

米子北の沢用水発電所水車等実証モデル事業

1. 趣旨と目的

未利用ポテンシャルが多く存在するもののスケールメリットがなく事業性確保が困難な小規模水力発電(200kW程度以下)において、機器性能向上とランニングコスト削減に主眼を置いた技術開発を実施する。

本技術開発は内部収益率を向上させ、事業実現が見込める水力ポテンシャルを拡大させることを目的とする。具体的には、低コスト資質のクロスフロー水車の高効率化と、維持運営のネックとなっている塵芥対策に無動力かつ高い塵芥除去率を有する除塵装置の開発を実施し、実証機での検証を行う。

2. 実証事業の概要

(1) 事業者名

株式会社 藤巻建設

(2) 事業名

米子北の沢用水発電所水車等実証モデル事業

(3) 事業期間

当年度：平成31年 4月24日(H31 交付決定日)～令和2年 2月25日

全体：平成28年11月16日(H28 交付決定日)～令和5年2月末日(予定)

(4) 設備概要

フィールド実証設備

発電型式：水路式(農業用水路による従属発電)

最大使用水量：0.43m³/s、最大有効落差：36.54m、最大出力：115kW

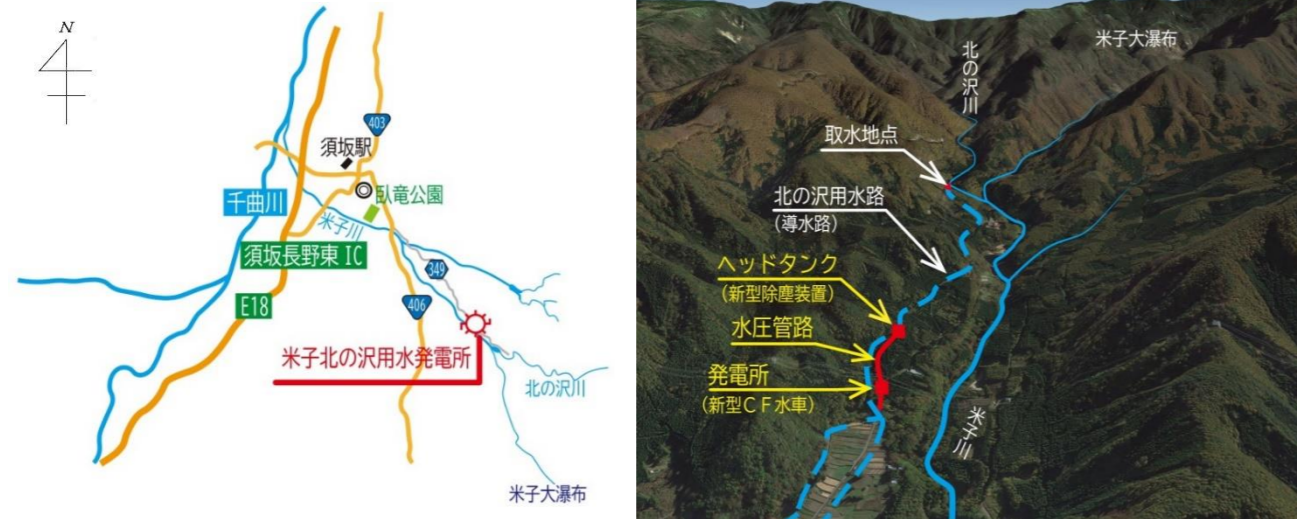
水圧管路：FRPM(一部鋼製) L=337.6m

水車型式：新型横軸クロスフロー水車(実証対象①)、水車出力123kW、N=1台

発電機：横軸三相誘導発電機、発電機出力115kW、N=1台

除塵装置：新型除塵装置(実証対象②)、水車連動制御による無動力型、N=1台

(5) 案内図



3. 全体スケジュール

区分	項目	年度							
		H28	H29	H30	H31 (R1)	R2	R3	R4	
実証設備設置	実施設計	■							
	CF水車流路設計・製作		■	■					
	除塵装置設計・製作		■	■					
	設備設置工事			■	■				
実証試験 (4年間)	土木・建築工事		■	■					
	CF水車、除塵装置				■	■	■	■	
					1年目	2年目	3年目	4年目	

