令和２年度

水資源開発施設の有効利用等に関する調査一式

報告書

令和３年３月

厚生労働省

医薬・生活衛生局水道課

目　次

1. **業務概要** **1**
1.1 業務概要 1
1.2 業務目的 1
1.3 業務内容 2
1.3.1 令和元年度に発生した渇水の対応状況調査 2
1.3.2 水資源開発施設に関する現状等の分析 2
1.3.3 報告書作成 3

2. **令和元年度に発生した渇水の対応状況調査** **4**
2.1 調査対象 4
2.2 文献調査 4
2.3 聞き取り調査 5
2.3.1 調査方法 5
2.3.2 調査結果 10
2.3.3 考察 18
2.4 令和元年度に発生した渇水の対応状況資料集 19
2.4.1 青森県佐井村における渇水 20
2.4.2 東京都小笠原村における渇水 28
2.4.3 愛媛県松山市における渇水 43
2.4.4 愛媛県西予市における渇水 53
2.4.5 福岡県行橋市を中心とする渇水 59
2.4.6 山神水道企業団における送水制限 82

3. **水資源開発施設に関する現況等の分析** **87**
3.1 検討の背景 87
3.1.1 人口減少社会 87
3.1.2 ダム貯水池の水道用水容量の役割に関する今後の見通し 88
3.1.3 既設ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針 88
3.2 ダムを水源とする水道事業の今後の考え方 88
3.2.1 ダム容量に未利用が見込まれる水道事業の状況（約 60 水系、約 90 事業体） ..88
3.2.2 未利用水の有効利用に関する参考事例 91
3.3 まとめと今後の課題 102
3.3.1 まとめと考察 102
3.3.2 今後の課題 103

＜巻末資料＞

1. 概要版 ..... 巻末 1

2. 参考資料 1 ..... 参考 1-1

3. 参考資料 2 ..... 参考 2-1

1. 業務概要

1.1　業務概要

(1)　業務名

水資源開発施設の有効利用等に関する調査一式

(2)　履行期間

自)　令和 2 年 12 月 15 日

至)　令和 3 年 3 月 22 日

(3)　受託者

日本振興株式会社　東京支店

〒101-0031　東京都千代田区 1 丁目 7-8　プライム東神田 5 階

TEL 03-5835-1580　FAX 03-5838-1581

1.2　業務目的

これまで，水道は，年々増加する一般の需要を満たすため，精力的な施設整備により拡張を続けてきた。現在では，水に対する国民の意識のさらなる高まりを背景にして，安定給水に加え，安全でおいしい水の供給や災害時の水供給機能の向上，気候変動リスクへの対応等が強く望まれているところである。一方で，老朽化施設の更新需要に着実に対応する必要にも迫られており，各水道事業体は，給水人口や給水量の減少も視野に入れて，今後，様々な施策を講じなければならない。

水資源開発基本計画に関しては，国土審議会より「リスク管理型の水の安定供給に向けた水資源開発基本計画のあり方について」(平成 29 年 5 月)の答申を受け，これまでの「需要主導型」から「リスク管理型」へと抜本的な水資源政策の転換が提示された。答申では，危機的な渇水等の危機時に備えて，被害を最小限に抑えるための事前対策，低炭素社会に向けた取組の推進なども示されている。

一方で，令和元年に決定された「既存ダムの洪水調節機能に向けた基本方針」において，基準降水量以上の記録的豪雨時には，ダムの治水容量だけでなく，利水容量も活用して事前放流を実施する取り組みが示されている。

以上を踏まえて，今後の水資源の有効利用等を具体的に検討する際の資料とするため，令和元年度に発生した渇水の対応状況や全国の水資源開発施設の現状を整理するとともに，事例を用いてダムの利水容量と治水に求められる容量等について分析し，今後の水源保有のあり方等について考察を行うことを目的とする。

1.3　業務内容

1.3.1　令和元年度に発生した渇水の対応状況調査

(1) 令和元年度に発生した渇水について，インターネットなどによる資料収集及び文献調査などを実施し，渇水状況とその対応状況について整理する。

(2) 上記(1)の調査を行うにあたり，都道府県等に渇水時の対応状況などについて聞き取り調査を実施するために，調査票を作成する。なお，調査票の項目については，以下の内容を満足するものとする。

① 取水制限・給水制限状況
② 渇水調整の状況
③ 渇水による影響
④ 上記に対する対応状況
⑤ 渇水時の広報事例
⑥ その他

(3) 上記(2)で作成した調査票の送付については，厚生労働省が送付し，アンケート調査を実施する。

(4) 上記(3)以外に水道事業者等への聞き取り調査が必要な場合には，書面で調査内容を提出し，聞き取り調査自体は厚生労働省が実施する。

(5) 上記(1)～(4)の成果に基づき，令和元年度に発生した渇水の対応状況資料集を作成するものとする。なお，取りまとめ様式については，厚生労働省と協議するものとする。

(6) 調査対象については，5 事例程度を調査する。

1.3.2　水資源開発施設に関する現状等の分析

厚生労働省が平成 22 年度に実施した全国の水資源開発水系以外を基本とする約 60 水系における主要な約 90 水道事業者等が開発水量等を有する水資源開発施設の開発水量，水利権量，実績水量といった基礎データ調査について，統計やホームページ等を参照し，時点更新を行うとともに変化について考察する。

また，全国のダム所在河川等から 8 事例程度を抽出し，ダムの利水容量と治水に求められる容量等について以下(1)～(4)のとおり整理し，考察する。

(1) 対象事例におけるダムの開発水量と水利権量の差を水系・河川毎に整理する。

(2) (1)で整理した開発水量と水利権量の差から相当するダム容量を算出し，河川整備計画等に記載された不足する治水容量と比較を行う。

(3) 当該ダムに開発水量を有する水道事業者等について，今後の需給や渇水リスクを踏まえた水源確保の考え方，施設整備に関する動向や水道ビジョンについて，インターネットや文献等を調査し，整理する。

(4) (1)～(3)を踏まえ，容量振替を含む今後の水源保有のあり方について，考察を行う。

1.3.3 報告書の作成

上記，1.3.1 及び 1.3.2 の結果を取りまとめ，報告書(概要版及び詳細版)を作成する。

2. 令和元年度に発生した渇水の対応状況調査

2.1 調査対象

令和元年度(始期が平成 30 年度以前のものを含む)に発生した渇水により断減水が生じ，厚生労働省水道課に報告があった以下の 6 事例を対象とした。

表 2.1-1 渇水調査対象一覧表

事例番号	関係都道府県	対象事例	主な関係市町村・水道事業者等
1	青森県	佐井村における渇水	佐井村
2	東京都	小笠原村における渇水	小笠原村
3	愛媛県	松山市における渇水	松山市
4	愛媛県	西予市における渇水	西予市
5	福岡県	行橋市を中心とする渇水	行橋市 苅田町
6	福岡県	山神水道企業団における 送水制限	山神水道企業団

2.2 文献調査

2.3 に示す聞き取り調査に先立ち，令和元年度に発生した渇水について，インターネットなどによる資料収集及び文献調査などを実施し，渇水状況とその対応状況について整理を行った。収集整理した文献及び情報は，以下のとおりである。

○水資源機構

- 「令和元事業年度業務実績報告書」

○河川管理者等資料

- 国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所「重信川水系河川整備計画」
- 国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所「石手川渇水調整協議会(第 1 回)資料」(令和元年 6 月 27 日記者発表)
- 国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所「石手川の渇水調整について」(令和元年 6 月 28 日記者発表)
- 国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所「節水へのご協力ありがとうございました」(令和元年 7 月 19 日記者発表)

○地方公共団体，水道事業者等資料

- 小笠原村「村民だより」
- 松山市「渇水の記録(令和元年度）」
- 松山市「水源状況・雨量と給水量」
- 松山市「令和元年度第 1 回松山市公営企業局渇水対策委員会を開催します」(令和元年 5 月 23 日)
- 松山市「令和元年度第 2 回松山市公営企業局渇水対策委員会を開催します」(令和元年 5 月 31 日)
- 松山市「渇水対応を継続します」(令和元年 6 月 28 日)
- 松山市「渇水対応を中止します」(令和元年 7 月 19 日)
- 福岡県「福岡県主要ダム貯水状況」
- 福岡県「令和元年 渇水の記録」
- 行橋市「市報ゆくはし」
- 苅田町「広報かんだ」
- 山神水道企業団「供給水量と構成団体」，「権利水量と供給地域」

2.3 聞き取り調査

2.3.1 調査方法

調査対象である渇水時に生じた住民生活への影響や水道事業者等における対応状況等を調査するために，都道府県水道行政部局に対して，厚生労働省から**表 2.3-1(1)～表 2.3-1(4)**に示す調査票を送付し，聞き取り調査を行った。

聞き取り調査の概要は，次のとおりである。

- 令和 3 年 1 月 5 日～1 月 27 日
- 調査票の発送：4 都県(青森県，東京都，愛媛県，福岡県)

表 2.3-1(1)　調査票(様式)

令和元年度における渇水の対応状況アンケート調査票

※1　　はリストから選択
※2　　は直接入力

都道府県名		回答部署		渇水事例	
主要水源名		最も影響のあった市町村名		最も影響のあった市町村の影響人口	

No	項　目	入力内容				注意事項
1	影響を受けた事業体名、水源名及び影響を受けた内容 ※影響を受けた内容の具体例 ・給水制限（断水、時間給水、減圧給水等）の影響があった。 ・取水制限、用水供給事業からの供給量削減等の影響があった。 ・取水制限等を回避するため、自主節水を実施した。 ・農業用水、工業用水道等の水源に影響が生じたため、水道用水源からの振替等の応援を行った。	（事業体名）	（水源名）	（影響を受けた内容）		・行数が不足する場合においては、新たに必要な行数を挿入したうえで、関係事業体全てを記入願います。
2	取水制限（用水供給事業からの供給制限を含む）	（事業体名）	（水源名）	（期　間）	（制限率(%)）	・行数が不足する場合においては、新たに必要な行数を挿入したうえで、関係事業体全てを記入願います。 ・期間については、以下のように記入して下さい。 （例）R1.5.1～R1.8.31
3	給水制限（断水、時間給水、減圧給水等）	（事業体名）	（地域名）	（期　間）	（制限率(%)）	・行数が不足する場合においては、新たに必要な行数を挿入したうえで、関係事業体全てを記入願います。 ・期間については、以下のように記入して下さい。 （例）R1.5.1～R1.8.31
4	取水制限・給水制限状況					
	事業体等の対応（経過）状況 ※事業体等が自ら実施した内容（事業体内の渇水対策本部及び渇水対策会議など）、自主節水及び渇水調整に基づく対応（取水制限、給水制限（量・圧））などを記入願います。また、自主節水、取水制限及び給水制限が生じた場合、各制限率を期間毎に定量的に記入願います。	（事業体名）	（年月日）	（対応（経過）状況）	水源状況	・対応(経過)状況については、具体的に記入願います。 ・取水制限・給水制限状況については必ず記入願います。 ・水源状況については各ダムの貯水率か河川水位等を記入願います。 ・行数が不足する場合においては、新たに必要な行数を挿入したうえで、記入願います。

表 2.3-1(2)　調査票(様式)

5	関係機関との渇水調整の状況				
	① 渇水調整の体制				
	② 上記①においてその他を選択した場合は、回答願います。				
	③ 上記①において渇水調整会議などが設置されている場合は、以下の内容について回答願います。				
	・調整会議名				・複数ある場合は、「①・・・」、「②・・・」等、番号を振って記入願います。（以下の設問も同様）
	・構成員	国・独立行政法人			・構成メンバーの名称（職名等）を記入願います。 なお、要綱等に記載がある場合は添付により回答することも可とします。
		地方公共団体（水道事業体、その他利水者を除く）			
		水道事業体			
		その他利水者			
	・開催状況（決定事項、実際の取組・経過など）	（年月日）	（対応（経過）状況）	水源状況	・時系列で開催日及び具体的な決定事項、実際の取組などを記入願います。 ・水源状況については各ダムの貯水率か河川水位等を記入願います。 ・行数が不足する場合においては、新たに必要な行数を挿入したうえで、記入願います。
	・設置要綱又は要領などの有無				・「有」を選択した場合は資料を提供願います。
6	影響緩和のために実施した対策・対応（広報事例を除く） ※　応急給水、予備水源の活用、住民への節水のお願いなどを具体的に記入願います。	（事業体名）	（内　　容）		・具体的に記入願います。 ・行数が不足する場合においては、新たに必要な行数を挿入したうえで、記入願います。 ・影響緩和のために実施した対策・対応について、写真等がある場合は提供願います。
7	渇水時に実施した広報事例 ※　具体例 ・ＳＮＳ、メール、ホームページでの呼びかけ ・テレビ、ラジオ、無線による呼びかけ ・デジタルサイネージ ・新聞（折込広告を含む） ・節水ステッカーの貼付 ・懸垂幕、横断幕の掲出 ・のぼり旗、立て看板の設置 ・ポスター掲示 ・チラシ、ビラの配布 ・自治体広報誌等への掲載 ・広報車等へのマグネットステッカー貼付	（事業体名）	（内　　容）		・具体的に記入願います。 ・行数が不足する場合においては、新たに必要な行数を挿入したうえで、記入願います。 ・広報の実施内容がわかる写真、広報資料など提供願います。 ・他の水道事業体にも参考になるような独自の取組を実施しているものは、特に提供を願います。

表 2.3-1(3)　調査票(様式)

8	渇水における住民生活への影響	（事業体名）	（内　　容）	・具体的に記入願います。 ・行数が不足する場合においては、新たに必要な行数を挿入したうえで、記入願います。 ・住民生活への影響がわかる写真等がある場合は提供願います。
9	本事例を受け、その後の対策の改善・見直し事項 ※　具体例 ・「○○川渇水調整協議会」の設置 ・渇水対応マニュアルの策定 ・渇水対応訓練の実施 ・他水系との連絡管の整備 ・新たな水源の確保（予備水源含む）	（事業体名）	（内　　容）	・具体的に記入願います。 ・行数が不足する場合においては、新たに必要な行数を挿入したうえで、記入願います。 ・改善・見直し事項の内容がわかる写真などがあれば提供願います。
10	本事例において、渇水対策を実施した際に困ったこと。苦労したこと。	（事業体名）	（内　　容）	・具体的に記入願います。 ・行数が不足する場合においては、新たに必要な行数を挿入したうえで、記入願います。

表 2.3-1(4)　調査票(様式)

11	本事例に関する記録の作成の有無 （原則として公表しているもの）		・無、を選択した場合は、12への回答は必要ありません。
12	上記記録の名称 （ホームページの場合はＵＲＬ、刊行物の場合は発行年月も記入願います。）		・資料（写し、データでも可）を提供頂ける場合は本調査票とあわせて提出願います。
13	渇水への事前対策の有無 （平常時から実施しているもの）		・無、を選択した場合は、14への回答は必要ありません。
14	渇水への事前対策の具体的内容	（実施の有無）	
	・渇水対策マニュアル策定		
	・渇水対策本部設置に関する規程等の整備		
	・非常配備体制表作成		
	・関係機関連絡先リスト作成		
	・指揮命令・連絡調整系統図作成		
	・水源に関する資料作成		
	・緊急水源に関する資料作成		
	・給水量等に関する資料作成		
	・既往の渇水事例調書作成		
	・配管図作成		
	・資機材及び車両リスト作成		
	・広報活動に関する資料作成		
	・情報連絡訓練の実施		
	・バルブ等の点検、給水制限訓練の実施		
	・応急給水訓練の実施		
	・渇水対応タイムライン作成		
	・その他		・行数が不足する場合においては、新たに必要な行数を挿入したうえで、記入願います。
15	その他		・上記以外に特筆すべきことがありましたら、具体的に記入願います。 ・行数が不足する場合においては、新たに必要な行数を挿入したうえで、記入願います。 ・12に記入したもの以外に参考文献・ウェブサイト等があれば、紹介または提供願います。

2.3.2　調査結果

各都県からの回答及び収集した資料内容に基づき，調査の概要を**表 2.3-2**～**表 2.3-8** のとおり取りまとめた。

表 2.3-2　対象とした渇水の概要

事例番号	事例	主要水源	関係都道府県	最も影響のあった市区町村	取水制限日数	取水制限最大制限率	給水制限日数	給水制限最大制限率	住民生活への主な影響事例	渇水緩和策の主な事例	備考
1	令和元(2019)年 佐井村における渇水	古佐井川水系 普通河川敷 (焼山沢)	青森県	青森県下北郡 佐井村	-	-	35	減圧給水80%	・水圧低下等の苦情は確認されなかった	・予備水源の修繕，接続 ・防災無線及び折込チラシによる節水の呼びかけ ・水の輸送について検討 ・水田用水使用について水利組合・河川管理者と協議	
2	平成31(2019)年 小笠原村における渇水	時雨ダム	東京都	東京都小笠原村	-	-	122	減圧給水30%	・公共上下水道施設(シャワー・トイレ)の使用不可	・防災行政無線による貯水状況と節水に関する広報 ・「村民だより」による島民への節水の呼びかけ ・船舶給水の停止 ・公衆シャワーの利用停止 ・海水淡水化装置の稼働 ・協定に基づく(独)水資源機構の可搬式浄水装置における給水支援，装置運転操作に関する技術指導	
3	令和元(2019)年 松山市における渇水	石手川ダム， 浅井戸，伏流水	愛媛県	愛媛県松山市	21	5%	47	減圧給水25%	・給水制限に伴う給水圧の低下	・市民への節水依頼 ・大口使用者への節水依頼	
4	令和元(2019)年 西予市における渇水	肱川水系 ゲジゲ谷川， 深井戸， 浅井戸	愛媛県	愛媛県西予市	-	-	40	減圧給水 配水量85%減	・夜間減圧給水により，135世帯300人に影響	・農事用井戸からの緊急取水	
5	令和元(2019)年 行橋市を中心とする渇水	油木ダム	福岡県	福岡県行橋市	-	-	117	減圧給水15%	・住民生活への影響は特になし	・大口利用者への節水のお願い ・市民への節水のビラ配り ・区長会への節水協力依頼 ・京築地区水道企業団からの受水量増量	行橋市
					-	-	65	減圧給水15%	・住民生活への影響は特になし	・節水チラシの各戸配布 ・広報車での節水の呼びかけ ・大口需要者への節水協力依頼 ※企業における協力状況 ・従業員への節水の呼びかけ ・節水ポスター掲示 ・水道メーターの漏水確認	苅田町
6	平成31(2019)年 山神水道企業団における送水制限	山神ダム	福岡県	福岡県筑紫野市	-	-	189	送水制限35%	・住民生活への影響はなし	・特になし	

※「-」は記録なしの場合を含む

表 2.3-3　対象とした渇水における渇水調整組織一覧

事例番号	事例	主要水源	関係都道府県	渇水調整組織名	構成メンバー				備考
					国・独立行政法人	地方公共団体	水道事業者等	その他利水者	
1	令和元(2019)年 佐井村における渇水	古佐井川水系 普通河川敷 (焼山沢)	青森県	水道対策会議	－	○	○	－	
2	平成31(2019)年 小笠原村における渇水	時雨ダム	東京都	小笠原村渇水対策連絡会	－	○	○	－	
				小笠原村渇水対策本部	－	○	○	－	
3	令和元(2019)年 松山市における渇水	石手川ダム， 浅井戸，伏流水	愛媛県	石手川渇水調整協議会	○	○	○	○	
4	令和元(2019)年 西予市における渇水	肱川水系 ゲジゲ谷川， 深井戸， 浅井戸	愛媛県	－	－	－	－	－	
5	令和元(2019)年 行橋市を中心とする渇水	油木ダム	福岡県	行橋市水問題連絡協議会	－	○	○	－	行橋市
				行橋市渇水対策本部	－	○	○	－	行橋市
				今川利水者調整会議	－	○	○	○	行橋市 苅田町
6	平成31(2019)年 山神水道企業団における送水制限	山神ダム	福岡県	山神水道企業団渇水対策連絡協議会	－	○	○	－	

※「-」は記録なしの場合を含む

表 2.3-4　対象とした渇水における広報手段

事例番号	事例	主要水源	関係都道府県	新聞広告	テレビ・ラジオ	電光掲示板	インターネット・HP	SNS・メール	節水ステッカー、シール等の配布	パンフレット、リーフレットの配布（地方公共団体広報誌への掲載等含む）	懸垂幕・横断幕・立看板の掲出	ポスターの掲示	所有車・公共施設へのステッカー等添付	広報車による呼びかけ（防災無線放送等含む）	町内回覧による広報	節水パトロール・街頭PR	その他	備考
1	令和元(2019)年 佐井村における渇水	古佐井川水系 普通河川敷 (焼山沢)	青森県	－	－	－	－	－	－	○	－	－	－	○	－	－	－	
2	平成31(2019)年 小笠原村における渇水	時雨ダム	東京都	－	－	－	－	－	－	○	－	－	－	○	－	－	－	
3	令和元(2019)年 松山市における渇水	石手川ダム， 浅井戸，伏流水	愛媛県	－	○	○	○	○	－	－	－	－	○	○	－	－	－	
4	令和元(2019)年 西予市における渇水	肱川水系 ゲジゲ谷川， 深井戸， 浅井戸	愛媛県	－	－	－	○	－	－	○	－	－	－	○	－	－	－	
5	令和元(2019)年 行橋市を中心とする渇水	油木ダム	福岡県	－	－	－	－	－	－	○	○	－	－	○	－	－	－	行橋市
				－	－	－	○	－	－	○	－	－	－	－	－	－	－	苅田町
6	平成31(2019)年 山神水道企業団における送水制限	山神ダム	福岡県	－	－	－	○	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	

※「-」は記録なしの場合を含む

表 2.3-5　対象とした渇水における対策後の改善・見直し事項の事例

事例番号	事例	主要水源	関係都道府県	改善・見直し事項の事例	備考
1	令和元(2019)年 佐井村における渇水	古佐井川水系 普通河川敷 (焼山沢)	青森県	・予備水源管路を修繕のうえ，常時接続可能な状態とするよう改修工事の実施(R2完了) ・漏水箇所の調査及び補修工事の実施(R1完了) ・渇水対応に際しては，小規模自治体での水道事業における維持担当者人材育成の問題が散見された。今後は施設台帳の作成の際に取水管路施設台帳の整備を行い，維持施設を十分に把握するよう努める。人材育成についても，最低2年は新旧担当者が水道事務を引継ぐ期間を設けるよう人事担当課に要望する。(過去の引継ぎは口伝での引継ぎが多かった。)	
2	平成31(2019)年 小笠原村における渇水	時雨ダム	東京都	・「海水淡水化装置の維持管理及び運用に関する協定書(令和2年3月31日)」により都と協定を締結し，渇水やその他災害が発生した際に海水淡水化装置(父島：200㎥/日，母島：50㎥/日)を使用することが可能となった。	
3	令和元(2019)年 松山市における渇水	石手川ダム， 浅井戸，伏流水	愛媛県	－	
4	令和元(2019)年 西予市における渇水	肱川水系 ゲジゲ谷川， 深井戸， 浅井戸	愛媛県	・新たな水源として深井戸を2箇所構築中	
5	令和元(2019)年 行橋市を中心とする渇水	油木ダム	福岡県	・新たな水源の確保 ・配水区域ブロック化	行橋市
				・新たな水源の確保 ・広域連携の可能性を検討	苅田町
6	平成31(2019)年 山神水道企業団における送水制限	山神ダム	福岡県	・河川管理者へダム放流量の調整を早くお願いする。 ・構成団体へ貯水率の今後の見込みを早めに情報提供する。	

※「-」は記録なしの場合を含む

表 2.3-6　対象とした渇水における渇水対応にあたって困ったこと・苦労したことの事例

事例番号	事例	主要水源	関係都道府県	渇水対応にあたって困ったこと・苦労したことの事例	備考
1	令和元(2019)年 佐井村における渇水	古佐井川水系 普通河川敷 (焼山沢)	青森県	・当水源における初の渇水事例であったこと，水道施設建設以降で水道維持管理担当者が3代目であったことから維持管理における引継ぎが十分でなく管路情報の全容把握に時間を要した。 ・以前の担当者への情報収集を試みても提供される情報が同一でなく，迅速な状況判断を行うことが難しかった。 ・漏水箇所が複数存在することが判明したが，村保有の調査機械が機能しなかったことにより，調査や補修工事に遅れが生じた。(昭和50年代購入機器1台，令和2年度新規機器購入)	
2	平成31(2019)年 小笠原村における渇水	時雨ダム	東京都	・海水淡水化装置の導入時期を決定するにあたり，高額なリース料やランニングコストが必要となるため，その財源確保や，渇水状況の分析，検討，予測を実施し，最適な導入時期を検討することに苦慮した。 ・海水淡水化装置の維持管理(機械の動作点検，燃料補充確認，各フィルタの目詰まり等)等を限られた人員(課内5名)で土日祝日を含め対応する必要があり，通常業務に加えた不慣れな作業に苦慮した。	
3	令和元(2019)年 松山市における渇水	石手川ダム， 浅井戸，伏流水	愛媛県	－	
4	令和元(2019)年 西予市における渇水	肱川水系 ゲジゲ谷川， 深井戸， 浅井戸	愛媛県	・現状，取水の主体が井戸であることから，取水の確保・増量ができない。 ・夜間，早朝の仕切弁操作が必要であったことから，職員への負担が大きい。	
5	令和元(2019)年 行橋市を中心とする渇水	油木ダム	福岡県	・給水車等の応急給水資材不足 ・各関係機関との調整(水利組合・医療機関)	行橋市
				・主要な水源である油木ダムは，特に灌漑期に貯水率が低下し，灌漑用水の利用も重なり水源が不安定となるため，毎年渇水の危機意識を抱いており苦慮している。	苅田町
6	平成31(2019)年 山神水道企業団における送水制限	山神ダム	福岡県	・河川管理者(ダム管理者)及び水利組合との協議による山神ダム放流利水調整(田植え時期)	

※「-」は記録なしの場合を含む

表 2.3-7　対象とした渇水における事前対策

事例番号	事例	主要水源	関係都道府県	渇水対策マニュアル策定	渇水対策本部設置に関する規程等の整備	非常配備体制表作成	関係機関連絡先リスト作成	指揮命令・連絡調整系統図作成	水源に関する資料作成	緊急水源に関する資料作成	給水量等に関する資料作成	既往の渇水事例調書作成	配管図作成	資機材及び車両リスト作成	広報活動に関する資料作成	情報連絡訓練の実施	バルブ等の点検、給水制限訓練の実施	応急給水訓練の実施	渇水対応タイムライン作成	その他	備考
1	令和元(2019)年 佐井村における渇水	古佐井川水系 普通河川敷 (焼山沢)	青森県	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	
2	平成31(2019)年 小笠原村における渇水	時雨ダム	東京都	－	○	－	－	－	－	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	第二原水調整池の整備	
3	令和元(2019)年 松山市における渇水	石手川ダム， 浅井戸，伏流水	愛媛県	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－	
4	令和元(2019)年 西予市における渇水	肱川水系 ゲジゲ谷川， 深井戸， 浅井戸	愛媛県	－	○	○	－	○	○	－	－	－	○	○	－	－	－	－	－	－	
5	令和元(2019)年 行橋市を中心とする渇水	油木ダム	福岡県	○	○	○	○	○	○	－	○	○	○	○	○	－	－	－	－	渇水対策シミュレーション	行橋市
				○	○	○	○	○	○	－	○	－	○	○	○	－	－	－	－	－	苅田町
6	平成31(2019)年 山神水道企業団における送水制限	山神ダム	福岡県	－	○	－	○	－	○	－	○	○	－	－	－	－	－	－	－	－	

※「-」は記録なしの場合を含む

表 2.3-8　対象とした渇水に関する参考文献一覧

事例番号	事例	主要河川	関係都道府県	文献
1	令和元(2019)年 佐井村における渇水	古佐井川水系 普通河川敷 (焼山沢)	青森県	－
2	平成31(2019)年 小笠原村における渇水	時雨ダム	東京都	・「父島」，「母島」国土地理院HP地理院地図 ・「令和元事業年度業務実績報告書」(独)水資源機構HP ・「村民だより」小笠原村HP
3	令和元(2019)年 松山市における渇水	石手川ダム， 浅井戸，伏流水	愛媛県	・「重信川水系流域図」 国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所HP 重信川水系河川整備計画 ・「石手川渇水調整協議会(第1回)資料」(令和元年6月27日記者発表) 国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所HP ・「石手川の渇水調整について」(令和元年6月28日記者発表) 国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所HP ・「節水へのご協力ありがとうございました」(令和元年7月19日記者発表) 国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所HP ・「渇水の記録(令和元年度)」松山市HP ・「水源状況・雨量と給水量」松山市HP ・「令和元年度第1回松山市公営企業局渇水対策委員会を開催します」(令和元年5月23日)松山市HP ・「令和元年度第2回松山市公営企業局渇水対策委員会を開催します」(令和元年5月31日)松山市HP ・「渇水対応を継続します」(令和元年6月28日)松山市HP ・「渇水対応を中止します」(令和元年7月19日)松山市HP
4	令和元(2019)年 西予市における渇水	肱川水系 ゲジゲ谷川， 深井戸， 浅井戸	愛媛県	・国土地理院HP地理院地図
5	令和元(2019)年 行橋市を中心とする渇水	油木ダム	福岡県	・「福岡県主要ダム貯水状況」福岡県HP ・「令和元年 渇水の記録」福岡県HP ・「市報ゆくはし」行橋市HP ・「広報かんだ」苅田町HP
6	平成31(2019)年 山神水道企業団における送水制限	山神ダム	福岡県	・「令和元年 渇水の記録」福岡県HP ・「供給水量と構成団体」，「権利水量と供給地域」山神水道企業団HP

※「-」は記録なしの場合を含む

2.3.3　考察

本調査で対象とした 6 事例については，少雨等に起因する水源量の減少により渇水となった事例である。

渇水緩和策については，住民への節水の呼びかけ，大口需要者への節水要請，予備水源の活用などの取組があった。また，(独)水資源機構との協定に基づく，可搬式浄水装置における給水支援及び同機構職員の派遣要請といった取組や，水道用水供給事業者からの受水量増量の要請といった取組も行われている。

住民生活への影響としては，公共上下水道施設(シャワー・トイレ)の使用禁止や給水制限に伴う給水圧の低下といった事例があったが，住民生活への影響がなかった事例もあった。

本調査で対象とした事例における渇水調整に関する組織の基本的な構成としては，渇水の影響が単一の市町村内のみの事例が多いことから，水道事業者を含む地方公共団体内の組織のみで構成されている事例が多い。松山市の事例では，河川管理者(国土交通省），地方公共団体(河川，農業，水資源関係部局)，水道事業者，関係利水者(土地改良区，電力会社等)で構成される渇水調整協議会が設置されていた。また，行橋市等の事例においても河川管理者(福岡県)，水道事業者，関係利水者(水利組合)で構成される利水者調整会議が設置されていた。山神水道企業団における事例では，水道用水供給事業者と受水団体で構成される協議会が設置されていた。

本調査で対象とした事例における広報事例については，CATV による節水 PR，街頭ビジョンによる節水 PR，インターネット・HP，SNS，パンフレット・リーフレットの配布，懸垂幕，公有車へのステッカーの添付，広報車・防災無線による呼びかけが行われていた。

渇水対策後の改善・見直し事項として，新たな水源の確保，海水淡水化装置の使用に関する協定の締結，施設維持管理に関する人材育成，貯水率等の早期の情報提供，配水区域のブロック化と回答した事例があった。

渇水対応の際に困ったこと・苦労したこととしては，海水淡水化装置の高額なリース料やランニングコストの財源確保，同装置の維持管理(点検，燃料補給等)を行う人員，給水車等の応急給水資材不足，職員の経験不足，夜間・早朝の仕切弁操作の職員への負担，田植え時期のダム放流利調整などが挙げられている。

渇水における事前対策としては，ほとんどの事例で渇水対策本部設置に関する規程等の整備がされていた。また，水源施設の整備や渇水対策シミュレーションを行っている事例もあった。

2.4　令和元年度に発生した渇水の対応状況資料集

各都府県からの回答及び収集した資料内容に基づき，令和元年度における渇水の対応状況資料集を作成した。各事例の発生位置は**図 2.4-1** のとおりである。

なお，本資料集は厚生労働省が関係都府県等から収集した資料に基づき作成したものであり，当該渇水において発生した事象全てを網羅しているとは限らないことに留意する必要がある。

表 2.4-1　令和元年度における渇水の対応状況資料一覧

事例番号	事例	関係都道府県	ページ
1	青森県佐井村における渇水	青森県	P.21～P.28
2	東京都小笠原村における渇水	東京都	P.29～P.43
3	愛媛県松本市における渇水	愛媛県	P.44～P.53
4	愛媛県西伊予市における渇水	愛媛県	P.45～P.59
5	福岡県行橋市を中心とする渇水	福岡県	P.60～P.82
6	山神水道事業団における送水制限	福岡県	P.83～P.88

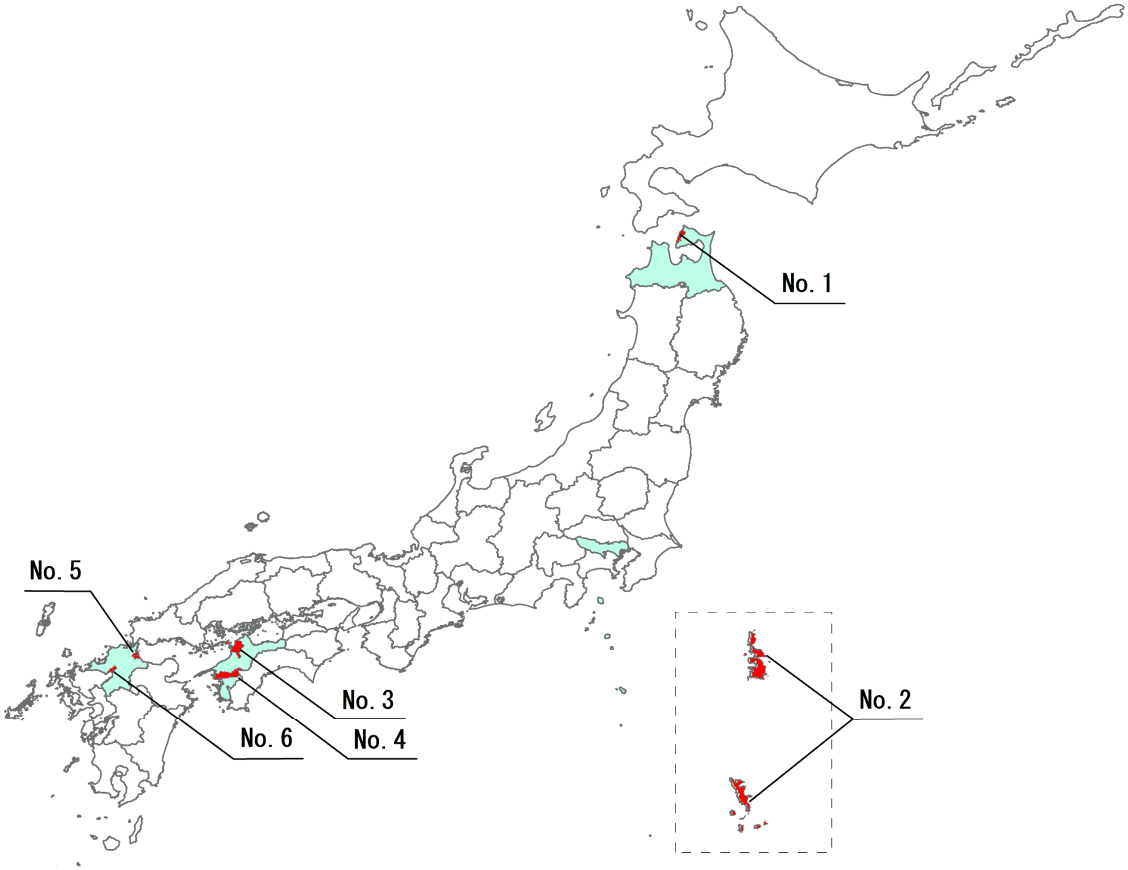


図 2.4-1　対象渇水の位置

2.4.1　青森県佐井村における渇水

No.1	令和元(2019)年　佐井村における渇水
主要水源名	古佐井川水系普通河川敷(焼山沢)
関係都道府県	青森県
最も影響のあった市区町村	青森県下北郡佐井村(影響人口:1,713 人)
取水制限	－
給水制限	(減圧給水)令和元年 7 月 22 日～令和元年 8 月 25 日　　35 日間

1. 渇水の概要

1.1 経緯

平成 31 年 4 月以降，佐井村では平年に比べて降水量が少ない状況が続いた。令和元年 7 月 18 日には佐井浄水場の本水源である古佐井川水系焼山沢において，水源堰提水位低下を受け取水減水を確認した。翌日の降雨により，取水量は一時的に回復したものの，7 月 22 日には再び取水減水が確認され，配水池の水位低下も生じたため，バルブの開度調整による配水量の減水や予備水源の活用等の渇水対応を開始した。村では，8 月中旬に水位が回復するまでの間，村民への節水の呼びかけや他河川等からの緊急取水の検討等に取り組んだ。

8 月 16 日の降雨により水源堰提水位が回復したため，8 月 26 日に給水制限を終了した。

1.2 影響のあった水道事業者等

都道府県	事業者名	水源名	影響を受けた内容
青森県	佐井村	古佐井川水系普通河川敷(焼山沢)	(佐井地区) R1/7/22～R1/7/23　減圧給水 50% R1/7/23～R1/8/25　減圧給水 80%

1.3 主要な水源位置図

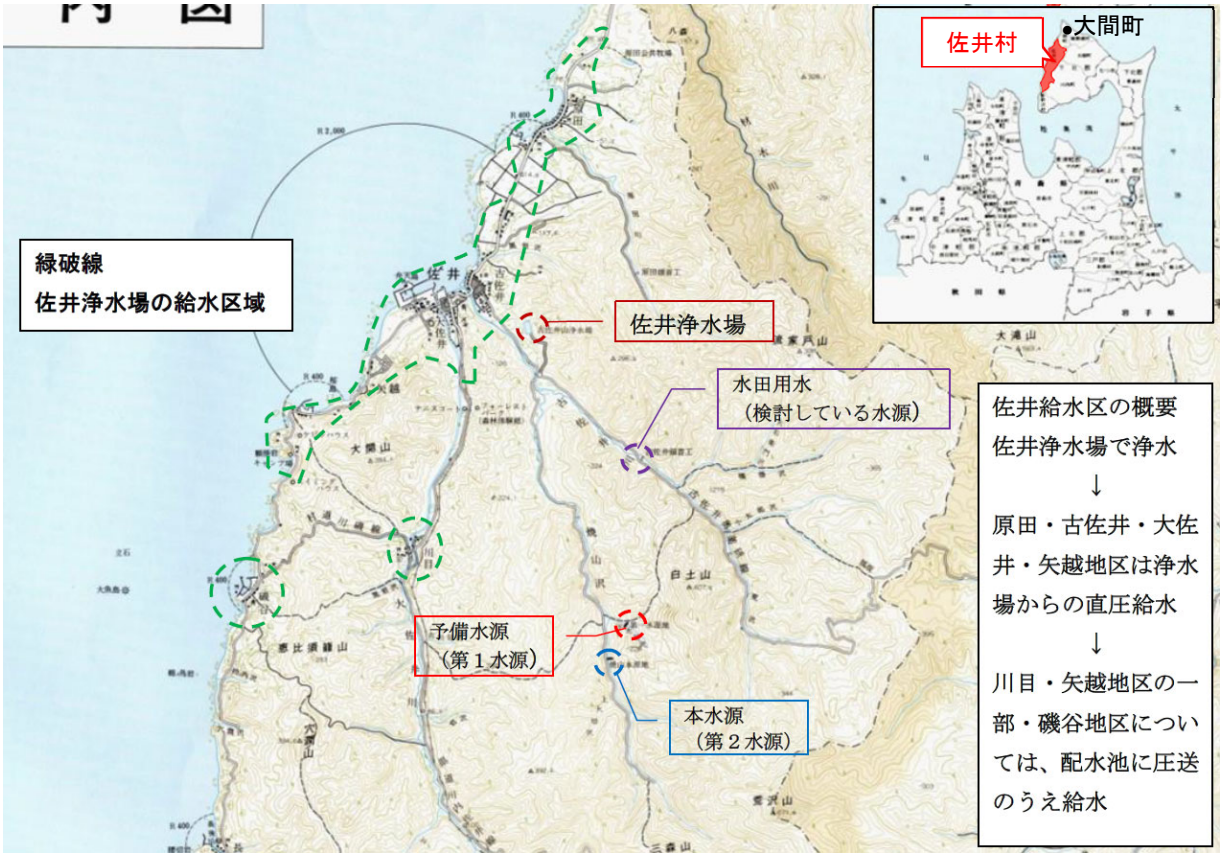
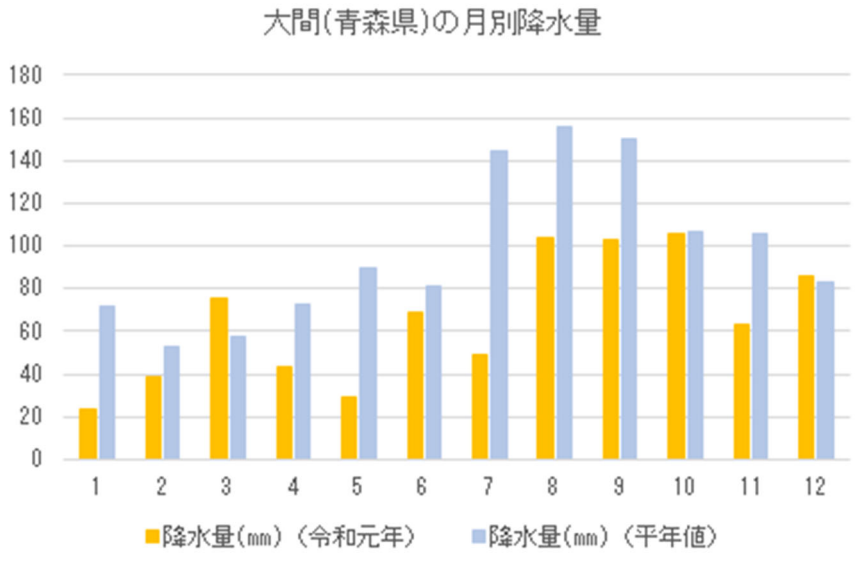


