

徳山ダムに係る導水路勉強会

木曽川水系連絡導水路の運用

平成18年2月16日

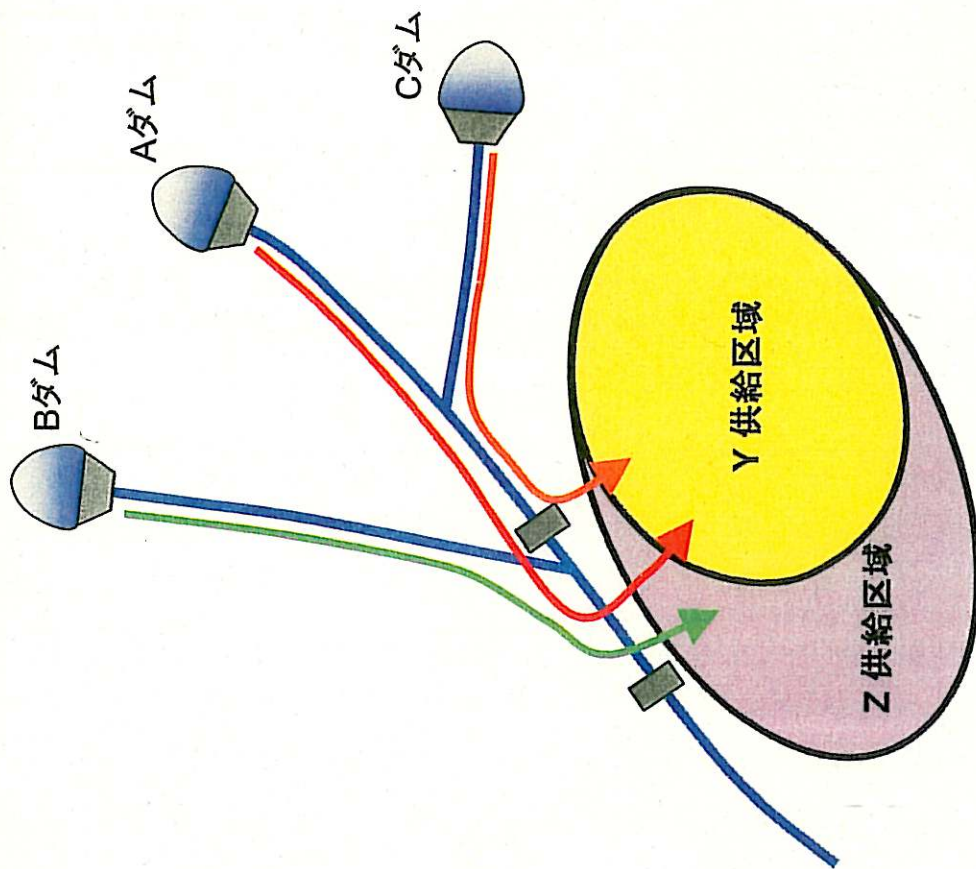
中部地方整備局河川部

この資料は、木曽川水系の水資源施設を最大限有効に活用した場合の概略試算を行ったもので、一つの考え方を示したものです。この計算にはいくつかの仮定が含まれており、仮にその実現を図るためにはいくつかの課題を解決するとともに関係者の合意を図る必要があります。

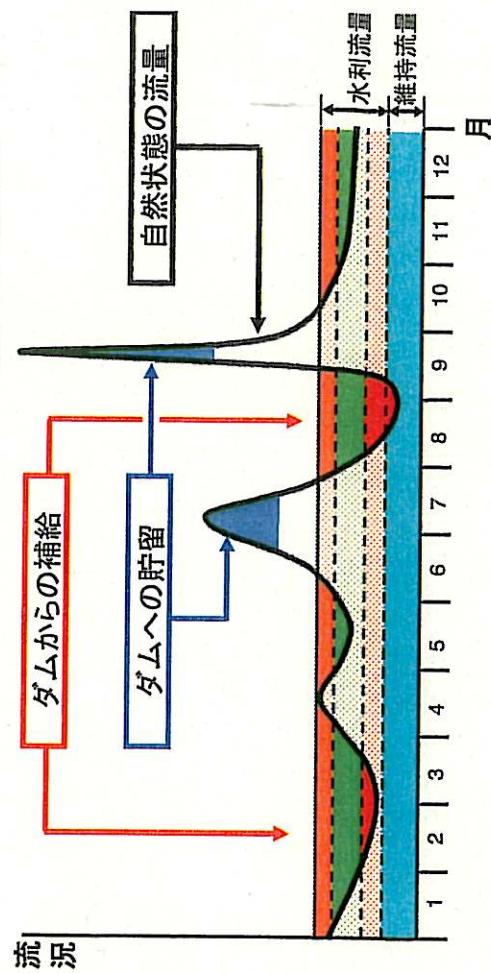
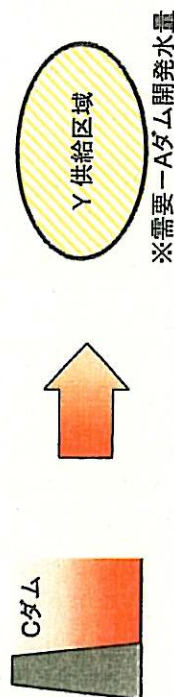
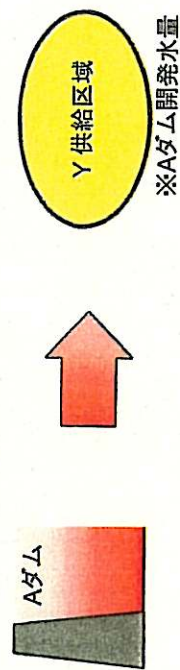
水資源開発施設の運用方法（現行運用）

