

施設見学会の計画は1月の定例会。昨年1月28日に発生した八潮市下水管陥没事件から1年がたった。事故の復旧には、まだまだ時間を要すらしい。経過状況が今年1月27日の読売新聞オンライン記事にあった。「埼玉県八潮市で下水管が破損し、県道交差点が大規模に陥没した事故は28日で発生1年となるが、現場周辺の住民は今も、下水からの悪臭や復旧工事の騒音に苦しんでいる。下水道管の複線化など工事完了まで、最短でも5年以上かかるとされ、日常を取り戻すには、まだ時間がかかる。(さいたま支局 大須賀軒一、宮川徹也)」、と掲載されていた。



埼玉県庄和浄水場 HP より

私どもは、昨年、この事件の発生で、下水道がどのような仕組みで処理されているのか、まったく知らなかったことを認識し、下水の仕組みを調査した。今年、環境処理施設の見学を計画した次第である。春日部市の下水が処理される中川水循環センター(三郷市)の見学を候補に検討したが、八潮陥没事故の影響で施設見学が中止となっていた。そこで、春日部市の水の給水施設となっている埼玉県庄和浄水場施設見学をすることにした。1月に施設見学の予約を済ませ、3月13日の見学会にあたり、春日部市水処理の基礎知識を春日部市や国土交通省のHPを調べて、メンバー内に下記の学習情報を共有した。

■春日部市の水道事業の下調べ基礎知識学習(春日部市 HP 等より、抜粋調査資料)

春日部市の水道事業は、主に約90%が埼玉県庄和浄水場(江戸川)から受水し、約10%を市独自の深井戸による地下水でまかなう共有体制。

(1)水源の水供給の仕組み

：県水(約90%)：利根川・江戸川の水を埼玉県が処理(庄和浄水場)し、それを購入して排水池へ送水・地下水(約10%)：20本の深井戸から汲み上げた地下水を市内の浄水場(東部・西部・南部・北部・庄和の5ヶ所)でろ過・消毒して利用。・供給：県水と地下水を市内5ヶ所の浄水場で管理・配水・独立採算制：税金ではなく、水道料金で運営する仕組み・市の水供給組織：春日部市役所・水道事業事務所

(2)埼玉県庄和浄水場(〒344-0113 埼玉県春日部市新宿新田 100 番地 Tel. 048-746-4411)

：庄和浄水場のあゆみ

「県南東部地域は昭和40年以降から経済の高度成長に伴い、人口の増加や工場の立地、生活水準の向上等により、水需要が増大した。この水需要の増大に伴い、地下水の過剰汲み上げに起因する地下水位の低下や地盤沈下現象が生じ、その対策が必要となってきた。そこで、県では、水源を地下水から河川表流水に転換することとして、春日部市など6市3町(現在は7市1町)を給水区域とした水道用水供給事業を創設した。昭和45年(1970)に建設を始め、昭和49年(1974)4月から一部給水を開始。その後も増大する水需要に対応するため、施設の拡張を行い、昭和53年(1978)3月に現在の施設能力である、日量35万立方メートルが完成し、全施設を使った給水を開始。さらに、大久保浄水場、新三郷浄水場、行田浄水場及び吉見浄水場との連絡も可能となり、5つの浄水場による総合的な水運用を行っている。(後略)」

(3)春日部市の管轄する浄水場

：県の管轄の埼玉県庄和浄水場から県水を受け、次の5つの浄水場から各家庭へ給水している。

①東部浄水場：樋籠 234-1 S.45(1970) 給水人口 41,600 ②西部浄水場：一ノ割 1731-1 S.50(1975) 給水人口 105,000 ③南部浄水場：備後東 6-16-5 S.42(1967) 給水人口 27,400 ④北部浄水場：浜川戸 1-20-3 S.37/S47(1972)拡張 給水人口 38,800 ⑤庄和浄水場：大袋 455-1 S.47(1972) 給水人口 42,200

(4)春日部市の水道水品質管理(詳細別途「水道水の流れ」参照)

