

第2回

利根川・江戸川有識者会議

平成18年12月18日
関東地方整備局

各種課題に対する配慮事項

●上・下流、本・支川バランス

流下能力が不足している状況にあることから、**下流部の流下能力に見合った上流部の改修や支川改修による本川への負荷増大が生じないように配慮**するとともに、**全川にわたり効果が発現する上流洪水調節施設も含め、バランスを考慮した整備**とする。

●堤防の強化

堤防の決壊により**甚大な被害が想定される区間**における**堤防強化の早期完成**及び堤防点検の結果、**安全度が不足している区間**について、**安全度の向上を図る**。

●課題とモニタリング

利根川では、**下流部の流下能力確保、河岸洗掘対策、江戸川分派、布川の狭窄部等**、今後の整備を進める上での課題があるため、**各種モニタリングを行い**、必要に応じて学識者の意見を聴きながら、**適切な整備や維持管理手法等**を検討する。

●治水対策における自然環境の保全

河道掘削等を実施する場合は、**事業箇所の河道や環境特性を把握し、ミティゲーション等**を検討しながら**自然環境の保全に努める**。

●連続性の確保

生物の生息環境の連続性を確保するため、緩やかな**水際部の再生や魚道の整備等**に取り組んできた。また、**流水の連続性を確保**するため、**ダムの弾力的な管理や流況改善事業**に取り組んできた。これらの取り組みを参考によりよい河川整備に努める。

●環境整備事業の効果

これまでも**水質改善、自然環境の保全、人と川とのふれあい**に関する環境整備事業を実施してきており、**事業効果が現れてきている**事例があるため、これらを参考によりよい河川整備に努める。

利根川水系の治水バランスの考え方

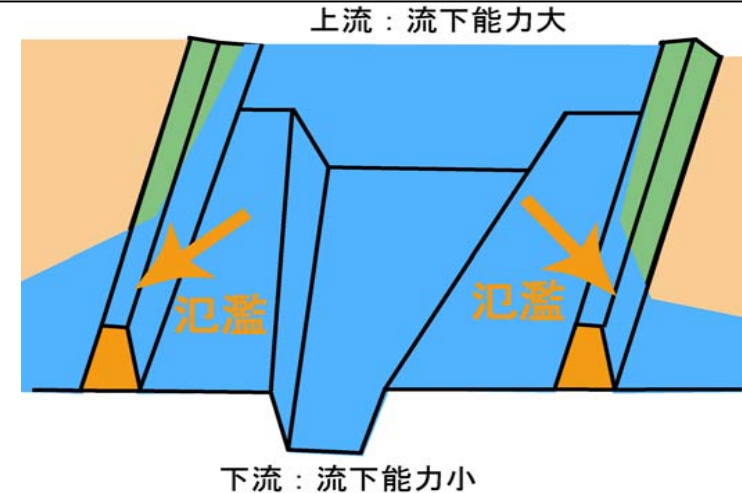
上下流バランスの考え方

- ・流下能力が[上流＞下流]となった場合、**下流への洪水負荷(下流の危険度)が増大**
- ・このため、上流の築堤、河道掘削等の改修は、**下流の整備状況を踏まえて実施**
- ・全川に渡り効果を発揮する**洪水調節施設は早期に整備**し、全川の治水安全度を向上させる

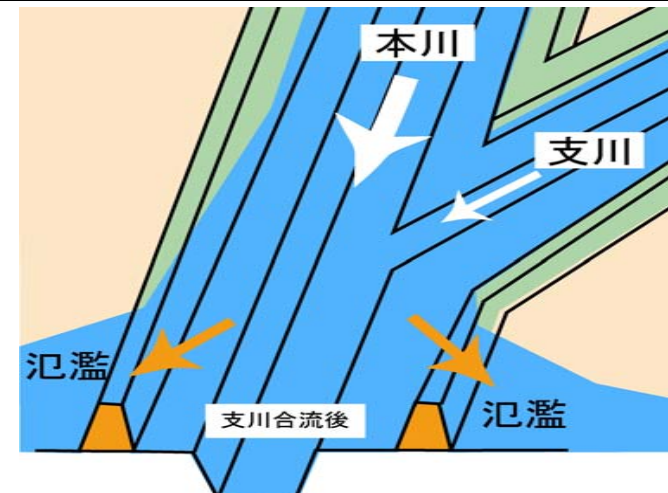
本支川バランスの考え方

- ・本川の流下能力や遊水地等の洪水調節施設の整備が十分でない状況で、**支川の合流量が増大すると、本川への洪水負荷(本川の支川合流点から下流の危険度)が増大**
- ・このため、**本川の整備状況を踏まえ、支川の改修を実施**(支川の治水安全度を先行して向上しない)
- ・支川合流点の遊水地等の**洪水調節施設を早期に整備**し、併せて**支川の治水安全度を向上**
- ・**主な支川の合流量が本川のピークに影響を与えないよう**、支川合流点等に洪水調節施設を配置

