

<参考資料>

導入に向けた確認・留意事項

参-1 砂防施設を活用した小水力発電実施にあたって留意すべき事項

砂防施設を活用した小水力発電実施にあたって留意すべき事項について、「既設砂防堰堤を活用した小水力発電ガイドライン（案）H22.2月 国土交通省砂防部保全課」より抜粋し以下に示す。

5.1 計画・設計段階における留意点

砂防堰堤から取水するためには、砂防堰堤を削孔して取水用管路を設けるなど、砂防堰堤の改良工事を行うこととなります。ここでは、こうした工事を実施しても問題無いかどうかを確認する際のポイントについて説明します。

ポイント1：取水管路等の取水設備を追加しても砂防堰堤は安定するか確認の必要があります。付属資料編5にその考え方を示します。

ポイント2：工事の計画段階の主な確認・検討事項は以下のとおりです。付属資料編6に工事の流れを示します

- ①堆砂敷や設置箇所への進入用仮設道路
 - ・砂防管理者ならびに河川管理者との事前調整、手続き
 - ・仮設道路の設計
- ②仮締切方法の検討
 - ・仮設作業ヤードの形成方法
 - ・止水用の鋼矢板の規模と打設方法
 - ・工事域の締切方法
 - ・仮締切内の排水方法
 - ・取水設備設置箇所までの掘削方法

ポイント3：農業用水取水などのために既に堰堤に穴が開いていければ、こうした設備を利用して水位を下げることで、仮締切の規模を小さくすることも考えられます。

5.2 工事段階における留意点

工事中の安全対策として、以下の留意点があげられます。

(1) 土石流災害対策

土石流災害対策のために設置された砂防堰堤周辺での土木工事となるため、工事中の安全対策として、土石流災害に対する安全性確保に留意する必要があります。詳細は「改正労働安全衛生規則（土石流労働災害防止関係）・土石流による労働災害防止のためのガイドライン、労働省労働基準局安全衛生部建設安全対策室編、建設業労働災害防止協会発行」を参照してください。

(2) 出水対策

出水期に工事を行う場合は、前述の土石流対策の他に以下のような点に注意し、事前に対策を検討する必要があります。

- 1) 堤体に孔を開ける場合、施設完成までは開口部に仮蓋を設置するなどして、異常出水時に開口部から水が抜けないようにする。
- 2) 急激な水位上昇が発生した場合の工事関係者の避難基準（例えば、仮締切天端より50cm下がりまで水位が上昇した時点など）や、避難場所を設定しておく。
- 3) 下流河川に影響を与える資材（燃料油やセメントなど）や重機等の流失を招かないように、資材置き場や重機等の退避先を設定しておく。

5.3 維持管理体制の構築

発電設備設置後は、施設の維持管理を継続して実施する必要があります。これらには取水口のゴミ掃除のような比較的軽微なものから、発電施設の定期点検のような専門の技術者によるものまで様々なものがあります。また発電機等には耐用年数があり、将来的に交換の必要も生じてきます。

こうした維持管理や将来の補修・交換等について、施設建設前に関係機関と協議を行い、担当や管理区間に関して協定書を交わしておくことが求められます。また電気設備の維持管理等は外部に委託することが考えられます。日常的な点検については、効率よく確実に実施できるよう事前に点検基準やチェックリストを作成することが望ましいです。

表 5.1 主な維持管理の内容

| 項目 | 内容 |
|-------------------------------|---|
| 日常点検 | 取水口の清掃、発電機や水路の目視等による点検 →流木や枯れ葉、土砂の流入・堆積の有無 →水路等からの漏水の有無 →発電機からの異音・異臭の有無、計器・表示灯の異常の有無 等々 |
| 土木構造物の維持管理 (主に出水・地震等異常気象後) | 水路や砂防堰堤削孔部の点検・補修等 →水路等や建屋の異常変位やズレ、亀裂等 →水路周辺の斜面崩壊等の有無 等々 |
| 電気設備の維持管理 | 専門技術者による発電機や配電装置の定期点検 →絶縁状態の測定や保護継電器の試験、計器の較正 等々 |

