

愛知県と名古屋市の利水・渇水に導水路はいらない

富樫幸一(岐阜大学地域科学部)

【 愛知県河口堰検証 PT・公開ヒアリング / 中部地整反論 / リプライ, 補足】

1. 徳山ダムと木曽川水系連絡導水路

- ・徳山ダムの変質:都市用水の削減 渇水対策(維持流量),不特定補給:共に治水,国の補助7割
- ・木曽川水系連絡導水路:愛知県(水道2.3 m³/s),名古屋市(水道1.0 m³/s,工業用水道0.7 m³/s)
異常渇水時に補給:長良川で上流分離(4.0 m³/s),犬山上流(12.0 m³/s),馬飼で計12.0 m³/s
水は余っている,節水が進んでいる,渇水対策はソフトソリューションで

2. 「少雨化傾向」「安定供給能力の低下」といえるのか？

「事実誤認」:少雨化傾向,ダムの安定供給可能量は低下,余っていない

少雨化傾向といえるのか?:設楽ダム訴訟(市野検証)

木曽川水系雨量統計:岐阜市・名古屋市,長期観測地点データから

- ・降水量-蒸発散量=河川流出量:降水量観測地点数の制約,流量データの精度に問題

△流量データの検討:1994年大渇水は30~40年で最大,2006年以降では渇水はなく,被害はない

牧尾ダム,長良川河口堰では試行錯誤しながら最大限の開発水量設定-22.5 m³/sの取水は1/10ではムリ

渇水流量は減少しているのか? 94年渇水は大きい,その後は回復,2006年以降の取水制限はない

取水制限=渇水被害? 「実質的な被害」はなかった

ソフトソリューションへ

3. 木曽川総合用水(39.56 m³/s)の「44%」の過小評価がポイント,対案の提起

「少雨化傾向」を踏まえて,「安定供給可能量」(施設実力調査)を過小に見直し

木曽川総合用水は自流取水がほとんど(下流の逆潮灌漑を転用),岩屋ダムからの補給はごく一部

木曽川用水の取水実態(長良導水から戻す分を含む)は18 m³/s弱で問題にはならない,水利権も削減。

「安定供給可能量」は,ダム使用权,水利権ではなく,中部地整の試算の押しつけにすぎない

10年以内に需要が発生しないと料金からは回収不能:国,自治体,水ユーザーのムダな負担となっている。

専用施設がない,常時取水がない 安定水利権は取れない,異常渇水時の調整にかすかな期待?

○利水(貯留・取水)制限流量の50 m³/sと,渇水時の正常流量確保の40 m³/sが不整合

異常渇水時は,成戸流量を徳山ダム=導水路,阿木川・味噌川・新丸山ダムで補給しながら,利水が取水!

渇水対策

木曽川大堰(成戸維持流量)での制限・維持流量切り下げと岩屋ダムの補給をセットにした対案

4. 節水化と過大な予測

尾張・愛知用水(名古屋市給水区域を除いた尾張, 愛知用水が給水する一部の西三河を含む)の水道
給水人口の増加, 1人1日最大給水量, 1日最大給水量の低下

木曽総・河口堰(三重・愛知の工業用水), 徳山ダム(水道)の未利用水を積み上げ

尾張・愛知用水地区(名古屋市給水部を除く)の日最大 84 万 m^3 < 現在能力 118 万 m^3

■味噌川ダムの西三河暫定転用 (1.756 m^3/s): ○西三河の水道需要も伸びていない

愛知県の水道需要の過大予測(cf.大阪府, 横浜市): トイレ・洗濯機の節水, その他の用途の過大予測

負荷率(平均給水量 ÷ 最大給水量)の過大予測, 日最大の落ち込み, 最大取水量の過大評価

名古屋市水道の需要減少: 給水人口の増加(都心回帰), 1人1日最大の低下, 2009年に最大の落ち込み
原単位, 昼間人口予測の間違い

・名古屋市は河口堰未使用, 水利権更新時(2009年)削減: 20 → 15.49 m^3/s (2015年予測, 124 万 $\text{m}^3/\text{日}$)

日最大給水量の低下, 09年は90 万 $\text{m}^3/\text{日}$ (負荷率 = 日平均給水量 / 日最大給水量は上昇, 低下を予測)

名古屋市の過大予測, 中期計画「みずプラン27」は予測を出していない

名古屋市工業用水道の再建

導水路からの工業用水 (0.7 m^3/s): 大治浄水場の「作業排水」の置き換え

財政的には上水道から事実上の補填, リストラ(上水道でもムダな負担)



愛知県と名古屋市の利水・渇水に

導水路はいらない

水は余っている

節水が進んでいる

渇水対策はソフトソリューションで

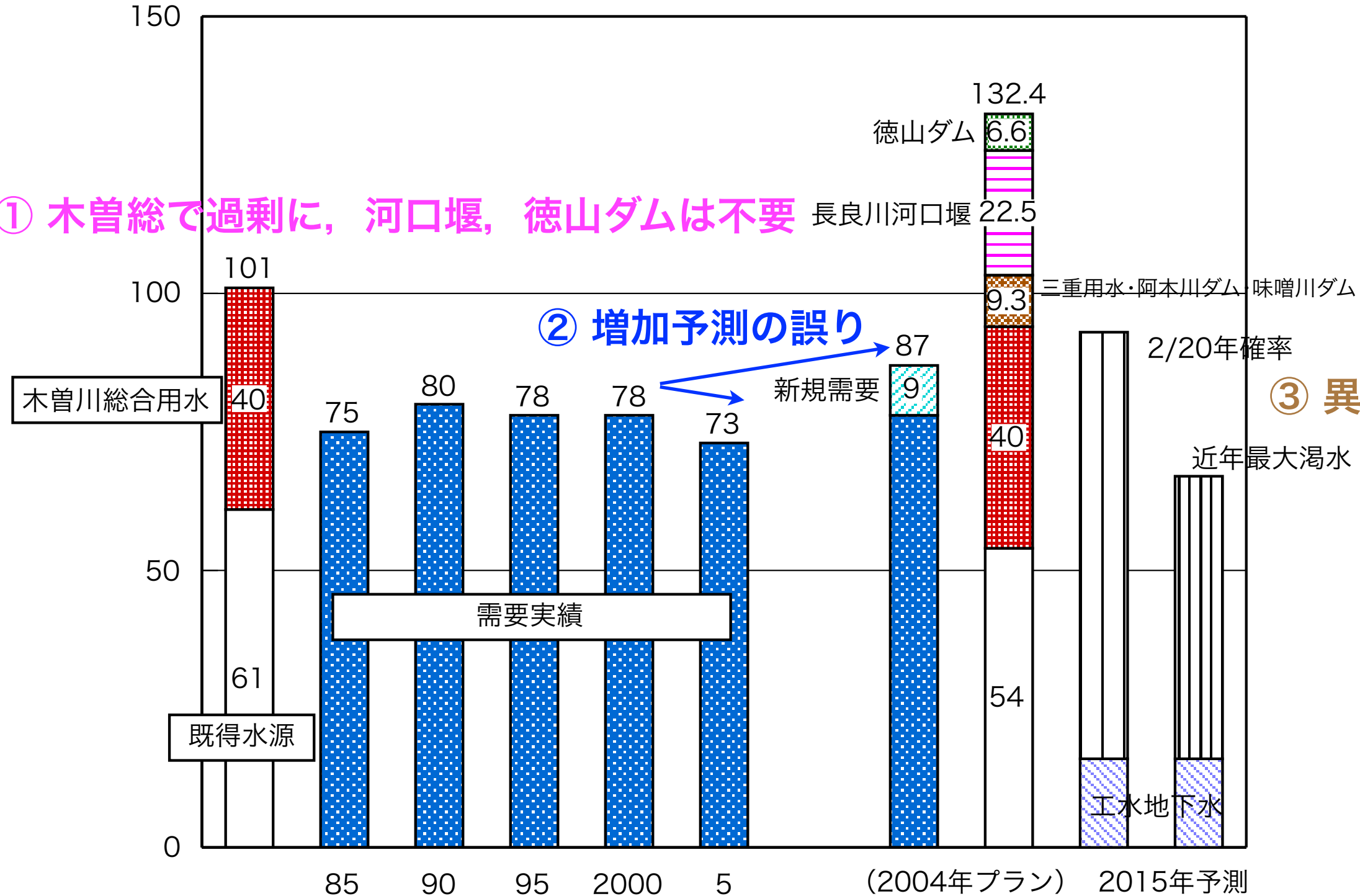
富樫幸一

(岐阜大学地域科学部)

木曽川水系の都市用水の過剰開発と渇水の過大評価

(m3/s)

① 木曽総で過剰に、河口堰、徳山ダムは不要




③ 異常渇水は対応可

資料：工業統計，水道統計，木曽川水系水資源開発基本計画

注：需要実績の推移には三重県中勢は含まない

- 愛知県と名古屋市が河口堰の水を利用するかどうかは、水利使用者としてそれぞれが判断されることですが、長良川河口堰のゲートを開放すると、堰の上流に塩水が侵入し、三重県と岐阜県が取水している都市用水や農業用水が取水できなくなるとともに、地下水が塩水化するなど重大な支障が生じます。



河口堰ゲート全開状況
平成23年5月30日撮影
長良川河口堰管理所

愛知県長良川河口堰検証
2011.6.8

愛知県と名古屋市は利水面でも不要
河口堰を開放しても対応できる

水は余っている
節水が進んでいる
渇水対策はソフトソリューションで

富樫幸一
(岐阜大学地域科学部)

- 近年の少雨化傾向※¹により、昭和54年～平成10年の20年間に2番目の渇水年(2/20)における、ダムによる安定供給可能量は、ダムの計画当時に比べて約6割※²に減少しており、必要な需要量に対して水は余っていません。※²。また、近年最大渇水年(平成6年)におけるダムの供給可能量は、ダムの計画当時と比べ約3割※²に減少しており、大きな被害が発生しました。

※1:「木曽川水系年降水量の経年変化」参照

※2:「近年の少雨化傾向を踏まえて平成16年に見直した、木曽川水系水資源開発基本計画における水需給バランス」参照

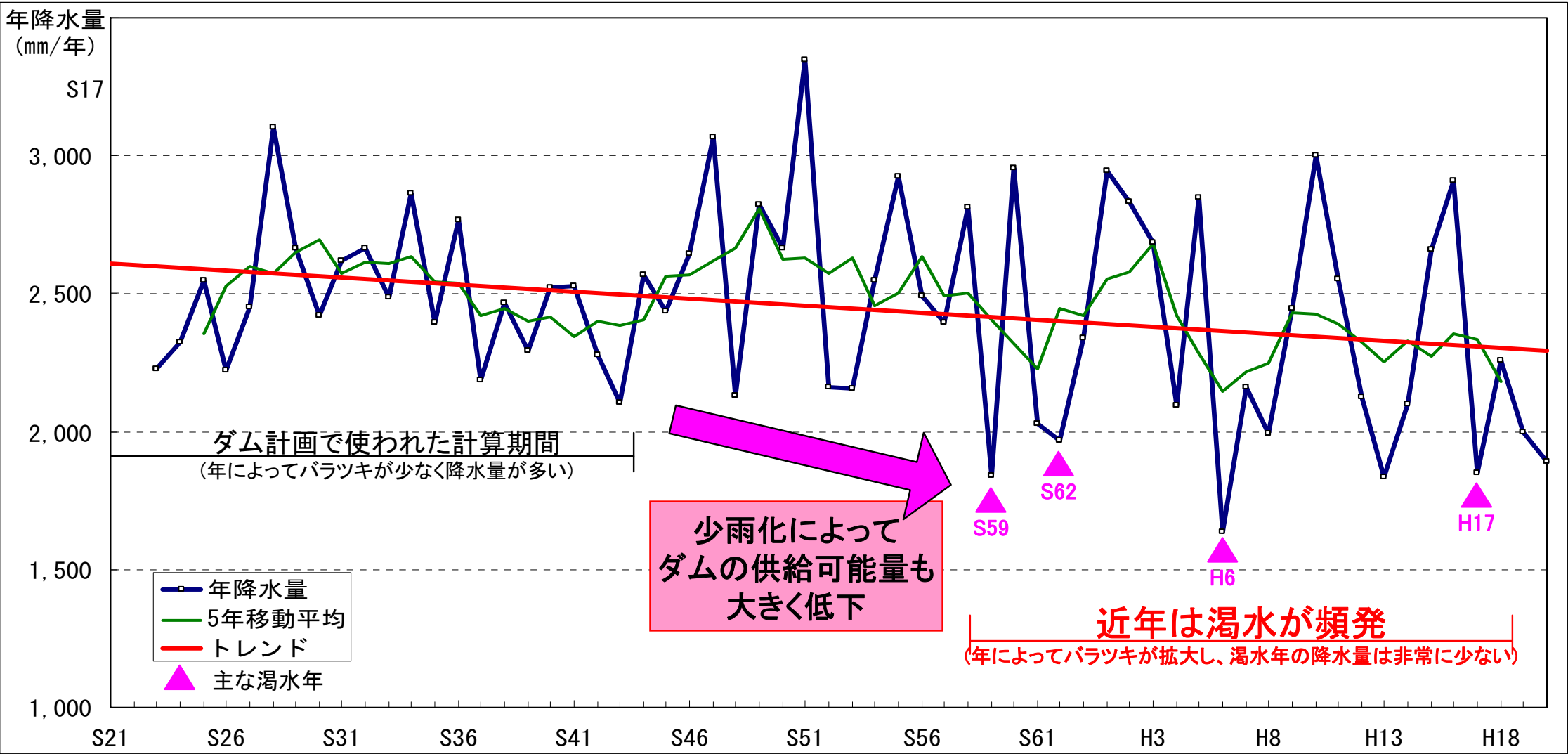
○基本的な論点

- ・「安定供給可能量が低下している」という点が、全体的に強調されています。
「安定供給可能量」自体が所与の「事実」（あるいはその誤認）としてあるのではなく、どのように位置づけるべきものなのかを再検討し、その上で、水余りや需要予測の乖離、ソフトソリューション提案など、全体的なあり方からもう一度、見直すべきです。
- ・実際に水道と工業用水道の需要が減少している点は、全くふれられていません。
2004年フルプラン予測と2007、2009年実績が乖離している点も触れられていません。
木曽総の半分強、河口堰の大半、徳山ダムの一部が使われていない事実を無視しています
- ・需要の検討がないからなのですが、「安定供給可能量」(2/20)を実際の需要からみると、過小に見積もられた「安定供給可能量」でも不足しない程度となっています。
- ・維持流量の削減や、農業用水との調整など、過去の渇水で取り組まれた対策にはなんら言及されず、河口堰、徳山ダム、新たに導水路が必要なことだけが主張されています。
これは水資源白書でもすでに述べられている「ソフト・ソリューション」の追求とは異なり費用が係り、環境に悪影響を与える考え方です。

第1回公開ヒアリング 資料－3(1ページ)に関する国交省・水機構参考資料(1ページ①)

[※1] 木曽川水系年降水量の経年変化

- 木曽川水系における年降水量は減少傾向であり、年によってバラツキは拡大。
- 特に「渇水年」と呼ばれた年の降水量は非常に少ない。

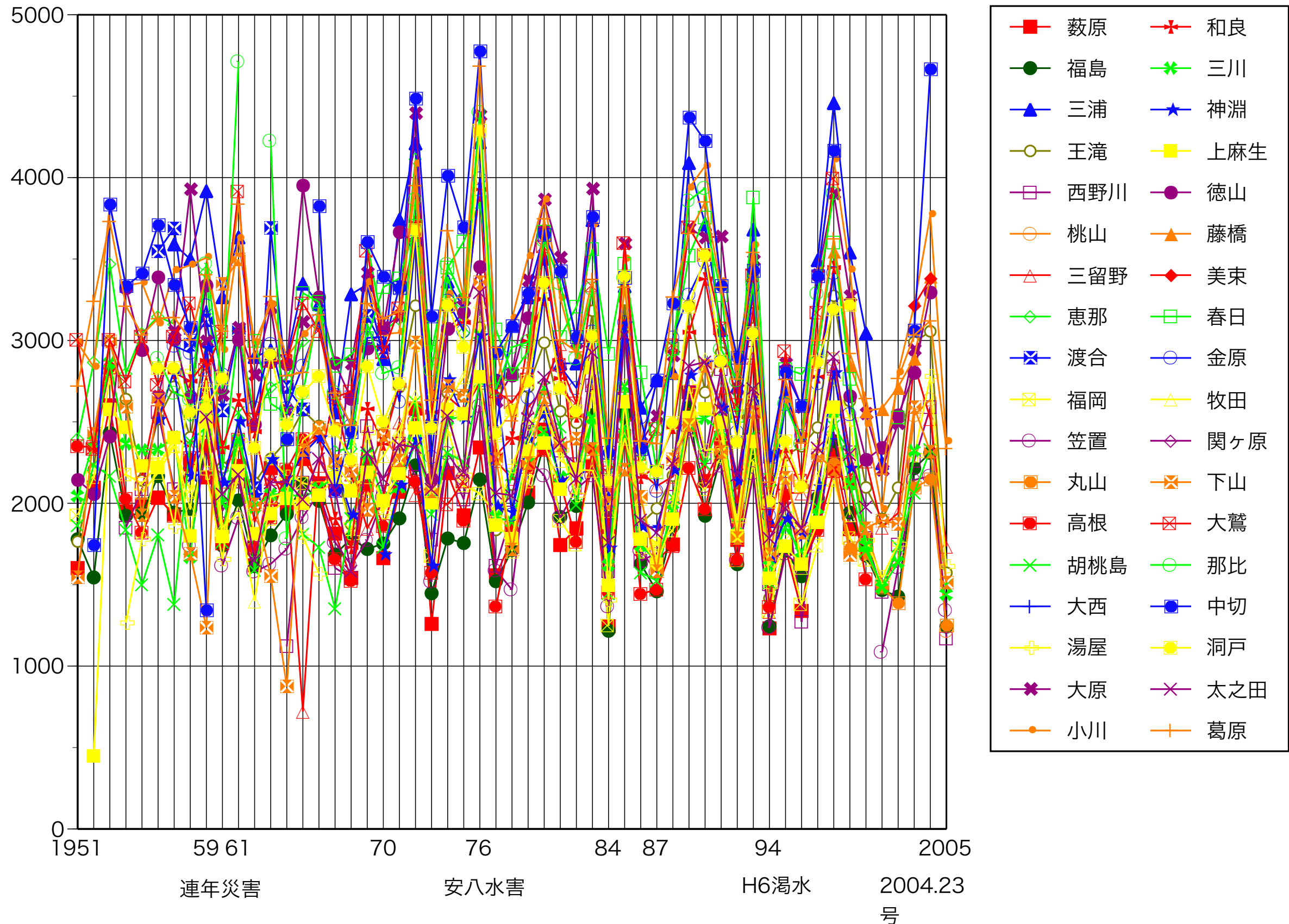


雨量観測所： (木曽川) 藪原, 西野川, 福島, 王滝, 三浦, 三留野, 福岡, 笠置, 黒川, 高根, 胡桃島, 湯屋, 下呂, 大原, 小川, 和良, (神湊), 三川, (上麻生)
開田(気), 付知(気), 中津川(気), 金山(気)
(長良川) 大鷲, 那比, 太之田, 中切, 洞戸, 葛原, 八幡(気), 美濃(気), 岐阜(気)
(揖斐川) 徳山, (春日), 金原, 多良, (牧田), 揖斐川(気), 樽美(気), 関ヶ原(気)

