

乙金浄水場 小水力発電設備について 配布資料

平成25年度
福岡県再生可能エネルギー発電設備導入促進事業
成果報告

乙金浄水場 小水力発電設備について



目次

福岡市水道局
Fukuoka City Waterworks Bureau

1. 福岡市新エネルギー導入の取り組み

- 1-1 新エネルギー導入経緯
- 1-2 導入経過と今後の計画

2. 福岡県再生可能エネルギー発電設備導入促進事業

3. 乙金浄水場小水力発電設備

- 3-1 福岡市水道施設概要
- 3-2 導水管
- 3-3 発電機の選定
- 3-4 ポンプ逆転水車
- 3-5 発電設備
- 3-6 発電メリット



乙金浄水場 小水力発電設備について 配布資料

1-1 新エネルギー導入経緯

福岡市水道局
Fukuoka City Waterworks Bureau

福岡市役所環境保全実行計画

水道事業・・・福岡市内全体の0.3%の電力を使用



↓ **社会的責任として環境負荷の低減を図る!**

電気使用量の低減化

福岡市水道長期ビジョン（平成21年）

主な施策の一つとして『新エネルギー等の推進』
（省エネルギー対策、新エネルギーの導入を推進）

平成30年度までに平成14年度電力使用量5%
に相当する150万kWh/年の電力量を削減する。

1-2 導入経過と今後の計画

福岡市水道局
Fukuoka City Waterworks Bureau

22年度



24年度



25年度



26年度

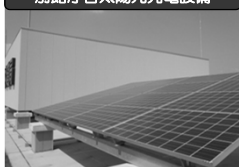
瑞梅寺浄水場小水力発電設備



夫婦石浄水場太陽光発電設備



別館庁舎太陽光発電設備



乙金浄水場小水力発電設備



曲洲ダム小水力発電設備

今回

基本設計に
着手

平成25年度実績
約367,000kWh
↓
一般家庭
約100世帯相当

乙金浄水場 小水力発電設備について 配布資料

2 福岡県再生可能エネルギー発電設備導入促進事業

1. 補助事業の名称

乙金浄水場における未利用エネルギーを活用した
小水力発電設備導入事業

2. 補助事業の目的

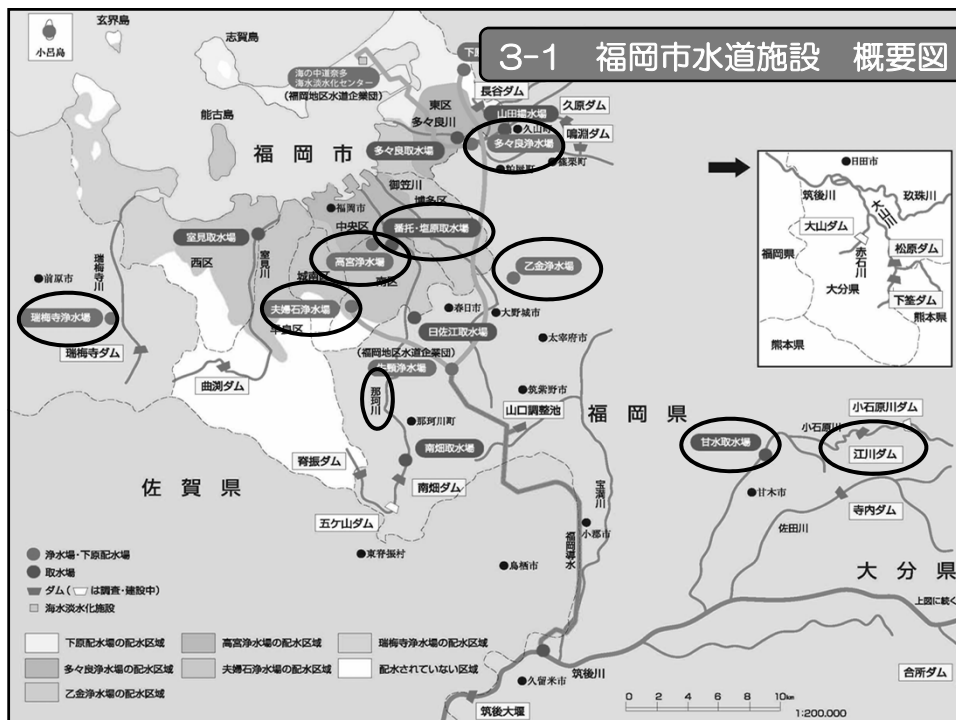
乙金浄水場と甘水取水場間の導水路に落差を活用した
小水力発電設備を導入し、乙金浄水場内で発電し自家消
費することにより、再生可能エネルギーの普及促進を図
る。

