

ハイブリッドダムについて —今年度の検討内容とりまとめ—

令和6年2月1日

第4回 気候変動に対応したダムの機能強化のあり方に関する懇談会

ハイブリッドダムを取組

—背景・概要—

治水機能の強化と水力発電の促進を両立するハイブリッドダムを取組の推進

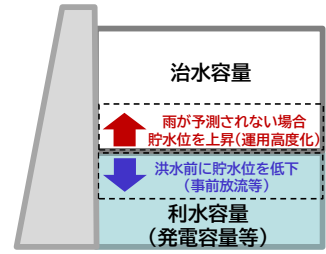
➤ 気候変動への適応・カーボンニュートラルへの対応のため、治水機能の強化と水力発電の促進を両立させる「ハイブリッドダム」を取組を推進。

ハイブリッドダムとは 治水機能の強化、水力発電の増強のため、気象予測も活用し、ダムの容量等の共用化など※ダムをさらに活用する取組のこと。

※「ダムの容量等の共用化」としては、例えば、利水容量の治水活用(事前放流等)、治水容量の利水活用(運用高度化)など。単体のダムにとどまらず、上下流や流域の複数ダムの連携した取組も含む。ダムの施設の活用や、ダムの放流水の活用(無効放流の発電へのさらなる活用など)の取組を含む。

取組内容

(1) ダムの運用の高度化
 気象予測も活用し、治水容量の水力発電への活用を図る運用を実施。
 [・洪水後期放流の工夫
 ・非洪水期の弾力的運用] など



(2) 既設ダムの発電施設の新増設
 既設ダムにおいて、発電設備を新設・増設し、水力発電を実施。



発電設備のイメージ

(3) ダム改造・多目的ダムの建設
 堤体のかさ上げ等を行うダム改造や多目的ダムの建設により、治水機能の強化に加え、発電容量の設定などにより水力発電を実施。



ダムのかさ上げによる治水機能の強化と水力発電の増強

令和5年度取組

国土交通省、水資源機構管理の72ダムで試行。運用高度化に伴うルール化の検討。

国土交通省管理の3ダム(湯西川ダム、尾原ダム、野村ダム)で、ケーススタディを実施し、事業スキーム、公募方法を検討。民間事業者等からの意見聴取を実施。

治水と発電、地域振興を両立させる事業内容を検討。

令和6年度以降

国土交通省、水資源機構管理の全ての可能なダムで試行を継続し、運用の高度化の本格実施を目指す。
 ※運用の高度化の試行による増電量
 ○令和4年度実績
 6ダムで試行し、215万kWh(一般家庭約500世帯の年間消費電力に相当)を増電
 ○令和5年度試行
 72ダムで試行し、約2千万kWh(同約5千世帯分)の増電を想定 **発電**

発電施設の新設・増設を行う事業の**事業化**(新たに参画する民間事業者等の公募)を目指す。併せて、地域振興への支援にも取り組む。 **発電**

ダム改造、多目的ダム建設と合わせて増電を検討。 **治水** **発電**

◎上記について官民連携で地域振興への支援にも取り組む

治水 ダム改造、多目的ダム建設の推進により、治水機能を強化するとともに水力発電の促進を目指す
発電 増電量の目標等を定め、R6にダム運用高度化の本格実施、発電施設の新設・増設を行う事業の事業化を目指し、カーボンニュートラルに貢献

ハイブリッドダムにおける発電等の取組内容の整理(案)

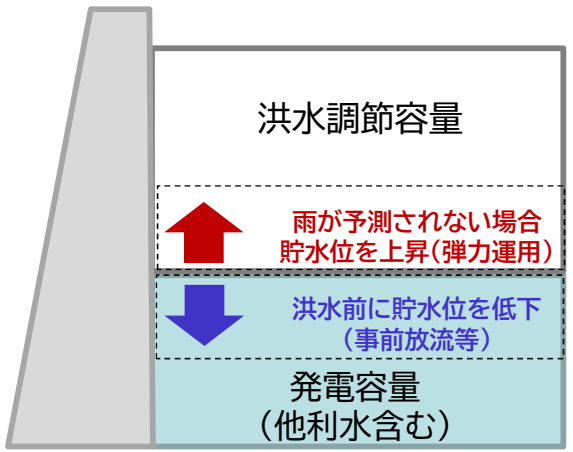
取組内容	対象ダム	発電				民間事業者による 地域振興支援
		電力事業者	発電規模	発電の安定性	ダム建設費・管理費負担	
(1) ダムの運用の高度化 ・洪水後期放流の工夫 ・非洪水期の弾力的運用 など	国、水資源機構 の72ダム (R5試行)	当該ダムで発電 を実施中の民間 事業者	数万～ 100万kWh程度 ※R4実績	降雨が予測され ない期間のみ	ダム建設費:なし ダム管理費:操作の扱いによる	現状の取組に加え、 可能な範囲で実施
(2) 既設ダムの発電施設の新増設						
■商用発電として実施 ※管理用発電は別途国が実施 ※発電施設は許可工作物の位 置づけ	湯西川、尾原、 野村 他	民間事業者 (新たに公募)	約100万～ 500万kWh 程度と想定	従属発電 (流況に依存)	ダム建設費:特定多目的ダム法 の規定に従い算定 ダム管理費:一部負担(負担の 考え方は整理中)	事業者公募時の民間 提案に基づき実施
■管理用発電のPFI(BTO、 BOT等)として実施 ※発電施設は河川管理施設の 位置づけ		民間事業者 (新たに公募)			ダム建設費:なし ダム管理費:なし(管理用電力 の供給)	
(3) ダム改造・多目的ダムの建設						
■ダム改造	検討中	当該ダムで発電 を実施中の民間 事業者 or 民間 事業者(新たに公 募)	※ダム改造の 内容による	発電容量の 有無による	ダム建設費、管理費:特定多目 的ダム法の規定を勘案し、ダム 改造の効用を踏まえ算定	ダム建設事業の中 での生活再建事業 に加え、可能な範囲 で地域振興支援を 実施
■多目的ダムの建設	検討中	民間事業者 (新たに公募)	約1,000～ 5,000万kWh 程度 ※近年完成ダム を参考		ダム建設費、管理費:特定多目 的ダム法の規定に従い算定	

ダムの運用の高度化について

令和5年度 既設ダムの運用高度化の取組(洪水後期放流の工夫、非洪水期の弾力的運用)

- ▶ 令和4年度に国土交通省が管理する6ダムで試行を実施。
- ▶ 令和5年度には国土交通省、水資源機構が管理する計72ダムに試行を拡大。

<既設ダムの運用高度化>



- ・洪水後には、緩やかな水位低下により、ダムに貯留した水を最大限活用して増電
- ・洪水が発生しない時期には、一定の高さまで水位を上げるにより増電
- ・今後も、降雨予測の精度向上に合わせ、さらなる運用高度化を推進

運用高度化の試行による増電量

○令和4年度において**6ダム(8回※)**で試行し、**215万kWh(一般家庭約500世帯の年間消費電力に相当)を増電**

○令和5年度に試行する**72ダム**において年に1回、令和4年度の試行ダムと同程度の増電を実施した場合を仮定すると、**増電量は約2千万kWh(同約5千世帯分)と想定**

※月山ダムと横山ダムでは2回、その他のダムでは1回試行

<令和5年度に試行を実施予定のダム>

運用高度化実施ダム	水系	河川名	所在地	ダム管理者
大雪	石狩川	石狩川	北海道	北海道開発局
金山	石狩川	空知川	北海道	北海道開発局
豊平峡	石狩川	豊平川	北海道	北海道開発局
定山溪	石狩川	小樽内川	北海道	北海道開発局
漁川	石狩川	漁川	北海道	北海道開発局
十勝	十勝川	十勝川	北海道	北海道開発局
札内川	十勝川	札内川	北海道	北海道開発局
美利河	後志利別川	後志利別川	北海道	北海道開発局
二風谷	沙流川	沙流川	北海道	北海道開発局
岩尾内	天塩川	天塩川	北海道	北海道開発局
浅瀬石川	岩木川	浅瀬石川	青森県	東北地方整備局
胆沢	北上川	胆沢川	岩手県	東北地方整備局
● 四十四田	北上川	北上川	岩手県	東北地方整備局
田瀬	北上川	猿ヶ石川	岩手県	東北地方整備局
湯田	北上川	和賀川	岩手県	東北地方整備局
御所	北上川	雫石川	岩手県	東北地方整備局
鳴子	北上川	江合川	宮城県	東北地方整備局
釜房	名取川	碁石川	宮城県	東北地方整備局
セツ宿	阿武隈川	白石川	宮城県	東北地方整備局
■ 玉川	雄物川	玉川	秋田県	東北地方整備局
● 月山	赤川	梵字川	山形県	東北地方整備局
白川	最上川	置賜白川	山形県	東北地方整備局
寒河江	最上川	寒河江川	山形県	東北地方整備局
川俣	利根川	鬼怒川	栃木県	関東地方整備局
川治	利根川	鬼怒川	栃木県	関東地方整備局
五十里	利根川	男鹿川	栃木県	関東地方整備局
矢木沢	利根川	利根川	群馬県	水資源機構
藤原	利根川	利根川	群馬県	関東地方整備局
藪原	利根川	片品川	群馬県	関東地方整備局
下久保	利根川	神流川	群馬県	水資源機構
草木	利根川	渡良瀬川	群馬県	水資源機構
● 八ッ場	利根川	吾妻川	群馬県	関東地方整備局
二瀬	荒川	荒川	埼玉県	関東地方整備局
滝沢	荒川	中津川	埼玉県	水資源機構
宮ヶ瀬	相模川	中津川	神奈川県	関東地方整備局
● 大石	荒川	大石川	新潟県	北陸地方整備局

うち令和4年度に ● 洪水後期放流の工夫
■ 非洪水期の弾力的運用を試行したダム

運用高度化実施ダム	水系	河川名	所在地	ダム管理者
小洪	天竜川	小洪川	長野県	中部地方整備局
味噌川	木曾川	木曾川	長野県	水資源機構
● 横山	木曾川	揖斐川	岐阜県	中部地方整備局
徳山	木曾川	揖斐川	岐阜県	水資源機構
小里川	庄内川	小里川	岐阜県	中部地方整備局
矢作	矢作川	矢作川	愛知県	中部地方整備局
蓮	櫛田川	蓮川	三重県	中部地方整備局
比奈知	淀川	名張川	三重県	水資源機構
青蓮寺	淀川	青蓮寺川	三重県	水資源機構
真名川	九頭竜川	真名川	福井県	近畿地方整備局
高山	淀川	名張川	京都府	水資源機構
一庫	淀川	一庫大路次川	兵庫県	水資源機構
室生	淀川	宇陀川	奈良県	水資源機構
布目	淀川	布目川	奈良県	水資源機構
大滝	紀の川	紀の川	奈良県	近畿地方整備局
菅沢	日野川	印賀川	鳥取県	中国地方整備局
苫田	吉井川	吉井川	岡山県	中国地方整備局
八田原	芦田川	芦田川	広島県	中国地方整備局
温井	太田川	滝山川	広島県	中国地方整備局
土師	江の川	江の川	広島県	中国地方整備局
長安口	那賀川	那賀川	徳島県	四国地方整備局
池田	吉野川	吉野川	徳島県	水資源機構
石手川	重信川	石手川	愛媛県	四国地方整備局
柳瀬	吉野川	銅山川	愛媛県	四国地方整備局
野村	肱川	肱川	愛媛県	四国地方整備局
鹿野川	肱川	肱川	愛媛県	四国地方整備局
新宮	吉野川	銅山川	愛媛県	水資源機構
富郷	吉野川	銅山川	愛媛県	水資源機構
早明浦	吉野川	吉野川	高知県	水資源機構
大渡	仁淀川	仁淀川	高知県	四国地方整備局
中筋川	渡川	中筋川	高知県	四国地方整備局
横瀬川	渡川	横瀬川	高知県	四国地方整備局
松原	筑後川	筑後川	大分県	九州地方整備局
耶馬溪	山国川	山移川	大分県	九州地方整備局
緑川	緑川	緑川	熊本県	九州地方整備局
鶴田	川内川	川内川	鹿児島県	九州地方整備局

