



小水力発電事業の ご提案書

株式会社テイコク

小水力発電とは

・水は自然界に無限に存在するエネルギーです。水力発電は、この水の持つエネルギーを利用し水車を回転させることによって発電する仕組みです。

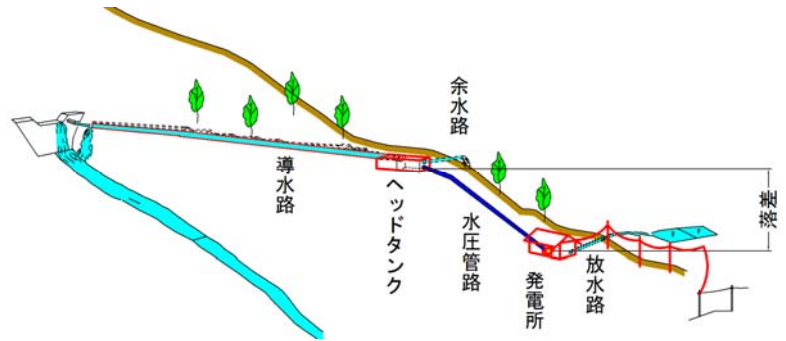
水力発電の区分

区 分	大水力	中水力	小水力	マイクロ水力
発電出力 (kW)	10,000kW 以上	10,000～1,000kW	1,000kW～100kW	100kW 以下

※水力発電の規模による明確区分はなく一般的に 100～1,000kW を小水力と呼びます。

・水力発電は河川、農業用水、上水などの年間を通じて安定した水を利用するため、出力の変動が少なく安定した発電が可能です。

・水力発電は CO₂ を排出しないクリーンなエネルギーであり、東日本大震災以降、注目を集めています。



小水力発電イメージ図

小水力発電事業によるお客様のメリット

① 固定価格買取制度活用による投資型ビジネスの展開

再生可能エネルギーを積極的に開発することを目的とした国の固定価格買取制度（FIT 法）を利用できます。この制度は再生可能エネルギー開発によるインセンティブを付与しており、発電した電気を売電することにより投資以上の利益が見込むことが可能です。

固定価格買取制度の買取金額（調達期間 20 年間）

種 類	5,000kW 以上		1,000kW 以上		200kW 未満
	30,000kW 未満	5,000kW 未満	200kW 以上	1,000kW 未満	
新 設	20 円+税	27 円+税	29 円+税	34 円+税	
既設導水路活用型	12 円+税	15 円+税	21 円+税	25 円+税	

※既設導水路活用型・・・既設の導水路を活用して、電気設備と水圧鉄管を更新するもの

※買取価格は、平成 29 年から平成 31 年に売買契約を締結した場合の価格

※買取価格は、1kWh あたりの価格

② 自家発電による電気料金の削減と余剰電力の売電

所有する事業所や工場等で発電した電気を消費し電気料金を削減することができます。また使わずに余った電力は売電することができます。

③ その他のメリット

- ・ 温室効果ガスの発生がなく地球温暖化防止や低炭素社会の実現に貢献します。
- ・ 東日本大震災以降、エネルギーの自立や分散型エネルギーの増強等を目指すため、多様なエネルギー源の活用が求められています。小水力発電では地域の水を使用することで、これらの課題に貢献します。
- ・ 発電所の維持管理など地域雇用を生み出し地域貢献が可能です。

小水力発電事業を開始するには

小水力発電事業は、候補地選定から売電までの間、様々なプロセスが係わり完成します。そのため、いわゆるバリューチェーンの構築が必要となります。各バリューチェーンの概要を以下に示します。

