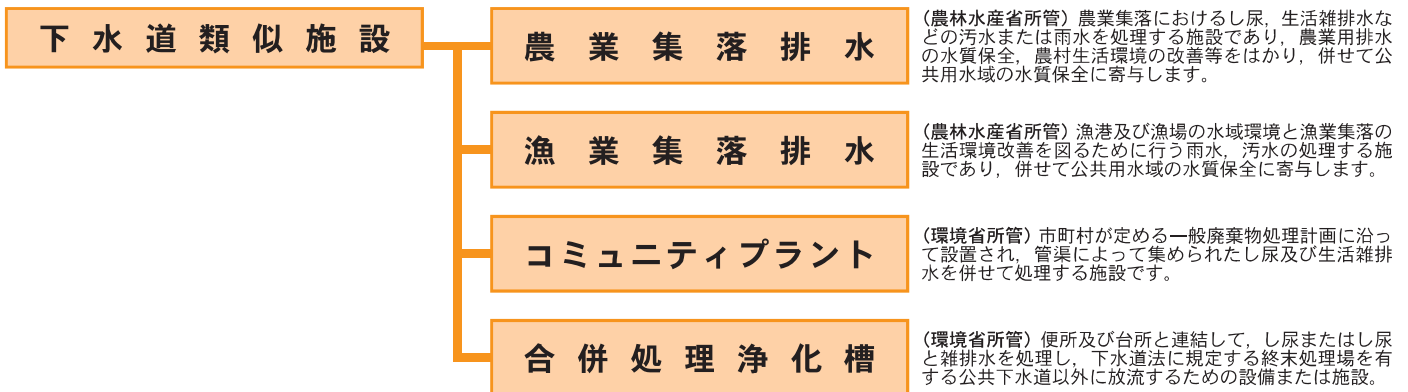
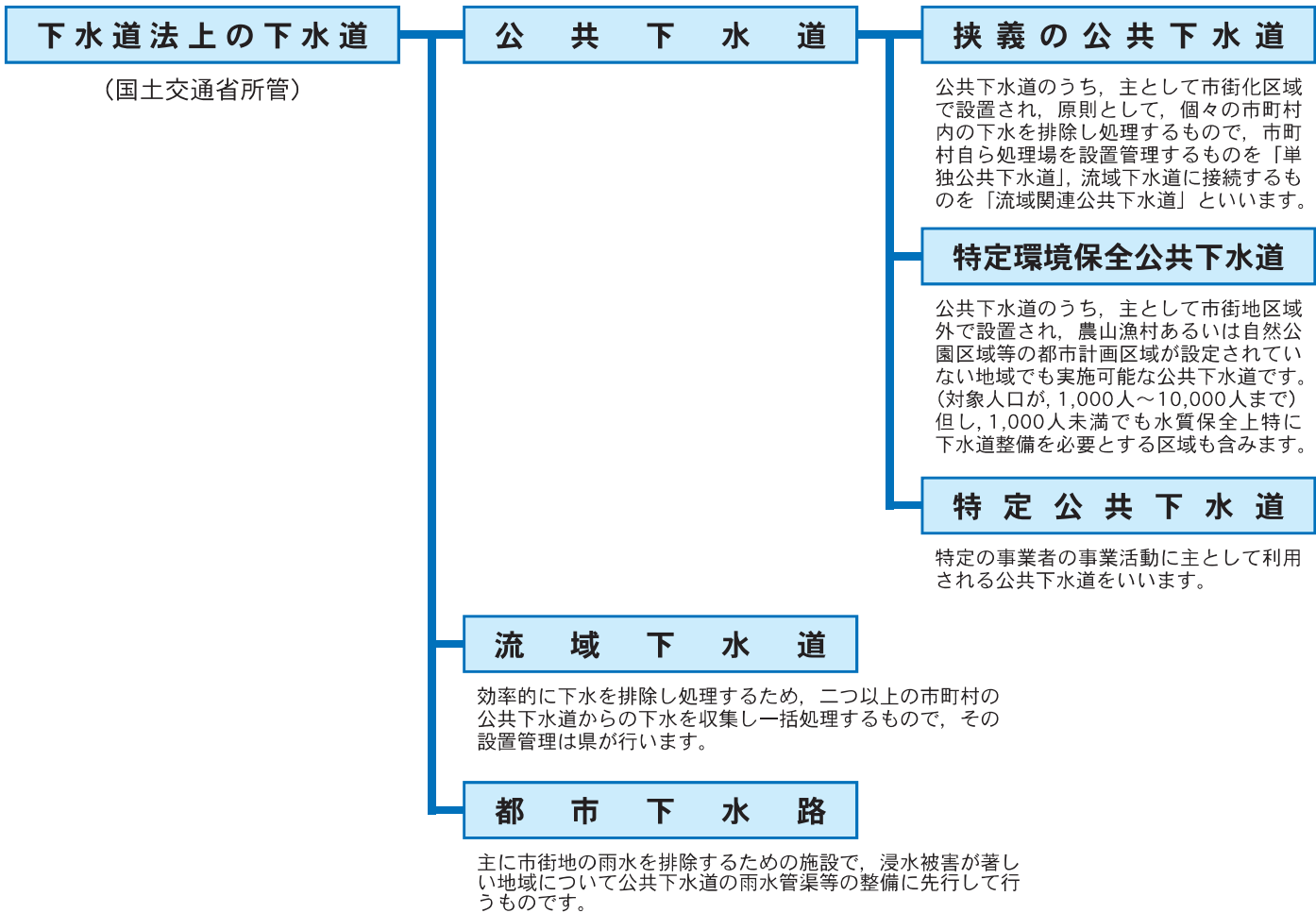
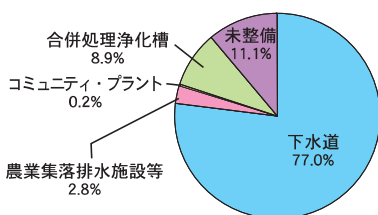


