

No. 8	平成6（1994）年 重信川水系の渇水	
主要河川名	重信川	
関係都道府県	愛媛県	
取水制限	平成6年6月25日～平成7年5月1日	311日間

## 1. 渇水の概要

### 1.1. 経緯

平成6年の松山市は、5月頃から少雨が続き、渇水状態となった。そのため、石手川ダムの貯水率低下に伴い、6月25日に取水制限が開始された。

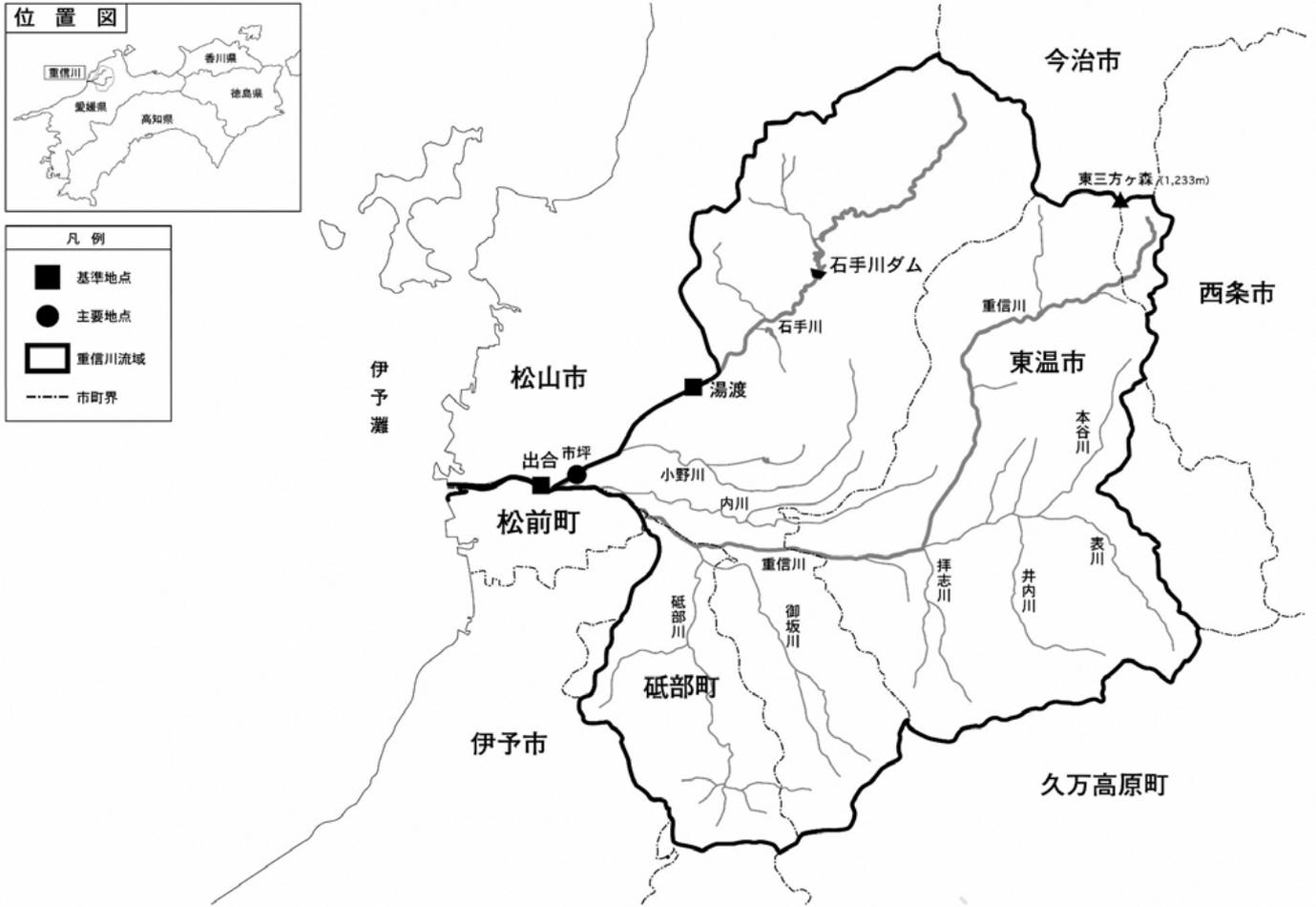
取水制限は数次にわたり強化され、8月1日から上水としては最大制限率となる42%（農水は67%）となった。その後の降雨により、平成7年5月2日に全面解除された。

