

編集・発行／(財)滋賀県下水道公社
〒520 大津市松本1丁目2-1
TEL 0775-27-1050



碧い湖

「あお みづうみ碧い湖」●題字は岩波理事長(副知事)書



八幡堀・冬景色

No.4
平成5年冬号

特集
下水管のお話

汚れた水を一旦集めて美しく浄化する施設が「下水道」です。

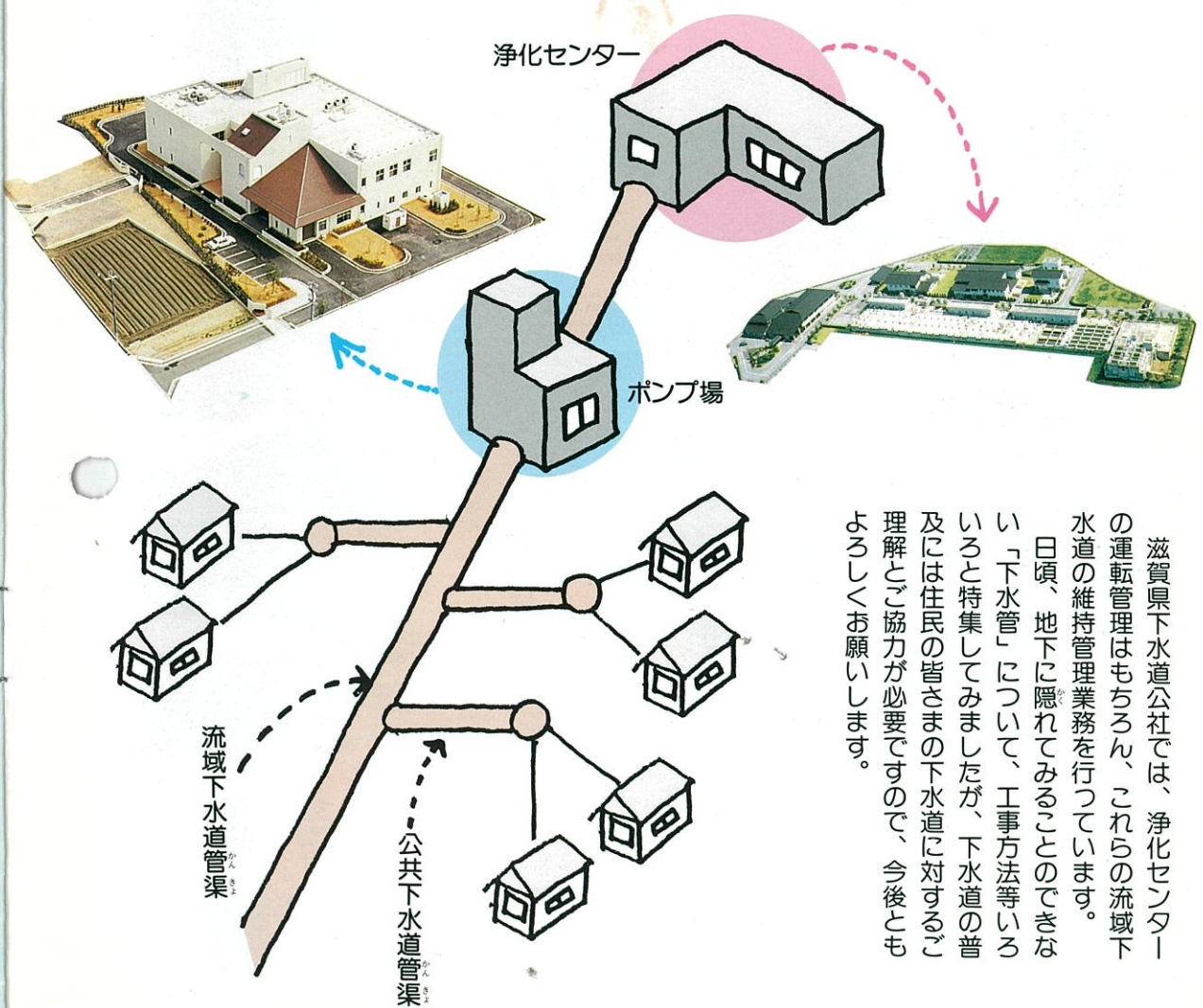
下水道施設には、汚水を浄化する「浄化センター」、各家庭等からの下水を集める「下水管」、自然の傾きで流れる汚水を途中ある程度の深さでくみあげる「ポンプ場」があります。

