

## 4. その他用水

## (1) 発電用水

発電用水は、水の位置エネルギーを利用して水力発電を行うための用水である。水力発電は大気汚染やCO<sub>2</sub>を発生させないクリーンな再生可能エネルギーとして、重要な役割を担っている。

2015年度の揚水発電を含む水力の発電電力量は855億kWh、1973年度に比べ1.3倍の水準となっている。(資源エネルギー庁「エネルギー白書2017」より)

琵琶湖・淀川水系では、明治24年にわが国最初の水力発電所が蹴上に設置された。現在も位置の落差と豊富な水量を生かして琵琶湖流入河川や木津川、桂川など上流域のダムを中心に30ヶ所で最大約645千kWの発電が可能で、最大使用水量の合計は687.42m<sup>3</sup>/秒である。特に宇治川筋には、天ヶ瀬ダムや喜撰山ダムを利用した大規模な発電所があり水系全体における水力発電電力の大半を担っている(表2-7)。

【表2-7 琵琶湖・淀川水系の水力発電】 (平成29年11月現在)

河川名	発電所箇所数	最大使用水量 (m <sup>3</sup> /s)	出力 (kW)
琵琶湖	13	56.70	25,356
宇治川	3	495.36	590,500
淀川	2	1.80	650
木津川	3	47.79	5,010
桂川	4	16.96	8,680
名張川	1	14.00	6,000
猪名川	1	4.20	1,900
琵琶湖疎水	3	50.61	7,000
計	30	687.42	645,096

※ 電気事業用と最大出力1000kW以上の自家用の発電所を記載

(一社) 電力土木技術協会 「水力発電所データベース」より作成

## (2) 環境用水

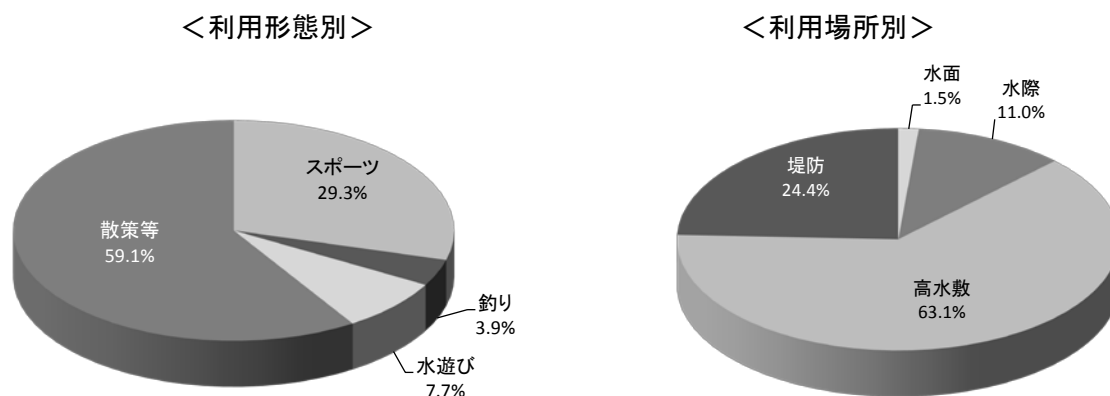
近年、都市部においては、土地の高度利用とそれにともなう自然景観の喪失、または河川の水質の悪化などによって、人と水のかかわりが希薄化してきた。しかしながら、一方では豊かで潤いのある生活に対する人々の欲求の高まりとともに水に求められる役割も広がり、美しい景観の創造、遊び・レジャーの場の演出、さらには街づくり・地域づくりのシンボルとしてなど、水は生活環境の維持・向上に多面的に利用されている。

そのような中、「水質の改善、良好な景観や親水・レクリエーション空間の保全・創出、動植物の生息・生育環境の保全のために使用される水」を環境用水として位置づけ、全国でその導入がなされている(環境省水・大気環境局, 2007)。

