

庄内川水系河川整備基本方針

基本高水等に関する資料（案）

平成17年3月29日

国土交通省河川局

目 次

1 .	流域の概要	1
2 .	治水事業の経緯	3
3 .	既往洪水の概要	4
4 .	基本高水の検討	5
5 .	高水処理計画	16
6 .	計画高水流量	17
7 .	河道計画	18
8 .	河川管理施設等の整備の現状	19

1 流域の概要

庄内川(土岐川)は、愛知県北西部の太平洋側に位置し、その源を岐阜県恵那市の夕立山(標高 727m)に発し、岐阜県内では土岐川と呼ばれ、瑞浪市で小里川、土岐市で妻木川、多治見市で笠原川等の支川を合わせ、岐阜愛知県境に位置する玉野溪谷を抜け、春日井市高蔵寺で濃尾平野に出て、その後、矢田川等の支川を合わせて名古屋市の北西部を流下し、伊勢湾に注ぐ、幹川流路延長 96km、流域面積 1,010 km²の一級河川である。

その流域は、名古屋市をはじめ 15 市 13 町からなり、岐阜県東濃地方と愛知県尾張地方に東西にまたがり、流域の土地利用は山林等が約 45%、水田や畑地等の農地が約 15%、宅地等の市街地が約 40%となっている。

上流域は盆地と山地を繰り返し、河床勾配は約 1/100～1/400 であり、東濃地方と呼ばれ、古くから美濃焼などの陶磁器の生産地として有名である。

中下流域は、河床勾配は約 1/500～水平であり、中部圏内最大の都市である名古屋市などの中心部が存在し、自動車産業をはじめとする輸送用機械器具製造業が多く存在するとともに、地域の中核機能や各種交通機関の拠点が集中しており、この地域における社会・経済・文化の基盤をなしている。

また、庄内川は、都市河川でありながら河口域に見られる藤前干潟等の豊かな自然環境に恵まれていることから、本水系の治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。

庄内川流域は、西南日本内帯に位置し、新生代第三紀末の鮮新世の東海層群(瀬戸層群)が広く分布している。また、上流域は、領家花崗岩類と美濃帯の古生層が基盤となっており、河床には泥岩、チャートが露頭している。地表の花崗岩はマサ化して崩壊しやすいことから、流出土砂が多く、山地は比較的緩やかになっている。

流域内の年間降水量は平野部で 1,400～1,500 mm、山間部で 1,500～1,700 mmといずれも中部地方の河川としては比較的少ない。

中流域は、広い河川敷が発達し、河原にはオギ群落、カワヤナギ群落が見られる。河道は、瀬と淵、砂礫の州が分布する多様な環境が形成されており、砂礫地に営巣するチドリ類などが見られる。旧河道沿いの一部に自然堤防や後背湿地が分布していたが、近年では宅地等の整備が進んでいる。

下流域は、名古屋市などの市街地が広がり、緩やかに蛇行する河道は、水際にヨシ群落などの湿地植物が分布するなど、都市河川でありながら、自然豊かな環境を有する貴重な空間となっている。高水敷は、農地、都市計画緑地、散策路や高校などのグラウンド、ゴルフ場などに利用されている。水際にはヨシ群落などの湿生草が分布している。

河口部は、干潟とヨシ原が広がる塩性湿地が形成され、シバナなどの植物も確認されている他、水鳥をはじめ多様な生物を育てている。その中でも河口部の干潟は、国内最大級のシギ、チドリ類の渡来地として、ラムサール条約湿地に登録されている。



図 1 - 1 庄内川流域図

表 1 - 1 庄内川流域の概要

項目	諸元	備考
流路延長	96 Km	全国 53 位
流域面積	1,010 km ²	全国 66 位
流域内市町村	15 市 13 町	名古屋市、多治見市、瑞浪市、恵那市、土岐市、可児市、一宮市、瀬戸市、春日井市、犬山市、江南市、小牧市、稲沢市、尾張旭市、岩倉市、笠原町、長久手町、豊山町、大口町、扶桑町、西枇杷島町、西春町、春日町、清洲町、甚目寺町、大治町、師勝町、新川町
流域内人口	246 万人	
支川数	76	

2 治水事業の経緯

庄内川の治水対策は、古くは江戸時代に、下流部右支川の合流点付近の排水不良の改善と、本川下流部の洪水被害軽減等を目的に、庄内川下流部右岸に新川洗堰を築造・分派し、ほぼ庄内川と並走して伊勢湾に至る新川の開削が行われた。

庄内川の本格的な治水事業は、下流部においては、大正7年から愛知県により改修が始められ、川中村(現名古屋市中区)での矢田川の付け替えなどが行われ、現在の庄内川、矢田川の河道の骨格が完成している。

上流部においては、昭和7年から岐阜県により改修が始められ、多治見市脇之島地区での河道付け替えなどが行われた。

昭和17年からは直轄事業として、名古屋市及びその周辺の軍需工場を水害から守るため、味鋤における計画高水流量を $2,500\text{m}^3/\text{s}$ とし、用地買収と一部堤防の補強を実施した。その後、昭和25年からは愛知県補助事業中小河川改修として枇杷島の中島撤去をはじめ、河積の増大を図るため築堤護岸、掘削等を実施した。

河口部では、昭和34年9月伊勢湾台風による洪水を契機に、伊勢湾等高潮対策事業を実施し、昭和38年に高潮堤防が完成した。

昭和44年には基準地点枇杷島における基本高水のピーク流量を $3,150\text{m}^3/\text{s}$ とし、このうち新川への分派 $300\text{m}^3/\text{s}$ 、小田井遊水池で $150\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、計画高水流量を $2,700\text{m}^3/\text{s}$ とする工事実施基本計画を策定した。その後、昭和49年には直轄区間を岐阜県多治見市の市街地区間を含む多治見市虎渓大橋まで、次いで昭和51年に岐阜県土岐市の市街地区間を含む土岐市三共橋まで延伸した。

さらに、昭和50年には、昭和47年7月洪水等の出水状況及び流域の開発状況等にかんがみ、基本高水のピーク流量を枇杷島、多治見においてそれぞれ $4,500\text{m}^3/\text{s}$ 、 $2,700\text{m}^3/\text{s}$ 、このうち洪水調節施設により $300\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、計画高水流量をそれぞれ $4,200\text{m}^3/\text{s}$ 、 $2,400\text{m}^3/\text{s}$ 、新川への分派量を $0\text{m}^3/\text{s}$ とする工事実施基本計画の改定を行った。この計画に基づき、小里川ダムは平成16年に完成している。

その後も、昭和58年9月、平成元年9月、平成3年9月と相次ぐ出水により被害を受け、近年では、平成11年6月の梅雨前線がもたらした洪水により上流部において被害が発生し、河川災害復旧等関連緊急事業により、上流部の河道掘削、狭窄部の引堤、橋梁架け替え等を実施した。

また、平成12年9月の台風14号及び秋雨前線がもたらした東海豪雨による洪水は、既往最大流量を記録し、派川新川の破堤などにより、水害区域面積 $10,487\text{ha}$ 、被災家屋 $34,049$ 棟となる甚大な被害をもたらした。それにより、庄内川及び新川では、河川激甚災害対策特別緊急事業により、河道の掘削、堤防の補強、橋梁の架け替え等の整備が進められている。

さらに、相次ぐ災害対応への緊急事業(特定構造物改築事業)として、一色大橋(国道1号)の改築や枇杷島三橋(JR東海道新幹線庄内川橋梁、JR東海道本線庄内川橋梁、枇杷島橋)の改築が進められている。

