

千代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18年2月14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	12
6.計画高水流量	12
7.河道計画	13
8.河川管理施設等の整備の現状	16

1.流域の概要

千代川は、その源を鳥取県八頭郡智頭町沖ノ山(標高 1,319m)に発し、途中、佐治川・八東川・砂見川・袋川・野坂川等の支川を合わせながら北流し、鳥取平野の中央を貫流して、鳥取市賀露町において日本海に注ぐ、幹川流路延長 52km、流域面積 1,190km² の一級河川である。

その流域は、鳥取県東部に位置し、沿川は豊かな緑につつまれ、河口部は鳥取県有数の観光名所である鳥取砂丘が広がっている。

流域の土地利用は、山地等が約 92%、田畑等の農地が約 7%、宅地等市街地が約 1%となっている。

流域内の都市は、上流部の智頭町、中流部の用瀬町、下流部の鳥取市などがあり、鳥取県東部地域における社会、経済、文化の基盤をなすとともに、古くから人々の生活を支え文化を育んでいることから、本水系の治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。

流域内の年間降水量は、2,000mm 程度であり、過去の大きな洪水は 9 月～10 月の台風によってもたらされたものが多い。

千代川は、豊かな緑に包まれ、清らかな流れを呈している河川である。最上流部は、「氷ノ山・後山・那岐山国定公園」に指定されており、自然が良好に保全されている。また、芦津渓谷をはじめとした上流部一帯は、森と溪流が四季折々の変化に満ちた溪流景観が訪れる人々の目を和ませている。

このように、流域の自然環境は、自然が織りなす多様な景観を見せているが、動植物では氷ノ山のキャラボク群落、特別天然記念物のヤマネなど貴重な動植物も生息している。さらに、千代川ではアユに加え、サケの遡上も見られるとともに、下流部の湛水池には毎年多くのコハクチョウが飛来する。水質は全川にわたってほぼ 1.0mg/l 程度と、ほぼ環境基準を達成しており良好な状態で推移している。

河川の利用については、千代川は毎年アユ、ヤマメ、コイ等が放流され良好な漁場となっており、釣り等の利用が盛んである。

また、中流部の用瀬地区では、水辺の伝統文化として鳥取県の無形民族文化財に指定されている「流しびな」が今なお行われている。

下流部の鳥取市周辺では、運動場や公園、遊歩道等の整備が行われ、スポーツやレクリエーション、自転車道として幅広く利用されており、毎年 8 月下旬には「千代川フェスティバル」と称する、子供達が昔のように“河童”のような気分で川と親しめるイベントが催されている。

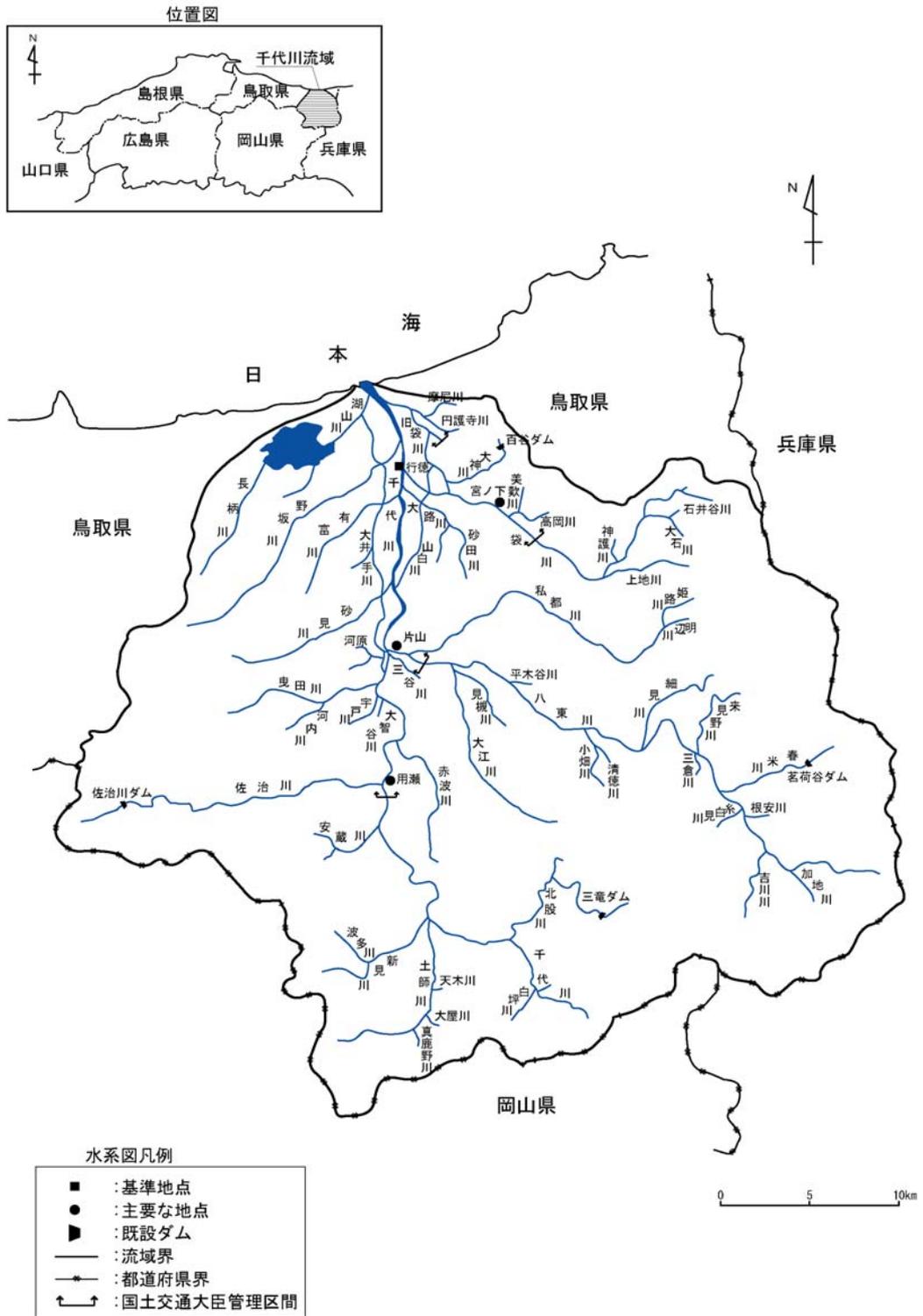


図 1-1 千代川流域図

表 1-1 千代川流域の概要

項目	諸元	備考
流路延長	52km	全国 93 位 / 109 水系
流域面積	1,190km ²	全国 56 位 / 109 水系
流域市町村	1 市 3 町	
流域内人口	約 20 万人	
支川数	72	

