

碧い湖



あおいみずうみ

No. 35

平成21年秋号



高島浄化センターの秋（管理棟玄関）

目次

げすいとびっくす

市町だより

下水道むかし話

特集

げすい実験室

流域下水道事務所のページ

やってみよう!! げすいクロス

「下水道ふれあいデー」開催！ほか

公園だより

高月町

中世日本の下水道：太閤下水

浄化センターの環境への取り組み

ノルマルヘキサン抽出物質って何？

下水道管のつくりかた

浄化センター 秋の催しもの

県の下水道普及率が約85%となり、みなさまの健康で快適な生活を維持していくために、今や下水道は欠かせないものとなっています。また、琵琶湖の環境保全にも下水道は大きく寄与しています。これら下水道の果たす役割をみなさまに理解していただき、下水道をより長く大切に使用していただくために、この秋、次のような催し物を行います。ご家族、ご近所、お友達お誘い合わせのうえ、各会場までお越し下さい。



湖南中部浄化センター 「下水道ふれあいデー」～来て!見て!感じて!下水道～開催!

開催日 平成21年10月25日(日) 午前10時～午後4時
場所 草津市矢橋町字帰帆2108(湖南中部浄化センター内)
内容 川本 勇さんのげすいとーク&コンサートとクイズ大会(13:00～)
 施設見学会(10:30～、15:00～)、遊びのひろば、微生物観察、パネル展示など(終日)
主催 財団法人滋賀県下水道公社
共催 滋賀県
その他 「みずかんフェスティバル」(水環境科学館)、「ちびっこフェスティバル」(ちびっこフェスティバル実行委員会)も帰帆島内で同時開催!
参加費 無料
お問い合わせ 電話077-564-1901(滋賀県下水道公社)



川本 勇さん

湖西浄化センター バラ園の特別一般公開!

開催日 平成21年10月19日(月)～11月6日(金)
 (但し、土曜、日曜、祝日を除く。)
時間 午前9時30分～午後4時30分
場所 大津市苗鹿三丁目1-1
 (国道161号交差点「苗鹿三丁目南」琵琶湖側へ入ってすぐ)

バラは40種類、1,000株もあるよ!



苗鹿公園テニスコート(有料) 温水シャワーもありません

●利用時間 午前9時～午後5時
 ●受付時間 午前8時45分～午後4時30分
 テニスコート利用予約受付電話番号
 電話077-579-4816(年末年始を除く)

参加費 無料
お問い合わせ 電話077-579-4611
 (滋賀県下水道公社 湖西事務所)

高島浄化センター 浄化センター特別施設見学会

開催日 平成21年10月18日(日)
時間 午前11時から午後2時からの2回
場所 高島市今津町今津448-106
内容 施設見学会、微生物観察、クイズ大会など

参加費 無料
お問い合わせ 電話0740-22-5255
 (滋賀県下水道公社 高島事務所)



※新型インフルエンザ拡大を防ぐために体調不良、発熱等の症状のある方は、催し物への参加をご遠慮いただきますようご協力をお願いします。

※新型インフルエンザの流行により催しものを中止する場合があります。詳しくはホームページでご確認下さい。 <http://www.shiganogesui.jp>

よくある質問コーナー

質問 矢橋帰帆島の白い壁の中で何をつくっているの?

答え 矢橋帰帆島には写真のように白い壁で区切られた場所があります。この壁の向こうでは下水処理場の建設工事が行われています。矢橋帰帆島は下水処理場の建設用地として造られた人工島です。処理場は流入する下水の量に応じて順次増設されますが、工事が始まるまでの間、空き地を「公園」としてみなさまにご利用いただいております。このように公園に近接して長い期間工事をさせていただくことがありますので、みなさまのご理解とご協力をお願いします。



市町 だより 高月町 古墳と観音の里

高月町は、滋賀県北部に位置し、まちの3方を山に囲まれています。まちの東は己高山系、西は賤ヶ岳の山並みが連なりその間を南北に高時川と余呉川が流れ、概ね4km四方に32集落が点在する、人口1万人の町です。

