

II . 平成16度調査検討中間報告

II-1 直線河道部の河岸侵食～蛇行化の可能性

II-1-1 目的と内容

直線河道部を人工的に蛇行させず、今後 1000 年間、今のままの状態を残しておいた場合、河道の平面形状がどのように変化するかについて予測シミュレーションを行った。

II-1-2 方法及び計算条件

予測シミュレーションでは、以下のような河道の自由蛇行の様子が再現可能な河床変動計算モデルを用い計算を行った。

河岸の浸食量や砂州の移動に関する諸定数は現地の河岸・河床材料調査結果から決定した。

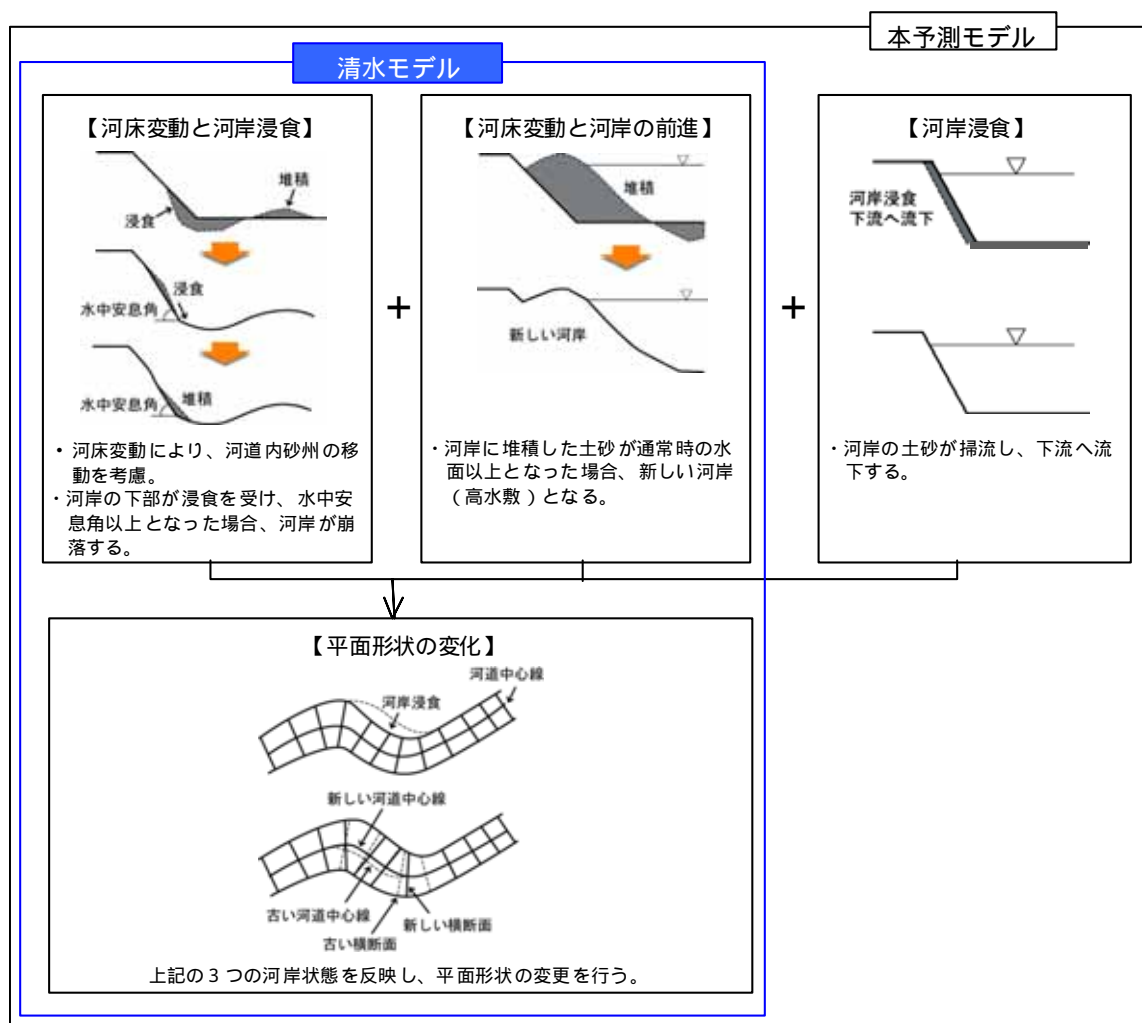
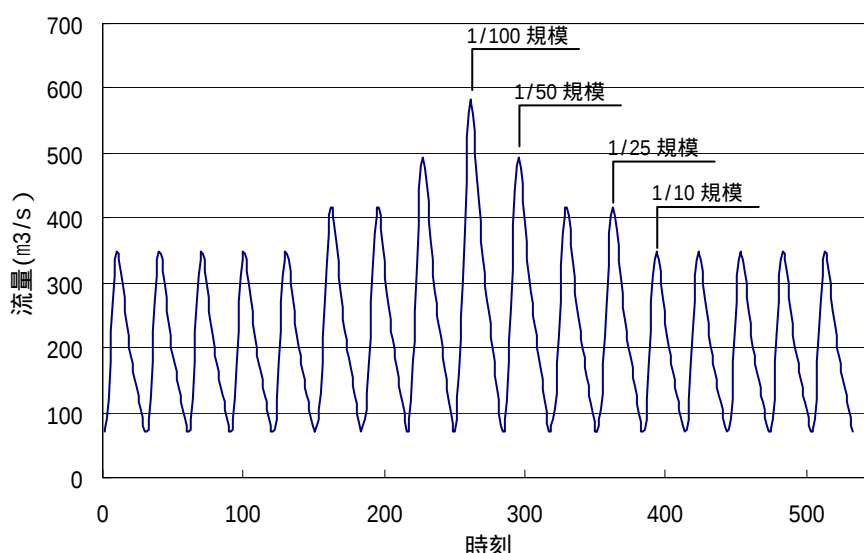


