

3 荒瀬ダム環境モニタリングにおける指標及び評価の考え方

(1) モニタリング調査項目の概要（予測結果、環境モニタリング調査計画、評価方法）

環境モニタリング調査の各項目について、「予測結果」、「モニタリング調査計画」及び「分析・評価方法」の概要を表 2-6 に示した。

表 2-6(1) モニタリング調査項目の概要

| 調査項目 |                                         | 予測結果                                 |            | 環境モニタリング調査計画                                                                                                                                                         |       |    |            |    | 分析・評価方法                                                                                                                                                          |                                                                                                               |
|------|-----------------------------------------|--------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                         | 予測条件等                                |            | 結果概要                                                                                                                                                                 | 選定根拠※ |    | 環境モニタリング方針 |    |                                                                                                                                                                  |                                                                                                               |
|      |                                         | 予測地点                                 | 予測時期       |                                                                                                                                                                      | 1)    | 2) |            | 3) |                                                                                                                                                                  | 4)                                                                                                            |
| 大気汚染 | 粉じん                                     | 地域福祉センター<br>荒瀬集落                     | 工事中        | 「面整備事業環境影響評価マニュアル」の参考値<br>(10t/k㎡/月)を下回る(地域福祉センター:最大0.08、<br>荒瀬集落:最大6.66)。                                                                                           |       |    | ○          |    |                                                                                                                                                                  | ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、さらに影響を<br>低減するために工事中に散水を実施するので、この効果を<br>確認する。                                            |
| 騒音   | 建設機械の稼働                                 | 地域福祉センター<br>荒瀬集落                     | 工事中        | 「騒音規制法」の特定建設作業に伴って発生する騒音の<br>規制に関する基準値(85dB)を下回る(地域福祉セン<br>ター:54.1dB、荒瀬集落:77.6dB)。                                                                                   |       |    | ○          |    | ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、さらに影響を<br>低減するために低騒音型建設機械を採用するので、この効<br>果を確認する。                                                                                             | ■低減措置(低騒音型建設機械)の効果確認                                                                                          |
| 振動   | 建設機械の稼働                                 | 地域福祉センター<br>荒瀬集落                     | 工事中        | 「振動規制法」の特定建設作業に係る振動の規制に<br>関する基準値(75dB)を下回る(地域福祉センター:30dB<br>未満、荒瀬集落:44.0dB)。                                                                                        |       |    | ○          |    | ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、さらに影響を<br>低減するために低振動型建設機械を採用するので、この効<br>果を確認する。                                                                                             | ■低減措置(低振動型建設機械)の効果確認                                                                                          |
| 水象   | 流量                                      | —                                    | —          | —                                                                                                                                                                    | ○     |    |            |    | 河川環境を把握するための基本的な項目であるため、ダム<br>撤去工事中及び撤去後に瀬戸石ダムから遙拝堰の区間の<br>流量の状況を把握する。                                                                                           | ■時間雨量の経時変化<br>■年最大流量の経年変化                                                                                     |
| 水質   | 貯水池内堆積土砂の流<br>出による水の濁り、汚<br>れ(濁度、DO、pH) | 道の駅坂本<br>坂本橋                         | 工事中<br>撤去後 | 【工事中】<br>・平水時:水の濁りが発生する可能性は低い。<br>・出水時:初期の降雨により一時的にSS濃度は上昇す<br>るが、流量が増加するにつれて小さくなる。<br>【撤去後】<br>・平水時:水の濁りが発生する可能性は低い。<br>・出水時:現況とほとんど変化しない。                          |       |    | ○          | ○  | ・ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、予測に使用<br>した降水量や降雨のタイミング等については不確実性があ<br>るため、モニタリング調査を実施する。<br>・可能な限り水の濁りの影響を低減するために、貯水池内に<br>堆積した土砂のうち可能な限りシルトを全量除去し、この効<br>果を確認する。         | ■水質の事業前後の変化<br>■濁質の流出状況<br>■高い濁度やSSの継続期間(分析・評価の視点⑤)                                                           |
|      | pH、濁度、DO、BOD、<br>TN、TP、水温、SS            | 道の駅坂本<br>坂本橋                         | 工事中<br>撤去後 | 【pH】工事の実施によるpHの変化はほとんどない。<br>【BOD】現況より若干低下する(平均値0.65mg/L)。<br>【TN】現況より若干上昇するが、変化は小さい(平均値<br>0.67mg/L)。<br>【TP】現況より若干上昇するが、変化は小さい(平均値<br>0.04mg/L)。<br>【水温】変化はほとんどない。 | ○     |    |            |    | ダム撤去工事中及び撤去後において、貯水池内及びダム<br>下流の水質の状況を把握<br>する。                                                                                                                  | ■水質の事業前後の変化(環境基準を踏まえた評価)<br>■出水時の濁質の流出状況<br>■高い濁度やSSの継続期間(分析・評価の視点⑤)                                          |
|      | 既往調査結果の整理                               | —                                    | —          | —                                                                                                                                                                    | ○     |    |            |    |                                                                                                                                                                  |                                                                                                               |
|      | 出水時調査<br>(濁度、SS、DO)                     | —                                    | —          | —                                                                                                                                                                    | —     | ○  |            |    |                                                                                                                                                                  |                                                                                                               |
| 底質   | 粒度組成                                    | 遙拝堰湛水区間、下流<br>流水区間、減水区間、<br>荒瀬ダム湛水区間 | 工事中<br>撤去後 | 荒瀬ダム湛水区間は撤去前に比べて粗粒化する(ダ<br>ム建設前の河床材料に近づく)。その他の区間につい<br>ては、変化は小さい。                                                                                                    | ○     |    |            | ○  | ・ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、予測に使用<br>した降水量や降雨のタイミング等については不確実性があ<br>るため、モニタリング調査を実施する。<br>・河川環境を把握するための基本的な項目であるため、ダ<br>ム撤去工事中及び撤去後において貯水池内、減水区間、下<br>流河川の粒度組成の状況を把握する。 | ■粘土・シルト・砂等の割合の事業前後の変化<br>■水際の浅水部の砂底の面積、水際の浅水部の浮き石の箇所数(分析・評価の視点④)<br>■はまり石・載り石・浮き石の箇所数の変化、粒径加積曲線の傾き(分析・評価の視点⑥) |