出典：既設砂防堰堤を活用した小水力発電ガイドライン（案）P.5-2

参-2 許認可手続きの流れ

小水力発電の導入にあたり、関係法令に基づき許可申請や届出を行う必要がある。

許可申請等に関連する法律は主に「砂防法」「河川法」「電気事業法」の3つで、施設の出力や対象施設を設ける河川によって、手続きの内容や申請先が異なる。

申請の順番は以下の1)~3)の順となり、工事着手前に全ての手続きを完了させておく必要がある。

小水力発電実施にあたって必要な手続きの流れを参考図-2.1 に示す。

また、「砂防法」「河川法」「電気事業法」の許認可手続きの流れを図-8.2.2~図-8.2.5 に示す。

1) 砂防施設等の利用に関する許可を得る「砂防指定地内行為許可申請(砂防法)」

砂防施設の改造を行い、かつこれを継続的に利用するため、「砂防指定地内行為許可申請」が必要となります。

2) 流水等の占有に関する許可を得る「水利使用許可申請(河川法)」

河川の流水を利用して発電を行うため、河川法第23条に基づく「流水の占有」の許可を河川管理者から得る必要があります。許可の期間は、原則として概ね20年とされています。

発電施設建屋や放水路等の施設のために河川区域内の土地を利用する場合は、河川法第24条に基づく「土地の占有許可」が必要となります。

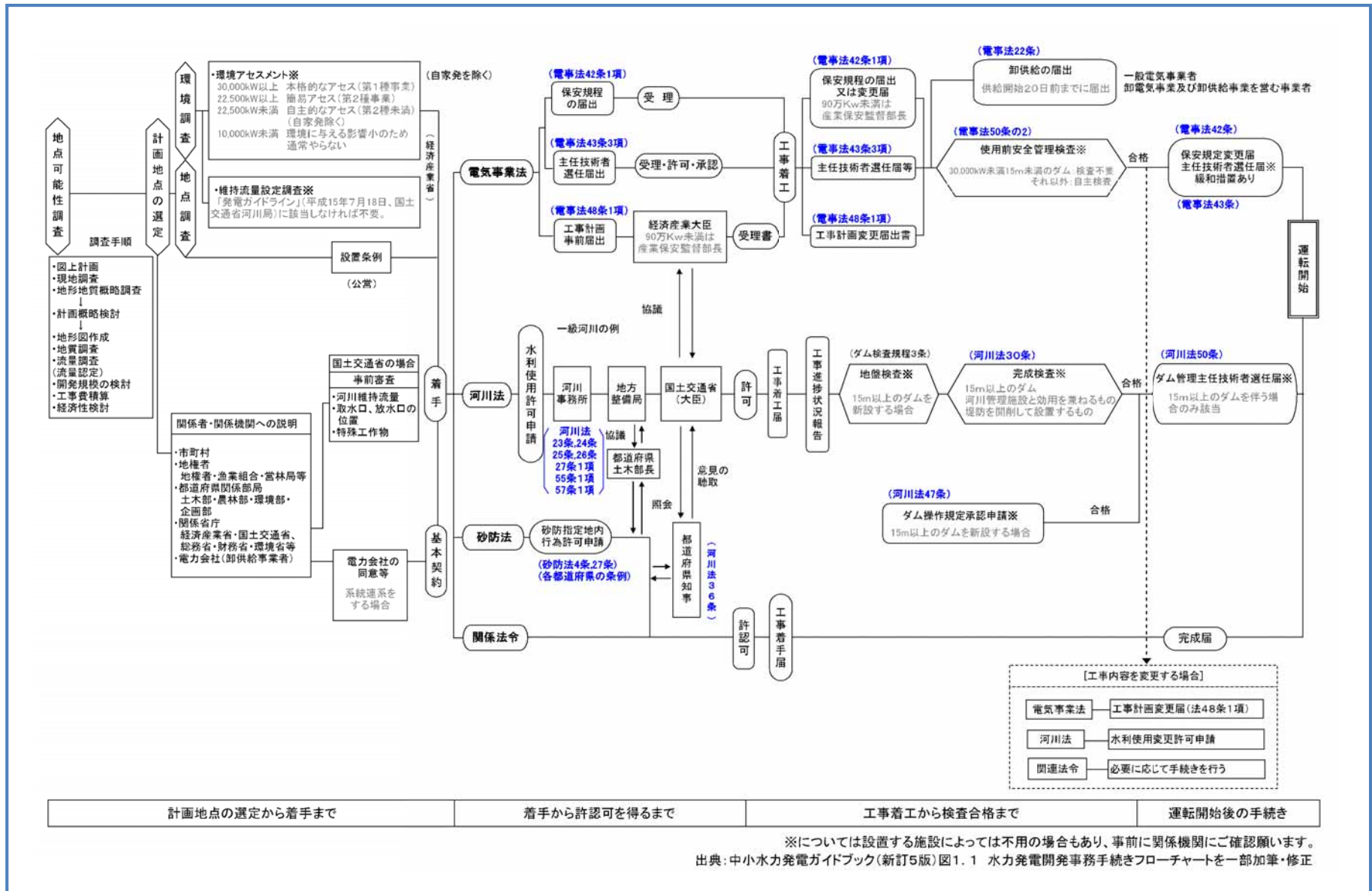
発電のための「流水の占有」は河川法施行令第2条第3号により「特定水利使用」と定められているため、許可申請は、対象施設が一級水系の場合は指定区間の内外を問わず国土交通大臣に対して行い、二級水系の場合は都道府県知事又は指定都市の長に対して行います。いずれの場合も、経済産業大臣・都道府県知事（または指定都市の長）・関係市町村長からの意見聴取等が आवश्यकとなっています。

