

M P E C

マイクロ水力発電機

日刊工業新聞社2011年(第54回)  
十大新製品賞  
日本力(にっぽんぶらんど)賞受賞

# マイクロ水力発電装置 BEST AQUA

## ご提案資料

三菱電機 プラントエンジニアリング株式会社

複製、転載、並びに第三者への開示を禁止します。

はじめに

平素は、格別のご高配をたまわり、心から厚く御礼申し上げます。

近年、地球温暖化防止の対策の一環及び発電の多様化としてクリーンエネルギーによる発電が注目されております。

また、電気事業法の改正にともない発電事業の機会が拡大され、クリーンエネルギー発電に取り組みやすくなってきてます。

今回ご提案いたしますマイクロ水力発電装置は、今まで利用されていなかった河川のエネルギーを利用したエコで身近な発電方式です。

必ずやお役に立てる製品と確信しておりますので、ご検討のほどよろしくお願い申し上げます。

# 概要

## マイクロ水力発電装置の構成

- **小型の水車発電機**  
河川や水路等の小さな落差を利用して発電します。

# 概要

M P E C  
マイクロ水力発電機



# 概要

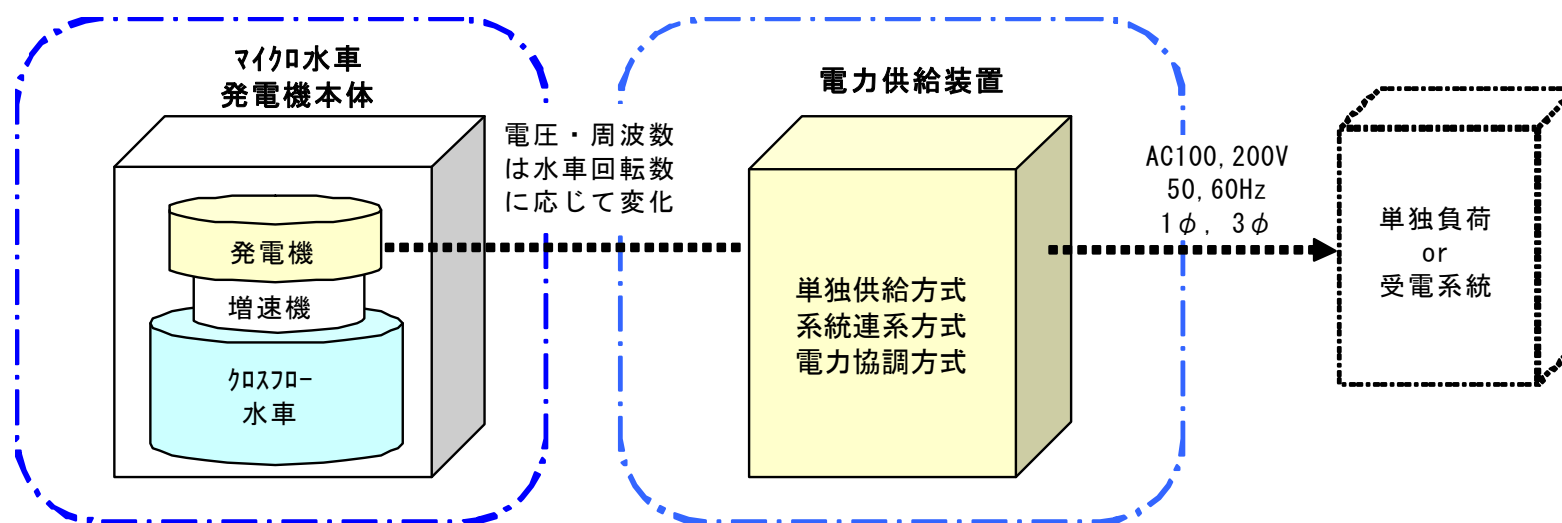
## マイクロ水力発電装置の構成

- **小型の水車発電機**  
河川や水路等の小さな落差を利用して発電します。
- **電力安定供給装置**  
安定で高品位な電力に変えて負荷に給電します。

# 概要

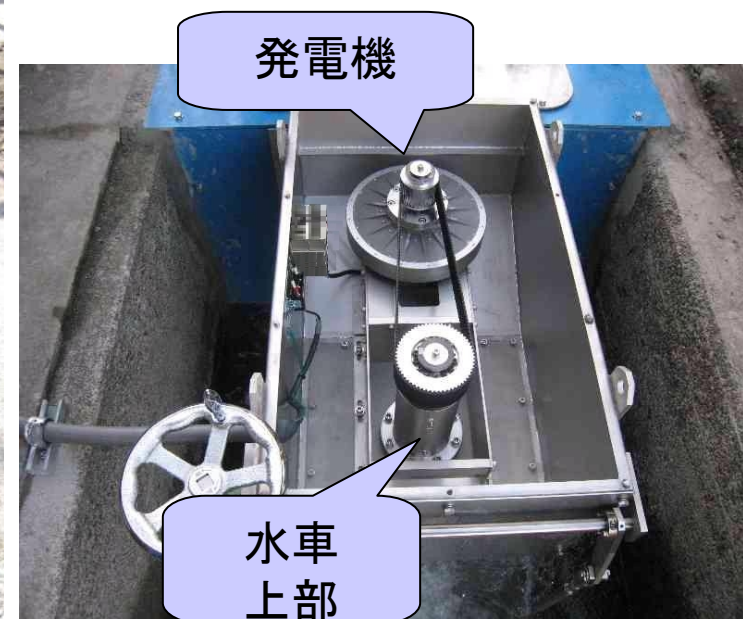
水路の落差・流速エネルギーをクロスフロー水車で回転エネルギーに変換して発電機に伝達して電力を発生します。

