

## 石狩川水系の特徴と課題

### 大流域における治水対策

- ・日本第2の流域面積（北海道の1 / 6）
- ・北海道の人口の1 / 2が流域に集中
- ・石狩川の治水対策により広大な低平湿地が優良農地へと転換
- ・近年でも甚大な洪水被害（昭和50年、56年）
- ・様々な治水上の課題への対応
  - ・泥炭等が分布する軟弱地盤地帯における堤防強化（緩傾斜堤防の整備）
  - ・本川の背水の影響を大きく受ける千歳川の治水対策の強化
  - ・低平地における内水対策
  - ・都市部を貫流する豊平川の急流河川対策
  - ・河道の安定を考慮した河道整備と洪水調節施設の整備

### 北海道を支える水利用

- ・融雪による良好な流況
- ・北海道の基幹産業の農業を支えるかんがい用水
- ・札幌市のほとんどの上水道が依存する豊平川
- ・北海道の発展のための各種用水の計画的な確保
- ・茨戸川等の都市部の河川の水質改善

### 豊かな自然環境と盛んな河川利用

- ・開拓時代からの治水事業により存在する自然豊かな広い高水敷と旧川跡
- ・サケ等の遡上、ミズバショウの大群落等に代表される北海道特有の自然環境の保全
- ・河川、湿地、旧川等を結ぶ自然環境のネットワークづくり
- ・市街地部等では河川利用に関する様々なニーズへの対応
  - ・NPOと連携した環境学習の場の整備（水辺の楽校）
  - ・豊かな自然環境を活かした親水空間の整備

# 特徴と課題（石狩川流域の概要と治水事業）

## 石狩川流域は北海道における社会・経済・文化の基盤



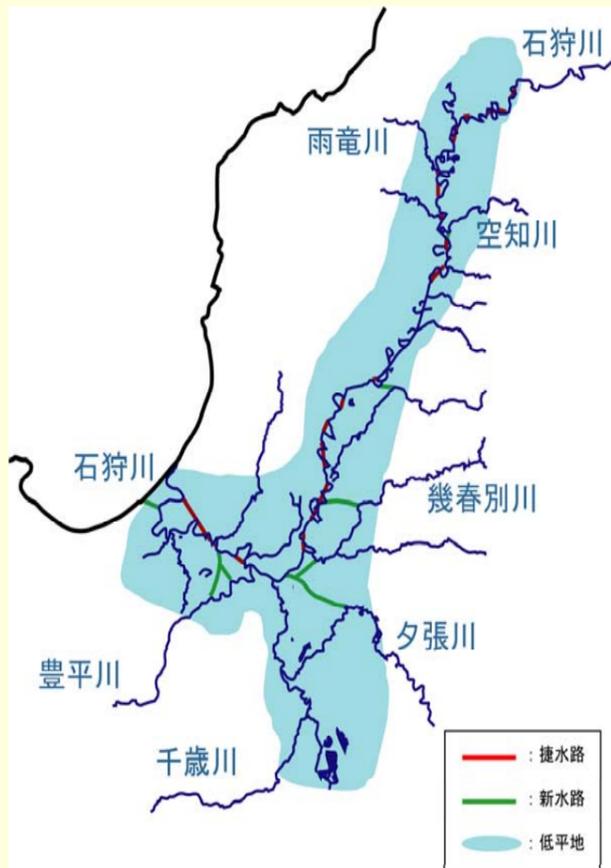
**石狩川**

- ・流域面積 : 14,330km<sup>2</sup> (全国2位、北海道の17%)
- ・幹川流路延長 : 268km (全国3位)

**広大な流域**

- ・流域内市町村人口 : 309万人 (北海道の54%)
- ・道都札幌を始め旭川等の都市が存在
- ・石狩平野、上川盆地等の優良農地が存在

## 石狩川の治水事業は広大な低平湿地における捷水路事業から始まった



石狩川低平地における捷水路

- ・約6万haにも及ぶ広大な低平湿地を開拓し土地利用の定着、可住地の創出を目的に治水事業を開始
- ・大正7年～昭和44年の間に、合計29箇所の捷水路工事を完成し現在の石狩川の骨格を形成

### 捷水路により約58km短縮

石狩川低平地の延長 約190km→約132km



六戸島捷水路



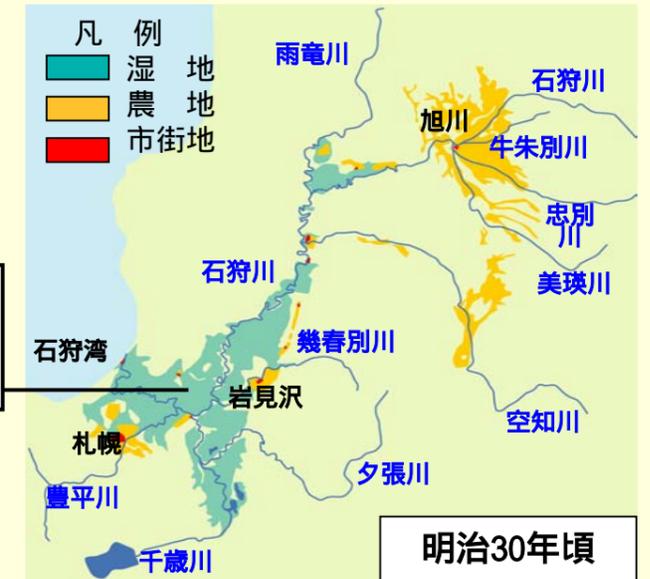
石狩川流域図

### これまでの様々な治水対策

- ・捷水路工事（石狩川29箇所・支川新水路工事6箇所）
- ・桂沢ダム等7ダム、砂川遊水地の洪水調節施設
- ・石狩放水路、永山新川
- ・河道の掘削、浚渫、築堤、護岸工事等の河川改修
- ・内水対策等