図 II-1 河道の自由蛇行を考慮した数値計算の概略

表 II-1 計算条件等一覧

計算モデル	移動一般座標系に基づく二次元河床変動計算モデル
解析メッシュ	H11 横断測量より低水路部分を対象として作成：縦断方向×横断方向：66m×10m
解析範囲	KP32.2～36.8
河床材料（粒径）	H5、H11 年河床材料調査：砂質土（5mm）
河岸材料（粒径）	H16 河岸材料調査：シルト～細砂分（0.001～0.4mm 程度）
河岸の粘着力	H11 ボーリング調査より設定：C=24,500N/m ²
粗度係数	0.025
河岸安息角	測量結果より設定：Tan θ=0.55（θ=29°）
再現期間	1000 年間
計算流量	1000 年間に相当する流況（図 II-2 参照） (1/100 規模流量 10 回、1/50 規模流量 20 回、1/25 規模流量 40 回、1/10 規模流量 100 回、 年最大流量 1000 回)
その他	樹木、土中の樹木の根等は考慮しない

河岸の粘着力は、N 値と一軸圧縮強度の関係から推定した



流量は、低水路分担流量としている。

100 年間の流況を以上のように設定し 10 回繰り返し、年最大流量 270m³/s を 1000 回分流出

図 II-2 計算流量ハイドロ

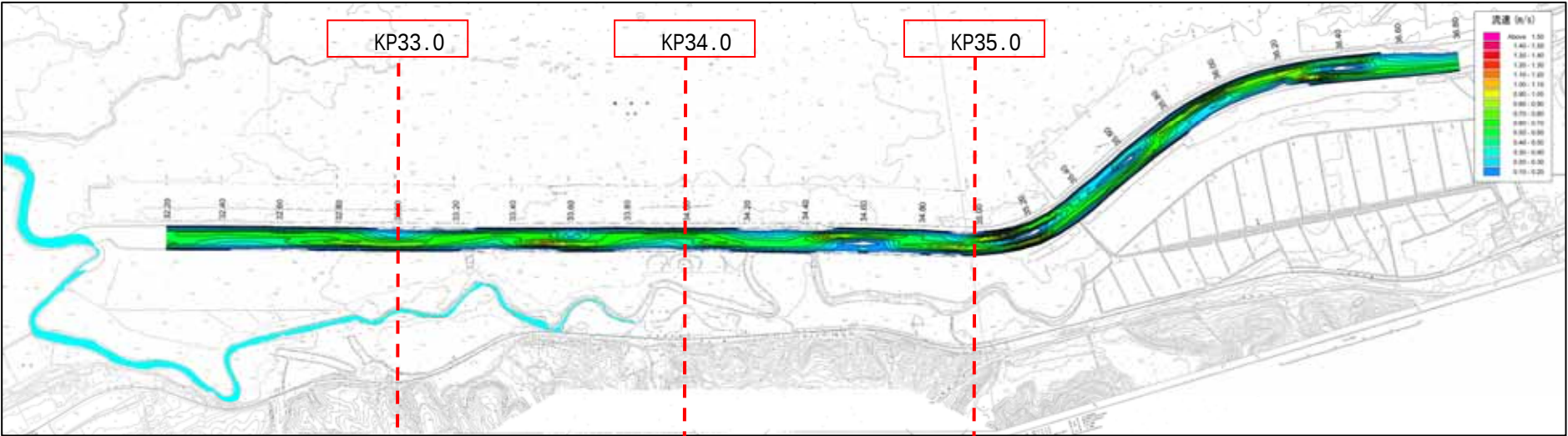
II-1-3 計算結果

通水後の H3 年と H11 年の横断測量結果を用いて、本計算モデル・諸定数の妥当性を検証し、同モデル・諸定数を用いて 1000 年後までの河道状況を予測した。

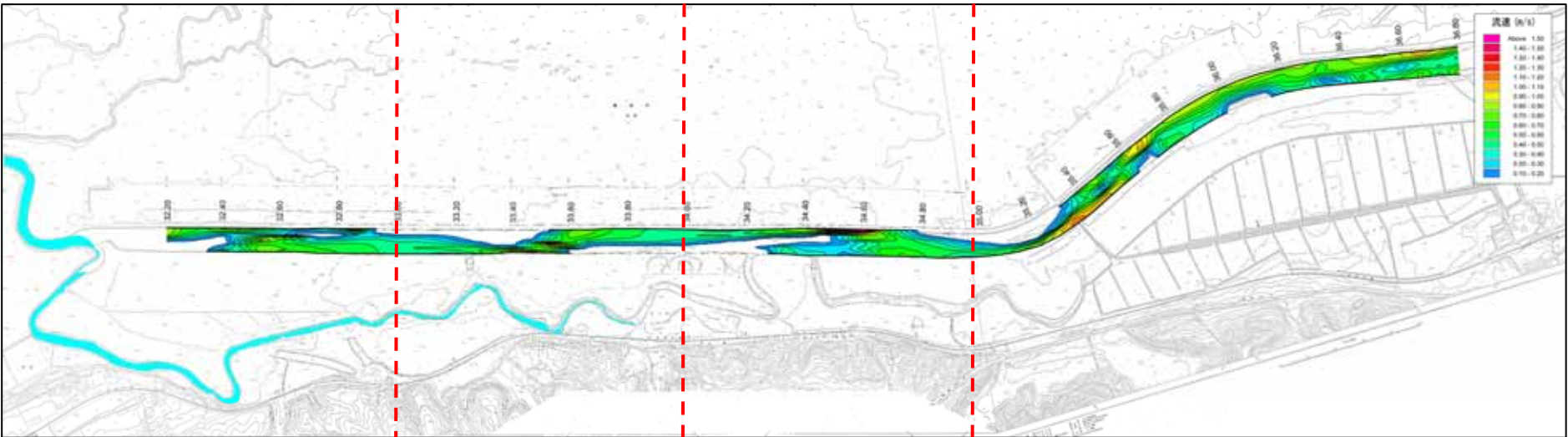
河道の変化は、砂州の移動に伴う河岸の張り出しや河床の低下・堆積を繰り返しているが、出水時における河床の低下量は小さく、河岸の崩落の発生は少なかった。また、河岸浸食についても河岸粘着力が大きく浸食量はわずかであった。

500 年後、1000 年後の平水時の平面形状・横断形状を整理したところ、5～10m 程度の河岸の浸食がなされ、新水路河道内での単列砂州の形成が見られる程度であり、旧河道のような蛇行形状には発達しない(図 II-3)。

