

資料－6－2 木曽川水系の大規模事業 (木曽川水系連絡導水路)

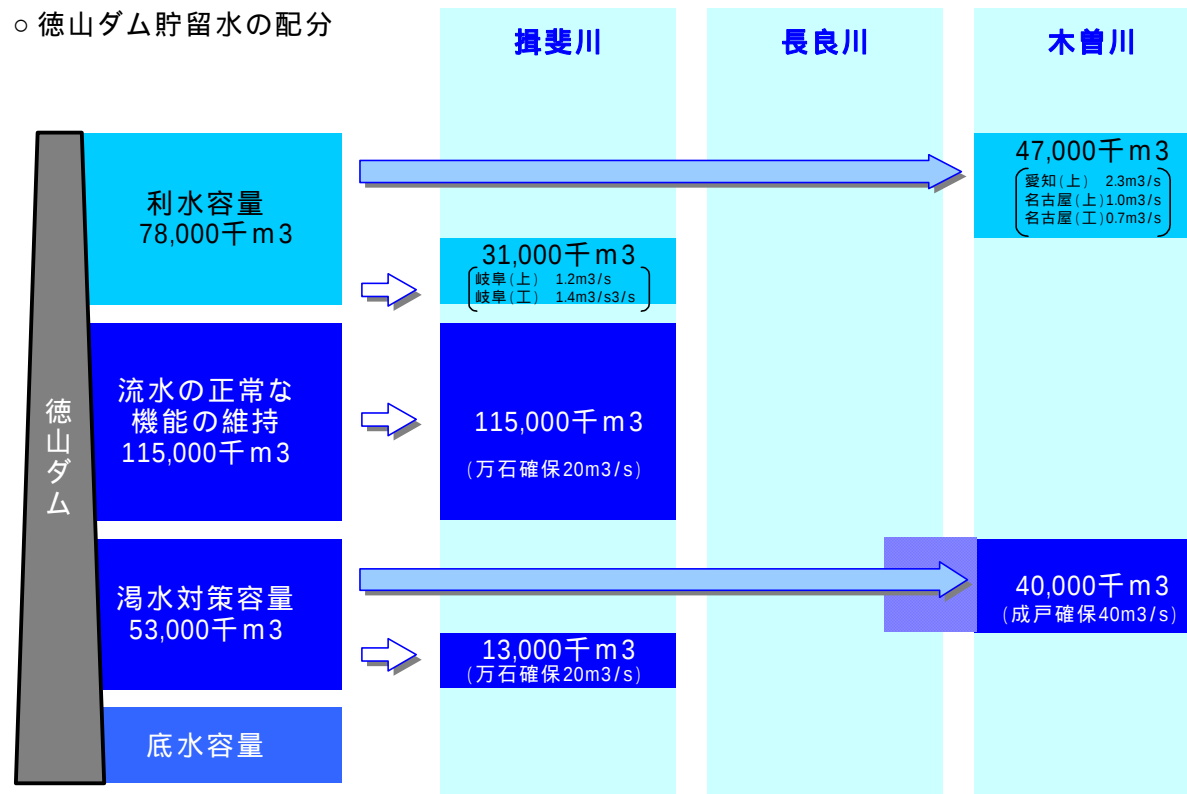
木曽川水系連絡導水路の目的

木曽川水系連絡導水路の概要

目 的

- (1) 異常渇水時の河川環境の改善
 - ・ 木曽川水系の異常渇水時において、徳山ダムに確保された渇水対策容量の内の4,000万m³の水を木曽川及び長良川に導水することにより、木曽川成戸地点で約40m³/sを確保し、河川環境の改善を行う。
- (2) 新規利水(安全度向上分)の補給
 - ・ 徳山ダムで開発した愛知県及び名古屋市の都市用水を最大4m³/s導水することにより、木曽川で取水できるようにする。

○ 徳山ダム貯留水の配分



木曽川の水資源開発の歴史

- 大正13年 大井ダム完成
- 昭和14年 今渡ダム完成。水力発電による流量変動を改善。
- 昭和17年 下流域の農業関係者との合意事項が今渡地点の貯留制限流量 $100\text{m}^3/\text{s}$ 。工事実施基本計画(昭和40年3月)でその値を正常流量とした。

・工事実施基本計画(昭和40年3月)

木曽川 今渡地点において $100\text{m}^3/\text{s}$

- 昭和40年に愛知県、岐阜県、三重県、長野県と関係行政機関(建設省、農林省、通産省)が組織した木曽三川協議会で、利水計画の基本とする河川流量(取水及び貯留制限流量)を成戸、今渡地点で設定した。

木曽川 今渡 $100\text{m}^3/\text{s}$

木曽成戸 $50\text{m}^3/\text{s}$

- 河川整備基本方針(案)