3 既往洪水の概要

庄内川流域の年間降水量は、平野部で 1,400～1,500mm、山間部で 1,500mm～1,700mm であり、洪水要因のほとんどは、台風接近・通過に伴う降雨および前線によるものである。

庄内川における主要洪水の降雨、出水及び被害の状況を表 3 - 1 に示す。

表 3 - 1 既往洪水の概要

洪水発生年	流域平均日雨量 (枇杷島上流域)	実績流量(枇杷島) 下段：戻し流量	被害状況
昭和 32 年 8 月 7 日 (秋雨前線)	179mm	-	被災家屋：22,428 戸(愛知県)、4,540 棟(岐阜県)
昭和 34 年 9 月 26 日 (伊勢湾台風)	103mm	-	被災家屋：140,569 戸(愛知県)、6,227 世帯(岐阜県)
昭和 36 年 6 月 27 日 (台風・梅雨前線)	137mm	約 1,500 m ³ /s (約 1,500 m ³ /s)	水害区域面積：7,374ha(愛知県)、479ha(岐阜県) 被災家屋：39,604 棟(愛知県)、171 棟(岐阜県)
昭和 47 年 7 月 12 日 (梅雨前線)	117mm	約 1,600 m ³ /s (約 1,700 m ³ /s)	水害区域面積：229.3ha(愛知県)、344.8ha(岐阜県) 被災家屋：832 棟(愛知県)、1,515 棟(岐阜県)
昭和 50 年 7 月 4 日 (梅雨前線)	135mm	約 1,600 m ³ /s (約 1,600 m ³ /s)	水害区域面積：3,091.5ha(愛知県)、96.9ha(岐阜県) 被災家屋：10,315 棟(愛知県)、107 棟(岐阜県)
昭和 51 年 9 月 8 日 (台風)	154mm	約 1,300 m ³ /s (-)	水害区域面積：3,476.5ha(愛知県) 被災家屋：8,713 棟(愛知県)
昭和 58 年 9 月 28 日 (秋雨前線・台風)	154mm	約 1,900 m ³ /s (約 2,000 m ³ /s)	水害区域面積：526.6ha(愛知県)、8.4ha(岐阜県) 被災家屋：7,871 棟(愛知県)、164 棟(岐阜県)
昭和 63 年 9 月 25 日 (低気圧・秋雨前線)	106mm	約 1,600 m ³ /s (約 1,600 m ³ /s)	水害区域面積：317.9ha(愛知県)、111.9ha(岐阜県) 被災家屋：1,896 棟(愛知県)、94 棟(岐阜県)
平成元年 9 月 20 日 (台風)	120mm	約 1,900 m ³ /s (約 1,900 m ³ /s)	水害区域面積：27.6ha(愛知県)、62.1ha(岐阜県) 被災家屋：84 棟(愛知県)、571 棟(岐阜県)
平成 3 年 9 月 19 日 (台風・秋雨前線)	156mm	約 2,200 m ³ /s (約 2,300 m ³ /s)	水害区域面積：965.9ha、3.9ha(岐阜県) 被災家屋：6,440 棟(愛知県)、16 棟(岐阜県)
平成 11 年 6 月 30 日 (梅雨前線)	84mm	約 2,000 m ³ /s (約 2,000 m ³ /s)	水害区域面積：11ha(岐阜県) 被災家屋：1 棟(愛知県)、120 棟(岐阜県)
平成 12 年 9 月 12 日 (秋雨前線・台風)	334mm	約 3,500 m ³ /s (約 3,800 m ³ /s)	水害区域面積：10,476.6ha(愛知県)10.5ha(岐阜県) 被災家屋：34,041 棟(愛知県)、8 棟(岐阜県)

注) 昭和 32 年、34 年の「水害区域面積、被災家屋」は、愛知県災害誌、岐阜県災異誌より
昭和 36 年～平成 12 年の「水害区域面積、被災家屋」は、水害統計より

実績流量の下段：戻し流量は、洗堰・小田井遊水地戻し流量

4 基本高水の検討

4 - 1 既定計画の概要

昭和 50 年に改定された庄内川水系工事実施基本計画（以下「既定計画」という。）では、以下に示すとおり、基準地点枇杷島、多治見において基本高水のピーク流量をそれぞれ $4,500\text{m}^3/\text{s}$ 、 $2,700\text{m}^3/\text{s}$ と定め、洪水調節施設（小里川ダムと小田井遊水池）による洪水調節を行うことにより計画高水流量を $4,200\text{m}^3/\text{s}$ 、 $2,400\text{m}^3/\text{s}$ と定めている。

計画の規模の設定

計画規模の設定は、河川の規模、地域の社会的、経済的重要性、想定される被害の大きさ及び過去の災害履歴等を勘案して枇杷島地点 1/200、多治見地点 1/100 と設定。

基本高水のピーク流量の決定

基本高水のピーク流量は、雨量確率手法により、基準地点枇杷島、多治見において昭和 47 年 7 月型降雨パターンを採用し、枇杷島地点 $4,500\text{m}^3/\text{s}$ 、多治見地点 $2,700\text{m}^3/\text{s}$ と決定。

計画高水流量

小里川ダムと小田井遊水池により洪水調節を行うものとして、基準地点枇杷島、多治見の計画高水流量は、 $4,200\text{m}^3/\text{s}$ 、 $2,400\text{m}^3/\text{s}$ に決定した。

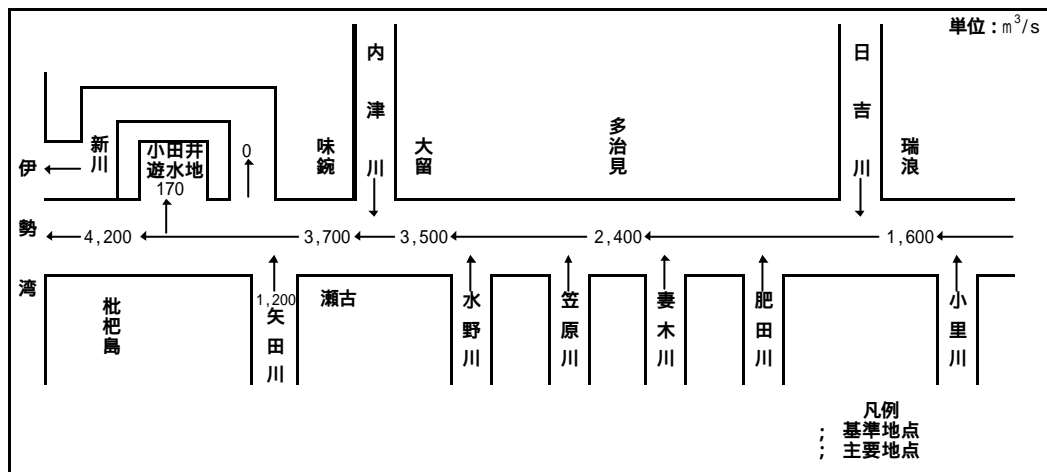


図 4 - 1 庄内川計画高水流量図

4 - 2 工事実施基本計画策定後の状況

昭和 50 年の工事実施基本計画改定後、平成 12 年 9 月に計画降雨量 250mm/日を大幅に上回る 334mm/日の東海豪雨が発生し、名古屋市をはじめ下流域を中心に甚大な被害が発生した。このことから、近年の水文資料を含め、適正な治水計画を策定する。



洗堰(河口から約 19.3k)付近

西枇杷島町

図 4 - 2 近年の洪水被害(平成 12 年 9 月洪水)

