

農業用水を  
利用した

# 小水力発電

2017



内川小水力発電所



三丁目幹線用水路小水力発電所

宮城県農業用水利施設小水力等発電推進協議会  
宮城県農林水産部農村振興課

# 農業用水を利用した小水力発電による電力は いろいろな用途や効果が有ります。

宮城県は他の県と比較して小水力発電に適した場所が多数存在するとは言えませんが、県内の用水路や排水路などの農業水利施設にはポテンシャルがあるにも関わらず未利用な場所が存在するはず。そんな場所を見つけて可能性を検討し、発電施設を設置すればいろいろな使い道や、効果が得られます。宮城県農業水利施設小水力等発電推進協議会、宮城県では未利用な地域資源を活用した小水力発電の導入を積極的に推進しています。更に宮城県では「みやぎ環境税」も活用し小水力発電の推進に取り組んでいます。

## 使い道いろいろ

### 用途

#### 【自家消費(地産地消)】

- 土地改良施設への電力供給
- 農作物を有害鳥獣から守る獣害防止策等の電源
- 外灯や防犯灯の電源
- 災害時の非常用電源

#### 【売電】

- 余剰電力を売電し収益を活用

## 地球にやさしい効果

### 効果

#### 【環境負荷の軽減】

- 二酸化炭素の発生を削減することにより、地球温暖化防止に貢献すると考えられています。

#### 【維持管理費の軽減】

- 売電により得られた収入を土地改良施設の電力料金や、施設の維持管理費に充当することにより経費が軽減されます。

宮城県内では、現在3箇所の小水力発電所が稼働しています。



荒砥沢発電所  
(迫川上流土地改良区)  
最大出力=1000kw  
稼働開始年月:平成11年4月  
水車形式:横軸フランシス渦巻水車



内川小水力発電所  
(大崎土地改良区)  
最大出力=5.5kw  
稼働開始年月:平成27年4月  
水車形式:立軸クロスフロー水車



三丁目幹線用水路  
小水力発電所  
(大崎市・江合川沿岸土地改良区)  
最大出力=5.3kw  
稼働開始年月:平成25年12月  
水車形式:チロリアンクロスフロー水車

3施設での年間発電電力量は、3,424,000kwh  
一般家庭の年間消費電力量に換算すると400世帯分

二酸化炭素削減量は  
1,900t/年

### ■小水力発電とは

小水力発電は、水の流れ落ちるエネルギーを水車によって回転エネルギーに変換し、回転エネルギーを発電機によって電力に変換するものです。小水力発電の構成は取水する場所や水の利用形態により異なります。

### ■小水力発電の特徴

- ①クリーンエネルギー：二酸化炭素の排出が極端に少ない環境に優しい発電方式です。
- ②設備利用率が高い：昼夜、天候に影響されず年間を通じて安定した発電が可能です。
- ③出力変動が少ない：水量が安定しているため供給安定性に優れています。
- ④設備面積が小さい：工事に必要な用地や設備の設置面積が小さくて済みます。
- ⑤設置地点に限られる：流量と落差が必要であるため設置場所に限られます。
- ⑥利害関係が存在：河川管理者、農業水利施設管理者との協議・調整が必要です。
- ⑦既存施設の利用：既存の農業水利施設の利用が可能
- ⑧地域活性化に寄与：自然エネルギーの活用により環境学習と地域活性化に役立ちます。

### 水力発電の仕組み

水力発電は、水が高いところから低いところに向かって流れるエネルギーを利用して電気を作ります。

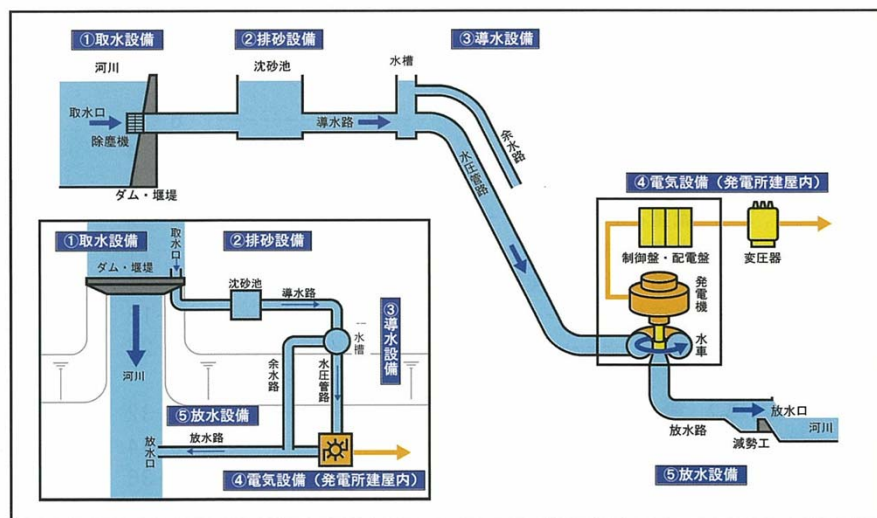
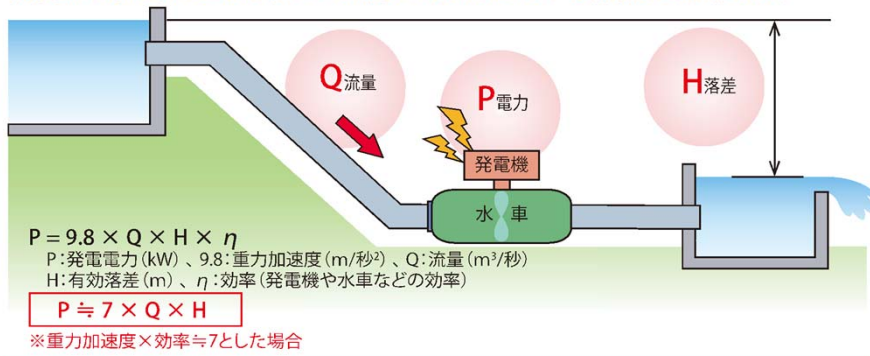