2. 治水事業の経緯

千代川水系の治水事業は、大正元年9月及び大正7年9月の洪水を契機として、大正11年に本格的な調査を開始し、大正12年に行徳における計画高水流量を $3,000\text{m}^3/\text{s}$ とする計画を決定し、直轄事業として千代川の改修工事に着手した。

大正15年には千代川改修事業が起工され、江津、安長間捷水路工事、次いで昭和3年に袋川付替工事及び野坂川改修工事に着手し、昭和6年に本川捷水路が完成し、昭和9年に袋川が通水された。その後、昭和12年まで上流部において掘削、築堤等の工事を重点的に実施し、昭和20年代後半から昭和30年代はじめにかけては、八東川の合流点処理の工事を実施した。

その後、昭和34年9月、昭和36年9月と立て続けに洪水被害に見舞われたため、昭和41年に行徳における計画高水流量を $4,700\text{m}^3/\text{s}$ とする計画を策定し、築堤、護岸等を施工した。また、河口部では漂砂による河口閉塞が問題となっていたため、昭和49年から昭和58年にかけて河口付替工事を実施した。

昭和59年には、流域の開発、進展に鑑み、行徳における基本高水ピーク流量を $6,300\text{m}^3/\text{s}$ とし、このうち $800\text{m}^3/\text{s}$ を洪水調節施設により調節し、計画高水流量を $5,500\text{m}^3/\text{s}$ とする計画を策定し、現在に至っている。

3. 既往洪水の概要

千代川流域の降雨は9月から10月にかけての台風の影響によるものが多く、過去の大洪水についても台風に起因している。

主要洪水における降雨、出水及び被害の状況を表3-1に示す。

表 3-1 主要洪水の概要

洪水名	成因	行徳地点 観測流量 (m ³ /s)	流域平均 2日雨量 (mm/2日)	人的被害		家屋被害		田畑 浸水等
				死者	負傷者	流失 全壊 半壊	床下 床上 浸水	
大正7年9月14日洪水	台風	約6,400	204	30人	24人	702棟	13,186棟	7,337町
大正12年9月15日洪水	台風	約5,700	325	2人	9人	74棟	11,023棟	1,861町
昭和9年9月21日洪水	室戸 台風	約3,200	199	11人	14人	1,476 棟	7,529棟	4,014町
昭和34年9月26日洪水	伊勢湾 台風	約2,500	207	2人	2人	73棟	5,432棟	2,833町
昭和36年9月16日洪水	第2室戸 台風	約2,700	180	2人	2人	37棟	351棟	293ha
昭和51年9月10日洪水	台風17号	約3,300	261	2人	-	12棟	732棟	185ha
昭和54年10月18日洪水	台風20号	約4,300	285	-	-	15棟	1,340棟	510ha
平成2年9月19日洪水	台風19号	約2,500	312	-	-	-	105棟	17ha
平成10年10月18日洪水	台風10号	約3,600	165	-	-	16棟	185棟	20ha
平成16年9月29日洪水	台風21号	約3,200	202	-	-	-	99棟	-
平成16年9月29日洪水	台風23号	約2,600	213	-	-	-	16棟	-

4. 基本高水の検討

4-1 既定計画の概要

昭和 59 年に策定した工事実施基本計画(以下「既定計画」という)では、以下に示すとおり、基準地点行徳において基本高水のピーク流量を $6,300\text{m}^3/\text{s}$ とし、このうち $800\text{m}^3/\text{s}$ を洪水調節施設により調節し、計画高水流量を $5,500\text{m}^3/\text{s}$ と定めている。

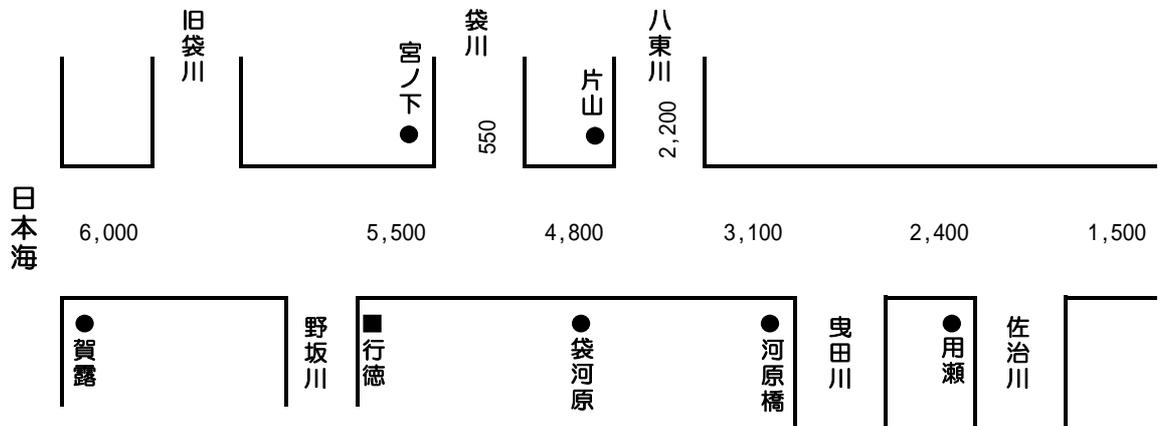


図 4-1 千代川計画高水流量配分図(工事実施基本計画)

