

補足説明資料

令和4年2月3日

中部地方整備局

木曽川水系への論点整理の適用

- 第9回検討会までに行った論点整理の結果について、木曽川水系の検討にあたってはモデル水系(矢作川)と同じ考え方で適用する。
- なお、木曽川水系で対象とするリスク要因には、モデル水系(矢作川)では対象とならなかった、少積雪と火山噴火を考慮する。
- 第11回検討会では、想定する外力に対して水量不足に関する影響・被害の検討を実施する。また、リスク要因の規模(外力)に対して供給遮断被害の検討を実施する。

木曽川水系への論点整理の適用

① 対象とするリスク要因

木曽川水系に該当すると考えられるすべてのリスク要因を検討の対象として考慮する。

⇒ 渇水(長期的な少雨・少積雪)、自然災害(地震・津波、洪水、高潮、土砂災害、火山噴火)、施設の老朽化、施設の大規模修繕や更新、水質事故(油や有害物質の流出)、停電

② リスク要因の規模(外力)

水量不足については、最大級の外力(過去の実績、気候変動データ)を想定する。

水質障害と施設被害については、「供給遮断被害」※を伴う外力を前提とする。

停電は、広域的なものは「供給遮断被害」※とし、水供給の細部に及ぼす影響を可能な限り抽出する。

※ 供給遮断被害：水供給・水利用プロセス毎の主要施設に供給遮断が発生する規模の障害・被害

③ 影響・被害

日常生活や企業活動、営農活動など利用者への影響を具体的に示す。

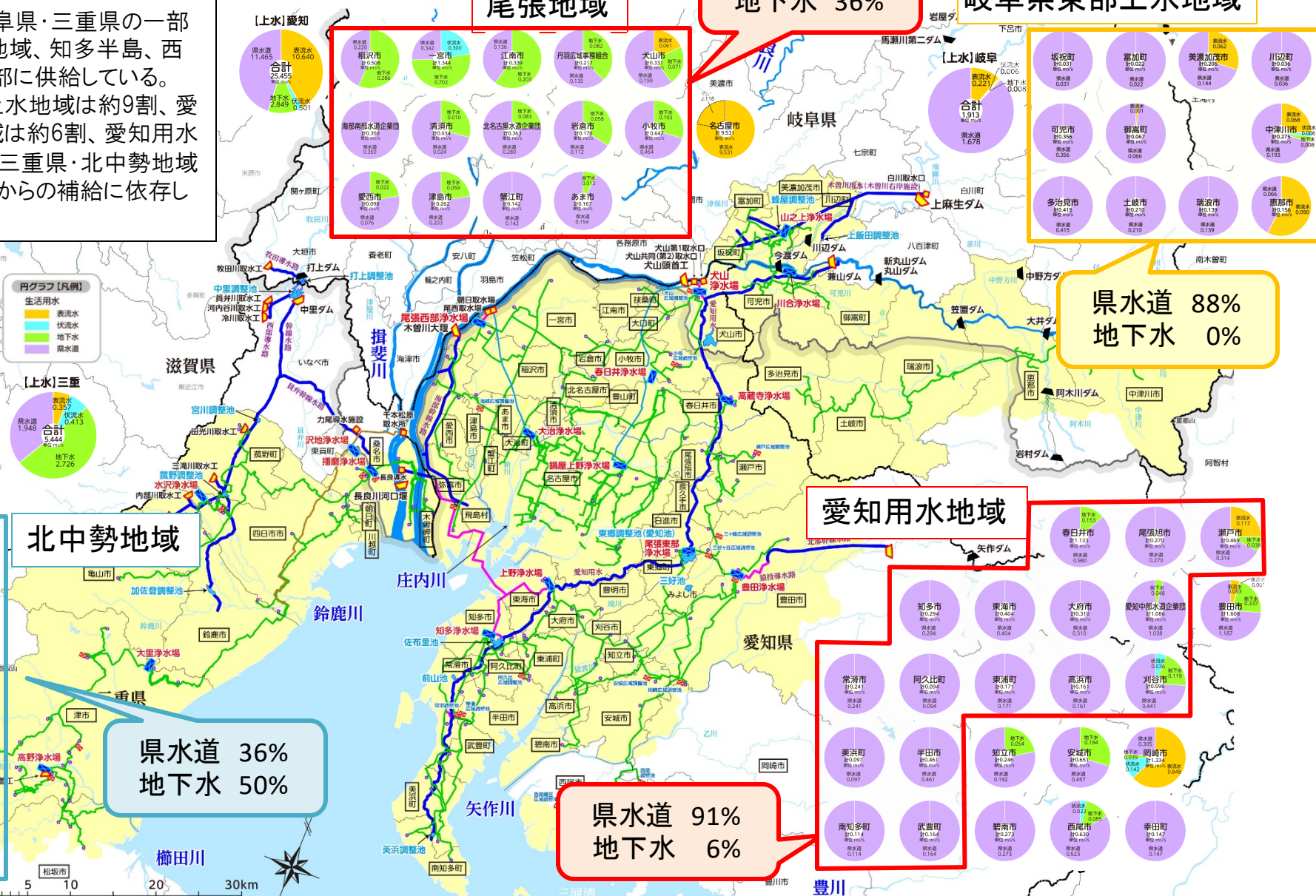
④ 評価

給水制限の程度と継続時間、水供給遮断の範囲と機能回復までの時間、被害額を指標とし、それぞれの指標の検討を行った後に、組合せ等による評価を行う。

複数水系に影響が及ぶリスク要因については、単一水系毎に評価した後、対応策等の検討で複数水系同時生起とした場合の評価を行う。

木曾川水系 生活用水(上水道)の供給系統(現況)

- 生活用水は岐阜県・三重県の一部と愛知県尾張地域、知多半島、西三河地域の一部に供給している。
- 岐阜県・東部上水地域は約9割、愛知県・尾張地域は約6割、愛知用水地域は約9割、三重県・北中勢地域は約4割をダムからの補給に依存している。



注) 供給区域や取水・導水・送水施設、浄水場は、以下の資料をもとに図化した。
 愛知県営水道・工業用水道事業概要図、北勢水道事務所管内図、名古屋市内水道配水区域図、(独)水資源機構中部支社管内図、愛知用水リーフレット、木曾川用水リーフレット、三重用水リーフレット
 図中の円グラフ(木曾川水系からの取水に限る)は各市町村水道の水源別取水量(m³/s)で、2009(H21)~2018(H30)年度の年間取水量平均値を以下の資料から算出した。
 岐阜県における水道の概況、愛知県の水道、三重県の水道概況

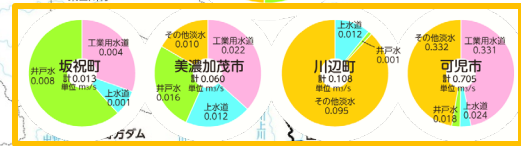
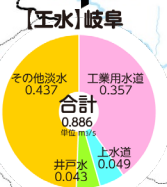
注) 愛知中部水道企業団⇒豊明市、日進市、みよし市、長久手市、東郷町
 北名古屋水道企業団⇒北名古屋市、豊山町
 丹羽広域事務組合⇒大口町、扶桑町
 海部南部水道企業団⇒愛西市(旧佐屋町・旧立田村)、弥富市、飛鳥村、蟹江町の一部
 名古屋市内水道⇒名古屋市、大治町、北名古屋市の一部、あま市の一部、清須市の一部

（一部修正）

- 工業用水は岐阜県可茂工業地域、三重県北中勢地域、愛知県尾張地域、知多半島、西三河地域、名古屋市の一部に供給している。
- 主に愛知県・三重県はダムに依存しており、愛知県・尾張地域は約7割、愛知用水地域は約9割、三重県・北中勢地域は約9割がダムからの補給に依存している。

尾張地域

工業用水道 67%
井戸水 20%

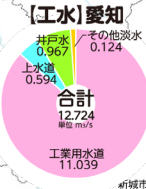
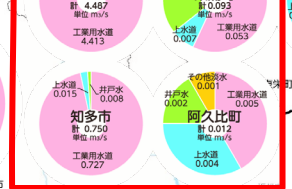
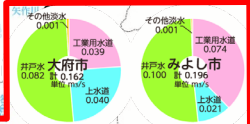


工業用水道 40%
井戸水 5%

可茂工業地域

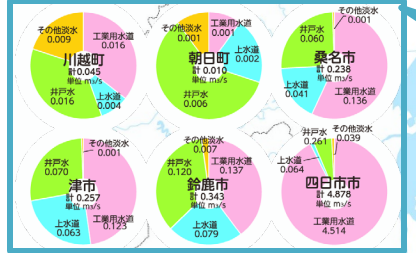
愛知用水地域

工業用水道 93%
井戸水 4%



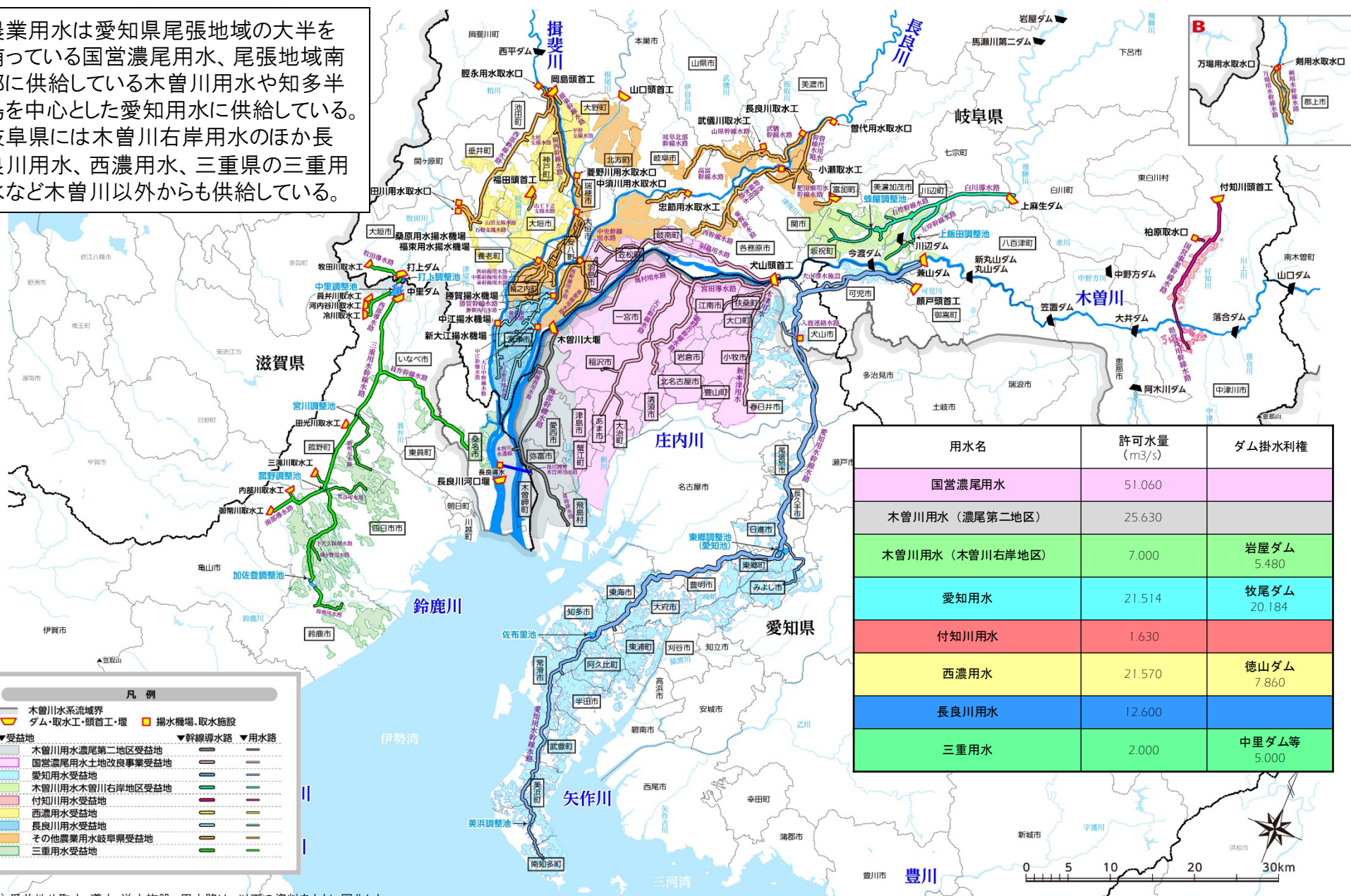
北中勢地域

工業用水道 86%
井戸水 9%



注) 供給区域や取水・導水・送水施設、浄水場は、以下の資料をもとに図化した。
可茂工業用水道事業管路図、愛知県営水道・工業用水道事業概要図、北勢水道事務所管内図、なごやの工業用水道、(独)水資源機構中部支社管内図、愛知用水リーフレット、木曾川用水リーフレット、三重水リーフレット
図中の円グラフ(木曾川水系からの取水に限る)は工業用水の各市町村別用水量(m³/s)で、2009(H21)~2018(H30)年の年間用水量平均値を以下の資料から算出した。
岐阜県工業統計調査年報、愛知県工業統計調査年報、三重県工業統計調査年報

