

# 愛知県・農水省の見解と 富樫先生の見解の何が 異なっているのか

蔵治 光一郎

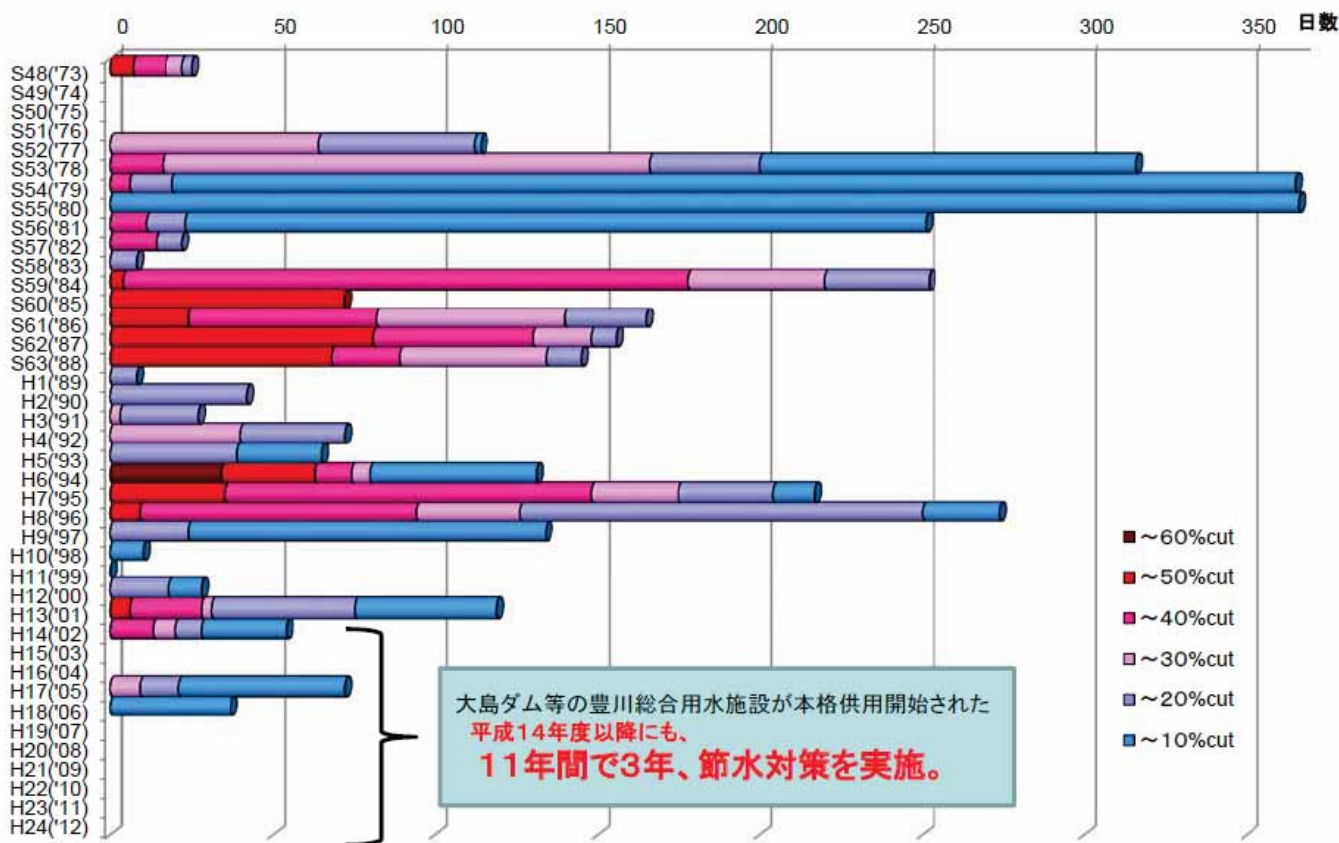
東京大学 大学院農学生命科学研究科  
准教授（森林水文学）

# はじめに 渇水と水不足の違い

- 渇水は自然現象、水不足は人間社会の問題
  - 洪水と水害の關係に似ている
- 渇水には「レベル」がある
  - 〇〇年に1度の渇水
  - 洪水、地震、津波と似ている
- 渇水、水不足は、一時的なこと
- 水不足に対する人間社会の備えは2つ
  - 一時的に需要を減らす(節水)か、恒常的な供給力を増やすか
  - いずれも、犠牲を伴う