今回は、各家庭等から出た下水が浄化センターまで流れてくる「下水管」に焦点をあててみることにしました。

下水管には、洗濯や炊事等の汚水の流れる汚水管と雨水が流れる雨水管があります。滋賀県の流域下水道では、汚水は、道路下の各市や町の公共下水道管渠を通り、さらに大きな流域下水道管渠(下図参照)を通じて処理水は、琵琶湖に放流されています。

各家庭等の公共汚水を出す汚水は、道路下の各市や町の公共下水道管渠を通り、さらに大きな流域下水道管渠を通じて、浄化センターに流れこんでいきます。道路にたとえれば、公共下水道は各市や町の道で、流域下水道は県道にあたるといえます。

平成4年度末で、公共下水道は約1、392km、流域下水道は約156km完成しています。



滋賀県下水道公社では、浄化センターの運転管理はもちろん、これらの流域下水道の維持管理業務を行っています。日頃、地下に隠れてみることでできない「下水管」について、工事方法等いろいろと特集してみました。下水道の普及には住民の皆さまの下水道に対するご理解とご協力が必要ですので、今後ともよろしく願います。

伸びゆく下水道管渠

滋賀県土木部 下水道建設課

●下水道管渠について

各家庭や工場等から、発生した汚水を浄化センターに送るものを、下水道管渠といい、それには県が設置する流域下水道管渠と、これに接続する市町村が設置する公共下水道管渠があります。

①管渠の大きさ

本県では最大の下水道管渠は流域下水道管渠で、内径が4メートルの円形管を使用しています。それは新幹線の車両がすっぽり入るほどの大きさです。また一番小さいものは公共下水道管渠で、内径が約20センチメートルで、主に各家庭をつなぐものに使われています。

②管渠の材質

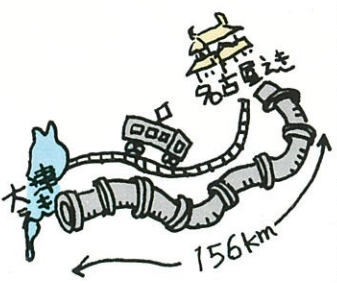
使われる材料は、全国的に塩化ビニール管が最も多く、ヒューム管、陶管の順になっており、その他に鋼製もしくはコンクリートのセフメント等があります。

③管渠の断面

形状として一般的に円形管、長方形管、馬蹄形管および卵形管があり、一番多く使われているのは、流速、流量など水の流れがスムーズな円形管です。

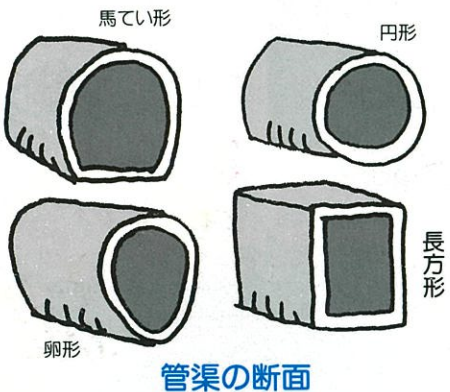
●整備の状況について

県が実施する流域下水道管渠の計画の総延長は、約370キロメートルです。これはJR大津駅を起点に東に延ばすと、静岡県の沼津駅に達します。そのうち平成4年度末で約156キロメートルが完成しており、同じくJR大津駅を起点に東に延ばすと、名古屋駅を通り過ぎ



