

6. 概算工事費・年経費の算出

概算工事費の算出

ここまでに収集した情報、検討結果をもとに、概算工事費の算出を行います。
 可能性調査段階で概算工事費の算出を行い、計画した事業規模が妥当か、事業化の可能性があるか検討する必要があります。
 水車発電機は近年価格上昇傾向にあり、手引きを用いると低めに算出されることがありますので、選定した水車を扱っているメーカーから見積もりをもらい、精度を高めると良いでしょう。

水力発電の一般的工事費内訳

	積算項目	説	明
1)	土地補償費	建物・土木・電気関係工事、仮設備費の合計額の5%を計上	
2)	建物関係	最大出力をパラメータとして発電所形式別に計算式から算定	
3)	土木関係		
	① 水路		
	a. 取水ダム	コンクリートダムを採用することとし、コンクリート量をパラメータとして計算式から算定	
	b. 取水口	<新設の場合> 無圧式、圧力式の別があり、それぞれ通水量をパラメータとして計算式から算定 <既設ダム及び砂防えん堤利用の場合> 取水口新設と既存施設に取水設備を接続・設置する方法に区分されます 取水口新設（通水量）、チロリアン方式（コンクリート量）、堤体穴開け方式（通水量）、サイフォン方式（真空ポンプ工事費）に区分され、()内の値をパラメータとして計算式から算定	
	c. 沈砂池	通水量をパラメータとしてスラブ（屋根）の有無別に計算式から算定	
	d. 排砂路	導水路工事費の積算方法に準じて算定	
	e. 導水路	<トンネル工事費> 1条当たりの通水量をパラメータとしてトンネルの断面形状、巻立て方式、無圧式・圧力式別に計算式から算定 <暗きょ工事費> 地形図から暗きょ延長を求め、m当たり工事単価を乗じて計算式から算定 <開きょ工事費> 地形図から開きょ延長を求め、m当たり工事単価を乗じて計算式から算定	
	f. 水槽	<ヘッドタンク工事費> 1条当たりの通水量をパラメータとして計算式から算定 <サージタンク工事費> 1条当たりの通水量、利用水深、水路延長をパラメータとして計算式から算定	
	g. 余水路	露出式（埋め戻し方式を含む）で、かつ、余水管に鉄管を用いる形式とし、鉄管工事費とそれ以外の工事費とに分け、それらを合計した額として算定 <余水路工事費（鉄管を除く）> 地形図から余水路延長を求め、m当たり工事単価を乗じて算定 <鉄管工事費> 鉄管重量に鉄管単価を乗じて算定	
	h. 水圧管路	水圧管路に鉄管を用いることとし鉄管工事費とそれ以外の工事費とに分け、それらを合計した額として算定 <水圧管路工事費（鉄管を除く）> 地形図から水圧管路延長を求め、m当たり工事単価を乗じて算定 <鉄管工事費> 鉄管総重量に鉄管単価を乗じて算定 <分岐管工事費> 既設ダムの放流設備等の比較的大規模な管路から分岐する場合と、水道等の比較的小規模なパイプラインから分岐する場合とで区分する 既設管径及び分岐管径をパラメータとして、通常工法（断水発生）、不断水工法（断水は発生しない）に区分して算定 <バルブ工事費> 既設ダムの放流設備等に設ける場合と、水道施設等の比較的小規模のパイプラインを利用する場合とで区分する 既設ダムの放流設備等に設ける場合は、バルブ径（水圧管径）をパラメータとして算定 水道施設等の比較的小規模のパイプラインを利用する場合に必要となるバルブ（仕切弁）については、通常工法（断水発生）、不断水工法（断水は発生しない）に区分して算定 <流量計工事費（流量計室を含む）> 水圧管路内径をパラメータとして算定 水力発電所において導入実績の多い超音波流量計を対象として計上	
	i. 放水路	導水路工事費積算方法に準じて算定	
	j. 放水口	<無圧式> ゲートの有無を区分し、水路半径（1/2内径）、1条当たりの通水量をパラメータとして算定 <圧力式> 池の利用水深、水路半径（1/2内径）、通水量、水路条数をパラメータとして算定	
	k. 代替放流設備	放流バルブあるいは放流ゲートの本体設置費と据付工事費の合計とし、放流バルブ口径をパラメータとして算定	
	l. 雑工事費	パイプルートである管路自体は水圧管路工事費の積算に準じて算定 水路工事費の合計各（a～k）の10%を計上	

