

2. 白川の現状と課題

2.1 洪水、津波、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

2. 白川の現状と課題

2.1 洪水、津波、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

2.1.1 洪水対策

白川流域は、流域の約 8 割を豪雨地帯である阿蘇地方が占めており、しかも梅雨期に集中して降雨量が多い上に、中流部の河床勾配が急であることから、阿蘇地方に降った大雨が熊本市街部に向かって一気に流れていく特性をもっています。

このような流域の全体的な特性の中で阿蘇・中流部・熊本市街部・下流部毎に個別には次のようなことが課題として挙げられます。

黒川は山に囲まれた平地を流れ、比較的緩やかな勾配であり山地部の降雨を一気に集めながらも流れが遅いため、氾濫しやすい特性をもっています。阿蘇市において昭和 55 年 8 月洪水への対応として遊水地の整備を進めていますが、平成 2 年や平成 24 年の洪水では多数の家屋が浸水し、遊水地が浸水被害の軽減に繋がっているものの、黒川では洪水を安全に流すことのできる河道の断面積が不足する箇所が散在していることから、引き続き、洪水対策を進める必要があります。

立野で黒川と合流して熊本平野に至るまでの白川中流部は、河床勾配が急であり、阿蘇地方の降雨を一気に熊本市街部へ流すような特性をもっています。中流部の内、熊本市近郊は、白川沿いに市街化が進んでおり、近年の河道整備にて平成 24 年の洪水を受けた災害関連事業等による対応を行っているものの、ほぼ全区間で洪水を安全に流すことのできる河道の断面積が不足していること等から、熊本市街部や下流部の安全性を考慮した洪水対策を進める必要があります。

白川が中流部を抜けて熊本平野へ入ると河床勾配が緩やかな扇状地が形成されており、ここには熊本市街部が位置しています。この区間では洪水時における白川の水位が周辺の地盤より高い位置を流れるため、一旦氾濫すると広範囲に氾濫水が流れ込む特性をもっており、熊本市街部に壊滅的被害をもたらすことになります。

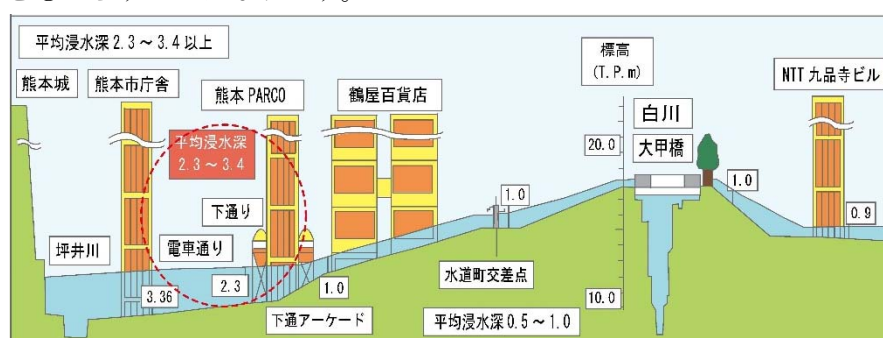


図 2.1.1 熊本市街部の横断面図（昭和 28 年 6 月洪水の痕跡水位）

このうち国管理区間においては、昭和 31 年より熊本市街部・下流区間を対象として段階的な河川整備を行ってきていますが、この整備過程においても度重なる洪水氾濫が発生してきました。特に、平成 24 年 7 月九州北部豪雨では甚大な被害が発生したため、同年に河川激甚災害対策特別緊急事業が採択され、この災害を契機に、平成 15 年から実施中の緊急的・集中的な河川整備（緊急対策特定区間）と併せて堤防整備や河道掘削等の洪水対策が飛躍的に進みました。平成 30 年度末時点での国管理区間における計画断面堤防の割合は約 74%となっています。しかしながら、白川水系河川整備基本方針において、長期的な観点に立って定める河川整備の目標の対象洪

2. 白川の現状と課題

2.1 洪水、津波、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

水としている昭和28年6月洪水と同規模の洪水が流下すると広い範囲で計画高水位を上回ることから、引き続き、洪水対策を実施する必要があります。

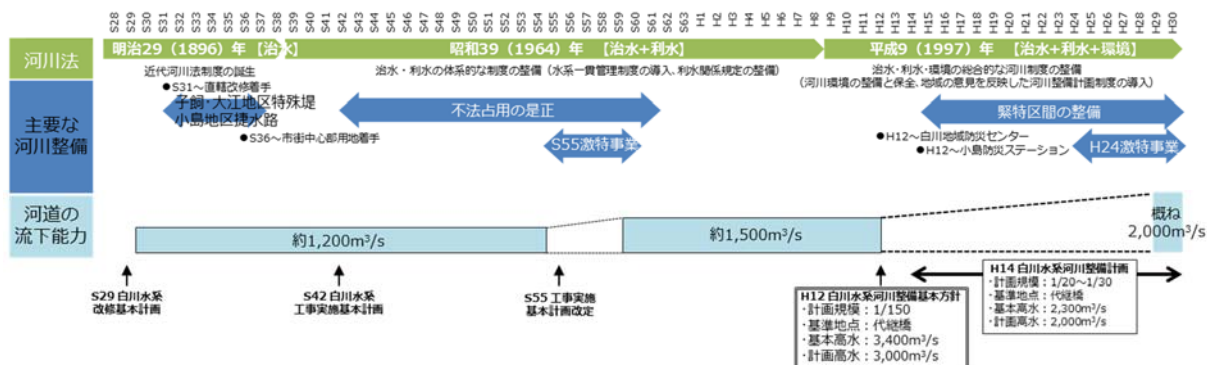


図 2.1.2 白川における改修工事の経緯と河道の流下能力の変遷

表 2.1.1 白川国管理区間※¹における堤防整備状況（平成31年3月現在）

水系名	計画堤防断面※ ² (km)	今後整備が必要な区間※ ³ (km)	合計 (km)
白川	25.6 (74.0%)	9.0 (26.0%)	34.6

※¹：一級河川には、国土交通大臣が管理する区間と都道府県知事が管理する区間があります。このうち国土交通大臣が管理する区間を「国管理区間」といいます。

※²：附図に示す標準的な堤防の断面形状を満足している区間。

※³：附図に示す標準的な堤防の断面形状に対して高さまたは幅が不足している区間。

※⁴：四捨五入の関係で、合計値が合わない場合があります。

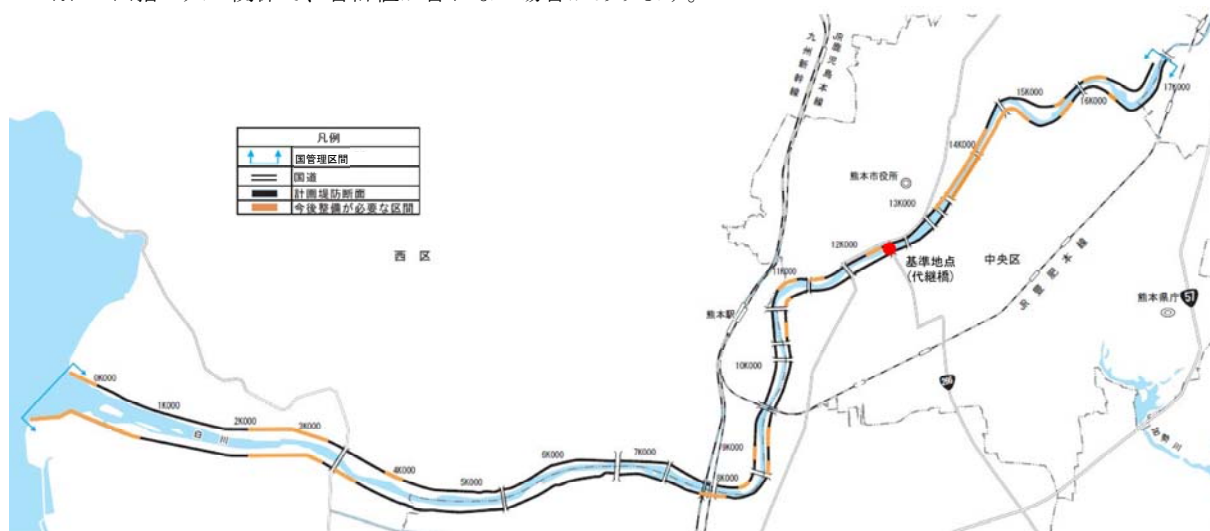


図 2.1.3 国管理区間における堤防整備図

2.1.2 堤防の安全性

白川の堤防は、過去の度重なる洪水や被災等に対して築造・拡大や補修等が行われてきた歴史があり、築堤材料や施工方法がその時代毎に異なることから、堤体の強度が必ずしも均一ではありません。また、河道は蛇行や湾曲を繰り返しながら有明海へと注いでいるため、場所によっては高水敷幅が狭く水衝部となる区間が存在します。

白川においては、平成 8 年に堤防や基礎地盤の土質、築造年次、被災履歴等を総合的に評価した概略点検を実施し、また、平成 17 年には浸透に対する詳細点検を実施しています。さらに、平成 24 年の九州北部豪雨災害を踏まえた堤防の緊急点検において、被災履歴や既点検結果等を活用しつつ再確認のうえ、流下能力もしくは水衝部等堤防の侵食に対する安全性が不足する箇所を「対策が必要な区間」として位置付け、これまでも、これらの箇所について詳細な調査・検討を行いながら、必要な対策を実施しています。

その後の平成 27 年 9 月関東・東北豪雨を契機に、上下流バランスや対策の優先度等を勘案の上、改めて優先的に整備が必要な区間を設定し、鋭意対策を進めていますが、堤防は延長の長い線状の土構造物であることを踏まえ、現在の断面の照査による安全性の評価に対して、今後新たな知見や解析技術の開発等により安全性の評価手法の確立や評価精度の向上等がなされた場合には、再精査を行ったうえで、安全性の不足が確認された区間では引き続き対策を行う必要があります。

2. 白川の現状と課題

2.1 洪水、津波、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

2.1.3 高潮対策

白川は、国内最大の干満差を有する有明海に注ぐため、台風が九州の西側海上を通過すると高潮が発生しやすい特徴を持っています。過去には昭和2年9月の台風9号、近年では平成11年9月24日未明に天草地方を通過した台風18号が熊本県北部に上陸し、被害が発生しました。この台風18号では、各地で停電や断水、電話の不通が続き熊本県民の生活に大きな影響を及ぼし、特に白川河口では大潮の満潮と重なったため、高潮によって溢水・越水し、床上浸水8戸・床下浸水37戸の被害が発生しました。

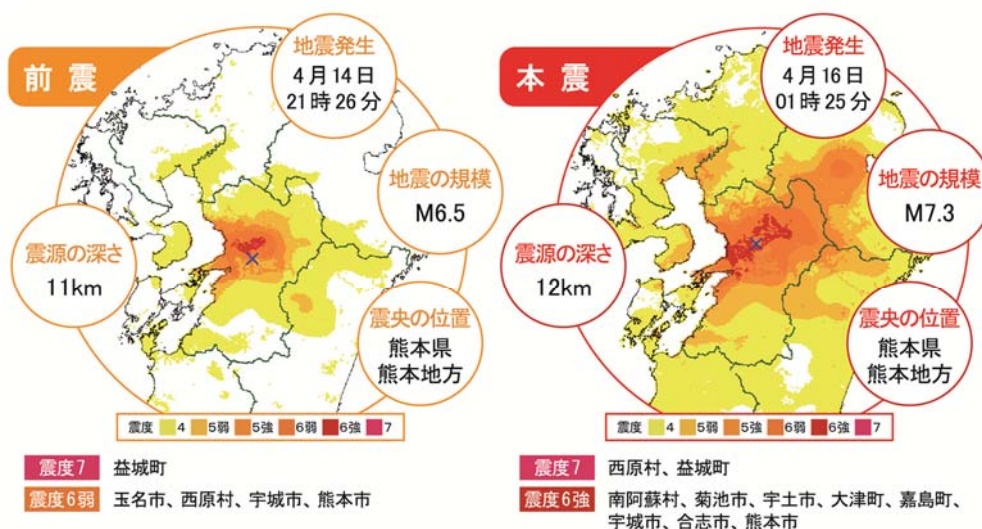
白川の高潮対策を必要とする区間は、河口から2kmに及び、引き続き対策を進める必要があります。



