

第1報告 豊川の洪水対策を考える

在間 正 史 (設楽ダム住民訴訟弁護団長)

1) 豊川洪水対策に関する河川計画の概要

河川整備基本方針(河川法16条)

計画規模	1/150
基本高水流量	7,100m ³ /s
河道配分流量	4,100 m ³ /s
ダム等調節流量	3,000 m ³ /s

設楽ダムの調節機能は1,000m³/sなので河道から溢れる。

河川整備計画(河川法16条の2)

整備目標	昭和44年8月洪水
整備目標流量	4,650 m ³ /s
計画高水流量(河道流量)	4,100 m ³ /s
設楽ダム調節流量	550 m ³ /s

(基準地点 新城市石田)

ダムが役に立つのは、計画どおりに雨が降った場合のみ。

2) 豊川中下流の不連続堤・遊水地

牛川、下条、賀茂、金沢の4地区に不連続堤(霞堤)・堤内遊水地群がある⁽¹⁾。

豊川 昭和44年8月洪水時の不連続堤(霞堤)による水位低下の実績⁽²⁾は、洪水調節に有効であることを示している。(資料:「とよがわの川づくり」)

3) 設楽ダムと河道改修による水位低下

(資料:「とよがわの川づくり」)

昭和44年8月洪水時の水位に対して、ダムと河道改修による水位低下の効果から、ダムによる効果と河道改修による効果を分離してみると、河道改修の効果が大きいことが分かる⁽³⁾。

4) 豊川 本川計画縦断図(整備計画)

計画高水位に対して堤防余裕高が1.5mあることが示されている

5) 豊川河川整備計画とその進展

河道改修の施工場所と工事の内容、時期が示されている。

6) 豊川河川整備計画再評価

河道改修による水位低下効果はすでに江島付近で約0.6mの低下(2005時点)と豊橋河川事務所が評価している⁽⁵⁾。

7) 設楽ダムの洪水調節効果は限定的⁽⁶⁾

石田上流集水域面積 545km²
設楽ダム集水域 62km² (11.4%)

8) 豊川の洪水対策 まとめ

・低水路が狭く、樹木が繁茂して洪水水位が部分的に高くなるところがあるので、部分的に低水路を拡幅して樹木を伐採すれば、計画高水位まで下げられる。このような代替案が検討されてこなかった。

・河道改修によれば、設楽ダム集水域以外の降雨にも対応できる

・設楽ダムを建設するよりも、その費用を堤防強化に充てるほうが洪水被害防止、軽減のために有効である

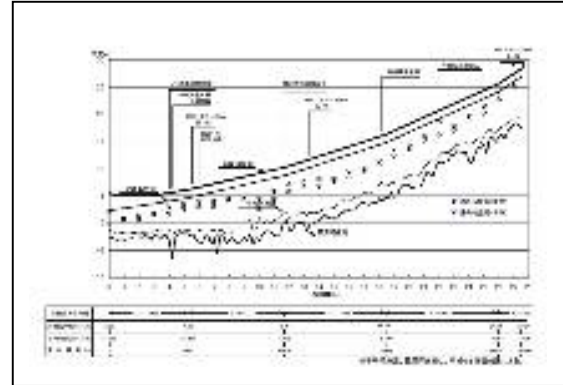
・不連続堤・遊水地の調節機能の確認

・ダムによらない治水のあり方を目標にして対策を強めることが必要である。

(1) 豊川中下流の不連続堤・遊水地

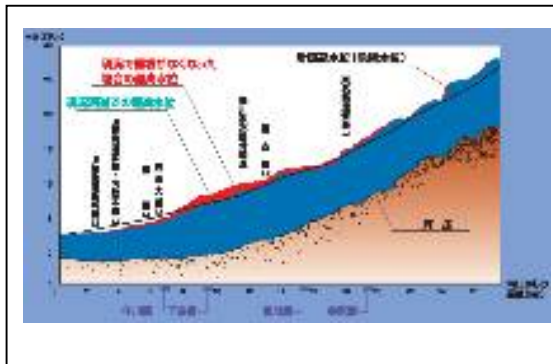


(4) 河川整備計画の高水位と堤防高の比較

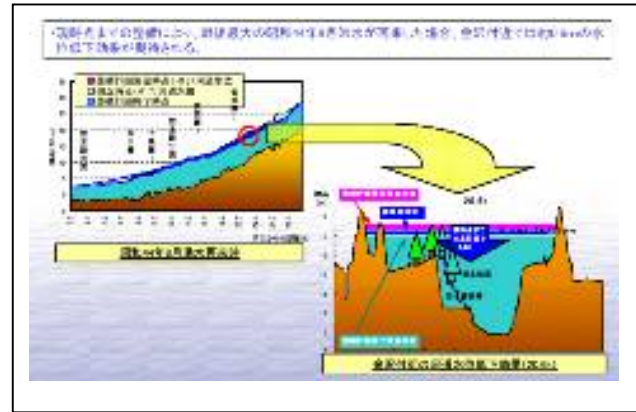


堤防には1.5mの余裕高がある。

(2) 不連続堤・遊水地の洪水調節効果

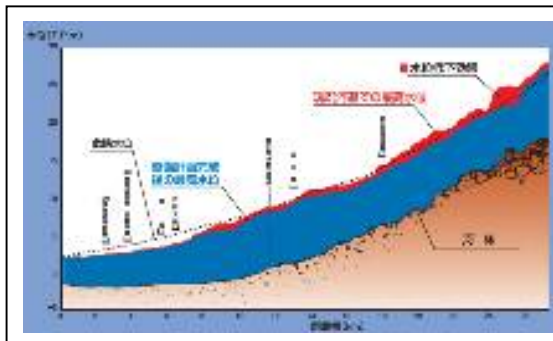


(5) 河道改修による水位低下効果



すでに、河道改修による、水位低下が期待されている。2005年時点、金沢付近で約0.6m。

(3) 昭44年8月洪水と整備後の最高水位



河床の凹凸を改修によって直し、河道の樹林の整理を行えば、なだらかな水位が得られる。上流ダムによる調節は、局所の凹凸を均す効果はない。

(6) 設楽ダムの治水効果は限定的



設楽ダム集水面積は広くないので、ダムに頼る洪水対策は危険である。

第2報告「終焉迎えた“ダム時代”、治水、利水効果に疑問符」

今本博健（京都大学名誉教授）

「東の八ツ場、西の川辺川」。これらは計画から長い年月を経てなお完成しないダムの代表だったが、建設中止をマニフェスト（政権公約）に掲げた民主党による政権交代で、ようやくケリがつこうとしている。両ダムは国土交通省が総力を挙げて推進しようとしてきた事業だけに、単なる中止にとどまらず、これからの河川事業の在り方をも変える大きな契機となる。

