



## 資料2

# インパクト・レスポンスについて

十勝川水系自然再生検討会（第2回） 令和5年6月15日

(1~5が基本計画で検討する内容)

## 1. 現状・変遷整理

- 河川環境管理シート、河川管理基本シート、空撮等を活用
- 典型性12項目の生息場量の変化を分析

## 2. 課題抽出

- 減少した生息場を河川毎に問題点を抽出しその課題を設定した
  - ・ 湿地環境の再生
  - ・ ワンド・水際環境の再生
  - ・ 礫河原の再生
  - ・ 魚類移動連続性の確保
  - ・ 霞堤の環境保全・活用

第1回検討会で議論

## 6. 個別箇所の具体的な計画（実施計画）

- ・ 具体的な実施箇所・内容
- ・ 自然再生の目標（定量）

技術検討会で議論

## 3. 課題が生じた原因の想定

- 課題毎のインパクト→レスポンスを分析
- インパクト→物理環境の変化→生物環境の変化をフローで整理

## 4. 目標設定

- 自然再生の目指す姿
  - ・ ネイチャーポジティブを通して、十勝川流域の生態系ネットワーク形成を目指す
- 自然再生の目標
  - ・ 減少した種の分布・個体数回復
  - ・ 生物多様性を回復

第2回検討会で議論

## 5. 事業計画の策定

- ・ 事業区域、内容
- ・ 現地視察、地域連携に係る全国事例紹介
- ・ モニタリング方法
- ・ 目指す姿、整備形状のイメージ図
- ・ 十勝川水系自然再生計画 等

第3、4回検討会で議論

- 近年、環境の変化が顕在化している環境要素について、自然再生で対象とする各河川の状況をとりとまとめた。
- 十勝川水系の各河川で、生物の生息場としての、「湿地環境（下表の水生植物帯）」、「ワンド・水際環境（下表のワンド・たまり、水際の自然度、水際の複雑さ）」、「礫河原（下表の自然裸地）」の減少が見られる。

●：問題点として抽出した要素（今後は対応策にあたってインパクトレスポンスを整理）

環境要素 (※6)	十勝川 (上流部)	十勝川 (中流部)	十勝川 (下流部)	利別川	札内川	音更川	浦幌十勝川・下頃辺川・ 浦幌川
低・中茎草地			● (※1)	● (下流部)(※1)			
河辺性の樹林・河畔林							● (下頃辺川)(※2)
自然裸地	●	※4		●	● (※5)		
外来植物生育地				●(※3)			●(浦幌十勝川)(※3)
水生植物帯		※4	●				
ワンド・たまり		※4	●	●			
水際の自然度						●	
水際の複雑さ		※4	●	● (下流部)			
連続する瀬と淵(瀬)							
連続する瀬と淵(淵)							
湛水域							
干潟							
ヨシ原							

※1 低・中茎草地の減少については、湿地環境(水生植物帯)を再生することで草地環境の復元を図ることとし、問題点から除く。

※2 治水上の支障となる河畔林であるため、問題点から除く。

※3 外来植物生育地の増加については、水国調査により監視し、拡大が続く場合は対応を検討することとし、問題点から除く。

(特定外来種の防除等にあたっては、河川工事に起因して実施している。)

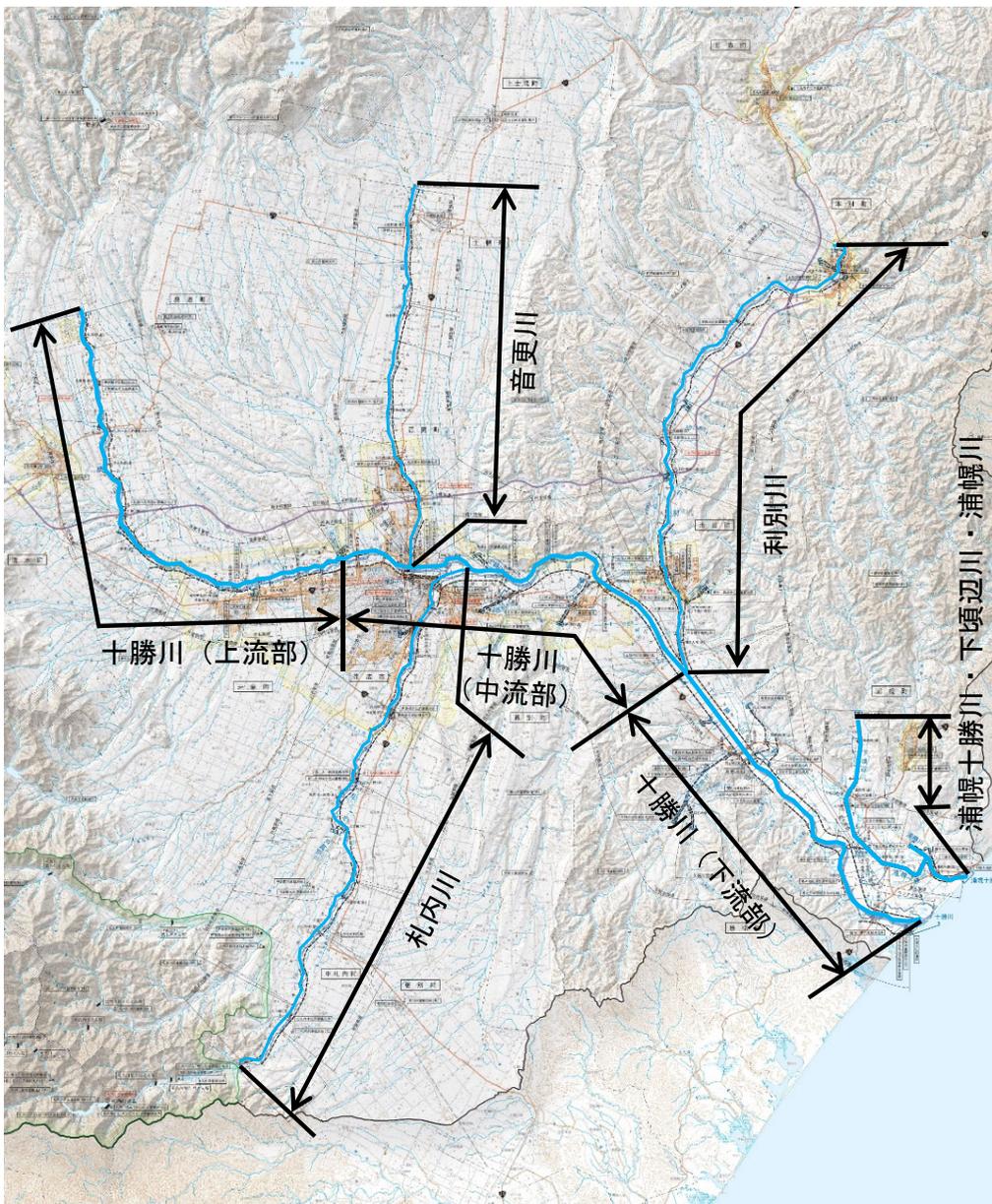
※4 十勝川中流部は問題点となる環境要素はないものの、十勝川の上流部・下流部や主要支川をつなぎ、市街地に近く地域とのつながりが期待されるため、自然再生対象地に加える。

※5 札内川の礫河原は、自然再生(礫河原再生)事業を実施中であるため、今回の検討の対象外とする。

※6 「実践的な河川環境の評価・改善の手引き(案)」における生息場の環境要素：典型性12項目による区分。

○ インパクトレスポンスの整理は、セグメントに合わせ、十勝川はセグメント2-2である下流部（河口～KP29.2）、2-1である中流部（KP29.2～KP62.0）、1である上流部（KP62.0～KP100.0）、利別川（セグメント2-2、2-1）、札内川（セグメント1）、音更川（セグメント1）、浦幌十勝川・下頃辺川・浦幌川（セグメント3、2-2、2-1）で区間を区分した。

### ■対象区間の区分・位置

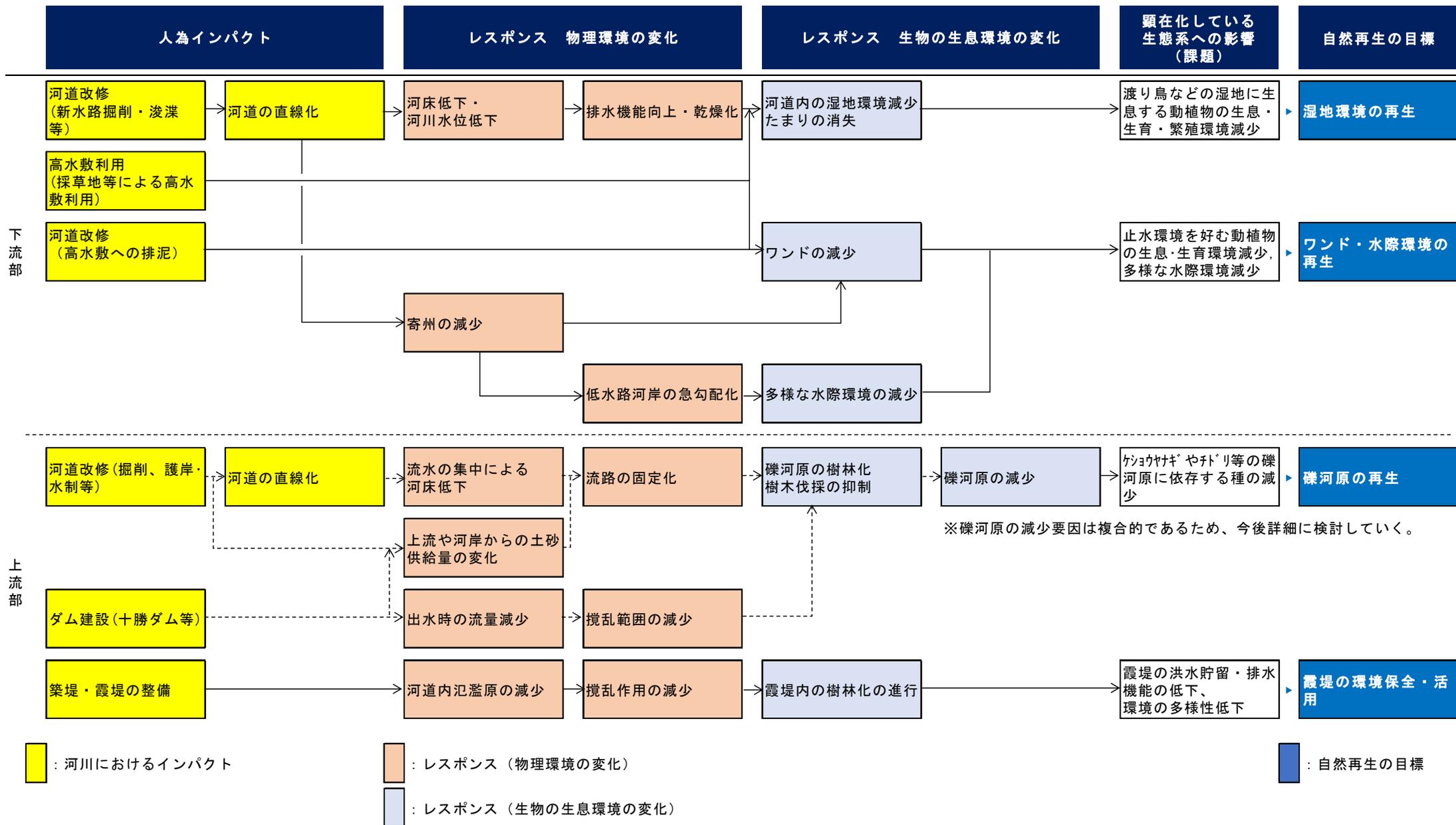


### ■設定区分一覧

河川・区間	セグメント	区間
十勝川 (下流部)	2-2	河口～KP29.2(利別川合流点)
十勝川 (中流部)	2-1	KP29.2～KP62.0(然別川合流点)
十勝川 (上流部)	1	KP62.0～KP100.0
利別川	2-2・2-1	合流点～KP43.0
札内川	1	合流点～KP48.0
音更川	1	合流点～KP30.2
浦幌十勝川 ・浦幌川 ・下頃辺川	3・2-2・2-1	浦幌十勝川: 河口～KP7.0 浦幌川 : 浦幌十勝川合流点～KP1.5 下頃辺川 : 浦幌十勝川合流点～KP13.2

○ 十勝川は、湿地環境、ワンド・水際環境、礫河原の減少がみられており、減少に関する要因分析としてインパクト-レスポンスのフロー図を整理した。  
 ○ 具体的分析は、次頁以降に示す。

## ■ 十勝川におけるインパクト-レスポンス フロー図

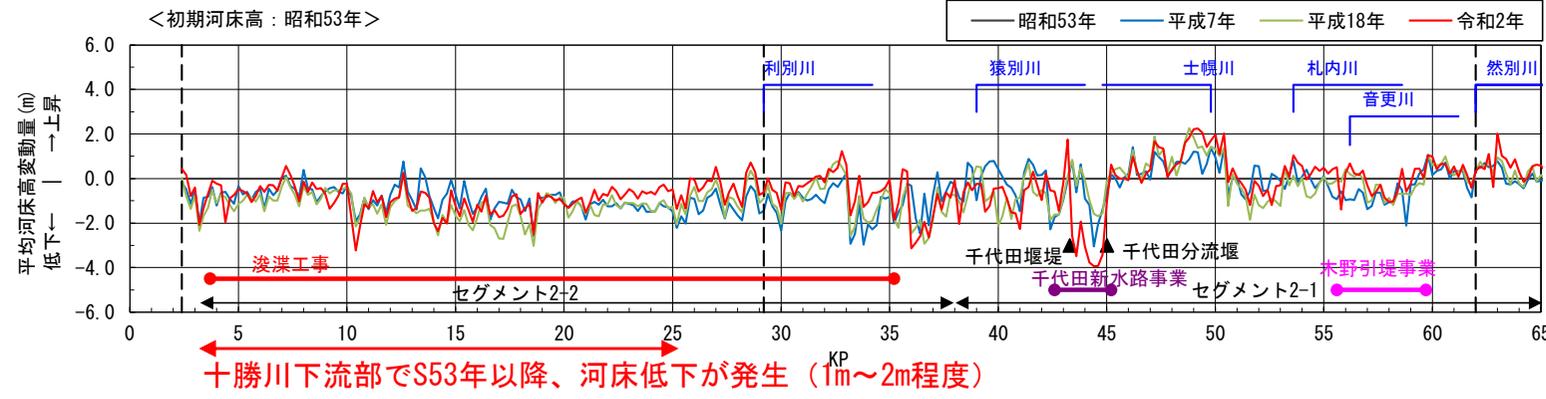


# 2-1 河道変化の変遷（十勝川下流部）

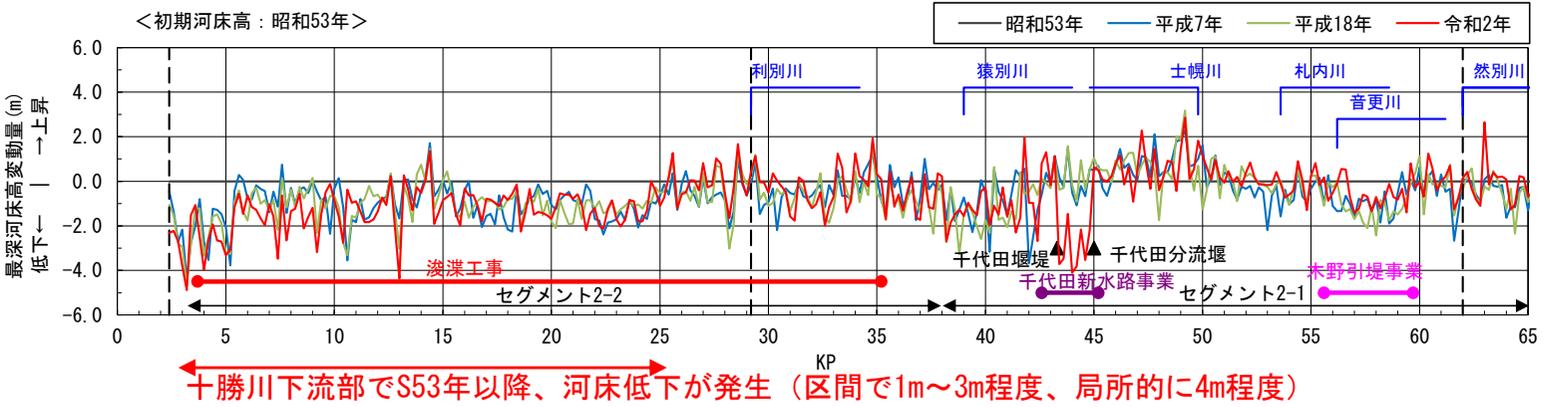
- 浚渫工事区間のうち河口～KP25までは、浚渫開始時期のS50年代に比べ平均河床高が約1m～2m、最深河床高が約1m～3m、局所的に4m程度低下した。
- 平水流量は、減少はみられない。一方、平水位は浚渫開始後よりH20年にかけて約1.5m低下した。
- H28年出水では、河口からKP20付近では河床低下が生じたがR2年には元の高さに戻っている。また、これより上流では大きな変化は見られなかった。下流部では一時的な影響はあったものの大きな変化はなく、このことから生物にも大きな影響は生じなかったと考えられる。

## ■河床低下の状況（S53年からの河床高の変化）

### 平均河床高の変化

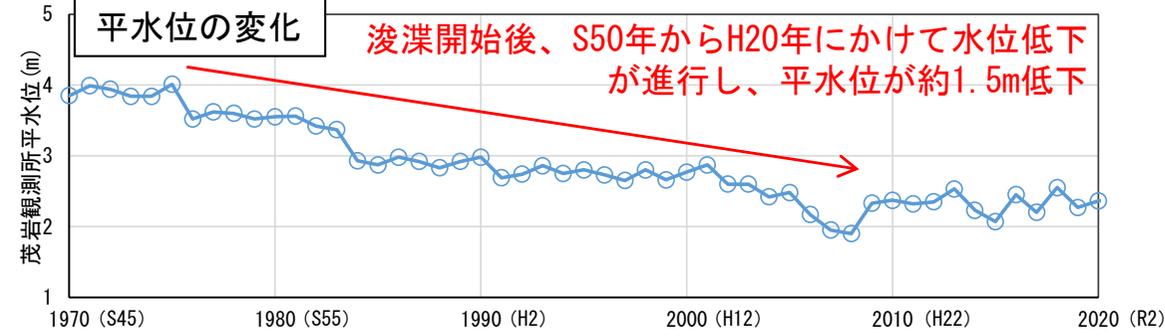


### 最深河床高の変化

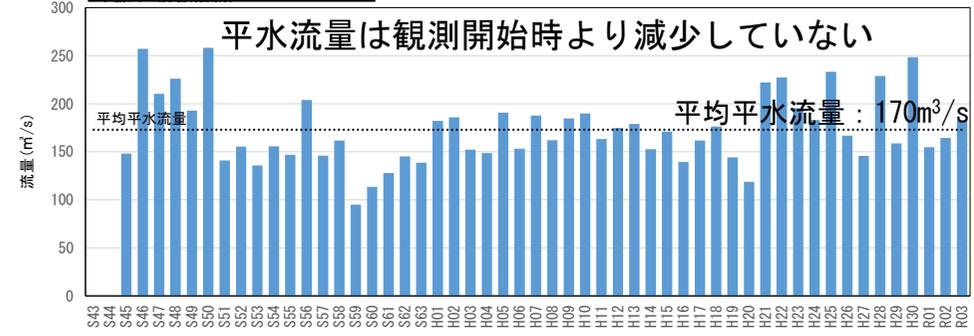


## ■十勝川茂岩観測所（KP21）の平水位・平水流量の変遷

### 平水位の変化



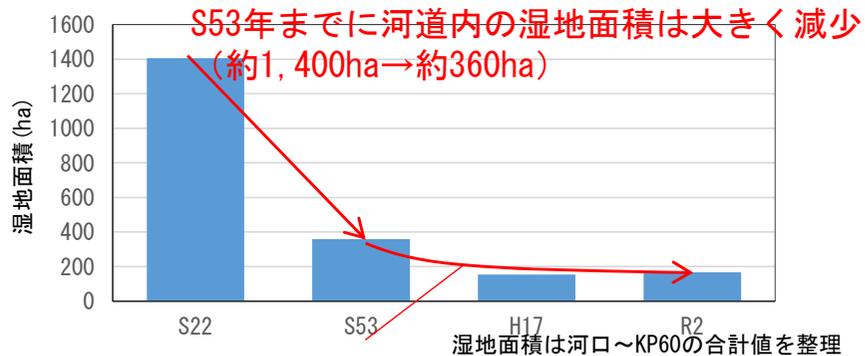
### 平水流量の変化



# 2-1 湿地環境の面積の変遷（十勝川下流部）

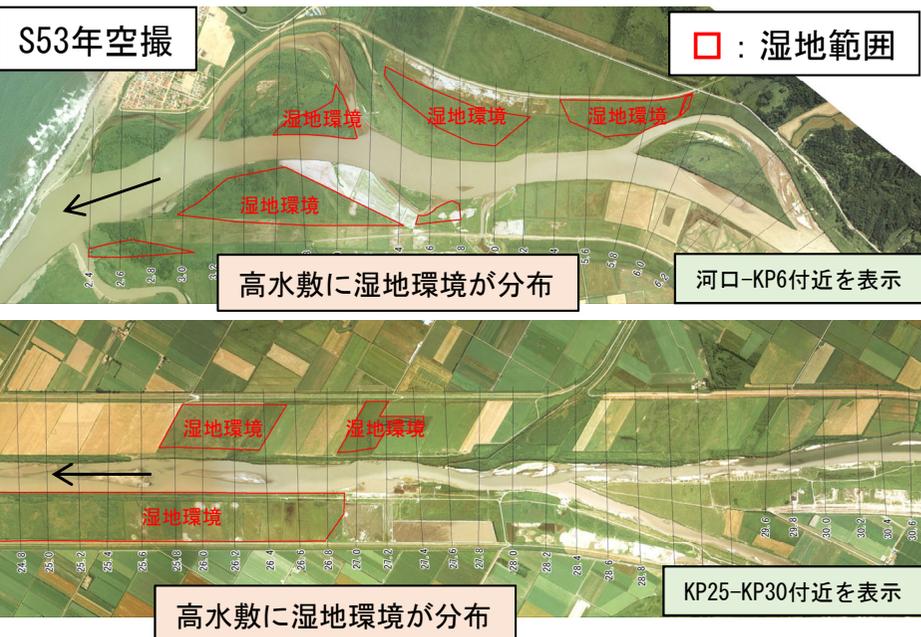
- 十勝川の下流部では、河道内（堤々間）における湿地面積が、S22年（1945年）の約1,400haから、S53年（1978年）までに約360ha、さらにR2年（2020年）までに約160haに減少している。
- 湿地は、特に河口付近のKP4-KP10、統内新水路区間のKP20-KP35で広く分布していたが、約90%の湿地環境が消失した。

## ■ 十勝川下流部における湿地面積の変遷



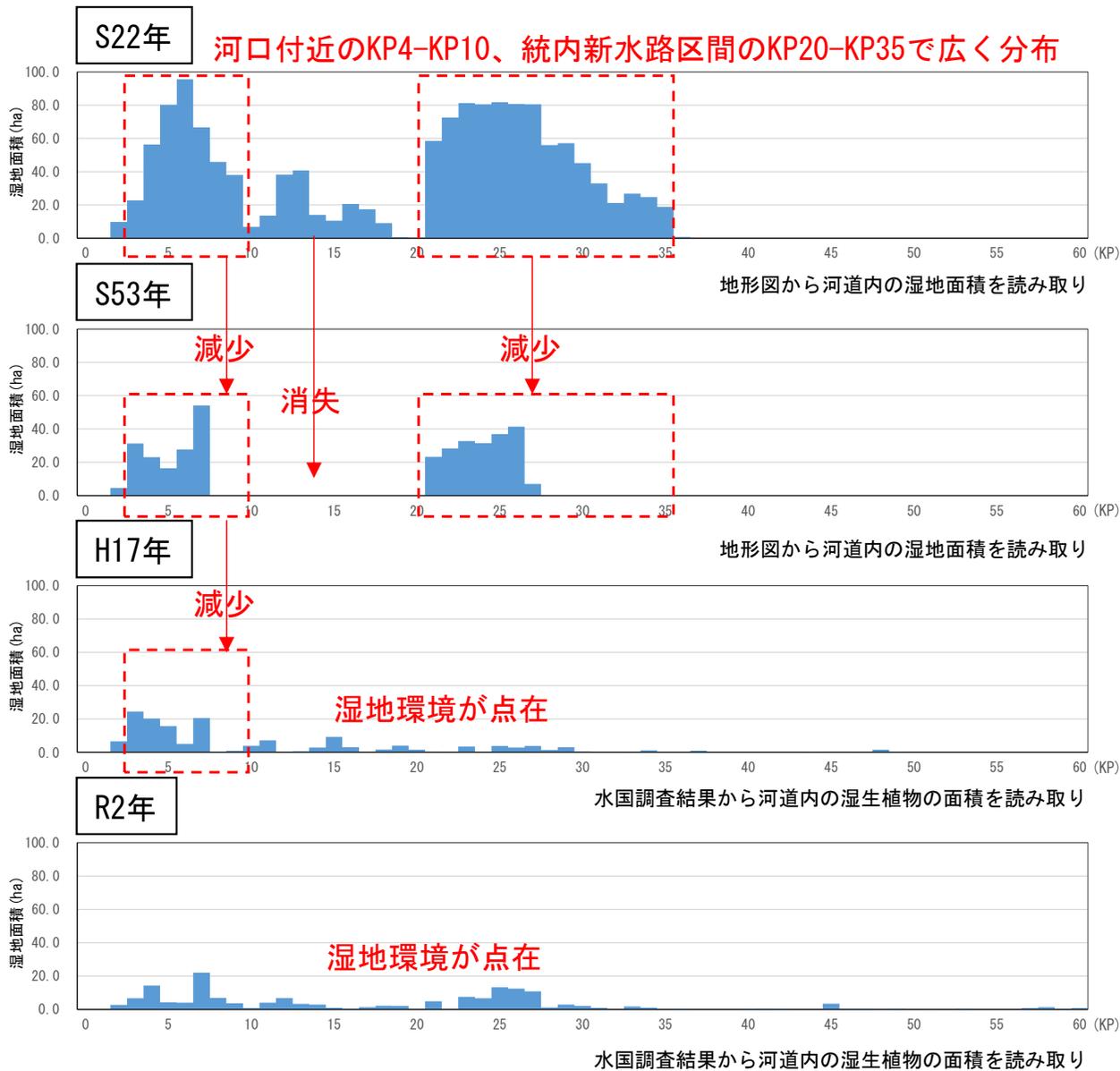
S53年から現在までに湿地面積はさらに減少  
(約360ha→約160ha)

## ■ 過去の湿地環境の分布状況



地形図から河道内の湿地面積を読み取り

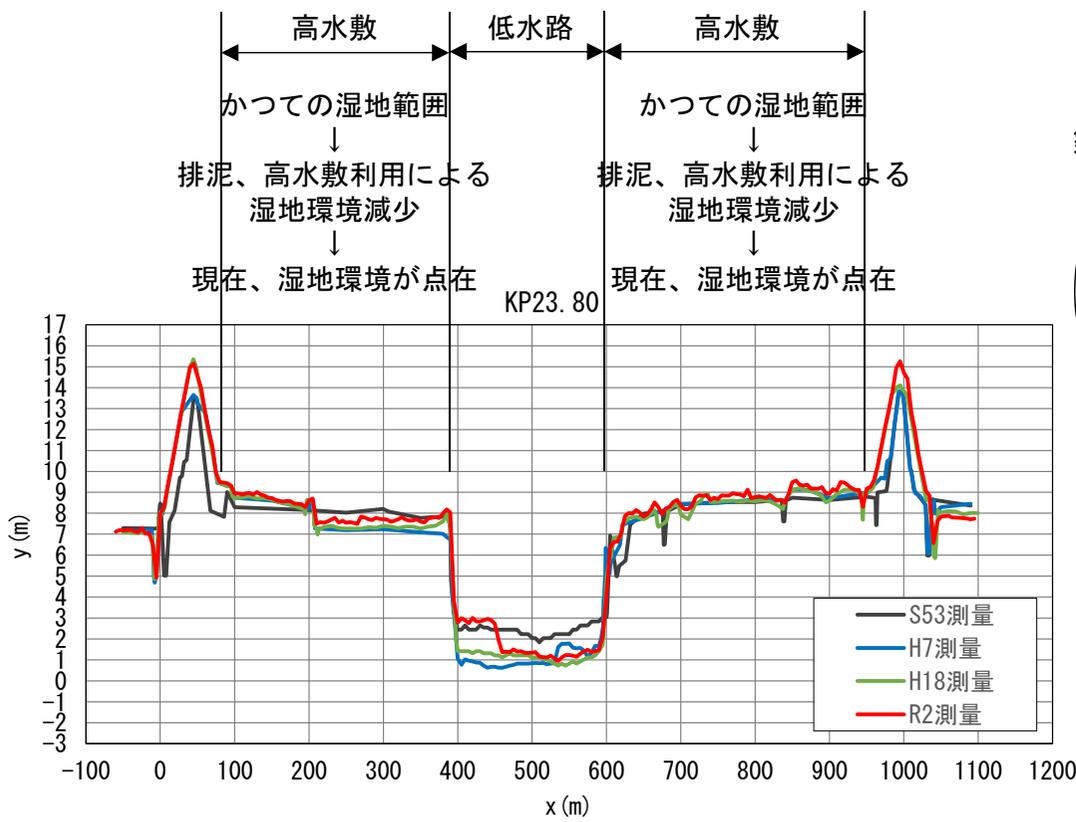
## ■ 十勝川下流部における湿地面積縦断図（1kmごと）



# 2-1 湿地環境の減少に関する要因分析（十勝川下流部）

- 河口からKP35の区間では、S53年以降もH10年代にかけて、低水路の浚渫土による高水敷への排泥が行われた。
- S20年～S50年頃に高水敷でみられた湿地環境は、浚渫工事を境に減少しており、高水敷に排泥された影響が大きいと考えられる。

## ■横断形状・湿地範囲の変遷



・昭和50年代からの浚渫土の高水敷への排泥や、採草地等の高水敷利用により、高水敷に分布していた湿地環境が減少したと考えられる。

**S22年空撮：高水敷に湿地環境が形成**  
地形図から河道内の湿地面積を読み取り  
河道の直線化  
堤防ライン —：築堤 - -：無堤

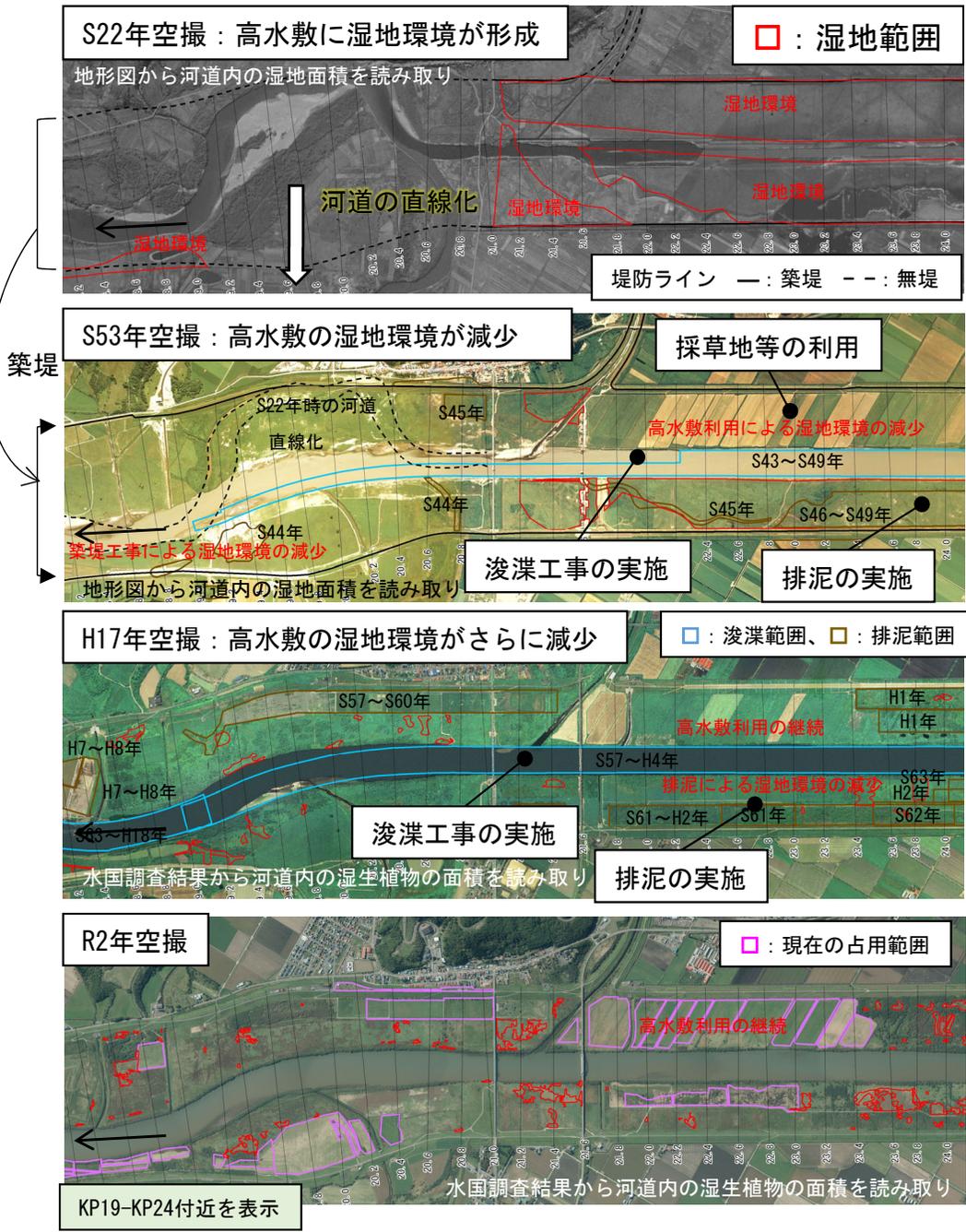
**S53年空撮：高水敷の湿地環境が減少**  
採草地等の利用  
高水敷利用による湿地環境の減少  
浚渫工事による湿地環境の減少  
地形図から河道内の湿地面積を読み取り  
浚渫工事の実施  
排泥の実施

**H17年空撮：高水敷の湿地環境がさらに減少**  
浚渫範囲、排泥範囲  
高水敷利用の継続  
浚渫による湿地環境の減少  
水国調査結果から河道内の湿生植物の面積を読み取り  
浚渫工事の実施  
排泥の実施

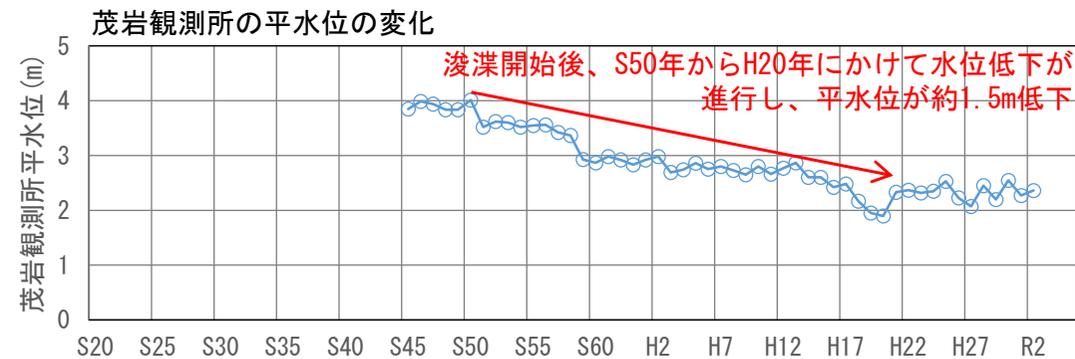
**R2年空撮**  
高水敷利用の継続  
水国調査結果から河道内の湿生植物の面積を読み取り  
KP19-KP24付近を表示  
□：現在の占用範囲

# 2-1 十勝川下流部 湿地環境の減少に関する要因分析

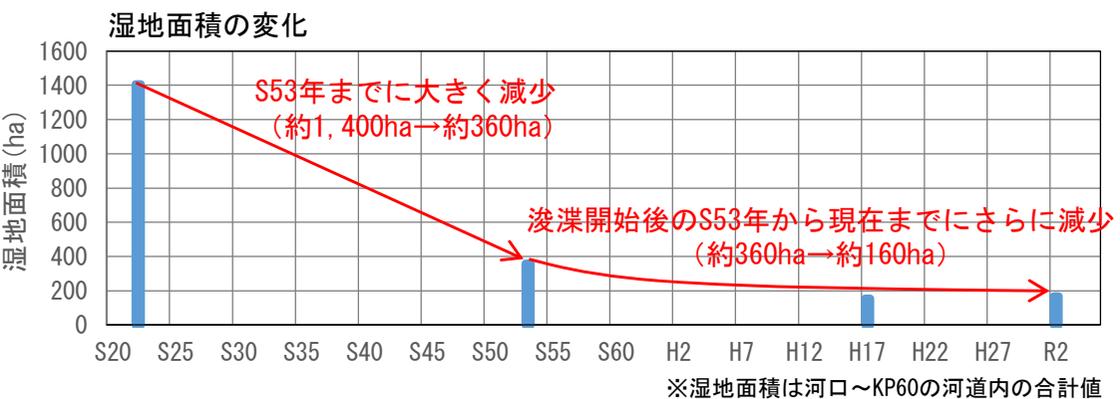
## ①人為インパクト(河道変遷整理)



