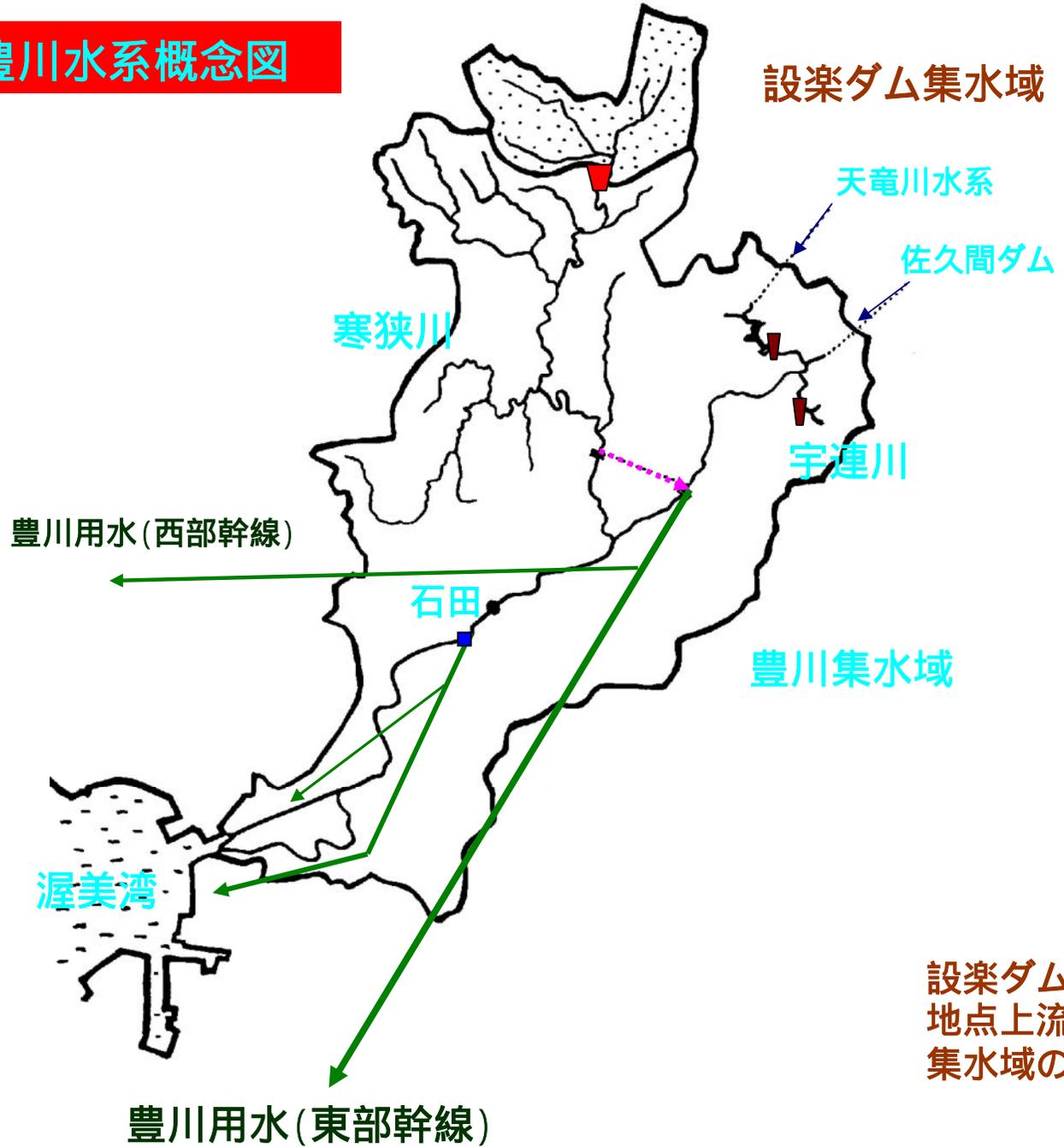


# 本末転倒した「流水の正常な機能の維持」

- 1 ) はじめに（低水管理）
- 2 ) 設楽ダム計画に盛り込まれた流水の正常な機能の維持
- 3 ) 正常流量、制限流量を国（河川管理者）が決める
- 4 ) これまでの開発で何が起きているのか
- 5 ) 最低流量を確保すれば河川環境がよくなるのか？
- 6 ) 設楽ダム建設による深刻な環境影響

# 豊川水系概念図



豊川水系の水資源開発は宇連川水系の人工化を著しく高めた。

設楽ダム集水面積62km<sup>2</sup>は石田地点上流集水域の約11%、豊川集水域の約9%にあたる。



宇連ダム(1958年完成)



上左 : 大野頭首工 (ダム)