3. 補助事業の期間

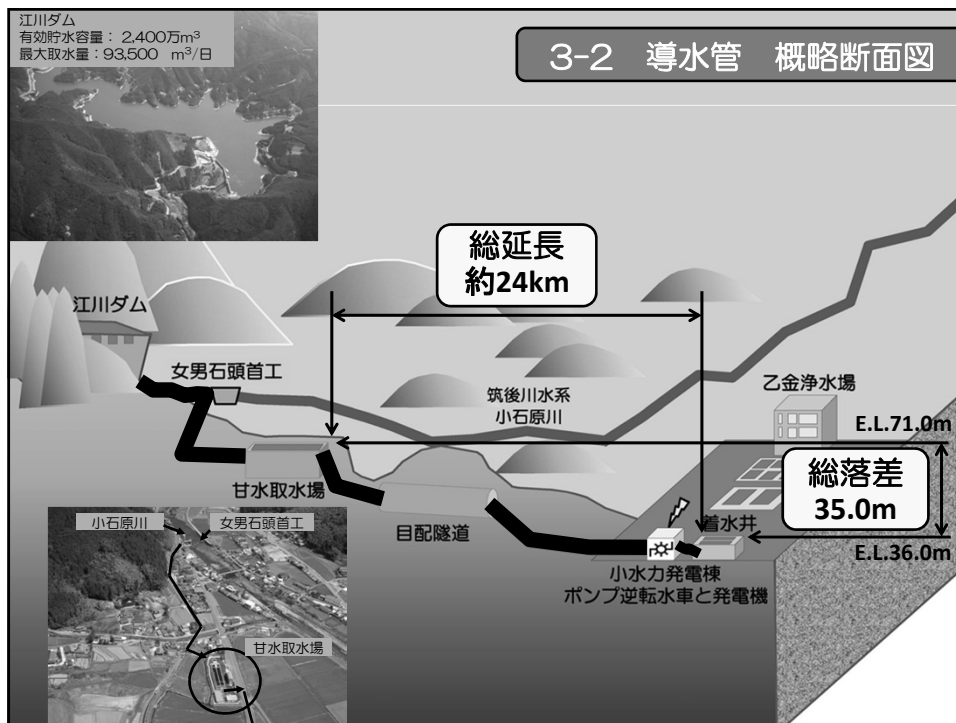
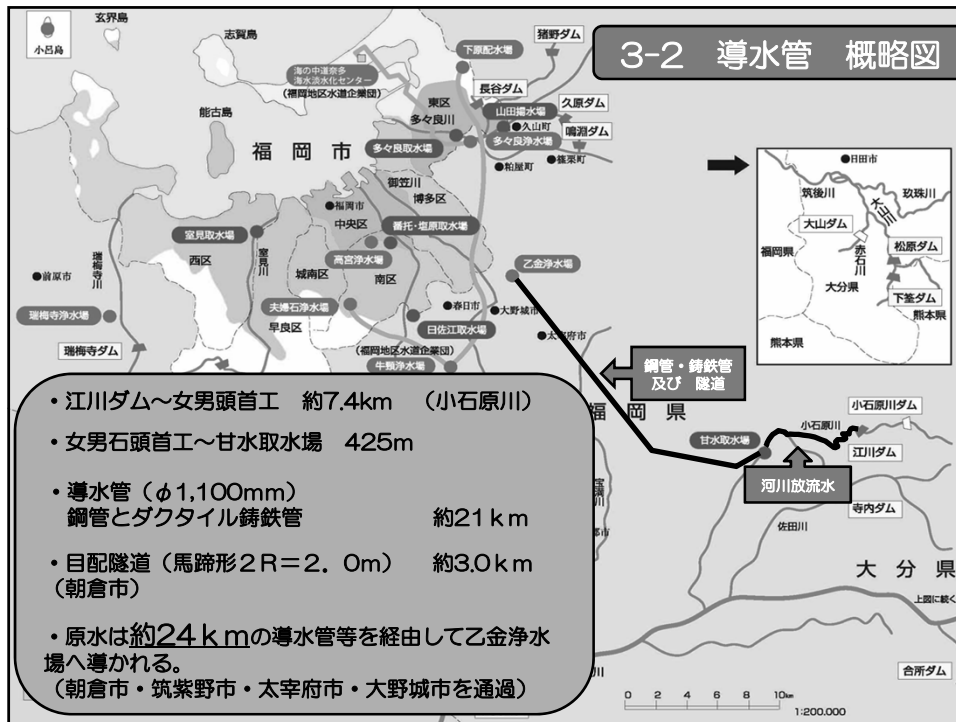
平成24年12月 6日～平成26年 3月31日