4-2 工事実施基本計画策定後の状況

昭和 59 年の工事実施基本計画策定以後、基本高水ピーク流量 ($6,300\text{m}^3/\text{s}$) を上回る洪水は発生していない。

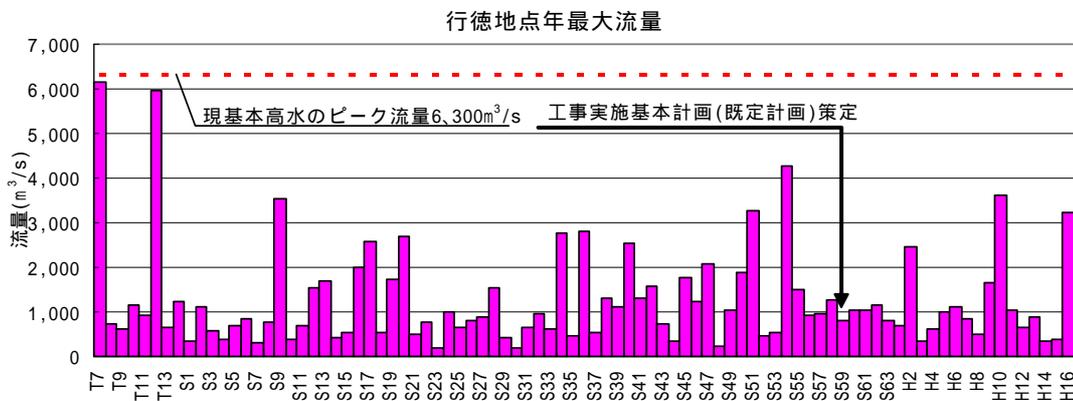


図 4-2 行徳地点 年最大流量

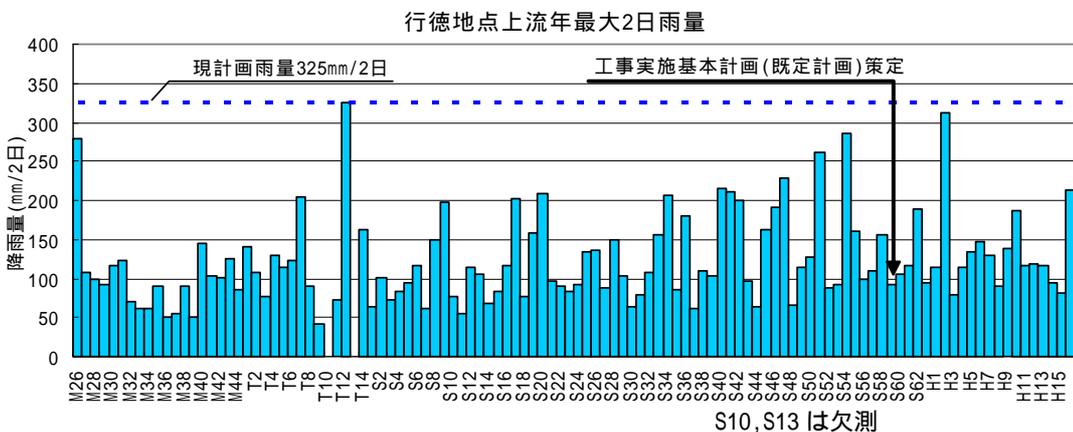


図 4-3 行徳地点上流 年最大 2 日雨量

4-3 計画規模の設定

大正 7 年 9 月などの既往大洪水の流量規模及び洪水防御地域の重要性等を総合的に勘案して 1/100 と設定した。

治水安全度 基本方針 (年超過確率)	計画降雨量	流域面積 (km ³)	想定氾濫区域内		
			面積(km)	人口(千人)	資産(億円)
100	325mm/2日	1,190	63.6	94.2	14,249

4-4 雨量確率手法による検討

1) 計画降雨量の設定

- ・計画降雨継続時間は、実績降雨の継続時間等を考慮して 2 日を採用
- ・明治 26 年～昭和 57 年の年最大 2 日雨量を確率処理し、1/100 確率規模の計画降雨量を行徳地点 325mm/2 日と決定した。

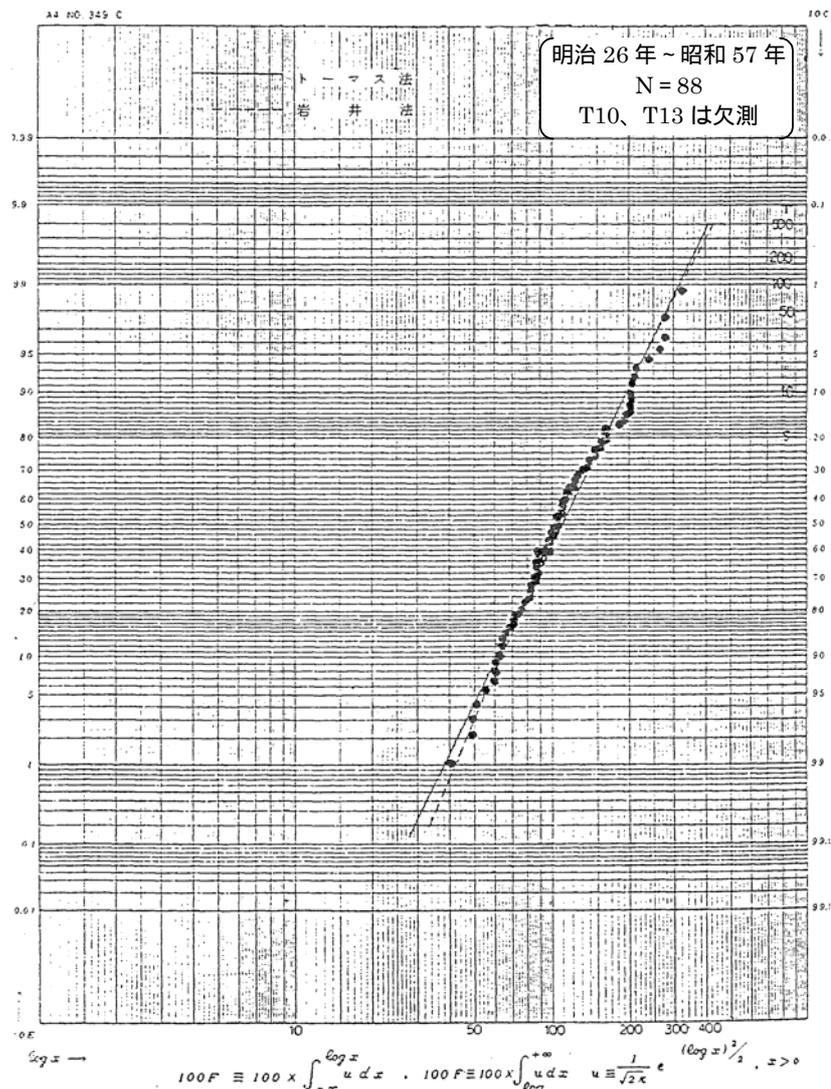


図 4-4 行徳基準地点における雨量確率評価

2) ピーク流量

基本高水ピーク流量は上記の流出計算結果から、基準地点において計算ピーク流量が最大となる昭和40年9月降雨パターンを採用し、行徳地点 6,300m³/s と決定する。