写真 2.1.1 平成11年の台風18号による堤防の越水状況（熊本市沖新町）

2.1.4 地震・津波対策

平成28年4月14日21時26分、熊本県熊本地方の深さ11kmでマグニチュード6.5の地震が発生し、熊本県益城町で最大震度7を観測しました（前震）。さらに、4月16日1時25分に熊本県熊本地方の深さ12kmでマグニチュード7.3の地震が発生し、熊本県益城町、西原村で最大震度7を観測しました（本震）。この前震・本震により、白川流域においても各地で甚大な被害が発生しました。



出典：気象庁推計震度分布図に加筆

図 2.1.4 平成28年熊本地震における前震と本震の状況

2. 白川の現状と課題

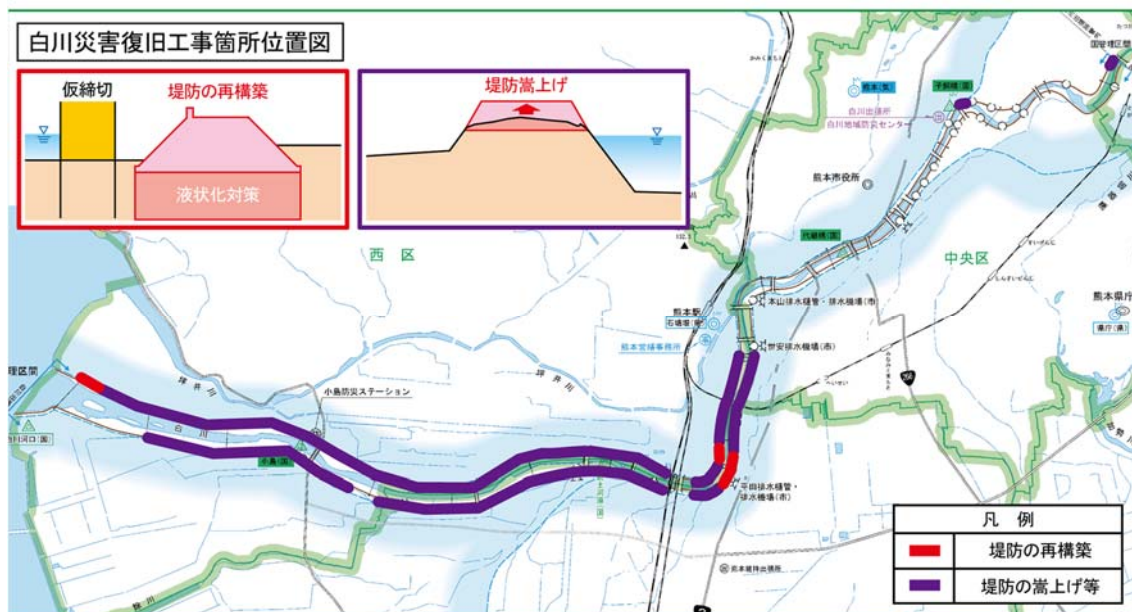
2.1 洪水、津波、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

この地震下においては、梅雨期を目前に堤防等が被災したこともあり、相次ぐ余震のなかで速やかに被害の状況把握に努め、早期警戒体制を構築しつつ被害状況に応じた応急的・緊急的な対応を図ると共に、地域の復旧・復興につながるべく、迅速な復旧工事の完了に努めました。

本格的な復旧工事の実施については、「緑川・白川堤防調査委員会」を発足し、軽微なクラック（ひび割れ）が確認されている堤防、また、堤体全体のゆるみ等大きな変状が確認されている堤防など、それぞれの変状に応じた本復旧工法の基本方針を定めました。この定められた基本方針に従い、^{みどり}緑川水系・白川水系の各地区において本格的な復旧に平成 28 年 8 月より着工し、緑川水系では総延長約 27 km、白川水系は総延長約 18 km にわたる堤防の再構築や沈下した堤防の嵩上げ等を実施し、いずれも翌年梅雨期前の平成 29 年 5 月末日までに完成させました。

2. 白川の現状と課題

2.1 洪水、津波、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項



■ 白川蓮台寺地区での復旧状況

変状が生じた堤防の撤去、液状化対策、堤防の再構築を実施しました。



■ 白川小島地区での復旧状況

天端のアスファルトを撤去し、沈下した堤防の嵩上げを実施しました。



図 2.1.5 白川における復旧工事の概要

2. 白川の現状と課題

2.1 洪水、津波、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

白川における堤防の耐震対策は概ね完了していますが、今後も、「平成 28 年熊本地震」における対応や経験を活かし、河川管理施設等の耐震対策の計画的な実施や被災に伴う治水機能の低下防止や軽減、早期の治水機能の復旧等、大規模な震災が発生することを想定した事前の準備や被災後の対応等の検討を行っておく必要があります。

他方で、「平成 23 年東北地方太平洋沖地震」による災害を契機に、津波についても、洪水、高潮と並んで計画的に防御対策を検討すべき対象として河川法（平成 25 年 6 月一部改正）に位置付けられました。

河川津波対策について、発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす「最大クラスの津波」に対しては、施設対応を超過する事象として、住民などの生命を守ることを最優先とし、津波防災地域づくり等と一体となって減災を目指すこととされています。また、最大クラスの津波に比べて発生頻度が高く、津波高は低いものの、大きな被害をもたらす施設計画上の津波に対しては、津波による災害から人命や財産等を守るため、海岸における防御と一体となって河川堤防等により津波災害を防御することとされています。

なお、先述の高潮対策としての堤防等の整備が、最大クラス及び施設計画上の津波に対して浸水被害の防止・軽減に寄与できるため、引き続き高潮対策を進めるとともに、堤防等の河川管理施設の地震・津波対策も進める必要があります。

2. 白川の現状と課題

2.1 洪水、津波、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

2.1.5 土砂管理

上流部の阿蘇地方では地表は「ヨナ」と呼ばれる火山灰土で厚く覆われており、洪水時には上流から大量にこの「ヨナ」が流下し、河道内湾曲部の内岸側や高水敷のほか、越水や溢水により浸水した地域でも水が引いた後に「ヨナ」が残されて堆積します。

昭和 28 年 6 月 26 日の洪水では、豪雨により山崩れが起き、カルデラを覆う「ヨナ」が流れ出てきて氾濫し、堆積したため、熊本市は泥土に埋もれ、市民生活に大きな影響をもたらしました。最近でも、平成 2 年 7 月洪水や平成 24 年 7 月洪水において浸水した地域には、洪水後に大量の「ヨナ」の堆積が確認されました。



熊本市下通
しもとり

熊本市上通町

昭和 28 年 6 月 26 日洪水後



熊本市水道町

平成 2 年 7 月 2 日洪水後



熊本市中央区黒髪

白川橋左岸下流高水敷

平成 24 年 7 月 12 日洪水後

写真 2.1.2 ヨナによる被災状況

2. 白川の現状と課題

2.1 洪水、津波、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

阿蘇地方は急峻な地形が多く、地質は火山灰で覆われているために脆弱で、降雨による土砂災害が発生しやすい状態にあります。平成 2 年 7 月洪水、平成 24 年 7 月洪水では黒川周辺において、洪水被害とともに大きな土砂被害、流木被害が発生しました。

また、平成 28 年 6 月の熊本地震後の洪水では、上流の阿蘇地方を中心に山腹崩壊等で発生した大量の流出土砂や流木の一部分が下流河道に流入したため、固定堰上流等における著しい土砂堆積や橋梁等での流木の捕捉が発生し、治水安全度の低下を招く事態となり、未だ、上流からの土砂供給量が増加している傾向もみられます。

白川流域では、砂防堰堤等による対応が講じられてはいますが、熊本地震からの復旧・復興としての阿蘇大橋地区の大規模な崩壊斜面の恒久的な安定化対策のほか、土砂災害の防止や軽減を図るための阿蘇山（阿蘇カルデラ内）における直轄砂防事業など、流域として流出土砂に対する対策を関係機関が連携しながら進める必要があります。

また、流木に対しては貯木地や鋼製透過型堰堤の建設による対応、また、土砂に対しても砂防堰堤による対応が講じられていますが、今後も継続的に対応していく必要があります。



写真 2.1.3 阿蘇大橋付近山腹崩壊状況
(平成 28 年 4 月 16 日 国土地理院撮影)



写真 2.1.4 阿蘇大橋地区対策の状況
(令和元年 6 月 18 日現在：熊本復興事務所 HP)



写真 2.1.5 固定堰上流での土砂堆積状況
(三本松堰上流 平成 29 年 3 月)

2.1.6 施設の能力を上回る洪水等への対応

近年、全国的に広範囲で記録的な大雨が観測され、甚大な水害が多発しています。平成 27 年 9 月関東・東北豪雨では鬼怒川^{きぬ}の堤防決壊による家屋倒壊・流失や多数の孤立者の発生、また、平成 28 年 8 月に北海道・東北を襲った一連の台風では堤防決壊に伴う甚大な被害や中山間地域の要配慮者利用施設で入所者の逃げ遅れによる被害等が発生しました。

さらに、平成 24 年 7 月九州北部豪雨（熊本広域大水害）、平成 29 年 7 月九州北部豪雨では堤防から洪水が越水する等大規模な浸水被害が発生し、また、平成 30 年 7 月豪雨では中国、四国地方を中心に西日本一帯で大規模な浸水被害が発生しました。

今後も施設の能力を上回る洪水による水害が起こりうることから、行政・住民・企業等の各主体が水害リスクに関する知識と心構えを共有するとともに、多くの関係者の事前の備えと連携の強化により、複合的な災害にも多層的に備え、社会全体で被害を防止・軽減させる対策の強化を図る必要があります。

河川整備においては、上下流バランスの確保や財政面等の制約等によって、氾濫の危険性が高い区間であっても早急に改修や整備を行うことが困難な場合があります。これらのことから、従来からの洪水を安全に流すためのハード対策に加え、ソフト対策を活かし、人的被害や社会経済被害をできる限り軽減するための施設による対応（危機管理型ハード対策）を検討・導入し、地域におけるソフト対策と一体となって実施する必要があります。

2.1.7 気候変動への適応

近年、我が国においては、時間雨量 50mm を超える短時間強雨や総雨量が数百ミリから千ミリを超えるような大雨が発生する頻度が増加し、全国各地で毎年のように甚大な水害が発生しています。さらに、地球温暖化に伴う気候変動の影響により、今後さらなる大雨や短時間強雨の発生頻度、大雨による降水量等が増大することが予測されています。これにより、施設の能力を上回る洪水が頻発するとともに、発生頻度は比較的低いものの施設の能力を大幅に上回る極めて大規模な洪水が発生する懸念が高まっています。

その一方で、将来において無降水日数の増加や積雪量の減少による渇水の増加が予想されており、地球温暖化に伴う気候変動によって、渇水が頻発化、長期化、深刻化し、さらなる渇水被害が発生することが懸念されています。

このため、気候変動による災害外力の増大と、それに伴う洪水や渇水被害の激甚化や発生頻度の増加等、様々な事象を想定し、対策を進めていく必要があります。

また、今後 20～30 年間の河川整備内容を定める河川整備計画においては、気候変動に伴う降雨量の増大によって、実質的な目標安全度が年々低下していることを意味していることから、河川整備を更に加速させるとともに、その目標設定にあたっては気候変動の影響も考慮していく必要があります。

2. 白川の現状と課題

2.1 洪水、津波、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

2.1.8 河道の維持管理

(1) 河道管理

白川下流・市街地区間における河道の経年変化をみると、過去からの河川改修によって河積拡大を図ってきた経緯があり、この間の洪水による一時的な河床変動もみられますが、近年では概ね安定した傾向を示していました。しかし、平成 28 年熊本地震以降においては、流出土砂が固定堰上流を中心に多量に堆積しており、平成 30 年度末までに国管理区間において約 30 万 m^3 、県管理区間において約 25 万 m^3 の土砂撤去等を行うなどの対策を行っていますが、現状においても流出土砂が堆積している傾向にあります。今後の阿蘇山の火山活動によっては、火山噴出物「ヨナ」の影響も懸念されます。このため、固定堰が連続する下流部においては、この土砂堆積が流下能力に大きく影響することから、定期的な河道モニタリングを踏まえた長期的な河道管理に向けた検討とともに、抜本的な対応を図る必要があります。



