

現行「利根川水系及び荒川水系における 水資源開発基本計画」の総括評価(案)の概要

令和2年5月26日

国土交通省 水管理・国土保全局 水資源部

現行「利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画」の概要

1. 水の用途別の需要の見通し及び供給の目標

- (1) 目標年度：平成27年度目途
- (2) 対象地域：利根川水系及び荒川水系に水道用水、工業用水及び農業用水を依存している茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県及び東京都の諸地域
- (3) 水の用途別の需要の見通し
 - ・ 都市用水の需要の見通しは、国の需要試算値を踏まえ関係都県における需要想定の結果等により設定。
 - ・ 農業用水の需要の見通しは事業別の計画等により設定。
 - ◆ 水道用水：約 147 m³/s、 ◆ 工業用水：約 28 m³/s
 - ◆ 農業用水：約 0.3 m³/s (増加分)
- (4) 供給の目標

近年の降雨状況等による流況の変化を踏まえた上で、地域の実情に即して安定的な水の利用を可能にする

 - ◆ 供給可能量
 - ・ 近年の20年に2番目の渇水時の流況 約168m³/s
 - ・ 計画当時の流況 約196m³/s

利根川水系及び荒川水系のフルプランエリア



2. 供給の目標を達成するため必要な施設の建設に関する基本的な事項 主な変更の経緯

- H20. 7. 4 全部変更 (水需給計画変更等)
- H26. 8. 15 一部変更 (改築事業3事業を追加)
- H31. 3. 26 一部変更 (改築事業群の包括的掲上)

現行計画では、現在7事業(供給量もしくは供給区域を変更する3事業、変更を伴わない改築・耐震対策事業等4事業)を実施中。

3. その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項

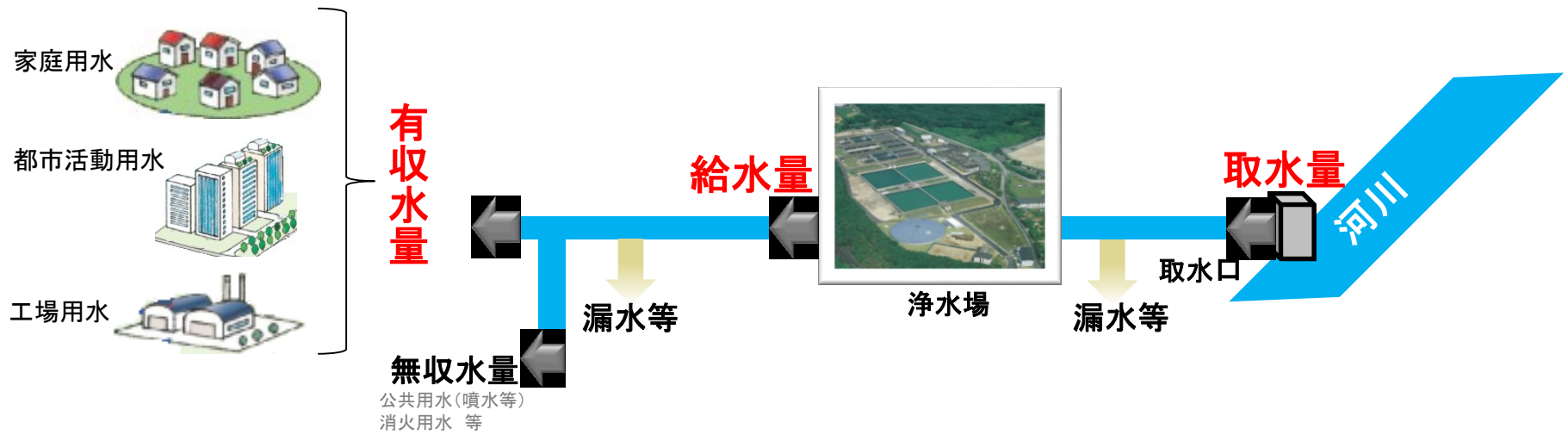
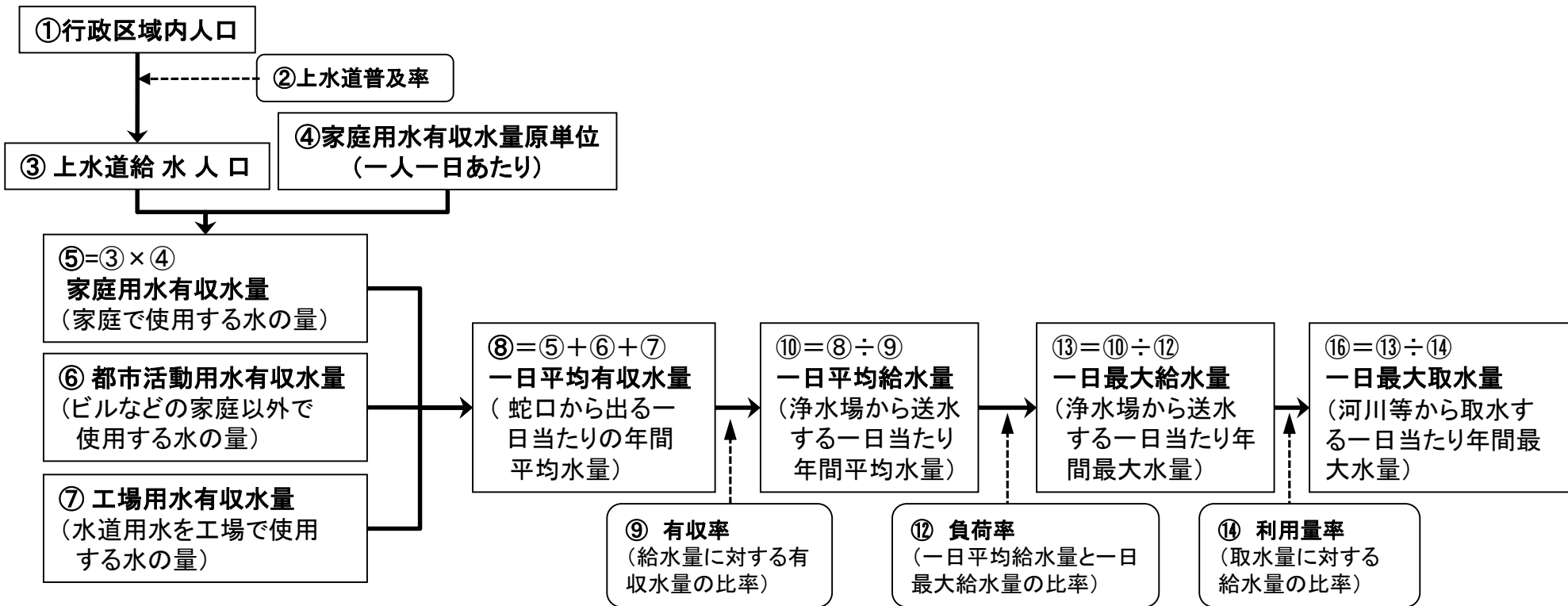
- ・ 需要と供給の両面からの総合的な施策の推進
- ・ 渇水に対する適正な安全性の確保、異常渇水時や事故等の緊急時の対応
- ・ 既存施設の有効活用の推進
- ・ 水源地域の活性化
- ・ 健全な水循環の重視
- ・ 地下水の適切な保全と利用
- ・ 水利用の合理化
- ・ 水質及び自然環境の保全への配慮
- ・ 各種長期計画との整合性、経済社会情勢及び財政事情への配慮

施設区分	完成済	建設中又は調査中
ダム	■	□
堰	■	□
導水路	—	—
流域界	—	—
県境	—	—
フルプラン 網上施設	完成済	建設中又は調査中
	改築	
フルプラン エリア	—	
河川	—	

※令和2年4月時点

1. 水の用途別の需要の見通し

水道用水(上水道)の需要算定の基本的な流れ

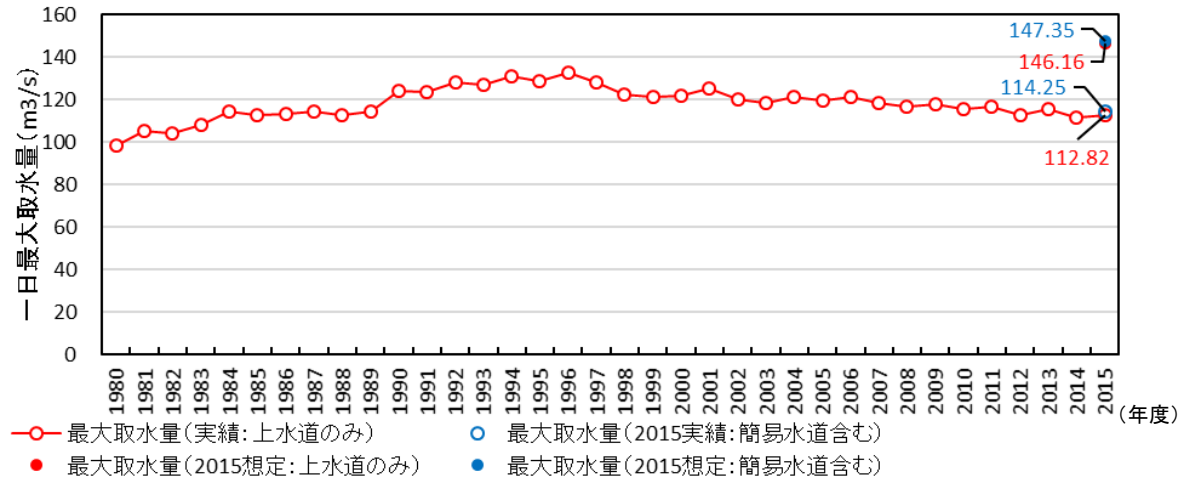


水道用水 ～ 一日最大取水量の想定と実績 ～

➤ 水道用水が指定水系に依存する水量（一日最大取水量：簡易水道含む）は、2015年度（平成27年度）の想定値 $147.35\text{m}^3/\text{s}$ に対し、実績値は $114.25\text{m}^3/\text{s}$ 。

➤ 想定値に対する実績値の比率は77.5%、想定値と実績値の差は $33.10\text{m}^3/\text{s}$ 。
 ➤ 指定水系以外(他水系)の水源に依存する水量は、2015年度（平成27年度）の想定値 $24.85\text{m}^3/\text{s}$ に対し、実績値は $22.27\text{m}^3/\text{s}$ 。
 ➤ 指定水系以外(他水系)の水源に依存する水量の割合は、2015年度（平成27年度）の想定値14%に対し、実績値は16%。

指定水系に依存する水道用水の需要量の推移



水道用水（簡易水道を含む） 一日最大取水量の需要想定と実績の比較

		単位	茨城	栃木	群馬	埼玉	千葉	東京	合計
指定水系	2015年実績水量(a)	m^3/s	6.93	7.89	11.76	28.84	18.96	39.89	114.25
	2015年想定水量(b)	m^3/s	9.14	8.50	14.54	33.91	24.75	56.51	147.35
	差 : b-a	m^3/s	2.21	0.61	2.78	5.07	5.79	16.62	33.10
	比率: a÷b	%	75.8	92.8	80.9	85.0	76.6	70.6	77.5
他水系	2015年実績水量(a)	m^3/s	0.00	0.00	0.00	0.00	4.76	17.51	22.27
	2015年想定水量(b)	m^3/s	0.58	0.00	0.00	0.00	5.88	18.40	24.85
	差 : b-a	m^3/s	0.58	0.00	0.00	0.00	1.12	0.89	2.58
	比率: a÷b	%	-	-	-	-	81.0	95.2	89.6
合計	2015年実績水量(a)	m^3/s	6.93	7.89	11.76	28.84	23.72	57.40	136.52
	2015年想定水量(b)	m^3/s	9.72	8.50	14.54	33.91	30.63	74.90	172.20
	差 : b-a	m^3/s	2.79	0.61	2.78	5.07	6.91	17.50	35.68
	比率: a÷b	%	71.3	92.8	80.9	85.0	77.4	76.6	79.3
他水系への依存割合(実績)		%	-	-	-	-	20	31	16
他水系への依存割合(想定)		%	6	-	-	-	19	25	14

※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。表中の値は簡易水道を含む。

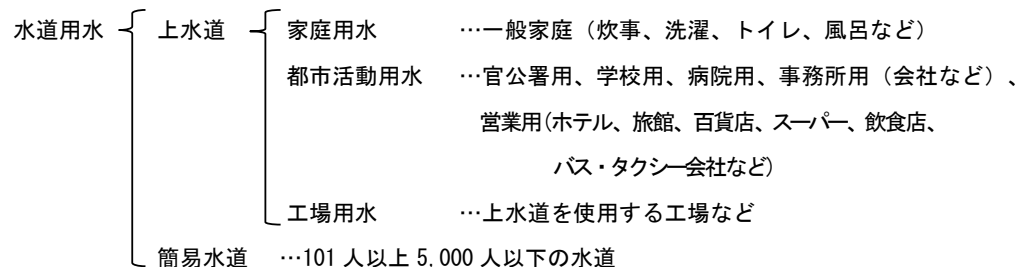
水道用水 ～ 指標毎の想定と実績 ～

上水道 現行計画の需要想定と実績の比較(指定水系の合計・群馬県を除く)

【上水道】			指定水系			
項目	単位/年度		2004	2015	2015	実績/想定 (2015)/(2015)
			(実績)	(実績)	(想定)	
① 行政区域内人口	千人		29,107	30,577	29,041	105%
② 上水道普及率	%		96.2	97.7	98.6	99%
③ 上水道給水人口	千人	①×②	28,013	29,863	28,645	104%
④ 家庭用水有収水量原単位	L/人・日		247	225	262	86%
⑤ 家庭用水有収水量	千m ³ /日	③×④÷1,000	6,916	6,731	7,511	90%
⑥ 都市活動用水有収水量	千m ³ /日		1,865	1,759	2,069	85%
⑦ 工場用水有収水量	千m ³ /日		158	150	176	85%
⑧ 一日平均有収水量	千m ³ /日	⑤+⑥+⑦	9,047	8,680	9,756	89%
⑨ 有収率	%		92.0	93.2	92.6	101%
⑩ 一日平均給水量	千m ³ /日	⑧÷⑨	9,830	9,310	10,539	88%
⑪ 一人一日平均給水量	L/人・日	⑩÷③×1,000	351	312	368	85%
⑫ 負荷率	%		86.2	89.2	82.2	109%
⑬ 一日最大給水量	千m ³ /日	⑩÷⑫	11,405	10,441	12,829	81%
⑭ 利用量率	%		97.7	95.9	94.7	101%
⑮ 一日平均取水量	m ³ /s	⑩÷⑭÷86.4	116.40	112.41	128.86	87%
⑯ 一日最大取水量	m ³ /s	⑬÷⑭÷86.4	133.39	124.22	157.42	79%
I 指定水系への依存量 (指定水系への依存割合)		m ³ /s	109.54 (82%)	101.95 (82%)	132.59 (84%)	77%
II 他水系への依存量 (他水系への依存割合)		m ³ /s	23.85 (18%)	22.27 (18%)	24.83 (16%)	90%

- 現行計画の需要の見通しは、指定水系に依存する「⑯一日最大取水量」。
- 「⑯一日最大取水量」の実績値と想定値の差の主な要因は「⑧一日平均有収水量」と「⑫負荷率」。「⑧一日平均有収水量」は、「⑤家庭用水有収水量」、「⑥都市活動用水有収水量」及び「⑦工場用水有収水量」の合計。
- 「⑤家庭用水有収水量」は「④家庭用水有収水量原単位」に連動。「④家庭用水有収水量原単位」の実績値は想定値の86%。節水の進展が影響したと推察。
- 「⑥都市活動用水有収水量」及び「⑦工場用水有収水量」については経済活動の影響を受け、ともに実績値は想定値の85%。近年の経済社会情勢が反映されたと推察。
- その結果、「⑧一日平均有収水量」の実績値は想定値の89%。
- 「⑫負荷率」は、実績値と想定値に7.0ポイントの差があった。
- 指定水系に依存する「一日最大取水量」の実績値は想定値の77%。