# 渇水のレベル 取水制限とは

東三河地域は、長い間、渇水対策を強いられた地域。



- 「取水制限」とは、水不足の「予防」のために川やダムから取る水を減らすこと
- 家庭への「給水制限」は家庭に配る水を減らすこと
- 10%程度の取水制限では、家庭への給水制限を行う必要はなく、日常生活への影響はない

●豊川総合用水施設ができた平成14(2002)年以降、日常生活への影響があった渇水はわずか

→ 豊川総合用水事業は渇水対策に大きな効果を発揮している

●50%以上の取水制限の日数で、最近20年で最大の渇水は平成6年（全国的大渇水）

# 水需要と水供給

- 水需要とは、人間がどれだけ水を使うか
- 水供給とは、川やダムからどれだけ水が取れて、配水できるか
- 水不足とは、渇水時に、水需要  $>$  水供給になること
- 渇水時に、水需要  $>$  水供給なのか、それとも水需要  $<$  水供給なのか問題
- もし記録的な大渇水が襲来すれば、間違いなく水需要  $>$  水供給となるだろう
  - どのレベルの渇水を想定するのが重要

# 県・国

VS

# 富樫先生

- 水供給

- 渇水時の既存施設供給能力は想定能力の62%しかない

- 水需要

- 増加を予測

- 結論

- 渇水時に安定供給できないので、新規水資源開発が必要
- その結果、渇水時に既存施設供給可能量を79%まで上げられる

- 水供給

- 現実には予防的な取水制限をしているため既存施設供給能力は7割以上になり、貯水量ゼロにはなりにくい

- 水需要

- 実績は減少している

- 結論

- 渇水時にも既存施設で需要を満たせるので、安定供給のための新規水資源開発は不要

# 愛知県の計画（水道：水供給）

- 平成16～17(2004～2005)年に策定
  - その当時の時代背景のもとで作られたもの
- 平成27(2015)年の水供給を予測
- 想定した渇水のレベルは、昭和55～平成11(1980～1999)年のうち第2位の渇水
  - 設楽ダムがない場合：平成7(2005)年
  - 設楽ダムがある場合：平成8(2006)年
- 平成14(2002)年 豊川総合用水施設(大島ダム、地区内調整池(洪水導入)等)本格供用
  - 供給能力の強化により水不足の頻度は下がった

# 愛知県の計画（水道：水供給）

- 設楽ダムを含めなくても、すでに $4.183\text{m}^3/\text{s}$ が開発済み
  - 基準年（昭和43（1968）年）での計算
- しかし、平成8（2006）年を想定すると、その62%、 $2.593\text{m}^3/\text{s}$ しか供給できない計算になる
  - 平成8（2006）年は、基準年よりも厳しい渇水（冬渇水）だった
- 設楽ダムができた後、平成7（2005）年を想定して、既存施設＋設楽ダムで79%、 $3.446\text{m}^3/\text{s}$ 供給できるようになる
  - 設楽ダム新規 $0.141\text{m}^3/\text{s}$ ＋既存施設の供給可能率向上分 $0.712\text{m}^3/\text{s}$

# 計画への疑問（水道：水供給）

- 渇水レベルの設定は正しいか
  - 平成6(1994)年夏渇水、平成7～8(1995～96)年冬渇水が連続発生し、平成6年夏渇水の影響が平成7～平成8年まで尾を引いていた
  - 単純に20年に2回と割り切れるか
- 最初から設楽ダムは $0.141\text{m}^3/\text{s}$ しか供給できないと言っておきながら、 $0.179\text{m}^3/\text{s}$ の水利権の計画で建設するのは、おかしいのではないか
- 利水は受益者負担が原則ではないか
  - 既存施設の供給可能率増加分 $0.712\text{m}^3/\text{s}$ は、「流水の正常な機能の維持」のための貯水容量（受益者負担なし）から生み出される
  - 既存施設は江戸時代からあったわけではない