この電力は、水車回転数に応じて電圧・周波数が変化するため、電力安定供給装置で安定した高品質の電力に変換し、負荷に給電します。



# 概要

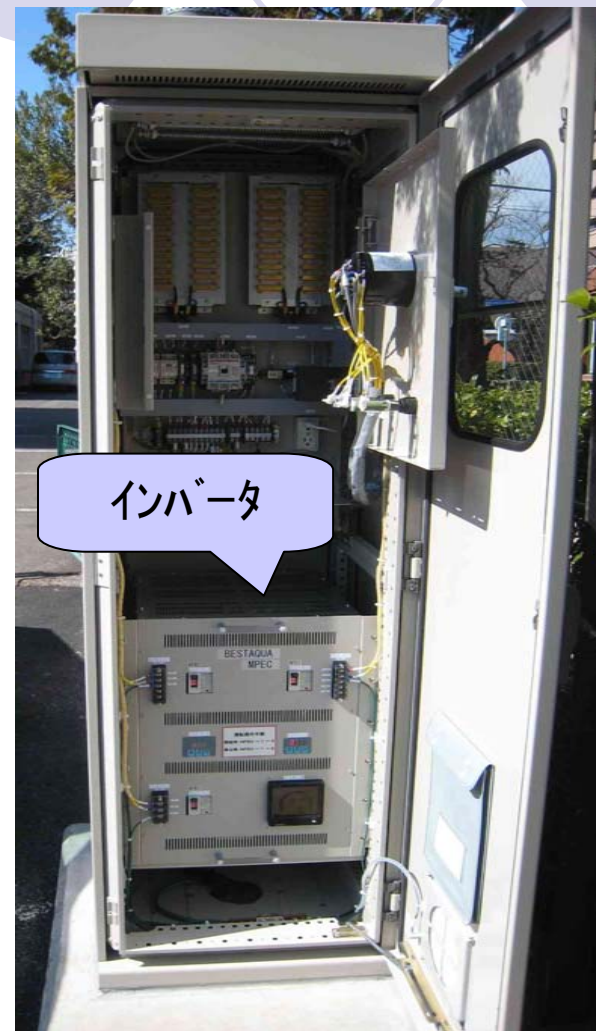
## ● 小型の水車発電機 一体構造





# 概要

## 電力安定供給装置



三菱電機 プラントエンジニアリング株式会社



# 特長

- **高効率**

独自開発の水車により勾配の少ない水路・河川等で効率良く発電

- **高性能**

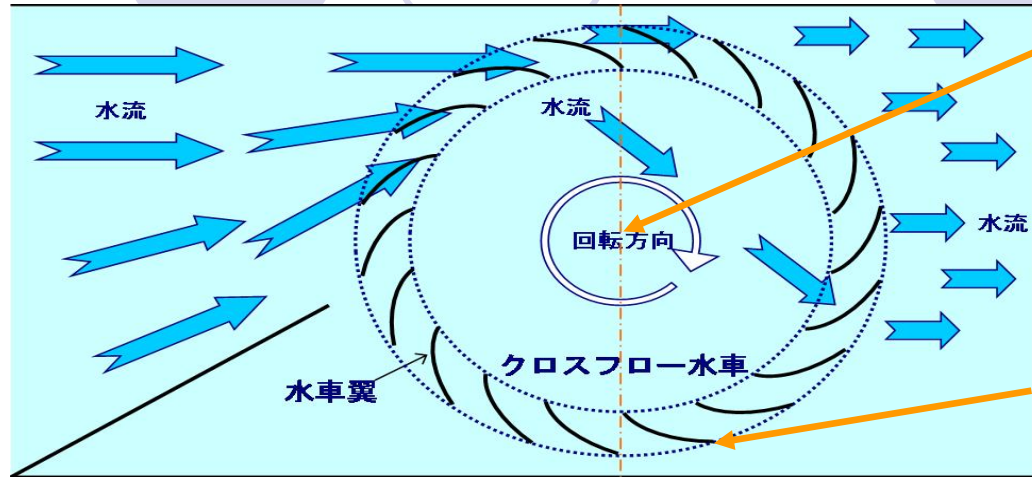
開放水路で流水の速度エネルギーに、装置を設置することで生ずる落差エネルギーを加えて発電