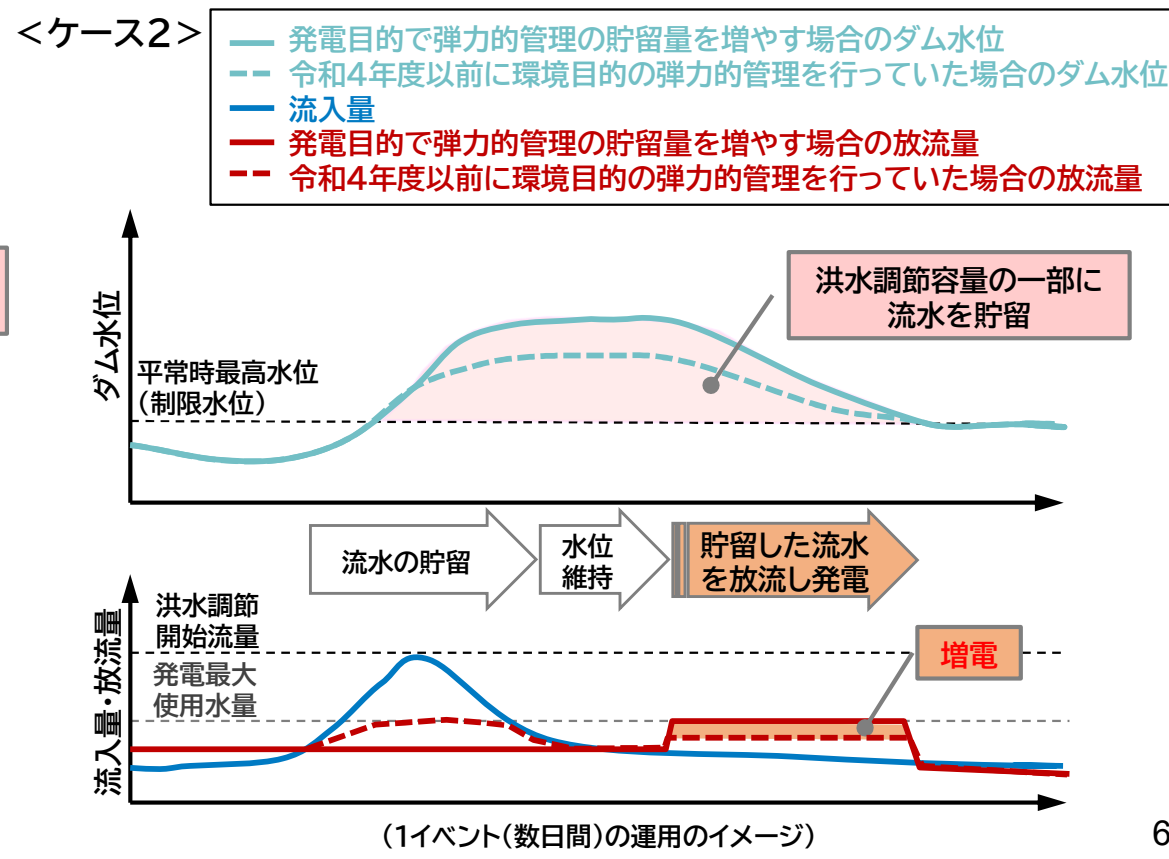
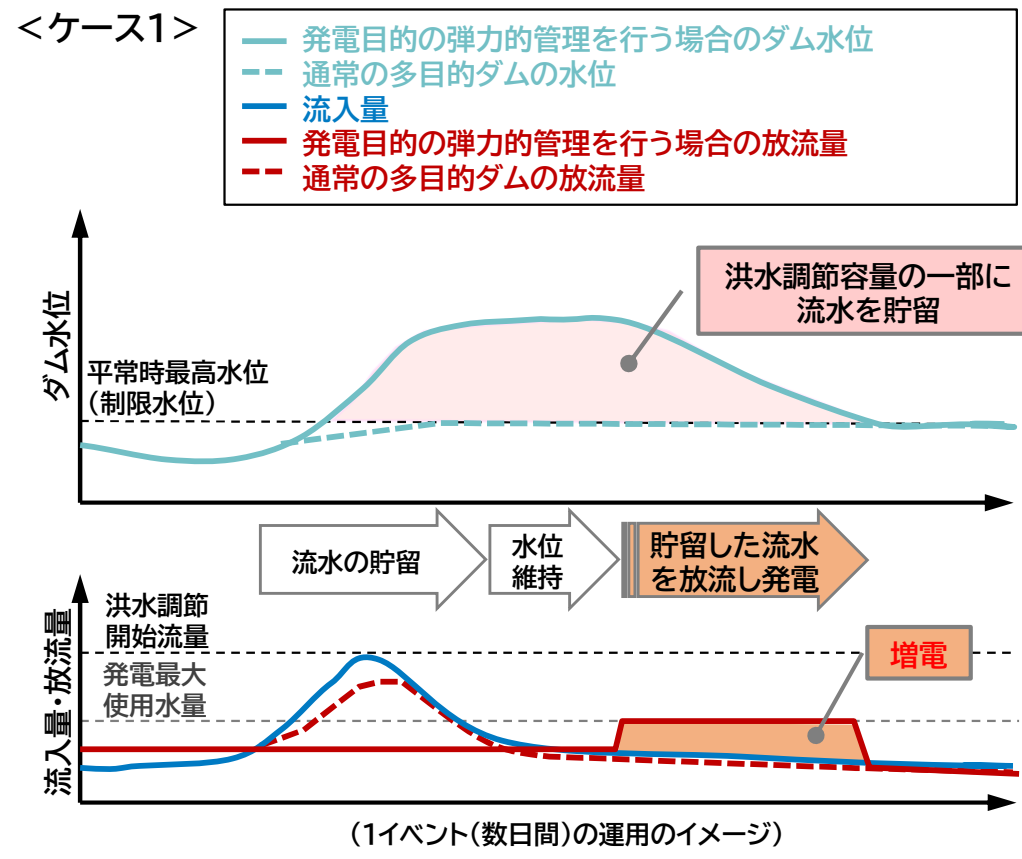
①弾力的管理による増電(洪水期・非洪水期)

(通常の多目的ダムの運用)

- 平常時最高水位(制限水位)を超えないダム水位で運用している。
- なお、一部のダムでは、ダム下流の河川環境の保全を目的として、洪水調節容量の一部に流水を貯留し、フラッシュ放流等により下流河川環境の改善を行う弾力的管理を実施している。

(令和5年度 15ダムで弾力的管理による増電を試行)

- 下流環境の保全を目的とした弾力的管理を行っていないダムは、発電を目的に新たに洪水調節容量の一部を活用し、発電用の放流管を利用し放流する。<ケース1>
- 下流環境の保全を目的とした弾力的管理を令和4年度以前に行っていたダムは、洪水調節容量への貯留量を増やし、放流する際に発電用の放流管を利用する。<ケース2>



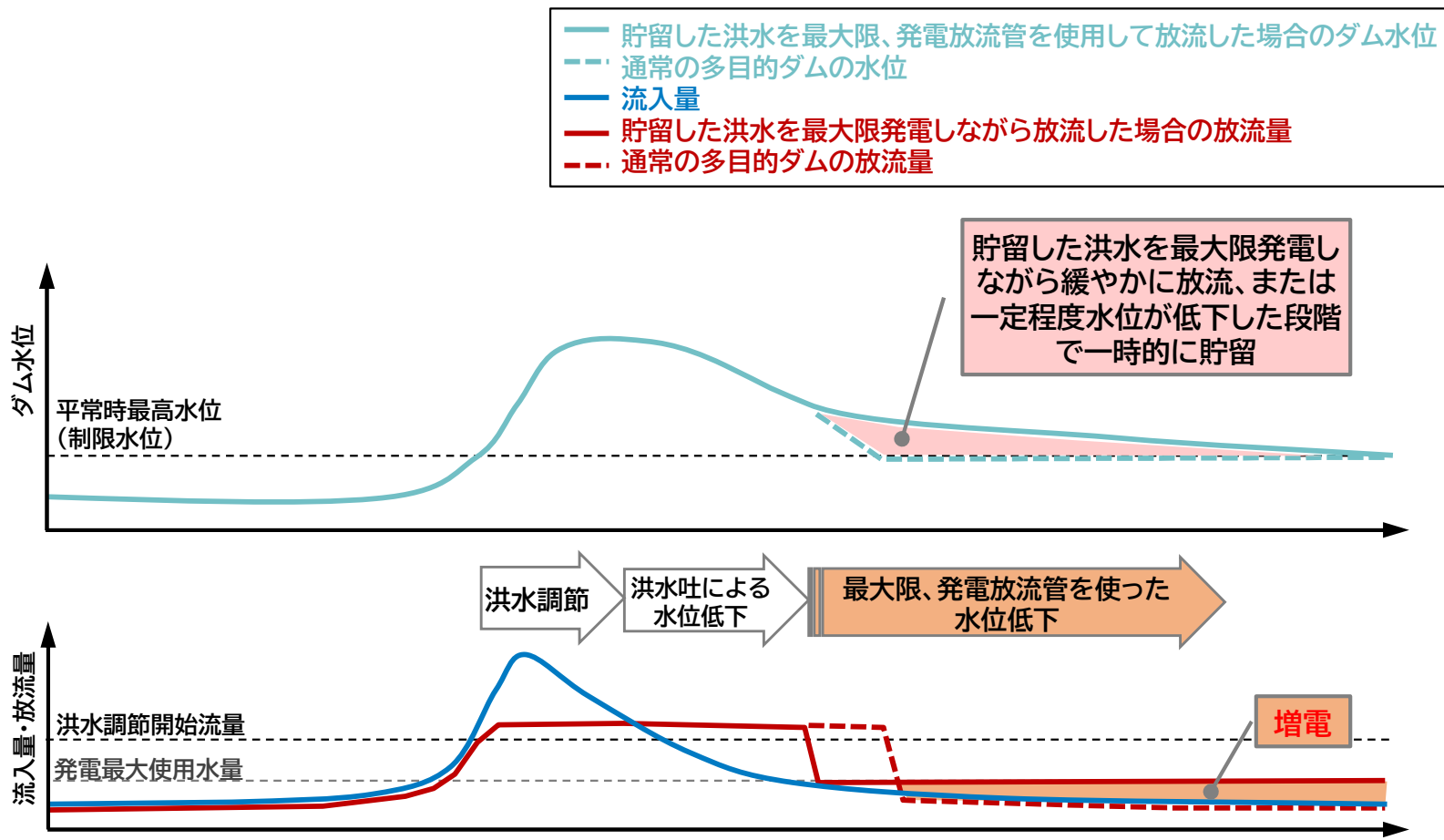
②洪水後期の水位低下を利用した増電(洪水期・非洪水期)

(通常の多目的ダムの運用)

- 洪水調節により洪水調節容量内への貯留を行った際は、次の洪水に備えて、洪水吐によりダムに貯留した洪水を放流し、速やかにダムの水位を平常時最高水位(制限水位)以下に低下させる。

(令和5年度 65ダムで洪水後期の水位低下を利用した増電を試行)

- ダムに貯留した洪水を放流する際に、最大限発電用の放流管を利用し緩やかに放流する、または一定程度水位が低下した段階で一時的に貯留する。



(1イベント(数日間)の運用のイメージ)

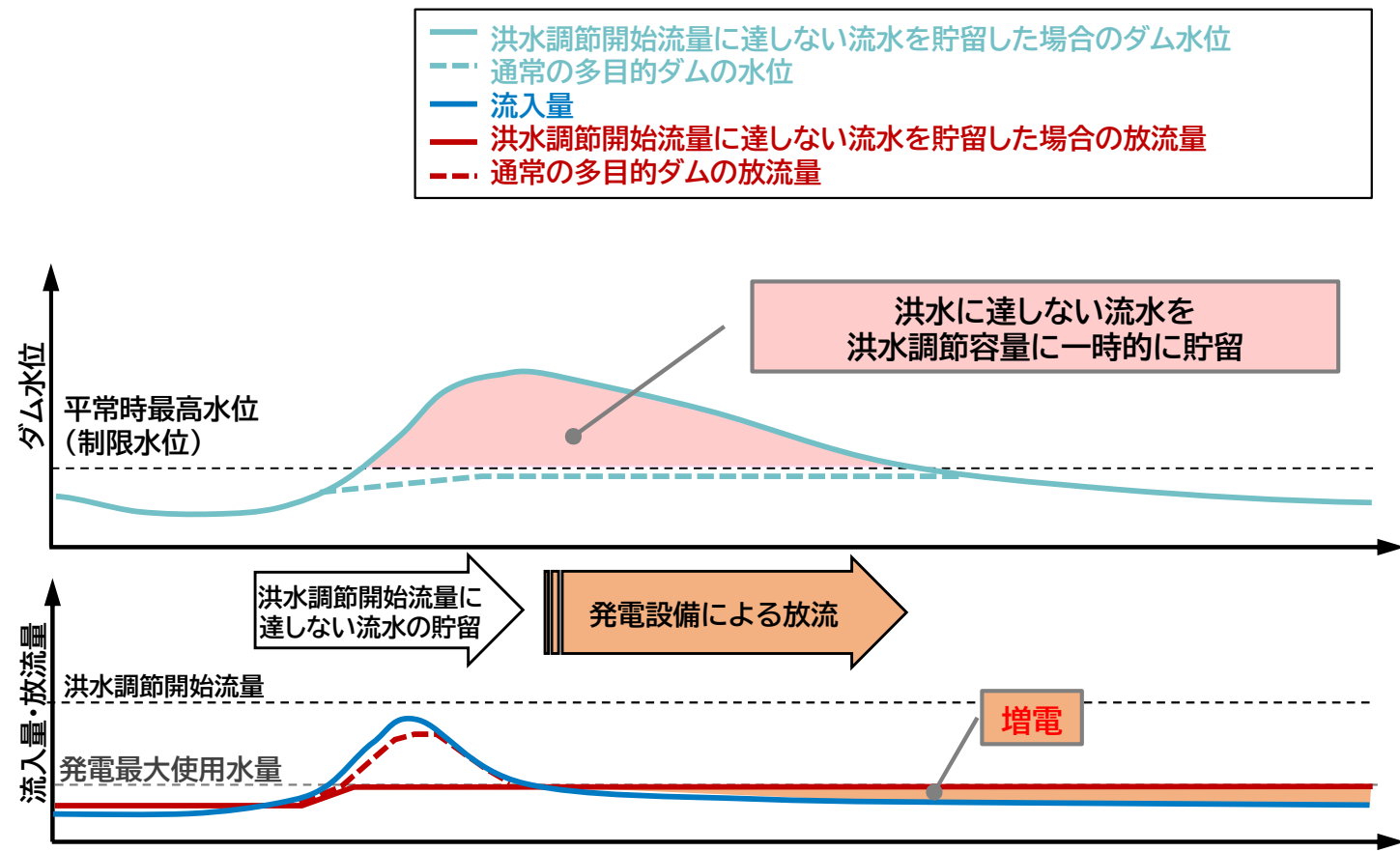
③洪水調節開始流量に達しない流水の貯留による増電(洪水期・非洪水期)

(通常の多目的ダムの運用)

