

桐生市議会 水質調査特別委員会 行政視察報告書

視察都市	愛媛県新居浜市（人口 113,466 人 R06 年 06 月 01 日 時点）
視察日時	令和 6 年 11 月 15 日（金）09 時 00 分 ～ 11 時 00 分
訪問先	新居浜市水道水質センター、別紙銅山記念館
視察目的	新居浜市水道水質検査センターについて （安全で安心な水が届くまで） 別子銅山の歴史及び公害について

■ 視察内容：

対応者：新居浜市上下水道局

局長	玉井 和彦 氏
施設管理課 課長	由藤 貴文 氏
施設管理課 係長	石本 寛幸 氏
施設管理課 水質検査センター 技幹 兼 水質検査センター	
施設管理課 係長	三宅 力 氏
新居浜市 議会事務局 議事課 主事	林 玲奈 氏

◎水道事業の沿革について

昭和 29 年に上水道創設事業として国鉄予讃線以北尻無川以西の地区において計画給水人口 35,000 人で始まります。昭和 35 年には、第 1 次拡張事業として計画給水人口が 56,000 人となります。その後、平成 3 年第 6 次拡張事業として計画給水人口が 131,000 人となり、平成 8 年に水道管理センター設置及び集中監視システムが導入されます。平成 9 年、水道水質検査センターが設置され、平成 16 年にマンガン除去施設が設置されています。平成 22 年には、「新居浜市水道ビジョン」が策定され、平成 23 年に新山根配水池及び新山根送水場が完成します。平成 28 年には、「新居浜市水道事業経営戦略」が策定され、水道事業の経営基盤強化のための中長期的な計画が策定しています。令和 2 年には、「新居浜

市新水道ビジョン」が策定され、中長期的な取組方針を策定し、令和6年に滝の宮送水場が完成しています。



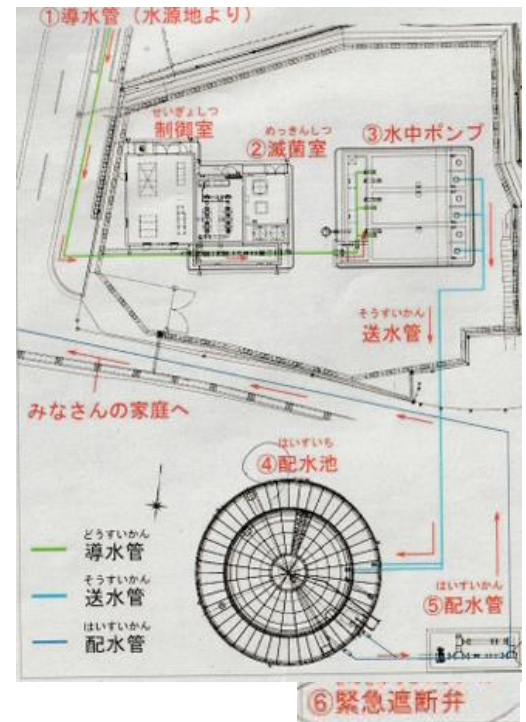
↑ 滝の宮送水場

◎浄水施設の概要について

- ・ 源水は、すべて地下水であり、水質が非常によいため一部の地区を除き、消毒のみを行って家庭に配水をしています。
- ・ 井戸よりポンプでくみ上げ地下水を送水場に送り、消毒処理（次亜塩素酸ナトリウム）を行った後、山の上にある配水池までポンプで送水し、重力による自然流下で水道水として家庭に送ります。
- ・ 一部の地区では、地下水にマンガンを多く含ため、送水場でマンガンをろ過して除去するための浄水処理施設を併設しています。
- ・ 市内には、水源地が22箇所、送水場（ポンプ場）が9箇所、配水池が9箇所あり、川西給水区、上部給水区、川西給水区の3系統で管理されています。
- ・ 上部給水区は山間地域では、7つの給水区を設けていますが、大きな起伏がある多くあるため、さらに中継場を設けて配水を行っています。
- ・ 水源能力は80,840 m³となっています。
- ・ 水1 m³当たりの電気料金12.7円、1年間の電気料金174,452,104円となっています。
- ・ 導水管は約12.3 km、送水管は約14.9 km、配水管は約594.3 kmで総延長距離約621 kmとなっています。
- ・ 給水人口は110,893人、給水戸数は56,594戸、年間使用水量は13,715,897 m³、1日平均使用水量は37,475 m³、1日最大使用水量40,348 m³となっています。
- ・ 上下水道局職員数は68人となっています。しかしながら、水道技術職員の確保が思うように集めることができず苦慮しています。

◎浄水処理について(新山根送水場・新山根配水池)