## ②物理環境のレスポンス



## ③生息環境の変化(生物環境のレスポンス)



## ④インパクトレスポンスのまとめ

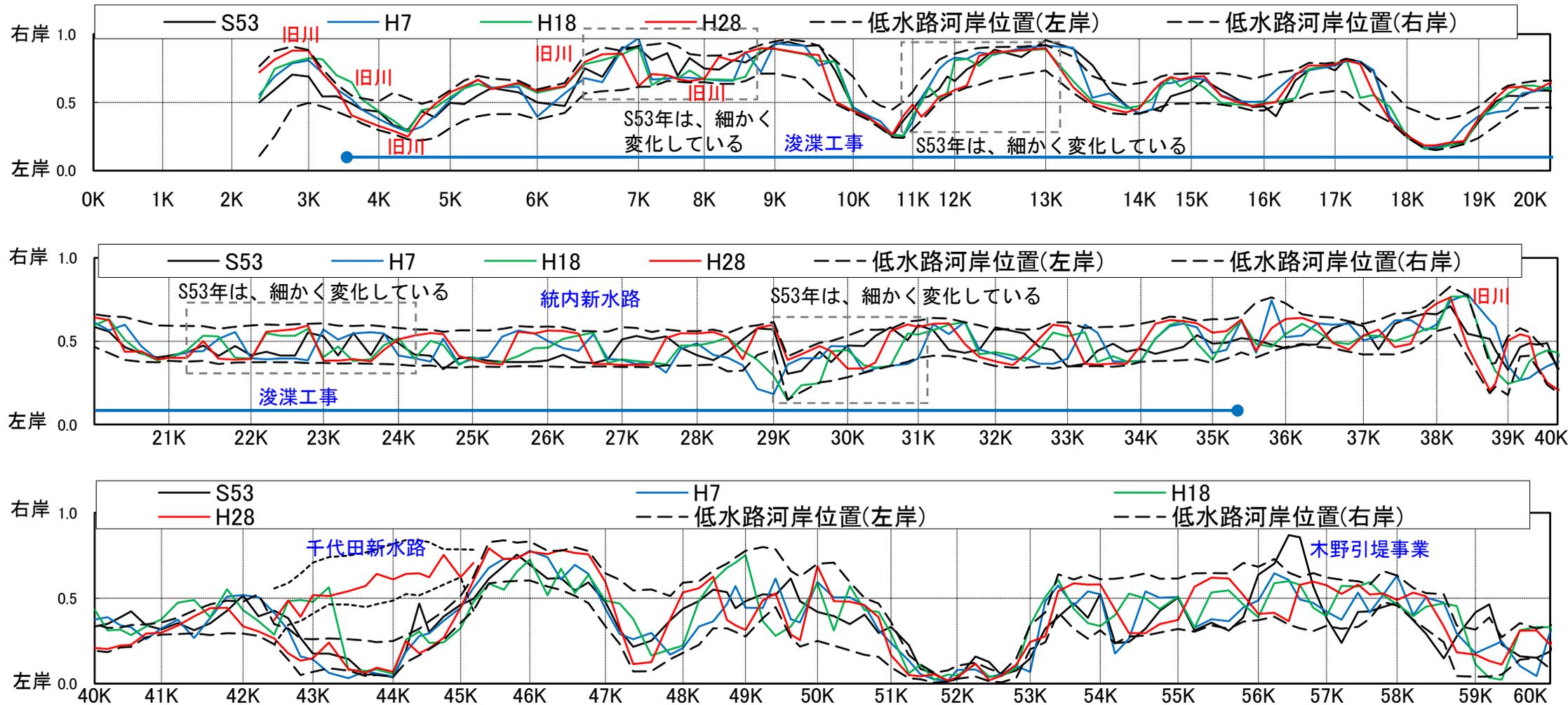
区分	概要
人為インパクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>S40年代～H10年代に浚渫工事が行われ、河床低下した。</li> <li>高水敷は浚渫時に排泥地として利用されたほか、採草地等の高水敷利用が拡大した。</li> </ul>
物理環境レスポンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>浚渫による河床低下に伴い、平水位が1.5m程度低下した。</li> </ul>
生息環境レスポンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>湿地環境は排泥地や採草地利用による直接改変及び、河川水位低下による乾燥化により減少したと考えられる。</li> </ul>

# 2-2 河道変化の変遷（十勝川下流部）

○ 浚渫工事区間のうちKP5~KP9、KP21~KP24等では、浚渫開始時期のS50年代はみお筋の横断方向の細かい変化がみられるが、S50年代以降は、浚渫に伴い、みお筋の変化が緩やかになっている。みお筋が細かく変化する区間については、砂州形成が多くみられる。

## ■ 河道の最深河床高位置の変化（みお筋の変化）

※ 堤々間を0~1とした場合の最深河床高位置、河岸位置を表示

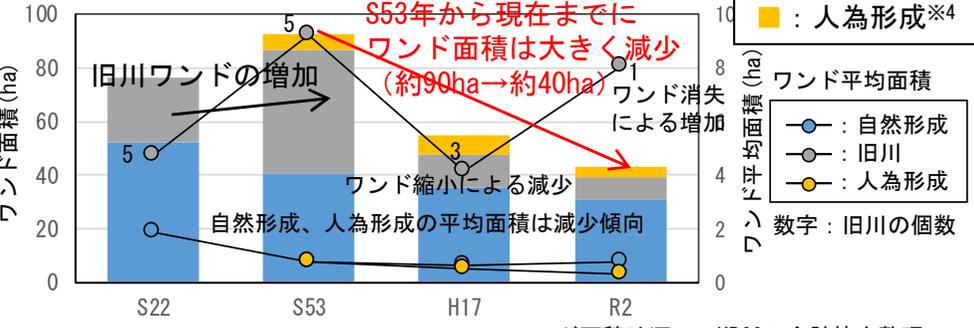


# 2-2 ワンドの面積の変遷（十勝川下流部）

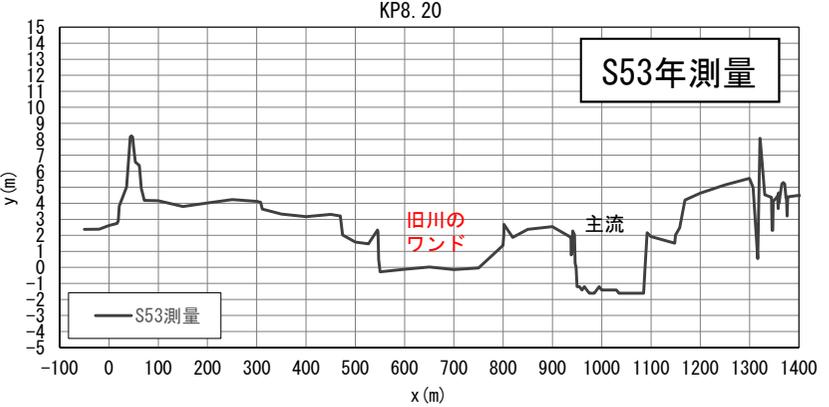
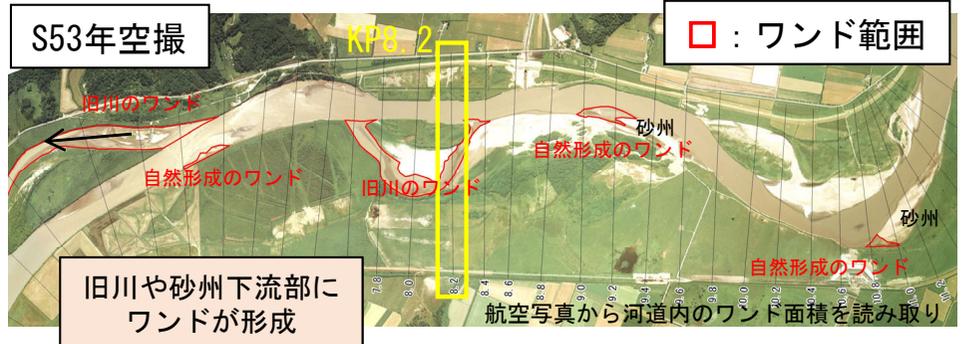
○十勝川の下流部では、河道内（堤々間）におけるワンド面積が、S53年（1978年）の約90haから、R2年（2020年）までに約40haに減少している。  
 ○ワンドは、特に河口付近のKP3-KP9における旧川部分や、砂州下流部への自然形成、樋門吐き口等の人為形成により分布していたが、旧川部分での減少が顕著である。

## ■十勝川下流部におけるワンド※1面積の変遷

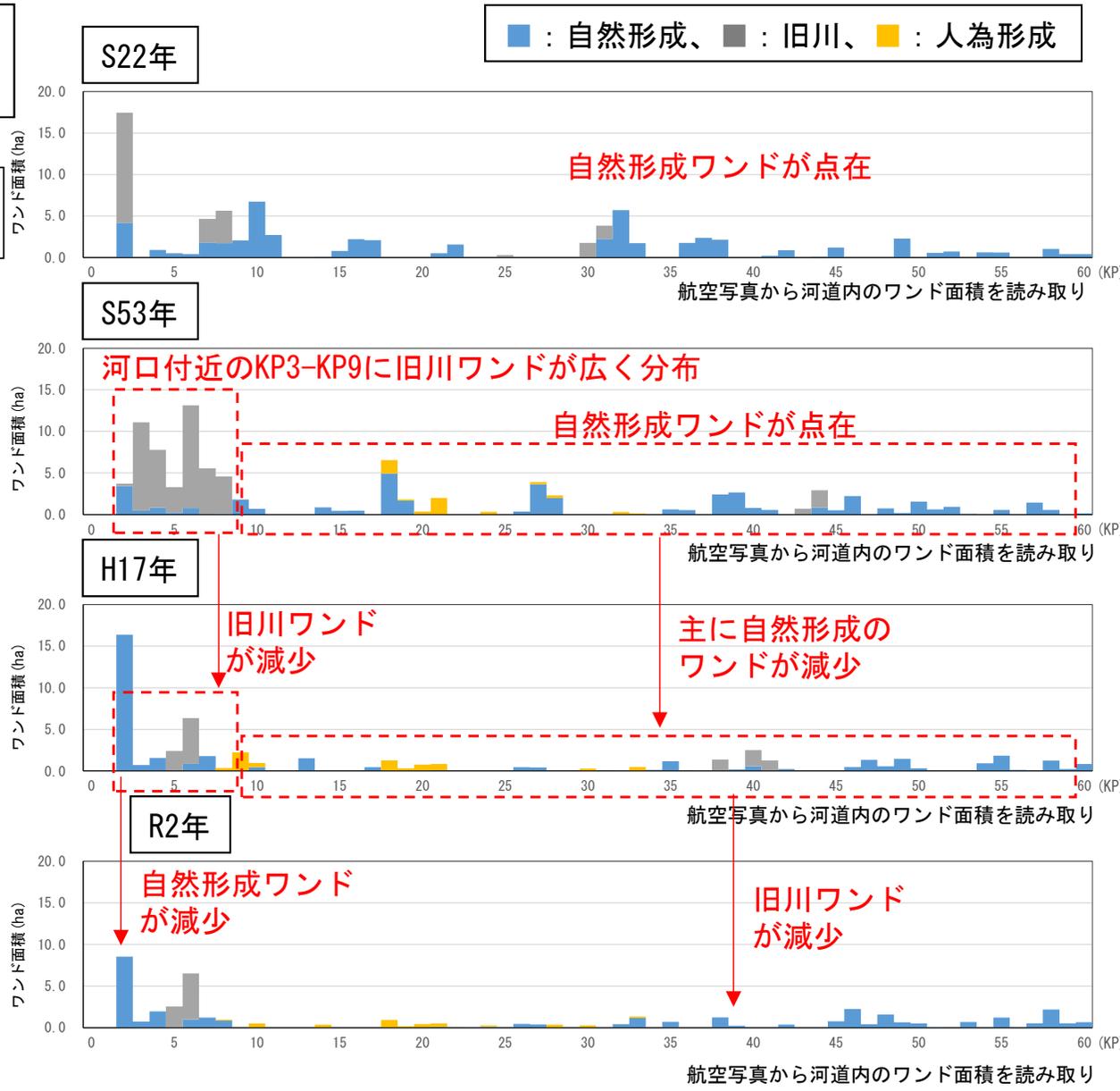
- ※1 ワンド：本流とつながっている緩流環境と定義
- ※2 自然形成ワンド：砂州下流側に形成されたワンド
- ※3 旧川ワンド：河道の直線化に伴い形成された旧川がワンドとなったもの
- ※4 人為形成ワンド：樋門吐き口や水制工等、構造物周辺がワンドとなったもの



## ■過去のワンド環境の分布状況



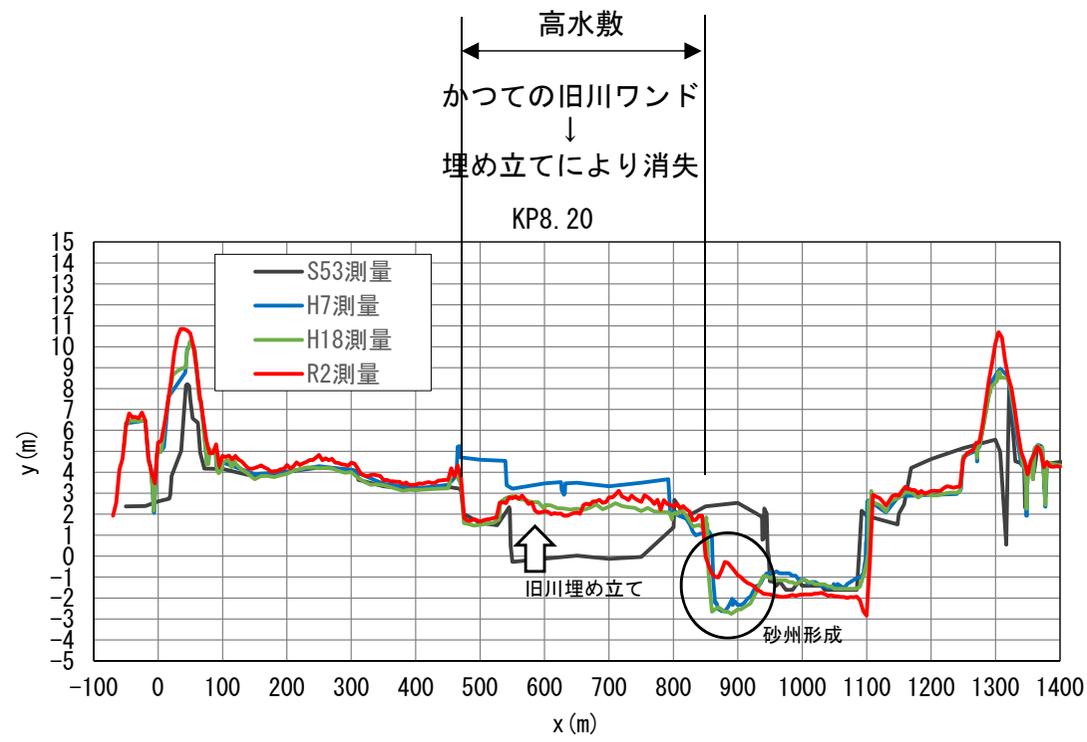
## ■十勝川下流部におけるワンド面積縦断図（1kmごと）



# 2-2 ワンドの減少に関する要因分析（十勝川下流部）

○ ワンドは旧川部分や砂州下流部へ自然形成され、S50年代までの直線化により旧川ワンドが形成され最も面積が大きくなるが、以降は減少している。  
 ○ ワンドの減少は、河川の直線化により寄州が減少したことにより自然形成ワンドが減少したことや、高水敷利用のため旧川ワンドを排泥地とした影響が大きいと考えられる。

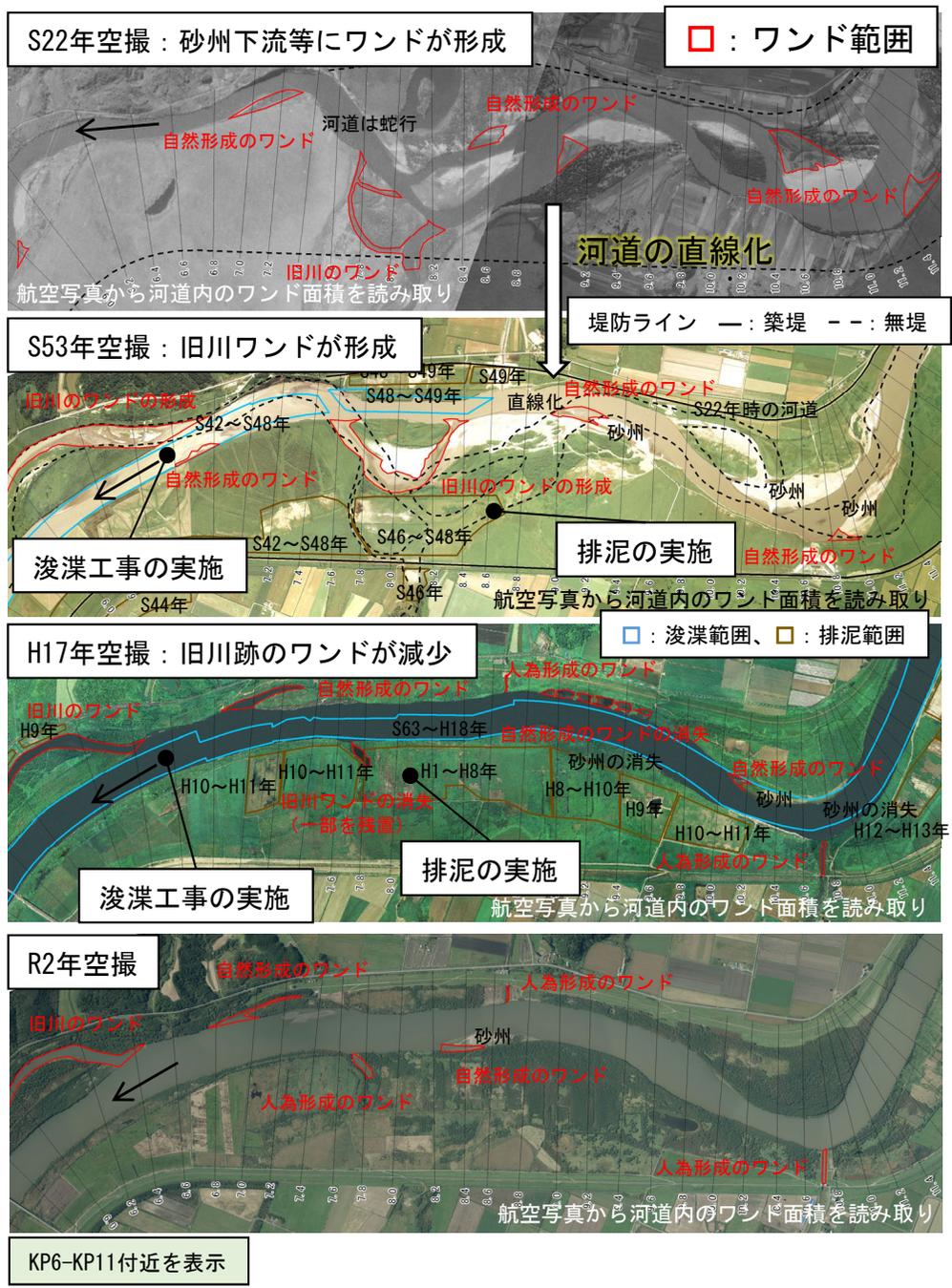
## ■ 横断形状・湿地範囲の変遷



- ・ 昭和50年代までに、河道の直線化が実施されている。
- ・ 直線化により旧川がワンドとなり、昭和53年にワンド面積は最も大きくなるが、以降は浚渫土の排泥により面積が減少している。
- ・ また、河道の直線化により、寄州が減少し、それに伴い砂州下流部でのワンドの自然形成も減少していると考えられる。

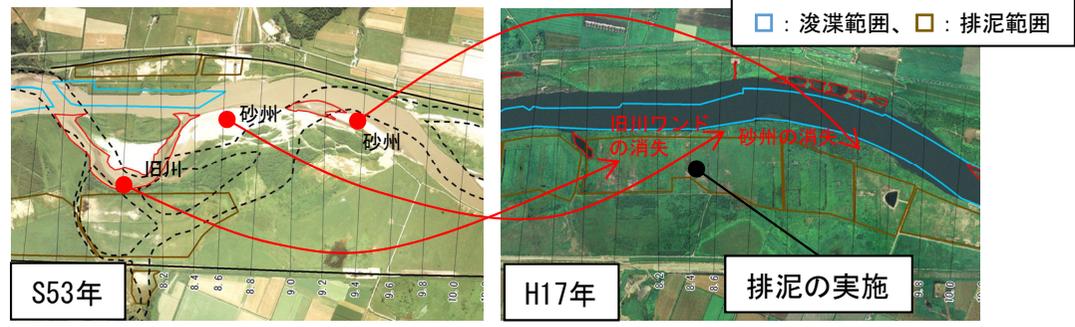
# 2-2 十勝川下流部 ワンドの減少に関する要因分析

## ①人為インパクト(河道変遷整理)

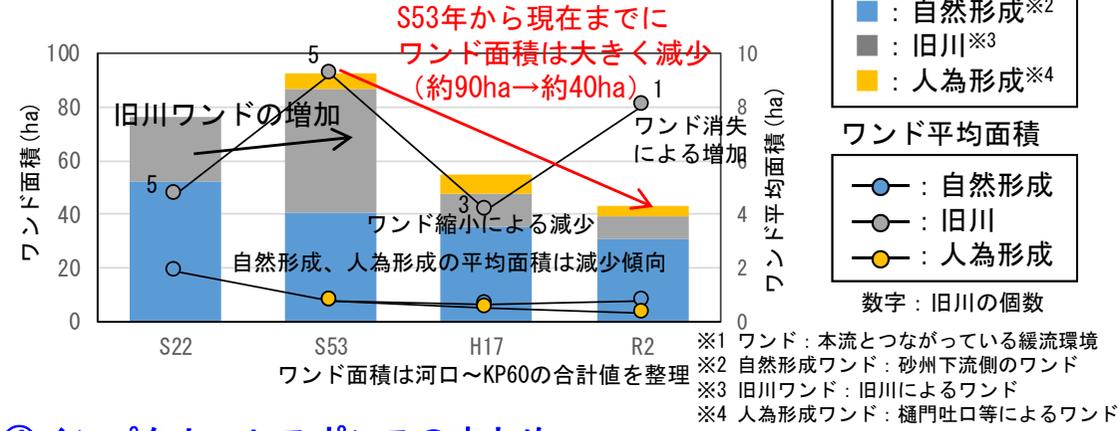


## ②物理環境のレスポンス

浚渫による排泥、河道の直線化に伴い、旧川ワンド、寄州が見られなくなった。



## ③生息環境の変化(生物環境のレスポンス)



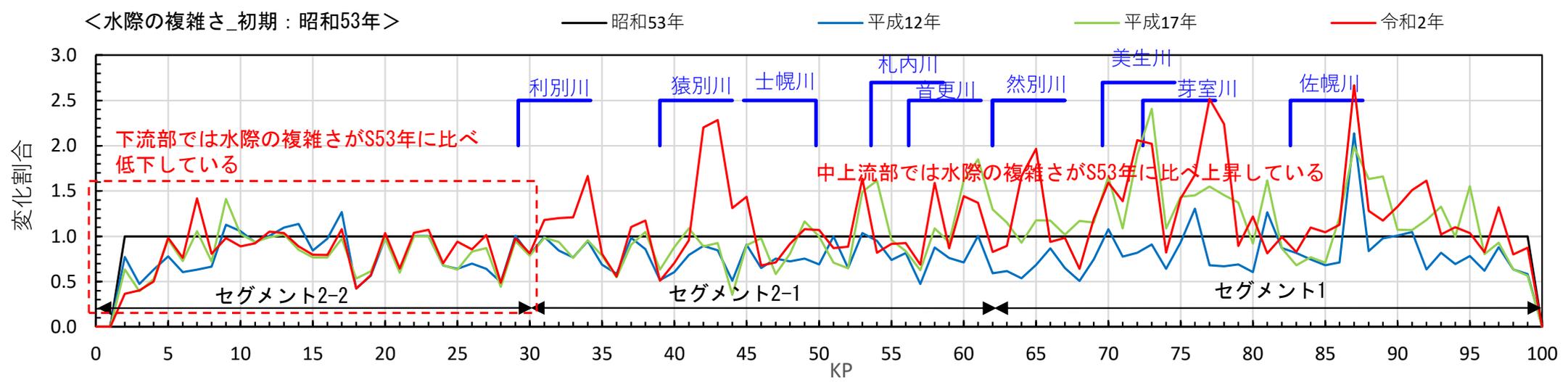
## ④インパクト-レスポンスのまとめ

区分	概要
人為インパクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>S50年代までに直線化が進み、旧川ワンドが形成された。</li> <li>S40年代～H10年代に浚渫工事が行われ、高水敷は浚渫の排泥地として利用された。</li> </ul>
物理環境レスポンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>浚渫による排泥、河道の直線化に伴い、旧川ワンド、寄州が見られなくなった。</li> </ul>
生息環境レスポンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワンドは排泥による直接改変及び、河道の直線化に伴い寄州がみられなくなったことにより減少したと考えられる。</li> </ul>

# 2-3 河道変化の変遷（十勝川下流部）

- 河口からKP35の区間では、S40年代からH10年代にかけて、低水路の浚渫が行われた。
- 浚渫開始時のS50年代と比べ、十勝川下流部では水際の複雑さが低下している。
- なお、中上流部は、S50年代以降、一時的な複雑さの低下はみられるが、現在までに複雑さは上昇している。

## ■水際の複雑さの状況（S53年からの複雑さの変化）



### 算定イメージ



※水際の複雑さについて  
 水際線の入り組み具合を示しており、水際線の延長距離／流心部の延長距離により算出する。  
 左右岸の合計値で評価する。  
 水際の複雑さが高い区間は、水際線が複雑に入り組んでおり、浅く緩やかな水際があると考えられる。

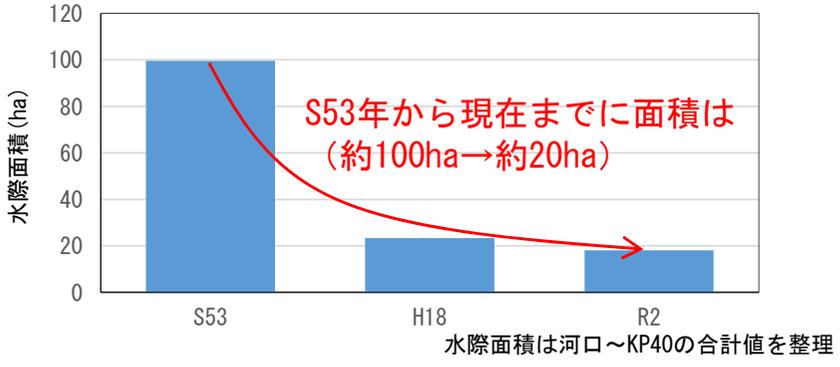
実践的な河川環境の評価・改善の手引き（案）より抜粋

# 2-3 水際環境（エコトーン）の面積の変遷（十勝川下流部）

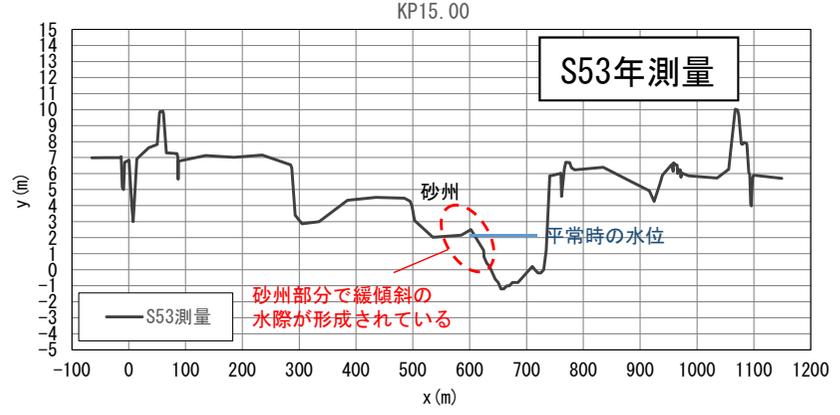
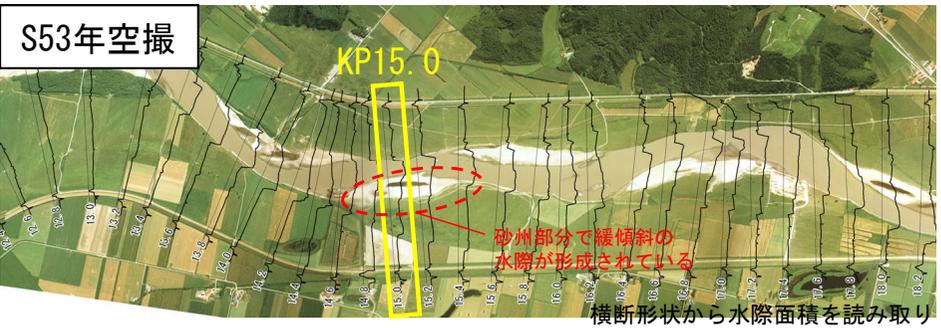
○ 十勝川の下流部では、緩傾斜河岸による水際環境（エコトーン）が、S53年（1978年）の約100haから、R2年（2020年）までに約20haに減少している。  
 ○ 水際環境（エコトーン）は、特に寄州が多かったKP21までに広く分布していたが、下流部全体で減少している。

## ■ 十勝川下流部における水際環境の面積の変遷

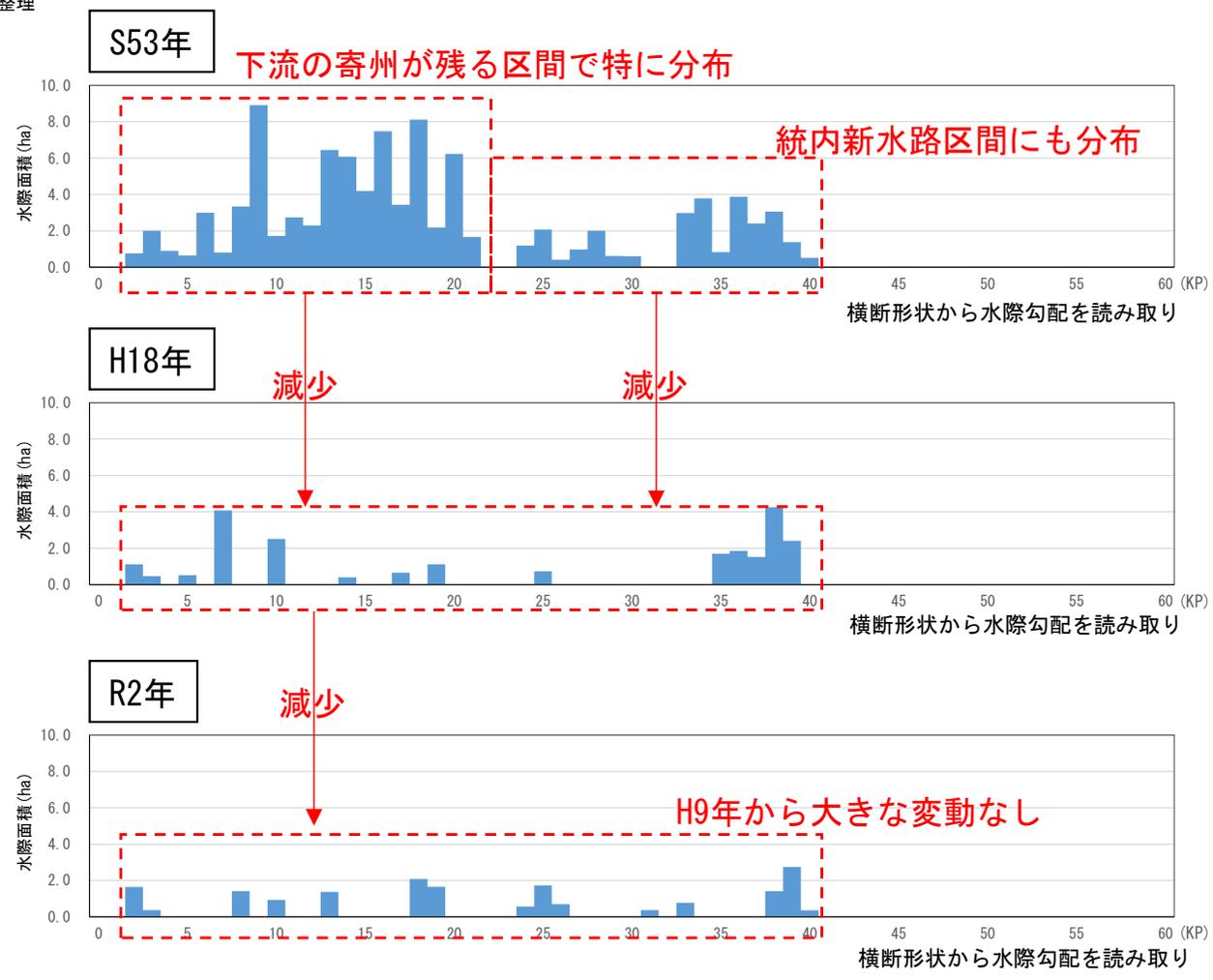
※水際環境：陸域と水域の境界法面のうち、地盤高が緩やか（河岸勾配1/10以上）に変化する箇所を整理  
 航空写真と横断面図を重ね、水際となる箇所の勾配を測定



## ■ 過去の水際環境の分布状況



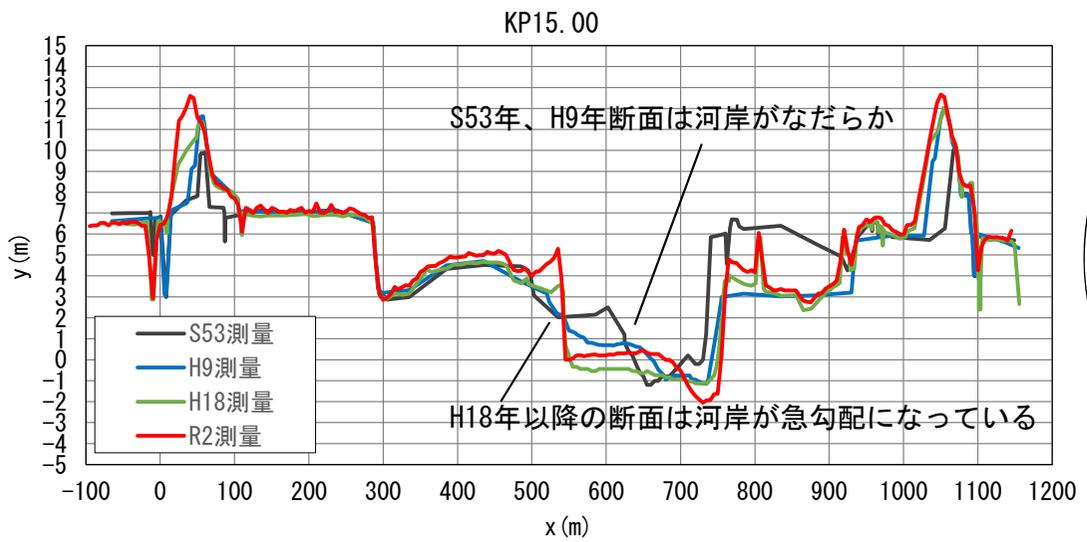
## ■ 十勝川下流部における水際面積縦断面図（1kmごと）



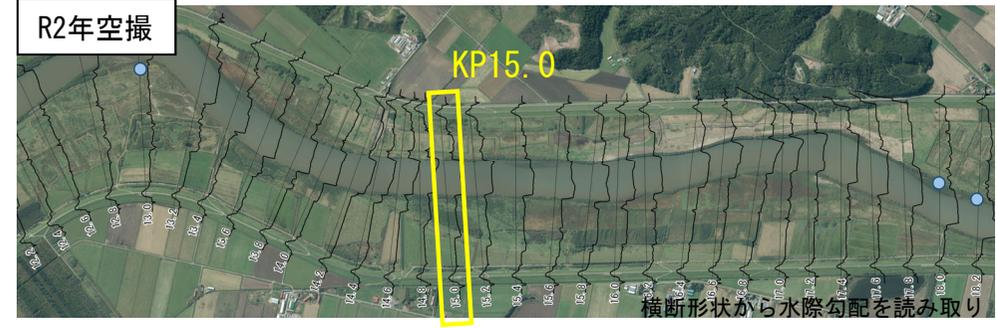
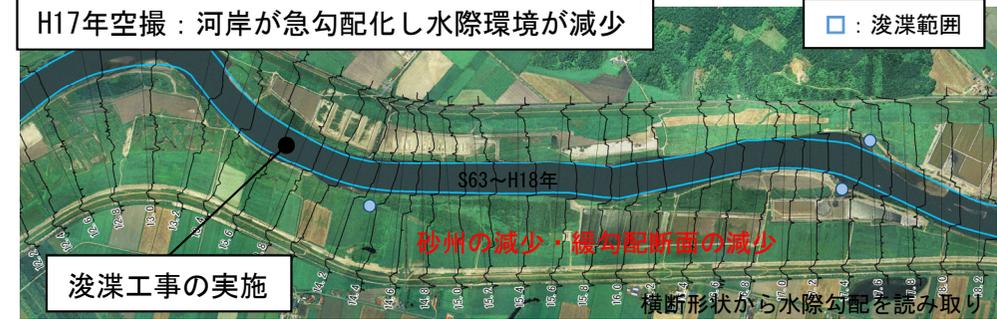
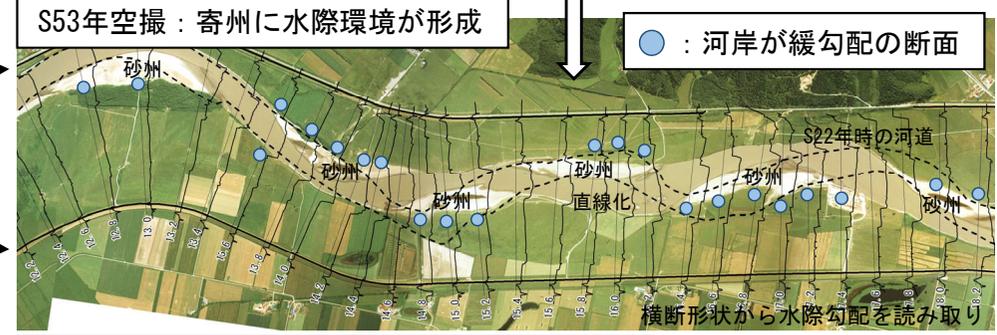
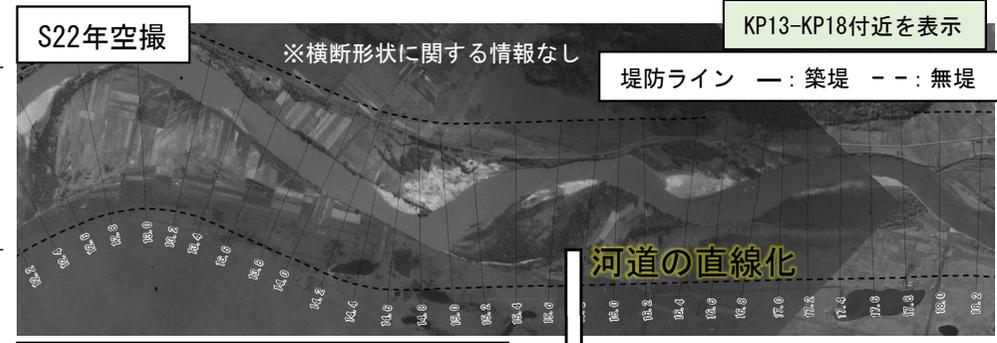
# 2-3 水際環境（エコトーン）の減少に関する要因分析（十勝川下流部）

