

令和6年8月9日

渋川市議会議員 安カ川 信之 様

渋川市議会

会派「創生渋川」「笑顔みらい渋川」および議長・副議長 行政視察報告書

創生渋川	代表	茂木 弘伸
笑顔みらい渋川	代表	福島 丘泰
議長		安カ川信之
副議長		板倉 正和

1. 視察日程 令和6年7月18日(木)～19日(金)

2. 視察場所 福島県福島市・福島県双葉町

3. 視察議員	創生渋川	茂木 弘伸・反町 英孝・後藤 弘一
	笑顔みらい渋川	福島 丘泰・中澤 功史
	議長	安カ川信之
	副議長	板倉 正和

4. 視察内容 福島市役所

(1) AIによる水道管路劣化診断

(2) 水道供給施設を利用した小水力発電事業

福島第一原子力発電所

5. 視察報告

福島市役所

福島市概要

東北地方の南に位置し、福島県の北東部に位置、人口は約28万人(中核都市)
観光では温泉(土湯温泉、飯坂温泉、高湯温泉)、名産では桃や梨などの果物や
円盤餃子、文化では「栄冠は君に輝く」作曲家の古関裕而が有名

水道事業概要

- ・全国50番目の近代水道として大正14年に創設、給水人口は266,859人、有収率は88.85%、管路延長は1,648,826m、職員数は141人
- ・市内中心部は福島地方水道用水供給企業団から受水、一部地区では自己水源

(表流水・湧水)

- ・安定したおいしい水の供給
- ・10年連続でモンドセレクション金賞以上を受賞

(1) A I を用いた水道管路劣化診断について

実施目的

- ①非開削による既存管路の現状把握
- ②老朽管更新計画への反映
- ③漏水調査業務へ活用
- ④管体劣化に対する多面的な検証

委託概要

令和2年度

委 託 名：A I を用いた基幹管路ほか劣化診断業務委託

委託期間：令和2年12月24日～令和3年3月19日

委託金額：¥9,350,000(税込み)

委託内容：基幹管路及び主要排水管 約500kmを対象とした劣化診断

受 注 者：日本鑄鉄管株式会社

令和3年度

委 託 名：A I を用いた水道管路劣化診断業務委託

委託期間：令和3年4月16日～令和3年9月13日

委託金額：¥12,408,000(税込み)

委託内容：基幹管路及び主要排水管以外の排水管 約1,128kmを対象とした劣化診断

受 注 者：日本鑄鉄管株式会社

劣化診断(予測結果からみた福島市の特徴)

1. 管材質・管布設年・管口径は漏水と関係が大きい。
2. 「河川・湖沼等からの距離」によって影響を受ける管路が多い。
河川などが地盤へ影響を及ぼし、物理的に配管に悪影響を与えている可能性がある。
3. 「道路種別・道路密集度」が重要変数である管路が多い。
住宅街や中心街といった道路が密集したところにて漏水が多い。
発生する振動による物理的な配管劣化が考えられる。

他事業体特徴	・塩ビ管の多い他事業体では「建物密集度」や「人口」が高い相関を表している。
	・「河川・湖沼等からの距離」はその他事業体でも関係を持つ漏水が多い。
	・铸铁管・ダクトイル铸铁管の漏水が多い事業体では土壌成分が大きく影響する場合がある。

まとめ

- ①非開削による既存管路の現状把握
管路は概ね健全な状況と予測される
- ②老朽管更新計画への反映
検討材料の一つとする
- ③漏水調査業務へ活用
予測結果と傾向を参考に調査の効率化
- ④管体劣化に対する多面的な検証
管路の延命化につなげる

