

円山川水系河川整備基本方針（案）

平成 19 年 12 月

国土交通省河川局

目 次

1. 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針	1
(1) 流域及び河川の概要	1
(2) 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針	5
ア 災害の発生の防止又は軽減	6
イ 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持	8
ウ 河川環境の整備と保全	8
2. 河川の整備の基本となるべき事項	11
(1) 基本高水並びにその河道及び洪水調節施設への配分に関する事項	11
(2) 主要な地点における計画高水流量に関する事項	12
(3) 主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る 川幅に関する事項	13
(4) 主要な地点における流水の正常な機能を維持するため 必要な流量に関する事項	14
(参考図) 円山川水系図	巻末

1. 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

(1) 流域及び河川の概要

円山川は、源を兵庫県朝来市生野町円山（標高640m）に発し、大屋川、八木川、稲葉川等の支川を合わせて豊岡盆地を貫流し、豊岡市において出石川、奈佐川等を合わせ日本海に注ぐ幹川流路延長68km、流域面積1,300km²の一級河川である。

流域は、兵庫県の豊岡市、養父市、朝来市の3市からなり、但馬地方における社会・経済・文化をなしている。流域の土地利用は、山地等が約83%、水田や畑地等の農地が約11%、宅地等その他が約6%となっている。

沿川にはJR山陰本線、国道9号、国道178号、国道312号、国道426号の基幹交通施設に加え、豊岡市までの延伸が計画されている北近畿豊岡自動車道が整備中である。さらにコミュニティー方式による但馬空港が開港し、大阪方面との利便性が向上している。また、流域内は山陰海岸国立公園や氷ノ山後山那岐山国定公園に指定され、日和山海岸や国指定天然記念物の玄武洞、城崎温泉、神鍋高原の他、出石城下町などの観光資源に恵まれ、京阪神を中心に数多くの観光客を集めている。下流部では地域を挙げて、国指定特別天然記念物のコウノトリを野生に戻す取り組みが進められ、円山川の豊かな河川環境を保全し、再生が始まっている。このように、本水系の治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。

円山川流域は、上流部に氷ノ山（標高1,500m）をはじめとする標高1,000～1,500m程度の山々が稜線を連ねて分水界を形成している。上流部には和田山、梁瀬等の盆地があり、小規模な水田地帯を構成している。円山川は、これらの盆地から流出した後、山間部を大きく曲流し、谷底平野を形成しながら下流部の豊岡盆地を貫流している。豊岡盆地では、軟弱な沖積層が地下水の揚水により収縮することが原因の一つとなり、今もなお地盤沈下が継続している。このため、昭和30年代以前から、円山川の堤防は沈下と嵩上げが繰り返されてきた。また、豊岡盆地を含む下流の低平地帯では、河口から出石川合流部の河床勾配が非常に緩やかなため、河川からの氾濫が盆地全体

に拡がるだけでなく、水はけが悪く長時間浸水することから、内水被害がたびたび発生している。

流域の地質は、新旧各層が入り混じっており、砂岩、粘板岩を主とする古生層が本川上流部及び大屋川上流部に分布し、生野層及び第三紀層が広範囲に分布している。また、円山川沿川には沖積層が分布しており、その主な部分は豊岡盆地の地盤を形成している。

流域の気候は、典型的な日本海型気候区に属し、冬季は山地部で降雪が多く、年平均気温は14℃程度、年平均降水量は約2,000mm程度である。夏はフェーン現象により気温が上昇することが多く、8月の月平均気温は豊岡盆地が兵庫県下他の地域よりも高い傾向にある。また、秋から冬にかけては霧の日が多いことも特徴である。冬は季節風の影響を受け、曇りや雪の日が多く、気温の季節変化が大きい。

河床勾配は、源流から八木川合流点までの上流部では約1/100～約1/300であり、八木川合流点から出石川合流点までの中流部では約1/780程度となっている。一方、出石川合流点から河口までの下流部では、上中流部に比べ約1/9,000程度と非常に緩やかである。

