

碧い湖



第6回「よりよい水環境づくり」ポスター展滋賀県知事賞（小学生の部）
高月町立古保利小学校4年生 山田善直さんの作品



滋賀県琵琶湖流域下水道には、湖南中部、湖西、東北部および高島の4つの浄化センターがあり、これらを合わせると、1日当り*約20万m³の下水(汚水)を処理しています。(*平成11年12月の月間日平均値)

汚れた水をもとのきれいな水に戻すためには、沈殿させ、微生物によって汚れを吸収させたり分解させたり、ろ過をするといったような水処理が必要であり、その水処理に伴って発生する汚泥についても濃縮し、脱水するといった処理が必要となりますが、それぞれにたくさんのエネルギーを必要とします。

今回は、いろいろなエネルギーのうち、電気(電力量)に絞っての特集です。



写真：矢橋帰帆島公園内「遺跡の広場」にて

下水処理に必要な電力量

汚水が河川等に流入すると、その地点での水質は悪化しますが、下流に行くにつれて水質は徐々によくなり、やがてきれいな水に戻ります。これは、汚れが沈殿によって取り除かれたり、生物により吸収・分解されるといった自浄作用がはたらいっているからです。しかし、人々が集まり都市を作ると放流される汚水に対して自浄作用が追いつかなくなります。そこで下水処理場(浄化センター)を作り、汚水を処理してから放流するようになりました。浄化センターでは自浄作用を利用して水を処理していますが、その力を効率よく引き出すためには、多くのエネルギーが必要となります。今回の特集では、下水を処理するために、どれくらいのエネルギーが必要なのかを琵琶湖流域下水道湖南中部浄化センターを例にとりて見ていきたいと思います。



湖南中部浄化センター運転状況(平成10年度)

	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	SS (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)
流入水質	160	86.2	173	27.9	3.05
放流水質	0.8	5.3	0.5	5.7	0.05
排水基準	20	20	70	20	1
除去率	99.5%	93.8%	99.7%	79.6%	98.3%

