

4．湿原流入部の湿地の沈砂池的な利用について

4 - 1．現況にかかる整理

湿原流入部土砂調整地計画地およびその下流域で表4 - 1に示す調査を実施し、当該地の現況の把握に努める。現況を十分に把握した上で、当該地の適切な利用方法について検討する。調査位置図を次ページの図4 - 1に示す。

表4 - 1 湿原流入部土砂調整地計画地およびその下流域における現地調査

調査・検討項目		内 容
測 量	河岸縦断測量	左右岸の現状堤防地形を呈す範囲で測量を行い、現況でどの程度の河川水位のときにどの位置から調査地内に越流しているか把握する。
	調査地横断測量	調査地内の地形を把握する。
	調査地 GPS 測量	調査地内で GPS 測量を行い、横断測量結果と本調査結果により調査地の平面形状を把握する。
地下水位観測施設設置		土砂調整地計画地およびその周辺の現況での地下水位分布および年間の地下水位変動量を把握する。
堆積土砂量調査		地下水位観測施設近傍および現状で土砂の堆積が見られる位置に捕泥器を設置し、現況での氾濫状況、氾濫域での年間の単位面積当たりの土砂堆積量および堆積土砂の粒径分布を把握する。
河川水位・濁度観測 (自記記録計による)		調査地上・下流の河川水位、濁度の変化を把握するとともに、本調査と上記調査結果を総合的に解析し、河川水位と調査地内の氾濫状況、氾濫水の濁度、土砂の堆積状況の関係および年間の氾濫頻度と程度を把握する。
植生・地層調査		図4 - 1に示す調査測線の河川横断形状、地層断面、地下水位分布、ハンノキ等代表的な樹木の分布等を把握し、河川からの離れとハンノキの生育密度・立木材積の関係等を把握する。
自然環境 調査	植物調査	調査項目について、調査地での生息・生育種およびその生息・生育環境の現況を把握し、現況を十分踏まえた沈砂池的利用方法について検討する。また、モニタリング対象種を選定して整備中～後のモニタリング計画を立案する。
	昆虫類調査	
	魚類調査	

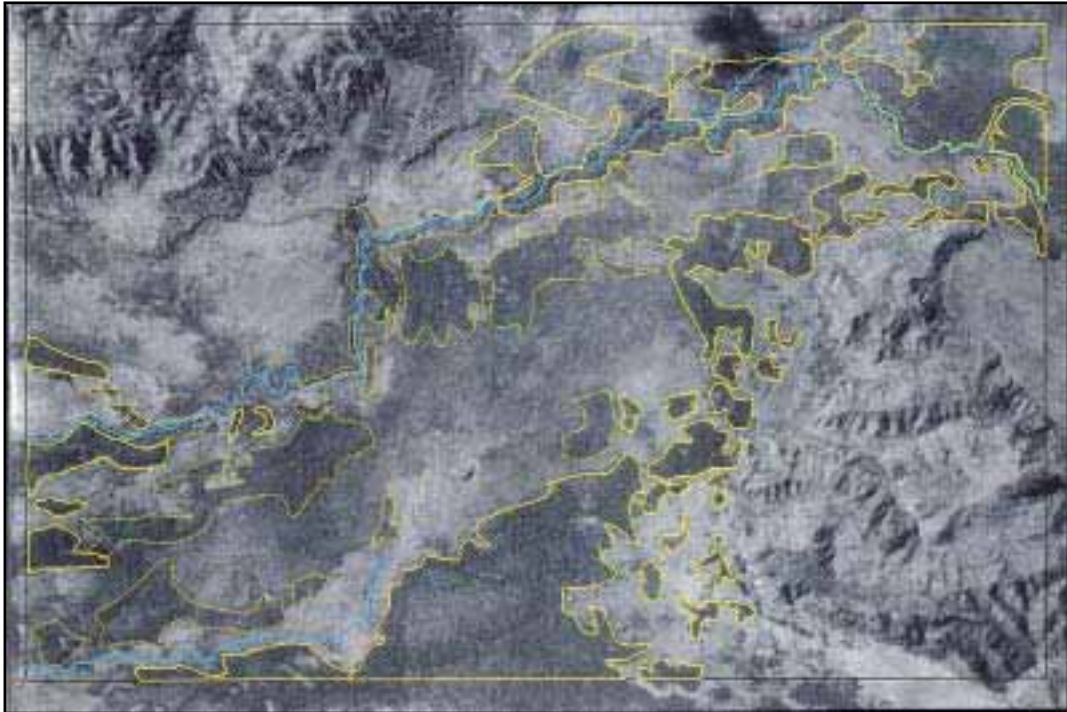
図 4 - 1 湿原流入部土砂調整地周辺の現地調査位置図
縮尺：1/20,000

