

流域管理研究所叢書

豊平川の治水計画 II

(総合治水対策と扇状地河川の河道計画)

豊平川河川整備計画

石狩川水系

豊平川 河川整備計画



国土交通省 北海道開発局



国土交通省 北海道開発局

豊平川河川整備計画

昭和 56 年 8 月下旬洪水

未曾有の豪雨となった昭和 56 年 8 月上旬洪水に続き来襲した 8 月下旬洪水は、石狩川流域南部に降雨が集中し、特に市街地区間へのダメージが大きかった豊平川は、これまでの対策に警鐘を発し、計画を再検討する契機となる洪水であった。

1. 気象の概況

8 月 21 日早朝、日本海西部に発生した低気圧は、22 日夜に北海道南西部に接近し、一方、大型で並みの台風 15 号は本州の南海上を北北東に進み、23 日朝房総半島に上陸後、低気圧を刺激しながら東北地方、渡島半島を北上縦断して、23 日 16 時頃寿都の北西、日本海上に抜け、同夜稚内西海上で温帯低気圧となった。

温暖前線の影響で北海道南部から断続的に降り出した雨は、低気圧の接近とともに 22 日朝方から石狩川流域南部でも降り出し、台風北上につれて 22 日夜から 23 日夕方にかけて豊平川流域、千歳川流域を中心に激しい降雨となった。

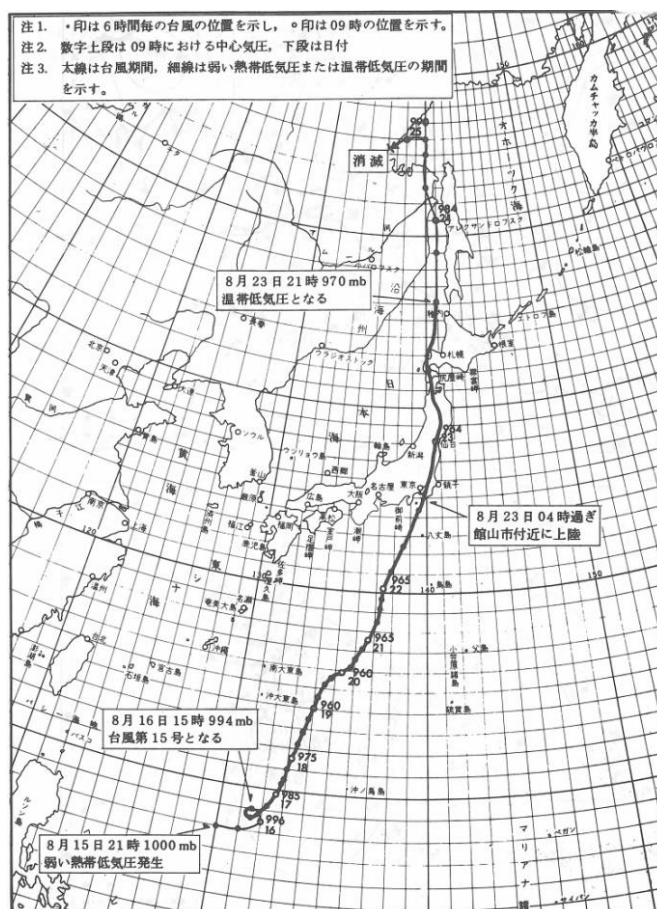
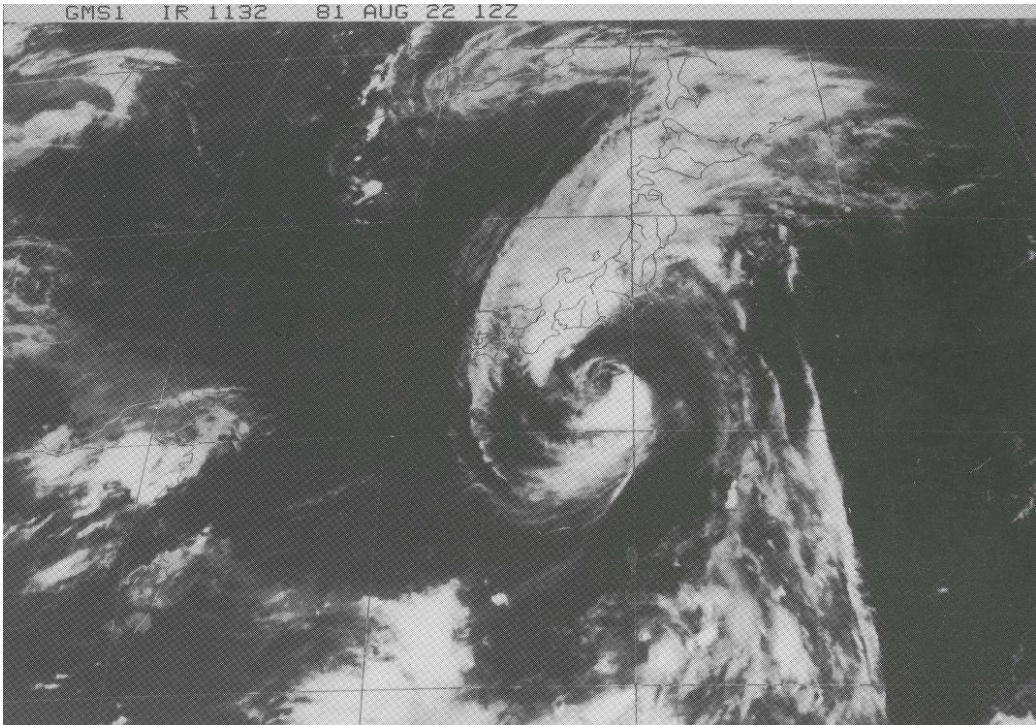


図 62 台風 15 号経路図



台風 15 号と寒冷前線による雨雲
 (気象衛星ひまわり、昭和 56(1981)年 8 月 22 日 21 時撮影、赤外画像)

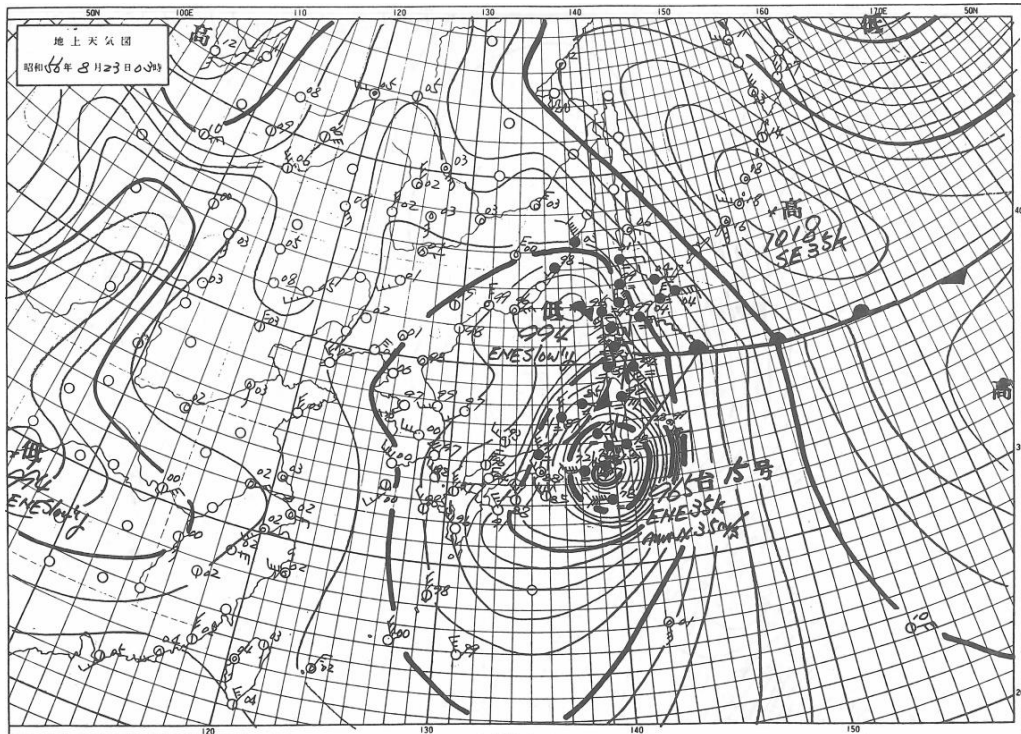


図 63 地上天気図(昭和 56(1981)年 8 月 23 日 03 時)