首長は思い込み捨てよ

これまでの河川事業は、治水では対象とする一定限度の洪水を「基本高水」と称して河道とダムに配分し、利水では水需要の増大予測に応じてダムを造ることを基本方針としてきた。

この方針は、1896（明治29）年の河川法の制定以来、終始一貫して踏襲されてきただけに、そうでなければならぬかのように受け取られている。特に地方自治体の長はそうしなければ住民の命が守れず地域も発展しないと思い込んでいる節がある。その典型が利根川流域1都5県の知事である。前原誠司国交相が八ツ場ダムの中止を発表するや一致してそれまでの国交省の方針を継続することを求めている。

だが、ダムを造ろうとする国交省の方針に反対している地域もある。淀川流域の2府1県の知事は大戸川ダムの計画に反対しているが、その背景には河川事業の在り方を抜本的に転換することを求めた淀川水系流域委員会の提言があると思う。筆者も委員であった淀川水系流域委員会での議論を踏まえ

ながら、これからの河川事業の在り方について考えてみたい。

河川対応から流域対応へ

洪水は自然現象であり、どのような洪水を基本高水に採用しようと、それを越える可能性がある。このため、いまの治水は、河道とダムに配分するという「基本高水対策」に加えて、堤防の拡幅（高規格堤防）や補強による破堤の回避、本堤の外側に二線堤や住宅地などを囲む形の輪中堤建設によるはんらん流の制御、土地利用の適正化、建物の耐水化、警戒避難体制の拡充、被害補償制度の確立などの「超過洪水対策」を補完的に実施することで、いかなる洪水にも対応しようとしている。

これら二つの対策により、治水計画は一見完結するよう見えるが、実は問題が残されている。例えば、いつ、どのような洪水が発生するか分からないにもかかわらず、超過洪水対策がないがしろにされやすい。想定を超える洪水が発生した場合ははんらん場所が特定されず、超過洪水対策で対応しきれない。たとえ対象とする河川の洪水（外水）がはんらんしなくても、支川のはんらんや排水不良などのいわゆる内水により被害が発生する などである。

したがって、これからの治水では、「河川での対応」として計画高水にとられることなく、河道の流下能力を究極まで増大させるとともに、ある程度以上の洪水は流域全体で受け止めるようにし、「流域での対応」として、森林整備による保水力の向上や超過洪

水対策としてすでに示された対策などをまちづくりと連携しつつ推進する必要がある。

堤防補強と避難対策急務

もちろん、これらの対策を一挙に進めることはできない。したがって、あらゆる対策の中から環境に重大な影響を及ぼさないものを選び、実行可能なものを地道に積み上げていく必要があるが、特に急がれるのが堤防補強と避難対策である。

土を盛り上げただけの堤防は越水ばかりでなく、堤体内への水の浸透や流れで土砂が洗い流される洗掘によっても容易に破堤する。それを防ぐ技術はまだ確立されていないが、防水シートや護岸ブロックあるいは鋼矢板を設置すれば格段に破堤し難くなるのは確かである。最近になって堤防補強がようやく重点施策に取り上げられるようになったが、対象は浸透と洗掘だけで、破堤の最大原因である越水は除外されている。もしこれがダムを造らんがためであるならば、「行政の不作為」として糾弾されねばならない。

避難対策は住民の生命を守る上で極めて効果的であり、その確立は喫緊の課題である。現在、ハザードマップの作成などの努力がなされているものの、避難指示の発表基準や伝達手法には改善点が多い。避難時の犠牲者が多い現状からすれば、よりきめ細かな避難対策が望まれる。

なお、河道の流下能力が何年に一度の程度の洪水に耐えられるか(治水安全度)を知っておくことは重要であり、河川の重要度からみてそれが極端に低い場合に、はじめてダムが検討の対象となる。ただし、流下能力は計画高水位以下で評価するのではなく、あふれない状態を基準に評価されるべきである。

一方、利水面では、生活様式や産業構造の変化により水需要が減少しつつある現状を踏

まればダムによるほどの大規模な水資源の開発は当面不要である。地球温暖化に伴う少雨化傾向を懸念する向きもあるが、節水や再利用あるいは用途変更などにより水需要を抑制するよう管理すれば払拭できる。近年、生態系を維持するのに必要な流量に既得水利権を加えた流量を正常流量と称して確保しようとしているが、自然のダイナミズムを失う恐れがあり、環境流量の確保を優先させる必要がある。

事業中でも中止が賢明

ダムが治水あるいは利水機能を持つのは確かだが、地域社会を崩壊させ、自然環境に重大な影響を及ぼすのも事実であり、効果や必要性にも疑問がある。治水面ではその流域に降った想定以下の雨に対してだけであり、想定を超えれば下流水位の急上昇を招きかえって危険になる。利水面での必要性は先述の通り当面はないといえる。

これまでの方針を踏襲しようとするれば、これからも際限なくダムを造り続けねばならないことになるが、現実には、ダムの適地はなくなりつつあり、財政的にも許されることではない。いま、ダム時代は終焉を迎えたのであり、たとえ事業中であっても中止するのが賢明である。新政権は前政権により苦渋の選択を余儀なくされた住民の心を思い、手を尽くすことで許しを請うほかない。

(週報 KyodoWeekly 2009.11.16 原稿より)

第3報告「本末転倒した“流水の正常な機能の維持”」

市野和夫（設楽ダム建設中止を求める会代表）

(1) 設楽ダムの不特定容量「流水の正常な機能の維持」目的に6000万 m^3

総貯留容量9800万 m^3 の61%に当たる6000万 m^3 は、豊川中流の取水堰地点の維持流量を増やし、併せて豊川用水の利水安全度を高める「流水の正常な機能の維持」目的に当てられている。

(2) ダムの建設は環境を破壊する

ダムを造ればダム湖によって清流寒狭川と流域の里山が水没し、ダム堆砂によってダム下流の川床から川砂利が消失し、河川生態系の劣化が進む。その上、ダム湖の富栄養化や冷濁水が発生するなど、大規模な環境破壊が生じる。三河湾への影響では、雨量の多い夏に雨を貯めるため、三河湾への淡水流入量が夏季に減って貧酸素が深刻になるほか、長期的には、河口への土砂供給が減ることにより三河湾沿岸の干潟・浅場の環境悪化は避けられない。