図 2.4-2　水源位置

（出典：佐井村産業建設課提供資料）

1.4 主要な水源の状況



（出典：過去の気象データ　気象庁 HP，※平年値:1981～2010 年の平均）

今回の水源池渇水については，降水量が過去 10 年において最低であったことが最大の原因であるものと考えられる。

※参考 4～9 月累積降水量

2009:763.5mm，2010:797.5mm，2011:762.0mm，2012:441.5mm，

2013:761.0mm，2014:502.5mm，2015:641.5mm，2016:802.5mm，

2017:660.5mm，2018:812.5mm，2019:389.0mm

図 2.4-3(1)　水源(満水時)

(出典：佐井村産業建設課提供資料)

図 2.4-3(2)　水源(渇水時)

(出典：佐井村産業建設課提供資料)

2. 渇水調整状況

2.1 渇水調整組織

名称	水道対策会議
構成メンバー	副村長 総務課長代理 総合戦略課長 産業建設課長 水道技術管理者 議会事務局長 教育委員会生涯学習課長 住民福祉課長 出納室長 佐井消防分署長代理
開催状況及び渇水調整方法	R1/7/29 現況と今後の見込みについて ・ 現況で本水源が枯渇しており，予備水源での給水を実施 ・ 現在配水池水位は回復傾向 ・ 予備水源については水が枯れる気配はないが，今後の天候次第で枯渇する可能性あり 最悪の事態に備えた対応について ・ 節水については８月広報の配布がまだであることから，チラシを作成し具体的な節水方法等を周知 ・ 断水した場合に備えて，防災の予算で給水バックを 1,000 袋購入 ・ 基本的に断水しない方向で進めていきたいと考えているので，農業用水の水質検査及び(水田)水利組合からの水需要の聞取りを行い，使用できる場合は消防小型ポンプを用いて圧送 ・ 予備水源の枯渇が認められた場合，各課長を招集し「水道危機対策本部」を設置 ・ 水源の観察を厳にする
設置要項等	―

3. 渇水対応状況

3.1 水道事業者等における給水制限等の状況

3.1.1 青森県

（ア）渇水対応の経過・状況

事業者名	年月日	内容	水源状況
佐井村	R1/7/18	・ 浄水場取水減水を確認	水源堰堤越流せず(水位 0cm)
	R1/7/19	・ 降雨による取水量回復	水源堰堤越流(水位 36cm)
	R1/7/22	・ 県へ減水の報告(第 1 報) ・ 予備水源を清掃(予備水源の活用により本水源の取水量回復を図るため) ・ 配水池の減圧を実施 新配水池流量計側接続部バルブ 10/25 回転(開度約 40%)に閉栓 旧配水池そばバルブ 9/24 回転(開度約 40%)に閉栓	水源堰堤越流せず(水位 0cm)
	R1/7/23	・ 配水池の減圧を実施 新配水池流量計側接続部バルブを 5/25 回転(開度約 20%)に閉栓 旧配水池そばバルブ 5/24 回転(開度約 20%)に閉栓	水源堰堤越流せず(水位 0cm)
	R1/7/24	・ 予備水源の管路補修完了	水源堰堤越流せず(水位 0cm)
	R1/7/25	・ 予備水源の接続完了	水源堰堤越流(水位 36cm)
	R1/7/29	村水道対策会議 ・ 県管理河川水の使用許可協議の検討 ・ 農業用水の活用検討 ・ 村内他水源(井戸)からの融通検討 ・ 断水に備えた給水袋の購入検討 ・ 県へ減水の報告(第 2 報) ・ 給水袋(6L 袋 1,000 個)を発注 ・ 臨時取水を予定している県管理河川の原水について，全項目水質検査の見積及び検査容器の発送依頼 ・ 県河川管理者(河川砂防課)に水使用の際の申請書類等の有無の確認	水源堰堤越流せず(水位 0cm)
	R1/7/30	・ 8月広報に配布する節水呼びかけの	

		チラシ作製	
	R1/8/1	・ 配水池の満水確認 ・ 県管理河川の取水に係る水質検査 ・ 認可設計書作成協力会社へ相談	水源堰堤越流せず(水位 0cm)
	R1/8/2	・ 農業水利団体からの水使用の同意書締結(最終的には使用せず) ・ 県管理河川からの臨時取水の報告(最終的には使用せず) ・ 給水袋納品(6L 袋 1,000 枚) ・ 深夜 2:00 に配水池の満水を確認	
	R1/8/5	・ 県へ減水の報告(第 3 報)	水源堰堤越流せず(水位 0cm)
	R1/8/8	・ 消防分署より消火栓水圧測定器を借用し消防分署前消火栓において水圧測定実施（0.52Mpa（ほぼ通常水圧））	
	R1/8/9	・ 県へ減水の報告(第 4 報)	水源堰堤越流せず(水位 0cm)
	R1/8/17	・ 水源堰堤の越流確認 ・ 取水量増水 上流の観測所(荒沢岳)で 57mm の降水を観測し，当分の間本水源渇水の見込みがないと考え，増水	水源堰堤越流 (水位 36cm)
	R1/8/19	・ 県へ減水の報告(第 5 報) ・ 副村長を含めた課内協議 16 日の雨で本水源の越流を確認 一週間様子を見て問題なければ減水解除	水源堰堤越流 (水位 36cm)
	R1/8/26	・ 県へ減水の報告(第 6 報) ・ 取水バルブを全開，減圧給水終了 ・ 不測の事態に備え，予備水源からの取水は 9 月末まで継続	水源堰堤越流 (水位 36cm)

（イ）給水制限（減圧給水を含む）の状況

事業者名	期間	対応
佐井村	R1/7/22～R1/7/23	・ 減圧給水 50%
	R1/7/23～R1/8/25	・ 減圧給水 80%

（ウ）渇水による住民生活への影響

事業者名	対応
佐井村	・ 配水池給水バルブの 80%閉による給水制限を行ったが，水圧低下等の苦情は確認されなかった。 ・ 水圧についても調査をしたが，通常時とほぼ変わらない水圧を維持していた。

（エ）影響緩和のために実施した主な対策

事業者名	対応
佐井村	・ 予備水源の機器が破損し予備水源の使用が出来なかったことから，修繕を実施し予備水源を接続した。 ・ 複数取水方法による別の給水区域が存在することから，水の輸送について検討した(試験の結果，効果がないことが判明したため，実施せず)。 ・ 浄水場付近に水田用水の水路が存在したことから，水田用水使用について水利組合・河川管理者に協議した。(実施せず) ・ 防災無線及び折込チラシによる節水の呼びかけを実施した。

（オ）渇水時の広報事例

事業者名	対応
佐井村	・ 防災無線による節水呼びかけ R1/7/19～R1/7/28(1 日 2 回)，R1/8/2～R1/8/23(1 日 1 回) ・ 8 月広報誌での折込チラシによる節水の呼びかけ

4. 渇水を受けて実施したその後の対策の改善・見直し事項

事業者名	内容
佐井村	・ 予備水源管路を修繕のうえ，常時接続可能な状態とするよう改修工事の実施(R2 完了)。 ・ 漏水箇所の調査及び補修工事の実施(R1 完了) ・ 渇水対応に際しては，小規模自治体での水道事業における維持担当者人材育成の問題が散見された。今後は施設台帳の作成の際に取水管路施設台帳の整備を行い，維持施設を十分に把握するよう努める。人材育成についても，最低 2 年は新旧担当者が水道事務を引継ぐ期間を設けるよう人事担当課に要望する(過去の引継ぎは口伝での引継ぎが多かった)。

5. 渇水対策を実施した際に困ったこと・苦労したこと

事業者名	内容
佐井村	・ 当水源における初の渇水事例であったこと，水道施設建設以降で水道維持管理担当者が 3 代目であったことから維持管理における引継ぎが十分でなく管路情報の全容把握に時間を要した。 ・ 以前の担当者への情報収集を試みても提供される情報が同一でなく，迅速な状況判断を行うことが難しかった。 ・ 漏水箇所が複数存在することが判明したが，村保有の調査機械が機能しなかったことにより，調査や補修工事に遅れが生じた(昭和 50 年代購入機器 1 台，令和 2 年度新規機器購入)。

6. 渇水への事前対策の内容

事業者名	内容
佐井村	―

7. 参考文献・ウェブサイト等

● 特になし

2.4.2　東京都小笠原村における渇水

No.2	平成 31(2019)年　小笠原村における渇水
主要水源名	時雨ダム
関係都道府県	東京都
最も影響のあった市区町村	東京都小笠原村(影響人口:2,014 人)
取水制限	－
給水制限	(減圧給水)平成 31 年 1 月 8 日～令和元年 5 月 9 日　　122 日間

1. 渇水の概要

1.1 経緯

小笠原村では，平成 30 年 7 月から少雨傾向が続いており，12 月には父島で時雨ダムの貯水率が 50%を切るなど，平成 28 年度の渇水よりも早いペースで貯水率が減少していた。

小笠原村では，このまま降水量が少ない場合，4 月初旬には父島のダムが枯渇すると予想されたため，平成 31 年 1 月 4 日付で小笠原村渇水対策本部を設置し，平成 28 年度の渇水を踏まえた渇水対応を開始した。1 月 8 日からは，父島において，給水制限(減圧給水 30%)や船舶給水の停止等を実施することとなった。また，母島においても 2 月の中旬にダム貯水率が 50%近くまで低下した。村では父島及び母島において海水淡水化装置を稼働させる等，ダム貯水率の温存を図った。

その後，5 月上旬の降雨により，父島，母島ともにダムの貯水率が 80%以上に回復したため，令和元年 5 月 9 日をもって渇水対策本部を解散した。

1.2 影響のあった水道事業者等

都道府県	事業者名	水源名	影響を受けた内容
東京都	小笠原村	時雨ダム他	(父島)　H31/1/8～R1/5/9　減圧給水 30%

1.3 主要な水源位置図

図 2.4-4(1)　父島：水源位置図

(出典：国土地理院 HP 地理院地図に一部追記)

図 2.4-4(2)　母島：水源位置図

(出典：国土地理院 HP 地理院地図に一部追記)

1.4 主要な水源の状況

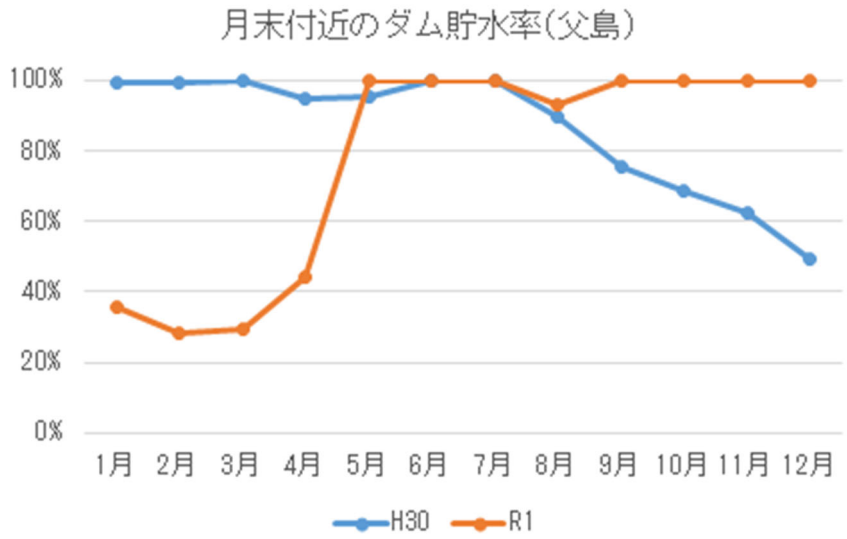


図 2.4-5(1)　月末付近のダム貯水率の推移(父島)

(出典：村民だより(小笠原村)に掲載された前月末付近の貯水率データから厚生労働省作成)

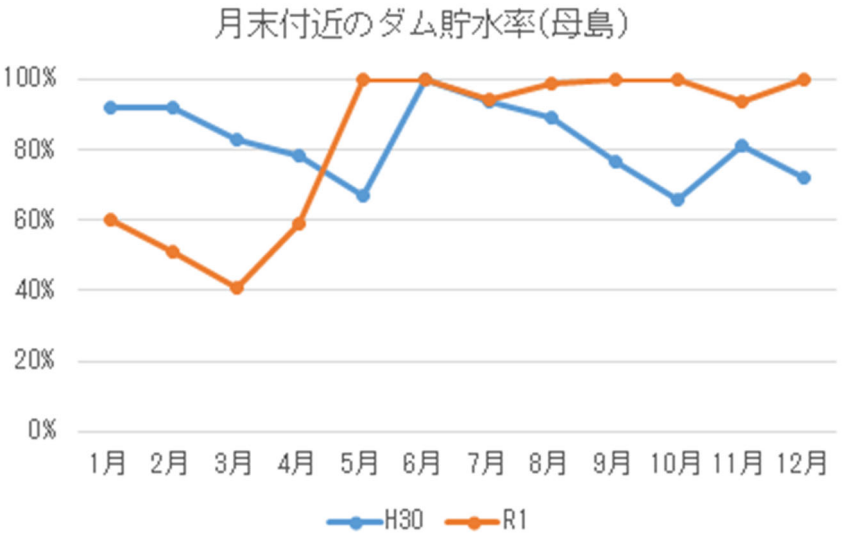


図 2.4-5(2)　月末付近のダム貯水率の推移(母島)

(出典：村民だより(小笠原村)に掲載された前月末付近の貯水率データから厚生労働省作成)

2. 渇水調整状況

2.1 渇水調整組織

名称	小笠原村渇水対策連絡会
構成メンバー	小笠原村渇水対策連絡会組織及び業務分担表のとおり
開催状況及び渇水調整方法	H30/12/21　【第 1 回会議】 会議事項:H31/1/4 に渇水対策本部を設置することを決定 ※貯水率:51.6%(父島) 貯水率:71.9%(母島)
設置要項等	小笠原村渇水対策連絡会設置要項

名称	小笠原村渇水対策本部
構成メンバー	小笠原村渇水対策本部組織及び業務分担表のとおり
開催状況及び渇水調整方法	H31/1/4　【第 1 回会議】 会議事項：減圧給水及び船舶給水停止について決定 ※貯水率:43.5%(父島) 貯水率:67.2%(母島) H31/2/18　【第 2 回会議】 会議事項：母島に海水淡水化装置を設置することを決定 ※貯水率:29.1%(父島) 貯水率:53.8%(母島)
設置要項等	小笠原村渇水対策本部設置要項

小笠原村渇水対策連絡会設置要項

平成２８年度　小笠原村渇水対策連絡会設置要項

(目的)

第１条　　水源状況の悪化に伴う渇水対策について、具体的方法を検討し、その推進を図るため、渇水対策連絡会(以下「連絡会」という)を設置する。

(構成)

第２条　　連絡会は、議長及び担当をもって構成し、議長には建設水道課長が当る。

(会議)

第３条　　議長は、必要に応じて連絡会を招集し、会議を主催する。

２　　議長は、必要に応じて担当以外のものを会議に出席させることが出来る。

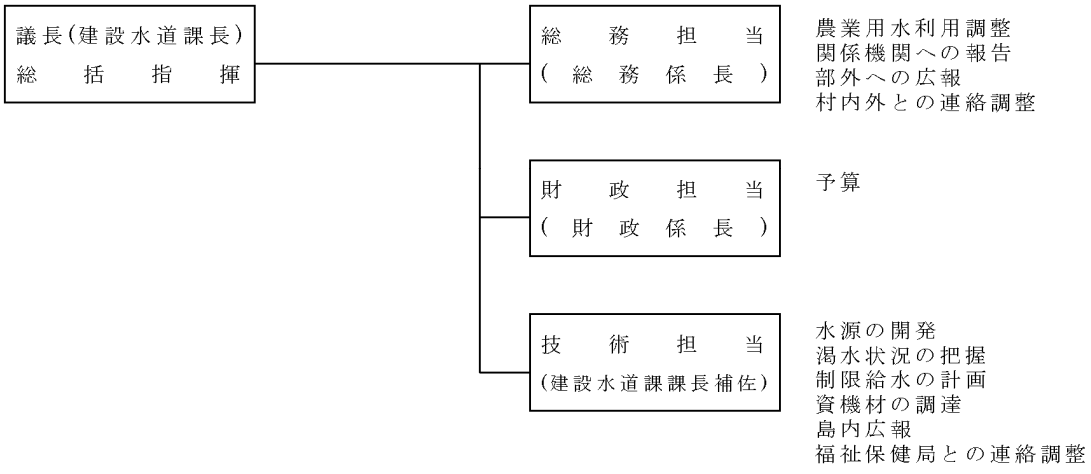
(組織)

第４条　　連絡会の組織及び業務分担は、別表のとおり。

(設置及び解除)

第５条　　議長は、必要に応じて連絡会を設置し解除することが出来る。

小笠原村渇水対策連絡会組織及び業務分担表



小笠原村渇水対策本部設置要項

小笠原村渇水対策本部設置要項

(目的)

第１条　水源状況の悪化に伴う渇水対策について、具体的方法を検討し、その推進を図るため、渇水対策本部(以下「本部」という)を設置する。

(構成)

第２条　本部は、本部長及び副本部長並びに本部員をもって構成し、本部長には村長が当り、副本部長には副村長が当る。また、本部員は管理職にあたるものをもって充てる。

(会議)

第３条　本部長は、必要に応じて本部を招集し、会議を主催する。なお、本部長不在の際は、副本部長が本部長の職務を代理する。

２　本部長は、必要に応じて本部員以外のものを本部会議に出席させることが出来る。

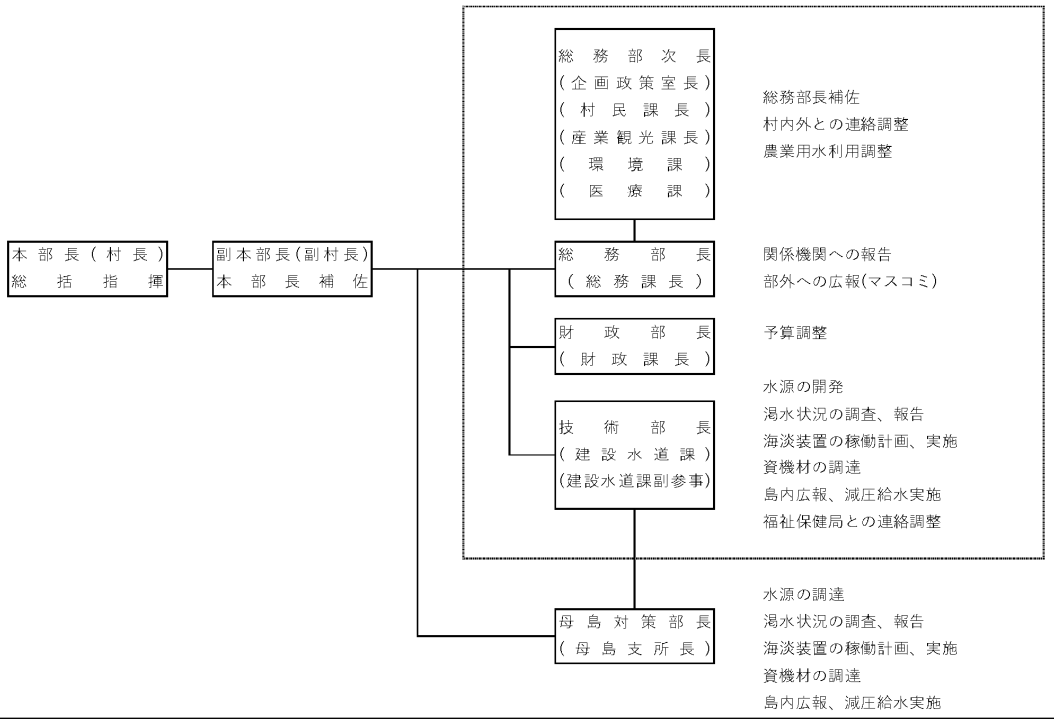
(組織)

第４条　本部の組織及び業務分担は、別表のとおり。

(設置及び解除)

第５条　本部長は、必要に応じて本部を設置し解除することが出来る。

小笠原村渇水対策本部組織及び業務分担表



3. 渇水対応状況

3.1 水道事業者等における給水制限等の状況

3.1.1 東京都

（ア）渇水対応の経過・状況

事業者名	年月日	内容	ダム貯水率
小笠原村（父島）	H30/10/22	・ 防災行政無線による貯水状況と節水広報を開始	－
	H30/11/1	・ 「村民だより(No.693）」に渇水に関する記事を掲載し，島民へ節水の呼びかけを実施	66.0%
	H30/12/11	・ 小笠原海運(株）所長へ定期船おがさわら丸の節水について対応依頼	55.8%
	H30/12/21	・ 小笠原村渇水対策連絡会の設置 ・ H31/1/4 に渇水対策本部を設置することを決定	51.6%
	H30/12/25 ～ H30/12/26	・ 都小笠原支庁，小笠原海運(株)に給水停止要請をした。(公衆シャワー1/8，2/3 到着便，船内広報） ・ 減圧給水実施日程の広報(掲示板，HP 等)	12/25 49.1% 12/26 48.3%
	H31/1/4	・ 小笠原村渇水対策本部の設置 ・ 減圧給水及び船舶給水停止について決定	43.5%
	H31/1/8	・ 減圧給水(30%)開始	41.9%
	H31/2/3	・ 小笠原海運(株)の船舶給水停止船舶給水停止開始	31.9%
	H31/2/6	・ 海水淡水化装置(70m^3/日)を稼働	31.0%
	H31/2/12	・ 海水淡水化装置(230 m^3/日)を稼働	29.2%
	H31/2/18	・ 小笠原村渇水対策本部(第 2 回)開催 ・ 母島に海水淡水化装置を設置することを決定	29.1%
	R1/5/6	・ 4 日間の降雨量 63mm によりダム貯水量 64%となったため海水淡水化装置(70m^3/日，230 m^3/日)2 台を停止	－
	R1/5/9	・ 小笠原村渇水対策本部解散に伴い，島内放送で周知するとともに全ての減圧給水を順次解除開始，公衆シャワーの利用再開	－
	R1/5/10	・ 定期船おがさわら丸への船舶給水再開	－

事業者名	年月日	内容	ダム貯水率
小笠原村 (母島)	H31/2/18	・ 小笠原村渇水対策本部(第 2 回)開催 ・ 母島に海水淡水化装置を設置することを決定	53.8%
	H31/4/6	・ 海水淡水化装置(50 m^3/日)を稼働	38.1%
	H31/4/26	・ 約 70mm 降雨があり，ダムの貯水量 62.5%となったため海水淡水化装置稼働を停止	－

（イ） 給水制限(減圧給水を含む)の状況

事業者名	期間	対応
小笠原村	H31/1/8～R1/5/9	・ 減圧給水 30%(父島)

（ウ） 渇水による住民生活への影響

事業者名	対応
小笠原村	・ 公共上下水道施設(シャワー・トイレ)の使用不可

（エ）影響緩和のために実施した主な対策

事業者名	対応
小笠原村	・　「(ア)渇水対応の経過・状況」のとおり
(独)水資源機構	可搬式浄水装置における給水支援活動(母島) ・　可搬式浄水装置(処理方式:逆浸透膜法(RO 膜), 日生産能力量:35 m^3/日)及び同機構職員を小笠原村母島に派遣 ・　装置稼働期間:平成 31 年 4 月 6 日から令和元年 5 月 8 日まで ・　生産水総量:710 m^3 ・　同機構職員が装置運転操作について，現地で技術指導を実施 ※平成 24 年 3 月 14 日に同機構理事長と小笠原村村長の間で締結した「可搬式海水淡水化装置の相互貸与に関する協定」に基づく協力

図 2.4-6　可搬式浄水装置設置イメージ図

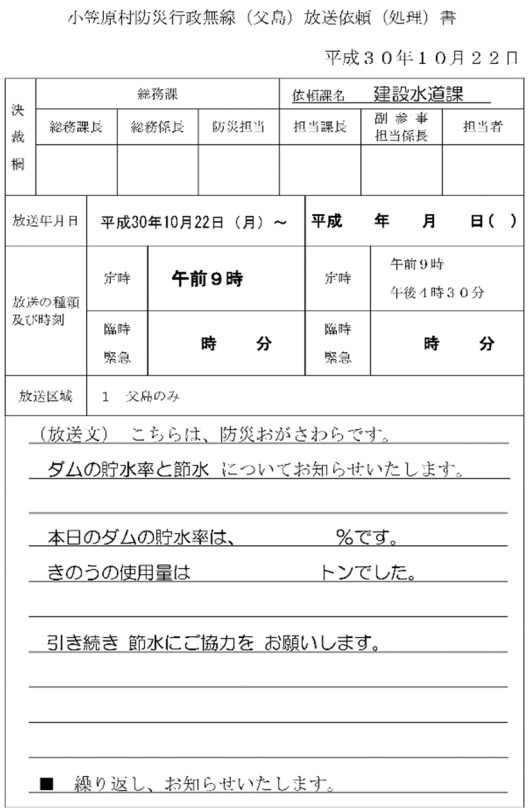
(出典：(独)水資源機構:令和元事業年度業務実績報告書))

図 2.4-7　可搬式浄水装置設置状況

(出典:(独)水資源機構:令和元事業年度業務実績報告書)

（オ）渇水時の広報事例

事業者名	対応
小笠原村簡易水道事業	・ 防災行政無線による節水の呼びかけ ・ 防災行政無線による減圧給水のお知らせ ・ 節水広報チラシの配布 ・ 「村民だより(No.693，H30/11/1 発行）」に渇水に関する記事を掲載し，島民へ節水の呼びかけを実施 ・ 「村民だより(No.696，H31/2/1 発行）」に渇水対策本部設置と現在の父島，母島の対策に関する記事を掲載 ・ 「村民だより(No.697，H31/3/1 発行）」に母島の渇水対策強化と海水淡水化装置稼働(父島)に関する記事を掲載 ・ 「村民だより(No.698，H31/4/1 発行）」にこれまでの渇水対策と今後の渇水対策に関する記事を掲載 ・ 「村民だより(No.699，R1/5/1 発行）」に海水淡水化装置稼働(母島)に関する記事を掲載 ・ 「村民だより(No.700，R1/6/1 発行）」に渇水対策本部解散と節水協力への感謝に関する記事を掲載



小笠原村防災行政無線（父島）放送依頼（処理）書

平成３０年１０月２２日

決裁欄	総務課			依頼課名 建設水道課		
	総務課長	総務係長	防災担当	担当課長	副参事 担当係長	担当者

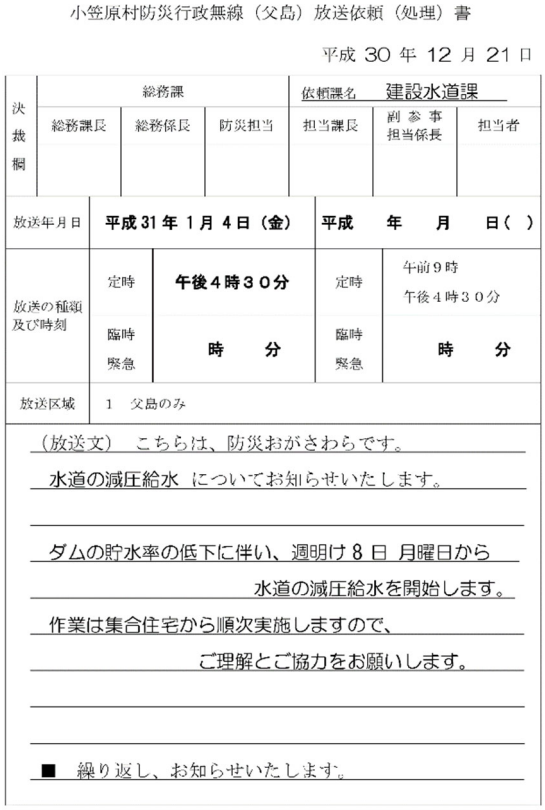
放送年月日	平成30年10月22日（月）～		平成　年　月　日（　）	
放送の種類及び時刻	定時	午前９時	定時	午前９時 午後４時３０分
	臨時 緊急	時　分	臨時 緊急	時　分
放送区域	１　父島のみ			

（放送文）　こちらは、防災おがさわらです。
ダムの貯水率と節水 についてお知らせいたします。

本日のダムの貯水率は、　　％です。
きのうの使用量は　　トンでした。

引き続き 節水にご協力を お願いします。

■　繰り返し、お知らせいたします。



小笠原村防災行政無線（父島）放送依頼（処理）書

平成 30 年 12 月 21 日

決裁欄	総務課			依頼課名 建設水道課		
	総務課長	総務係長	防災担当	担当課長	副参事 担当係長	担当者

放送年月日	平成 31 年 1 月 4 日（金）		平成　年　月　日（　）	
放送の種類及び時刻	定時	午後４時３０分	定時	午前９時 午後４時３０分
	臨時 緊急	時　分	臨時 緊急	時　分
放送区域	１　父島のみ			

（放送文）　こちらは、防災おがさわらです。
水道の減圧給水 についてお知らせいたします。

ダムの貯水率の低下に伴い、週明け 8 日 月曜日から
水道の減圧給水を開始します。
作業は集合住宅から順次実施しますので、
ご理解とご協力をお願いします。

■　繰り返し、お知らせいたします。

図 2.4-8　防災行政無線による節水の呼びかけ例

(出典：小笠原村建設水道課提供資料)

平成30年12月

水不足が深刻になっています。
節水にご協力をお願いします！

小笠原では 7 月から少雨傾向が続いており、父島でダムの貯水率が 50%を切りました。これは、前回平成 28 年度の渇水時よりも早いペースです。

小笠原はダム以外に適当な水源がなく、また本土から 1,000km も離れているため他の地域からの応援給水も望めません。
このまま降雨量が少ない場合は、来年の 6 月頃にはダムの水が底をつくと予想されるため、村では前回の渇水対策を踏まえ早めの対応を考えています。
まずは、来年の１月８日から公共施設のシャワーを停止し、水道のバルブを絞る減圧給水を集合住宅から順次行っていきます。

水圧の低下により給湯器などのトラブルがあった場合は建設水道課（2-3115）にご連絡ください。

大変ご不便をお掛けしますが、ご理解とご協力をよろしくお願いいたします。

水は流しっ放しにしないでください！！

小笠原村

資料 2.4-1　節水広報チラシ

(出典：小笠原村建設水道課提供資料)

節水にご協力を

今年は台風が少なく、まとまった降雨が今後も期待できない状況となっています。ダムの総貯水率は、父島と母島ともに70％を下回ってきました。

最も水道を使用する夏のシーズンは乗り越えましたが、水は限りある貴重な資源ですので、日頃から節水への心がけをお願いいたします。

●問合せ先　建設水道課　2―3116
母島支所　3―2111

節水

こまめに　しめよう

資料 2.4-2(1)　村民だより(No.693, H30/11/1 発行)

(出典：小笠原村建設水道課提供資料)

渇水対策本部を設置しました。

小笠原では昨年の７月から少雨傾向が続いており、父島ではダムの貯水率が 35.7%、母島が 60%です。

小笠原はダム以外にまとまった水源がなく、また本土から 1,000ｋｍも離れているため他の地域からの応援給水も望めません。

このまま降雨量が少ない場合、父島では４月初旬頃にはダムが枯渇すると予想されます。村では本年１月４日付で「小笠原村渇水対策本部」を設置し前回平成 28 年の渇水対策を踏まえ早めの対応を進めています。

◎現在の対策について（父島）
○使用制限
①公共施設のシャワーを停止（1/8～）
②一般家庭の減圧給水を実施（1/8～）
○海水淡水化装置稼働に向けての準備
①据付スケジュール
１月 17 日より据付作業開始
２月８日以降稼働予定（50 ㎥／日）
２月 12 日以降稼働予定（200 ㎥／日）
②設置場所　貞頼神社参道横駐車場（全面）
大変申し訳ありませんが、参道の一部に配管を横断させるため、貞頼神社へ車での出入りができなくなる他、駐車場のご利用もできなくなります。

◎現在の対策について（母島）
大沢水系の農業用水を分水していただき、１月 21 日から取水しています。

ご不明点、ご相談の際は建設水道課までご連絡ください。
大変ご不便をおかけしますが、ご理解とご協力をよろしくお願いします。

●問合わせ先　建設水道課　2-3115　　母島支所　3-2111

資料 2.4-2(2)　村民だより(No.696, H31/2/1 発行)

(出典：小笠原村 HP)

母島も渇水対策を強化しました

小笠原では昨年の7月から少雨傾向が続いており、2月18日現在の母島乳房ダム貯水量は52・5%まで低下しています。今後まとまった降雨量がない場合、母島でも前回平成28年の渇水対策を踏まえ早めの対応を進めています。

現在、海水淡水化装置稼働に向けて準備をすすめています。

①海水淡水化装置設置
処理水量35㎥／日の海水淡水化装置を借入れ、3月末に沖港に設置し、4月上旬に稼働予定

②海水淡水送水管の布設
沖村浄水場までの送水管の布設

引き続き節水へのご協力をお願いします。

●問合せ先　母島支所　3―2111

海水淡水化装置稼働しました（父島）

父島では、海水淡水化装置が稼働していますが、水不足が深刻な状態に変わりはありません。みなさまのより一層の節水をお願いいたします。

●問合せ先　建設水道課　2―3115

資料 2.4-2(3)　村民だより(No.697, H31/3/1 発行)

(出典：小笠原村 HP)

これまでの渇水対策と今後の対策について

◎父島
現在父島ではダムの貯水率が30％を切っておりますが、扇浦で海水淡水化装置を2台稼働しており、水道使用量の約半分となる日量300㎥を補充しています。また、2月・3月は皆様の節水協力により例年と比べ約20％の使用量が削減できました。このことにより7月末まではダム水が確保できる試算となります。

装置の導入につきましては、父島と母島を合わせると約一億円の莫大な経費が必要となります。そのため稼働の時期については、状況を慎重に見極めながら決断をしていることにご理解をお願いします。

6月以降も更に渇水が続くような非常事態となった場合は、7月上旬に東京都から海水淡水化装置200㎥／日が追加導入されることになっています。これにより海水淡水化装置で使用量の90％程度を賄えることになります。

村民の皆様の生活に負担がかからないように、事前準備と取るべき対応をしっかりと行い、今回の渇水についても確実に乗り切る体制を整えていますので、引き続き節水にご協力をお願いします。

◎母島
母島では、海水淡水化装置の稼働に向けて準備をすすめています。
処理流量50㎥／日の海水淡水化装置を借り入れます。海水淡水化装置は3月22日東京発のおがさわら丸で運搬、自家用発電機は3月25日父島発のはじま丸で運搬し、4月6日から海水淡水化装置を稼働する予定です。
海水淡水化装置を稼働しますが、水不足が深

資料 2.4-2(3)　村民だより(No.698, H31/4/1 発行)

(出典：小笠原村 HP)

海水淡水化装置稼働しました（母島）

母島では、4月6日から海水淡水化装置を稼働させ、水道使用量の約3割となる日量約40㎥を補充しています。

海水淡水化装置は稼働しておりますが、水不足が深刻な状態には変わりありません。引き続き節水へのご協力をお願い致します。

●問合せ先　母島支所　3-2111

資料 2.4-2(4)　村民だより(No.699, R1/5/1 発行)

(出典：小笠原村 HP)

節水のご協力ありがとうございました

5月上旬の降雨により、父島母島ともダムの貯水率が80％以上に回復したため、5月9日をもって渇水対策本部を解散しました。

村民のみなさまには、長期にわたり節水のご協力をいただき、ありがとうございました。

小笠原村は、水源が限られており、その多くは降雨に依存しています。いつまた、降雨が少なくなるかわかりません。

みなさまには、日ごろからの節水のご協力をお願いいたします。

●問合せ先　建設水道課　2―3115
母島支所　3―2111

資料 2.4-2(5)　村民だより(No.700, R1/6/1 発行)

(出典：小笠原村 HP)

4. 渇水を受けて実施したその後の対策の改善・見直し事項

事業者名	内容
小笠原村	・ 「海水淡水化装置の維持管理及び運用に関する協定書(令和2年3月31日)」により都と協定を締結し，渇水やその他災害が発生した際に海水淡水化装置(父島：200m³/日，母島：50m³/日)を使用することが可能となった。

5. 渇水対策を実施した際に困ったこと・苦労したこと

事業者名	内容
小笠原村	・ 海水淡水化装置の導入時期を決定するにあたり，高額なリース料やランニングコストが必要となるため，その財源確保や，渇水状況の分析，検討，予測を実施し，最適な導入時期を検討することに苦慮した。 ・ 海水淡水化装置の維持管理(機械の動作点検，燃料補充確認，各フィルタの目詰まり等)等を限られた人員(課内 5 名)で土日祝日を含め対応する必要があり，通常業務に加えた不慣れな作業に苦慮した。

6. 渇水への事前対策の内容

事業者名	内容
小笠原村	・ 渇水対策本部設置に関する規程等の整備 ・ 配管図作成 ・ 小笠原村(父島)では，渇水に備え，平成 26 年度より第二原水調整池(3,600 m³)の整備を実施しており，令和2年度中に稼働予定である。この貯水施設近傍には，海水淡水化装置の設置を想定したスペースを設けており，渇水時等には海水淡水化装置からの充水が可能となるなど，より効率的かつ効果的な対応が可能となる。

7. 参考文献・ウェブサイト等

- 「父島」，「母島」国土地理院 HP 地理院地図
- 「令和元事業年度業務実績報告書」(独)水資源機構 HP
- 「村民だより」小笠原村 HP

2.4.3　愛媛県松山市における渇水

No.3	令和元(2019)年　松山市における渇水
主要水源名	石手川ダム，浅井戸，伏流水
関係都道府県	愛媛県
最も影響のあった市区町村	愛媛県松山市(影響人口:480,000 人)
取水制限	令和元年 6 月 29 日～令和元年 7 月 19 日　21 日間
給水制限	(減圧給水)令和元年 6 月 3 日～令和元年 7 月 19 日　47 日間

1. 渇水の概要

1.1 経緯

松山市では，令和元年 5 月の降水量が少なく，市の水源の約半分を賄っている地下水の水位は，農業用水の需要期と重なり平年値を大幅に下回る状況となっていた。水源状況はさらに厳しさを増すことが想定されたため，5 月 24 日に松山市公営企業局渇水対策委員会を開催し，市民への節水目標の提示など渇水対応を開始した。しかし，その後も降雨に恵まれず，地下水水位が低下したため，6 月 3 日からは給水制限(減圧給水)を実施することとなった。

重信川水系石手川の石手川ダムについても貯水率が平年値を下回り，6 月 28 日に開催された石手川ダム渇水調整協議会において，上水道 5%等の取水制限を決定し，翌 29 日から開始した。

その後梅雨前線などの影響でダム貯水率が回復したため，7 月 19 日に取水制限及び減圧給水を含む渇水対応を終了した。

1.2 影響のあった水道事業者等

都道府県	事業者名	水源名	影響を受けた内容
愛媛県	松山市	石手川ダム，浅井戸，伏流水	R1/6/29～R1/7/19　取水制限 5% R1/6/3～R1/7/19　減圧給水 25%

1.3 主要な水源位置図

図 2.4-9　重信川水系流域図

(出典：国土交通省四国地方整備局 松山河川国道事務所 HP 重信川水系河川整備計画)

1.4 主要な水源の状況

表 2.4-2　平成 31 年 4 月～令和元年 7 月の降水量

降水量(市内雨量)

	4月	5月	6月	7月(19日0時現在)
令和元年	76ミリ	36ミリ	156ミリ	187ミリ
平年値	108ミリ	142ミリ	224ミリ	192ミリ
平年比	70%	25%	70%	97%

(出典：出典:松山市 HP)

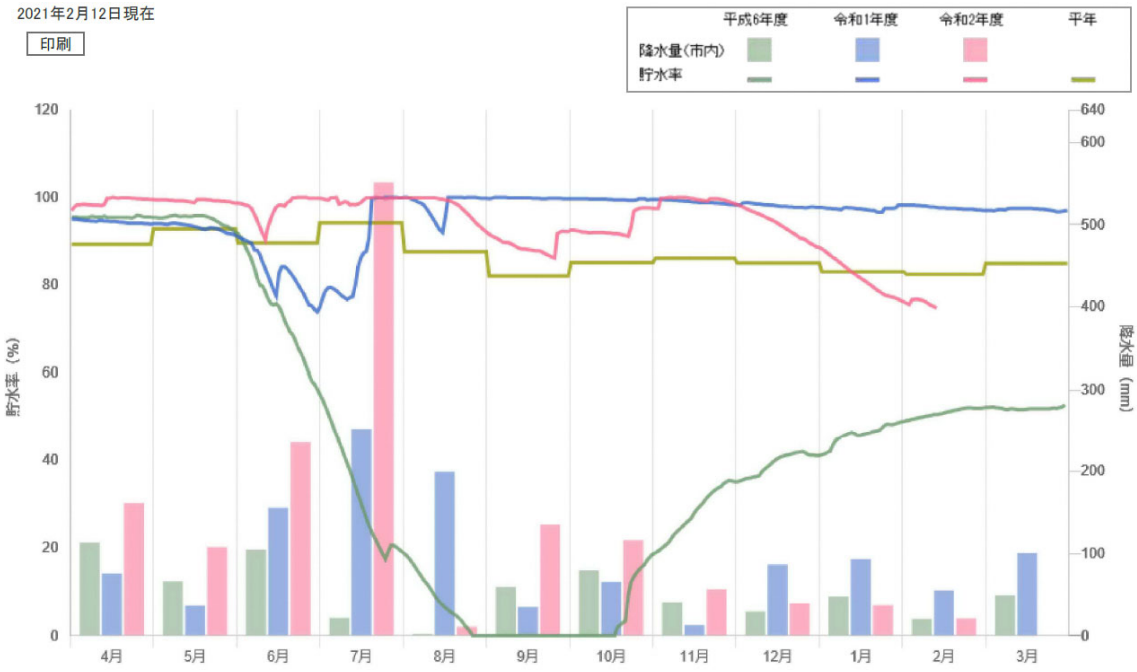


図 2.4-10　石手川ダム貯水率の変化(H6 年度，R1 年度，R2 年度)2021 年 2 月 12 日現在

(出典：出典:松山市 HP)