- 農業用水は愛知県尾張地域の大半を賄っている国営濃尾用水、尾張地域南部に供給している木曾川用水や知多半島を中心とした愛知用水に供給している。
- 岐阜県には木曾川右岸用水のほか長良川用水、西濃用水、三重県の三重用水など木曾川以外からも供給している。



注) 受益地や取水・導水・送水施設、用水路は、以下の資料をもとに図化した。
 東海農政局資料、岐阜県資料、愛知用水リーフレット、木曾川用水リーフレット、三重用水リーフレット

水量不足の検討

水量不足 実績データの整理 (水利用の現況)

● 取水量のデータを整理した。なお、整理にあたっては、味噌川ダムの管理開始など現時点の状況を反映した。

落合ダム地点 最大取水量 m³/s

用途	1994 (H6)	2021 (R3)	備考
生活用水	1.50	1.64	岐阜県関係分

兼山ダム地点 最大取水量 m³/s

用途	1994 (H6)	2021 (R3)	備考
生活用水	3.70	5.99	愛知県 岐阜県 関係分
工業用水	(-)	(1.76)	
農業用水	8.39	8.02	

注) ()書数値は内数で西三河地域分

上麻生ダム地点 最大取水量 m³/s

用途	1994 (H6)	2021 (R3)	備考
生活用水	0.50	0.79	岐阜県 関係分
工業用水	-	0.18	
農業用水	7.00	7.00	

今渡ダム地点 最大取水量 m³/s

用途	1994 (H6)	2021 (R3)	備考
生活用水	0.39	0.4	岐阜県関係分

犬山頭首工地点 最大取水量 m³/s

用途	1994 (H6)	2021 (R3)	備考
生活用水	14.04	14.04	愛知県 岐阜県 関係分
工業用水	-	0.162	
農業用水	51.62	51.06	

木曾川大堰地点 最大取水量 m³/s

用途	1994 (H6)	2021 (R3)	備考
生活用水	10.15	9.51	愛知県 三重県 関係分
工業用水	7.84	7.39	
農業用水	25.63	25.63	

長良川河口堰地点 最大取水量 m³/s

用途	1994 (H6)	2021 (R3)	備考
生活用水	-	3.59	愛知県 三重県 関係分

供給系統

- 生活用水 (青)
- 工業用水 (黄)
- 農業用水 (緑)

岩倉取水工 最大取水量 m³/s

用途	1994 (H6)	2019 (R1)	備考
生活用水	3.20	3.20	
工業用水	2.67	2.67	
農業用水	1.58	1.58	

越戸ダム地点 最大取水量 m³/s

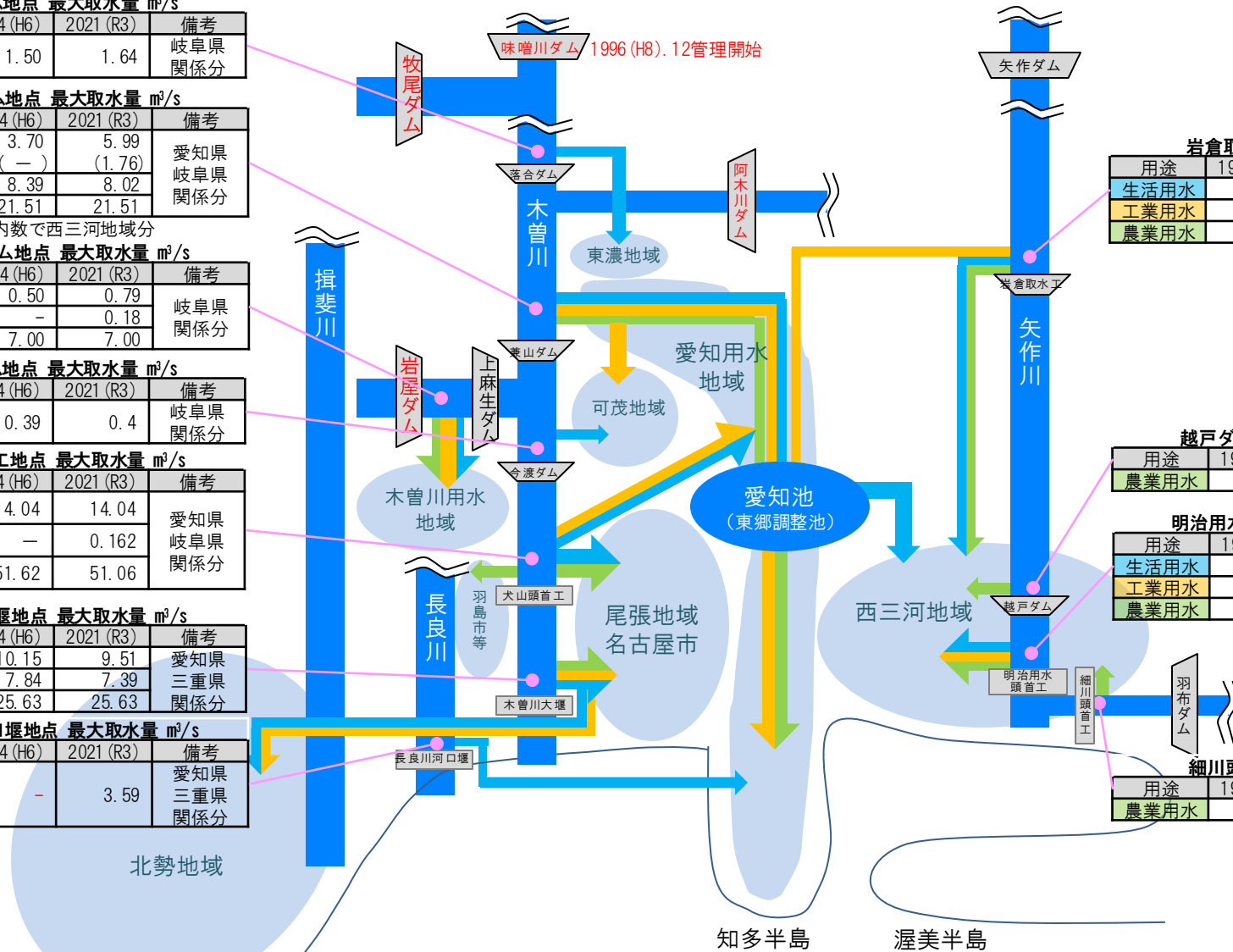
用途	1994 (H6)	2019 (R1)	備考
農業用水	8.70	8.70	

明治用水頭首工 最大取水量 m³/s

用途	1994 (H6)	2019 (R1)	備考
生活用水	1.23	1.23	
工業用水	4.02	4.02	
農業用水	31.44	31.44	

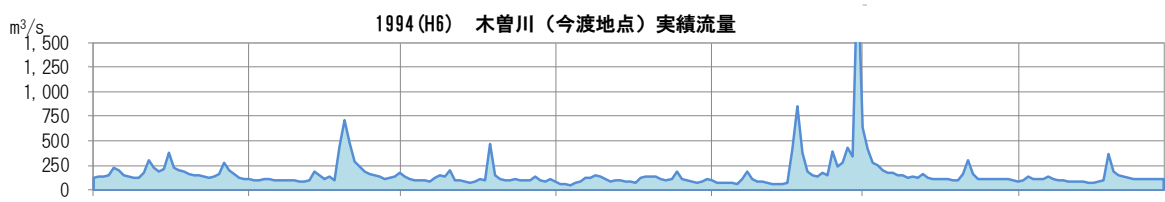
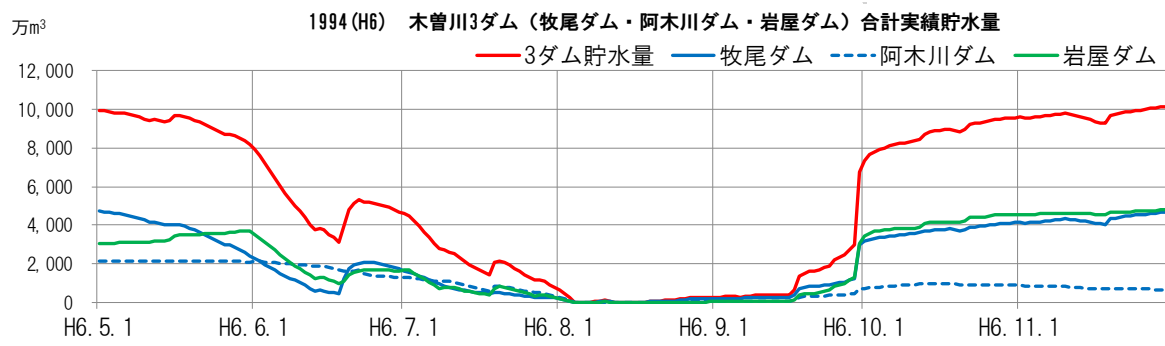
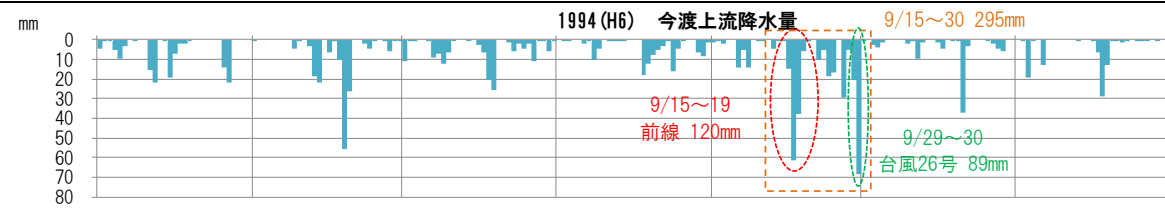
細川頭首工 最大取水量 m³/s