石手川ダムを水源とする松山市では長期間にわたる時間給水を余儀なくされ、また、同ダムでは8月26日には利水容量が、9月25日には堆砂容量内の貯留水がそれぞれ枯渇し、一時的に仁淀川水系面河ダムの工業用水の緊急利用が行われた。

### 1.2. 影響のあった水道事業体

都道府県	事業体名	水源名	影響を受けた内容
愛媛県	松山市	重信川水系 （石手川ダム、地下水）	取水制限（6/25～7/5）20% 取水制限（7/5～7/13）25% 取水制限（7/13～7/19）35% 取水制限（7/19～8/1）40% 取水制限（8/1～9/1）42% 取水制限（9/1～9/25）35% 取水制限（9/25～11/26）29% 取水制限（11/26～H7/1/20）25% 取水制限（H7/1/20～4/11）23% 取水制限（4/11～5/1）36% 給水制限※3.1.1（イ）のとおり

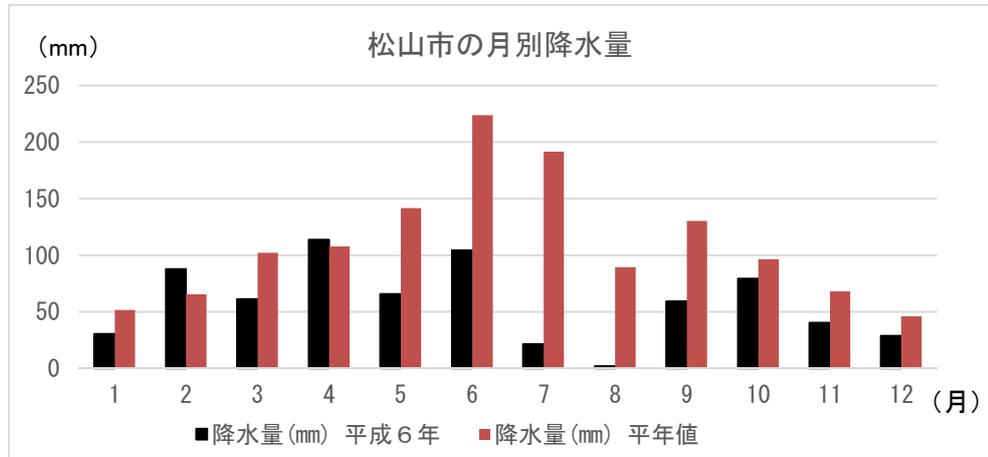
### 1.3. 主要河川と影響地域位置図



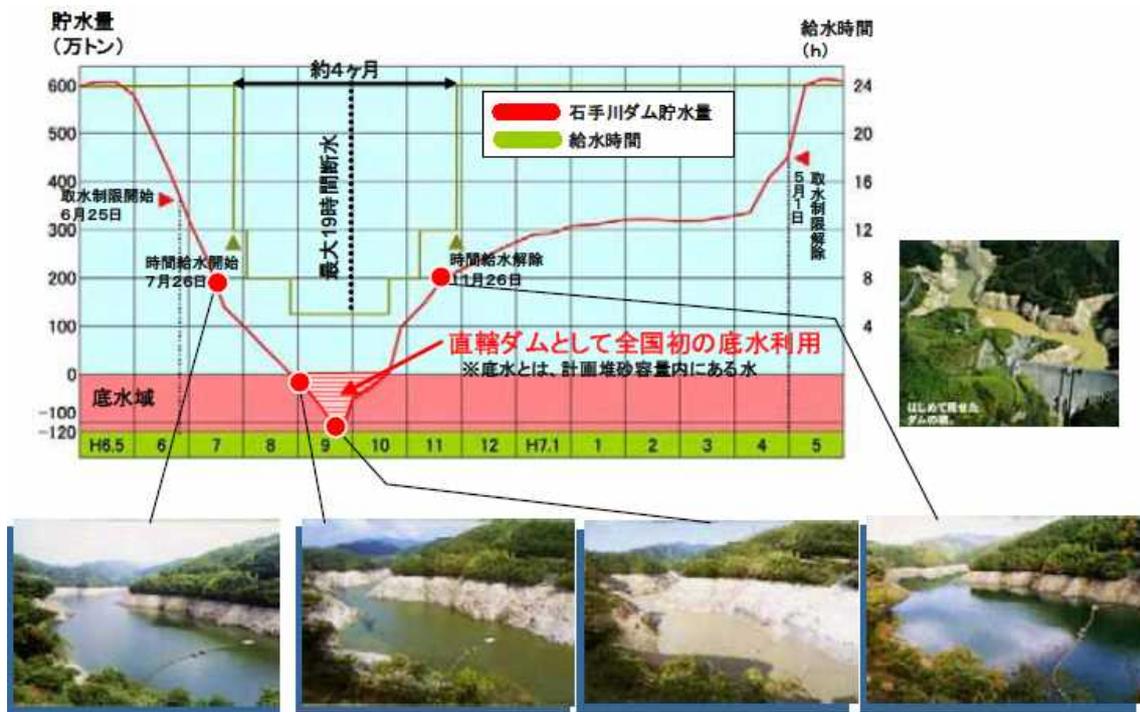
重信川流域図

(出典：重信川水系河川整備基本方針 国土交通省)

#### 1.4. 主要な水源の状況



(出典：過去の気象データ 気象庁HP)



石手川ダムの湧水 (平成6年)

(出典：重信川水系河川整備基本方針 国土交通省)

## 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	建設省松山工事事務所長、愛媛県土木部河川課長、同 農林水産部農地整備課長、松山市企画管理部長、同 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、四国電力松山支店長
開催状況及び渇水調整方法	<p>※H6/4/11～、農水が 17%～45%の自主節水を実施</p> <p>※H6/6/20～上水 7%、農水 