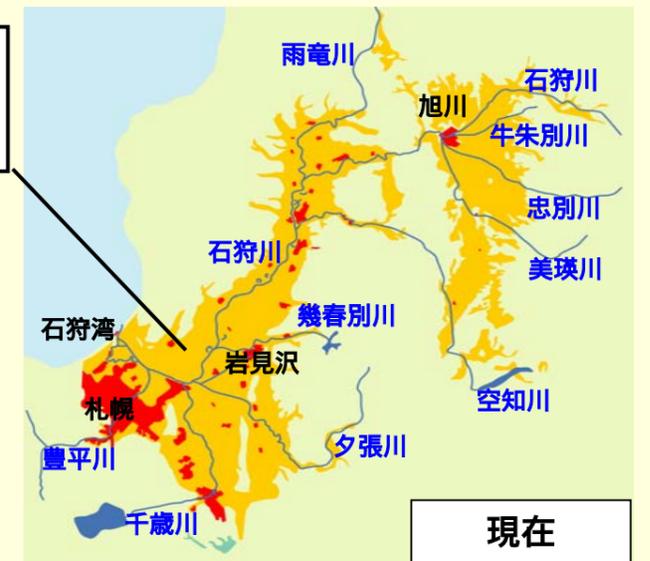
## 治水事業の実施により流域が大きく変貌

- ・治水事業の実施と合わせ、農地開発、市街地の拡大が進み、流域が大きく変化
- ・明治30年頃と比較すると人口及び耕地面積は約7倍、市街地面積は約4.3倍に拡大



明治30年頃

石狩平野には湿地が広がっていた



現在

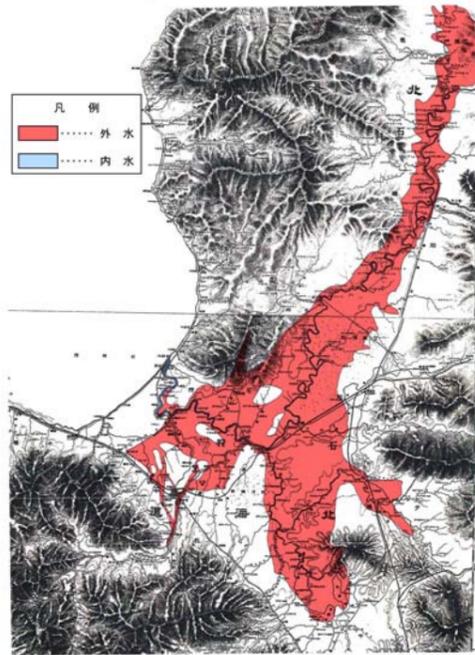
現在は市街地や広大な農地が広がっている

	明治30年頃	昭和30年頃	現在
流域内人口(万人)	44	184	309
低平地における耕地面積(ha)	15,500	97,900	111,100
低平地における市街地面積(ha)	400	2,800	17,100

# 特徴と課題（石狩川流域の洪水被害）

明治37年7月洪水氾濫実績

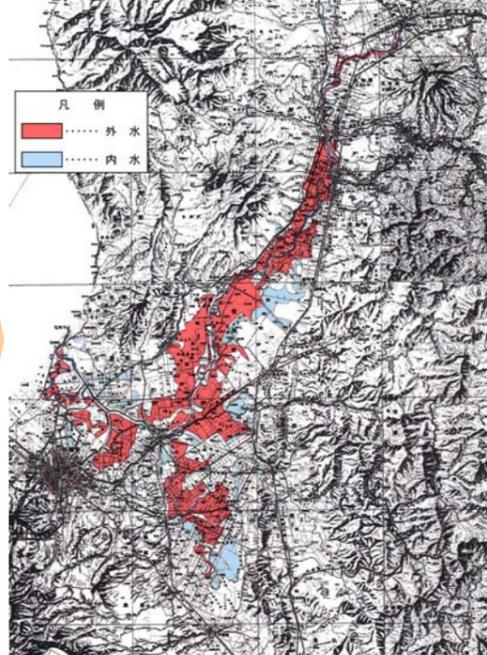
治水事業を実施する前の状態であり、石狩平野に広く氾濫  
流域平均雨量：164mm  
浸水面積：1,300km<sup>2</sup>、  
浸水戸数：16,000戸



本洪水を契機に本格的な治水事業に着手（主に捷水路工事）

昭和37年8月洪水氾濫実績

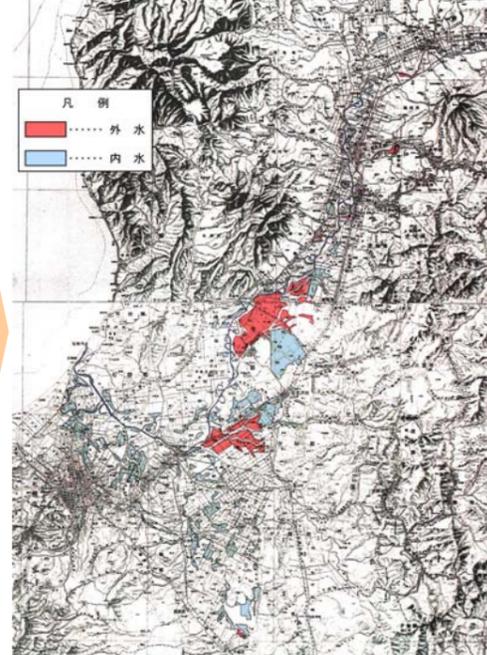
捷水路工事の実施により外水氾濫が大きく減少  
流域平均雨量：140mm  
浸水面積：661km<sup>2</sup>、  
浸水戸数：41,200戸



