

2. 河川における災害復旧の基本的な考え方

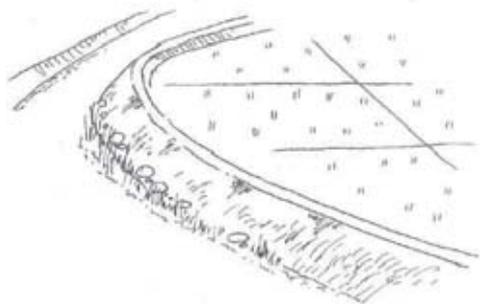
2.1 基本的な考え方

災害復旧の実施に当たっては、以下の点に留意して進めるものとする。

- ・ 現地調査を十分に行い、被災原因を究明する。
- ・ 河道特性を踏まえ、被災原因を除去できる必要最小限の復旧工法とする。
- ・ 従前から有している河川環境の保全に配慮する。
- ・ 多自然川づくりの考え方に基づく復旧とする。

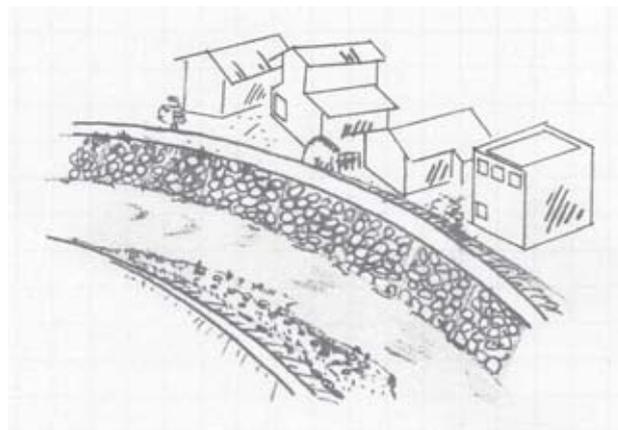
《解 説》

- 1) 現地調査を十分に行い、被災原因を究明する。
 - ・ 再度災害を防止するためには、被災原因についての基礎的な知識を習得し、現地調査に基づき被災原因を究明することが大切である。河岸・水際部の被災原因は幾つかのパターンに分類できるので、これを理解した上で、現地調査を行い、被災原因を究明する。
 - ・ 被災原因の分析については、「3.2 被災原因の分析」(16p)を参照のこと。
- 2) 河道特性を踏まえ、被災原因を除去できる必要最小限の復旧工法とする
 - ・ 復旧工法は河川の特性によって異なる点に留意する。被災箇所のセグメント(流程区分)や河床勾配、湾曲部の外岸側、内岸側といった平面上の位置、有堤河川・掘込河川、複断面・単断面、背後地の土地利用(市街地、農耕地他)、を十分勘案する。
 - ・ 例えば、有堤河川と掘込河川では、被災した場合の被害の大きさや影響範囲が異なり、また、単断面と複断面では、護岸が被災した際の破堤に対するリスクが異なってくる。このため、被災箇所の重要度に応じて、それぞれ適切な強度(必要最小限)を有する工法で復旧する。また、水衝部と水裏部のように河岸に作用する力が明確に異なる場合においては、一律の構造を選定するのではなく、それぞれ適切な強度を有する構造の護岸を配置する。



背後が田園等で掘込み河道の区間

水裏部は過剰な対策とならないよう考える



背後が住宅地又は、堤防を有する区間

水衝部及びそれに連続する区域についても護岸の強度が必要

図 2.1 背後地や有堤・掘込河道の差異と河岸・水際部・護岸工の違い



写真2.1 背後地の土地利用及び流路の形態に応じて、河岸処理方法を変化させた例
注) 護岸の明度を推奨したものではないことに注意。

- ・被災原因によって復旧する際に留意すべき項目が異なる点に留意する。
- ・例えば、局所的な河床低下が原因の場合は基礎工の根入れを深くする等、被災原因に対応した工法とする。
- ・被災原因が除去できる必要最小限の工法で被災施設を「原形に復旧」することを原則とし、それが不可能な場合は、「従前の効用」を復旧するものとする。ただし、原形に復旧することが著しく困難又は不適當な場合には、これに代わる施設を復旧する。
- ・例えば、洗掘による土羽護岸の被災であれば、根を保護する工法を選定し、法面は流速や法勾配等から検討し、法面の安定が確保できる必要最小限の工法とすることで、従前の河川環境を保全・復元することも可能である。また、護岸の天端高は、DHWL（被災水位）までという事例がほとんどであるが、被災原因及び河川の特長、背後地の地盤高、接続する前後施設等も考慮のうえ、必要最小限の高さとすること。
- ・復旧工法によっては、復旧後の流況が変化し、被災箇所の下流側が被災するケースもあるので留意する。