凡例 ■ 実績、■ 当年度実績、■ 計画

4. 当該年度の事業内容

(1) 実施内容

- ・新型横軸クロスフロー水車(実証対象①)の実証試験
- ・新型除塵装置(実証対象②)の実証試験

5. 当該年度の事業成果

(1) 新型クロスフロー水車の開発(実証対象①)

⇒従来型に対して新型(最適化された流路形状)は、部分負荷効率面に優れており、同規模の従来型に比べて振動騒音が少なく、また、イニシャルコスト面でも優位であることが確認できた。

(2) 新型除塵装置の開発(実証対象②)

⇒従来型に対して新型(水車連動制御による無動力型)は、維持管理負担の軽減に効果的であり塵芥除去率等においても優れていることが確認できた。

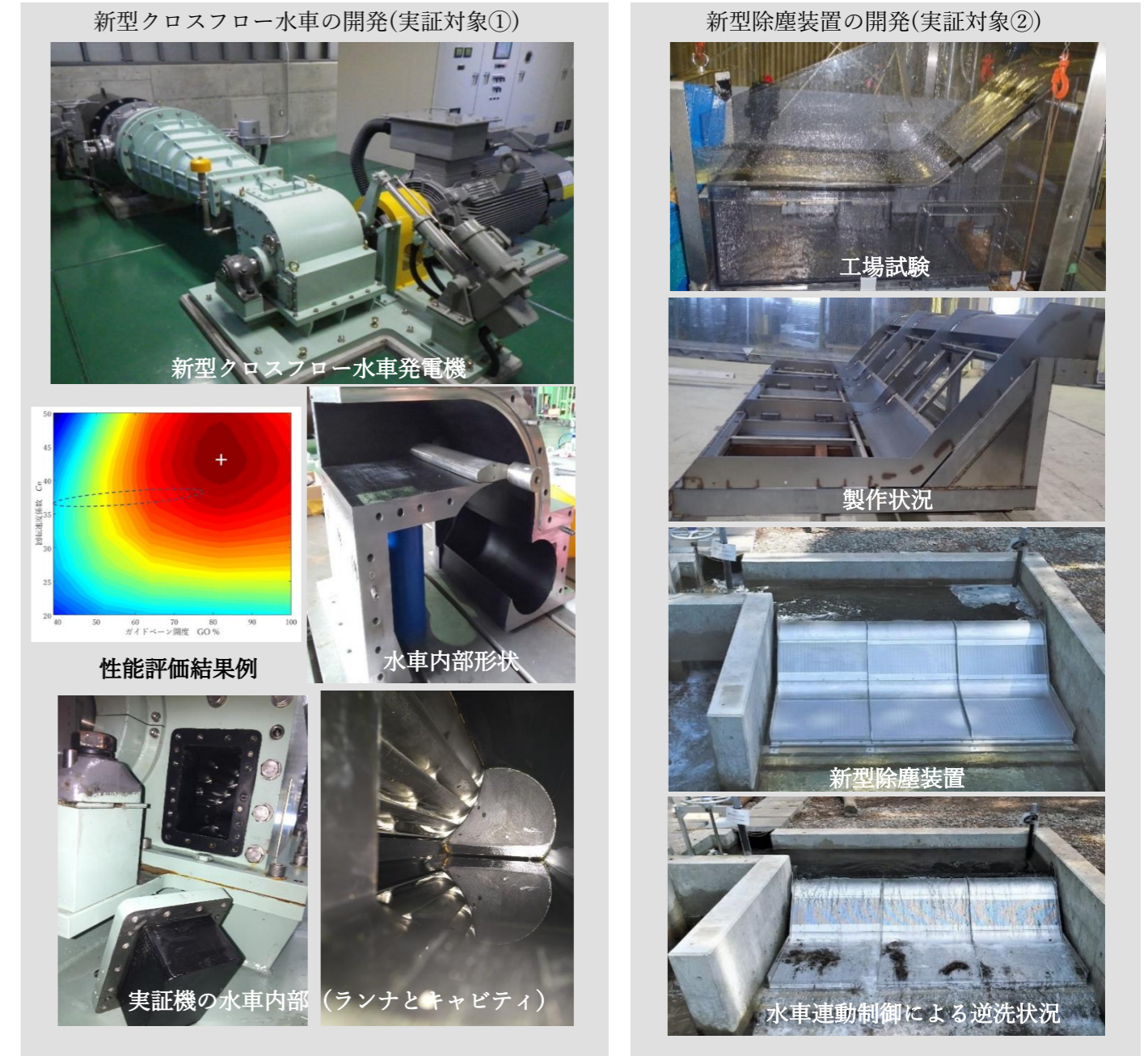
(3) 事業全体

⇒実証試験期間(4年間)のうち、1年目の実証試験が完了した。

(4) その他

