

令和7年度 水道イノベーション賞 応募取組

応募事業者名 (応募団体名)	大津市企業局															
取組名 (プロジェクト名)	加圧ポンプのオンライン化による水道GX 一省エネ（エコロジー）と省コスト（エコノミー）の両立一															
国・地方公共団体 これに準じる機関等 からの補助・助成など	補助など団体名	一般社団法人静岡県環境資源協会														
	補助など名称	水インフラにおける脱炭素化推進事業														
	補助率	50%														
	補助など申請年月	西暦2025年6月(予定の場合予定年月)														
抱えていた課題	<p>本市は南北に長く、東西は琵琶湖と山々に挟まれた急峻な地形であり、水源を標高の低い琵琶湖に求めていることから、配水施設は計132か所と給水規模（施設能力：181,500m³/日）に対して非常に多くの施設を抱えています。地形的な要因によって、これら施設の約半数が揚水を前提とした加圧ポンプ場であり、多大な電力を必要とするとともに、設備更新費用も増大しやすい環境にあることから、本市の経営に与える影響は大きいものです。また、機器、構造物の点数が多く、複雑であることに加え、昨今の人材不足時代は本市でも例外でなく、施設の維持、整備、更新計画に係る人的リソースの負担が大きく、苦慮しているところあります。そのような中、「大津市環境基本計画」に準じて、水道事業として、どのように低炭素型社会に貢献していくものか、模索してきました。</p>															
取組概要	<p>【目的と概要】 上記のような背景から、「省エネで省コストな設備を整備し、人的リソース負荷をも軽減する。」という目的のもと、必ず訪れる各設備の更新時に仕様を見直し、省エネ化を行うものとしました。</p> <p>本市は、地形的な要因でポンプ場が多いとともに、これらポンプ吸込用の受水槽を多く抱えています。これら受水槽では、上流側からの流入水の持つ位置エネルギーが残存しています。このエネルギーを受水槽を介さず、直接ポンプへ流入し、余すことなく利用できるオンラインポンプ方式を採用することとしました。この結果、電力使用量削減による省エネ、設備点数の削減による省コストを両立した本方式を市内各所へ展開している最中です。</p> <p>また、これまで「設備更新時の省エネ化」を行うにあたり、環境省補助金「水インフラにおける脱炭素化推進事業」に応募し、採択を受けています。平成28年度から令和6年度までに5か所の施設について、交付確定済であり、令和7年度には更に2か所の施設について、応募をする予定です。</p> <p>【補助対象となった取組】</p> <table> <tbody> <tr> <td>平成28年度 桐生加圧ポンプ場</td> <td>ポンプのオンライン・インバータ化</td> </tr> <tr> <td>令和2-3年度 曽東加圧ポンプ場</td> <td>ポンプのオンライン化</td> </tr> <tr> <td>令和3-5年度 石山寺加圧ポンプ場</td> <td>ポンプのオンライン化</td> </tr> <tr> <td>令和4-6年度 瀬田加圧ポンプ場</td> <td>ポンプのオンライン化、高圧設備の低圧化</td> </tr> <tr> <td>令和6-7年度 大谷加圧ポンプ場</td> <td>ポンプのオンライン化</td> </tr> </tbody> </table> <p>【今後、補助要望する取組】</p> <table> <tbody> <tr> <td>令和8-9年度 池ノ内加圧ポンプ場</td> <td>ポンプのオンライン化</td> </tr> <tr> <td>令和8-9年度 坂本第一加圧ポンプ場</td> <td>ポンプのオンライン化</td> </tr> </tbody> </table> <p>このように、平成28年度に初めて補助事業に採択された後、オンライン化を行う事業は構想・設計がガルーティン化され、効率的に複数の事業を続けて、行うことが出来ています。</p>		平成28年度 桐生加圧ポンプ場	ポンプのオンライン・インバータ化	令和2-3年度 曽東加圧ポンプ場	ポンプのオンライン化	令和3-5年度 石山寺加圧ポンプ場	ポンプのオンライン化	令和4-6年度 瀬田加圧ポンプ場	ポンプのオンライン化、高圧設備の低圧化	令和6-7年度 大谷加圧ポンプ場	ポンプのオンライン化	令和8-9年度 池ノ内加圧ポンプ場	ポンプのオンライン化	令和8-9年度 坂本第一加圧ポンプ場	ポンプのオンライン化
平成28年度 桐生加圧ポンプ場	ポンプのオンライン・インバータ化															
令和2-3年度 曽東加圧ポンプ場	ポンプのオンライン化															
令和3-5年度 石山寺加圧ポンプ場	ポンプのオンライン化															
令和4-6年度 瀬田加圧ポンプ場	ポンプのオンライン化、高圧設備の低圧化															
令和6-7年度 大谷加圧ポンプ場	ポンプのオンライン化															
令和8-9年度 池ノ内加圧ポンプ場	ポンプのオンライン化															
令和8-9年度 坂本第一加圧ポンプ場	ポンプのオンライン化															

