

はじめに

わたしたちが住んでいる千葉県は、多くが丘陵地帯で、川の長さも短く、その流域面積も小さいため、水の流れは豊かではありません。

そのため、わたしたちが使う水の約7割を利根川にたよって、これまで利根川の上流にダムなどをつくっています。

ダムなどの水源施設をつくるためには、そこに住んでいる人たちが、ほかの土地に移ることになったり、生活が変わるなど多くの人々の協力がなければなりません。

わたしたちもそのことをよく考えて水を大切に使いましょう。

この本は、水のさまざまな使われかたなどについて紹介しています。

も く じ

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1 地球の水 1 | (2) 利根川 20 |
| (1) 生命の誕生と水 1 | ・ 昔の利根川の流れ 21 |
| (2) 生きものと水 2 | ・ 利根川の利用 22 |
| (3) 水の循環 3 | (3) 水資源開発 23 |
| (4) 水の利用 3 | ・ 印旛沼の開発 25 |
| (5) 日本に降る雨 4 | ・ 房総導水路 26 |
| 2 水とわたしたち 5 | ・ 北千葉導水路 27 |
| (1) 家庭で使う水 6 | 4 水を利用する 28 |
| ・ 生活用水 6 | (1) 使える水 28 |
| ・ 水道の水源 7 | ・ 必要な水 28 |
| ・ 大多喜の水道 8 | ・ 地下水の利用 29 |
| ・ 県の水道 8 | ・ 新しい水(海水の淡水化) 30 |
| (2) 安全でおいしい水づくり 11 | ・ 濁水について 30 |
| ・ 水道水の安全性 11 | (2) 川や沼の汚れ 31 |
| ・ おいしい水づくりへの取組 12 | ・ 汚れによる害 32 |
| (3) 作物を育てる水 13 | ・ 川や沼を汚さないために 33 |
| ・ 昔の農業用水 13 | 5 水をむだにしない 34 |
| ・ 今の農業用水 14 | ・ 家庭でできること 34 |
| ・ 九十九里地域 15 | ・ 農業では 35 |
| ・ 北総台地 16 | ・ 工場では 35 |
| (4) 工場で使う水 17 | ・ 水の再利用 37 |
| ・ 工業用水 17 | ・ 水の大切さ 38 |
| (5) 川のはんらん 18 | 6 関係図と表 40 |
| ・ 水害(水による災害)を防ぐ 18 | 7 資料編 54 |
| 3 千葉県の水資源 19 | あとがき 68 |
| (1) 地下水 19 | |

1 地球の水

(1) 生命の誕生と水

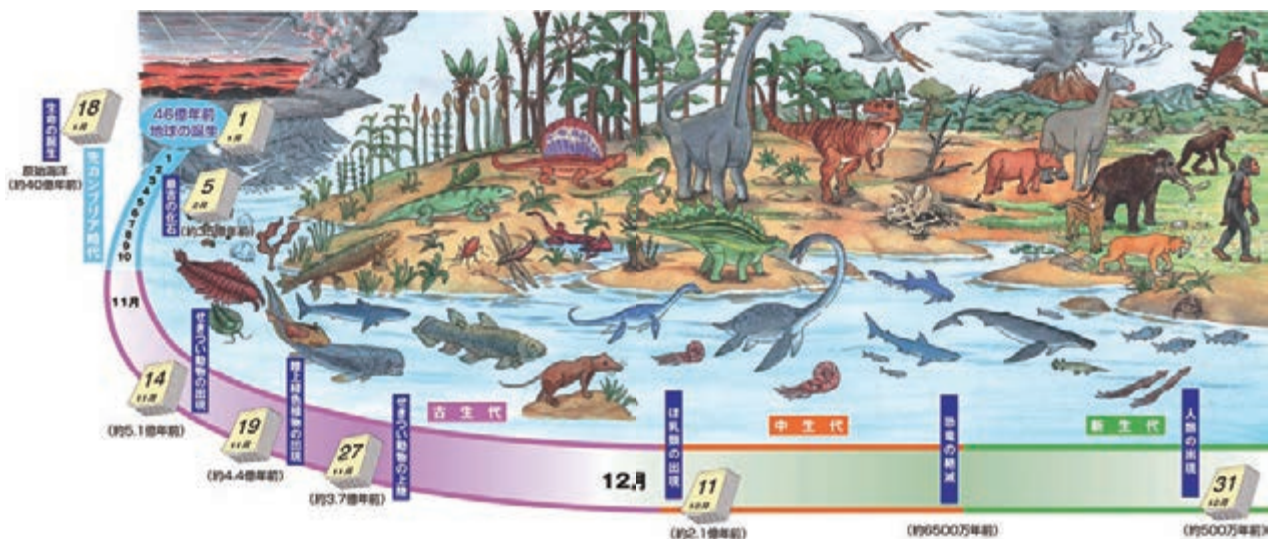
おおむかし、地球ができたころは、岩や石ころだらけで、生きものはいませんでした。

地球では、およそ40億年前に、海で生命が誕生したと考えられています。

その後、水の中で小さな生きもの（単細胞のバクテリア）が生まれて、やがて陸に上がり呼吸をする生きものが現れ、長い年月をかけてさまざまに進化してきました。

このように、生命は「水」を母として生まれたといわれています。

地球誕生46億年前から現在に至るまでを1年にみたとすると、生命の誕生は1月中旬、人類の誕生は12月31日の大みそかになります。



出典:環境省 中・高生のための生物多様性ハンドブック「いのちはつながっている」より

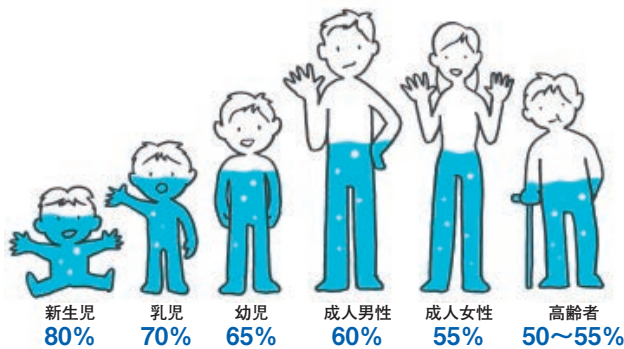
(2) 生きものと水

わたしたちのからだは、大部分が水分で占められています。そのため、こまめに水を飲むことが大切です。

ほかの動物や植物も水が必要です。

水は、地球の生きものにとって、空気や食べ物と同じように、なくてはならないものです。

生物のからだにふくまれている、およその水分

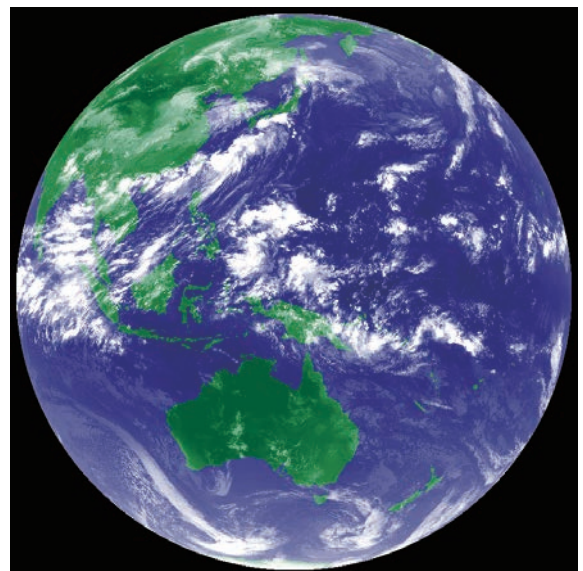


出典：環境省 熱中症環境保健マニュアルより

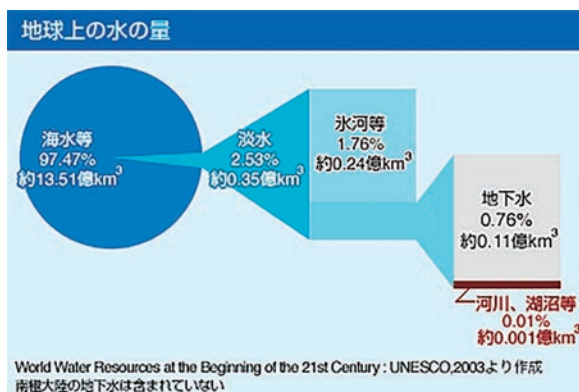
| | わりあい 水分の割合 |
|-------|---------------|
| 牛肉 | 59% |
| 魚(あゆ) | 78% |
| りんご | 84% |
| きゅうり | 95% |
| しいたけ | 90% |

文部科学省 日本食品標準成分表から引用

地球にある水のうち、海と北極や南極地域の氷を除いたほんの少しの水が、わたしたちが生活で利用しやすい水となります。



出典：気象庁ホームページより



出典：国土交通省ホームページより

(3) 水の循環

水は、姿を変えながらいつも動いています。海水は、太陽に温められて蒸発して雲になります。雲は、やがて雨や雪となり、川や地下水となってまた海にもどります。

このように、水がいろいろなところを動いていることを、水の循環といいます。

(4) 水の利用

わたしたちは、地球にあるほんの少しの水を、川や地下水から取って使っています。しかし、川の水や地下水は、雨が降らないと少なくなったり、雨が続くと川の水がふえすぎ、はんらんしたりするなど、いつでも使いやすいわけではありません。

使いたい水を必要とるときにとるために、雨がすぐに流れ出さないように、山に木を植えたり、ダムをつくったりして水を貯めます。



水の循環

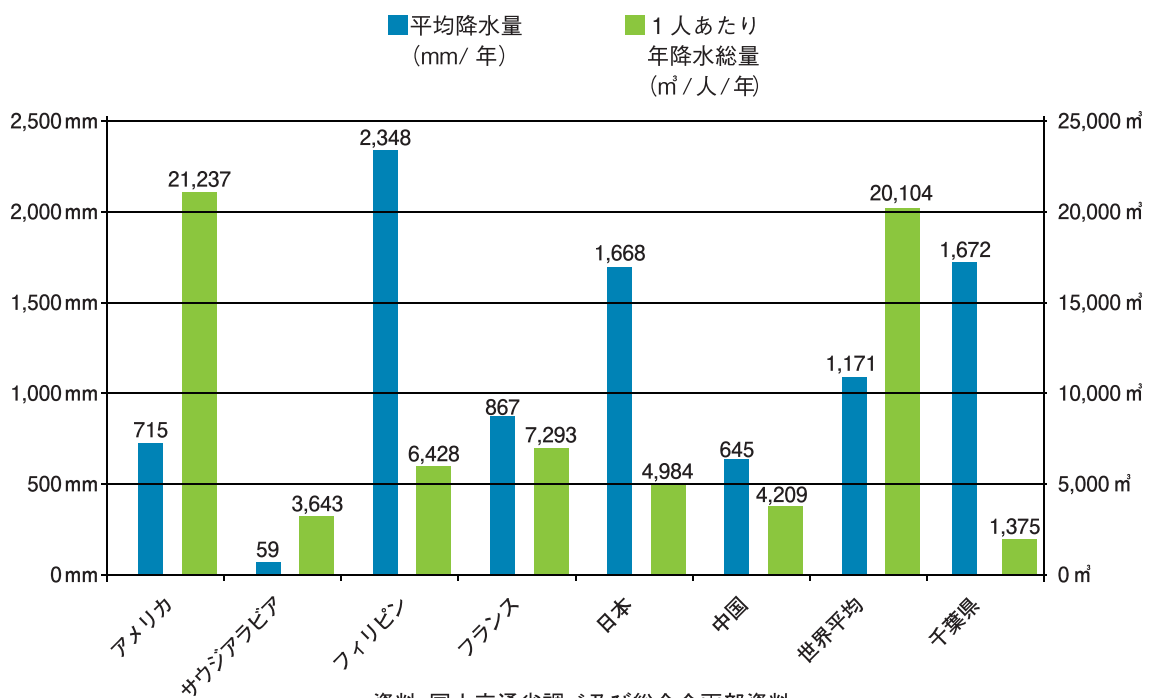
(5) 日本に降る雨

わたしたちが暮らす日本で1年間に降る雨や雪などの量は、世界の平均と比べて約1.5倍となります。

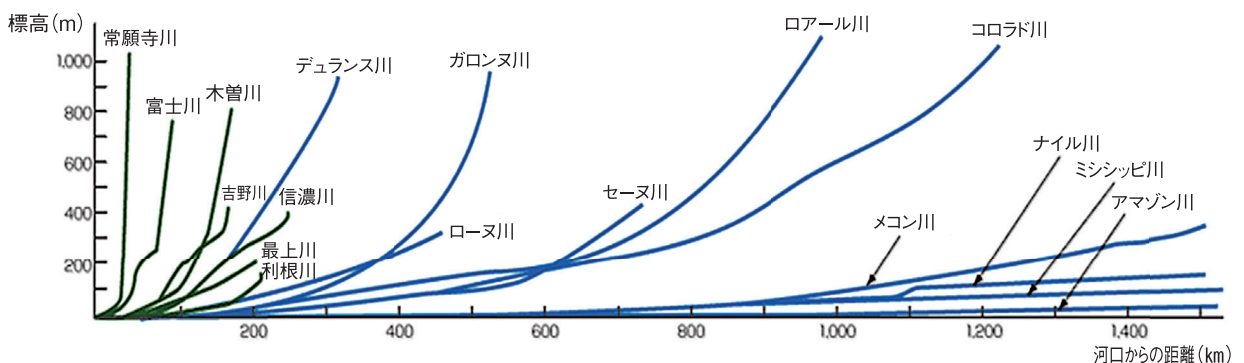
しかし、日本人一人あたりにすると、世界の平均の約4分の1の量しかありません。また、千葉県は、全国の平均の約4分の1となります。(1977~2022)

このように日本は、雨は多いですが、一人一人が使える水は少ないのです。

世界各国と千葉県の降水量



日本は、梅雨や台風の季節(6月から9月)に雨が多く降ります。平らな土地が少なく山が多い地形のため、川の流が速く、降った雨はすぐに流れ出します。



2 水とわたしたち

わたしたちの生活には、水をかかすことはできません。

町の人口が増え、工場が多くなると、多くの水が必要になり、水が不足します。水が足りないと、川にダムをつくるなどして新しく使える水を生みだします。

川は雨によってようすが変わります。大雨の時には、増水して、川があふれることがあります。

水はなくてはならないものですが、ありすぎると被害がおきることがあります。

水の大切さ、水のこわさについて、考えてみましょう。



やんば 八ッ場ダム (提供: 国土交通省 利根川ダム統合管理事務所)



平成27年9月 鬼怒川の洪水被害(提供: 国土交通省 関東地方整備局)

(1) 家庭で使う水 (参考資料の41, 42ページを見てね)

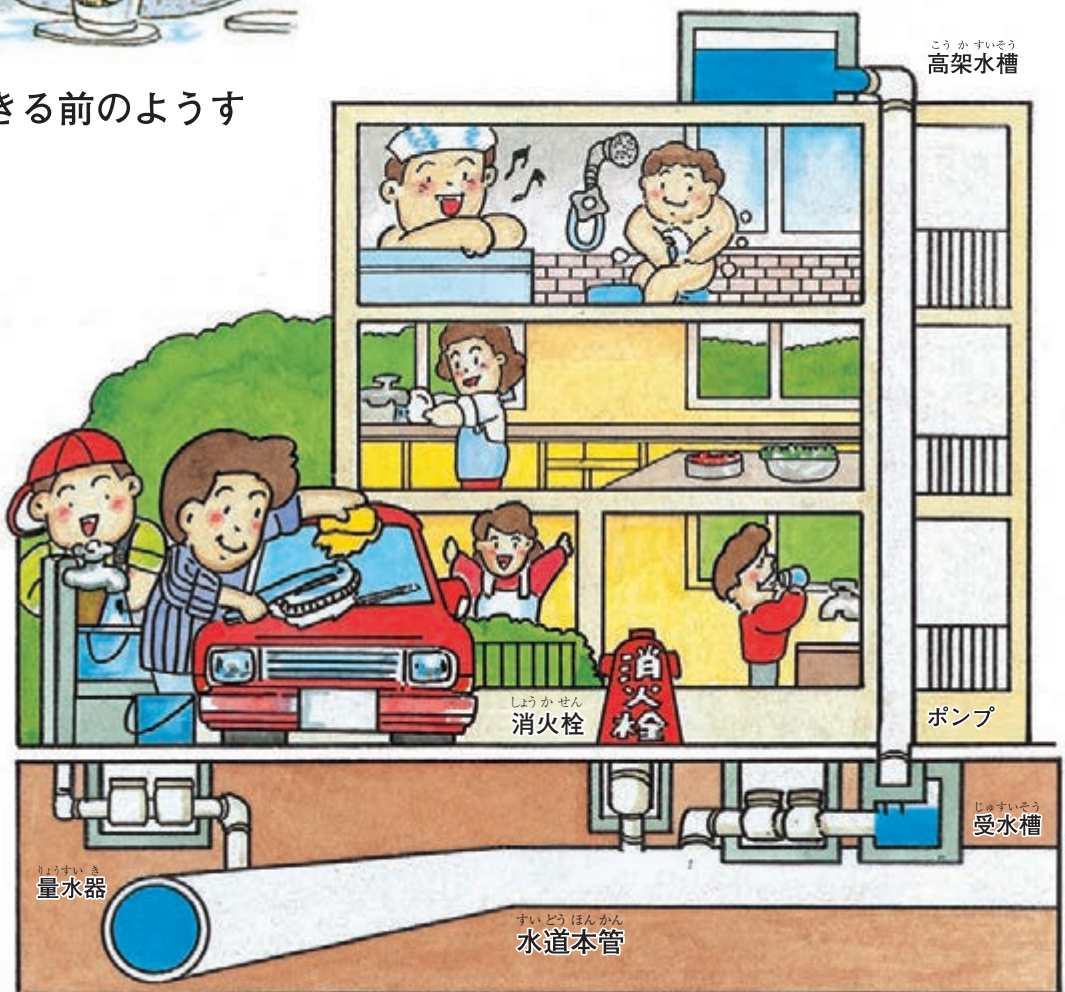
・生活用水

わたしたちの家庭では、飲み水のほか、台所、風呂や水洗トイレなどで水を使っています。

昔は、多くの家庭で井戸水を使っていました。今では、県や市町村などが水道水をつかって、家庭まで水を届けています。



水道ができる前のようす



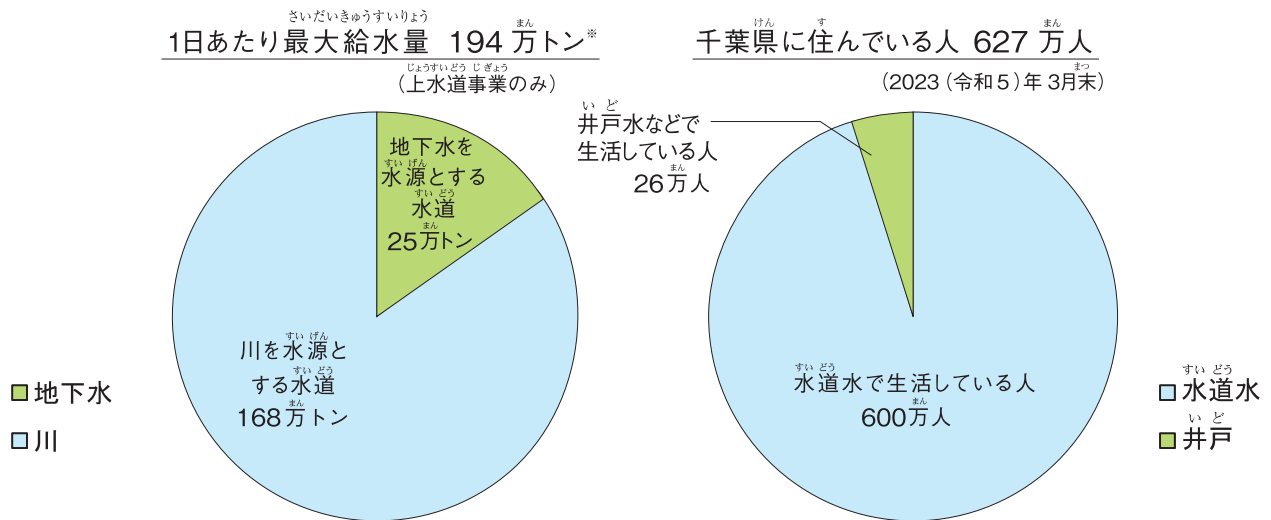
家庭給水のしくみ

・ **水道の水源** (45, 47ページ)

わたしたちが使っている水道の水は、川の水や地下水などです。千葉県では、必要とする水のほとんどを川から取っています。

これらの水は、浄水場できれいにされて、水道水として家庭の蛇口まで送られています。

千葉県の水道 (2022(令和4年)年度)



※四捨五入しているため、合計が異なることがあります。

| | |
|--|---------------------------------------|
| 水道水で生活している人の割合〔普及率〕 | けんへいきん 県平均95.8% ぜんこくへいきん 全国平均98.2% |
| 一人あたり一日最大給水量 ※浄水場から送らなければならない水量が、1年間のうち最も多かった水量 | けんへいきん 県平均323ℓ |
| 家庭での一人あたり平均使用水量 | けんへいきん 県平均237ℓ |

※1日あたり最大給水量194万トンは、千葉マリスタジアム約2杯分。(千葉マリスタジアム=106万トン)

○ **水道水をたくさん使う主な施設**

(2023(令和5)年度 水政課調査)

| 施設名 | 施設の所在地 (市町村名) | 1日あたりのへいきんしょうりょう 平均使用量 | 水の有効利用の取り組み |
|--|---------------|------------------------|--|
| 東京ディズニーランドと 東京ディズニーシー | 浦安市 | 約6,630 トン | ・自社の水処理施設で使用した水をリサイクルしてトイレの洗浄用水に使用 ・水域やアトラクションの水をろ過装置で循環利用 ・節水機器・用品の導入 |
| なりたこくさいこう 成田国際空港 | 成田市 | 3,100 トン | ・レストランで使われた水を浄化処理し、トイレの洗浄水に使用 ・雨水を浄化処理し、トイレの洗浄水や冷房関係の施設に利用 |
| サッポロビール千葉工場 | 船橋市 | 約1,200 トン | ・工程設備で使用した水や雨水の廃水処理設備等への再利用 |
| 第一ビルディング ヒルトン東京ベイ、ホテルオークラ東京ベイ、 東京ディズニーリゾート・トイ・ストーリーホテル | 浦安市 | 1,242 トン | ・調理場の排水、雑排水の再利用 |

・ 大多喜の水道

昔、大多喜の町で、飲み水に使える水が少なく人々はたいへん苦勞したそうです。

そこで、1870(明治3)年に、山奥の沢の水や湧き水を使うため、5.7キロメートルも水路やトンネルを人の力でつくりました。

この大多喜水道は、千葉県でもっとも古い水道といわれ、1954(昭和29)年まで使われていました。



おおたきすいどうすいろえず
大多喜水道水路絵図
おおたきまちおたかすむししよぞう
(大多喜町小高進氏所蔵)

