

1. 江の川水系の概要

1.1 流域及び河川の概要

1.1.1 流域の概要

江の川は、広島県山県郡北広島町阿佐山(標高 1,218m)に水源を発生し、小支川を合わせながら北東に流れ、途中三次市において馬洗川、西城川、神野瀬川を三方より合流し、流路を西に転じて先行性の溪谷をつくって流れ、島根県の美郷町において大きく屈曲して西南に向かい、河口に近づくにしたがって徐々に流れを北に向け、江津市において日本海に注ぐ、幹川流路延長 194km、流域面積 3,900km<sup>2</sup>の一級河川です。

その流域は中国山地のほぼ中央を貫流し、広島県、島根県と2県にまたがります。流域の市町は、8市7町からなり、流域の土地利用は、山地等が約92%、水田や畑地等の農地が約7%、宅地等の市街地は約1%と狭小です。陰陽を結ぶ江の川の舟運は、中世から近代の初めにかけて、流域における物流の運搬手段、交通手段として重要な役割を担った存在でした。また、上流部の三次市は古くから備後地方に張りめぐらされた陸上交通の要に位置し、物資の集散地、陰陽交通の中継地として発達し、現在も、中国縦貫自動車道、中国横断自動車道、国道54号、JR芸備線、JR三江線、JR福塩線等が放射状に延びる交通の要衝となっています。

江の川は、中国山地を貫く中国地方最大の河川で「中国太郎」の別名を持つ雄大な川として、中国地方中央部における社会、経済、文化の基盤をなす象徴的な存在となっていることから治水・利水・環境についての意義は極めて大きいものとなっています。

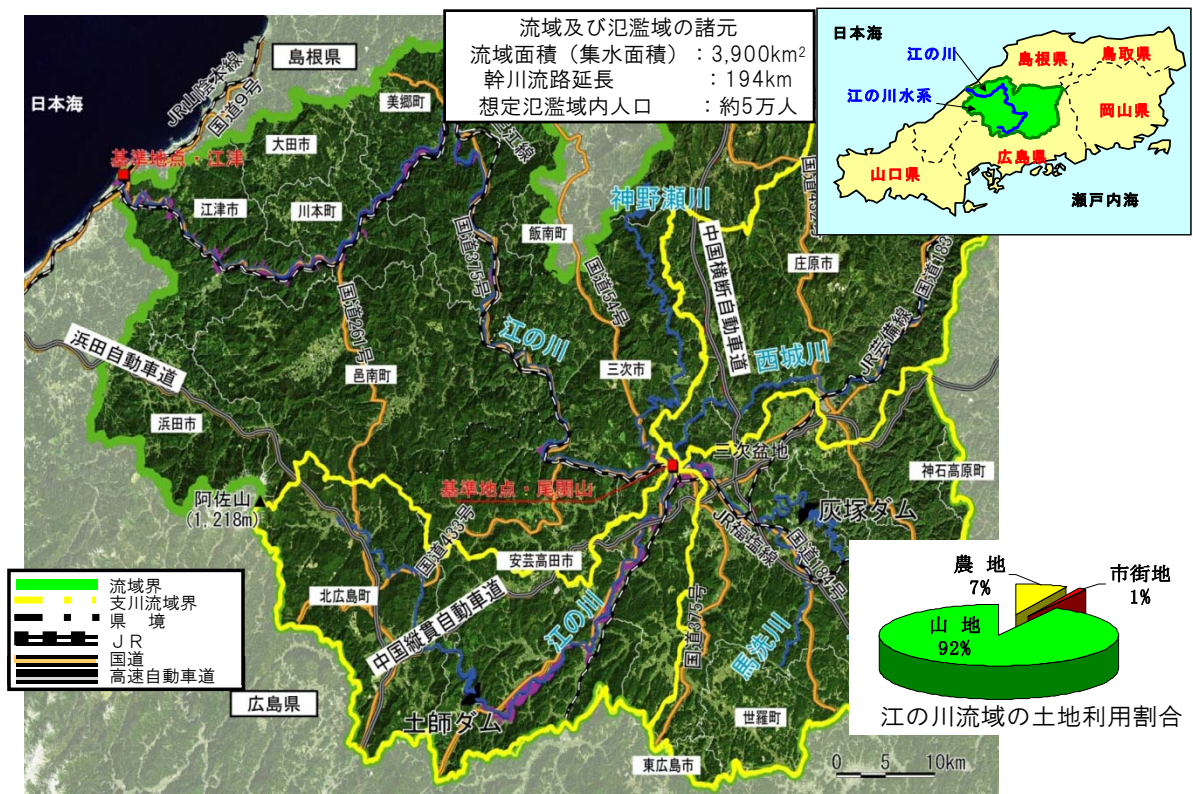


図 1.1.1 江の川水系 流域図

## 1. 江の川水系の概要

### 1.1.2 地形・地質

#### (1) 地形

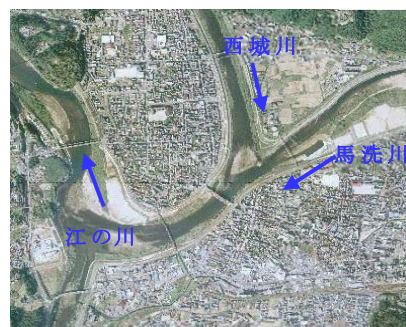
流域の地形は、三次盆地を中心とする山麓平坦地(標高 150~200m)が形成された後に、隆起によって世羅台地や石見高原を含む吉備高原面(標高 400~600m)が形成されました。その後、地殻変動により中国山地脊梁部(標高 1,000~1,300m)が造られ、三段の階段状地形から成り立っています。また、江の川は、中国山地の造山活動以前から日本海に流れており、中国山地を貫く唯一の典型的な先行型河川を形成し、この間河床には巨石や岩が露頭する他、兩岸には急峻な斜面が迫る溪谷となっており、「江の川関門」と呼ばれています。