上右 : 堰き止めによってできたダム湖

下右 : 豊川用水への取水によって生じたダム下流の断流状態





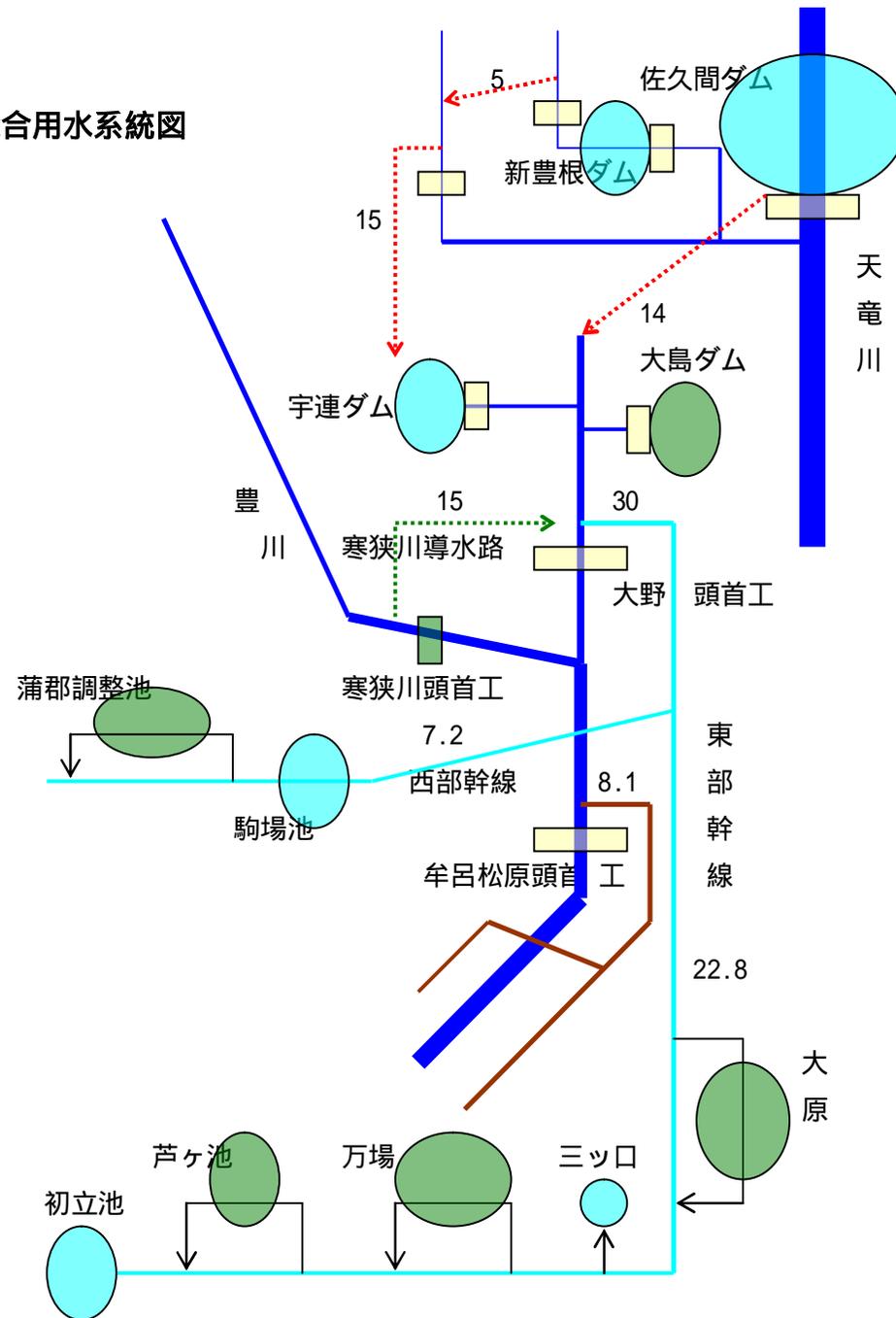
豊川用水取水口（三河大野）

2002年3月に完成した総合用水事業で、取水を1億 $m^3$ 弱増やすための設備（緑色）が増設された。

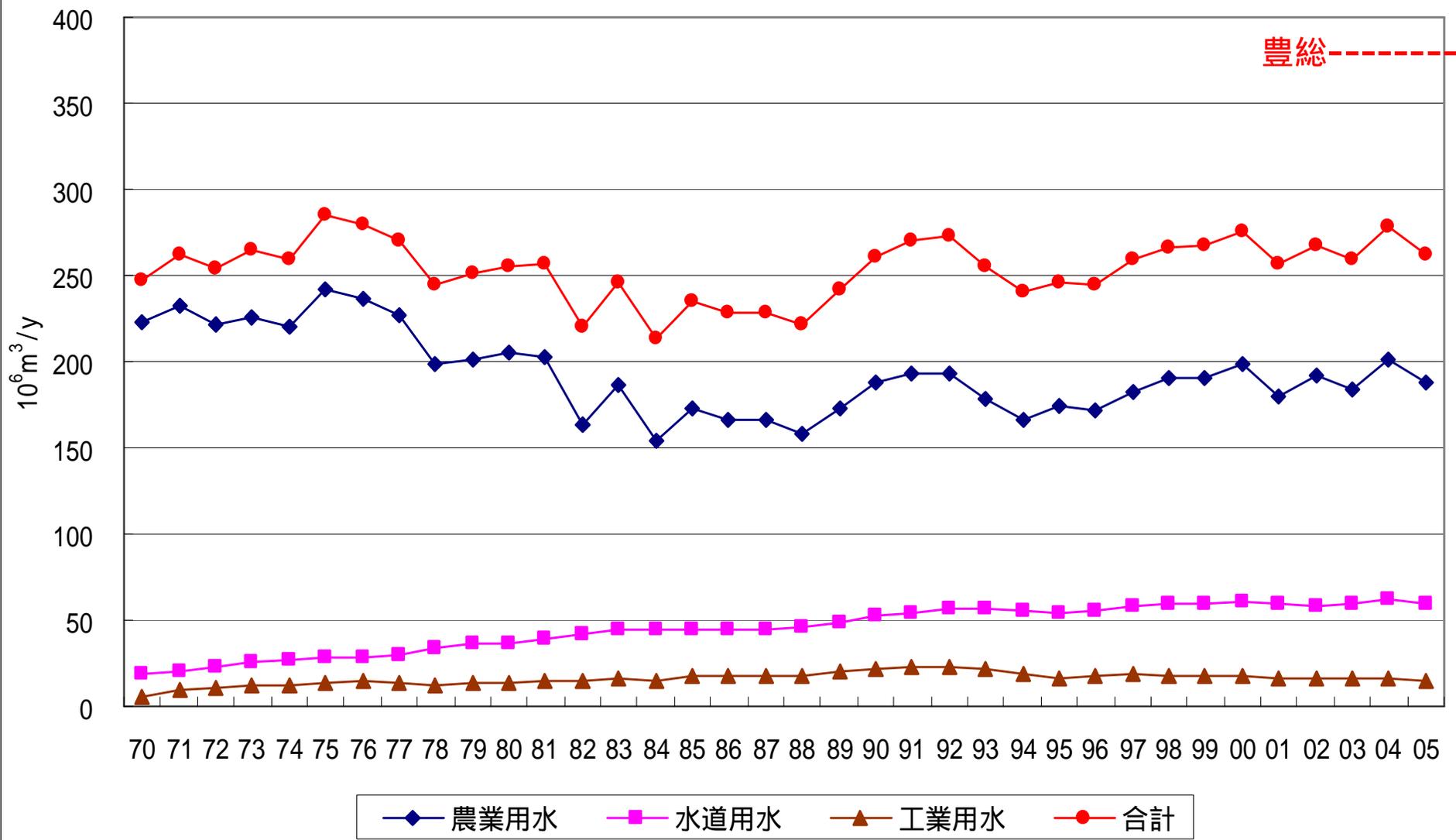
2002年以降は開発された水源で十分に需要は満たされている。

数値は最大取水量

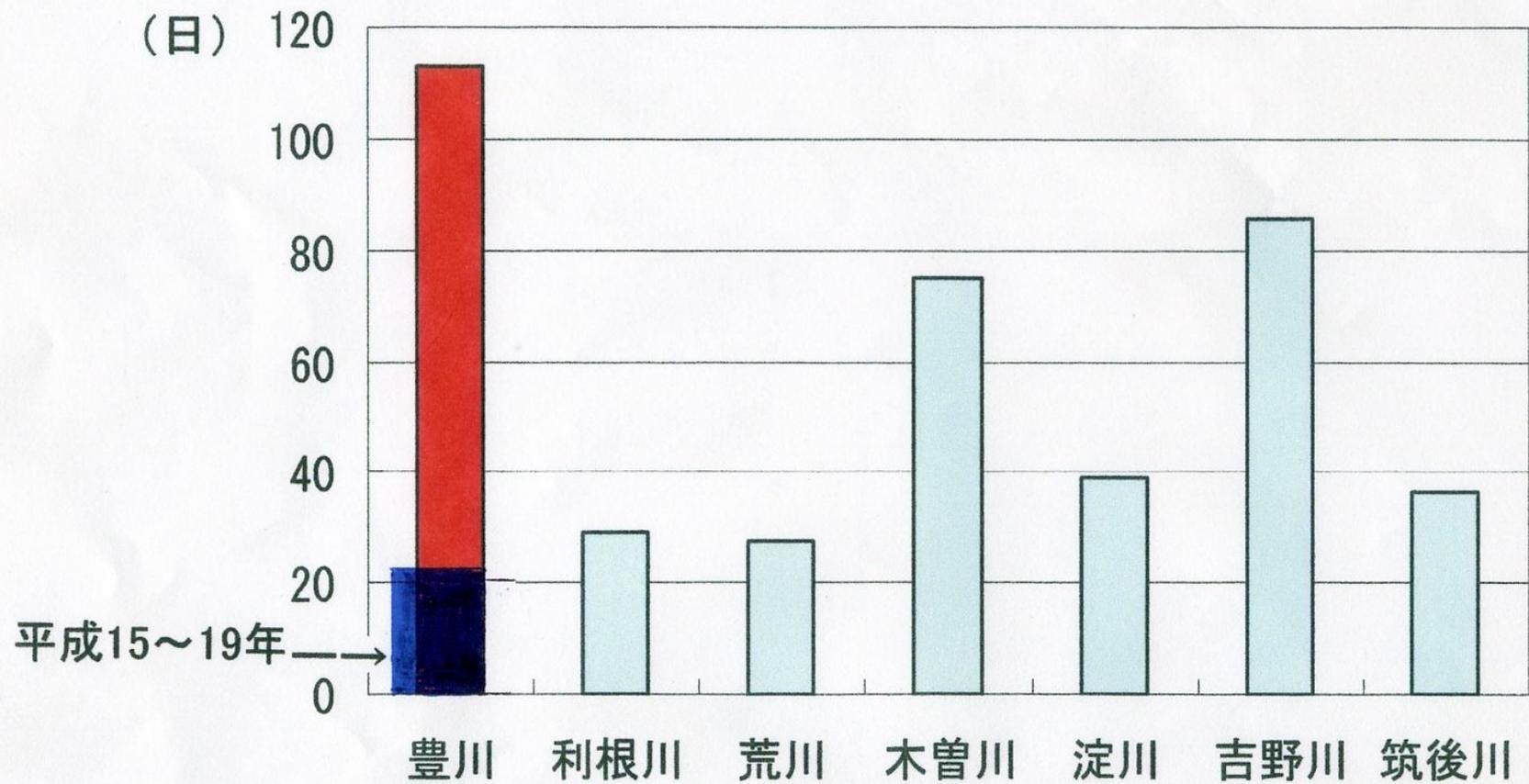
豊川総合用水系統図



# 豊川(総合)用水配水実績



豊川用水供給実績を大きく上回る豊川総合用水供給計画  
 2002年の総合用水事業完成後、3億8100万m<sup>3</sup>/年供給可能



### 取水制限が実施された年間平均日数(平成4年～平成13年)

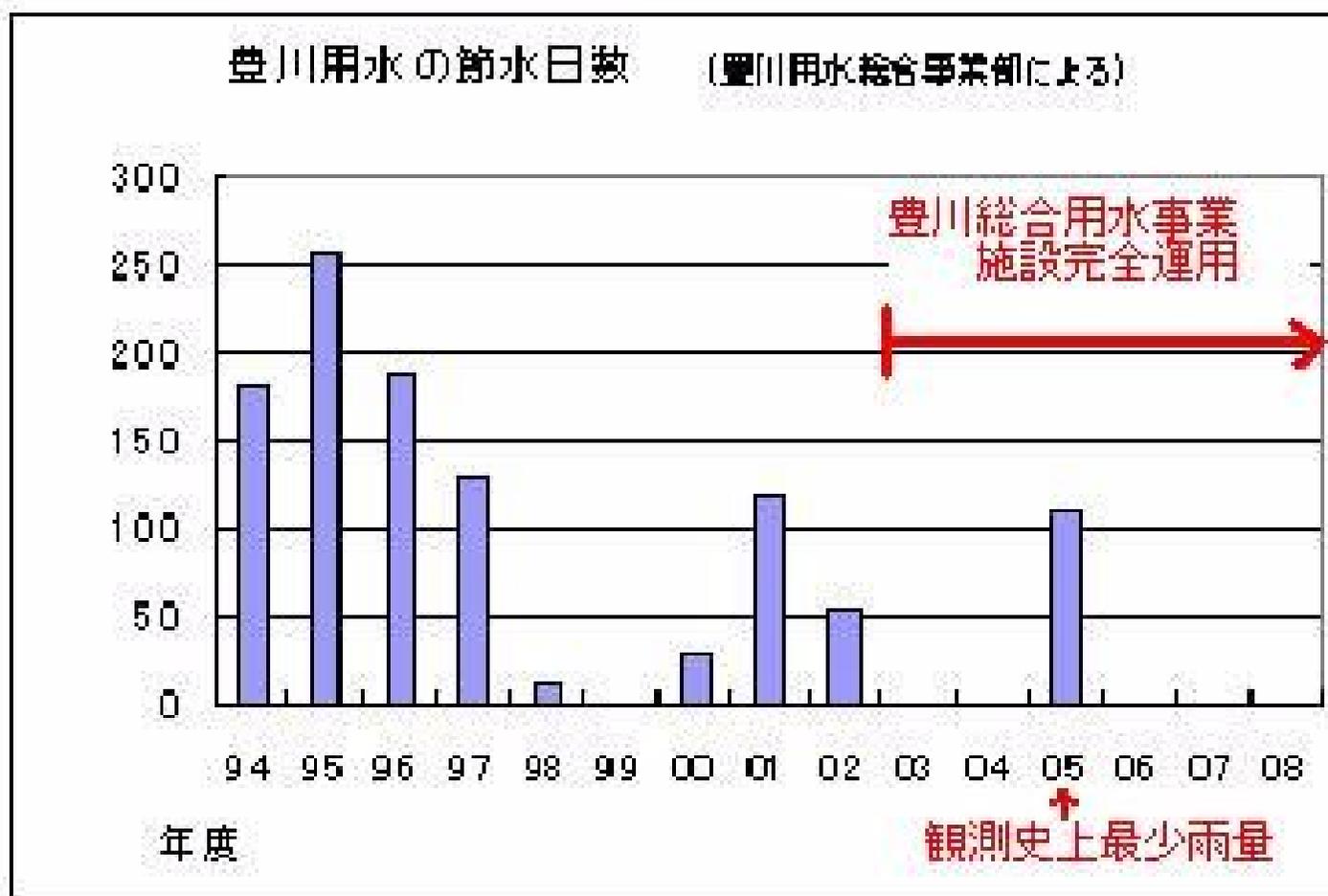
※ 日本で水利用が進んでいる代表的な7つの水系で比較

設楽ダム事務所作成のパンフ掲載グラフに(青色で)書き加えたもの。

豊川総合用水事業が完成して以降、豊川の水需給は、大幅に改善されたことがわかる。(国はこのことを隠してダム造りを進めてきた。)

豊川水系(東三河地域)の水供給の態勢は、

豊川総合用水事業の完了以後、十分整っている





大野頭首工  
魚道にも水が流れない

豊川中流部の牟呂・松原堰下流は、わずかな流量しかない期間が続く。