① 候補地選定

周辺環境の状況から発電事業の可能性のある場所を選定します。

② 設計

測量、地質調査、条件に合わせた土木・建築構造物の設計を行います。

③ システム

水車や発電機等のシステム計画・設計を行います。

④ 施工

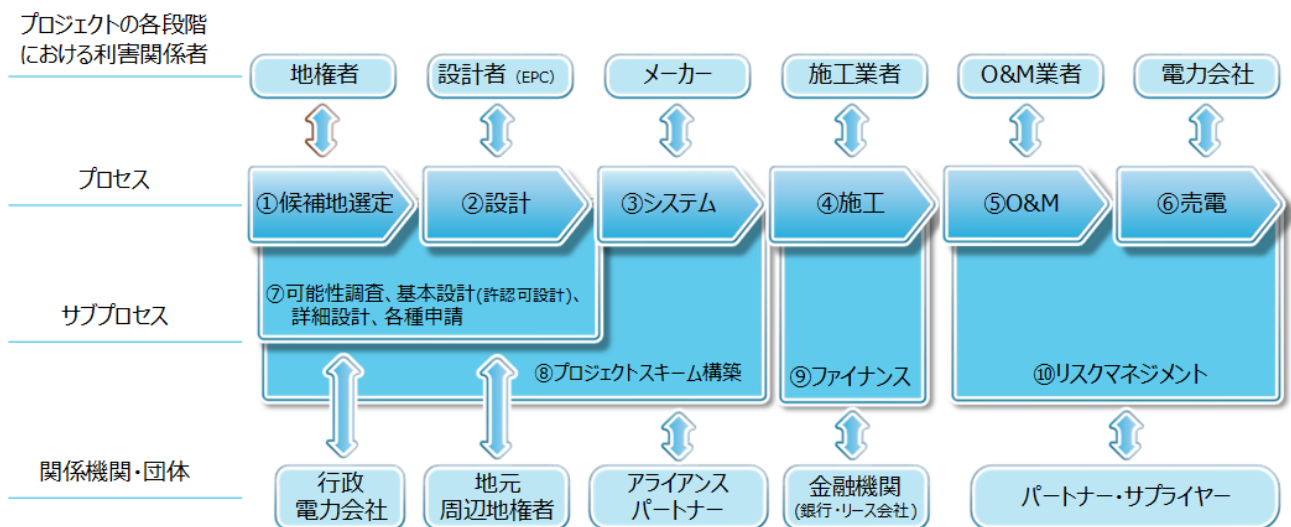
取水設備、導水路、ヘッドタンク、水圧管路、余水路、発電所建屋、水車・発電機、敷地整備等の工事を実施します。

⑤ O&M

発電所の運転および維持管理を実施します。

⑥ 売電

固定価格買取制度を利用し電力会社に売電または、自己利用します。



小水力発電事業のプロセス

参考：候補地選定から設計完了までのプロセス

可能性調査

- 候補地がある場合、現地にて地形の概要、流量、関連法令の各種調査、発電所位置の選定などを行います。
- 発電量、工事費、キャッシュフロー等の算出を行い、事業化の可否を判定します。
- 候補地がお決まりでない場合は、候補地選定からスタートします。



基本設計

- 事業化が可能とされた地点に対して、発電所建設に必要な許認可取得のための基本設計を実施します。
- 現地の詳細な情報（測量、ボーリング調査、許認可条件等）を基に許認可手続に必要な資料の作成、水車メーカーの選定、各種設備の概要、発電規模、発電電力量、売電収益、工事費等を決定します。
- 発電施設の平面図や設備図等の設計図を作成し、発電施設の詳細を決定します。



合意形成・各種申請

- 利害関係者、アライアンスパートナー、関係機関・団体等へ事業の全体像の説明と理解・承認を得ます。
- 河川協議、電力会社協議、各種手続きのための資料作成、協議を行います。

