

資料 1

札内川の概要

札内川懇談会(第1回 平成24年2月17日)

一級水系 十勝川水系札内川

- ◆ 十勝川水系は全国第6位(全道第2位)の流域面積、北海道の面積の約1/9を占める河川。
- ◆ 札内川は十勝川の3大支川の一つで、急流で水のきれいな河川として知られている。



札内川

流域面積と幹川流路延長

河川名	流域面積 (Km ²)	幹川流路延長 (Km)
十勝川	9,010	156 (113)
音更川	740	94 (30)
札内川	725	82 (53)
利別川	2,855	150 (43)
浦幌十勝川	610	11 (11)

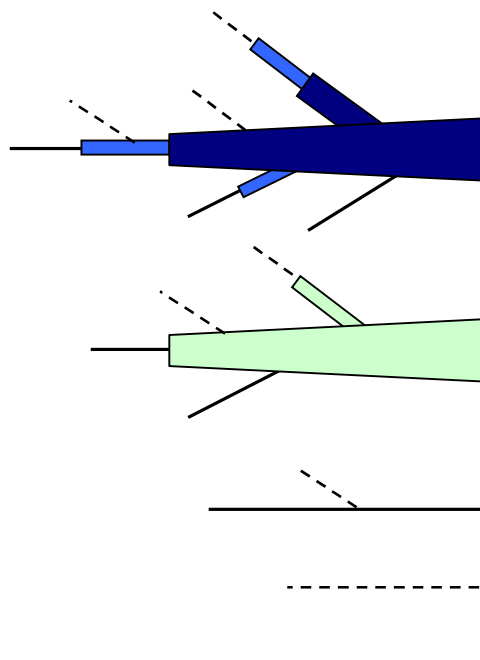
※()書きは、指定区間外区間延長

参考:鹿児島県(9188km²:全国10位)

十勝川流域図

河川管理区間の概念

- ◆ 水系は重要度に応じて一級水系、二級水系、その他の水系に区分される。水系内の本支川は重要度によって、国、道、市町村に分けて管理されている。
- ◆ 十勝川は一級水系に指定されている。



〔一級水系・河川〕 国の管理

- ・国土保全又は国民経済の上で、特に重要
- ・全国で109水系、国土交通大臣が指定

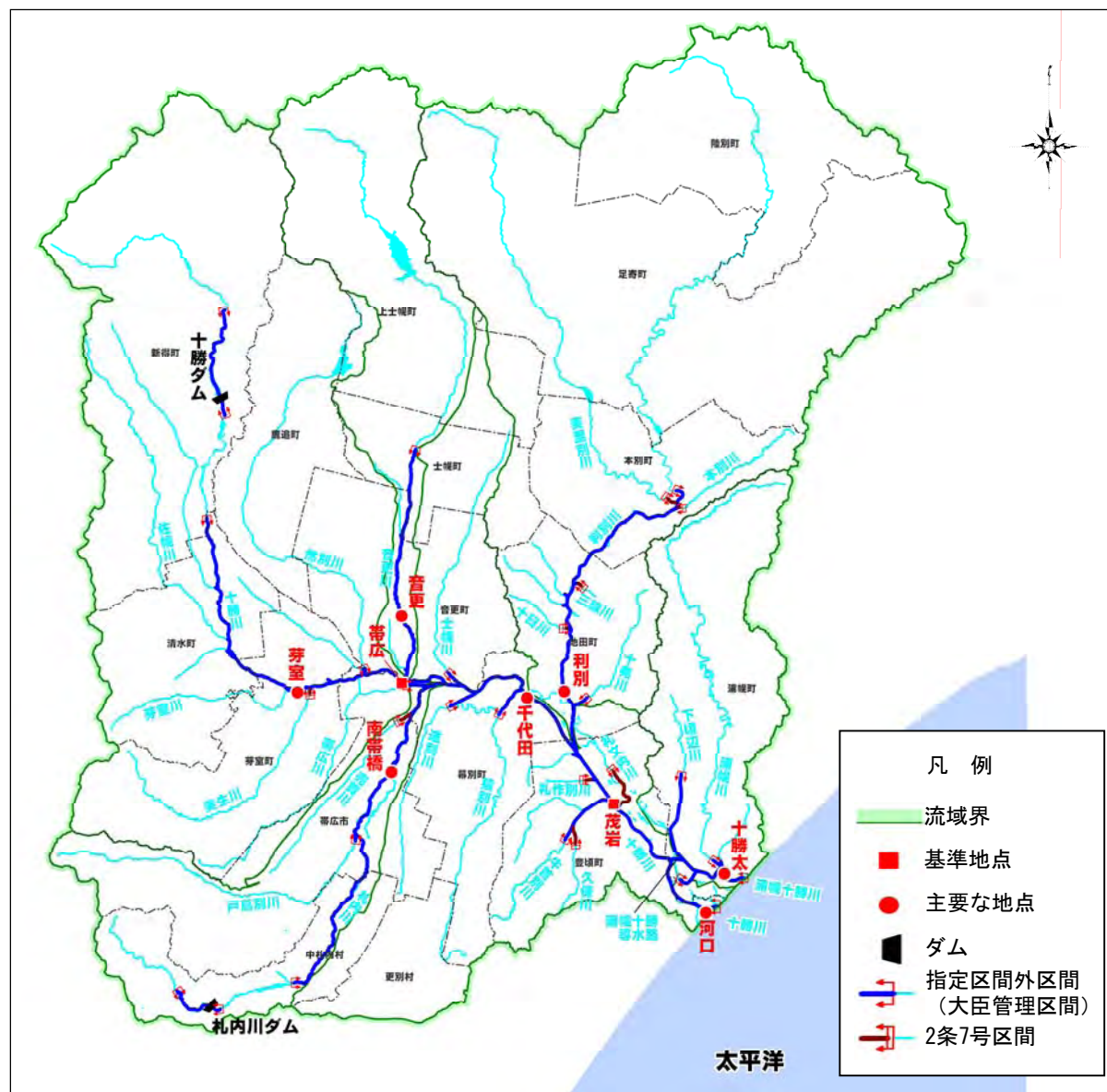
〔二級水系・河川〕 都道府県の管理

- ・上記以外の河川で都道府県知事が指摘

〔その他の水系〕 市町村の管理

- 一級河川・大臣管理区間（国）
- 一級河川・指定区間（都道府県）
- 二級河川（都道府県）
- 準用河川（市町村）
- - - 普通河川（市町村）

◆ 札内川の本支川は国、道、市町村に分けて管理されている。



河川名	区間延長
十勝川	99.6km
〔十勝ダム区間〕	13.5km
浦幌十勝川	10.6km
浦幌川	1.5km
下頃辺川	13.2km
浦幌十勝導水路	1.2km
礼文内川（2条7号区間）	5.4km
牛首別川	7.8km
久保川（2条7号区間）	2.8km
礼作別川（2条7号区間）	1.4km
利別川	42.8km
十弗川	2.3km
十日川（2条7号区間）	1.0km
三線川（2条7号区間）	1.5km
本別川（2条7号区間）	0.5km
美里別川（2条7号区間）	1.7km
猿別川	4.7km
途別川	3.2km
士幌川	1.5km
札内川	45.7km
〔札内川ダム区間〕	7.2km
売買川（2条7号区間）	1.7km
戸蔭別川	1.0km
帯広川	2.5km
音更川	29.9km
然別川	0.9km
美生川（2条7号区間）	1.0km
合計	306.1km

十勝川流域の地形

十勝川流域界

日高山脈

札内岳

上帯広台地

帯広市

戸蔭別川

上札内台地

中札内村

札内川

音更川

利別川

十勝川

太平洋

十勝川

安倍川

富士川

札内川

木曽川

信濃川

石狩川

北土州

平均河長 (km)