：水道水の水質 安全で良質な水を届けるため、給水栓(蛇口から出る水)・浄水場・深井戸の水質検査を定期的実施し、水質管理を行っている。水道水質基準は、水道水の安全性を確保し清浄な水を供給できるよう、水道法に基づき定められている。現在の水道水質基準には、51項目の基準値が設定され、そのうち31項目は人の健康に影響を与える項目(体に有害な物質が含まれていないか)、20項目は水道水が有すべき性状に関連する項目(色や濁りが ないか、異常な臭いや味が しないか)である。本市水道事業では、水質基準項目の全てについて基準を満たしている。

(5)春日部市の「水道水のながれ」概略図 (春日部市の水道事業ビジョン(経営戦略)2018年を元に作成)

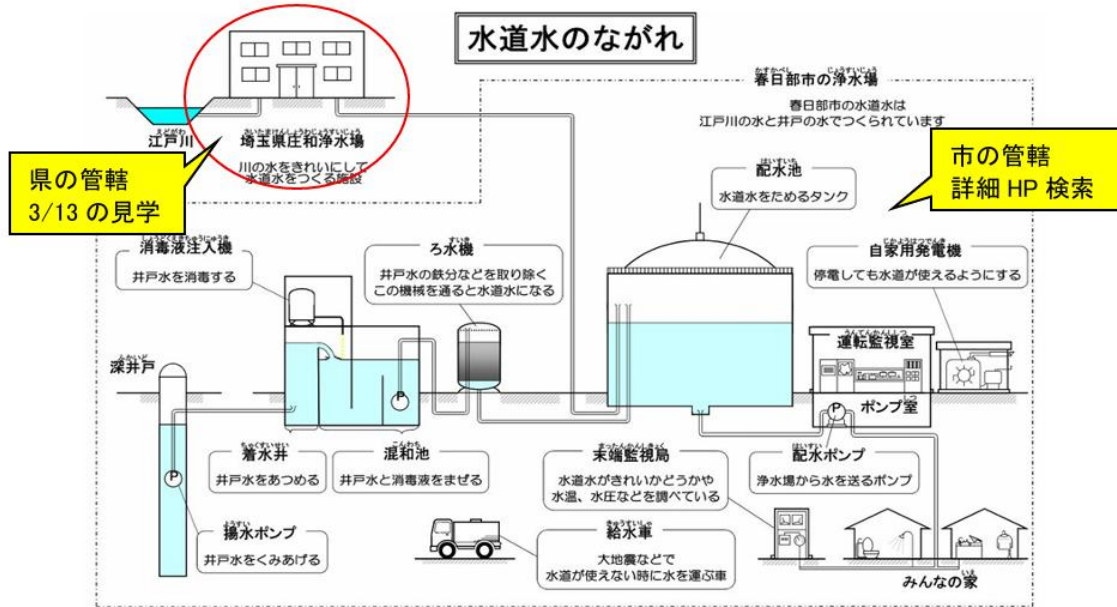


図 2-4.水道水の流れ

①施設案内図

水道施設の位置は下図のとおりです。5か所の浄水場、20本の深井戸の他に、水質や水圧を常時監視する末端監視局を6か所備えています。

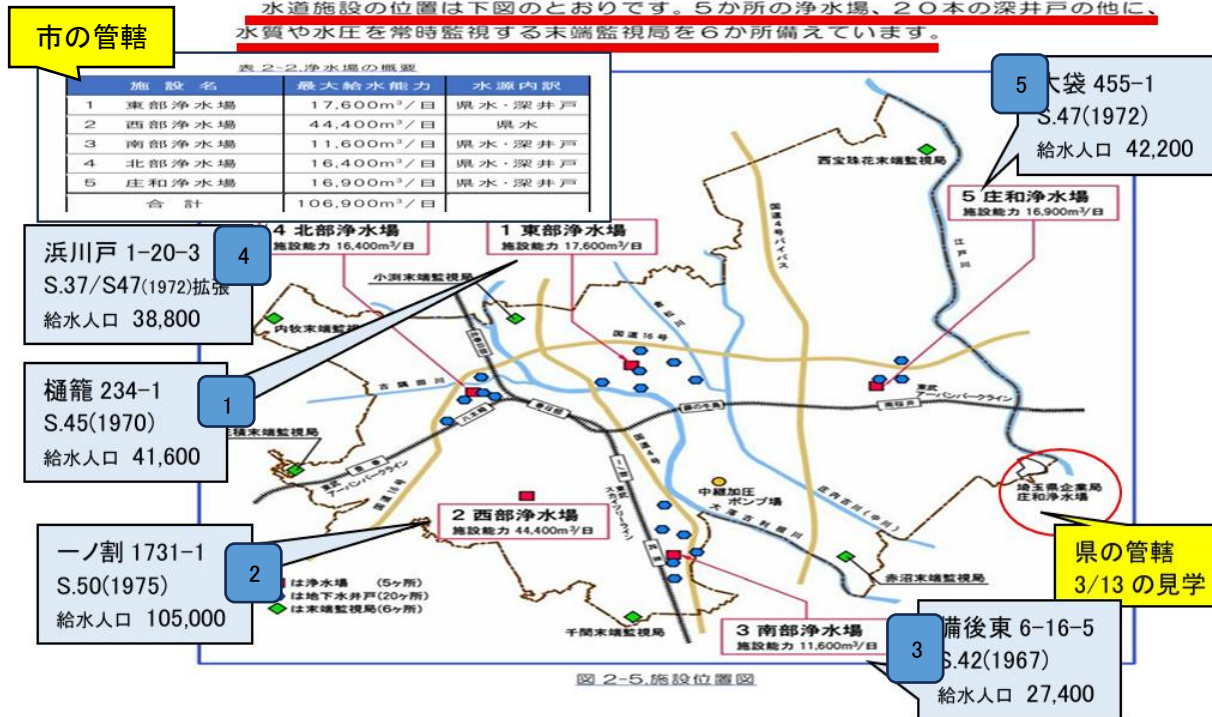


図 2-5.施設位置図

私も、八潮市下水管陥没事故のニュースを機会に春日部市の水インフラの概略をネットで調べた。春日部市の水供給インフラ設備は、1960年代～1970年代に造られており、市が管轄する水道インフラは概ね、五、六十年経過していることを知った。