土砂撤去着手前

土砂撤去中

土砂撤去後

写真 2.1.6 平成 28 年 6 月出水後の白川橋下流の土砂堆積及び撤去状況

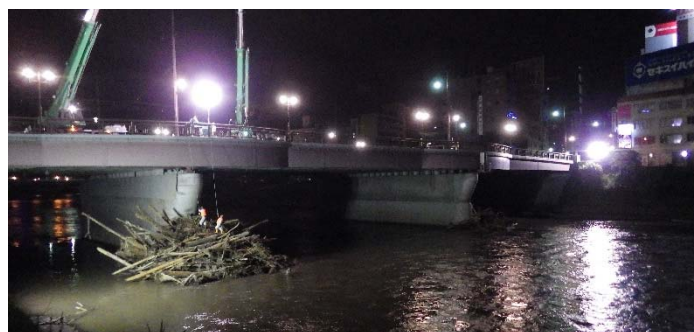


写真 2.1.7 橋脚に捕捉された流木（大甲橋 平成 28 年 6 月出水後）

河道の変状については、土砂堆積により河床が上昇すると流下能力が低下します。さらに、河床高の上昇は、砂州を極端に発達させ、植生や河道内樹木が過剰に繁茂し、洪水流下の阻害を招くおそれもあります。一方で、洗掘により河床が低下すると堤防や護岸等河川構造物が不安定となり崩壊する可能性があります。

このため、河川巡視や航空写真撮影、縦横断測量及び環境調査等モニタリングを定期的に行い河道状況の把握に努めるとともに、上流から海までの総合的な土砂管理の観点から、流域の土地利用の変化や自然的・人為的な要因による河川への土砂流出、河道内の土砂移動、海域への土砂流出や流送等の土砂の挙動に関する調査・研究や必要な対策について実施していくとともに、関係機関と連携を図りながら、適正な河道の維持管理に努める必要があります。

2. 白川の現状と課題

2.1 洪水、津波、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

(2) 樹木管理

下流域の^{れんだいじ}蓮台寺橋から^{だいいちしらかわ}第一白川橋梁までの左岸側には、ムクノキやエノキ、メダケ、センダン等の樹木群が形成され、多様な動植物の生息・生育場となっています。また、子飼橋上流の右岸側には、シダレヤナギやセンダン等の樹木群が形成され、河畔林と水域が一体となった動物の生息場となっています。

その一方で河道内の樹木等の繁茂が著しくなると、河道の流下能力が低下し、洪水時の水位上昇につながるとともに、洪水時には流木となって、橋梁等に被害を生じさせる恐れや河川管理施設の機能に支障を及ぼす場合があります。

このため、河川巡視や航空写真撮影、縦横断測量及び環境調査等モニタリングを定期的の実施し、環境に配慮した適正な樹木の維持管理に努める必要があります。



写真 2.1.8 河道内に繁茂する樹木群
(第一白川橋梁下流左岸付近)



写真 2.1.9 河道内に繁茂する樹木群
(子飼橋上流右岸付近)

2.1.9 河川管理施設の維持管理

(1) 堤防及び護岸

堤防や護岸は、経年的な老朽化や不同沈下、降雨・浸透・洪水・地震等の自然現象、車両乗り入れ等の人為的な影響を受けることにより、変形やクラック等が発生し、放置すると洪水時の変状拡大や大規模な損傷に繋がります。また、水の浸透等によって、クラックや堤体土質のゆるみの進行に繋がり、堤防の弱体化を招くおそれがあります。

特に白川の熊本市の中心市街部周辺の堤防は、施工後 30～40 数年が経過しているコンクリート製の特殊堤区間が多く存在し、老朽化による劣化や沈下によるひび割れ、目地の開き等が生じています。

そのため、堤防や護岸については定期的な巡視や点検を行い、必要に応じ対策を実施していますが、引き続き適切な維持管理を行っていく必要があります。



写真 2.1.10 特殊堤の亀裂図



写真 2.1.11 特殊堤天端の変状

(2) 樋門・樋管等

白川の国管理区間には、樋門・樋管等 16 の施設があります。これらの施設は、今後、老朽化による機能低下が顕在化することが想定されます。

洪水、津波、高潮等に対して所要の機能が発揮され、円滑な施設操作が図られるよう、平常時から巡視・点検等を行い、適正な管理に努めるとともに、ライフサイクルコストの縮減も念頭に長寿命化に繋げるように計画的な補修を行い、各施設の機能を良好な状態に維持していく必要があります。

2. 白川の現状と課題

2.1 洪水、津波、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

(3) 遊水地

支川黒川には運用中の遊水地が5箇所あります。これらの施設は、洪水時に流量を低減させる機能を持っていることから、確実に機能を発揮させるために、適切な管理を行う必要があります。

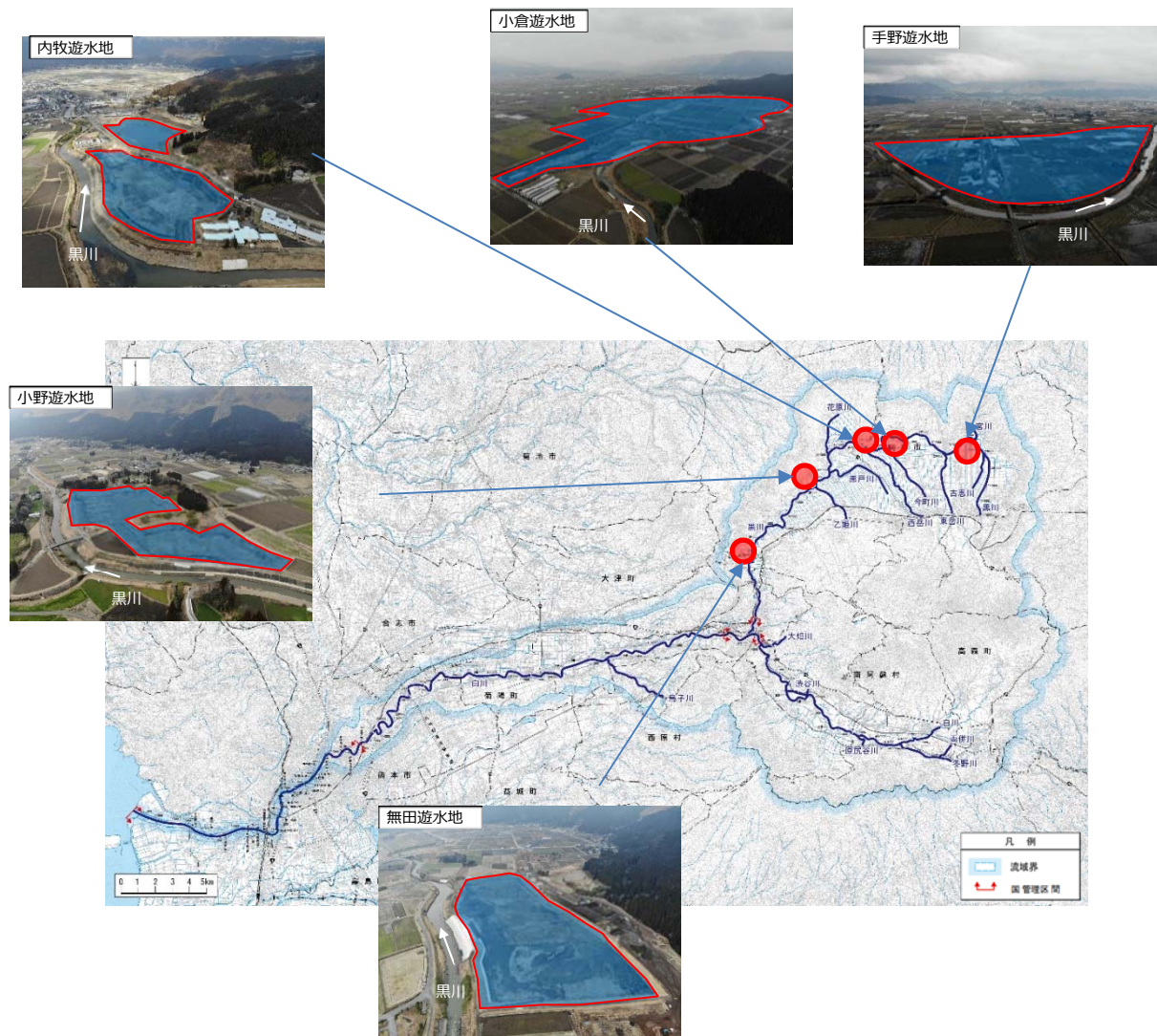


図 2.1.6 黒川遊水地群位置図（運用中施設）

2. 白川の現状と課題

2.2 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

2.2 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

2.2.1 水利用

白川の河川水は、農業用水として約 7,200ha の耕地のかんがいに利用されています。農業用水への利用は取水堰により行われており、これら水利権の実態として、下流・市街地区間では許可水利権、中上流では慣行水利権となっています。さらに水力発電用水として黒川第一発電所、黒川第二発電所、黒川第三発電所、白川発電所の計4箇所の発電で利用され、最大取水量は約 57m³/s、最大出力約 56,000kW となっています。

一方、白川周辺地域は地下水が豊富で、熊本都市圏では上水道用水のほとんどを地下水により賄っています。

白川における河川水の適正な利用を考えるにあたっては、地下水量との関係を含めて考える必要があります。地下水については、この地域特有の水循環があると言われていますが、その機構については十分な解明はなされていません。したがって、この水循環に関する調査・研究の結果を踏まえて、河川水の適正な利用について検討する必要があります。



井樋山堰



十八口堰



三本松堰



渡鹿堰

写真 2.2.1 白川水系取水堰（国管理区間）

2. 白川の現状と課題

2.2 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



馬場楠堰



津久礼井堰



迫玉岡堰



瀬田堰



上井手堰



黒川第一取水堰

写真 2.2.2 白川水系の主な取水堰（県管理区間）

2. 白川の現状と課題

2.2 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

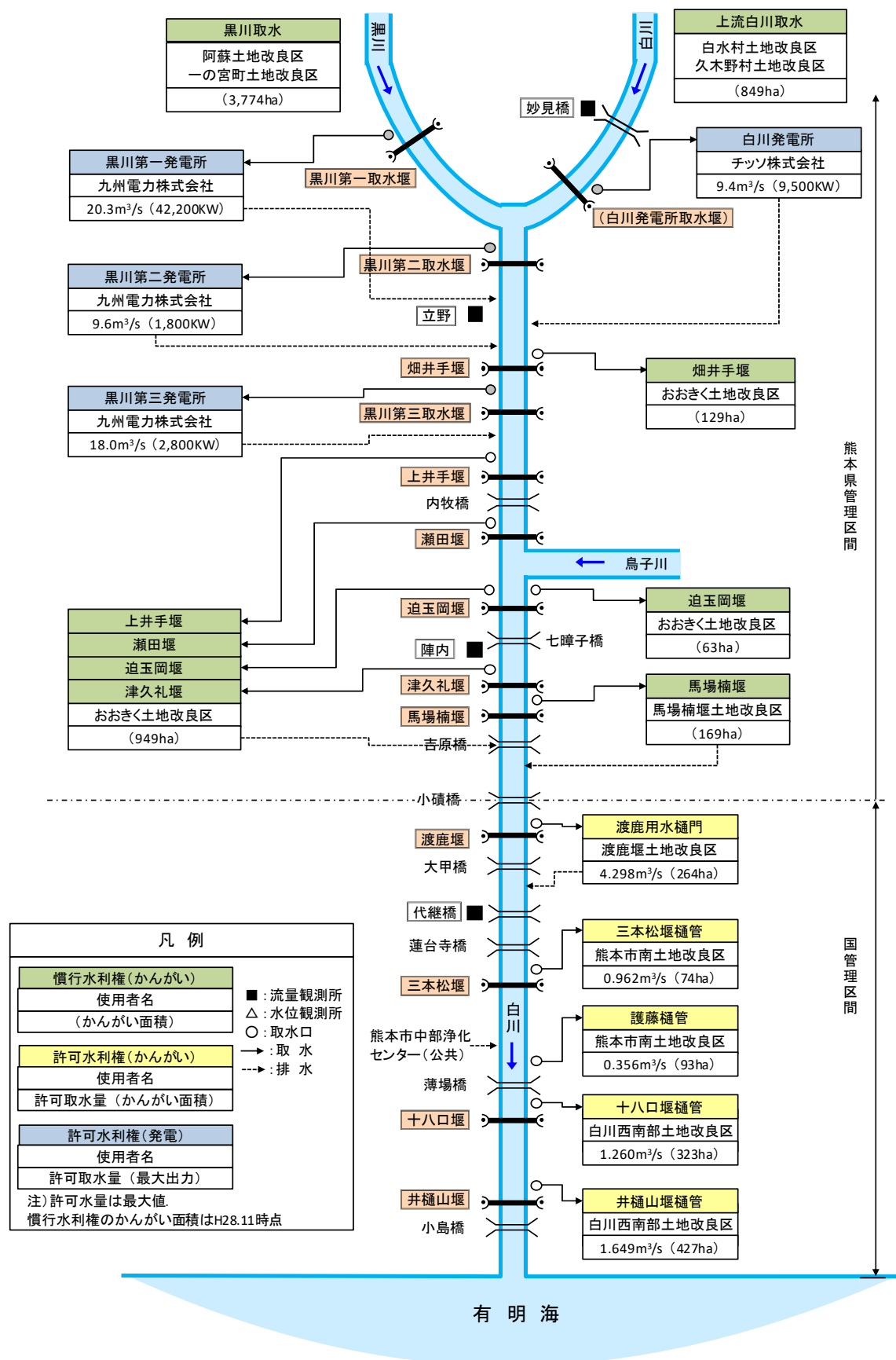


図 2.2.1 白川水系の主な水利利用の現況模式図

2. 白川の現状と課題

2.2 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

表 2.2.1 白川水系における水利権一覧表

水利使用目的	件数	水利権水量 (m ³ /s)	かんがい面積 (ha)	備考
農業用水	許可	5	8,525	国管理区間のみ
工業用水	—	—	—	
発電用水	許可	4	57.3	発電最大出力56,300KW
水道用水	—	—	—	
その他	—	—	—	
合計	9	65.825	1,180	