400

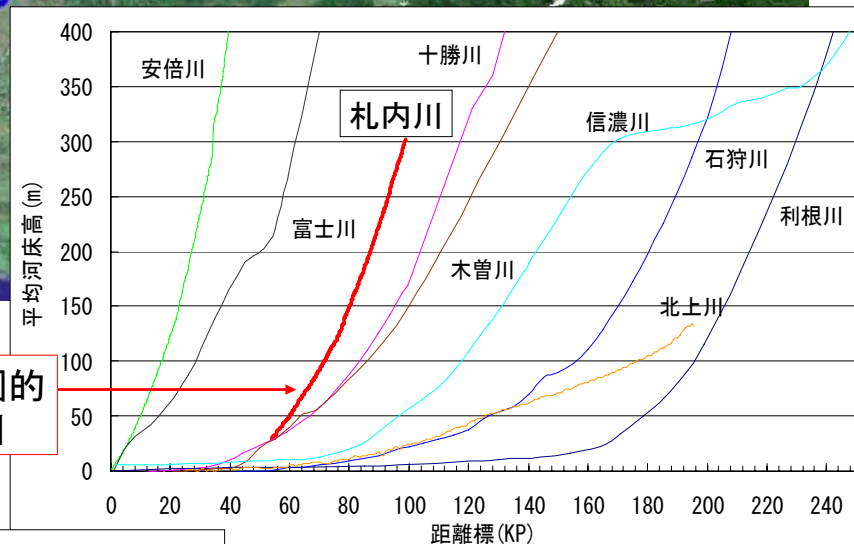
350

300

250

200

150



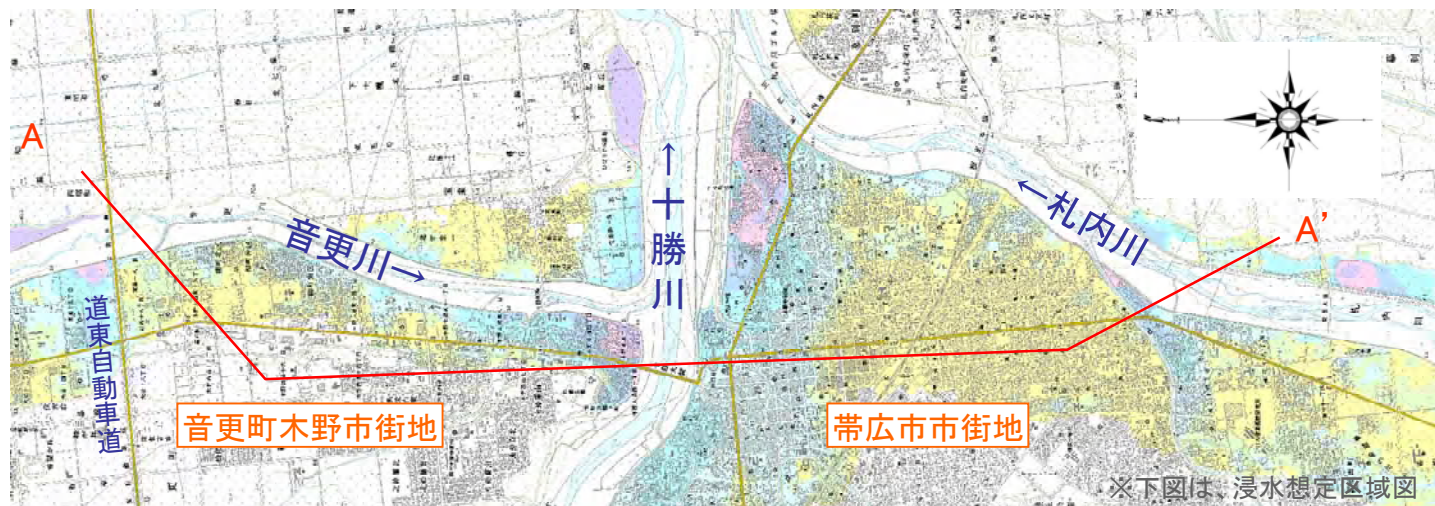
札内川は、全国的にも急流な河川

主要一級河川の 河床高縦断比較

— 札内川 — 十勝川 — 石狩川 — 利根川 — 北上川
— 木曽川 — 安倍川 — 富士川 — 信濃川

札内川の洪水氾濫の危険性

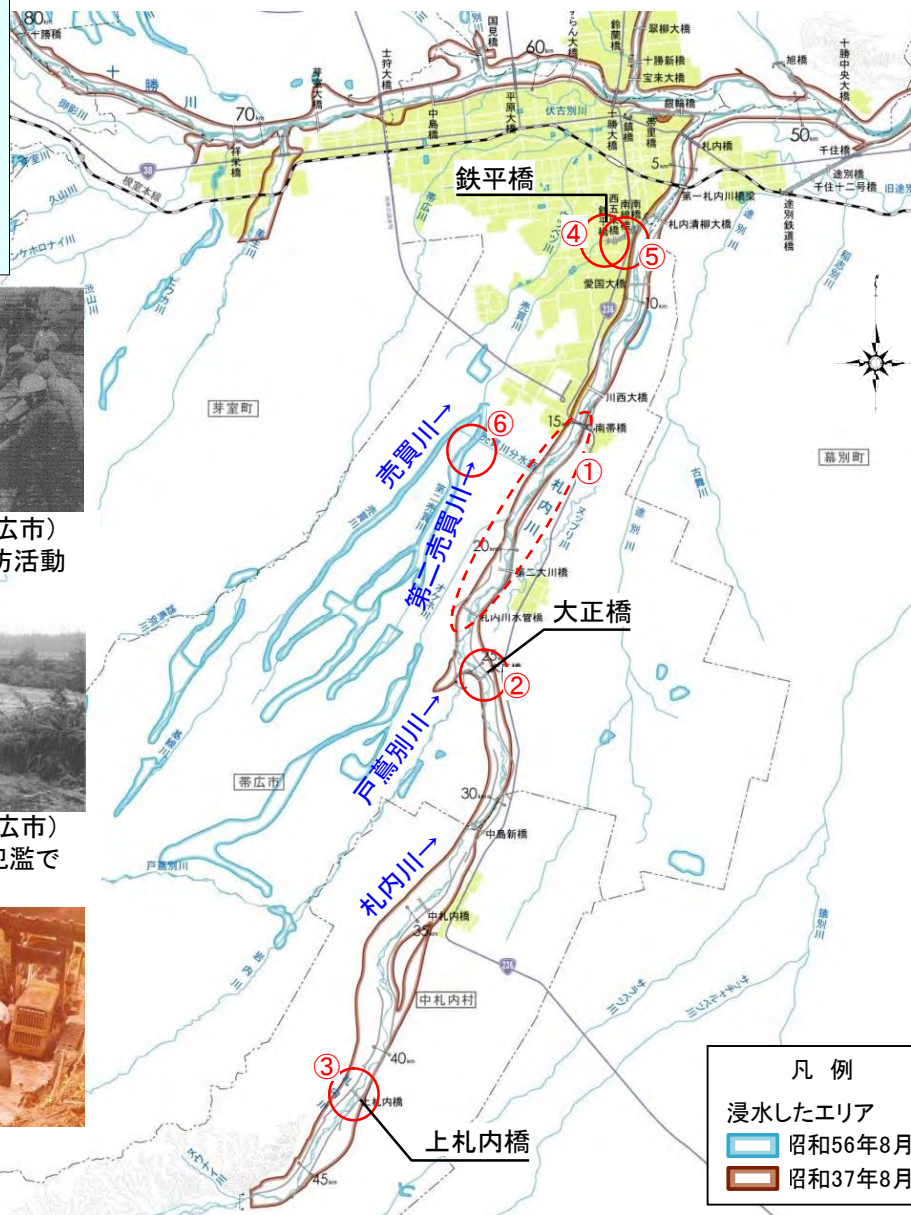
- ◆例えば、洪水時に札内川下流部で破堤氾濫が発生すると、洪水は帯広市街地へと広がり、甚大な被害が発生する恐れがある。⇒ 札内川は治水対策上の重要河川



札内川の洪水被害

- 昭和37年8月洪水(原因：台風)
南帯橋地点 流域平均雨量：185.0mm/3日
ピーク流量：1,367m³/s
- 昭和47年9月洪水(原因：台風)
南帯橋地点 流域平均雨量：313.2mm/3日
ピーク流量：1,526m³/s
- 昭和56年8月洪水(原因：低気圧)
南帯橋地点 流域平均雨量：223.9mm/3日
ピーク流量：925m³/s