本洪水を契機に堤防の早期連続化に向け整備を推進

昭和50年8月洪水氾濫実績

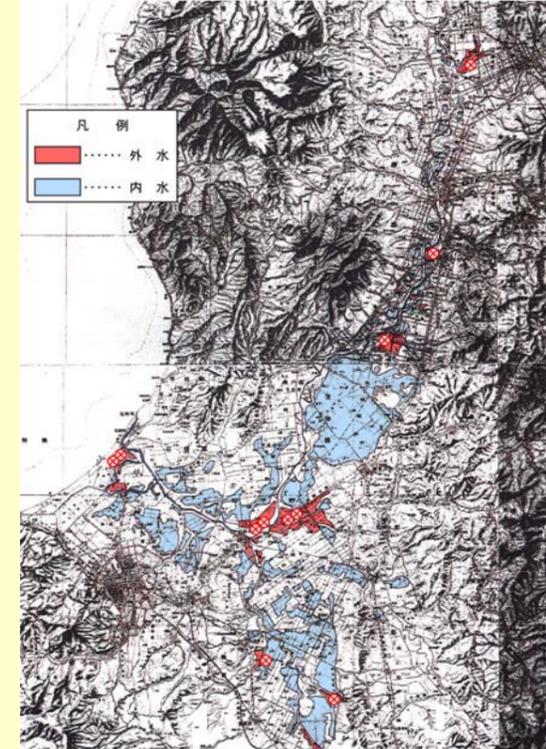
堤防整備の進捗（暫定堤で一連化）により外水氾濫が減少  
流域平均雨量：173mm  
浸水面積：292km<sup>2</sup>、  
浸水戸数：20,600戸



本洪水を契機に堤防の所要高の確保に向け整備を推進

昭和56年8月洪水氾濫実績

記録的な豪雨により戦後最大の洪水  
各所で様々な被害が発生  
流域平均雨量：284mm(観測史上最大)  
浸水面積：614km<sup>2</sup>、浸水戸数：22,500戸



計画流量を大きく超え甚大な被害が発生  
外水に加え内水被害の顕在化等に対し、  
様々な治水対策を推進

豊平川の被災状況



高流速で三角波が発生



河岸浸食により被災

**急流河川対策**（札幌市街を流れる豊平川では、急流のため高速の乱れた流れが発生し、河道内の各所で被災）

## 昭和56年8月洪水による被害状況

破堤の状況



下新篠津築堤付近の氾濫状況



産化美唄川7号線橋上流の破堤箇所からの外水氾濫状況

**堤防強化**（石狩平野の軟弱な地盤上に築かれた本川及び支川の堤防が多数破堤し、甚大な被害が発生）

札幌北部の浸水被害状況



札幌北部地区

**都市水害対策**（札幌北部の都市化による流出増と合わせ甚大な被害が発生）

内水氾濫による浸水被害状況



北村地区内水氾濫状況

**内水対策**（本川及び支川の低平地帯では内水被害が頻発）

千歳川の被害状況



長沼市街浸水状況

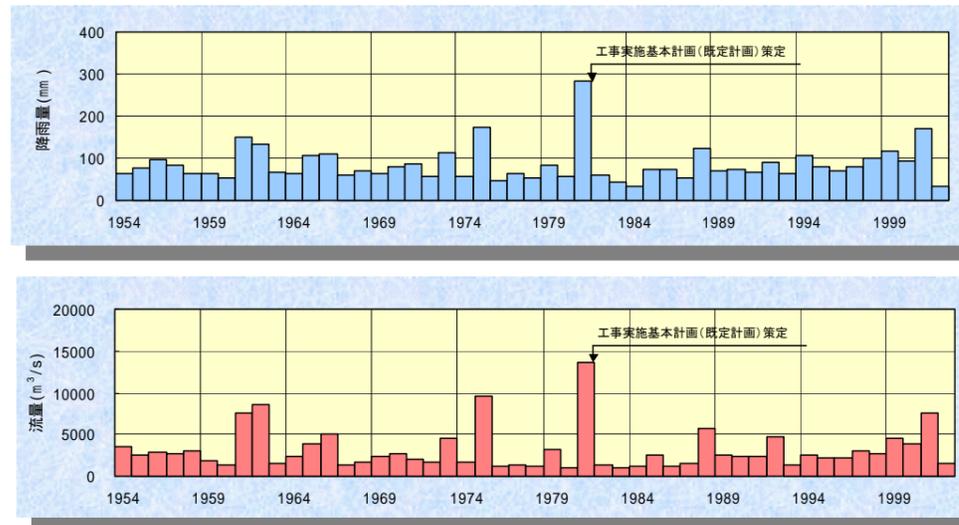
**千歳川の治水対策**（低平地を流れる千歳川では、石狩川本川の高い水位の影響を長時間受け内水氾濫、外水氾濫が発生）

