

1. 芦田川水系の概要

1. 1 流域と河川の概要

1. 1. 1 流域の概要

芦田川は、その源を広島県三原市大和町蔵宗（標高 570m）に発し、世羅台地を貫流し、矢多田川、御調川等の支川を合わせ府中市に至り、その下流で神谷川、有地川、高屋川等を合わせ、神辺平野を流下し、さらに瀬戸川を合わせて福山市箕島町において瀬戸内備後灘に注ぐ、幹川流路延長 86km、流域面積 860km² の一級河川です。

芦田川流域は、広島県東部に位置し、人口規模が広島県第 2 位の福山市を中心に、府中市や尾道市、三原市の一部等を擁し、また、岡山県笠岡市、井原市の一部をその流域に含む等、古くから備後地方における社会、経済、文化に対して重要な役割を担っています。



①芦田川本川上流
(八田原ダムと芦田湖)

②芦田川本川中流
(府中市目崎町付近を望む)

③芦田川本川中流
(府中市街地を望む)



※ 丸数字は航空写真（平成 30 年 2 月撮影）の位置を示しています。



④高屋川上流部
(福山市神辺町を望む)



⑤芦田川本川下流部
(福山市街地を望む)



⑥芦田川本川下流部
(芦田川河口堰)

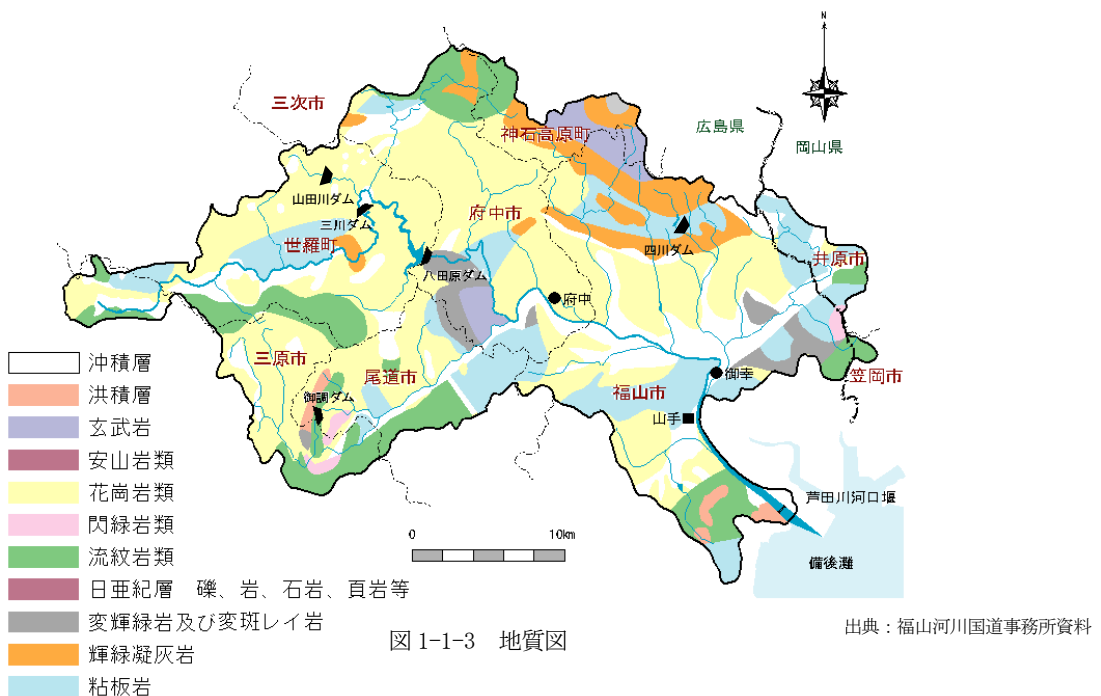
図 1-1-1 芦田川流域図

1. 芦田川水系の概要 ～1. 1 流域と河川の概要～

1. 1. 2 地形・地質

芦田川流域の地形は、上流部（府中市街地より上流）では世羅台地を中心とする台地が発達しており、河川は屈曲しながら流れる山地河川となっています。また、支川矢多田川では、隣接する江の川水系の支川上流域を奪った河川争奪地形^{かせんそうだつちけい}を有しています。下流部（府中市街地より下流）では神辺平野に代表されるように沖積平野が発達しており、河川は川幅が増し、流れも緩やかになっています。