単独方式・連系方式以外に電力協調方式を採用  
電力会社との連系手続きを簡易化  
系統連系をしなくても安定給電が可能

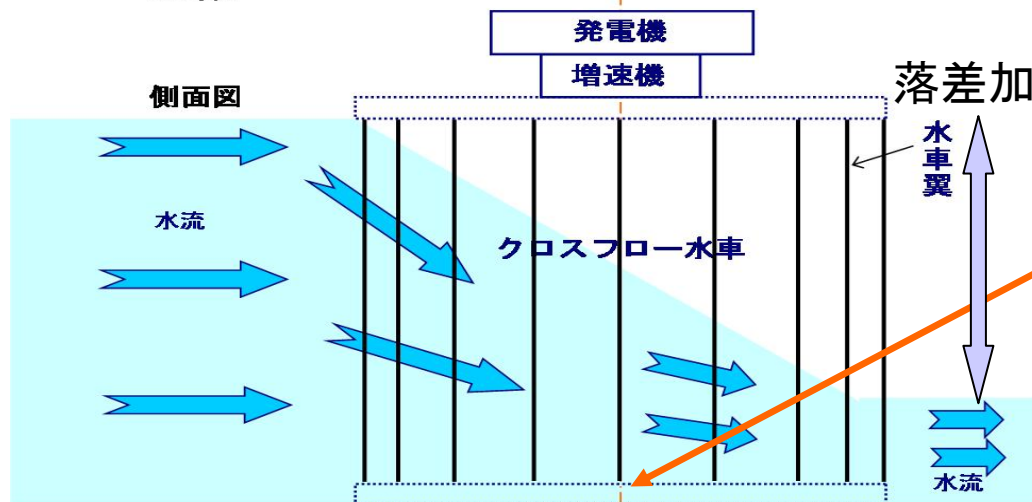
- **設置が容易**

水路に設置でき管路・堰等の土木工事が不要

# 特長 水車発電機 高効率・高性能



上部図



側面図

● 水車軸レス  
クロスした水流が効率良く通過