### 3) 正常流量、制限流量を国（河川管理者）が決める

主な頭首工（取水堰）地点において、制限流量を決めて、それを下回った場合は、取水できない決まり。

寒狭川頭首工地点で 3 . 4 m<sup>3</sup>/s、大野頭首工地点で 1 . 3 m<sup>3</sup>/s、牟呂松原頭首工地点で 5 . 0 m<sup>3</sup>/s の制限流量を決め、これを下回らないように、ダムから放流する。併せて安定取水を可能とする。

このために、設楽ダムに 6 0 0 0 万m<sup>3</sup>の流水の正常な機能の維持容量を設ける。



豊川総合用水事業で完成した寒狭川頭首工  
大島ダム、大原・万場・芦ヶ池・蒲郡調整池の水源施設に  
加えて、寒狭川からも豊川用水への取水が始まった。



取水口  
ここからトンネルで  
宇連川に水を回す

寒狭川頭首工 堰の上流側は、浚渫  
によって川底に溜まっていた砂利が  
失われた。

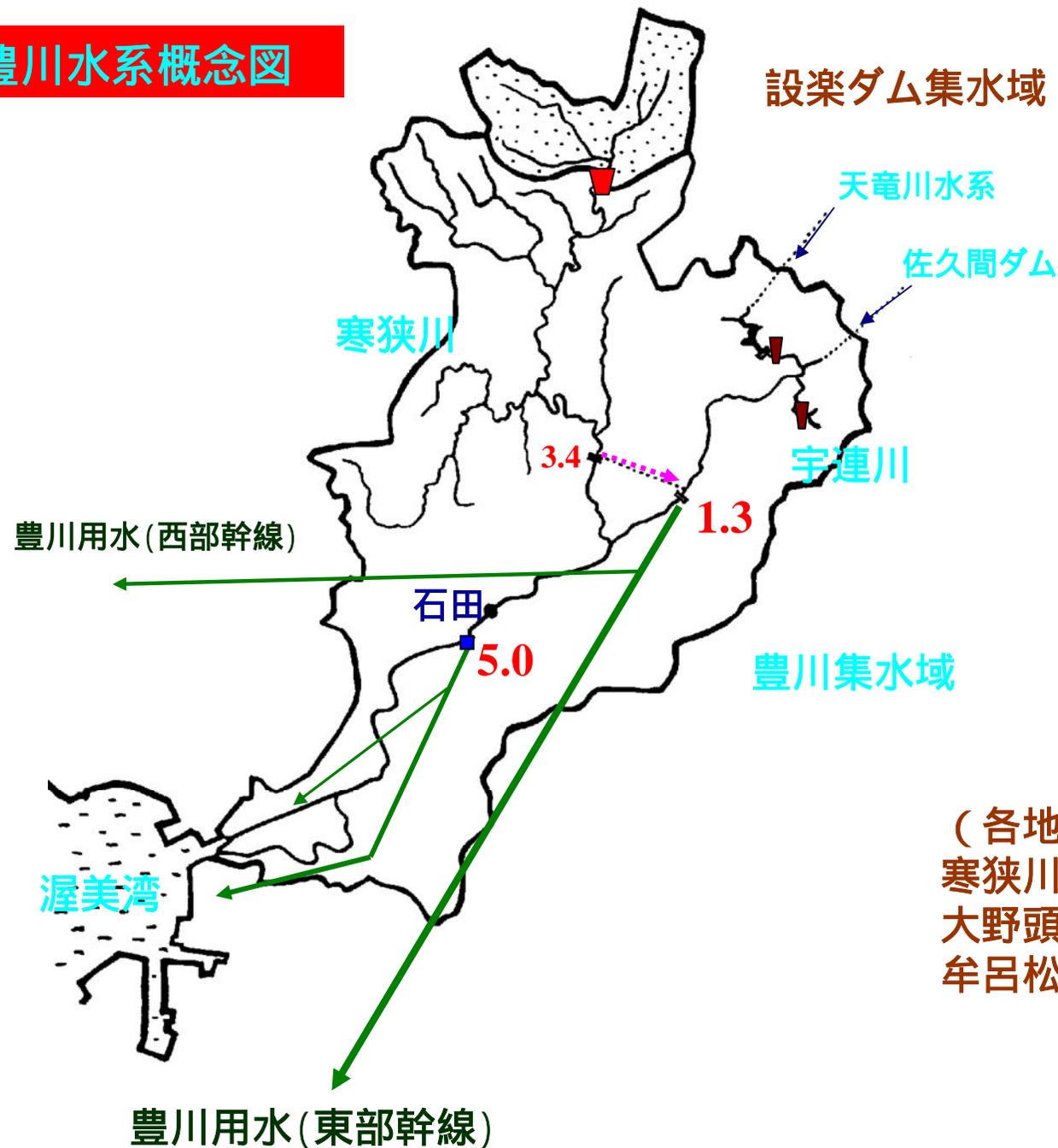


堰の下流は丸石の転石  
や砂礫がほとんどない



鎧のようなゴツゴ  
ツした岩盤が露出  
した状態となる

# 豊川水系概念図



豊川水系の主な取水地点における制限流量を国が引き上げた。

(各地点の制限流量)  
寒狭川頭首工地点：3.4m<sup>3</sup>/s  
大野頭首工地点：0 1.3m<sup>3</sup>/s  
牟呂松原頭首工地点：2 5m<sup>3</sup>/s