高月町は、国宝十一面観音像をはじめ、数多くの観音像が集落毎に安置されていることから「観音の里」として親しまれています。また、江戸時代に朝鮮との外交に活躍した雨森芳洲先生の出身地でもあります。そして、ヤンマーディーゼル創設者の山岡孫吉翁や人力で余呉川の氾濫を防ぐために琵琶湖に抜けるトンネルを掘ったことで知られる西野恵荘上人の生誕地でもあります。国内はもとより世界の人々に誇れる人物を輩出しています。



そして、冬の訪れを知らせるのが湖北特有の「伊香しぐれ」と呼ばれるものです。伊吹山系の北西地域に多く見られる気象で、晴れ間に雨が降り、色鮮やかな虹が各所で発生します。夏は琵琶湖のほか日本海の海水浴場に近く、冬は県内有数の雪質のいいスキー場にも近く、四季折々の遊びが楽しめる場所なので一度遊びに来てください、お待ちしております。

高月町の下水道

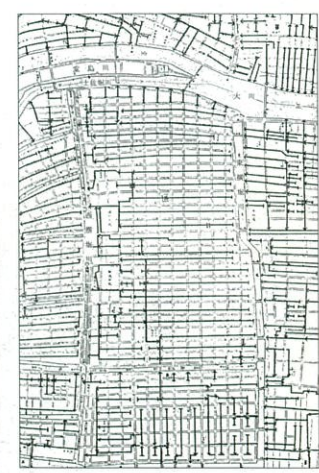
高月町の下水道事業は32集落のうち昭和63年度から2集落を農業集落排水整備事業で、平成3年度から30集落を公共下水道事業で整備しました。公共下水道区域内の地形は概ね平地であり、施工のほとんどが開削工法で実施されました。また、公共下水道の供用は平成9年度から開始され、平成20年度末の普及率は、農業集落排水整備事業と浄化槽設置箇所も含めれば99%に達します。また、水洗化率は85%で年々増加しており、今後も広報誌やホームページを通して普及啓発を図り、水洗化率向上に努めていきたいと考えています。

下水道むかし話

第5回 中世日本の下水

安土桃山時代(1573年～1603年)には、「太閤下水」と呼ばれる背割下水が存在しました。これは、大阪城築城に伴う町づくりのひとつとして行われた事業で、この一部は現在でも使用されています。大阪城下町はこの背割下水を分割線にして、宅地割が行われており、間口はそれぞれ違ったものの、宅地一戸の奥行きはほぼ統一されるなど、この下水溝整備は当時としては非常にレベルの高いものでした。

このように町づくりとともに主として雨水の排除を目的とした下水道整備は全国各地で行われていきましたが、やはり近代的水道の登場は明治に入ってからのことです。



(参考文献:平成20年下水道白書「日本の下水道」社団法人日本下水道協会)

太閤下水

大阪城下町の下水路配置図

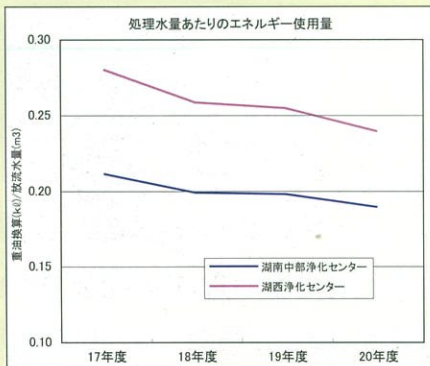
特集 下水道浄化センターの環境への取り組み



琵琶湖流域下水道の浄化センターでは毎日大量の下水を処理し、琵琶湖の環境を守っている施設ですが、処理過程でエネルギーを消費したり、環境に与える影響も少なくありません。浄化センターでは、少しでも環境への影響を少なくするため、様々な取り組みをしています。