語句の説明

BOD

水中の汚れが微生物によって分解されるときに必要な酸素の量。生物学的酸素要求量。数値が大きいほど汚れていることを示す。

COD

水中の汚れを化学的に分解するときに必要な酸素の量。化学的酸素要求量。数値が大きいほど汚れていることを示す。

SS

水中に浮遊している粒子状の物質。浮遊物質。数値が大きいほど汚れていることを示す。

T-N

窒素分。琵琶湖の富栄養化の原因となる。数値が大きいほど汚れていることを示す。

T-P

リン分。琵琶湖の富栄養化の原因となる。数値が大きいほど汚れていることを示す。

特集 下水処理に必要な電力量

1 スクリーン・ポンプ室

下水の中に浮いている大きなゴミを取り除いた後ポンプで地上までくみ上げています。ここでは、ゴミを取り除く機械や下水をくみ上げるポンプを動かすために電気が必要です。

電力消費度



スクリーン

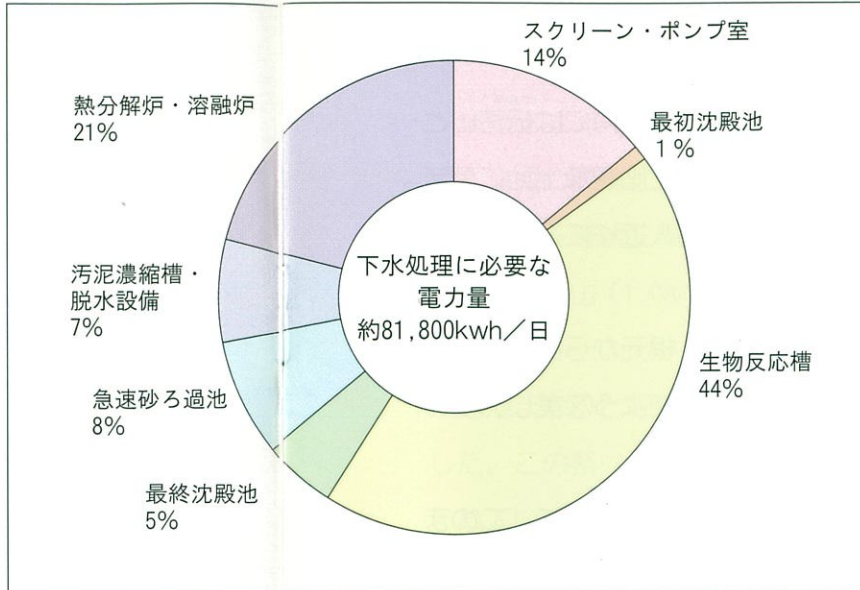
2 最初沈殿池

さらに、小さなゴミや泥を沈殿させて取り除きます。ここでは、底に沈んだゴミや泥を集める機械（かきよせ機）やその泥を汚泥処理施設に送るためのポンプを動かすために電気が必要です。

電力消費度

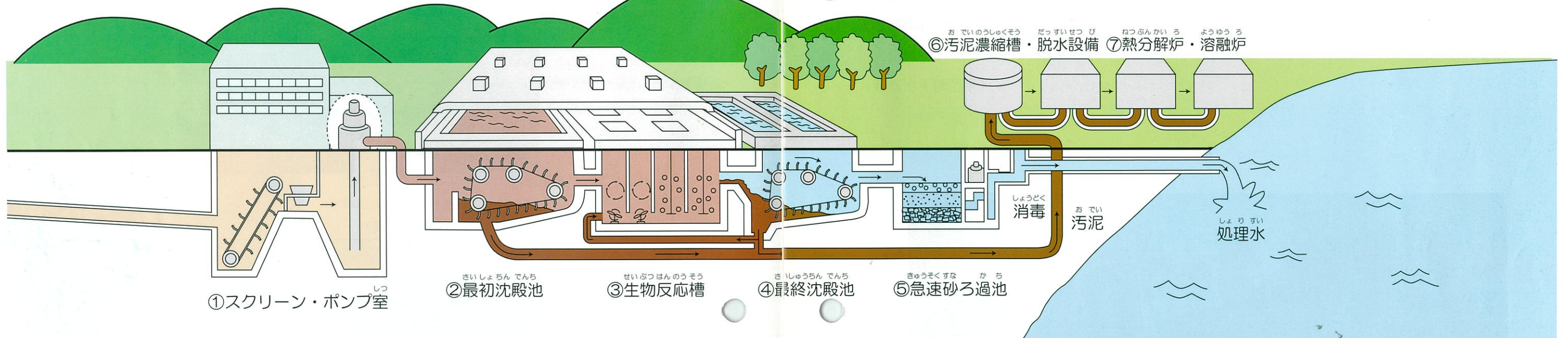


かきよせ機



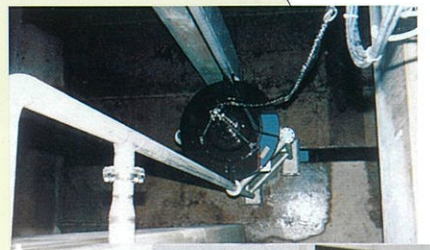
下水処理に必要な電力量の割合を処理過程別であらわしました。約81,800kwh/日*という数字は、湖南中部浄化センターで137,000m³/日*の下水を処理するのに必要な電力量です。非常に多くのエネルギーが必要になりますが、日々節約を心掛け、効率的な運転につとめています。
(※それぞれ平成10年度年間平均値)

参考
一般家庭における1日あたりの電力消費量は約10kwh/日
湖南中部浄化センター年間使用電力量 = 0.25%
滋賀県全体の年間使用電力量



3 生物反応槽

微生物を含んだ泥（活性汚泥）と下水を混ぜ合わせ空気を送り込んで、微生物によって下水中の汚れを分解します。ここでは、水をかき混ぜるかくはん機や空気を送り込む送風機を動かすために電気が必要です。なお、生物反応槽は、下水処理の心臓部でもあり、処理過程別では、いちばん電気がたくさん必要なところです。しかし、少しでも節約を心掛け、最も効率的な運転を行うよう努力しています。