※群馬県が⑧一日平均有収水量を推計していない(⑪一人一日平均給水量を一括で推計している)ため、群馬県を除いた値である。
 ※⑦工場用水有収水量については、埼玉県⑦工場用水有収水量は⑥都市活動用水有収水量に含むため、埼玉県の値を除いて集計している。
 ※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。

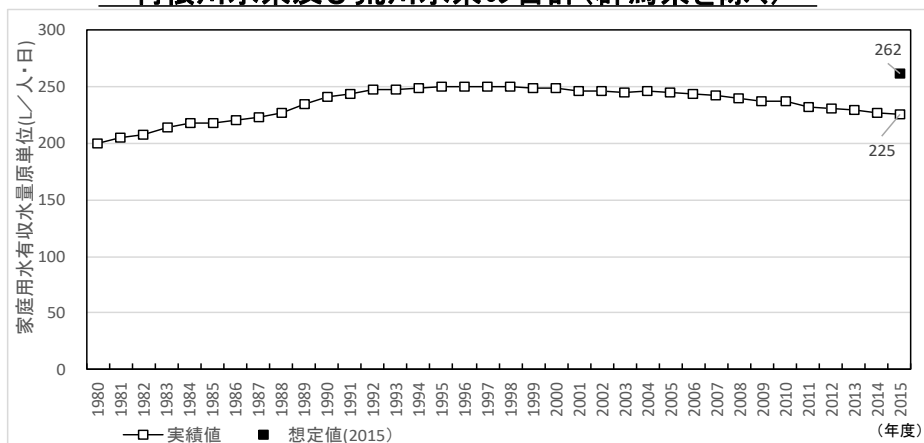


水道用水 ～ 指標毎の想定と実績 ～

家庭用水有収水量について

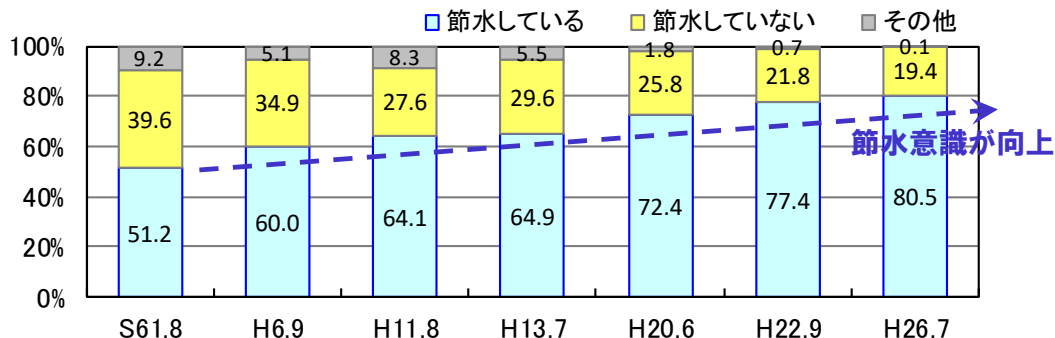
- 家庭用水有収水量は、家庭用水有収水量原単位の減少に伴い減少。
- 節水意識の向上や、節水機器の普及及び高性能化等により、節水が進んだことが要因と推察。

上水道の家庭用水有収水量原単位の推移
～利根川水系及び荒川水系の合計(群馬県を除く)～



※群馬県が有収水量の内訳を想定していない(一人一日平均給水量を一括で想定している)ため、群馬県の実績値を除いた値

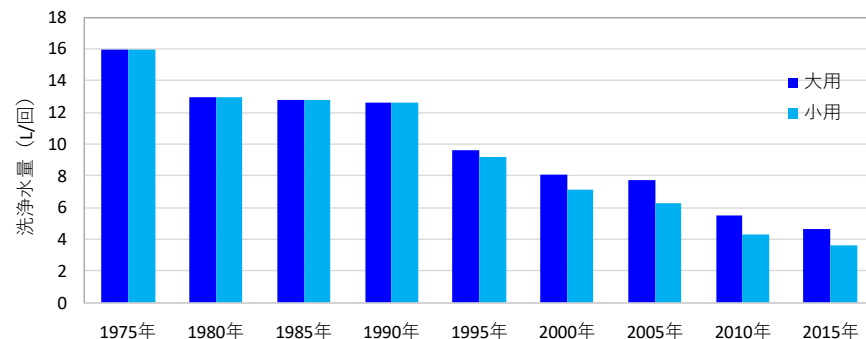
節水意識の経年変化(全国)



(回答者数2405人) (回答者数2113人) (回答者数2157人) (回答者数2111人) (回答者数1830人) (回答者数1941人) (回答者数1834人)

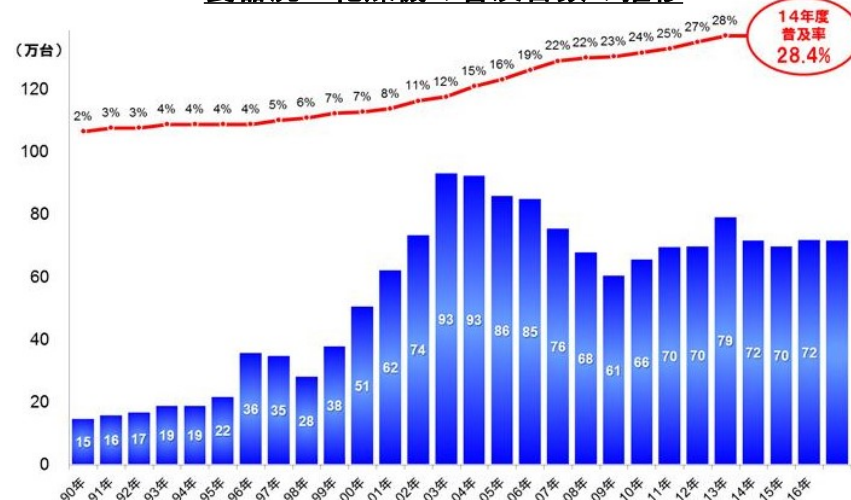
出典: 令和元年度 日本の水資源の現況

トイレの節水性能の推移



出典: 一般社団法人 日本レストルーム工業会「各社節水便器の変遷」をもとに国土交通省水資源部作成

食器洗い乾燥機の普及台数の推移



総需要: 日本電機工業会調べ、普及率: 当社調査

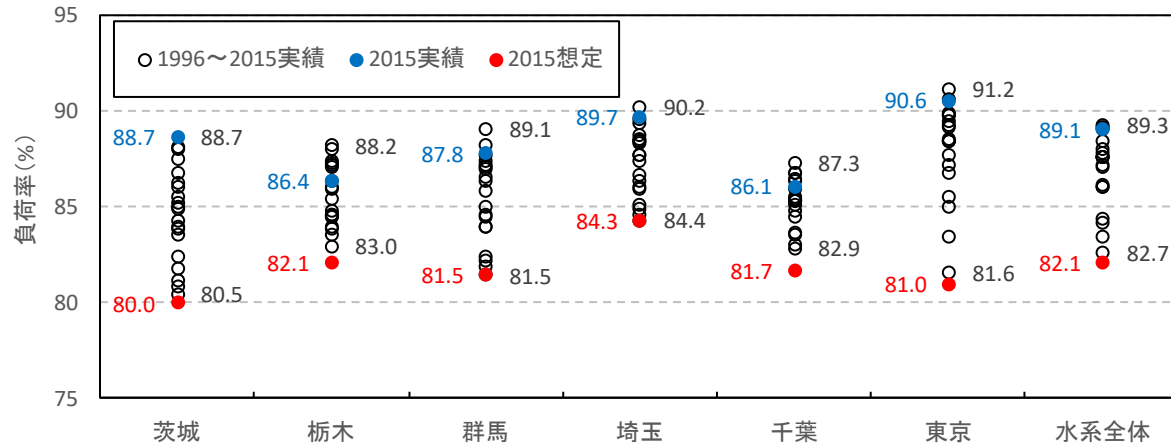
出典: Panasonic Newsroom Japanプレスリリース 2017年6月22日

水道用水 ～ 指標毎の想定と実績 ～

負荷率について

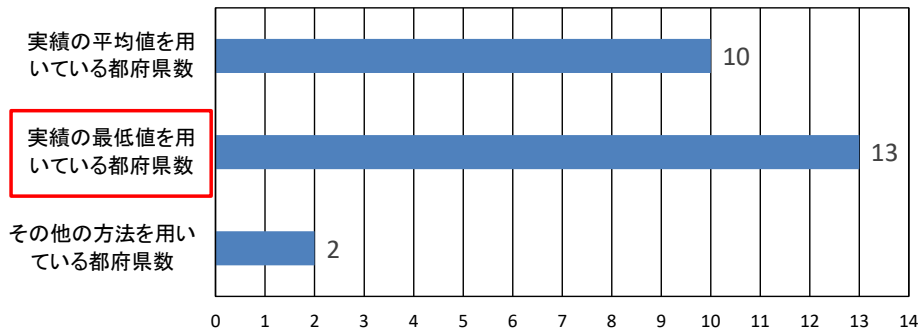
- 負荷率は、2015年度(平成27年度)の想定値82.1%に対し、2015年度(平成27年度)の実績値は89.1%。
- 想定値と近20年間における実績値とを比較すると、想定値と実績値の最低値に大きな差は生じていない。

指定水系 上水道における負荷率の実績と想定との比較



※水系全体の負荷率は、指定水系を合計した一日平均給水量と一日最大給水量より算定

フルプラン関係都府県(水道)における負荷率の設定状況



※現計画策定時の需要想定調査をもとに国土交通省資源部が作成

出典: H29.3.22国土審議会 水資源開発分科会 資料2-5

○ 負荷率

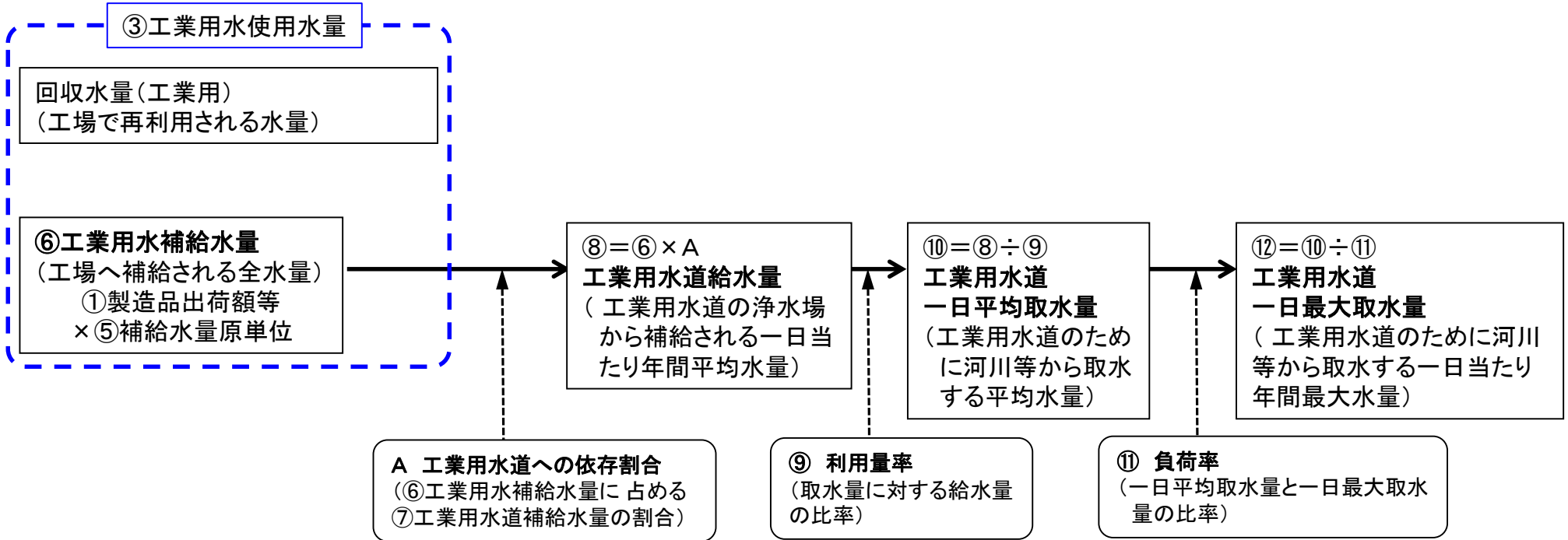
負荷率は、給水量の変動の大きさを示すものであり、都市の規模によって変化するほか、都市の性格、気象条件等によっても左右される。一日最大給水量は、曜日・天候による水使用状況によって大きく影響を受け、時系列的傾向を有するものとは言えない。このため、負荷率の設定に当たっては、過去の実績値や、気象、渇水等による変動条件にも十分留意して、各々の都市の実情に応じて検討する。

出典: 水道施設設計指針 2012 厚生労働省, p20

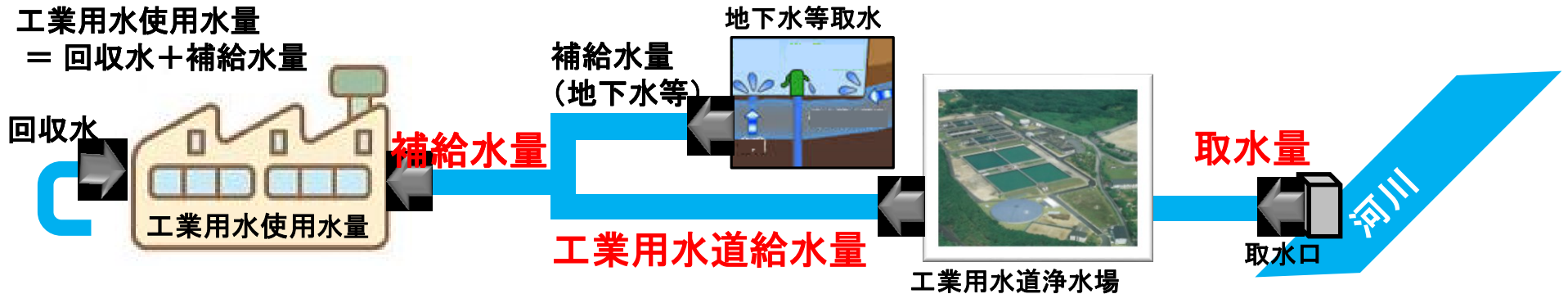
【現行計画における水道水の需要想定値と実績値に対する考察】

- 家庭用水については、節水意識の向上、節水機器の普及及び高性能化等、また、都市活動用水及び工場用水については経済活動の影響を受け、実績値が想定値を下回ったことなど、近年の経済社会情勢が反映したものと考えられる。
- 負荷率については、需要想定 of 年度では想定値と実績値に差がある。想定値と近20年間（1996年度～2015年度）の実績値の最低値には大きな差はない。