用途	1994 (H6)	2019 (R1)	備考
農業用水	18.02	17.96	



水量不足 実績データの整理 平成6年の渇水状況

● 1994(H6)年の渇水は、9月中旬の前線による降雨に伴い木曾川の取水制限が緩和され、9月下旬の台風による降雨で木曾川3ダムの貯水量が若干回復した。



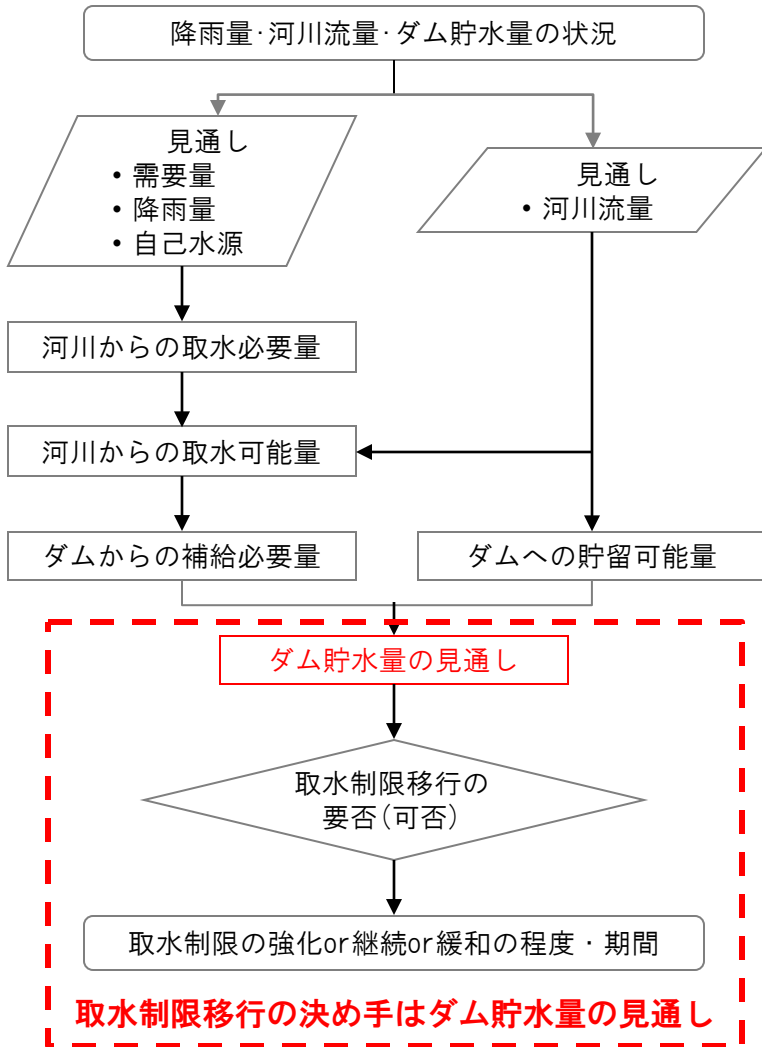
今渡地点上流年降水量 (mm)
1994年を概ね中間とする30年
1981 (S56) ~ 2010 (H22)

年	降水量 (mm)	
1981	2,233	中央値
1982	2,155	中央値
1983	2,786	
1984	1,624	
1985	2,781	
1986	1,833	
1987	1,832	
1988	2,074	
1989	2,764	
1990	2,352	
1991	2,590	
1992	1,942	
1993	2,695	
1994	1,441	最小値
1995	1,928	
1996	2,028	
1997	2,406	
1998	2,988	
1999	2,485	
2000	2,005	
2001	1,722	
2002	1,883	
2003	2,664	
2004	2,788	
2005	1,705	
2006	2,290	
2007	2,001	
2008	1,811	
2009	2,563	
2010	3,065	最大値

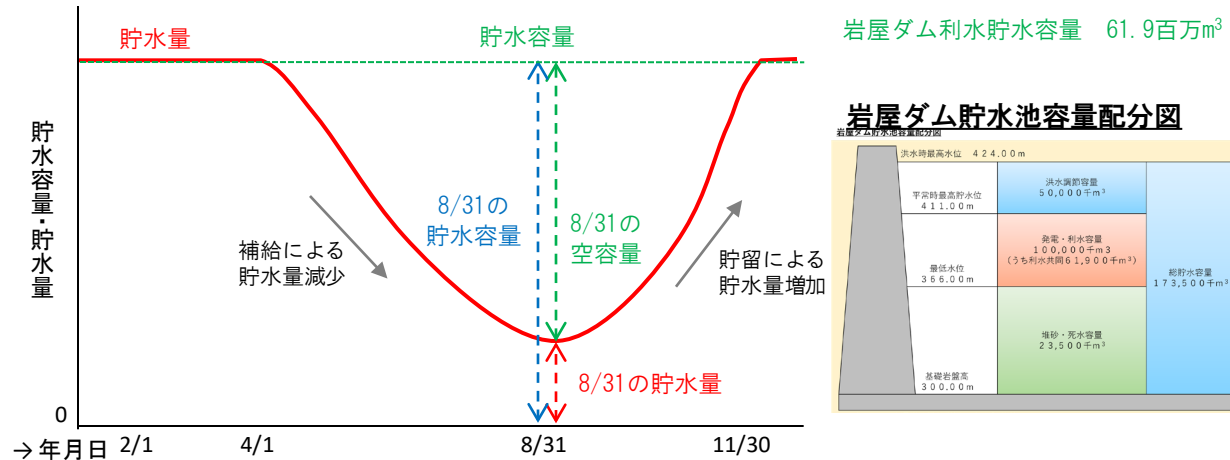
用途	制限タイプ	制限率 (%)				
		10~17%	20~25%	30%	33~最大35%	20% 10%
生活用水 (水道)	新規	10~17%	20~25%	30%	33~最大35%	20% 10%
	(既得)			自主	(最大35%)	自主
	利用者の障害	6/11 6/17 6/17 6/24 7/5		出水不良 148日間 赤水発生 106日間 一時断水 計96日間 (最大19時間/日)		10/11 9/30 9/30
工業用水	取水制限 (新規)	10%	35~40%	25% 35~40%	55~最大65%	40% 20%
	取水制限 (既得)			自主	(最大60%)	自主
農業用水	取水制限 (新規)	5~15%	30~45%		55~最大65%	40% 20%
	取水制限 (既得)			自主	(最大60%)	自主

- 取水制限の時系列的な段階・率は、需要量や降雨量、河川流量、ダム貯水量等の見通しに応じ、関係者がその都度協議を行い設定している。
- 河川からの取水制限の推移を検討するにあたり、その移行条件をダム貯水量と関連づけてモデル化した。

