

相反転方式小水力発電装置と運転管理装置の開発・実証実験

1. 実証事業の目的

高性能で低コストな小水力発電を開発するために下記技術開発を行い実証試験を実施する。

- ① 低落差でも発電可能な相反転方式を採用した水車発電装置の開発と実証実験
- ② 変動エネルギーを安定的なものに制御する電力制御盤の開発と実証実験
- ③ 維持・管理コストの低減を実現する監視システムの開発と実証実験

2. 実証事業の概要

(1) 事業者名

株式会社協和コンサルタンツ

(2) 事業主旨

高性能で低コストな小水力発電開発と実証事業

(3) 事業期間

平成 25 年 10 月 21 日 ~ 平成 27 年 9 月 30 日

(4) 設備概要

a. フィールド実証設備 : 2.56kW (=1.00kW+1.56kW)

水車① 使用水量:0.3m³/s、落差:0.5m、出力:1.00kW

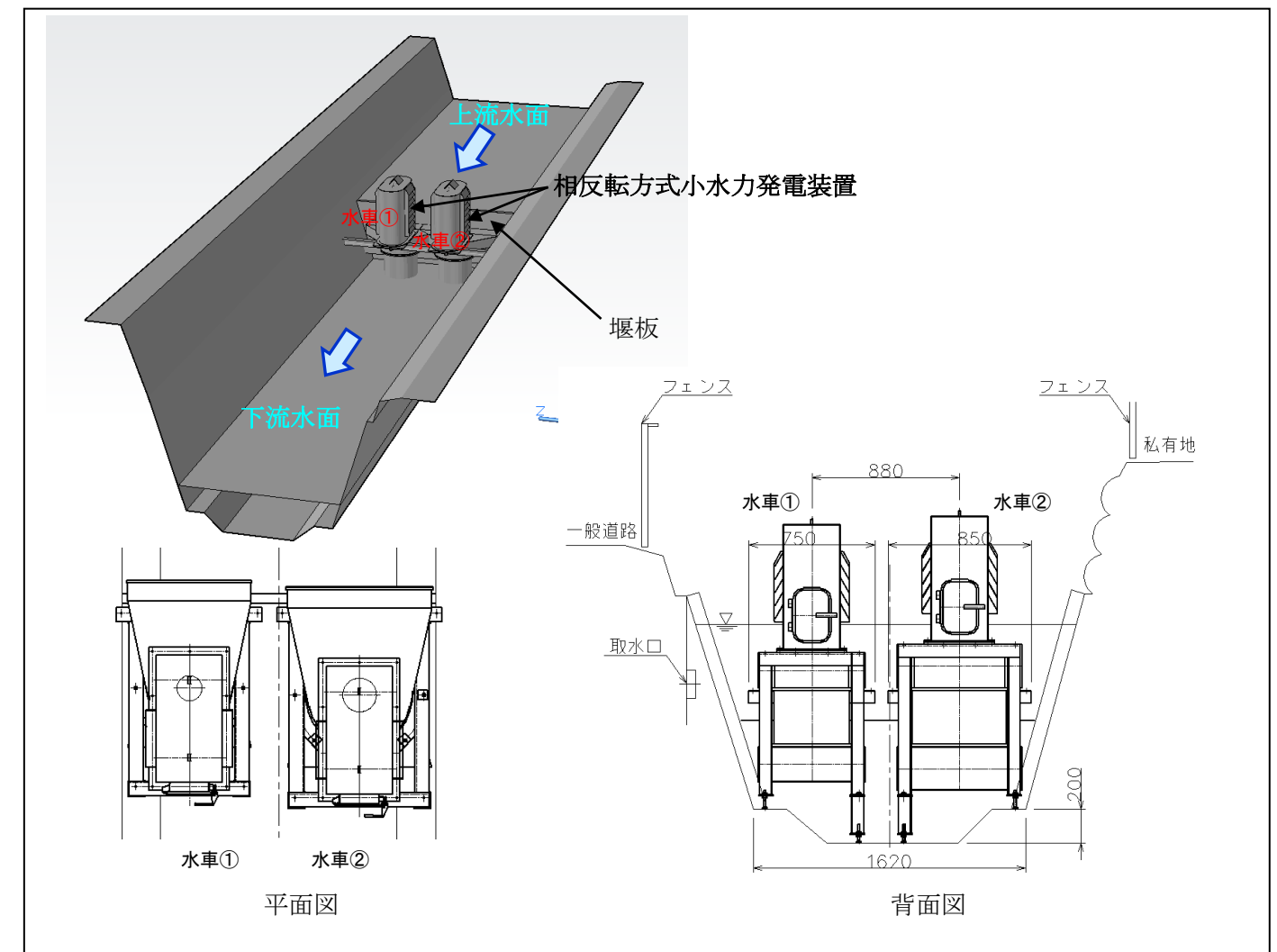
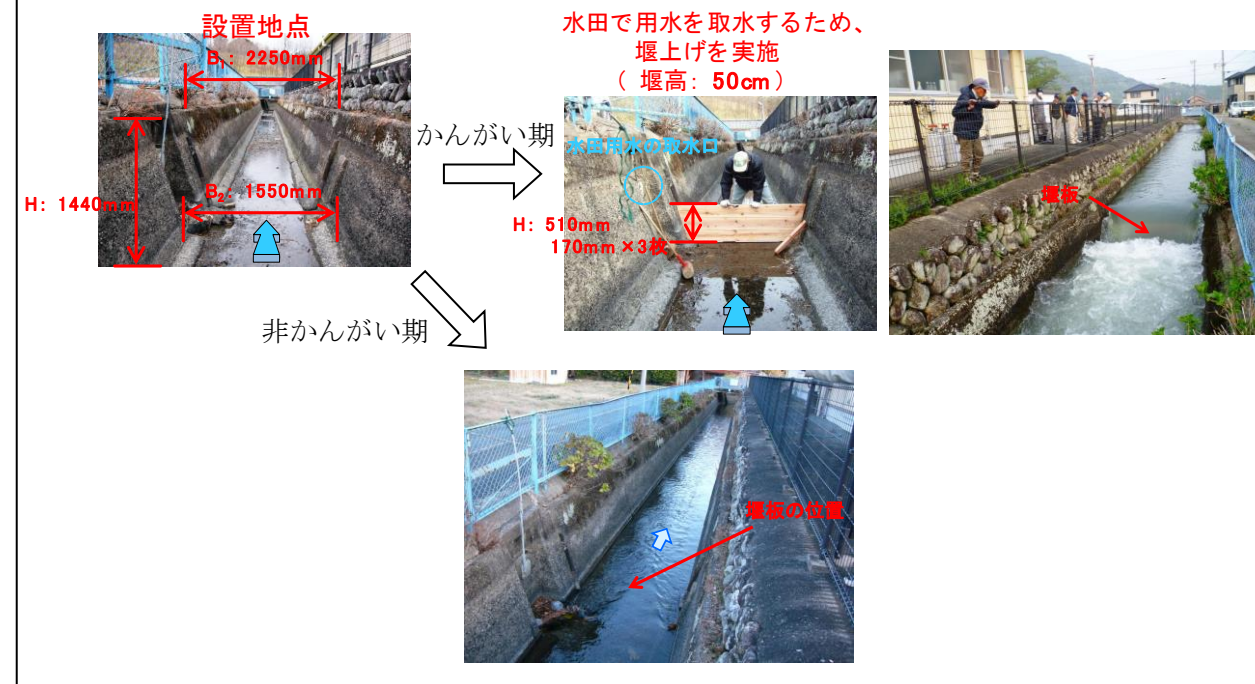
水車② 使用水量:0.5m³/s、落差:0.5m、出力:1.56kW