なお、導水路等を設けず砂防施設直下で発電を行い、すぐに河川に流水を戻す「砂防堰堤落差方式」で発電を行う場合は、許可申請が不要となる場合がありますが、申請前に河川管理者と相談し、許可が必要かどうか確認を行うようにしてください。

3) 発電設備の設置・維持管理に関する許可を得る「工事計画書事前届出、保安規定届出、主任技術者選任許可申請(電気事業法)」

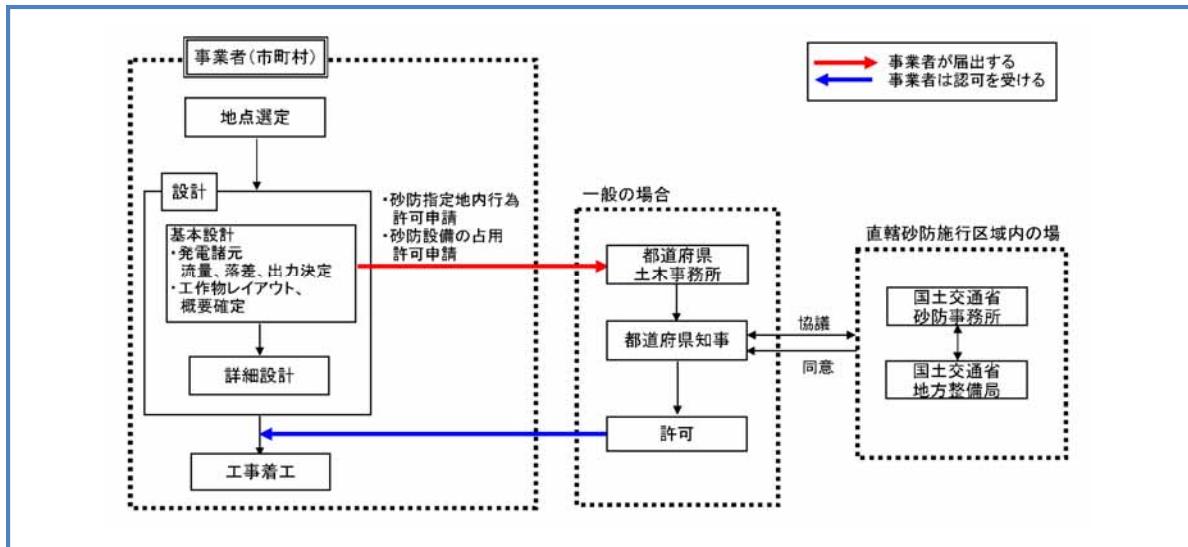
計画する発電規模が10kWを超える場合は、電気事業法に基づく「工事計画」「保安規定」「主任技術者」に関する届出を所管の産業保安監督部に行う必要があります。10kW未満の場合は不要です。これらの届出は工事着手の30日以上前に行う必要があります(届出受理後30日が経過しなければ工事に着手できません)。