図 4 - 2 植生・地層調査結果

湿原流入部空中写真（昭和 22 年と平成 12 年の比較）

それぞれの空中写真には、昭和 22 年の空中写真から判読した樹林地と疎林地を示す。

（黄色実線：昭和 22 年当時の樹林地、黄色破線：昭和 22 年当時の疎林地）



昭和 22 年 10 月撮影



平成 12 年 10 月撮影

4 - 2 . 沈砂池的な利用の方法について

(1) 提言の段階における考え方

< 具体的施策 1 として >

湿原流入部を土砂調整地として土砂や栄養塩を一時的に貯留して量や質を調整する。

設置にあたっては、ピオトープとしての機能を持つように配慮する。

< 具体的施策 4 として >

河川水を流入させ、一時的に停滞させ、湿地の沈砂池的利用を行うことにより、下流域の湿原植生の制御を図る。当地区については早急に着手する。

(2) 湿原流入部の現況を把握するための調査

当地区で平成 14 年度行う調査は前述した通りである。

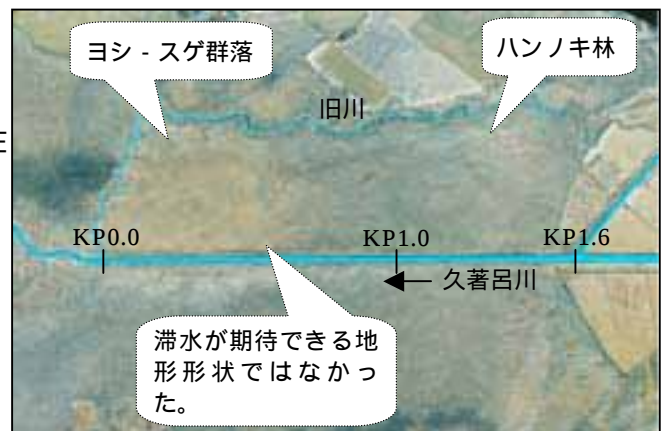
これら調査は、現況で河川水位の上昇に伴ってどの位置からどのような経路で当地区が氾濫し、どのような特性を有した土砂がどのような分布で堆積しているか把握するとともに、過去の堆積状況を推測するために行うものである。

また、現況での動植物の生息・生育状況およびその環境を把握し、沈砂池的利用の方法を検討する際に当地区に与える影響を予測・評価し、不可逆的な影響を回避するよう検討を進める。

調査結果から、整備中～後のモニタリング計画を立案する。

(3) 調査により判明した湿原流入部の状況

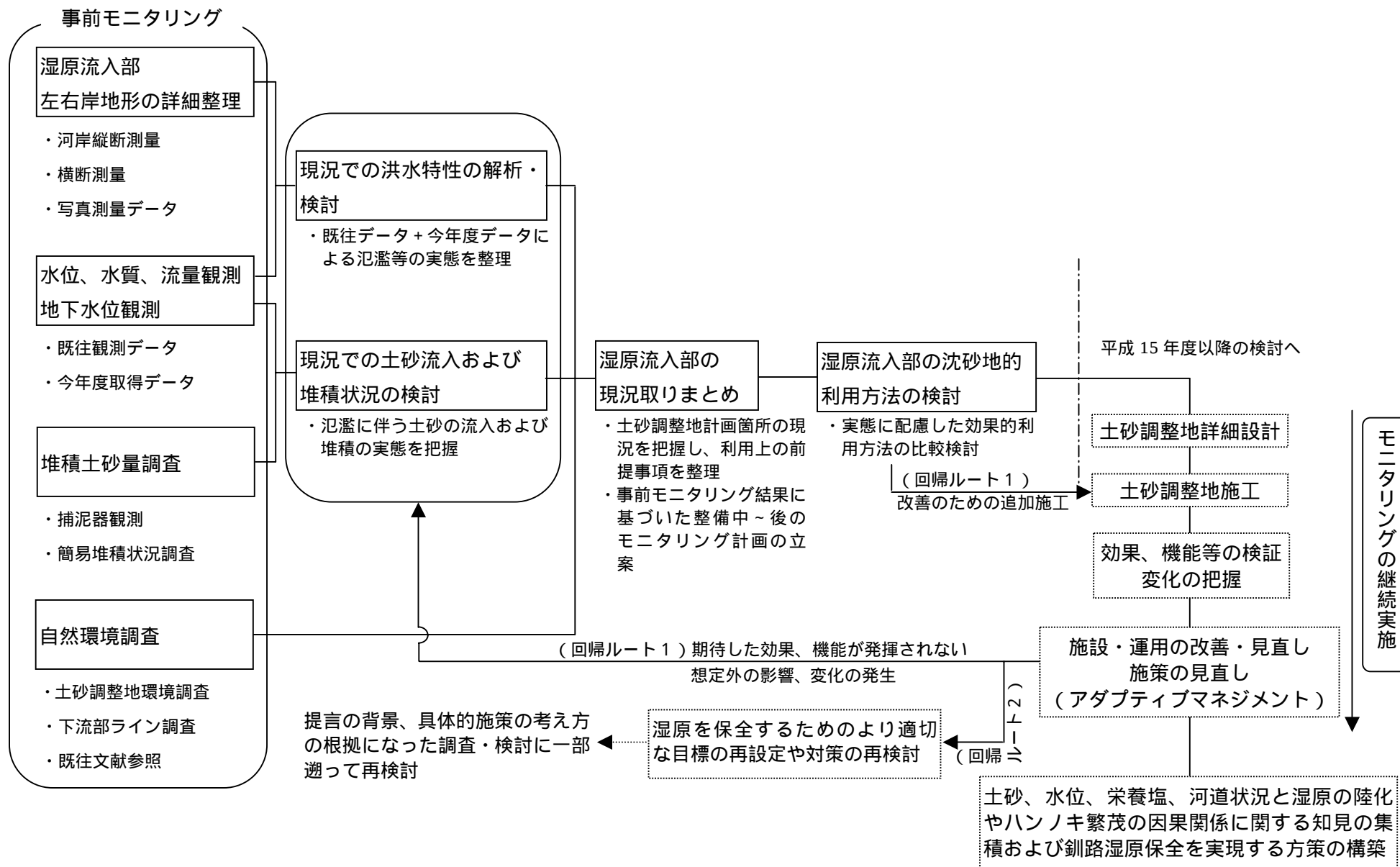
- ・現地は、上流側にハンノキ等の繁茂が見られるが、下流側は良好なヨシ・スゲ群落であった。
- ・昭和 22 年に撮影された空中写真を見ると、現在ヨシ・スゲ群落となっている範囲は樹林地ないし疎林地であった。
- ・測定の結果、当地区では久著呂川右岸に比べて左岸の方が相対的に低く、現況では水位上昇により左岸側が先に氾濫することが分かった。本川と旧川に囲まれる範囲は、当初周囲に比べて