- 多様な水際環境（エコトーン）は寄州などによるなだらかな河岸により形成されるが、直線化や低水路の浚渫により、河岸が急勾配化した。
- S50年頃にみられた水際環境（エコトーン）の減少は、河岸が急勾配化した影響が大きいと考えられる。

## ■横断形状・水際範囲の変遷

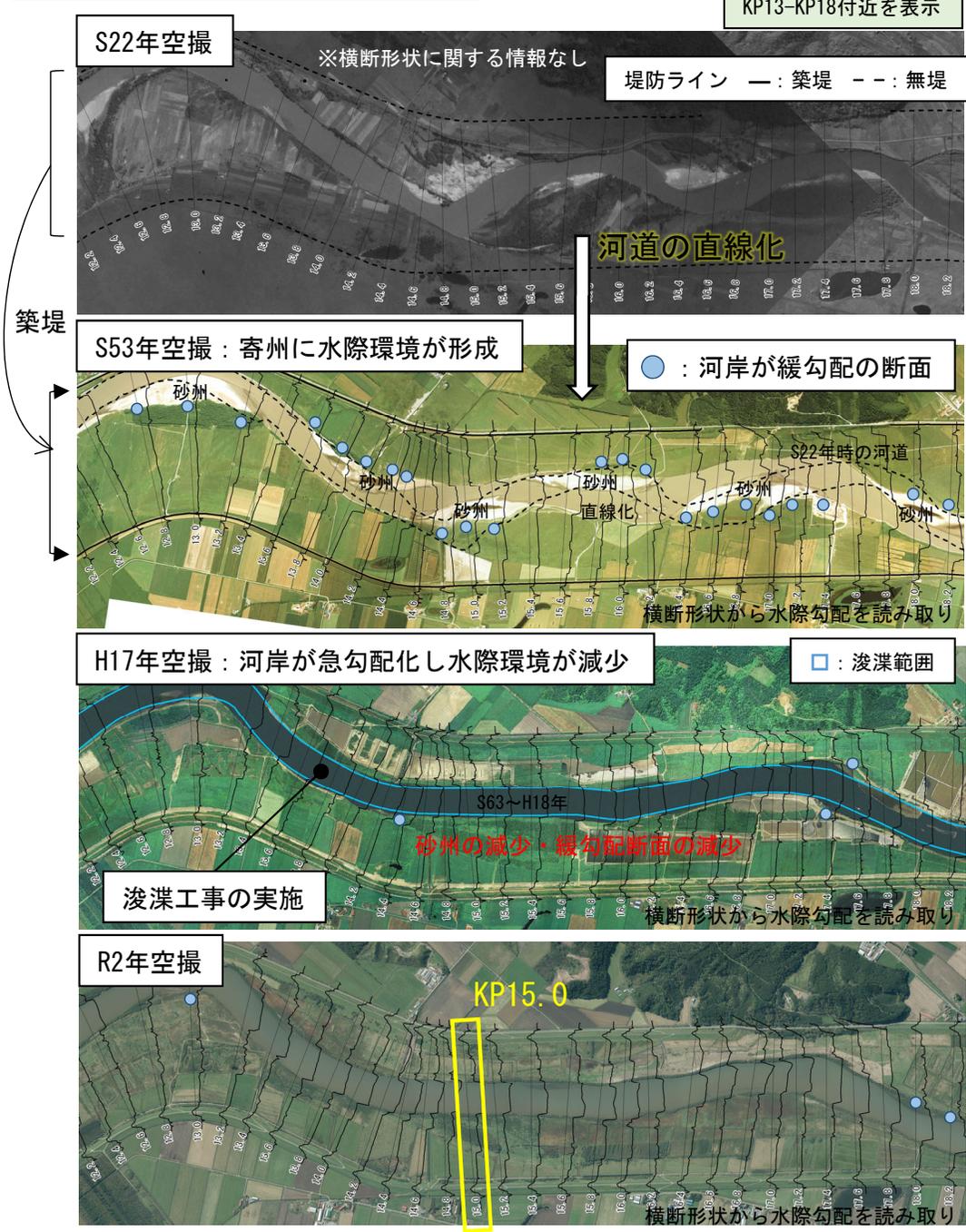


・昭和53年は、河岸になだらかに擦り付く河岸形状であった。  
 ・昭和50年代以降の河道整備により、河岸が急勾配化し、低水路と高水敷が明確になり、水域から陸域に連続する水際環境が減少したと考えられる。

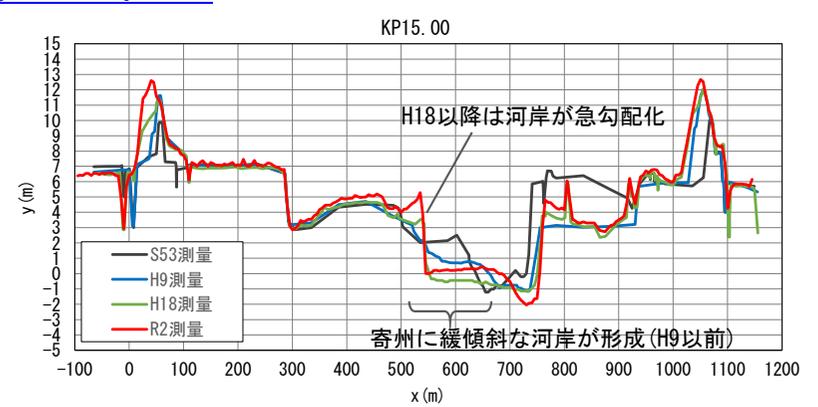


# 2-3 十勝川下流部 水際環境（エコトーン）の減少に関する要因分析

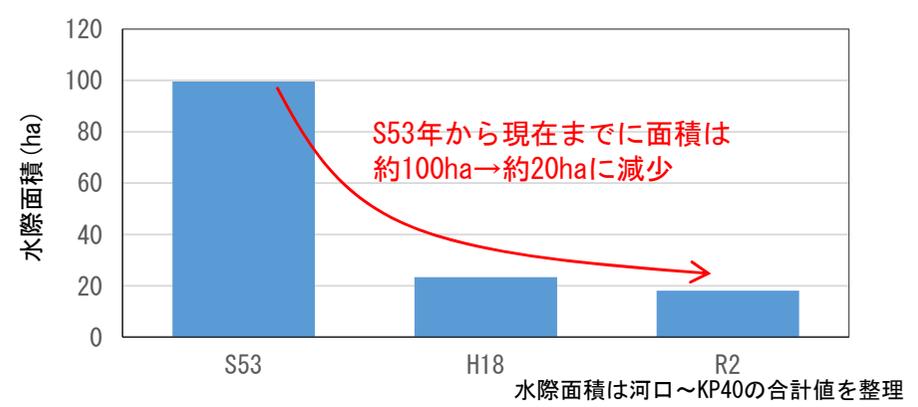
## ①人為インパクト(河道変遷整理)



## ②物理環境のレスポンス



## ③生息環境の変化(生物環境のレスポンス)



## ④インパクト→レスポンスのまとめ

区分	概要
人為インパクト	• S40年代~H10年代に直線化や浚渫工事が行われた。
物理環境レスポンス	• 掘削に伴い寄州がみられなくなり、河岸が急勾配化した。
生息環境レスポンス	• 河岸の急勾配化に伴い、浅場から陸域に向かい湿潤状態に応じて多様な環境を形成する水際部(エコトーン)の環境が減少したと考えられる。

# 2-4 生息場の減少により影響が出ている生物種（十勝川下流部）

○ 河川水辺の国勢調査を基に、これまでの調査結果から減少傾向がみられる魚類および鳥類を抽出し、種が利用する環境を整理した。  
 ○ 減少傾向は、不在種、減少種、消失危惧種に分類し、また外来種や海洋を利用する種は除いて整理した。鳥類は不在種のみ整理した。  
 ○ 十勝川下流部における減少傾向の魚類は、緩流域や水草等を利用する種が多く、減少した生息場である湿地環境、ワンド・水際環境と合致している。  
 ○ 十勝川下流部における鳥類不在種は、湿地、水際、干潟等を利用する種が多く、減少した生息場である湿地環境、ワンド・水際環境と合致している。

## ■十勝川下流部の魚類（不在種、消失危惧種、減少種）・・・河川水辺の国勢調査結果により整理

減少区分	種名	分類	利用する環境			十勝川下流部で減少した生息場			備考
			生息	産卵	移動 (遡上・降河)	湿地環境	ワンド・ 水際環境	礫河原	
不在種	ジュウサンウグイ (マルタ)	回遊魚	—	砂礫底	水域の連続性、緩流域		○		
	エゾホトケドジョウ	淡水魚	砂泥底	水草	—	○	○		
	シラウオ	回遊魚	—	砂礫底	水域の連続性、緩流域		○		
	エゾイワナ (アメマス河川型)	淡水魚	—	—	—				溪流魚→対象外
	カラフトマス	回遊魚	—	—	—				迷入魚→対象外
	サクラマス	回遊魚	—	砂礫底	水域の連続性、緩流域		○		
	イトヨ (イトヨ太平洋型)	—	緩流域	水草	—	○	○		
	ハナカジカ	淡水魚	—	—	—				溪流魚→対象外
	ボラ	回遊魚	—	—	—				汽水魚→対象外
	アシシロハゼ	淡水魚	砂泥底	砂泥底	—		○		
	ヌマチチブ	淡水魚	砂泥底・砂礫底	砂礫底	—		○		
	消失危惧種	スナヤツメ	淡水魚	砂泥底・砂礫底	砂礫底	水域の連続性、緩流域		○	
	アメマス	回遊魚	—	砂礫底	水域の連続性、緩流域		○		
	サクラマス (ヤマメ)	淡水魚	—	—	—				溪流魚→対象外
	陸封型イトヨ	淡水魚	緩流域	水草	—	○	○		
減少種	ギンブナ	淡水魚	緩流域	水草	—	○	○		
	サケ	回遊魚	—	砂礫底	水域の連続性、緩流域		○		
	トミヨ (トミヨ属淡水型)	淡水魚	緩流域	砂泥底	—	○	○		
	エゾハナカジカ	回遊魚	砂礫底	砂礫底	水域の連続性、緩流域		○		
	ジュズカケハゼ	淡水魚	砂泥底	砂泥底	—	○	○		
	トウヨシノボリ (旧トウヨシノボリ類)	回遊魚	砂礫底	砂礫底	水域の連続性、緩流域		○		
	シヤマモ	回遊魚	—	砂礫底	水域の連続性、緩流域		○		

### 【抽出整理の対象】

魚類および鳥類を対象に、外来種を除外して抽出整理した。

### 【減少傾向の区分】

不在種：最新以前の河川水辺の国勢調査では見つかっているが、最新調査で見つかっていない種  
 消失危惧種：最新の調査での確認数が1～4（次回確認確率80%未満）の種  
 減少種：最新の河川水辺の国勢調査で見つかっているが、過去から現在にかけて個体数の減少が考えられる種

### 【種名の凡例】

- 希少性
- 赤字：レッドデータリスト等での記載種
- 環境アセスメントの考え方による区分
- 種名：典型性（生態系の特徴を表す）
- 種名：上位性（生態系の上位に位置）
- 種名：特殊性（特殊な環境に規定）

## ■十勝川下流部の鳥類（不在種）・・・河川水辺の国勢調査結果により整理

減少区分	種名	分類	利用する環境			十勝川下流部で減少した生息場			備考
			生息	繁殖	採餌	湿地環境	ワンド・ 水際環境	礫河原	
不在種	マガン	旅鳥	湖沼	—	水草	○			
	ホシハジロ	冬鳥	湖沼	水草	水草	○			
	オオワン	冬鳥	—	—	—				依存度低→対象外
	ハイタカ	留鳥	—	—	—				森林性鳥類→対象外
	チュウヒ	夏鳥	湿地	ヨシ原	ヨシ原	○			
	コチドリ	夏鳥	干潟、砂礫河原	砂礫河原	水際、浅場		○		
	アオアシシギ	旅鳥	干潟	—	水際、浅場		○		
	キアシシギ	旅鳥	干潟	—	水際、浅場		○		
	イソシギ	夏鳥	砂礫河原	水際	水際、浅場		○		
	ホウロクシギ	旅鳥	干潟	—	水際、浅場		○		
	ドバト	留鳥	—	—	—				依存度低→対象外
	コゲラ	留鳥	—	—	—				森林性鳥類→対象外
	ツバメ (ツバメ科の一種)	夏鳥	—	—	—				依存度低→対象外
	キセキレイ	夏鳥	—	—	—				溪流性鳥類→対象外
	セグロセキレイ	夏鳥	—	—	—				溪流性鳥類→対象外
	ツグミ	冬鳥	—	—	—				依存度低→対象外
	アトリ	冬鳥・旅鳥	—	—	—				依存度低→対象外
	シメ	夏鳥	—	—	—				依存度低→対象外
	ムクドリ	留鳥	—	—	—				依存度低→対象外

### 【生息場と生物種の利用する環境】

湿地環境：湖沼、湿地、ヨシ原等  
 ワンド・水際環境：緩流域、水際、浅場等  
 礫河原：砂礫河原

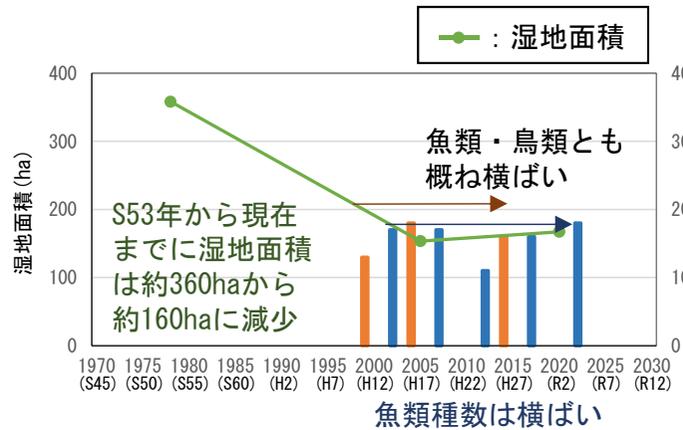
### 【対象外とする種】

「実践的な河川環境の評価・改善の手引き（案）」で河川環境との依存度が低いとされている種や、河川・区間の特徴から外れる種を対象外とした。  
 十勝川下流部は、下流に位置する緩流域であり、溪流や森林に生息する種や、汽水魚、迷入と判断される種について対象外とした。

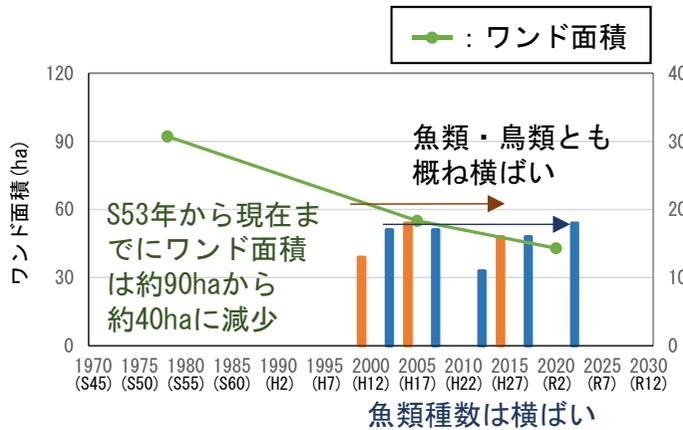
# 2-4 生息場の減少により影響が出ている生物種の確認状況 (十勝川下流部)

- 河川水辺の国勢調査結果から、種数の変化傾向を整理し、生息場の変化傾向と比較した。
- 湿地、ワンド、水際のそれぞれに依存する種の種数の変化傾向に大きな変化は見られなかった。
- また、このうち確認個体数に減少傾向が見られる種の種数の変化についてみると、魚類は大きな変化はなく、鳥類には減少傾向が見られた。
- 種数については、魚類は生息場の減少に対して影響は小さいが、鳥類については影響が生じている可能性が考えられた。

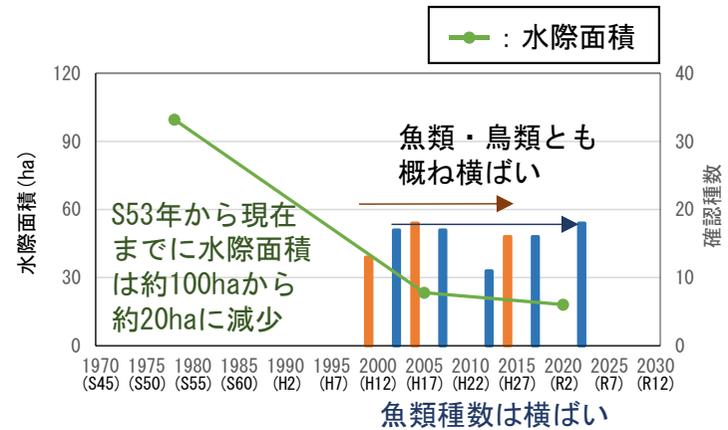
## ■ 湿地に依存するすべての種の確認種数



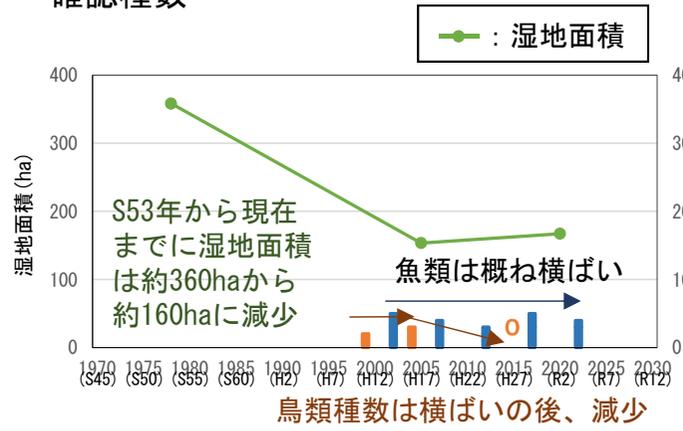
## ■ ワンドに依存するすべての種の確認種数



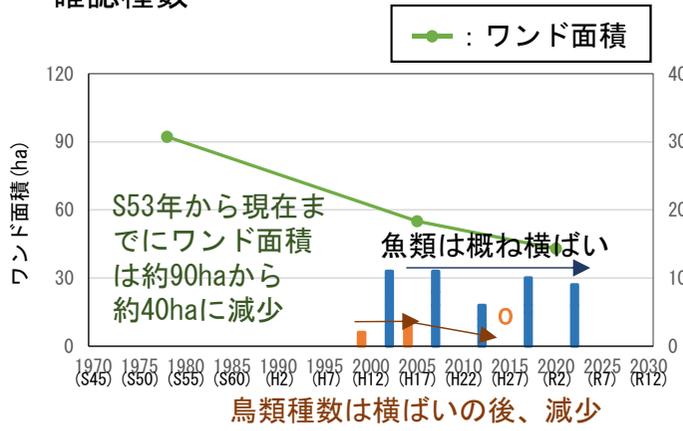
## ■ 水際に依存するすべての種の確認種数



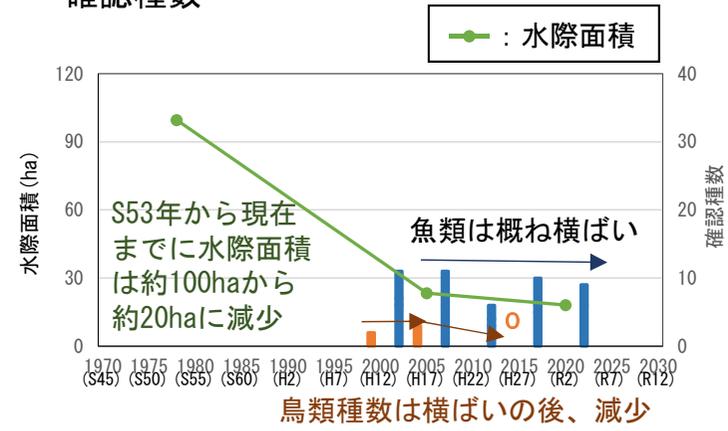
## ■ 湿地に依存する減少している種の確認種数



## ■ ワンドに依存する減少している種の確認種数



## ■ 水際に依存する減少している種の確認種数



■ : 魚類  
■ : 鳥類

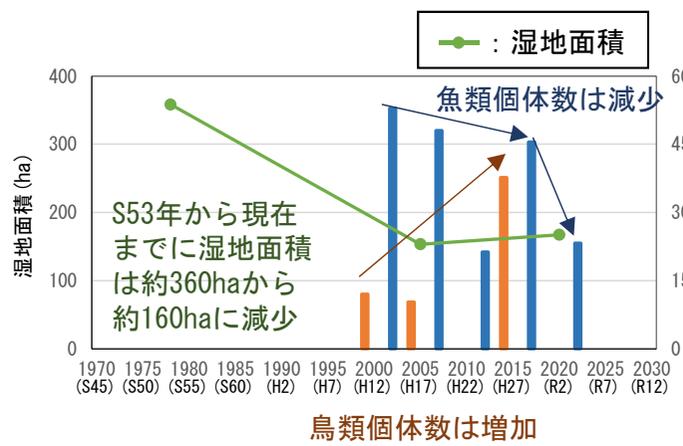
※魚類確認種数は、H14年、H19年、H24年、H29年、R4年の調査結果  
 ※鳥類確認種数は、H11年、H16年、H26年の調査結果  
 ※依存する種は、「実践的な河川環境の評価・改善の手引き（案）」の記載を参照し、水生植物帯、ワンド・たまり、ヨシ原に依存する種を算出

※確認個体数は、水国調査結果に基づいており、調査の努力量等のバラつきを含むデータである  
 ※計数において、外来種は対象外とした。魚類、鳥類以外は評価の対象外とした。

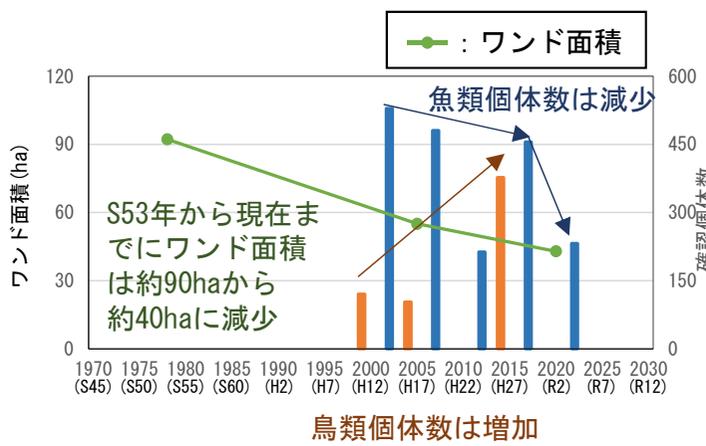
# 2-4 生息場の減少により影響が出ている生物種の確認状況 (十勝川下流部)

- 河川水辺の国勢調査結果から、個体数の変化傾向を整理し、生息場の変化傾向と比較した。
- 湿地、ワンド、水際のそれぞれに依存する種の個体数には、魚類について、近年減少傾向が確認された。鳥類は直近の調査では増加傾向が確認されているが、水国マニュアルにおける調査手法の変更が影響している可能性があり、今後の変化を継続して把握する必要がある。
- また、このうち確認個体数に減少傾向が見られる種の個体数の変化についてみると、魚類・鳥類とも減少傾向が確認された。
- 個体数については、魚類・鳥類とも生息場の減少に対して影響が生じている可能性が考えられた。

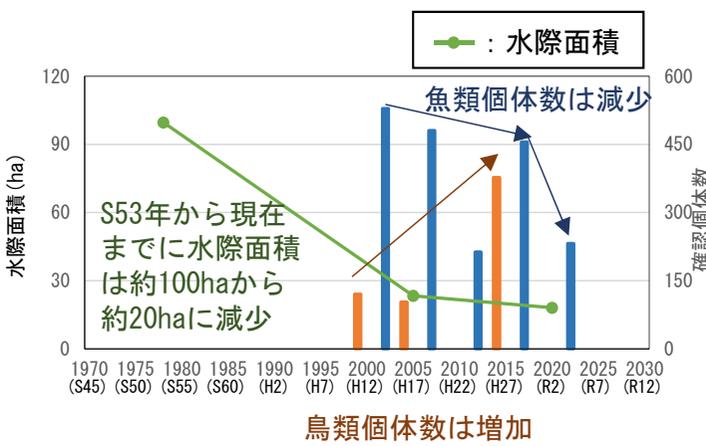
■ 湿地に依存するすべての種の確認個体数



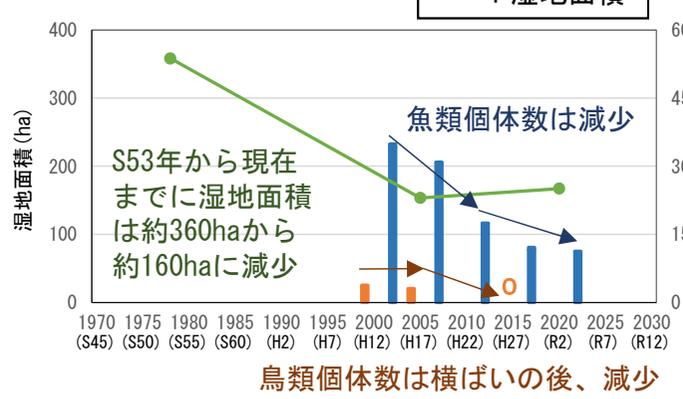
■ ワンドに依存するすべての種の確認個体数



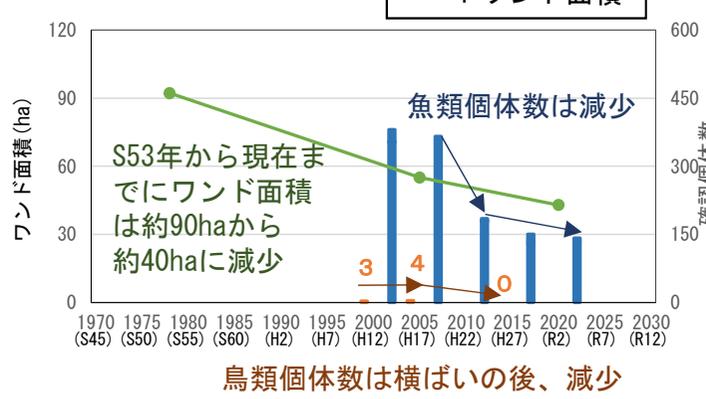
■ 水際に依存するすべての種の確認個体数



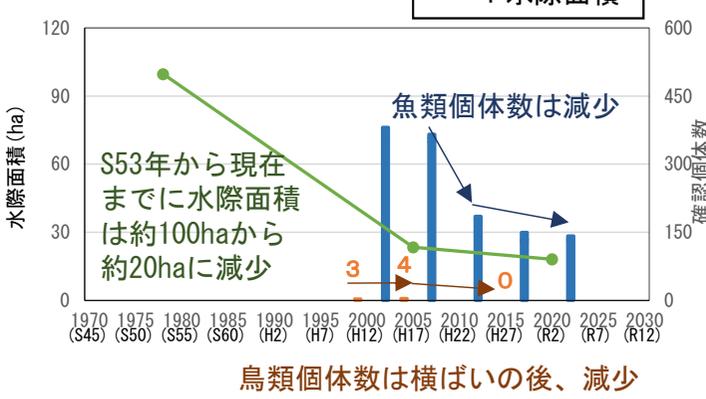
■ 湿地に依存する減少している種の確認個体数



■ ワンドに依存する減少している種の確認個体数



■ 水際に依存する減少している種の確認個体数



■ : 魚類  
■ : 鳥類

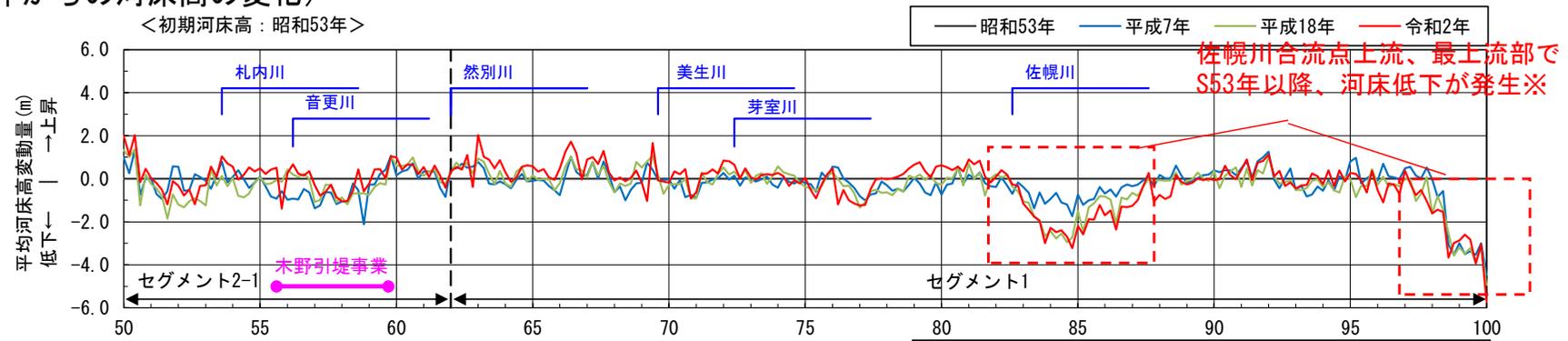
※魚類確認種数は、H14年、H19年、H24年、H29年、R4年の調査結果  
 ※鳥類確認種数は、H11年、H16年、H26年の調査結果  
 ※依存する種は、「実践的な河川環境の評価・改善の手引き(案)」の記載を参照し、水生植物帯、ワンド・たまり、ヨシ原に依存する種を算出  
 ※確認個体数は、水国調査結果に基づいており、調査の努力量等のバラつきを含むデータである  
 ※計数において、外来種は対象外とした。魚類、鳥類以外は評価の対象外とした。

# 2-5 河道変化の変遷（十勝川上流部）

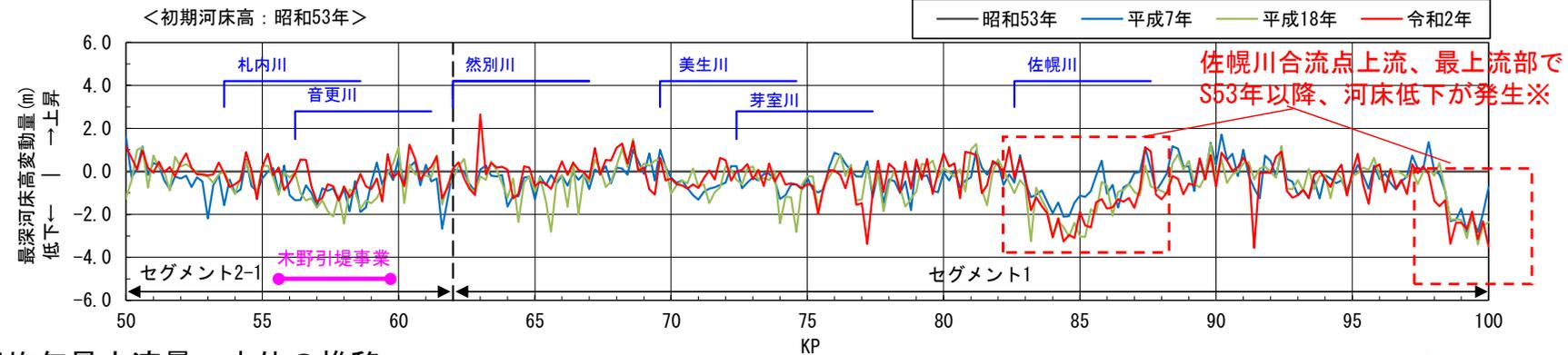
- 十勝川上流部の河床高は、河道安定化対策実施時期のS53年に対し、佐幌川合流点上流や最上流部で河床低下はあるが、他区間は安定している。
- ダムの建設影響については、十勝ダム建設（S59年）以降、平均年最大流量はやや減少しているが、大きな影響はないと考えられる。
- H28年出水では、横断形状に大きな変化は見られなかった。出水による一時的な影響はあったものの生物にも大きな影響は生じなかったと考えられる。

## 河床低下の状況（S53年からの河床高の変化）

### 平均河床高の変遷



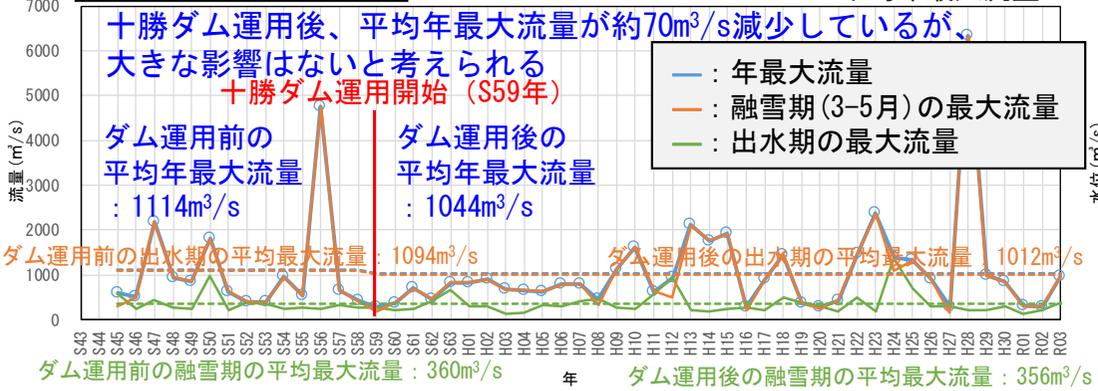
### 最深河床高の変遷



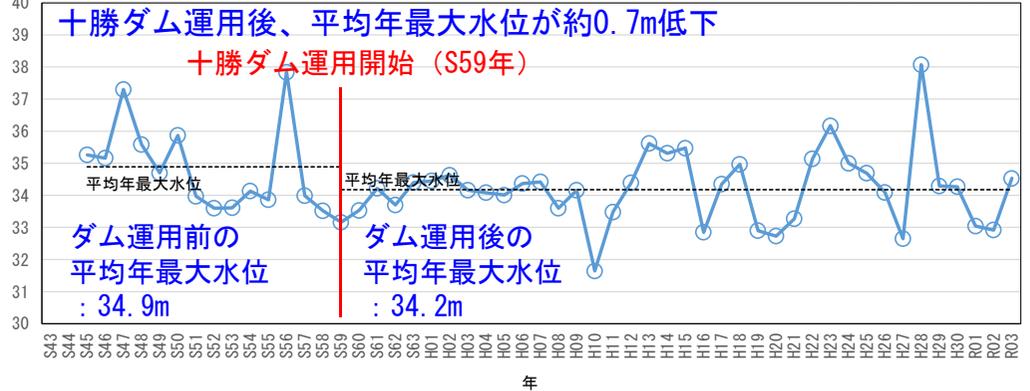
## 十勝ダム建設前後の平均年最大流量・水位の推移

※軟弱地質流出が要因

### 帯広観測所 (KP56.7)



### 帯広観測所 (KP56.7)



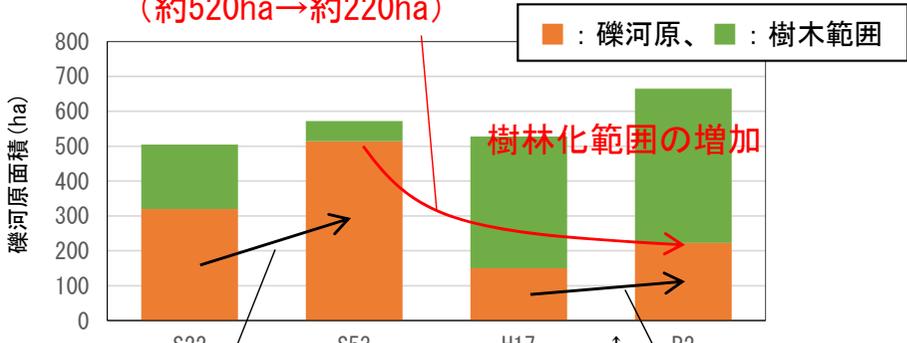
補足 十勝川は、十勝ダムの他、岩松ダム（S16年運用開始）、屈足ダム（S63年運用開始）があるが、2ダムとも電力ダムであり、流量変化への影響は小さいと考えられる