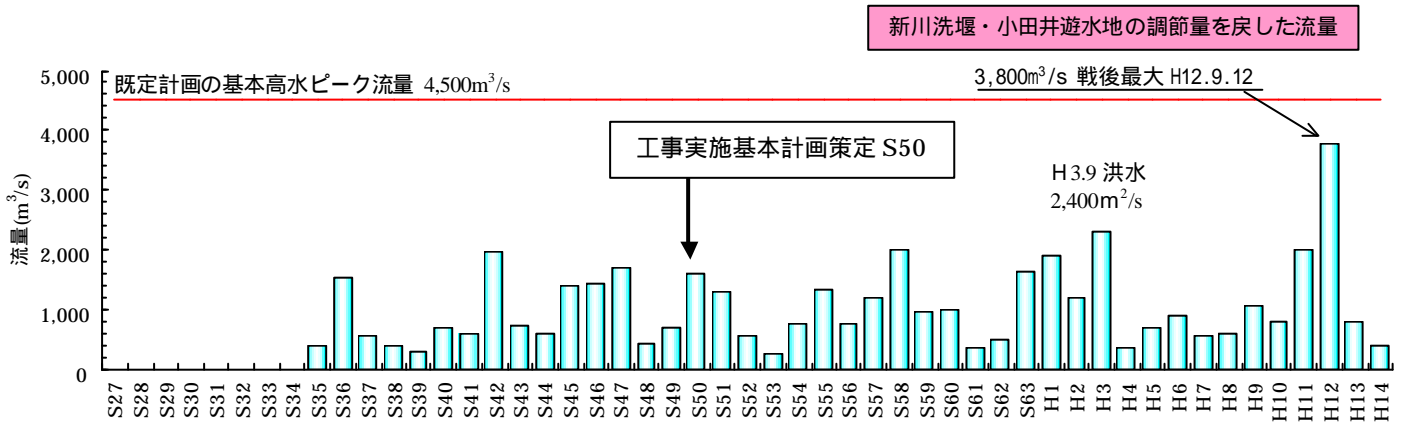


図 4 - 3 枇杷島地点 年最大流量

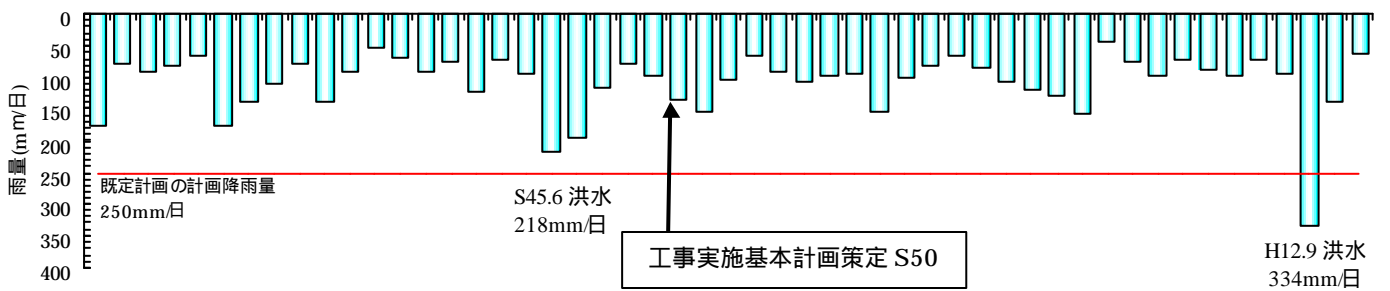


図 4 - 4 枇杷島地点上流 年最大日雨量

4 - 3 計画規模の設定

既定計画策定以降の洪水の発生状況や流域の開発状況を考慮し、庄内川水系における流域の重要度及び流域の規模（流域面積、想定氾濫区域内面積、人口、資産等）等の状況を勘案し、計画規模は基準地点枇杷島で 1/200 とする。

治水安全度		計画降雨量	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
工実策定時 (超過確率年)	基本方針 (超過確率年)				面積 (km ²)	人口 (千人)	資産 (億円)	人口密度 (人/ km ²)	
多治見100 枇杷島200	200	376mm/24h	1,010	2,461	277	1,544	238,778	5,570	名古屋市 (2,171,557)

4 - 4 雨量確率手法による検討

1) 計画降雨継続時間の検討（24 時間）

計画降雨継続時間は主要洪水における降雨の主要部分をカバーできる 24 時間とする。

2) 計画降雨量の検討

計画規模 1/200 の計画降雨量は、昭和 30 年から平成 14 年の 48 ヶ年の計画降雨継続時間内雨量（最大は H12.9 東海豪雨 353mm）を統計処理し、現在一般的に用いられている確率分布モデルの平均値 376mm を採用する。

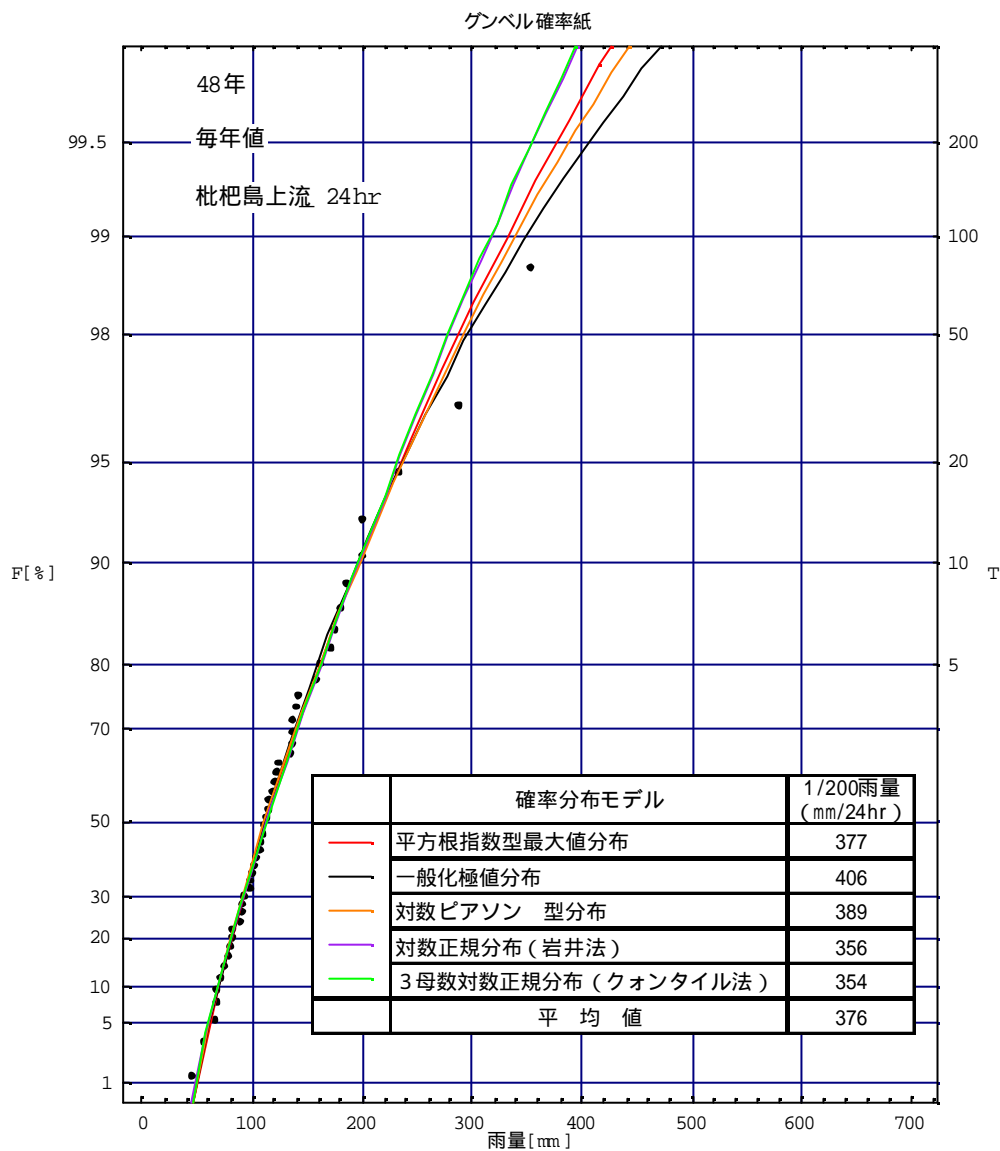


図 4 - 5 基準地点枇杷島における雨量確率図 (S30~H14: 48ヶ年)