工業用水の需要算定の基本的な流れ



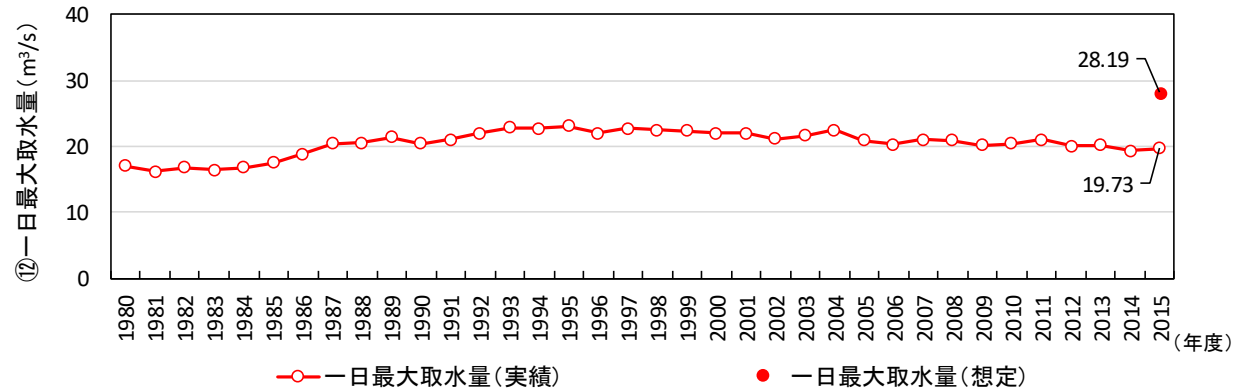
工業用水使用水量
= 回収水 + 補給水量



工業用水道 ～ 一日最大取水量の想定と実績 ～

➤ 工業用水道が指定水系に依存する水量(一日最大取水量)は、2015年度(平成27年度)の想定値28.19m³/sに対し、実績値は19.73m³/s。

指定水系に依存する工業用水道の需要量の推移



工業用水 一日最大取水量の需要想定と実績の比較 (工業用水道)

		単位	茨城	栃木	群馬	埼玉	千葉	東京	合計
指定水系	2015実績水量(a)	m ³ /s	7.40	0.49	1.95	1.54	8.00	0.35	19.73
	2015年想定水量(b)	m ³ /s	11.23	1.70	2.51	2.32	9.90	0.53	28.19
	差 : b-a	m ³ /s	3.83	1.21	0.56	0.78	1.90	0.18	8.46
	比率: a÷b	%	65.9	28.8	77.7	66.4	80.8	66.0	70.0
他水系	2015実績水量(a)	m ³ /s	0.00	0.00	0.00	0.00	3.10	0.07	3.17
	2015年想定水量(b)	m ³ /s	0.00	0.00	0.00	0.00	3.68	0.07	3.75
	差 : b-a	m ³ /s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.58
	比率: a÷b	%	-	-	-	-	84.2	100.0	84.5
合計	2015実績水量(a)	m ³ /s	7.40	0.49	1.95	1.54	11.10	0.41	22.90
	2015年想定水量(b)	m ³ /s	11.23	1.70	2.51	2.32	13.58	0.60	31.94
	差 : b-a	m ³ /s	3.83	1.21	0.56	0.78	2.48	0.19	9.04
	比率: a÷b	%	65.9	28.8	77.7	66.4	81.7	68.3	71.7
他水系への依存割合(実績)		%	-	-	-	-	28	16	14
他水系への依存割合(想定)		%	-	-	-	-	27	12	12

※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。

➤ 想定値に対する実績値の比率は70%、想定値と実績値の差は8.46m³/s。

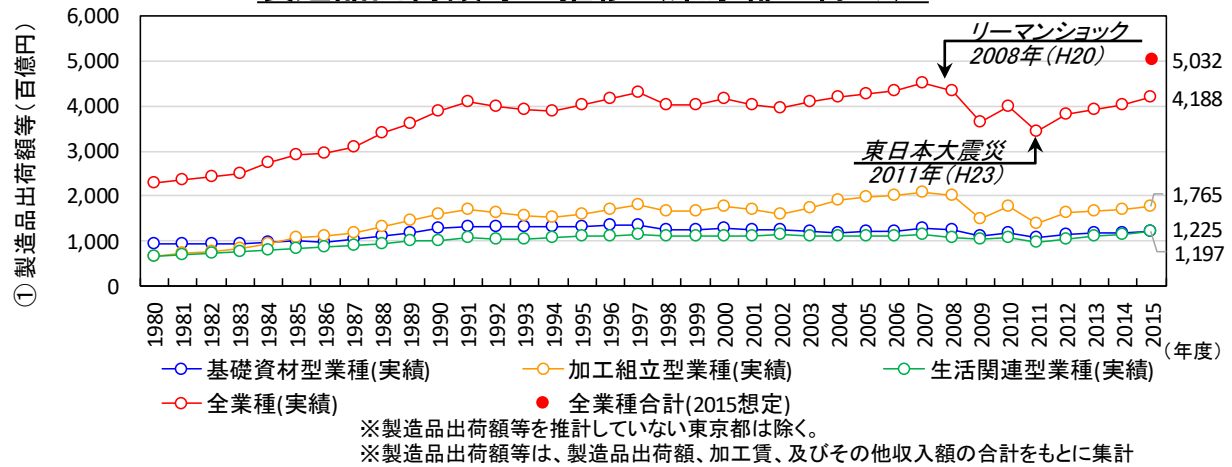
➤ 指定水系以外(他水系)の水源に依存する水量は、2015年度(平成27年度)の想定値3.75m³/sに対し、実績値は3.17m³/s。

➤ 指定水系以外(他水系)の水源に依存する水量の割合は、2015年度(平成27年度)の想定値12%に対し、実績値は14%。

工業用水道 ～ 指標毎の想定と実績 ～

- 現行計画の需要の見通しは、指定水系に依存する「⑫工業用水道一日最大取水量」。
- 「⑫工業用水道一日最大取水量」の実績値と想定値の差の主な要因は、「①製造品出荷額等」。
- 「①製造品出荷額等」は、いわゆるバブル崩壊以降（平成初期以降）、伸びが鈍化し、2008年のリーマンショック及び2011年の東日本大震災の影響を受け、2009年及び2011年に減少。実績値は想定値の83%。
- 「⑦工業用水道補給水量（工業用水道が補給水量に占める割合）」の実績値が想定値を下回ったこととあわせ、「⑫工業用水道一日最大取水量」の実績値は想定値の72%。
- また、指定水系以外（他水系）の水源に依存する水量の割合は、2015年度（平成27年度）の想定値12%に対し、実績値は14%。
- 指定水系に依存する「⑫工業用水道一日最大取水量」の実績値は想定値の70%。

製造品出荷額等の推移（東京都は除く）



現行計画の需要想定と実績の比較（指定水系の合計、東京都は除く）

項目	単位/年度	2004	2015	2015	実績/想定 (2015)/(2015)
		(実績)	(実績)	(想定)	
① 製造品出荷額等(2000年価格)	億円	420,951	418,801	503,178	83%
② 製造品出荷額等(名目値)	億円	408,399	458,126	-	-
③ 工業用水使用水量(淡水)	千m ³ /日	25,078	19,626	-	-
④ 回収率	(③-⑥)÷③×100	86.9	84.5	-	-
⑤ 補給水量原単位	m ³ /日/億円	7.8	7.3	7.1	102%
⑥ 工業用水補給水量(淡水)	①×⑤/1000	3,295	3,037	3,577	85%
⑦ 工業用水道補給水量 (工業用水道が補給水量に占める割合)	千m ³ /日	1,721 (52%)	1,570 (52%)	2,026 (57%)	77% (91%)
⑧ 工業用水道給水量	m ³ /s	19.43	18.19	23.58	77%
⑨ 利用率率	%	97.9	97.5	93.4	104%
⑩ 工業用水道一日平均取水量	⑧÷⑨	19.84	18.66	25.24	74%
⑪ 負荷率	%	78.8	83.0	80.5	103%
⑫ 工業用水道一日最大取水量	⑩÷⑪	25.18	22.48	31.34	72%
I 指定水系への依存量 (フルプランエリア全域に占める割合)	m ³ /s	21.96 (87%)	19.38 (86%)	27.66 (88%)	70%
II 他水系への依存量 (フルプランエリア全域に占める割合)	m ³ /s	3.22 (13%)	3.10 (14%)	3.68 (12%)	84%

※①～⑦については、実績値、想定値ともに従業員数30人以上の事業所の数値である。
 ※工業用水道給水量等を推計していない東京都(工業用水道一日最大取水量のみを推計)は除く。
 ※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。

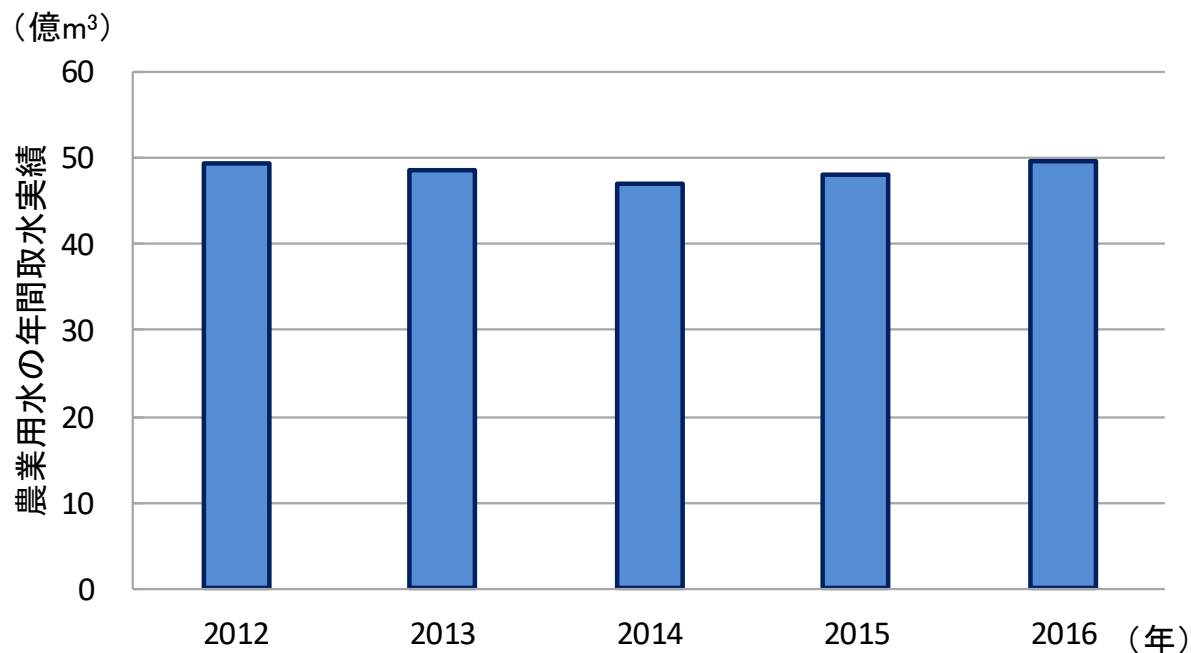
【現行計画における工業用水の需要想定値と実績値に対する考察】

- 製造品出荷額等について、いわゆるバブル崩壊以降伸びが鈍化し、その後リーマンショック及び東日本大震災の影響を受け減少し、その結果、工業用水の需要も増加しなかったことから実績値が想定値を下回ったものと考えられる。
- また、工業用水道が補給水量に占める割合が想定値より下回ったことも影響していると考えられる。

農業用水 ～ 取水実績の推移 ～

- 現行計画では、利根川水系に農業用水を依存している栃木県の諸地域において、農業生産の維持及び増進を図るために増加する農業用水の需要は0.33m³/sと見込んでいる。
- 農業用水の使用状況については、築造年代が古い小規模な施設が未だ多く、正確な計測には多大なコストと労力を要するため、全使用量を把握することが難しい。そこで、把握が可能な国営造成施設及び(独)水資源機構が管理する基幹的施設並びに県営造成施設、市町村及び土地改良区により造成された施設における取水実績により、近5年間の傾向をみると、指定水系に依存する農業用水の取水量は、降雨の状況や渇水による取水制限等の状況によって、年毎の増減はあるものの大きな変動は見られない。

指定水系に依存する農業用水の年間取水実績の推移



※基幹的施設(国営造成施設及び独立行政法人水資源機構が管理する施設)及び基幹水利施設以外(県営造成施設、市町村及び土地改良区により造成された施設)における取水実績で、2012年～2016年の近5年間全てで取水実績を把握している施設を対象として集計したもの。

2. 供給の目標と必要な施設の建設等

現行計画掲上事業の進捗状況

- 現行計画策定（平成20年7月）以降、八ッ場ダム建設事業、湯西川ダム建設事業、滝沢ダム建設事業等が完了。
- 現在、思川開発事業、霞ヶ浦導水事業、北総中央用土地改良事業のほか、改築事業群の包括掲上対象として、利根導水路大規模地震対策事業、房総導水路施設緊急改築事業、成田用水施設改築事業及び藤原・奈良俣再編ダム再生事業を実施中。
- なお、群馬県が実施していた倉渚ダム建設事業及び増田川ダム建設事業については、事業中止。
- また、霞ヶ浦導水事業については、一部の利水者の事業撤退を受け、供給量を変更。

事業の状況(改築事業群の包括的掲上含む) (令和2年4月時点)

	事業名	状況	事業主体
新規	思川開発事業	実施中(令和6年度迄)	独立行政法人水資源機構
	八ッ場ダム建設事業	令和元年度 完了	国土交通省
	霞ヶ浦導水事業	実施中(令和5年度迄)	〃
	湯西川ダム建設事業	平成23年度 完了	〃
	北総中央用土地改良事業	実施中	農林水産省
	滝沢ダム建設事業	平成22年度 完了	独立行政法人水資源機構
	倉渚ダム建設事業	中止	群馬県
	増田川ダム建設事業	中止	〃
改築	武蔵水路改築事業	平成27年度 完了	独立行政法人水資源機構
	印旛沼開発施設緊急改築事業	平成20年度 完了	〃
	群馬用水施設緊急改築事業	平成21年度 完了	〃
	群馬用水施設改築事業	平成30年度 完了	〃
	利根導水路大規模地震対策事業	実施中(令和5年度迄)	〃
	房総導水路施設緊急改築事業	実施中(令和2年度迄)	〃
	成田用水施設改築事業	実施中(令和10年度迄)	〃
	藤原・奈良俣再編ダム再生事業	実施中(令和4年度迄)	国土交通省・独立行政法人水資源機構

供給の目標 ～ 安定的な水利用（水道用水）～

供給の目標 「近年の降雨状況等による流況の変化を踏まえた上で、地域の実情に即して安定的な水の利用を可能にすること」

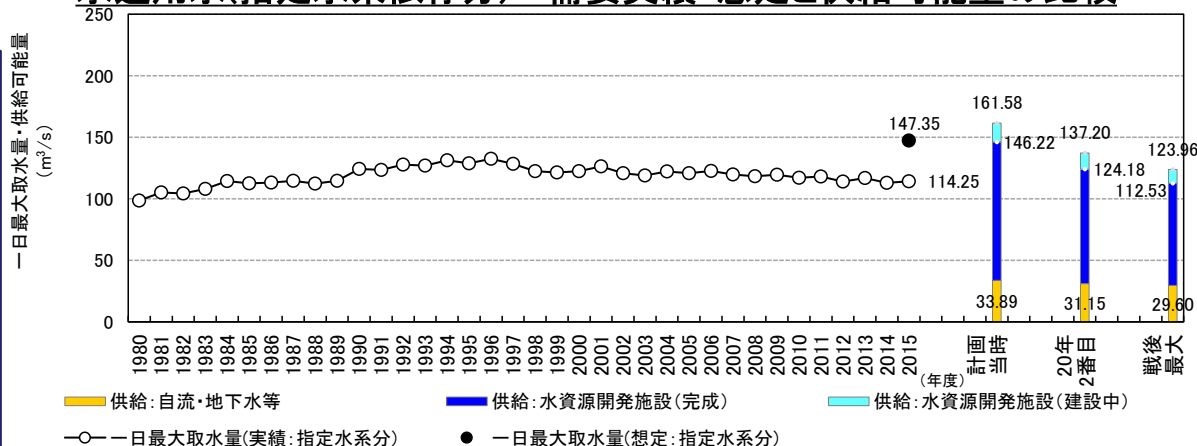
水道用水

- 水道用水の指定水系における供給可能量は、計画当時の流況を基にすれば161.58m³/s、近年の20年に2番目の規模の渇水時の流況を基にすれば137.20m³/s、戦後最大渇水時の流況を基にすれば123.96m³/sとなり、需要実績114.25m³/sを上回っている。
- 2015年度（平成27年度）末時点において、戦後最大渇水時の流況を基にすれば供給可能量は112.53m³/sとなり、需要実績を下回る
- 実施中の事業への参画を前提とした暫定取水を実施中。