源流から八木川合流点までの上流部の山地には、スギ、ヒノキから構成される人工林とアカマツ林等の二次林が混在している。主な水辺植生としては抽水植物群落であるツルヨシ群落が広範囲で分布し、カワムツB型とオイカワが魚類の優占種となっている。また、国指定特別天然記念物のオオサンショウウオが生息している。

八木川合流点から出石川合流点までの中流部は、瀬、淵が連続し、特に中郷^{なかのづう}から赤崎^{あかき}付近にかけては、下流の湿地環境と共に円山川の重要な環境要素である礫河原やムクノキーエノキ群落から成る河畔林が分布する。瀬にはアユの産卵場があり、カマキリ、アカザ等礫河床の底生魚が生息する。また、イチモンジタナゴの生息が確認されてい

る。礫河原には、ヤナギタデ群落、カワラハハコ群落などがみられ、シギ、チドリなど鳥類の繁殖場となっているが、昭和初期に比較すると礫河原の面積が減少している。また河畔林は、陸上動物の繁殖地、隠れ家としても利用され、サギ類のコロニーも存在する。

支川出石川では、河川改修による平瀬により単調な環境が多い。流域における乾田化や河川改修により湿地環境が減少している。また、国指定特別天然記念物のオオサンショウウオの生息が確認されている。

河口から出石川合流点付近までの下流部は感潮域となっており、干潟やヨシ原、ワンドなどの円山川の河川環境を特徴づける要素の一つである湿地環境が分布する。イチモンジタナゴ、ウグイ、ギンブナ等の淡水魚やビリンゴ、クボハゼなどの汽水魚やカマキリ等の回遊魚がみられる。また、汽水域のトンボであるヒメマイトトンボやナゴヤサナエ等水生昆虫類の良好な生息環境となっている。ワンドでは魚類の産卵場や仔稚魚の産卵場となっており、ヨシ原はオオヨシキリの繁殖地やツバメのねぐらとなっている。ひのそ島ではオオマルバノホロシやカワヤナギからなる河畔林の分布がみられ、その周辺はシラウオの産卵場となっている。

但馬地域に生息していたコウノトリは営巣木となるマツの木の伐採、農薬の使用による餌生物の減少などにより急速に数が減少し、昭和46年にこの但馬地域で絶滅した。飼育下での繁殖が試みられ順調に飼育羽数が増加している。平成17年9月より試験放鳥がなされ、平成19年7月には放鳥コウノトリのヒナが巣立ちをするなど、地域住民、団体、学識者、行政等の地域全体が連携し、コウノトリの野生復帰に取り組んでいる。

現在、コウノトリは支川出石川や円山川下流の湿地環境とその沿川の水田を主な餌場として利用している。

円山川水系の治水事業は、大正元年9月洪水を契機に直轄事業として第1期改修工事が行われたことに始まる。^{たち}立野における計画高水流量を2,800 m³/sと定め、屈曲の著しい箇所ショートカットを含めた築堤主体の改修計画を策定し、大正9年に工事に着手し、昭和12年に完了した。

その後、兵庫県において維持管理されてきたが、昭和31年から再び直轄事業となり、立野における計画高水流量を $3,800\text{m}^3/\text{s}$ とする計画を策定し、築堤工事などを実施した。

また、昭和34年9月の伊勢湾台風で流域全体に大きな被害が発生したため、昭和35年には、立野における計画高水流量を $4,500\text{m}^3/\text{s}$ とする総体計画を策定し、築堤工事や豊岡、^{八条}排水機場整備による市街地の内水対策を実施した。

昭和41年には一級河川の指定に伴い、それまでの計画を踏襲した工事实施基本計画を策定し、下流部の菊屋島、中ノ島の河道掘削を行うとともに、支川出石川の築堤、^六方^{ほう}流域の内水対策に着手した。

