

5. 水利用の現状

5-1 水利用の現状

(1) 水利用の概要

芦田川水系の水利用は、古くは新田開発及び上水道等に利用されてきた。現在では、農業用水、上水道用水、工業用水、発電用水等、多方面に利用されている。

芦田川水系における利水事業については、福山市における水道の歴史に始まり、今から400年ほど前の元和5年(1619年)に福山城主水野勝成公によって、久松城の築造に並行し、城下町へ飲料水を供給する施設がつけられた。これは当時、藩主の経営による上水道としては、尾張、水戸のものと並んで天下に著名な水道で市民からは旧水道と称されて親しまれ、昭和20年の戦災まで、その一部は重要な施設として利用されていた。

近年の芦田川水系の水資源開発は、昭和35年3月に完成した農業用ダムの三川ダムに始まり、昭和56年6月には、治水・利水の多目的堰として芦田川河口堰が建設されている。また、治水・利水を目的として、昭和61年7月には御調ダム、平成10年3月には八田原ダムが完成し、現在に至っている。

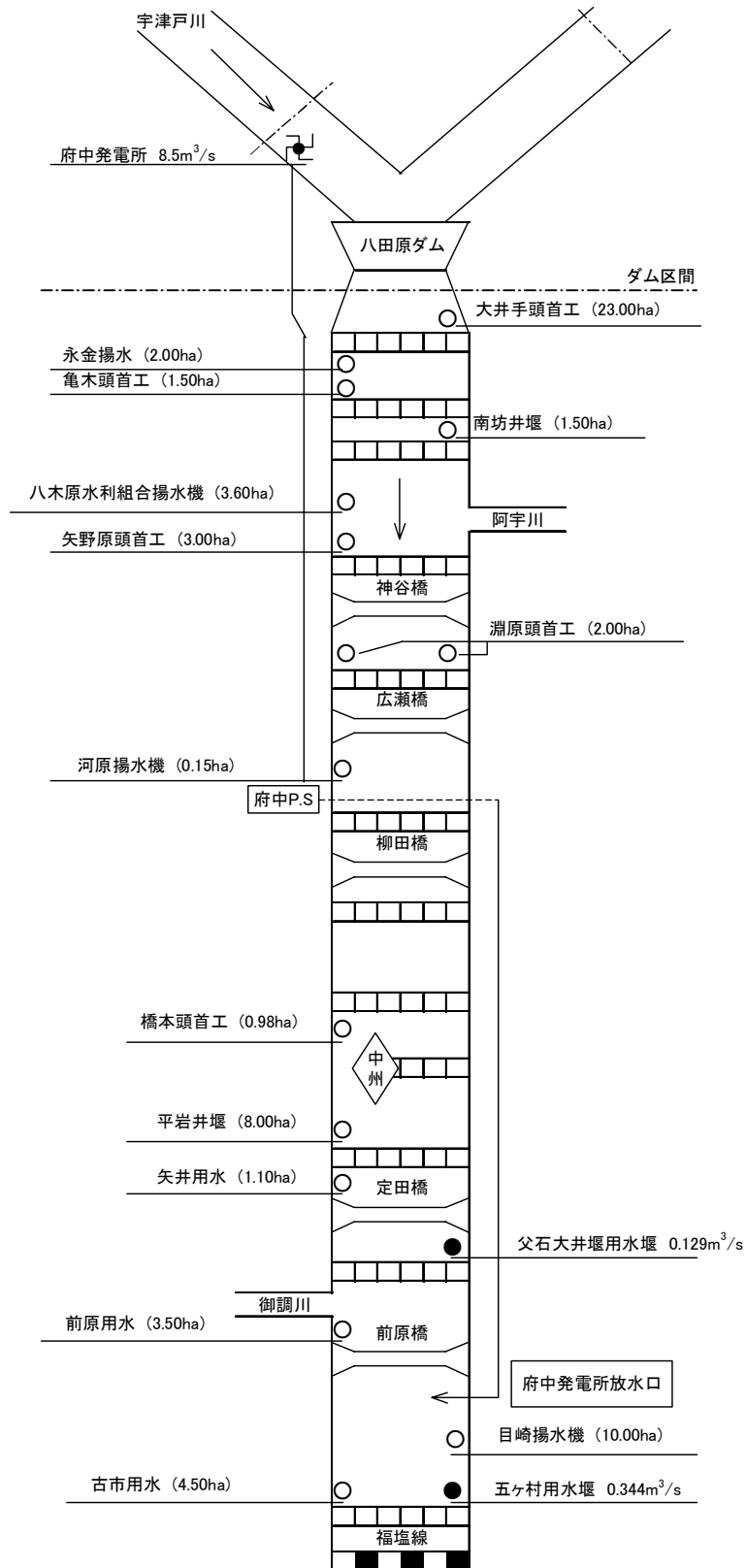
また、規模の大きい農業用水の取水施設としては、七社頭首工、井溝用水、六地藏用水、五ヶ村用水、父石大井手堰用水の5ヶ所がある。