# 愛知県の計画と実績(水道:水需要)

- 予測式:  $1人1日量 \times 人口 \times 無収分追加 \times 平均最大換算 = 最大給水量$ 、 $(最大給水量 - 地下水等) \times 送水ロス = 川からの取水量$
- 計画では  $3.446m^3/s = 29.8万m^3/日$
- 2011年実績 / 2015年予測
  - $1人1日量 \quad 387 / 459 = 16\% \text{ 下回る}$
  - $人口 \quad 759 / 738 = 3\% \text{ 上回る}$
  - $平均最大換算 \quad 1.15 / 1.26 = 21\% \text{ 下回る}$
  - $最大給水量 \quad 276 / 339 = 19\% \text{ 下回る}$
  - $送水ロス \quad 1.003 / 1.166 = 10\% \text{ 下回る}$
  - $川からの日最大取水量 \quad 19.1 / 29.8 = 36\% \text{ 下回る}$

# 愛知県の計画と実績の比較 (水道：需要と供給のバランス)

A) 計画において平成27  
(2015)年に取水できる  
ようにしたい量

$$= 3.45 \text{ m}^3/\text{s}$$

B) 水道用水の豊川用水  
からの日最大取水量実  
績(平成21(2009)年日最  
大給水量から推定)

$$= 2.24 \text{ m}^3/\text{s}$$

• AとBの差 =  $1.21 \text{ m}^3/\text{s}$

• 既存施設の能力の62%  
分

$$= 2.59 \text{ m}^3/\text{s}$$

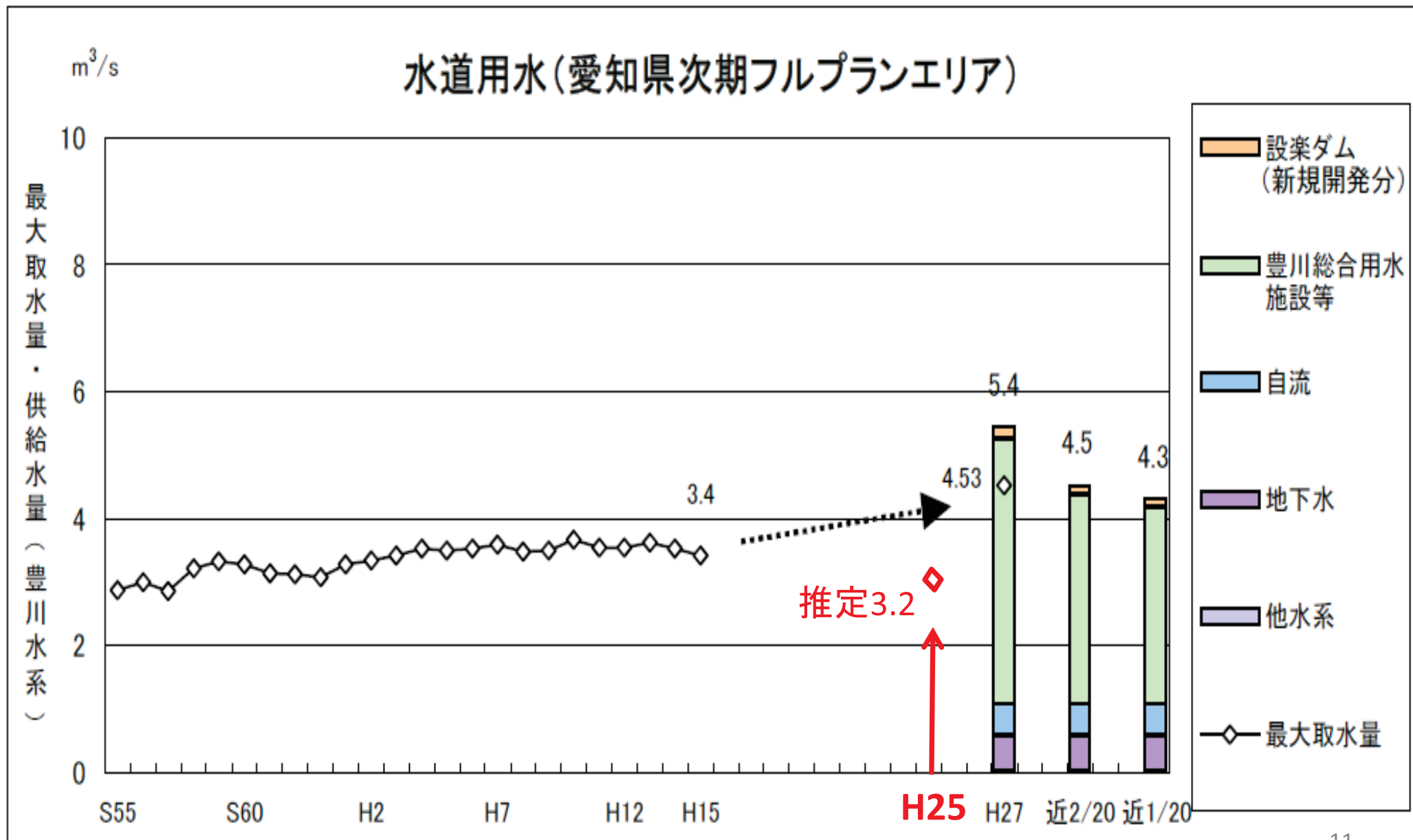
• 設楽ダム新規開発

$$= 0.14 \text{ m}^3/\text{s}$$

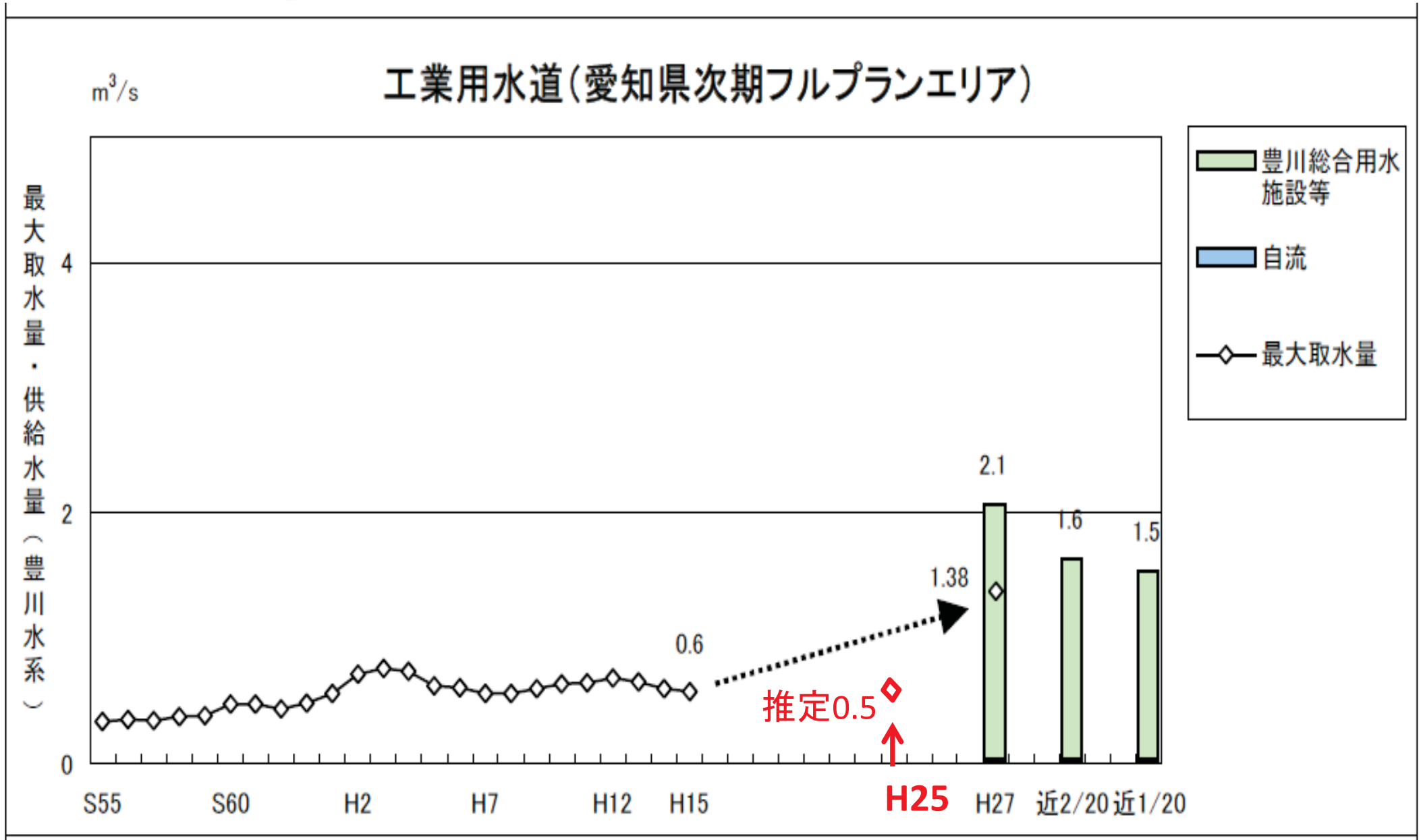
• 既存施設の供給可能率  
向上分 (流水の正常な  
機能の維持のための貯  
水容量による)