資料 2.4-3　石手川渇水調整協議会(第 1 回)資料

(出典:国土交通省 四国地方整備局 HP)

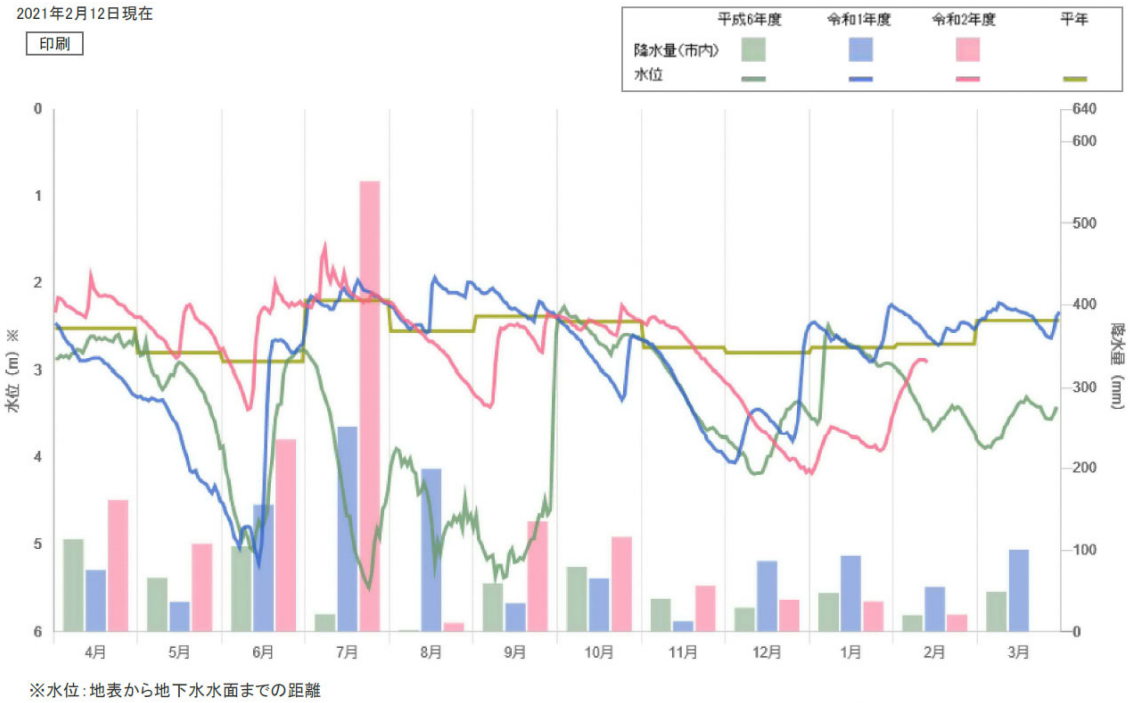


図 2.4-11(1)　南高井観測井の水位(H6 年度，R1 年度，R2 年度)2021 年 2 月 12 日現在

(出典：出典:松山市 HP)

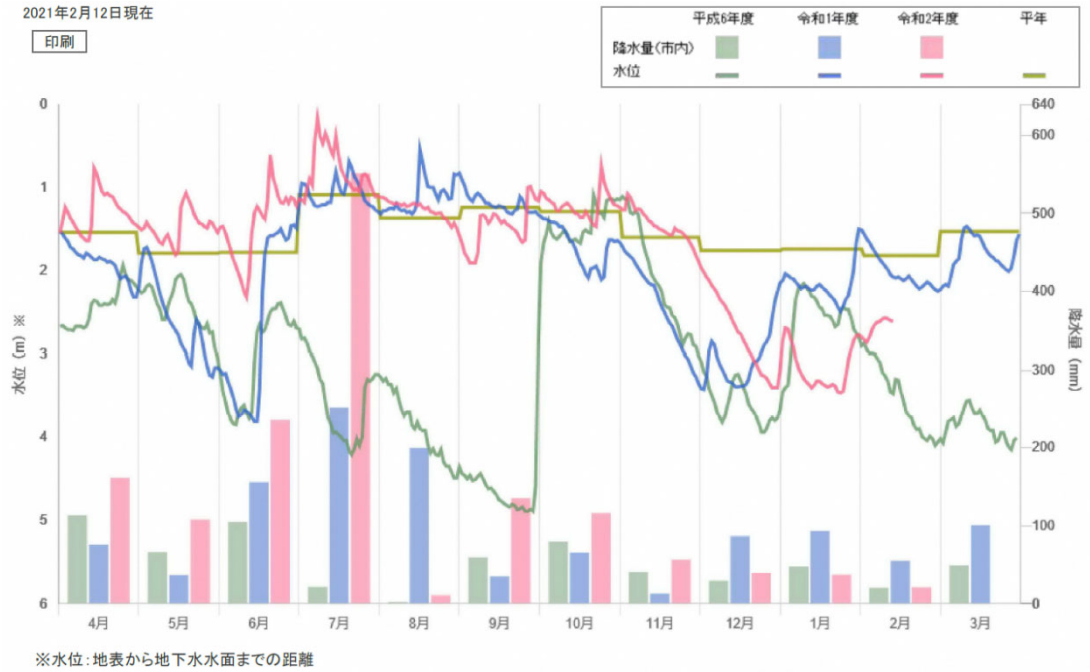


図 2.4-11(2)　天皇泉観測井の水位(H6 年度，R1 年度，R2 年度)2021 年 2 月 12 日現在

(出典：出典:松山市 HP)

2. 渇水調整状況

2.1 渇水調整組織

名称	石手川渇水調整協議会
構成メンバー	(会長)国土交通省松山河川国道事務所長 (副会長)愛媛県土木部河川港湾局河川課長 (委員) 愛媛県農林水産部農業振興局農地整備課長 松山市総合政策部危機管理・水資源担当部長 松山市公営企業管理者 石手川筋分水協議会長 石手川北部土地改良区理事長 四国電力株式会社愛媛支店長
開催状況及び 渇水調整方法	R1/6/28　第 1 回石手川渇水調整協議会 合意事項:取水制限率を以下のとおりとする 上水 5%，農水 22.2%，灌漑用水 10%， 電気 有効貯留に協力 6/29 0 時から実施 ※貯水率:75.2%(石手川ダム　6/28 午前 0 時時点) R1/7/19　第 2 回石手川渇水調整協議会 合意事項:7/18 からの降雨により，石手川ダムの貯水率が 100%まで回復したため，7/19 10 時をもって取水制限を解除 ※貯水率:100.0%(石手川ダム　7/19 午前 9 時時点)
設置要項等	石手川渇水調整協議会規約

石 手 川 渇 水 調 整 協 議 会 規 約（案）

（名　称）

第１条　本会は石手川渇水調整協議会（以下「協議会」という）と称する。

（目　的）

第２条　協議会は、石手川の渇水時における関係利水者間の水利使用の調整を円滑に行い、もって合理的な水利使用の推進を図ることを目的とする。

（協議事項）

第３条　協議会は、渇水時における合理的な水利使用の推進を図るため、次の事項を協議するものとする。

（１）水利使用の調整の時期及び方法に関すること。

（２）当該河川における水利使用の実態に関すること。

（３）合理的な水利用の方策に関すること。

（４）水利用上の水質に関すること。

（５）実施及び連絡体制の確立に関すること。

（６）その他、合理的水利使用の推進を図るために必要な事項に関すること。

（組　織）

第４条　協議会は、別表第１の委員の欄に掲げる者によって組織する。

２．協議会に会長１名及び副会長１名を置き、それぞれ委員の互選によってこれを定める。

３．会長は、協議会を代表し、会務を掌理する。

４．副会長は、会長を助け、会長に事故がある時は、その職務を代行する。

（会　議）

第５条　会議は会長が招集する。

（事務局）

第６条　協議会の事務を行うため事務局を置く。

２．事務局は四国地方整備局松山河川国道事務所に置く。

（その他）

第７条　この規約の改正及びその他、協議会の運営に関し必要な事項は会長が会議に図って定める。

資料 2.4-4　石手川渇水調整協議会規約

(出典：石手川渇水調整協議会(第１回)資料(令和元年６月 27 日記者発表 国土交通省 四国地方整備局))

3. 渇水対応状況

3.1 水道事業者等における給水制限等の状況

3.1.1 愛媛県

（ア）渇水対応の経過・状況

事業者名	年月日	内容	天候・水源状況※
松山市	R1/5/24	第1回松山市公営企業局渇水対策委員会 ・ 市民への節水目標(1人1日バケツ1杯10リットル)を提示 ・ 公用車両などの側面に「節水」ステッカーを貼付 ・ 車両による巡回放送 ・ ホームページによる情報発信 ・ 支所等の洗面所バルブの絞り込み ・ 公用車両の洗車自粛	水位 4.27m
	R1/5/27	・ 市役所庁舎案内板に水源状況の表示 ・ 市役所庁内放送(節水 PR) ・ まつやまインフォメーションによる節水 PR 映像の放映 ・ ストリートビジョンによる節水 PR 映像の放映 ・ SNS(フェイスブック，ツイッター)による情報発信	
	R1/6/3	第2回松山市公営企業局渇水対策委員会 減圧給水(0.20Mpa→0.15Mpa) ・ 大口使用者(200m³/月以上)への節水依頼 ・ 防災行政無線による節水放送(車両による巡回放送からの変更) ・ CATV による節水 PR 映像の放映	貯水率 90.4% 水位 4.69m
	R1/6/13	－	水位 5.10m
	R1/6/15	－	降雨 70.5mm
	R1/6/18	－	水位2ｍ台に回復 水位 2.86m
	R1/6/26	－	梅雨入り
	R1/6/28	第1回石手川渇水調整協議会 ・ 上水 5%，農水 22.2%，灌漑用水 10% R1/6/29　0:00～実施を決定	貯水率 75.2%
	R1/6/29	・ 取水制限 5%開始	貯水率 74.4%
	R1/7/13	－	降雨 34.5mm
	R1/7/14	－	貯水率 80.0%

	R1/7/18	－	降雨 81.5mm
	R1/7/19	・ 取水制限解除 ・ 減圧給水解除 ・ 渇水への対応を中止	貯水率 90.7% 水位 2.05m

※貯水率：石手川ダム貯水率，水位:観測井水位(地表から地下水水面までの距離)

（イ）給水制限（減圧給水を含む）の状況

事業者名	期間	対応
松山市	R1/6/3～R1/7/19	・ 減圧給水 25%
	R1/6/29～R1/7/19	・ 取水制限 5%

（ウ）渇水による住民生活への影響

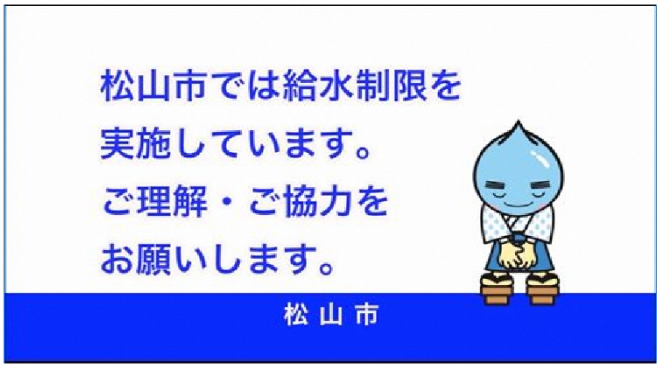
事業者名	対応
松山市	・ 給水制限（減圧給水）に伴う給水圧の低下

（エ）影響緩和のために実施した主な対策

事業者名	対応
松山市	・ 市民への節水依頼(1 人 1 日バケツ 1 杯 10 リットル) ・ 大口使用者(200m³/月以上)への節水依頼

（オ）渇水時の広報事例

事業者名	対応
松山市	・ 公用車両などの側面に「節水」ステッカーを貼付 ・ 公用車両による巡回放送 ・ 防災行政無線による節水放送 ・ 市役所庁舎内案内板に水源状況の表示 ・ 市役所庁内放送(節水 PR) ・ ホームページによる情報発信 ・ 街頭ビジョンによる節水 PR 映像の放映 ・ SNS(フェイスブック，ツイッター)による情報発信 ・ CATV による節水 PR 映像の放映



資料 2.4-5　節水 PR 映像画面

(出典：松山市公営企業局 提供資料)

資料 2.4-6　SNS による情報発信

(出典：松山市公営企業局 提供資料)

4. 渇水を受けて実施したその後の対策の改善・見直し事項

事業者名	内容
松山市	―

5. 渇水対策を実施した際に困ったこと・苦労したこと

事業者名	内容
松山市	―

6. 渇水への事前対策の内容

事業者名	内容
松山市	・ 渇水対策マニュアル策定 ・ 渇水対策本部設置に関する規程等の整備 ・ 非常配備体制表作成 ・ 関係機関連絡先リスト作成 ・ 指揮命令・連絡調整系統図作成 ・ 水源に関する資料作成 ・ 緊急水源に関する資料作成 ・ 給水量等に関する資料作成 ・ 既往の渇水事例調書作成 ・ 配管図作成 ・ 資機材及び車両リスト作成 ・ 広報活動に関する資料作成 ・ 情報連絡訓練の実施 ・ バルブ等の点検，給水制限訓練の実施 ・ 応急給水訓練の実施 ・ 渇水対応タイムライン作成

7. 参考文献・ウェブサイト等

- 「重信川水系流域図」　国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所 HP 重信川水系河川整備計画
- 「石手川渇水調整協議会(第 1 回)資料」(令和元年 6 月 27 日記者発表)　国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所 HP
- 「石手川の渇水調整について」(令和元年 6 月 28 日記者発表)　国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所 HP
- 「節水へのご協力ありがとうございました」(令和元年 7 月 19 日記者発表)　国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所 HP
- 「渇水の記録(令和元年度）」　松山市 HP
- 「水源状況・雨量と給水量」　松山市 HP
- 「令和元年度第 1 回松山市公営企業局渇水対策委員会を開催します」(令和元年 5 月 23 日)松山市 HP
- 「令和元年度第 2 回松山市公営企業局渇水対策委員会を開催します」(令和元年 5 月 31 日)松山市 HP
- 「渇水対応を継続します」(令和元年 6 月 28 日)松山市 HP
- 「渇水対応を中止します」(令和元年 7 月 19 日)松山市 HP

2.4.4　愛媛県西予市における渇水

No.4	令和元(2019)年　西予市における渇水
主要水源名	肱川水系ゲジゲ谷川，深井戸，浅井戸
関係都道府県	愛媛県
最も影響のあった市区町村	愛媛県西予市(影響人口:300 人)
取水制限	－
給水制限	(減圧給水)令和元年 12 月 16 日～令和 2 年 1 月 24 日　　40 日間

1. 渇水の概要

1.1 経緯

令和元年 11 月の西予市宇和地区の降雨量は，過去 30 年間で 2 番目に少ない 23.0mm しかなかった。このため，宇和地区内の上松葉浄水場，明石浄水場，新城浄水場の水源である井戸水の水位低下，下川浄水場の水源である滝山川の水量低下が生じた。1 日に必要な水源の絶対量が不足し，年末年始の給水量を確保できない可能性が生じたため，12 月 16 日から夜間 6 時間の減圧給水を開始した。その後，降雨により水源状況が回復したため，令和 2 年 1 月 24 日に減圧給水を解除した。

1.2 影響のあった水道事業者等

都道府県	事業者名	水源名	影響を受けた内容
愛媛県	西予市	肱川水系ゲジゲ谷川 深井戸 7 本 浅井戸 3 本	(宇和町全域) R1/12/16～R2/1/24　減圧給水(23 時～5 時) 上松葉配水量 70%減 明石及び新城配水量 65%減 下川配水量 85%減

1.3 主要な水源位置図

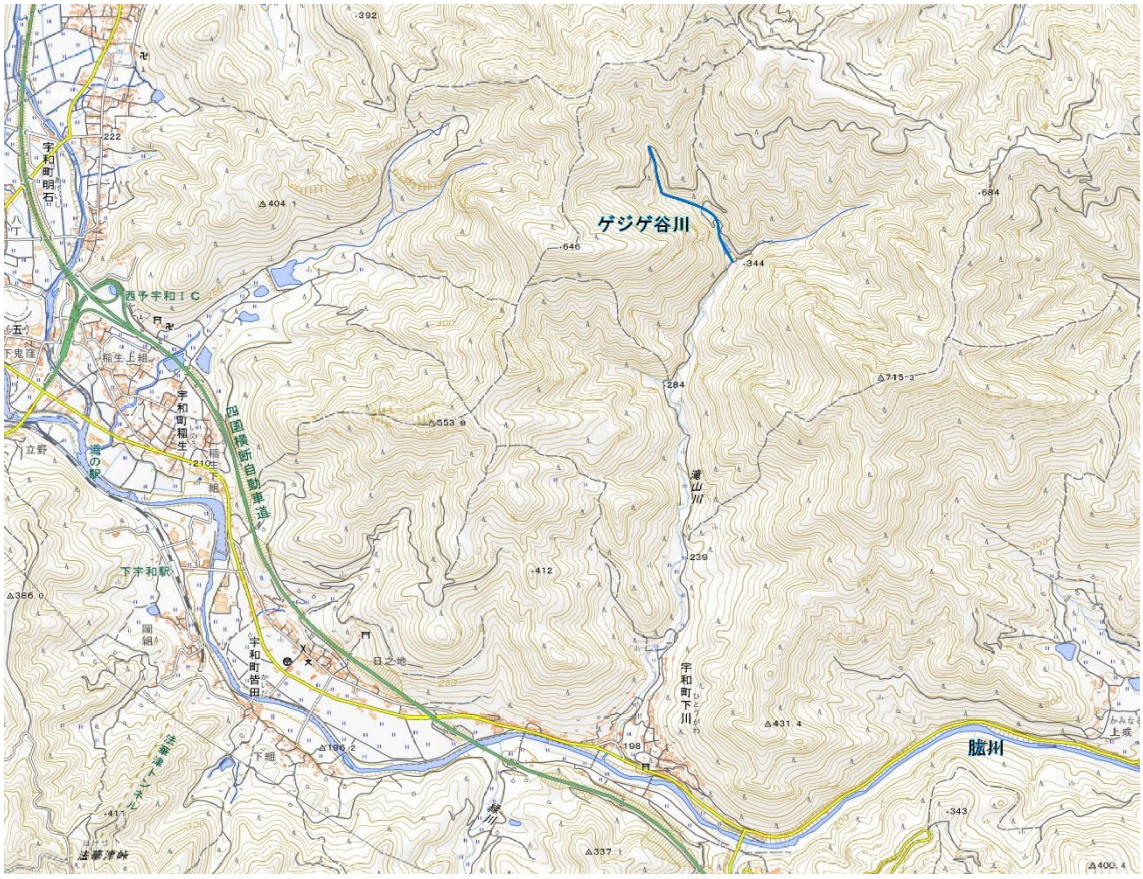
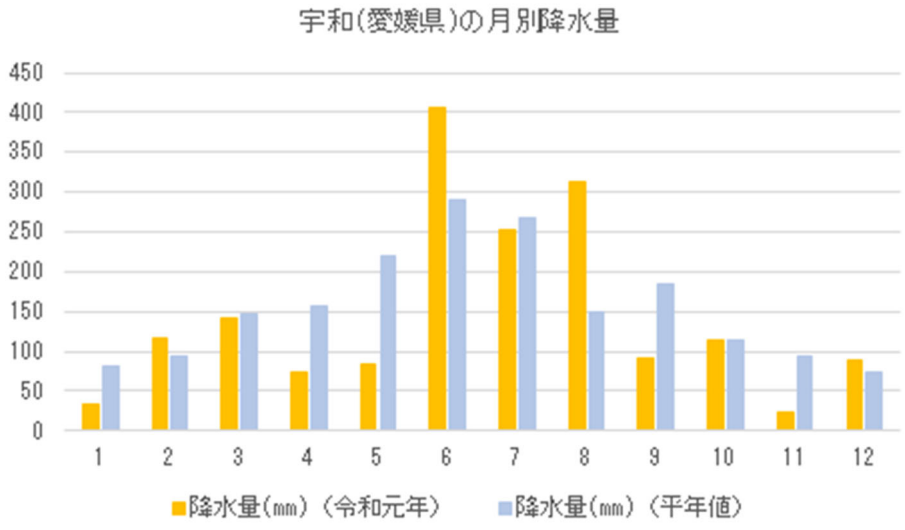


図 2.4-12　ゲジゲ谷川：主要な水源位置図

(出典：国土地理院 HP 地理院地図に一部追記)

1.4 主要な水源の状況



(出典：過去の気象データ　気象庁 HP，※平年値:1981～2010 年の平均)

2. 渇水調整状況

2.1 渇水調整組織

渇水調整組織による調整は実施していない。

3. 渇水対応状況

3.1 水道事業者等における給水制限等の状況

3.1.1 愛媛県

（ア）渇水対応の経過・状況

事業者名	年月日	内容	
西予市	R1/11/10	・ 貯水用砂防ダムより放流開始	
	R1/11/24	・ 農事用井戸より緊急取水開始	
	R1/11/28	・ 節水の放送	
	R1/12/16	・ 夜間減圧給水開始	
	R1/12/20	・ 断水周知のチラシを配布	
	R2/1/24	・ 夜間減圧給水解除	

（イ）給水制限（減圧給水を含む）の状況

事業者名	期間	対応
西予市	R1/12/16～R2/1/24	減圧給水(23 時～5 時) ・ 上松葉配水量 70%減 ・ 明石及び新城配水量 65%減 ・ 下川配水量 85%減

（ウ）渇水による住民生活への影響

事業者名	対応
西予市	・ 夜間減圧給水により，135 世帯 300 人に影響

（エ）影響緩和のために実施した主な対策

事業者名	対応
西予市	・ 農事用井戸からの緊急取水

（オ）渇水時の広報事例

事業者名	対応
西予市	・ ホームページでの呼びかけ ・ 無線による呼びかけ ・ 断水周知チラシの配布

宇和で断水長期化の危機

11月の宇和地区の降雨量が過去ワースト2位!!

節水にご協力を!!

滝山川の現況(ほとんど水はありません)

明石水源(井戸)の現況(取水ポンプが見えます)

現在、11月の宇和地区の降雨量は、ここ30年間でワースト２位の２３．０ミリしかありませんでした。

そのため、宇和地区の水道の水源である井戸水、昨年度被災した下川浄水場の水源である滝山川の水が枯れてきております。

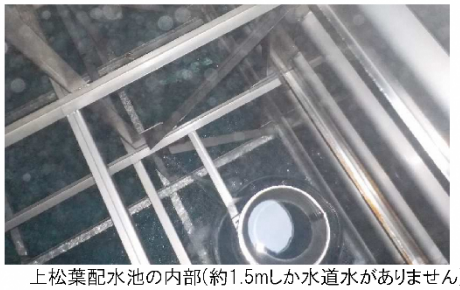
状況は極めて深刻です。

水源の絶対量が不足し、水道水が作れなくなることにより、年末年始の水量を確保できなくなってきております。

さらに、このまま水源の水量が不足すると、今後、給水区域の広い範囲で長時間の断水となる恐れがあります。

そこで、現在、宇和町内の一部を除いて、夜間に時間断水を行っています。

皆様、今一度、節水に取り組んでいただきますよう、お願いします。



上松葉配水池の内部(約1.5mしか水道水がありません)

【問い合わせ】

西予市役所 建設部 上下水道課

☎ ６２－６４１１

発行日：令和元年12月20日

資料 2.4-7(1)　断水周知チラシ

(出典：西予市役所 建設部 上下水道課提供資料)

～ 時間断水長期化についてのお知らせ ～

時間断水の発生及び長期化につきまして、質疑応答形式でまとめましたので、ご一読ください。

Q　どうして雨が少ないだけで、断水を実施するのか？

現在、宇和地区内の上松葉浄水場、明石浄水場、新城浄水場の水源である井戸水の水位低下、昨年度被災した下川浄水場の水源である滝山川の水量低下、その上流部にある水源用ダムでは、山林の保水力が著しく低下し、貯水率も約２５％となっており、１日に必要な水源の絶対量が不足しています。

このため、夜間の時間断水によって、水量確保に努めています。

Q　いつまで断水を実施するのか？

年末年始は、水道の使用料が急激に増えることから、今回の夜間断水によって、水源用ダムの貯水率を回復させたいと考えております。

皆様の節水により、各配水池の水位を回復し、安定した給水が早急に確保できれば、断水が早期に解消されますので、ご理解ご協力をおお願いします。

Q　簡単な節水方法はないのか？

普段開ける蛇口の量を、通常の８割程度にしてみてください。これだけでも、かなりの量が節水されます。

また、漏水が確認されている場合は、速やかに修理してください。

水源用ダムの現況

水源用ダムの満水時の現況

☆　水道水が当たり前のように使える日常を取り戻すため、様々な作業を実施しておりますので、節水とともに、ご理解ご協力をお願いします。

資料 2.4-7(2)　断水周知チラシ

（出典：西予市役所 建設部 上下水道課提供資料）

4. 渇水を受けて実施したその後の対策の改善・見直し事項

事業者名	内容
西予市	・ 新たな水源として深井戸を 2 箇所構築中

5. 渇水対策を実施した際に困ったこと・苦労したこと

事業者名	内容
西予市	・ 現状，取水の主体が井戸であることから，取水の確保・増量ができない。 ・ 夜間，早朝の仕切弁操作が必要であったことから，職員への負担が大きい。

6. 渇水への事前対策の内容

事業者名	内容
西予市	・ 渇水対策本部設置に関する規程等の整備 ・ 非常配備体制表作成 ・ 指揮命令・連絡調整系統図作成 ・ 水源に関する資料作成 ・ 配管図作成 ・ 資機材及び車両リスト作成

7. 参考文献・ウェブサイト等

● 国土地理院 HP 地理院地図

2.4.5　福岡県行橋市を中心とする渇水

No.5	令和元(2019)年　行橋市を中心とする渇水
主要水源名	油木ダム
関係都道府県	福岡県
最も影響のあった市区町村	福岡県行橋市(影響人口:56,059 人)
取水制限	―
給水制限	行橋市(減圧給水)令和元年 6 月 6 日～令和元年 9 月 30 日　117 日間 苅田町(減圧給水)令和元年 6 月 13 日～令和元年 8 月 16 日　65 日間

1. 渇水の概要

1.1 経緯

今川水系では，前年夏から続く少雨傾向により，油木ダムの貯水率が令和元年 5 月 31 日に 20%を下回ったため，行橋市は 6 月 3 日に，苅田町は 6 月 12 日に渇水対策本部を設置し，渇水対応を開始した。行橋市では 6 月 6 日から平成 21 年以来 10 年ぶりとなる 10%の減圧給水を実施した。6 月 21 日には，油木ダムの貯水率が一層低下したことにより，減圧給水を 15%に強化した。苅田町においても 6 月 13 日から 10%の減圧給水を開始し，6 月 26 日には減圧給水を 15%に強化した。また，両市町は水道用水供給を受ける京築地区水道企業団に対して，それぞれ増量要請を行い，構成団体の協力を得て受水量を増加させた。

7 月下旬のまとまった降雨，8 月 15 日の台風 10 号の影響により油木ダムの貯水率が 72.3%まで回復したことから両市町は渇水対策本部を解散した。

1.2 影響のあった水道事業者等

都道府県	事業者名	水源名	影響を受けた内容
福岡県	行橋市※	油木ダム	(一部地域を除く全域) R1/6/6～R1/6/20　減圧給水 10% R1/6/21～R1/9/30　減圧給水 15%
	苅田町	油木ダム	R1/6/13～R1/6/26　減圧給水 10% R1/6/26～R1/8/16　減圧給水 15%

※行橋市は水源状況の改善により 8/16 に渇水対策本部を解散しているが，今後の渇水対策として配水ブロック化を実施するにあたり，減圧効果の地域差を調べ，検証するため，9/30 まで減圧給水を継続した(減圧給水による住民生活への影響は特になし)。

1.3 主要な水源位置図

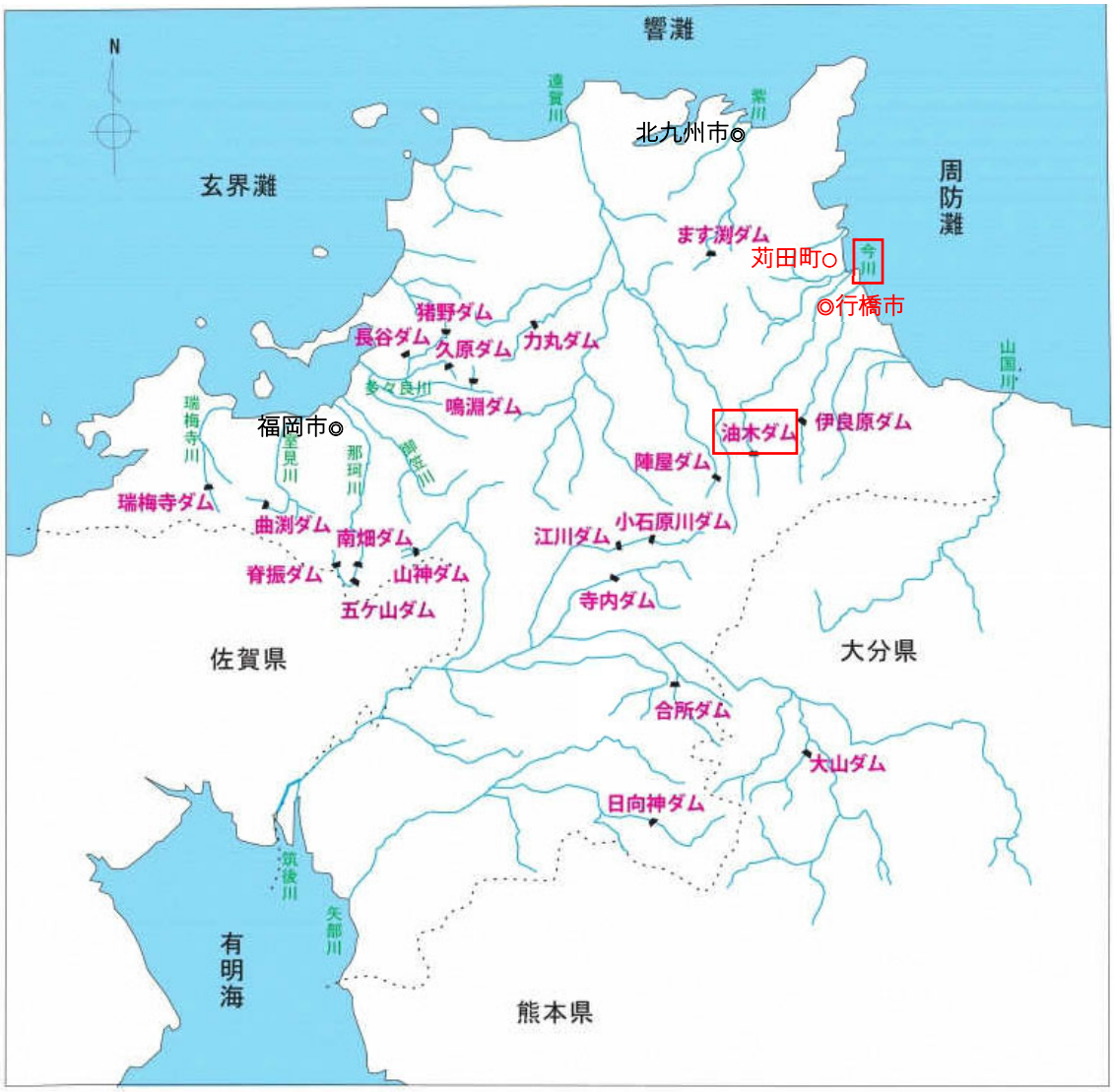


図 2.4-13　福岡県主要ダム位置図：水源位置図

(出典：福岡県 HP(厚生労働省において一部加筆))

1.4 主要な水源の状況

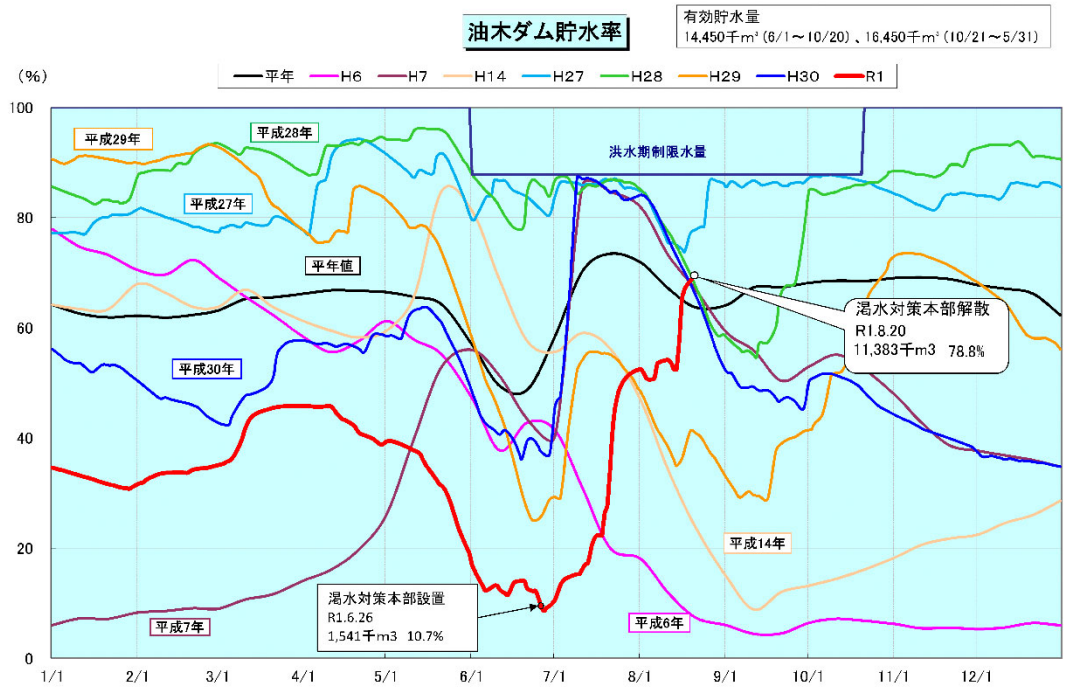


図 2.4-14　油木ダム貯水率

(出典：令和元年度 渇水の記録(福岡県 HP))

図 2.4-15　油木ダム水位状況写真

(出典：令和元年度 渇水の記録(福岡県 HP))

2. 渇水調整状況

2.1 渇水調整組織

名称	行橋市水問題連絡協議会
構成メンバー	(会長) 総務部長 (委員) 都市整備部長 産業振興部長 環境水道部長 総務課長 総合政策課長 農林水産課長 土木課長 都市政策課長 下水道課長 上水道課長
開催状況及び 渇水調整方法	R1/5/22　【第 1 回会議】 会議事項：市報の掲載 懸垂幕の設置 学校のプールの清掃等の時期調整について ※貯水率:32.0%(油木ダム) R1/5/31　【第 2 回会議】 会議事項：渇水対策本部の設置 ※貯水率:19.4%(油木ダム)
設置要項等	行橋市水問題連絡会議設置要綱(参考 1)

名称	行橋市渇水対策本部
構成メンバー	(本部長) 市長 (副本部長) 総務部を担任する副市長 (本部員) 環境水道部を担任する副市長 教育長 市長公室長 総務部長 市民部長 福祉部長 都市整備部長 産業振興部長 環境水道部長 議会事務局長 教育部長 消防長 総務課長 総務課防災危機管理室長
開催状況及び 渇水調整方法	R1/6/3 【第1回会議】 会議事項:大口利用者への節水のお願い 市民へ節水のビラ配布 プールの一時使用中止の決定 ※貯水率:17.3%(油木ダム) R1/6/12 【第2回会議】 会議事項:減圧給水の強化(10%→15%) 学校プールの閉館 市民への節水依頼強化 ※貯水率:13.7%(油木ダム) R1/7/16 【第3回会議】 会議事項:渇水対策の協力依頼を区長会に出す ※貯水率:25.0%(油木ダム)
設置要項等	行橋市渇水対策本部設置規程(参考2)

名称	今川利水者調整会議
構成メンバー	福岡県企業局苅田事務所 福岡県企業局管理課 福岡県県土整備部河川管理課 福岡県油木ダム管理出張所 北九州市 行橋市 苅田町 今川 15 井堰水利組合(15 団体) ※実施主体:福岡県企業局
開催状況及び 渇水調整方法	R1/6/18　【第 1 回会議】 会議事項:油木ダムの貯水状況について 各団体の節水対策の取組状況報告(北九州市，行橋市，苅田町，企業局，油木ダム 15 井堰水利組合) 今川から取水する利水者間の相互理解と協力により，水不足時においても，各利水者が今川の水を効率的に利用し，安定的に確保ができるよう締結した協定(H28.3)に基づき各団体が節水意識を再確認 ※貯水率:15.8%(油木ダム) R1/11/1　【第 2 回会議】 会議事項：今川の浚渫工事について (県土整備事務所より浚渫工事の説明) 油木ダムの貯水状況について これまでの行政の取組みについて (行橋市，苅田町，企業局) ※貯水率:約 90.0%(油木ダム)
設置要項等	―

3. 渇水対応状況

3.1 水道事業者等における給水制限等の状況

3.1.1 福岡県

（ア）渇水対応の経過・状況

事業者名	年月日	内容	ダム貯水率
行橋市	R1/5/22	第 1 回水問題連絡協議会 ・ 市報の掲載 ・ 懸垂幕の設置 ・ 学校のプールの清掃等の時期調整について	32.0%
	R1/5/31	第 2 回水問題連絡協議会 ・ 渇水対策本部の設置	19.4%
	R1/6/3	第 1 回渇水対策本部会議 ・ 大口利用者への節水のお願い ・ 市民へ節水のビラ配布 ・ プールの一時使用中止の決定	17.3%
	R1/6/6	減圧給水 10%開始	14.2%
	R1/6/11	京築地区水道企業団から 520m³/日受水量増量	14.6%
	R1/6/12	第 2 回渇水対策本部会議 ・ 減圧給水の強化(10%→15%) ・ 学校プールの閉館 ・ 市民への節水依頼強化	13.7%
	R1/6/21	減圧給水 15%開始	15.2%
	R1/7/16	第 3 回渇水対策本部会議 ・ 渇水対策の協力依頼を区長会に出す	25.0%
	R1/8/16	渇水対策本部解散	72.3%
苅田町	R1/5/30	第 1 回渇水対策会議 ・ 渇水対策本部の設置について ・ R1/6/1～ HP にて節水呼びかけ ・ R1/6/3～ 広報車にて節水呼びかけ	20.6%
	R1/6/6	第 2 回渇水対策会議 ・ 各学校のプール排水作業を延期 ・ R1/6/10～ 総合保健福祉センター浴場の使用中止 ・ R1/6/10～ 町民プール営業中止	14.2%

	R1/6/12	第 1 回渇水対策本部会議 ・ R1/6/13 22:00～ 減圧給水 10% 目標節水効果 500～1000m³ ・ 大口需要者への節水協力依頼	13.7%
	R1/6/25	第 2 回渇水対策本部会議 ・ R1/6/26 22:00～ 減圧給水 15% 目標節水効果 500～1000m³	13.2%
	R1/7/11	第 3 回渇水対策本部会議 ・ 減圧給水 15%継続 目標節水効果 500～1000m³ ・ 京築地区水道企業団からの受水量 630 m³/日 増量(R1/7/11 12:00～) 1770 m³/日 ⇒ 2400 ㎥/日	17.4%
	R1/8/2	第 4 回渇水対策本部会議 ・ 減圧給水 15%継続 ・ R1/8/9～ 各学校のプール排水作業可能 ・ R1/8/9～ 総合保健福祉センター浴場の営業再開 ・ R1/8.9～ 町民プール営業再開	59.3%
	R1/8/16	第 5 渇水対策本部会議 ・ 渇水対策本部の解散について ・ 減圧給水の解除 ・ 京築地区水道企業団からの受水量変更(R1/8/16 12:00～) 2400 m³/日 ⇒ 1770 m³/日 ・ 各種節水対策終了	74.0%

※ダム貯水率：油木ダム貯水率

（イ） 給水制限（減圧給水を含む）の状況

事業者名	期間	対応
行橋市※	R1/6/6～R1/6/20	・ 減圧給水 10%(一部地域を除く全域)
	R1/6/21～R1/9/30	・ 減圧給水 15%(一部地域を除く全域)
苅田町	R1/6/13～R1/6/26	・ 減圧給水 10%
	R1/6/26～R1/8/16	・ 減圧給水 15%

※行橋市は水源状況の改善により 8/16 に渇水対策本部を解散しているが，今後の渇水対策として配水ブロック化を実施するにあたり，減圧効果の地域差を調べ，検証するため，9/30 まで減圧給水を継続した。(減圧給水による住民生活への影響は特になし)

（ウ）渇水による住民生活への影響

事業者名	対応
行橋市	・ 減圧給水を行ったが，住民生活への影響は特になし
苅田町	・ 給水制限(10～15%減圧給水)を実施 減圧前後の水圧測定(高台 10 箇所)を実施 住民生活への影響は特になし