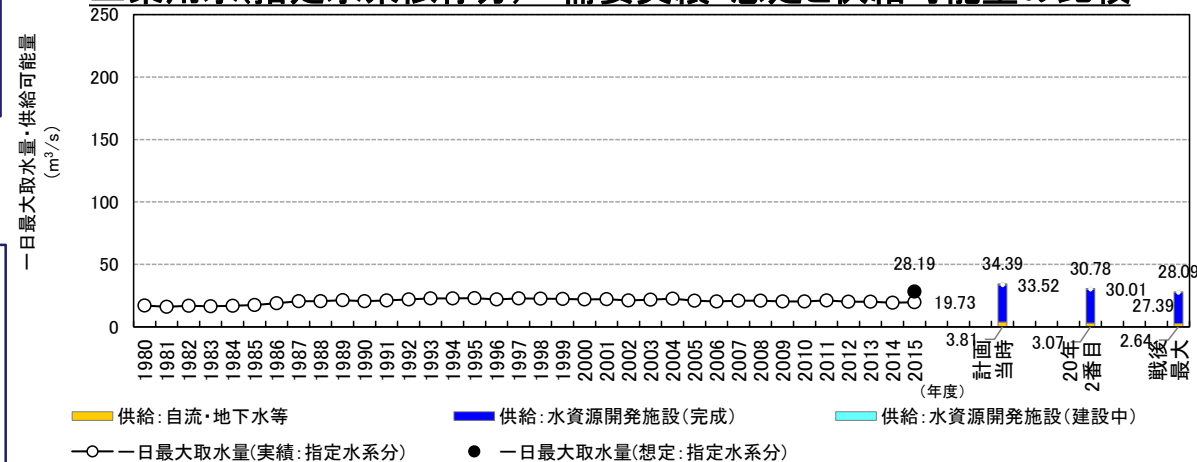
工業用水

- 工業用水の指定水系における供給可能量は、計画当時の流況を基にすれば34.39m³/s、近年の20年に2番目の規模の渇水時の流況を基にすれば30.78m³/s、戦後最大渇水時の流況を基にすれば28.09m³/sとなり、需要実績19.73m³/sを上回っている。
- 実施中の事業への参画を前提とした暫定取水を実施中。

水道用水(指定水系依存分) 需要実績・想定と供給可能量の比較



工業用水(指定水系依存分) 需要実績・想定と供給可能量の比較



※四捨五入の関係で端数が合わない場合がある。

※供給可能量とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにしたものであり、あらかじめ中長期的な流況を正確に把握した上で、ダム貯水量を最大限に活用できるとした場合に、河川に対してダム等の水資源開発施設による補給を行うことにより、年間を通じて供給が可能となる水量のことである。

※実際の施設運用においては、中長期的な降雨状況が正確に予測できないため、渇水の懸念がある場合には、早めに渇水調整を開始し、取水制限を段階的に強化する。そのため、実際にはシミュレーションで算出した供給可能量を取水できない期間が発生する場合がある。

※水資源開発施設(完成及び建設中)は、2015年度(平成27年度)末時点で評価している。

3. その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項

「その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項」について

- 現行計画では、「その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項」として、各種長期計画との整合性、経済社会情勢及び財政事情に配慮し、この両水系に各種用水を依存している諸地域において、適切な水利用の安定性を確保するため、将来的な地球温暖化に伴う気候変動の影響への対応及び事故等緊急時における対応も含め、需要と供給の両面から総合的な施策を講ずるものとして、以下の対策が記載されている。

- 渇水に対する適正な安全性の確保、異常渇水時や事故等の緊急時の対応
- 既存施設の有効活用の推進
- 水源地域の活性化
- 健全な水循環の重視
- 地下水の適切な保全と利用
- 水利用の合理化
- 水質及び自然環境の保全への配慮

現行計画の記載

現行計画では、以下のとおり記載されている。

- 渇水に対する適正な安全性の確保のため、各利水者の水資源開発水量等を適正に反映した都市用水等の水利用調整等について具体的な対策を講ずるものとする。併せて、異常渇水時や事故等の緊急時における対応について、平常時から関係者の理解と合意形成に努めながら対策を確立するものとする。

渇水に対する適正な安全性の確保、異常渇水時や事故等の緊急時の対応

利根川における渇水の状況と対応

- 利根川では、昭和47年から平成30年の間（47年間）に概ね3年に1回の割合にあたる15ヶ年（計16回）の取水制限を実施。渇水時の取水制限は2か月以上の長期にわたることもあり、社会生活、経済活動等に大きな影響。
- 渇水時には利根川水系渇水対策連絡協議会における調整を踏まえ取水制限が実施されるなど、各利水者において対応。

利根川本川における渇水の発生状況（1972年（昭和47年）以降）

発生年	取水制限日数	最大取水制限率	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
昭和47年	40	15%						6/6	7/15			
昭和48年	22	20%								8/16	9/6	
昭和53年	58	20%								8/10		10/6
昭和54年	41	10%							7/9	8/18		
昭和55年	40	10%							7/5	8/13		
昭和57年	22	10%							7/20	8/10		
昭和62年	71	30%						6/16		8/25		
平成2年	45	20%							7/23		9/5	
平成6年	60	30%							7/22		9/19	
平成8年	117	30%	1/12		3/27					8/16	9/25	
平成9年	53	10%		2/1	3/25							
平成13年	18	10%								8/10	8/27	
平成24年	23	10%									9/11	10/3
平成25年	57	10%							7/24		9/18	
平成28年	79	10%						6/16			9/2	

注) 1. 表中の日数は、降雨等による取水制限の緩和を含む、全期間の日数である。 2. 昭和47年以前の取水制限の詳細データは不明

出典：H28夏 利根川水系の渇水状況のとりまとめ 平成28年9月30日（国土交通省関東地方整備局, 独立行政法人水資源機構）をもとに国土交通省水資源部が作成

【利根川水系渇水対策連絡協議会】

○構成メンバー

- ・ 国土交通省関東地方整備局
- ・ 経済産業省関東経済産業局
- ・ 農林水産省関東農政局
- ・ 東京都
- ・ 千葉県
- ・ 埼玉県
- ・ 茨城県
- ・ 群馬県
- ・ 栃木県
- ・ 独立行政法人水資源機構



利根川水系渇水対策連絡協議会

渇水に対する適正な安全性の確保、異常渇水時や事故等の緊急時の対応

荒川における渇水の状況と対応

- 荒川では、昭和58年から平成30年の間（36年間）において14ヶ年（計27回）の取水制限を実施。昭和58年から平成9年までは、ほぼ毎年取水制限を実施。その後、浦山ダム（平成10年度）及び滝沢ダム（平成22年度）が完成したが、平成29年に20年ぶりの取水制限を実施。
- 渇水時には荒川水系渇水調整協議会における調整を踏まえ取水制限が実施されるなど、各利水者において対応。

荒川本川における渇水の発生状況（1983年（昭和58年）以降）

発生年	取水制限日数	最大取水制限率	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
昭和58年	4	4%							7/1~4		
昭和59年	65	30%					5/15	6/20		8/20	9/16
昭和60年	38	30%		2/1~9				6/8, 6/13		8/20~31	9/6~16
昭和62年	55	29%					5/11~15, 22	25, 30~7/3	7/14~15	8/7~13, 18~19	
昭和63年	2	15%									9/3~4
平成2年	18	29%								8/3~20	
平成3年	5	8%						6/13~14, 18~20			
平成4年	17	15%									9/7~21, 25~26
平成5年	6	15%						8/2~7			
平成6年	34	29%								8/17	9/19
平成7~8年	127	15%	12/13	4/17							
平成8年	48	15%							7/3~9	8/16	9/25
平成9年	21	8%			3/5~25						
平成29年	52	20%							7/5	8/25	

注：表中の日数には、降雨等による取水制限の緩和を含む、全期間の日数である。

出典：H29年夏関東管内直轄河川における渇水状況のとりまとめ 平成29年10月12日
 （国土交通省関東地方整備局, 独立行政法人水資源機構）をもとに国土交通省水資源部が作成

【荒川水系渇水調整協議会】

○構成メンバー

- 国土交通省関東地方整備局
- 農林水産省関東農政局
- 東京都
- 埼玉県
- 独立行政法人水資源機構



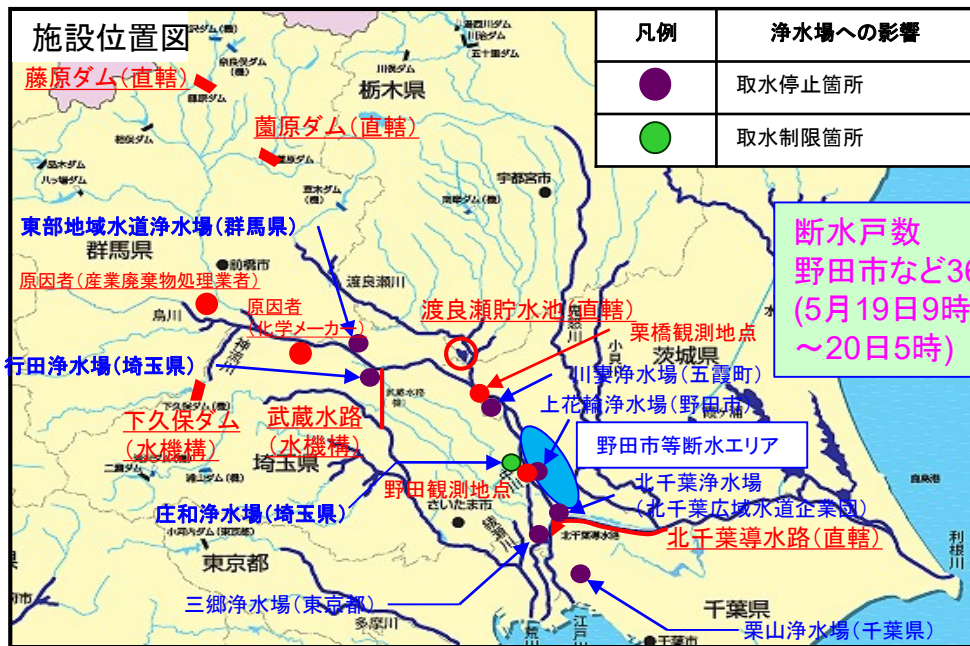
節水の啓発
 （東京都池袋駅（東武東上線構内））

渇水に対する適正な安全性の確保、異常渇水時や事故等の緊急時の対応

水質事故時の緊急対応

- ▶ 平成24年5月18日に上花輪浄水場（千葉県野田市）等では、利根川水系江戸川で取水した処理後の浄水から基準値を超えるホルムアルデヒドが検出され取水が停止された（平成24年5月18日15時）。原因は塩素と反応してホルムアルデヒドを生成するHMT（ヘキサメチレンテトラミン）という物質の河川への流出※1。
- ▶ 原因物質を希釈・流下させることを期待し、渡良瀬貯水池、菌原ダム、藤原ダム、矢木沢ダム、下久保ダムから放流量増量を実施するとともに、北千葉導水路により利根川から江戸川に緊急導水を実施。
- ▶ また、放流量増量を行うとともに、利根川から荒川へ都市用水等を導水している武蔵水路の導水を停止（5月24日15時再開※2）。荒川への導水量の減少分はドロウダウンを行っていた滝沢ダムと浦山ダムからの放流等で代替して対応。

施設の位置図 水質事故対応の状況



平成24年5月 放流の様子（藤原ダム）



※1：烏川に合流する排水路に放出
 ※2：埼玉県営水道の取水口（埼玉県行田市）での水質調査で原因物質の調査結果が低い値で継続していること及び新たな取水障害が発生していないことから5月24日15時にダムからの放流量増量を停止するとともに武蔵水路の導水を再開

<ダムからの放流量(合計)>
 543m³/s (5/19 5:00時点)



放流量増量により、利根川、江戸川の流量は約2倍に増加

<利根川・栗橋地点の流量>
 5/18 21:30 約364m³/s (増量前)
 5/19 20:00 約678m³/s

<利根川(江戸川)・野田地点の流量>
 5/18 21:30 約146m³/s (増量前)
 5/19 02:00 約241m³/s

出典：第23回関東地方ダム等管理フォローアップ委員会 (H26.12.26) 利根川上流ダム群(5ダム)定期報告書の概要（国土交通省関東地方整備局）、国土交通省関東地方整備局ウェブページ（利根川上流ダム群の統合管理）をもとに国土交通省水資源部が作成

現行計画の記載

現行計画では、以下のとおり記載されている。

- 既設ダム群の連携や運用の高度化、施設更新時等を捉えた必要な施設機能の追加等、既存施設の有効活用を適切かつ着実に推進するものとする。

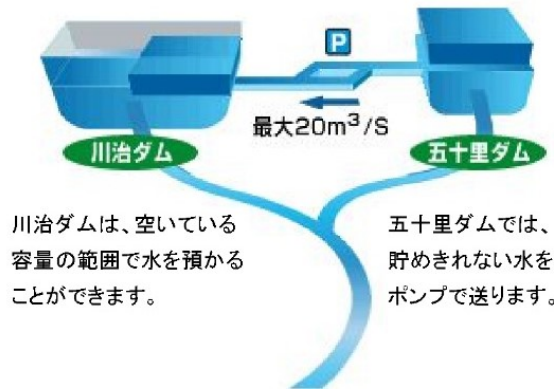
既存施設の有効活用の推進

既設ダム群の連携

➤ 利根川水系鬼怒川上流において既設ダム（五十里ダム、川治ダム）を導水路で結び水をやりとりし、平成24年度に完成した湯西川ダムとともに、ダム下流河川の流況改善を図っている。