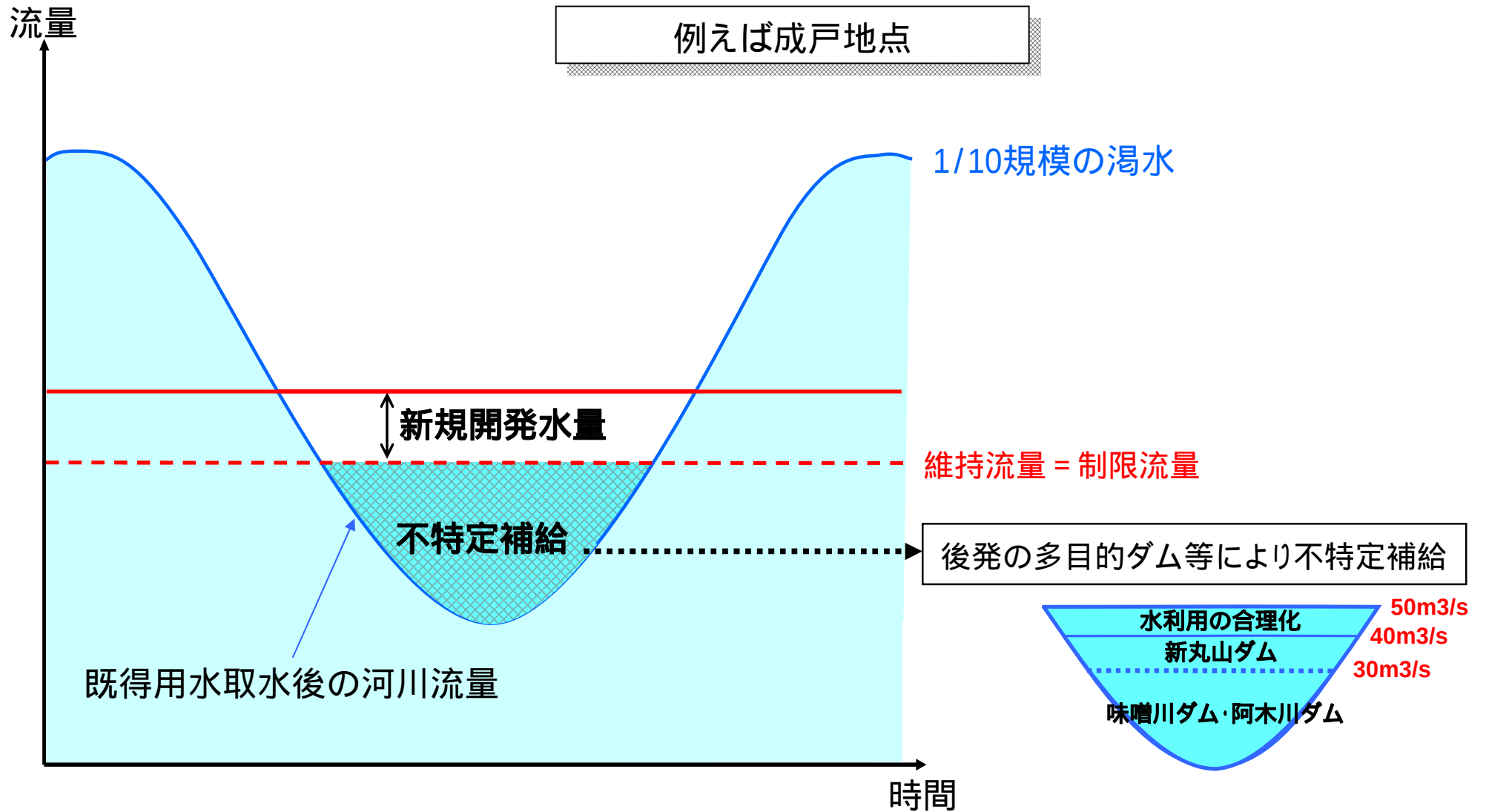
木曽川 今渡 かんがい期 $150\text{m}^3/\text{s}$

非かんがい期 $80\text{m}^3/\text{s}$

(木曽成戸 $50\text{m}^3/\text{s}$)