17%の自主節水を実施</p> <p>【第1回会議】 H6/6/24 合意事項：石手川ダムからの取水制限の実施 上水 20%、農水 20%、北部灌漑 10%カット</p> <p>【第2回会議】 H6/7/5 上水 25%、農水 25%、北部灌漑 20%カット</p> <p>【第3回会議】 H6/7/13 上水 35%、農水 35%、北部灌漑 40%カット</p> <p>【第4回会議】 H6/7/19 上水 35%、農水 35%、北部灌漑 40%カット</p> <p>【第5回会議】 H6/7/23 合意事項：石手川ダムからの取水制限の強化 上水 40%、農水 67%、北部灌漑 42%カット</p> <p>H6/8/1～ 上水 42%、農水 67%、北部灌漑 42%カット</p> <p>【第6回会議】 H6/8/12 合意事項：ダム底水（堆砂容量内貯留水）120 万 m<sup>3</sup>の取水について決定 ※H6/8/26～ダム利水容量を使いきったため、底水利用開始</p> <p>【第7回会議】 H6/8/30 合意事項：ダム底水 120 万 m<sup>3</sup>の取水及び底水の残り 30 万 m<sup>3</sup>の取り扱いについて H6/9/1～ 上水 35%、農水 67%、北部灌漑 42%カット</p> <p>【第8回会議】 H6/9/12 合意事項：ダム底水 30 万 m<sup>3</sup>の使用中止について、石手川自流水の有効活用について 上水 35%、農水 67%、北部灌漑 42%カット</p> <p>【石手川ダム・面河ダムの調整会議】 H6/9/13 合意事項：仁淀川水系面河ダムからの松山市上水道取水が承認、決定 H6/9/25～ 上水 29%、農水 67%、北部灌漑 42%カット</p> <p>【第9回会議】 H6/10/5 合意事項：ダム底水の活用方法について（地下水利用でダムの負担軽減） H6/10/6～ 上水 29%、農水 83%、北部灌漑 73%カット</p>