4. 補助事業費（設備工事・土木工事・建築工事含む）

総事業費：174,128,461円（土木工事造成費含む）
補助費：79,736,500円



乙金浄水場 小水力発電設備について 配布資料



乙金浄水場 小水力発電設備について 配布資料

3-3 発電機の選定

福岡市水道局
Fukuoka City Waterworks Bureau

☆使用水量の決定について

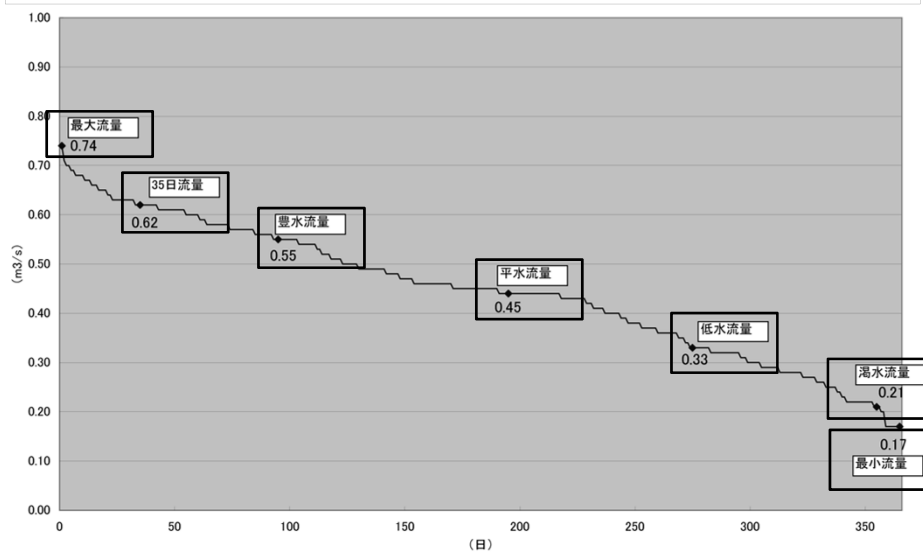
ハイドロバレー計画ガイドブックを参考に過去10年間の取水実績において下記の表及び次頁の流況曲線図を作成。

年	取水量 (m ³ /s)							
	最大 流量	35日 流量	豊水量 (95日)	平水量 (185日)	低水量 (275日)	渴水量 (355日)	最小量 流量	年平均 流量
平成13年度	1.04	0.59	0.57	0.47	0.35	0.33	-	0.48
平成14年度	0.65	0.58	0.48	0.35	0.24	-	-	0.35
平成15年度	0.64	0.63	0.56	0.46	0.24	0.06	0.05	0.42
平成16年度	0.73	0.67	0.55	0.38	0.11	0.05	-	0.38
平成17年度	0.83	0.66	0.55	0.48	0.39	0.27	0.21	0.49
平成18年度	0.70	0.65	0.59	0.54	0.42	0.23	0.21	0.51
平成19年度	0.73	0.60	0.54	0.48	0.44	0.21	0.19	0.48
平成20年度	0.67	0.63	0.60	0.50	0.44	0.32	-	0.51
平成21年度	0.69	0.67	0.61	0.44	0.34	0.21	-	0.47
平成22年度	0.65	0.52	0.43	0.33	0.32	0.21	0.16	0.37
平均 ※	0.74	0.62	0.55	0.45	0.33	0.21	0.17	0.45

