

**調査編**  
**第13章 湖沼・ダム貯水池の環境調査**

**目 次**

第1節	総説	1
第2節	湖沼・ダム貯水池の物理環境調査	1
2.1	水位	1
2.2	流出入水量	1
2.3	滞留時間	2
2.4	湖沼・ダム貯水池形状	2
2.5	光環境	2
2.6	水温	2
2.7	塩分	3
2.8	流動	3
2.9	気象・海象	3
第3節	湖沼・ダム貯水池の水質特性調査	4
3.1	総説	4
3.2	湖沼・ダム貯水池の水質調査	4
第4節	湖沼における生物調査	4
第5節	ダム貯水池における生物調査等	4
5.1	総説	4
5.2	ダム貯水池における魚類調査	4
5.3	ダム貯水池における底生動物調査	5
5.4	ダム貯水池における動物プランクトン調査	7
5.5	ダム貯水池における植物調査	8
5.6	ダム貯水池における鳥類調査	9
5.7	ダム貯水池における両生類・爬虫類・哺乳類調査	11
5.8	ダム貯水池における陸上昆虫類等調査	12
5.9	ダム貯水池周辺における利用実態調査	13
5.10	ダム湖環境基図作成調査	14

## 第13章 湖沼・ダム貯水池の環境調査

### 第1節 総説

#### 第2節 湖沼・ダム貯水池の物理環境調査

##### 2.1 水位

###### <標準>

水位については、以下に示す手法で調査することを標準とする。

水位計測技術には以下のような方式があり、適切なものを利用する。いずれの場合においても、定期的な水準測量により、水準基標の標高を明らかにしておく必要がある。また、水位は湖心部だけでなく、管理上重要となる地点等の複数の地点で常時計測を行うことが重要である。これは、風向風速や流入水量の変化が地形とあいまって規定している湖水位の平面的な分布の変動特性を的確に把握するためであり、特に大きな湖沼・ダム貯水池の管理においては重要である。

###### 1) 接触タイプ

- ・水位標（量水標）式
- ・フロート式
- ・リードスイッチ式（フロート式の一つ）
- ・気泡式
- ・水圧式

###### 2) 非接触タイプ

- ・超音波式
- ・レーザー式

可搬型では、水圧式が一般的に利用されている。

##### 2.2 流出入水量

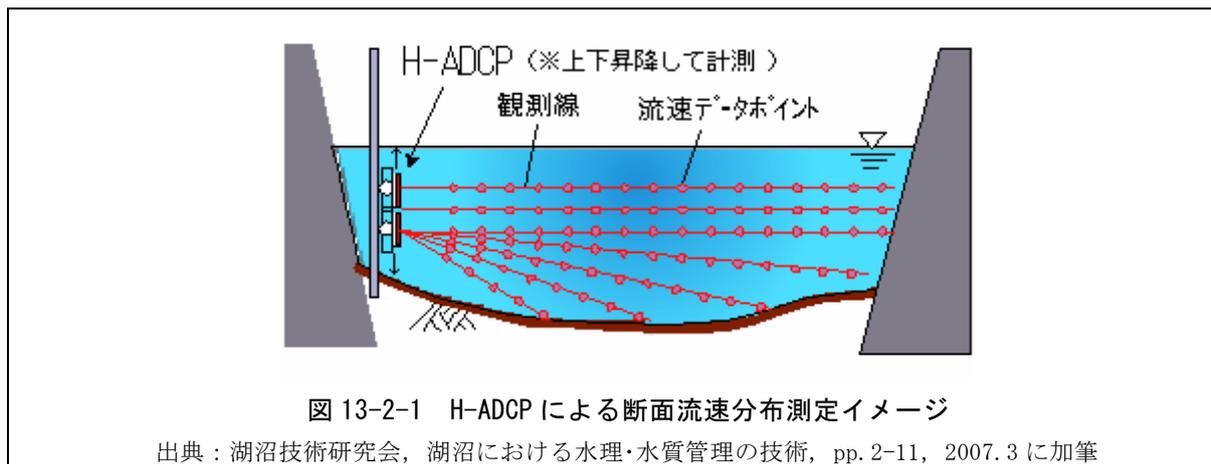
###### <標準>

流出入水量については、以下に示す手法で調査することを標準とする。

流量計測技術には以下のような方式がある。これらの中から、適切なものを選択し、湖沼管理、ダム貯水池管理の一環として常時計測する必要がある。

- ・可搬式流速計方式
- ・浮子方式（主に洪水時）
- ・越流堰方式
- ・水位変化換算方式（ダム貯水池の流入量の推計）
- ・超音波流速計方式（非接触タイプ）
- ・電磁流速計方式
- ・水圧式水深流速計方式
- ・流速プロファイラー（ADCP）方式

潮汐の影響を受けて、海水が浸入する汽水湖においては、水位から流量を推定することが困難であるため、河道断面における流速分布を計測して、水収支を測定する。水平方向に信号を発射するH-ADCPにより流速分布を計測する方法が近年開発されている。



### 2. 3 滞留時間

### 2. 4 湖沼・ダム貯水池形状

#### <標準>

湖沼・ダム貯水池形状については、以下に示す手法で調査することを標準とする。

- 1) 湖岸線の調査については、河川に関する測量方法に準ずるものとする。
- 2) 湖沼の水深分布は、深浅測量により求めるものとする。

水深測定の方法は、船上からレッドを投下することで求めることが可能であるが、より詳細かつ高精度の測定が期待できるナローマルチビームなどの音響測深機と GPS の組合せによる測定を適宜実施する。

### 2. 5 光環境

#### <標準>

水中の光環境については、以下に示す手法で調査することを標準とする。

- 1) 透明度とは、直径 30cm の白色円板（透明度板。セッキー円盤ともいう。）を水中に沈め、肉眼により水面から識別できる限界の深さで、単位は m（メートル）。測定に当たっては、船上から透明度板におもりをつけて水中に沈め、見えなくなった深さとつり上げて再び見えだした深さを測定する。
- 2) 湖沼・ダム貯水池の光環境の鉛直分布は、太陽高度の高い昼間の時間帯に、船上から水中光量子計や水中照度計を水中に鉛直に沈めて測定する。

### 2. 6 水温

#### <標準>

水温については、以下に示す手法で調査することを標準とする。

- 1) 十分長いケーブルを有するポータブル水温計を船上から水中に投入し、水深ごとの水温を測定する。
- 2) 湖沼・ダム貯水池の水温構造の詳細を調査する際には、データロガー付き水温計を複数個ケーブルに取り付けたサーミスタチェーンをブイ等に固定することで、水温の連続観測を実施する。