たところに相当します。また一年間に約14キロメートル延長が延び、現在彦根市、長浜市を中心とする彦根・長浜処理区で盛んに管渠の工事がなされています。

下水道工事は、道路上で行われるため、工事中は県民の皆様にご不便、ご迷惑をおかけいたしますが、ご理解、ご協力をお願いいたします。



のお話

下水管は地下に建設しますが、その工法には開削工法、推進工法、そしてシールド工法と呼ばれるものがあります。ここではシールド工法について説明します。また、下水道を建設したり、建設した下水道を守るために、いろいろな工夫がなされていますので、その一部を紹介します。

③つめ(カッターヘッド)の点検



掘削機つめの点検をします。つめに異常があれば交換します。

④コンクリートの打ちつけ(二次覆工)



セグメント(外わく)の内側にコンクリートを打ちつけていきます。

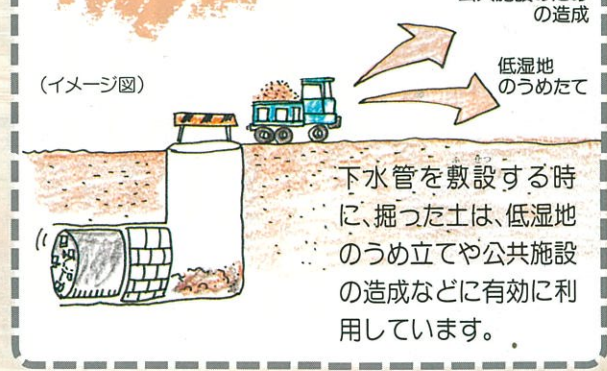
約20cm



⑤完成

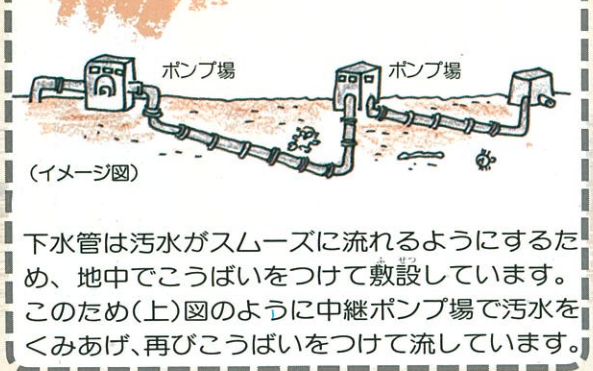


おはなし(その3)

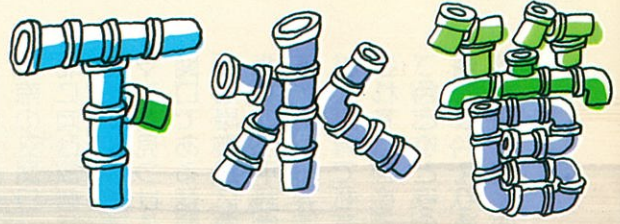


下水管を敷設する時に、掘った土は、低湿地のうめ立てや公共施設の造成などに有効に利用しています。

おはなし(その1)



下水管は汚水がスムーズに流れるようにするため、地中でこうばいをつけて敷設しています。このため(上)図のように中継ポンプ場で汚水をくみあげ、再びこうばいをつけて流しています。



②掘削中(一次覆工)



シールド機が進むにしたがってシールド機の中で鋼製のセグメント(外わく)を千鳥配列に組み立てます。

下水管の

できるまで

START

穴を掘るつめ(カッターヘッド)