出典：既設砂防堰堤を活用した小水力発電ガイドライン（案） P.4-3
 参考図-2.1 計画から運転開始までの手続きの流れ



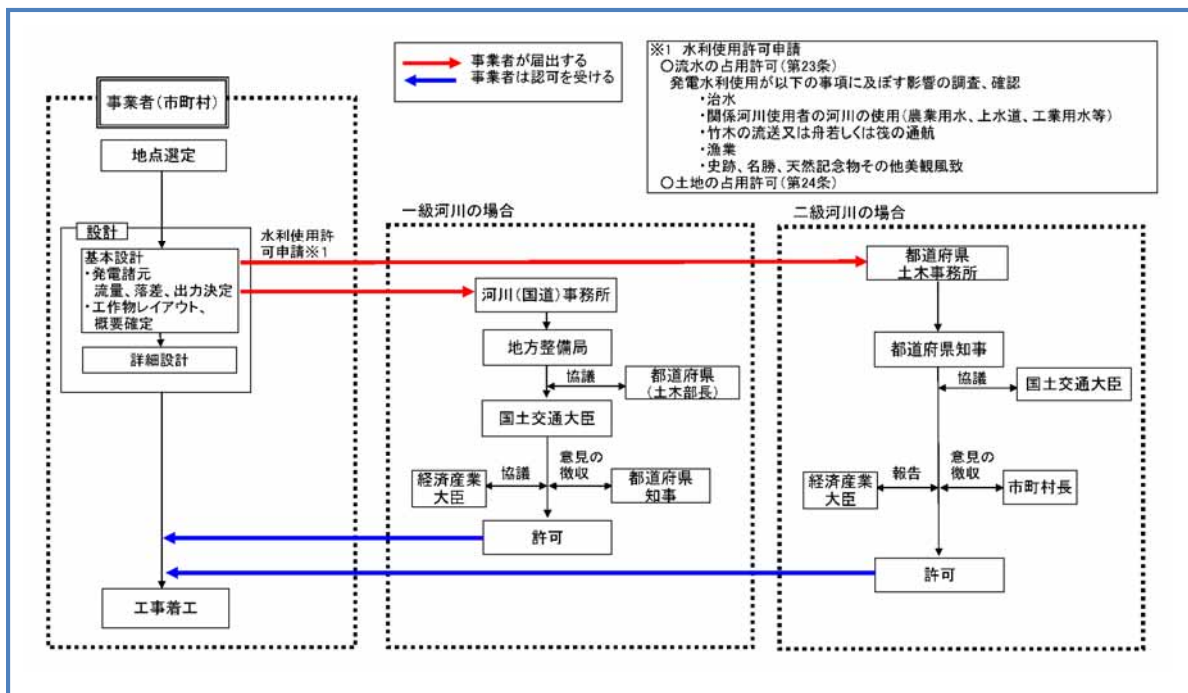
※については設置する施設によっては不用の場合もあり、事前に関係機関にご確認願います。
 出典：中小水力発電ガイドブック(新訂5版)図1.1 水力発電開発事務手続きフローチャートの一部加筆・修正

(1) 砂防法_許認可手続きの流れ



出典：既設砂防堰堤を活用した小水力発電ガイドライン（案）P.付属資料編-2
参考図-2.2 砂防法に関する許可申請の流れ

(2) 河川法_許認可手続きの流れ



出典：既設砂防堰堤を活用した小水力発電ガイドライン（案）P.付属資料編-3
参考図-2.3 河川法に関する許可申請の流れ

但し、平成 25 年 4 月に許可手続きが参考図-2.4 のとおり簡素化されている。

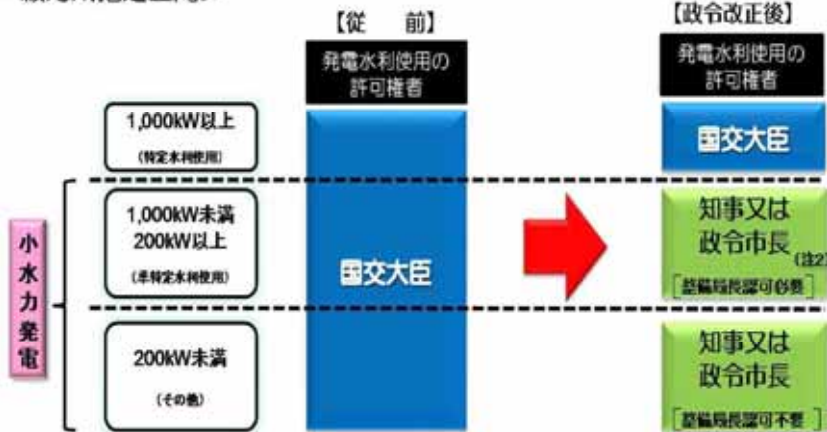
(3) 小水力発電に係る許可手続の簡素化(平成25年4月)