- 洪水調節開始流量に達しない場合での流水の調節(洪水調節容量内への貯留)は、気象等の状況により必要と認められる場合に限定されている。

(令和5年度 20ダムで洪水調節開始流量に達しない流水の貯留による増電を試行)

- 洪水調節開始流量に達しない場合の流水を洪水調節容量内に一時的に貯留し、その後、発電用の放流管を利用し放流する。



— 洪水調節開始流量に達しない流水を貯留した場合のダム水位
- - - 通常の多目的ダムの水位
— 流入量
— 洪水調節開始流量に達しない流水を貯留した場合の放流量
- - - 通常の多目的ダムの放流量

(1イベント(数日間)の運用のイメージ)

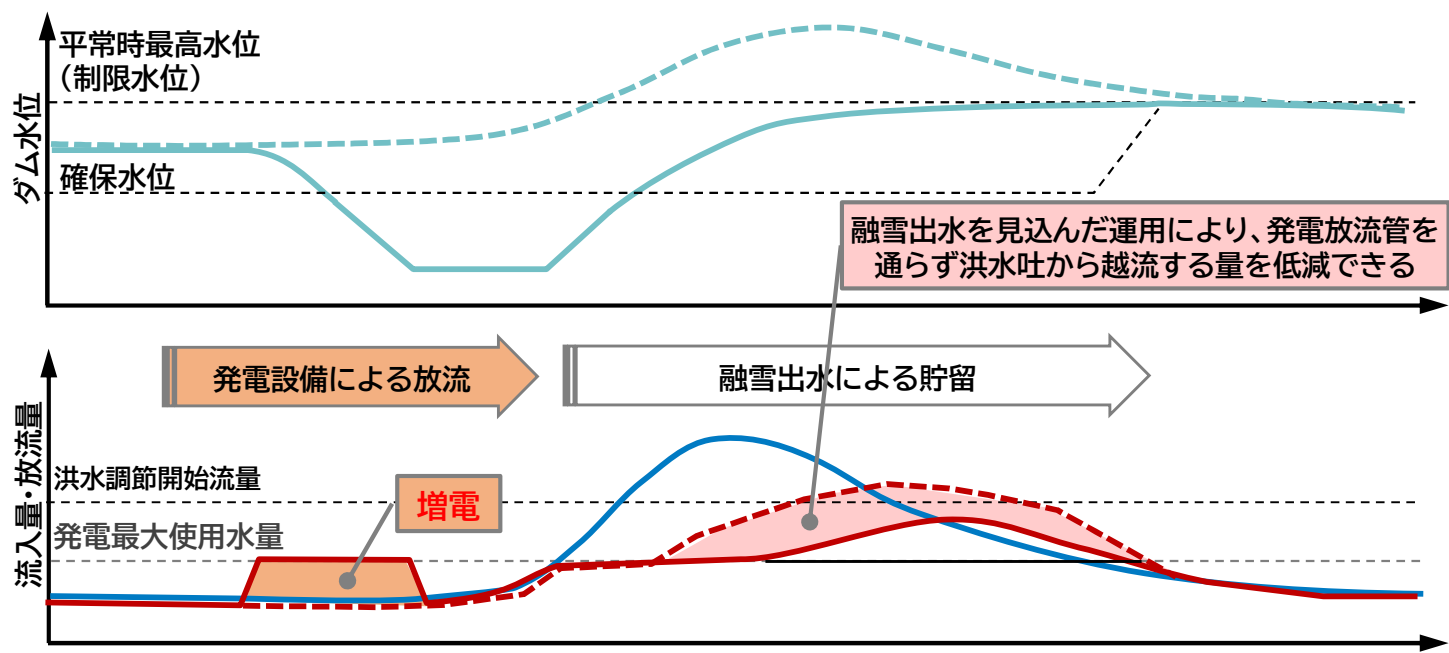
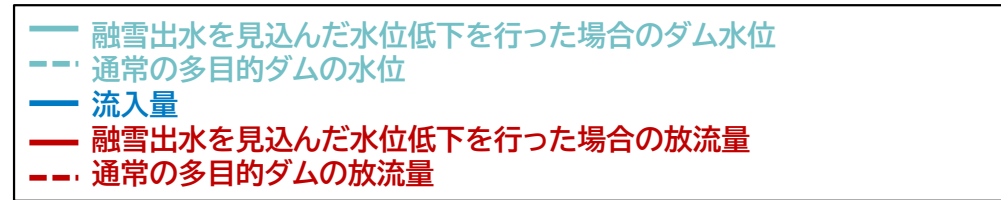
④融雪出水を見込んだ水位低下による増電(非洪水期)

(通常の多目的ダムの運用)

- 利水(かんがい、上工水)に支障を与えないために確保すべき水位(確保水位)を下回らないよう運用している。(春期には、冬季の積雪による融雪出水が発生し、発電に利用できない無効放流が発生している)

(令和5年度 3ダムで融雪出水を見込んだ水位低下による増電を試行)

- 冬季の積雪量より予測される融雪量を勘案し、融雪出水前に発電用の放流管を利用して事前に放流し水位を低下させる。



(1イベント(数ヶ月間)の運用のイメージ)

気象予測を活用したダム運用高度化の整理(案)

※多目的ダムにおいて既存発電事業者が所有する水力発電機の発電量が増える場合

- 運用高度化を本格実施する際の実施主体は、(案1)発電事業者または(案2)ダム管理者のいずれか。
- 各ダムにおいて、発電事業者に(案1)による実施の意向を確認し、意向があれば(案1)として実施。発電事業者が(案1)での実施意向がなければ(案2)により実施することを想定。

	本格実施の方向性	
位置づけ	(案1)発電事業者が増電の為に 行う発電として整理する案 (許認可)	(案2)ダム管理者がダム管理費の 縮減の為に 行う発電として整理する案
取組の主体	発電事業者	ダム管理者
運用高度化の為に 運用幅(水位)の設定	○治水・利水に支障のない運用幅及び 中止基準等についてダム管理者が 設定(発電放流管や洪水吐を使用し て水位低下できる範囲)。その範囲 内の使用を発電事業者が申請。	○治水・利水に支障のない運用幅及 び中止基準等についてダム管理者 が設定(発電放流管や洪水吐を 使用して水位低下できる範囲)
放流操作の判断者	発電事業者(洪水吐も含めて)	ダム管理者(発電放流も含めて)
放流操作者	ダム管理者(洪水吐) 発電事業者(発電放流)	
収益の扱い	○施設使用料、必要経費等をダム 管理費に還元 それ以上の収益があれば発電事 業者の収益	○施設使用料、必要経費等を発電 事業者 に支払った後、ダム管理費に 還元
建設及び管理の 負担額の変 更の有無	○基準水位(権利)を変更しない ことから建設負担金は変更し ない ○管理費の負担額は、従来の 負担額に上記の収益の還元分 を加える	

※上下流連携や地域振興は、発電事業者の増収如何に関わらず、現在の取組の延長として促す。

ダムの運用高度化の試行実績（令和5年度）

令和5年12月末時点
暫定値

■ 令和5年度は、国土交通省及び水資源機構が管理する73ダム※1(当初:72ダム)において運用高度化の試行を実施し、降雨等の条件が整った18ダムで延べ30回の試行運用を行った。

■ そのうち、16ダム延べ24回で合計1,162万kWh ※2（一般家庭約2,800世帯の年間消費電力に相当※3）の増電効果が得られた。

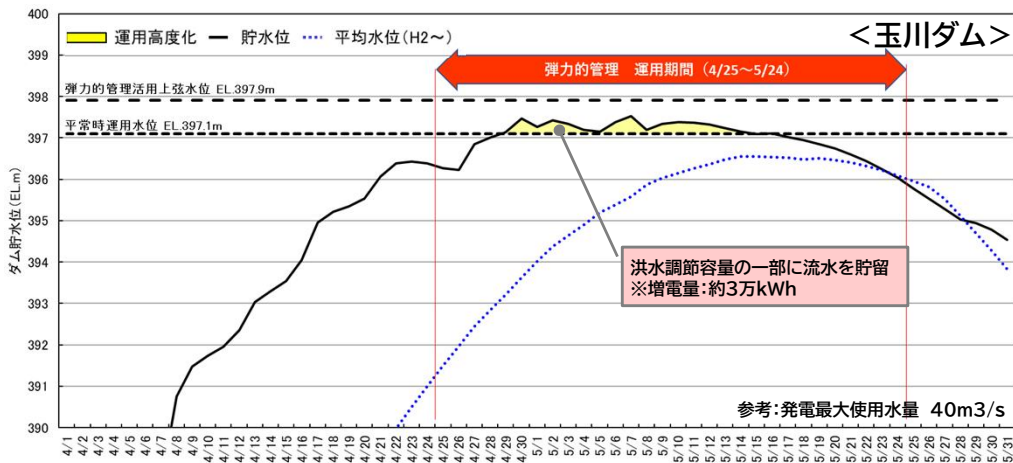
※1 令和5年度に管理移行した川上ダム(水機構)を追加し、73ダムにて試行を実施

※2 増電量及び実施ダム数は、令和5年12月末時点の試算であり、今後の精査で数値が変わることがある。

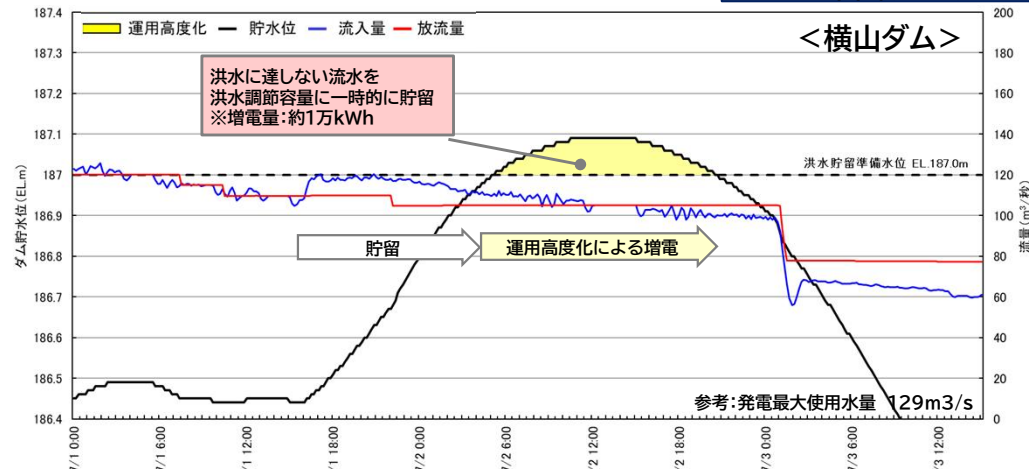
このうち、融雪出水を見込んだ水位低下による増電を実施した1ダムは下流発電所での増電効果(910万kWh)も計上。

※3 一世帯が1年間に消費する電力の平均値:4,175kWh(環境省 家庭部門のCO2排出実態統計調査(2021年度)より)

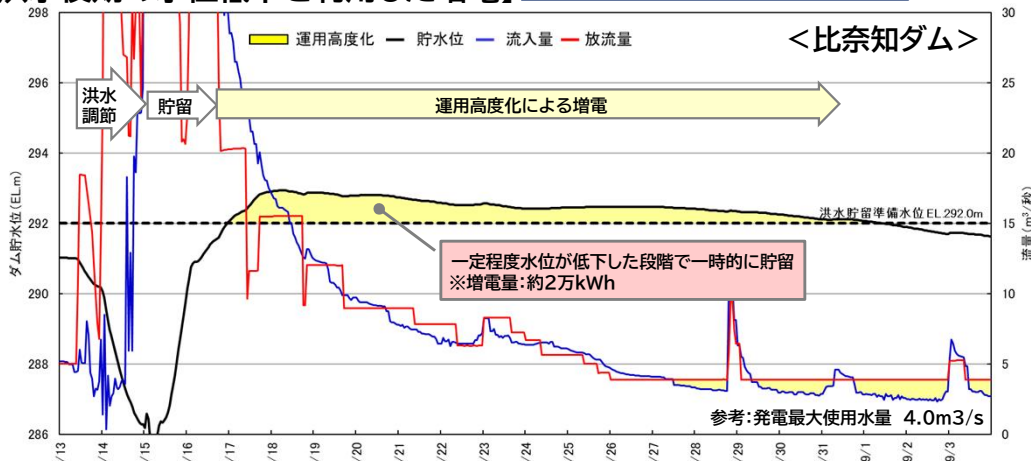
【弾力的管理による増電】1ダム1回・約3万kWh増電



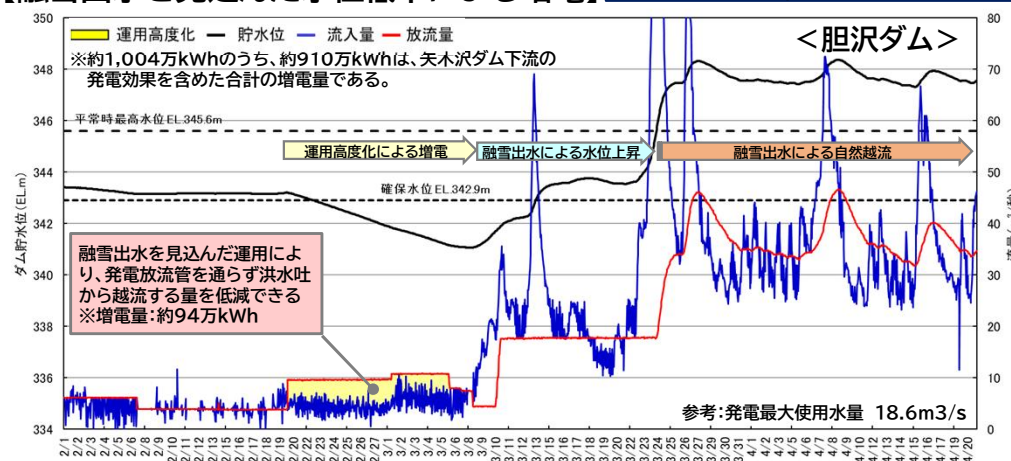
【洪水調節開始流量に達しない流水の貯留による増電】7ダム10回・約38万kWh増電