2. 豊平川の降雨と水位

札幌の21日～23日の総雨量は229mm、23日の日雨量は観測史上最高の207mmを記録した。これらは23日夜半から午前中のほぼ半日に集中して降り、時間雨量30mmを越える豪雨であったため、中小河川での氾濫被害や都市部の丘陵地帯での土砂災害が多発した。

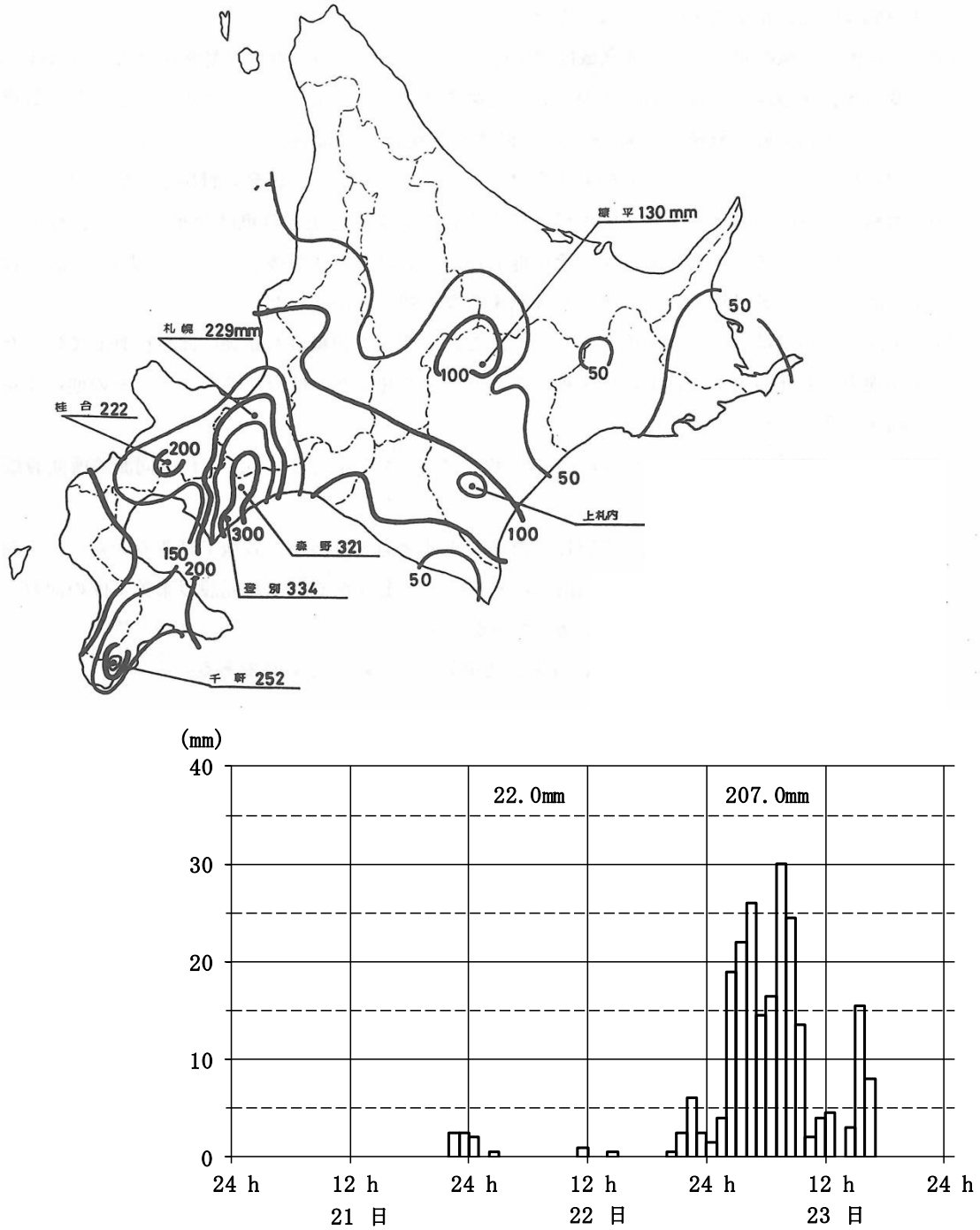


図 64 総雨量分布図(昭和 56(1981)年 8月 21日 0時～23日 24時)

また、豊平川の水位は急激に上昇(最大 1.0~1.5m/時間)して既往最大級の出水となり、豊平川水系で直轄砂防事業に着手することとなったほか、三角波をともなう高速の乱れた流れによって発生した洗掘・堆積など河道のダメージは、都市内河川、急流河川の整備のあり方に課題を提起した。洪水流が橋桁に迫り通行止めとなった幌平橋は、洪水後新たな都市空間となる新橋に架け替えられた。

石狩川上流に浸水の記録はなく、千歳川、豊平川流域を中心に石狩川下流で外水 12.39km²、内水 45.06 km²、計 57.44 km²が氾濫した。また、被害額は、昭和56年額で、109 億円(下流 10,922,355 千円)+18 億円(上流 1,849,223 千円)、総計 128 億円(12,771,578 千円、換算値は億円(平成 5年額))であった。

札幌市の被害額は 46 億円余りに達し、災害救助法が適用された。

表 22 最高水位表(昭和 56 年 8 月下旬洪水)

河川名	観測所名	本川合流点からの距離(km)	流域面積(km ²)	指定水位(m)	警戒水位(m)	計画高水位(m)	最高水位(m)	発生日時(月日時)
豊平川	石山	26.64	549.8	107.20	108.00	(109.67)	110.33	8.23.17
	幌平橋	16.64	626.8	32.20	33.00	33.78	32.40	8.23.10
	雁来	11.11	650.6	5.40	6.40	11.78	10.11	8.23.10
月寒川	月寒		28.01	7.50	8.00	10.08	9.15	8.23.08
厚別川	厚別		182.8	3.10	4.00	7.26	5.62	8.23.19
茨戸川	茨戸	—	141.3	1.10	1.40	1.85	1.60	8.23.20
伏籠川	伏籠下流	2.20	71.1	2.70	2.90	2.90	2.07	8.23.10
創成川	創成	1.15	21.2	1.50	1.70	2.40	1.92	8.23.18
発寒川	発寒	0.83	23.6	1.30	1.50	1.90	1.87	8.23.20