* () についてはH11より廃止

長期雨量：36観測地点

少雨化といえるのか②

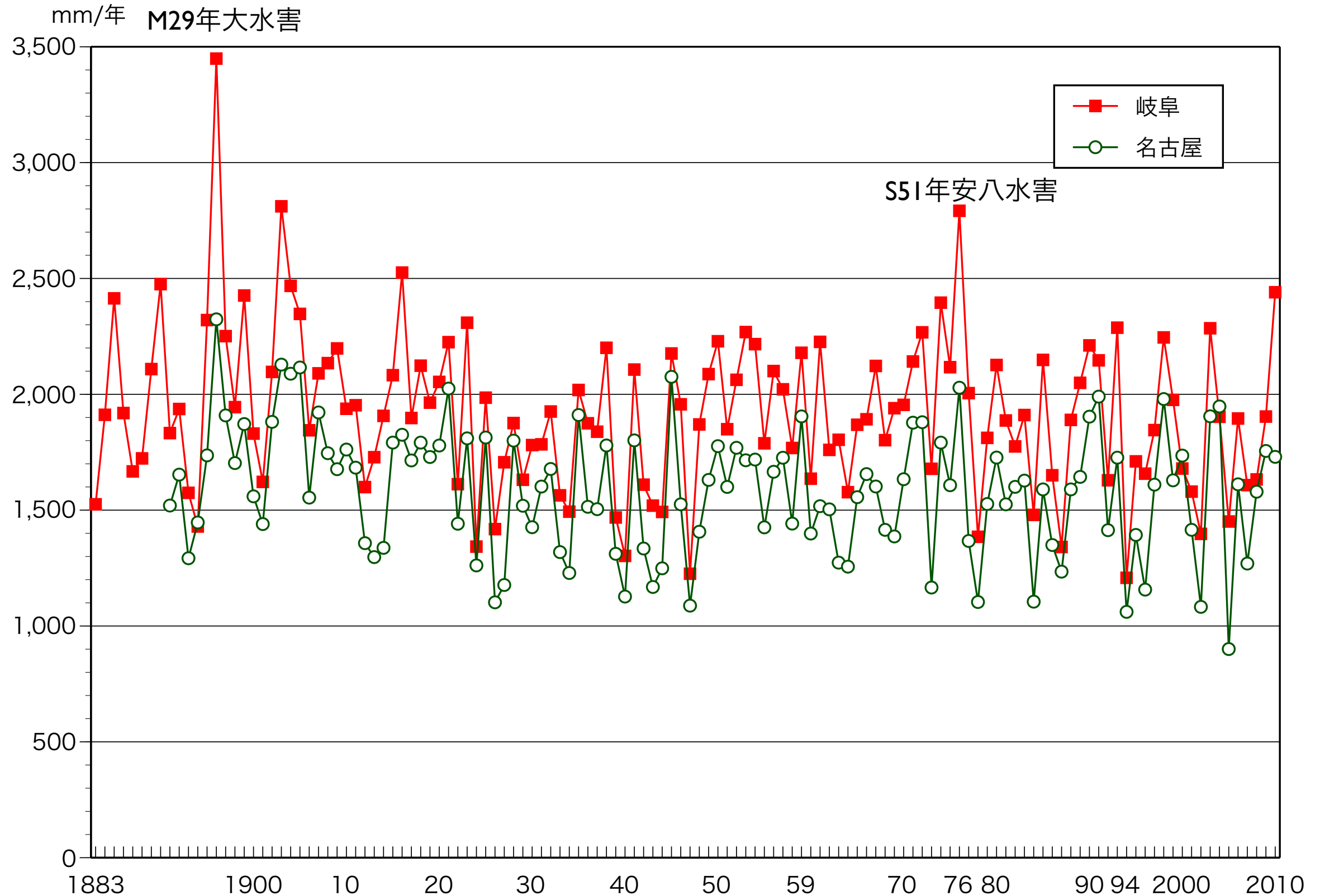


地点によってバラつきが大きい

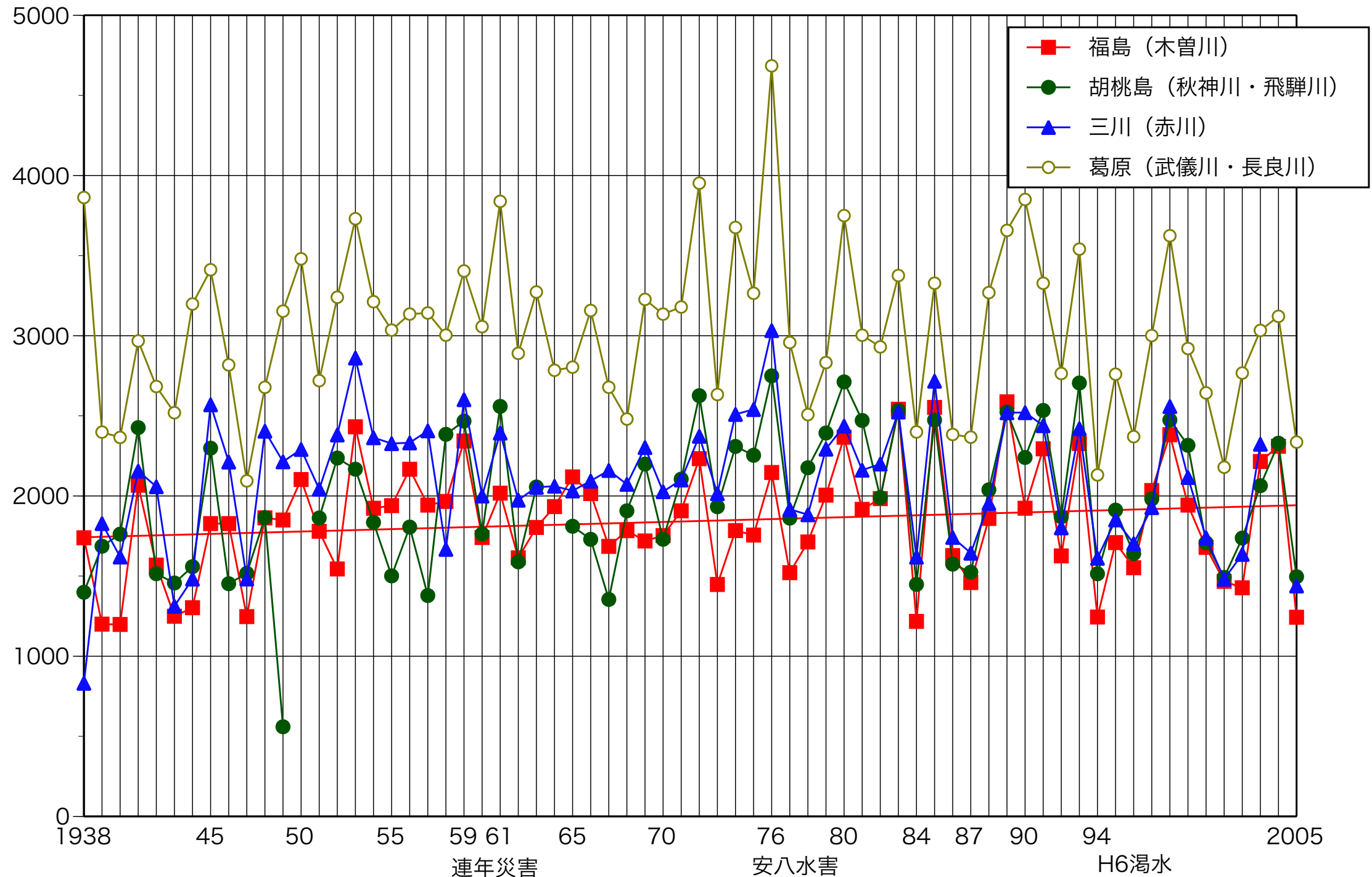
収斂化, 年変動が大きい

雨量・流量年表データベース, 雨量年表, 流量年表より作成

名古屋・岐阜市の1883～2010年の年降水量の長期変化



長期的に雨量がとれる4観測地点



決定係数は0.036

周期的に変動する現象に対して
直線回帰は使えない

雨量・流量年表データベース（日本河川協会）より作成

河川と水循環

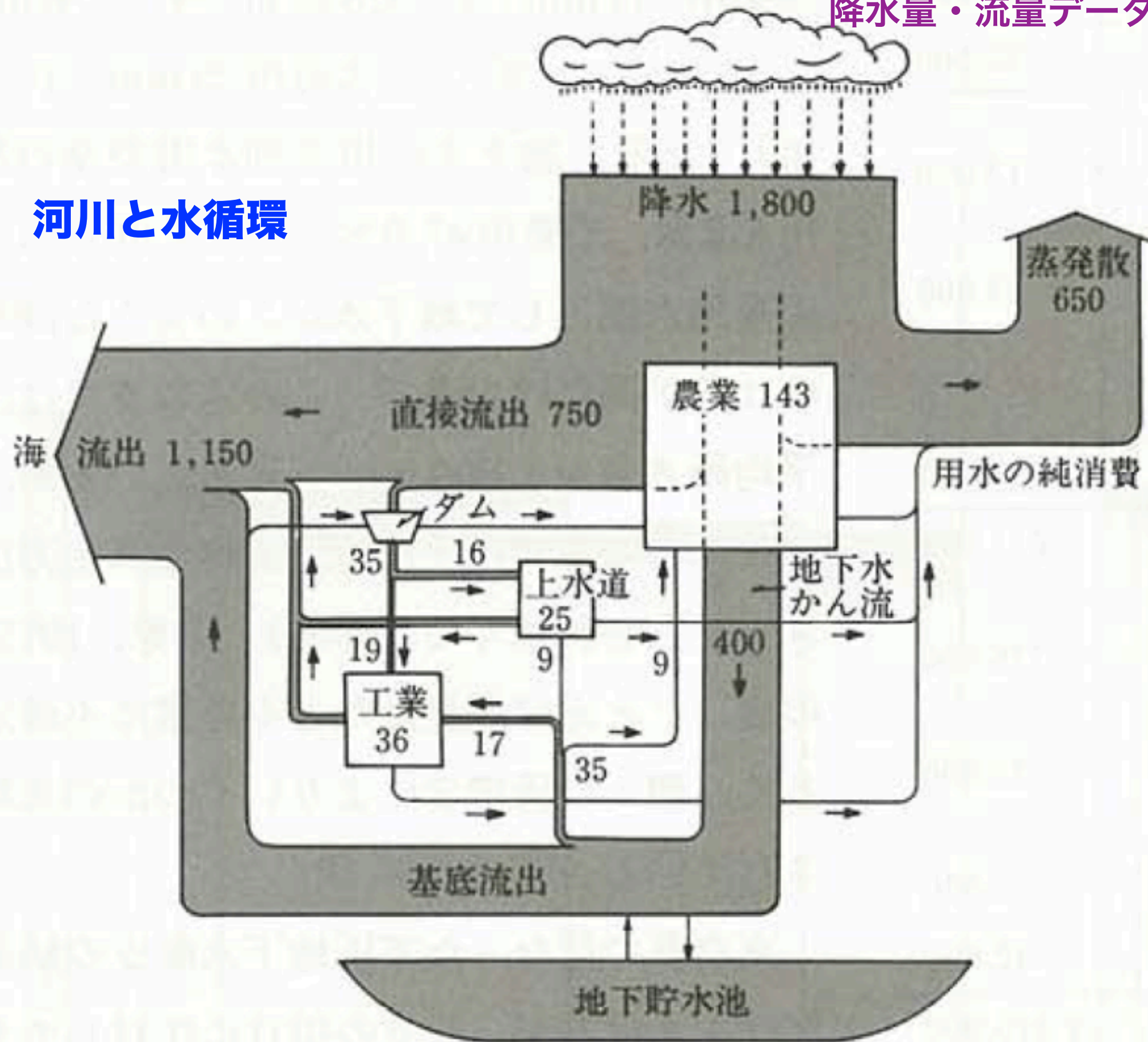


図 3.9 日本の水収支 (単位: mm/年)

がなされている。Fig.6〔左〕に示した3河川の流域に関する年降水量と年流出量との関係を見ると、各年の両者の関係を示す黒丸が、流域の年蒸発散量を表わす直線（おおむね600～800mmの範囲）から大きくはずれているケースについては、流出量と降水量の観測値の精度に疑義をはさむ必要のあることが考えられる。

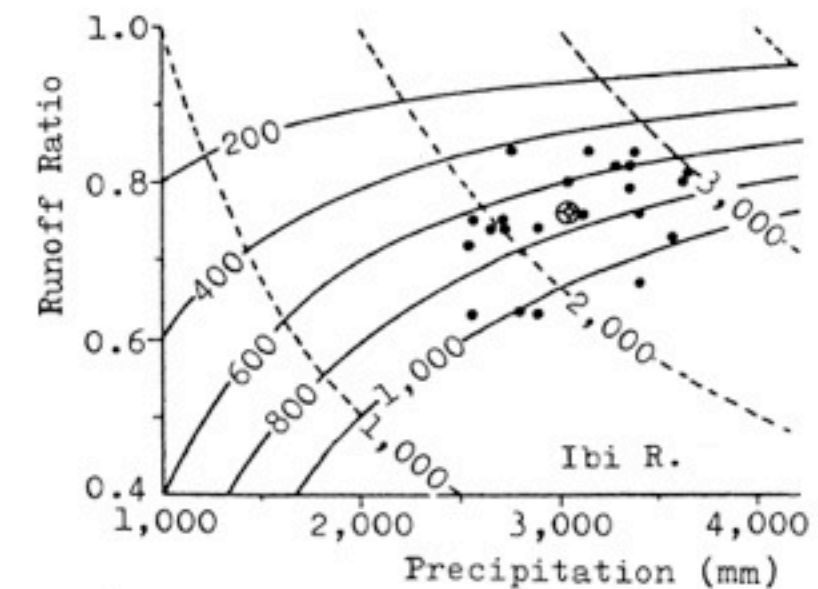
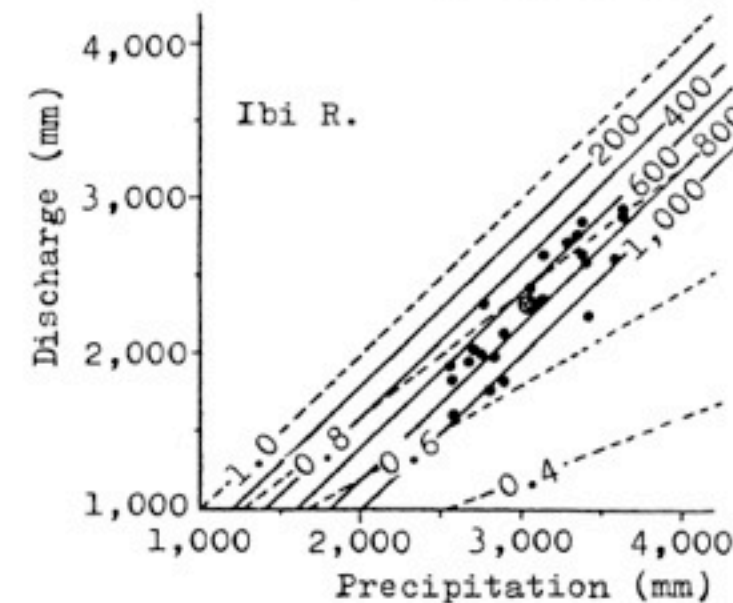
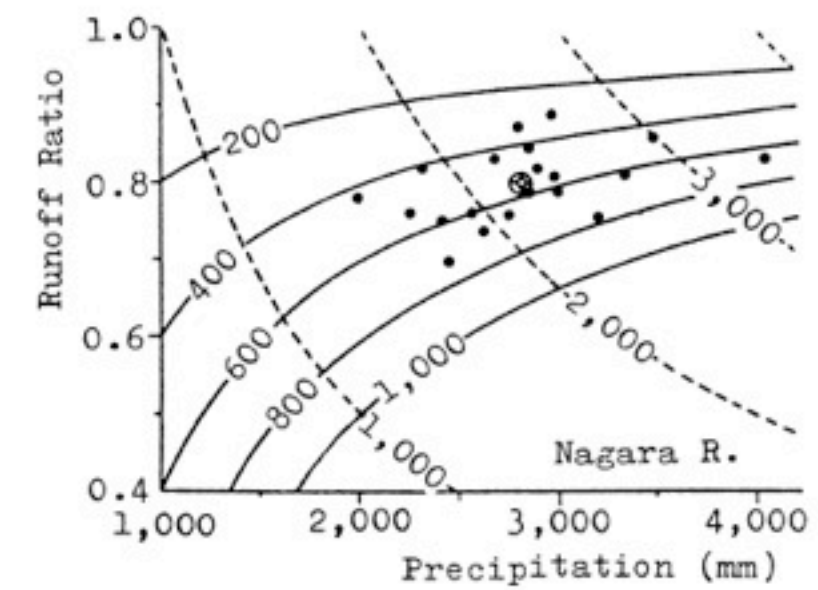
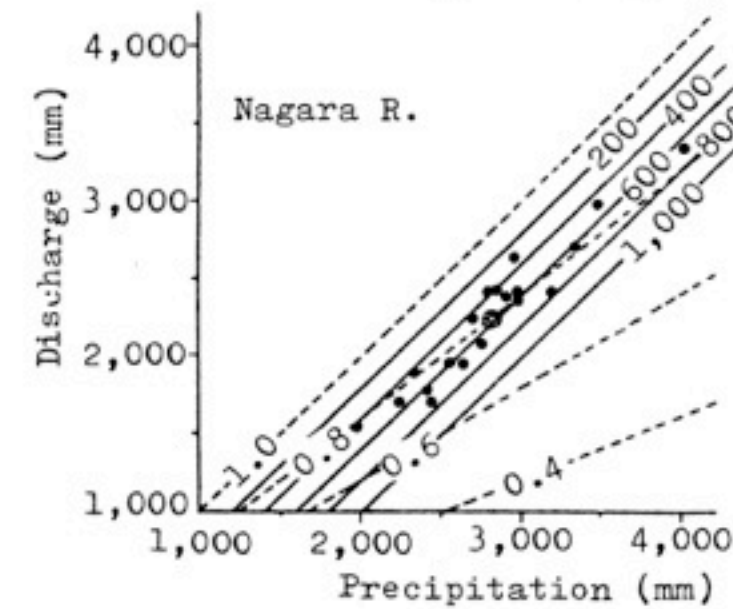
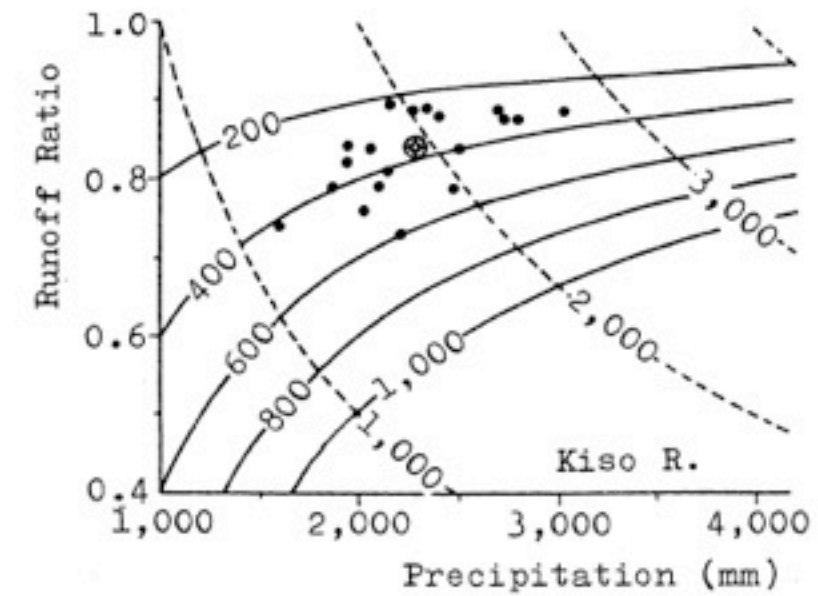
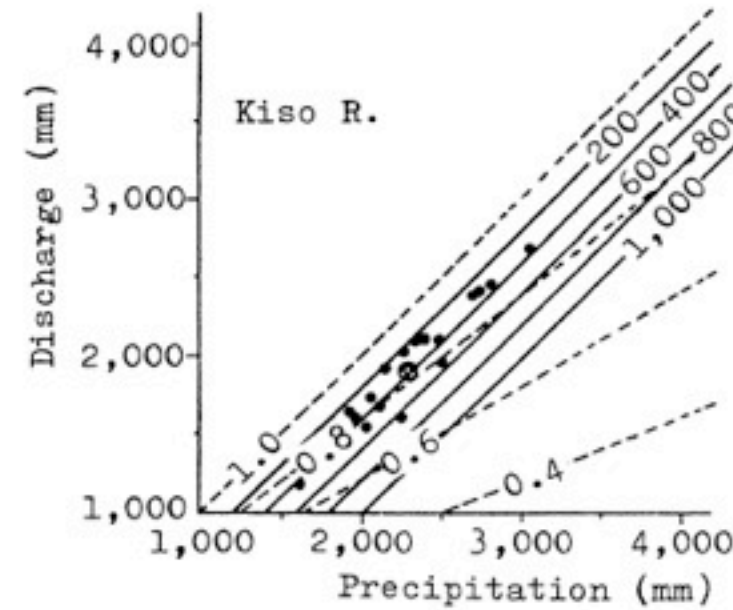