(3) 流況改善の主な目標と設楽ダム

豊川用水の取水堰、大野頭首工直下に流れが途絶えている状況から1.3 m^3 /秒の流量を回復する

牟呂松原頭首工直下の流量を現状の2 m^3 /秒から5 m^3 /秒に増やす

雨の少ない年に、この条件を満たしつつ取水を行うためには、巨大な水がめで備えをしておくことが必要であるとして、設楽ダムに6000万 m^3 の「流水の正常な機

能の維持容量」が設定された。

(4) 過大な正常流量の設定

牟呂松原頭首工のすぐ上流にある石田基準点の過去40年間の流況⁽¹⁾に基づいて求めた基準濁水流量（低水管理の基準となる流量）は、3.4 m^3 /秒であり、5 m^3 /秒の制限流量設定はいかにも大きすぎる。ダムの規模が先あって、つじつま合わせをしたものと考えざるを得ない。

(5) 過去の開発で痛んだ豊川の自然
<宇連川⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾>

ダムと豊川用水の取水で痛々しい。
<寒狭川の下流部⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾>

古くからの発電用取水堰が3箇所、寒狭川頭首工が1998年完成し、宇連川に導水して、砂礫が流れず、水量減少が著しい、アユの育たない川となった。

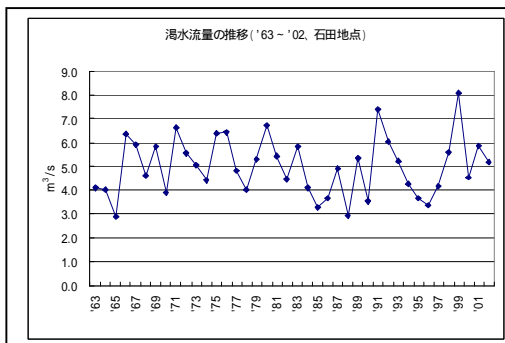
(6) 自然豊かな寒狭川上流⁽⁸⁾を破壊する設楽ダム建設

川床に多量の玉石や砂利があり、ネコギギをはじめ豊かな川の生物生息地として知られる寒狭川上流部を設楽ダムの建設は台無しにする。

(7) 川の環境修復の代替案

豊川用水への多量の取水が河川環境の悪化の原因であるので、水利用を見直して、節水の工夫を行い、川に水を戻す。

(1) 石田地点の湧水流量 (40 年間)



(5) 寒狭川下流の発電用取水堰



(2) 大野頭首工から上流側を見る



(6) 寒狭川頭首工の上流側から



(3) 大野ダム湖尻の堆砂 (落葉も)



(7) 寒狭川頭首工の下流、砂利がない



(4) 大野頭首工下流の宇連川



(8) 寒狭川上流部の豊かな河床環境



第4部 治水・流水の正常な機能の維持・費用対効果

第4報告 設楽ダム建設事業における「費用対効果」の問題点

宮入 興一 (愛知大学)

はじめに

本報告の目的は、設楽ダム建設事業について、これまで比較的検討されることの少なかった、国土交通省の「費用対効果」評価に批判的なメスを入れることである。それは、公共事業における「費用対効果」評価が、事業の開始や継続において、経済的・財政的な効率性を評価し、事業の実施・継続・見直し、または中止を決定する重要な事業評価基準の1つとなっているからである。にもかかわらず、従来、「費用対効果」評価は、国交省などの官僚組織の内部で秘かに行われ、必要な資料の開示は大きく遅れてきた。その結果、「費用対効果」評価は、従来は事業の効率性を客観的に評価する手段というよりも、むしろ事業にお墨付きを与えるための小道具として利用されることが多かったのである。

1. なぜ、いま公共事業における「費用対効果」評価が問題となるのか

(1) 公共事業における事業の「見直し・改革」の本格化と「費用対効果」分析

・近年において、公共事業の「費用対効果」が脚光をあびだした理由

日本の財政危機が極めて深刻化し、その財政危機の最大の要因として公共事業、とりわけダムなどの大規模公共事業の慢性的な膨張が問題として指摘されてきた。

大規模公共事業のムダや不要不急性が指摘され、事業の見直しと改革、そのための政策評価や事業評価の必要性が高まってきた。

長良川河口堰、諫早湾干拓事業、中海干拓事業などのように、事前の「費用対効果」評価では「公共性」を満たしているとされた事業が、現実には、浪費的・環境破壊的で、社会的にも不効率な事業であることが暴露され、「費用対効果」手法のあり方が鋭く問われだした。

・1990年代末以降、公共事業の見直しが本格化した

(2) 公共事業の「費用対効果」分析

・「費用対効果」分析(評価)のしくみ:

- 経済学では、通例「費用便益分析」(B/C)として理論的根拠づけを与えられている。

- B/Cの目的は、限られた財源・資源を経済的に投資効率の最も高い公共事業に優先的に配分し、浪費的な事業を排し、効率的な政策決定するため政策手法。

B(便益)とC(費用)とを対比し、

$B - C \geq 0$ または $B/C \geq 1$ の場合、その事業は是認できるとする。

複数の選択肢がある場合には、B/Cの最大の事業が最も効率的として優先される。さらに、多目的ダムのように、事業の目的が複数の場合には、治水・利水・その他の便益など、目的別にBとCを配分(アロケーション)し、それらを合算して事業全体のB-CやB/Cを計算する。

・「費用対効果」分析の限界:

B/Cは事業投資の「効率性」を評価す

る1つの基準であるが、大きな限界がある。

B/Cは、事業評価の唯一の基準でも、最大の基準でもない。

例えば、ダム事業の場合、「効率性」基準以外にも、事業の「必要不可欠性」、「公正性」、「妥当性」、「政治的正当性」、「公平性」等の基準がある。

B/Cでは、B(便益)とC(費用)は市場価格で表示される。しかし、現実には、市場価格では表示できないBやCが含まれる。「便益」を大きく、「費用」を小さく仮定すれば、投資効率は計算上は高まる。本来、実施されるべきでない事業が、お墨付きを与えられ、実施されてしまうという不合理が発生しがちとなる。

「絶対的損失」の度外視 - 人命や貴重な自然資源、文化財などの再生不能なものの損失は経済計算になじまず、B/Cではカウントされない。

2. 設楽ダム建設事業の「再評価」と「費用対効果」分析

(1) 設楽ダム建設事業の「再評価」での言い分 (資)

事業をめぐる社会経済情勢等の変化

事業の投資効率(2008年度); B/C 2.8、B-C=2,932億円

事業の進捗状況; 全体事業は約2,070億円。2007年度までに約204億円支出(約10%)。

事業の進捗の見込; 基本計画の告示、損失補償基準の妥結など、「設楽ダム建設の同意がなされ、今後着実な事業進捗を望むことができる。」

コスト縮減や代替案立案等の可能性;

