

筑後川水系における水需給バランスの点検 — 渇水リスクの分析・評価 —

令和4年10月21日

国土交通省 水管理・国土保全局 水資源部

資料の構成

水需給バランスの点検方法

渇水リスクの区分と対応

P2

生活・経済活動に重大な影響を生じさせないために最低限必要な水量

P3

水需給バランスの点検結果

水需給バランスの点検結果

4県合計

P7

点検結果一覧表

P9

各県の水需給バランスの点検結果

福岡県

P10

佐賀県

P12

熊本県

P14

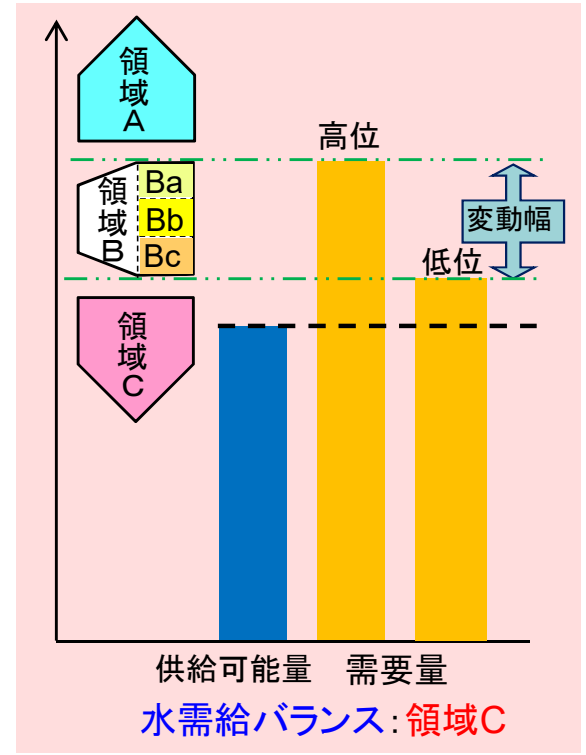
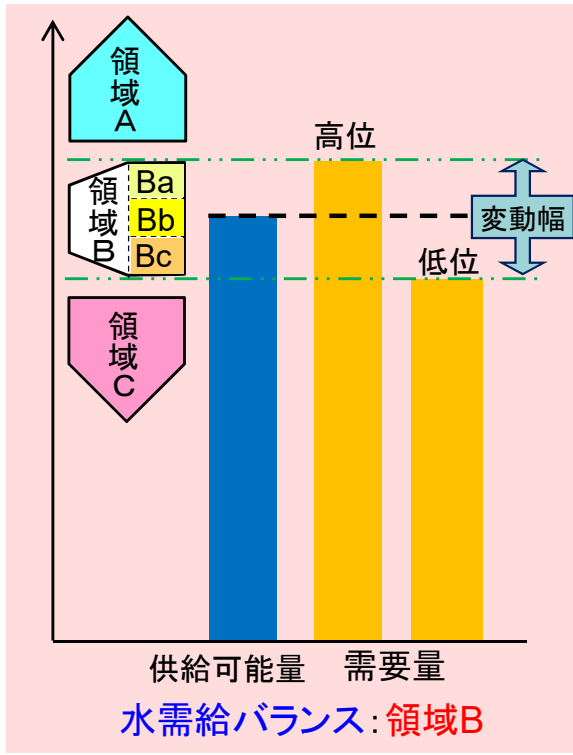
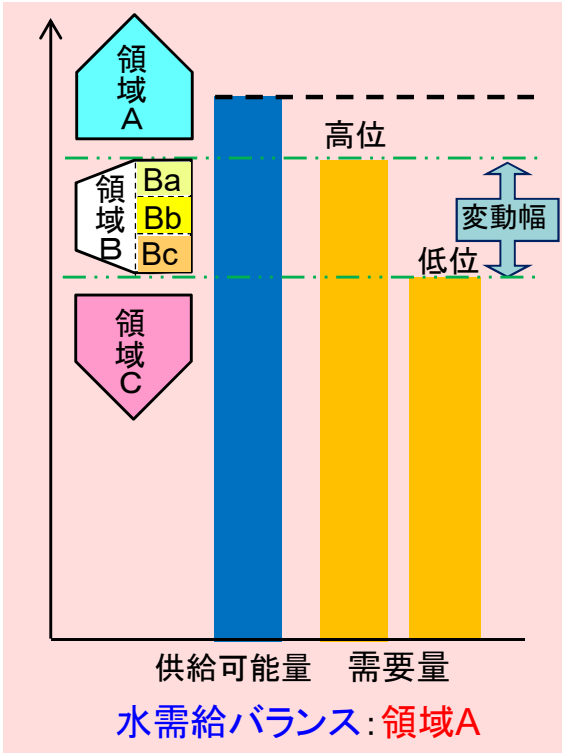
大分県

P16

渇水リスクの区分と対応

- 渇水リスクを需要量と供給可能量との大小関係に応じ、大きく3つに区分し、区分毎に対応の必要性を設定(下図)。
- 水需給バランスは、各県の用途別及び4県合計の用途別に点検。

渇水リスクの区分と対応



【領域の区分】		【対応】
領域A	供給可能量が、需要量「高位の推計」を上回る状態	現在のハード・ソフト対策を適切に実施 (必要に応じて、新たなハード・ソフト対策を適時検討)
領域Ba	供給可能量が、需要量「高位の推計」を下回り、「低位の推計」を上回る状態 (Ba: 上位1/3、Bb: 中位1/3、Bc: 下位1/3)	新たなハード・ソフト対策を適時検討
領域Bb		
領域Bc		
領域C	供給可能量が、需要量「低位の推計」を下回る状態	新たなハード・ソフト対策を要検討(要対策)

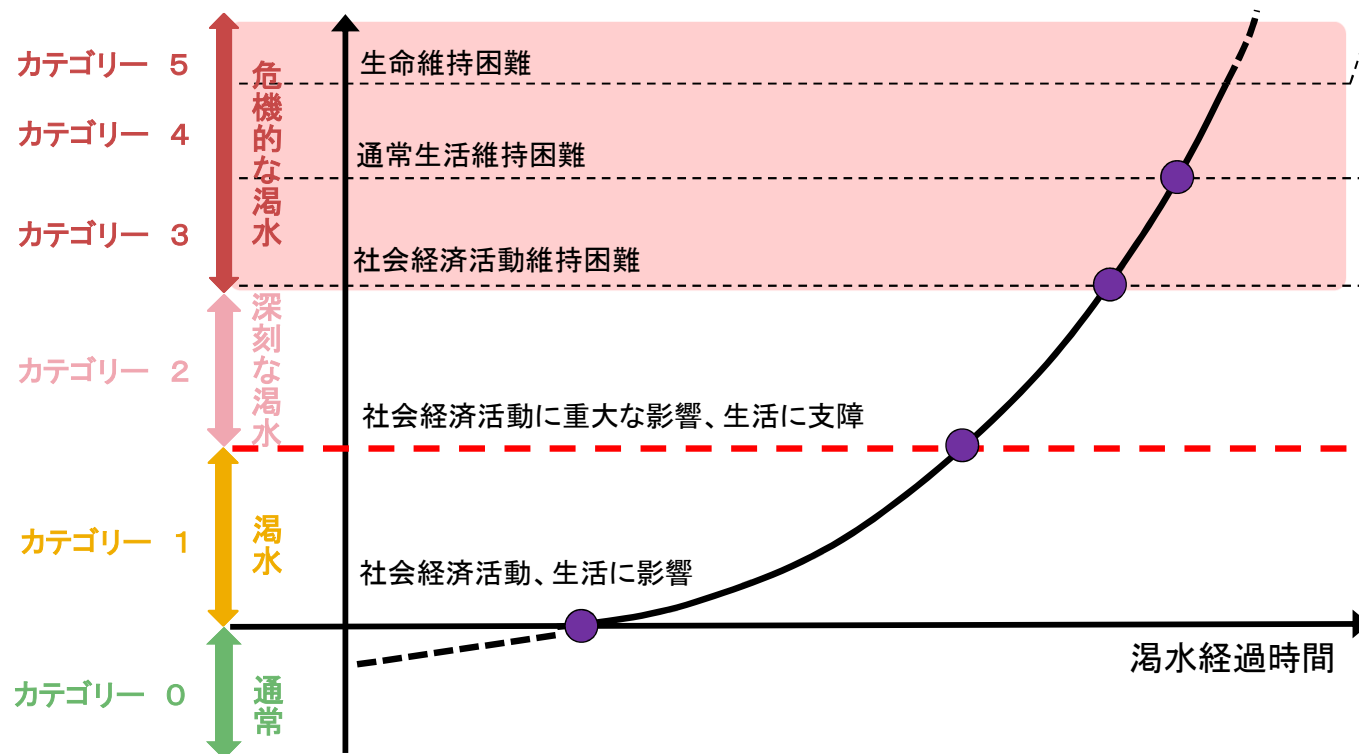
生活・経済活動に重大な影響を生じさせないために最低限必要な水量

危機的な渇水時においても、上水道の時間断水や工場の操業短縮など、生活・経済活動に重大な影響を生じさせないために最低限必要な水量を設定。

- 供給の目標：10箇年第1位相当の渇水時：安定的な水利用を可能にする
＝10箇年第1位相当の渇水時においても、下図「**カテゴリー0**」を維持することを目指す。
- 供給の目標：既往最大級の渇水時：当該地域の生活・経済活動に支障が生じない必要最低限の水を確保
＝**既往最大級の渇水時においても、下図「**カテゴリー2**」以上の状況に陥らせないこと**を目指す。

渇水深刻度のイメージ

国民生活、社会経済活動への影響度



渇水深刻度の分類例

- カテゴリー 5**
生命維持に必要な水量(3リットル/人・日)の確保が困難となる
- カテゴリー 4**
上水道の完全断水により水は給水に頼ることとなり、生活(入浴、洗濯、トイレ)のための通常の水の使用が困難となる
- カテゴリー 3**
工場の操業停止、農作物の枯死が生じ、社会経済活動の維持が困難となる。上水道の断水時間の延長により生活への支障が拡大する
- カテゴリー 2**
取水制限が強化され、工場の操業短縮の開始、農作物への被害(干ばつによる収穫減少、高温障害(着色不良)、病虫害の発生等)の発生等**社会経済活動に重大な影響が生じる**とともに、上水道の時間断水の開始により**生活に支障が生じる**
- カテゴリー 1**
取水制限が開始されるが、節水、番水、減圧給水等により対応することで、社会経済活動、生活への影響を抑制・緩和する
- カテゴリー 0**
通常