鬼怒川上流ダム群連携事業の概要

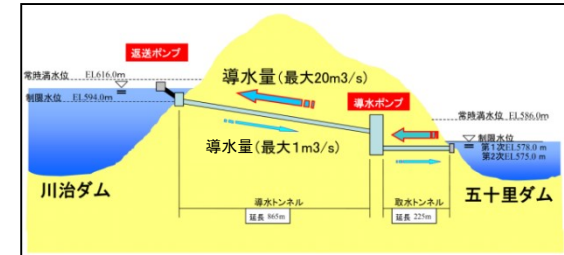
● 雨が多い季節の川治ダムと五十里ダム



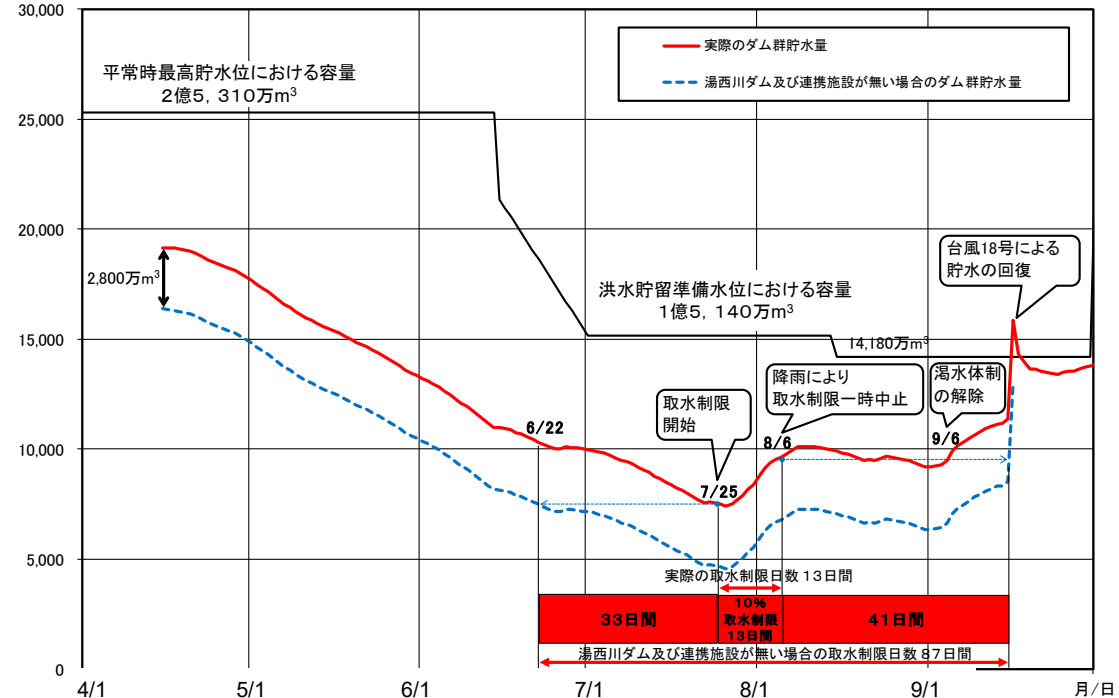
● 雨が少ない季節の川治ダムと五十里ダム



鬼怒川上流ダム群連携施設縦断面図



貯水量(万m³) 鬼怒川上流ダム群連携施設等の効果 (H25渇水の場合)



鬼怒川上流ダム群連携施設では平成25年4月3日から8日までの6日間で約487万m³を導水し、湯西川ダムと鬼怒川上流ダム群連携施設による水資源の有効利用により、鬼怒川本川への補給が始まる4月中旬までに、これらの施設が無い場合に比べて約2800万m³多く貯留できた。

平成25年の夏渇水では、7月25日から13日間にわたり10%の取水制限が行われた。もし、湯西川ダムと鬼怒川上流ダム群連携施設による水の有効利用が無ければ、取水制限を33日早く開始し、台風により貯水量が回復するまでの間、87日間の取水制限が行われていたと想定される。

出典：第24回関東地方ダム等管理フォローアップ委員会 (H27.12.18) 鬼怒川上流ダム群定期報告書の概要 (国土交通省関東地方整備局) をもとに国土交通省水資源部が作成

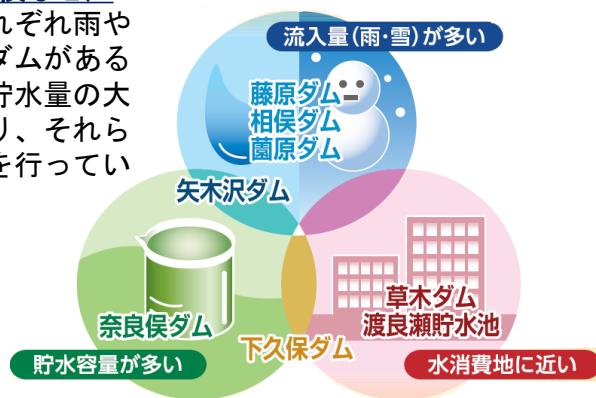
既存施設の有効活用の推進

既設ダム群の運用の高度化

▶ 利根川上流ダム群においては、各ダムの特性を活かし治水・利水の効果を最大限に発揮させるため、ダム群を一元的に管理・運用し、首都圏を洪水から守るとともに、農業用水や水道用水、工業用水を安定的に供給。

● 各ダムの特性(位置・規模など)

利根川上流ダム群は、それぞれ雨や雪の量などの気象条件、ダムがある場所と水需要地の関係や貯水量の大小などの特性を持っており、それらを活かした貯水池の運用を行っている。



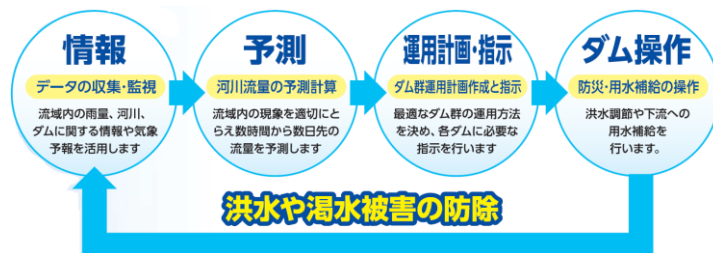
● 貯水池の特性(流入特性)

奈良俣・下久保ダムは、利水容量に対して年間流入量が少ない(使うと回復しにくい)が菌原・藤原ダムは多い(使っても回復しやすい)などという特性を有している。

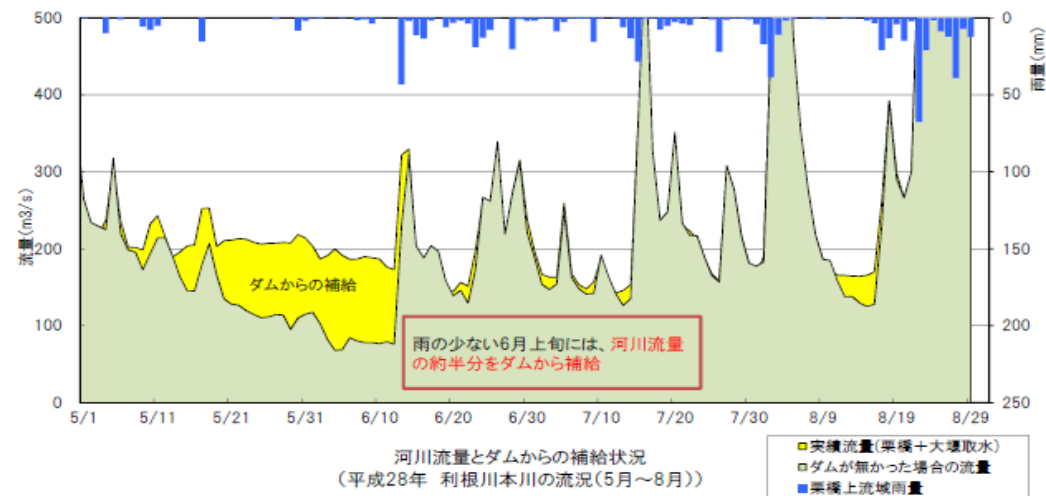


● 統合管理の内容

統合管理では、情報収集・監視、予測、指示、ダム操作等を日々繰り返し行っている。



利根川上流ダム群から栗橋地点への補給状況(平成28年渇水の場合)



安定的な水利用のため、5月以降8月末までに総量約2.9億m³の補給を実施。この水量は、1都5県で使用される全生活用水の約30日分に相当。

※茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県及び東京都の人口約3,400万人の生活用水の一人一日平均使用量(288.4ℓ)で換算した値

出典：H28夏利根川水系の渇水状況のとりまとめ(平成28年9月30日)

国土交通省関東地方整備局、独立行政法人水資源機構

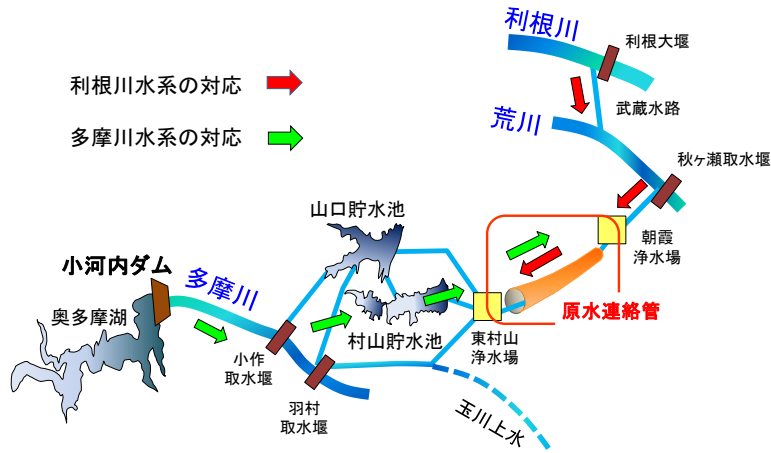
国土交通省関東地方整備局ウェブサイト(利根川上流ダム群の統合管理)

既存施設の有効活用の推進

水道施設における効率的な運用

- 利根川・荒川水系及び多摩川水系の原水を相互に融通できる原水連絡管を活用し、水源の状況等に応じ、両水系の原水を効率的に運用する。

多摩川水系の活用（イメージ）



出典：東京2020オリンピック・パラリンピック湯水対応行動計画

水道施設による連絡管での水運用(イメージ図)

施設更新時等を捉えた必要な施設機能の追加

- 水資源開発施設の更新に当たっては、長寿命化計画に基づく老朽化対策のみならず、必要に応じて大規模耐震対策や施設の二重化などにより施設機能も向上。
- 武蔵水路は、管理開始以降50年が経過し老朽化が進行していたため、老朽化対策と合わせて大規模地震に対する耐震性を確保するとともに、将来の維持管理の容易性を考慮し施設を二重化する改築工事を平成27年度に完了。

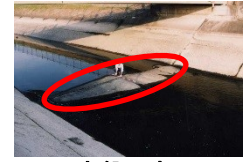
【武蔵水路】 【改築前の状況】



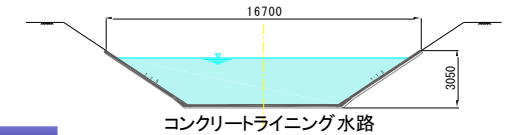
水路老朽化の状況



コンクリートの損傷

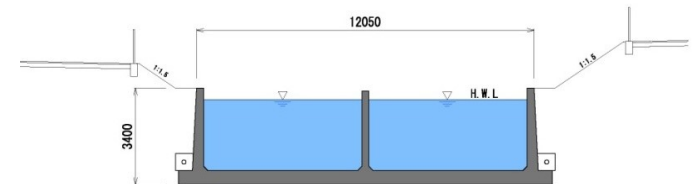


底盤の変形



コンクリートライニング水路

【改築後の状況】



2連鉄筋コンクリートフルーム水路

武蔵水路改築事業の概要(上:改築前、下:改築後)

現行計画では、以下のとおり記載されている。

- 水資源の開発及び利用を進めるに当たっては、水源地域の開発・整備に加え、上下流の地域連携を通じた地域の特色ある活性化を図ること等により、関係地域住民の生活安定と福祉の向上に資するための方策を積極的に推進するとともに、ダム周辺の環境整備、水源の保全かん養を図るための森林の整備等必要な措置を講ずるよう努めるものとする。

水源地域の活性化 ～水源地域の開発・整備～

- 水資源開発施設の整備に当たっては、水源地域対策特別措置法により策定された水源地域整備計画に基づき、土地改良、道路等の各種事業が実施されている。
- 令和2年3月末時点で、利根川水系では、霞ヶ浦開発事業、川治ダム、湯西川ダム、桐生川ダム、荒川水系では、滝沢ダム、合角ダム、浦山ダムでの整備が完了しており、ハツ場ダム及び思川開発事業(南摩ダム)では整備事業を実施中である。

水源地域対策特別措置法に基づく指定ダムの概要

ダム等の名称	水系河川名	事業主体	ダム等の所在道府県	水没地区所在市町村	水没総面積(ha)	水没戸数(戸)	水没農地面積(ha)	ダム等の指定年月日	水源地域指定年月日	整備計画決定年月日
かわじ川治	とねきぬ 利根川水系鬼怒川	国土交通省	栃木県	日光市	192	75	8	S49. 7. 20	S50. 6. 21	S50. 11. 13
ゆにしがわ湯西川	とねゆにし 利根川水系湯西川	国土交通省	栃木県	日光市	286	85	11	S61. 3. 18	H9. 11. 17	H10. 1. 30
なんま南摩	とねなんま 利根川水系南摩川	水資源機構	栃木県	鹿沼市	375	76	46	H10. 9. 17	H17. 2. 10	H17. 3. 17
きりゆうがわ桐生川	とねきりゆう 利根川水系桐生川	群馬県	群馬県	桐生市	62	59	13	S49. 7. 20	S54. 1. 29	S54. 3. 22
やんぼ八ツ場	とねあがつま 利根川水系吾妻川	国土交通省	群馬県	長野原町	316	340	48	S61. 3. 18	H7. 9. 29	H7. 11. 28 H12. 2. 10 一部変更
かめやま亀山	おびつ 小櫃川水系小櫃川	千葉県	千葉県	君津市	159	38	62	S49. 7. 20	S51. 11. 13	S51. 12. 21
たかたき高滝	ようろう 養老川水系養老川	千葉県	千葉県	市原市	186	108	108	S53. 3. 28	S55. 3. 1	S55. 3. 25
かつかく合角	あらかよしだ 荒川水系吉田川	埼玉県	埼玉県	秩父市、小鹿野町	63	72	17	S54. 4. 17	S62. 2. 25	S62. 3. 27
うらやま浦山	あらかうらやま 荒川水系浦山川	水資源機構	埼玉県	秩父市	151	50	2	S53. 3. 28	S63. 2. 13	S63. 3. 16
たきざわ滝沢	あらかなかつ 荒川水系中津川	水資源機構	埼玉県	秩父市	236	70	30	S52. 3. 23	H元. 2. 7	H元. 3. 17
かすみがうら霞ヶ浦	とねひたちとね 利根川水系常陸利根川	水資源機構	茨城県 千葉県	(流域市町村) 土浦市ほか23市町村	—	—	—	S49. 7. 20	S50. 6. 21	S51. 3. 23 S59. 12. 26 全部変更

※「水没総面積」「水没戸数」「水没農地面積」は、ダム等指定時あるいは水源地域整備計画決定時のもの。
 ※「水没総面積」「水没農地面積」は、小数第一位を四捨五入し整数としたもの。

水源地域の活性化 ～水源地域の開発・整備～

▶ 水資源開発施設の整備にあたっては、家屋、公共施設の水没が生じるため、ダム事業者により様々な対策が講じられているとともに、水源地域対策特別措置法により策定された水源地域整備計画に基づき、土地改良、道路等の各種事業が実施されている。

▶ 利根川・荒川水源地域対策基金により、利根川水系及び荒川水系におけるダム等を設置する水源地域（及びその周辺を含む。）におけるダム関係地方公共団体が講ずる水源地域にかかる諸施策に対する援助事業、水源地域及び水需要地域の交流事業等が行われている。

水源地域対策特別措置法に基づく整備事業

●砂防事業



(湯西川ダム)

●特定環境保全公共下水道整備事業



(湯西川ダム)

●土地改良総合整備事業



(ハッ場ダム)

●消防施設



(思川開発)

●レクリエーション広場



(株交滝沢サイクルパーク)

●自然公園施設



出典：栃木県、群馬県、埼玉県、水資源機構提供

ダム事業者による補償

●移転代替地の整備(思川開発)



●付替鉄道の整備(ハッ場ダム)



川原湯温泉駅(新駅)

●付替道路の整備(湯西川ダム)