表 4-1 ピーク流量一覧（行徳地点）

降雨パターン	実績降雨量 (mm/2日)	引伸ばし率	計算ピーク流量 (m ³ /s)
S40. 9.10	215.3	1.510	6,300
S41. 9.18	210.9	1.541	2,900
S42.10.28	200.2	1.623	3,700
S45. 6.15	164.1	1.980	2,200
S46. 9. 5	192.2	1.691	3,300
S47. 7.12	229.0	1.419	3,800
S51. 9.10	260.9	1.246	5,000
S54.10.19	277.7	1.170	5,900

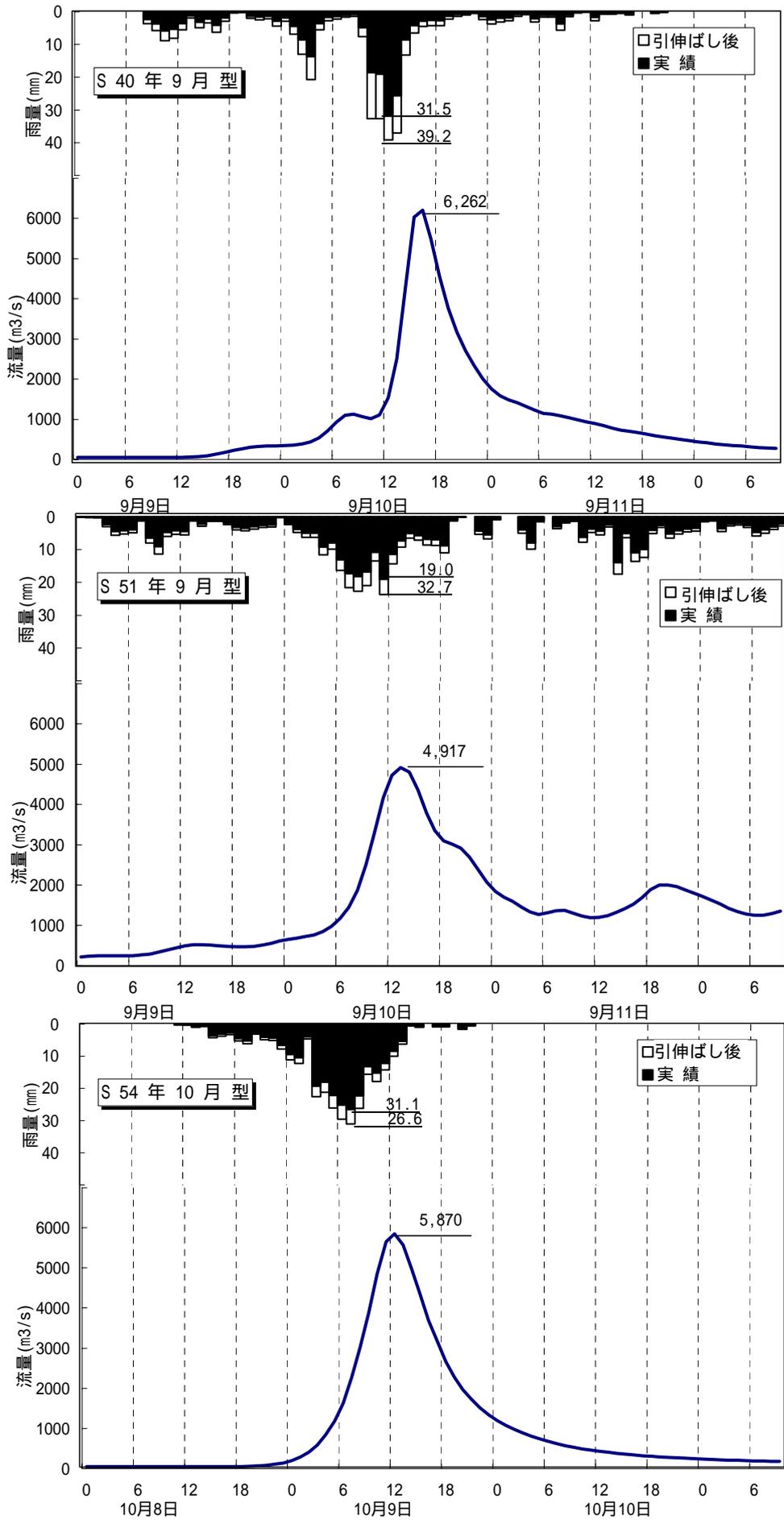


図 4-6 引伸ばし降雨による計算ハイドログラフ

4-5 流量確率手法による検証

相当年数の流量データが蓄積されたこと等から、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。流量確率の検討結果より、行徳地点における 1/100 規模の流量は 5,500 m³/s ~ 6,400 m³/s と推定され、雨量確率手法で得られた 6,300 m³/s が範囲内であることを確認した。