・現在コスト縮減を考慮した計画を策定中。今後も工法の工夫等により縮減に努める。

・「事業採択時から治水・利水の必要性は変化しておらず、また環境への影響をできるだけ小さくする努力をしていくことから、設楽ダム建設事業の実施は最適である。」

* 以上を総合判断して、対応方針は事業の「継続」とする。(流域委員会で承認、2008.12.19)

(2) 設楽ダム建設事業の「費用対効果」評価の手法と結果

・国交省による設楽ダム事業の「費用対効果」(B/C) (2008年)

$B/C = \text{効果(治水効果 + 不特定容量の効果 + 残存価値)} \div \text{費用(ダム建設事業費 + 維持管理費)} = 4,530 \text{億円} \div 1,598 \text{億円} = 2.83$

・便益(B)の算定: 評価時点を現在価値の基準時点(2007年、H19)とし、治水施設(ダム)の整備期間43年間と治水施設の完成から50年間までを評価期間とし、「年平均被害軽減期待額(治水)」、「身代りダム建設費」(流水正常機能の維持)を割引率(4%)を用いて現在価値に還元した額に、残存価値を加えたものの総和(+ +)

・費用(C)の算定: 評価時点を現在価値の基準時点(2007年、H19)とし、治水施設の整備期間と治水施設完成から50年までを評価対象期間として、事業費と維持管理費を割引率(4%)を用いて現在価値化したものの総和。

* なお、「利水」(農業用水、水道水)に

については、国交省推計では未算入（アロケーションも不明）。

3. 設楽ダム建設事業の「費用対効果」評価の問題点

(1) 「便益（効果）」には「プラス効果」だけ算入し、「マイナス効果」は無視

・「効果」は大きく、「費用」は小さく B/C は不当な過大表示。

(2) 「流水の正常な機能の維持」（不特定容量）のまやかしと粉飾計算 - 三重のトリック

「流水の正常な機能の維持」は、科学的な根拠のない暗黙の大前提

・「流水の正常な機能の維持」とは、「渇水時にダムから水を放流し、河川流量を増加させ、河川の生態系や景観を保全する機能」とされている。しかし、国交省は自ら、「流水の正常な機能の維持」のもたらす環境の影響評価はまだ確立していないことを認めている。にもかかわらず、流水正常機能維持を「プラス効果」として「費用対効果」に算入している。

・だが、ダム建設による「マイナス効果」の方がむしろ大きいのではないか。例えば、

1) ダム湖に、岩石や砂利、砂礫が堆積され、下流への砂利等の供給が阻害される。

河川環境の悪化、生物多様性の破壊、三河湾の砂浜や干潟への砂供給低下等。

2) ダムの貯水による水質の悪化
「生きている川」から「川の用水路化」が進む。

3) 「ダム災害」の危険性が増す。

「流水正常機能の維持」の「過大」

粉飾装置としての「身代りダム建設費」

・「流水正常機能の維持」については、1つ1つの機能を経済的に評価して算出し加算する積み上げ方式を採っていない。

・そうではなく、ダム下流において、渇水時に一定水量を確保するのに必要なもう1つのダム（「身代りダム」）の建設を想定し、その建設費をもって、「流水正常機能の維持」の効果とみなす方式をとっている。

設楽ダムは、流水正常機能維持がダム貯水容量の60%以上と異常に大きい。その結果、身代り建設費（1,269億円）は、設楽ダム本体の建設費（1,360億円）の93%にも達するほど、過大に算出される（「粉飾計算装置」）。

・しかも、「流水正常機能の維持」を身代り建設費で代替する制度的根拠もなく、また、マニュアルも存在しない。（官僚のご都合主義による「我ダム引水」？）

基準地点（牟呂松原頭首工）での「過大」水量の確保

・「流水正常機能の維持」のためには、宇連ダム直下では、0.3 m³/s、大野頭首工直下では、0.13 m³/s、牟呂松原頭首工直下では、2.0~5.0 m³/s へ、それぞれ制限流量を強化して、河川流量を確保するとしている。しかし、これは、寒狭川導水路を通して、宇連川水系の「水問題」まで、設楽ダムに押しつけようとするものに他ならない。

*要するに、初めに1億トンのダムありき。その前提の下、逆算法によって巨大ダム建設へとミスリードする小道具として、「流水正常機能の維持」は

利用されている。

(3) 巨大ダム建設による150年対応の「治水効果」のごまかしと不効率

- ・「治水効果」については、1968年8月の戦後最大の洪水に対して、基準地点石田で流量にして550 m³/s、水位で約0.6m低下できる。また150年に1回の洪水に対しても、石田地点において、流量で約1000 m³/s、水位で約1.0m低下できる、としている。
- ・しかし、戦後最大洪水に対しては、その後の河川改修により、一部を除き、現状の河道の整備や堤防強化、遊水地整備でほぼ対応できている。
- ・「治水効果」は、設楽ダムによる「年平均被害軽減期待額」で推計される。しかし、「区間被害期待値」からも明らかかなように、ダムによる洪水被害軽減額は、30年に1回程度未満の洪水に対応する被害軽減効果が、150年対応を含む年平均被害軽減総額の82%にも達している。
- ・このことは、設楽ダムのような巨大ダム建設によって、150年に1回の大洪水に対応するよりも、むしろ30年に1回程度未満の洪水に治水対策を集中すべきことを示唆している。この程度の洪水であれば、巨大なダムによらず、上流部での森林の涵養、中下流部での堤防強化や河道整備、遊水地の確保、低地部での安全性確保など、総合的な治水対策を着実に講じていけば、対応は十分に可能である。また、その方が、事業の効率性という点でもはるかに優れていることを示している。
- ・もちろん、150年に1回以上の巨大洪水の可能性もないわけではない。しかし、そうした想定は、300年、500年と無限に想定を拡大しうる。こうした

巨大洪水に対応するのに、集水面積9%に過ぎない設楽ダムのような上流部の大規模ダムはまったく無能といってよい。むしろ、巨大洪水の可能性については、被害、とくに人的被害を最小に抑えるようなソフト・ハード両面からの総合的な対策が不可欠となっている。

(4) 無意味な「残存価値」

- ・「残存価値」とは、施設(ダム)完成後の評価期間50年後に残るダム本体の価値や土地代とされている。しかし、ダム完成から50年後に、果たして実質的な価値が残りうるのか。かりに価値が残るとしても、それならば、ダム廃止後のダム撤去費を「費用」に計上すべきである。