・ 県の水道

江戸川の河口近くでは、井戸を掘っても飲めるような水は出てきませんでした。

人々は、船ではこぼれてきた水を買ったり、江戸川の水を浚ったりして生活していました。

1930(昭和5)年ごろ、でんせん病がはやりました。

また、消火用の水が不足して火事の被害が大きくなりました。

そこで、江戸川の水を浄化して、家庭へ届けるために県営水道が1934(昭和9)年につくられることになりました。

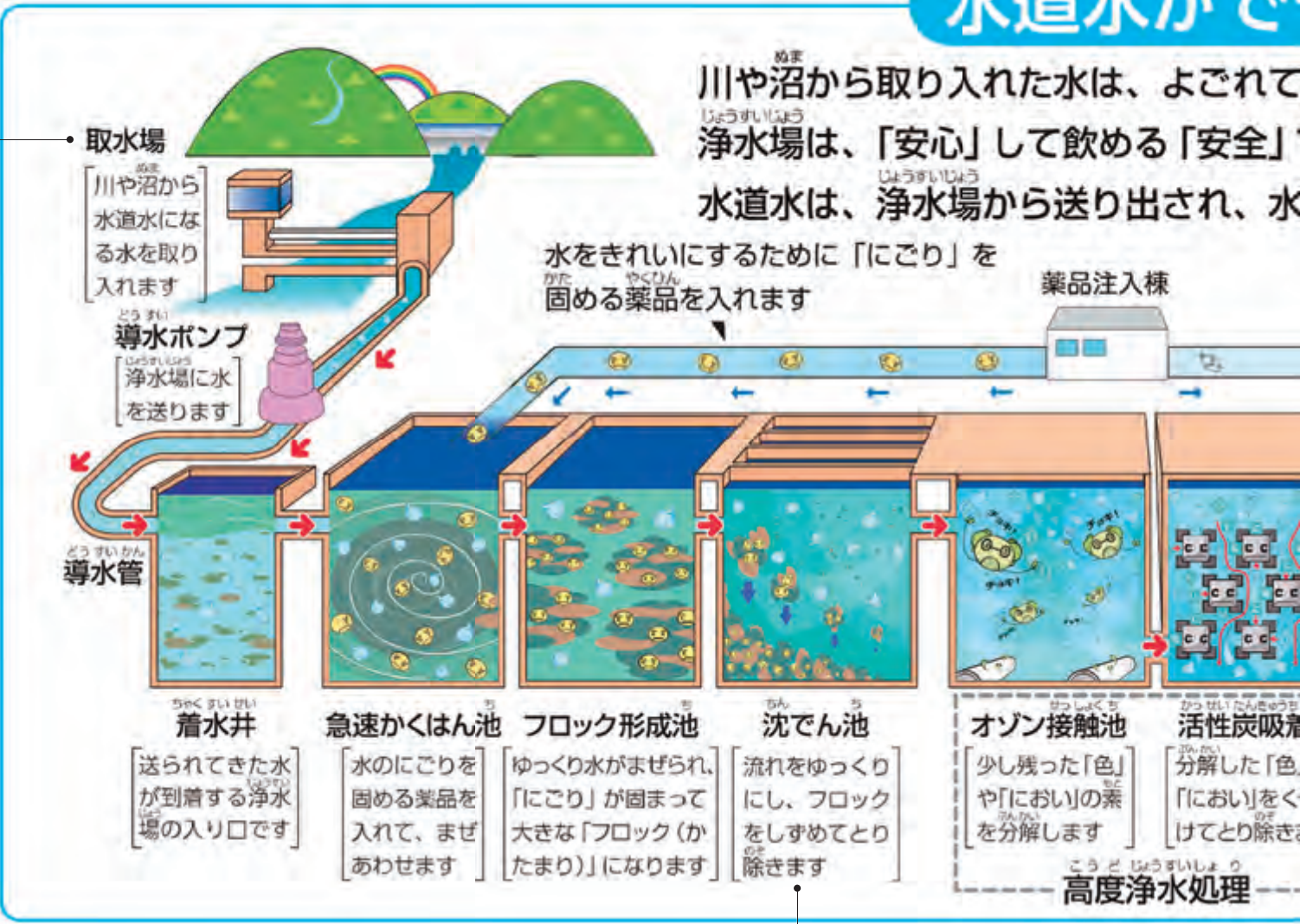


1937(昭和12)年に完成した県営水道の栗山配水塔
(平成18年土木学会選奨土木遺産認定)
(平成29年登録有形文化財(建造物)登録)

川や湖（沼）の水から水道の水ができるまで

（写真は県営水道の施設）

水道水がで



●取水場（印旛取水場）



●沈でん池（柏井浄水場）



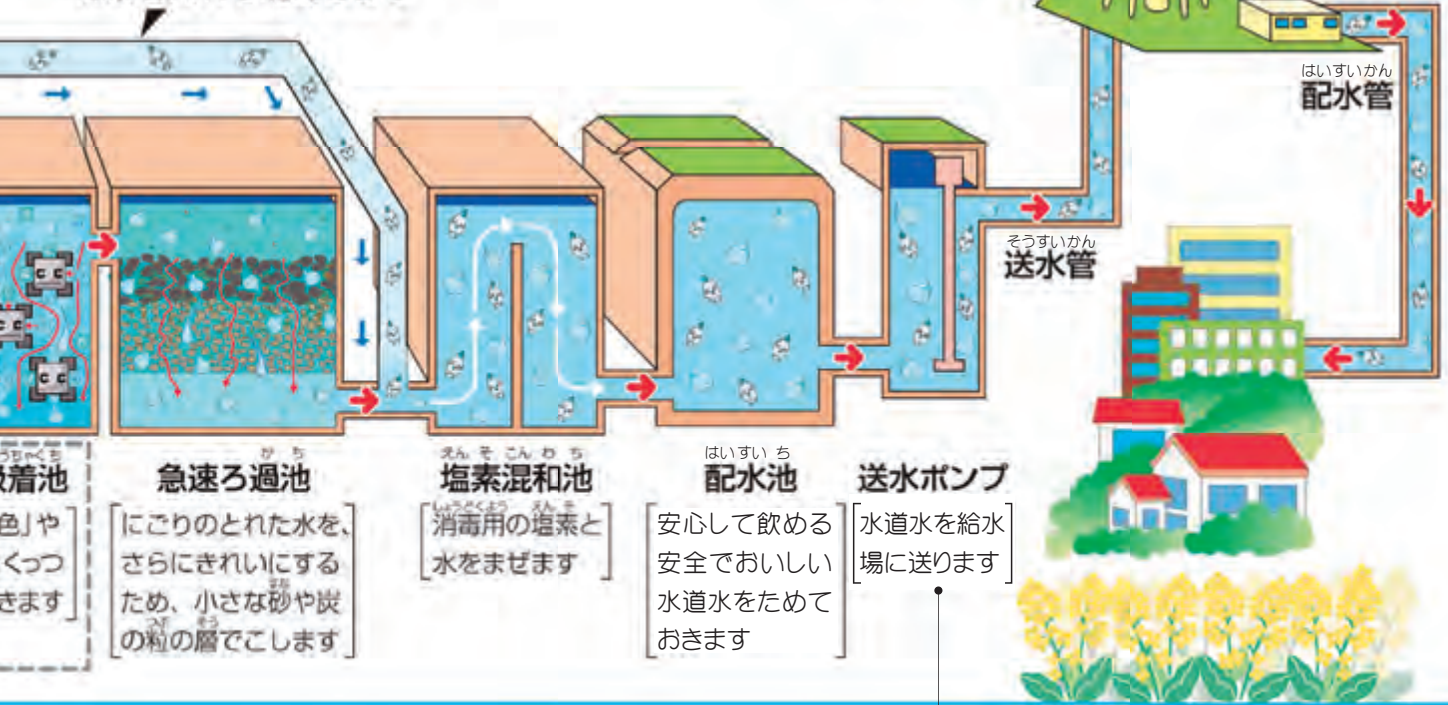
きゅうすいじょう みょうでんきゅうすいじょう
 ●給水場 (妙典給水場)
 じょうすいじょう おく た すいそう
 浄水場から送られてきた水を貯める水槽があります

きるまで

ていてそのまま飲むことができません。
 「おいしい」水道水をつくる工場です。
 水道管を通して蛇口まで届けられます。



えんそ しょうどく
 塩素を入れて消毒します



うぢけい
 着池
 色)や
 くつ
 きます

かち
 急速ろ過池
 にごりのとれた水を、
 さらにきれいにする
 ため、小さな砂や炭
 の粒の層でこします

えんそこんわち
 塩素混和池
 消毒用の塩素と
 水をまぜます

はいすいち
 配水池
 安心して飲める
 安全でおいしい
 水道水をためて
 おきます

そうすい
 送水ポンプ
 水道水を給水
 場に送ります



そうすい かしわい じょうすいじょう
 ●送水ポンプ (柏井浄水場)



かしわい じょうすいじょう
 ●柏井浄水場
 (千葉市、習志野市、船橋市、市川市、市原市の各市の一部及び浦安市全域に
 すいどうすい おく
 水道水を送っています。)

(2) 安全でおいしい水づくり

・ 水道水の安全性

今、世界中で安心して水道水を飲める国は少なく、多くの国の水道水は、実は飲み水に適していません。

しかし、日本の水道水は、安心して飲むことができます。これは、日本の水道には国が定めた厳しい基準があって、この基準をクリアした安全な水が、わたしたちの家庭に届けられているからです。もちろん、千葉県の水道水も安心して飲むことができます。



じゃくち すいしつちようさ
蛇口での水質調査

・おいしい水づくりへの取組^{とりくみ}

県営水道では、「安全・おいしい水プロジェクト2021-2025」により、嫌^{いや}なにおいや不快^{ふかい}な味を感じない、安心^{あんしん}して飲める水道水^{すいどうすい}を目標^{もくひょう}とした「おいしい水づくり」への取組^{とりくみ}を進めています。

おいしい水づくりオフィシャルサイトでは、安全^{あんぜん}でおいしい水道水^{すいどうすい}をお届けするための取組^{とりくみ}内容^{ないよう}や水のなるほど^{まめちしき}豆知識^{さまざま}など様々な情報^{じょうほう}を知ることができます。



■ その5 「水道水」を飲むのって、実はかしこい？

(1) 「水道水」と「ボトル水」の値段を比べると？

普段使っている水道水の値段っていくらかな？

水道水の値段を調べてみたよ。千葉県営水道の水道水は、1,000Lあたり「約200円」なんだって。

「100円」でボトル水（500mL）1本買ったとすると、水道水なら「約1,000本分」（約500L）使えるんだ！



おいしい水づくりオフィシャルサイト(県営水道)^{けんえいすいどう}

(3) 作物を育てる水

みなさんは毎日なにを食べていますか。

普段食べている米や麦，野菜やくだものなどは，水田や畑でつくられています。水田や畑の作物は，土に植えて育てますが，太陽の光と水が必要です。

とくに，水がないと作物は育ちません。

・昔の農業用水

昔から，わたしたち日本人は，お米をつくるために水田の水をからさないように苦勞してきました。

川をせき止めて水を引いたり，土手をつくってため池にしました。

それでも水が足りないところは，井戸を掘りました。

千葉県の外房では，井戸水をくみ上げるため風車が使われることもありました。



あしぶ しき すいしゃ おく
足踏み式の水車で水田へ水を送っているようす
(1961(昭和36)年ごろの香取地域(旧佐原市))



むかし たう
昔の田植えのようす
(1961(昭和36)年ごろの香取地域(旧佐原市))



あ わ ち いき きやうまる やま つか おく
安房地域(旧丸山町)で使われていた風車

・今の農業用水 (43ページ)

今は、農業用の施設がたくさんあります。

利根川から九十九里地域や北総台地に水を送ったり、印旛沼や手賀沼のように干拓して水田をつくり、沼から水をくみあげてかんがいに使っています。

また、千葉県は野菜の栽培もさかんで、畑のかんがいも多くなってきました。



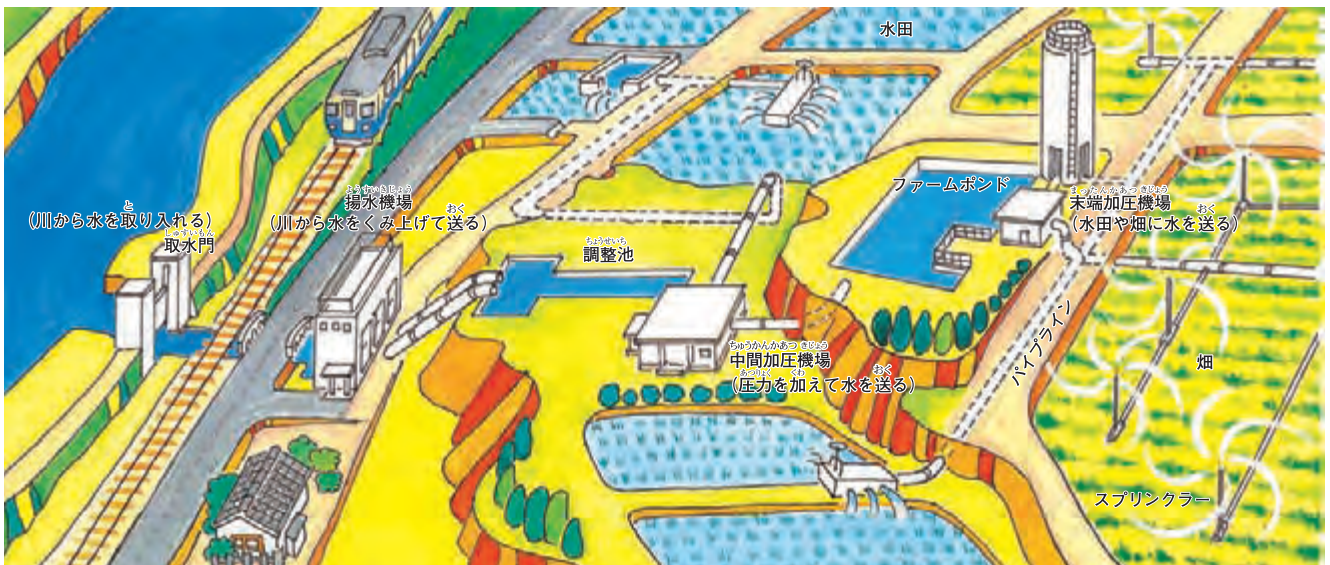
水田へ水を送るところ



スプリンクラーで畑に水をまいているところ



今の田植えのようす



農業用水のしくみ

※絵はイメージです。

注 干拓：沼や海などに堤防をつくって中の水を干して農地などの陸地にすること。

かんがい：作物を育てるのに必要な水を水田や畑に送ること。

・ 九十九里地域 (43ページ)

九十九里平野には、広々とした水田がつづいています。

この地域には大きな川がないため、雨が少ない時には、水が不足して稲が育たずお米が穫れなくなってしまい、生活ができなくなる農家の人もいました。

そこで、利根川から九十九里平野に水を送る計画をたてました。1935（昭和10）年から1951（昭和26）年に大利根用水路工事が、1943（昭和18）年から1965（昭和40）年に両総用水路工事が行われました。

大利根用水は、東庄町の笹川から利根川の水を取り入れて、九十九里平野の北側の水田をかんがいでいます。



東庄町にある笹川揚水機場



香取市にある両総第一揚水機場

両総用水は、香取市の岩ヶ崎から利根川の水を取り入れて、九十九里平野の南側の水田をかんがいでいます。

このように、2つの用水路工事によって、九十九里平野の農家の人は、安心して農業ができるようになりました。

• 北総台地 (43ページ)

銚子から成田, 千葉北部地域へとつづいている北総台地でも, 農業用水はほとんど雨と湧き水にたよっていました。

このため, 1970(昭和45)年に, 利根川から北総台地に水を送る用水路工事がはじまりました。

水田や畑では, 水が安心して使えるようになったので, 皆さんの野菜やくだものもつくられるようになってきました。



東総用水のファームポンド
(水量調整用の小溜池)



成田用水取水口 (新川)



北総東部用水の総合管理所

(4) 工場^{つか}で使う水

わたしたちの身^みのまわりには、工場^{つか}でつくられたものがたくさんあります。

1955（昭和30）年ごろから、東京湾^{とうきょうわん}に面^{めん}した京葉地域^{けいようちいき}に大きな工場^{つか}がたくさんつくられ、多くの水^{みづ}を使うようになりました。

• 工業用水^{こうぎょうずい}（44ページ）

工場^{つか}では、原料^{げんりょう}や製^{せい}品^{ひん}をあらったり、冷^{ひや}やしたりするの^のに大量^{たいりょう}の水^{みづ}が使^{つか}われています。

地域^{ちいき}によっては、地下水^{ちゅうすい}を多く^{おほく}使うと地盤^{じばん}が沈下^{ちんか}するおそれがあるので、千葉県^{ちばけん}では川^{がわ}や沼^{ぬま}から水^{みづ}を取り、工場^{つか}まで水^{みづ}を送^{おく}る仕事^{しごと}を行^{おこな}っています。



さくら浄水場^{さくらじょうすいじょう}（佐倉市）



こおり郡ダム^{こおりきみつ}（君津市）



製鉄所^{せいてつじょ}のようす（JFEスチール）

熱^{ねつ}した鉄^{てつ}を冷^{ひや}やし、表面^{ひょうめん}をきれいにするために、たいへんお^おお^お多くの工業用水^{こうぎょうずい}を使^{つか}います。

鉄^{てつ}を1トンつくるの^のに、お風呂^{ふろ}377杯分^{はいぶん}（約113トン）の水^{みづ}がひつ^{ひつ}よう必要^{ひつよう}です。

(5) 川のはんらん

山が切り開かれ、森林が住宅地にかわり、地表面がコンクリートなどでおおわれると、雨水が地面にしみこみにくくなり、雨水は住宅地などから水路を流れて急に川に集まります。

大雨や長雨が続きと洪水が発生し、河川から水があふれて住宅などが浸水する被害がおこることもあります。



2019年(令和元年)10月の大雨による一宮川流域の増水の様子(長南町)

・水害(水による災害)を防ぐ

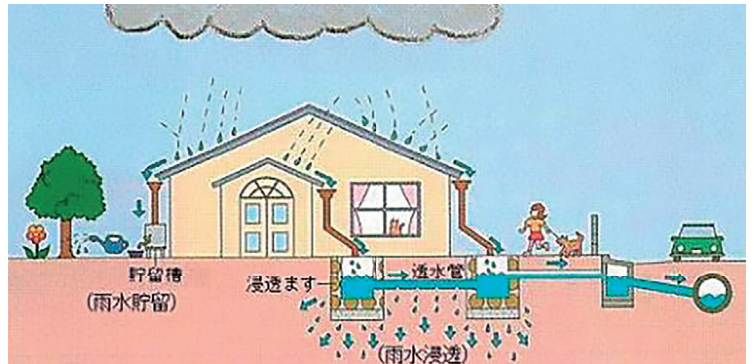
2019年(令和元年)10月の大雨や2023年(令和5年)9月の台風第13号の接近に伴う大雨では、河川から水があふれたり、地域にふった雨が河川に流れきれなくなったため、たくさんの住宅や道路などが浸水しました。

また、近年では気候変動^{※2}により、昔に比べて水害は激しくなり、発生する頻度も増えています。

そこで、県では流域治水^{※3}として、河川を広げたり、洪水を一時的に貯める調節池をつくる工事とあわせて、地域住民や農家に協力してもらいながら住宅地の雨水浸透柵^{※4}や稲刈り後の田んぼに雨水を貯める田んぼダムなどの対策を進めています。



洪水時に一宮川の水を一時的に貯める調節池を増設しています(茂原市)



雨水浸透柵のしくみ

- ※1 ○川の流域…降った雨が○川に集まる地域
- ※2 気候変動…長い時間の経過とともに気温や降水量が変化すること
- ※3 流域治水…流域内の行政、住民、企業などが協力して浸水被害を軽減させること
- ※4 雨水浸透柵…家の敷地に降った雨水を集めて地中に浸透させる柵

3 千葉県の水資源

昔は、川から水を引いて使うほか、川のないところでは、ほとんどが湧き水や地下水を利用してきました。

現在、千葉県では、地下水のほかに、必要な水の約7割を利根川から引いて利用しています。

利根川から水を取るため、利根川の上流にダムをつくり、利根川の河口に堰をつくっています。

地下水の分布の区域図

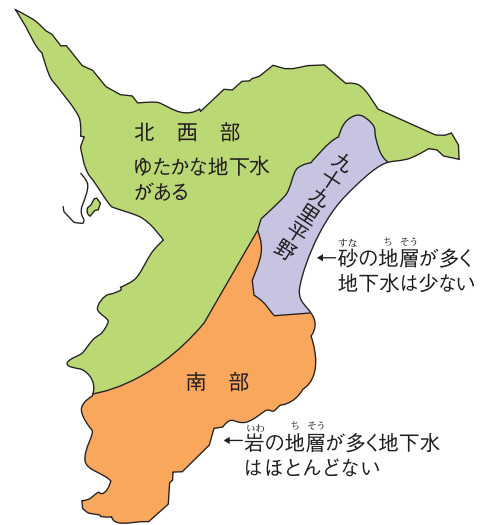
(1) 地下水

房総半島の地下水の分布は、大きく3つの区域に分けられます。

南部は、岩の地層が多く地下水がほとんどありません。

九十九里平野は、砂の地層が多く地下水は少なく、地下の深いところでは海水となっています。

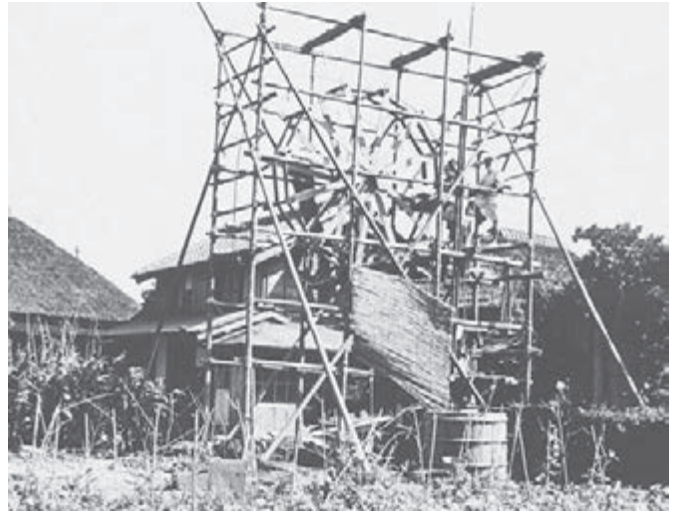
北西部は、水を通しやすい地層があり、その下にはゆたかな地下水があるため、井戸を掘って利用されています。



注 堰 : 川をせきとめて、水をとる施設。
地層 : 水などに運ばれた石や土が重なって出来た層。

昔、千葉県の君津地方では、機械を使わずに、竹など自然にあるものを利用して、人の力で井戸を掘る「上総掘り」という方法が誕生し、日本の各地に広がりました。

近年、「上総掘り」の技術は、水に困っている国で井戸を掘るために取り入れられています。



上総掘りの技術で井戸を掘っているところ
(木更津市郷土博物館金のすず所蔵の写真)

(2) 利根川

利根川は、日本を代表する大きな川の一つです。群馬県の大水上山からはじまり、関東平野をとおって、銚子で太平洋へ流れ込んでいます。

昔の人は、利根川を東の国を流れる日本で一番大きな川という意味で「坂東太郎」とよんでいました。



利根川のように (栄町印旛水門付近)



利根川の諸元

- ・長さ:322km(全国第2位)
 - ・流域:16,840km²(全国第1位)
- 東京、茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉の1都5県

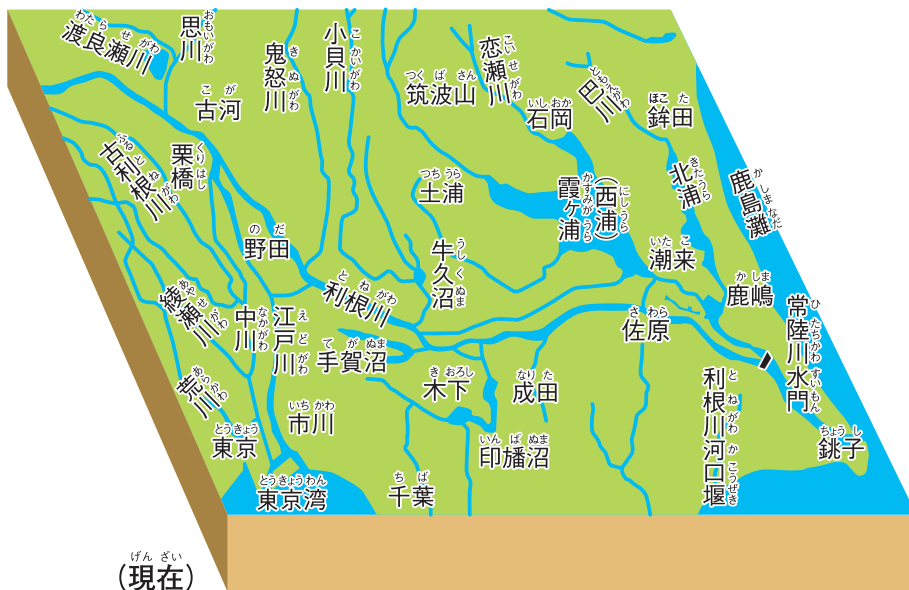
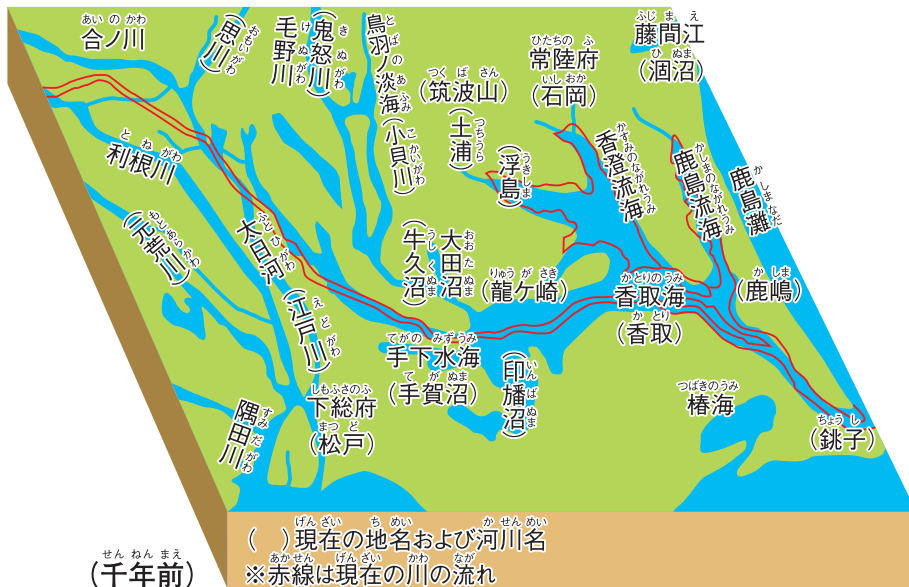
・昔の利根川の流れ