三次盆地は、江の川本川、支川馬洗川、西城川と、ほぼ同規模の流域を抱える3川が合流する典型的な放射状流域の形態を成しているため、3川合流後の急激な水位上昇等、下流への影響は著しいものがあります。

このような地形より、江の川の河床勾配は、下流が  $1/900 \sim 1/6,000$ 、上流の三次盆地付近が  $1/500 \sim 1/900$  に対し、中流の山間狭窄部が  $1/300 \sim 1/600$  と下流及び上流に比べ中流が急勾配となっています。



「江の川関門」(県境付近)



三次盆地 三川合流部

写真 1.1.1

江の川の特徴的な地形

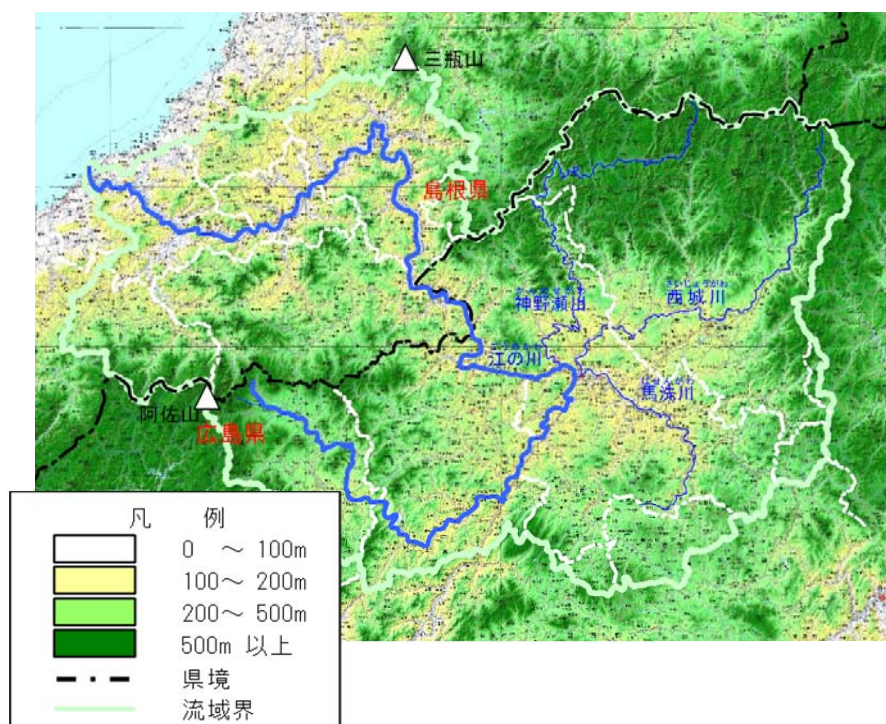
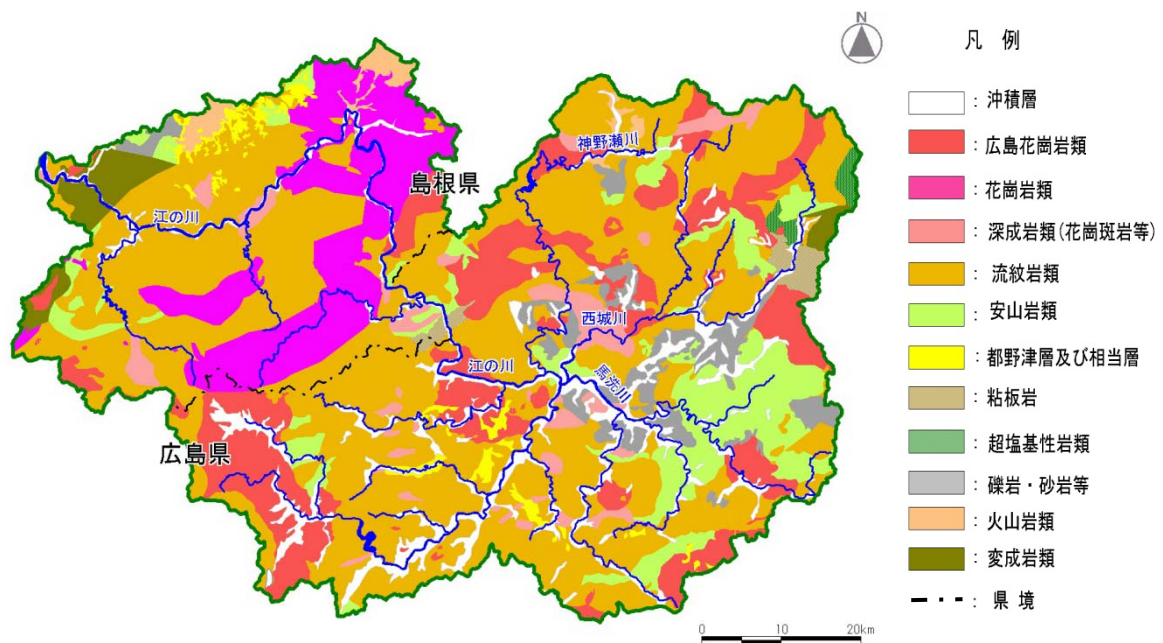


図 1.1.2 江の川流域の地形図



(2) 地質

流域の地質は、上流部は基盤の 70%は中生代白亜紀の吉舎安山岩と高田流紋岩から構成され、中国山地脊梁部では、この流紋岩類に広島型花崗岩が貫入しています。三次市の中心には丘陵地を被覆して新第三紀の備北層(沖積層)が堆積します。中流部は、南側を高田流紋岩が占め、邑南町東部から美郷町の本川沿いには花崗岩類が分布しています。下流部は、古生代の三群変成岩が分布し、海岸に広がる丘陵には洪積世の都野津層が小規模に分布しており、石州瓦の瓦粘土として利用されています。



