

## 第 章 魚がのぼりやすい川づくりの進め方と事例

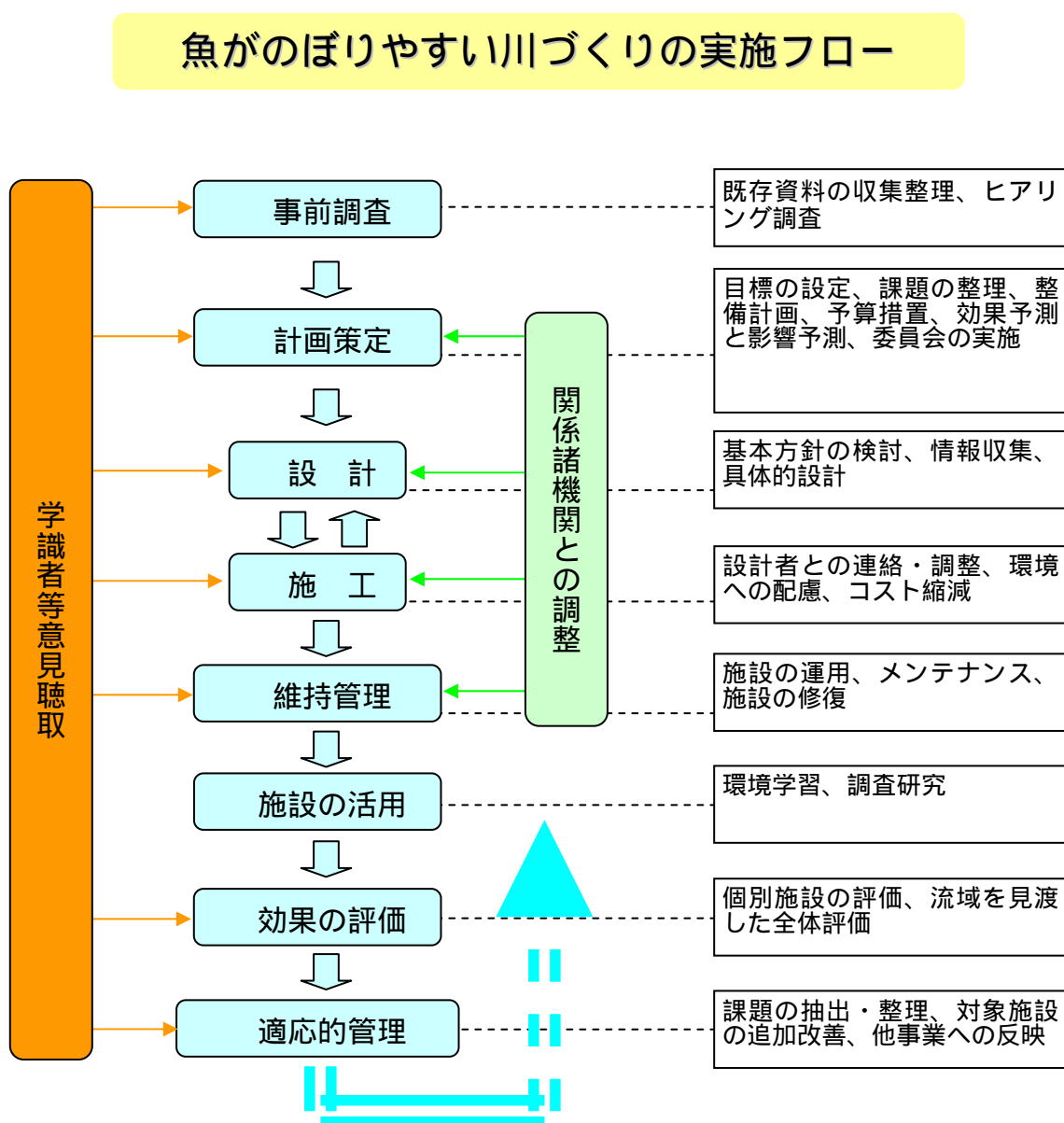
本章では、魚がのぼりやすい川づくりにおける留意点と主な実施例をとりまとめた。

なお、魚の移動障害要因として問題視される場合が多い河川横断施設（堰、砂防堰堤、頭首工等）について、その改善及び魚道の改築、新築について記述した。

また、魚の生息環境を改善した事例（流量・流況改善、周辺域との連続性改善、生息環境改善等）は第 章にとりまとめた。

### -1 魚がのぼりやすい川づくりの実施フロー

魚がのぼりやすい川づくりは、概ね下記の実施フローに沿って進める。



## -2 事前調査

事前調査は、魚がのぼりやすい川づくりの計画策定に必ず必要である。

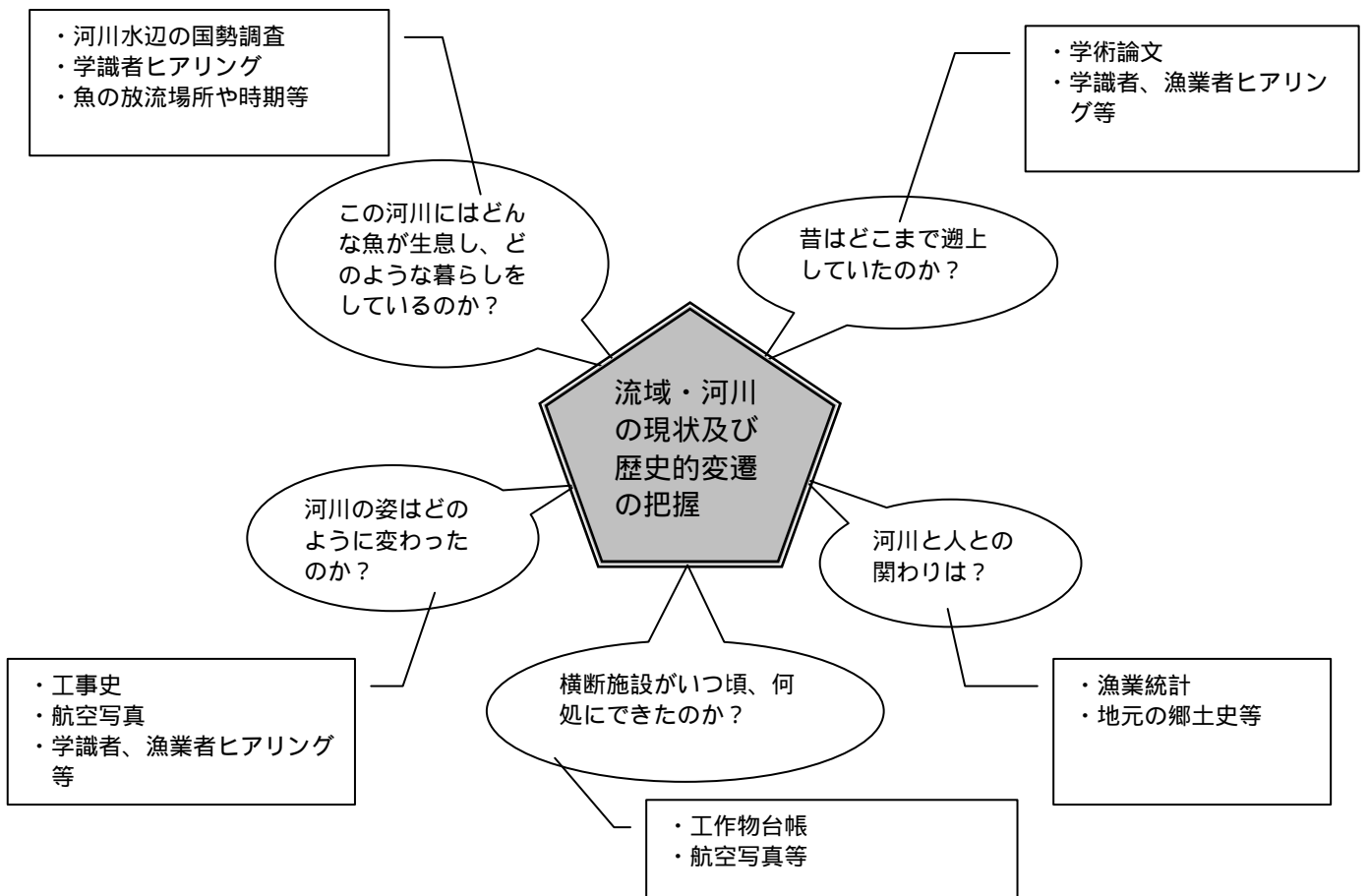
調査の項目は、河川について把握すべき事項、魚について把握すべき事項の2つである。

既存資料や学識者等へのヒアリング等により、対象とする河川の環境及び魚の生息状況等を整理し、計画策定のための基礎資料とする。

事前調査は流域の視点に立った広い範囲を対象とし、また、現況のみでなく、変遷の把握も併せて行う。

事前調査で把握すべき事項は、魚の生息状況、河川環境の変遷、魚の移動阻害となる横断施設の建設年や位置、河川と人との関わり方等、幅広いものであるが、このうち、河川環境と魚の生活に係る事項は最も重要である。

収集データは経時的、縦断的に整理し、魚がのぼりやすい川づくりの対象範囲の設定や魚の移動阻害要因の分析等に用いる。



ヒアリング先は、大学関係の学識者（魚類生態、河川工学等）、地元の教育者（理科教諭、生物教諭等）、水産試験場等の地元研究機関、水族館、自然史博物館、漁業従事者、釣具店、フィッシングクラブ、沿川の住民及びNPO等の中から、当該河川の情報に明るい機関、人を選定する。

ヒアリングを実施する際には、既存資料を事前に整理し、単に「川についてお話を聴かせて下さい」ではなく、既存資料では不足している情報を中心にポイントを絞り込んで行う。