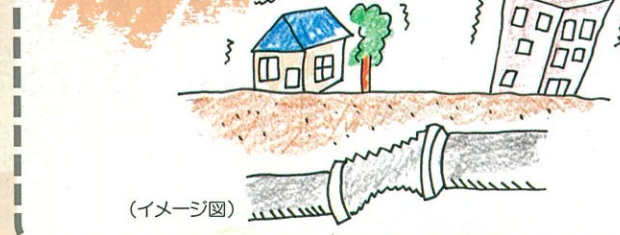


①シールド機

前面のカッターヘッドを切端面に密着させ、機械力で回転させて掘り進んでいきます。シールド機は1日に数メートルのはやさで進みます。

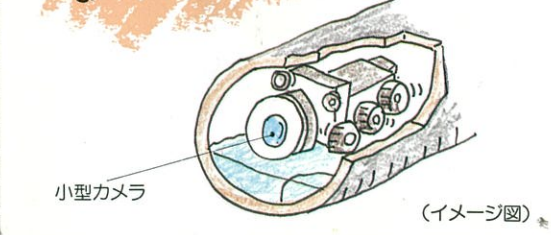


おはなし(その2)



やわらかい地盤や地震の影響で下水管がずれても汚水がもれないように下水管と下水管の継ぎ目には、「可とう性継ぎ手」を設置して対峙しているところがあります。

おはなし(その4)



小型カメラ

(イメージ図)

下水管の敷設後、異物がたまったりして下水管がつまらないよう、点検しています。人の入れる太い管は人の目で点検しますが、人が入り込めない細い管はロボットを使って点検します。

守山市

ホタルの飛びかう町じくろ

風光明媚な母なる琵琶湖の南部に位置し、東に近江富士といわれる三上山を仰ぎ、西には日本仏教の聖地である比叡山延暦寺を拝する守山市は、遠くは奈良、平安時代に「護山」と言われた地名が、その後「守山」に改められたもので、鎌倉時代には美濃路として、江戸時代には中仙道の宿場町として栄え、近代に至っては湖南地方の商業の中心地として発達してきました。

南の玄関口JR守山駅を中心にして南北に向け放射状に市街地が広がり、中仙道沿いには今も昔の町並みに宿場町の口マンを見つけることができます。北の玄関口である琵琶湖大橋と琵琶湖を取り巻く湖岸道路に向かつてゆるやかな傾斜をもつ近江平野は、遠く鈴鹿に源を発する野洲川の豊かな水と溫和な気候に恵まれ、県内でも有数の近江米産地として知られています。

色とりどりのセールが湖面を彩る琵琶湖では「えり魚」と言われる伝統の漁法が大切に伝えられています。魚の習性を

巧みに利用したこの漁法は、古くは平安時代から行われていたようですが、その始まりは守山と言われています。イカリ型の曲線を描いた「えり」には、何とも言えない詩情がただよい、琵琶湖の風景から切り放せないもの一つです。

ほたるの森資料館



日本情緒あふれる夏の風物詩と言えばホタル。初夏の夜に淡い光を発して飛び交うゲンジボタルは、守山市のシンボルマークです。守山ボタルが天然記念物として指定されていた当時は、ホタル祭りが催されるほどその乱舞する様は壮観であつたようです。ゲンジボタルは、美し

い水と澄んだ空気、きれいな土のあるところのみ生息する生き物で、自然環境浄化のバロメータと言われています。守山市では、一日も早くホタルの飛び交う自然環境を取り戻し、市民が願う「明るい住みよいまち守山」を創造するため、下水道事業の普及促進に努めています。

碧水城の名のじくろ

水口町

水口町のほぼ中央部で東西に伸びる国道一号と大阪府につながる国道三〇七号が交差することから交通の便に優れ早くから企業の進出が相次ぐなか発展してきました。

また、古くは東海道の宿場町、水口城の城下町として栄えた町で市街地のいたる所に歴史を感じさせる家並みが往時をしのばせています。

その一つに水口城跡があり、堀水に映る石垣が、かつて碧水城とも呼ばれた面影をとどめ満々としたお堀の水は湧水でかめることはないと言われています。

この水口城は、徳川三代将軍家光が京都へ行く時、道中の休憩所として寛永十

琵琶湖にやさしい町じくろ

びわ町

年(一六三三年)小堀遠州に築かせた城で、のべ十万人の大作を使ったと記されています。築城後は、徳川将軍が上洛するときの宿泊所(御茶屋御殿)として、また水口藩一万五千石の加藤氏の居城として、明治七年まで現在の場所に建っていました。が、廃城により公売に付され、建物や石垣の大半が処分されました。

