

尻別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 1 9 年 1 2 月 1 4 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	14

1. 流域の概要

尻別川^{しりべつがわ}は、その源を支笏湖流域との分水界をなすフレ岳(標高 1,046m)西方に発し、オロウエンシリベツ川^{しりべつ}、喜茂別川^{きもべつがわ}等の支川を合流後、羊蹄山^{ようていざん}(標高 1,893m)の東側から北西に流れを転じ倶知安町^{くつちやん}を經由し山麓を迂回しながら真狩川^{まっかりがわ}、昆布川^{こんぶがわ}等の支川を合流して狭窄部を流下し、これより河積を増しながら田園地帯を流れ、逆川^{さかさがわ}、目名川^{めながわ}等の支川を併せ蘭越町^{らんこしちやういそや}磯谷で日本海に注ぐ、幹線流路延長 126km、流域面積 1,640km²の一級河川である。

流域は、東西に細長い羽状形を呈し、北海道後志管内^{しりべし}の 1 市 6 町 2 村からなる。流域の土地利用は、水田、畑などの農地が約 13%、宅地などの市街地が約 1%、その他山林等が約 86% となっている。

明治初頭に開拓が始まって以来、現在までに治水整備や農地開発が進み、尻別川下流の低平地には後志管内最大の水田地帯が形成されるなど、北海道有数の農業地帯として発展してきた。主な農産物としては水稲^{すいとう}、馬鈴薯^{ばれいしょ}、アスパラガス等が挙げられる。

陸上交通としては、JR 函館本線、国道 5 号、229 号、230 号、276 号、393 号等の基幹交通網が広がるなど、札幌・小樽^{いぶり}や胆振地域を結ぶ物流輸送や観光旅客輸送等に大きな役割を果たし、交通の要衝となっている。

また、羊蹄山・ニセコ連峰を背景に豊かな自然とすぐれた自然景観に恵まれていることや、支笏洞爺国立公園^{しこつとうや}とニセコ積丹小樽海岸^{しやこたんおたる}国立公園の一部を有していること等から、北海道でも有数のリゾート地帯となっており、近年では日本国内はもとより外国からのスキー客も急増している。

さらに、アユ、サケ、サクラマス、イトウ等が生息し、京極町^{きょうごくちやう}の「ふきだし公園」では、豊かな湧水が昭和 60 年に環境庁から「名水百選」に選ばれるなど、豊かな自然環境に恵まれている。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。

流域の地質は、山岳部では第四紀火山砕屑岩類で占められており、丘陵部、平地部では第四紀更新世の真狩別層が広く分布している。さらに河川の沿岸には沖積層が発達して、現河床堆積物、河成段丘堆積物等が分布している。

流域の気候は、日本海側気候区に属し、平均年間降水量については、約 1,500mm である。また、降雪量は全道平均の 2 倍以上の約 1,150cm に及ぶなど、北海道内でも有数の豪雪地帯である。



図 1-1 尻別川水系図

表 1-1 尻別川流域の概要

項目	諸元	備考
流路延長	126km	全国 33 位 / 109 水系
流域面積	1,640km ²	全国 42 位 / 109 水系
流域市町村	1 市 6 町 2 村	伊達市、蘭越町、二セコ町、倶知安町、京極町、喜茂別町、豊浦町、真狩村、留寿都村
流域内人口	約 3.9 万人	
支川数	39	

2. 治水事業の経緯

尻別川水系の治水事業は、明治 42 年の融雪洪水を契機に改修工事に着手したことにはじまり、その後、昭和 32 年には尻別川河川改修全体計画を策定し、名駒地点の計画高水流量を $1,100 \text{ m}^3/\text{s}$ として、下流部の捷水路工事等が進められた。昭和 36、37 年と洪水に見舞われ、この洪水により計画規模の見直しをせまられ、昭和 43 年に名駒地点における計画高水流量を $1,700 \text{ m}^3/\text{s}$ とする工事实施基本計画を策定した。以後、この計画流量に基づき築堤、捷水路、護岸工事等の改修工事を実施してきたが、昭和 50 年代に入り、計画規模に匹敵する洪水が発生して大被害を被ったことや本流域の社会的、経済的發展に鑑み、昭和 59 年に名駒地点における基本高水のピーク流量を $3,300 \text{ m}^3/\text{s}$ とし、ダムにより $300 \text{ m}^3/\text{s}$ を調節し、計画高水流量を $3,000 \text{ m}^3/\text{s}$ とする工事实施基本計画の改定を行った。以降、築堤、河道掘削・浚渫等の整備を実施している。