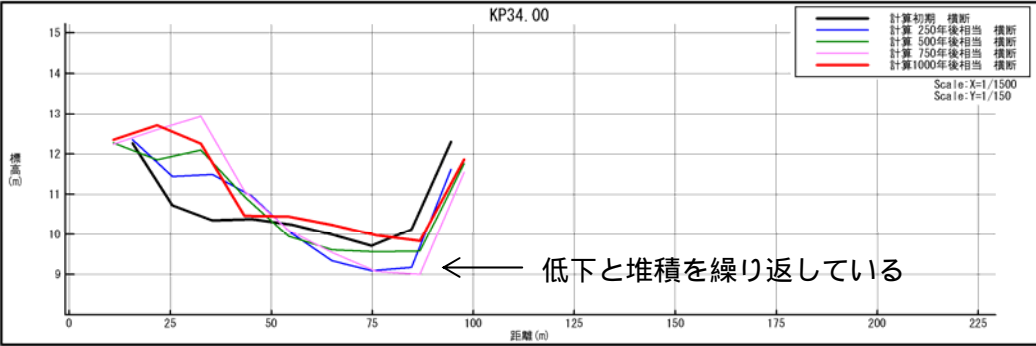
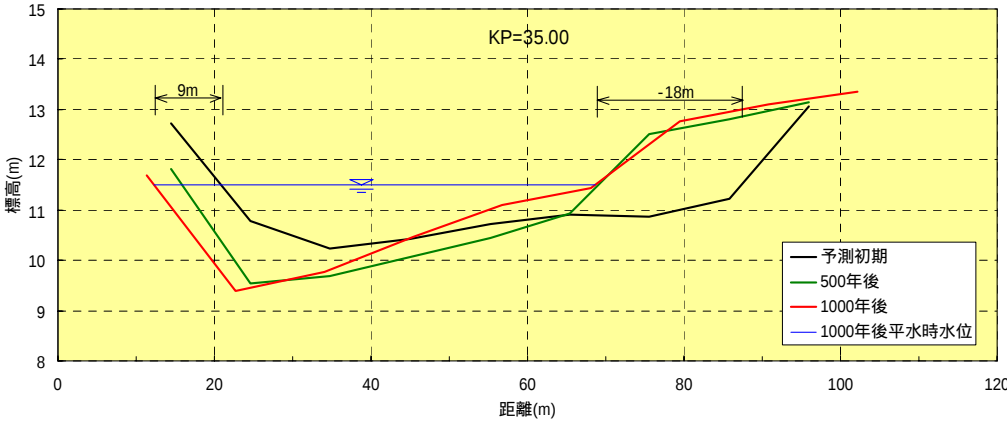
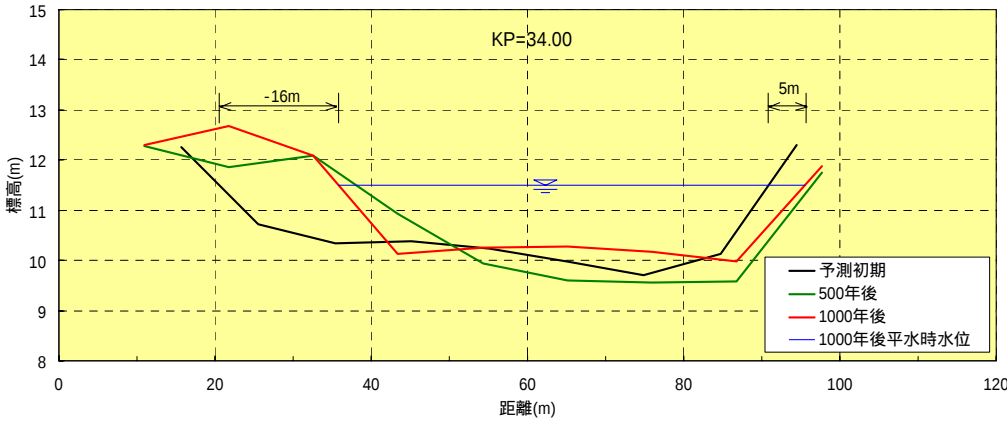