現在、さまざまなインフラが地下に埋設されているが、一般に水道管は上部に、下水管は最下部にあるらしい。八潮市の陥没下水管は昭和58年(1983)に敷設されたもので、事故当時42年経過していた。法定耐用年数を調べると、下水管50年、水道管は40年、補修で延命対処はしても、いずれは限界がくるだろう。八潮市の下水管陥没事件は、改めて、地下に埋設されているインフラ設備の経年劣化リスクを浮き彫りにした。インフラ施設を知ることが環境学習会の今年度テーマにしたい。

(6)3月13日(金)庄和浄水場見学会

さて、見学会の当日は現地集合。私を含め、Hさん・Aさん・Kさん・Nさん・Yさんの6名で参加。メンバーの内、2名は都合により欠席。施設見学は、庄和浄水場のSさんとFさんに対応していただいた。所要時間、座学と施設見学を併せ、約90分、見学注意事項として、写真撮影の禁止。

■「埼玉県庄和浄水場」詳細別紙 パンフレット

施設概要 : [完成] 昭和 53 年(1978)、[設備能力] 35 万 m^3 /日、[敷地面積] 107,862 m^2 、[受水団体数] 7 団体(春日部市・草加市・八潮市・三郷市・吉川市・さいたま市岩槻区・越谷松伏水道企業団)
・埼玉県では、5つの県営浄水場で、川の水を浄化して水道水をつくり、秩父地域を除く県内の市や町に供給している。[大久保浄水場(さいたま市)・庄和浄水場(春日部市)・行田浄水場(行田市)・新三郷浄水場(三郷市)・吉見浄水場(吉見町)] : 詳細別紙「埼玉県営水道」パンフレット