Fig. 6 Relationships between annual precipitation and annual discharge (left); annual precipitation and annual runoff ratio (right) for Kiso R., Nagara R., and Ibi R.

■ 近年の少雨化傾向により、昭和54年～平成10年の20年間に2番目の渇水年（2/20）における、ダムによる安定供給可能量は、ダムの計画当時に比べて約6割に減少しており、必要な需要量に対して水は余っていません。

また、近年最大渇水年（平成6年）におけるダムの供給可能量は、ダムの計画当時と比べ約3割に減少しており、大きな被害が発生しました。

○1950～60年代中盤までの観測流量が比較的多かっただけでなく、1960～1970年代の石油危機までは、都市用水の需要の伸びが大きかったことから、最大限、どこまで取水できるかという立場から、ダムや河口堰の取水量が決められていました。

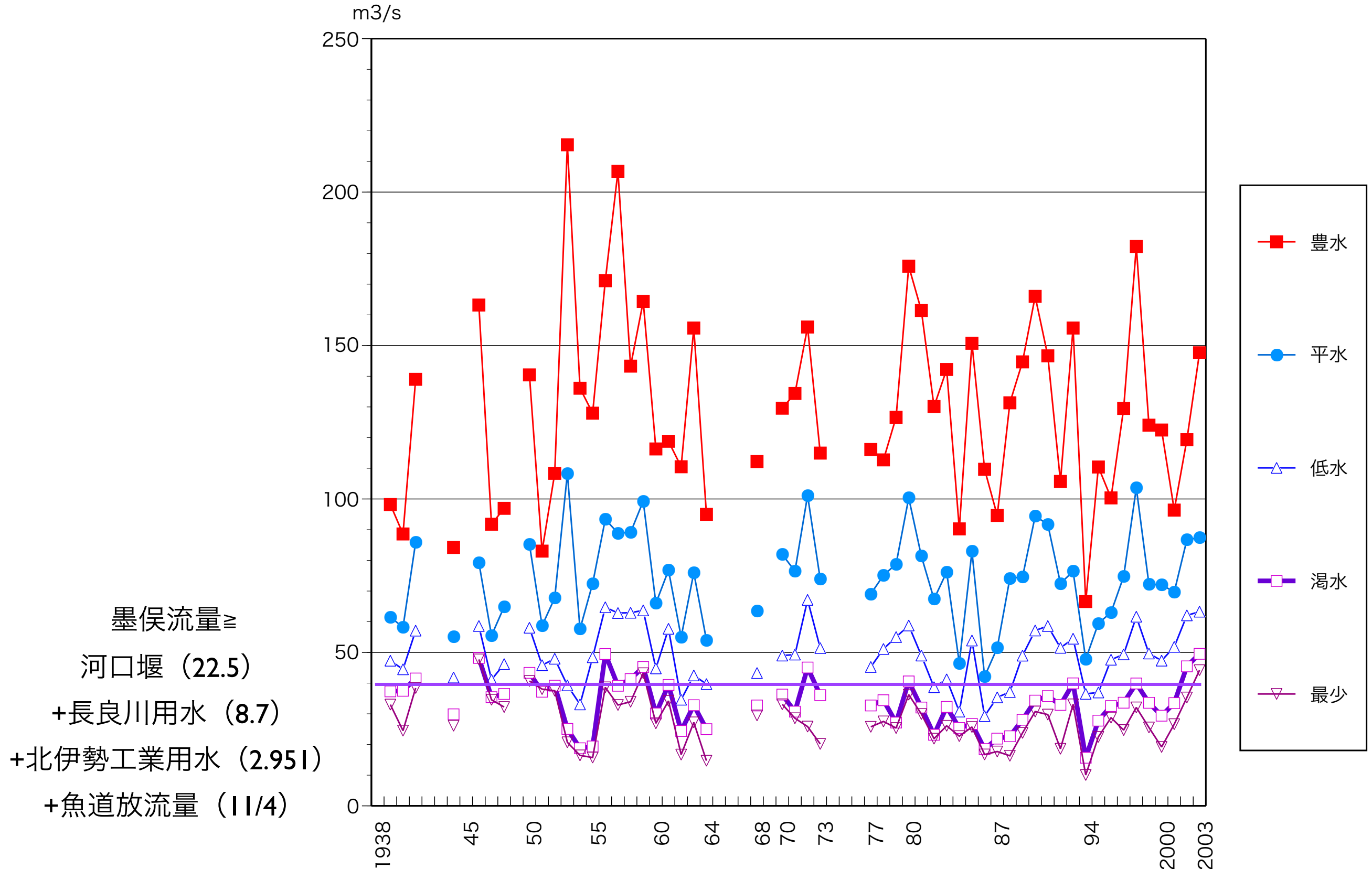
長良川河口堰の $22.5\text{m}^3/\text{s}$ という最大取水量は、1970年代以降も含めた墨俣流量をみる限り、1/10確率よりも低下していたことが指摘されていました。

（大熊孝（1991）長良川河口堰をめぐって、そして21③）

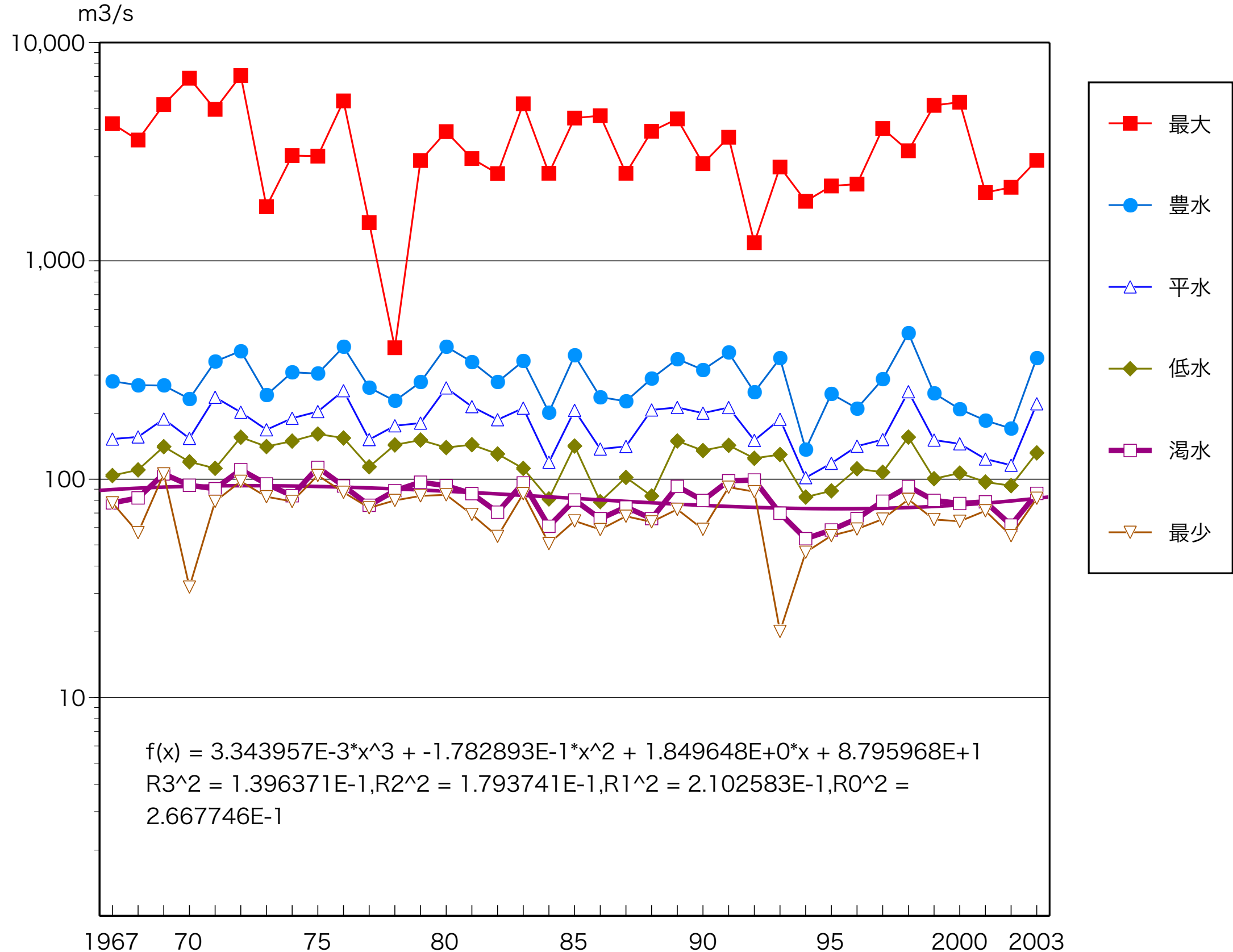
しかし、取水計画や費用便益、アロケーションを抜本的に基本計画から見直すことはおこなわれませんでした。徳山ダム、導水路も同様です。

近年最大渇水（平成6年）は、1/10渇水対応の基準を超えたものなので、水資源計画の想定外です。しかもこの時は、夏の農業用水との調整でしのぐことができました。この点の説明が欠けています。

長良川河口堰は最大取水量（22.5m³/s）は取れない

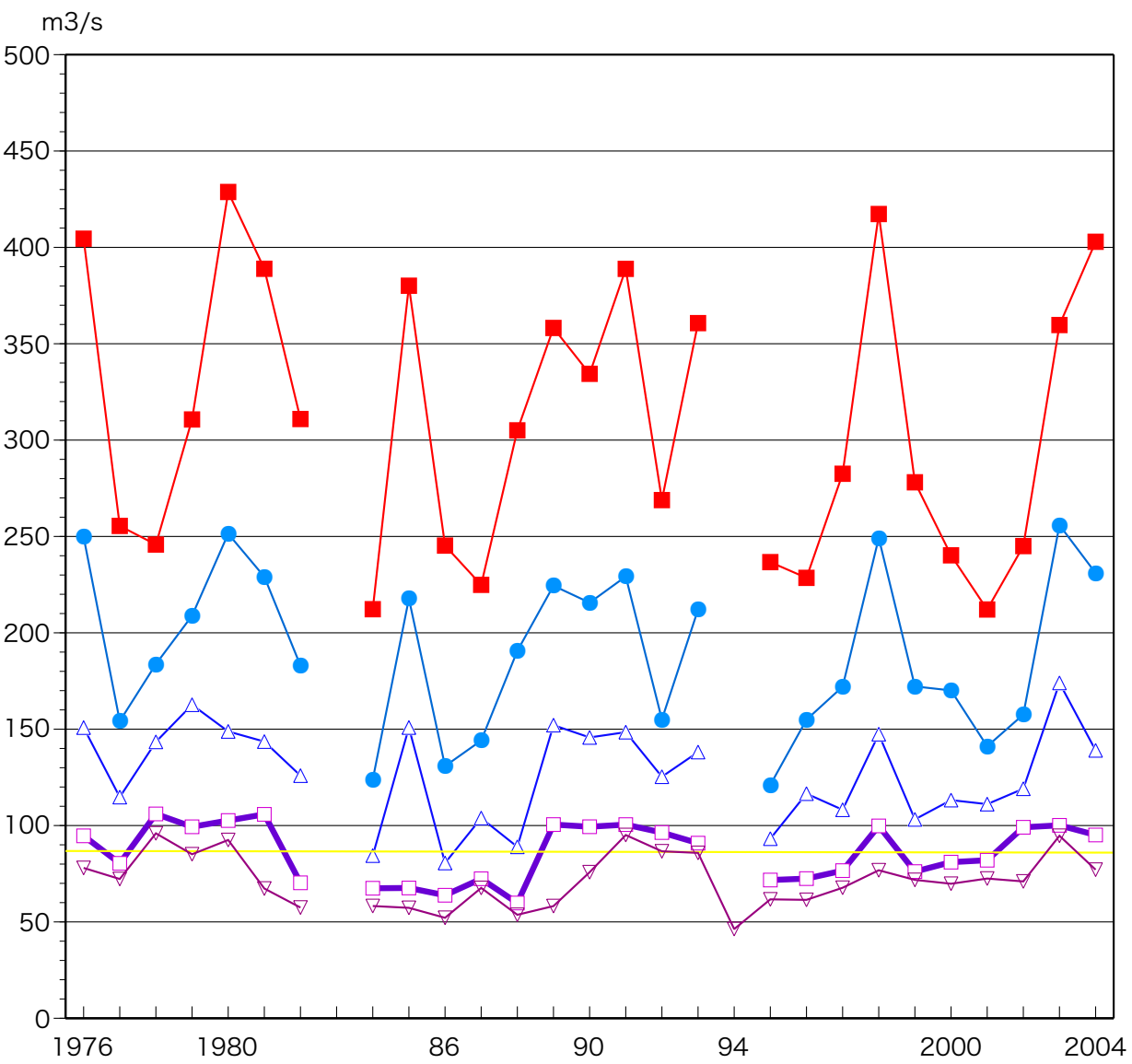


木曽川・犬山流量：流量は減少傾向にあるのか？

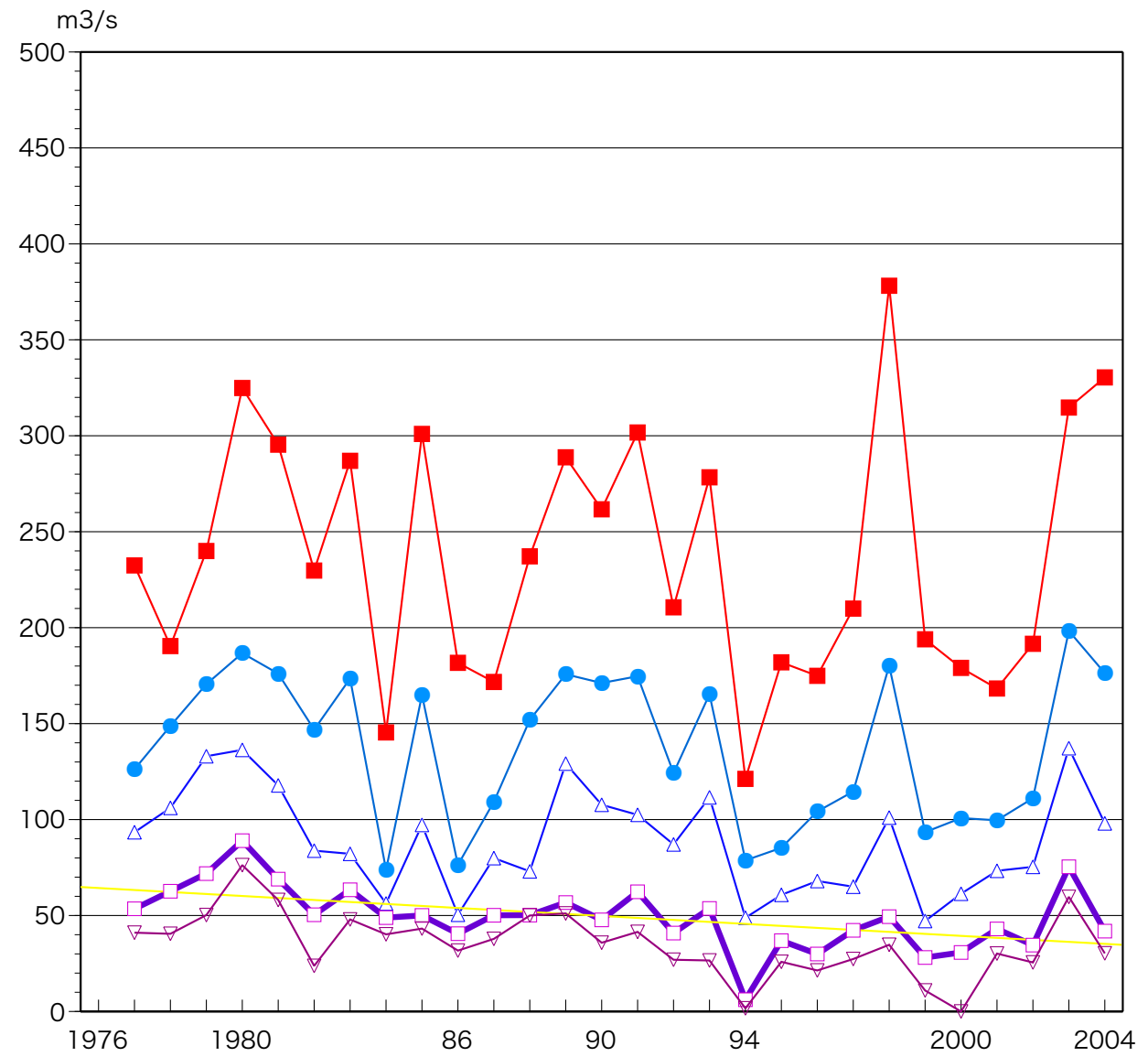


雨量・流量年表データベース（日本河川協会）より作成

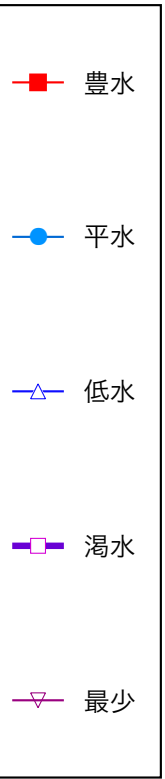
河川流量と渇水⑤



今渡



成戸



2. 木曽川水系の利水の現状

渇水が頻発する木曽川

■平成になって以降20回の取水制限を実施。

木曽川における取水制限実績

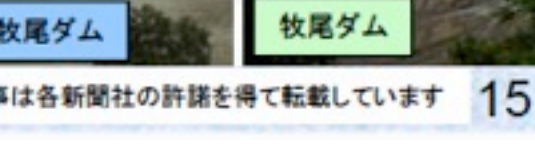
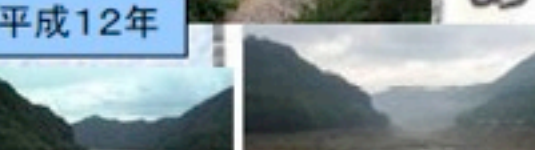
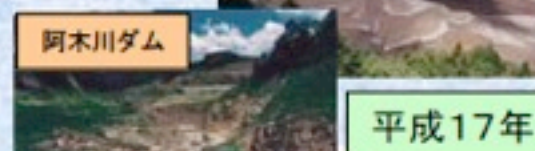
渇水発生年度	取水制限期間													日数	最高取水制限率(%)			○:ダムの枯渇想定年※
	期間														上水	工水	農水	
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
H元														—	—	—	—	
H2														32	10	20	20	
H3														—	—	—	—	
H4														51	10	20	20	
H5														27	15	20	20	
H6														166	35	65	65	○
H7														213	25	50	50	○
H8														29	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														75	20	40	40	○
H15														—	—	—	—	
H16														33	15	30	30	○
H17														176	25	45	50	○
H18														—	—	—	—	
H19														—	—	—	—	
H20														18	10	20	20	
H21														—	—	—	—	

