



下の表の5つの黄色のマスに文字を並べ替えると、今回の記事で使われていることばになります。さて何でしょうか？

1	2		3	4	5
			6	7	
8				9	
		10			
11		12		13	14
			15		16
17					18
			19		

●ヨコのカギ

- 1 地面で木の葉などの不要な物を集めて燃やすこと。
- 4 北半球ではこの日が一年のうちで最も昼の時間が長い。
- 6 自分自身。感情が激した時、怒りの気持ちで発する語。
- 8 その次の日の朝。
- 9 細長い板を足につけて雪の上をすべるスポーツ。
- 10 「右」を英語で。
- 11 場所がわからない人を導いていくこと。
- 13 粗い、大雑把な様子を表す。
- 15 検査の反応があらわれないこと。
- 17 読んだ時に充実した満足感。
- 18 ある物、人、事柄がしめしている場所。地点。
- 19 穀物やもちをつくために用いる木製の道具。

●タテのカギ

- 2 なめらかに曲がった線。
- 3 動物の頭にある固くつき出たもの。
- 5 野球において、二塁と三塁の間を守る内野手。
- 6 教わったことが身につくように自分でもう一度やってみること。
- 7 料理店。
- 11 いつも好んで使うこと。
- 12 どんなこと。何ということ。
- 14 正しくないこと。正しくない行い。
- 15 胃の壁から出てくる食べ物を消化するための強い酸性の液体。
- 16 一回。ひとたび。

★抽選で図書カードが当たる!★

◆応募方法

官製はがきに、「答え、郵便番号、住所、氏名、年齢、性別、本誌の入手場所、本誌に対する評価点（100点満点中）、ご意見・ご感想」を記入し、

〒525-0066 草津市矢橋町字帰帆2108番地
公益財団法人 淡海環境保全財団
淡海環境プラザ担当

までお送りください。正解者の中から抽選で10名様に図書カード（500円分）を差し上げます。

締め切りは平成28年12月31日（消印有効）です。正解は次号（NO.50）にて発表します。

当選者の発表は賞品の発送をもって代えさせていただきます。なお、前号（NO.48）の正解は「ネンリョウ」でした。また前号の評価点は、平均93点でした。

読者のこえ（第48号）

下水汚泥の燃料化のヒントはどこから生まれたのでしょうか？
（大津市 85歳 男性）

→ご質問にお答えします。下水汚泥は乾燥後、酸素が少ない状況下で加熱すると、水分、ガス成分等が放出され、後に炭素（C）を主体とした炭化物になります。

この炭化物を詳細に調べたところ、石炭と同じように発熱する性質があることがわかり、再生可能燃料として研究が進められてきました。このシステムは、地球温暖化防止に貢献するとともに長期、安定的に下水汚泥のリサイクルを実現します。

子供が理科で顕微鏡のことを習っているので関心があり楽しく読ませて頂きました。

（東近江市 45歳 女性）

→微生物に興味を持って頂き、ありがとうございます。今後子供さんと一緒に「微生物の世界」を楽しんで頂けたらなと思います。

矢橋の帰帆島にメガソーラーの発電所が完成したとの記事が記載されていました。

近くに住んでいた頃は子供と自転車で訪れており懐かしく感じています。

出力8.5MWで滋賀県最大と土地が有効活用され、よかったですと思います。

（長浜市 65歳 男性）

→矢橋帰帆島公園には、発電所が一望できる見晴台、ソーラー街灯・時計を設置していますので、ぜひご来場下さい。

■ 編集後記 ■

今回は、下水道事業の主役の「下水処理のしくみ」について特集しました。

汚れた水が下水道管を通して、下水処理場で処理されることにより、琵琶湖の水質保全だけでなく、私たちの生活環境の改善、降雨による浸水の防止等の役割を果たしていることがわかりただけでしょうか。

下水道は、電気やガス、上水道と比べると目に触れる機会が少ないですが、とても重要です。

ルールを守って上手に使いましょう。

「碧い湖」は下水道について県民のみなさんに知っていただくため、年2回発行しています。県内の各機関、市町役場、図書館、銀行、病院等に置いています。次号（平成29年3月発行予定）もぜひご覧下さい。