昔の利根川は、現在の東京湾へ流れていました。

今から約370年ほど前の江戸時代に、江戸の町と利根川中流部の水田を水害から守り、銚子から江戸へ船をとすために、利根川を東へ流れるようにしました。

銚子までつながった利根川では、船の往来が多く佐原や木下が船着場としてにぎわいました。

しかし、利根川は、たびたび水があふれてはんらんが起きたので、これをおさめるため、川幅を広げたり、堤防を大きくしたりして、今の形になりました。



・利根川の利用

利根川の水は、古くから農業用水として利用されてきましたが、1955（昭和30）年ごろから産業の発展や人口の増加により、工業用水や生活用水としての利用も高まってきました。

千葉県では、利用している水の約7割が利根川の水です。夏の暑いときは、多くの農業用水や生活用水が必要となります。

利根川は銚子で太平洋とつながっていますので、流れる水が少なくなると、海水がさかのぼって農作物や飲み水に被害がでます。

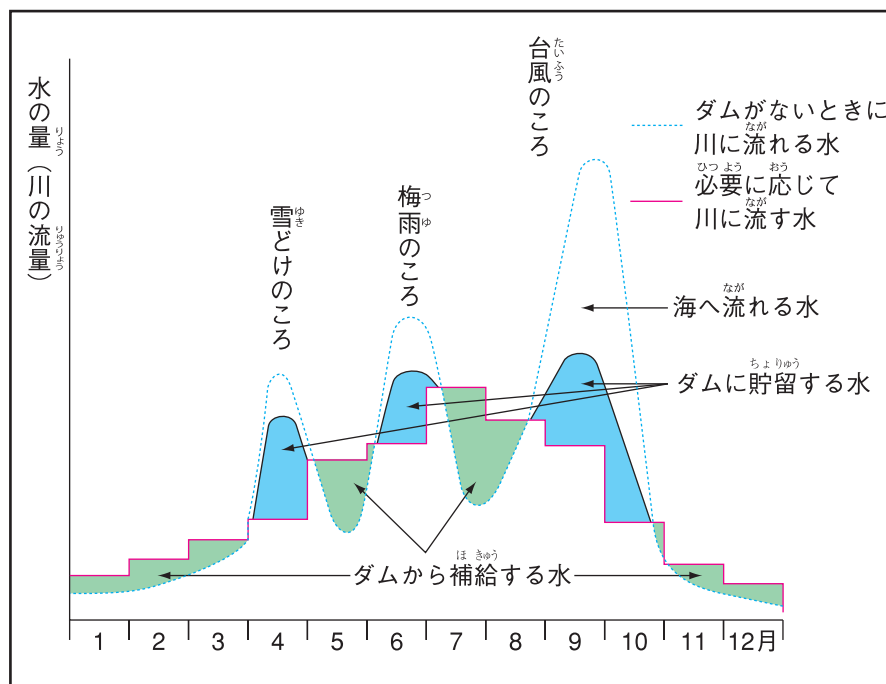
このため、いつも利根川にたくさんの水が流れるように、ダムなどでためた水が使われています。

台風のところや梅雨のころは、川の水が多くなりますが、ほとんどが利用されずに、海へ流れてしまいます。

ダムは、下の図のように、利用されていない水をためて、川の水が少なくなったときに川へ水を流します。

このような目的で、ダムなどをつくることを水資源開発といいます。

ダムのはたらき



利根川では、千葉県や東京都などで使う水を生み出すために、計画的な水資源開発に取り組んでいます。

ダムをつくと、たくさんの家や道路が水に沈んでしまうことがあります。

そこで、その地域の人たちの理解と協力を得ながらダム建設に取り組んでいます。

ダム建設前



ダム建設後



(3) 水資源開発 (47ページ)

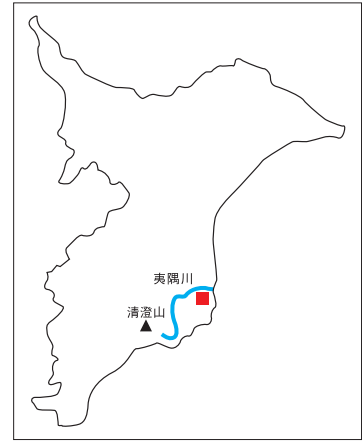
房総半島の南部には、鹿野山、清澄山、鋸山など高さが300メートルをこえる山々が広がっています。

この山々から、養老川、小櫃川、夷隅川などが流れ出ていますが、長さが短く、流域も小さいので、水の流れは多くありません。

地下水がほとんどない千葉県の南部では、このわずかな川の水を、生活用水、工業用水、農業用水とするためにダムをつくって利用しています。

北部には、下総台地を流れる根木名川、鹿島川、栗山川などがあります。

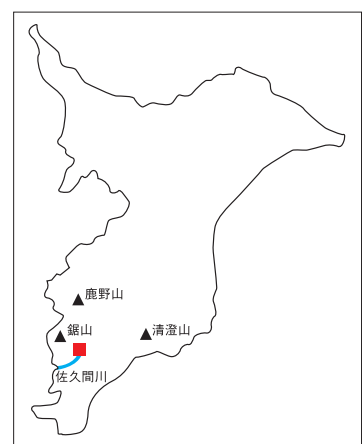
北部は人口が多く、工場や田畑も多いので、これらの川のほかに地下水を利用したり、江戸川、利根川や印旛沼からも水を取り入れています。



みさき ようすい
岬ダム(いすみ市：生活用水)



かめやま きみつ たもくてき
亀山ダム(君津市：多目的)
たもくてき
多目的ダム：
こうずいちょうせつ
生活用水や洪水調節など2つ
いじょう やくめい も
以上の役目を持つダム



さくま
佐久間ダム
さくまなん のうぎょうようすい
(鋸南町：農業用水)

・印旛沼の開発 (49, 50ページ)

利根川が銚子へ流れるようになってから、利根川の水が印旛沼に流れ込み、大雨のたびに大きな被害を受けるようになりました。

このため、昭和の大きな戦争のあと、洪水を防ぎ、食料の生産のため、印旛沼の干拓工事を行いました。さらに、印旛沼開発事業に引き継がれ、印旛沼の水は農業用水、工業用水、生活用水として利用されることになりました。

印旛沼は千葉県にとって、とても大切な水源となっています。



1945(昭和20)年ごろの洪水のようす
(印西市(旧印旛村))

水につかった稲を船を出して刈り取っているところ



ほくぶちようせいち
北部調整池

せいぶちようせいち
西部調整池

そら
空からみた印旛沼

• 房総導水路 (53ページ)

房総導水路は、利根川から水を引くことにより、水の足りなかった九十九里、夷隅、安房地域の生活用水や千葉から富津にかけて京葉臨海工業地帯の大半の区域に工業用水を供給するために計画されました。

現在では、新しい水路や東金ダム、長柄ダムなどが完成し、生活用水や工業用水として使われています。



とうがね とうがね
東金ダム (東金市)



ながら ながら
長柄ダム (長柄町)



ぼう そう どう すい ろ ぜんたい ず
房総導水路の全体図

※絵はイメージです。

・北千葉導水路 (64ページ)

北千葉導水路には、3つの役割があります。

1つ目は、利根川の水を江戸川に送り、生活用水や工業用水として使われます。

2つ目は、手賀川と坂川に排水ポンプを設置し、洪水被害から人々を守ります。

3つ目は、利根川の水を手賀沼に入れて、沼の水をきれいにします。このおかげで、手賀沼は以前よりきれいになってきています。



第一機場



手賀川浄化施設

北千葉導水路の全体図



4 水を利用する

(1) 使える水

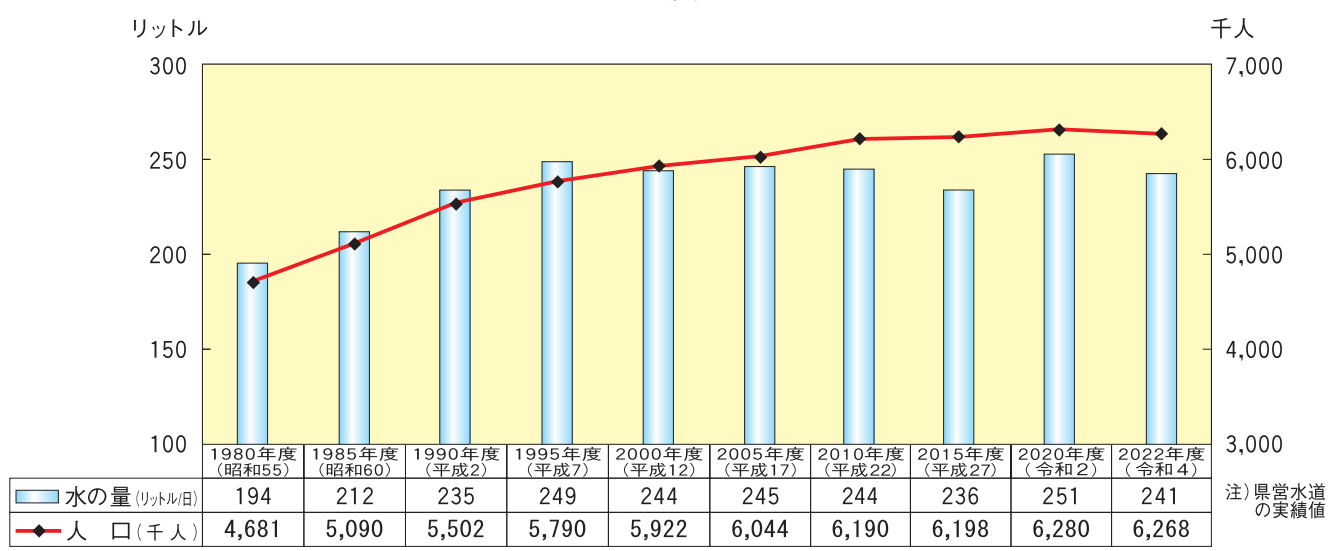
・必要な水

千葉県けんの人口は、1980(昭和55)年以降の約40年間で約160万人やく まん にん増えました。この間、人々の生活は便利になり、トイレも水洗すい せんになったり、車を洗ったりすることが多くなりました。

現在では、家庭で一人が1日に使う水道水は241リットル(千葉県営水道の実績値)となっています。

また、家庭だけでなく、病院やショッピングセンターなど水をたくさん使うところが増えていきます。

家庭で一人が1日に使う水の量と千葉県人口



家庭での水の使われ方 (一人が1日に使う量)



※ 東京都水道局(令和3年度)調べの割合を基に水政課で算定した量

・地下水の利用 (51ページ)

1955（昭和30）年ごろから、京葉地域では、大きな工場や住宅団地がつくられるようになりました。そのため、生活用水や工業用水として、地下水が多く使われました。

また、地下水に溶けた天然ガスの採取もおこなわれました。たくさんの水をくみ上げたので、地面が沈んでしまう地盤沈下がおこりました。

市川市や船橋市では、1965（昭和40）年ごろから1年間に20



まわりの地盤が沈下して、建物の基礎があらわれた
(1973(昭和48)年 浦安市)



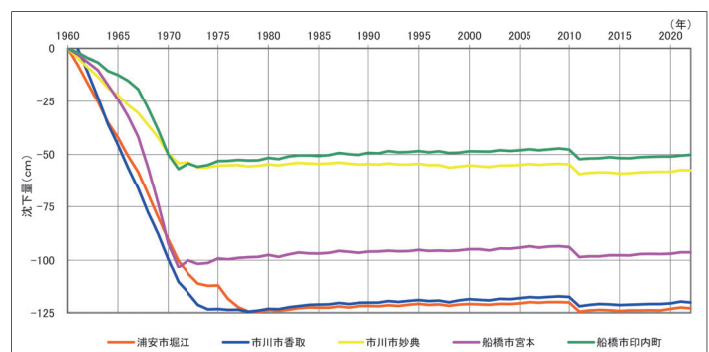
大雨のあと、海老川は道路や宅地よりも水面が高くなる
(1971(昭和46)年 船橋市宮本付近)

センチも沈んだところもありました。

このような地盤沈下をなくすため、地下水の利用量を少なくして、川や沼の水を使うように変わってきました。

現在、東京湾に面した地域などでは、事業用など地下水を多く利用するときは、県や市町村の許可が必要となっています。

市川市や船橋市などの地盤沈下



1960（昭和35）年から1975（昭和50）年までの15年間に1 m以上沈んだところがある。

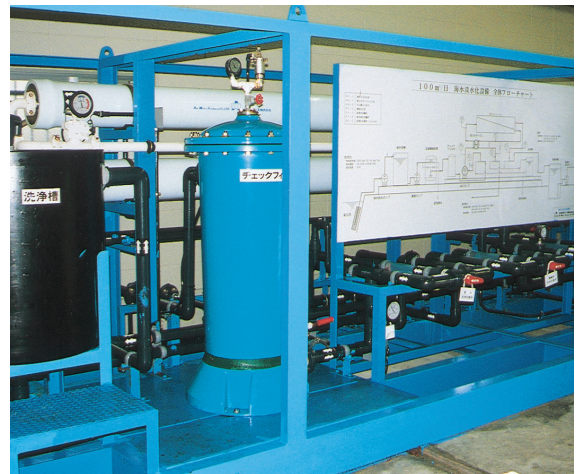
1973（昭和48）年ごろから、地下水が工業用水道や上水道に切り替わり、天然ガスの採取が規制されたことから、沈下がゆるやかになった。

・新しい水（海水の淡水化）

新しく飲み水の水源を確保するには、ダムなどの施設をつくる必要があります。ダムをつくるには長い年月とたくさんの費用がかかります。

そこで、九州地方や沖縄県を中心に全国で海水から生活用水等をつくる施設が38か所つくられ、1日あたり約11万トン（25mプール約366杯分）の水をつくるができます。

※25mプール1杯は約300トン



県内で唯一の海水淡水化施設（富津市）
海上災害防止センターの訓練等施設として稼働

・渇水について

冬に雪が少なかったり、長い間雨が降らなかったりして、使える川の水が足りなくなったときを渇水といいます。

利根川では、1987（昭和62）年、1990（平成2）年、1994（平成6）年、1996（平成8）年、2001（平成13）年、2012（平成24）年、2013（平成25）年、2016（平成28）年に渇水がおきました。

1996（平成8）年のときには、学校のプールが使えなかったり、公園の噴水が止まったり、水が自由に使えなくなりました。このようなときは、みなさんに節水の協力をお願いすることになります。



水位が下がり湖底が見えた群馬県にある矢木沢ダム（2016年）

出典：国土交通省ホームページより



渇水の時や水がとまったときに出勤する給水車

(2) 川や沼の汚れ

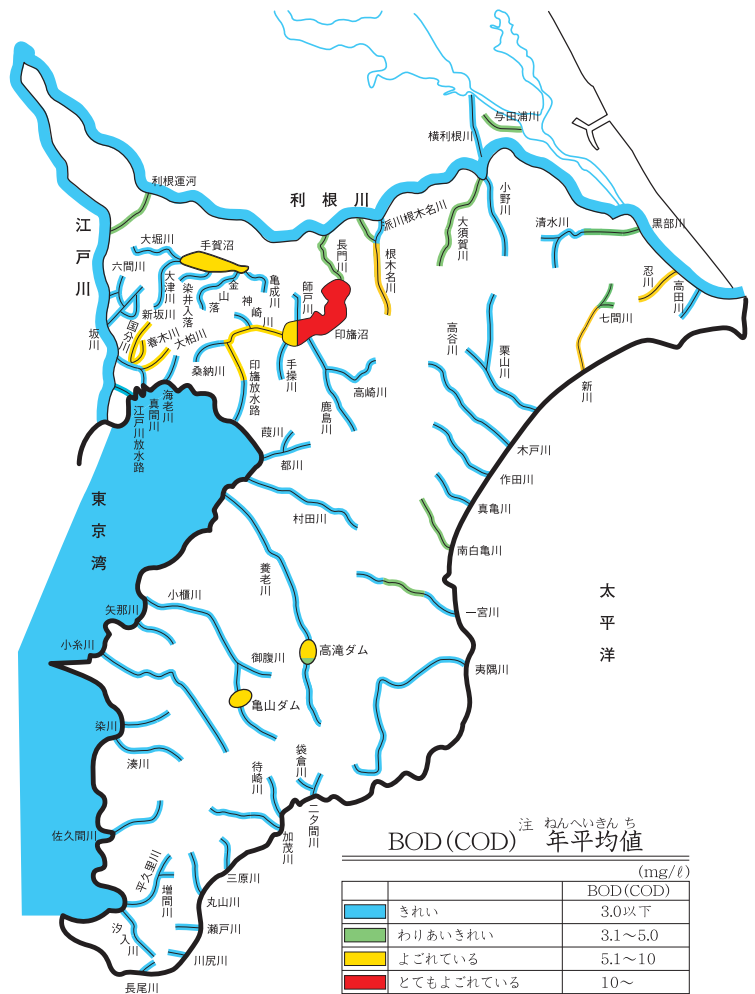
千葉県けんの川や沼ぬまの汚れよごはどのようにいなっているでしょう。

右みぎの図ずは川や沼ぬまの汚れよごを色いろであらわしていま

す。
県けんの南部なんぶはきれいですが、東京とうきょうに近い北部ほくぶは汚よごれている川や沼ぬまもあります。

この汚よごれは、下したのグラフがからもわかるように、家庭かていや工場こうじょうで使つかわれた水みづや、田畑でんげちや市街地しがいちなどから流ながれこんでくる水みづによるものです。

川や沼の汚れ

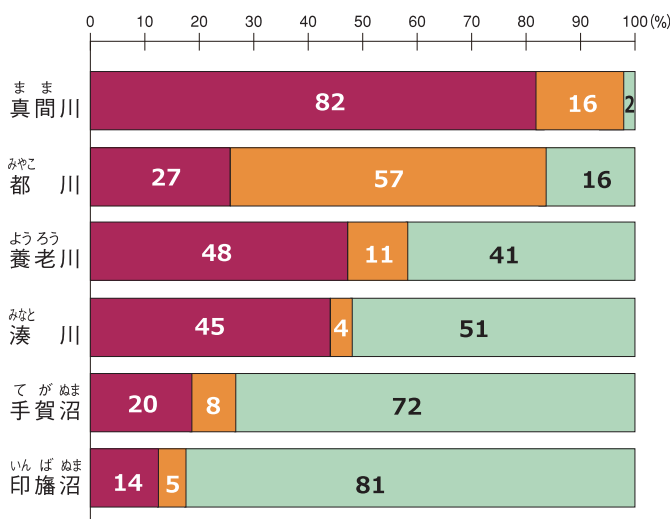


BOD (COD) 注 ねんへいきんち 年平均値 (mg/l)

| 色 | BOD (COD) |
|---|-----------|
| 青 | 3.0以下 |
| 緑 | 3.1~5.0 |
| 黄 | 5.1~10 |
| 赤 | 10~ |

2022(令和4)年度調査

主な川や沼の汚れの原因 (COD) 注



- 赤: 人の生活から出る汚よごれ (家庭からの排水)
- 黄: 工場などから出る汚よごれ (工場・事業場からの排水)
- 緑: 自然から出る汚よごれ (山林・水田・畑・市街地等からの排水)

注) 2021(令和3)年度

注: BOD: 川の水の汚よごれの程度を示す数値で、数値が大きくなるほど汚よごれています。
COD: 湖沼や海などの水の汚よごれを示す数値で、数値が大きくなるほど汚よごれています。

・汚れによる害

印旛沼の水は、春から夏にかけてカビのにおいがすることがあります。

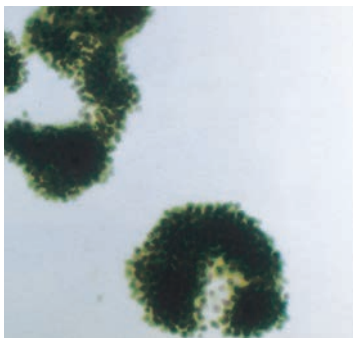
このにおいは、印旛沼に流れこむ家庭からでる水や田畑からの排水に含まれている栄養をエサとして、び生物がたくさんふえることによるものです。

汚れがひどかった手賀沼では、び生物がいっぱいになって水面が緑色になる「アオコ」があらわれていました。

このように汚れた水は、稲の生長に害をあたえ、水道水として飲める水にするためには、たいへん多くの処理をすることになります。

沼や湖のび生物

アオコの原因



ミクロキスティス(藍藻類)
(環境研究センター)

カビのにおいを出す



フォルミディウム(藍藻類)
(「日本の水道生物」(公社)日本水道協会)

アオコが広がっている様子や被害



アオコが広がっている印旛沼



アオコの発生で酸欠状態となり死んでしまった魚

・川や沼を汚さないために

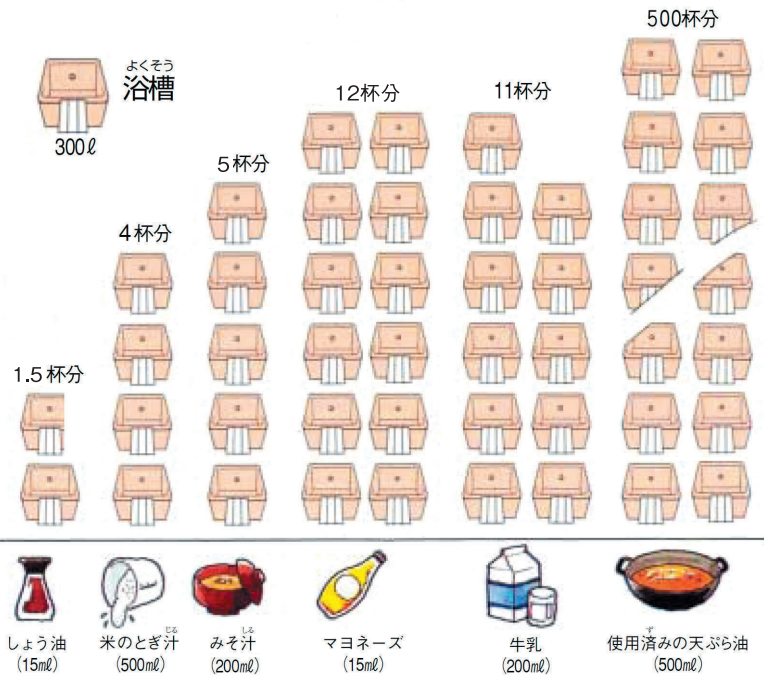
千葉県には、排水を川や沼へ放流する工場などの施設が1万か所以上あります。県や市では、これらの施設が水を流すときに、国や県の水質基準を守るように指導しています。

家庭や工場からの排水については、下水道の建設をすすめ、川や沼にあるへドロを取りのぞくなどの工事を行っています。

2023（令和5）年3月末で、下水道（52ページ）を利用できる人は、千葉県の人口の約77パーセントです。

大切な水を守るため、わたしたちひとりひとりが、川や沼を汚さないようにこころがけましょう。

もし、流しに捨てると…こんなに大変!!