昭和63年には、流域の開発、進展に鑑み、立野における基本高水のピーク流量を $6,400\text{m}^3/\text{s}$ とし、このうち上流ダム群及び遊水地群により $1,000\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、計画高水流量を $5,400\text{m}^3/\text{s}$ とする計画に改定した。

この計画に基づき、平成4年にはひのそ島掘削に着手、円山川大橋や出石川での橋梁対策を行った。こうした治水事業を展開してきたものの、平成2年9月には秋雨前線と台風19号により浸水家屋2,212戸の被害が起こった。

平成16年10月の台風23号では観測史上最大の豪雨を記録し、円山川、出石川の多くの区間で越水するとともに、円山川及び出石川では堤防が決壊し、沿川では死者5名、浸水家屋7,944戸の甚大な被害が発生した。これにより河川激甚災害対策特別緊急事業が採択され、河道掘削、堤防強化、内水対策などを実施している。

河川水の利用については、古くから利用されており、農業用水として円山川で約6,300haの農地のかんがい利用されている。また、豊岡市の水道用水として利用されている。雑用水は、国道の消雪等に利用されている。また、大正9年に建設された横行発電所を始めとする5箇所の水力発電所により総最大出力約194万kwの発電が行われている。

水質については、出石川合流点から港大橋上流までが水質環境基準B類型、出石川

合流点より上流がA類型に指定されており、いずれの区間も環境基準を概ね満足している。

河川の利用状況として、河川敷は採草地としての利用が多く、また、3箇所の公園、運動場が整備され散策、スポーツ、花火大会等のイベント会場として活用されている。また、下流部では、円山川の水面を利用して屋形船やボート競技が開催されており、円山川は各種イベント、レクリエーション等に利用されている。

(2) 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

円山川水系では、洪水氾濫等による災害から貴重な生命、財産を守り、地域住民が安心して暮らせるよう河川等の整備を図る。また、コウノトリに代表される自然豊かな河川環境と河川景観を保全、継承するとともに、城崎温泉に代表される流域の風土、歴史、文化を踏まえ、地域の個性と活力を実感できる川づくりを目指すため関係機関や地域住民と共通の認識を持ち連携を強化しながら、調査観測を継続的に実施すると共に、河川の多様性を意識しつつ、治水・利水・環境に関わる施策を総合的に展開する。

このような考え方のもとに、河川整備の現状、森林等の流域の状況、砂防や治山工事の実施状況、水害の発生状況、河口付近の海岸の状況、河川の利用の現状（水産資源の保護及び漁業を含む）、流域の歴史、文化並びに河川環境の保全等を考慮し、また、関連地域の社会経済情勢の発展に即応するよう環境基本計画等との調整を図り、かつ、土地改良事業や下水道事業等の関連事業及び既存の水利施設等の機能の維持に十分配慮し、水源から河口まで一貫した計画のもとに、段階的な整備を進めるにあたっての目標を明確にして河川の総合的な保全と利用を図る。

治水・利水・環境にわたる健全な水・物質循環系の構築を図るため、流域の水利用の合理化、下水道整備等について、関係機関や地域住民と連携しながら地域一体となって取り組む。

河川の維持管理に関しては、災害発生の防止、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、河川の有する多面的機能を十分に発揮できるよう適切に行う。このために、河川や地域の特性を反映した維持管理にかかる計画を定め、実施体制の充実を図る。また、上流から海岸までの総合的な土砂管理の観点から、河床材料の経年的変化だけでなく、粒度分布と量も含めた土砂移動の定量的な把握に努め、流域における土砂移動に関する調査・研究に取り組む。