(資料編) 汚水処理施設

1 汚水処理施設

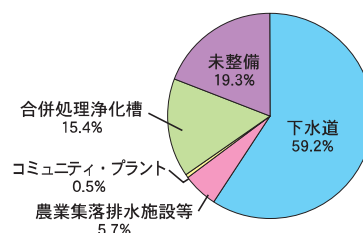


全国生活排水処理整備状況



(H25年度末) 汚水処理人口普及率=88.9%

茨城県生活排水処理整備状況



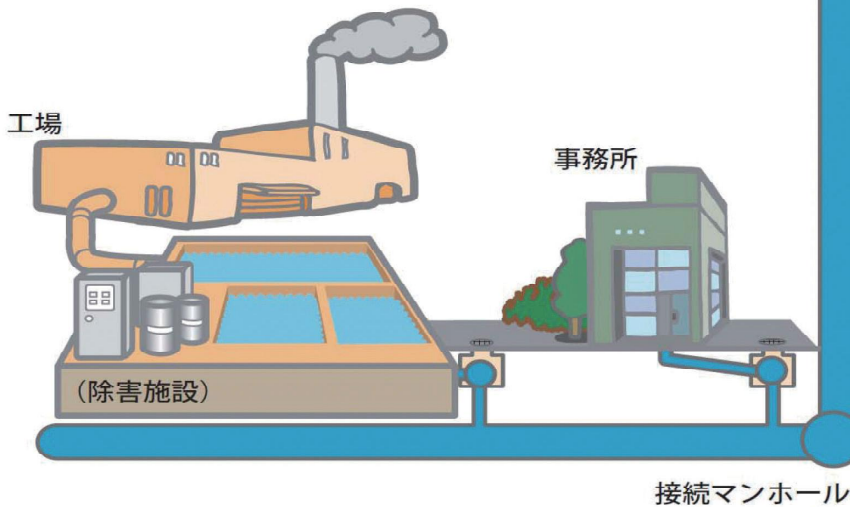
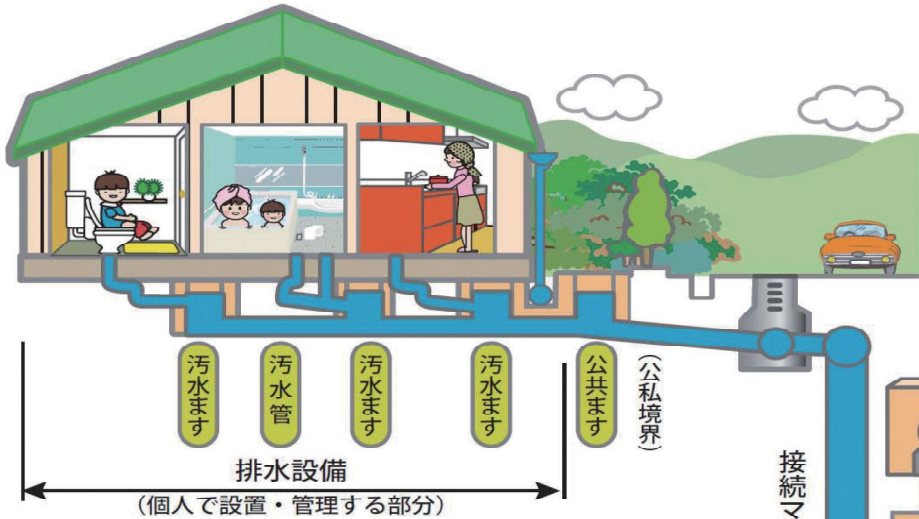
(H25年度末) 汚水処理人口普及率=80.7%