砂防事業については、支川において北海道が昭和 33 年から砂防ダム等を整備している。

3. 既往洪水の概要

代表的な洪水の概要を以下に示す。

表 3-1 既往洪水の概要表

洪水発生年月日	気象原因	流域平均 2日雨量 名駒地点(mm)	名駒地点流量 (m ³ /s)	被害等
昭和 36 年 7 月	台風	190	1,247	被害家屋(戸) 1,963 氾濫面積(ha) 7,051
昭和 37 年 8 月	台風	233	1,366	被害家屋(戸) 1,969 氾濫面積(ha) 13,850
昭和 50 年 8 月下旬	台風	189	1,493 (観測値の最大)	被害家屋(戸) 408 氾濫面積(ha) 3,508
昭和 56 年 8 月下旬	台風	181	1,464	被害家屋(戸) 318 氾濫面積(ha) 3,572
平成 11 年 8 月	低気圧	118	1,385	被害家屋(戸) 8 氾濫面積(ha) 315

注 1) 被害家屋及び氾濫面積は「北海道災害記録」による 5 町 2 村の合計である。

注 2) 「北海道災害記録」による被害等は集計上、支川、内水被害を含む。

4. 基本高水の検討

4-1 既定計画の概要

昭和 59 年に改定され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、基準点名駒における基本高水のピーク流量を $3,300\text{m}^3/\text{s}$ と定めている。

(1) 計画規模

計画規模は、北海道後志地方における流域の社会的・経済的な重要性を考慮して、1/100 と設定した。

(2) 計画降雨量

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 日を採用した。

計画降雨量は、昭和元年～昭和 56 年の年最大雨量を用いて確率処理し、基準点名駒において $250\text{mm}/2$ 日と決定した。

(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の流出モデル(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流出計算モデルを同定した。

(4) 主要洪水における計画降雨量への引伸ばしと流出計算

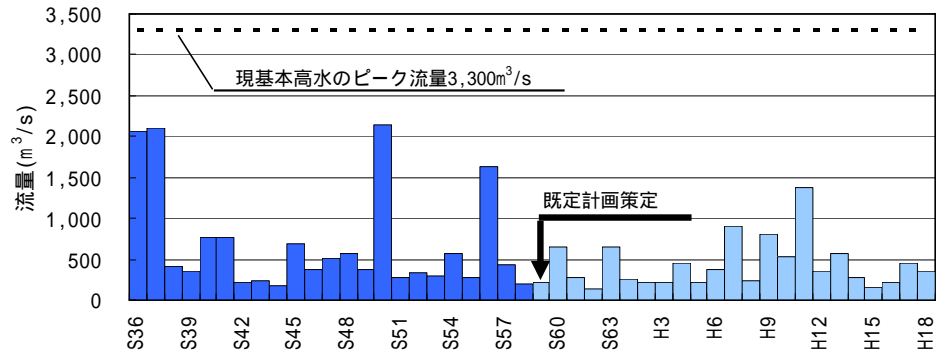
流域の過去の主要洪水における降雨波形を計画降雨量まで引伸ばし、同定された流出計算モデルにより流出量を算出した。

(5) 基本高水のピーク流量の決定

基本高水のピーク流量は、上記の流出計算結果から、基準点において計算ピーク流量が最大値となる昭和 50 年 8 月下旬降雨パターンを採用し、名駒地点 $3,300\text{m}^3/\text{s}$ に決定した。

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昭和 59 年以降、計画を変更するような大きな洪水、降雨は発生していない。



