

中下流部の課題4. (治水)

現 状

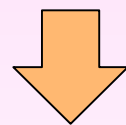
天竜川は急流土砂河川であるため、水衝部では自然河岸の侵食や護岸基礎の洗掘が生じ、必要に応じて護岸、根固め及び水制などを整備してきたが、水衝部以外においても1洪水で最大幅60mの河岸侵食が生じるなど堤防が危険な状態となっている。

説明項目

- ① 下流部の流路の変遷と整備状況
- ② 侵食・洗掘状況
- ③ 高水敷の侵食状況と対策1
- ④ 高水敷の侵食状況と対策2

部会員からの意見

- (辻本) 滞筋が固定していて、水衝部対策がとられるところ以外でも突発的に側岸侵食、河川敷侵食が起こり得る河川である。
- (辻本) 工事実施基本計画は、策定当時の技術力や実現可能性を踏まえて立案されている。ダムの堆砂や滞筋の変化等の不確定な部分は、維持管理で対応することとしていた。
- (中谷) (河口から24k付近右岸は) 土砂が堆積しており、治水上(左岸水衝部へ流れが向き) 懸念されるので、土砂を掘削し(流れの向きを変え)、(鹿島下流の水衝部となる) 右岸側に高水敷を造成してほしい。



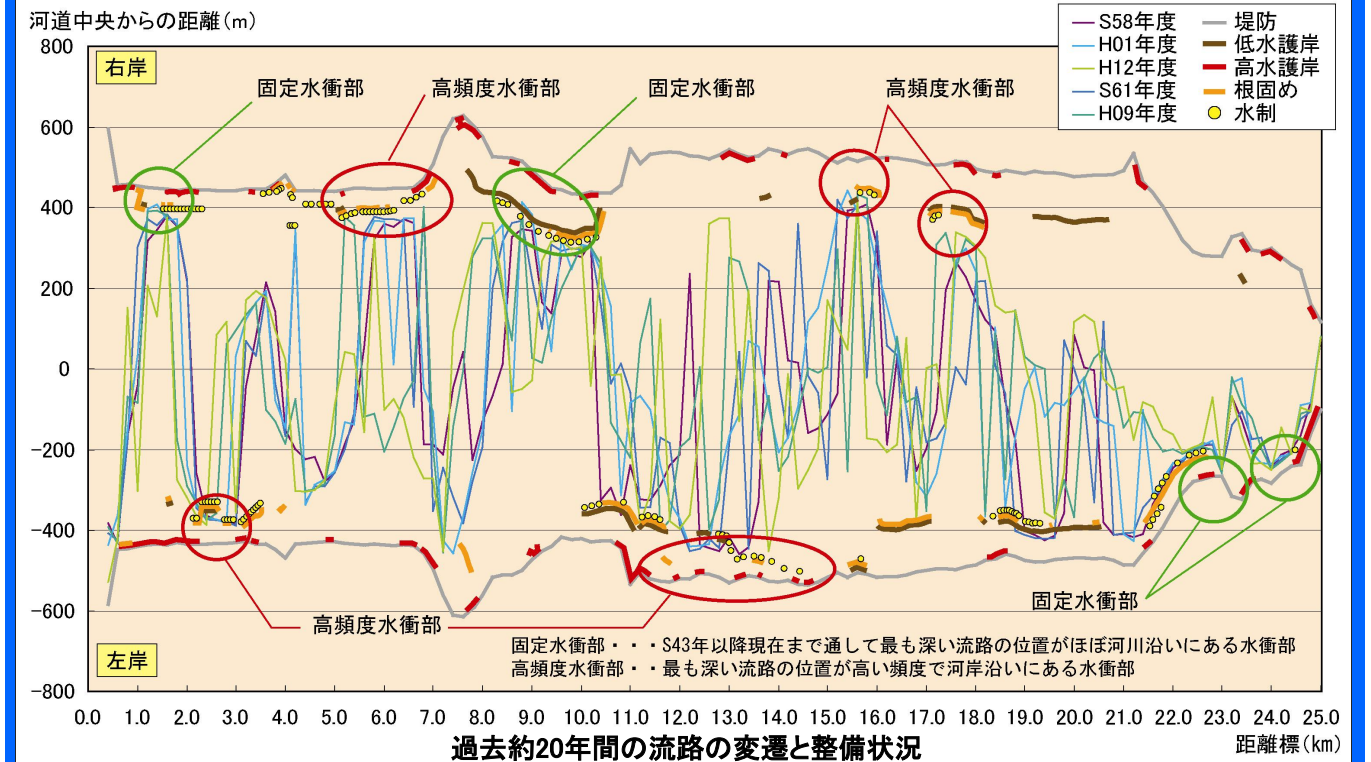
天竜川中下流部の課題

- ・洪水に対する安全性の確保
- ・堤防・護岸の整備
- ・下流部における堤防の侵食・洗掘対策

中下流部の課題4. (治水)

