

水インフラにおける小水力発電導入促進セミナー

# ～自家消費／地産地消モデルの 有効性や将来性～

## 水道施設を支える自家消費型小水力発電

2026年 2月13日



代表取締役 牧志 龍男

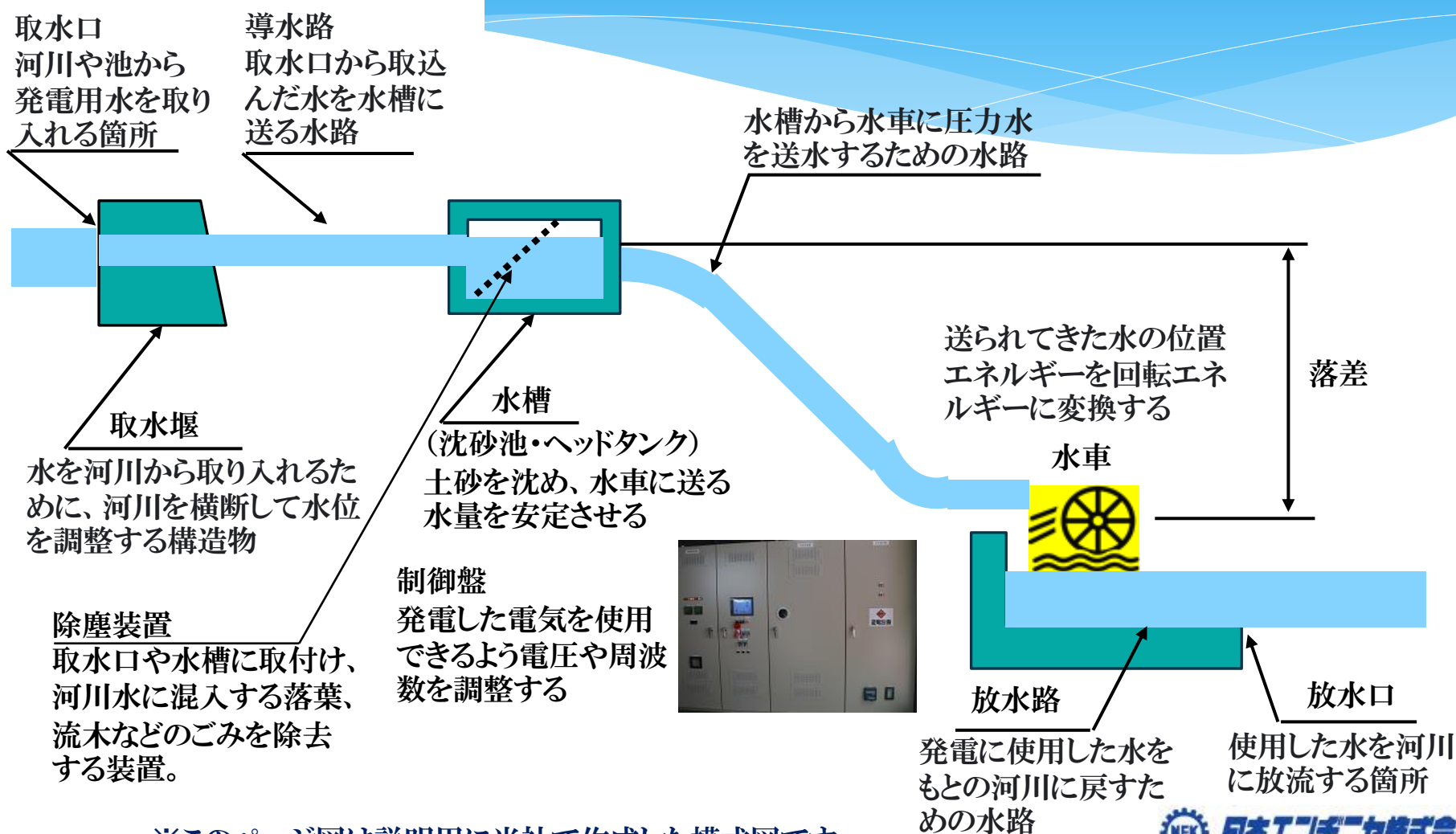
2026. 2. 13 Ver 0. 03

# 会社紹介

## 日本エンジニア株式会社とは

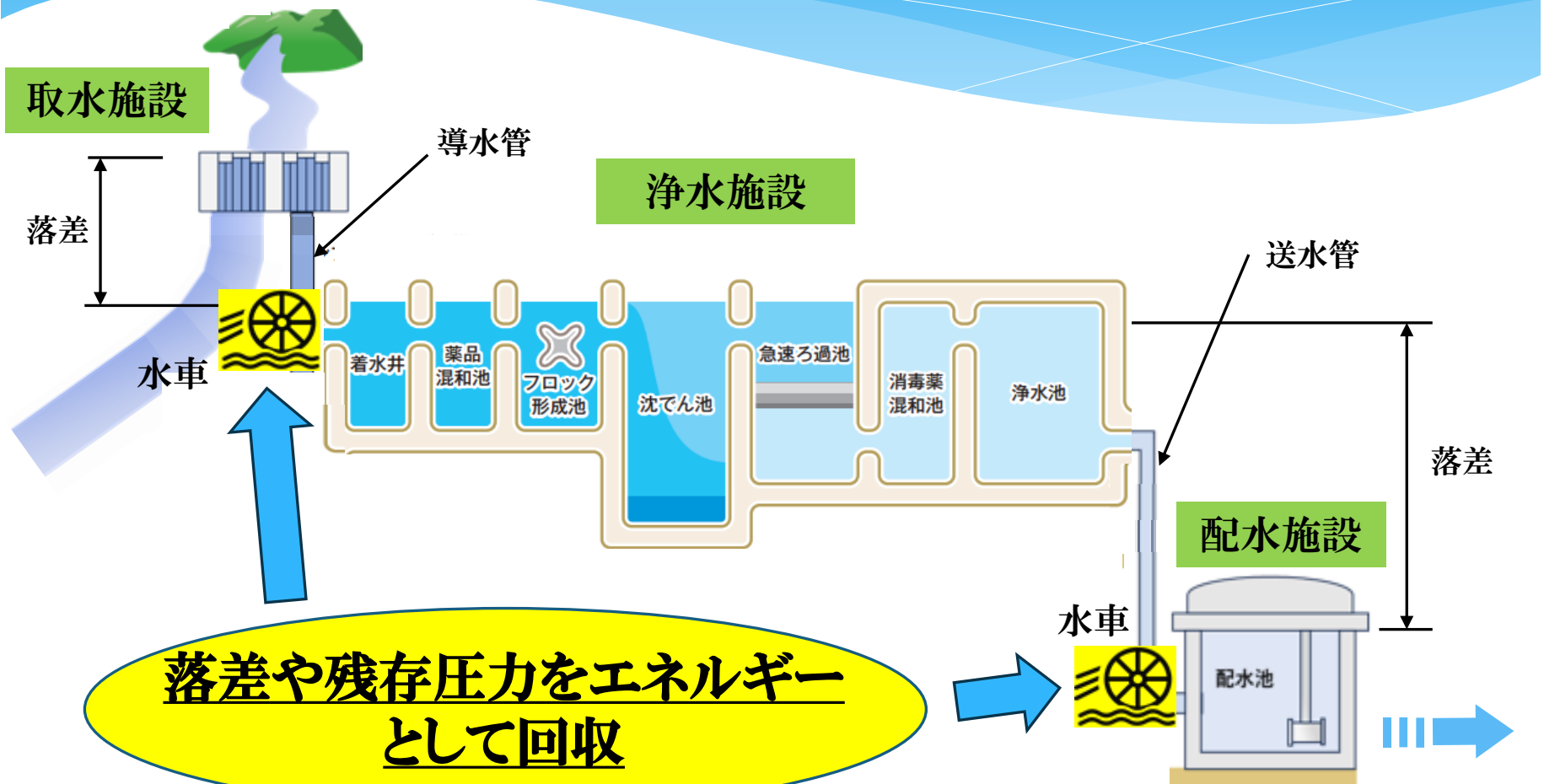
- \* 水道施設に50年以上かかわっている
- \* 企画・設計・施工・維持管理すべてのプロセスに関与
- \* 水道の延長線として小水力発電に取り組んでいる

# 水力発電の仕組み



※このページ図は説明用に当社で作成した模式図です

# 水道施設における小水力発電導入地点



※このページの図は説明用に当社で作成した模式図です

# 小規模水力を検討する際の課題

- \* 発電規模が小さいため、採算性が見えにくい
- \* 維持管理の手間が増えることへの懸念
- \* 水道施設の更新計画との整合性
- \* 非常時・トラブル時の対応責任

水道水供給の妨げにならないことが大前提

# 既存施設の使われていなかった エネルギー回収の事例

## 2050年ゼロカーボンを見据えた水道事業体のエネルギー戦略

### さいたま市水道局

(大規模水道事業体における検討事例)

