

1. 流域の概要

常呂川は、その源を北海道常呂郡置戸町三国山(標高 1,541m)に発し山間部を流下し、置戸町勝山において、仁居常呂川を合わせ置戸町、訓子府町を経て、北見市内において無加川を合わせ、北見盆地を貫流し、狭窄部を流下し仁頃川を合わせ、常呂平野を経てオホーツク海に注ぐ、幹川流路延長 120km、流域面積 1,930km²の一級河川である。

その流域は、北見市、訓子府町、置戸町の 1 市 2 町からなり、オホーツク圏における社会・経済・文化の基盤をなしている。流域の土地利用は、山林等が約 82%、農地が約 16%、宅地等の市街地が約 2%となっており、流域内は森林資源などに恵まれている。流域内には、オホーツク圏の拠点である北見市等があり、農業、水産業が盛んで、中下流部は農地として明治初期からひらけ、河口沿岸ではホタテの養殖などの漁業が行われており、タマネギや甜菜、ホタテの全国有数の産地となっている。また陸上交通として JR 石北本線、国道 39 号、国道 242 号、238 号、333 号等の基幹交通施設に加え、北海道横断自動車道が整備中であり、交通の要衝となっている。

また、国の天然記念物であるオジロワシ・オオワシが数多く確認されており、サケ、サクラマス、カラフトマス等が遡上するなど、豊かな自然環境に恵まれている。

このようなことから、本水系の治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。

流域の地質は、主に火山岩や火山砕屑岩からなる新第三系が分布する西部地域、白亜系や先白亜系が分布する中部地域、新第三系の非火山性堆積岩類が分布する東端部地域に分けられる。また、常呂川本流の中・下流域には、砂礫を主体とした第四紀更新世の段丘堆積物が分布し、特に北見盆地ではかなりの広範囲に認められ、河口付近には厚さ 2~3m の低位泥炭の分布が認められる。

流域の平均年間降水量は約 800mm であり、全国でもっとも降水量が少ない地域である。

三国山から置戸市街部に至る源流部は、河床勾配が約 1/30~1/150 の山間地を流れる溪流で、エゾマツ、トドマツ等の針葉樹林が広く分布し、フクドジョウ、エゾイワナ等が生息している。

置戸市街から無加川合流点に至る上流部は、河床勾配は約 1/150~1/300 であり、サケ、サクラマス、カラフトマス、シベリアヤツメ、ヤチウグイ等が生息し、サケの産卵床が数多く確認されている。鳥類ではオシドリ、オオジシギ等が生息している。河川周辺の山付林には、ハルニレ、ミズナラが比較的多くみられ、高水敷にはエゾノキヌヤナギやオノエヤナギを主体とするヤナギ群落や、クサヨシ、ヨシ等の群落が分布している。また、無加川合流点付近の中ノ島公園にはハルニレ大径木林があり、地域のシンボルになっている。

無加川合流点から仁頃川合流点付近に至るまでの中流部は、北見市街地を貫流し、河床勾配は約 1/300~1/600 の川幅が広く礫の中州や寄り州がみられる瀬・淵の明瞭な区間である。シベリアヤツメ、エゾウグイ等が生息し、サケの産卵床が点在する。また、オジロワシの営巣地やオオワシの越冬地が見られる他、忠志橋にはイワツバメの集団生息地が、端野橋の下流にはクイモ群落見られる。河川空間は主に農地として利用され、広い畑地帯に調和した河川景観を形成している。北見市街に接するところでは香りゃんせ公園等の公園やグラウン

ドとして利用されている。

仁頃川合流点付近から河口に至るまでの下流部は、河床勾配は約 $1/1,400 \sim 1/5,000$ と緩やかで、低水路が大きく蛇行しており、ワンドや瀬・淵等多様な環境がみられ、魚類等の良好な生息環境となっている。この区間上流は左右交互に山付き区間が現れる流れの緩やかな区間であり、所々に寄り州が見られるが、低水路は安定し、エソウグイ等が生息している。発達したハルニレ林等が山付き区間の所々に見られる。河岸にはオオイタドリ、クサヨシ等の草本や、エゾノキヌヤナギ等の木本が繁茂し、エゾメダカチビカワゴミムシが生息している。高水敷は広く畑地に利用されている。