省エネ・省資源をすすめています

下水を処理するために電気やガスなどのエネルギーを多く消費します。公社では削減目標を定めて、省エネ・省資源に取り組んでいます。



エネルギーの削減

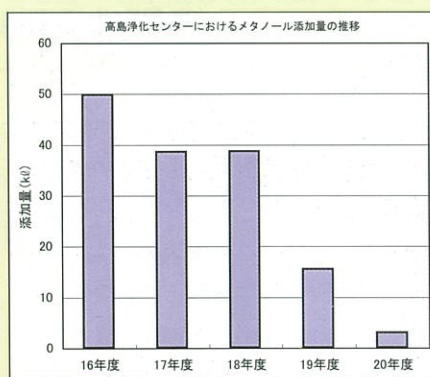
下水を1m³処理するために必要なエネルギー量をエネルギー原単位と呼び、削減に努めています。左のグラフのように年々原単位は減少しています。



クールアースデー 2009 に参加 (H21.7.7)
場内の外灯を一斉消灯しました
(湖南中部浄化センター：あかりは対岸のビル群)



太陽光発電装置 (湖南中部浄化センター)
130kW の発電能力があり、一般家庭約 50 軒分の電気を発電しています



薬品使用量の削減

高島浄化センターではこれまで積み重ねた技術的ノウハウに基づき、薬品の削減を行っています。左グラフのメタノールは窒素を除去するための薬品ですが、放流水質基準をクリアしつつ大幅な削減に成功しています。

良好な放流水質を確保します

浄化センターは下水を処理し、琵琶湖へ放流します。琵琶湖を守るため目標の放流水質を確保するよう運転に心がけています。

平成 20 年度放流水質 (上段：放流目標値 下段：放流実績値) (単位：mg / ℓ)

	COD	全窒素	全リン
湖南中部浄化センター	6.4	6.7	0.11
湖西浄化センター	6.4	6.1	0.08
東北部浄化センター	6.3	6.7	0.05
高島浄化センター	7.5	8.0	0.06
	5.4	5.6	0.06
	5.2	3.4	0.04
	4.7	2.5	0.03
	5.9	3.9	0.04

注：処理方式が浄化センターにより異なるため、目標値、実績値に違いがあります。



滋賀県下水道公社は平成13年にISO14001の認証を取得し、環境方針に則り行動しています。



滋賀県下水道公社環境方針

基本理念

財団法人滋賀県下水道公社は、滋賀県から琵琶湖流域下水道の管理について指定管理者として指定を受けていることから、琵琶湖を中心とした滋賀県の水環境保全事業の重要な一翼を担っています。

当公社は、このことを深く自覚し、全ての事業活動の中で、環境に与える影響を十分配慮することにより、よりよい琵琶湖保全への役割を果たすとともに、地球規模で要請されている資源循環型社会への取り組みを積極的に励行し、地球環境の保全・回復に寄与します。

悪臭の防止につとめています

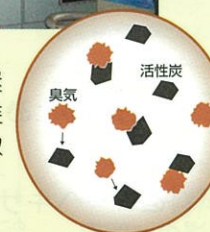
浄化センターでは下水を処理しているため、処理工程からどうしても臭気が発生します。これを少しでも抑制するためにさまざまな取り組みをしています。



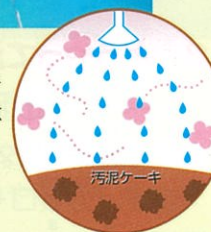
処理施設には臭気が漏れないように蓋を設置しています



槽内の空気は活性炭などを用いた脱臭装置を通して臭気を取り除きます



場外に汚泥ケーキを搬出するときは消臭剤を使うこともあります



またこれらの脱臭設備が正常に機能しているか定期的に測定するとともに、臭気が漏れ出さないように日常的に監視しています。

汚泥や処理水の有効利用をはかります

下水を処理すると汚泥が発生します。汚泥の水分をしぼり取ったものを汚泥ケーキといい、肥料やセメントの原料にしています。またこの汚泥ケーキをさらに焼却し、高温で溶かして固めたものを溶融スラグといい、建設資材などに使用されています。また、下水の処理水は、樹木への散水などに利用しています。

処理水の利用



処理水は機械の洗浄水や冷却水、樹木への散水や親水用として利用しています。



コンクリートの製品に使用



汚泥の利用

取った汚泥 (汚泥ケーキ)



焼却・溶融

溶融スラグ



セメント原料

砂利と混ぜて工事の埋戻しに使用





ルマルヘキサン抽出物質

って何?