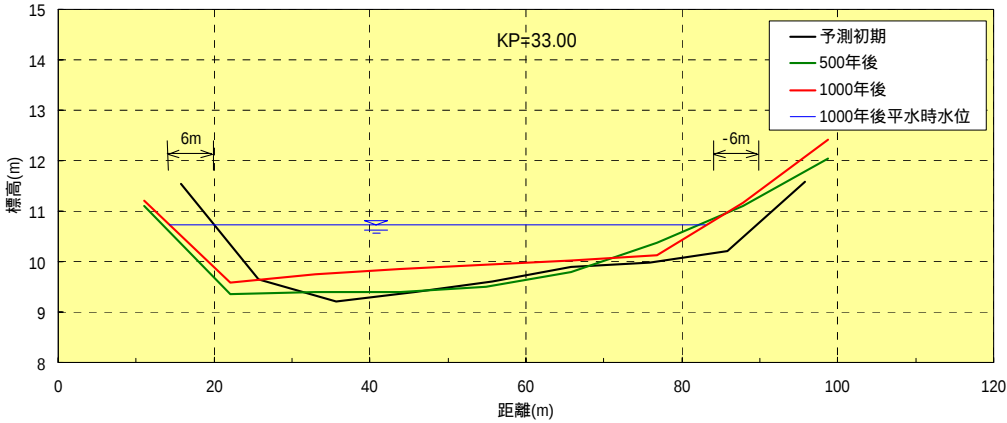
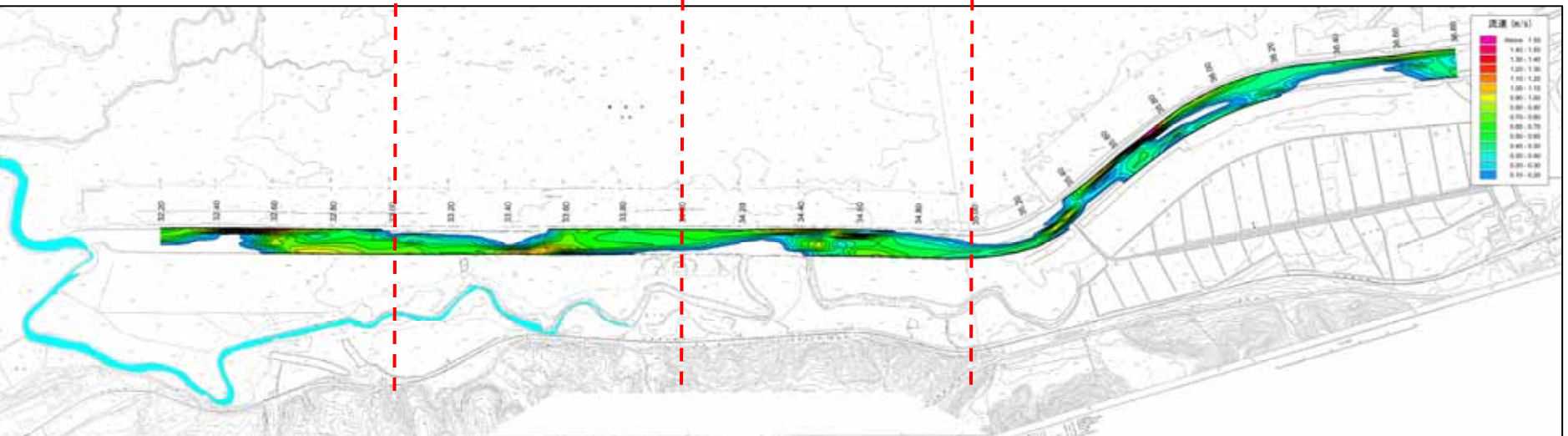
■ 現在 (H11 年)