3) 従前から有している河川環境の保全に努める

- ・災害復旧においては、従前有していた河川環境の保全を図ることが極めて重要である。
- ・従前からの河川環境は、被災箇所およびその上下流の状況の現地調査被災箇所の背後地、セグメント（流程区分）や河床勾配、平面上の位置（直線部・湾曲部）からの想定
の視点から考えることが必要である。具体的な方法は3章に示したので参考にする。
- ・復旧に際しては、河岸・水際部と護岸を区別し、復旧すべき河岸・水際部を想定した上で、護岸工法の選定を行う。なお、河岸・水際部、護岸の区別については、「4.1 護岸工法の考え方」（40p）を参照のこと。



礫床河川の景観と調和した
護岸を整備した例

背後地の景観や歴史的な利用に
配慮した護岸を整備した例

写真 2.2 従前からの河川環境を踏まえた復旧を行う

従前からの河川環境とは自然環境だけを示すものではない。人々の利用や歴史・文化的な側面、そして、何よりも河川景観が保全されるように十分配慮することが大切である。

4) 多自然川づくりの考え方に基づく復旧とする

- ・ 「『多自然川づくり』とは、河川全体の営みを視野に入れ、地域の暮らしや歴史・文化との調和にも配慮し、河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境及び多様な河川景観を保全・創出するための、河川管理を行うこと」を意味する。
- ・ 災害復旧において多自然川づくりを具現化するための主たるポイントを示す。
 - ① 川づくりに当たっては、単に自然のものや自然に近いものを多く寄せ集めるだけでなく、可能な限り自然の特性やメカニズムを活用すること。
 - ② 生物の生息・生育・繁殖環境を保全・創出することはもちろんのこと、地域の暮らしや歴史・文化と結びついた川づくりとすること。
 - ③ 調査、計画、設計、施工、維持管理等の河川管理全般を視野に入れた川づくりとすること。
 - ④ 護岸については、水理特性、背後地の地形・地質・土地利用等を十分踏まえた上で、必要最小限の設置区間とし、生物の生息・生育・繁殖環境と多様な河川景観の保全・創出に配慮した適切な工法とすること。
 - ⑤ 瀬・淵・ワンド・河畔林等の現存する良好な環境資源をできるだけ保全すること。

2.2 河川における災害復旧のポイント

当該箇所の河道特性を踏まえ、被災原因の分析、環境の把握を行う。

《解説》

- ・被災原因、環境特性は当該箇所の河道特性に支配される。河川の縦断勾配、地形区分（山間地区間、谷底区間、扇状地区間、自然堤防区間、デルタ）、河道の平面形的位置（直線部、湾曲部の外・内岸）によって外力が異なるだけでなく、河岸・水際部の形状や材料、植物の繁茂状態も異なる点に留意する。
- ・被災箇所の現地調査を行うに当たっては、最初に当該箇所の縦断勾配、平面的位置等を机上で確認し、被災原因、河岸・水際部の形状や出現する環境要素等を想定した上で、現地調査を実施し、被災原因の分析、環境の把握を行うとよい。
- ・具体的な分析・把握方法については、「3.2 被災原因の分析」（16p）を参照のこと。

河岸・水際部と護岸を区別し、護岸工法を選定する。

《解説》

- ・法覆工、基礎工、根固工等は河岸・水際部を構成する要素である。多自然川づくりに基づく災害復旧においては、河岸・水際部の形状等（形状、材料、植物の繁茂状態）を設定した上で、設定した河岸・水際部の形状等と調和する工法を選定することが必要である。
- ・川の縦断勾配や地形区分、平面形状の位置（直線部、湾曲部の外・内岸）、川幅の変化点等に応じて河岸・水際部の形状等が異なる点に留意し、被災箇所に適切な河岸・水際形状の概略を設定した上で、法覆工、基礎工、根固工等の検討に入ることが大切である。
- ・河岸・水際部の定義と見方及びセグメント（流程区分）に応じた河岸・水際部の特徴については、「4.1 護岸工法の考え方」（40p）を参照のこと。

重要種が生息・生育・繁殖する可能性が高い場合には、本基本方針を踏まえつつ、災害復旧工法の検討に当たって特別な配慮を行なう。

《解説》

・被災箇所を含む被災箇所周辺に対して重要種の生育・生息・繁殖の有無を確認し、重要種の生育等の可能性が高い場合には、復旧工法に対して特別な配慮を行うことが重要である。被災箇所における重要種の生息等の可能性を判断する方法については、「3.3 河川環境の把握」（25p）を参照のこと。

・なお、ここで重要種とは以下に該当する種を示す。

- ①文化財保護法、地方公共団体における条例で指定された天然記念物
- ②絶滅のおそれのある野生動植物の保存に関する法律で指定された動物種及び生息地等の保護区域
- ③環境省のレッドデータブック、レッドリスト掲載種
- ④地方公共団体作成のレッドデータブック、レッドリスト掲載種