流域の地質は、総体的に花崗岩で覆われているが、上流域では、流紋岩類、閃緑岩類、新第三紀層等の錯綜した地質からなっており、下流域では右岸側に流紋岩、粘板岩層が見られます。



※ 河川争奪地形：浸食作用の弱い河川が、強い方の河川の浸食力によって流域を奪われる現象によって生じた地形

1. 1. 3 気候

芦田川流域の気候は、年間を通じて日照時間が長く、降水量が少ない瀬戸内式気候区に属しています。そのため、年平均降水量は流域平均雨量で約 1,260mm と全国平均の約 7～8割程度で、降水量の少ない地域となっています。また、年間の降雨は梅雨期と台風期に多くなり、冬期は少なくなっています。

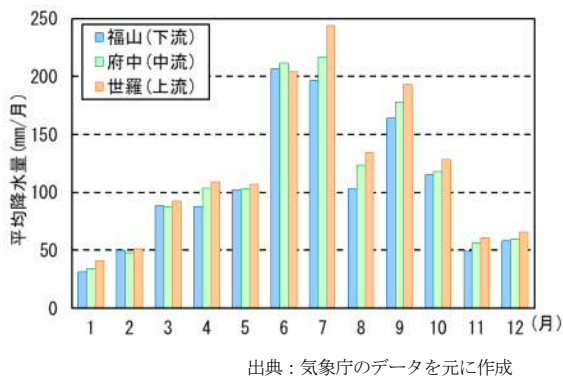


図 1-1-4 気象庁観測地点の月別平均降水量 (平成 22 年～令和元年)

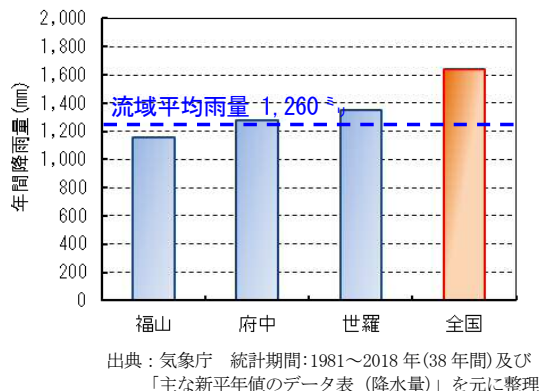


図 1-1-5 気象庁観測地点の年間降水量の比較 (平成 22 年～令和元年)

1. 1. 4 自然環境

八田原ダムから御調川合流部付近までの上流区間では、峡谷を流れる山地河川の様相を呈しており、両岸に緑豊かな山々が迫り、特に^{かわさきょう}河佐峡は溪谷美を誇り、早瀬や淵が連続し複雑な流れとなっています。河岸には、ヤシヤゼンマイなどの溪谷特有の植生が生育しているほか、渓流域を餌場としているカワガラス、キセキレイなどが生息しています。

御調川合流部付近から^{もりわけ}森脇橋までの中流区間では、多くの支川が合流し、背後のなだらかな山々と河川沿いの平野によって盆地地形を呈し、瀬や淵が交互にみられ、アユなどの魚類が生息しています。中州にはセイタカヨシ群落やサギ類の営巣場所となっているヤナギ群落が生息しており、水際にはカワヂシャ、ミゾコウジュなども確認されています。

森脇橋から^{やまて}山手橋までの下流区間では、流れも緩やかになり、ミナミメダカも確認されています。寄州や中州には、オオヨシキリの営巣場所となっているヨシやオギなどの群落が発達しています。

山手橋から芦田川河口堰までの湛水区間では、一面に雄大な湛水域が出現し、ゲンゴロウブナ等の止水域を好む魚類が多く生息するとともに、カモ類などが越冬場所や採餌場所として利用しています。

河口域では、左右岸ともに干潟が発達しており、スナガニ、ハクセンシオマネキ、トビハゼ等の干潟特有の種が多く生息しています。冬季には、水域部をハジロカイツブリ等が越冬場所として利用しています。

1. 芦田川水系の概要 ～ 1. 1 流域と河川の概要～

1. 1. 5 人口と産業

芦田川の沿川地域の人口は、下流部の府中市から福山市にかけて集中しています。とくに最下流部に位置する福山市は中核市に指定されており、中国地方では広島市、岡山市、倉敷市に次ぐ4番目の人口規模となる等都市化が進んでいます。

