

送水ポンプのインライン化による流入エネルギーの有効活用及び既設配水池、受水槽の廃止

事業概要

事業名	桐生加圧ポンプ場におけるインラインポンプ（インバータ）設備導入事業		
事業者名	滋賀県大津市（企業局）	業種	地方公共団体
事業所	滋賀県大津市 桐生加圧ポンプ場（床面積11m ² ）		
総事業費	約37,480千円（補助金額：約10,608千円（補助率1/2））		
主な導入設備	インバータ設備（5.5kW）、インラインポンプ（2台：5.5kW）		
事業（工事）期間	平成28年度（稼働日：2017年2月～）	事業区分	改修・新設（築）



概観 左：加圧ポンプ2基
右：圧力タンク



加圧ポンプ
1号(5.5kW)、2号(5.5kW)

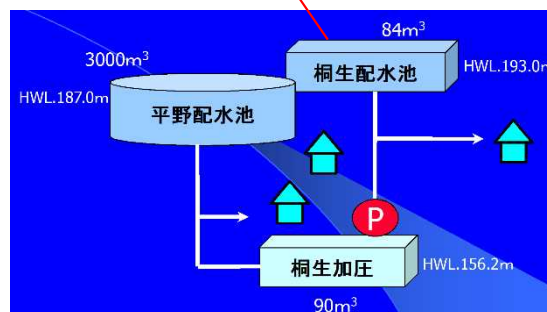


ポンプ制御盤
インバータ機器(5.5kW)

システム図

多くの設備を一括廃止

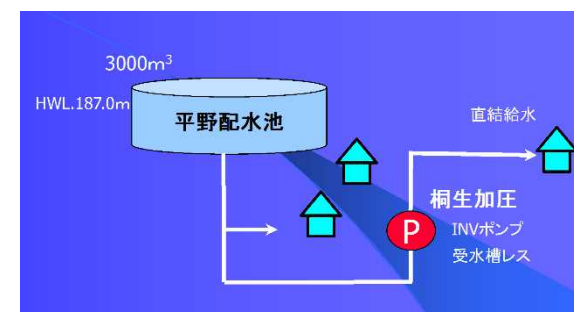
既設配水池、受水槽、複雑な機器構成をなくす



更新前の桐生加圧ポンプ場配水フロー

エネルギーの有効活用

上流配水池との高低差をそのまま利用



更新後の桐生加圧ポンプ場配水フロー

事業の効果

■エネルギーコスト削減額 約40万円/年
■CO₂削減量 約15t-CO₂/年（72%削減）

■投資回収年数(補助金あり) 29年
■CO₂削減コスト 47.7千円/t-CO₂

■投資回収年数(補助金なし) 57年

事業を行った経緯

- ・ 桐生加圧ポンプ場は、上流の平野配水池より受水した後、ポンプで既設桐生配水池へ送水する施設として運用していたが、設備の更新時期を迎え、配水プロセスを抜本的に見直すこととした。
- ・ この方針に合致する補助事業があることを、企業総務課からの情報提供で知った。

事業を行うにあたり特に工夫した点

直結給水方式により、これまで活用できていなかった高低差によるエネルギーを有効活用

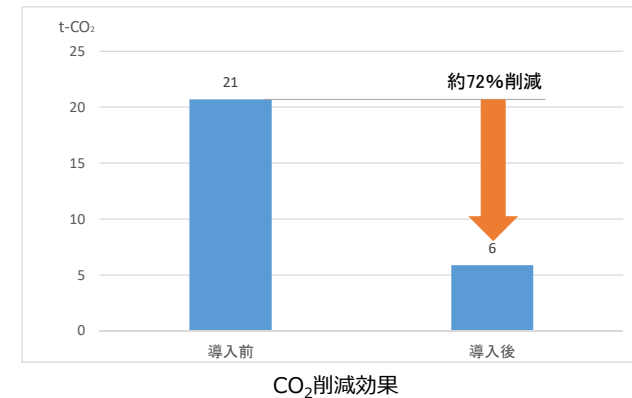
- ・ 従来の受水槽を経由する方式は、上流の配水池と受水槽の約30mの高低差により生まれるエネルギーを一旦ゼロにしてしまう方法であったため、本事業では受水槽を経由せず、直接加圧ポンプへ受水し、インバータによる水圧一定制御でそのまま各戸へ給水する直結給水方式（インバータ制御・インラインポンプ）へ変更し、エネルギーを有効に活用することにした。
- ・ 直結給水方式を採用する場合は、ポンプが運転できない場合であっても平常時の水量において、給水区域全域で負圧にならない（断水しない）ことが重要となる。
- ・ 大津市では、直結給水方式を計画する地域において、直近消火栓で圧力の実状データを取得するとともに、管路網解析を行うことにより、「給水区域内で常時正圧である」ことを確認した上で、インバータ制御・インライン化の可否を判断している。



インバータ制御・インライン化の判断方法

事業によって実現できたこと

- ・ 本事業の実施により、CO₂排出量は年間約72%の削減、光熱費は約40万円の削減となっている。
- ・ 既設配水池、受水槽を廃止することにより、既存システムで必要だったライフサイクルコスト（受水槽清掃、配水池清掃費用、薬品費（次亜塩素酸）、水位計保守、これらの更新整備費）1年平均約430万円が削減されたため、行政コストの削減にも寄与した。



事業者の声

大津市には、急峻地形における配水施設が数多くあり、今後も送水ポンプのインバータ制御・インライン化事業を積極的に検討していきたいと考えている。

情報源：「配水施設廃止による省エネ化促進事例」（平成29年10月、大津市企業局）、（日本水道協会平成 29年度全国会議）（第 91 回総会・水道研究発表会資料）、大津市ヒアリング（平成30年3月現在の情報に基づく）