$$= 0.71 \text{ m}^3/\text{s}$$

# 愛知県の計画（水道：需給バランス）



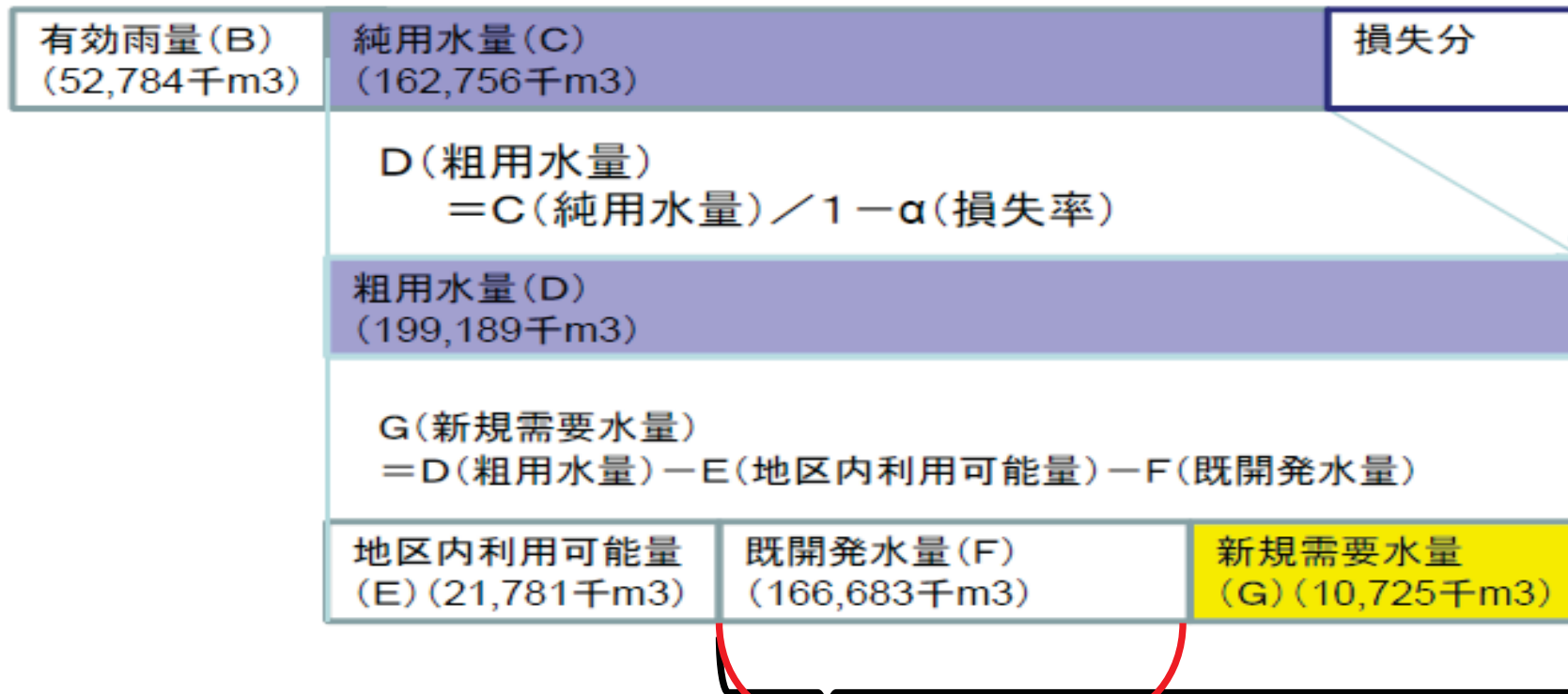
# 愛知県の計画（工業：需給バランス）



# 国の計画（農業：水供給・需要）

水田又は畑の消費水量(A)  
(215,540千m<sup>3</sup>)