（エ）影響緩和のために実施した主な対策

事業者名	対応
行橋市	・ 大口利用者への節水のお願い ・ 市民への節水のビラ配り ・ 区長会への節水協力依頼 ・ 京築地区水道企業団からの受水量を増量 ・ 広報車による節水 PR
苅田町	・ 広報車での節水の呼びかけ ・ 大口需要者への節水協力依頼 年間 5,000m³以上利用する大口需要者(14 社)を訪問 商工会議所の会員(企業や商店 610 件)に節水協力依頼 【企業における協力状況】 ・従業員への節水の呼びかけ ・社内(トイレ・食堂)，社員寮での節水ポスター掲示 ・水道メーターの漏水確認(日常点検)の実施 ・ 節水チラシの各戸配布(水道検針時に配布)

（オ）渇水時の広報事例

事業者名	対応
行橋市	・ 節水の懸垂幕を庁舎に設置 ・ 広報誌に掲載 ・ 庁舎内にダムの貯水状況の看板設置 ・ 広報車による節水 PR
苅田町	・ ホームページでの呼びかけ ・ 自治体広報誌への掲載 ・ チラシ，ビラの配布(水道検針時に各戸配布)

市上水道課
℡ 25-9777

水がピンチです！節水のご協力をお願いします

水位が下がった油木ダムの様子

●節水６箇条

1. 蛇口はこまめにしめる。
2. お風呂の残り湯で掃除や洗濯を。
3. 洗車はバケツ洗いで。
4. 節水洗濯を。（まとめ洗い）
5. トイレの流水は１回で。
6. 植木の散水は控えめに。

少雨傾向が続き、油木ダムの貯水量が減少しています。これからの時季ますます水の需要が増加してくると考えられます。断水という最悪の事態を避けるため、節水をお願いします。

資料 2.4-8(1)　広報誌による節水広報(行橋市)

(出典：市報ゆくはし 令和元年６月１日発行)

資料 2.4-8(2)　広報誌による節水広報(行橋市)

(出典：市報ゆくはし 令和元年６月 15 日発行)

市渇水対策本部からのお知らせ

現在、渇水対策本部では6月21日（金）より15％の給水減圧を実施しています。

この減圧により高所や末端地区への送水が止まるということはないと思われますが、万が一の対策として給水タンク・給水袋を用意しています。減圧により水がでなくなったなどありましたら、市上水道課（☎25-9777）まで連絡をお願いします。

一番効果のある対策は節水です。皆様にはご不便をおかけしますが、ご協力のほどよろしくお願いします。

資料 2.4-8(3)　広報誌による節水広報（行橋市）

（出典：市報ゆくはし 令和元年７月１日発行）

市上水道課
TEL 25-1111（内線 1347）

上水道課からのお知らせです

このたびは、春先からの降雨不足、観測史上最も遅い梅雨入り（6月26日）のために、市民の皆さまには節水にご協力をいただき、感謝申し上げます。しかし7月末現在、油木ダムの貯水量は約859万5300トン（**貯水率59.5％　※昨年7月末より36.1％減**）のため、引き続き節水にご協力ください。

京築水道企業団

行橋市は油木ダムを水源とする今川の河川水から水道水をつくっていますが、それ以外に京築水道企業団（2市2郡の7市町）から贈られる水道水も皆さまに供給しています。伊良原ダムが完成し、令和元年5月31日より毎日3800t（1日平均配水量の約22％）を。そして、6月11日より520t／日増量して受け入れています。

夏場、水の必要な時期ですが、安全で安心、安定した水道水を供給してまいりますので、市民の皆さまのご協力をお願いいたします。

資料 2.4-8(4)　広報誌による節水広報（行橋市）

（出典：市報ゆくはし 令和元年８月 15 日発行）

節水へのご協力ありがとうございました

梅雨末期の雨と、台風の影響により油木ダムの貯水率はほぼ平年並みにまで回復いたしました。このため、6月3日に設置した「行橋市渇水対策本部」を8月16日付で解散いたしました。

市民の皆さま、関係者の方々からいただきました支援、ご協力に対しまして、厚くお礼を申し上げます。

対策本部の看板を外す松本副市長と田中市長

資料 2.4-8(5)　広報誌による節水広報(行橋市)

(出典：市報ゆくはし 令和元年９月１日発行)

写真：貯水率が低下し地肌が見えている油木ダム（6月9日撮影）

節水にご協力下さい

水不足が深刻化しています

少雨により貯水率が低下

6月12日現在、昨年より続く少雨傾向のため、本町の主要な水源である油木ダム（添田町）の貯水率は13.8%、井ノ口池は81.3%となっており、水不足が深刻化しています。このため、町では6月12日に渇水対策本部を開設し、町民の皆様には節水の呼びかけを行っています。

また、町では節水対策として、パンジープラザの浴場を6月9日から当分の間利用停止、町民プールの利用を6月9日から6月30日まで利用停止とする措置を講じています（6月10日号に掲載した町民プールの施設メンテナンス作業も渇水対策のため延期しています）。

町民の皆様には大変ご迷惑をおかけしますが、節水へのご協力をお願いします。

各お問い合せ先

●渇水・節水全般について
渇水対策本部　☎093・588・1037
上下水道課　☎093・434・1989

●パンジープラザの浴場について
パンジープラザ　☎093・436・5115

●町民プールについて
町民プール　☎093・435・3030

雨の状況により浴場やプールの利用停止期間は変わることがあります。
詳しくは、各施設までお問い合わせください。

広報かんだ　■発行　苅田町　〒800・0392苅田町富久町1・19・1　☎093・434・1111　■編集　企画政策課広報広聴担当　☎093・434・1921

資料 2.4-9(1)　広報誌による節水広報(苅田町)

(出典：広報かんだ 2019.6.25 号)

kanda お知らせ news

節水 ～水不足が深刻化しています～ にご協力をお願いします

渇水対策本部　☎093・588・1037 / 上下水道課☎093・434・1989

7月16日現在、昨年より続く少雨傾向のため、本町の主要な水源である油木ダム（添田町）の貯水率は25.0%で、水不足が深刻化しています。このため、町では6月12日に渇水対策本部を開設し、町民の皆様には節水の呼びかけを行っています。町民の皆様には大変ご迷惑をおかけしますが、節水へのご協力をお願いします。

町内施設の利用停止等について

町では節水対策として、パンジープラザの浴場を6月9日から当分の間利用停止、町民プールの利用も6月9日から当面の間利用停止とする措置を講じています。
また、8月4日に開催予定だった苅田町水泳大会も中止します。

←油木ダムでは水が枯渇し、地肌が露わに（6月9日撮影）。

身近な節水方法

節水対策は、生活の中の身近なところから実践できます。具体的な例をお伝えしますので、ぜひ実践してみてください。

水の使用目的	節水方法
洗面・手洗い	こまめに蛇口を開閉する。
歯磨き	水を流しっぱなしにしない。 コップに汲んで口をゆすぐ。
台所	水を流しっぱなしにしない。 食器の汚れを拭いてから洗う。
洗車	水を流しっぱなしにしない。 バケツに汲んで洗う。
風呂	残り湯を洗濯や掃除に再利用する。
シャワー	こまめに止める。

資料 2.4-9(2)　広報誌による節水広報(苅田町)

(出典：広報かんだ 2019.7.25 号)

渇水対策へのご協力、ありがとうございます。

6月12日の渇水対策本部立ち上げから、町民の皆さまには節水へのご協力、町民プールやパンジープラザ浴場の利用停止、小中学校におけるプール授業の中止、減圧給水の実施（日量約1,000トンの節水効果）など、大変なご負担をおかけしました。これまでの節水効果および7月20日以降のまとまった降雨により、苅田町の主要水源である油木ダム（添田町）の貯水率は、73.8%（8月16日現在）まで回復いたしました。油木ダムの貯水率回復を受けて、8月16日をもちまして渇水対策本部を解散することとなりました。

これまで大変なご協力をいただき誠にありがとうございました。引き続き節水を心がけていただきますようお願い申し上げます。

苅田町渇水対策本部（☎０９３・５８８・１０３７）

資料 2.4-9(3)　広報誌による節水広報(苅田町)

(出典：広報かんだ 2019.8.25 号)

4. 渇水を受けて実施したその後の対策の改善・見直し事項

事業者名	内容
行橋市	・ 新たな水源の確保 ・ 配水区域ブロック化
苅田町	・ 新たな水源の確保 ・ 広域連携の可能性を検討している 『水道事業の広域連携に係る基礎調査業務委託』 （北九州市，行橋市，苅田町にて多様な連携方策について「水道広域化推進プラン策定マニュアル」に沿って検討）

5. 渇水対策を実施した際に困ったこと・苦労したこと

事業者名	内容
行橋市	・ 給水車等の応急給水資材不足 ・ 各関係機関との調整(水利組合・医療機関)
苅田町	・ 主要な水源である油木ダムは，特に灌漑期に貯水率が低下し，灌漑用水の利用も重なり水源が不安定となるため，毎年渇水の危機意識を抱いており苦慮している。

6. 渇水への事前対策の内容

事業者名	内容
行橋市 苅田町	・ 渇水対策マニュアル策定 ・ 渇水対策本部設置に関する規程等の整備 ・ 非常配備体制表作成 ・ 関係機関連絡先リスト作成 ・ 指揮命令・連絡調整系統図作成 ・ 水源に関する資料作成 ・ 給水量等に関する資料作成 ・ 既往の渇水事例調書作成(行橋市のみ) ・ 配管図作成 ・ 資機材及び車両リスト作成 ・ 広報活動に関する資料作成 ・ 渇水対策シミュレーション(行橋市のみ)

7. 参考文献・ウェブサイト等

- 「福岡県主要ダム貯水状況」福岡県 HP
- 「令和元年 渇水の記録」福岡県 HP
- 「市報ゆくはし」行橋市 HP
- 「広報かんだ」苅田町 HP

資料１

○行橋市水問題連絡会議設置要綱

平成29年４月１日告示第112号

行橋市水問題連絡会議設置要綱

（目的）

第１条　この要綱は、干ばつによる農作物被害の未然防止、飲料水の安定供給の方策等を研究協議するため、行橋市水問題連絡会議（以下「会議」という。）を設置することを目的とする。

（所掌事務）

第２条　会議は、次に掲げる事項を研究又は協議するものとする。

（１）　今川、祓川、長峡川その他市内の河川の水利の現状及び問題に関すること。

（２）　貯水池（飲料水）及びため池（農業用水）の水利の現状及び問題に関すること。

（３）　新たな水源の開発に関すること。

（４）　地下水の利用及び問題に関すること。

（５）　その他水の有効利用に関すること。

（構成）

第３条　会議は、次に掲げる委員により構成する。

（１）　総務部長

（２）　都市整備部長

（３）　産業振興部長

（４）　環境水道部長

（５）　総務課長

（６）　総合政策課長

（７）　農林水産課長

（８）　土木課長

（９）　都市政策課長

（10）　下水道課長

（11）　上水道課長

２　会議に会長を置き、総務部長をもって充てる。

（開催）

第４条　会議は、必要に応じて会長が招集し、その議長となる。

２　会長は、必要があると認めるときは、会議に委員以外の職員を出席させ、意見を求めることが

できる。

（事務局）

第５条　会議の事務を処理する事務局は、総務課防災危機管理室に置く。

（その他）

第６条　この要綱に定めるもののほか、会議の運営に関し必要な事項は、別に定める。

附　則

この告示は、公布の日から施行する。

資料２

○行橋市渇水対策本部設置規程

令和元年５月29日訓令第８号

行橋市渇水対策本部設置規程

（趣旨）

第１条　この規程は、異常な干天による渇水状況において、総合的な対策を推進するため、行橋市渇水対策本部（以下「本部」という。）を設置することに関し必要な事項を定めるものとする。

（設置及び解散）

第２条　本部は、市長が必要と認めたときに設置し、その任務を完了したと認めたときに解散するものとする。

（所掌事項）

第３条　本部は、次に掲げる事項を処理するものとする。

（１）　渇水情報の収集及び提供に関すること。

（２）　渇水による影響の把握及びその対策に関すること。

（３）　応急対策の調整及び実施に関すること。

（４）　関係機関との連絡調整に関すること。

（５）　飲料水の維持確保に関すること。

（６）　農業用水に関すること。

（７）　防火用水に関すること。

（８）　前各号に掲げるもののほか、渇水対策の総合的な推進に関すること。

（組織）

第４条　本部に本部長、副本部長及び本部員を置く。

２　本部長は市長を、副本部長は総務部を担任する副市長をもって充てる。

３　本部員は、次に掲げる職にある者をもって充てる。

（１）　環境水道部を担任する副市長

（２）　教育長

（３）　市長公室長

（４）　総務部長

（５）　市民部長

（６）　福祉部長

（７）　都市整備部長

（８）　産業振興部長

（９）　環境水道部長

(10)　議会事務局長

(11)　教育部長

(12)　消防長

(13)　総務課長

(14)　総務課防災危機管理室長

４　本部長に事故があるとき、又は本部長が欠けたときは、副本部長がその職務を代理する。

（会議）

第５条　本部の会議は、本部長が招集し、その議長となる。

２　本部長は、必要があると認めるときは、本部員以外の職員その他の関係者を会議に出席させることができる。

（渇水対策班の構成員等）

第６条　本部の所掌事項を処理するため、本部に渇水対策班を設置する。

２　渇水対策班は、班長、副班長及び班員により構成する。

３　渇水対策班の種類及び所掌事項並びに前項に規定する構成員は、別表に掲げるとおりとする。

（責任）

第７条　班長は、前条第３項に規定する所掌事項（以下「班務」という。）に従い、責任をもってその班務を処理しなければならない。

２　副班長及び班員は、班長の定めるところに従い、その班務に従事しなければならない。

（相互連携）

第８条　各班長は、班務の遂行において、他の渇水対策班の協力を得る必要があると認めるときは、当該他の班長にその協力を求めることができる。

２　班長（総務班長を除く。）は、前項の協力を求めたときは、総務班長に報告しなければならない。

（庶務）

第９条　本部の庶務は、総務部総務課防災危機管理室において処理する。

附　則

（施行期日）

１　この訓令は、令和元年６月１日から施行する。

（準備行為）

2　行橋市渇水対策本部の設置に関し必要な行為は、この訓令の定めるところに従い、行橋市渇水対策本部設置前においてもすることができる。

別表（第６条関係）

	種類	班長	副班長	班員	所掌事項
1	総務班	総務部長	総務課長	1　総務課（防災危機管理室を含む。）職員 2　総合政策課（基地対策室を含む。）職員 3　財政課職員	1　渇水対策の総合計画に関すること。 2　職員の動員及び車両の調達に関すること。 3　渇水対策に即応する財政措置に関すること。 4　各班の連絡調整に関すること。 5　気象情報に関すること。 6　苦情の受付等に関すること。 7　記録の保存に関すること。
2	広報班	市長公室長	秘書課長	1　秘書課職員 2　情報政策課職員 3　契約検査課職員 4　人権政策課職員	1　渇水情報の市ホームページ、市報等への掲載その他の広報宣伝に関すること。 2　報道機関との連絡調整に関すること。 3　記録の保存に関すること。
3	救援・物資班	市民部長	税務課長	1　税務課職員 2　総合窓口課（市民相談室を含む。）職員 3　収納課職員 4　債権管理課職員 5　国保年金課職員 6　商業観光課職員	1　渇水対策に係る資材及び物品の調達に関すること。 2　救援物資の受入れ及び配布に関すること。 3　給水所の設営及び運営に関すること。 4　周辺市町村に対する協力依頼

				7　企業立地課職員	に関すること。 5　記録の保存に関すること。
4	衛生班	福祉部長	地域福祉課長	1　地域福祉課（障がい者支援室を含む。）職員 2　子ども支援課職員 3　生活支援課職員 4　介護保険課職員	1　感染症、食中毒等の防疫対策に関すること。 2　医療機関との連絡調整に関すること。 3　社会福祉施設との連絡調整に関すること。 4　記録の保存に関すること。
5	管理施設班	都市整備部長	土木課長	1　土木課職員 2　都市政策課（ＰＡ事業推進室を含む。）職員 3　建築政策課職員	1　市営住宅の節水対策に関すること。 2　関係機関に対する節水対策への協力に関すること。 3　記録の保存に関すること。
6	農業用水班	産業振興部長	農林水産課長	1　農林水産課職員 2　農業委員会	1　農業に係る被害防止対策に関すること。 2　農産物に係る被害の調査及び報告に関すること。 3　農業への支援について関係機関との連携調整に関すること。 4　渇水対策について土地改良区その他の関係機関との協力に関すること。 5　記録の保存に関すること。
7	水道班	環境水道部長	上水道課長	1　上水道課職員 2　下水道課職員 3　環境課（事業所を含む。）職員	1　飲料水の維持確保に関すること。 2　飲料水の給水計画及び供給に関すること。 3　飲料水の給水等の広報（広報

					班が実施するものを除く。）に関すること。 4　水源調査、水量調査及び水質調査に関すること。 5　記録の保存に関すること。
8	教育班	教育部長	教育総務課長	1　教育総務課（指導室を含む。）職員 2　学校管理課職員 3　生涯学習課職員 4　文化課職員 5　スポーツ振興課職員 6　防災食育センター職員	1　市内の小学校、中学校及び高校の給食（高校を除く。）、プール等に係る保健衛生に関すること。 2　市内の小学校、中学校及び高校の節水対策に関すること。 3　関係機関との連絡調整に関すること。 4　記録の保存に関すること。
9	消防班	消防長	消防本部総務課長	1　消防本部総務課職員 2　消防本部警防課職員 3　消防本部予防課職員 4　消防署（指令室を含む。）職員	1　火災発生予防のための査察及び広報の強化に関すること。 2　火災発生時の消火対策に関すること。 3　関係機関との連絡調整に関すること。 4　渇水対策について関係機関との協力に関すること。 5　記録の保存に関すること。
10	協力班	1の項から9の項までに掲げる班長の中から本部長が	1の項から9の項までに掲げる副班長の中から本部長	本部長が指名する者	1の項から9の項までに掲げるもののほか、本部長が指定する事項

		指名する者	が指名する者		

2.4.6　山神水道企業団における送水制限

No.6	平成 31(2019)年 山神水道企業団における送水制限
主要水源名	山神ダム
関係都道府県	福岡県
最も影響のあった市区町村	福岡県筑紫野市
取水制限	－
給水制限	(送水制限)平成 31 年 1 月 11 日～令和元年 7 月 18 日　　189 日間

1. 渇水の概要

1.1 経緯

筑紫野市，太宰府市，三井水道企業団(小郡市，久留米市の一部，大刀洗町に給水)の 2 市 1 企業団で構成される山神水道企業団は，水源である県営山神ダムの貯水率が低下したことにより，平成 31 年 1 月 11 日から 20%の送水制限を開始した。さらに，同ダムの貯水率が 35%を下回る見込みとなったことから，令和元年 5 月 22 日には送水制限を 35%に強化した。

その後，山神ダムの貯水率が 7 月 19 日に 90%を超え回復したことから送水制限を解除した。

1.2 影響のあった水道事業者等

都道府県	事業者名	水源名	影響を受けた内容
福岡県	山神水道企業団	山神ダム	H31/1/11～R1/5/21　送水制限 20% R1/5/22～R1/7/18　送水制限 35%

1.3 主要な水源位置図

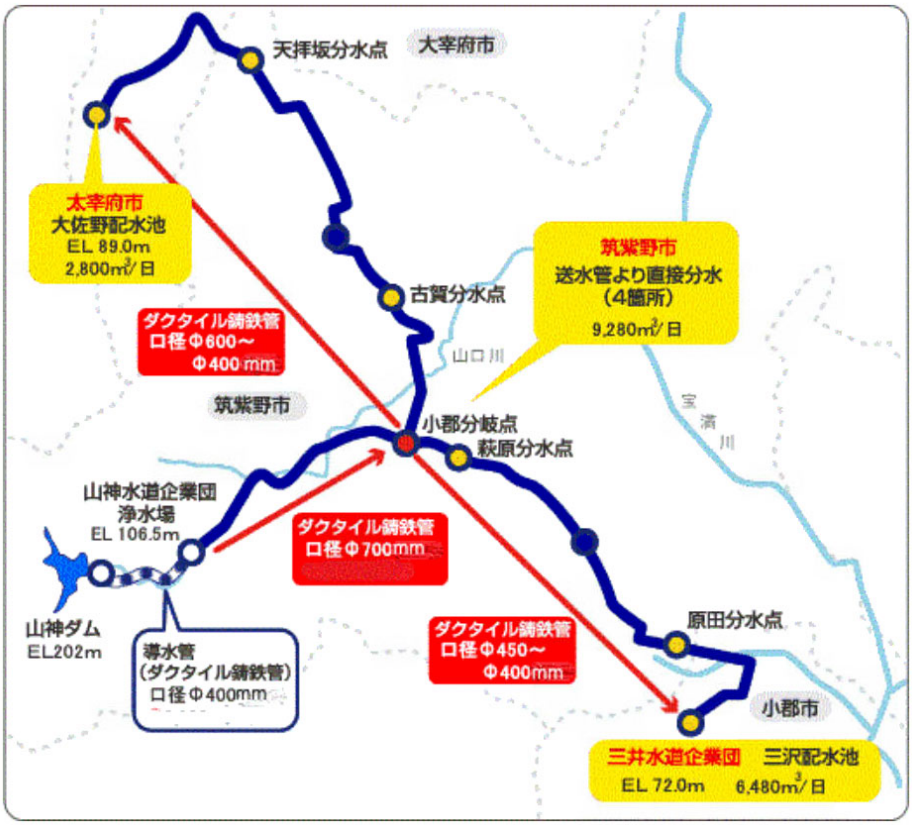


図 2.4-16　山神ダムと山神水道企業団の供給地域

(出典：山神水道企業団 HP)

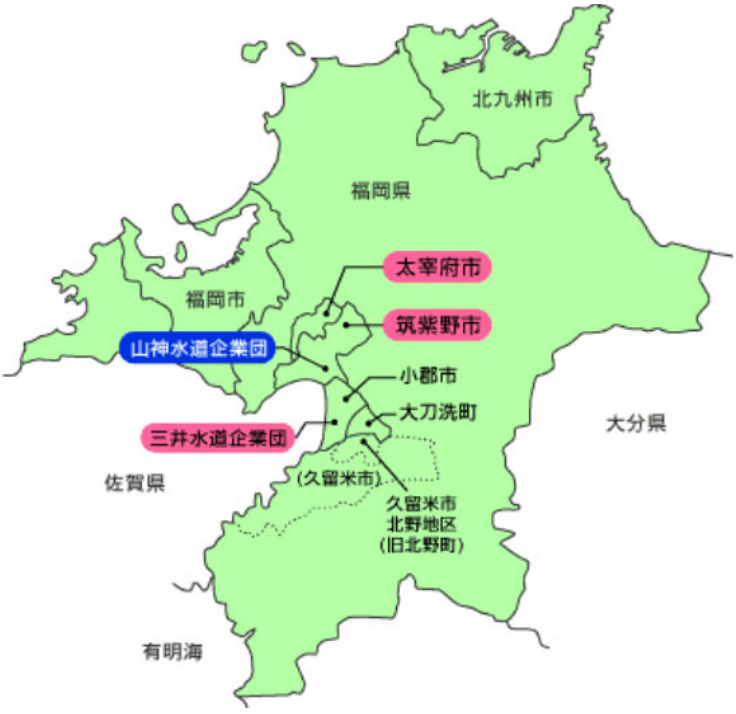


図 2.4-17　山神水道企業団の構成団体

(出典：山神水道企業団 HP)

1.4 主要な水源の状況

表 2.4-3　福岡県主要ダム貯水状況

福岡県主要ダム貯水状況

（単位：千m3、%）
令和元年

ダム名	設計貯水量		6月1日		6月26日		6月27日		7月23日		8月20日	
	有効貯水量	利水容量	貯水量	貯水率	貯水量	貯水率	貯水量	貯水率	貯水量	貯水率	貯水量	貯水率
江川	24,000	24,000	9,345	38.9	3,189	13.3	2,916	12.2	11,567.0	48.2	16,237	67.7
寺内	16,000	9,000	7,791	86.6	1,762	19.6	1,561	17.3	8,917.0	99.1	8,497	94.4
合所	6,700	6,700	6,021	89.9	2,748	41.0	2,654	39.6	6,697.0	100.0	6,697	100.0
大山	18,000	11,000	9,354	85.0	5,957	54.2	5,924	53.9	11,000.0	100.0	11,000	100.0
日向神	23,900	* 18,300	5,160	70.7	95	1.3	0	0.0	7,300.0	100.0	14,772	80.7
山神	2,800	1,130	405	35.8	404	35.8	408	36.1	1,058.0	93.6	1,086	96.1
南畑	5,560	* 3,650	1,041	28.5	704	19.3	761	20.8	3,371.0	92.4	2,757	75.5
脊振	4,401	3,979	926	23.3	789	19.8	808	20.3	2,715.0	68.2	3,979	100.0
猪野	4,910	3,650	634	17.4	683	18.7	682	18.7	1,217.0	33.3	1,518	41.6
長谷	4,850	4,850	1,773	36.6	1,810	37.3	1,861	38.4	3,019.0	62.2	4,802	99.0
鳴淵	4,160	2,300	1,485	64.6	1,256	54.6	1,260	54.8	2,049.0	89.1	2,300	100.0
曲渕	2,368	2,368	759	32.1	867	36.6	894	37.8	2,368.0	100.0	2,368	100.0
瑞梅寺	2,270	1,220	753	61.7	592	48.5	590	48.4	1,177.0	96.5	1,183	97.0
久原	1,460	1,460	931	63.8	888	60.8	887	60.8	964.0	66.0	951	65.1
ます渕	13,200	11,350	6,044	53.3	5,906	52.0	5,906	52.0	10,005.0	88.1	9,699	85.5
油木	17,450	* 14,450	2,787	19.3	1,541	10.7	1,422	9.8	7,579.0	52.4	11,383	78.8
力丸	12,500	* 10,800	3,758	42.2	2,910	32.7	2,850	32.0	7,819.0	87.9	8,376	77.6
陣屋	2,450	1,650	1,263	76.5	650	39.4	655	39.7	1,556.0	94.3	1,579	95.7
18ダム合計	166,979	131,857	60,230	50.6	32,751	27.5	32,039	26.9	90,378.0	76.0	109,184	82.8

(出典：令和元年度 渇水の記録(福岡県))

2. 渇水調整状況

2.1 渇水調整組織

名称	山神水道企業団渇水対策連絡協議会
構成メンバー	筑紫野市 太宰府市 三井水道企業団 山神水道企業団
開催状況及び渇水調整方法	H30/12/6 会議事項:山神ダム貯水率 50%以下で送水制限 20%を決定 ※貯水率:69.7%（山神ダム） H31/4/25 会議事項:送水制限がどの程度まで可能であるかの確認 ※貯水率:44.1%（山神ダム） R1/5/8 会議事項:山神ダム貯水率 35%以下で送水制限 35%を決定 ※貯水率:45.8%（山神ダム） R1/5/21 会議事項：送水制限 35%の準備状況の確認 ※貯水率:38.6%（山神ダム）
設置要項等	山神水道企業団渇水対策連絡協議会設置要綱

3. 渇水対応状況

3.1 水道事業者等における給水制限等の状況

3.1.1 福岡県

（ア）渇水対応の経過・状況

事業者名	年月日	内容	ダム貯水率
山神水道企業団	H30/12/6	山神ダム貯水率 50%以下で送水制限 20%を決定	69.7%
	H31/4/25	山神水道企業団渇水対策連絡協議会 ・ 送水制限がどの程度まで可能であるかの確認	44.1%
	R1/5/8	山神水道企業団渇水対策連絡協議会 ・ 山神ダム貯水率 35%以下で送水制限 35%を決定	45.8%
	R1/5/21	山神水道企業団渇水対策連絡協議会 ・ 送水制限 35%の準備状況の確認	38.6%

（イ）給水制限（減圧給水を含む）の状況

事業者名	期間	対応
山神水道企業団	H31/1/11～R1/5/21	・ 送水制限 20%
	R1/5/22～R1/7/18	・ 送水制限 35%

（ウ）渇水による住民生活への影響

事業者名	対応
山神水道企業団	・　住民生活への影響はなし

（エ）影響緩和のために実施した主な対策

事業者名	対応
山神水道企業団	・　特になし

（オ）渇水時の広報事例

事業者名	対応
山神水道企業団	・　ホームページでの呼びかけ ・　懸垂幕の揚出 ・　のぼり旗の設置

4. 渇水を受けて実施したその後の対策の改善・見直し事項

事業者名	内容
山神水道企業団	・　河川管理者へダム放流量の調整を早くお願いする ・　構成団体へ貯水率の今後の見込みを早めに情報提供する

5. 渇水対策を実施した際に困ったこと・苦労したこと

事業者名	内容
山神水道企業団	・　河川管理者(ダム管理者)及び水利組合との協議による山神ダム放流利水調整(田植え時期)

6. 渇水への事前対策の内容

事業者名	内容
山神水道企業団	・　渇水対策本部設置に関する規程等の整備 ・　関係機関連絡先リスト作成 ・　水源に関する資料作成 ・　給水量等に関する資料作成 ・　既往の渇水事例調書作成

7. 参考文献・ウェブサイト等

- 「令和元年 渇水の記録」　福岡県 HP
- 「供給水量と構成団体」，「権利水量と供給地域」　山神水道企業団 HP

3. 水資源開発施設に関する現状等の分析

3.1　検討の背景

我が国の人口減少はすでに顕在化しており，水道用水の需要は今までのように増加傾向を想定できなくなっている。また，近年，大規模水害が頻発しており，既存ダムの利水容量を治水目的に活用する動きもある。本章における現状等の分析は，人口減少の影響を比較的認めやすい全国の水資源開発水系以外の一級河川における水資源開発施設の水道用水目的の利用状況と，当該水系の治水必要量との関係をつきあわせることで，水道事業者の所有する水資源開発施設の今後の有効利用の考え方の一助とすることを目的とする。

以下には，指針となるべき文献等がいくつか出てきているので，これらを本検討の背景の参考として以下に示す。

3.1.1　人口減少社会

厚生労働省水道行政のホームページには次のように記されている。

日本の人口変動や節水機器の普及等による家庭での一人当たりの使用水量の減少により，**図 3.1-1** に示すように有収水量は平成 12 年(2000 年)をピークに減少しており，50 年後(2065 年)にはピーク時より約 4 割減少すると推計されている [1)]。

水道事業は，原則水道料金で運営(独立採算制)されているが，人口減少に伴い料金収入も減少し，水道事業の経営状況は厳しくなっている。

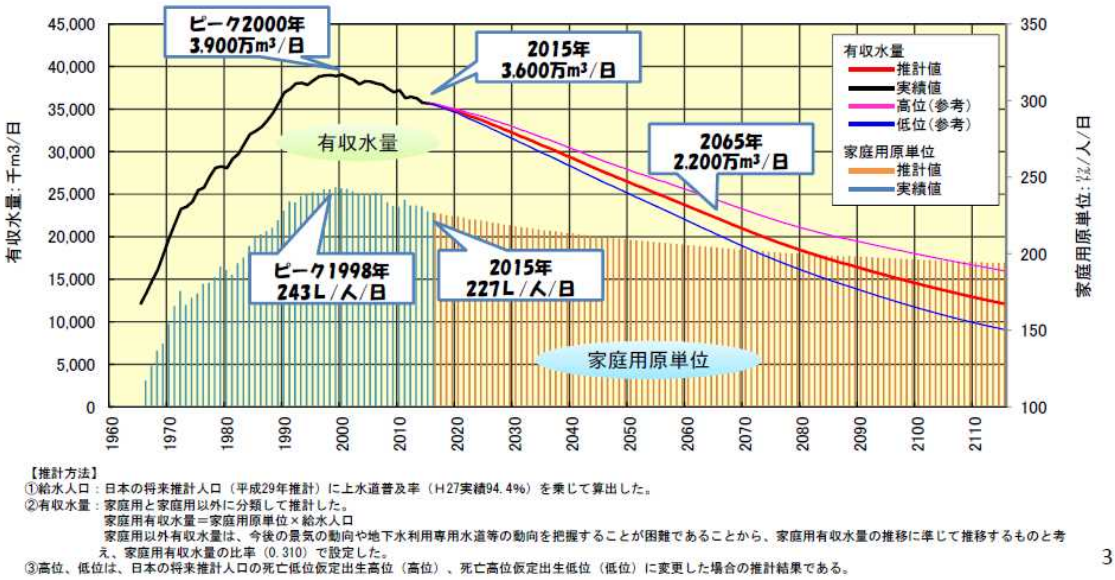


図 3.1-1　有収水量の将来推計

3.1.2　ダム貯水池の水道用水容量の役割に関する今後の見通し

浜口(2017)の「これからの成熟社会を支えるダム貯水池の課題と提言(委員会報告)」には，次のように記されている。

“ダム貯水池との関係で水道事業者の取り得る方策としていくつか考えられる。ダム貯水池に設定されている利水容量をそのまま維持する場合は，補給必要量が減少することに応じて当初の計画よりもより厳しい渇水時において安定供給が可能になる。また，その利水容量の一部を他目的に使いたいという要請がある場合ため，他目的への転用も考えられる[2)]。”

3.1.3　既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針

記録的豪雨災害となった令和元年の台風第 19 号や平成 30 年 7 月豪雨等を踏まえ，水害の激甚化，治水対策の緊要性，ダム整備の地理的な制約等を勘案し，緊急時において既存ダムの有効貯水容量を洪水調節に最大限活用できるよう，関係省庁の密接な連携の下，速やかに必要な措置を講じることとした既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針が令和元年 12 月 12 日に「既存ダムの洪水調節機能強化に向けた検討会議[3)]」で定められている[4)]。

令和 2 年度にはほとんどの一級河川における多目的ダムにおいて治水協定の締結等がなされ，利水者等の協力の下，利水容量を事前放流などにより洪水調節機能の強化に使うことが可能となった。

3.2　ダムを水源とする水道事業の今後の考え方

長期見通しにおいて水需要の減少が見込まれるため，ダム容量や他の水源の未利用が増加する傾向にある水道事業者等にあっては，経営の健全化のためにダウンサイジング，転用，廃止等を検討することが考えられる。一方で治水容量はまだまだ不足している河川が顕在化している。このため，本章では，一級河川に位置するダムで未利用が見込まれる水道事業者を調査し，河川整備基本方針における治水容量の開発状況と比較することを基本に，水道事業者等のダム容量を有効利用する考えの一助となるよう整理する。

3.2.1　ダム容量に未利用が見込まれる水道事業の状況（約 60 水系，約 90 事業体）

水道用水のダム開発水量については，**図 3.2-1** に示すように，平成 23 年度から平成 30 年度の間にわずかながら 0～1.0m³/s の範囲で増加傾向である。

ここに**図 3.2-1** は，水道事業者等に対して平成 30 年度に厚労省水道課のアンケート調査により得られたダム開発水量から，(公社)日本水道協会発行による水道統計(以下，「水道統計」という)に記載の水利権の差分より未利用があるとみられるものから，水資

源開発水系に水源を確保するものを除き，90 事業体程度抽出し，さらに作図時に使用水量がゼロか不明であるものを除き，残った 70 事業体のデータを用いている。また，個々の水道事業者等に各年度の数値がひとつあるのでそのまま示せば散布図になるが，全国の水道事業者等の値の変化を視覚的にわかりやすくするため，数値の大きい順に並べ，折線で作図した。全国の水資源開発水系以外のダム開発水量の未利用を俯瞰するには，増減の傾向を考察する上では問題ないものと考えている。

次に，**図 3.2-2** に同じ水道事業者等における計画一日最大取水量の変化を示す。この 0～6.0m³/s 拡大図より，計画一日最大取水量は平成 23 年度から平成 30 年度にかけて，1.0～6.0m³/s の範囲および 0～0.5m³/s の範囲で減少しており，0.5～1.0m³/s の範囲のみ開発水量と同傾向で増加している。

ここに**図 3.2-2** は，水道統計のデータを引用しており，水源がダムと同じ川筋の自流を合算している場合や未記入もあるため，正確にダム開発水量と対比することはできない。しかし，データのある事業体数は 70 以上あることから，増減の傾向については分析できるものと考えている。

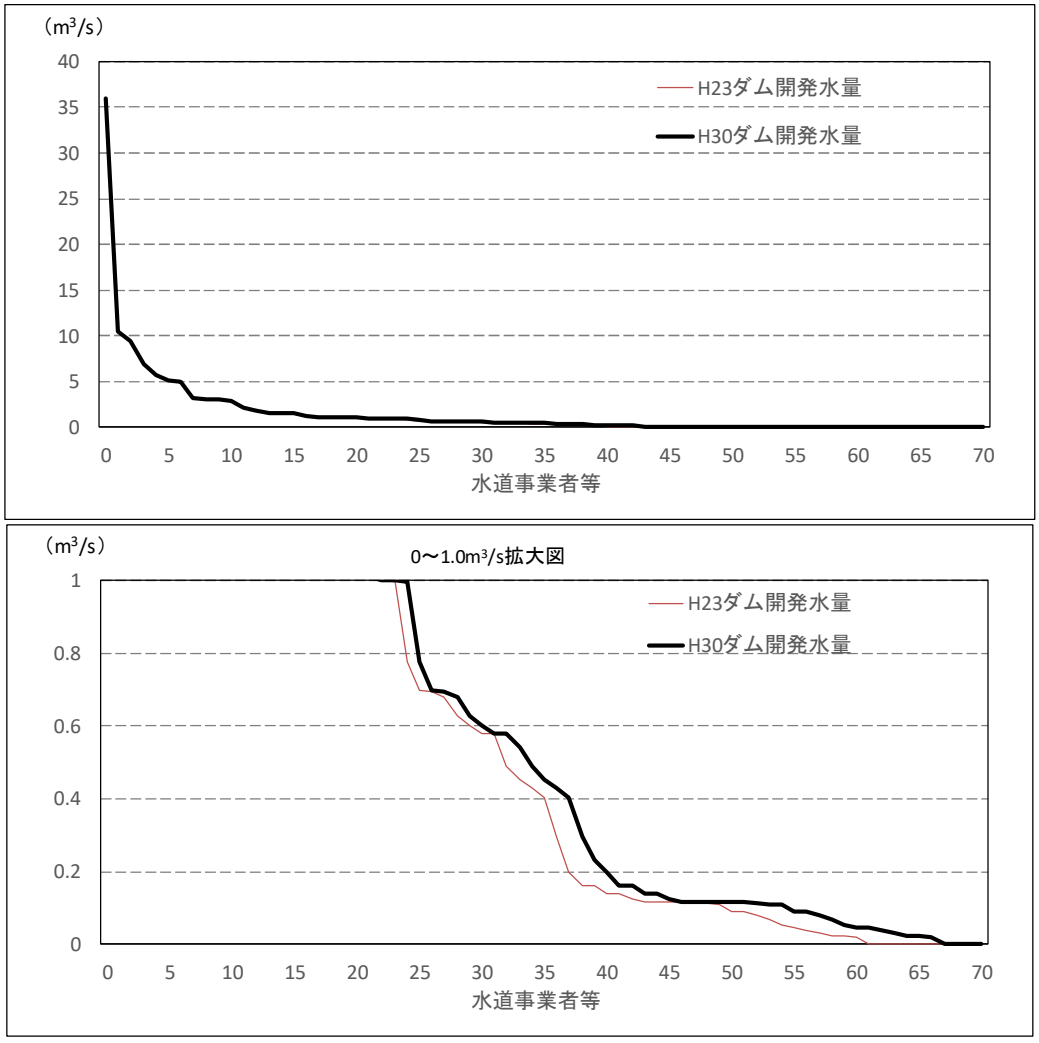
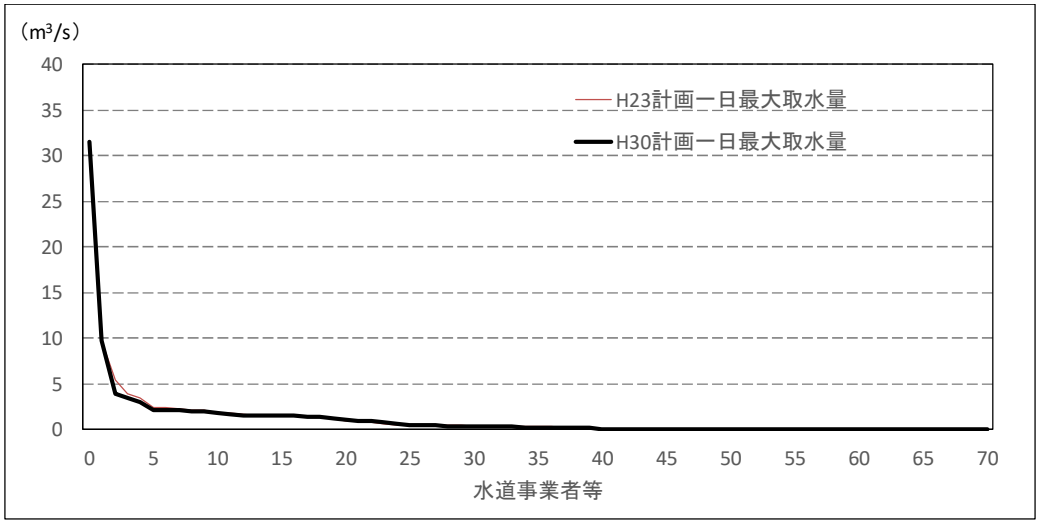


