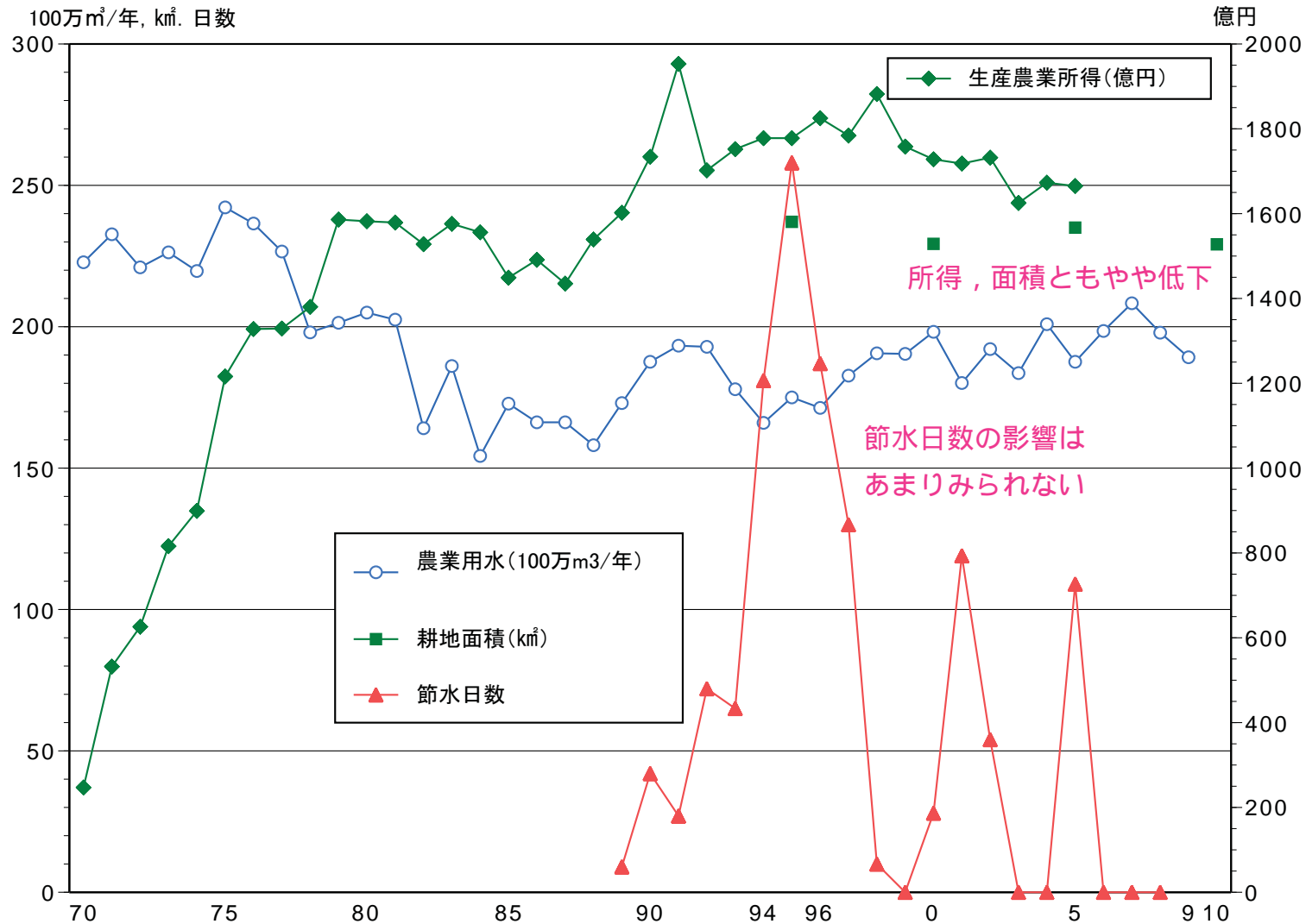


農業用水・耕地面積と，節水日数・生産所得からみると



資料：生産農業所得統計，愛知県，水資源開発施設等管理年報（水資源機構）

(3) 新規需要水量の算出

この水利用計画に従い、東三河地域等の受益区域面積約 17,800ha の農地に対する需要水量（粗用水量）を算出すると 199,189 千 m³/年となる。この水量から現況において利用可能な地区内利用可能量（21,781 千 m³/年）と既開発水量（166,683 千 m³/年）を差し引くと、新規需要水量は 10,725 千 m³/年と算出される。これを年間（平均値）における新規需要水量約 10,725 千 m³を毎秒に換算すると、次式により 0.34m³/s となる。