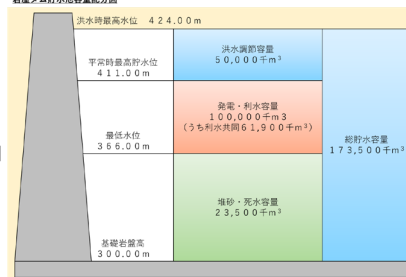
協議による取水制限の設定 イメージ



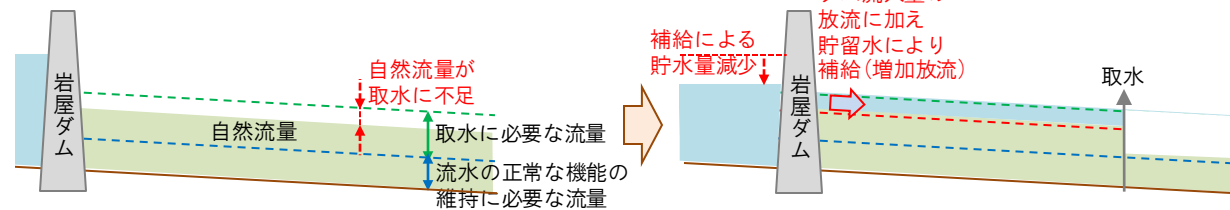
ダム貯水量の推移(マスカープ)のイメージ



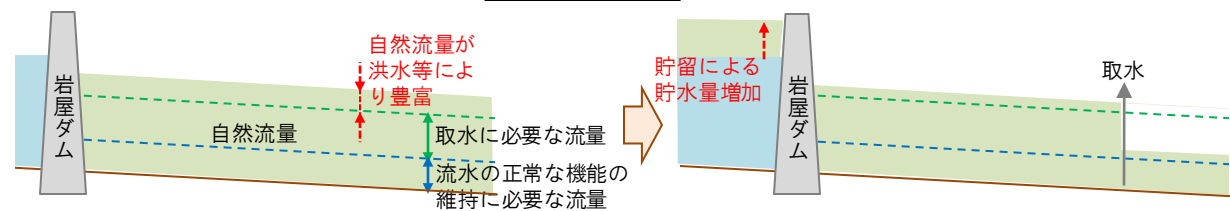
岩屋ダム貯水池容量配分図



利水補給のイメージ

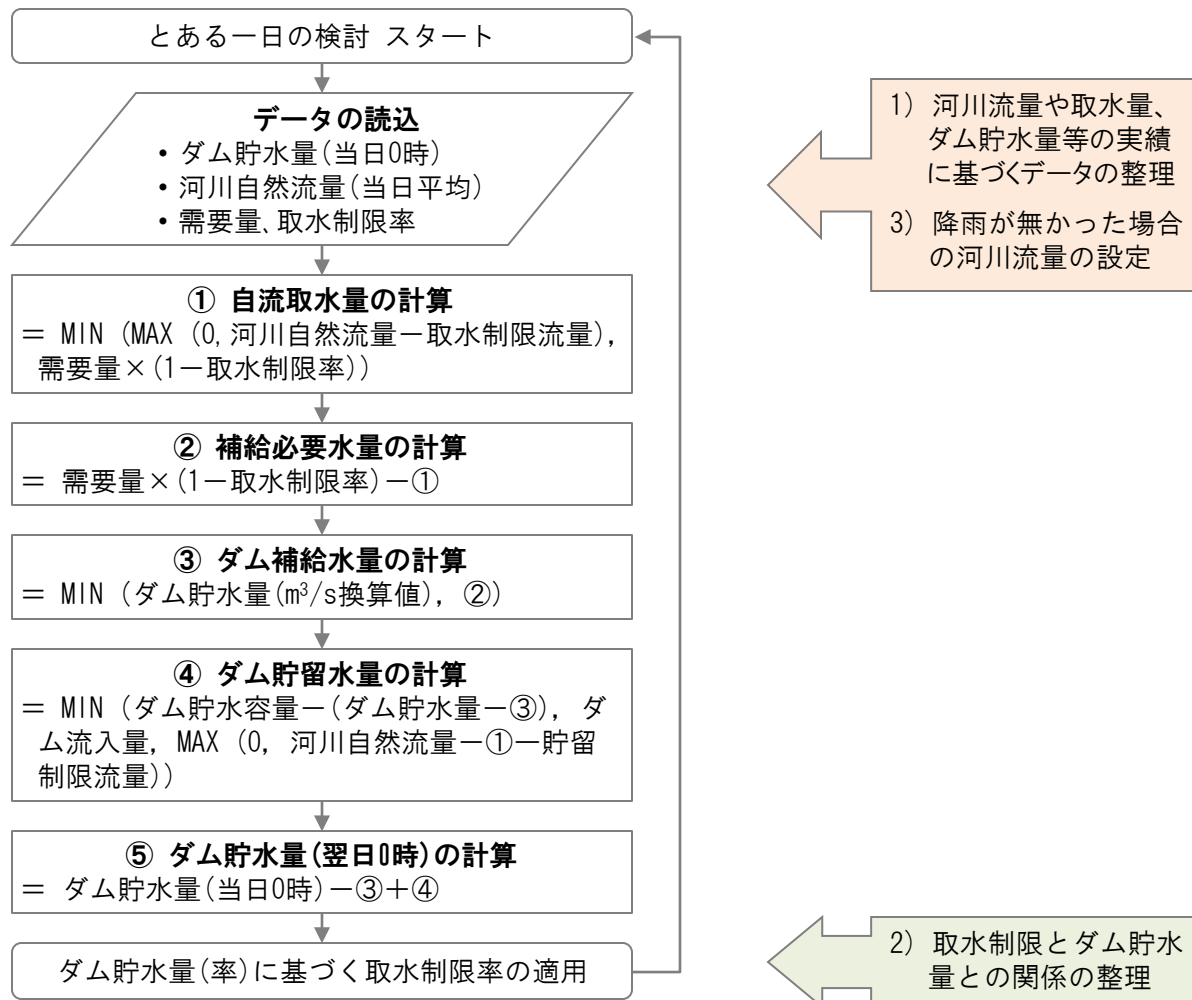


貯留のイメージ



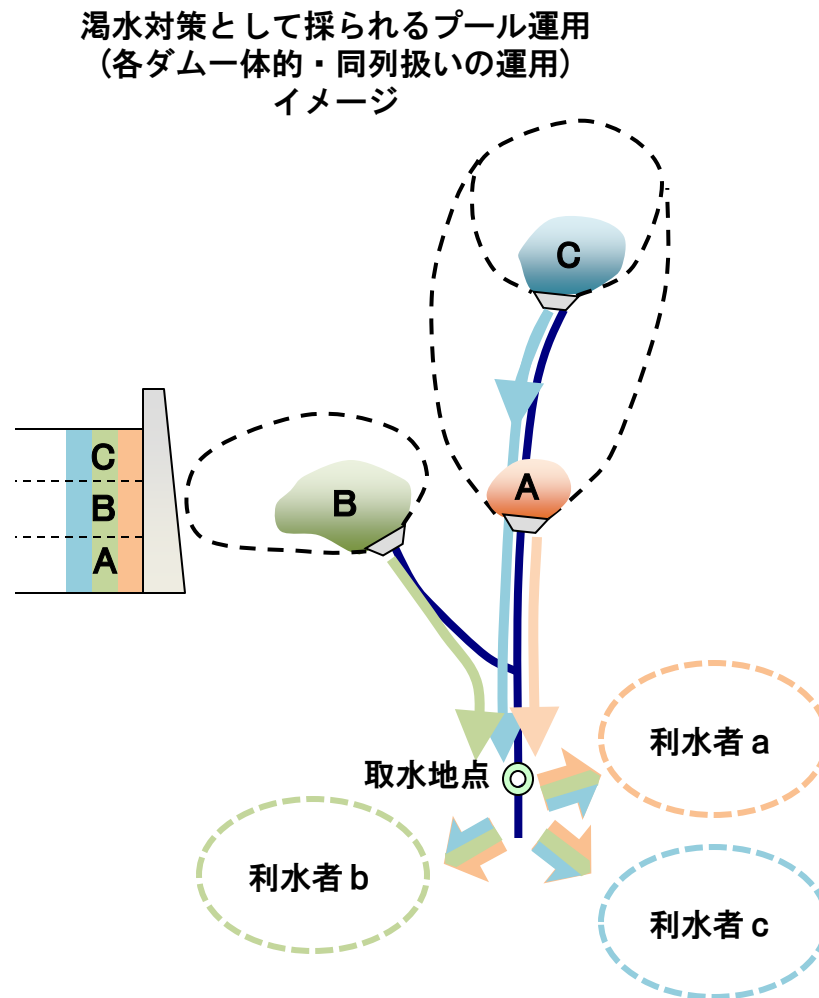
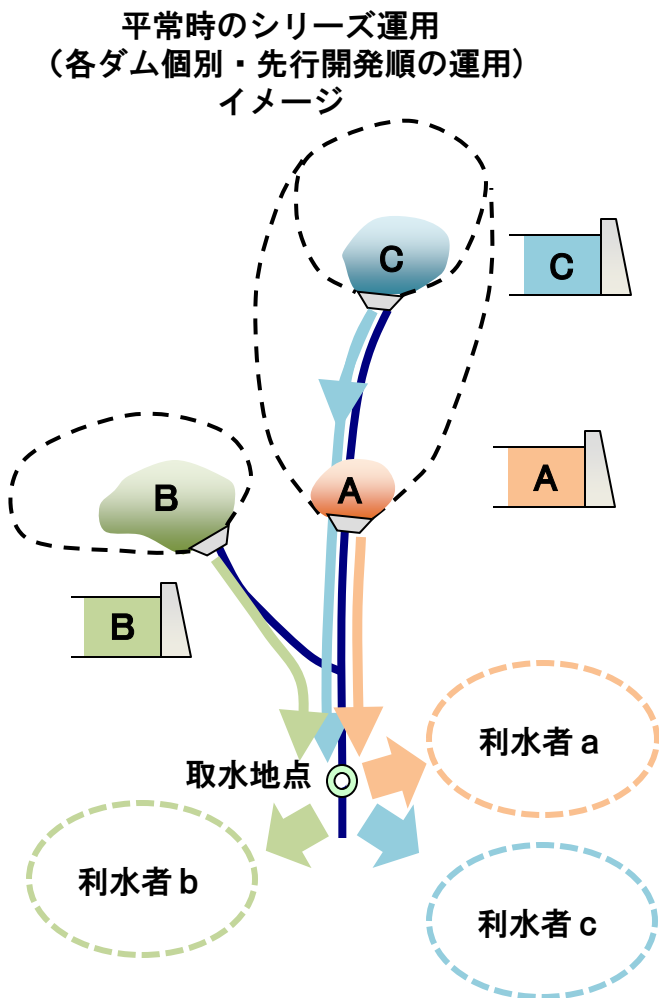
- 河川からの取水制限の推移をモデル化するため、1) 河川流量や取水量、ダム貯水量等の実績に基づくデータの整理、2) 取水制限とダム貯水量との関係の整理、3) 降雨が無かった場合の河川流量の設定を行った。

取水制限の推移 検討モデル イメージ



- 毎日の河川流量と取水量をもとに、ダム貯水量と取水制限率の時系列的な推移を検討した。
- なお、木曾川4ダム(牧尾、阿木川、味噌川・岩屋ダム)の運用は、渇水対策として採られるプール運用(一体的運用)を取水制限の段階4となった場合から行われていると仮定とした。
- 実際の取水制限等は各利水者の協議により決定され、利用実態・影響被害について情報共有しながら進めていくことになる

注) プール運用等の渇水対策は、ダム貯水量等の状況に応じ、関係者がその都度協議を行い決定している。



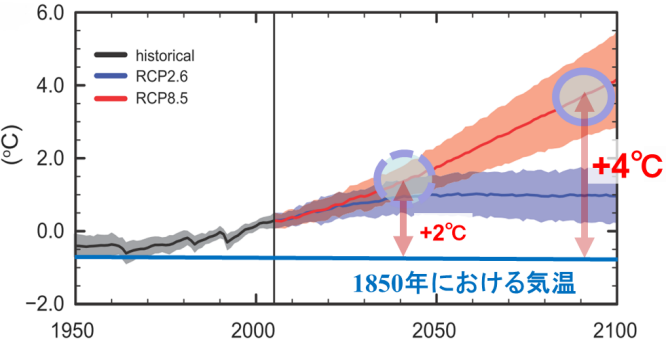
気象シミュレーション実験データの整備

- 気候変動を考慮した将来の想定を行うため、気象シミュレーションモデル(SI-CAT)の現在気候（過去実験）と4℃上昇（将来実験）の演算値を使用した。

気候変動に伴う政府間パネル(IPCC)第5次報告書では、世界平均地上気温は1850~2012年にかけて0.85℃上昇しており「温暖化を疑う余地がない」とされ、4ケースのRCPシナリオにより現在(1986~2005)から「21世紀末にかけて更に0.3~4.8℃上昇する」とされている。また、気候変動を考慮した気象シミュレーション実験データは、世界平均地上気温が1850年と比べて4℃上昇した状態と2℃上昇した状態を対象に整備が進められている。当検討会で扱う気候変動の規模は、委員からいただいた意見(第1回)をもとに「最大級のものを含め数ケース設定」としており、将来実験のデータについては、RCP8.5に相当する4℃上昇のものを使用することとした。

気候変動を考慮した降水量予測の前提

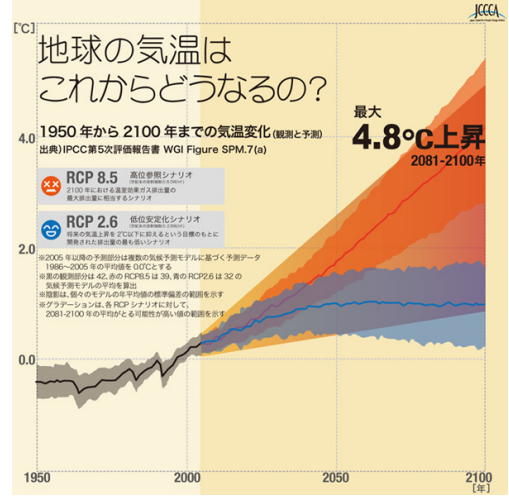
世界平均地上気温



RCPシナリオの概要

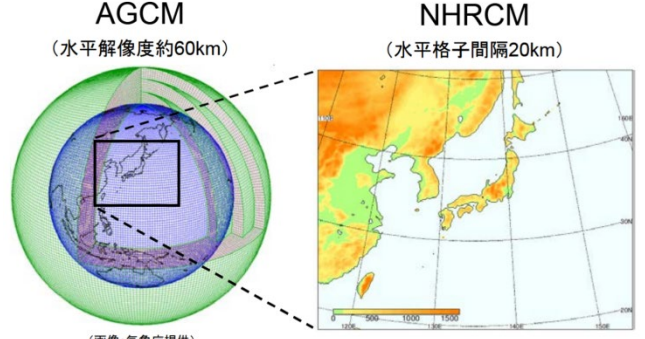
Representative Concentration Pathways (代表濃度経路シナリオ)

略称	シナリオ (予測) のタイプ	世界平均地上気温 (可能性が高い予測幅)
RCP 2.6	低位安定化シナリオ (世紀末の放射強制力 2.6W/m ²) 将来の気温上昇を2℃以下に抑えるという目標のもとに開発された排出量の最も低いシナリオ	+0.3~1.7℃
RCP 4.5	中位安定化シナリオ (世紀末の放射強制力 4.5W/m ²)	+1.1~2.6℃
RCP 6.0	高位安定化シナリオ (世紀末の放射強制力 6.0W/m ²)	+1.4~3.1℃
RCP 8.5	高位参照シナリオ (世紀末の放射強制力 8.5W/m ²) 2100年における温室効果ガス排出量の最大排出量に相当するシナリオ	+2.6~4.8℃



【上表・右図】 全国地球温暖化防止活動推進センター(JCCCA)HP 「IPCC第5次評価報告書特設ページ」から転載・一部追記

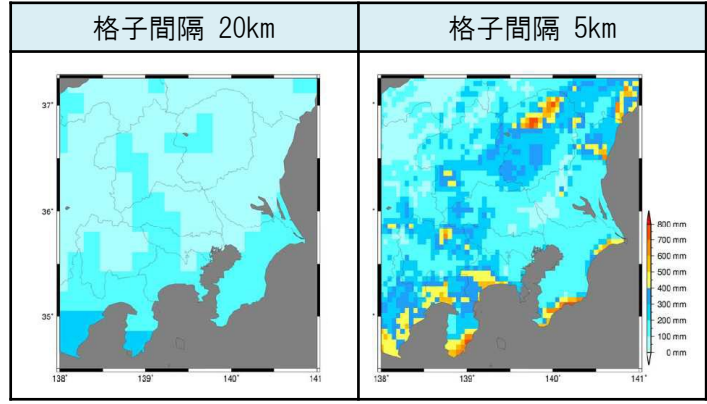
気象シミュレーション実験 d4PDF database for policy decision making for future climate change ※文部科学省プログラムで開発