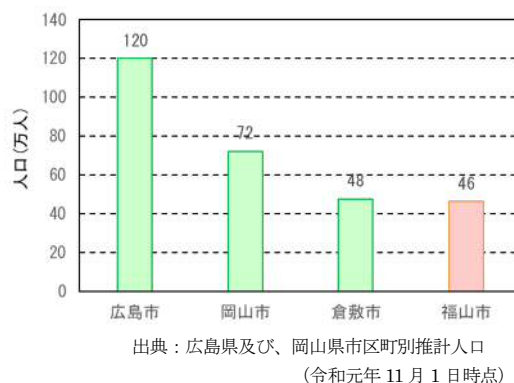
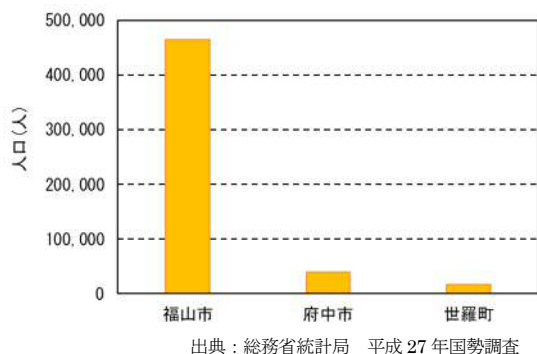


図 1-1-6 芦田川（大臣管理区間）における沿川市町の人口

図 1-1-7 中国地方の主要都市と福山市の人口

流域の産業は沿岸部から内陸部にかけて、鉄鋼、電気・機械等の大規模製造業、衣服・繊維、木工家具等の地場産業、さらにIC関連産業等、多様な製造業が集積しています。このため、平成27年国勢調査によると、産業別就業人口割合は、第一次産業約3%、第二次産業約33%、第三次産業約64%となっており、全国平均に対して第二次産業への従事率が高くなっています。

～片山病との戦い～

江戸時代より、深安郡（現神辺・御幸町の一部）内には、日本住血吸虫による風土病が蔓延していました。

幕末ごろ、沼隈郡山手村の漢方医である藤井好直は、この風土病が片山地方を中心に発生していたことを『片山記』に書き、この病気の解明のため近隣の医者に協力を呼び掛けています。

明治になって、栗根村（現加茂町）の医師窪田次郎はこの病気を「片山病」と名付け、治療法の究明に献身しました。また広島県は「片山病調査委員会」を設置しました。こうした取り組みの中、1901（明治34）年、深安郡中津原村（現御幸町）の医師である吉田龍蔵は、患者の健康状態が著しく悪いため解剖研究の必要性を痛感します。

3年後の5月に京都大学の藤浪鑑教授の協力を得て行った解剖の結果、肝臓内から雌虫を発見します。これが人体から検出された最初の日本住血吸虫となりました。

その後、吉田・藤浪両先生を中心に「地方病研究会」が組織され感染経路や撲滅方法の研究が続けられました。

1913（大正2）年、宮入慶之助らが佐賀県の水田から日本住血吸虫の幼虫の中間宿主である巻貝を発見し、「宮入貝（ミヤイリガイ）」と命名します。片山地方にもこの貝が無数に生息していることが分かり、1918（大正7）年に広島県地方病撲滅組合が組織され、宮入貝の駆除事業が開始されました。

戦後以降の石灰窒素の散布や用水路の三面コンクリート化などの予防・撲滅対策により、広島県では1980年にやっと絶滅が確認され、片山病は終息しました。

出典元：ふくやま歴史散歩（福山市）



吉田・藤浪両先生の功績を称える碑
（福山市御幸町 正膳稻荷神社）

1. 2 河川事業の経緯

1. 2. 1 治水の経緯

芦田川の治水工事が行われ始めたのは江戸時代と伝えられています。福山藩主の水野勝成が、府中市から南側の山よせに蛇行していた川筋を一直線にして東に付け替え、中津原付近で直角に南下する川に改修しました。そして、直角に南下する曲がり角に砂堰を設けることで、洪水時には人工的にこの地点で洪水を溢れさせ、下流の城下町を救う構造としていました。