1

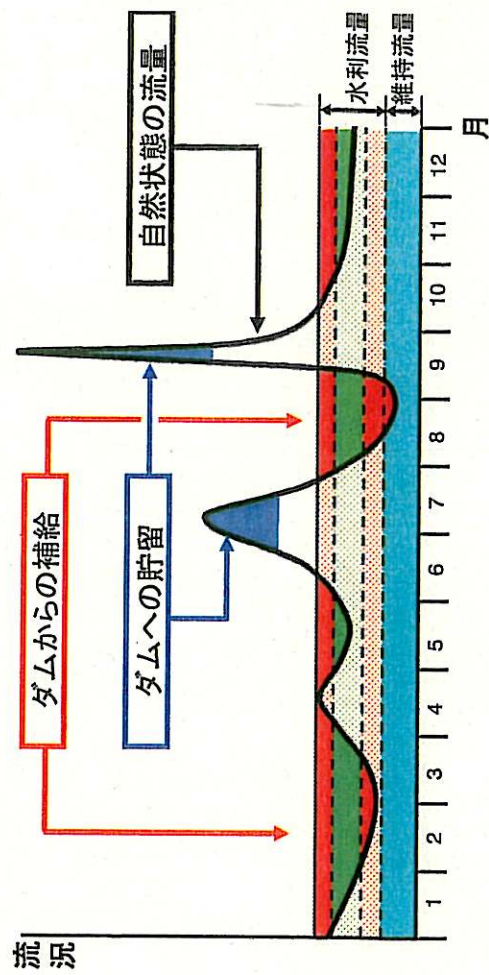
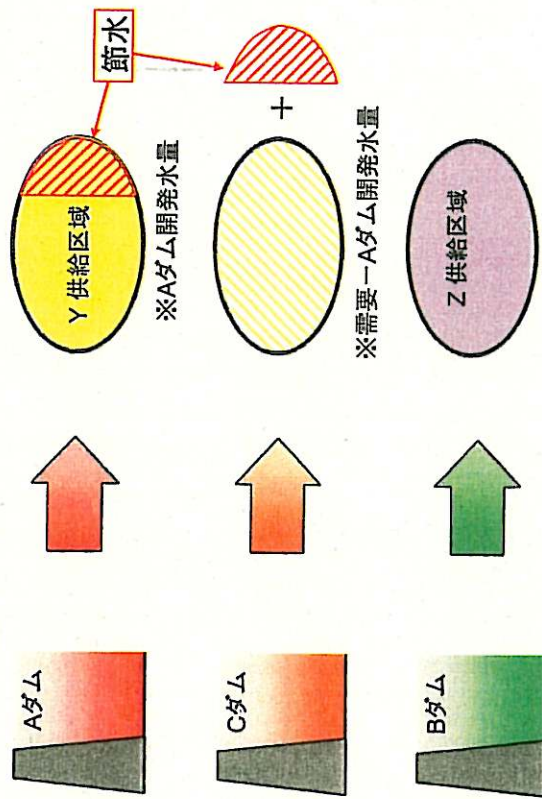
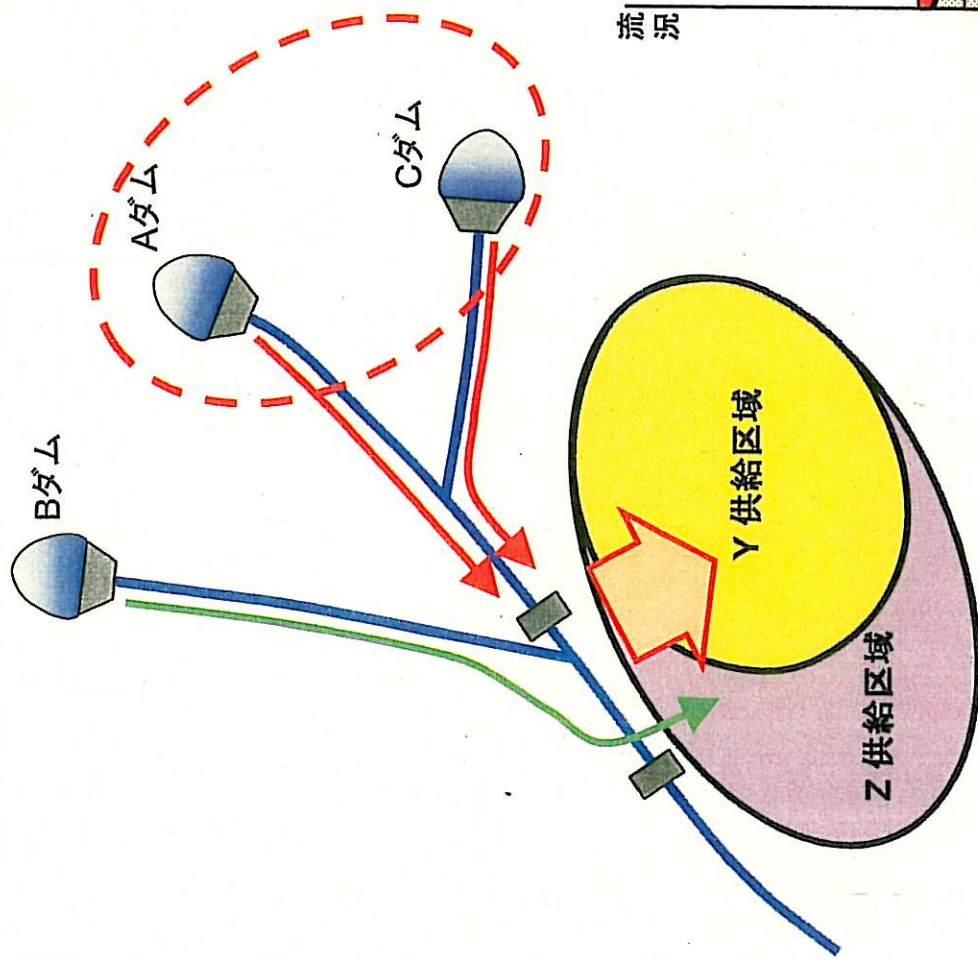
- ①各ダムと各供給区域の関係は、水利使用規則で明記されている。
- ②複数のダムで同一の供給区域に補給する場合、ダムの開発順に需要は張り付く。
- ③各利水が参画したダムに貯留水が無くなると、参画していない他のダムに残容量があったとしても補給がされなくなる。



開発順 = Aダム → Bダム → Cダム

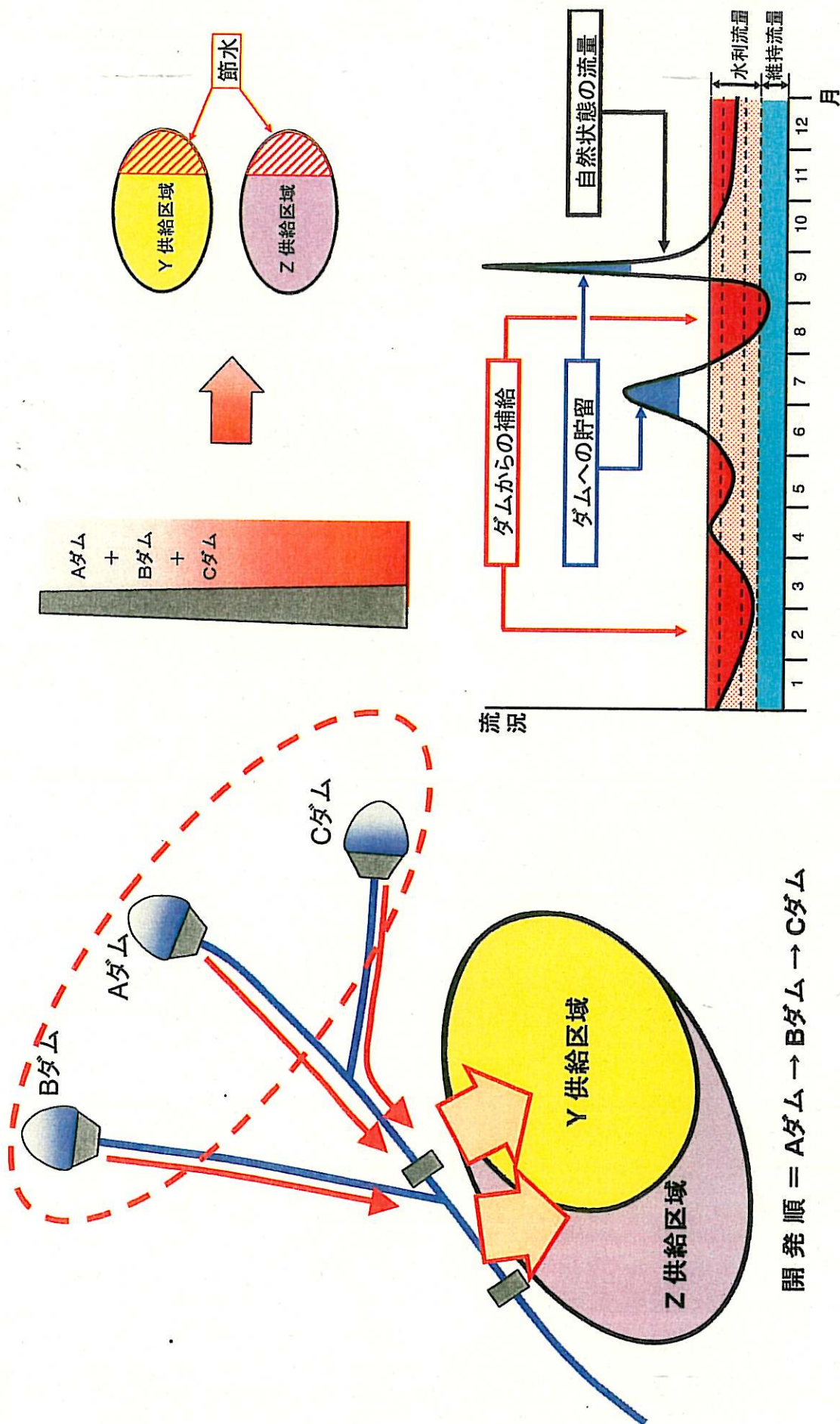


- ①ダム毎に利水安全度は異なり、特に初期のA、Bダムは安全度が低く、節水に早く入る。
- ②複数のダムで同一区域に供給している場合、渇水に入った段階で、先発ダムの節水分を、後発ダムの水利権の範囲内で補填している。