# 2-5 礫河原の面積の変遷（十勝川上流部）

- 十勝川の上流部では、低水路内における礫河原面積が、S53年（1978年）の約520haから、R2年（2020年）までに約220haに減少している。
- 礫河原はS50年代に最も面積が大きくなり、上流部で全川の的に広く分布していた。
- S50年代以降は礫河原面積は減少し、樹木範囲が増大している。

## ■ 十勝川上流部における礫河原面積の変遷

S53年から現在までに礫河原面積は大きく減少  
(約520ha→約220ha)

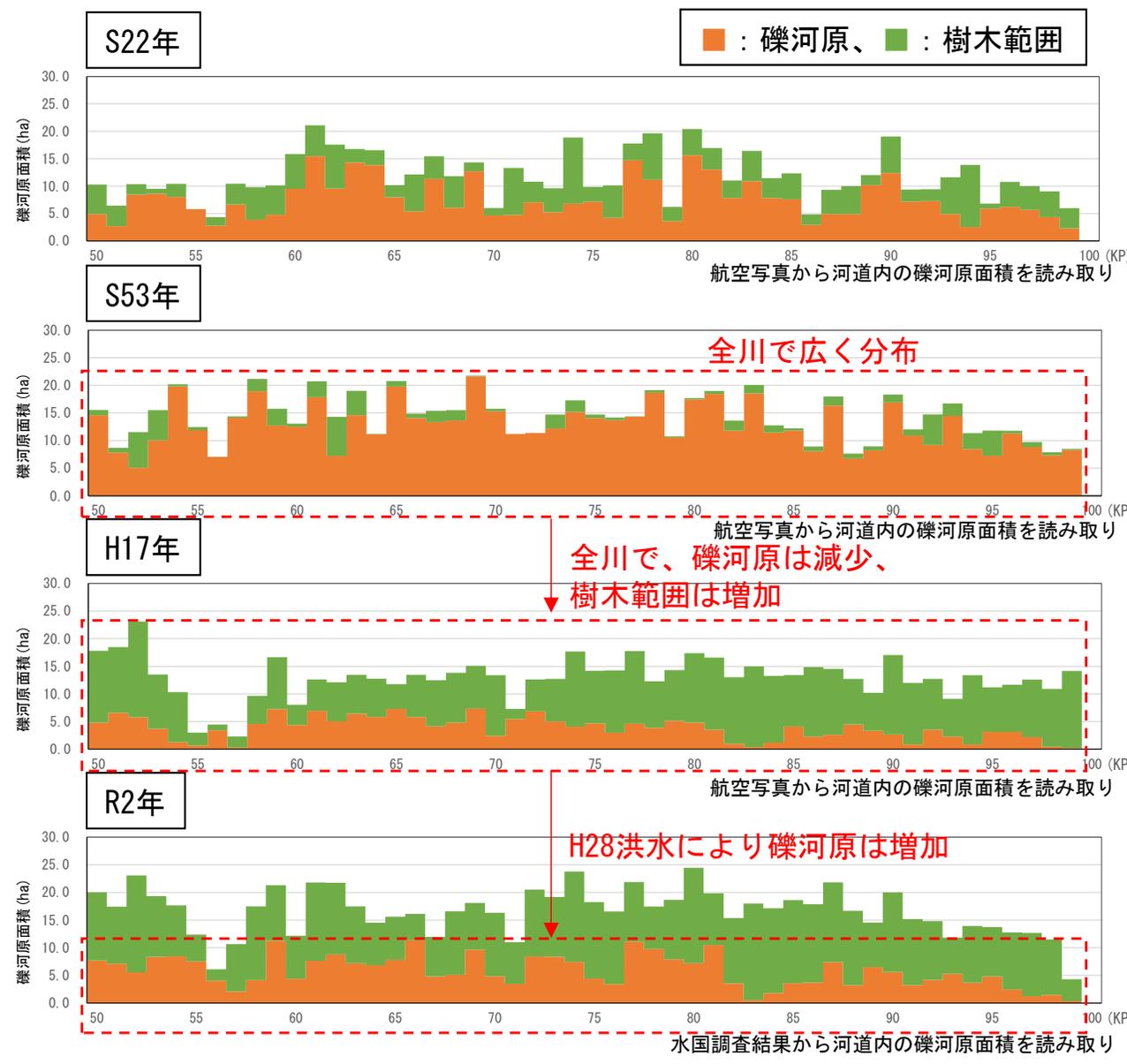


洪水による面積増加  
礫河原面積はKP60~KP100の合計値を整理

## ■ 過去の礫河原の分布状況



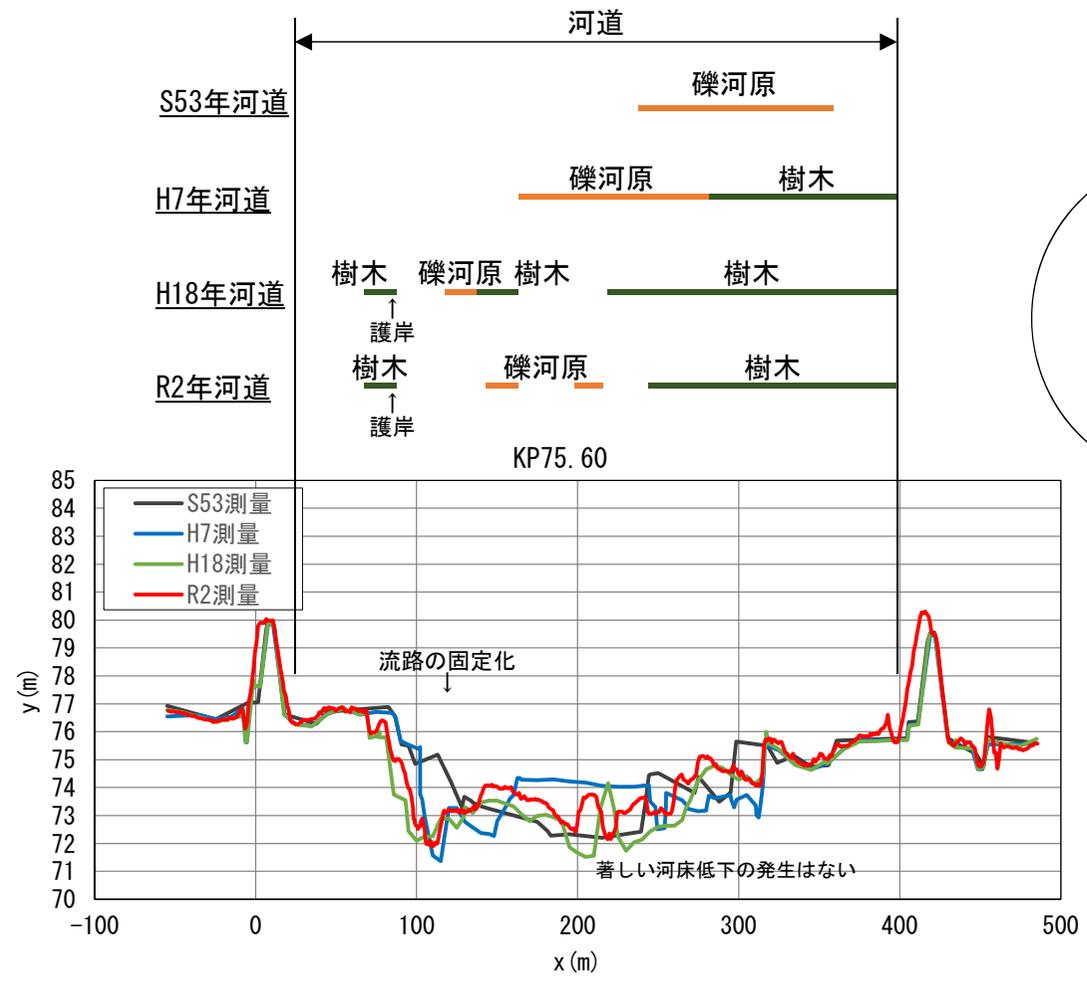
## ■ 十勝川上流部における礫河原面積縦断図（1kmごと）



# 2-5 礫河原の減少に関する要因分析（十勝川上流部）

- 礫河原は上流部で全川的にみられ、築堤後のS50年代に最も範囲が広がった。これ以降は出水による一時的な面積増加はあるが、減少傾向にある。
- 礫河原の減少は、S50年代以降に河道安定化対策（水制工・低水護岸工の設置）による流路の固定化等により、攪乱範囲が減少し、礫河原の樹林化が進行した影響が大きいと考えられる。

## ■横断形状・礫河原範囲の変遷



・ 昭和50年代以降の河道安定化対策以降も、著しい河床低下の発生はない。  
 ・ しかし、流路の固定化により、攪乱範囲が減少し、樹木範囲が増大、礫河原が減少している。

S22年空撮：河道内に礫河原が点在

航空写真から河道内の礫河原面積を読み取り

堤防ライン —：築堤 - -：無堤

S53年空撮：まとまった礫河原が形成

築堤、河道の直線化、水制工・低水護岸工設置

H17年空撮：礫河原が樹林化

水制工・低水護岸工の増設

樹木範囲の増加・礫河原の減少

航空写真から河道内の礫河原面積を読み取り

R2年空撮：H28洪水により礫河原が増加

礫河原の増加

水国調査結果から河道内の礫河原面積を読み取り

KP74-KP78付近を表示

RP75.6

# 2-5 十勝川上流部 礫河原の減少に関する要因分析

## ①人為インパクト(河道変遷整理)

**S22年空撮：河道内に礫河原が分布** □：礫河原範囲、—：護岸、—：水制工

航空写真から河道内の礫河原面積を読み取り

堤防ライン —：築堤 - -：無堤

**S53年空撮：河道内に礫河原が分布** 築堤、河道の直線化、水制工・低水護岸工設置

航空写真から河道内の礫河原面積を読み取り

**H17年空撮：礫河原が樹林化** 水制工・低水護岸工の増設

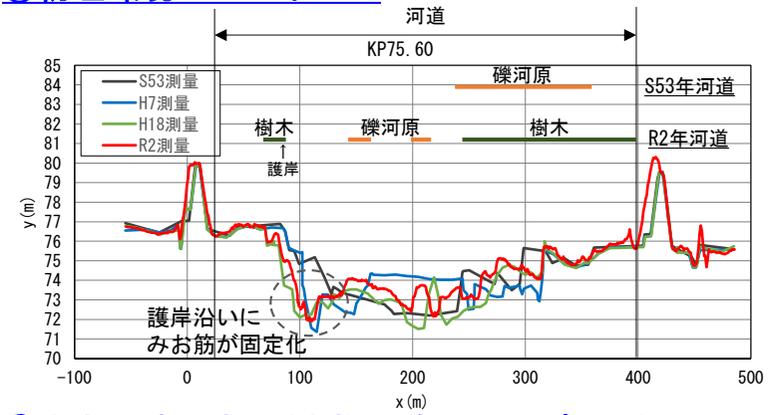
航空写真から河道内の礫河原面積を読み取り

**R2年空撮：H28洪水により礫河原が増加**

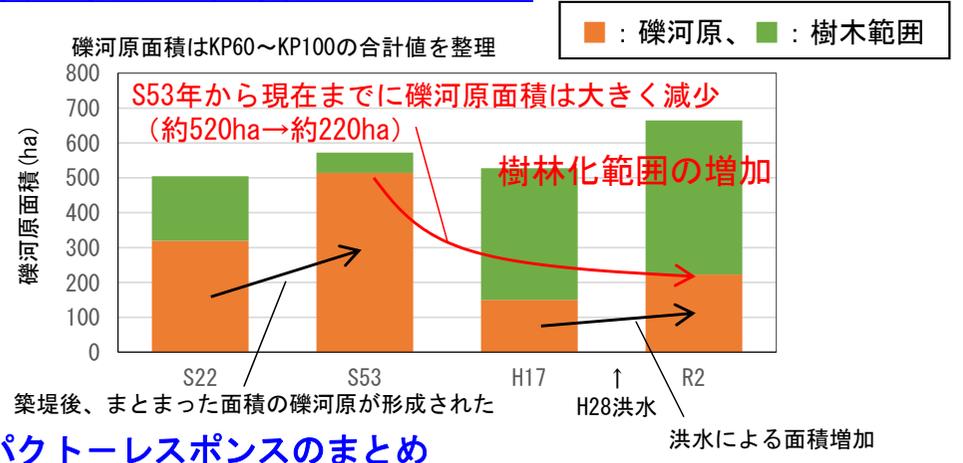
水国調査結果から河道内の礫河原面積を読み取り

KP74-KP78付近を表示

## ②物理環境のレスポンス



## ③生息環境の変化(生物環境のレスポンス)



## ④インパクト→レスポンスのまとめ

区分	概要
人為インパクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>S50年代以降に、水制工や低水護岸の設置による河道安定化対策が行われた。</li> <li>十勝ダム(S59年運用開始)が建設された。</li> </ul>
物理環境レスポンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道安定化対策に伴う流路の固定化によって、攪乱範囲が減少して樹林化した。</li> <li>また、樹木伐採の抑制によって樹林化が一層進んだ。</li> <li>出水時の流量減少によって、攪乱範囲が減少して樹林化が進んだ。また、上流や河岸から供給される土砂量が減少して流路が固定化し、樹林化した。</li> </ul>
生息環境レスポンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>上記の要因により礫河原が減少したと考えられる。要因は複合的であるため、今後の検討により要因を特定する。</li> </ul>

# 2-6 生息場の減少により影響が出ている生物種（十勝川上流部）

- 河川水辺の国勢調査を基に、これまでの調査結果から減少傾向がみられる魚類および鳥類を抽出し、種が利用する環境を整理した。
- 減少傾向は、不在種、減少種、消失危惧種に分類し、また外来種や海洋を利用する種は除いて整理した。鳥類は不在種のみ整理した。
- 十勝川上流部における減少傾向がみられる魚類は、砂礫底等を利用する種が多く、減少した生息場である礫河原が減少している。
- 十勝川上流部における鳥類不在種は、砂礫河原等を利用する種が多く、減少した生息場である礫河原と合致している。

## ■十勝川上流部の魚類（不在種、消失危惧種、減少種）・・・河川水辺の国勢調査結果により整理

減少区分	種名	分類	利用する環境			十勝川上流部で減少した生息場			備考
			生息	産卵	移動 (溯上・降河)	湿地環境	ワンド・ 水際環境	礫河原	
不在種	カワヤツメ	回遊魚	砂泥底・砂礫底	砂礫底	水域の連続性、緩流域			○	
	イトウ	淡水魚	瀬淵	砂礫底	水域の連続性			○	
	ヒメマス	淡水魚	—	—	—				湖沼型→対象外
	イトヨ(イトヨ太平洋型)	—	緩流域	水草	—			○	
消失危惧種	スナヤツメ	淡水魚	砂泥底・砂礫底	砂礫底	水域の連続性、緩流域			○	
	アメマス	回遊魚	—	砂礫底	水域の連続性、緩流域			○	
	トミヨ(トミヨ属淡水型)	淡水魚	緩流域	砂泥底	—			○	
	エゾトミヨ	淡水魚	緩流域	砂泥底	—			○	
減少種	フクドジョウ	淡水魚	砂泥底・砂礫底	砂礫底	—			○	
	ハナカジカ	淡水魚	砂礫底	砂礫底	—			○	

## ■十勝川上流部の鳥類（不在種）・・・河川水辺の国勢調査結果により整理

減少区分	種名	分類	利用する環境			十勝川上流部で減少した生息場			備考
			生息	繁殖	採餌	湿地環境	ワンド・ 水際環境	礫河原	
不在種	チュウサギ	夏鳥	—	—	—				下流域に生息→対象外
	ヒシクイ	旅鳥	—	—	—				下流域に生息→対象外
	コガモ	冬鳥	—	—	—				下流域に生息→対象外
	コチドリ	夏鳥	砂礫河原	砂礫河原	砂礫河原			○	
	ショウドウツバメ	夏鳥	—	—	—				依存度低→対象外
	キセキレイ	夏鳥	砂礫河原	水際	砂礫河原			○	
	ピンズイ	夏鳥	—	—	—				依存度低→対象外
	タヒバリ	旅鳥	—	—	—				依存度低→対象外
	コガラ	留鳥	—	—	—				依存度低→対象外
	オオジュリン	夏鳥	—	—	—				下流域に生息→対象外
	ベニヒワ	冬鳥	—	—	—				依存度低→対象外
	ウソ	留鳥	—	—	—				依存度低→対象外
	ムクドリ	留鳥	—	—	—				依存度低→対象外

### 【抽出整理の対象】

魚類および鳥類を対象に、外来種を除外して抽出整理した。

### 【減少傾向の区分】

不在種：最新以前の河川水辺の国勢調査では見つかっていないが、最新調査で見つかっていない種

消失危惧種：最新の調査での確認数が1～4（次回確認確率80%未満）の種

減少種：最新の河川水辺の国勢調査で見つかっているが、過去から現在にかけて個体数の減少が考えられる種

### 【種名の凡例】

- 希少性
- 赤字：レッドデータリスト等での記載種
- 環境アセスメントの考え方による区分
- 種名：典型性（生態系の特徴を表す）
- 種名：上位性（生態系の上位に位置）
- 種名：特殊性（特殊な環境に規定）

### 【生息場と生物種の利用する環境】

湿地環境：湖沼、湿地、ヨシ原等

ワンド・水際環境：緩流域、水際、浅場等

礫河原：砂礫河原

### 【対象外とする種】

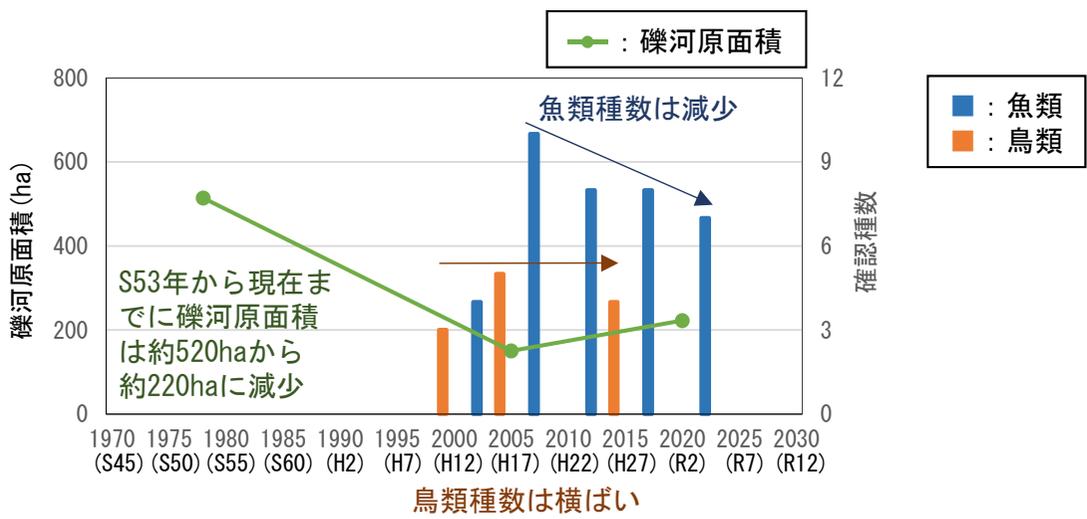
「実践的な河川環境の評価・改善の手引き（案）」で河川環境との依存度が低いとされている種や、河川・区間の特徴から外れる種を対象外とした。

十勝川上流域は、上流に位置しており、下流に生息する種や、湖沼型と判断される魚種について対象外とした。

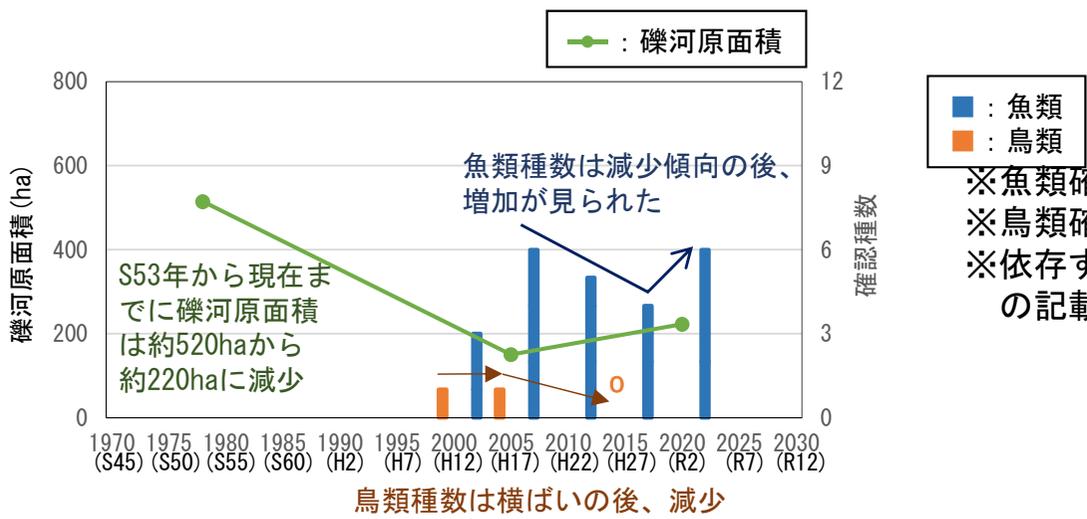
# 2-6 生息場の減少により影響が出ている生物種の確認状況 (十勝川上流部)

- 河川水辺の国勢調査結果から、種数の変化傾向を整理し、生息場の変化傾向と比較した。
- 礫河原に依存する種の種数は、魚類については減少傾向が確認された。鳥類には大きな変化は見られなかった。
- また、このうち確認個体数に減少傾向が見られる種の種数の変化についてみると、魚類は減少傾向が続いていたが、近年増加に転じた。近年、出水に伴う礫河原の増加が見られこのことに影響を受けた可能性がある。鳥類については減少傾向が見られた。
- 種数については、魚類・鳥類とも、生息場の減少に対して影響が生じている可能性が考えられた。

## ■ 礫河原に依存するすべての種の確認種数



## ■ 礫河原に依存する減少している種の確認種数



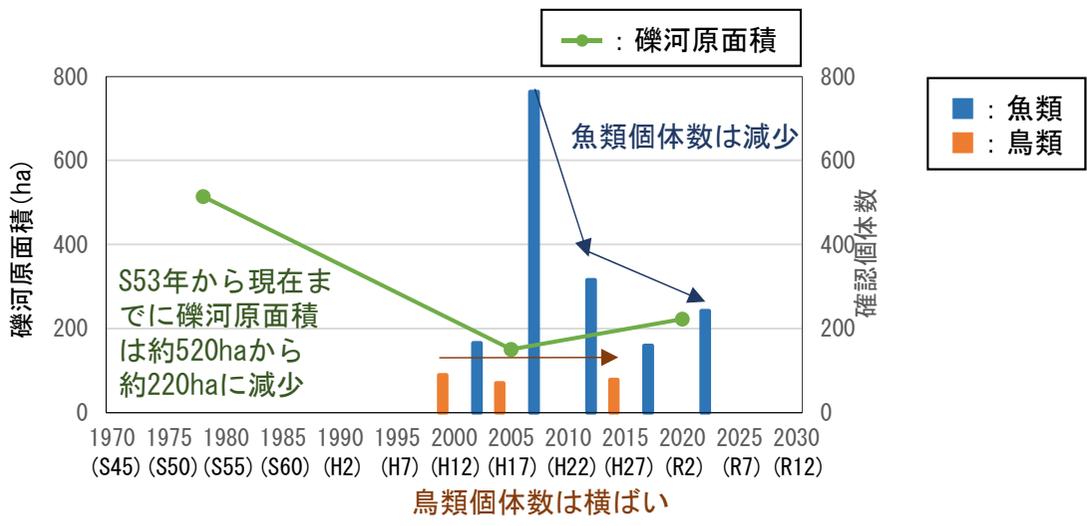
※魚類確認種数は、H14年、H19年、H24年、H29年、R4年の調査結果  
 ※鳥類確認種数は、H11年、H16年、H26年の調査結果  
 ※依存する種は、「実践的な河川環境の評価・改善の手引き（案）」の記載を参照し、自然裸地、連続する瀬と淵に依存する種を算出

※確認個体数は、水国調査結果に基づいており、調査の努力量等のバラつきを含むデータである  
 ※計数において、外来種は対象外とした。魚類、鳥類以外は評価の対象外とした。

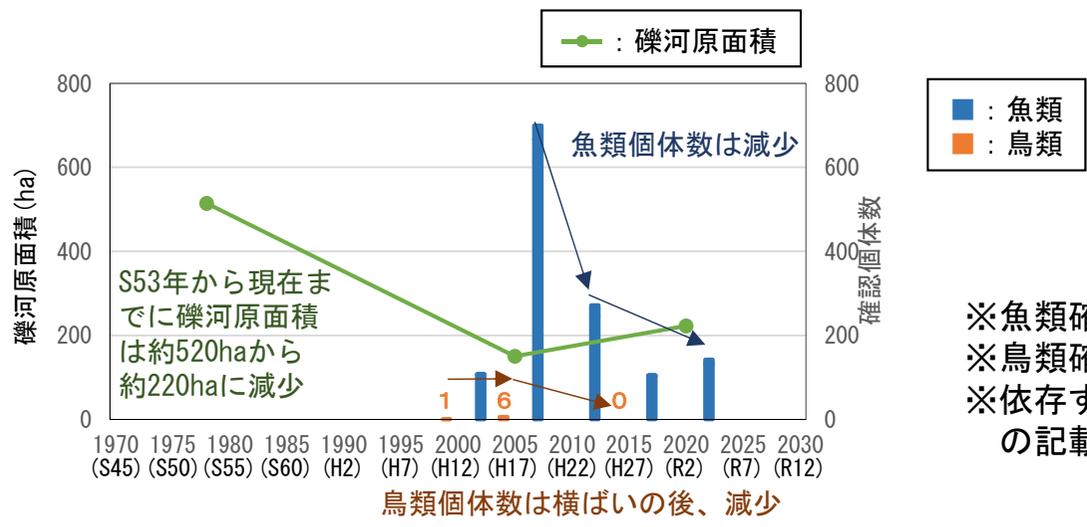
# 2-6 生息場の減少により影響が出ている生物種の確認状況 (十勝川上流部)

- 河川水辺の国勢調査結果から、個体数の変化傾向を整理し、生息場の変化傾向と比較した。
- 湿地、ワンド、水際のそれぞれに依存する種の個体数には、魚類について、減少傾向が確認された。鳥類は大きな変化は見られなかった。
- また、このうち確認個体数に減少傾向が見られる種の個体数の変化についてみると、魚類・鳥類とも減少傾向が確認された。
- 個体数については、魚類・鳥類とも生息場の減少に対して影響が生じている可能性が考えられた。

## ■ 礫河原に依存するすべての種の確認個体数



## ■ 礫河原に依存する減少している種の確認個体数

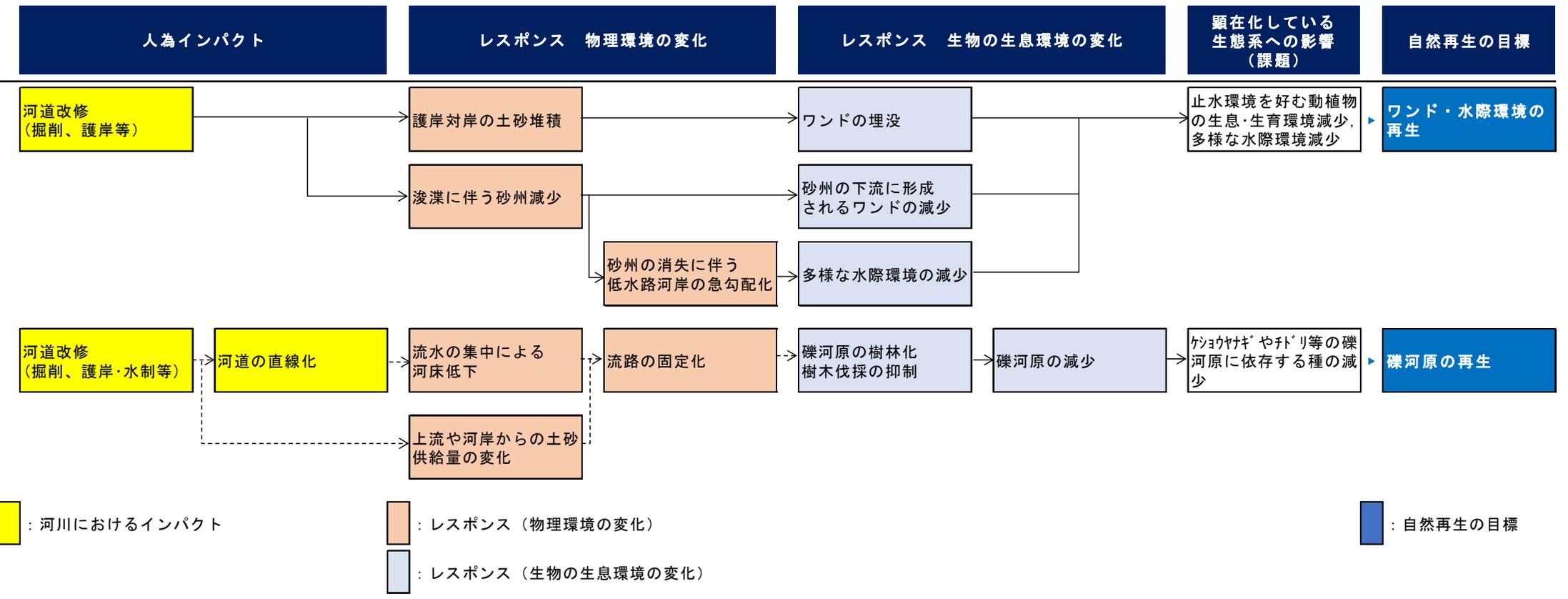


※魚類確認種数は、H14年、H19年、H24年、H29年、R4年の調査結果  
 ※鳥類確認種数は、H11年、H16年、H26年の調査結果  
 ※依存する種は、「実践的な河川環境の評価・改善の手引き（案）」の記載を参照し、自然裸地、連続する瀬と淵に依存する種を算出

※確認個体数は、水国調査結果に基づいており、調査の努力量等のバラつきを含むデータである  
 ※計数において、外来種は対象外とした。魚類、鳥類以外は評価の対象外とした。

○ 利別川は、ワンド・水際環境、礫河原の減少がみられており、減少に関する要因分析として、インパクト-レスポンスのフロー図を整理した。  
 ○ 具体の分析は、次頁以降に示す。

## ■ 利別川 インパクト-レスポンスフロー図

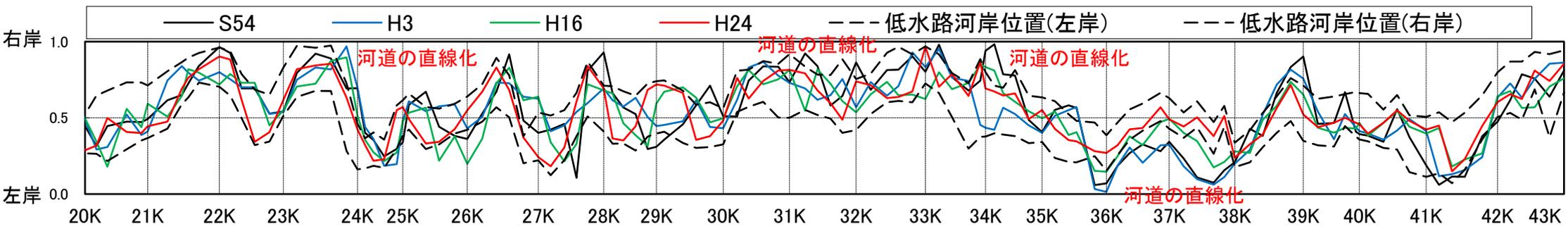
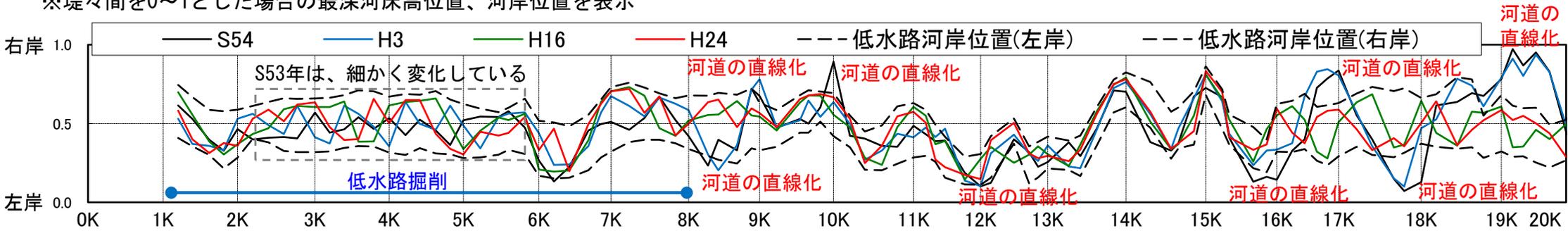


# 3-1 河道変化の変遷（利別川）

○ 低水路掘削区間のうちKP3~KP6や河道の直線化が実施された区間では、低水路掘削開始時期のS50年代はみお筋の横断方向の細かい変化がみられるが、S50年代以降は、低水路掘削に伴い、みお筋の変化が緩やかになっている。みお筋が細かく変化する区間については、砂州形成が多くみられる。

## ■ 河道の最深河床高位置の変化（みお筋の変化）

※ 堤々間を0~1とした場合の最深河床高位置、河岸位置を表示



# 3-1 ワンドの面積の変遷（利別川）

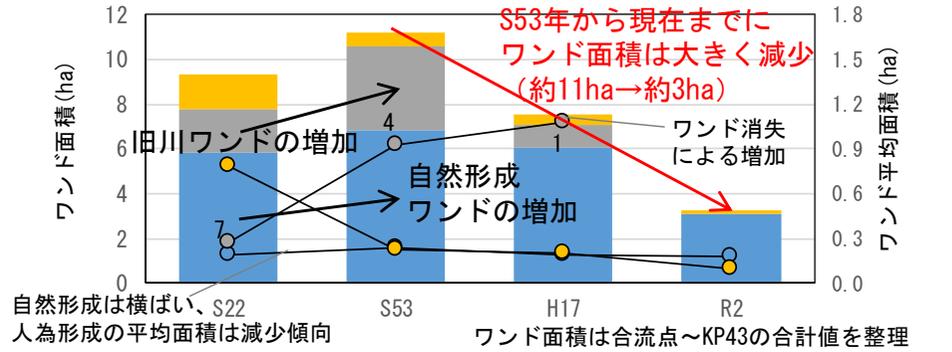
○ 利別川では、河道内（堤々間）におけるワンド面積が、S53年（1978年）の約11haから、R2年（2020年）までに約3haに減少している。  
 ○ ワンドは、旧川部分や砂州下流部での自然形成により全川の広く分布していたが、自然形成ワンドを一部残す程度に減少している。

## ■ 利別川におけるワンド※1面積の変遷

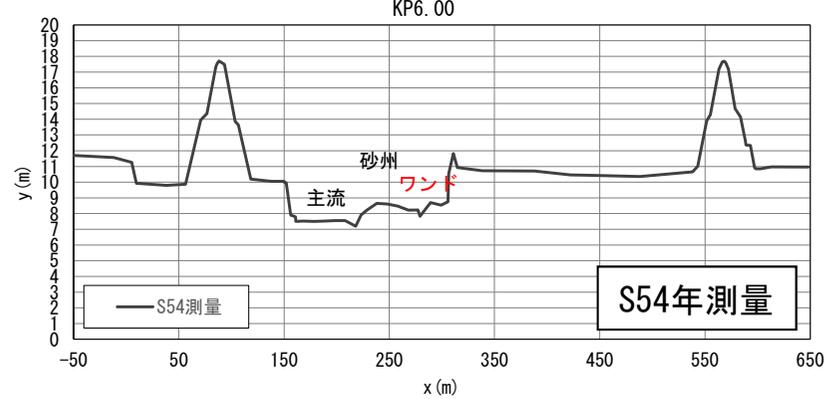
※1 ワンド：本流とつながっている緩流環境と定義  
 ※2 自然形成ワンド：砂州下流側に形成されたワンド  
 ※3 旧川ワンド：河道の直線化に伴い形成された旧川がワンドとなったもの  
 ※4 人為形成ワンド：樋門吐き口や水制工等、構造物周辺がワンドとなったもの