## 1. 河川について把握すべき事項

河川について把握すべき事項は、河川環境、河川利用（取排水の状況等）及び河川事業（河道計画等）の状況である。

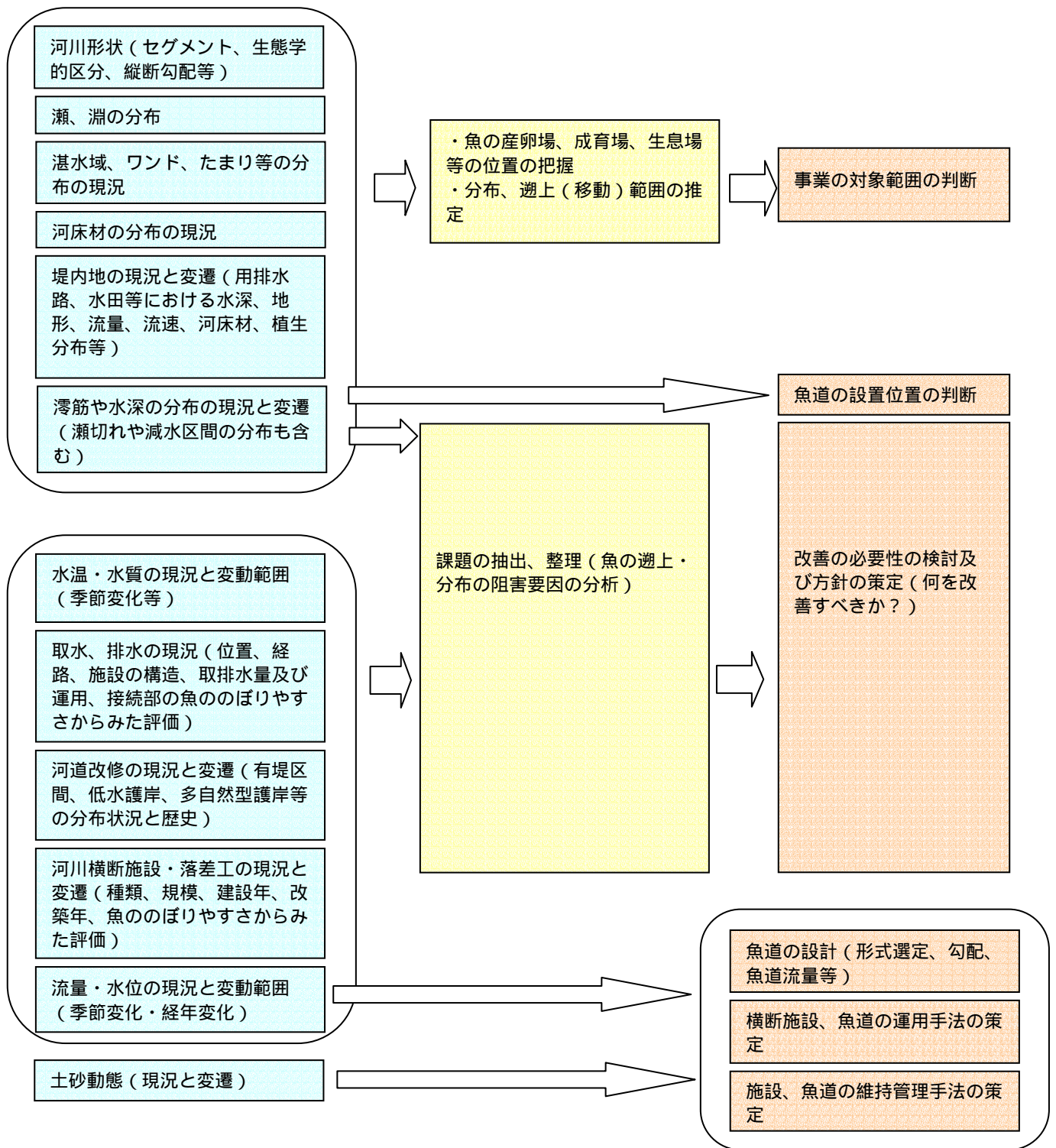
このうち、河川環境は、水温・水質、地形・流況（河川形状、瀬・淵の分布、湍筋・水深の分布、河床材、流量・流況、湛水域やワンドの分布）、土砂動態、河川横断施設・落差工及び堤内地の状況を対象とする。

以上は既存資料により整理するが、水温・水質、地形・流況、河道改修、河川横断施設・落差工及び堤内地の状況は魚の生活に直接的に関与し、土砂動態は施設や魚道の設計及び維持管理に必要とする情報であり、魚がのぼりやすい川づくりにとって欠かせない。

### 【補足調査について】

事前調査では、河川環境と魚の遡上・分布範囲との関係や生活史の現況と変遷を整理するが、河川によってはこれらの情報が不足している場合があり、必要に応じて補足の現地調査等を行う。

また、遡上・降下の生態が明らかにされている魚種は多いが、モクズガニやテナガエビのように、遡上・降下期間が長期間にわたるもの、あるいは、時期が明らかにされていないものもある。できるだけこれらの実態把握に努めるが、調査によっても明らかにならないと判断される場合には、これらと同様の生活史を持つ他の魚種で代表させる。



河川について把握すべき事項とその必要性（用途）

## 2.魚について把握すべき事項

魚について把握すべき事項は、魚の生活型（回遊魚、純淡水魚、汽水・海産魚等の区分）、遡上・分布範囲（移動範囲）の現況と変遷、産卵場・成育場等の分布の現況と変遷、遡上・降下期（移動期）、移動方向、遊泳形態（遊泳性、底生性等）、遡上・降下期の魚体の大きさ及び遡上力（あるいは遊泳力）である。

魚の生活型、遡上・分布範囲及び産卵場・成育場等の分布は、魚がのぼりやすい川づくりの対象範囲を定めるために必要とする（魚の生活史を完結させるために連続性を確保しなければならない範囲を決める）情報である。