注) 許可水利権分のみを記載。熊本県管理区間の農業用水は慣行水利権

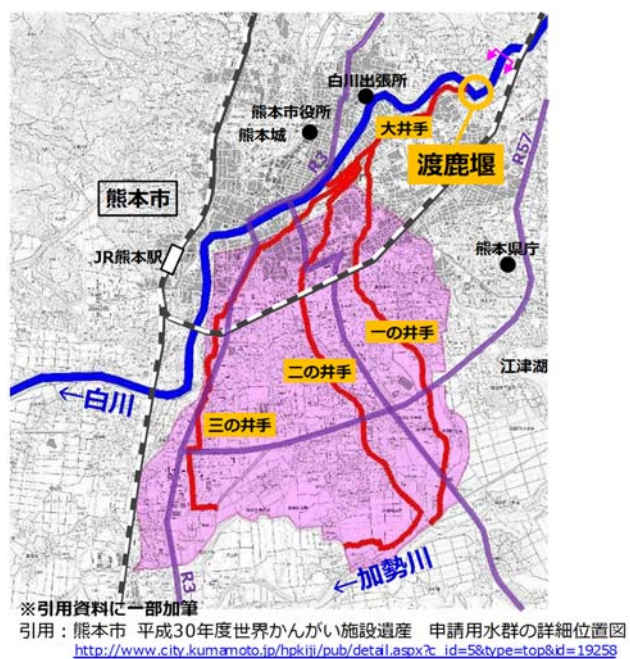
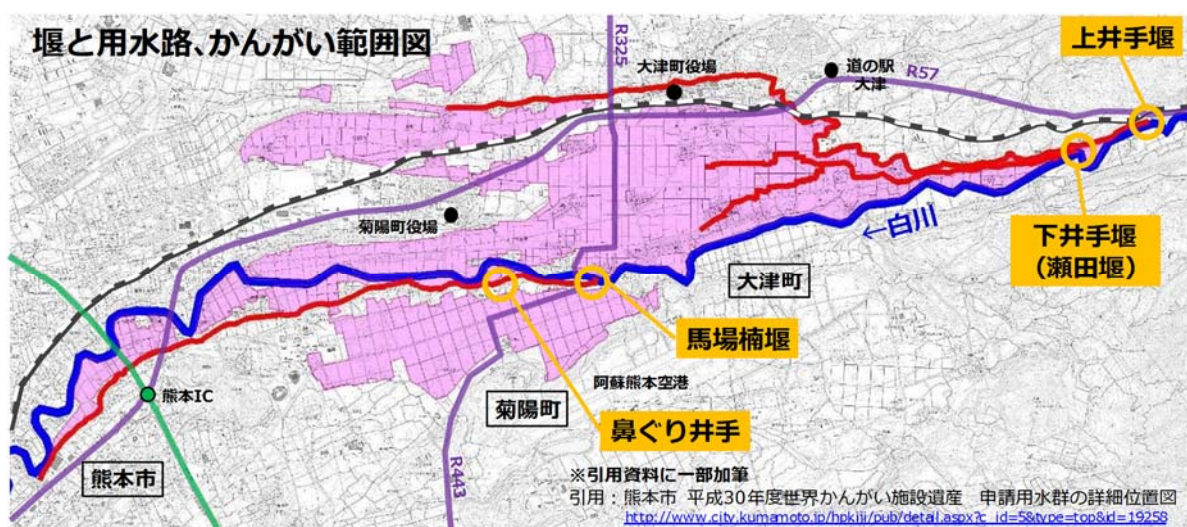


図 2.2.2 堰と用水、かんがい面積図

2. 白川の現状と課題

2.2 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

2.2.2 渇水時等の対応

白川周辺地域での水利用は豊かな地下水に支えられて、生活用水については比較的安定していると言えますが、平成 6 年における渇水時には農業用水の取水に支障を来しました。昭和 33 年から平成 29 年までの平均渇水流量約 $6.0\text{m}^3/\text{s}$ に対し、平成 6 年の渇水流量は約 $0.4\text{m}^3/\text{s}$ となり、また、平成 6 年の年降雨量は 920.5mm で明治 27 年の年降雨量 861.7mm に次いで熊本气象台観測史上第 2 位となる異常渇水となりました。この渇水では、水温上昇と水量低下の影響によるアユの大量死や、瀬切れの被害が生じたほか、下流域の熊本市側で河川水位が低下し、各堰からの取水が困難となったため、7 月に利水調整会議が開催され、河川水利用者による調整が実施されました。

河川水が異常に少なくなると、農業用水のみならず、河川内に棲む生物の生息環境にも影響が及び、漁業関係にも支障を与えることとなります。したがって、異常渇水時の対処方法についても検討しておく必要があります。



写真 2.2.3 平成 6 年渇水時の瀬切れの状況（大甲橋上流）

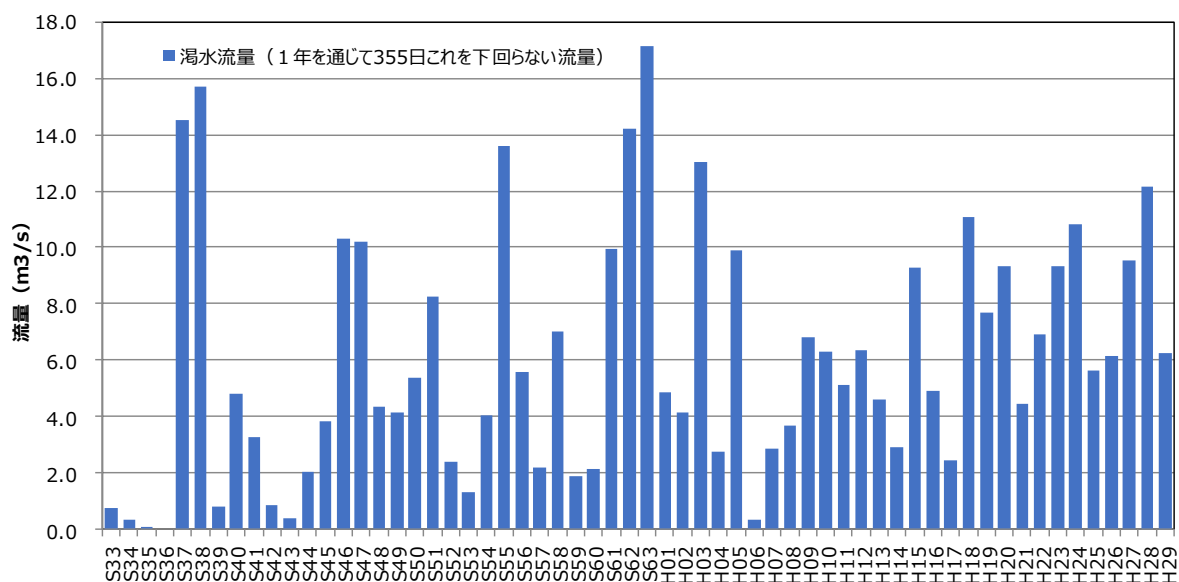


図 2.2.3 代継橋地点渇水流量

2. 白川の現状と課題

2.2 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

2.2.3 水循環（地下水の利用）

熊本都市圏の生活用水のほとんどをまかなうほどの豊富な地下水は、この地域特有の水文地質特性に由来しています。

熊本地域の主要帯水層は、「阿蘇火砕流堆積物のクラック」部と「砥川溶岩層」「砂礫層」、それに「未区分洪積層」です。菊池台地一帯では、主に阿蘇火砕流堆積物から採水し、農業用水としての利用が進んでおり、また、熊本市上水道のうち健軍、庄口、沼山津水源地等は、砥川溶岩層から採水しています。

熊本平野の地下水は、阿蘇西外輪山からその麓に連なる菊池台地一帯で涵養されます。併せて、白川から取水する白川中流地域の水田は重要な涵養域となっています。そして白川中流域の地下水プールに一時貯留された後、ここから南の高遊原方面へ進み、熊本市の江津湖付近で南部の緑川方面からの地下水の流れと合わせて、西の熊本平野を経て有明海へ流出します。

このように熊本地域の地下水は河川の流域界を超えて広域的に流動しているため、河川水と地下水が密接に関係する白川流域を含む熊本地域においては、定量的な水循環機構を明らかにするとともに、地下水・水循環に関わる関係機関と連携し、地下水の保全や流域水管理を行う必要があります。