琵琶湖岸から西へ約六kmの湖上に浮かぶ竹生島。深く澄んだ湖水に緑の島影を映すその姿は「竹生島の沈影」と形容され、琵琶湖八景のひとつに数えられる景勝地となつています。島全体が竹や松、杉などの自然林におおわれた濃やかな緑の中に、静かにたたずむのは広島島の厳島、神奈川の江の島と並ぶ日本三并財天のひとつ宝厳寺と国宝の都久夫須麻神社。竹生島の名の由来も、「斎部島」すなわち「神を斎く島」(心身の汚れを清めて神に仕える、あがめたてまつること)から「都久夫須麻」となり、やがて筑夫島、竹生島と書かれるようになったと言われています。

また、町内には県の無形民族文化財に選定されている富田人形共遊団があり、平成三年に建築された「富田人形会館」を拠点として活動されています。そして、琵琶湖の夏の風物詩となつた「琵琶湖ジヨギングコンサート」も第八回を数え、回を重ねる度に参加者が増え、今年約四、六〇〇人がびわ町の湖畔で楽しいひとときを過ごしました。その「



竹生島全景

浜水泳場”や「南浜観光ぶどう園」などがあり観光客でにぎわっています。

このように、本町では琵琶湖と共に生活する上で、その自然環境を守り、より良い生活環境を創るため昭和六十二年度より下水道事業に着手し、平成四年度には一部供用開始、平成七年度完了をめざし頑張っています。

「水のあるところに文化あり」と言われるように、水を大切にすることから生活を見つめ、よりよい町じくろを行つていこうと思つています。

水口城

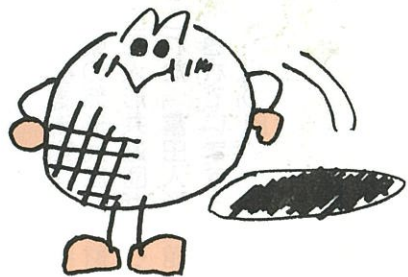


平成三年十一月、水口城跡保存修景事業の一つとして角橋、御成橋、長屋門等建設、水口城資料館として開館しました。建物自体が歴史的資料となるよう木造建築物で往時の姿をしのばせ、県内外から多くの入館者を集めています。

Design

マンホール蓋の デザインの色々

下水が流れる下水道管には所々にマンホールが設けられています。それらのマンホールの蓋はまるで「顔」のようにいろいろなデザインがなされています。その由来について紹介します。



お知らせ

げすいワロスの募集

「碧い湖」では、下水道に関心をもってもらえるようにと、ワロスをのせています。

さて、このたびもつとつと下水道を勉強していただくと考え、以下の条件を参考に、オリジナルワロスを募集することとしました。

条件

- ・たてよこのますの数は6〜8
- ・黒ますはたてよこで連続させない。
- ・答えは下水道に関するもの。
- ・かぎには、下水道・季節(6月、12月の年2回発行予定)・滋賀県に関するものなどを盛り込んで下さい。
- ・応募先は、げすいワロスと同じです。
- ・採用された方には粗品を進呈します。
- ・期限はあえて設けませんので、どしどし応募していただきたいと思えます。
- ・なお、採用にあたっては、ワロスの一部を修正させていただくこともあります。

近江町

本町のデザインは、町の木「モクセイ」町の花「サツキ」、「繭」をモチーフし、それぞれO・M・Iを型どっています。繭については「近江」を表現しています。



近江町

野洲町

野洲町の歴史を象徴する銅鐸。その銅鐸に見られる紋様で、外周の鋸歯紋は「外から内なる世界を守る」意味を持っています。中心の町章を囲み、下水道の普及で先人が築いた町の環境を守り、さらなる発展を期しています。



野洲町

'93下水道フェア

さる11月6日、7日に毎年恒例の下水道フェアが開催されました。今年は草津の矢橋帰帆島に加え、彦根の東北部浄化センターにも会場をもうけました。フェアでは処理場の見学会や、微生物の観覧会、映画会などいろいろな催し物が行われ、約12,000人が来場されました。

「水環境科学館」好評!!