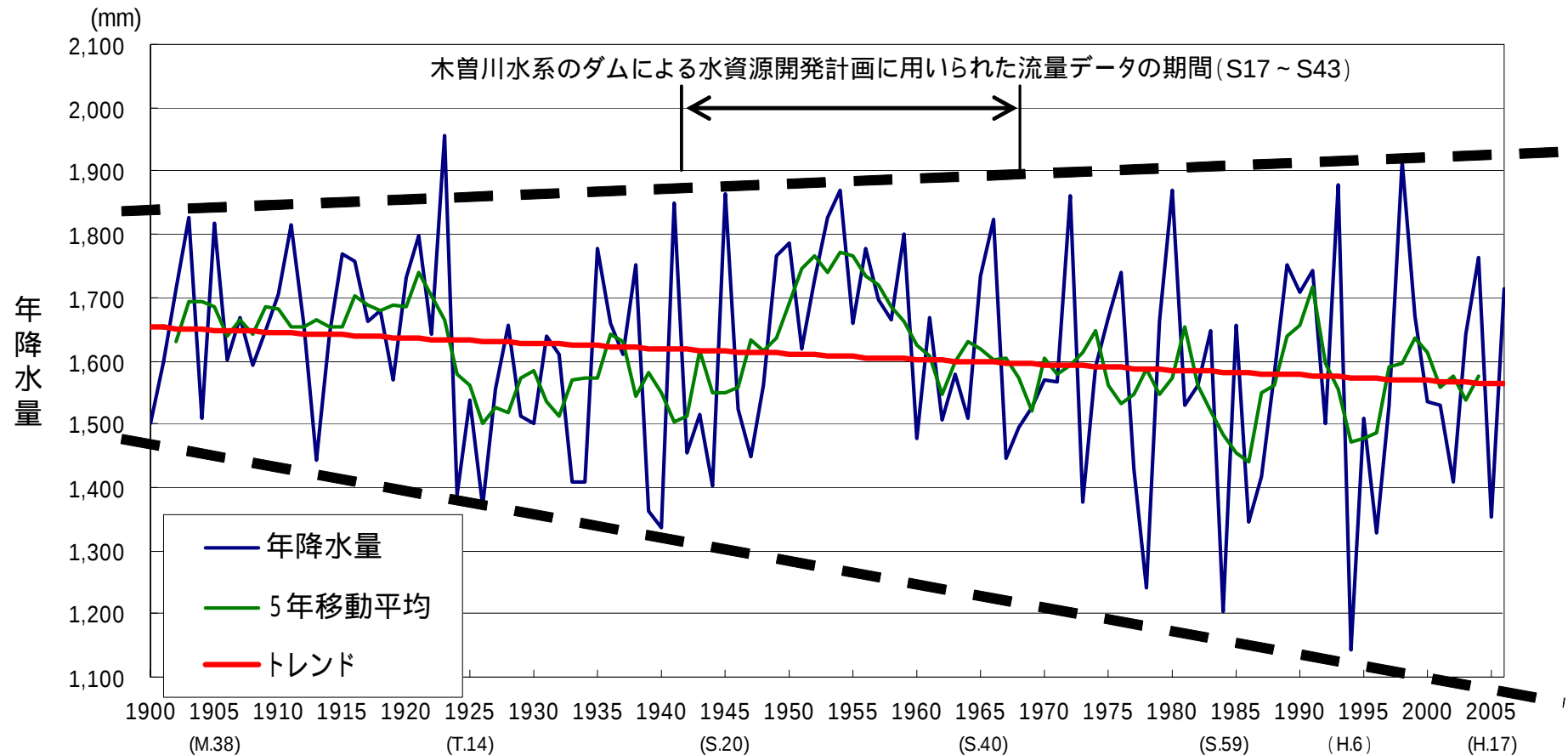


木曽川水系の水利システム



年降水量は減少傾向

過去100年間の降雨状況をみると、年間降水量の最小値の更新が6～8回生じている。



出典：「日本の水資源」(国土交通省土地・水資源局水資源部)に河川局が加筆

：全国51地点の算術平均値。

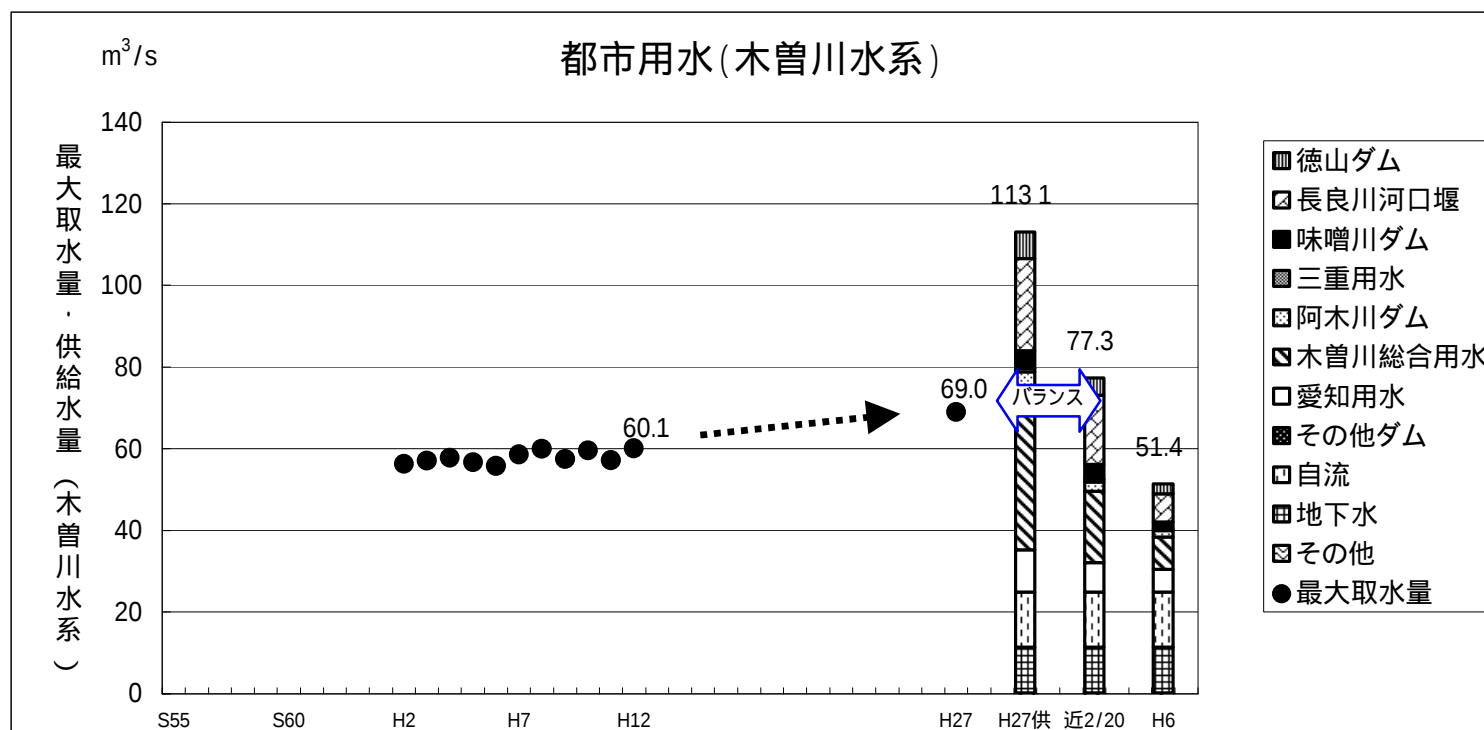
：トレンドは回帰直線による。

：各年の観測地点数は、欠測等により必ずしも51地点ではない。

木曽川水系における水資源開発基本計画の概要

