

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) 利根川の主な洪水	58
(8) 利根川水系の渇水	59
(9) 県内河川の渇水（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1m³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.: T P 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、T P 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

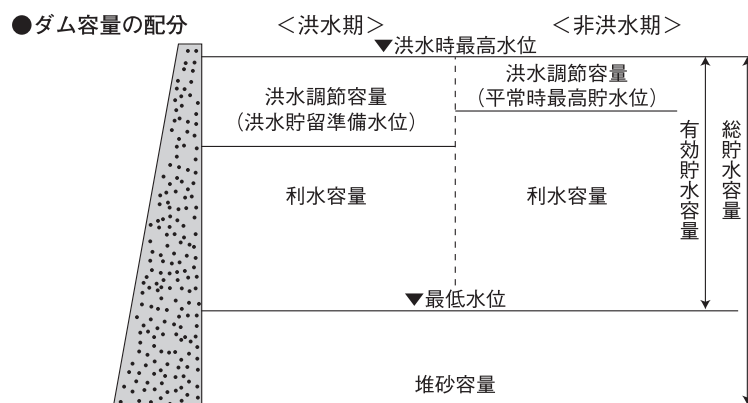
洪水時に河川流量を調節して、下流域の洪水被害を軽減する。

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275施設（令和３年度末現在）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り、地下水位は回復の傾向、地盤沈下は沈静化の傾向にある。

条例など規制地域内地下水揚水量(令和3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	20.5	3.8	40.9	20.4	2.7	88.3
葛 南	6.3	0.5	44.8	6.9	0.7	59.3
千葉・市原	5.5	0.5	47.5	38.0	1.3	92.9
君 津	2.3	1.6	26.0	16.8	3.5	50.1
北 総	8.4	2.5	68.7	16.0	3.2	98.9
合 計	43.0	9.0	227.9	98.1	11.5	389.4

(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) 利根川的主要洪水

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 ³ m) 【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%	
	○	○		20%	7/29～8/16	16,061	47%	8ダム体制 (H3年度～)
	○	○		30%	8/16～8/21	9,473	28%	
	○	○		20%	8/30～9/8	9,320	27%	
平成8年	○	○	1/12～3/27	10%	1/12～3/17	17,522	38%	
	○	○		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	○	○	8/16～9/25	20%	8/31～9/9、9/13～9/14	9,597	28%	
	○	○		10%	2/1～3/25	19,402	42%	
	○	○		10%	8/10～8/27	17,486	51%	
	○	○		10%	9/11～10/3	13,105	38%	
平成24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