また、遡上・降下期、移動方向、遊泳形態、体の大きさ及び遡上力は、施設や魚道の設計及び維持管理に必要とする情報である。例えば、遡上・降下時期の把握により魚道の適切な運用時期を定め、施設の効率的な運用を行って、運用コストの縮減等にもつなげることもできるため、魚がのぼりやすい川づくりにとって欠かせない。

### 【魚の生活は変化に富む】

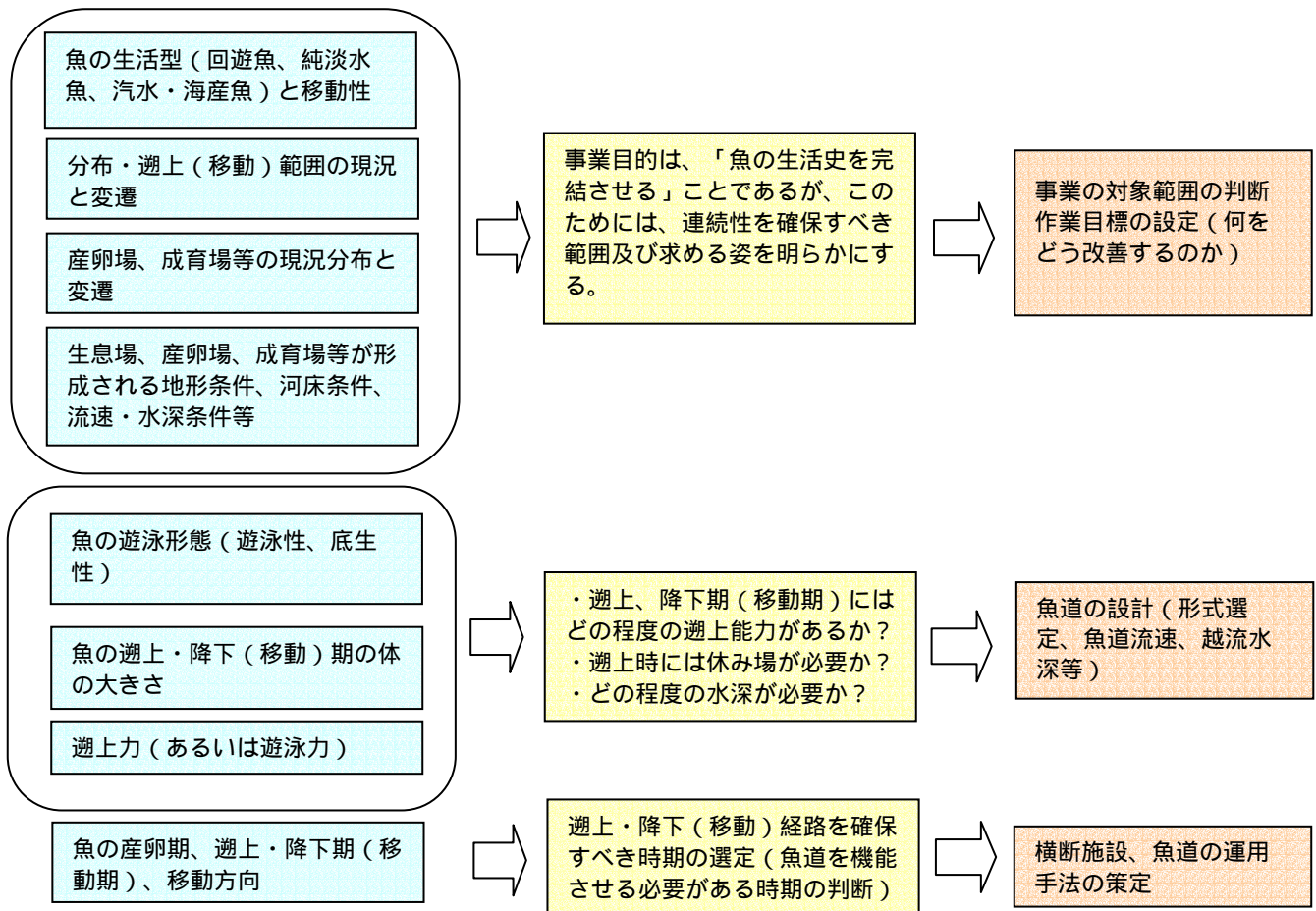
産卵や成長のために河川と海とを行き来する魚の中にも、サケ・マス類のように成魚が遡上して河川内では摂餌しないものや、アユのように稚魚が付着藻類を摂餌しながら遡上するものもある。同じカジカ科に属するウツセミカジカとアユカケ（カマキリ）では、ウツセミカジカはふ化した仔魚が流れにのって河川を降下するのに対し、アユカケは成魚が産卵のために河川を泳いで降る。

アユのように海域生活時代（仔魚期）の生残率が遡上期や量に大きく影響するものにとっては、河川環境のみではなく、沿岸域の水温、海流及び餌料プランクトン等の海域環境も重要である。

一方、物理化学環境のみではなく、他の生物の存在が生活に必要なものもある。例えば、タナゴ類やヒガイ類は二枚貝の体内に産卵するため、繁殖にはイシガイ科の二枚貝類の生息が不可欠である。