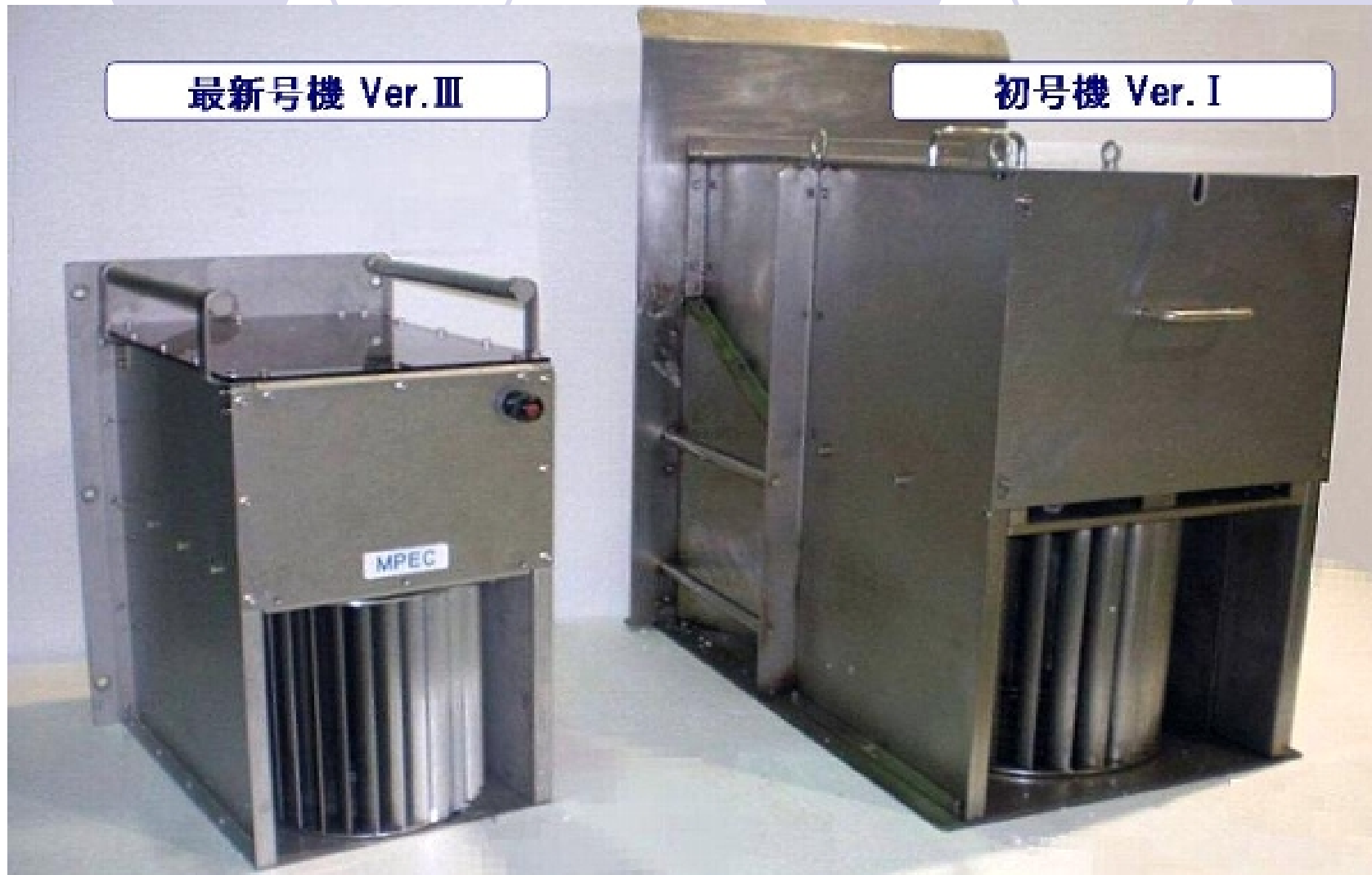
● 高効率な羽根  
モデル水路での試験・検証を行い実現

● 水車下部軸受けレス  
川底までの落差が利用可能

# 実例

● こんなに改善しています。

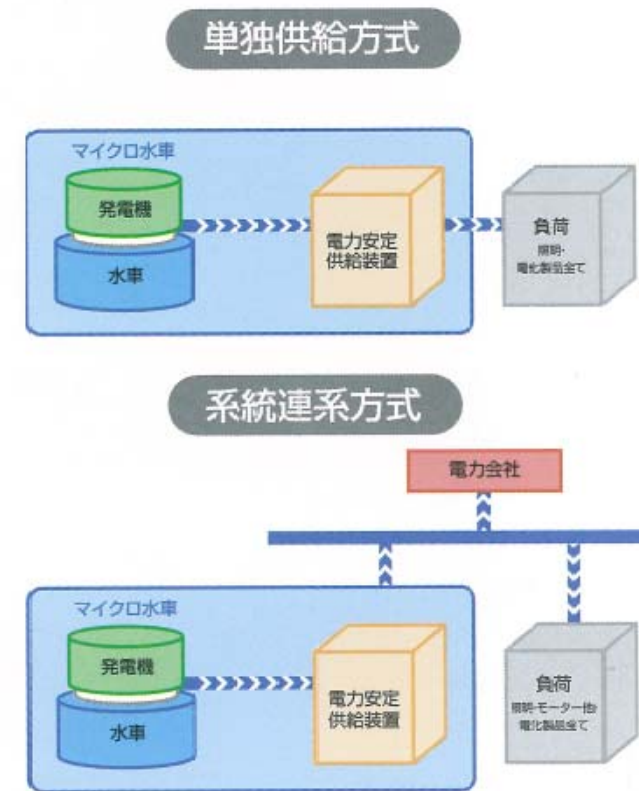
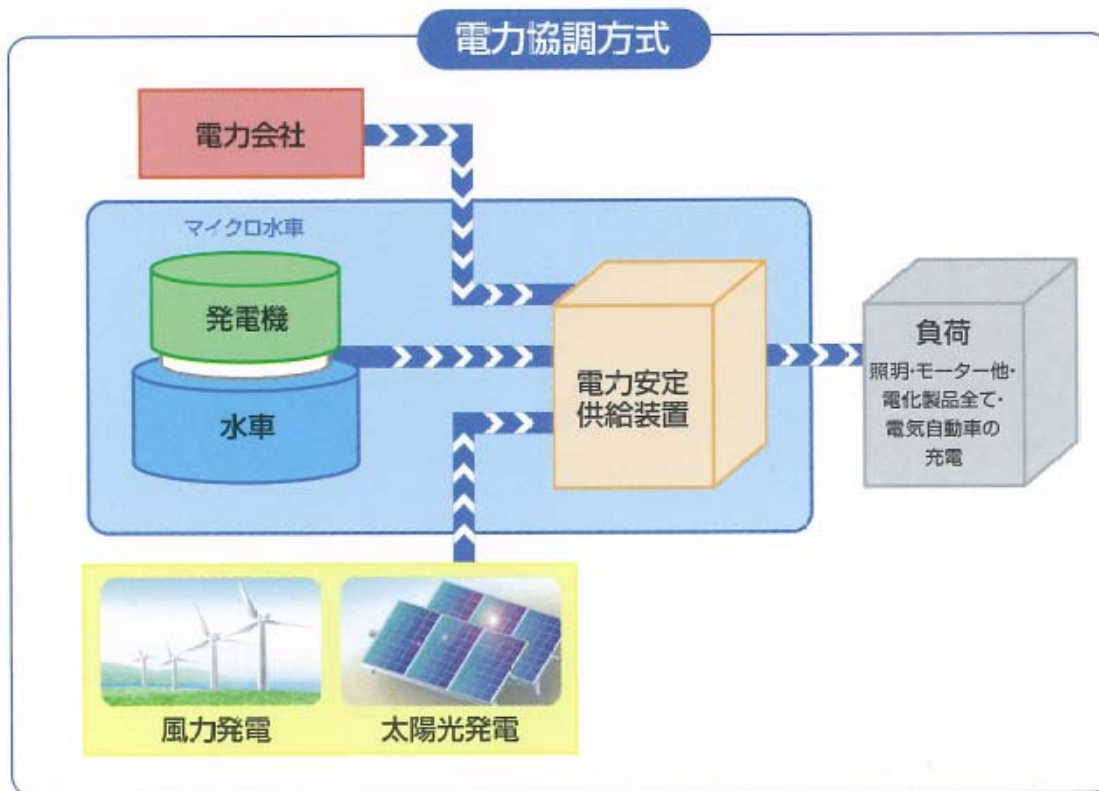
M P E C  
マイクロ水力発電機