# 豊川水系の堰・ダム等による止水化、堆砂、砂利消失の状況

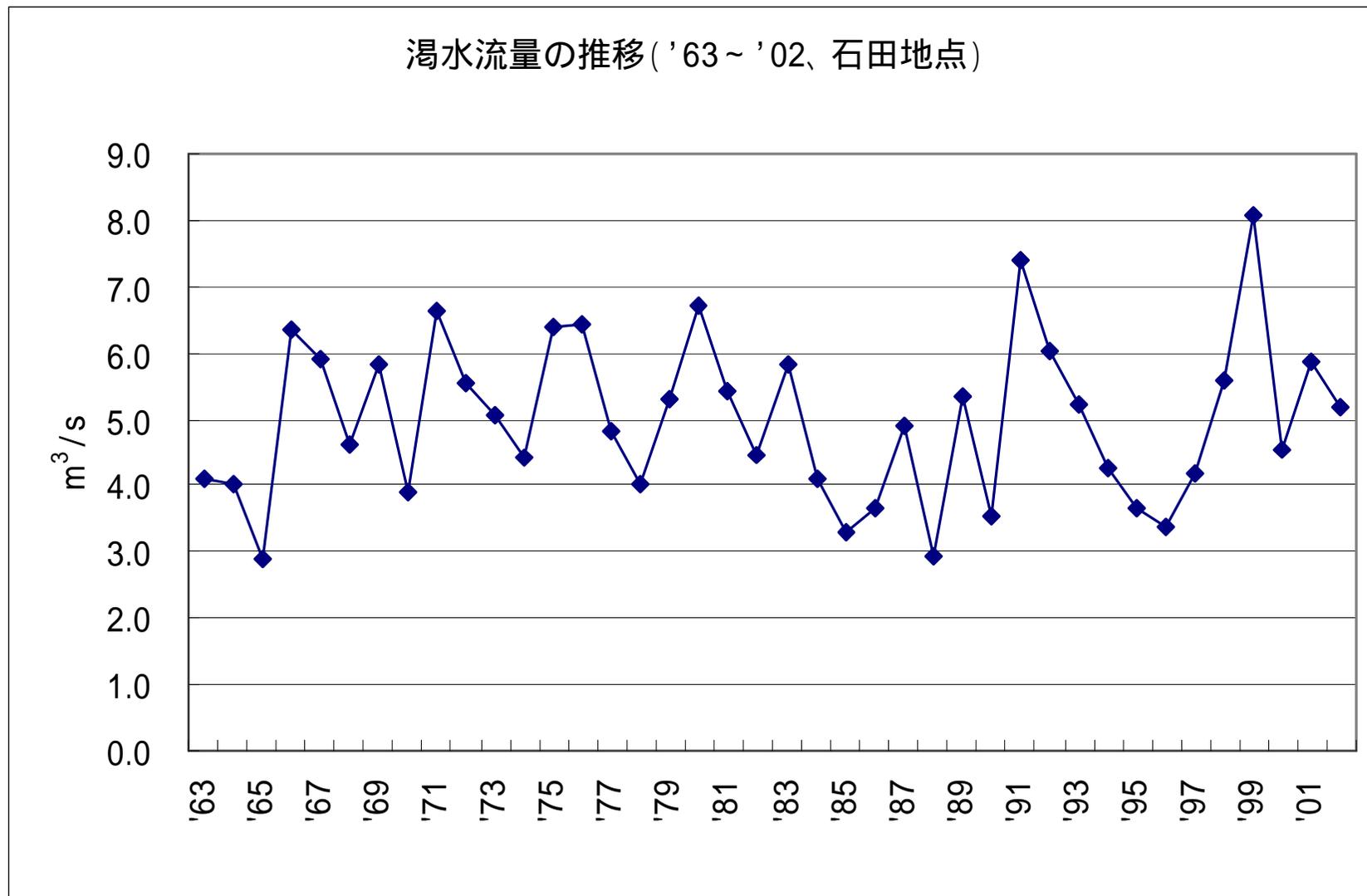
寒狭川から1.3m<sup>3</sup>/秒の水を大野頭首工下へ回して流況改善効果は？

- 凡例
- 断流域
  - 砂利の消失減少
  - 止水域
  - 取水堰・ダム
  - 発電用堰
  - 堆砂



# 川の自然の本来の姿

- 砂利や玉石の堆積した瀬や川原と、浸食によって深くえぐれた淵が交互に繰り返す
- 洪水から最少流量まで著しい流量の変動がある
- 砂利、玉石などが出水時に流れ・移動する
- 流砂によって河床や転石の表面の泥や付着藻類が剥ぎ取られ、河床生態系が更新される
- 生態遷移の先駆段階の生物を含めて多様な生物が、生きている
- 瀬に堆積した砂の層を通り抜けることで水は浄化されている（砂ろ過）

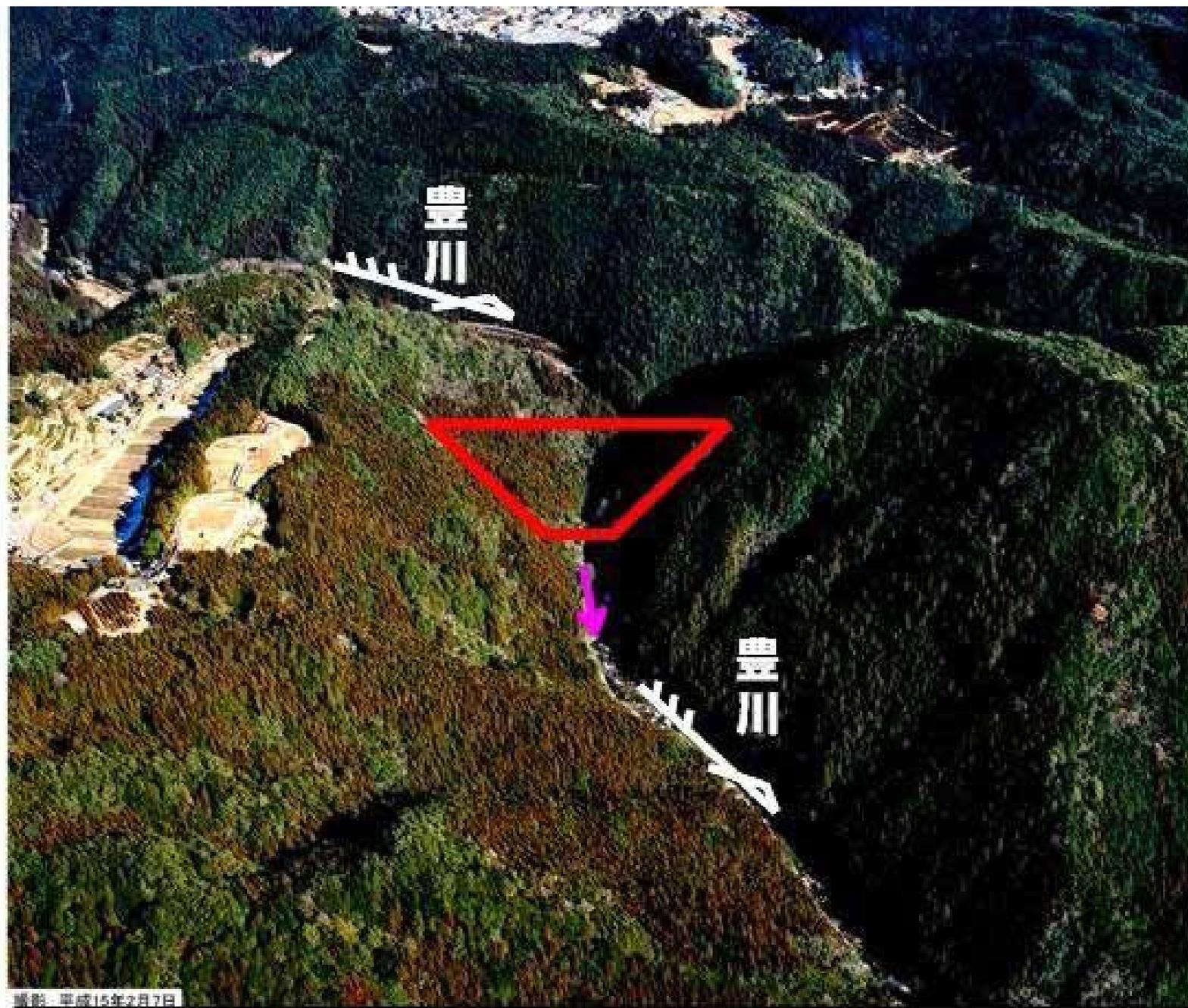


湧水流量： 1年365日の日平均流量のうち、多いほうから355番目の日平均流量(単位m<sup>3</sup>/s)