低地で調整地として適地と考えられていたが、現状では滞水が期待できる地形形状ではないことが判明した。

(4) 利用に向けた基本的な考え方

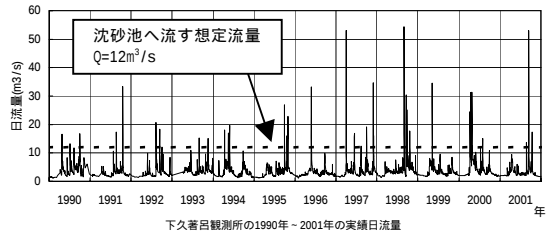
- ・当地区の利用にあたっては、当地区および周辺の現状の地下水位を変化させないように整備する。
- ・事前に現況を十分把握し、短期的および長期的に当地区の変化を把握できると考えられるモニタリング対象と方法を決定し、今後のモニタリング計画および不可逆的な影響を回避する方策を検討する際の基礎資料とする。整備中～後により適切なモニタリング対象および方法を見出した場合は、その都度見直すこととする。



4 - 3 . 検討方法

平成 14 年度は、3 章で示した平成 13 年度までの検討概要とその段階での課題を踏まえて検討を進める。表 4 - 3 には、平成 12 年度および 13 年度の主な検討内容を、表 4 - 4 以降には平成 14 年度の検討内容を示す。

表 4 - 3 平成 12 年度および 13 年度の主な検討内容

	主な検討内容
平成 12 年度	右岸側の堤防状盛土を取り除いた後の低水路流下能力を $Q = 12\text{m}^3/\text{s}$ とし、これを超える流量の発生頻度から総流量のうち 4.6% が低平地へ流入すると推定した。 
平成 13 年度	平成 13 年 8 月に発生した出水の $Q \sim SS$ 関係式を用いた二次元不定流氾濫モデル (単一粒径) により、現況を含む 5 つのケース (下の図 4 - 3 参照) の捕捉効果の比較検討を行った。 現況でも直線河道の下流端から旧川に沿って氾濫堆積している可能性があることがわかった。 現況に比べて各ケースとも氾濫によって河川水位を低下させる効果があることが判った。

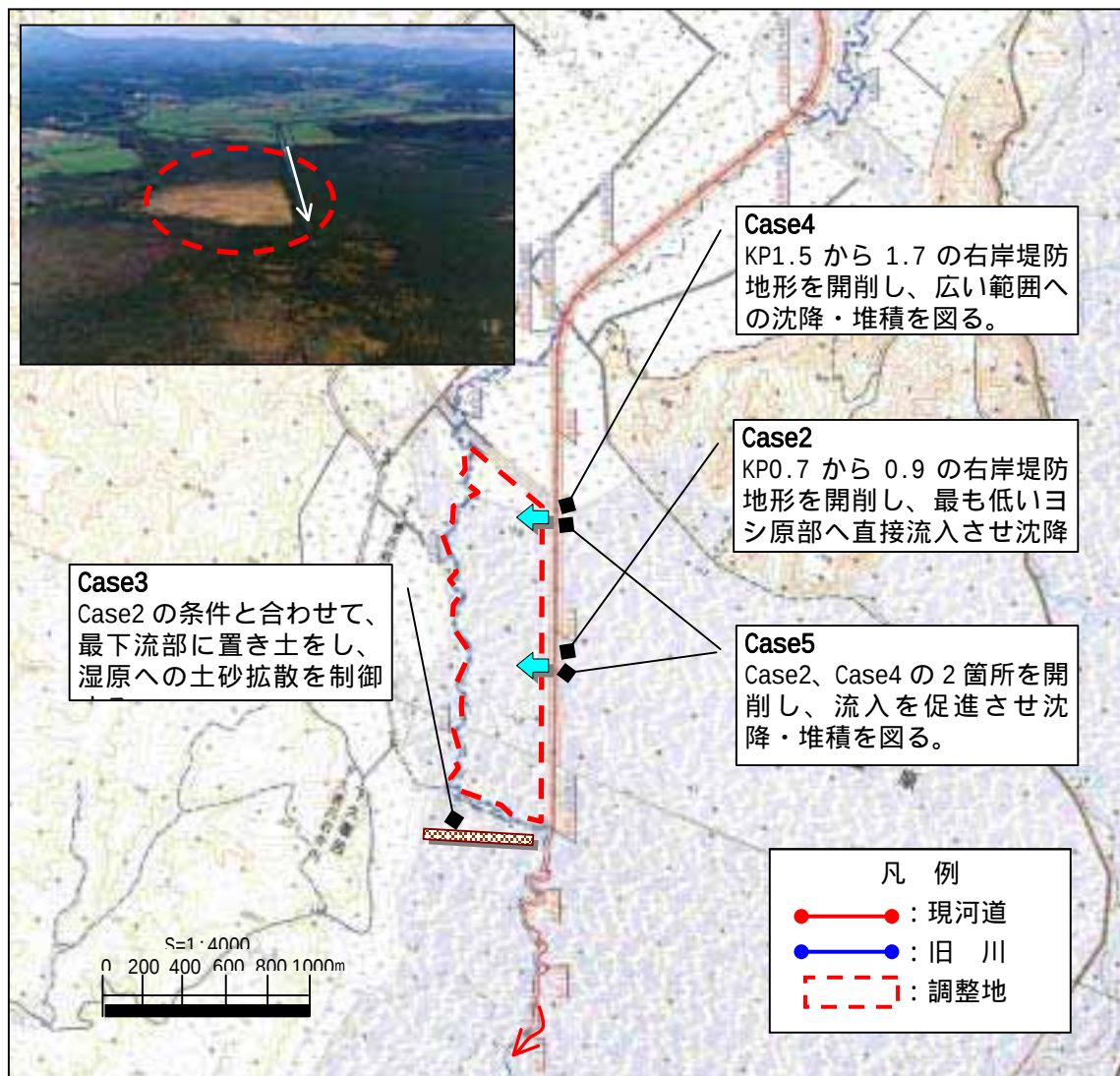
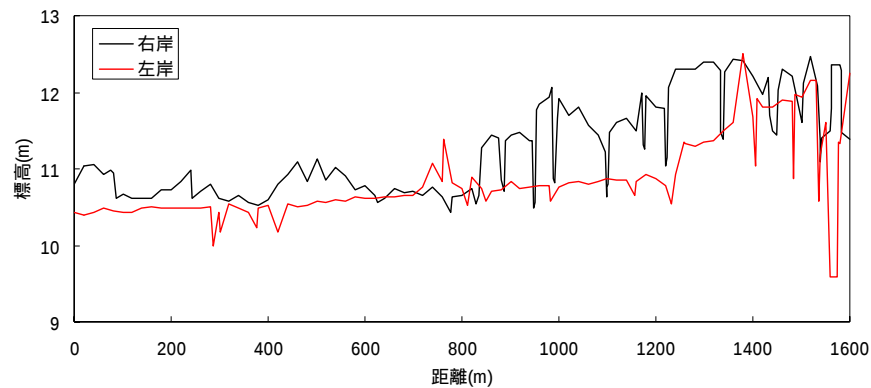