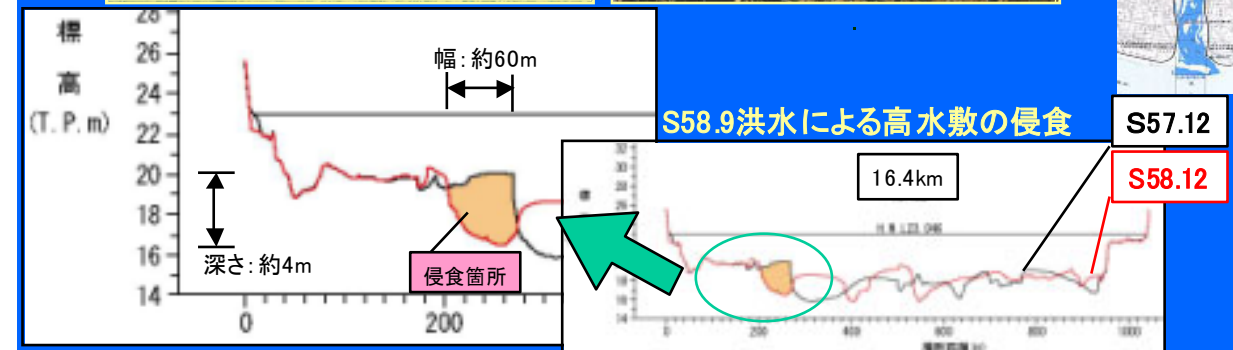
① 下流部の流路の変遷と整備状況

侵食対策は、約20年間の主流路が堤防に接近して固定化している箇所、河岸侵食や護岸基礎洗掘の被害が生じたところを中心に護岸などの整備を進めている



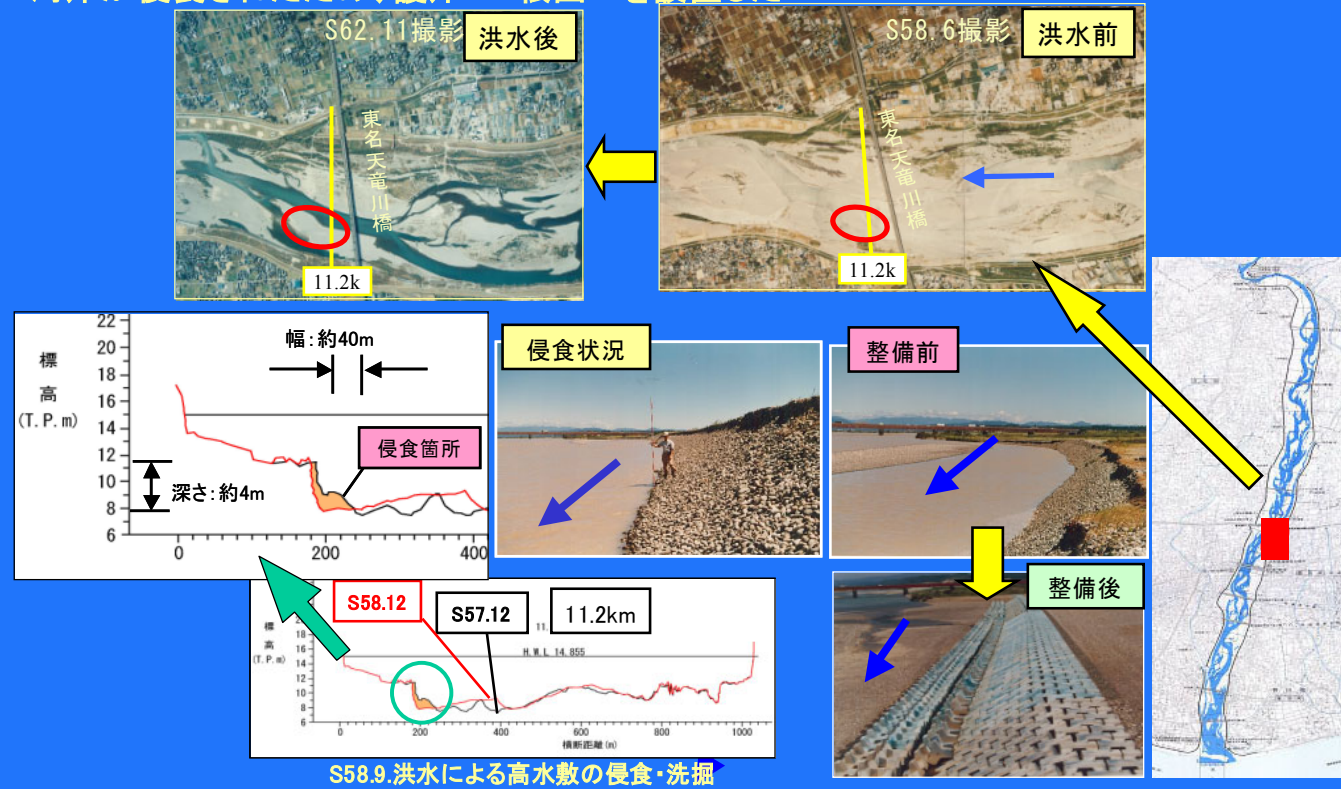
② 侵食・洗掘状況

昭和58年の洪水では、16.4km地点付近において河床が最大で堤防側に幅約60m、深さ約4m侵食された