(資料編) 下水道のしくみ

排水設備



台所・風呂・便所などから出る汚水を排除するために各家庭で設けるものです。



【除外施設】

事業所や工場などから出る汚水を下水管に流すとき、処理場の機能を妨げないように有害物を取り除きます。

接続マンホール

ポンプ場



【汚泥濃縮】

下水の中に含まれている、大きなゴミや小石・砂などを取り除きます。

初沈汚泥

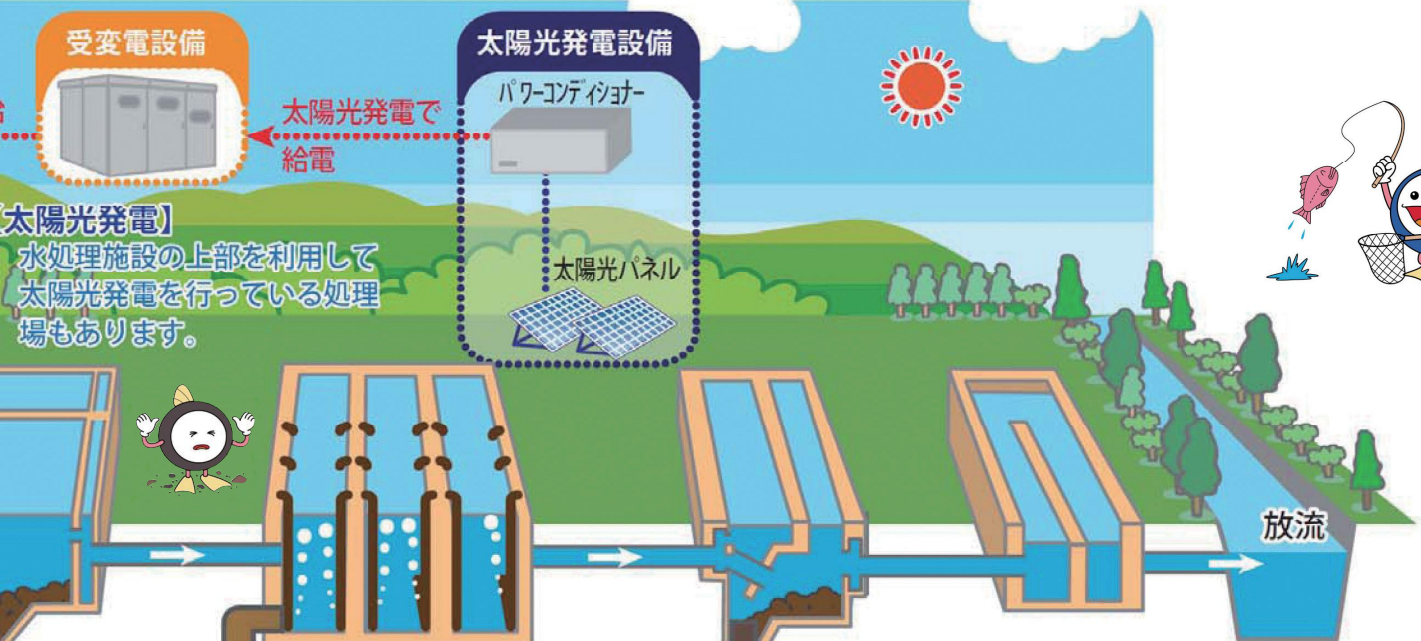
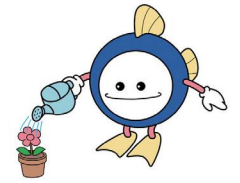
(機械濃縮)

【汚泥濃縮】

最初沈殿池及び最終沈殿池で発生した汚泥を濃縮します。

(重力濃縮)

処理場



受変電設備

太陽光発電設備

太陽光発電で
給電

パワーコンディショナー

太陽光パネル

太陽光発電
水処理施設の上を利用して
太陽光発電を行っている処理
場もあります。

放流

【最初沈殿池】

大きなゴミや、小石・砂を取り除かれた下水は、最初沈殿池に入ります。そして、この池をゆっくりと流れていく間に沈殿しやすいものは、底に沈んでいきます。

余剰汚泥

【反応タンク】

バクテリアのような微生物の集まりを活性汚泥といいます。下水に活性汚泥を混ぜて、空気を吹きこむと空気中の酸素の助けを借りて、活性汚泥が汚れをどんどん食べてゆき、しだいに重いかたまりになっていきます。