図 6-1 小水力発電システムの基本構成

「出典：中小水力発電計画導入の手引き(平成 26 年 2 月 経済産業省資源エネルギー庁)」

近年、低落差・小流量用、生き物に配慮した水車など、様々な発電機器等が実用化されています。



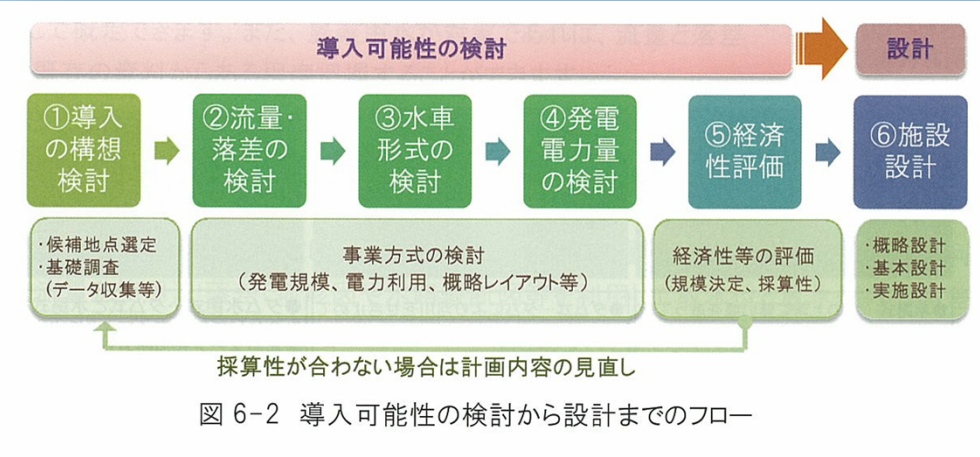
勾配の小さな開水路を有効活用でき、追加の土木工事が不要なタイプ。



低落差の水路に設置可能で、魚などが通過することができる環境配慮型。



農業用水路（U字溝）に置くだけで発電でき、移動も可能。電力量は3～10Wあり、街灯や獣害防止用電柵などに利用できる。



## 主な助成制度（平成29年度）

### （ハード事業・ソフト事業）

事業種類	対象施設	事業主体	補助率	助成の内容・条件	備考
<b>1. ハード事業</b>					
かんがい排水事業等の土地改良事業	小水力・太陽光等発電施設	●国、都道府県等	●国営事業 2/3ほか ●県営事業 1/2ほか	●農業水利施設の整備と一体的に、土地改良施設に電力を供給する発電施設を整備	発電施設の単独整備は不可
農山漁村地域整備交付金のうち地域用水環境整備事業	小水力発電施設	●都道府県、市町村、土地改良区等	●1/2ほか	●土地改良施設、農林水産省の助成対象の農業施設や公的施設に電力を供給する発電施設を整備 ●小水力発電整備事業計画が作成されていること	
農山漁村地域整備交付金のうち農村集落基盤再編・整備事業	小水力・太陽光等発電施設	●都道府県、市町村、農協、土地改良区等	●1/2ほか	●農林水産省に係る助成又は融資の対象となっている施設に電力を供給する発電施設を整備 ●農村集落基盤再編・整備事業計画が作成されていること	発電施設の単独整備は不可
<b>2. ソフト事業</b>					
小水力等再生可能エネルギー導入支援事業	小水力・太陽光等発電施設	●都道府県、市町村、協議会、土地改良区等	●定額	●農業水利施設を活用した小水力発電の導入の円滑化を図るため、調査・設計等を支援	基本設計は1/2補助

宮城県では「みやぎ環境税」を活用し、小水力発電の推進に取り組んでいます。

#### 問い合わせ先

■宮城県農業用水利施設小水力等発電推進協議会  
〒980-0011 仙台市青葉区上杉二丁目2番8号  
TEL022-263-5811（事務局）

■宮城県農林水産部農村振興課（広域水利調整班）  
〒980-8570 仙台市青葉区本町3丁目8番1号  
TEL022-211-2864