表 5-1 芦田川水系利水現況(八田原ダム下流指定区間外)(平成14年度)

目的別	法	件数	最大取水量 (m^3/s)	かんがい面積 (ha)	備考
上水	許可	5	2.682		
	慣行	0	0		
	合計	5	2.682		
工水	許可	2	4.052		
	慣行	0	0		
	合計	2	4.052		
農水	許可	5	4.909	1080.00	
	慣行	23	-	238.73	
	合計	28	4.909	1318.73	

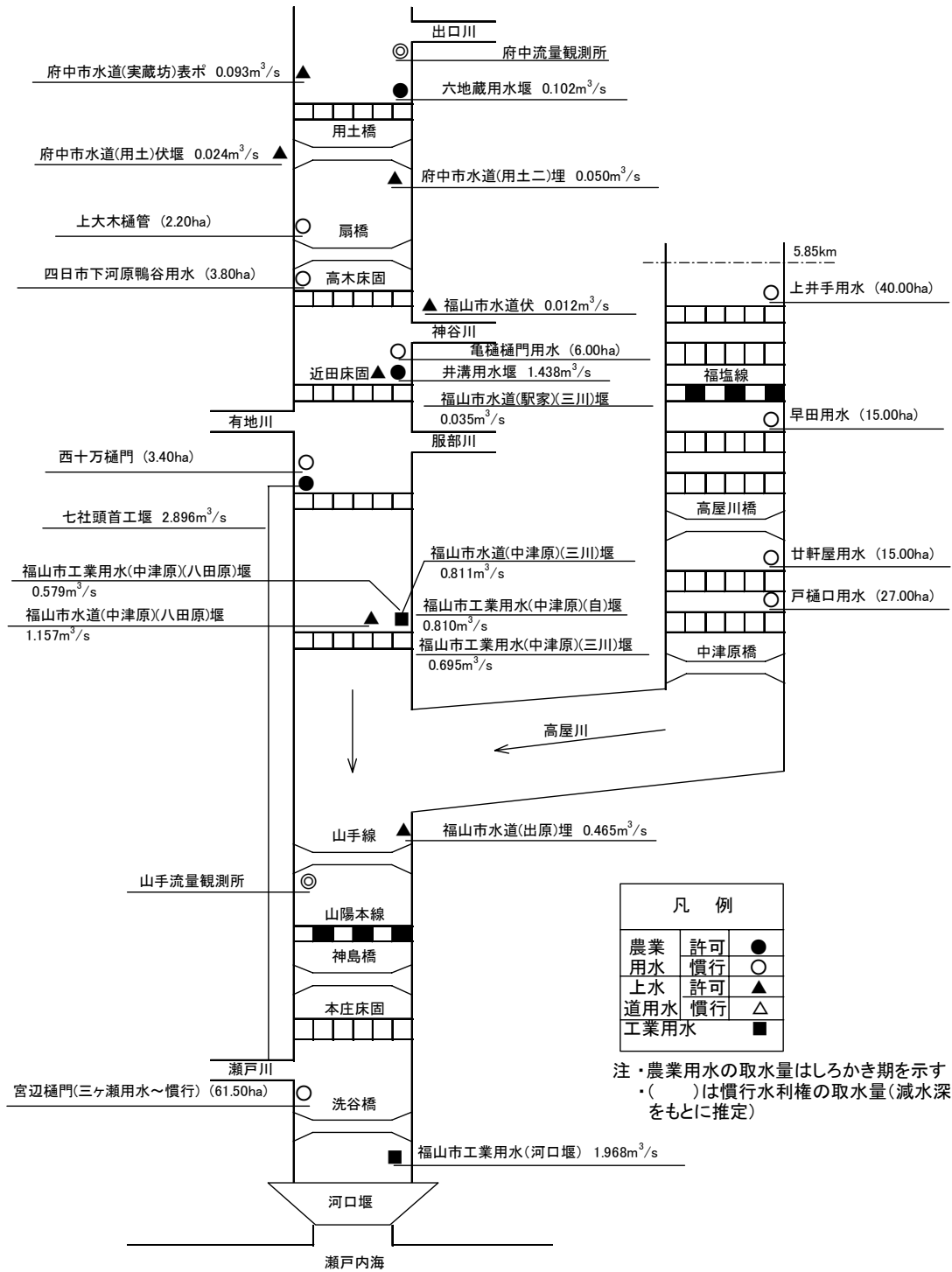
なお、八田原ダム上流の府中発電所の取水量は、最大 $8.5m^3/s$ 、常時 $0.85m^3/s$ である。

