

人口減少時代の水道事業と水資源政策

富樫幸一
岐阜大学

1. 人口減少・景気回復と都市用水需要

日本の総人口は特殊出生率の低下が急激に進んだために、予想よりも早く2006年より減少に転じた。少子高齢化が進んでいるだけではなく、都心への人口回帰や郊外化の終焉、地方都市の空洞化、中山間地域における集落の縮小再編など、地域の経済と社会のあり方にも大きな影響を及ぼしている。

一方、水資源開発政策は、高度成長期における急激な人口や産業の大都市集中と都市用水需要の増大という前提の下で、大規模なダム・堰等の開発を計画してきた。第一次石油危機（1973年）を契機とした低成長期への移行によってすでに、工業用水は減少に転じ、水道需要の伸びも停滞し始めていた。80年代末のバブル経済の時期だけは一時的な増加を見せたものの、その崩壊後の長期不況の期間に入ると、90年代後半から工業用水のみならず、水道需要でも減少に転じたのである。2002年以降、ゆるやかな景気回復が現在（2007年）まで続いているにも関わらず、都市用水の減少傾向は継続している。

人口減少社会への移行にともなって、水道需要予測のフレームとなる人口推計のあり方が大きく変わっていく。一つは、合計特殊出生率の回復が難しいことから、従来の「右肩上がり」の人口予測の楽観性が放棄された。もう一つは、地価の下落等にもともなって、都市圏内における人口の中心部への再集中が起っていることである。本稿で主に検討する名古屋市のように、常住人口が増加に転じたにも関わらず、水道用水需要が減少していることも、新たな事態として受け止めなければならない。

これまでの水道の需要予測を見ても、全国ベースでは四全総（1987年）による「ウォータープラン2000」（1988年）から、「21世紀における国土ビジョン」（1998年）に対応する「ウォータープラン21」（1999年）へと下方修正が行われ、ほとんど需要は増えることはない想定されていた。実際の水道

需要は1990年代中盤と転機として、停滞からむしろ減少へと移行している。太田（2006）が述べるように水道事業の「パラダイムシフト」が迫られているのである。2006年に全国の水道ビジョンが策定され、各自治体でも地域水道ビジョンが作成されているが、需要予測ではまだバラつきがみられる。国土総合開発法から国土形成基本法への移行（2005年）では開発主義からの転換が掲げられており、国土形成計画（2007年を予定）とそれに対応する水資源計画では「健全な水循環社会」が基本的なテーマになると予想される。

水道需要は90年代中盤を転機として停滞から減少となったが、いくつかの都市の水道需要分析を見ていくと、節水型機器の普及によってよこばいから減少となることが明らかにされている。淀川水系流域委員会では「水需要管理」（DSM）を提言し、関係する自治体が需要を見直したことから次々に撤退を表明したために、ダムの利水機能が消滅している。しかし、木曾川水系の2004年フルプランにおける愛知県や名古屋市の需要想定調査では、徳山ダムなどを推進する必要性のためもあるか、将来的な増加を予想した全国的な動向とは著しく異なる点が存在していた。

本稿では、この30年以上の経済社会環境の変化、さらにはバブル崩壊以降でも10数年以上に及ぶ水需要の減少、そして人口減少社会への移行の中で、特に名古屋市の水道事業を中心として、他の水系や水道事業との比較を交えつつ、第一にどのような需要の実態があるのか、第二に水資源計画はどのような誤りを繰り返しつつ下方修正されてきたのか、それでもダムを必要とするとした場合にはどこに問題があるのか、それに対して撤退を進める自治体の場合はどのような予測と考え方にもとづいているのか、第三に人口減少時代において予想される人口動態と生活様式の変化は、水道事業にとって需要予測と事業評価をめぐってどのような政策課題を提示しているのかを検討していきたい¹⁾。

2木曾川水系フルプランと名古屋市の水道事業

(1)木曾川水系フルプランにおける河口堰・ダムとの過剰開発

水資源開発政策をめぐっては、80年代においてすでに工業成長及び人口集中の低下による都市用水需要の低迷の中で、さらに新規のダムや河口堰が必要なのかどうかへの批判が強まっていた。それにも関わらず、プラザ合意（1985年）後の円高不況対策から日米構造協議へと続く内需喚起のための公共事業増大の要求、さらには長期不況下の財政出動まで続いたマクロ経済政策は、公共事業を推進する背景となった。国の財政再建や構造改革路線にも関わらず、水資源開発や治水事業に関してはその枠外となっていたかのである。

特に象徴的であったのが木曾川水系で、1988年に本格着工された長良川河口堰（95年完成）でも終わらず、最後の大規模事業となる徳山ダムにおいても、2000年に本体が着工されて、2007年度には完成の見込みとなっている。さらには、徳山ダムの水を木曾川と長良川に導水する木曾川水系連絡導水路事業まで検討が進められているのである。

最初の1968年プランに続いて、高度成長末年の1973年フルプラン全部変更では、1985年を目標として178 m³/sもの過大な需要を予測し、かりにすべての水源施設が完成してもまだ不足する計画であった。実際には図1でわかるように木曾川水系の自來と地下水、牧尾ダムの計の61 m³/sに、木曾川総合用水の40 m³/sが完成した1983年の時点で、需要は70 m³/s台だったことからすでに過剰だったのである（図1）。