発行者 滋賀県琵琶湖環境部下水道課
〒520-8577 大津市京町四丁目1番1号

抽選の応募、記事についてのお問い合わせ
〒525-0066 草津市矢橋町字帰帆2108番地
公益財団法人 淡海環境保全財団
淡海環境プラザ担当
TEL077-569-5306 FAX077-569-5334

この印刷物は古紙パルプを配合しています。針がねを使わない環境にやさしい印刷物です。

碧い湖



最優秀賞 「春の日差し」 京都府亀岡市 山下 文行 氏
撮影場所：矢橋帰帆島公園子ども広場



優秀賞 「兄弟そろって小学生」
大津市 井上 未瑛 氏
撮影場所：矢橋帰帆島公園プール横



優秀賞 「駆け出す」 大津市 近藤 ちひろ 氏
撮影場所：矢橋帰帆島公園大はらっぱ広場

～ 2016 矢橋帰帆島・苗鹿公園フォトコンテストより～

目次

げすいとびっくす
市町だより
滋賀県の処理場
特集
げすい実験室
お知らせ

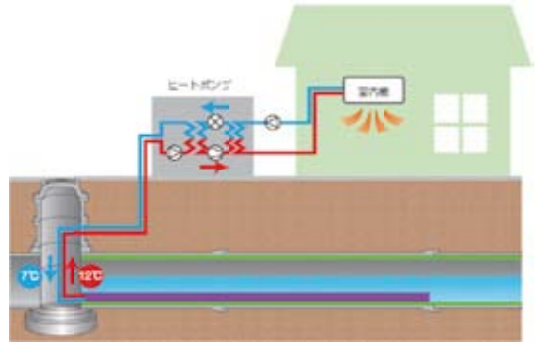
都市における未利用エネルギーである下水熱について
風格と魅力ある都市の創造をめざす 彦根市
滋賀県の処理場くらべ～計画処理水量と処理場面積～
下水処理のしくみ
トイレトペーパーの性質を知ろう！
バラ園一般公開&施設見学会を実施しました！～湖西浄化センター～
滋賀県流域下水道「マンホールカード」の配布を開始しました！
小学生と一緒に水草を食べるワタカを放流しました！

やってみよう！げすいクロス

都市における未利用エネルギーである下水熱について

もったいない！生活排水の熱

毎日下水に捨てられるお風呂の湯。でも、捨てられた湯の熱を資源として回収、利用することができるってご存知ですか。



下水熱の利用事例

都市域に眠る熱源であり、今後利用の拡大が見込まれます。元々下水道施設等では利用されていましたが、大規模商業施設、温水プール、スーパー、福祉施設や農業用ハウスなどでの給湯、空調にも利用されています。



建築

- 給湯
- 暖房（冷房）
- 学校、老人福祉施設、集合住宅、温浴施設、プール、宿泊施設、業務施設など

道路

- 融雪

産業用

- 食品工場など

農業用

- 温室など

普及に向けた取り組み

県では、下水熱のエネルギー量と存在位置を示した「琵琶湖流域下水道における広域ポテンシャルマップ」を作成、公表しています。将来的には、「地産地消エネルギー」として普及することを促進しています。