■:実際の取水制限実施期間
■:牧尾ダムの枯渇が想定される期間※

※取水制限などの渇水対策を行わないでダム運用したと仮定した場合に、牧尾ダムの枯渇が想定される年(枯渇想定年はH17までのシュミレーションによる試算値)

ダムの枯渇

木曽川3ダム「0%」



※新聞記事は各新聞社の許諾を得て転載しています

2006年以降は、取水制限が起っていない 木曽川部会資料 2010年5月

スライド14

■渇水時の取水制限は、実際に取水する水量に対しての制限であるため、その分浄水場からの給水量も減少することになります。したがって、給水能力の稼働率とは関係ありません。また、取水制限は、供給能力の不足に対処するため、実質的な被害を伴うものであり、被害を防ぐための予防的なものではありません。

○10～20%の取水制限で「実質的な被害」がでたケースがあれば、紹介してください。ほとんどが30%以上の深刻なケースがだったと思います。

中部地整によるシミュレーション上の取水制限は、水利権量に対して行われていますので、実際の取水実績に対するダム補給、あるいは取水制限とは条件が違ってきます。

牧尾ダムの貯水量が半分を切って取水制限を始めても、余裕を持っていることの多い阿木川ダムと味噌川ダムからの補填が行われてきました（シリーズ運用）。最近、後者の2つのダムから先行補給して、貯水量が減りやすい牧尾ダムを温存する試験的な統合運用は賛成です。

『水資源白書（平成19年度版）』（p.17）

水需要は横ばい若しくは減少の傾向となり、また水資源開発施設の整備が進んだことも相まって、水需給の乖離が縮小しつつある。このような中で、気候変動等の新たなリスク要因が加わり、高まりつつある

渇水リスクに対し、

これまでの水資源開発による量的な充足を優先する方策から、

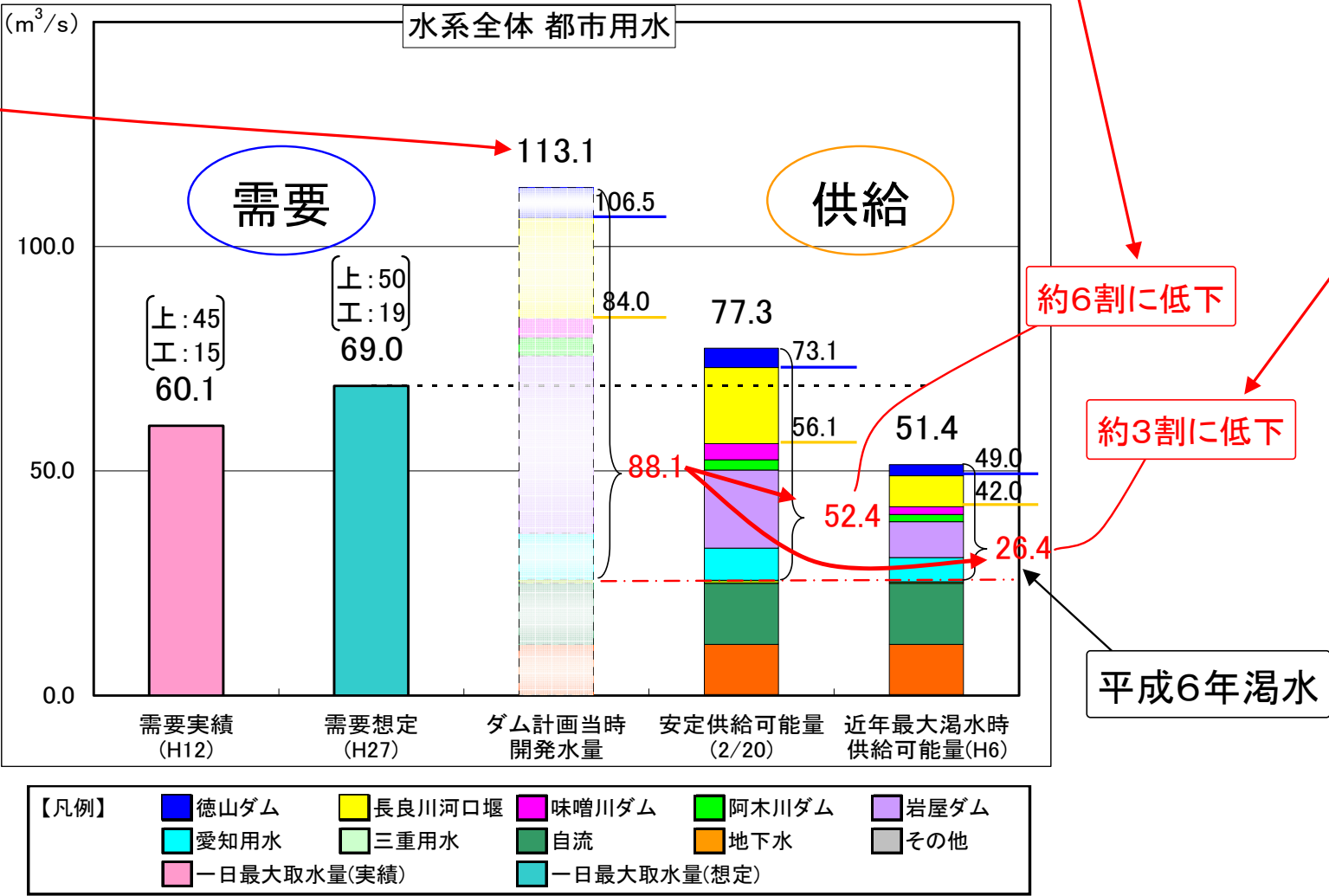
限られた水資源を有効に利用する総合的なマネジメントへ、

今まで以上に一層政策の重点を転換していくことが必要である」

第1回公開ヒアリング 資料-3(1ページ)に関する国交省・水機構参考資料(1ページ-②)

[※2] 近年の少雨化傾向を踏まえて平成16年に見直した、木曽川水系水資源開発基本計画における水需給バランス

- 昭和40年代に行われたダム等の計画は、昭和17年～昭和42年の河川流量を基に供給が可能と見込まれる水量を設定。
- 近年の少雨化傾向を踏まえ、昭和54年～平成10年の20年間の河川流量を基に安定供給可能量を設定。
ダム計画当時の安定供給可能量は、近年20年に2番目の渇水年(2/20)に対して約6割に低下、近年最大渇水年(平成6年)では約3割まで低下している。



木曽川水系における水資源開発基本計画 都市用水(水道用水及び工業用水)の県別・用途別需給想定一覧表(H16.5)を基に作成

木曽川総合用水は主に木曽川の自流から取水

木曽川総合用水事業計画：

1942～62年の需要量計算

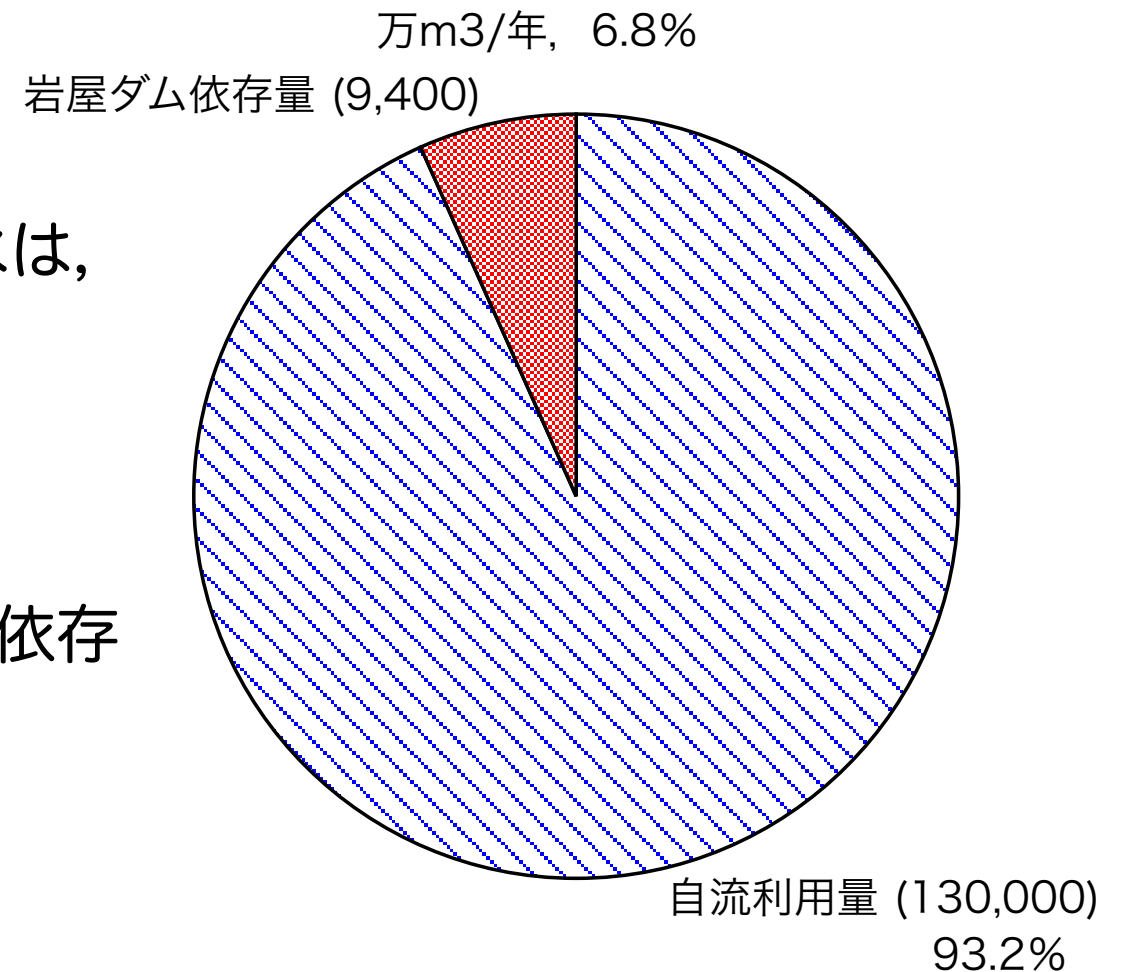
1/10の渇水基準年は1951年

岩屋ダムの貯留と補給，及び馬飼頭首工での取水は，
馬飼下流の成戸の $50\text{m}^3/\text{s}$ で制限

農水，工水，水道を合せた取水量 $13.9\text{億m}^3/\text{年}$ ：

ほとんどが自流利用量が $13.0\text{億m}^3/\text{年}$ ，岩屋ダム依存量が $9,400\text{万m}^3/\text{年}$

（東海農政局（1980）『木曽川水系農業水利誌』）



岩屋ダムのフォローアップ資料

（中部地方整備局他：2010）

2000～2009年に灌漑，水道及び工業として岩屋ダムが補給した水量は年平均で約 $6,500\text{万m}^3$

スライド5：（左上）

●木曽川総合用水(岩屋ダム)では、ダム計画当時の開発水量(都市用水)39.6m³/sに対して、近年20年に2番目の渇水年における安定供給可能量は17.4m³/sに低下しています。

○

- ・最大の開発水量を持つ木曽川総合用水（都市用水，39.56m³/s）の安定供給能力を，17.4m³/s，44％と大幅に過小に見積もっていることが，一番の問題点です
- ・木曽川大堰によって，最下流部の農業用水から転換した自流が大半を占めており岩屋ダムからの補給はごく一部にとどまります。
- ・実際の需要は，河口堰から木曽川用水の名古屋臨海工業用水道に戻す分を含めても18m³/s弱にとどまり，仮に44％の安定給水能力だとしても1/10渇水では問題がありません
- ・1986年冬季渇水では，成戸（木曽川大堰直下）の「維持流量」を50m³/sから40m³/sに切り下げて対応できました．この点がきちんと説明されていませんし，費用をかけずに合理的な運用を行うソフトソリューションの提案を無視しています。

木曽川総合用水の仕組み④



水利権見直し（2009年）
落合 1.9 → 1.642m³/s
川合 0.4m³/s →
0.3m³/sまでは岩屋ダム
超える分は阿木川・味噌川ダム

犬山第二 8.3
→ 5.674 岩屋・木曽川総合
朝日4.14 → 2.256

濃尾第二 3.78 → 2.01
7.0 → 5.38

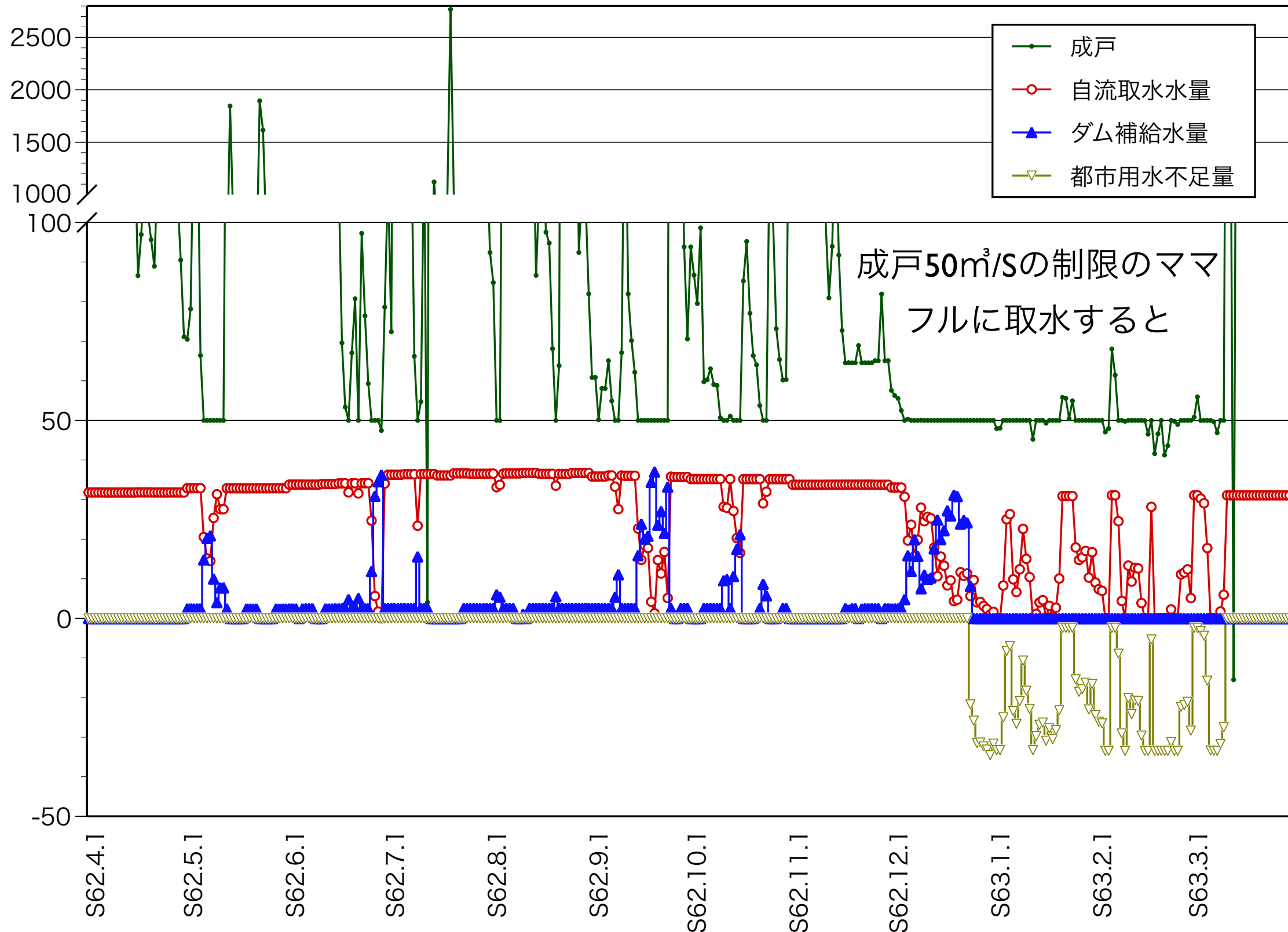
シミュレーションも、2004年の施設実力調査と、2008年の取水制限日数の縮小を算出したものの2つがあり、一定の条件の下での計算結果として解釈しておく必要があります。流量、降水量などは年によって変動します。最近20年は一つの考え方に過ぎず、30～40年をとる方法もありますし、この数年の雨の多かった期間を加える（ズラす）ことも可能です。