下流に比べ上流の安全度が高い場合、下流の流下能力以上の洪水が到達する恐れがあり、下流が危険となる



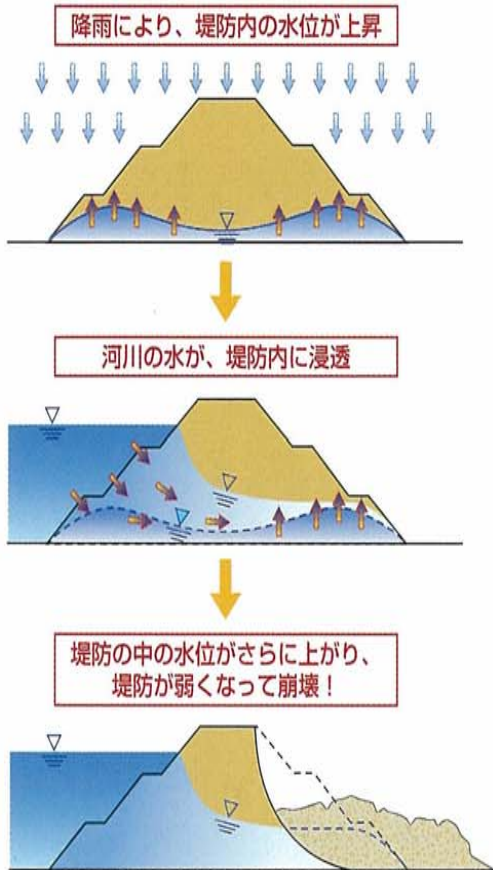
本川に比べ支川の安全度が高くなった場合、合流後の流量が増大し、本川が危険となる



堤防強化対策（浸透による堤防破壊のメカニズム）

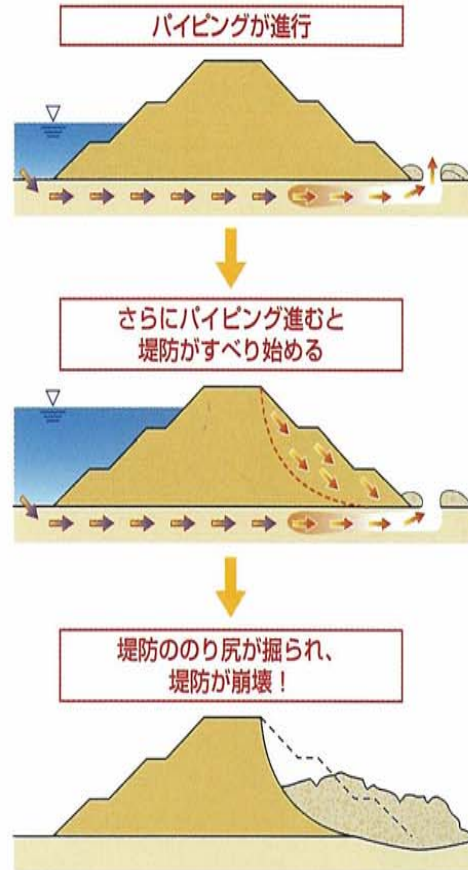
堤 体

■浸透破壊のイメージ図



基礎地盤

■パイピング破壊のイメージ図



＜浸透による破堤のメカニズム＞

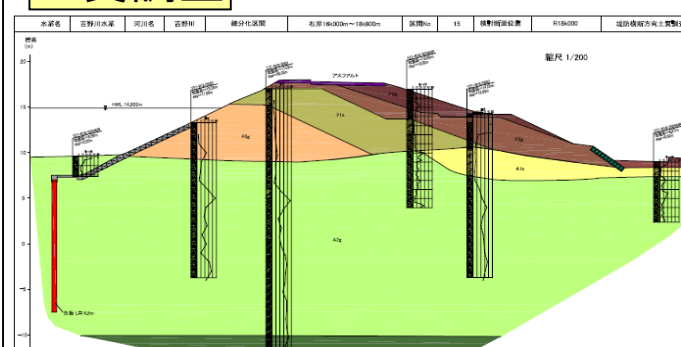
河川水位が高い状態が長時間続くと、堤防内の水位も上昇し、堤防の中及び基礎地盤に水の通り道が形成される。