図 4 - 3 平成 13 年度の検討ケース

表 4 - 4 平成 14 年度検討内容

使用資料	地形：釧路川遊水地河川現況台帳図(1/2500,H11) 河床高：横断測量成果(H12) 盛土高：縦断測量成果(H14) 流量・浮遊砂量・浮遊砂の粒径分布：平成 14 年 7 月出水の実測値
これまでの検討内容	縦断測量の結果右岸より左岸の河岸が低いことがわかった。 7 月 11・12 日に発生した出水時には、左右岸の多くの地点で湿原側への溢水が確認された。 二次元不定流氾濫モデル(混合粒径)により、平成 14 年 7 月出水の検証を行った。 その結果を用いて現況河道からの氾濫頻度の推定を行った。
検討予定	検証結果より二次元不定流氾濫モデルの問題点を把握し改良する。 (検証課題： Q～SS 関係、 水位・濁度、 捕捉土砂量) 上記モデルにより、沈砂池の形状ごとに数ケースの氾濫計算を行ない流量規模と土砂捕捉効果の関係を求める。 過去 10 年間程度の日流量の時系列と対照し、年平均的な捕捉土砂量をもとめる。 推算された効果(捕捉土砂量など)と湿原環境へのインパクトの大きさ、ビオトープ的な機能などを総合的に勘案し優れた沈砂池形状を提案する。



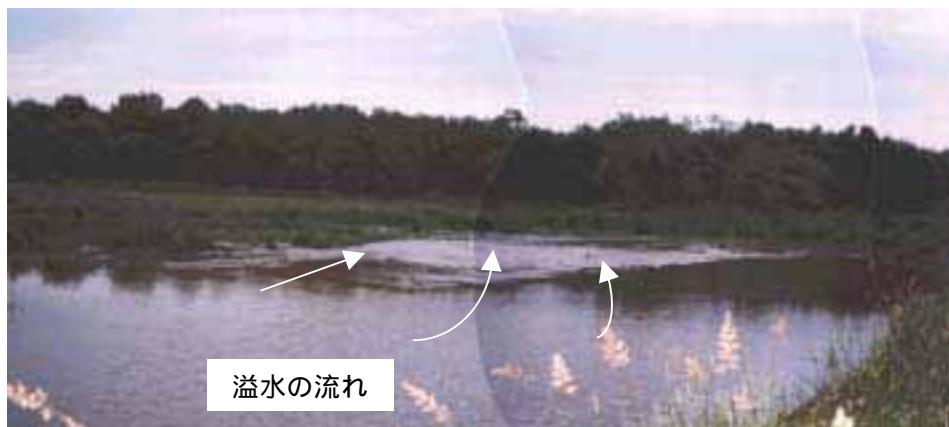
湿原流入部左右岸堤防地形部の縦断図



7 月 12 日の溢水状況 (右岸 KP0.77)



7 月 12 日の溢水状況 (右岸 KP0.68)