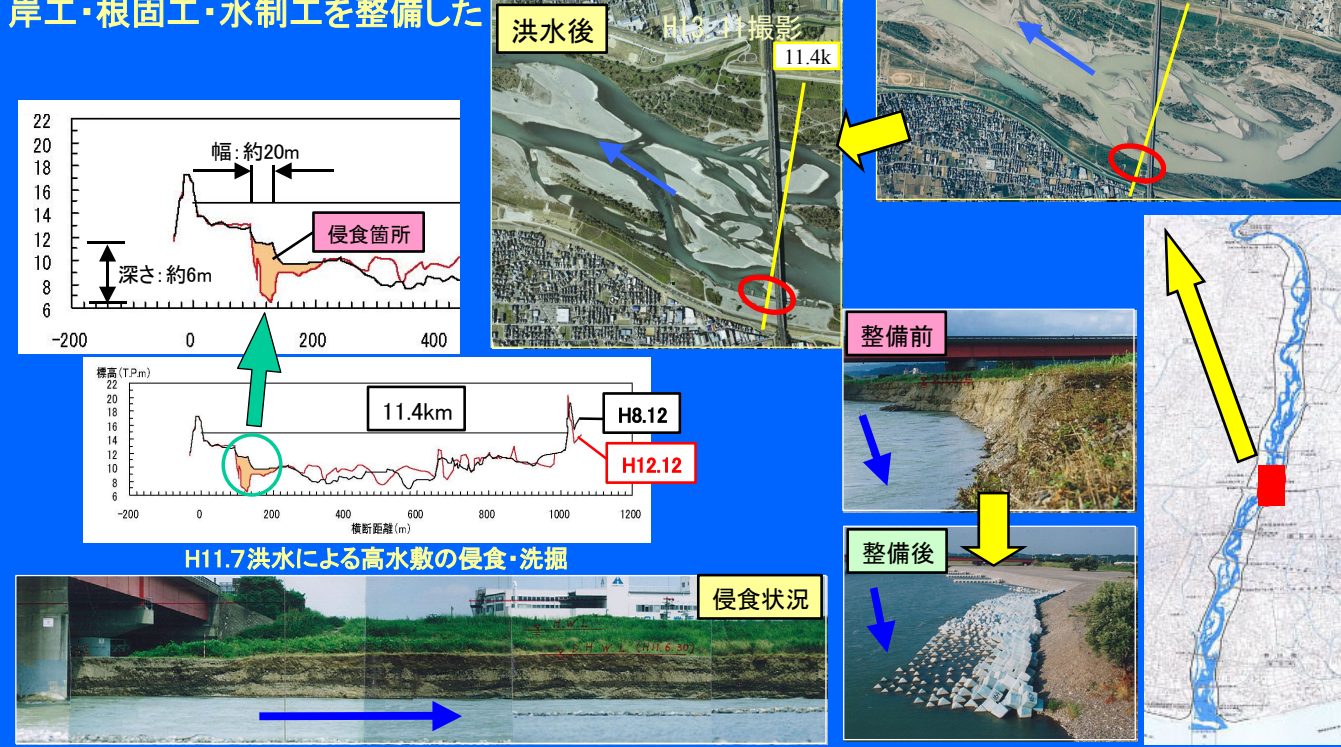
③ 高水敷の侵食状況と対策1

昭和58年の洪水では、豊田町池田付近(11km)の河岸が侵食されたため、護岸工・根固工を設置した



④ 高水敷の侵食状況と対策2

平成11年の洪水では、天竜川橋下付近(11.4km)において、約300mにわたり河岸が侵食されたため、護岸工・根固工・水制工を整備した



現 状

下流部の堤防は計画上必要な高さが確保されているが、計画高水流量の流下に必要な河積確保のための低水路掘削は遅れている。さらに近年では、州の固定化や高水敷、州でヤナギ等の樹林化が進行し河積が減少したため、現在の河道に戦後最大規模の洪水が再来した場合、洪水時の水位は一部区間において計画高水位を超え、破堤、氾濫による甚大な被害が予想される。

説明項目

- ①下流部河道の標準横断面
- ②計画規模の洪水で危険となる箇所
- ③河道の樹林化
- ④樹林化による水位上昇
- ⑤流下能力の計算方法と特徴
- ⑥樹林群の取り扱いについて
- ⑦戦後最大流量流下時に危険となる箇所
- ⑧流下能力の計算方法と特徴