出典：「水利現況調書」中国地方整備局



出典：福山河川国道事務所資料

図 5-1(1) 芦田川水利用状況模式図 (八田原ダム下流指定区間外)



出典：福山河川国道事務所資料

図 5-1(2) 芦田川水利用状況模式図 (八田原ダム下流指定区間外)

(2) 農業用水

芦田川流域内は、農業用水として、約 8,230ha に及ぶ耕地の灌漑に利用されている。その内、八田原ダム下流指定区間外においては、許可水利権として 5 件、1,080ha の耕地に最大 4.909m³/sec の取水があるとともに、慣行水利として、23 件、かんがい面積約 240ha の農業用水として利用されている。

(3) 水道用水

芦田川流域内は、水道用水として、大正 15 年に給水を開始した福山市をはじめとし、2 市 1 町で 2.682m³/sec 取水されている。

(4) 工業用水

芦田川流域内は、工業用水として、4.052m³/sec が福山市をはじめとする臨海工業地帯に供給されている。

(5) その他・発電用水

芦田川流域内は、水力発電として、府中発電所をはじめとする 3 箇所の水力発電所で使用され、総最大出力 12,525kw の電力供給が行われており、中国電力株式会社によるものが 1 箇所、農業協同組合によるものが 2 箇所である。

表 5-2 芦田川水系発電所一覧表

河川名	ダム名(取水堰)	発電所名	取水場所	管理者名	最大出力(kw)	使用水量		許可期限
						最大m ³ /s	常時m ³ /s	
芦田川	府中発電所取水塔	府中発電所	府中市諸毛町字永野山3252番4地先	中国電力株式会社	12,300	8,500	0.850	H33.3.31
芦田川	三川ダム	三川小水力発電所	世羅郡甲山町伊尾龍王山1061番地先	JA尾道市	148	0.450	0.330	H18.3.31
神谷川	藤尾発電所えん堤	藤尾発電所	福山市新市町大字藤尾字積ヶ城三国有林51-2地先	JA福山市	77	0.195	0.046	H39.3.31

出典：福山河川国道事務所資料



七社頭首工

出典：福山河川国道事務所資料



府中発電所

出典：福山河川国道事務所資料

5-2 渇水被害と渇水調整の現状

芦田川では過去、昭和 48 年、昭和 53 年、昭和 57 年、平成 6 年、平成 7 年、平成 14 年に夏場の降水量の不足による渇水被害を受けている。

特に、平成 6 年の夏季には、降水量が平年を大きく下回り、備後地域において異常渇水が発生し、長時間にわたり、上水道が断水し取水制限が行われる等の多大な被害が生じた。