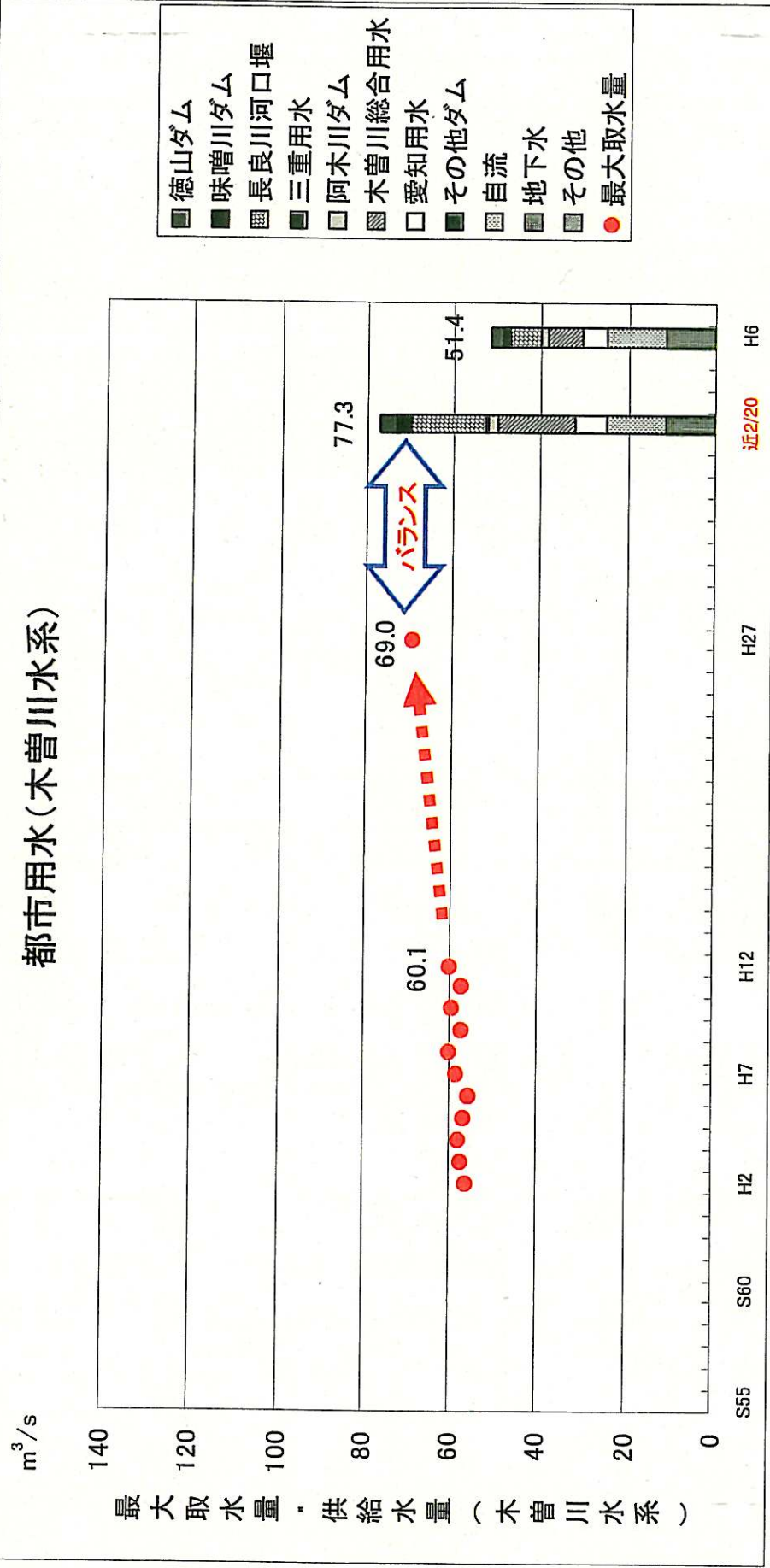
開発順 = Aダム → Bダム → Cダム

各ダムを上流ダム群とみなし、残貯水量と供給可能区域等を勘案して各ダムからの補給を決め、全ダム同時に枯渇となるような運用を行う。



- ・木曽川IFPは、平成27年度の需要予測と近2/20施設実力(供給可能量)でバランスをとっている。
- ・しかし、実運用上は貯水率が低下した段階で節水を実施するため、概ね1年に1回の頻度で節水を行っている。
- ・現行運用では、徳山ダムが完成しても基本的にこの状況は変わらず、節水が繰り返されることとなる。

都市用水(木曽川水系)



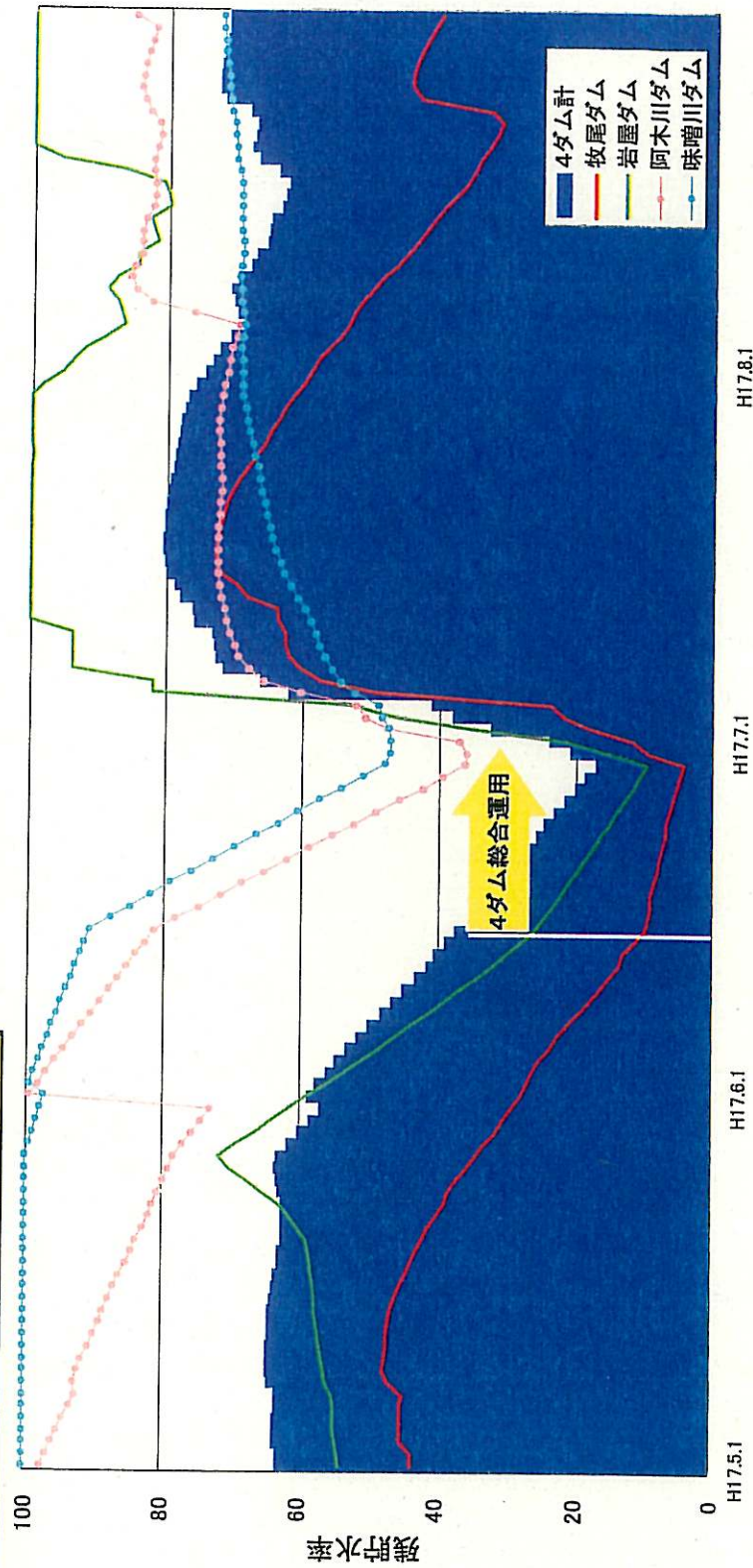
(注)棒グラフの施設名は開発水量、自流は水利権量等、地下水、その他は取水量である。

(注)「近2/20」は、近年の20年に2回発生する規模の渇水を対象とした供給可能水量を示している。

(注)「H6」は、近年最大の渇水であるH6年を対象とした供給可能水量を示している。

- ・現行運用では、各ダムがそれぞれ需要に対して補給しているため、残貯水容量がダム毎に異なり、個別ダム毎の残貯水率により取水制限(節水)がかけられる。
- ・このため、木曽川水系全体ではダム貯留水が十分に確保されていても、個別ダムの残貯水率が低下すれば節水がかけられることになる。
- ・一方で、牧尾ダム、阿木川ダム、味噌川ダムは愛知用水に補給しているため、現行運用でも、牧尾ダムの残貯水率が低下し、節水がかけられた段階で、阿木川ダム、味噌川ダムから補填され、実際の取水制限は緩和されている。
- ・さらに渇水が進行すると、4ダム総合運用となるが、これは異常渇水時における緊急避難的措置であり、かなり厳しい節水をしていることを前提としている。

平成17年渇水の木曽4ダムの貯水容量変化



・木曽川の渇水の特性

木曽川の水利用の特性として、河川流量が少なくなるとダムからの補給水量が大きくなり、ダム貯水量が一気に減少する。

・木曽川の取水地点

木曽川の取水地点は、上流部の落合、兼山、白川口から、下流部の木曽川大堰まで、広範囲にわたっており、徳山ダムや河口堰からの水を全ての取水地点に直接導入できない。

・供給施設の特徴

木曽川上流ダム以外の水供給施設である河口堰や徳山ダムからの供給には、河口堰の直上流取水の原則と徳山ダムからの導水断面の制約がある。

河口堰利用の条件……安定供給を保障する通常の水利権としての利用は、堰直上流からの取水でなければならない。

しかし、渇水対策としての一時的利用であれば、取水条件を付して上流取水を可能とすることも考えられる。

連絡導水路の条件……治水事業としての目的はあくまでも河川維持流量の確保であり、この基本的目標と木曽川水系の利水安全度の向上を両立させる必要がある。

・共同運用の効果

徳山ダム、河口堰をなるべく先使いし、木曽川上流ダム群を温存させることにより、渇水が厳しくなった時に、一気に供給量を増やすことが可能となる。

木曽川水系における共同運用(平成6年渇水での試算)