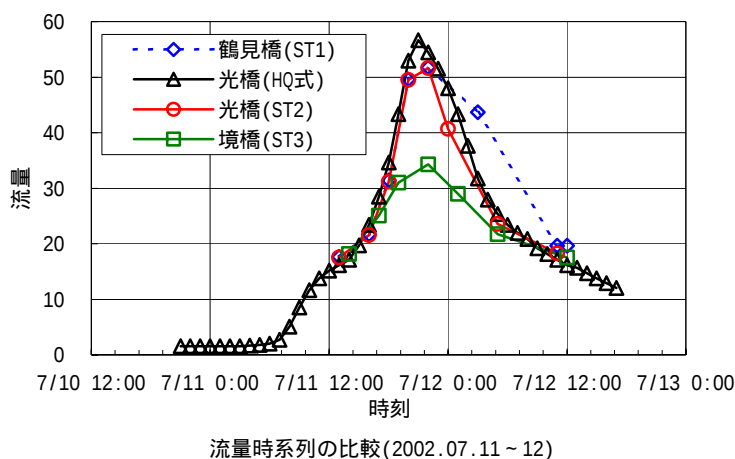


7 月 12 日の溢水状況 (4 号排水路左岸：久著呂川合流点直上流部)

平成 14 年 7 月洪水観測結果と再現計算

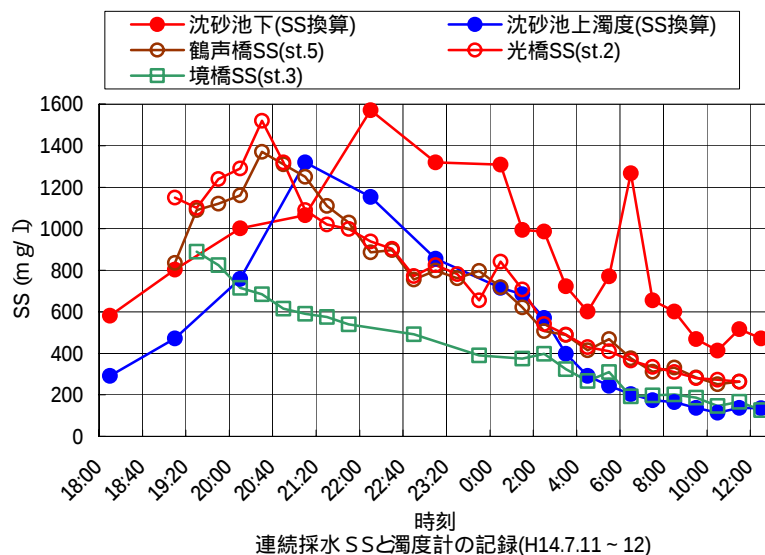
1. 流量の設定

シミュレーションの対象
区間は KP2.0 から下流であるから本流で最も下流の鶴見橋の観測値を最も重視すべきところだが、支川合流の影響が極めて少ない上、光橋(HQ式)、光橋(ST2)とも鶴見橋に近い値で推移している。これらのことから流量の設定値としては上記の光橋(HQ式)の値をそのまま使用することとする。