- 平成27年度を目標とする水需要に対し、安定的な利用を可能とすることを供給の目標とする。
(木曽川水系における水資源開発基本計画 平成16年)

- ダム等が計画された当時に比べて、近年は少雨の年が多い。
- 平成12年の需要実績に対し、近年2/20の渇水年では水資源施設の供給能力は低下。木曽川水系全体で約6割の供給水量となっており、既存の施設のみでは安定的な供給が不可能である。



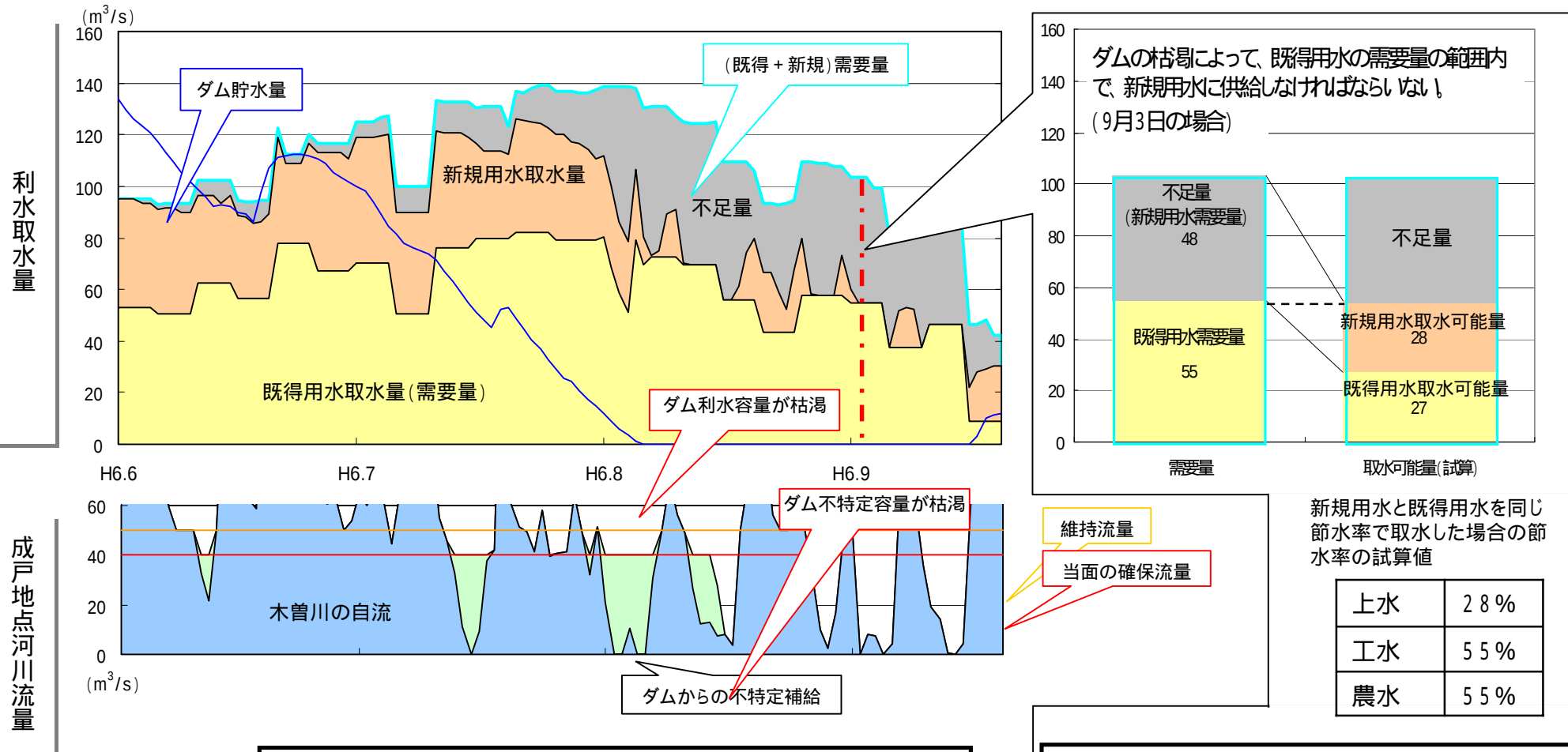
(注) 棒グラフの施設名は開発水量、自流は水利権量等、地下水、その他は取水量である。