区間下流の感潮域には、シラウオ等汽水域に生息する魚類の生息地になっている。河口にはエゾノコウボウムギやハマエンドウが見られ、左岸の砂丘地には、ハマニンニクやハマニガナが小群落を形成している。

河口部は蛇行が多く、人工池、河跡湖等の止水域も多く分布しているため、オジロワシやオオワシ等の採餌環境や渡り鳥の中継地、水鳥の集団分布地になっている。

2. 治水事業の経緯

常呂川の治水事業は、低平地の洪水氾濫を減少させるため、堤防と捷水路事業を中心に進められた。大正 10 年から北海道第 1 期拓殖計画の一環として、大正 8 年 9 月洪水にかんがみ、河口における計画高水流量を 5 万立法尺(約 1,400 m^3/s)として築堤工事に着手した。その後、昭和 2 年の第 2 期拓殖計画の実施にあたり、大正 11 年 8 月洪水をうけて、計画を再検討し河口における計画高水流量を 7 万 5 千立法尺(約 2,100 m^3/s)、北見地点における計画高水流量を 4 万立法尺(約 1,100 m^3/s)に改訂し、置戸町境野から河口までの区間において、築堤河道掘削等を実施した。その後、常呂川総体計画の立案にあたり、昭和 32 年に計画を見直し、北見における計画高水流量を約 1,100 m^3/s から 1,500 m^3/s にした。

その後、昭和 40 年の河川法施行を受け、昭和 43 年に北見地点で基本高水流量を 1,900 m^3/s 、計画高水流量を 1,600 m^3/s とし、300 m^3/s を洪水調節施設により調節する工事実施基本計画を策定し、河道の掘削、堤防の新築及び拡築、護岸設置等を実施してきた。

また、この計画に基づき、昭和 50 年に鹿ノ子ダムの建設に着手し、昭和 58 年に完成させた。

その後、河道掘削等を継続してきたが平成 4 年 9 月洪水や平成 13 年 9 月洪水等で大きな被害を受け、以後、現在まで築堤の完成化や河道掘削等を実施している。

常呂川水系最大の支川である無加川の治水事業は、昭和 22 年 9 月に本道を襲ったカスリン台風を契機として、昭和 28 年に改修に着手し、堤防の新築、河道の掘削、護岸設置等を実施している。

砂防事業については、上流の支川において北海道が昭和 39 年から砂防堰堤等を整備している。

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 48時間雨量 北見地点(mm)	北見地点流量 (m ³ /s)	被害等
大正 11 年 8 月	台風	182.1	1610(推定)	被害家屋(戸) 1093 氾濫面積(ha) 2160
昭和 46 年 10 月	低気圧	60.6	261	被害家屋(戸) 24 氾濫面積(ha) 411
昭和 50 年 8 月	台風	153.2	661	被害家屋(戸) 349 氾濫面積(ha) 494
昭和 50 年 9 月	低気圧・前線	76.7	508	被害家屋(戸) 1060 氾濫面積(ha) 1111
昭和 54 年 10 月	台風	101.6	586	被害家屋(戸) 277 氾濫面積(ha) 592
昭和 56 年 8 月上	台風	113.3	390	被害家屋(戸) 0 氾濫面積(ha) 2072
昭和 56 年 8 月下	台風	43.7	150	被害家屋(戸) 8 氾濫面積(ha) 1070
平成 4 年 8 月	台風	88.8	364	被害家屋(戸) 6 氾濫面積(ha) 352
平成 4 年 9 月	台風	94.6	671	被害家屋(戸) 26 氾濫面積(ha) 4585
平成 10 年 8 月	前線	126.0	635	被害家屋(戸) 11 氾濫面積(ha) 0
平成 10 年 9 月	台風	101.4	898	被害家屋(戸) 8 氾濫面積(ha) 0
平成 13 年 9 月	台風	175.0	932	被害家屋(戸) 2 氾濫面積(ha) 1037

注 1) 被害家屋及び氾濫面積は昭和 23 年以前は「水害」、昭和 54 年以降は「北海道災害記録」による。

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。網走市の被害は流域外も含む。

4. 基本高水の検討

昭和 43 年に策定した工事实施基本計画では、以下に示すとおり、基準点北見において基本高水のピーク流量を $1,900\text{m}^3/\text{s}$ とするものである。