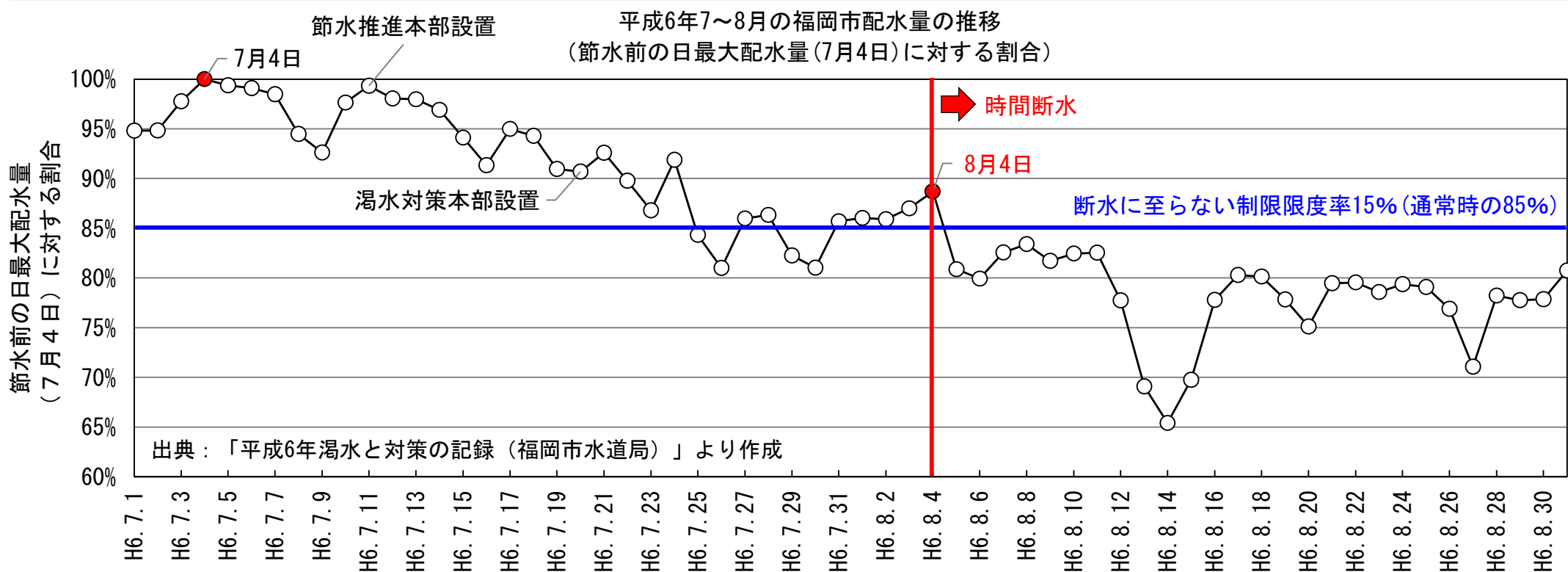
生活・経済活動に重大な影響を生じさせないために最低限必要な水量

「渇水時における限度率(想定)」の設定

【水道用水】 日常生活に重大な影響を生じさせないために最低限必要な水量

1. 筑後川水系では、これまでに多くの渇水を経験していることから、実績にて生活に支障を来さない限度率を設定することとし、平成6年渇水時の福岡市配水記録より、需要想定値の15%減(限度率15%)を適用する。
2. 福岡市は、給水人口、給水量ともに県内フルプランエリアの約50%、筑後川水系フルプランエリアの約40%を占める、フルプランエリアの代表的都市の一つであることから、限度率15%を筑後川水系全域に適用する。

なお、中間点検を行うとともに、必要に応じて見直し、実渇水時の被害や運用上の課題を蓄積し、より良い計画に反映させていくよう努めるものとする。



生活・経済活動に重大な影響を生じさせないために最低限必要な水量

「渇水時における限度率(想定)」の設定 【工業用水】 経済活動に重大な影響を生じさせないために最低限必要な水量

- 平成6年の渇水において、受水企業での生産調整など渇水による影響が報告されている。
- 当時の記録によると給水制限41%のときには非常用井戸を使用していたが、給水制限20%のときには非常用井戸は使用されていなかったことから、限度率は20%を適用する。

なお、中間点検を行うとともに、必要に応じて見直し、実渇水時の被害や運用上の課題を蓄積し、より良い計画に反映させていくよう努めるものとする。

工業用水道における給水制限の状況(平成6年～平成7年)

表-1.3.5 工業用水道における給水制限の状況 (平成7年7月20日現在)

事業主体(供給区域)	事業名	主な水源と施設能力	供給先総数(うち大口)	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	備考
北九州市(北九州市)	第1次	逸賀川(表流水) 70,000	41(16) 住友金属工業			1	10%~12%										5/9全面解除
	第2次	逸賀川(表流水) 69,000	新日本製鉄 東海工業			7	~11%										
	第3次	力丸ダム 43,000 逸賀川河口堰 産炭地域 逸賀川河口堰 25,000 (小計) (275,000)	東京製鉄ほか			19											(継続中)
福企 関島(河田町)	西瀬戸	油木ダム 25,000 今川(表流水) 50,000 (小計) (75,000)	3(1) 15(5) 日産自動車ほか 三菱マテリアル ほか		17 23 20% 減圧給水	24											5/15制限解除
	大牟田市	電門ダム 41,850 菊池川(表流水) (小計) (74,400)	12(7) 三井東圧化学 ほか		15 50 5% 給水制限	5											9/6全面解除
城振興(田川市)	田川	陣屋ダム 25,000	11(2) 三井鉱山ほか (田川セメント)		8 23 30 5%~70% 減圧給水	30											10/19全面解除
	鞍手	西川、瀧川 (表流水) (木月池、浮州池) 20,000	15(1) トヨタ自動車 ほか		26	25 20% 減圧給水											9/26全面解除
飯塚市	飯塚市	久保白ダム4,650	4(-) 日本タングス テンほか			5 17 時間断水(22-8時)											9/18全面解除
甘木市	甘木市	江川ダム 15,000	1(1) キンリンビール		10 27 10% 給水制限	28	41%	18 28 76%									6/1一時解除
香春町	香春町	地下水 4,000	1(1) 日本セメント ほか														制限なし
福岡市	福岡市	御笠川(表流水) 15,000	30(3) 西部ガスほか														制限なし
合計	7事業体 (13事業)	508,050	133(37)														

(注) 1. 契約水量が1,000㎡/日以上を大口需要者としている。 2. 各月の数字は、給水制限等の開始日、終了日等を示している。
3. 施設能力の単位は、㎡/日である。

生活・経済活動に重大な影響を生じさせないために最低限必要な水量

需要想定値(高位及び低位)に今回設定した「渇水時における限度率(想定)」を乗じ、生活・経済活動に重大な影響を生じさせない必要最低限の量を算定

生活・経済活動に重大な影響を生じさせない必要最低限の量(フルプランエリア全域(指定水系+他水系)) (m³/s)

用途	水道用水						工業用水					都市用水※1 合計
	県	福岡	佐賀	熊本	大分	小計	福岡	佐賀	熊本	大分	小計	
必要最低 限の量	高位の 推計	11.12	2.23	0.20	0.24	13.79	0.98	1.19	0.17	-	2.34	16.13
	低位の 推計	9.00	1.79	0.16	0.20	11.15	0.58	0.60	0.10	-	1.28	12.43

※1 都市用水:水道用水と工業用水を合わせたもの
 ※2 四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

「渇水時における限度率(想定)」(総括表)

県	福岡	佐賀	熊本	大分
水道用水	85%			
工業用水	80%			

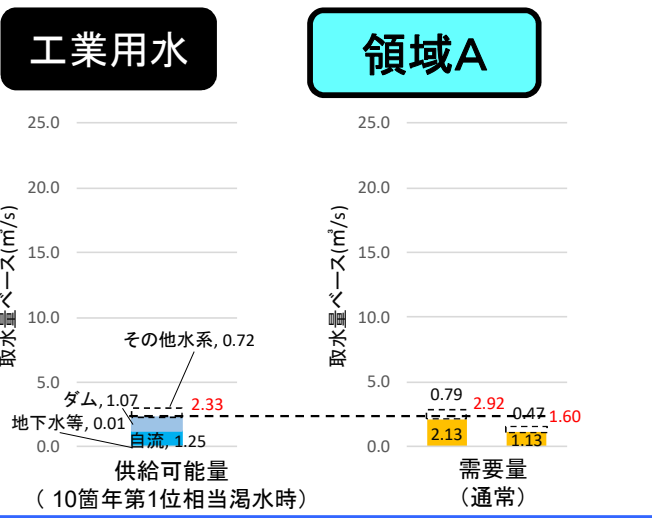
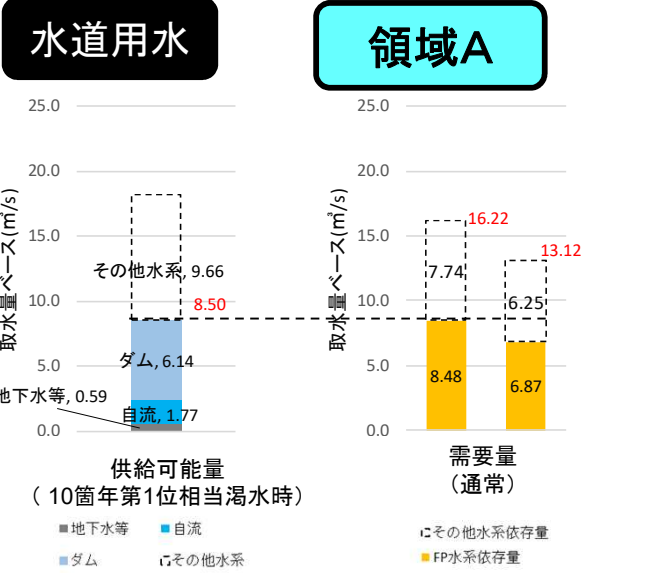
水需給バランスの点検(4県合計) 1/2(水道用水、工業用水)