	<p>【第 10 回会議】 H6/10/20 合意事項：ダム貯水量が利水容量内に回復したことに対する合意事項確認 上水 29%、農水 83%、北部灌漑 73%カット</p> <p>【第 11 回会議】 H6/11/26 合意事項：ダム補給水の取り扱いについて 上水 25%、農水 83%、北部灌漑 73%カット</p> <p>【第 12 回会議】 H7/1/20 合意事項：今後の渇水調整について 上水 23%、農水 83%、北部灌漑 24%カット</p> <p>【第 13 回会議】 H7/4/11 合意事項：石手川ダムからの取水制限の強化 上水 36%、農水 91%カット</p> <p>【第 14 回会議】 H7/5/1 合意事項：石手川ダムからの取水制限の解除</p>
設置要項等	石手川渇水調整協議会規約

※構成メンバーに記載の組織名称は、平成 4 年 7 月 30 日現在の設置規程に基づく名称

### 3. 渇水対応状況

#### 3.1. 水道事業者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

事業体名	月日	内容	石手川ダム 貯水率
松山市	H6/6/24	松山市公営企業局渇水対策委員会の設置を決定 第1回渇水対策委員会開催 ・水源状況の分析等	—
	6/29	第2回渇水対策委員会開催 ・7月1日から市民に対し10%の自主節水の呼び掛けを決定	—
	7/1	自主節水（節水目標10%）開始（～7/10）	54.9%
	7/5	第3回渇水対策委員会開催 ・7月11日から第1次給水制限の実施を決定	—
	7/11	第1次給水制限開始 水圧調整弁による減圧（平常2.0kg/cm <sup>2</sup> →1.5kg/cm <sup>2</sup> ）	38.7%
	7/12	第4回渇水対策委員会開催 ・松山市渇水対策本部設置の要請を決定	—
	7/14	松山市渇水対策本部を設置 第1回渇水対策本部会議の開催 ・緊急対策として、市関係プールの使用禁止など7項目を決定 ※30%の節水を目標（130,000 m <sup>3</sup> /日の給水量）	—
	7/15～	井門、保免、古川、垣生地区の農業用井戸からの受水（9,500 m <sup>3</sup> /日）	—
	7/18～	大口需要家の給水栓の絞り込み（290件）	—
	7/20	第2次給水制限（減圧の強化（1.5kg/cm <sup>2</sup> →1.0kg/cm <sup>2</sup> ）） ・30%の節水を達成するため、水圧調整弁における減圧 第2回松山市渇水対策本部会議開催 ・7月26日からの時間給水を発表	23.1%
	7/21	受水槽設置者への節水協力要請（405件）	—
	7/22	広報まつやま「号外 水事情」発行 ・時間給水と断水中の注意事項を周知	—
	7/26	時間給水（16時間給水）開始（6:00～22:00） 第3回松山市渇水対策本部会議開催 ・時間給水に伴う対応策の検討 受水槽（405件）の使用量実態調査 ・節水率の低い受水槽設置者に対する現地指導、節水協力依頼	20.1%
	7/27	給水所の開設 ・市内の小中学校43カ所に設置	20.6%
7/29	12時間給水開始（9:00～21:00）	20.0%	