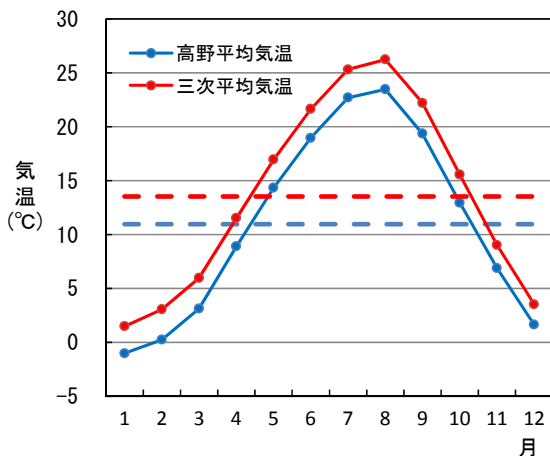
出典：「1/20 万土木地質図」(中国地方整備局)を編集

図 1.1.3 江の川流域の地質図

# 1. 江の川水系の概要

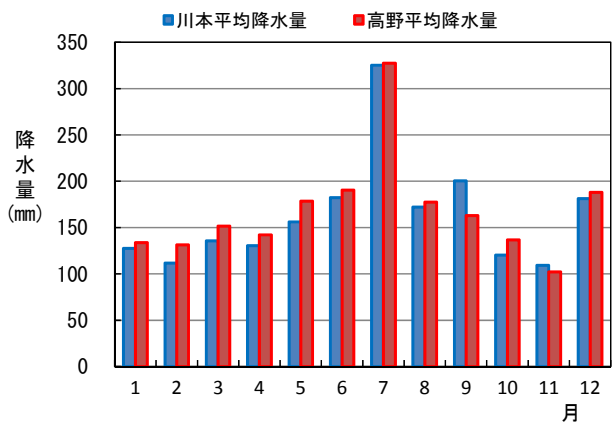
## 1.1.3 気候・気象

中国山地を越えて広がる江の川では、冬には季節風の吹き込み口となる江の川関門で厳しい気象を示すほか、三次・庄原付近の盆地が内陸性気候を示す等、多様な特徴を示しています。年平均気温は、広島県側の三次盆地や世羅台地は12～13℃程度、吉備高原(高野)は11℃程度となっています。平均年間降水量は、中国山地によって区分され、広島県側の江の川及び西城川流域は約1,600mm程度、馬洗川流域は約1,500mm程度、神野瀬川流域は約1,800mm程度です。これに対し、島根県側は約2,000mm程度となっており、備北山地を除く広島県側降水量が島根県側に比較して少なくなっています。



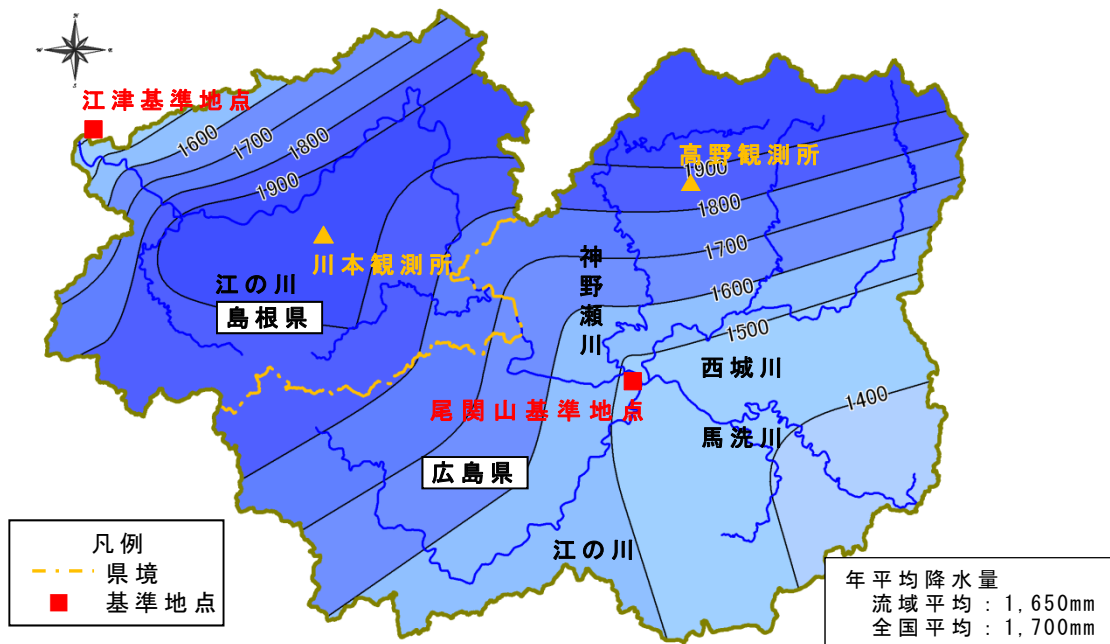
(平成16年～平成25年)

図 1.1.4 平均月別気温



(平成16年～平成25年)

図 1.1.5 平均月別降水量



(平成16年～平成25年の10年間)

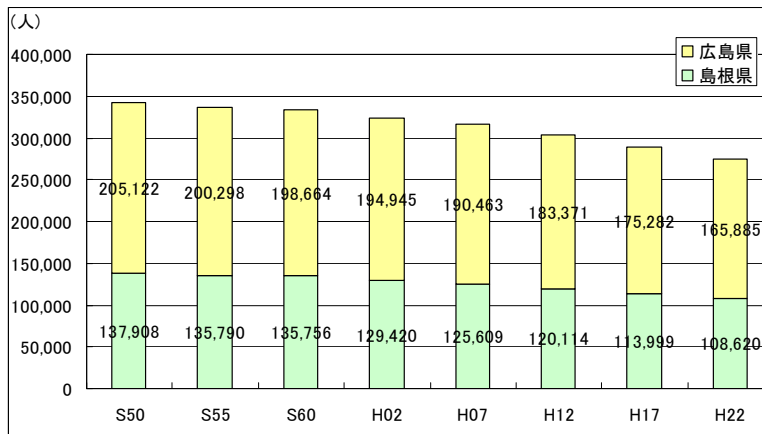
図 1.1.6 江の川流域における年間平均降水量



## 1. 江の川水系の概要

### 1.1.5 人口

江の川流域を構成する広島県、島根県にまたがる流域関係市町人口の推移は、下図に示すとおりで、平成22年は約28万人となっています。流域関係市町の人口は、減少傾向を示しています。