計画の規模は、既往最大規模の大正 11 年 8 月洪水と設定している。

計画降雨量

計画降雨継続時間は、北見観測所の降雨継続時間の平均が 21 時間程度であることから日とし、計画降雨量は、北見観測所の既往最大 1 日降雨量である大正 11 年 8 月 25 日の $189.7\text{mm}/\text{日}$ と決定

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に、常呂川では単位図法を用いることとした。主要 4 洪水(昭和 37 年 8 月、昭和 39 年 8 月、昭和 40 年 9 月上旬、昭和 40 年 9 月中旬)により単位図を作成し再現計算を行い、計算に用いる単位図を同定した。

基本高水のピーク流量の決定

基本高水のピーク流量は前述の流出計算結果から、昭和 40 年 9 月上旬と昭和 40 年 9 月中旬は、実績雨量を 3 倍以上に引伸ばして行われたピーク流量であることから、この 2 パターンを除いた昭和 37 年 8 月と昭和 39 年 9 月のうち、北見地点で最大値となる昭和 37 年 8 月型の波形での流出量より $1,900\text{m}^3/\text{s}$ と決定した。

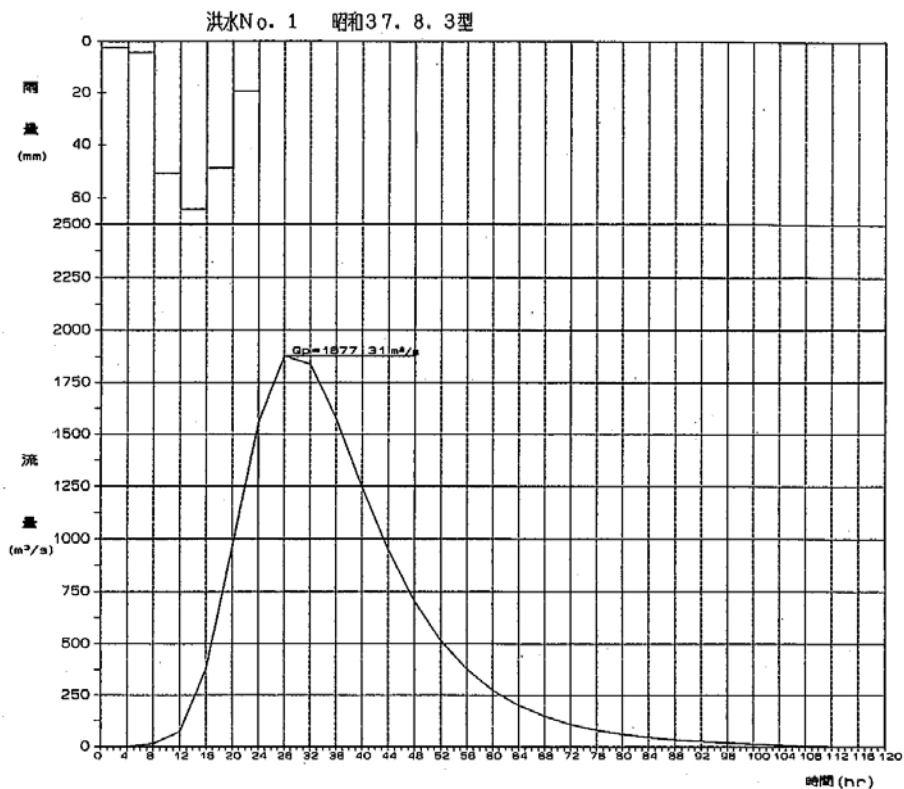


図 4-1 北見地点(常呂川)昭和 37 年 8 月型

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、以下の観点から検証を行った。

年最大流量と年最大降雨量の経年変化

既定計画策定以降の水文データの経年的な変化から、計画変更の必要性について確認する。