部会員からの意見

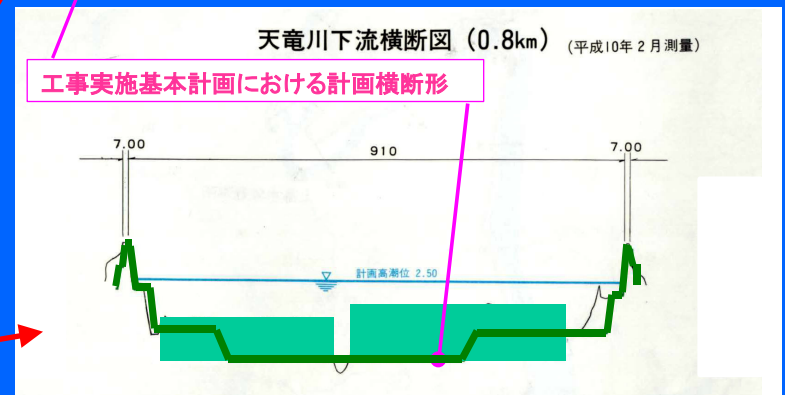
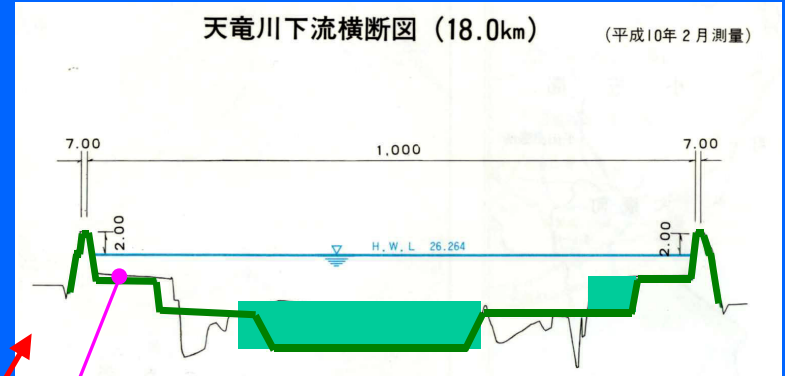
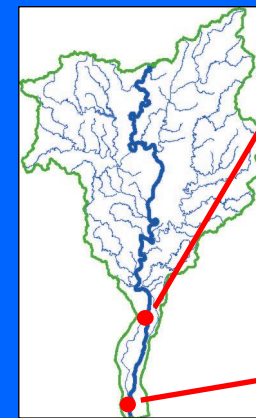
(辻本) 堤防の整備状況以外にも、河床の高さや断面形状等によっては破堤の可能性はある。また、どの辺が治水上のネックとなり、どのように対処するかについては、整備計画を立てる上での基本的なポイントになる。
 (池田) 掛塚橋の浜松側の樹林は、洪水時の障害になると思われるので伐採してもらいたい。

天竜川中下流部の課題

- ・洪水に対する安全性の確保
- ・河積の不足
- ・下流部における河積不足

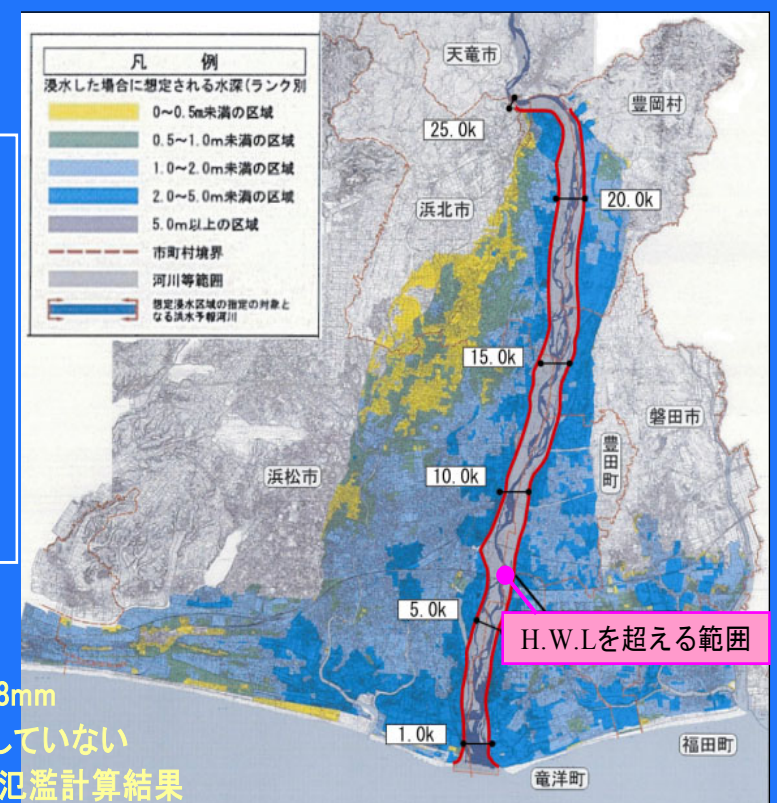
① 下流部河道の標準横断面

下流部の河道形状の現状は、工事実施基本計画による計画横断面に対し、堤防の高さは確保されているが、低水路掘削等必要な河積の確保は遅れている。



② 計画規模の洪水で危険となる箇所

左図(浸水想定区域図)は、天竜川の洪水予報区間について、水防法の規定により指定された浸水想定区域と、浸水した場合に想定される水深等を示したもので、概ね150年に1回程度起こる大雨を想定している。法線が赤書きされている区間がH.W.L.を超える。(鹿島下流の全区間)