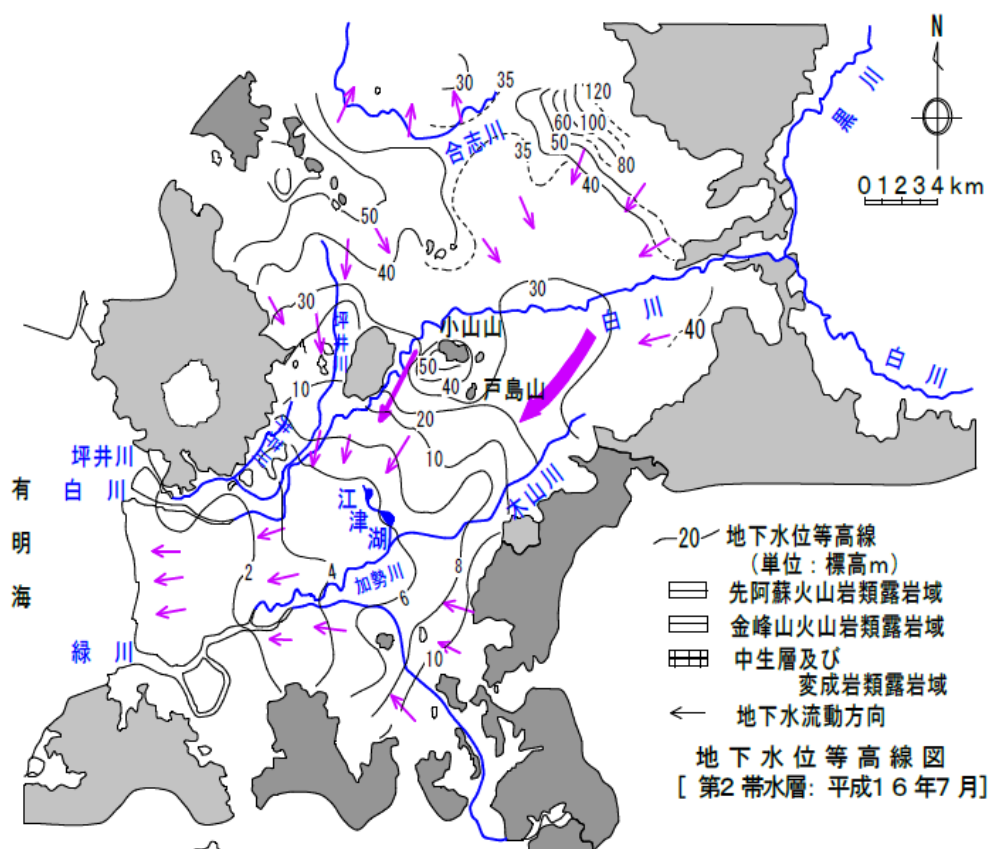


図 2.2.4 熊本地域における地下水流動

「熊本地域地下水保全対策調査報告書（平成17年2月）」（熊本県・熊本市）

2. 白川の現状と課題

2.2 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

熊本県内全体の水道における地下水の年間取水量は、平成 28 年度で約 1.5 億 m³ です。

一日平均給水量でみると、経年的には平成 4 年から平成 28 年度までほぼ横ばいで推移しています。

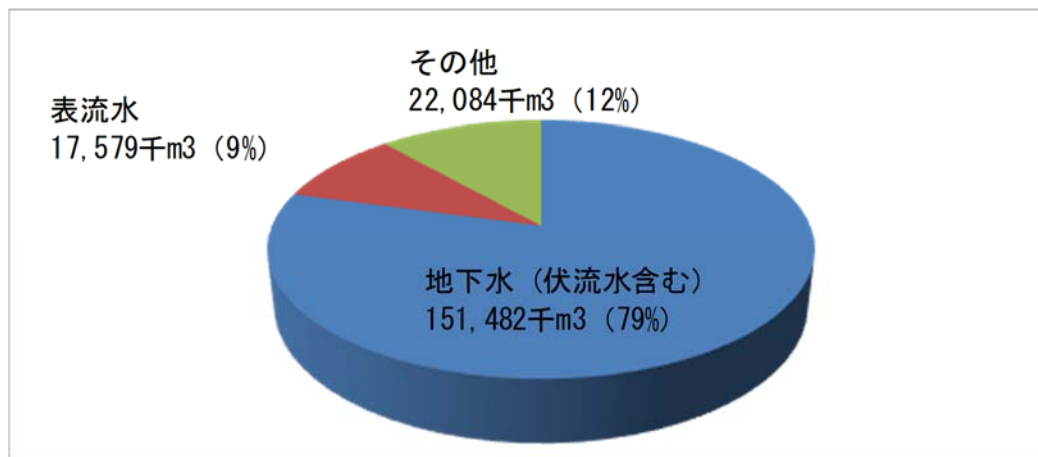


図 2.2.5 年間取水実績

熊本県の水道（平成 29 年 3 月 31 日現在）より

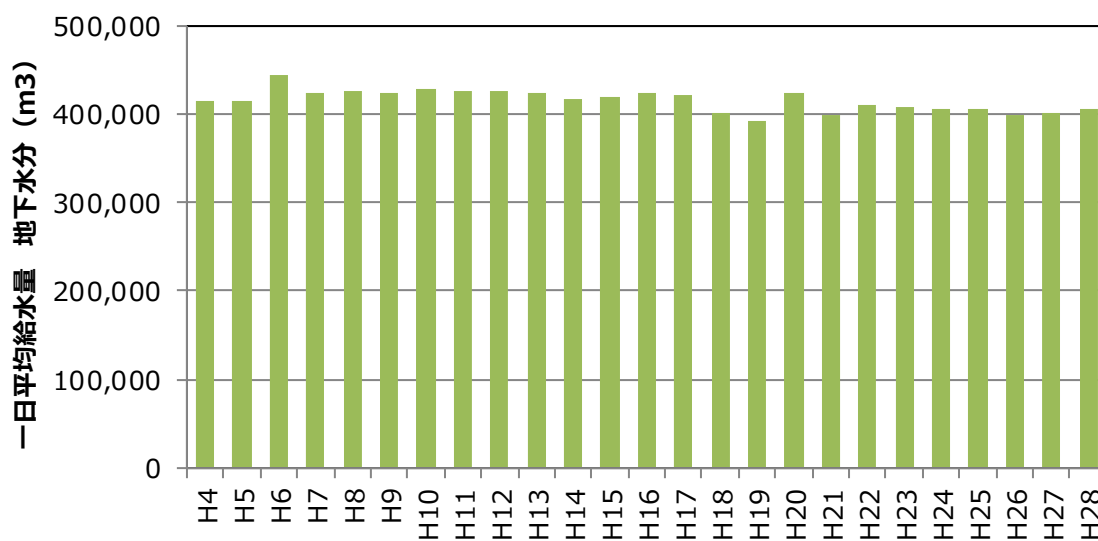


図 2.2.6 年度別地下水の利用状況

熊本県の水道（平成 29 年 3 月 31 日現在）より

2.3 河川環境の整備と保全に関する事項

2.3.1 多様な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出

(1) 上流域（阿蘇ブロック：源流から立野までの区間）

阿蘇の裾野から出る清浄な流れを集める白川上流部は阿蘇カルデラ内であって、その全域が阿蘇くじゅう国立公園に指定されています。白川は阿蘇カルデラ内の南に位置する南郷谷をやや急な河床勾配で流下して、阿蘇カルデラ内の北に位置する阿蘇谷を比較的緩やかな勾配で流下する黒川と南阿蘇村立野で合流します。白川には「日本名水百選」に選ばれた「白川水源^{しらかわすいげん}」があり、黒川合流点付近の断崖を形成する斜面にはウラジロガシやアカガシ等が自生し、国の天然記念物となっている「阿蘇北向谷原始林」が広がっています。

白川は河床材料に砂礫や砂利を多く含んで瀬と淵が交互に現れ、河畔林が点在しています。瀬にはオイカワ、河床にはカゲロウ類などが見られ、サギ類が魚類を捕食しています。淵にはギンブナやカワムツ、タカハヤ、ニホンスッポンなどが見られ、オシドリやカモ類などが生息しています。水際や砂礫地にはカワデシヤやタカサブロウなどが生育し、カマツカやサワガニが生息しているほか、シギ・チドリ類、セグロセキレイなどが利用しています。ツルヨシやオギなどの水際植生付近にはドジョウやミナミメダカなどが生息しています。河岸に点在するメダケなどの河畔林はカジカガエルやヤマアカガエルなどの生息場となっています。

黒川は河床材料に砂礫を多く含んで連続した平瀬が形成され、上流はツルヨシが生育し、内牧地区より下流の河岸は主にコンクリート護岸で覆われ植生が点在しています。また、多様な生態系を形成する旧河川が残っています。平瀬にはオイカワやタカハヤが生息し、ササゴイが利用しています。水際植生にはドジョウ、ミナミメダカ、オヤニラミが生息しています。かつて蛇行していた黒川の旧川跡にはマルタニシ、ドジョウ、ミナミメダカ、オヤニラミなどが生息し、周囲には野鳥の生息場となっているメダケなどの河畔林や耕作地が見られ、カヤネズミ、トノサマガエルなどが生息しています。

その後、白川と黒川はそれぞれ鮎返^{あゆがえり}ノ滝、数鹿流^{すがる}ヶ滝を流下して、南阿蘇村立野で合流するまでの間は両岸に岩肌を露出した断崖溪谷になっています。



写真 2.3.1 上流域の状況（白川：皆瀬川橋 62/000 付近）



写真 2.3.2 オイカワ（コイ科）



写真 2.3.3 上流域の状況（黒川：3/200 付近）



写真 2.3.4 オヤニラミ（スズキ科）

(2) 中流域（中流ブロック：立野から^{おぜき}小碓橋までの区間）

黒川と合流した白川は、立野火口瀬を急流で流下して段丘状の河谷を刻みながら田畑の間を流下します。白川の中流部に位置するこの区間は、河床材料に玉石や砂礫などを多く含んで瀬と淵が交互に現れ、大きな蛇行を繰り返しています。瀬にはオイカワやカワムツ、河床にはヨシノボリ類やカゲロウ類、カワゲラ類などが見られ、サギ類が魚類を捕食しています。淵にはギンブナやオイカワ、カワムツ、ニホンスッポンなどが見られ、ヤマセミやカワセミなどが魚類を捕食しています。水裏の砂礫地にはミゾコウジュやカワヂシャ、ツルヨシなどの植生が見られ、カマツカやイトモロコ、クサガメ、サワガニが生息し、サギ類、シギ・チドリ類が利用しています。水際植生付近にはナマズやニホンスッポン、コガタノゲンゴロウなどのゲンゴロウ類などが生息しています。河岸に点々と分布する雑木林や竹林付近には河岸の崖に営巣するカワセミやヤマセミが生息しています。また、熊本市に入る弓削橋付近から下流では河岸に、鳥類の生息場となっているムクノキ・エノキ群集などの河畔林が見られ、タマムシなどの昆虫が生息し、オオタカやハヤブサなどの猛禽類が見られ、河岸は自然の形態で残る動植物の良好な生息・生育空間となっています。

写真 2.3.5 中流域の状況（白川：^{むさし}武蔵橋 22/000 付近）

写真 2.3.6 カワムツ（コイ科）

写真 2.3.7 中流域の状況（白川：^{かわて}川手橋 31/443）

写真 2.3.8 ナマズ（ナマズ科）

(3) 下流域（市街部・下流ブロック：小碓橋から河口までの区間）

1) 小碓橋から泰平橋までの区間

河岸段丘を形成する中流部を過ぎた白川は、熊本平野に出て扇状地を形成し熊本市の中心市街部を貫流します。この熊本市街部付近では河床勾配も緩やかで、比較的緩やかな流れとなり、上流側から泰平橋付近までは瀬と淵が交互に現れて、河床材料は砂や礫を主体として水裏部などの緩流部にヨナが堆積します。瀬にはオイカワが多く見られ、早瀬や平瀬を餌場とするカマツカやアユ、河床にはヨシノボリ類やカゲロウ類などが生息します。淵や渡鹿堰の湛水域には、水域にコイやギンブナ、オイカワ、カワムツ、イトモロコ、河床にはカマツカやナマズなどが生息し、魚類を捕食するカワセミなどの餌場となっています。水際の護岸部や砂礫地にはツルヨシなどの植生が分布し、ギンブナやドンコ、モノアラガイ、ホンサナエ、ナゴヤサナエ、ミズレヌマエビ、カゲロウ類、ニホンスッポンなどが生息し、ササゴイやイカルチドリ、コサギなどの鳥類が餌場として利用しています。また、渡鹿堰下流のワンドにはギンブナやムギツクが遊泳し、河岸の水際植生付近にはドジョウやミナミメダカ、ドンコなどが生息しています。市街部沿川には緑地公園などを中心に人工的に植樹された樹木が樹林帯を形成し、ドバトやスズメ、ムクドリ、コムクドリなどが生息しています。



写真 2.3.9 白川下流域の状況



写真 2.3.10 ミナミメダカ（メダカ科）

(渡鹿堰 16/400 付近)



写真 2.3.11 ツルヨシ群集



写真 2.3.12 ササゴイ（サギ科）

2. 白川の現状と課題

2.3 河川環境の整備と保全に関する事項

2) 泰平橋から井樋山堰までの区間

泰平橋から下流側では流れは緩やかになり、固定堰である三本松堰、十八口堰、井樋山堰の湛水域となっています。堰の湛水域にはコイやギンブナ、カワムツなどが生息し、魚類を捕食するミサゴやカワセミの餌場となっています。河床にはカマツカやカワアナゴ、ナマズ、ミミズ類、カゲロウ類などが生息します。水際にはセイタカヨシやツルヨシ、メダケが分布し、オイカワやギンブナの幼魚、ミナミメダカ、カワアナゴ、ナゴヤサナエ、ミゾレヌマエビ、ニホンイシガメ、ニホンスッポン、ヨシ原を生息場とするチュウヒやオオヨシキリ、魚類を捕食するコサギなどの鳥類が生息しています。高水敷にはオギやクズ、外来種のセイバンモロコシやアメリカスズメノヒユが群生するほか、蓮台寺橋からJR豊肥本線の白川第一橋梁までの区間の左岸高水敷にはムクノキやエノキが群生しています。また、十八口堰下流の早瀬は、アユの産卵場となっており、流水環境を好むアユやオイカワ、ウグイなどの遊泳魚、河床にカワヒガイやボウズハゼ、ヨシノボリ類、カゲロウ類が生息し、コアジサシなどの餌場となっています。



写真 2.3.13 白川下流域の状況



写真 2.3.14 カワセミ（カワセミ科）

（三本松堰の湛水域 9/000 付近）



写真 2.3.15 アユの産卵場



写真 2.3.16 アユ（アユ科）

（十八口堰下流左岸 7/000 付近）

3) 井樋山堰から河口までの区間（感潮区間）

熊本市街部を流下すると流れは緩やかになり、固定堰である三本松堰、十八口堰、井樋山堰による湛水区間を経て感潮区間となり、干満の差の大きい有明海に注ぎます。この河口部は広い高水敷が広がり、干潟を形成しています。水域にはサッパやマゴチ、シラウオなどの海水に依存する魚類が多数見られ、魚類を捕食するミサゴなどの餌場となっています。また、有明海特有のエツやアリアケシラウオも確認されています。河口部に形成される干潟にはムツゴロウやハゼクチ、ハクセンシオマネキ、ゴカイ類など多様な生物が生息し、ハマシギやシロチドリなどのシギ・チドリ類が飛来し、餌場として利用しています。干潟やその水際にはヨシ群落や塩生植物のシオクグ群集、アイアシ群集などが生育し、アリアケガニやハマガニ、アズキカワザンショウガイなど、多種のカニ類や貝類の生息場となっています。河口部には広い高水敷が広がり、主に外来種のセイバンモロコシやアメリカスズメノヒエが群生しています。