■県が管轄する水道用水の流れと施設説明

①江戸川取水口(原水) ⇒ ②取水ポンプ ⇒ ③着水井 ⇒ ④混和池 ⇒ ⑤フロック形成池(水中濁りを薬品をまぜて、フロック(塊)にする池) ⇒ ⑥薬品沈殿池(形成池でできたフロックを沈めてどろ水にして取り除く池) ⇒ ⑦急速ろ過池(砂の層でろ過して、前工程で除去できなかった濁りを取り除く池) ⇒ ⑧浄水池(できあがった水をいったん貯水する池) ⇒ ⑨送水ポンプ ⇒ ⑩送水管
↳ 【排水処理施設】⑪濃縮槽(⑥の薬品沈殿池で集めたフロックをさらに圧縮してどろ水にする。) ⇒ ⑫脱水機 ・脱水して乾燥させた土は、コンクリート材料等に再利用されている。

■原水の濁りをとる実演

- ・透明の大きな容器に原水を入れる。(『すいぶん濁っているのだなあ』、という印象)
- ・原水の濁りをとるために投入する薬品「次亜塩素酸ナトリウム」、と薬品を入れない自然沈殿を比較<沈殿するまでに時間があるので、施設見学を実施>
- ・3階から戻ると、薬品を投入した方は、濁りがなく、底に沈殿物がたまり、水は綺麗になっていた。

■施設見学

<見学会のコース> 中央管理室 ⇒ 水質試験室 ⇒ 3階屋上・浄水場施設全体 ⇒ 敷地・展示給水管見本
・中央管理室では施設すべての動きを、交替勤務で24時間、365日行っている、とのこと。
・水質試験室では、原水と浄水の水質管理上で、指定された検査をしている、とのこと。
・3階の屋上からは、施設全部が見渡せ、各施設に①番から⑫番等の看板が付けられていた。
・この施設は昭和53年(1978)に建設、48年経過している。この施設に限らず、日本の多くのインフラ設備は、今後、一斉に更新時期を迎えることになるのが、大きな課題になっている、とのこと。
・見学会の帰りの敷地内で、給水管のサンプルをみた。取水管 1800 $m/m\Phi$ 、草加管 1650 $m/m\Phi$ 、春日部・岩槻 管 1200 $m/m\Phi$ 、ポンプで送る給水管なので、この大きさらしい。八潮市の下水管の5 m が、いかに大きいかを実感した。
・下水管は自然勾配で流す、途中で中継点を設けて汲み上げ、また勾配をつけて流していく、終点の中川水循環センター(三郷市)に近い八潮市には、多くの地区から下水が集まってくるので、最大の管が使われていたようだ。

■見学会での主な質疑応答メモ

- Q. あの建物は何ですか？
A. 浄水池の建屋です。一旦、ここに貯水します。
- Q. どのくらい貯水できるのですか？
A. 送水量の2時間程度です。
- Q. そうすると、取水が止まると、貯水池の水はすぐに空になりますね。
A. え、この施設から市の浄水場へ送れる県の貯水量は2時間分です。
- Q. 停電になった場合、どう対処するのですか？
A. 自家発電で5時間は対応できます。
- Q. この施設の洪水等の災害対策はどうしていますか？
A. この施設は50年ほど経っていますが、この地域の一番高いところに立っていますので、まず洪水の心配はない、と考えています。また、建物耐震性については、補強の地震対策をしています。

Q. 濁りが沈殿して綺麗になってますね。もう飲めるのですか？

A. まだです。この後、ろ過して雑菌・消毒した後に、飲める浄水になり、各市へ供給します。

Q. 国内の一部地域で濁水の問題が懸念されていますが、水の供給見通しは、どのような見通しですか？

A. いまのところ、埼玉県は濁水の心配はしていません。

Q. 地震で管のつなぎのところが壊れたりする懸念はありますか？

A. 管は地震に耐えられるように余裕をもった設計で、つないでいますので大丈夫です。

* その他、活発な質疑応答が続き、予定時間をオーバーした。温かいもおもてなしとご丁寧な説明をしていただいたSさん並びにFさんに、お礼を申し上げ、施設を辞した。

■所感

・私どもが、日常生活で、「蛇口をひねるとジャー」、とでる水は、浄水施設で24時間、365日稼働で安全な水を管理する人々の努力があって、使わせていただいていることに、改めて、『ありがたい』、と思った。