※ 選定根拠: 1): 河川環境を把握するための基本的な項目 3): 影響は小さいと予測されたが、さらに影響を低減する項目  
2): 影響があると予測され、環境保全措置を実施する項目 4): 影響は小さいと予測されたが、予測手法の不確実性がある項目

表 2-6(2) モニタリング調査項目の概要

| 調査項目 |                                       | 予測条件等                       |            | 予測結果                                                                                                                                                                                                                                                                          | 選定根拠※      |    |    |    | 環境モニタリング方針                                                                                                                                                                                                                   | 分析・評価方法                                                                                                                                                                                                      |
|------|---------------------------------------|-----------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----|----|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                       | 予測地点                        | 予測時期       |                                                                                                                                                                                                                                                                               | 環境モニタリング方針 |    |    |    |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                              |
|      |                                       |                             |            |                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1)         | 2) | 3) | 4) |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                              |
| 動物   | 鳥類                                    | 環境調査区域                      | 工事中<br>撤去後 | 影響を受ける重要な種はいない。                                                                                                                                                                                                                                                               | ○          |    |    | ○  |                                                                                                                                                                                                                              | ■種数(総種数、水際利用種など)の事業前後の変化<br>■ダム上流の魚食性鳥類の種数、個体数(分析・評価の視点①)<br>■ダム上流の砂礫で営巣する鳥類の種数など(分析・評価の視点②)                                                                                                                 |
|      | 魚類                                    | 環境調査区域                      | 工事中<br>撤去後 | 影響を受ける重要な種はいない。                                                                                                                                                                                                                                                               | ○          |    |    | ○  | ・ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、予測に使用した河川の物理環境の予測結果には不確実性があるため、モニタリング調査を実施する。<br>・河川環境を把握するための基本的な項目であるため、ダム撤去工事中及び撤去後において貯水池内、減水区間、下流流水区間の水辺の鳥類の生息状況を把握する。                                                                            | ■種数(総種数、流水性種など)の事業前後の変化<br>■ダム上流域の回遊性魚類の種数、個体数(分析・評価の視点①)<br>■止水性種と流水性種の種数の比(分析・評価の視点②)<br>■砂底を生息場とする魚類の種数、個体数(分析・評価の視点④)<br>■付着藻類の専食者及び雑食者の種数、個体数(分析・評価の視点⑥)                                                |
|      | 底生動物                                  | 環境調査区域                      | 工事中<br>撤去後 | 荒瀬ダム湛水区間の水位低下により、ウスイロカチガサ及びモノアラガイの生息環境に影響がある。                                                                                                                                                                                                                                 | ○          |    |    | ○  |                                                                                                                                                                                                                              | ■種数(総種数、生活型別種数、摂食機能群別種数など)・個体数密度の事業前後の変化<br>■ダム上流域の回遊性底生動物の種数、個体数(分析・評価の視点①)<br>■止水性種と流水性種の種数の比(分析・評価の視点②)<br>■刈取食者の生息密度(分析・評価の視点⑥)                                                                          |
|      | 底生動物の重要な種                             |                             |            |                                                                                                                                                                                                                                                                               |            | ○  |    |    | ■分布範囲、個体数の概数<br>■保全措置(移植)の効果の確認(分析・評価の視点②)                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                              |
| 植物   | 付着藻類                                  | —                           | —          | —                                                                                                                                                                                                                                                                             | ○          |    |    | ○  | ・ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、予測に使用した河川の物理環境の予測結果には不確実性があるため、モニタリング調査を実施する。<br>・河川環境を把握するための基本的な項目であるため、ダム撤去工事中及び撤去後において貯水池内、減水区間、下流流水区間の水域の付着藻類の生息状況を把握する。<br>・貯水池内については、生態系における生産者が植物プランクトンから付着藻類に代わるため、特に付着藻類の生育状況に着目する必要があると考える。 | ■付着藻類の種数・細胞数密度の事業前後の変化<br>■細胞数密度、クロロフィルaとフコフィチンの比など(分析・評価の視点②⑥)                                                                                                                                              |
|      | 植物相                                   | 環境調査区域                      | 工事中<br>撤去後 | 減水区間において、水位の上昇によりカワチシャ、ミゾウジュ、メハンギが消失する。                                                                                                                                                                                                                                       | ○          |    |    | ○  |                                                                                                                                                                                                                              | ■植生の分布状況(平面、代表横断)の事業前後の変化<br>■河畔林の生育範囲の比較(分析・評価の視点②)<br>■石灰岩に生育する植物の重要種の生育範囲の比較(分析・評価の視点③)                                                                                                                   |
|      | 植物の重要な種                               |                             |            |                                                                                                                                                                                                                                                                               |            | ○  |    |    | ■株数                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              |
| 生態系  | 基盤環境の変遷<br>・河川物理環境情報図作成<br>・河床撮影等     | 環境調査区域                      | 工事中<br>撤去後 | 荒瀬ダム湛水区間については湛水域が流水域になることにより陸域には州が形成され、そこに自然裸地、草地、樹林等が成立する。水域は、ユスリカ属が見られていた河床に水生昆虫類、貝類等多様な底生動物が見られ、石や礫には付着藻類が見られるようになる。河川形態が変化して底生動物や付着藻類が増加すると、魚類の種類も増加し、特にオイカワやアユといった流水性の種が増加する。他の区間については、基盤環境の変化が小さいため、生態系はほとんど変化しない。                                                      | ○          |    |    | ○  | ・ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、予測に使用した降水量や降雨のタイミング等については不確実性があるためモニタリング調査を実施する。<br>・河川環境を把握するための基本的な項目であるため、ダム撤去工事中及び撤去後において貯水池内、減水区間、下流流水区間の基盤環境の変遷を把握する。                                                                            | ■代表区域の底質(砂泥、はまり石など)の分布状況の事業前後の変化<br>■代表区域の砂州の形状の事業前後の変化<br>■代表区域の瀬淵の分布状況の事業前後の変化<br>■瀬の箇所数・面積、砂礫河原の箇所数・面積(分析・評価の視点②)<br>■水際の浅水部の砂底の面積、水際の浅水部の浮き石の箇所数(分析・評価の視点④)<br>■はまり石・載り石・浮き石の箇所数の変化、粒径加積曲線の傾き(分析・評価の視点⑥) |
|      | 河川形状<br>・横断・深浅測量<br>・横断・縦断・平面測量(ダム上流) |                             |            |                                                                                                                                                                                                                                                                               | ○          |    |    | ○  | ・ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、予測に使用した降水量や降雨のタイミング等については不確実性があるためモニタリング調査を実施する。<br>・河川環境を把握するための基本的な項目であるため、ダム撤去工事中及び撤去後において減水区間、下流流水区間の河川横断の状況を把握するとともに、貯水池内の流水環境に変化する地点については、横断・縦断・平面の状況を把握する。                                      | ■縦横断形状の事業前後の変化<br>■比高差、水面幅(分析・評価の視点⑥)                                                                                                                                                                        |
| 景観   |                                       | 荒瀬ダム付近<br>荒瀬ダムボートハウス<br>西鎌瀬 | 撤去後        | 荒瀬ダム湛水区間は流水区間となり、河床の露出により裸地が増加する。裸地には上流及び下流流水区間の状況を参考にすると、水域から陸域へのエコトーン(移行帯)において、水際にはツルヨシ、ヤナギタデ、メリケンムグラ、州の若干高い所にはネコヤナギ、ススキ、クズ、メダケ、ヤマハゼ、斜面にはヤマハゼ、オオタチヤナギ、アカメガシワ、イヌビワ、アラカシ、エノキ等の植物が生育する。河川形態については淵が多くを占め、局所的に瀬が見られる。撤去後時間が経過すれば上流流水区間や下流流水区間に類似した状況になると考えられ、景観に対する影響は小さいと予測される。 | ○          |    |    | ○  | ・ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、予測に使用した河川の物理環境及び植生の予測結果には不確実性があるためモニタリング調査を実施する。<br>・ダム撤去により、湛水区間の止水環境が流水環境に変化する。また、減水区間の流況が回復する。それによって変化する眺望景観の状況を把握する。                                                                               | ■代表区域の水面・高水敷の景観の事業前後の変化                                                                                                                                                                                      |

