

この資料は2021年7月8日(木)20:00~笑楽日塾市民オンライン公開講座「下水道の深〜い話」講師 栗原秀人 氏の講演内容を塾生の星さんが要約したものです。

2025年1月に起きた埼玉県八潮市の道路陥没事故のニュースを見て、自分が住んでいる町の地下はどうなっているのだろうか、という不安を持たれた方へのちょっとした知識の贈り物です。

### 《下水道の深〜い話》



下水道の役割を整理しますと、下水には汚水を集めることと、雨水を集めるという2つの役割があります。一つ目は様々な汚水を集めて綺麗にする。これは公衆衛生で、ハエや蚊の発生・疫病の発生を防ぐもの。そしてもう一つは川や水路を綺麗にする水質保全で、雨水を排除して街を浸水から防ぐもの。これらのことが下水道の役割ということになり

ます。また、この目的を達成するために「下水道は出来たら繋ぎなさい」「下水道を使いなさい」という法律の中でも珍しい「接続強制」という義務を課しています。これは「近くに公共下水道が通ったら家庭や会社・工場などから流した汚水は、この公共下水道に流しなさい。勝手に川や排水路に流してはいけません。」というものです。

### 《蕨市の下水道》



さて『蕨市の下水道』ですが昭和44年に整備を開始し、昭和54年に初めて使えるようになりました。現在は97%の市民が下水道を使える区域に住んでいます。あと3%は錦町の方で区画整理と合わせて下水道管を整備しております。埋め立てた下水道のパイプは総延長179Kmで、蕨市から福島県猪苗代湖付近まで続くということになり

ます。ポンプ場は南町と塚越の2ヶ所、マンホールは約5,200ヶ所あります。蕨の下水道は大きな特徴があり、国道17号を境に東側(中央・塚越・北町・南町)は合流式下水道という、汚水と雨水を1本のパイプで集める方式。国道17号の西側の錦町は分流式下水道で汚水と雨水を別々のパイプで集める方式を取っています。

《流した汚水の行方》



家庭や学校・商店・工場等は輩出した汚水をその所有者が敷地内の設備で管理し、その後敷地の外に出すとそれを蕨市の公共下水道が受け取ってポンプ場に送ります。更にその先は県が作る流域下水道管に引き渡して荒川水循環センターで処理します。これは、隣り合った市町村が連帯して県と一体となって整備した「流域下水道」という方式です。この辺で言いますと蕨市・川口市・戸田市・さいたま市・上尾市です。図は南町ポンプ場から流域下水道管を通して荒川水循環センターまでの道順です。流域下水道とは2つ以上の市町村の公共下水道から流れてくる下水を広域的に集めて処理する下水道のこと。

《街に降った雨水の対策は下水道の大切な仕事》



汚水の他にも下水道の役割には雨水対策というのがあり、街に降った雨を川にまで出すのも下水道の仕事です。降った雨を下水道が旨く川に出せなかったときには、街に水が溢れてしまいこれを内水氾濫といい、川にまで入った水が堤防から溢れた場合、または堤防の決壊により水が街を襲うことを外水氾濫(洪水)と言います。この地域(蕨市)での外水氾濫は緑川、上戸田川、菖蒲川、荒川が考えられます。

『蕨市の下水道』ですが、雨が1時間に55mm降った場合を想定し、現在計画が立てられています。これ以上降った場合を想定して北町の蕨公園の地下には雨水を溜める施設もあります。今建設中ですが錦町4丁目にはものすごくでかい、小学校のプール100杯を超える大きな雨を溜める施設があります。これは一時的に溜めた後上戸田川に出していますが、上戸田川が溢れないように対策を取っています(星注:要確認)。

## 《マンホール》



普段皆さんの目に付くのはマンホールの蓋になります。よく蓋のことをマンホールって言っていますが、正確にはマンホールの蓋です。マンホールというのは「人が入る穴」のことで、簡単で分かりやすいですね。「マン」と「ホール」がくっついてできた言葉です。清掃とか、点検・修繕の時などに人が入るということで、「下水管の太さが変わる場所」「下水管の勾配が変わる場所」「下水