以上のように、魚の生活は変化に富むことに留意する。





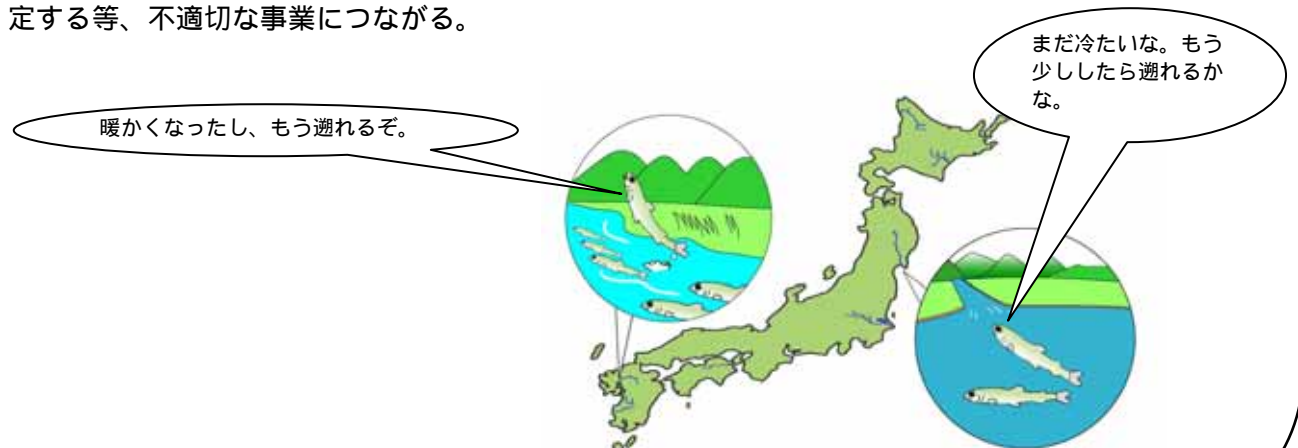
### 把握すべき魚の生態とその必要性（用途）

#### 【魚の遡上量や遡上期には地域差や年変動がある】

魚の遡上量や遡上期間には地域差や年変動があることに留意する。

例えば、アユの遡上量には年変動があり、遡上期も南日本では早く、北日本では遅い傾向があるため、対象河川におけるこれらの実態を把握する。

これらの特性を理解せず、一般的な知見のみに基づき画一的な施設の運用等を行うと、魚道流量が必要な期間に水がないというような事態が生じ、また、遡上調査の際に誤った調査期間を選定する等、不適切な事業につながる。