シミュレーション（施設実力調査、2004年）：最大取水量（ $39.56\text{m}^3/\text{s}$ 、100%）ベース
これは実際の取水実績にはまったく、そぐいません。

1987年について計算結果：44%とした場合に、岩屋ダムが枯渇（利水の貯留が0）となつて、以降、回復する条件に合うことを示しているだけです。

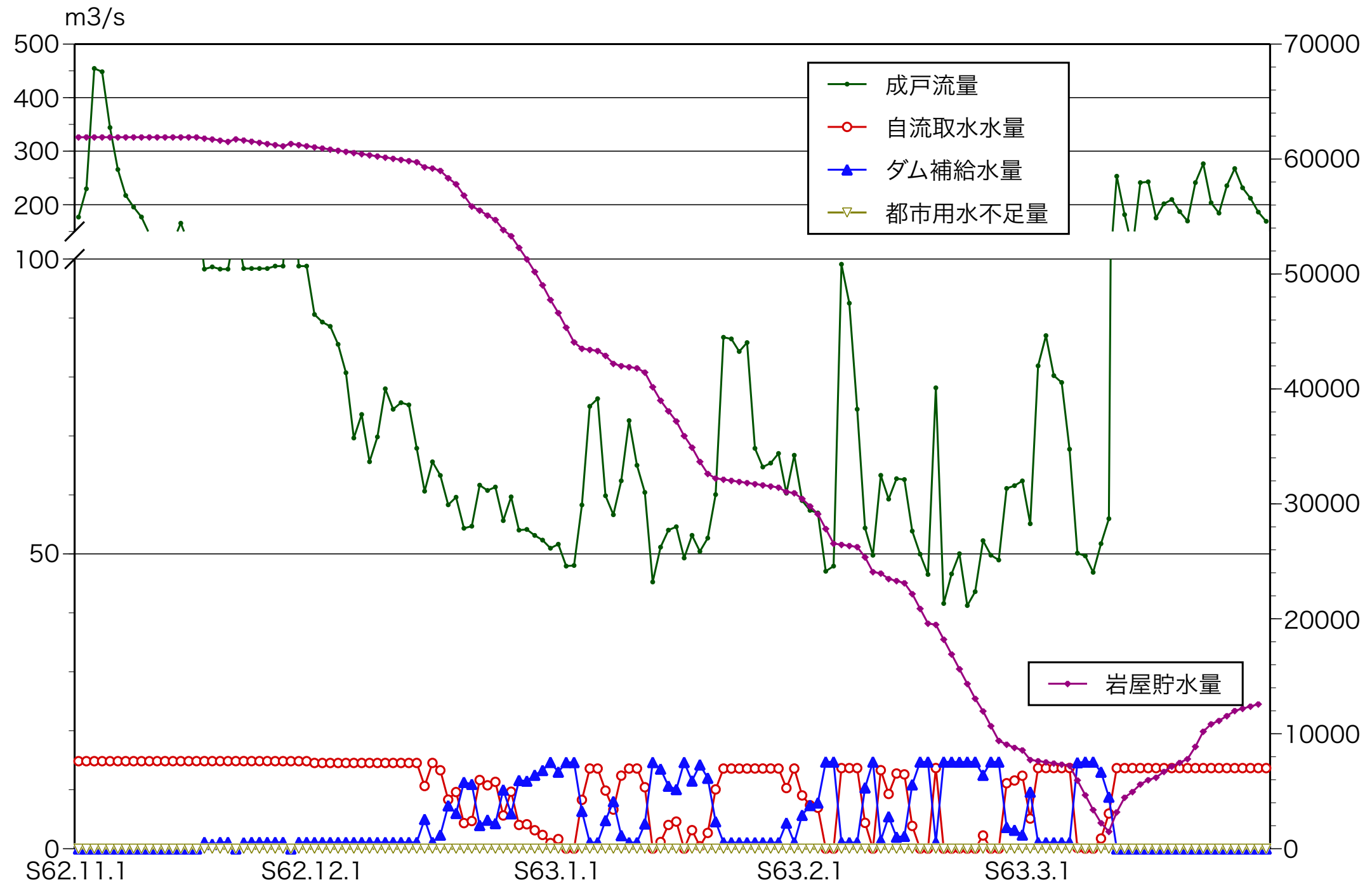
「取水制限の緩和の計算」（2008年）は、木曽川総合用水については $20.7\sim 23.7\text{m}^3/\text{s}$ で計算されています。これも実績値よりも高くなっています。

木曽総：都市用水（100%） 1987年による計算



中部地方整備局（2004）木曽川水系フルプラン施設実力調査より作成

木曽総：都市用水最大取水（44％）の計算



岩屋ダムの貯留がゼロになるのが44%という計算

問題は、木曽川総合用水の計画時は最大取水量、 $39.56\text{m}^3/\text{s}$ と計算される前提におかれた、成戸地点における上流でのダム貯留と取水の制限流量の $50\text{m}^3/\text{s}$ が適切かどうかにあります。

木曽川水系河川整備計画では、この地点の正常流量（下流には水利権がないので、「河川環境の保全」等のための維持流量）を、通常は $50\text{m}^3/\text{s}$ 、渇水年は $40\text{m}^3/\text{s}$ としており、貯留・取水の制限流量と正常流量が整合していません。渇水年は後者を用いればいいわけです。

渇水年の正常流量に合わせて制限流量を引き下げれば、取水制限は大幅に緩和されます。実際に1986年はそれを実施しているので、この点についてノーコメントなのは解せません。

実際にはこの $50\text{m}^3/\text{s}$ や $40\text{m}^3/\text{s}$ を下回る流量しか流れてない時があります。その場合も、河川環境に影響があったことは実証されていません（ヤマトシジミへの影響は否定されています）

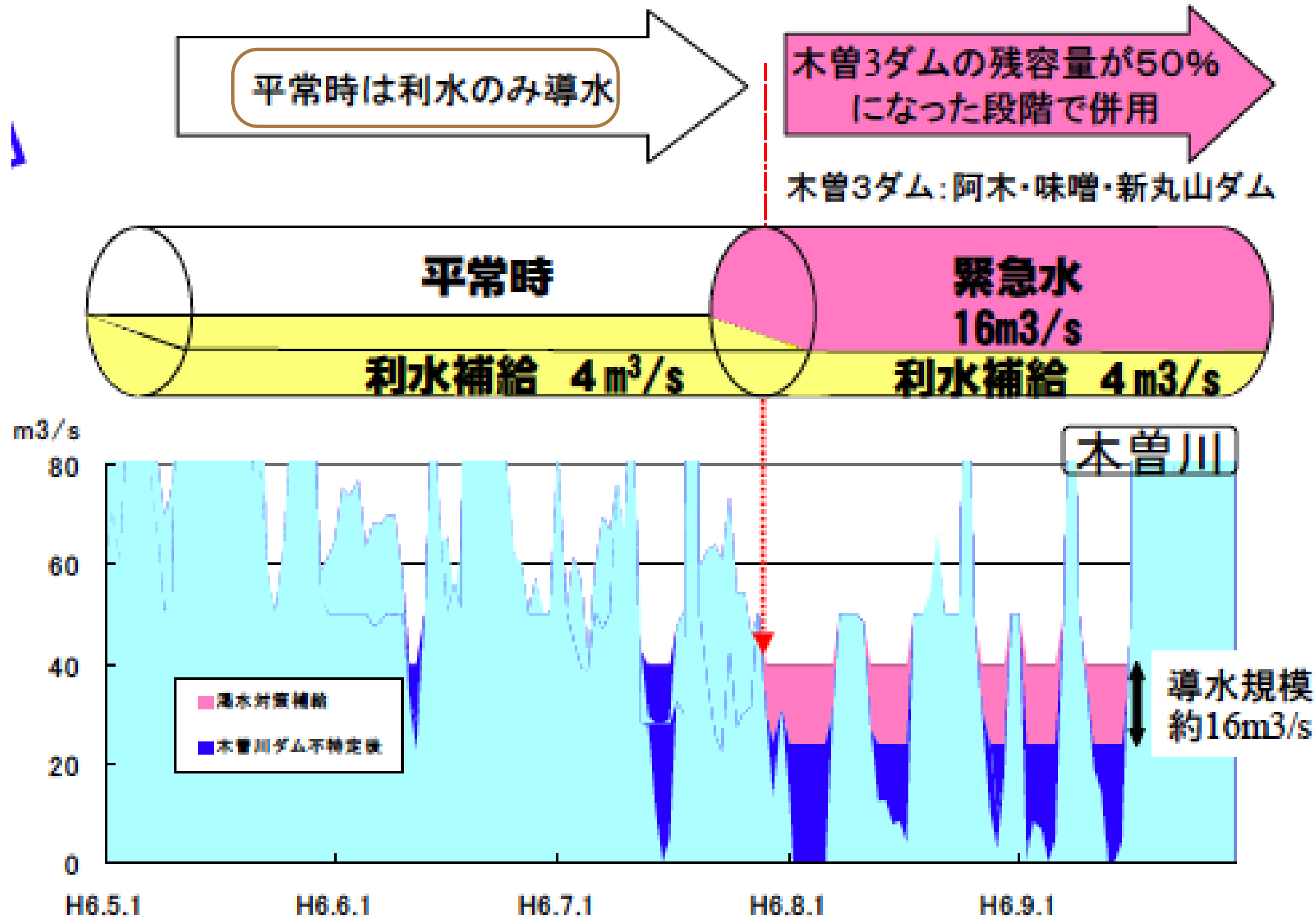
(2) 取水及び貯留制限流量の維持

水資源開発にあたって河川環境の保全等のために設定され、**現在の利水運用に適用している取水及び貯留制限流量は**、木曽川では今渡地点100 m³/s、**木曽成戸地点50 m³/s**、長良川では長良川河口堰における魚道放流量11 m³/s（2月～6月）、4 m³/s（7月～1月）、揖斐川では万石地点30 m³/s 等であり、これを維持する。

② 木曽川水系連絡導水路の建設揖斐川と長良川、木曽川を繋ぐ木曽川水系連絡導水路を整備し、徳山ダムに確保された渇水対策容量53,000 千m³ のうち40,000 千m³ の水を一部は長良川を経由して木曽川に導水することにより、**異常渇水時**〔平成6年(1994)渇水相当〕においても、**木曽成戸地点において河川環境の保全のために必要な流量の一部である40m³/s を確保**するとともに、徳山ダムにより開発した愛知県及び名古屋市の都市用水最大4.0m³/s を導水する。

○事務局（笹森） その次のページの3-23 の下の（2）水利用の合理化、こちらの方で、取水制限流量による制約がない既得用水についてということで、水道用水とか農業用水について水利権の適正な見直しを行った上で維持流量の一部を回復する。この維持流量が回復されれば、緊急時には、そういう渇水調整に有効に活用できるというふうに考えています。

木曽川成戸地点の流況と運用のシミュレーション (平成6 (1994) 年渇水の場合)



利水と不特定補給を
ゴッチャにしてしまう

治水負担＝維持流量だが
異常渇水時はここからも
取水！

愛知県・名古屋市が
平常時は使われない水
＝安定水利権にならない

異常渇水時
維持流量補給分からも
取水してしまう
(渇水調整といっても、
なんでもありか?)

- 名古屋市， 愛知県とも専用施設を拡張しない
～新規の水利権は許可されない， **普段は使えない水**
10年に1度以上の渇水調整の1， 2ヶ月のためだけに？
- 河口堰の水は安定水利権（注：専用施設がない）ため，
岩屋ダムの安全度向上分としてしか使えません」
（徳山ダム～導水路も同じこと）
（徳山ダムに係る導水路検討会幹事会 第11回 平成19年8月2日）

- 需要と予測の低下→水利権の削減へ

河口堰, ダム：実需要, 専用施設がなければ水利権は生じない

- 名古屋市の水利権更新時（2009年）の削減：

20.0→15.49m³/s（2015年予測, 124万m³/日）

09年は91万m³/日

- 愛知県の尾張工業用水道（3.78→2.01m³/s）

三重県の木曽川総合用水（7.0→5.38m³/s）でも削減

- 名古屋市, 愛知県とも専用施設を拡張しない

～新規の「水利権」は許可されない, 普段は使えない水

異常渇水時の渇水調整にわずかに期待しているだけ

治水用途で払う正常流量維持から, 利水が取水

（名古屋市）

■この許可量 $15.49\text{m}^3/\text{s}$ に対して、安定供給可能量は $13.2\text{m}^3/\text{s}$ であり、差分の $2.29\text{m}^3/\text{s}$ は、名古屋市が長良川河口堰及び徳山ダムへ振り替えることとなっています。

○どこで決まっているのでしょうか。中部地整と名古屋市が交わした文書があるのでしたら、公開してください。国が既得の水利権を操作して、自治体に河口堰や徳山ダム・導水路の使用を誘導するのは、権限の濫用ではないでしょうか。

河口堰からは名古屋市は取水する専用施設の計画はなく、振り替えは物理的にできません。河村名古屋市長は導水路からの撤退を表明しています。名古屋市の水道需要も減少しています

（三重県）

■この許可量 $5.38\text{m}^3/\text{s}$ に対して、安定供給可能量は $3.08\text{m}^3/\text{s}$ であり、差分の $2.30\text{m}^3/\text{s}$ は、三重県が長良川河口堰へ振り替えることとなっています。

○これも中部地整と名古屋市が交わした文書があるのでしたら、公開してください。北伊勢工業用水の木曽川総合用水からの取水分ですが、三重県は河口堰に新たな工業用水の施設をつくる計画はもっていないので、振り替えることができません。（既存の長良川取水口は別の水利権です）

△河川法の「水利権許可」を、透明・公平なプロセスに換えなければいけません。

渇水で新たな施設の建設によらずに対応できる

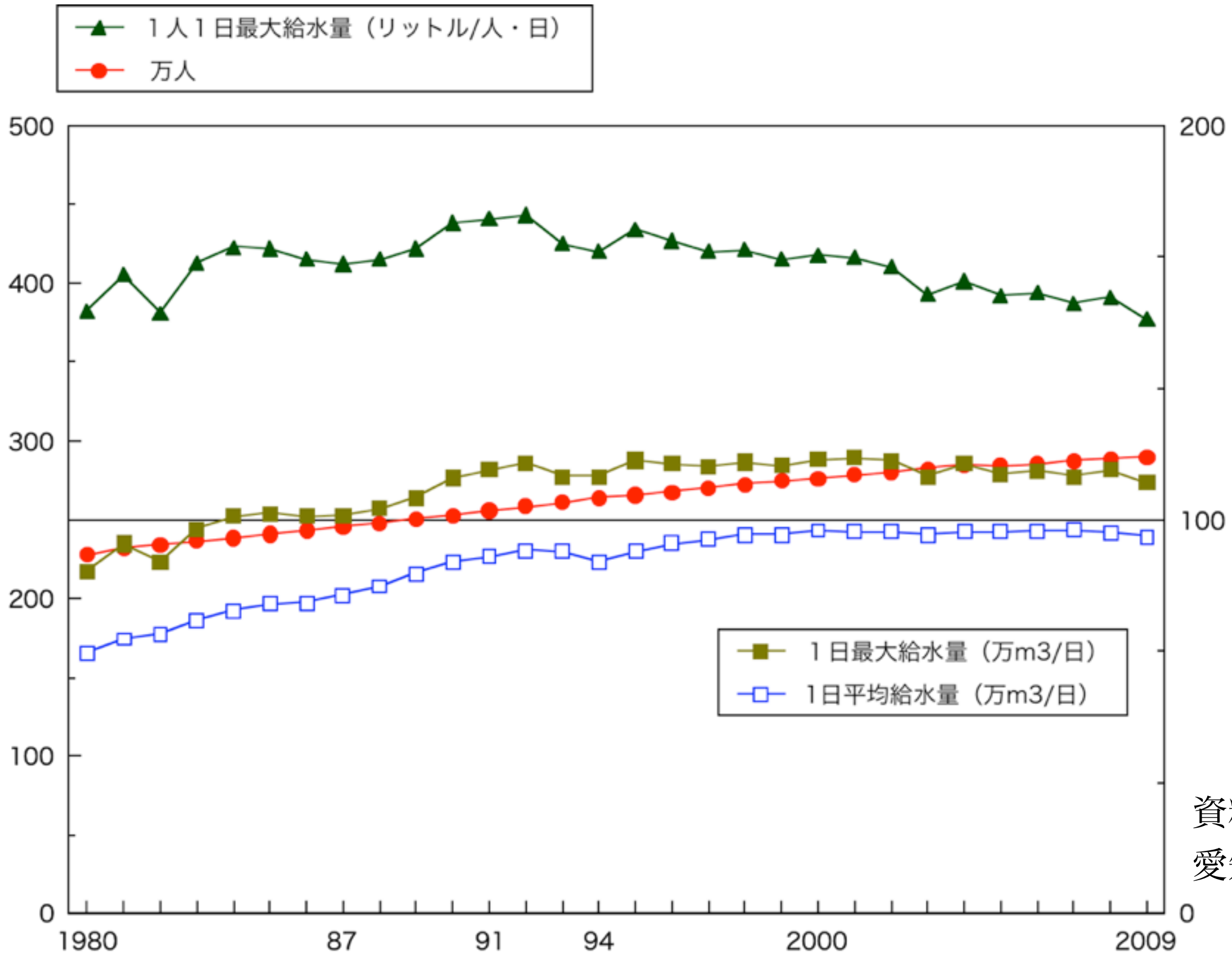
木曽川には**ソフトソリューション**がある

- 牧尾・阿木川・味噌川ダムの統合運用（2009～）
長良川河口堰，徳山ダム～導水路は不要
- 発電用ダムからの放流（減電の補償）
- 農業用水からの転用（夏季，1994年）
- 河川維持流量の引き下げ（冬季，1986年）
【木曽川の流量は多い，利用ルールが問題】
- 需要の減少・抑制でリスクは低下している