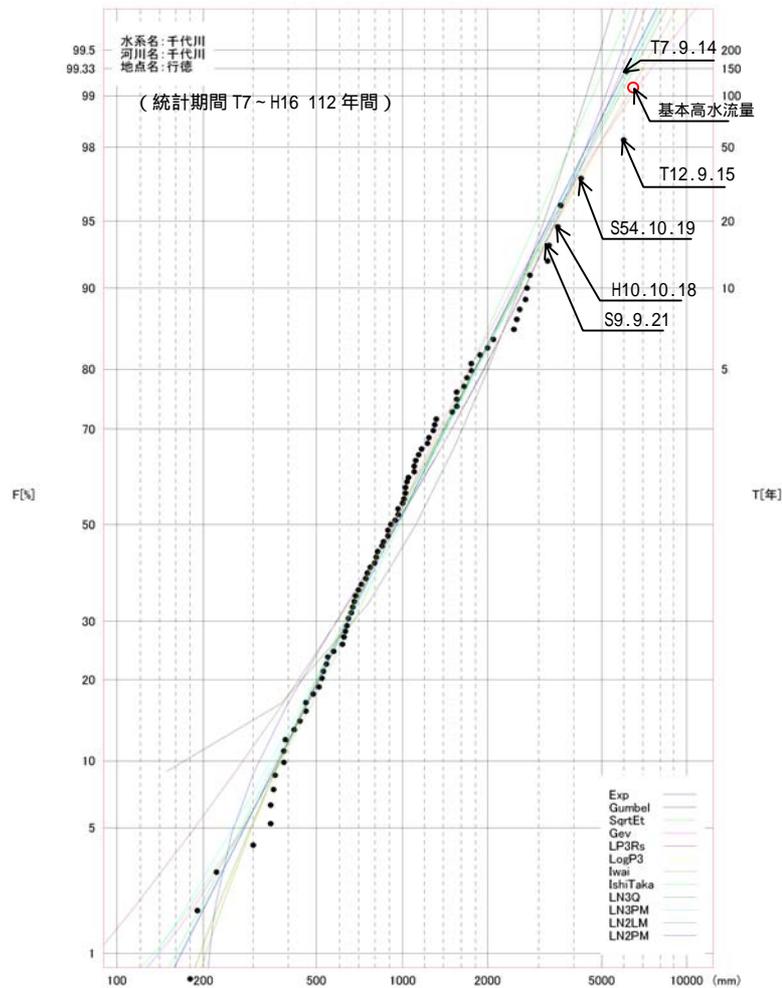


図 4-7 行徳地点流量確率計算結果図 (T7 ~ H16:87 年間)

表 4-2 1/100 流量確率 (行徳地点)

確率モデル		確率流量 (m ³ /s)
対数正規分布 (石原・高瀬法)	I si TaKa	5,700
対数正規分布 (岩井法)	LN Iwai	6,200
2 母対数正規分布 (L 積率法)	LN2 (LM)	5,500
2 母対数正規分布 (積率法)	LN2 (PM)	5,500
対数正規分布 (クワイル法)	LN3 (Q)	5,800
3 母対数正規分布 (積率法)	LN3 (PM)	5,700
一般化極地分布	GEV	6,400
対数ピアソン 型分布	LogP3	6,400

4-6 既往洪水による検証

時間雨量などの記録が存在する実績洪水や過去の著名な洪水を、各種条件の下に再現が可能となったことから、基本高水のピーク流量を検証した。千代川では、過去の洪水痕跡、実績流量及び日雨量等の記録より、大正7年9月洪水が千代川流域での実績最大洪水と考えられる。当時の破堤実績、氾濫痕跡、降雨記録等の資料をもとに、氾濫再現計算を実施し、同洪水の氾濫流量を検証し、この結果から想定される氾濫戻し流量は $6,400\text{m}^3/\text{s}$ となる。

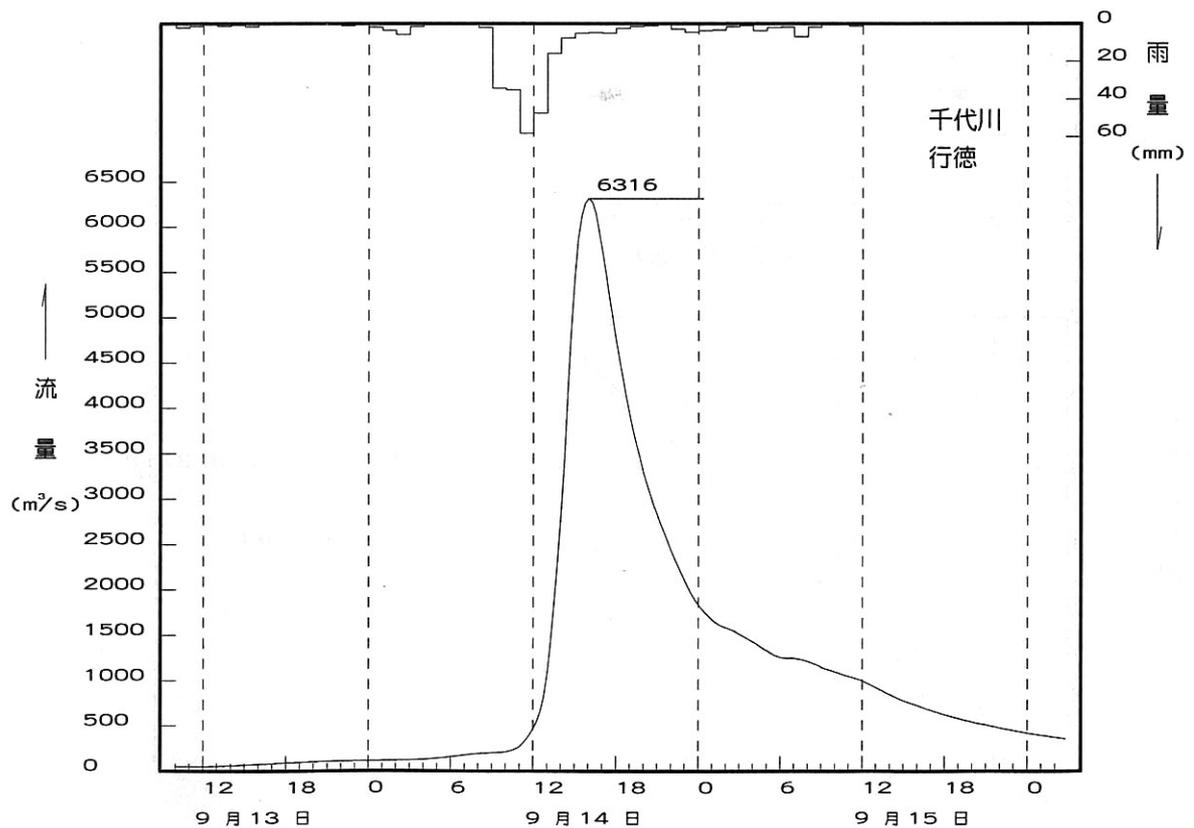


図 4-8 大正7年9月洪水ハイドログラフ（行徳地点）

4-7 基本高水の決定

流量確率および既往洪水による検証の結果をふまえ、基本方針においても行徳地点における既定計画の基本高水ピーク流量を6,300m³/sとする。なお、基準地点行徳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。