## 2. 7 塩分

### <標準>

塩分については、以下に示す手法で調査することを標準とする。

- 1) 十分長いケーブルを有するポータブル塩分計を船上から水中に投入し、水深ごとの塩分を測定する。塩分、水温、水深を同時に計測する CTD 計や多項目水質計（水温、濁度、電気伝導度、pH、溶存酸素濃度などを同時に計測する）を利用すれば、同じ水深の多項目の水質を一度に計測できるため、適宜利用する。
- 2) 湖沼の塩分分布の詳細を調査する際には、データロガー付き塩分計を複数個ケーブルに取り付けたチェーンをブイなどに固定することで、塩分の連続観測を実施する。

## 2. 8 流動

### <標準>

流動については、以下に示す手法で調査することを標準とする。

湖流や吹送流など湖水の広範囲の流動を把握する方法には、定点での直接観測と漂流物を投入して追跡する観測法があるので、適用性の高い手法を用いて測定を行う。

- 1) 直接観測による測定は、湖流や環流等の存在が考えられる水域において、水深や成層構造等を考慮し、層別（表層、中層等）に流向流速計（電磁式、超音波式等）を設置し、連続計測を行う。あるいは、湖底に ADCP を設置し、湖面方向に音波ビームを発信し、鉛直方向の流向流速分布を連続計測する。
- 2) 追跡観測による測定は、浮子やブイ等の漂流経路を追跡し、その漂流経路データから恒常的な流れの有無を確認することで、流動場を解析する。多数の浮子やブイを調査水域に投入し、それらの時々刻々の位置をアドバルーンや気球などにビデオカメラを吊り下げて映像として位置を計測する方法、GPS やトランスポンダ（音響発信浮子）とハイドロフォン（音響受信器）を利用して位置を計測する方法等がある。

## 2. 9 気象・海象

### <標準>

気象・海象については、以下に示す手法で調査することを標準とする。

- 1) 気象データに関しては、近傍の気象観測地点における観測値を入手する。流動や水質解析に必要な気象観測項目は、気温、日射量、降水量、雲量、風向・風速、湿度、気圧が挙げられる。気象庁から地上気象観測資料、地域気象観測（アメダス）資料が入手可能であるので、これらを利用する。風向・風速など湖沼・ダム貯水池のごく近傍のデータが必要な場合は、計器を設置して測定を行う。風向・風速の測定においては、最寄りの建物や樹木からその高さの 10 倍以上の距離をおいて設置する。また、設置する高さにより風速が変化するため、設置高さを記録する。
- 2) 海象に関しては、潮位データが必要になることがある。気象庁、海上保安庁、港湾局、国土地理院、自治体等が設けた験潮所が近傍に存在する場合は、これらの測定データを入手する。汽水湖内の水位については、本節の 2. 1 によるものとする。

### 第3節 湖沼・ダム貯水池の水質特性調査

#### 3. 1 総説

#### 3. 2 湖沼・ダム貯水池の水質調査

### 第4節 湖沼における生物調査

### 第5節 ダム貯水池における生物調査等

#### 5. 1 総説

#### 5. 2 ダム貯水池における魚類調査

##### <標準>

##### 1) 調査目的

本調査は、魚類の良好な生息環境の保全を念頭においた適切なダム管理に資するため、ダム貯水池及びその周辺における管理上の課題抽出やダムによる自然環境への影響の分析・評価に活用されることを考慮し、ダム貯水池及びその周辺における魚類の生息状況を把握することを目的として実施するものである。

##### 2) 調査対象

本調査では、魚類を調査対象とする。

##### 3) 調査区域

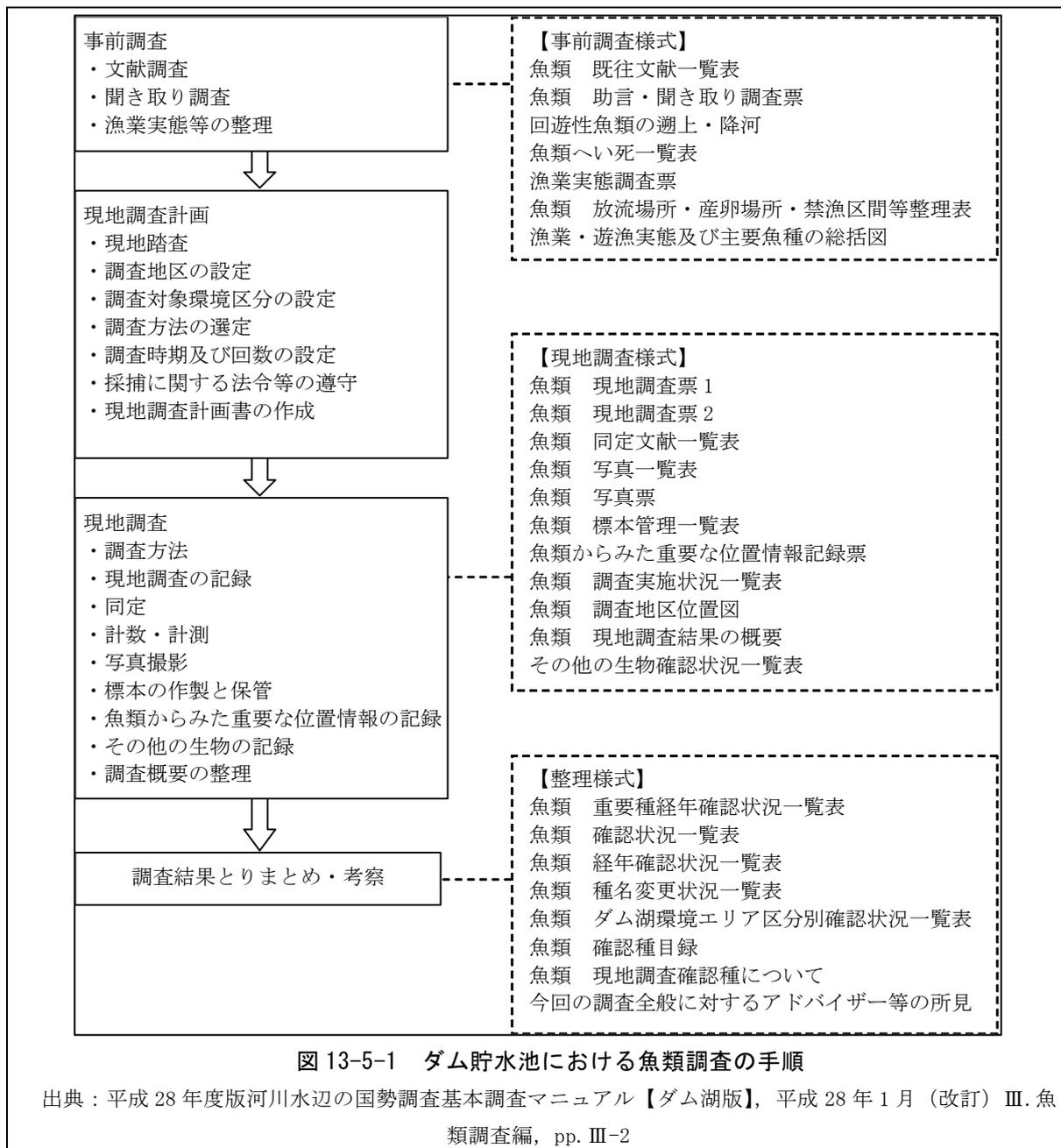
本調査では、ダム貯水池、流入河川、下流河川及びその他（環境創出箇所）を調査区域とする。