ア． 災害の発生の防止又は軽減

災害の発生の防止又は軽減に関しては、円山川は河床勾配が小さく排水の悪い豊岡盆地及びその下流の山地部に洪水が集まるという特性を踏まえ、なるべく下流に負荷を与えないようにするとともに、河道や沿川の状況等を踏まえ、それぞれの地域特性にあった治水対策を講ずることにより、水系全体として、バランス良く治水安全度を向上させることが円山川水系の治水の基本であるとの考えのもと、沿川地域を洪水から防御するため、円山川の豊かな自然環境に配慮しながら、堤防の新設、拡築、河道掘削、橋梁、堰の改築等により、河積を増大させ、新たな流域内の洪水調節施設により、計画規模の洪水を安全に流下させる。洪水時に流下の支障の一因となっている堰、橋梁等の横断工作物の改築については、関係機関と調整・連携を図りながら適切に実施する。また、水衝部等には護岸等を整備するとともに堤防強化を図る。また、豊岡盆地では地盤沈下が著しく、堤防等の整備には周辺家屋等へ配慮し、必要に応じて地盤改良等の対策を行う。

治水対策を早期かつ効果的に進めるため、河道や沿川の状況等を踏まえ、住民との合意形成を図りつつ、連続した堤防による洪水防御だけでなく輪中堤や宅地嵩上げを実施する。なお、河道の整備にあたっては、上流の流下能力を増大させることにより、人為的にその下流部に負荷が増すことから、堤防を含む河道の縦横断形などの河道整備の在り方について検討し、必要な整備を図るとともに、河道掘削等による河積の確保や護岸の整備にあたっては、河床の土砂動態に配慮して洪水の安全な流下、河道の安定・維持を図るため、洪水時の水位の縦断変化等について継続的な調査観測を実施

し、上下流の安全性が均衡を保てるよう、その結果を反映した河川整備や適切な維持管理を実施する。併せて、多様な動植物が生息・生育・繁殖する河岸等の良好な河川環境、河川の景観等に配慮する。

内水被害の著しい地域においては、関係機関と連携・調整を図りつつ、必要に応じて内水対策を実施する。

洪水調節施設、堤防、堰、排水機場、樋門等の河川管理施設の機能を確保するため、平常時及び洪水時における巡視、点検をきめ細かく実施し河川管理施設及び河道の状態を的確に把握するとともに、堤防高の観測を継続的に実施し、維持補修、機能改善等を計画的に行うことにより、常に良好な状態を保持する。河川管理施設の遠隔操作化や河川空間監視カメラによる監視の実施等の施設管理の高度化、効率化を図る。なお、内水排除のための施設については、排水先の河川の出水状況等を把握し、適切な運用を行う。河道内の樹木については、樹木による障害が洪水位に与える影響を十分把握し、河川環境の保全に配慮しつつ、洪水の安全な流下を図るために計画的な伐開等の適正な管理を実施する。土砂や流木については、関係機関と連携を図り、治山と治水の一体的整備と管理を行う。

地震による津波や液状化への対応等の地震防災を図るため、堤防の耐震対策や構造物の適正な機能維持等を講じる。

さらに、計画規模を上回る洪水や整備途上段階での施設能力以上の洪水等による被害を極力抑えるため、既往洪水の実績等も踏まえ、洪水予報及び水防警報の充実、水防活動との連携、河川情報の収集と情報伝達体制及び警戒避難体制の充実、土地利用計画や都市計画との調整等、総合的な被害軽減対策を自助・共助・公助等の精神のもと、関係機関や地域住民等と連携して推進する。さらに、ハザードマップの作成・活用の支援、地域住民も参加した防災訓練等により災害時のみならず平常時からの防災意識の向上を図る。

本川及び支川の整備にあたっては、本川中下流部において人口・資産が特に集積していることから、この地域を氾濫域とする区間の整備の進捗等を十分に踏まえつつ、

整備途上段階での施設能力以上の洪水等が発生することも念頭に、被害を出来るだけ軽減できるよう段階的な目標を明確にして、本支川及び上下流バランスを考慮し、水系一貫した河川整備を行う。

イ．河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持

河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関しては、広域的かつ合理的な水利利用の促進を図るなど、今後とも関係機関と連携して必要な流量の確保に努める。

渇水等の発生時の被害を最小限に抑えるため、情報提供、情報伝達体制を整備するとともに、水利使用者相互間の水融通の円滑化などを関係機関及び水利使用者等と連携して推進する。