- ①導水管は、3つの水源地から約4300 m³/日の地下水を②滅菌室へ送っています。滅菌室では、塩水の電気分解によって生成された次亜塩素酸ナトリウムで、地下水を③水中ポンプを設置してある吸水地で消毒しています。③水中ポンプを設置してある吸水地より送水管で④配水池及び別の中継場に送っています。④配水池から⑤排水管で各家庭に水を送っています。
- 高さ10mの新山根配水池は、2重構造になっており、内側に⑥緊急遮断弁が設置してあり、5000 m³を貯水できます。
- ⑥緊急遮断弁は、地震を感知したとき、配水管の弁を閉じて、配水池の水を溜めて置くこと可能です。
- 制御室には、水質監視装置が設置してあります。



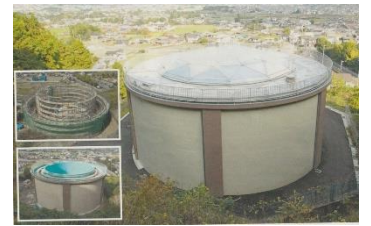
↑水源地

井戸深さ 25m~70m



↑送水場

制御室 滅菌室 水中ポンプ



↑配水池

◎自動水質測定装置について

各給水区の管末には、自動水質計が設定されており、残留塩素濃度、色度、濁度について24時間稼働し、水質監視を遠隔で集中監視を行っています。



↑自動水質測定装置



↑集中監視室

◎ 水道創設 70 周年について

新居浜市水道創設 70 周年の記念事業の一環として、広く市民の皆さんに本市の水道事業への理解を深めてもらうため、「新居浜水道フェスタ 2024」を開催していました。また、水道創設 70 周年記念ロゴマークの作成を行い、水道創設 70 周年記念タンブラーの制作を行っていました。このタンブラーは、住宅建築における未利用の木材を素材として、従来、焼却処理していたものをアップサイクル（創造的再利用）しています。その他、えんとつ山ライトアップを行っていました。

◎ おいしい水について

昭和 59 年に厚生労働省が発足させた「美味しい水研究会」の指標を利用して、新居浜市では、水道水評価し、安心、安全でおいしい水であることを市民に公表をしています。

この研究会がまとめた「おいしい水の要件」は次のとおりです。

- ・ 蒸発残留物：30～200mg/L、硬度：10～100mg/L、遊離炭酸：3～30mg/L
- ・ 過マンガン酸カリウム消費量：3mg/L 以下、臭気度：3 以下、残留塩素：0.4mg/L 以下、水温：最高 20℃以下となっています。（別紙 1 参照）

<別紙 1 >

おいしい新居浜市の水道水

新居浜市の水道水はすべて地下水であり、古くから豊富で良質な水に恵まれており、“おいしい水の要件”を満たしたおいしい水です。

水道水のおいしさを数字で表してみました

水の味に関する水質項目		おいしい水の要件	新居浜市の水道水は…	
蒸発残留物	主にミネラルの含有量を示したもので、量が多いと苦味、渋味等が増し、適度に含まれると、こくのあるまろやかな味になります。	30~200 mg/l	73.1 mg/l 【令和5年度平均値】	○
硬 度	ミネラルのなかで量的に多いカルシウム、マグネシウムの含有量を示したものです。硬度の低い水はくせがなく、高いと好き嫌いがでます。 カルシウムに比べてマグネシウムの多い水は苦味を増します。	10~100 mg/l	47.8 mg/l 【令和5年度平均値】	○
遊離炭酸	水にさわやかな味を与えますが、多いと刺激が強くなります。	3~30 mg/l	9.3 mg/l 【令和5年度平均値】	○
過マンガン酸 加ウム消費量	有機物量を示したもので、多いと渋味をつけ、多量に含むと塩素の消費量に影響して水の味を損ないます。	3 mg/l以下	0.7 mg/l 【令和5年度平均値】	○
臭 気 強 度	水源の状況により様々な臭いがつくと不快な味がします。	3 以下	1 未満 【令和5年度平均値】	○
残留塩素	水にカルキ臭を与え、濃度が高いと水のおいしさを損ないます。	0.4 mg/l以下	0.20 mg/l 【令和5年度平均値】	○
水 温	冷やすことでおいしく飲めます。	20℃以下	14.1 ℃ 【令和5年度平均値】	○



水のおいしさは様々な要件によって左右され、飲む方の置かれた環境や体調等の条件によっても違ってきますが、水温は水のおいしさを決める特に重要な要素となります。一般的には、水温が約10~15℃の時にとってもおいしく感じると言われています。