※ 選定根拠: 1):河川環境を把握するための基本的な項目 3):影響は小さいと予測されたが、さらに影響を低減する項目  
2):影響があると予測され、環境保全措置を実施する項目 4):影響は小さいと予測されたが、予測手法の不確実性がある項目

(2) 分析・評価の視点

今後のモニタリング調査結果を整理するに当たっての、主な分析・評価の視点 6 つを以下に示す。

- 分析・評価の視点①：【荒瀬ダム上流域】流水の連続性の回復に伴う回遊性水生動物と魚食性鳥類の変化

■分析・評価の視点②：【荒瀬ダム上流域】多様な流水環境への変化に伴う生態系の変化

■分析・評価の視点③：【荒瀬ダム上流域】河岸・河床の石灰岩の露出に伴う希少植物の変化

■分析・評価の視点④：【荒瀬ダム下流域】下流への土砂補給量の増加に伴う魚類の変化

■分析・評価の視点⑤：【荒瀬ダム下流域】下流への土砂補給量の増加に伴う濁水現象の監視

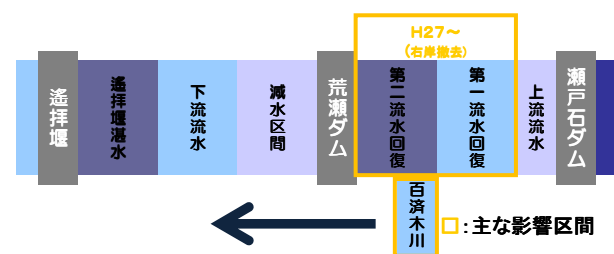
■分析・評価の視点⑥：【荒瀬ダム下流域】下流への土砂補給量の増加に伴う水中生態系の変化

次ページ以降、分析・評価の視点別に、「概要」及び「指標」を示す。

分析・評価の視点①：【荒瀬ダム上流域】流水の連続性の回復に伴う回遊性水生動物と魚食性鳥類の変化

概要

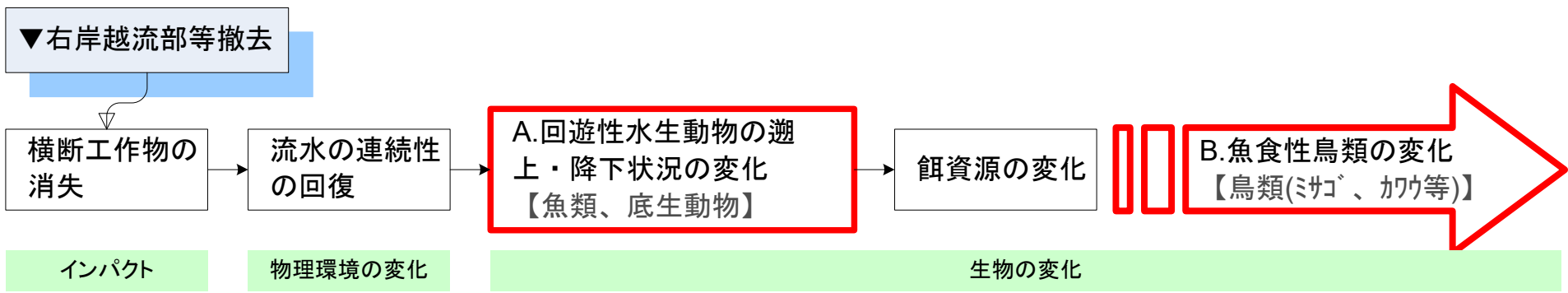
堤体部の撤去によって、横断工作物が消失する。  
そのことによって、  
流水の連続性が回復し、河川の縦断方向を往来する回遊性の水生動物（魚類、底生動物）の数が変化する可能性がある。  
また、復元したダム上流の流水域で魚類が変化することによって、それを餌とする鳥類も長期的には変化する可能性がある。