返送汚泥

【最終沈殿池】

反応タンクで重いかたまりとなった活性汚泥は、この池で沈んでいきます。

【消毒設備】

見た目には、きれいな水でも、大腸菌が含まれているので、消毒してから、川や海に放流します。



脱水汚泥

【脱水機】

汚泥の水分を絞り取ってケーキ状のかたまりにします。

焼却灰

【焼却炉】

脱水した汚泥は、焼却して、有機質分を除去します。焼却灰は、建設資材等の原料として有効利用を図っています。



用語集

<ア行>

茨城県下水道促進週間コンクール

茨城県では、下水道の普及促進のため、9月10日の下水道の日にあわせて、市町村と協力し「茨城県下水道促進週間コンクール」を実施している。特に全国的に実施される「下水道いろいろコンクール」への応募総数は全国1位であり、平成25年度は5万点を突破した。

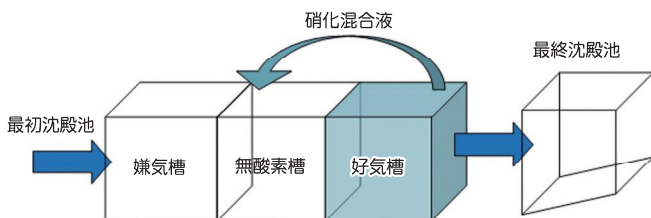
(応募数データ)

平成25年度	全 国	85,577点
	茨城県	52,273点

いばらき 水の天使

下水道は地下構造物が多く「物理的に見えにくい」ことに加え、下水道整備の進展に伴い、下水道は「あって当たり前のもの」となりつつある。これら背景を踏まえ、県では新たな広報活動の展開を図るべく平成26年度に「いばらき 水の天使」を企画するなど、下水道PR活動を実施している。

A₂O法



窒素とりんの同時除去を目的とした方式で、反応タンクは下水の流れの順に嫌気槽・無酸素槽・好気槽の3つに分かれる。最初の嫌気槽は空気を送らず酸素も硝酸もない状態で、普通の細菌の活動は鈍くなる。りん蓄積細菌はりんを放出する。次の無酸素槽は曝気をせず、好気槽末端から好気槽で生じた硝酸が流入する。普通の細菌の活動は鈍くなる。脱窒菌は無酸素状態で硝酸を窒素ガスに還元する。最後の好気槽は槽全体が曝気され酸素が多くある状態。硝化菌はアンモニアを硝酸へ酸化する。

汚水処理人口

下水道、農業集落排水施設及びコミュニティプラントを利用できる人口に合併処理浄化槽を利用している人口を加えたもの。

汚水処理人口普及率

行政区域内人口のうち、公共下水道や合併処理浄化槽などにより、トイレや台所などの生活雑排水全てを処理可能な区域の人口割合のこと。

オゾン酸化法

下水処理のなかで、オゾンの適用は排ガスの脱臭、二次処理水の殺菌及び脱色になる。オゾンと接触させることによって有機物または無機物を酸化処理すること。消毒、脱臭、脱色及び農薬等の有害有機物の分解などの目的で用いられる。

<カ行>

改築

既存施設の老朽化等により施設の全部または一部（修繕に該当するものを除く）の再建設あるいは取替えを行うこと。

化学的酸素要求量 (COD)

酸化剤によって有機物質及び無機物質を酸化・分解するときに消費される酸素量をmg/lで表したものを。湖沼や海域での有機物質による汚濁や、排水中の有機物や無機物による汚濁を測る代表的な指標の一つ。

合併処理浄化槽

所管省庁は環境省。浄化槽は便所及び台所と連結して、し尿またはし尿と雑排水を処理し、下水道法に規定する終末処理場を有する公共下水道以外に放流するための設備または施設。浄化槽には、し尿のみを処理する単独処理浄化槽とし尿と生活雑排水を併せて処理する合併処理浄化槽がある。

管渠

下水を収集し、排除するための施設で、一般的に言われる「下水管」。

環境基本法

それまでの公害対策基本法、自然環境保全法では、対応に限界があるとの認識から、地球化時代の環境政策の新たな枠組を示す基本的な法律として、1993年に制定された法律。

急速ろ過法

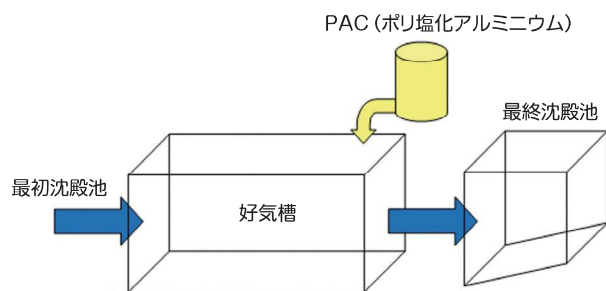
砂、アンスラサイトなどからなるろ過層にろ過速度200～300m/日で二次処理水や凝集沈殿水を通し、その中に含まれる微細な浮遊物を除去すること。