# 河川

使用した文献その他の資料

- 地形図
- 管内図
- 植生図
- 環境省 自然環境保全基礎調査
- 都道府県版レッドデータブック
- 学術論文
- 空中写真
- 現地踏査 等

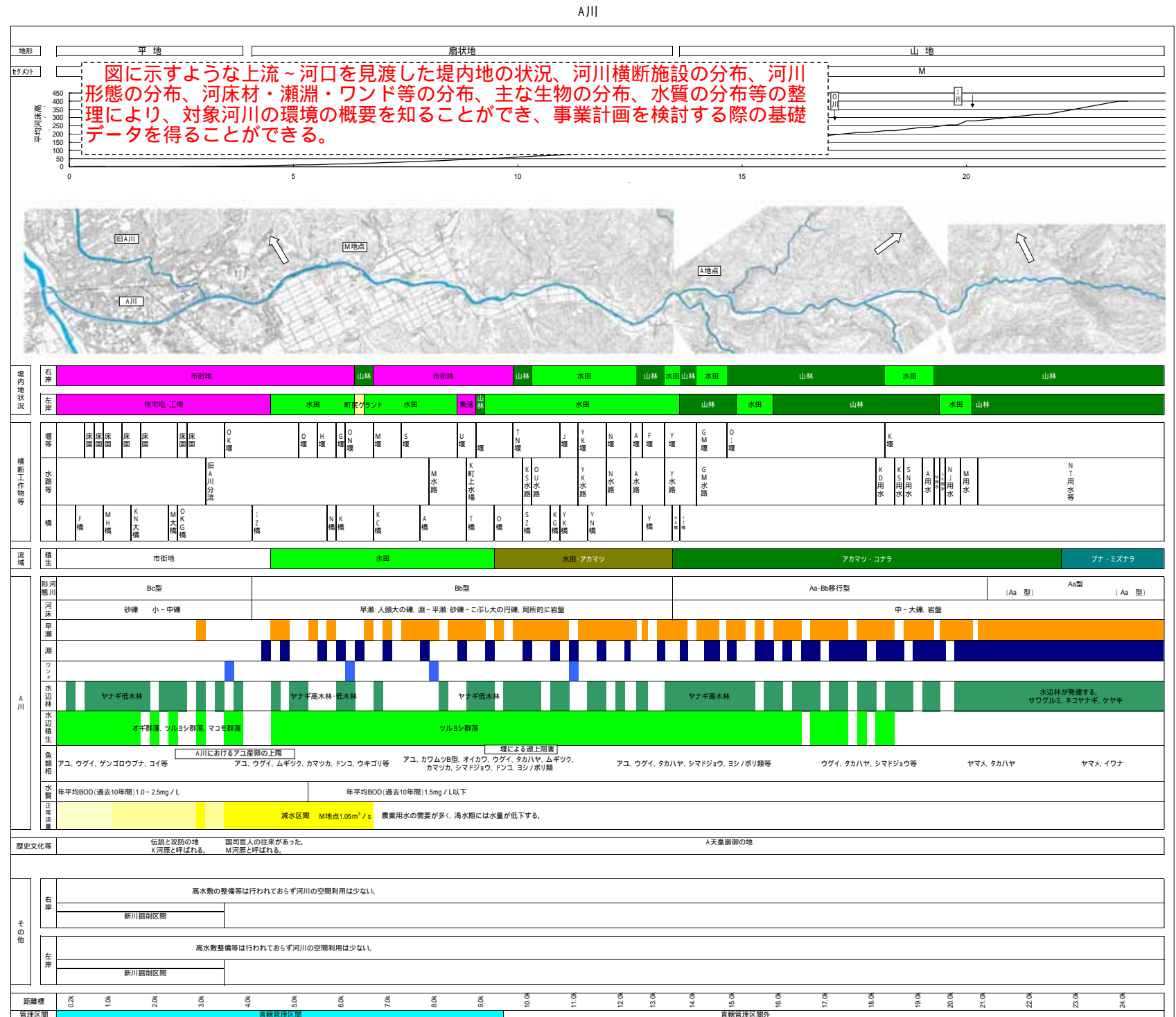
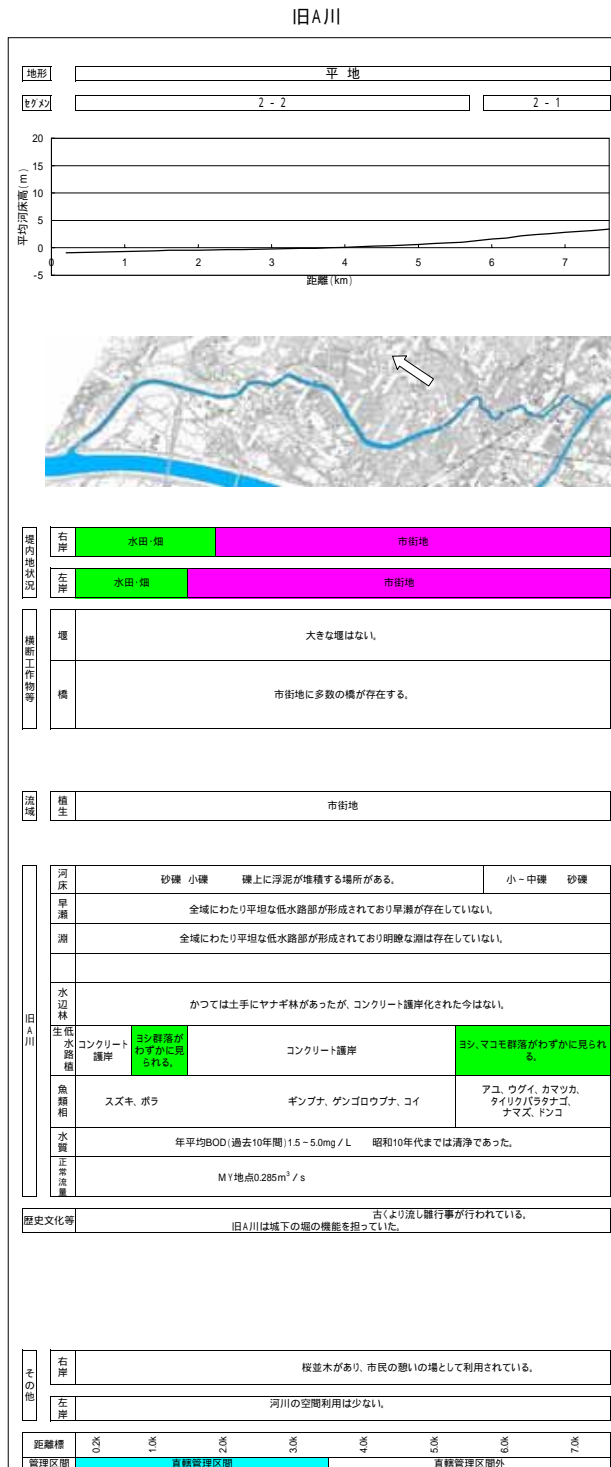
## 視点

- 堤内地状況
- 横断工物(堰、橋 等)
- 流域の植生、河川植生
- 河川形態
- 河床構成材料
- 早瀬・平瀬
- 魚類・底生生物等
- 水質
- その他の事象 等

## 河川の区分

- 地形区分
  - 土地利用
  - 河川形態
  - 河床構成材料
  - 魚類相 等
- により以下のように区分した。

- ・山地（A地点より上流域）  
山間地を流れる溪流・渓谷で河川形態はAa型、Aa-Bb移行型である。水辺林がよく発達し、ヤマメ、イワナが生息する。
- ・扇状地（A地点～H地点）  
山間地から扇状地を流れる清流で河川形態はBb型に該当する。浮き石や藻類が着生する巨礫が多く、アユやヨシノボリが多く生息する。
- ・平地（H地点～B川合流点、旧A川）  
扇状地下端から平地を流れる区間で河川形態はBc型で流れも穏やかである。市街地付近では両岸が急傾斜の護岸で固められており、水質は良好ではない。主にコイ、ゲンゴロウナ等の止水性の魚類が優占する。



