

1. 流域の概要

日野川は、その源を鳥取県日野郡日南町三国山（標高 1,004m）に発し、印賀川等を合わせ北東に流れ、日野郡江府町で俣野川等を合わせて北流し、西伯郡の平野を流れ、米子市観音寺において法勝寺川を合わせ、米子市、日吉津村において日本海に注ぐ、幹川流路延長 77km、流域面積 870km² の一級河川である。

日野川流域は、鳥取県の西端に位置し、関係市町村は米子市、南部町、伯耆町、江府町、日野町、日南町、大山町、日吉津村の 1 市 6 町 1 村からなり、流域の土地利用は山地等が約 92%、水田や畑地等が約 7%、宅地等が約 1%となっている。

沿川には東西方向の基幹交通施設である山陰自動車道、国道 9 号、JR 山陰本線等をはじめ、南北方向には米子自動車道、180 号、181 号、431 号、JR 伯備線、境線等の基幹交通施設が交差する交通の要衝となっている。

江戸時代、藩の手によって日野川の河川水の開発が行われ、米川開削を始めとする重農政策がとられた。その後、商品経済の発達に伴い伯州綿などが重要産物となる。また、戦前の養蚕業の興隆に見られたように、繊維関係産業や豊富な林産資源に恵まれた林業等が盛んであったが、近年では、豊かな自然環境を利用した果樹栽培や畜産業が営まれ、河口付近にはパルプ工業等の発展も見られる。

また、流域の上流部は比婆道後帝釈国定公園や奥日野県立自然公園に指定されており、巨岩が露出する断崖や急流が岩を穿つ河床など変化に富んだ景勝地「石震溪」や約 600m にわたって滝や瀬・淵が続く「かまこしき溪谷」、「竜王滝」など、豊かな河川環境を有するほか、大山隠岐国立公園の一角を占める中国地方最高峰の秀峰大山（1,709m）を抱えている。大山では、夏の登山や冬期のスキーで賑わうほか、流域に隣接した弓浜半島には、山陰の名湯「皆生温泉」があり、中流部には近年開園した日本最大級のフラワーパークが存在しており、多くの観光客が訪れている。日野川水系は、鳥取県西部における社会経済の基盤を成すとともに、美しい自然に恵まれ、古くから人々の生活・文化を育んできた。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。

流域の地形は、大きくは伯耆橋付近を扇頂部とする扇状地性氾濫平野とそれをとりまく山地部に二分される。伯耆町溝口では河岸段丘が見られ、日野川上流西方から島根県側にかけての奥日野地域の山地部には、標高 500～600m の準平原が分布する。この平坦面上の一部には、花崗岩が風化した真砂土から砂鉄を取り出す鉄穴流しによって人為的に形成された鉄穴地形が見られる。大山は、白山火山帯に属する火山であり、その美しい姿を称えて「伯耆富士」の別名を持つ。日野川が江府町付近で北東流から向きを転じるのは、大山の火山活動の影響によるものである。

河床勾配は、上流部で 1/30 程度、中流部で 1/190 程度、下流部でも 1/620 程度であり、中国地方の河川の中で有数の急流河川である。

流域の地質は、下流部の沖積層、流域東部に位置する大山の噴火に係る安山岩類や凝灰岩類、流域中上流部は花崗岩類等で占められている。本川の谷筋は、一般に谷底平野の狭い V 字谷を成しているが、中流から下流ではいわゆる扇状地が広がっている。なお、大山は、山麓に大量の火砕流や火山灰の堆積物を保有しているほか、火山活動が約 1 万年前に終了してから以降噴火していないために源頭部の崩落傾向が著しく、重荒廃地域に指定されている。

流域の気候は日本海側気候に属しており、梅雨期・台風期のほか、冬期に降水量が多い。年間降水量は下流部に位置する米子で約 1,800mm、上流の日南町茶屋で約 1,900mm であるが、大山付近では 2,500mm を越える。

源流から江府町と伯耆町の町境までの上流部は、河道には河畔林が水面を覆うように生育し、山地溪流の様相を呈している。魚類ではヤマメ等の溪流魚が生息するほか、国の特別天然記念物であるオオサンショウウオの生息地が存在する。日野町多里から江府町と伯耆町の町境までの区間は、局所的な変化のない滑らかな曲線形状を呈している。この区間では 2 箇所^{せんきゆうてん}に遷急点（下流側が急勾配、上流側が緩勾配となる急激な勾配の変化点）が存在し、地盤の隆起等の急激な地殻変動がこの地域にあったことを示している。下流部よりも緩い勾配で、穿入蛇行する区間では、寝覚峽^{ねざめきょう}やキシツツジが咲き誇る岩場等の美しい景観を見ることができる。初夏には清流の象徴であるカジカガエルの美しい鳴き声を聞くことができ、日野町では美しい羽を持つオシドリが越冬のため姿を見せる。また、日本海からはアユ、サケなど多様な回遊魚が遡上し瀬や淵の連続する区間では、アユ釣りに訪れる人も多い。

江府町と伯耆町の町境から車尾床止までの中流部は、背後に大山を望む扇状地性の河道で河道幅は 200~400m 程度となる。河道内の砂州にはカワヂシャやコウボウムギ等の河道内植生が繁茂しているほか、ツルヨシ等が繁茂する水際の砂泥河床には、スナヤツメが生息している。

車尾床止から河口までの下流部は、河口砂州で、夏鳥として渡ってくるコアジサシが営巣する。河口の西側には、「白砂青松」として有名な弓ヶ浜半島が広がる。弓ヶ浜半島は、上流域で江戸期より行われた「鉄穴流し」により流送された風化花崗岩を主体とする土砂により形成されたが、「鉄穴流し」の終焉とともに昭和初期から海岸線の後退が顕著となっている。

法勝寺川は、その流送土砂により、流域内で最も肥沃な平地部を形成しておりどかな田園風景が広がる。緩やかな流れの砂底には、環境省レッドリストにおいて絶滅のおそれのある地域個体群に指定され、二枚貝を産卵床とするアカヒレタビラが生息している。

日野川の本格的な治水事業は、昭和 35 年に直轄河川改修計画を策定し、計画規模 1/60 で基本高水流量を 4,300m³/s、このうち 300m³/s を上流の菅沢ダムにおいて調節し、計画高水流量を 4,000m³/s と定めた。この計画に基づき、昭和 36 年より直轄河川改修事業に着手し、無堤地区や計画高水位以下の未改修堤地区の築堤を重点的に実施した。菅沢ダムは、支川の印賀川^{いんが}において昭和 37 年に着工し、昭和 43 年に完成している。昭和 42 年に日野川水系が一級河川に指定され、同年に従来の計画を踏襲する形で工事実施基本計画が策定された。この計画に基づいて築堤や護岸等の工事が実施された。さらに、流域の社会経済情勢の変化に鑑み、平成元年 3 月に、計画規模を 1/100 とし、基本高水のピーク流量を 6,100m³/s、このうち 1,500m³/s を洪水調節施設により調節し、計画高水流量を 4,600m³/s とする計画に改訂された。この計画に基づいて、固定堰で河積阻害の要因となっていた日野川堰改築や車尾地区の堤防の整備等を実施している。

砂防事業については、大正 6 年に当時の宮内省帝室林野監理局により整備された佐陀川^{さだ}の金門堰堤が近代的な事業の始まりである。その後、昭和 7 年の農村^{きょうきゅう}救済事業を契機として、砂防事業が盛んに行われ、鳥取県による整備が長く続いた。しかし、第二次世界大戦中の森林伐採や戦後の相次ぐ台風の来襲等により、大山源頭部の崩壊が急速に進んだことや、高度経済成長期の山麓の開発等により流域の荒廃が顕著となった。このため、昭和 46 年に建設省が大山山

系全体の基礎調査に着手し、昭和 49 年に大山山系直轄砂防事業によって 2 基の堰堤が初めて整備された。その後も、西日本でも最大級規模の砂防堰堤である栗尾堰堤や水辺の楽校としても利用されている^{しらみ}白水川床止群等が継続して整備されている。

海岸事業については、鉄穴流しの衰退とともに昭和初期頃から日野川河口付近の海岸線の後退が顕著となってきたことから、戦後になってから鳥取県により本格的な海岸侵食防止対策が開始された。その後、昭和 35 年に日野川河口両岸の海浜を国が直轄海岸保全区域に指定して、突堤や護岸を整備してきた。さらに昭和 40 年代後半からは離岸堤工法による侵食防止対策も実施している。また近年では、皆生海岸付近で削られた砂が沿岸流により西方向に流送され、^{さかいみなと}境港市側の海岸に堆積するため、それらを元の場所に返す「サンドリサイクル」事業や沖合侵食の低減や海岸線の自然景観の復元を目指して「クレスト型人工リーフ」の設置も実施している。