コイやフナが住める水質（BOD 5mg/ℓ）にするのに必要なきれいな水の量（千葉県下水道公社調べ）

川や沼を汚さないために



あぶら なが
「油を流さない」



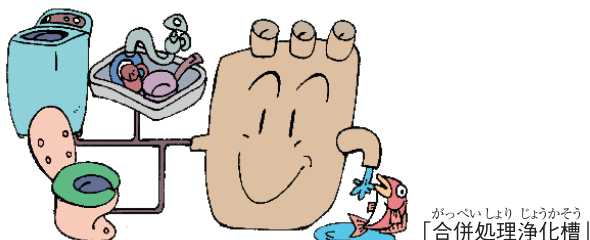
さんかく
「三角コーナー」

油はできる限り使い切り、流さないようにしましょう。食器や鍋の汚れは、拭いてから洗いましょう。

「流し」で三角コーナーを使ったり、排水口に水切りネットを付けるなど、細かい調理クズを流さないようにしましょう。

下水道への接続が合併処理浄化槽を設置しましょう。

※し尿と生活雑排水を一緒に処理する施設です。



がっぺいしより じょうかそう
「合併処理浄化槽」

5 水をむだにしない

わたしたちが使っている水は、いくらでもあるのでしょうか。
上流にダムをつくらなければ、今よりも多く利根川から水を取ることはできません。

ダムをつくるためには、そこに暮らしている人たちの生活や自然への影響など、多くの点に気を配る必要があります。

かぎりある水を大切に、むだはなくして必要なだけ利用することが、わたしたちひとりひとりに求められています。

・家庭でできること

わたしたちは、水をむだにしていますか。家庭では、風呂、洗たく、台所、トイレなどでたくさんの水を使っています。

歯をみがくときや台所で食器をあらうときなど、水を流したままにしていますか。水を「出っぱなしにしない」「出しすぎない」「しっかりためる」「こまめに止める」が水の節約の基本です。

風呂の残り湯は、そうじなどの水に利用することもできます。

水道の蛇口に取り付ける節水コマ^注など、節水グッズを活用していますか。節水型トイレや食器洗い機など、節水できる機器を導入するのも有効です。

水を節約する方法は、いろいろあります。水の使い方をもう一度見直してみましょう。

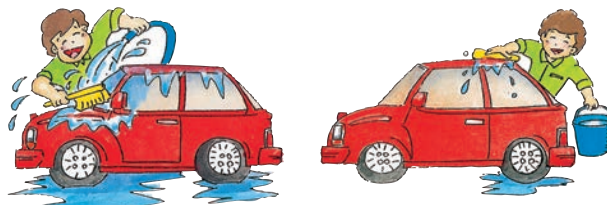
水の節約

洗面、歯磨きは洗面器やコップを使いましょう



流したままの場合、1分間に約12ℓのムダ

バケツ洗いなら3～4杯ですむ洗車も
流っぱなしのホース洗いでは24杯以上
の水が必要です



県ホームページ：「意外とカンタン！ 節水の方法」
<https://www.pref.chiba.lg.jp/suisei/sessui.html>

注 節水コマ：水道の蛇口内部に取り付けるゴム製または樹脂製のコマで、水の勢いを抑えて流れ出る水を少なくする。

・農業では

農業用水は、昔は上流の水田から下流の水田へとくり返して使われていました。

水田にたまった水の一部は土にしみこんで地下水となり、地域の地下水を補給する重要な役割をもっています。

今では、水を必要な量だけ送るためにパイプを利用したり、使った水をもう一度使うための施設を設置したり、畑の野菜にスプリンクラーで散水するなどして水を大切に使っています。



用水路（パイプライン）道路に管を埋める工事のようす



はんぷくきじょう
反復機場
一度使った水をもう一回使うための施設



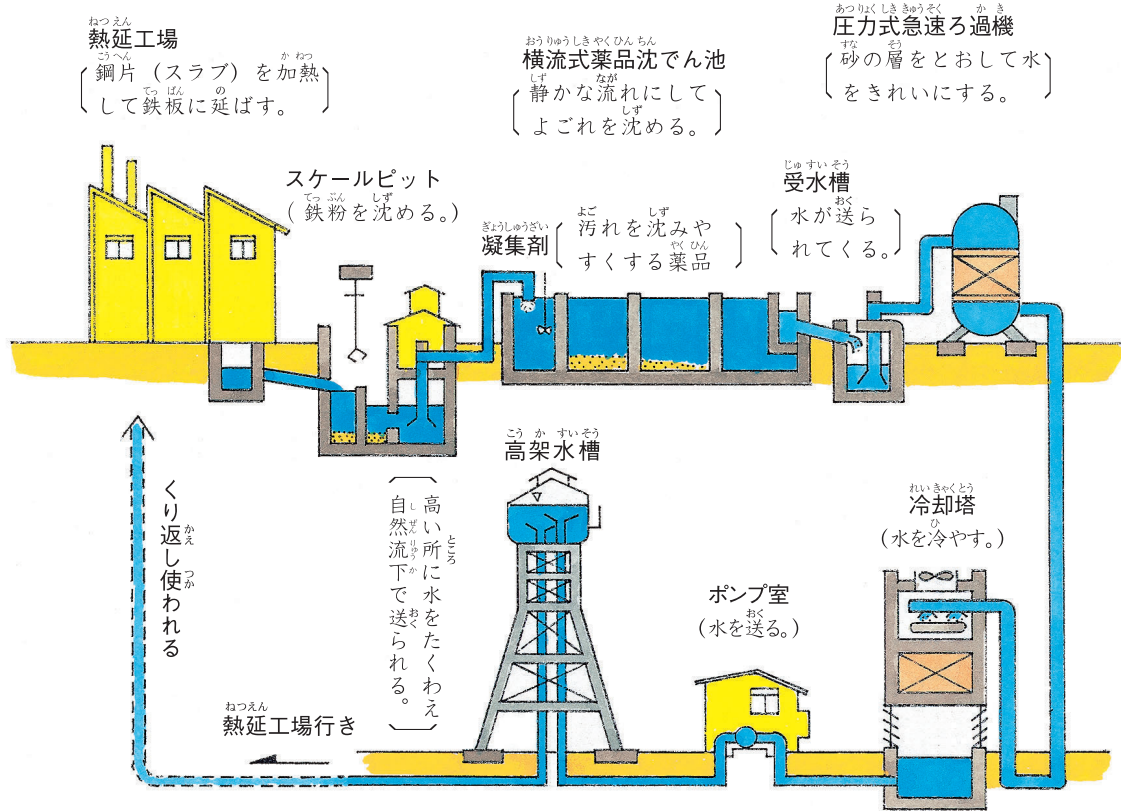
スプリンクラーによるかんがい
畑に散水しているようす

・工場では

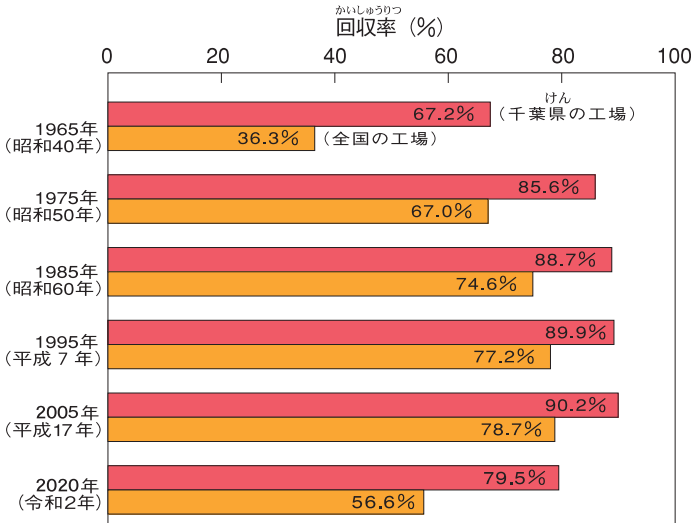
工場でも、水をくり返し使っています。くり返して使うことにより、工業用の水や井戸の水が節約されます。千葉県では、水の回収率が高く、全国で4番目*となっています。

*総務省・経済産業省公表の令和3年経済センサス-活動調査結果（製造業）による。

工場回収水の施設 製鉄所の場合



工業用水の回収率

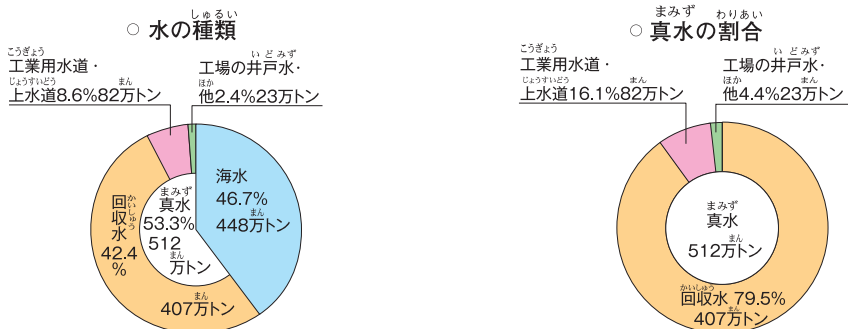


■ 回収率：工場で使う真水の全量に対して、回収水のしめる割合

■ 2020 (令和2) 年の千葉県の工業用水の回収率は、79.5%。仮にすべて新しい水を使ったとすると、新しい水 512 万トン必要なところが、回収水を 407 万トン (79.5%) 使ったことにより、新しい水は 105 万トン (20.5%) ですむことになった。

千葉県の工場の使用水量 (2020 (令和2) 年・従業員30人以上の1,371工場)

1日平均使用水量961万トンを100%とすると、



※ 総務省・経済産業省公表の令和3年経済センサス-活動調査結果 (製造業) による。

・水の再利用

雨水や下水をきれいにして、水洗トイレや散水に使うことを「雑用水利用」といいます。

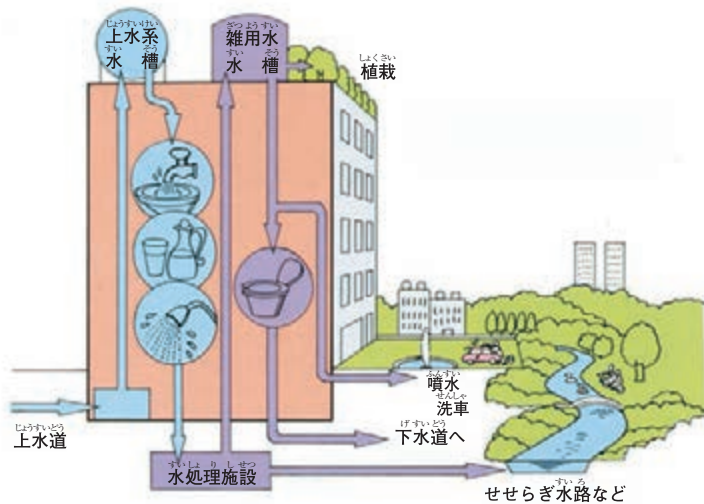
千葉県でも、ビルやスーパーマーケットなどの大きな施設については、雑用水を使うようお願いしています。

家庭でも、降った雨を貯めて、散水、洗車や災害などの非常時の生活用水に利用することができます。

水の再利用は、水道水の節約となるほか、汚水の量や雨が降った時に川へ流れ込む汚れた水の量が減るなど、水質改善の効果も期待できます。



幕張メッセモールの雑用水利用
(下水処理場の水を利用しています)



雑用水利用のシステムの例



家庭用雨水タンクの例

• 水の大切さ

昔^{むかし}の人たちは、天地^{てんち}には水^{みづ}をつかさどる神様^{かみさま}がいると信^{しん}じていました。お正月^{しょうがつ}には、家^{いえ}の井戸^{いど}におそなえをして、水^{みづ}の神様^{かみさま}に感謝^{かんしゃ}しました。水^{みづ}は人間^{にんげん}にとって、とても大切^{たいせつ}で、自然^{しぜん}からのおくりものとして考え^{かんが}られていました。今^{いま}、わたしたちの生活^{せいふく}は便利^{べんり}になり、蛇口^{じゃぐち}を回^{まわ}すだけで水^{みづ}が出るし、すきなときにすきなだけ使^{つか}えます。

しかし、水^{みづ}はかぎりある資源^{しげん}です。ダムをつくる人^{ひと}、水^{みづ}を飲^のめるようにきれいにし^おく人^{ひと}、送^{おく}っている施設^{しせつ}を見回^{みまわ}る人^{ひと}など、たくさんの人^{ひと}の努力^{どりょく}によって水^{みづ}が蛇口^{じゃぐち}まで送^{おく}られてきます。

水^{みづ}にかぎらず、わたしたちの身^みのまわりのものは、どんなものでも自然^{しぜん}のめぐみを受^うけて生ま^うまれてきています。

身^みのまわりのものを大切^{たいせつ}に使うことは、資源^{しげん}を大切^{たいせつ}にして、空気^{くうき}や水^{みづ}のきれいな、すみよい社会^{しゃかい}をつくる第一^{だいいっ}歩^ぽです。水^{みづ}を大切^{たいせつ}にする心^{こころ}がけは、わたしたちの生命^{せいめい}を大切^{たいせつ}にすることと同じことになるのです。



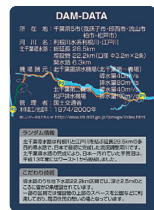
第65回 水道週間ポスターコンクール

中学生の部

最優秀賞 吉田 しおりさん(松戸市立第二中学校)

「ダムカード」を知っていますか

「ダムカード」は、ダムのことをもっと知ってもらうため、それぞれのダムについて紹介しているカードです。国土交通省、独立行政法人水資源機構や一部の都道府県などが管理するダムなどの施設で作成して、ダムなどを訪れた方に配布しています。千葉県内では16か所で配布していますので、みなさんも集めてみませんか。



【北千葉導水路】
 配布場所：北千葉導水路管理支所(印西市発作1207)
 ※北千葉導水路ビジターセンター、松戸出張所でも配布しています。
 配布時間：9時～17時(土日祝日、年末年始を除く)
 電話番号：04-7189-3211

【西印旛沼】
 配布場所：佐倉ふるさと広場・管理棟「佐蘭花」
 (佐倉市臼井田2714)
 配布時間：9時～17時(年中無休、年末年始を除く)
 電話番号：043-486-8898

【手賀沼】
 配布場所1：道の駅しょうなんインフォメーションセンター
 (柏市箕輪新田59-2)
 配布時間：9時～17時
 (臨時休業日・年末年始を除く)
 電話番号：04-7190-1131
 配布場所2：あびこ農産物直売所あびこ
 (我孫子市高野山新田193)
 配布時間：9時30分～18時
 (第4水曜日及び年末年始を除く)
 (第4水曜日が祝日の場合は第3水曜日)
 ※11月～3月の間は、営業時間を17時30分までに
 短縮しますのでご注意ください
 電話番号：04-7168-0821

【北印旛沼】
 配布場所：印旛沼漁業協同組合
 (成田市北須賀1622-2)
 配布時間：9時～17時(木、土曜日・年末年始を除く)
 ※11時～17時の時間帯は併設のレストランでも
 配布しています(木曜日・年末年始を除く)
 電話番号：0476-26-9323

【利根川河口堰】
 配布場所：利根川下流総合管理所利根川河口堰管理所
 (香取郡東庄町新倉2276)
 配布時間：8時30分～17時(土日祝日を含む)
 ※土日祝日は、管理所の内の脇にある
 インターホンを押してください。
 電話番号：0478-86-0477

【山倉ダム】
 配布場所1：千葉・山倉水上メカソーラー発電所 管理センター
 (市原市山倉字南大橋1221-1)
 配布時間：9時～17時(金土日祝日、年末年始を除く)
 ※不在時の際は配布場所2にて配布しています。
 電話番号：0436-37-6673
 配布場所2：千葉県企業局郡本浄水場
 (市原市北国分寺台3-5-1)
 配布時間：8時30分～17時15分
 (土日祝日、年末年始を除く)
 電話番号：0436-41-3713

【東金ダム】
 配布場所1：房総導水路事務所(大網白里市池田455)
 配布時間：9時～17時(土日祝日、年末年始を除く)
 電話番号：0475-72-4121

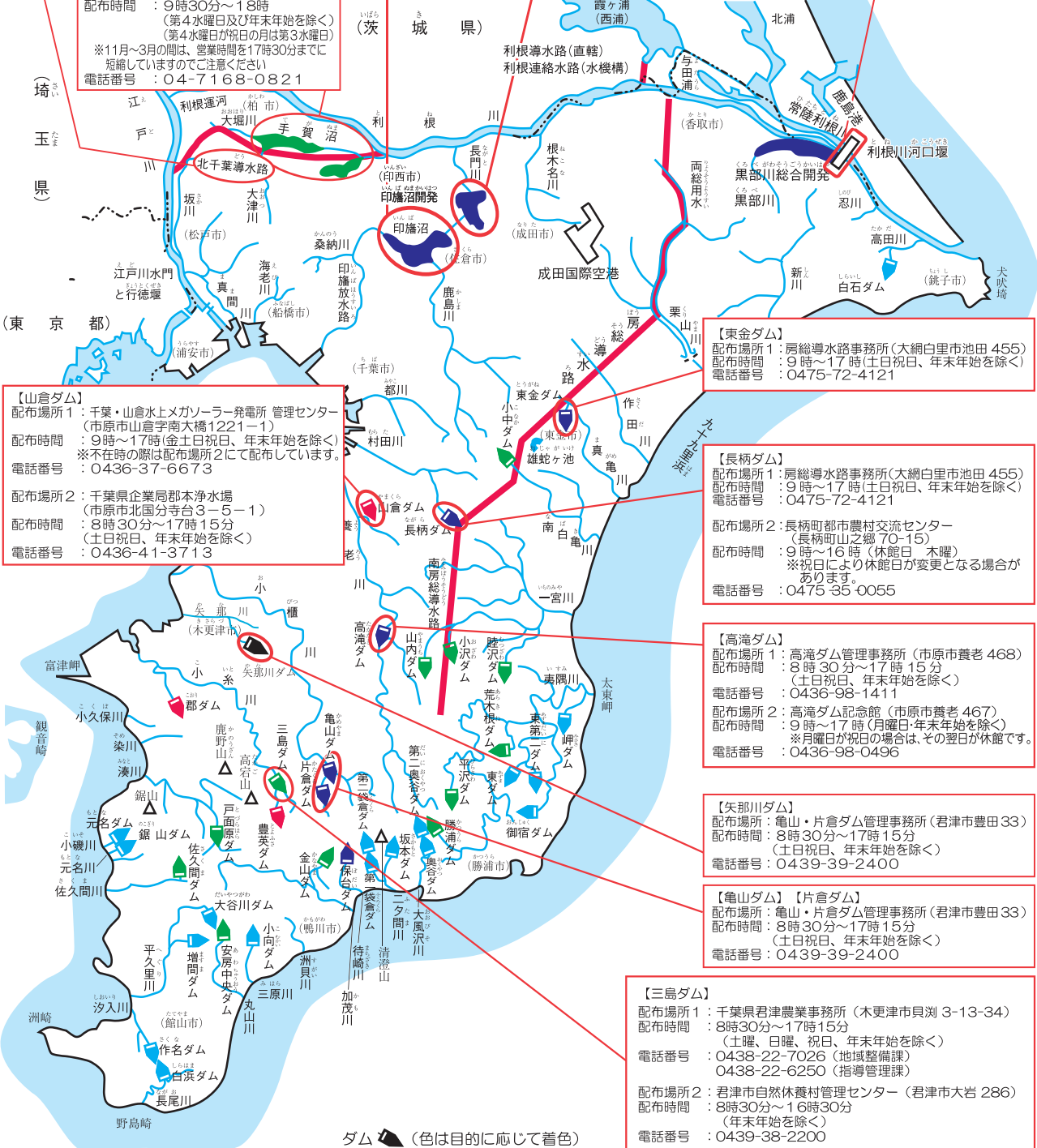
【長柄ダム】
 配布場所1：房総導水路事務所(大網白里市池田455)
 配布時間：9時～17時(土日祝日、年末年始を除く)
 電話番号：0475-72-4121
 配布場所2：長柄町都市農村交流センター
 (長柄町山之郷70-15)
 配布時間：9時～16時(休館日 木曜)
 ※祝日により休館日が変更となる場合があります。
 電話番号：0475-35-0055

【高滝ダム】
 配布場所1：高滝ダム管理事務所(市原市養老468)
 配布時間：8時30分～17時15分
 (土日祝日、年末年始を除く)
 電話番号：0436-98-1411
 配布場所2：高滝ダム記念館(市原市養老467)
 配布時間：9時～17時(月曜日・年末年始を除く)
 ※月曜日が祝日の場合は、その翌日が休館です。
 電話番号：0436-98-0496

【矢那川ダム】
 配布場所：亀山・片倉ダム管理事務所(君津市豊田33)
 配布時間：8時30分～17時15分
 (土日祝日、年末年始を除く)
 電話番号：0439-39-2400

【龜山ダム】 【片倉ダム】
 配布場所：亀山・片倉ダム管理事務所(君津市豊田33)
 配布時間：8時30分～17時15分
 (土日祝日、年末年始を除く)
 電話番号：0439-39-2400

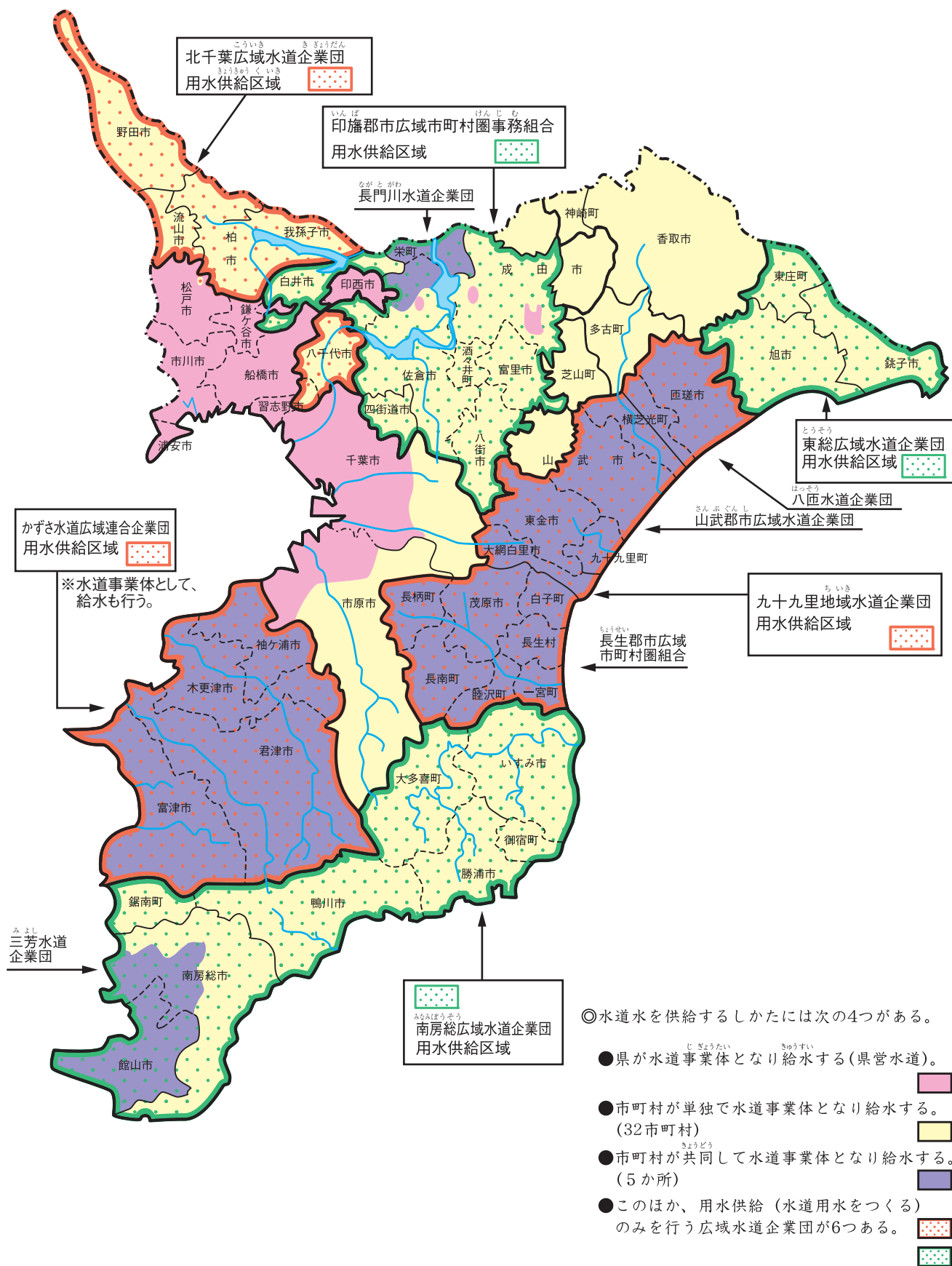
【三島ダム】
 配布場所1：千葉県君津農業事務所(木更津市貝淵3-13-34)
 配布時間：8時30分～17時15分
 (土曜、日曜、祝日、年末年始を除く)
 電話番号：0438-22-7026(地域整備課)
 0438-22-6250(指導管理課)
 配布場所2：君津市自然休養村管理センター(君津市大岩286)
 配布時間：8時30分～16時30分
 (年末年始を除く)
 電話番号：0439-38-2200