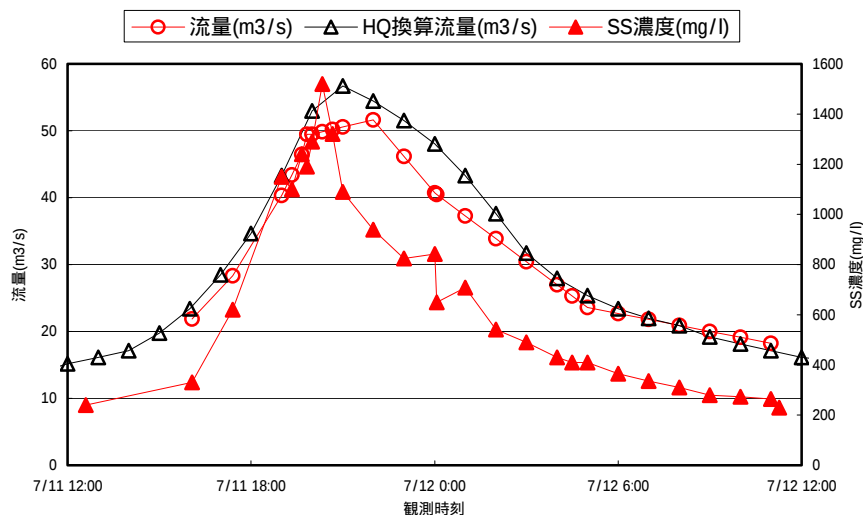


2. 浮遊砂

浮遊砂の観測値としては周辺観測値との矛盾が見られず観測時間が長いこと、また流量との対照がしやすいことなどの理由で、光橋(ST2)の観測値を用いることとする。



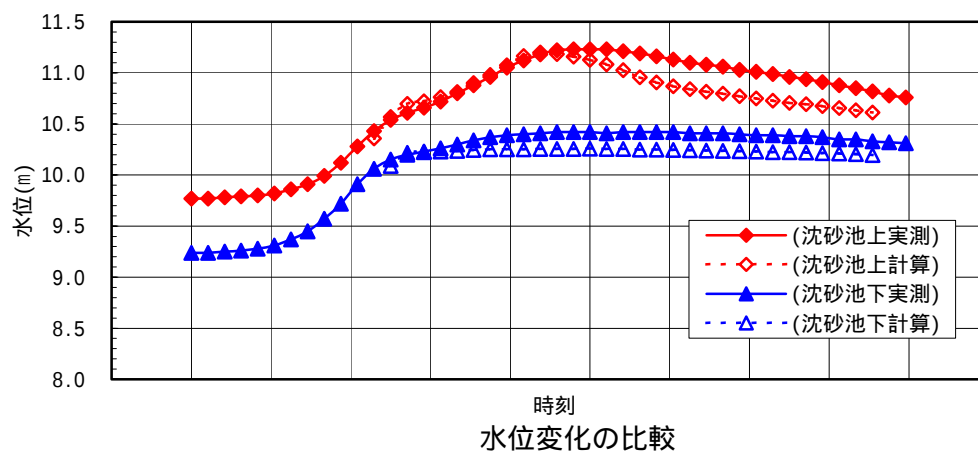
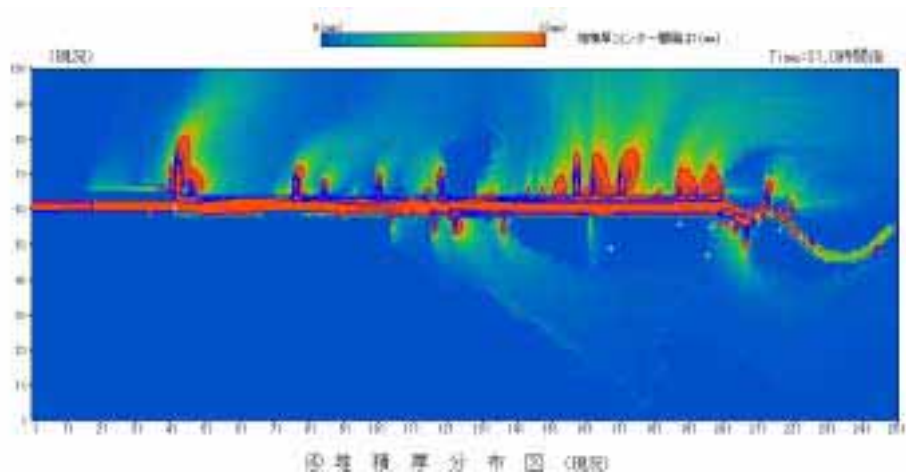
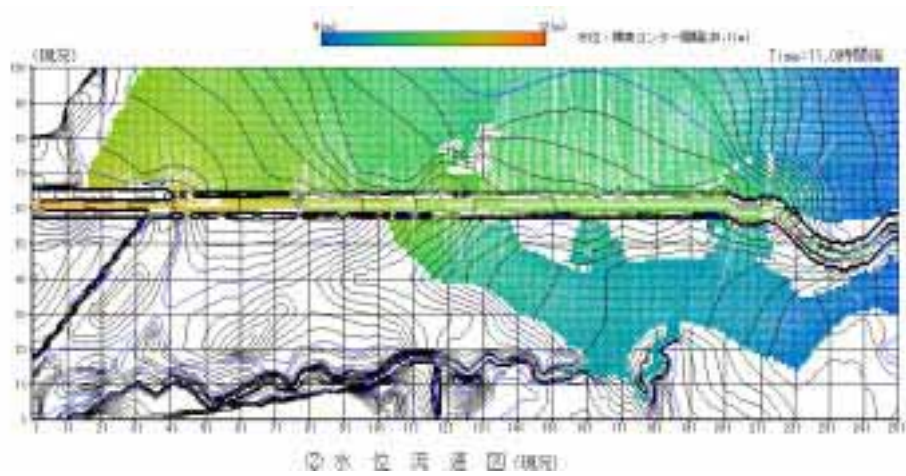
3. 浮遊砂と流量の関係



再現計算結果

計算条件

- ・流量：平成 13 年度の H-Q 式から平成 14 年 7 月 11～12 日の流量を与えた。
- ・浮遊砂量：平成 14 年 7 月 11～12 日洪水観測値(光橋)



4 - 4 . 現状と課題

現在までの検討経過からの中間的なまとめとして、次の事項に考慮しつつ沈砂地的利用方法について今後検討を進めていく必要がある。

- 1) 湿原流入部の直線河道区間では、左岸側に多くの洪水氾濫を生じている。この氾濫による左岸域の土砂堆積や植生変化の状況を明らかにする必要がある。
- 2) 湿原流入部現況河道の右岸側土堤を一部撤去する方法だけでは、右岸への氾濫流入量が少ないと考えられ、効果的な沈砂方法を実データに基づき検討する必要がある。
- 3) 土砂調整地で沈砂を行うことにより得られる下流湿原域の保全効果についての評価を高める必要がある。
- 4) 土砂調整地計画地の下流部はハンノキの疎林からヨシ - スゲ群落に変化をしており、同地の保全や湿原再生手法の検討にも重要であり、土砂流入実態や地形・地質、地下水位変動、植生等の詳細な調査が必要である。
- 5) 土砂とハンノキ繁茂の因果関係把握の前提として、久著呂川新水路開削通水（1931 年）以降の土砂流入による河道内および氾濫域への土砂堆積の実態や河道変遷などについて、広範囲に把握しておくことが必要と考えられる。

沈砂地的利用方法の今後の検討について

現状よりも湿原下流域への土砂流入を抑止するため、湿原流入部において対策を具体化するには、上記の事項について留意し、なおかつ実効性の高い沈砂地的利用方法について検討を行う。

- 1) 久著呂川の土砂対策のうち、湿原流入部沈砂地の役割（施工時期、効果、対象土砂の粒径等性状、対策土砂量、等）を明らかにする。
- 2) 沈砂効果の期待される形状案を技術的に充分検討する。
- 3) 沈砂地を作るにあたっては、その効果や影響を計りつつ、段階的に施工する。
- 4) 湿原の状況を呈している当地域の環境変化を出来るだけ少なくする。
- 5) 沈砂地のピオトープ的な利用を図る。
- 6) 維持管理の方法や運用を考慮した構造とする。
- 7) 最適案を策定するため、多くの方法を比較検討すること。