基準湧水流量： ある地点で10年で1番(40年で4番)に少ない湧水流量で、正常流量の目安とされる。

石田地点40年間のデータから、平均湧水流量： 5.0 m<sup>3</sup>/s、 基準湧水流量： 3.4 m<sup>3</sup>/s

設楽ダム予定地



事業者のパンフより

ダム建設予定地現況写真

撮影：平成15年2月7日

設楽ダムのご概念図  
一目的別容量配分とダムの高さ

総貯留容量 9800万m<sup>3</sup>

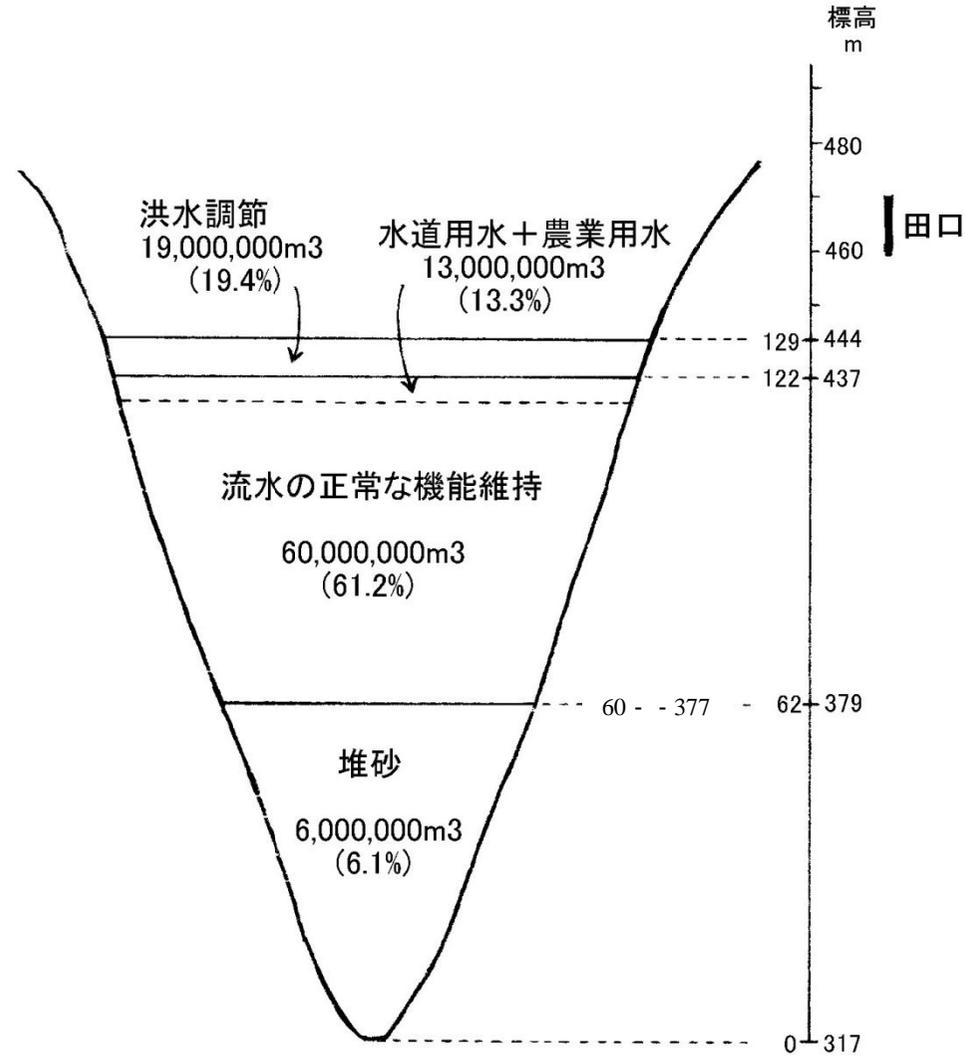
6000万m<sup>3</sup>の不特定  
容量は、

少雨化傾向による  
供給施設の安定供  
給量の低下に備え

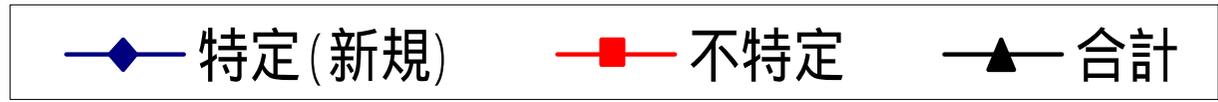
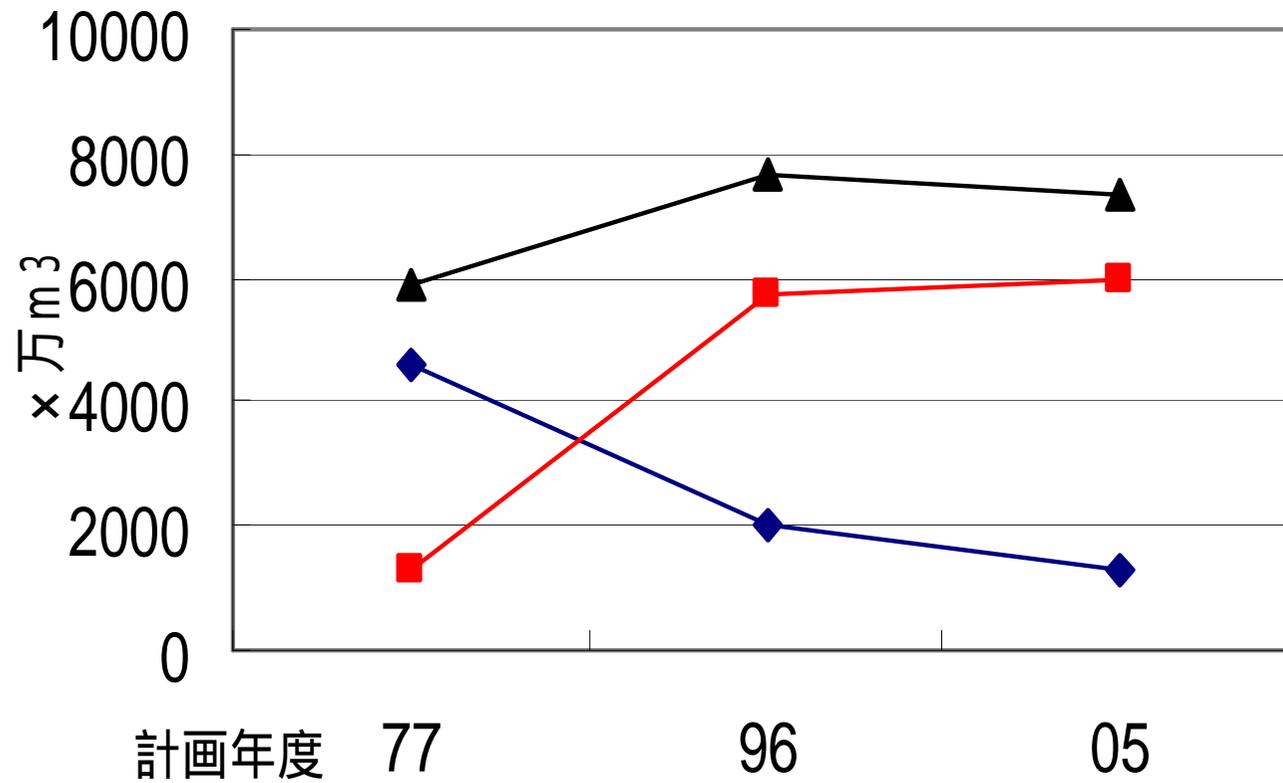
また、

流水の正常な機能  
の維持のために使  
う

とされるが???



# 設楽ダムの利水計画の推移



## 4 ) これまでの開発で何が起こっているのか

### 宇連川上流のダム建設がもたらした影響

- ・ 上流域の水没
- ・ ダム湖の富栄養化（とりわけ大島ダム）
- ・ 川砂利の流失と大野ダム湖尻への堆積
- ・ ダム下流の断流
- ・ ダム放流            冷濁水
- ・ 魚類など生物の移動の制限
- ・ 釣りの名所から、アユの育たない川に変貌

### 寒狭川下流の発電用堰、頭首工の影響

- ・ 川砂利の消失・露岩化の進行
- ・ 流量減少            渇水期には断流状態
- ・ 堰止めによる湛水化
- ・ 魚類など生物の移動の制限

# 豊川水系に及ぼす設楽ダム環境影響

- 寒狭川上流部の水没・止水化
- ダム湖の貯水による富栄養化の進行
- ダム下流では中小洪水流が激減する
- 河床を洗い流すフラッシュ効果がなくなる
- 瀬と淵のコントラストが消えて、河床が単調となる
- 川床の砂利・玉石を消失させる
- 砂利消失で、瀬の砂る過作用が低下し、水質悪化は避けられない
  
- なお、目的の宇連川の環境改善効果は期待できない  
(フラッシュ効果がないことによる)

## 5 ) 最低流量を確保すれば河川環境がよくなるのか？

本来の河川環境の保全という視点から見れば、高水（出水）時には水とともに砂礫が流れ、その洪水流によって、玉石の表面が砂で磨かれ、また、淵と瀬のコントラストが明瞭になって、本来の自然な川の状態が維持されるのであるから、ダムによって中小洪水をなくしてしまうことは、流水の正常な機能の維持を壊すものといえる。

したがって、高水時を含めて、環境保全管理に当たることは重要であり、渇水時に一定の流量を確保すればよいとする低水管理（流水の正常な機能の維持）では河川環境は守れない。