許可

小水力発電(1,000kW未満)のためにする水利使用について、水利使用区分を見直しました。(河川法施行令改正)

これにより、小水力発電については、関係行政機関との協議等を不要とし、一級河川指定区間では、国土交通大臣から都道府県知事等に対し許可権限を移譲しました。

<一級河川指定区間>



(注1) 従属発電に係る水利使用区分については、出力の規模によらず、従属元の水利使用区分に従うため、登録権者は従属元の許可権者となる。

ただし、(1) 河川の流水の正常な機能を維持するために又は洪水調節容量を確保するために必要なときにダム等から放流される流水のみを利用した発電の登録権者は、当該発電を行う河川を管理する者である。

一級河川直轄区間：国土交通大臣 一級河川指定区間及び二級河川：知事又は政令市長
なお、ダム等から放流される流水に、許可を受けた水利使用の流水が混在する場合は、当該許可水利使用の区分に従う。

(2) 慣行水利権の流水を利用した発電の登録権者は、慣行水利権の届出書の提出先である。

一級河川直轄区間：国土交通大臣 一級河川指定区間及び二級河川：知事又は政令市長

(注2) 一級河川指定区間において、政令市長が準特定水利使用の許可を行う場合は、都道府県知事への意見聴取が必要。

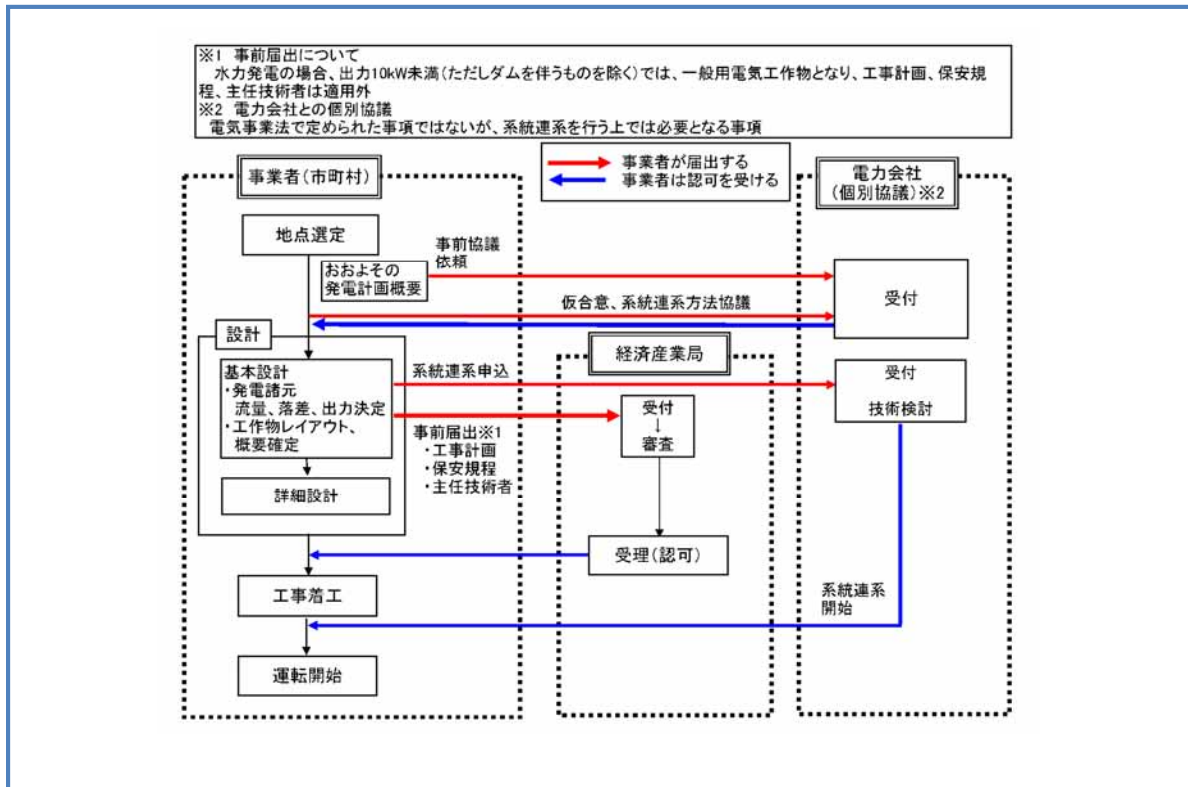
(注3) 一級河川直轄区間では国土交通大臣が、二級河川では都道府県知事等が、出力の規模によらず、許可権者となる。