三菱電機プラントエンジニアリング株式会社

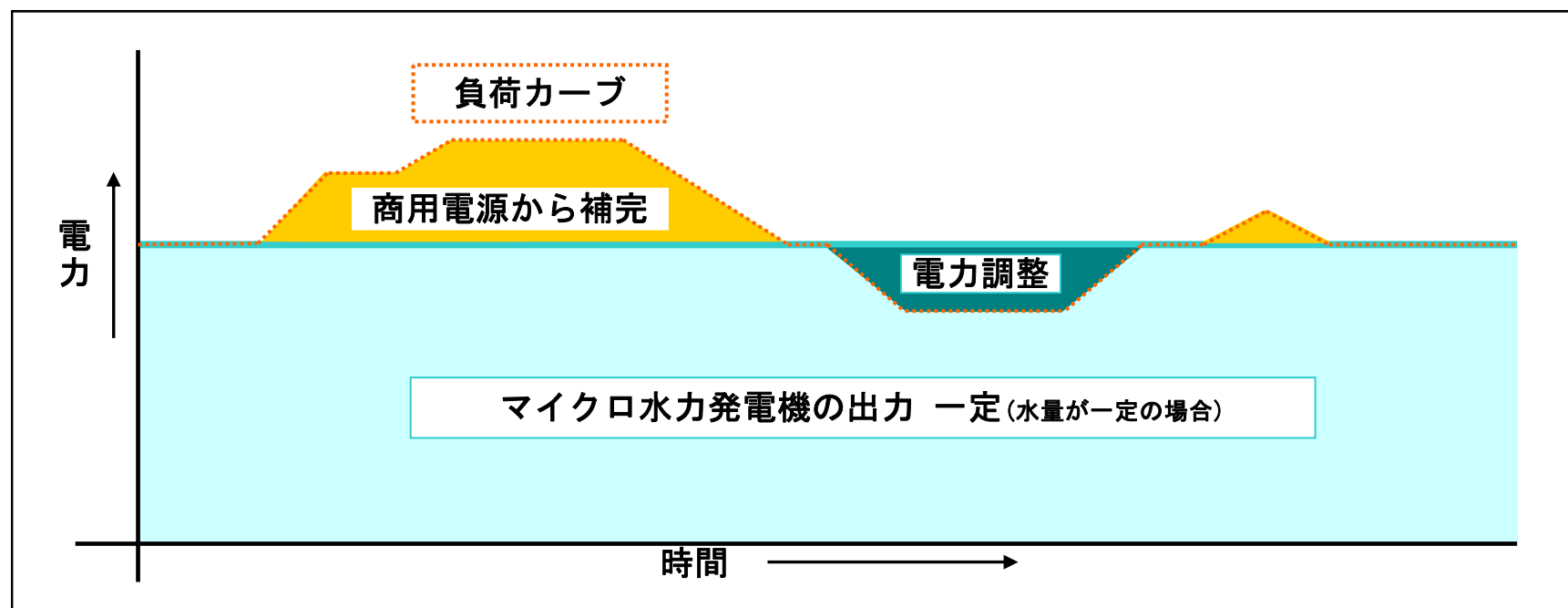
# 特長 電力安定供給装置 高性能

- 豊富な電力供給方式



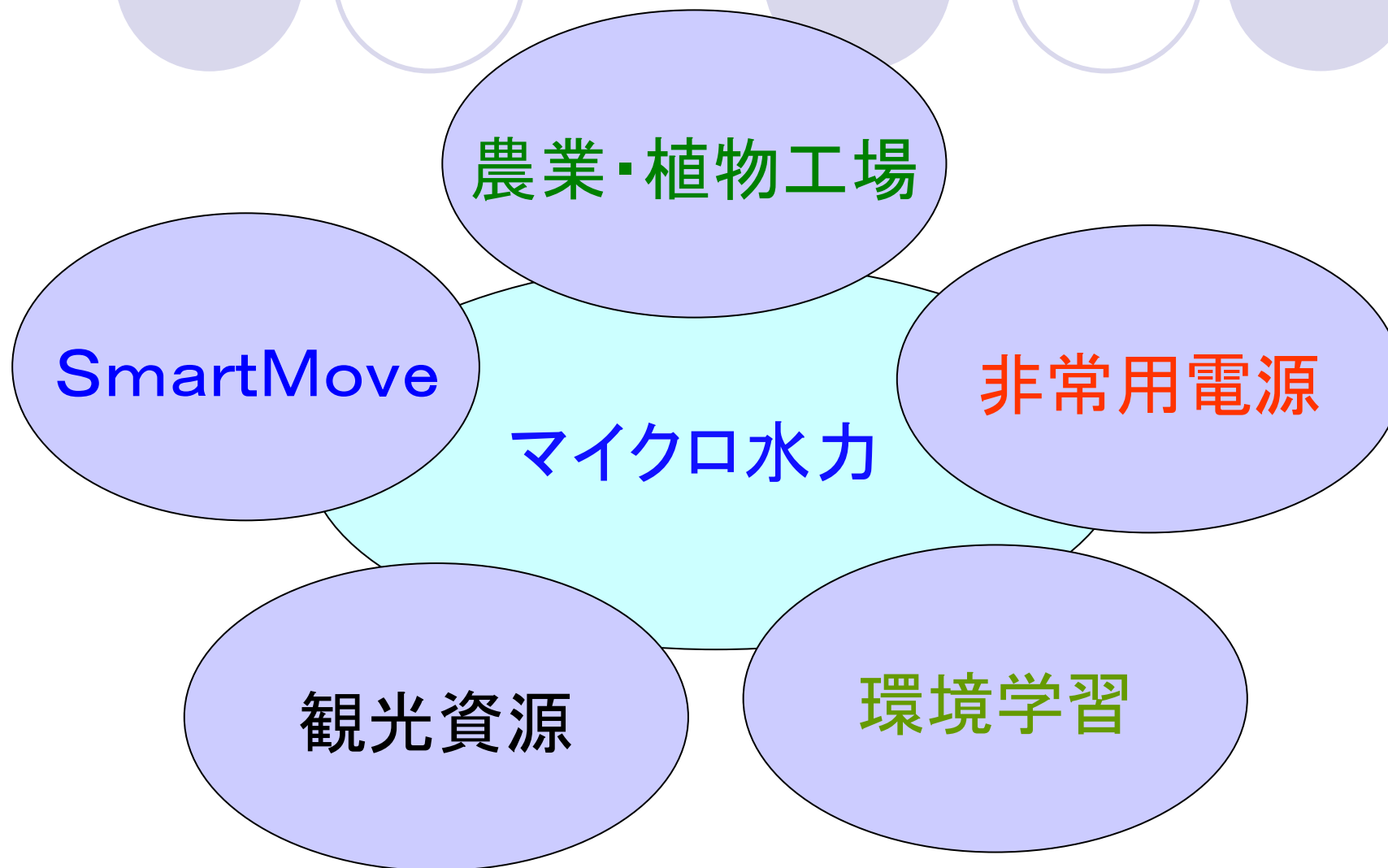
# 特長

## ● 電力協調方式 動作イメージ



系統連系をしなくても負荷に安定に電力を供給できます。

# マイクロ水力発電の適用先





## 適用先 その1

- SmartMove

チャージ供給元として

化石燃料を用いない新たな移動手段

電動アシスト自転車・  
Electric Vehicle  
(car)



## 適用先 その2

### ● 農業・植物工場

植物工場やハウス  
栽培の電力として

地域の特定商品とし  
てブランド化

グリーン電力証明を  
とり差別化



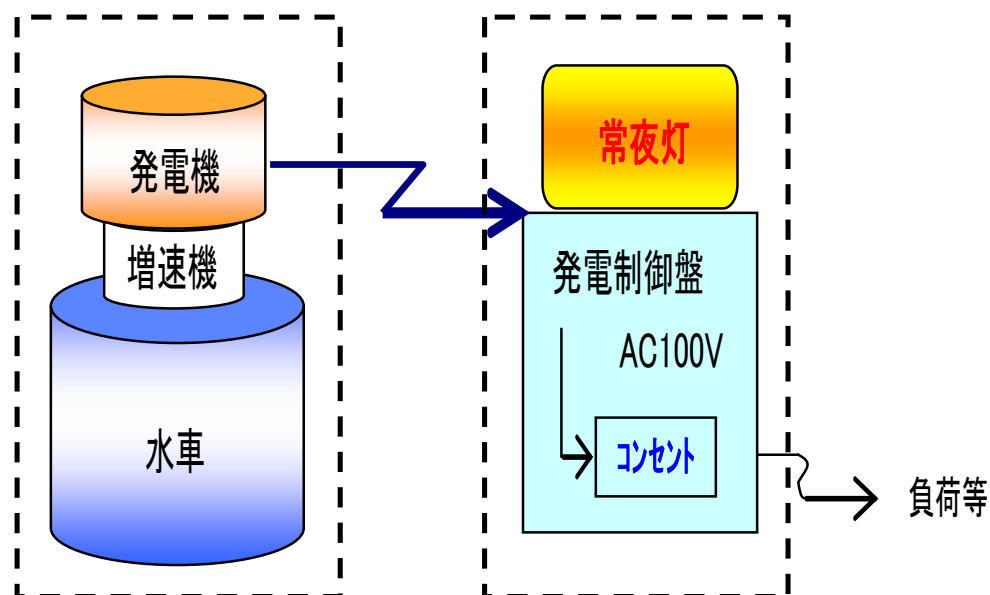


## 適用先 その3

- 非常用電源

災害時の臨時電源として

24時間発電できる利点



## 適用先 その4

### ● 環境学習

身近な水路でクリーン  
エネルギーが造られる  
ことを小中学生に体験  
する機会を

### ● 環境保護の啓蒙

前橋市では河川へのゴミの  
ポイ捨てが激減した効果





## 適用先 その5

### ● 観光資源

実機を配置した事例は  
少なく話題性で  
“クリーンエネルギーを  
見せる”方法

街の活性化資源として  
活用



# 製作納入実績

- ・群馬県 前橋市 馬場川(100W機) OEM
- ・国土交通省東北地方整備局納め  
秋田県雄物川(5kW機) OEM
- ・国土交通省中国地方整備局納め  
鳥取県日野川(8kW機) OEM
- ・国土交通省四国地方整備局納め  
徳島県吉野川 切戸樋門(2kW機) OEM
- ・前橋市 矢田川 電気自動車充電用(500W機)