※広島県・島根県統計データより作成

図 1.1.8 流域関係市町人口の推移

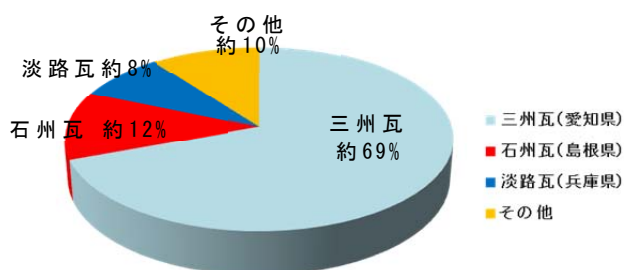
### 1.1.6 産業

中国地方におけるたたら製鉄は、鉄の生産の中心地として栄え、幕末から明治中期までは全国の鉄生産量の約90%を占めていたといわれており、江の川流域も代表的な生産地の一部となっていました。

現在、流域の主な産業は農林業ですが、零細経営が多い状況です。三次市、庄原市は比較的強い商工業機能を持ち、小規模な商圏・生活圏を形成しています。江津市は石見臨海工業地帯の中心地となっており、パルプ・窯業瓦生産を中心とした工業活動が行われています。特に石州瓦と呼ばれる瓦生産は、愛知県の三州瓦に次いで全国で2番目となる12%の生産シェアを誇っています。この石州瓦を用いた赤瓦の家並みは江の川流域を中心とした陰陽の特徴的な景観の一つとなっています。



写真 1.1.2 「石州瓦」の家並み



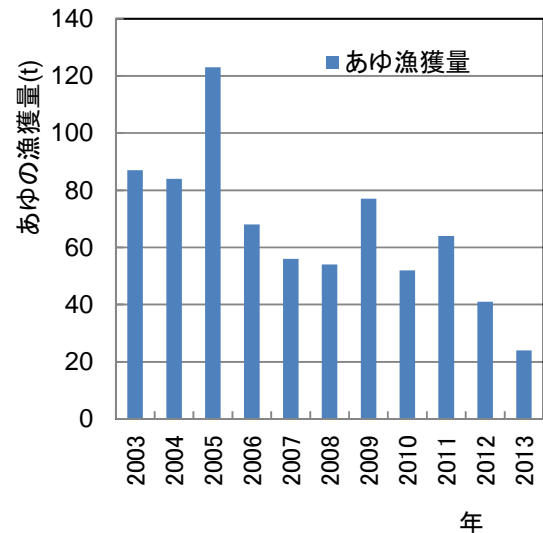
出典：平成24年工業統計表（経済産業省）

図 1.1.9 瓦の産地別シェア



江の川流域では、古くから川漁が営まれており、現在でも約400年の伝統を誇る鵜飼が行われています。また、その漁労は日本の河川三大漁労文化とされ、「江の川流域の漁撈用具 附 漁場関係資料」として国の重要有形民俗文化財に指定されています。このように、江の川の漁業は、地域の主要な産業であるとともに、重要な流域の文化として発展しました。

現在もアユ漁を中心とした漁業が盛んに行われていますが、近年その漁獲量は減少しています。一方で、灰塚ダムでは陸封アユの増加傾向が確認されており、新たな水産資源として期待されています。



出典：漁業・養殖業生産統計年報  
(農林水産省)

図 1.1.10 江の川におけるあゆ漁獲量

## 1. 江の川水系の概要

### 1.2 過去の水害と治水事業の経緯

#### 1.2.1 過去の水害

江の川流域は戦前、戦中においても、明治 26 年 10 月、昭和 18 年 9 月等、幾多の洪水に見舞われ、甚大な被害を被ってきました。第二次世界大戦後に発生した主要な水害は、昭和 20 年 9 月の枕崎台風、昭和 40 年 6 月、7 月洪水、昭和 47 年 7 月の梅雨前線豪雨による洪水が代表的です。中でも昭和 47 年 7 月の洪水は大災害となり、それまで戦後最大の洪水であった昭和 20 年 9 月洪水の水位、流量及び被害ともに大幅に上回りました。



図 1.2.1 昭和 47 年 7 月洪水 浸水区域



表 1.2.1 既往洪水の概要

| 洪水発生年       | 原因 | 江津(川平)       |                           | 尾関山          |                           | 被害状況   |
|-------------|----|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------|--|
|             |    | 2日雨量<br>(mm) | 流量<br>(m <sup>3</sup> /s) | 2日雨量<br>(mm) | 流量<br>(m <sup>3</sup> /s) |  |
| 昭和20年9月17日  | 台風 | 234          | —                         | 207          | —                         | 死者・行方不明者 2,091人<br>家屋全半壊・流失 8,183戸<br>床上・床下浸水 68,536戸        |
| 昭和40年6月20日  | 梅雨 | 157          | —                         | 176          | 約4,400                    | 家屋全壊・流失 8戸<br>半壊・床上浸水 745戸、床下浸水 261戸                         |
| 昭和40年7月23日  | 梅雨 | 215          | —                         | 200          | 約4,800*                   | 家屋全壊・流失 100戸<br>半壊・床上浸水 3,056戸、床下浸水 1,530戸                   |
| 昭和47年7月12日  | 梅雨 | 362          | 約10,200                   | 346          | 約6,900*                   | 死者・行方不明者 28人<br>家屋全半壊・一部破損 3,960戸<br>床上浸水 6,202戸、床下浸水 7,861戸 |
| 昭和58年7月23日  | 前線 | 202          | 約7,500                    | 158          | 約4,600*                   | 家屋全半壊・流失 206戸<br>床上浸水 1,115戸、床下浸水 2,402戸                     |
| 昭和60年7月6日   | 前線 | 221          | 約5,700                    | 219          | 約4,200                    | 家屋全半壊・流失 0戸<br>床上浸水 39戸、床下浸水 609戸                            |
| 平成7年7月3日    | 梅雨 | 202          | 約6,100                    | 216          | 約4,600                    | 家屋全半壊・流失 0戸<br>床上浸水 2戸、床下浸水 34戸                              |
| 平成10年10月18日 | 台風 | 137          | 約5,300                    | 142          | 約4,900*                   | 家屋全半壊・流失 0戸<br>床上浸水 1戸、床下浸水 37戸                              |
| 平成11年6月29日  | 前線 | 144          | 約6,300                    | 134          | 約5,300                    | 家屋全半壊・流失 0戸<br>床上浸水 35戸、床下浸水 253戸                            |
| 平成18年7月19日  | 梅雨 | 177          | 約6,700                    | 149          | 約3,400                    | 家屋全半壊・流出 0戸<br>床上浸水 8戸、床下浸水 145戸                             |
| 平成18年9月16日  | 台風 | 104          | 約3,200                    | 132          | 約2,400                    | 家屋全半壊・流出 3戸<br>床上浸水 77戸、床下浸水 176戸                            |
| 平成22年7月14日  | 前線 | 168          | 約5,800                    | 178          | 約3,700                    | 家屋全半壊・流出 0戸<br>床上浸水 21戸、床下浸水 36戸                             |