緩速ろ過（3～6m/日）に対して用いられる言葉であるが下水道では緩速ろ過はあまり用いられないので、急速ろ過を単にろ過ということもある。

夾雑物

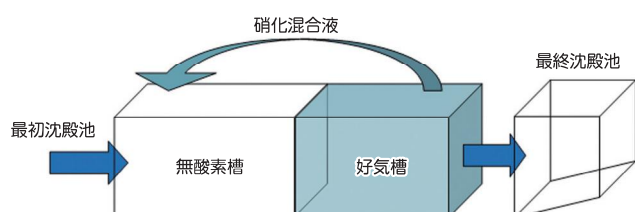
下水に含まれる固形物で、管渠内の堆積物の原因となる物質。

凝集剤添加活性汚泥法



活性汚泥法に凝集剤（ポリ塩化アルミニウムなど）を添加して下水を処理する方式。

凝集剤併用型循環式硝化脱窒法



生物学的に窒素を除去するために、生物反応槽を無酸素槽（脱窒槽）、好気槽（硝化槽）の順に配置し、好気槽の硝化混合液の一部（循環汚泥）を無酸素槽へ循環する処理方式。無酸素槽では攪拌のみを行い、好気槽では曝気を行う。下水中の有機態窒素やアンモニア態窒素は、好気槽において硝化菌の働きで硝酸態窒素に変化し、さらにこの硝酸態窒素は活性汚泥混合液として無酸素槽に循環すると脱窒菌の働きで窒素ガスに変化し、下水中から除去される。

供用開始

公共下水道が建設され、その利用に供したときは、あらかじめ供用を開始する年月日や区域等を公示することになっている。

計画下水量

下水道の計画において、管路、ポンプ場、処理場などの容量を定めるために用いる下水量をいう。計画目標年次における家庭汚水量、工場汚水量に地下水量を加え算出する。

下水

汚水または雨水のことをいう。

下水道事業計画

公共下水道または流域下水道を設置しようとする際、あらかじめその管理者が事業計画をつくり国土交通大臣に届け出る計画。

下水道終末処理施設

下水処理場ともいう。下水を最終的に処理して河川その他の公共の水域または海域に放流するために、下水道の施設として設けられる処理施設及びこれを補完する施設をいう。

下水道普及率

下水道の整備状況を表す指標として用いられ、対象とする区域内の総人口に対して下水道を利用できる人口の比率。

広域組合

複数の地方公共団体が、行政サービスの一部を共同で行うことを目的として設置する組織。

好気性ろ床法

3～5 mm 程度のアンスラサイトなどのろ材を充填した濾床の上部から最初沈殿池流出水を流入させ濾材間を通過する間にろ材の表面に付着した好気性微生物によって有機物の分解とSSの捕捉を同時に行なって下水を処理する方法。

公共樹

公道と宅地（私道）の境目に設置される。この公設の樹までが下水道施設の範囲。

公共用水域

水質汚濁防止法によって定められる、公共利用のための水域や水路のことをいう。河川、湖沼、港湾、沿岸海域、公共溝渠、かんがい水路、その他公共の用に供される水域や水路。ただし、下水道は除く。

高度処理

通常行われる二次処理では十分除去できない物質（窒素やリン等）の除去率向上を目的とする処理。

合流式下水道

雨水・汚水を分離することなく同一の管渠で排除する方式。

国補事業

国からの補助金により実施する事業。

湖沼水質保全計画

湖沼水質保全特別措置法に基づき、指定湖沼について、都道府県知事が湖沼水質保全計画を策定することとなっている。霞ヶ浦については、平成23年度に第6期計画を策定した。

コミュニティ・プラント

市町村が定める一般廃棄物処理計画に沿って設置され、管渠によって集められたし尿及び生活雑排水を併せて処理する施設。

< サ行 >

最終沈殿池（最終沈澱池）

処理水と汚泥を沈殿分離するための池をいう。ここを通過したものが処理水として消毒設備を通過して放流される。

財政力指数

地方公共団体の財政力を示す指標として用いられるものであり、基準財政収入額を基準財政需要額で除した数値。

市街化区域

おおむね10年以内に市街化を図るべき区域。

下水道事業計画

全体計画に基づく下水道事業について、当面5年から7年先の事業計画を具体的・技術的に取りまとめたもので、認可を受けて下水道事業が実施される。

住民基本台帳人口

各市町村の住民基本台帳に届出により登録されている住民の数。住民票を移さない限り、増減は発生しない。これに対し常住人口は国勢調査の結果に基づき、毎月の住民基本台帳と外国人登録の増減数を加減した人口のことをいう。

受益者負（分）担金

下水道により利益を受ける者が、その建設費の一部を負担するという考えにより、条例で定められた額に基づき納付する負（分）担金のことをいう。

処理人口

処理区域内に居住している住民基本台帳による人口。

処理面積

公共下水道により下水を排除し、終末処理場により処理することができる地域の面積。

森林湖沼環境税

茨城県で筑波山や霞ヶ浦など森林・湖沼・河川などの自然環境を、良好な状態で次世代に引き継ぐために平成20年度から導入した目的税のこと。森林の間伐や高度処理型合併浄化槽の設置促進下水道の接続支援などに使用される。