##### 4) 調査内容

本調査では、現地調査を中心に文献調査、聞き取り調査も行う。現地調査は、投網、刺網、タモ網等による捕獲を実施する。

##### 5) 調査手順

本調査の手順は以下に示すとおりである。



### 5. 3 ダム貯水池における底生動物調査

#### <標準>

#### 1) 調査目的

本調査は、底生動物の良好な生息環境の保全を念頭においた適切なダム管理に資するため、ダム貯水池及びその周辺における管理上の課題抽出やダムによる自然環境への影響の分析・評価に活用されることを考慮し、ダム貯水池及びその周辺における底生動物の生息状況を把握することを目的として実施するものである。

#### 2) 調査対象

本調査では、水生昆虫を主体として、貝類、甲殻類、ヒル類等を調査対象とする。なお、具体的な対象分類群については「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」によるものとする。

#### 3) 調査区域

本調査では、ダム貯水池及びダム貯水池周辺、流入河川、下流河川、その他（環境創出箇所）を調査区域とする。

#### 4) 調査内容

本調査では、定量採集、定性採集による現地調査を中心に文献調査、聞き取り調査も行う。

#### 5) 調査手順

本調査の手順は以下に示すとおりである。

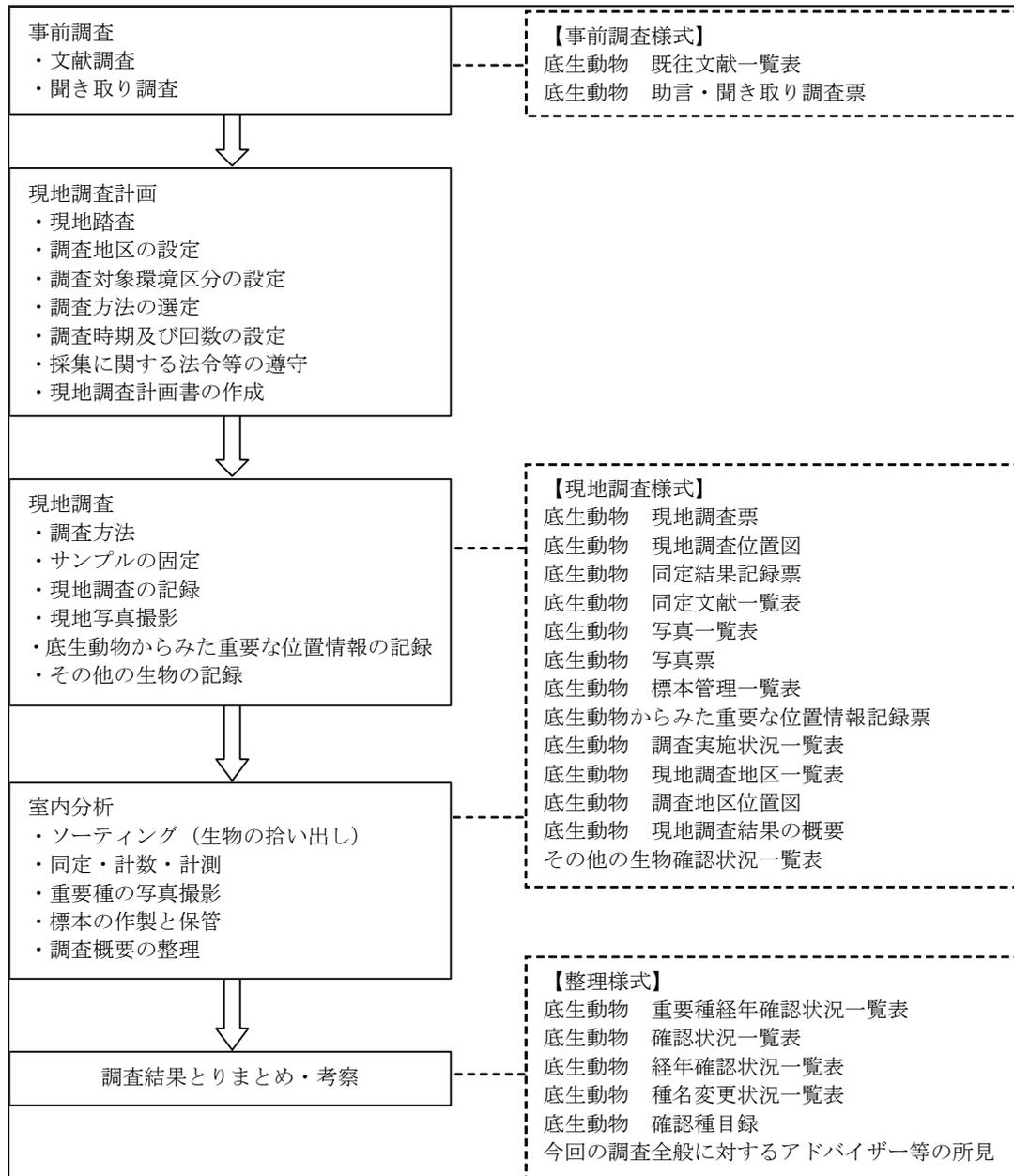


図 13-5-2 ダム貯水池における底生動物調査の手順

出典：平成 28 年度版河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル【ダム湖版】，平成 28 年 1 月（改訂）IV 底生動物調査編，pp. IV-2

## 5.4 ダム貯水池における動物プランクトン調査

### <標準>

#### 1) 調査目的

本調査は、ダム貯水池内の水質・生態系の保全を念頭においた適切なダム管理に資するため、ダム貯水池における管理上の課題抽出やダムによる自然環境への影響の分析・評価に活用されることを考慮し、ダム貯水池における動植物プランクトンの生息・生育状況を把握することを目的として実施するものである。