ワンド平均面積  
 ●：自然形成  
 ●：旧川  
 ●：人為形成

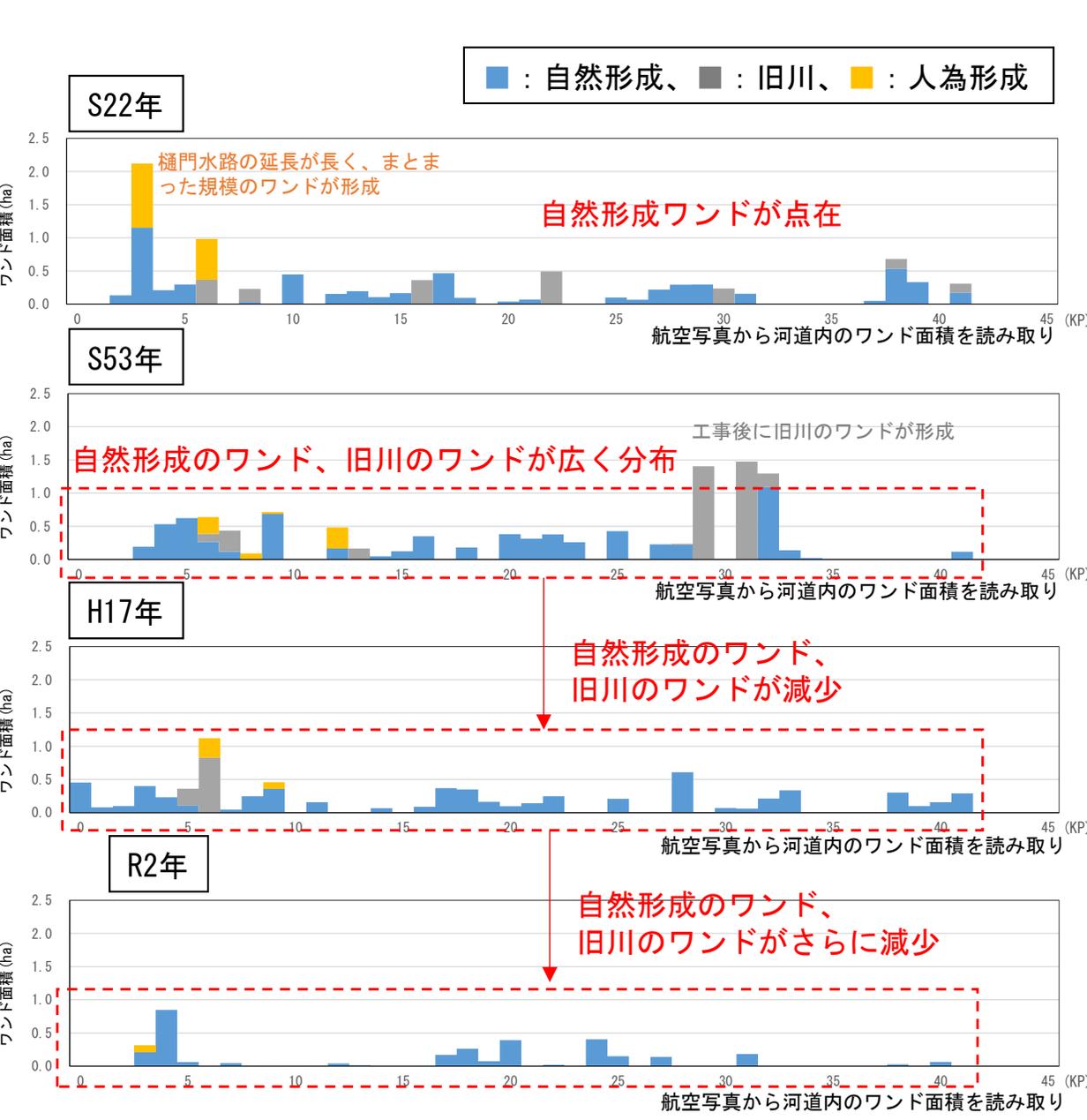
数字：旧川の個数



## ■ 過去のワンド環境の分布状況



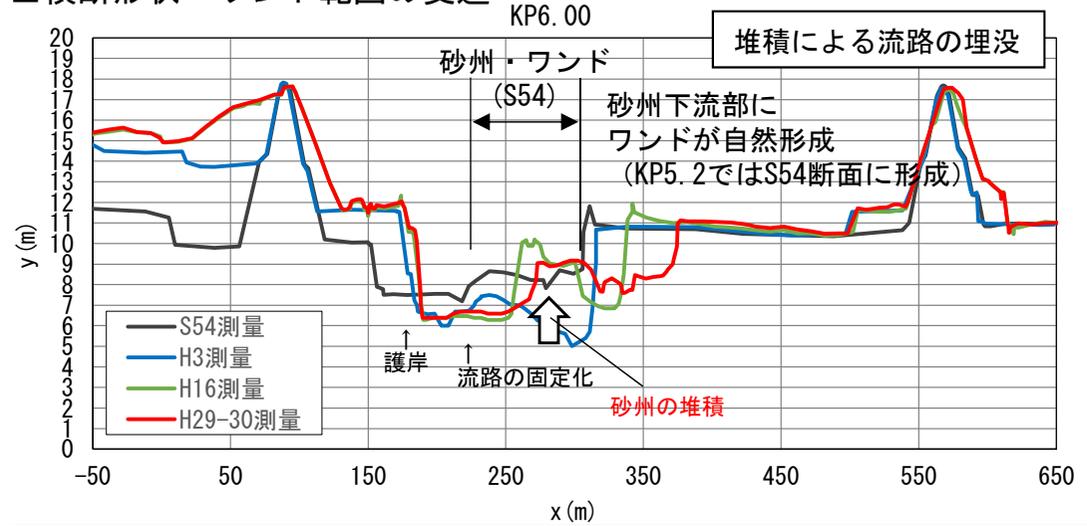
## ■ 利別川におけるワンド面積縦断図（1kmごと）



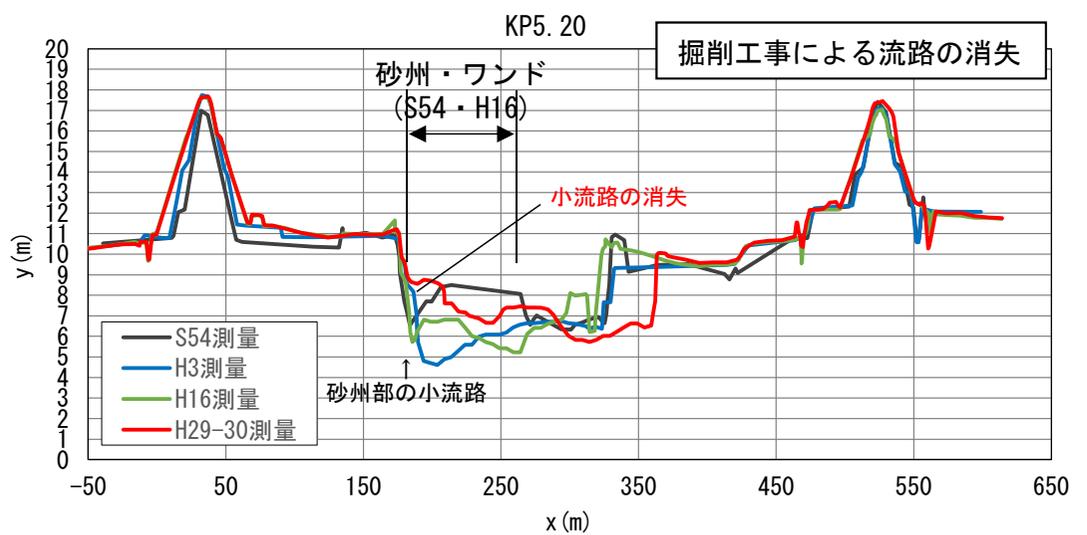
# 3-1 ワンドの減少に関する要因分析（利別川）

○ ワンドは、主に砂州下流部で自然形成され、S53年に砂州下流部の自然形成ワンドにより、最も範囲が広がるが、以降は減少している。  
 ○ ワンドの減少に関しては、低水路の掘削や低水護岸工設置により流路が固定化し、流路対岸の砂州が堆積し砂州部の小流路が埋没しことと、樹林化した砂州の掘削に伴い、砂州部の小流路が消失したこと等の影響が大きいと考えられる。

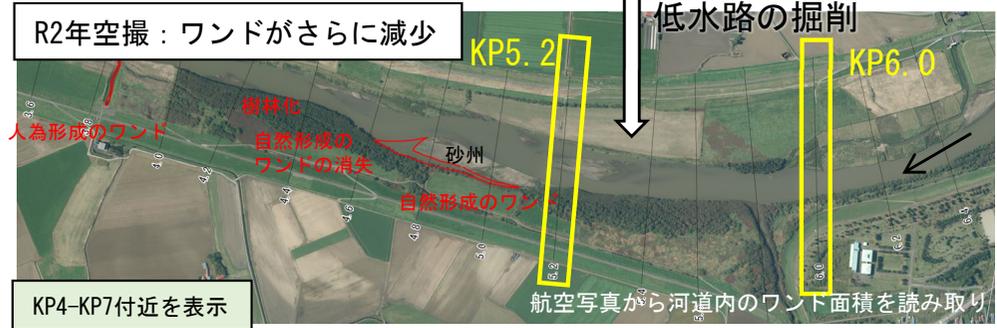
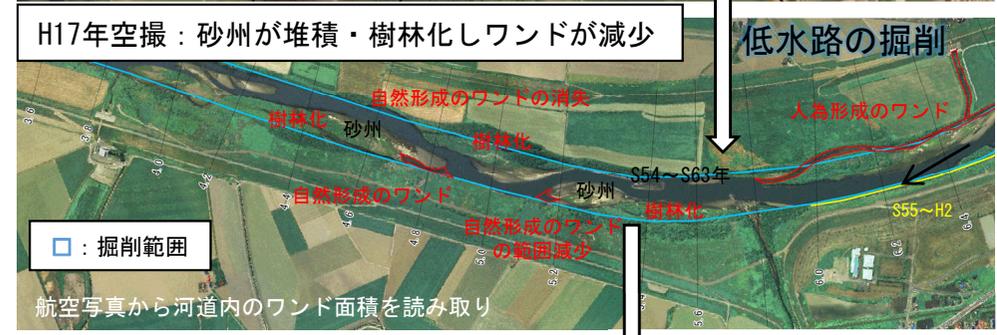
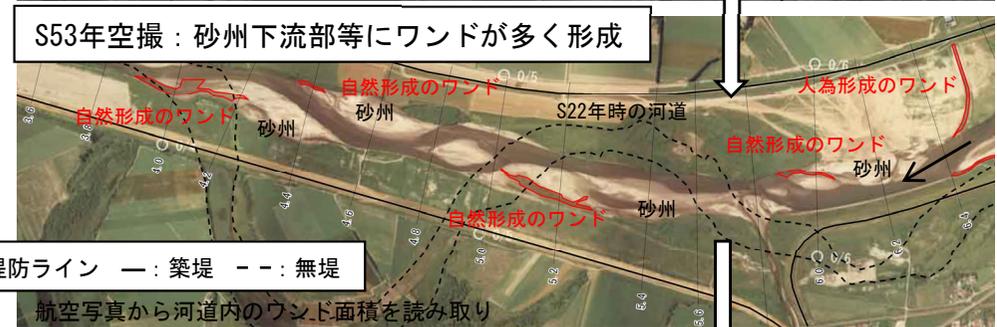
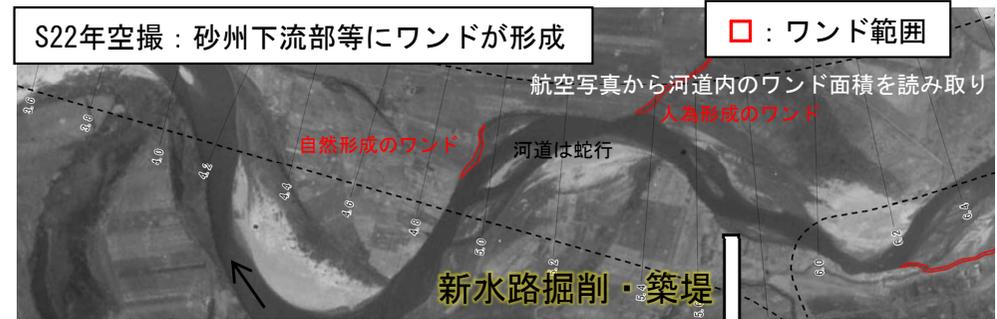
## ■ 横断形状・ワンド範囲の変遷



- 昭和54年は、砂州下流部の自然形成ワンドが多く分布していた。
- 低水路の掘削や低水護岸工設置により流路が固定化し、流路対岸の砂州が堆積し、砂州部の小流路が減少したと考えられる。



- 樹林化した砂州の掘削に伴い、砂州部の小流路が消失したと考えられる。



KP4-KP7付近を表示

# 3-1 利別川 ワンドの減少に関する要因分析

## ①人為インパクト(河道変遷整理)

**S22年空撮：砂州下流部等にワンドが形成**  
航空写真から河道内のワンド面積を読み取り  
自然形成のワンド  
人為形成のワンド  
河道は蛇行  
新水路掘削・築堤

**S53年空撮：砂州下流部等にワンドが多く形成**  
自然形成のワンド  
人為形成のワンド  
砂州  
S22年時の河道  
航空写真から河道内のワンド面積を読み取り

**H17年空撮：砂州が堆積・樹林化しワンドが減少**  
自然形成のワンドの消失  
人為形成のワンド  
砂州  
樹林化  
S54～S63年  
S55～H2  
低水路の掘削

**R2年空撮：ワンドがさらに減少**  
人為形成のワンド  
自然形成のワンドの消失  
砂州  
樹林化  
低水路の掘削  
KP6.0

航空写真から河道内のワンド面積を読み取り

□：ワンド範囲

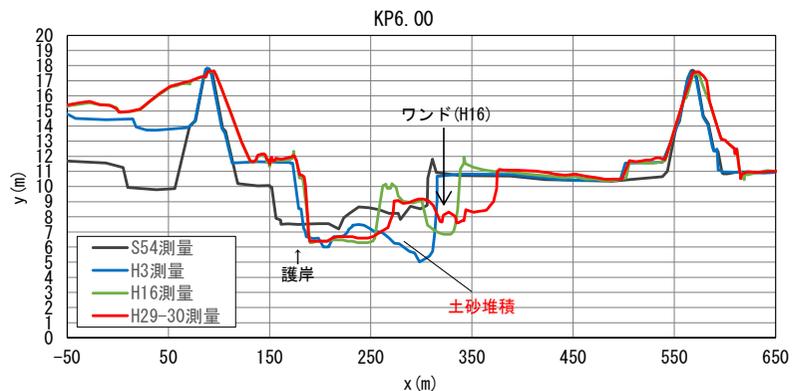
□：掘削範囲

航空写真から河道内のワンド面積を読み取り

航空写真から河道内のワンド面積を読み取り

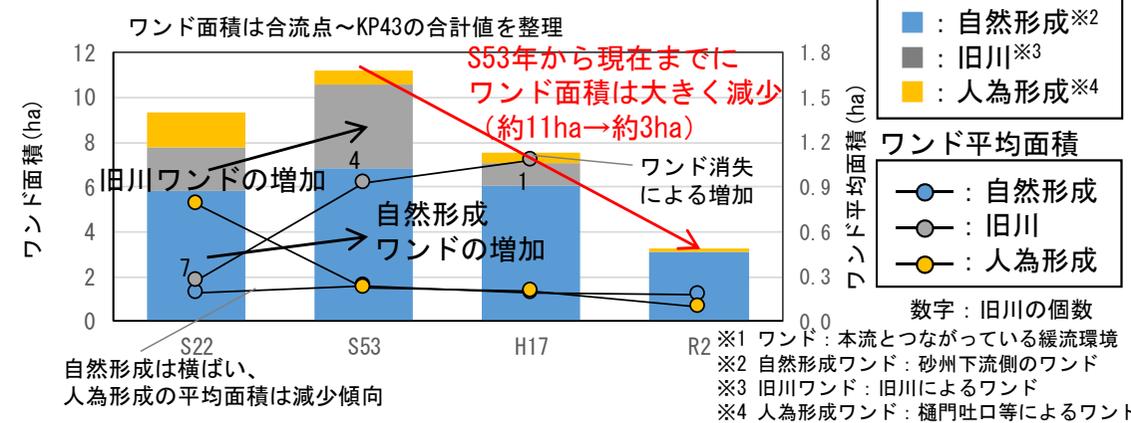
航空写真から河道内のワンド面積を読み取り

## ②物理環境のレスポンス



- 左岸護岸の設置後、対岸側に土砂が堆積し、ワンドが埋没した。

## ③生息環境の変化(生物環境のレスポンス)



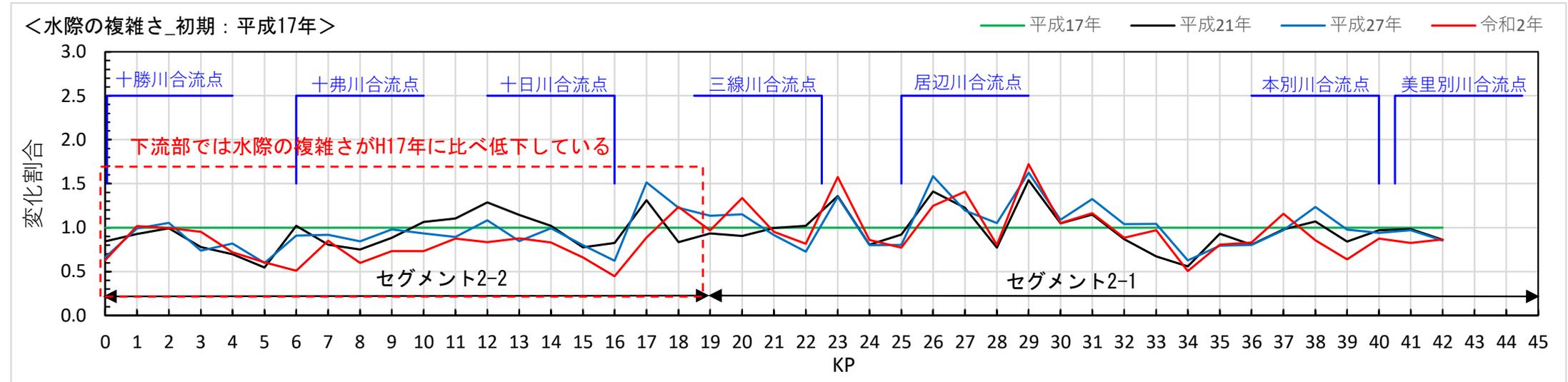
## ④インパクト→レスポンスのまとめ

区分	概要
人為インパクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>S50年代～H10年代に掘削や低水護岸が行われた。</li> </ul>
物理環境レスポンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>掘削に伴い砂州が消失した。</li> <li>低水護岸敷設後、対岸側に土砂が堆積した。</li> </ul>
生息環境レスポンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>砂州の消失によって、砂州下流に形成されていた自然形成ワンドが消失、また、土砂堆積箇所にあったワンドが埋没して消失したと考えられる。</li> <li>ワンドの減少要因は複合的であるため、今後の砂州の検討により要因を特定する。</li> </ul>

# 3-2 河道変化の変遷（利別川）

- 利別川では、S50年代からH10年代にかけて、低水路の掘削や低水護岸が設置された。
- 上記工事完了後のH17年と比べ、利別川下流部では水際の複雑さが低下している。

## ■水際の複雑さの状況（H17年からの複雑さの変化）



### 算定イメージ



※水際の複雑さについて  
 水際線の入り組み具合を示しており、水際線の延長距離／流心部の延長距離により算出する。  
 左右岸の合計値で評価する。  
 水際の複雑さが高い区間は、水際線が複雑に入り組んでおり、浅く緩やかな水際があると考えられる。

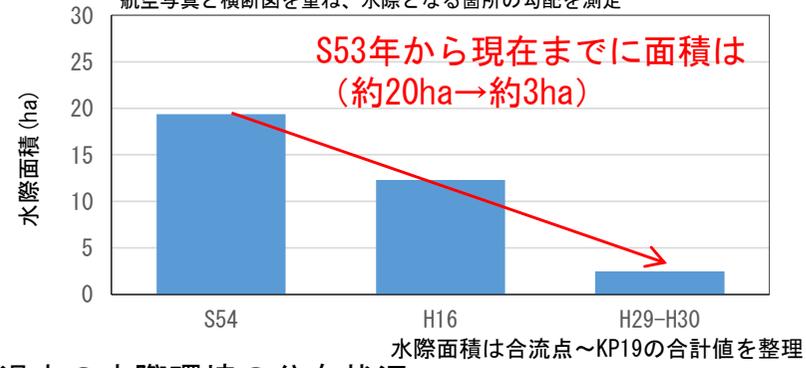
実践的な河川環境の評価・改善の手引き（案）より抜粋

# 3-2 水際環境（エコトーン）の面積の変遷（利別川）

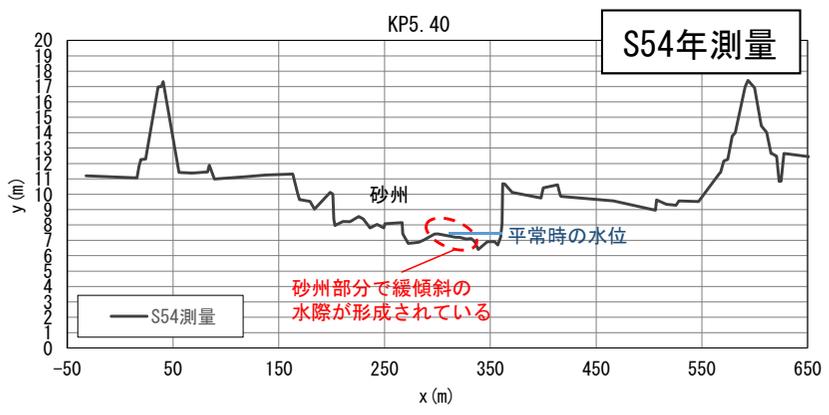
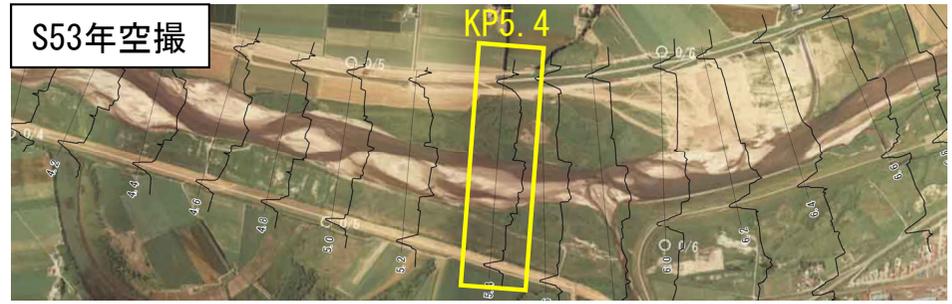
○ 利別川の下流部では、緩傾斜河岸による水際環境（エコトーン）が、S53年（1978年）の約20haから、R2年（2020年）までに約3haに減少している。  
 ○ 水際環境（エコトーン）は、利別川下流部全体で減少している。

## ■ 利別川下流部における水際環境の面積の変遷

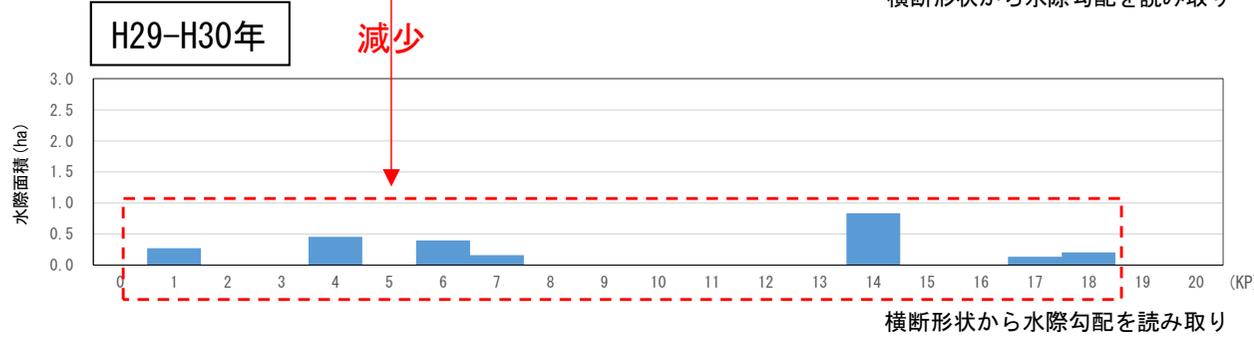
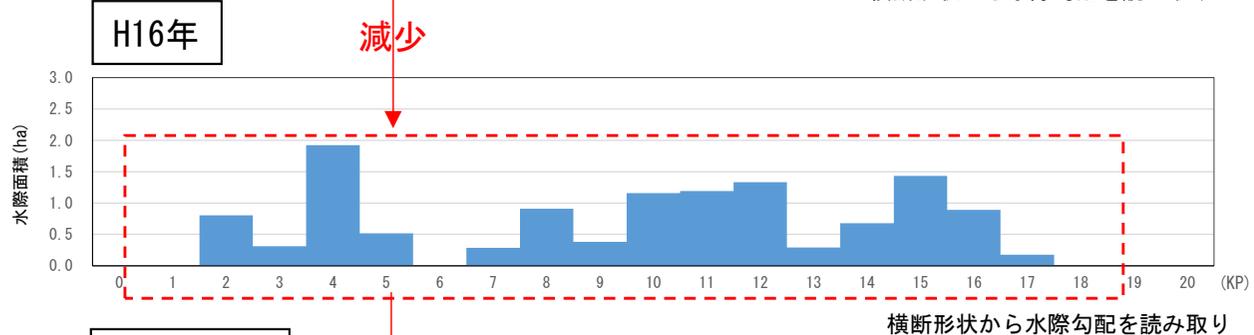
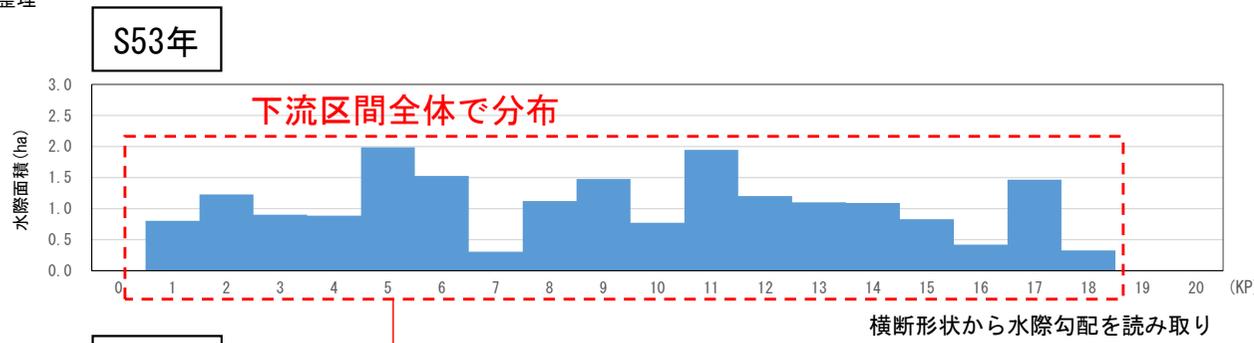
※水際環境：陸域と水域の境界法面のうち、地盤高が緩やか（河岸勾配1/10以上）に変化する箇所を整理  
 航空写真と横断面を重ね、水際となる箇所の勾配を測定



## ■ 過去の水際環境の分布状況



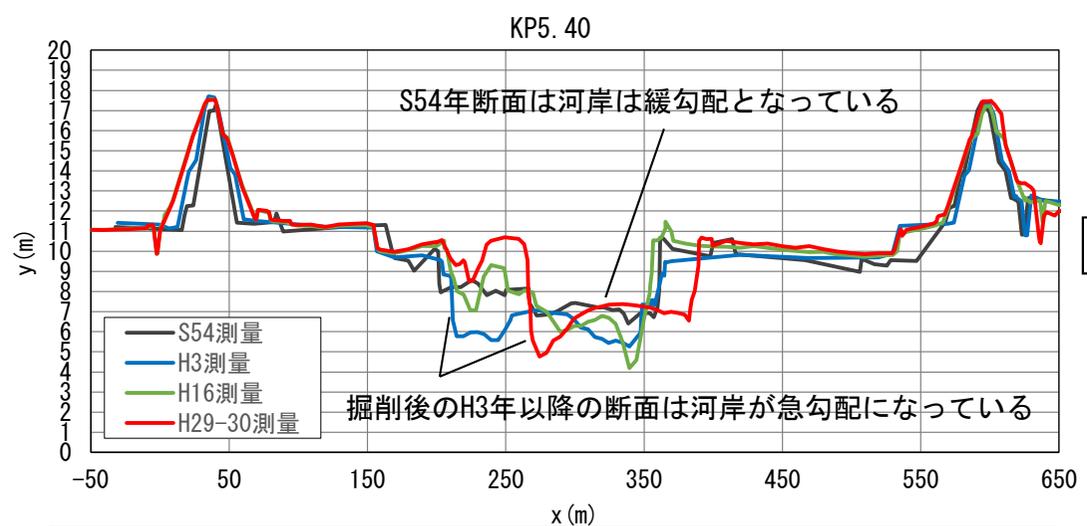
## ■ 利別川下流部における水際面積縦断面図（1kmごと）



# 3-2 水際環境（エコトーン）の減少に関する要因分析（利別川）

- 多様な水際環境（エコトーン）は寄州などによるなだらかな河岸により形成されるが、直線化や低水路の浚渫により、河岸が急勾配化した。
- 河岸の急勾配化が水際環境（エコトーン）減少の原因と考えられる。

## ■横断形状・水際範囲の変遷



- ・昭和54年は、河岸になだらかに擦り付く河岸形状であった。
- ・昭和50年代以降の河道整備により、河岸が急勾配化し、低水路と高水敷が明確になり、水域から陸域に連続する水際環境が減少したと考えられる。

S22年空撮

※横断形状に関する情報なし

堤防ライン — : 築堤 - - : 無堤

KP4-KP7付近を表示

● : 河岸が緩勾配の断面

S53年空撮：寄州に水際環境が形成

砂州

横断形状から水際勾配を読み取り

低水路の掘削、低水護岸工の設置

H17年空撮：河岸が急勾配化し水際環境が減少

砂州の減少・緩勾配断面の減少

S54~S63年

S85~H2

H17~H8

横断形状から水際勾配を読み取り

□ : 掘削範囲

R2年空撮：水際環境がさらに減少

低水路の掘削

樹林化

砂州

樹林化

砂州の減少・緩勾配断面の減少

KP5.4

横断形状から水際勾配を読み取り

# 3-2 利別川 水際環境（エコトーン）の減少に関する要因分析

## ①人為インパクト(河道変遷整理)

①人為インパクト(河道変遷整理)

S22年空撮 ※横断形状に関する情報なし  
堤防ライン —: 築堤 - -: 無堤  
KP4-KP7付近を表示

S53年空撮: 寄州に水際環境が形成  
●: 河岸が緩勾配の断面  
横断形状から水際勾配を読み取り

H17年空撮: 河岸が急勾配化し水際環境が減少  
砂州の減少・緩勾配断面の減少  
□: 掘削範囲  
横断形状から水際勾配を読み取り

R2年空撮: 水際環境がさらに減少  
樹林化  
砂州の減少・緩勾配断面の減少  
横断形状から水際勾配を読み取り

低水路の掘削、低水護岸工の設置

## ②物理環境のレスポンス

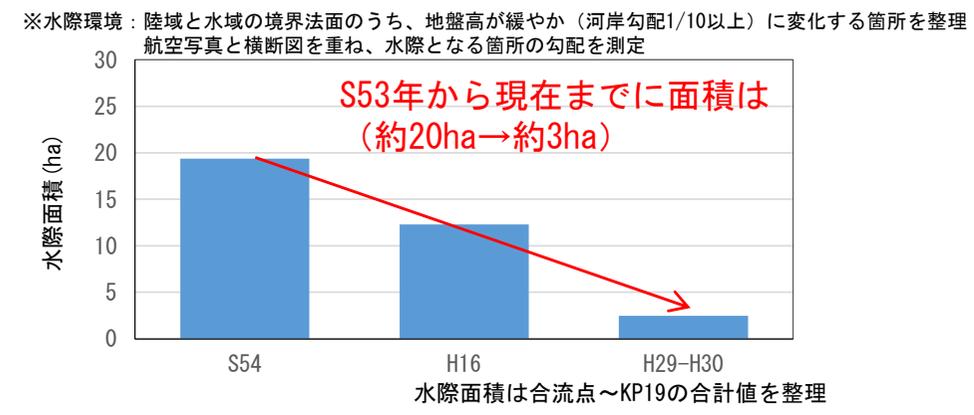
②物理環境のレスポンス

掘削に伴い寄州が見られなくなった。

S53年 R2年

砂州の消失

## ③生息環境の変化(生物環境のレスポンス)



## ④インパクト-レスポンスのまとめ

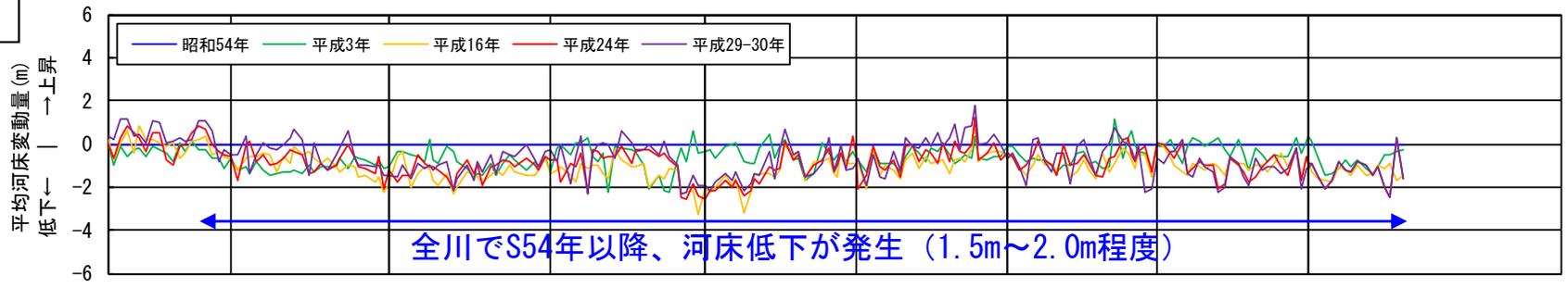
区分	概要
人為インパクト	・ S50年代~H20年代に掘削や低水護岸が行われた。
物理環境レスポンス	・ 掘削に伴い寄州がみられなくなり、河岸が急勾配化した。
生息環境レスポンス	・ 河岸の急勾配化に伴い、浅場から陸域に向かい湿潤状態に応じて多様な環境を形成する水際部(エコトーン)の環境が減少したと考えられる。

# 3-3 河道変化の変遷（利別川）

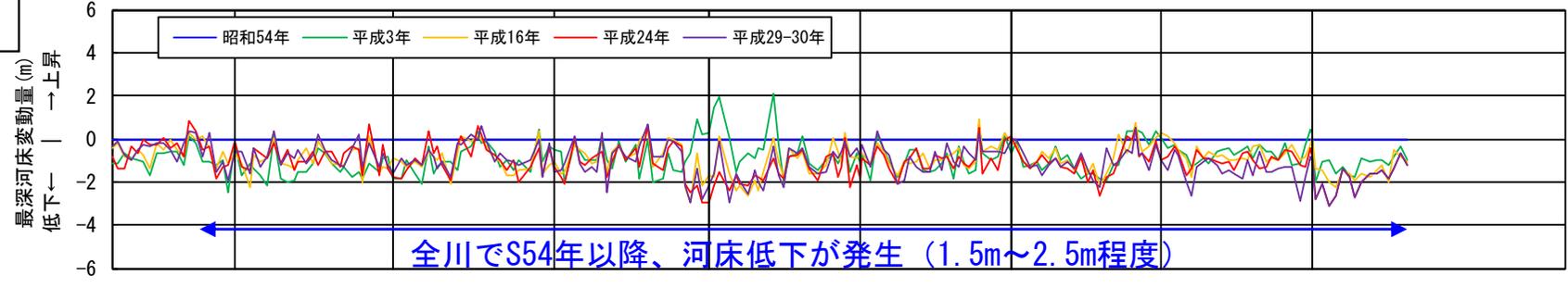
- 利別川では全川で、平均河床高が河道整備開始時期のS53年に比べ、約1.5m~2.0m程度低下している。
- ダムの建設影響については、ダム供用後の平均年最大流量・水位に大きな変化は見られない。
- H28年出水では、横断形状に大きな変化は見られなかった。出水による一時的な影響はあったものの生物にも大きな影響は生じなかったと考えられる。

## ■ 河床低下の状況（S54年からの河床高の変化）

### 平均河床高の変遷

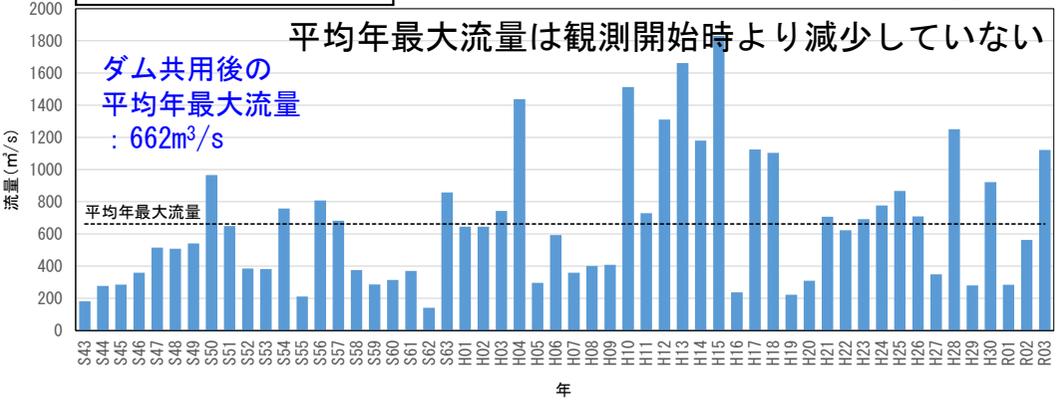


### 最深河床高の変遷

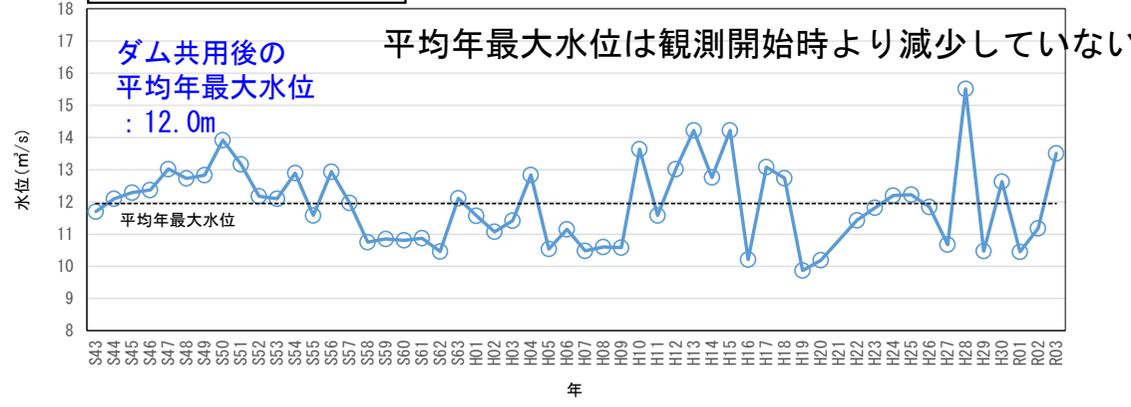


## ■ 平均年最大流量・水位の推移

### 利別観測所（KP8.3）



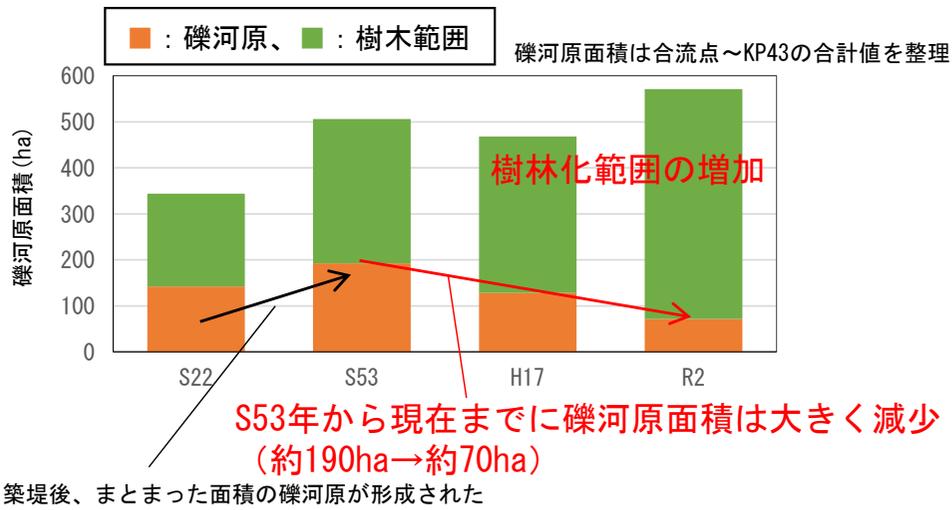
### 利別観測所（KP8.3）



# 3-3 礫河原の面積の変遷（利別川）

- 利別川では、低水路内における礫河原面積が、S53年（1978年）の約190haから、R2年（2020年）までに約70haに減少している。
- 礫河原はS53年に最も面積が大きくなり、利別川全川の的に広く分布していた。
- S53年以降は礫河原面積は減少し、樹木範囲が増大している。