成戸制限流量と岩屋ダム補給の対案

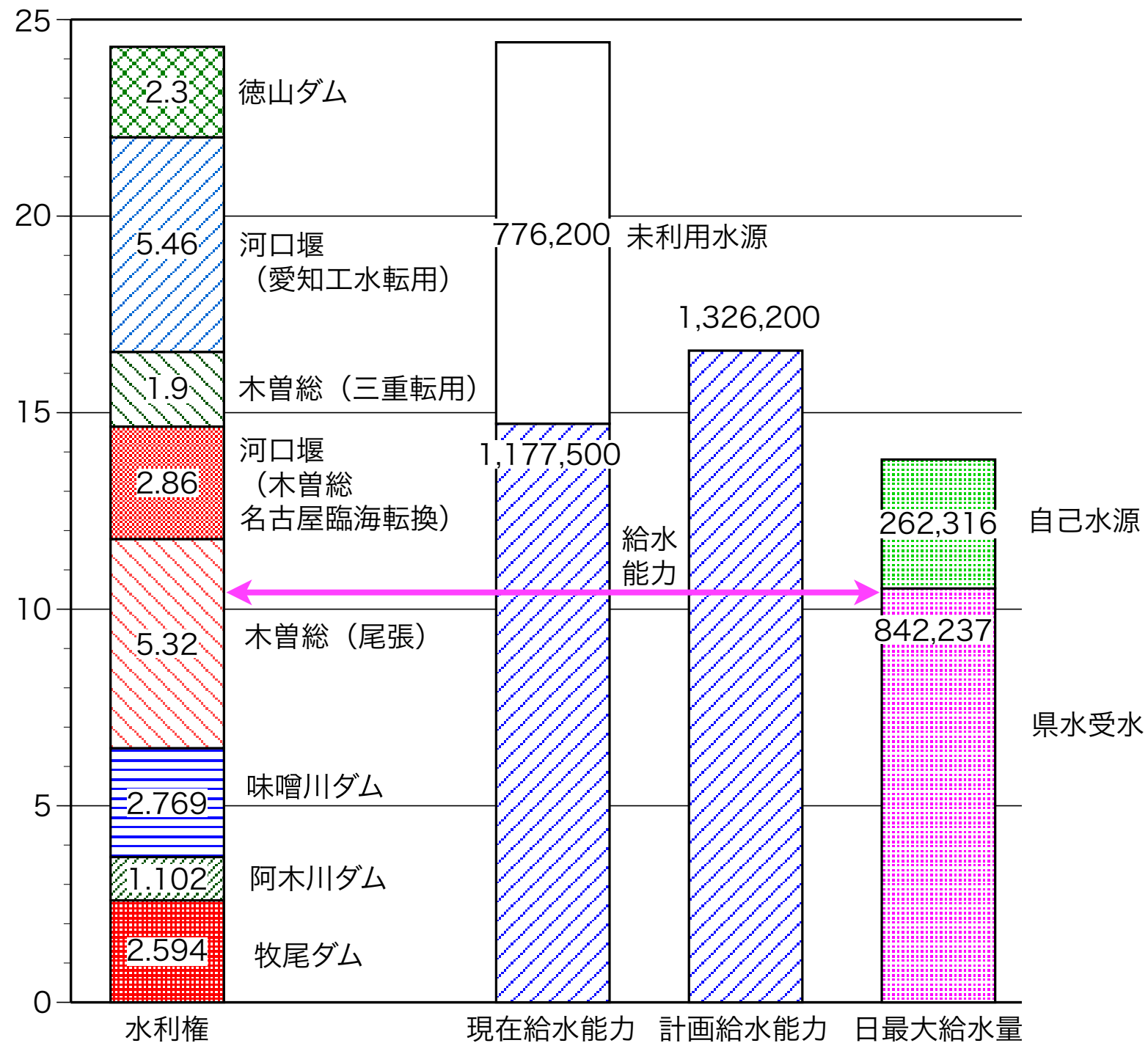
- (1) 実質的に必要とされるな工水，水道の取水量が約 $20\text{m}^3/\text{s}$ 弱ならば，
成戸流量が $70\text{m}^3/\text{s}$ 以上あれば取水は自流から可能で岩屋ダムからの補給は必要ない。
- (2) $70\text{m}^3/\text{s}$ を下回るようになった時点から，制限流量を $40\text{m}^3/\text{s}$ に引き下げれば
取水はまだ続けることができる。
- (3) さらに $50\text{m}^3/\text{s}$ を切った時点から，自流からの取水を $10\text{m}^3/\text{s}$ に加えて
岩屋ダムからの $7.8\text{m}^3/\text{s}$ までの補給を始めるとする。
利水容量の満水時（ $6,190\text{万m}^3/\text{日}$ ）からスタートするとしたら，
約92日間の補給日数にあたる。この年の渇水は12月上旬から3月上旬までなので，
だいたいこの代替的な試算で対応できることになる。
- (4) 施設実力調査に即すると，87年12月にダム補給を開始してからの補給量の合計
は $3,685\text{万m}^3$ なので，この貯水容量から始めた場合には55日間で，
さらに不足している1ヶ月超の期間のみは維持流量を $30\text{m}^3/\text{s}$ に引き下げてまかなう。

尾張・愛知用水：人口増加，節水化，給水量は横ばい



資料：
愛知県の水道

尾張・愛知用水地区の未利用水量と給水能力

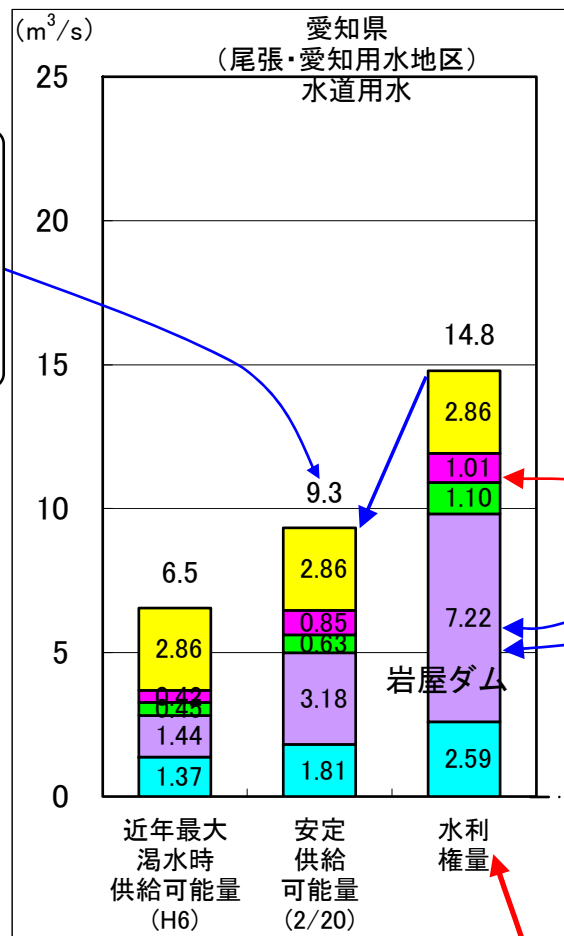
水利権・開発水量 (m³/s)日最大給水量 (m³/日)

118万m³/日の現在給水能力に対して、日最大の県水受水は84万m³/日（2009年）。現在給水能力は河口堰（2.86、知多）までに対応、水利権の河口堰（三重転用）より上の方は未利用の開発水量。

第1回公開ヒアリング 資料-3(5ページ)

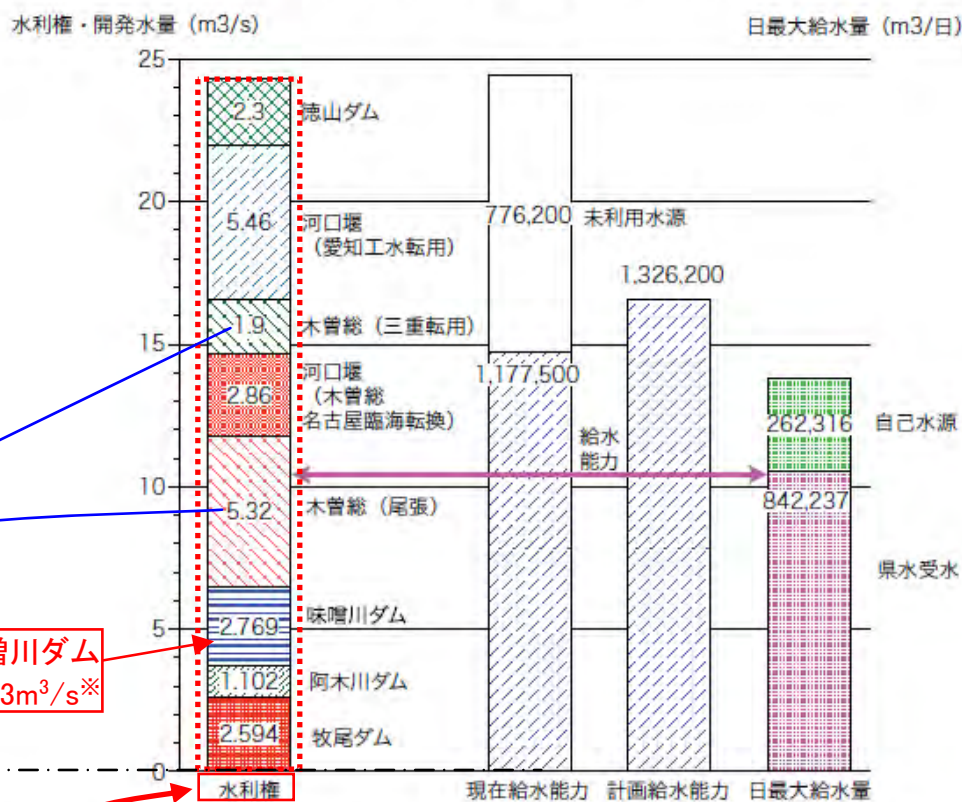
事実誤認のポイント

- 水利権のグラフはダム計画当時の開発水量が記載されている。
- 現在は14.8m³/sの水利権量が許可されているが、近年の少雨化傾向により、ダム等からの安定供給可能量は9.3m³/sしかなく、この14.8m³/sを安定的に供給することはできない。



●近年の少雨化傾向を踏まえ、S54～H10の20年に2番目の渇水年（2/20）における安定供給可能量。

② 節水化と予測の誤り
尾張・愛知用水地区の未利用水量と給水能力



118万m³/日の現在給水能力に対して、日最大の県水受水は84万m³/日（2009年）。現在給水能力は河口堰（2.86、知多）までに対応、水利権の河口堰（三重転用）より上の方は未利用の開発水量。

●このグラフは、ダム計画当時の開発水量の数値が記載されており、水利権のグラフではありません。また、近年の少雨化傾向により、現在この量を安定的に供給することはできません。

●味噌川ダム2.769m³/sのうち1.756m³/sは西三河地域に供給を行っております。また、現在の水利権量は14.8m³/sですが、近年の少雨化傾向により、この量を安定的に供給することはできません。

■スライド10：味噌川ダム2.769m³/sのうち1.756m³/sは西三河地域に供給を行っています。

○愛知県の需給想定調査：木曽川水系に加えて西三河地域も計上されている

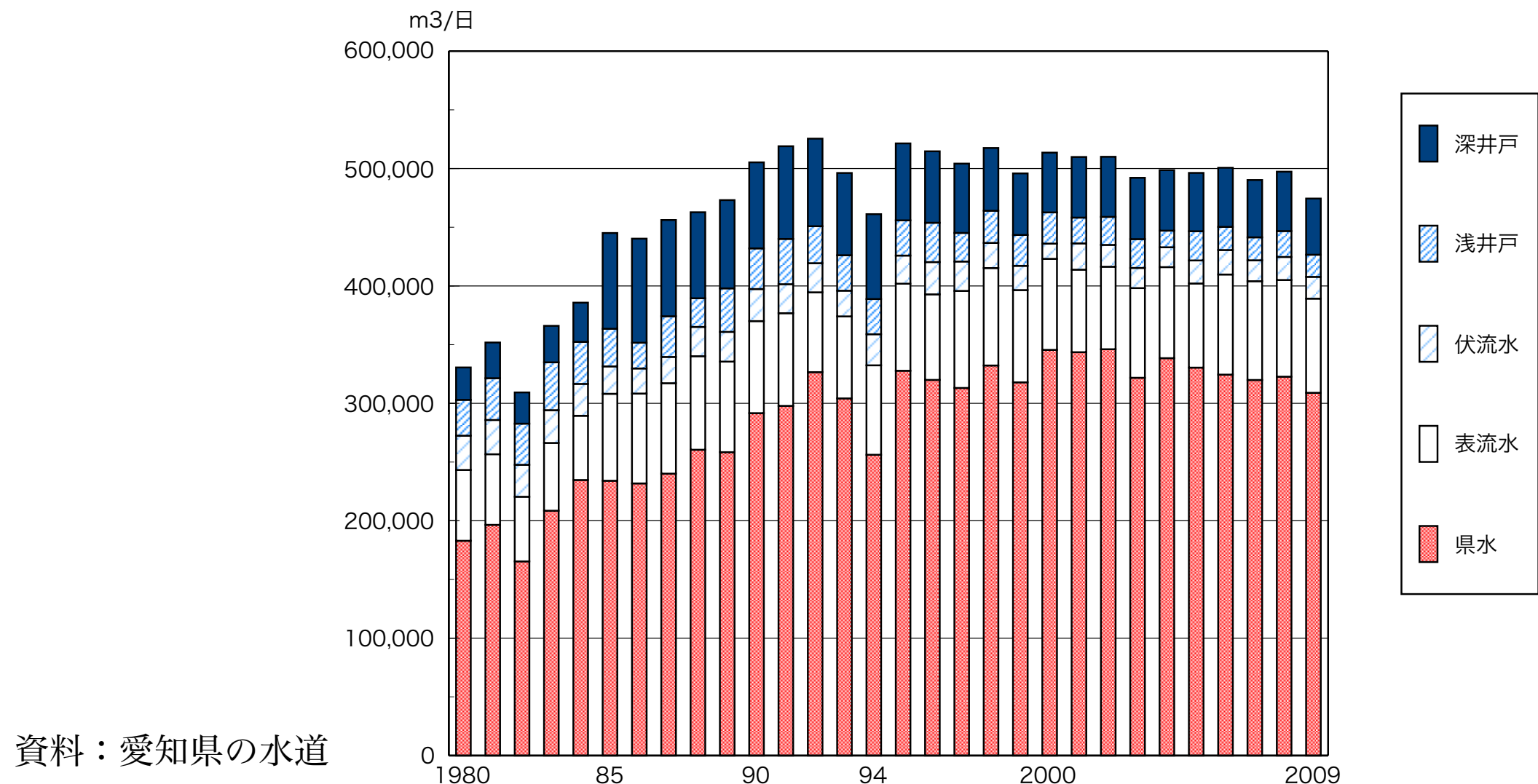
1日最大給水量：50.8万m³/日（2000年）→59.1万m³/日（2015年）の大きな増加を予測

2009年の実績は47.6万m³/日で減少（下図）しており，ここでも過大な予測でした

矢作ダム（4.43m³/s，32万トン）単独では，日最大県水受入量はほぼその前後

味噌川ダムから西三河への暫定転用（1.756m³/s，約15万m³/日）

→需要も減少したことによって，現在はそこまでの必要はなくなっています。

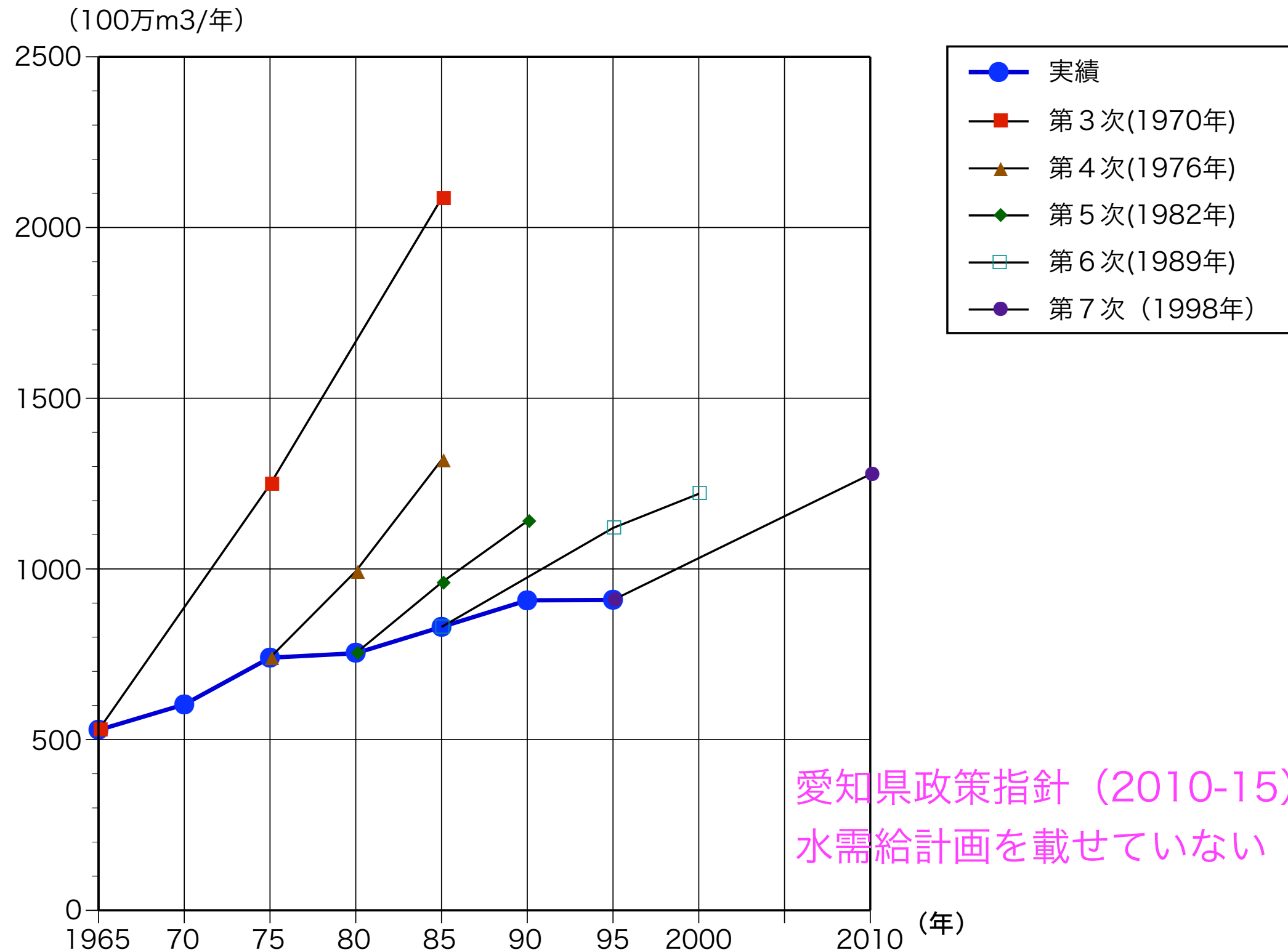


愛知県の水道，工業用水道の水源施設と日最大取水量（2009年）

	水源	開発水量	施設能力 現在	日最大県水取水量		自己水源
				（完成時	拡張）	
水道						
名古屋市	木曽川自流	7.560				971,200
	木曽川総合	11.940				
	味噌川ダム	0.500				
	計	20.000	(2009年見直し15.49)	1,425,000		
尾張地域	牧尾ダム	2.594				
	阿木川ダム	1.102				
	味噌川ダム	2.769	(1.756は西三河暫定)			
	木曽川総合	7.220				
	長良川河口堰	2.860				
	計	16.545		1,177,800	1,326,200	849,589
西三河	矢作ダム	4.430		320,000		309,017
	(味噌川ダム)		(1.756は西三河暫定)			165,428
東三河	豊川用水	4.183	(設楽ダム0.179)	267,400	278,400	195,984
工業用水道						
名古屋市				140,000		
愛知用水	牧尾ダム	5.911		845,600		
	阿木川ダム	2.098				
	味噌川ダム	0.731				
	矢作ダム	2.760				
	木曽川総合	6.300	尾張3.78→2.01 (名古屋臨海, 2.52)	290,000		
西三河	矢作ダム	4.020		300,000		
東三河	豊川用水	2.028		155,000	118,000	

