

「ダム最適運用システム」の概要

ダム最適運用システムは、ダムの上流域の降雨実績と降雨予測から数時間後にダムへ流れてくる水を予測する「流入量予測AI」と、その結果を基にダム地点においてゲート放流するか発電使用するかを提案する「ダム最適運用AI」で構成されており、33時間先までの降雨量、ダムへの流入量の予測を示し、それに基づくダムのゲートからの放流量とその操作タイミングをクラウド上で提案します。本システムは、浅井田ダムでの「流入量予測AI」の適用、同ダムでの「ダム最適運用AI」の開発、複数ダムに「ダム最適運用AI」を追加するという順番で総合的な「ダム最適運用システム」を組み上げました。開発に際してはダム・発電所運用のノウハウを北陸電力が、AI技術をJFEエンジニアリングが持ち寄り精度を向上しました。（図1）

なお、「流入量予測AI」、「ダム最適運用AI」ともに、JFEエンジニアリングが独自に開発したAIエンジンWinmuSe®*を活用しています。

※WinmuSe®：各種予測や最適化を得意とするAIエンジン

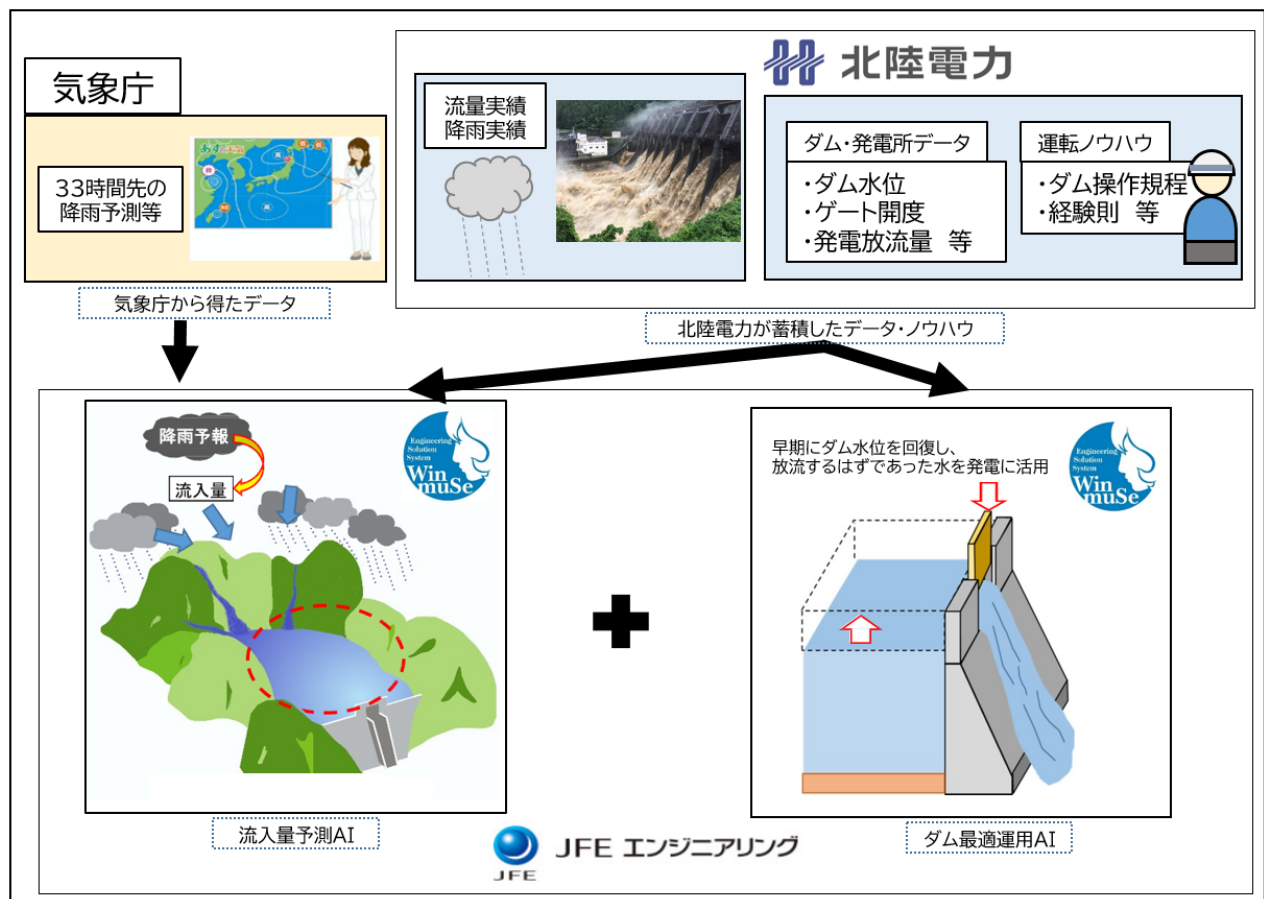


図1 ダム最適運用システム構成（両社による共同開発）

1. 流入量予測 A I

A I によるダム流入量予測は、過去の降雨データや流入量実績を学習材料として A I に与えることで、パラメータの分析・評価を A I 自らが実施し、洪水の開始から終了までの全期間を対象とした降雨量、流入量、流下時間の関係式を構築し、ダム流入量を精度高く予測します。