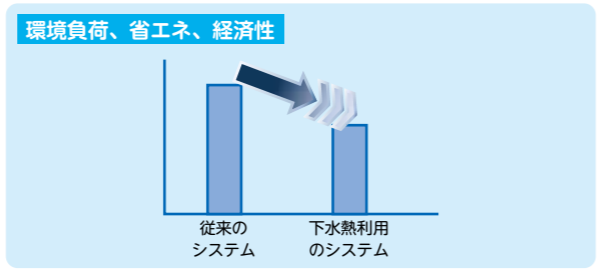
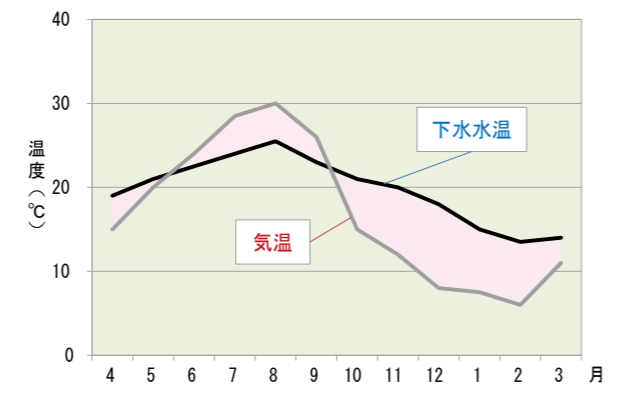
詳しくは
〔滋賀県 ポテンシャルマップ〕
で検索！



下水熱とは

下水の温度は太陽からの影響を受けにくく、1年を通して温度が一定で、外気温に比べ冬は暖かく夏は冷たいという特性があります。冬は暖房、逆に夏は冷房として利用できます。

これまで捨てていたエネルギーを有効活用するので、省エネ効果、ランニングコスト削減効果などが期待できます。



下水道法の改正

平成27年7月に改正下水道法が施行され、地方自治体が管理する下水道管に、民間事業者が直接熱交換器を設置できるようになり、施設の建築や改築に合わせて下水熱を利用することが可能です。

市町 だより 彦根市

風格と魅力ある都市の創造をめざす 彦根市

風格と魅力ある都市の創造をめざす 彦根市

豊かな自然と歴史遺産に恵まれた彦根市は、風格と魅力のある都市を創造していくために努力しています。
彦根城には、天守や櫓だけでなく、御殿や広大な大名庭園が現存・復元されており、近世城郭の骨格をなす各種施設が今日まで伝わっています。
彦根市はこのような資産を核として、彦根城の世界文化遺産への登録を目指しています。
国宝・彦根城築城400年祭を契機とした様々なイベントが、今も旧城下町を中心に企画されています。
是非、時間を見つけて「ひこにゃん」に出会いに小江戸彦根を訪れてみてください。



国宝・彦根城



玄宮楽々園



彦根市の下水道

彦根市の下水道整備は、流域関連の公共下水道事業と特定環境保全公共下水道事業、農業集落排水事業の3事業で進めてきました。その結果、平成28年3月31日現在では普及率84.5%（公共下水道事業74.2%、特定環境保全公共下水道事業6.3%、農業集落排水事業4.0%）となりましたが、県内の他市町と比べるとまだまだ低い普及状況であります。
農業集落排水事業は平成9年度に事業を完了し、現在では公共下水道と特定環境保全公共下水道の整備を残すのみとなり、下水道施設の長寿命化対策や地震対策、不明水対策、地方公営企業法の適用といった新たな課題にも取り組みながら、市内における住環境の格差是正のためにも未整備地域の早期解消に日々努めています。
今後も引き続き下水道の整備と着実な維持管理を行い、琵琶湖や市内河川の水質保全と健康で住みやすく快適な市民生活の創造をめざしてまいります。



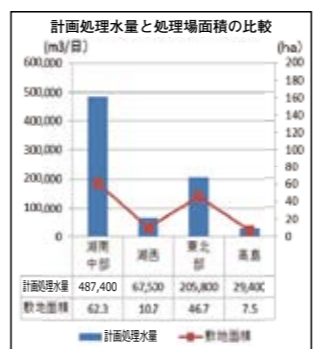
ひこにゃんがマンホールにも

滋賀県の処理場

滋賀県の処理場くらべ～計画処理水量と処理場面積～

右の図に示すように滋賀県には9つの下水処理場があり、その中で県が管理しているのは赤丸●で示す4つの処理場です。

県の処理場は4色で着色されているように、滋賀県を4つに区分して湖南中部地域には草津市の矢橋船帆島内に湖南中部浄化センター、東北部地域には彦根市に東北部浄化センター、湖西地域の天津市には湖西浄化センター、湖西地域の高島市には高島浄化センターがあります。そこで、4つの処理場の違いをシリーズで紹介していきたいと思ひます。