注1) 江津地点の流量は、川平観測所の流量。

注2) 流量は流量観測の値。なお、※は、実測値。

また、昭和49年以降は土師ダム、平成18年11月以降は灰塚ダムによる洪水調節実施後の流量

注3) 被害状況は、昭和20年9月17日が「広島県災異史」(県下全域の被害)と「島根の気象百年」(県下全域被害)の統計である。昭和47年7月が「昭和47年7月豪雨災害誌」である。それ以外は水害統計より江の川流域を集計。

注4) 平成22年洪水の被害状況は、直轄管理区間における浸水被害。

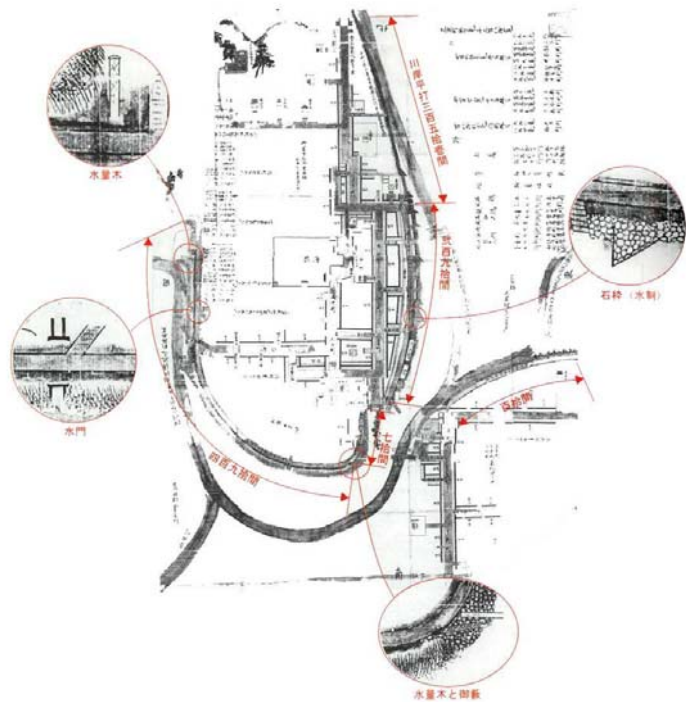
## 1. 江の川水系の概要

### 1.2.2 治水計画の変遷及び治水事業の概要

江の川水系の治水対策の歴史は古く、中下流部では弘法大師の教えにより水害軽減対策として植えたとされる竹林が水害防備林として現在も残っています。また、上流部の江の川、馬洗川、西城川の3川に囲まれた三次市では、16世紀末期から幾度も自然堤防の嵩上げ工事が行われてきたとみられます。また、寛永9年(1632年)、三次藩主となった浅野長治によって堤防工事が本格的に取組まれ、治水整備により三次市は発展してきました。

江の川の直轄治水事業は、昭和20年9月に発生した枕崎台風を契機に、昭和28年より広島県の本川上流部、馬洗川及び西城川の一部で実施された事業に始まります。その後、昭和40年6月及び7月出水等、大洪水が頻発したため、昭和41年4月の一級水系指定を契機に治水計画の見直しを行い、昭和41年6月に江の川水系工事実施基本計画が策定されました。この計画において、尾関山基準地点における基本高水のピーク流量を $7,600\text{m}^3/\text{s}$ とし、流域内の洪水調節施設により $1,800\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、計画高水流量を $5,800\text{m}^3/\text{s}$ とする計画に変更しました。また、これに基づき堤防の拡築、護岸工事等を行うとともに、土師ダムの建設(昭和49年完成)に着手しました。

しかし、昭和47年7月の江の川における戦後最大の被害をもたらした大洪水によって、堤防の決壊を伴った激甚な災害に見舞われました。また、この洪水を契機に、流域内の発展や開発の状況を鑑み、治水計画を見直しました。昭和48年に改定された江の川水系工事実施基本計画では、基本高水のピーク流量を尾関山基準地点で $10,200\text{m}^3/\text{s}$ 、江津基準地点で $14,200\text{m}^3/\text{s}$ とし、流域内の洪水調節施設により洪水調節を行い、計画高水流量をそれぞれ $7,600\text{m}^3/\text{s}$ 及び $10,700\text{m}^3/\text{s}$ に変更しました。この計画に基づき、堤防及び護岸の整備をはじめ、灰塚ダム建設(平成18年完成)、土地利用一体型水防災事業、低平地の内水対策(十日市・北溝川・願万地・畠敷救急・瀬谷救急・川本・本町救急の各排水機場設置)、河川防災ステーション整備等の治水事業を実施しています。土地利用一体型水防災事業は、狭隘な土地に家屋が存在する集落が流域に点在するという江の川の特徴を考慮した治水対策です。宅地の盛土、