AGCM: 気象研究所全球大気モデルMRI-AGCM3.2 全世界を対象
NHRCM: 気象研究所領域気候モデルNHRCM 日本付近を対象

使用する降水量予測データは、d4PDFの解像度(格子間隔)20kmを5kmに力学的ダウンスケールしたモデル(SI-CAT)の演算値をバイアス補正して使用する。

SI-CAT: 文部科学省 気候変動適応技術社会実装プログラム
今回使用したデータはSI-CATにおいて北海道、沖縄を除く領域についてd4PDFを力学的ダウンスケールした演算結果を使用した。
ダウンスケールにあたり、解析期間は30年間とされ、振動はd4PDFの現在気候(過去実験)50・4℃上昇(将来実験)15パターンから、現在気候(過去実験)12・4℃上昇(将来実験)2パターンが無作為に抽出されている。4℃上昇(将来実験)の海洋モデルは、d4PDFと同じ6モデルが使用されている。



【上図】国土交通省水管理・国土保全局 第4回 気候変動を踏まえた治水計画に係る技術検討会 資料2-2から転載

気象シミュレーション実験データの整備

● 降水量データは観測地点を625km²(25格子)当たり1カ所程度を抽出の上、観測値と現在気候(過去実験)演算値が概ね一致するようにクオンタイルマッピング(CDFDM)法によるバイアス補正を行い、4°C上昇(将来実験)演算値も同様に補正した。

データのケース

No.	現在気候(過去実験) 1981~2010		4°C上昇(将来実験) 2081~2110		
	海面水温	摂動 (アンサンブル)	海面水温の将来変化分布 (海面水温 海洋モデル)	摂動 (アンサンブル)	
1	観測 水温	m001	CCSM4	1	m101
2		m002		1	m105
3		m003	HadGEM2-A0	2	m101
4		m004		2	m105
5		m005	MRI-CGCM3	2	m101
6		m006		2	m105
7		m007	MPI-ESM-MR	2	m101
8		m008		2	m105
9		m009	GFDL-CM3	3	m101
10		m010		3	m105
11		m021	MIROC5	3	m101
12		m022		3	m105

摂動：温度などが持つ代表値(平均値等)に対する微小な変動のことを言う。
 現在気候(過去実験)では自然現象そのものの揺らぎ、4°C上昇(将来実験)においては加えて海面水温解析などの不確実性も表すものとして、初期値等の計算条件をわずかに変えるなどの摂動が与えられている。

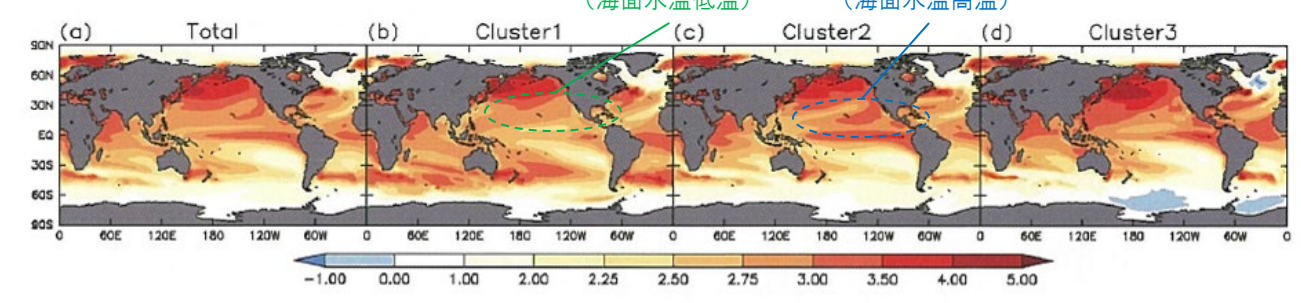
クラスター(集団)の分類

分類	海面水温変化の分布の傾向
1	<ul style="list-style-type: none"> 東部熱帯太平洋の昇温が他のクラスターよりもずっと小さい 南半球の昇温が大きい 中緯度付近の昇温は北半球と南半球とが同程度
2	<ul style="list-style-type: none"> 熱帯太平洋の中央から東部の昇温が他のクラスターよりも大きい
3	<ul style="list-style-type: none"> 北インド洋・北大西洋の昇温が他のクラスターよりも大きい 北北大西洋の昇温が大きい 南半球の昇温が小さく、南北のコントラストが大きい

ラニーニャ傾向
 10~1月の降雨が西日本太平洋側で少ない傾向

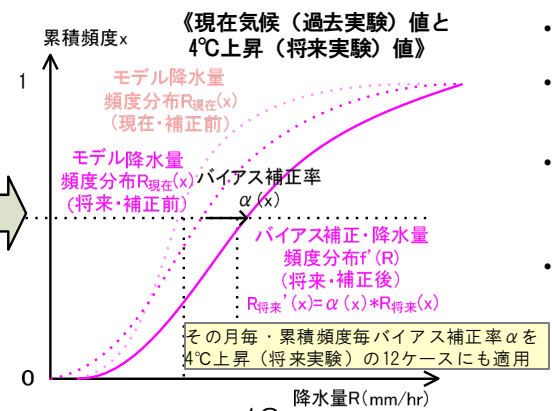
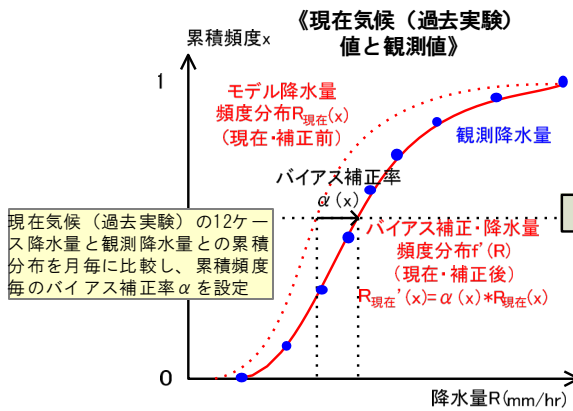
エルニーニョ傾向
 6~9月の降雨が西日本日本海側で多い傾向

出典) 気候変動リスク情報創生プログラム「影響評価のための気候モデルデータの利用」2015(H27)年2月文部科学省研究開発局



演算値のバイアス補正 (CDFDM法)

クオンタイルマッピング(CDFDM)法

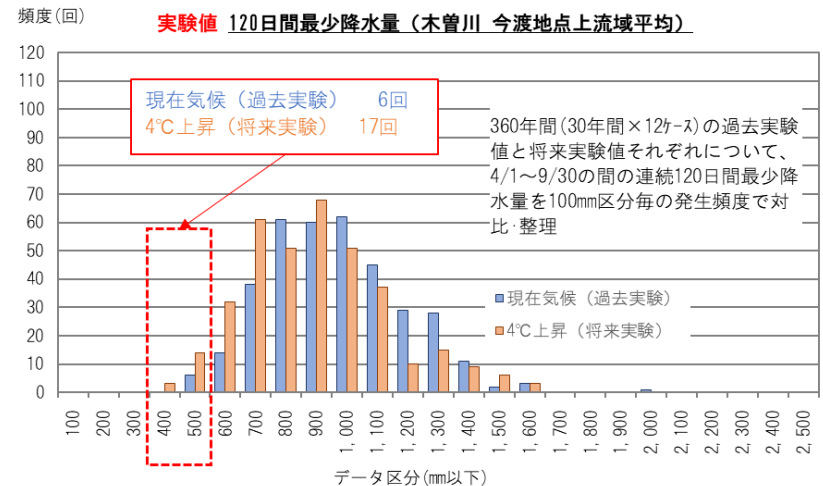
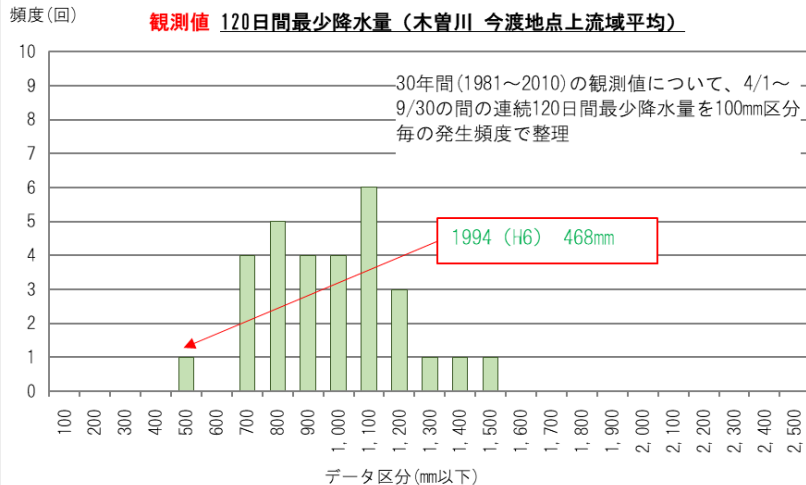
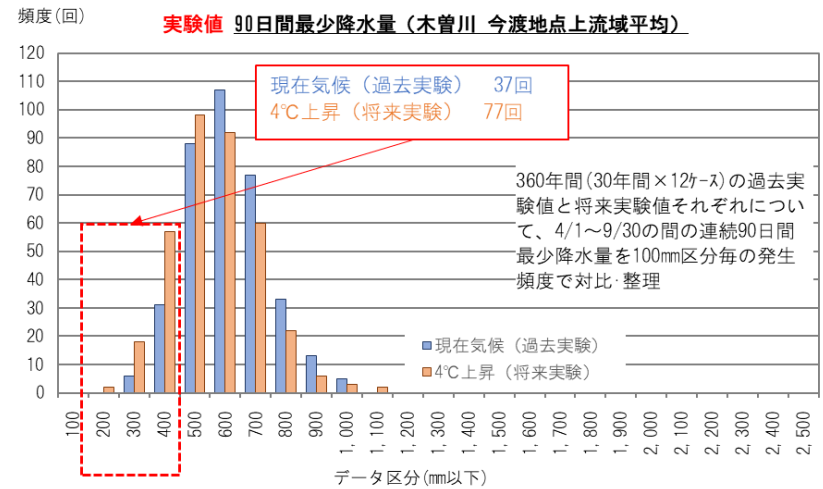
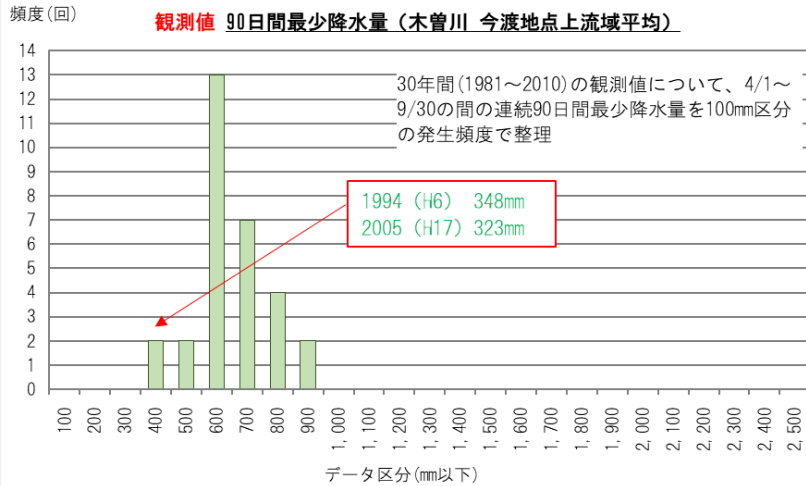


