

Q

治水事業において、多自然川づくりで留意すべきポイントを教えてください

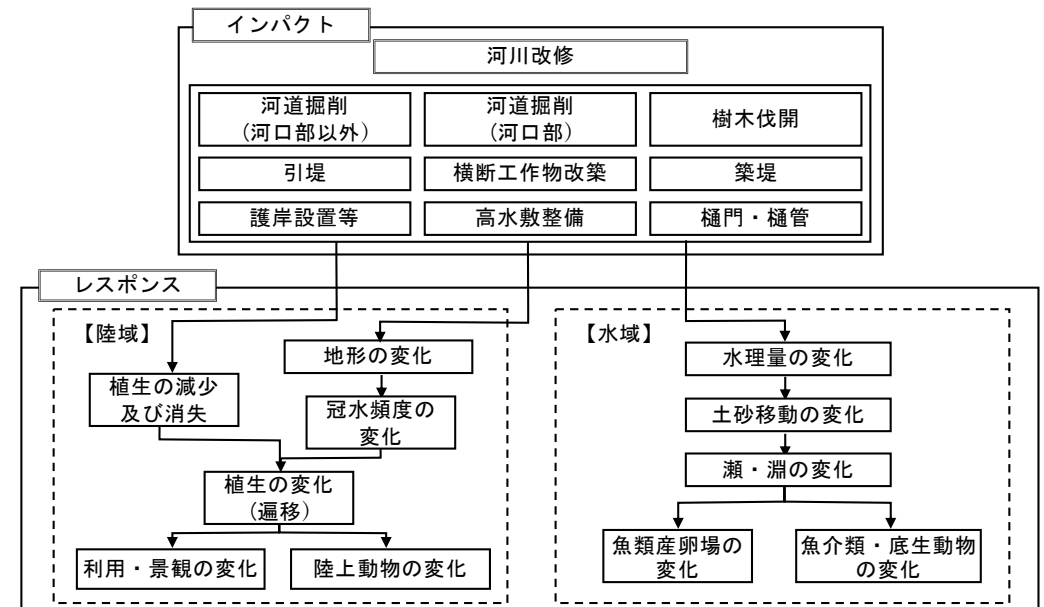
A

各整備メニューの特徴に応じて、インパクト-レスポンスの関係を踏まえ、河川環境の保全・再生のポイントを理解しておくことが大切。

Answerの概要と基本的考え方

- 河川環境の保全にあたっては、まず、各整備メニューによる河川環境への影響を推定するために、インパクト-レスポンスを把握する必要がある。その上で、それぞれの整備メニューに応じた河川環境の保全や影響緩和を検討することが基本となる。
- また、「河道掘削」等の整備メニューは、治水水面だけでなく、過去に失われた礫河原や湿地の再生等、環境面での効果も期待できる。このように、整備を通じた自然環境の再生を図ることも検討する。
- なお、インパクト-レスポンスについては、「河川生態ナレッジデータベース※」に詳しく紹介されているので参照されたい。

※ : <http://kasenseitai.nilim.go.jp/index.php/>



河川改修インパクトに対する環境への影響伝達フロー(例)