写真 2.3.17 下流部の状況

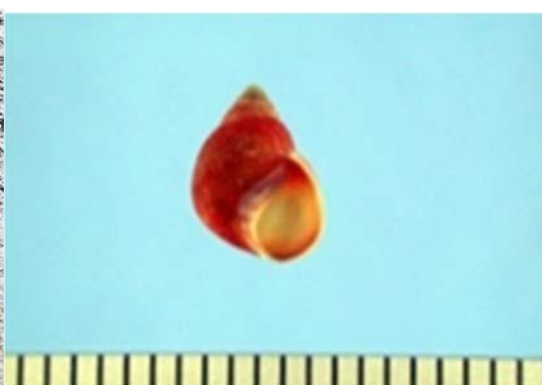


写真 2.3.18 アイアシ群集

(0/800 付近)



写真 2.3.19 ムツゴロウ（ハゼ科）

写真 2.3.20 アズキカワザンショウガイ
(カワザンショウガイ科)

以上の現状を踏まえ、各ブロックそれぞれ特有の環境を考慮しつつ、今後も上流域から河口域の特性に応じて、多様な生物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出を行っていく必要があります。

また一方で、熊本地震以降の土砂供給量が増加している傾向のなか、特に下流域の堰湛水区間や干潟区間では、流出土砂の堆積、河床材料の細粒化に伴う生物の生息・生育・繁殖環

2. 白川の現状と課題

2.3 河川環境の整備と保全に関する事項

境の変化も確認されるため、土砂流出及び生物の変化についてモニタリングを行うとともに、土砂の自然流下を促すためにも、土砂堆積の要因となっている固定堰の対策を行い、河川の連続性を確保する必要があります。

(4) 河川の連続性

白川には多数の取水堰や樋管が存在します。

多くの堰では魚道が設置されていますが、設置時期が古いこともあり、魚類等が十分に遡上・降下ができない可能性があります。

また、堤内地と堤外地との連続性を確保すべき箇所における樋管の一部では、河川と流入する用水路等の段差によって、魚類等が自由に移動できない可能性があります。

したがって、今後も、必要に応じて魚道の改良及び新設等を行い、魚類（回遊魚）の移動が可能な河川の連続性を確保していく必要があります。

(5) 外来種の増加

外来種は在来種を減少させたり、絶滅の可能性を高めたりする等の問題を引き起こすおそれがあります。白川水系においても、ウシガエル、ガビチョウ、ソウシチョウ、カダヤシ、ブルーギル、オオクチバス、ナガエツルノゲイトウ、アレチウリ、オオフサモ、オオキンケイギク、ミズヒマワリ、ヒガタアシの特定外来生物が確認され、増加が懸念されていることから、その侵入の防止や拡大を防ぐ必要があります。

表 2.3.1 白川水系で確認された重要種

生物	重要種	
魚類	ニホンウナギ(環境省 RL：絶滅危惧 IB 類, 熊本県 RL：準絶滅危惧) エツ(環境省 RL：絶滅危惧 IB 類, 熊本県 RL：準絶滅危惧) <i>Rhodeus</i> 属(※1) カワヒガイ(環境省 RL：準絶滅危惧, 熊本県 RL：準絶滅危惧) ドジョウ(環境省 RL：準絶滅危惧) アリアケシラウオ(環境省 RL：絶滅危惧 IA 類, 熊本県 RL：絶滅危惧 IA 類) シラウオ(熊本県 RL：絶滅危惧 II 類) ミナミメダカ(環境省 RL：絶滅危惧 II 類, 熊本県 RL：準絶滅危惧) クルメサヨリ(環境省 RL：準絶滅危惧, 熊本県 RL：要注目種) イトヨ(環境省 RL：絶滅のおそれのある地域個体群)(※2) ガンテンイシヨウジ(熊本県 RL：要注目種) オヤニラミ(環境省 RL：絶滅危惧 IB 類, 熊本県 RL：絶滅危惧 II 類) スズキ(環境省 RL：絶滅のおそれのある地域個体群) カワアナゴ(熊本県 RL：準絶滅危惧) タビラクチ(環境省 RL：絶滅危惧 II 類, 熊本県 RL：準絶滅危惧) ムツゴロウ(環境省 RL：絶滅危惧 IB 類, 熊本県 RL：絶滅危惧 II 類) トビハゼ(環境省 RL：準絶滅危惧) ボウズハゼ(熊本県 RL：要注目種) ヒモハゼ(環境省 RL：準絶滅危惧) エドハゼ(環境省 RL：絶滅危惧 II 類, 熊本県 RL：絶滅危惧 II 類) ハゼクチ(環境省 RL：絶滅危惧 II 類, 熊本県 RL：要注目種) アシシロハゼ(熊本県 RL：要注目種) マサゴハゼ(環境省 RL：絶滅危惧 II 類, 熊本県 RL：要注目種) ショウキハゼ(環境省 RL：準絶滅危惧, 熊本県 RL：要注目種)	24 種

※1：ニッポンバラタナゴの場合は、(環境省 RL：絶滅危惧 IA 類, 熊本県 RL：絶滅危惧 IA 類)

※2：イトヨは陸封型であり、(環境省 RL：絶滅の恐れのある地域個体群(福島県以南の太平洋系陸封型イトヨ))に該当

2. 白川の現状と課題

2.3 河川環境の整備と保全に関する事項

表 2.3.2 白川水系で確認された重要種 (2)

生物	重要種
底生動物	カノコガイ(熊本県 RL: 情報不足) ヒロクチカノコガイ(熊本県 RL: 準絶滅危惧) マルタニシ(環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類) タケノコカワニナ(環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL: 絶滅危惧Ⅱ類) クロヘナタリガイ(環境省 RL: 絶滅危惧Ⅰ類, 熊本県 RL: 絶滅危惧Ⅱ類) フトヘナタリガイ(環境省 RL: 準絶滅危惧) クリイロカワザンショウガイ(環境省 RL: 準絶滅危惧, 熊本県 RL: 準絶滅危惧) ヨシダカワザンショウガイ(環境省 RL: 準絶滅危惧, 熊本県 RL: 絶滅危惧Ⅱ類) ヒナタムシヤドリカワザンショウガイ(環境省 RL: 準絶滅危惧) ムシヤドリカワザンショウガイ(環境省 RL: 準絶滅危惧) アズキカワザンショウガイ(環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL: 絶滅危惧Ⅱ類) ナラビオカミミガイ(環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL: 絶滅危惧Ⅱ類) オカミミガイ(環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL: 絶滅危惧Ⅱ類) キヌカツギハマシイノミガイ(環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL: 絶滅危惧Ⅱ類) コシダカヒメモノアラガイ(環境省 RL: 情報不足) モノアラガイ(環境省 RL: 準絶滅危惧) ヒラマキガイモドキ(環境省 RL: 準絶滅危惧) ササゲミエガイ(環境省 RL: 絶滅危惧Ⅰ類, 熊本県 RL: 絶滅危惧ⅠB類) テリザクラガイ(環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL: 絶滅危惧Ⅱ類) ユウシオガイ(環境省 RL: 準絶滅危惧, 熊本県 RL: 絶滅危惧Ⅱ類) ウズザクラガイ(環境省 RL: 準絶滅危惧, 熊本県 RL: 情報不足) オチバガイ(環境省 RL: 準絶滅危惧, 熊本県 RL: 準絶滅危惧) ウネナシトマヤガイ(環境省 RL: 準絶滅危惧) ヤマトシジミ(環境省 RL: 準絶滅危惧) マシジミ(環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類) ハマグリ(環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL: 絶滅危惧Ⅱ類) ハナグモリガイ(環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL: 絶滅危惧Ⅱ類) イトメ(熊本県 RL: 準絶滅危惧) アンナンデルヨコエビ(環境省 RL: 準絶滅危惧) ヒゴスナウミナナフシ(熊本県 RL: 情報不足) アリアケガニ(熊本県 RL: 絶滅危惧ⅠB類) アリアケモドキ(熊本県 RL: 絶滅危惧Ⅱ類) ハラグクレチゴガニ(環境省 RL: 準絶滅危惧, 熊本県 RL: 準絶滅危惧) オサガニ(熊本県 RL: 準絶滅危惧) シオマネキ(環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL: 絶滅危惧ⅠB類) ハクセンシオマネキ(環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL: 絶滅危惧Ⅱ類) ハマガニ(熊本県 RL: 準絶滅危惧) ヒメアシハラガニ(熊本県 RL: 準絶滅危惧) クシテガニ(熊本県 RL: 準絶滅危惧) ベンケイガニ(熊本県 RL: 準絶滅危惧) トリウミアカイソモドキ(熊本県 RL: 準絶滅危惧) アオハダトンボ(環境省 RL: 準絶滅危惧, 熊本県 RL: 準絶滅危惧) アオサナエ(熊本県 RL: 準絶滅危惧) ホンサナエ(熊本県 RL: 絶滅危惧ⅠA類) ナゴヤサナエ(環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL: 絶滅危惧ⅠA類) タバサナエ(環境省 RL: 準絶滅危惧, 熊本県 RL: 準絶滅危惧) コオイムシ(環境省 RL: 準絶滅危惧, 熊本県 RL: 準絶滅危惧) ヒメミズカマキリ(熊本県 RL: 絶滅危惧Ⅱ類) <i>CopeIatus</i> 属(※3) ゲンゴロウ(環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類) コガタノゲンゴロウ(環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類) キベリクロヒメゲンゴロウ(環境省 RL: 準絶滅危惧) クロマメゲンゴロウ(熊本県 RL: 絶滅危惧ⅠB類) コミズスマシ(環境省 RL: 絶滅危惧ⅠB類, 熊本県 RL: 絶滅危惧ⅠA類) ツマキレオナガミズスマシ(環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL: 絶滅危惧ⅠA類) コオナガミズスマシ(環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL: 絶滅危惧ⅠA類) オナガミズスマシ(熊本県 RL: 絶滅危惧Ⅱ類) クビボソコガシラミズムシ(環境省 RL: 情報不足) スジヒラタガムシ(環境省 RL: 準絶滅危惧) ガムシ(環境省 RL: 準絶滅危惧) ヨコミソドロムシ(環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL: 絶滅危惧ⅠB類)

61 種

※3: セスジゲンゴロウの場合は、(熊本県 RL: 絶滅危惧ⅠB類)

カンムリセスジゲンゴロウの場合は、(熊本県 RL: 絶滅危惧ⅠA類)

2. 白川の現状と課題

2.3 河川環境の整備と保全に関する事項

表 2.3.3 白川水系で確認された重要種 (3)

生物	重要種	
植物	ミズワラビ(熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) クサソテツ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) イヌコリヤナギ(熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) ミズ(熊本県 RL : 情報不足) アキノミチヤナギ(熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) コギシギシ(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 要注目種) ホソバノハマアカザ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) ハママツナ(熊本県 RL : 情報不足) ナガミノツルキケマン(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 要注目種) イヌナズナ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) コイヌガラシ(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) ミゾハコベ(熊本県 RL : 情報不足) ミズマツバ(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 準絶滅危惧) ウスゲチョウジタデ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) メハジキ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) キセワタ(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) ミゾコウジュ(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 準絶滅危惧) カワヂシャ(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 準絶滅危惧) ヒロハヤマヨモギ(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 要注目種) タニガワコンギク(熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) ウラギク(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 絶滅危惧ⅠB類) タカサブロウ(熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) オグルマ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) ハチジョウナ(熊本県 RL : 情報不足) オナモミ(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 情報不足) ミズオオバコ(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) ヒメヤブラン(熊本県 RL : 準絶滅危惧) ホシクサ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) コウボウ(熊本県 RL : 絶滅危惧ⅠA類) セイタカヨシ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) ショウブ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) <i>Sparganium</i> 属(※4) ビロードスゲ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) タイワンスゲ(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 要注目種) シオクグ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) クログワイ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) エビネ(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) <i>Calanthe</i> 属(※5) キンラン(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 準絶滅危惧)	38 種 (※6)

※4 : ミクリの場合は、(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類)

ヤマトミクリの場合は、(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類)

※5 : エビネの場合は、(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類)

キンセイランの場合は、(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 絶滅危惧ⅠA類)

ナツエビネの場合は、(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 準絶滅危惧)