⇒最大使用水量が融雪出水期に依存することを原因として一部試験が十分に実施できていないので、適切な時期に必要な試験を実施する。

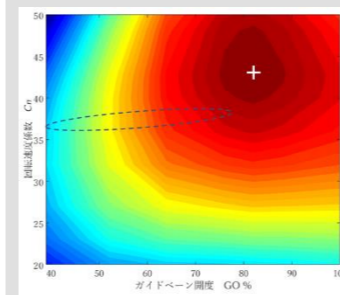
6. 実証設備の様子



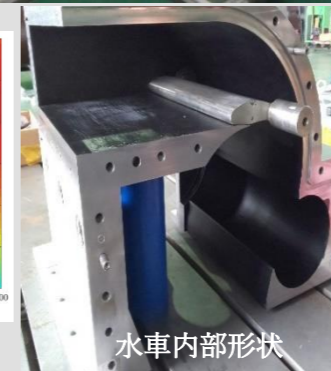
新型クロスフロー水車の開発(実証対象①)



新型クロスフロー水車発電機



性能評価結果例

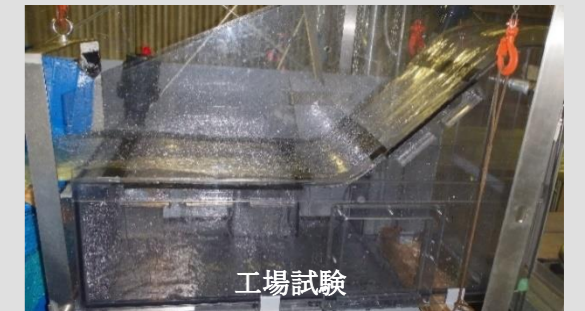


水車内部形状

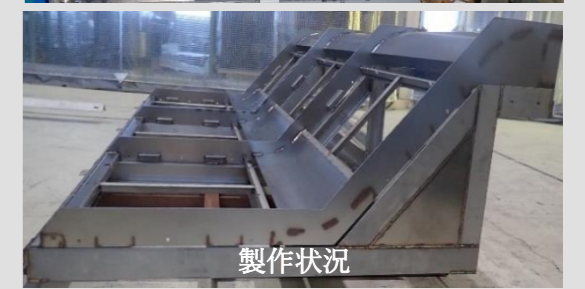


実証機の水車内部(ランナとキャビティ)

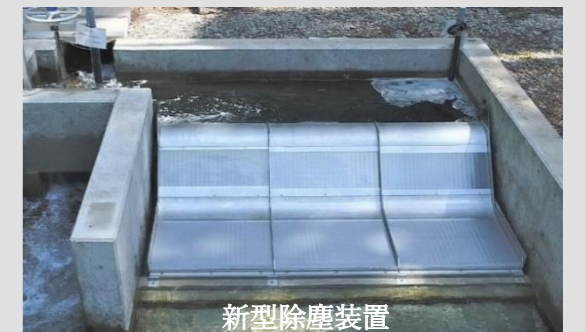
新型除塵装置の開発(実証対象②)



工場試験



製作状況



新型除塵装置



水車連動制御による逆洗状況