< 河川環境の縦断的整理の例 >

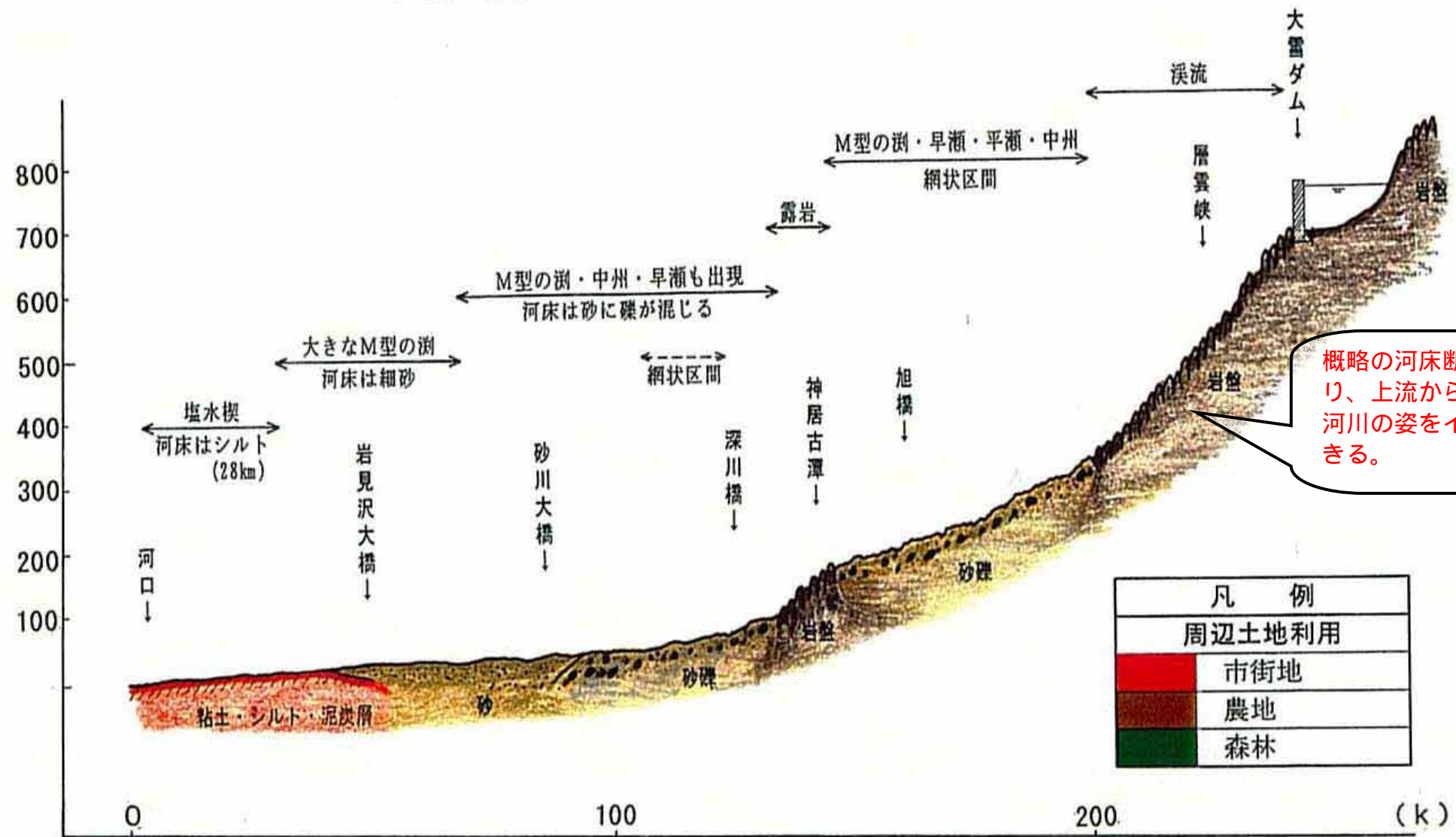
(データは架空のものである)

出典) 河川事業の計画段階における環境影響の分析方法の考え方





石狩川の河川形状模式図



概略の河床断面形状の整理により、上流から河口までを見渡した河川の姿をイメージすることができる。

勾配	1/7,000~1/4,000	1/3,000~1/1,000	1,000~1/600	1/600~1/300	1/100~1/50
河川形態型	Bc型	Bc~Bb型	Aa型	Bb型	Aa型
河川形状概要	ショートカットによる直線河道	中州・淵・瀬	溪流	中州の移動・淵・早瀬	溪流
流域区分	下流域	中流域		上流域	
周辺土地利用	農地	農地	農地	農地	森林
河川横断施設	石狩川頭首工	花園頭首工 北空知頭首工	神竜頭首工	永山床止工 近文頭首工 大雪頭首工 石狩川愛別頭首工 愛別頭首工 中愛別頭首工	中愛別発電所取水堰 安足間発電所取水堰 上川発電所取水堰 真駒別発電所取水堰 層雲峡発電所取水堰 大雪山ダム