冬期、融雪期を除く

S38、S39 は計算値

S36、S37、S50、S56 は氾濫戻し流量

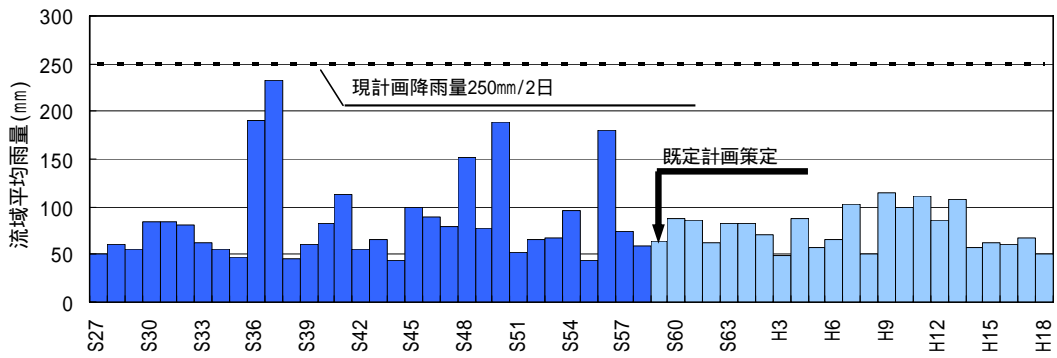


図 4-1 名駒地点年最大 2 日雨量と年最大流量

4-3 既定計画の基本高水のピーク流量等の妥当性検証

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、以下の観点から検証を行った。

(1) 計画降雨量の検証

既定計画策定後の2日雨量データを加え、確率統計処理することにより、既定計画降雨量の妥当性を検証した。雨量確率の検討の結果、名駒地点における1/100確率規模の2日雨量は212~252mmと推定され、既定計画降雨量(250mm/2日)が範囲内であることを確認した。

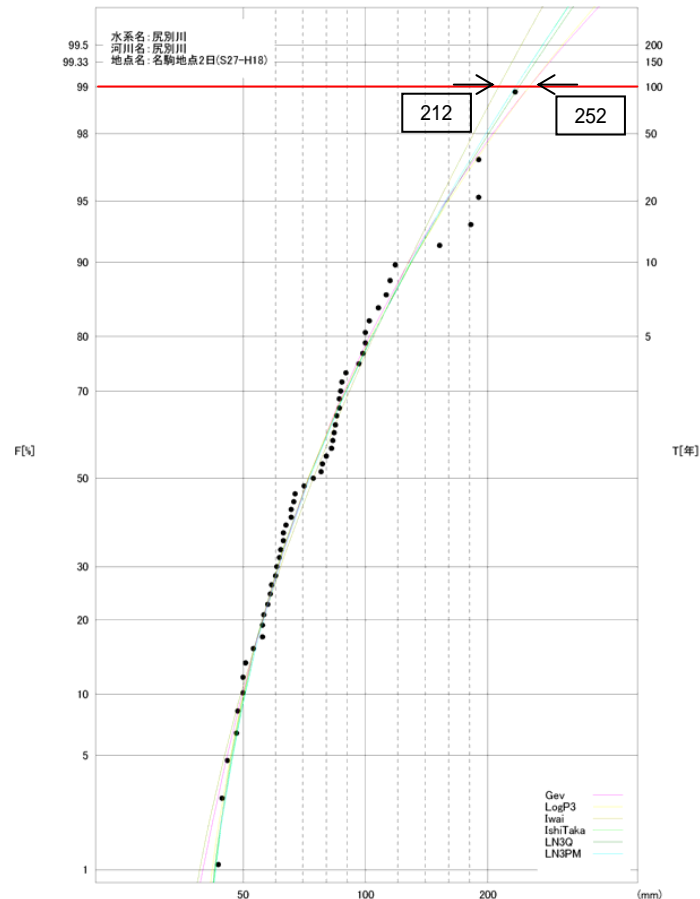


図 4-2 名駒上流 2 日雨量確率計算結果

表 4-1 1/100 確率 2 日雨量 (名駒上流域)

確率分布モデル	確率雨量(mm)
一般化極値分布 Gev	252
対数ピアソン 型分布 (対数空間法) LogP3	252
対数正規分布 (岩井法) Iwai	212
対数正規分布 (石原・高瀬法) IshiTaka	233
対数正規分布 (クワタイル法) LN3Q	238
3 母対数正規分布 (積率法) LN3PM	233

