

待矢場三栗谷発電所



農業用水を利用した水力発電です



待矢場両堰土地改良区
三栗谷用水土地改良区

事業の目的

本事業は、待矢場両堰土地改良区と三栗谷用水土地改良区の共用施設である矢場幹線水路の落差エネルギーを活用した小水力発電を導入し、その売電収入を両土地改良区が管理する農業水利施設の電力費用に充てることで、農業用水利施設の維持管理費軽減と、環境に配慮した再生可能エネルギーの有効活用を図ることを目的としています。

事業の経過

平成24年度	予備調査
平成26年度	基本設計
平成27年度	実施設計、経済産業省 設備認定
平成28年度	用地買収、発電設備工事、発電施設建築工事
平成29年度	水圧管路工事、外構工事
平成30年度	発電開始

発電所概要

名称	待矢場三栗谷発電所
所在地	太田市吉沢町1470-2
事業期間	平成27年度～平成29年度
総事業費	221,000,000円
発電開始	平成30年4月

有効落差	10.0m	
	発電水量	出力
かんがい期	1.4m ³	117kW
非かんがい期	0.5m ³	27kW
年間発生電力量	449,126kWh ※	

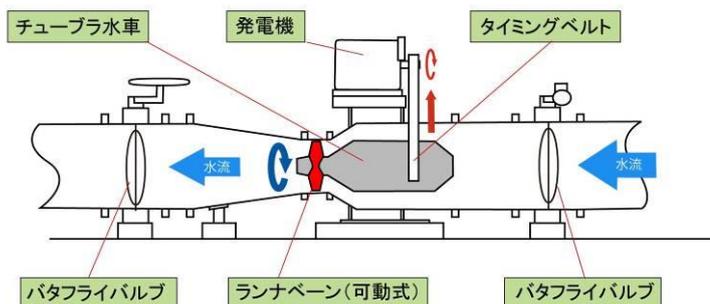
※約150世帯分の年間消費電力量に相当します。

発電の仕組み



水力発電は、流水エネルギーにより水車を回転させ、その回転を発電機に伝え、発電する仕組みです。したがって、落差が大きいほど、流量が多いほど、発電量は大きくなります。

また、水車にも様々な形があり、発電環境により効率的なものが選択されます。当発電所では落差が比較的低くても発電効率のよいプロペラ水車（チューブラ水車）を採用しています。



発電出力の計算式

$$\text{出力 (kW)} = 9.8 \times \text{流量 (m}^3/\text{s)} \times \text{有効落差 (m)} \\ \times \text{水車効率} \times \text{発電機効率}$$

水車効率及び発電機効率は、水圧により率が変化しますが、概ね（水車効率×発電機効率=0.60～0.75）となります。

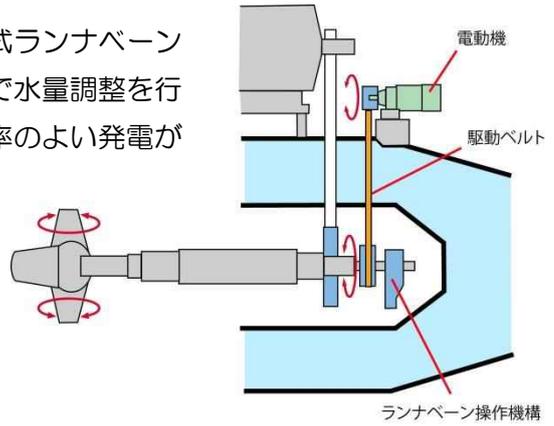
発電機の特徴

当発電所のプロペラ水車（チューブラ水車）では、可動式ランナベーンを採用しています。これは、ランナベーンを可動することで水量調整を行うことができ、流量変化のある環境での運用では、より効率のよい発電ができます。