出典: 木曽川水系における水資源開発基本計画(平成16年) 説明資料

(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。

連絡導水路がない場合の利水取水可能量および河川の流況



河川流量が枯渇して、木曽川本川の瀬切れが発生する

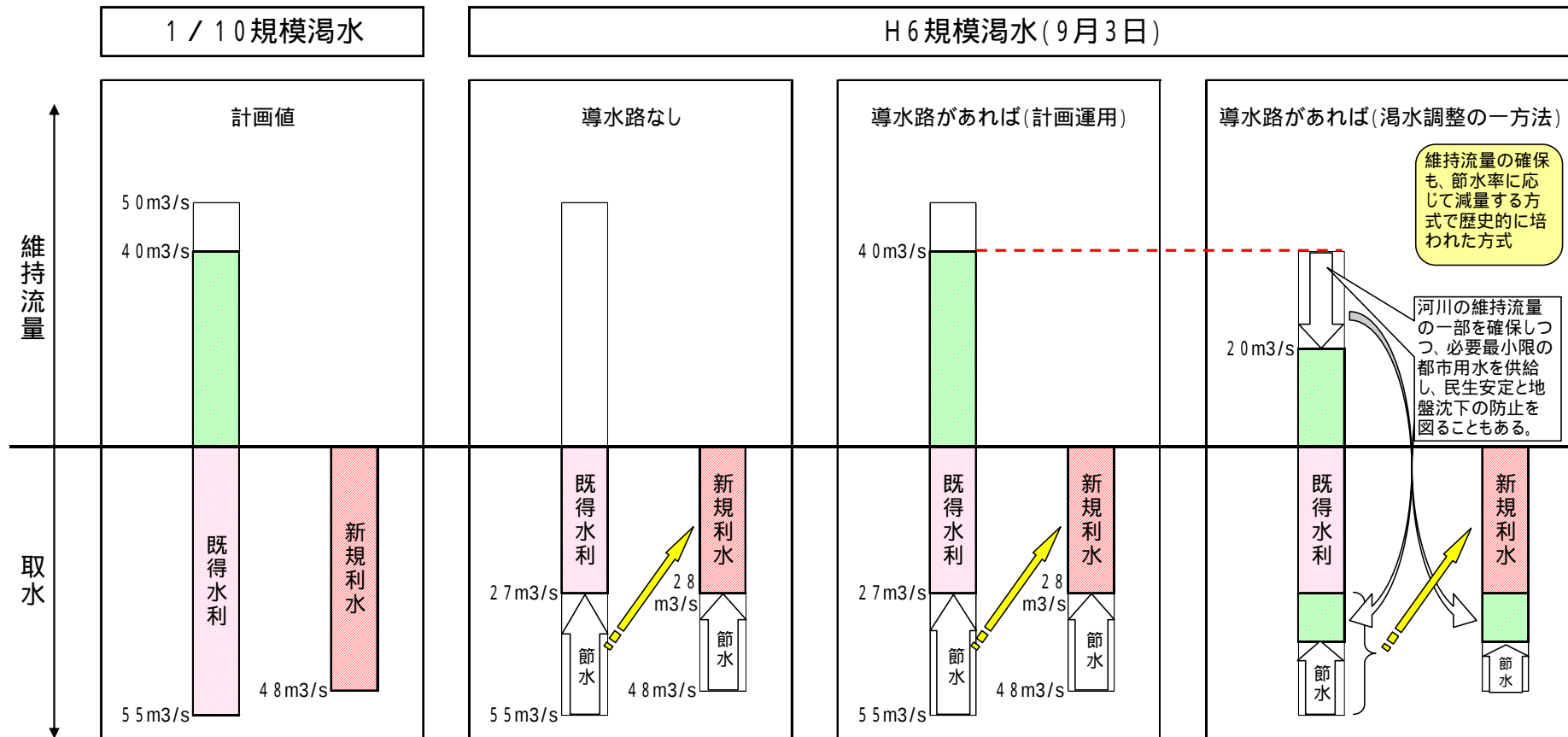
平成6年の実績と同様な被害が発生する

* 既得需要: 雨有り需要

* 新規需要: フルプランにおける需要(H27)