この水の通り道が、徐々に拡大すると水とともに堤防の土が流れ出し、堤防が崩れることになる。

パイピング：堤内側に漏れが生じて土砂が流出する

堤防強化対策（浸透にに対する調査検討概要）

土質調査



土質調査により堤防及び基礎地盤の土質構成を推定し、解析のためのモデルを作成



ボーリングによる土質調査
標準貫入試験
現場透水試験
サンプリングによる土質試験

降雨特性調査

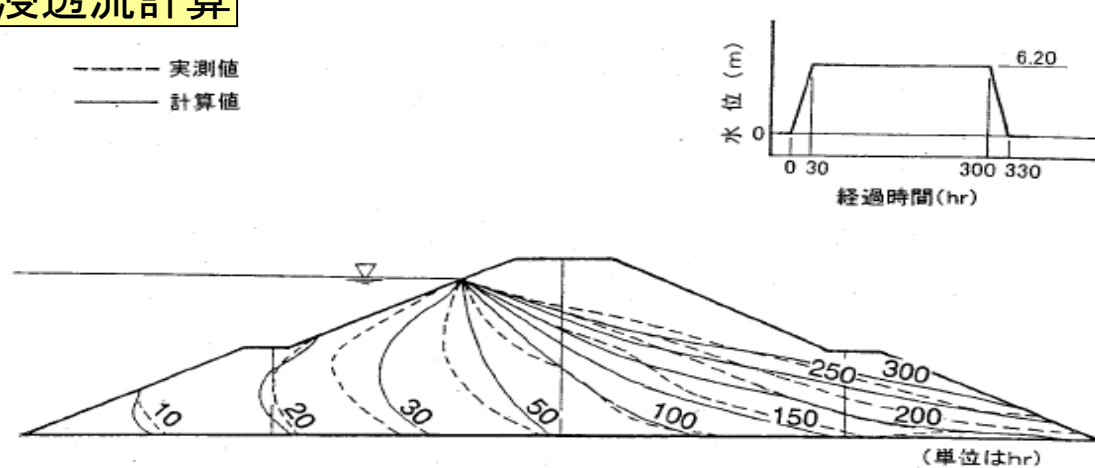
洪水波形調査

外力として与える雨の降り方、点検地点における水位の波形を設定



水位観測所

浸透流計算



実物大堤防における浸透実験結果の浸透流計算による検証例

浸透流計算の結果から洪水の継続時間が長くなると堤防内に浸透した水が川から外側へと抜けていく様子がわかる

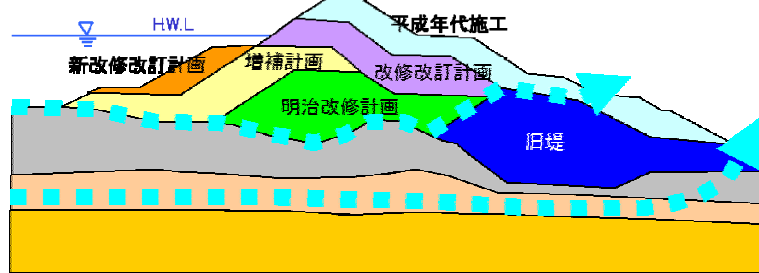
浸透水と堤防の土質構造との安定解析により、堤防がすべり破壊等を起こすかどうか判定できる

堤防強化対策（首都圏氾濫堤防強化対策事業）

第2回
利根川・江戸川
有識者会議資料

過去からの河川改修によって治水安全度は上がってきているが、複雑な地質状況等から近年においても洪水災害が多発
⇒多発する洪水災害に対して安全・安心に洪水を流下させるために堤防の質的整備（堤防強化対策）が急務