$$C(\text{純用水量}) = A(\text{消費水量}) - B(\text{有効雨量})$$



総需要

1億7740.8万m<sup>3</sup>

既存施設の供給能力

1億6668.3万m<sup>3</sup>

# 国の計画（農水：水供給）

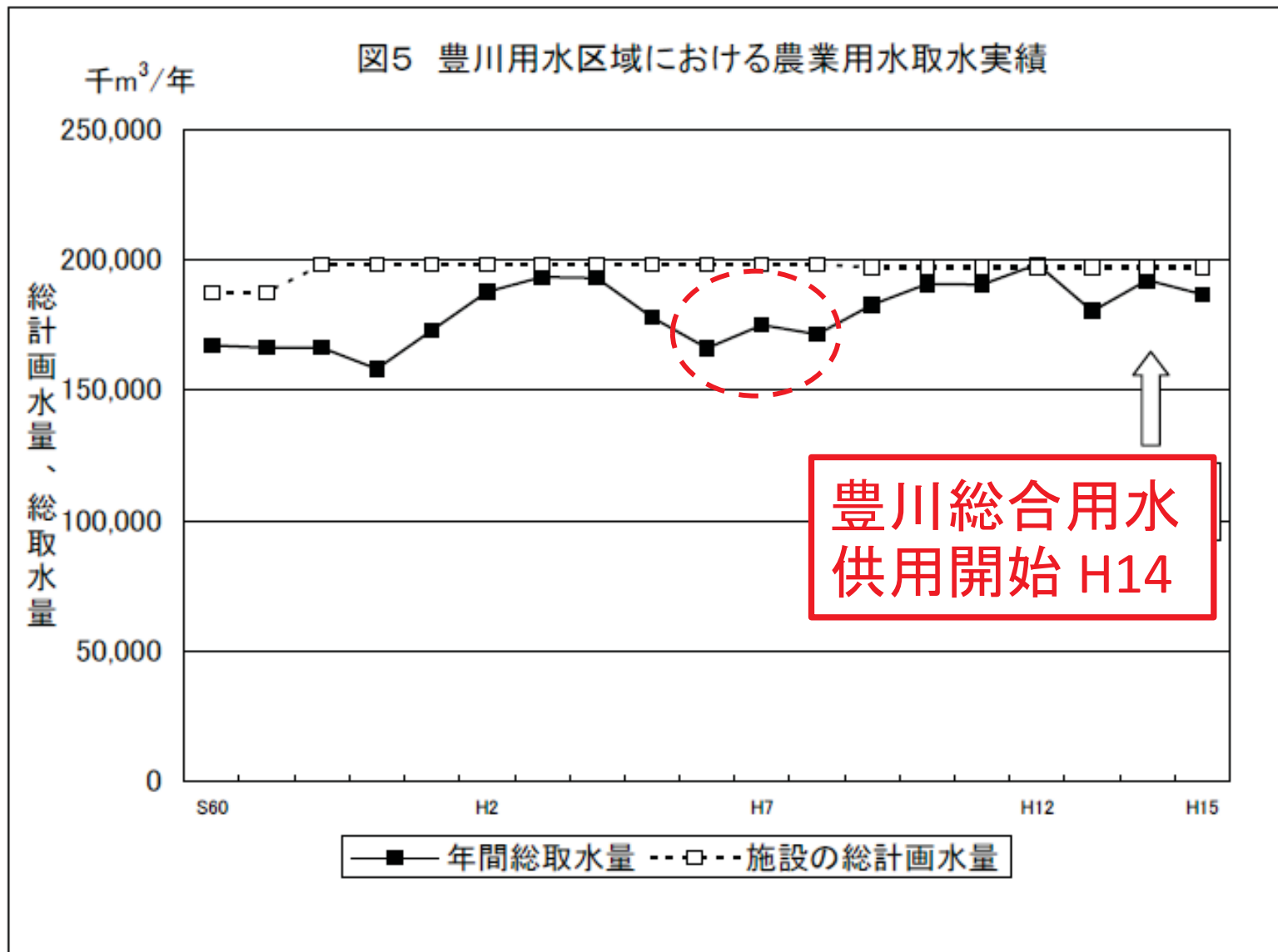
- 既存施設の供給能力＝1億6668.3万m<sup>3</sup>で計算
- 一方、計画上の既開発水量は(1.50＋4.75)  
m<sup>3</sup>/s＝1億9710万m<sup>3</sup> **なぜこのような大きな違いがあるのか**