かくはん機



電力消費度



4 最終沈殿池

生物反応槽から流れてきた水を活性汚泥と、その上澄みの水に分けるところです。ここでは、底に沈んだ活性汚泥を集める機械やその泥を汚泥処理施設に送るためのポンプを動かすために電気が必要です。

電力消費度



5 急速砂ろ過池

最終沈殿池から流れてきた上澄み水を砂の層に通して、細かいゴミを取り除きます。ここでは、水を砂ろ過池にくみあげるポンプや放流するポンプを動かすために電気が必要です。

電力消費度



6 汚泥濃縮槽・脱水設備

最初沈殿池、最終沈殿池から引き抜いた汚泥を濃縮した後、脱水機で水分を取り除き、汚泥ケーキを作ります。ここでは、汚泥を運ぶポンプや脱水機を動かすために電気が必要です。

電力消費度



汚泥ケーキ

7 熱分解炉・溶融炉

汚泥ケーキを燃やして灰にし、さらに熱を加えて溶かし、溶融スラグという黒色の石のような固形物にします。ここでは、熱分解炉、溶融炉を動かすために電気が必要です。

電力消費度



溶融スラグ

甲西町は、滋賀県の南部、日本を横断する北緯35度線上に位置します。北に岩根山、南には伝芳山と美松山・阿星山の丘陵が続き、まちの中央を野洲川が流れるこのまちは、豊富な水と肥沃な土地に恵まれ、農業を中心としたまちも、湖南工業団地の進出や宅地開発により人口も42,000人近くに達してきました。

美松山の南東の斜面一帯に群生している「うつくし松」は、アカマツの変種で、根元からいくつにも幹が分かれ曲がりくねっているさまは奇怪にも見えますが、樹形は傘を逆さまにしたような美しい姿の松です。大正10年3月に国の天然記念物に指定され、町のシンボルとされています。

町では、このような美しい自然を守るため「水と緑のすむ庭園都市」をキャッチフレーズに、このまちならではの自然を生かしながら、活力と潤いのあるまちづくりを進めています。

下水道におきましては、昭和63年10月から一部供用を開始し、平成11年4月1日現在の普及率は62.2%です。今後も、町民のみなさんの快適な生活環境が確保できるよう、積極的な下水道の整備を推進してまいります。

(甲西町下水道課)



天然記念物「うつくし松」

米原町は、大阪から100km、名古屋から60km、福井から80kmの距離に位置し、古代から現代にいたるまで、交通の要衝として知られており、国土幹線の結節点になっております。

町域は、帯状に東西にのび、北には天野川が扇状地や平野をひらき、東南部には鈴鹿山系の北端に位置する霊仙山(1,084m)が広大な林地を形成し、西には琵琶湖に面して平坦肥沃な穀倉地帯が展開しています。

鍋冠まつりと呼ばれる筑摩神社の春の祭礼は、平安貴族の間にも広く知られ、伊勢物語にも詠まれました。この祭は、毎年5月に開催され、湖北に春を告げる祭として著名で、日本三大奇祭の一つに数えられています。

下水道事業においては、平成元年に工事着手、平成3年4月に一部供用を開始し、平成11年4月1日現在の普及率は32.1%です。今後町民が快適な生活をおくれるよう、また、琵琶湖の水質改善のためにも積極的に整備を推進してまいりたいと考えています。

(米原町上下水道課)



日本三大奇祭「鍋冠まつり」

第6回「よりよい水環境づくり」ポスター展

水環境科学館では、県内の小・中学生を対象に「よりよい水環境づくり」啓発ポスターを募集したところ、1,260点の応募をいただきました。今回、入賞された方々の作品を紹介します。