工事実施基本計画における基本高水のピーク流量

工事実施基本計画（既定計画）の概要

流域面積：14,330 km<sup>2</sup>（全国2位）  
 幹川流路延長：268 km（全国3位）  
 計画規模：1/150（本川） 1/150～1/100（主要支川）  
 計画降雨量：260 mm / 3日  
 基本高水のピーク流量：18,000 m<sup>3</sup> / s

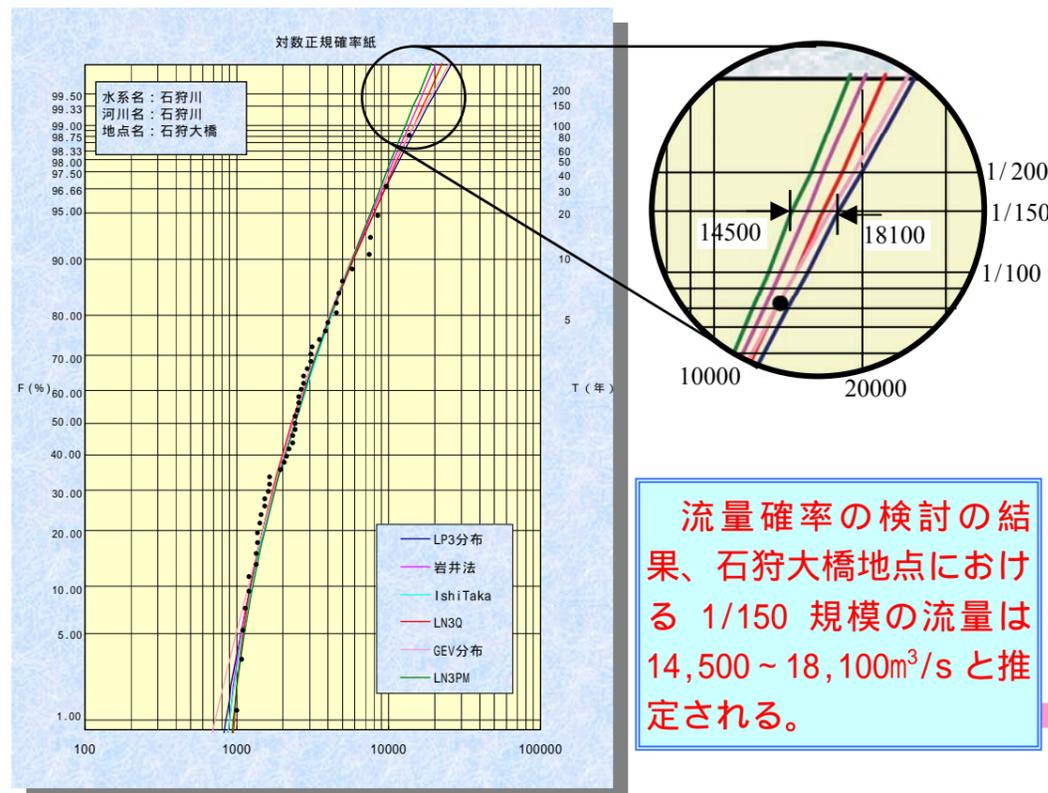
年最大流量と年最大降雨量の経年変化



既定計画策定後に計画を変更するような大きな出水は発生していない。

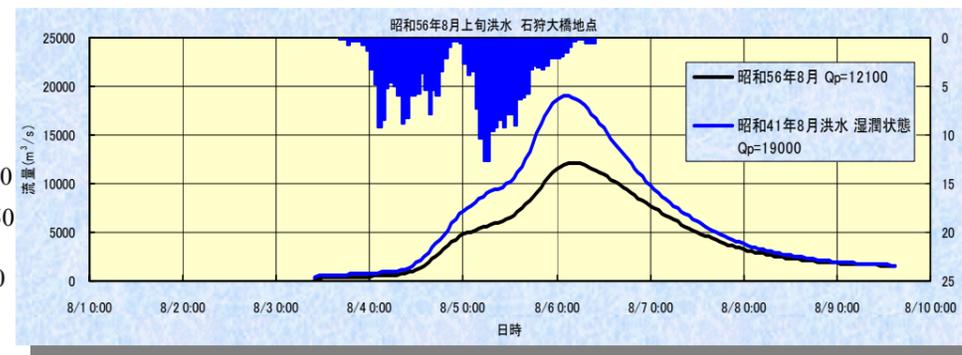
2002年は暫定値  
 1961, 1962, 1966, 1975, 1981, 1992, 2001年の流量はダム・氾濫戻し流量