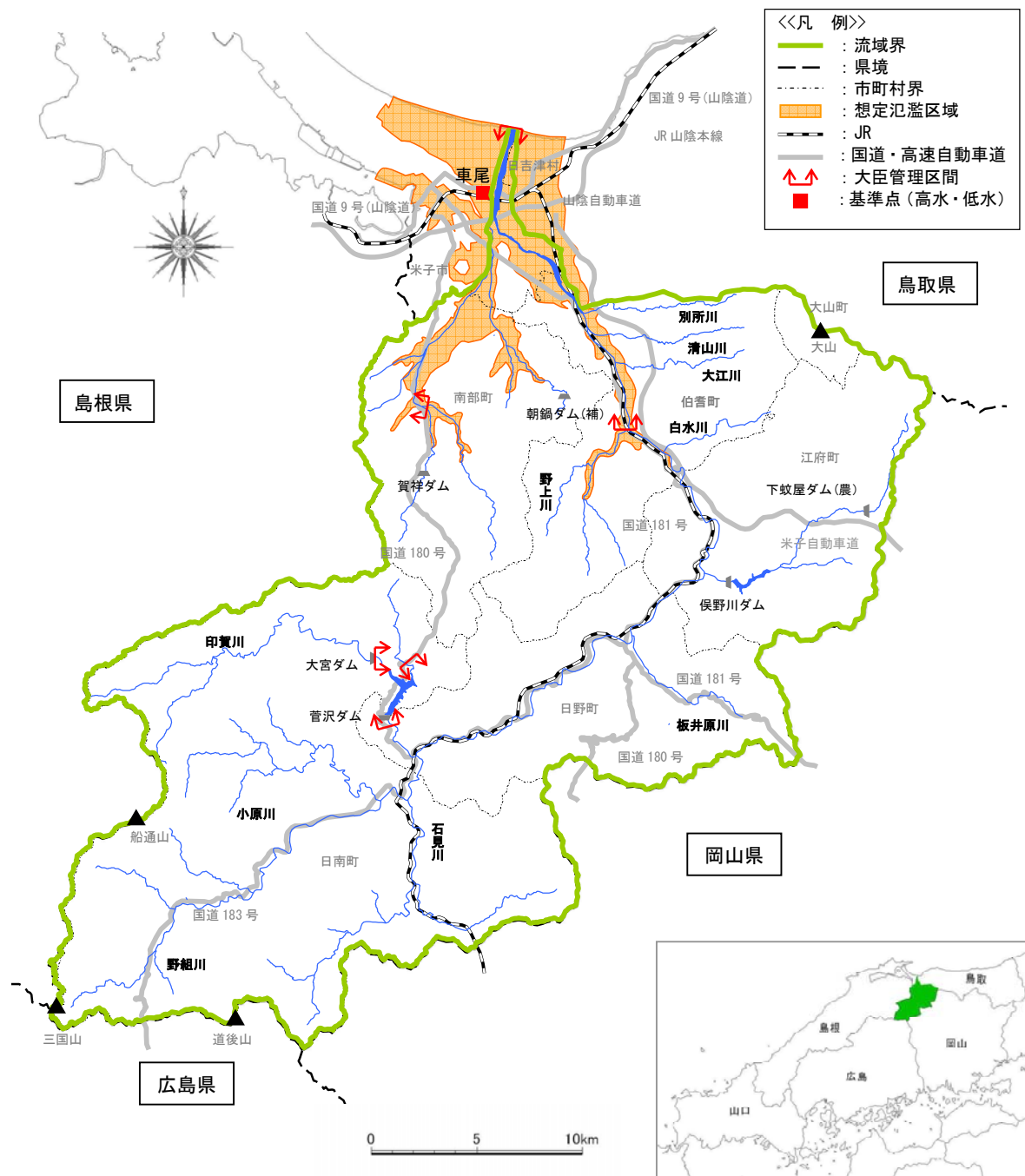


図 1.1 日野川水系流域図

表 1.1 日野川の各種諸元

流域面積 (km ²)	流域内人口 (千人)	想定氾濫区域内				流域内の主な都市と人口 (平成 17 年 10 月 国勢調査)
		面積 (km ²)	人口 (千人)	資産 (億円)	人口密度 (人/km ²)	
870	61	61	82	17,735	1,334	米子市 (191,010)

出典：平成 12 年河川現況調査 国土交通省河川局

2. 治水事業の経緯

日野川の下流部に開ける箕蚊屋平野は、かつては大部分が海であり、沼地のデルタ地帯であったが、長い年月の間に日野川が運び出した土砂と海から押し上げられた砂によって形成された。当時の日野川の流れは、図 2.1 に示すように常に定まりなく洪水のたびに移動していた。

箕蚊屋平野に農耕生活が始まると、日野川の水害を防ぐため築堤工事などが行われたが、現在のようないくつもの川幅もなく、大洪水があると本流は転々と変わったものと考えられる。

天文 19 年（1550 年）の大洪水では、それまで岸本一川岡筋を経て佐蛇川と合流して海へ流れていた日野川が転流し、箕蚊屋平野西側を流れるようになった。この日野川転流により、八幡村は馬場・八幡の 2 村に分かれ、千太村は流滅している。

現在の日野川は元禄 15 年（1702 年）7 月 18 日の大洪水により形成され、馬場の堰から四日市村に流れ込み尻焼川（法勝寺川）と合流して海池（皆生）を作ったという。【伯耆誌】

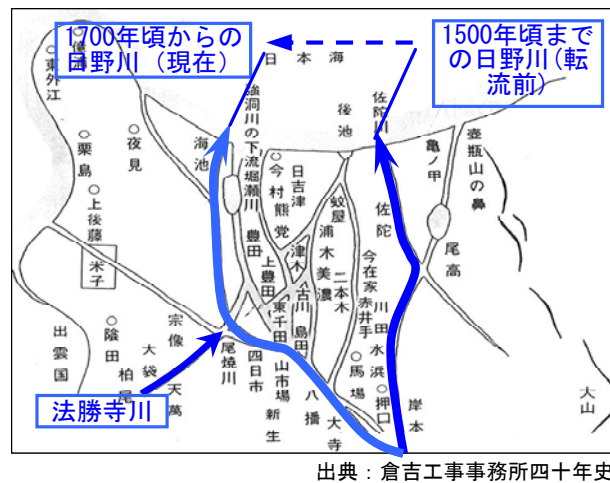


図 2.1 日野川の転流図

日野川に堤防が築かれた時期は明らかではないが、日野郡史によると延宝元年（1673 年）に水浜馬場間の堤防が切れ、箕蚊屋地区が泥の海となった、と記されており、それ以前から一貫した現在の堤防の様なものでなかったとしても、堤防と呼ばれるものが存在していたと推定される。同地区附近は毎々洪水に見舞われ大被害を受けているが、その都度附近農民が総出で堤防の補強に従事している（古文書による）。嘉永元年（1848 年）には日野川の氾濫と兼久堤防（現在兼久地先）の決潰は米子町の生命財産に大きな影響をおよぼすため、四日市同慶寺より戸上鼻法勝寺川と日野川の合流点までの修繕方を藩に願出、藩も民意を入れて同 6 年 7 月から 3 か年の継続工事として同慶寺土手を修築している。

現在の日野川は、明治 19 年の水害後に河幅を拡張し護岸工事を実施したもので、その頃までは日野川中流の兩岸の岸本、吉長及び大寺地区には相当広い範囲で竹藪が広がり、その中を流れていた。また、明治 26 年の水害後箕蚊屋地区の人達は部落総出で千本搗を行い堤防を築いたと記録されている。

大正に入り、3年に日野川は河口から4.3km、法勝寺川は合流点から13km、河川法施工河川に許可されたが、現在堤防を時々補修したに過ぎなかった。しかし、法勝寺川兼久堤防は7年9月災害で決潰したのを11月から3か年を費やして補修している。

昭和になってからは、9年において室戸台風による洪水のため破堤した箇所補修及び改築や水制工等を実施している。

その後の日野川の治水事業は、従来中小河川として鳥取県により実施されていった。昭和35年に直轄河川改修計画が策定され、この計画をもとに昭和36年から直轄事業として着手するとともに上流の菅沢ダム計画を含めた治水計画を策定した。

昭和42年6月に一級河川の指定を受け、日野川0.0k～10.7k間が直轄区間となった。その後、昭和46年4月には日野川が17.0kまで延伸され、昭和47年5月には新たに法勝寺川0.0k～10.9k間が直轄管理区間に指定された。

昭和43年2月には従来の治水計画を踏襲し、基準地点車尾の基本高水流量を4,300m³/s、計画高水流量を4,000m³/sとする工事実施基本計画を策定し、これにもとづき改修が進められた。菅沢ダム（多目的ダム）は昭和37年に着手、昭和43年に完成した。

その後の出水や流域内の開発状況にかんがみ、平成元年度に工事実施基本計画を改定し、河川の規模や流域の重要度も考慮して、計画規模を1/100とした現計画を策定した。

この工事実施基本計画は、基準地点車尾における基本高水のピーク流量を6,100m³/sとし、このうち菅沢ダムや賀祥ダム等の上流ダム群により、1,500m³/sを調節して、計画高水流量を4,600m³/sとするものである。

一方で、法勝寺川については、昭和62年に法勝寺川堰の改築を行い、鳥取県の補助ダムとして賀祥ダムの完成を見たものの、その他の区間については本格的な改修工事はほとんど施工されていない。