キエビネの場合は、(環境省 RL : 絶滅危惧ⅠB類, 熊本県 RL : 絶滅危惧ⅠB類)

※6 : *Calanthe* 属は、エビネの可能性があるので種数に計上していない

2. 白川の現状と課題

2.3 河川環境の整備と保全に関する事項

表 2.3.4 白川水系で確認された重要種 (4)

生物	重要種	
鳥類	ササゴイ(熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) チュウサギ(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 準絶滅危惧) クロツラヘラサギ(環境省 RL : 絶滅危惧ⅠB類, 熊本県 RL : 絶滅危惧ⅠB類) ヒシクイ(国指定天然記念物, 環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) ツクシガモ(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 準絶滅危惧) オシドリ(環境省 RL : 情報不足) ミサゴ(環境省 RL : 準絶滅危惧) オオタカ(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 準絶滅危惧) ハイタカ(環境省 RL : 準絶滅危惧) ノスリ(熊本県 RL : 絶滅のおそれのある地域個体群) サシバ(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) チュウヒ(国内希少野生動植物種, 環境省 RL : 絶滅危惧ⅠB類, 熊本県 RL : 絶滅危惧ⅠB類) ハヤブサ(国内希少野生動植物種, 環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) ウズラ(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) ヒクイナ(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 準絶滅危惧) タマシギ(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) イカルチドリ(熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) シロチドリ(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) メダイチドリ(国際希少野生動植物種) オオメダイチドリ(国際希少野生動植物種) ハマシギ(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 準絶滅危惧) オバシギ(国際希少野生動植物種) タカブシギ(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) オオソリハシギ(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) ダイシャクシギ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) ホウロクシギ(国際希少野生動植物種, 環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) ジシギ類(※7) セイタカシギ(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) ズグロカモメ(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 準絶滅危惧) コアジサシ(国際希少野生動植物種, 環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 絶滅危惧ⅠB類) カクコウ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) ツツドリ(熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) アオバズク(熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) コシアカツバメ(熊本県 RL : 絶滅危惧ⅠB類) ビンズイ(熊本県 RL : 絶滅のおそれのある地域個体群) クロツグミ(熊本県 RL : 絶滅危惧ⅠB類) コヨシキリ(熊本県 RL : 絶滅のおそれのある地域個体群) センダイムシクイ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) コサメビタキ(熊本県 RL : 絶滅危惧ⅠB類) ホオアカ(熊本県 RL : 絶滅のおそれのある地域個体群) コイカル(熊本県 RL : 要注目種)	41 種
両生類	アカハライモリ(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 準絶滅危惧) タゴガエル(熊本県 RL : 準絶滅危惧) ニホンアカガエル(熊本県 RL : 準絶滅危惧) ヤマアカガエル(熊本県 RL : 準絶滅危惧) トノサマガエル(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 準絶滅危惧) カジカガエル(熊本県 RL : 準絶滅危惧)	6 種
爬虫類	ニホンイシガメ(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 準絶滅危惧) ニホンスッポン(環境省 RL : 情報不足)	2 種
哺乳類	ジネズミ(熊本県 RL : 要注目種) コキクガシラコウモリ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) ハタネズミ(熊本県 RL : 要注目種) カヤネズミ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) <i>Mustela</i> 属(※8)	5 種

※7 : オオジシギの場合は、(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類)

※8 : イタチの場合は、(熊本県 RL : 準絶滅危惧)

2. 白川の現状と課題

2.3 河川環境の整備と保全に関する事項

表 2.3.5 白川水系で確認された重要種 (5)

生物	重要種	
陸上 昆虫類等	オオイトトンボ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) ヤクシマトゲオトンボ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) アオハダトンボ(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 準絶滅危惧) ニホンカワトンボ(熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) キイロサナエ(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) ナゴヤサナエ(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 絶滅危惧ⅠA類) タベサナエ(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 準絶滅危惧) キトンボ(熊本県 RL : 要注目種) コバネササキリ(熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) エソスズ(熊本県 RL : 情報不足) クロヒバリモドキ(熊本県 RL : 情報不足) ヒラタミミズク(熊本県 RL : 準絶滅危惧) エサキアメンボ(環境省 RL : 準絶滅危惧) コオイムシ(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 準絶滅危惧) クチキトビケラ(環境省 RL : 準絶滅危惧) ハイイロボクトウ(環境省 RL : 準絶滅危惧) ヤホシホソマダラ(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 準絶滅危惧) ギンイチモンジセセリ(環境省 RL : 準絶滅危惧) スジグロチャバネセセリ(北海道・本州・九州亜種(環境省 RL : 準絶滅危惧) ヘリグロチャバネセセリ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) クロシジミ(環境省 RL : 絶滅危惧ⅠB類) ゴマシジミ中国・九州亜種(環境省 RL : 絶滅危惧ⅠB類, 熊本県 RL : 絶滅危惧ⅠB類) ウラギンヒョウモン(熊本県 RL : 要注目種) ホシミスジ(熊本県 RL : 準絶滅危惧 ※瀬戸内海亜種の場合) オオムラサキ(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 要注目種) ツマグロキチョウ(環境省 RL : 絶滅危惧ⅠB類) ヒメシロチョウ(環境省 RL : 絶滅危惧ⅠB類, 熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) キマダラモドキ(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 準絶滅危惧) シロホソバ(環境省 RL : 準絶滅危惧) カギモンハナオイアツバ(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 準絶滅危惧) キンタアツバ(環境省 RL : 準絶滅危惧) マイマイカブリ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) オオサカアオゴミムシ(環境省 RL : 情報不足) クビナガキベリアオゴミムシ(環境省 RL : 情報不足) キバネキバナガミズギワゴミムシ(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) セスジゲンゴロウ(熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) ホソセスジゲンゴロウ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) ゲンゴロウ(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) コガタノゲンゴロウ(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) シマゲンゴロウ(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) ウスイロシマゲンゴロウ(熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) アルピンチビゲンゴロウ(環境省 RL : 情報不足) コマルケシゲンゴロウ(環境省 RL : 準絶滅危惧) マルケシゲンゴロウ(環境省 RL : 準絶滅危惧, 熊本県 RL : 絶滅危惧ⅠA類) キベリクロヒメゲンゴロウ(環境省 RL : 準絶滅危惧) コミズスマシ(環境省 RL : 絶滅危惧ⅠB類, 熊本県 RL : 絶滅危惧ⅠA類) コオナガミズスマシ(環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類, 熊本県 RL : 絶滅危惧ⅠA類) コガムシ(環境省 RL : 情報不足, 熊本県 RL : 絶滅危惧Ⅱ類) ガムシ(環境省 RL : 準絶滅危惧) ヤマトモンシデムシ(環境省 RL : 準絶滅危惧) オオツノハネカクシ(環境省 RL : 情報不足) アカマダラセンチコガネ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) コカブトムシ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) タマムシ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) クロマダラタマムシ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) ヘイケボタル(熊本県 RL : 準絶滅危惧) ヤマトヒメメダカッコウムシ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) ジュウサンホシテントウ(熊本県 RL : 準絶滅危惧) ヤマトアシナガバチ(環境省 RL : 情報不足) アオスジクモバチ(環境省 RL : 情報不足) フクイアナバチ(環境省 RL : 準絶滅危惧) クロマルハナバチ(環境省 RL : 準絶滅危惧) ナミルリモンハナバチ(環境省 RL : 情報不足) キバラハキリバチ(環境省 RL : 準絶滅危惧) マイマイツツハナバチ(環境省 RL : 情報不足)	65 種

2. 白川の現状と課題

2.3 河川環境の整備と保全に関する事項

※記載内容は、国管理区間及び県管理区間で確認されたものです。

※重要種のうち、陸上昆虫類と底生動物では一部重複する種があります。

※重要種：下記の資料の掲載種及び貴重または保護すべき種として指定されている種

- ・文化財保護法、文化財保護条例（国指定天然記念物、都道府県指定天然記念物、市町村指定天然記念物）
- ・絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（国内希少野生動植物種、国際希少野生動植物種）
- ・熊本県野生動植物の種の多様性の保全に関する条例（県指定希少野生動植物種）
- ・環境省 RL：環境省版レッドリスト 2018（絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト）
報道発表資料 環境省レッドリスト 2018 の公表について（環境省 平成 30 年 5 月 22 日）
- ・熊本県 RL：熊本県の保護上重要な野生動植物ーレッドリストくまもと 2014ー（熊本県 平成 26 年 7 月）

〈カテゴリ定義（環境省 RL、熊本県 RL）〉

絶滅：我が国ではすでに絶滅したと考えられる種

野生絶滅：飼育・栽培下でのみ存続している種

絶滅危惧Ⅰ類：絶滅の危機に瀕している種

絶滅危惧ⅠA類：ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種

絶滅危惧ⅠB類：ⅠA類ほどではないが、近い将来における絶滅の危険性が高い種

絶滅危惧Ⅱ類：絶滅の危険が増大している種

準絶滅危惧：現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種

情報不足：評価するだけの情報が不足している種

絶滅のおそれのある地域個体群：地域的に孤立しており、地域レベルでの絶滅のおそれが高い個体群

要注目種：現在必ずしも絶滅危惧のカテゴリに属しないが、存続基盤が今後変化および減少することにより、容易に絶滅危惧に移行し得る可能性が高い種

〈出典〉

魚介類：平成 4 年度、平成 9 年度、平成 15 年度、平成 20 年度、平成 25 年度河川水辺の国勢調査、平成 29 年度環境調査（国管理区間）

平成 5 年度、平成 9 年度、平成 10 年度、平成 13 年度、平成 14 年度、平成 15 年度、平成 17 年度、平成 18 年度、平成 19 年度、平成 24 年度、平成 25 年度、平成 27 年度環境調査（県管理区間）

底生動物：平成 4 年度、平成 10 年度、平成 15 年度、平成 19 年度、平成 24 年度、平成 29 年度、河川水辺の国勢調査（国管理区間）

平成 13 年度、平成 15 年度、平成 22 年度、平成 23 年度、平成 24 年度、平成 25 年度、平成 26 年度、平成 27 年度環境調査（県管理区間）

植物：平成 6 年度、平成 12 年度、平成 17 年度、平成 22 年度、平成 26 年度、

平成 27 年度河川水辺の国勢調査、

平成 29 年度環境調査（国管理区間）

平成 15 年度、平成 22 年度、平成 23 年度、平成 24 年度、平成 25 年度、

平成 27 年度環境調査（県管理区間）

鳥類：平成 5 年度、平成 11 年度、平成 16 年度、平成 24 年度河川水辺の国勢調査（国管理区間）

平成 13 年度、平成 15 年度、平成 22 年度、平成 23 年度、平成 24 年度、平成 25 年度、平成 26 年度、平成 27 年度環境調査（県管理区間）

両生類・爬虫類・哺乳類：平成 4 年度、平成 7 年度、平成 14 年度、平成 21 年度河川水辺の国勢調査、

平成 29 年度環境調査（国管理区間）

平成 13 年度、平成 15 年度、平成 22 年度、平成 23 年度、平成 24 年度、平成 25 年度、平成 26 年度、平成 27 年度環境調査（県管理区間）

陸上昆虫類等：平成 3 年度、平成 8 年度、平成 13 年度、平成 18 年度、

平成 29 年度河川水辺の国勢調査（国管理区間）

平成 13 年度、平成 15 年度、平成 22 年度、平成 23 年度、平成 24 年度、平成 25 年度、平成 26 年度、平成 27 年度環境調査

2.3.2 水質の保全

白川水系における水質汚濁に係る環境基準※¹の水域類型指定※²の状況は、以下に示すとおりです。

白川の水質は、河川の一般的な水質指標である BOD75%値でみると、例えば、有明海流域別下水道整備総合計画に基づく取組などもあり、平成 10 年頃以降、概ね環境基準を満足しているといえます。今後も引き続き、関係機関と連携を図りながら、水質の保全・改善に向けた取組を行う必要があります。

一方、事故等による河川への汚濁物質の混入等、突発的に発生する水質事故に対処するため、日常の河川巡視等により汚濁源情報等の迅速な把握に努めるとともに、「白川・緑川水質保全協議会」による情報連絡体制の強化に努める必要があります。

表 2.3.6 白川水系における環境基準の水域類型指定

水域区分	河川名	水域名称	範囲	水域類型※ ³	達成期間※ ⁴	環境基準点	指定年月日
白川	白川	白川上流	鮎俣滝より上流	AA	イ	妙見橋	昭和47年 12月21日
	白川	白川中流	鮎俣滝から吉原橋まで	A	イ	吉原橋	
	白川	白川下流	吉原橋より下流	B	イ	小島橋	
	黒川	黒川	全域	A	イ	白川合流前	