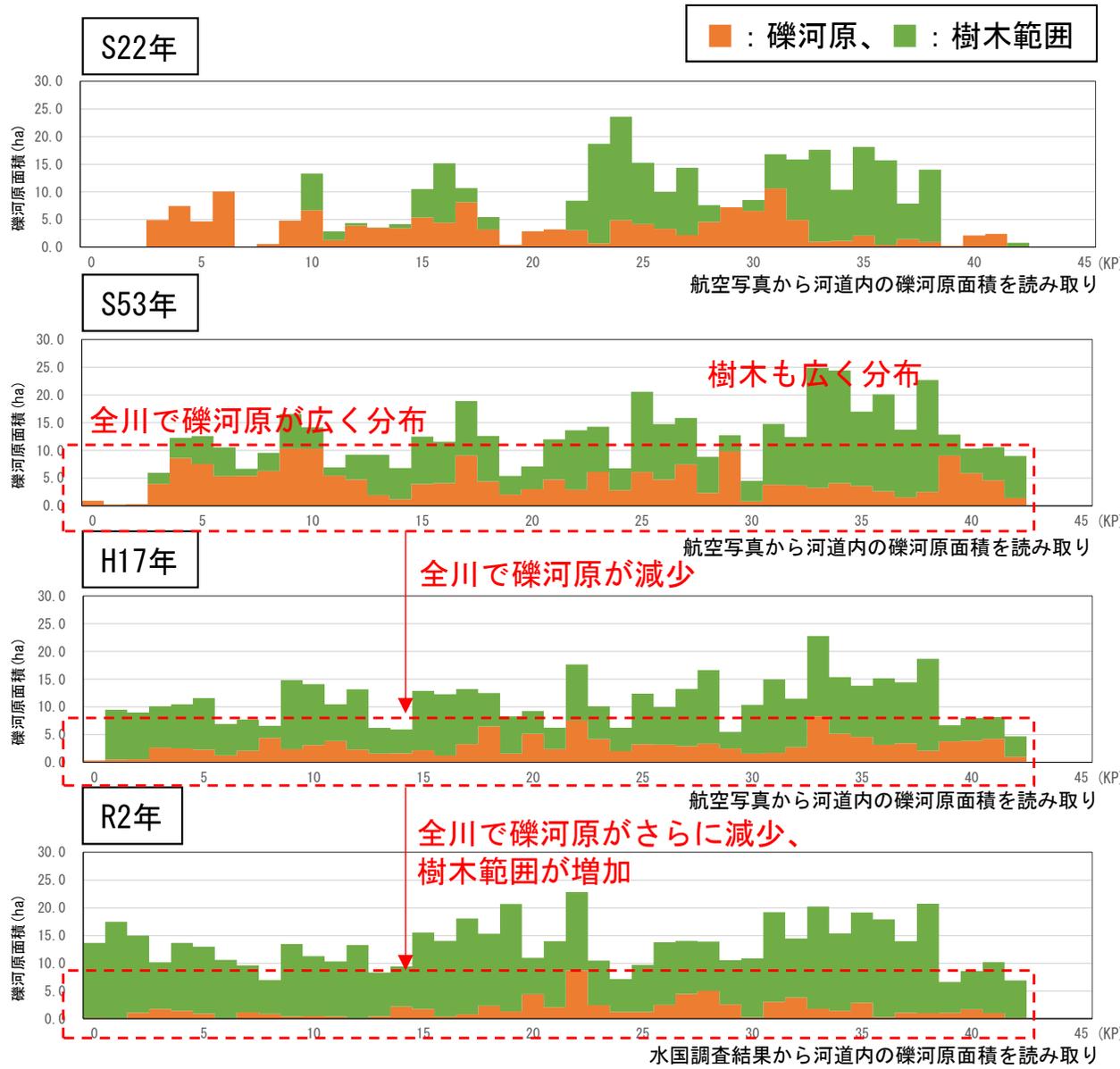
## ■ 利別川における礫河原面積の変遷



## ■ 礫河原の分布状況



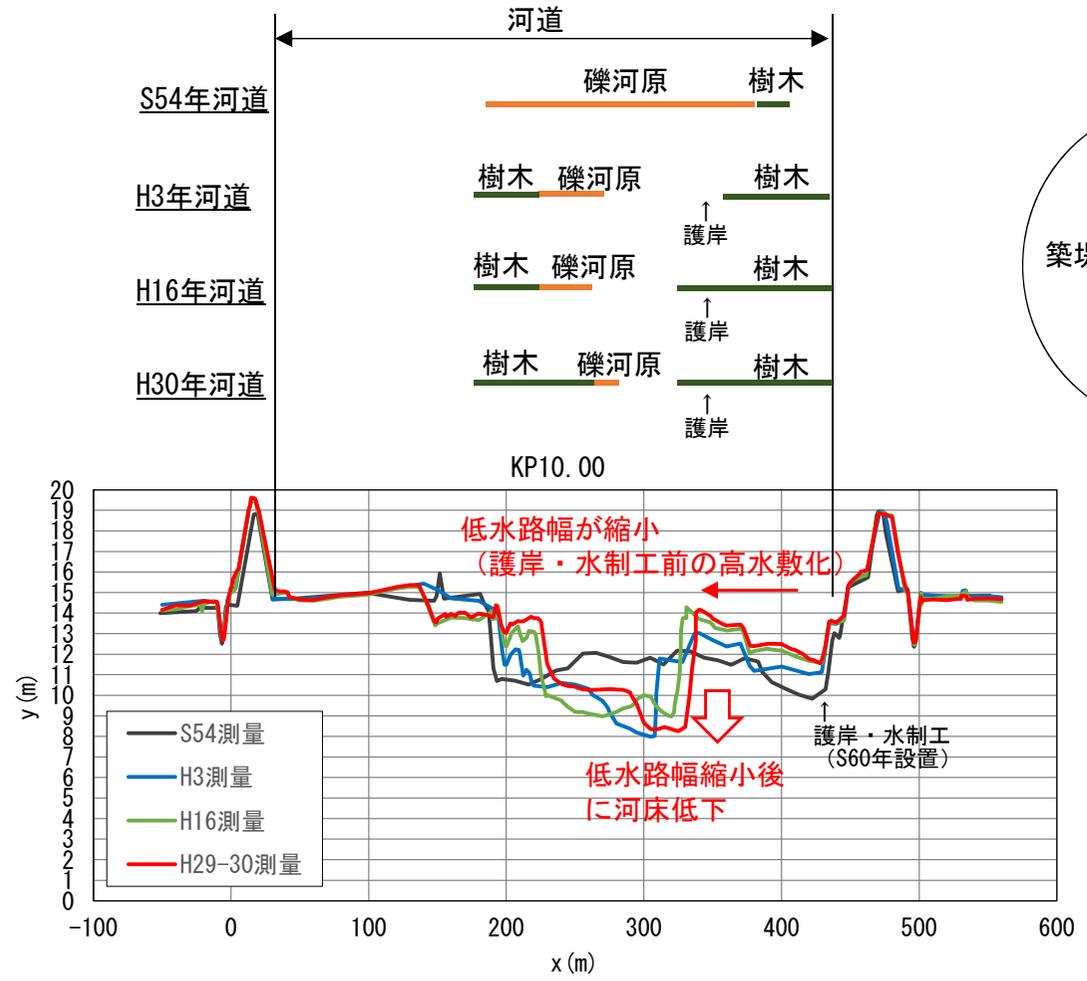
## ■ 利別川における礫河原面積縦断図（1kmごと）



# 3-3 礫河原の減少に関する要因分析（利別川）

- 礫河原の減少に関しては、S40年代以降の低水護岸工・水制工の設置により、低水路幅が縮小して流路が固定化した。
- 流水の集中により河床低下が発生して攪乱範囲が狭くなり、礫河原の樹林化が進行したこと等が考えられる。
- H28年出水による河道変化は、以前の河道変化程度であった。

## ■ 河床低下の状況（横断変遷）



・昭和40年代以降の低水路護岸・水制工の設置により、土砂堆積・低水路幅が縮小し、これにより流路が固定化し、河床低下が発生したと考えられる。

S22年空撮：河道内に礫河原が形成

航空写真から河道内の礫河原面積を読み取り

堤防ライン —：築堤 - -：無堤

□：礫河原範囲、—：護岸、—：水制工

築堤・河道の直線化

S53年空撮：まとまった礫河原が形成

S22年時の河道

低水護岸工・水制工の設置

H17年空撮：礫河原が樹林化

航空写真から河道内の礫河原面積を読み取り

樹林化

樹林化

樹林化

樹林化

樹木範囲の増加・礫河原の減少

R2年空撮：礫河原がさらに減少

水国調査結果から河道内の礫河原面積を読み取り

樹林化

樹林化

樹林化

樹林化

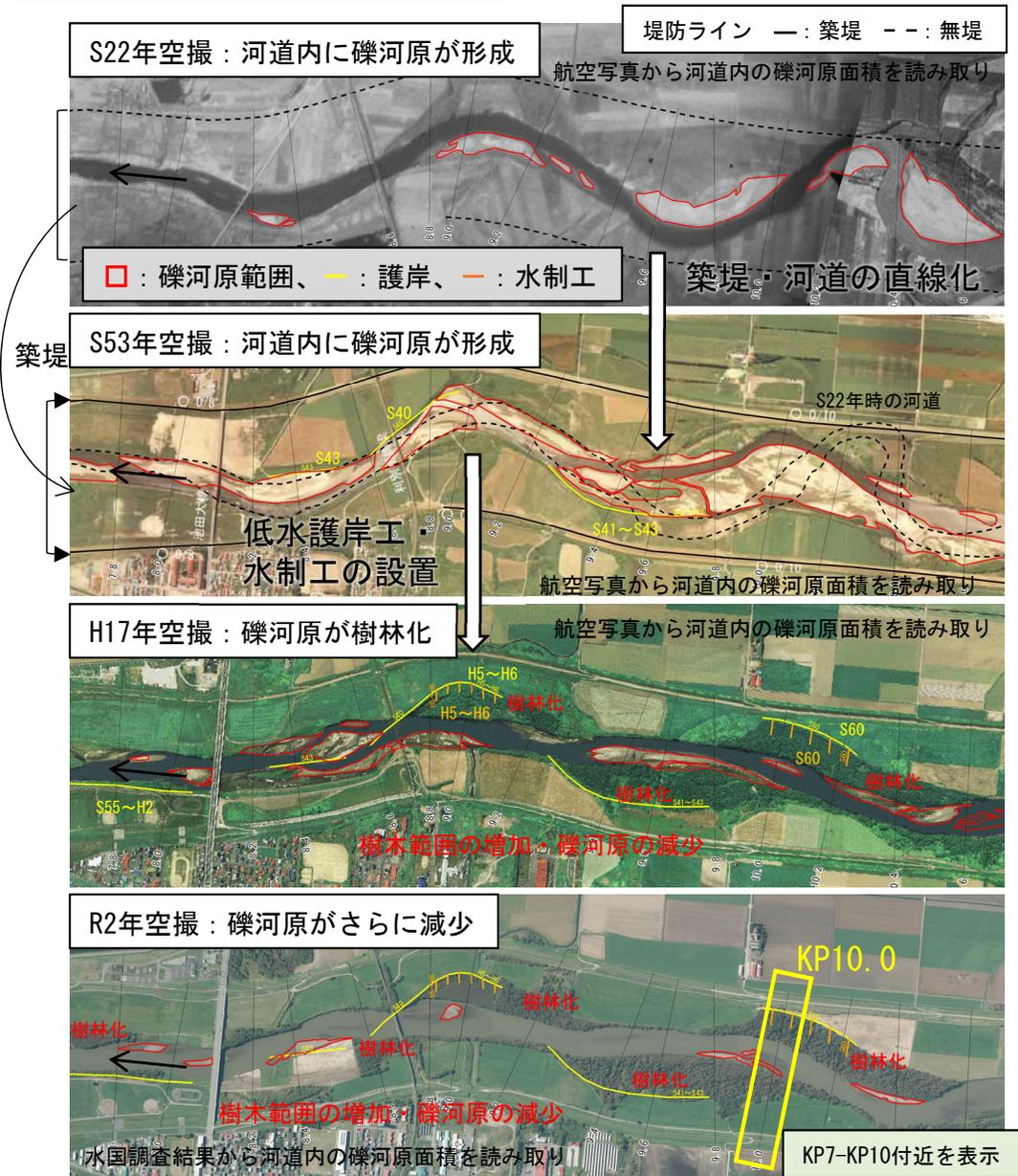
樹木範囲の増加・礫河原の減少

KP10.0

KP7-KP10付近を表示

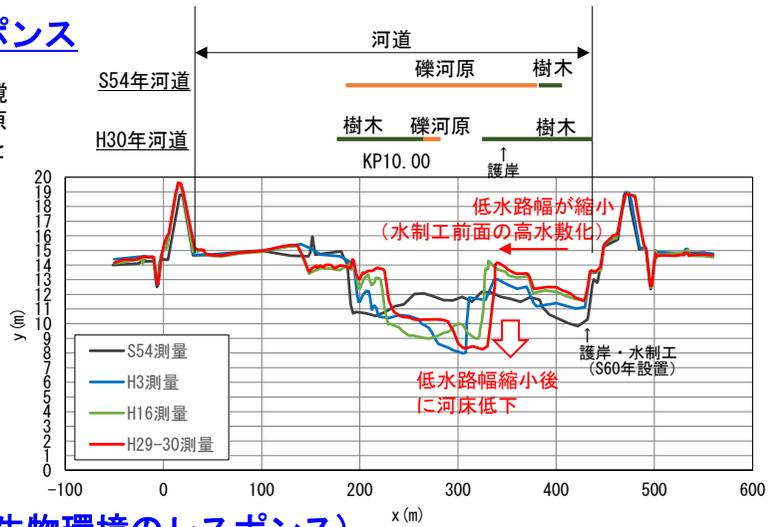
# 3-3 利別川 礫河原の減少に関する要因分析

## ①人為インパクト(河道変遷整理)

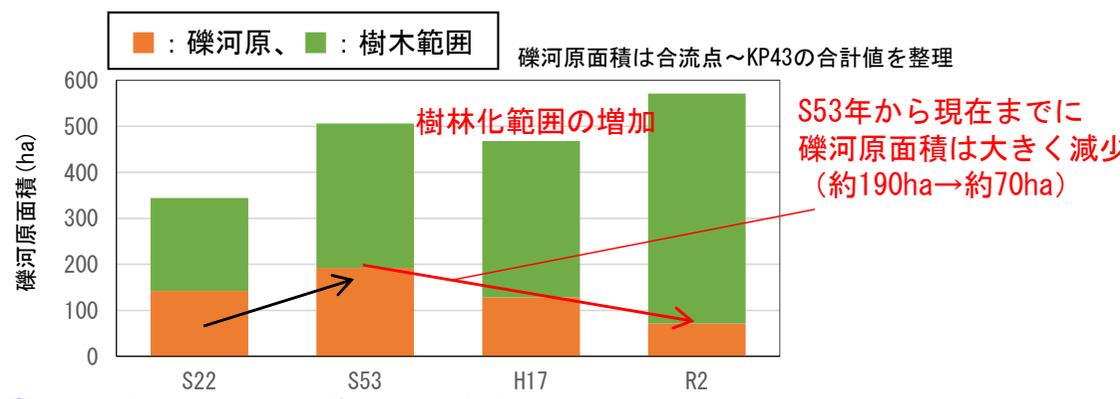


## ②物理環境のレスポンス

- 流路の固定化により、攪乱範囲が減少し、礫河原の樹林化が進行したことが考えられる。



## ③生息環境の変化(生物環境のレスポンス)



## ④インパクト→レスポンスのまとめ

区分	概要
人為インパクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>S50年代～H20年代に掘削のほか、水制工・低水護岸による河道安定化対策が行われた。</li> </ul>
物理環境レスポンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道安定化対策に伴う流路の固定化によって、攪乱範囲が減少して樹林化した。</li> <li>また、樹木伐採の抑制によって樹林化が一層進んだ。</li> <li>上流や河岸から供給される土砂量が減少して流路が固定化し、樹林化した。</li> </ul>
生息環境レスポンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>上記の要因により礫河原が減少したと考えられる。要因は複合的であるため、今後の検討により要因を特定する。</li> </ul>

# 3-4 生息場の減少により影響が出ている生物種（利別川）

- 河川水辺の国勢調査を基に、これまでの調査結果から減少傾向がみられる魚類および鳥類を抽出し、種が利用する環境を整理した。
- 減少傾向は、不在種、減少種、消失危惧種に分類し、また外来種や海洋を利用する種は除いて整理した。鳥類は不在種のみ整理した。
- 利別川における減少傾向がみられる魚類は、緩流域や砂礫底等を利用する種が多く、減少した生息場であるワンド・水際環境、礫河原と合致している。
- 利別川における鳥類不在種は、湿地、水際、砂礫河原等を利用する種が多く、減少した生息場であるワンド・水際環境、礫河原と合致している。

## ■利別川の魚類（不在種、消失危惧種、減少種）

減少区分	種名	分類	利用する環境			利別川で減少した生息場			備考
			生息	産卵	移動 (遡上・降河)	湿地環境	ワンド・ 水際環境	礫河原	
不在種	アメマス	回遊魚	—	砂礫底	水域の連続性、緩流域		○	○	
	エゾイワナ（アメマス河川型）	淡水魚	瀬淵	砂礫底	—			○	
	サクラマス	回遊魚	—	砂礫底	水域の連続性、緩流域		○	○	
	イトヨ（イトヨ太平洋型）	—	緩流域	水草	—		○	○	
消失危惧種	ハナカジカ	淡水魚	砂礫底	砂礫底	—			○	
	カワヤツメ	回遊魚	砂泥底・砂礫底	砂礫底	水域の連続性、緩流域		○	○	
	ヤチウグイ	淡水魚	緩流域	水草	—		○		
	ジウサンウグイ（マルタ）	回遊魚	—	砂礫底	水域の連続性、緩流域		○	○	
	エゾホトケドジョウ	淡水魚	砂泥底	水草	—		○		
	サケ	回遊魚	—	砂礫底	水域の連続性、緩流域		○	○	
	陸封型イトヨ	淡水魚	緩流域	水草	—			○	
	ウキゴリ	回遊魚	緩流域	砂礫底	水域の連続性、緩流域		○		
	トウヨシノボリ（旧トウヨシノボリ類）	回遊魚	砂礫底	砂礫底	水域の連続性、緩流域		○	○	
	減少種	スナヤツメ	淡水魚	砂泥底・砂礫底	砂礫底	水域の連続性、緩流域		○	○
ギンブナ		淡水魚	緩流域	水草	—		○		

### 【抽出整理の対象】

魚類および鳥類を対象に、外来種を除外して抽出整理した。

### 【減少傾向の区分】

不在種：最新以前の河川水辺の国勢調査では見つかっているが、最新調査で見つかっていない種  
 消失危惧種：最新の調査での確認数が1～4（次回確認確率80%未満）の種  
 減少種：最新の河川水辺の国勢調査で見つかっているが、過去から現在にかけて個体数の減少が考えられる種

### 【種名の凡例】

- 希少性
- 赤字：レッドデータリスト等での記載種
- 環境アセスメントの考え方による区分
- 種名：典型性（生態系の特徴を表す）
- 種名：上位性（生態系の上位に位置）
- 種名：特殊性（特殊な環境に規定）

## ■利別川の鳥類（不在種）

減少区分	種名	分類	利用する環境			利別川で減少した生息場			備考
			生息	繁殖	採餌	湿地環境	ワンド・ 水際環境	礫河原	
不在種	ヒドリガモ	旅鳥	湿地	—	湿地		○		
	キンクロハジロ	冬鳥・旅鳥	湿地	湿地	湿地		○		
	イカルチドリ	夏鳥	砂礫河原	砂礫河原	砂礫河原			○	
	タゲリ	旅鳥	—	—	—				依存度低→対象外
	キアシシギ	旅鳥	—	—	—				下流域に生息→対象外
	ヤマセミ	夏鳥	河畔林	水際	溪流、湖沼		○		
	ビンズイ	夏鳥	—	—	—				依存度低→対象外
	オオモズ	冬鳥	—	—	—				依存度低→対象外
	ミソサザイ	留鳥	河畔林	河畔林	河畔林				

### 【生息場と生物種の利用する環境】

湿地環境：湖沼、湿地、ヨシ原等  
 ワンド・水際環境：緩流域、水際、浅場等  
 礫河原：砂礫河原

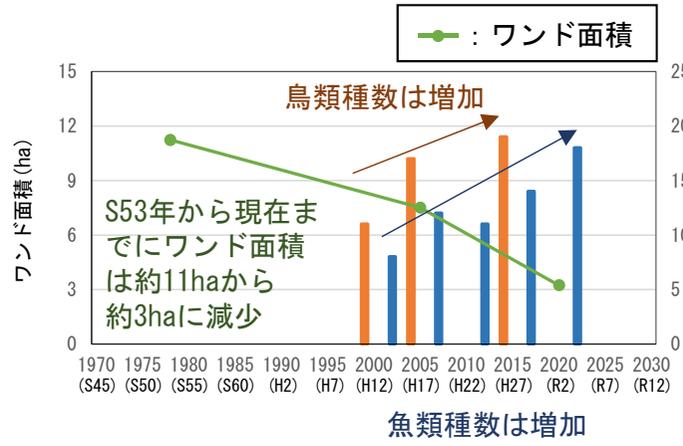
### 【対象外とする種】

「実践的な河川環境の評価・改善の手引き（案）」で河川環境との依存度が低いとされている種や、河川・区間の特徴から外れる種を対象外とした。  
 利別川は、十勝川本川の中流に位置しており、下流に生息する鳥類について対象外とした。

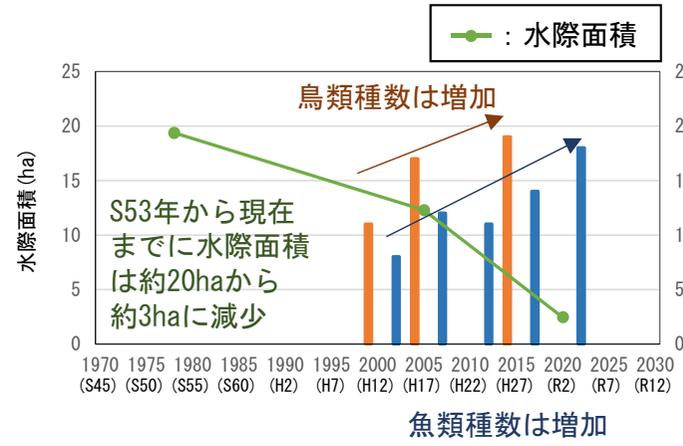
# 3-4 生息場の減少により影響が出ている生物種の確認状況（利別川）

- 河川水辺の国勢調査結果から、種数の変化傾向を整理し、生息場の変化傾向と比較した。
- ワンド、水際、礫河原のそれぞれに依存する種の種数は増加傾向が確認された。礫河原に依存する鳥類の種数は減少傾向が確認された。
- また、このうち確認個体数に減少傾向が見られる種の種数の変化についてみると、魚類は大きな変化はなく、鳥類には減少傾向が見られた。
- 種数については、魚類は生息場の減少に対して影響は小さいが、鳥類については影響が生じている可能性が考えられた。

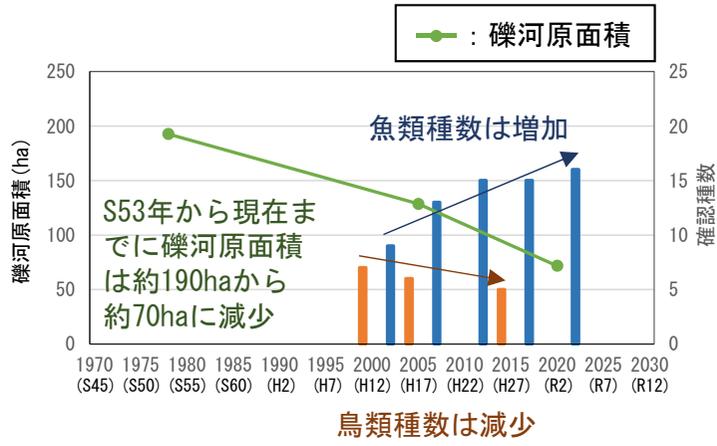
## ■ ワンドに依存するすべての種の確認種数



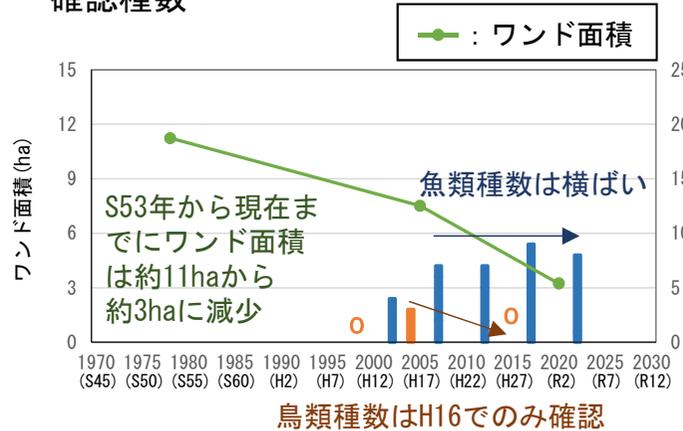
## ■ 水際に依存するすべての種の確認種数



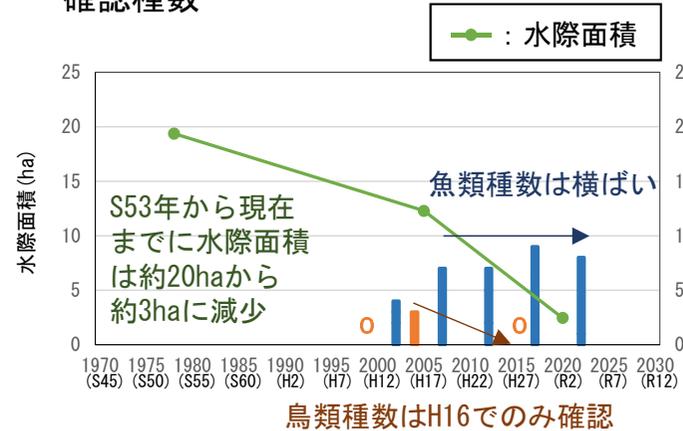
## ■ 礫河原に依存するすべての種の確認種数



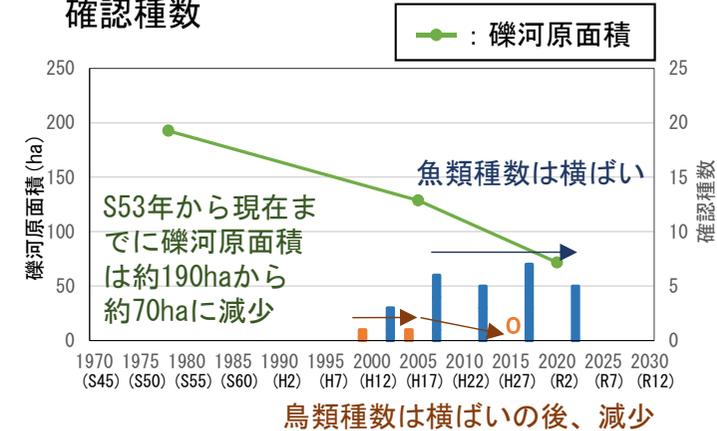
## ■ ワンドに依存する減少している種の確認種数



## ■ 水際に依存する減少している種の確認種数



## ■ 礫河原に依存する減少している種の確認種数



■ : 魚類  
■ : 鳥類

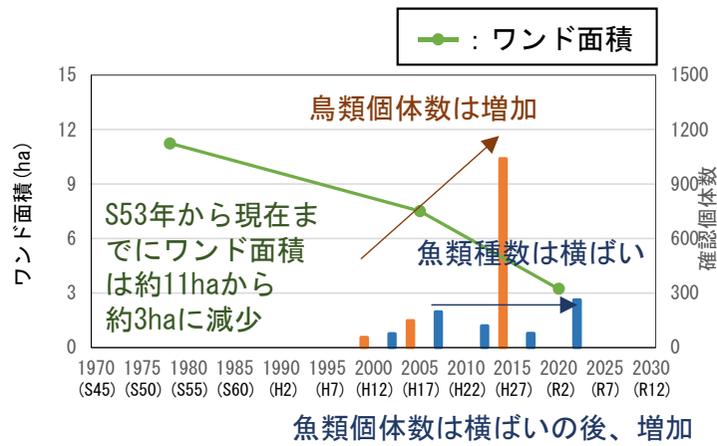
※魚類確認種数は、H14年、H19年、H24年、H29年、R4年の調査結果  
 ※鳥類確認種数は、H11年、H16年、H26年の調査結果  
 ※依存する種は、「実践的な河川環境の評価・改善の手引き（案）」の記載を参照し、ワンド、水際環境は水生植物帯、ワンド・たまり、ヨシ原、礫河原は自然裸地、連続する瀬と淵に依存する種を算出

※確認個体数は、水国調査結果に基づいており、調査の努力量等のバラつきを含むデータである  
 ※計数において、外来種は対象外とした。魚類、鳥類以外は評価の対象外とした。

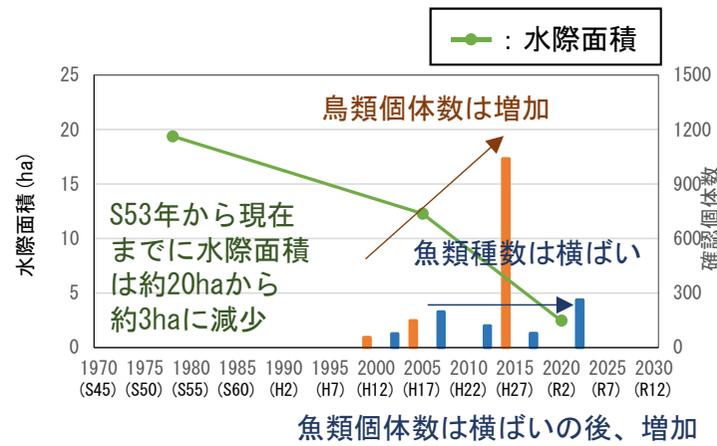
# 3-4 生息場の減少により影響が出ている生物種の確認状況（利別川）

- 河川水辺の国勢調査結果から、個体数の変化傾向を整理し、生息場の変化傾向と比較した。
- ワンド、水際、礫河原のそれぞれに依存する種の個体数には、魚類は横ばいまたは近年減少傾向が確認された。鳥類は直近の調査では増加傾向が確認されているが、水国マニュアルにおける調査手法の変更が影響している可能性があり、今後の変化を継続して把握する必要がある。
- また、このうち確認個体数に減少傾向が見られる種の個体数の変化についてみると、魚類・鳥類とも減少傾向が確認された。
- 個体数については、魚類・鳥類とも生息場の減少に対して影響が生じている可能性が考えられた。

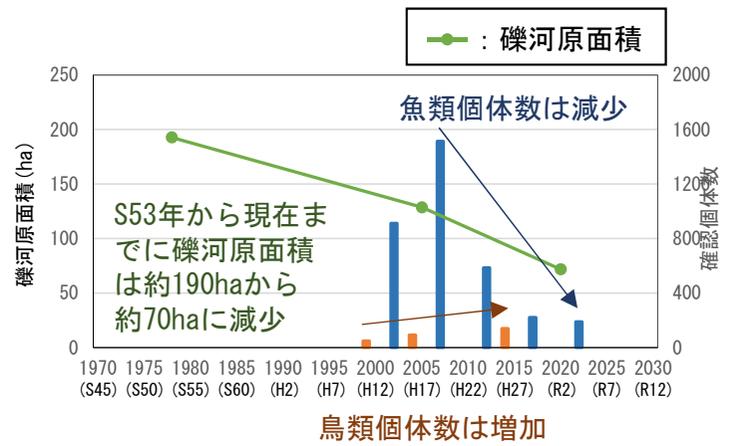
### ■ ワンドに依存するすべての種の確認個体数



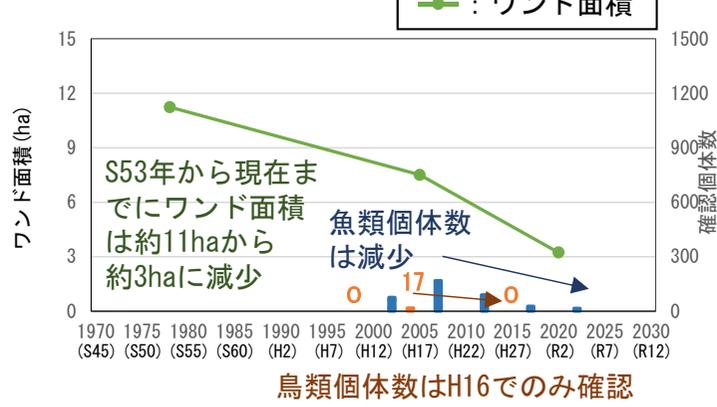
### ■ 水際に依存するすべての種の確認個体数



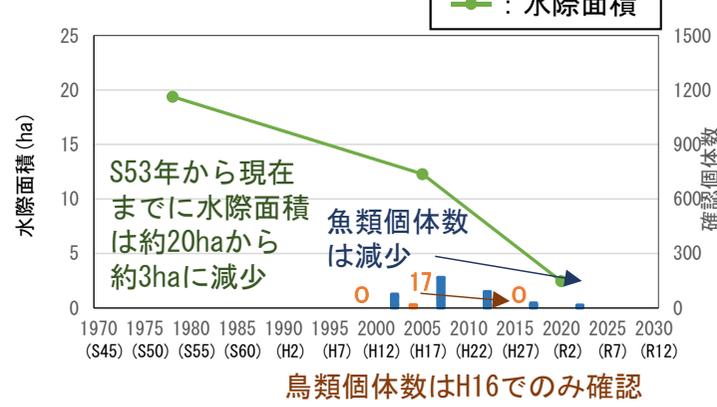
### ■ 礫河原に依存するすべての種の確認個体数



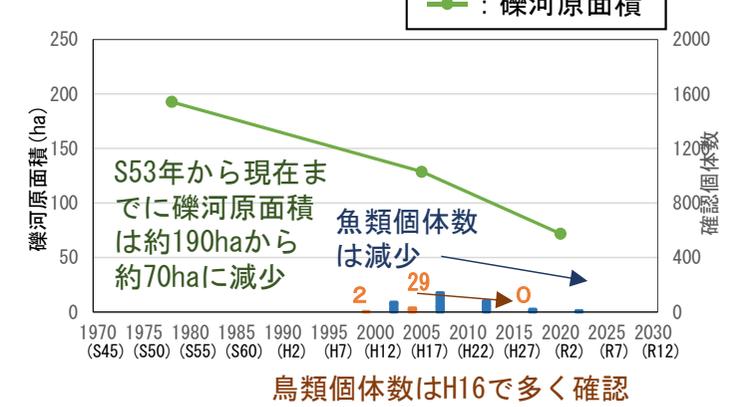
### ■ ワンドに依存する減少している種の確認個体数



### ■ 水際に依存する減少している種の確認個体数



### ■ 礫河原に依存する減少している種の確認個体数



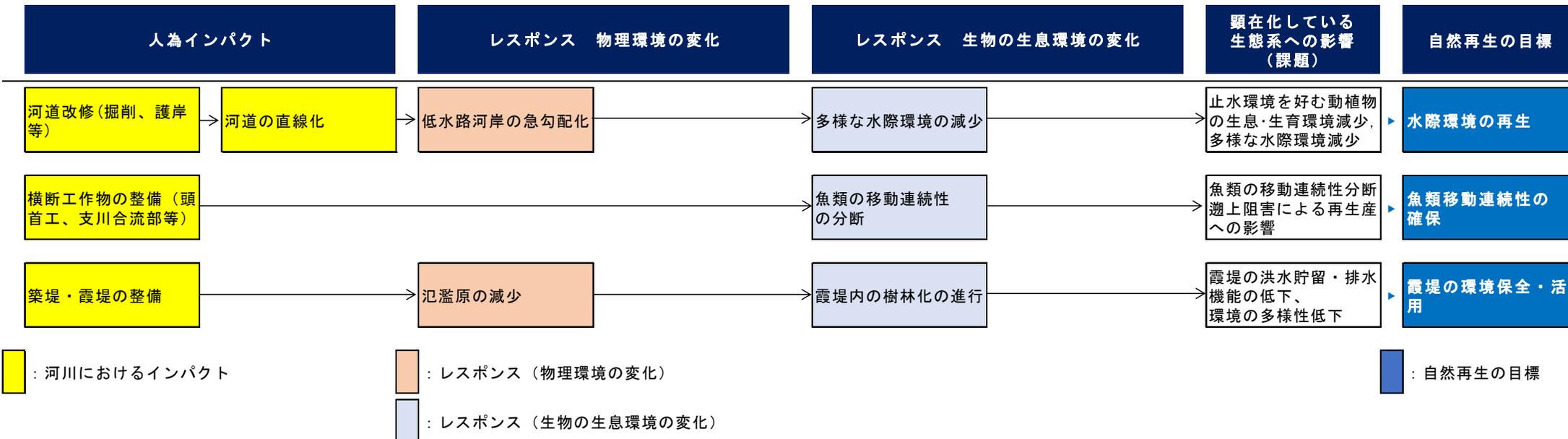
■ : 魚類  
■ : 鳥類

※魚類確認種数は、H14年、H19年、H24年、H29年、R4年の調査結果  
 ※鳥類確認種数は、H11年、H16年、H26年の調査結果  
 ※依存する種は、「実践的な河川環境の評価・改善の手引き（案）」の記載を参照し、ワンド、水際環境は水生植物帯、ワンド・たまり、ヨシ原、礫河原は自然裸地、連続する瀬と淵に依存する種を算出