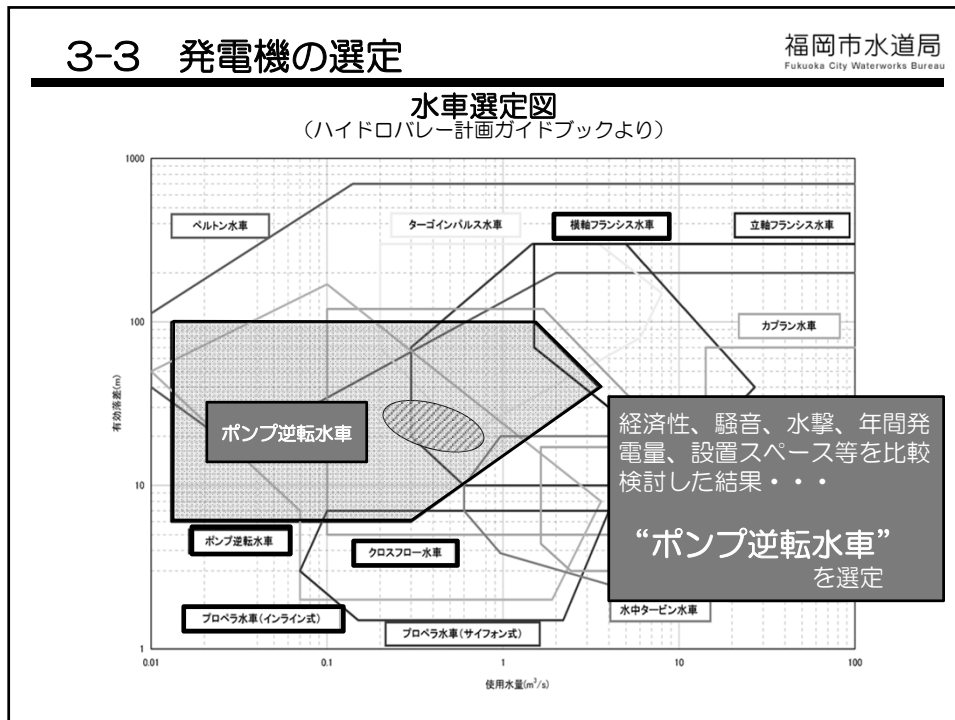
3-3 発電機の選定

福岡市水道局
Fukuoka City Waterworks Bureau

流況曲線図



乙金浄水場 小水力発電設備について 配布資料



福岡市水道局
Fukuoka City Waterworks Bureau

3-3 発電機の選定

☆仕 様

①水 車
形 式：両吸込ポンプ逆転水車
流 体：水道用原水
最大流量：0.5m³/s (43,200m³/日)
有効落差：27.95m

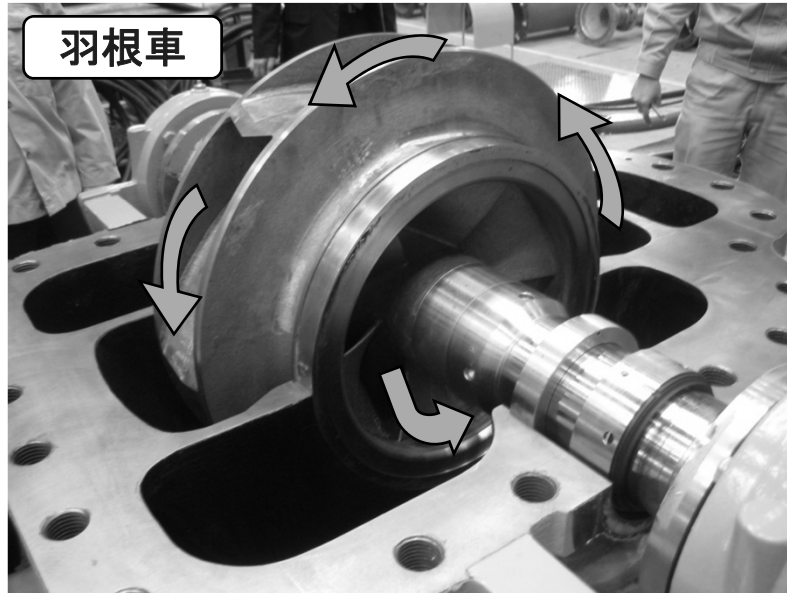
②発電機
形 式：永久磁石式三相交流同期発電機
出 力：96kW

③全量場内自家消費
乙金浄水場の契約電力850kWに対し発電電力は96kWと少ないため、発電した電力は、全量、浄水場内にて自家消費される。

乙金浄水場 小水力発電設備について 配布資料

3-4 ポンプ逆転水車

福岡市水道局
Fukuoka City Waterworks Bureau



3-5 発電設備

福岡市水道局
Fukuoka City Waterworks Bureau

小水力発電設備棟

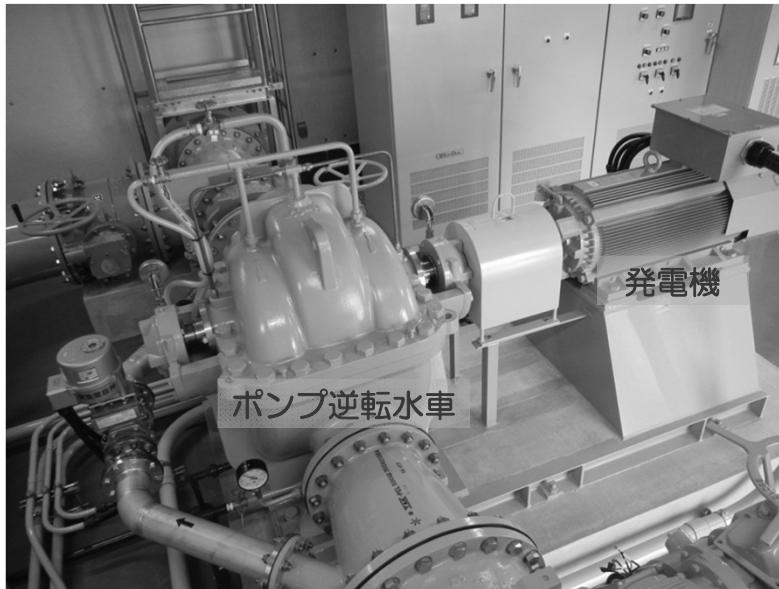


乙金浄水場 小水力発電設備について 配布資料

3-5 発電設備

福岡市水道局