5. 他の施策の検討概要について

5 - 1. 水辺林・緩衝帯による対策

(1) 目的

河川沿いの両岸に連続した水辺林をつくることにより、細粒土砂や栄養塩の河川への流入を軽減する。

(2) 検討内容

久著呂川の KP1.5 ~ 15.0 の区間について、現存する水辺林の幅を現地概査と空中写真判読により概略把握した。

その結果概要を次に示す。

- ・ KP1.5 ~ 15.0 の区間では水辺林が見られない区間はほとんどなく、水辺林幅に変化があるものの現状でもほぼ連続した水辺林が形成されていた。
- ・ KP1.5 ~ 5.0 の左岸側区間を除く多くの区間では、各区間延長の概ね 75%以上で幅 10m 以上の水辺林が現存していた。
- ・ KP10.0 ~ 15.0 区間では、左右岸平均で区間延長の約 75%で幅 20m 以上の水辺林が現存していた。

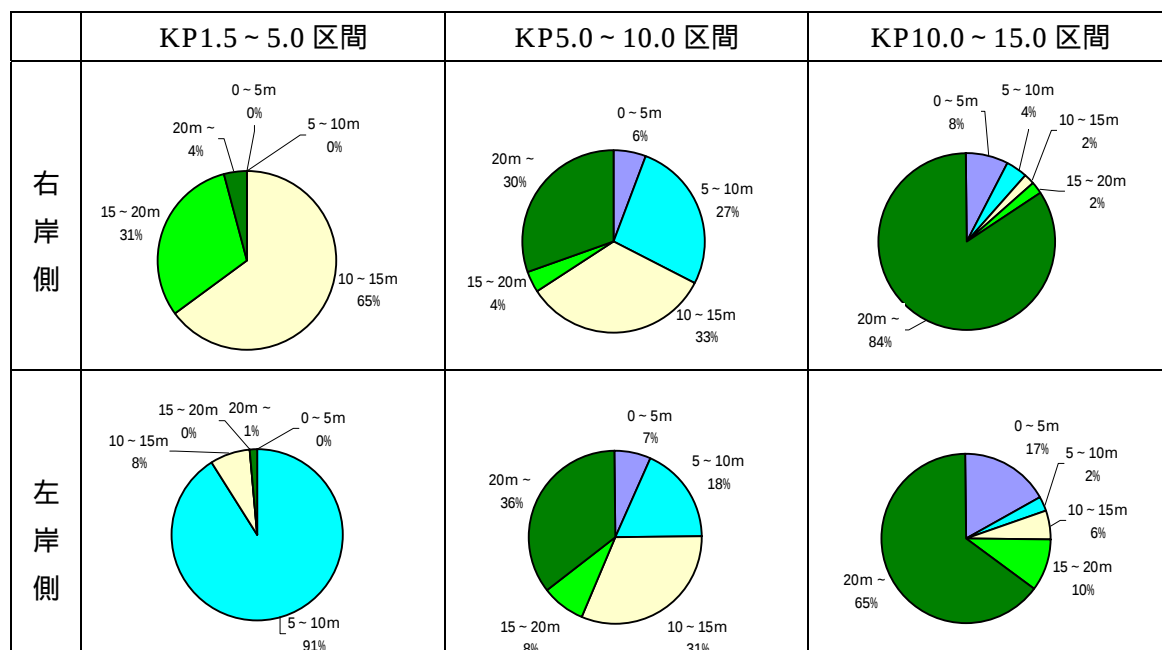
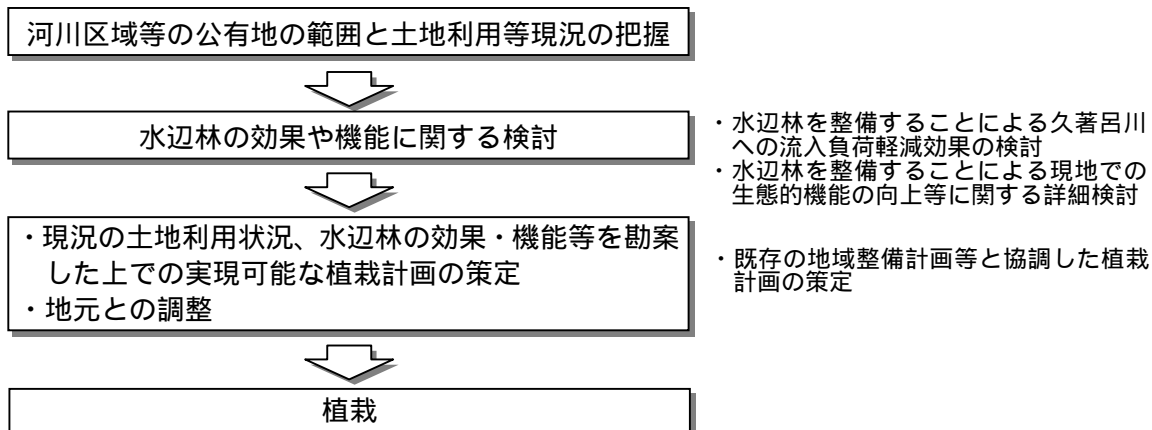