※確認個体数は、水国調査結果に基づいており、調査の努力量等のバラつきを含むデータである  
 ※計数において、外来種は対象外とした。魚類、鳥類以外は評価の対象外とした。

- 音更川は、水際環境の減少がみられており、減少に関する要因分析として、インパクト-レスポンスのフロー図を整理した。
- 具体の分析は、次頁以降に示す。

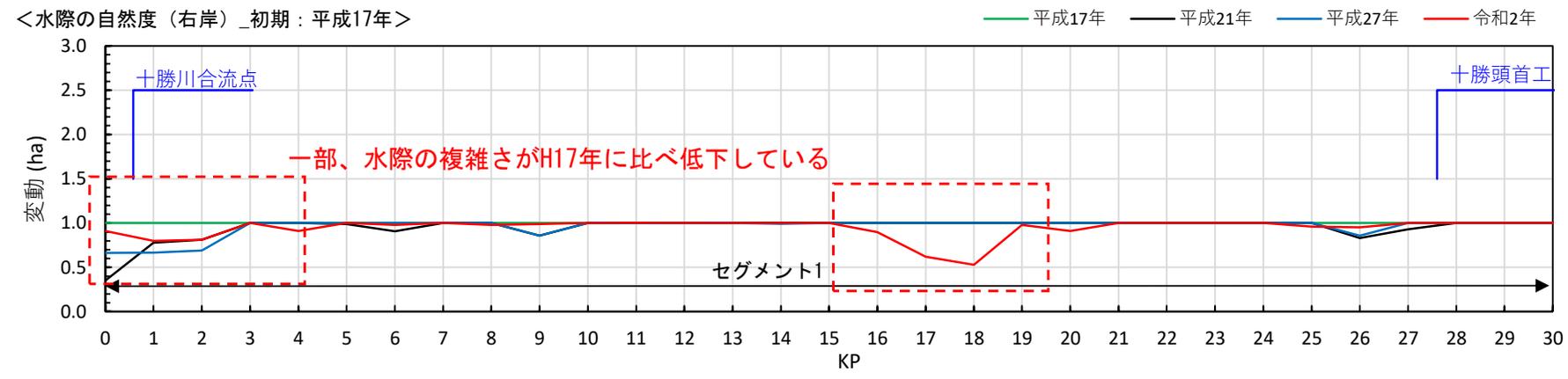
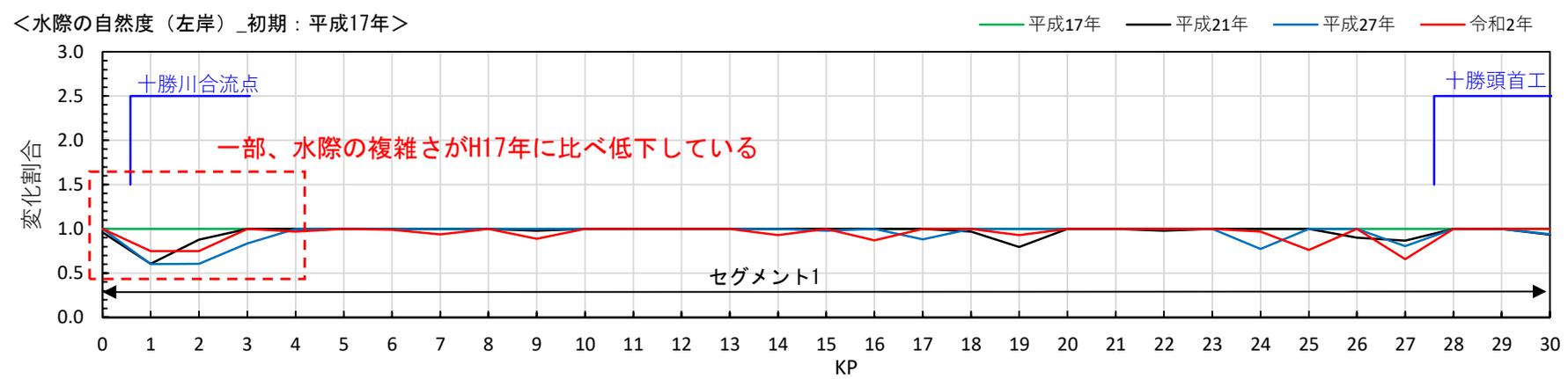
### ■ 音更川 インパクト-レスポンスフロー図



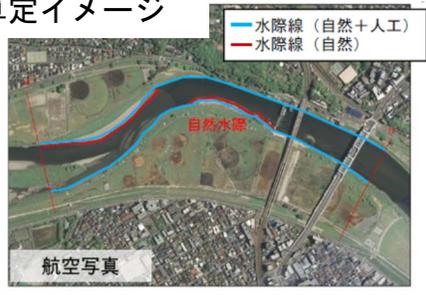
# 5-1 河道変化の変遷（音更川）

- 音更川では、S40年代からH10年代にかけて、低水路の掘削や低水護岸が設置された。
- 上記工事完了後のH17年と比べ、音更川の十勝川合流点付近やKP18付近の右岸では水際の自然度が低下している。

## ■水際の自然度の状況（H17年からの自然度の変化）



### 算定イメージ



### ※水際の自然度について

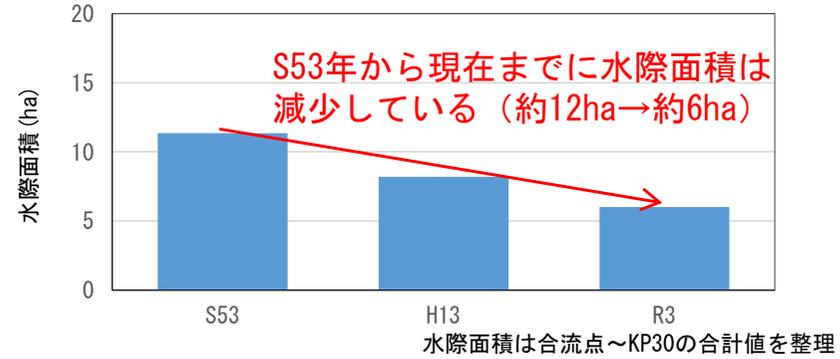
水際の延長距離に対する自然の水際（土で被覆または植物が繁茂）の割合により算出する。  
 左右岸それぞれで集計して評価する。  
 水際の自然度が高い区間は、土で被覆または植物が繁茂されており、水際植生等の環境があると考えられる。

# 5-1 水際環境（エコトーン）の面積の変遷（音更川）

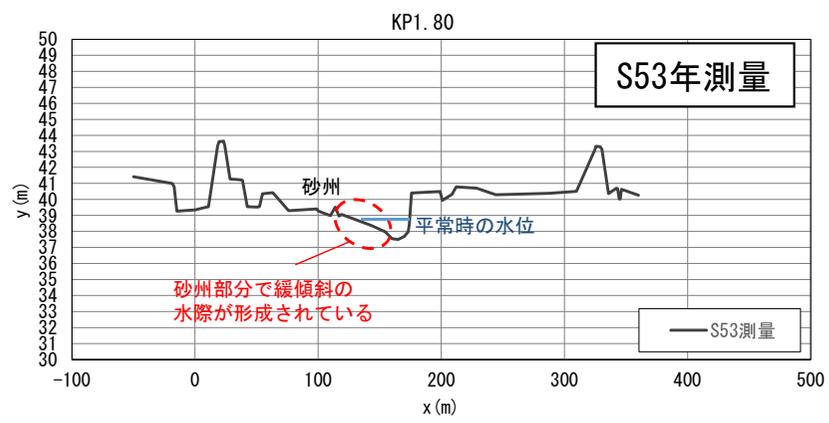
○ 音更川では、緩傾斜河岸による水際環境（エコトーン）が、S53年（1978年）の約12haから、R2年（2020年）までに約6haに減少している。  
 ○ 水際環境（エコトーン）は、寄り州が多い区間に分布していたが、音更川全体で減少している。

## ■ 音更川における水際環境の面積の変遷

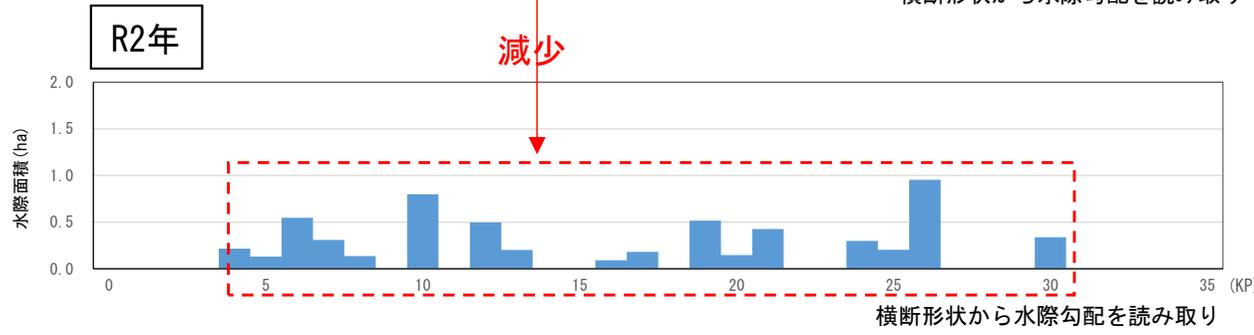
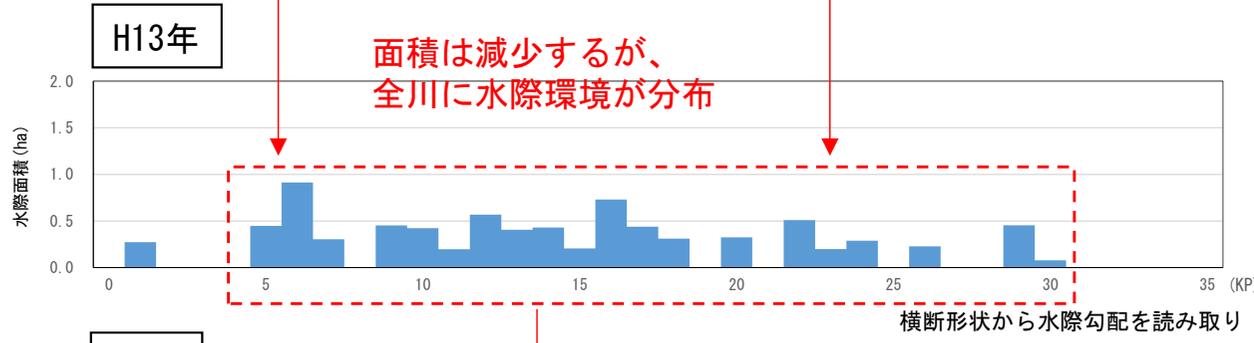
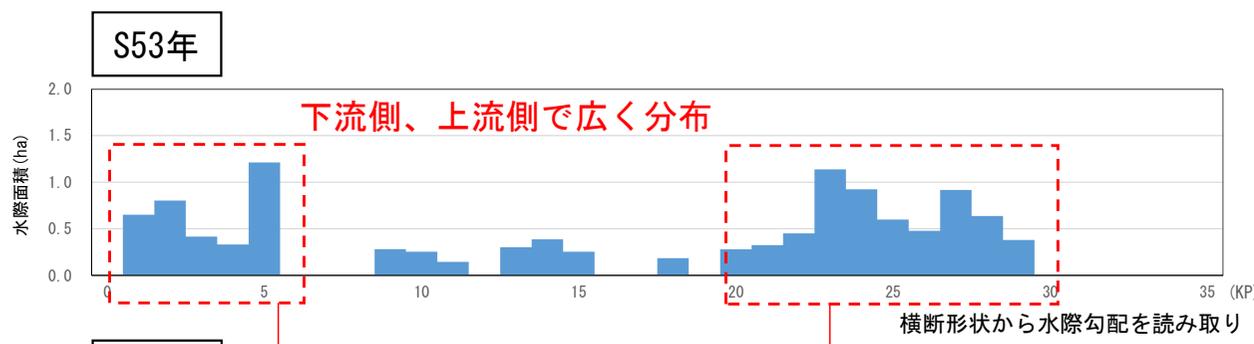
※水際環境：陸域と水域の境界法面のうち、地盤高が緩やか（河岸勾配1/10以上）に変化する箇所を整理  
 航空写真と横断面図を重ね、水際となる箇所の勾配を測定



## ■ 水際環境の分布状況



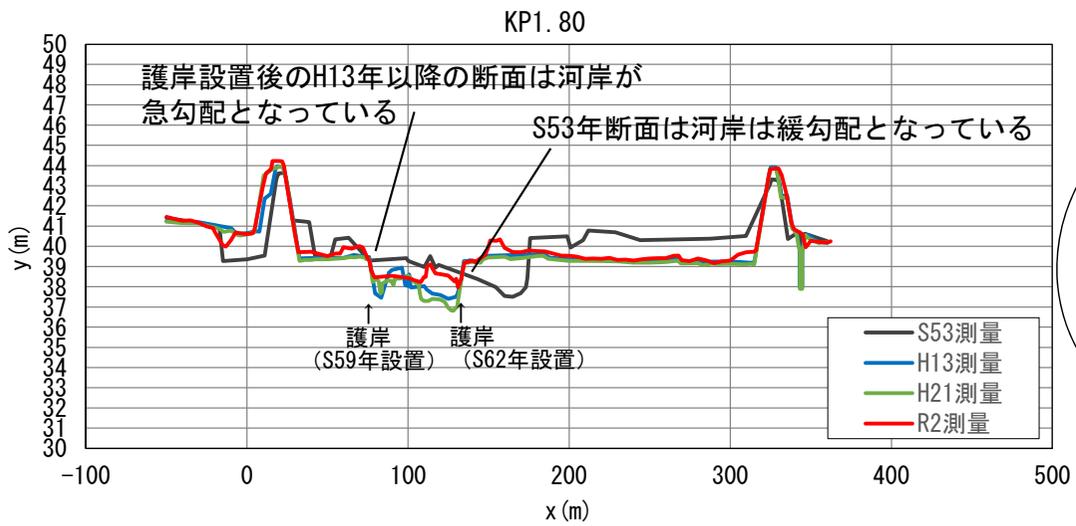
## ■ 音更川における水際面積縦断面図（1kmごと）



# 5-1 水際環境（エコトーン）の減少に関する要因分析（音更川）

- 多様な水際環境（エコトーン）は寄州などによるなだらかな河岸により形成されるが、直線化や低水護岸の設置により、河岸が急勾配化した。
- 河岸の急勾配化が水際環境（エコトーン）減少の原因と考えられる。

## ■ 横断形状・水際範囲の変遷



・ 昭和53年は、河岸になだらかに擦り付く緩勾配の河岸形状であった。

・ 昭和40年代以降の河道整備により、河岸が急勾配化し、低水路と高水敷が明確になり、水域から陸域に連続する水際環境が減少したと考えられる。

S22年空撮 ※横断形状に関する情報なし KP2-KP3付近を表示

築堤 築堤・河道直線化

S53年空撮：寄州に水際環境が形成

●：河岸が緩勾配の断面

横断形状から水際勾配を読み取り

S22年時の河道

砂州

護岸設置・河道直線化

H17年空撮：護岸設置後、水際環境が減少

—：護岸工

緩勾配断面の減少

横断形状から水際勾配を読み取り

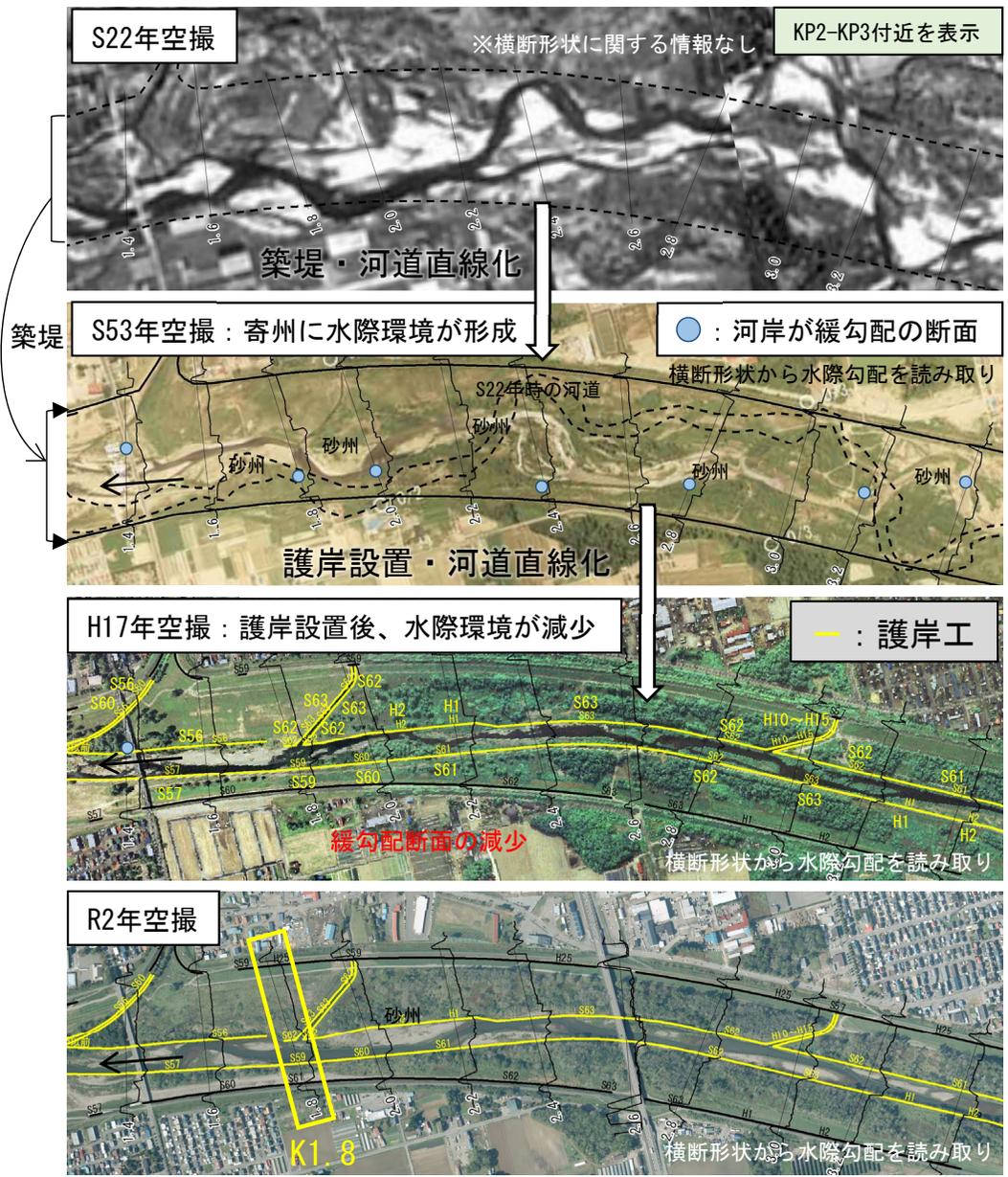
R2年空撮

砂州

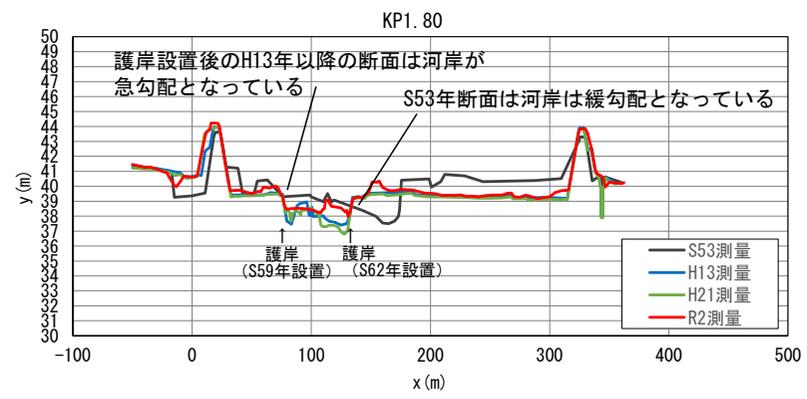
横断形状から水際勾配を読み取り

# 5-1 音更川 水際環境（エコトーン）の減少に関する要因分析

## ①人為インパクト(河道変遷整理)



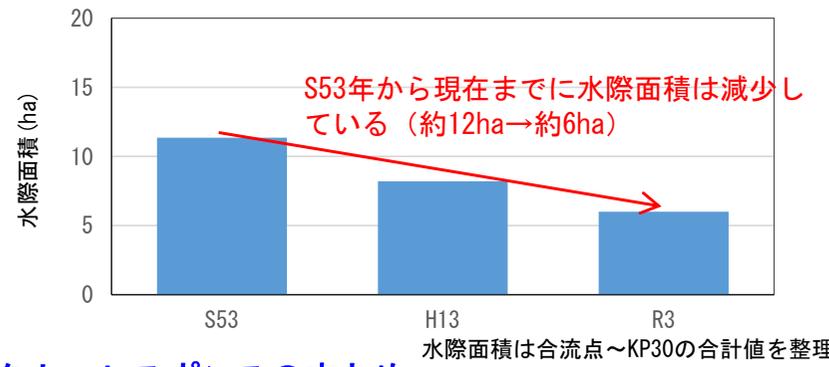
## ②物理環境のレスポンス



- 昭和40年代以降の河道整備により、河岸が急勾配化し、低水路と高水敷が明確になった。
- 水域から陸域に連続する水際環境が減少したと考えられる。

## ③生息環境の変化(生物環境のレスポンス)

※水際環境：陸域と水域の境界法面のうち、地盤高が緩やか（河岸勾配1/10以上）に変化する箇所を整理  
航空写真と横断面図を重ね、水際となる箇所の勾配を測定



## ④インパクト-レスポンスのまとめ

区分	概要
人為インパクト	・ S40年代以降、掘削や低水護岸が行われた。
物理環境レスポンス	・ 河岸が急勾配になり、低水路と高水敷が明確になった。
生息環境レスポンス	・ 河岸の急勾配化に伴い、浅場から陸域に向かい湿潤状態に応じて多様な環境を形成する水際部(エコトーン)の環境が減少した。

※音更川は全川の的に低水護岸が設置されており、水際環境（エコトーン）の課題には、引き込み護岸区間で対応していく

# 5-2 生息場の減少により影響が出ている生物種（音更川）

- 河川水辺の国勢調査を基に、これまでの調査結果から減少傾向がみられる魚類および鳥類を抽出し、種が利用する環境を整理した。
- 減少傾向は、不在種、減少種、消失危惧種に分類し、また外来種や海洋を利用する種は除いて整理した。鳥類は不在種のみ整理した。
- 音更川における減少傾向がみられる魚類は、緩流域や砂礫底等を利用する種が多く、緩流域は減少した生息場である水際環境と合致している。
- 音更川における鳥類不在種は、水際等を利用する種が多く、減少した生息場である水際環境と合致している。
- 音更川は礫河原の減少はないものの、ヤツメ類やハナカジカ等の砂礫底を好む魚類に減少がみられ、河岸の急勾配化により浅瀬等の環境がなくなり、環境が劣化していると考えられる。

## ■音更川の魚類（不在種、消失危惧種、減少種）

減少区分	種名	分類	利用する環境			音更川で減少した生息場			備考
			生息	産卵	移動 (遡上・降河)	湿地環境	ワンド・ 水際環境	礫河原	
不在種	カワヤツメ	回遊魚	砂泥底・砂礫底	砂礫底	水域の連続性、緩流域		○		
	ギンブナ	淡水魚	緩流域	水草	—		○		
	エゾホトケドジョウ	淡水魚	砂泥底	水草	—		○		
	サケ	回遊魚	—	砂礫底	水域の連続性、緩流域		○		
	イトヨ (イトヨ太平洋型)	—	緩流域	水草	—		○		
	ハナカジカ	淡水魚	砂礫底	砂礫底	—		○		
消失危惧種	サクラマス	回遊魚	—	砂礫底	水域の連続性、緩流域		○		
減少種	スナヤツメ	淡水魚	砂泥底・砂礫底	砂礫底	水域の連続性、緩流域		○		
	トミヨ (トミヨ属淡水型)	淡水魚	緩流域	砂泥底	—		○		

### 【抽出整理の対象】

魚類および鳥類を対象に、外来種を除外して抽出整理した。

### 【減少傾向の区分】

不在種：最新以前の河川水辺の国勢調査では見つかっていないが、最新調査で見つかっていない種  
 消失危惧種：最新の調査での確認数が1～4（次回確認確率80%未満）の種  
 減少種：最新の河川水辺の国勢調査で見つかっているが、過去から現在にかけて個体数の減少が考えられる種

## ■音更川の鳥類（不在種）

減少区分	種名	分類	利用する環境			音更川で減少した生息場			備考
			生息	繁殖	採餌	湿地環境	ワンド・ 水際環境	礫河原	
不在種	カワウ	留鳥	水際	湖沼	水際		○		
	コガモ	冬鳥	湖沼	—	水草		○		
	クサシギ	夏鳥	浅場	—	水際、浅場		○		
	キアシシギ	旅鳥	—	—	—				下流域に生息→対象外
	ビンズイ	夏鳥	—	—	—				依存度低→対象外
	ミソサザイ	留鳥	—	—	—				森林性鳥類→対象外
	トラツグミ	夏鳥	—	—	—				森林性鳥類→対象外
	クロツグミ	夏鳥	—	—	—				森林性鳥類→対象外
	コガラ	留鳥	—	—	—				依存度低→対象外
	メジロ	夏鳥	—	—	—				依存度低→対象外
	クロジ	夏鳥	—	—	—				依存度低→対象外
	イカル	夏鳥	—	—	—				依存度低→対象外
	ムクドリ	留鳥	—	—	—				依存度低→対象外
	カケス	留鳥	—	—	—				依存度低→対象外

### 【種名の凡例】

- 希少性
- 赤字：レッドデータリスト等での記載種
- 環境アセスメントの考え方による区分
- 種名 (黄色)：典型性（生態系の特徴を表す）
- 種名 (青)：上位性（生態系の上位に位置）
- 種名 (緑)：特殊性（特殊な環境に規定）

### 【生息場と生物種の利用する環境】

湿地環境：湖沼、湿地、ヨシ原等  
 ワンド・水際環境：緩流域、水際、浅場等  
 礫河原：砂礫河原

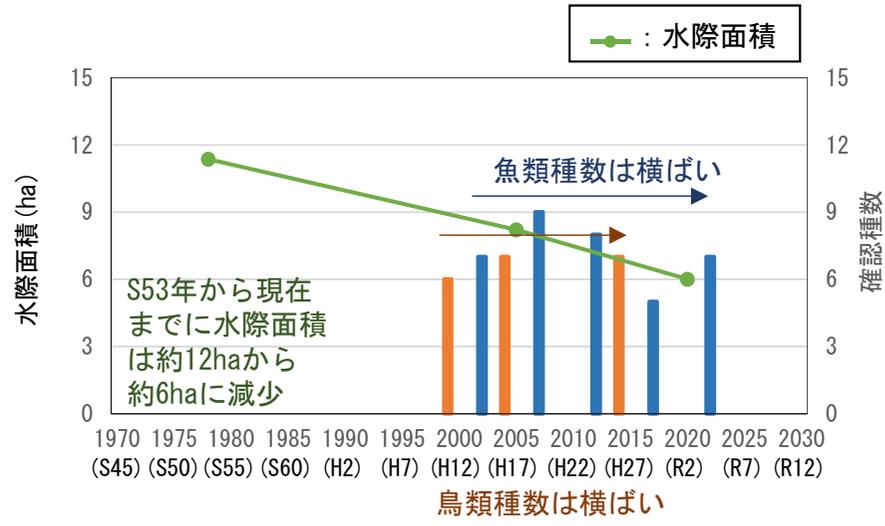
### 【対象外とする種】

「実践的な河川環境の評価・改善の手引き（案）」で河川環境との依存度が低いとされている種や、河川・区間の特徴から外れる種を対象外とした。  
 音更川は、十勝川中流に位置しており、下流域や森林に生息する鳥類について対象外とした。

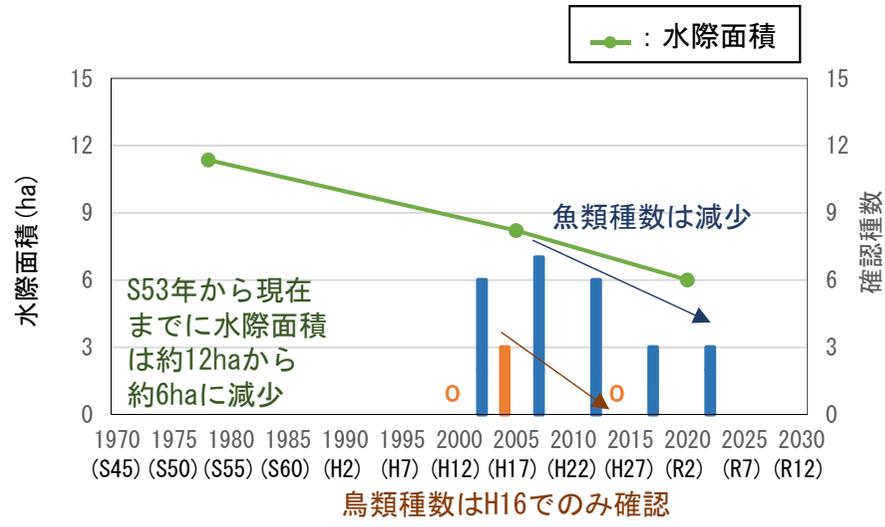
# 5-2 生息場の減少により影響が出ている生物種の確認状況（音更川）

- 河川水辺の国勢調査結果から、種数の変化傾向を整理し、生息場の変化傾向と比較した。
- 水際に依存する種の種数は、魚類・鳥類の種数には大きな変化は見られなかった。
- また、このうち確認個体数に減少傾向が見られる種の種数の変化についてみると、魚類・鳥類とも減少傾向が確認された。
- 種数については、魚類・鳥類とも、生息場の減少に対して影響が生じている可能性が考えられた。

## ■水際に依存するすべての種の確認種数



## ■水際に依存する減少している種の確認種数



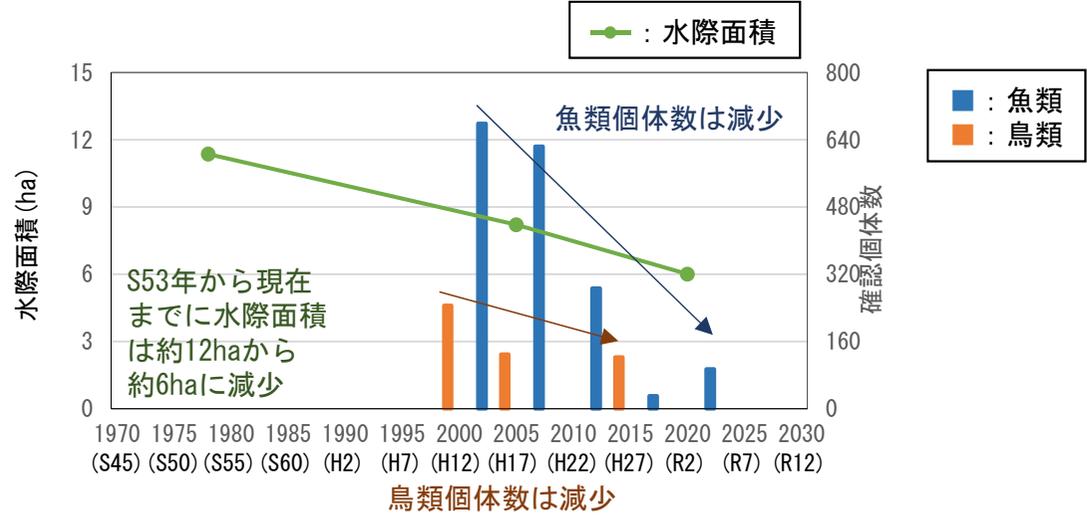
※魚類確認種数は、H14年、H19年、H24年、H29年、R4年の調査結果  
 ※鳥類確認種数は、H11年、H16年、H26年の調査結果  
 ※依存する種は、「実践的な河川環境の評価・改善の手引き（案）」  
 の記載を参照し、水生植物帯、ワンド・たまり、ヨシ原に依存する種を算出

※確認個体数は、水国調査結果に基づいており、調査の努力量等のバラつきを含むデータである  
 ※計数において、外来種は対象外とした。魚類、鳥類以外は評価の対象外とした。

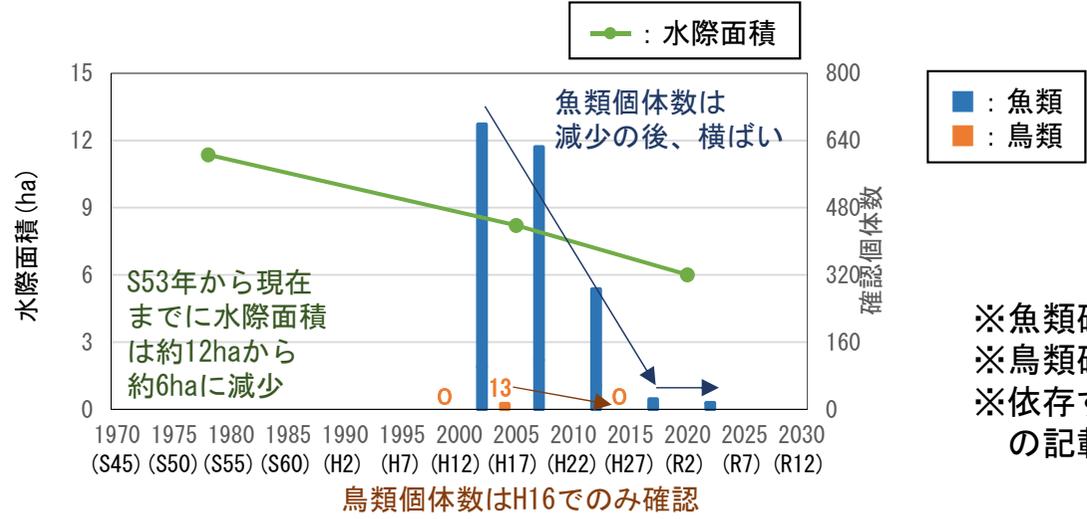
# 5-2 生息場の減少と生物種の確認状況（音更川）

- 河川水辺の国勢調査結果から、個体数の変化傾向を整理し、生息場の変化傾向と比較した。
- 水際に依存する種の個体数には、魚類・鳥類とも減少傾向が確認された。
- また、このうち確認個体数に減少傾向が見られる種の個体数の変化についても、魚類・鳥類とも減少傾向が確認された。
- 個体数については、魚類・鳥類とも生息場の減少に対して影響が生じている可能性が考えられた。

