

## 1 . 流域の概要

狩野川は、その源を静岡県田方郡天城湯ヶ島町の天城山系に発し、大見川等、伊豆地方中央部の各支川を合わせ北上した後、田方平野を潤しながら、伊豆長岡町古奈で狩野川放水路を分派し、更に北へ向かって蛇行しながら流路を北西に転じ、来光川、大場川、柿田川、黄瀬川等を合わせ沼津市において駿河湾に注ぐ、幹線流路延長46km、流域面積852km<sup>2</sup>の一級河川である。(図1-1参照)

その流域は、静岡県東部に位置し、駿豆地区の中核都市である沼津市をはじめとする4市9町からなり、この地域における社会・経済・文化の基盤をなしている。

流域の地形は、富士山・箱根山・愛鷹山・天城山系等の火山からなる山地が約9割を占め、修善寺町付近から河谷が開け、中流部には田方平野が広がる。田方平野は、標高が10m前後の低地であるとともに、その末端には三島扇状地が押し迫り、流路が狭いため、洪水被害を受けやすい地形となっている。下流部は三島扇状地の先端を縫うように流れ、河口付近にはデルタの低地が広がっている。

また、流域の大半が脆弱な火山噴出物で覆われており、大雨などで崩壊しやすい地質構造となっている。

流域の気候は、全体的に温暖な気候を示しており、流域内の年間降水量(昭和44年～平成10年)は、平野部で約2,000mm、天城山系や富士山麓部では3,000mmを超える多雨地帯となっている。