出典：小水力発電設置のための手引き ver.3 P.4

参考図-2.4 水利使用区分の見直し

※小水力発電設備のための手引き ver.3：H28.3月 国土交通省 水管理・国土保全局

(3) 電気事業法_許認可手続きの流れ



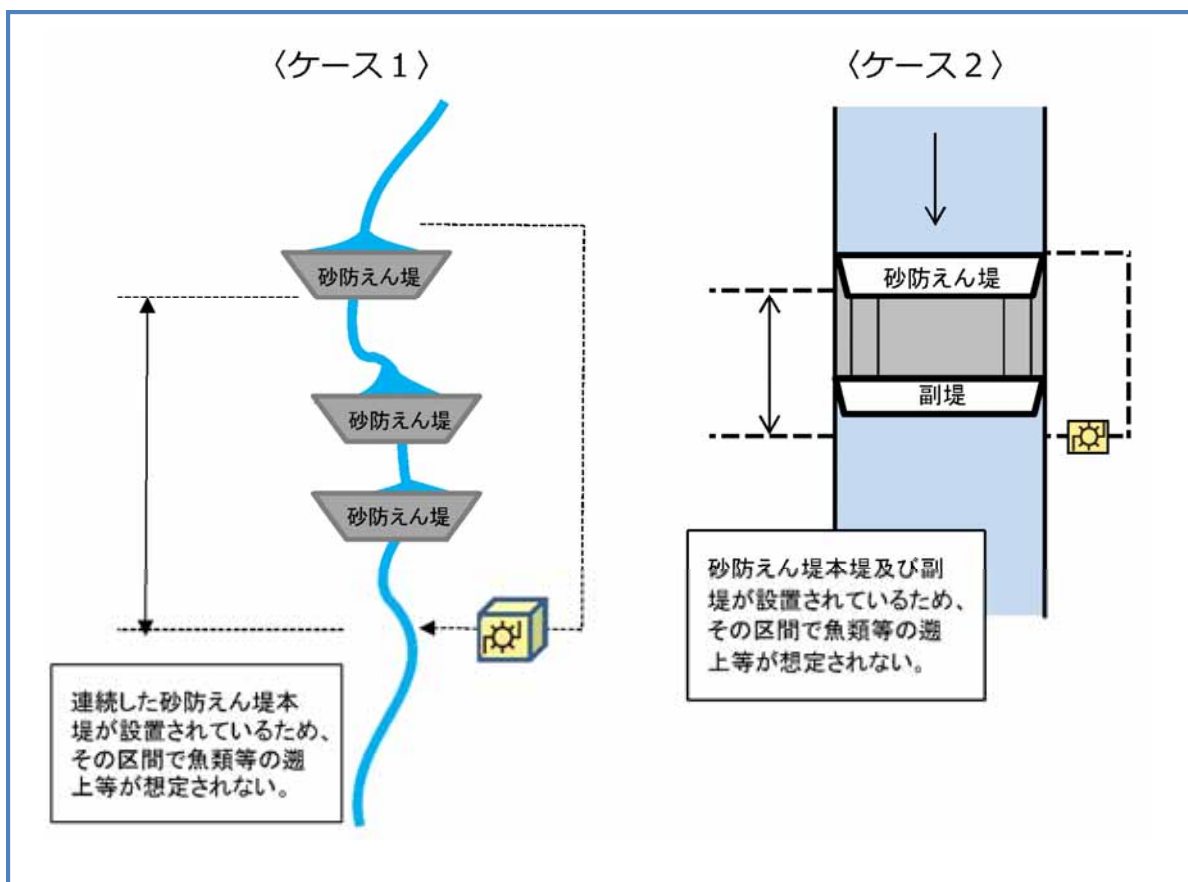
出典：既設砂防堰堤を活用した小水力発電ガイドライン（案）P.附属資料編-4
 参考図-2.5 電気事業法に関する許可申請の流れ