流量確率評価による検証

相当年数の流量データが蓄積されたことから、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する。

雨量確率法による検証

近年整理された時間雨量データをもとに雨量確率法によるピーク流量を算定し、基本高水のピーク流量を検証する。

既往洪水による検証

既往洪水の降雨量を用い流域全体が湿潤となった場合のピーク流量を検証する。

4-1 年最大流量と年最大雨量の経年変化

既定計画を策定した昭和 43 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。

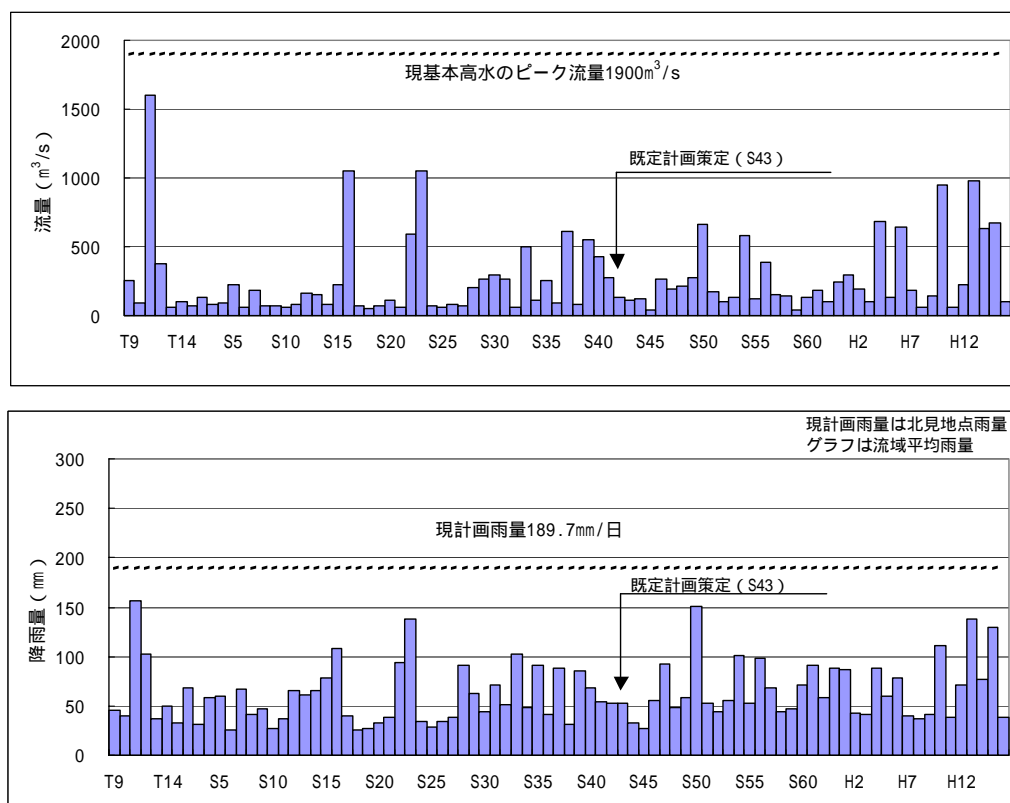


図 4-2 北見地点最大流量と年最大 24 時間雨量

4-2 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(統計期間：大正9年から平成16年までの85年間)の結果、1/100の確率規模の流量は北見地点において1,630～1,920 m^3/s と推定される。

表 4-1 流量確率検討結果

河川名	地点名	既定計画基本高水のピーク流量(m^3/s)	流量確率検討結果(m^3/s)
常呂川	北見	1,900	1,630～1,920

表 4-2 1/100年確率流量(北見地点)

確率分布モデル		確率流量(m^3/s)
対数正規分布	岩井法	1,710
GEV分布	L積率法	1,630
LP3分布	積率法	1,930
LN3Q対数正規分布	クオンタイル法	1,750