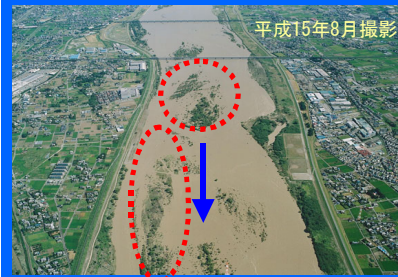


【計算条件等】

- ・対象降雨:天竜川流域の2日間雨量318mm
- ・洪水予報区間外の支川の破堤は考慮していない
- ・堤防を概ね200m毎に破堤させたときの氾濫計算結果

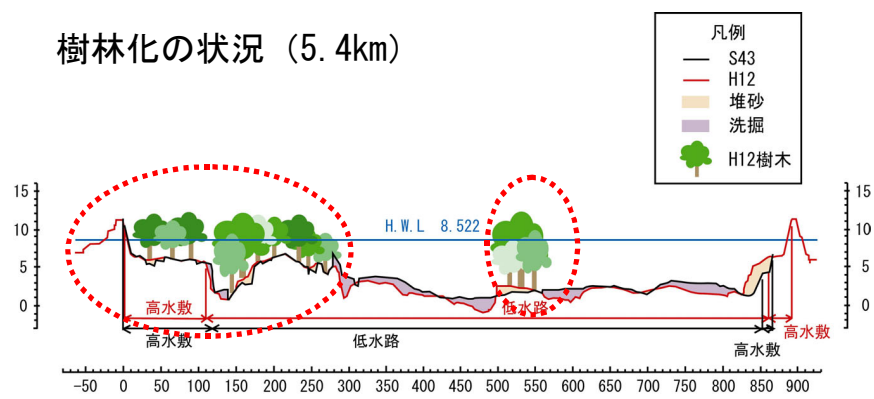
③ 河道の樹林化

洪水時に樹木群は、河積の障害による河道の流下能力の低下や、樹木群と堤防との間の高流速の発生による護岸および堤防の損傷を生じさせることがある



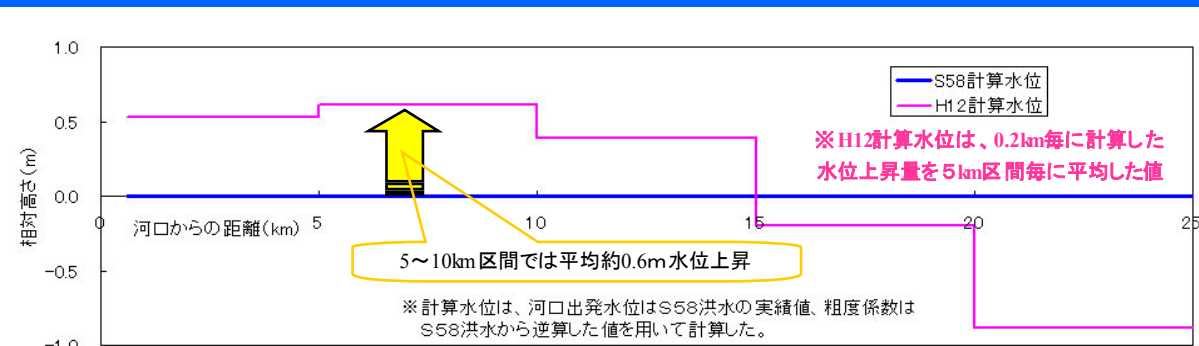
樹木による洪水の流下阻害 5~6km

樹林化の状況 (5.4km)