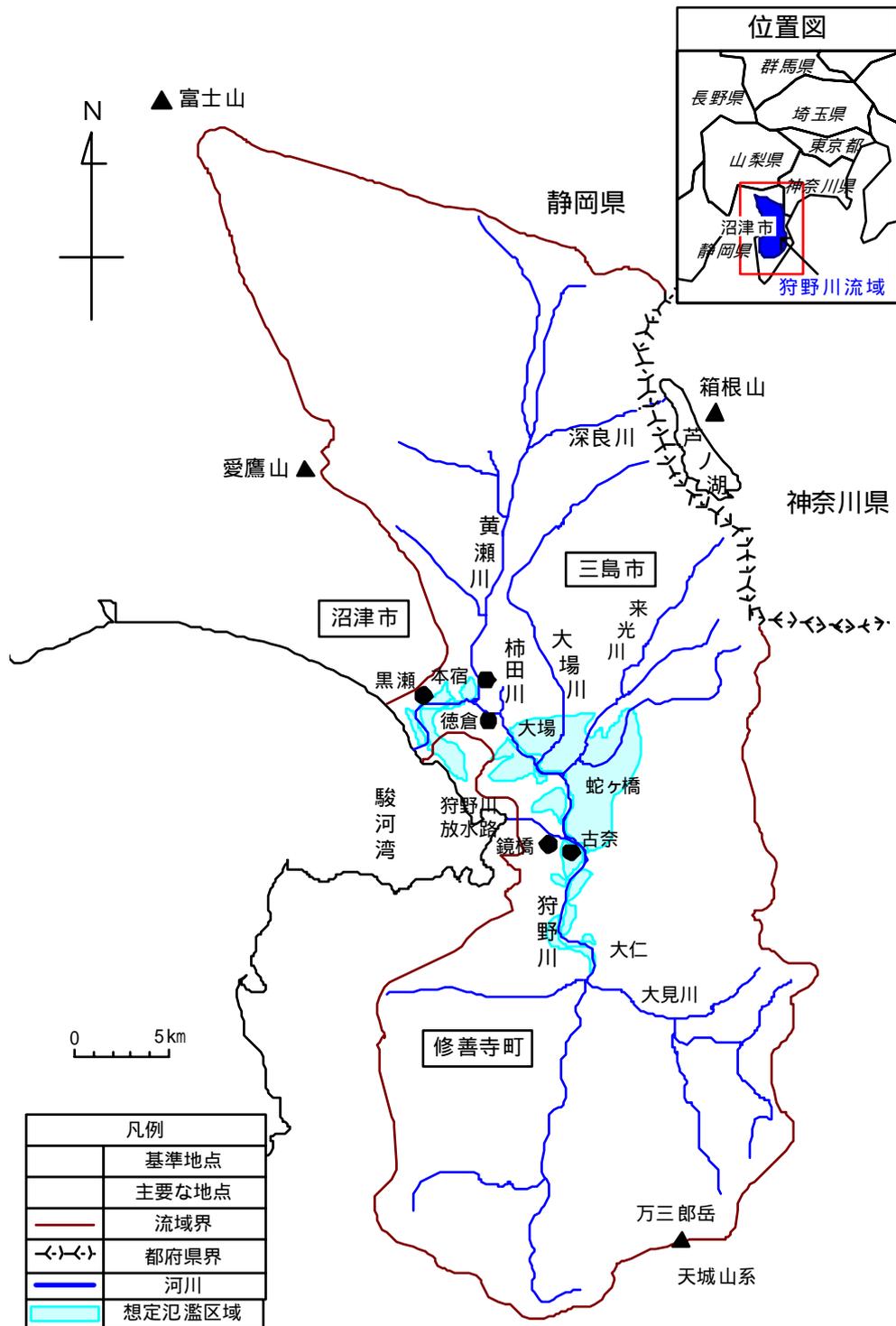


図 1 - 1 狩野川流域図

## 2 . 治水事業の経緯

狩野川における治水事業は、鎌倉時代に田方平野を洪水から守るため、守山を開削し、流路を守山の西に付け替えたのが始まりといわれている。

本格的な治水事業は、昭和2年から直轄事業として大仁における計画高水流量を $1,700\text{m}^3/\text{sec}$ とし、修善寺橋から下流の改修工事に着手したのが始まりである。しかし、流域はその後も度々洪水被害を受け、昭和23年9月のアイオン台風による洪水を契機として、昭和24年には計画分派量 $1,000\text{m}^3/\text{sec}$ の狩野川放水路の開削を中心とした改修計画を立案し、昭和26年より狩野川放水路の開削工事に着手した。さらに、昭和33年9月の狩野川台風による未曾有の出水により、大幅な計画の変更を余儀なくされ、大仁における計画高水流量を $4,000\text{m}^3/\text{sec}$ 、狩野川放水路への分派量を $2,000\text{m}^3/\text{sec}$ とする計画を昭和38年に策定し、放水路を昭和40年に完成させた。昭和42年には、一級河川の指定を受け、これらの計画を踏襲した工事実施基本計画を策定し、これまでに築堤や護岸整備、屈曲部の河道付替え等の整備と沿川の都市化の進展に伴い深刻化した内水被害の軽減を図っている。

また、昭和54年には静岡県全域が東海地震に係る地震防災対策強化地域に指定され、河口部の高潮堤の補強対策等を行ってきた。

### 3. 既往洪水の概要

狩野川は、長い歴史の中、幾多の洪水氾濫を繰り返し、沿川の人々の生命と暮らしを脅かしてきた。

狩野川についての8世紀以降の水害の記録で最も古いのは、和銅2年(709年)の長雨による洪水で、稲苗の被害大と記録されている。江戸時代以降、現代まで、実に170回以上もの洪水の記録が残されている。