注) 太字は計画高水位を越えたもの、赤字は既往最高水位を記録したもの
指定水位・警戒水位は、それぞれ現行の水防団待機水位、氾濫注意水位に相当



豊平川・ミュンヘン大橋下流



豊平川・山鼻川合流点付近(8月23日15時)



豊平川・6、7号床止付近(北海道新聞8月24日)



豊平川・幌平橋(8月23日9時、幌平橋は通行止めとなった)

3. 豊平川・河道被害の状況



高水敷被災状況(豊平川・幌平橋下流左岸)



高水敷被災状況(豊平川・6号床止下流右岸)



土砂堆積状況(豊平川・8号床止付近)



河岸浸食と土砂堆積状況(豊平川・南 22 条大橋上流左岸)



低水護岸被災状況(豊平川・南 19 条大橋上流右岸)



低水護岸被災状況(豊平川・南大橋上流左岸)

石狩川水系河川整備基本方針

昭和 39(1964)年新河川法制定にともない、昭和40(1965)年石狩川水系工事実施基本計画が決定され、豊平川は、雁来地点における基本高水のピーク流量を $2,650 \text{ m}^3/\text{s}$ とし、このうち $650 \text{ m}^3/\text{s}$ を豊平峡ダム等により洪水調節し、計画高水流量を $2,000 \text{ m}^3/\text{s}$ と定めた。

その後、昭和 56(1981)年洪水を契機に、昭和 57(1982)年 3月石狩川水系の計画を全面改定し、豊平川は、雁来地点における基本高水のピーク流量を $3,100 \text{ m}^3/\text{s}$ とし、洪水調節施設により $1,100 \text{ m}^3/\text{s}$ の調節を行い、計画高水流量を $2,000 \text{ m}^3/\text{s}$ とした。

現行計画は、平成 9(1997)年の河川法改正にともない、平成 16(2004)年 6月決定した石狩川水系河川整備基本方針であり、上記計画の流量を検証の上、豊平川は、雁来地点における基本高水のピーク流量を $3,100 \text{ m}^3/\text{s}$ とし、洪水調節施設により $1,100 \text{ m}^3/\text{s}$ の調節を行い、計画高水流量を $2,000 \text{ m}^3/\text{s}$ としている。

◆ 基本高水流量を計画高水流量まで調節するには、既設の2ダムに加えて新たな洪水調節施設が必要。

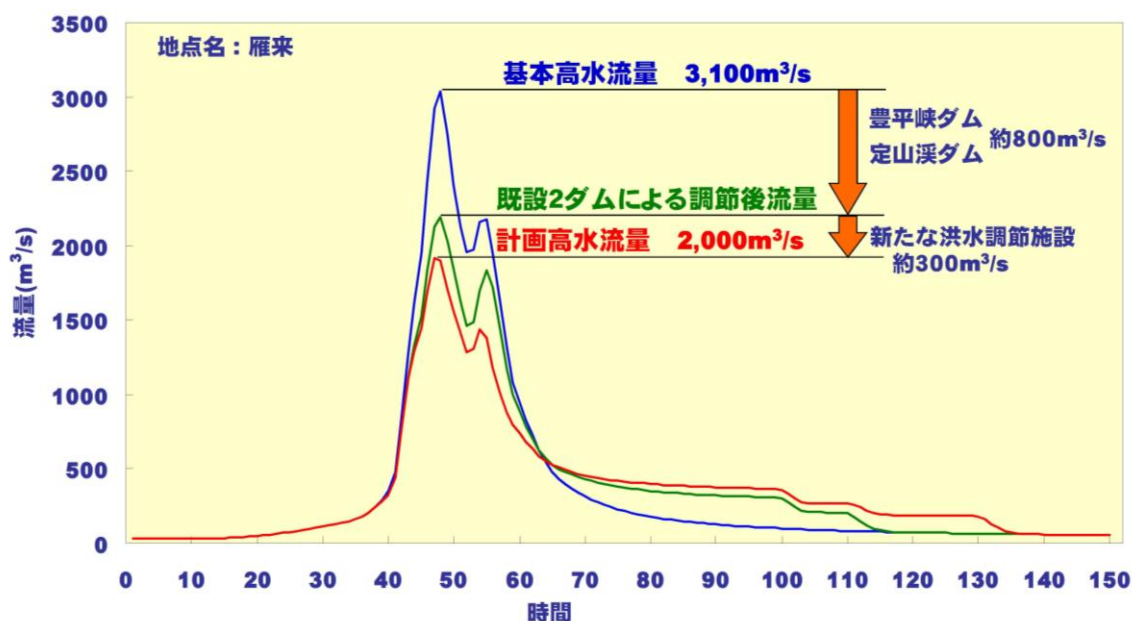
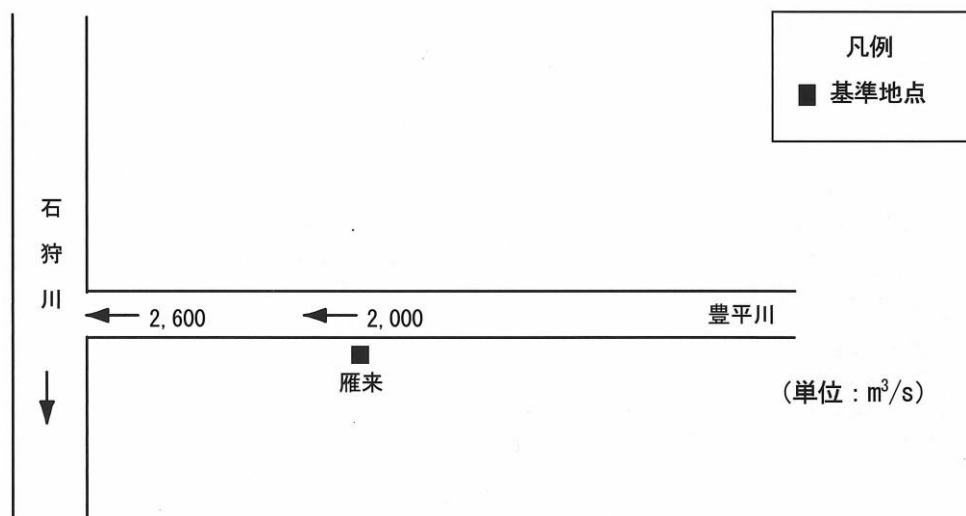


図 65 豊平川の洪水調節計画(石狩川水系河川整備基本方針)