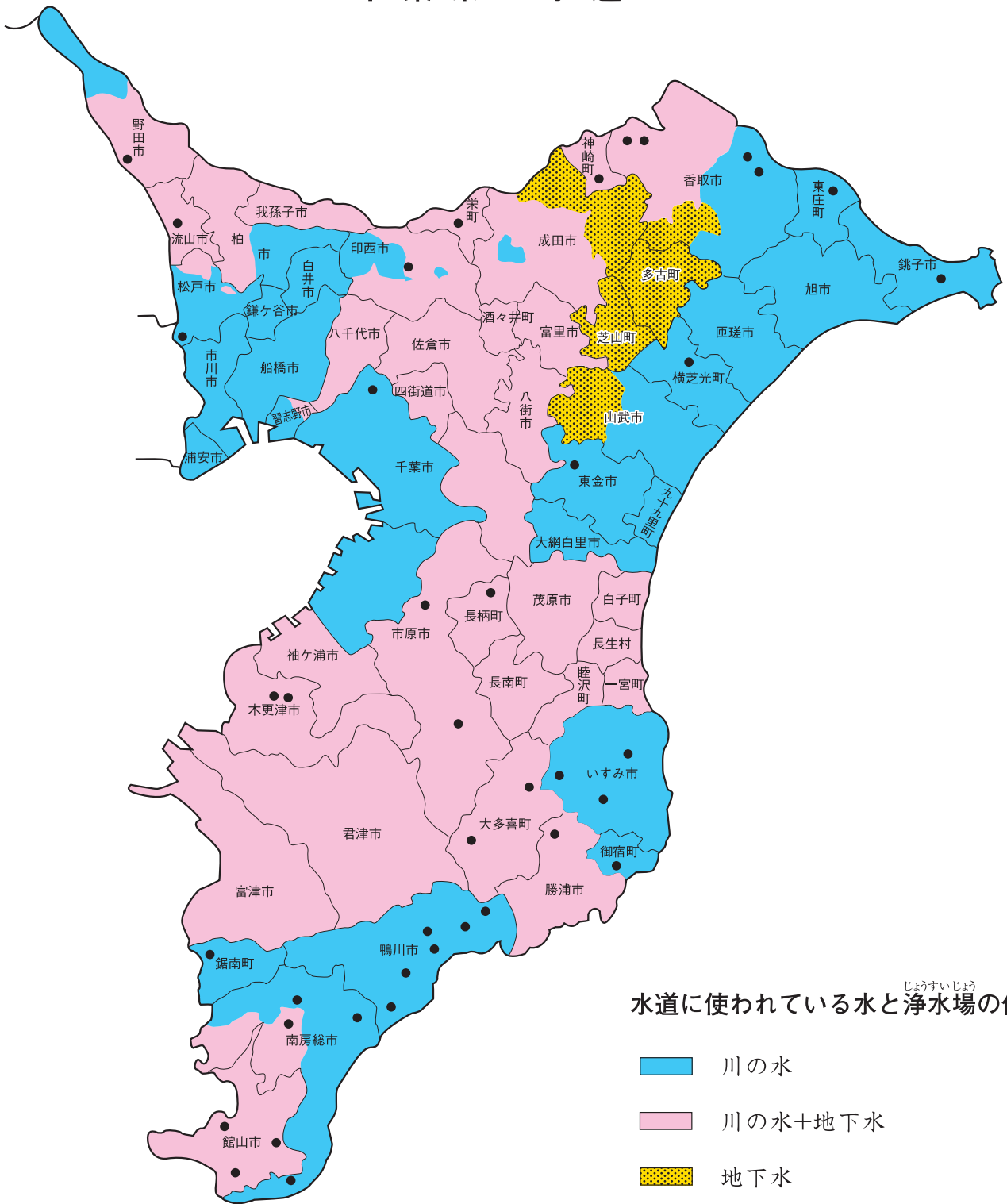
ダム (色は目的に応じて着色)
 ※詳細はP47参照

| | | |
|---|--------------------------------|----|
| 6 | かんけいず ひょう 関係図と表 | |
| | けん すいどう 千葉県の水道 1 | 41 |
| | けん すいどう 千葉県の水道 2 | 42 |
| | けん のうぎょうようすい 千葉県の農業用水 | 43 |
| | けん こうぎょうようすい 千葉県の工業用水 | 44 |
| | とね すいけい すいげん しせつ 利根川水系の水源施設 | 45 |
| | けん すいげん しせつ 千葉県の川と水源施設 | 47 |
| | いんばぬまかいほつしせつ 印旛沼開発施設 | 49 |
| | けん りょうきせい 千葉県の地下水利用の規制 | 51 |
| | けん げすいどう 千葉県の下水道 | 52 |
| | ほうそうどうすいろ 房総導水路 | 53 |

千葉県の水道 1



千葉県の水道 2



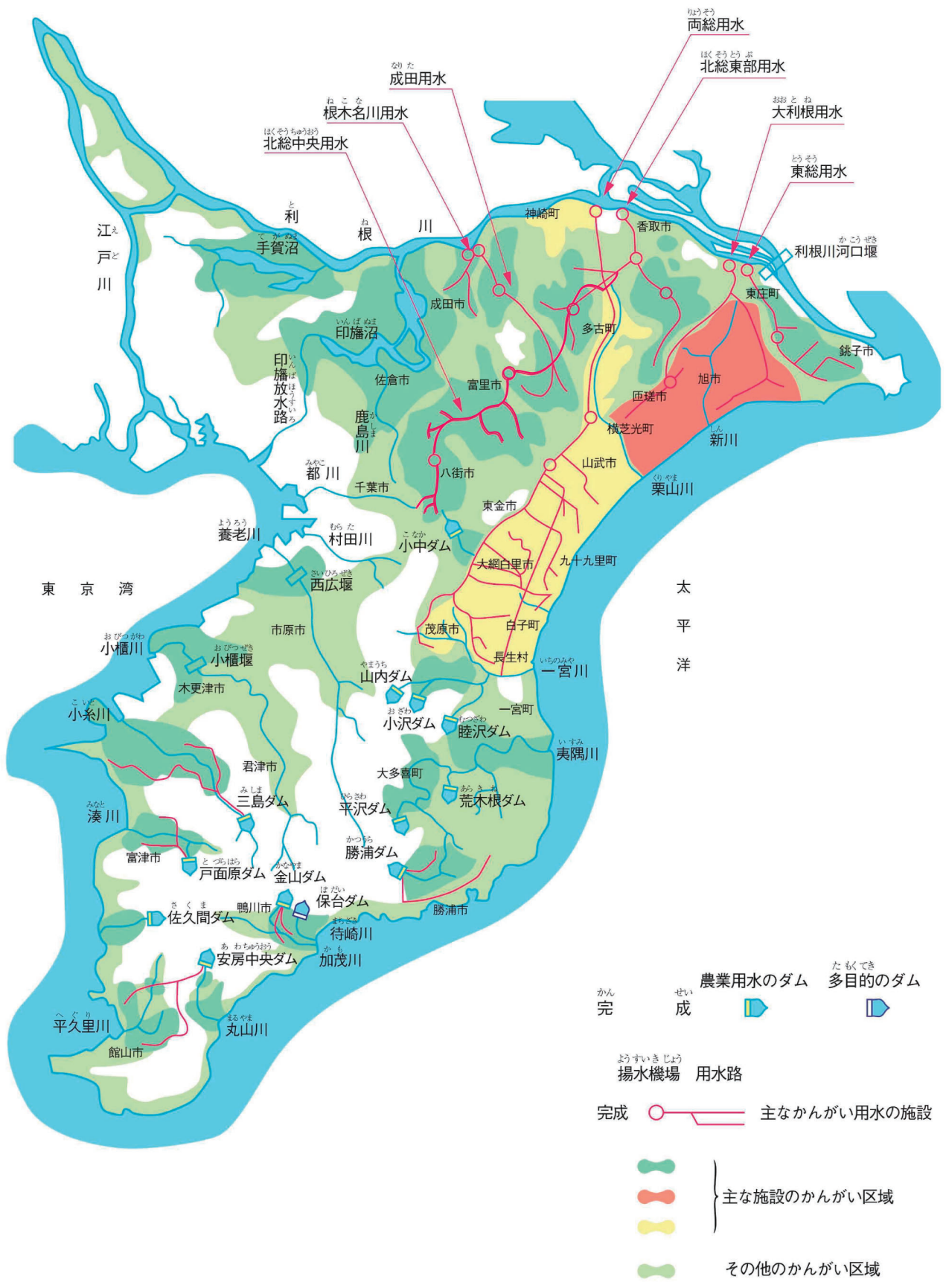
水道に使われている水と浄水場の位置 じょうすいじょう

- 川の水
- 川の水+地下水
- 地下水

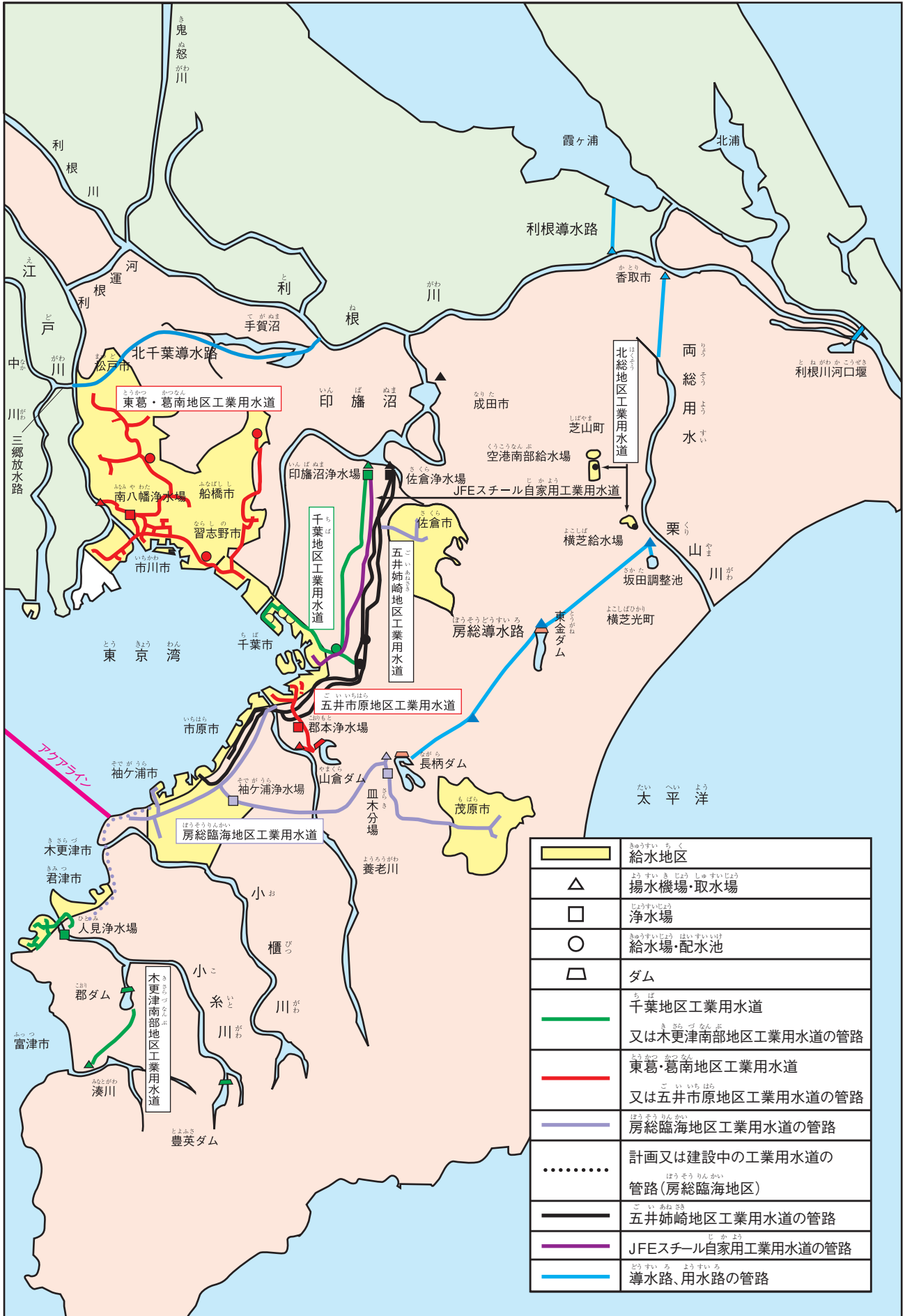
● 川の水の浄水場

※このほかに地下水の浄水場が118ヶ所あります

千葉県 の 農 業 用 水



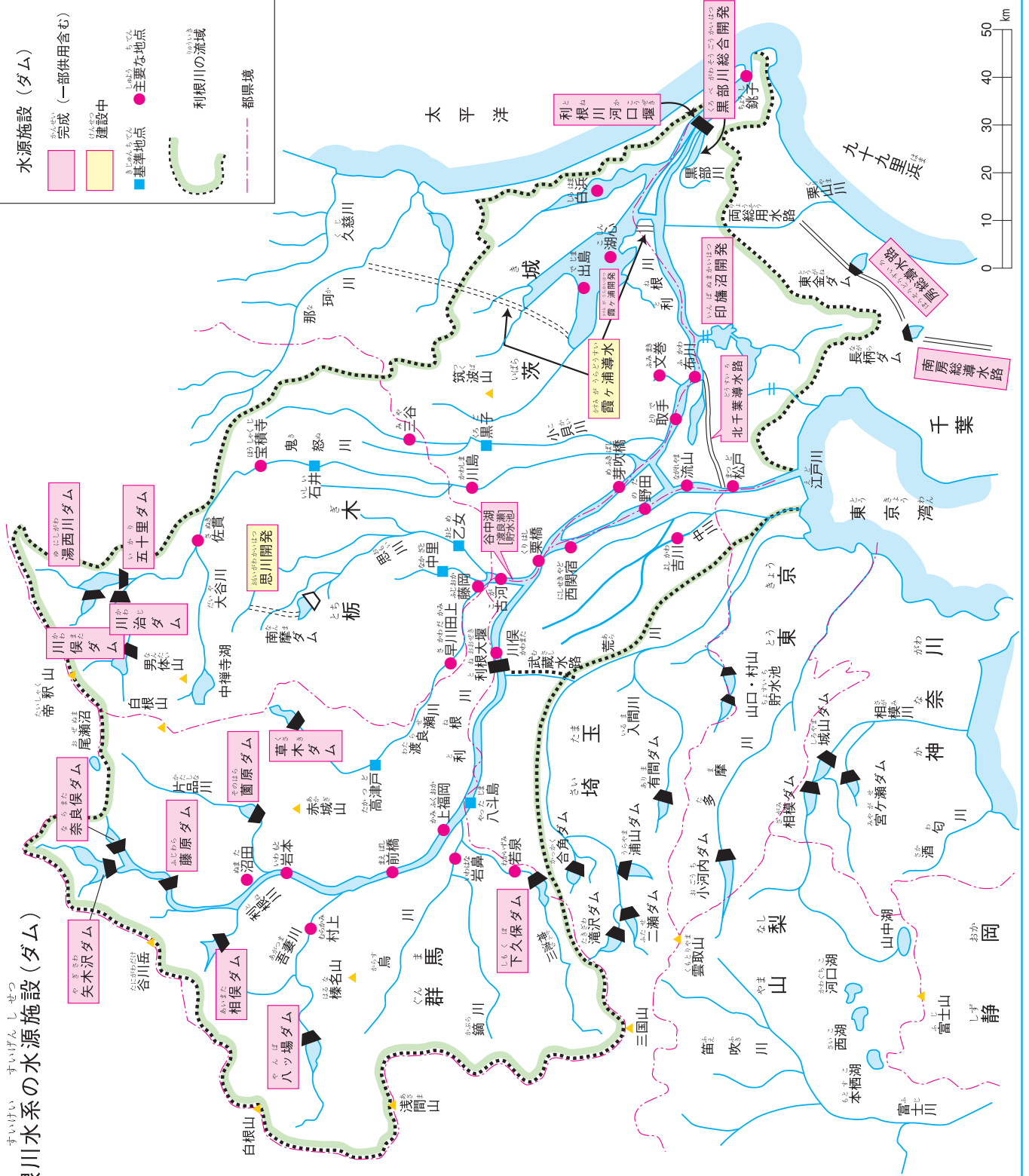
千葉県けんの工業用水こうぎょう



とね さいけい さいげん しせつ
利根川水系の水源施設(ダム)

水源施設(ダム)

- 完成(一部供用含む)
- 建設中
- 基準地点
- 主要な地点
- 利根川の流域
- 都県境

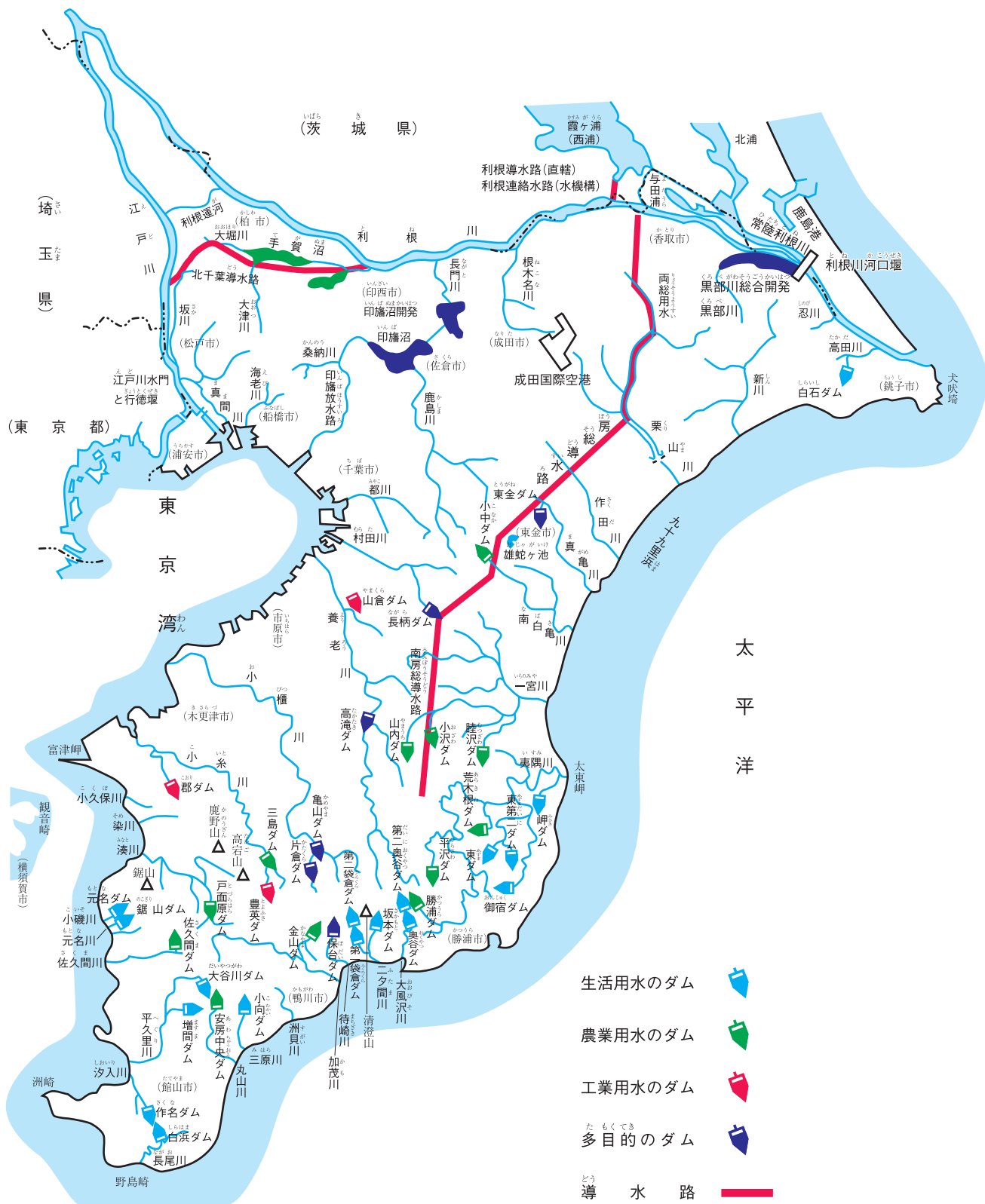


とね すいけい すいげん しせつ
利根川水系の水源地施設

| 名称 | 場所 | 完成年度 | 有効貯水量 (万m ³) | 開発水量 (m ³ /秒) | 利用目的 |
|------------|----------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|--|
| ○完成している施設 | | | | | |
| 矢木沢ダム | 群馬県 | 1967 (S42) | 1億1,550 | 14.74 | 東京, 群馬の上農水・不特定用水・治水・発電 |
| 藤原ダム | 〃 | 1958 (S33) | 3,101 | — | 不特定用水・治水・発電 |
| 相俣ダム | 〃 | 1959 (S34) | 2,000 | — | 〃 〃 〃 |
| 藪原ダム | 〃 | 1965 (S40) | 1,322 | — | 〃 〃 〃 |
| 下久保ダム | 群馬・埼玉 | 1968 (S43) | 1億2,000 | 16.0 | 東京, 埼玉の上工水・不特定用水・治水・発電 |
| 川俣ダム | 栃木県 | 1966 (S41) | 7,310 | — | 治水・発電 |
| 五十里ダム | 〃 | 1956 (S31) | 3,200 | — | 治水・発電・不特定用水 |
| 印旛沼開発 | 千葉県 | 1968 (S43) | 1,310 | 7.0 | 千葉県の工水と沼周辺農水の安定・治水 (工水5.0m ³ /秒, 農水2.0m ³ /秒) |
| 利根川河口堰 | 千葉・茨城 | 1971 (S46) | — | 22.3 | 千葉, 東京, 埼玉の上農工水・塩害防止 千葉県7.18m ³ /秒(上水3.6m ³ /秒, 工水1.24m ³ /秒, 農水2.34m ³ /秒) |
| 草木ダム | 群馬県 | 1976 (S51) | 5,050 | 12.37 | 東京, 群馬, 栃木, 埼玉の上農工水・不特定用水・治水・発電 |
| 川治ダム | 栃木県 | 1983 (S58) | 7,600 | 10.59 | 千葉, 栃木の上農工水・不特定用水・治水 千葉県5.56m ³ /秒(上水1.97m ³ /秒, 工水1.31m ³ /秒, 農水2.28m ³ /秒) |
| 奈良俣ダム | 群馬県 | 1990 (H2) | 8,500 | 6.90 (9.385) | 千葉, 埼玉, 東京, 群馬, 茨城の上農工水・不特定用水・治水・発電 千葉県3.10m ³ /秒(上水2.41m ³ /秒, 農水0.69m ³ /秒) |
| 黒部川総合開発 | 千葉県 | 1989 (H元) | 106 | 0.63 | 千葉県の上水 (0.63m ³ /秒) |
| 霞ヶ浦開発 | 茨城県 | 1995 (H7) | 6億1,700 | 42.92 | 茨城, 千葉, 東京の上農工水・治水 千葉県4.19m ³ /秒(上水1.91m ³ /秒, 工水0.85m ³ /秒, 農水1.43m ³ /秒) |
| 北千葉導水路 | 千葉県 | 1999 (H11) | — | 10.0 | 千葉, 東京, 埼玉の上工水・手賀沼の治水と浄化 千葉県4.91m ³ /秒(上水4.32m ³ /秒, 工水0.59m ³ /秒) |
| 房総導水路 | 千葉県 | 2004 (H16) | [長柄ダム960 東金ダム220] | 1.8 | 千葉県の上水 (1.8m ³ /秒) |
| 渡良瀬遊水地(一期) | 栃木・群馬・埼玉 | 1989 (H元) | 2,640 | 2.5 | 千葉, 東京, 埼玉, 栃木, 茨城の上水・不特定用水・治水 千葉県(上水0.505m ³ /秒) |
| 湯西川ダム | 栃木県 | 2012 (H24) | 7,200 | 2.218 (2.548) | 千葉, 茨城, 栃木の上農工水・不特定用水・治水 千葉県1.70m ³ /秒(上水1.51m ³ /秒, 工水0.19m ³ /秒) |
| 八ッ場ダム | 群馬県 | 2019 (R元) | 9,000 | 9.58 (22.209) | 千葉, 東京, 埼玉, 茨城, 群馬の上工水・治水 千葉県2.82m ³ /秒(上水2.35m ³ /秒, 工水0.47m ³ /秒) |
| ○建設中 | | | | | |
| 霞ヶ浦導水 | 茨城県 | | — | 7.322 | 千葉, 東京, 茨城の上工水, 霞ヶ浦の浄化, 不特定用水 千葉県0.722m ³ /秒(上水0.522m ³ /秒, 工水0.2m ³ /秒) |
| 思川開発 | 栃木県 | (南摩ダム5,000) | | 1.821 (2.984) | 千葉, 埼玉, 茨城, 栃木の上農工水・不特定用水・治水 千葉県上水0.313m ³ /秒 |

() は冬の期間だけの開発水量を含む。■赤書は千葉県で水の配分を受けている施設
※上水=水道用水 農水=農業用水 工水=工業用水

千葉県の水と水源施設 (ダム)



- 生活水のダム ■
- 農業水のダム ■
- 工業水のダム ■
- 多目的のダム ■
- 導水路 —

(湖沼についても上記目的に応じて着色している)