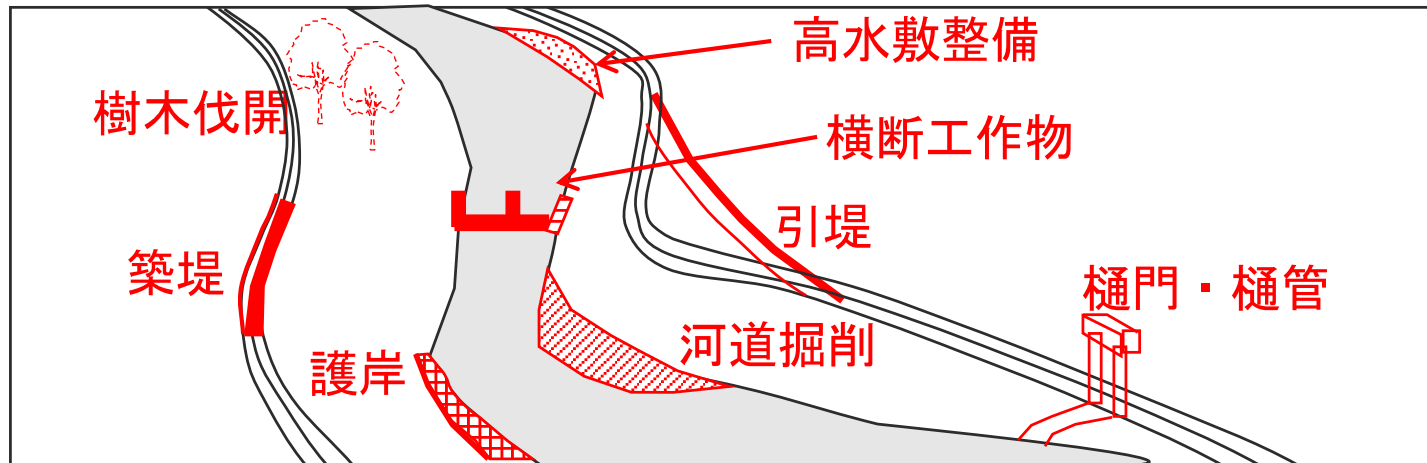
治水事業において、多自然川づくりで留意すべきポイントを教えてください

Answerの詳細

(本QAの紹介の構成)

■本QAで対象とする整備メニュー

大河川における治水上の整備メニューとして、主なものとして「水位低下対策」（河道掘削、樹木伐開、引堤、横断工作物の改築）、「河床低下対策」（横断工作物）、「堤防整備」（築堤）、「侵食防止」（護岸設置、高水敷整備）、「内水対策」（樋門・樋管）などがある。本QAでは、これらの整備メニューを対象として、多自然川づくりで留意すべきポイントを紹介している。



■本QAの紹介事項

次頁以降に、以下の構成で本QAの概要を紹介している。

(まとめの一覧表)

整備メニューごとの主なインパクト・レスポンスの概要、留意すべきポイント

(一部例示紹介)

1) 河道掘削(河口部以外)について

(1) 主なインパクト・レスポンス

(2) 留意すべきポイント

(3) 良好な環境場の指標を用いて掘削形状を検討した事例-天竜川



治水事業において、多自然川づくりで留意すべきポイントを教えてください

Answerの詳細 (まとめの一覧表)

- ・整備メニューごとに、主なインパクト-レスポンスの概要、留意すべきポイント
(一般論として、生物の生息・生育環境や、人々の利用、景観といった大局的な事項に着目)