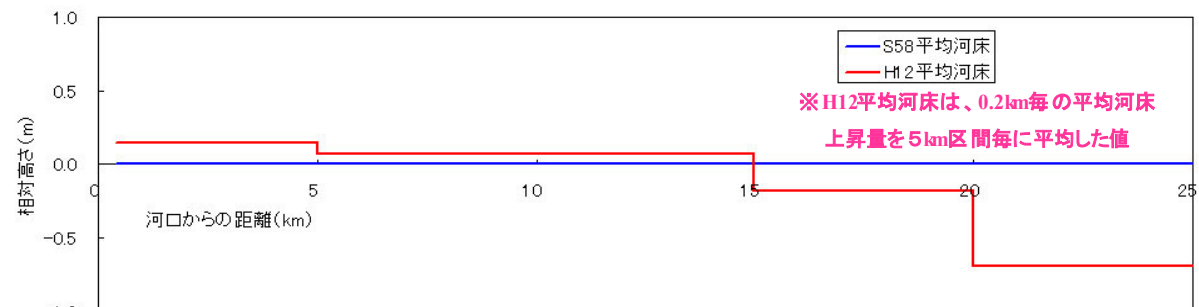


④ 樹林化による水位上昇予測 (S58洪水)

河床の上昇(中州の固定化)、樹木群の発達などにより
河口~15.0kmでは洪水時の水位上昇が懸念される



H12計算水位の変化図(S58計算水位基準)



H12平均河床高の変化図(S58河床基準)

⑤ 流下能力計算方法と特徴

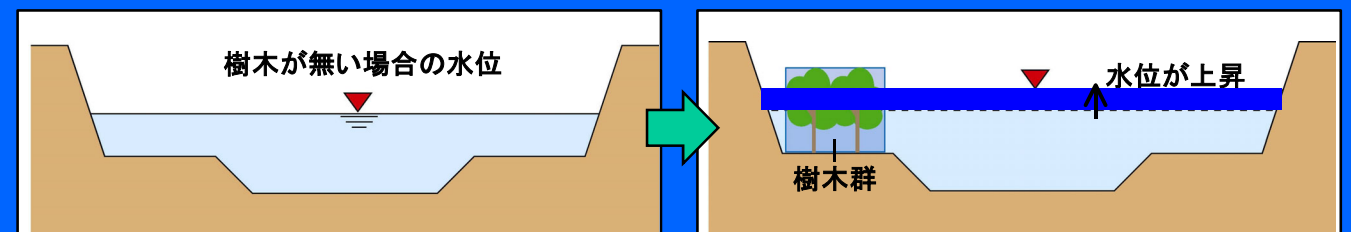
○ 計算モデルと計算条件

対象洪水; S58洪水

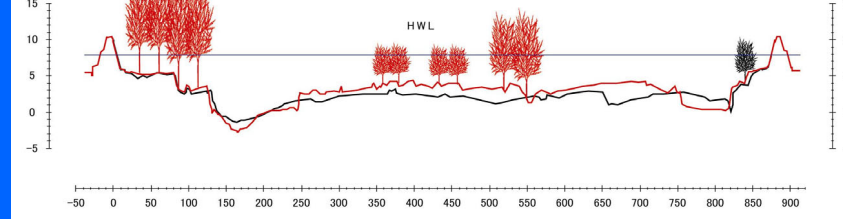
計算条件	内容
水理モデル	不等流計算 (与えられた流量、河道の形状、河道条件〈粗度係数や樹木群条件〉の下で、水位や流速などを計算)
対象流量	9,500m ³ /s (S58洪水における鹿島地点の実績流量)
対象河道	S58とH12 (200mピッチの定期横断測量データによる)
樹木の扱い	死水域* ¹ (H12は河川水辺の国勢調査、S58は当時の航空写真をもとに範囲を設定)
粗度係数* ²	草本の生え具合やS58の洪水の実績水位等をもとに設定