指標

| モニタリング項目                                     | 指標                     | 指標設定の考え方                                                                       |
|----------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 【魚類、底生動物】<br>・ A. 回遊性水生動物（アユ、モクズガニ等）の遡上・降下状況 | ・ ダム上流域の回遊性水生動物の種数、個体数 | ・ 横断工作物が消失し、また広大な湛水域が流水域になることにより、水生動物が遡上し易くなり、ダム上流域の回遊性水生動物の種数や個体数が変化する可能性がある。 |
| 【鳥類】<br>・ B. 魚食性鳥類（ミサゴ、カワウ、コサギ等）の生息状況        | ・ ダム上流域の魚食性鳥類の種数、個体数   | ・ ダム上流域が浅水域となり、そこに生息している餌となる魚介類が変化することにより、その捕食者である魚食性鳥類の種数や個体数が変化する可能性がある。     |

<< 関連図 >>



【〇〇】：モニタリング対象  
：影響が現れるまでに長期間を有し、モニタリング期間内に変化する可能性が低いと思われる項目

場所：上流河川：流水回復区間（第1、第2、百済木川）  
時期：右岸部越流部の撤去後（H27年度以降）

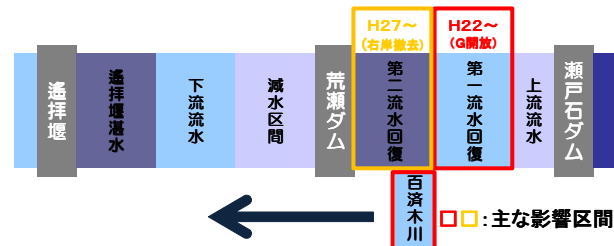
分析・評価の視点②：【荒瀬ダム上流域】多様な流水環境への変化に伴う生態系の変化

概 要

ゲート開放や堤体部の撤去によって、湛水区間の流水環境への変化が生じ、ダム貯水池において水位が低下し、流速が増加する。

そのことによって、止水・緩流環境が多様な流水環境に変化することにより、流水性の水生動物の生息状況が変化する可能性がある。

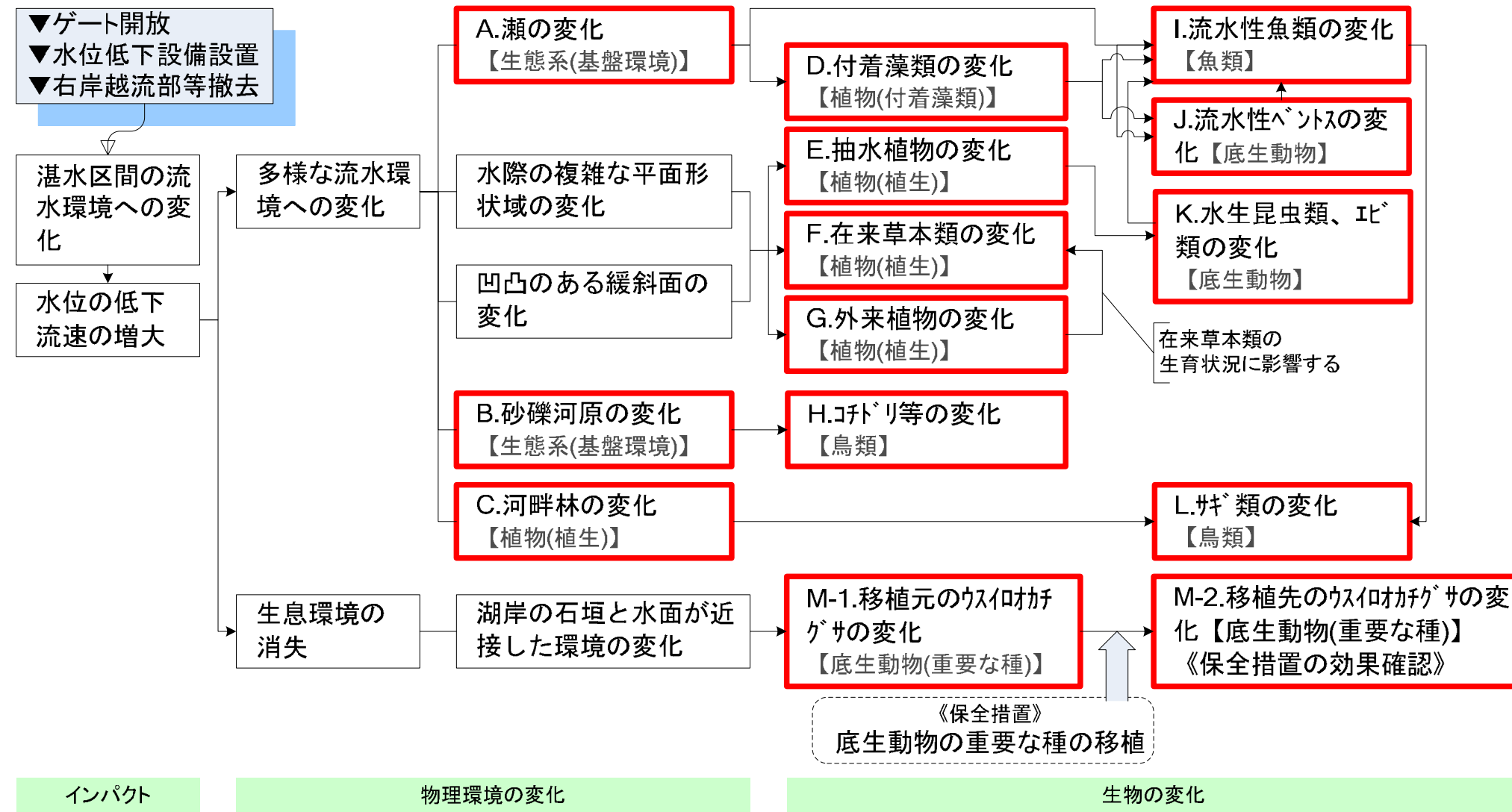
また、生息環境が失われ、底生動物の重要種が減少する可能性もある。この影響に関しては、事前に移植を実施しており、保全措置の効果確認を行う。