## 1) はじめに（低水管理）



川との付き合い方には、上記の矛盾する二つの側面がある。

流水の正常な機能の維持は、低水管理に含まれると考えられている。

そして、川に最小限の水を流すことだけが実際上の目標となっている。

## 2) 設楽ダム計画に盛り込まれた流水の 正常な機能の維持

事業者の言い分：

豊川では水量が減って、魚類の生息、水道用水の塩害などに影響が出ており、景観上の必要もあるので、ダムに水を貯めておいて、特に少ない流量になった時に川に放水する。

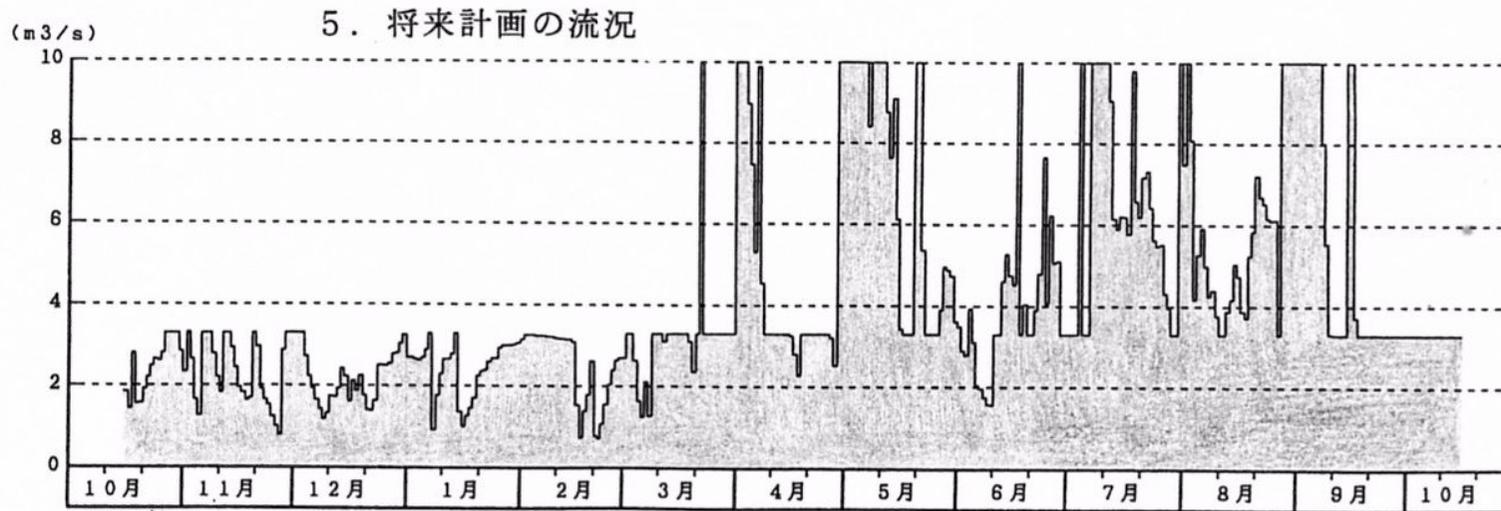
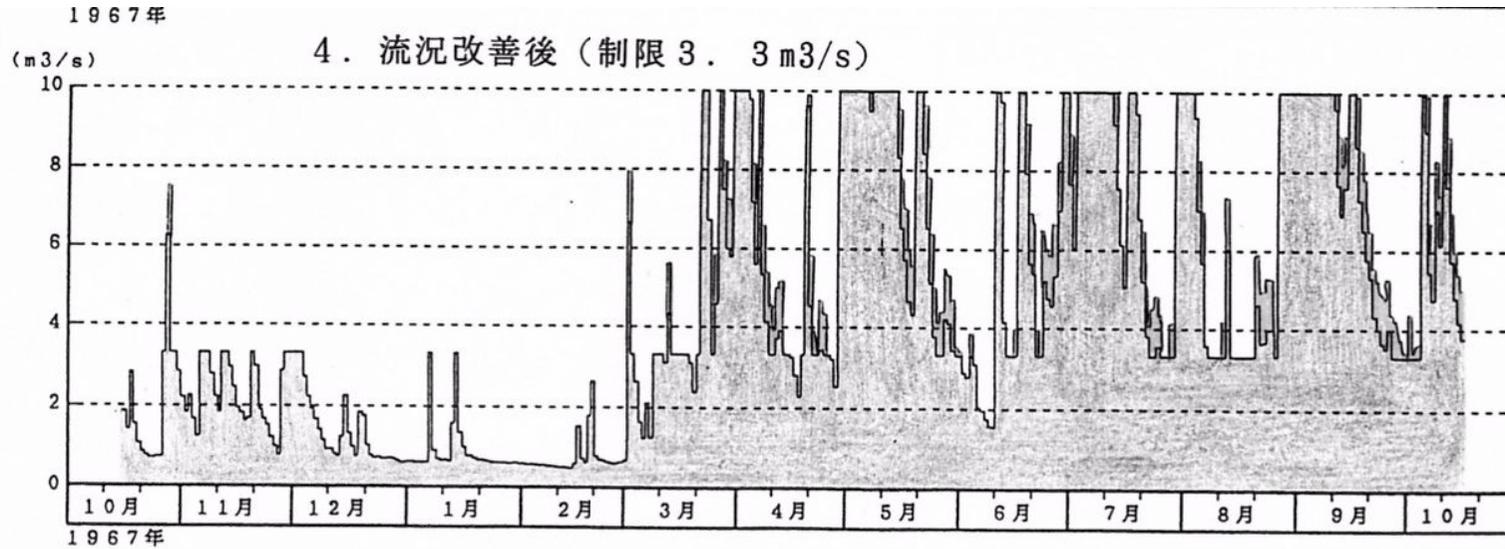
コメント： 根拠となる事実のはっきりしない。

流水の正常な機能の維持： 設楽ダムで夏に貯めた水を、冬の豊川に流す。

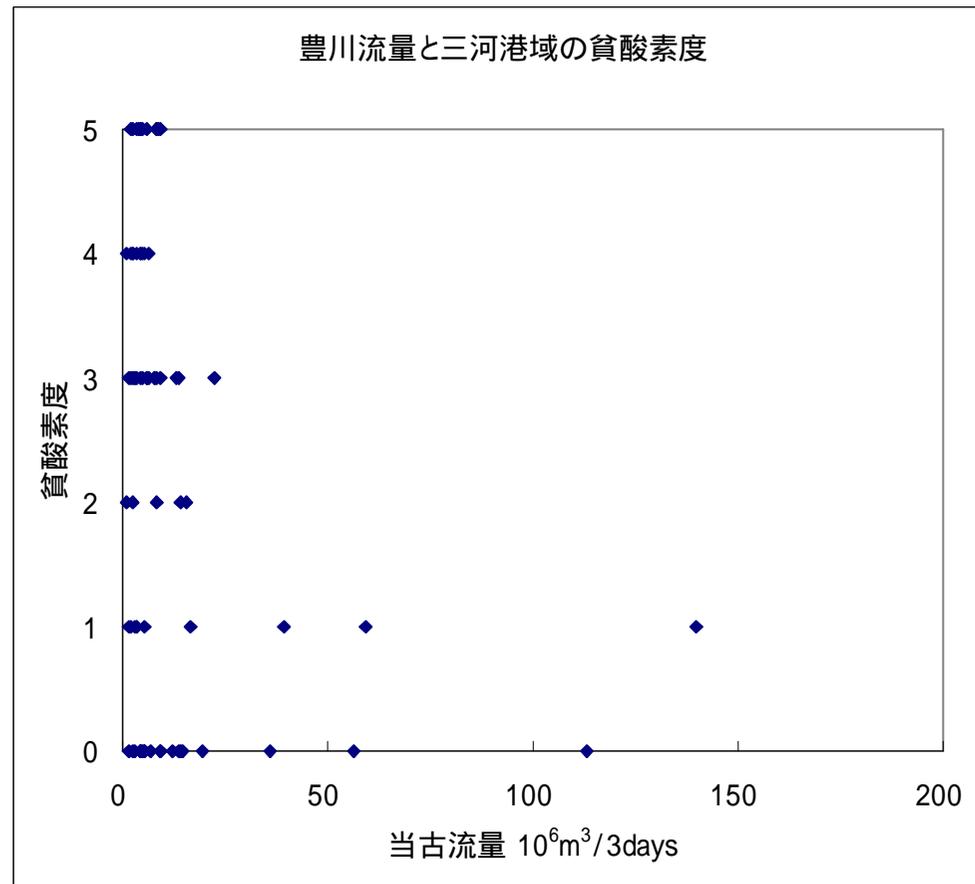
寒狭川頭首工直下地点の流況比較

4. 現況、 5. 設楽ダム完成時点

(豊川流況総合改善事業 事業説明書 平成9年 建設省豊橋工事事務所 作成資料より)