一般的に用いられている確率統計処理の内、適合度の良い分布モデルのみを対象とした。

(2) 流出計算モデルの検証

既定計画策定後の洪水の再現計算を行う等により、降雨をハイドログラフに変換するための流出計算モデル(貯留関数法)を同定した。貯留関数法の基礎式は次のとおり

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

Q : 流出高(mm/hr), r : 降雨量(mm/hr)

t : 時間(hr), S : 貯留高(mm)

k, p : モデル定数

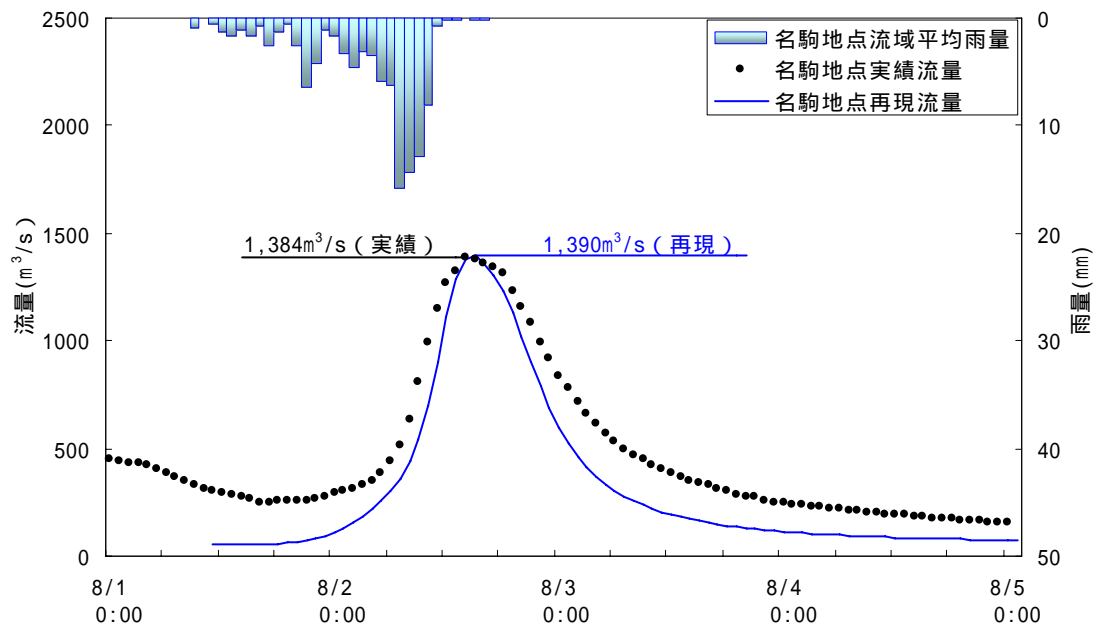


図 4-3 平成 11 年 8 月洪水再現計算結果 (名駒地点)

(3) 流量データによる確率からの検討

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。流量データによる確率からの検討の結果、名駒地点における1/100 確率規模の流量は2,700~3,400 m^3/s と推定され、今回採用する3,300 m^3/s が範囲内であることを確認した。