表-整備メニューごとの主なインパクト-レスポンスの概要、留意点

主なインパクト		主なレスポンス			留意すべきポイント
対策	整備メニュー	直接変更	直接変更以外	景観・利用	
水位低下対策	河道掘削 (河口部以外)	・生物の生息・生育環境の一時的消失 ・砂礫河原や湿地などの生物の生息・生育環境の再生	・滞筋(瀬・淵)や砂州形態、河床材料の変化 ・河岸・高水敷への土砂堆積と生息・生育環境の変化 ・樹林化・外来種の侵入	・人の利用・景観への影響	a)河道地形や流量(洪水時、平時時)などその川の特徴を踏まえ、掘削の範囲・高さや掘削勾配の、掘削地形のアンジュレーション等の検討。検討に際しては自然環境、人の利用、景観の向上、維持管理面も念頭に置く。 b)直接変更の影響予測・評価を行い、必要に応じ影響緩和策の検討 c)掘削後の砂州形態、河床材料、土砂堆積等の予測・評価を行い、必要に応じ影響緩和策の検討 d)掘削後の水面比高、冠水頻度等から推定される植物群落の予測・評価を行い、必要に応じ影響緩和対策の検討 e)掘削後の礫河原・湿地再生、ワンド・たまりの形成などの環境向上策の検討
	河道掘削 (河口部)	・生物の生息・生育環境の一時的消失 ・高比高域を掘削する場合には干潟などの生物の生息・生育環境の再生	・塩分遡上範囲や潮感帯の変化		a)直接変更の影響予測・評価を行い、必要に応じ影響緩和策の検討。相対潮汐地盤高等の指標に基づき行うことがある。 b)掘削に伴う塩水遡上範囲や塩分濃度の変化、植物や底生動物の生息範囲に関する予測・評価を行い、必要に応じ影響緩和策の検討 c)河道掘削による干潟の形成などの環境向上策の検討
	樹木伐開	・樹木そのものの消失 ・生物の生息・生育環境の消失(生息場である樹木の消失)	・樹木カバー消失による水域の生物の生息環境の変化、陸域植生の変化に伴う鳥類等への影響 ・再樹林化	・景観への影響	a) 流下能力の確保のために必要な伐採量(面積)を明確にした上、直接変更による環境影響予測・評価、を行い、必要に応じ影響緩和策の検討 b)樹木の再樹林化の防止対策の検討 c)景観に対する予測・評価と、必要に応じ樹木の存置もしくは移植等の影響緩和策の検討
	引 堤	・引堤箇所生物の生息・生育環境の消失		・景観への影響 ・人々の回遊性(導線)への影響	a)直接変更による環境影響予測・評価、必要に応じ影響緩和策の検討 b)引堤後の新たな河川敷の水面比高や冠水頻度から想定される植物群落の予測・評価と、必要に応じ影響緩和対策の検討 c)人の利用、景観に対する影響予測・評価と、必要に応じ空間デザインの検討
河床低下対策	横断工作物の設置・改築	・生物の生息・生育環境の消失 ・魚道設置による魚類の移動の連続性の向上 ・湛水域の出現	・滞筋(瀬・淵)や砂州形態、河床材料の変化 ・特に河口域の場合は、塩分遡上範囲や潮感帯の変化 ・水質悪化の懸念	・景観への影響 ・デザイン等に配慮することにより景観や親水性の向上	a)直接変更による環境影響予測・評価と必要に応じ影響緩和対策の検討、魚類等の移動の確保の検討 b)設置・改築後の砂州形態(みお筋、瀬淵含む)、河床材料の予測・評価と、位置・構造の再検討 c)河口部では、感潮区間における塩水遡上範囲やマツシジミなどの注目種の生息範囲(相対潮汐地盤高)の予測・評価を行い、必要に応じ環境影響策の検討 d)湛水域の出現により富栄養化による水質悪化が懸念される場合には、必要に応じて水質シミュレーション等の実施を検討 e)周辺との調和を図る景観設計の検討
堤防整備	築堤	・生物の生息・生育環境の消失 ・堤内地と堤外地の分断		・景観への影響 ・人々の回遊性(導線)への影響	a)直接変更による環境影響予測・評価、必要に応じ影響緩和対策の検討 b)周辺との調和を図る景観設計の検討
侵食防止	護岸設置等	・水際の微地形の消失、水際植物帯の消失等による生物の生息・生育環境の消失、生物の移動困難等		・護岸が露出した場合の景観の悪化、水辺へのアプローチの困難 ・デザインに配慮した護岸による景観や親水性の向上	a)護岸設置の必要性の判断と必要最小限での範囲の護岸配置の検討 b)護岸設置に伴う環境影響予測・評価と必要に応じ影響緩和策の検討 c)護岸の前面等に自然な河岸・水際部等の形成の可能性について検討 d)護岸が露出する場合には環境機能の配慮の検討 e)護岸が露出してしまいが水辺に近づくようになる場合には、利用状況に応じて水辺へのアプローチ・動線の確保を検討
	高水敷整備	・生物の生息・生育環境の消失	・樹林化・外来種の侵入	・人々の回遊性(導線)・利用空間の向上	a)高水敷整備の複数案比較による直接変更による環境影響の予測・評価と必要に応じて影響緩和対策の検討、人々の利用空間や河川景観への影響・効果の予測・評価 b)高水敷整備後の新たな河川敷の水面比高や冠水頻度から想定される植物群落の予測・評価と、必要に応じ維持管理方法の検討
内水対策	樋門・樋管	・本川と支川間の段差の形成による魚類の移動障害 ・樋門・樋管出口の堤外水路での細流(クリーク)の形成		・景観への影響	a)本川と支川との魚類等の移動経路の確保の検討 b)堤外水路については本川と異なる細流(クリーク)としての環境を有することから、必要に応じ細流環境としてよい機能するように検討 c)操作室、取り付け護岸等については周辺との調和を図る景観設計の検討