水質汚濁防止法

工場および事業場から公共用水域に排出される水の排出を規制する法律。

水質環境基準

環境基本法に定められている、人の健康を保護し生活環境を保全するうえで維持されることが望ましい水質汚濁に係る基準。公共用水域及び地下水に適用される健康項目と、利用目的に応じ、河川・湖沼・海域ごとに定めた類型を水域ごとに当てはめる生活環境項目からなる。

水質保全

飲料水、工業用水、魚介類の成育、環境保全その他、公共用水域の水の役割が水質汚濁により阻害されるのを防ぐこと。

スクリーン

平鋼を格子状に組み、粗大な浮遊物を除去する装置。沈砂池の前部に設置されるのが一般的。

接続率

公共下水道の終末処理場により下水の処理が開始されると、汲み取り便所の場合は、供用開始の日から3年以内に水洗便所（污水管が公共下水道に連結されたもの）に改造しなければならない。また汲み取り便所以外の場合は、供用開始後遅滞なく公共下水道に流入させるための排水設備を設置しなければならない。水洗化率（接続率）は「処理人口」に対する「水洗化人口（接続人口）」の割合。

生活排水対策

生活排水とは炊事、洗濯、風呂、し尿など、日常生活にともなって家庭から出される排水のこと。水質汚濁防止法では、「炊事、洗濯、入浴等人の生活に伴い公共用水域に排出される水（排水を除く。）」と定義されている。生活排水対策としては、公共下水道の整備を促進することや、生活雑排水とし尿と一緒に処理できる合併処理浄化槽の普及などの対策が効果的であるとされている。

生物化学的酸素要求量 (BOD)

好気性微生物が、水中の汚染物質である有機物質を酸化・分解するために必要な酸素量をmg/lで表したものを。汚染物質が多ければ酸素をより消費するため、BOD値は大きくなる。

全体計画

将来的な下水道施設の規模及び配置計画を定めるもの。

全窒素 (総窒素 (T-N))

水中に存在するいろいろな形態の窒素化合物の全体のことをいう。全窒素は、無機性窒素と有機性窒素に分類され、そのうち無機性窒素は、アンモニア性窒素 (NH₄-N)、亜硝酸性窒素 (NO₂-N)、硝酸性窒素 (NO₃-N) に分類される。また、有機性窒素は、蛋白質に由来するものとそうでないものとに分類される。

全りん (総りん (T-P))

水中に存在するりん酸イオン、ポリりん酸類、動物質あるいは植物質としての有機化合物など各種の形態のりん化合物の全体のことをいう。全りんは、無機性りんと有機性りんに分類され、りん (P) は、窒素 (N) と並んで動植物の生育にとって必須の元素。このため、肥料や排水などに含まれるりんが海域や湖沼に流入すると、「富栄養化」の原因となる。

総合地震対策事業 (下水道)

地震対策に取り組む必要性が高い地域において、最低限の処理機能を確保すべき施設や管きよの耐震化など、下水道の地震対策を重点的に推進する事業いう。

< 夕 行 >

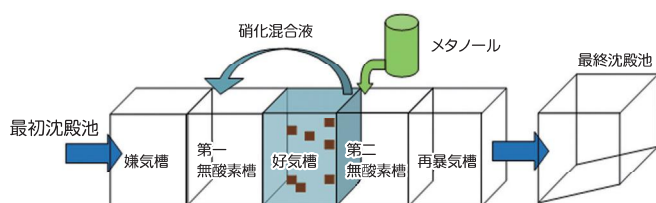
単独公共下水道

公共下水道のうち、主として市街化区域における下水を排除し又は処理するために、市町村が管理する下水道終末処理場に接続するもの。

単独事業

公共事業のうち、地方公共団体が国の補助を受けずに、地域の実情に応じて自主的に実施する事業。

担体投入型修正Bardenpho法



生物学的に窒素、りんを除去するために、生物反応槽が嫌気槽、第一無酸素槽、好気槽、第二無酸素槽、再曝気槽の順に配置されており、好気槽には担体を投入して曝気することにより、効率的に有機物の除去及び硝化を行うとともに、好気槽から第一無酸素槽に硝化液が循環し、脱窒している。

バーデンフォ (Bardenpho) 法は、南アフリカの Dr. Barnard が提案を行い、開発した生物学的脱窒・脱りん法で、第一無酸素槽から再曝気槽までの4槽で構成された処理方式をいう。また、これに嫌気槽を加えて、りんの処理も可能にした方式を修正バーデンフォ (Bardenpho) 法という。