- 気候変動による影響を評価するためには、現在気候(過去実験)の演算値と観測値(実績)が概ね一致する必要がある。
- 気候変動予測モデルによる現在気候(過去実験)の演算値は、初期条件や境界条件の設定等により、観測値との誤差(バイアス)が生じるため、その補正を行った。
- バイアス補正の手法としては、差分法、順位誤差一定手法、クオンタイルマッピング(CDFDM)法等が知られており、ここでは演算値と観測値との標本数が大きく異なる場合にも適用可能なCDFDM法を使用した。
- 具体的には、現在気候(過去実験)の演算値と観測値を月毎に区分し、それぞれの各月累積分布関数(CDF)を設定のうえ、同じパーセントイルの値の比(観測値/演算値)を補正係数とし、4°C上昇(将来実験)の演算値にもその係数を乗じて補正した。

降水状況の気候変動に伴う変化の把握

- 木曾川流域(今渡地点上流域)平均雨量の春夏(4~9月)の連続90・120日間最少降水量について、実績観測値を整理すると、H6やH17が最小を示した。
- 現在気候(過去実験)値と4℃上昇(将来実験)値それぞれ360年の最小降水量についてを比較・整理した。
- その結果、1994(H6)年渇水時相当の少降雨状態(90日間400mm以下、120日間500mm以下)が発生する頻度は、4℃上昇(将来実験)値が現在気候(過去実験)値に比べて2倍以上に高まる傾向を示した。

木曾川 今渡地点上流域平均降水量の4月~9月連続90日間・120日間の最少降水量 段階区分(100mm毎)発生頻度



- 農業用水は降雨量の状況により河川から取水する量が変わるため、木曾川から取水する農業用水について、気候変動データを用いた外力(降雨)11サンプルのもとでの**降雨の予測による必要な**取水必要量(雨あり需要量)を整備した。

気候変動データを用いた想定 農業用水取水量データの整備 フロー

(1) 雨なし需要量の整理

- かんがいが必要となる無降雨の場合の期間別水量について、水利使用許可内容や実績取水量から用水毎(濃尾第一・第二用水、愛知用水、木曾川右岸、岐阜中流用水)に整理した。



(2) 有効雨量※の整理

- 有効雨量の推定方法(対象とする雨量観測所、有効雨量の下限・上限値等)について、水利使用許可内容から用水毎・作付け形態等区分毎に整理した。
- 有効雨量を設定する対象雨量観測所について、気候変動データを用いた外力の雨量観測所から用水毎に整理した。
- 以上より、用水毎・作付け形態等区分毎の有効雨量を整理した。



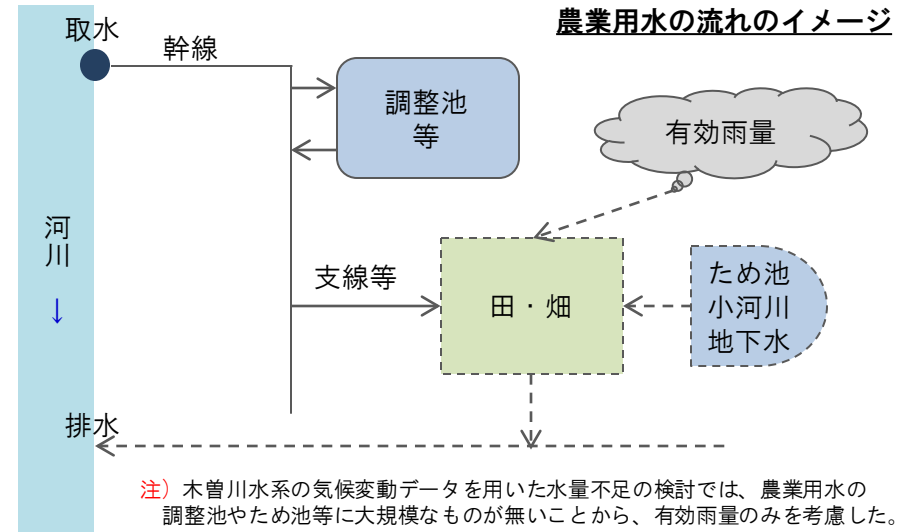
(3) 取水必要量(雨あり需要量)の整備

- 毎日の取水必要量(雨あり需要量)を以下の式により用水毎に整備した。

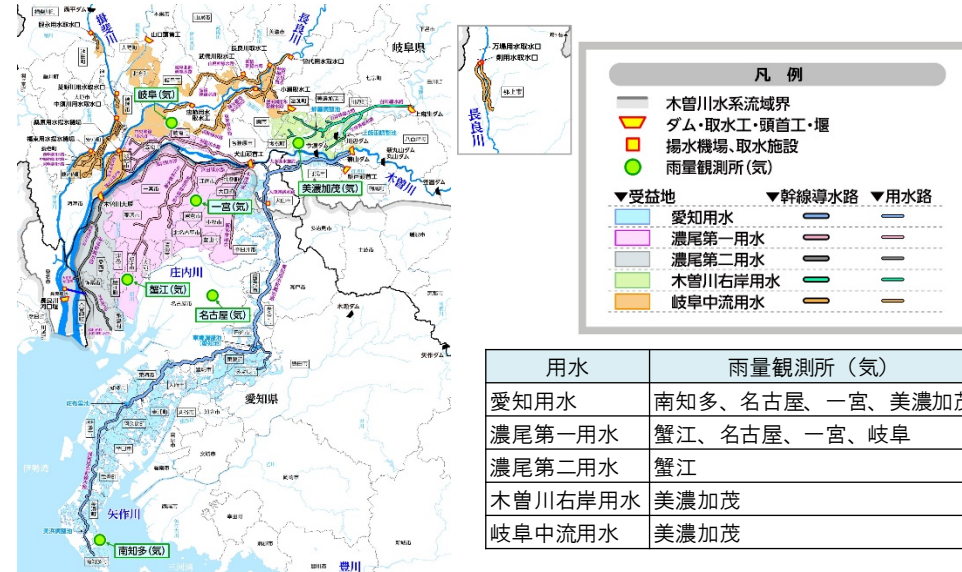
$$\text{とある日の取水必要量(雨あり需要量)} = \sum \text{作付け形態等区分毎面積} \times ((1)\text{雨なし需要量} - (2)\text{有効雨量})$$

耕地単位面積当りの取水必要量
作付け形態等区分毎の取水必要量
用水全体の取水必要量

※ 有効雨量：耕地の形態(水田・畑の別、土質)や作物の種別、期別に応じて必要とされる1日当たりの水量(消費水量)に対し有効に作用する降雨量のこと。



農業用水の供給区域と有効雨量対象観測所の位置



その他

中部地方整備局管内における渇水現況（令和4年2月1日現在）

- 中部地方整備局では、10月29日から渇水情報連絡室を設置しております。

現在、大井川、安倍川、天竜川で渇水対策支部を設置しています。

【管内の降雨状況】

- 1月の降水量は、平年に比べ少な目となっております。
- 2月の降水量は、ほぼ平年並みの見込みとなっております。

【管内のダム貯水状況】

- 貯水量はおおむね平年並みです、蓮ダム・宮川ダム・長島ダムでは平年を下回っております。

【管内の河川流況】

- 河川流況は、大井川及び天竜川上流の流量が厳しい状態が続き、安倍川も平年に比べて流況は良くない状態が続いております。

【今後の気象状況（東海地方1ヶ月予報 1月27日 名古屋气象台発表）】

- 平年と同様に晴れの日が多いでしょう。岐阜県山間部では、平年と同様に曇りや雪の日が多いでしょう。

【渇水対策支部等設置状況】

＜渇水対策支部を設置している河川＞

- 大井川水系大井川10月29日設置（静岡河川事務所・長島ダム管理所）
- 安倍川水系安倍川11月18日設置（静岡河川事務所）
- 天竜川水系天竜川1月28日設置（浜松河川国道事務所）

中部地方整備局HP
(https://www.cbr.mlit.go.jp/kawatomi zu/kassui_zyouhou/index.htm) より

天竜川水系では、第2段階の取水制限に強化しています。

令和4年1月28日午前9時から、第2段階の取水制限に強化します。

節水率：上水道10%（5%）、工業用水20%（10%）、農業用水20%（10%）※（ ）はこれまでの節水率

少雨傾向が続いています。水道関係業者等と協力して、節水による影響がないよう努力してまいります。県民の皆様におかれましては、いつも以上に水を大切に使うよう、ご協力をお願いいたします。

天竜川水系における節水対策の対象市町は以下のとおり

上水道	4市1町	浜松市、磐田市、袋井市、湖西市、森町
工業用水	3市	浜松市、磐田市、袋井市
農業用水	3市1町	浜松市、磐田市、袋井市、森町

静岡県HP
(<https://www.pref.shizuoka.jp/kankyoku/ka-060/sessui taisaku.html>) より

木曽川水系の現況（令和4年2月1日現在）

- 中部地方整備局HP上に、毎月1日、15日に湧水情報を更新しています。
- 令和4年2月までの木曽川4ダム貯水量については、平年並みの傾向になっています。

大井川、安倍川、天竜川で湧水対策支部を設置しています

中部地方整備局管内における主要ダムの貯水状況

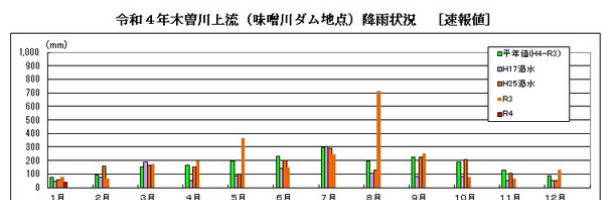
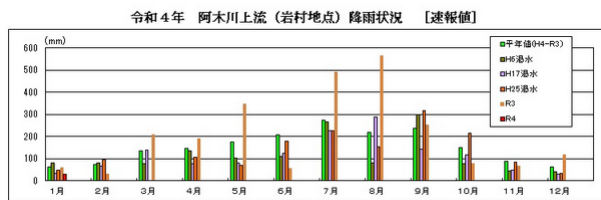
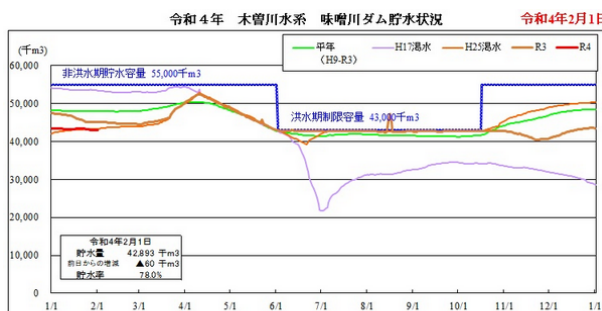
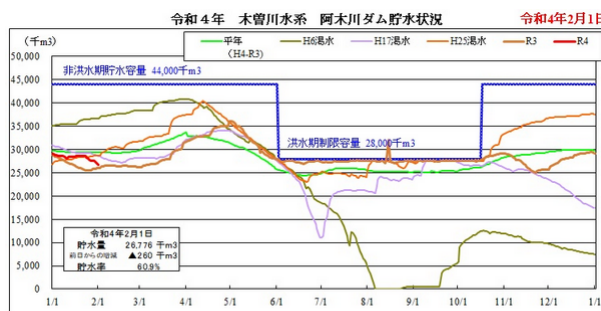
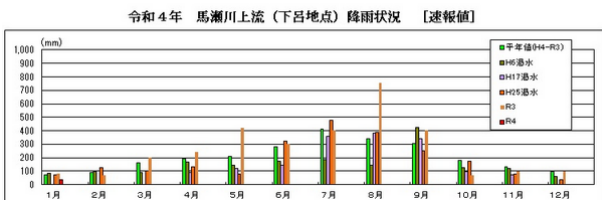
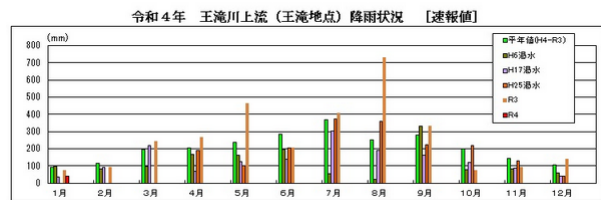
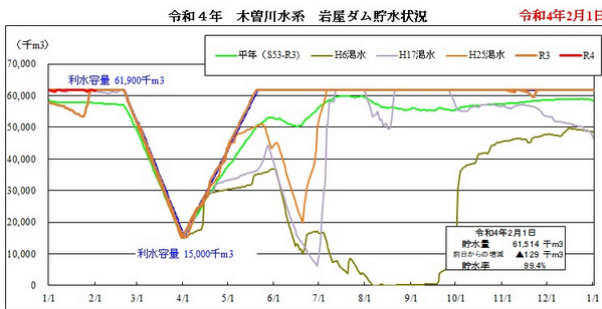
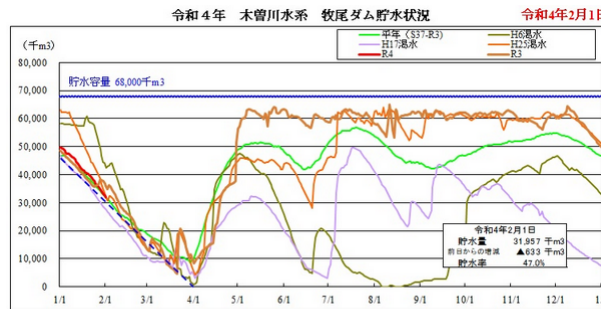