近年の主要な洪水の概要は表3-1のとおりである。

表3-1 狩野川における既往の主要洪水の概要

発生日月	原因	雨量 (mm)	地点流量 ( $m^3/sec$ )	被害等	主な被害箇所 (河川)
昭和23年 9月16日	台風21号 (アイわ台風)	301*	-	床上浸水1,962戸、床下浸水3,680戸 (狩野川放水路工事誌)	支川大場川 支川来光川
昭和33年 9月17日	台風21号	229	** 約930	負傷者1名 家屋全壊1戸、半壊4戸 床上浸水117戸、床下浸水217戸 (三島市誌)	支川大場川 支川来光川
昭和33年 9月26日	台風22号 (狩野川台風)	533	約4,000	死者684名、行方不明169名 家屋全壊261戸、流失697戸 半壊647戸 床上浸水3,012戸、床下浸水2,158戸 (静岡県史)	狩野川本川 支川大場川 支川来光川
昭和34年 8月14日	台風7号	302	約1,500	死者3名、負傷者34名 家屋全壊128戸、半壊537戸 床上浸水1,308戸、床下浸水2,094戸 浸水面積416ha (狩野川放水路工事誌)	狩野川本川 支川来光川
昭和36年 6月28日	前線	401	約2,200	家屋全壊9戸、流失29戸、 半壊1,195戸 床上浸水6,608戸、床下浸水6,366戸 浸水面積5,000ha (水害統計)	狩野川本川 支川大場川
昭和51年 8月9日	前線	71	*約1,000	床上浸水44戸、床下浸水269戸 (水害統計)	支川黄瀬川
昭和57年 9月12日	台風18号	385	約2,300	家屋全壊流失1戸 床上浸水190戸、床下浸水449戸 浸水面積302ha (水害統計)	支川柿沢川
平成10年 8月30日	前線	242	約900	家屋全壊3戸、半壊2戸 床上浸水284戸、床下浸水481戸 浸水面積371ha (水害統計)	支川来光川 支川柿沢川
平成10年 9月15日	台風5号	317	約2,200	床上浸水62戸、床下浸水144戸 浸水面積148ha (水害統計)	支川柿沢川

注1) 雨量は大仁上流でのティーセン分割による流域平均24時間雨量。単位：mm/24h

ただし\*印は湯ヶ島雨量観測所日雨量。単位：mm/日

注2) 地点流量は大仁地点流量。(出典：流量年表)

ただし\*は本宿地点流量(黄瀬川) \*\*は木瀬川地点流量(黄瀬川)。単位： $m^3/sec$

注3) 被害等は集計上、支川被害、内水被害等を含む

## 4 . 基本高水の検討

昭和43年2月に定めた工事实施基本計画（以下「既定計画」という）では、昭和33年9月26日の狩野川台風の実績洪水を計画対象としたものであり、以下に示すとおり、基準地点大仁の基本高水のピーク流量を $4,000\text{m}^3/\text{sec}$ と定めている。

昭和33年9月の狩野川台風による洪水は、既定計画以前の治水計画である大仁地点の計画高水流量 $1,700\text{m}^3/\text{sec}$ を大きく上回る洪水であり、至るところで破堤・氾濫が発生。

既定計画では、昭和33年9月の狩野川台風における洪水痕跡や雨量資料を基にした種々の手法による推定流量より比較検討を行い、基本高水のピーク流量を $4,000\text{m}^3/\text{sec}$ に決定。

今回、主要洪水の水理・水文資料を検証材料として貯留関数法を用いた流出計算モデルを構築し、この流出計算モデルを用いて昭和33年9月の狩野川台風の検証を実施すると、既定計画同様放水路分派点までの流量として $4,000\text{m}^3/\text{sec}$ となることを確認した。

また、その後の水理・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流量確率の観点から検証を行った。

検証に際しては、時間雨量データが流域内に比較的数多く存在する昭和5年から平成10年の実績時間雨量をもとに年最大流量を計算し、その算出した流量を用いて確率評価を行った。

なお、基準地点大仁の流量については、修善寺橋から狩野川放水路分派点までは一連の有堤区間であり、計画高水流量を同一としていることから千歳橋地点の流量で評価する。

確率規模は、氾濫原の重要度や人口・資産の分布状況等を総合的に勘案し、 $1/100$ とした。

現在一般的に用いられている確率分布モデルのうち、比較的適合度が高い確率分布モデルを用いて確率統計処理した結果、千歳橋地点における1/100確率流量は表4 - 1 に示すとおり約3,500 ~ 4,200m<sup>3</sup>/secとなる。

