

小水力発電の導入支援

小水力発電は、発電時に二酸化炭素等を発生しないクリーンなエネルギーであり、再生可能なエネルギーです。また、太陽光発電や風力発電等の再生可能エネルギーと異なり、自然条件の影響を受けにくく、安定した発電が可能です。

国内には、小水力発電の賦存量1,650万kW※1と試算されているものの、約60%※2の地点が未開発というのが現状です。

弊社では、発電事業または地域内利用のための小水力発電の導入を支援します。

※1 出典：「平成22年度 再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」環境省（平成23年3月）

※2 出典：「低炭素社会構築に貢献する水力発電着実な開発実施に向けた提言書」（財）新エネルギー財団（平成23年3月）

1 小水力発電とは

水力発電は、発電出力によって以下のように分類されており、10,000 kW以下の水力発電を小水力発電と呼びます。

また、30,000 kW以下の小水力発電は再生可能エネルギーの固定価格買取制度の対象となっています。

大水力	100,000 kW 以上
中水力	10,000 kW ~ 100,000kW
小水力	1,000 kW ~ 10,000 kW
ミニ水力	100 kW ~ 1,000 kW
マイクロ水力	100 kW 以下

出典：「マイクロ水力発電導入ガイドブック」
新エネルギー・産業技術総合開発機構（平成15年3月）

2 導入までのステップ

ステップ1：【導入可能性調査・概略設計】

- ◆現地調査により、マイクロ水力発電に係る諸条件を調査します（①マイクロ水力発電に係る諸条件参照）。
- ◆諸条件に基づき、概略設計を行います（②概略設計参照）。
- ◆概略設計結果をふまえ、経済性及び電力の利用方法を検討し、候補地点を抽出します（③経済性の検討及び候補地点の抽出参照）。

ステップ2：【詳細設計】

- ◆概略設計に基づき、導水路、沈砂池、水槽、水圧管路及び水車・発電機等の詳細設計を行います。

ステップ3：【設置工事】

- ◆詳細設計に基づき、マイクロ水力発電システムの設置工事を行います。

3 導入可能性調査・概略設計（ステップ1）

①小水力発電に係る諸条件

小水力発電に係る諸条件は、水量、落差、アクセスの容易さ及び取水の可能性です。現地調査により、これらの条件を調査します。

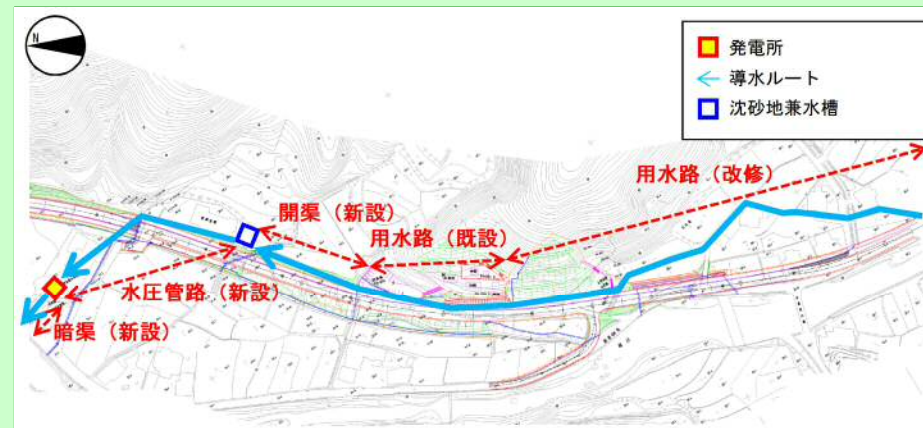
水量	水量及び落差から発電出力を把握
落差	
取水の可能性	既存の砂防ダム及び取水堰等の活用可能性または取水設備の新設可能性
アクセスの容易さ	発電所の建設及び維持管理の容易さ