3. 既往洪水の概要

日野川の洪水の記録は、昭和40年頃から整備されており、これまでに約40年分の資料が蓄積されているが、近年では治水事業の進捗もあって大きな洪水被害には遭遇していない。しかし、近代から戦前にかけては、明治19年9月洪水、明治26年10月洪水、昭和9年9月室戸台風等の主に台風性降雨による記録的な洪水を経験している。

表 3.1 日野川流域の既往洪水の概要

年	月日	原因	概要
天文8年 (1539)	旧8月		・洪水によって宗像神社流失【伯耆誌】
天文13年 (1544)	秋	台風?	・暴風雨により山崩れ、大洪水。溺死者数万。通称「天文の水」【民談記】
天文19年 (1550)	旧8月2日		・日野川氾濫、河道を転流する(岸本より西側へ)。大寺集落流失、八幡集落二分される。【五千石風土記】
延宝元年 (1673)	旧5月14日		・水浜～馬場堤防決壊、箕蚊屋一帯浸水 流出691戸、溺死60余【日野郡史、米子市史】
元禄15年 (1702)	旧7月18日 旧8月30日		・立岩、四日市集落流出、日野川河道転流(法勝寺川と合流) 海池(皆生)できる【米子市史】
宝暦12年 (1762)	旧7月15日 旧8月9日		・7月16日出水により山市場村安養寺領流出。8月9日にはさらに5尺水かさの高い風水害【伯耆史】
寛政7年 (1795)	旧8月～9月		・8月24日～9月1日まで大雨洪水、死者多数。 伯耆の損亡31,814石、通称「卯年の洪水」【米子市史】
文政12年 (1829)	旧7月16日 ～7月18日		・日野川高田土手360間、法勝寺川兼久土手30間、宗像堤防決壊。高田土手切れ箕蚊屋大海となる【春日村史】
明治18年 (1885)	2月 7月1日～2日	融雪 台風	・雪解けのため日野川豊田土手(古豊千)決壊【郷土物語】 ・河川氾濫、被害多大【米子市史】
明治19年 (1886)	9月24・25日	台風	・明治最大の洪水、死者76人、箕蚊屋一帯浸水。日野川水浜堤防、法勝寺川兼久堤防決壊【米子市史、五千石風土記など】
明治26年 (1893)	9月11日 10月14日		・法勝寺川兼久堤防決壊、米子市の半分浸水【米子自治史】 ・八幡神社馬場前～十日市村高田間900m決壊、下流左岸富吉決壊
大正4年 (1915)	9月10日		・県下大暴風雨
大正7年 (1918)	9月13日	台風	・日野川芝田(福市)堤防、法勝寺川兼久堤防60間決壊、米子町の大部分4,000戸浸水、深さ7～8尺【米子自治史など】
昭和9年 (1934)	9月21日	室戸台風	・左岸殿河内、津ノ森付近壊堤、福市被害大、浸水2,390戸 ・県内死者75人、浸水約3万戸
昭和18年 (1943)	9月19日	台風26号	・法勝寺川堤防決壊2箇所、米子市内浸水17戸
昭和20年 (1945)	9月18日	枕崎台風	・戦後最大洪水 ・県内死者6人、床上浸水445戸、床下浸水1,802戸、湛水田畑約5,400町歩
昭和34年 (1959)	9月26日	伊勢湾台風	
昭和39年 (1964)	7月15～16日	梅雨前線	・山陰北陸集中豪雨、加茂川氾濫、米子市街地浸水 ・県下の床上浸水495戸、床下浸水1万余戸
昭和40年 (1965)	6月19～20日	温帯低気圧	・日野川大臣管理区間7箇所水制、護岸、根固など被災
	7月20日～23日	梅雨前線	・日野川大臣管理区間7箇所水制、護岸、根固など被災
昭和41年 (1966)	9月23日～25日	台風24号	・日野川大臣管理区間4箇所水制、護岸、根固など被災
昭和47年 (1972)	7月9日～12日	梅雨前線	・流域で床上浸水265戸、床下浸水2,821戸 ・日野川大臣管理区間3箇所護岸、根固被災
昭和54年 (1979)	10月19～20日	台風20号	・国道180号崩壊、土砂崩れ、冠水等
昭和62年 (1987)	10月17日	秋雨前線	・米子市皆生地区内水害被害、浸水40戸
平成9年 (1997)	7月12日	梅雨前線	・米子市十日市地先で大臣管理構造物災害発生
	8月5日	前線	
平成10年 (1998)	10月18日	台風10号	・法勝寺川原地先で大臣管理構造物災害発生
平成16年 (2004)	10月20日	台風23号	・台風23号の豪雨による大洪水
平成18年 (2006)	7月19日	梅雨前線	・観測史上最大洪水 ・日野川流域で床上浸水家屋1戸、床下浸水家屋32戸

4. 基本高水の検討

4.1 既定計画の概要

日野川水系では、昭和 43 年 2 月に最初の日野川水系工事実施基本計画が策定された。

その後の社会経済情勢の変化により、水系一貫した計画を再検討した結果、計画規模（年超過確率）を 1/100 として基準地点車尾の基本高水のピーク流量を 6,100m³/s とし、このうち上流ダム群により 1,500m³/s を調節し、計画高水流量を 4,600m³/s とする新しい日野川水系工事実施基本計画（以下、「既定計画」という）を平成元年（1989 年）に策定した。

(1) 既定計画の計画規模

S.54.10.18 洪水(台風 20 号)等の既往洪水及び流域の社会的・経済的な重要性を勘案して、1/100 と設定した。

(2) 既定計画の計画降雨量

計画降雨継続時間は、実績降雨の継続時間を考慮して、2 日を採用した。

明治 33 年～昭和 60 年の 86 年間の年最大流域平均 2 日雨量を確率処理し、1/100 確率規模の計画降雨量を、車尾地点で 308mm/2 日と決定した。

(3) 既定計画の基本高水のピーク流量

基本高水のピーク流量である「昭和 40 年 9 月型洪水」のピーク流量は、貯留関数法による流出計算によって算定し、基準地点“車尾”におけるピーク流量は、6,100m³/s と決定した。