【洪水後期の水位低下を利用した増電】10ダム11回・約117万kWh増電



【融雪出水を見込んだ水位低下による増電】2ダム2回・約1,004万kWh増電



<今後の課題>

■ 長期間降雨予測の活用と予測精度の向上による運用幅の拡大 ■ 下流ダムも含めた増電効果も含めた運用の検討 ■ 融雪出水を見込んだ水位低下時の利水関係者との利害調整 等

既設ダムの発電施設の新增設について

令和5年度 発電施設の新増設等の取組

▶ 民間事業者等の参画方法や事業スキームについて検討するため、現在発電に利用されていないダム下流への補給水(利水や河川環境の保全等に利用)を活用することで増電が期待できる、**湯西川ダム、尾原ダム、野村ダムの3ダム(国土交通省が管理)**を対象に**ケーススタディ※を実施**。

※発電施設の新増設等をしようとする民間事業者等の意見を聴取の上、発電施設の新増設等の事業の実現可能性や事業スキームを検討、事業者の公募要領案を作成

▶ ケーススタディを踏まえ、令和6年度以降に発電事業や地域振興に新たに参画する民間企業の公募を行うダムを選定(公募の対象とするダムは、上記の3ダム以外も含めて検討)。

※各ダムにおける事業化の検討に必要な情報については、ケーススタディを進める中で必要なものを提示する予定



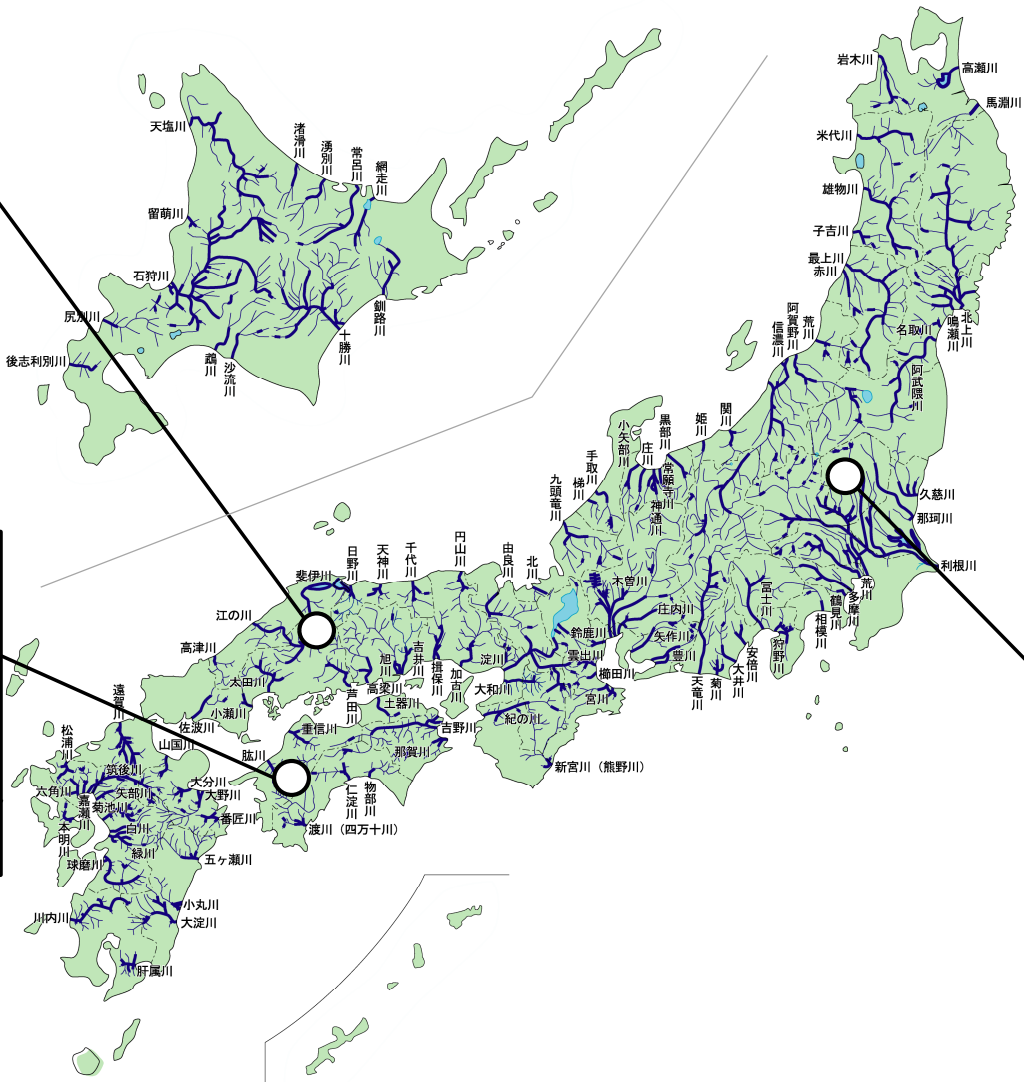
尾原ダム(島根県)

水系名 : 斐伊川水系
 河川名 : 斐伊川
 ダム管理者 : 中国地方整備局
 総貯水容量 : 60,800千m³
 発電施設の有無 : 無



野村ダム(愛媛県)

水系名 : 肱川水系
 河川名 : 肱川
 ダム管理者 : 四国地方整備局
 総貯水容量 : 16,000千m³
 発電施設の有無 : 有(管理用発電)



発電施設新増設による増電量
 ○近年の流況から、**3ダムそれぞれで数百~1千kW程度の最大出力**、**3ダム合計で年間約2千万kWh程度(一般家庭約5千世帯分の年間消費電力に相当)の増電を想定**。
 ※出力や発電量はダムによって異なる



湯西川ダム(栃木県)

水系名 : 利根川水系
 河川名 : 湯西川
 ダム管理者 : 関東地方整備局
 総貯水容量 : 75,000千m³
 発電施設の有無 : 有(管理用発電)

事業スキームの基本的な考え方(1)

- 3ダムを対象としたケーススタディや、本懇談会で頂いた意見・助言を踏まえて、事業スキームの基本的な考え方を下記の通り整理した。

事業スキーム

- 各ダムにおいて、まずは「商用発電」による事業の可能性を検討。
- 各ダムにおける民間事業者等の意向把握の結果等や、発電の規模等から商用発電が難しいことが想定される場合は、「管理用発電のPFI」の可能性を検討。PFIについては、「BT+コンセッション方式」を軸に検討するが、ダムによって他の手法を選択することは妨げない。
- 既設管理発電施設が存在する場合、老朽化等により更新の必要性がある場合は「更新」、必要性がない場合は既設管理用発電施設を「存置」し、発電に利用されていない放流水等を活用した発電施設を「増設」した上で一体的に運用する形を基本として検討。

事業期間

- 「管理用発電のPFI」の場合、①20年程度、②20年+オプション延長、③20年超(例:40年)のパターンが想定される。
- 各ダムにおいて、民間事業者等の投資回収が可能と考えられる期間を検討して設定することが必要。なお、FIT/FIPの活用を想定する場合、プレミアム調達期間/交付期間を踏まえて、投資回収の可能性を検討することが必要。
- 「商用発電」の場合、多目的ダム事業への参加について、期限はない。

地域貢献の提案

- 「商用発電」、「管理用発電のPFI」いずれの場合でも、地域貢献の提案を求めるものとする。
- 対象ダムが立地する地域における周辺自治体の地域振興策等を踏まえた上で、それをさらに促進する可能性をもった提案を求めるものとする。
- 基本的には、任意事業として、公募時の優先交渉権者等の評価基準に地域貢献提案に関する項目を設ける形での対応を検討するが、周辺自治体の地域振興策等も踏まえ、地域貢献のテーマや内容を設定して、事業の提案を求めることも検討。

リスク分担

- 「商用発電」については、基本的には発電事業者がリスクを負担する。
- 「管理用発電のPFI」のリスク分担については、先行事例を参考に設定することを基本とする。
- 気候変動の影響等による、事業期間中の長期に亘る極端な流量の低下などのリスクの取り扱いについては、継続検討事項とする。

事業スキームについて

- 事業スキームとして、発電施設設置について、通常は「商用発電」(民設民営)の可能性を検討。
- 本年7月に実施した民間事業者等からの意見聴取において、民間事業者等の意向把握の結果等や、発電の規模等から商用発電が難しいことが想定される場合は、「管理用発電のPFI」の可能性を検討。
- PFIについては、「BT+コンセッション方式」を軸に検討するが、ダムによって他の手法を選択することは妨げない。
- 既設管理発電施設が存在する場合、老朽化等により更新の必要性がある場合は「更新」、必要性がない場合は既設管理用発電施設を「存置」し、発電に利用されていない放流水等を活用した発電施設を「増設」した上で一体的に運用する形を基本として検討。

現状	ハイブリッドダムの取組による発電施設の新増設のパターン				
既設管理用発電施設	既設管理用発電施設の取り扱い	発電施設の新設/増設	新・増設(更新含む)の発電の位置づけ	事業スキーム	備考
なし	—	新設	商用発電	民設民営	ダム管理用電力の確保が必要
			管理用発電	ダム管理者により設置・運営	民間参入なし
			PFI		
あり	更新 (現状より発電効率の高い発電施設等に更新)	既設の更新にあわせ必要に応じ新設	商用発電に変更	民設民営	ダム管理用電力の確保が必要
			管理用発電	ダム管理者により設置・運営	民間参入なし
				PFI	
			既設・増設を一体で商用発電に変更	民設民営	ダム管理用電力の確保が必要
			管理用発電(既設)と商用発電(増設)の組合せ	既設管理用発電はダム管理者により運営、増設発電は民設民営	
				既設管理用発電をPFIで運営、増設発電は民設民営	PFIと民設民営の組み合わせは非効率と想定
	存置	増設	既設・増設を一体で管理用発電	ダム管理者により設置・運営	民間参入なし
				PFI	

※今回の整理では、ダムの運用の高度化による増電は前提としないが、今後、運用の高度化を合わせて実施する場合について、運用の高度化の位置づけ(発電事業者による増電 or ダム管理者による発電)に応じて、事業の内容を整理する。

商用発電(民設民営)パターン

- 基本的には、多目的ダムの建設時に、商用発電として参画する場合と同じ事業の内容となる。(ダムの維持管理費のアロケーションについては、途中からダム事業に参画することを踏まえ、整理が必要)

項目	概要
発電施設の整備者	発電事業参画者
発電施設の所有者	発電事業参画者 (発電施設は、河川法上の許可工作物の扱い)
発電施設の維持管理・運営者	発電事業参画者
資金調達者	発電事業参画者
発電した電力の扱い (想定)	<ul style="list-style-type: none"> ・商用電力として全量を外部に売電 ・売電先の選定、単価設定等は、発電参画事業者が実施 ・FIT/FIP(期間20年)利用も想定される ※FITは1,000kW未満に限る
アロケーション (想定)	<ul style="list-style-type: none"> ・ダムの建設費アロケーション:特定多目的ダム法の規定に従い算定 ・ダムの維持管理費アロケーション:一部負担(負担の考え方は整理中)
許可手続・占用料	河川法第23条(流水占用)、第24条(土地占用)、第26条(工作物新築)等の許可が必要。上記に係る各種占用料の負担も必要。
災害復旧	発電事業参画者が対応
想定される事業方式	民設民営
その他	PFIと比較して、発電事業参画者側が担うリスクが多い

管理用発電のPFI「BT + コンセッション」

➤ 管理用発電のPFI「BT+コンセッション方式」の場合は下記の通り。

項目	概要
PFI事業の対象業務	発電施設の整備、維持管理・運営 等
業務に係る費用の負担者	発電施設の整備に係る費用:国が負担(運営権対価と相殺) 維持管理・運営に係る費用:PFI事業参画者が負担 ※今後、検討
発電施設の整備者	PFI事業参画者
発電施設の所有者	国
発電施設の維持管理・運営者	PFI事業参画者
運営権の設定	<ul style="list-style-type: none"> ・国は運営権を設定(運営権者はPFI事業参画者) ・PFI事業参画者が国に運営権対価を支払う
資金調達者	PFI事業参画者
発電した電力の扱い (想定)	<ul style="list-style-type: none"> ・管理用電力(優先供給) ・管理用電力以外の売電先の選定、単価設定等は、PFI事業参画者が実施 ・FIT/FIP(期間20年)利用も想定される ※FITは1,000kW未満に限る
アロケーション (想定)	<ul style="list-style-type: none"> ・ダムの建設費アロケーション:なし ・ダムの維持管理費アロケーション:なし
河川法の許可手続・占用料	<ul style="list-style-type: none"> ・河川法第23条(流水占用)、第24条(土地占用)、第26条(工作物新築)等の許可は不要。上記に係る各種占用料も不要。
災害復旧	<ul style="list-style-type: none"> ・国による災害復旧の対象

ご参考:PFIの主な事業方式の概要

- 新施設を対象とした事業方式には、BTO方式、BOT方式、BOO方式がある。BTO方式では建設(Build)後に施設の所有権を公共へ移転(Transfer)し、管理・運営(Operate)を行うのに対し、BOT・BOO(Build-Own-Operate)方式では事業者が施設を所有する点が異なる。
- 施設の所有権を公共に残したまま事業者当該施設の運営権を設定するコンセッション方式は、基本的に既存施設を対象としているが、昨今はBT方式による施設整備と組み合わせ、BT+コンセッション方式として新施設を対象とする事例も増えている。