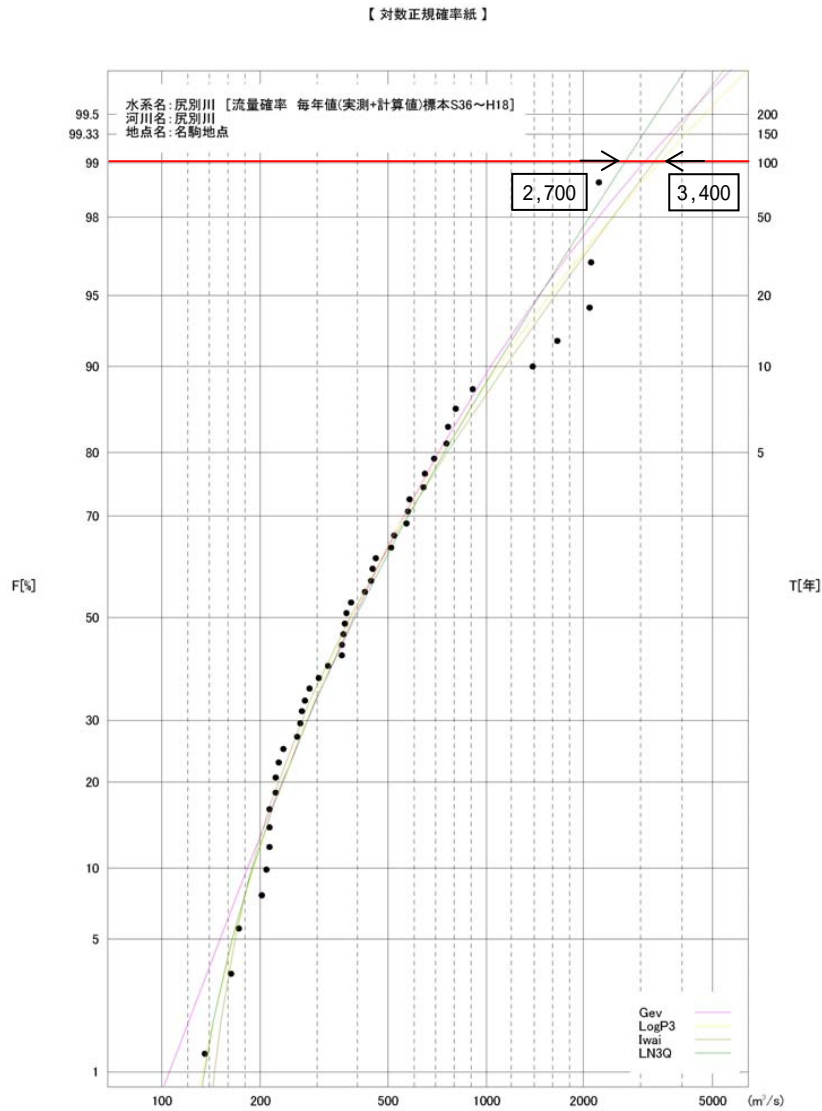


図 4-4 名駒地点流量確率図

表 4-2 1/100 確率流量(名駒地点)

確率分布モデル	確率流量 (m^3/s)
一般化極値分布 Gev	3,100
対数ピアソン 型分布 (対数空間法) LogP3	3,400
対数正規分布 (岩井法) Iwai	3,300
対数正規分布 (クワタ利法) LN3Q	2,700

一般的に用いられている確率統計処理の内、適合度の良い分布モデルのみを対象とした。

(4) 既往洪水による検証

流量資料が存在する期間の主要洪水として、昭和50年8月下旬洪水がある。この洪水が、前期降雨があり流域からの降雨量がそのまま流出しやすい平成11年8月洪水の湿潤状態において発生したとすれば、名駒地点で約 $3,700\text{m}^3/\text{s}$ となり、名駒地点の基本高水流量 $3,300\text{m}^3/\text{s}$ を上回る。

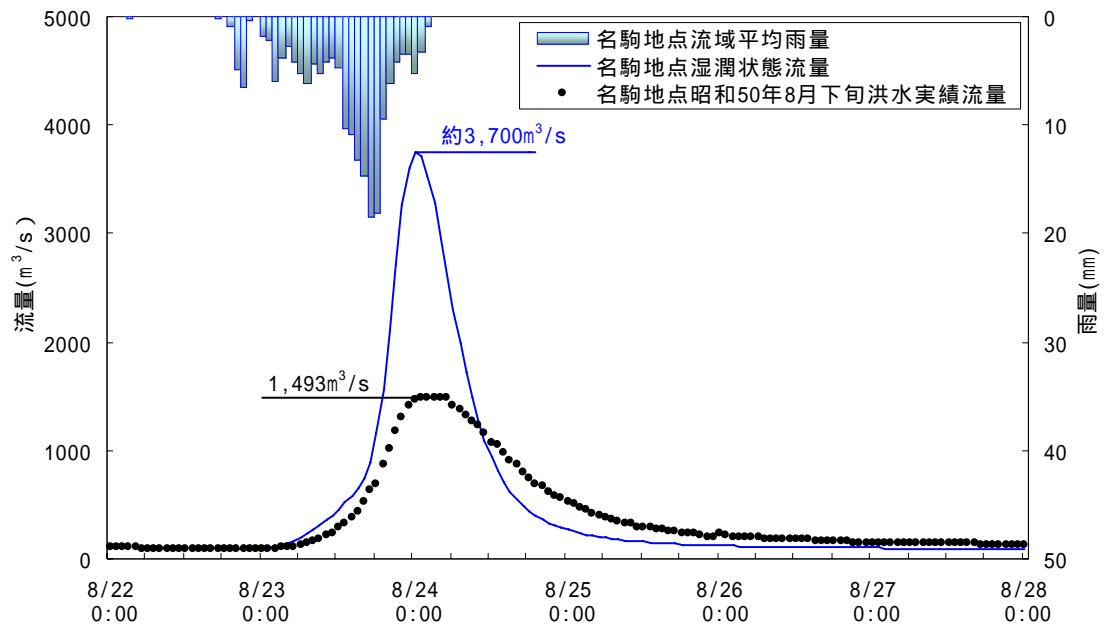


図 4-5 昭和50年8月下旬洪水ハイドロ・ハイトグラフ(平成11年8月洪水流域湿潤状態)