◆これまでに大きな洪水被害が生じてきた



▲S37年8月洪水(帯広市)
札内川右岸決壊した加賀築堤



▲S37年8月洪水(帯広市)
落橋寸前の大正橋



▲S37年8月洪水(中札内村)
流出した札内川上札内橋



▲S56年8月洪水(帯広市)
農地浸水状況



▲S56年8月洪水(帯広市)
売買川鉄平橋の撤去



▲S56年8月洪水(帯広市)
売買川における水防活動



▲S47年9月洪水(中札内村)
畑地に堆積した土砂



▲S30年7月洪水(上札内)
一夜にして土砂原となした畑地



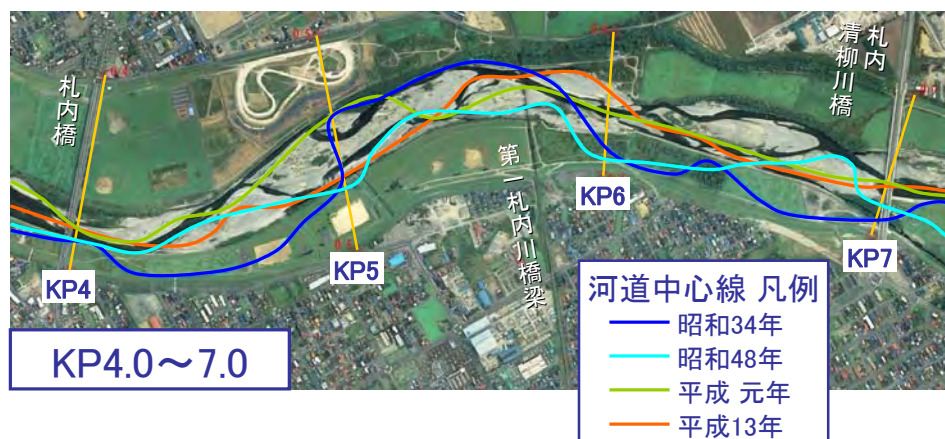
▲S56年8月洪水(帯広市)
第2売買川の増水氾濫で
道路冠水



▲S47年9月洪水

札内川は暴れ川

- ◆ 急流河川のため流れが激しく、滞筋（水が最も流れている場所）が移動しやすい。
- ◆ 滞筋が堤防にまで達すると破堤の恐れがあるため、滞筋を遠ざける対策が必要。



札内川の滞筋変遷図
(背景:平成17年航空写真)

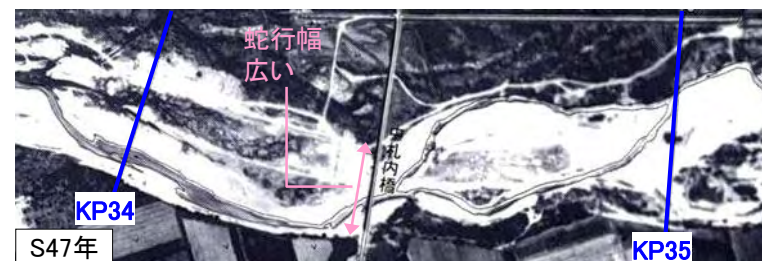
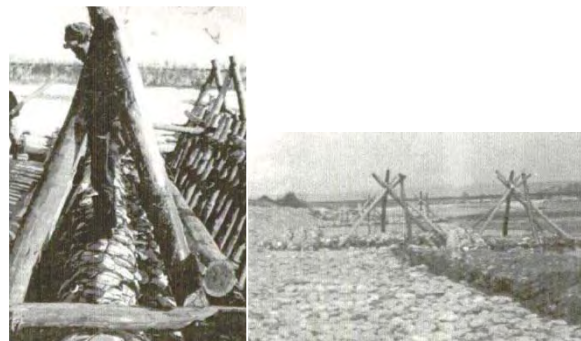
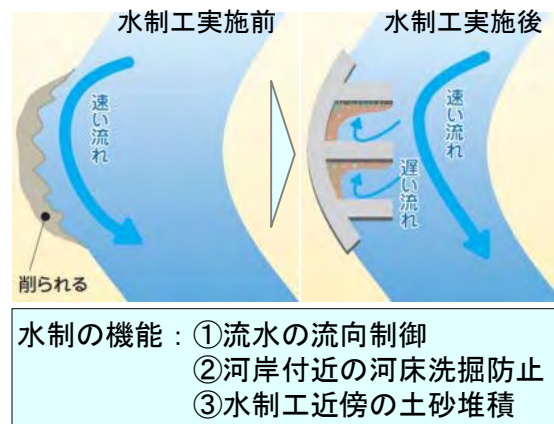


水制工の整備

- ◆ 滞筋が堤防に近づくのを防ぐため、昭和23年から水制工を設置してきた。
- ◆ 設置個所を土砂堆積によって高水敷化し、堤防が侵食される危険性を減じてきた。



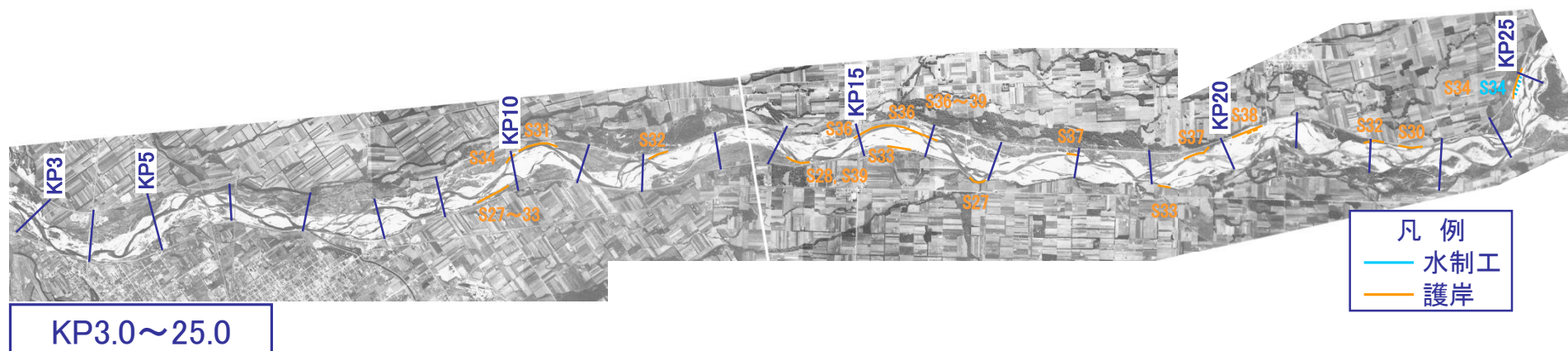
▲ 水制工による河道安定化の効果
(KP30～31付近)



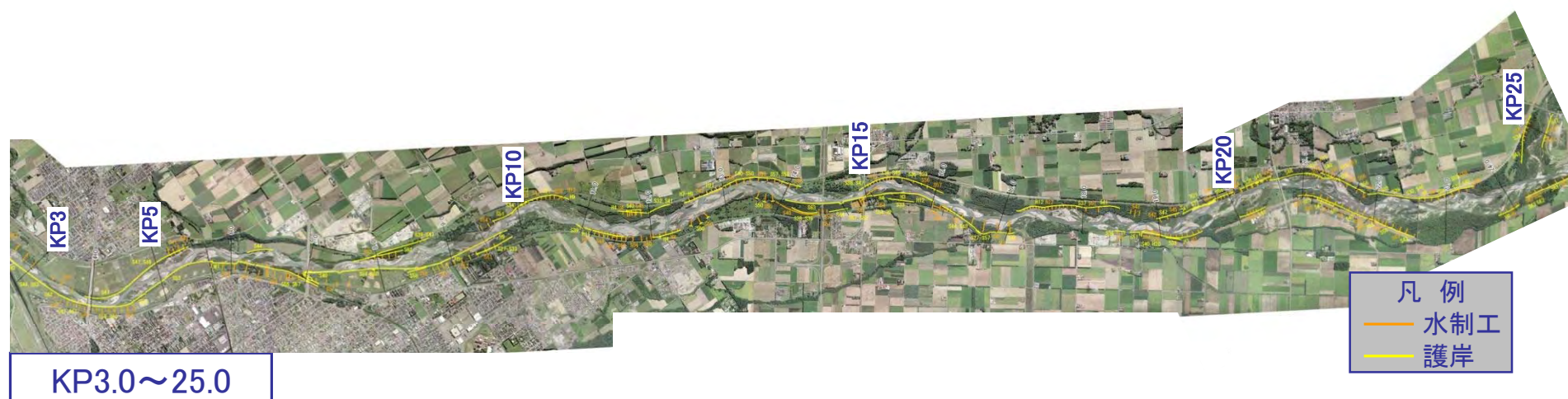
▲ 水制工による河道安定化の効果(KP34～35付近)

札内川の治水(下流部)