渇水リスクの分析・評価

※供給可能量とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにしたものであり、ダム等の水資源開発施設の容量を最大限活用できるとした場合において、河川に対してダム等の水資源開発施設による補給を行うことにより、年間を通じて供給が可能となる水量である。そのため、実際の運用による供給量とは異なる。

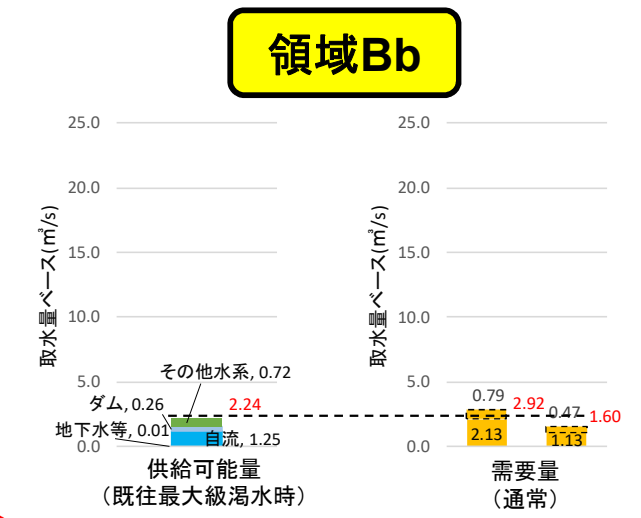
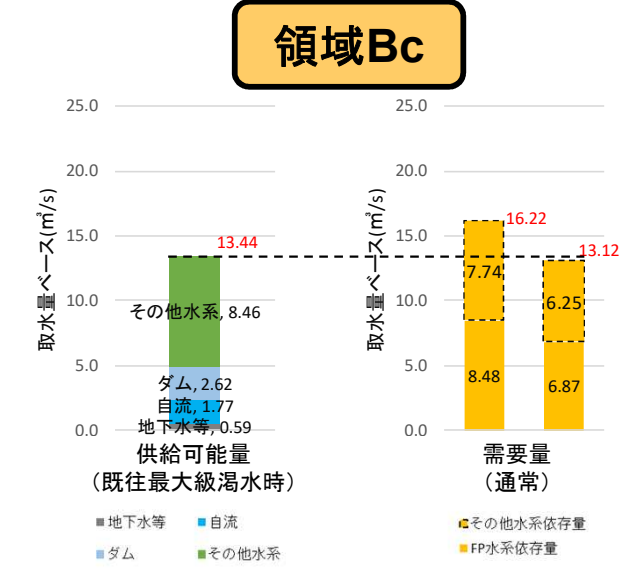
10年に1度程度の渇水時

指定水系内のダム及び自流・地下水からの供給可能量と、平常時の指定水系に依存している需要量を比較



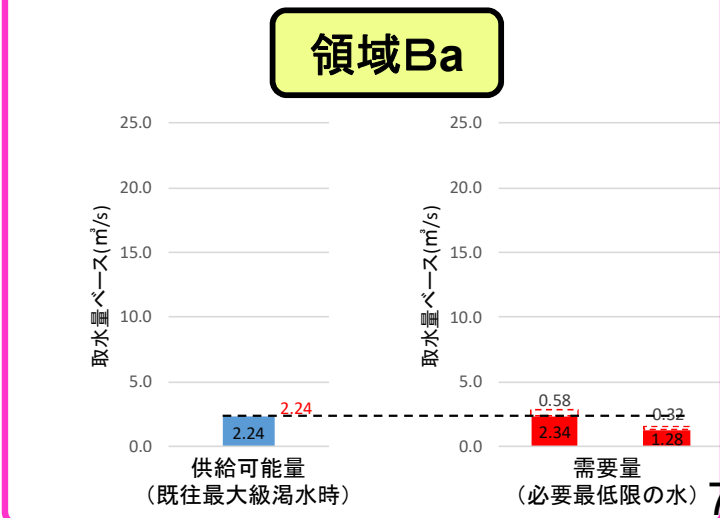
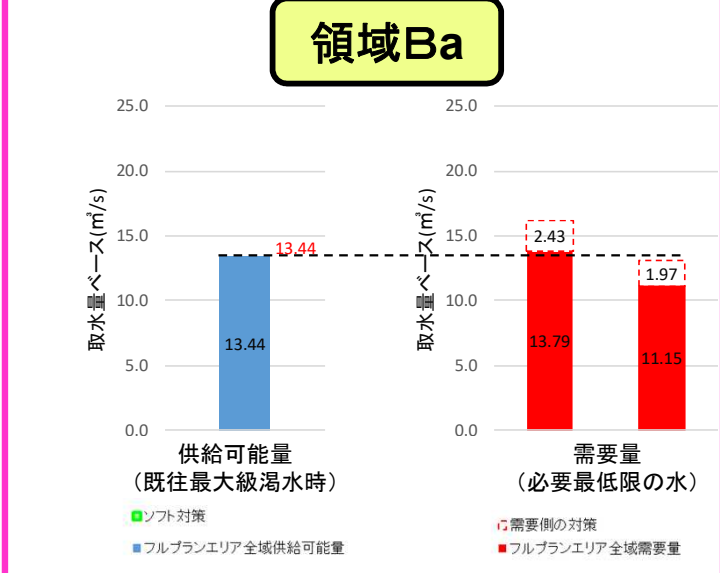
危機的な渇水時

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全体の需要量(通常)を比較



危機的な渇水時の対策

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全体の需要量(必要最低限の水)を比較



※四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

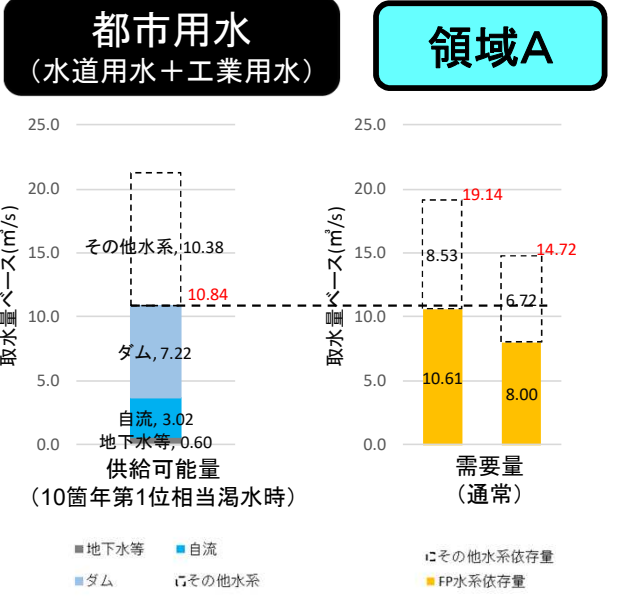
水需給バランスの点検(4県合計) 2/2(都市用水)

※供給可能量とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにしたものであり、ダム等の水資源開発施設の容量を最大限活用できるとした場合において、河川に対してダム等の水資源開発施設による補給を行うことにより、年間を通じて供給が可能となる水量である。そのため、実際の運用による供給量とは異なる。

渇水リスクの分析・評価

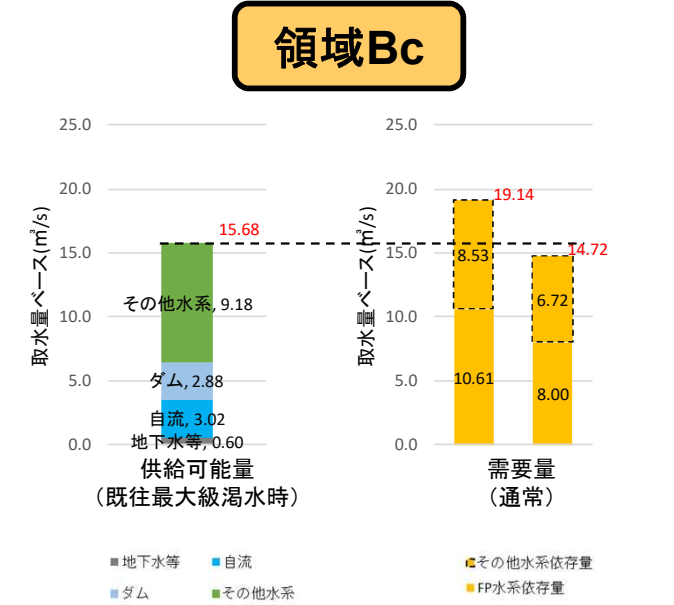
10年に1度程度の渇水時

指定水系内のダム及び自流・地下水からの供給可能量と、平常時の指定水系に依存している需要量を比較



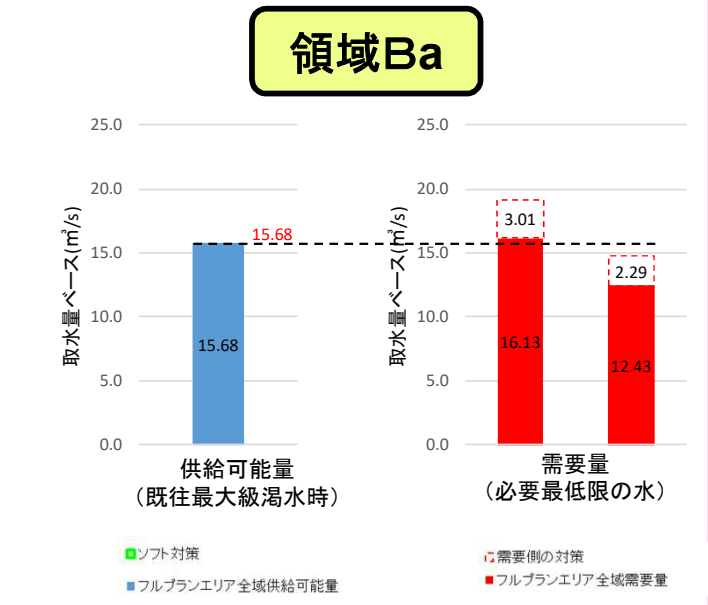
危機的な渇水時

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全域の需要量(通常)を比較



危機的な渇水時の対策

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全域の需要量(必要最低限の水)を比較



※四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

供給可能量が、10年に1度程度の渇水時には、需要の見通しの高位の推計を上回り、危機的な渇水時には、需要の見通しの高位の推計を下回り、低位の推計を上回る状況となっている。実際の施設運用においては、中長期的な降雨状況が正確に予測できないため、渇水の懸念がある場合には、早めに取水制限等の渇水調整を開始し、段階的に強化する。そのため、実際の供給量は供給可能量を下回ることがある。