管が曲がる場所」「別の下水管が合流してくる場所」。このような管の繋目にマンホールが付けられており、蕨市には平均約36mに1ヶ所あります。

## 《マンホールの蓋》

### 現地を見てみると



錦町は分流式だと言いました。写真は錦町のマンホール蓋を写したものです。この写真では見えにくくて恐縮ですが、2種類の蓋には「汚水」「雨水」とマーキングしてあります。つまり汚水管のマンホール蓋には「汚水」と書いてあり、雨水管のマンホール蓋には「雨水」と書いてあります。国道17号線から東の北町・中央・南町・塚越には「汚水」

「雨水」は書いてありません。

『なんでこんなことになったのか』。蕨市は低湿地に街が発達したため、そこに雨水対策と汚水対策を一緒に要求された結果「1本の下水道管で同時に解決されたいね」ということでやってしまいました。未処理下水を川や海に出してしまう欠点があるため、最近の新しい下水道計画は分流式下水道（錦町方式）が基本となっています。

《荒川水循環センター(あらかわすいじゅんかんせんたー)》

荒川水循環センター



外環道から見えるのですが、彩湖の隣にある施設「あれは何だろう」と思われた人もおられるかと思いますが、ここが私達蕨市民の汚水を処理している『荒川水循環センター』です。ここで約 20 時間かけて処理され、綺麗になった水は荒川に放流された後に東京湾に流れ込みます。蕨市・戸田市・さいたま市・川口市・上尾市の5市 193 万人分の汚水

の量は一日約 82 万 m<sup>3</sup>で、霞が関ビル 1.6 杯分になりその汚水を処理しているという大きな処理場です。

《合流式と分流式》



次に『分流式下水道の話と合流式下水道』のお話です。図の左側のように合流式下水道は家庭や会社・工場などから流した汚水と市内に降った雨を1本の下水道管で集めて流します。その大量に集まった排水全てをパイプで処理場まで持ってきても処理することができませんので「雨水吐き室(うすいばきしつ) = (一定量の水は処理場へ送り、

一定量以上の水が流れてきた場合は海や川へ放流させる振り分け施設)」から雨水で薄まった汚水を川に放流してしまいます。つまりこの中には雨水だけではなく未処理の下水、分かりやすく言うと未処理のトイレ排水も入っています。また、処理場まで流れて来てもその全部を処理するには莫大な処理施設が必要になるため、一部分はきちんと処理し一部分は沈殿させて消毒だけして放流するという簡易処理をしています。残念ながらこれが合流式下水道の実態です。一方図の右側のように雨水は近くの川に放出し、汚水はもれなく処理場まで持ってきて全量を綺麗に処理して放出するのが分流式です(錦町は分流方式です)。

《下水道の目的》

下水道の目的

国土省資料より



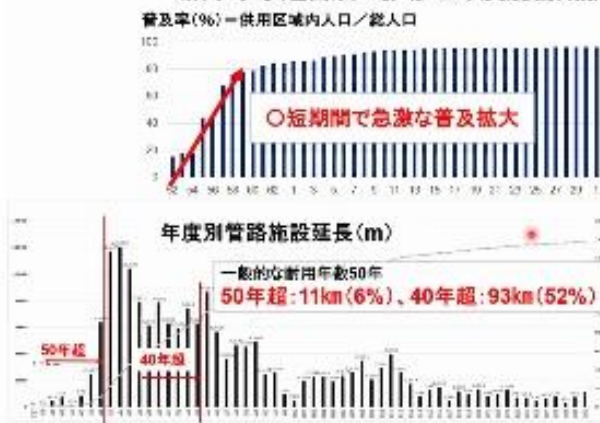
今までの話のまとめです。『下水道というの』は、降った雨から街を守るための「浸水を防除する役割」、また汚水の垂れ流しを防いで「ハエや蚊の発生を予防する役割」、あるいは疫病対策のための「公衆衛生確保の役割」、汚水や雨水をきちんと処理して川に流すことで川や海を守る「公共用水域の水質保全の役割」があります。