* 取水量はシミュレーション値。この際の利水供給施設は、牧尾ダム、岩屋ダム、阿木川ダム、味噌川ダム、長良川河口堰(許可分)。不特定補給ダムは、阿木川ダム、味噌川ダム、新丸山ダム

徳山ダム湧水対策容量と木曽川水系連絡導水路による緊急水の補給の考え方



木曽川水系における渇水被害



H6渇水時には、木曽川大堰からの放流量が
ほぼ0m³/sまで減少し、シジミの斃死等が発生

岐阜新聞
平成6年8月13日
掲載記事

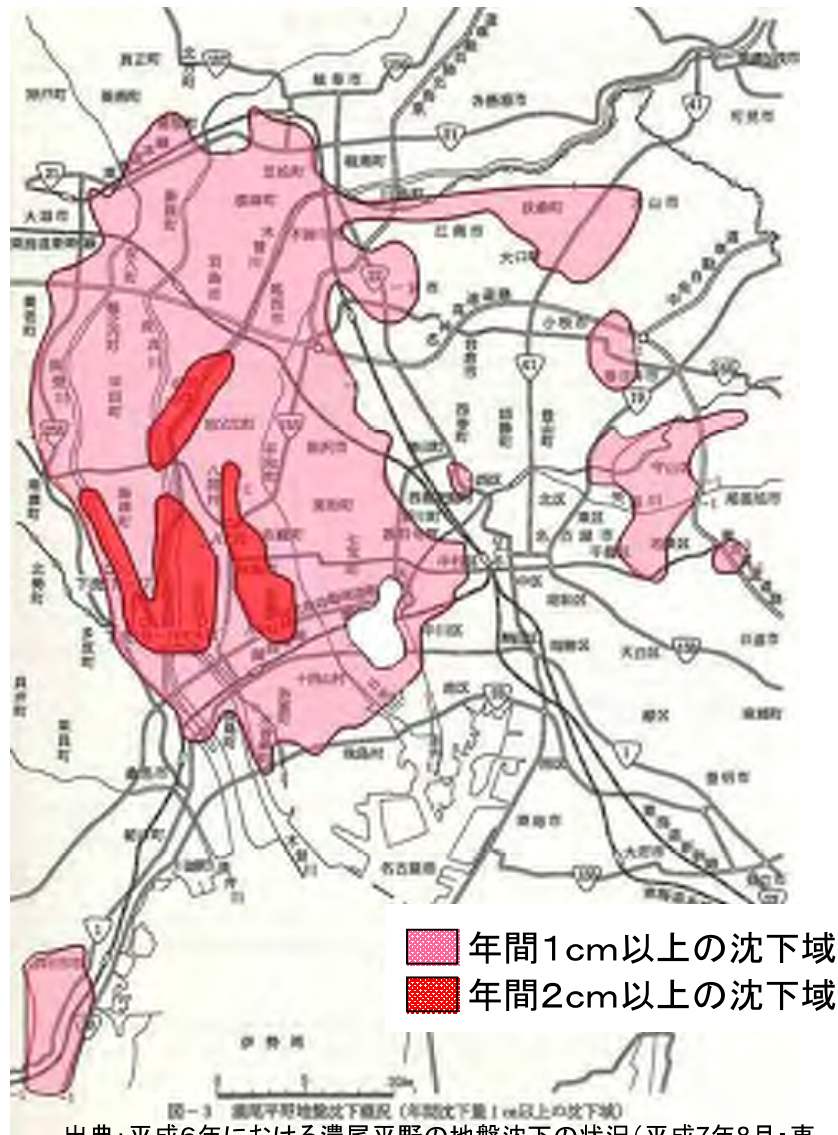
読売新聞
平成6年8月29日
掲載記事

伊勢新聞
平成6年8月23日
掲載記事

中日新聞
平成6年8月11日
掲載記事

朝日新聞
平成6年7月8日
掲載記事

平成6年における地盤沈下



出典：平成6年における濃尾平野の地盤沈下の状況（平成7年8月・東海三県地盤沈下調査会）に中部地方整備局が着色加筆

中日新聞
平成7年9月1日
掲載記事

中日新聞
平成6年8月9日
掲載記事

木曽川水系連絡導水路の便益の考え方

1. 代替法による便益

導水路事業の費用便益分析に当たっては、異常渇水時に、徳山ダムに貯留されている緊急水を導水路により木曽川に補給すること等により得られる便益を金額として算出することが困難なため、同等の効用を得るために代替する施設を建設した場合の費用(身替わり建設費)を算出し当該便益としています。

