

# 小水力発電計画についてのご提案

## ● 小水力発電について

地球温暖化防止のため 2050 年までのカーボンニュートラル、脱炭素社会の実現に向けて、**2030 年までの今後 10 年間で地域の再生可能エネルギー倍増**に向けた取組がスタートしました。既に 2050 年二酸化炭素実質ゼロに取り組むことを表明した地方公共団体（ゼロカーボンシティの表明）は 464 団体、日本の総人口の 87.8%に上っています\*。ダムや溜池、河川などから取水される用水等は、発電に**利用されていない位置エネルギー**を有しています。これを利用する**小水力発電は低コストで導入可能であるため近年大きな期待**が寄せられています。

※環境省 2021.9.30 発表「2050 年二酸化炭素排出実質ゼロ表明自治体」より

水の流れ落ちるエネルギーで水車を回して発電する水力発電  
10,000kW 以下の発電設備の中で **1,000kW 以下は新エネ法の対象**

## ● 水道施設への小水力発電の導入ポテンシャル調査

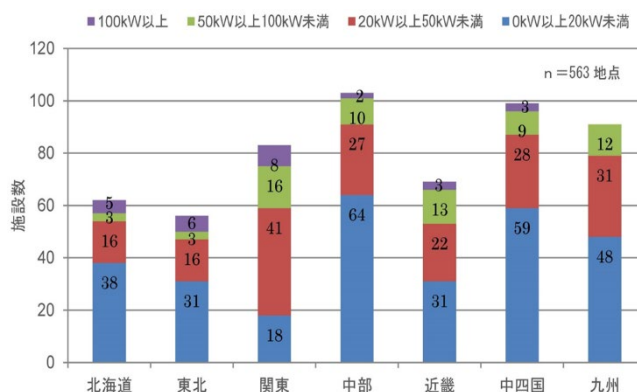


図 発電出力別施設数(ブロック別)  
出典: 厚生労働省 HP

厚生労働省と環境省による全国 563 力所の調査の結果、発電出力の総量は約 **19,000kW**、発電出力が **20kW 以上**の地点は全国で **274 地点** (平成 28 年 9 月発表)

### メリット

昼夜、年間を通した安定した発電量  
CO<sub>2</sub>を排出しないクリーンエネルギー  
低いランニングコスト  
政府・各自治体による支援制度

### デメリット

建設可能地域が限定  
水利権の制約  
高いイニシャルコスト  
申請書類の複雑化

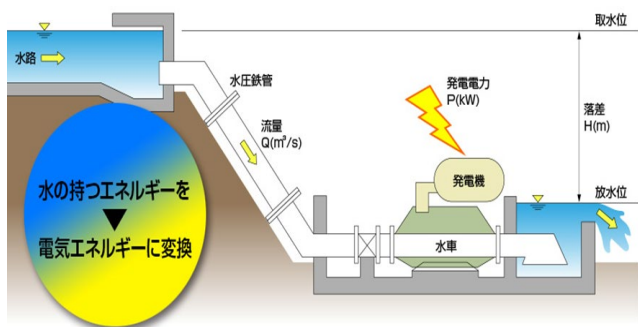


図 小水力発電の概要

出典: 秋田県農業水利用施設用小水力等発電推進協議会 HP

### 【CO<sub>2</sub>削減に向けた政府の取組例】

- ・内閣官房 HP「地域脱炭素ロードマップ」
- ・新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法

## ● 水道施設への導入に向けた取組

### 水道施設における小水力発電の普及・拡大に向けた取組

#### 技術開発の取組

**■ 水道施設に小水力発電を導入するメリット**  
河川に比べ、①発電量の変動が少なく、**安定的・効率的な発電**が可能、②水に不純物が少なく管理された水を利用するため、**運転・メンテナンスが容易**

**■ これまでの課題**  
① 発電機 1 台の発電規模が小さく**発電コストが高い**  
② 施設の設置スペースが狭く**発電設備が大きい**ため、**導入可能な場所が限定**される

**■ 技術開発のポイント**  
上記に対応した発電機等を開発・実証 (～H27年度)  
① 低コスト磁石や汎用ポンプの活用、部品標準化で**低コスト化**を実現  
② 水流の流速等に応じて**効率的に発電**する水車を開発  
③ 発電機と制御装置を一体化し、配管上に配置することで大幅な**コンパクト化**を実現