《蕨市下水道普及推移》

蕨市の下水道普及率は 96% と言いましたが、昭和 52 年度に使えるようになってから極めて短期間で普及率を 80% まで上げました。ということはこの時期に毎年度一生懸命下水管を埋めたのです。下水

蕨市下水道普及の推移と年度別管路敷設延長

蕨市資料より



- 蕨市国土強靱化地域計画(案)
- 蕨市公共施設等総合管理計画
- 蕨市下水道ストックマネジメント計画
- 災害時復旧協定(各種団体との)

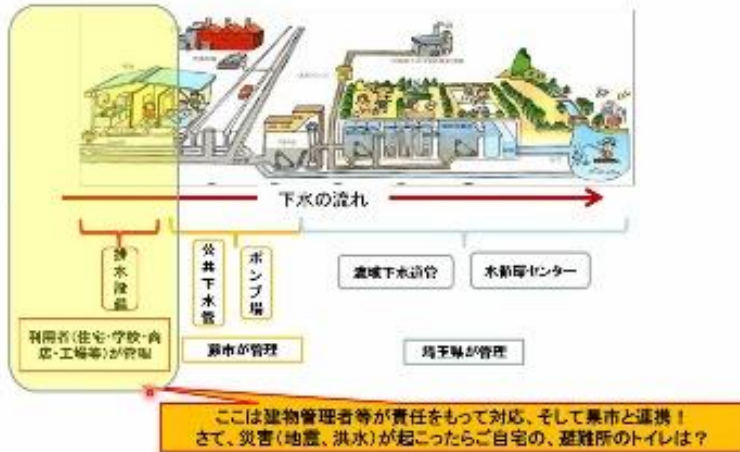
管の耐用年数が一般的に 50 年と言われますが、今では 50 年の耐用年数を超えた下水管が総延長の 6% で 11Km. 40 年超えたものが 52% の 93Km あります。あと 10 年経てば平均寿命を超えているのが 52% になってしまいます。だから悪いとは思わないでください。人間には平均寿命を超えても元気な人はいっぱいいます。ただ、

経年劣化で悪くなった可能性が多くなっているの、キッチリ定期健康診断を受けてくださいよ。人間ドックはを受けてくださいよ。悪いところが見つかったら早めに直してくださいよ。と考えれば良いわけです。

## 《普段からの備えは誰が》

排水設備には私たちが責任を持たなくてはいけないものや蕨市が管理しているもの、県が管理している

### いざとなったら！ 普段からの備えは誰が？



ものがあります。是非皆さんにご理解いただきたいのは、この部分(イラストの黄色く塗られた部分)は地震が来ても大丈夫か、ゲリラ豪雨が降っても大丈夫かをご確認ください。ご自身の所が大丈夫でも黄色の外側(右側)が使えなかったら流してはいけないんです。市の設備が直っても県の設備が直っていなかったら流してはいけません。要は県・市・私たちが連携を取りながら