7

- ・共同運用による効果を検証するため、木曽川水系における戦後最大渇水である平成6年渇水について、現行運用と共同運用との比較のための試算を行った。
- ・平成6年渇水における節水率は、上水で最大35%、工・農水で最大65%に達した。このため、共同運用による効果を節水緩和の度合いにより評価することとし、現行運用と共同運用との差を比較した。

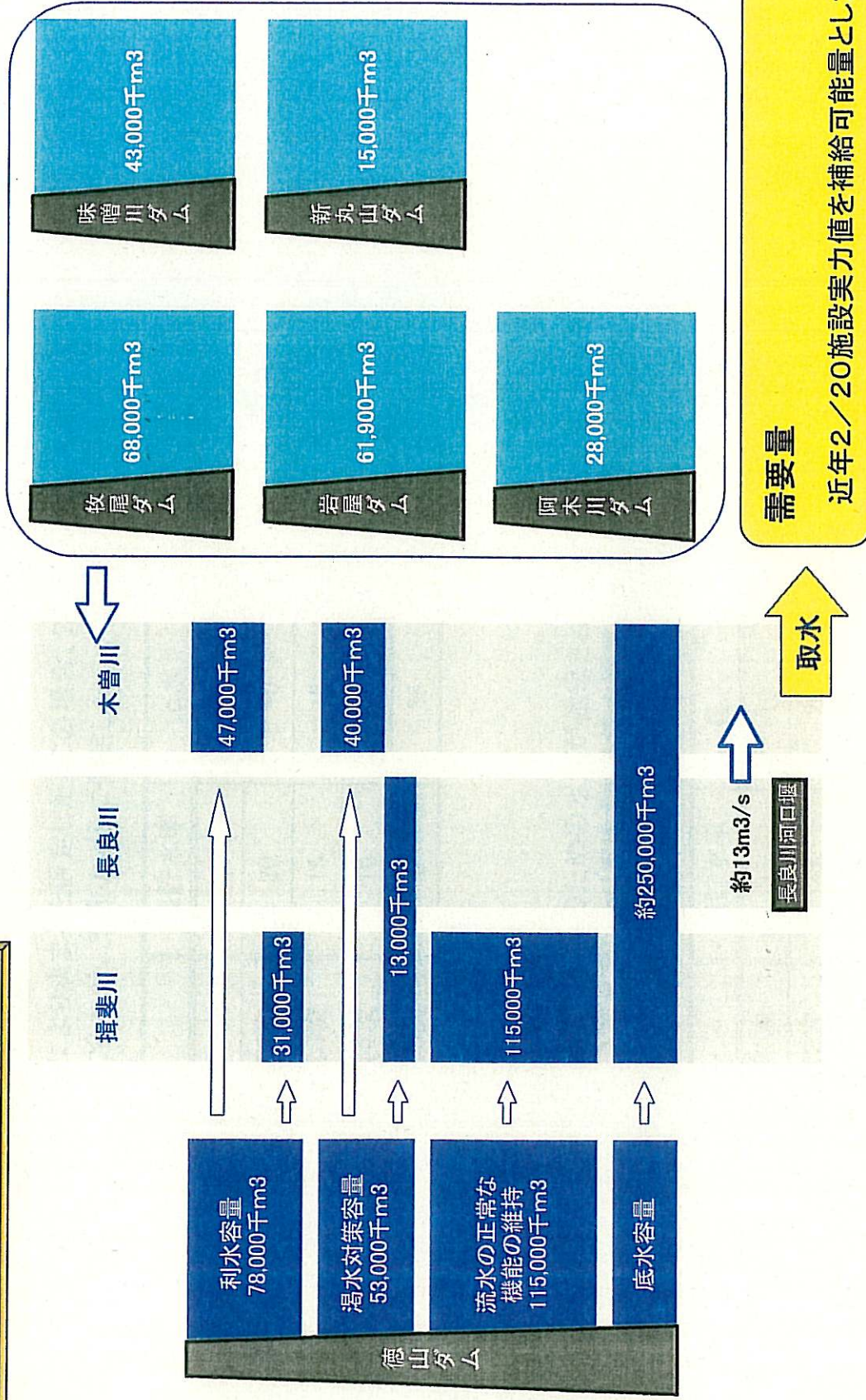


この資料は、木曽川水系の水資源施設を最大限有効に活用した場合の概略試算を行ったもので、一つの考え方を示したものです。この計算にはいくつかの仮定が含まれており、仮にその実現を図るためにはいくつかの課題を解決するとともに関係者の合意を図る必要があります。

平成6年渇水での試算（計算条件）①

8

木曽川水系の利用可能水量及び需要量



※長良川河口堰から木曽川への導水可能量は、今後増加する需要量は河口堰に依存するものと見なし、開発水量との差分を導水可能量とした。

※現行の木曽川水系各ダムの運用は、各ダム毎のシリーズ計算、各ダムの不特定・利水容量の分離運用となっているが、共同運用の試算では、利水容量・不特定容量の区別無く、下流の需要に対して補給可能と見なした。

この資料は、木曽川水系の水資源施設を最大限有効に活用した場合の概略試算を行ったもので、一つの考え方を示したものです。この計算にはいくつかの仮定が含まれており、仮にその実現を図るためにはいくつかの課題を解決するとともに関係者の合意を図る必要があります。

都市用水の節水率の設定

・節水率は、各ダムの残貯水容量により決まると仮定した。この場合、工業用水の節水率は、実運用に合わせ水道用水の2倍とし、また、最大節水率は実績値に合わせ、下表のように仮定した。

(単位: %)

	残貯水率	上水	工業
第1次	35	5	10
第2次	20	10	20
第3次	15	15	35
第4次	10	25	50
第5次	5	35	65

農業用水の節水率の設定

・農業用水の節水率は、農業用水は安定供給のための水源が確保されていないことから、総合運用の計算に先立ち現行運用計算を行い、下表によりかけられる節水率により算出される節水需要を農業用水需要と仮定して総合運用計算を行った。なお、最大節水率は平成6年の実績値とした。

(単位: %)

	残貯水率	農水
第1次	35	10
第2次	20	20
第3次	15	35
第4次	10	50
第5次	5	65

この資料は、木曽川水系の水資源施設を最大限有効に活用した場合の概略試算を行ったもので、一つの考え方を示したものです。この計算にはいくつかの仮定が含まれており、仮にその実現を図るためにはいくつかの課題を解決するとともに関係者の合意を図る必要があります。

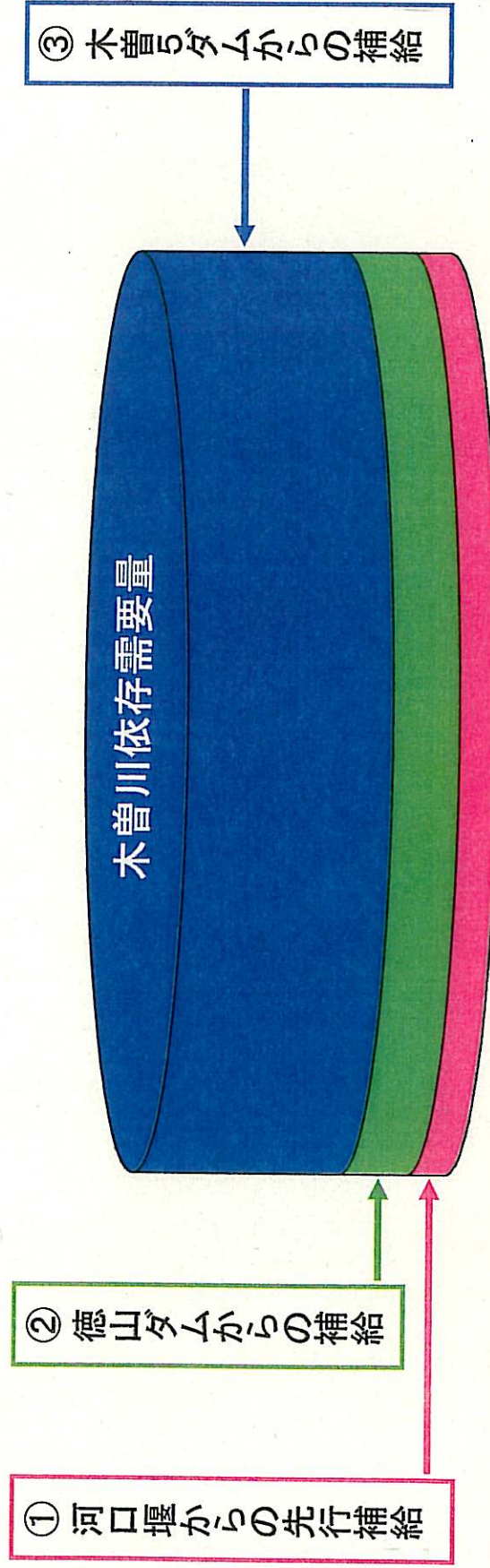
木曽成戸確保流量

・木曽成戸の確保流量については、新丸山ダムまでで約40m³/s確保することとしているが、平成6年洪水のような異常洪水においては、下表のように、木曽5ダムの残貯水容量が少なくなった場合、段階的に確保流量を切り下げると仮定して計算した。