- ◆ 昭和20年代から昭和40年代にかけて堤防を概ね築造
- ◆ 昭和30年代から平成10年頃にかけて水制工と護岸を概ね整備

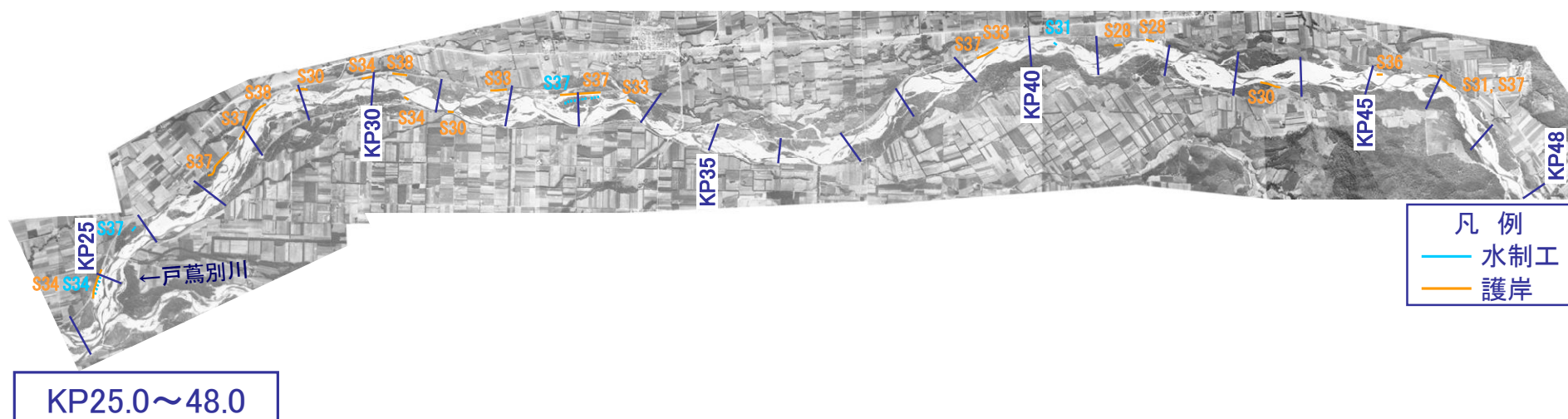


昭和38年の河道状況(水制工・護岸設置状況)



平成22年の河道状況(水制工・護岸設置状況)

札内川の治水(上流部)



昭和38年の河道状況(水制工・護岸設置状況)



平成22年の河道状況(水制工・護岸設置状況)

札内川の治水(札内川ダム)

- ◆洪水調節、流水の正常な機能の維持、灌漑用水、水道用水の供給、発電を目的として平成10年に多目的ダムである札内川ダムが完成。

【札内川ダムの目的】

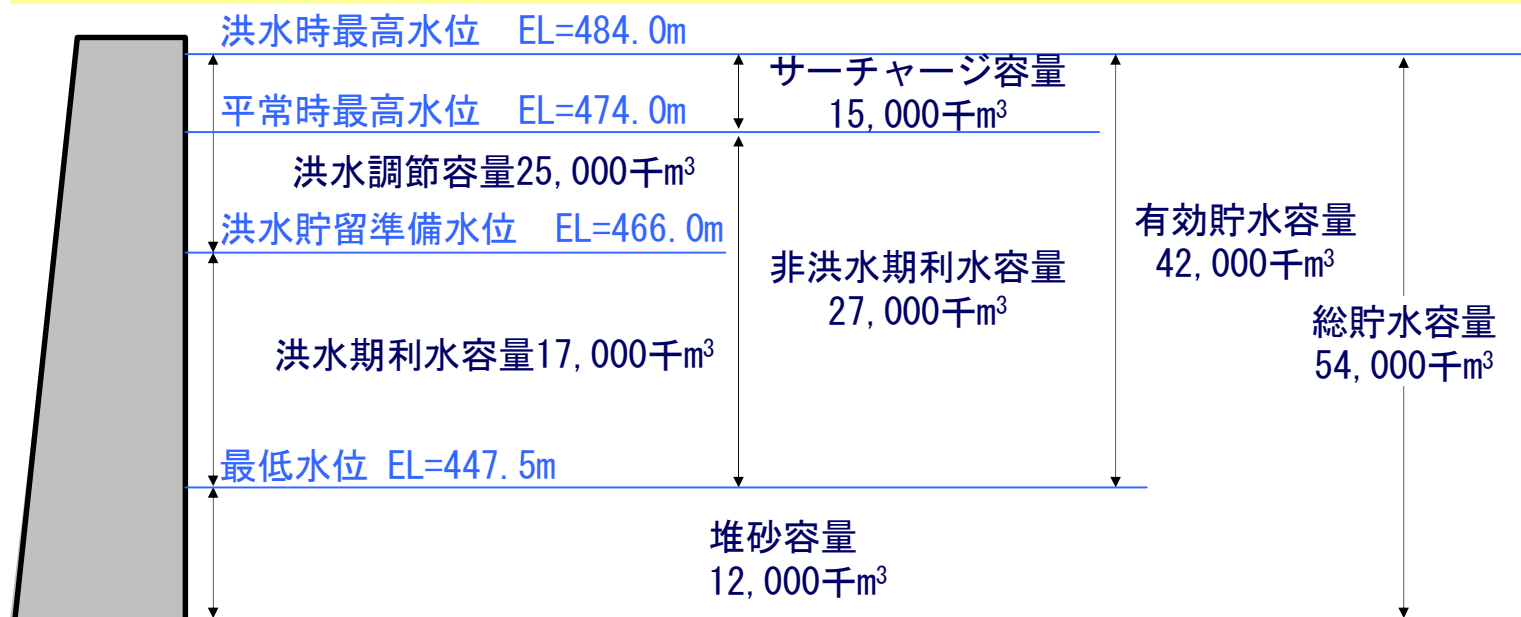
- ・洪水調節
- ・水道: 帯広市、芽室町、幕別町、音更町、池田町、中札内村、更別村に供給
- ・農業用水 ・水力発電 他

【ダムの諸元】

- ・高さ: 114m ・長さ: 300m
- ・総貯水容量: 54,000,000m³



貯水池容量配分図



治水

利水
・水道
・農業
・発電 他

札内川ダムの防災操作

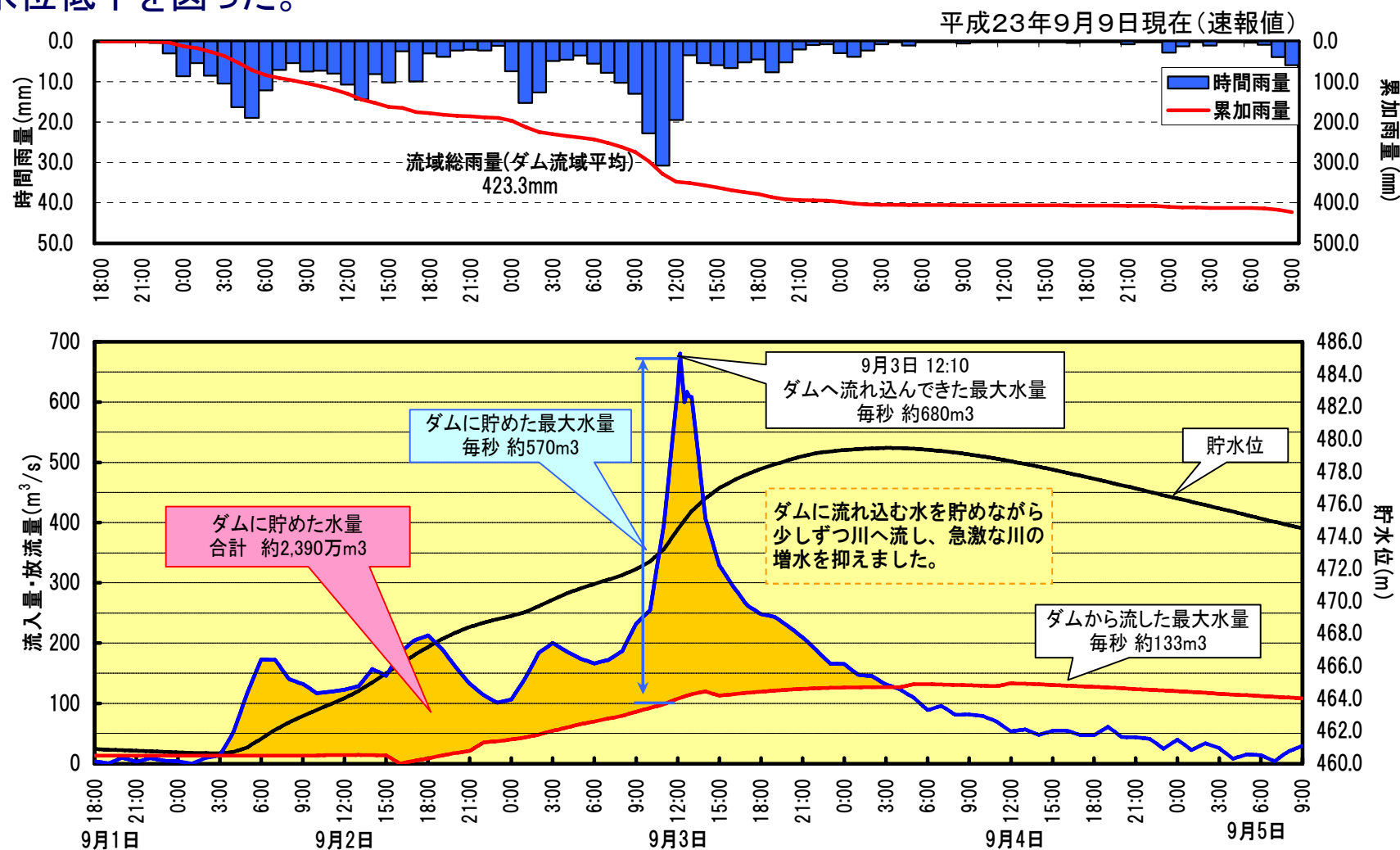
- ◆平成23年9月の出水では、札内川ダムでは河川の水位を低減させる防災操作を実施。
- ◆ダムに流れ込んでくる水の一部を貯め込み、下流に放流する水を少なくすることで、十勝川の南帯橋(南帯橋水位観測所)付近の水位を概ね0.8m程度低減させたと想定される。