長寿命化計画

施設機能の継続的な確保およびライフサイクルコスト最小化のための対策 (改築・修繕) を効果的に実施することを目的とした計画。施設の点検・調査、診断に基づいて策定される。

沈砂池

下水の流速をゆるめて、下水中の土砂などを沈殿させるための池をいい、通常、ポンプ施設の前に設けるものをいう。

特定施設

工場・事業場の製造工程や作業工程等で人の健康及び生活環境に被害を及ぼす恐れのある物を含んだ汚水を排出する施設として、水質汚濁防止法施行令別表第一及びダイオキシン類対策特別措置法施行令別表第二に掲げる施設のこと。

特定事業場

特定施設を設置している工場・事業場のこと。

< ナ行 >

75%水質値

類型指定された水域におけるBOD及びCODの環境基準の達成状況の年間評価に用いる値のこと。

BOD等生活環境項目の環境基準に対する適合性の判断方法として、低水流量に相当する水質である75%水質値が用いられている。これは年間を通じて3/4（75%）はその値を超えない水質を示すものである。

農業集落排水施設

所管省庁は農林水産省。農業集落におけるし尿、生活雑排水などの汚水等を処理する施設

夏のアクア施設体験ツアー

県では下水道を含めた水環境に対する理解を深めてもらうため、毎年夏に下水処理場見学や水生生物などの体験型の環境学習を平成17年度から実施している。毎年、応募数は増加しており、広報啓発活動の柱になっている。

< ハ行 >

排除基準

下水の排除の制限ともいい、特定事業所から一定の基準に適合しない下水を公共下水道に排除することを禁止した下水道法第12条の2に定められている水質規制をいう。

排水区域・処理区域

排水区域は、公共下水道により下水を排除することができる地域で、公示された区域。

処理区域は、下水を終末処理場により処理することができる地域で、公示された区域。

排水設備

下水を公共下水道に流入させるために必要な排水管、私設柵（ます）等で、個人で設置・管理する。

ばっ気槽

下水または下水と活性汚泥との混合液に対して必要な酸素の供給・混合等をするために空気吹き込み、または機械による混合等を行うことをエアレーション（ばっ気）といい、それを行う施設（槽）のこと。

標準活性汚泥法

活性汚泥と呼ばれる微生物の集合体を利用した下水の生物学的処理法。エアレーションタンク（ばっ気槽）と呼ばれる槽で下水を活性汚泥と混合し、酸素を注入することで微生物を活動させ、その代謝作用により有機物を取り除く処理方法。処理後、汚泥を沈殿分離させた上澄みの水が処理水となる。

不明水

汚水の処理水から、使用料対象水、区域外流入汚水、その他経費的負担をすべき者が明らかなものを除いたもの。計画汚水量を定めるときにはあらかじめ一定量の地下水量を見込むこととされている。

浮遊物質（SS）

下水中の浮遊物質の量を測る目安。ろ過または遠心分離によって分離される物質をmg/lであらわしたもので、汚濁の有力な指標のひとつ。

分流式下水道

汚水と雨水を別々の管渠に集めて排除する下水道。

ポンプ場

下水は処理場あるいは吐口まで自然流下で流れるのが原則であるが、管渠が深い場合や放流先の水位が高く自然排水できない場合に、ポンプで水位を上げるために設ける施設をいう。

< マ行 >

マンホール

下水管渠と地上を結ぶ設備で、下水管渠の検査または清掃のために人が出入りするための施設をいう。

マンホールポンプ

地形的に自然勾配で流下させることが困難な狭小区域の下水を排水するため、マンホール内に設置した小型の水中ポンプのこと。

< ヤ行 >

溶存酸素（DO）

水中にとけている酸素の量を（mg/l）で表す。

溶存酸素の濃度は河川の水質を判断するとき重要な指標となっている。

有収水量

料金徴収の対象となる汚水量。

< 実行 >

ライフサイクルコスト

施設などの新設・維持管理・改築・処分を含めた生涯費用の総計のこと。

流域下水道

2以上の市町村からの下水を受け処理するための下水道で、終末処理場と幹線管渠からなる。

流動床式焼却炉

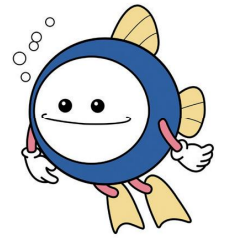
焼却炉の中に砂を入れ、下から空気を大量に吹き込むと、砂は沸騰したお湯のように踊り出す。この状態の砂を熱し、その中に汚泥を投入して焼却する施設。

留保資金

減価償却費など、実際にお金の支出がない費用計上によって生じた資金を内部留保資金という。この資金は、主に施設整備の費用や、これまでに行った施設整備のために借り入れた借金の元金返済の財源として使われる。