水需給バランスの点検結果一覧表

渇水リスクの分析・評価

危機的な渇水時の対策

	10年に1度程度の渇水時 (水供給の安全度を確保) 指定水系			危機的な渇水時 (危機時に必要な水を確保) 指定水系 + 他水系		
	水道用水	工業用水	都市用水 (水道用水+工業用水)	水道用水	工業用水	都市用水 (水道用水+工業用水)
福岡県	領域Bb	領域A	領域Bb	領域C	領域Bc	領域C
佐賀県	領域A	領域Ba	領域A	領域A	領域Ba	領域A
熊本県	領域A	領域A	領域A	領域C	領域C	領域C
大分県	領域A	—	領域A	領域A	—	領域A
4県合計	領域A	領域A	領域A	領域Bc	領域Bb	領域Bc

危機的な渇水時の対策 (危機時に必要な水を確保するための対策※) 指定水系 + 他水系		
水道用水	工業用水	都市用水 (水道用水+工業用水)
領域Bc	領域Bb	領域Bc
領域A	領域A	領域A
領域Ba	領域C	領域Bc
領域A	—	領域A
領域Ba	領域Ba	領域Ba

- ※1(「ゴシック体」表示)
- 各県のフルプランエリア全域での渇水に対するリスクを確認するために点検したものの。
 - 「水道用水」及び「工業用水」の各欄は、各用途別の需要量と供給可能量を比較した結果を示したものの。
 - バランス点検に用いた供給可能量は、一定の前提条件の下での算定であり、実際の運用とは異なる点に留意。
- ※2(「明朝体斜字」表示)
- 「都市用水」の欄は、水道用水と工業用水を合計した都市用水の状況を概観するために、単純に合計して比較した結果を示したものの。
 - 「4県合計」の欄は、本計画で対象としている4県のフルプランエリア全体の状況を概観するために、単純に合計して比較した結果を示したものの。

※量的に算定可能な需要側・供給側の対策を考慮した場合

【領域の区分】	
領域A	供給可能量が、需要量「高位の推計」を上回る状態
領域Ba	供給可能量が、需要量「高位の推計」を下回り、「低位の推計」を上回る状態 (Ba: 上位1/3、Bb: 中位1/3、Bc: 下位1/3)
領域Bb	
領域Bc	
領域C	供給可能量が、需要量「低位の推計」を下回る状態

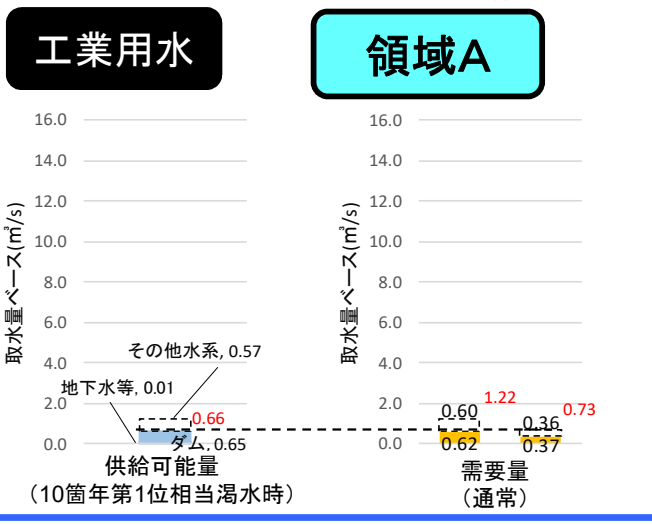
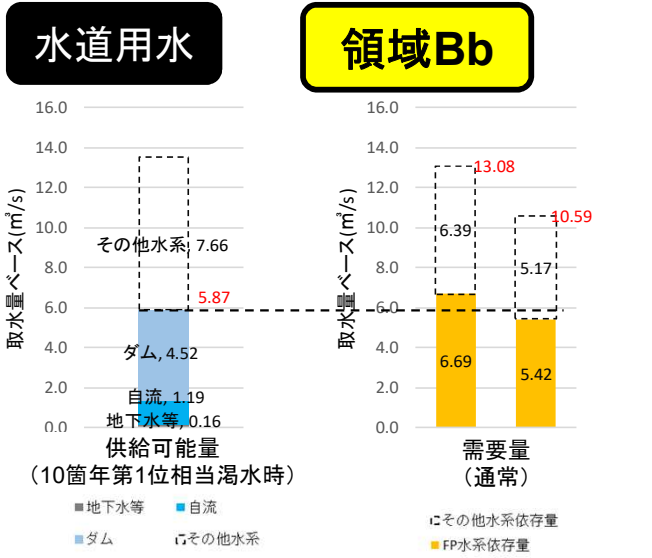
水需給バランスの点検(福岡県) 1/2(水道用水、工業用水)

渇水リスクの分析・評価

※供給可能量とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにしたものであり、ダム等の水資源開発施設の容量を最大限活用できるとした場合において、河川に対してダム等の水資源開発施設による補給を行うことにより、年間を通じて供給が可能となる水量である。そのため、実際の運用による供給量とは異なる。

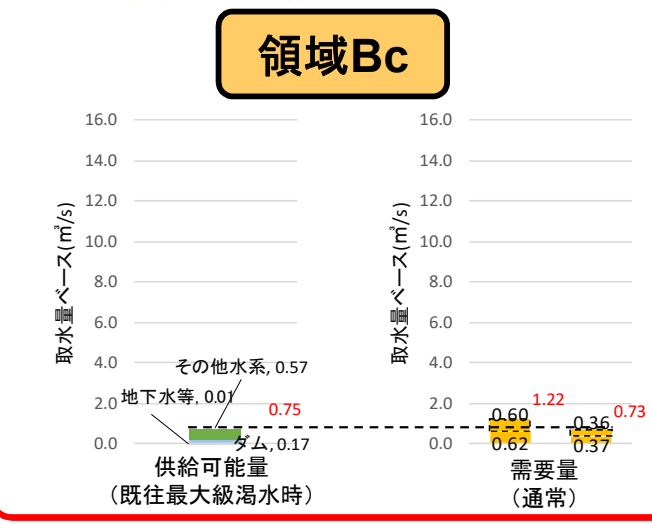
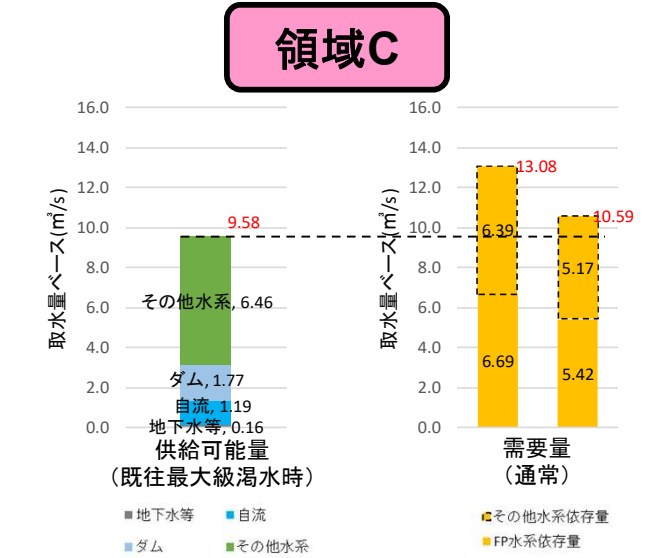
10年に1度程度の渇水時

指定水系内のダム及び自流・地下水からの供給可能量と、平常時の指定水系に依存している需要量を比較



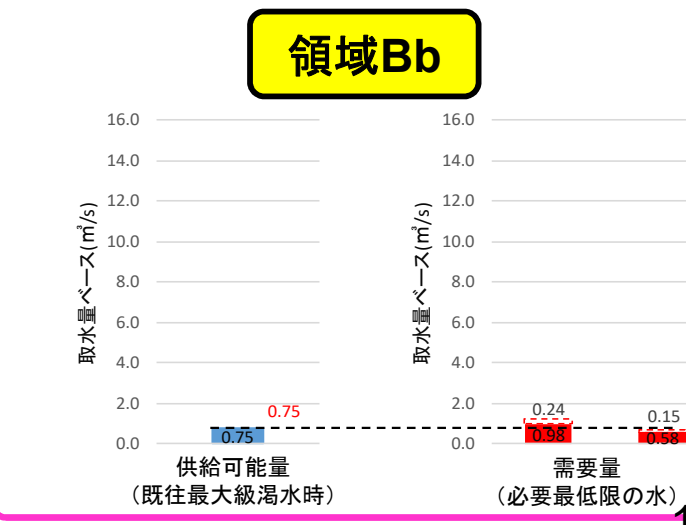
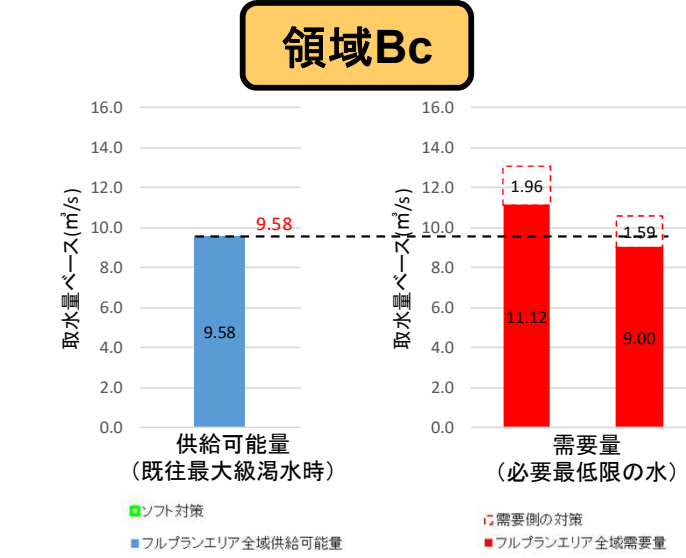
危機的な渇水時