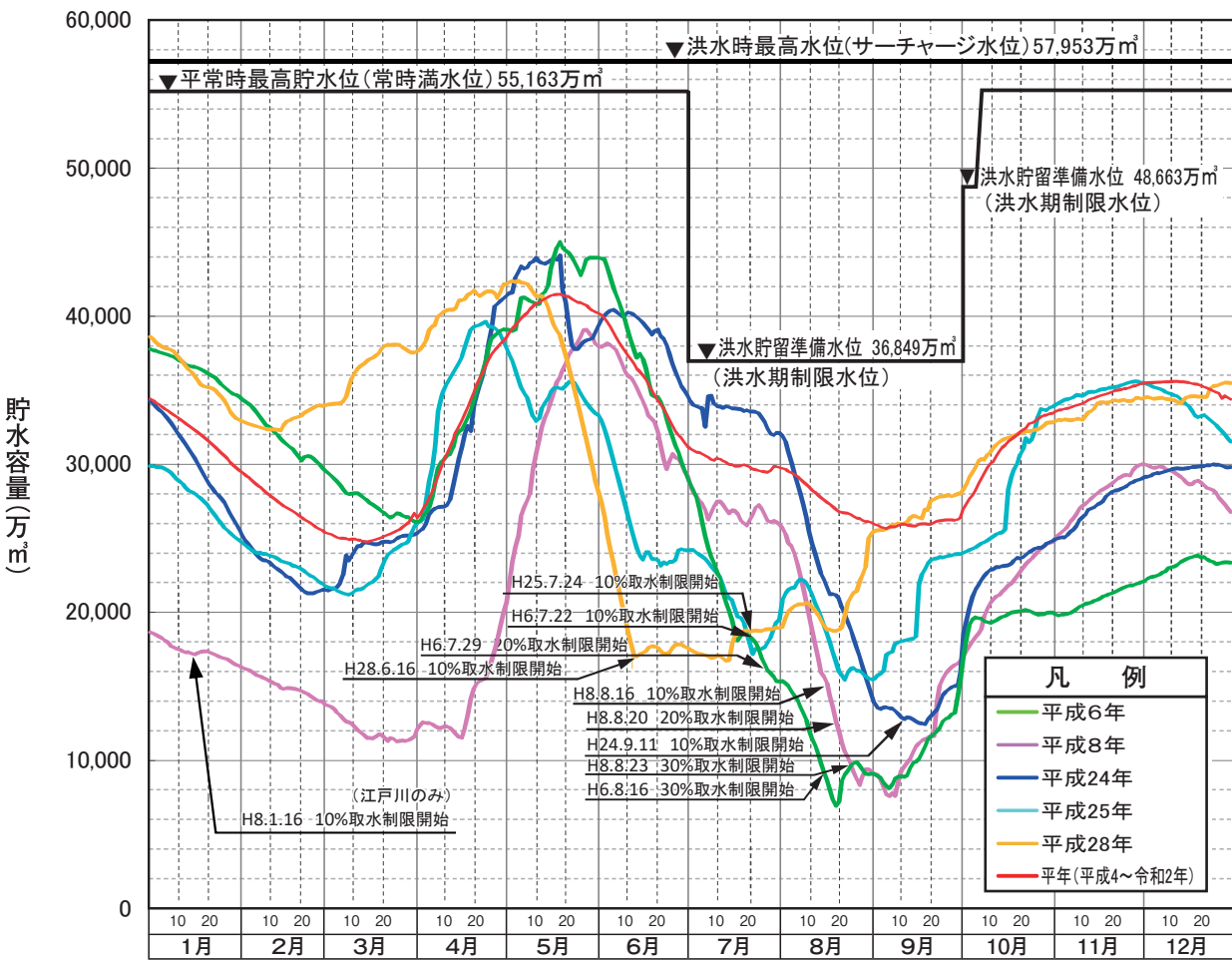
利根川上流 ダム貯水容量図 (矢木沢・藤原・相俣・藺原・下久保・草木・渡良瀬・奈良俣・ハッ場)

(万³m)

区 分	期 間	矢木沢	藤 原	相 俣	藺 原	下久保	草 木	渡良瀬	奈良俣	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年から奈良俣ダムが加わり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) 県内河川の渇水（上水）

近年の主な渇水

	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	市渇水対策本部を設置(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	3.26	3.30	16.38	22.94
工業用水	1.20	4.07	8.48	13.75
農業用水	11.85	55.98	94.16	161.99
合 計	16.31	63.35	119.02	198.68
割 合	8.2%	31.9%	59.9%	100%

生活用水、工業用水は、令和2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 (m³/秒)	事業期間	河川以外の水源	水源最大取水量 (m³/秒)
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 霞ヶ浦開発	4.643 0.573
北総中央用水	3,267	2.32	S60～R2	利根川河口堰 霞ヶ浦開発	0.347 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 霞ヶ浦開発	1.480 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4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（98.1% ※令和2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 3
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 3
年間給水量(千m³)	94,212	335,070	508,584	650,511	649,792	638,591	641,946	643,034
人・日最大(リットル)	288	383	390	398	361	342	346	327
人・日平均(リットル)	219	289	310	334	310	301	297	296

(13) 工業用水

県営工業用水道事業の概要（令和4年4月1日現在）

地区名	給水能力(全体計画) (m³/日)	水源水量(m³/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	S 41～	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	S 42～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	S 34～S 39	山倉ダム 郡本浄水場
五井姉崎	401,760	印旛沼開発 5.00	S 37～S 45	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	S 45～	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	S 42～H元	豊英ダム 郡ダム 人見浄水場
北 総	1,600	地下水 0.02	H 4～H 5	空港南部給水場 横芝給水場
合 計	1,134,560 (1,245,560)			