注1) 対象とする分類区分として、魚類、鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類、貝類、甲殻類、昆虫類及び植物を挙げているが、生息・生育・繁殖の場が河川に依存しないと明らかに判断できる種については対象としない。

参考として、生息場が河川に依存する場合が多い種群を例示する。

両生類：カエル、サンショウウオ、イモリ等

爬虫類：カメ等

哺乳類：河川空間を主な生息場とするネズミ等

貝類：河川を生息場とする貝類

注2) 鳥類の重要種については、河川の利用が営巣地であるか、生息地であるかを区分する。

保全すべき環境要素がある場合には、これを改変しないことを原則とする。

《解 説》

- ・ 河岸・水際部における保全すべき環境要素として以下が挙げられる。これらの要素は災害復旧において改変しないことを原則とする。
 - ▶ 淵
 - ▶ 湧水・浸透水
 - ▶ 河畔樹木
 - ▶ 水際の植物帯
 - ▶ 水際の空隙
- ・ この中で、水際の植物帯、空隙については多自然川づくりにおける河岸・水際部の標準的な処理方法で保全することが可能である。
- ・ 一方、河畔林、湧水・浸透水、淵については、これらの要素を保全するための特別な工法とする必要がある。このため、河畔林、湧水・浸透水、淵が存在する場合には、これらの要素が効果的に保全できる工法となるよう留意する。
- ・ 保全対象に対する具体的な保全の考え方については、「4.1 護岸工法の考え方」(40p)を参照のこと。

環境保全上重要な区間・箇所においては、本基本方針を踏まえつつ、災害復旧工法の検討に当たって特別な配慮を行なうものとする。

《解 説》

- ・ 自然環境および景観の保全上重要な区間・箇所については、本基本方針の主旨を理解した上で、当該箇所の環境および周辺環境との連続性や調和を図る観点を踏まえ、本基本方針に示されている標準的な手法を踏まえつつ、特別な配慮を行うことが必要である。特別な配慮としては、以下の項目が例として挙げられる、
 - ・ 公園等周辺施設との一体的整備
 - ・ 河岸・水際部の形状等の更なる工夫
 - ・ 護岸工法に、より高い自然環境および景観上の機能を求める
- ・ 重要な区間・箇所は事前に抽出可能なため、災害が発生する前に、計画的に具体的な復旧工法等を検討しておく必要がある。
- ・ 重点区間・重点箇所の定義と対応については、「3.4 周辺環境の確認と重点箇所の判定」（31p）を参照のこと。

コンクリート系の工法を用いる際には、景観との調和に十分配慮する。また、水際及び背後地を重要な生息空間とする生物が分布している場合は、生物の生息場・繁殖場にも十分配慮するものとする。

《解 説》

- ・ コンクリート系の工法は災害復旧において多く用いられているが、その環境上の機能は、用いる具体的な工法によって大きく異なることに配慮する必要がある。
- ・ 環境上の機能としては大きく「河川景観」、「自然環境」の2つがあるが、「中小河川に関する河道計画の技術基準」にも示されているように、「河川景観」については全ての箇所において、「自然環境」については、当該箇所およびその周辺の自然環境が良好な場合において配慮することが求められる。
- ・ コンクリート系の工法を使用する際には、使用する具体的な工法の河川景観、自然環境上の機能を理解し、当該箇所の従前の環境を保全できるよう最大限の配慮を行う。
- ・ 具体的な留意事項等については、「4.3 法覆工」（67p）を参照のこと。

2.3 復旧工法検討の流れ

復旧工法の検討は、A表、B表、C表の内容およびその関係性を十分に理解した上で行う。

《解説》

- ・ 本基本指針は従来までの基本指針同様、A表、B表、C表を記入し、ここで整理した情報を元に、災害復旧を進めることとしている。記入に当たっては、各表において記入する項目の意味だけでなく、各表間および項目間の関係性についても十分理解しておくことが重要である。
- ・ 各表の記入については3章及び4章で詳述するため、ここでは、各表の関係性と全体の流れを中心に説明する（図2.2）。以下に示すⅠ～Ⅴは図2.2の図中で網掛けした部分に対応している。

（Ⅰの部分）

- ・ A表の左側「①河川状況及び物理的条件」、「②セグメント（流程区分）」、「③既設護岸」、「④被災原因」の記入結果、および、B表における設計流速の結果に基づき、C表から法覆工の工法を選定する。選定した工法によって留意事項が異なるので「4.3 法覆工」（67p）を参照して工法別留意事項を選択する（併せて、「設計・施工チェック項目一覧表」（39p）を参照のこと）。また、「4.1 護岸工法の考え方」（40p）を参照して工法によらない一般的留意事項を、「4.4 基礎工」（113p）～「4.8 覆土・寄せ石」（128p）を参照して、これらに係わる留意事項にも配慮する。