※当該資料は速報資料であり、今後精査により変更があり得ます。

札内川ダムの防災操作

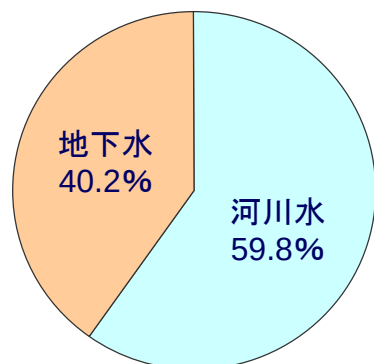
- ◆平成23年9月の出水では、札内川ダムにおいて最大で毎秒約680m³が流入。
- ◆それに対し下流への放流を最大でも毎秒130m³程度に抑えることで、差分をダムに貯め込み、約2,390万m³(札幌ドーム約15個分、帯広市庁舎約357個分)の洪水を貯め、下流河川の水位低下を図った。



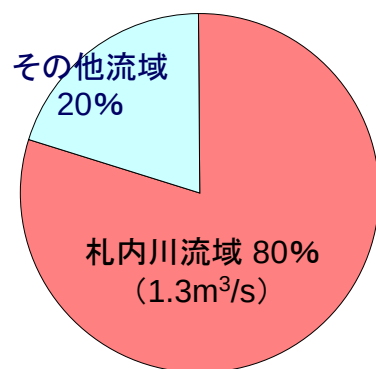
※当該資料は速報資料であり、今後精査により変更があり得ます。

札内川ダム(水道水の供給)

- ◆十勝川流域の水道用水の取水割合は、河川水が約6割、地下水が約4割となっている。
- ◆河川水から取水される水道用水の約8割が札内川からの取水であり、札内川ダムの整備により水道水の安定供給が可能としている。