Answerの詳細 (一部例示紹介)

1) 河道掘削（河口部以外）について

(1) 主なインパクト-レスポンス

■ 直接改変

河道掘削による主なレスポンスは、河床、河岸、高水敷への**直接的改変**により、**その場の生物の生息・生育環境が一時的に消失**したり、人の利用、景観への影響が生じたりすることにある。

■ 直接改変以外（効果も含む）

(水域)

直接改変以外の影響としては、低水路幅を広げる掘削を行う場合には、洪水時の掃流力や河幅水深比などが変化し、砂州形態・位置、河床材料などの変化、平常時の流速・水深の変化が生じ、魚類等の生息環境が変化する可能性がある。

(陸域)

高水敷を中心とした陸域部を掘削する場合は、新たな高水敷面に土砂が堆積し地盤高が徐々に上昇するとともに、裸地面に植物が侵入し、場合によっては樹林化を引き起こすことがある。

(河道掘削による環境への効果)

一方、高水敷掘削は地盤高の水面比高を小さくするため、礫河原や湿地、ワンドやたまりの形成に寄与することが多く、自然再生との親和性が高いインパクトとなっている。



治水事業において、多自然川づくりで留意すべきポイントを教えてください

Answerの詳細 (一部例示紹介)

- 1) 河道掘削（河口部以外）について
- (2)留意すべきポイント

■ 直接改変

a) 直接改変に伴う一時的な影響

河道地形や流量（洪水時、平時時）などその川の特徴を踏まえ、掘削範囲、高さ・勾配、**地形のアンジュレーションをつける等河道掘削方法を工夫し、直接改変に伴う一時的な影響を緩和するとともに、礫河原、湿地再生、ワンド・たまりの形成、人の利用や景観の向上を図る。**また、掘削後の土砂堆積、植物繁茂に対する維持管理方法も念頭に置く。

b) 掘削範囲内の影響

掘削範囲内の環境影響予測・評価、必要に応じ影響緩和策を検討

■ 直接改変以外の影響（効果も含む）

c) 掘削後の土砂堆積、水生生物の生息環境

砂州形態、河床材料、土砂堆積等を予測・評価、瀬淵構造や河床材料の変化に伴う流速・水深・底質等魚類を中心とした水生生物の生息環境が悪化しないよう留意、土砂堆積に伴う川幅縮小、高水敷への再堆積の予測・評価

d) 掘削後の水面比高や冠水頻度

水面比高や冠水頻度から推定される植生群落を予測・評価、樹林化や外来植物の侵入等が想定される場合には、安定草本群落による置換、維持管理方法を検討

e) 掘削後の環境向上対策

礫河原再生、湿地再生、ワンド・たまりの形成などの環境向上対策に関する検討

Answerの詳細 (一部例示紹介)

＜良好な環境場の指標を用いて掘削形状を検討した事例-天竜川＞

天竜川では河川整備計画メニューに河道掘削が位置付けられている。掘削が必要な箇所について、水深や流速等から設定した「良好な環境場の指標」を満足することを目標とし、整備計画目標流量に対応した掘削形状を設定した。