検証1：流量確率による評価



流量確率の検討の結果、石狩大橋地点における1/150規模の流量は14,500～18,100 m<sup>3</sup> / sと推定される。

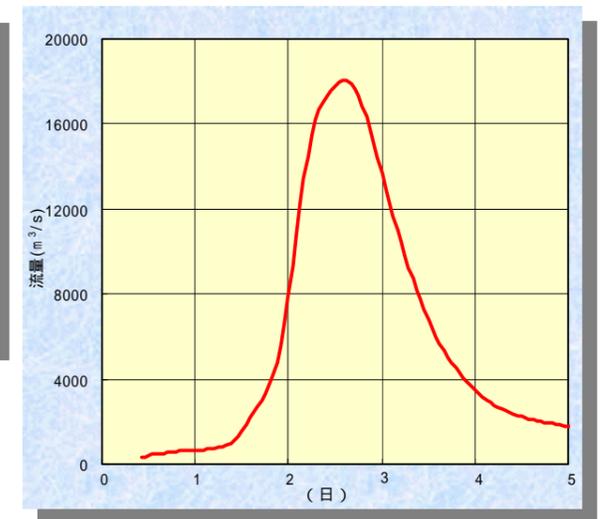
検証2：流域湿潤状態における既往最大流量の評価



昭和56年8月洪水の降雨量  
 昭和41年8月洪水時の流域湿潤 → 約19,000 m<sup>3</sup> / sと推定

検証の結果、既定計画の基本高水のピーク流量18,000 m<sup>3</sup> / sは妥当である。

基本高水の対象ハイドログラフ



S50.8洪水型・計画ハイドログラフ（石狩大橋地点）

# 特徴と課題（これまで実施してきた治水対策）

石狩川水系

## 流域全体でこれまでに様々な治水対策を実施

昭和56年8月洪水の被害軽減に向け、被害状況や背後地の資産状況を踏まえ、重要な区間から整備を進めている。

堤防整備率	690 km/1091 km (63%)
丘陵堤整備率	162 km/306 km (53%)
完成済洪水調節施設	8施設 (治水容量：20,340万m <sup>3</sup> )
工事中洪水調節施設	4施設 (治水容量：12,850万m <sup>3</sup> )



**雨竜川捷水路 (H14年完成)**  
河道の水位を下げるとともに内水への効果を発揮する対策

**永山新川 (牛朱別川新水路) (H15年完成)**  
河道断面が不足している牛朱別川の洪水流を分水路により分流し、旭川市を守る対策

**滝里ダム (H12年完成)**  
ダムを整備し、下流部の洪水流量の低減を図る対策

**排水機場整備**  
17箇所の排水機場の整備により内水を排除し、被害を軽減する対策

**河道浚渫**  
しゅんせつにより河道断面を拡幅し河道の水位を下げるとともに内水への効果を発揮する対策

**砂川遊水地 (H7年完成)**  
旧川を利用して遊水地を整備し下流部の洪水流量の低減を図る対策

**石狩放水路 (S57年完成)**  
放水路により洪水を海に直接放流し、札幌北部に位置する内水河川(茨戸川)の洪水位低減を図る対策

**低水護岸整備**  
高速の乱れた流れに対して河岸を保護し河道の安定を図る対策

# 特徴と課題（石狩川流域の治水対策）

石狩川水系

## 様々な治水対策を流域全体で総合的に推進

石狩川は長大であり大支川を多数有することから地域の地形、社会、環境条件等を勘案し、様々な治水対策を総合的に実施していくことが必要

既定計画を踏襲し、洪水調節施設と河川改修の組み合わせにより基本高水のピーク流量に対応

基本高水のピーク流量等一覧表

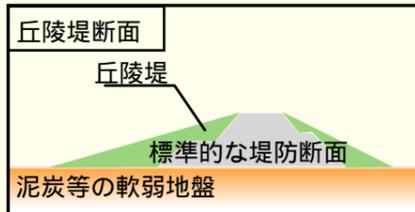
河川名	基準地点	基本高水のピーク流量 m <sup>3</sup> /s	ダム等による調節流量 m <sup>3</sup> /s	河道への配分流量 m <sup>3</sup> /s
石狩川	伊 納	7,500	1,500	6,000
	石狩大橋	18,000	4,000	14,000
空知川	赤 平	6,200	2,000	4,200
豊平川	雁 来	3,100	1,100	2,000

### 緩傾斜の堤防整備（丘陵堤）

泥炭性の軟弱地盤である本川等では堤防の安定化のため緩傾斜の堤防を整備



軟弱地盤における緩傾斜堤防（丘陵堤）



軟弱地盤での堤防法すべり対策

### 豊平川における急流河川対策

大都市札幌の市街地を貫流する急流河川の豊平川では、高速の乱れた流れに対応した対策を実施



豊平川6・7号床止

### 千歳川放水路計画に代わる新たな治水対策



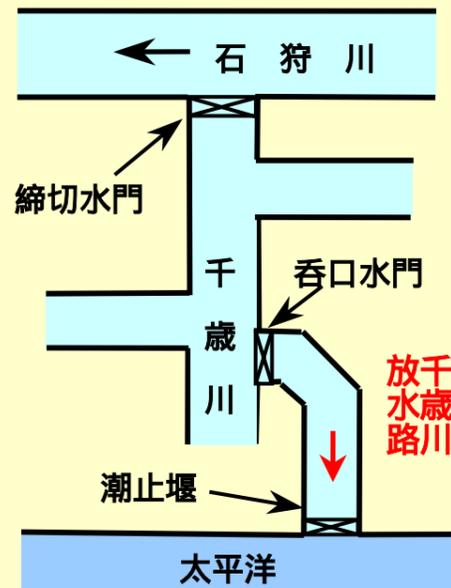
**島松川合流点付近**  
(石狩川合流点から約20km)  
・洪水時の水位 約+9.5m  
・周辺地盤高 約+6.0m

かつて石狩川は、支笏火山の噴火(約3万年前)以前は太平洋へ向かって流れていたと考えられている。

これまでの経緯

- ・昭和57年3月：工事実施基本計画において洪水を流域外に流す「千歳川放水路計画」を決定。
- ・平成11年7月：関係者の理解が得られず、北海道知事の意見を踏まえ、同計画を中止。
- ・平成14年3月：北海道開発局と北海道が共同で設置した検討委員会において、遊水地によりできる限り水位を下げるとともに、石狩川の背水の影響を受けた高い水位に耐える堤防を整備する「堤防強化（遊水池併用）案」を選択する提言。