**■ 実証実験の実施**  
・富山県南砺市森清配水池、福島県相馬市大野台浄水場で実証実験  
【CO<sub>2</sub>排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業】2013年度より3カ年事業

#### 普及・拡大への取組

□ 詳細な導入ポテンシャル調査を実施 (H27年度「水道施設への小水力発電の導入ポテンシャル調査」(厚生労働省連携事業))  
全国**1,500以上**の水道事業者等を対象に、水道施設における小水力発電の導入候補地の選定や詳細な導入ポテンシャルの把握を行った。発電ポテンシャルを有する導入候補地として抽出した全国563地点について詳細調査を実施した結果、発電出力の総量は約**19,000kW**であり、発電出力が**20kW以上**の地点は全国で**274地点**確認した。

**開発する水道水管用発電機のイメージ**

永久磁石同期発電機  
発電機一体型コントローラ  
ポンプ駆動水車  
水の流れ

富山県南砺市森清配水池 小水力発電設備  
水流で水車を回転し発電

環境省「CO<sub>2</sub>排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業」

図 水道施設における小水力発電の普及・拡大に向けた取組  
出典: 厚生労働省 HP

## 小水力発電の導入に向けたステップ

<ご提案> 流量、圧力のご提示をいただければ当社にて簡易検討を行います。

### Step1 (導入可能性調査)

- ① 発電可能地点のリストアップ・条件の調査
- ② 1年以上の流況(流量・時間変動)整理
- ③ 有効落差の整理・算出
- ④ 発電箇所の絞り込み・水車形式の見極め
- ⑤ 発電目標電力・電力量の算定
- ⑥ 水車・発電機メーカーからのヒアリング
- ⑦ 経済性の見極め・法規確認・補助制度検討
- ⑧ 発注方式の検討(仕様発注、DBO、場所貸し等)

### Step2 (基本設計・実施設計) (発注者支援)

- ① 基本設計・詳細設計・電力会社等との協議
- ② 発注仕様・図面または要求水準書等の作成など

## 発電電力活用方法についての検討

●再生可能エネルギーの「固定価格買取制度」による売電  
再生可能エネルギーより発電された電力の全量を対象として買取価格(買取開始時の価格で固定)による収入を得る。

【小水力発電：20年間の調達期間】

価格：34.0円/kWh (2021年度200kW未満)



図 固定価格買取制度の仕組み  
出典: 経済産業省 HP

●場内利用による買電電力の削減

場内の配電設備に接続し、場内で電力を利用することで、買電電力量の削減分の電力料金削減分が経済効果となる。

価格：16.24円/kWh (令和2年度東京電力高圧A契約)

## 諸手続き及び各種制度

### ●手続き

- 水利の登録・許可申請の確認
- 電気事業法に基づく小水力発電計画の諸手続き
- 電力会社との系統連系手続き

### ●固定価格買取制度

- 再生可能エネルギーより発電された電力の全量を対象として買取価格(買取開始時の価格で固定)による収入を得ることができる

### ●助成制度

- 水力発電の導入加速化補助金(経済産業省)
- 小水力等再生可能エネルギー導入の推進(農林水産省)
- 社会資本整備総合交付金(グリーンインフラ活用型都市構築支援事業)(国土交通省)

## 発電電力活用方法についての検討例



図 上下水道システムにおける省CO<sub>2</sub>化推進事業  
出典: 環境省 HP



株式会社 日水コン

〒163-1122 東京都新宿区西新宿 6-22-1 新宿スクエアタワー  
TEL. 03-5323-6200 (代表) FAX. 03-5323-6480  
URL. <http://www.nissuicon.co.jp>

お問合せ先

機電事業部 (担当: 田付)  
事業戦略部 (担当: 久保)

TEL. 03-5323-6255 E-Mail. [taduke\\_h@nissuicon.co.jp](mailto:taduke_h@nissuicon.co.jp)  
TEL. 03-5323-6219 E-Mail. [kubo\\_y@nissuicon.co.jp](mailto:kubo_y@nissuicon.co.jp)