	残貯水率	切り下げ率	確保流量
第1次	20%	25%	30m ³ /s
第2次	10%	50%	20m ³ /s

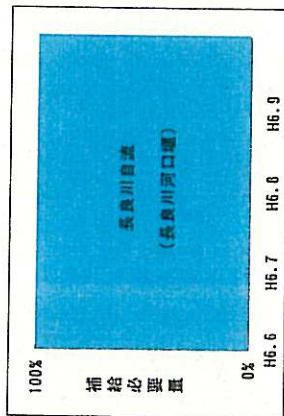
補給順序

・需要に対する補給の順序は、自流を利用する長良川河口堰の導水可能量を先行して利用し、続いて徳山ダム貯留水を木曽5ダムに先立ち補給できるものと仮定して計算した。なお、河口堰からの補給可能量は、墨俣地点の流量が30m³/sを上回る場合に導水可能とした。



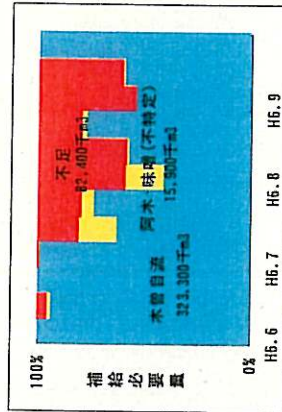
この資料は、木曽川水系の水資源施設を最大限有効に活用した場合の概略試算を行ったもので、一つの考え方を示したものです。この計算にはいくつかの仮定が含まれており、仮にその実現を図るためにはいくつかの課題を解決するとともに関係者の合意を図る必要があります。

長良川

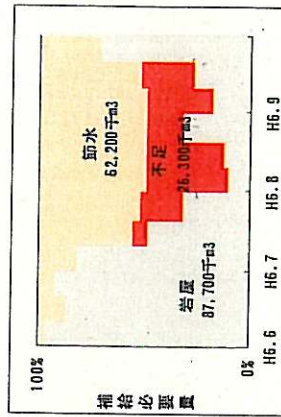


(分離・シリ－ズ運用)
現行運用

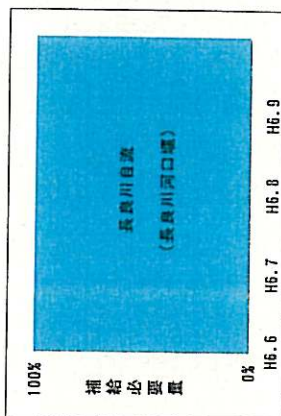
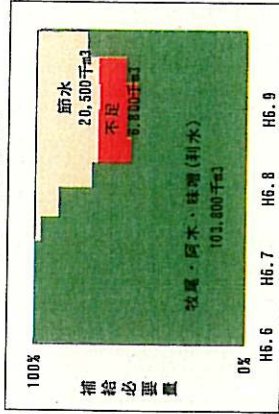
木曽成戸 維持流量



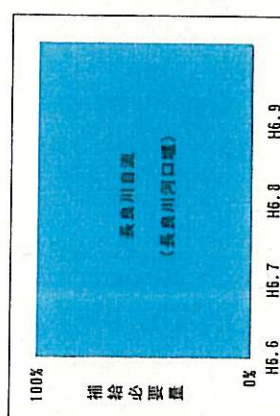
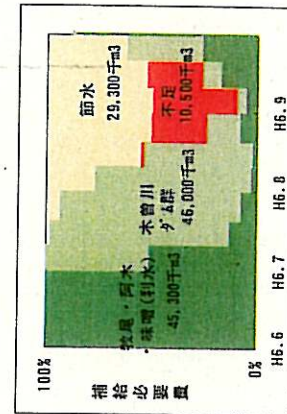
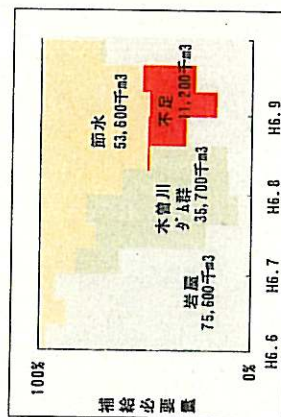
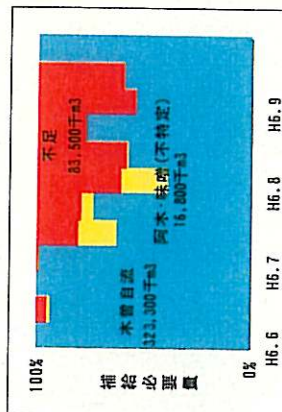
木曽川水系



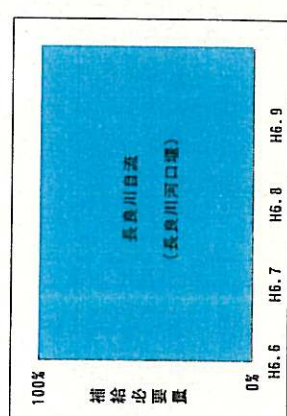
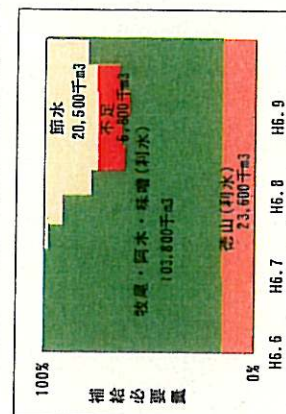
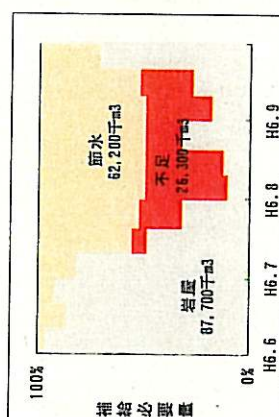
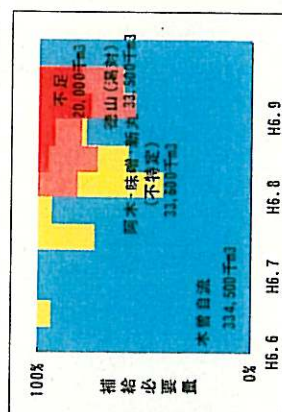
愛知用水系



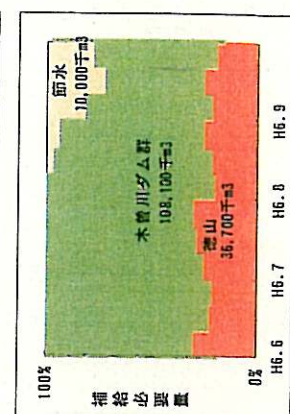
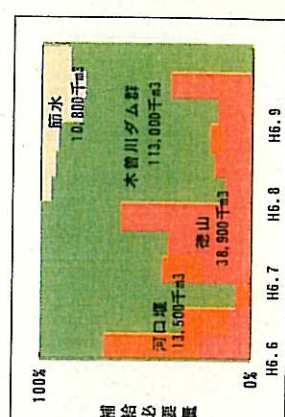
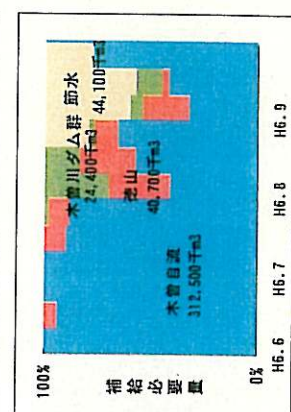
(4ダム総合運用)
現行・渇水時運用