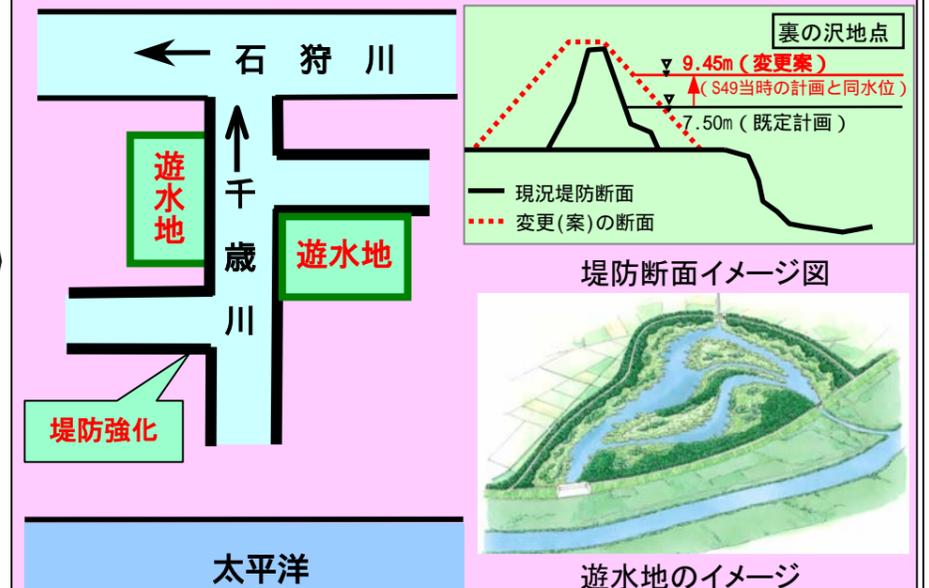
### 以前の治水対策（千歳川放水路）



千歳川流域（4市2町）の洪水被害

洪水発生年	田畑の氾濫面積
昭和36年7月	18,100ha
昭和37年8月	20,600ha
昭和40年9月	12,876ha
昭和50年8月	29,200ha
昭和56年8月	19,200ha
昭和62年8月	12,100ha

### 遊水地などを活用した今回の治水対策



遊水地のイメージ



北広島市浸水状況



長沼市街浸水状況

# 特徴と課題（適正な水利用）

## 石狩川における水利用

## 石狩川の水は北海道の社会・経済を支えている

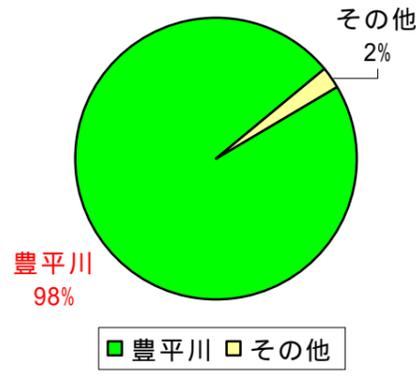
かんがい：約24万haの田畑に最大859m<sup>3</sup>/sの農業用水を供給  
 上水道：約300万人の水源として約19m<sup>3</sup>/sを供給  
 工業：製紙、化学、食品工業等の各種用水に約28m<sup>3</sup>/sを供給  
 雑用水：養魚用水や流雪溝等に約7m<sup>3</sup>/sを供給  
 発電：39箇所で最大出力約48万kwを発電

### 各種用水として有効に利用されている

	件数 (件)	最大取水量 (m <sup>3</sup> /s)
かんがい用水	1,427	858.6
上水道用水	50	19.3
工業用水	17	28.4
雑用水	46	7.1
発電用水	41	1,119.1
合計	1,581	2,032.5