図 3.2-1　水道用水容量を有するダムの水道事業者等別開発水量の変化

（水道事業体等毎の数値をつなぐ折線図，H30 厚労省調べより未利用のある事業を抽出）



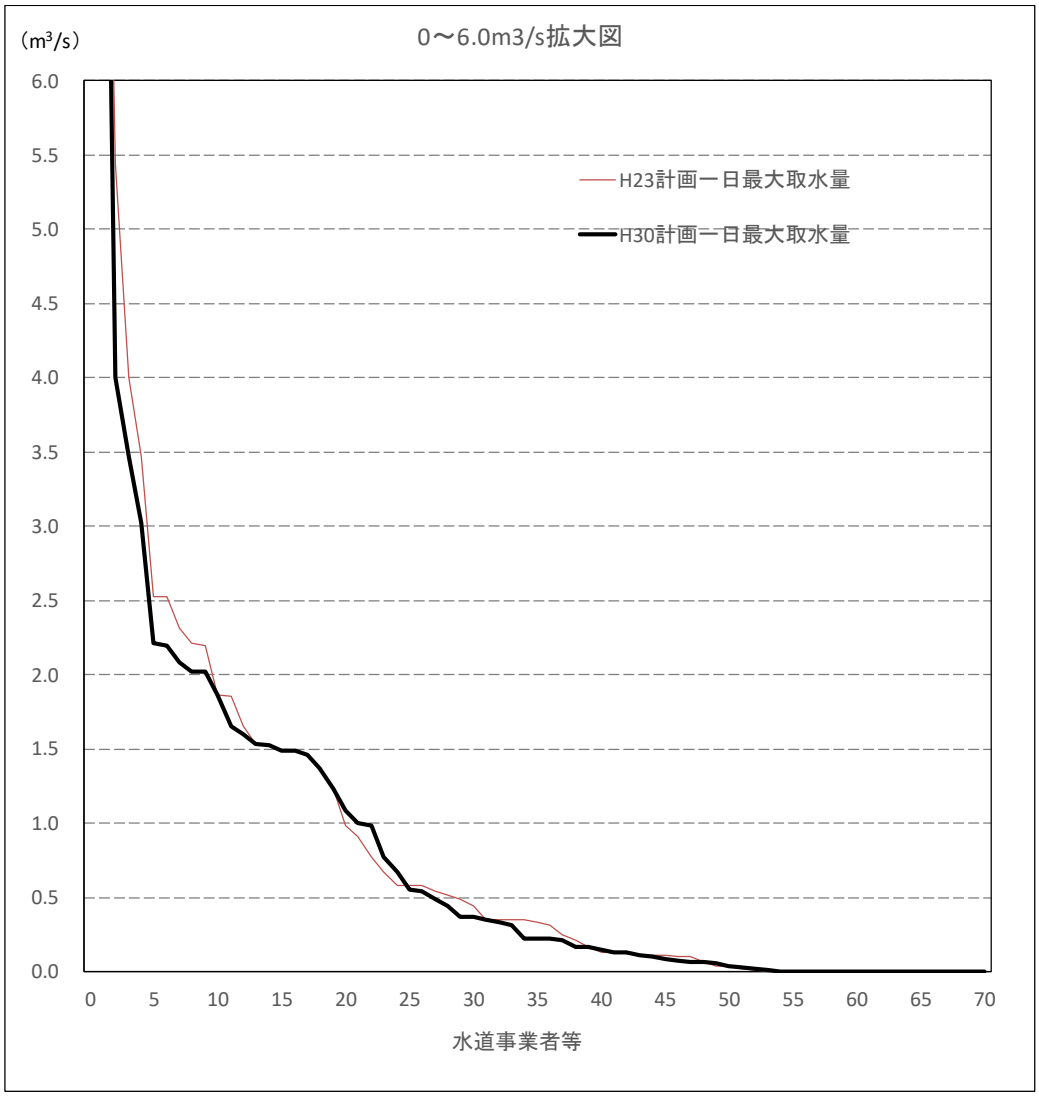


図 3.2-2　ダム容量を有する水道事業者等の計画一日最大取水量の変化

（水道事業体等毎の数値をつなぐ折線図，H30 厚労省調べより未利用のある事業を抽出）

図 3.2-2 からは，ダムを水源とする計画一日最大取水量にあっては，水資源開発水系は除いた上での分析となるが，全国的な増加傾向が見られなくなっていることが分かる。このデータだけで今後の長期的な推計に評価を加えるものではないが，過去 10 年程度の傾向から，今後の人口減少社会で生じる水需要の減少が一部始まりつつある状況になっていることが推察される。

3.2.2　未利用水の有効利用に関する参考事例

図 3.2-1 と**図 3.2-2** の差分は，ダム開発水量に対する計画一日最大取水量を差し引いた残余であるため，未利用水となっているダム開発水量(以下，「未利用水」という)と見なすことができる。この未利用水の分布を分析すると，一水道事業者等で大きくまとまっている例は少なく，小さく分散している傾向にある。この後，未利用水の大きな方が長期見通しを示しやすいと考えられるため，開発水量が概ね 1.0m³/s となる未利用水のある上位 19 事業体についてホームページ等の公表資料を調査した。19 事業体の資料は**参考資料 1** にリスト化した。これら文献と河川整備基本方針における治水容量の不足のある水系であるかどうかを一つの目安として事例調査対象を絞り込むこととした。

具体的には，以下の場合に該当する水道事業者等を除く作業を行った。その結果，**表 3.2-1** の 4 事例が残った。

① 現時点で水系内に治水容量の確保を含む新規開発事業が存在している場合
② 発電管路を通して水道用水を導水するなど，水道用水の取水量が減じると減電となることや，水道用水容量を治水容量へ転用した場合に洪水期に貯水位を下げることとなることで減電となる規模が大きいと推定された場合
③ 水系に残りの治水必要容量がなく，ダム容量が自流の安定取水に寄与している場合

表 3.2-1　参考事例とする 4 事例と治水必要容量の関係

水系	河川	ダム名	治水容量（千m³）	水道用水容量（千m3）	水道事業体等	残りの治水必要容量（千m3）	事業種類	ダム管理者	備考
信濃川	高瀬川	大町ダム	20,000	1,800	長野市等	251,000	水道事業者等	国土交通省	再編事業中
阿武隈川	白石川	七ヶ宿ダム	35,000	49,100	宮城県	40,390	用水供給事業	国土交通省	
	摺上川	摺上川ダム	47,000	43,400	福島地方水道用水供給事業団		用水供給事業	国土交通省	
	大滝根川	三春ダム	28,000	3,600	郡山市等		3市1町の水道事業者	国土交通省	

(1)　信濃川水系高瀬川大町ダム（長野市等）

大町ダムの位置する信濃川水系図[5]を**図 3.2-3** に示す。大町ダムは信濃川上流の犀川に合流する高瀬川に位置する国土交通省北陸地方整備局直轄の多目的ダムである。

信濃川は，治水基準点を犀川の合流する千曲川の立ヶ花に設定している。現在，その治水基準点の洪水調節のための容量を大町ダム等に新たに確保し，立ヶ花地点のピーク流量を 300m³/s カットする計画による再編事業が進行中であり，そのために大町ダムの水道用水容量の一部を転用するものとしているのでここに事例紹介する。

（参考）信濃川水系図

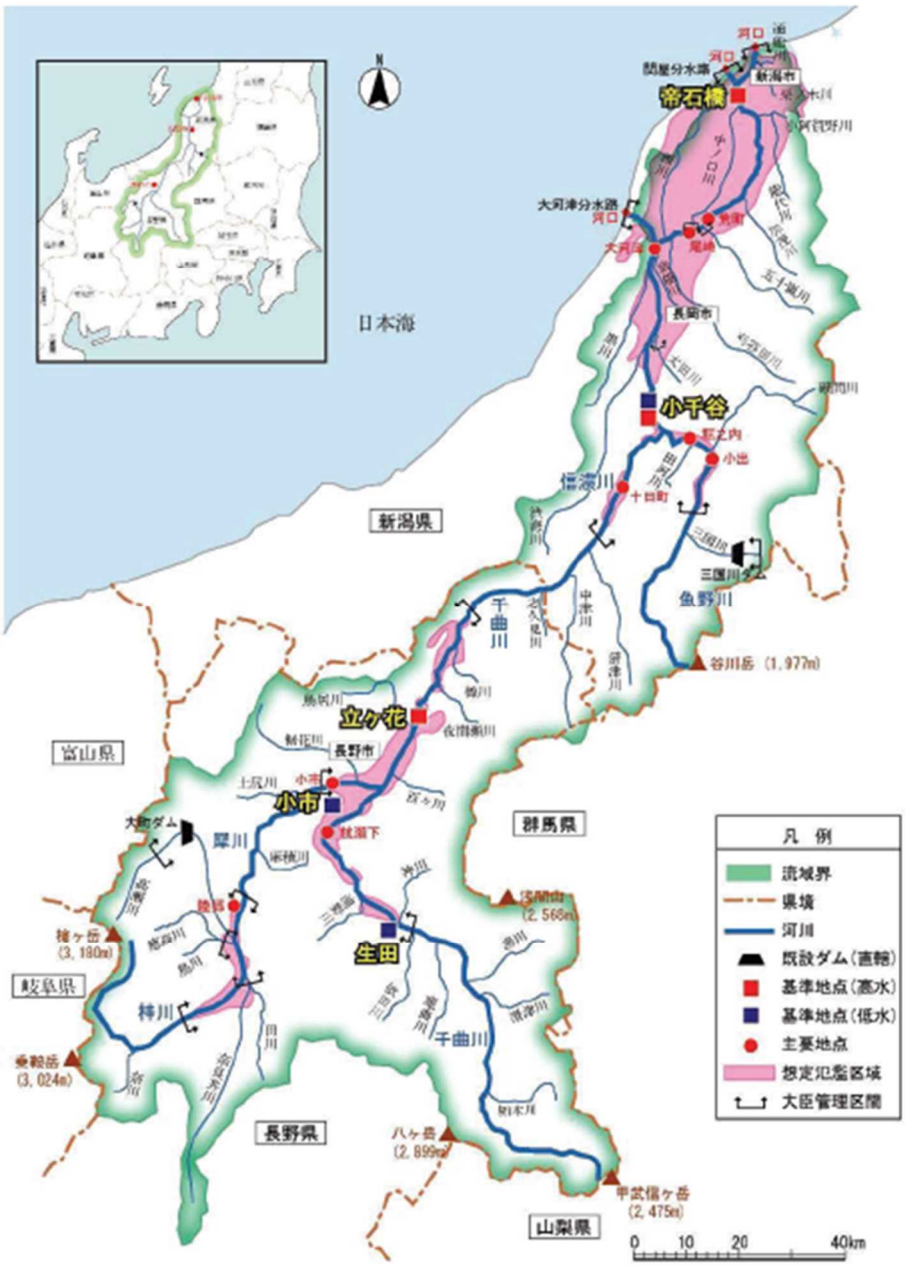
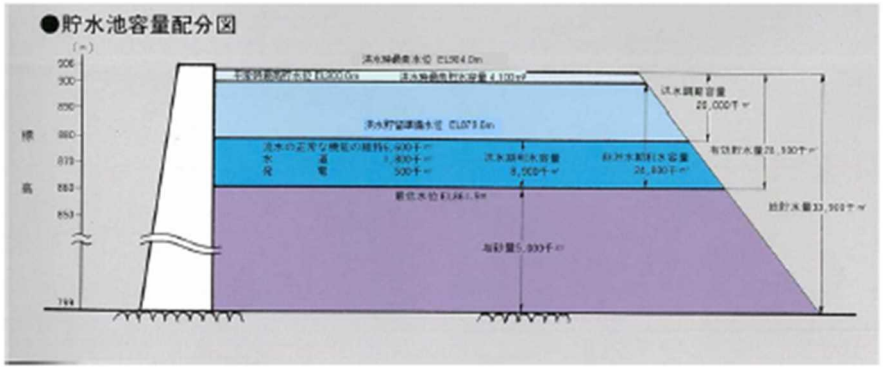


図 3.2-3　信濃川水系図

大町ダム堤体　　貯水池



貯水容量配分図

図 3.2-4　大町ダム貯水容量配分図および写真 [6)]

大町ダムは，洪水調節，流水の正常な機能の維持，水道用水，発電のための多目的ダムであり，昭和 61 年に完成し，管理期間は 33 年を経過している。今着目している水道用水容量は，180 万 m^3 であり，治水容量は 2,000 万 m^3 である。

大町ダム等の再編事業は，**図 3.2-5** に示すように，上流の発電 2 ダムにも治水目的の洪水調節容量を確保，さらに大町ダムの水道用水容量を 180 万 m^3 のうち 67 万 m^3 を洪水調節容量へ転用するものである。

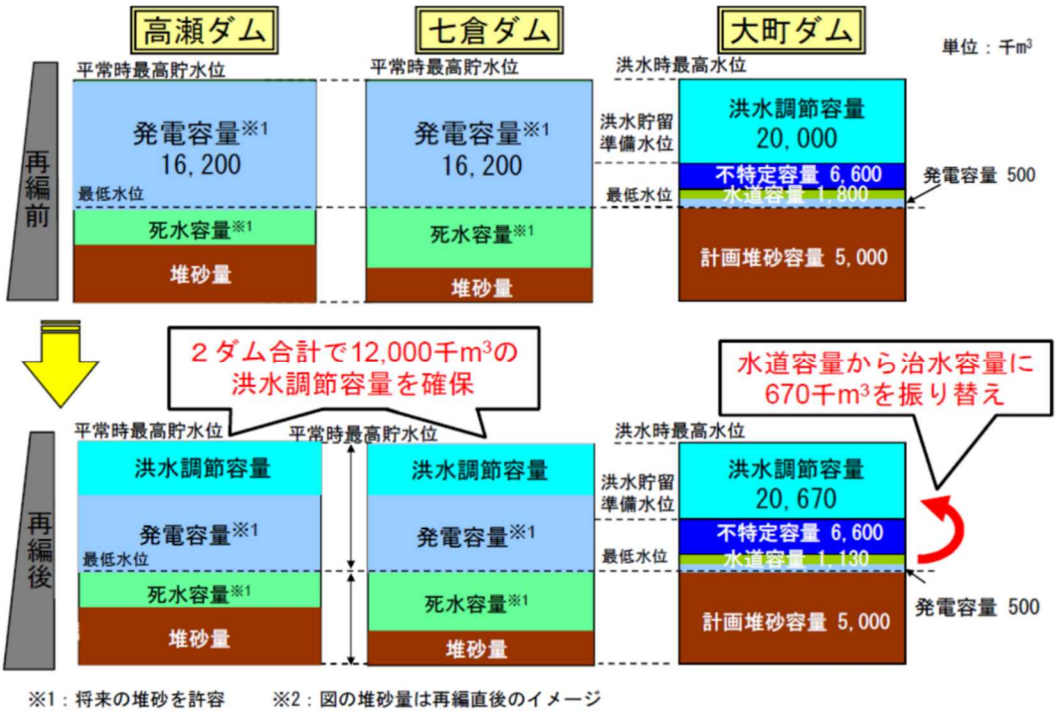


図 3.2-5　大町ダム等再編事業におけるダム容量の再編 [7)]

大町ダムにおいては，洪水調節容量の増大に合わせ洪水調節方式を鍋底調節方式に変更する計画であり，水道用水容量は治水容量へ振り替えられる。なお，本年度から事業が建設段階となっており，具体的な振り替えにかかる手続きはこれから策定される。

(2)　阿武隈川水系白石川七ヶ宿ダム(宮城県)

七ヶ宿ダムの位置する阿武隈川水系図 [8)]を**図 3.2-6** に示す。七ヶ宿ダムは阿武隈川下流の白石川に位置する国土交通省東北地方整備局直轄の多目的ダムである。

白石川が阿武隈川に合流するとすぐ下流の治水基準点の岩沼に至る。

現在，その治水基準点の洪水調節は十分ではない。一方，阿武隈川は東北地方における複数の主要都市における主要な水源ともなっている。七ヶ宿ダムは宮城県による仙南・仙塩広域水道の水道用水容量を有している。ここでは，七ヶ宿ダムの水道用水供給機能の状況と宮城県の水道事業ビジョンにおける水源確保における長期見通しを紹介する。

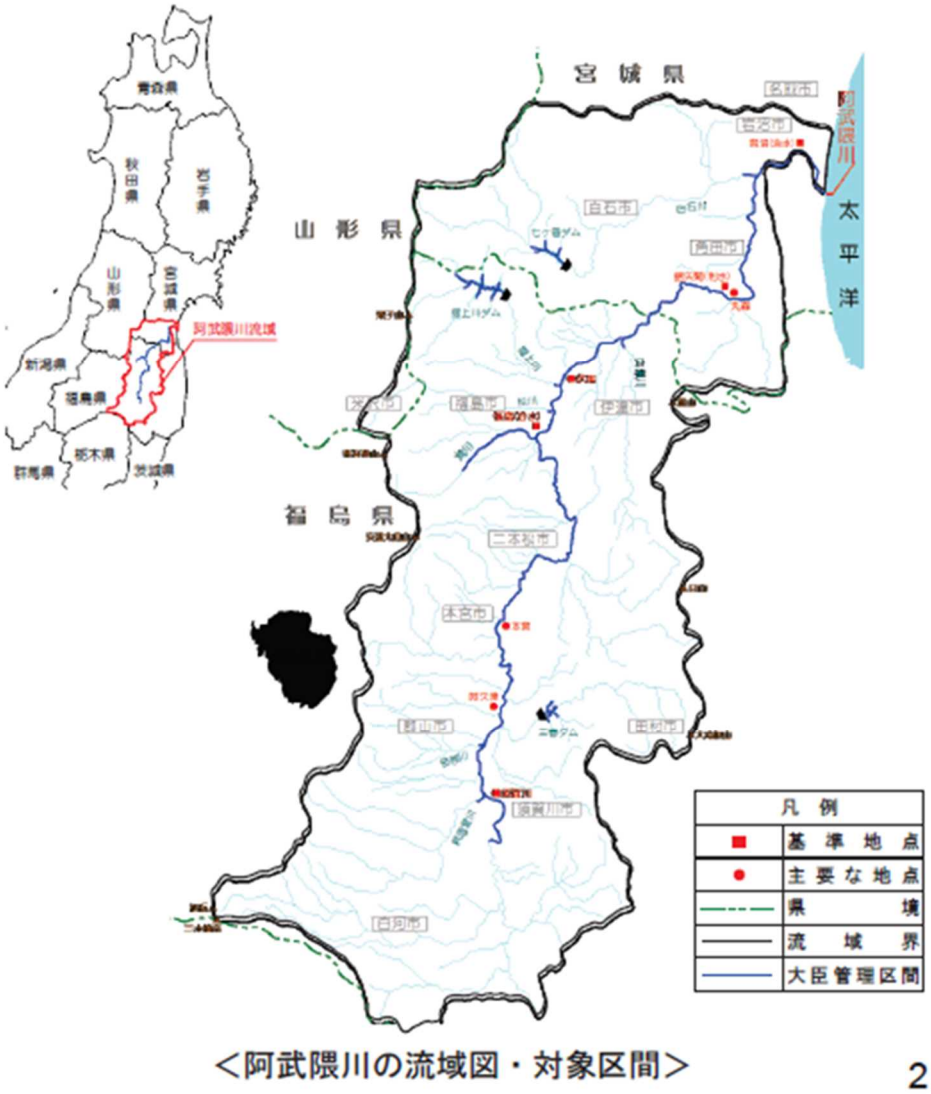


図 3.2-6　阿武隈川水系図

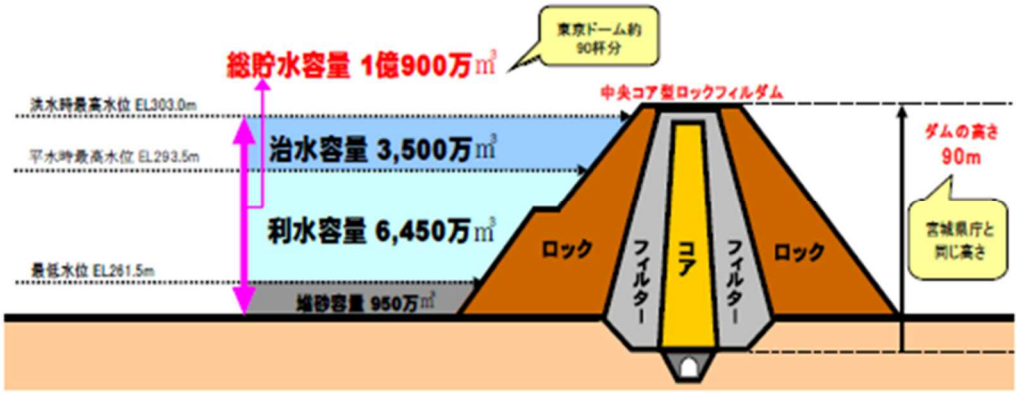


図 3.2-7　七ヶ宿ダム貯水池容量配分図 [9)]

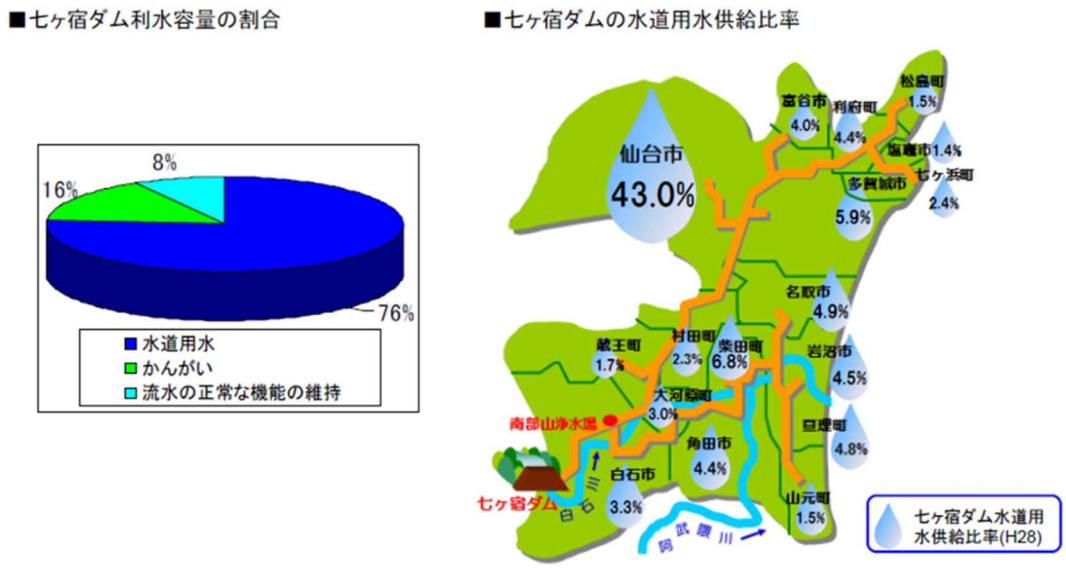


図 3.2-8　七ヶ宿ダムの水道用水供給状況 [10)]

図 3.2-7 及び図 3.2-8 に示すように，七ヶ宿ダムは，治水容量 3,500 万 m³，利水容量 6,450 万 m³ であり，利水容量が流水の正常な機能の維持，かんがい用水，水道用水の目的に分かれる多目的ダムであり，今着目している水道用水容量は，利水容量の約 76%の 4,910 万 m³ である。また，平成 3 年に完成し，管理期間は 28 年を経過している。

七ヶ宿ダムの水道用水を需要者へ供給しているのは宮城県企業局である。宮城県企業局は，平成 26 年 9 月発行の新水道ビジョンにおいて，資産の有効活用と適正管理について次のように述べている。

“長期人口減少社会の到来や節水型社会の進展により，受水市町村や受水事業所の水需要の大幅な増加は望めず，当初計画との乖離も生じてくると見込まれるため，今後，施設のダウンサイジング等による遊休資産の発生が予想されます。

経営の健全化のためには，事業規模に応じた適正規模の資産の保持が必要であり，今後の水需要の減少によっては，水道事業として確保しているダム使用権など水利用についての権利のうち未利用分について，治水等の多目的転用も含め，関係者と有効活用策を検討していくことも必要となってきます。

(以下省略)[11)]　(宮城県企業局新水道ビジョン平成 26 年 9 月，pp.41)”

としており，将来，ダム使用水量の見直し検討が必要としている。

(3)　阿武隈川水系摺上川摺上川ダム(福島地方)

摺上川ダムの位置する阿武隈川水系図(再掲)を**図 3.2-9** に示す。摺上川ダムは阿武隈川白石川と流域境を接する南側の摺上川に位置する国土交通省東北地方整備局直轄の多目的ダムで洪水調節，正常な流水機能の維持，かんがい，水道用水，工業用水，発電に利用されている。

摺上川ダムは平成 17 年度完成と比較的新しいダムで，摺上川および阿武隈川本川の治水基準点の洪水調節を担っているとともに，福島市や二本松市など三市三町の水道用水の水源となっており，水道用水の本格供給は平成 19 年度からである。このようにダムを水源とする水道用水の安定供給が 10 年あまりしか経過しておらず，未利用水の位置づけは古くからある水源とは異なってくると考えられる。ここでは，福島地方水道用水供給事業の概要と福島市の水道事業ビジョンにおける水源確保における長期見通しを紹介する。

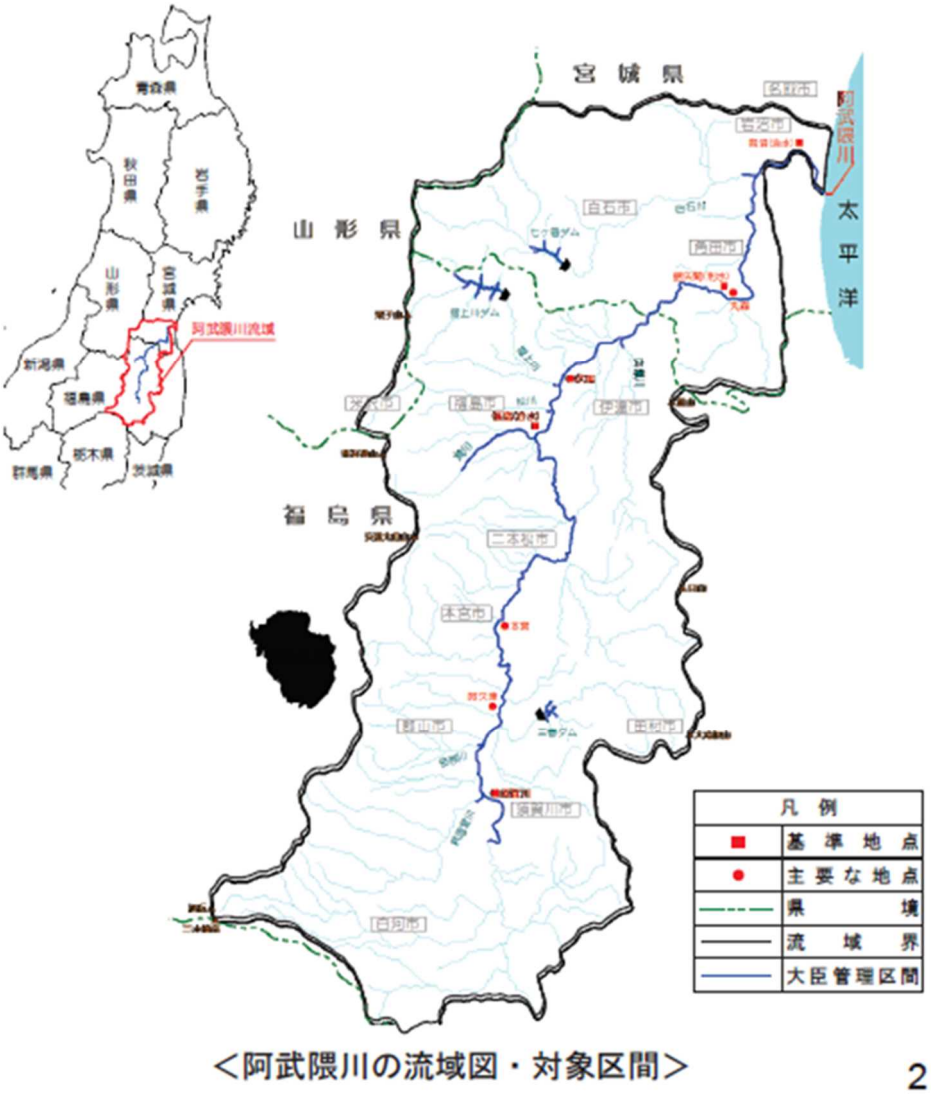


図 3.2-9　阿武隈川水系図(再掲)

図 3.2-10 に示すように，摺上川ダムは，治水容量 4,700 万 m^3，利水容量 10,100 万 m^3 であり，利水容量は，流水の正常な機能の維持，かんがい用水，水道用水，工業用水の目的に分かれる多目的ダムであり，水道用水容量は，4,340 万 m^3 である。また，平成 17 年に完成し，管理期間は 15 年を経過している。

摺上川ダムの水道用水を需要者へ供給しているのは福島市が代表をになう福島地方水道用水供給事業団である。事業団ホームページの事業の概要から用水供給の経緯を抜粋し，次に福島市水道の平成 27 年 11 月発行の水道事業ビジョンから資産の有効活用と適正管理についての記述を紹介する。

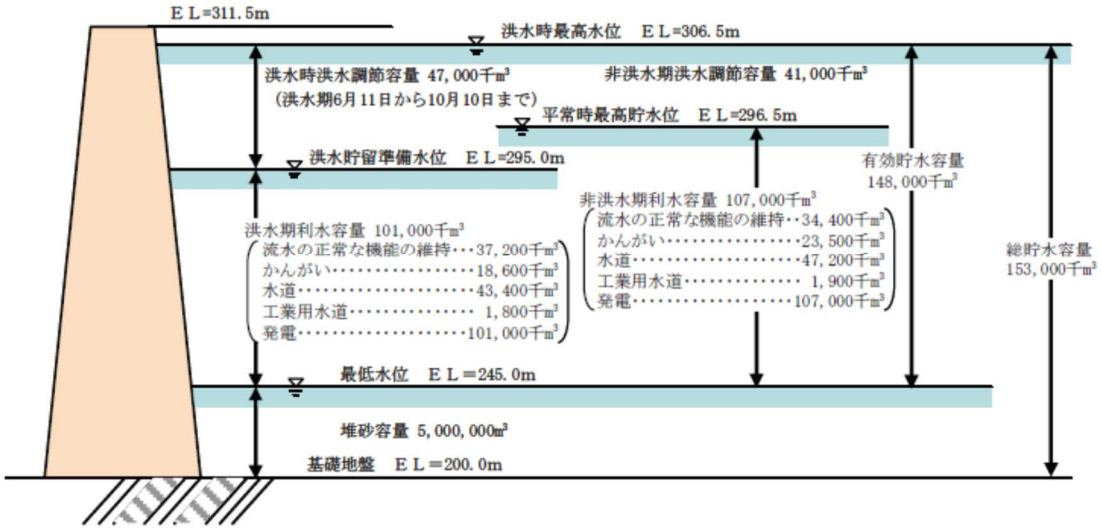


図 3.2-10　摺上川ダム貯水池容量配分図 [12)]

“福島県の県北地域は，東北地方有数の河川，阿武隈川(長さ 239 キロメートル，流域面積 5400 平方キロメートル)が流れているにもかかわらず，本県の中心部を流れる都市河川のため水質悪化と渇水に悩まされてきました。また，地下水は都市化の進展により雨水の浸透率が減少し枯渇傾向にあります。そのため，水源確保はきわめて難しい状況となっていました(途中略)。

福島地方水道用水供給企業団は，県北地方 1 市 11 町(現在 3 市 3 町)へ，計画一日最大 149,920 立方メートル(最終計画 231,570 立方メートル)を供給する事業で，水の効率的な利用及び施設の合理的建設と管理運営を図るため，昭和 60 年 10 月に設立されました。昭和 61 年 6 月に水道用水供給事業の経営認可を得て，浄水場建設をはじめ導水トンネル，送水管などの施設の建設を行ってきました。

平成 14 年 10 月から暫定的に取水を開始し，浄水場及び送水施設の総合試運転を経て，平成 15 年 4 月には，水道用水の一部供給を開始しました。

成 17 年度にはダムの完成と時期を同じく企業団の創設事業も全て完了し，平成 19 年 4 月より本格供給を開始したものです [13)]。”

以上のように平成 14 年度より徐々に水道用水供給量を増加させてきていることが伺えるが，需要増への対応のみならず安定した水源への転換も意識していることがうかがえる。

次に，福島市水道局は水道事業ビジョンにおいて次のように記している。

“水需要の確実な減少に伴う料金収入の減収と施設の更新費用などの増大により，厳しい財政状況が見込まれるなか，中長期的な視点に立った「水道事業経営計画」を策定し，戦略的な経営を推進するとともに，環境の変化に対応した事務事業の見直しを行い，経営の効率化と透明性の向上を図り，経営基盤の強化に努めます。また，福島地方水道用水供給企業団からの本格受水以降，廃止された水源地や加圧ポンプ所などの遊休資産については，引き続き財政状況を見極めながら計画的に解体撤去を進め，売却処分や貸付など，その資産の特性(規模や地理条件等)に応じた最も効果的な手法による適正な資産管理の推進により，さらなる経営基盤の強化に努めます[14]。”

以上のことから，現在は摺上川ダムにおいて安定的な水源を確保して引き替えに遊休資産となっている施設の財産整理を進めていることが分かる。平成 14 年度に整備された浄水施設等を活用していく計画を踏まえれば，摺上川ダムの未利用分は今後も他の水源の統廃合の引き当て水源になることも考えられる。

(4) 阿武隈川水系大滝根川三春ダム(郡山市等)

三春ダムの位置する阿武隈川水系図を**図 3.2-11** に示す。三春ダムは，阿武隈川上流の大滝根川に位置し，ダム下流では福島県の主要都市のひとつである郡山市において阿武隈川本川に合流する国土交通省東北地方整備局直轄の多目的ダムで洪水調節，正常な流水機能の維持，かんがい，水道用水，工業用水に利用されている。

三春ダムは治水目的においては，阿武隈川上流の治水基準点福島地点とダム下流の洪水調節の役割をもち，過去 4 回も特別防災操作による洪水流入のピーク時の全量貯留(全量カット)を行った実績がある。また，水道用水目的では，郡山市を主とする三市一町の水道用水の水源として安定供給をしている。ここでは，郡山市水道に着目して，水道用水の主要水源についてと三春ダムにおける特別防災操作を紹介し，ダム容量の転用の可能性について考察する。

図 3.2-11　阿武隈川水系図 [15)]

図 3.2-12 に示すように，三春ダムは，治水容量 2,800 万 m^3，利水容量 800 万 m^3 であり，利水容量は，流水の正常な機能の維持，かんがい用水，水道用水，工業用水の目的に分かれる多目的ダムであり，今，着目している水道用水容量は，360 万 m^3 である。また，平成 9 年に完成し，管理期間は 22 年を経過している。

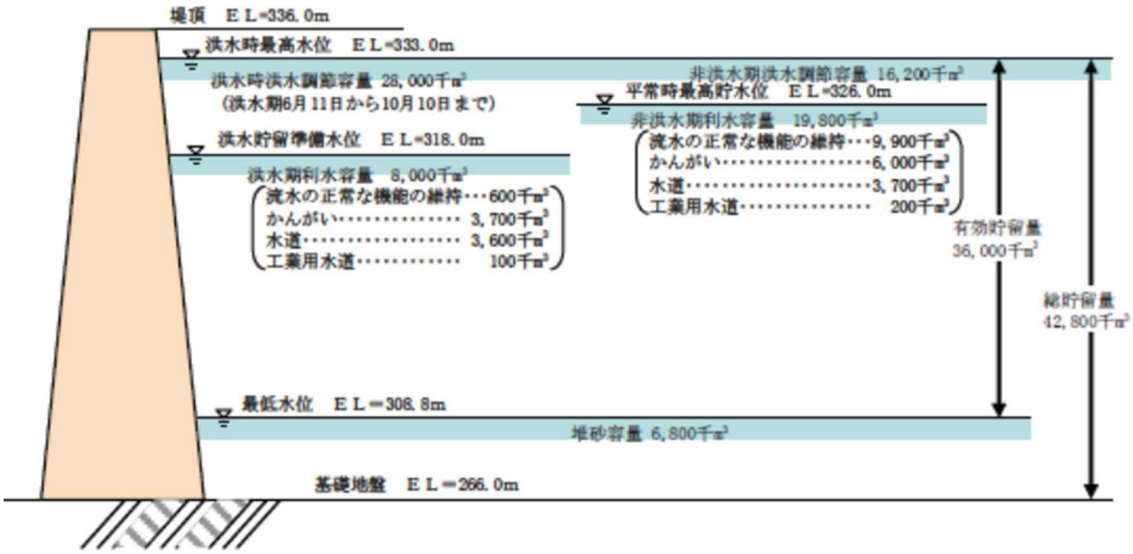


図 3.2-12　三春ダム貯水池容量配分図 [12)]

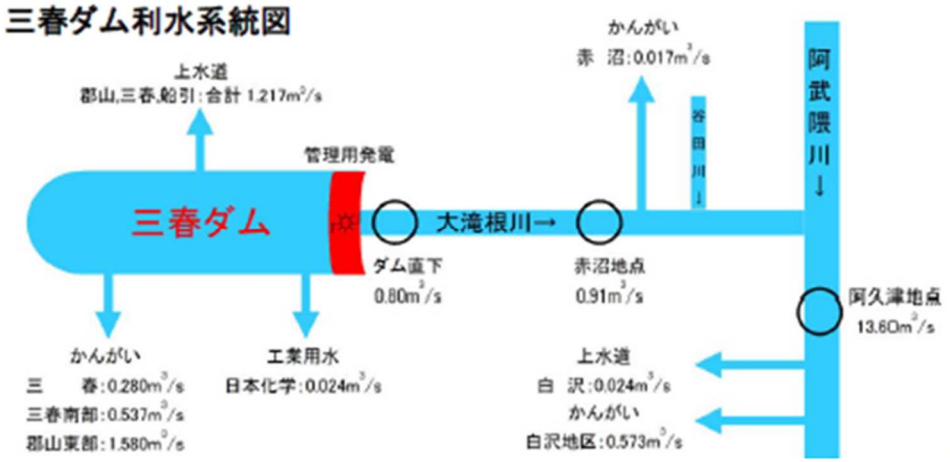


図 3.2-13　三春ダム利水系統図 [16)]

三春ダムの水道用水は，郡山市が日最大 1.01m³/s の取水を可能としており，図 3.2-13 に示すダムから直接取水する上水道 1.217m³/s の大部分を占めることが分かる。また，郡山市は，明治 45 年から阿賀野川水系猪苗代湖を主要な水源として水道用水を確保しており，直近の第 8 次事業(令和 7 年まで)においても猪苗代湖からの取水施設を整備する内容となっている。取水量は，現在 1.381m³/s 可能としており [17)]，三春ダムの開発水量より大きい。

この第 8 次事業により，郡山市は，市中央を南から北へ流下する阿武隈川より西側の給水区域に対しては猪苗代湖から導水し，阿武隈川より東側には三春ダムより取水することで自然流下を主体とする配水への転換，動力費削減などの計画を進めている [17)]。

また，実態として異なる水系に主要な水源を確保しているため，渇水時のリスク分散もできていると推察される。

なお，**図 3.2-14** に事例を示すように，三春ダムは，計画規模に満たない中小洪水を全量カットすることで，阿武隈川本川の大滝根川合流後にある阿久津地点において効果的な洪水調節とする特徴的な特別防災操作要領を定めている。

したがって，将来，水道用水容量が余剰するということであれば，量は小さいにしても，洪水規模にかかわらず全量カットするという特別防災操作においては少しでも治水容量が大きい方が効果を発揮することから治水転用することも有効考えられる。

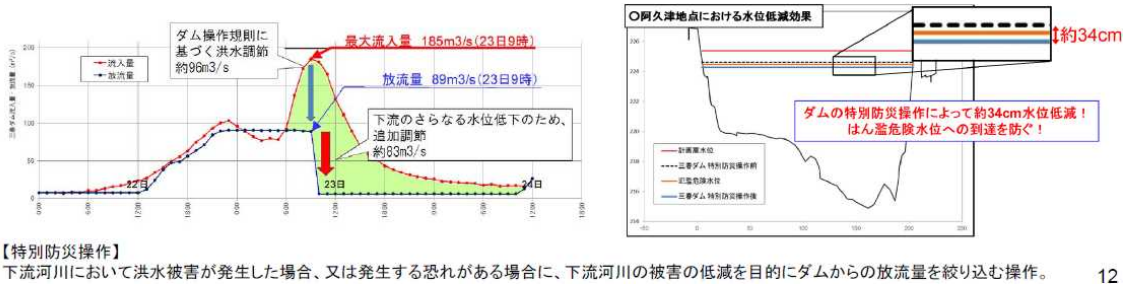


図 3.2-14　三春ダムの平成 29 年 10 月 23 日(台風 21 号)時に実施した特別防災操作 [16)]

3.3　まとめと今後の課題

3.3.1　まとめと考察

現状，ダム容量の未利用が一定量認められる水道事業を調べたところ，水道用水容量を治水容量へ転用する取り組みを進めているのは 1 件，大町ダムのみであった。この事例の振り替え容量は 67 万 m^3 を予定している。

本事例は上流の発電専用の 2 ダムに 1,200 万 m^3 の治水容量を確保する計画に加え，大町ダムの水道用水容量 67 万 m^3 を転用するもので，治水開発容量からすれば 10%未満の量であっても複数ダムの利水容量を合わせた総合的な運用の必要から小さな水道用水容量でも転用され得ることを示した。

その他事例では具体的な動きはないものの，管理期間が 28 年の七ヶ宿ダムや 22 年の三春ダムの水道用水容量においては水需要の落ち着きとともに水源としての役割も縮小傾向となり，特に多数の水源を分散して確保している宮城県においては，未利用量を治水容量へ転用することも検討していることがうかがわれた。

また，管理期間が 15 年の摺上川ダムでは，ダムを水源とする水道用水を本格供給するまでに管理開始後 2 年を要しており，現状においても水源をダムに統合していく動きを継続しており，未利用を転用するような段階にはないと推察された。