(5) 基本高水の決定

以上の検証結果から、基準地点名駒における既定計画の基本高水のピーク流量 $3,300\text{m}^3/\text{s}$ とする。

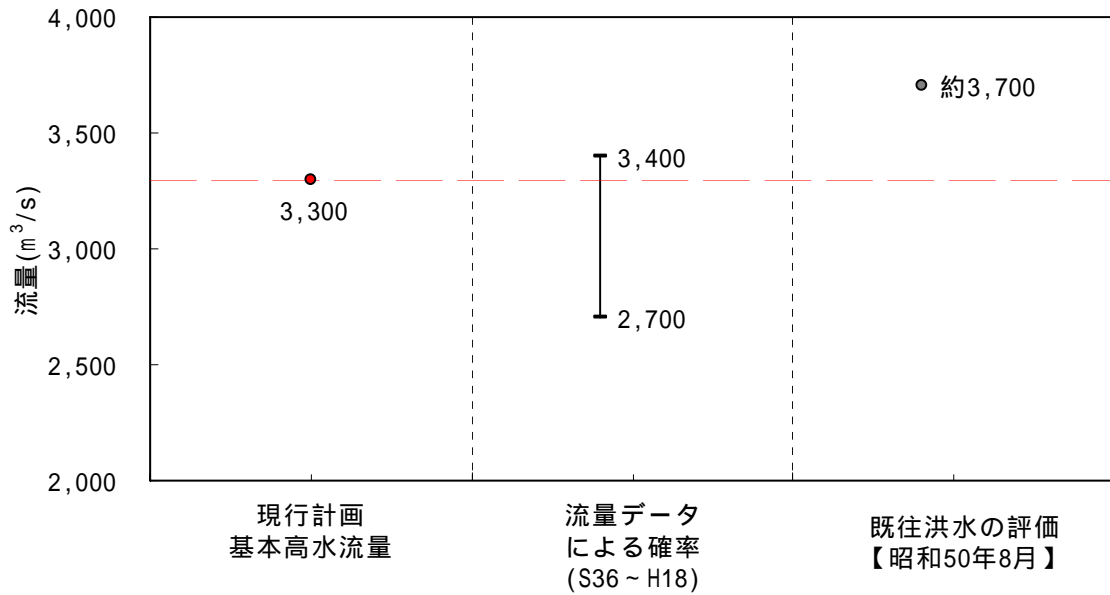


図 4-6 各手法による基本高水のピーク流量算出結果

なお、基本高水の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。

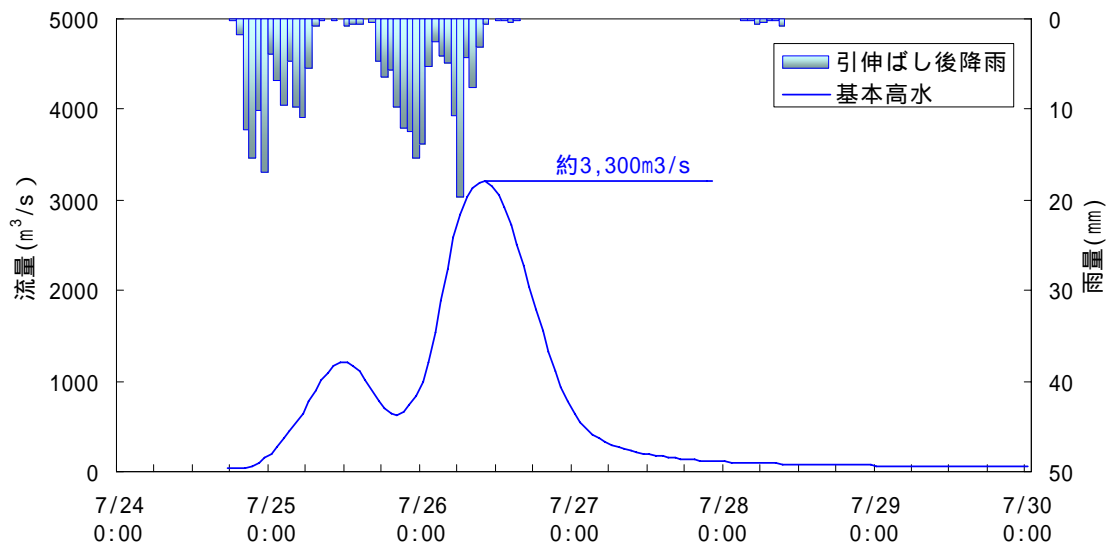


図 4-7 基本高水のハイドログラフ (名駒地点 昭和 36 年 7 月型)

5. 高水処理計画

尻別川水系の既定計画の基本高水のピーク流量は、基準地点名駒において $3,300\text{m}^3/\text{s}$ である。

尻別川の河川改修は、名駒地点で既定計画の計画高水流量(名駒 $3,000\text{ m}^3/\text{s}$)を目標に実施され、築堤をはじめ橋梁、樋門・樋管等多くの構造物も完成している。

このため、尻別川水系の高水処理にあたっては、引堤や堤防嵩上げについては、社会的影響等が大きく、また、河道掘削については、河川環境への影響、本支川に及ぶ長大な区間への影響等が考えられることから、河道改修と洪水調節施設の各種組み合わせにより、自然・社会的影響等の比較検討を行った。

これらを踏まえ、名駒地点の基本高水のピーク流量 $3,300\text{ m}^3/\text{s}$ に対して、流域内洪水調節施設により $300\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、河道への配分流量を $3,000\text{ m}^3/\text{s}$ とする。