便益(B) = 身替わり施設に要する総費用
= 建設費 + 維持管理費 - 残存価値
約 1 , 4 7 2 億円

費用(C) = 徳山ダム(木曽川への渇水対策容量分)
及び木曽川水系連絡導水路(渇水対策分)
に要する総費用
= 建設費 + 維持管理費 - 残存価値
約 8 7 6 億円

B / C =

1 , 4 7 2 億円
8 7 6 億円

1 . 7

(便益、費用は割引率により現在価値化した額)

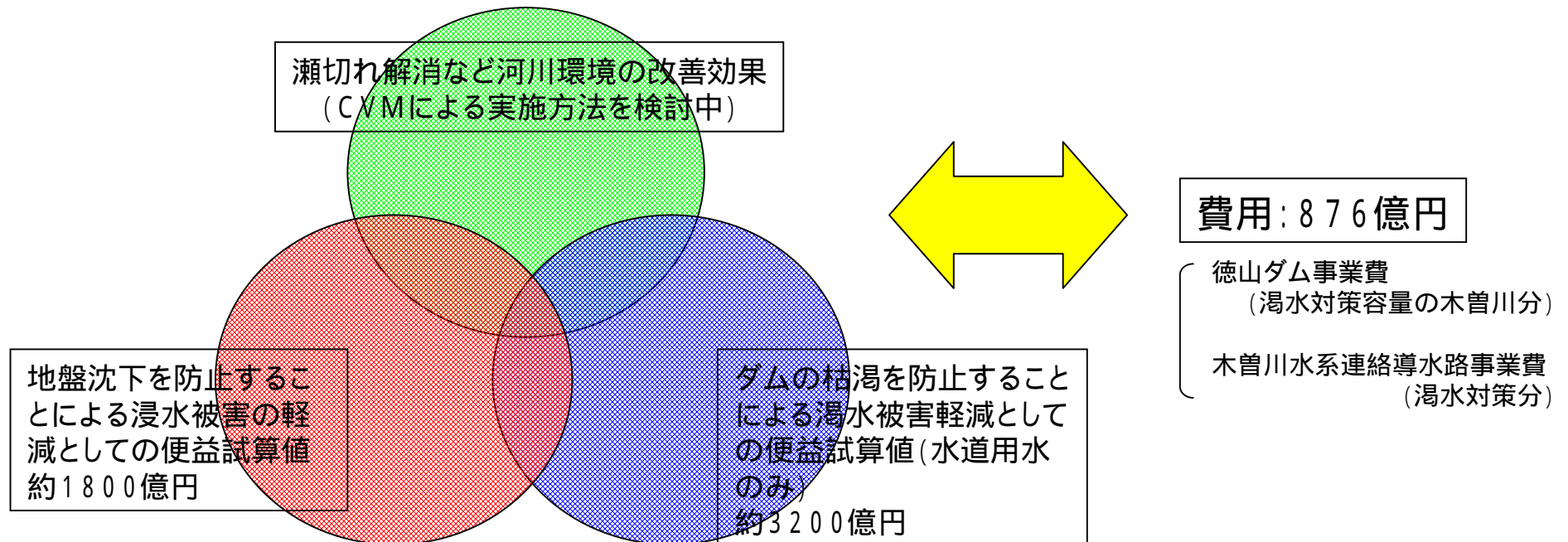
木曽川水系連絡導水路の便益の考え方

2. その他様々な便益

平成6年のような異常渇水時において、導水路による緊急水の補給がなければ、他の同規模の河川では見られない本川流量の枯渇が避けられません。また、木曽川上流ダム群が25日間枯渇し、社会経済活動に深刻な被害が発生し、そのため地下水揚水量が一時的に増加して広域地盤沈下が発生します。この地盤沈下は河川が氾濫した場合の浸水深の増加につながります。

これらに対し、導水路により河川維持流量の回復を図ることとしていますが、一方で、水不足によって社会経済活動が麻痺し、地盤沈下の進行も想定される状況においては、河川流量の枯渇を解消しつつ、河川維持流量の一部を用いて社会経済活動の維持のために必要最小限の補給をし、地盤沈下を防止することが河川管理者に要請されます。

このような対応を図った場合における導水路の便益としては、「河川環境の改善効果」、「地盤沈下の防止による浸水被害の軽減効果」及び「渇水被害の軽減効果」などが考えられますが、今回は、「地盤沈下の防止による浸水被害の軽減効果」及び「渇水被害の軽減効果」について、それぞれ条件を設定した上で便益の試算を行いました。



様々な便益の相互関係(イメージ)