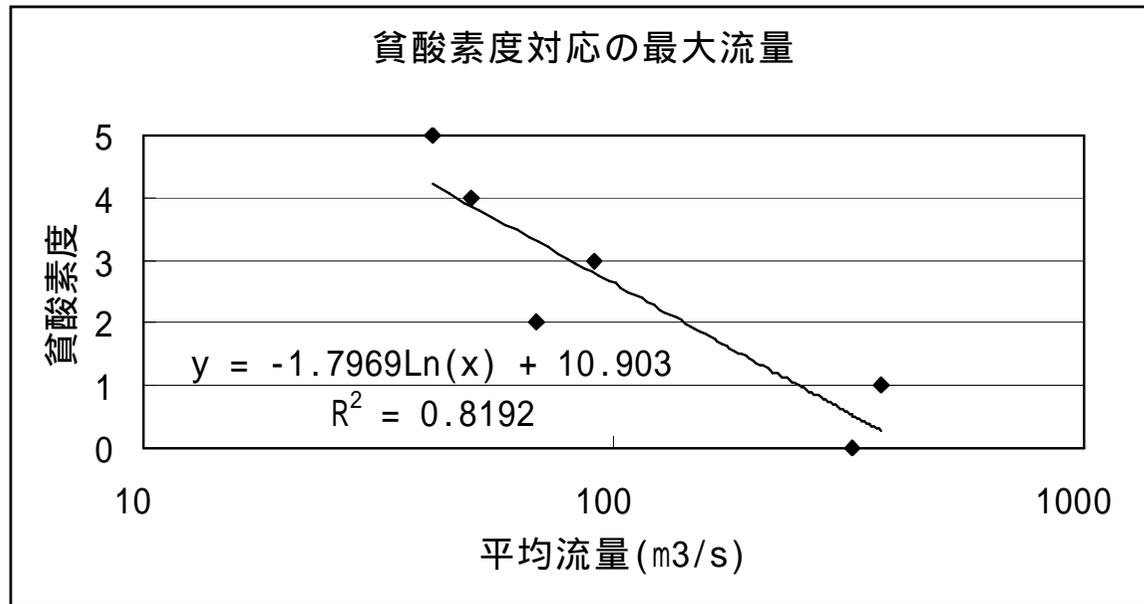


## 観測日前3日間の豊川流量と三河港域の貧酸素度 (市野, 2006)



貧酸素度0: 酸素飽和度が31 ~ 50%, 面積割合50%以下,  
貧酸素度5: 酸素飽和度が0 ~ 10%。面積割合50 ~ 100%

三河港域: 西浦半島先端と田原市白谷を結んだ線の東側



5日間流量と貧酸素度の関係の中で、それぞれの貧酸素度で最大流量との関係を見ると、流量の対数と貧酸素度の間によい関係が見られた。

最大流量	貧酸素度
27	5
47	4
81	3
142	2
247	1
432	0

豊川流量が27m³/秒以下であれば、貧酸素化が最大になる可能性が高い。

流量：m³/秒

## 流水の正常な機能維持容量6000万m<sup>3</sup>は 環境改善になるのか？

### 水没

62km<sup>2</sup>の森・農地  
120戸の集落  
寒狭川上流、境川、  
本谷川の溪流  
ネコギギの棲みか  
アユ・アマゴ釣りの名所  
クマタカ・オオタカの棲  
む豊かな自然