参-3 減水区間が生じない水力発電等のための水利使用について

「平成 24 年 3 月 30 日 国土交通省通知」に示されている、減水区間が生じない水力発電等のための水利使用における“減水区間”の考え方について、国土交通省_水管理・国土保全局水政課水利調整室にヒアリングした結果、以下の回答を得た。

【ヒアリング結果】

- ① 減水区間は、取水してから水を戻すまでの区間であるため「減水区間が生じない」というのは、砂防堰堤の本堤直下で発電してすぐに水を河川に戻すことである。下流に導水しての発電は距離を問わず「減水区間が生じている」ことになる。
- ② 本堤で取水して副堤下で発電して放流することも厳密には「減水区間が生じている」ことになる。
- ③ 但し、個別の状況により、本堤～副堤間など魚類への影響がないケースもあるため、通知の適用については、河川管理者と協議を行うこと。



出典：小水力発電設置のための手引き ver.3 P.7

参-3.1 減水区間の例

※小水力発電設備のための手引き ver.3：H28.3月 国土交通省 水管理・国土保全局

国水調第 27 号
国水流第 5 号
平成 24 年 3 月 30 日

北海道開発局建設部長 殿
各地方整備局河川部長 殿
沖縄総合事務局開発建設部長 殿

国土交通省水管理・国土保全局水政課水利調整室長

国土交通省水管理・国土保全局河川環境課 流水管理室長

減水区間が生じない水力発電等のための水利使用に係る添付図書の省略について

水力発電のための水利使用については、「規制・制度改革に係る対処方針」（平成 22 年 6 月 19 日閣議決定）、「規制・制度改革に係る方針」（平成 23 年 4 月 8 日閣議決定）等を踏まえて、許可手続の合理化を進めてきたところであるが、「規制・制度改革に係る追加方針」（平成 23 年 7 月 22 日閣議決定）において、許可手続の更なる合理化を図ることとされたところである。（別紙）

これを受け、減水区間が生じない水力発電等のための水利使用については、魚類の遡上環境その他の河川環境に与える影響が極めて軽微であると想定されるため、河川法施行規則（昭和 40 年建設省令第 7 号。以下「規則」という。）第 40 条第 4 項の規定により、下記のとおり、添付図書の一部を省略することができることとするので、今後の運用に当たっては遺憾のないようにされたい。

記

1 減水区間が生じない水力発電等のための水利使用

添付図書の一部を省略することができる減水区間が生じない水力発電等のための水利使用は、次のとおりとする。

なお、次に該当しないものであっても、河川環境に与える影響が極めて軽微であると想定される場合は、あらかじめ本職に相談し、調整を図ることとされたい。

- ① 既設のダム、堰等の落差を利用して、当該ダム、堰等で放流する河川維持流量等の流水を発電する水利使用で、減水区間が生じないもの
- ② 連続して設置される既設の砂防えん堤等の落差を利用して、河川の流水を発電する水利使用で、減水区間において、魚類等の遡上等が想定されないもの