過去の河川改修による複雑な築堤履歴（土質構成）



今でも起こる堤防被害！

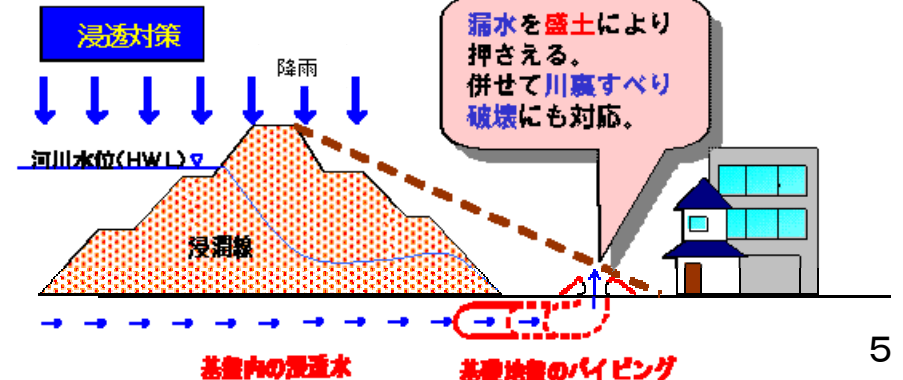


首都圏の浸透破壊に対して対策します！

◆首都圏氾濫区域堤防強化対策事業



断面拡幅による堤防強化対策

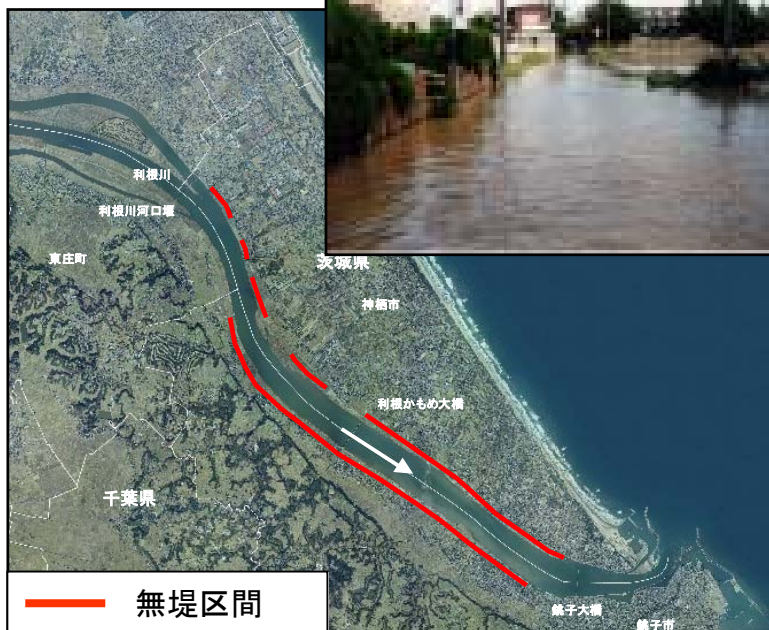


○利根川下流部は、**無堤区間が未だ約28km**も残されているとともに、土砂の堆積により**洪水流下のための断面が不足**。
⇒早急に**無堤部の築堤**を行うとともに、**浚渫**と合わせ河口部の流下阻害となっている**導流堤の撤去**を行うことが急務である。

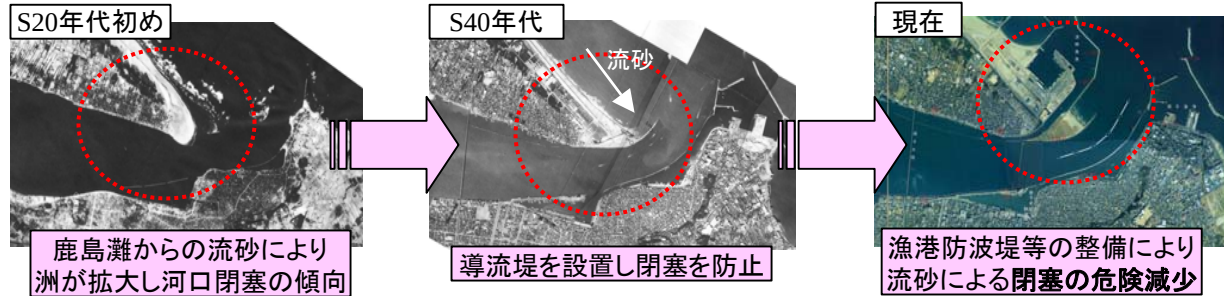
近年においても無堤区間で浸水被害が発生



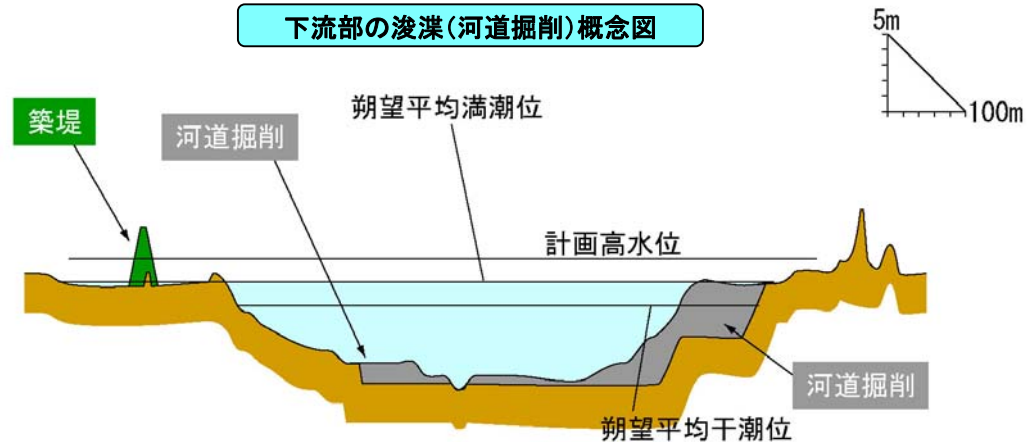
平成13年9月洪水による浸水状況



河口部導流堤の状況



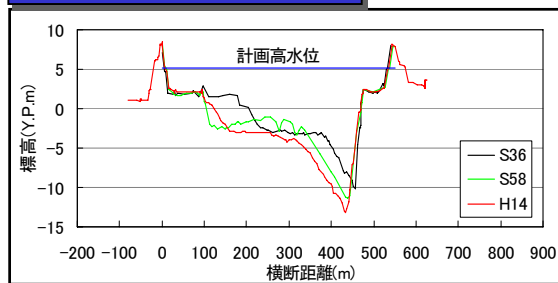
下流部の浚渫(河道掘削)概念図



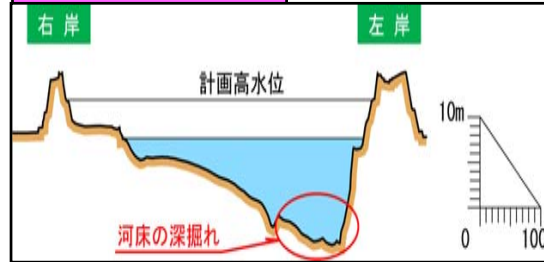
浚渫(導流堤撤去)にあたっては、洪水時の水位の縦断変化や河床の動態等について継続にモニタリングを行い、環境・維持管理も踏まえた検討を行うことが必要。