ウ．河川環境の整備と保全

河川環境の整備と保全に関しては、円山川と流域の人々との歴史的文化的なつながりを踏まえ、円山川の流れが生み出す良好な河川景観を保全し、コウノトリなど多様な動植物が生息・生育・繁殖する基盤となる自然環境の保全を図るとともに、豊かな自然環境を次世代に引き継ぐよう努める。

このため、地域毎の自然的、社会的状況に適した河川空間の管理を含めた河川環境管理の目標を定め、良好な河川環境の整備と保全に努めるとともに、河川工事等により河川環境に影響を与える場合には、代償措置等によりできるだけ影響の回避・低減に努め、良好な河川環境の維持を図る。また、劣化もしくは失われた河川環境の状況に応じて、河川工事や自然再生により、かつての良好な河川環境の再生に努める。特に、かつて国内最後の野生のコウノトリが生息していたことから、関係機関と連携・協同し流域一帯となったコウノトリの保護及び野生復帰の取り組みが進行する中で、円山川の自然再生を図る。実施にあたっては、地域住民や関係機関と連携しながら地域づくりにも資する川づくりを推進する。

動植物の生息地・生育地・繁殖地の保全については、多様な動植物を育む瀬・淵やワンド、河岸、河畔林、河口干潟等の定期的なモニタリングを行いながら、生物の生

活史を支える環境を確保できるよう良好な自然環境の保全に努める。

下流部では、コウノトリの採餌場となる、ヒヌマイトトンボやイチモンジタナゴ等が生息するヨシ原やワンドなどの湿地環境、干潟について河川整備で十分配慮し、保全・再生に努める。ひのそ島では、湿地環境及びシラウオの産卵場の保全に努める。

中流部では、ムクノキ・エノキ群集の河畔林、アユの産卵場の瀬、カワラハハコ等の生息する礫河原、イチモンジタナゴ等の生息するワンドなど河川整備で十分配慮し、保全・再生に努める。また、遊水機能を活かした洪水調節施設の整備とともに湿地の再生に努める。

出石川では、コウノトリの採餌場等となっていた湿地環境について、乾田化や改修により減少してきたため、関係機関と連携して保全・再生に努める。また、河川整備により、単調な河道形状から瀬・淵のある多様な流れの再生に努める。

上流部では、河川整備において十分配慮し、オオサンショウウオが生息する溪流環境や瀬・淵の連続する環境の保全に努める。

関係機関と連携し、堰及び樋門等の落差による魚類等の移動障害を改善することにより、上下流、本支川、流域の水田等との連続性を確保し、エコロジカルネットワークを形成する。

外来種については、関係機関と連携して移入回避や必要に応じて駆除等にも努める。

良好な景観の維持・形成については、湿地環境や礫河原などの景観資源の保全と活用を図るとともに、治水や沿川の土地利用状況などと調和した水辺空間の維持・形成に努める。

人と河川との豊かなふれあいの確保については、流域の人々の生活の基盤や歴史、風土を形成してきた円山川の恵みを活かしつつ、自然環境と調和を図りながら自然とのふれ合い、環境学習ができる場等の整備と保全を図る。また、花火大会などのイベントやスポーツ、レジャーなどの場として適正に利用されるよう関係機関や地域住民と連携して整備と保全を図る。

水質については、河川の利用状況、沿川地域の水利用状況、現状の環境を考慮し、下水道等の関連事業や関係機関との連携・調整、地域住民との連携を図りながら、現状の良好な水質の保全と改善に努める。

河川敷地の占用及び許可工作物の設置・管理については、動植物の生息・生育・繁殖環境の保全、景観の保全について十分配慮するとともに、治水・利水・環境との調和を図りつつ、貴重なオープンスペースである河川敷地の多様な利用が適正に行われるよう努める。