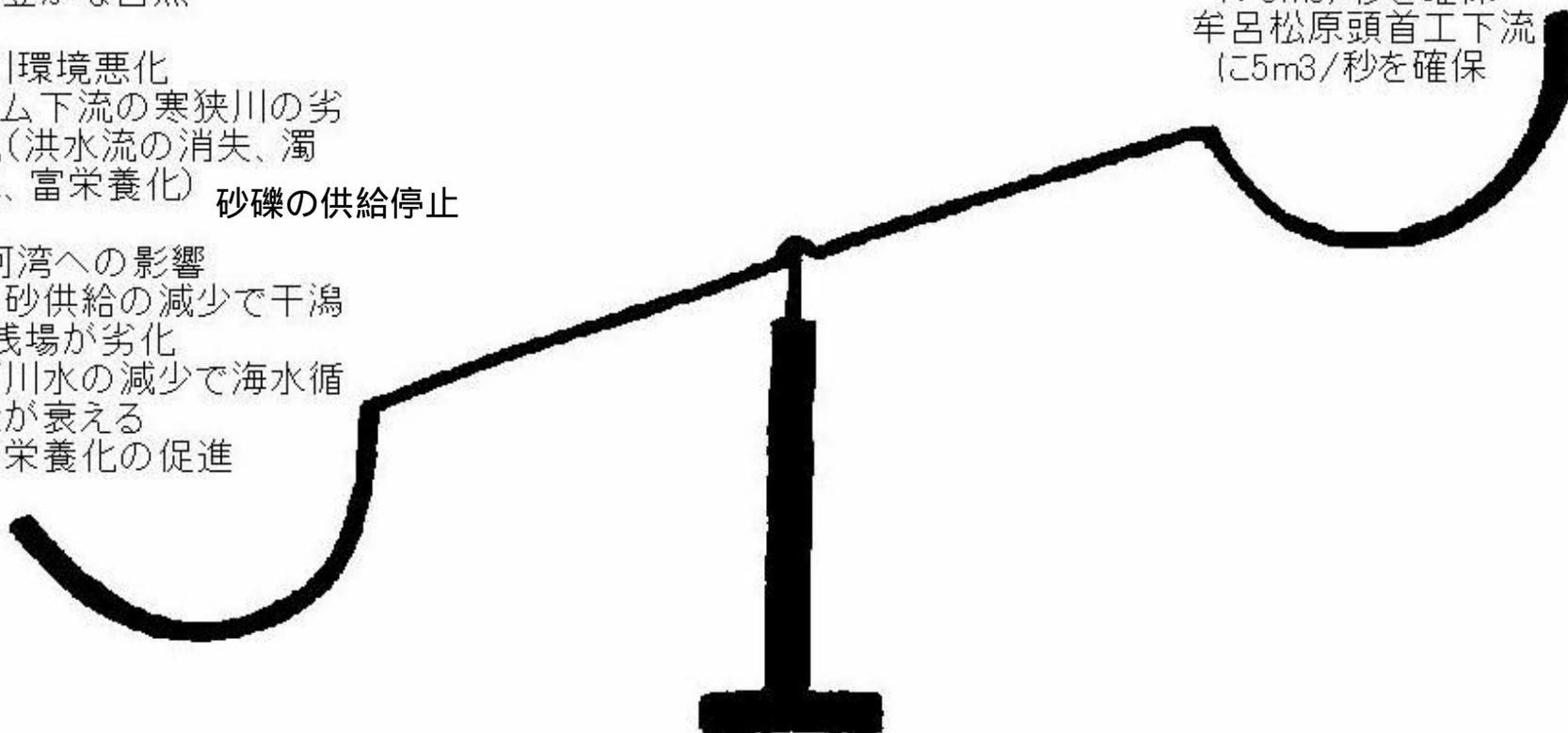
### 河川環境悪化

ダム下流の寒狭川の劣  
化(洪水流の消失、濁  
水、富栄養化) 砂礫の供給停止

### 三河湾への影響

土砂供給の減少で干潟  
・浅場が劣化  
河川水の減少で海水循  
環が衰える  
富栄養化の促進

大野頭首工下流に  
1.3m<sup>3</sup>/秒を確保  
牟呂松原頭首工下流  
に5m<sup>3</sup>/秒を確保



「自然にやさしい設楽ダム<sup>1</sup>の建設」を掲げて、  
著しい環境破壊をひきおこす

「流水の正常な機能の維持」容量

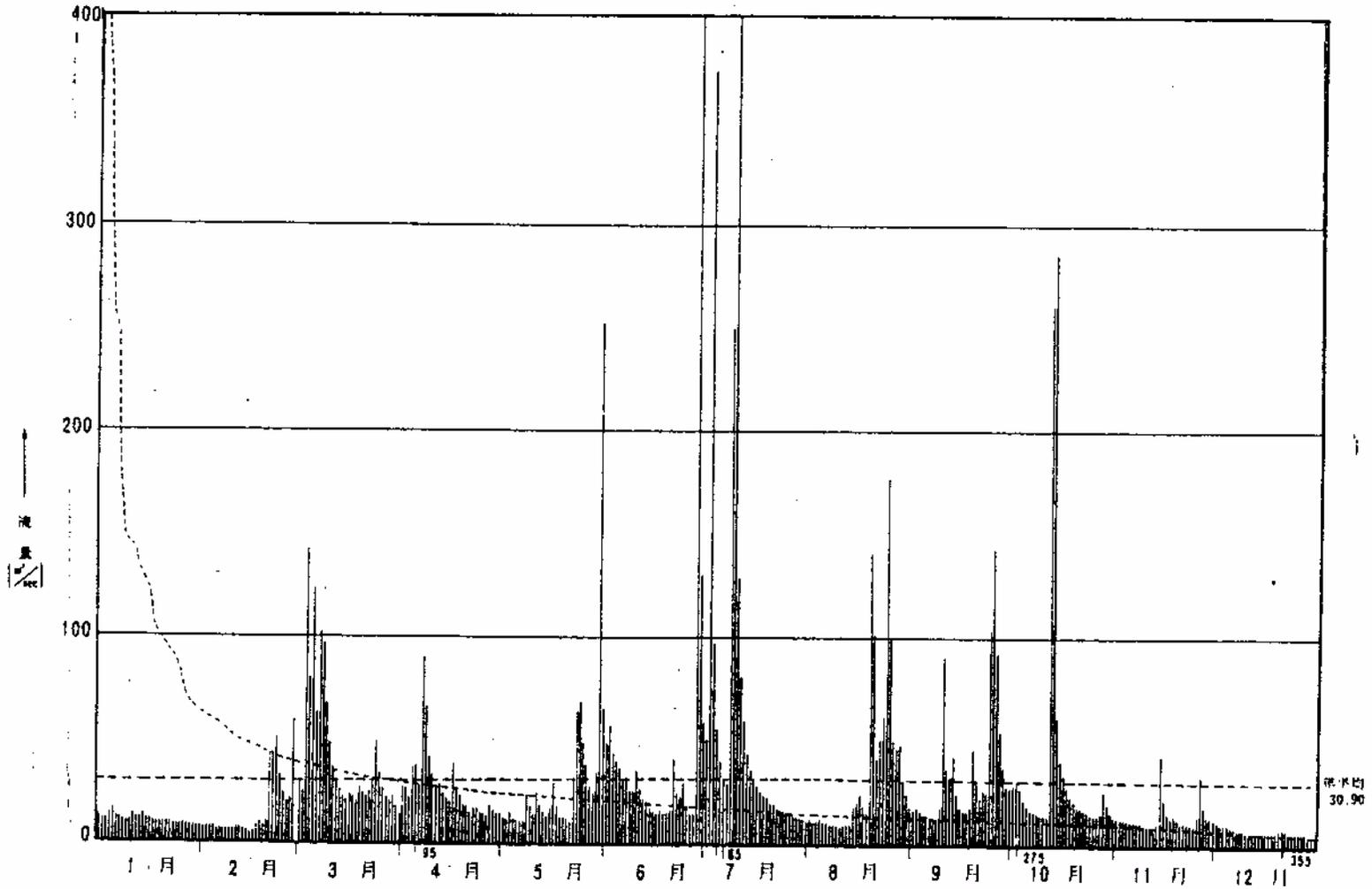
6000万 $m^3$  は、何のため？

# 豊川の日流量図(1966年) 石田 流量年表より

豊川水系 石田流量観測所  
Ishida, Toyo River

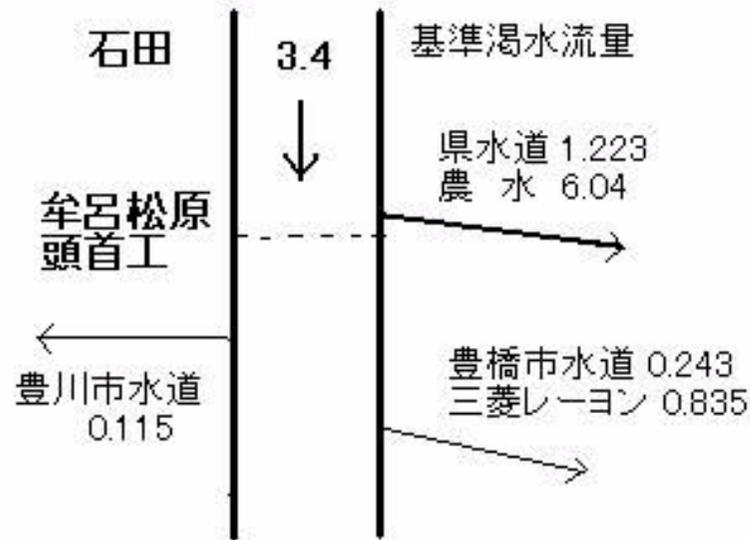
昭和41年 (1966)

豊川用水完成前

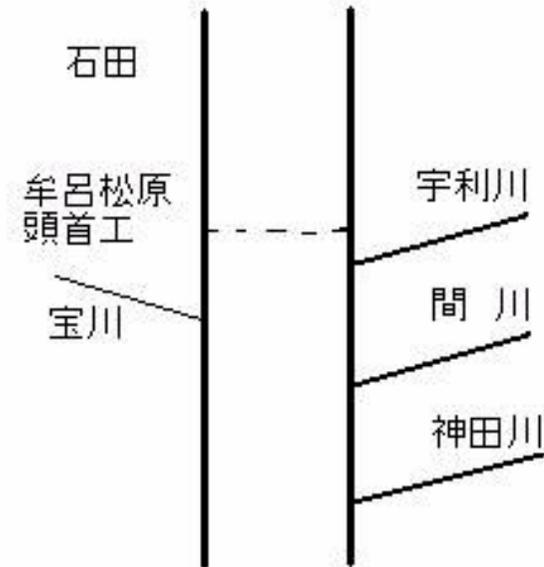


# 牟呂松原頭首工直下の正常流量 2.0 5.0 m<sup>3</sup>/秒について

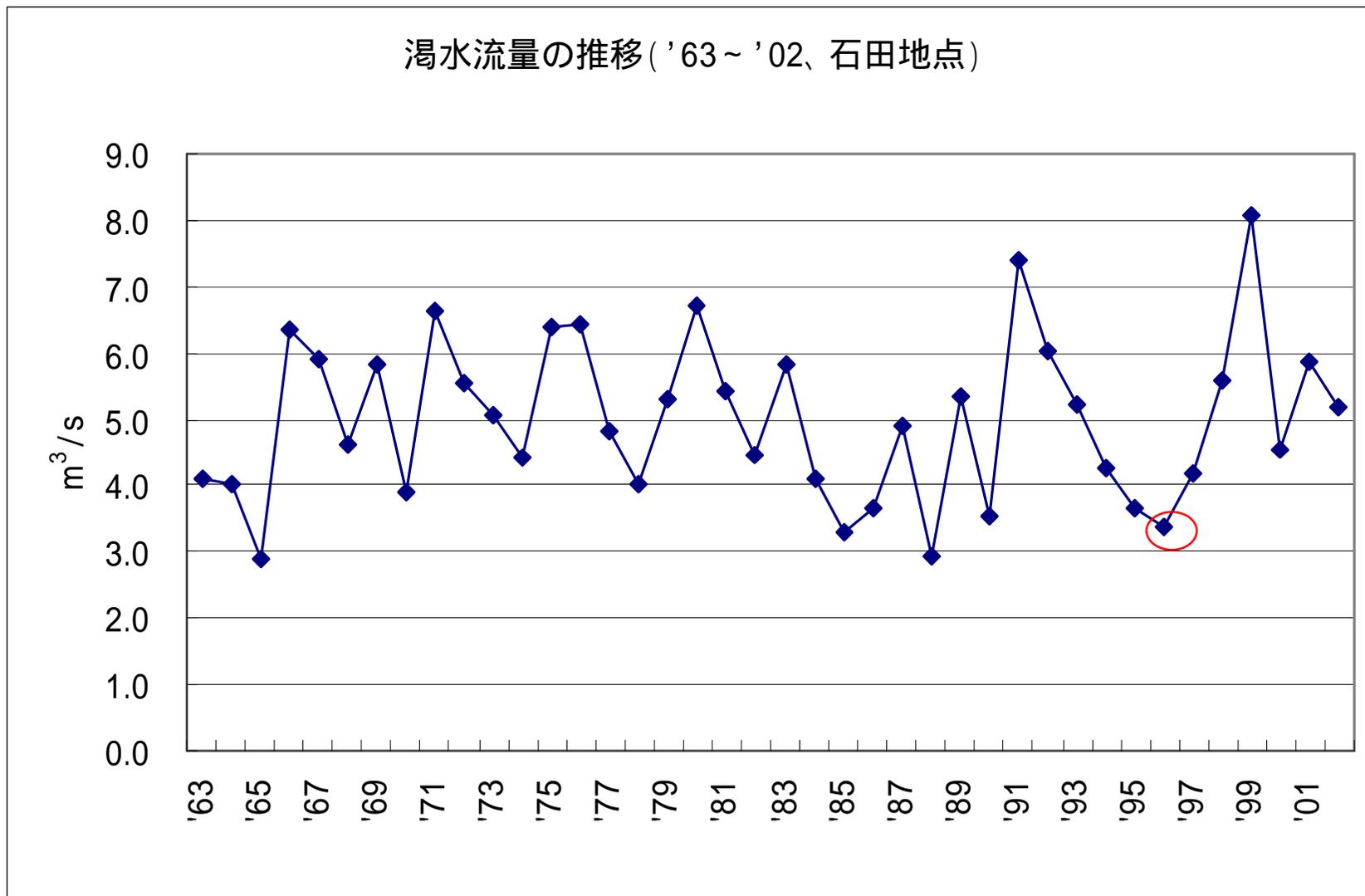
- ・石田基準点における基準濁水流量 3.4 m<sup>3</sup>/秒
- ・牟呂松原からの県水道 1.223 m<sup>3</sup>/秒の取水 (農水:慣行水利 6.04)
- ・下流 1.193 m<sup>3</sup>/秒の取水
- ・支流の流入状況



取水量はいずれも最大値  
単位: m<sup>3</sup>/秒



取水地点付近で豊川に合流する支流



湧水流量： 1年365日の日平均流量のうち、多いほうから355番目の日平均流量(単位m<sup>3</sup>/s)

基準湧水流量： ある地点で10年で1番(40年で4番)に少ない湧水流量で、正常流量の目安とされる。

石田地点40年間のデータから、平均湧水流量： 5.0 m<sup>3</sup>/s、 **基準湧水流量： 3.4 m<sup>3</sup>/s**



大島ダム 2001年度完成



大島ダムの人造湖



大島ダム 堰堤下、緑色の放流水



左上・右上：宇連川（川合、大島川合流点の直上）岩盤の上に浮石が目立ち、砂利がとても少ない。

左下：大島川（川合、宇連川合流点の直上）岩盤の表面が黒ずんでおり、角ばった浮石が目立つ。



宇連川、柿平付近

岩盤と浮石



大野ダム湖尻に溜まった多量の砂利（堆砂）









転石、砂礫のある自然  
度の高い清流の状態



瀬と淵を繰り返す  
寒狭川上流部

転石の表面、多数の水  
生昆虫が付着している