# 納入事例 ● 前橋市 矢田川 EV充電用 500W機

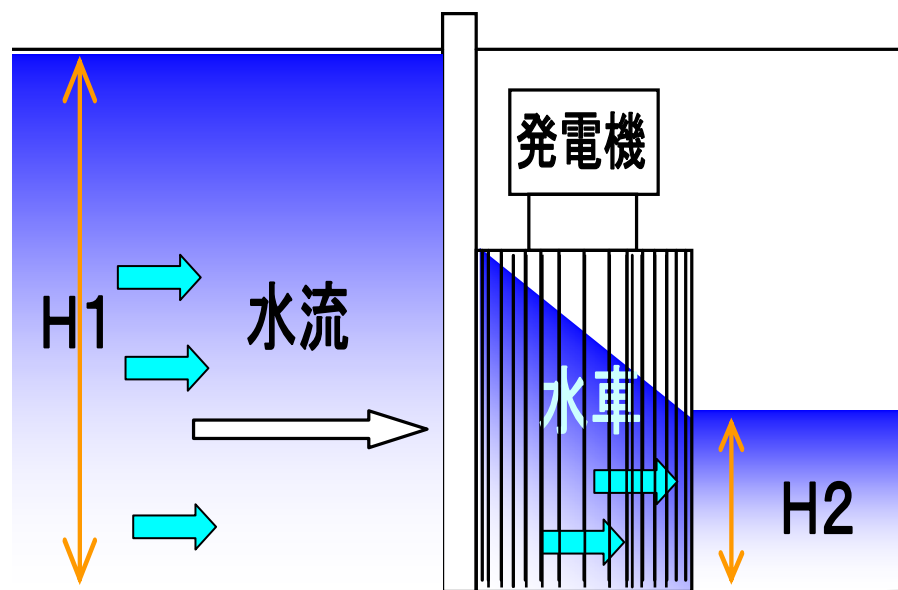


三菱電機 プラントエンジニアリング株式会社

# マイクロ水力発電装置の選定

- マイクロ水力発電装置の導入可否の判断には、以下の情報が必要となります。

水路の概念図



- 流量  $Q(\text{m}^3/\text{sec})$
- 河川側面の高さ  $H1(\text{m})$
- 河川の水位  $H2(\text{m})$

# 現地工程例

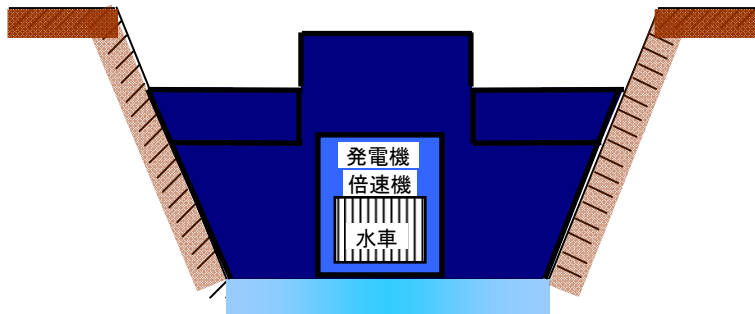
縦軸クロスフロー式マイクロ水力発電装置の基本的な現地工程となります。

日数	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目以降
止水・通水(別途工事)	止水			通水	
集水板取付け用鋼材取付け					
本体、集水板、発電制御盤搬入工事					
水車発電装置～発電制御盤間配線工事(別途工事)					
水車発電装置試験調整					
水車発電装置運転開始(別途工事)					