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

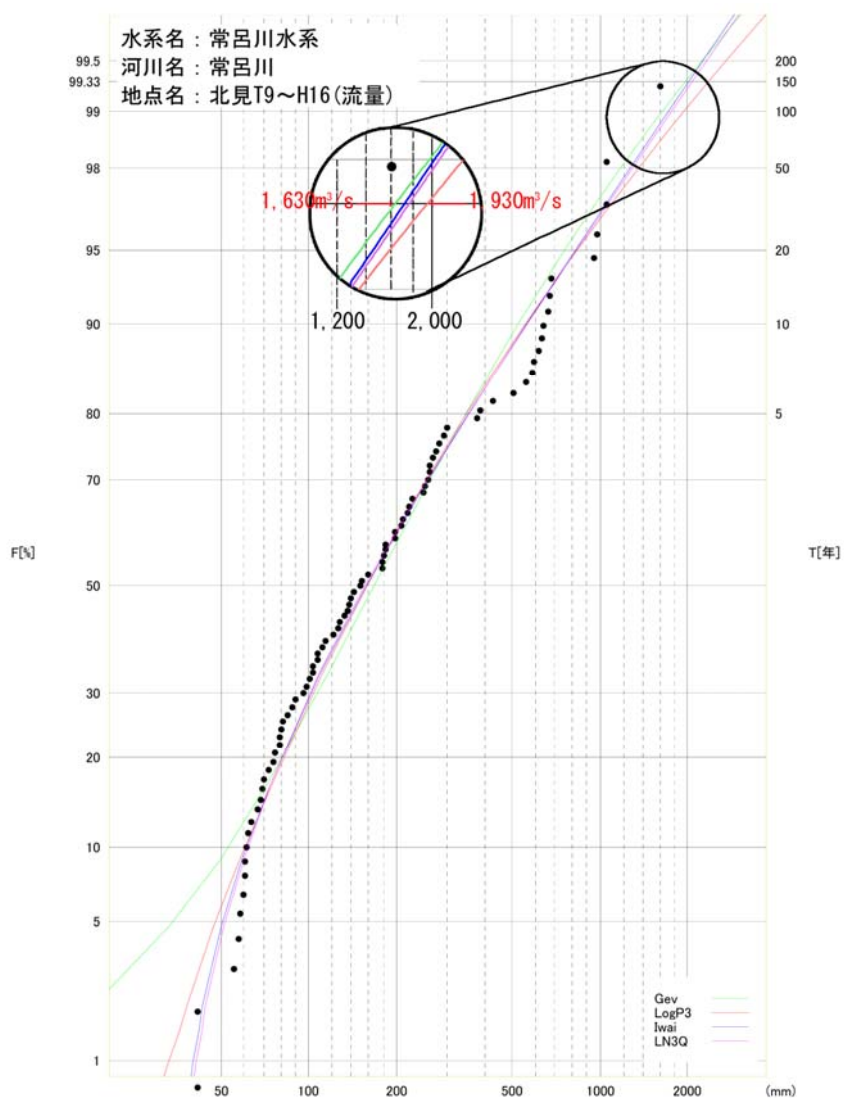


図 4-3 北見地点流量確率図

4-3 雨量確率法による検証

降雨継続時間として角屋の式から、洪水到達時間を 12 時間と設定し、実績降雨を統計処理することによって 1/100 規模の確率雨量を 137.5mm/12 時間とした。過去の主要な洪水時の降雨波形を確率雨量まで引伸ばし、過去の主要洪水から想定される湿潤状態を適用して、貯留関数法により流出計算を実施することによってハイドログラフに変換し、雨量確率法によるピーク流量を算定した。