指 標

| モニタリング項目    | 指 標                                                                                                                         | 指標設定の考え方                                                                                                                                                                                            |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 多様な流水環境への変化 | <b>【生態系(基盤環境)】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. 瀬の分布状況</li> <li>B. 砂礫河原の分布状況</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>水位が低下し、流速が増すことにより、瀬の数や面積が変化すると考えられる。</li> <li>主に水位が低下することにより、砂礫河原の数や面積が変化すると考えられる。</li> </ul>                                                                |
|             | <b>【植物(植生)】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>C. 河畔林の生育状況</li> </ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>水位が低下し、水際の位置の移動や大きさが変化すると、河畔林の生育範囲が変化すると考えられる。</li> </ul>                                                                                                    |
|             | <b>【植物(付着藻類)】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>D. 付着藻類の生育状況</li> </ul>                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>水位が低下し、瀬や河床に達する光量が増加すると、付着藻類の光合成機能が高まり、細胞数密度やクロロフィル a とフェオフィチンの比が変化すると考えられる。</li> </ul>                                                                      |
|             | <b>【植物(植生)】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>E. 抽水植物の生育状況</li> <li>F. 在来草本類の生育状況</li> <li>G. 外来植物の生育状況</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>水位が低下し、水際に微小な凹凸面のある緩斜面の面積が増え、河川敷に生育する植物の種数や生育範囲が変化すると考えられる。</li> <li>水位低下直後の裸地において、競争力の強い外来植物が増えた場合、在来草本類に影響を与える可能性がある。</li> </ul>                           |
|             | <b>【鳥類(砂礫で営巣するコブトリ等の鳥類)】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>H. コブトリ等の生息状況</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>水位が低下し、営巣地となる砂礫地が露出すると、コブトリ等の種数が変化する可能性がある。</li> </ul>                                                                                                       |
|             | <b>【魚類(流水性魚類)】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. 流水性魚類の生息状況</li> </ul>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>流速や流水面積が増え、餌である付着藻類が変化すると、流水性種の種数の比が変化すると考えられる。</li> </ul>                                                                                                   |
|             | <b>【底生動物(流水性ベントス)】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>J. 流水性ベントスの生息状況</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>流速や流水面積が増え、餌である付着藻類が変化すると、流水性種の種数の比が変化すると考えられる。</li> </ul>                                                                                                   |
|             | <b>【底生動物(水生昆虫、淡水性エビ類)】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>K. 水生昆虫類、エビ類の生息状況</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>水位が低下して生息環境となる水際の水生植物が変化すると、水生昆虫類やエビ類の種数や個体数密度が変化すると考えられる。</li> </ul>                                                                                        |
|             | <b>【鳥類(魚食性で河畔林を藪や営巣地とする鳥類)】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>L. 鳥類の生息状況</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>水位が低下し、藪(ねぐら)や営巣地となる河畔林が変化し、また流水環境となりエサとなる魚類も変化すると、鳥類の種数や個体数が変化する可能性がある。</li> </ul>                                                                          |
| 生息環境の消失     | <b>【底生動物(重要な種)】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>M-1. 移植元のウスロカチグサの生息状況</li> <li>M-2. 移植地のウスロカチグサの生育状況</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>移植元では、湖面の水位低下によって石垣と水面の標高差が大きくなり、生息環境が消失するため、生息箇所数、生息面積、個体数が変化すると考えられる。</li> <li>移植先は、元々ウスロカチグサが生息している環境であることから、移植先における生息箇所数、生息面積、個体数が変化すると考えられる。</li> </ul> |

## &lt;&lt; 関 連 図 &gt;&gt;



【〇〇】:環境モニタリング調査項目

場所 上流河川：流水回復区間（第1、第2、百済木川）

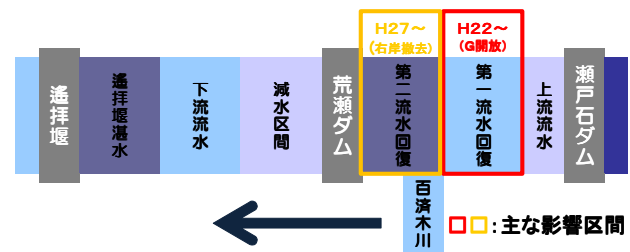
時期 ゲート開放後(H22年度以降)、右岸部越流部の撤去後(H27年度以降)