計画水量は
197,000千m³/年
過小にとられている

$$\text{新規需要水量} = 0.34\text{m}^3/\text{s} \doteq 10,725 \text{ 千 m}^3 / (366 \text{ 日} \times 24 \text{ 時間} \times 60 \text{ 分} \times 60 \text{ 秒})$$

$$\text{新規需要水量 (不足水量 (G))} \\ [10,725]$$

$$\begin{aligned} & \frac{\text{水田または畑の消費水量 (A)} \quad - \quad \text{有効雨量 (B)}}{1 - \text{損失率} (\alpha)} \\ & \quad \quad \quad [215,540] \quad \quad \quad [52,784] \\ & \quad \quad \quad [0.183] \\ & - \quad \text{地区内利用可能量 (E)} \quad - \quad \text{既開発水量 (F)} \\ & \quad \quad \quad [21,781] \quad \quad \quad [166,683] \\ & \quad \quad \quad \text{純用水量 (C)} \\ & \quad \quad \quad [162,756] \\ & = \frac{\quad}{1 - \text{損失率} (\alpha)} \quad - \quad \text{地区内利用可能量 (E)} \quad - \quad \text{既開発水量 (F)} \\ & \quad \quad \quad [0.183] \quad \quad \quad [21,781] \quad \quad \quad [166,683] \\ & = \text{粗用水量 (D)} \quad - \quad \text{地区内利用可能量 (E)} \quad - \quad \text{既開発水量 (F)} \\ & \quad \quad \quad [199,189] \quad \quad \quad [21,781] \quad \quad \quad [166,683] \end{aligned}$$

過大な需要を予測しても2/20，近年最大湯水で同じ程度 実績はさらに下回る

(m³/s)

需要	H27	用途 県名	水道用水		工業用水			都市用水計		
			愛知	小計	愛知	静岡	小計			
		豊川用水への依存量	4.51	4.51	1.38	0.25	1.63	6.14		
		他水系への依存量	0.02	0.02				0.02		
		総量	4.53	4.53	1.38	0.25	1.63	6.16		
供給	H27	用途 事業名\県名	水道用水		工業用水			都市用水合計		
			愛知	小計	愛知	静岡	小計	計画供給量	安定供給可能量 (近2/20)	近年最大湯水時 供給可能量
		開発水量新規	0.18	0.18						
		既計画で手当済み	1.52	1.52						
		その他事業	2.66	2.66	2.03	0.40	2.43			
		小計	4.36	4.36	2.03	0.40	2.43	6.79	5.37	5.03
		自流	0.50	0.50	0.04		0.04	0.54	0.54	0.54
		地下水	0.56	0.56				0.56	0.56	0.56
		その他								
		合計（豊川水系への依存量）	5.42	5.42	2.07	0.40	2.47	7.89	6.47	6.13
		他水系への依存量	0.02	0.02				0.02	0.02	0.02
		総量	5.44	5.44	2.07	0.40	2.47	7.91	6.49	6.15