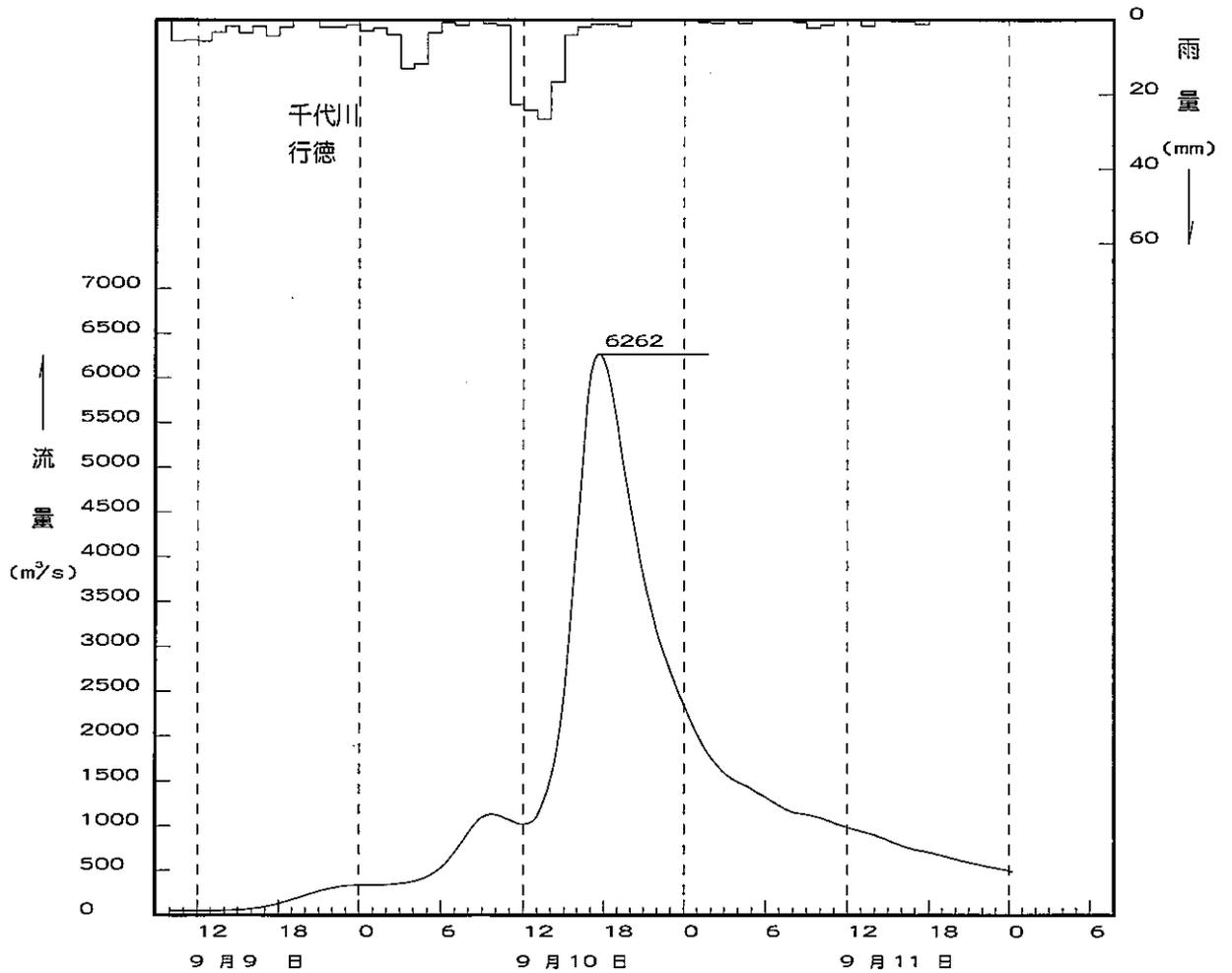


図 4-9 昭和 40 年 9 月型ハイドログラフ

5. 高水処理計画

千代川の既定計画の基本高水のピーク流量は、基準地点行徳において $6,300\text{m}^3/\text{s}$ である。

千代川の河川改修は、同地点で既定計画の $5,500\text{m}^3/\text{s}$ を目標に実施され、人家が密集する鳥取市、用瀬町を始め、堤防高はおおむね確保されており、既に橋梁、樋管等多くの構造物も完成している。さらに、鳥取市や用瀬町付近では、河川沿川での高度な土地利用が行われている。

一方、河道掘削による河川環境の改変や将来河道の維持を考慮し、現在の河道により処理可能な流量は $5,700\text{m}^3/\text{s}$ である。

これらを踏まえ、基準地点行徳の計画高水流量は既定計画の $5,500\text{m}^3/\text{s}$ から $5,700\text{m}^3/\text{s}$ に流量改定し、 $600\text{m}^3/\text{s}$ の高水処理計画については、既定計画と同様に、流域内の洪水調節施設にて対応することとする。

なお、 $600\text{m}^3/\text{s}$ に見合った洪水調節施設の配置の可能性を概略検討し、可能性があるとの結果が得られたが、具体的には、技術的、社会的、経済的見地から検討した上で決定する。

6. 計画高水流量

計画高水流量は、用瀬において $2,400\text{m}^3/\text{s}$ とし、支川八東川、袋川等からの合流量を合わせ、基準地点行徳において $5,700\text{m}^3/\text{s}$ とする。その下流では野坂川等からの合流量を合わせ、河口賀露において $6,100\text{m}^3/\text{s}$ とする。

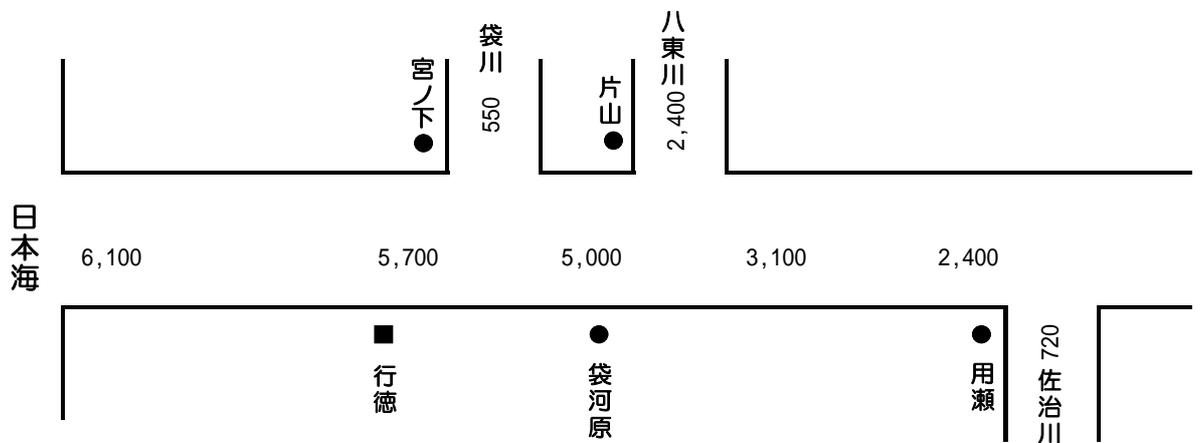


図 6-1 千代川計画高水流量図

単位: (m^3/s)