また、環境に関する情報収集やモニタリングを適切に行い、河川整備や維持管理に反映させる。

地域の魅力と活力を引き出す積極的な河川管理については、円山川が花火大会等のイベント、スポーツレクリエーション等地域住民の憩いの場として利用されていることも踏まえ、河川に関する情報を地域住民と幅広く共有し、住民参加による河川清掃、河川愛護活動等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、環境教育等の充実を図る。

2. 河川の整備の基本となるべき事項

(1) 基本高水並びにその河道及び洪水調節施設への配分に関する事項

基本高水は、昭和34年9月洪水、昭和51年9月洪水、昭和54年10月洪水、平成2年9月洪水、平成16年10月洪水等を主要な対象洪水として検討した結果、そのピーク流量を基準地点立野において $6,400\text{m}^3/\text{s}$ とする。

このうち流域内の洪水調節施設により $800\text{m}^3/\text{s}$ を調節することとし、河道への配分流量は $5,600\text{m}^3/\text{s}$ とする。

基本高水のピーク流量等一覧表

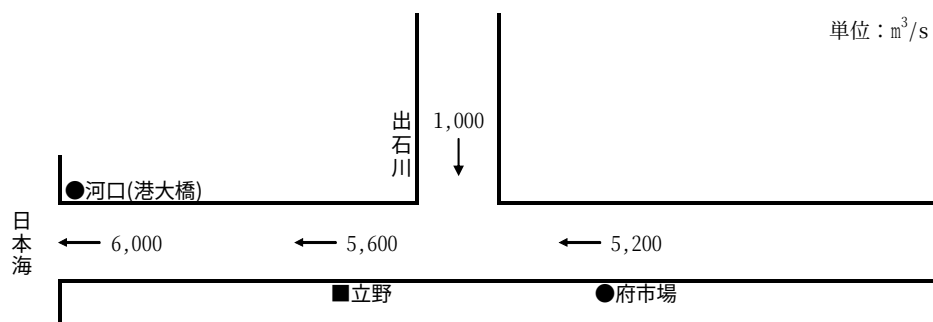
(単位： m^3/s)

河川名	基準地点	基本高水のピーク流量	洪水調節施設による調節流量	河道への配分流量
円山川	立野	6,400	800	5,600

(2) 主要な地点における計画高水流量に関する事項

計画高水流量は、府市場^{ふいちば}において $5,200\text{m}^3/\text{s}$ とし、出石川^{いづし}等からの流入量及び残流域からの流入量を合わせて立野^{たちの}において $5,600\text{m}^3/\text{s}$ とする。さらに、その下流では支川等の流入量を合わせ、河口^{みなとおほし}(港大橋)において $6,000\text{m}^3/\text{s}$ とする。

円山川計画高水流量図



(3) 主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る川幅に関する事項

本水系の主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る概ねの川幅は、次表のとおりとする。

主要な地点における計画高水位及び川幅一覧表

河川名	地点名	※河口又は合流点 からの距離(km)	計画高水位 T.P.(m)	川幅 (m)
円山川	府市場	21.4	12.98	380
	立野	13.0	8.17	300
	河口 (港大橋)	1.0	2.30	340