■ 500 年後予測結果



■ 1000 年後予測結果



河道形状変化の経緯

図 11-3 河道の変化 (平水時の水面：流速区分)

II-1-4 考察

計算により旧河道のような蛇行が生じなかったが、過去の蛇行河川のおいたち、地形図による河道の変遷から考察を行う。

釧路湿原のおいたちは、今から 6 千年前に氷河時代の終焉とともに海面が湿原内にまで達していた。その後、西高東低の地盤運動により西側より陸地化され、4 千年前、海は東より退き海の後には堆積物により湿原になった。川は、釧路川本川をはじめ東に偏り、東の谷は海跡湖として残り、3 千年前には一面湿原に変化したとされている(図 II-4)。

河川の蛇行は、海の後退時の河岸砂州や砂嘴による蛇行、流れやすい地形を流下したことにより水路が生じ、氾濫及び砂礫土砂の堆積により河川流路が形成されたと推定される。

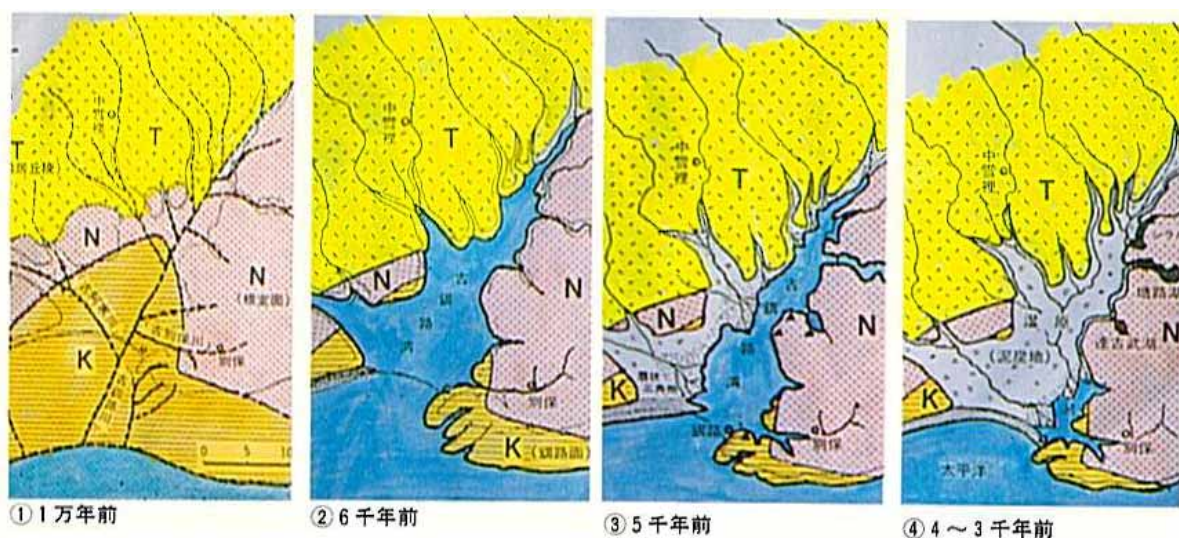


図 II-4 湿原のおいたち

蛇行した河川が、どの程度の頻度で流路を変化していたかは不明であるが、現存する地形図より明治期と現在の河道形状を比較した。この間に大正 9 年等の大水害等を記録しているが、川幅の変化は見られるものの概ね同じような河道形状を呈している(図 II-7)。