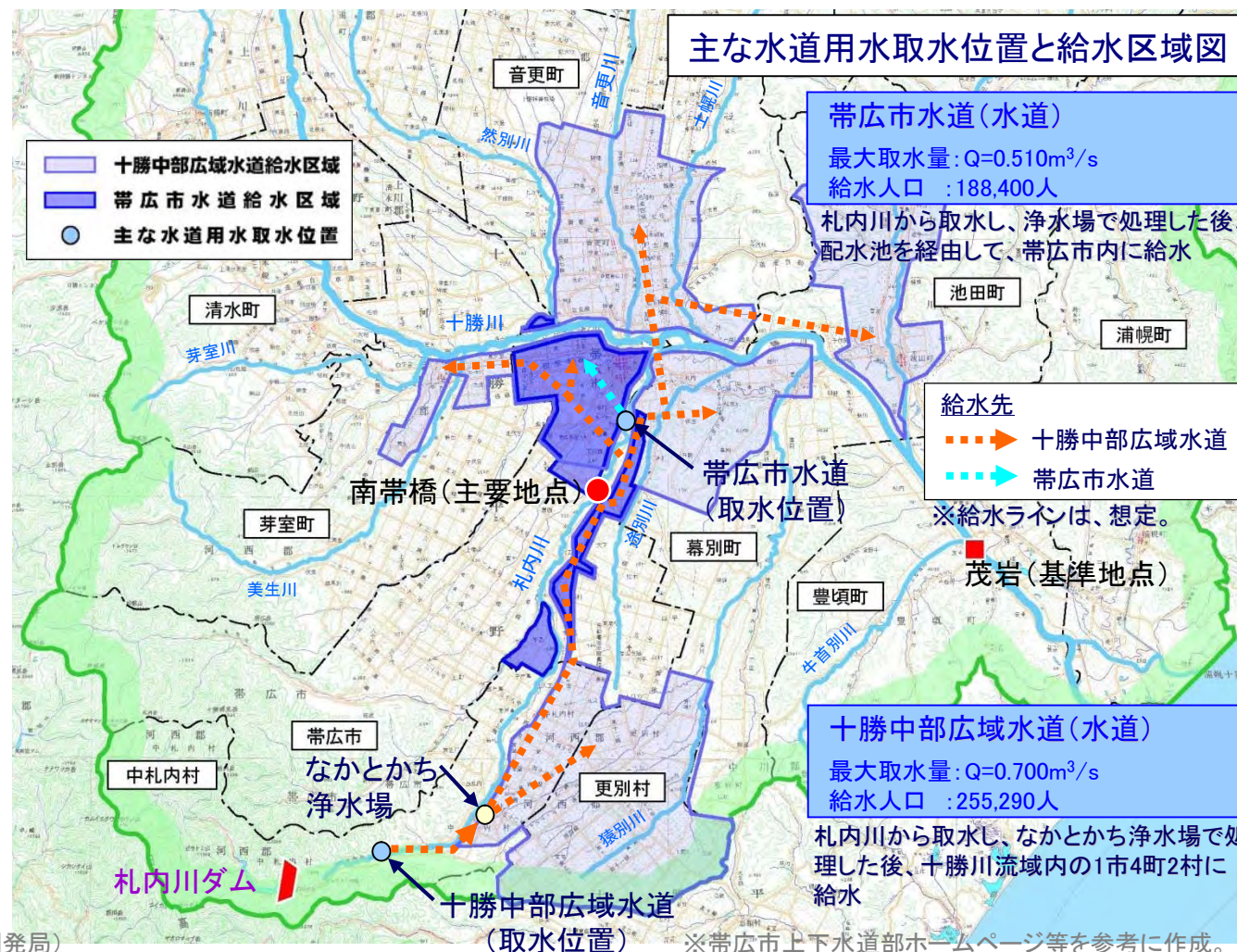


十勝川流域関係市町村
における水道用水の取水割合
※平成17年度北海道の水道(北海道環境
生活部)をもとに試算。



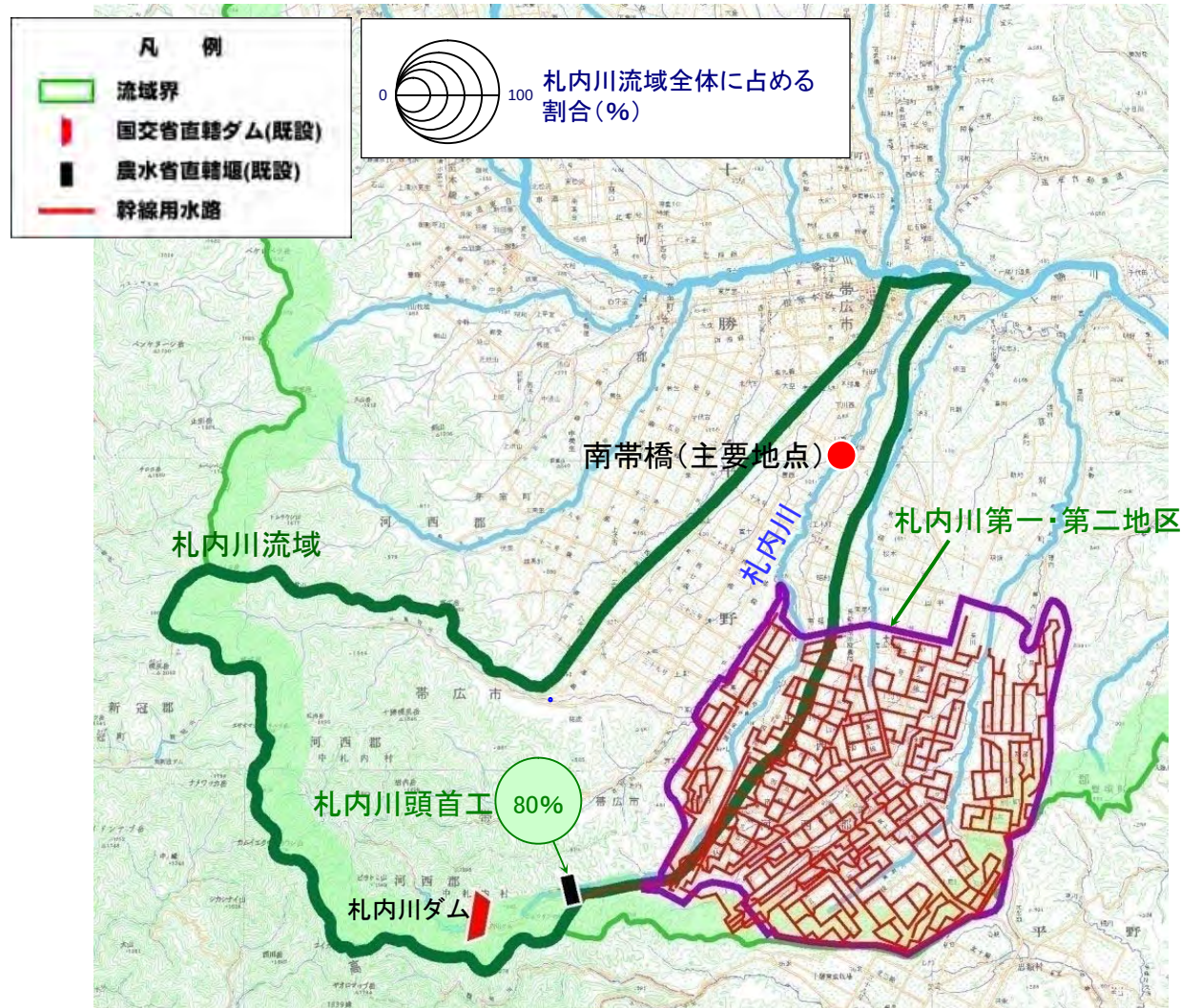
十勝川流域に占める
水道用水(河川水)の割合

※参考文献:一級水系水利権調査(北海道開発局)



札内川ダム(農業用水の供給)

- ◆ 札内川ダムからのかんがい用水の供給により、札内川流域内の札内川第一・第二地区で、国営土地改良事業によるかんがい排水事業が実施されている。
- ◆ 札内川流域全体におけるかんがい用水の約8割が札内川頭首工から取水されている。



※丸記号の数字は、札内川流域全体の用途別水利権量に占める割合(%)を表す

札内川第一・第二地区(かんがい)

最大取水量 : $Q=5.593\text{m}^3/\text{s}$
かんがい面積: 20,129ha

札内川頭首工より取水

札内川頭首工(かんがい)

最大取水量 : $Q=5.593\text{m}^3/\text{s}$
かんがい面積: 20,129ha

国営排水かんがい事業の札内川第一・第二地区へ、かんがい用水を導水

札内川の水質

◆ 札内川は、全国一級河川の平均水質ランキング(BOD値)において、計8回清流日本一となっている日本有数の清流河川。



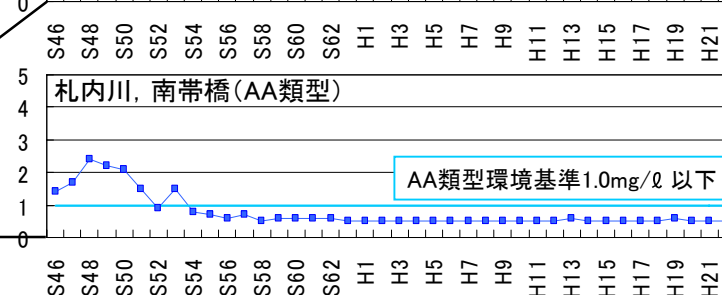
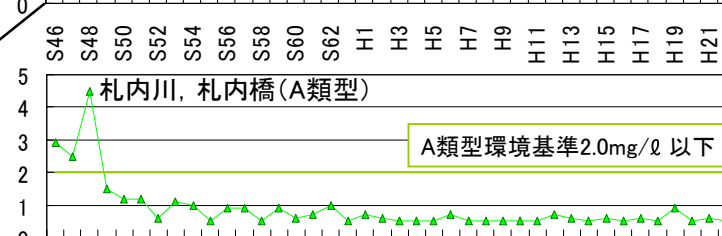
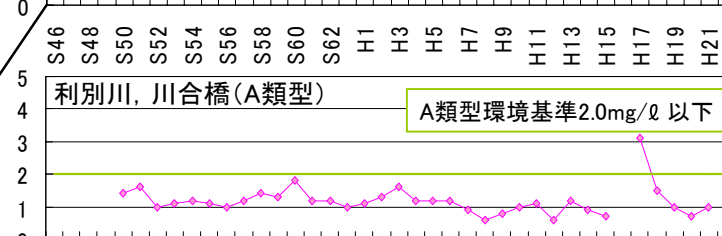
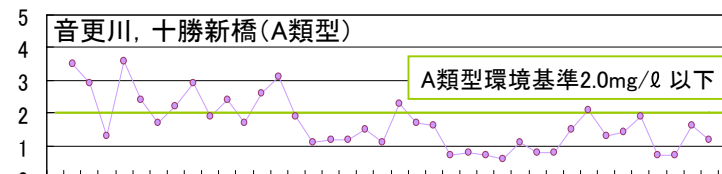
札内川の伏流水が原水の水道水を「おびひろ極上水」として商品化

十勝川支川における環境基準の類型指定状況

河川名	主な環境基準類型指定区間	類型指定	環境基準点
札内川	帯広市上水取水口より上流	AA	南帯橋
	帯広市上水取水口より下流	A	札内橋
音更川	セタ川合流点より下流	A	十勝新橋
利別川	利別川全川	A	川合橋
浦幌十勝川	下頃辺川の開拓取水口より下流	B	河口



▲生活環境の保全に関する環境基準の類型指定



札内川の水質

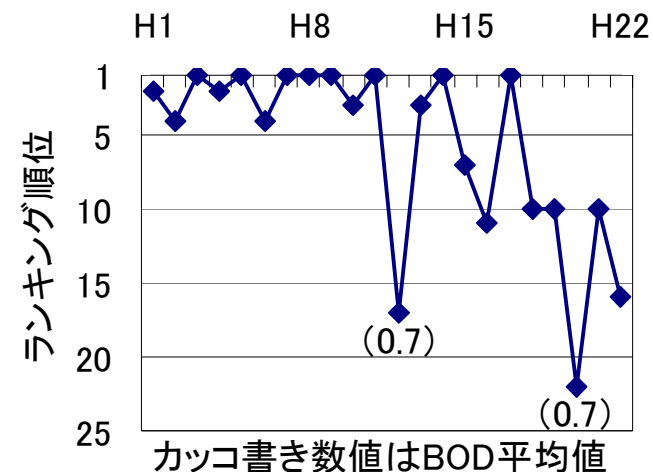
- ◆毎年、国交省が実施している平均水質ランキングにおいて、札内川は8回も清流日本一となっている。(第1位は平成17年が最後。平成22年は16位)

※河川水質ランキングとは…

同一河川で2箇所以上水質観測を行っている全国の河川(平成22年は全国165河川)を対象に、BODの平均値を値の低い方から順番にランキングしたもので、同じ値の場合はBOD75%値の低い方で評価しています。

(参考)に平成22年 平均水質ランキング結果

BOD 0.5 1位 (H11からBODの報告下限値は0.5)
 BOD 0.6 16位 (札内川)
 BOD 0.7 38位
 BOD 0.8 57位
 BOD 0.9 78位
 BOD 1.0 95位 (十勝川)
 BOD 1.1 108位
 ……
 BOD 3.7 165位 (最下位)



札内川の平均水質ランキングの推移

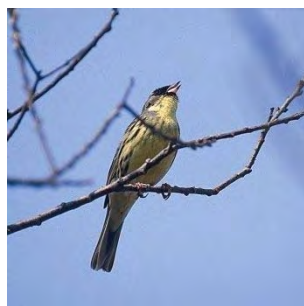
平成22年の水質ランキング(16位までの一覧)

BODの単位:mg/L

河川名	順位	BOD 平均値	BOD 75%値	河川名	順位	BOD 平均値	BOD 75%値	河川名	順位	BOD 平均値	BOD 75%値
雨竜川	1	0.5	0.5	大井川	1	0.5	0.5	鷗川	16	0.6	0.5
尻別川	1	0.5	0.5	宮川	1	0.5	0.5	札内川	16	0.6	0.5
後志利別川	1	0.5	0.5	高津川	1	0.5	0.5	渚滑川	16	0.6	0.5
沙流川	1	0.5	0.5	仁淀川	1	0.5	0.5	黒部川	16	0.6	0.5
荒川(阿武隈川水系)	1	0.5	0.5	川辺川	1	0.5	0.5	櫛田川	16	0.6	0.5
荒川(荒川水系)	1	0.5	0.5	吉野川	14	0.5	0.6	北川	16	0.6	0.5
姫川	1	0.5	0.5	小丸川	14	0.5	0.6	五ヶ瀬川	16	0.6	0.5
安倍川	1	0.5	0.5	空知川	16	0.6	0.5				