発電方式 水路式

水車型式 相反転式

発電機 永久磁石式

本事業の農業用水は縦断勾配が 1/1000 と緩やかになっており、水田用水を取水するため農業用水路内に 510mm の堰上げを行っている。この堰上げによる落差を利用した小水力発電となる。



4. 全体スケジュール

| | H25 年度 | H26 年度 | H27 年度 |
|------------------|--------|--------|--------|
| 実施設計 (水車発電装置) | ■ | | |
| 実施設計 (電力制御盤) | ■ | | |
| 実施設計 (監視システム) | ■ | | |
| 製造 (水車発電装置) | | ■ | |
| 製造 (電力制御盤) | | ■ | |
| 製造 (監視システム) | | ■ | |
| 実証試験 | | | ■ |

3. 平成 27 年度の実施概要

(1) 事業実施状況

落差 0.5m でも効率的な発電を実施するための最適なランナ製造、発電機の回転数増のためのプーリー比を考慮、水車からの吐出しを効率的に行える吐出し管を製造した。また、発電機からの変動電圧を整流させるための高効率電力制御盤を開発した。監視システムでは無線システムを利用して、PC やスマートフォン端末へデータ送信できるシステムを開発した。

(2) 成果

最適なランナ製造により高効率な水車効率を確保できるもの考える。電力制御盤においても変換効率も理論限界値に近い効率を確保できるものとする。監視システムでは外部電源を有さずに水力発電装置の電気により運転可能な成果を得た。