おわりに

設楽ダム建設事業の「費用対効果」評価については、いまだ詳しい分析や考察を行うに足りる詳細な資料は開示されていない。しかし、現在得られているわずかなデータからだけでも、その費用対効果による事業投資効率は、国交省の主張ほど大きなものではなく、また、多くのまやかしや投資効率の過大算出のためのさまざまなトリックが仕込まれていることが明らかとなった。仮に、「流水の正常な機能の維持」が、ダム建設と運営にともなう「マイナス効果」によって相殺され、ゼロになるとすれば、B/Cは(4,529億円 - 1,269億円) ÷ 1,597億円 = 2.02となる。加えて、治水効果が現状の半分程度であるとすれば、B/Cは1.0となってしまう。これでは、事業を実施する意味は完全に失われてしまう。ともあれ、設楽ダム建設事業の費用対効果については、情報の全面的な公開のもと、さらに立ち入った検証が加えられねばならない。

第2部 利水...東三河地域の水需給と設楽ダム

報告5 「豊川用水の水不足問題とその解決」

松倉源造 (設楽ダムの建設中止を求める会副代表)

(1) 豊川用水取水実績図⁽¹⁾

当初の豊川用水では、当初8割を占め、現在も7割を占めるかんがい用水の施設設備の不備から来る多量の無効放水が生じていた。

施設設備の改良による用水節減効果⁽²⁾は大きく、農業用水のうち、大野頭首工の配水分と牟呂松原頭首工の配水分を比較してみると、大野からの豊川用水への配水が'70年代後半に減少していることがはっきり読み取れる⁽³⁾。こうして、農水の抑制はある程度進んだ。この間、水道用水、工業用水が増えても全体の供給水量はほとんど変化せずに推移してきた。

(2) 豊川総合用水事業2002年完成

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、寒狭川頭首工(1998年完成)により寒狭川からも豊川用水への取水が始まった。

豊川総合用水事業で造られた調整池の水源機能は大きい。万場調整池の回転率は5.7回転/年であり、これが豊川総合用水事業で造られた施設の水源供給能力の大きさを示している⁽⁴⁾。

(3) 水は足りている

豊総完成で計画取水量は大きく拡大して、およそ1億m³の供給余力がある

実際に、豊総施設が完全運用されるようになった2003年度以降、観測史上最少雨量を記録した2005年に対応す

る'05年度以外、豊川用水は現在まで「無節水」できており、2006年4月以降は連続無節水記録を更新し続けている⁽⁵⁾。他水系に比べて、水源供給安定度が低いどころか、上回っている。

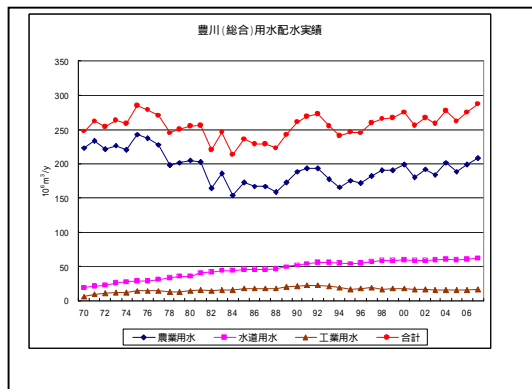
(4) 新・旧設楽ダム計画の比較

1977年の8000万m³、'98年の1億m³、'05年の9800万m³計画の利水計画を比較すると、当初大半を占めていた新規特定利水が減り、その分不特定利水が増やされてきたことが明らかである。実際には、水は足りているのに、およそ1億m³のダム規模を維持するべく、全国にも例のない、異常に大きな不特定利水容量によって、つじつま合わせをしている。

(5) 農業用水の節水の努力を

農業用水の料金制度は、面積割りになっており、使用水量による従量制に切り替えることによって、農家の節水努力が高まることは間違いない。中小河川やため池などの地域の小規模な水源の利用進めることと合わせて、ダム依存を減らす方向の工夫が求められている。

(1) 豊川用水の取水実績



(4) 豊川総合用水調整池の回転率

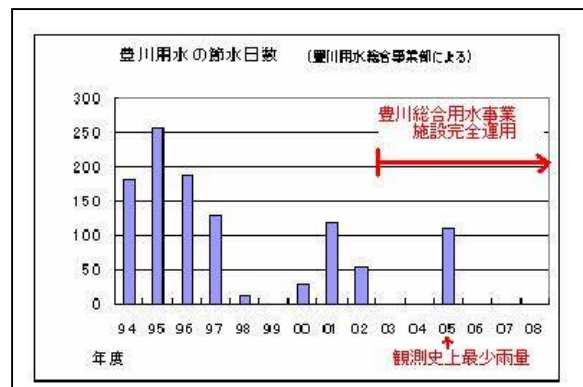
年	水源計画 m3/年	回転率 回/
大原	4,100,000	2.1
万場	28,600,000	5.7
芦ヶ池	3,300,000	1.7
蒲郡	1,700,000	3.4

豊川総合用水事業誌等による

(2) 施設・設備の改善による節水

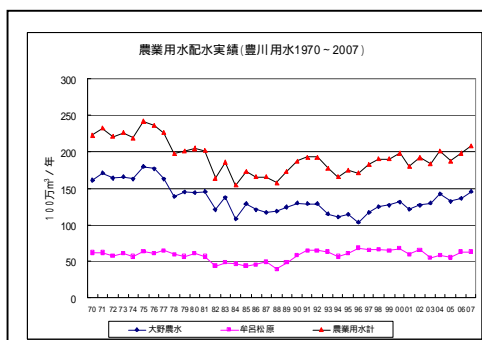
支線名	面積 ha	事業内容	工期	節減率
天伯	657	ゲート操作の自動化等	73 - '76	23%
高瀬	360	溜池とのりレーによる	73	32%
小松原	82	取水ゲートの自動化	73	31%
城下	84	フロートバルブ設置	73	28%

(5) 豊川総合用水の完全運用の効果



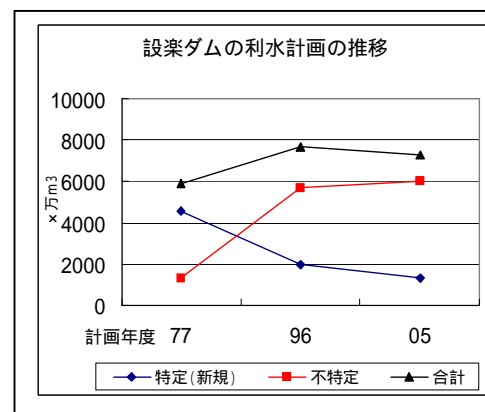
2005年度を除いて節水ゼロが並ぶようになった。

(3) 農業用水配水実績



大野頭首工から配水される豊川用土地改良区において施設の改良が進み、配水量が減ったことが判る。

(6) 設楽ダムの利水計画の推移



新規利水の需要が減った分を不特定利水に振り向けてダム規模の辻褄合わせが行われている。

水需要の過大な見積もり 豊川水系フルプランと東三河における都市用水開発

富樫 幸一 (岐阜大学地域科学部)