「三次御家中跡絵図 文久元年(1861)」

図 1.2.2 江戸後期の三川合流部

## 1. 江の川水系の概要

家屋の嵩上げ等を築堤と同時に施行する手法で、全国に先駆けて実施されました。

また、江の川の国管理区間は、上流の三次市及び下流の江津市からはじまり、昭和47年7月洪水を契機に中流部を延伸しました。さらに、昭和53年に県境区間を編入し、河口から土師ダムまでの一連がつながり一元管理となりました。

平成9年の河川法の改正を踏まえて、平成19年11月に江の川水系河川整備基本方針(以下、「河川整備基本方針」という。)を策定しました。この河川整備基本方針では、基本高水のピーク流量を尾関山基準地点で  $10,200\text{m}^3/\text{s}$ 、江津基準地点で  $14,500\text{m}^3/\text{s}$  とし、流域内の洪水調節施設により洪水調節を行い、計画高水流量をそれぞれ  $7,600\text{m}^3/\text{s}$  及び  $10,700\text{m}^3/\text{s}$  としました。

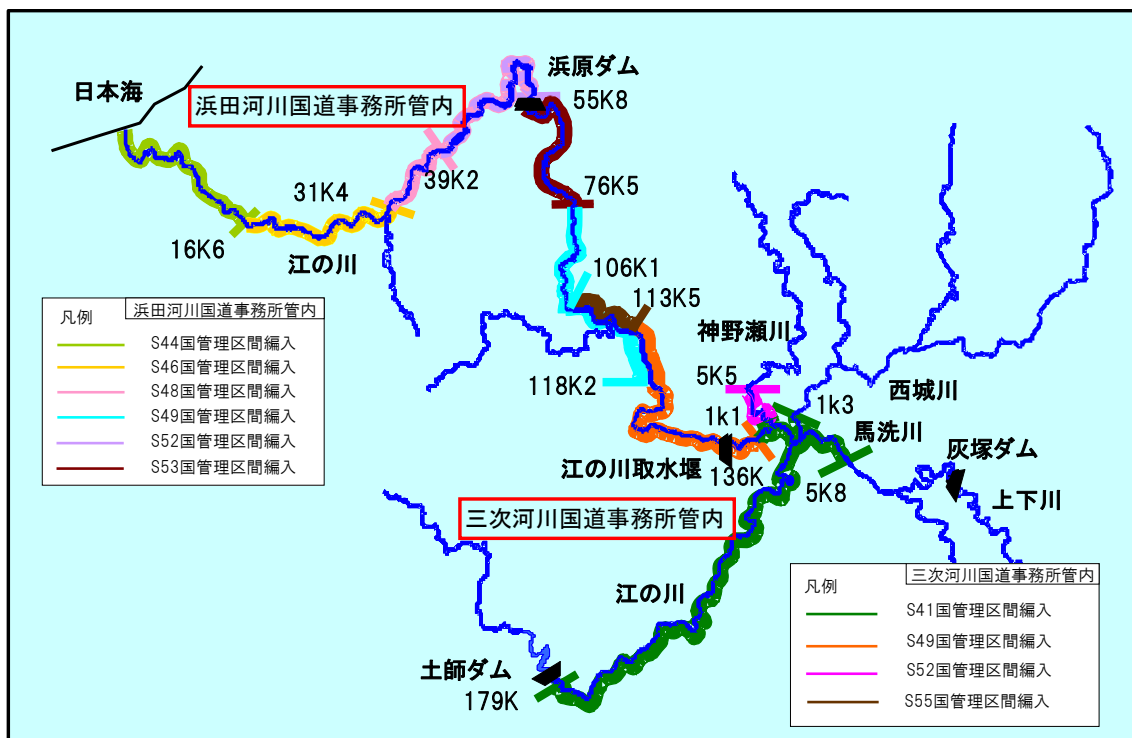


図 1.2.3 国管理区間の変遷



# 1. 江の川水系の概要

表 1.2.2 江の川における治水計画の変遷

| 年 月             | 計画の変遷      | 主な事業内容  |
|-----------------|------------|---|
| 昭和 20 年 9 月     | 枕崎台風       |   |
| 昭和 28 年         | 直轄改修事業着手   | 計画高水流量：5,800m <sup>3</sup> /s(尾関山)  |
| 昭和 40 年 6 月,7 月 | 洪水         |   |
| 昭和 41 年 6 月     | 工事实施基本計画策定 | 基本高水ピーク流量：7,600m <sup>3</sup> /s(尾関山)<br>計画高水流量：5,800m <sup>3</sup> /s(尾関山)   |
| 昭和 47 年 7 月     | 戦後最大洪水     |   |
| 昭和 48 年 4 月     | 工事实施基本計画改定 | 基本高水ピーク流量：14,200m <sup>3</sup> /s(江津)<br>基本高水ピーク流量：10,200m <sup>3</sup> /s(尾関山)<br>計画高水流量：10,700m <sup>3</sup> /s(江津)<br>計画高水流量：7,600m <sup>3</sup> /s(尾関山) |
| 昭和 49 年 3 月     |            | 土師ダム完成  |
| 平成 18 年 11 月    |            | 灰塚ダム完成  |
| 平成 19 年 11 月    | 河川整備基本方針策定 | 基本高水ピーク流量：14,500m <sup>3</sup> /s(江津)<br>基本高水ピーク流量：10,200m <sup>3</sup> /s(尾関山)<br>計画高水流量：10,700m <sup>3</sup> /s(江津)<br>計画高水流量：7,600m <sup>3</sup> /s(尾関山) |