（Ⅱの部分）

- ・ A表の左側「⑤環境要素」において、河畔樹木、湧水・浸透水、淵が存在する場合には、「4.1 護岸工法の考え方」（40p）を参照して、これらの環境要素を保全するための配慮を行う。

（Ⅲの部分）

- ・ A表左側「⑥重要種」において、重要種の可能性が確認された場合には、重要種の生育・生息・繁殖場の保全に対して特別な配慮を行う。

（Ⅳの部分）

- ・ A表左側に記載する⑦重点区間・箇所該当した場合には、特別な配慮を行うこととして、C表によらず災害復旧工法を検討することになるので留意する。

（Ⅴの部分）

- ・ A表右側の上部には代表断面の申請工法を記載するが、この際、Iの部分、IIの部分で抽出された留意事項も併せて記入する。また、A表右側の下部には抽出された留意事項を一覧表として示し、査定段階において申請者・査定官のクロスチェックを行うとともに、竣工時に検査官のチェックを受けること。

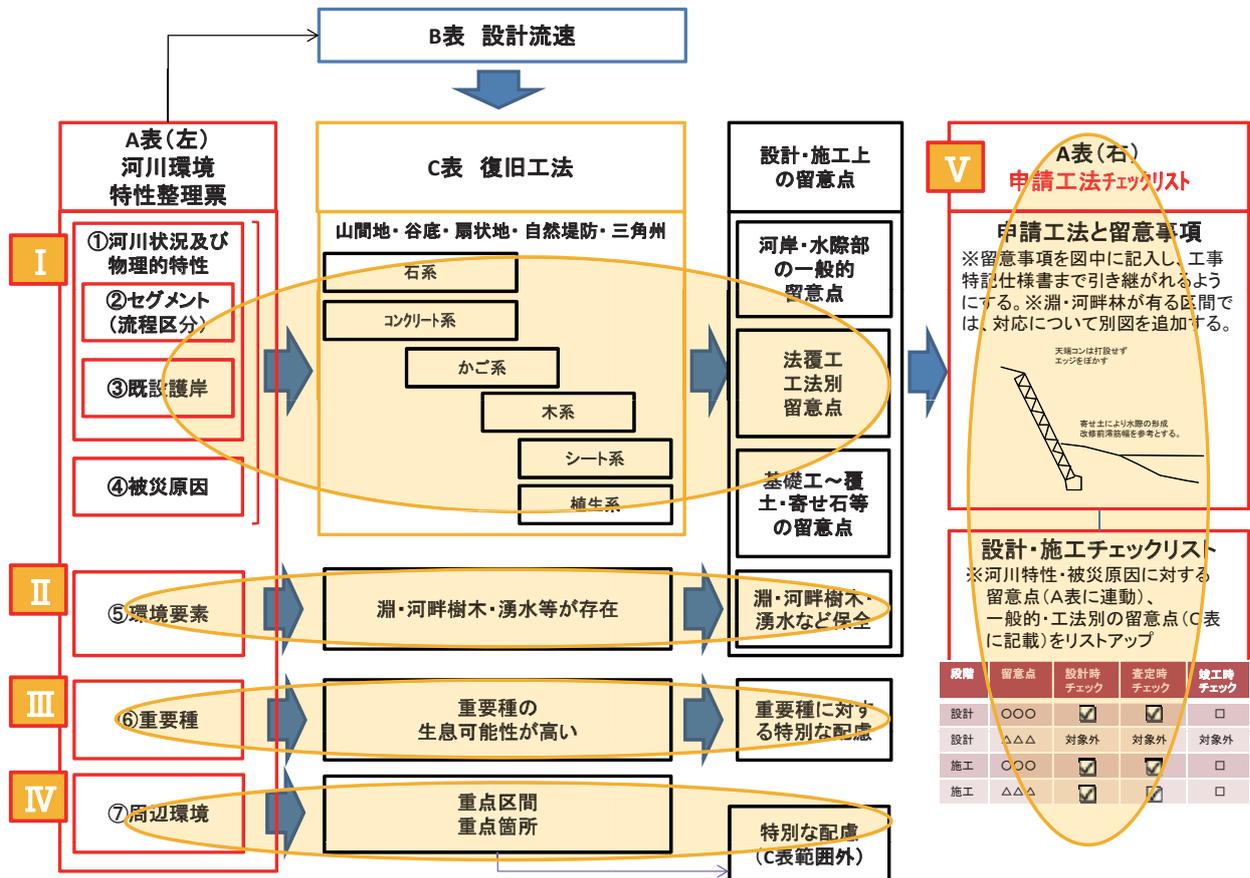


図2.2 A表・B表・C表の関連性と災害復旧の流れ