中部地方整備局管内状況
主要ダム貯水状況（木曽川・豊川水系）（その他の水系）

大井川水系 長島ダム	豊川水系 豊川全施設、宇連ダム、大島ダム
矢作川水系 矢作ダム	木曽川水系（木曽川） 牧尾ダム、岩屋ダム、阿木川ダム、味噌川ダム
木曽川水系（揖斐川） 徳山ダム	雲出川水系 君ヶ野ダム
榑田川水系 蓮ダム	宮川水系 宮川ダム

<管内概況（R4.2.1）>

・天竜川では第2段階の取水制限を実施しています。



全国の渇水発生状況

● 渇水は複数の地域で同時に発生することがある。

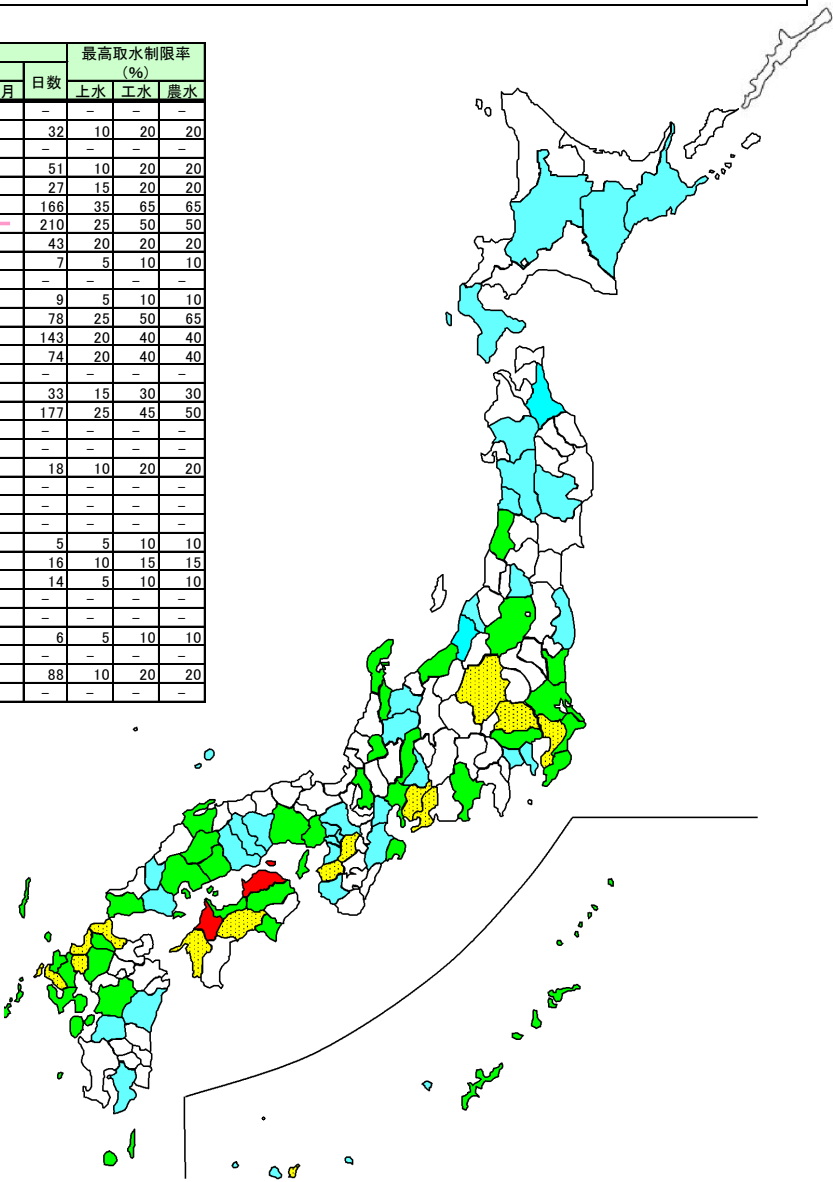
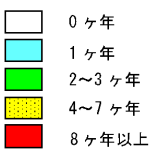
既往の主な渇水

年	地域		主要河川	渇水期間		備考
	都 市 名	郡 市 名		期 間	日 数	
1964	東 京 市	千 代 田 区	多摩川	7.10～10.1	84日	東京五輪渇水
1967	北 京 市	豊 田 市	多摩川	6.19～10.26	130日	長崎渇水
	筑 前 市	筑 前 市	筑後川	9.5～9.26	22日	
	長 崎 市	長 崎 市	豊伊川	9.25～12.5	72日	
1973	大 津 市	大 津 市	小瀬川	6.20～11.1	135日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	7.27～9.13	49日	
	高 松 市	高 松 市	高松川	7.13～9.8	58日	
1977	高 松 市	高 松 市	高松川	11.21～翌9.24	239日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	8.28～翌1.6	134日	
1978	高 松 市	高 松 市	高松川	4.27～翌4.7	176日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	9.1～翌2.8	161日	
1981	高 松 市	高 松 市	高松川	6.8～12.11	173日	福岡渇水
	高 松 市	高 松 市	高松川	5.20～翌3.24	287日	
1984	高 松 市	高 松 市	高松川	7.10～翌6.6	328日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	10.12～翌3.13	154日	
	高 松 市	高 松 市	高松川	8.13～翌3.13	213日	
1986	高 松 市	高 松 市	高松川	10.8～翌3.12	156日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	8.28～翌1.26	152日	
	高 松 市	高 松 市	高松川	9.3～翌1.26	146日	
1987	高 松 市	高 松 市	高松川	10.17～翌2.10	117日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	6.16～8.25	71日	
1989	高 松 市	高 松 市	高松川	8.24～翌5.23	274日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	9.12～翌3.17	188日	
1990	高 松 市	高 松 市	高松川	2.27～4.26	59日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	7.23～8.9	18日	
1991	高 松 市	高 松 市	高松川	9.1～9.16	16日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	8.2～8.24	23日	
1993	高 松 市	高 松 市	高松川	6.10～7.27	64日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	9.6～9.24	64日	
1994	高 松 市	高 松 市	高松川	7.19～翌3.3	219日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	7.11～9.30	67日	
	高 松 市	高 松 市	高松川	7.26～11.25	123日	
1996	高 松 市	高 松 市	高松川	8.4～翌5.31	295日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	8.1～翌3.5	213日	
1998	高 松 市	高 松 市	高松川	12.13～翌3.18	97日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	8.16～9.26	42日	
1999	高 松 市	高 松 市	高松川	2.26～4.24	77日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	7.5～7.22	77日	
2000	高 松 市	高 松 市	高松川	1.20～3.17	57日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	9.7～9.24	18日	
	高 松 市	高 松 市	高松川	12.22～翌3.15	84日	
2005	高 松 市	高 松 市	高松川	7.24～10.2	71日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	8.3～9.22	51日	
	高 松 市	高 松 市	高松川	6.15～8.25	72日	
2007	高 松 市	高 松 市	高松川	6.27～8.25	61日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	6.22～9.7	78日	
	高 松 市	高 松 市	高松川	4.28～7.12	77日	
2008	高 松 市	高 松 市	高松川	8.3～9.4	33日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	5.24～7.14	52日	
	高 松 市	高 松 市	高松川	11.23～翌4.30	159日	
2009	高 松 市	高 松 市	高松川	7.25～11.25	124日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	8.4～10.6	64日	
	高 松 市	高 松 市	高松川	6.3～8.10	69日	
2013	高 松 市	高 松 市	高松川	9.12～11.18	68日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	5.22～7.2	42日	
	高 松 市	高 松 市	高松川	8.20～9.18	30日	
2016	高 松 市	高 松 市	高松川	8.2～9.4	34日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	8.16～8.24	70日	
	高 松 市	高 松 市	高松川	8.9～9.21	44日	
2017	高 松 市	高 松 市	高松川	3.17～4.4	19日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	6.17～7.5	79日	
	高 松 市	高 松 市	高松川	7.29～8.8	79日	
2018	高 松 市	高 松 市	高松川	9.2～9.7	79日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	9.8～9.18	79日	
	高 松 市	高 松 市	高松川	7.27～8.29	34日	
2019	高 松 市	高 松 市	高松川	1.29～2.26	29日	高松砂漠
	高 松 市	高 松 市	高松川	6.6～9.30	117日	