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全域の需要量(通常)を比較



危機的な渇水時の対策

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全域の需要量(必要最低限の水)を比較



※その他水系には海水淡水化施設からの供給量を含んでいる。

※四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。 ※寺内ダムの容量振替を見込んでいる。 ※上記の外にも福岡導水施設の山口調整池や小石原川ダムに確保している異常渇水時における緊急水補給のための容量など、更なる緩和方策を有している。

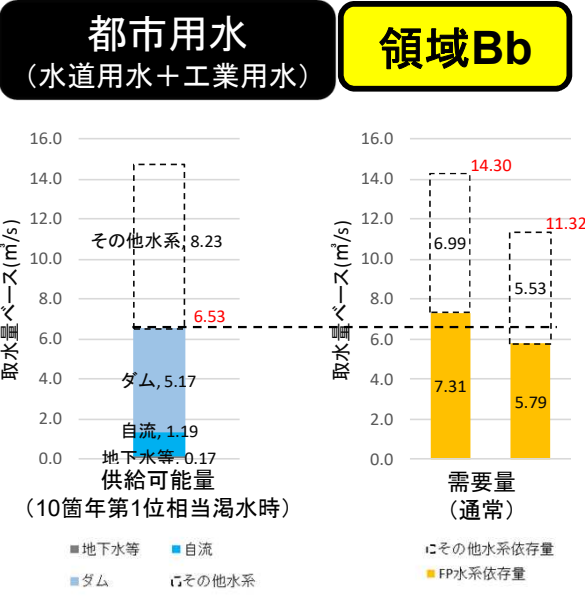
水需給バランスの点検(福岡県) 2/2(都市用水)

渇水リスクの分析・評価

※供給可能量とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにしたものであり、ダム等の水資源開発施設の容量を最大限活用できるとした場合において、河川に対してダム等の水資源開発施設による補給を行うことにより、年間を通じて供給が可能となる水量である。そのため、実際の運用による供給量とは異なる。

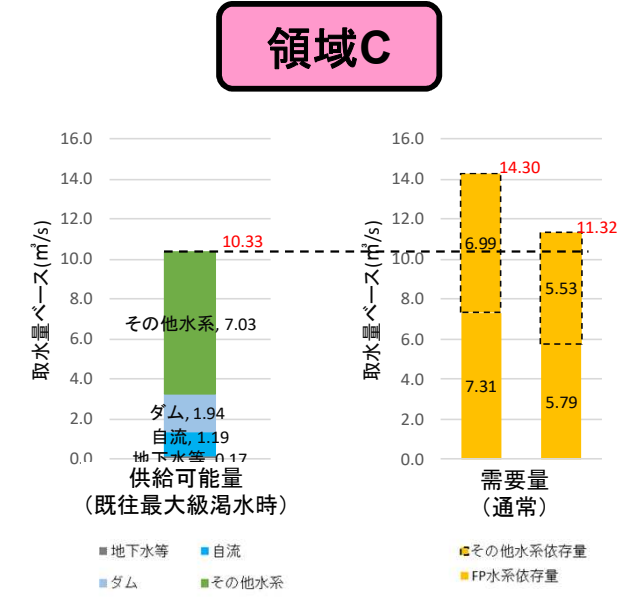
10年に1度程度の渇水時

指定水系内のダム及び自流・地下水からの供給可能量と、平常時の指定水系に依存している需要量を比較



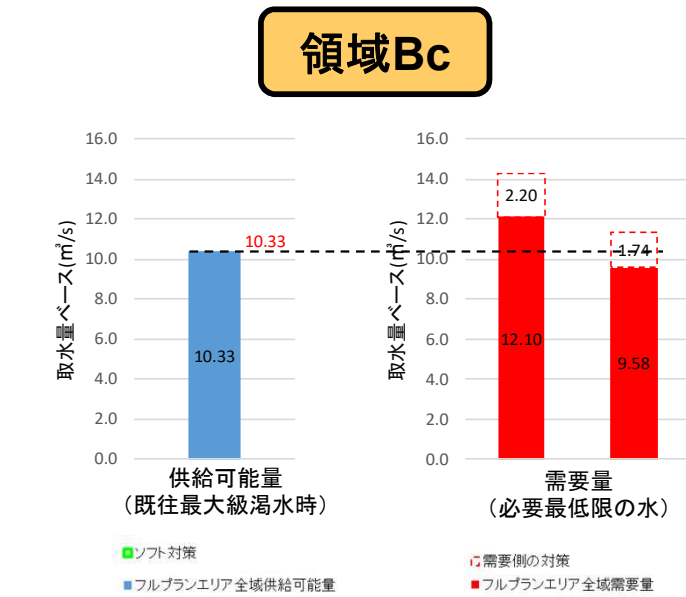
危機的な渇水時

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全域の需要量(通常)を比較



危機的な渇水時の対策

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全域の需要量(必要最低限の水)を比較



※四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。
 ※寺内ダムの容量振替を見込んでいる。
 ※その他水系には海水淡水化施設からの供給量を含んでいる。
 ※上記の外にも福岡導水施設の山口調整池や小石原川ダムに確保している異常渇水時における緊急水補給のための容量など、更なる緩和方策を有している。

水需給バランスの点検(佐賀県) 1/2(水道用水、工業用水)

渇水リスクの分析・評価

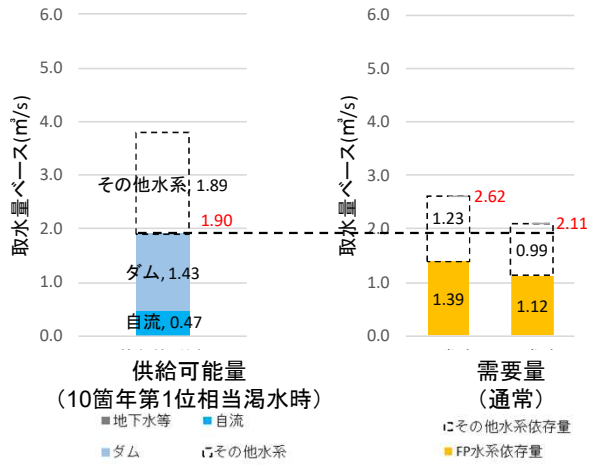
※供給可能量とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにしたものであり、ダム等の水資源開発施設の容量を最大限活用できるとした場合において、河川に対してダム等の水資源開発施設による補給を行うことにより、年間を通じて供給が可能となる水量である。そのため、実際の運用による供給量とは異なる。