(分離・シリ－ズ運用)
新丸山ダム・徳山ダム後

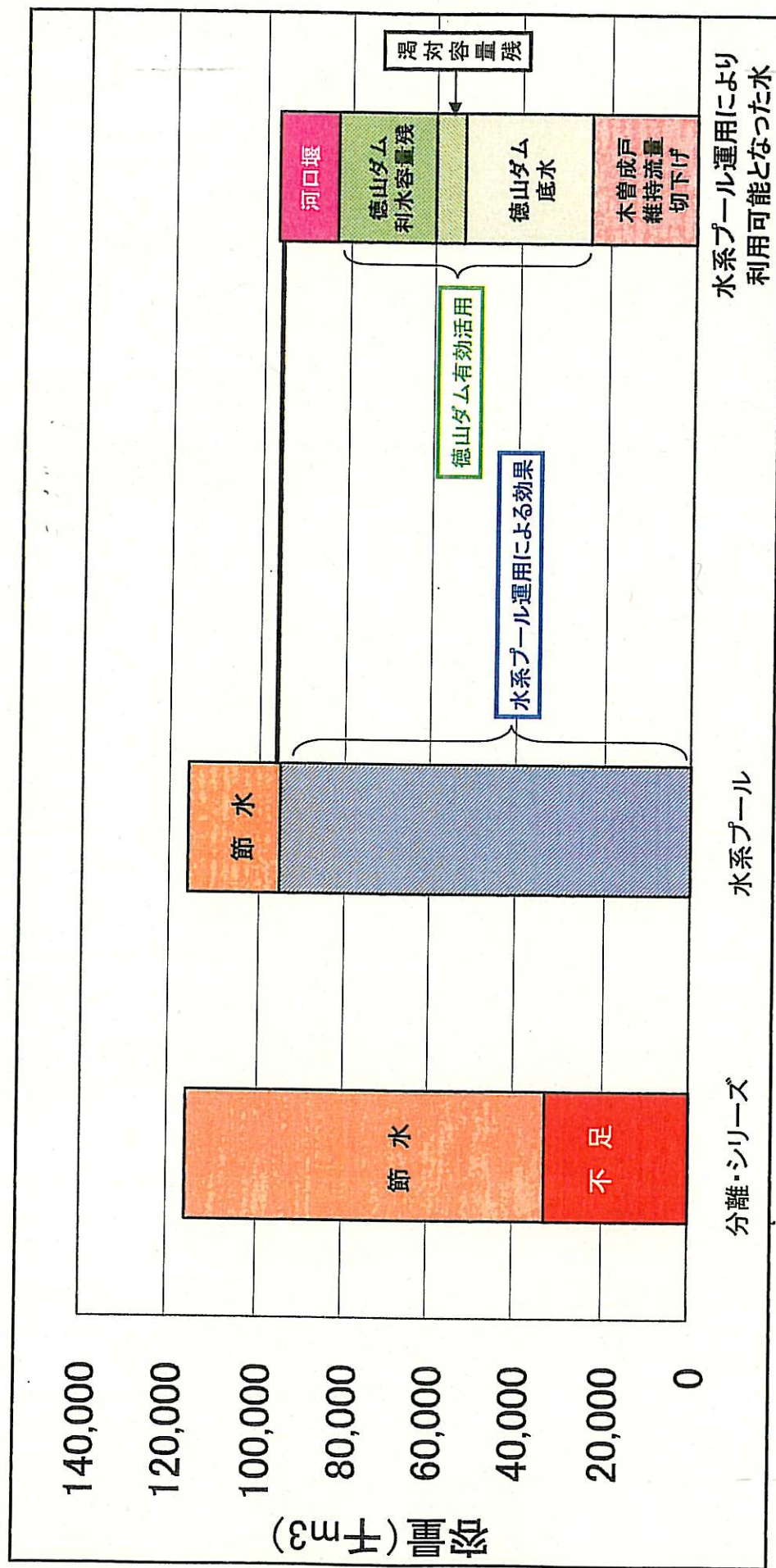


木曽川水系共同運用



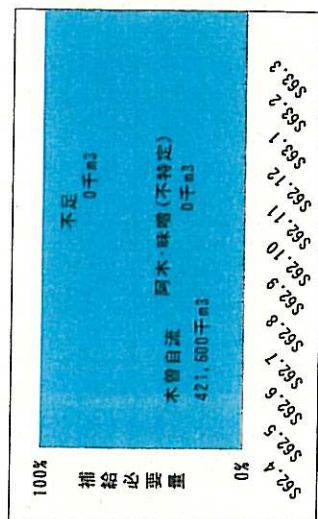
この資料は、木曽川水系の水資源施設を最大限有効に活用した場合の概略試算を行ったもので、一つの考え方を示したものです。この計算にはいくつかの仮定が含まれており、仮にその実現を図るためにはいくつかの課題を解決するとともに関係者の合意を図る必要があります。

水系総合運用による利用可能容量の増加



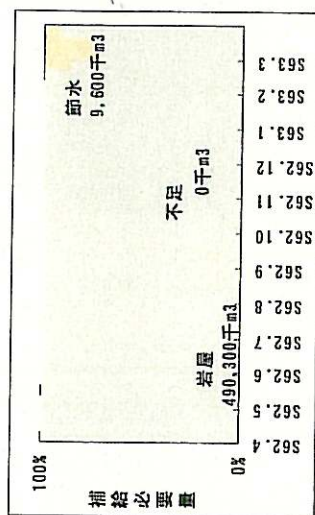
この資料は、木曽川水系の水資源施設を最大限有効に活用した場合の概略試算を行ったもので、一つの考え方を示したものです。この計算にはいくつかの仮定が含まれており、仮にその実現を図るためにはいくつかの課題を解決するとともに関係者の合意を図る必要があります。

木曽成戸 維持流量

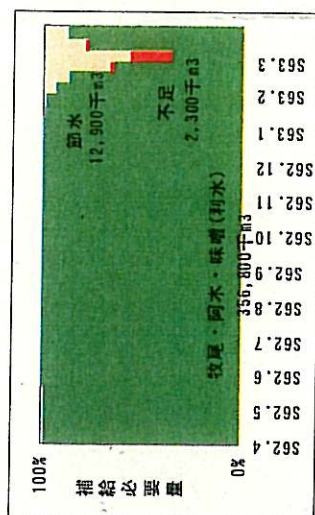


(分離・シリ-ズ運用)
現行運用

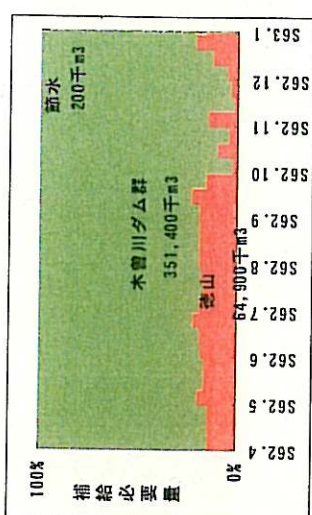
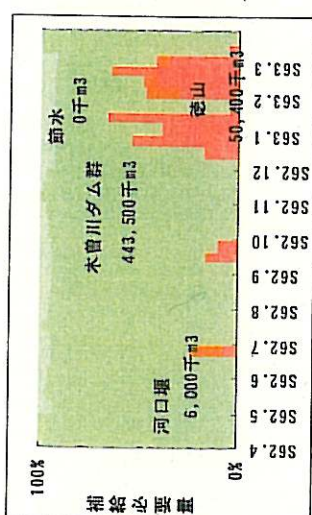
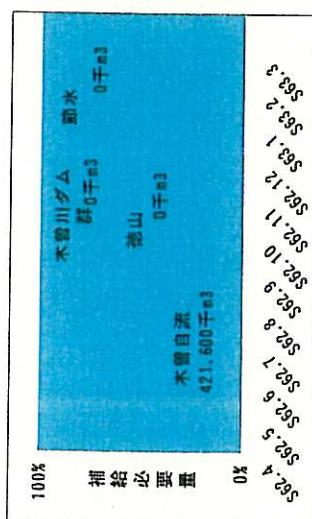
木曽川水系



愛知用水系

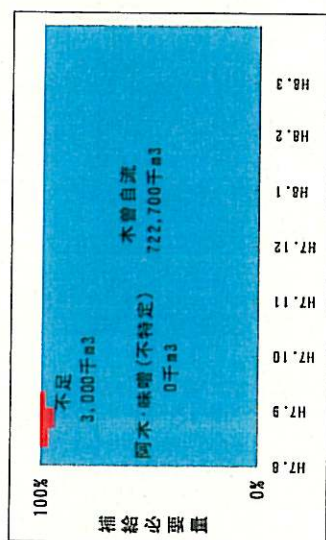


木曽川水系共同運用



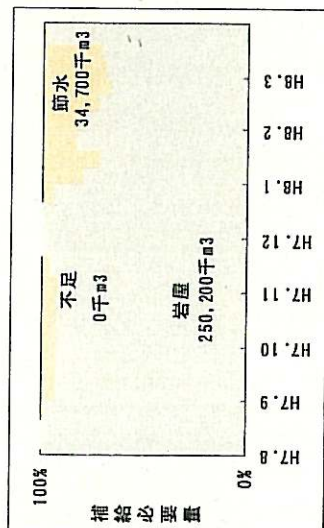
この資料は、木曽川水系の水資源施設を最大限有効に活用した場合の概略試算を行ったもので、一つの考え方を示したものです。この計算にはいくつかの仮定が含まれており、仮にその実現を図るためにはいくつかの課題を解決するとともに関係者の合意を図る必要があります。