(2) 水道供給施設を利用した小水力発電事業

地球にやさしい水道へ挑戦

ー水道事業における小水力発電への取り組みー

ふくしま北部配水池における小水力発電事業

1. これまでの脱炭素化の取組み

- ・平成19年度より、阿武隈川からの取水、渡利浄水場での処理後、各配水池へのポンプ圧送方式から、福島地方水道用水供給企業団からの自然流下方式による受水に切替
- ・年間約2千万kwhの電力消費量削減・年間約1千万トンのCO2排出量を削減

2. 事業目的

- ・福島市では、「チャレンジ2050ゼロカーボンふくしま市」を掲げ、再生可能エネルギー導入を推進している
- ・福島市水道局では、脱炭素化へ貢献するため、水道施設の位置エネルギーを有効活用した官民連携による小水力発電事業の取組みを実施

3. 事業導入までの経緯

- ①平成 25 年 3 月、新水道ビジョン(厚生労働省)において、環境対策として再生可能エネルギー・省エネルギー対策等の導入促進について挙げられる
- ②平成 26 年度、水道局保有の 38 施設(配水池)において小水力発電設備導入の可能性について検討
- ③北部配水池と中央部受水池の 2 施設に絞り込まれ、東北電力との系統連系における協議結果により、「北部排水池を優先」と判断
- ④民間企業との業務提携の実現性について、発電メーカー、発電会社の数社へヒヤリングを実施これまでの実施実績等を踏まえて、経済性が高いとの回答
- ⑤平成 27 年、ふくしま水道事業ビジョン策定
基本方針 4 「地球にやさしい水道へ挑戦」へ位置付け
- ⑥平成 28 年、発電事業者と共同事業の契約締結

4. 事業の特徴

- 既設の浄水場や配水池や送水管を利活用し、バイパスをつくり水車を設置
今ある設備に後から発電設備を付け足す(落差と水量が必要)

5. 事業の概要

- 摺上川ダムから取水しているすりかみ浄水場から北部配水池まで送水されている水の流量と圧力を利用して発電(固定価格買取制度を活用)
- 水道水(飲料水)の位置エネルギーを活用し、官民連携で実施した福島県内で初めての取組み
- 既設の配管室の中に、配管の上部にバイパスする形で設置することで、コスト削減

ふくしま北部配水池発電所

最大出力 : 1 1 5 k w

水車 : 円筒ケーシング・インライン型フランシス水車

有効落差 : 6 2 . 8 0 4 m

最大使用水量 : 0 . 2 5 6 m³/S

年間発生電力量 : 約 7 3 万 k w h (一般家庭約 1 7 0 世帯分)

事業期間 : 平成 3 0 年 4 月 1 日～令和 2 0 年 3 月 3 1 日(2 0 年間)

6. 発電実績と稼働状況

- 計画 7 3 万 k w h に対し 2 0 2 3 年実績 8 3 万 k w h 達成
- 福島市水道局の電力消費量(1 0 7 万 k w h)の約 7 割以上に相当

○年間約 3 6 6 トンの CO2 排出削減(2 5 m プール約 3 6 6 個分)

7. 事業の体制

○水道局は資源提供、発電所に必要な他の要素は発電事業者が実施

○水道技術者と水力発電技術者が互いに苦手分野を補完し合い事業性 UP

○普及啓発・環境教育への取組み

令和元年度

東北経済産業局「東北再生可能エネルギー利活用大賞(優秀賞)」受賞

8. 環境教育及び広報活動

①施設見学会・水道出前教室

- ・現地の安全に配慮して小学生からお年寄りまで見学可能なマシンハッチを設置(見学実績 令和 5 年度: 1 3 4 人)

- ・市内小学 4 年生を対象に行う水道出前教室でも説明

②ふくしまさいえねパーク・広報誌・HP の活用・水道まつり等イベント

- ・ふくしまさいえねパークにて模型とパネルを常設展示

- ・福島市水道局HP や水道局の広報誌[S u R i K a M i](年 4 回)を使って定期的、継続的に情報発信

- ・毎年行われる、水道まつりでの設備紹介

- ・毎年行われる、ふくしま環境フェスタでの設備の紹介および水力エネルギーを学ぶ為の水力発電キットの作成

9. 新たな小水力発電事業の取組み

- ・2 0 2 3 年度、2 箇所目となる福島市水道局小水力発電事業(中央部受水池)について官民連携による共同事業として基本契約を締結

- ・運用開始は令和 9 年を予定

- ・発電した電気は売電と災害時を含め局施設へ供給(地域活用要件)