近年の主要渇水の状況は、以下のとおりである。

(1) 昭和 48 年渇水

この年の梅雨期の降雨量は平年の 50% 以下、7 月は大正 15 年以降最小の 16mm であり、配水管主要弁の調整による全体的な減圧を行った（実質的効果は 15% 程度）。実際には、工業用水の制限強化（蓮池工水 100%、臨海工水 93% カット）で危機的状況をしのぎ、その後の降雨で最悪の事態を回避した。渇水を初めて経験した企業は、当面の自助努力（排水の回収、構内井戸の掘削、一部海水の利用、農業用水の陸送等）のほか、施設面の整備（大型貯水槽、排水回収処理等）を行って将来の渇水に備えた。一方、水道局では応急水源の確保として浄水場用地内への地下水揚水のためのボーリングを行った。

(2) 昭和 53 年渇水

この年、福山市を中心に九州北部から始まった異常渇水は西日本各地へ、さらに 8 月には全国規模へと広がった。この年の渇水の特徴は、農水灌漑期の 6～7 月に第一波、続く 7 月下旬～9 月上旬に第二波と 2 回も渇水に見舞われたことである。前回の昭和 48 年の渇水以降、農業用水の余剰水の上水道への転用や芦田川河口堰を水源とする新しい工業用水道の一部給水開始等を行っていた。この年の渇水の原因は、昭和 41 年に次ぐ最小雨量であり、そのため 55% 程度の三川ダム貯水率で最需要期を迎え、工業用水については通例となっていた 15% 程度の自主節水を要請した。

(3) 昭和 57 年渇水

この年の雨不足により、7 月 2 日の時点で、三川ダムでは、貯水量が 1,230 万 m³（貯水率 44.6%）となった。このため、広島県は、芦田川水利調整会議に放水

量を一日 30 万 m³ から 25 万 m³ に減らすよう要請した。7 月 4 日には、建設省中国地方建設局が、昭和 53 年以来 4 年ぶりに渇水対策本部を設置した。三川ダム一帯の雨量は 6 月がわずか 52mm、1 月から 6 月は 333mm で昨年までの 10 年間の 6 月平均雨量の 57% にとどまり、三川ダムの貯水量は 5 日午前 0 時現在、満水時の 34.7%、424 万 5 千 m³ に減った。

(4) 平成 6 年渇水

この年の夏期は、梅雨期の雨が平年を大きく下回り、台風接近による雨も少なく、また、秋雨前線の活動も弱かったことから、備後地域において異常渇水状況が発生した。7 月 25 日～26 日の台風 7 号により、三川ダム地点で 24mm の降雨はあったものの大勢の好転には至らず、8 月 1 日には三川ダム貯水量 272 万 m³ (満水時の約 22%) という危機的状況に至り、上水道の取水制限率 30% 及び工業用水道の取水制限率 85% が決定した。工業用水道は、市の渇水対策部の自主的判断で 8 月 6 日から芦田川表流水に係る中津原浄水場の取水を停止した。そのため、8 月 16 日には上水道の 12 時間断水に踏み切らざるを得なかった。ダム貯水量が 117 万 m³ (満水時の約 9.5%) まで落ち込んだ 8 月 20 日にはダム地点で降雨があったものの大勢の好転には至らず、9 月 1 日にはダム貯水量は再び満水時の約 13% と最悪の状況となった。

その結果、各地で取水制限が行われ、12 時間断水が 45 日間続く等、約 12 万 3,500 世帯が被害を受けた。また、工業用水全体では、最大約 70% の取水制限が行われ、各企業では井戸掘削や水質浄化装置の設置による循環水再利用により対応を行った。