これより、湿原内の河道は新たな蛇行を生じる可能性が低いと想定される。蛇行の発生が少ない要因は、現地調査結果も踏まえて以下の点が挙げられる。

- ・ 河岸構成材料の耐浸食強度があり、洪水による浸食量が少ない。
- ・ 河岸の安息角（崩壊する角度）が大きい（図 II-5）。
- ・ 洪水時に広域な氾濫を伴った流れとなるため、掃流力（流速）が小さい。
- ・ 倒木や草木の根があり、河岸保護としての機能を有している箇所が多い（図 II-6）。

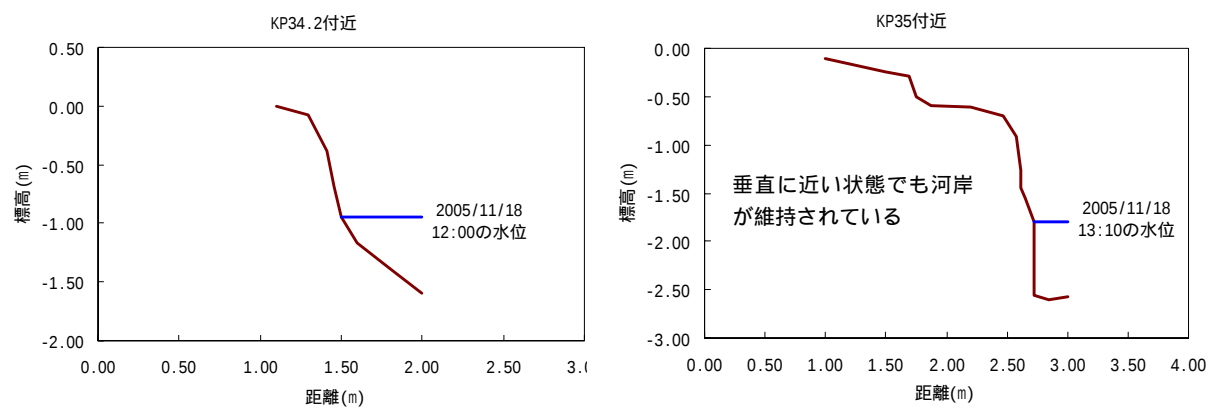
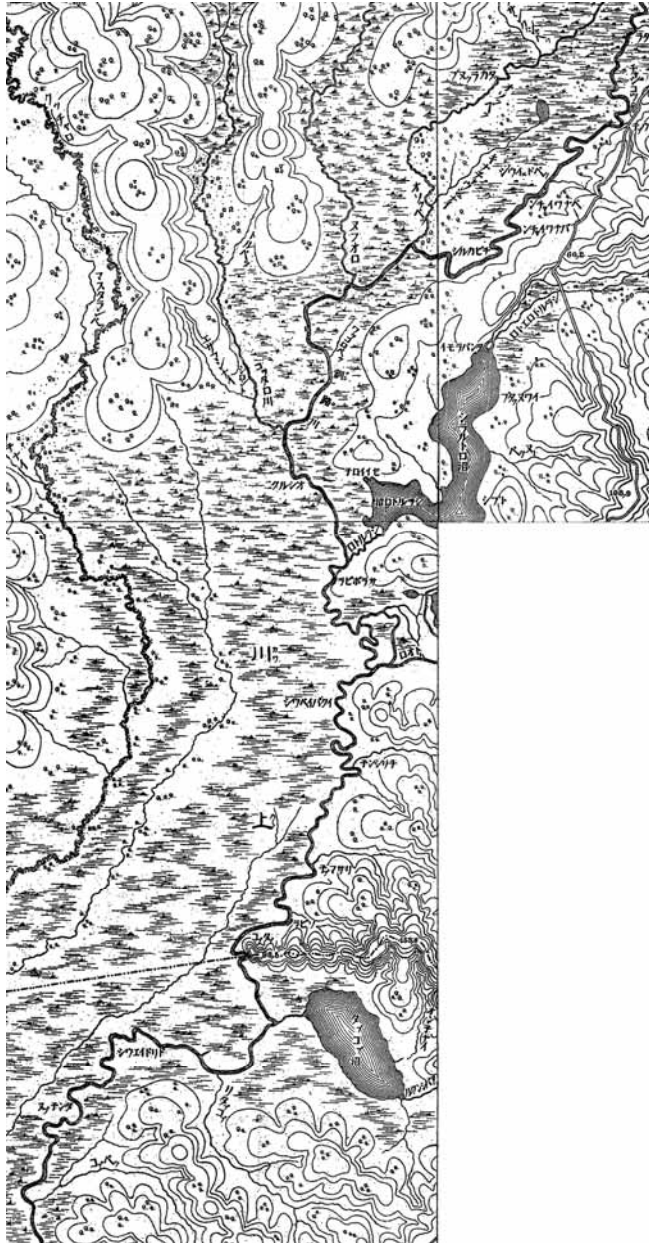