○湾曲部等で局所的な洗掘や深掘れが生じている箇所があり、洪水時に**護岸や堤防が崩壊する危険性**。
⇒**根固め、護岸、水制、高水敷の造成及び法面保護等**必要な対策を検討し対策を実施。

横断形状の経年変化(40.5km)



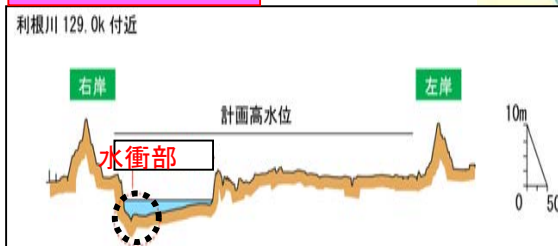
利根川42.5km付近



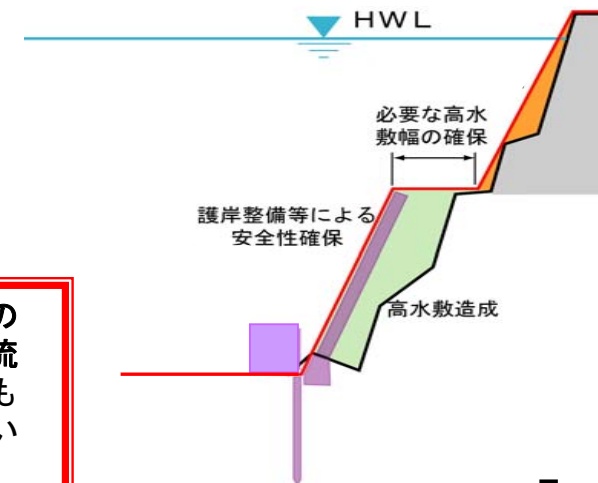
利根川河口から42.5km付近



利根川129.0km付近



洗掘対策のイメージ図



対策にあたっては、洪水時の水位の縦断変化、河床の土砂動態、流向・流速等について調査・検討を行うとともに、モニタリングしながら実施していきます。

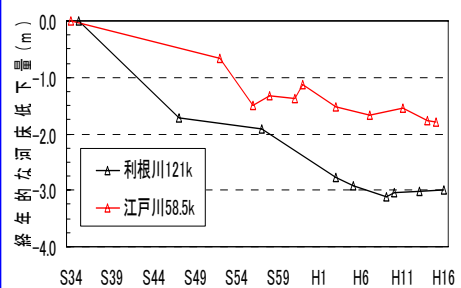
利根川河口から129.0km付近

課題とモニタリング（江戸川分派）

現況評価

- ・江戸川分派点周辺は、全体的に河床低下傾向であるが、江戸川より利根川の河床低下量が大きいいため、分派率に影響
- ・近年の洪水時における分派率は、概ね20%～30%程度
- ・適正な分派率の確保対策が必要

江戸川分派点下流の河床低下量



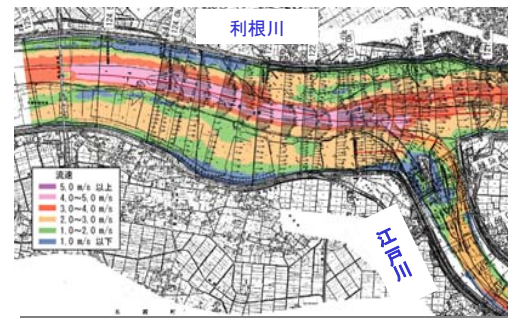
洪水を安全に流下させるためには、江戸川への適正な分派率を確保することが必要。



課題

これまでの取り組み

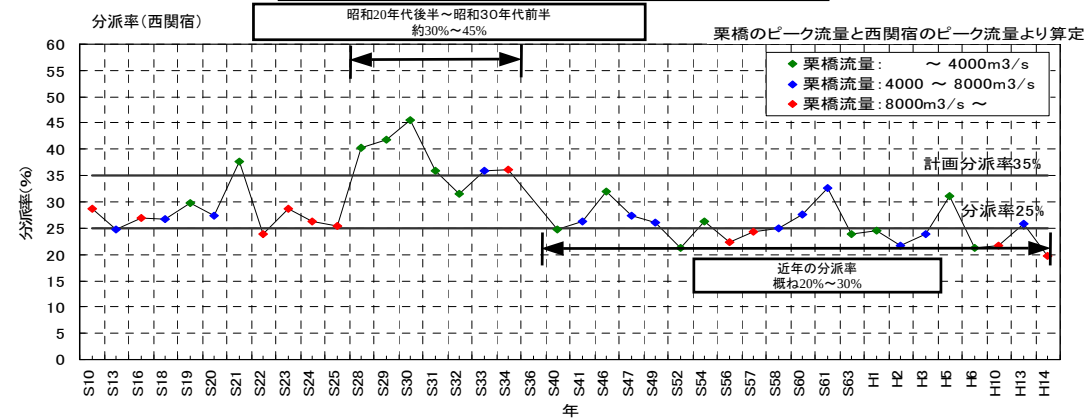
・昭和57年9月洪水の航空写真に基づくベクトル解析から、現況河道では、利根川主体の流れが発生し、分派率は約23%であることを確認。