豊平川



茨戸川

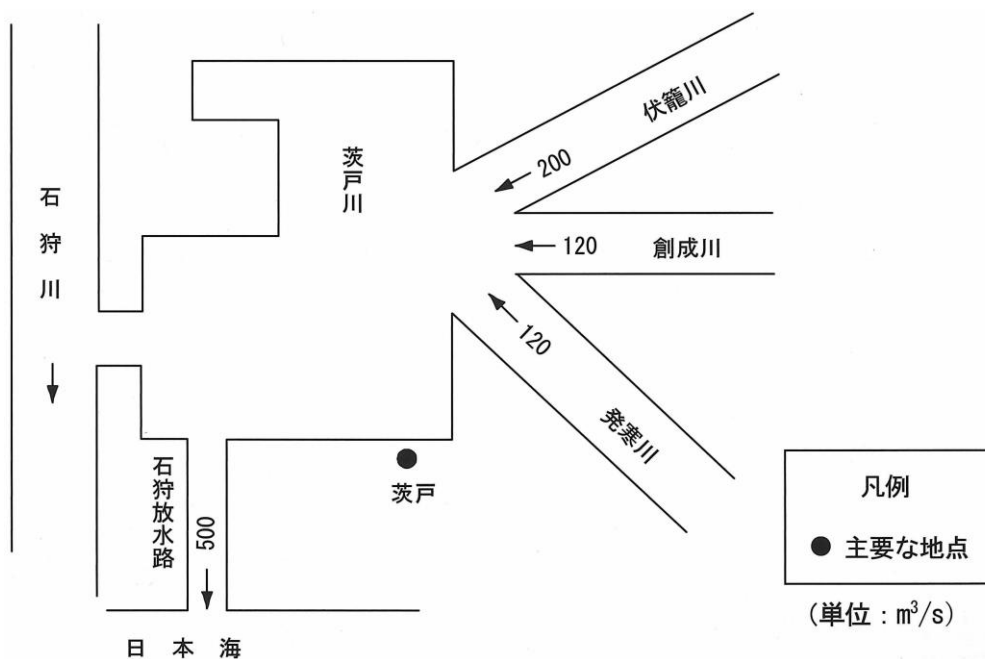


図 66 計画高水流量配分図(石狩川水系河川整備基本方針)

豊平川河川整備計画

河川整備基本方針に基づき当面の河川整備の目標や実施に関する事項を具体的に定める豊平川河川整備計画は、平成 18(2006)年 9 月 22 日に策定されている。

なお、この計画は、その後整備が進捗するとともに、近年頻発する記録的な集中豪雨と札幌が担っている機能・役割の重要性を踏まえて、目標を上方修正する必要があるとして、「石狩川流域委員会」において検討が進められている。

現行計画の概要は以下の通りである。

- 河川整備計画の対象区間

表 23 河川整備計画の対象区間

	河川名	延長 (km)	摘要
豊平川流域	豊平川	21.0	指定区間外区間
		8.0	豊平峡ダム区間
	小樽内川	7.5	定山溪ダム区間
	漁入沢川	2.7	豊平峡ダム区間
	月寒川	0.9	指定区間外区間
		3.6	2条7号区間
	望月寒川	0.2	指定区間外区間
		3.6	2条7号区間
厚別川	7.5	指定区間外区間	
野津幌川	4.3	2条7号区間	
伏籠川流域	茨戸川	20.2	指定区間外区間
	真勲別川	4.3	指定区間外区間
	石狩放水路	2.5	指定区間外区間
	伏籠川	2.3	指定区間外区間
	創成川	4.7	指定区間外区間
	篠路新川	4.3	指定区間外区間
	雁来新川	3.2	指定区間外区間
	合計	98.5	

注) 2条7号区間とは、指定区間外区間(大臣管理区間)の改良工事と一体として施行する必要があるため、河川法施行令第2条第7号に基づき、国が工事を施行する一級河川の指定区間(知事管理区間)。

- 河川整備計画の対象期間等
対象期間は概ね30年とする。
- 洪水等による災害の発生防止又は軽減に関する目標
戦後最大の洪水である昭和56年8月下旬降雨により発生する洪水流量(目標流量)を石狩川の整備と相まって安全に流すことを目標とする。
目標流量を安全に流下させるため、既設の洪水調節施設及び河道改修により対処することとする。
豊平川の雁来地点における目標流量は2,400 m³/sとし、既存のダムにより500 m³/sを調節して、河道への配分流量を1,900 m³/sとする。