## ■水際に依存するすべての種の確認個体数



## ■水際に依存する減少している種の確認個体数

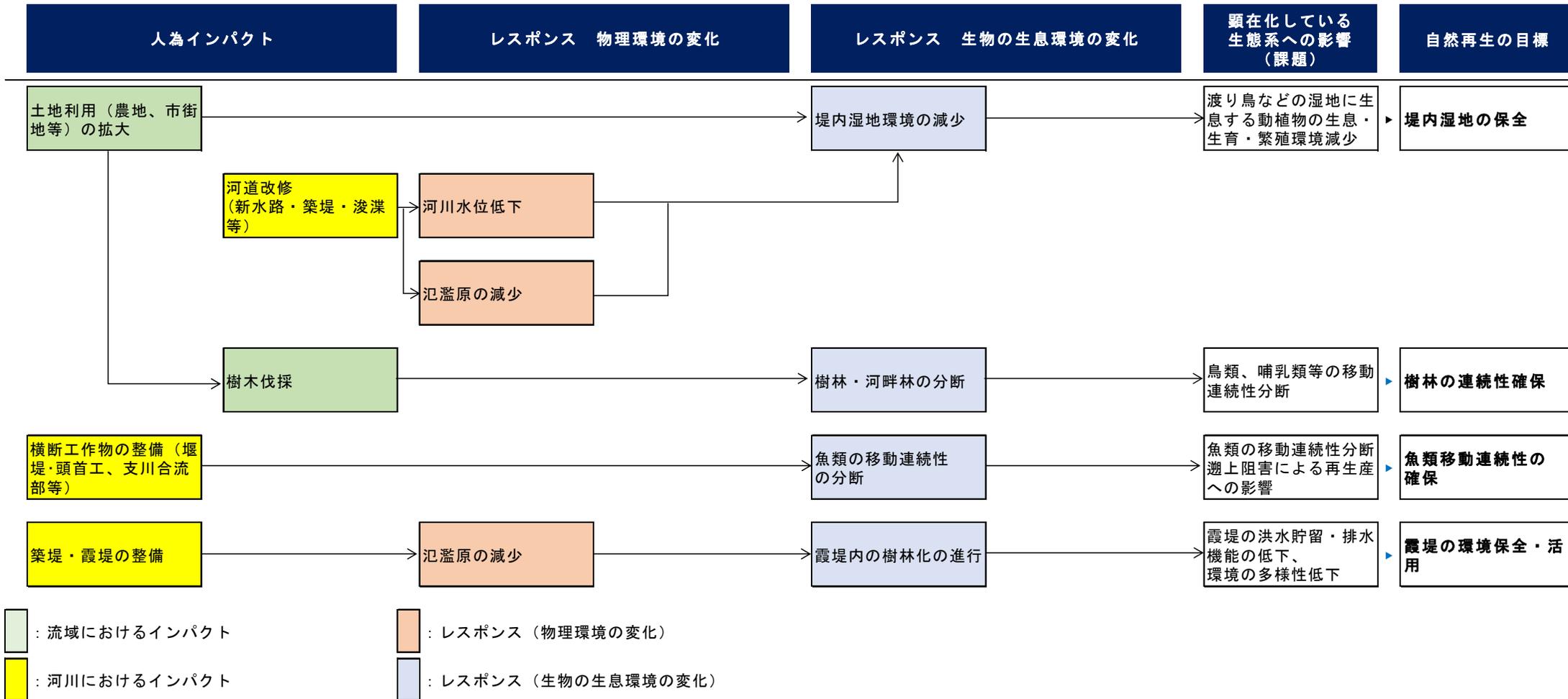


※魚類確認種数は、H14年、H19年、H24年、H29年、R4年の調査結果  
 ※鳥類確認種数は、H11年、H16年、H26年の調査結果  
 ※依存する種は、「実践的な河川環境の評価・改善の手引き（案）」の記載を参照し、水生植物帯、ワンド・たまり、ヨシ原に依存する種を算出

※確認個体数は、水国調査結果に基づいており、調査の努力量等のバラつきを含むデータである  
 ※計数において、外来種は対象外とした。魚類、鳥類以外は評価の対象外とした。

- 流域の環境は、河川外で形成する湿地環境に着目し、減少に至った要因分析として、インパクト-レスポンスのフロー図を整理した。  
○ また、流域の変遷等についても整理した。

### ■十勝川流域 インパクト-レスポンスフロー図

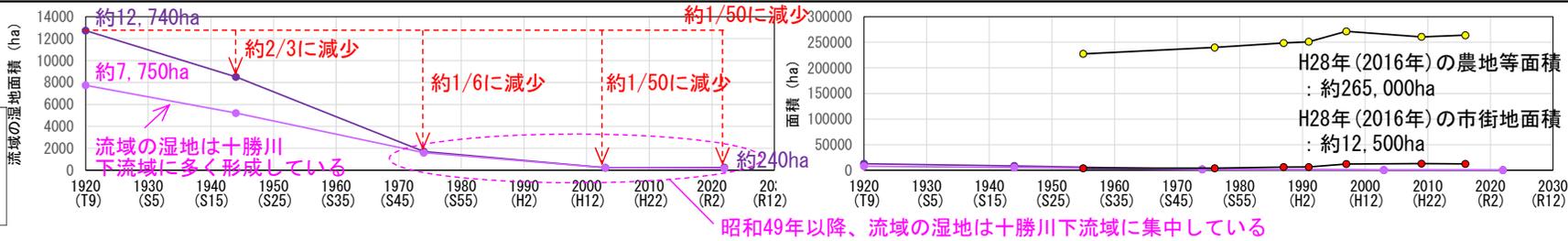
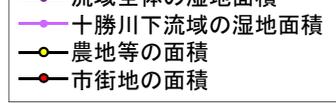


# 7-1 流域の湿地環境の変化状況

- 流域の湿地環境は、十勝川本川の下流域にまとまって形成、また中上流域でも支流の沿川に点在して形成されていた。
- 明治以降の開拓(土地利用、河道改修)により、T9年に約12,740haあった湿地面積は、S19年に2/3、S49年に1/6、H15年及び現在は1/50までに減少した。

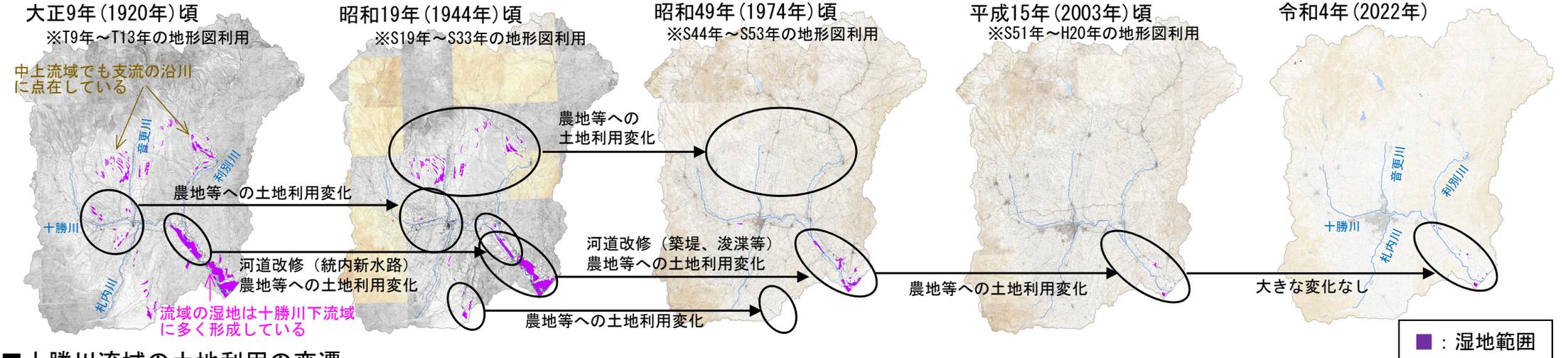
## ■十勝川流域の湿地面積の変遷

※地形図から流域の湿地面積を読み取り

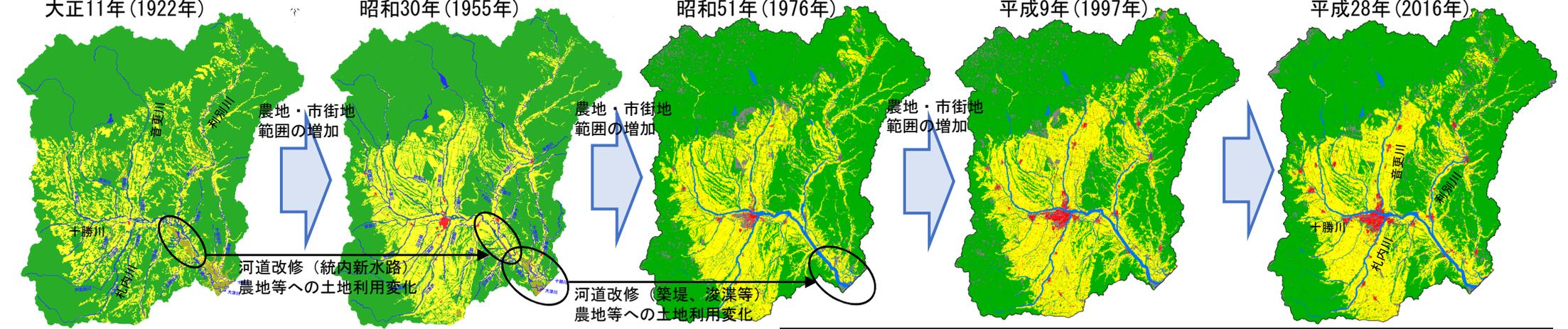


## ■十勝川流域の湿地環境の変遷

※地形図から流域の湿地範囲を読み取り、浦幌地点を代表地点として年代を表示



## ■十勝川流域の土地利用の変遷

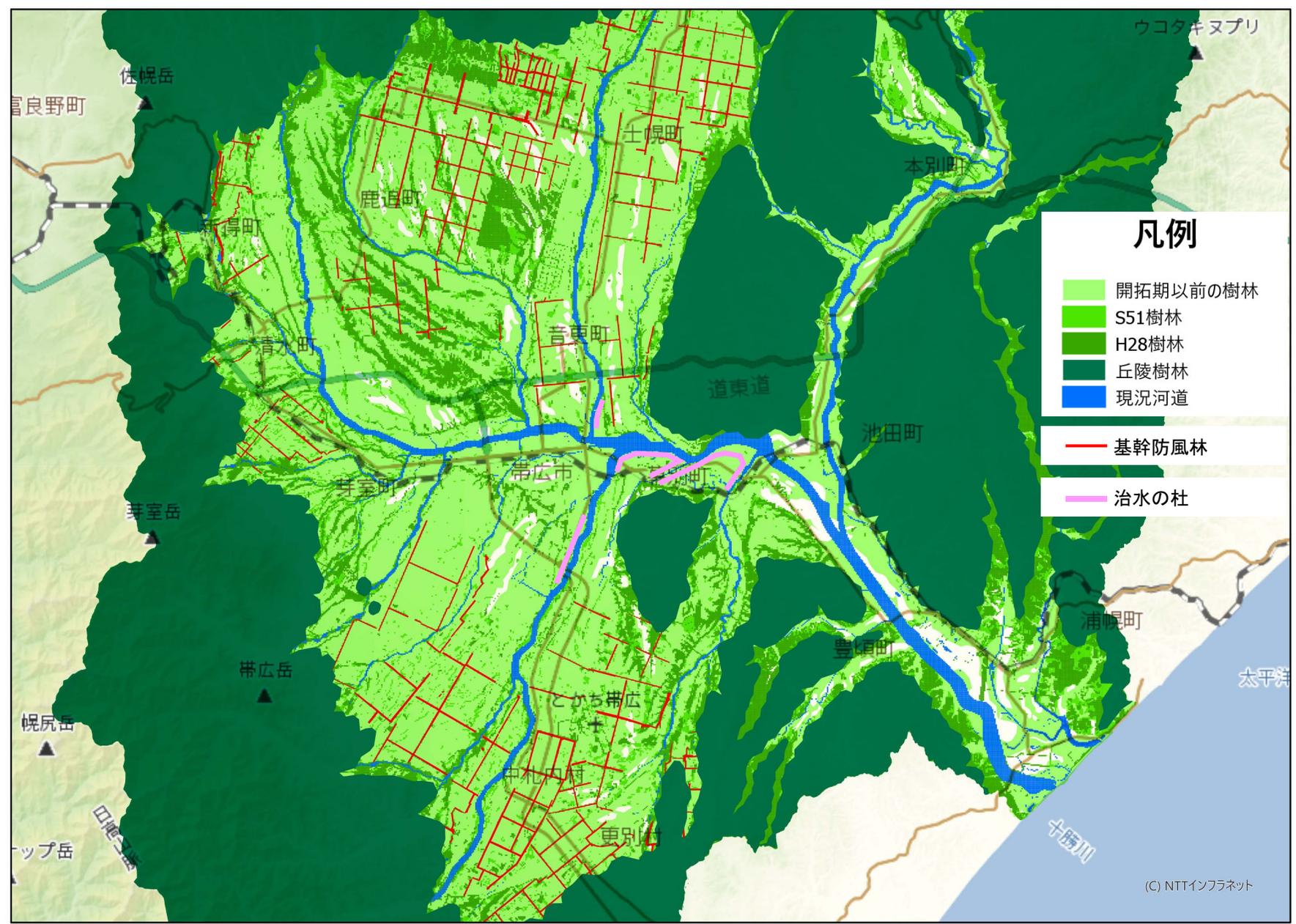


※土地利用図から流域の土地利用状況の図面を作成



# 7-2 流域の樹林・河畔林の変化状況

○ 開拓期以前、昭和51年時点、平成28年時点の樹林範囲を整理した。開拓期以前の流域は樹林で覆われていたことがわかる。  
 ○ 開拓期以降、昭和51年までに帯広市付近から上流域に広がる平野部は大部分が農地や市街地に開発され、樹林が失われた。  
 ○ 下図のうち、「H28樹林」及び「丘陵樹林」で示した樹林帯は現在も残存し、これらを河畔林とつなげていくことでネットワークの形成を図る。



# 7-3 河畔林の連続性の確保

- 現行基本方針断面と変更基本方針断面における堤内・堤外地の樹木繁茂箇所を整理した。
- 現行基本方針断面から変更基本方針断面にすることで、樹木繁茂延長は減少するが、十勝川水系全体では約6%の減少にとどまる。

## 樹木繁茂箇所

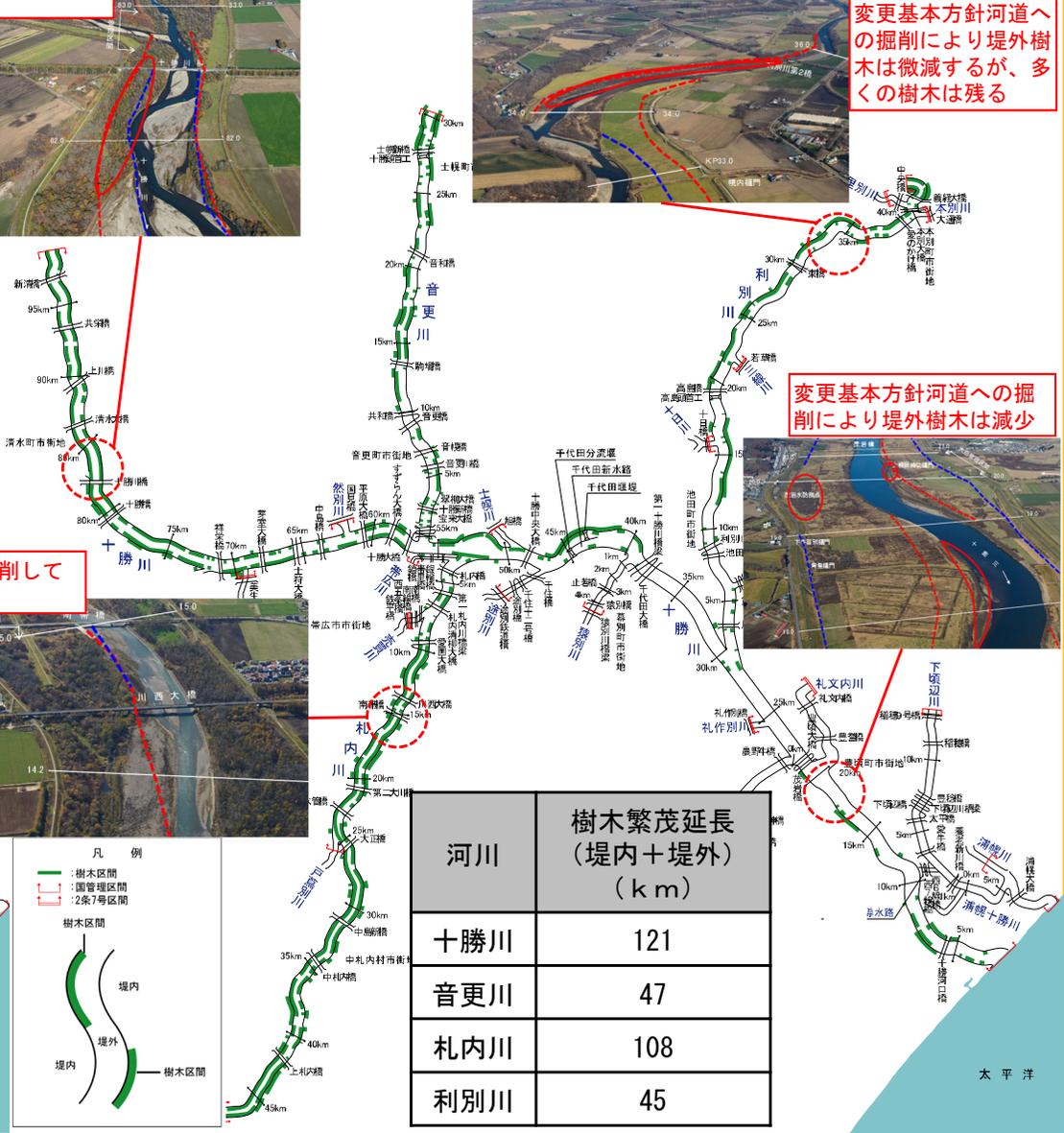
### 現行基本方針断面における樹木繁茂箇所



変更基本方針河道への掘削により堤外樹木は微減するが、多くの樹木は残る

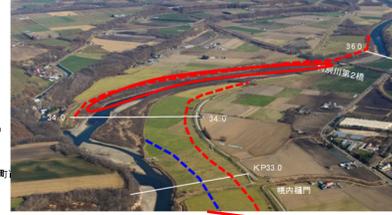


### 変更基本方針断面における樹木繁茂箇所



- 変更基本方針河道掘削ライン
- - - 現行基本方針河道掘削ライン
- 変更基本方針断面で消失する樹木

変更基本方針河道への掘削により堤外樹木は微減するが、多くの樹木は残る



変更基本方針河道へ掘削しても堤外樹木は残る

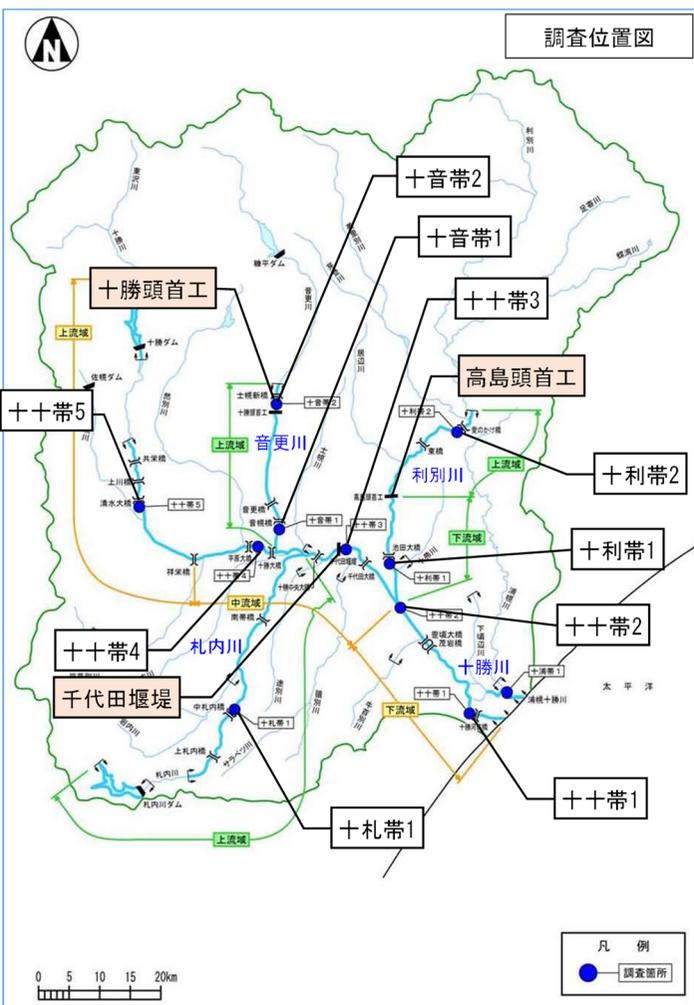


変更基本方針河道への掘削により堤外樹木は減少



# 7-4 流域の魚類移動の状況

○ 河川水辺の国勢調査より、最新の魚類調査結果（R4年調査）における上下流方向の確認状況を整理した（千代田新水路魚道の対象魚種により整理）。  
 ○ 遊泳力が比較的小さいカワヤツメ、ワカサギ、エゾハナカジカ、ウキゴリ、トウヨシノボリは、千代田堰堤より上流では確認されなかった。



## ■千代田新水路魚道の対象種の確認状況

### 【十勝川】

河川名	地区番号	遡河回遊魚								両側回遊魚			純淡水魚		
		カワヤツメ	ワカサギ	サケ(親魚)	カラフトマス	サクラマス(親魚)	ニジマス	アメマス	ウグイ	イトヨ	エゾハナカジカ	ウキゴリ	トウヨシノボリ	エゾウグイ	
下流	十勝川	十勝帯1	○	○	○	-	-	-	○	○	-	○	○	○	○
	十勝川	十勝帯2	○	○	-	-	-	○	○	-	○	○	○	○	
	十勝川	十勝帯3	○	-	○	-	-	-	○	-	○	-	-	○	
千代田堰堤															
	十勝川	十勝帯4	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	○	
上流	十勝川	十勝帯5	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	-	○	

### 【利別川】

河川名	地区番号	カワヤツメ	ワカサギ	サケ(親魚)	カラフトマス	サクラマス(親魚)	ニジマス	アメマス	ウグイ	イトヨ	エゾハナカジカ	ウキゴリ	トウヨシノボリ	エゾウグイ
下流	十勝川	十勝帯2	○	○	-	-	-	○	○	-	○	○	○	○
	利別川	十勝帯1	-	○	-	-	-	-	○	-	○	○	○	○
高島頭首工														
上流	利別川	十勝帯2	○	-	○	-	-	-	○	-	○	-	-	○

### 【札内川】

河川名	地区番号	カワヤツメ	ワカサギ	サケ(親魚)	カラフトマス	サクラマス(親魚)	ニジマス	アメマス	ウグイ	イトヨ	エゾハナカジカ	ウキゴリ	トウヨシノボリ	エゾウグイ
下流	十勝川	十勝帯4	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	○
	合流点													
上流	札内川	十勝帯1	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-

### 【音更川】

河川名	地区番号	カワヤツメ	ワカサギ	サケ(親魚)	カラフトマス	サクラマス(親魚)	ニジマス	アメマス	ウグイ	イトヨ	エゾハナカジカ	ウキゴリ	トウヨシノボリ	エゾウグイ
下流	十勝川	十勝帯4	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	○
	合流点													
	音更川	十勝帯1	-	-	-	○	○	-	○	-	-	-	-	○
十勝頭首工														
上流	音更川	十勝帯2	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-

※R4年水国調査結果より整理

# 7-5 流域の魚類移動連続性の状況

○十勝川水系の本川・支川では、魚道が設置されていない施設や、魚道が設置されていても流れが速く遡上が難しい施設がみられる。

## 直轄管理区間の横断工作物の整備状況



千代田堰堤（十勝川43.3km）

遊泳力の大きい大型魚が魚道を遡上可能



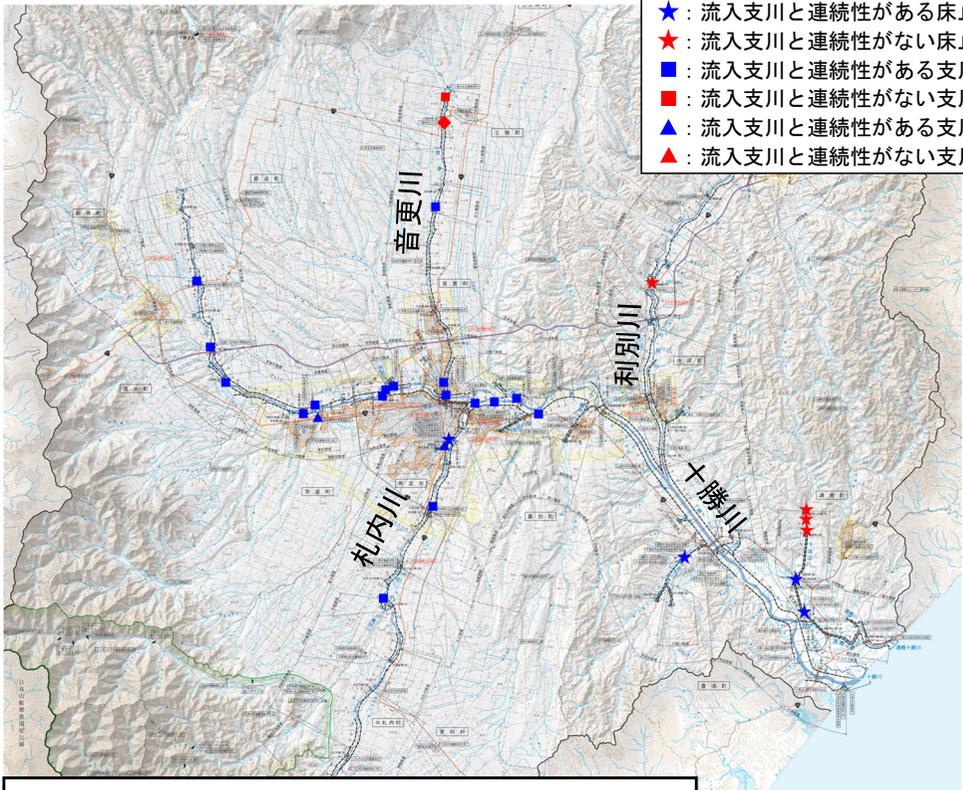
十勝頭首工（音更川27.6km）

魚道がなく遡上が困難

河川	名称	位置	備考
十勝川	千代田堰堤	43.3 km地点	魚道整備済み
	千代田分流堰	45.0 km地点	魚道整備済み
利別川	高島頭首工	18.9 km地点	魚道整備済み
音更川	十勝頭首工	27.6 km地点	魚道なし

## 頭首工、床止工、支川合流部の落差状況

- 凡例
- ◆：流入支川と連続性がある頭首工
  - ◇：流入支川と連続性がない頭首工
  - ★：流入支川と連続性がある床止工
  - ★：流入支川と連続性がない床止工
  - ：流入支川と連続性がある支川(合流点)
  - ：流入支川と連続性がない支川(合流点)
  - ▲：流入支川と連続性がある支川(2条8号)
  - ▲：流入支川と連続性がない支川(2条8号)



落差部に魚道が整備されていない



※音更川十勝頭首工 (KP27.5)

支川合流点上流(管理区間外)に落差



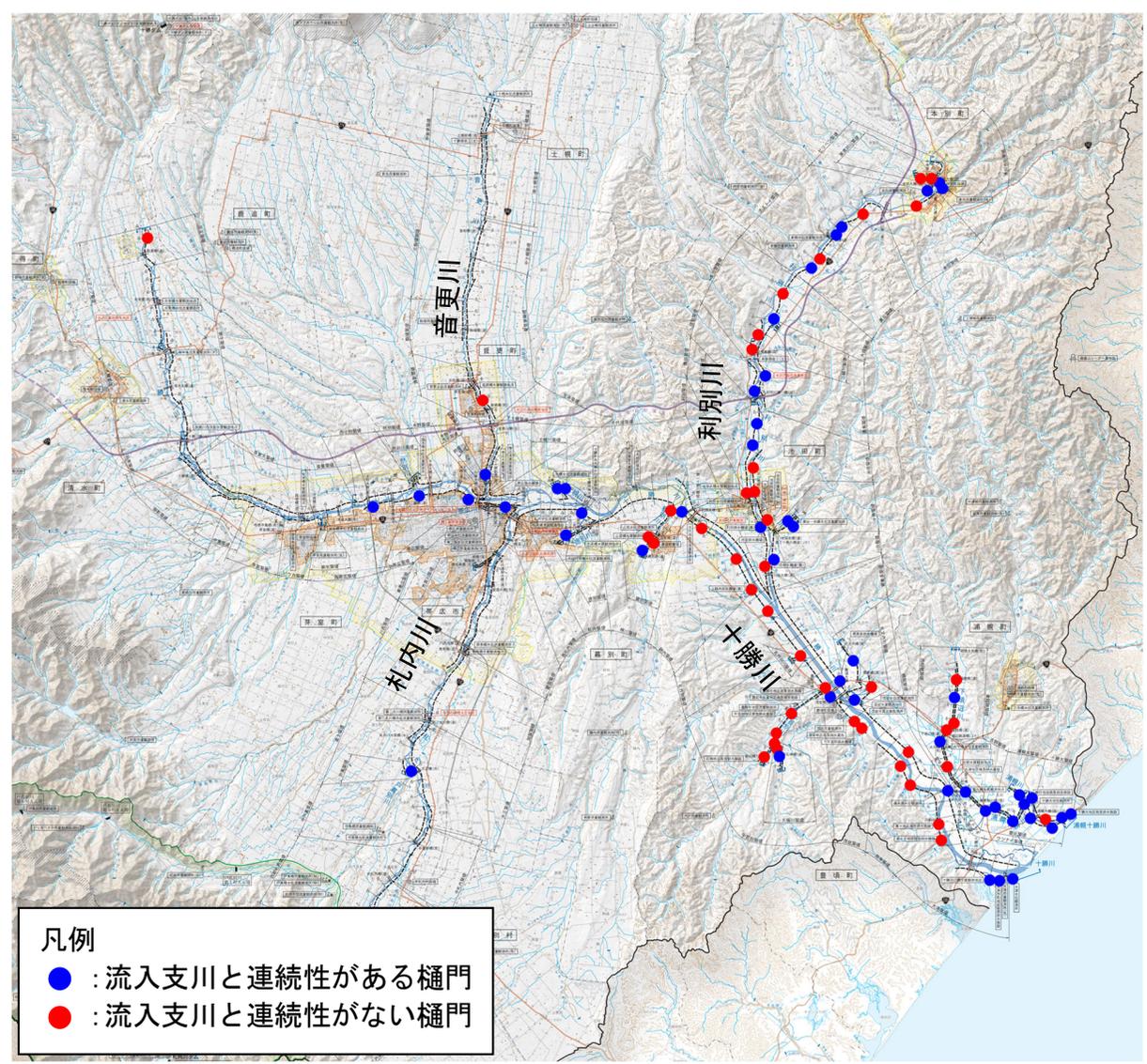
※オビチャ川(音更川 KP29.4右岸に合流)

連続性の阻害がみられる施設の例

# 7-6 流域の魚類移動連続性の状況

○ 小支川が流入する樋門水路等に落差が生じ、上流支川との魚類の移動連続性が阻害されている箇所が主に十勝川水系の下流部にみられる。

## 樋門と合流河川の連続性



※十勝川新川樋門 (KP33.1)

樋門流入部に落差



樋門吐口部に落差

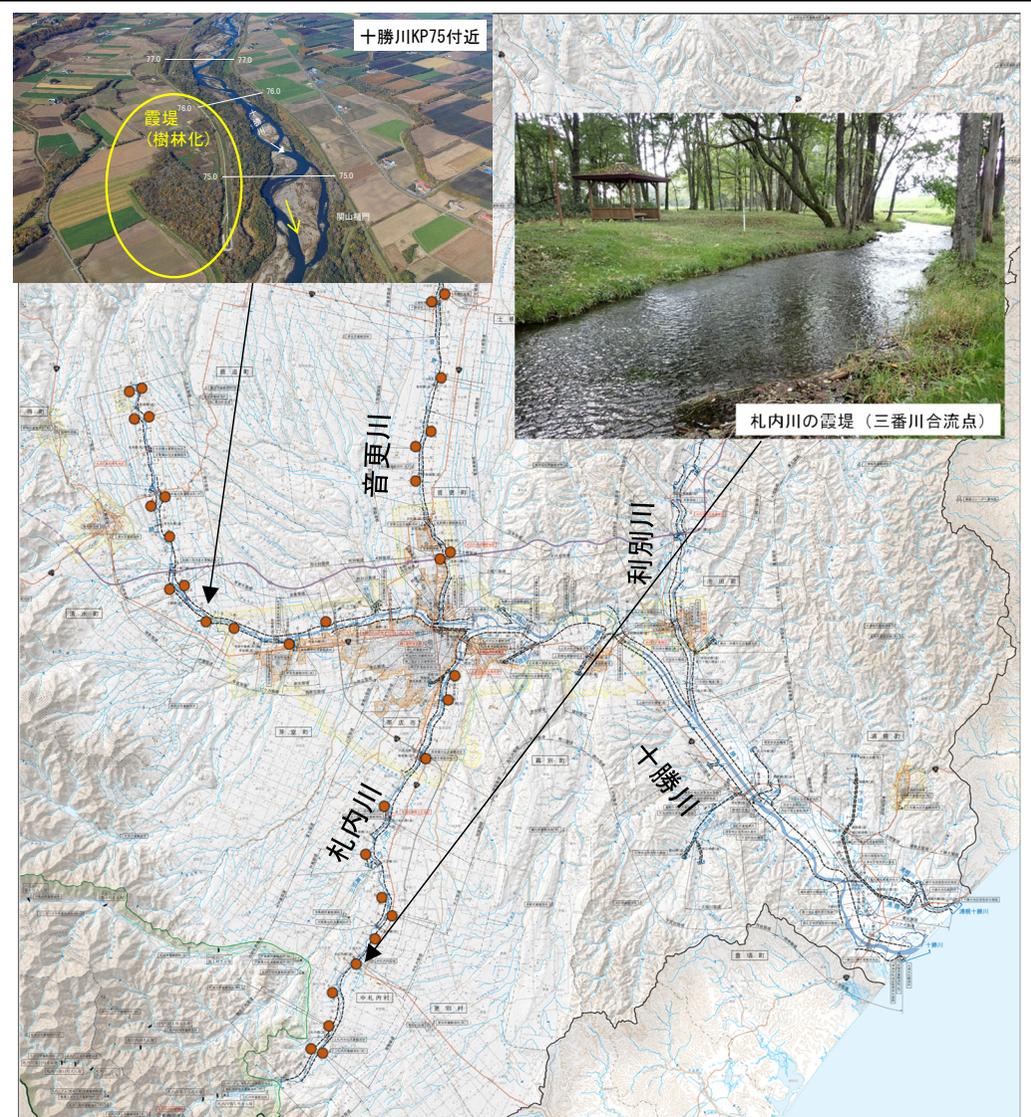


本川合流部に落差

# 7-7 流域の霞堤の状況

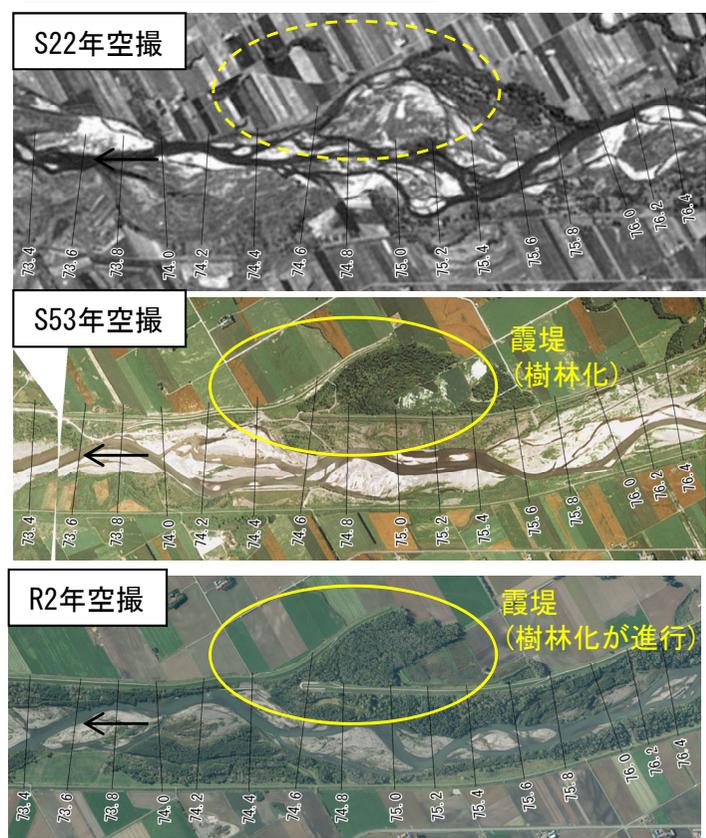
- 十勝川上流部、札内川、音更川の堤防整備には、霞堤計画が多くの箇所採用されており、十勝川水系の治水対策の特徴となっている。
- 霞堤は洪水時における治水機能のほか、魚類の洪水時の避難場所となったり、小河川が流入するなど流域と連続する生態系ネットワーク機能を持つ※。
- 現在の霞堤は、樹木繁茂箇所が多いが、畑地利用や公園利用箇所（札内川三番川等）もみられる。

## 霞堤の位置図

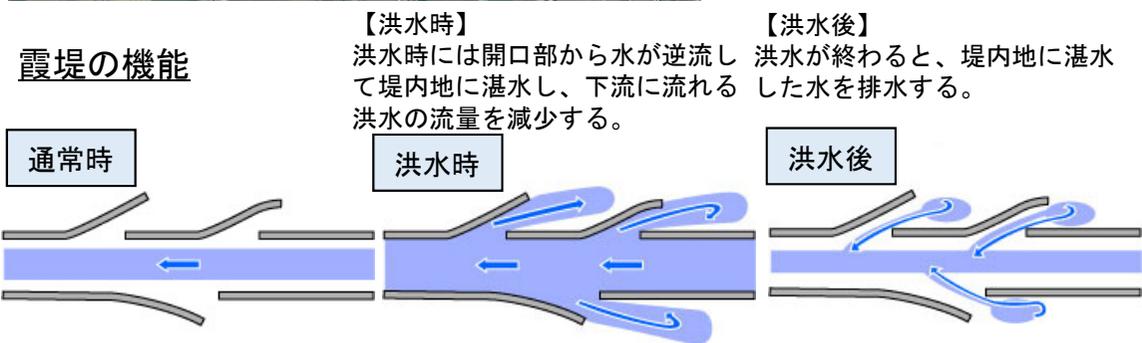


※流域治水時代における伝統工法「霞堤」の可能性（瀧 健太郎、土木学会誌2022.1）

## 霞堤の変遷（樹林化状況）



築堤、霞堤の整備



- 十勝川上流部、札内川、音更川に多く採用されている。
- 現在の霞堤は樹林繁茂箇所が多いが、公園利用箇所もみられる。