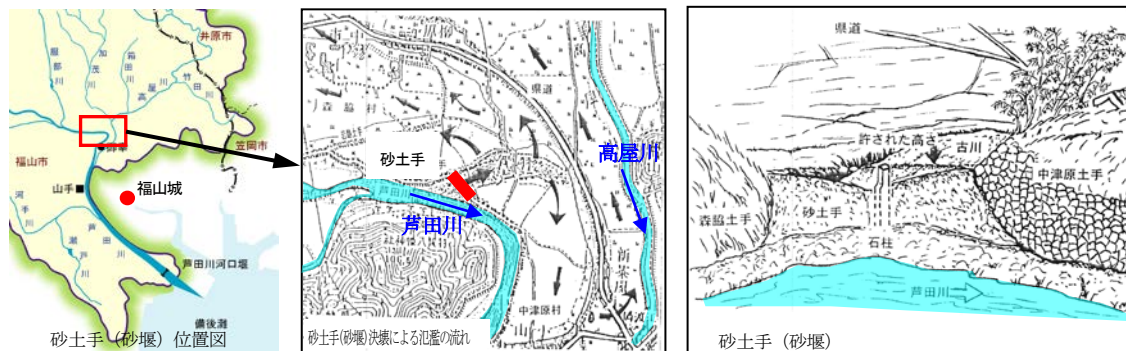


図 1-2-1 砂土手 (砂堰) (福山市御幸町中津原)

出典：「芦田川の昔話について」

その後、堤防の決壊等による氾濫が毎年のように起こっていましたが、大正 8 年 7 月に梅雨前線による大雨によって、死者 23 名、家屋全半壊 416 戸、家屋浸水 6,238 戸という大洪水に見舞われました。この水害を契機に、基準地点 神島^{かしま}における計画高水流量を 1,950 m³/s とし、府中市から下流については、大正 12 年に直轄改修工事として着手しました。この改修工事の最大の焦点は今日の神島橋付近で分派していた鷹取川^{たかとりがわ}を廃川敷地とし、川幅を広げ洪水の円滑な流下を図ることでした。工事は掘削により発生した土砂を両岸の築堤用土として利用しながら下流から上流へ順次進められましたが、昭和 20 年 8 月の敗戦と同時に全ての工事は中止されてしまいました。しかし、その直後、昭和 20 年 9 月の枕崎^{まくらぎき}台風によって、府中市から高屋川合流付近までの地域を中心に、死者 85 名、家屋全半壊 206 戸、家屋浸水 2,714 戸にのぼる未曾有の被害がもたらされました。



■：直轄改修以前の河道
航空写真：平成 12 年撮影

(神島橋下流 8k000 付近から、分派していた)
写真 1-2-1 大正時代の芦田川と現在の芦田川

1. 芦田川水系の概要 ～ 1. 2 河川事業の経緯～

このため、戦後の改修事業は、昭和 20 年 9 月の大洪水による上流部の復旧作業と合わせて再開され、府中市街地から下流において掘削・築堤等の工事によって、昭和 36 年にほぼ完成しました。

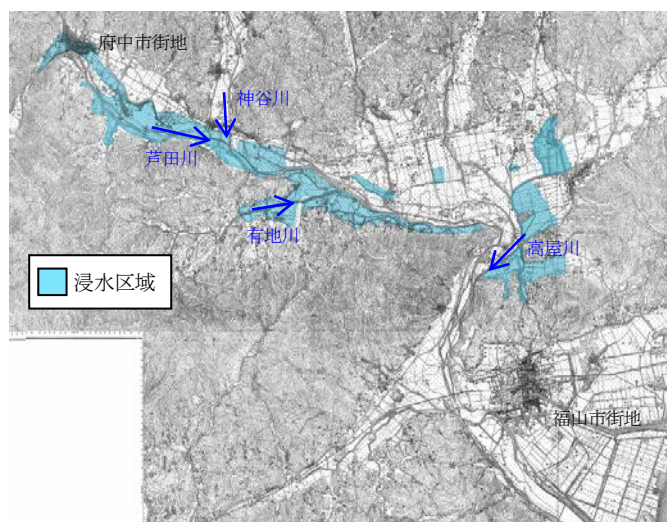


図 1-2-2 昭和 20 年 9 月洪水の浸水区域

芦田川は、昭和 42 年 6 月に一級河川の指定を受け、昭和 43 年 2 月には、従前の計画を踏襲し、神島地点にお

ける計画高水流量を $1,950\text{m}^3/\text{s}$ とする工事实施基本計画を策定しました。その後、昭和 45 年 3 月に出水状況及び流域の開発状況から、基準地点神島における基本高水のピーク流量を $3,500\text{m}^3/\text{s}$ とし、このうち $700\text{m}^3/\text{s}$ を洪水調節施設により調節し、計画高水流量を $2,800\text{m}^3/\text{s}$ とする計画に変更しました。