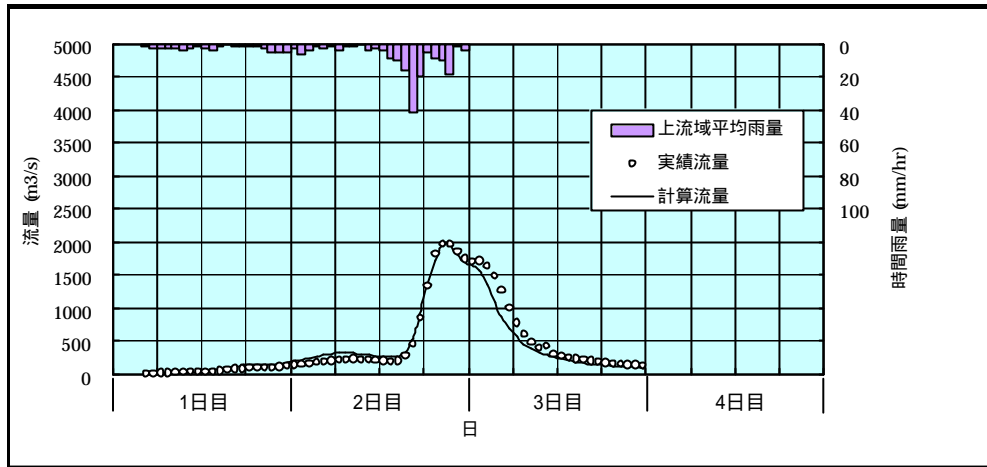
3) 対象降雨パターンの抽出

流域の過去の主要洪水における降雨波形を計画降雨量まで引き伸ばし、降雨の時間分布及び地域分布による異常性を判断し、計画対象降雨として4降雨パターン(昭和32年8月、昭和51年9月、平成元年9月、平成12年9月)を採用する。