#### 2) 調査対象

本調査では、植物プランクトン及び動物プランクトンを調査対象とする。なお、具体的な対象分類群については「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」によるものとする。

#### 3) 調査区域

本調査では、ダム貯水池を調査区域とする。

#### 4) 調査内容

本調査では、文献調査結果を参考に、採水法による現地調査を行う。

#### 5) 調査時期及び頻度

植物プランクトンについては、「ダム水質調査要領」に基づく定期調査における水質調査結果のデータと比較可能なように、水質調査と同時にサンプルを採取するものとし、原則として水質調査と同じ頻度（水質調査が1回/月であれば1回/月実施）とする。

動物プランクトンについては、原則として循環期の5月中旬～6月中旬、成層期の8月、成層の境界面が下層に広がる10月～11月の3回/年とする。ただし、流入・流出の状況や取水口の位置により成層しないダム湖等もあるため、当該ダムの特性・運用状況にも配慮し、季節変動が把握できるような時期に調査時期を設定する。

なお、動物プランクトンの現地調査においても、水質調査結果のデータと比較解析が可能なように「ダム水質調査要領」に基づく水質調査と同時に実施し、サンプルを採取するものとする。特に植物プランクトンと比較検討が必要な場合は、植物プランクトン調査とあわせて毎月実施してもよい。

#### 6) 調査手順

本調査の手順は以下に示すとおりである。

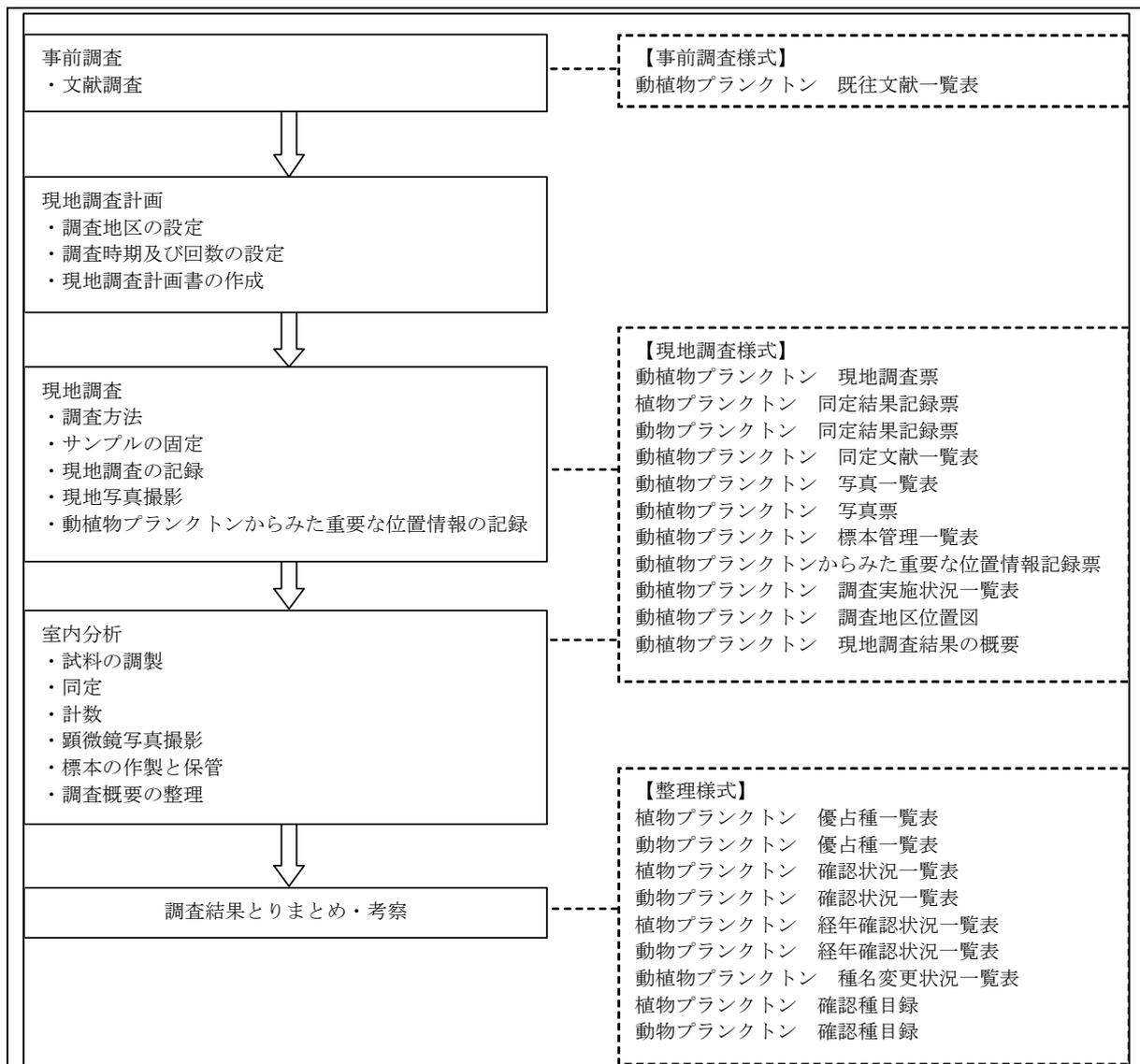


図 13-5-3 ダム貯水池における動植物プランクトン調査の手順

出典：平成 28 年度版河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル【ダム湖版】，平成 28 年 1 月（改訂）V 動植物プランクトン調査編，pp. V-2

## 5. 5 ダム貯水池における植物調査

### <標準>

#### 1) 調査目的

本調査は、植物の良好な生育環境の保全を念頭においた適切なダム管理に資するため、ダム貯水池及びその周辺における管理上の課題抽出やダムによる自然環境への影響の分析・評価に活用されることを考慮し、ダム貯水池及びその周辺における植物の生育状況を把握することを目的として実施するものである。

#### 2) 調査対象

本調査では、維管束植物（シダ植物及び種子植物）を調査対象とする。

#### 3) 調査区域

本調査では、ダム貯水池及びダム貯水池周辺、流入河川、下流河川、その他（地形改変箇所、環境創出箇所）を調査区域とする。

#### 4) 調査内容

本調査では、目視確認による現地調査を中心に文献調査、聞き取り調査も行う。なお、植生調査、群落組成調査については、本節 5. 9 ダム湖環境基図作成調査 によるものとする。