最近2/20湯水年でも増加する需要予測を上回り，
計画の想定外の湯水でと同じ程度
愛知県実績はさらに低い4.7=3.2+1.5

資料：国土審議会水資源開発分科会資料（2006年2月）

最近2/20（10年に1度）湧水における需給バランス

	現行水源 開発水量 ①	H27年目標 水需要量 ②（水資源開発 施設依存分）	近2/20湧水時 需給バランス（都市用水）				設楽ダム開発水量 （基準年：S43）	摘要
			現行水源安定 供給可能量 ③=①×62%	不足 ④=③-②	設楽ダムによる 流況向上分 ⑤	設楽ダムによる 新規確保分 ⑥=-（④+⑤）		
水道用水	4.183	3.446	2.593	-0.853	0.712	0.141	0.179	安定供給確保水源として0.179m ³ /sを設楽ダムに参加
工業用水	2.028	1.367	1.257	-0.110	-	-	-	設楽ダムへの参加はなし
農業用水	5.139	5.478	-	-	-	-	0.339	新規開発水量として0.339m ³ /sを設楽ダムに参加

安定供給可能量：設楽ダムがない場合の近年の20年（S55～H11）に2番目の規模の湧水において、年間を通じて現行水源（宇連ダム、大島ダム等，S22基準）からの供給が可能となる水量のこと。

（算定式）現行水源開発水量（ ）×現況供給可能率（62%）

設楽ダムの開発水量（S43基準）の近2/20湧水における開発水量

（算定式）設楽ダムの開発水量（0.179）×現況供給可能率（完成後の供給可能率は79%）= 0.141

設楽ダムによる流況向上分：設楽ダムの完成後、河川環境改善のための設楽ダム不特定容量からの放流により河川の流況が向上し、現行水源の安定供給可能量が回復する分のこと。