*¹ 死水域とは、様々な理由により洪水の流下断面として考慮できない領域
*² 粗度係数とは、河床の状態(滑らかさ)から求まる係数

⑥ 樹林の取り扱いについて

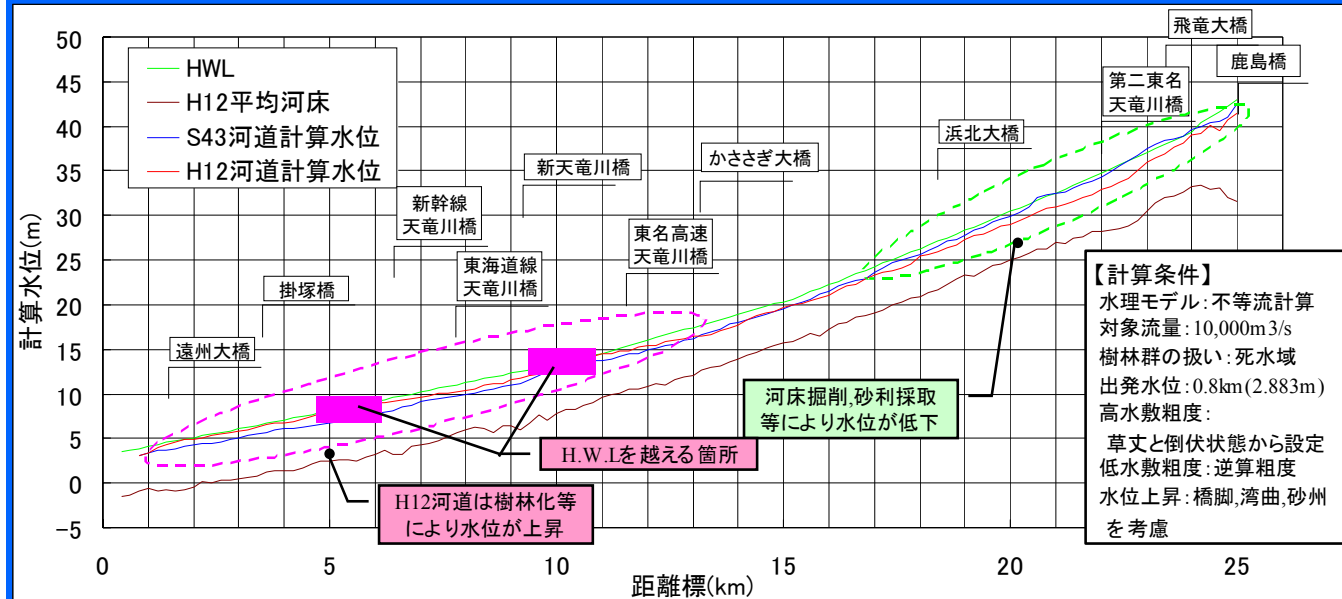


樹林化の状況 (4.8km)



⑦ 戦後最大流量流下時に危険となる箇所

戦後最大流量を記録した昭和43年洪水が、平成12年時点の河道を流下した場合、河口～13km区間で水位が上昇し、H.W.L.を超える箇所が発生



不等流計算による計算水位の比較

⑧ 流下能力計算方法と特徴

○ 計算モデルと計算条件

対象洪水: 戦後最大洪水 (S43洪水)

計算条件	内容
水理モデル	不等流計算 (与えられた流量、河道の形状、河道条件 (粗度係数や樹木群条件) の下で、水位や流速などを計算)
対象流量	10,000m ³ /s (S43洪水における鹿島地点の実績流量)
対象河道	S43とH12 (200mピッチの定期横断測量データによる)
樹木群の扱い	死水域*1 (H12は河川水辺の国勢調査、S43は当時の航空写真をもとに範囲を設定)
粗度係数*2	草本の生え具合やS43の洪水の実績水位等をもとに設定

*1 死水域とは、様々な理由により洪水の流下断面として考慮できない領域
 *2 粗度係数とは、河床の状態 (滑らかさ) から求まる係数