愛知県尾張地域

水道需要の実績と予測の見直しの繰り返し



資料：各次の愛知県地方計画

・ 家庭用水の1人1日当りの有収水量原単位の推計

(愛知県 水需給想定調査 (生活用水) 参考資料, 2004年3月)

原単位：254→260 ℓ /人・日 (2000年→2015年) に増加

水洗便所基準量：35→20 ℓ /人・日 (2000年→2030年)

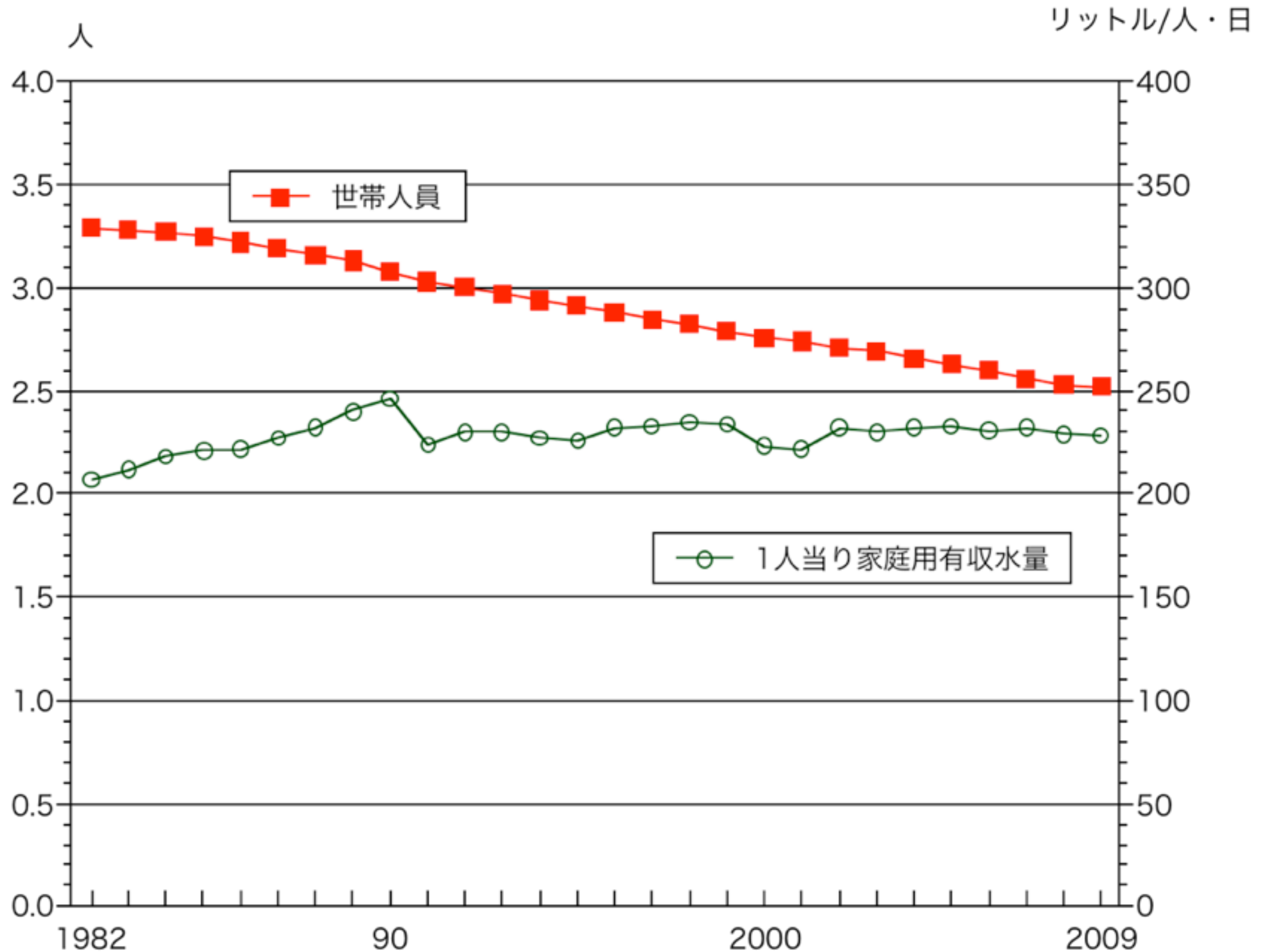
洗濯基準量：180→125 ℓ /人・日 (1998年→2010年～)

飲料・洗面・手洗い (20 ℓ /人・日), 風呂の他に

「その他の家庭用水 (食事など)」を世帯人員と関係があるとして,

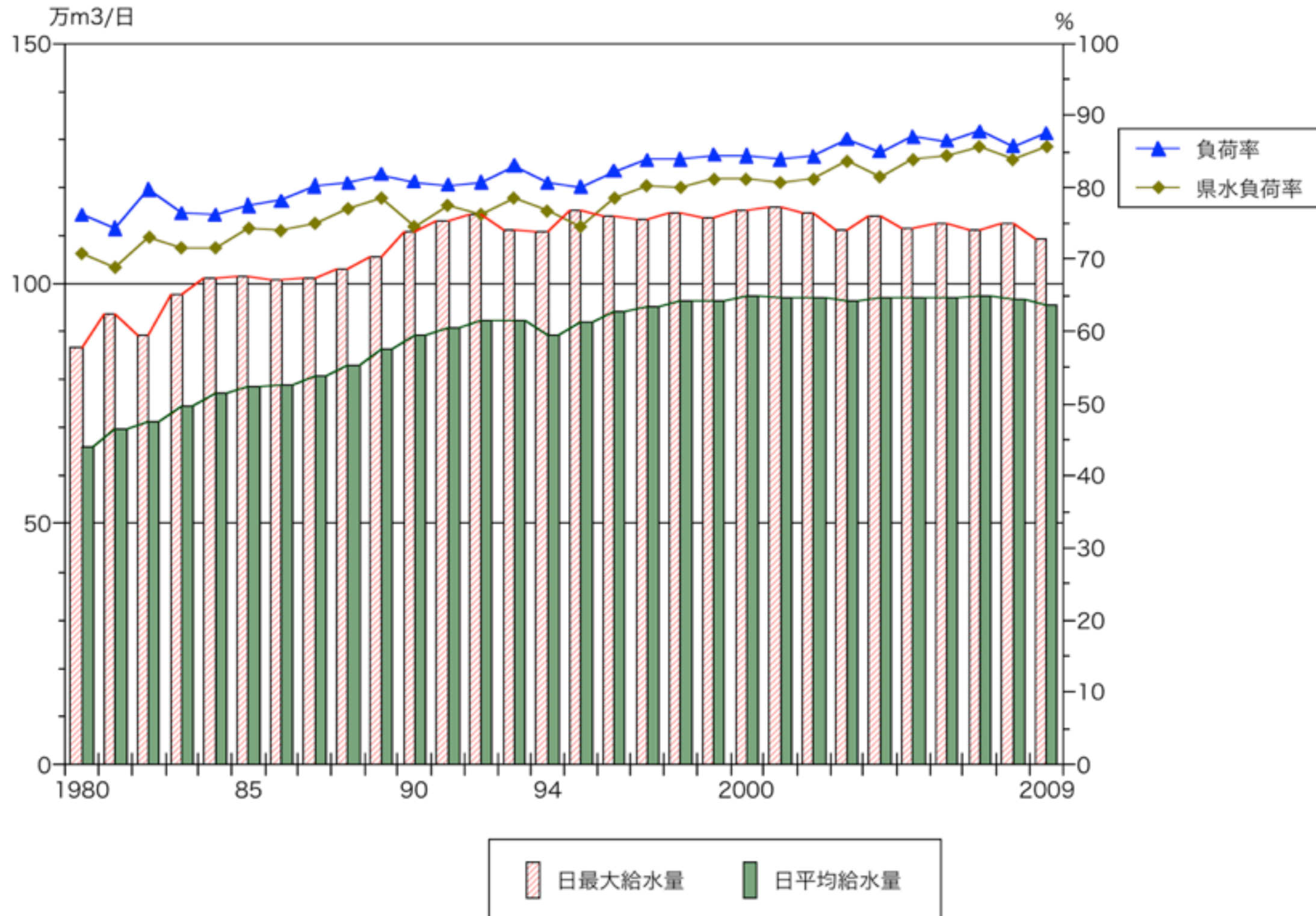
「上限値を120 ℓ /人・回 (世帯人員との回帰分析)」としたため

愛知県の世帯人員と家庭用有収水量原単位の推移

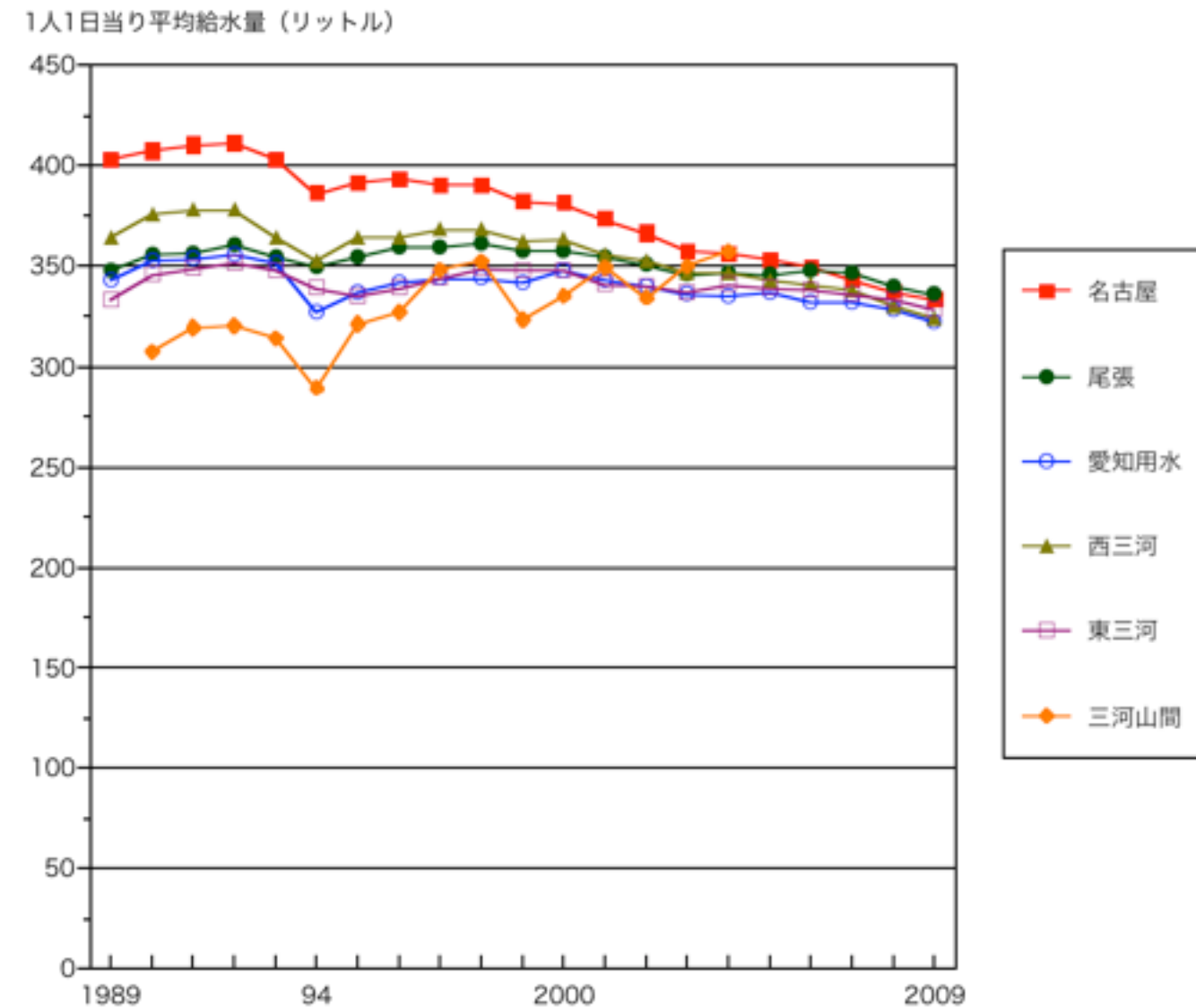
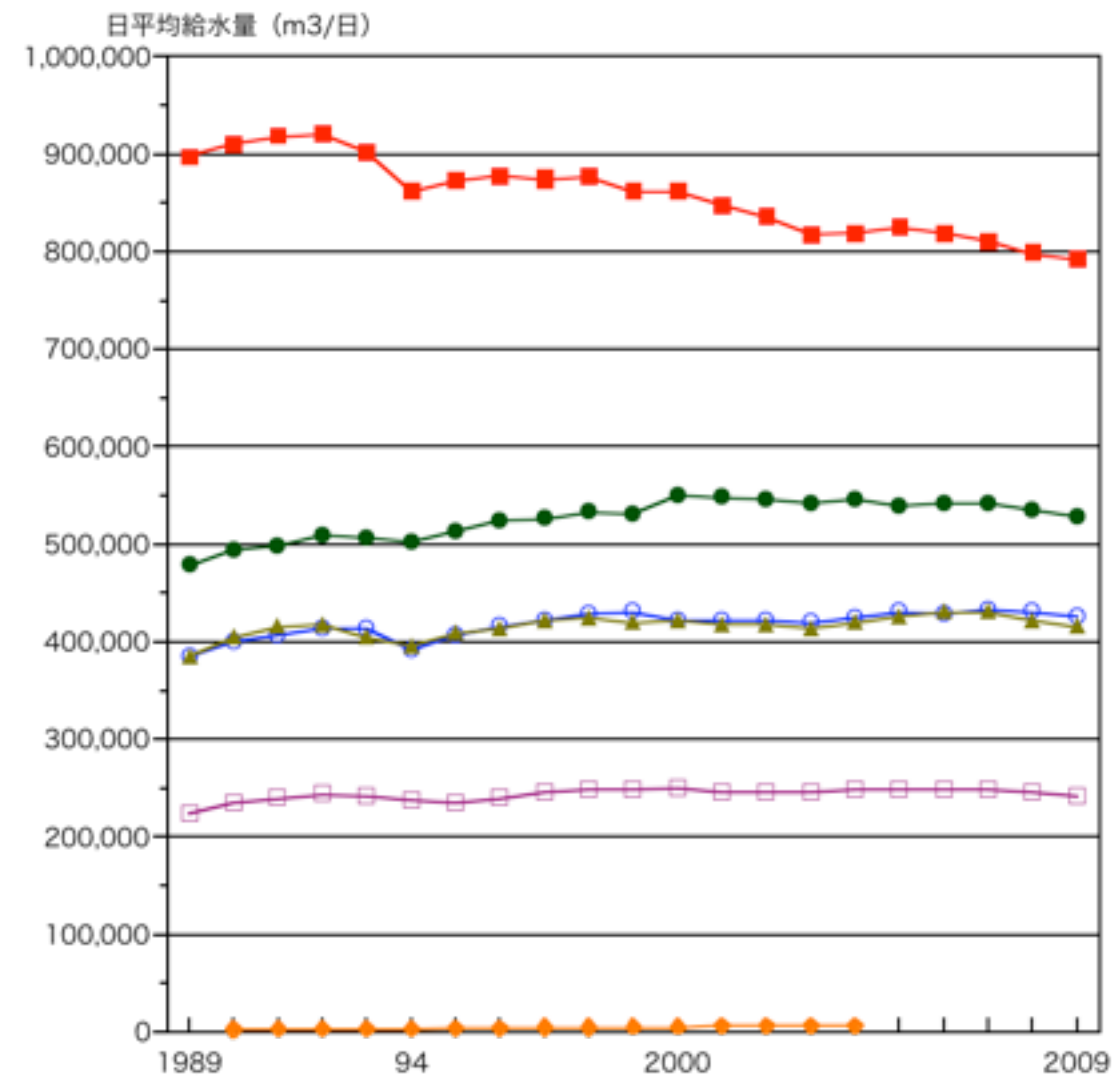