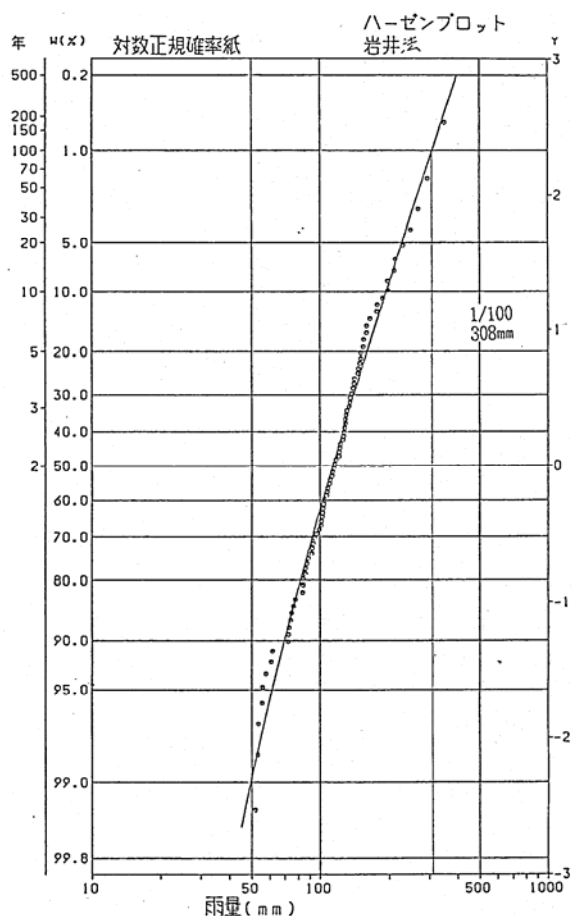


図 4.1 既定計画の年最大流域平均 2 日雨量の超過確率図

4.2 工事実施基本計画策定後の状況

既定計画を策定した平成元年以降、計画の変更を必要とするような大きな洪水は発生していない。

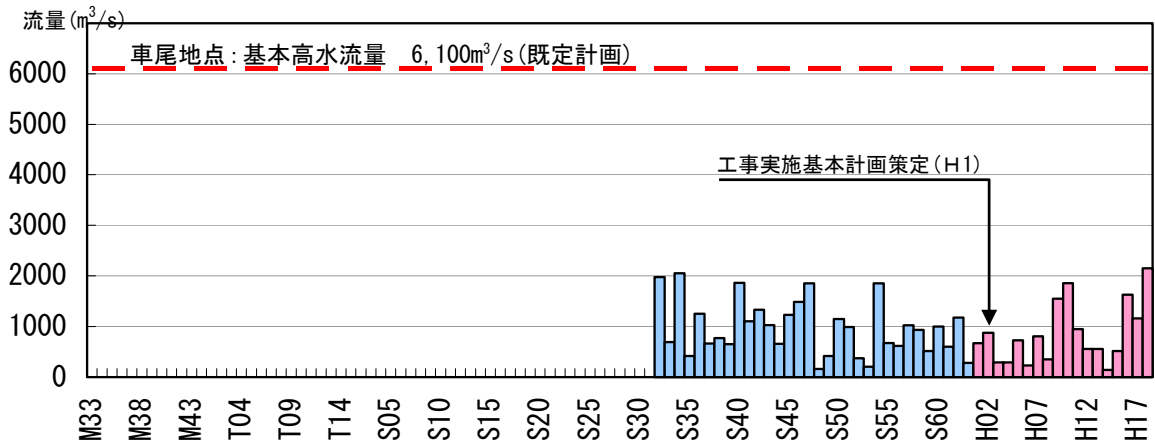


図 4.2 年最大流量（基準地点“車尾”）

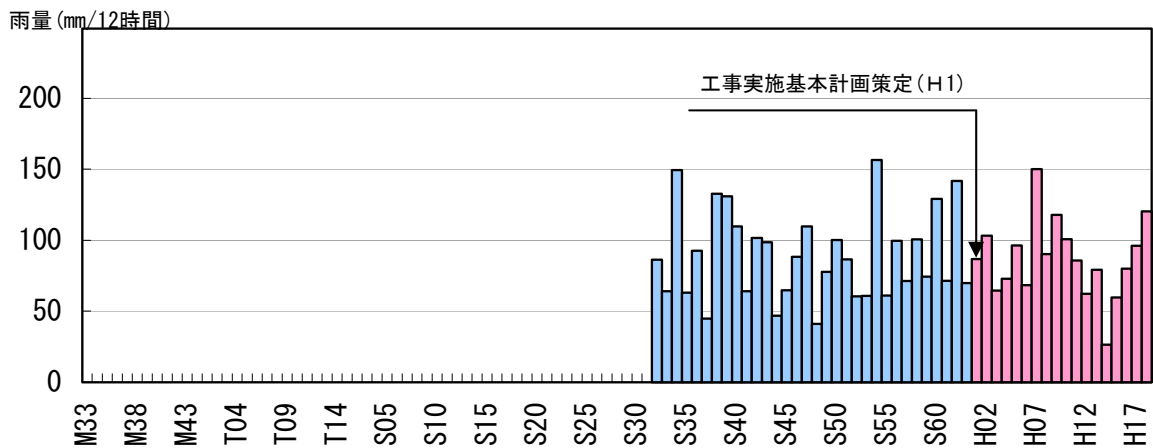


図 4.3 年最大 12 時間雨量（基準地点“車尾”上流域）

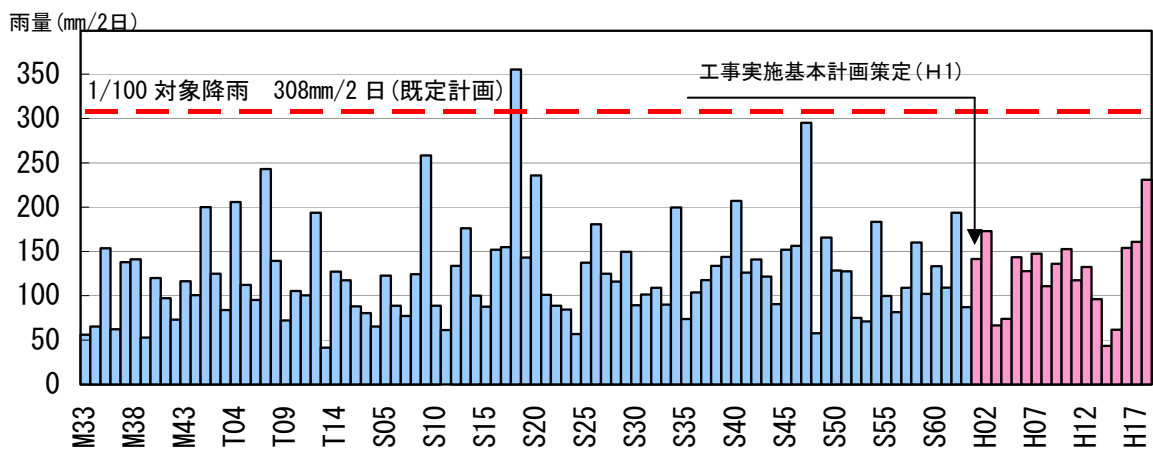


図 4.4 年最大 2 日雨量（基準地点“車尾”上流域）

4.3 基本高水の検討

既定計画策定後の水理、水文データの蓄積等を踏まえ、既定計画の基本高水のピーク流量について、以下の観点から検討した。

- ① 流量データによる確率からの検討
- ② 既往洪水からの検討
- ③ 時間雨量データによる確率からの検討
- ④ 1/100 確率規模モデル降雨波形による検討

4.3.1 流量データによる確率からの検討

流量データを確率統計処理することにより、基本高水のピーク流量を検証した。流量確率の検討(昭和 32 年～平成 18 年の 50 ヶ年)の結果、車尾地点における 1/100 確率規模の流量は 2,200 ~ 3,100m³/s と推定される。

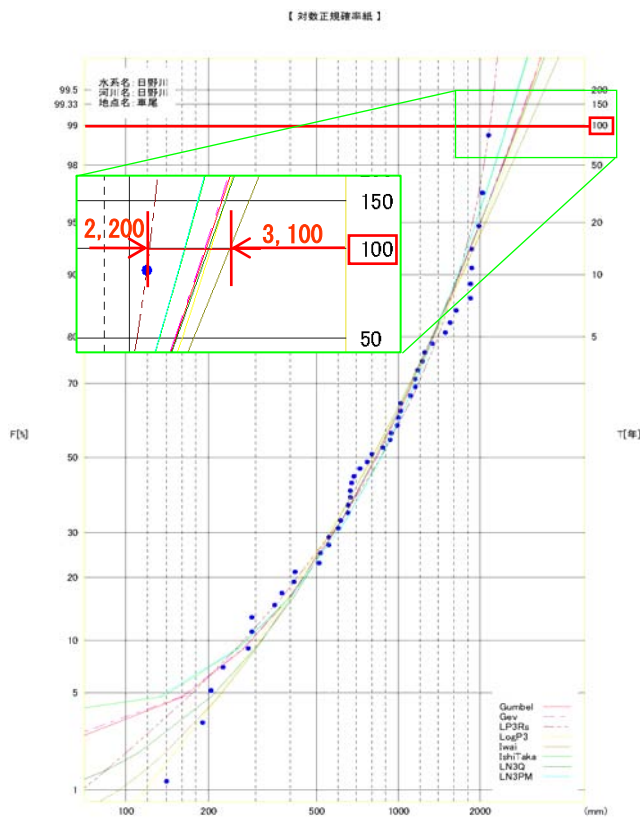


図 4.5 車尾地点 流量確率評価 (S32~H18、n=50)

表 4.1 1/100 確率流量(車尾地点)

確率手法		確率流量(m ³ /s)
Gumbel	グンベル分布 (L 積率法)	2,800
Gev	一般化極値分布	2,800
LP3Rs	対数ピアソン III 型分布(実数空間法)	2,200
LogP3	対数ピアソン III 型分布(対数空間法)	2,900
Iwai	対数正規分布 (岩井法)	3,100
IshiTaka	対数正規分布 (石原・高瀬法)	2,600
LN3Q	対数正規分布 (3 母数クォンタイル法)	2,800
LN3PM	対数正規分布 (3 母数積率法)	2,600

4.3.2 既往洪水からの検討

氾濫実績が確認されている歴史的著名洪水であり、現工実でのピーク流量が $5,900\text{m}^3/\text{s}$ 程度と推定されている明治 19 年 9 月洪水について、氾濫モデルを用いてピーク流量の推定を行った。

台風ルートとの類似性をもとに近年洪水の時間ハイトをあてはめて、流出計算からピーク流量を算定、氾濫モデルから浸水エリア・浸水深を検討し、ほぼ同等となることを確認した。