表4 - 1 1/100確率流量（千歳橋地点）

確率分布モデル	確率流量 (m <sup>3</sup> /sec)
一般化極値分布	4,000
対数ピアソン 型分布	4,200
対数正規分布（岩井法）	3,700
対数正規分布（石原・高瀬法）	3,500
対数正規分布（クォンタイル法）	3,700
3母数対数正規分布（積率法）	3,500

これらのとおり、既往最大洪水による検証結果及び流量確率評価による検証結果から、既定計画の基本高水のピーク流量4,000m<sup>3</sup>/secは妥当と判断される。

以上の検討結果から、大仁地点における基本高水のピーク流量を既定計画同様4,000m<sup>3</sup>/secとする。

## 5 . 高水処理計画

狩野川の河道改修は、基本高水のピーク流量 $4,000\text{m}^3/\text{sec}$ を全て河道に配分する既定計画の計画高水流量に基づき進められている。

現在、放水路を完成し、計画的な引堤を概成しており、河道改修による必要な河幅が概ね確保されている。今後とも、環境面に配慮しながら河道内での高水処理が可能なことから、既定計画と同様に基本高水のピーク流量を全て河道改修により対応することとする。

なお、狩野川上流域は天城火山噴出物で形成されており、地質的に脆弱であり、ダム建設には不向きである。

## 6 . 計画高水流量

既定計画では、大仁地点の計画高水流量を $4,000\text{m}^3/\text{sec}$ とし、伊豆長岡町古奈において狩野川放水路へ $2,000\text{m}^3/\text{sec}$ を分派し、さらに来光川、大場川及び黄瀬川の合流量並びに残流域の流入量をあわせて黒瀬において $3,600\text{m}^3/\text{sec}$ とし、その下流では河口まで同流量としている。河川改修は、既定計画の計画高水流量に基づき、狩野川放水路が完成し、狩野川台風の災害復旧工事等により堤防が概成していることから、計画高水流量は既定計画と同様、図6-1のとおりとする。