10年に1度程度の渇水時

指定水系内のダム及び自流・地下水からの供給可能量と、平常時の指定水系に依存している需要量を比較

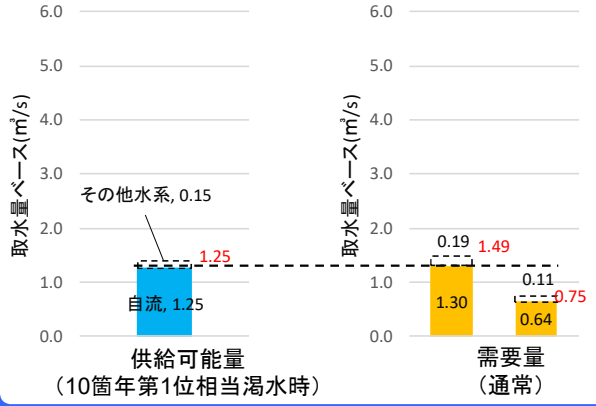
水道用水

領域A



工業用水

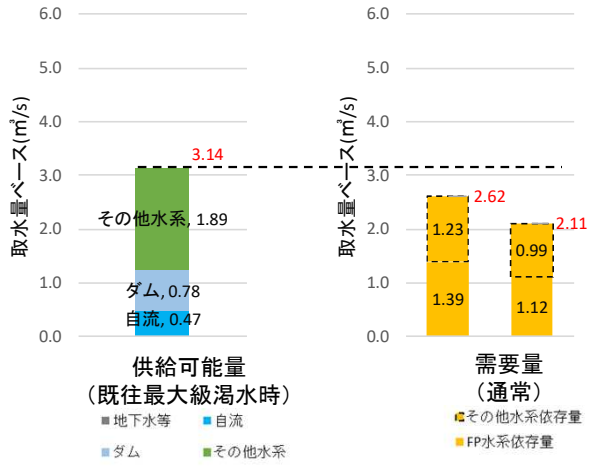
領域Ba



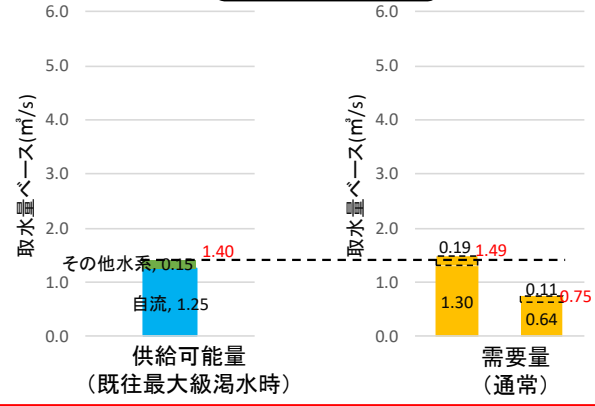
危機的な渇水時

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全体の需要量(通常)を比較

領域A



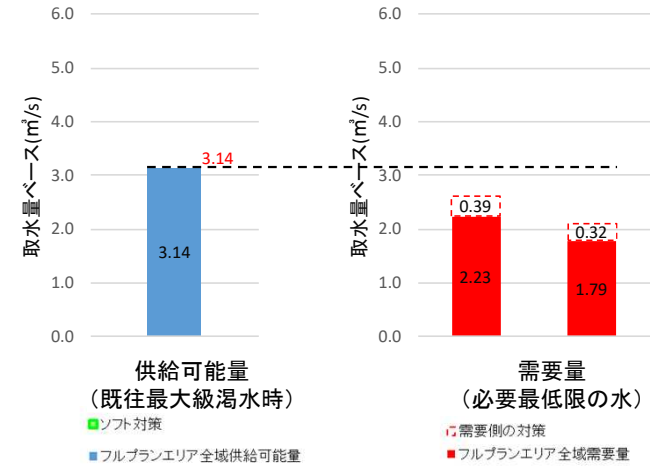
領域Ba



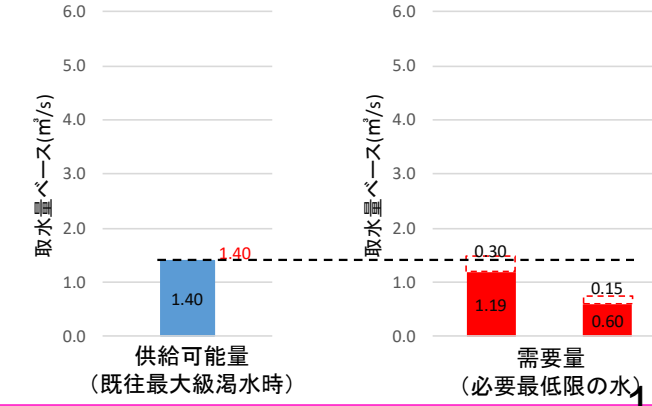
危機的な渇水時の対策

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全体の需要量(必要最低限の水)を比較

領域A



領域A



※四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

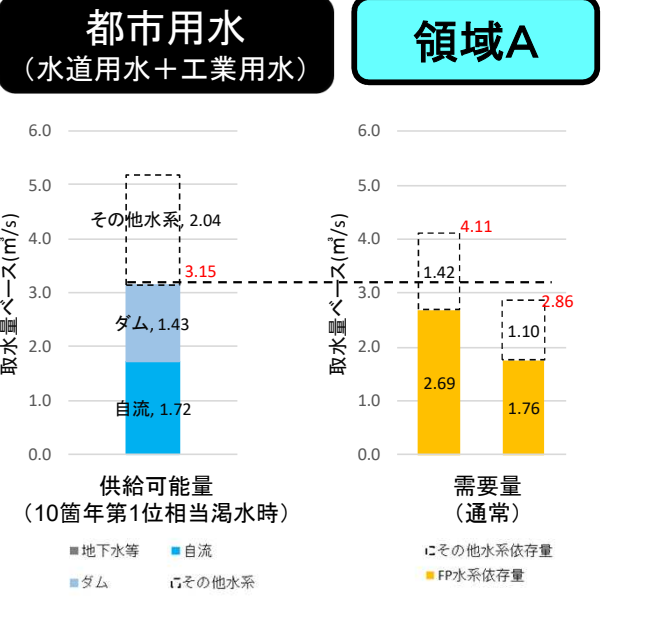
水需給バランスの点検(佐賀県) 2/2(都市用水)

※供給可能量とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにしたものであり、ダム等の水資源開発施設の容量を最大限活用できるとした場合において、河川に対してダム等の水資源開発施設による補給を行うことにより、年間を通じて供給が可能となる水量である。そのため、実際の運用による供給量とは異なる。

渇水リスクの分析・評価

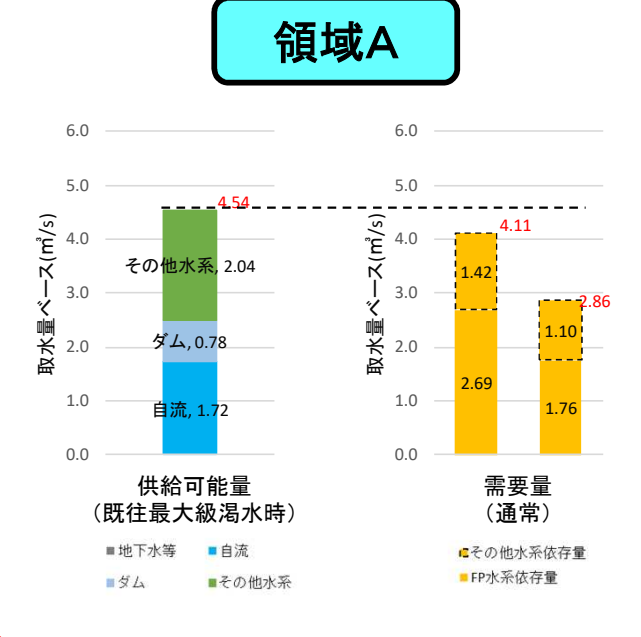
10年に1度程度の渇水時

指定水系内のダム及び自流・地下水からの供給可能量と、平常時の指定水系に依存している需要量を比較



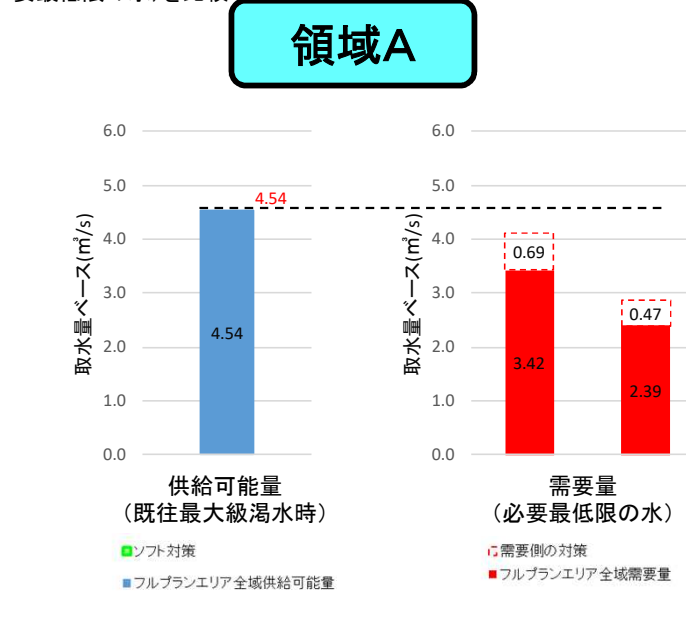
危機的な渇水時

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全体の需要量(通常)を比較



危機的な渇水時の対策

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全体の需要量(必要最低限の水)を比較



※四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

水需給バランスの点検(熊本県) 1/2(水道用水、工業用水)

渇水リスクの分析・評価

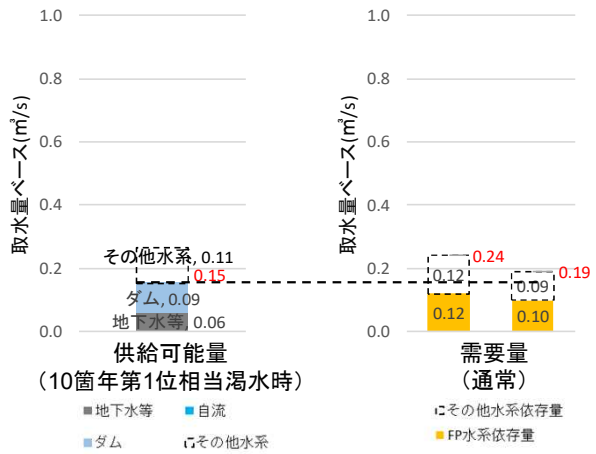
※供給可能量とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにしたものであり、ダム等の水資源開発施設の容量を最大限活用できるとした場合において、河川に対してダム等の水資源開発施設による補給を行うことにより、年間を通じて供給が可能となる水量である。そのため、実際の運用による供給量とは異なる。