以上から、明治 19 年 9 月洪水の車尾地点におけるピーク流量は $5,100\sim 6,100\text{m}^3/\text{s}$ と推定される。

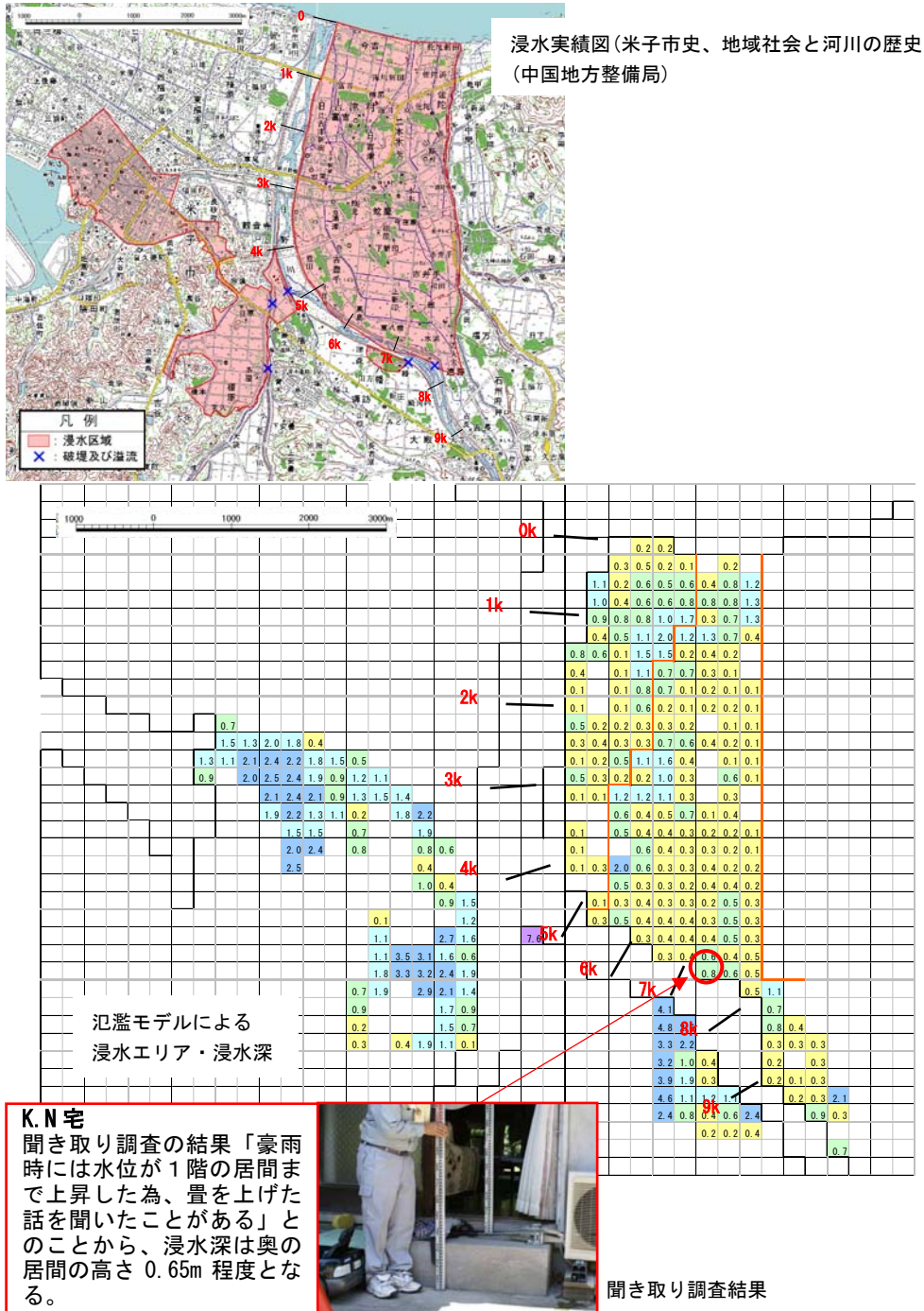


図 4.6 明治 19 年 9 月洪水の浸水エリア H10.10 降雨波形・車尾 $6,100\text{m}^3/\text{s}$

4.3.3 時間雨量データによる確率からの検討

(1) 確率規模

日野川においては、全国的なバランス等から 1/100 確率規模について検討した。

(2) 計画降雨の検討

洪水の到達時間や、洪水のピーク流量と短時間雨量との相関関係、短時間で降雨の集中状況等から、計画降雨継続時間を 12 時間と設定する。

確率規模 1/100 の計画降雨量は、時間雨量データが得られる昭和 32 年から平成 18 年（50 年）の基準地点車尾上流の年最大 12 時間雨量を統計処理し、一般的に用いられる確率分布モデルで適合度の良いものの平均値 155mm を採用する。

【対数正規確率紙】

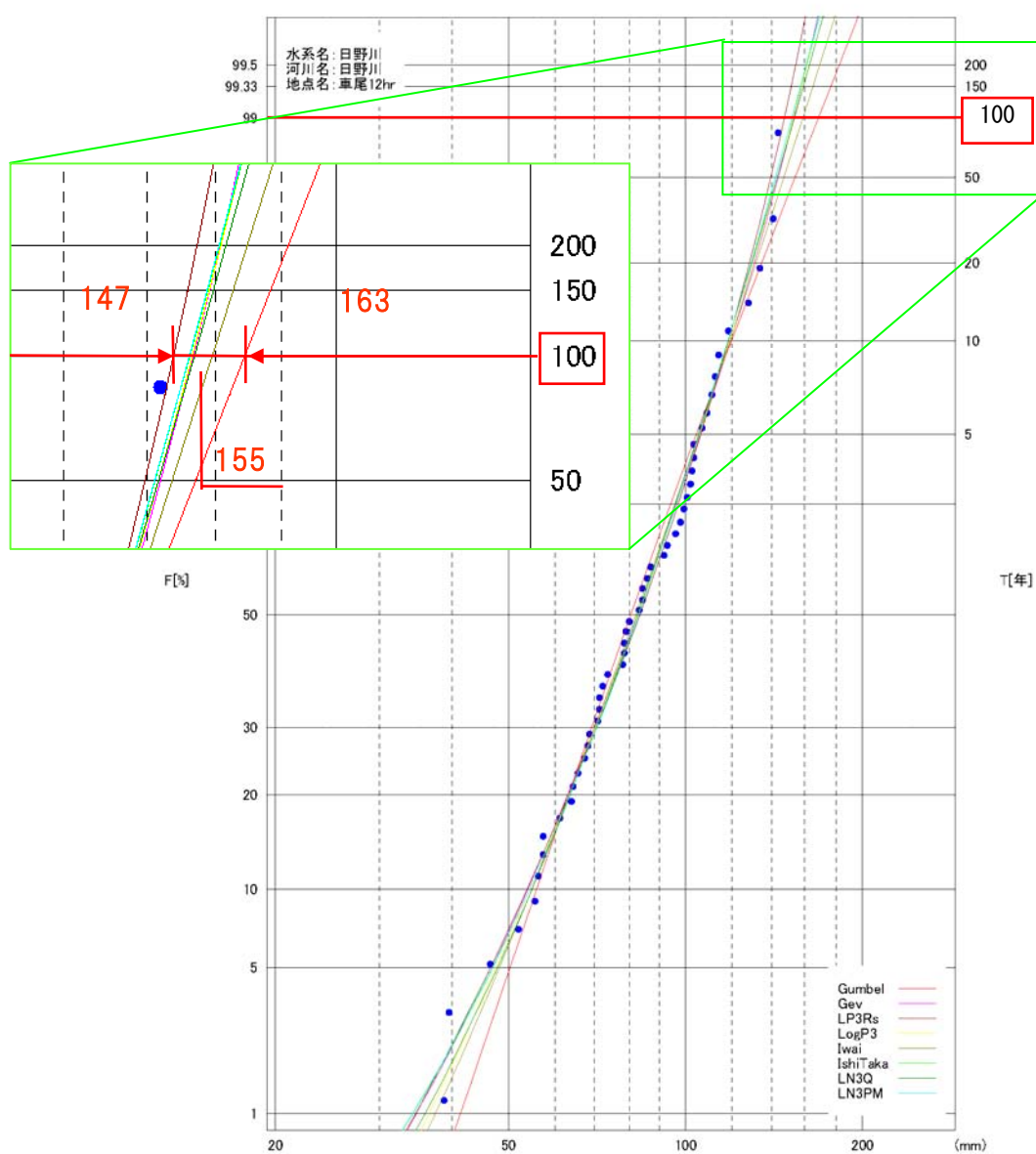


図 4.7 時間雨量データによる確率からの検討結果

(3) 流出計算モデルの設定

降雨をハイドログラフに変換するため流出計算モデル（貯留関数法）を作成し、流域の過去の主要洪水における降雨分布特性により、モデル定数（ k, p 等）を同定した。

～貯留関数法の基礎式～

$$\frac{dS}{dt} = r - Q, \quad S = kQ^p$$

ここに、 Q ：流出量、 S ：貯留量、 r ：降雨量

(4) 主要洪水における 1/100 確率規模の降雨への引き伸ばしと流出計算

主要な実績降雨群を 1/100 確率規模の降雨量まで引き伸ばし、同定された流出計算モデルにより流出量を算定し、基準地点車尾におけるピーク流量として 2,000～4,400m³/s を得た。

表 4.2 1/100 引伸し降雨による流出計算結果（12 時間雨量）

No.	洪水年月日	基準地点(車尾)		車尾地点ピーク流量 (m ³ /s)
		流域平均12時間雨量		
		雨量(mm)	引伸し率	
1	S32.7.4	97.9	1.583	4,400
2	S34.8.8	139.1	1.114	2,300
3	S34.9.26	141.2	1.098	2,400
4	S40.7.23	112.1	1.383	2,900
5	S47.7.11	127.9	1.212	2,500
6	S54.9.4	97.5	1.590	3,200
7	S54.10.19	134.1	1.156	2,000
8	H10.10.18	110.5	1.403	3,700
9	H16.10.20	93.1	1.665	3,400
10	H18.7.19	113.8	1.362	3,400
1/100確率雨量→		155		