最後に，阿武隈川を俯瞰すると郡山市，福島市を流下する治水上も重要な河川ながら国交省直轄ダムが３箇所であり治水容量も大きく不足している。さらに，ただ一つ上流に位置する三春ダムでは全国にも例が無いと思われる全量カットを行う特別防災操作要領を定めている。このような治水目的の重要性が認められる状況のダムにあれば，利水容量から治水容量への転用を行う動機があれば，具体的な動きに進展するのではないかと推察される。

3.3.2　今後の課題

今後の課題として，さらに 10 年程度経過するとダムを水源とする水道事業の運用，その他の水源の再編等が落ち着き，人口減少社会の地域毎の傾向もさらに鮮明になってくる可能性が高いため，特に地方主要都市にあってはダムに確保している水道用水容量を維持すべきか，転用や廃止・縮小すべきか具体的に検討する必要が増してくると思われる。このため，改めて全国の動向を調べて水道事業者等の情報共有に資することが考えられる。

また，水資源開発水系や近傍を含む大都市圏については，未だ水資源開発の事案もあることから今回調査しなかったが，治水容量を増加することによる経済効果はより大きい地域であることから，将来の動向を踏まえて，水道用水容量から治水容量への転用が経営の合理化を図る上で有用とする水道事業者等の動きがあればフォローしていくことが考えられる。

なお，本章では水道用水と治水の関係を中心に分析，考察を進めたが，一方で，地域内の水道事業者において，地下水の枯渇など既存水源からの取水が安定して行えない等の課題がある場合は，引き続き未利用水を水源の統廃合の際に活用していくことも考えられる。また，国土審議会の答申「リスク管理型の水の安定供給に向けた水資源開発基本計画のあり方について」(平成 29 年 5 月)にもあるように，水需給バランスの確保に加えて，地震等の大規模災害，水インフラの老朽化に伴う大規模な事故，危機的な渇水等発生頻度は低いものの水供給に影響の大きいリスクに対しても最低限必要な水を確保することについても考慮することも重要である。このため，水需要への対応だけでなく，水道事業者ごとに適切なリスクを設定し，必要な水源量を確保していくことも検討していく必要がある。

また，こうした検討を行うに当たっては，日頃から各地のダム管理者が実施するダム再生事業や改修事業，水道事業者等の水源保有の考え方や用途間転用を含むダム容量の利活用に関する情報をについて，情報収集し知見を蓄積しておくことも有効である。なお，巻末の**参考資料 2** に本調査で収集した資料を掲載する。

1) 厚労省 HP　水道行政　水道法の改正について　水道の現状より(20210304 現在)
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/topics/bukyoku/kenkou/suido/suishitsu/index_00001.html

2) 浜口達夫，これからの成熟社会を支えるダム貯水池の課題と提言(委員会報告)ダム工学会 27(2)，pp.153，2017

3) 既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた検討会議，令和元年 12 月 12 日既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kisondam_kouzuichousetsu/pdf/kihon_hoshin.pdf

4) 国土交通省東北地方整備局記者発表，令和 2 年 5 月 29 日既存ダムの洪水調節機能強化に向け「治水協定」を締結～ダムの水害対策に使える容量が 1.5 倍に～
https://www.thr.mlit.go.jp/bumon/kisya/kisyah/images/81175_1.pdf

5) 国土交通省河川局,信濃川水系河川整備基本方針 H20.6，pp.23
https://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/gaiyou/seibi/shinanogawa_index.html

6) 北陸地方ダム等管理フォローアップ委員会，令和元年度 大町ダム定期報告書の概要
令和 2 年 1 月，pp.9
https://www.hrr.mlit.go.jp/river/damu_FU/teikihoukokusyo.pdf

7) 社会資本整備審議会河川分科会事業評価小委員会，　資料-3 大町ダム等再編事業
ダム事業の新規事業採択時評価説明資料，pp.5
https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouiinkai/r-jigyouhyouka/dai13kai/pdf/3-1.shiryou.pdf

8) 国土交通省東北地方整備局,第 13 回阿武隈川水系河川整備委員会資料 2 阿武隈川水系河川整備計画(大臣管理区間)　～各種施設・事業の進捗状況～平成 30 年 11 月 30 日，pp.2
https://www.thr.mlit.go.jp/fukushima/kasen_seibi/2018dai13kai/05 13 siryou2.pdf

9) 国土交通省東北地方整備局,平成 29 年度東北地方ダム管理フォローアップ委員会七ヶ宿ダム定期報告書(概要版)平成 30 年 3 月 9 日，pp.5
http://www.thr.mlit.go.jp/bumon/b00037/k00290/river
hp/kasen/damukann/H29/kaigisiryou/02_H29sitikasyuku_houkoku.pdf

10) 国土交通省東北地方整備局,平成 29 年度東北地方ダム管理フォローアップ委員会七ヶ宿ダム定期報告書(概要版)平成 30 年 3 月 9 日，pp.19
http://www.thr.mlit.go.jp/bumon/b00037/k00290/river
hp/kasen/damukann/H29/kaigisiryou/02_H29sitikasyuku_houkoku.pdf

11) 宮城県企業局,新水道ビジョン平成 26 年 9 月，pp.41
https://www.pref.miyagi.jp/uploaded/life/289193_364189_misc.pdf

12) 国土交通省東北地方整備局,阿武隈川水系河川整備計画[大臣管理区間]
平成 24 年 11 月，pp.25
http://www.thr.mlit.go.jp/sendai/kasen_kaigan/pdf/abukuma_honbun2.pdf

13) 福島地方水道用水供給事業団,事業の概要 HP，令和 3 年 3 月 15 日現在
https://www.f-wsa.jp/gaiyou/fukushima-jigho/index.html

14) 福島市水道局,水道事業ビジョン平成 24 年 11 月，pp.37
https://www.city.fukushima.fukushima.jp/suidou/wp content/uploads/2019/02/plan2016_all.pdf

15) 国土交通省東北地方整備局,阿武隈川水系河川整備計画[大臣管理区間]
平成 24 年 11 月，pp.9
https://www.thr.mlit.go.jp/sendai/kasen_kaigan/pdf/abukuma_honbun2.pdf

16) 東北地方ダム管理フォローアップ委員会,平成 29 年度 三春ダム定期報告書(概要版) pp.12
http://www.thr.mlit.go.jp/bumon/b00037/k00290/river
hp/kasen/damukann/H29/kaigisiryou/03_H29miharu_houkoku.pdf

17) 郡山市上下水道局,令和元年度郡山市上下水道事業年報，pp.39
https://www.city.koriyama.lg.jp/kurashi/jogesuido_jokaso/3/10704.html

令和２年度
「水資源開発施設の有効利用等に関する調査一式」報告書（概要版）

1. 業務の概要

1.1　目的

これまで，水道は，年々増加する一般の需要を満たすため，精力的な施設整備により拡張を続けてきた。現在では，水に対する国民の意識のさらなる高まりを背景にして，安定給水に加え，安全でおいしい水の供給や災害時の水供給機能の向上，気候変動リスクへの対応等が強く望まれているところである。一方で，老朽化施設の更新需要に着実に対応する必要にも迫られており，各水道事業体は，給水人口や給水量の減少も視野に入れて，今後，様々な施策を講じなければならない。

資源開発基本計画に関しては，国土審議会より「リスク管理型の水の安定供給に向けた水資源開発基本計画のあり方について」(平成 29 年 5 月)の答申を受け，これまでの「需要主導型」から「リスク管理型」へと抜本的な水資源政策の転換が提示された。答申では，危機的な渇水等の危機時に備えて，被害を最小限に抑えるための事前対策，低炭素社会に向けた取組の推進なども示されている。

一方で，令和元年に決定された「既存ダムの洪水調節機能に向けた基本方針」において，基準降水量以上の記録的豪雨時には，ダムの治水容量だけでなく，利水容量も活用して事前放流を実施する取り組みが示されている。

以上を踏まえて，今後の水資源の有効利用等を具体的に検討する際の資料とするため，令和元年度に発生した渇水の対応状況や全国の水資源開発施設の現状を整理するとともに，事例を用いてダムの利水容量と治水に求められる容量等について分析し，今後の水源保有のあり方等について考察を行うことを目的とする。

1.2　業務内容

1.2.1　令和元年度に発生した渇水の対応状況調査

令和元年度に発生した渇水について，インターネットなどによる資料収集及び文献調査などを実施し，渇水状況とその対応状況について整理する。調査を行うにあたり，都道府県等に渇水時の対応状況などについて聞き取り調査を実施するために，調査票を作成し，アンケート調査を実施する。

以上の成果に基づき令和元年度に発生した渇水の対応状況資料集を作成する。

1.2.1　水資源開発施設に関する現状等の分析

厚生労働省が平成 22 年度に実施した全国の水資源開発水系以外を基本とする約 60 水系における主要な約 90 水道事業者等が開発水量等を有する水資源開発施設の開発水量，

水利権量，実績水量といった基礎データ調査について，統計やホームページ等を参照し，時点更新を行うとともに変化について考察する。

2. 令和元年度に発生した渇水の対応状況調査

2.1 文献調査

2.2 に示す聞き取り調査に先立ち，令和元年度に発生した渇水について，インターネットなどによる資料収集及び文献調査などを実施し，渇水状況とその対応状況について整理を行った。収集整理した文献及び情報は，**表 1** のとおりである。

表 1 収集整理した文献及び情報

○水資源機構
・「令和元事業年度業務実績報告書」

○河川管理者等資料
・国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所「重信川水系河川整備計画」
・国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所「石手川渇水調整協議会(第 1 回）資料」(令和元年 6 月 27 日記者発表)
・国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所「石手川の渇水調整について」(令和元年 6 月 28 日記者発表)
・国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所「節水へのご協力ありがとうございました」(令和元年 7 月 19 日記者発表)

○地方公共団体，水道事業者等資料
・小笠原村「村民だより」
・松山市「渇水の記録(令和元年度）」
・松山市「水源状況・雨量と給水量」
・松山市「令和元年度第 1 回松山市公営企業局渇水対策委員会を開催します」(令和元年 5 月 23 日)
・松山市「令和元年度第 2 回松山市公営企業局渇水対策委員会を開催します」(令和元年 5 月 31 日)
・松山市「渇水対応を継続します」(令和元年 6 月 28 日)
・松山市「渇水対応を中止します」(令和元年 7 月 19 日)
・福岡県「福岡県主要ダム貯水状況」
・福岡県「令和元年 渇水の記録」
・行橋市「市報ゆくはし」
・苅田町「広報かんだ」
・山神水道企業団「供給水量と構成団体」，「権利水量と供給地域」

2.2　聞き取り調査

2.2.1　調査方法

調査対象である渇水時に生じた住民生活への影響や水道事業者等における対応状況等を調査するために，都道府県水道行政部局に対して，厚生労働省から調査票を送付し，聞き取り調査を行った。

聞き取り調査の概要は，次のとおりである。

- 令和 3 年 1 月 5 日～1 月 27 日
- 調査票の発送：4 都県(青森県，東京都，愛媛県，福岡県)

2.2.2　調査結果及び考察

各都府県からの回答及び収集した資料内容に基づき，調査を取りまとめた。なお，**表 3** に示す 6 事例を整理した。

本調査で対象とした 6 事例について，**表 2** のとおり，考察をまとめた。

表 2　調査結果に関する考察

○渇水の主な要因
・少雨等に起因する水源量の減少によりものである。

○渇水緩和策
・住民への節水の呼びかけ，大口需要者への節水要請，予備水源の活用などの取組があった。
・(独)水資源機構との協定に基づく，可搬式浄水装置における給水支援及び同機構職員の派遣要請といった取組や，水道用水供給事業者からの受水量増量の要請といった取組も行われている。

○住民生活への影響
・公共上下水道施設(シャワー・トイレ)の使用禁止や給水制限に伴う給水圧の低下といった事例があったが，住民生活への影響がなかった事例もあった。

○広報事例
・CATV による節水 PR，街頭ビジョンによる節水 PR，インターネット・HP，SNS，パンフレット・リーフレットの配布，懸垂幕，公有車へのステッカーの添付，広報車・防災無線による呼びかけが行われていた。

○渇水対策後の改善・見直事項
・新たな水源の確保，海水淡水化装置の使用に関する協定の締結，施設維持管理に関する人材育成，貯水率等の早期の情報提供，配水区域のブロック化と回答した事例があった。

○渇水における事前対策
・ほとんどの事例で渇水対策本部設置に関する規程等の整備がされていた。また，水源施設の整備や渇水対策シミュレーションを行っている事例もあった。

表 3　令和元年度における渇水の対応状況資料一覧

事例番号	関係都道府県	対象事例	主な関係市町村・水道事業者等
1	青森県	佐井村における渇水	佐井村
2	東京都	小笠原村における渇水	小笠原村
3	愛媛県	松山市における渇水	松山市
4	愛媛県	西予市における渇水	西予市
5	福岡県	行橋市を中心とする渇水	行橋市 苅田町
6	福岡県	山神水道企業団における 送水制限	山神水道企業団

3. 令和元年度に発生した渇水の対応状況資料集

各都府県からの回答及び収集した資料内容に基づき，令和元年度における渇水の対応状況資料集を作成した。各事例の発生位置は**図 1** とおりである。

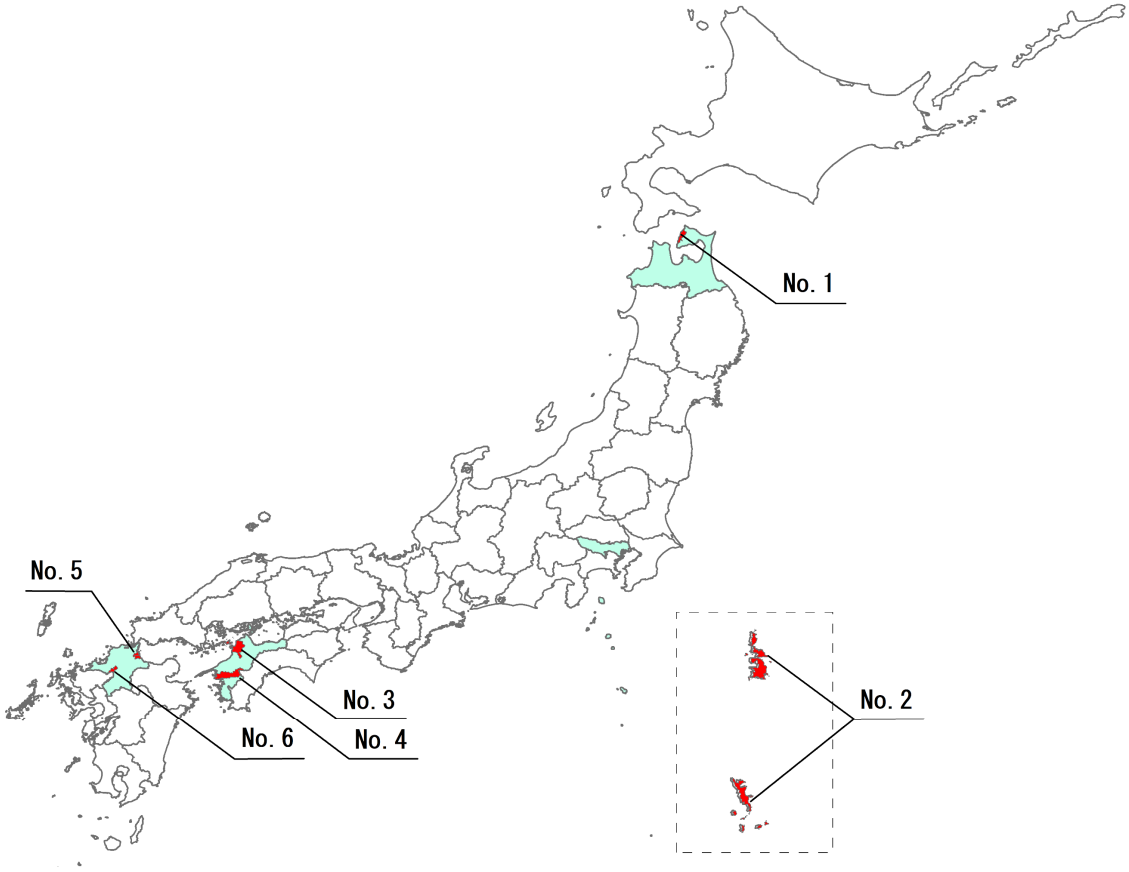


図 1　対象渇水の位置

※本資料集は厚生労働省が関係都府県等から収集した資料に基づき作成したものであり、当該渇水において発生した事象全てを網羅しているとは限らないことに留意する必要がある。

No.3	令和元(2019)年　松山市における渇水
主要水源名	石手川ダム，浅井戸，伏流水
関係都道府県	愛媛県
最も影響のあった市区町村	愛媛県松山市(影響人口:480,000 人)
取水制限	令和元年 6 月 29 日～令和元年 7 月 19 日　21 日間
給水制限	(減圧給水)令和元年 6 月 3 日～令和元年 7 月 19 日　47 日間

1. 渇水の概要

1.1 経緯

松山市では，令和元年 5 月の降水量が少なく，市の水源の約半分を賄っている地下水の水位は，農業用水の需要期と重なり平年値を大幅に下回る状況となっていた。水源状況はさらに厳しさを増すことが想定されたため，5 月 24 日に松山市公営企業局渇水対策委員会を開催し，市民への節水目標の提示など渇水対応を開始した。しかし，その後も降雨に恵まれず，地下水水位が低下したため，6 月 3 日からは給水制限(減圧給水)を実施することとなった。

重信川水系石手川の石手川ダムについても貯水率が平年値を下回り，6 月 28 日に開催された石手川ダム渇水調整協議会において，上水道 5%等の取水制限を決定し，翌 29 日から開始した。

その後梅雨前線などの影響でダム貯水率が回復したため，7 月 19 日に取水制限及び減圧給水を含む渇水対応を終了した。

1.2 影響のあった水道事業者等

都道府県	事業者名	水源名	影響を受けた内容
愛媛県	松山市	石手川ダム，浅井戸，伏流水	R1/6/29～R1/7/19　取水制限 5% R1/6/3～R1/7/19　減圧給水 25%

1.3 主要な水源位置図

図 2　重信川水系流域図

(出典：国土交通省四国地方整備局 松山河川国道事務所 HP 重信川水系河川整備計画)

1.4 主要な水源の状況

表 4　平成 31 年 4 月～令和元年 7 月の降水量

降水量(市内雨量)

	4月	5月	6月	7月(19日0時現在)
令和元年	76ミリ	36ミリ	156ミリ	187ミリ
平年値	108ミリ	142ミリ	224ミリ	192ミリ
平年比	70%	25%	70%	97%

(出典：出典:松山市 HP)

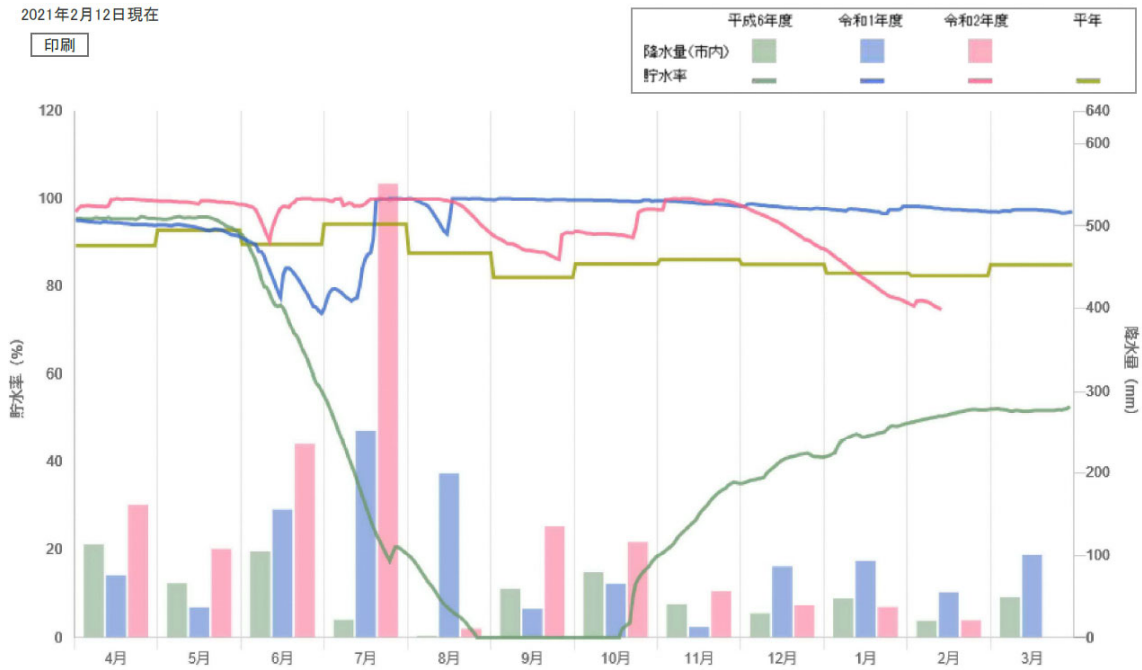
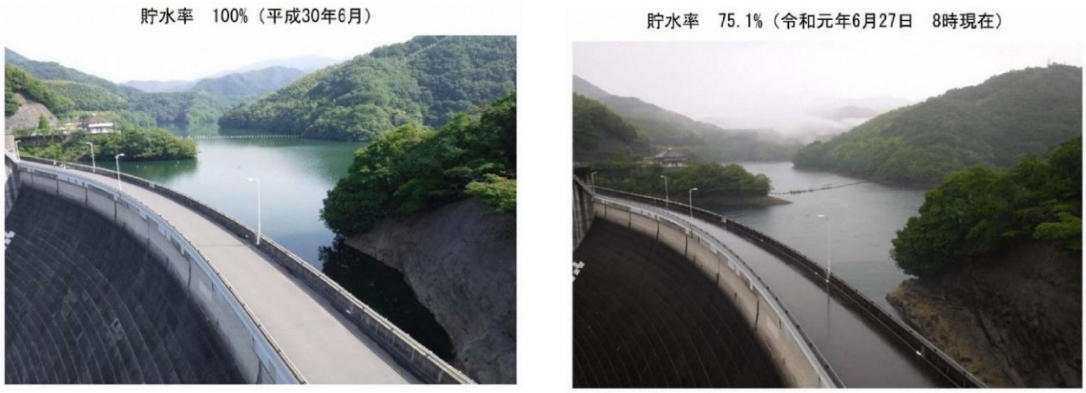


図 3　石手川ダム貯水率の変化(H6 年度，R1 年度，R2 年度)2021 年 2 月 12 日現在

(出典：出典:松山市 HP)



資料 1　石手川渇水調整協議会(第 1 回)資料

(出典:国土交通省 四国地方整備局 HP)

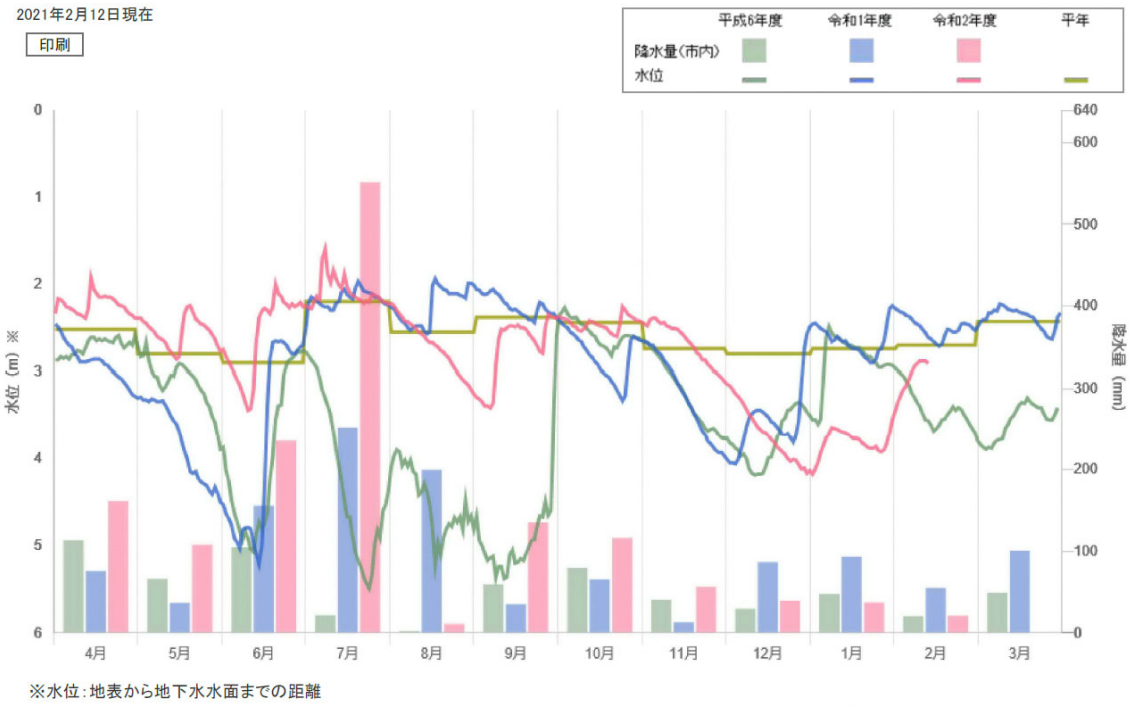


図 4　南高井観測井の水位(H6 年度，R1 年度，R2 年度)2021 年 2 月 12 日現在

(出典：出典:松山市 HP)

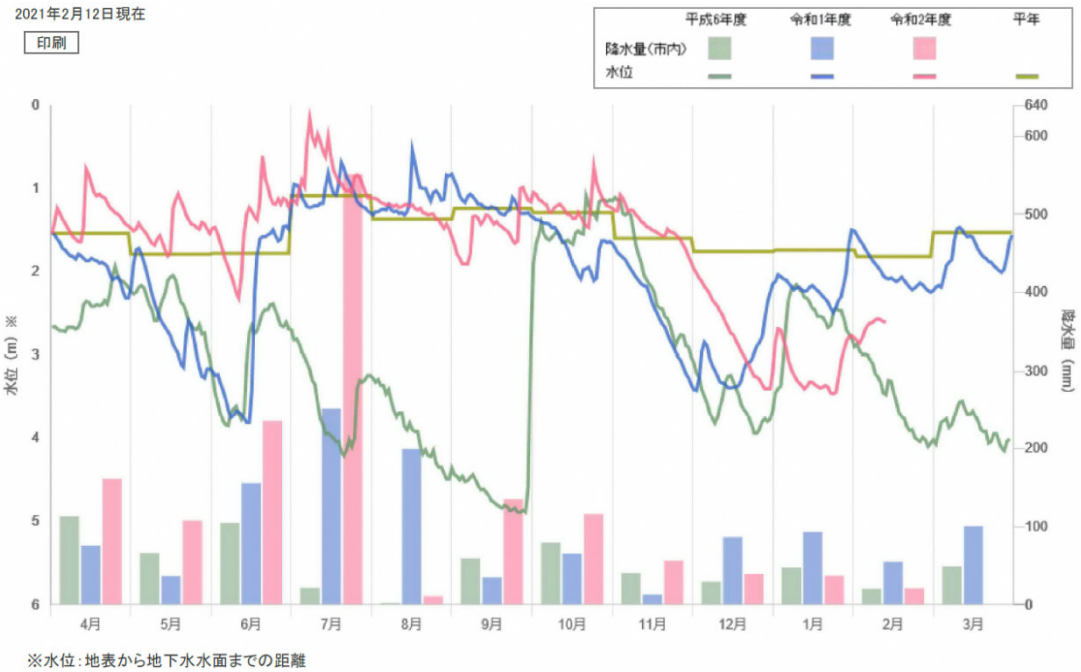


図 5　天皇泉観測井の水位(H6 年度，R1 年度，R2 年度)2021 年 2 月 12 日現在

(出典：出典:松山市 HP)

2. 渇水調整状況

2.1 渇水調整組織

名称	石手川渇水調整協議会
構成メンバー	(会長)国土交通省松山河川国道事務所長 (副会長)愛媛県土木部河川港湾局河川課長 (委員) 愛媛県農林水産部農業振興局農地整備課長 松山市総合政策部危機管理・水資源担当部長 松山市公営企業管理者 石手川筋分水協議会長 石手川北部土地改良区理事長 四国電力株式会社愛媛支店長
開催状況及び 渇水調整方法	R1/6/28　第 1 回石手川渇水調整協議会 合意事項:取水制限率を以下のとおりとする 上水 5%，農水 22.2%，灌漑用水 10%， 電気 有効貯留に協力 6/29 0 時から実施 ※貯水率:75.2%(石手川ダム　6/28 午前 0 時時点) R1/7/19　第 2 回石手川渇水調整協議会 合意事項:7/18 からの降雨により，石手川ダムの貯水率が 100%まで回復したため，7/19 10 時をもって取水制限を解除 ※貯水率:100.0%(石手川ダム　7/19 午前 9 時時点)
設置要項等	石手川渇水調整協議会規約

石 手 川 渇 水 調 整 協 議 会 規 約（案）

（名　称）

第１条　本会は石手川渇水調整協議会（以下「協議会」という）と称する。

（目　的）

第２条　協議会は、石手川の渇水時における関係利水者間の水利使用の調整を円滑に行い、もって合理的な水利使用の推進を図ることを目的とする。

（協議事項）

第３条　協議会は、渇水時における合理的な水利使用の推進を図るため、次の事項を協議するものとする。

（１）水利使用の調整の時期及び方法に関すること。

（２）当該河川における水利使用の実態に関すること。

（３）合理的な水利用の方策に関すること。

（４）水利用上の水質に関すること。

（５）実施及び連絡体制の確立に関すること。

（６）その他、合理的水利使用の推進を図るために必要な事項に関すること。

（組　織）

第４条　協議会は、別表第１の委員の欄に掲げる者によって組織する。

２．協議会に会長１名及び副会長１名を置き、それぞれ委員の互選によってこれを定める。

３．会長は、協議会を代表し、会務を掌理する。

４．副会長は、会長を助け、会長に事故がある時は、その職務を代行する。

（会　議）

第５条　会議は会長が招集する。

（事務局）

第６条　協議会の事務を行うため事務局を置く。

２．事務局は四国地方整備局松山河川国道事務所に置く。

（その他）

第７条　この規約の改正及びその他、協議会の運営に関し必要な事項は会長が会議に図って定める。

資料 2　石手川渇水調整協議会規約

(出典：石手川渇水調整協議会(第 1 回)資料(令和元年 6 月 27 日記者発表 国土交通省 四国地方整備局))

3. 渇水対応状況

3.1 水道事業者等における給水制限等の状況

3.1.1 愛媛県

（ア）渇水対応の経過・状況

事業者名	年月日	内容	天候・水源状況※
松山市	R1/5/24	第1回松山市公営企業局渇水対策委員会 ・ 市民への節水目標(1人1日バケツ1杯10リットル)を提示 ・ 公用車両などの側面に「節水」ステッカーを貼付 ・ 車両による巡回放送 ・ ホームページによる情報発信 ・ 支所等の洗面所バルブの絞り込み ・ 公用車両の洗車自粛	水位 4.27m
	R1/5/27	・ 市役所庁舎案内板に水源状況の表示 ・ 市役所庁内放送(節水 PR) ・ まつやまインフォメーションによる節水 PR 映像の放映 ・ ストリートビジョンによる節水 PR 映像の放映 ・ SNS(フェイスブック，ツイッター)による情報発信	
	R1/6/3	第2回松山市公営企業局渇水対策委員会 減圧給水(0.20Mpa→0.15Mpa) ・ 大口使用者(200m³/月以上)への節水依頼 ・ 防災行政無線による節水放送(車両による巡回放送からの変更) ・ CATV による節水 PR 映像の放映	貯水率 90.4% 水位 4.69m
	R1/6/13	－	水位 5.10m
	R1/6/15	－	降雨 70.5mm
	R1/6/18	－	水位2ｍ台に回復 水位 2.86m
	R1/6/26	－	梅雨入り
	R1/6/28	第1回石手川渇水調整協議会 ・ 上水 5%，農水 22.2%，灌漑用水 10% R1/6/29　0:00～実施を決定	貯水率 75.2%
	R1/6/29	・ 取水制限 5%開始	貯水率 74.4%
	R1/7/13	－	降雨 34.5mm
	R1/7/14	－	貯水率 80.0%

	R1/7/18	―	降雨 81.5mm
	R1/7/19	・ 取水制限解除 ・ 減圧給水解除 ・ 渇水への対応を中止	貯水率 90.7% 水位 2.05m

※貯水率：石手川ダム貯水率，水位:観測井水位(地表から地下水水面までの距離)

(イ) 給水制限(減圧給水を含む)の状況

事業者名	期間	対応
松山市	R1/6/3～R1/7/19	・ 減圧給水 25%
	R1/6/29～R1/7/19	・ 取水制限 5%

(ウ) 渇水による住民生活への影響

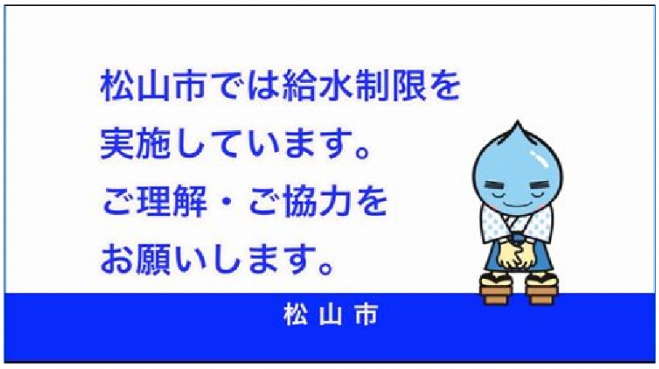
事業者名	対応
松山市	・ 給水制限(減圧給水)に伴う給水圧の低下

(エ) 影響緩和のために実施した主な対策

事業者名	対応
松山市	・ 市民への節水依頼(1 人 1 日バケツ 1 杯 10 リットル) ・ 大口使用者(200m³/月以上)への節水依頼

(オ) 渇水時の広報事例

事業者名	対応
松山市	・ 公用車両などの側面に「節水」ステッカーを貼付 ・ 公用車両による巡回放送 ・ 防災行政無線による節水放送 ・ 市役所庁舎内案内板に水源状況の表示 ・ 市役所庁内放送(節水 PR) ・ ホームページによる情報発信 ・ 街頭ビジョンによる節水 PR 映像の放映 ・ SNS(フェイスブック，ツイッター)による情報発信 ・ CATV による節水 PR 映像の放映



資料 3　節水 PR 映像画面

(出典：松山市公営企業局 提供資料)

資料 4　 SNS による情報発信

(出典：松山市公営企業局 提供資料)

4. 渇水を受けて実施したその後の対策の改善・見直し事項

事業者名	内容
松山市	―

5. 渇水対策を実施した際に困ったこと・苦労したこと

事業者名	内容
松山市	―

6. 渇水への事前対策の内容

事業者名	内容
松山市	・ 渇水対策マニュアル策定 ・ 渇水対策本部設置に関する規程等の整備 ・ 非常配備体制表作成 ・ 関係機関連絡先リスト作成 ・ 指揮命令・連絡調整系統図作成 ・ 水源に関する資料作成 ・ 緊急水源に関する資料作成 ・ 給水量等に関する資料作成 ・ 既往の渇水事例調書作成 ・ 配管図作成 ・ 資機材及び車両リスト作成 ・ 広報活動に関する資料作成 ・ 情報連絡訓練の実施 ・ バルブ等の点検，給水制限訓練の実施 ・ 応急給水訓練の実施 ・ 渇水対応タイムライン作成

7. 参考文献・ウェブサイト等

- 「重信川水系流域図」 国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所 HP 重信川水系河川整備計画
- 「石手川渇水調整協議会(第 1 回)資料」(令和元年 6 月 27 日記者発表) 国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所 HP
- 「石手川の渇水調整について」(令和元年 6 月 28 日記者発表) 国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所 HP
- 「節水へのご協力ありがとうございました」(令和元年 7 月 19 日記者発表) 国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所 HP
- 「渇水の記録(令和元年度）」 松山市 HP
- 「水源状況・雨量と給水量」 松山市 HP
- 「令和元年度第 1 回松山市公営企業局渇水対策委員会を開催します」(令和元年 5 月 23 日)松山市 HP
- 「令和元年度第 2 回松山市公営企業局渇水対策委員会を開催します」(令和元年 5 月 31 日)松山市 HP
- 「渇水対応を継続します」(令和元年 6 月 28 日)松山市 HP
- 「渇水対応を中止します」(令和元年 7 月 19 日)松山市 HP

4. 水資源開発施設に関する現状等の分析

4.1　まとめと今後の課題

4.1.1　まとめと考察

現状，ダム容量の未利用が一定量認められる水道事業を調べたところ，水道用水容量を治水容量へ転用する取り組みを進めているのは 1 件，大町ダムのみであった。この事例の振り替え容量は 67 万 m^3 を予定している。

本事例は上流の発電専用の 2 ダムに 1,200 万 m^3 の治水容量を確保する計画に加え，大町ダムの水道用水容量 67 万 m^3 を転用するもので，治水開発容量からすれば 10%未満の量であっても複数ダムの利水容量を合わせた総合的な運用の必要から小さな水道用水容量でも転用され得ることを示した。

その他事例では具体的な動きはないものの，管理期間が 28 年の七ヶ宿ダムや 22 年の三春ダムの水道用水容量においては水需要の落ち着きとともに水源としての役割も縮小傾向となり，特に多数の水源を分散して確保している宮城県においては，未利用量を治水容量へ転用することも検討していることがうかがわれた。

また，管理期間が 15 年の摺上川ダムでは，ダムを水源とする水道用水を本格供給するまでに管理開始後 2 年を要しており，現状においても水源をダムに統合していく動きを継続しており，未利用を転用するような段階にはないと推察された。

最後に，阿武隈川を俯瞰すると郡山市，福島市を流下する治水上も重要な河川ながら国交省直轄ダムが 3 箇所であり治水容量も大きく不足している。さらに，ただ一つ上流に位置する三春ダムでは全国にも例が無いと思われる全量カットを行う特別防災操作要領を定めている。このような治水目的の重要性が認められる状況のダムにあれば，利水容量から治水容量への転用を行う動機があれば，具体的な動きに進展するのではないかと推察される。

4.1.2　今後の課題

今後の課題として，さらに 10 年程度経過するとダムを水源とする水道事業の運用，その他の水源の再編等が落ち着き，人口減少社会の地域毎の傾向もさらに鮮明になってくる可能性が高いため，特に地方主要都市にあってはダムに確保している水道用水容量を維持すべきか，転用や廃止・縮小すべきか具体的に検討する必要が増してくると思われる。このため，改めて全国の動向を調べて水道事業者等の情報共有に資することが考えられる。

また，水資源開発水系や近傍を含む大都市圏については，未だ水資源開発の事案もあることから今回調査しなかったが，治水容量を増加することによる経済効果はより大きい地域であることから，将来の動向を踏まえて，水道用水容量から治水容量への

転用が経営の合理化を図る上で有用とする水道事業者等の動きがあればフォローしていくことが考えられる。

なお，本章では水道用水と治水の関係を中心に分析，考察を進めたが，一方で，地域内の水道事業者において，地下水の枯渇など既存水源からの取水が安定して行えない等の課題がある場合は，引き続き未利用水を水源の統廃合の際に活用していくことも考えられる。また，国土審議会の答申「リスク管理型の水の安定供給に向けた水資源開発基本計画のあり方について」(平成 29 年 5 月)にもあるように，水需給バランスの確保に加えて，地震等の大規模災害，水インフラの老朽化に伴う大規模な事故，危機的な渇水等発生頻度は低いものの水供給に影響の大きいリスクに対しても最低限必要な水を確保することについても考慮することも重要である。このため，水需要への対応だけでなく，水道事業者ごとに適切なリスクを設定し，必要な水源量を確保していくことも検討していく必要がある。

また，こうした検討を行うに当たっては，日頃から各地のダム管理者が実施するダム再生事業や改修事業，水道事業者等の水源保有の考え方や用途間転用を含むダム容量の利活用に関する情報をについて，情報収集し知見を蓄積しておくことも有効である。なお，巻末の**参考資料 2** に本調査で収集した資料を掲載する。