注) T. P. 東京湾中等潮位

※基点からの距離

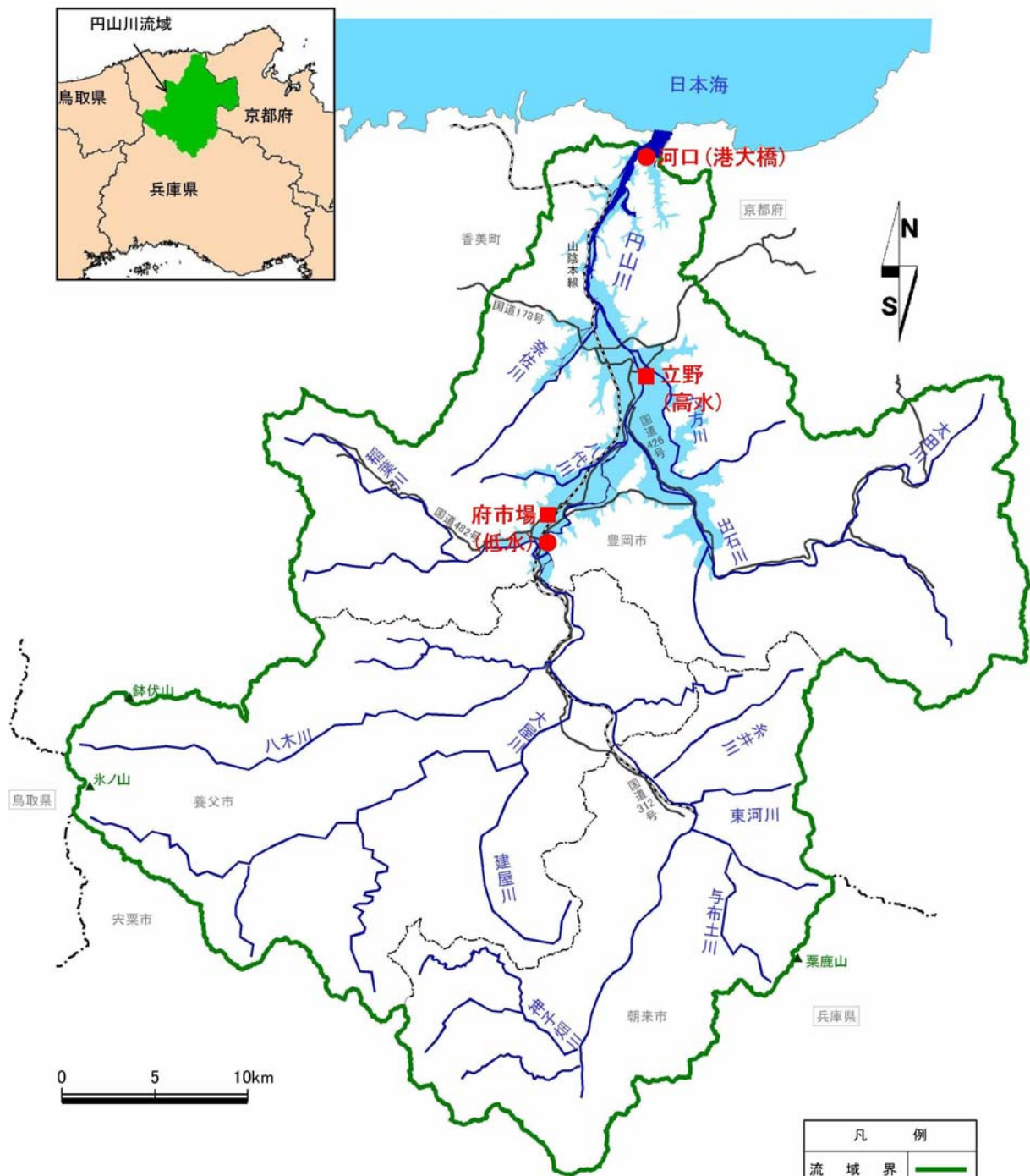
(4) 主要な地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量に関する事項

本川の府市場から下流の既得水利は、上水道用水約 $0.26\text{m}^3/\text{s}$ 及び雑用水約 $0.01\text{m}^3/\text{s}$ で合計約 $0.27\text{m}^3/\text{s}$ である。

これに対して、円山川の過去35年間（昭和46年～平成17年のうち欠測7カ年）の府市場地点における平均低水流量は約 $12.1\text{m}^3/\text{s}$ 、平均渇水流量は約 $5.0\text{m}^3/\text{s}$ 、10年に1回程度の規模の渇水流量は約 $2.2\text{m}^3/\text{s}$ である。

府市場地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量については、1月から3月までは概ね $1.4\text{m}^3/\text{s}$ 、4月から12月までは概ね $3\text{m}^3/\text{s}$ 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。

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、水利流量の変更に伴い、当該流量は増減するものである。



(参考図) 円山川水系図