4.3.4 1/100 確率規模モデル降雨波形からの検討

過去の主要洪水の実績降雨波形を 1～48 時間内の全ての降雨継続時間において、1/100 確率雨量となるモデル降雨を設定し、車尾地点のピーク流量を算定した。その結果、ピーク流量の最大値は、1/100 確率規模の流量は 1,800～4,000 m³/s と推定される。

表 4.3 車尾地点ピーク流量の算定結果

洪水	車尾地点ピーク流量(m ³ /s)
S40.07.23	2,400
S47.07.11	1,900
S54.10.19	1,800
H10.10.18	3,800
H16.10.20	4,000
H18.07.19	2,800

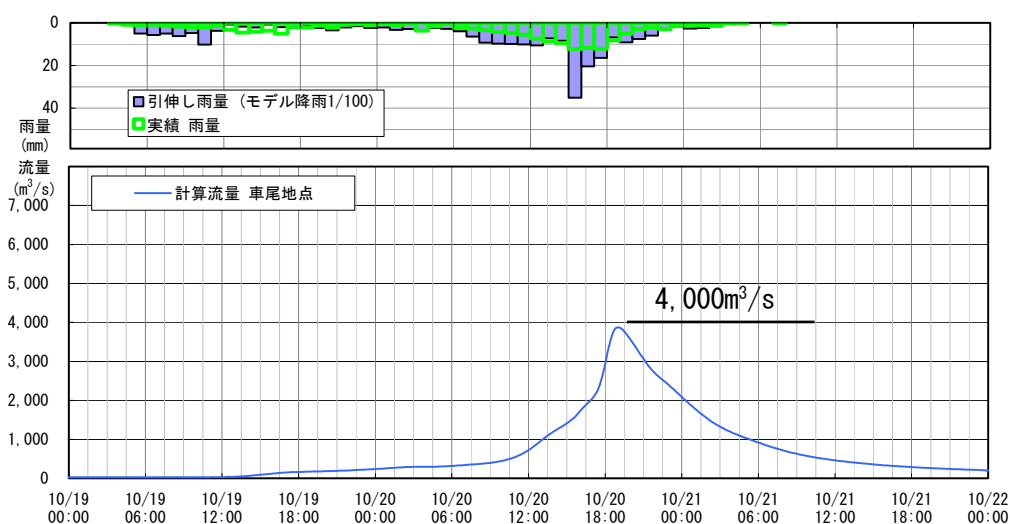


図 4.8 1/100 モデル降雨波形による検討ハイドログラフ (平成 16 年 10 月型洪水)

4.4 基本高水のピーク流量の改定

既定計画策定後、大きな洪水は発生しておらず、流量データによる確率からの検討では、約 2,200～3,100m³/s、時間雨量データによる確率からの検討では、約 2,000～4,400 m³/s、1/100 確率規模モデル降雨波形による検討では、約 1,800m³～4,000m³/s となり、いずれも既定計画の基本高水のピーク流量 6,100m³/s より、かなり小さい値となった。

雨量の時間データが存在する昭和 32 年以降は、日データの存在する明治 33 年から見ると大きな洪水が少なく、昭和 32 年以降（50 年間）の時間データを用いた今回の検討結果は、1/100 規模の流量の検討を行う上で、安全を適正に評価できていない可能性がある。

既定計画の基本高水のピーク流量 6,100m³/s は、雨量データや大きな洪水のデータが少ない中で、1/100 規模の流量検討を行ったもので、不確実性のある中で既往洪水を考慮し、安全側からの値を採用したものの。

このため、長期間データが蓄積され、大きな洪水を含んでいる日雨量データからの検討を実施することとし、適切に既定計画の基本高水のピーク流量の見直しを行うこととする。

見直しに当たっては、日雨量データによる確率からの検討とこれまでの経緯から、既定計画に基づいた河川整備の効果を最大限に活かす観点から目標とする基本高水のピーク流量を検討する。

4.4.1 2日雨量データによる確率からの検討

(1) 確率規模

時間雨量データによる確率からの検討と同じ 1/100 確率規模について検討した。

(2) 計画降雨の検討

統計期間の長い日雨量を用いることとし、降雨継続時間は現工実と同様に 2 日とする。

確率規模 1/100 の計画降雨量は、明治 33 年から平成 18 年（107 ヶ年）の基準地点車尾上流の年最大 2 日雨量を統計処理し、一般的に用いられる確率分布モデルで適合度の良いものの平均値 305mm を採用する。

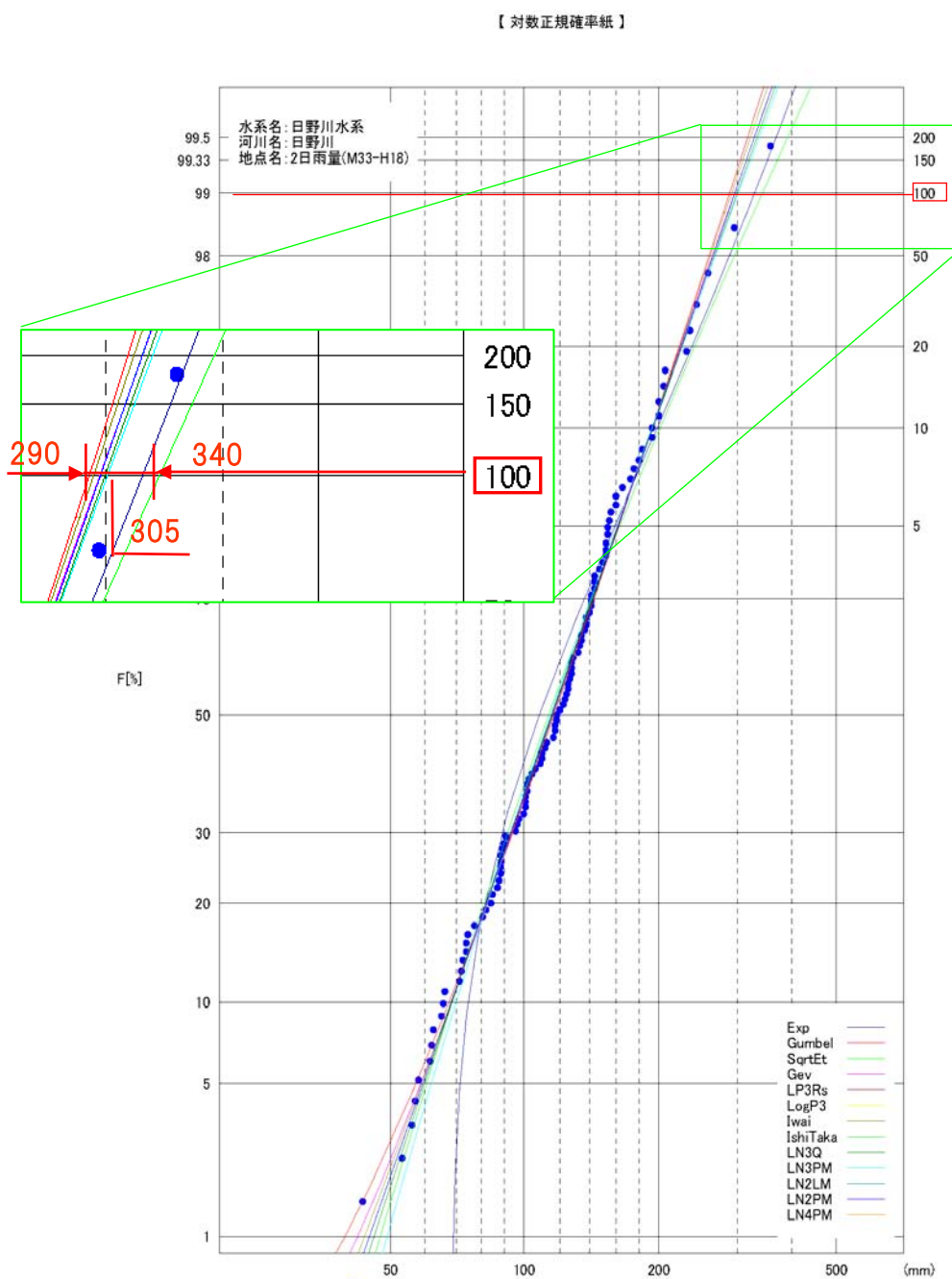


図 4.9 2日雨量データによる確率からの検討結果

(3) 流出計算モデルの設定

時間雨量データによる確率からの検討と同じ流出計算モデル（貯留関数法）を使用した。

(4) 主要洪水における 1/100 確率規模の降雨への引き伸ばしと流出計算

主要な実績降雨群を 1/100 確率規模の降雨量まで引き伸ばし、同定された流出計算モデルにより流出量を算定し、基準地点車尾におけるピーク流量として 2,100～7,200m³/s を得た。