今回は、計画処理水量と処理場面積の違いについてです。
4つの処理場の計画処理水量と処理場面積を左の表とグラフに表してみました。
処理場の大きさでは、一番規模の小さな高島浄化センターの大きさと比べると、湖南中部は8倍、東北部は6倍、湖西は1.5倍ほどの大きさになります。

一番小さな高島浄化センターでも、甲子園球場の広さの約2倍の大きさです。また浄化センターでは、流入してきた汚水を1日かけてきれいな水にして、琵琶湖に放流しますが、その1日分の処理できる汚水量のことを処理水量といいます。高島浄化センターでは約3万m³を1日で処理でき、概ね25mプールの120杯分に相当します。

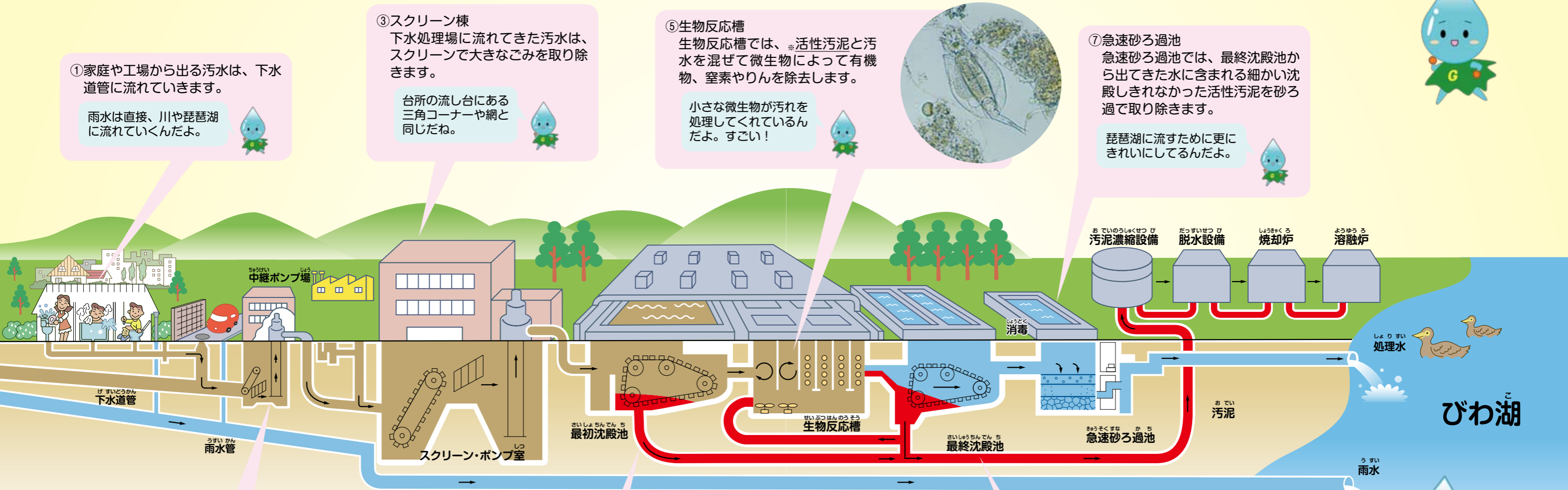
その高島浄化センターと比べると、湖南中部は16.5倍、東北部は7倍、湖西は2.3倍ほどの量になります。このように処理場の大きさは異なりますが、それぞれの地域に適した計画処理水量、処理場面積が決められています。



下水処理のしくみ

私たちの暮らしにはなくてはならない琵琶湖。しかし、産業活動の活発化とともに琵琶湖の水質が悪化してきました。そのため、行政は「住民」「企業」とともに下水道整備をはじめとする水質保全に向けた、様々な取り組みを行ってきました。その結果、水質は全体として改善傾向にあります。また、水質の保全のほかに浸水の防除等を目的とした雨水管渠の整備も進めています。滋賀県の下水道普及率は今や全国平均を大きく上回り、平成28年3月末で全国第7位の88.8%に達しています。