(注) 便益、費用は割引率により現在価値化した額

木曽川上流ダム群の枯渇を防ぐことによる渇水被害軽減効果

渇水対策容量から水を導水する導水路を整備したうえで、水系総合運用を行った場合における木曽川上流ダム群の枯渇日数及び取水制限の日数の低減効果

		木曽川上流ダム群の枯渇日数	35%以上の取水制限日数(上水)		15%以上の取水制限日数(上水)	
			愛知・東濃用水	木曽川用水	愛知・東濃用水	木曽川用水
異常渇水時(H6年)	利水単独導水 ¹ (現行(緊水)運用)	25日	(35日) 10日	(28日) 3日	(59日) 24日	(68日) 40日
	利水、渇対共用導水 ² (水系総合運用)	0日	(18日) 18日	(3日) 3日	(39日) 21日	(27日) 24日

()は累計日数

1 供給施設：利水単独導水路(愛知県、名古屋市の都市用水4m³/sの導水路) + 新丸山ダム + 現施設

現施設(= 牧尾ダム、岩屋ダム、阿木川ダム、味噌川ダム、長良川河口堰)

運用方法：現在行われている渇水時の運用で、木曽川上流ダム群のいずれかが枯渇しそうな場合に他ダムから補給する。(現行(緊水))

2 供給施設：利水 + 渇対共用導水路(渇水対策の木曽川分 + 愛知県、名古屋市の都市用水 計20m³/sの導水路) + 新丸山ダム + 現施設

運用方法：全ての水資源施設を最も効率的に運用するとともに、水道用水等の節水状況に応じて河川維持流量も節水して運用する。(水系総合運用)

木曽川上流ダム群の枯渇を防ぐことによる渇水被害軽減効果

【算定方法】

算定手法；水道事業の費用対効果分析マニュアル（平成19年厚生労働省健康局）

被害額；異常渇水年（H6）での「現行運用（緊水）による補給時の被害額」 - 「水系総合運用による補給時の被害額」

被害額は下記 ～ の合計額

被害額の算定項目；

水道用水のうち生活用水に係る被害額 = 被害額原単位（円 / 人・日）× 給水対象人口（人）× 取水制限日数（日）

水道用水のうち業務営業に係る被害額 = 域内生産額（円 / 日）× 影響率 × 取水制限日数（日）

水道用水のうち工業用に係る被害額

= 用水効果額原単位（円 / m³）× 有収水量（m³ / 日）× 取水制限率 × 取水制限日数（日）

【今回の試算にあたっての設定条件】

・ 給水対象人口；約530万人

愛知用水区域内におけるH27計画給水人口のうち愛知県分 1,351,660人

木曽川用水区域内におけるH27計画給水人口のうち愛知県及び名古屋市分 3,905,110人

・ 取水制限率の算定；取水制限率 = 供給可能量 / フルプラン需要量（需要量）

利水計算により日々の取水制限率を算出

・ 異常渇水の発生頻度；過去100年間の全国の降雨状況をみると、年間降水量の最小値の更新が6～8回程度生じていることから、平成6年規模の異常渇水が20年間に1回程度発生すると仮定。

・ 年平均渇水被害軽減期待額；渇水被害の軽減に係る年平均被害軽減期待額は1回の被害額に1 / 20を乗じた額とした。



渇水被害軽減の便益試算値 約3,200億円（割引率により現在価値化した値）

地盤沈下を防ぐことによる浸水被害軽減効果

【算定方法】

- ・最新の治水経済調査による浸水深別洪水被害額 × (地盤沈下量 / 浸水深)

洪水被害額を算出している浸水深区分の中央値

【今回の試算にあたっての設定条件】

- ・集計範囲；平成6年に発生した地盤沈下区域内。ただし、想定氾濫ブロックには1cm以下の地盤沈下も含んでいるが、氾濫域と1cm以上の地盤沈下域がほぼ重なるため、氾濫ブロック全体の被害軽減額をそのまま採用した。
- ・異常渇水時の地盤沈下量；平成6年には最大4cmの地盤沈下が発生しているが、今回の試算では一律1cmと仮定した。
- ・地盤沈下の発生頻度；過去100年間の全国の降雨状況をみると、年間降水量の最小値の更新が6～8回程度生じていることから、平成6年規模の異常渇水が20年間に1回程度発生し、その都度地盤沈下が1cm進行すると仮定。



地盤沈下を防ぐことによる浸水被害軽減の便益試算値 約1,800億円(割引率により現在価値化した値)

流域委員会等における論点

【連絡導水路】

- 「木曽成戸 $50\text{m}^3/\text{s}$ の維持流量を切り下げれば、不必要。
あるいは水利権の見直しを行えば、不必要。」
- 平成6年の渇水では、木曽川の上流ダム群が枯渇し、河川流量がゼロを記録するなど、維持流量を大幅に下回る厳しい状態が約2ヶ月継続した。
- 連絡導水路がない場合、仮に河川維持流量を切り下げても取水できる川の水がほとんどない。
- また、仮に既得農業用水の取水を半分にして都市用水に補給したとしても、都市用水の厳しい取水制限の大幅な改善ができず、河川の維持流量の部分的な回復もできない。