★滋賀県知事賞

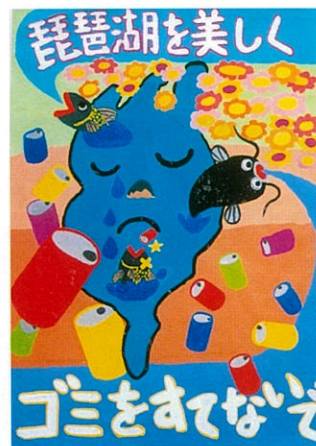


高月町立古保利小学校4年生 山田善直さん

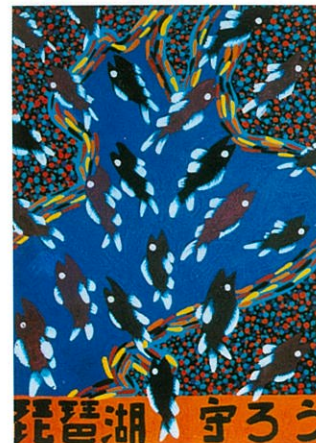


新旭町立湖西中学校2年生 川妻千尋さん

★滋賀県教育委員会教育長賞



水口町立水口小学校5年生 岸本 南さん



愛知川町立愛知中学校3年生 宮川雅裕さん

★(財)滋賀県下水道公社理事長賞



長浜市立長浜南小学校5年生 井上雄太さん



大津市立瀬田中学校1年生 佐々木淳子さん

浄化センターの微生物たち

今回は、原生動物の繊毛虫類の仲間「カルケシウム」を紹介し

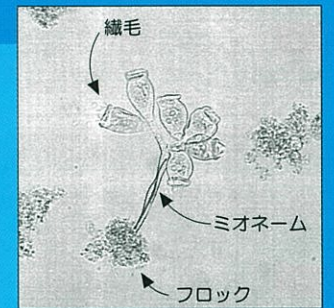
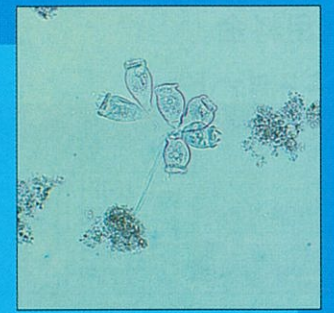
ます。カルケシウムは、一本の木の幹から枝が分かれたような形をして

いるので、『エダワカレツリガネムシ』とも呼ばれています。

大きさは、約100~200ミクロンです。頭の上に口があり、その周りに繊毛(細かい毛)があります。この繊毛を動かすことで水に流れを起し、口まで流れてきた細菌類を食べています。また、柄の中にミオネームという筋肉の糸のようなものがありますが、柄の根元は活性汚泥(フロック)にくっついていて、頭の細胞は、それぞれ一つ一つが自由に伸びたり縮んだりといった運動をします。

通常、よく見受けられる微生物です。

(参考文献)「エアレーションタンクの微生物・(財)日本下水道協会」



カルケシウム

読者のこえ

本誌「第15号」(特集:21世紀の下水道~下水のリサイクルシステム~)を読まれて、感想・意見等が多数寄せられました。その一部を紹介します。

■いつも楽しく読ませていただいております。今回はリサイクルについての特集で、大変興味のあるものだったのでおもしろかったです。

大津市 21歳 女性

■碧い湖を守るのは滋賀県民の責任ですから、みんなで責任を持って努めたいと思います。具体的に方法を示してみんなに行動しやすいよう教えて下さい。

今津町 63歳 男性

■下水の水がいろいろな形で再利用されているとは知りませんでした。私たちの琵琶湖が今後少しずつでもきれいになることを望んでいます。

野洲町 23歳 女性

■水洗化率の意味がよくわかりました。下水道を使うことができるのに実際に使用していない方がおられるとは、複雑な気持ちです。

守山市 36歳 女性

■琵琶湖がいつまでも美しく、次の世代へ引き継いでいけるよう努力します。

甲西町 50歳 女性

■下水処理には多くのエネルギーや費用が必要です。下水道利用の促進と共に、県民一人一人が汚水を少しでも減少させる努力で、後世に碧い琵琶湖を残していきたいものです。

守山市 70歳 男性

■甲賀町のすこやかタウン(市町だより)とマンホール蓋、大変うれしく拝見しました。また、マキノ高原のメタセコイヤ並木は、ぜひ一度行ってみたいと思いました。

甲賀町 50歳 女性

読者のみなさんへ

今後の参考とさせていただきますので、ご意見やご提案をどしどしお寄せ下さい。

公園利用案内

やばせきはんとう 湖南中部浄化センター 矢橋帰帆島公園

■利用料金

①テニスコート (1面につき)