付替県道上野トンネル

●付替道路の整備(湯西川ダム)



付替県道5号橋

出典 思川開発：関東地方整備局事業評価監視委員会（平成26年度第2回：H26.7.31）
ハッ場ダム：関東地方整備局事業評価監視委員会（平成28年度第3回：H28.8.12）
湯西川ダム：関東地方整備局事業評価監視委員会（平成22年度第2回：H22.8.3）

公益財団法人 利根川・荒川水源地域対策基金

○目的：利根川水系及び荒川水系におけるダム等を設置する水源地域（及びその周辺を含む。）における水源地域に関する固有の諸施策を行い、国土の利用・整備、地域社会の健全な発展及び国民生活に不可欠な水資源の確保に資すること

○設立年月日：昭和51年12月22日（H24.7.2 公益財団設立登記（移行））

○設立団体：茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都

○対象事業

- | | | |
|---------|---------------|---------|
| ①滝沢ダム | S52. 8. 11決定 | H10年度終了 |
| ②浦山ダム | S54. 3. 27決定 | H7年度終了 |
| ③奈良俣ダム | S55. 2. 21決定 | H2年度終了 |
| ④渡良瀬遊水池 | S56. 6. 11決定 | S61年度終了 |
| ⑤ハッ場ダム | S62. 10. 20決定 | |
| ⑥湯西川ダム | H 5. 2. 19決定 | H23年度終了 |
| ⑦戸倉ダム | H 6. 2. 17決定 | H20年度終了 |
| ⑧思川開発施設 | H12. 2. 17決定 | |

上下流交流活動の状況



出典：独立行政法人水資源機構草木ダム管理所ウェブページ

水源地域の活性化 ～上下流の地域連携・ダム周辺環境整備等～

水源地域ビジョンの推進

▶ ダムを生かした水源地域の自立的・持続的な活性化を図り、流域内の連携と交流によるバランスのとれた流域圏の発展を図ることを目的として、各ダムでは、それぞれの水源地域の自治体、住民等がダム事業者・管理者と共同で水源地域活性化のための行動計画(水源地域ビジョン)を策定。様々な取組を実施。



「利根川源流讃歌」定例発表会
(利根川上流5ダム)



ダム見学会
(蘆原ダム)



上下流交流会
(下久保ダム)



草木湖マラソン(草木ダム)



ダム湖クルージング(湯西川・川治ダム)



秩父4ダム探検隊が行く!(荒川4ダム)

出典: 関東地方ダム等管理フォローアップ委員会(各ダム最新の定期報告書(概要版)), 独立行政法人水資源機構草木ダム管理所ホームページ

参加者大募集

秩父4ダム探検隊が行く!

平成27年8月29日(土)開催

国土交通省

本誌どこの掲載ののり? 秩父は、奥州・關東の藩です。そこには水田を育む豊かな自然の宝庫があり、暮らしを育む豊かな自然の宝庫があります。秩父4ダム(湯西川ダム、川治ダム、草木湖ダム、下久保ダム)は、その宝庫を守るために築かれました。文化に魅かれ、まじりに来て楽しんでください。

埼玉県

にち : 平成27年8月29日(土) 小雨決行
会場所 : 秩父市役所 10:00
過機関 : 貸し切りバス

水源地域の保全

▶ 各自治体においては、森林環境を適切に整備・保全し、森林が持つ機能の維持・向上を図るために、様々な取組が行われている。

「荒廃した山林の復元」

- ▶ 渡良瀬川の源流の荒廃した山林では、林野庁・県の治山事業、国土交通省の砂防事業やNPO法人による植樹活動等を実施。
- ▶ 平成29年5月には、「第36回 足尾・ふるさとの森づくり(主催: NPO法人 森びとプロジェクト委員会)」が開催され、総勢391人により苗木植樹等を実施。

植樹等の状況



出典: 独立行政法人水資源機構草木ダム管理所ホームページ

「水源地域保全条例の制定」

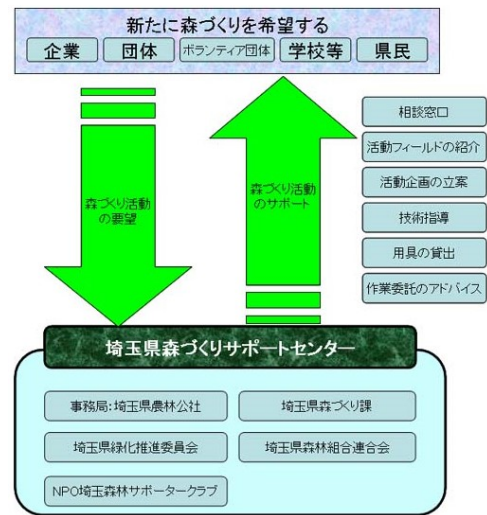
- ▶ 茨城県、群馬県及び埼玉県では、森林を適正に整備・保全し、将来にわたって水源涵養機能を維持していくために、「水源地域保全条例」を制定。
- ▶ 水源地域の森林保全について、県、県民及び土地所有者等の責務を明らかにし、所有権等の移転について事前届け出制度等を設けて、水源地域の機能維持
 - 茨城県・・・平成24年10月3日施行
 - 群馬県・・・平成24年6月26日施行
 - 埼玉県・・・平成24年4月1日施行

出典: 茨城県、群馬県、埼玉県ホームページ

「企業・団体の参加による森林づくり(埼玉県)」

埼玉県では、森林を守り育てるため、森林づくり活動を行う企業・団体、活動場所を提供する市町村等及び活動を支援する県の三者が協定を結び、森林づくりが行われている。(これまで47団体と協定を締結)

出典: 埼玉県ホームページ(埼玉県の森林)



森づくりサポートのしくみ

現行計画の記載

現行計画では、以下のとおり記載されている。

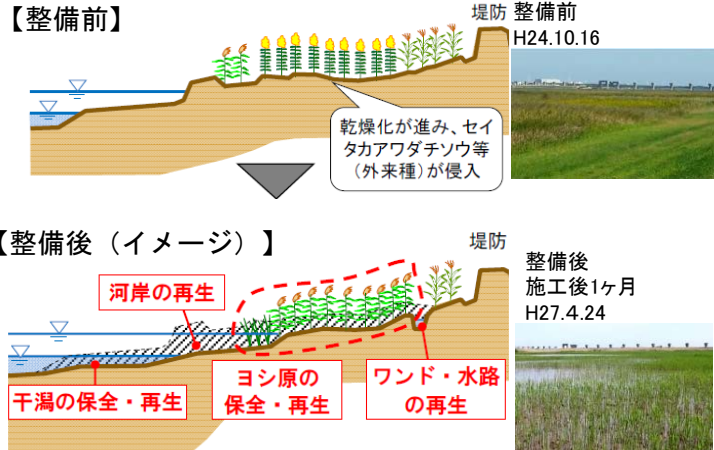
- 水資源の開発及び利用に当たっては、流域での健全な水循環を重視しつつ、治水対策、河川環境の保全及び水力エネルギーの適正利用に努めるとともに、既存水利、水産資源の保護等に十分配慮するものとする。

健全な水循環の重視 ～ 河川環境の保全 ～

- 利根川及び荒川においては、在来有している礫河原、瀬と淵、ヨシ原、干潟等の保全・再生に努めるとともに、河川の連続性の確保を図り、魚類の遡上、降下環境の改善等を図るための整備を実施中。
- 下久保ダムにおいては、国の史蹟名勝天然記念物に指定されている三波石峡を含む下流河川の環境保全を目的に、ダム下流への土砂還元、フラッシュ放流を実施。
- 利根大堰では魚道の改築や稚魚の放流、利根川河口堰では誘導放流操作を実施。

自然再生

湿地環境(ヨシ原・干潟)の保全・再生、河岸やワンド等の再生により、利根川下流における生物多様性の確保が期待できる。



出典：関東地方整備局事業評価監視委員会(H27年度第4回：H27.10.28)
利根川総合水系環境整備事業、荒川総合水系環境整備事業

魚道の改築・遡上時に誘導操作

(利根大堰・利根川河口堰の事例)

- 利根大堰では、魚道と堰直下流にある護床工の改修(平成7～9年)、関係団体・地域住民による稚魚の放流(平成19年～)や利根川河口堰での誘導放流操作の実施(平成20年～)など、様々な取組が行われている。

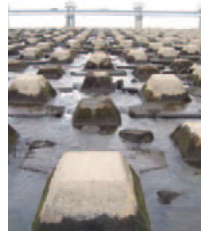
※誘導放流操作：堰の上流水位が高いときに左右岸に1門ずつある調節門を操作し、表層水を下流に流す操作。この表層水の流れを呼び水として魚を誘導し、遡上を促進させる。

出典：独立行政法人水資源機構ウェブサイト

魚道の改修



下流護床工の改修



サケの稚魚放流と利根導水路施設見学会
(利根川水系上下流交流：群馬県及び東京都)

出典：利根川水系上下流交流ウェブサイト

ダム下流河川の環境改善(下久保ダムの事例)

- ダムができると、ダム下流への土砂供給量が減少し、また、ダム下流の流量が平滑化され、生物の生息・生育環境、景観など河川環境へ影響を及ぼすことがある。
- そのため、下久保ダムでは、国の史蹟名勝天然記念物に指定されている三波石峡(さんばせきょう)を含む下流河川の環境保全を目的に、平成15年度からダム下流への土砂還元※1を実施し、平成20年度からはフラッシュ放流※2も併せて実施している。

◆付着藻類の更新機会増大



◆よどみの解消、砂礫帯の再生



◆三波石峡のクレンジング効果



※1 貯水池に溜まった土砂をダム下流河川内に運搬、置土し、ダムからの放流水によって下流河川へ流下させる取組。

※2 ダムが建設されてダム下流の河川流況が平滑化されるため、人工的に流量変動を加える放流を行うこと。洪水期前などに、洪水貯留準備水位に向けてダムの貯水位を低下させる時期を利用して実施する放流を示している。

出典：独立行政法人水資源機構ウェブサイト(環境報告書2015)

：第24回関東地方ダム等管理フォローアップ委員会H27.12.18(下久保ダム定期報告書(概要版))

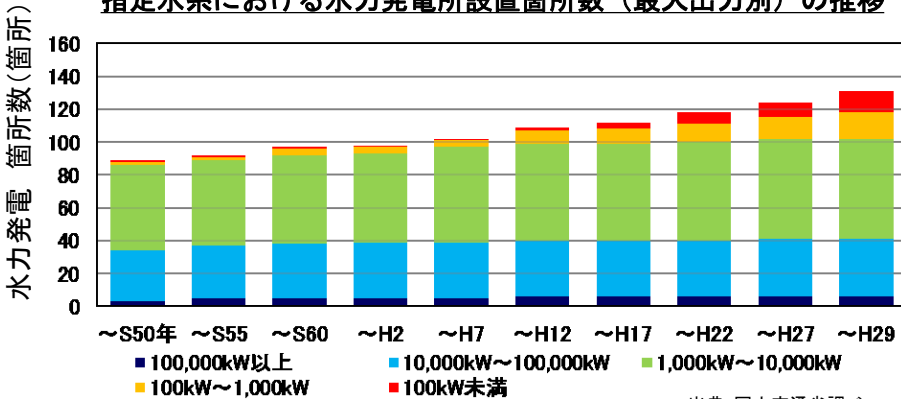
健全な水循環の重視 ～水力エネルギーの適正利用～

水を流下させる際に生じるエネルギーを有効活用する小水力発電が導入されている。

◆河川における水力発電の状況

指定水系においては、約130箇所で行われており、小水力発電所※は増加している。

指定水系における水力発電所設置箇所数（最大出力別）の推移



※小水力発電について

「小水力発電」について厳密な定義はありませんが、出力10,000kW～30,000kW以下を「中小水力発電」と呼ぶことが多く、また「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法(新エネ法)」の対象のように出力1,000kW以下の比較的小規模な発電設備を総称して「小水力発電」と呼ぶこともあります。一般的には、下表に示すような出力区分があり、1kW未満のきわめて小規模な発電を、「ピコ水力」として細分化することもあります。

区分	発電出力(kW)
大水力 large hydropower	100,000 以上
中水力 medium hydropower	10,000 ～ 100,000
小水力 small hydropower	1,000 ～ 10,000
ミニ水力 mini hydropower	100 ～ 1,000
マイクロ水力 micro hydropower	100以下

出典：環境省ウェブサイト(小水力発電情報サイト)

◆農業水利施設における水力発電の状況（事例）

国営神流川沿岸地区のパイプラインの落差を利用した小水力発電施設

位置	埼玉県児玉郡上里町
最大出力	199kW
年間発電可能量	522MWh
最大使用水量	0.9m ³ /s
有効落差	18.1m
建設費	2億7,700万円
運転開始	平成24年9月
造成事業名	国営かんがい排水事業 (神流川沿岸地区)
施設管理者	埼玉北部土地改良区連合

小水力発電施設



出典：農業農村整備事業等による小水力発電の整備事例(農林水産省ウェブサイト)

◆上水道・工業用水道における水力発電の状況

最強発電所諸元

最大出力：350kW
年間発電電力量：約137万kWh
(一般家庭およそ370軒分)
水車：横軸フランシス
最大使用水量：1.00(m³/s)
有効落差：48.00m
年間削減CO₂：およそ507トン

既設の水道管に水力発電機を設置しました

最強発電所

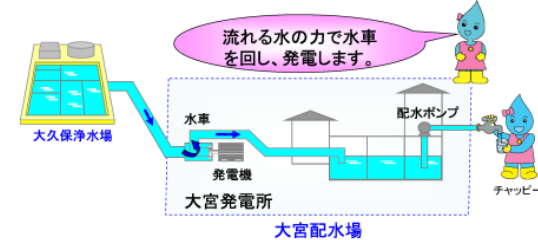
妙典発電所諸元

最大出力：30kW
年間発電電力量：約105万kWh
(一般家庭およそ280軒分)
水車：横軸円筒型フランシス
最大使用水量：1.00(m³/s)
有効落差：37.00m
年間削減CO₂：およそ389トン

既設の水道管に水力発電機を設置しました

妙典発電所

水道を利用した水力発電のしくみ



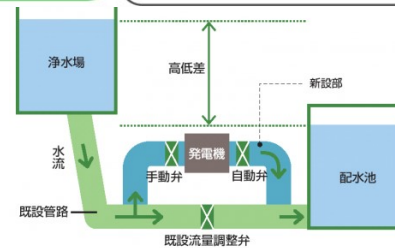
大宮発電所諸元

最大出力：50kW
年間発電電力量：約40万kWh^{*}
(一般家庭およそ115軒分)
水車：横軸円筒型フランシス
最大使用水量：0.178(m³/s)
有効落差：38.74m
運転開始：平成23年4月

* 発電電力量に伴う環境付加価値は、グリーン電力証書システムにより第三者に移転します。

さいたま市水道局

出典：さいたま市ウェブサイト



出典：千葉県ウェブサイト

現行計画の記載

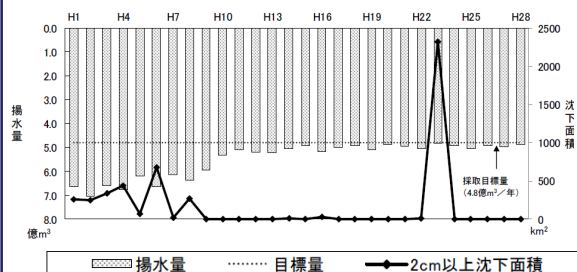
現行計画では、以下のとおり記載されている。

- この両水系に各種用水を依存している諸地域においては、一部の地域で過去に地下水の採取により著しい地盤沈下が発生し、現状では沈静化傾向にあるものの、依然として地下水に対する依存度が高いことから、安定的な水の供給を図りつつ、地下水採取の規制とともに地下水位の観測や調査等を引き続き行い、地下水が適切に保全・利用されるよう一層努力するものとする。