主な事業方式	設計	施工	資金調達	所有	運営	維持管理
BTO方式	<ul style="list-style-type: none"> • Build Transfer Operate:民間が施設を建設、公共に所有権を移転の後、民間が維持/管理/運営を実施 • 公共が施設の所有権を有するため、BOO方式等と異なり固定資産税等が生じず、公共は施設の扱いにかかる機動的な判断権の確保が可能 					
	民間(SPC)	民間(SPC)	民間(SPC)	公共	民間(SPC)	民間(SPC)
コンセッション方式	<ul style="list-style-type: none"> • 公共が施設を所有したまま、運営権(事業運営・開発に関する権利)を民間に設定 • 運営権者は利用料金の設定・収受、対象施設への追加投資や運営権を担保とした資金調達が可能 					
	(既存事業又は新設の公有施設)		民間(SPC)	公共	民間(SPC)	民間(SPC)
BOT方式 BOO方式	<ul style="list-style-type: none"> • Build Operate Transfer:民間が施設を建設、維持/管理/運営し、事業終了後公共に施設所有権を移転 • Build Own Operate:民間が施設を建設、維持/管理/運営し、事業終了後は民間が継続して所有、或いは施設を解体・撤去(公共への施設所有権の移転なし) • 民間が施設の所有権を有するため、BTO方式等と比して柔軟な施設管理が可能 					
	民間(SPC)	民間(SPC)	民間(SPC)	民間(SPC)	民間(SPC)	民間(SPC)

事業期間について

- 「管理用発電のPFI」の場合には、事業性、民間事業者の意向等を踏まえると、①20年程度、②20年+オプション延長、③20年超(例:40年)のパターンが想定される。
- 今後、取組を進める各ダムにおいて、下記表の記載事項に留意しながら、民間事業者等の投資回収が可能と考えられる期間を検討して設定。
- なお、FIT/FIPの活用を想定する場合、プレミアム調達期間/交付期間を踏まえて、投資回収の可能性を検討することが必要。
- 「商用発電」の場合は、多目的ダム事業への参加について期限はない。

視点		留意点
法規制	河川法、PFI法、国有財産法等における許可年限の有無等	<ul style="list-style-type: none"> ・河川法:流水占用許可については、概ね20年で見直しが必要 ・PFI法:債務の支出年限は30箇年度以内 ・国有財産法:国有財産の貸付、使用許可等を伴う場合には、権原に応じて期間の上限下限あり
事業性	施設の耐用年数	<ul style="list-style-type: none"> ・減価償却期間及び実態的な耐用年数等
	電力ビジネスの環境変化	<ul style="list-style-type: none"> ・減価償却期間については、減価償却資産の耐用年数等に関する省令で規定。同省令で電気業用水力発電設備は22年と設定されていることから、会計面での費用化の観点からは、20年以上は必要 ・一方、実態的な耐用年数は40年以上との指摘あり
	投資回収	<ul style="list-style-type: none"> ・FIT/FIP活用を想定する場合のプレミアム(供給促進交付金)調達期間/交付期間は20年(再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法、H29.3.14経済産業省告示第35号(最終改正R4.3.31経済産業省告示第66号))で設定
既存発電設備(一体運営とする場合)	既存発電設備の現況	<ul style="list-style-type: none"> ・新設設備の投資回収に必要なとなる期間の想定等
	既存発電設備の劣化状況、実態的な残耐用年数、売電条件の見込み等	<ul style="list-style-type: none"> ・発電収入、投資額、民間事業者として求める収益性等を踏まえて、投資回収等が可能となる期間を設定 ・既存発電設備が老朽化している場合には、事業期間中での設備更新等も必要となり、その資金調達や更新方法についても考慮が必要

事業期間のパターン毎の概要(PFIの場合)

- 前ページで示した、「①20年程度」、「②20年+オプション延長」、「③20年超(例:40年)」の3つのパターンの概要は下記の通り

パターン	概要
20年程度	<ul style="list-style-type: none">・事業期間を20年程度として設定するもの・FIT/FIPでのプレミアム(供給促進交付金)調達期間/交付期間、新設発電設備の主要部分である電気業用水力発電設備の減価償却期間とも整合・PFI事業でも、15~20年程度で設定している事例は多い
20年 + オプション延長	<ul style="list-style-type: none">・事業期間を20年として契約するが、事業条件に関する官民の合意により、一定期間(例、20年)の延長を可能とするもの・鳥取県営水力発電所再整備・運営等事業では、当初の運営権存続期間は20年であるが、オプション延長により、約30年延長可能とされている(延長時の運営権存続期間は合計約50年)。・空港のコンセッション事業においてもオプション延長の事例あり(例、熊本空港特定運営事業等では15年以内の延長が可能)
20年超(例、40年)	<ul style="list-style-type: none">・主に水力発電設備の実態的な耐用年数を踏まえて、事業期間を20年超として設定するもの・国の財政負担が生じる場合(サービス購入型等)には、PFI法により30箇年度が上限となることについて留意が必要

※商用発電の場合は、多目的ダム事業への参加について期限はないが、河川法等により、概ね20年毎に河川法の流水占用許可等を更新する必要がある。先行事例では、福井県の吉野瀬川ダム水力発電所(仮称)設置運営事業において、事業期間は河川法第23条の2に基づく登録期間で、更新可能とされている。

地域振興に係る提案例

- 「商用発電」、「管理用発電のPFI」いずれの場合も、地域貢献の提案を求める。
- 既存のPFI等の事例における地域貢献のテーマ・内容設定や、提案内容の事例は下記の通り。

地域貢献のテーマ例	提案例		
	引用事例	内容設定 (公募資料における記載例)	提案・取組内容
地域経済活性化	鳥取県営水力発電所再整備・運営等事業	「地域経済の発展への寄与」	<ul style="list-style-type: none"> ✓ (発電施設の)運営維持業務、再整備業務、県内産資材調達により、20年間で地元企業へ62億円発注 ✓ 地元人材のプロパー社員の新規採用、県内公立大学からの採用
観光施策との連携	北海道内7空港特定運営事業等	「広域観光の振興に関する方針」	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Web・アプリを活用したデータ収集・分析の実施体制の整備によるデジタルマーケティング推進 ✓ 道内のDMOをパートナーとした周遊観光商品の充実・プロモーション推進
市民交流・賑わい創出	鳥取県営鳥取空港特定運営事業等	「空港活性化に関する提案」	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 空港の利用促進、賑わいの創出を実現(補足:空港内装飾・展示等、空港見学ツアー、コンサート、美術イベント、ウォーキングイベント等)
非常時対応(防災等)	宮城県上地下水一体官民連携運営事業	「事業継続性を確保するための対応策」、「災害時における対応」	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 訓練やワークショップを継続的に開催し、得られた課題等を事業計画に反映することで、組織の事業継続能力を向上 ✓ BCP運用訓練を、宮城県、市町村、地元企業等と合同で毎年度実施
一次産業におけるエネルギー活用	三浦市公共下水道コンセッション事業	「任意事業」	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 下水熱等の下水道資源を農業に活用 ✓ 浄化センター敷地内に設置する農業ハウスでの栽培を試みるにあたり、作物の選定や栽培について、教育機関や市内農家などと協働
教育	浜松市公共下水道終末処理場運営事業	「地域との連携や協働、地域活性化への取組み」	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 年に1度「下水道ふれあいイベント」を開催し、処理場見学・水の実験・微生物の観察・下水道クイズなどを実施
再生可能エネルギーを活用した発電事業の実施	(水力発電での想定事例) <ul style="list-style-type: none"> ✓ 溪流等を活用した小水力発電を実施し、事業に自治体が参画することなどによる地域振興を想定 ✓ 再生可能エネルギーを活用した発電事業(任意事業)を、ダムによる発電事業本体と一体的な事業として実施し、市民ファンドの活用も含めた資金調達を行うことにより、地域振興に貢献するといった取組も想定される 		
非常時における電源供給	(想定事例) <ul style="list-style-type: none"> ✓ 大規模地震等により電力会社からの商用電力供給が停止した場合、ダムで発電した電力を近傍地域に供給 		

※資金調達における地域の参画事例(地域振興にも貢献)

概要	引用事例	提案・取組内容
市民ファンドの活用	風の松原自然エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 地元業者9社と能代市の出資事業(補足: 風力発電) ✓ 資金の一部を市民ファンドに依る(補足: 総事業費160億円のうち2億円を募集枠に、能代市に住民票がある市民の出資で賄う)

- 既存のPFI等の事例における審査段階での審査基準や、地域からの意見反映方法の例は下記の通り。

公募条件の設定方法の例

- 公募時の審査基準において、地域貢献提案に関する項目を設け、一定の配点を行うことを基本。
- その際、「審査のポイント」や「視点」として、求める提案の方向性を記載する。

(地域の要望を踏まえることを求めた審査基準の記載例)

■ 滋賀県姉川ダム水力発電所設置運営事業

「災害非常時の提案」、「県内事業者活用」、「環境教育等」、「その他提案」の4つを、地域貢献に係る提案項目として明示

■ 鳥取県営水力発電所再整備・運営等事業

第一次審査で、「県内事業者の参加」、「地域経済の発展のための方針」、第二次審査で、「地域経済の発展のための方策」、「地域資源の活用方針」、「独自の取組」を明示

■ 三浦市公共下水道(東部処理区)運営事業

任意事業の提案項目について、「新たな事業の創出や雇用の促進等、まちの賑わい創出に資するもの」を「評価の視点」として明示

■ 北海道内7空港特定運営事業等

観光振興の提案項目について、第一次審査では、「需要動向分析及び事業環境分析・課題抽出結果・各空港の特性を踏まえ」た方針を求めるものとし、第二次審査では、「観光客を北海道全体に分散、周遊させ、さまざまな経済効果を道内に波及させていくための具体的施策」や「広域観光の振興に関連する事業者との連携施策」についての提案を、審査のポイントとして明示

■ 浜松市公共下水道終末処理場運営事業

地域との連携・協働の提案項目について、「多くの市民が参加し、地域活性化につながる提案」を評価の視点として明示

審査における対象地域関係者の意見反映方法の例

- 予め周辺地域の自治体や地域団体等からヒアリングした上で要望をとりまとめ、募集要項と併せて公募時に公表し、当該要望を踏まえた提案を誘導する等の方法が考えられる。
- 必要に応じ、地域貢献に係る提案の評価については、地方自治体等の意見を反映する仕組みとすることも考えられる。

(審査プロセスに地域関係者の意見を反映している事例)

■ 国管理空港コンセッション事業

北海道内7空港特定運営事業、福岡空港特定運営事業、熊本空港特定運営事業、広島空港特定運営事業等の事例では、一次審査(主に参加要件審査)の終了後から二次審査までの約半年の間に、管理者である国と提案事業者との対話(競争的対話)が行われることになっており、そこで関係する地方自治体との意見交換も行われる仕組みとなっている。

■ 洋上風力発電事業

(協議会意見の尊重)

洋上風力発電事業においては、都道府県・市町村・各種利害関係者等によって構成される協議会が設立され、漁業・地域との協調の在り方についての協議会意見の内容を公募占用指針に反映すること等により、その協議の結果を尊重することとされている。

(都道府県知事意見の尊重)

また、評価基準のうち、地域との共生に関する事項については、地域の代表としての都道府県知事の意見を参考聴取し、合理的であれば最大限尊重して評価を実施することとされている。

■市民ファンドによる風力発電(市民風車)における地元出資について

- ▶ 青森の市民風車事例は地元からの出資率が比較的高かった(※1)。これは、リターンに対する期待と、みんなでお金を出し合っ公共性のあるものを作りあげることへの意識が高いという地域性もあった。(参考:当該事例の想定利回り:鱒ヶ沢杵(3%)、青森杵(2%)、全国杵(1.5%))
- ▶ 一般的には、市民ファンドの地元率は青森の事例ほど高くなく、都心部からの出資も一定率あり、その出資者は環境意識の高さ等を動機とする。
- ▶ 地域の出資者としては、市民の他に、JA、商工会、地元の企業、町内会なども挙げられる。

(※1)事業費3.8億円のうち、約1.8億円を市民出資でまかなっており、市民出資のうち、約22%が鱒ヶ沢杵、約45%が青森杵

■その他の市民ファンドの活用事例について

- ▶ 東近江における再エネ事業(太陽光発電)においては、発電所の設置主体である地元の商工会が**私募債を発行し、債権者に対して地元商店で使用できる商品券で利益分配する仕組みをとっており、地元商店への消費にも還元できるという形態となっている。**
- ▶ クラウドファンディングでの資金調達の場合、実績のあるプラットフォームがいくつかあるので、こうしたプレイヤーと連携することもあり得る。

■その他の地域振興事例等の紹介

- ▶ 八丈島の事例(補足:地熱発電利用事業)では、単純に再エネ事業を行うのではなく、**事業者が、立地する自治体の意に沿う地域振興に協力する仕組みを組成している(※2)**。
- ▶ 国の発注するダム事業の事業者選定にあたり、**地域関係者の意思が反映される仕組みとすることはよいと思う。**
- ▶ 飯田市の事例(地域公共再生可能エネルギー活用認定事業)では、事業者が地域貢献に資する再エネ事業(※3)の提案を申請し、市の審査会で認定されれば、事業の調査費用に対して、市が無利子貸付けを行う等の取組を行っている。審査には地元金融機関等の外部有識者も関与する。
- ▶ このように、**自治体が無利子融資や固定資産税の減免等を行うことにより、地域振興に貢献する事業者の負担軽減を行うパターンがある。**市民出資の一つの課題は、出資した人しかリターンが得られないが、**上記の方法であれば不特定多数の人たちが利益を享受できる。**また、人が集まるなど、地域振興事業が成功すれば、自治体にとっては固定資産税減免額以上の歳入増が期待できる等のメリットがある。
- ▶ 事業者から、自治体に寄付してもらうパターンもあり、この場合は経費で損金扱いできるため、課税面における事業者側のメリットがある。
- ▶ アイデアベースだが、事業者が、近隣の農業用水路に小水力発電を設置し、発電と併せて農業用水のメンテをする貢献方法もあるのではないか。