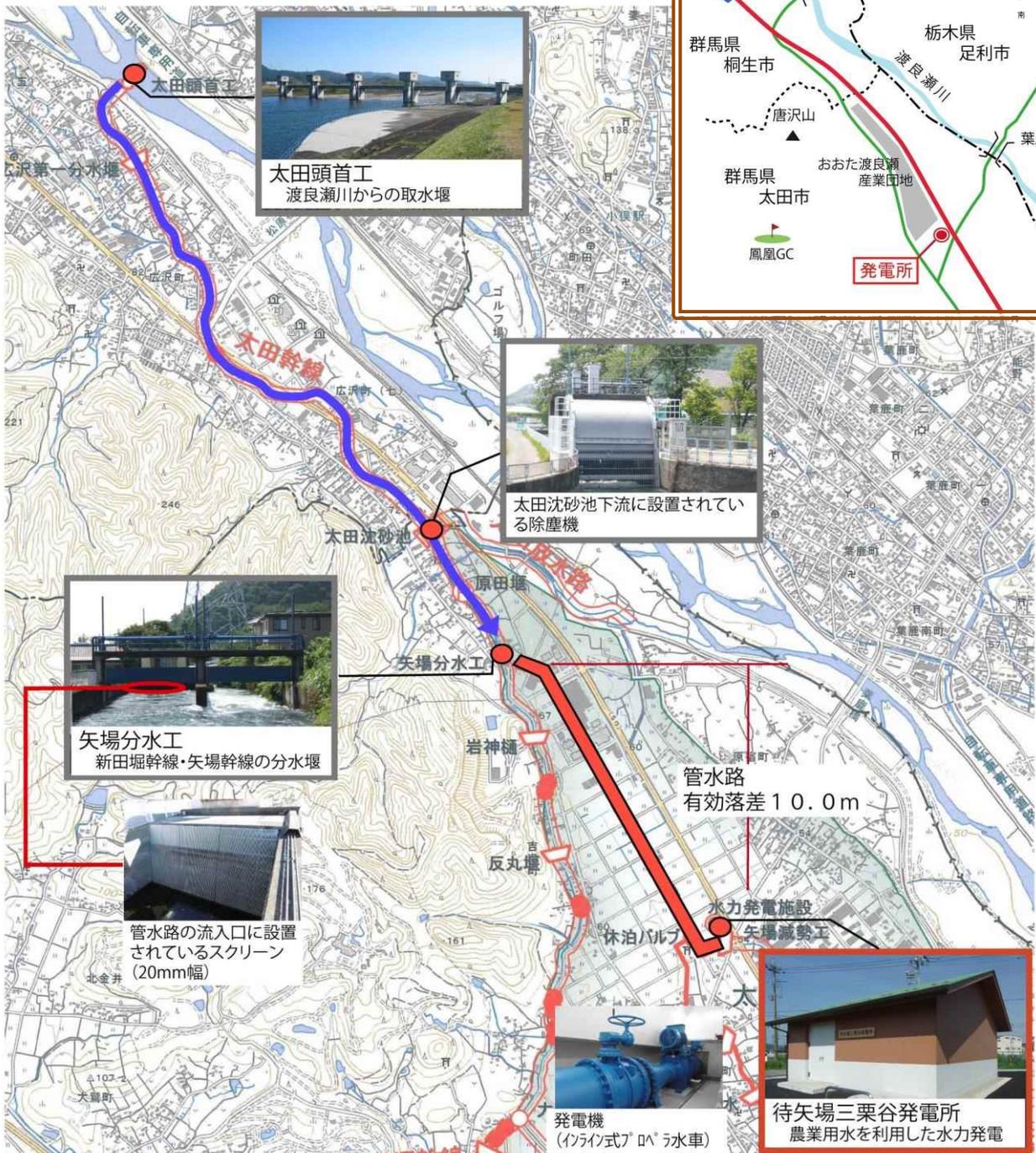


ランナ（回転部）の羽根の角度が変わる

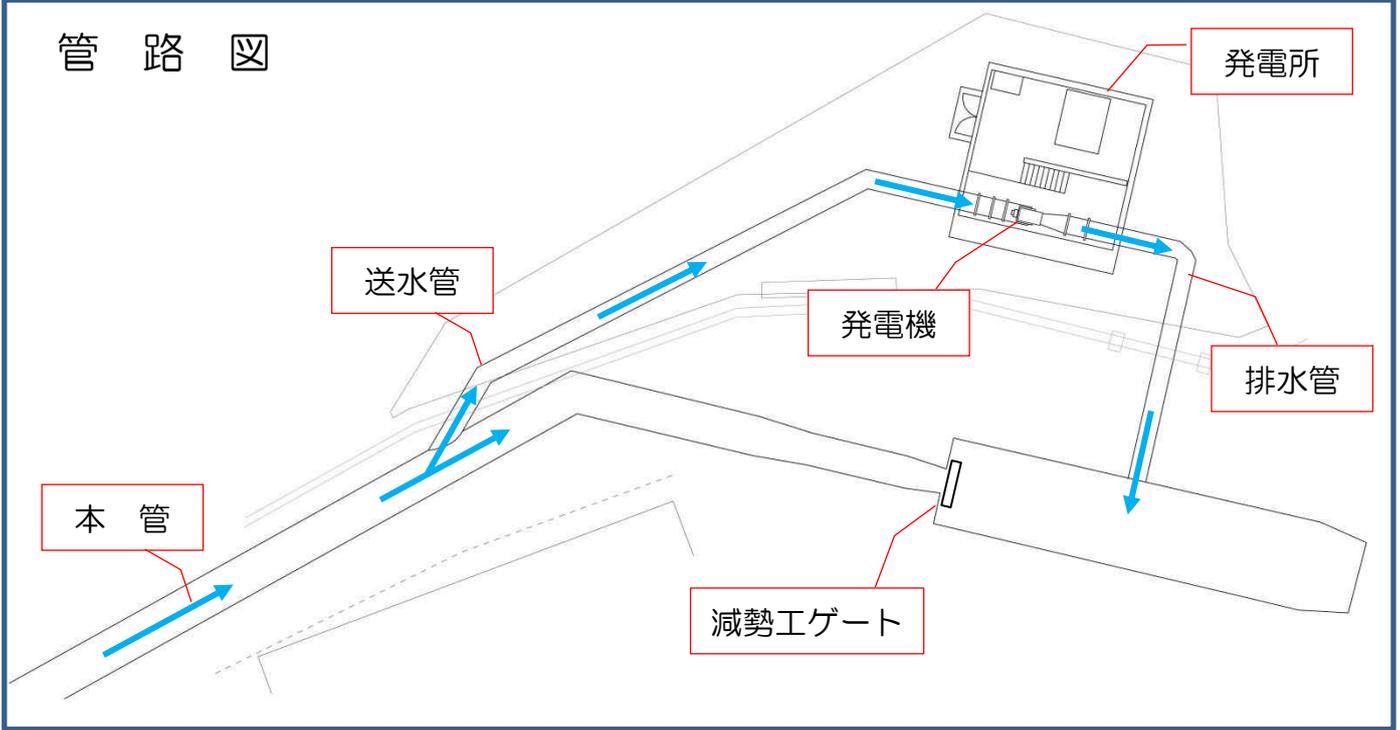
駆動用の電動機



水のながれと発電所の位置



管路図



工事風景



矢場幹線水路 内径：2000 mm



送水管（異形管） 内径：900 mm



インライン式プロペラ水車と発電機



待矢場両堰土地改良区
〒373-0063
群馬県太田市鳥山下町 402-1
TEL 0276-33-7181
FAX 0276-31-3291

三栗谷用水土地改良区
〒326-0338
栃木県足利市福居町 569-4
TEL 0284-71-1619
FAX 0284-71-1619