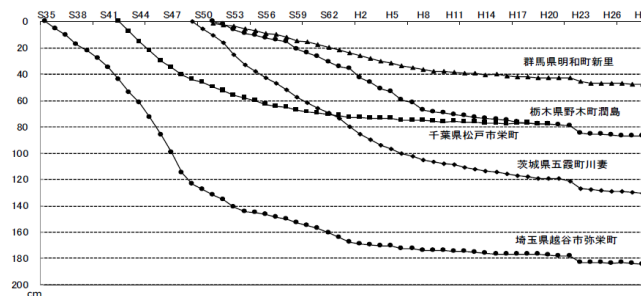
地下水の適切な保全と利用

- フルプランエリアの一部の地域では、過去に地下水の採取により著しい地盤沈下が発生。
- 沈静化傾向にあるものの、依然として地盤沈下が続いている地域が存在。
- 地盤沈下の多くは、地下水の過剰な採取により地下水位が低下し、粘土層が収縮するために発生。一度沈下した地盤はもとはには戻らず、沈下量は年々積算。年間の沈下量がわずかであっても、長期的には建造物の損壊や洪水時の浸水域の増加などの被害をもたらす危険性。
- 地盤沈下防止等を図るため、地下水採取規制等や関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱の対策が講じられている。

関東平野北部における地下水揚水量及び地盤沈下面積の推移

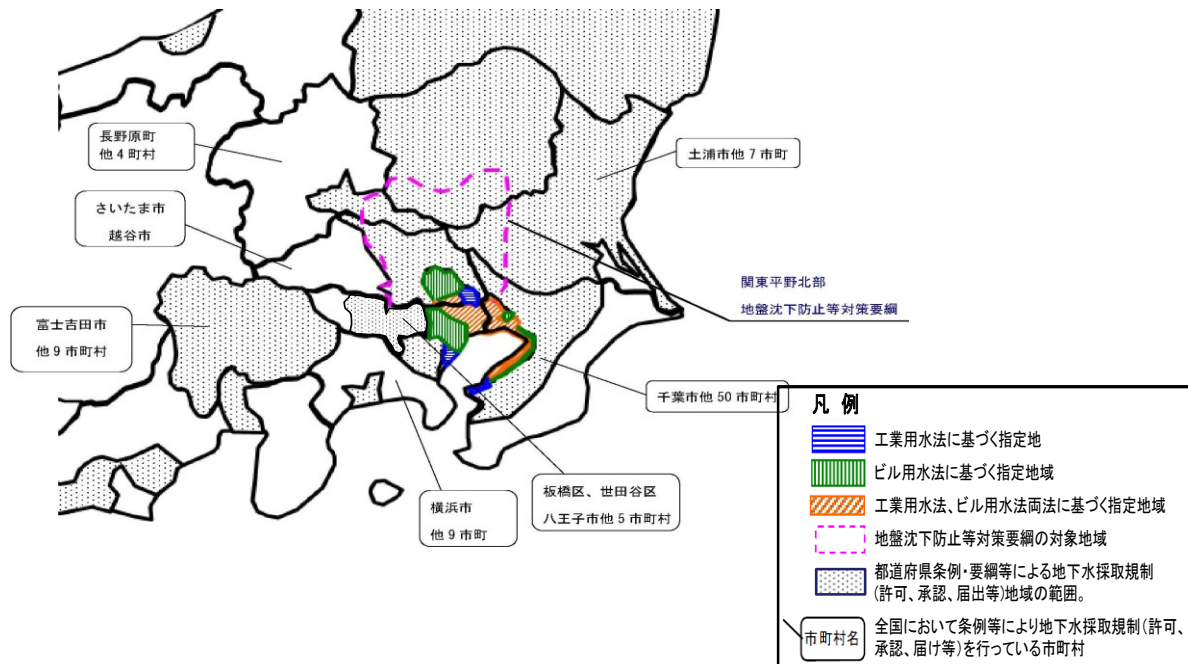


関東平野北部における地盤沈下の経年変化

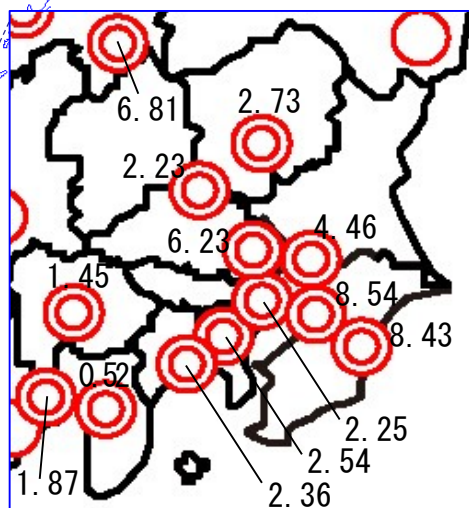


※：「関東平野北部」とは、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県
 ※：平成23年度の沈下面積、沈下量については、東北地方太平洋沖地震の影響があるものと考えられる。
 ※：千葉県松戸市栄町は、平成21年度より欠測。

地下水採取に関する規制等の状況



過去5年間(平成25～29年度)の累積沈下量(cm)



- ◎ 直近5年(H25～29年度)の間に地盤沈下の測定のための水準測量が実施された地域
- 上記以外で、これまでに地盤沈下が認められた主な地域

出典：平成29年度全国の地盤沈下地域の概況：平成31年3月（環境省 水・大気環境局）及び動力を用いた揚水施設（井戸）を設置する方へ（東京都環境局）をもとに国土交通省水資源部が作成

現行計画では、以下のとおり記載されている。

- この両水系における水資源の開発及び利用は、既に高度な状態に達しつつあるので、次のような水利用の合理化に関する施策を講ずるものとする。
 - ① 漏水の防止、回収率の向上等の促進を図るとともに、節水の普及啓発に努めるものとする。
 - ② 生活排水、産業廃水等の再生利用のための技術開発等を推進し、その利用の促進を図るものとする。
 - ③ 生活環境の整備に伴い増大する下水処理水と河川流水を総合的に運用する施策を推進するものとする。
 - ④ 土地利用及び産業構造の変化に対応し既存水利の有効かつ適切な利用を図るものとする。

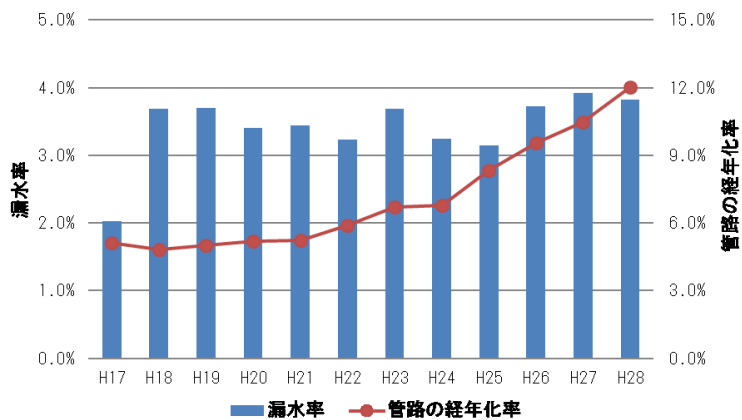
水利用の合理化 ～漏水の防止～

漏水の防止

- ▶ 水インフラは高度経済成長期に整備されたものが多く、法定耐用年数を超過する施設(経年化率)が年々増加傾向にある。水道施設における漏水率は3～4%程度で推移しているものの、施設の破損等による突発事故が発生している。
- ▶ このような状況の中、各事業者においては、漏水箇所の早期発見に努めるとともに、施設の長寿命化計画に基づく施設の更新を計画的に進めている。

※水インフラ:貯留から利用、排水に至るまでの過程において水の利用を可能とする施設全体

フルプランエリア内における上水道管路の経年化率の推移



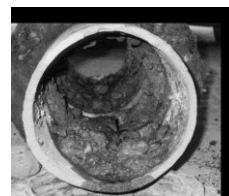
※経年化率=法定耐用年数を超えた管路延長/管路総延長
出典:水道統計をもとに国土交通省水資源部が作成

水道事業者の取り組み(事例:東京都水道局)

- ▶ 東京都水道局においては、「水道管の計画的な取替え・管材質の向上」、「漏水の早期発見・早期修理」及び「高い漏水防止技術の確保」を柱とした漏水防止対策を積極的に進めた結果、平成30年度には漏水率3.2%となり、世界最高水準の漏水率となっている。

配水管(経年管、初期ダクタイトイル管等)の取替え

経年管や初期ダクタイトイル管は、濁水や漏水の原因となることから、強度及び耐震性に優れたダクタイトイル管に計画的に取り替えてきた。



経年管



耐震継手管

漏水の早期発見・早期修理

漏水を発見するために、騒音が少ない夜間に音聴調査を実施するとともに、地上に流出した漏水は即日修理することを原則としている。

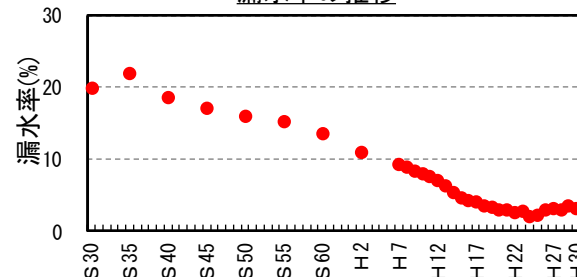
電子式漏水発見器を用いた漏水調査



漏水防止対策の効果

昭和30年度には20%、平成4年度でも10.2%であった漏水率は、漏水防止対策を積極的に進めた結果、平成30年度には3.2%となっている。

漏水率の推移



出典:東京都水道局 事業概要 令和元年度版をもとに国土交通省水資源部が作成

漏水状況
(千葉県工業用水道)



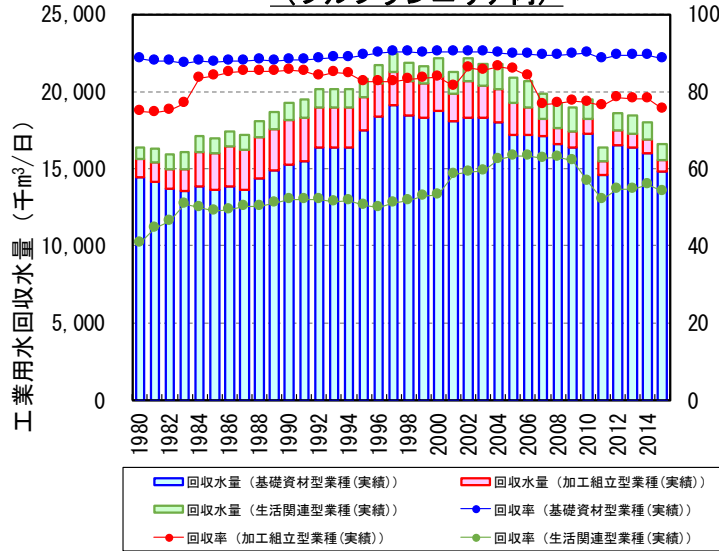
出典:千葉県提供資料

水利用の合理化 ～回収率の向上、節水の普及啓発～

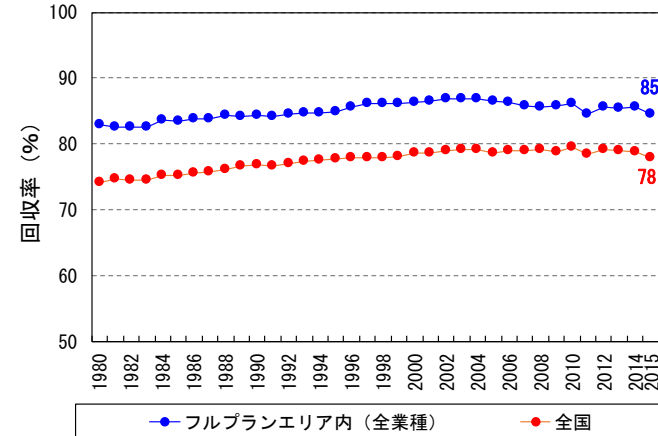
回収率の向上

- ▶ フルプランエリア内における工業用水の回収率は、基礎資材型業種で高く、その割合は約9割に達している。
- ▶ フルプランエリア内における工業用水の回収率は全国平均に比べ高い値で推移している。

工業用水回収水量・回収率の推移(3業種別)
(フルプランエリア内)



工業用水 回収率の推移(全国平均との比較)



出典: 工業統計(経済産業省)をもとに国土交通省水資源部が作成

節水の普及啓発

- ▶ 各水道事業者においては、ウェブページ等による広報のほか、水道事業について理解を深めていただくための施設見学会や、水道事業に携わる職員による出前講座等を通じて、節水の普及・啓発に向けた様々な取組が行われている。
- ▶ また、フルプランエリア内の多くの自治体では、雨水の有効活用等を目的とした雨水貯留タンク設置の補助金制度を制定し、普及に取り組んでいる。

出前講座の事例(東京都)



出典: 東京都水道局ウェブページ(東京の水道)

雨水貯留タンク補助金制度の事例(さいたま市)

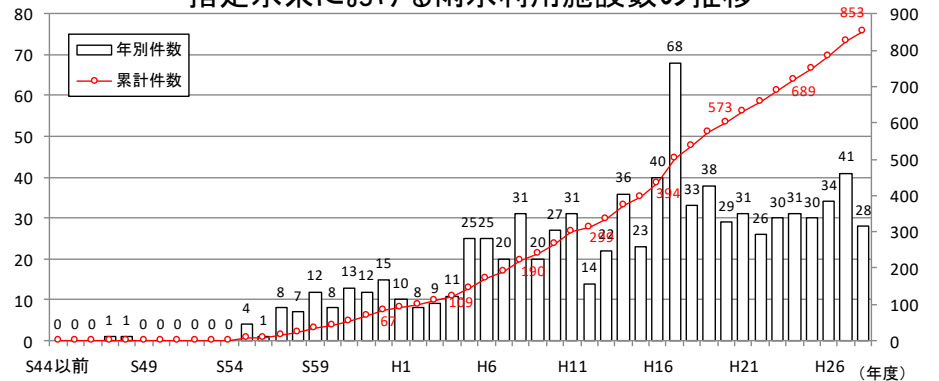
出典: さいたま市ウェブページ(雨水貯留タンク設置補助制度)

水利用の合理化 ～再生利用の促進～

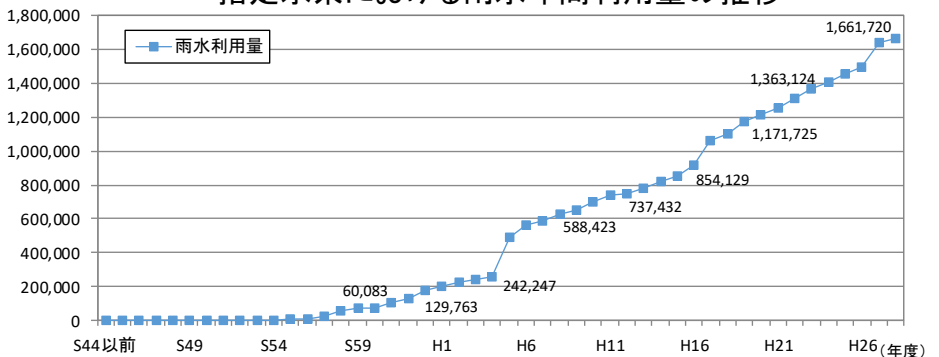
再生利用の促進

- ▶ 「雨水の利用の促進に関する法律(平成26年5月施行)」を踏まえ、平常時の利用に加えて、緊急時における代替水源、健全な水環境の維持又は回復等の環境資源及び下水熱の有効利用等によるエネルギー資源として、雨水・再生水の更なる利用の促進を図っていくことが重要である。
- ▶ フルプランエリアにおいては、雨水を利用している公共施設や事務所ビル等の数は853施設、雨水利用量は年間およそ約166万m³であり、年々増加傾向にある。(平成28年度時点)
- ▶ 東京都においては、「水の有効利用促進要綱」に基づき、都内全域で計画される大規模建築物や開発事業を対象に、都市の貴重な水資源を有効に利用するために、水の循環利用の促進に向けた取組を進めている。