図 5 - 1 現況の水辺林幅の割合

今後の検討内容



5 - 2 . 排水路合流部の沈砂池による対策

(1) 目的

農業排水路が久著呂川に合流する前に沈砂池を設置し、農業排水路から久著呂川へ流入する細粒土砂や栄養塩の負荷量を調整する。

(2) 検討内容

平成 14 年度は、3 章で示した平成 13 年度までの検討概要とその段階での課題を踏まえ、次のような調査、検討を行う。

現況の把握

- ・ 現地踏査を行い、久著呂川に流入している排水路 15 箇所、オンネナイ川に流入している排水路 16 箇所の排水路形状を把握する。
- ・ 32 ページの図 5 - 1 に示す範囲内の農業排水路合流部 6 箇所で出水時と平水時に流量、濁度、栄養塩負荷量等の観測を行い、現況での農業排水路からの流入負荷量を推定する。(すでに行った観測の結果概要は参考資料に示す。)



写真 - 排水路の現況

今後の検討内容

沈砂池候補地の選定

選定条件： 流量規模が大きく、細粒土砂の流出が見られる地点
水質調査結果から栄養塩負荷量の高い地点

「施策地点選定後」

具体的地点での沈砂池
の効果及び影響の検討

- ・ 沈砂池形状、規模の検討
- ・ 効果量の推定

施工計画

- ・ 施設構造(迂流堤、中島、浮島、植栽等)の検討
- ・ 維持管理(排泥方法・頻度)の検討
- ・ 環境に配慮した施工計画の策定

施工

効果のモニタリング

- ・ 水質、底質調査
- ・ 堆積土砂量調査
- ・ 生態系への効果、影響

場合に応じた施設・施策の見直し
(アダプティブマネジメント)

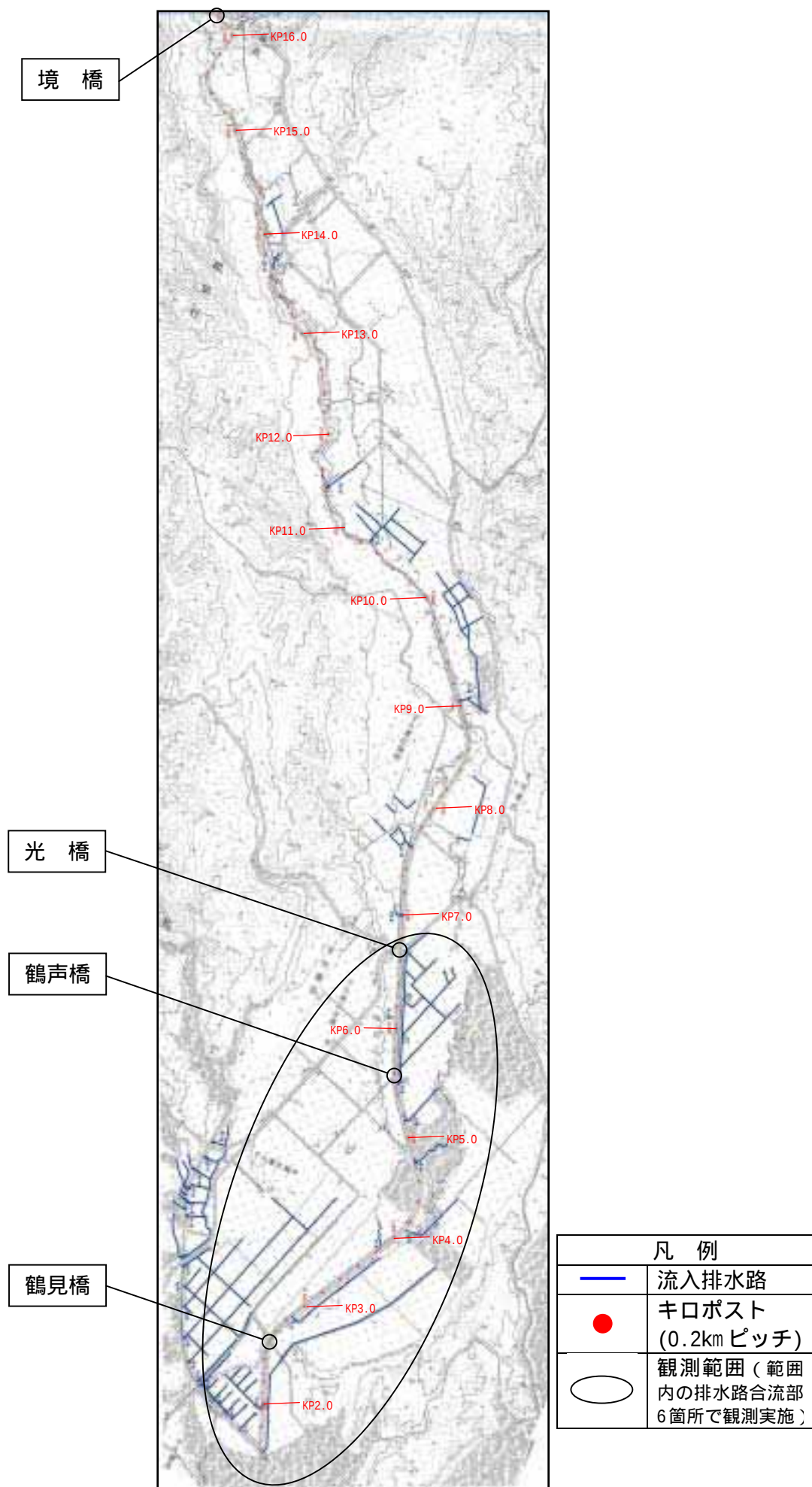


図 5 - 2 農業排水路の久著呂川、オンネナイ川への流入状況