また、近年、身近な河川や水路等に水を流すことにより、親水性の向上・水路等を浄化・動植物等の生息・生育環境及び歴史的文化遺産の保護・保全等の環境に対する国民の関心、地域のニーズが強く高まっている。

水路等への環境用水の通水においては、通水主体や水源の組み合わせが多種多様であり、河川管理者以外の者が河川の流水を使用して通水しようとする場合に必要となる河川法上の水利使用許可基準が不明であった。そのため環境用水の円滑な導入と審査業務の効率化を図るため、平成18年にこれらの基準が国土交通省より地方整備局等の関係部局あてに通達されるとともに、都道府県の関係部局に対し参考として通知された(平成18年3月20日国河調第12号、国河流第7号)。

平成26年度に国土交通省によって行われた河川利用に関する調査によると、琵琶湖・淀川水系全体の傾向として、スポーツ施設の整備された高水敷や堤防でのスポーツや散策等での利用が多く水面や水際で直接水に触れる利用は少ない。調査河川を個別で見ると、スポーツ利用の割合が大きい瀬田川では、水面での利用が突出しており水上スポーツの利用が多いとみられる。また、地形的特色を反映しているのは木津川で、水遊びの割合が大きく、利用場所も水際のウエイトが高い。アウトドア志向の高まりもありバーベキューなどのレクリエーションで利用されているとみてとれる（図2-7）。



【図 2-7 淀川水系における河川空間利用状況（平成 26 年度）】

国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課「平成 26 年度河川水辺の国勢調査結果〔河川版〕  
（河川空間利用実態調査編）」より作成  
※グラフは、調査のうち琵琶湖・淀川水系の河川の集計値

### (3) 雑用水

雨水や工場での冷却水や雑排水など水道水と比較して水質の清浄性を必要としない水が、雑用水として水洗便所用水や冷却・冷房用水、散水用水などに再利用されており、最近では環境用水としても利用されている（表 2-8）。

わが国の雑用水の利用は昭和 30 年代に始まり、50 年代には省エネルギーへの関心の高まりや渇水の発生を背景に急増している。現在、当流域においても徐々に利用が拡大してきており、平成 17 年度末現在、近畿で 262 施設の利用を確認している（国土交通省水資源部「雑用水利用施設実態調査結果概要」）。

雑用水の利用によって得られるメリットには、水資源の有効利用促進、下水道の負担軽減とそれに伴う公共用水域の水質保全への寄与などがある。利用にあたっては、下水処理水再利用における衛生学的安全性確保、美観・快適性確保、施設機能障害防止の観点から、水質基準等及び施設基準等がマニュアルより示されている（表 2-9）。

一方、雑用水は水処理施設や配水管などの施設が水道とは別系統のため、コストが割高になるほか、雨水利用については季節変動が大きく処理水量が不安定であるなどの問題も残されている。

【表 2-8 雑用水の利用事例】

名称	雑用水の原水	雑用水の用途	雑用水量実績 (m <sup>3</sup> /日)	使用開始年
平ヶ崎(今津)県営住宅	雨水	せせらぎ水路水	—	H11
大阪アメニティーパーク	雑排水 雨水等	雑用水	508	H8
京阪2号線(高架側道) せせらぎ水路	下水処理水	修景用水 散水用水	1,500	H7
京阪電車枚方市駅 駅舎内トイレ	下水処理水	水洗用水	300	H7
枚方市役所北緑道内 せせらぎ水路	下水処理水	修景用水、散水用水、 洗浄用水	2,300	H9
枚方市立総合福祉会館 ラポール枚方	下水処理水	熱利用による温水プール 水洗用水	4,000	H10
京セラドーム大阪	雨水	水洗用水 植栽用水	28,000 (m <sup>3</sup> /年:計画)	H9