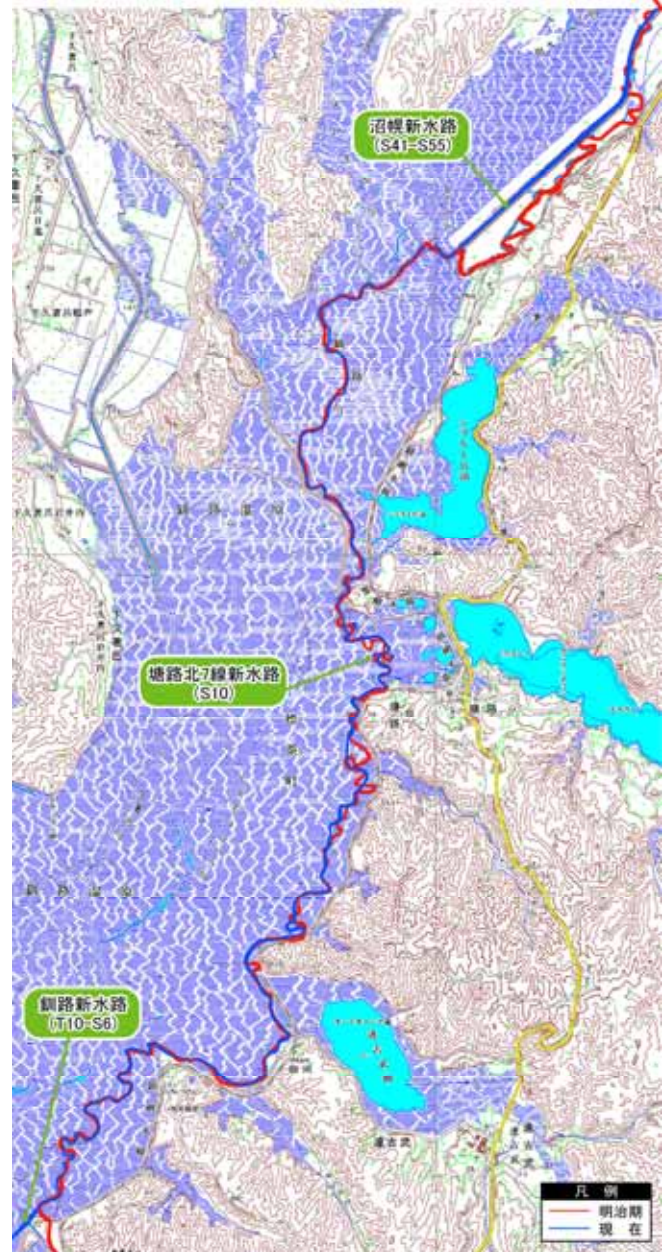
図 11-5 直線河道の河岸状況（崩落箇所）



図 11-6 河岸の植生状況



国土地理院 1/50,000 地形図 (明治 30 年)



国土地理院 1/50,000 地形図 (平成 6 年)

図 11-7 約 100 年間の河道の変化 (左：明治期、右：現在)