令和7年度 水道イノベーション賞 応募取組

<p>取組による効果</p> <p>※取組を実施するにあたり工夫した点などを踏まえて記入ください。</p>	<p>【再応募にあたっての新たな成果】 前回応募時点（平成30年度）では補助事業の実績が1件（桐生）のみでしたが、その後も継続してオンライン化事業を市内各地で行い、実績を積み上げてきました。その結果、本事業については、現在ではルーティン化された一般的な事業となったことから、全国の中小事業体でも展開し得る状態になったと考え、再応募しました。</p> <p>【取組による効果】</p> <p>★省エネ効果（エコロジー） 未利用エネルギーを活用し、施設のCO₂排出量（電力使用量）を削減しました。補助事業採択済の5施設の効果は以下のとおりです。 ○桐生：▲約74%/年 ○曾東：▲約60%/年 ○石山寺：▲約43%/年 ○瀬田：▲約53%/年 ○大谷：▲約30%/年 設備更新事業と付帯して、受水槽の使用を取りやめるだけで、上記のような効果を出すことができました。</p> <p>★省コスト効果（エコノミー） 廃止施設の更新費用を削減しました。完了済の中で代表例が以下のとおりです。 ○水槽設備 204,410,000円（補助事業採択済5施設） ○高圧受電設備 100,000,000円（瀬田） 老朽化した設備の更新による水道基盤の強靭化を行うとともに、機器点数の削減によって、ライフサイクルコストをも削減できました。</p> <p>★人的リソース効果 機器点数を減らして、設備構成がシンプルとなり、維持管理の負担が削減でき、更新・耐震化の計画に必要な労力も削減できました。この浮いた人的リソースを、主要施設の耐震化、更新改良の計画・施工等の今後とも続く業務へ注力させます。</p> <p>【工夫した点】 水道事業におけるGXといえば、太陽光発電や小水力発電が想像されますが、これらは工事設計のみならず導入可能性調査等、業務が多岐に渡ります。一方、本市の事業は「受水槽をやめる」の1点に絞ったシンプルな事業です。この目的の第1優先は老朽化施設の更新であり、これに省エネ、省コストの付加効果を与えたい、という思いがあります。設計計画の際には、極力、機器点数を追加せず、必ず、従前よりシンプルとなるよう、検討しました。このように、GXのためにコストや人的リソースが犠牲とならないことを念頭に事業に取り組んでいます。</p>
<p>PRポイント</p> <p>※当てはまる項目に簡潔に記入ください。</p>	<p>【課題解決力・実現難易度（波及効果性（内部））】 ・CO₂排出量抑制による省エネ効果、更新費用削減による省コスト効果、維持管理及び更新、計画の労力削減による人的リソース負荷軽減を達成しました。 ・本来、水運用システムの変更を伴う事業は特殊な技術や知識が必要とされますが、本事業は実績の積み上げによるルーティン化によって、経験の少ない職員でも実現可能な一般的な事業とすることができます。 ・一般的な事業としながらも、システム変更を伴う機械、電気設備の更新事業を一貫して若手職員が経験することによって、技術継承、向上のOJTに繋がる内部波及効果を持ち合わせています。</p> <p>【展開性・汎用性（波及効果性（外部））】 ・未利用エネルギーを持つポンプ場であれば、特別な条件無く、オンライン化が可能です。環境保全に寄与する事業の中で太陽光発電であれば、広大なスペースが、小水力発電であれば、相応の流量が必要となり、小規模施設には適用しづらい側面があります。一方、本事業は本市においてはルーティン化したほど、極めてシンプルであることから、全国に広く展開することが可能であり、環境負荷軽減に寄与できます。 ・総務省に「公営企業の持続可能な経営の確保に向けた先進・優良事例集」として取り上げていただいたり、「JFM地方公営企業セミナー」にてGX事例として講演する等、広くPRさせていただいております。</p> <p>【特にPRしたいポイント】 水道事業を取り巻く現状は「人材不足」「施設老朽化」「収入減少」「災害増加」と複数の苦難に直面しており、事業体は日々、業務に追われる状態です。そんな中、どうにか経営効率化しようという目標に対してオンライン事業は始まりました。一方で、環境負荷という観点ではCO₂削減も必須な時代です。これらは相互に良い影響をもたらし、GX相乗効果を生み出す関係です。ライフラインを守るため、経営効率化のために業務に励んでいたら、電気使用量、即ちCO₂の削減に繋がりました。エコロジーとエコノミーの両立、これこそが、公営企業のあるべき姿であるのではないか、と考えます。</p>

加圧ポンプのインライン化による水道GX

—省エネ（エコロジー）と省コスト（エコノミー）の両立—



- 大津市
 - 人口: 34万人
 - 面積: 464.10km²
 - 平成18年志賀町合併
- 大津市の水道
 - 昭和5年給水開始
 - 净水場: 5ヶ所
 - 施設能力: 181,500m³/日
(5净水場)
 - 加圧ポンプ場: 67ヶ所
 - 配水池: 65ヶ所