- 設楽ダム計画の基準年は昭和43(1968)年
- 農業基準年である昭和22(1947)年は渇水年
- 昭和43(1968)年は雨が**多く、農水はさほど必要なかったが、その少ない値を開発水量としている

【供給】

H27	用途 事業名 \ 県名	農業用水	
		愛知	静岡
新規	設楽ダム	0.34	—
開発水量 (既計画で手当済み)	豊川総合用水	1.50	—
その他	豊川用水	4.75	
合計		1.84	—
		4.75	

# 実績（農水：水供給）



- 既存施設の総計画水量は1億9710m<sup>3</sup>で描いてある
- 総取水量もそれに近い量を取っている
- 渇水基準年の平成7～8年でも取水実績が1億6668.3万m<sup>3</sup>を上回っている

# 豊川総合用水 (平成14(2002)年供用開始) 「地区内調整池」の威力

- 「河川の自流水が減ったときに、ダムから放流しないと大野頭首工で取れないが、ダムから補給する分の水は地区内調整池に貯めているので、それを先使いしてダムには常に温存しておく。だから、**上流のダムに水を温存させるために、地区内に大雨が降ったときにどんどん水を入れておいて、何回も何回もその池を使う。万場貯水池は500万m<sup>3</sup>しかありませんが、実際それを6回運用すれば3,000万m<sup>3</sup>の水を開発したことになるという構造になっております**」
  - 水資源機構宮木曾川用水施設緊急改築・豊川総合用水事業事後評価第三者委員会(第2回、2008年6月2日)議事録における「事後評価委員」の発言



# 豊川総合用水（平成14（2002）年供用開始） 「地区内調整池」の威力

- 「豊川総合用水施設の運用開始以降、**節水日数が減少**し、平成15, 16, 18, 19年度は節水を行うこともなく、**水不足が解消**されてきている。**さらに**、現在実施中の豊川用水第二期事業で設置を進めている**併設水路**を利用することにより**地区内調整池への洪水導入が効率的に行え**、**より一層の合理的な水供給が可能となる**」
  - 水資源機構「豊川総合用水事業平成20年度事業評価書」3ページ

# 貯水池・調整池一覽

名称	貯水量	計画水量(年)
• 三ツ口池	20万m <sup>3</sup>	
• 初立池	160万m <sup>3</sup>	
• 駒場池	80万m <sup>3</sup>	
• 大原調整池	200万m <sup>3</sup>	410万m <sup>3</sup>
• 万場調整池	500万m <sup>3</sup>	2,860万m <sup>3</sup>
• 芦ヶ池調整池	200万m <sup>3</sup>	330万m <sup>3</sup>
• 蒲郡調整池	50万m <sup>3</sup>	170万m <sup>3</sup>
• 設楽ダム農業用水	700万m <sup>3</sup>	1,072万m <sup>3</sup>

# まとめ

- 愛知県・農林水産省は、8～9年前に策定した計画における平成27(2015)年の予測について、事実関係を説明した
- 富樫先生は、1～2年前の**実績が予測と乖離している事実**と、なぜ乖離が生じたのかを説明した
- 愛知県と富樫先生との間に大筋では事実関係に関する**差はない**
- 農林水産省と富樫先生との間の事実関係に関する差は「**既存施設の供給能力**」
- 水資源開発基本計画は5年で見直しされるはずだが、現計画の見直しは中断している
- **来年には、次の10年計画を作る**作業が始まる。その作業においては、実績を十分に踏まえなければならない
- これまで繰り返し**右肩上がりの計画を立ててきて、計画と実態が乖離**した。これからもこれでいいのか、よく考えよう