#### 5) 調査手順

本調査の手順は以下に示すとおりである。

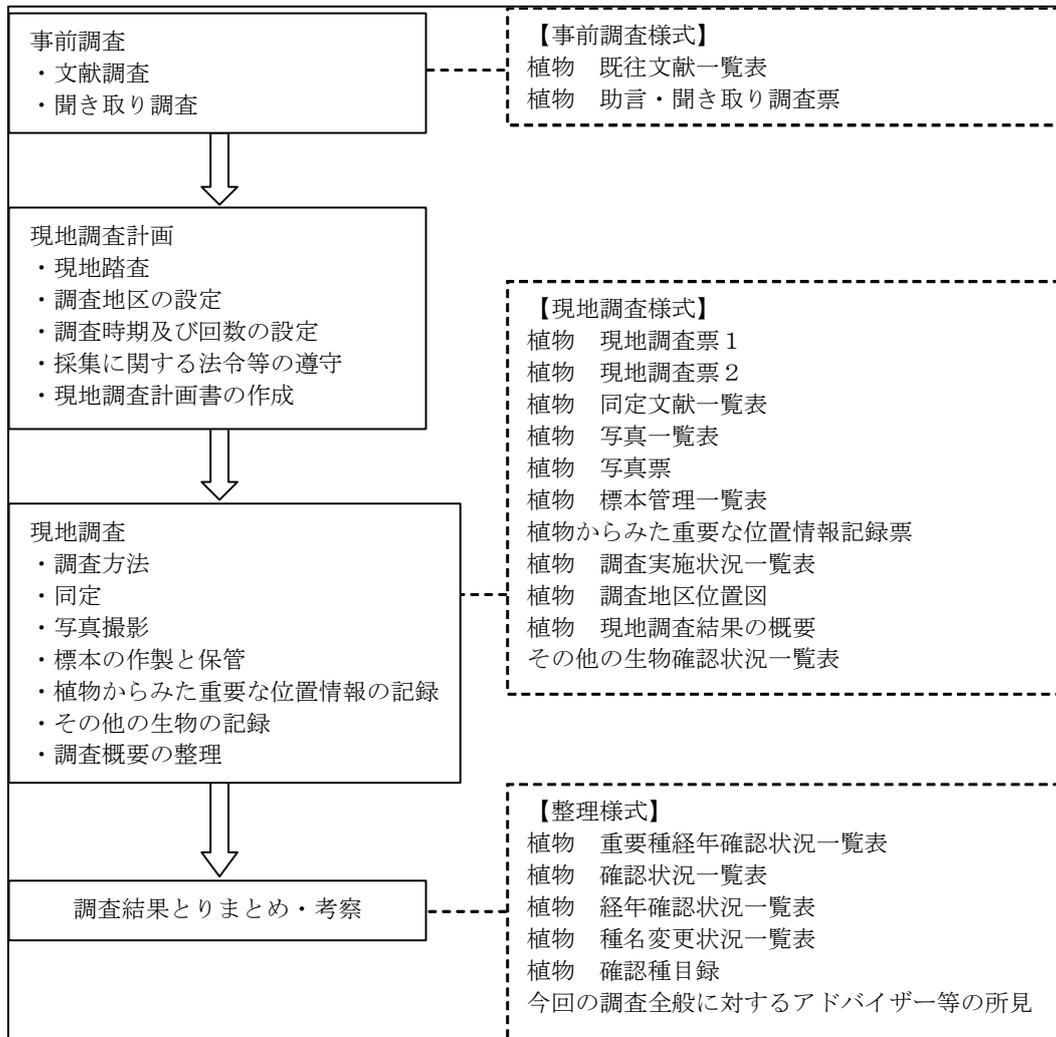


図 13-5-4 ダム貯水池における植物調査の手順

出典:平成 28 年度版河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル【ダム湖版】，平成 28 年 1 月（改訂）VI 植物調査編，pp. VI-2

### 5. 6 ダム貯水池における鳥類調査

#### <標準>

#### 1) 調査目的

本調査は、鳥類の良好な生息環境の保全を念頭においた適切なダム管理に資するため、ダム貯水池及びその周辺における管理上の課題抽出やダムによる自然環境への影響の分析・評価に活用されることを考慮し、ダム貯水池及びその周辺における鳥類の生息状況を把握することを目的として実施するものである。

#### 2) 調査対象

本調査では、鳥類を調査対象とする。

### 3) 調査区域

本調査では、ダム貯水池及びダム貯水池周辺、流入河川、下流河川、その他（地形改変箇所、環境創出箇所）を調査区域とする。

### 4) 調査内容

本調査では、現地調査を中心に文献調査、聞き取り調査も行う。現地調査は、鳥類センサス調査（ラインセンサス法、定点センサス法、スポットセンサス法等）及び集団分布地調査を実施する。