分析・評価の視点③：【荒瀬ダム上流域】河岸・河床の石灰岩の露出に伴う希少植物の変化

概要

ゲート開放や堤体部の撤去によって、湛水区間の流水環境への変化が生じ、ダム貯水池において水位が低下する。

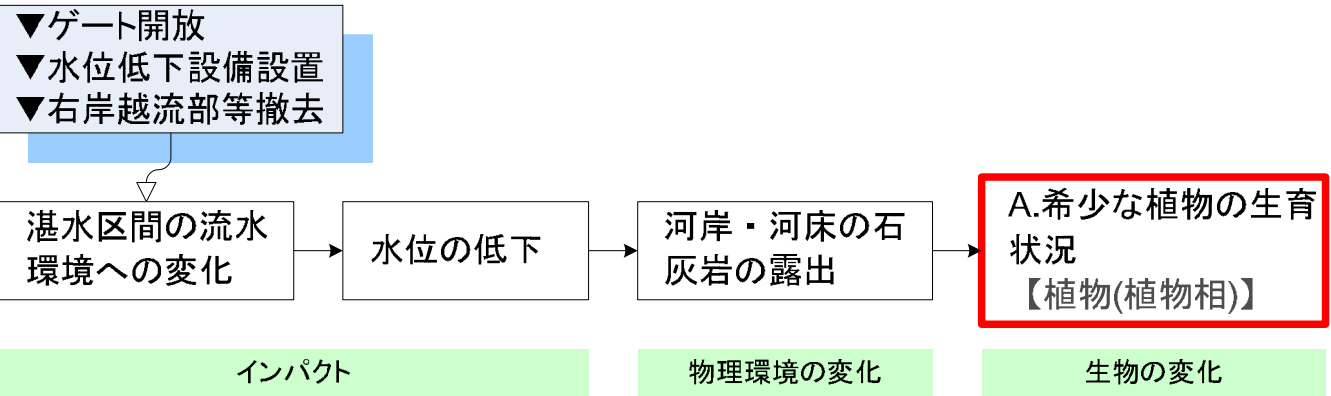
そのことによって、河床の石灰岩が露出し、上流から流下してくる種子の生育基盤が確保されるため、石灰岩に生育する希少な植物が自生・回復する可能性がある



指標

| モニタリング項目                     | 指標                                             | 指標設定の考え方                                                                    |
|------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 【植物(植物相)】<br>・ A. 希少な植物の生育状況 | ・ 石灰岩に生育する植物の重要種<br>(例：イヌトウキ[熊本県 VU])<br>の生育範囲 | ・ 水位が低下し、石灰岩が露出すると、上流から流下してくる種子の生育基盤が確保されるため、石灰岩に生育する希少な植物の生育範囲が変化する可能性がある。 |

<< 関連図 >>



【〇〇】:モニタリング 対象

場 所 | 上流河川:流水回復区間(第1、第2)

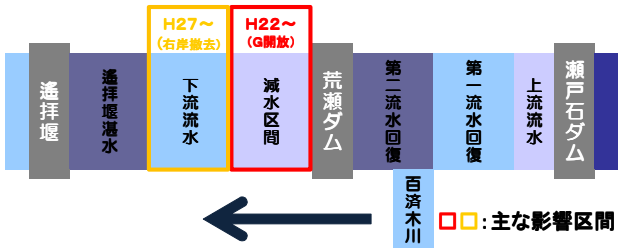
時 期 | ゲート開放後(H22年度以降)、右岸部越流部の撤去後(H27年度以降)

分析・評価の視点④：【荒瀬ダム下流域】下流への土砂補給量の増加に伴う魚類の変化

概要

ゲート開放や堤体部の撤去によって、下流への土砂補給量(砂やシルトの流下量)が増加する(注：土砂補給量を減少させるために、砂礫・泥土の除去を実施)。

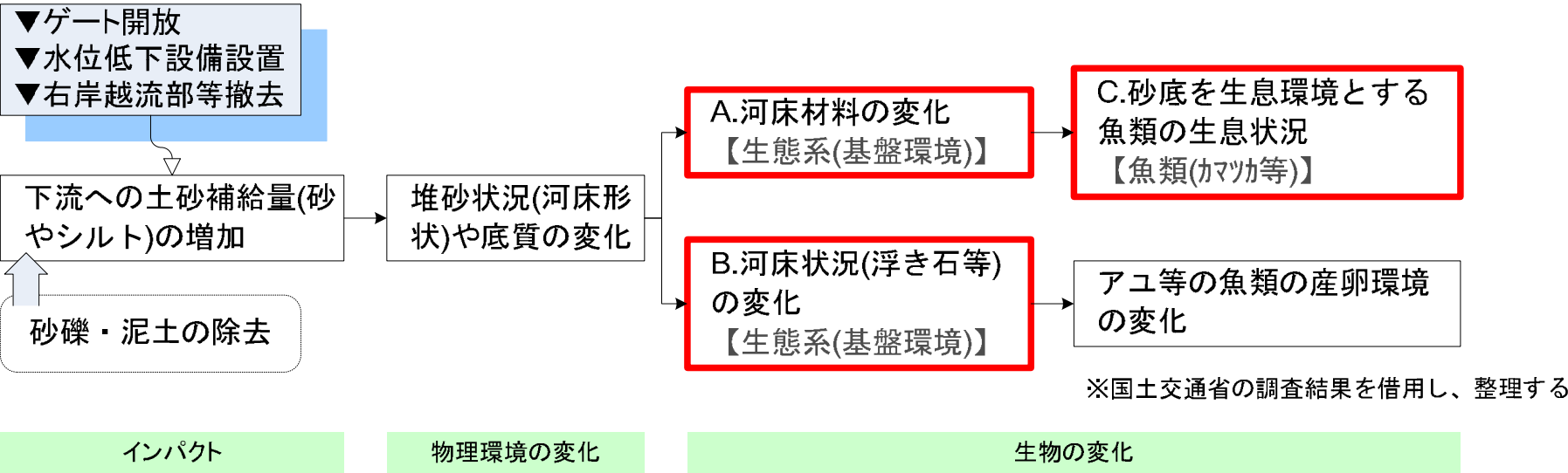
そのことによって、下流の堆砂状況(河床形状)や底質が変化すると、砂底を生息場とするカマツカ等の魚類の生息状況やアユ等の魚類の産卵環境が変化する可能性がある。