◎ 主な質疑応答

事前質問に対する回答

Q. PFOS, PFOA の検出状況と PFAS に関連で何か特質すべき対応していますか？

A. 暫定目標値が設定された翌年の令和 3 年から送水場源水を中心に継続的に外部検査を実施しています。これまでの検査で目標を超える観測地点はありません。

Q. 悪臭防止法に基づく規制地域における規制基準についてですが、なぜ、A 区域と B 区域に別れていますか？

A. 昭和 50 年に市で設定し、A 区域は基準が厳しく、主に工業地域や住居地域に該当しています。

B 区域は基準がゆるく、当時の畜産業地域などに該当しています。

Q. 近年、水質汚染による悪臭の対応を行ったことがありますか？

A. 浄化配水や事業所からの油流出事故などで起因とする事例がありました。

Q. すべて地下水から飲み水を作っていますが、どのようなことに注意し、検査しておいしい水を作っていますか？

A. 水道法で定められた検査頻度より詳細に水質検査を実施しています。水源地単位でも些細な異常に対して状況に応じた水質検査を実施することで、安心、安全な水質の管理を行っています。また、当市の水道水は、水の味に関する水質項目（蒸発残留物、硬度、遊離炭酸、過マンガン酸カリウム消費、臭気強度、残留塩素、水温）をすべて満たしています。

Q. 水道施設の変更や技術情報などに対応するため、「新居浜市水安全計画」の点検・見直しを行っていると思いますが、配水管の老朽化計画はどのようになっていますか？

A. 対象管路すべてを一度に更新することは、事業費の確保や工事の執行が困難であることから、平成 27 年度に管路更新計画を策定しました。老朽化が進んでいる管路のうち、導水管及び地震時の給水拠点への供給ルートとなる重要配水管などを中心に優先順位をつけ、更新する計画としています。ただし、老朽管は年々増加しており、今後も管路経年劣率の増加が見込まれる中、近年の物価及び人件費の高騰で、技術者の減少などにより、管路更新率が低下しています。

Q. 現在、老朽化した配水管工事費用はどのくらいですか？ (Km)

A. 配水管の更新費用は、令和4, 5年度の実績によると1 km当り8千万~1億程度となっています。

河原井議員より

Q. 地下水を利用していますが地盤沈下の事例はありますか？

A. 地盤沈下の事例を水道局と環境総合政策課で把握をしています。また、個人や企業が持っている水源については、地下水に関する取り決めを行っていますので現在、特に問題は起きていません。

Q. 河川を水源として利用している箇所はありますか？

A. ありません。河川の水量が安定していないので利用できていません。

Q. 水道事業について民間は参入していますか？

A. 民間は入っていません。

Q. 水道事業における技術継承は問題ありますか？

A. 募集をしても入職者がいないので困っています。

◎ 愛媛県別子銅山における煙害について

1691年に開坑した銅の含流率の高い別子銅山は、1893年鉱山鉄道の開通により、銅精錬排ガスによると思われる大規模な水稻被害が発生し、新居浜を含む4村で煙害の問題が起こり精錬所に損害賠償を要求しています。精錬所経営者は、新居浜沖合約20kmの無人島「四阪島（美濃島、家ノ島、明神島、鼠島の4島からなる無人島）」に精錬所を移転します。しかし、1905年操業開始後から瀬戸内海の気流により、広範囲で麦・稲作に被害をもたらす煙害が発生しています。この煙害問題を根本的に解決すべく、政府主導の鉱煙希釈装置六本煙突建設やペテルゼン硫酸製造法の採用など様々な改良を経て1939年に硫黄酸化物をアンモニアで中和する技術（排煙脱硫技術の一つ）を導入しました工場完成により、別子煙害問題が終結しています。



↑ 四阪島大煙突記念碑

二代目総理事伊庭貞剛は、この煙害が周辺の農民に深刻な被害をもたらしますが、その一方で、産銅業は日本が世界の列強に対抗していくための基本となる事業であり、これを休止することができないと語っています。伊庭は損害賠償で片づけることをせず、事業の利益をつぎ込んででも将来のためにも真の解決策を求め、煙害の根絶にこだわった人であり、昨今「企業の社会的責任」が強く問われますが、約100年も前から、これを意識して事にあたってきた偉人といえます。そして、別子の山を少しでも元に戻そうと、明治27（1894）年、伊庭は「大造林計画」を開始しています。多い時には年間200万本以上の木を植林し、約100年かけて森を再生しています。現代で言うところの企業の環境対策を先取りしています。



↑ 鉱山専用鉄道用蒸気機関車

■ 視察成果による当局への提言または要望等：

当市は、水質検査を行う体制もあり、昭和59年に厚生労働省が発足させた「美味しい水研究会」の指標を利用して、水道水を評価し、安心・安全でおいしい水であることに加え、桐生川の清流を守る条例も制定され、PRしていることもあり、おいしい水であること分かりやすく数値化することを提案します。また、「桐生の水」の付加価値が上げるため、分かりやすいHPやSNSなど公表すること提案します。

また、今後新たに検査が必要となる項目PFOS、PFOA等の新検査の対応策については他市と地域連携を結ぶ等、とても参考になると事例と考える。本市でも水質検査センターを今後も維持し、継続して行く様であれば、この予算の増額計上は必要だと考えます。

また、住友グループで所有している銅鉦山跡地である別子銅山について、記念館に訪問してその銅山の歴史について学ばせていただいた。足尾銅山跡地との違いも学ぶ事が出来た。

以上