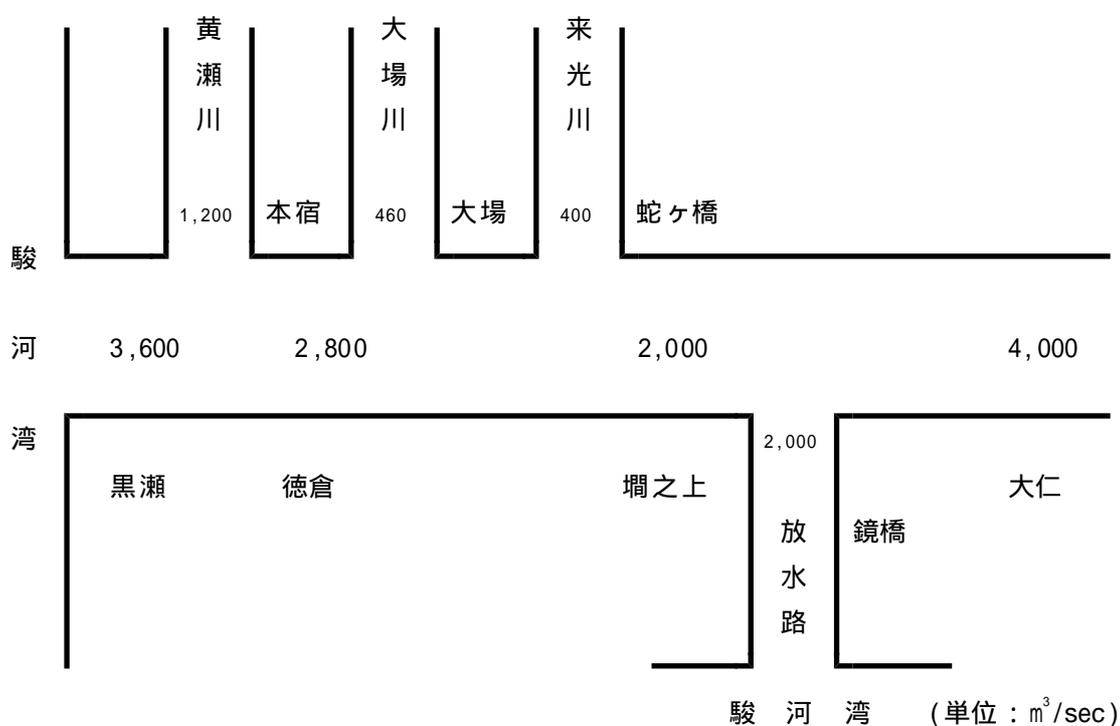


図6-1 狩野川計画高水流量図

## 7 . 河道計画

河道計画は、以下の理由により、現況の河道法線を重視し、既定の縦断計画のとおりとする。

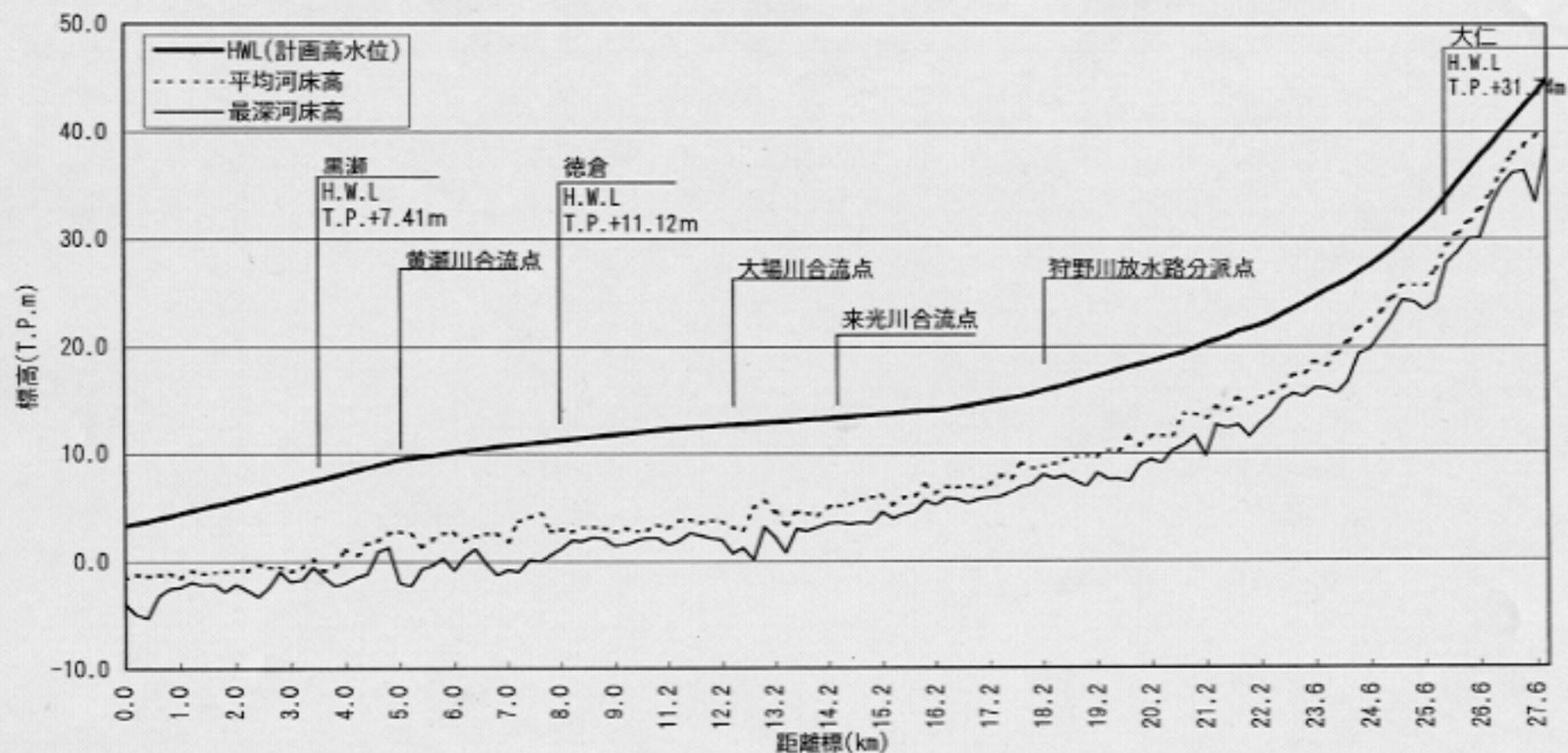
- ・河道法線は、全川において概ね築堤されていること
- ・現況河道は、経年的な測量結果から概ね安定していること
- ・既定計画の計画高水位に合わせて、道路橋、樋門、樋管等の多くの構造物が完成していること