河川横断施設の竣工年の整理により、魚の過去の遡上範囲と併せて施設が遡上の阻害要因になっているか否かを知ることができる。

出典) 石狩川魚がのぼりやすい川づくり推進モデル事業 技術レポート

< 河川環境の縦断的整理の例 >

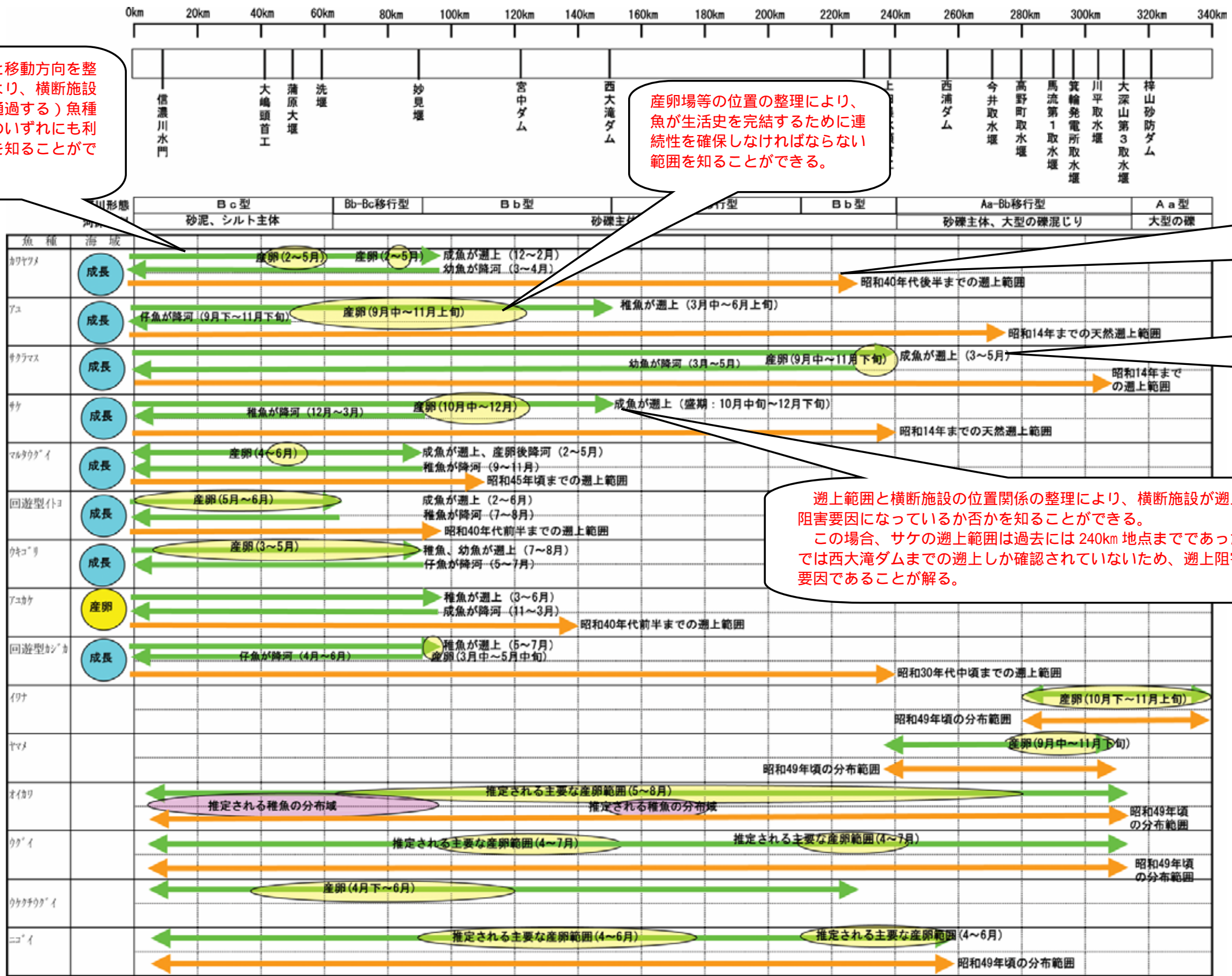
魚の分布範囲と移動方向を整理することにより、横断施設を利用する（通過する）魚種や遡上、降下のいずれにも利用されるのかを知ることができる。

産卵場等の位置の整理により、魚が生活史を完結するために連続性を確保しなければならない範囲を知ることができる。

過去の遡上範囲の整理により、元来の分布範囲を回復する場合の対象範囲を知ることができる。

遡上・降下の時期や魚の大きさの整理により、魚道の諸元や運用期間、流量等を決めるデータとなる。

遡上範囲と横断施設の位置関係の整理により、横断施設が遡上の大きな障害要因になっているか否かを知ることができる。  
この場合、サケの遡上範囲は過去には240km地点までであったが、現況では西大滝ダムまでの遡上しか確認されていないため、遡上障害の大きな要因であることが解る。



凡例  
→ : 現況分布範囲  
→ : 潜在分布範囲

注: 河川内回遊魚(ウナギ、ヤマメ、ウナギ、ウナギ、ウナギ)は、河川内移動の方向及び時期が明らかではない。

出典) 信濃川魚がのぼりやすい川づくり推進モデル事業 技術レポート

< 魚類の生息・分布範囲の経年的・縦断的整理の例 >