Fukuoka City Waterworks Bureau

小水力発電設備



3-5 発電設備

福岡市水道局
Fukuoka City Waterworks Bureau

運転

不足電力は配電線から受電

電力会社配電線

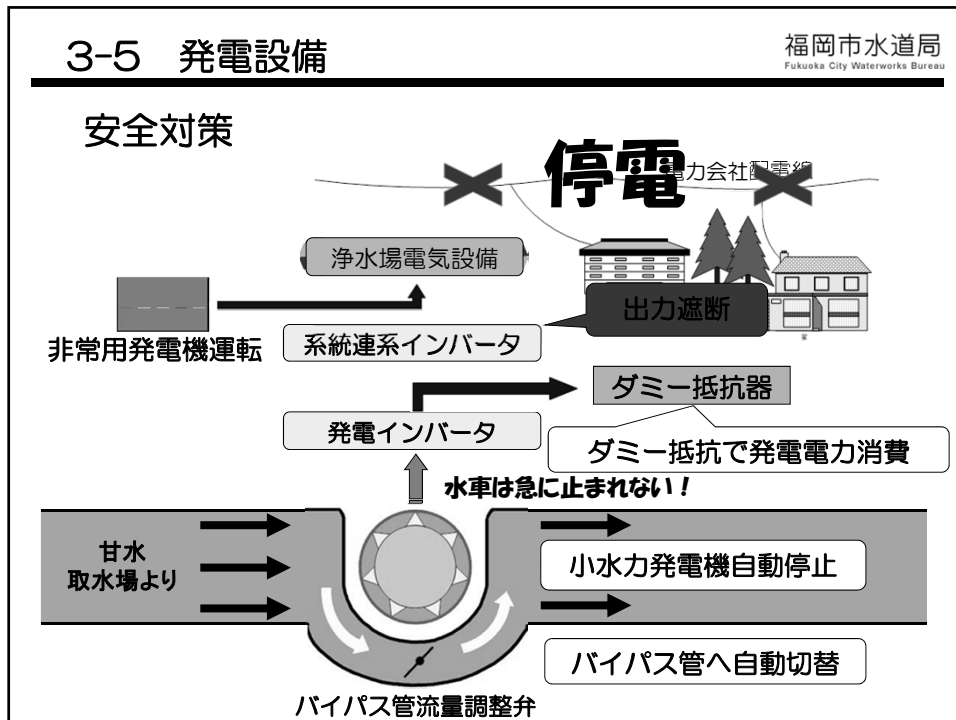
発電設備の特徴

- ①水車の回転数制御により取水流量を調整
- ②流量調整時の圧力変動を抑える
- ③発電時におけるバルブでの圧力ロスをなくす



小水力発電機

乙金浄水場 小水力発電設備について 配布資料



福岡市水道局
Fukuoka City Waterworks Bureau


3-6 発電メリット

電気使用量の低減

小水力発電設備が稼働すると
年間 **633,000 kWh** の発電電力量を生み出します。

この電力量は、平均的な家庭の・・・
約176世帯分に相当します。

(※平均的な家庭が1年間に消費する電力量を
3,600 kWhとした場合)

 × **約176世帯分**

乙金浄水場 小水力発電設備について 配布資料

3-6 発電メリット

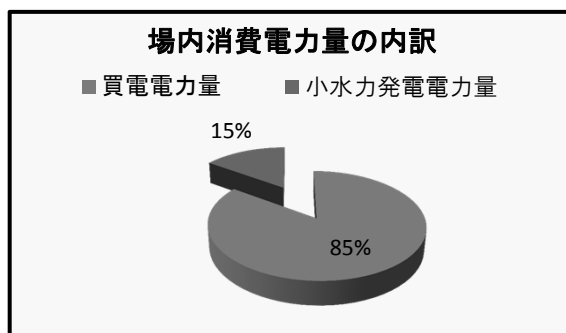
福岡市水道局
Fukuoka City Waterworks Bureau

電気使用量の低減

乙金浄水場では、年間に約4,340千kWhの電力量を消費します。

発電した電力量633千kWhを場内で消費すると・・・

小水力発電による電力量が全体の約15%を占めます。



3-6 発電メリット

福岡市水道局
Fukuoka City Waterworks Bureau

二酸化炭素排出量の低減

電気事業者は、二酸化炭素等の温室効果ガスについての実排出係数を公表することとなっております。

九州電力から公表された平成25年度の実排出係数は、0.613kg-CO₂/kWhでした。

これを小水力で発電したクリーンな発電電力量
633千kWhに掛け合わせると・・・

約**388 t**の二酸化炭素排出量の低減となります。

乙金浄水場 小水力発電設備について 配布資料

3-6 発電メリット

福岡市水道局
Fukuoka City Waterworks Bureau

二酸化炭素排出量の低減

また、小水力発電によって生み出された電力
633千kWhに相当する約**388 t**のCO₂を森林に吸収
させるとすると・・・

福岡ヤフオク！ドーム約**6個分**の森林面積が必要になります。



×約6個分



約42ha



※森林のCO₂吸収量
9.67 t-CO₂/年/ha



風力



太陽光



木質バイオマス



小水力

ご清聴ありがとうございました。



福岡市水道局
Fukuoka City Waterworks Bureau