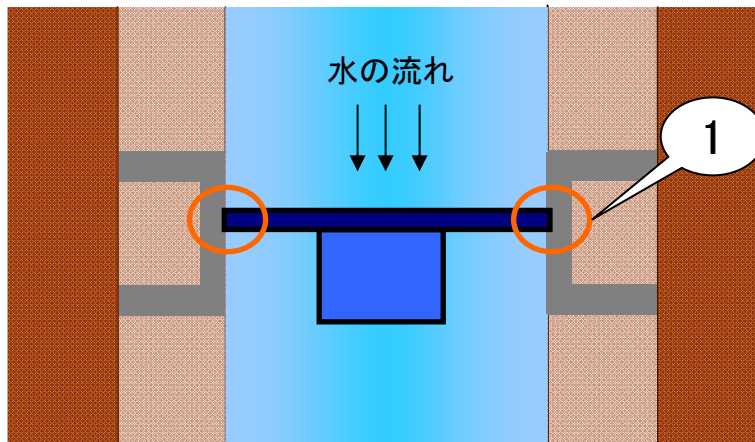
工程は、現地状況(他工事との兼ね合い)・天候等により、変わる場合があります。

# 施工工事例

施工工事にあたり要望事項について記載します。

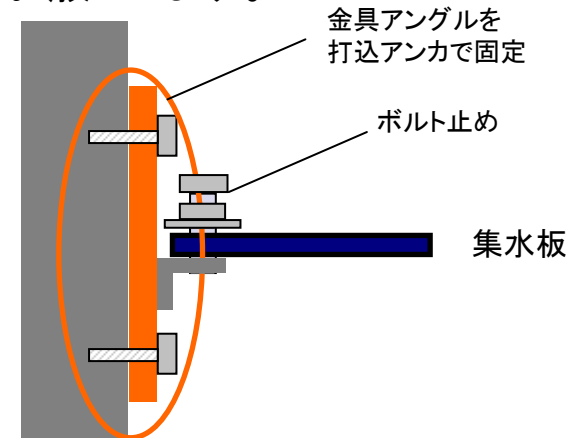


断面図



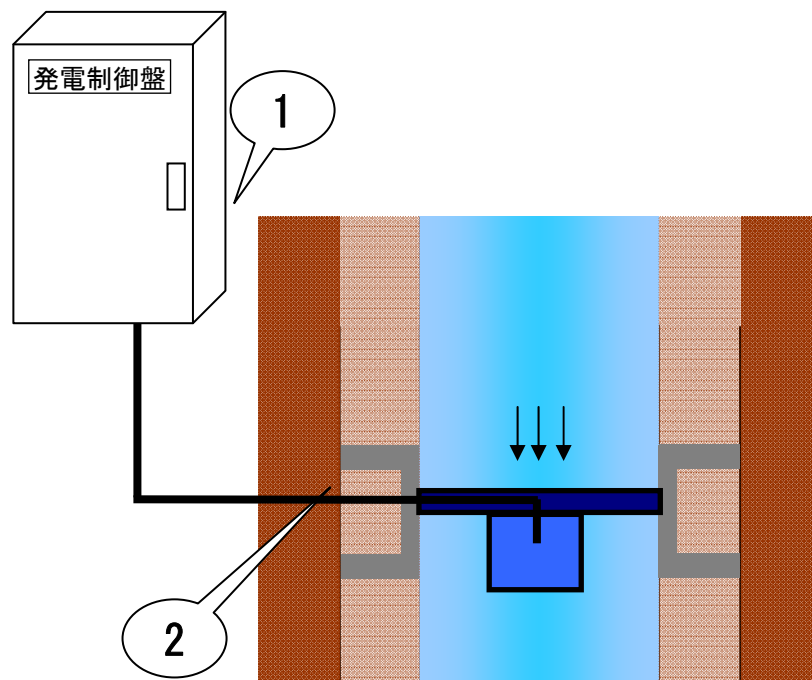
上面図

①集水板取り付け用土台取付け  
集水板で取付け可能な、金具・加工をお願いします。



施工方法例

# 施工工事例

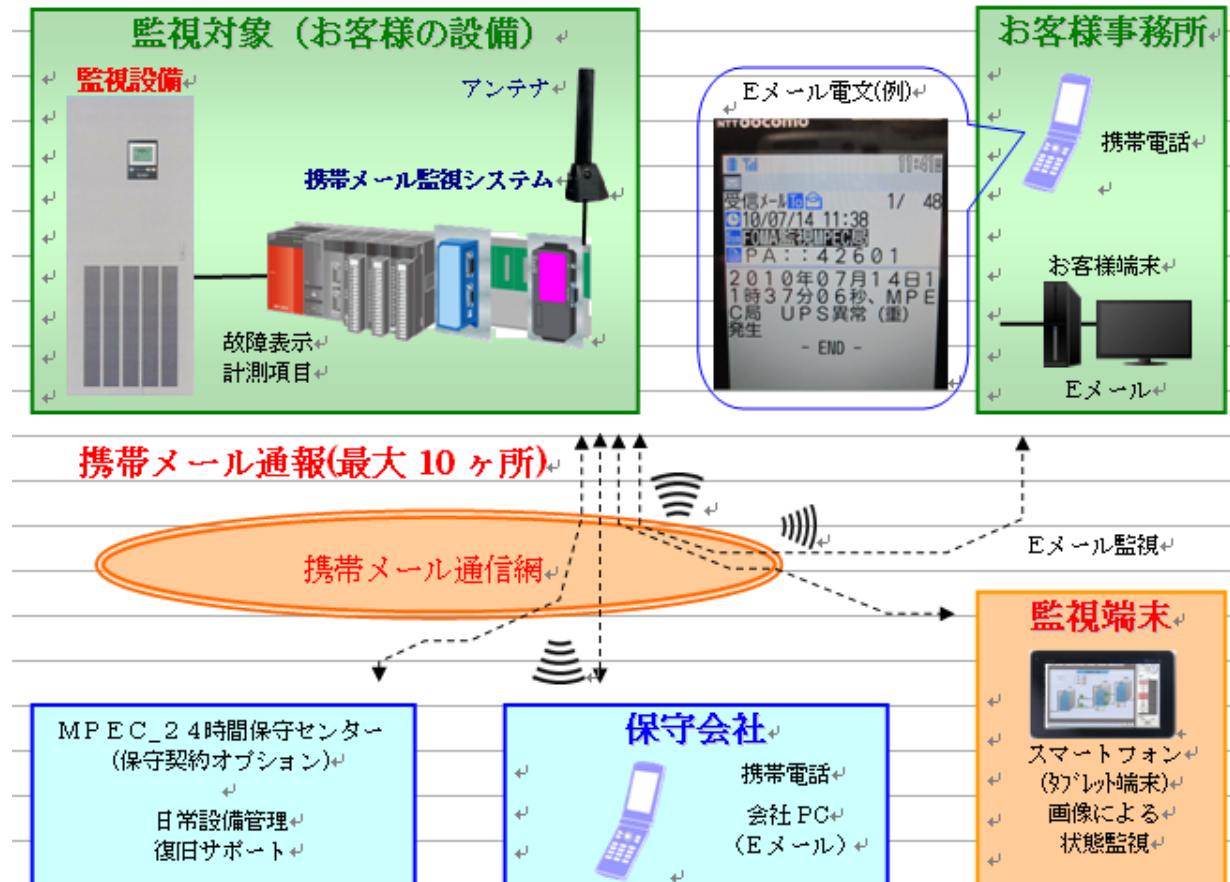


- ① 発電機制御盤  
屋内設置スペースの確保
- ② 発電機～発電機制御盤間の  
ケーブル管布設  
発電電力用ケーブル用の  
管布設をお願いします。

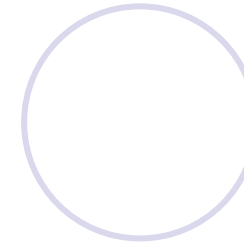
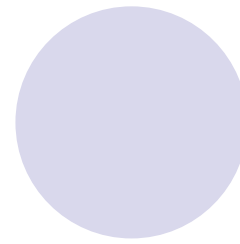
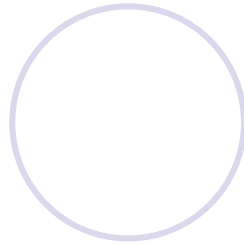
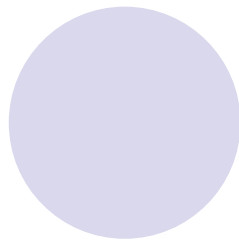


# 遠隔監視装置(オプション)

## システム構成図







ありがとうございました。