1. n-ヘキサン抽出物質とは?

ノルマルヘキサン抽出物質と言ひ、水中の主^{ゆぶん}に油分^{しひょう}を表す指標として用いられています。具体的には、水中の動植物油類（サラダオイルなど）や鉱物油類（グリスなど）、さらに農薬やフェノールなども含まれます。

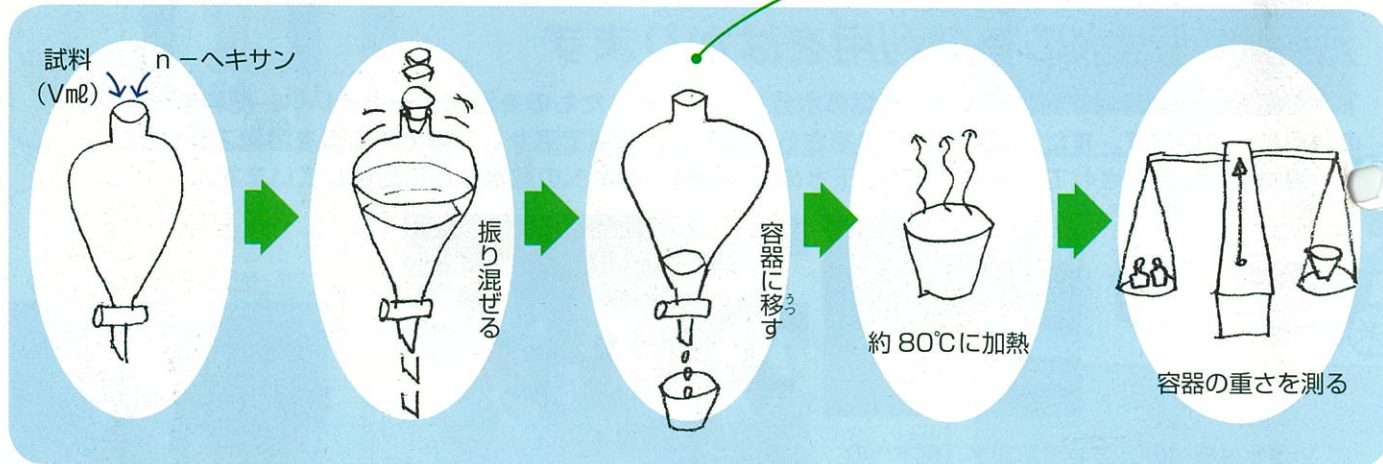
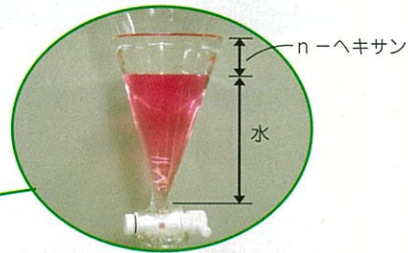
このn-ヘキサン抽出物質の濃度が高くなると、湖などでは魚介類に油分などが付いて臭くなったり、下水管などの下水道施設では固まって詰まったりします。

ちなみに、琵琶湖流域下水道のそれぞれの浄化センターの放流水中には、検出されていません。

2. どうやって測るの?

n-ヘキサン抽出物質の測定は、その名前のとおりn-ヘキサンに測定する試料中の油分などを抽出させて測ります。

まず、分液漏斗という器具に試料とn-ヘキサンを入れて、振とう器という機械で振り混ぜます。その後、水の部分は捨てて残ったn-ヘキサン相を別の容器に移し、約80℃に温めてn-ヘキサンだけ蒸発させます。ここで、この容器に残った物質がn-ヘキサン抽出物質ということになります。



3. どの濃度まで流しても良いの?