加圧・配水施設の位置図



地図データ © 2017 Google, ZENRIN

起伏が多い地形で水源は市内で最も標高の低い琵琶湖であるため、ポンプ場などの中継施設が
→多大な電力、更新費用、マンパワーが必要

→なんとか効率化したい！

更に…

13 気候変動に
具体的な対策を



「大津市環境基本計画」に準じた環境保全型行政の推進
水道事業として、どのようなアプローチがあるのか？

そんな中、現代の水道事業を取り巻く現状は…

人材不足



施設
老朽化



収入減少

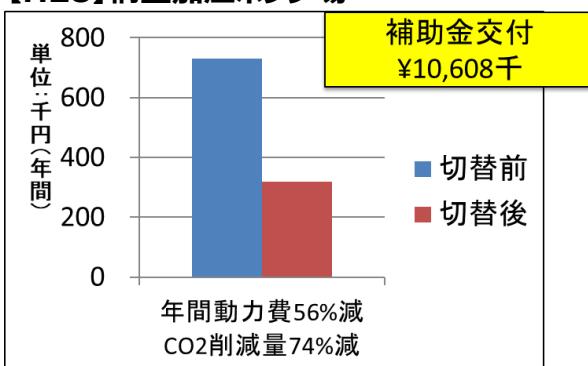


災害増加

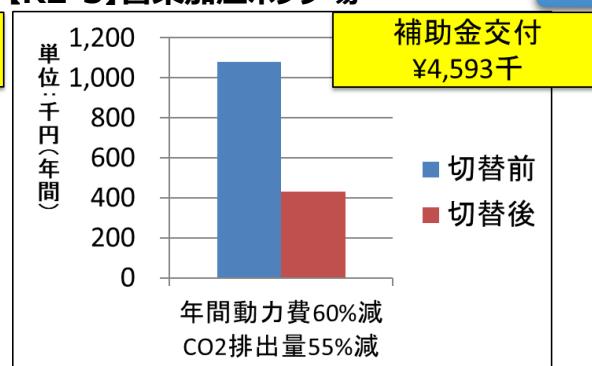


まさに危機的状況にあり、現状の改良が求められる！

【H28】桐生加圧ポンプ場

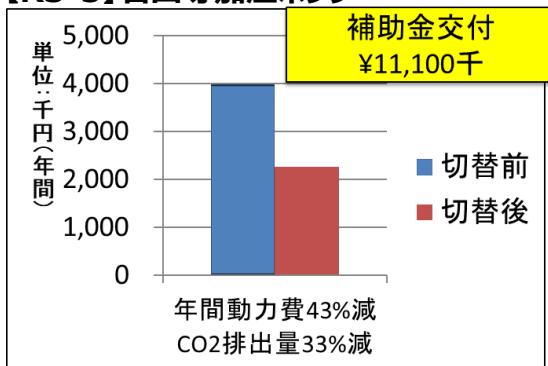


【R2-3】曾東加圧ポンプ場

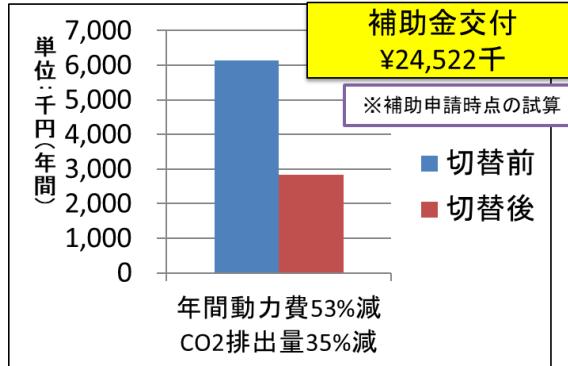


効果

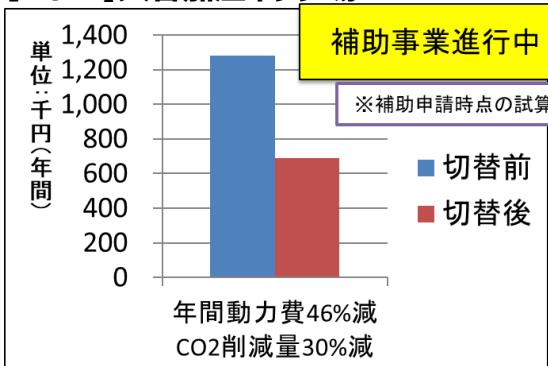
【R3-5】石山寺加圧ポンプ場



【R4-6】瀬田加圧ポンプ場



【R6-7】大谷加圧ポンプ場



高圧受電の廃止



主な更新費の削減

水槽設備：204,410,000円

(補助事業採択済 5施設)

高圧設備：100,000,000円
(瀬田加圧ポンプ場)

電力消費量の低減

維持管理・整備コストの低減

省エネ(エコロジー)

省コスト(エコノミー)

両立