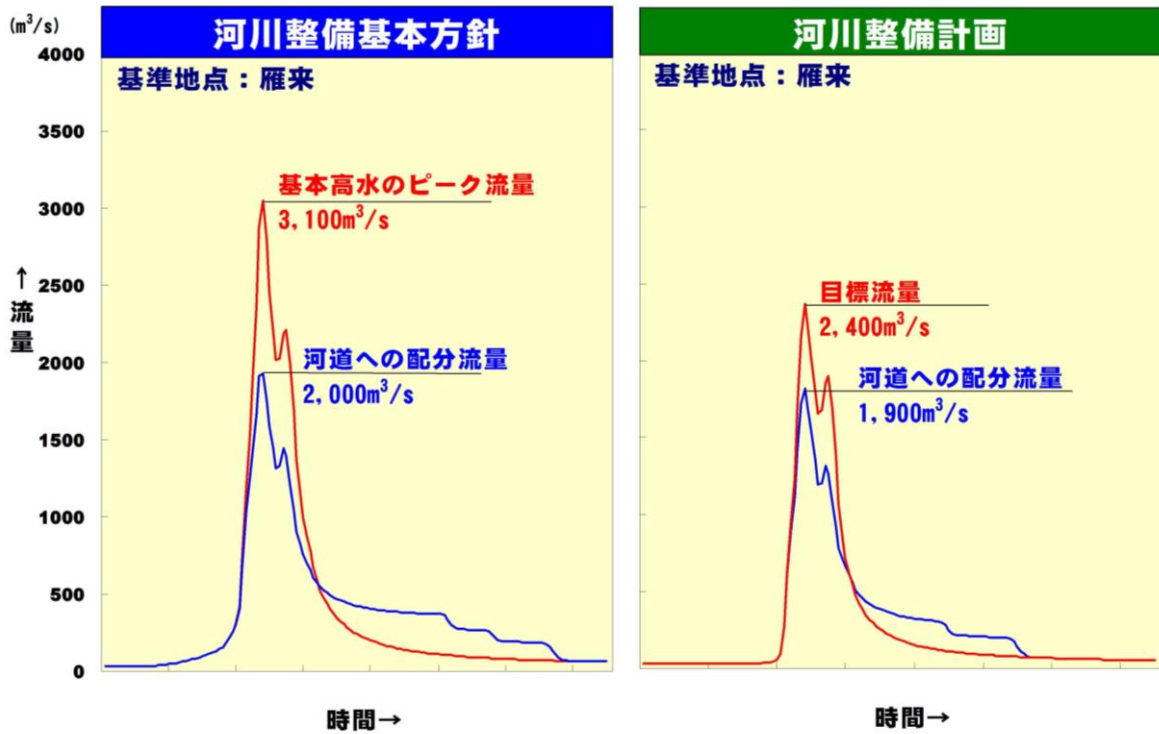


図 67 基本高水流量と河川整備計画の目標流量

◆ 市街地区間、低平地区間とも、目標流量を安全に流すことができない。

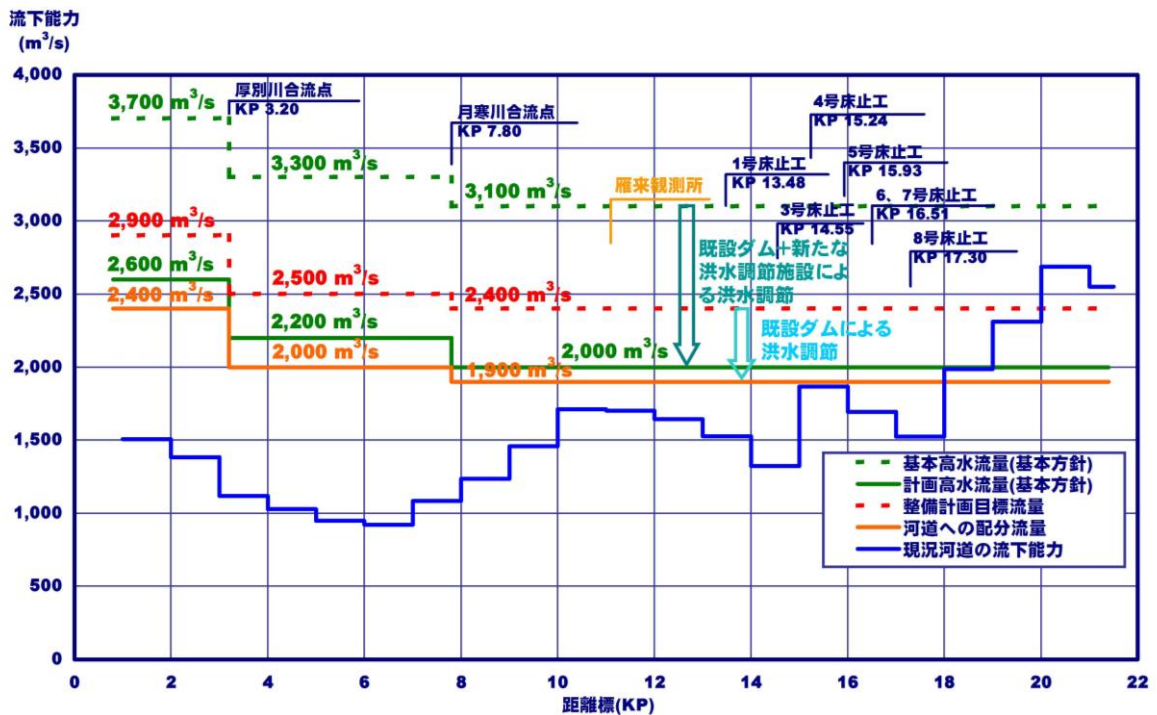
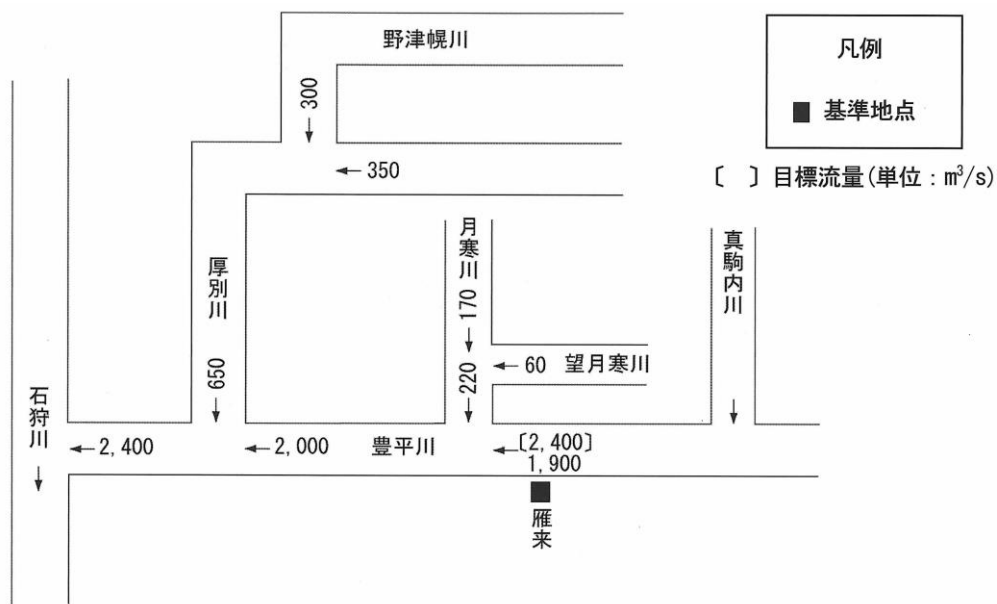


図 68 目標流量と現況流下能力(豊平川)

豊平川流域



伏籠川流域

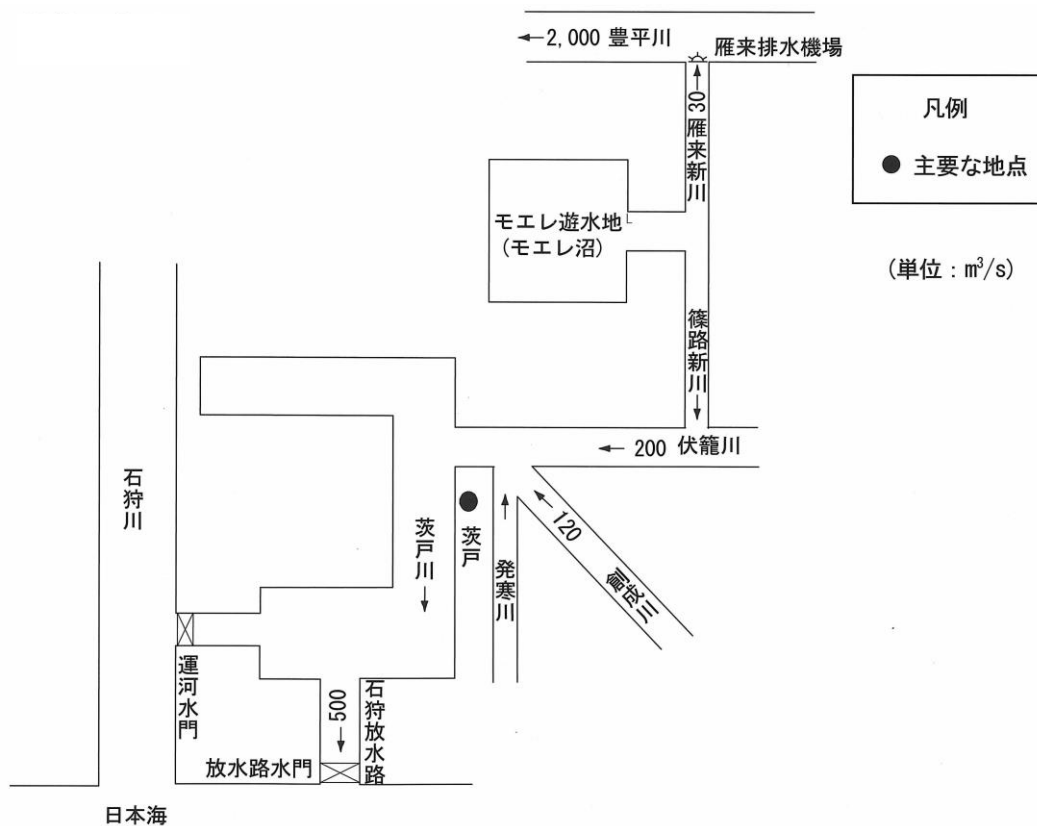


図 69 河道の分担流量(豊平川河川整備計画)

- ・洪水等による災害の発生の防止又は軽減に関する事項

洪水を安全に流下させるための対策として、掘削、樹木の除去や下枝払い等による流下断面の確保、急流河川特有の高速で乱れた流れによる洗掘や浸食に対する堤防の保護対策、低水路の河床洗掘対策、床止の補修・改築、軟弱地盤地帯の堤防強化を実施する。

また、札幌市が進める土地区画整理事業と連携した堤防整備を進めるなど、安全性の高い都市空間を創出するため、まちづくりと連携した治水対策を推進する。

低平地帯である札幌北部、東部では治水施設の整備と流出抑制対策などを行う総合的な治水対策や内水対策を推進する。

一方、計画規模を上回る洪水や整備途上段階に施設能力以上の洪水が発生した場合でも被害をできるだけ軽減するよう、広域防災対策として、河川防災ステーションや水防拠点等の整備、車両交換所の整備、情報網等の整備を実施する。