- \* 水道事業としての長期的なCO2削減方針
- \* 既存施設エネルギーの有効活用
- \* 自家消費型小水力



**県水からの受水点にバイパス  
管路を設けて水車を設置**

※このページの図はさいたま市水道局様のホームページより抜粋し引用しております。

# 水道施設における小水力発電を「どう位置付けるか」

- \* 小水力発電は「目的」ではなく「手段」
- \* 水道事業の持続性を損なわないことが前提
- \* 地域や事業体ごとに最適解は異なる

水道施設での小水力発電件検討に関するご相談はこちら



TEL 0561-62-3600 (営業部)  
<https://nippon-engineer.co.jp/>



本資料は、環境省主催セミナーにおける講演資料として  
日本エンヂニア株式会社が作成したものです。  
© 日本エンヂニア株式会社  
本資料の無断転載・転用を禁止します。



# 原水を利用した小水力発電の課題

取水口から流入する、**ゴミ(塵芥)詰まり**の対策



スクリーンの閉塞や破損

取水量減少による  
発電出力の低下



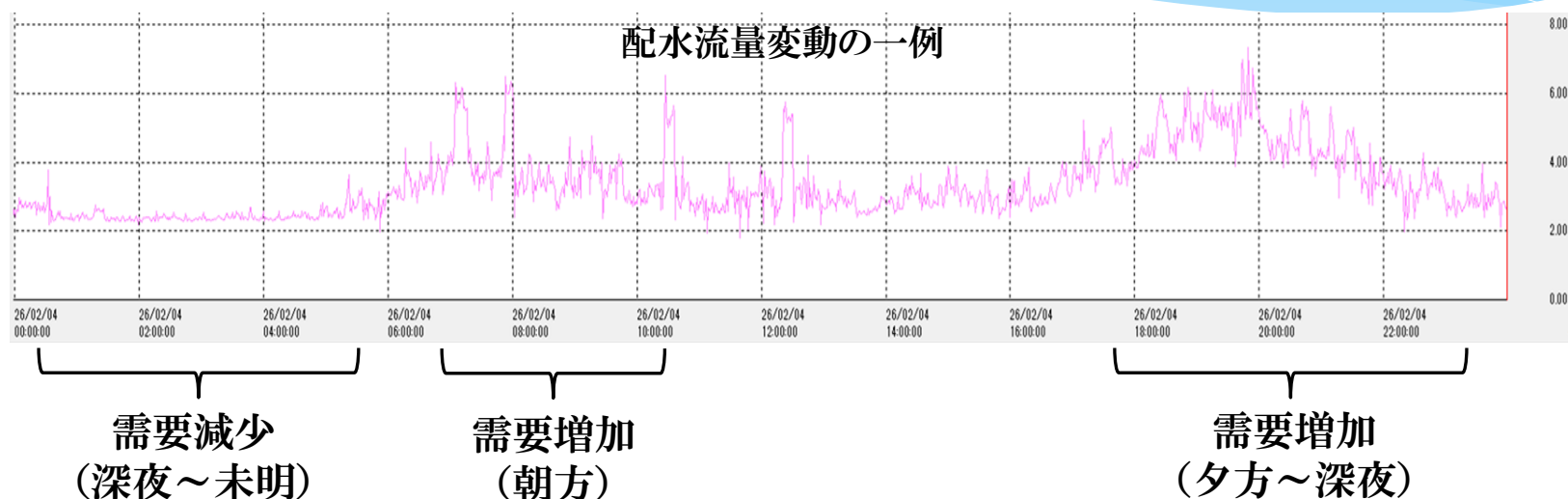
ブレードや軸受けの破損

高額な修繕費の発生



# 浄水を利用した小水力発電の課題

住民の生活や産業活動で一日の中で需要変動がある



- \* 送水・配水流量は変動が大きく設備容量を効率的に活かせない
- \* 少流量時は水車効率が低くなる

**設備利用率が低くなり満足な  
投資効果が得られない**

# 小水力発電の設備利用率低下要因

発電出力(kW) =  $9.8(\text{m}/\text{秒}^2) \times \text{水量}(\text{m}^3/\text{秒}) \times \text{有効落差}(\text{m}) \times \text{発電効率}$