出典：「水力発電計画工事積算の手引き」経済産業省 資源エネルギー庁

6. 概算工事費・年経費の算出

3)	土木関係		
	②貯水池又は調整池		必要に応じて別途積算を行う（積算の手引き適用範囲外）
	③機械装置	m. 基礎	通水量、有効落差、主機台数をパラメータとして発電所形式別に算定
		n. 諸装置	土木管径工事費の合計額（①水路+②貯水池又は調整池+m.機械装置基礎）の10%を計上 地下式を採用する場合は、発電所への進入路（機械搬入路）の工事費を加算する
4)	電気関係		最大出力、有効落差をパラメータとして算定
5)	仮設備費		建物・土木・電気関係工事費の合計額の5%を計上
6)	総係費		建物・土木・電気関係工事費、仮設備費の合計の15%（冬期休止が必要な場合）又は、7%（冬期休止が不要な場合）を計上 総係費を計上するか否かは事業者の判断となる
7)	(小計)		
8)	建設中利子		詳細な行程を立案しないことから、運転開始時点から遡って全体工期の4/10のところにキャッシュフローの重心が来ると考えた式で算定 建設中利子を計上するか否かは事業者の判断となる
9)	分担関連費		土地補償費、建物・土木・電気関係工事費、仮設備費、総係費の合計額の1%を計上
10)	送配電設備費		新たに敷設する送配電線の延長に工事単価を乗じて算定
11)	(計)		

出典：「水力発電計画工事積算の手引き」経済産業省 資源エネルギー庁

年経費の算出

導入予定の水力発電所に必要となる年経費を算出します。

年経費は、導入予定発電所の立地・発電出力などの条件により変動することになり、事業終了後の撤去・処分費、原状回復に要する費用の積立が必要であれば、費用に追加します。

年経費内訳

経費項目		解 説
資本費	減価償却費	減価償却費は、固定資産の取得原価を費用として、各利用年度に合理的かつ計画的に配分する会計上の手続きで、いったん固定資産として投入した資本を、その固定資産の耐用年数間に合理的に配分して回収するために計上する費用が減価償却費です。
	金利	金利は事業報酬に相当するものです。 経費として見込むのは、建設借入金の返済利息額となります。
	固定資産税	固定資産税は、地方税法に基づき、土地、家屋、償却資産を課税物件とし、その所有者に課せられる地方税をいいます。 電気事業固定資産のうち土地及び償却資産の帳簿価額に固定資産税率を乗じて算出します。
直接費	人件費	発電所の保守・運用に必要な経費をいいます。
	修繕費	発電設備の維持・管理のための修繕費をいいます。
	その他経費	その他経費の主なもの、委託費、固定資産除去費、補償費、水利使用料、その他費用となります。
間接費	一般管理費	一般管理費は、発電所の運転に関連する経費をいいます。 固定資産税、人件費、修繕費、その他経費の合計額に一般管理費率を乗じて算定します。

年経費算出諸元

項 目	諸条件・諸数値	
減価償却費	原価償却法	定率法
	残存率	10%
	耐用年数	返済期間と同値
金利	2%	
固定資産税	建設費 ÷ 初年度簿価 × 簿価 × 1.4%	
人件費	建設費 × 0.17%	
修繕費	初年度率	建設費 × 0.310%
	年増加率	建設費 × 0.019%
その他経費	建設費 × 0.31%	
一般管理費	(固定資産税 + 人件費 + 修繕費 + その他費用) × 12%	
割引率	2%	

出典：「 hidroバレー計画ガイドブック」経済産業省 資源エネルギー庁