また、昭和 56 年 6 月には河口部において、洪水の流下に必要な河積^{*}の確保、塩分遡上の防止並びに工業用水の確保を図ることを目的として芦田川河口堰が完成しています。さらに、平成 10 年 3 月には上流部において、洪水調節、流水の正常な機能の維持、都市用水の供給を目的として八田原^{はったばら}ダムが完成しています。

平成 9 年の河川法の改正により、平成 16 年 6 月に芦田川水系河川整備基本方針を策定し、基準地点山手における基本高水のピーク流量を $3,500\text{m}^3/\text{s}$ と定め、このうち $700\text{m}^3/\text{s}$ を洪水調節施設により調節し、計画高水流量を $2,800\text{m}^3/\text{s}$ としました。

平成 20 年 12 月には、戦後最大の洪水である昭和 20 年 9 月洪水（基準地点山手：河道配分流量 $2,100\text{m}^3/\text{s}$ ）が再び発生した場合でも洪水を安全に流下させることができるよう、芦田川水系河川整備計画【大臣管理区間】（以下、「本計画」という。）を策定しました。

平成 30 年 7 月豪雨では、基準地点山手において観測史上最高の水位を記録し、上流部では溢水が発生したほか、下流部では支川等の氾濫や本川への排水不良による内水氾濫が発生し、家屋等の甚大な浸水被害が発生しました。

※ 河積：川の水が流れる断面積

表 1-2-1 既往の主要洪水

発生年月日	発生原因	被害状況	出典
大正 8 年 7 月 5 日	梅雨前線	死者 23 人、家屋全壊 226 戸、家屋半壊 190 戸、床上浸水 770 戸、床下浸水 5,468 戸、冠水面積不明	②
昭和 20 年 9 月 18 日	枕崎台風	死者 85 人、家屋全壊 122 戸、家屋半壊 84 戸、家屋浸水 2,714 戸、冠水面積 1,135ha	②
昭和 35 年 7 月 8 日	梅雨前線	堤防・護岸崩壊	②
昭和 37 年 7 月 5 日	梅雨前線	根固流出	②
昭和 40 年 7 月 23 日	梅雨前線	府中市内の家屋浸水、小支川の堤防・護岸決壊	②
昭和 42 年 7 月 9 日	梅雨前線	護岸洗掘崩壊	①
昭和 47 年 7 月 11 日	梅雨前線	死者 6 名、家屋全壊 16 戸、家屋半壊 53 戸、床上浸水 203 戸、床下浸水 151 戸、冠水面積 810.6ha	③
昭和 50 年 8 月 18 日	熱帯低気圧	床下浸水 18 戸、冠水面積 2.0ha	④
昭和 55 年 8 月 31 日	低気圧	床上浸水 5 戸、床下浸水 103 戸、冠水面積 1.1ha	④
昭和 60 年 6 月 25 日	梅雨前線	家屋全壊 1 戸、床上浸水 196 戸、床下浸水 1,550 戸、冠水面積 647ha	④
平成 5 年 7 月 28 日	梅雨前線	床下浸水 17 戸、冠水面積 139ha	④
平成 10 年 10 月 18 日	台風 10 号	床上浸水 40 戸、床下浸水 139 戸、冠水面積 39.4ha	④
平成 30 年 7 月 6 日	梅雨前線	死者 4 名、負傷者 4 名、家屋全壊 17 戸、家屋半壊 73 戸、床上浸水 1,198 戸、床下浸水 1,104 戸、冠水面積 992.3ha	⑤

出典：①高水速報：福山工事事務所 ②芦田川改修史 ③昭和四十七年七月豪雨災害誌：建設省中国地方建設局 ④水害統計
⑤高水報告（平成 30 年 7 月豪雨）：中国地方整備局

は が すなげきあと
～羽賀の砂堰跡（砂堰三尺の石柱）～

御幸町周辺は、大雨が降るとすぐに浸水してしまうほどの低地帯でした。

江戸時代初期の福山藩水野氏時代に芦田川に堤防(土手)が築かれています、下流の城下や農村を水害から守るためにこの低地が利用されました。

芦田川が大きく屈曲する中津原羽賀の土手の一部は一段低く築かれ、増水の状況によっては人為的に切り放し御幸町側にあふれさせ、下流域に流れる水量を減らす調節弁の役割を果たしていました。