平成6年の大渇水

平成6年の夏は記録的な猛暑に加え、降雨量が極端に少なく、各地で水不足が発生する深刻な状態が続きました。備後地域でも、梅雨期の雨が平年を大きく下回り、台風接近による雨も少なく、また秋雨前線の活動も弱かったことから異常渇水の年となり、各方面に多大な影響が生じました。6月下旬ごろから三川ダム貯水量は急激に減少し始めたことから、芦田川水利用連絡会議・三川ダム利水会議の合同会議が開催され、取水に対する協力依頼や取水制限の決定など懸命な協議を重ねながら異常事態に陥ってまいりました。三川ダム貯水量は月下旬に1,170㎥、河口堰貯水量は9月下旬に750㎥の最少貯水量となって、渇水は平上がり、市民生活に大きな水供給の重大な危機が生じました。その結果、9月28日に締結した自覚68号の協定により、急がれた広島アスリート大会の開催会場である河口堰貯水池は満水となり、大会は盛大な市民の応援を博して成功することとなりましたが、上流にある三川ダムが十分な貯水量とならず、取水制限は緩和したまま猛暑渇水となりました。

芦田川の利水と平成6年渇水

農水

備後地方は元来降雨量が少なく、河川流況もあまりよくないことから、瀬田地域での水源の大半は、ため池やダムに依存しています。平成6年の渇水では、多くの水源が干上がる中、芦田川取水も難しく、農水など懸命な取水が行われました。水稲への影響は少なかったものの、野菜、果物などに多大な被害が発生しました。

上水

福山市(2市3町)の上水道は、河川・ダムなどが重要な水源となっています。平成6年の渇水会議において、取水制限率30%が実施され、福山市水道史上初めての夜間12時間の断水となり、市民生活は耐え難い日々を余儀なくされました。

工業

工業用水(福山市)は、芦田川から中津原(180,000㎥/日)及び河口堰(96,000㎥/日)の系統取水、合せて276,000㎥/日の取水が行われています。今回の渇水では中津原の工業取水を停止して、河口堰のみの取水を約40日間行い、中津原の上水取水を助けることで、三川ダムの延命に大きく役立つことが出来ました。その中で、それぞれの企業では、井戸掘削をはじめ、水の再利用等さまざまな対応が行われました。



出典：福山河川国道事務所資料

図 5-2 平成 6 年渇水の新聞記事等



平成 6 年渇水 (河口堰付近)

出典：福山河川国道事務所資料



平成 6 年渇水 (給水活動)

出典：福山河川国道事務所資料



平成 6 年渇水 (作物被害)

出典：福山河川国道事務所資料



平成 6 年渇水 (三川ダム)

出典：福山河川国道事務所資料

(5) 平成 14 年 渇水

平成 14 年の芦田川流域は、降雨が少なく、八田原ダム及び三川ダムの貯水量は 7 月中旬頃から下降の一途を辿り、10 月下旬には、15,000 千 m^3 まで下がった(全貯水量 35,306 千 m^3)。

芦田川の流域平均雨量は、8 月は 38mm (平年 116mm、33%)、9 月は 75mm (平年 144mm、52%)、10 月は 43mm (平年 99mm、43%) であった。

平成 15 年 1 月 6 日には、両ダム合わせて、10,712 千 m^3 となった。

その後、平成 15 年 2 月 14 日に、農業用水 40%、工業用水 30% のカット率が 20% に緩和され、平成 15 年 3 月 8 日には、104 日ぶりに取水制限が解除された。



平成 14 年 渇水 (8.0km 付近)

出典：福山河川国道事務所資料



平成 14 年 渇水 (八田原ダム)

出典：福山河川国道事務所資料

このような経験から、円滑な渇水調整を図るためには、水系内の水利使用者が河川管理者の提供する河川情報を共有し、他水利の尊重と信頼に努め、許可に係る水利使用が困難となり、または恐れがある場合には、相互にその水利使用の調整について、自主的に早い段階から必要な会議を行い有効な水利運用に努めるものとするため、芦田川においては、平成元年8月31日には、芦田川水利用連絡会議が設立され、平成10年5月19日には、芦田川渇水調整協議会に名称を変更し現在に至っている。

