

新型フランシス水車実証モデル事業

1. 実証事業の目的

非設計点においても高性能で信頼性のあるフランシス水車の実現のため、変流量・変落差に対応した新型フランシス水車の開発・設計を実施し、実証機での検証を実施する。

2. 実証事業の概要

(1) 事業者名

秋田県、学校法人早稲田大学、東北小水力発電株式会社

(2) 事業名

新型フランシス水車実証モデル事業

(3) 事業期間

当年度の事業期間：平成29年 8月22日～平成30年 2月28日

全体の事業期間：平成29年 8月22日～平成33年 2月28日

(4) 設備概要

フィールド実証設備：使用水量 0.834m³/s、最大有効落差 54.85m、最大出力 363kW

発電方式 ダム水路式

水車型式 新型フランシス水車

発電機 横軸三相同期発電機

※ 既設秋田県宮鏡畑発電所(出力15,700kW)の取水・導水設備を活用する。

3. 平成29年度の実施概要

(1) 事業実施状況

① 学校法人早稲田大学、東北小水力発電株式会社：新型水車の研究・開発

・変流量・変落差特性に優れた水車の開発

→新型水車の流体設計を理論的に検討し、複数の設計コンセプトをベースに次元損失解析・CFD解析を行った。

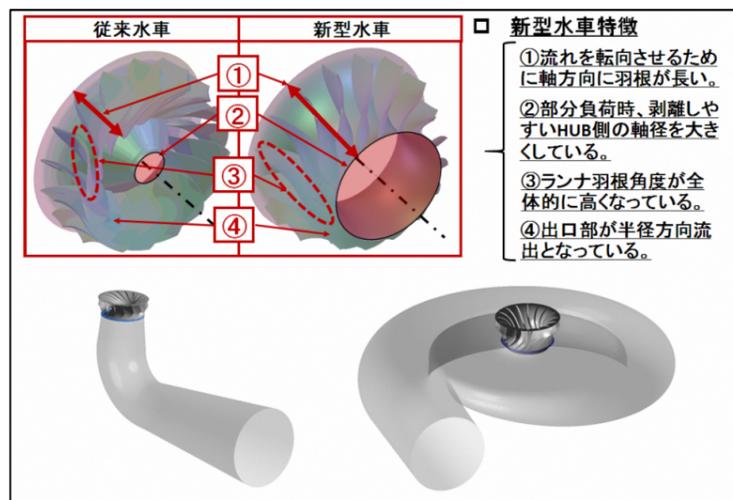
(2) 成果

① 学校法人早稲田大学、東北小水力発電株式会社：新型水車の研究・開発

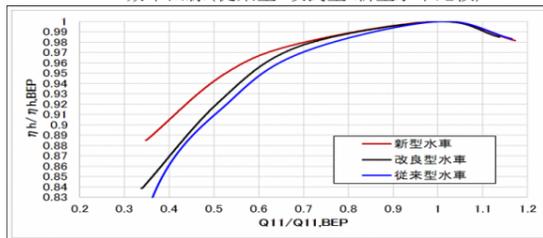
・変流量・変落差特性に優れた水車の開発

複数の設計コンセプトについて次元損失解析・CFD解析し比較検討を行い、最も優れた新型水車を性能特性を見出した。下記に新型水車および従来フランシス水車の概略図・効率曲線図を示す。

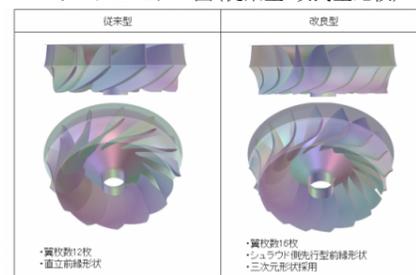
コンセプト3D図(従来水車・新型水車比較)



効率曲線(従来型・改良型・新型水車比較)

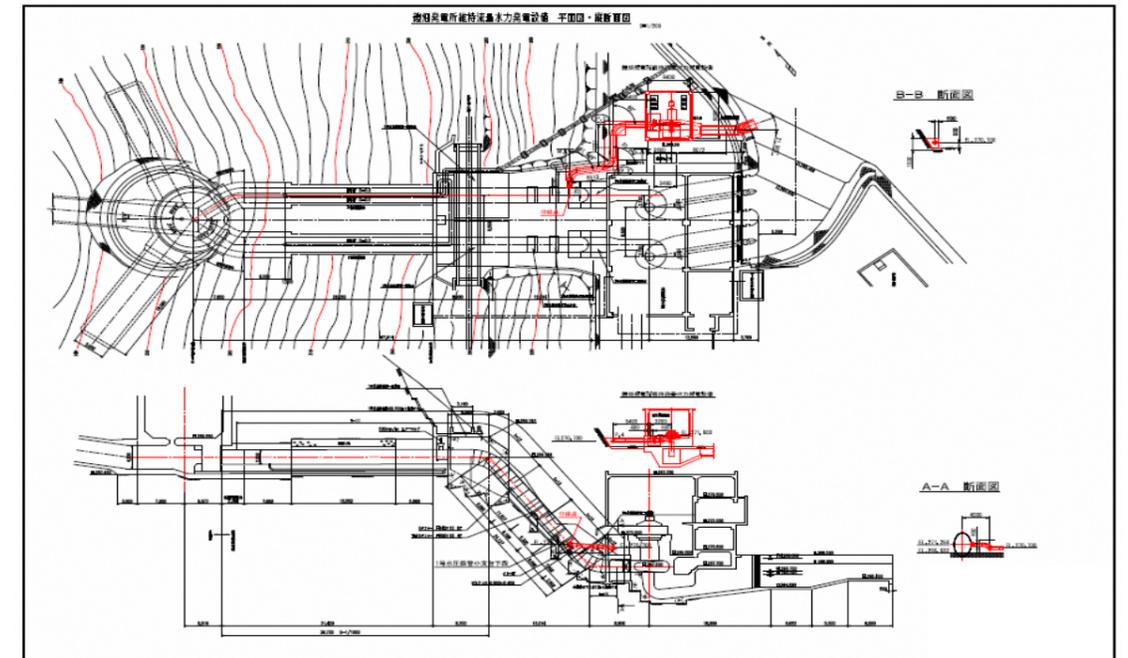


ランナ3Dモデル図(従来型・改良型比較)



4. 設備概要

(1) 実証設備参考図



(2) 実施場所(既設秋田県宮鏡畑発電所)



発電所外観



既設発電機(2台)

5. 全体スケジュール

	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度
新型水車の開発	■	■	■	■
実証設備の実施設計		■		
実証設備の製造・据付		■	■	■
現地工事(土木・電気)			■	■
実証試験				■

■ : 計画 ■ : 実績