・昭和63年度に実施した模型実験では、8,000～17,000m³/s規模の洪水では、現況河道で、約24%程度の方派率であるとの結果

・これらの検討結果より、関宿水閘門の改築、中之島の形状変更及び河床安定化対策等、所要の対策を検討のうえ、最適な改修手法の組合せにより適正な分派率の確保が必要であるとの結論

分派率の経年変化



今後の対応

適正な分派を確保する手法については、継続的なモニタリングを行い、分派機構及び維持管理手法とあわせて検討していく

課題とモニタリング（布川の狭窄部）

布川狭窄部の課題

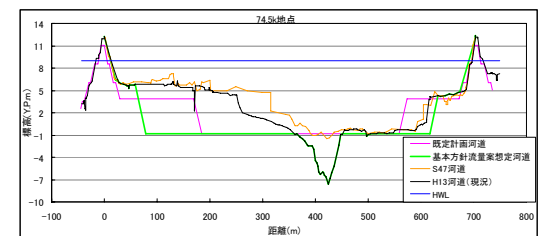
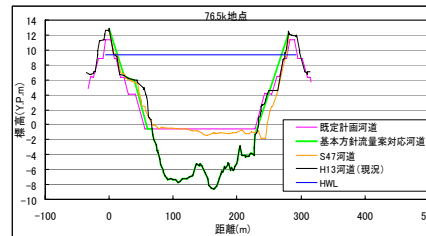
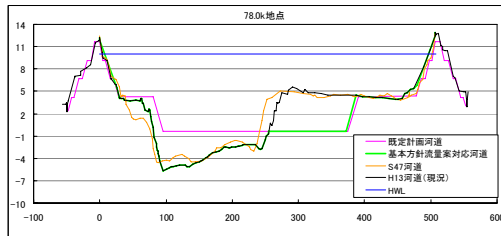
- ・布川狭窄部の左右岸は人家が連担した市街地が形成されており、引堤が困難
- ・布川狭窄部及び狭窄部下流の河床が高い区間により洪水時に狭窄部上流でせき上げが生じている
- ・狭窄部の前後区間も含めた一連区間の河道掘削が必要

整備の考え方

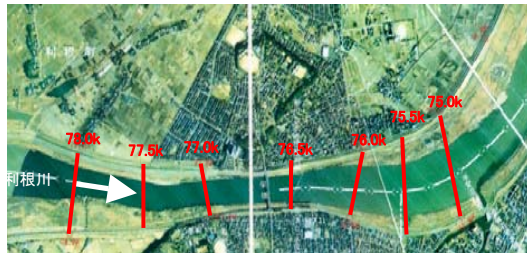
- ・経年的に河床低下が著しく、河道断面が拡大していることもあり、昭和57年9月洪水等、近年の洪水においては約8,000m³/sが流下した実績がある。
- ・河床は近年においては安定傾向にあり、平成10年9月洪水、平成13年9月洪水等の大きな出水でも河床変動は小さい。
- ・流下能力の確保に加え、長期的な河床安定や河岸侵食に対する安全性についてモニタリングを行うとともに狭窄部の水理特性の解析を行うなど更に検討を行い、適切な河道管理へフィードバックしていく。