参 考 資 料 1

（19 事業体の水道事業ビジョンと河川整備基本方針にかかる公表資料リスト）

参考資料1　19事業体の水道事業ビジョンと河川整備基本方針にかかる公表資料リスト

水道事業者番号	管轄	水系 河川名	ダム名	利水者		参考文献		備考
				開発名称	利水者名称	資料名	ホームページ	
1	北海道局	石狩川水系 空知川	滝里ダム	中空知 広域水道	中空知 広域水道 企業団	国土交通省 北海道開発局 石狩川水系河川基本方針 平成16年6月	https://www.hkd.mlit.go.jp/sp/kasen_keikaku/kluhh4000000dbmr-att/kluhh4000000dd33.pdf	
						国土交通省 北海道開発局 石狩川水系空知川河川整備計画 【大臣管理区間】［変更］ 平成30年3月	https://www.hkd.mlit.go.jp/sp/kasen_keikaku/kluhh4000000hcc2.html	
						国土交通省 北海道開発局 石狩川水系(下流)治水協定	https://www.hkd.mlit.go.jp/sp/kasen_keikaku/gburoi000000v660-att/gburoi000000xo2b.pdf	
						国土交通省 北海道開発局 滝里ダム定期報告書 概要版 平成31年3月	https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/kn/kawa_kei/ud49g700000088o0-att/ud49g70000008971.pdf	
		－	－	中空知 広域水道	中空知 広域水道 企業団	中空知広域水道企業団 水道事業ビジョン 平成31年2月	－	
2	北海道局	石狩川水系 小樽内川	定山渓ダム	札幌市 水道	札幌市	国土交通省 北海道開発局 石狩川水系河川基本方針 平成16年6月	https://www.hkd.mlit.go.jp/sp/kasen_keikaku/kluhh4000000dbmr-att/kluhh4000000dd33.pdf	
						国土交通省 北海道開発局 石狩川水系石狩川(下流) 河川整備計画 平成19年9月	https://www.hkd.mlit.go.jp/sp/kasen_keikaku/kluhh4000000hc4s.html#s0	
						国土交通省 北海道開発局 石狩川水系(下流)治水協定	https://www.hkd.mlit.go.jp/sp/kasen_keikaku/gburoi000000v660-att/gburoi000000xo2b.pdf	
						国土交通省 北海道開発局 定山渓ダム定期報告書 概要版 平成29年2月	https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/kn/kawa_kei/splaat0000017dpe-att/splaat0000017dua.pdf	
		－	－	札幌市 水道	札幌市	札幌市水道局 札幌水道ビジョン 2015-2024	－	
3	北海道局	石狩川水系 忠別川	忠別ダム	旭川市 水道	旭川市	国土交通省 北海道開発局 石狩川水系河川基本方針 平成16年6月	https://www.hkd.mlit.go.jp/sp/kasen_keikaku/kluhh4000000dbmr-att/kluhh4000000dd33.pdf	
						国土交通省北海道開発局 石狩川水系石狩川(上流) 河川整備計画 平成19年9月	https://www.hkd.mlit.go.jp/sp/kasen_keikaku/kluhh4000000hbo9.html#s0	
						国土交通省 北海道開発局 石狩川水系(下流)治水協定	https://www.hkd.mlit.go.jp/as/tisui/vktdfd000000kk3m-att/vktdfd000000liv4.pdf	
						国土交通省 北海道開発局 忠別ダム定期報告書 概要版 平成29年2月	https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/kn/kawa_kei/splaat0000017dpe-att/splaat0000017dve.pdf	
		－	－	旭川市 水道	旭川市	旭川市水道局 旭川市水道・下水道ビジョン 平成28年(2016年)2月	－	
4	東北地整	北上川水系 雫石川	御所ダム	盛岡市 水道	盛岡市	国土交通省 北上川水系河川基本方針 平成24年11月	https://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/gaiyou/seibi/pdf/kitakami/h241114_1.pdf	
						国土交通省 岩手河川国道事務所 北上川水系河川整備計画 【大臣管理区間】 平成30年6月	https://www.thr.mlit.go.jp/iwate/kawa/seibi_keikaku/pdf-data/H30.06.29/seibikeikaku_180629.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 北上川水系治水協定 令和2年5月	https://www.thr.mlit.go.jp/bumon/kisya/kisyah/images/81174_1.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 御所ダム定期報告書(概要版) 平成30年12月	http://www.thr.mlit.go.jp/bumon/b00037/k00290/river-hp/kasen/damukann/H30/kaigisiryou/01gosyo_houkoku.pdf	

参考資料1　19事業体の水道事業ビジョンと河川整備基本方針にかかる公表資料リスト

水道事業者番号	管轄	水系 河川名	ダム名	利水者		参考文献		備考
				開発名称	利水者名称	資料名	ホームページ	
5	東北地整	名取川水系 碁石川	釜房ダム	仙台市 水道	仙台市	国土交通省 東北地方整備局 名取川水系河川基本方針 平成24年11月	http://www.thr.mlit.go.jp/sendai/kasen_kaigan/nahi/pdf/12111401.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 名取川水系河川整備計画 【大臣管理区間】 平成24年11月	http://www.thr.mlit.go.jp/sendai/kasen_kaigan/nahi/pdf/12112002.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 名取川水系治水協定 令和2年5月	https://www.thr.mlit.go.jp/bumon/kisya/kisyah/images/81174_1.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 釜房ダム定期報告書(概要版) 平成31年2月	http://www.thr.mlit.go.jp/bumon/b00037/k00290/river-hp/kasen/damukann/H30/kaigisiryou/03kamafusa_houkoku.pdf	
		－	－	仙台市 水道	仙台市 水道	仙台市 仙台市まち・ひと・しごと創生総合戦略 （人口ビジョン及び総合戦略） 令和2年3月	http://www.city.sendai.jp/machizukuri-kakuka/shise/zaise/kekaku/documents/sougousenryaku_r2.pdf	
						仙台市水道局 仙台市水道事業基本計画 平成22年度～平成31年度 ～杜の都 水道ビジョン～ 平成22年3月	－	
6	東北地整	阿武隈川水系 白石川	七ヶ宿ダム	仙南・ 仙塩 広域水道	宮城県	国土交通省 東北地方整備局 阿武隈川水系河川基本方針 平成24年11月	https://www.thr.mlit.go.jp/fukushima/kasen_seibi/H241114_housin.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 阿武隈川水系河川整備計画 【大臣管理区間】平成24年11月	http://www.thr.mlit.go.jp/fukushima/kasen_seibi/2012henkou/zenbun.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 阿武隈川水系治水協定 令和2年5月	https://www.thr.mlit.go.jp/bumon/kisya/kisyah/images/81174_1.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 七ヶ宿ダム定期報告書(概要版) 平成30年3月	http://www.thr.mlit.go.jp/bumon/b00037/k00290/river-hp/kasen/damukann/H29/kaigisiryou/02_H29sitikasyuku_houkoku.pdf	
		－	－	仙南・ 仙塩 広域水道	宮城県	宮城県企業団 新水道ビジョン 平成26年9月	－	
7	東北地整	阿武隈川水系 大滝根川	三春ダム	郡山市 水道	郡山市	国土交通省 東北地方整備局 阿武隈川水系河川基本方針 平成24年11月	https://www.thr.mlit.go.jp/fukushima/kasen_seibi/H241114_housin.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 阿武隈川水系河川整備計画 平成24年11月	http://www.thr.mlit.go.jp/fukushima/kasen_seibi/2012henkou/zenbun.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 阿武隈川水系治水協定1 令和2年5月	https://www.thr.mlit.go.jp/bumon/kisya/kisyah/images/81174_1.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 阿武隈川水系治水協定2 令和2年5月	https://www.thr.mlit.go.jp/bumon/kisya/kisyah/images/81175_1.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 三春ダム定期報告書(概要版) 平成30年3月	http://www.thr.mlit.go.jp/bumon/b00037/k00290/river-hp/kasen/damukann/H29/kaigisiryou/03_H29miharu_houkoku.pdf	
		－	－	郡山市 水道	郡山市	郡山市 郡山市人口ビジョン (2020改訂版)	https://www.city.koriyama.lg.jp/material/files/group/45/jinkouvision2020.pdf	
						郡山市水道局 郡山市水道事業基本計画 ～こおりやまウォータービジョン～ 2010～2019	－	

参考資料1　19事業体の水道事業ビジョンと河川整備基本方針にかかる公表資料リスト

水道事業者番号	管轄	水系 河川名	ダム名	利水者		参考文献		備考
				開発名称	利水者名称	資料名	ホームページ	
8	東北地整	阿武隈川水系 摺上川	摺上川ダム	福島地方水道用水	福島地方水道用水供給事業団	国土交通省 東北地方整備局 阿武隈川水系河川基本方針 平成24年11月	https://www.thr.mlit.go.jp/fukushima/kasen_seibi/H241114_housin.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 阿武隈川水系河川整備計画 【大臣管理区間】平成24年11月	http://www.thr.mlit.go.jp/fukushima/kasen_seibi/2012henkou/zenbun.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 阿武隈川水系治水協定1 令和2年5月	https://www.thr.mlit.go.jp/bumon/kisya/kisyah/images/81174_1.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 阿武隈川水系治水協定2 令和2年5月	https://www.thr.mlit.go.jp/bumon/kisya/kisyah/images/81175_1.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 摺上川ダム定期報告書 平成28年1月	http://www.thr.mlit.go.jp/bumon/b00037/k00290/river-hp/kasen/damukann/H27/teikihoukoku/03%E3%80%80摺上川ダム定期報告書%EF%BC%88概要版%EF%BC%89.pdf	
－	東北地整	－	－	福島市水道	福島市	福島市 第1編 福島市人口ビジョン 令和2年4月	http://www.city.fukushima.fukushima.jp/seisaku-chousei-sougou/shise/kekaku/chihososе/kasseka/documents/jinkou.pdf	
						福島市 第2編 福島市総合戦略 改訂版 令和2年4月	http://www.city.fukushima.fukushima.jp/seisaku-chousei-sougou/shise/kekaku/chihososе/kasseka/documents/sougousennryakudairokuzikaitei.pdf	
						福島市水道局 ふくしま水道事業ビジョン 福島市水道事業基本計画2016 平成27年11月	－	
9	東北地整	雄物川水系 玉川	玉川ダム	秋田市水道	秋田市	国土交通省 雄物川水系河川基本方針 平成20年1月	https://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/gaiyou/seibi/pdf/omonogawa22-1.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 雄物川水系河川整備計画 (大臣管理区間)平成30年12月	http://www.thr.mlit.go.jp/yuZaWa/01_kawa/gakushikikon/pdf/seibi_keikaku3.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 雄物川水系治水協定 令和2年5月	https://www.thr.mlit.go.jp/bumon/kisya/kisyah/images/81174_1.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 玉川ダム定期報告書(概要版) 平成30年3月	http://www.thr.mlit.go.jp/bumon/b00037/k00290/river-hp/kasen/damukann/H29/kaigisiryou/01_H29tamakawa_houkoku.pdf	
		－	－	秋田市水道	秋田市	秋田市上下水道局 秋田市上下水道事業基本計画 ーいつでも いつまでも 秋田市の上下水道ー 平成29年3月	－	
10	東北地整	最上川水系 寒河江川	寒河江ダム	村山広域水道	山形県	国土交通省 最上川水系河川基本方針	https://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/gaiyou/seibi/pdf/mogami-1.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 最上川水系河川整備計画 (大臣管理区間)平成30年1月	https://www.thr.mlit.go.jp/yamagata/river/seibikeikaku/H30/zentai.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 最上川水系治水協定 令和2年5月	https://www.thr.mlit.go.jp/bumon/kisya/kisyah/images/81174_1.pdf	
						国土交通省 東北地方整備局 寒河江ダム定期報告書(概要版) 平成27年3月	http://www.thr.mlit.go.jp/bumon/b00037/k00290/river-hp/kasen/damukann/H26/sagae-houkoku.pdf	

参考資料1　19事業体の水道事業ビジョンと河川整備基本方針にかかる公表資料リスト

水道事業者番号	管轄	水系 河川名	ダム名	利水者		参考文献		備考
				開発名称	利水者名称	資料名	ホームページ	
		－	－	村山広域水道	山形県	山形県企業局 令和2年度 山形県公営企業の概要	https://www.pref.yamagata.jp/documents/5145/r2koueikigyou_gaiyo.pdf	
						山形県 水道用水供給事業	https://www.pref.yamagata.jp/documents/5143/1803yamagataken_kigyoukyoku_senryaku03.pdf	
						山形県 山形県水道ビジョン 平成30年3月	－	
11	北陸地整	信濃川水系 高瀬川	大町ダム	長野市 水道	長野市	国土交通省 信濃川水系河川基本方針 平成20年6月	https://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/gaiyou/seibi/pdf/shinanogawa35-1.pdf	
						国土交通省 北陸地方整備局 信濃川水系河川整備計画 【大臣管理区間】 平成26年1月 （令和元年8月変更）	http://www.hrr.mlit.go.jp/shinage/shinano-plan/plan/pdf/20190828henkou/honbun.pdf	
						信濃川水系（上流部）治水協定	http://www.hrr.mlit.go.jp/chikuma/news/kisha/pdf/r20529shinanogawasuikei_zyouryubu_chisuikyoutei.pdf	
						大町ダム定期報告書の概要 令和2年1月	https://www.hrr.mlit.go.jp/river/damu_FU/teikihoukokusyo.pdf	
						国土交通省 北陸地方整備局 千曲川河川事務所 大町ダム再編	https://www.hrr.mlit.go.jp/chikuma/jimusho/dam/index%20.html	
						国土交通省 北陸地方整備局 大町ダム等再編事業 説明資料	https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouiinkai/r-jigyouhyouka/dai13kai/pdf/3-1.shiryou.pdf	
						国土交通省 北陸地方整備局 大町ダム等再編事業 パンフレット	https://www.hrr.mlit.go.jp/chikuma/jimusho/dam/imgs/R2damsaihen.pdf	
						大町ダム等再編事業 ダム事業の新規事業採択時評価 説明資料	https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouiinkai/r-jigyouhyouka/dai05kai/siryou2.pdf	
		－	－	長野市 水道	長野市	長野市上下水道局 長野市水道ビジョン（改訂版） 世代から世代へ安心を引き継ぐ 長野の水道 平成26年9月改訂	－	
12	北陸地整	手取川水系 手取川	手取川ダム	石川県 水道	石川県	国土交通省 北陸地方整備局 手取川水系河川基本方針 平成15年10月	https://www.hrr.mlit.go.jp/kanazawa/mb2_jigyo/river/plan/p_pdf/all.pdf	
						国土交通省 北陸地方整備局 手取川水系河川整備計画 【大臣管理区間】 平成18年12月	http://www.hrr.mlit.go.jp/kanazawa/mb5_kouhou/press/h18/p1213s2.pdf	
						国土交通省 北陸地方整備局 手取川水系治水協定 令和2年6月	http://www.hrr.mlit.go.jp/press/2020/6/200601kasenbu.pdf	
						国土交通省 北陸地方整備局 手取川ダム定期報告書の概要 平成30年2月	http://www.hrr.mlit.go.jp/river/damu_FU/25_iinkai/tedorigawadamu_gaiyou.pdf	
		－	－	石川県 水道	石川県	石川県 水道用水供給事業	https://www.pref.ishikawa.lg.jp/suido/documents/r1pamphlet.pdf	
						石川県 石川県水道整備基本構想〔第4次〕 （いしかわ水道ビジョン） 平成29年3月	－	

参考資料1　19事業体の水道事業ビジョンと河川整備基本方針にかかる公表資料リスト

水道事業者番号	管轄	水系 河川名	ダム名	利水者		参考文献		備考
				開発名称	利水者名称	資料名	ホームページ	
13	中部地整	大井川水系 大井川	長島ダム	大井川 広域水道	静岡県大井川 広域水道 企業団	国土交通省 大井川水系河川基本方針 平成18年11月	http://www.cbr.mlit.go.jp/shizukawa/05_jigyou/04_press/data/h181101.pdf	
						国土交通省 中部地方整備局 大井川水系河川整備計画 平成23年10月	http://www.cbr.mlit.go.jp/shizukawa/01_kasen/06_iinkai/ryuiki/ooi07/31shiryou3.pdf	
						大井川水系(大井川)治水協定	http://www.cbr.mlit.go.jp/shizukawa//01_kasen/12_kyougikai/damkanri_ooi/pdf/00/kyoutei.pdf	
						国土交通省 中部地方整備局 長島ダム定期報告書【概要版】	https://www.cbr.mlit.go.jp/kawatomizu/dam_followup/pdf/h28_nagashima-teiki.pdf	
		－	－	大井川 広域水道	静岡県大井川 広域水道 企業団	静岡県大井川広域水道企業団 地域水道ビジョン2009 平成21年2月	－	
14	近畿地整	紀の川水系 紀の川	大滝ダム	橋本市 水道	橋本市	国土交通省 近畿地方整備局 紀の川水系河川基本方針	https://www.mlit.go.jp/kisha/kisha05/05/051117/03.pdf	
						国土交通省 近畿地方整備局 紀の川水系河川整備計画 【国管理区間】平成24年12月	https://www.kkr.mlit.go.jp/wakayama/seibikeikaku/pdf/kinokawa_seibikeikaku.pdf	
						紀の川水系治水協定	https://www.kkr.mlit.go.jp/fukui/press/r02/pdf/2020052901.pdf	
						国土交通省 近畿地方整備局 大滝ダム定期報告書(案) 【概要版】平成29年12月	https://www.kkr.mlit.go.jp/river/follwup/jouhou/siryo/pdf/171218/08otaki.pdf	
		－	－	橋本市 水道	橋本市	橋本市上下水道 橋本市水道ビジョン ～住んでよし 豊かな自然 水もよし～ 平成21年2月	－	
15	近畿地整	九頭竜川水系 真名川	笹生川ダム	福井市 水道	福井市	国土交通省 九頭竜川水系河川基本方針 平成18年2月	https://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/gaiyou/seibi/kuzuryu_index.html	
						国土交通省 近畿地方整備局 九頭竜川水系河川整備計画 (国管理区間)平成19年2月	https://www.kkr.mlit.go.jp/fukui/kasen/2007plan/pdf/plan200701.pdf	
						九頭竜川水系河川基本方針 九頭竜川水系治水協定 令和2年5月	https://www.kkr.mlit.go.jp/fukui/press/r02/pdf/2020052901.pdf	
						福井県奥越土木事務所 笹生川ダム(パンフレット)	https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/kasen/fukuidam_d/fil/sasou-panf.pdf	
		－	－	福井市 水道	福井市	福井市企業局 福井市水道ビジョン 信頼に応える水づくり いつまでも暮らしにうるおいを	－	
16	中国地整	吉井川水系 吉井川	苫田ダム	岡山県 広域水道	岡山県広域 水道企業団	国土交通省 吉井川水系河川基本方針 平成21年3月	https://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/gaiyou/seibi/pdf/yoshiigawa75-1.pdf	
						国土交通省 中国地方整備局 吉井川水系河川整備計画 【国管理区間】平成29年12月	http://www.cgr.mlit.go.jp/okakawa/kouhou/seibi/yoshii/pdf/yoshii_keikaku/hyoushi.pdf	
						国土交通省 中国地方整備局 吉井川水系治水協定	http://www.cgr.mlit.go.jp/okakawa/kouhou/kyougikai/gensai/08/0708sankou1.pdf	
						国土交通省 中国地方整備局 苫田ダム定期報告書 概要版 令和元年12月	https://www.cgr.mlit.go.jp/tomata/201501/teiki3/2.pdf	
		－	－	岡山県 広域水道	岡山県広域 水道企業団	岡山県広域水道企業団 地域水道ビジョン 平成23年3月	－	

参考資料1　19事業体の水道事業ビジョンと河川整備基本方針にかかる公表資料リスト

水道事業者番号	管轄	水系 河川名	ダム名	利水者		参考文献		備考
				開発名称	利水者名称	資料名	ホームページ	
17	中国地整	太田川水系 滝山川	温井ダム	広島市 水道	広島市	国土交通省 太田川水系河川基本方針 基本高水等に関する資料(案) 平成19年1月	https://www.cgr.mlit.go.jp/ootagawa/plan/pdf59/ref5-3.pdf	
						国土交通省 中国地方整備局 太田川水系河川整備計画(原案) 【国管理区間】平成22年11月	https://www.cgr.mlit.go.jp/ootagawa/plan2/planpdf/20110516planall.pdf	
						国土交通省 中国地方整備局 ダム部会からの報告(治水協定) 令和2年6月	http://www.cgr.mlit.go.jp/ootagawa/bousai/gensaitaisaku/ootagawa/pdf/r2-1/11-ootagawagensai-siryou8.pdf	
						国土交通省 中国地方整備局 温井ダム定期報告書 概要版 令和2年12月	https://www.cgr.mlit.go.jp/nukui/follow28/pdf/R2nukuidam_teikihoukokusyo.pdf	
		－	－	広島市 水道	広島市	広島市水道局 広島市水道ビジョン 平成21年(2009年)12月策定 平成30年(2018年)2月改定	－	
18	四国地整	仁淀川水系 仁淀川	大渡ダム	高知市 水道	高知市	国土交通省 仁淀川水系河川基本方針 平成20年3月	https://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/gaiyou/seibi/pdf/niyodogawa88-1.pdf	
						国土交通省 四国地方整備局 仁淀川水系河川整備計画 【変更】平成28年12月	https://www.skr.mlit.go.jp/kochi/niyodoseibikeikaku/plan/henkou.pdf	
						仁淀川水系治水協定	http://www.skr.mlit.go.jp/kasen/kyouginoba/資料%EF%BC%93%EF%BC%BF治水協定%EF%BC%88全水系%EF%BC%89.pdf	
						(公社)高知県土木施工管理技士会 高知土木技士 No.65 令和元年8月	http://www.kochigisi.or.jp/pdf/kaihou/kaihou_65.pdf	p6～ 大渡ダム記載
		－	－	高知市 水道	高知市	高知市上下水道局 高知市水道事業基本計画2017 ～高知市水道ビジョン2017～ 安心と信頼を未来につなぐ高知の水道 ～変わりゆく時代への挑戦～ 平成30年2月	－	
19	九州地整	大淀川水系 綾北川	田代八重ダム	宮崎市 上水道	宮崎市	国土交通省 大淀川水系河川基本方針 基本高水等に関する資料 平成28年7月	https://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/gaiyou/seibi/pdf/ooyodo/h280714-1.pdf	
						国土交通省 九州地方整備局 大淀川水系河川整備計画 平成30年3月	http://www.qsr.mlit.go.jp/miyazaki/kasen/oyodo/seibi/index.html	
						国土交通省 九州地方整備局 大淀川水系治水協定 令和2年6月	http://www.qsr.mlit.go.jp/site_files/file/n-kisyahappyou/r2/20060102.pdf	
						宮崎県 田代八重ダムの紹介 令和2年11月	https://www.pref.miyazaki.lg.jp/kasen/shakaikiban/kasen/20201014095244.html	
		－	－	宮崎市 上水道	宮崎市	宮崎市上下水道局 みやざき水ビジョン2020 2020年2月	https://www.pref.ishikawa.lg.jp/suido/documents/r1pamphlet.pdf	
						みやざき水ビジョン2010 宮崎市上下水道事業マスタープラン ～未来へつなぐ信頼と安心 みやざき水生活をもっと、さらに～	－	

参 考 資 料 2

(利水ダム耐震化およびダム再生事業の概要)

P.2-1 松江市水道専用ダム 千本ダム堤体補強(耐震化)改修事業について
P.2-2 兵庫県多目的ダム 引原ダム再生の取り組み
P.2-7 「ダム再生ビジョン」の策定について(H31 国土交通省説明資料)
P.2-15 令和 2 年度ダム再生事業(治水機能の増強)
P.2-16 「ダム技術」現場報告目録(2018 年 1 月～2021 年 3 月)

資料６

千本ダム堤体補強（耐震化）改修事業について

１．千本ダム堤体補強（耐震化）改修事業について

千本ダムは、松江市の水道水源池として忌部地区に建設（大正 7 年完工）した堤高 15.8m、堤頂長 109.1m、堤体積 7,000m³の水道専用重力式コンクリートダムです。平成 15 年度には土木学会より土木遺産に推奨され、平成 20 年度には国の登録有形文化財に指定されました。

創設時から水道水を 100 年間供給し続けたダムを未来へと引き継ぐため、日本で初となる堤体 PS アンカー工法を採用し本格的な堤体補強（耐震化）改修事業に着手することとしています。

２．千本ダムの安定度の検証

河川法（河川管理施設等構造令第 4 条）に基づき、地震時の千本ダムの安全性（3 つの安定条件）を検証した結果、「滑動（すべり）に関する条件」及び「堤体強度（応力）に関する条件」は基準を満たしていましたが、「転倒に関する条件（ダム堤体の上流端に上向きの力（引張応力）を発生させないこと）」は構造令で定められている地域ごとの設計震度（島根県は中震帯地域）の慣性力をダムに作用させた場合、堤体の上流部が浮き上がることで下流側に倒れる力が働き、堤体を損傷させる可能性があることが判明しました。

３．堤体 PS アンカー工法の採用

堤体補強改修工法については、国土交通省、国土技術政策総合研究所（国総研）及び一般財団法人ダム技術センターとの協議・調整により PS アンカー工法に決定しました。

【PS アンカー工法の選定理由】

①市内の約 1/4 を給水する忌部浄水場（5 年間での一日平均給水量 15,980m³/日）のメイン水源であり、常時貯水状態でダムを運用しながら施工できる。

②国の登録有形文化財である堤体の景観を保存できる。

③地質状況等により増額の可能性はあるが堤体増厚工法と比べ施工期間を 1/4（65 ヶ月を 16 ヶ月に）に縮減、事業費を 1/2（15 億円を 7 億円に）に削減できる。

【工法の概要】

堤体天端から鉛直下方の基礎岩盤に 38 本のアンカー体を設置し、堤体全体で約 38,400kN（3,900tf）の緊張力で固定することで地震発生時の安定性を確保します。

※ 約 38,400kN（3,900tf）の緊張力は東京タワーを吊り上げるのとほぼ同じ荷重。

４．現在の事業の状況について

平成 29 年度から 2 カ年かけ実施した詳細設計業務において、地質ボーリング調査の中で想定外の位置に軟弱地盤が確認された状況と試験アンカーを設置し計測した結果等の成果物を分析し、ダムの健全度をクリアする詳細設計ができたことにより、平成 30 年 11 月に国土交通省中国地方整備局へダム工事に必要な河川法に基づく工事の許可申請を行いました。

現在、国内初の工法であることと水運用しながらの施工であることから、設計内容について安全性の確保の観点など慎重に審査をして頂いており、平成 31 年度に入ってから許可が下りる見込となりました。

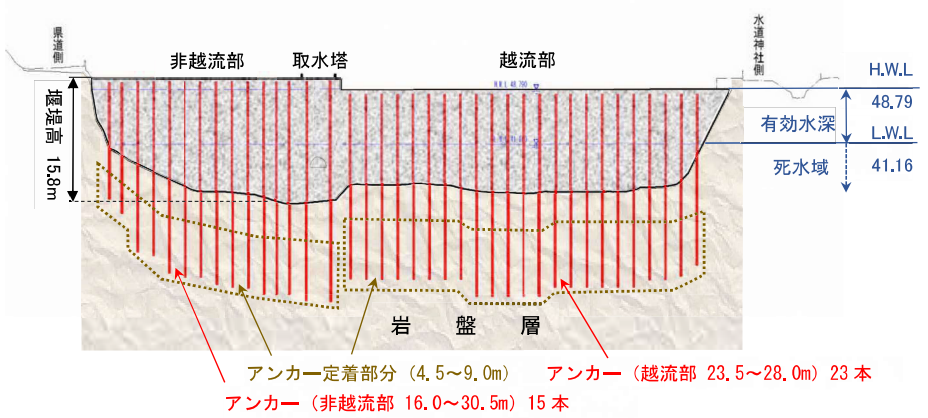
５．工事スケジュール

年　　度	工　　種
平成 23 年度	ダム堤体健全度調査
平成 26 年度	危機管理体制の強化 ・満水位より 1.5m 水位を下げた安定水位による運用を開始 ・堤体観測器の設置及び観測の開始 ・千本ダム災害対策マニュアル（ハザードマップ）の作成
平成 28 年度	堤体補強工(アンカー工)基本（概略）設計の実施
平成 29 年度 ～平成 30 年度	堤体補強工(アンカー工)詳細設計の実施 ・堤体及び地質の追加調査 ・予備試験アンカーの施工 国土交通省に河川法に基づく工事の許可申請（H30.11）
平成 31 年度 ～平成 32 年度	平成 31 年度上期起工 堤体補強（耐震化）改修工事の実施 ・洪水期（6/26～10/20）：非越流部施工 ・非出水期（10/21～6/25）：越流部施工 平成 32 年 7 月竣工予定

６．事 業 費

７００，０００千円（継続費）

（H30 年度：0 千円，H31 年度：500,000 千円，H32 年度：200,000 千円）



アンカー配置断面図

引原ダム再生の取り組み
～平成30年7月豪雨を踏まえ～

足立　和士[1]・橋爪　男一[2]

[1]兵庫県　県土整備部　土木局　河川整備課　（〒650-8567兵庫県神戸市中央区下山手通5-10-1）

[2]兵庫県　西播磨県民局　光都土木事務所　ダム管理課　（〒678-1205赤穂郡上郡町光都2-25）

引原ダムは洪水調節，工業用水，発電を目的とする多目的ダムで，全国的にも事例が少ないバケットカット操作による洪水調節方式を採用している．

平成30年7月豪雨では，異常洪水時防災操作（ただし書き操作）を実施したが，事前放流により，下流河川の水位を低下させる等の効果があった．一方，異常洪水時防災操作は，平成23年台風12号に引き続き2回目であり，近年の降雨規模に見合うダム操作や容量等の見直しが必要となっている．

本論文では，異常洪水時防災操作における事前放流の効果を通し，ダム再生の取り組みについて，解決すべき課題整理と，計画の実現可能性を検討する．

キーワード　異常洪水時防災操作，事前放流，ダム再生

1．引原ダムの概要

引原ダムは一級河川揖保川水系引原川に位置する．（図－1）昭和16年揖保川河水統政事業として計画決定され，昭和17年2月ダム建設工事に着手し，太平洋戦争の勃発とともに一時中断後，昭和28年度に揖保川総合開発事業として建設が再開され，昭和33年3月に完成した．

ダムの形式は重力式コンクリートダムであり，高さ66.0m，集水面積57.5km^2（間接流域9.3km^{2}含む），総貯水容量21,950,000m^{3}である．発電事業は2010年（平成22年）4月に関西電力へ譲渡された．引原ダムの貯水池容量を以下に示す．（図－2）

図-1　位置図

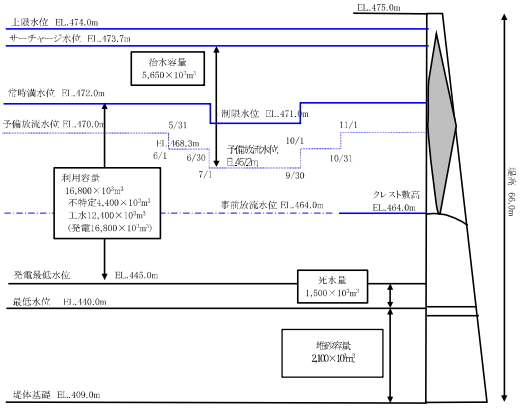


図-2　引原ダムの貯水池容量

2．引原ダムの洪水調節方式

引原ダムの洪水調節方式は「予備放流+バケットカット操作方式（100～0m^3/s）」である．洪水前に予備放流を行ない、所定の空容量を確保する．ダムへの流入量が洪水調節開始流量100m^3/sを越えるまでは流入量＝放流量とし，100m^3/sを越えた時点でゲートを全閉し，ピーク流入時まで発電放流量5.5m^3/sを除くすべての流入量を洪水調節する．流入量がピークを越えた後，放流量を100m^3/sまで戻す操作方式である．（図－3，4）

このバケットカット方式は，最大流入量をほぼ全量カットするため下流河川への効果は大きいが，ダムの貯水

容量を大量に使用するという特徴をもつ．

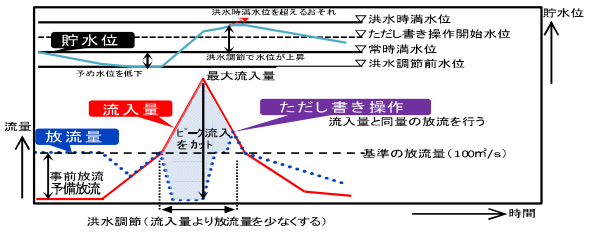


図-3　引原ダムの洪水調節方式

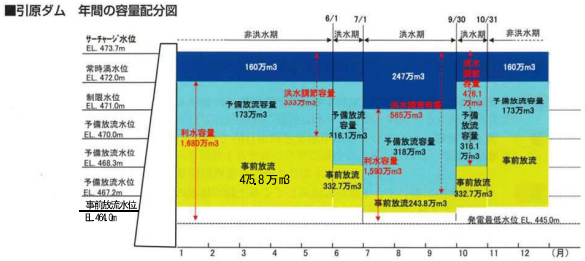


図-4　引原ダムの年間容量配分図

3．事前放流

引原ダムは，平成23年9月の台風12号による異常洪水時防災操作を契機として，事前放流を導入している．事前放流とは，洪水が予測される場合に，利水容量を洪水調節容量として一時的に活用し，事前に貯水位を低下させるものである．

本県では，気象庁が運用するMSM予測をベースとした(一財)日本気象協会の降雨予測モデルを用いて，貯水位回復の見込みがある際に事前放流を実施している．実施の判断については，予測雨量と併せて累計雨量も考慮し，計画雨量255mm/24時間を超過する場合を基準値としている．

4．平成30年7月豪雨

引原ダムでは，総雨量545mm，最大時間雨量36mmとなり，特にダム流入量は毎秒285m³と既往最大を記録し，異常洪水時防災操作を実施した．（図－5）

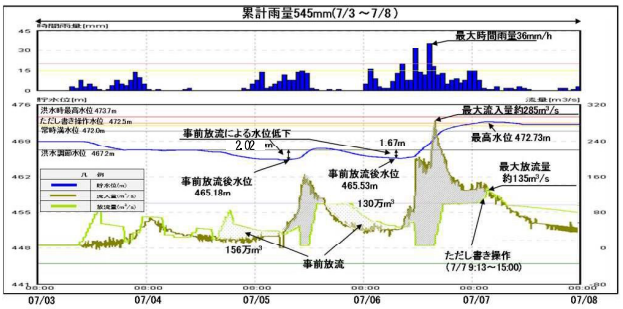


図-5　平成30年7月豪雨における引原ダムの洪水調節

(1) 事前放流の実施

上記の雨量予測基準に基づき，下流河川の水位を見ながら洪水期間中に2回の事前放流を行い，洪水調節容量を拡大した．（1回目：156万m³　2.02m低下，2回目：130万m³　1.67m低下）

写真-1　異常洪水時防災操作状況

(2) 事前放流の効果

事前放流により，洪水調節水位から1.67m低下させたことで，異常洪水防災操作の開始時刻を約7時間遅らせ，7日午前9時13分の開始とした．これより，最大放流量を29m³/s低減し，揖保川三軒家地点で氾濫危険水位を超過した時間帯（6日23時40分～7日5時00分）を外し，河川水位が低下してから，異常洪水時防災操作による放流を実施することができた．

以下に事前放流の効果を示す．（表－1，図－6）

表-1　事前放流の効果

	実績値（事前放流実施）	事前放流無しの場合	備考
最大放流量	135(m³/s)	164(m³/s)	最大放流量を29(m³/s)低減
異常洪水時防災操作時間	7/7 9:13～15:00（6時間操作）	7/7 2:00～15:00（13時間操作）	異常洪水時防災操作開始を7時間遅らせた
下流河川への影響（三軒家地点　堤防高4.27m）	最大水位　4.24m 氾濫危険水位超過時間 5時間20分	最大水位　4.24m 氾濫危険水位超過時間 6時間30分	三軒家地点の氾濫危険水位超過時間を70分短縮

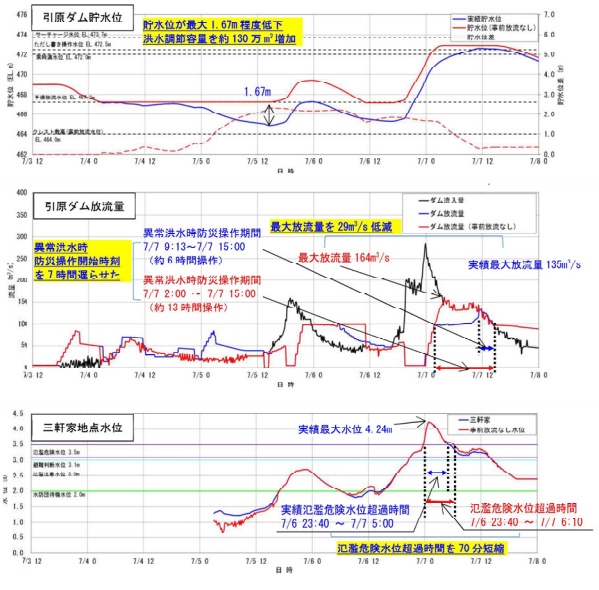


図-6　事前放流の効果

５．引原ダムの再生計画

引原ダムでは7月豪雨のように，近年の降雨現象の頻発化・激甚化で，今後も計画規模を超える洪水発生の増加が予測され，異常洪水時防災操作による下流河川の危険性が増している．

一方で，国ではダム再生ビジョンを策定し，既存ダムをソフト・ハード対策の両面から有効活用することの重要性は高まっている．

これらを踏まえ，引原ダムにおける洪水調節機能を改善するため，ダム嵩上げによる容量拡大など，経済的かつ効率的な治水対策について検討する．（図―7）

(1) ダム再生の方法検討

a) 治水容量拡大

引原ダム計画は揖保川総合開発事業に伴う総体計画（昭和28年）によるもので，ダム計画規模は1/100（計画降雨255.2mm/日）であるが，近年の実績降雨で評価すると，ダムの計画規模は1/30程度に低下している．

治水容量の拡大は，既存の利水容量を洪水調節容量（予備放流容量）へ転用する方法と，堤体嵩上げによる容量拡大が挙げられるが，利水容量の洪水調節容量への転用は，利水事業者である企業庁や関西電力との協議が必要となり，利水容量に余裕がない状況を考慮すると，同意を得ることは困難であるため，堤体嵩上げが有力な候補となる．

b) 事前放流拡大

現在は，事前放流運用開始当時(H25)のMSMの33時間予測を基にした予測システムで運用しているが，今後は現在のMSMの39時間予測を使用し，予測時間を延伸し，事前放流開始時刻の前倒しを行う．

また，現在の事前放流はクレストゲートで行っているため，下限値はゲート敷高EL.464.0mとしており，その容量は244万㎥であるが，事前放流にジェットフローゲートも活用することで，事前放流容量を294万㎥に拡大する．

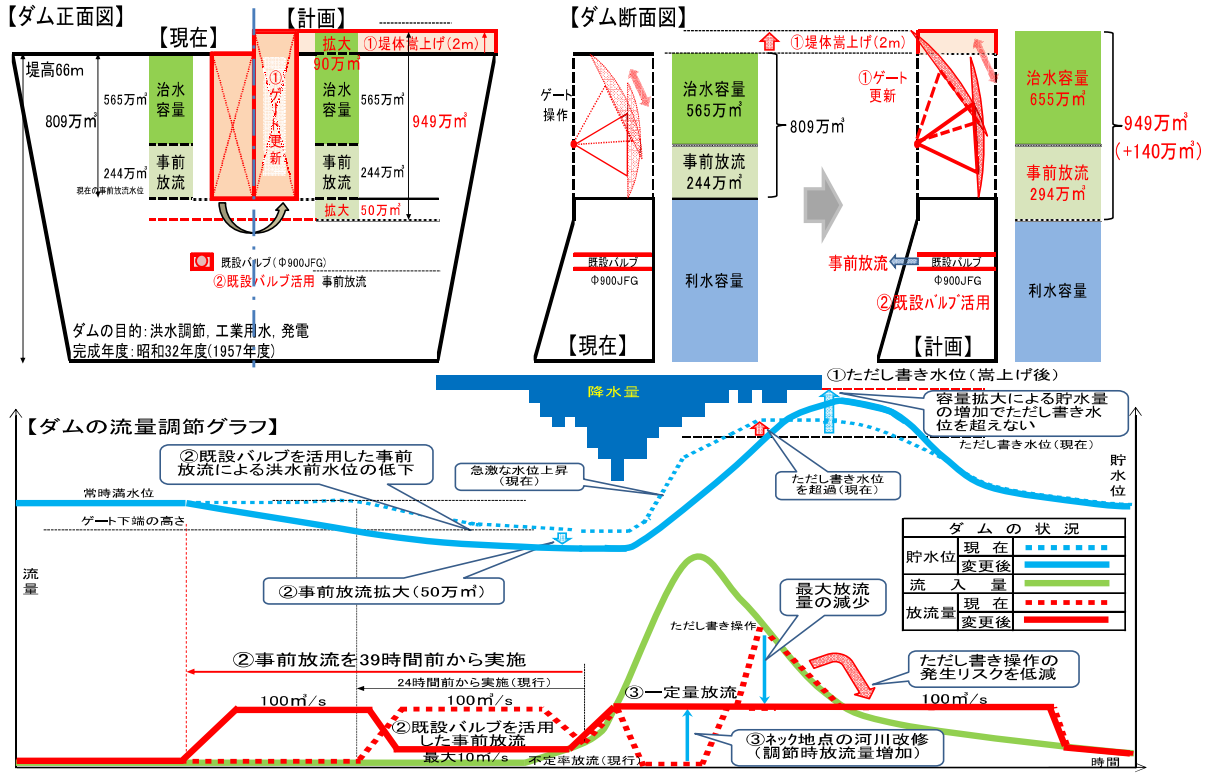
c) ゲート操作変更

引原ダムの治水容量は流域面積48㎢(直接流域)に対して565万㎥と小さく，バケットカット操作による洪水調節のため，過去2回の異常洪水時防災操作の他，操作の手前となった洪水も多い(60年間で4回：S47.7，S51.9，H2.9，H16.10)．また，バケットカット操作は，経験に基づく操作であり，ダム操作員の定年退職により，技術の継承が困難となっている．

これらを踏まえ，洪水調節方法としては一般的な一定量放流等へ変更し，操作を軽減することが必要となっている．

d) 河川ネック箇所改修

ゲート操作方法の変更に伴い，将来的に放流量が増えるため，ダム再生と併せて河川改修が必要となるが，当面は現行運用で，安全に流下させることを目標とし，順次ネック地点の改修を進める．（図―8）



図―7　引原ダム再生検討のモデル図

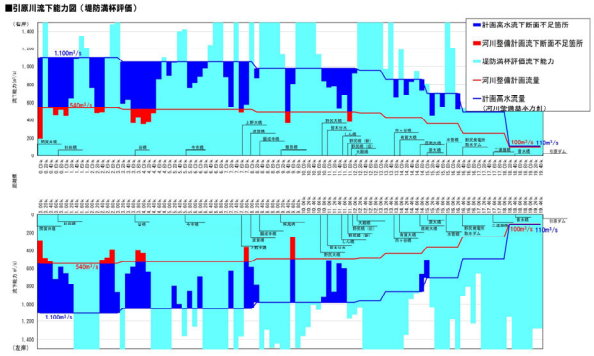


図-8　引原川現況流下能力図

(2) 引原ダム再生の課題

ダム再生の検討を進めるにあたり，以下の課題を踏まえ，計画を具体化する．

①引原ダムの構造が既存不適格である

②河川整備計画においてダム再生の位置付けがない

・揖保川本川の河川整備が途上であり，引き渡し流量の変更が困難．

・洪水調節方法であるバケットカット操作を一定量放流操作とすると揖保川本川への引き渡し流量が変わる．

③事業にかかるB/C算出

・ダム再生を河川総合開発事業で実施することについて妥当性の説明が必要．

a) ダムの嵩上げについて

ダムの嵩上げは周辺道路や橋梁等の構造物への影響を極力抑えなければいけないことから，約2mの嵩上げが可能．

一方で，引原ダムは，河川管理施設等構造令が制定された昭和51年7月以前の昭和33年に完成したダムであり，河川管理施設等構造令に準拠できていない．（図－9）

・上限水位からの放流能力ではダム設計洪水流量（クリーガー曲線）に対して不足

・非越流部高さが不足（SWL+2.0mに対して0.70mの不足）

・放流水脈とのクリアランスが不足

以上より，河川管理施設等構造令適合に1.5mが必要となり，洪水調節容量の拡大にかかる必要な嵩上げ高さは0.5mで、90万m^3の洪水調節容量増となる．

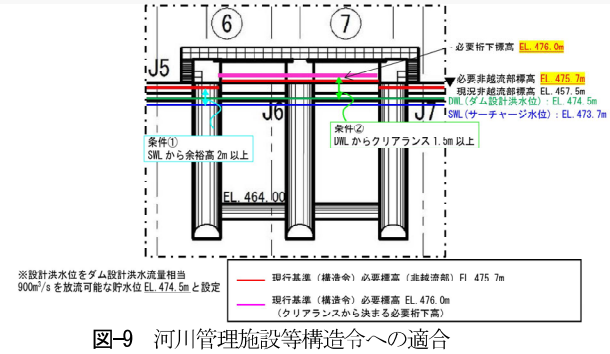


図-9　河川管理施設等構造令への適合

b) 河川整備計画の変更

ダム再生事業の事業化に向けては，河川整備計画に位置づけることが基本である．通常，河川整備計画で「洪水による災害の発生の防止又は軽減に関する目標」を定め，その目標を達成するための治水メニューを検討し，その中で最も妥当なメニューを河川整備計画に位置づけることになる．

上記に対し，揖保川水系河川整備基本方針に基づく揖保川水系揖保川圏域河川整備計画（県管理区間）には，引原ダムおよび引原川の整備は位置づけられていないことから，ダム再生事業にあたっては，河川整備計画を改定する必要がある．

また，現行の揖保川水系河川整備計画（国管理区間），揖保川水系揖保川圏域河川整備計画（県管理区間）ともに昭和51年9月洪水が目標洪水になっており，新たにダム再生を位置づけるための計画変更（目標規模の引き上げ）は上下流バランスの関係から，国との調整が必要となる．（図－10，11）

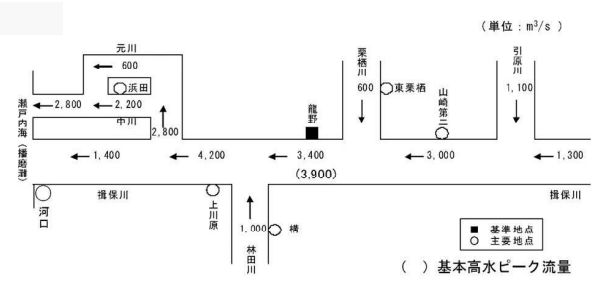


図-10　揖保川水系河川整備基本方針

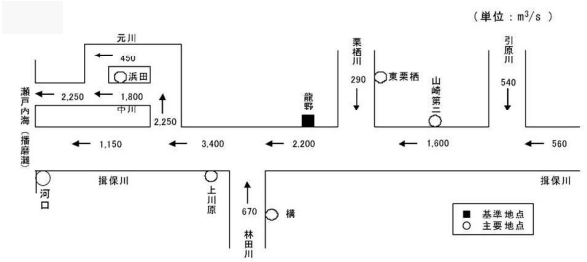


図-11　揖保川水系河川整備計画

c) B/Cの検討

引原ダムの再生は、国庫補助事業としての事業化を想定しており，そのためには事業の妥当性を評価する必要がある．事業の妥当性評価にはB/Cを算出する必要があり，引原川流域における資産の分布状況を勘案すると、引原ダム再生事業の事業費は大きく，B/C>1.0の条件を満たすよう検討する必要がある．

そのため，考えられる便益を計上するとともにダム再生全体事業費のCから河川構造令適合に必要な嵩上げ費用相当分を控除して求める方法や，ダム改造後の調節量の増分についての河道改修費用，河川整備基本方針の揖保川本川における洪水調節施設（直轄施行）として想定されるダムの建設費用の節減額とを比較するC/C’の考

え方などを検討する.