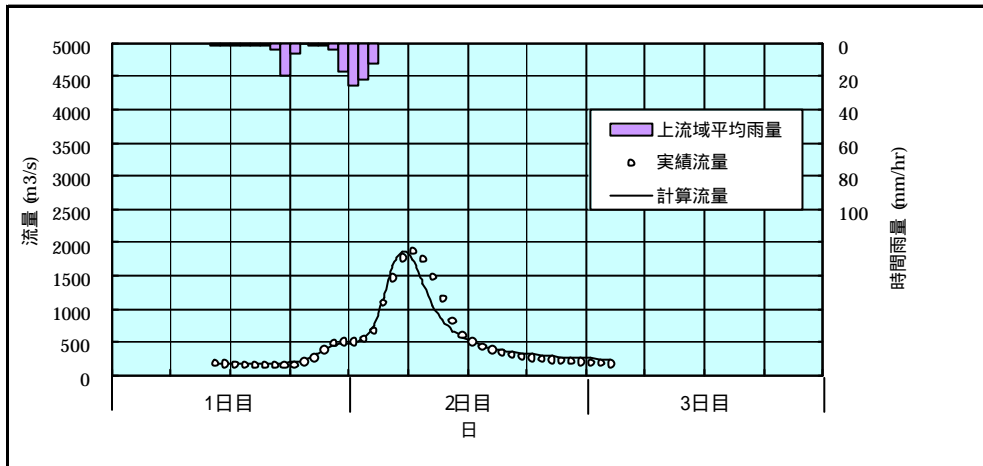
4) 流出計算手法

流出計算手法は貯留関数法とし、規模の大きい7洪水(昭和58年9月、平成元年9月、平成3年9月、平成11年6月、平成12年9月等)により流出計算モデルを同定した。

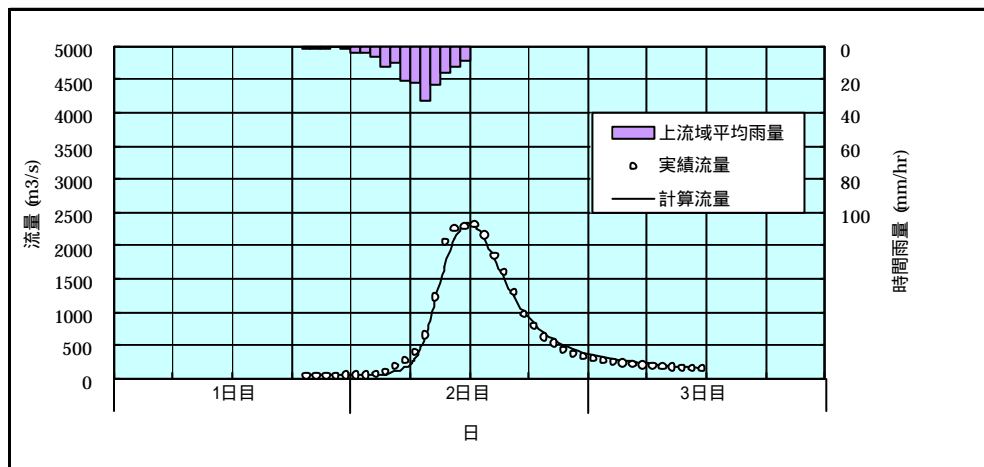
・昭和 58 年 9 月洪水



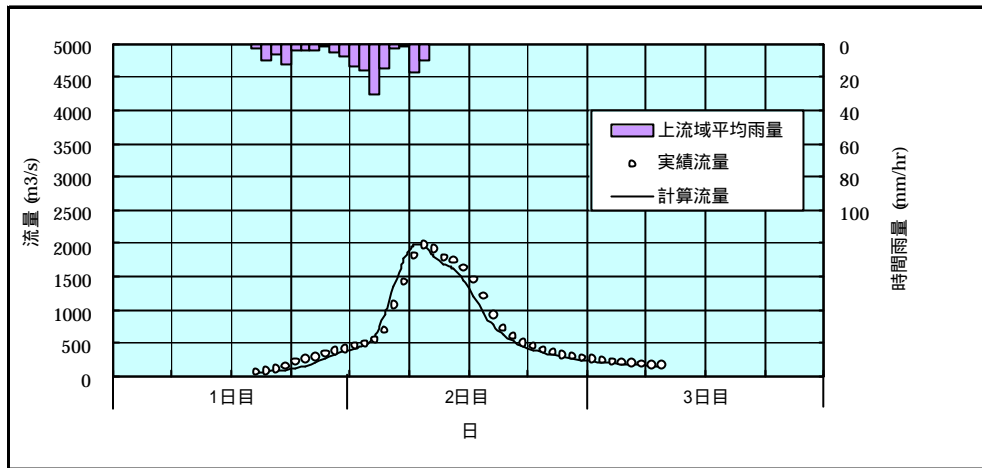
・平成 1 年 9 月洪水



・平成 3 年 9 月洪水



・平成 11 年 6 月洪水



・平成 12 年 9 月洪水

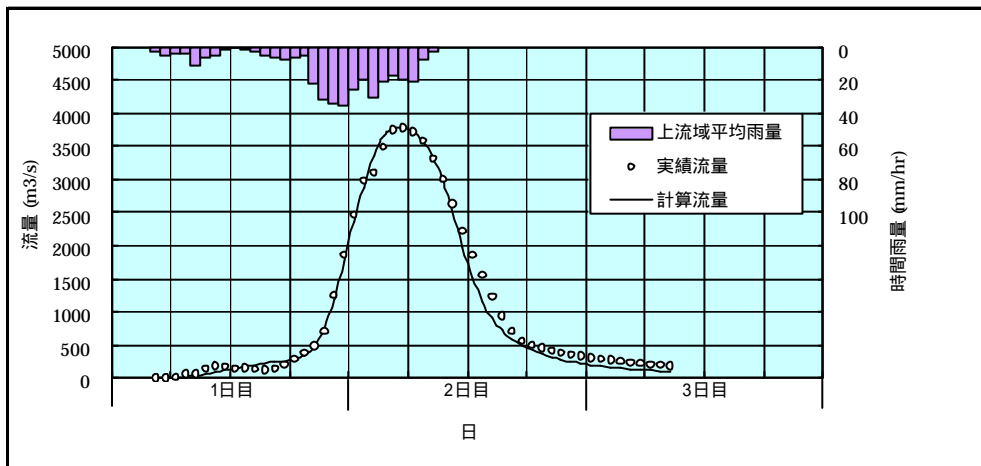


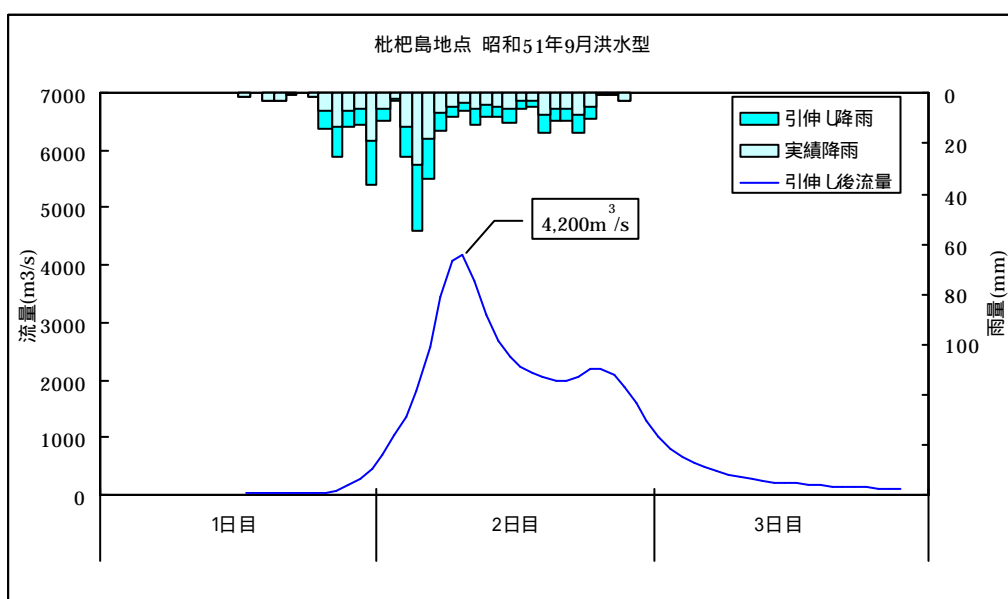
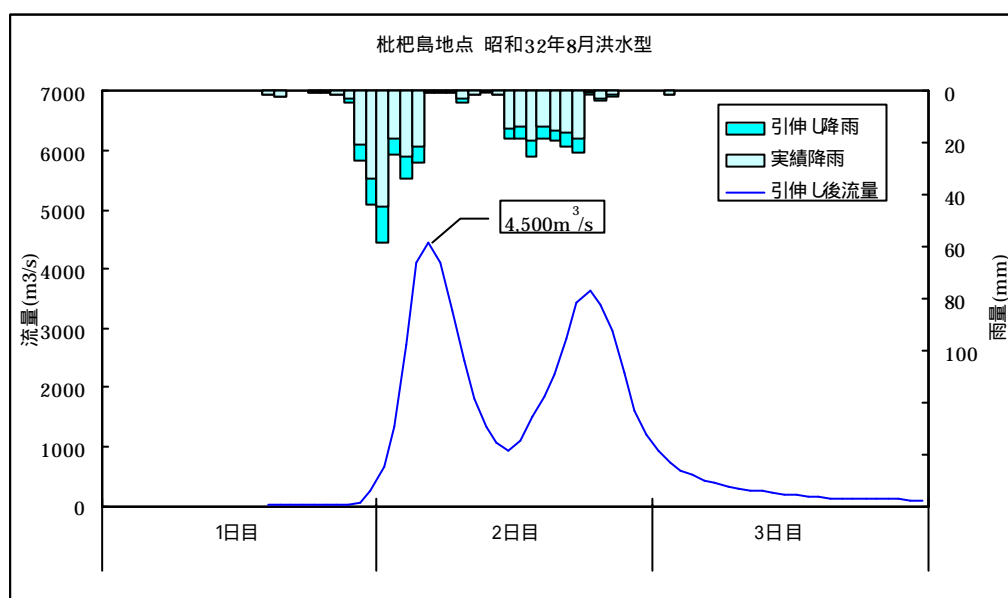
図 4 - 6 流出計算モデル再現ハイドログラフ (枇杷島地点)

5) ピーク流量

計画対象の4降雨パターンを計画降雨量376mmまで引き伸ばし、流出計算モデルにより流量ハイドログラフを算定した結果、基準地点枇杷島において、最大値は平成12年9月洪水型を引き伸ばした4,700m³/sとなった。

表4-1 計算ピーク流量一覧表

対象	枇杷島上流 (mm/24hr)		引き伸ばし率	ピーク流量(m ³ /s)
	実績	計画		枇杷島
S32.8洪水	288.7	376.0	1.30	約4,500
S51.9洪水	199.6	376.0	1.88	約4,200
H11.9洪水	161.9	376.0	2.32	約4,500
H12.9洪水	352.9	376.0	1.07	約4,700