指標

| モニタリング項目                                          | 指標                                 | 指標設定の考え方                                        |
|---------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 【生態系(基盤環境)】<br>・ A. 河床材料の変化<br>・ B. 河床状況(浮き石等)の変化 | ・ 水際の浅水部の砂底の面積<br>・ 水際の浅水部の浮き石の箇所数 | ・ 砂やシルトが流下して河床に堆積すると、砂底の面積及び浮き石の箇所数が変化する可能性がある。 |
| 【魚類】<br>・ C. カマツカ等の生息状況                           | ・ カマツカ等の砂底を生息場とする魚類の種数、個体数         | ・ 砂底が増えた場合、砂底を生息場とするカマツカ等の魚類の種数や個体数が変化する可能性がある。 |

<< 関連図 >>



【〇〇】:モニタリング対象

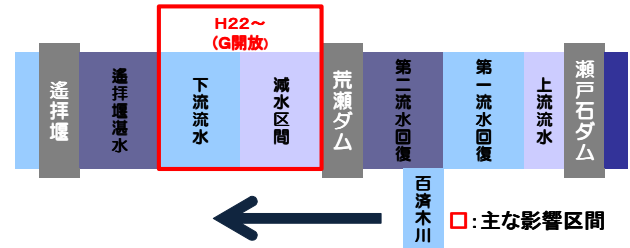
場所 | 下流河川:減水区間、下流流水区間 | 時期 | ゲート開放後(H22年度以降)、右岸部越流部の撤去後(H27年度以降)

分析・評価の視点⑤：【荒瀬ダム下流域】下流への土砂補給量の増加に伴う濁水現象の監視

概要

ゲート開放や堤体部の撤去によって、下流への土砂補給量が増加する（注：土砂補給量を減少させるために、砂礫・泥土の除去を実施）。

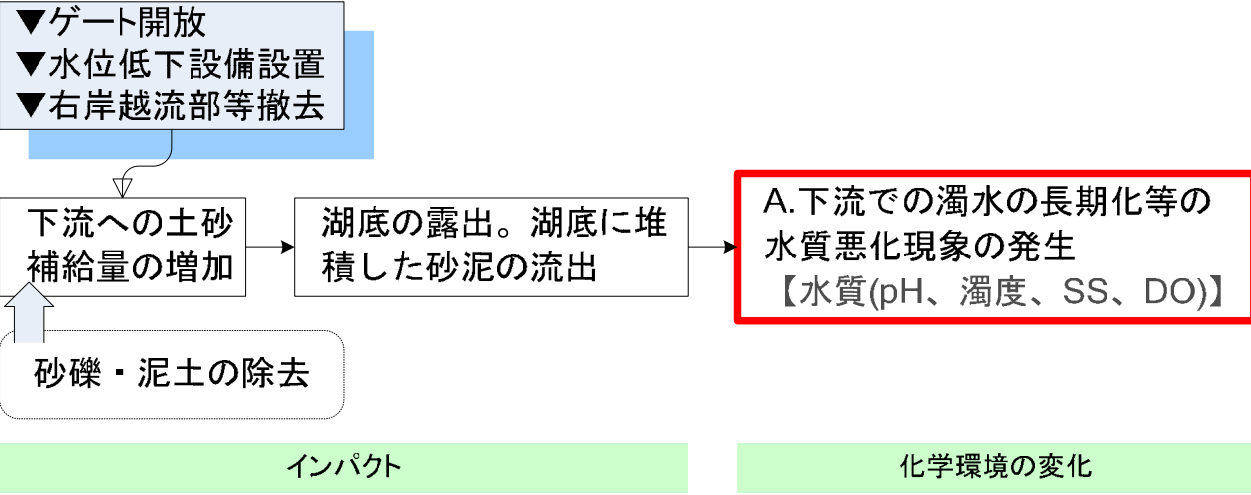
特に、水位低下により露出したダム貯水池の堆積土砂が下流へ流出した場合、濁水の長期化等の水質悪化現象が生じる可能性がある。



指標

| モニタリング項目                                       | 指標                            | 指標設定の考え方                                                      |
|------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 【水質（pH、濁度、SS、DO）】<br>・A. 下流での濁水の長期化等の水質悪化現象の発生 | ・ 高い濁度やSSの継続期間（ダム上流、直下、下流で比較） | ・ 水位低下により露出したダム貯水池の堆積土砂が下流へ流出した場合、下流の濁度やSSが上流と比較して変化すると考えられる。 |

<< 関連図 >>



【〇〇】：モニタリング対象

場所：下流河川：減水区間、下流流水区間      時期：ゲート開放後（H22年度以降）

分析・評価の視点⑥：【荒瀬ダム下流域】下流への土砂補給量の増加に伴う水中生態系の変化

概 要

ゲート開放や堤体部の撤去によって、ダム下流への土砂補給量が増加する(注：土砂補給量を減少させるために、砂礫・泥土の除去を実施)とともに、ダム下流の流況が変化(特に減水区間)する。