1. 問題の所在

- ・豊川水系における多目的ダム、設楽ダムの機能の一つ、都市用水の供給
- ・水資源開発促進法 (1961) の指定水系 (1990 年): 豊川水系水資源開発基本計画 (フルプラン) による需要予測と供給計画... 豊川水系第一次フルプラン (1990): 新規供給は農業用水と水道用水のみ, 工業用水は不要
- ・第二次フルプラン (2006 年見直し): 工業用水, 水道用水の需要増加の予測
- ・木曾川水系【過剰開発 異常湧水対策】, 淀川水系 (利水撤退) の動きと比較

2. 豊川水系の 2006 年フルプラン

- ・都市用水は過大な需要予測をしても $6.16 \text{ m}^3/\text{s}$, 供給計画は $7.91 \text{ m}^3/\text{s}$ と 28% も上回っている。
- ・計画時の湧水基準を, 最近 20 年で 2 番目の湧水の「安定供給可能量」を $6.49 \text{ m}^3/\text{s}$ に引き下げ、ダム等の計画では想定外の「近年最大湧水時供給可能量」は $6.15 \text{ m}^3/\text{s}$ として, やっと需要予測とつりあう。
近 2/20 湧水の供給可能量 ($6.49 - 0.18$ (設楽ダム)) $\text{m}^3/\text{s} = 6.31 \text{ m}^3/\text{s} >$ 過大な需要予測の $6.16 \text{ m}^3/\text{s}$ 【新規施設によらない湧水対策に反する】

3. 豊川水系フルプランと愛知県地方

計画における水道需要予測の問題

水道用水の第一次 (1990 年) の過大予測, 第二次 (2006) でも同様の問題のある操作【愛知県の手法】...人口減少社会, 水道原単位の低下, 実績より過小な負荷率と利用率

愛知県地方計画における東三河の水道予測の特異性...異常な増加予測

東三河の水道事業の実態

・給水人口 (2004 年までは奥三河を除く): 66.5 万人 (85 年) 73.6 万人 (04 年) 奥三河を加えた人口は 07 年に 76.9 万人、国立社会保障・人口問題研究所の予測: 2015 年の $762,074$ 人 2030 年に $724,196$ 人

・1 日最大給水量: 28.4 万 $\text{m}^3/\text{日}$ (85 年) バブル経済の 91 年の 30.7 万 $\text{m}^3/\text{日}$ まで増加 98 年の 30.9 万 $\text{m}^3/\text{日}$ が最大で 07 年 (奥三河を含む) は 30.4 万 $\text{m}^3/\text{日}$

・1 人 1 日当り最大給水量: 426 /人・日 (85 年) 439 /人・日 (91 年) 90 年代には低下傾向に, 2007 年は 395 /人・日
・日最大給水量がほとんど変わらないのは, 給水人口の増加を原単位の低下が相殺

愛知県の需要予測の手法の問題

・第二次フルプラン: 平均給水量で 24.6 万 $\text{m}^3/\text{日}$ (2003 年) 26.8 万 $\text{m}^3/\text{日}$ (2015) に 9% 増加する予測...1 日最大給水量: 負荷率を 85.5% 79.1% 利用率を 98.8% 92.3% にそれぞれ引き下げ 1 人 1 日平均給水量の原単位も 337 363 /人・日

・家庭用水 (平野部) の 1 人 1 日当りの使

用水量原単位の推計（愛知県）

- 水洗便所：36 /人・日（2000年） 20 /人・日（2020年）、洗濯：180（98年） 125 /人・日（2010年）飲料・洗面・手洗い（20 /人・日）、風呂の他に、その他として「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た上で、「上限値を 120 /人・回（県実績最大値より決定）として大きく採ることで、原単位を 337 /人・日から 363 /人・日に、26 /人・日、逆に高める操作が行われた。
- ・国土交通省水資源部による需要試算値は $4.20 \text{ m}^3/\text{s}$ < 愛知県による需要想定値が $4.53 \text{ m}^3/\text{s}$
利用率を水資源部は実績値（2003年）の 98.8%、愛知県の需要想定値は実績よりもかなり低い 92.3%、愛知県は「実際の浄送水ロス率（平成 15 年度実績値、日最大）を浄水場別に見ると 3.3 ~ 11.8% となっており、浄水場によっては高いロス率が 5 ~ 8 日間連続して発生した」という管理上の問題
 - ・負荷率（平均÷最大給水量）は 80 年代後半 ~ 90 年代の 70% 後半もしくは 80% 強から、最近 5 カ年平均（02 ~ 06 年）で 86.3%、に比べて県の需給想定では「近 10 カ年（H6 ~ H15）の下位 3 カ年平均値を採用」して 2015 年の 79.1% に、低すぎる負荷率を設定

4. 経済危機前の工業の好調と工業用水需要の減少

- 豊川水系フルプランと県地方計画における工業用水の需要予測
- ・繊維や輸送用機械などの工業用水需要は大きくはない。第一次フルプラン（1990年）でも新規供給は不要、愛知県地方計画でも、既得水源が需要予測を上回ってきた。
東三河工業用水道事業の低い契約水量と

利用率、計画配水能力 $15.5 \text{ 万 m}^3/\text{日}$ 、現在配水能力 $11.8 \text{ 万 m}^3/\text{日}$ 、契約水量 $8.9 \text{ 万 m}^3/\text{日}$ 、日平均配水量 $3.5 \text{ 万 m}^3/\text{日}$ 、施設利用率は 29.4% と非常に低い。

東三河の工業成長と工業用水

- ・第二次フルプラン：工業出荷額は 41,682 億円（03年、2000年価格、30人以上）50,314 億円（2015年）自動車の好調に牽引されて 56,509 億円（07年）と予測をもちかなり上回る成長

経済危機に突入した 08 年は 5,656 億円（4人以上事業所ベース、08 年速報値、-9.4%）
・工業用水道と上水道は横ばいか減少傾向、地下水利用が減少して淡水補給量が減少

工業用水の需要予測の方程式では、過大となる誤った予測

- ・工業用水の需要予測：工業出荷額の成長、出荷額当りの淡水使用量原単位の逡減、回収率の頭打ち 3 要因

- ・第一次フルプランの淡水使用量原単位は 87 年（85 年価格）の $50.9 \sim 51.6 (\text{m}^3/\text{日}) / (\text{億円}/\text{年})$ （2000年）... 2000 年の実績値は $39.9 (\text{m}^3/\text{日}) / (\text{億円}/\text{年})$ に低下

- ・第二次フルプラン：47.3（03年）43.2（ $\text{m}^3/\text{日}) / (\text{億円}/\text{年})$ （15年）にとどめた
が、2006 年には $38.6 (\text{m}^3/\text{日}) / (\text{億円}/\text{年})$ にすでにかなり下回っている。