( )内は、基準地点名

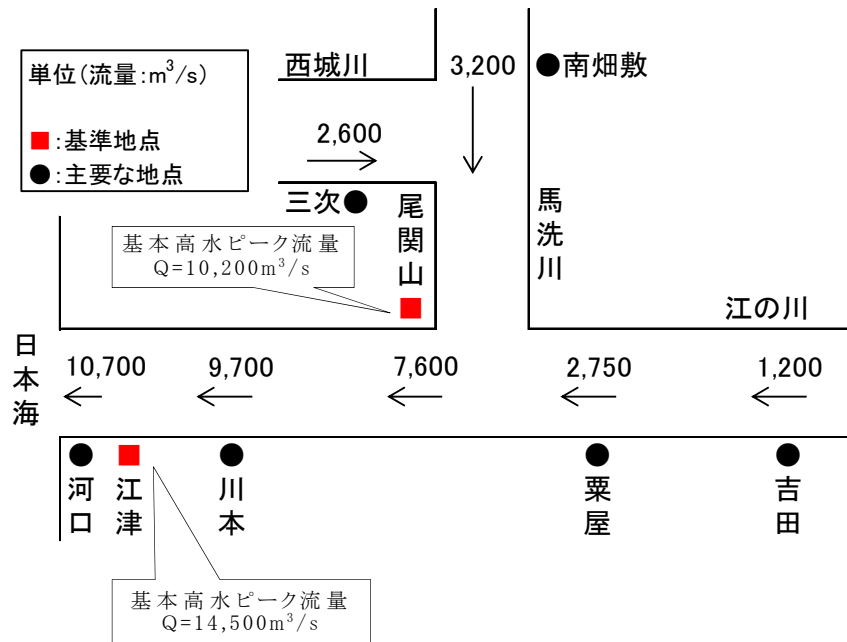


図 1.2.4 河川整備基本方針の流量配分図 (平成 19 年 11 月策定)

## (1) 土地利用一体型水防災事業

山間の狭窄部を流れる江の川中下流部では、多くの集落が点在しており、昭和 47 年 7 月洪水をはじめとする洪水によって、度々浸水被害を受けてきました。こうした地域事情を考慮し、現状の住居基盤を維持しながら、家屋浸水を防止するため、土地利用一体型水防災事業による整備を進めてきました。

昭和 50 年度に着手した島根県川本町下三島地区の改修事業は、従来の築堤方式では集落の維持が困難であるため、道路改築事業及び土地区画整理事業との連携を図り、家屋の嵩上げと築堤を同時に行う「盛土方式」を採用しました。

この方式は、その後、江津市桜江町志谷地区の「特定河岸地水害対策事業」、「宅地等水防災対策事業」等を経て、「土地利用一体型水防災事業」(以下、これらについて水防災事業という。)として、現在に至っております。

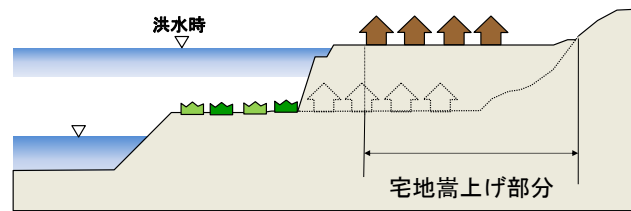


図 1.2.5 水防災事業のイメージ図



写真 1.2.1 水防災事業実施箇所

## (2) 内水対策事業

三次市街地の洪水に対する安全度は、江の川、馬洗川及び西城川の堤防の築堤や護岸整備及び河道改修等の進捗により向上しました。一方、これらの整備が進捗するに伴い、内水被害が発生しています。このため、内水対策が必要な地点に強制的な排水施設を設け、内水被害を軽減する対策を実施することとしました。

現在、三次市街地を中心に5箇所の排水機場が完成しています。また、江の川中下流部においても、2箇所の排水機場が完成しています。

## 1. 江の川水系の概要

表 1.2.3 排水機場一覧

|                     | 名称             | 河川名 | 設置年月         | 位置         | 現況排水能力<br>( $\text{m}^3/\text{s}$ ) |
|---------------------|----------------|-----|--------------|------------|-------------------------------------|
| 三次河川<br>国道事務所<br>管内 | 北溝川排水機場        | 江の川 | 昭和 39 年 12 月 | 140K050 右岸 | 6.0                                 |
|                     | 十日市排水機場        | 江の川 | 昭和 50 年 6 月  | 140K100 右岸 | 15.0                                |
|                     | 島敷<br>救急内水排水機場 | 馬洗川 | 平成 7 年 3 月   | 4K500 右岸   | 3.0                                 |
|                     | 瀬谷<br>救急内水排水機場 | 江の川 | 平成 10 年 5 月  | 150K400 右岸 | 2.0                                 |
|                     | 願万地排水機場        | 馬洗川 | 平成 13 年 6 月  | 2K300 右岸   | 4.0                                 |
| 浜田河川<br>国道事務所<br>管内 | 川本排水機場         | 林谷川 | 昭和 48 年 10 月 | 35K300 左岸  | 4.0                                 |
|                     | 本町<br>救急内水排水機場 | 江の川 | 平成 8 年 2 月   | 2K024 左岸   | 4.0                                 |



写真 1.2.2 江の川における排水施設

### (3) 洪水調節施設

#### 1) 土師ダム

土師ダムは、昭和 41 年 4 月に実施計画調査を開始し、昭和 49 年 3 月に完成した重力式コンクリートダムです。その機能は、江の川の洪水調節、かんがい用水の補給のみならず、水資源の広域かつ多目的な利用がなされています。その多くは、隣接する太田川水系に分水し、瀬戸内海の島しょ部を含む広島市周辺地域に対する都市用水を確保するとともに、併せて発電用水として利用されています。



写真 1.2.3 土師ダム

表 1.2.4 土師ダム諸元

|        |                                       |
|--------|---------------------------------------|
| 流域面積   | 307.5 $\text{km}^2$                   |
| 型式     | 重力式コンクリートダム                           |
| 目的     | 洪水調節、<br>流水の正常な機能の維持<br>かんがい、上水、工水、発電 |
| 堤高     | 50m                                   |
| 堤長     | 300m                                  |
| 総貯水容量  | 47,300 $\text{km}^3$                  |
| 有効貯水容量 | 41,100 $\text{km}^3$                  |
| 洪水調節容量 | 31,500 $\text{km}^3$                  |