水があふれ出ると中津原、森脇、下岩成あたりは一面泥海と化し、家屋や家財道具、農作物は大きな痛手を被り、人々は小舟で避難したり、2 階や天井で暮らす状況となりました。

低い土手を高く強固にしたい御幸町側と、そうすると逆に浸水にあってしまう下流域とで、土手を築くことについてしばしば対立が起きました。そこで、その妥協策として 1905 年(明治 38 年)に石柱(幅 24cm、長さ 3.2m)を低い土手の中央に埋めたのです。上部 3 尺(0.9m)のみを地上に出し、石柱の高さまでは砂で土手が築けるというもので、砂土手が切れるか切れないかは、この地域と下流域の農民にとって 1 年間の生活を左右する重大なものでした。

芦田川大改修により、1933 年(昭和 8 年)に森脇八幡神社境内に移建されたこの石柱は、砂土手が切れるたびに修復を繰り返し、水と闘い続けた農民の苦難を今に伝えています。

出典元：ふくやま歴史散歩(福山市)



～堂々川の砂留～

神辺周辺の山々は風化した花崗岩であるため、川は、豪雨があれば土砂を下流にもたらし、平常は土地より川床が高い水枯れの天井川となっています。

江戸時代、山の樹木は根までも燃料・灯火材として伐採され、植林もされず荒れる一方でした。1673(延宝元年)年には堂々川上流の大原池が決壊し、63人の犠牲者が出て、備後国分寺や田畑が土砂で埋まりました。そのころから福山藩は砂防工事を計画しますが、18世紀以降本格化し、明治以降も行われています。

砂防ダムは砂留と呼ばれ、福山藩内には50の砂留が残り、神辺には45の砂留が確認されています。

最大規模を誇る堂々川6番砂留は堤高13.3m、堤長55.8mあり、前面は大型の割石を階段状に積み、台形の断面をしています。また、横から見ると緩やかなアーチを描き、外力を端部に分散させる工夫をしています。砂留の上流側にたまった水は、石垣の間から絶えず流れ出て、砂は一定量になると除去したと言い伝えています。多くの砂留の構築と定期的な砂ざらえの努力、そして植林が水害を防ぐことになりました。

この砂留の後背地は堂々公園と呼ばれ、四季折々の植物が植えられ各種のイベントが開催されています。

2008(平成20)年8月3日、この6番砂留を含む8基の砂留は、国の登録有形文化財に登録されました。

出典元: ふくやま歴史散歩(福山市)



堂々川6番砂留



兵営内での船筏による連絡

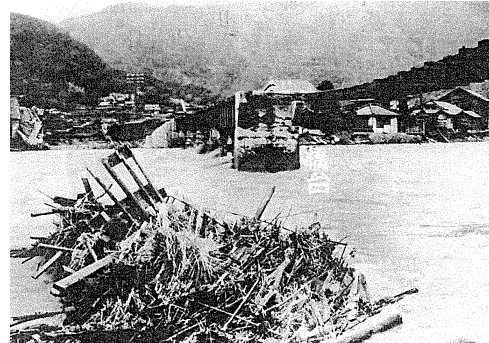


南小学校前の浸水状況

① 大正 8 年 7 月洪水 [山手地点実績流量 不明]



府中市本覚寺の浸水状況



府中市父石町の浸水状況

②昭和 20 年 9 月洪水 (枕崎台風) [山手地点 3,200 (m³/s) : 氾濫戻し流量 (計算値)]

写真 1-2-2 (1) 主な洪水 (被害) 状況

～自然災害伝承碑 (府中市高木町)～

府中市高木町、扇橋北約 500m の芦田川左岸の堤防下に設置されている、高さ 3m を超える長大な碑であり、1945 (昭和 20) 年 9 月の枕崎台風により決壊した芦田川堤防の復旧を記念し、多くの犠牲を払った水害への備えと心構えを後世に伝承するため、災害復旧の終わった昭和 25 年 10 月に建立されました。

碑文には 59 名の犠牲者、多くの耕地や宅地が壊滅したこと、それに対する様々な復旧活動がなされたこと、死者数や冠水面積 (降雨量 160 ミリ、堤防決壊 21 箇所、溺死人員 39 名、冠水面積 220 町歩 [約 2.2k m²]) などの概数が刻まれています。