### 5) 調査手順

本調査の手順は以下に示すとおりである。

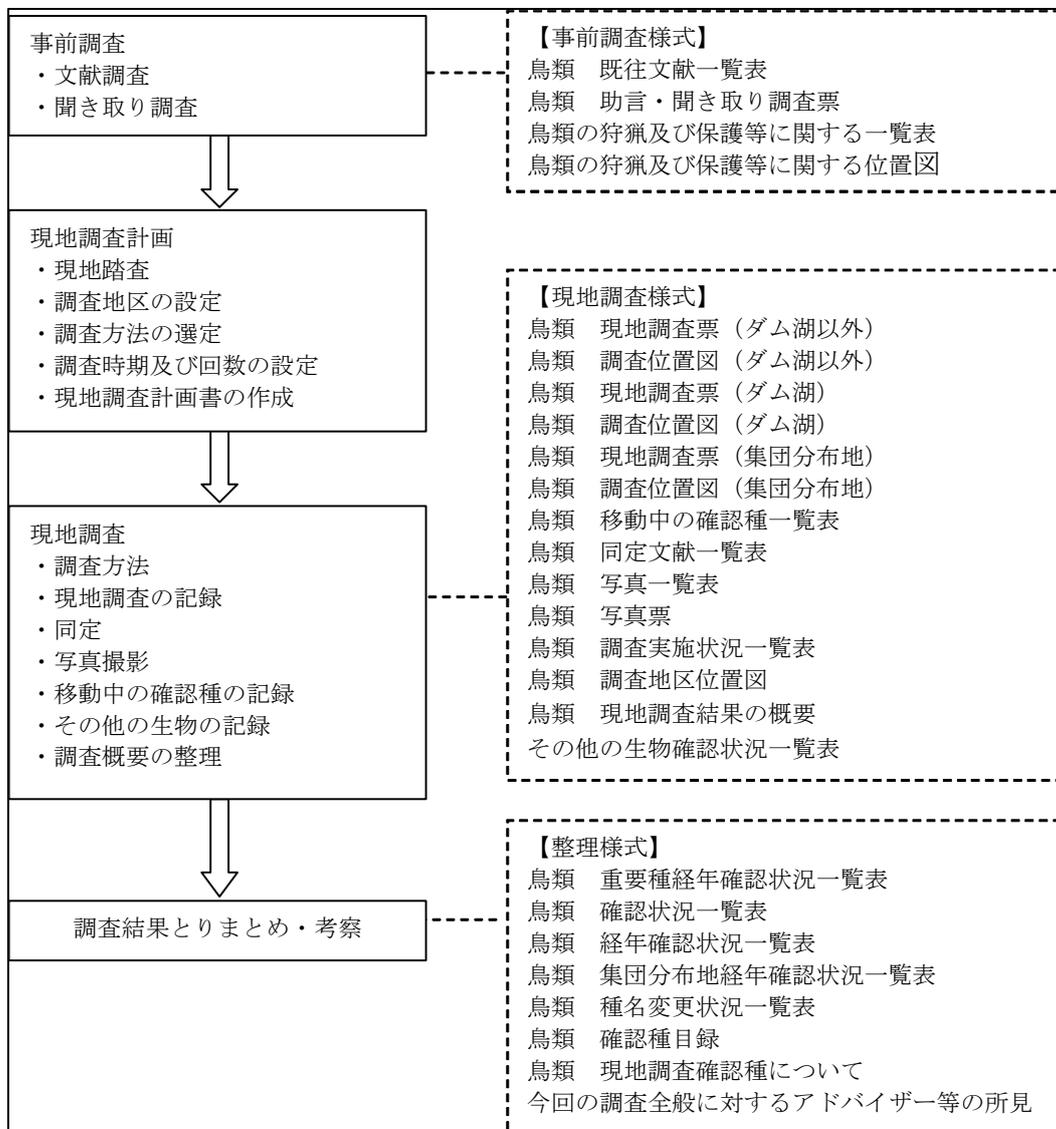


図 13-5-5 ダム貯水池における鳥類調査の手順

出典：平成 28 年度版河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル【ダム湖版】，平成 28 年 1 月（改訂）VII 鳥類調査編，pp. VII-2

## 5.7 ダム貯水池における両生類・爬虫類・哺乳類調査

### <標準>

#### 1) 調査目的

本調査は、両生類・爬虫類・哺乳類の良好な生息環境の保全を念頭においた適切なダム管理に資するため、ダム貯水池及びその周辺における管理上の課題抽出やダムによる自然環境への影響の分析・評価に活用されることを考慮し、ダム貯水池及びその周辺における両生類・爬虫類・哺乳類の生息状況を把握することを目的として実施するものである。

#### 2) 調査対象

本調査では、両生類・爬虫類・哺乳類を調査対象とする。なお、野生化したイヌ、ネコ等の家畜については調査対象とするが、明らかに飼育されているものについては調査対象としない。

#### 3) 調査区域

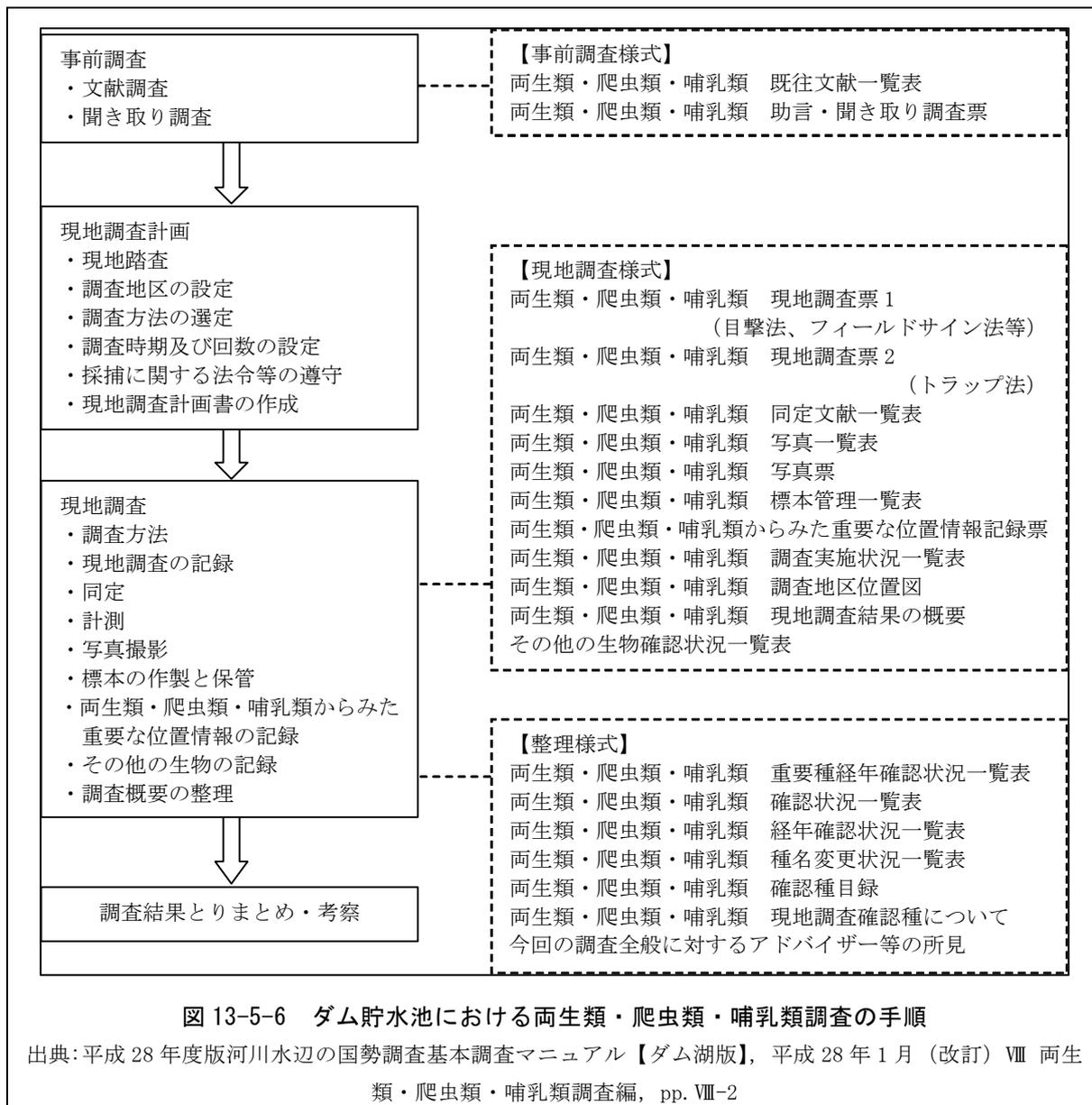
本調査では、ダム貯水池及びダム貯水池周辺、流入河川、下流河川、その他（地形改変箇所、環境創出箇所）を調査区域とする。