計画縦断図を図7 - 1 ~ 7 - 5に示すとともに、主要な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

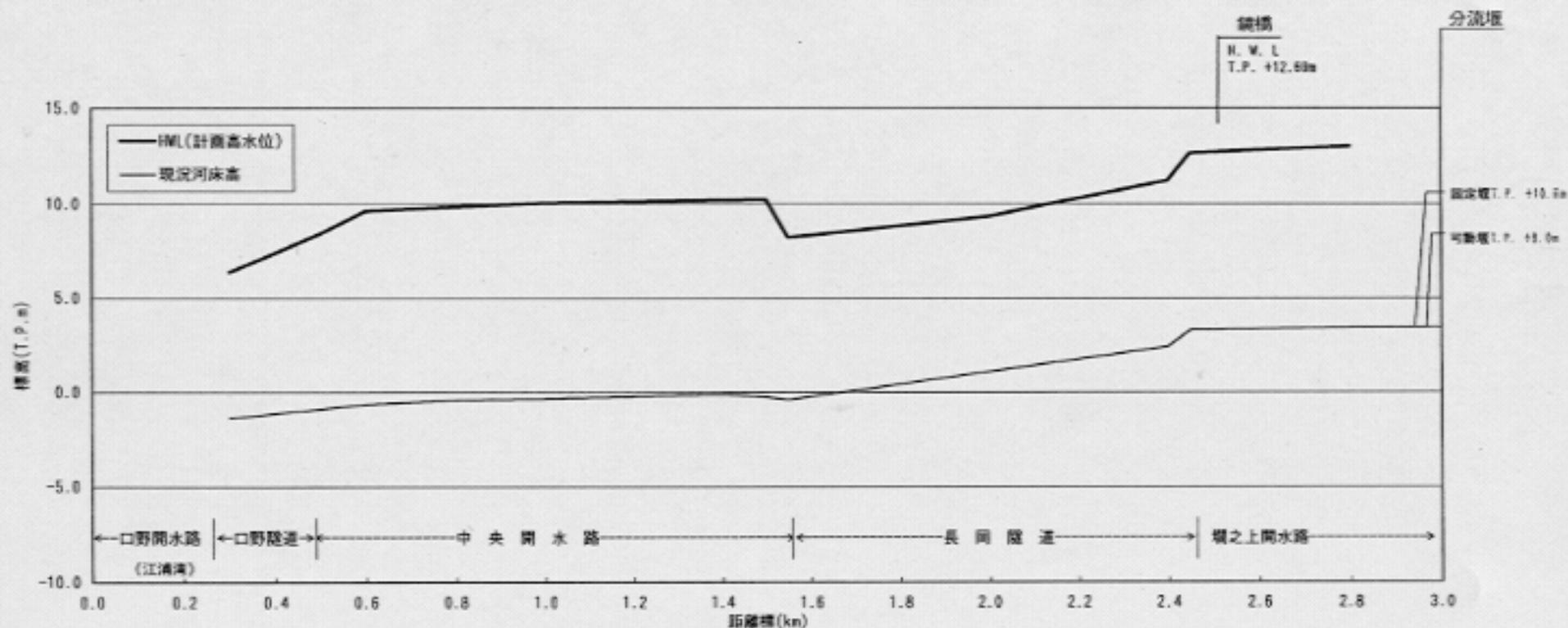
河川名	地点名	河口または合流点からの距離 (km)	計画高水位 (T.P.m)	川幅 (m)
狩野川	大 仁	25.6	31.74	170
	徳 倉	7.8	11.12	150
	黒 瀬	3.4	7.41	150
狩野川放水路	鏡 橋	狩野川放水路河口から 2.5	12.69	90
来光川	蛇ヶ橋	狩野川合流点から 0.4	13.41	60
大場川	大 場	狩野川合流点から 1.0	12.97	60
黄瀬川	本 宿	狩野川合流点から 2.7	19.18	80