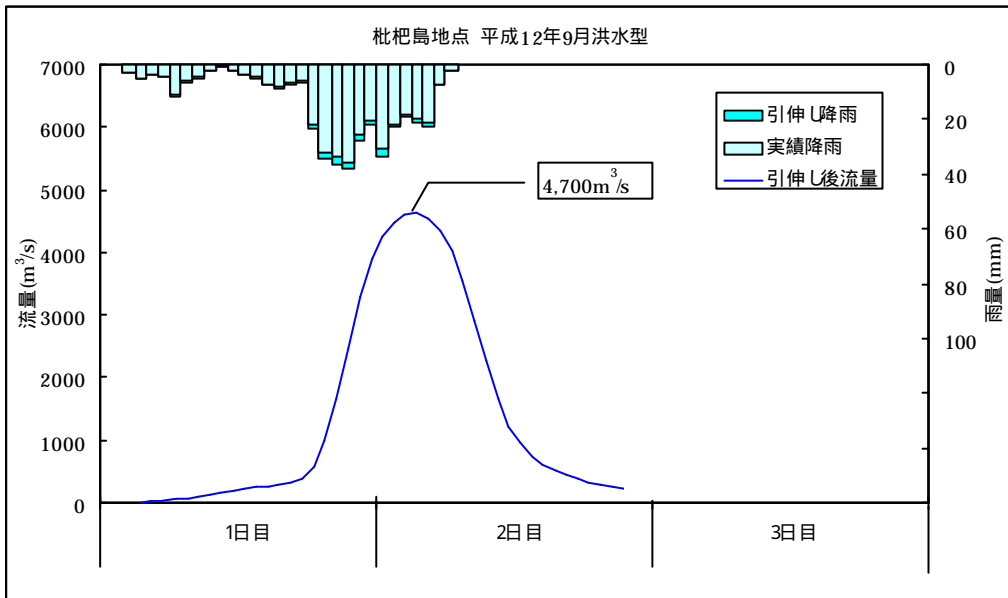
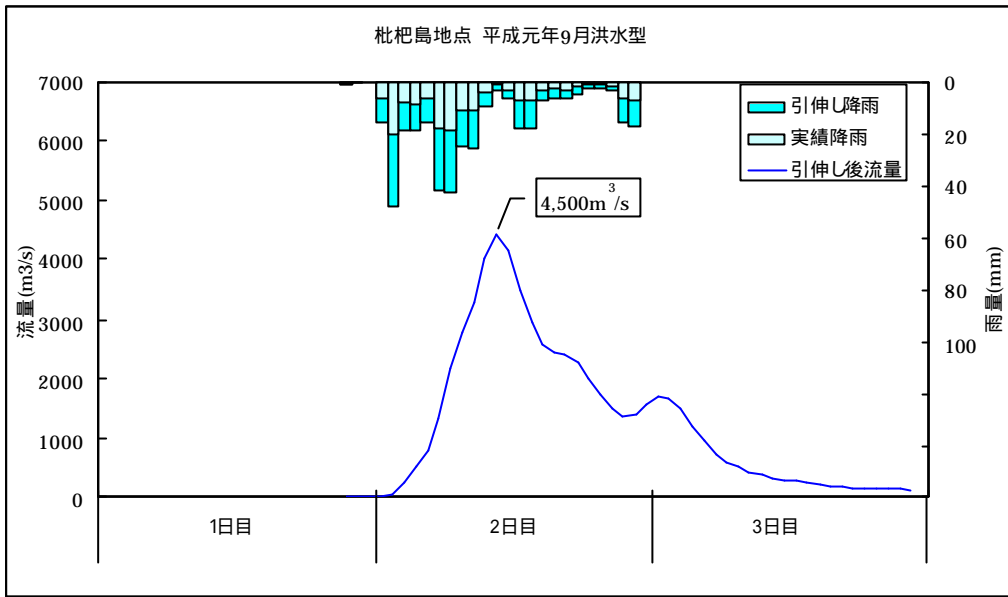


図4-7 基本高水ハイドロ・ハイトグラフ

4 - 5 流量確率手法による検討

計画規模 1/200 に対する流量確率 (統計期間 : S35 ~ H14 の 43 ヶ年) は、 $3,500\text{m}^3/\text{s}$ ~ $5,200\text{m}^3/\text{s}$ となった。

確率流量値は、既往洪水の実流量データについて、新川への分派、小田井遊水地での洪水調節を戻した値を用いて、現在一般的に用いられている確率分布モデルにより算定した。

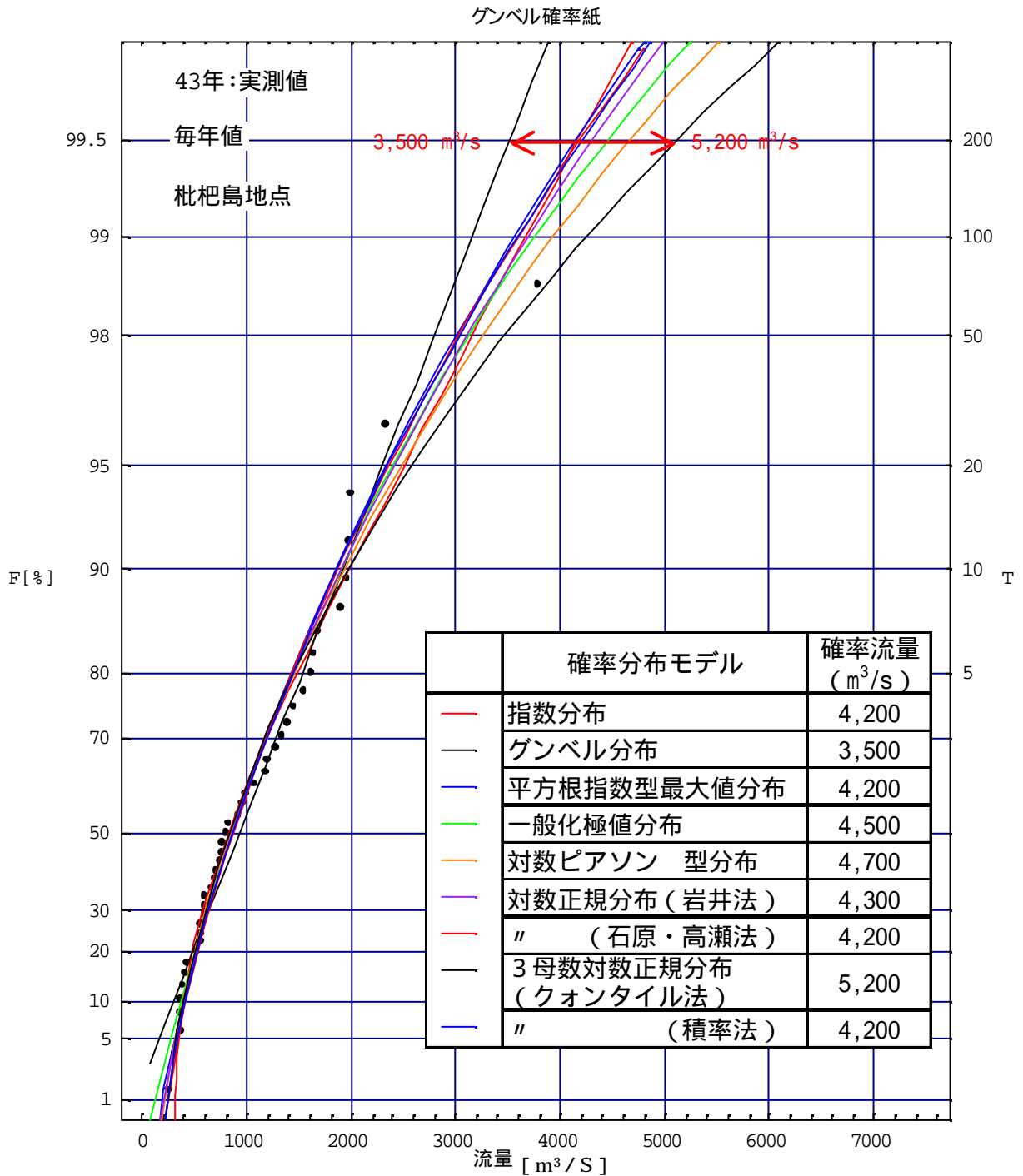


図 4 - 8 基準地点枇杷島における流量確率図 (S35 ~ H14 : 43 ヶ年)

4 - 6 既往洪水等による検討

庄内川では、戦後何回にもわたり大規模な洪水が発生している。中でも平成 12 年 9 月洪水（東海豪雨）は、観測史上最大の流量の洪水であったが、この洪水の前期降雨は 45mm/30 日であった。

