

CFD（三次元流れ解析）の概要について

発電所が立地する河川の流量や水車ランナの形状等の条件をコンピュータに入力することで、水車内の水流や水圧を三次元でシミュレーションすることができる解析技術。

水力発電所の使用水量や有効落差等は、個々の河川の状況によって異なるため、それぞれの発電所に最適な水車ランナやケーシングの形状も異なるが、本技術を用いれば、どのくらい発電効率が向上するのか解析できるため、設備更新の際、水車ランナやケーシングを発電所ごとに最適化することができる。

水車模型試験

設備更新をする際、小型の模型を作って、水車内の水流や水圧等を測定する試験。試験の結果を踏まえ、水車ランナ等の形状を検討。



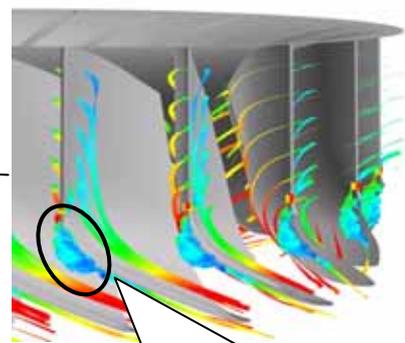
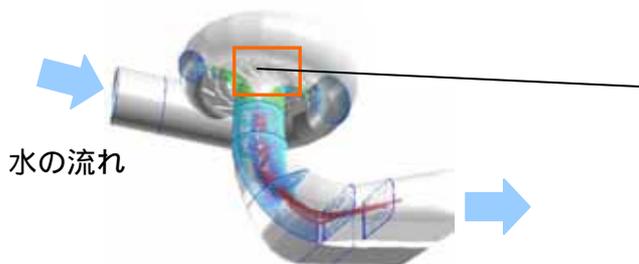
<水車の模型>



CFD（三次元流れ解析）

コンピュータ上の条件を変えるだけで、水車内の任意の箇所の水流や水圧を測定でき、さらに、水車ランナやケーシングを変更した場合の変化も容易にシミュレーションできる。

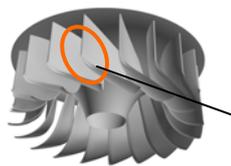
<水車ランナにおける三次元解析の例>



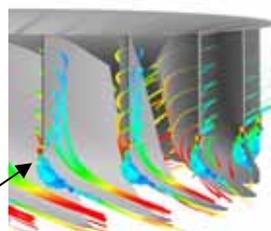
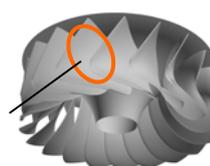
水車ランナの羽根の先で、水が渦を巻いて流れている。

【従来のランナ】

【最適化したランナ】

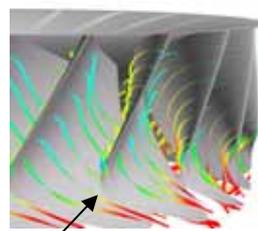
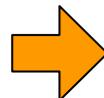


羽根の形状が異なる



渦が発生

羽根にかかる水圧のロスが大きい



渦は未発生

羽根に効率良く水圧がかかっており、発電効率も向上