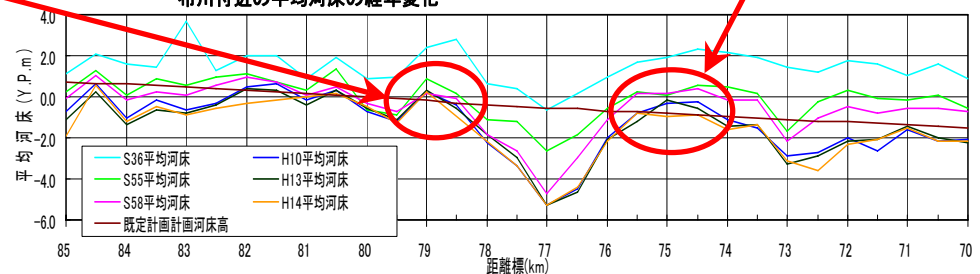
河床低下により河積が増大



布川狭窄部によるせき上げを抑えるため、布川狭窄部上流の掘削で容量を確保



布川付近の平均河床の経年変化

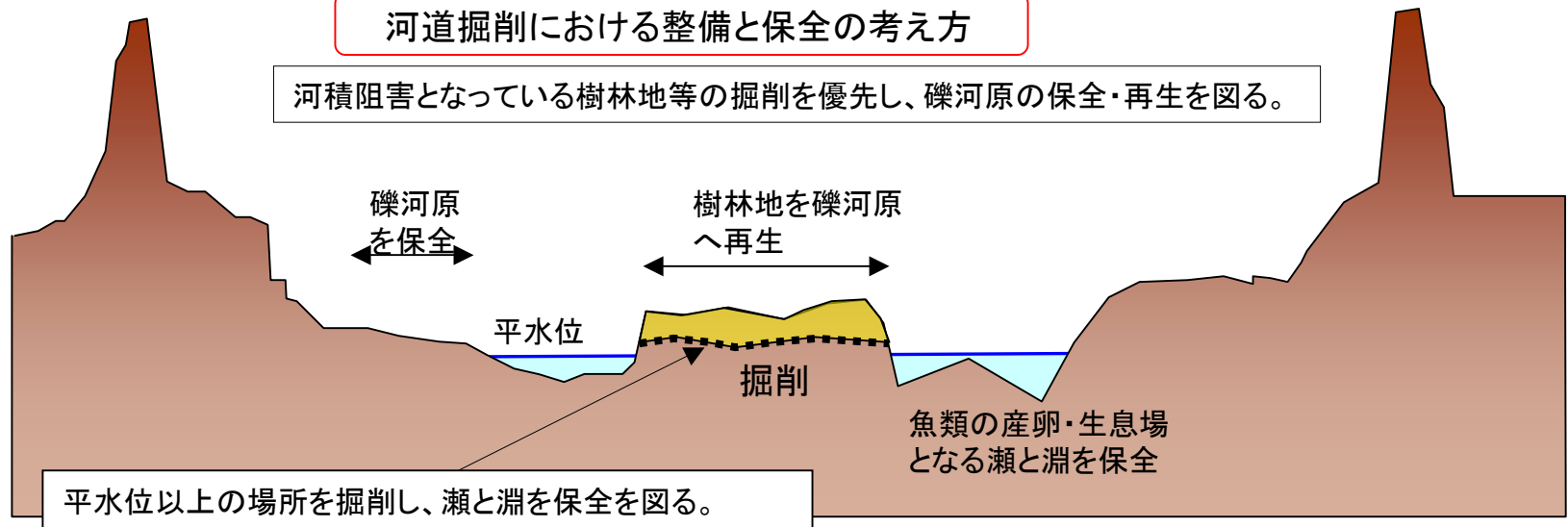


掘削により布川狭窄部下流の水位を低下させ、狭窄部の流下能力を向上

治水対策における自然環境の保全について

河道掘削における整備と保全の考え方

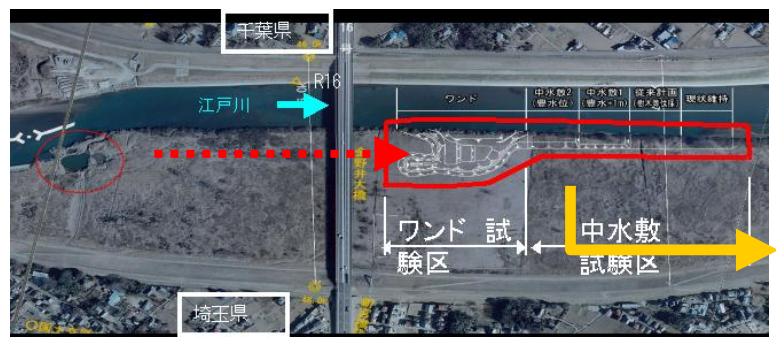
河積阻害となっている樹林地等の掘削を優先し、礫河原の保全・再生を図る。



平水位以上の場所を掘削し、瀬と淵を保全を図る。

ミティゲーションの考え方

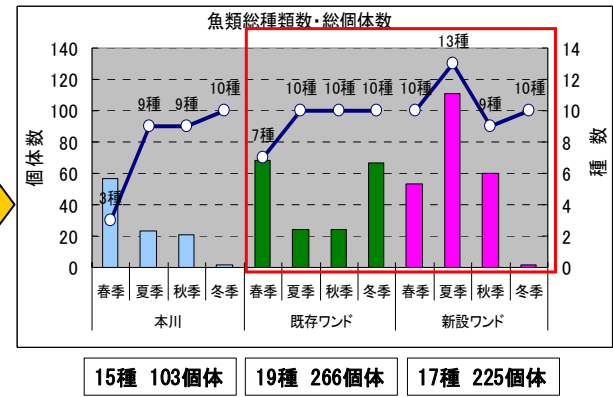
既存の河岸の掘削においては、多様性を確保するためワンドの整備等ミティゲーションを図る。