8/1	8時間給水開始(13:00~21:00) 西条市へ水援助要請 第4回松山市渇水対策本部会議開催 ・8月5日以降16時間断水継続を発表 (面河ダムからの受水について所信表明) 道後温泉が営業時間を短縮(13:30~21:00)	18.5%
8/2	西条市からの水受入開始 ・自衛隊、民間業者による運搬(日量69m <sup>3</sup> )	—
8/8	受水槽(405件)の使用量実態調査 ・節水率の低い受水槽設置者に対する現地指導、節水協力依頼	—
8/9	石手川ダムの底水活用についてのヒアリング 道後温泉が営業時間を延長(6:30~22:00)	—
8/11	小澤国土庁長官渇水状況視察(石手川ダム、市之井手浄水場外) ・市長より渇水対策に対する緊急支援等について要望 ・県知事から面河ダム貯留水の生活用水への転用について協力、支援を陳情、要望	—
8/12	第5回松山市渇水対策本部会議開催 ・8月22日からの5時間給水を発表	—
8/16	広報まつやま「号外 水事情」発行 ・5時間給水と断水中の注意事項を周知	—
8/17	渇水対策関係補正予算専決処分 ・一般会計1億8千万円、企業会計1億5千万円 ・中小企業者への運転資金融資に対する利子補給	—
8/18	2学期授業開始における節水事項の決定 ・給食の献立変更(紙容器等の使用)、水筒による飲料水の各自持参ほか 井門地区に仮設井戸(直径3m、深さ5.5m)掘削 受水槽設置者に対する自主規制指導、要請 ・大口業務用(月500m <sup>3</sup> 以上)、家庭用マンション等(月400~500m <sup>3</sup> ) (計382件)	—
8/19	渇水対策に関する四国地方建設局との協議(市長、局長) 「善意の井戸水」募集 ・自主管理ができ、1日約10m <sup>3</sup> 程度の給水が可能な井戸 (24日午後から調査開始、5班体制)	—
8/22	5時間給水開始(16:00~21:00)	3%
8/23	受水槽(405件)の使用実態調査 ・節水率の低い設置者に対する現地指導、節水協力依頼	—
8/24	市長、水源地(地下水)等を現地視察 ・重信川筋土地改良区へのお礼及び協力要請 井門地区の仮設井戸(新開第2水源地)からの取水開始 建設省による西条市からの支援水運搬開始(車両4台)	—
8/25	石手川ダム底水取水のための架設工事 (浮遊物流入防止柵等)(建設省)	—

8/26	第6回松山市渇水対策本部会議開催 ・工業用水道の給水制限(9月1日より90%カット) ・上水道5時間給水の見通し、対策等 石手川ダム利水容量ゼロ(正午) ・底水利用開始(120万m <sup>3</sup> )	0%
8/29	「善意の井戸水」利用開始(看板取付作業)	—
8/30	松山市営簡易水道(久谷地区)の時間給水発表 ・9月5日から当分の間(給水時間6:00~21:00)	—
8/31	市長、現地視察(石手川筋関係堰等) ・石手川筋分水協議会等、役員に対するお礼及び協力要請 市長、四国地方建設局松山工事事務所訪問 ・石手川ダム堆砂容量内貯留水(30万m <sup>3</sup> )の緊急取水について要請	—
9/1	面河ダム用水(県工水)の転用について県に対し要請(局長文書持参)	—
9/2	知事、高知県知事を訪問し、面河ダムの生活用水への一時転用について要請(高知県側の同意を得る) 知事、面河ダムの生活用水転用の調整を四国地方建設局に要請	—
9/5	受水槽の使用実態調査(大口業務用500m <sup>3</sup> /月以上、家庭用マンション等400~500m <sup>3</sup> /月) ・対象382件のうち、節水率の低い144件に節水協力依頼	—
9/8	面河ダムからの取水について、道前道後土地改良区連合に協力要請	—
9/9	面河ダムからの取水について関係機関へ要請 ・四国通商産業局、四国地方建設局、中国四国農政局 ・建設省松山工事事務所、東レ松山工場、帝人松山事業所	—
9/13	石手川ダム面河ダムの調整会議(於松山市) ・面河ダムからの松山市上水道取水が承認、決定	—
9/16	市長、正副議長外、面河ダム用水取水予定場所を視察 面河ダムからの取水に伴う協議 面河ダムからの取水に伴う施設の河川占用許可(第1取水場)	—
9/19	面河ダムからの取水に伴う施設の河川占用許可(第2取水場)	—
9/20	受水槽大口需要家(業務・家庭用300m <sup>3</sup> /月以上~400m <sup>3</sup> /月未満)の使用実態調査(252件) ・検針及び節水協力依頼 面河ダムからの取水設備(仮設)工事完成	—
9/22	道後平野土地改良区理事会 ・面河ダムからの上水道取水に伴う道後北部幹線農業用水路等、施設利用の承認、決定	—
9/25	面河ダムからの上水道取水開始 (石手川ダムの底水は23時に使い切るものと想定) ・横谷調整池放流開始13:30~	底水含め 0%