n-ヘキサン抽出物質の排水基準値は、滋賀県の公害防止条例では日間平均で動植物油類が20 mg/l、鉱物油類が5 mg/lとなっています。

なお、下水道に油を流すと、下水管が詰まったり浄化センターの微生物が弱ったりしますので、油類は流さないようにしましょう。



今回は、流域下水道工事について紹介します。

地下深くに下水道管をつくるにはいろいろな方法がありますが、その中から「シールド工法」を紹介します。

Q. シールド工法って?

A. 下写真のマシンが地下を掘り、できたトンネルが崩れないようにマシン内でトンネルの外壁をつくる工法です。



シールドマシン

マシンの前面がまわることで土を削りとって前へ進みます。



工事基地

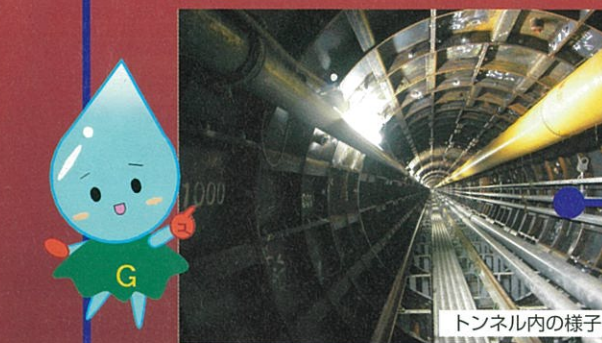
地上では白い塀に囲まれているのですが、地下で大工事をしています。

Q. シールド工法のいいところは?

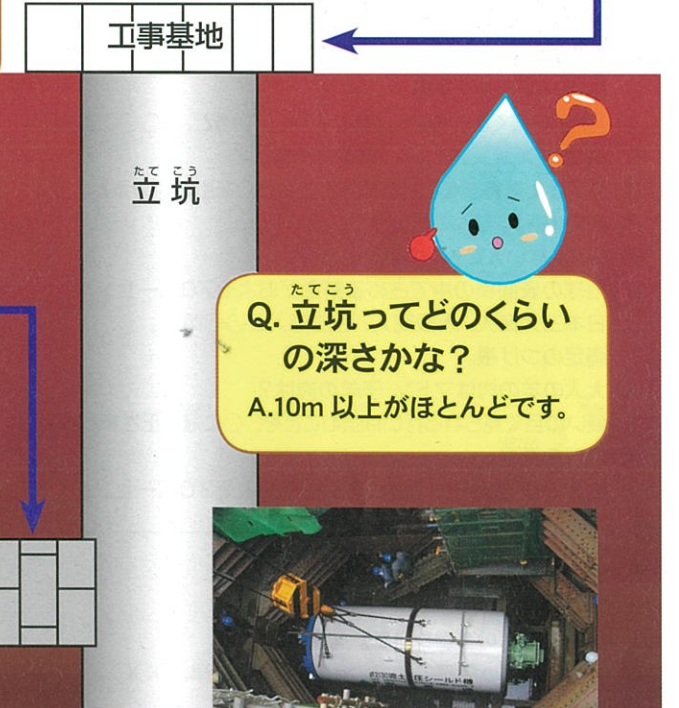
A. 道路をたくさん掘らないため、交通規制による渋滞を起こしません。また、振動や騒音も少なく、周囲への影響も小さいです。

Q. トンネルの中って、どうなってるの?

A. トンネルが崩れないよう、外壁(セグメントといいます)で覆われています。



トンネル内の様子



工事基地

立坑

シールドマシン

Q. 立坑ってどのくらいの深さかな?
A. 10m以上がほとんどです。



立坑上より撮影したマシン搬入の様子

Q. どれくらいの距離を掘れるの?

A. 1台のマシンで1km以上掘ることができます。最近では約2kmを掘りました。

現在工事中の彦根第二幹線古沢工区のホームページで、「下水道ができるまで」や「シールドマシン」の動画がご覧いただけます!
HPアドレス <http://hikone.tunnel-work.com/index.html>

このページのお問い合わせ先:
滋賀県東北部流域下水道事務所
彦根市元町4-1 TEL 0749-27-2271



ピンク色のマスの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。

1	16		17		18		19
	5	20				21	
22		7			11		
2			9			14	
		8			12		
3	23			24		15	25
	6			10	26		
4					13		