札内川の河川環境特性

- ◆ 札内川は急流河川で、川幅は広く、砂州の動きが活発であることから、礫河原が多い。
- ◆ 流水の作用により、瀬・淵が形成され、多様な流れをつくりだしている。
- ◆ 河畔にはドロノキやケショウヤナギ群落等の木本類が縦断的に連続していることもあり、多様な動植物が生息・生育している。



■ 低地の林に営巣し、昆虫等を採餌するアオジ



■ 氾濫によって形成された礫河原に生育するケショウヤナギの稚樹



木本類(ケショウヤナギ群落等)

開放水面

自然保護地(砂川河原等)

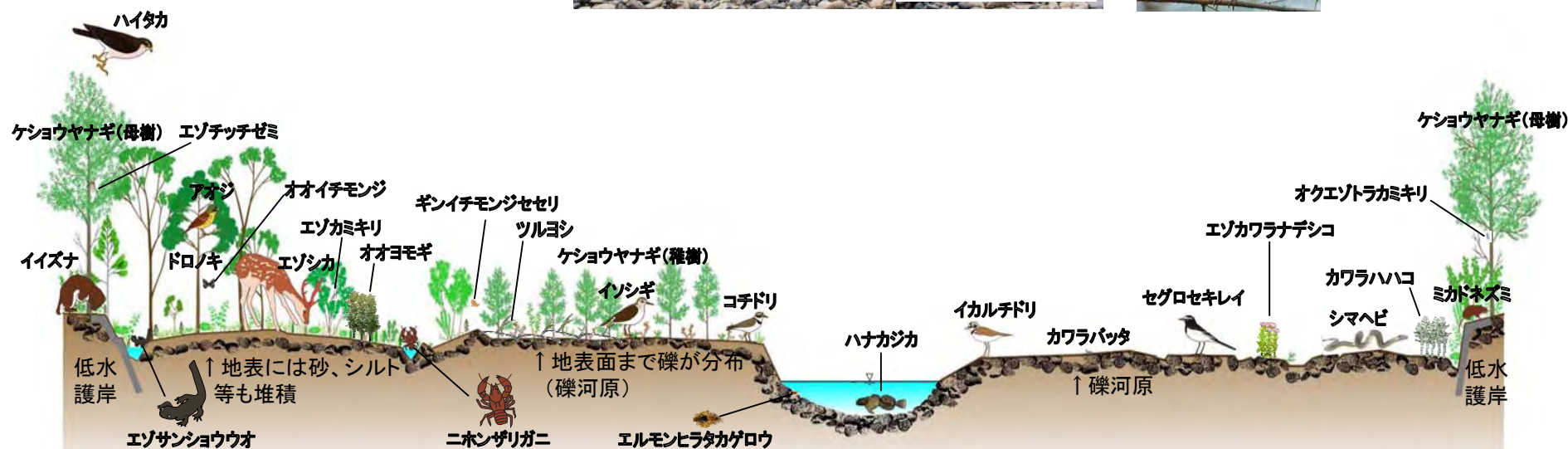
中札内橋付近



■ 冷水性で、礫質の清流に生息するハナカジカ



■ 中州や礫河原に営巣し、水生昆虫等を採餌するイソシギ



札内川の代表的な河川環境(模式断面図)

札内川の変化(下流)

■ 札内川の変遷 — 減少し続ける礫河原 — その1

(航空写真: 戸蔭別川合流点より下流区間 KP18~24付近)

- ・水制工を設置した箇所では、自然に土砂堆積させ高水敷化させたことにより、それらの基盤上には河畔林が成立している。
- ・近年、高水敷化していない箇所で樹林化が進行しており、礫河原が大幅に減少してきている。



H3年撮影 札内川KP18~24付近



S38年撮影 札内川KP18~24付近



H12年撮影 札内川KP18~24付近



S53年撮影 札内川KP18~24付近



H22年撮影 札内川KP18~24付近

凡 例 : 水制工 低水護岸工事 [数字については、工事年度を示す]

札内川の変化(上流)

■ 札内川の変遷 — 減少し続ける礫河原 — その2

(航空写真:戸蔦別川合流点より上流区間 KP24～30付近)

- ・河道内の樹林化は、戸蔦別川との合流点より上流の区間でより顕著である。
- ・昭和50年代までは、川幅全体に広がっていた礫河原は、平成3年時点で大幅に減少している。
- ・その後も、礫河原の減少は継続する傾向にある。



H3年撮影 札内川KP24～30付近



S38年撮影 札内川KP24～30付近



H12年撮影 札内川KP24～30付近



S53年撮影 札内川KP24～30付近

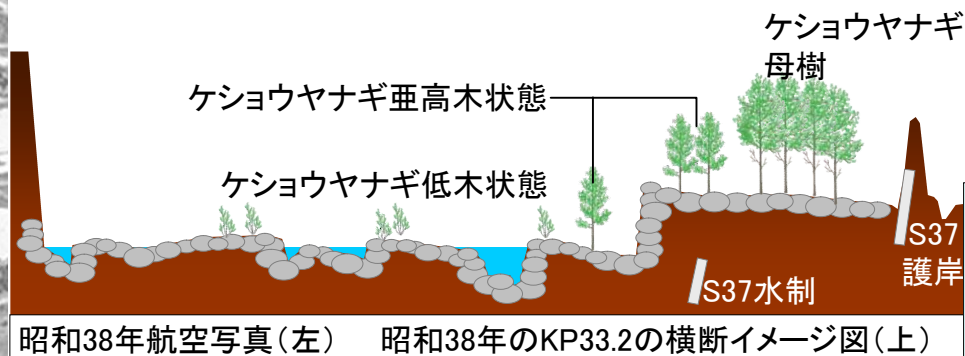
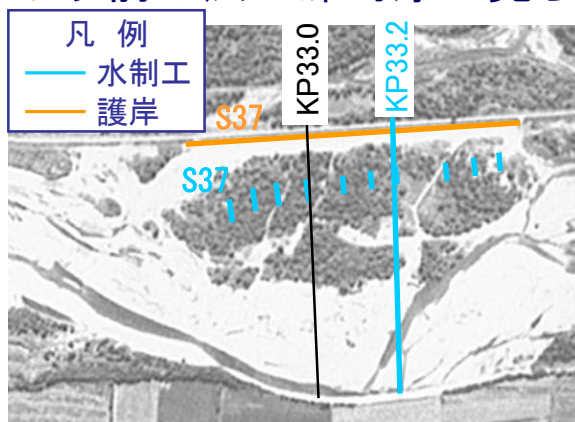


H22年撮影 札内川KP24～30付近

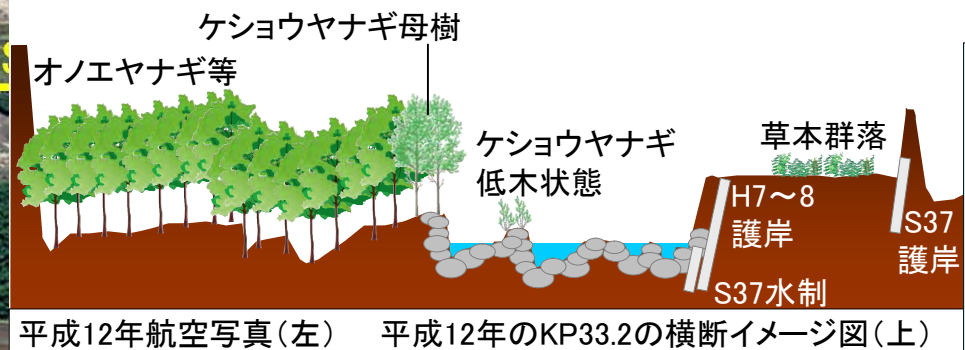
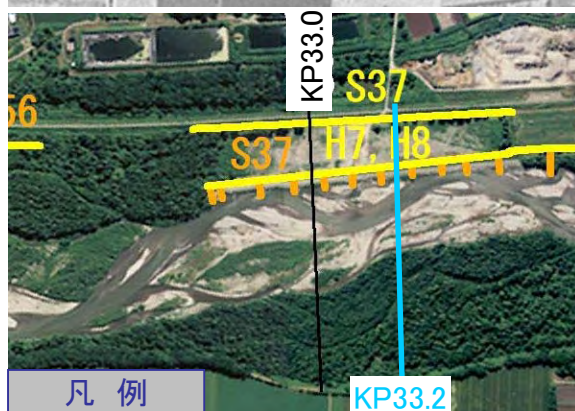
凡 例 : 水制工事 低水護岸工事 【数字については、工事年度を示す】

札内川の変化(横断面)