この結果、北見地点における 1/100 規模の流量は、 $1,900\text{m}^3/\text{s}$ となる。

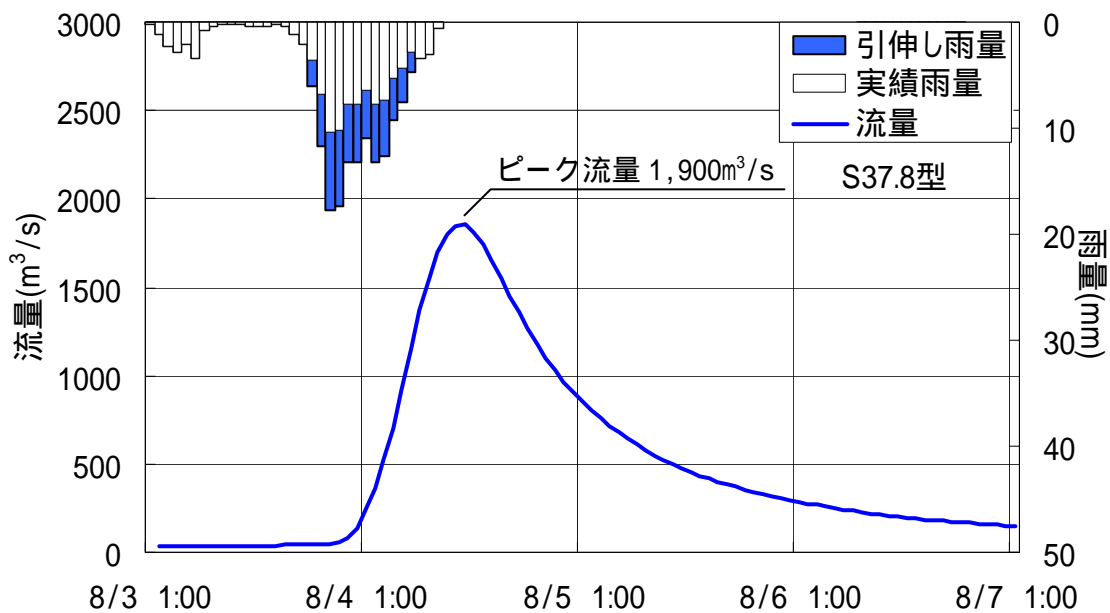


図 4-4 引伸ばし降雨によるハイドログラフ
(北見地点 昭和 37 年 8 月型降雨)

4-4 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 24 日がある。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 4 年 9 月洪水の湿潤状態において発生したとすれば、北見地点で約 $2,140\text{m}^3/\text{s}$ となり、北見地点の基本高水流量 $1,900\text{m}^3/\text{s}$ を上回る。

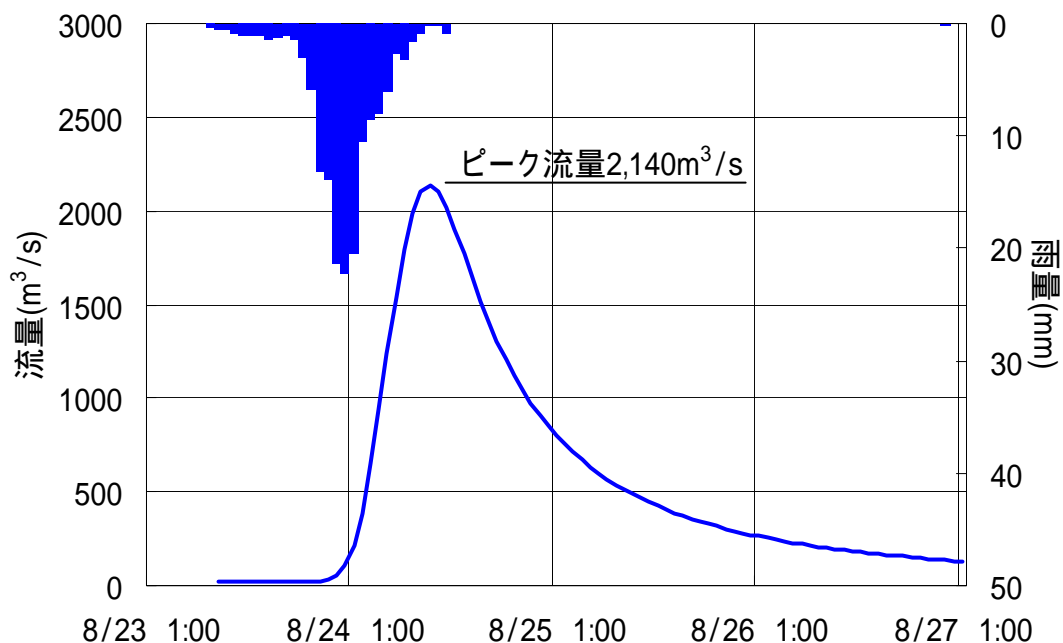


図 4-5 流域飽和状態におけるハイドログラフ
(北見地点 昭和 50 年 8 月降雨)

4-5 基本高水の決定

これまでの工事実施基本計画の基本高水ピーク流量 $1,900\text{m}^3/\text{s}$ の確認及び流量確率法による検証、既往洪水からの検証の結果を踏まえ、基本方針においても、北見地点の基本高水ピーク流量を $1,900\text{m}^3/\text{s}$ とする。