2 省略することができる添付図書

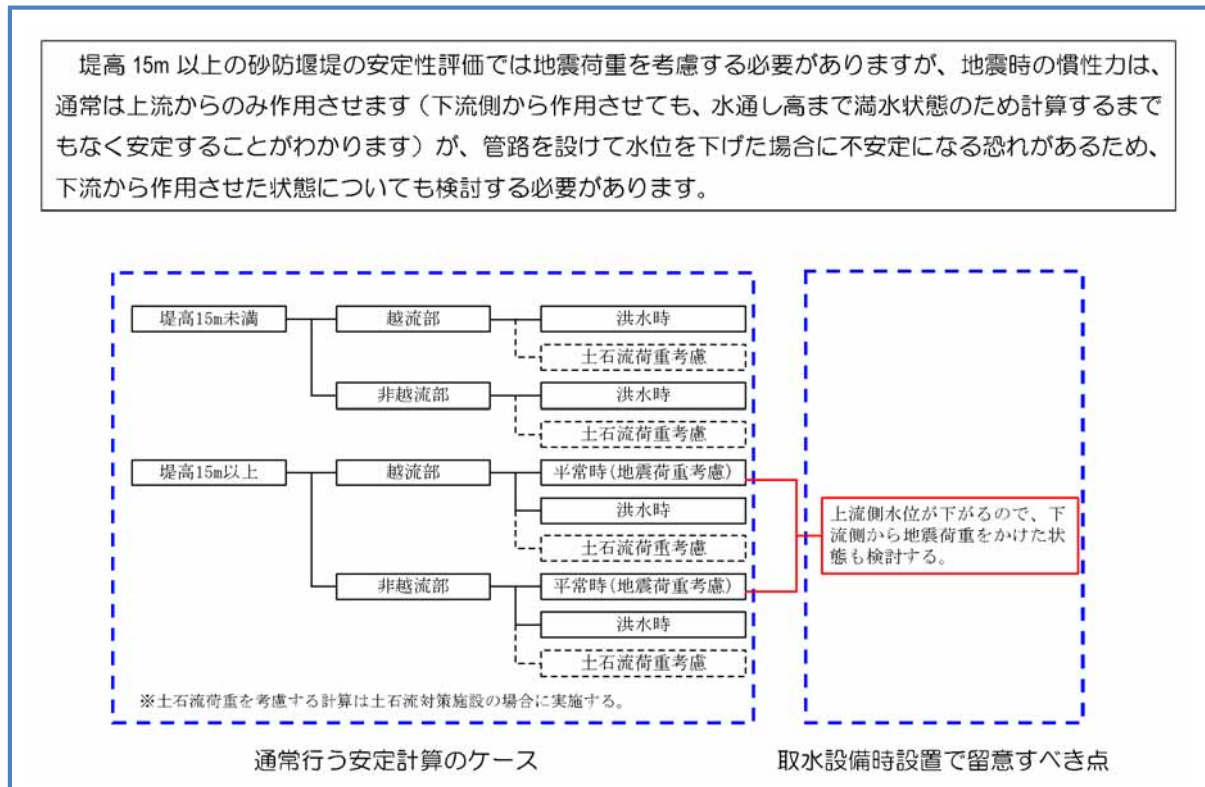
省略することのできる添付図書は、次のとおりとする。

- ① 上記1①に該当する水利使用
規則第11条第2項第1号ハの「河川の流量と申請に係る取水量及び関係河川使用者の取水量との関係を明らかにする計算」に掲げる図書のうち、河川維持流量の設定及び関係河川使用者の取水量の状況に関するもの
- ② 上記1②に該当する水利使用
規則第11条第2項第1号ハの「河川の流量と申請に係る取水量及び関係河川使用者の取水量との関係を明らかにする計算」に掲げる図書のうち、河川維持流量の設定及び関係河川使用者の取水量の状況（減水区間において、関係河川使用者が河川の流水を占有していない場合に限る。）に関するもの

参-4 既設砂防堰堤の安定性評価

砂防堰堤の安定性評価は、通常は満砂状態を想定して検討するが、取水口を上流側に設けた場合、その周辺の堆砂位は取水口の高さまで下がるため、その状態でも砂防堰堤が安定するかどうかの評価が必要である。

その際の留意点を以下に示す。



出典：既設砂防堰堤を活用した小水力発電ガイドライン（案）P.付属資料編-5

【水系砂防堰堤における安定計算のケース】

（堤高 15m 未満の場合）

- ① 現状評価：越流部－洪水時
- ② 現状評価：非越流部－洪水時
- ③ 発電設備設置時評価：越流部－洪水時
- ④ 発電設備設置時評価：越流部－洪水時

（堤高 15m 以上）

- ① 現状評価：越流部－平常時（地震荷重考慮）
- ② 現状評価：越流部－洪水時
- ③ 現状評価：非越流部－平常時（地震荷重考慮）
- ④ 現状評価：非越流部－洪水時
- ⑤ 発電設備設置時評価：越流部－平常時（地震荷重考慮）
- ⑥ 発電設備設置時評価：越流部－洪水時
- ⑦ 発電設備設置時評価：非越流部－平常時（地震荷重考慮）
- ⑧ 発電設備設置時評価：非越流部－洪水時