6月23日にオープンした県立水環境科学館へは日曜、休日には館内にある「花の塔」や下水道の展示物を熱心に見入ったりする家族連れでにぎわい、11月末までに約53,000人の入館者を数えました。まだ訪れていない方も一度散歩がてら立ち寄ってみては…。

※開館AM9:00〜PM4:30
火曜日は休館

げすいワロスです

皇太子ご夫妻 湖国入りされる

さる8月23日に湖国入りされた皇太子ご夫妻は水環境科学館を見学されました。科学館前には、ご成婚間もないお二人の姿を一目見ようと、地元住民や帰帆島公園内にある運動施設の利用者が詰めかけ、お車で到着されたお二人は、にこやかに手を振って歓声に応えておられました。



矢橋帰帆島内



東北部浄化センター内

下水道の市町別普及率

平成5年4月末現在

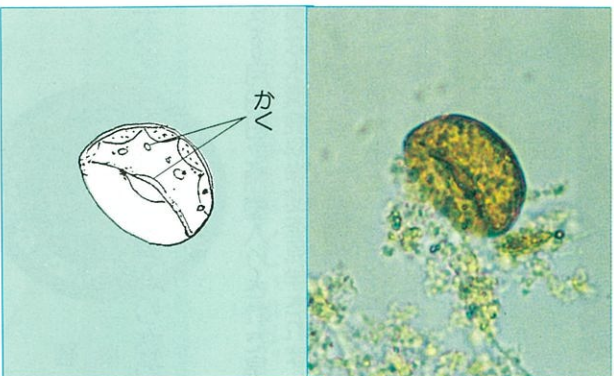
		関係市町	下水道普及率(%)
湖南中部処理区		大津市	70.9
		近江八幡市	10.5
		八日市市	23.6
		草津市	55.0
		守山市	46.7
		栗東町	51.0
		中主町	41.6
		野洲町	65.5
		甲西町	34.1
		安土町	48.8
		竜王町	24.1
		能登川町	11.4
		石部町	48.6
	水口町	3.4	
	処理区平均	42.1	
湖西処理区		大津市	68.1
		志賀町	48.9
彦根長浜処理区		彦根市	15.8
		長浜市	21.9
		米原町	11.1
		近江町	8.7
		びわ町	18.6
	処理区平均	17.1	
県平均			33.9

下水通信

滋賀県内の市町(下水道供用開始市町)別の下水道普及率は左の表のとおりです。
なお、下水道普及率は、各市町の人口に占める下水道使用可能人口の割合であらわれます。

浄化センターの微生物たち

今回は、原生動物の「アルセラ」を紹介いたします。
アルセラの体の大きさは、直径三〇〜一〇〇ミクロン。形は、おまんじゅう笠のような形で、半球型の殻をもっている。



ます。和名では、「ナベカムリ」と呼ばれています。殻は下部が扁平で、裏側中央に凹みがあります。上部は球形に近い形になっています。殻の色は薄茶色ですが老化すると濃茶色に変色します。また殻に亀裂が生じることもあります。運動する時は、下部の凹みから棒状の足のようなものを出し、食事したり移動したりします。主食源としては、雑食性で細菌類、藻類、鞭毛虫類などを食べています。また、アルセラを小形にしたような「ヒキシディキユラ」は、大きさが二〇ミクロンで上部はアルセラより盛り上がっています。浄化センターでは数も多く、アスピディスカと同様観察時には顕微鏡で必ずといっていいほど見る事ができます。特に夏期に優先的に増殖します。