(※2)八丈町の地熱発電所をリプレースする事業者を公募するもので、地域貢献に係る提案において、「発電事業への地域参画」、「地熱発電をもとにした雇用創出策」、「地熱発電をもとにした産業振興策」、「地域への利益還元策」の4テーマが設定されており、さらに、地域貢献に関する住民アンケートの結果が、参考資料として示されている。

(※3)事業者は、再エネ事業から得た収益を、地域伝統技能・工芸の継承(人形浄瑠璃、和紙づくり)や地区交流事業(祭り、市民広場の維持管理等)を行う地域団体などに寄付等を行うことで、地域振興に貢献する。

(参考)市民ファンドのパターンについて

- ▶ 市民ファンドの形態は、金融機関の融資に比較して返済順位が低い等の点で一定のリスクがあるが、リターン率が比較的高いメザニンファイナンス(※4)を、匿名組合出資で実施するものが多い。その他、事業者による債券(私募債)発行や、クラウドファンディングで調達するものもある。
- ▶ 株式出資(エクイティ)の場合は、よりリスクが高く事業規模が大きくなると資金集めが難しくなり、議決権も設定されるため組織の意思決定に関与する関係者が増えて手続きが煩雑になるため、事業者には、議決権が設定されない優先株式等のメザニンファイナンスが好まれやすい。
- ▶ ただし、匿名組合出資の場合は、金融商品取引業者の登録が必要となる点に留意を要する。

(※4)メザニンとは、企業の資金調達手段で、融資と株式発行の中間に位置するファイナンス手法。その種類には、劣後ローン(一般の債権より支払い順位が劣るローン)や種類株(優先株等)があり、従来の金融機関の通常融資より、リスクが高い投資をカバー可能。(内閣府資料より引用)

リスク分担について

- 「商用発電」については、基本的には発電事業者がリスクを負担する。
 - 「管理用発電のPFI」のリスク分担については、基本的に先行事例を参考に下記の通り整理。
-
- 系統接続について
 - ・ 公募時点で系統連系容量を確保することは困難であり、事業者が負担
 - ・ ただし、公募前に送配電事業者に対し事前相談を実施し、公募時に情報提供
 - 不可抗力リスク
 - ・ PFIの場合は、国が負担する範囲について、特定事業契約等に予め定める
 - 買取価格に関連する収入変動リスク
 - ・ 現行制度に基づく買取価格の取得や買取期間の確保は発電事業者の責任
 - ・ ただし、収入変動が生じにくくなるよう、事業期間の設定などにおいて配慮
 - インバランスリスク
 - ・ 先行事例を踏まえて、事業者負担
 - ・ 基本的に事前に通知する流量計画に基づき放流を行うため、発電量は想定しやすい
 - ダムの運用高度化に伴うリスク
 - ・ 事前放流に伴うリスクについては既存の補填制度が整備済みであり、リスクも低い
 - ・ 事前放流以外の運用高度化については、基本的に増電となるため、リスクなし
 - ・ 運用高度化に係る社会リスクについては、高度化の実施主体の国の負担
 - 気候変動の影響等による、事業期間中の長期に亘る極端な流量の低下などのリスクの取り扱いについては、継続検討事項とする
 - 上記を含め、次ページ以降をベースにリスクの種類・内容・負担者を公募時に提示予定

PFIの場合におけるリスク分担(素案)1/3 各段階共通

- 各段階における主なリスクと当該リスクの負担者を先行事例等も踏まえ、下記の通り整理。
- (※素案のため、今後事業スキームの詳細を検討する中で変更の可能性あり)

段階	リスクの種類	リスクの内容	負担者		
			国	事業者	
各段階共通	法制度・法令変更リスク	法制度の新設・変更に関するもの(整備業務・運営維持業務に影響を及ぼすもの)※1	○		
		法制度の新設・変更に関するもの(上記以外のもの)		○	
	許認可リスク	許認可の新設・変更に関わるもの(整備業務・運営維持業務に影響を及ぼすもの)※1	○		
		許認可の新設・変更に関わるもの(上記以外のもの)		○	
		国が取得すべき許認可に関するもの(水利権の更新を含む)	○		
		事業者が取得すべき許認可に関するもの		○	
	税制リスク	整備業務・運営維持業務に影響を及ぼす税制等の変更・新設※1	○		
		消費税・地方消費税にかかる税率の変更		○	
		その他広く一般的に適用される税制の変更・新設		○	
	政治リスク	契約締結に係る決定が得られない場合	○		
		政策の変更(FIT/FIP制度の買取価格に係るものは後述)	○		
	社会	住民問題リスク	本事業を実施することに対する住民反対運動・訴訟に関するもの	○	
			整備業務・運営維持業務に係る住民反対運動・訴訟に関するもの(事業者に帰責するもの)		○
		環境問題リスク	整備業務・運営維持業務における有害物質の排出・漏洩等、環境保全に関するもの		○
		第三者賠償リスク	整備業務における騒音・振動・地盤沈下に関するもの		○
	運営維持業務における騒音・振動に関するもの			○	
	施設の瑕疵による事故に関するもの			○	
	経済	物価変動リスク	インフレ・デフレに関するもの		○
金利変動リスク		事業期間中の資金調達にかかる金利の変動に関するもの		○	
債務不履行	事業者の債務不履行リスク	事業者の事業破綻・事業放棄等		○	
		事業者のサービス水準の低下		○	
		事業者の義務違反		○	
公共債務不履行リスク	国の債務不履行等	○			
不可抗力	自然災害リスク	自然災害による損害	※2	※2	
	人為的災害リスク	暴動、戦争等の人為的災害による損害	※2	※2	

※1 事業者による増加費用の発生防止手段を合理的に期待できないと認められる場合に限る
 ※2 復旧費用や逸失利益等の条件が事業契約等に定める範囲を超える場合には国が一定の負担を行う

PFIの場合におけるリスク分担(素案)2/3 応募～整備業務段階

- 各段階における主なリスクと当該リスクの負担者を先行事例等も踏まえ、下記の通り整理。
- (※素案のため、今後事業スキームの詳細を検討する中で変更の可能性あり)

段階	リスクの種類		リスクの内容	負担者	
				国	事業者
応募段階	募集要項リスク		募集要項等及び付属書類の誤りに関するもの	○	
			応募費用の負担に関するもの		○
	契約リスク		国の事由により、事業者と契約が結べない、契約手続に時間がかかる場合	○	
			事業者の事由により、事業者と契約が結べない、契約手続に時間がかかる場合		○
整備業務段階	計画・設計	測量・調査リスク	国による測量・調査結果に責があるもの	○	
			事業者による測量・調査結果に責があるもの		○
	設計リスク	国の提示条件、指示の不備・変更による設計変更・遅延	○		
		事業者の指示、判断の不備による設計変更・遅延		○	
	資金調達リスク		融資など必要な資金の確保に関するもの		○
	建設	用地取得リスク	【対象ダム施設の敷地状況に応じ設定】対象施設の整備予定地の確保に関するもの	○	△※3
			【対象ダム施設の敷地状況に応じ設定】整備業務の実施にあたり、対象施設の整備予定地以外の用地が必要となる場合		○※4
		工事遅延・完工不能リスク	工事が定められた期日より遅延し、又は完工しない場合		○
		施工監理リスク	施工監理に関するもの		○
		コスト・オーバーランリスク	国の指示による工事費の増大・予算超過	○	
上記以外の工事費の増大・予算超過				○	
性能リスク	要求水準不適合		○		
施設損傷リスク	運営維持業務の開始前に工事目的物、関連工事に関して生じた損害		○		

※3 管理事務所を設置するための敷地など
 ※4 例えば、資材置き場、現場事務所を発電施設整備予定地以外に設置する場合

PFIの場合におけるリスク分担(素案)3/3 運営・維持管理業務～終了段階

- 各段階における主なリスクと当該リスクの負担者を先行事例等も踏まえ、下記の通り整理。
- (※素案のため、今後事業スキームの詳細を検討する中で変更の可能性あり)

段階	リスクの種類	リスクの内容	負担者		
			国	事業者	
運営・維持管理業務段階	運営維持業務の開始遅延リスク	国の事由による運営維持業務の開始の遅延	○		
		上記以外の場合による運営維持業務の開始の遅延		○	
	支払遅延・不能リスク	【BT+コンセッションの場合】運営権対価の支払遅延・不能		○	
	運営	施設運営リスク	施設内における事故,トラブル等(指示ミス等国の責めによるもの)	○	
			施設内における事故,トラブル等(上記以外の事業者の責めによるもの)		○
		ダム運用リスク	要求水準の未達により下流域に被害をもたらすリスク		○
		インバランスリスク	計画値同時同量制度への対応		○
	維持管理	計画変更リスク	国の責めによる事業内容・用途の変更によるもの	○	
		性能リスク	要求水準不適合		○
		施設瑕疵リスク	事業関連施設の隠れた瑕疵に起因して生じる損失	※5	※5
		運営維持業務費の変動リスク	国の責めによる事業内容・用途変更等における運営維持業務費の増加	○	
			上記以外の運営維持業務費の増加		○
		施設損傷リスク	劣化による施設の損傷		○
			運営維持業務開始前の事故・火災による施設の損傷(国の責めによるもの)	○	
		運営維持業務開始前の事故・火災による施設の損傷(事業者の責めによるもの)		○	
		修繕費増大リスク	大規模修繕に関するもの		○
	収入変動リスク	発電に必要な水量の変動(提案時からのダム操作規則・操作規定の改定及び運用の変更に起因するもの)	発電に必要な水量の変動(上記以外のもの)	○	
			再生可能エネルギーの買取価格の減少	○※7	
再生可能エネルギーの買取期間の短縮(事業者の帰責に起因)		再生可能エネルギーの買取期間の短縮(事業者の帰責に起因)		○※8	
		再生可能エネルギーの買取期間の短縮(事業者の帰責に起因する場合以外)	○※8		
終了段階	終了手続き関連リスク	【事業終了後に整備した発電施設の所有権・運営権等が国に帰属する場合】事業期間中に存在していた瑕疵のうち、要求水準未達による瑕疵で、事業期間の終期から2年以内に国が発見し事業者に通知したもの		○	
		上記以外	○		
		事業終了時の手続に関する諸費用		○	

※5 事業方式、瑕疵の内容・程度や、瑕疵が発見されたタイミング等による
 ※6 降雨・降雪量の変動に伴い、年間の発電量に増減が生じ、特に渇水年では想定される発電量が確保できない場合を含む
 ※7 現行のFIT/FIP制度に基づく買取価格の取得は事業者のリスク負担で行うこと
 ※8 運転開始期限を超過した場合等

- 「商用発電」、「管理用発電のPFI」とともに、参加資格要件は、法令や先行事例も踏まえて、下記を基本として、事業実施の確実性の確保と、競争性の確保という二つの観点から、事業を実施するダム毎に検討する。

【同種・類似業務実績】

- ・対象事業と同種または類似の事業の実績を有すること。
同種事業：ダムにおける水力発電設備の工事及び運営
類似事業：ダム以外での水力発電設備の工事及び運営
(複数の法人で構成するグループで参加する場合は、構成する法人のいずれかが満たすこと)

【有資格者】

- ・提案する発電設備の仕様等に応じて、ダム水路主任技術者・電気主任技術者の確保ができること。

- 参加資格要件の具体的な定義(応募グループでの充足等)についても、先行事例を踏まえて下記を基本として、事業を実施するダム毎に検討する。
 - ・ 複数の法人でグループを組成し応募する際、例えば、水力発電設備の工事实績を有する法人と同運営実績を有する法人がグループに含まれていれば、応募グループとして同種・類似業務実績要件を満たすと見なすもの
 - ・ グループで応募し事業実施時に新会社を設立する場合、当該新会社へ出資をしない法人も、グループの一員とすることを妨げない。ただし、グループを構成する法人については、応募時に担当業務を明確にすることとし、応募後の変更は、やむを得ない事情があると認められる場合を除き、原則として認めない。
 - ・ 着手済案件も実績として認める。