か せん すいげん し せつ
県内河川の水源施設

| 目的 | 名 称 | 完成 年度 | 有効利水貯水量 (万m ³) | 開発水量(m ³ /秒) | 利 用 目 的 |
|------------------|----------------|----------------|-------------------------------|-------------------------|---|
| 生 活 用 水 | 鋸 山 ダ ム | 1962 (S 37) | 13.1 | 0.0375 | 鋸南町水道 |
| | 元 名 ダ ム | 1980 (S 55) | 7.6 | 0.0405 | “ , 揚水式 |
| | 増 間 ダ ム | 1969 (S 44) | 50 | 0.067 | 三芳水道企業団 |
| | 大 谷 川 ダ ム | 1973 (S 48) | 17.3 | 0.029 | 南房総市水道 |
| | 白 浜 ダ ム | 1965 (S 40) | 20.7 | 0.0718 | “ |
| | 第 1 袋 倉 ダ ム | 1962 (S 37) | 55.7 | 0.0637 | 鴨川市水道 |
| | 第 2 袋 倉 ダ ム | 1971 (S 46) | | | |
| | 坂 本 ダ ム | 1969 (S 44) | 4.5 | 0.0185 | “ |
| | 奥 谷 ダ ム | 1968 (S 43) | 4 | 0.0309 | “ |
| | 第 二 奥 谷 ダ ム | 1989 (H 元) | 8 | 0.0151 | “ |
| | 白 石 ダ ム | 1958 (S 33) | 80 | 0.092 | 銚子市水道, 揚水式 |
| | 作 名 ダ ム | 1976 (S 51) | 59 | 0.080 | 三芳水道企業団, 揚水式 |
| | 小 向 ダ ム | 1975 (S 50) | 51.5 | 0.149 | 南房総市水道 |
| | 御 宿 ダ ム | 1978 (S 53) | 57.9 | 0.048 | 御宿町水道 |
| | 東 ダ ム | 1976 (S 51) | 40.6 | 0.054 | いすみ市水道, 揚水式 |
| 東 第 2 ダ ム | 1984 (S 59) | 18.5 | 0.0142 | “ “ | |
| 岬 ダ ム | 1989 (H 元) | 51.6 | 0.053 | “ “ | |
| 農 業 用 水 | 三 島 ダ ム | 1956 (S 31) | 521 | 2.75 | 小糸川流域の田畑1,939ヘクタール |
| | 安 房 中 央 ダ ム | 1972 (S 47) | 202.4 | 1.081 | 安房中央地区の水田970ヘクタール |
| | 金 山 ダ ム | 1963 (S 38) | 172.7 | 0.736 | 加茂川流域の水田482ヘクタール |
| | 勝 浦 ダ ム | 1976 (S 51) | 185 | 0.91 | 勝浦地区の水田772ヘクタール, 揚水式 |
| | 小 中 ダ ム | 1946 (S 21) | 101.4 | 0.594 | 小中川流域の水田586ヘクタール |
| | 戸 面 原 ダ ム | 1982 (S 57) | 386 | 1.163 | 湊川流域の水田808ヘクタール |
| | 荒 木 根 ダ ム | 1977 (S 52) | 194.7 | (0.677) | 夷隅川流域の鉍毒対策 (1,500ヘクタール) |
| | 佐 久 間 ダ ム | 1992 (H 4) | 121.6 | 0.422 | 佐久間川流域の田畑245ヘクタール |
| | 小 沢 ダ ム | 1993 (H 5) | 32.5 | 0.059 | 埴生川上流地区の水田43ヘクタール |
| | 平 沢 ダ ム | 1998 (H 10) | 108.8 | (0.395) | 夷隅川流域の鉍毒対策 (514ヘクタール) |
| | 睦 沢 ダ ム | 2004 (H 16) | 18.7 | (0.068) | 一宮川流域の鉍毒対策 (386ヘクタール) |
| 山 内 ダ ム | 2005 (H 17) | 34 | 0.133 | 埴生川流域の水田119ヘクタール | |
| 工 業 用 水 | 山 倉 ダ ム | 1964 (S 39) | 450 | 1.50 | 市原市の工業地域, 揚水式 |
| | 豊 英 ダ ム | 1968 (S 43) | 423.6 | 1.06 | 木更津市, 君津市, 富津市の工業地域 |
| | 郡 ダ ム | 1972 (S 47) | 388.3 | 1.24 | 木更津市, 君津市, 富津市の工業地域, 揚水式 |
| 多 目 的 | 亀 山 ダ ム | 1980 (S 55) | 900 | 1.99 | 治水, かずさ水道広域連合企業団1.99m ³ /秒 |
| | 高 滝 ダ ム | 1989 (H 元) | 685 | 1.60 | 治水, 県営水道1.1m ³ /秒, 市原市水道0.5m ³ /秒 |
| | 保 台 ダ ム | 1998 (H 10) | 254 | 0.525 | 農水0.46m ³ /秒, 鴨川市水道0.065m ³ /秒 |
| | 片 倉 ダ ム | 2001 (H 13) | 331 | 0.56 | 治水, かずさ水道広域連合企業団0.56m ³ /秒 |

いんばぬまかいほつしせつ 印旛沼開発施設



▲印旛機場(右側)及び印旛水門(左側)、
上方が利根川、下方が長門川



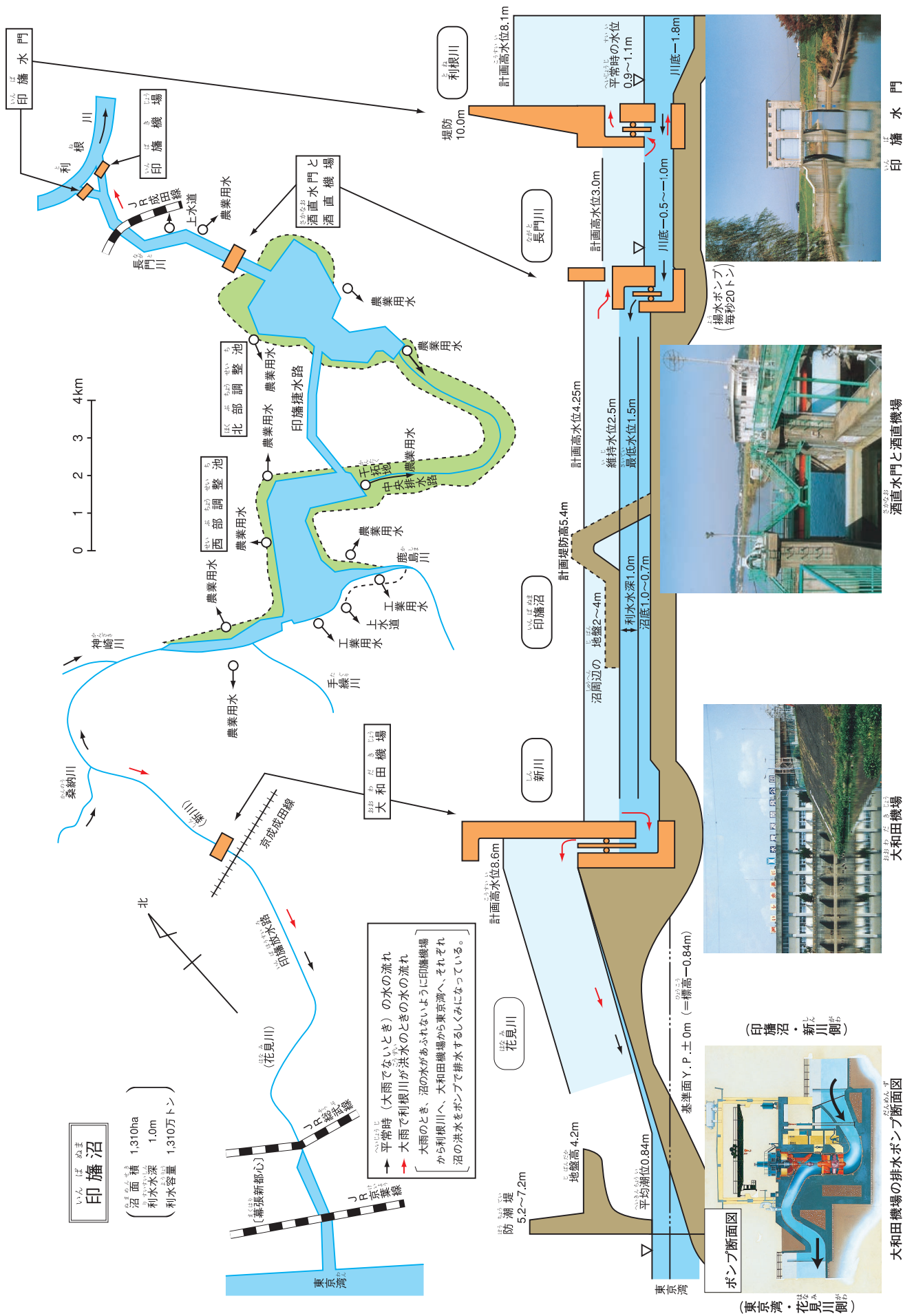
▲長門川に築造された酒直水門及び酒直揚水機場



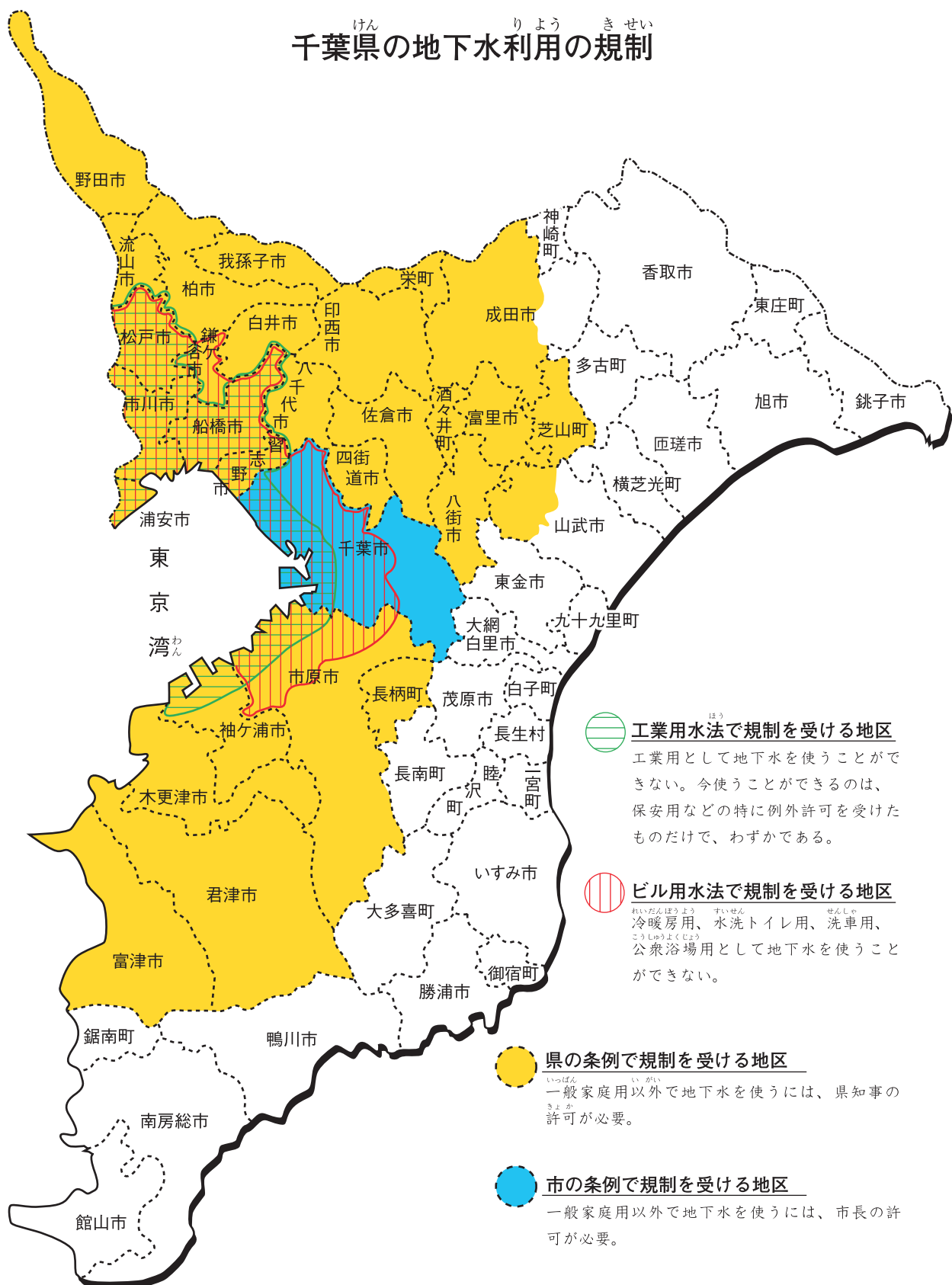
▲西・北部調整池を結ぶ印旛捷水路



▲大和田機場(機場より上流 新川・下流 花見川)



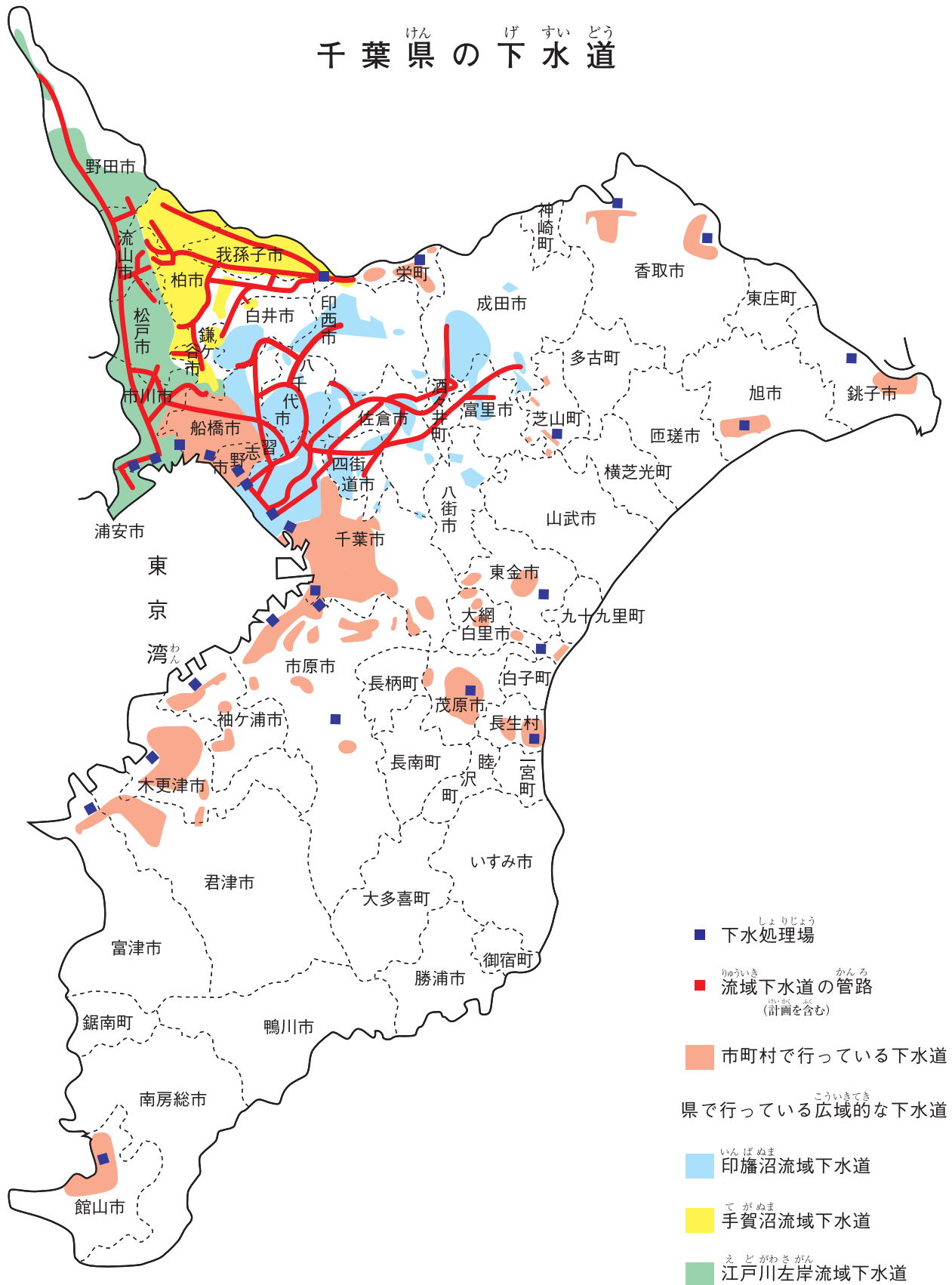
千葉県地下水利用の規制



※天然ガス採取については、ガス採取企業と県の間で協定を締結し、規制を行っている。

千葉市は、1992（平成4）年4月1日から政令指定都市となったため千葉市環境保全条例に基づく規制を行っている。

千葉県の下水道



- 下水処理場
- 流域下水道の管路 (計画を含む)
- 市町村で行っている下水道
- 県で行っている広域的な下水道
- 印旛沼流域下水道
- 手賀沼流域下水道
- 江戸川左岸流域下水道

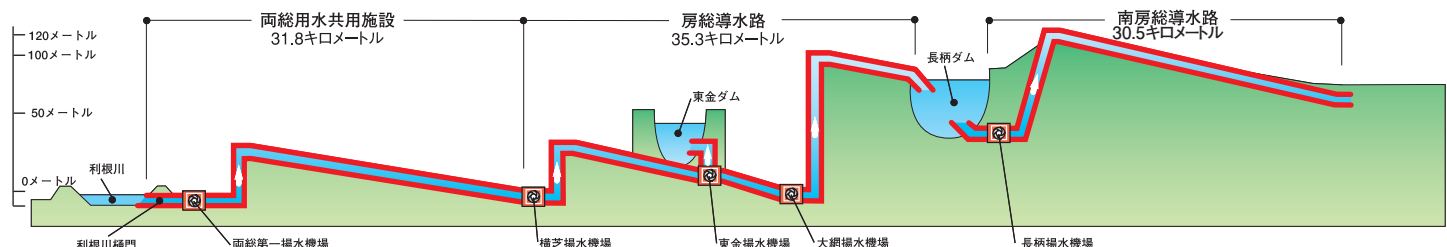
■流域下水道：2つ以上の市町村の下水を集めて処理する広域的な下水道

ぼう そう どう すい ろ 房 総 導 水 路



給水区分

| 区分 | 供給地域 | 計画水量 |
|------|----------|-------------------------|
| 水道用水 | 九十九里沿岸地域 | 1.800 m ³ /S |
| | 千葉市 | 0.351 m ³ /S |
| | 県営水道 | 1.849 m ³ /S |
| | 南房総地域 | 0.500 m ³ /S |
| | 小計 | 4.500 m ³ /S |
| 工業用水 | 房総臨海地区 | 3.500 m ³ /S |
| 計 | | 8.000 m ³ /S |



7 資料編

| | |
|-------------------------|----|
| (1) 基準など | 55 |
| (2) 水の用途など | 55 |
| (3) ダムについて | 56 |
| (4) 海水などの淡水化 | 56 |
| (5) 雑用水の利用 | 57 |
| (6) 地下水の利用と規制 | 58 |
| (7) 利根川的主要洪水 | 58 |
| (8) 利根川水系の濁水 | 59 |
| (9) 県内河川の濁水（上水） | 60 |
| (10) 千葉県の水利用 | 60 |
| (11) 農業用水 | 60 |
| (12) 上水道 | 61 |
| (13) 工業用水 | 61 |
| (14) 水資源開発施設 | |
| 1) 水資源開発施設一覧 | 62 |
| 2) 利根川河口堰 | 63 |
| 3) 霞ヶ浦開発 | 63 |
| 4) 霞ヶ浦導水事業 | 64 |
| 5) 北千葉導水事業 | 64 |
| 6) 印旛沼開発 | 65 |
| 7) 房総導水路 | 67 |
| (15) 農業用水の合理化（江戸川・坂川用水） | 67 |

(1) 基準など

1) 長さ

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}, \quad 1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

2) 面積

$$1 \text{ a (アール)} = 10 \text{ m} \times 10 \text{ m} = 100 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ ha (ヘクタール)} = 100 \text{ m} \times 100 \text{ m} = 10,000 \text{ m}^2 = 100 \text{ a}$$

$$1 \text{ km}^2 = 1,000 \text{ m} \times 1,000 \text{ m} = 1,000,000 \text{ m}^2 = 100 \text{ ha}$$

3) 体積

$$1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 1 \text{ m}^3 \div 1 \text{ トン}$$

*一般に1立方メートル又は1 m^3 で表すのが正しい。ただ水1立方メートルは、約1トン(1,000kg)の質量なので、略して1トンと呼ぶことが多い。

4) 高さ

T.P.: 国土地理院で表示している全国的な標高で、東京湾中等潮位の海面からの高さを示している。(Tokyo peil)

Y.P.: TP標高設定以前から河川工事などで使われたローカルな基準の一つで、江戸川・利根川の基準として用いられ、TPよりも84cm低い基準となっている。(Yedogawa peil)

*そのほかにも、Arakawa peil (東京)、Osaka peil (大阪) などがある。

(2) 水の用途など

1) 上水道…水道ともいわれ、家庭に飲み水など生活用水を供給する。

2) 工業用水道…工場などで使う水を供給する。

3) 農業用水…稲や作物を育てるため、水田や畑に川や沼の水を供給する。
かんがい用水ともいう。

4) 下水道…台所や水洗トイレなどのよごれた水を集めて、きれいにして川や海に放流する。

5) 雑用水…飲用の水質を必要としない、水洗トイレなどに使用する。下水処理水や雨水などを水源とする。

(3) ダムについて

1) ダムの目的

① 洪水調節

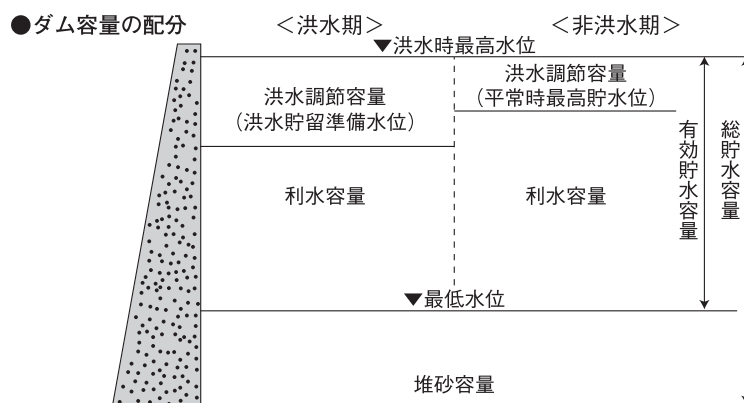
洪水時に河川流量を調節して、下流域の洪水被害を軽減する。

② 流水の正常な機能の維持

農業用水など既得用水の安定取水、河川環境の保全等のための流量を確保する。

③ 都市用水・かんがい用水の開発および発電

社会の発展に伴って増加する都市用水（水道用水・工業用水）、かんがい用水、発電用水などの需要に対して供給する。



2) ダムの種類

<コンクリートダム>

アーチダム…主として構造物のアーチ作用により、水圧等の外力に抵抗して貯水機能を果たすようにコンクリートでつくられたダム。水平断面をとると円弧や放物線等の形状を有している。

重力式コンクリートダム…ダム堤体の自重により水圧等の外力に抵抗して、貯水機能を果たすようにコンクリートでつくられたダム。一般的には直線形で、横断面は基本的には三角形で構成されている。

<フィルダム>

ロックフィルダム…堤体のうち、荷重に対する堤体の安定性を受け持つ部分が、主として大きな岩石によって盛立ててつくられたダム。

アースダム…堤体の大部分が土を主材料として作られたダム。

(4) 海水などの淡水化

海水から塩分などを除去し淡水を得る技術が、海水淡水化技術である。この技術は、地下などからの不純物除去にも利用されている。海水などの淡水化は、全世界で 73,814 千 m^3 /日（2018 年 10 月現在、1980 年からの合計）の造水能力となっている。日本では、生活用水として使用されている淡水化プラントが 39 カ所あり、その造水能力は、110 千 m^3 /日である。（2021 年 3 月末現在、1990 年からの合計。日量 10 m^3 未満、工事用及び可搬式のプラントを除く。）海水などの淡水化は、造水コストが高いため、日本では水資源の乏しい離島など特殊な事情がある場合に限られている。

世界の海水など淡水化プラント造水能力の地域別比率(2018年10月現在)

(単位：千 m^3 /日)

| | 中東・ 北アフリカ | 東アジア・ 太平洋 | 北アメリカ | 西ヨーロッパ | 中米・ カリブ海 | 南アジア | 東ヨーロッパ・ 中央アジア | サハラ以南 アフリカ | 総計 |
|------|--------------|--------------|-----------|-----------|-------------|-----------|------------------|---------------|------------|
| 造水能力 | 41,307,306 | 9,326,037 | 6,960,829 | 6,735,495 | 4,445,954 | 2,145,681 | 1,632,518 | 1,260,368 | 73,814,188 |
| 割合 | 56.0% | 12.6% | 9.4% | 9.1% | 6.0% | 2.9% | 2.2% | 1.7% | 100% |

※平成30年以降調査を行っていない。

(5) 雑用水の利用

雑用水利用とは、汚水処理水や雨水などを、水洗トイレや散水・修景などに利用することをいう。限りある水資源のなかで、水を安定的に供給していくためには、ダムなどの水資源開発だけでなく、雑用水利用など水の有効活用が重要である。