※ワンド整備の試験例



工事箇所においては、生物の生息・生育状況のモニタリングを実施する。



15種 103個体 19種 266個体 17種 225個体

連続性の確保における事例

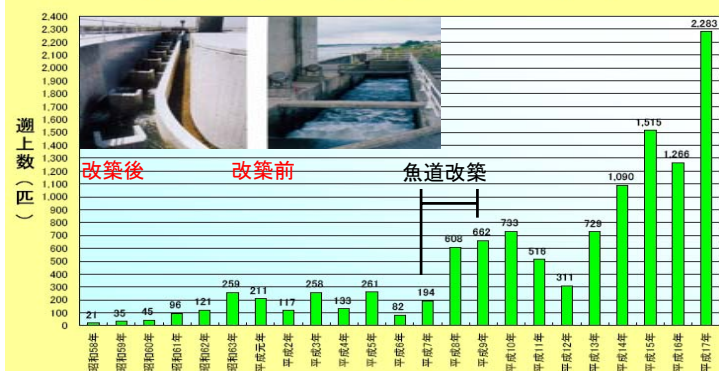
生物の生息環境の連続性確保

魚類の遡上・降下環境の改善

- ◆利根大堰の緊急改築により護床工と魚道改築を実施し、魚類の遡上・降下環境を改善（利根川 利根大堰魚道）



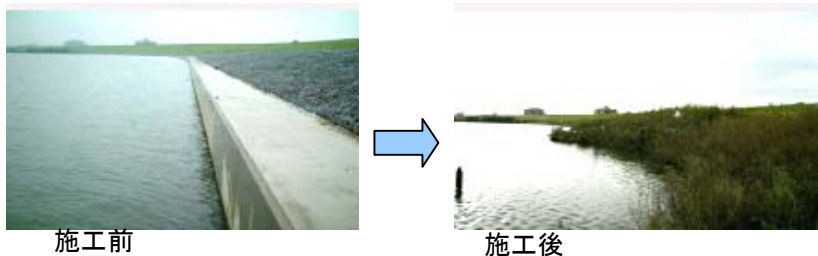
利根大堰におけるサケの遡上経年変化(昭和58年～平成17年)



※グラフ・魚道改築写真 水資源機構利根導水総合管理所HP・パンフレットより

生物の生息環境及び河岸の連続性の確保

- ◆既設護岸を覆土し、緩やかな水際部を再生。陸域と水域との連続性を確保。（江戸川）



流水の連続性の確保

ダムの弾力的管理

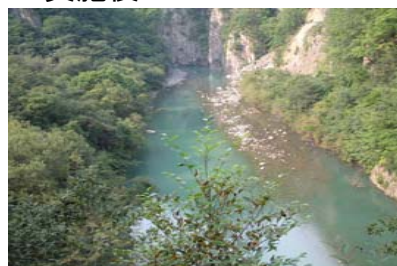
- ◆弾力的な管理をおこない、ダム下流の無水区間の解消など流況改善に取り組んでいる。（鬼怒川：川俣ダム）

瀬戸合峡の状況

実施前



実施後



ダム群連携による流況改善

- ◆川治ダム、五十里ダムを管路で連結し、効果的な運用により河川の流況の改善を実施。（鬼怒川）



無効放流を減少

下流の流況改善

佐貫頭首工下流



改善前
年間を通してかんがい期や雨が少ないとき、堰下流では流水が不足



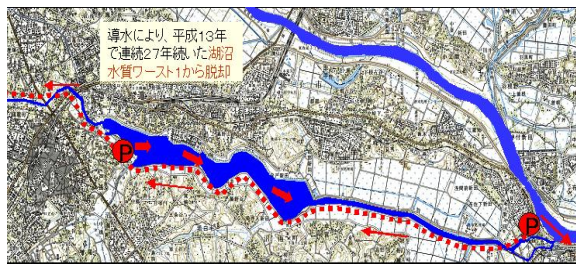
改善後
堰下流においても水の連続性が保てるよう、流況改善に寄与

環境整備事業における効果事例

水質改善

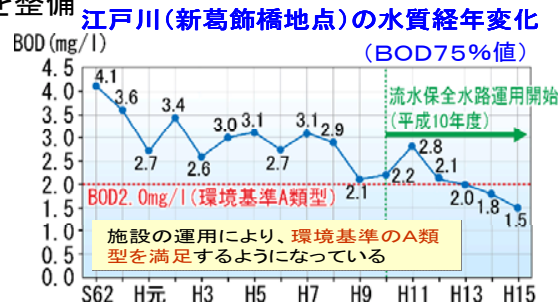
◆手賀沼の水質改善

手賀沼の水質改善の一環として利根川の水を北千葉導水路を利用して手賀沼に導水



◆江戸川の水質改善

江戸川に流入する汚濁の著しい坂川の流末に浄化施設の整備とあわせて流水保全水路を整備



自然環境の保全

◆河岸の多様性を確保するため、ワンド等の整備により生物の生息環境を再生。(江戸川 試験施工)

施工前



施工後



◆生物の生息環境の保全

江戸川放水路では、トビハゼの生息地となる干潟に配慮した護岸を施工し、干潟の環境保全対策を実施。



トビハゼ

人と川とのふれあい

◆アクセスの向上
バリアフリー坂路の整備



利用者の意見・感想(江戸川)

- ・江戸川河川敷への利用が大変便利になった。
- ・途中にグリーンベルトがあり、車椅子での利用でも疲れません。
- ・堤防へ行きやすくなったので、今後花火大会が楽しみになった。

◆環境学習

川とのふれあい、環境学習の場として「水辺の楽校」の整備