利用時間	午前	午後	夜間
平日	一般 1,260円 児童・生徒等 630円	1,680円 840円	2,310円 1,140円
土日祝	一般 1,710円 児童・生徒等 930円	2,280円 1,240円	2,760円 1,440円

②ゲートボール (1面につき)

利用時間	午前	午後	夜間
平日	930円	1,240円	930円
土日祝	1,260円	1,680円	1,260円

※照明を利用される場合は別途料金が必要です。

③グラウンドゴルフ (火曜日休)

金額	小人		大人	
	小中学生等	障害者	高校生等以上	65才以上の者および障害者
平日	570円	290円	880円	440円
土日祝	670円	340円	980円	490円

④パークゴルフ (火曜日休)

プレー料	平日		土日祝	
	一般(中学生等以上65才未満)	高齢者(65才以上)		
追加料金	1,120円			
クラブ	300円			
シューズ	200円			
カート	100円			
傘	100円			
コインロッカー	100円			
ロストボール(1個)	300円			

⑤多目的グラウンド (1面につき)

利用時間	午前	午後
平日	一般 2,010円 児童・生徒等 1,110円	2,680円 1,480円
土日祝	一般 2,970円 児童・生徒等 1,560円	3,960円 2,080円

⑥プール (夏期のみ) (火曜日休)

利用時間	10:00~16:00		
金額	小中学生	高校生	その他の者
	260円	310円	460円
	障害者 130円	障害者 160円	65才以上の者および障害者 230円

⑦キャンプ場 (6/1~9/30) (火曜日休)

金額	小人	大人(高校生以上)
一泊	210円	310円
日帰り	110円	160円

⑧相撲場 (本土俵)