6. 計画高水流量

計画高水流量は、名駒基準点において $3,000\text{ m}^3/\text{s}$ とする。

名駒より下流については、目名川等からの流入量を合わせ河口において $3,400\text{m}^3/\text{s}$ とする。

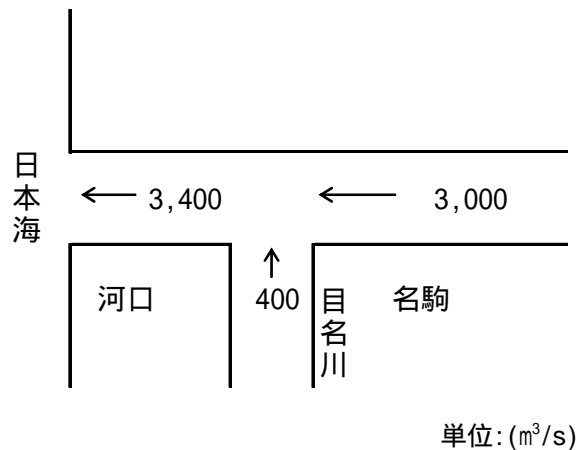


図 6-1 尻別川計画高水流量図

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、既定の縦断計画を基本とする。また、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。

直轄区間の堤防がほぼ 100%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とともに、堤内地の内水被害を助長させるため、沿川の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合わせて、多数の橋梁、樋門等の構造物が完成していること。

主要地点における計画高水位及び概ねの川幅を以下に示す。

表 7-1 主要地点における計画高水位及び概ねの川幅

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)
尻別川	名 駒 河 口	15.2	9.42	200
		0.3	1.64	250