木曽成戸 維持流量

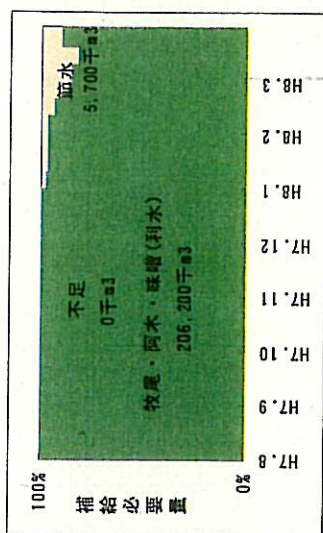


(分離・シリーズ運用)
現行運用

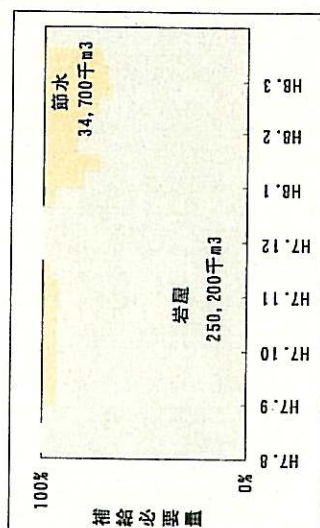
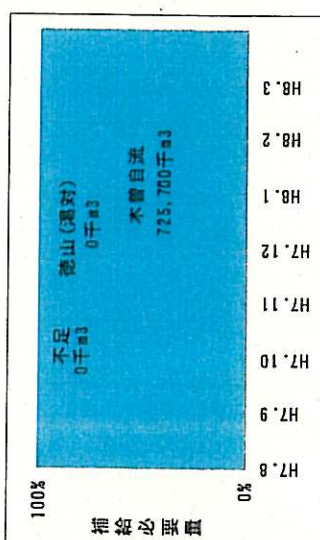
木曽川水系



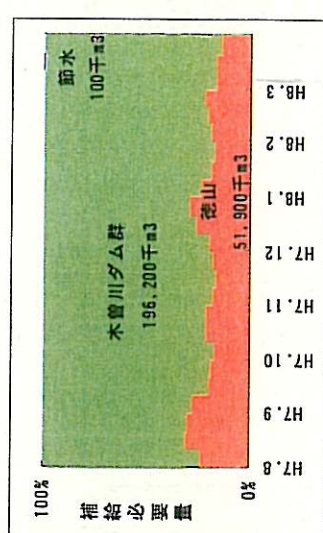
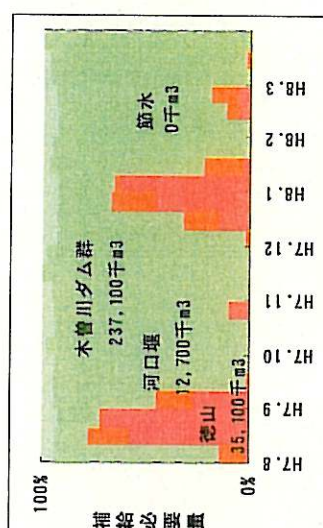
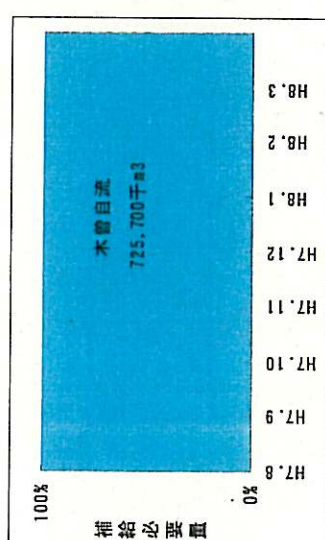
愛知用水系



(分離・シリーズ運用)
新丸山ダム・徳山ダム後



木曽川水系共同運用



この資料は、木曽川水系の水資源施設を最大限有効に活用した場合の概略試算を行ったもので、一つの考え方を示したものです。この計算にはいくつかの仮定が含まれており、仮にその実現を図るためにはいくつかの課題を解決するとともに関係者の合意を図る必要があります。