利用時間	午前	午後
金額	一般 3,570円 児童・生徒等 1,560円	4,760円 2,080円

※本土俵の利用は原則として競技大会のみとなります。

浄化センターの公園施設を
紹介します。

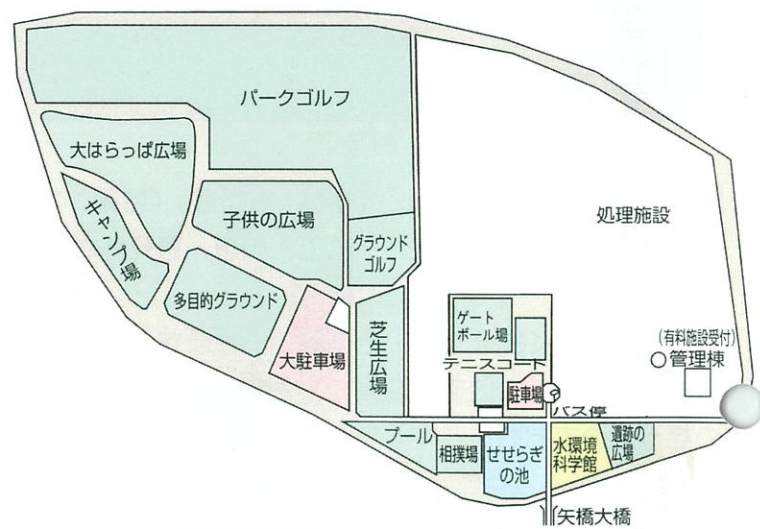
有料施設の利用については各浄化
センター管理棟で受付しています。

ぜひ、お気軽にご利用ください。



こうえんしせつ
公園施設の
はいちす
配置図

やばせきはんとう 矢橋帰帆島公園

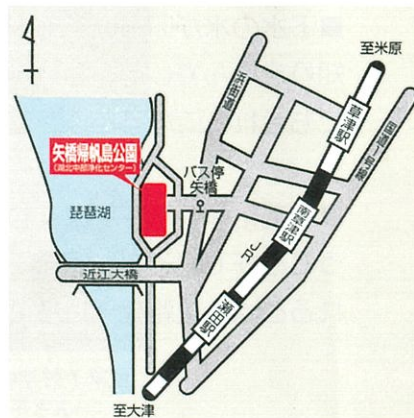


⑨芝生の広場、子供の広場、遺跡の広場、大はらっぱ広場 他

無 料

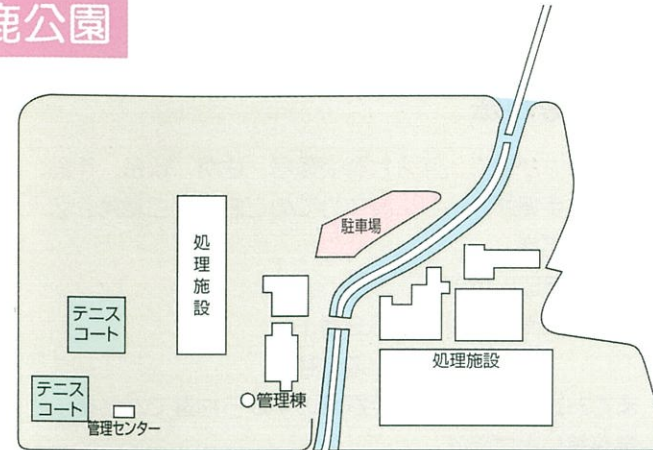
■所在地・お問い合わせ
草津市矢橋町字帰帆2108番地
TEL.077-564-1900(平日8:30~17:15)
FAX.077-564-1903
パークゴルフ・グラウンドゴルフ問い合わせ先
芝生広場管理棟(火曜日休業)
TEL.077-566-3774

■交通案内
名神高速道路大津I.C.および栗東I.C.より約20分
JR琵琶湖線草津駅西口から浜大津方面
近江バス②⑧番約15分、大津駅または京
阪浜大津駅から近江大橋経由草津駅西口
行近江バス⑨番約20分(矢橋帰帆島または
矢橋下車)、自動車は矢橋帰帆島公園駐車
場(無料)をご利用ください。

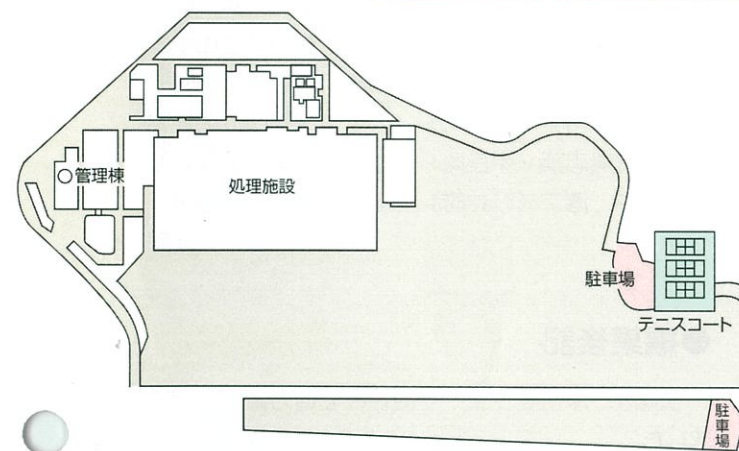


公園利用案内

のうか 苗鹿公園



まつばらやまて 松原山手公園



まつばらやまて 松原山手公園

■利用料金

①テニスコート

利用時間	午前		午後	
	8:30~12:30	13:00~17:00		
平日	一般 820円 児童・生徒等 420円	410円 210円	820円 420円	410円 210円
土日祝	一般 1,140円 児童・生徒等 620円	570円 310円	1,140円 620円	570円 310円