表 4.4 1/100 確率規模の降雨へ引伸ばしによる流出計算結果（2日雨量）

No.	洪水年月日	基準地点(車尾)		車尾地点ピーク流量 (m ³ /s)
		流域平均2日雨量		
		雨量(mm)	引伸ばし率	
1	S34.8.8	180.1	1.694	4,300
2	S34.9.26	199.0	1.533	3,800
3	S40.7.23	207.3	1.471	3,200
4	S47.7.11	295.9	1.031	2,100
5	S54.10.19	183.3	1.664	4,100
6	H10.10.18	152.8	1.996	7,200
7	H16.10.20	154.3	1.977	4,700
8	H18.7.19	231.2	1.319	3,400
1/100確率雨量→		305		

4.4.2 現行施設の対応

(1) 河道への配分流量

既定計画の計画高水流量は車尾地点で 4,600m³/s で、洪水氾濫が拡散する恐れのある区間では、概ね整備がされてきた。

河道への配分流量を検証すると、堤防の嵩上げ（計画高水位を上げる）は、万一破堤した場合に被害が大きくなることから適切でない。流下能力が不足する区間において、大規模な引堤は社会的影響や自然環境等を勘案すると適切ではない。

河道掘削により流下能力の向上を図るが、国の特別天然記念物であるオオサンショウウオ等の生息環境に配慮し、平水位以上相当で掘削を実施すると、車尾地点で確保できる流量は 4,600m³/s

また、日野川堰（平成 6 年 3 月完成）は現行の計画高水流量 4,600m³/s 対応で整備済み
これらから、車尾地点で計画高水流量を 4,600m³/s とすることは妥当。

(2) 洪水調節施設による調節流量

H10.10 型の洪水パターンを用いて、既設の洪水調節施設の有効活用により、基準地点車尾で河道配分流量を $4,600\text{m}^3/\text{s}$ 以下となる高水流量を算出した。

これまでの河川整備において、基準地点車尾で約 $5,100\text{m}^3/\text{s}$ の対応が可能となり、その内、洪水調節量として $500\text{m}^3/\text{s}$ となった。

4.4.3 基本高水のピーク流量の設定

2日雨量で1/100確率規模の流量は、車尾地点において約2,100～7,200m³/sであり、最大値7,200m³/sは時間分布などから過大と判断。次は4,700m³/sとなる。

既定計画に基づいた河川整備の効果を最大限に活かすと車尾地点で5,100m³/sの対応が可能となる。

明治19年の既往洪水を考慮し、これまでの河川整備効果を活かすことから、車尾地点で5,100m³/sを目標と設定した。

なお、5,100m³/sの流量は、2日雨量データによる4,700m³/s、流量データに確率からの検討結果2,200～3,100m³/s、時間雨量データによる確率からの検討結果2,000～4,400m³/s、1/100確率規模モデル降雨波形による検討結果1,800～4,000m³/sを上回っており、1/100の治水安全度を確保と判断した。

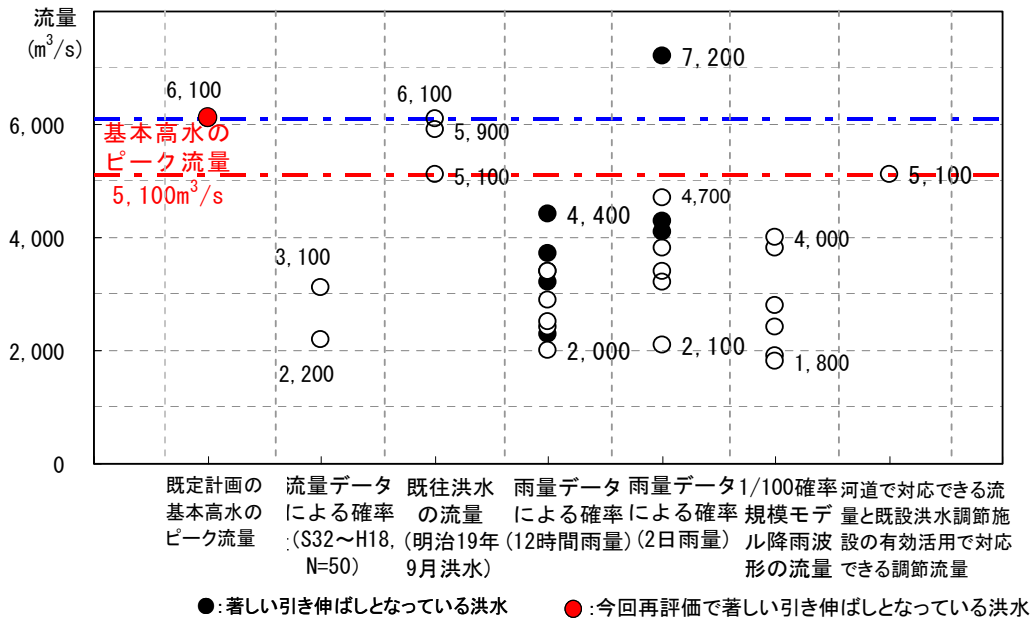


図 4.10 各手法における基本高水のピーク流量算定結果

5. 高水処理計画

日野川では、昭和43年に策定された工事实施基本計画、平成元年に改訂された同計画（基準地点“車尾”における計画高水流量4,600m³/s）に基づき河道改修が進められてきた結果、堤防整備が必要な区間では、約9割が計画もしくは暫定堤防として概成している。また、本川における現況河道の流下能力は、計画高水流量に対して約半分の区間が満足している（直轄区間17.0kmに対して0k0～9k0付近までほぼ達成）。

河道と洪水調節施設の流量配分の設定するため、既設洪水調節施設の有効活用を前提とした最適案の検討を行った。

河道配分流量の検討にあたっては、現況で安定している河床勾配を極力維持することとし、既定計画の計画高水流量対応で完成している河川管理施設(日野川堰・法勝寺川堰)等の再改築、引堤による家屋の再移転・再買収、大規模な地山掘削の回避を基本とする。

また、国の特別天然記念物であるオオサンショウウオ等、日野川の豊かな河川環境に依存する生態系も多数存在することから、河積の確保にあたっては、極力平水位以上の河道掘削を基本とする。

このため、地域社会への影響、自然・河川環境、経済性等を総合的に勘案し、河道配分流量は、 $4,600\text{m}^3/\text{s}$ と設定した。

高水処理計画としては、既存施設の有効活用によって $500\text{m}^3/\text{s}$ を調節する。

6. 計画高水流量

計画高水流量は、溝口において $3,700\text{m}^3/\text{sec}$ とし、清山川、法勝寺川等からの流入量を合わせ、車尾において $4,600\text{ m}^3/\text{sec}$ し、河口まで同流量とする。

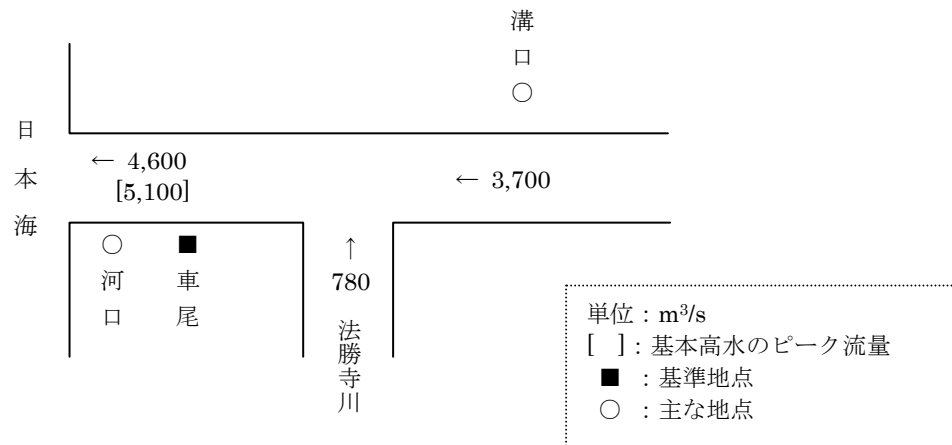


図 6.1 日野川計画高水流量配分図

7. 河道計画

河道計画は、以下の理由により現況の河道法線や縦断勾配を尊重し、流下能力が不足する区間については、河川環境等に配慮しながら必要な河積（洪水を安全に流下させるための断面）を確保する。

- ① 直轄管理区間の堤防は、全川の約9割が概成（完成・暫定）していること。
- ② 計画高水位を上げることは、破堤時における被害を増大させることにもなるため、沿川の土地利用状況等を考慮すると避けるべきであること。
- ③ 既定計画の計画高水位に基づいて、堰や多数の橋梁や樋門等の構造物が完成していることや、堤内地の内水被害を助長させることも避けるべきであること。

計画縦断図を図 7.1、図 7.2 に示すとともに、主要地点における計画高水位及び概ねの川幅を表 7.1 に示す。

表 7.1 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	河口または合流点からの距離 (km)	計画高水位 T.P (m)	川幅 (m)
日野川	溝口	15.2	72.32	150
	車尾	2.8	9.66	390
	河口	0.0	2.80	360

注) T.P : 東京湾中等潮位
川幅については概ねの川幅を示す

8. 河川管理施設等の整備の現状

日野川における河川管理施設等の整備の現状は以下のとおりである。

(1) 堤防

堤防整備の現状（平成 18 年 3 月末時点）は下表のとおりである。

表 8.1 堤防整備の現状

直轄管理 区間延長	堤防延長(km)					
	計画堤防 断面	暫定	暫々定	小計	不必要	合計
27.9	30.2	13.9	4.4	48.5	7.3	55.8
比率(%)	62.3	28.7	9.1	100.0	—	—