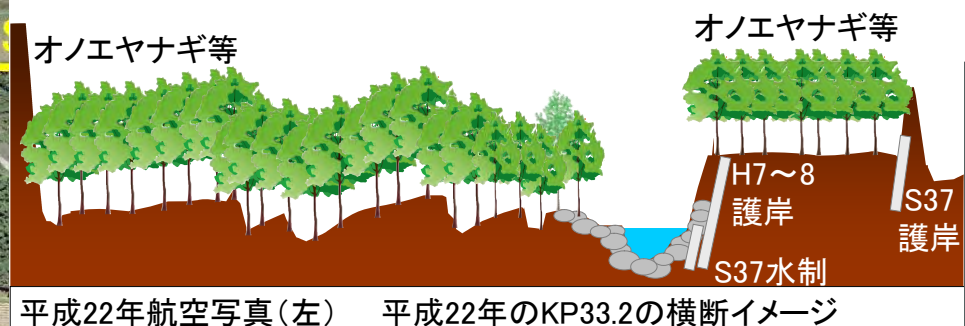
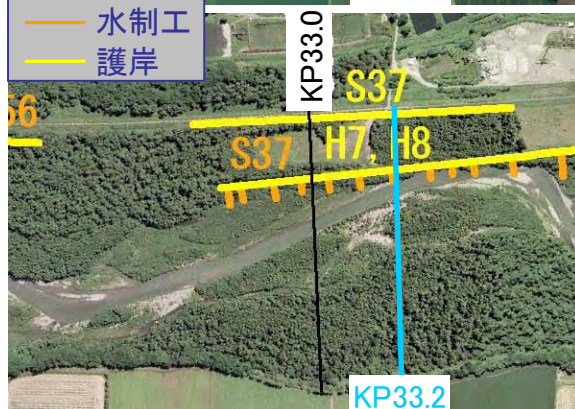
◆ 以前は広い礫河原が見られたが、近年は流路変動が減少して樹林化が進行している。



■ S38年頃の札内川は
暴れ川で、広い礫河
原と大きく蛇行する流
路が見られた。



■ H12年は河道の安定
化が図られ、低水路
の中央付近を流れて
いる。
■ S38年より樹林が増加
したが、礫河原と複列
状の流路も見られる。



■ 近年は、河川流量の
少ない年が増え、流
路は一列にまとまった。
■ 河道内樹林化が進行
し、確認できる礫河
原はわずか。

■ 札内川の生態系の変化 ～礫河原を必要とする生きものたち～

- ◆ 過去約30年間で札内川の樹林の面積は約6倍に増加し、反対に礫河原の面積は1/5に減少。
- ◆ 礫河原が減少し続けると、礫河原を必要とする生物の生息場が減少し、生態系全体に影響を与える。

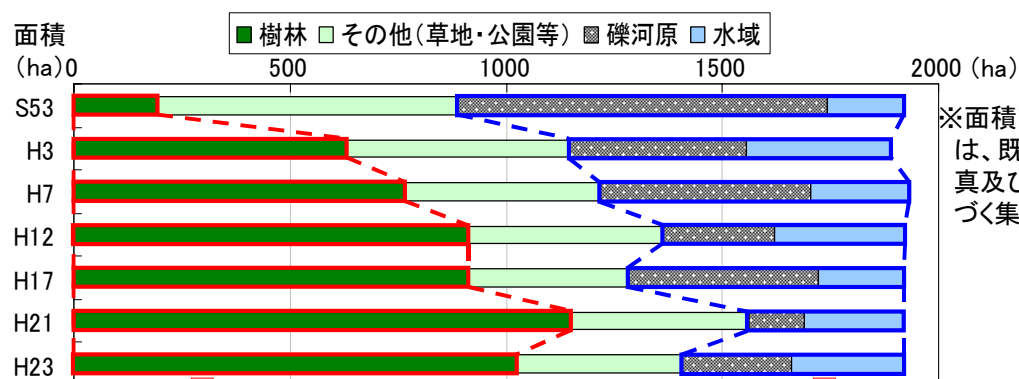


図 札内川直轄管理区間の面積変化※

樹林の面積は約
5倍に増加

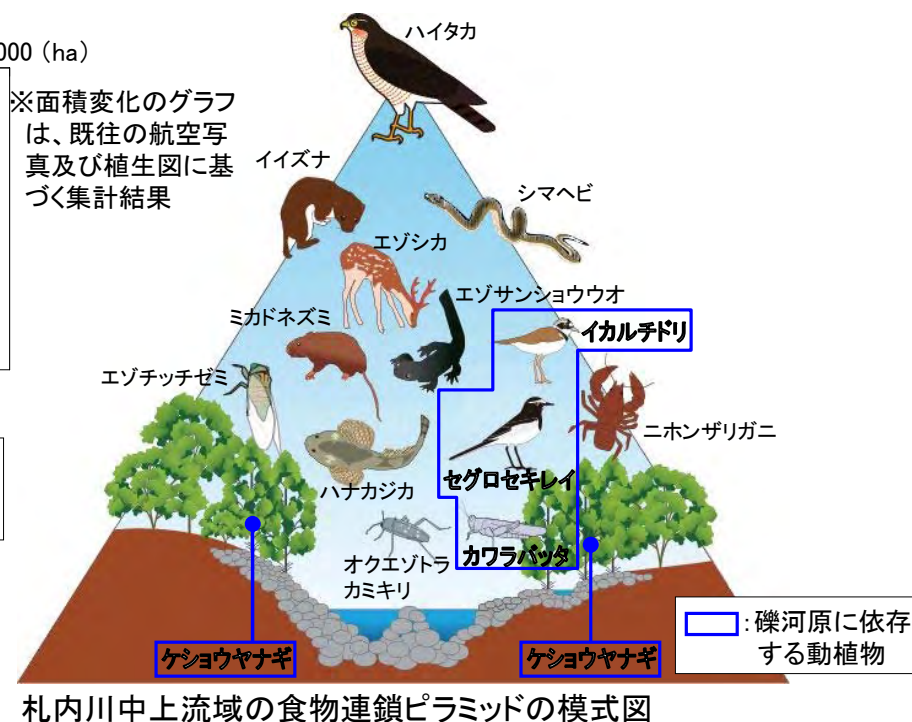
近年
約30年間
の変化

礫河原＋水域の面積
は約1/2に減少

樹林を利用するハイタカ、
イズナ、シマヘビ等の
生息場が増加

礫河原に依存するケショ
ウヤナギ、イカルチドリ、
カワラバッタ等の生息・生
育場が減少

礫河原に依存する生物が減少し、
生態系ピラミッドのバランスが壊れ、
ハイタカ等の上位種にも影響する



— 札内川で見られる礫河原の代表的な生物 —



ケショウヤナギへの影響

- ◆ 札内川には、国内でもごく限られた地域にしか生育していないケショウヤナギの群落が数多く残っているが、今後の世代更新が危惧されている。

札内川の原因風景

「礫河原」と「ケショウヤナギ林」



ケショウヤナギは氷河期の遺存種であり、国内的に貴重な植物。
日本では北海道十勝地方・紋別地方、長野県上高地でしか確認されていない。



礫河原に定着した
ケショウヤナギの低木



ケショウヤナギの生態と礫河原の関係

ケショウヤナギの稚樹は、乾燥した礫河原でのみ他の植物との競争に打ち勝って育つことができる。
寿命は70年程度ともいわれ、ケショウヤナギの高木林は徐々にハルニレ、ヤチダモなどの湿性林に遷移する。そのため、次世代のケショウヤナギを育てるためには、洪水などによって新たな礫河原が出現することが必要。

ケショウヤナギが永続するためには、新たな礫河原の出現が必要！



植生遷移とは？
植物が生育している土地に環境の変化が徐々に加わり変化して行く現象

(参考) 札内川技術検討会

- ◆ 札内川の技術的課題の解決のため、学識者からなる技術検討会を設置している。
- ◆ 礫河原の維持のための技術的な方法について検討に着手。
- ◆ 懇談会からの提案についても、必要に応じ、その対策を技術検討会に諮る。

札内川技術検討会

○設置目的

札内川の河川整備に関わる技術的な内容について検討
(平成23年9月設置。委員長:北海道大学中村教授)

○委員

札内川技術検討会 委員名簿 (敬称略,五十音順)

氏名	所属等
泉 典洋	北海道大学大学院 工学研究院 教授
斎藤 新一郎	環境林づくり研究所 所長
中村 太士	北海道大学大学院 農学研究院 教授
藤巻 裕蔵	帯広畜産大学 名誉教授
丸山 純孝	帯広畜産大学 名誉教授
柳川 久	帯広畜産大学 教授
渡邊 康玄	北見工業大学 教授

○開催状況