- ・第二次フルプランの回収率：2003 年の回収率 93.4%（03年）93.0%（15年）に低下する不自然な想定

- ・大規模開発要因：臨海工業用地、244.2ha について、工業用水道からの補給水量を $31,090 \text{ m}^3/\text{日}$ としている... 三河湾の臨海工業用地はトヨタ自動車・田原工場などを除くと、流通・加工基地的な利用が主、未契約の給水量が $3 \text{ 万 m}^3/\text{日}$ 弱残っている。
東京製鉄（09 年 11 月操業開始）は $7,200 \text{ 日 m}^3/\text{s}$

第 7 報告「事実ではない“少雨化による供給不足”を前提とした設楽ダム計画」
市野和夫（設楽ダム建設中止を求める会代表）

はじめに

設楽ダムは、特定多目的ダムで、その利水計画は、豊川水系水資源開発基本計画(フルプラン)に基づいている。'06年2月にフルプランの全部変更が行われたが、その際の審議会資料が公表されている。この資料を使って、設楽ダムの利水計画は、少雨化によって既存水源施設の供給能力が低下しているという仮定(前提)の上に立っていることを明らかにしたうえで、その少雨化という前提が事実ではないことを明らかにする。

なお、フルプランでは、設楽ダムによる新規利水開発として農水も掲げられているが、少雨化による農水需要の増加という理由は見当たらない。しかし、別の重大な問題があり、第 8 報告で取り上げる。

(1) フルプランの構造

平成 27 年の水需要を予測する。(実際よりもはるかに高く予測)

少雨化によって、既存の水資源供給施設の実力が 2/20 の渇水時には、約 62%まで低下し、需要予測値を下回る。設楽ダムを造って、大きな不特定容量を使えば、実力は 79%まで回復する。需給バランスがとれ、渇水時にも安定的に水供給が可能となる。

(2) 少雨化傾向は事実ではない

資料に示されている豊川水系の少雨化のグラフの問題点

- ・各観測点の観測データの期間が不ぞろいである。
- ・トレンド(近似曲線)の相関係数が示されていないが、観測データから相関係数の二乗(R^2 値)を求めてみると、0.0079 であり、信頼性は非常に低い。
- ・長期変化の傾向は読み取れない。
- ・豊川水系の気象庁や水機構の観測点のデータに、少雨化の傾向はない。気象庁の見解は、「長期的な変化傾向はみられない」である。

(3) 少雨化傾向は、6000 万 m^3 の不特定容量の前提にもなっている

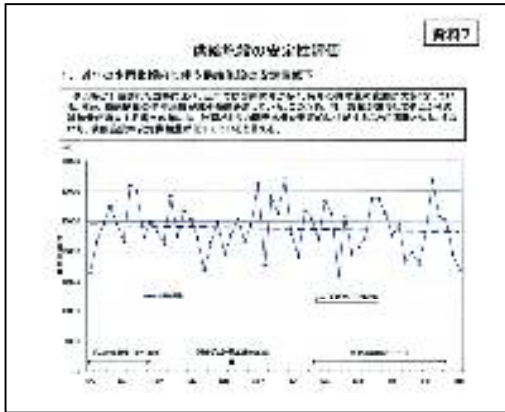
「流水の正常な機能の維持」のために、大野頭首工で 1.3 m^3/s 、牟呂松原頭首工地点で 5 m^3/s の制限流量を設け、取水できない場合に、設楽ダムから放流して、かつすい時の安定取水をまかなう計画である。

(4) 水は足りているのが現実である

2005 年は、この地域では、観測史上最少雨量を記録したが、被害を出さずに乗り切っている。また、豊川総合用水事業が完成して、完全運用されるようになって以後は、「節水」の呼びかけのない年が続くようになっている。

(5) 少雨化傾向を前提とした設楽ダム計画は破綻している

(1) 少雨化傾向を示すグラフ



少し右下がりの破線が少雨化傾向を示すと説明されているが、その近似式に、相関を示すデータ R2 値が示されていない。

(2) 豊川流域の 12 観測所の単純平均

少雨化のグラフの基になったデータについて

- ・石田上流における観測所の年雨量平均値
- ・期間：1947年から2002年まで
- ・使用観測所：国交省 12観測所

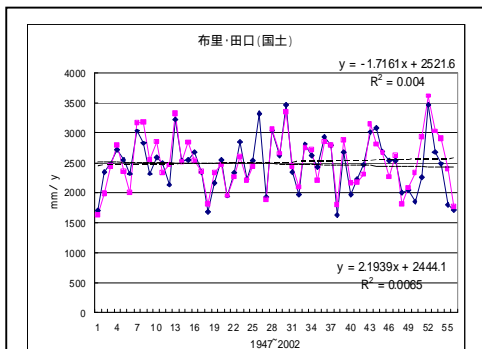
各観測所ごとのデータ期間

- 1947~ : 布里、田口
- 1955~ : 川合、新城
- 1956~ : 豊邦、高里、海老、山吉田
- 1966~ : 田峯
- 1979~ : 宇連
- 1980~ : 八橋
- 1982~ : 高松

