達にとっても、河川が貴重な自然体験の場として一層積極的に活用できることを見据え、地域と連携しながら安全で豊かな水辺空間を守り育てることに努める。また奈半利川水系は、旧魚梁瀬森林鉄道の軌道跡等の歴史的な文化財や、鮎乃瀬公園等の人と河川が触れ合う場等も見られることから、関係機関等と連携し、人が河川に集まる魅力ある川づくりの促進に努める。

このため、安全で快適な河川空間の維持に向け、定期的な河川巡視を実施し、適切な管理を行うとともに、関係機関等と連携し、地域住民と一体となった草刈りやゴミ拾い等の河川愛護活動により、水辺空間の保全に努める。また、多くの人々がより一層川に親しむことができるような取組の実施に努める。

4) 住民と協働した河川管理

良好な河川環境を保全・維持していくには、地元自治体や地域住民の連携・協働が欠かせない。このため、奈半利川水系を流域全体で大切に守り育て、活用していく共有財産であるという意識の醸成と共有化を図ることができるよう、関係機関等と連携しながら、地域住民が河川清掃や河川愛護活動等へ積極的に参画する取組を推進するとともに、防災学習、河川の利用に関する安全教育、環境教育等の充実に努める。