（算定式）現行水源開発水量（ ）×設楽完成後供給可能率（79%）- 安定供給可能量

* 豊川水系における利水計画の見直しについて（愛知県，2005年12月）より作成 中部地方整備局の資料に基づく計算

需要予測が過大，安定供給可能量を過小評価，設楽ダムの能力も設計時点より過小にとられる

他の目的（治水：河川環境の改善）の不特定容量を安定供給可能量に転用

「渇水」とは何のことか，どう対応するか

- ・ダム・河口堰の計画は，10年に1回の渇水に対応

（20年に2回，リスクと費用対効果，今年の渇水（参考））

- ・ダムの貯水量が減少～50%を切ると「取水制限」

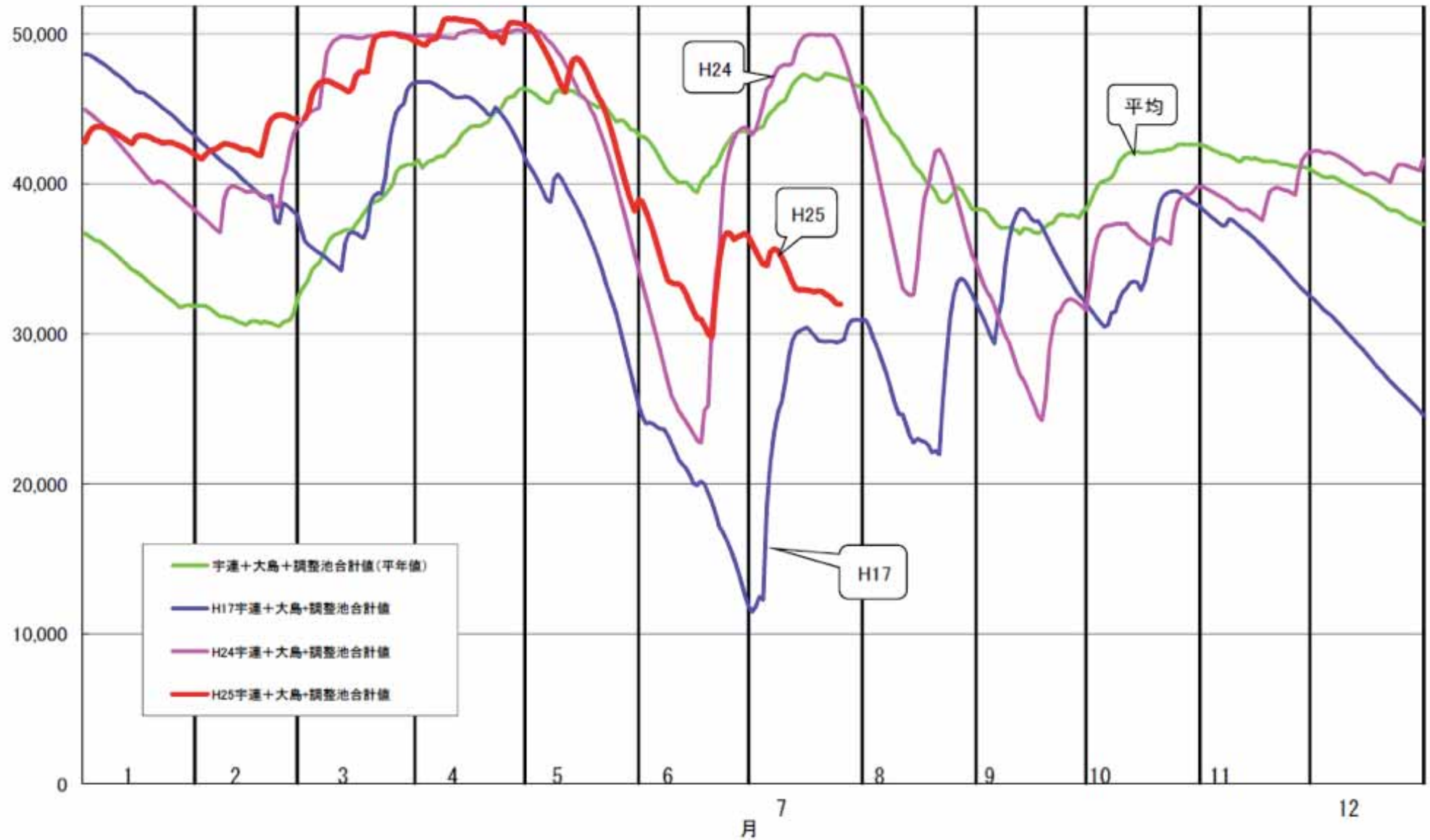
10～20%では影響はほとんどでない予防的なもの，降雨があれば解消

- ・それをも上回る異常渇水の際は，渇水調整で対応

農業用水・水道間の調整，基準流量を早めに切り下げ，佐久間緊急導水

51,820 千m³

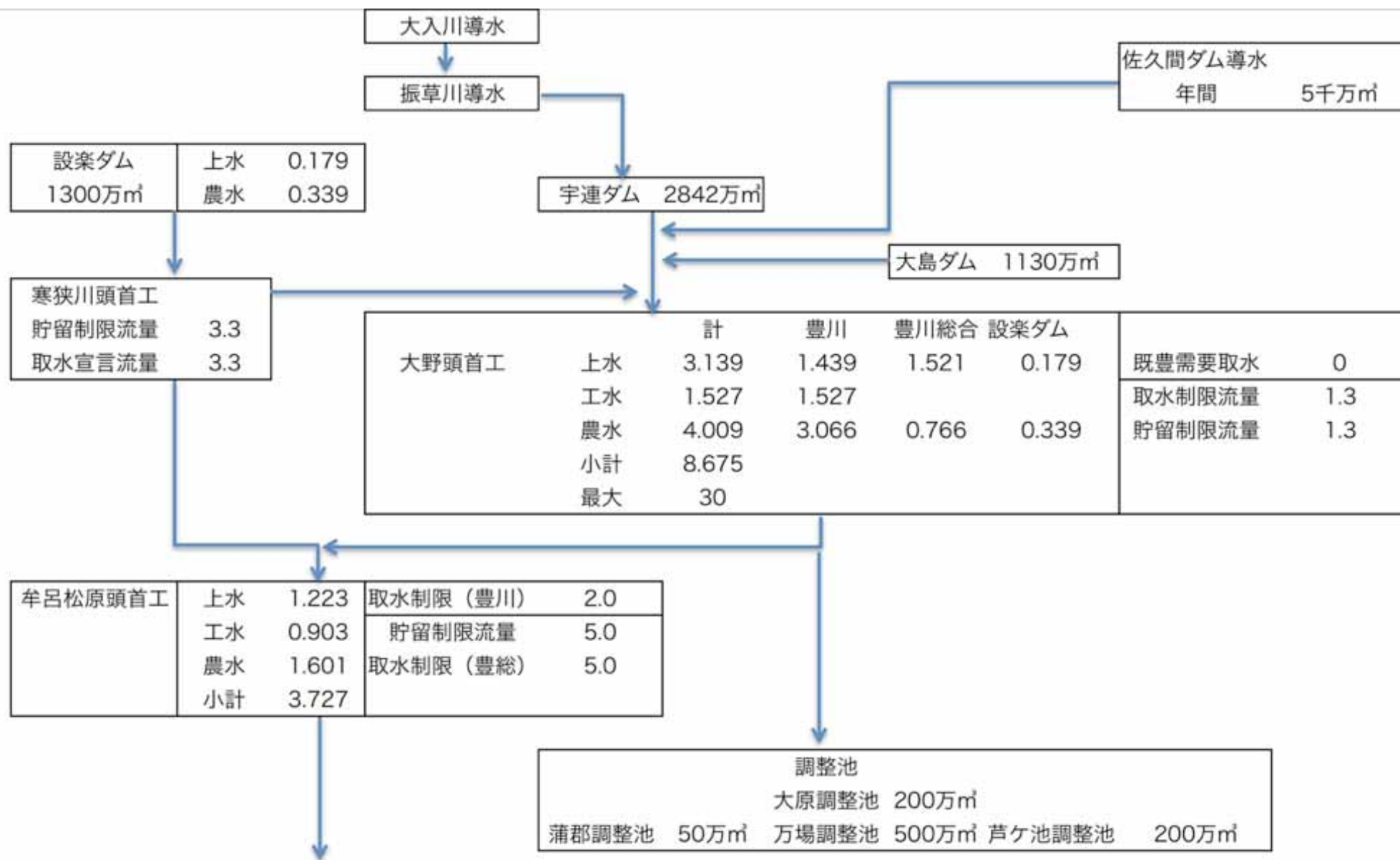