計算方法： **すべての観測所の年雨量を単純平均**

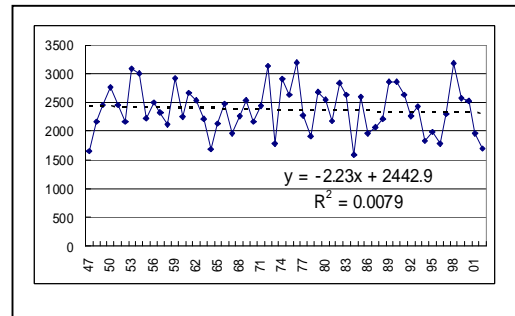
観測期間がそろっていない観測点のデータを何の考慮もなしに使用している。

(3) 布里、田口の長期データ



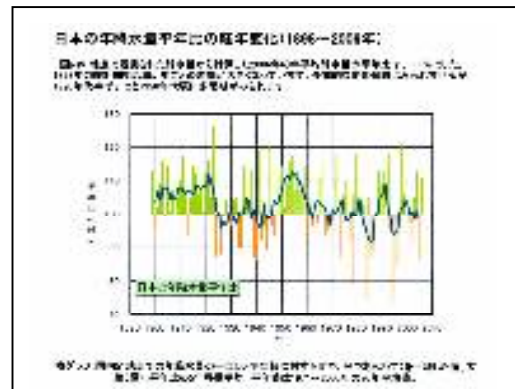
雨量の変化傾向はみられない。

(3) 同じデータで計算しなおしてみる

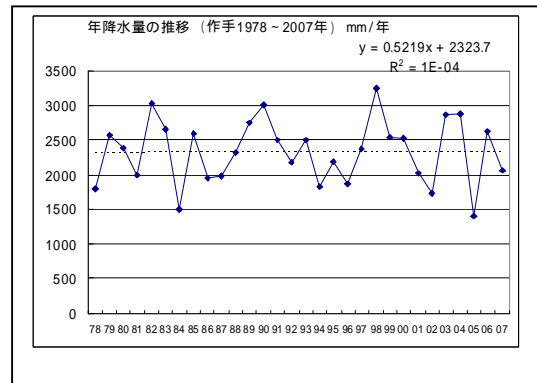


R2 値は 0 . 0 0 7 9 で 1 % に 満 た ず、信頼性はきわめて低い。

(4) 気象庁の見解は長期変化の傾向はみられない



(5) 気象庁の作手のアメダスデータ



これも長期的な変化の傾向は見られない。

第8報告 設楽ダム農業用水 誤った新規需要想定

在 間 正 史 (設楽ダム住民訴訟弁護団長)

序 本検証の目的

豊川水系水資源開発基本計画(フルプラン)の農業用水需給想定において、既開発水量が年間 166,683 千m³ とされ、これを粗用水量から差し引いて不足水量が求められ、これが新規需要水量となり、供給水源が設楽ダムになっている。この既開発水量は何かを明らかにし、設楽ダムの農業用水が必要か否かを検証する。

1 農業用水の新規需要および供給水量の計算方法

かんがい受益面積 × 単位面積消費水量 = 消費水量 水田、畑別に計算する

消費水量 - 有効雨量 = 純用水量

純用水量 / (1 - 損失率) = 粗用水量(用水需要量)

粗用水量 - 現況利用可能水量 = 不足水量

現況利用可能水量 = 地区内利用可能水量 + 既開発施設利用可能水量

不足水量 = 新規需要水量(新規水源依存水量)

水源別の依存水量(水源別の供給水量)を算出

2 豊川水系水資源開発基本計画の農業用水需給想定における新規需要量想定の計算

かんがい受益面積 : 17,742ha

消費水量 : 215,540 千m³

有効雨量 : 52,784 千m³

粗用水量 : 199,189 千m³

地区内利用可能水量 : 21,781 千m³

既開発水量 : 166,683 千m³

不足水量 = 新規需要水量 = - (+)
= 10,725 千m³ 毎秒平均に換算し 0.34m³/s (設楽ダムにより供給)

内訳 神野新田地区水田用水量の増加 5,311 千m³

減少した地区内利用可能水量の補完 4,171 千m³

畑作営農(施設畑)の増進 1,243 千m³

3 需給想定「既開発水量 166,683 千m³」は何か

「水資源開発基本計画需給想定」の現況利用可能水量 既開発水量 166,683 千m³

「水資源開発基本計画需給想定」の「豊川総合用水(既開発)における需要量集計表」設楽ダム計画基準年(昭和43)における需要量 幹線依存量 166,683 千m³

両者は全く同じ値であり、需給想定

「既開発水量 166,683 千m³」は昭和43年基準での需要量である。「水資源開発基本計画需給想定」の参考資料でも、既開発水量は豊川総合用水事業での農業用水需要量であると説明されている。

4 既開発施設供給可能量はどれだけ

豊川水系フルプランの農業用水需給想定の説明資料

供給(年間平均毎秒水量)

豊川総合用水 1.56 + 豊川用水 4.75 = 既開発施設 6.25 (m³/s)

年供給水量は 197,100 千 m³

豊川総合用水土地改良事業計画での供給
水量

豊川用水と豊川総合用水の合計 197,100
千 m³

豊川総合用水（豊川用水を含む）の年間
計画供給水量は 197,100 千 m³

したがって、既開発施設（豊川用水・豊川
総合用水）の供給可能水量は 197,100 千 m³

5 昭和 22 年基準と昭和 43 年基準は どう関係するのか

フルプラン需給想定（設楽ダム計画基準
年・昭和 43 年基準における需要量）

消費水量 212,896 千 m³ 有効雨量
55,577 千 m³ 粗用水量 129,635 千 m³

幹線依存水量 166,683 千 m³

豊川総合用水土地改良事業計画(昭和 22 年
基準)

消費水量 212,800 千 m³ 有効雨量
36,000 千 m³ 粗用水量 216,300 千 m³

幹線依存水量（合計）197,100 千 m³

昭和 22 年は昭和 43 年よりも降水量が少
なく有効雨量が少ないので、粗用水量、幹
線依存水量が多くなり、幹線水源依存水量
は 197,100 千 m³ となる。豊川総合用水土
地改良事業計画では水源別の水量も記載さ
れている。これが供給水量となる。

「東海農政局・中部地方建設局・愛知県・
水資源開発公団中部支社 平成 10 年 3 月確
認書」

豊川水系の全体利水計画の計画基準年は昭
和 43 年とするが農業基準年(昭和 22 年)に
よる土地改良事業計画等を十分尊重するこ
と（『豊川総合用水事業誌』2-28 頁）

需要量が供給量になるため、昭和 43 年
基準での農業用水の幹線依存需要水量
166,683 千 m³ が供給量になるので、す
でにある昭和 22 年基準の豊川総合用水

土地改良事業計画の幹線依存需要水量
197,100 千 m³ は減少させなければなら
ない。しかし、そうせずに豊川総合用水
土地改良事業計画の幹線依存需要水量
197,100 千 m³ を尊重する、つまり供給
水量としてその量を確保する、というこ
とである。

6 まとめ 需給想定「既開発水 量」は何か、供給可能量はどれだけか 既開発施設供給可能水量で需要に対して不 足するか

需給想定「既開発水量 166,683 千 m³」
は何か

設楽ダム計画基準年（S43 年）における需
要量 166,683 千 m³ である

166,683 千 m³ は需要量であって、供給可能
水量ではない

既開発施設（豊川用水と豊川総合用水）
の供給水量はどれだけか

豊川水系フルプラン説明資料、豊川総合
用水の供給計画

供給水量 197,100 千 m³

既開発施設の供給可能水量は 197,100 千
m³

豊川水系フルプラン需給想定での幹線依存
(需要)水量は 177,408 千 m³

粗用水量 199,189 千 m³ - 地区内利用可能水
量 21,781 千 m³

既開発施設供給可能水量 > 需要水量

不足水量はなく、設楽ダムによる農業用
水の供給は必要がない

7 結論

フルプラン需給想定の間違いの原因は、昭
和 43 年基準による需要水量 166,683 千 m³
を既開発水量すなわち供給可能水量にした
ことにある。