- ・安定的な電気の供給による施設の強靱化を図りつつ、脱炭素化に貢献

国が掲げる「カーボンニュートラル」の実現に向け、水道事業における再生可能エネルギーの活用や脱炭素化についても、今から取り組むことが必要とされている。

福島市においてもさらなる環境負荷低減を推進していく。



ふくしま北部配水池発電所

福島第一原子力発電所(東京電力)

所在地：福島県双葉郡大熊町・双葉町

敷地面積：350万m²(東京ドーム75個分の広さ)

工事着工：1967年

運転開始：1971年

原子炉：1号機、2号機、3号機、4号機、5号機、6号機

(すべての原子炉が廃止)

2011年3月11日、東日本大震災により福島第一原子力発電所で事故発生

2011年12月に冷温停止状態達成

廃炉作業(2024年から30年～40年以上続く)

①燃料取り出し

原子炉建屋にある使用済燃料プールから、燃料を取り出す事。

3・4号機の燃料取り出しはすべて完了しています。

今後の計画は、2031年以内にすべての号機で燃料の取り出しを完了させる。

また、取り出した燃料は、当面の間、構内に保管しながら長期的な健全性評価を行い、最適な処理・保管方法を検討している。

②燃料デブリ取り出し

燃料デブリとは、原子炉内部にあった燃料が溶け、さまざまな構造物と混じりながら固まったもので、遠隔ロボットを活用しながら試験的取り出しに向けて

取組を進める。

今後の計画は、2号機の試験的取り出しの着手時期としては、遅くとも2024年10月頃を見込んでいる。

③汚染水対策

汚染水とは、燃料デブリを冷却するための水が燃料デブリに触れ、高い濃度の放射性物質を含んだ汚染水になります。この高濃度汚染水と建屋内に流れこむ地下水や雨水とが混ざり合うことで、新たな汚染水が発生します。

3つの基本方針（1.汚染源に水を近づけない 2. 汚染水を漏らさない 3. 汚染源を取り除く）に基づき、様々な汚染対策を実施した結果、汚染水による放射線リスクは大きく低減した。

今後の計画は、汚染水による放射線リスクのさらなる低減に取り組む

- ・雨水対策への継続的な取り組みなどを通じて、汚染水の発生量をさらに減らす。
- ・平均的な降雨量に対する汚染水発生量について、2025年までに100m³/日以下、2028年度までに約50～70m³/日に低減することを目指す。

④アルプス処理水の処分

アルプス処理水とは、敷地内の巨大な貯蔵タンク1000基の汚染水をトリチウム以外の放射性物質について安全基準を満たすまで浄化処理したものです。トリチウムについては、安全基準を満たすよう、処分前に海水で大幅に薄めます。ALPS処理水の海洋放出によって、人体や環境に及ぼすことは考えられません。

海洋放出するトリチウムの年間の総量は、福島第一原子力発電所運転当時の管理目標値を下回るよう適切に管理しています。

また、トリチウムの年間放出量が、できるだけ小さくなるように毎年度末に放出計画を策定しています。

⑤廃棄物の処理・処分／原子炉施設の解体等

福島第一原子力発電所のガレキなどの放射性廃棄物は、現在、線量率に応じて貯蔵庫や野外の一時保管施設等で保管中です。これらの廃棄物は、遮蔽や飛散抑制等を目的に、可能な限り減容した上で建屋内保管へ集約し、2028年度を目処に屋外の一時保管エリアを解消していきます。