過去の主要な洪水の内、流域が最も湿潤状態であったと考えられる平成元年 9 月洪水は、前期降雨が 527 mm/30 日と多く、平成 12 年 9 月降雨が、平成元年 9 月洪水の流域湿潤状態において発生したとすると、枇杷島地点で $4,700\text{m}^3/\text{s}$ と推定される。

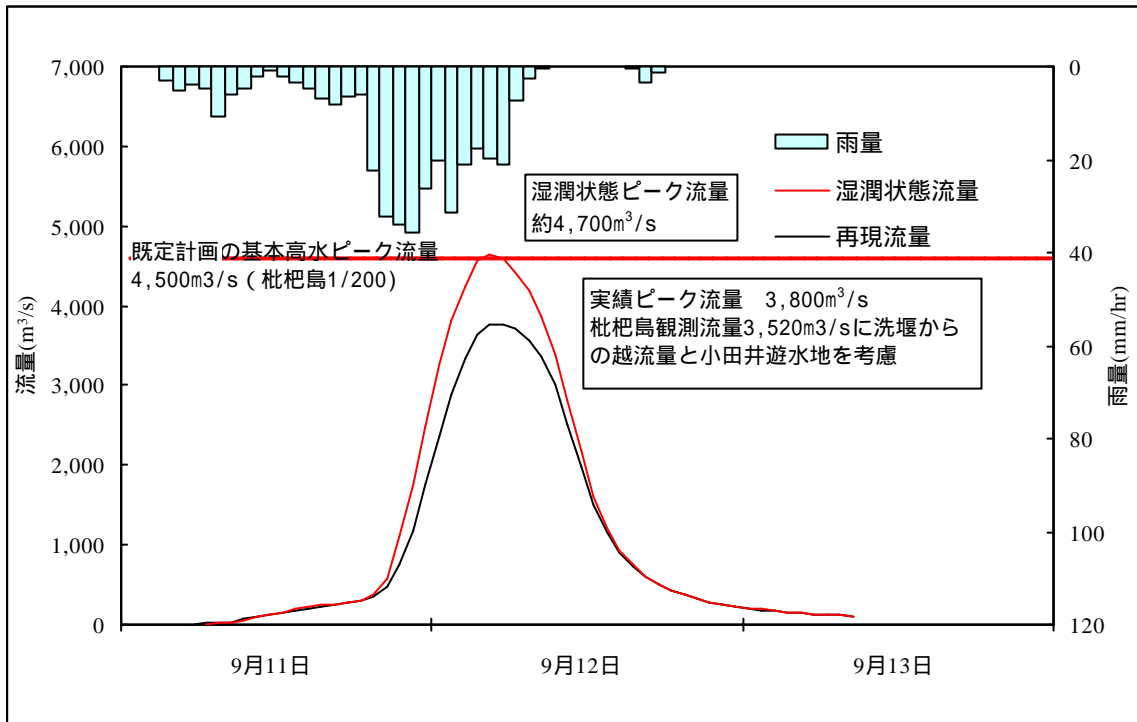


図 4 - 9 最大流量ハイドロ・ハイトグラフ (H12.9 洪水型)

4 - 7 基本高水の決定

以上の検討結果より総合的に判断し、基準地点枇杷島における基本高水のピーク流量を、雨量確率手法より求めた $4,700\text{m}^3/\text{s}$ とする。

なお、基準地点枇杷島における基本高水ピーク流量の決定にあたり用いたハイドログラフは、以下のとおりである。

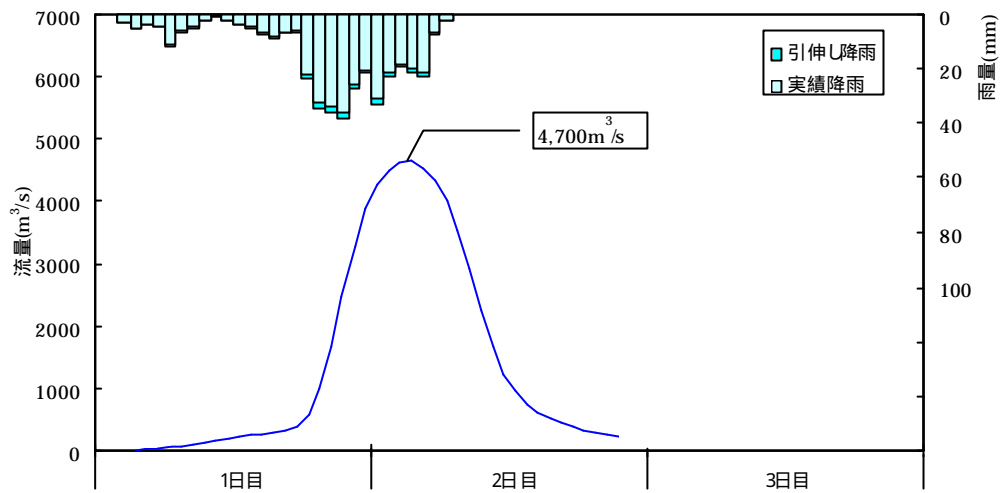


図 4 - 1 0 基本高水ハイドログラフ (H12.9 洪水型)

5 高水処理計画

庄内川の改修は、既定計画の計画高水流量（上流基準地点多治見 $2,400\text{m}^3/\text{s}$ 、下流基準地点 $4,200\text{m}^3/\text{s}$ ）を目標に実施され、河道掘削、築堤、引堤、護岸等が進められてきた。築堤は、暫定堤防を含め大臣管理区間の堤防必要延長の 86%が概成しており、洪水調節施設は、平成元年に小田井遊水地が概成、平成 16 年に小里川ダムが完成している。

さらに下流部の名古屋市、上流部の多治見市・土岐市をはじめとする流域市町では、沿川に市街地が発展し、また中流部では、土地区画整理事業がおこなわれており、高度な土地利用が行われている。

このため、堤防の嵩上げや引堤においては、社会的影響等が大きいこと、新たな流域内の洪水調節施設については、遊水地を含めて適地が見あたらないこと等を考慮すると、基本高水のピーク流量 $4,700\text{m}^3/\text{s}$ 、に対して河道で適切に処理可能な流量は、 $4,400\text{m}^3/\text{s}$ 程度が妥当であることから、流域内の洪水調節施設により $300\text{m}^3/\text{s}$ を洪水調節し、計画高水流量を $4,400\text{m}^3/\text{s}$ とする。

なお、既設の洪水調節により、 $300\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節が可能であるとの結果が得られている。

6 計画高水流量

計画高水流量は、多治見において $2,700 \text{ m}^3/\text{s}$ とし、支川からの流入量を合わせて、志段味^{しだみ}において $3,400 \text{ m}^3/\text{s}$ とする。その下流においては、矢田川等からの流入量及び洪水調節施設による洪水調節効果を見込み、枇杷島において $4,400 \text{ m}^3/\text{s}$ とし、さらに残流域からの内水排水量を合わせ、河口において $4,600 \text{ m}^3/\text{s}$ とする。