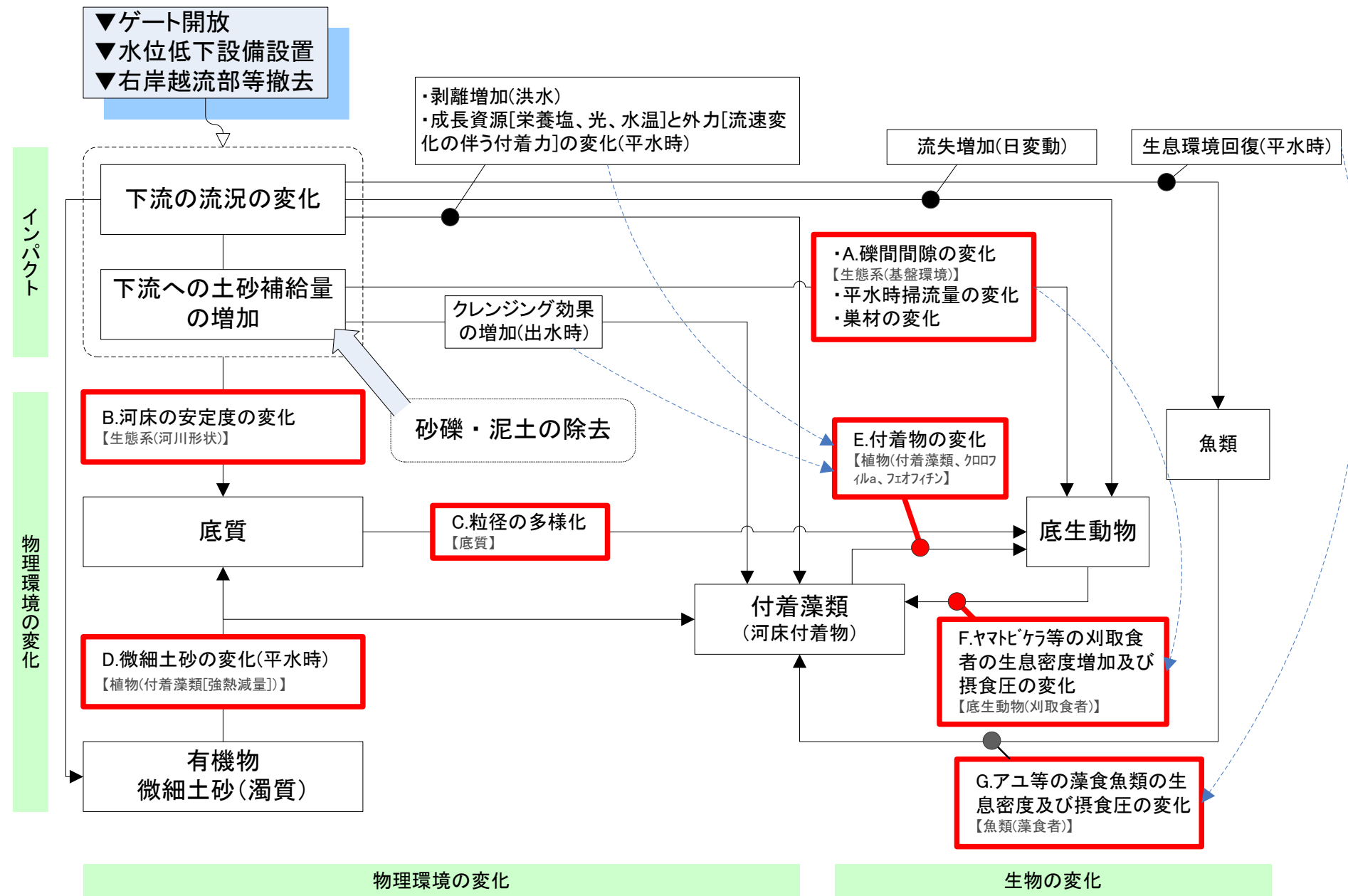
そのことによって、底質環境が変化すると、水生生物(付着藻類、底生動物、魚類)の生息状況が変化する可能性がある。



指 標

| モニタリング項目                                       | 指 標                             | 指標設定の考え方                                                                                              |
|------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 【生態系(基盤環境)】<br>・ A. 礫間間隙の変化                    | ・ はまり石、載り石、浮き石の箇所数              | ・ 下流への土砂補給によって礫間間隙が変化する場合、はまり石、載り石、浮き石の箇所数が変化すると考えられる。                                                |
| 【生態系(河川形状)】<br>・ B. 河床の安定度の変化                  | ・ 比高差、水面幅の経年変化                  | ・ 減水区間では流量の増加により掃流力が大きくなるため、比高差や水面幅の経年的な変動幅が変化すると考えられる。                                               |
| 【底質】<br>・ C. 粒径の多様化                            | ・ 粒径加積曲線の傾き                     | ・ 下流への土砂補給によって小さい粒径の割合が増える場合、粒径の多様度が変化し、粒径加積曲線の傾きが変化すると考えられる。                                         |
| 【植物(付着藻類[強熱減量])】<br>・ D. 微細土砂の変化(平水時)          | ・ 無機物量と有機物量の比                   | ・ ゲート開放及び右岸みお筋部の撤去直後に、元のダム貯水池に堆積していた土砂の流下により、石礫上に堆積する無機物が増加すると、無機物下の付着藻類の生体量(有機物量)が変化すると考えられる。        |
| 【植物(付着藻類)】<br>・ E. 付着物の変化                      | ・ 細胞数密度<br>・ クロフィル a とフェオフィチンの比 | ・ 下流への土砂補給による石礫上の無機物の変化や、底生動物の刈取食者や魚類の藻食者による採取のため、付着藻類の細胞数密度や光合成活性を指標するクロフィル a とフェオフィチンの比が変化すると考えられる。 |
| 【底生動物(刈取食者)】<br>・ F. ヤマトビケラ等の刈取食者の生息密度及び摂食圧の変化 | ・ 摂食機能群のうち刈取食者の生息密度             | ・ 流況の変化により付着藻類の更新が変化すると、付着藻類を餌とする刈取食者の生息密度が変化すると考えられる。                                                |
| 【魚類(藻食者)】<br>・ G. アサギ等の藻食魚類の生息密度及び摂食圧の変化       | ・ 魚類のうち付着藻類を食する専食者及び雑食者の種数、個体数  | ・ 流況の変化により付着藻類の更新が変化すると、付着藻類を餌とする魚類の種数、個体数が変化すると考えられる。                                                |

<< 関連図 >>



【〇〇】:環境モニタリング 調査項目

場所 下流河川:流量回復区間(減水区間)、下流流水区間

時期 ゲート開放後(H22年度以降)、右岸部越流部の撤去後(H27年度以降)