表 5-3 芦田川渇水対策連絡協議会

	機 関 名
行政機関	国土交通省
	広島県
	福山市
	甲山町
	御調町
利水者	福山市水道局
	府中市
	神辺町
	福山市土地改良区
	井溝土地改良区
	府中市五ヶ村土地改良区
	中国電力(株)尾道電力所
事務局	国土交通省

出典：福山河川国道事務所資料

5-3 水需要の動向

芦田川を含む備後地域の年間水需要量は、「広島県長期水需給計画 ひろしま 21 水プラン」(平成 12 年 11 月、広島県)によると、平成 12 年にピークに達し、その後緩やかに減少するものと予測されており、平成 7 年現在で 698 千 m³/日、平成 12 年時点で 721 千 m³/日、平成 22 年時点で 692 千 m³/日になると見込まれている。

用途別需要量では、生活用水は平成 12 年にピークに達し、その後緩やかに減少するものと予測され、また、工業用水は、多用水型産業の回収率の向上や備後地域における主要産業である鉄鋼業の補給水量の低減に伴い減少するものと予測される。

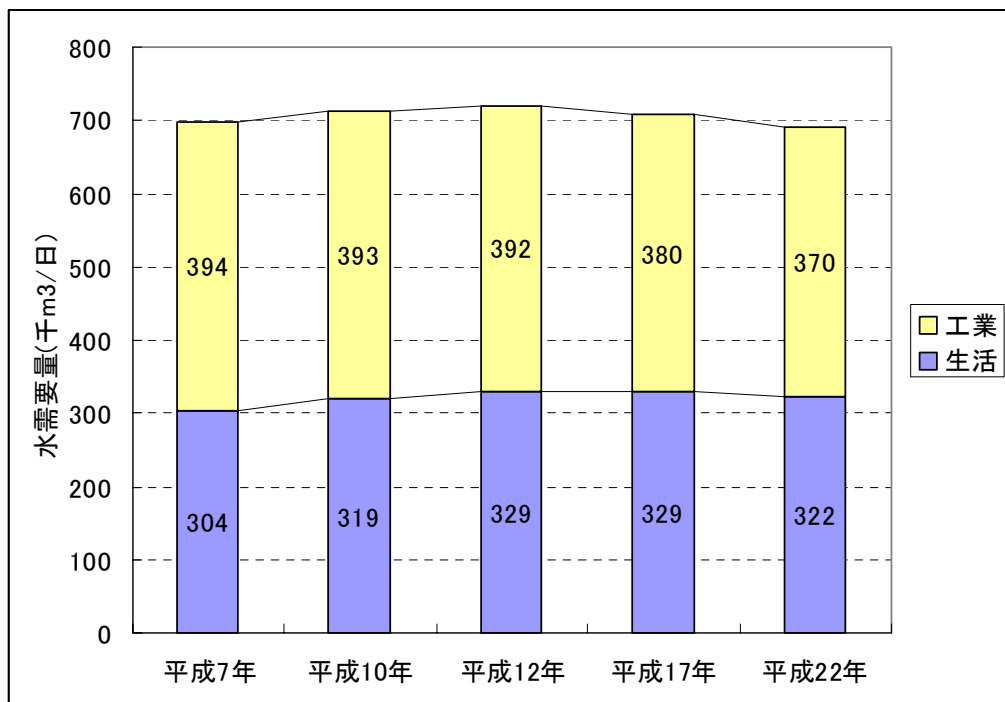


図 3-1 年間水需要量

なお、「広島県長期水需給計画 ひろしま 21 水プラン」では、農業用水は水田かんがい用水がその大半を占めているが、近年水田面積の減少にある一方で、単位面積あたりの水量は増加する傾向にあるとともに、代かき期が一時に集中する傾向があり、今後とも需要量には大きな変化が生じないものと考えている。