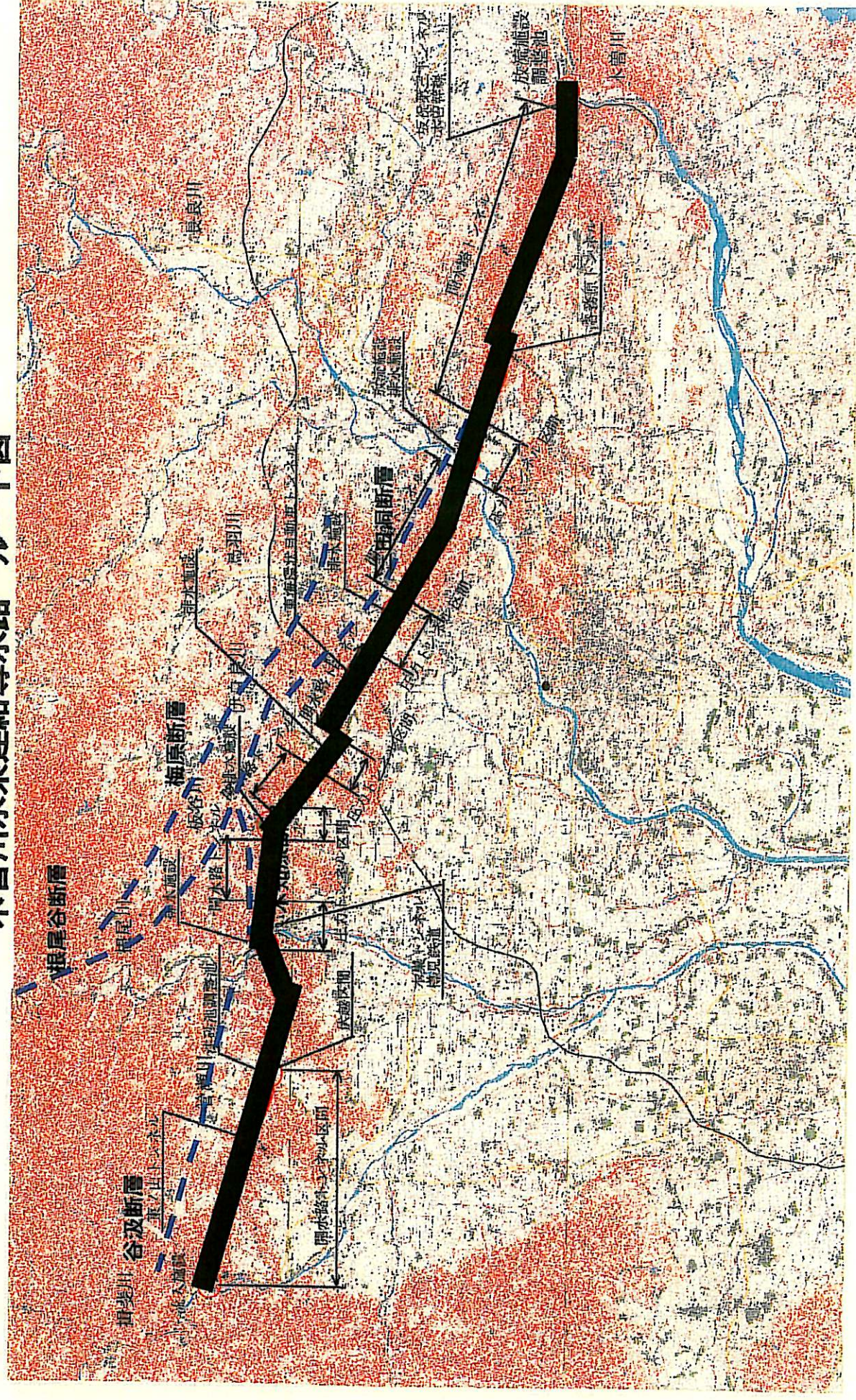
徳山ダムに係る導水路検討会 第3回勉強会資料

平成17年度の検討状況報告

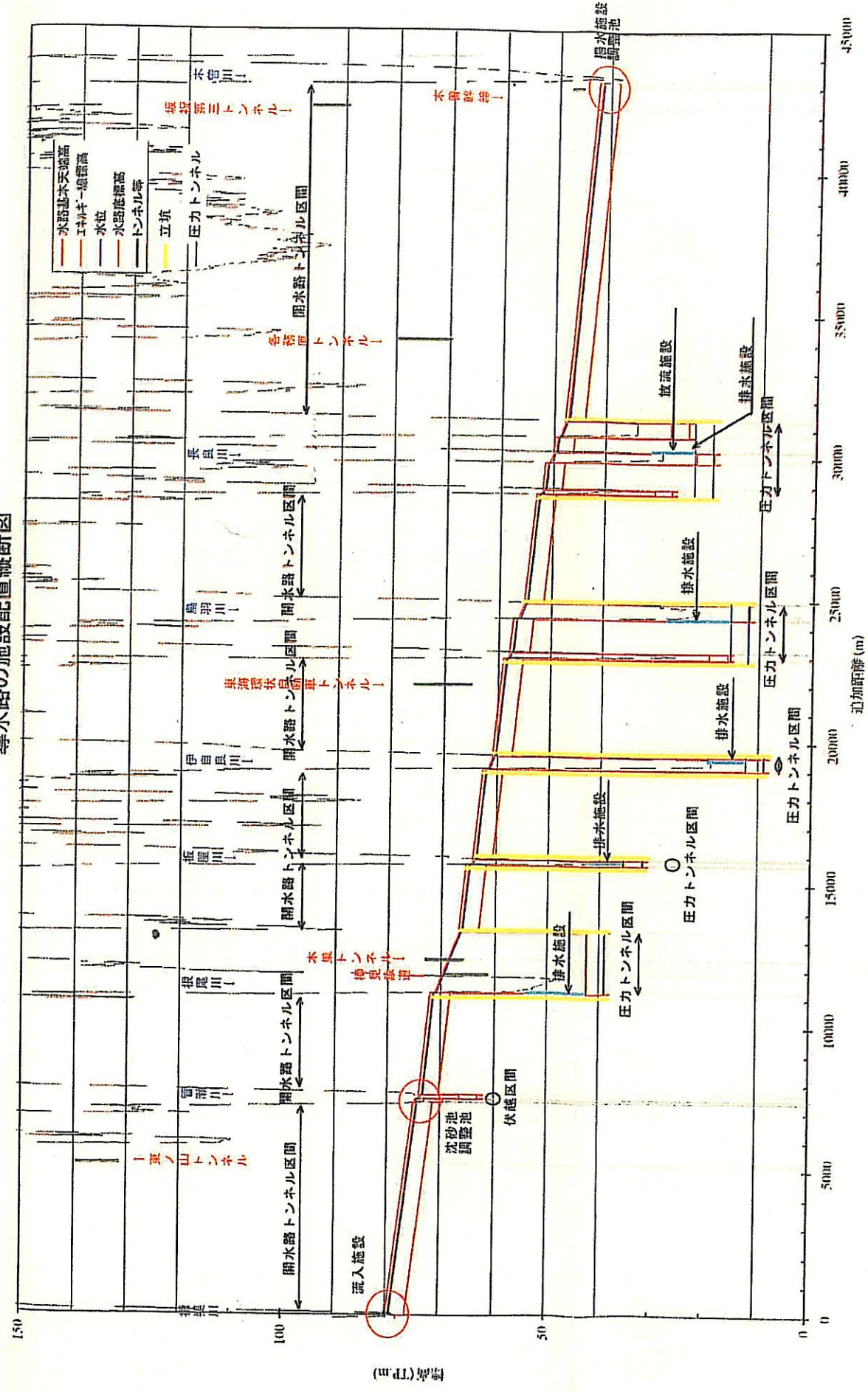
平成18年2月16日

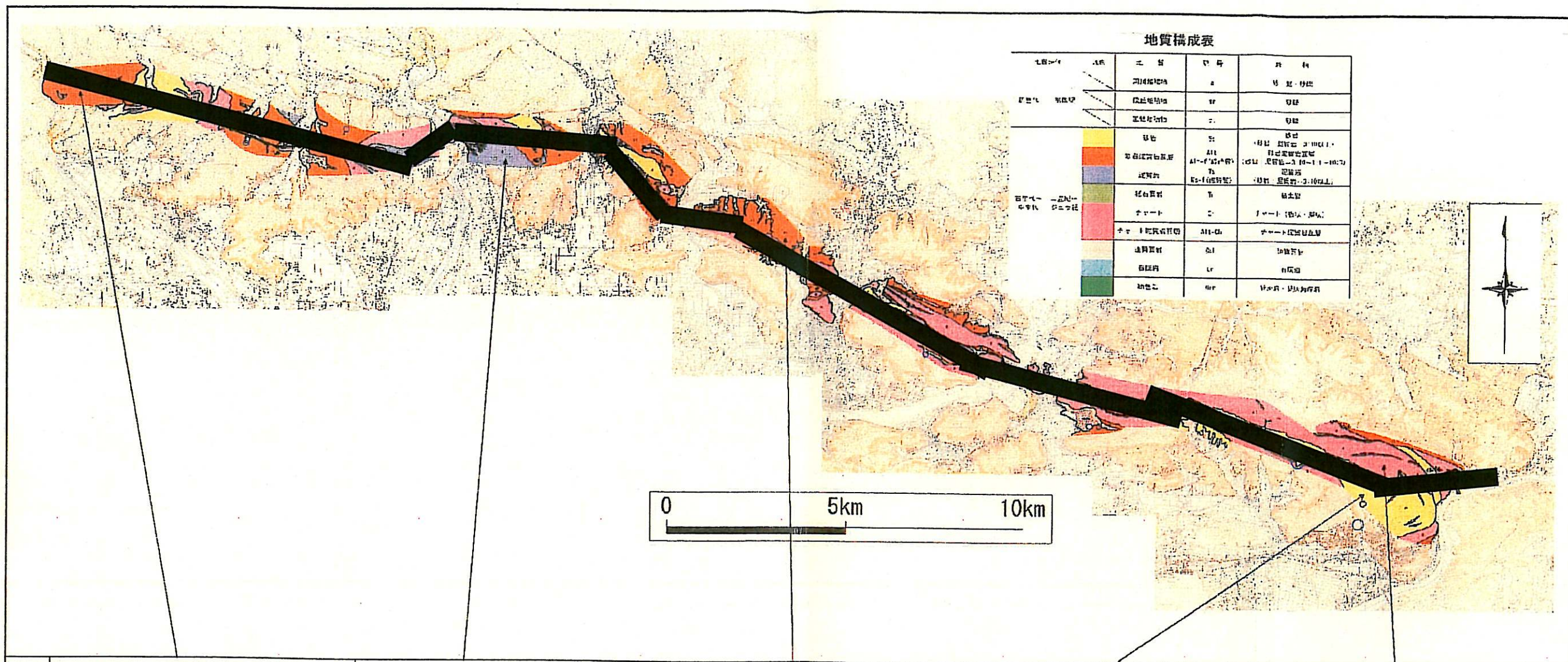
木曽川上流河川事務所

木曾川水系連絡導水路 ルート図



導水路の施設配置縦断面図





地質	破砕質泥質岩	泥質岩	砂岩泥質岩互層	砂岩	チャート
記号	Ms-F (破砕質)	Ms	Alt	Ss	Ch
岩相	黒色、灰黒色を呈する層理不明瞭で葉片状の亀裂を伴う泥質岩を主体とする。	黒色、灰黒色を呈する層理不明瞭の塊状泥質岩を主体とし、砂岩薄層を伴う。	泥質岩部は黒色、砂岩部は黄灰～灰白色を呈す、塊状。	中位の塊状砂岩を主体とし、泥質岩薄層を伴う。風化により、褐色化、軟質化が著しく、層状～軟質な土丹層となる。	乳灰、茶、淡緑など多様な色を呈する、単層の厚さ1～10cmチャートと泥質岩薄層5mm以下の泥質岩が交互し互層した岩相を主体とする。
水理地質的コメント	<岩盤状況> 葉片状の亀裂が多いが、比較的揃っている。 <透水性> 岩盤中の亀裂は不規則で連続性に乏しく、岩盤透水性は低い。	<岩盤状況> ・新鮮岩部はやや不規則な10～20cmの亀裂を伴う。 <透水性> ・岩盤中の亀裂は不規則で連続性に乏しいことから、岩盤の透水性は他岩種に比べて低いと推定される。	<岩盤状況> 風化により、泥質岩部は砂岩に比べ軟化が進行し、土砂化しやすい。 <透水性> 透水性の低い泥質岩がサンドイッチ状に挟まれているため、岩盤の透水性は層理方向と鉛直方向で異なる。やや層理面と直行方向は透水性は低い。	<岩盤状況> ・新鮮岩部は、硬質で10～30cm間隔の格子状の亀裂を伴う。 <透水性> ・地下深部では亀裂が密着し、岩盤の透水性は低いと推定されるが、地表部では岩盤の隙みによる亀裂の開口が考えられ、透水性は高いと思われる。透水性の異方性はあまりない。	<岩盤状況> 風化などにより数cm程度のサイコロ上に分離しやすい。 <透水性> 岩盤中の亀裂が多く、岩盤の透水性は高い。透水性の異方性は低い。
代表写真					