砂防ダム

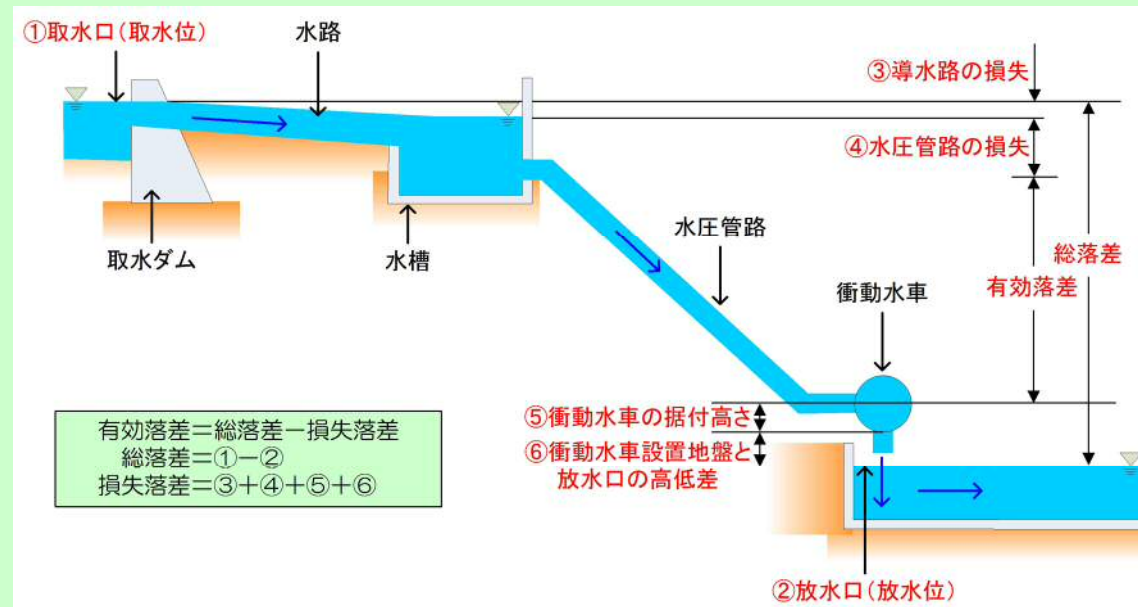
②概略設計

②-1 現地調査をふまえ、水路ルートを検討します。

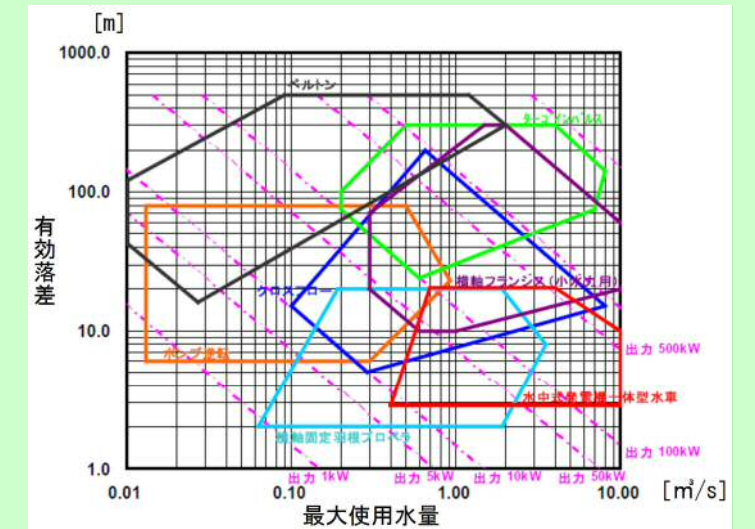


水路ルート（参考）

②-2 現地調査及び水路ルートをふまえ、有効落差を算出します。有効落差は以下の計算式で算出します。



②-3 水車選定図を参考に水車形式を検討します。



水車選定図

②-4 これらの検討結果をふまえ、発電出力を算出します。発電出力は、以下の計算式で算出します。

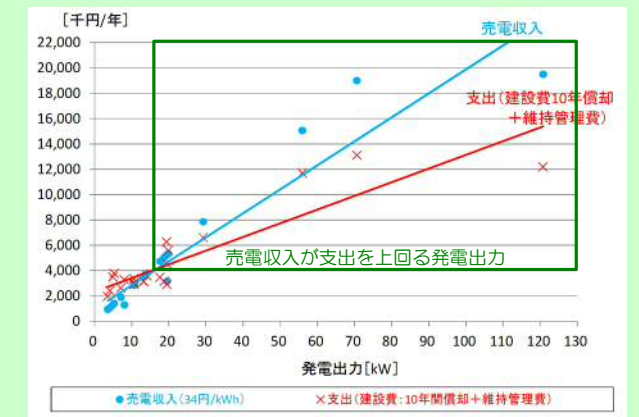
$$\text{発電出力 [kW]} = 9.8 \text{ [m/s}^2\text{]} \times \text{最大使用水量}^{\ast 1} \text{ [m}^3\text{/s]} \times \text{有効落差 [m]} \times \text{合成効率}^{\ast 2} \text{ [\%]}$$

※1 流況図、井堰台帳または用水路の通水可能水量を参考に設定
 ※2 水車・発電機の効率

③経済性の検討及び候補地点の抽出

発電事業の可能性検討を行い、発電事業として成立する地点を候補地点として抽出します。なお、他県事例から、発電事業として成立する発電出力の目安は、15 kW以上です（下図参照）。

また、発電事業として成立しない（発電出力15 kW未満）地点も、発電した電力を地域内で有効利用できる場合は、候補地点として抽出します。



注) 岡山県小水力発電適地調査を参考に作成した。

ステップ2、ステップ3へ

復建調査設計株式会社

【広島本社 環境部 新エネ・資源循環課】
 広島市東区光町2-10-11
 TEL: 050-9002-1747
 FAX: 082-506-1892 担当者: 遠矢・石田

導入までのステップ

ステップ1：【導入可能性調査・概略設計】

- ◆現地調査により、マイクロ水力発電に係る諸条件を調査します。
- ◆諸条件に基づき、概略設計を行います。
- ◆概略設計結果をふまえ、経済性及び電力の利用方法を検討し、候補地点を抽出します。

ステップ2：【詳細設計】

- ◆概略設計に基づき、導水路、沈砂池、水槽、水圧管路及び水車・発電機等の詳細設計を行います。

ステップ3：【設置工事】

- ◆詳細設計に基づき、マイクロ水力発電システムの設置工事を行います。