東橋上流



水穂大橋上流

河道内の樹木の状況



7号床止本体直下の空洞化



6号床止右岸下流高水敷の洗掘

高速で乱れた流れによる洗掘や浸食の状況

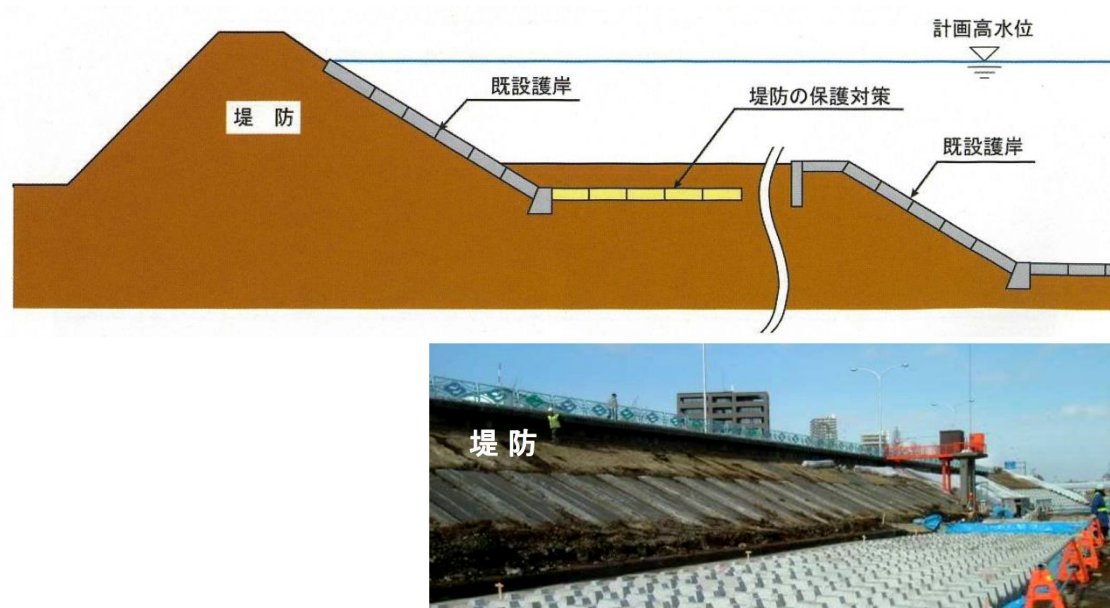


図 70 堤防の洗掘・浸食対策(堤脚保護護岸)

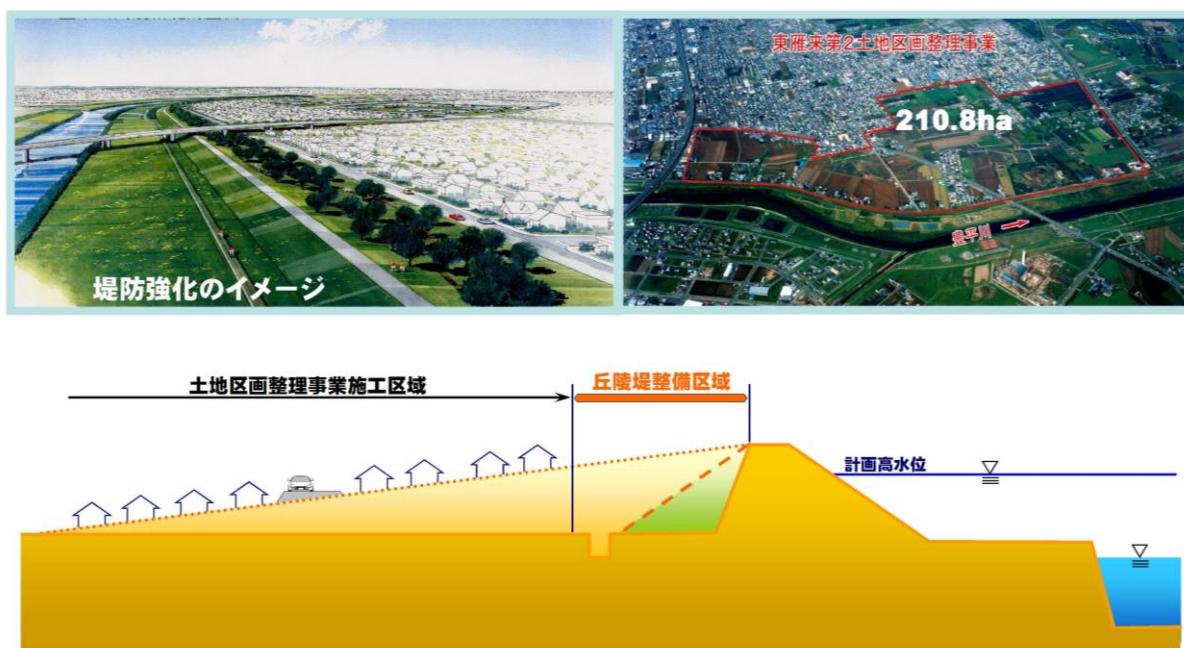


図 71 まちづくりと連携した堤防整備

◆ 上流の砂防事業の効果により豊平川への土砂流出が抑制された条件を用いて、河床変動予測を行った。その結果、8号床止から上流では、30年間で約1mの河床低下が予測されるが、護岸の継ぎ足しにより河岸の保護機能を確保する。