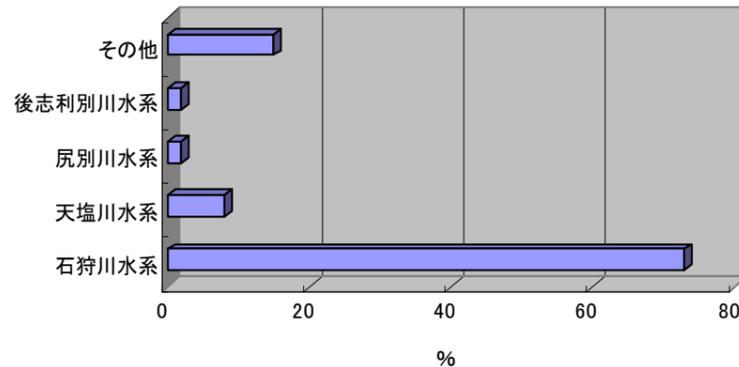
石狩川水系における水利権量の内訳

### 道都札幌市の水道の98%は豊平川に依存



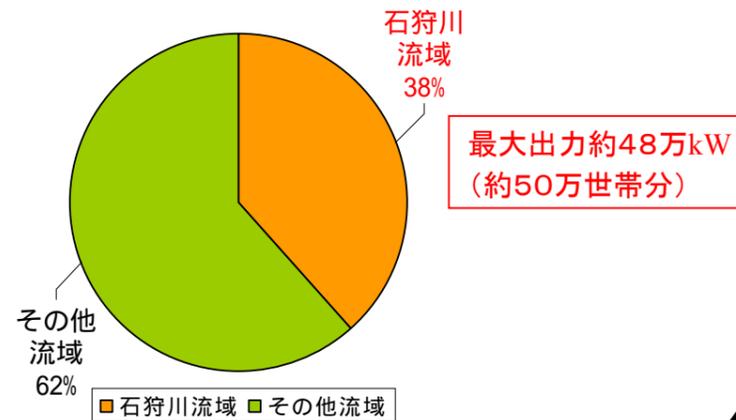
札幌市上水道の水源内訳

### かんがい用水を利用して、重要な食料供給地となっている北海道の水稻の約7割を生産



北海道における水稻の収穫量の割合

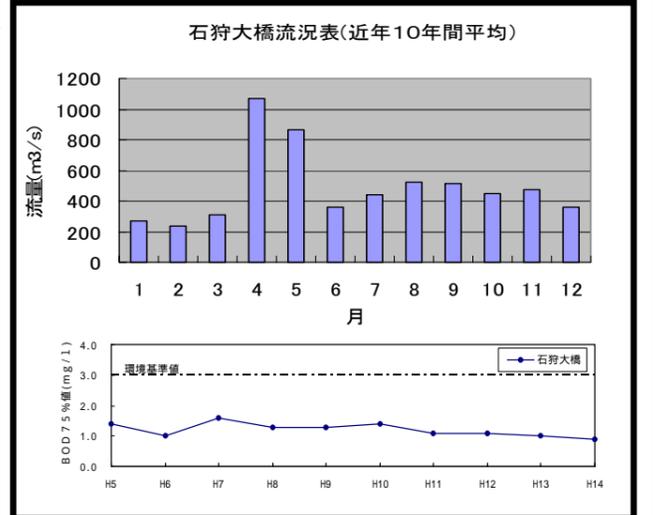
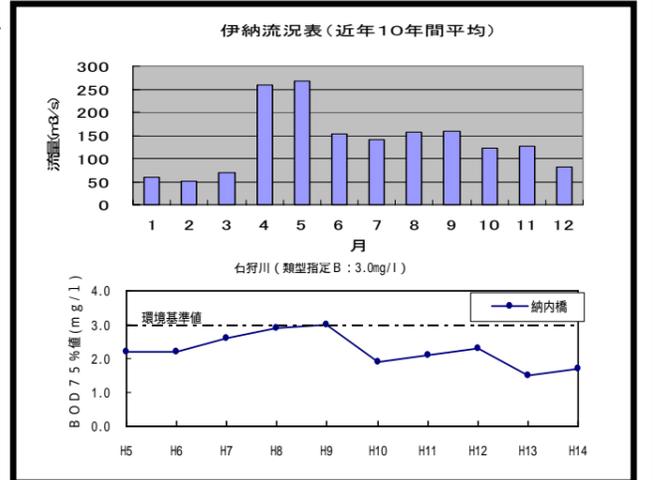
### 石狩川流域の水力発電は北海道全体の約4割を占める



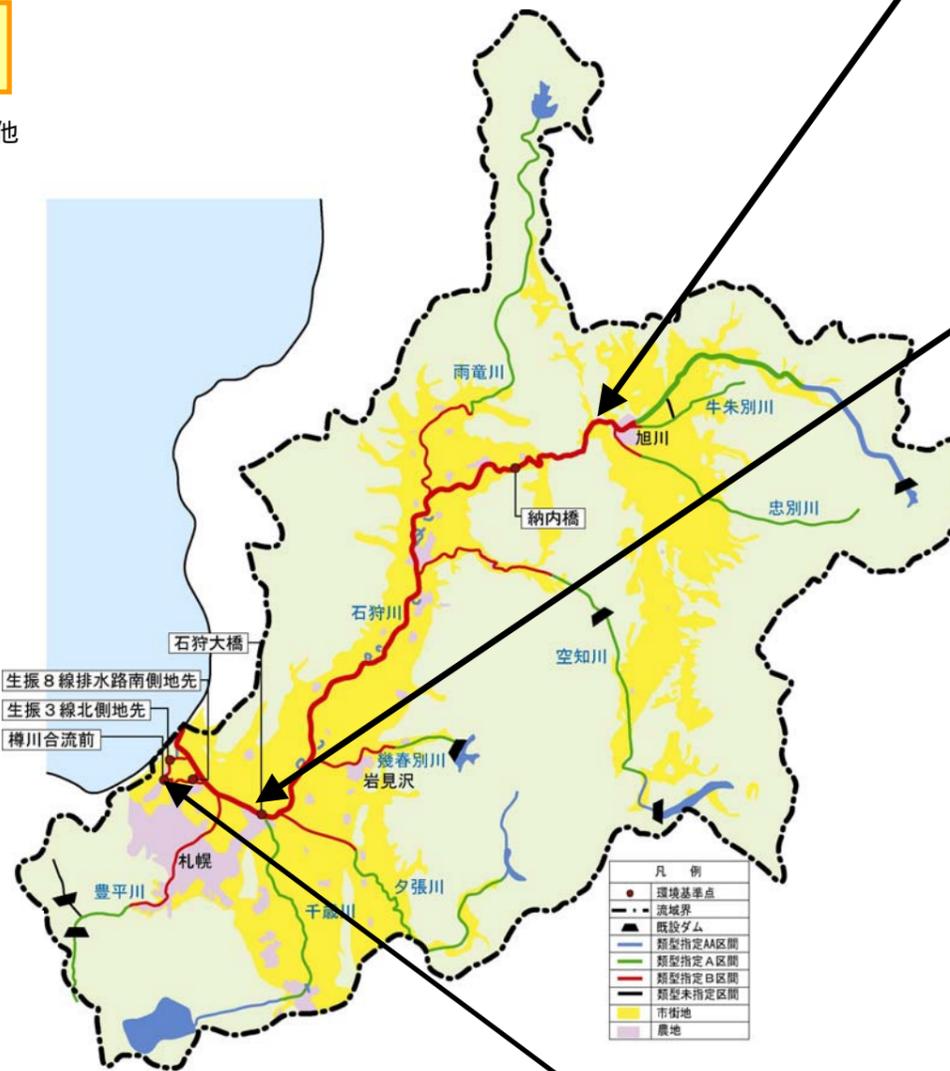
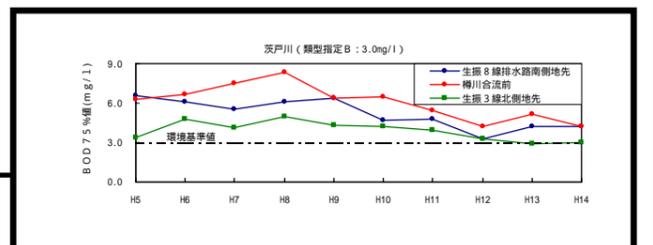
北海道内の水力発電の内訳