10年に1度程度の渇水時

指定水系内のダム及び自流・地下水からの供給可能量と、平常時の指定水系に依存している需要量を比較

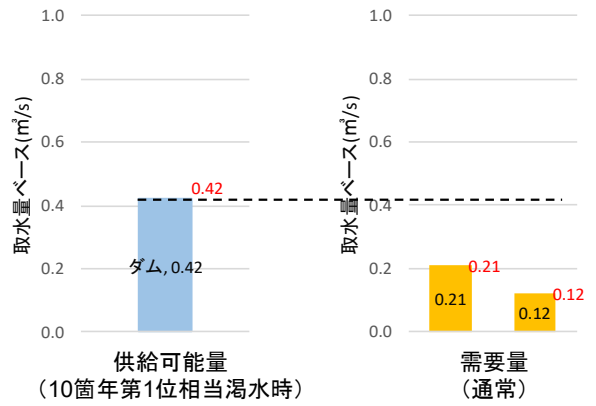
水道用水

領域A



工業用水

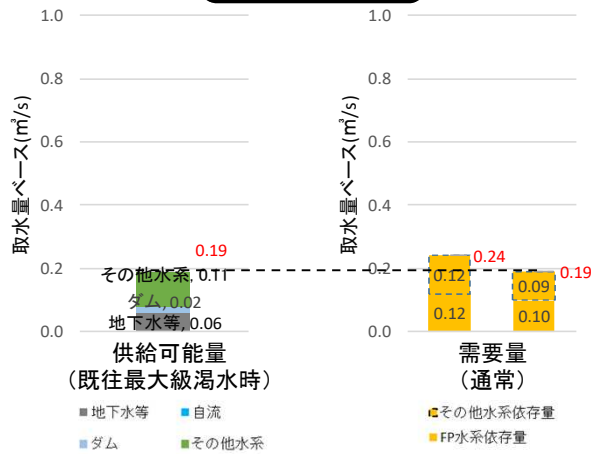
領域A



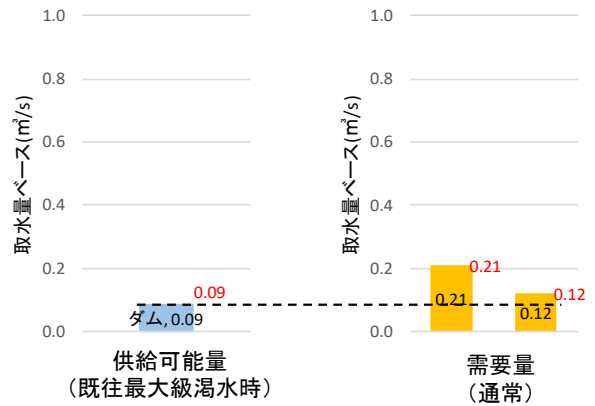
危機的な渇水時

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全域の需要量(通常)を比較

領域C



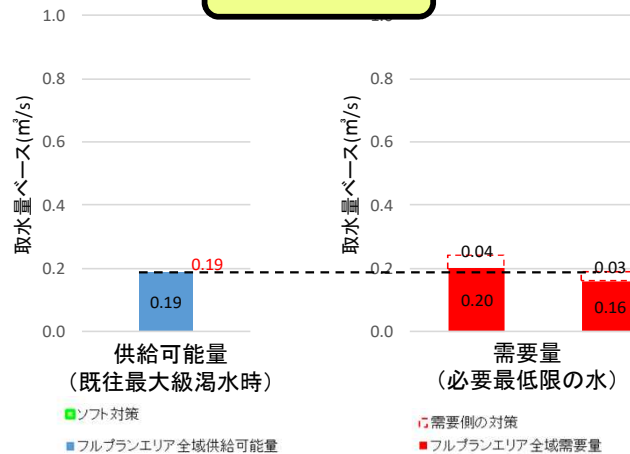
領域C



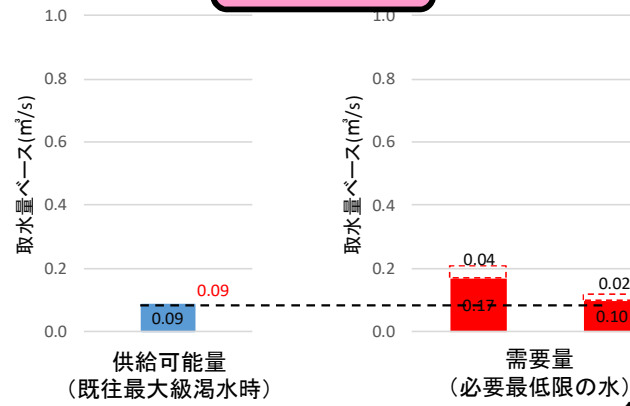
危機的な渇水時の対策

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全域の需要量(必要最低限の水)を比較

領域Ba



領域C



※四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

※工業用水の需要量と供給可能量の差は小さく、他地域からの給水車等により影響を緩和できる。

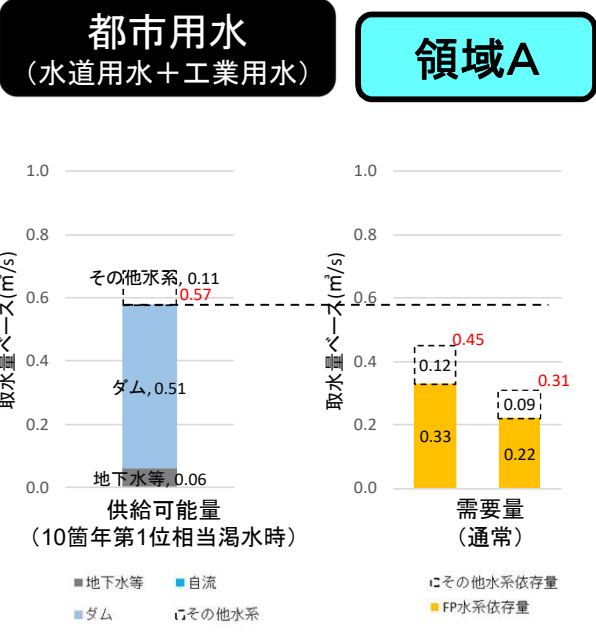
水需給バランスの点検(熊本県) 2/2(都市用水)

渇水リスクの分析・評価

※供給可能量は、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにしたものであり、ダム等の水資源開発施設の容量を最大限活用できるとした場合において、河川に対してダム等の水資源開発施設による補給を行うことにより、年間を通じて供給が可能となる水量である。そのため、実際の運用による供給量とは異なる。

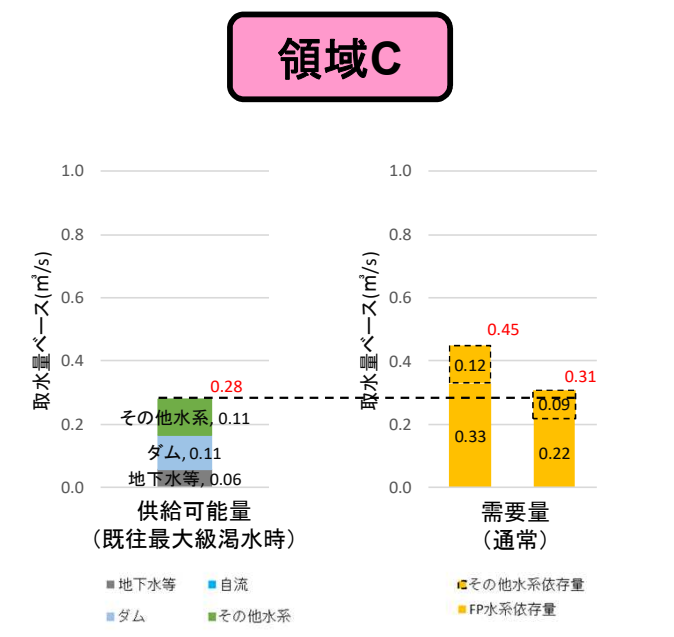
10年に1度程度の渇水時

指定水系内のダム及び自流・地下水からの供給可能量と、平常時の指定水系に依存している需要量を比較



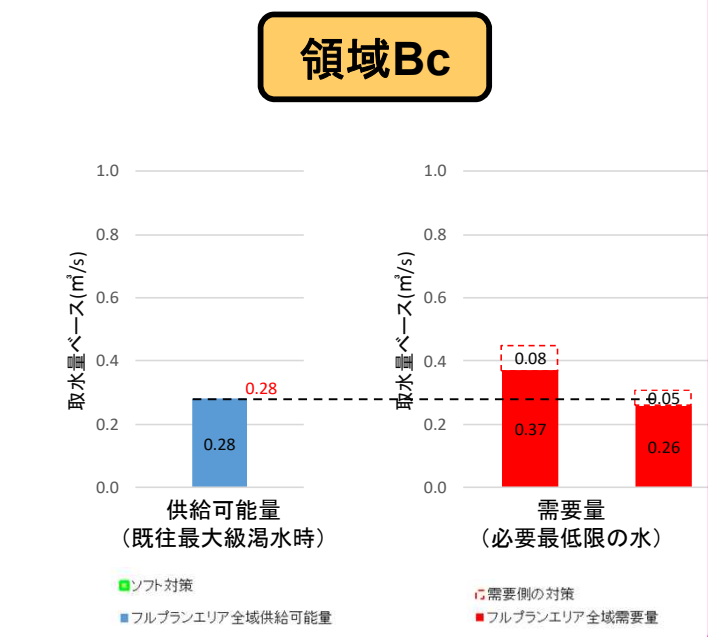
危機的な渇水時

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全体の需要量(通常)を比較



危機的な渇水時の対策

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全体の需要量(必要最低限の水)を比較



※四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

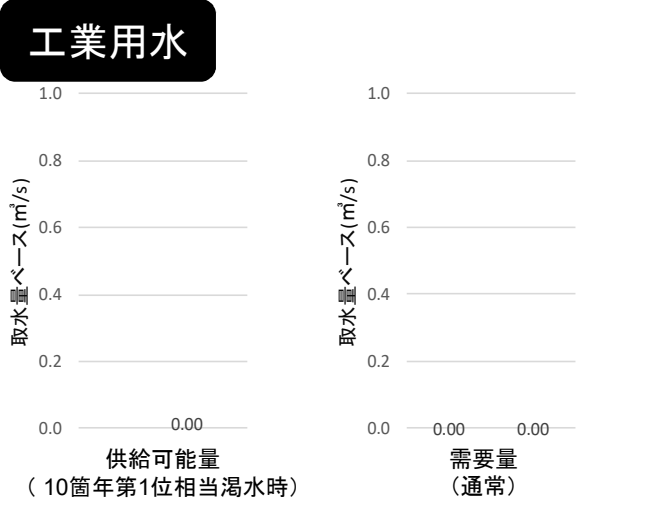
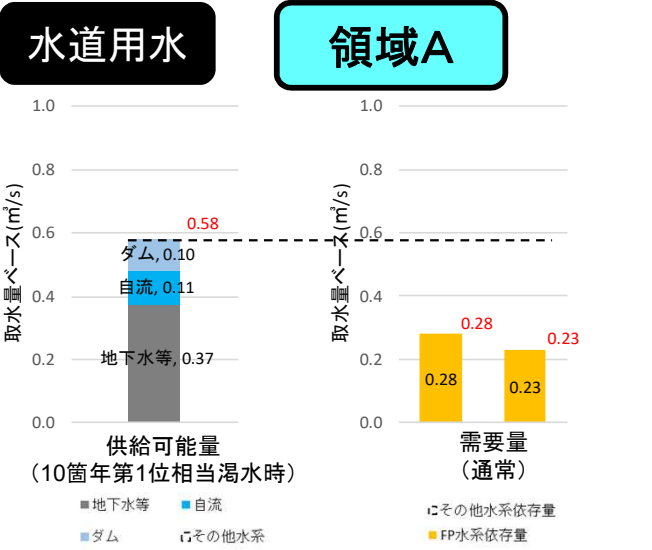
水需給バランスの点検(大分県) 1/2(水道用水、工業用水)

※供給可能量とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにしたものであり、ダム等の水資源開発施設の容量を最大限活用できるとした場合において、河川に対してダム等の水資源開発施設による補給を行うことにより、年間を通じて供給が可能となる水量である。そのため、実際の運用による供給量とは異なる。