注) T.P. : 東京湾中等潮位



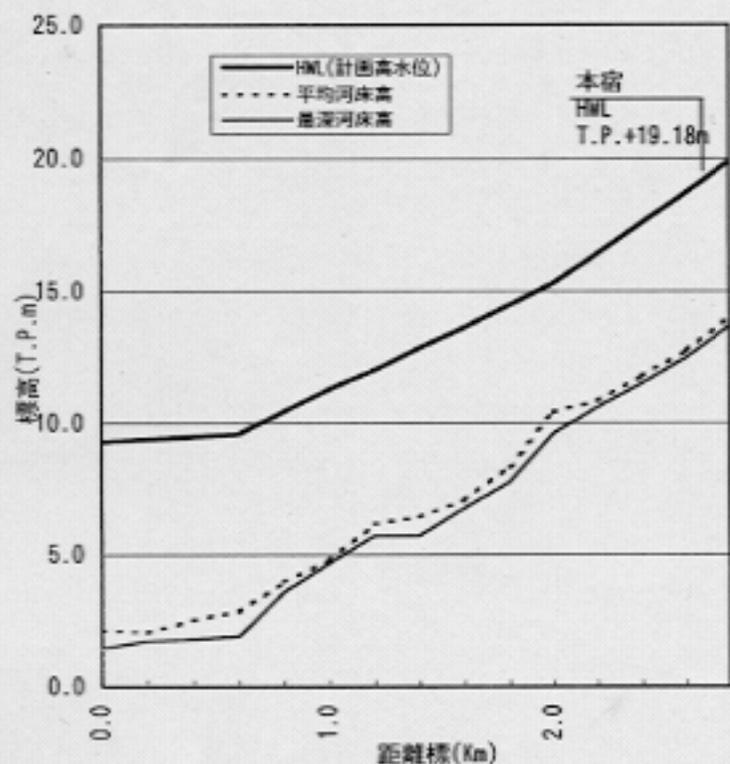
計画高水位勾配	1/800		1/1520		1/1921		1/2885		1/2531		1/1128		1/707		1/471		1/354		1/239		1/162	
計画高水位 (T.P.m)	3.25	9.40	10.70	12.23	13.23	14.06	15.26	19.42	22.38	27.48	31.74	45.00										
現況平均河床高 (T.P.m)	-1.529	2.756	1.831	3.035	5.062	6.870	9.131	13.621	15.486	22.295	25.600	40.172										
追加距離 (m)	0.0	4,865	6,831	9,725	12,167	14,192	15,593	18,450	19,951	21,707	22,752	24,908										