「使えるのか」「使えないのか」を確認しなくてはなりません。そのためには普段から自分たちは何をしておけばいいのか、そんな意識を持っていただきたいと思います。

※:ここまでが栗原さんにお話しいただいた内容の抜粋になります。

## 《蕨市下水道ストックマネジメント計画》

ここからは蕨市の「蕨市下水道ストックマネジメント計画」についてです。

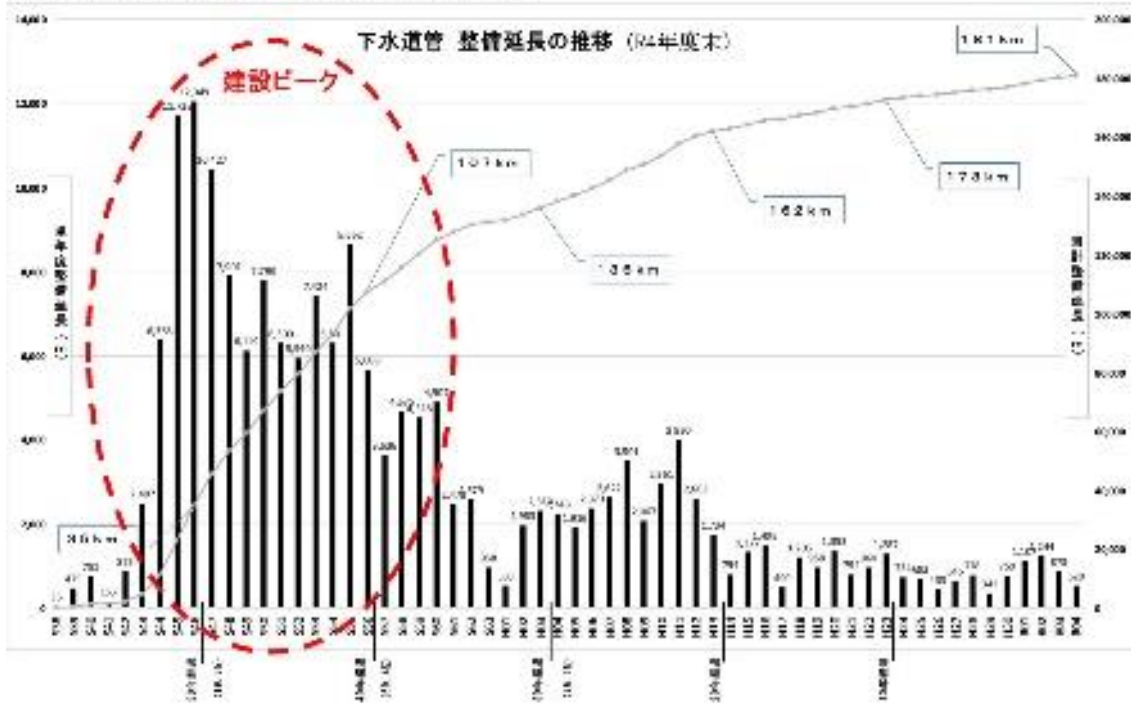
先日八潮市で起きた下水道管事故の件は皆さんテレビやネットニュースでご覧になっておられると思いますので省きますが、蕨市選出の県議会議員保谷武さんがフェイスブックで県の対応などを報告しています。1月30日の記事には「お隣の川口市内は下水の一部を処理している埼玉県中川下水道事務所から、公共下水道の使用制限が通知されましたが、埼玉県の見解では蕨市に影響はないとのことです。」という内容のことが書かれていました。ちなみに川口市の安行他東部地域の下水処理は「荒川水循環センター」ではなく、三郷市の「中川水循環センター」で行っているようです。

「蕨市下水道ストックマネジメント計画」(蕨市下水道管路長寿命化基本計画)という資料を蕨市のHPで見つけましたので、こちらを抜粋して見やすいように拡大してお配りしました。

蕨市の下水道事業は昭和44年度の事業認可取得移項着実に整備を進め、令和4年度末現在の普及率は97%と県内でも高水準に達しています。本計画は下水道管路施設の健全性の低下傾向を捉え、施設の延命化ライフサイクルコストの最小化を考慮した効率的・効果的な予防保全型の維持管理計画を立案し、事故等の未然防止を図るものです。

蕨市における下水道管路整備延長の推移》

蕨市における下水道管路整備延長の推移



上のグラフで分かるように管きよの整備時期は昭和40年代から50年代のものが多くなっています。布設後30年を経過する管路の割合が令和5年3月末時点で約60%を占めており、今後更新時期を迎える管きよが急

増しています。

《蕨市内で発生した下水道管の老朽化による陥没や侵入水》

なお、下の写真で下水管の陥没や侵入水は、実際に蕨市内で起きた事故のものだそうです。

《過去に蕨市内で発生した下水道管の老朽化による陥没や浸入水》



《管路施設経過年図》（発生確率）

この図は皆さんが一番興味のあるものと思います、大きく拡大してみました。40年以上の濃い赤色と35年以上の少し薄い赤色の差別がはっきりしないため、紛らわ



しいのですがよく見ると旧中山道などが35年以上のようです。ご自宅付近の下水管は何色になっていますでしょうか。タイトルの右側（発生確率）は次に繋がります。

《下水機能上重要路線、防災上重要路線》（被害規模）

前頁の「管路施設経過年図」と上の図「下水機能上重要路線、防災上重要路線」から、リスクマトリックスを用いて評価、優先順位付けしたのが下の図「ブロック別優先順位評価図」