渇水リスクの分析・評価

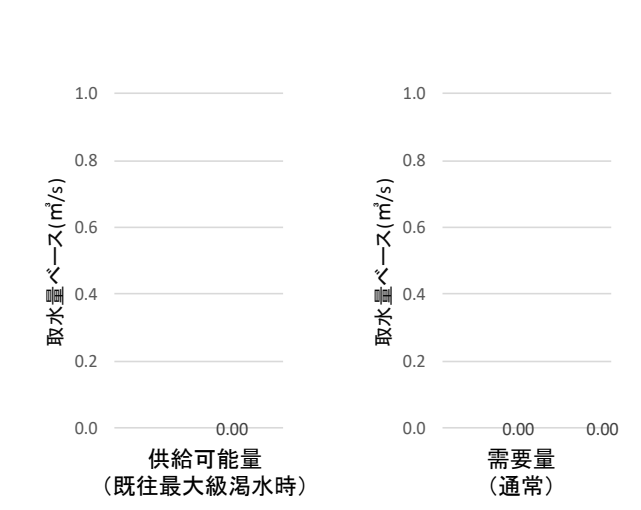
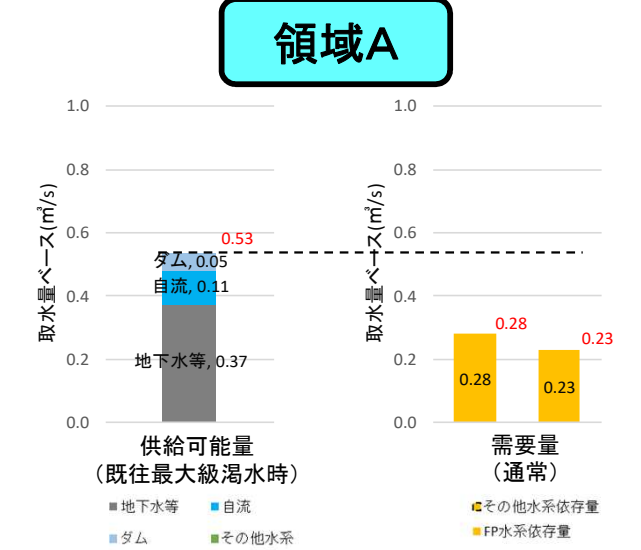
10年に1度程度の渇水時

指定水系内のダム及び自・地下水からの供給可能量と、平常時の指定水系に依存している需要量を比較



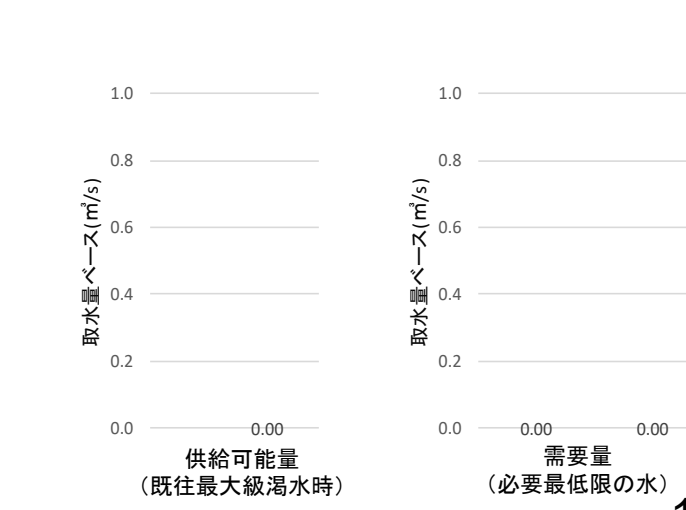
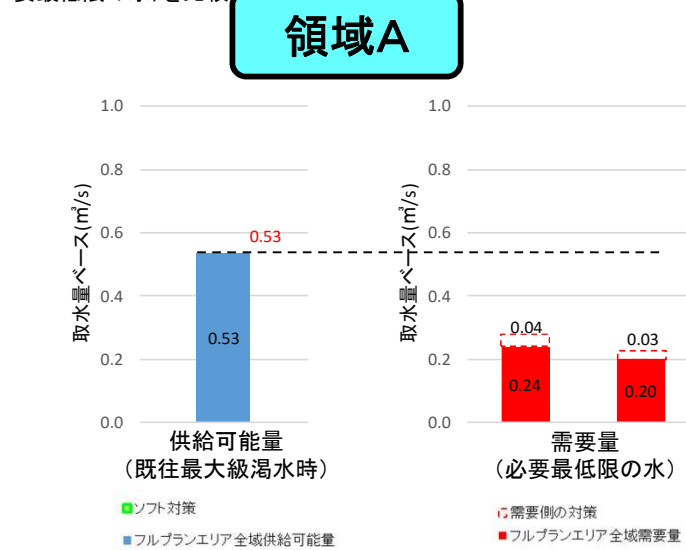
危機的な渇水時

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全体の需要量(通常)を比較



危機的な渇水時の対策

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全体の需要量(必要最低限の水)を比較

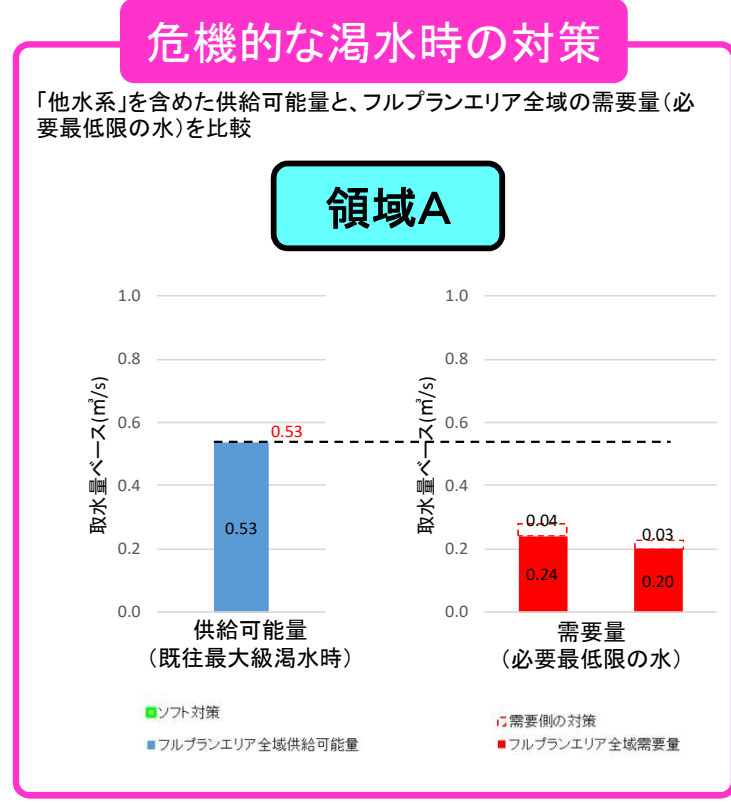
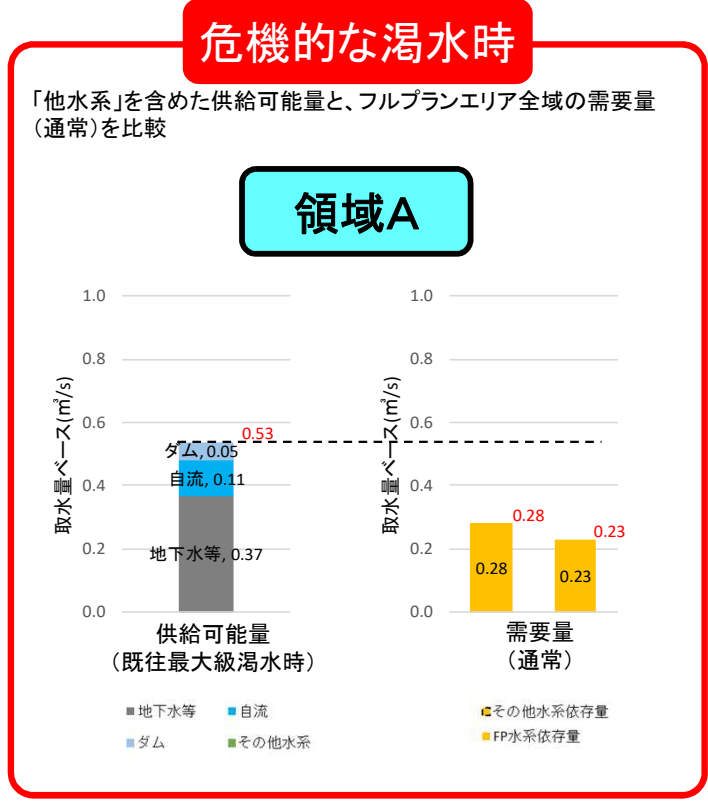
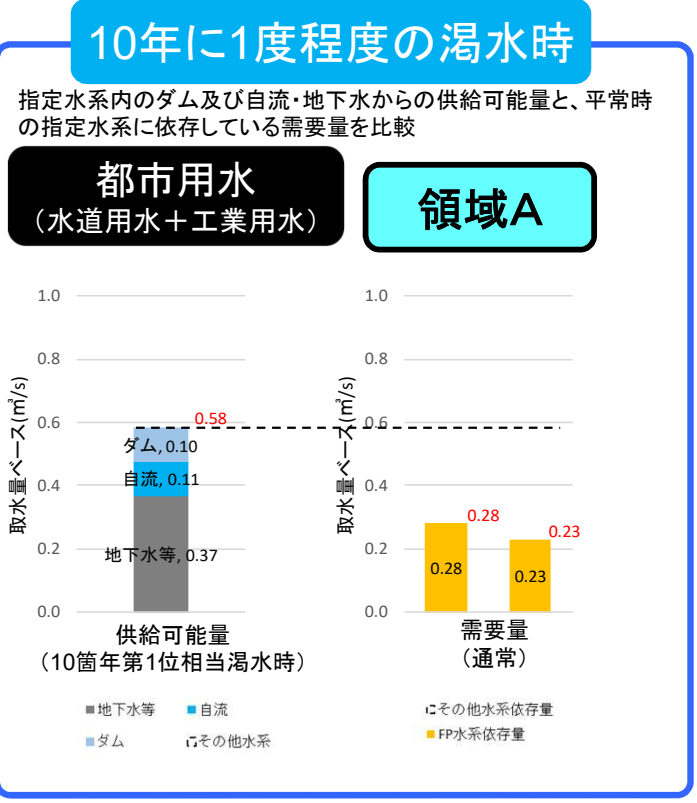


※四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

水需給バランスの点検(大分県) 2/2(都市用水)

渇水リスクの分析・評価

※供給可能量とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにしたものであり、ダム等の水資源開発施設の容量を最大限活用できるとした場合において、河川に対してダム等の水資源開発施設による補給を行うことにより、年間を通じて供給が可能となる水量である。そのため、実際の運用による供給量とは異なる。



※四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。