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・第1取水場取水開始 14:00 ～</li> <li>・第2取水場取水開始 14:25 ～</li> </ul>	
9/27	受水槽大口需要家(業務家庭用 300 m <sup>3</sup> /月以上～400 m <sup>3</sup> /月未満)の使用実態調査(252件)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・検針及び節水協力依頼</li> </ul>	—
9/29	市議会において渇水対策予算(専決、追加補正)原案どおり可決 台風26号、夕刻に四国沖通過 9/30 8時現在の累計降雨量 石手川ダム3地点平均101mm、重信町119mm、川内町181.5mm、面河村162.5mm		—
10/6	久谷地区の簡易水道(5地区)の時間断水(20:00～6:00)を解除		—
10/11	第7回松山市渇水対策本部会議開催	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今後の見通し(5時間給水での越年見込み)</li> <li>・給水所の体制の見直し</li> <li>・工業用水道の給水制限を緩和(90%→80%カット)</li> </ul>	—
10/14	石手川ダムの堆砂容量内貯留水がダムの最低水位まで回復することを受け、15日をもって面河ダムからの補給期間の終了を四国地方建設局が記者発表	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムからの取水量143,400 m<sup>3</sup> (9/25 14:00～9/29 9:00)</li> </ul>	—
10/15	給水所の体制の見直し	<ul style="list-style-type: none"> <li>・24時間供給(12カ所)、開校時間のみ供給(25カ所)、廃止(6カ所、給水区域外)</li> </ul>	—
10/16	石手川ダムの堆砂容量内貯留水がダムの最低水位まで回復(利水容量ゼロラインにまで回復)		0%
10/21	松山市渇水対策副本部長会議開催	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上水道の給水制限緩和(22日から8時間給水)</li> <li>・工業用水道の給水制限緩和(22日から70%カット)</li> <li>・西条市からの支援水を一時中止(24日から)</li> </ul> ※未明からの降雨量石手川ダム3地点平均18時現在50mm	—
10/22	8時間給水に緩和(14時～22時)		10.7%
10/24	西条市からの支援水受け入れを一時中止		—
10/25	道後温泉が営業時間を延長(6:30～23:00) 節水型都市づくり推進委員会を設置		—
11/7	渇水に伴う学校給食(補食給食)の改善(惣菜1品追加)		—
11/8	第8回松山市渇水対策本部会議開催	<ul style="list-style-type: none"> <li>・11/9からの12時間給水の実施を決定</li> <li>・工業用水の給水制限を緩和(70%→60%カット)</li> </ul>	—
11/9	12時間給水に緩和(11時～23時)		24.0%
11/24	大口需要者の止水箇所解除と水量調整箇所の緩和作業の実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>・対象290件(月500 m<sup>3</sup>以上)、7/18に対応した分の修復作業</li> </ul>	—
11/26	第9回松山市渇水対策本部会議開催		—