類型指定水域

水質汚濁に係る環境基準のうち、生活環境項目については、水域の利用目的に応じた類型ごとに基準値が定められている。現在、河川は6種類、湖沼は4類型（全窒素および全リンについては5類型）、海域は3類型（全窒素および全リンについては4類型）に区分されている。このため、ある水域がどの類型に該当するかを個別に内閣総理大臣または都道府県知事が、河川、湖沼、海域ごとに利水目的に応じて数個の水域類型（ランク付け）指定する必要がある、このことを類型指定といい、指定された水域を類型指定水域という。



●お問い合わせ先……あなたのお住まいの市町村の下水道担当課または下表の県の機関へ

茨城県 土木部都市局下水道課	〒310-8555 水戸市笠原町978番6	TEL 029-301-4674 4690 4684 FAX 029-301-4699	下水道全般 流域下水道 公共下水道
鹿島下水道事務所	〒314-0101 神栖市北浜9	TEL 0299 (96) 2617 FAX 0299 (96) 1099	鹿島臨海特定公共下水道（深芝処理場）
那珂久慈流域下水道事務所	〒312-0004 ひたちなか市長砂163-8	TEL 029 (285) 7760 FAX 029 (285) 7764	那珂久慈流域下水道（那珂久慈浄化センター）
霞ヶ浦流域下水道事務所	〒300-0032 土浦市湖北2-8-1	TEL 029 (823) 1621 FAX 029 (823) 1626	霞ヶ浦湖北流域下水道（霞ヶ浦浄化センター） 霞ヶ浦水郷流域下水道（潮来浄化センター）
利根浄化センター	〒300-1622 北相馬郡利根町布川3番割	TEL 0297 (68) 3301 FAX 0297 (68) 8011	霞ヶ浦常南流域下水道
県西流域下水道事務所	〒304-0054 下妻市中居指933番地1	TEL 0296 (44) 9335 FAX 0296 (44) 9337	利根左岸さしま流域下水道（さしまアクアステーション） 鬼怒小貝流域下水道（きぬアクアステーション） 小貝川東部流域下水道（小貝川東部浄化センター）
流域下水道水質管理センター	〒300-0032 土浦市湖北2-8-1	TEL 029 (825) 7760 FAX 029 (823) 1722	流域下水道の水質管理
土浦土木事務所つくば支所	〒300-2658 つくば市島名2335番地ウィンスヒル2・3F	TEL 029 (839) 9988 FAX 029 (839) 9750	受託事業 つくばみらい市公共下水道（伊奈・谷和原地区） つくば市公共下水道（島名・福田坪地区、上河原崎・中西地区）
竜ヶ崎工事事務所	〒301-0007 龍ヶ崎市馴柴町35	TEL 0297 (65) 3411 FAX 0297 (65) 1415	受託事業 阿見町公共下水道（阿見吉原地区）

茨城県内の下水道マンホール

街のあらゆる所にあるマンホール… あなたの市町村のマンホールを探してみよう 何がデザインされているのかな？

平成26年4月1日現在



みとちゃん

茨城県	水戸市	水戸市(旧内原町)	日立市	土浦市	石岡市	結城市	龍ヶ崎市
下妻市	下妻市(旧千代川村)	常総市(旧水海道市)	常総市(旧石下町)	常陸太田市	常陸太田市(旧金砂郷村)	常陸太田市(旧水府村)	北茨城市
笠間市	牛久市	つくば市	ひたちなか市	鹿嶋市	潮来市	守谷市	常陸大宮市
那珂市	筑西市	坂東市	稲敷市	かすみがうら市	桜川市	神栖市	行方市(旧麻生町)
行方市(旧玉造町)	鉾田市	つくばみらい市	小美玉市	茨城市	大洗町	城里町	東海村(汚水)
美浦村	阿見町	河内町	八千代町	五霞町			
境町	利根町	日立・茨城広域下水道組合	取手地方広域下水道組合	ひたちなか・茨城広域事務組合			

マンホール雑学

どうしてマンホールがあるの？

下水道管は地中にうまっているので、点検や掃除の時に人や機械がはいるのに必要なのがマンホールです。また、下水道管のなかの換気をする役目や、管と管をつなぐ役目もあります。下水道管の中は、化学反応がおこり有害ガスが発生しますので、勝手にあけないでください。(今のマンホールには鍵があって、簡単にあかないようになってます)

なぜマンホールのふたは丸いの？

マンホールのふたは、工事のときや、自転車が上を通ったはずみで、ふたが中に落ちてしまったら大変です。ここで、四角形を考えて見ましょう。四角形は、四角形の中に、四角形の一边より長い線(対角線など)を引くことが出来ます。そのため、ふたが中に落ちてしまう可能性が充分にあります。しかし円の場合は、円の中に直径よりも長い線を引きすることができません。なので、よほどのことがない限り、円の形をしたマンホールのふたは中に落ちることがないのです。ただなんとなくあるようなマンホールだけど、よく考えて作られています。