出典:H18河川便覧

(2) 洪水調節施設

完成施設 : 菅沢ダム（治水容量 1,600～16,500 千 m³、期別により変動）

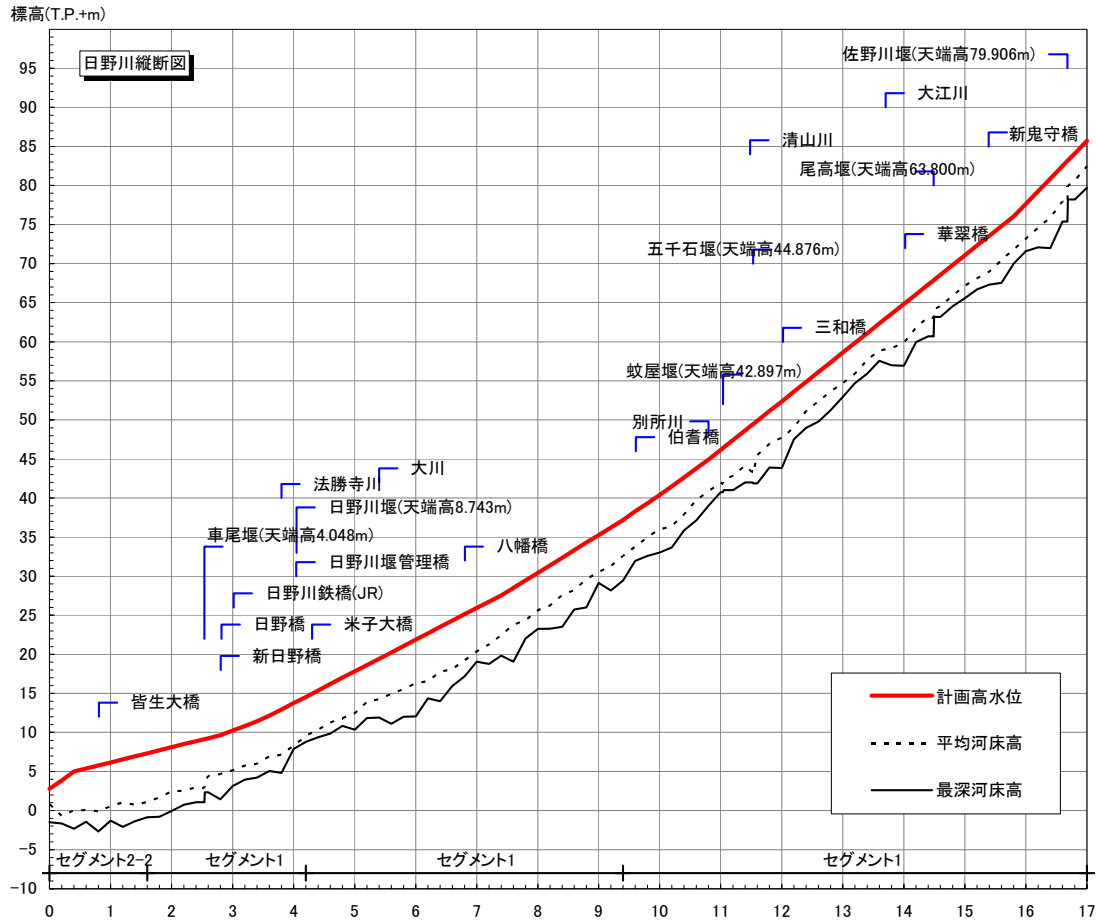
: 賀祥ダム（治水容量 3,300 千 m³）

残りの必要容量：概ね 8,200 千 m³（菅沢ダムは現状の 6 月期容量 1,600 千 m³で評価）

(3) 排水機場等

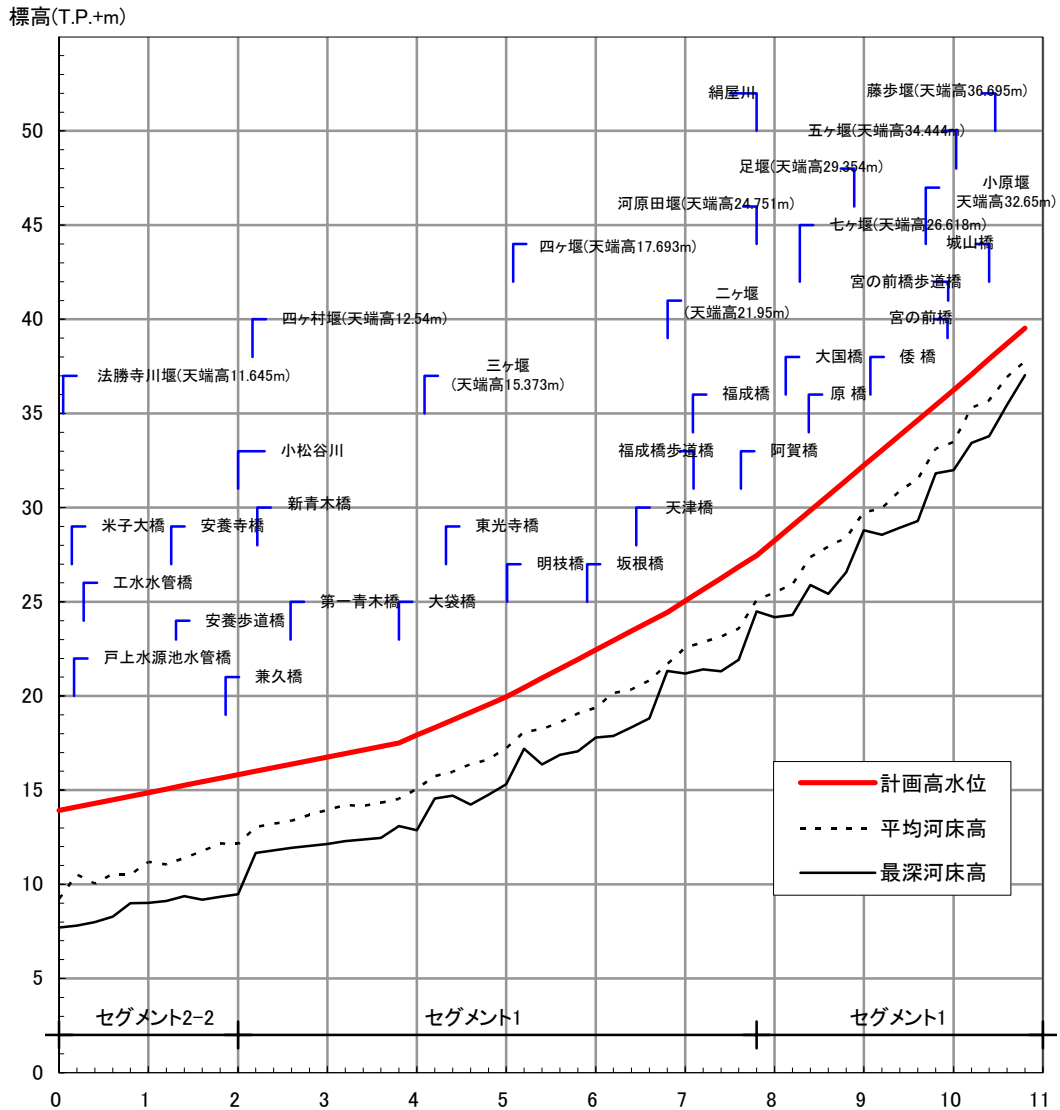
河川管理施設：日野川堰（平成 5 年度完成）、法勝寺川堰（昭和 62 年度完成）

皆生排水機場（平成 8 年度完成：2.0m³/s）



距離標	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0
計画高水位 (T.P.m)	2.800	6.160	8.110	10.250	13.760	17.820	21.880	25.930	30.420	35.260	40.390	46.170	52.350	58.620	64.840	71.070	77.660	85.720
平均河床高 (T.P.m)	0.811	0.515	2.476	5.164	8.294	12.437	16.253	20.362	25.637	30.494	35.991	41.967	47.698	54.688	59.846	67.182	73.175	82.468
最深河床高 (T.P.m)	-1.500	-1.280	-0.050	3.130	7.890	10.360	12.050	19.053	23.249	29.140	33.020	40.730	43.820	52.950	56.920	65.580	71.600	79.720

図 7.1 日野川計画縦断面図



距離標	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	10.8
計画高水位 (T. P. m)	13.930	14.870	15.810	16.760	17.920	19.950	22.450	25.050	28.250	32.250	36.250	39.530
平均河床高 (T. P. m)	9.227	11.194	12.142	13.940	15.056	17.216	19.381	22.568	25.498	29.751	33.469	37.767
最深河床高 (T. P. m)	7.700	9.020	9.480	12.140	12.880	15.310	17.790	21.190	24.180	28.790	31.990	37.030

図 7.2 法勝寺川計画縦断面図