※参考文献

「生物相からみた処理機能の診断」

読者のこえ

本紙「第3号」を読まれて、感想・意見等が多数寄せられました。その一部を紹介いたします。

「学校でもらいました。下水道の大切さを知り、気をつけられることは少しでも努力したいと思います。」(安土町 男児)

「彦根市立図書館でもらいました。水をきれいにしたいと思います。一人一人の心がけが大切だと思います。それは乳幼児からの道徳の問題だと思っています。」(彦根市 女性)

「県庁県民サロンで入手しました。この広報紙で水環境科学館のことを知りました。早速見学に行き、水の不思議に感動しました。」(草津市 男性)

「これから下水道が普及してきますが、水を大切に使い少しでも下水道の負担を少なくしてほしいと思います。」

(浅井町 女性)



下水道問答

Q、処理された水を何かに使っていますか。

A、機械の運転・洗浄水、樹木への散水、魚飼育等親水用水に使用しています。

Q、停電の時は、浄化センターはどうしていますか。

A、下水は停電のときでもどんどん流れてきます。それで、もし停電しても機械が止まらないように、浄化センターの中に自家発電機を備えています。

Q、浄化センターへ送られる下水管のうち、一番太いものはどのくらいですか。

A、直径が四メートルで、細い下水管が地面の下に網目のように埋められており、そこからの下水が集まって一日に数万トンもの下水が流れてきます。



げすいクロス

左の表の5つの太枠口を並びかえると、下水道に関係す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		

◆タテのカギ

- 1、〇〇は本能寺にあり。
- 2、12月25日、キリスト降誕祭。
- 3、お腹に赤ちゃんがいる婦人のこと。
- 4、豪華客船で世界一周〇〇〇〇〇〇の旅。
- 5、掃除道具、ゴミやチリを掃くもの。
- 9、〇〇〇〇ヤマカン第六感。
- 10、彼は〇〇〇〇があつて立派だ。
- 13、秋は田んぼで〇〇刈り。
- 14、鼻の先にツノのある動物。

◆ヨコのカギ

- 1、技術、技巧。
- 6、首の長い動物。
- 7、シューマンの名曲「〇〇〇の民」。
- 8、髪や虫に吹きかける噴霧器は。
- 10、家族が団らんする部屋。
- 11、キューリー夫人やエジソンなどの〇〇〇〇伝を読む。
- 12、家庭排水、工場排水などが流れる管。
- 15、その昔農民が納めていたお米。

◆応募方法

官製はがきに、答えと住所、氏名、年齢、職業、電話番号、この広報誌を入手された場所ならびに読まれてのご感想・ご意見を記入していただき〒520 大津市松本一丁目2番1号 滋賀県下水道公社までお送り下さい。

締切は、3月31日必着です。正解者の中から抽選で20名様にオリジナルテレホンカード

を差し上げます。正解と当選者の発表は次号にて行います。

なお、前号の正解は「すいせんか(水洗化)」でした。抽選の結果次の方々が当選となりました。

三上裕加、住吉史子、村井福一、杉下佳子、福田博章(大津市)、柴田恵(彦根市)、川嶋清貴(近江八幡市)、山元勝則、山田秀樹、鈴木明美(草津市)、岩井栄(守山市)、小池秀明(野洲町)、竹内みゆき(石部町)、山崎将司(安土町)、山本純子(愛東町)、藤居優子(米原町)、林勝司(びわ町)、野田まり枝(奈良県)、村井健、杉村和夫(静岡県)(敬称略)

編集後記

クロスの解答といつしよに多くの方々より、ご意見ご感想をいただきましたありがとうございます。

今回は、みなさんの生活につながるの「下水道」について特集してみました。各家庭から流れてくる排水の通り道である下水管は、これからもどんどん伸びていきます。

みなさんのご意見ご感想や特集についての質問などをお待ちしております。