※1 水質汚濁に係る環境基準とは、人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準として国が設定したものです。

※2 水域類型指定とは、環境基準で定めた類型を水域で指定することです。

※3 河川の水域類型の指定では、A 類型：BOD2mg/L 以下、B 類型：BOD3mg/L 以下、C 類型：BOD5mg/L 以下となっています。

※4 達成期間イは直ちに達成となっています。

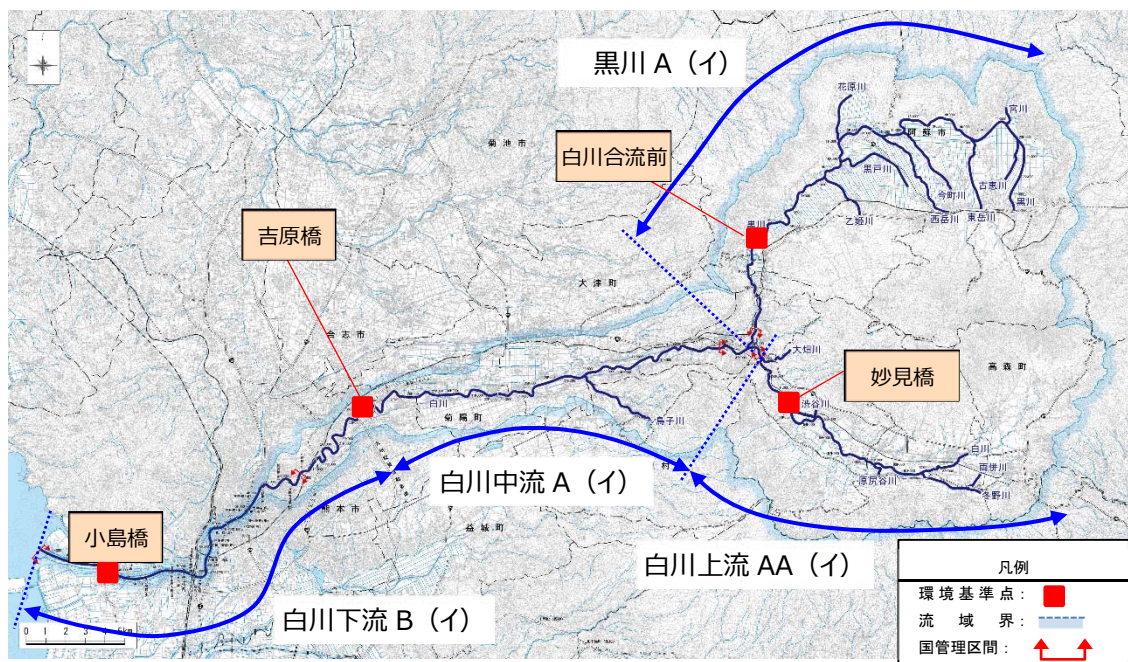


図 2.3.1 白川における環境基準の水域類型指定

2. 白川の現状と課題

2.3 河川環境の整備と保全に関する事項

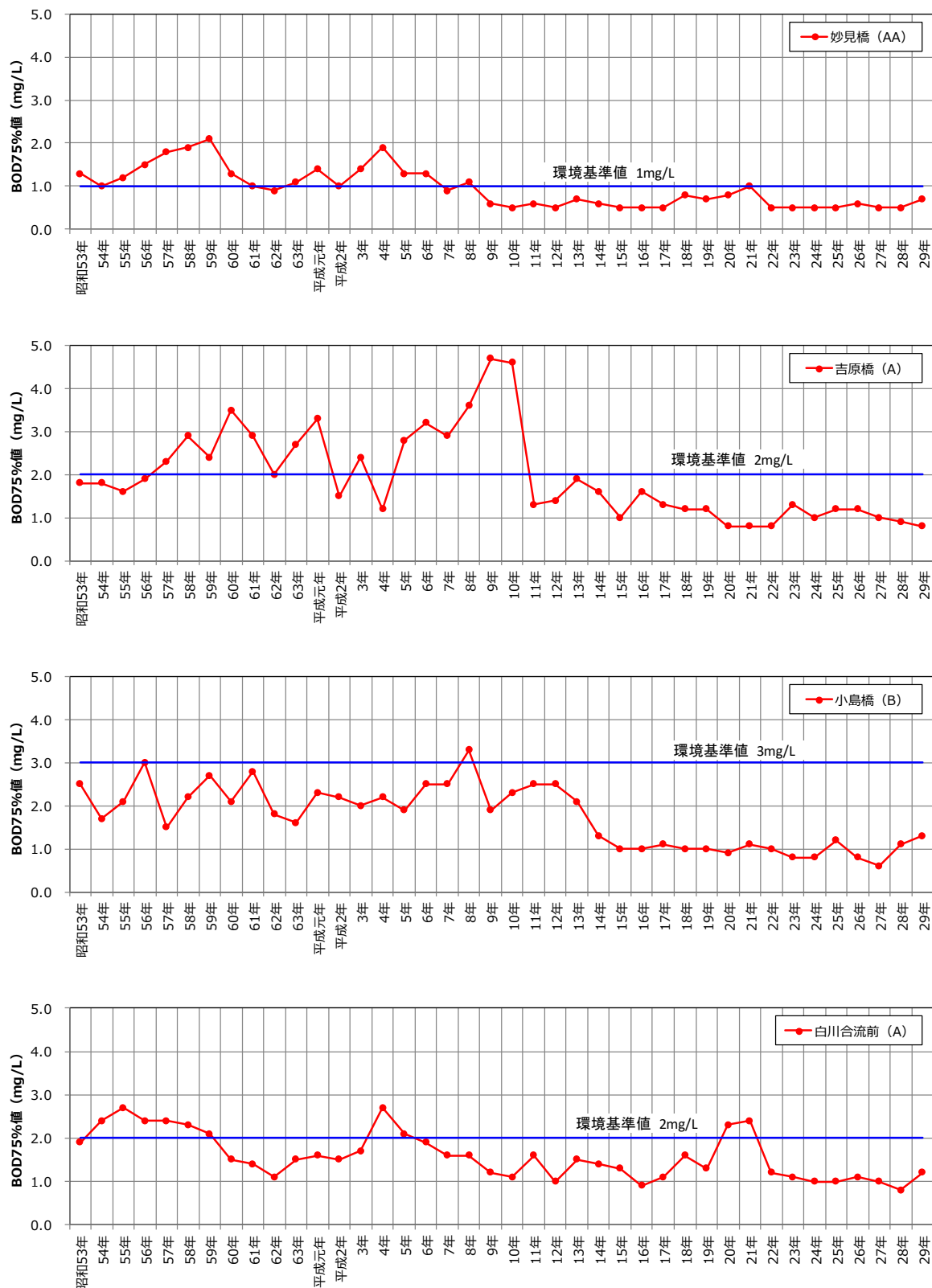


図 2.3.2 白川水系における水質の経年変化状況

2.3.3 良好な景観の維持・形成

白川流域及びその周辺では、上流に阿蘇くじゅう国立公園を控え、市街部・下流区間には立田山や熊本城をはじめとした歴史的価値の高い史跡も多く、河川沿いの樹木がこれらと相まって雄大で落ち着いた景観を創り出しています。これらは重要な観光資源であると同時に、地域住民の財産でもあり、できる限り次世代へ引き継いでいくことが望まれます。

地域毎に見ても、上流部では周辺の自然に溶け込む川の景色を保ち、景観の保全・創出が求められます。中流部でも河岸段丘を流れる自然河川の風景が残されており、今後もその自然景観の維持が望まれます。また、市街部では都市空間を流れる川として、周辺の都市景観、立田山、樹木、水辺が創り出す都市河川の景観、下流では広場や樹木群、ゆったりとした川面が創り出している景観が形成されています。

白川における良好な景観の維持・形成のためには、まちづくりと連携を図りつつ、今後も河川景観との調和を踏まえた河川整備を行っていく必要があります。



写真 2.3.21 白川上流部（新鐘ヶ渚橋^{しんかねがぶち}から下流を望む）



写真 2.3.22 黒川（古恵川合流点上流地点から上流を望む）

2. 白川の現状と課題

2.3 河川環境の整備と保全に関する事項



写真 2.3.23 白川中流部（森橋上流左岸から望む）



写真 2.3.24 白川市街部景観（大甲橋から上流を望む）

2.3.4 人と河川の豊かなふれあいの場の確保

(1) 河川空間の利用

白川の河川空間は、自然環境や高水敷等のオープンスペースを活用して様々な目的で利用されています。平成26年度の河川水辺の国勢調査によると国管理区間（河口～上流 17.3km）において年間の河川空間利用者数は約45万人となっています。

下流域では高水敷が広く、グラウンドやグライダーの滑走路等の広いスペースを利用した河川利用が行われてお

り、市街部区間においては河川敷の散歩や河岸沿いの桜の花見等の人々の憩いの場として利用されています。熊本駅前では、熊本駅周辺整備と一体となった川づくりによって水辺や高水敷の利用が容易になったこともあり、日常的な散策やスポーツ利用、消防出初式や春の植木市等の場としての活用が進んでいます。また、川の中を使った釣りやカヌー等の河川利用も行われています。

特に、市街部区間では、白川の河川整備に合わせて、歩行者や自転車の方が安心して通行できる空間、通称「白川ちゃりんぽみち」が白川の堤防等に整備され、多くの市民等が季節を感じながら白川沿いを往来するなど、川を身近な空間とする利活用者も増加しています。また、「緑の区間」においては、河川整備によって創出された河川空間や水辺空間を利用したミズベリングの取組が進められ、実証実験としての「白川フェス」や「白川夜市」などイベントが定期的開催され、最近の開催時には延べ1,000人を越える来場者を数え、近隣住民のほか、多くの人々が水辺に集い、新たな賑わいも誕生しつつあります。

これら区間毎の河川利用形態を踏まえ、地域住民や多くの人々が利活用しやすく安全で親しめる環境を維持するため、河川協力団体等と連携し、地域づくり・まちづくりと一体となった川づくり・空間づくりを行う必要があります。

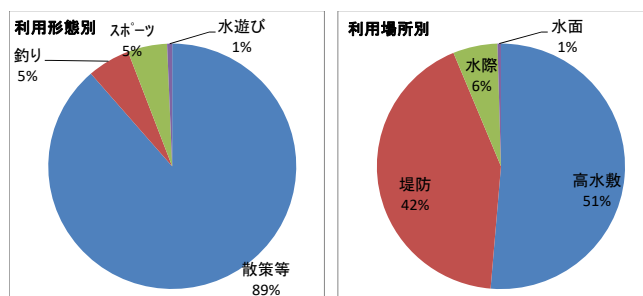


図 2.3.3 河川水辺の国勢調査
(河川利用実態調査 平成 26 年度)

2. 白川の現状と課題

2.3 河川環境の整備と保全に関する事項



ドンドヤ (H27. 1. 12 9～10k 左岸)



釣り (H26. 5. 19 7～8k 左岸)



スポーツ (H26. 7. 27 2～3k 左岸)



ミズベリング白川 74 (R1. 5. 25 白川夜市)



熊本市消防出初式 (H30. 1. 7)



くまもと春の植木市 (H30. 2～3)

写真 2. 3. 25 河川の利用状況

(2) 河川空間の美化・管理

白川の流域に捨てられたゴミは、洪水時の流水等によって、最終的には下流や海域に集積することとなり、下流部では、多量のゴミの処理に多くの労力と費用を要するほか、河川利用等の支障や河川空間の美観を損なうことにつながっています。

国管理区間における不法投棄の件数は、平成 29 年度において 135 件となっています。不法投棄されたゴミは景観の悪化やゴミから流出した油等による水質の悪化を招くとともに、洪水時には流水の妨げになり、流出して河川管理施設等を損傷させるおそれがあることから、適正な河川利用を図るため、措置を講じる必要があります。

白川では、河川協力団体が主催となって、平成 16 年より毎年 8 月の第一日曜日を「しらかわの日」として、流域で活動する住民団体、沿川地域住民の方々等と一緒に流域一斉清掃を毎年約 1,500 名の参加のもとに実施しています。このような美化活動に参加することで、不法投棄の減少につながります。この他に河川維持、河川環境、防災についての教育や啓発活動を行うことで、河川愛護精神の醸成や環境教育の支援を行うなど地域と連携した河川管理を推進しており、今後も引き続き関係者と連携して河川美化に努める必要があります。



写真 2.3.26 河道内に不法投棄されたゴミ



写真 2.3.27 「しらかわの日」流域一斉清掃状況