「良好な環境場の指標」は、平面二次元流況解析モデルを活用して、対象種の確認箇所の物理環境を整理し、**生息箇所の指標を設定した(表-1)**。

対象種は、天竜川の河口部にみられる特徴的な種として、主に河川整備計画に記載のある**生物種**（アユ、カマキリ等）を対象とした。

掘削は、掘削範囲と保全範囲を設定（図-1）し、「良好な環境場の指標」を用いて、掘削後に指標を満足する面積が減少していないか確認し、掘削形状を決定した（図-2）。

表-1 対象種の良好な環境場の指標設定の例

対象種	比高	水深	流速	摩擦速度
アユ カマキリ	約1～1.5m以下 (150m ³ /s流下時)	0.5～1.5m程度	1～1.5m/s程度	0.05～0.15m/s程度

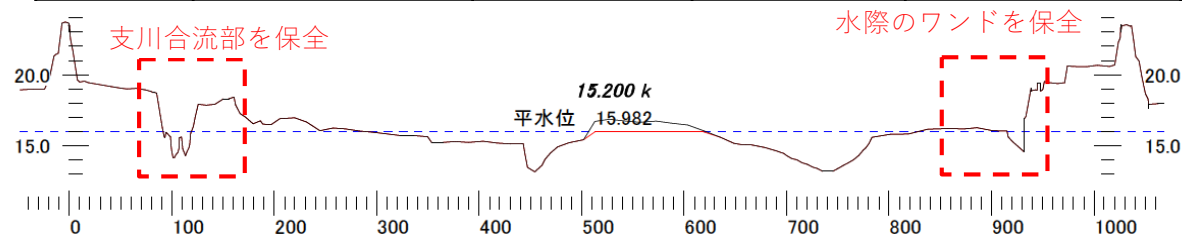


図-1 掘削範囲と保全範囲の設定

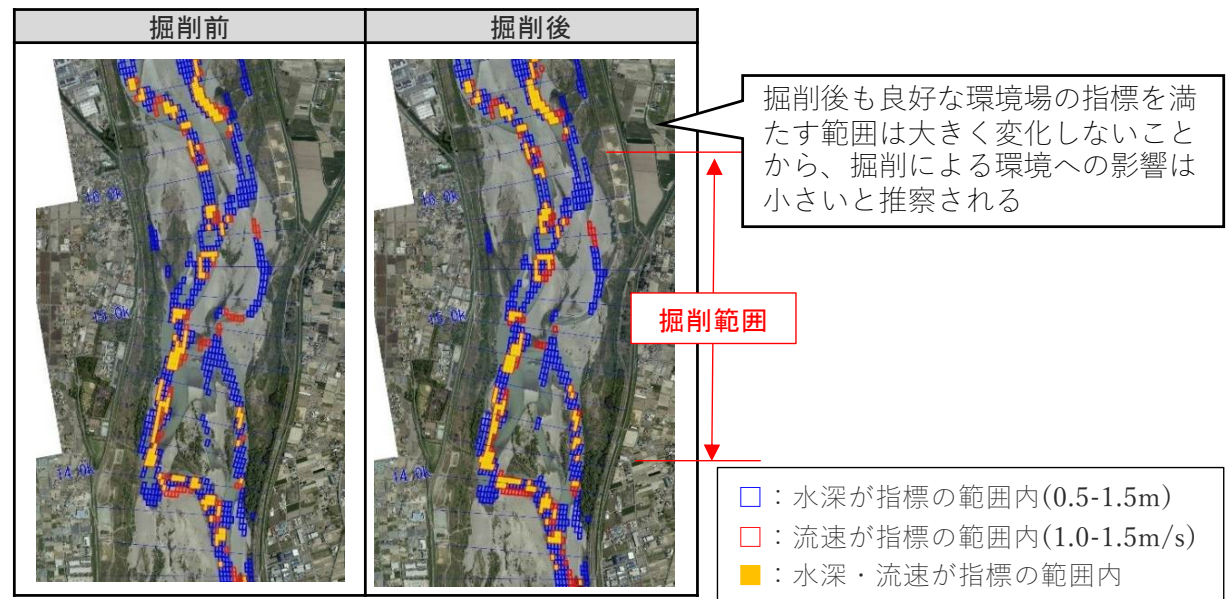


図-2 主に瀬に生息するアユ・カマキリ等の魚種に関する指標での評価