(注)T.P:東京湾中等潮位
基点からの距離

8. 河川管理施設等の整備の現状

尻別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

堤防整備の現状(平成 18 年 3 月現在)は、下表のとおりである。

	延長(km)
完成断面	30.7(96.2%)
暫定断面	1.2(3.8%)
堤防不必要区間	13.5
計	31.9【45.4】

延長は、直轄管理区間の左右岸の計である。

【 】は堤防不必要区間を含む。

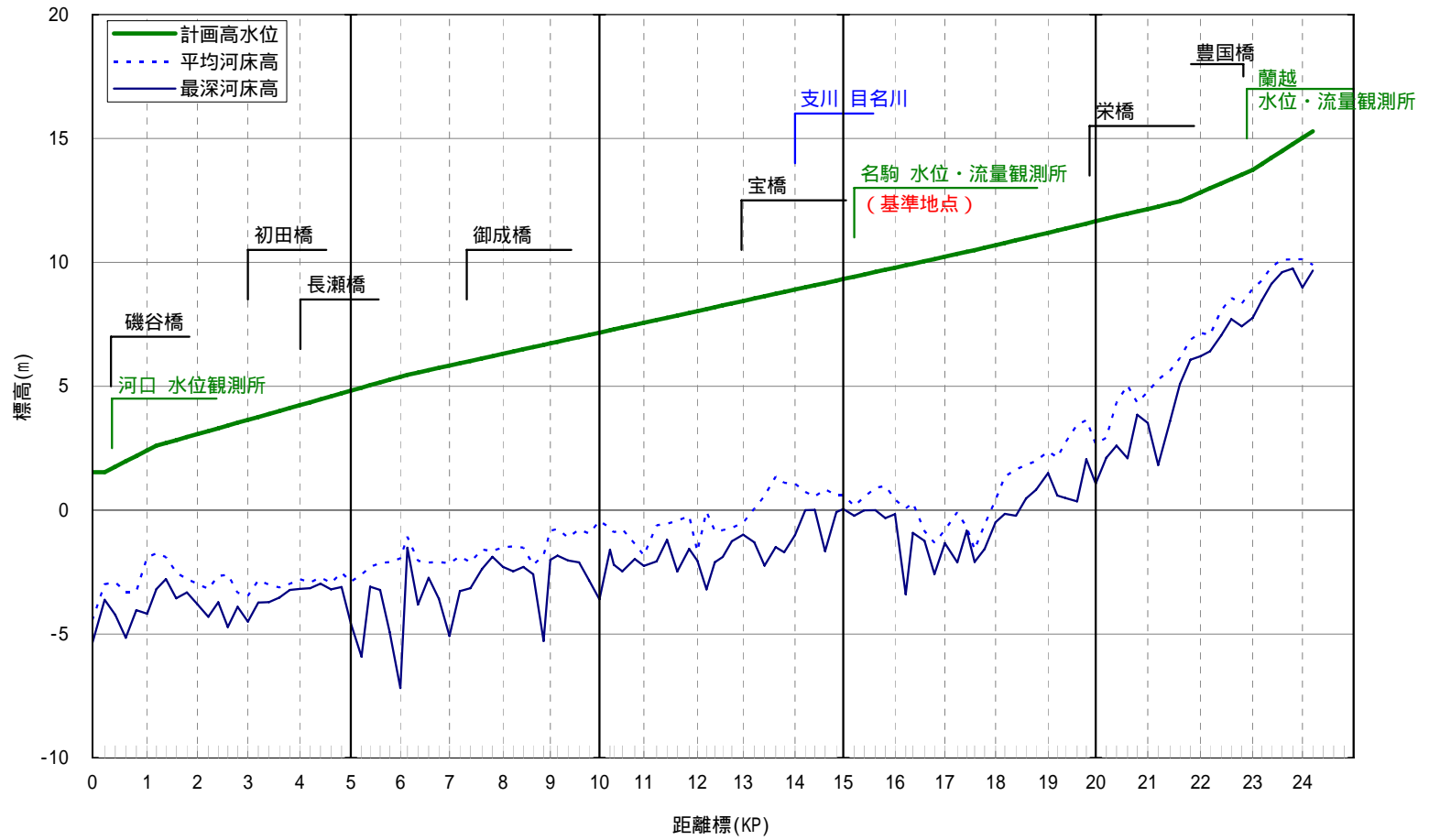
(2) 洪水調節施設

- ・必要容量：概ね 21,000 千 m³

(3) 排水機場等

- ・なし

直轄管理区間の施設のみである。



計画高水位(T.P.m)	1.64	4.82	7.16	9.33	11.66	15.29
平均河床高(T.P.m)	-4.45	-2.89	-0.44	0.61	2.67	9.90
最深河床高(T.P.m)	-5.37	-4.57	-3.60	0.04	1.07	9.67
距離標	KP 0.0	KP 5.0	KP 10.0	KP 15.0	KP 20.0	KP24.2

図 8-1 尻別川 計画縦断図