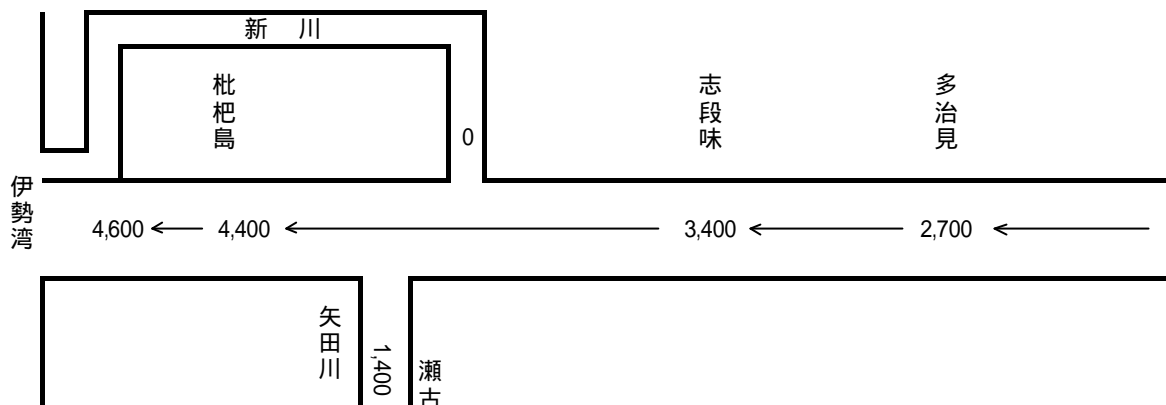


図 6 - 1 庄内川計画高水流量図

7 河道計画

河道計画は、以下の理由により、現況の河道法線と既定の縦断計画を重視し、流下能力が不足する区間については、都市河川でありながら残されている、干潟やヨシ原、中流部の河畔林、上流部の渓谷など、動植物の生息・生育環境に対して十分に配慮し、必要な河積（洪水を安全に流せるための断面）を確保する。

既定計画の計画高水位に対し、直轄管理区間の堤防の86%が概成（完成・暫定）していること。

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なるため、沿川の市街地状況を考慮すると避けるべきであること。

既定計画の計画高水位に基づいて、多数の橋梁・樋管等の構造物が完成していることや堤内地での内水被害を助長させること。

計画縦断図を図7-1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	地点名	河口又は合流点からの距離(km)	計画高水位 T.P.(m)	川幅(m)
土岐川	多治見	49.2	97.40	110
庄内川	志段味	32.8	30.73	140
	枇杷島	15.8	9.27	170
	河口	0.0	4.02(6.20)	450
矢田川	瀬古	庄内川合流点から 3.2	12.96	140

注 T.P.：東京湾中等潮位

注 計画高水位は、平成14年4月施工の測量法の改正に伴い、改訂された基本水準点成果を用いて、標高値の補正を行ったものである。

注 河口部計画高水位欄の表記 T.P.4.02mは計画高潮位、T.P.6.20mは計画高潮堤防高

8 河川管理施設等の整備の現状

庄内川における河川管理施設などの整備の現状は以下のとおりである。

8 - 1 堤防

堤防の整備の現状（平成 16 年 3 月現在）は下表のとおりである。

	延長(km)
完成堤防	33.8 (30%)
暫定堤防	62.8 (56%)
未施工区間	15.9 (14%)
堤防不必要区間	32.3
計	144.8

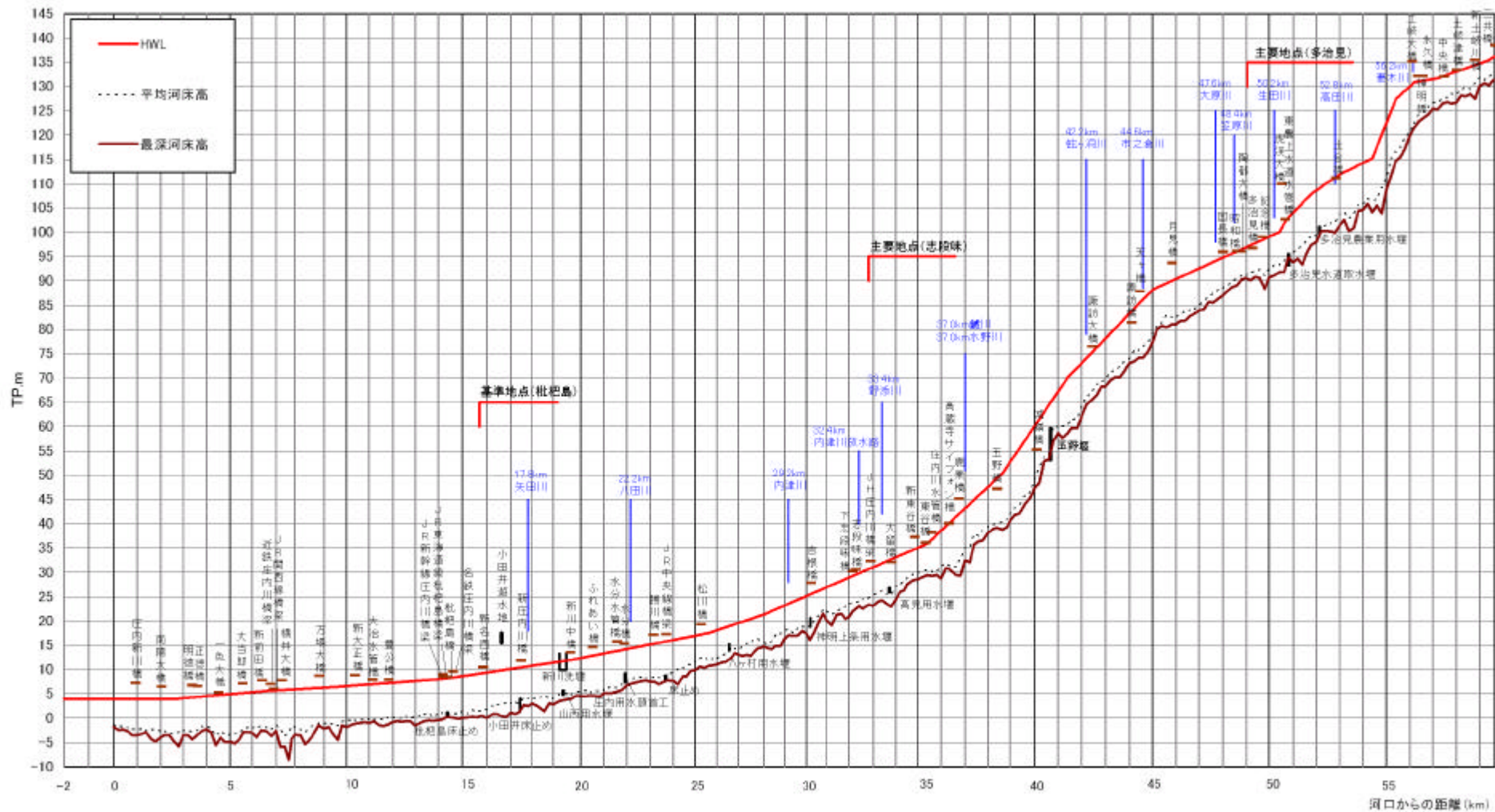
延長は、直轄管理区間の左右岸の計である。

8 - 2 洪水調節施設

完成施設 : 小里川ダム（治水容量：12,900 千 m^3 ）
小田井遊水地（治水容量：1,500 千 m^3 ）
事業中施設 : なし
残りの必要容量 : なし

8 - 3 排水機場等

河川管理施設 : 2.0 m^3/s
許可工作物 : 350.8 m^3/s



計画高水位(TP.m)	4.02	4.96	6.61	8.99	12.38	16.97	25.16	35.08	60.17	86.20	99.10	122.52
平均河床高(TP.m)	-1.30	-3.34	-0.39	1.44	5.55	11.60	18.86	29.84	49.35	79.31	92.96	111.24
最深河床高(TP.m)	-1.83	-4.85	-1.85	0.02	4.52	9.88	17.38	28.59	47.44	77.51	90.72	108.89
距離(km)	0.0k	5.0k	10.0k	15.0k	20.0k	25.0k	30.0k	35.0k	40.0k	45.0k	50.0k	55.0k

図 7 - 1 庄内川計画縦断図