7.河道計画

河道計画は、以下の理由により、現況の河道法線を重視し、河床掘削と未改修区間における引堤および築堤を行う。

未改修区間以外では築堤が概ね完成しており、堤防法線の変更は困難であること。

経年的な測量結果から、現況河道はほぼ安定状態となっていること。

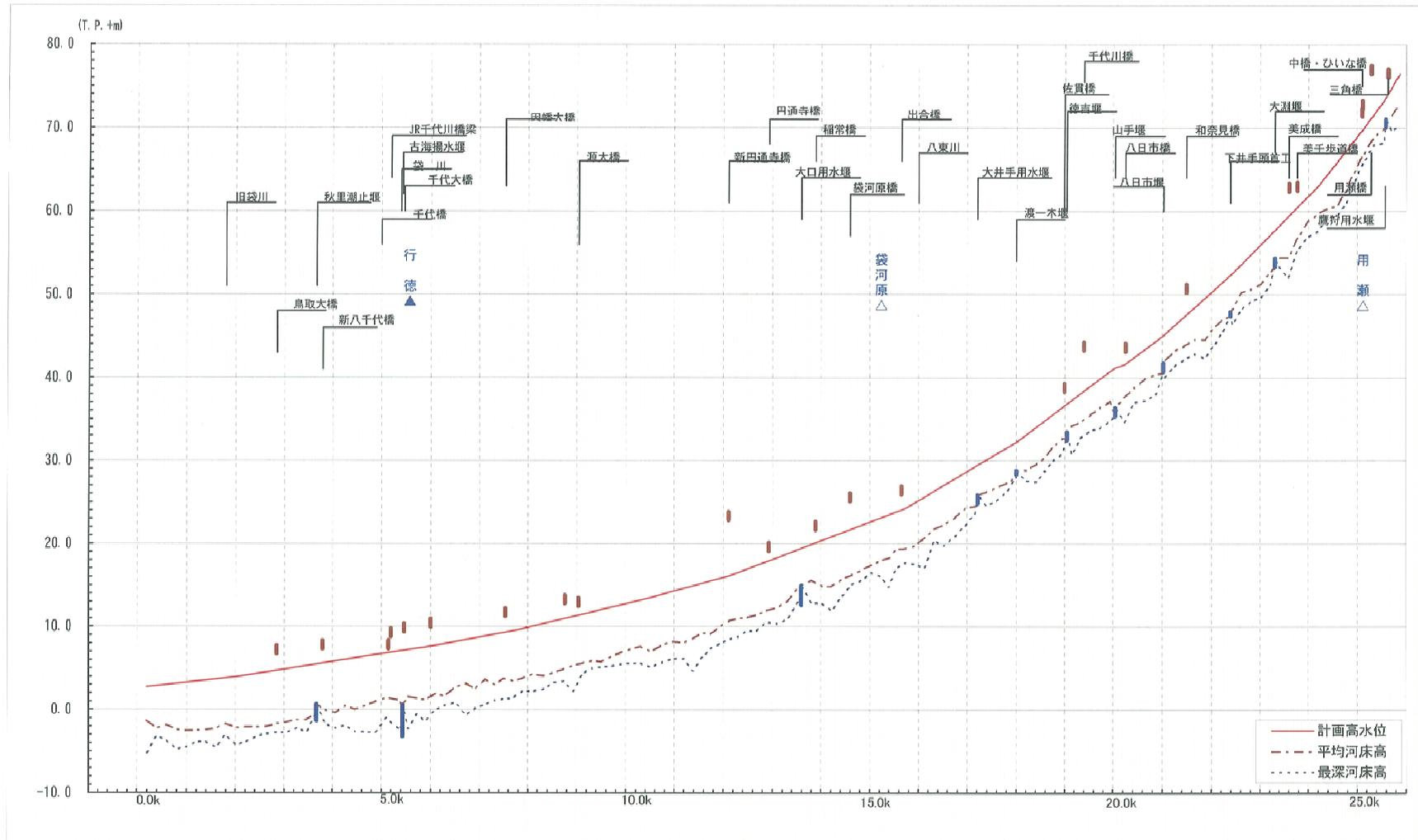
計画高水位を全川にわたって大幅に上げることは、破堤時における被害を増大させることになるため、治水安全度の点から好ましくないこと。

既定の計画高水位の踏襲区間においては、道路橋、樋門等の多くの構造物が完成していること。

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および概ねの川幅を表7-1に示す。

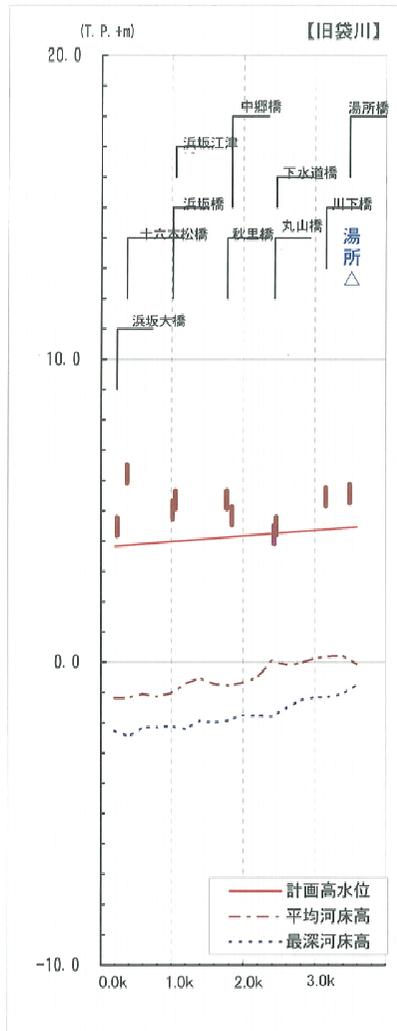
表 7-1 主要な地点における計画高水位と概ねの河幅一覧

河川名	地点名	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)
千代川	用瀬	25.2	72.16	110
	袋河原	15.0	23.07	250
	行徳	5.1	6.93	340
	河口	0.0	2.60	280
袋川	宮ノ下	千代川合流点から 5.7	18.44	65
八東川	片山	千代川合流点から 1.0	28.10	190