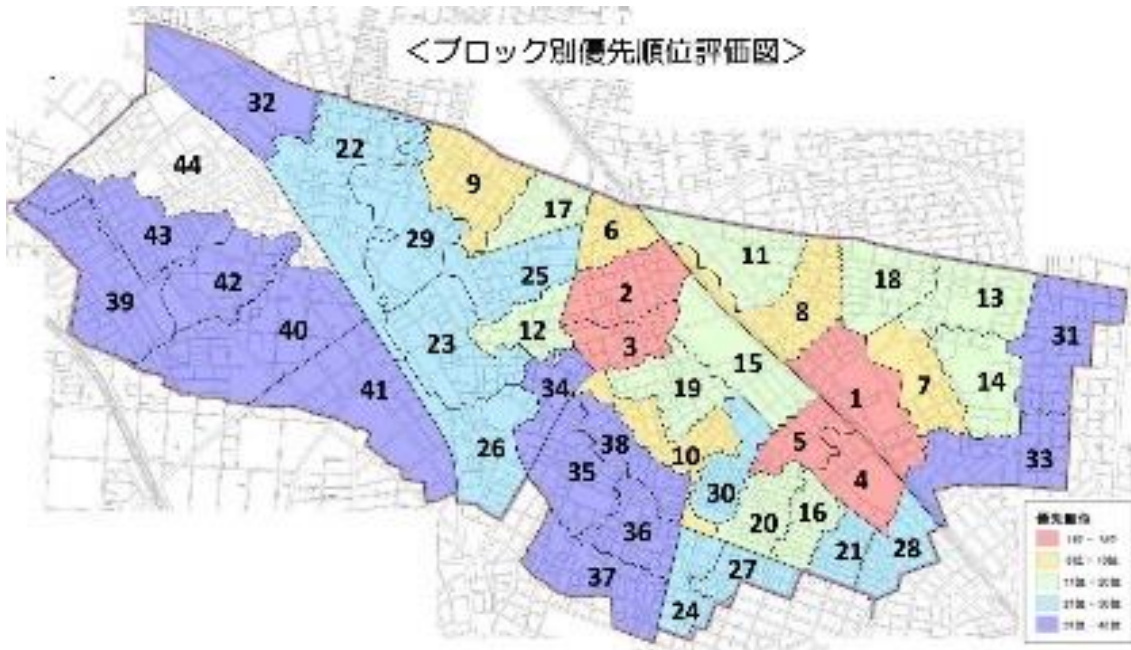


になります。

リスクマトリックスは8頁の（発生確率）が縦軸で、この頁の（被害規模）は横軸になります。

《ブロック別優先順位評価図》





「ブロック別優先順位評価図」は、市内の施設の重要性や地下に埋められた管きよの経過年数から、早期に対策が必要な路線か否かを判断し、市内を44のブロックに分割してブロック単位

で整備優先順位を設定したものです。皆さんがお住まいの地域の優先順位がお分かりと思います。

※:リスクマトリクスとはリスクの発生確率と影響度を評価してリスクの優先順位を決定するツールで、リスク管理の一環として用いてプロジェクトの計画段階や業務プロセスにおいて作成されるもの。

《管内調査の実施済ブロック》



管内調査の実施済ブロックを示したもので、令和4年度末時点では16ブロックが実施済みです。

《修繕・改築工事の実施済状況》

改築工事や補修工事が行われていますが、まだ始まったばかりのようです。



注：下水道管の更生工法とは、老朽化した下水道管を非開削で更新する工法です。既設管の内側に新管を構築することで、管の破損や腐食、クラックなどの問題を解決します。

開削工法とは、地面を直接掘り下げて下水管やマンホールを埋設する工法です。土留めなどの対策を行いながら、下水道管を布設し、埋め戻します。

以上。