木曾川の取水制限実績

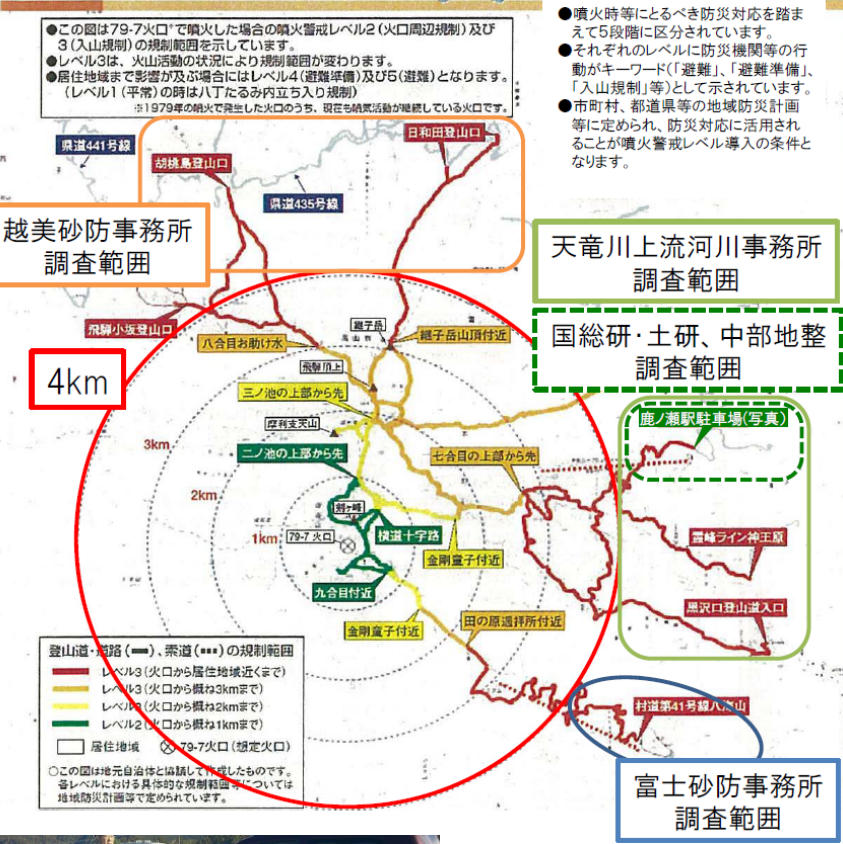
渇水発生年度	取水制限期間												日数	最高取水制限率(%)				
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		上水	工水	農水		
	H元																	
H2															32	10	20	20
H3																		
H4															51	10	20	20
H5															27	15	20	20
H6															166	35	65	65
H7															210	25	50	50
H8															43	20	20	20
H9															7	5	10	10
H10																		
H11															9	5	10	10
H12															78	25	50	65
H13															143	20	40	40
H14															74	20	40	40
H15																		
H16															33	15	30	30
H17															177	25	45	50
H18																		
H19																		
H20															18	10	20	20
H21																		
H22																		
H23																		
H24															5	5	10	10
H25															16	10	15	15
H26															14	5	10	10
H27																		
H28																		
H29															6	5	10	10
H30																		
R1															88	10	20	20
R2																		

最近30ヶ年で渇水による影響の発生した状況



御嶽山噴火による、その他の対応①

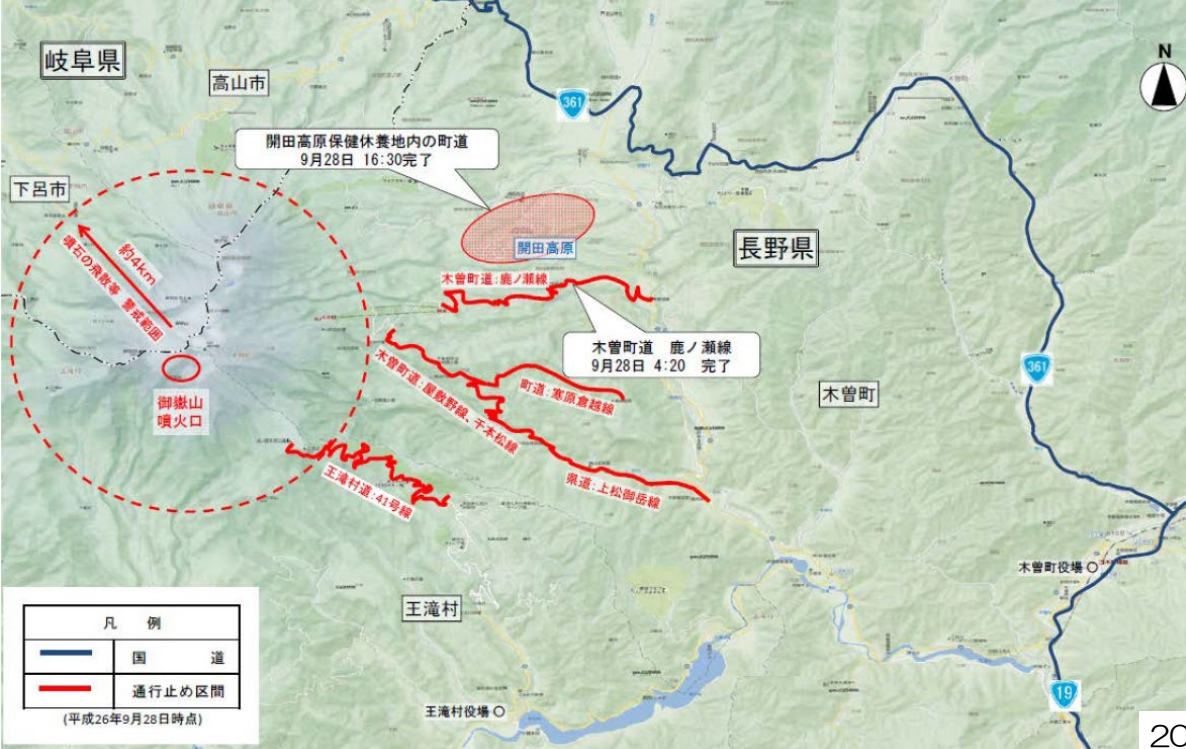
<降灰状況の調査>



<被害拡大防止のため通行止め実施> ※全箇所緊急車両通行可、全箇所孤立無し

路線名	通行止め区間
1 (一般県道)上松御岳線	木曾町三岳羽入～木曾町三岳(終点)
2 (木曾町道)鹿ノ瀬線	木曾温泉～御岳ロープウェイ
3 (木曾町道)屋敷野線 (木曾町道)千本松線 ※上記重複路線	全線
	全線
4 (木曾町道)寒原倉越線	全線
5 (王滝村道)41号線	八海山～田の原

<道路降灰除去作業>



鹿ノ瀬駅付近の降灰状況 (H26.9.28 16時頃)



御嶽山噴火による、その他の対応②（二次災害防止対策の実施）

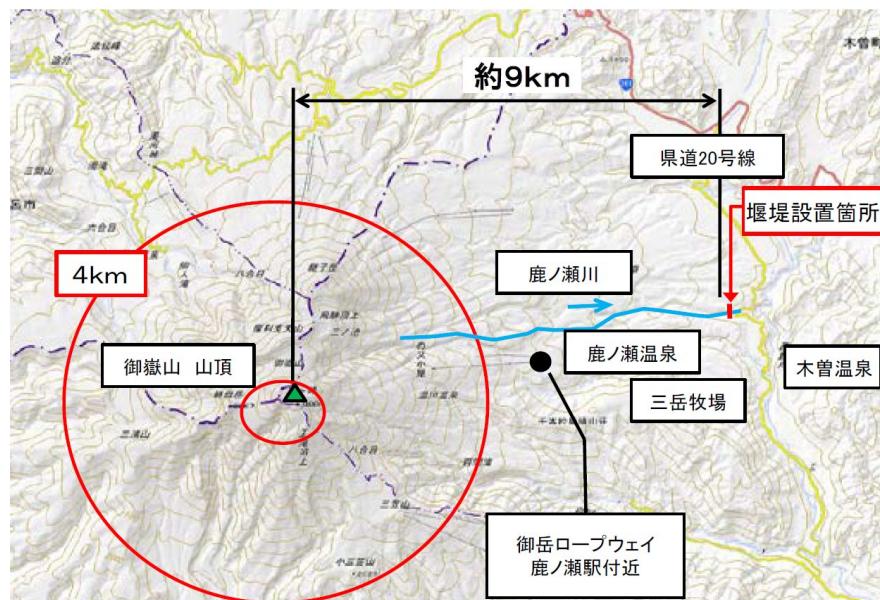
砂防堰堤が設置されていない鹿ノ瀬川へ緊急的な砂防堰堤の新設（H26.10.2 着手、10.30 完了）



＜コンクリートブロック積み砂防堰堤＞



＜コンクリートブロック積み砂防堰堤完成の現地説明会＞



＜堰堤設置箇所 位置図＞



＜作業の安全性を考慮して、遠隔操作無人化施工のバックホウを採用＞

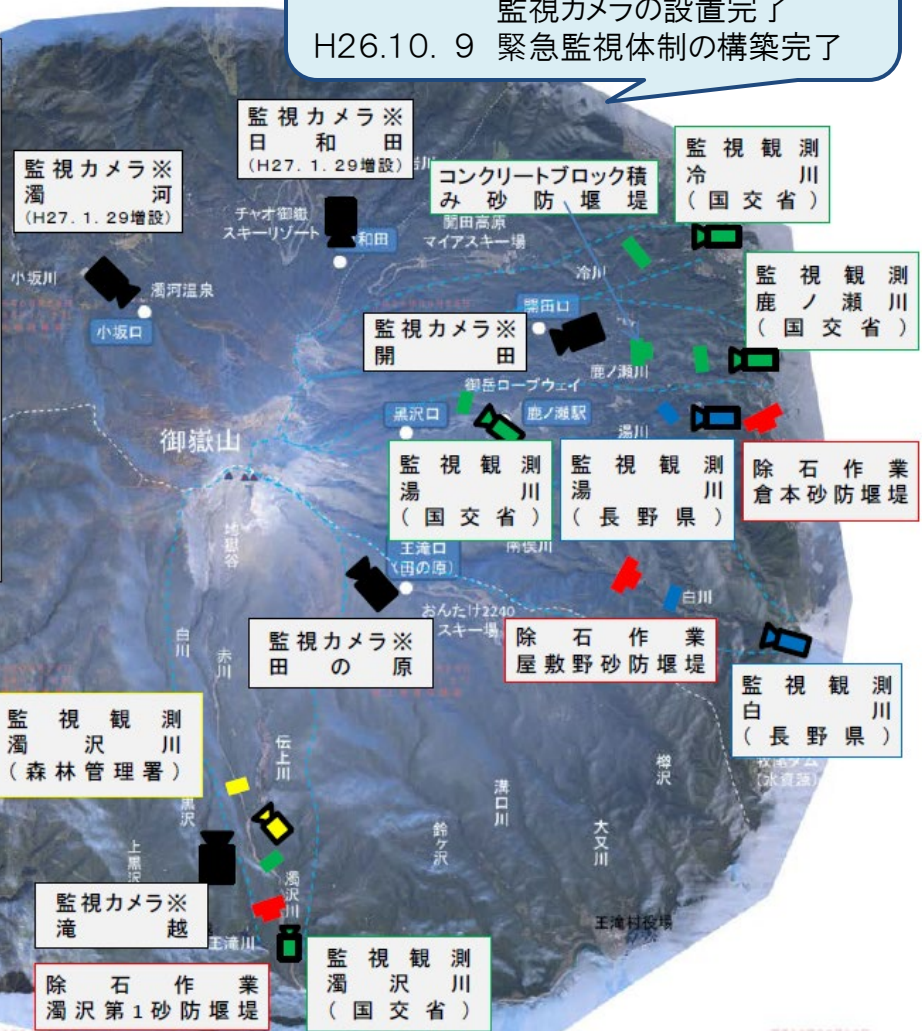


御嶽山噴火による、その他の対応③（火山活動の監視体制の強化、情報提供）

<監視カメラ、ワイヤーセンサーの設置(災害発生直後)>

H26. 9.27 御嶽山噴火
 H26.10. 3 各溪流に少なくとも1箇所の監視カメラの設置完了
 H26.10. 9 緊急監視体制の構築完了

- 凡例
- 山体監視カメラ(国交省)※
 - 監視カメラ(国交省)
 - ワイヤーセンサー(国交省)
 - 監視カメラ(長野県)
 - ワイヤーセンサー(長野県)
 - 監視カメラ(森林管理署)
 - ワイヤーセンサー(森林管理署)
 - 除石 砂防堰堤(長野県)
 - ブロック堰堤(国交省)



柳ヶ瀬3号堰堤(長野県)へのワイヤーセンサー(国交省)設置状況



王滝村役場への映像提供状況



冷川監視カメラ(国交省)映像

※ 山体監視カメラについては、緊急調査終了以降も継続監視

(画像:H26.9.28(10:36~11:27)国土地理院 撮影)