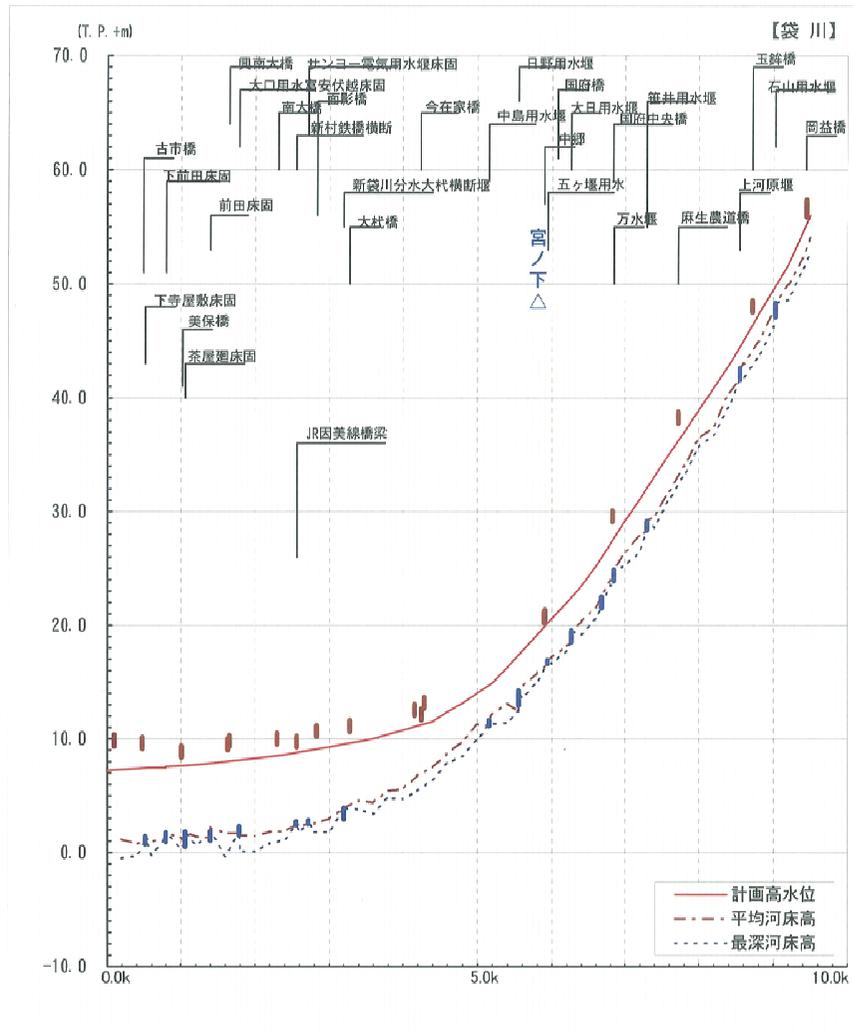


計画高水位 (T. P. +m)	2. 73	6. 80	12. 88	23. 07	41. 59	69. 92
平均河床高 (T. P. +m)	-1. 32	1. 44	7. 30	17. 92	37. 64	66. 90
最深河床高 (T. P. +m)	-5. 20	-1. 04	5. 58	16. 06	34. 70	65. 92
距離標	0. 2k	5. 0k	10. 0k	15. 0k	20. 0k	25. 0k

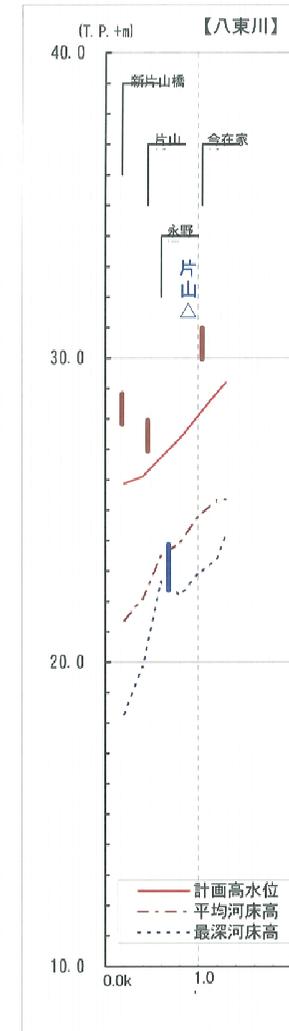
図 7-1(1) 千代川計画縦断面図



計画高水位(T.P.+m)	3.83	4.17
平均河床高(T.P.+m)	-1.20	-0.67
最深河床高(T.P.+m)	-2.28	-1.76
距離標	0.2k	2.0k



計画高水位(T.P.+m)	7.30	9.29	20.60	49.53
平均河床高(T.P.+m)	1.14	2.99	17.18	47.55
最深河床高(T.P.+m)	-0.50	1.80	16.60	46.20
距離標	0.2k	3.0k	6.0k	9.0k



計画高水位(T.P.+m)	28.10
平均河床高(T.P.+m)	24.77
最深河床高(T.P.+m)	22.88
距離標	1.0k

図 7-1(2) 旧袋川、袋川、八東川計画縦断面図

8.河川管理施設等の整備の現状

千代川における河川管理施設等の整備状況は下記のとおりである。

(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	49.5
暫定堤防	24.7
未施工区間	2.3
堤防不必要区間	4.1
計	80.6

延長は、直轄管理区間(ダム管理区間を除く)左右岸の計である。

(2)洪水調節施設

完成施設：佐治川ダム(治水容量：523 千 m³、県管理施設)

事業中施設：殿ダム(治水容量：5,500 千 m³、直轄管理施設)