資料：愛知県統計年鑑，愛知県の水道

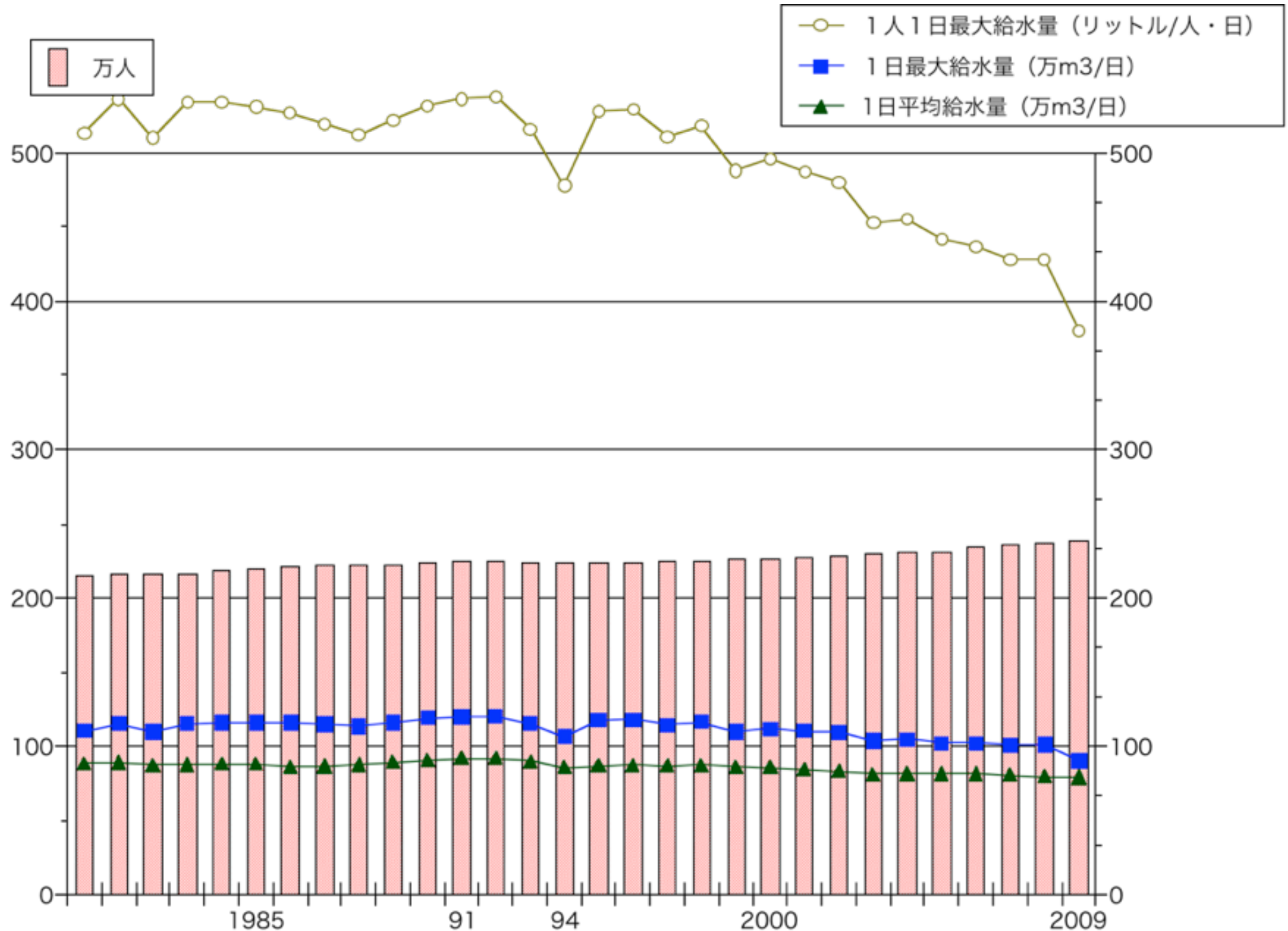
尾張地域の水道における給水量， 利用量率 有収率， 負荷率の推移



愛知県内の地区別の 日平均給水量と1人1日平均給水量の推移



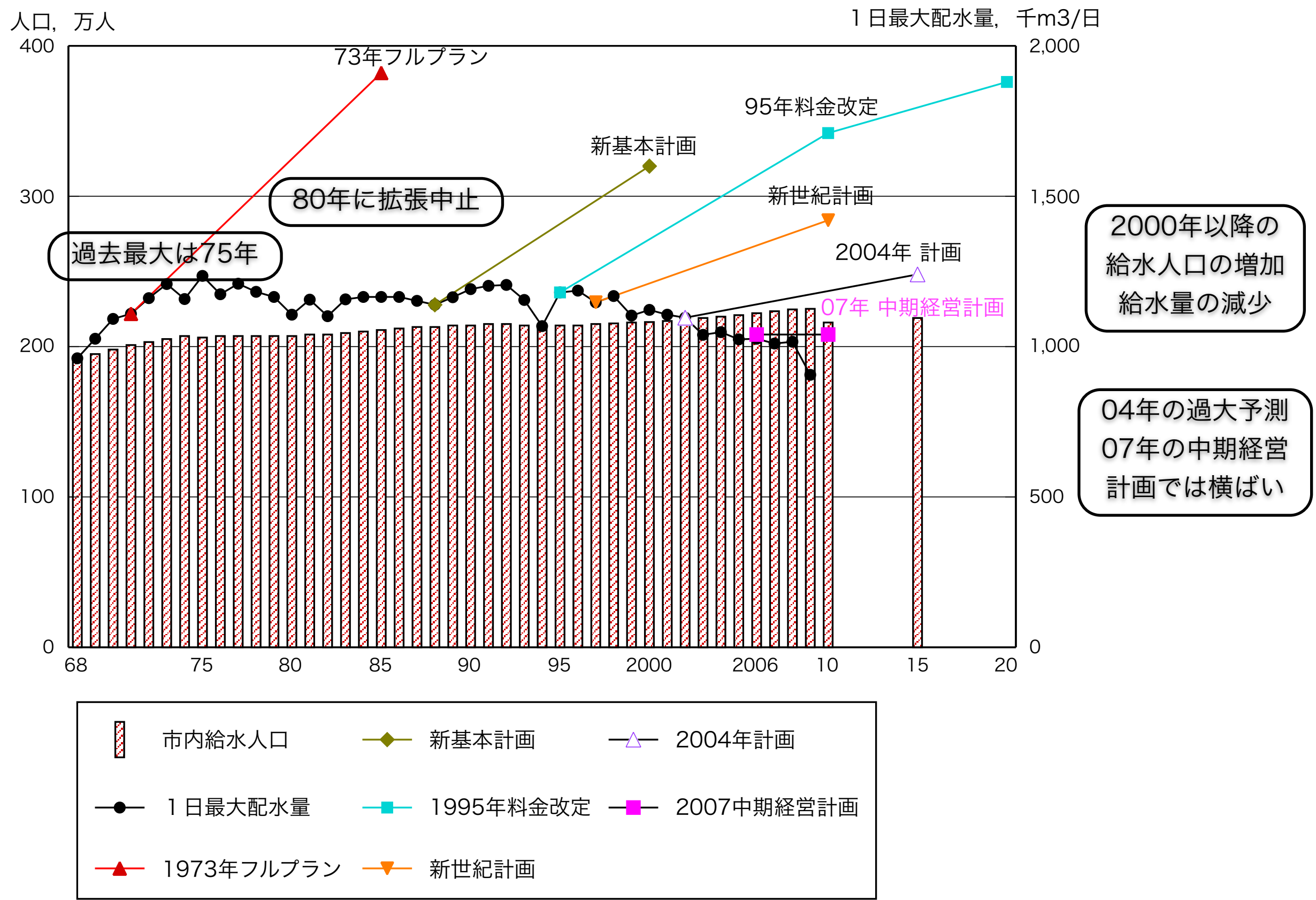
名古屋市の日最大給水量は減少， 節水化



名古屋市統計年鑑より作成，市外給水を含む

名古屋市の水道需要の実績と予測の見直し

名古屋市水道②



資料：名古屋市統計書，2004年フルプラン需給想定調査・名古屋市，中期経営計画
「名古屋新世紀計画2010計画案について」（経済水道委員会説明資料，2000年7月）

		過去最高	2002年実績	2010計画	2015年予測値	2002-2015の差
家庭用	常住人口（市内，万人）	219.3	219.3	216.4	219	コーホート要因法 2010年まで横這い， 以降は減少
	（市外，計）	（11，219）				
	1人当り水量（1/人・日）	251	244	299.5	257	節水意識， 介護入浴システムの普及
		1992, 98年				
	家庭用水量（万m3/日）	56.4	55.8	67.9	59.1	3.3
		1998年				
営業用	市内昼間人口（万人）	254.3	251.4	261.7	270	常住人口の1.23倍，2000年は1.17倍
		1995年	2000年			2000年に減少，上昇に転化
	1人当り水量（1/人・日）	88.9	74.9	76.6	84.8	減少，横這いへ上昇
		1975年	2000年			
	営業用水量（万m3/日）	21.1	17.8	20.0	22.9	5.1
		1975年				
工場用	製造品出荷額等	6.5	4.24	6.4	5.43	回復
	（兆円，1990年価格）	1991年				大幅減少，上昇へ
	1億円当り水量	1.986	0.7160	0.7109	0.7109	固定
	（m3/億円・日）	1975年				微減
	工場用水量（万m3/日）	6.4	3.3	4.6	3.9	0.6
		1975年				
有収水量（万m3/日）		81.9	76.9	96.5	85.9	9.0
		1992年	別途拠点開発		有収率	
			水量4万m3/日		94%	
			を含む		2010計画92%	
1日平均給水量（万m3/日）		97.5	83.5	105	91.4	7.9
		1975年	負荷率74%		負荷率74%	
1日最大給水量（万m3/日）		123.5	109.6	142	124	14.4
		1975年				

凡 例
 給水区域

名古屋市営工業用水道事業

庄内川表流水（児玉, $1.157\text{m}^3/\text{s}$ ）

下水処理水（辰巳）

上水道作業排水（大治）と3系統

（事実上,大治浄水場の上水を供給）

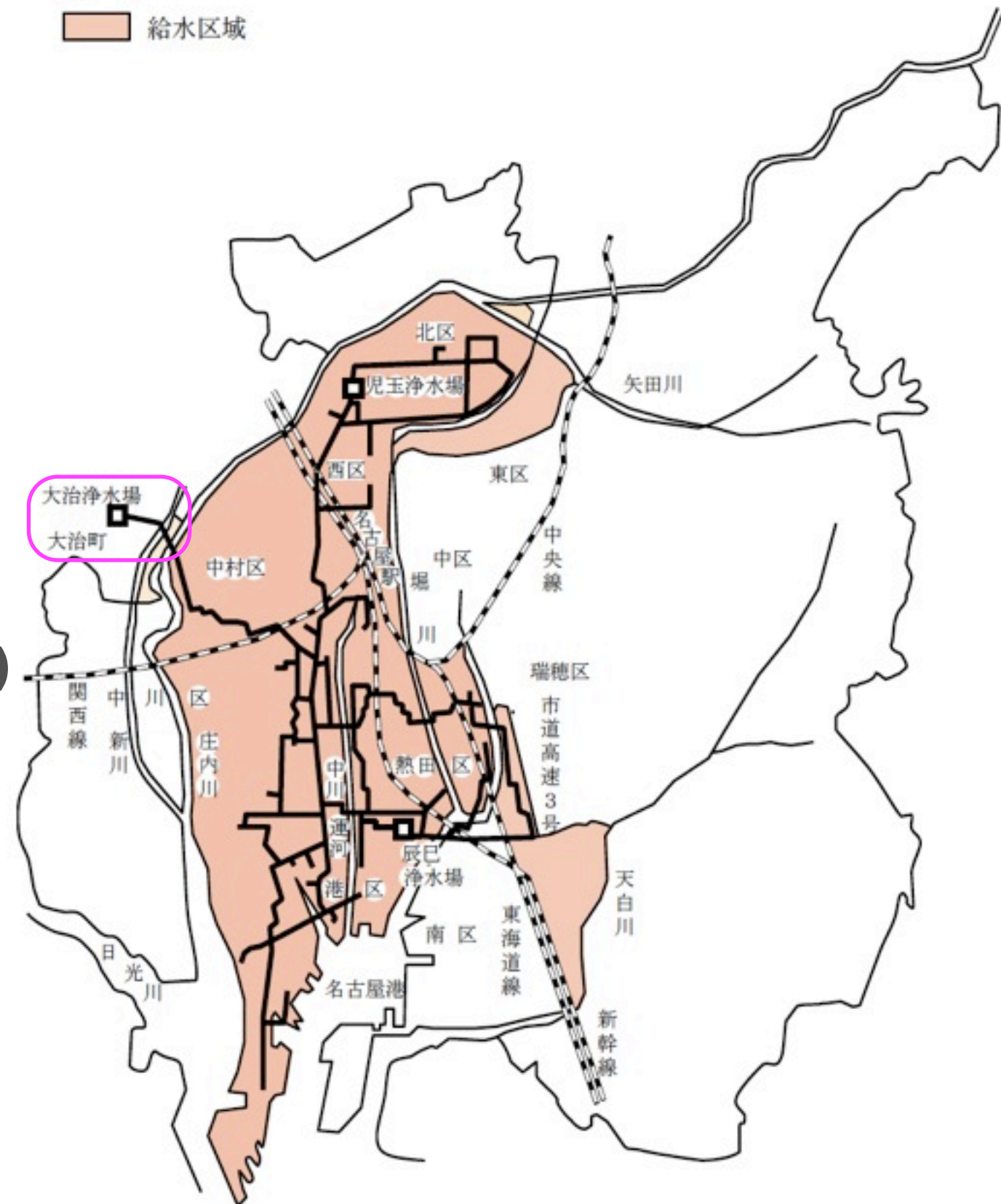
徳山ダム事業に参画 ($0.7\text{m}^3/\text{s}$)

更なる安定供給, 水質の向上をめざしている。

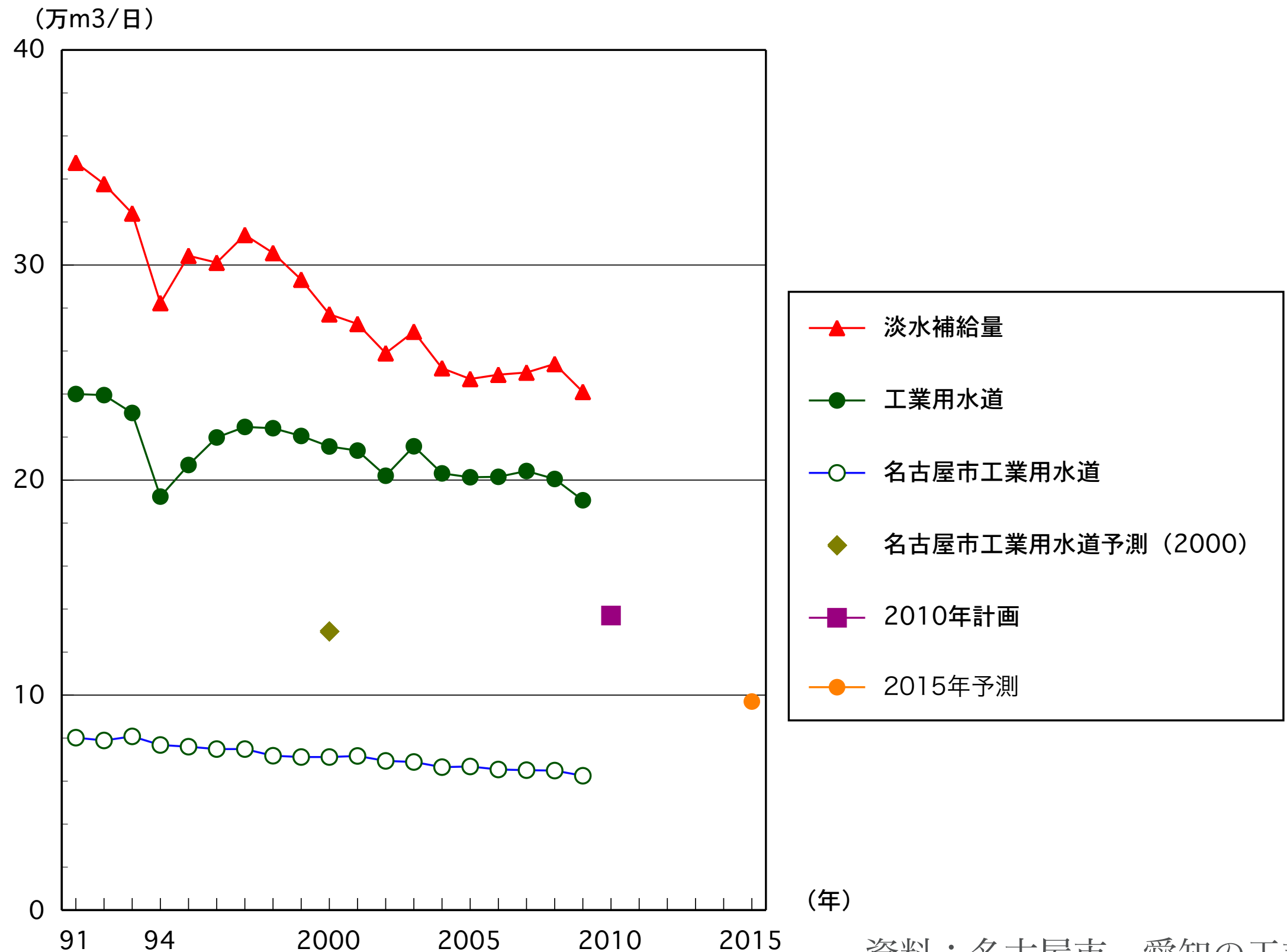
→長良川～木曽川堤防を下流施設に
上流で取水, ポンプアップしない

→常時取水しない, ポンプ代節約？

（徳山ダム負担は上水道から償還）



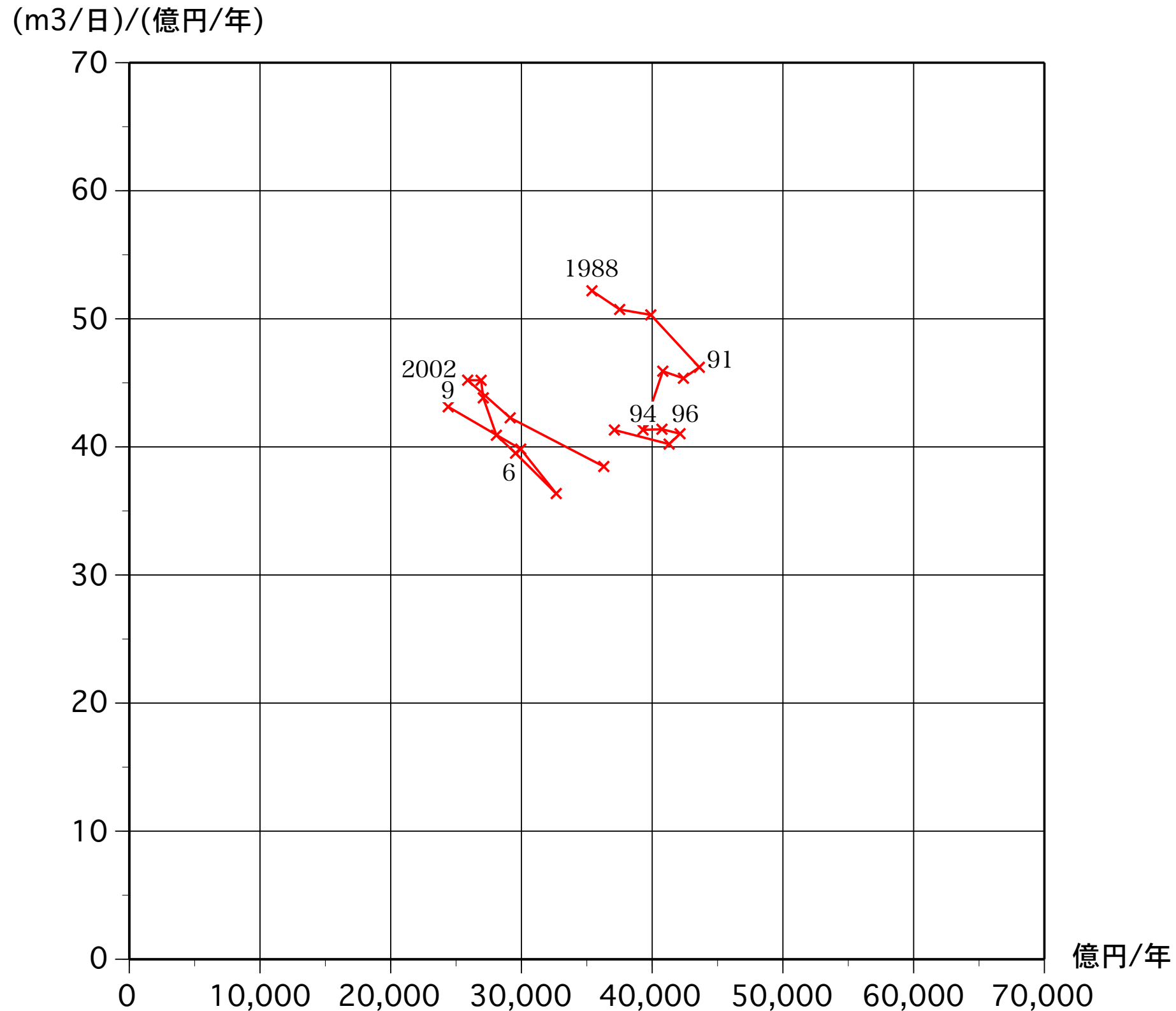
名古屋市の工業用水と 市営工業用水道事業の実績と計画



資料：名古屋市，愛知の工業

名古屋市の実質製造品出荷額と 工業用水使用量原単位

名古屋市の工業用水道④



資料：愛知の工業、日銀統計（国内企業物価指数），注：99年は特異値と思われるので除いた