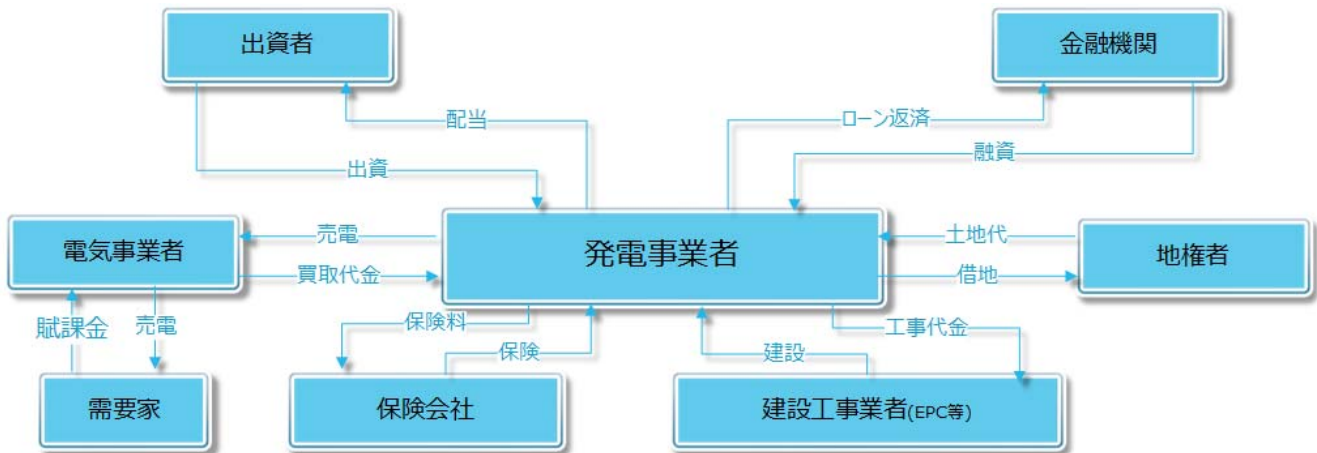


詳細設計

- 基本設計で決定した施設規模を基に、構造計算、安定計算、構造図、配筋図など工事に必要な設計図の作成、数量計算等を実施します。

小水力発電事業のステークホルダー

小水力発電事業を成功させるには、実現性の高いスキームの構築が必須です。アライアンスパートナーや出資者などと協働し、強い推進力のあるビジネススキームを組む必要があります。



小水力発電のステークホルダー

<小水力発電ビジネスのステークホルダー>

- ・ 地権者-----事業用地の買収または借地交渉対象者
- ・ 出資者、金融機関 --プロジェクトファイナンス等の事業資金調達先
- ・ 建設工事業者-----発電施設の設計、調達、プラント建設実施者
- ・ 保険会社 -----リスクヘッジのための保険事業者
- ・ 電気事業者 -----一般電気事業者、特定規模電気事業者、特定電気事業者

事業例

検討条件

最大使用水量	0.250	m ³ /s
有効落差	100	m
最大出力	約 180	kW
設備利用率	60	%
年間発電電力量	946,080	kWh
初期投資額	35,000	万円
FIT 売電費	3,200	万円/年

40年間収支

利子考慮建設費	35,589	万円
起債率	90	%
貸付利率	0.31	%
売電益	81,364	万円
維持管理費考慮売電益	58,870	万円
実質収益	23,281	万円
IRR	4.92	%
投資回収期間	12	年

※FIT 価格 34 円/kWh
 ※20 年目以降の売電価格 9 円/kWh
 ※返済年数 11 年

株式会社テイコクは、小水力発電の候補地選定から事業スキーム、アライアンスパートナー構築までお手伝いします！



主な業務実績

平成 25 年度	中小水力発電事業可能性検討調査	民間企業
平成 26 年度	県営農村環境整備事業（小水力発電整備型）日面用水地区 実施設計業務	岐阜県
平成 27 年度	恵那市飯地地区小水力発電概略設計業務	NPO 法人
平成 29 年度	県営農村環境整備事業（小水力発電整備型）気良地区実施 設計業務	岐阜県

その他エネルギー事業

地中熱利用、太陽光発電、省エネルギー化、エネルギー利活用計画



U R L <http://www.teikoku-eng.co.jp>

〒500 - 8856 岐阜県岐阜市橋本町 2-8 濃飛ニッセイビル
 担当者 社会システムセンターまちづくり推進部 田澤 義之
 MAIL tazawa@teikoku-eng.co.jp
 T E L 058-214-3459 F A X 058-252-3766