その下水道事業の主役の下水処理のしくみをご紹介します。



①家庭や工場から出る汚水は、下水道管に流れていきます。

雨水は直接、川や琵琶湖に流れていくんだよ。



③スクリーン棟
下水処理場に流れてきた汚水は、スクリーンで大きなごみを取り除きます。

台所の流し台にある三角コーナーや網と同じだね。



⑤生物反応槽
生物反応槽では、**活性汚泥**と汚水を混ぜて微生物によって有機物、窒素やりんを除去します。

小さな微生物が汚れを処理してくれているんだよ。すごい！



⑦急速砂ろ過池
急速砂ろ過池では、最終沈殿池から出てきた水に含まれる細かい沈殿しきれなかった活性汚泥を砂ろ過で取り除きます。

琵琶湖に流すために更にきれいにしているんだよ。



②中継ポンプ場
下水道管は、自然に流れていくように勾配がついていて、だんだん深くなるので、流れ込んだ汚水を途中にあるポンプでくみ上げて流します。

地下の川みたいだね。



④最初沈殿池
最初沈殿池では、汚水中の固形物を沈めて、水と泥に分けます。

お米のとぎ汁もしばらく置くと沈殿物ができるんだよ。



⑥最終沈殿池
最終沈殿池では、微生物が処理した水と**活性汚泥**に分けます。

汚れを食べてくれた微生物ときれいになった水が、ここで分かれるんだよ。



※活性汚泥とは？
微生物を含んだ泥をいいます。



下水道の役割

- ・下水道が整備されると、悪臭やハエや蚊などの害虫の原因となる汚水は、直接下水道管を通り下水処理場で処理されるため、街が清潔に保たれ、処理した水を琵琶湖に放流することにより、水質保全に役立っています。
 - ・家庭では、トイレを水洗にすることができ、衛生的で快適な生活が送れます。
 - ・街に降った雨水を道路の側溝などを通して、下水道雨水管渠へ流入させ、すばやく排除して浸水から街を守ります。
- 下水道は、電気やガス、上水道と比べると目に触れる機会が少ないですが、とても重要で、私たちの生活には切り離せない大切な役割があります。ルールを守って上手に使いましょう！





トイレトペーパーの性質を知ろう!

◆はじめに

みなさんの生活になくてはならない下水道。いつもよごれた水が浄化センターまでスムーズに流れるように心がける必要があります。

例えば、みなさんが毎日使う水洗トイレで、トイレトペーパー以外の紙（例えばティッシュペーパー）、生理用品、紙おむつ、タバコ、ガム、ハンカチ、下着などを流していませんか。これらを流すと、宅内の下水道管が詰まったり、浄化センターへ送るためのポンプが故障したりします。

そこで、今回は「水洗トイレでは、なぜトイレトペーパー以外の紙を使ってはいけないのか?」について、実験を交えながら説明したいと思います。



(タオルが詰まったポンプ)

◆「トイレトペーパー」と「ティッシュペーパー」を水に浸してみる

●実験に用いるもの

トイレトペーパー、ティッシュペーパー、水、ビーカー（大き目のもの）、かき混ぜ棒

お知らせ

バラ園一般公開&施設見学会を実施しました! ~湖西浄化センター~

1. バラ園一般公開 5月16日(月)~6月3日(金)

浄化センター内にあるバラ園の一般公開を行いました。今回も見事に育った大きな花が60種約800株咲き誇りました。期間を通して昨年度より約1,500名多い、5,196名の方に来園していただきました。

毎年、春と秋の年2回公開しており、今年の秋は10月17日(月)から10月28日(金)までを予定しておりますので、みなさまのご来園をお待ちしております。

バラ園の様子



2. 施設見学会 5月21日(土)

バラ園一般公開中に浄化センターの見学会を実施しました。普段見る機会がない下水処理場を見学でき、下水道の役割を学ぶこともあり、多数の参加者で賑わいました。また、見学会後のバラの挿木教室も好評でした。