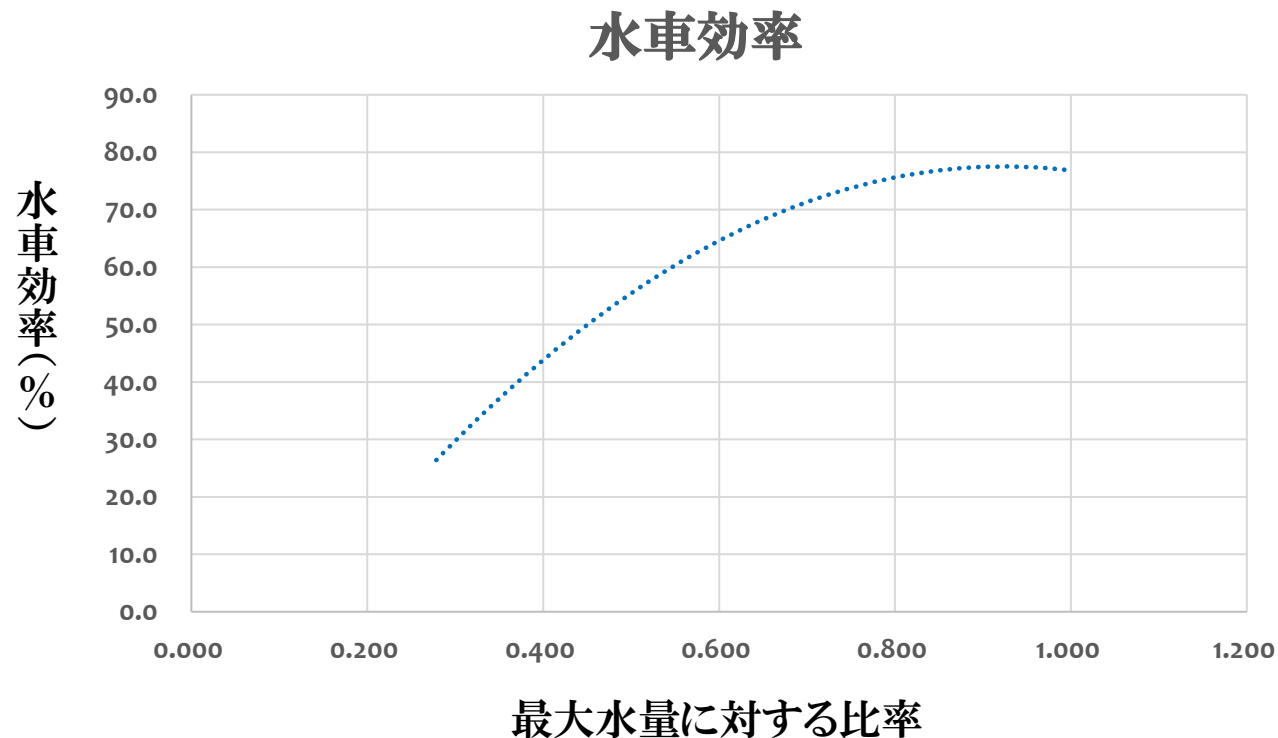
発電量(kWh) = 発電出力(kW)  $\times$  運転時間(h)

設備利用率(%) = 
$$\frac{\text{総発電量(kWh)}}{\text{設備の最大出力(kW)} \times \text{経過時間(h)}} \times 100$$

- \* 最大使用水量に対する河川水量の減少に伴う発電出力の低下
- \* 機械装置の定期的メンテナンス実施に伴う運転停止による発電量の低下
- \* 取水口閉塞に伴う取水量の減少による発電出力低下
- \* 水車・発電機の故障に伴う運転停止による発電量の低下
- \* 水車効率の低下に伴う発電出力の低下

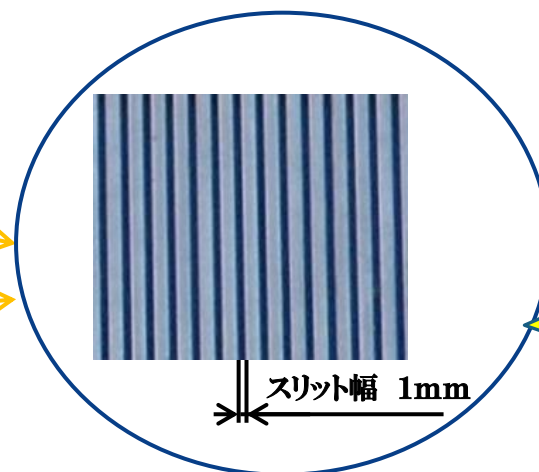
# 水車性能曲線とは

横軸に流量、縦軸に水車効率を表したグラフの例



# 無動力除塵装置JJSシリーズの特長

- \* 閉塞しにくく安定した取水量で高い水車稼働率を確保
- \* 高い塵芥除去能力で水車のトラブルが皆無
- \* メンテナンスはデッキブラシで軽くこする程度の軽作業
- \* 可動部がなく無動力のため、故障が少なく信頼性が高い



水車に悪影響を  
及ぼす塵芥が流  
入しない

# 無動力除塵装置JJSシリーズ



JJS-A型



JJS-B型



JJS-C型

- \* 頭首工や取水堰へ
- \* 開水路の分水点へ
- \* 沈砂池やヘッドタンクへ
- \* 落差工の分水点へ

取水が抜群に安定  
低落差でも設置できる  
逆流洗浄機能を持った  
取水が抜群に安定

JJS-A型

JJS-B型

JJS-C型

JJS-A型