## 2) 灰塚ダム

灰塚ダムは、馬洗川の支川上下川に、昭和 49 年 4 月より実施計画調査を開始し、平成 18 年 11 月に完成した重力式コンクリートダムです。ダムは、総貯水容量 52,100,000m<sup>3</sup>、湛水面積 3.5km<sup>2</sup>と2市(三次市三良坂町、三次市吉舎町、庄原市総領町)にまたがる広大な貯水池を有しています。機能としては、洪水調節、流水の正常な機能の維持及び上水道用水の供給を行っています。



写真 1.2.4 灰塚ダム

表 1.2.5 灰塚ダム諸元

|        |                            |
|--------|----------------------------|
| 流域面積   | 217.0km <sup>2</sup>       |
| 型式     | 重力式コンクリートダム                |
| 目的     | 洪水調節、<br>流水の正常な機能の維持<br>上水 |
| 堤高     | 50m                        |
| 堤長     | 196.6m                     |
| 総貯水容量  | 52,100千m <sup>3</sup>      |
| 有効貯水容量 | 47,700千m <sup>3</sup>      |
| 洪水調節容量 | 38,000千m <sup>3</sup>      |

## (4) 河川防災ステーション

江の川、馬洗川及び西城川の 3 川が合流する三次市街地は、過去幾度となく洪水による被害を受け、水防活動の拠点が必要とされてきました。

江の川の河川防災ステーションは、水防活動の拠点として、平成 12 年度に工事着手し、平成 14 年度より供用を開始しました。さらに、同ステーション内には、災害対策用車両基地や三次市防災センターが設置されており、水防のみならず地震発生時の対応等、災害全般に対する活動をより円滑に行う役割を担っています。また、地元ケーブルテレビとの連携による防災情報の発信基地として利用できる施設となっています。

写真 1.2.5  
河川防災ステーション

## 1.3 水利用の経緯

江の川水系の水利用は、農業用水がその主体を占め、約 12,600ha のかんがい用水に利用されています。また、豊富な水量による水力発電も盛んで、大正から昭和にかけて大規模な水力発電用の取水施設の設置が進みました。昭和 29 年には、江の川本川中流部に河川を横断する浜原ダムが完成し、非洪水時に 110m<sup>3</sup>/s(最大)を利用して 25,000kw(最大)の発電を行っています。流域内では、

写真 1.3.1  
土師ダム下流に広がる農地

## 1. 江の川水系の概要

その他高暮ダム等を利用し、計 28ヶ所の発電所により総最大出力約 14 万 kW の電力供給が行われています。また、上水道用水として三次市、庄原市及び江津市等沿川地域に、工業用水として江津市等にそれぞれ供給が行われています。平成 18 年度以降は、灰塚ダムが三次市及び庄原市へ上水道用水を供給するとともに、下流のかんがい用水を補給しています。

さらに、土師ダムでは、下流のかんがい用水の補給として利用されているほか、広島市の水需要増大に対応するため太田川水系に分水され、広島市をはじめとする瀬戸内海の島しょ部まで広範囲にわたり上水道用水、工業用水及び発電のために利用されています。

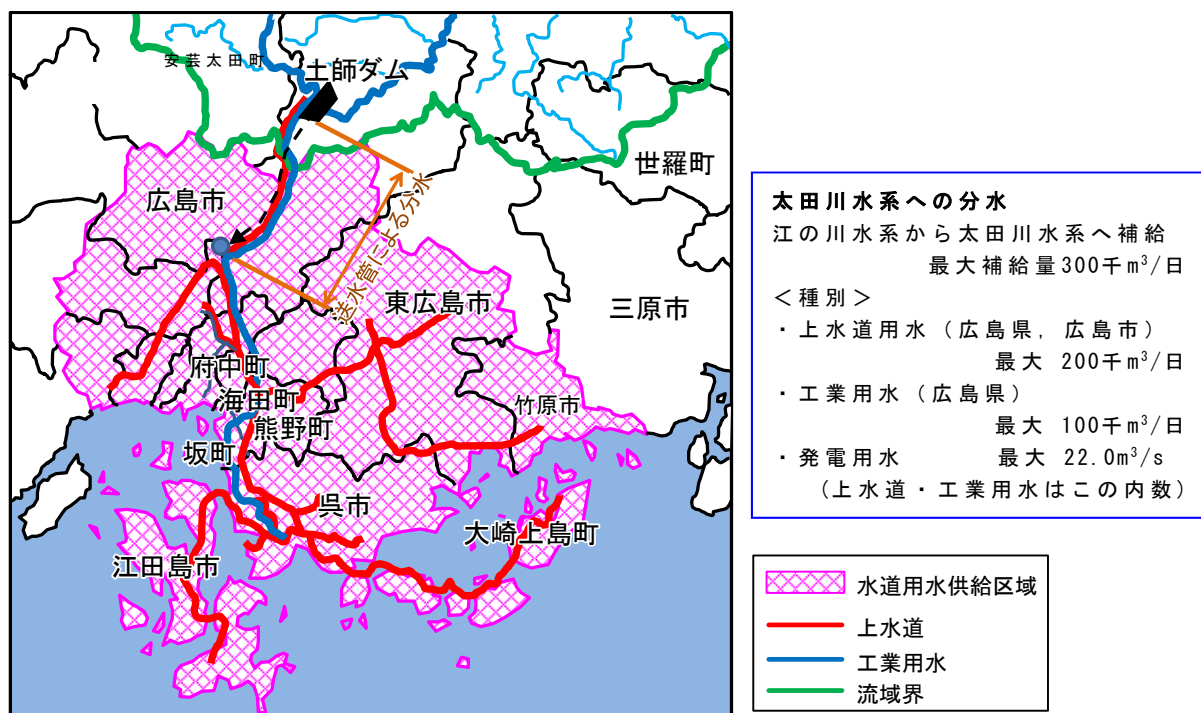


図 1.3.1 太田川水系への分水状況