下水処理場の見学の他にも、下水をきれいにしている微生物の観察や、今年の1月から稼働した汚泥燃料化施設の説明・見学も好評でした。当日は、昨年度の1.5倍の783名(昨年度512名)の方が浄化センターに来られ、楽しい一日を過ごされました。

施設見学会



バラの挿木教室



微生物観察コーナー



このお知らせに関するお問い合わせは・・・

滋賀県南部流域下水道事務所 湖西浄化センター 〒520-0102 大津市苗鹿三丁目1番1号 TEL 077-579-4611

●実験の方法および結果

①2個のビーカーを用意し、それぞれに水を入れます。入れる量は、ビーカーの7割程度とします。(例えば1ℓのビーカーの場合、700ml程度の水を入れることとなる。)

②水を入れた2個のビーカーの一方にトイレトペーパーを、もう一方にティッシュペーパーを入れます。

③かき混ぜ棒を使って、1~2分間かき混ぜます。

④かき混ぜを終了し、しばらく静置させます。トイレトペーパーの方はポロポロにちぎれ、ティッシュペーパーはほぼ原型のままに残っています。



(ビーカーにトイレトペーパーを入れた直後)



(ビーカーにティッシュペーパーを入れた直後)



(かき混ぜている様子)



(かき混ぜている様子)



(静置)



(静置)



実験のまとめ

- ティッシュペーパーは、水を含んでもほぐれずに強く、水にほぐれやすくできているのがトイレトペーパーです。どちらも、製造工程(パルプ(紙の原料)の溶解から乾燥までの工程)はほぼ同じですが、繊維と繊維を結合させる樹脂を入れて破れにくくしているのがティッシュペーパーです。トイレトペーパーの方は、代わりにデンプンを使ってほぐれやすくしています。このことから、トイレトペーパーを水洗トイレで使うと、ほぐれて細くなるため、下水道管内では流れやすくなります。反対にティッシュペーパーは原型のまま流れるため、下水道管を詰まらせる原因となります。(最近、水にほぐれやすい「流せるタイプのティッシュペーパー」が市販されています。)
- みなさんのちょっとした気遣いがトラブルの予防となります。用途に応じて正しく使って下さい。

滋賀県流域下水道「マンホールカード」の配布を開始しました!

~8月1日より、淡海環境プラザで配布開始~

滋賀県では、8月1日から流域下水道「マンホールカード」の無料配布を淡海環境プラザで開始しました。

道路などに埋設されているマンホールの蓋には、様々な絵柄が描かれています。直径約60cmと限られたスペースに、土地の歴史、特産物、観光名所やマスコットキャラクターなど、その地域を代表する絵柄が描かれています。

配布場所: 〒525-0066草津市矢橋町字帰帆2108番地
淡海環境プラザ1階

配布時間: 平日9時00分~16時30分まで
※事前予約や郵送での取り扱いはありません。

配布枚数: 2000枚(一人につき一枚の配布)



マンホールカード 表

真はお楽しみ

小学生と一緒に水草を食べるワタカを放流しました!



放流したワタカ(5~6cm程度)琵琶湖の固有種です。

6月28日、7月1日に小学生のみなさんにお手伝いしてもらい、水草を食べるワタカ5,000匹を彦根旧港湾に放流しました。児童たちは「元気でね。」と笑顔で見送っていました。ワタカは3年程で20~30センチになります。彦根旧港湾は、東北部浄化センターできれいにした水の放流先になっていますが、近年、水草が異常繁茂しており、環境改善が課題になっています。そのため、東北部浄化センターを管理する北部流域下水道事務所では、放流先の環境改善対策の一つとして平成22年からワタカの放流を続けています。

湖東第一小学校、秦荘西小学校、城東小学校、城北小学校のみんな! お手伝いしてくれてありがとう!



このお知らせに関するお問い合わせは・・・

滋賀県北部流域下水道事務所 東北部浄化センター 〒522-0002 彦根市松原町1550番地 TEL 0749-27-2274