- 事業者選定時の審査において、実績の内容や確実性を評価対象とすることを想定。

参加資格要件に関する先行事例 ～ 同種・類似業務実績について

(参考)先行事例における同種・類似業務実績の設定

	【鳥取県】鳥取県営水力発電所 再整備・運営等事業	【福井県】吉野瀬川ダム水力発電所 (仮称)設置運営事業	【滋賀県】姉川ダム水力発電所 設置運営事業
公募 時期	2019年3月	2022年10月	2014年10月
事業 方式	BT+コンセッション	許可工作物	許可工作物
業務 内容	既設発電所の再整備及び運営維持 (ダムに関する維持管理業務を含む)	新設ダムへの水力発電所の設置・運営、 地域貢献事業	既設ダムへの水力発電所の設置・運営、 地域貢献事業
発電 容量	【再整備】3,600kW、5,200kW、 7,900kW 【既設】4,300kW	事業者の提案による	事業者の提案による (県試算900～1,000kW)
参加 資格 要件	<p>Ⅲ. 応募者の参加資格要件等</p> <p>1. 応募者の構成</p> <p>(4)応募企業又はコンソーシアム構成員 (以下「応募者」という。)は、本事業に係る特別目的会社の議決権株式の全てを保有するものとする。なお、<u>全てのコンソーシアム構成員は、議決権株式を保有すること。</u></p> <p>3. 応募者に求められる要件】 応募者のうちいずれかの者は、定格出力が1,000kW以上の発電設備の発電事業の運営維持業務の実績を有することを要する。</p> <p>【様式集及び記載要領より】 オ 参加資格要件の実績を証する書類 なお、応募者の100%出資会社による実績は、応募者の実績として認める。</p>	<p>4 参加資格要件</p> <p>(1)本募集に参加できる者は、吉野瀬川ダム周辺地域の活性化に寄与する水力発電所の設置運営が可能な一定基準以上の技術、資金力等を有するほか、次の要件のすべてを満たす事業者とします。(本募集に複数で参加するもの(応募者が連合体であるときは、構成する法人等のいずれか一つの事業者が該当すること。))</p> <p>イ 本事業と同種または類似の事業の実績を有する者であること。あるいは、<u>現在、それに着手していること。</u>同種(類似)事業とは次のことをいう。</p> <p>(ア) 同種事業:ダムにおける水力発電設備の工事または運営 (イ) 類似事業:ダム以外での水力発電設備の工事または運営 ※ダムとは、河川管理施設等構造令第3条で定めるダムのこと。(流水を貯留することを目的とした、基礎地盤から堤頂までの高さが15m以上のダム)</p>	<p>5 応募資格</p> <p>(1)応募者は、県が管理・運用する姉川ダムにおける水力発電事業を実現することができる総合的な企画力、技術力、資金力および経営能力を有するほか、次の要件の全てを満たす事業者とします。(応募者が連合体であるときは、<u>構成する法人等のいずれか一つの事業者が該当すること。</u>)</p> <p>ウ 本事業と同種または類似の事業の実績を有すること。あるいは、<u>現在、それに着手していること。</u>同種(類似)事業とは次のことをいいます。</p> <p>(ア) 同種事業:ダムにおける水力発電設備の工事または運営 (イ) 類似事業:ダム以外での水力発電設備の工事または運営</p>

参加資格要件に関する先行事例 ～ 有資格者の確保について

(参考)先行事例における有資格者の設定

	【鳥取県】鳥取県営水力発電所 再整備・運営等事業	【福井県】吉野瀬川ダム水力発電所 (仮称)設置運営事業	【滋賀県】姉川ダム水力発電所 設置運営事業
公募 時期	2019年3月	2022年10月	2014年10月
事業 方式	BT+コンセッション	許可工作物	許可工作物
参加 資格 要件	<p>II. 本事業の概要</p> <p>9. 有資格者の選任・届出 事業者は、自身の費用と責任で、電気主任技術者、ダム水路主任技術者及びダム管理主任技術者を配置するものとする。</p> <p>【質問回答より】 Q:ダム管理主任技術者、電気主任技術者、ダム水路管理主任技術者が「正社員(職員)」の就労形態に区分されています。上記主任技術者は、SPCへ直接配置することを前提としているのでしょうか。 A:表は例示ですので、各主任技術者を、SPCへ直接配置することを前提としているわけではありません。</p>	<p>4 参加資格要件 (1)本募集に参加できる者は、吉野瀬川ダム周辺地域の活性化に寄与する水力発電所の設置運営が可能な一定基準以上の技術、資金力等を有するほか、次の要件のすべてを満たす事業者とします。(本募集に複数で参加するもの(応募者が連合体であるときは、構成する法人等のいずれか一つの事業者が該当すること。))</p> <p>ア 有資格者等の配置要件 第2種以上のダム水路主任技術者を確保でき、かつ第3種以上の電気主任技術者を確保できること。 (第2種以上のダム水路主任技術者は自社の社員を選任すること。第3種以上の電気主任技術者は、外部委託も可とする。)</p>	<p>5 応募資格 (1)応募者は、県が管理・運用する姉川ダムにおける水力発電事業を実現することができる総合的な企画力、技術力、資金力および経営能力を有するほか、次の要件の全てを満たす事業者とします。(応募者が連合体であるときは、構成する法人等のいずれか一つの事業者が該当すること。)</p> <p>イ 第1種ダム水路主任技術者を確保でき、かつ第3種以上の電気主任技術者を確保できること。</p> <p>【質問回答より】 Q:募集要項 5 応募資格 第1種ダム水路主任技術者及び第3種電気主任技術者を確保出来ること。とあるが、企画提案書応募時において社員又は嘱託契約等を締結している必要があるかご教示頂くことは可能でしょうか。 A:企画提案書提出時においては契約締結は必要ありませんが、具体的な計画をお示しください。なお、事業候補者に選定後、速やかに資格者を確保ください。</p> <p>Q:募集要項 5 応募資格 第三種電気主任技術者の確保について、企画提案内容において発電出力の規模によっては許可選任による電気主任技術者の配置が可能であるが、その場合でも第三種以上の電気主任技術者の確保が必要かご教示いただけませんか。 A:電気事業法に定めのある資格を有する技術者であれば構いません。</p> <p>Q:様式7-4 技術者確保状況表 第1種ダム水路主任技術者及び第3種以上の電気主任技術者欄に、事業者の社員以外の技術者を配置する場合でも「有」を選択してよいのですか。 A:電気事業法に定めのある資格を有する技術者であれば構いません。</p>

参加資格要件に関する先行事例 ～ 構成員の変更等について

(参考)先行事例における構成員変更等の設定

	【鳥取県】鳥取県営水力発電所 再整備・運営等事業	【福井県】吉野瀬川ダム水力発電所 (仮称)設置運営事業	【滋賀県】姉川ダム水力発電所 設置運営事業
公募 時期	2019年3月	2022年10月	2014年10月
事業 方式	BT+コンセッション	許可工作物	許可工作物
参加 資格 要件	<p>【構成員の変更、担当業務の明確化】 1 応募者の構成 (5) 参加表明書の提出以降、応募企業、代表企業及びコンソーシアム構成員の変更は認めない。ただし、コンソーシアム構成員を変更せざるを得ないやむを得ない事情が生じた場合で、県が変更を認めた場合はこの限りではない。</p> <p>【質問回答より】 Q:「応募者の100%出資会社による実績は応募者の実績として認める」とありますが、応募者と同一の持株会社の傘下に発電事業の運営維持業務の実績を有する企業がある場合に、当該発電事業者を応募者の実績としてお認めいただけますでしょうか。 A:実績として認めるのは、応募者100%子会社のみです。</p>	<p>【構成員の変更、担当業務の明確化】 4 参加資格要件 (2)複数の事業者で構成する連合体による応募の要件は、前号に掲げるもののほか、次のとおりとします。 ア 応募および事業に必要な諸手続きを一貫して担当する法人等を代表者としてあらかじめ定めること。 また、連合体の構成員全てを明らかにし、構成員の役割分担を明確にすること。</p> <p>(6)プロポーザル参加に際しての注意事項 エ 提出書類の変更の禁止 提出期限後の提出書類の変更、差し替え若しくは再提出は、軽微な修正等を除き、原則認めません。</p>	<p>【構成員の変更、担当業務の明確化】 5 応募資格 (2)複数の事業者で構成する連合体による応募の要件は、前号に掲げるもののほか、次のとおりとします。 ア 応募および事業に必要な諸手続きを一貫して担当する法人等を代表者としてあらかじめ定めること。 また、連合体の構成員全てを明らかにし、構成員の役割分担を明確にすること。</p> <p>15 留意事項 (1)提出書類の取扱い 提出された企画提案書の変更、差し替えおよび再提出には応じられません。</p> <p>【質問回答より】 Q:「連合体」とは発電所所有者、運営者、工事請負者、機器納入者などが全て含まれる必要があるのかどうか。現時点でどれかが未確定である場合は、確定しているもの同士で連合体が組めるのか。特別目的会社(以下SPC)を設立することが前提で、SPCに出資をする予定のものに限られるのかどうか。出資しないが、工事など事業の一部に加わるものも連合体構成員として認められるのかどうか。 A:少なくとも発電所所有者、運営者が含まれる必要がありますが、それ以外については応募者の自由とします。</p>

参加資格要件に関する先行事例 ～ 同種・類似業務実績について

(参考)先行事例における同種・類似業務実績の評価

	【鳥取県】鳥取県営水力発電所 再整備・運営等事業	【福井県】吉野瀬川ダム水力発電所 (仮称)設置運営事業	【滋賀県】姉川ダム水力発電所 設置運営事業
公募 時期	2019年3月	2022年10月	2014年10月
事業 方式	BT+コンセッション	許可工作物	許可工作物
業務 内容	既設発電所の再整備及び運営維持 (ダムに関する維持管理業務を含む)	新設ダムへの水力発電所の設置・運営、 地域貢献事業	既設ダムへの水力発電所の設置・運営、 地域貢献事業
発電 容量	【再整備】3,600kW、5,200kW、7,900kW 【既設】4,300kW	事業者の提案による	事業者の提案による (県試算900～1,000kW)
選定 基準 等	<p>【第一次審査】…3者程度を選定</p> <p>1 確実な事業遂行体制</p> <p>(3)同種・類似業務の実績 13.5点/100点</p> <p>・評価対象:応募企業又はコンソーシアム構成員の実績(親会社、子会社又は関連会社の実績は対象外)</p> <p>・評価する実績は以下の3類型</p> <p>[A] FITに係る設備申請又は事業計画申請の実績(認定を受けたものに限る) …配点4.5点、3件まで</p> <p>同種業務 1.5点/件 水力発電所のFITに係る設備申請又は事業計画申請を実施又は主体的に支援した実績</p> <p>類似業務 0.75点/件 上記以外のFITに係る設備申請又は事業計画申請を実施又は主体的に支援した実績</p> <p>[B] 発電所の運営を実施している又は実施した実績(受託業務も含むが、過去15年以内に2年以上継続的に運営している施設に限る)…配点4.5点、3件まで</p> <p>同種業務 1.5点/件 水力発電所を運営している又は運営した実績</p> <p>類似業務 0.75点/件 上記以外の発電所を運営している又は運営した実績</p> <p>[C] 事業マネジメント実績(過去15年以内に2年以上継続的に実施しているものに限る)(各種計画立案、調達、資産管理、経営管理等の業務を総合的に実施したもの) …配点4.5点、3件まで</p> <p>同種業務 1.5点/件 完全独立採算のPFI 事業における特別目的会社に対するマネジメント業務を実施した実績</p> <p>類似業務 0.75点/件 上記以外のPFI 事業の事業マネジメントを実施した実績</p> <p>【第二次審査】…優先交渉権者を選定 実績関連の項目はなし</p>	<p>【評価基準】</p> <p>評価項目:事業遂行能力</p> <p>評価基準:運営の実績</p> <p>水力発電所設置運営事業(同種・類似)の実績(着手中を含む)を有しているか。 …10点/100点</p>	<p>【企画提案書採点基準】</p> <p>3 専門技術力</p> <p>② 同種(類似)事業の実績 …10点/180点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同種事業実績・着手中事業あり 10点 ・類似事業実績・着手中事業あり 5点 ・実績なし 失格 <p>③専門技術力の確保 …10点/180点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実績として挙げた事業に中心的・主体的に参画 10点 ・実績として挙げた事業に部分的に参画 5点

今後の方向性

ダムの運用の高度化

- 現在実施している72ダム※における試行状況や本懇談会で頂いた意見・助言を踏まえて、ルール化の検討を行った上で、今後も国土交通省、水資源機構管理の全ての可能なダムで試行を継続し、運用の高度化の本格化を目指す。

※ 今年度途中で1ダム(川上ダム)が追加

既設ダムの発電施設の新増設

- 現在実施している3ダムでのケーススタディの状況や、本懇談会で頂いた意見・助言を踏まえて、ケーススタディを実施した3ダム以外のダムも含めた国土交通省管理のダムで事業性を検討し、発電施設の新設・増設を行う事業の事業化に向けて、令和6年度より順次公募を実施する。

參考資料

実施目的・概要

- ・発電施設の新増設の事業化に向けたケーススタディにあたり、現在の検討状況に基づき、対象ダムにおける水力発電事業の事業性等に対する民間事業者等のご意見・ご提案を頂き、官民双方に有益な事業の在り方の検討に反映させることを目的に意見・提案募集を実施。

実施(意見募集)期間

- ・令和5年7月24日(月)～9月8日(金)

意見・提案募集への参加要件

- ・水力発電または地域振興の事業に参画する意向を有する法人又は法人のグループ等

意見聴取方法

- ・事務局が提示する検討状況等を踏まえて意見等を書面により提出
- ・申し込みのあった者には参考資料を提供(下表)

<参考資料の内訳>

ダム概要	基本諸元、図面、写真
	堤体関連図面
	施設改良工事の概要(野村ダム)
流況と位況 (日データ・時間データ)	10カ年の流入量、全放流量、利水放流量など
	10カ年の貯水位など
発電設備の整備・運転条件等	発電施設増設計画平面図
	操作規則・細則、ただし書き操作要領(野村ダム、尾原ダム)、治水協定など
	既設発電所の概要・発電実績など(湯西川ダム、野村ダム)
地域振興に活用可能な土地等の情報	ダム付近平面図など