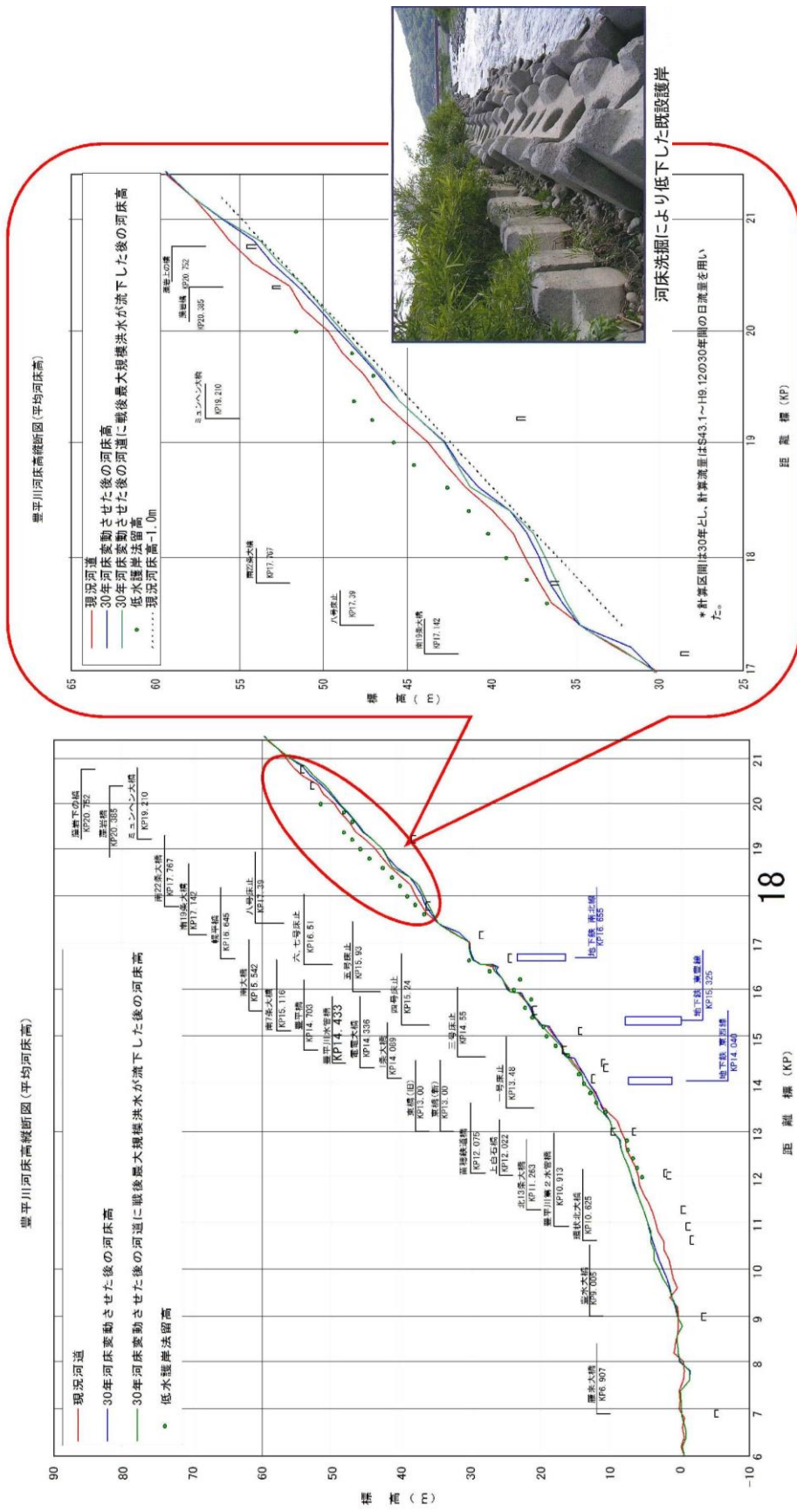


図 72 豊平川の河床変動予測

◆ 伏籠川流域では近年急速に市街地が拡大。

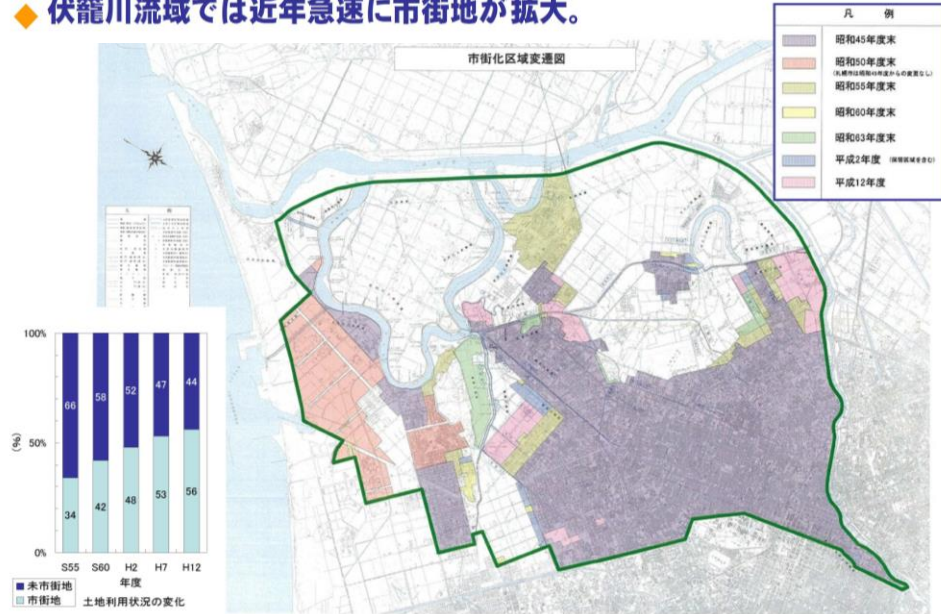


図 73 市街化区域の変遷(伏籠川流域)

台風の接近・上陸に伴う洪水を対象とした、石狩川水系 石狩川・豊平川・月寒川・望月寒川 直轄河川管理区間の避難勧告発令着目型タイムライン(防災行動計画) 札幌市(1/2) H30.1.30

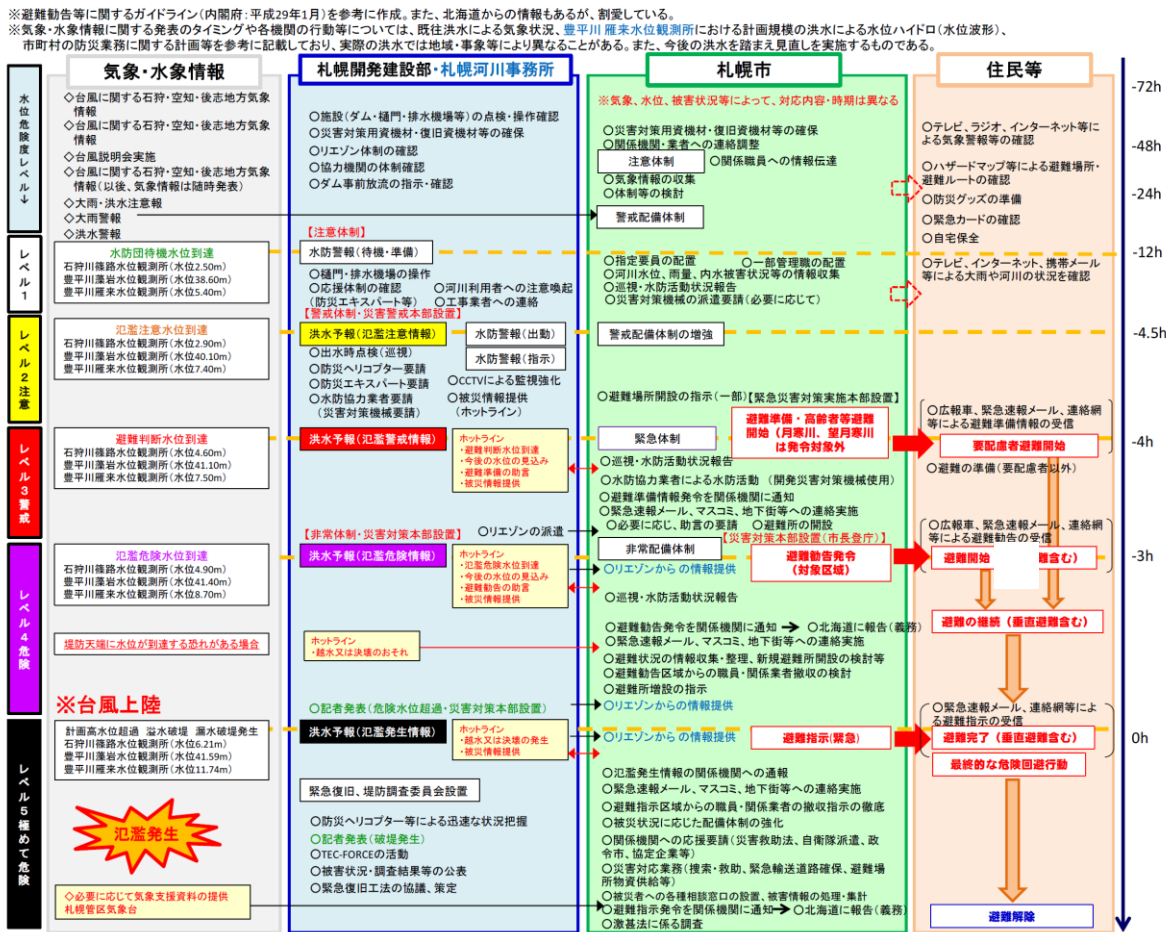


図 74 災害時の情報伝達方法(札幌市の例)