図 7 - 1 狩野川縦断面図



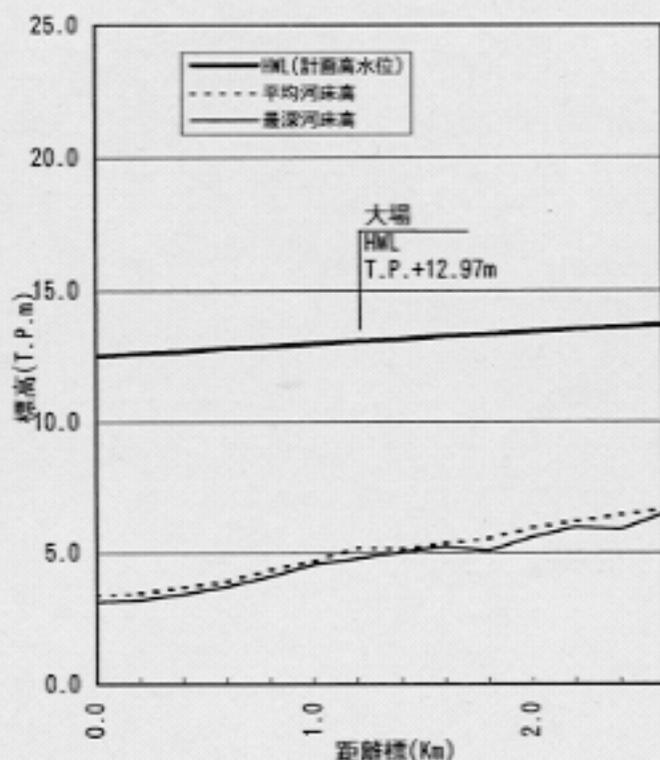
計測高水位勾配	(江清溝)	1/190	1/922	1/2411	1/25	1/416	1/25	1/1000			
計測高水位 (T.P.m)	—	6.35	8.42	10.02	10.22	8.22	9.33	11.20	12.64	13.00	—
現況河床高 (T.P.m)	—	-1.405	-0.905	-0.355	-0.273	-0.415	1.085	2.418	3.281	3.486	—
追加距離(m)	0.0	300	500	1,000	1,500	1,550	2,000	2,400	2,450	2,800	3,000

図7-2 狩野川放水路縦断面図



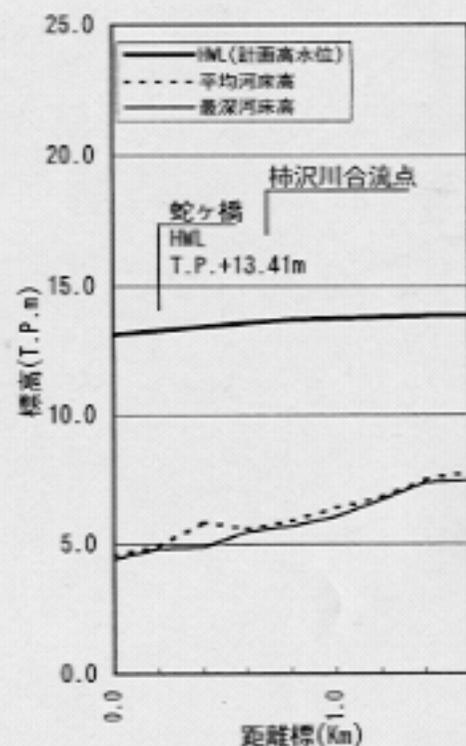
計画高水位勾配	1/1827		1/228		1/173	
計画高水位 (T.P.m)	9.300	9.600		16.414	19.881	
現況平均河床高 (T.P.m)	2.146	2.854		10.850	14.065	
追加距離(m)	0.00	600		2,200	2,800	

図7-3 黄瀬川縦断面図



計画高水位勾配	1/2178	
計画高水位 (T.P.m)	12.510	13.700
現況平均河床高 (T.P.m)	3.375	6.650
追加距離(m)	0.00	2,600

図7-4 大場川縦断面図



計画高水位勾配	1/1408		1/4684	
計画高水位 (T.P.m)	13.130	13.698	13.871	
現況平均河床高 (T.P.m)	4.588	5.877	7.792	
追加距離(m)	0.00	800	1,600	

図7-5 来光川縦断面図