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・時間給水の解除を決定(11/26～)</li> <li>・工業用水の給水制限を緩和(60%→ 40%カット)</li> </ul> 時間給水を全面解除し、24時間給水を再開	
11/27		減圧給水 (1.8kg/cm <sup>2</sup> ) 開始 (～H7/5/2)	35.2%
12/1		善意の井戸水の看板撤去(162カ所) 学校給食が平常メニューに復帰	—
H7/2/6		16時、石手川ダム貯水率が50%(315万m <sup>3</sup> )にまで回復	—
2/28		第10回松山市渇水対策本部会議開催 <ul style="list-style-type: none"> <li>・今後の展望</li> <li>・市民に対しより一層の節水を依頼(広報活動を強化)</li> </ul>	—
3/1		減圧給水 (1.8kg/cm <sup>2</sup> ) に加え自主節水 (節水目標10%)	52.1%
4/7		平成7年度第1回松山市渇水対策委員会開催 <ul style="list-style-type: none"> <li>・4月以降の水源状況見通し</li> <li>・新たな節水PRの見通し</li> <li>・下水処理水の活用について</li> </ul>	—
5/2		第11回松山市渇水対策本部会議開催 <ul style="list-style-type: none"> <li>・渇水対策本部の解散について</li> </ul> 渇水対策本部を解散	95.1%

(イ)給水制限(減圧給水を含む)の状況

・各事業体の状況

事業体名	期間	対応
松山市	H6/7/11～7/19	減圧給水 0.2MPa → 0.15MPa
	7/20～7/25	減圧給水 0.15MPa → 0.1MPa
	7/26～	時間断水 断水開始 22:00～
	7/27～7/28	時間断水 (16時間給水)
	7/29～7/31	時間断水 (12時間給水)
	8/1～8/21	時間断水 (8時間給水)
	8/22～10/21	時間断水 (5時間給水)
	10/22～11/8	時間断水 (8時間給水)
	11/9～11/26	時間断水 (12時間給水) 断水解除
	H6/11/27～H7/5/2	減圧給水 0.18 MPa
5/2	減圧解除 0.18MPa → 0.2MPa	

・松山市における上水道の給水制限と水源状況の推移

上水道の給水制限と水源状況の推移

給水制限の状況	期間	給水制限の内容	給水量(㎡)		節水率(%)	日付	水源状況		工業用水道カット率(%) 〔実施日〕	備考	
			平年予測	実績			石手川ダム(%)	貯水量			地下水位(m)
第1段階	自主節水の要請	節水目標10%	170,000	171,680	4.2 (-1.0)	7/1	54.9	346	2.38	-1.25	6/24 石手川洪水調整協議会開催 局内に洪水対策委員会設置
	第1次水圧調整	平常2.0kg/cm <sup>2</sup> を 1.5kg/cm <sup>2</sup> に減圧 節水目標30%	170,000	156,670	12.6 (7.8)	7/11	38.7	244	3.14	-1.89	7/14 洪水対策本部設置(市関係) ールの使用禁止など7項目の 緊急対策を実施 7/18 大口需要者の給水絞り込み
第2段階	第2次水圧調整	1.5kg/cm <sup>2</sup> を 1.0kg/cm <sup>2</sup> に減圧	170,000	134,830	24.8 (20.7)	7/20	23.1	146	4.75 (7/25 5.18 最低水位)	-3.50	7/21 受水槽設置者に節水協力要請 7/22 広報まっやま：洪水号外①
	時間断水開始	22:00 開始	170,000	146,630	18.2 (13.7)	7/26	20.1	127	5.03	-3.78	7/26 受水槽の使用実態調査、訪問 指導
第3段階	16時間給水	(給水時間帯) 6:00~22:00	170,000	127,350	28.9 (25.1)	7/27	20.6	130	5.00	-3.75	7/27 給水所の開設 (小中学校43か所)
	12時間給水	9:00~21:00	170,000	121,080	32.4 (28.8)	7/29	20.0	126	4.58	-3.33	
第3段階	8時間給水	13:00~21:00 節水目標35%	165,000	110,610	38.3 (33.0)	8/1	18.5	117	4.03	-2.25	8/2 西条市から支援水受入開始 8/11 国土庁長官：洪水状況発表 8/16 広報まっやま：洪水号外②
	5時間給水	16:00~21:00 節水目標45%	160,000	102,710	42.7 MAX 45.3 (35.8)	8/22 8/26 9/25 10/16	3.0 0 底水0 0	19 0 -120 0	4.48 4.40 4.33 2.28	-2.70 -2.62 -2.55 -0.58	8/26 石手川ダム底水利用開始 8/29 「善意の井戸水」利用開始 9/2 高知県知事に面河ダムからの 上水道への暫定転用を要請 9/25 ~ 9/28 面河ダムの水を取水 9/29 台風26号で石手川ダムに降 雨(101mm)
第2段階	8時間給水	14:00~22:00	154,000	110,670	38.2 (28.1)	10/22	10.7	67	2.34	-0.64	10/24 西条市から支援水受入中止
	12時間給水	11:00~23:00	152,000	118,850	33.7 (21.8)	11/9	24.0	151	2.53	-0.49	
第2段階	水圧調整	1.8kg/cm <sup>2</sup> に減圧	148,000	131,160	26.8 (11.4)	11/27	35.2	222	3.29	-1.25	2/28 市民に対する節水協力の要請
		節水目標10%	150,000	134,110	25.2 (10.6)	3/1 5/2	52.1 95.1	329 599	3.29 1.57	-1.72 -0.15	3/2 節水放送開始 5/2 洪水対策本部解散 全面解除