#### 4) 調査内容

本調査では、現地調査を中心に文献調査、聞き取り調査も行う。現地調査は、両生類・爬虫類については踏査による捕獲調査を基本とし、目撃法、トラップ法等により実施する。また、哺乳類については目撃法、フィールドサイン法、トラップ法等により実施する。

#### 5) 調査手順

本調査の手順は以下に示すとおりである。



## 5. 8 ダム貯水池における陸上昆虫类等調査

### <標準>

#### 1) 調査目的

本調査は、陸上昆虫類等の良好な生息環境の保全を念頭においた適切なダム管理に資するため、ダム貯水池及びその周辺における管理上の課題抽出やダムによる自然環境への影響の分析・評価に活用されることを考慮し、ダム貯水池及びその周辺における陸上昆虫類等の生息状況を把握することを目的として実施するものである。

#### 2) 調査対象

本調査では、陸上昆虫類、クモ目を調査対象とする。

#### 3) 調査区域

本調査では、ダム貯水池及びダム貯水池周辺、流入河川、下流河川、その他(地形改変箇所、環境創出箇所)を調査区域とする。

#### 4) 調査内容

本調査では、現地調査を中心に文献調査、聞き取り調査も行う。現地調査は、任意採集法、ライトトラップ法、ピットフォールトラップ法等により実施する。

#### 5) 調査手順

本調査の手順は以下に示すとおりである。

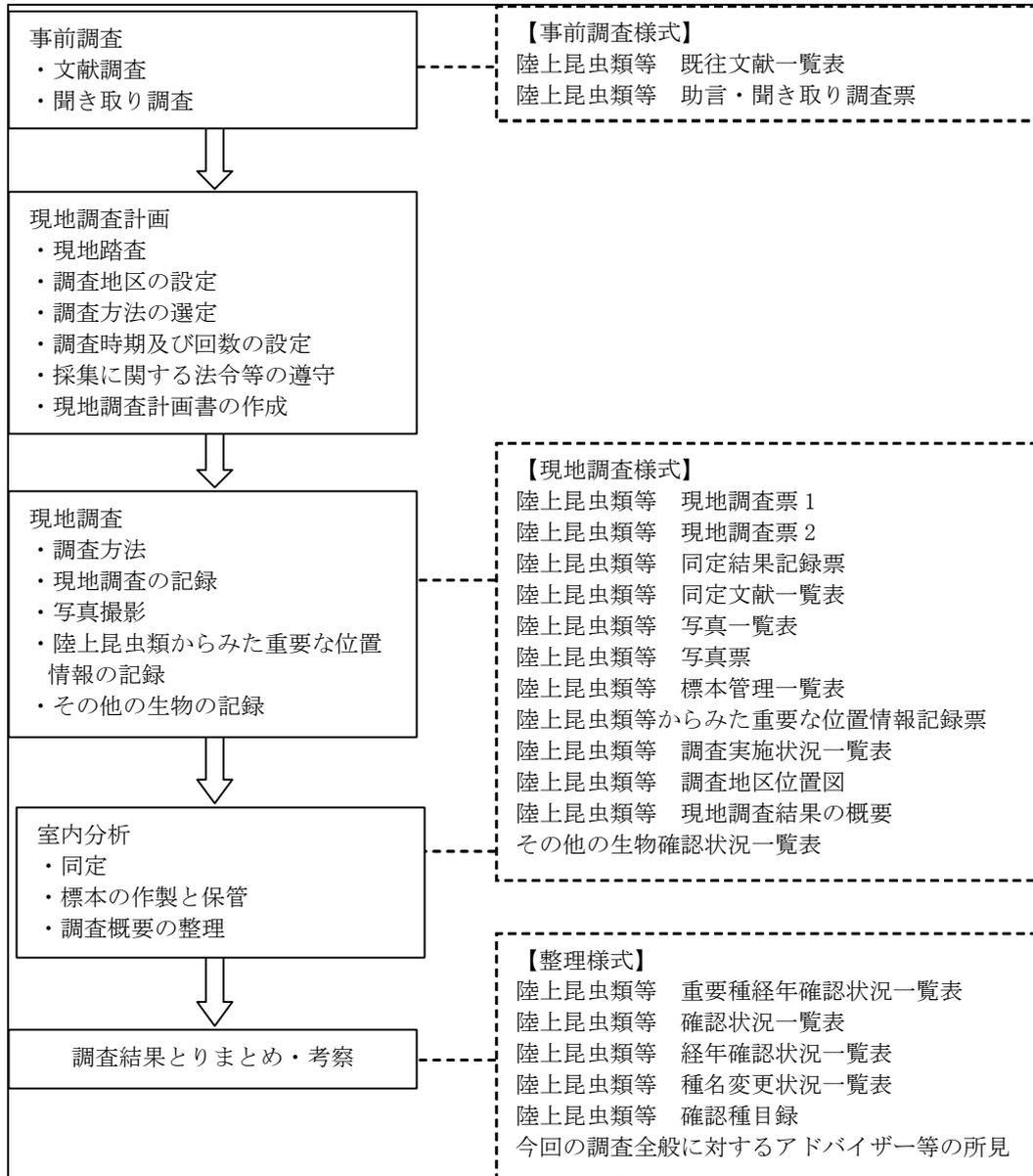


図 13-5-7 ダム貯水池における陸上昆虫類等調査の手順

出典：平成 28 年度版河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル【ダム湖版】，平成 28 年 1 月（改訂）IX 陸上昆虫類調査編，pp. IX-2

### 5. 9 ダム貯水池周辺における利用実態調査

#### <標準>

#### 1) 調査目的

本調査は、今後のダム周辺整備やダム湖周辺地域の活性化に資する基礎データを蓄積することを目的として実施するものである。

## 2) 調査対象

本調査では、ダム貯水池周辺の利用者を調査対象とする。

## 3) 調査区域

本調査では、管理中の各ダム・ダム貯水池とその周辺の河川区域内を調査対象区域とする。ただし、河川区域外にあっても、隣接してダム貯水池と一体となった利用が図られている施設等がある場合は、これを含めた範囲を調査対象区域とする。