5. 高水処理計画

常呂川の既定計画の基本高水のピーク流量は、基準地点北見において $1,900 \text{ m}^3/\text{s}$ である。

常呂川の河川改修は、同地点で既定計画の $1,600 \text{ m}^3/\text{s}$ を目標に実施され、築堤は大臣管理区間の堤防必要延長のうち、約90%が完成しており、橋梁、樋門等多くの構造物も完成している。また、既定計画の基本高水のピーク流量 $1,900 \text{ m}^3/\text{s}$ (北見地点)に対して、 $300 \text{ m}^3/\text{s}$ を洪水調節し、同地点における計画高水流量を $1,600 \text{ m}^3/\text{s}$ まで洪水調節する施設として鹿ノ子ダムが昭和58年に完成している。

一方、河道掘削による河川環境への影響等を考慮し、現在の河道で処理可能な流量として $1,600 \text{ m}^3/\text{s}$ 程度が妥当であることから、基準地点北見において、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 $1,600 \text{ m}^3/\text{s}$ とする。

これらを踏まえ、基準地点北見の計画高水流量を既定計画と同様に $1,600 \text{ m}^3/\text{s}$ とする。

6. 計画高水流量

計画高水流量は、置戸において $500 \text{ m}^3/\text{s}$ とする。その下流の北見において $1,600 \text{ m}^3/\text{s}$ とし、仁頃川等からの流入量を合わせ、上川沿で $2,000 \text{ m}^3/\text{s}$ とする。

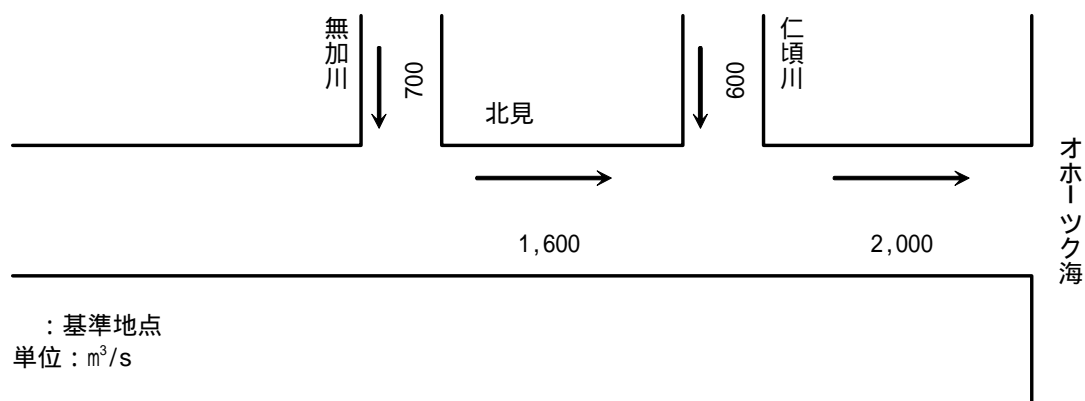


図 6-1 常呂川計画高水流量図

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掘削等により河積(洪水を安全に流下させるための断面)を確保する。

直轄区間の堤防が全川のほぼ 90%にわたって概成(完成、暫定)していること。

計画高水位を上げることは、災害ポテンシャルを増大させることになるため、沿川の市街地の張り付き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、多数の橋梁や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表 7-1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	河口からの距離 (km)	計画高水位 T.P(m)	川幅 (m)
常呂川	北見	49.4	60.81	330
	河口	1.2	5.25	350

(注)T.P:東京湾中等潮位

8. 河川管理施設等の整備の現状

常呂川における河川管理施設等の整備の現況は以下のとおりである。

(1) 堤防

表 8-1 常呂川水系堤防整備状況

	延長(km)
完成堤防	122.4 (90.6%)
暫定堤防	6.6 (4.9%)
未施工区間	6.1 (4.5%)
堤防不必要区間	45.5
計	180.6

延長は、直轄管理区間の左右岸の計である。

(2) 洪水調節施設

- ・完成施設：鹿ノ子ダム(治水容量：25,000 千 m³)

(3) 排水機場等

- ・なし

直轄管理区間の施設のみである。