出典元: 福山河川国道事務所保有資料



復旧状況写真: 終戦間もない頃で男手が少なく女性達の労働力が頼りであった
(府中市歴史民族資料館提供写真)



堤防決壊箇所に建立された石碑

1. 芦田川水系の概要 ～ 1. 2 河川事業の経緯～



芦品郡新市町の浸水状況

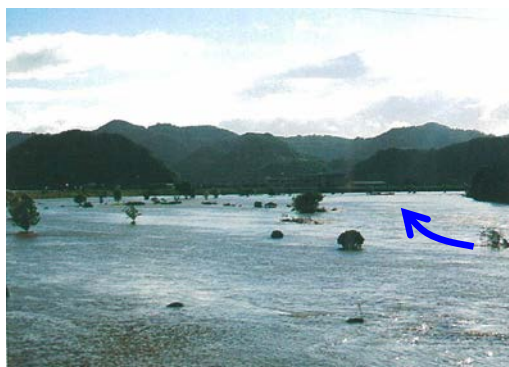


府中市府中町の浸水状況

③昭和47年 7月洪水 [山手地点 1,650³/s : 実績流量]



河佐峡付近の様子 (本川 42km)



中津原付近の高水敷上の様子 (本川 15km)

④平成10年 10月洪水 [山手地点 1,530³/s : 実績流量]

写真 1-2-2(2) 主な洪水 (被害) 状況



府中市父石町付近の浸水状況



福山市山手町付近の浸水状況 (内水)



福山市駅家町下山守付近の浸水状況 (内水)



福山市神辺町川南付近の浸水状況 (内水)

⑤平成30年 7月豪雨 [山手地点 2,390³/s : 実績流量]

写真 1-2-2(3) 平成30年 7月豪雨による被害状況

1. 芦田川水系の概要 ～ 1. 2 河川事業の経緯～

表 1-2-2 治水事業の主な沿革 (災害・計画・事業)

年月日	記事
大正 8 年 7 月	梅雨前線による洪水発生 (治水事業計画の契機となった洪水)
大正 12 年 4 月	芦田川の直轄改修工事開始 (府中町～河口) (神島地点: 計画高水 1,950m ³ /s)
昭和 20 年 9 月	枕崎台風による洪水発生 (3,200m ³ /s: 氾濫戻し流量)
昭和 40 年 7 月	梅雨前線による洪水発生 (1,360m ³ /s: 実績流量)
昭和 42 年 6 月	芦田川・高屋川が一級河川に指定される
昭和 43 年 2 月	工事実施基本計画策定
昭和 44 年 4 月	芦田川河口堰建設事業着手
昭和 45 年 3 月	工事実施基本計画流量改訂 (神島地点: 基本高水 3,500m ³ /s、計画高水 2,800m ³ /s)
昭和 47 年 7 月	梅雨前線による洪水発生 (1,650m ³ /s: 実績流量)
昭和 48 年 4 月	八田原ダム建設事業着手 (実施計画調査開始)
昭和 51 年	高屋川の河道整備着手 (昭和 51 年の出水を契機)
昭和 56 年 6 月	芦田川河口堰完成
昭和 63 年 3 月	工事実施基本計画部分改訂 (計画高水位、計画横断形、堤防高の部分改訂)
昭和 63 年	高潮対策事業着手
平成 4 年	草戸千軒掘削事業着手
平成 6 年 6 月	工事実施基本計画部分改訂 (ダム名記載の部分改訂 上流ダム→八田原ダム)
平成 7 年	堤防耐震対策着手
平成 10 年 3 月	八田原ダム完成
平成 10 年 10 月	台風 10 号による洪水発生 (1,530m ³ /s: 実績流量)
平成 16 年 6 月	芦田川水系河川整備基本方針策定
平成 20 年 12 月	芦田川水系河川整備計画【大臣管理区間】策定
平成 30 年 7 月	梅雨前線による洪水発生 (2,390m ³ /s: 実績流量)

表 1-2-3 治水事業の主な沿革 (大臣管理区間の延伸)

年	記事
昭和 42 年	芦田川水系を一級水系に指定 (大臣管理区間: 本川 28.2km より下流、高屋川 5.85km より下流)
昭和 48 年	大臣管理区間を河口部-2.12km まで延長
昭和 51 年	大臣管理区間を 43.2km まで延長