2. ダム最適運用 A I

A I によるダム最適運用は、流入量予測に加えて洪水吐ゲート操作および発電所運用を、ダムの運用上定められた各種規則（河川維持流量やゲート操作順序等）を必要条件として遵守しながら、発電電力量が最大となるような操作を提案します。流入量予測結果を基に出水終了の判断を精度高く行っており、いち早くダム水位回復のゲート操作を提案し、水を有効活用することで発電電力量の増加を実現しています。今回、5つのダムに関連する発電所全体の発電電力量が最大となるよう総合システム化しています。

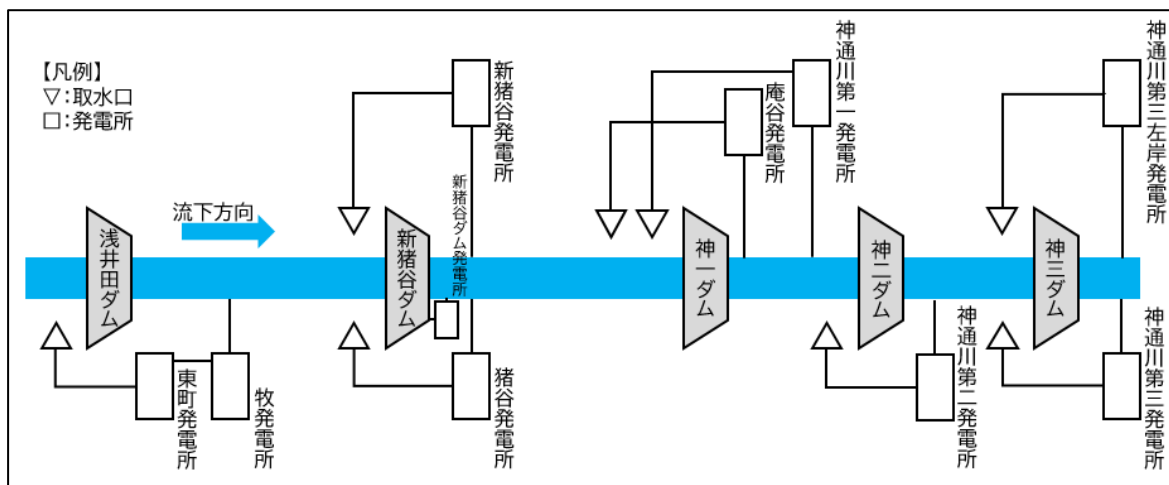


図2 神通川水系流下モデル図

	高さ	設計洪水量	集水面積	発電所	出力合計
浅井田ダム	21.05m	1,900m ³ /s	472km ²	東町発電所	327,500kW
				牧発電所	
新猪谷ダム	56.00m	2,500m ³ /s	762km ²	猪谷発電所	
				新猪谷ダム発電所	
				神通川第一発電所	
神一ダム	45.00m	5,800m ³ /s	1,960km ²	庵谷発電所	
				神通川第二発電所	
神二ダム	40.00m	6,100m ³ /s	2,060km ²	神通川第三発電所	
神三ダム	15.50m	6,100m ³ /s	2,063km ²	神通川第三左岸発電所	

表1 ダム・発電所諸元

以上