・日本は、戦後80年で今日のような便利なインフラ施設を全国に建設してきた。これを文明の発展といえ、すごいことだ、と思う。しかし、Fさんもいわれていたが、今後これらのインフラ施設が一斉に更新時期を迎えることになる。これからの日本社会の持続可能な成長への大きな課題になるだろうと、思う。

・今のシステムは水道水を家庭で使った後、ほぼ再利用されずに捨てている、『もったいない』、と思う。

(7) 余談

余談ながら、施設見学会を終えた後、「水」について調べた。日本の水道インフラは世界的に高い水準にある。そして、これらの設備は日常的な点検や漏水対処・老朽管の更新を継続的に続けていることで、安全・安心なインフラが維持されている。ユニセフ等の公示資料では、世界人口の約21億人が「安全に管理された飲み水」へのアクセスができない状態にある。2024年時点で、約34億人が「安全に管理された衛生サービスを受けられず、約3億5400万人は屋外排泄を余儀なくされている、という。世界の水インフラ事情をみると、私たちはいかに恵まれているかが、分かる。国全体で、水道水がそのまま飲める、という国が少ないのは理由がある。

①. 安全な水をつくるための浄水技術とコストの高さ

- 1).安全に飲める水を安定して供給するためには、高度な浄水技術と厳密な運営管理が必要。
- 2).河川・湖・地下水などの水源を清潔に保つこと。
- 3).殺菌、ろ過、高度処理など、複数工程を継続的に管理すること。
- 4).これらを支える大規模な設備と運転コストを要すること。

②. 安全なまま家庭まで届け続けるために水道インフラを清潔に保つ仕組み

- 1).家庭に届くまでの配管や設備を清潔に保つ
- 2).配管の老朽化によるサビや雑菌発生への対処
- 3).建物内の貯水タンクの衛生管理の維持
- 4).地域による水圧、水質の違いへの対処
- 5).広大な国土でのメンテナンスの維持

これらが、経済力の弱い国々で水インフラ構築が進まない理由である。現在の日本は、飲める水を水洗トイレに使っている。一般社団法人 日本トイレ協会の資料では、水洗トイレ1回当たり、6ℓ、最新型では、大4～5ℓ、小3～4ℓを使う。東京都水道局の統計では、1人当たり、1日に平均214ℓの水を、風呂に40%、トイレに21%、炊事に18%、洗濯に15%、使っている。トイレには1日当たり、約45ℓを使っている。これは、持続可能性からも問題である。風呂の水を洗濯の水に再利用する人は多いが、更に、水の循環社会の仕組みが必要だ。水の汚れや濁りをとる技術はある。人間の生存に必要な水は、1日当たり2.5ℓ、飲み水から約1.5ℓ、食べ物から約1ℓをとっている。飲み水に苦勞している国々からみると、飲める水を、水洗トイレに使っている日本の水の使い方は、考えられないだろう。臭い話になるが、私が小学生の頃、まだトイレは汲み取り方式だった。だんだん溜まってくると、大の方では、ポツチャンの音を聞く前に、お尻をすばやく上げて、汚物のハネをかわす技能を要した。幸い、この技能は、一度臭いめ、にあうと、すぐに身に着く。日本の水洗トイレ化率は昭和38年(1963)に9.2%だったのが、平成11年(1999)83%、平成29年(2017)には94.5%と、急速に水洗化が進んだ。現在の日本のトイレは、驚くほど快適になった。しかし、この先も、飲める水をトイレに使い続けられるだろうか、家庭の生活用水を再利用する水の循環型インフラの構築が必要と思う。