個別ダムケーススタディの意見聴取 実施概要

意見・提案募集時点での事業条件と考え方

主な項目	考え方						
①発電条件	<ul style="list-style-type: none"> ● 下流への補給水を使用した従属発電を想定 						
②業務範囲	<ul style="list-style-type: none"> ● 基本的な業務について、以下の分担を想定 <table border="1" data-bbox="495 411 2168 691"> <tr> <td data-bbox="495 411 703 600">事業者</td> <td data-bbox="703 411 2168 600"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 発電施設の整備・維持管理・運營業務 ・ 売電業務 ・ 地域振興事業 ・ 任意事業 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="495 600 703 691">国</td> <td data-bbox="703 600 2168 691"> <ul style="list-style-type: none"> ・ ダムの運用(放流に関する判断を含む) ・ ダムの保守点検、修繕等 </td> </tr> </table> <p data-bbox="517 703 2152 783">既設管理用発電設備があるダムにおける当該設備の維持管理・運營業務の扱いについては、意見・提案募集の結果も踏まえて今後検討予定。</p>	事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電施設の整備・維持管理・運營業務 ・ 売電業務 ・ 地域振興事業 ・ 任意事業 	国	<ul style="list-style-type: none"> ・ ダムの運用(放流に関する判断を含む) ・ ダムの保守点検、修繕等 		
事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電施設の整備・維持管理・運營業務 ・ 売電業務 ・ 地域振興事業 ・ 任意事業 						
国	<ul style="list-style-type: none"> ・ ダムの運用(放流に関する判断を含む) ・ ダムの保守点検、修繕等 						
③事業手法	<ul style="list-style-type: none"> ● ダム毎に以下の事業手法を想定 <table border="1" data-bbox="495 847 2168 1046"> <tr> <td data-bbox="495 847 703 911">湯西川ダム</td> <td data-bbox="703 847 2168 911">管理用発電設備設置済みのため、河川法に基づく許可工作物の占有者の公募とすることを想定。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="495 911 703 975">野村ダム</td> <td data-bbox="703 911 2168 975">管理用発電設備設置済みのため、河川法に基づく許可工作物の占有者の公募とすることを想定。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="495 975 703 1046">尾原ダム</td> <td data-bbox="703 975 2168 1046">管理用発電設備未設置のため、管理用発電事業の委託(PFI事業等)とすることを想定。</td> </tr> </table> <p data-bbox="517 1054 1928 1102">ただし、いずれのダムに関しても、発電量や採算性等の見込み次第で他の事業手法も検討する。</p>	湯西川ダム	管理用発電設備設置済みのため、河川法に基づく許可工作物の占有者の公募とすることを想定。	野村ダム	管理用発電設備設置済みのため、河川法に基づく許可工作物の占有者の公募とすることを想定。	尾原ダム	管理用発電設備未設置のため、管理用発電事業の委託(PFI事業等)とすることを想定。
湯西川ダム	管理用発電設備設置済みのため、河川法に基づく許可工作物の占有者の公募とすることを想定。						
野村ダム	管理用発電設備設置済みのため、河川法に基づく許可工作物の占有者の公募とすることを想定。						
尾原ダム	管理用発電設備未設置のため、管理用発電事業の委託(PFI事業等)とすることを想定。						
④事業期間	<ul style="list-style-type: none"> ● ダム毎に事業手法を踏まえ以下の事業期間を想定 <table border="1" data-bbox="495 1174 2168 1422"> <tr> <td data-bbox="495 1174 703 1270">湯西川ダム</td> <td data-bbox="703 1174 2168 1270">事業手法として河川法に基づく許可工作物を採用する場合、流水占用の許可期間である20年とすることを想定。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="495 1270 703 1358">野村ダム</td> <td data-bbox="703 1270 2168 1358">事業手法として河川法に基づく許可工作物を採用する場合、流水占用の許可期間である20年とすることを想定。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="495 1358 703 1422">尾原ダム</td> <td data-bbox="703 1358 2168 1422">事業手法としてPFI手法等を採用する場合、20年以上とすることを想定。</td> </tr> </table> <p data-bbox="488 1430 1783 1477">ただし、いずれのダムに関しても、事業手法に応じて異なる期間とすることも検討する。</p>	湯西川ダム	事業手法として河川法に基づく許可工作物を採用する場合、流水占用の許可期間である20年とすることを想定。	野村ダム	事業手法として河川法に基づく許可工作物を採用する場合、流水占用の許可期間である20年とすることを想定。	尾原ダム	事業手法としてPFI手法等を採用する場合、20年以上とすることを想定。
湯西川ダム	事業手法として河川法に基づく許可工作物を採用する場合、流水占用の許可期間である20年とすることを想定。						
野村ダム	事業手法として河川法に基づく許可工作物を採用する場合、流水占用の許可期間である20年とすることを想定。						
尾原ダム	事業手法としてPFI手法等を採用する場合、20年以上とすることを想定。						

個別ダムケーススタディの意見聴取 実施概要

意見・提案募集時点での事業条件と考え方

主な項目	考え方
⑤参加資格要件	<ul style="list-style-type: none"> ● 主な参加資格要件として以下を想定 <ul style="list-style-type: none"> ・ 対象事業と同種または類似の事業の実績を有すること。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 同種事業:ダムにおける水力発電設備の工事及び運営 ・ 類似事業:ダム以外での水力発電設備の工事及び運営 (複数の法人で構成するグループで参加する場合は、構成する法人のいずれかが満たすこと) ・ 提案する発電設備の仕様等に応じて、ダム水路主任技術者・電気主任技術者の確保ができること。 ・ 国土交通省が発注した「ハイブリッドダムに係る事業計画検討業務」の受託者及びその協力会社並びにこれらの者と資本又は人事等において一定の関連のある者(会社法第2条第3号又は第4号に規定する親会社・子会社の関係がある場合をいう。)でないこと。
⑥ダム管理費等の負担	<ul style="list-style-type: none"> ● 許可工作物の占有者の公募とする場合、参画の容易性、既存利水者との公平性等の観点から総合的に検討し、ダム管理費等の負担に関し適切な方法を設定予定。(考え方については意見・提案募集の結果も踏まえて今後検討予定。)
⑦地域振興の方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 国からの対価支払はせず、事業者の独立採算により実施することを想定。 ● 地域振興事業に利用可能なダム周辺用地等について参考資料にて提示。ただし、地域振興の方法は提示した土地の活用に限定しない。 ● 事業者の提案をダム管理者・地元自治体・外部有識者を交えて評価することを想定。 ● 事業者公募時に評価項目の一つとして地域振興を規定して評価し、契約時に事業者・ダム管理者・地元自治体で基本協定を締結することを想定。
⑧リスク分担	<ul style="list-style-type: none"> ● 治水のために当初想定していなかった操作等を行うことに伴って生じるダム関連業務及びリスクは国の負担事項とする。 ● その他のリスク分担については意見・提案募集の結果も踏まえて今後検討予定。
⑨売電方法又は電力の使用方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 意見・提案募集の結果も踏まえて今後検討予定。
⑩その他	<ul style="list-style-type: none"> ● 水利権の許可手続きの詳細については、今後提示予定。(事業手法として河川法に基づく許可工作物を採用する場合は、事業者が水利権の登録手続きをする必要がある。事業手法としてPFI手法等を採用する場合は、所有権の関係等によって水利権の登録手続きが必要となる場合がある。) ● 系統連系の接続契約の扱いについては、意見・提案募集の結果も踏まえて今後検討予定。 ● ダム建設費の扱いについては、意見・提案募集の結果も踏まえて今後検討予定。

■意見や提案を募集する主な事項

- 事業者としての参画意欲
- 対象ダムの施設・立地・運用等に関して提供を希望する情報
- 発電設備の整備、運営の条件に関する意見・提案
- 対象とする業務範囲に関する要望、希望する事業手法、事業期間
- 参加資格要件に関する要望
- 民間事業者等に課すダム管理費等の負担方法に関する要望
- 地域振興における国の関与や地域に関する要望
- リスク分担における重視するリスクに関する要望
- 想定する売電方法やその検討に必要な情報

■応募者数

- 29者(電力事業者、通信事業者、発電機器関連メーカー、建設会社、コンサルタント、商社、不動産、インフラ開発・投資会社、金融機関等)

意見聴取における主なご意見(事業スキーム)

■事業スキーム

- 事業手法
- PFI方式と商用発電の比較では、水利権の取得に伴う各種手続や費用面の負担(ダム建設費や占用料等)の軽減、及びリスク対応における国の一定の責任を担保する観点から、PFI方式を求める意見が多かった。一方で、発電事業における事業者の自由度確保を重視する観点から、商用発電を希望する回答も複数あった
- PFI方式の中では、上記に挙げた手続・費用・リスク対応の観点から、国が施設を所有する事業手法を希望する意見が多く、中でも事業者の事業運営における自由度が高いBT+コンセッション方式が望ましいとする意見が相対的に多かった。一方で、より高い事業者の自由度を求める観点では、事業者が施設を所有する事業手法を希望する意見が多く、かつ事業終了後も事業者が所有権を持ち続けるBOO方式を求める意見が、BOT方式よりも多かった
- 各事業手法に対する意見としては、以下のものが挙げられる

PFI方式		<ul style="list-style-type: none">➤ 国が発電施設を所有することで、水利権取得手続や、流水占用料・バックロケーション等の負担を回避・軽減➤ 公共性(水力発電促進、地域振興)が強いため、事業者選定の公平性や事業実施の透明性が確保されるべき➤ ダム管理者たる国と民間事業者の役割及び責任分担等の明確化が不可欠➤ 商用発電は、PFIにおける柔軟性(「実施方針の公表」や「競争的対話」)が確保できない可能性がある➤ ダム運用を民間でコントロールできないことに由来する各種リスクを考慮するとPFI事業が適当
	BTO	<ul style="list-style-type: none">➤ オペレーションの自由度が少なくなることが想定される➤ 水利権手続やダム管理費の観点から、発電施設の所有者は国である事業手法が望ましい
	BT+コンセッション	<ul style="list-style-type: none">➤ 既存設備の一部の残置・改修等を伴う場合は、国所有の設備の一部を事業者が使用するスキームとなるため➤ BOTは事業終了時の残存価値、BTOは運営自由度に課題があるので、BT+コンセッションが望ましい
	BOT/BOO	<ul style="list-style-type: none">➤ BOTの場合、事業期間終了時に公共側に譲渡する際の発電所の残存価値を試算するのが複雑になる➤ 事業者が所有権を保持する方がより経済性が高くなる
商用発電		<ul style="list-style-type: none">➤ 発電事業者の自由度を確保しておきたい。尾原ダムでも商用発電を検討したい➤ 事業性の確保が困難であれば、商用発電であっても、国が一定の補助(補足:主に建設費に対する補助と想定される)を行うことができるスキームとする必要あり

意見聴取における主なご意見(事業期間)

■事業期間

- 事業期間は、20年間という条件を示し、それに対する意見を聴取した。これに対し、水力発電施設の耐用年数が、一般的に、より長期間(40～60年間程度)にわたるという観点から、事業期間は20年間以上が望ましいとの回答が多数であった
- 20年間が妥当とする回答でも、事業者判断により、事業期間の延長ができるオプションの設定を求めるものが多かった
- 具体的に挙げられた意見としては以下のものが挙げられる

可能な限り 長期間	<ul style="list-style-type: none">➤ 可能な限り長期間であることで事業者の参画可能性向上に繋がる(事業者の投資回収の難易度が下がる)➤ 事業費回収期間は20年前後と見込まれ、さらにバックアロケーションによっては一層長期化が見込まれる➤ 水力は長期運用可能な発電方式であり、それが他の再エネに対する価値といえる(コスト低減にもつながる可能性)➤ 長期の方が地域活性化に持続的に貢献することができる
40年間以上	<ul style="list-style-type: none">➤ 実質水力発電の設備の耐久性を考えるとFITの20年で終わらせることは効率的ではない➤ 水力発電所機器は、適切な管理運用により40～60年間の運転が可能
30年間	<ul style="list-style-type: none">➤ 増設する発電機の経済耐用年数は30年程度と想定される
20年間	<ul style="list-style-type: none">➤ FIT調達期間、FIP交付期間が20年間で、発電水利権の許可期間も概ね同等あることに適合する➤ より長期の運営により事業性向上の可能性もあるため、事業者の希望により期間延長が可能となるオプションを要望
その他	<ul style="list-style-type: none">➤ 事業者提案によって期間を設定することがよい

■地域振興

- 独立採算型での実施が難しいため、義務的な事業とせず、任意事業(公募の評価対象外)として位置づけることや、実施する際に金銭的なサポートを含めた公共(国及び地元地公体)の各種サポートメニュー等を用意することが有効との意見があった
- 公募にあたっては、必須事項は最小限にするなど、柔軟な設定が望ましいとの意見が複数あった
- より良い地域振興事業の提案ができるように、地元の利害関係者へのヒアリングや対話ができる機会を設けることについて、複数の意見があった
- また、評価時に地元関係者の評価を反映する仕組みを提案する意見もあった
- 事業期間中に、地域で求められる業態や規模が変化すると想定されるため、公募時の提案内容から見直しを認めてほしいとの意見があった
- ダム管理者等への還元額相当を地域振興事業に充当することも想定されるとの意見があった

■リスク分担

- 特に懸念されるリスクとして、ハイブリッド運用に伴う治水要因による利用可能な水量の減少(洪水対応のための事前放流、気候変動による渇水や堆砂による貯水量低下等)、事業開始段階における系統容量不足の発覚、不可抗力(自然災害等)、ダムの大規模修繕等に伴う管理費負担の顕著な増大、ハイブリッド運用に関する周辺自治体や住民との合意形成などが挙げられた
- 上記のリスクのうち、利用可能な水量の減少に関する意見が最も多く、事前に利水容量年間計画の標準値を設定しておき、実際の運用水量と標準値との差が一定の水準を超えた場合に、その超過分の一部を国が補填する(反対に、実際の運用水量が一定水準を上回る場合はこれに相当する発電収入を事業者が国へ支払う)仕組みを提案する意見が複数あった
- これらのリスクに加え、回答数は多くないが、国の政策変更起因して生じる減収リスク(例:FITの縮小・廃止等)を挙げる意見もあった