県内での雑用水利用状況は、雨水の利用も含め、幕張新都心などで行われている。千葉県では、県下全域を対象に、建築延床面積の一定規模以上を新築する場合には、水洗トイレ用水として、汚水処理水や雨水を再利用するための施設を設置するよう指導している。

「雑用水の利用促進に関する指導要綱」平成8年10月1日施行

(抜粋) 対象建築物

| 下水道 | 項目 | 規模 |
|-------|------------|----------------------|
| 普及地域 | 計画1日平均使用水量 | 300m ³ 以上 |
| | 建築延床面積 | 3万m ² 以上 |
| 未普及地域 | 計画1日平均使用水量 | 100m ³ 以上 |
| | 建築延床面積 | 1万m ² 以上 |

* 計画1日平均使用水量とは、当該建築物の計画1日最大使用水量の80%

* いずれかの項目に該当する場合

千葉県での雑用水利用の主な実施例

| 施設名 | 用途 |
|----------------|-----------|
| 東京ディズニーランド | トイレ、散水 |
| 東京ディズニーシー | トイレ、散水 |
| 茂原市川中島終末処理場 | トイレ、散水 |
| 幕張新都心・花見川終末処理場 | トイレ、散水、修景 |
| 成田国際空港 | トイレ、冷却水 |

幕張新都心地区の下水処理水の再利用（再生水利用下水道事業）

| | | 概要 |
|-------|--------|---|
| 事業主体 | | 千葉県 |
| 供用開始 | | 平成元年10月 |
| 給水能力 | | 4,120m ³ /日最大 |
| 処理方式 | | 凝集沈殿+砂ろ過+オゾン+塩素滅菌 |
| 送水管延長 | | 口径100~300mm 延長2.76km |
| 受水槽 | | 5ヶ所 |
| 塩素滅菌 | | 注入ポンプ3台 |
| 事業費 | | 1,150,000千円 |
| 対象施設 | 公共(3) | 県立幕張海浜公園、メッセモール 花見川終末処理場 |
| | その他(5) | アパホテル&リゾート〈東京ベイ幕張〉、 幕張メッセ、ワールドビジネスガーデン、 幕張テクノガーデン、エム・ベイポイント幕張 |
| | 計 | 8施設 |

(6) 地下水の利用と規制

地下水は貴重な水資源であり、水道用、農業用などに利用されているが、その過度な利用は地盤沈下や地下水位の低下を招く。このため、法律（工業用水法、建築物用地下水の採取の規制に関する法律）や条例（千葉県環境保全条例、千葉市環境保全条例）で指定された地域において、地下水採取の規制が行われている。

これらの結果、地域で差異はあるものの、地下水揚水量は減少傾向にある。

条例など規制地域内地下水揚水量(令和4年)

(単位:千 m³/日)

| 地域 | 工業用 | ビル用 | 水道用 | 農業用 | その他 | 計 |
|-------|------|-----|-------|------|------|-------|
| 東 葛 | 20.6 | 3.8 | 39.4 | 18.5 | 3.5 | 85.8 |
| 葛 南 | 6.4 | 0.5 | 40.8 | 8.3 | 0.8 | 56.8 |
| 千葉・市原 | 5.5 | 0.5 | 44.7 | 34.6 | 1.3 | 86.6 |
| 君 津 | 2.2 | 1.2 | 24.7 | 17.3 | 3.4 | 48.8 |
| 北 総 | 8.4 | 2.6 | 65.8 | 14.9 | 3.5 | 95.3 |
| 合 計 | 43.2 | 8.6 | 215.4 | 93.6 | 12.5 | 373.2 |

(注) 四捨五入しているため、各地域の計と合計が異なる場合がある。

各地域の市町村名

東葛:野田市,柏市,流山市,松戸市,我孫子市

葛南:浦安市,市川市,船橋市,鎌ヶ谷市,習志野市,八千代市

千葉・市原:千葉市,四街道市,市原市,長柄町

君津:木更津市,君津市,富津市,袖ヶ浦市

北総:白井市,印西市,成田市(旧大栄町を除く),富里市,佐倉市,八街市,山武市(旧山武町に限る),
栄町,酒々井町,芝山町

(7) 利根川の主な洪水

利根川の洪水で規模の大きいものでは、宝永元年(1704)、寛保2年(1742)、天明6年(1786)、弘化3年(1846)、明治43年(1910)などが記録に残っている。

戦後においても、昭和22年(1947)、昭和24年(1949)など何度も洪水に見舞われており、近年においても様々な河川で被害が生じている。

| 時代 | 年号 | 西暦 | 時代 | 年号 | 西暦 | 時代 | 年号 | 西暦 |
|--------|------------|---------|------------|------------|------|------|----------|------|
| 奈良時代 | 天平宝字2年 | 758 | 大正時代 | 大正6年10月 | 1917 | 平成時代 | 平成10年9月 | 1998 |
| 鎌倉時代 | 建永元年 | 1206 | 昭和時代 | 昭和10年9月 | 1935 | | 平成13年9月 | 2001 |
| 江戸時代 | 寛永元年8月 | 1624 | | 昭和13年6月,9月 | 1938 | | 平成14年7月 | 2002 |
| | 宝永元年7月 | 1704 | | 昭和16年7月 | 1941 | | 平成16年10月 | 2004 |
| | 享保13年9月 | 1728 | | 昭和22年9月 | 1947 | | 平成19年9月 | 2007 |
| | 寛保2年8月 | 1742 | | 昭和23年9月 | 1948 | | 平成27年9月 | 2015 |
| | 宝暦7年4~5月 | 1757 | | 昭和24年8月 | 1949 | 令和時代 | 令和元年10月 | 2019 |
| | 天明3年6~7月 | 1783 | | 昭和25年8月 | 1950 | | | |
| | 天明6年7月 | 1786 | | 昭和33年9月 | 1958 | | | |
| 弘化3年6月 | 1846 | 昭和34年8月 | | 1959 | | | | |
| 明治時代 | 明治18年7月 | 1885 | | 昭和41年6月 | 1966 | | | |
| | 明治23年8月 | 1890 | | 昭和47年9月 | 1972 | | | |
| | 明治27年8月 | 1894 | | 昭和49年9月 | 1974 | | | |
| | 明治29年7月,9月 | 1896 | | 昭和56年8月 | 1981 | | | |
| | 明治40年8月 | 1907 | 昭和57年8月,9月 | 1982 | | | | |
| | 明治43年8月 | 1910 | 昭和61年8月 | 1986 | | | | |

(8) 利根川水系の渇水

近年、全国的に異常気象による渇水が発生しており、千葉県でも水源として大きく依存している利根川で渇水が多発している。

1) 近年の主な渇水

| | 対象 | | 取水制限期間 | 取水制限 | 実際の取水制限期間 | 制限開始日の ダム貯水量(万m ³) 【午前0時現在】 | 貯水率 | 利根川 上流ダム | |
|-------|-----------|-----|-----------|------|-----------|---|--------|------------------|-----|
| | 利根川 本川 | 江戸川 | | | | | | | |
| 平成2年 | ○ | ○ | 7/23~9/5 | 10% | 7/23~8/3 | 14,985 | 55% | 7ダム体制 | |
| | ○ | ○ | | 20% | | 8/3~8/8 | 12,300 | | 45% |
| 平成6年 | ○ | ○ | 7/22~9/19 | 10% | 7/22~7/29 | 18,532 | 54% | 8ダム体制 (H3年度~) | |
| | ○ | ○ | | 20% | | 7/29~8/16 | 16,061 | | 47% |
| | ○ | ○ | | 30% | | 8/16~8/21 | 9,473 | | 28% |
| | ○ | ○ | | 20% | | 8/30~9/8 | 9,320 | | 27% |
| | ○ | ○ | | 20% | | 8/23~8/28 | 10,854 | | 32% |
| 平成8年 | ○ | ○ | 1/12~3/27 | 10% | 1/12~3/17 | 17,522 | 38% | | |
| | ○ | ○ | 8/16~9/25 | 10% | 8/16~8/20 | 15,817 | 46% | | |
| | ○ | ○ | | 20% | 8/20~8/23 | 12,823 | 37% | | |
| | ○ | ○ | | 30% | 8/23~8/28 | 10,854 | 32% | | |
| 平成9年 | | ○ | 2/1~3/25 | 10% | 2/1~3/23 | 19,402 | 42% | | |
| 平成13年 | ○ | ○ | 8/10~8/27 | 10% | 8/10~8/14 | 17,486 | 51% | | |
| 平成24年 | ○ | ○ | 9/11~10/3 | 10% | 9/11~9/24 | 13,105 | 38% | | |
| 平成25年 | ○ | ○ | 7/24~9/18 | 10% | 7/24~9/6 | 17,690 | 52% | | |
| 平成28年 | ○ | ○ | 6/16~9/2 | 10% | 6/16~8/24 | 17,430 | 38% | | |

2) 利根川上流・ダム貯水容量図

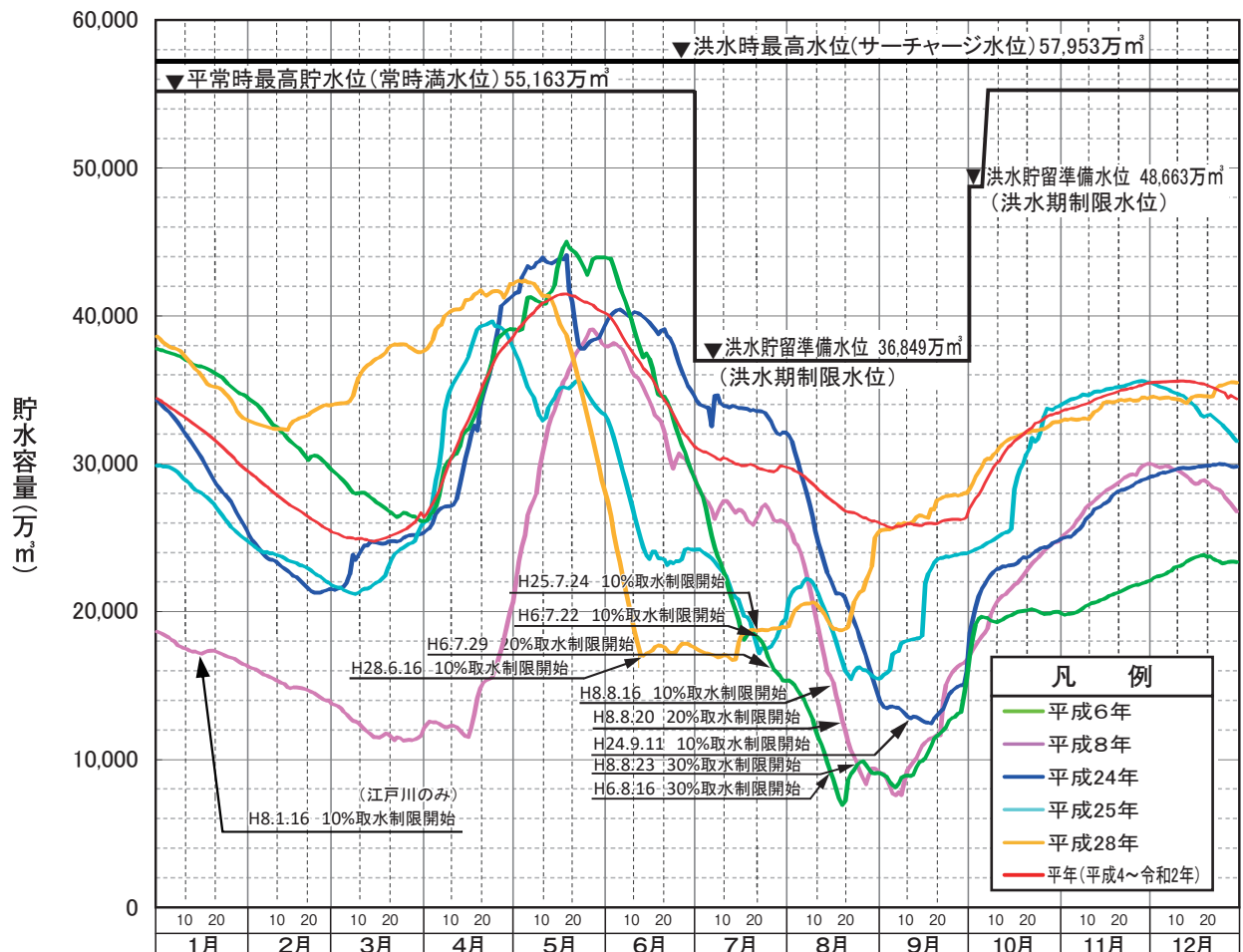
利根川上流 ダム貯水容量図 (矢木沢・藤原・相俣・藪原・下久保・草木・渡良瀬・奈良保・ハッ場)

(万m³)

| 区分 | 期間 | 矢木沢 | 藤原 | 相俣 | 藪原 | 下久保 | 草木 | 渡良瀬 | 奈良保 | ハッ場 | 9ダム計 |
|----------|-------------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 洪水期利水容量 | 7月1日~9月30日 | 11,550 | 1,469 | 1,060 | 300 | 8,500 | 3,050 | 1,220 | 7,200 | 2,500 | 36,849 |
| 非洪水期利水容量 | 10月1日~6月30日 | 11,550 | 3,101 | 2,000 | 1,322 | 12,000 | 5,050 | 2,640 | 8,500 | 9,000 | 55,163 |

(注) 昭和53年から6ダム、平成2年から渡良瀬遊水池が加わり7ダム、平成3年から奈良保ダムが加わり8ダム、令和2年からハッ場ダムが加わり9ダムとなる。

(注) ハッ場ダムの洪水期は、7月1日~10月5日



(9) 県内河川の湯水（上水）

近年の主な湯水

| | 事業体 | 制限内容 | 制限期間 |
|-------|-----------|--------------------|------------|
| 平成2年 | 三芳水道企業団 | 10%給水制限 | 9/12~9/30 |
| 平成3年 | 鴨川市 | 10%給水制限 | 8/3~8/20 |
| 平成6年 | 三芳水道企業団 | 10~20%給水制限 | 8/10~9/28 |
| | 御宿町 | 10%給水制限 | 8/8~9/27 |
| | 富山町 | 20%給水制限 | 8/22~9/27 |
| | 朝夷水道企業団 | 配水圧調整 | 9/12~9/19 |
| | 館山市 | 配水圧調整 | 8/4~9/20 |
| 平成7年 | 三芳水道企業団 | 10%給水制限 | 9/5~9/18 |
| 平成8年 | 三芳水道企業団 | 10%給水制限 | 2/22~3/26 |
| | 朝夷水道企業団 | 10%給水制限 | 2/7~3/18 |
| | 鴨川市 | 20%給水制限 | 2/20~4/1 |
| | 館山市 | 10~20%給水制限 | 5/27~7/10 |
| 平成13年 | 君津広域水道企業団 | 10%給水制限 | 8/7~8/23 |
| 令和2年 | 南房総市 | 市湯水対策本部を設置(節水協力依頼) | 11/18~1/28 |

平成13年 千葉県内主要水道用ダム 最低貯水量

| No. | ダム名 | 管理主体 | 有効利水容量(m ³) | 最低貯水量(m ³) | 貯水率(%) | 月 日 |
|-----|------|------|-------------------------|------------------------|--------|-------|
| 1 | 亀山ダム | 千葉県 | 9,000,000 | 1,840,000 | 20.0 | 8月 9日 |
| 2 | 高滝ダム | 千葉県 | 6,850,000 | 3,075,000 | 44.9 | 8月10日 |
| 3 | 保台ダム | 千葉県 | 2,540,000 | 1,223,000 | 48.1 | 8月20日 |
| 4 | 白石ダム | 銚子市 | 800,000 | 434,000 | 54.2 | 9月 3日 |
| 5 | 作名ダム | 三芳水道 | 590,000 | 171,000 | 29.0 | 8月17日 |
| 6 | 御宿ダム | 御宿町 | 579,000 | 231,000 | 39.9 | 9月 3日 |

(10) 千葉県の水利用

(m³/秒)

| 用途 | 地下水 | 県内河川 | 利根川水系 | 計 |
|------|-------|-------|--------|--------|
| 生活用水 | 3.24 | 3.41 | 16.79 | 23.44 |
| 工業用水 | 1.15 | 4.17 | 8.62 | 13.94 |
| 農業用水 | 11.85 | 55.98 | 94.16 | 161.99 |
| 合計 | 16.24 | 63.56 | 119.57 | 199.37 |
| 割合 | 8.1% | 31.9% | 60.0% | 100% |

生活用水、工業用水は、令和3年度実績最大取水量。
農業用水は、既得水利権の期別最大水利権量の総和。

(11) 農業用水

1) かんがい用水

かんがい用水は、作物の生育を始め、作物生産技術に関連した作物栽培を行うための農用地の利用・保全等に必要の用水である。

なお、農業用水のうち、かんがい以外の用途に供される用水を地域用水といい、畜産に係る飲雑用水等の営農用水のほか、防火用水、環境用水等が挙げられる。

2) 主な農業用水

| | 受益面積 (ha) | 最大取水量 (m ³ /s) | 事業期間 | 河川以外の水源 | 水源最大取水量 (m ³ /s) |
|--------|-----------|---------------------------|---------|-------------------|-----------------------------|
| 両総用水 | 12,720 | 14.47 | S18~S40 | — | — |
| 手賀沼干拓 | 2,362 | 6.34 | S21~S43 | — | — |
| 印旛沼開発 | 5,237 | 18.96 | S21~S44 | 印旛沼 (開発による新規分) | 2.540 |
| 北総東部用水 | 4,272 | 5.21 | S45~S55 | 利根川河口堰 | 4.643 |
| | | | | 霞ヶ浦開発 | 0.573 |
| 北総中央用水 | 3,267 | 2.32 | S60~R2 | 利根川河口堰 | 0.347 |
| | | | | 霞ヶ浦開発 | 1.975 |
| 成田用水 | 3,327 | 3.25 | S46~S63 | 川治ダム | 3.250 |
| 東総用水 | 2,804 | 2.24 | S52~S63 | 奈良俣ダム | 1.480 |
| | | | | 霞ヶ浦開発 | 0.755 |
| 大利根用水 | 7,040 | 10.33 | S45~H4 | — | — |

(12) 上水道

本県の水道は、令和5年3月現在で、総人口627万人に対して給水人口約600万人で、水道普及率は95.8%に達している。

しかし、全国平均の水道普及率（98.2% ※令和3年度）より低い状況である。

1) 水道普及率の推移

単位：%

| | S 40 | S 50 | S 60 | H 10 | H 15 | H 20 | H 25 | H 30 | R 4 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 千葉県 | 50.0 | 79.8 | 89.2 | 92.1 | 93.2 | 94.3 | 95.0 | 95.4 | 95.8 |
| 全 国 | 69.4 | 87.6 | 93.3 | 96.2 | 96.9 | 97.5 | 97.7 | 98.0 | — |
| 全国順位 | 40 | 31 | 30 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | — |

2) 給水量の推移（上水道事業のみ）

| | S 40 | S 50 | S 60 | H 10 | H 20 | H 25 | H 30 | R 4 |
|-------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 年間給水量(千m ³) | 94,212 | 335,070 | 508,584 | 650,511 | 649,792 | 638,591 | 641,946 | 634,840 |
| 人・日最大(リットル) | 288 | 383 | 390 | 398 | 361 | 342 | 346 | 323 |
| 人・日平均(リットル) | 219 | 289 | 310 | 334 | 310 | 301 | 297 | 292 |

(13) 工業用水

県営工業用水道事業の概要(令和5年4月1日現在)

| 地区名 | 給水能力(全体計画) (m ³ /日) | 水源水量(m ³ /秒) | 建設工期 | 主な施設 |
|-------|-----------------------------------|--|---------|---------------------------|
| 東葛・葛南 | 111,200 | 北千葉導水路 0.59 ・三郷放水路 利根川河口堰 0.60 霞ヶ浦導水 0.20 | S41~ | 大和田取水場 南八幡浄水場 |
| 千 葉 | 121,200 (125,000) | 利根川河口堰 0.64 湯西川ダム 0.19 八ッ場ダム 0.47 印旛沼 0.21 未定 0.05 | S42~R元 | 印旛沼浄水場 宮崎給水場 清水台配水池 |
| 五井市原 | 120,000 | 山倉ダム 1.50 | S34~S39 | 山倉ダム 郡本浄水場 |
| 五井姉崎 | 401,760 | 印旛沼開発 5.00 | S37~S45 | 佐倉浄水場 清水台配水池 鎌取配水池 |
| 房総臨海 | 172,800 (280,000) | 川治ダム 1.311 霞ヶ浦開発 0.849 未定 1.340 | S45~ | 古都辺取水場 袖ヶ浦浄水場 皿木分場 |
| 木更津南部 | 206,000 | 豊英ダム 1.06 郡ダム 1.24 総合運用・小糸川 0.27 | S42~H元 | 豊英ダム 郡ダム 人見浄水場 |
| 北 総 | 1,600 | 地下水 0.02 | H4~H5 | 空港南部給水場 横芝給水場 |
| 合 計 | 1,134,560 (1,245,560) | | | |

(14) 水資源開発施設

1) 水資源開発施設一覧

| 目的 | 水源施設 | 完成年 | 開発水量 m ³ /秒 | 事業費 百万円 | 費用負担% | |
|-------------|---------------|-----|---------------------------|----------------------|-------|-------------------|
| | | | | | 利水 | 治水 |
| 農業用水 | 小 中 ダ ム | S21 | 0.594 | 8 | 100 | |
| | 三 島 ダ ム | S31 | 2.75 | 300 | 100 | |
| | 金 山 ダ ム | S38 | 0.736 | 230 | 100 | |
| | 勝 浦 ダ ム | S51 | 0.91 | 740 | 100 | |
| | 安 房 中 央 ダ ム | S47 | 1.081 | 880 | 100 | |
| | 戸 面 原 ダ ム | S57 | 1.163 | 1,882 | 100 | |
| | 佐 久 間 ダ ム | H4 | 0.422 | 3,200 | 100 | |
| | 小 沢 ダ ム | H5 | 0.059 | 618 | 100 | |
| | 山 内 ダ ム | H17 | 0.133 | 3,237 | 100 | |
| 生活用水 | 白 石 ダ ム | S33 | 0.092 | 58 | 100 | |
| | 鋸 山 ダ ム | S37 | 0.0375 | 71 | 100 | |
| | 第 1 袋 倉 ダ ム | S37 | 0.0232 | - | 100 | |
| | 白 浜 ダ ム | S40 | 0.0718 | 126 | 100 | |
| | 奥 谷 ダ ム | S43 | 0.0309 | 14 | 100 | |
| | 増 間 ダ ム | S44 | 0.067 | 442 | 100 | |
| | 坂 本 ダ ム | S44 | 0.0185 | 27 | 100 | |
| | 第 2 袋 倉 ダ ム | S46 | 0.0405 | 183 | 100 | |
| | 大 谷 川 ダ ム | S48 | 0.029 | 147 | 100 | |
| | 小 向 ダ ム | S50 | 0.149 | 2,138 | 100 | |
| | 作 名 ダ ム | S51 | 0.08 | 1,883 | 100 | |
| | 東 ダ ム | S51 | 0.054 | 1,015 | 100 | |
| | 御 宿 ダ ム | S53 | 0.048 | 893 | 100 | |
| | 元 名 ダ ム | S55 | 0.0405 | 633 | 100 | |
| | 東 第 2 ダ ム | S59 | 0.0142 | 953 | 100 | |
| 工業用水 | 山 倉 ダ ム | S39 | 1.50 | 870 | 100 | |
| | 豊 英 ダ ム | S43 | 1.06 | 1,620 | 100 | |
| | 郡 ダ ム | S47 | 1.24 | 4,040 | 100 | |
| 多 目 的 | 印 旛 沼 開 発 | S43 | 7.00 | (18,280) | 38.5 | 61.5 [*] |
| | 利 根 川 河 口 堰 | S46 | 22.50 | (12,522) 10,569 | 84.4 | 15.6 |
| | 亀 山 ダ ム | S55 | 1.99 | (11,735) 6,349 | 54.1 | 45.9 |
| | 川 治 ダ ム | S58 | 10.59 | (76,729) 40,897 | 53.3 | 46.7 |
| | 渡 良 瀬 遊 水 地 | H元 | 2.50 | (69,000) 36,018 | 52.2 | 47.8 |
| | 黒 部 川 総 合 開 発 | H元 | 0.63 | (12,000) 5,412 | 45.1 | 54.9 |
| | 高 滝 ダ ム | H元 | 1.60 | (37,300) 18,762 | 50.3 | 49.7 |
| | 奈 良 俣 ダ ム | H2 | 9.385 | (135,200) 90,990 | 67.3 | 32.7 |
| | 保 台 ダ ム | H10 | 0.525 | 8,590 | 100 | |
| | 北 千 葉 導 水 路 | H11 | 10.00 | (294,000) 169,638 | 57.7 | 42.3 |
| | 片 倉 ダ ム | H13 | 0.56 | (19,600) 9,486 | 48.4 | 51.6 |
| | 湯 西 川 ダ ム | H24 | 2.548 | (184,000) 69,600 | 37.8 | 62.2 |
| | 八 ッ 場 ダ ム | R2 | 22.209 | (532,000) 241,300 | 45.4 | 54.6 |