最大出力約48万kW  
(約50万世帯分)

- 石狩川（石狩大橋地点）における年間流出量は、約150億m<sup>3</sup>
- 石狩川の年間流況変動は春期融雪出水と夏期～秋期降雨出水の2つのピーク
- 石狩川の水質は、BODで見ると、本支川で環境基準値をほぼ満足しており、良好な水質を保持



- 茨戸川等の都市部の河川等では環境基準値を満足しておらず、改善が必要



# 特徴と課題（石狩川流域の自然環境と河川利用）

## 流域の豊かな自然環境のネットワークの幹となる川づくり

- ・ 開拓時代からの治水事業等により残された旧川や広い高水敷に見られる良好な河川環境の保全、利用
- ・ サケ等の遡上、産卵や湿地等に代表される北海道特有の豊かな自然環境の保全、再生



連続した河畔林の保全



神居古潭の保全

・ 市街部等では河川利用に関する様々なニーズを踏まえ、地域住民に親しまれる河川整備を推進



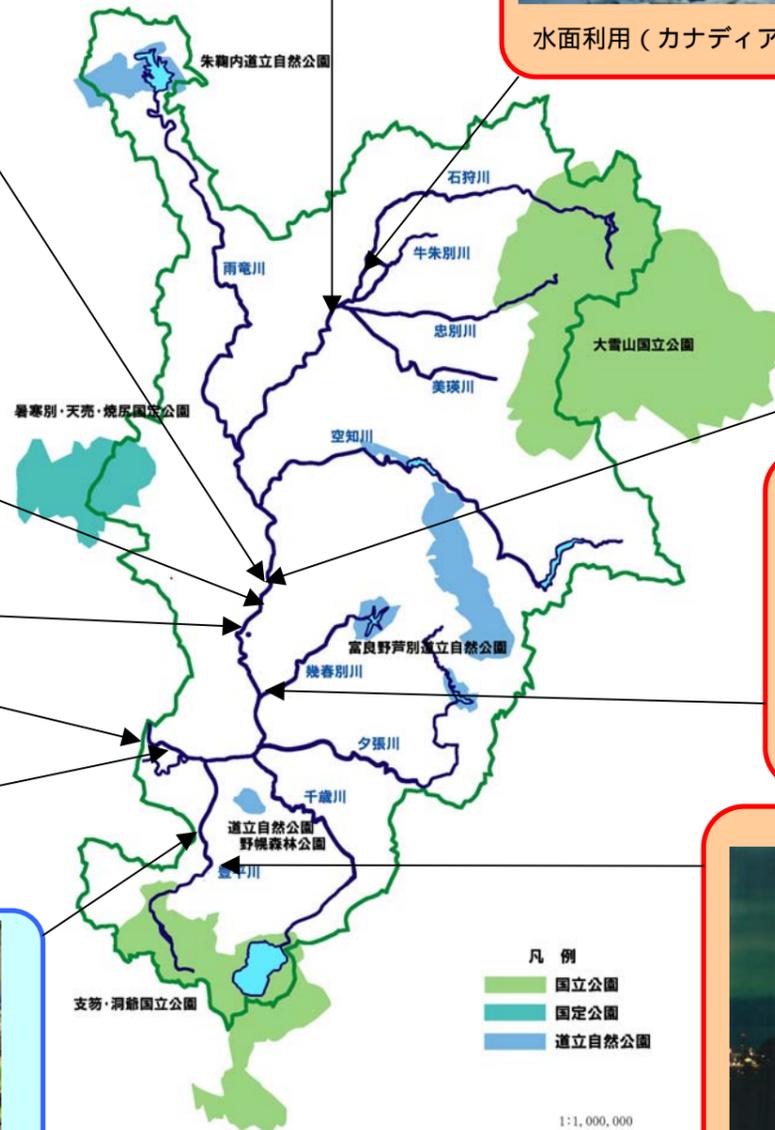
水面利用（カナディアンカヌー）



渡り鳥の中継地宮島沼



石狩川の旧川群の保全・活用



旧川利用（月形町皆楽公園）



ハマナス等砂丘植物群落の保全



NPOによる稚魚放流活動



マクンベツ湿原(ミズバショウ群落)の保全



サケ産卵床の保全（豊平川環状北大橋付近）  
湧水が豊富であり、産卵に適した環境



高水敷利用（豊平川緑地）