宇連ダム、大島ダム、調整池貯水量



豊川の用水の「渇水」，設楽ダムの不特定容量をめぐる疑問点

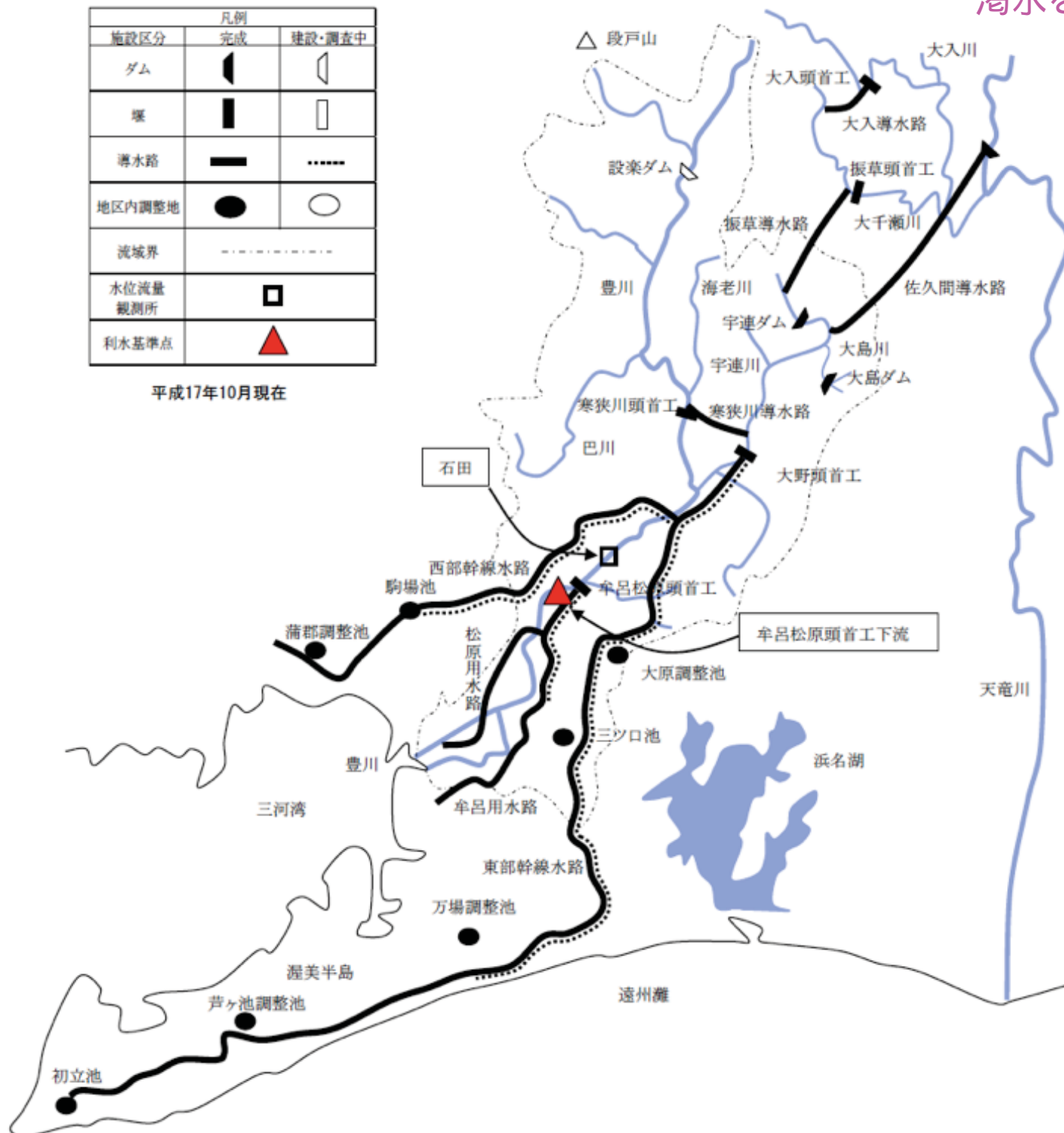
- ・ 設楽ダム完成後に2/20（10年に1度の渇水）で供給可能な量：79%
- ・ 需要実績（＜取水量の想定・増加予測），渇水調整（取水制限）は考慮外
- ・ 計画段階なのに公称の供給能力（68年基準）を低く見積もるのは適切か？
もしそうならば渇水の計画基準（1996年）自体を見直すべきなのでは？
- ・ 既得水源（豊川用水，豊川総合用水）の安定供給を，
治水で費用負担（国補助70%）する不特定容量で保障するのは適切か？
- ・ 不特定補給：先行して（江戸時代以来）存在してきた農業用水の水利権を
保障するためのもの
新規に開発されてきた農業用水・都市用水（豊川用水）も保障
（農業用水では費用負担が発生する）しようとしている

豊川の複雑な利水：目一杯，農業用水を取る仕組み



凡例		
施設区分	完成	建設・調査中
ダム		
堰		
導水路		
地区内調整地		
流域界		
水位流量観測所		
利水基準点		

平成17年10月現在



豊川用水事業関係資料 昭和43（1968）年9月 愛知用水公団

牟呂松原地区への補償水量は再検討し，牟呂松原，豊川両用水を合わせた水利計画を考える．計算年は昭和25年～34年の10ヶ年を行なうが，佐久間導水5,000万 m^3 の権利を失わないよう配慮する（検討の結果5,000万 m^3 を確保するため計算年は昭和22～31年とした．）

また建設省との間では農地局長と河川局長との間で覚書が交換され，牟呂松原頭首工下流の流量，大野頭首工の取水条件等が定められた（資料47-1）．このうち第1項牟呂松原頭首工地点下流への放水量を2 m^3/s とすることについては，原案の0.583 m^3/s を妥当とする農林省と2 m^3/s を主張する建設省との間で激しい議論がたたかわされたであるが，結局種々の状勢から原計画の下流放水量0.583 m^3/s を2 m^3/s に変更しても大きな支障はないとの判断から農林省側が譲歩したものである．（p.146）