●ヨコのカギ

- 黒沢明監督の「八月の狂詩曲(ラブソディー)」に出演した米国の人気俳優はリチャード・○○。
- 競馬の2枠の帽色。
- ネパール王国の首都。
- 「太字を書くときの書法」をむずかしくいうと、○○○○直筆。
- 俗言。○○○○○○○○、たすきに長し。
- ダラけた気持ちを引き締めることを○○を引き締めるという。
- 魚の「蛸」。なんて読む?
- 俗に、ない人でも7つある。
- 地球の表面積の中で占める割合がおよそ70パーセント。
- 日本三大商人。大阪商人、近江商人と○○商人。
- 両足のつけ根。
- 大人の羊の肉はマトン、子羊の肉は?
- 疑いの目で見られる行いは憤むことを○○に冠を正さずという。
- 地球の衛星。
- 地球の表面積の中で占める割合がおよそ30パーセント。

●タテのカギ

- 日本三急流。最上川、富士川と?
- 競馬の4枠の帽色。
- 小林多喜二のプロレタリア文学の代表作。
- 兵庫県にあった昔の地名。播磨、淡路、摂津、○○○。
- 1年でもっとも日照時間の長い日。
- 俗言。○○一文出せない。
- 別名でんでん虫。
- 古い地名の筑前といえば、今の○○○○県。
- 鉄板に垂鉛をメッキしたものを○○○板という。
- おお、寒い! 骨の○○まで凍りつくようだ。
- チューブ。
- 春の七草。スズシロ、ナズナ、ゴギョウ、ハコベ、ホトケノザ、スズナと?

抽選で図書券が当たる!

◆応募方法

官製はがきに、答えと郵便番号、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)、ご感想・ご意見を記入し、

〒525-0066 草津市矢橋町字帰帆2108番地
財団法人滋賀県下水道公社

までお送りください。正解者の中から抽選で10名様に図書券を差し上げます。

締め切りは平成22年1月31日(消印有効)です。正解は次号(No.36)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、前号の正解は「シセツケンガク」でした。前号の評価点は、平均90点でした。

《《《《《 読者のこえ(34号)》》》》》

公園へ行った事はありませんが、施設は見学したことはありませんでした。施設の事を知ることができてよかったです。

(草津市 24才 女性)

→各浄化センターでは毎年一般開放日を設けています。今回のトピックス記事を見てお越し下さいね。

旧城下町に住んでいます。かつてのお堀が下水道ができてからみちがえるほど水がきれいになりました。20年前は見なかったホタルが戻ってきています。

(高島市 57才 女性)

→ホタルが甦るってすばらしいですね。下水道と住民のみなさんの努力の賜です。

びわ湖が昔のようにきれいにならないかと日頃から思っています。そのために水を大切に使っています。風呂の残り湯は洗濯にはもちろん、バケツに汲み置きしてトイレ、家や車のふき掃除に使用しています。子どもの頃のようにきれいな水で泳ぎたい。

(守山市 64才 男性)

→水を大切にされている姿が目につかびます。みんなが心がければきっと「碧い湖」がいっそうきれいになるのではないのでしょうか。

■編集後記■

今回は浄化センターの環境への取り組みについて特集しました。浄化センターでは汚水を処理するために電力など多くのエネルギーを必要としますが、温室効果ガスの排出量を削減するために様々な取り組みをしていることをおわかりいただけたでしょうか? 特集には書けなかったが、昼休みに事務所の照明を消したり、自転車や徒歩による通勤をするなど、ささやかではありますが、個々の職員も意識して環境にやさしい取り組みを行っています。皆様からのご意見、ご感想をお待ちしています。

「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、病院等に置いてあります。次号(平成22年3月発行予定)も是非ご覧下さい。(滋賀県下水道公社のホームページでもご覧いただけます。)

発行者 (財)滋賀県下水道公社
〒525-0066 草津市矢橋町字帰帆2108番地
TEL:077-564-1900 FAX:077-564-1903
http://www.shiganogesui.jp/



この印刷物は古紙パルプを配合しています