## 4) 調査内容

本調査では、調査対象区域内の利用環境を踏まえ、調査対象区域を複数のエリアに分割するブロック区分を行った上で、利用者数調査や利用者からの聞き取り調査等を実施する。

本調査における調査項目を表 13-5-1 に示す。

表 13-5-1 ダム貯水池における利用実態調査の調査項目

調査項目	目的
ブロック区分調査	調査対象ダム及び周辺環境整備に関する諸元と、利用者数カウント調査において用いたブロック設定及び利用環境の把握
利用者カウント調査	年間利用者数の推計に用いる基礎データ（サンプル日における利用者数）の収集
利用者アンケート調査	ダム湖の利用目的、感想等の把握及び年間利用者数の推計にあたっての基礎データの収集
イベント調査	ダム湖における利用者数の影響要因である各種イベントの開催状況及び参加人数の把握
施設利用者数調査	ダム湖周辺にある施設での日別利用者数の把握

※利用者アンケート調査では追加アンケートも可

出典：2024（令和6）年度版河川水辺の国勢調査マニュアル [ダム湖版]（ダム湖利用実態調査編）pp. 2

## 5. 10 ダム湖環境基図作成調査

### <標準>

### 1) 調査目的

本調査は、生物の良好な生息・生育環境の保全を念頭においた適切なダム管理に資するため、ダム貯水池及びその周辺における管理上の課題抽出やダムによる自然環境への影響の分析・評価に活用されることを考慮し、ダム貯水池及びその周辺における植生、河川環境、構造物等を把握することを目的として実施するものである。

ダム湖環境基図とは、植生図をもとに、瀬・淵等の水域情報や水辺の生物生息環境の情報を加えた図で、ダム湖環境情報図の基図となるものであり、河川水辺の国勢調査の基本調査で行われる様々な生物調査の基盤としてのみでなく、ダム貯水池及びその周辺における生物生息環境の変化を捉える基礎資料となる。

### 2) 調査対象

本調査では、植生、河川形態及び河川構造物を調査対象とする。

### 3) 調査区域

本調査では、ダム貯水池及びダム貯水池周辺、流入河川、下流河川、その他（地形改変箇所、環境創出箇所）を調査区域とする。

### 4) 調査内容

本調査では、現地調査を中心に文献調査、聞き取り調査も行う。植生調査については、空中写真等から判読した下図を用いて現地踏査により確認することを基本とし、新たに記録された植生については群落組成調査を実施する。また、河川調査については、河川形態、水辺の環境及び流入河川の状況を、構造物調査では、護岸や河川横断構造物の状況などを現地踏査により確認する。

なお、これまでに河川水辺の国勢調査が実施されたダムにおいては、前回調査以降の状況について、特に注意して把握し、前回調査以降、構造物の設置・改変を伴う工事が無い場合は、前回の構造物情報をそのまま活用し、構造物調査（現地調査）を省略する。

### 5) 調査手順

本調査の手順は以下に示すとおりである。

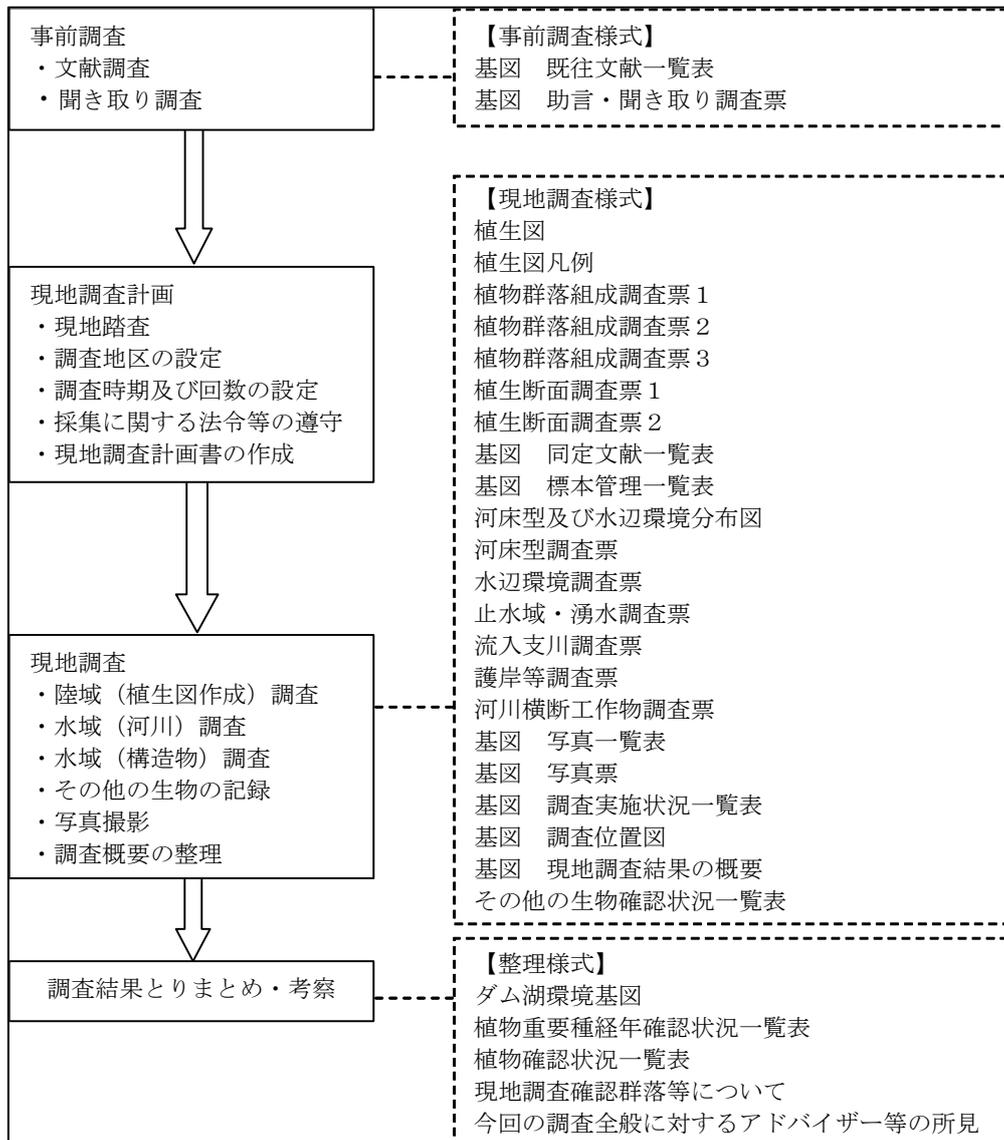


図 13-5-8 ダム湖環境基図作成調査の手順

出典：平成 28 年度版河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル【ダム湖版】，平成 28 年 1 月（改訂）Ⅹダム  
湖環境基図作成調査編，pp. X-2