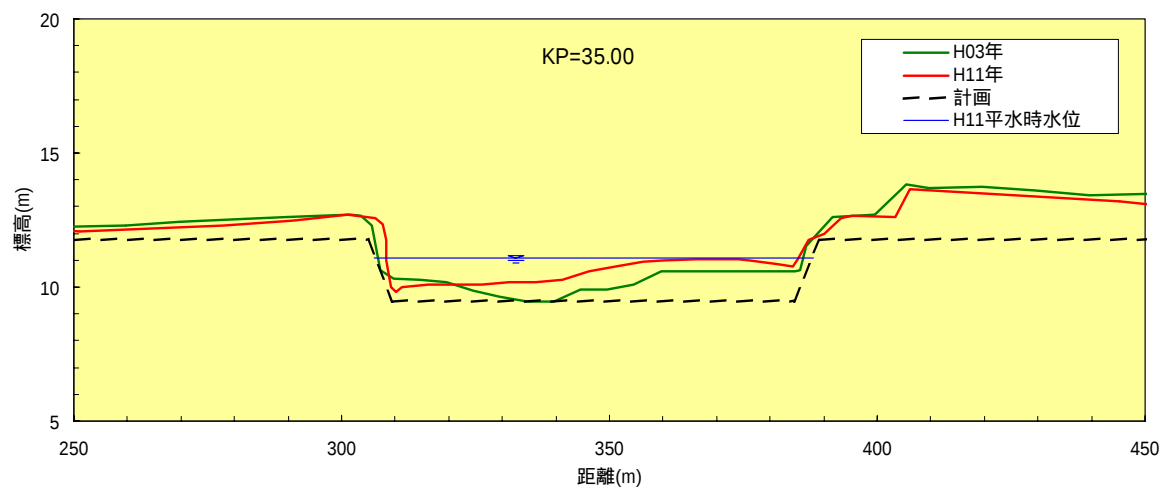
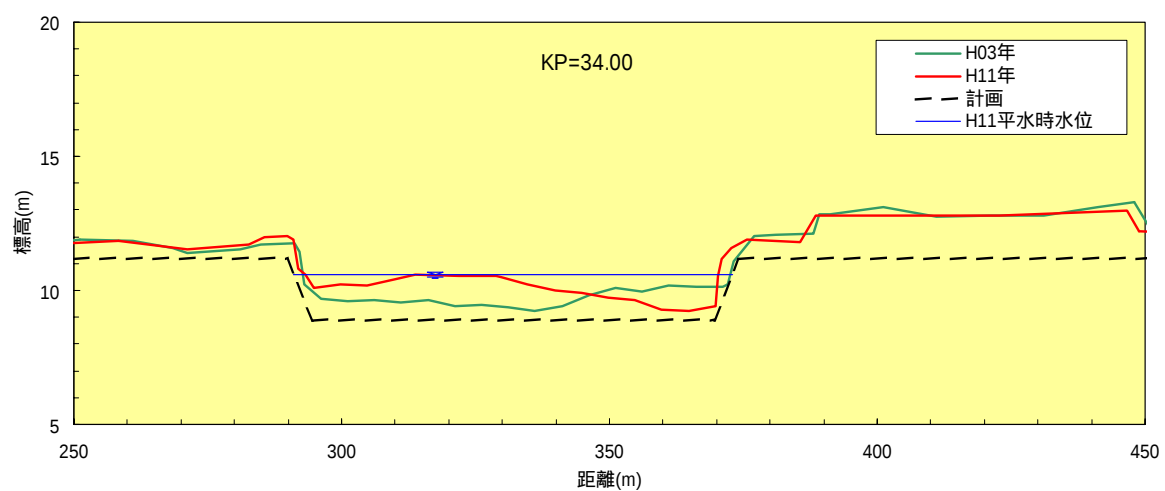
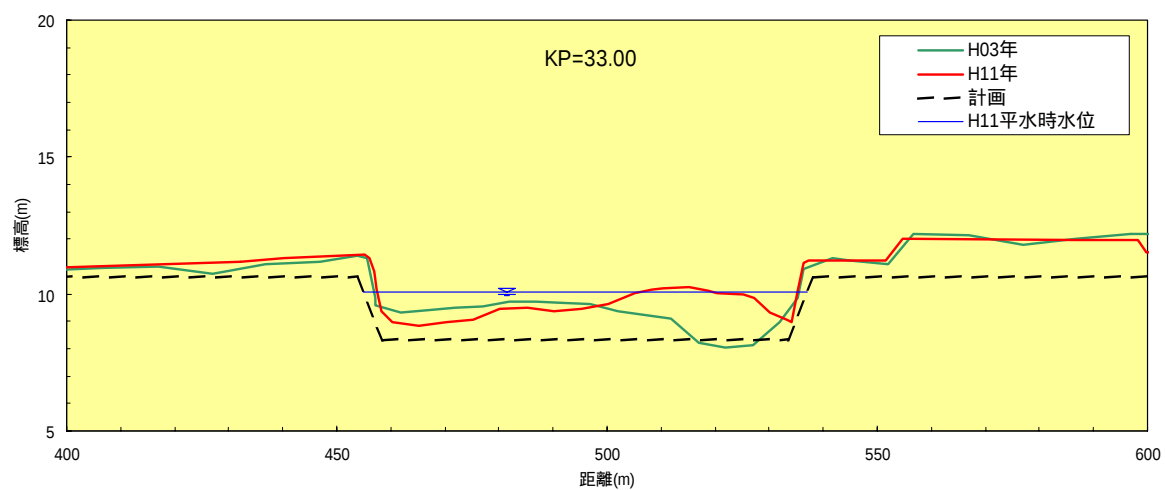


図 11-8 直線河道断面の変遷