■所在地・お問い合わせ
彦根市松原町字大洞1550番地
TEL.0749-26-6633 FAX.0749-26-6635

■交通案内
名神高速道路彦根I.C.より10分
駐車場は松原山手公園駐車場(無料)をご利用ください。

のうか 湖西浄化センター 苗鹿公園

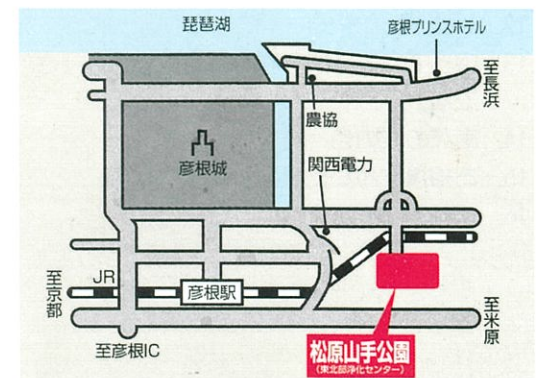
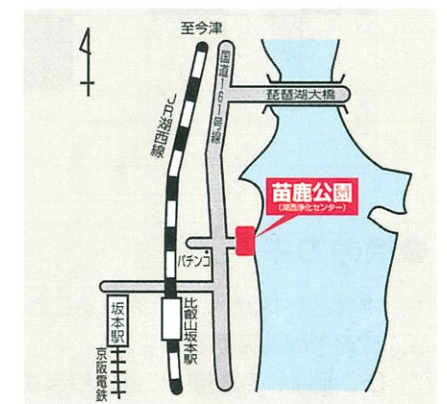
■利用料金

①テニスコート (1面につき)

利用時間	午前	午後
平日	一般 930円 児童・生徒等 480円	1,240円 640円
土日祝	一般 1,260円 児童・生徒等 630円	1,680円 840円

■所在地・お問い合わせ
大津市苗鹿三丁目1番1号
TEL.077-579-4611 FAX.077-579-4497

■交通案内
JR湖西線比叡山坂本駅より徒歩20分
駐車場は苗鹿公園駐車場(無料)をご利用ください。



げすいクロス

～抽選で図書券が当たる!～

下の表の5つの太枠マスと並べ替えると、今回の特集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						

●横のカギ

1. 本などが100万部以上売れること。
6. 砂糖と間違えると大変。
7. ○○藩は今の三重県にあたります。お宮参りでも有名。
9. 懐中電灯などに使います。
11. 東、西、○○○、北。
13. 旅行の写真を人数分。
15. これが動かぬ○○○○だ。
17. 草津線の終点。
18. 公共のこれを活用すれば渋滞緩和につながります。

●縦のカギ

2. これで暮らすのは、夢のまた夢のようです。
3. 絶滅の危機にさらされているイヌ科の動物。
4. 乾燥してくるとパチッときます。
5. ○○○階段。
8. 共に事を行うための集まり。仲間・団体などの構成単位。学校でクラスのこと。
10. 石油など地中から見つかる鉱産物類。
12. ←北洋。
13. 眠っている時間を利用して目的地へ行きたい時に便利です。
14. 南天の実の色。嘘もこんな色?
15. お相撲さんが土俵の上で踏みます。
16. バッターの仕事は○○ことです。

◆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、入手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、

〒520-0807

大津市松本一丁目2番1号

(財)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20名様に図書券を差し上げます。

締め切りは平成12年7月31日(必着)です。

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「リサイクル」でした。

抽選の結果次の方々当選となりました。

大森 淑子(大津市) 北川 美一(彦根市)
 札幌 明子(長浜市) 山田 幸子(草津市)
 奥村 啓子(守山市) 鈴木 昭一(守山市)
 堤 亜希子(野洲町) 竹内由加里(石部町)
 中村早智子(甲西町) 長 かず代(水口町)
 今村 裕美(土山町) 前田 初樹(土山町)
 中島富美江(甲賀町) 山田久世志(甲南町)
 野邑 芳子(日野町) 村上 好子(五個荘町)
 大橋清志郎(甲良町) 深尾千代美(多賀町)
 松井 淳二(びわ町) 山中 雅代(新旭町)

(敬称略)

●編集後記

今回は、浄化センターで使われる電力量について特集しました。

下水をきれいにするには、電力をはじめ、非常に多くのエネルギーが必要になりますがもちろん節約を心がけて、最も効率的な運転を行うように努力しています。

今回の特集をご覧いただき、「もっとこうすれば電気代が節約できる」などのご提案やご意見がありましたら、是非とも、お寄せください。

みなさんのご意見・ご感想をお待ちしております。

この「碧い湖」(あおいみずうみ)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、下水道に関する知識や情報等を掲載して年2回発行しています。

県の各機関や施設、市町村役場、図書館、銀行、病院、郵便局等に置いてありますので、次号(平成12年9月発行予定)についても是非ご覧下さい。