６．計画の実現可能性

これまでの課題整理や方向性検討を踏まえ，今後、以下の項目について国土交通省等と協議を進め，ダム再生計画策定業務による具体的な計画検討を急ぐ.

①引原ダム再生事業における国庫補助採択について
②河川整備計画へのダム再生事業の位置付けについて
③事業採択にかかる費用対効果の考え方について

兵庫県では，既設ダムを有効活用するダム再生による治水対策の強化に注力し，その第一歩として，県営ダムで最も古く，建設から60年を迎えた引原ダムの再生に着目したものである.

今回検討している事業は，国のダム再生ビジョンに記載のある取り組みの一つであると考えている．事業の実現に向け，その手法が補助ダム事業，または堰堤改良事業となるかについては国土交通省等と協議を行い進めていく.

７．おわりに

今回の7月豪雨における異常洪水時防災操作では，下流河川の水位が低下したこともあり，ダム放流による河川氾濫等の被害はなかった．しかし全国的には，同時期に引原ダムを含め８ダムにおいて異常洪水時防災操作が行われた.

近年の地球温暖化等による降雨現象の頻発化・激甚化により，計画規模以上の降雨となった場合，バケットカット操作による洪水調節を行う引原ダムでは，流入量が最大を迎える前に容量を使い切る事態が起こる可能性がある.

ダムの洪水調節効果拡大について既存ダムの最大活用を目指すダム再生の観点からハード・ソフト面で検討を行い，引原ダムの再生事業が早期に実現できるよう，安心安全な社会基盤整備につなげていきたい.

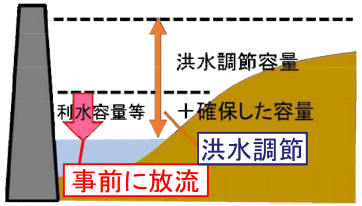
「ダム再生ビジョン」の策定について

○厳しい財政制約などの状況の中、トータルコストを抑制しつつ、既存ストックを有効活用することが重要。
○これまで、治水・利水の課題に対処するために河川の特性に応じてダムを整備してきており、長期にわたって有効に、かつ持続的に活用を図ることが重要。
○既設ダムの有効活用の実施事例が積み重ねられつつあり、また、既設ダムの有効活用を支える各種技術が進展。
○近年も毎年のように洪水・渇水被害が発生。気候変動の影響による水害の頻発化・激甚化や渇水の増加が懸念。
⇒ 流域の特性や課題に応じ、ソフト・ハード対策の両面から、既設ダムの長寿命化、効率的かつ高度なダム機能の維持、治水・利水・環境機能の回復・向上、地域振興への寄与など、既設ダムを有効活用する「ダム再生」を推進する。

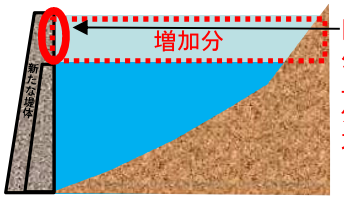
◆柔軟な運用や施設の改良によるダムの有効活用の事例が積み重ねられつつある。

＜柔軟な運用の事例＞

・洪水発生前に、利水容量の一部を事前に放流し、洪水調節に活用。
・現在13のダムで実施中



＜施設改良の事例＞

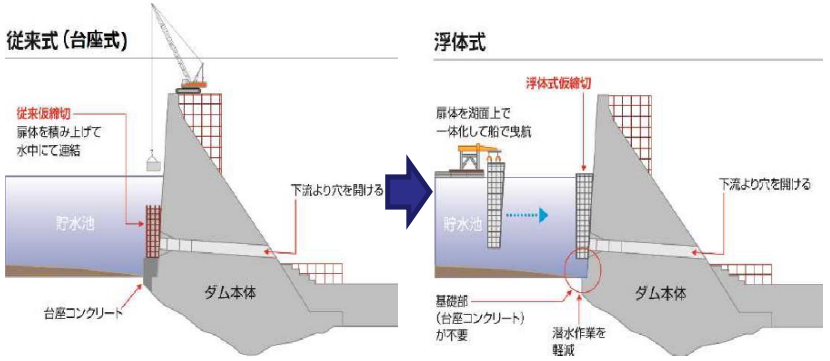


[堤体のかさ上げ]
少しの堤体のかさ上げにより、ダムの貯水能力を大きく増大

※幾春別川総合開発事業

◆大水深での大口径の堤体掘削、レーダー雨量計の高性能化など、既存ダムの有効活用を支える各種技術が進展。

＜鶴田ダム再開発事業での新技術（浮体式仮締切）＞
ダムを運用しながらドライ空間を確保するため、鋼製の仮締切設備を台座を造らずに貯水池に浮かせながら、一括設置する工法。



「ダム再生ビジョン」の策定

○既設ダムを有効活用するダム再生の取組をより一層推進するための方策を示す「ダム再生ビジョン」を策定。
○ビジョン策定にあたって、有識者からなる「ダム再生ビジョン検討会」（委員長：角哲也京都大学教授）を開催。
※平成29年1月25日に発足し、5月までに公開で3回開催。検討の過程において、関係機関から意見を聴取。

「ダム再生」が有する特長

○既設ダムを有効活用するダム再生は、堤体のわずかなかさ上げで貯水容量を大きく増加することや、短い期間で経済的に完成させ、早期に効果を発揮するなどの特長を有し、効果的。

・堆砂対策や最新技術の導入等により、施設の長寿命化や治水・利水機能の回復・向上がダムを運用しながらでも可能

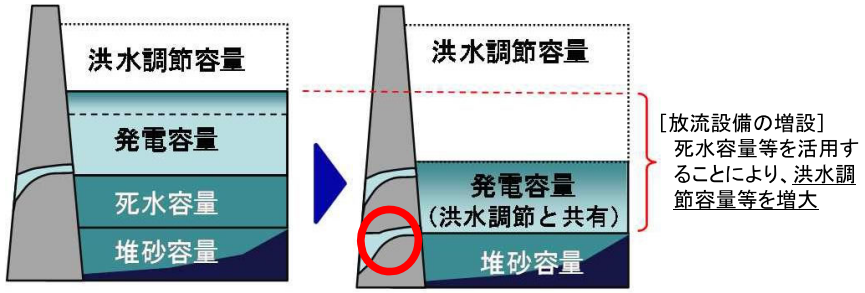
＜鹿野川ダム改造＞

ダムを運用しながら、施設を改良

水深約30mの
トンネル洪水吐呑口部工事

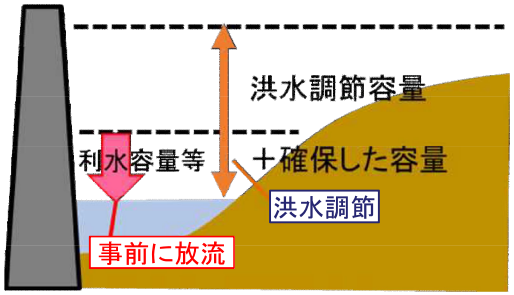
・新たな水没地を生じさせずに機能向上を図るなど、水没地等の社会的コストや環境負荷を抑制

＜鶴田ダム再開発＞



・利水容量を洪水調節に活用するなど、運用改善だけで新たな効果を発揮

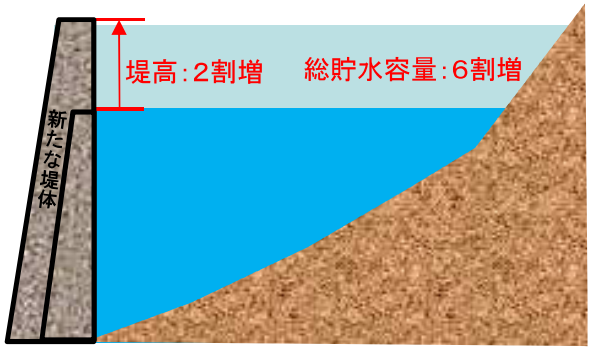
＜利水容量の洪水調節への利用＞



洪水発生前に、利水容量の一部を事前に放流し、洪水調節に活用

・堤体のわずかなかさ上げで貯水容量を大きく増加することが可能

＜新桂沢ダム＞



堤体を少しかさ上げ（約2割増）することで、ダムの総貯水容量は約6割増加。

・短い期間で経済的に完成させ、早期に効果を発揮

＜鶴田ダム再開発＞

平成18年の水害を受け、再開発事業に着手し、10年で効果を発揮

現在実施中のダム再生事業

直轄13事業
水資源機構1事業
補助 10事業
を実施中

直轄事業
水資源機構事業
補助事業

凡例
写真
イメージ
ダム名
事業概要
【事業段階】
（H31.4.1時点）

高瀬ダム、七倉ダム、大町ダム（長野県）
容量振替、堆砂対策
【調査・地元説明中】

胎内川ダム（新潟県）
洪水吐改造
【調査・地元説明中】

雨竜第一、第二ダム（北海道）
既設ダムかさ上げ
【調査・地元説明中】

新桂沢ダム（北海道）
既設ダムかさ上げ
【本体工事中】

佐幌ダム（北海道）
既設ダムかさ上げ
【調査・地元説明中】

新保川ダム（新潟県）
既設ダムかさ上げ
【用地買収中】

木屋川ダム（山口県）
既設ダムかさ上げ
【調査・地元説明中】

四十四田ダム、御所ダム（岩手県）
既設ダムかさ上げ、
洪水調節の操作の見直し検討
【調査・地元説明中】

漆沢ダム（宮城県）
容量振替
【調査・地元説明中】

浜田ダム（島根県）
洪水吐改造
【本体工事中】

新丸山ダム（岐阜県）
既設ダム下流に新設
【転流工工事中】

千五沢ダム（福島県）
洪水吐改造
【本体工事中】

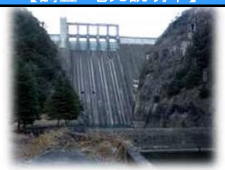
浦上ダム（長崎県）
既設ダムかさ上げ
【調査・地元説明中】

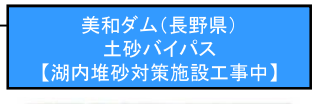
藤原ダム、奈良俣ダム（群馬県）
容量振替、洪水調節方式の変更
【調査・地元説明中】

矢作ダム（愛知県、岐阜県）
トンネル洪水吐
【調査・地元説明中】

岩瀬ダム（宮崎）
トンネル洪水吐
【調査・地元説明中】

天ヶ瀬ダム（京都府）
トンネル洪水吐
【本体工事中】


佐久間ダム（静岡県、愛知県）
容量振替、堆砂対策
【調査・地元説明中】


美和ダム（長野県）
土砂バイパス
【湖内堆砂対策施設工事中】

早明浦ダム（高知県）
洪水吐増設
【調査・地元説明中】

長柄ダム（香川県）
既設ダムかさ上げ
【調査・地元説明中】

五名ダム（香川県）
既設ダム下流に新設
【調査・地元説明中】

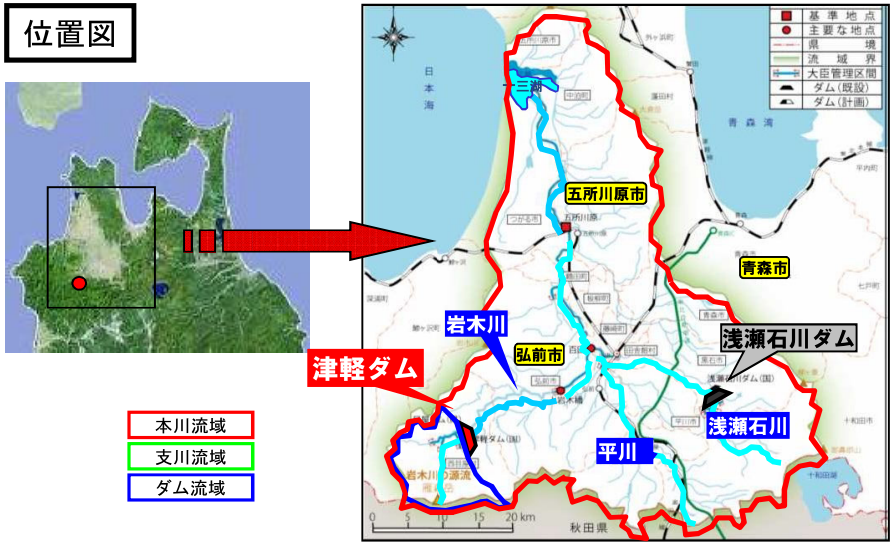
長安口ダム（徳島県）
洪水吐増設、堆砂対策
【本体工事中】

松川ダム（長野県）
土砂バイパス
【貯水池掘削中】

既設ダムの有効活用の事例（津軽ダム：青森県中津軽郡　岩木川）

〇津軽ダム建設事業は、既設の目屋ダムの下流に新規にダムを建設する事業。
〇高さを1.67倍にすることにより、貯水容量を3.62倍に拡大。
　洪水調節機能の向上を図るとともに、工業用水等の利水容量を新たに確保。

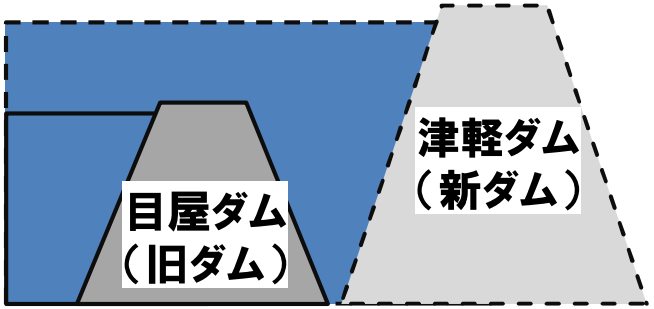
位置図



試験湛水状況　H28.4撮影

容量の拡大

既設ダムを運用しながら下流にダム新設



試験湛水状況　H28.8撮影

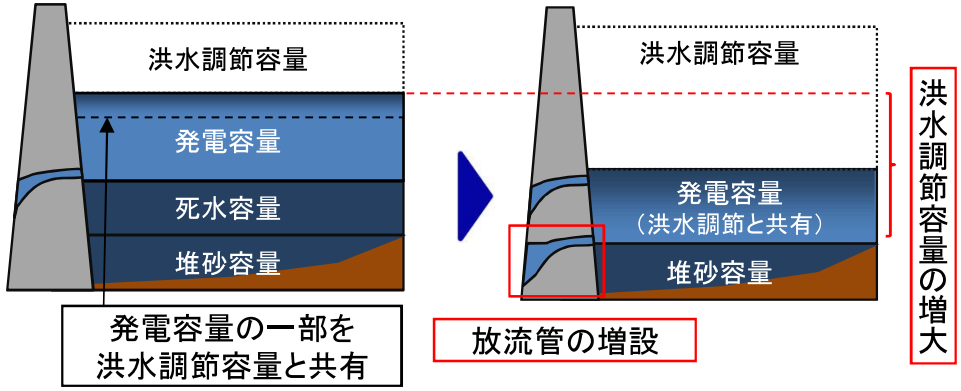
既設ダムの有効活用の事例（鶴田ダム：鹿児島県薩摩郡　川内川）

〇鶴田ダム再開発事業は、放流管を増設することにより、死水容量を減らし、洪水調節容量を増大させる事業。
〇新たな水没地を生じさせることなく、早期に効果を発現。

洪水調節機能の増強

洪水調節容量を増大させるため、ダムを運用しながら、大水深（約65m）での放流管の増設等を行う。

※現時点の完成イメージであり、実際とは異なる場合があります。



既設ダムの有効活用の事例（美和ダム：長野県伊那市　天竜川）

○ 管理ダムにおける貯水池内の著しい堆砂は、ダムの機能確保（長寿命化）に大きく影響する。
○ 直轄・水資源機構の管理する河川管理施設のダムでは、平成28年度までに全てのダムで堆砂を含む長寿命化計画を策定済。
○ 堆砂状況を的確に把握し、必要な堆砂対策を実施することで貯水池容量や取水・放流機能を保持し、ダム機能の長寿命化を図る。

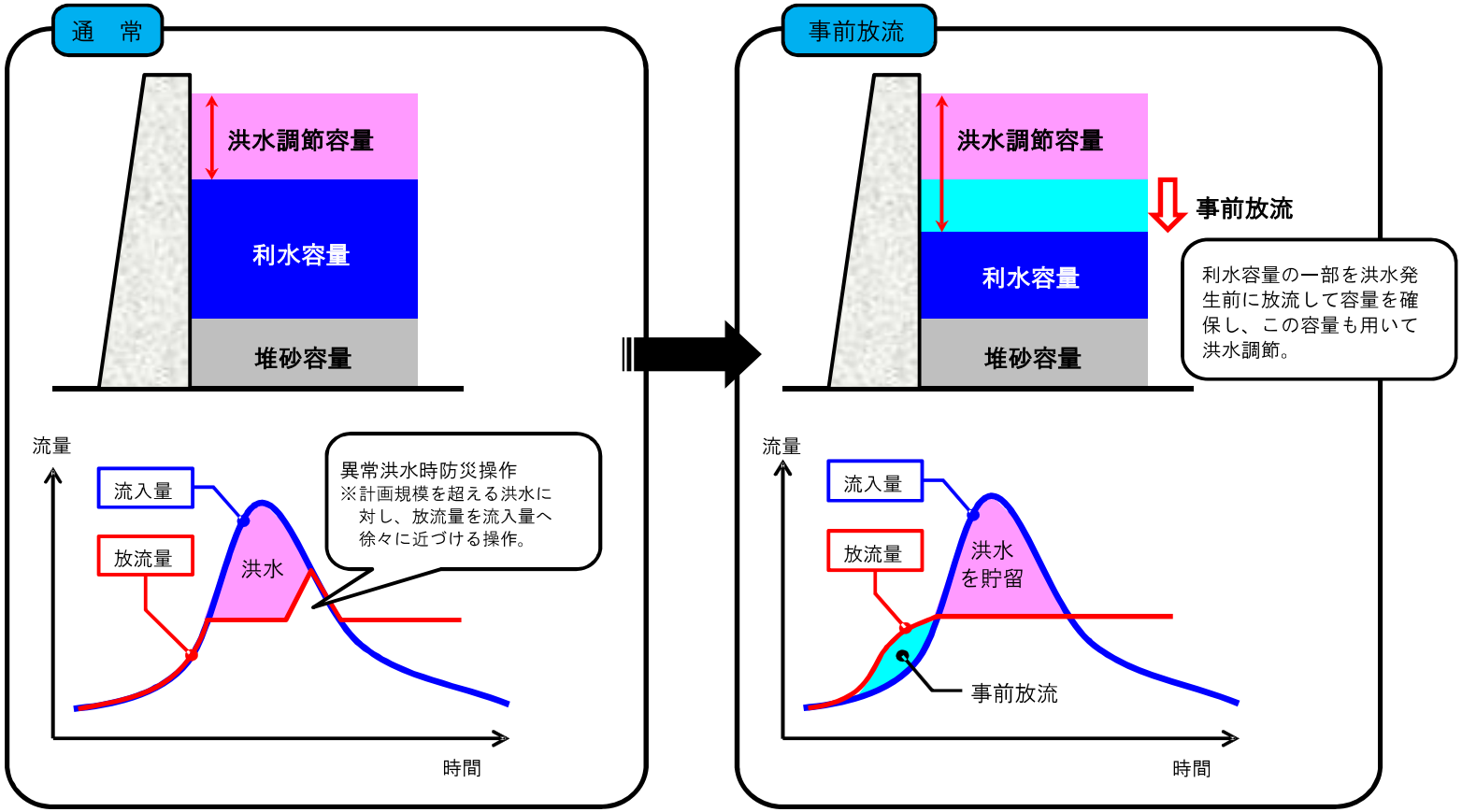
位置図

貯水池への土砂流入の抑制
ダム地点における土砂移動の連続性確保

分派堰及び土砂バイパストンネルを設置し、土砂を下流に流下させる

既設ダムの有効活用の事例（事前放流によって利水容量も治水に活用）

○降雨予測等により水位の回復可能な範囲で、洪水の発生前に利水容量の一部を放流（事前放流）し，洪水調節容量を計画規模以上に確保
○直轄・水資源機構管理の13ダムにおいて、事前放流実施要領を策定
○平成19～28年度において、延べ24回（試行を含む）の事前放流を実施



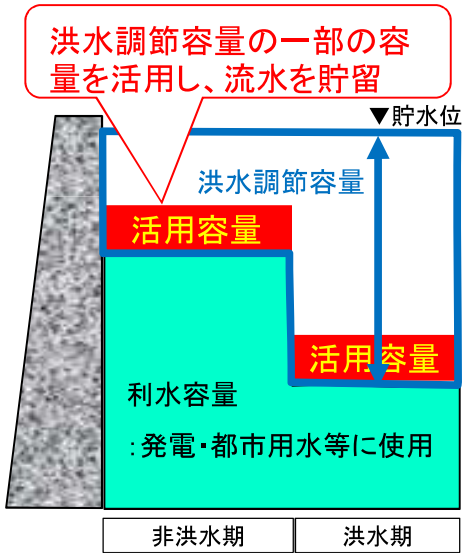
既設ダムの有効活用の事例（ダムの弾力的な運用による河川環境の保全）

ダム下流の河川環境の保全等を目的として、弾力的管理を実施。

- ダムの弾力的管理は、洪水調節に支障を及ぼさない範囲で、洪水調節容量の一部に流水を貯留し、これを適切に放流することによりダム下流の河川環境の保全に資することを目的としている。
- 平成28年度は、21ダムで貯留し、そのうち19ダムで活用放流に取り組んだ。
- 平成29年度は、30ダム※で弾力的管理に取り組む予定。

※試験運用を終了し、本格運用に向けて操作規則改訂を進めるダムを含む。

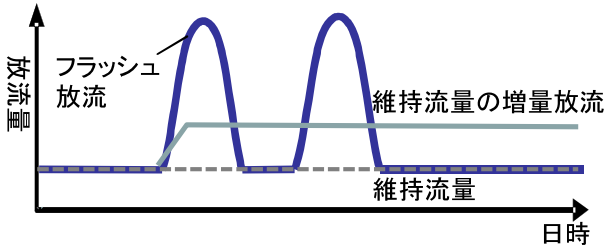
弾力的管理の方法



貯留した流水の放流方法

○フラッシュ放流
掃流力を高めるための短時間の放流。よどみ水の流掃、付着藻類の剥離・更新支援のために実施する。

○維持流量の増量放流
維持流量に流量を上乗せして継続的に行う放流。河川景観の向上、魚類の遡上・降下支援等のために実施する。



実施事例

よどみ水の流掃（寒河江ダム）

■放流前

■放流後

付着藻類の剥離・更新、浮遊藻類の流掃を目的としたフラッシュ放流を、毎年6月から10月までの期間に行っている。

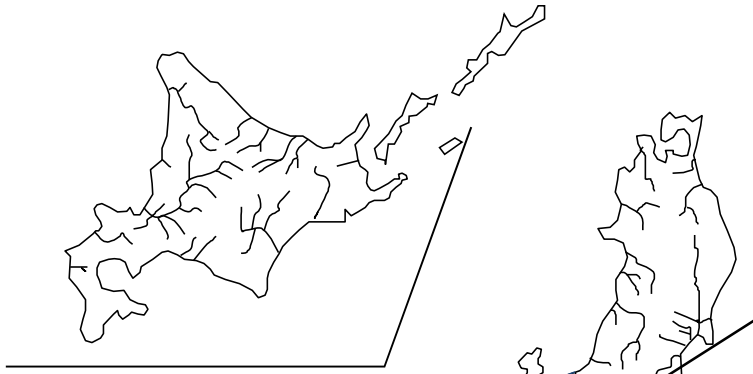
本格運用※へ移行したダム

※試験の結果、操作規則に位置付けたダム

【直轄ダム】　寒河江（さがえ）ダム（山形県）、釜房（かまふさ）ダム（宮城県）、三春（みはる）ダム（福島県）、灰塚（はいづか）ダム（広島県）

【補助ダム】　高柴（たかしば）ダム（福島県）

令和2年度概算予算に係る新規事業採択時評価　実施箇所について



藤原・奈良俣再編ダム再生事業

～藤原・奈良俣ダムの容量振替等により
治水機能を増強～

【場所】利根川水系利根川（藤原ダム）
楢俣川（奈良俣ダム）
（群馬県利根郡みなかみ町）

【全体事業費】約17億円

※建設段階へ移行後、奈良俣ダムについては
独立行政法人水資源機構において事業実施予定

大町ダム等再編事業

～高瀬ダム・七倉ダム・大町ダムの容量振替等により
治水機能を増強～

【場所】信濃川水系高瀬川（大町ダム）
（高瀬ダム）
（七倉ダム）
（長野県大町市）

【全体事業費】約360億円

九頭竜川上流ダム再生事業

～九頭竜川上流ダム群の
放流設備の増設等により治水機能を増強～

【場所】九頭竜川水系九頭竜川
（福井県大野市）

【全体事業費】約310億円

旭川中上流ダム再生事業

～旭川ダムの放流設備の増設等により
治水機能を増強～

【場所】旭川水系旭川（旭川ダム）
（湯原ダム）
（岡山県岡山市、
加賀郡吉備中央町、
真庭市）

【全体事業費】約450億円

小見野々ダム再生事業

～小見野々ダムの下流移設等により
治水機能を増強～

【場所】那賀川水系那賀川（小見野々ダム）
（徳島県那賀郡那賀町）

【全体事業費】約500億円

通巻	タイトル	著者	年	月	ページ
376	多地点水位観測を用いた流入量算定精度向上の検討	杉村大輔・渋谷直生	2018	1	11
376	サンルダムの設計・施工（その6） ―本体工事における高標高部の施工実績―	若林英樹・入交泰文 前田章博・切無沢徹	2018	1	18
376	大町ダム総合点検 ～ASR に着目した劣化確認調査と今後の維持管理方針～	宮原靖	2018	1	35
376	CSG の配合および品質管理の合理化の試み	伊東信幸・高田剛志 寺田知史・中島具威・田中麻穂	2018	1	42
378	釜房ダムの曝気設備修繕	山尾昭・三原浩也	2018	3	29
378	足羽川ダム貯水地内樹木管理計画について	吉田理香子	2018	3	39
378	石手川ダムの操作運用（前期貯留・後期放流）及び効果	神髙明徳	2018	3	44
378	台形CSG ダム型式の厚幌ダムの設計・施工（その8） ―厚幌ダムにおいて工夫した施工技術―	吉村智・伊藤活純・髙杉晋吾	2018	3	48
378	比奈知ダムにおける水源地域活性化の取り組み	荒井稔	2018	3	95
379	鶴田ダム再開発事業　～既設減勢工改造～ マットコンクリート工におけるRCD 工法合理化の取組み（その1）	坂元浩二・髙山善光 岩元隆太郎・武井昭・植本実	2018	4	16
379	台形CSGダムの試験湛水と供用後の挙動 ―当別ダム―	木村彰宏・伊藤晋吾 川村一・原田憲邦	2018	4	33
379	安威川ダム　ブランケットグラウチングの効率的な施工手法検討（試験施工）	看舎邦亮・関本武史・原口博士	2018	4	49
379	筑後川水系小石原川ダム建設事業における環境保全対策	村田裕・中野春男・日野浩二	2018	4	59
380	サンルダムの設計・施工（その7） ―品質管理―	若林英樹・入交泰文 前田章博・切無沢徹	2018	5	11
380	鶴田ダム再開発事業～既設減勢工改造～ マットコンクリート工におけるRCD工法合理化の取組み（その2）	坂元浩二・髙山善光 岩元隆太郎・武井昭・植本実	2018	5	40
380	湯田ダムの点検放流と町の特産品を連携させ新たな観光資源を創出する取り組み	山内純一・菅原満	2018	5	75
380	釜房ダムにおける堆砂の影響検討	山尾昭・土屋健男・鈴木憲一	2018	5	81
380	新丸山ダム建設事業における転流工呑口部の施工	吉川敦師・林日向	2018	5	88
380	鹿野川ダム選択取水設備の運用開始（工事報告）	森田頌康・新川和之・東智	2018	5	96
380	立野ダムにおけるCIM活用方法の検討	古賀満・安東謙治・日隈志穂子	2018	5	102
380	浜松市沿岸域防潮堤整備事業における自然環境対策	伊東信幸・髙田剛志・新村陽介	2018	5	108
381	利賀ダム本体基礎地盤の設計概要	曽山和宏・片山健・本田敏也	2018	6	36
381	ダムと地域が連携した「地域防災力」の向上 ～北上川ダム統合管理事務所の取り組み～	三浦高史・青田宗之・千葉直文	2018	6	42
381	笠堀ダム嵩上げにおけるプレキャスト部材の使用	常山洋一	2018	6	49
383	ダム貯水池における通年施工の取り組み	小林賢次・伊吹孝之 渡辺裕昭・佐藤康晴	2018	8	68
383	湯西川ダム管理用発電設備 ―水力による再生可能エネルギーの活用―	朝倉正浩	2018	8	64
382	鳴瀬川総合開発におけるダムサイト地質調査の効率化検討	佐藤正明・沢田健 小野寺葵・畠山浩晃・佐藤健一	2018	7	10

通巻	タイトル	著者	年	月	ページ
382	沖縄北部ダムツーリズムの展開	安藤詳平・森田陽弘	2018	7	17
382	寺内ダム取水ゲート開口部の安全対策	井上剛識	2018	7	23
382	平瀬ダムの立体的岩盤透水性分布と止水処理計画の見直し	田戸徳彦・金重正浩	2018	7	28
382	玉来ダム二次減勢工における	沓掛憲史	2018	7	39
384	小学生を対象とした利根川上流ダム群の広報	田村英里香	2018	9	31
384	銅山川ダム群の弾力的管理に関する中間報告	福田浩・柳忠和 徳井智・上田健司	2018	9	36
384	浜田ダム再開発工事における放流管改造	小浴優	2018	9	43
385	雨竜川における既存ダムを有効活用した治水対策	阿河一穂・松本勝治	2018	10	70
385	草木ダムにおけるUAVを用いたダム堤体上下流面のコンクリート変状調査	飯塚誠・村岡信之 川野明夫・大村朋広	2018	10	75
385	安威川ダム周辺の魅力ある地域づくり ～住民参加によるダム周辺整備のとりくみ～	吉田雄哉	2018	10	81
386	水・物質循環解析ソフトウェア共通プラットフォーム “CommonMP”開発プロジェクトのこれまでの歩みと今後の展望	小沢嘉奈子・山田浩次・川﨑将生	2018	11	34
386	成瀬ダムの取水設備の型式選定	村山英俊・田川和義 佐藤隆夫・照井司・三上聡太	2018	11	41
386	真名川ダム主放水ゲート油圧シリンダの更新検討	宮川昌樹	2018	11	47
386	ダムコンクリート越冬面における機械切削チッピング	南克昌	2018	11	54
367	千五沢ダム再開発事業について	山野辺豊	2018	12	81
367	ダムサイト右岸下流法面の安定性及び対策工の検討	平田尚也	2018	12	91
388	浅瀬石川ダム貯水池における水質保全対策について	佐藤輝	2019	1	67
390	筒砂子ダム基礎岩盤の摩擦抵抗係数試験	佐藤正明・髙橋秀 沢田健・小野寺葵	2019	3	17
390	生産性革命プロジェクト「ダム再生」 ～幾春別川総合開発事業での取り組み事例～	林典宏・菅野法之・與田直斗	2019	3	27
390	北上川ダム統合管理事務所の流木マネジメント ～カブトムシを活かした地域連携と流木活用促進に向けた取り組み～	山内純一・佐々木悠也	2019	3	33
390	丸山ダムにおける減勢工の健全性調査	下村卓・加藤幹人・黒澤愛子	2019	3	38
390	新たな発見！女子が見る天ケ瀬ダム再開発事業 ～けんせつ小町補完計画～	中西理瑛・堀川裕太	2019	3	45
390	小石原川ダムにおけるコア盛立の品質管理の合理化・高度化に関する検討	坂本博紀・福島雅人・日野浩二	2019	3	52
392	湯西川ダム建設事後評価におけるモニタリング調査（猛禽類）	山田周治郎・野宮満	2019	5	39
392	水理模型実験による足羽川ダムの設計	田中幹	2019	5	43
392	ダム湖の渇水がアオコ発生に及ぼす効果と影響	神髙明徳	2019	5	51
392	高山ダム浅層曝気循環設備の水温を指標とした効率的運用	丹羽賢一	2019	5	58
392	駒込ダム右岸直上流斜面の安定性に関する考察	伊東隆・三上和紀	2019	5	69

通巻	タイトル	著者	年	月	ページ
391	長安口ダム改造事業における堤体切削とダム本体の挙動について	坂本雄彦・南本秀行 朝山千春・武川晋也	2019	4	50
391	タブレット端末を用いた直営点検の効率化	藤本生・菅井卓弥	2019	4	57
393	ダム工事で再発見！ ～ダム工事の観光資源活用（設楽ダム）～	船戸総久	2019	6	28
393	早明浦ダム下流域におけるアユの生息状況についての報告	福田浩・柳忠和 髙島浩信・福岡亮平	2019	6	35
393	玉来ダム建設事業における環境配慮	築地祐一郎	2019	6	41
394	湯田ダムにおける貯砂ダムを活用した地域連携フェスティバルの開催	山内純一・小松禎幸	2019	7	28
394	実負荷運転から得た高山ダムクレストゲートの健全度評価	内田颯太	2019	7	33
394	引原ダム再生の取り組み ～平成30年7月豪雨を踏まえ～	足立和士	2019	7	40
395	水中点検ロボットを活用したダム用放流設備の維持管理	下田貴之	2019	8	34
395	流域住民への効果的なダム情報提供の検討	小池勇	2019	8	42
395	高梁川水系大規模氾濫時の減災対策協議会の取り組み ～中国地方整備局～	国土交通省中国地方整備局河川部	2019	8	48
395	生野ダムの小水力発電事業 ～検討から運用開始まで～	松井剛志	2019	8	57
396	景観に配慮した横瀬川ダムの設計	髙橋淳二・渡辺雄二 坂東良太・髙松孝昭	2019	9	40
398	吉野川上流ダム群の連携による特別防災操作の検討	松岡高志・上田健司	2019	11	0
398	小石原川ダムにおける施工CIMの活用と維持管理CIMの開発	染谷健司・林幹男・宮崎智也	2019	11	0
399	平取ダムにおける箱型連続壁の施工 ～堤体と地中連続壁の接続工～	田嶌知暉・矢萩愛彦・長原寛	2019	12	100
401	奥津湖（苫田ダム貯水池）における「オオクチバス」駆除の取り組み	道幸大輝	2020	2	44
402	設楽ダム建設事業における環境保全の取り組み	持山佳成子	2019	3	79
403	千苅ダムの治水活用 ～水道専用ダムの治水活用～	松井剛志	2020	4	51
403	二川ダム水力発電を活用した地域振興	中岡浩・三石真也・西川裕基	2020	4	60
404	長安口ダム改造事業における貴重植物への配慮	藤田博史・南本秀行 朝山千春・守田銀二	2020	5	46
404	令和元年東日本台風における下久保ダムの防災操作について	田野弘明・野中樹夫	2020	5	54
404	令和元年台風第19号における草木ダムの防災操作	大村朋広・竹内祐治	2020	5	67
405	ダム管理所から湖畔の町へのサポートについて	髙橋一・菊池豪紀	2020	6	54
405	ダム操作状況のリアルタイム情報発信	林誠司・関口悠太	2020	6	61
405	流水型ダムの温度ひび割れに対する傾斜継目の導入	赤野久志	2020	6	67
406	ダム用アンカーによる千本ダム堤体補強の設計及び施工計画	福本英生・福島隆宏	2020	7	84
407	平瀬ダム河床砂礫を利用したコンクリートの品質確保に関する最終報告	田戸徳彦・松浦充志	2020	8	46

通巻	タイトル	著者	年	月	ページ
408	鹿野川ダムトンネル洪水吐完成【令和元年6 月】	井上博文	2020	9	57
408	鵜川ダムブランケットグラウチング施工における課題と対応	加藤弘明	2020	9	62
409	小石原川ダムの盛立工に対するICT 施工の導入成果	福島雅人・松岡義幸 坂本博紀・奈良洋幸	2020	10	47
409	寒河江ダムにおけるフラッシュ放流について ～フラッシュ放流による河川環境改善の取り組み～	村岡章・谷山雅洋	2020	10	56
410	安威川ダム非常用洪水吐き構築に伴う掘削の検討	江原竜二・山岡豊・永江敦	2020	11	84
411	椛川ダムにおける連続施工方法によるRCD工法	島田辰哉	2020	12	58
411	四十四田ダム堆砂対策について	窪田敏一・松尾博人	2020	12	65
412	サンルダム建設における地域振興について	赤坂友二	2021	1	71
412	地域に開かれたダムを目指して～利賀ダムの取り組み～	東昭子・橋本嘉雄・杉本祥一	2021	1	76
414	立野ダム建設事業における環境保全への取り組みについて	舘新吾・北嶋清・梅﨑健史	2021	3	73