図 1-2-3 これまでに行われた主要な整備

1. 芦田川水系の概要 ～ 1. 2 河川事業の経緯～

1. 2. 2 芦田川河口堰及び八田原ダムの建設

芦田川の河口部には、昭和 56 年 6 月に洪水の流下に必要な河積の確保、塩害の防止、工業用水の供給を目的として、芦田川河口堰が完成しています。芦田川河口堰では 170,000m³/日 (1.97m³/s) の工業用水を福山臨海工業地帯に供給しています。



写真 1-2-3 芦田川河口堰 (昭和 56 年 6 月完成)

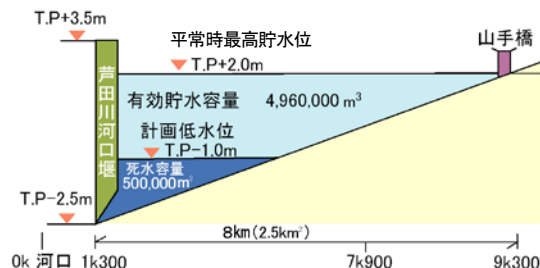


図 1-2-4 芦田川河口堰貯水容量図

また、上流部には、平成 10 年 3 月に洪水調節、流水の正常な機能の維持、都市用水の供給という 3つの目的をもった多目的ダムとして八田原ダムが完成しています。

① 洪水調節

ダム地点の計画高水流量 1,250m³/s のうち 750m³/s の洪水調節を行い、下流の水害の軽減を図ります。

② 流水の正常な機能の維持

下流の既得用水に対する補給を行う等、流水の正常な機能の維持と増進を図るため必要な水量を確保します。

③ 都市用水 (上水道、工業用水)

福山市及び府中市の都市用水として、170,000m³/日 (1.97m³/s) を供給しています。



写真 1-2-4 八田原ダム (平成 10 年 3 月完成)

表 1-2-4 八田原ダム諸元

河川名	芦田川水系芦田川
位置	左岸: 広島県世羅郡世羅町大字小谷字苦谷山
	右岸: 広島県府中市諸毛町字永野山
集水面積	241.6km ²
湛水面積	2.61km ²
基礎の地質	広島花崗岩類 (中・粗粒黒雲母花崗岩)
型式	重力式コンクリートダム
堤頂の標高	EL254.9m
高さ	84.9m
堤頂の長さ	325.0m

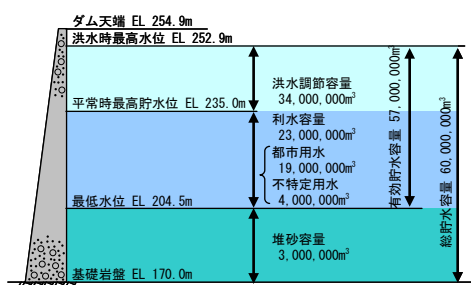


図 1-2-5 八田原ダム貯水池容量配分図

1. 2. 3 利水の経緯

芦田川水系の水利用は、古くは農業用水が主体でした。他の河川に比べて降水量が少なく、河川の流況も不安定という流域特性から、江戸時代には、安定した供給を目的とし、福山市駅家町に現在も残るかんがい用のため池である服部^{はっとり}大池や福山市瀬戸^{せと}町にある瀬戸池、福山市春日^{かすが}町にある春日池等が築造されています。農業用水は、これらのため池や芦田川の水を利用していたが、流況が不安定であったため、昭和 24 年度から国営かんがい排水事業により農業用ダムの三川^{みかわ}ダムの建設が開始され、昭和 35 年 3 月に完成しています。

芦田川水系の上水道は、今から 400 年ほど前の元和 5 年(1619 年)に福山藩が芦田川から水を引き、城下町に配水したことが始まりといわれています。その後、大正 15 年から福山市が上水道の供給を開始し、現在では、福山市と府中市で 237,800m³/日 (2.752m³/s) が上水道として取水されています。また、昭和 39 年には、備後地区工業整備特別地域の指定に伴い、福山市を中心に都市化の進展が著しくなり、上水道や工業用水といった都市用水の需要が大幅に増加しました。このため、水源の確保として三川ダムの嵩上げが昭和 48 年 3 月に実施され、農業用水の一部が工業用水に転用されました。現在では、昭和 56 年 6 月に完成した芦田川河口堰と平成 10 年 3 月に完成した八田原ダムにより、都市用水を確保し、安定的な供給に努めています。

また、水力発電については、中国電力府中発電所をはじめとする 3 箇所発電所で、電力の供給が行われています。