- 注 1) 開発事業費欄の下段は利水分に係る事業費、上段()書は全体事業費(利水+治水)を表す。
 2) 「多目的」の開発水量は、生活用水、農業用水及び工業用水の合計で冬水も含む。
 3) 農業用水のみの水源施設に係る開発水量は、かんがい期の最大値(計画時)。
 4) 印旛沼開発の治水の費用負担割合は、^{*}干拓に要した工事費の割合。

2) 県内の主な水資源開発施設

ア) 利根川河口堰（昭和39年度～昭和46年度）

利根川の水が少なくなると、河口から海水が佐原市（現香取市）の上流神崎あたりまでさかのぼり、両総用水や大利根用水などのかんがい用水で、水田の稲作に大きな被害（塩害）をもたらし、佐原市や小見川町（現香取市）などの生活用水に塩分が含まれることが多くなった。

この被害の解消と新たな水を生み出すため、河口堰が建設された。

- ①海水（塩水）がさかのぼるのを防ぐ。
 - ②塩水を押し出すのに必要だった水50m³/秒が、堰を設けることで30m³/秒となり、毎秒20m³の新しい水を生み出す。
 - ③堰の貯水容量約500万m³で、最大約5m³/秒の農業用水を生み出す。
- また、魚道と可動ゲートにより、魚介類への適度な塩分調整を行っている。

河口堰の新しい水源

単位：m³/秒

| | 千葉県 | 銚子市 | 東京都 | 埼玉県 | 計 |
|------|-------|------|-------|------|-------|
| 生活用水 | 3.48 | 0.12 | 14.01 | 1.15 | 18.76 |
| 工業用水 | 1.24 | — | — | — | 1.24 |
| 小計 | 4.84 | — | 14.01 | 1.15 | 20.00 |
| 農業用水 | 4.98* | — | — | — | 4.98* |

※4.98は最大であり、平均は2.34である。



イ) 霞ヶ浦開発（昭和43年度～平成7年度）

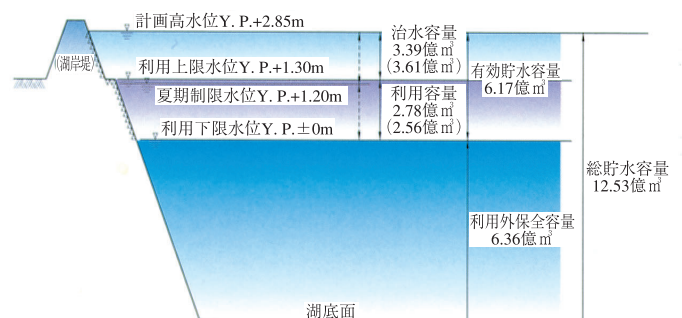
霞ヶ浦湖岸堤防の新・改築、常陸川水門の改築、その他流入河川対策並びに水位変動に対する護岸整備などを行い、常陸川水門の操作と霞ヶ浦の水位調節を行うことで、農業用水および都市用水を新たに生み出す。

・ Y.P.+3.0mの湖岸整備により、Y.P.±0 から+1.3mまでを新規利水として活用する。（洪水期は、±0～1.2mとする。6/1～7/31）

単位：m³/秒

| | 千葉県 | 茨城県 | 東京都 | 計 |
|------|------|-------|------|-------|
| 生活用水 | 1.91 | 4.38 | 1.50 | 7.79 |
| 工業用水 | 0.85 | 14.72 | — | 15.57 |
| 農業用水 | 1.43 | 18.13 | — | 19.56 |
| 計 | 4.19 | 37.23 | 1.50 | 42.92 |

霞ヶ浦容量配分図



() は洪水貯留のため夏期制限期間内の治水容量と利水容量を示す。

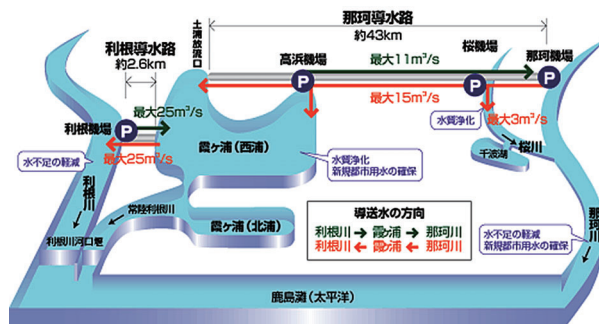
ウ) 霞ヶ浦導水事業（昭和51年度～建設中）

那珂川と霞ヶ浦、霞ヶ浦と利根川を連結して、流況調整河川を建設して河川・湖沼の水質浄化、都市用水などの安定供給を図り、河川の流況を改善する。

- ・那珂導水路：那珂川から霞ヶ浦へ15m³/秒、逆に11m³/秒を導送水する。
- ・利根導水路：利根川から霞ヶ浦へ、また逆にそれぞれ25m³/秒を導送水する。
- ・霞ヶ浦・那珂川・利根川の流況調整により、霞ヶ浦で3.122m³/秒、那珂川で4.2m³/秒の都市用水を新たに生みだす。

単位：m³/秒

| | 千葉県 | 茨城県 | 埼玉県 | 東京都 | 計 |
|------|-------|-------|-----|-------|-------|
| 生活用水 | 0.522 | 3.626 | — | 1.400 | 5.548 |
| 工業用水 | 0.200 | 1.574 | — | — | 1.774 |
| 計 | 0.722 | 5.200 | — | 1.400 | 7.322 |



出典：国土交通省ホームページより

エ) 北千葉導水事業（昭和43年度～平成11年度）

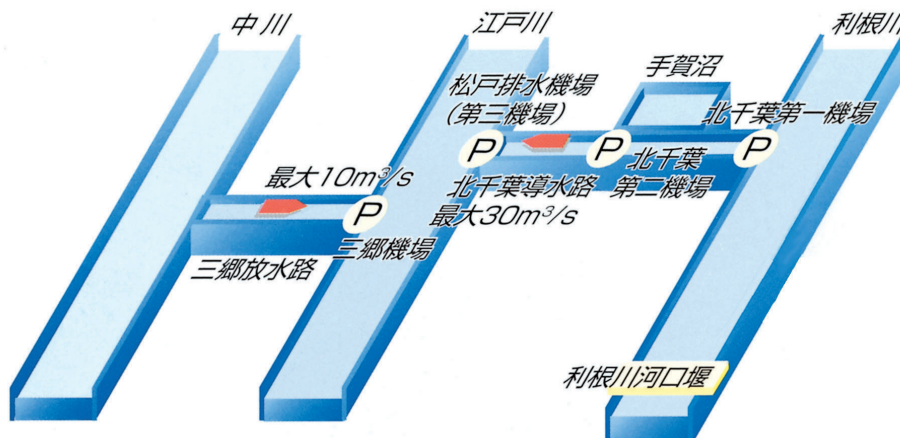
北千葉導水事業は、利根川と江戸川を連絡し、別途施工の中川と江戸川を結ぶ三郷放水路を利用することにより、利根川・江戸川・中川の流況を調整するもので、手賀川・坂川の内水排除と手賀沼等の水質浄化の機能も併せ持っている。

- ①利根川水量に余裕のある時に江戸川へ水を送って流況調整し、新たに生みだす10m³/秒と、既存の水源20m³/秒をあわせて30m³/秒を江戸川で利用できるようにする。
- ②利根川下流部の余剰水・最大10m³/秒の範囲内で手賀沼に放流して、沼の浄化を図る。
- ③ポンプにより手賀川から80m³/秒、坂川放水路から100m³/秒（自然排水時には180m³/秒）の内水排除により、洪水被害を解消する。

単位：m³/秒

| | | 千葉県 | 東京都 | 埼玉県 | 計 |
|------|------|------|-------|------|-------|
| 新規水源 | 生活用水 | 4.32 | 2.79 | 2.30 | 9.41 |
| | 工業用水 | 0.59 | — | — | 0.59 |
| | 計 | 4.91 | 2.79 | 2.30 | 10.00 |
| 既存水源 | 生活用水 | — | 16.91 | 2.09 | 19.00 |
| | 工業用水 | 1.00 | — | — | 1.00 |
| | 計 | 1.00 | 16.91 | 2.09 | 20.00 |

その他、手賀川浄化施設として、毎秒30m³の処理能力を持つ施設を設置している。



オ) 印旛沼開発

印旛沼の開発は、江戸時代に利根川が銚子方面へ流れるようになり、沼周辺の洪水被害が多発したため、治水と船の運航を目指してたびたび計画されたが、なかなか成功しませんでした。

実際の工事を行った開発は次のとおり。

| 年 代 | 目 的 | 計画の概要 | 内 容 |
|-----------------|---------------------------------|---|---|
| 享保9年 (1724) | 水害防止 新田開発 | 疎水路 17,062m (平戸～検見川) 事業費 約30万両 | 染谷源右衛門が江戸幕府の許しを得、幕府から6千両を借りて工事を始めたが、資金不足で中止 |
| 天明3年 (1783) | 水害防止 舟 運 | 疎水路 (平戸～検見川) | 浅間山の大噴火で利根川の河床が高くなり、水害が多発したため、老中田沼意次が幕府の事業として始めたが、田沼が失脚して工事は中止 |
| 天保14年 (1843) | 水害防止 舟 運 | 疎水路 19,080m 事業費 約45万両 | 老中水野忠邦が、天保改革の一つとして、新川・花見川の工事を始めたが、5ヶ月後に老中を失脚して中止 |
| 昭和16年 (1941) | 水害防止 新田開発 舟 運 | 昭和放水路 29,000m (湖北～船橋) 事業費 13,300万円 | 内務省で計画・着工したが、太平洋戦争のため中止 |
| 昭和21年 (1946) | 干 拓 (2,282ha) 水害防止 | 疎水路 16,500m 計画流量 330m ³ /秒 事業費 11,971百万円 | 戦後の食料増産と失業対策として、農林省が印旛・手賀沼の干拓を実施 (昭和21年11月10日起工) |
| 昭和25年 (1950) | 干 拓 (1,715ha) 水害防止 | 疎水路 16,500m 計画流量 64.7m ³ /秒 事業費 4,390百万円 | 印旛沼干拓を独立させ、疎水路を重点実施 |
| 昭和38年 (1963) | 干 拓 (934.1ha) 水害防止 利 水 | 疎水路 19,583m 計画流量 146m ³ /秒 大和田機場 120m ³ /秒 事業費 18,200百万円 | 疎水路に大和田排水機場を設け、工業用水「少なくとも5トン」を確保するため、酒直水門を実施 昭和38年に水資源開発公団が引き継ぎ、昭和44年完成 |
| 平成13年 (2001) | 改 築 機能回復 | 印旛・大和田・酒直機場 事業費 186億円 | 印旛沼開発施設緊急改築事業として、平成13年度から水資源機構が実施。老朽化した機場の設備と管理設備の更新。平成21年3月完了 |
| 平成22年 (2010) | 施設改修 水質改善 | 揚水機場3カ所 揚排水機場3カ所 幹線用排水路2.3km 支線用水路51.7km 事業費377億円(予定) | 国営流域水質保全機能増進事業「印旛沼二期地区」として、基幹水利施設の改修と併せて水質保全に寄与する。 事業工期 平成22年度～令和4年度(予定) |

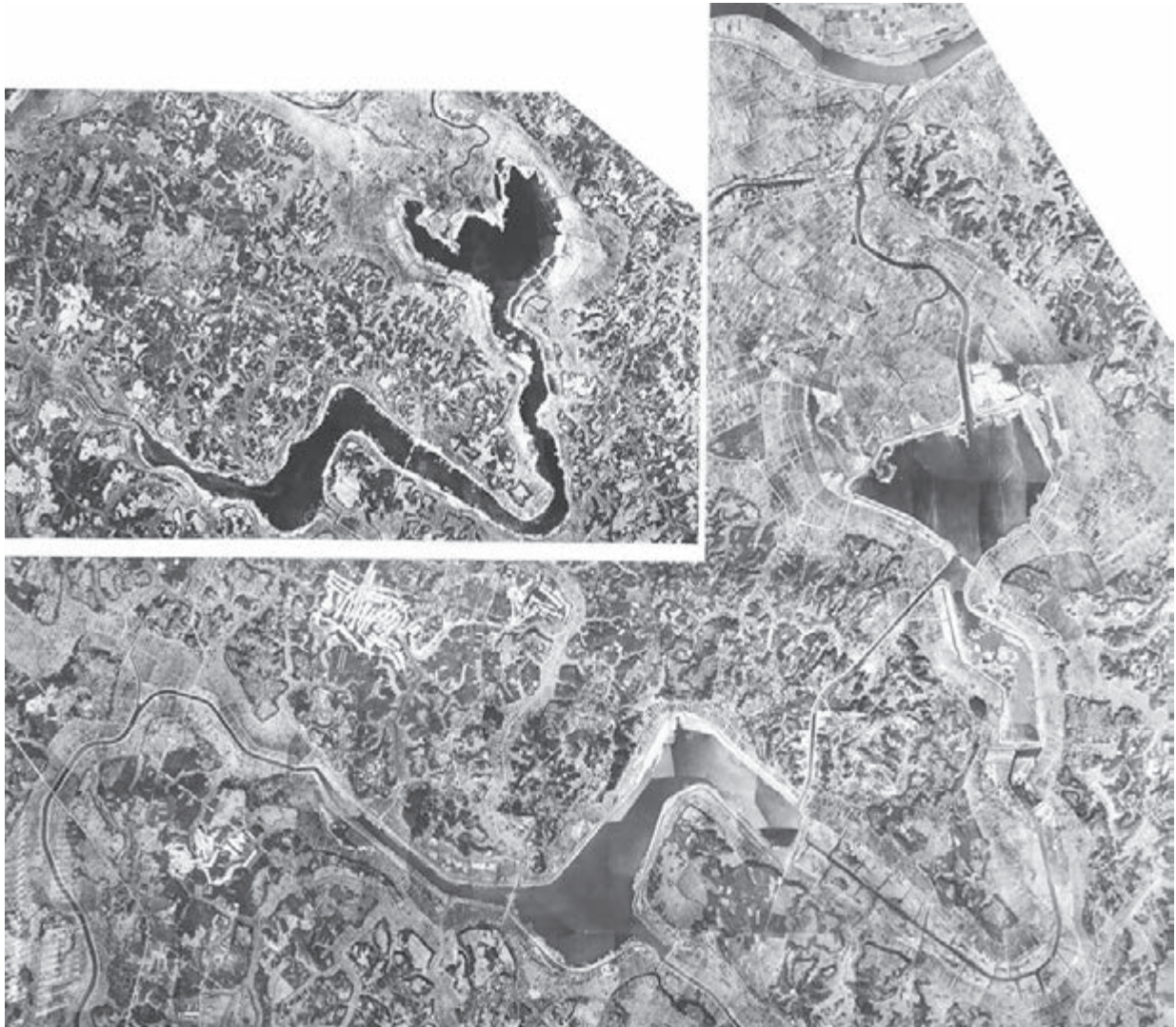
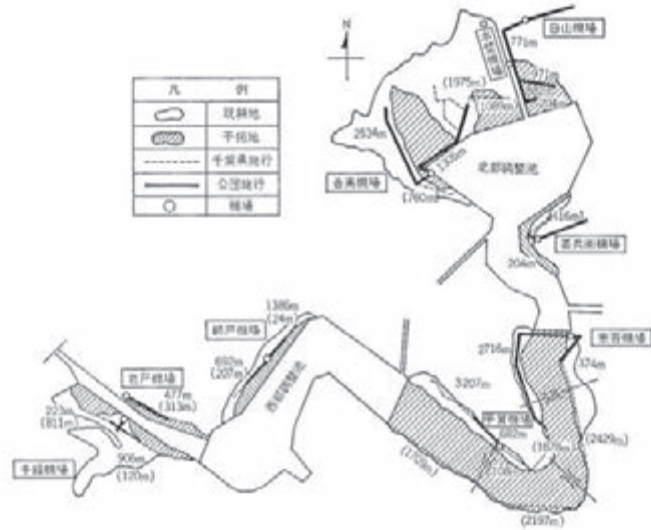
○印旛沼からの取水状況(令和5年度)

| | 利用目的 | 取水量 |
|------|------------------|---------|
| 農業用水 | かんがい面積 5,237ha | 20.499※ |
| 工業用水 | JFEスチール工業用水道(既得) | 1.8 |
| 24時間 | 県営工業用水道 | 5.0 |
| 取 水 | 計 | 6.8 |

※国営流域水質保全機能増進事業「印旛沼二期地区」完了までの暫定措置

○ダムなど開発水源を沼で取水

| | | 取水量 |
|------|----------------|------|
| 生活用水 | 県営水道 | 1.33 |
| | 印旛郡市広域市町村圏事務組合 | 0.54 |
| 工業用水 | 県営工業用水道 | 1.51 |

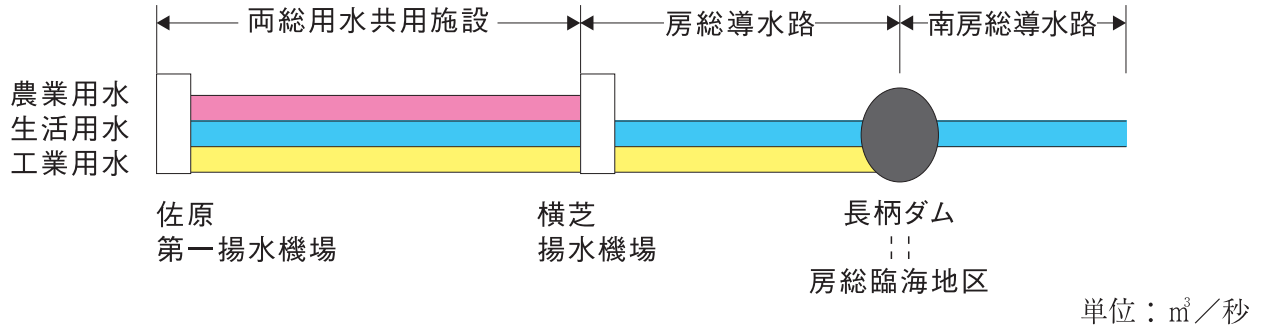


左上の写真は、昭和36年ごろの印旛沼である。
 右下の写真は、水資源開発公団による開発工事が完了した昭和44年ごろの印旛沼である。
 (現在のすがたも同じ)
 現在、上図の機場は、国営流域水質保全機能増進事業「印旛沼二期地区」により、効率化を図るため、統廃合が進められているところです。

カ) 房総導水路（昭和45年度～平成16年度）

九十九里、夷隅、安房地域の水道用水並びに千葉臨海工業地帯へ工業用水を送る目的で、水資源開発公団が昭和45年度から実施し、東金ダムを含め平成6年度に既成した。

その後、平成3年度から水道専用施設（南房総導水路）を、平成6年度から両総用水北部幹線水路の機能回復工事を実施した。平成26年度から老朽化した施設の機能回復と、大規模地震に対する耐震性能を確保する工事が行なわれ、令和2年度に完成しました。



| | 利 水 者 | 計画水量 | 水 源 内 訳 |
|------|-------------|-------|---------------------|
| 上水道 | 南房総広域水道企業団 | 0.500 | 長柄・東金ダム |
| | 九十九里地域水道企業団 | 1.800 | 霞ヶ浦開発、奈良俣ダム、長柄・東金ダム |
| | 県営水道 | 1.849 | 長柄・東金ダム、川治ダム |
| | 千葉市 | 0.351 | 霞ヶ浦開発 |
| 工業用水 | 房総臨海地区工業用水道 | 3.500 | 川治ダム、霞ヶ浦開発 |

(15) 農業用水の合理化（江戸川・坂川用水）

江戸川に水利権を持つ江戸川用水および坂川用水の農業用水については、都市化の進展による農地の改廃が著しく、特に、江戸川用水は実質的に取水休止の状況となっていた。

昭和50年、坂川用水の水利権更新において、当時の建設省から農業用水の合理化についての指導を受け、関係機関とも協議し、合理化によって生みだされる水量0.47m³/秒は、昭和50年12月に県営水道が引き受けることとなり、この転用に伴う農業用水施設の改良費など、総額1,359百万円を県営水道が負担している。

(昭和53年)

| 用水名 | 当初 | | 合理化後 | | 転用水量 m³/秒 | 転用経費 百万円 | 経費内訳 |
|-------|-------|---------|-------|---------|--------------|-------------|------|
| | 面積 ha | 水量 m³/秒 | 面積 ha | 水量 m³/秒 | | | |
| 江戸川用水 | 448 | 0.84 | 0 | 廃止 | 0.248 | 191 | さく井 |
| 坂川用水 | 1,041 | 1.28 | 197.5 | 0.81 | 0.222 | 1,168 | 施設改良 |
| 計 | 1,489 | 2.12 | 197.5 | 0.81 | 0.470 | 1,359 | |

農業用水のかんがい期間は、4月1日から9月30日

他の期間は、冬水手当として水源を確保する。

(昭和60年に八ッ場ダムによる手当が決定)



(参考) 八ッ場ダムで手当される合理化

- ・ 埼玉県：葛西用水、見沼用水
- ・ 群馬県：広桃用水、群馬用水

ご利用のみなさまへ

この本は、日頃私達がなにげなく使っている水について、その役割や大切さについてまとめたものです。

本文は、子ども達にも親しめるように写真や絵を取り入れ、関係図および資料編につきました。なお、千葉県に関わる広範な内容を掲載しております。

昭和51年に初版を発行して以来、小学生をはじめとして、広く県民のみなさまに利用されてきました。（平成23年から千葉県ホームページ上の公開としております。）

なお、監修にあたりご協力いただいた方々に深く感謝申し上げます。

今後とも様々な場面で「水のはなし」をご活用いただければ幸いです。

本をつくるのに協力していただいた方々

気象庁
 独立行政法人水資源機構及び各事務所
 国土交通省
 JFEスチール株式会社
 成田国際空港株式会社
 株式会社第一ビルディング
 株式会社オリエンタルランド
 サッポロビール株式会社
 京葉測量株式会社
 一般財団法人造水促進センター
 千葉県企業局水道部・工業用水部
 千葉県知事部局関係各課及び出先機関

本をつくるのに参考とさせていただいた図書

水文学総論（山本） 共立出版 水文学講座 1
 水の循環（榎根） 共立出版 水文学講座 3
 新講生物（大沢） 三省堂
 川と湖の生態（小泉） 共立出版 生態学への招待 5
 海の生態（宝月） 共立出版 生態学への招待 6
 印旛沼開発史（栗原） 印旛沼開発史刊行会
 日本の水資源 国土交通省
 利根川百年史 国土交通省
 河川便覧 日本河川協会
 その他官公庁発行図書等

もっとくわしいことを知りたい場合は

| 項目 | 内容 | 機関など | 電話 | 備考 |
|--------|---------|--------------------------------|------------------------------|----|
| 水道用水 | 県営水道 | 千葉県企業局水道部計画課 | 043-211-8753 | |
| 工業用水 | 県営工業用水道 | 千葉県企業局工業用水部工業用水管理課 | 043-307-1686 | |
| 農業用水 | 用水計画 | 千葉県農林水産部耕地課 | 043-223-2869 | |
| 川やダムなど | 利根川 | 国土交通省関東地方整備局 利根川下流河川事務所 | 0478-52-6368 | |
| | 江戸川 | 国土交通省関東地方整備局 江戸川河川事務所 | 04-7125-7318 | |
| | 県内ダム・河川 | 千葉県県土整備部河川整備課 千葉県県土整備部河川環境課 | 043-223-3172 043-223-3155 | |
| | 印旛沼施設 | (独)水資源機構 千葉用水総合管理所 | 047-483-0722 | |
| | 房総導水路 | (独)水資源機構 房総導水路管理所 | 0475-72-4121 | |
| 環境・くらし | 地盤沈下・水質 | 千葉県環境生活部水質保全課 | 043-223-3817 | |
| 水のはなし | | 千葉県総合企画部水政課 | 043-223-2273 | |

× ㇿ

企画・編集 千葉県総合企画部水政課 ☎ 043-223-2273
昭和51年3月 初版発行 昭和57年5月 改訂版発行
平成4年3月 改訂版発行 令和6年3月 改訂新版49版発行

「水」は限りある貴重な資源

水を大切にしましょう！

水の日 8月1日

水の週間 8月1日～7日

水道週間 6月1日～7日

千葉県のホームページ (<https://www.pref.chiba.lg.jp>)

> 県政情報・統計

> 広報 > 子どものページ

> 水のはなし

水のはなし 千葉県

検索