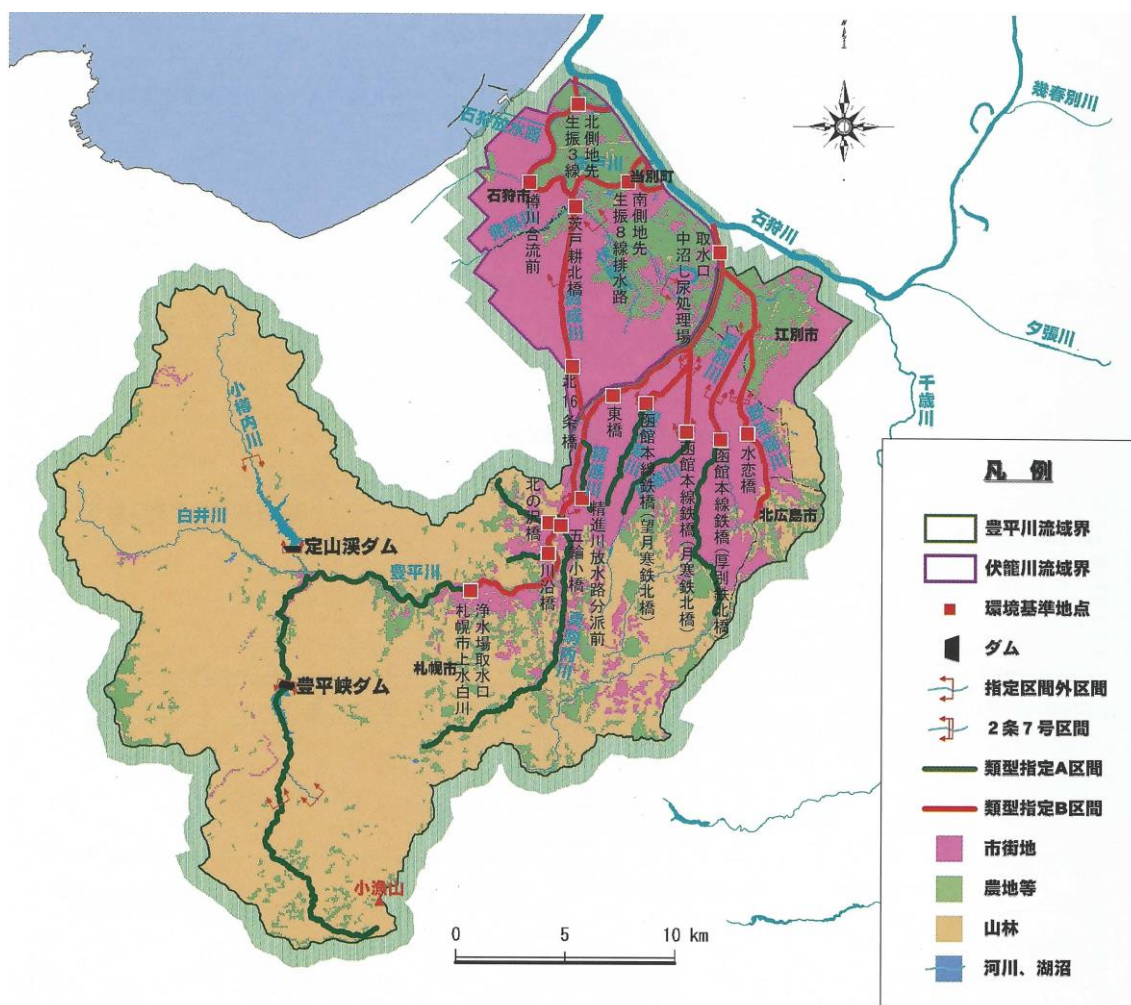


図 76 生活環境の保全に関する環境基準(河川)の類型指定

表 24 豊平川、茨戸川の水利権

	目的	件数	最大取水量 (m^3/s)
豊平川	発電用水	7	84.1
	上水道用水	4	10.5
	鉱工業用水	2	0.5
	かんがい用水	21	0.3
	その他	5	0.4
	計	39	95.8
茨戸川	かんがい用水	38	3.8
	その他	1	0.02
	計	39	3.8

注) 平成 16(2004)年 3 月現在

- ・ 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項

豊平川の水は、地域の産業や生活をささえており、札幌市上水道の現在の給水能力は、藻岩、白川、定山溪浄水場で約 81 万 m³/日であり、札幌の上水道用水の 98%が豊平川に依存し、その 8 割以上が豊平峡、定山溪の両ダムから供給されている。

近年 10 ヶ年(平成 5(1993)年～14(2002)年)の流況は、雁来地点の 1/10 濁水流量が 3.76 m³/s、比流量は 0.58 m³/s/100km²であり、これを流水の正常な機能を維持するために必要な流量とする。

- ・ 河川環境の整備と保全に関する事項

洪水の安全な流下等に支障とならない範囲で河畔林を保全するなど多様な水辺環境の形成に努める。また、魚が棲みやすい川づくりに取り組む。

豊平川の水質は、生活環境の保全に関する環境基準(類型指定は図 76)を近年は概ね満たしているが、茨戸川は、これまで汚泥の浚渫や高度処理を含む下水道の整備等により水質は改善傾向にあるものの、現在も環境基準が達成できない状況であり、春から秋にかけてはアオコの発生が危惧される。このため、「茨戸川及び札幌北部地区河川水環境改善緊急行動計画(茨戸川清流ルネッサンスⅡ)」(平成 15(2003)年 3 月策定)を引き続き推進する(図 77)。

さらに、後背地の景観と調和する河川景観の保全と形成や人と川との触れ合いの場の提供に努める。

- ・ 河川の維持に関する事項

河川の維持管理を適切に行うための河川情報の収集・蓄積・提供、河川環境が維持され適正に機能を発揮されるような堤防及び河道の維持管理・河道内樹木の管理・構造物等の維持管理、水防団との連携や洪水予警報の充実・水災防止体制の強化・地域防災力の向上など危機管理体制の整備を行うとともに、水質の保全・河川空間の適正な利用・河川美化・地域と一体となった河川管理を実現するための取り組みを行う。

- ・ 今後に向けて

地域づくりの軸となる豊平川の整備、管理を本計画に基づき着実に実施するため、地域住民、自治体、関係機関、河川管理者等が連携・協働して取り組んでいくことが不可欠であり、また、大学、研究機関、行政等が連携し、高齢化社会への対応、IT(情報技術)の活用、北国特有の流況の機能維持、健全な水循環の構築に向けて、治水技術の伝承と新たな技術開発の取り組み、地球温暖化等による外力の変動への対応など課題解決のため調査、研究を進める。

- ◆ 「清流ルネッサンスII地域協議会」(学識者、NPO、地域住民、下水道管理者、河川管理者等で構成)は、茨戸川の水質を改善するとともに、札幌北部地区河川のせせらぎを回復して良好な水環境を創出するため、平成15年3月「清流ルネッサンスII行動計画」を策定し、連携協働して取り組みを推進している。



図 77 茨戸川清流ルネッサンスII