単年施設件数(件) 指定水系における雨水利用施設数の推移 累計施設件数(件)



年間利用量(m³/年) 指定水系における雨水年間利用量の推移



出典: 国土交通省水資源部調べ

【水の有効利用促進の事例：東京都】

貴重な水資源の有効利用のお願い

東京都では、環境と共生する都市の形成を目指し、「水の有効利用促進要綱」に基づき、都内全域で計画される大規模建築物や開発事業を対象に、都市の貴重な水資源を有効に利用していただくよう、「循環利用水、再生水及び雨水による雑用水利用施設」や「雨水浸透施設」の設置をお願いします。
事業者の皆様のご協力をお願いします。

循環利用水、再生水及び雨水利用のメリット

～建物単位では～

- 建物全体の節水に寄与
- 水不足時においてもトイレ洗浄水などの確保が可能
- 経費削減(上下水道料金)の期待

～社会全体には～

- 貴重な水資源の循環型社会が促進
- 下水道水の節水と下水道の負荷軽減に寄与
- 都市河川の氾濫防止に寄与

※施設導入に当たり、設備標準に関する協議が必要です。

雨水浸透のメリット

- 雨水を大気に還元(地下水のかん養など)
- 高いと水辺環境の創出(湧水や小川のせせらぎの復活など)
- 都市河川の氾濫防止に寄与(雨水流出抑制など)

<大規模建築物(総床面積1万㎡以上)や市街地開発事業(開発面積3千㎡以上)を予定されている事業者の皆様>
まずは御相談ください。

03-5388-3289
東京都都市整備局都市づくり政策部広域調整課水資源課

東京都都市整備局

どのように雑用水を利用するの?

1 循環利用方式

一度使用した水を循環利用(リサイクル)する方式で、循環の種類によって三つに分けられます。

(1) 個別循環方式
一つの建物で循環利用する場合

こんなところで採用されています!

】R神田丸ビル(個別循環方式・雨水利用方式)

- ・用途: 事務所・店舗
- ・利 用: トイレ洗浄、雑用水
- ・総床面積: 約28,000㎡
- ・導入時期: 2013年

【施設管理者の声】
個別循環による再生水をトイレ洗浄に利用することで、節水に役立っています。雨水・再生水を最大限に再利用した上で、結果的には、ビル利用者の方々の安心と満足、裏はれています。

(2) 区域循環方式
複数の建物で循環利用する場合

こんなところで採用されています!

東京ミッドタウン(地区循環方式・雨水利用方式)

- ・用途: 事務所・店舗ほか
- ・利 用: トイレ洗浄、雑水・生活排水(雨水のみ)
- ・総床面積: 約564,000㎡(8棟)
- ・再生水利用対象: 約446,000㎡(7棟)
- ・導入時期: 2007年

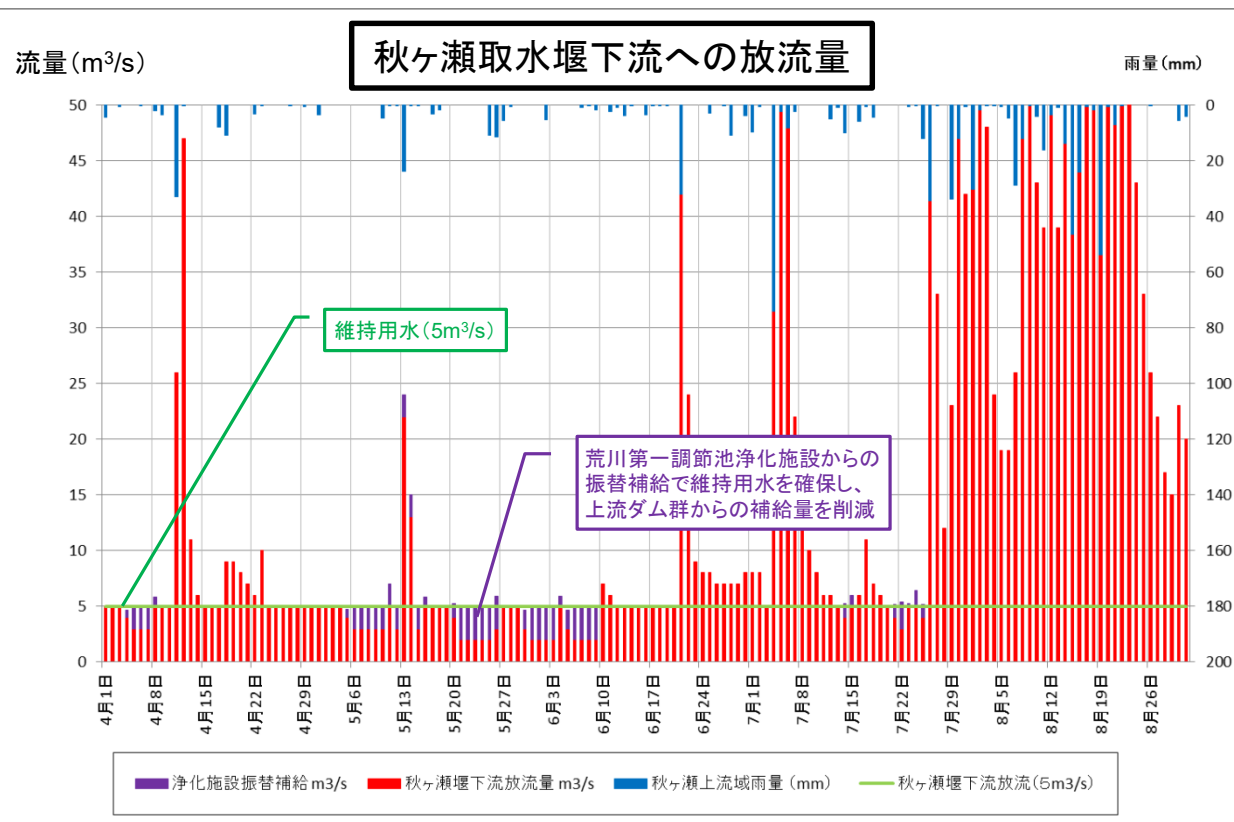
【施設管理者の声】
年間約1.7万㎡の雨水や生活排水を再利用し、節水が図られています。また、広い敷地内の緑地の敷水には雨水を蓄積しているほか、雨水を貯留し活用しています。

出典: 東京都ウェブページ(水の有効利用のすすめ)

水利用の合理化 ～下水処理水と河川流水の総合的な運用～

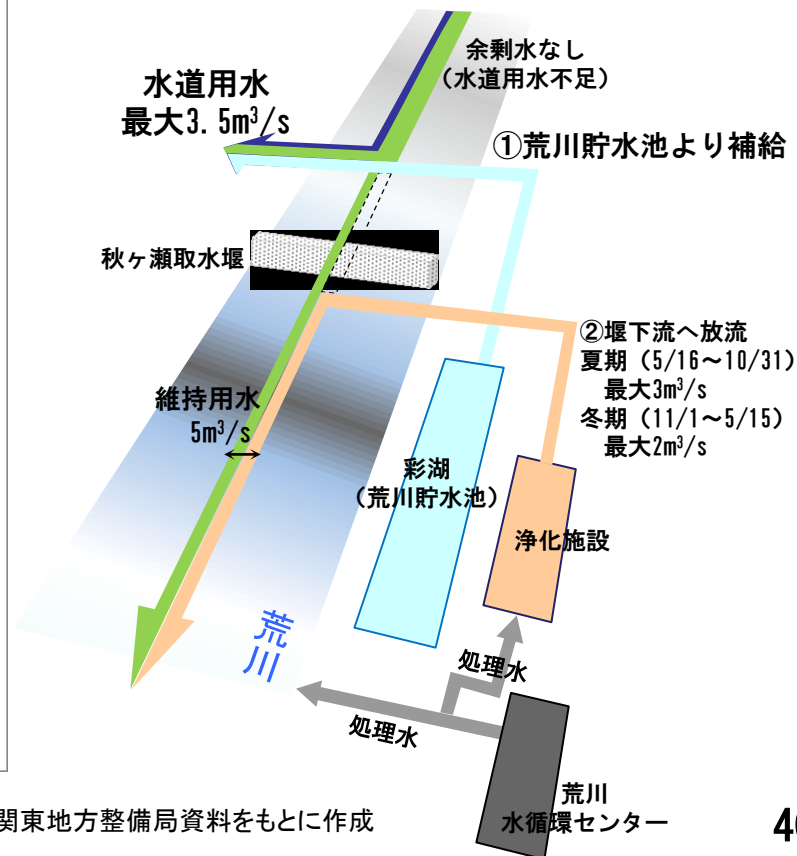
下水処理水と河川流水の総合的な運用

- 荒川第一調節池では、河川流量の減少により、秋ヶ瀬取水堰下流への維持流量(5m³/s)が不足するときに荒川第一調節池浄化施設から振替補給することで、荒川上流ダム群からの補給量を削減し、上流ダム群の貯水量温存に寄与。
- 平成29年の渇水では、4月1日から8月31日までに約700万m³の振替補給を実施。



荒川第一調節池の運用方法

- ① 荒川貯水池から秋ヶ瀬取水堰の上流に補給し、水道用水を確保する。
- ② 下水処理水を浄化施設に導水して浄化し、秋ヶ瀬取水堰下流への維持流量の一部として流下させる。その分が水道用水として取水可能となる。(①または②、あるいは両方同時に運用される。)



出典: 関東地方整備局資料をもとに作成

現行計画の記載

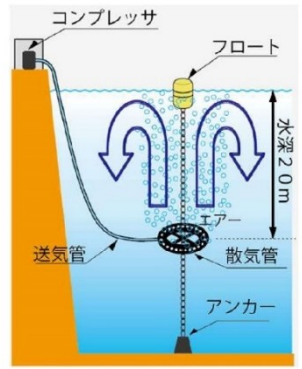
現行計画では、以下のとおり記載されている。

- 水資源の総合的な開発及び利用の合理化に当たっては、水質及び自然環境の保全に十分配慮するとともに、水環境に対する社会的要請の高まりに対応して水資源がもつ環境機能を生かすよう努めるものとする。

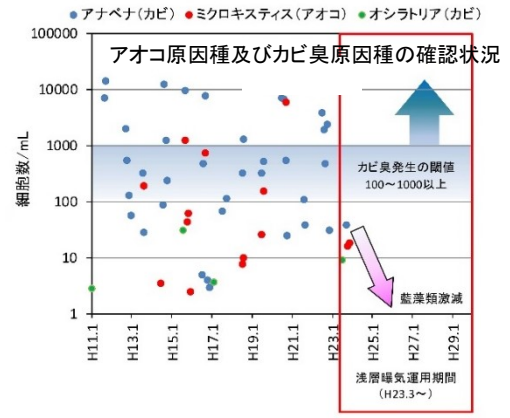
水質及び自然環境の保全への配慮 ～水質保全～

- 貯水池等で富栄養化が進むと藻類が異常増殖し、アオコや淡水赤潮が発生し、カビ臭発生、景観障害、浄水場でのろ過障害などの問題が起こりうる。また、水質異常には、洪水後の濁水長期化現象、冷水放流の下流河川環境への影響という問題もある。
- このような問題を未然に防ぐために、水質の監視を行うとともに、曝気循環設備、選択取水設備などの各種水質保全設備の運用を実施している。

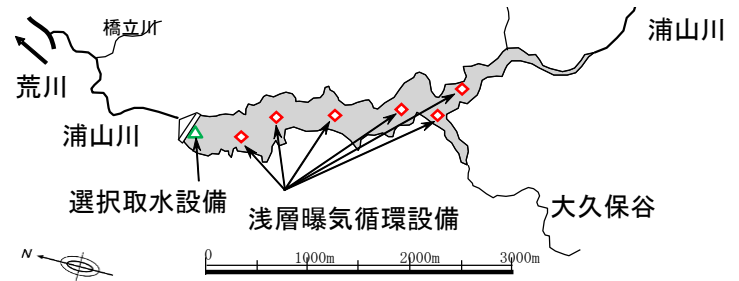
浅層曝気循環設備(浦山ダムの事例)



浅層曝気設備模式図



- 浦山ダムでは、夏季に藍藻類の異常増殖により、水道水の異臭味障害が発生していたため、藍藻類の発生抑制対策として浅層曝気循環設備を設置し、運用している。浅層曝気循環設備運用後の平成23年以降、夏季のアオコやカビ臭の発生が確認されなくなった。
- 平成24年以降、アオコ原因種のみクロキスティス、カビ臭原因種のアナベナ、オシラトリアは確認されていない。(平成29年末時点)



富栄養化対策(渡良瀬貯水池の事例)

- 渡良瀬貯水池では、カビ臭原因物質(2-MIB)の抑制を目的に、貯水池水位低下(干し上げ)を実施するための施設整備を中心とした水質保全対策を平成17年度～平成24年度に実施
- 総合的な効果としてカビ臭原因物質の発生を抑制し、安定した水利用が行われている。



出典: H29年12月6日 第26回関東地方ダム等管理フォローアップ委員会【事後評価】利根川総合水系環境整備事業(渡良瀬遊水地) 国土交通省関東地方整備局

出典: 第27回関東地方ダム等管理フォローアップ委員会 浦山ダム定期報告書の概要(独立行政法人水資源機構)をもとに国土交通省水資源部が作成

水質及び自然環境の保全への配慮 ～自然環境保全～

水資源開発施設周辺の環境保全

- 大規模な地形改変を伴うダム工事においては、工事区域内及び周辺の自然環境に与える影響を緩和し、ダム設置後の環境を良好に保持するために様々な取組を実施。
- 工事区域等に天然記念物等の希少生物の生息・生育がみられる場合には、生息域等にかからないように工事区域を変更し、周辺地域にこれらが生息・生育可能な環境(ビオトープ等)を創出し、移植する等の保全対策が実施されているほか、ダム工事に伴って生じる裸地や法面等に、在来種の植生を回復させるなどの取組を実施。

水資源が持つ環境機能を生かす取組

- ダムが存在する水源地域等においては、水源地域ビジョン等と合わせて、上下流交流会、環境学習会等が開催されるなど、水資源が持つ環境機能を生かす取り組みが行われている。

【環境保全対策の事例：思川開発事業】

希少植物の移植

改変を受ける場所に生育する植物を保全地等へ移植



ヤワタソウ

ヤワタソウ移植作業の状況

希少動物の採食環境の改善

希少猛禽類の採食環境を改善するための林相改善を行い、餌となる小動物が生息しやすい環境を創出



間伐直後

3年目

林相改善(間伐)の状況

道路工事における環境保全対策

道路造成に伴う自然環境への影響を可能な範囲で低減するための環境保全対策を実施



小動物保護側溝

端部スロープ



ダークブラウンのガードレール

森林表土を利用した法面緑化(施工3年後)

動物移動用通路を配置したボックスカルバート



清掃活動



ダム説明会



野菜、果物の収穫体験



ダム建設現場見学



ダム湖の利用