・1日最大給水量(86.7.2) …179,180 ㎡

給・節水率：上段(給水量実績÷1日最大給水量実績)、下段(給水量実績÷平年時の月別給水量予測)

・断水解除は、平成6年11月26日(23:00)に実施したため、同日を統計上は「12時間給水」として処理

・水圧調整解除は、平成7年5月2日(17:00)に実施したため、同日は水圧調整として処理

(ウ) 渇水による市民生活への影響

事業体名	対応
松山市	「(ア) 渇水対応の経過・状況」のとおり



渇水時の市民の様子

(出典：重信川水系河川整備基本方針 国土交通省)

(エ) 影響緩和のために実施した主な対策

事業体名	対応
松山市	「(ア) 渇水対応の経過・状況」のとおり

(オ) 渇水時の広報事例

事業体名	対応
松山市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 放送関係（広報車、ゴミ収集車、公民館、市役所庁内、デパート・スーパー、商店街、飛行機等）</li> <li>・ 広報紙</li> <li>・ 電光掲示板</li> <li>・ 懸垂幕、立看板</li> <li>・ テレビ・ラジオスポット</li> <li>・ 新聞</li> <li>・ チラシ・ステッカー</li> <li>・ 節水協力依頼文書（各種団体、学校、大口需要者、水道モニター等）</li> </ul>

#### 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

都道府県	事業体名	内容
愛媛県	松山市	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 渇水対応マニュアルの策定</li><li>・ 愛媛県中予地区3市2町で「渇水等緊急時における相互応援協定」を締結</li><li>・ 節水機器購入に対する補助制度を新設</li><li>・ 予備水源として10箇所の井戸を確保</li></ul>

#### 5. 渇水対策を実施した際に困ったこと・苦労したこと

都道府県	事業体名	内容
愛媛県	松山市	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 大渇水により石手川ダムの貯水率がゼロになり、建設省直轄ダムではじめてといわれた底水取水を余儀なくされ、上水道開始以来、初めての時間給水を実施することになったが、職員に経験がなく、しかも、給水コントロールシステムによる給水制限という他都市においてもほとんど事例のない手法で実施したこともあり、対応に苦慮した。</li></ul>

#### 6. 参考文献・ウェブサイト等

- ・ 「日本の水資源—水に関する危機対策—（平成7年8月）」国土庁