資料（47-1）

愛知用水公団法第20条第1項に基づく豊川事業区域に係る事業基本計画に関する覚書

- 1.牟呂松原頭首工地点下流への放流量は，下流の既得水利その他を考慮して，2 m^3/s を下回らないものとする．
- 2.建設省石田量水地点における流量が，宇連及び佐久間貯水池からの放流の到達値を差し引いて，8.35 m^3/s を下回る場合，大野頭首工において三輪川自流を取水しないものとする．
- 3.異常渇水時における大野及び牟呂松原頭首工の取水については，別に河川管理者と協議して定めるものとする．（p.155）

この覚書の1項・2項の解釈について建設省・農林省・公団の間で種々議論がかわされることとなった。まず、第1項の牟呂松原頭首工の $2\text{m}^3/\text{s}$ の放流の規定は、この地点の自流量が $2\text{m}^3/\text{s}$ を下回った場合でも放流する義務があるか否か。（専門用語で言えば、確保流量か取水制限流量か）の明確な定義がない。常識的に考えて頭首工などで自流を取水する場合、自流がある流量を下回った場合は取水できないということは当然だが、その自流をわざわざ一定流量まで増加放流してやる義務は利水者側にはない筈だとする農林省・公団側の意見に対して、建設省側からは確かに一般的にはそのとおりだがこの場合、覚書にはっきりと下流への放流と明記してあること。この $2\text{m}^3/\text{s}$ が豊川維持流量としては小さいこと、および第2項のただし書きによって大野頭首工では全面取水を認め、宇蓮川の河川維持用水の流下義務を果たしていないことの関連から、確保流量と解せざるを得ないとする強硬な意見が出された。

また、第2項についても公団の現計画は、ただし書きによって運営され、常時は大野頭首工下流は、流量0になることが許されているが、これは現在の河川行政からみて好ましくない。当時の覚書はともかく、水利権許可の現段階で大野頭首工からある程度の維持流量を流下させるべきだとする強い主張が出された。結局1・2項との関連で、公団は牟呂松原の $2\text{m}^3/\text{s}$ の確保流量を認めた方が実際の運営上市場がないことから、最終的にこの規定となったものである。なお、牟呂松原地点における豊川の自流が $2\text{m}^3/\text{s}$ を下回ることは、豊川用水計画の水利計算年次である昭和22年から31年までの間では一度も起っていないし、42年の5～6月の異常渇水でも生起していない。（p.312）

(4) 主要な地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量に関する事項

牟呂松原頭首工地点から下流における既得水利としては、水道用水として $0.36\text{m}^3/\text{sec}$ 、工業用水として $0.84\text{m}^3/\text{sec}$ の合計約 $1.2\text{m}^3/\text{sec}$ の許可水利がある。これに対して、牟呂松原頭首工（直下流）地点における過去20年間（昭和53年～平成9年）の平均湧水流量は約 $2.3\text{m}^3/\text{sec}$ 、平均低水流量は約 $3.8\text{m}^3/\text{sec}$ である。牟呂松原頭首工（直下流）地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、利水の現況、動植物の保護・漁業、塩害の防止などを考慮し、概ね $5\text{m}^3/\text{sec}$ とする。なお、牟呂松原頭首工地点下流の水利使用の変更に伴い、当該水量は増減するものである。

豊川水系河川整備計画

2.3.2 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する目標

本計画では、湧水時における河川環境の回復を図るため、牟呂松原頭首工（直下流）地点や大野頭首工（直下流）地点における河川流量の増加に努めるものとし、その際、表2.3.1の地点において利水上の制限流量を設定し、河川流量を保全する。

表2.3.1 主要な地点における制限流量一覧表（単位： m^3/sec ）

地点名	河川環境の回復を図るための利水上の制限流量
牟呂松原頭首工（直下流）地点	5.0
大野頭首工（直下流）地点	1.3
寒狭川頭首工（直下流）地点	3.3