国土交通省土地・水資源局水資源部「雑用水利用の実例(平成14年3月)」  
国土交通省土地・水資源局水資源部「日本の水資源(平成20年度版)」より作成

【表 2-9 下水処理水循環利用水の用途別水質基準】

	基準適用箇所	水洗用水	散水用水	修景用水	親水用水
大腸菌	再生処理施設 出口	不検出 <sup>1)</sup>	不検出 <sup>1)</sup>	備考参照 <sup>1)</sup>	不検出 <sup>1)</sup>
濁度		(管理目標値)2度以下	(管理目標値)2度以下	(管理目標値)2度以下	2度以下
pH		5.8~8.6	5.8~8.6	5.8~8.6	5.8~8.6
外観		不快でないこと	不快でないこと	不快でないこと	不快でないこと
色度		— <sup>2)</sup>	— <sup>2)</sup>	40度以下 <sup>2)</sup>	10度以下 <sup>2)</sup>
臭気		不快でないこと <sup>3)</sup>	不快でないこと <sup>3)</sup>	不快でないこと <sup>3)</sup>	不快でないこと <sup>3)</sup>
残留塩素	責任分解点	(管理目標値) 遊離残留塩素0.1mg/L 又 は結合残留塩素0.4mg/L 以上 <sup>4)</sup>	(管理目標値 <sup>4)</sup> ) 遊離残留塩素0.1mg/L 又 は結合残留塩素0.4mg/L 以上 <sup>5)</sup>	備考参照 <sup>4)</sup>	(管理目標値 <sup>4)</sup> ) 遊離残留塩素0.1mg/L 又 は結合残留塩素0.4mg/L 以上 <sup>5)</sup>
施設基準		砂ろ過施設又は同等以上の 機能を有する施設を設けること	砂ろ過施設又は同等以上の 機能を有する施設を設けること	砂ろ過施設又は同等以上の 機能を有する施設を設けること	凝集沈殿+砂ろ過施設又は 同等以上の機能を有する 施設を設けること
備考		<sup>1)</sup> 検水量は100mLとする (特定酵素基質培地法) <sup>2)</sup> 利用者の意向等を踏まえ、 必要に応じて基準値を設定 <sup>3)</sup> 利用者の意向等を踏まえ、 必要に応じて臭気強度を 設定 <sup>4)</sup> 供給先で追加塩素注入を 行う場合には個別の協定等 に基づくこととしても良い	<sup>1)</sup> 検水量は100mLとする (特定酵素基質培地法) <sup>2)</sup> 利用者の意向等を踏まえ、 必要に応じて基準値を設定 <sup>3)</sup> 利用者の意向等を踏まえ、 必要に応じて臭気強度を 設定 <sup>4)</sup> 消毒の残留効果が特に必要 ない場合には適用しない <sup>5)</sup> 供給先で追加塩素注入を 行う場合には個別の協定等 に基づくこととしても良い	<sup>1)</sup> 暫定的に現行基準 (大腸菌群数1000CFU/ 100mL)を採用 (特定酵素基質培地法) <sup>2)</sup> 利用者の意向等を踏ま え、必要に応じて上乗 せ基準値を設定 <sup>3)</sup> 利用者の意向等を踏まえ、 必要に応じて臭気強度を 設定 <sup>4)</sup> 利用者の意向等を踏まえ、 必要に応じて臭気強度を 設定 <sup>5)</sup> 生態系保全の観点から 塩素消毒以外の処理を行う 場合があること及び人間が 触れることを前提としない 利用であるため規定しない	<sup>1)</sup> 検水量は100mLとする (特定酵素基質培地法) <sup>2)</sup> 利用者の意向等を踏まえ、 必要に応じて基準値を設定 <sup>3)</sup> 利用者の意向等を踏まえ、 必要に応じて臭気強度を 設定 <sup>4)</sup> 消毒の残留効果が特に必要 ない場合には適用しない <sup>5)</sup> 供給先で追加塩素注入を 行う場合には個別の協定等 に基づくこととしても良い

国土交通省土地・地域整備局下水道部、国土交通省国土技術政策総合研究所  
「下水処理水の再利用水質基準等マニュアル 平成17年4月」より作成