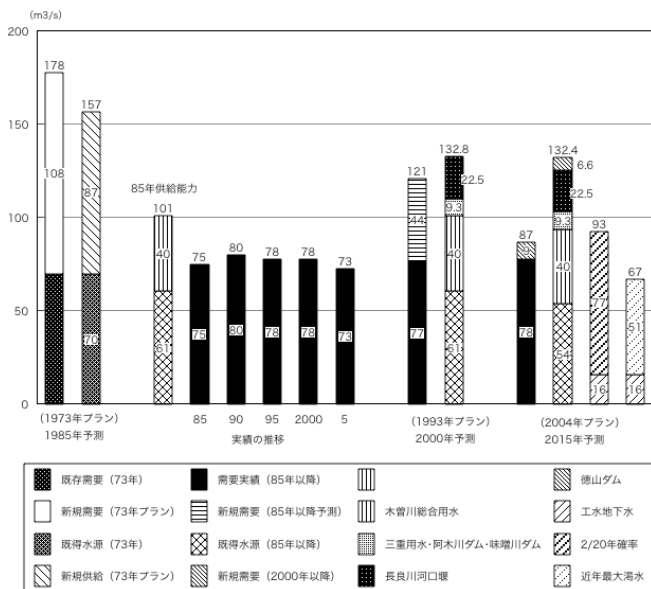


図1 木曾川水系フルプランの都市用水需要予測と供給施設資料：各次フルプラン、工業統計表、水道統計

また、阿木川ダム、味噌川ダムと愛知用水関係の暫定水利を解消する施設の完成も続いた。渇水に「弱い」とされた牧尾ダムもあったが、1994年の大渇水の経験から以上の3ダムの統合運用が開始されたために、愛知用水及び東濃用水の地域については、最近では深刻な渇水は発生していない。木曾川総合用水で未利用となっていた名古屋臨海工業用水道からの水道利用を置き換えるかたちで、長良川河口堰の完成後、長良導水事業などを通じて知多半島にも導水された。

工業用水道からみた不要性は明白であり、需要がまだ微増していた水道用水についても、既存の過剰な開発水量の存在と、さらには工業用水からの転用で、新規の開発は不要だったはずだが、こうした代替案はとられなかったのである。

73年プランの目標年（85年）を過ぎてもフルプランが変更されない状態の下で、88年に長良川河口堰が本体着工されたことは当然、問題となり、1993年変更で2000年を目標とした計画によって事後的に正当化された。徳山ダムの場合でも、本体着工された後で2003年には当時の建設費の2,540億円を大幅に超過することが明らかとなったために、ダムの事業実施基本方針を見直す必要から、逆にフルプランを改定せざるをえなくなって、急遽、2004年の変更に至った。

この木曾川水系フルプランの2004年変更は、国土交通省から各県への需要想定調査の依頼と、国交省の独自の試算の上で、国土審議会水資源分科会木曾川部会で承認された。2015年の需要予測は開発水量ベース（日最大取水量）で87 m³/sに増加するとしている。しかし、2005年までの実績をみると73 m³/sでむしろ減少しているのである²⁾。工業用水の減少が続いたのみならず、水道用水も減少し始めたからである。

長良川河口堰が大きな社会的問題となったことから、当時の野中建設大臣がそれを承認する見返りとして全国のダム事業の見直しが行われた。徳山ダム事業審議会もその一つであったが、審議の経過の中で15 m³/sとされていた利水の開発水量を、名古屋市の水道用水の3 m³/sの返上によって12 m³/sとして、その差は「異常渇水対策容量」と位置づけられた。さらに2004年フルプラン変更と徳山ダム事業実施方針によって、岐阜県・愛知県・名古屋市の開発水量までもう一度、見直されて、当初計画の44%と半分以下となる6.6 m³/sとなったのである。それでも供給能力は、開発水量を引き下げた徳山ダムを加えると132 m³/sにのぼるので、通常年ベースでは2005年実績の1.8倍となる。過大な供給能力を、最近20年に2回目の渇水や既往最大の渇水時のものとして過小に再評価することで、徳山ダムの必要性が唱え続けられている。

(2) 名古屋市水道事業の過大予測の下方修正

次に木曾川水系フルプランの過大予測の一因であった、名古屋市水道事業の実態と需要予測の経緯についてみていく。

まず、これまでの実績と最近の傾向についてみる(図2)。1日最大配水量では1975年の123万 m^3 /日が過去最大であり、業務用は減少し、家庭用については微増が続いたが、1990年代の渇水・不況を経て2003年まで減少傾向が続いている。市内給水人口は、2000年の216.3万人から2005年には220.9万人へと増加している一方で、人口当りの有収水量は低下していて、同じ期間でも349→328 l /人・日となっている。1日最大配水量は2000年の112.2万 m^3 /日から03年の103.9万 m^3 /日まで減少し、04年は104.8万 m^3 /日、05年、102.4万 m^3 /日とほぼ横ばいである。2002年からの景気回復とは短期的な関係は見られないので、節水化や人口動態に起因する中長期的な傾向として捉えた方がよいであろう。

名古屋市は、木曾川自流(7.56 m^3 /s)と木曾川総合用水(11.94 m^3 /s)によって142.4万 m^3 /日の給水能力を持つ。さらに、味噌川ダム(0.5 m^3 /s)、岩屋ダムの三重工水からの転用分(0.1 m^3 /s)および長良川河口堰(2.0 m^3 /s)の開発水量を確保しているが、現在の給水能力で需要を十分にまかなえるため、第8期拡張事業の第1次工事の3度めの見直しの時点(1980年)から、専用施設の拡張は中止している(名古屋市、1994)。

名古屋市は徳山ダムに関しては当初、水道用水5.0 m^3 /s、工業用水1.0 m^3 /sの開発水量で参加していた。しかし、水需要の低迷が明らかなることから負担部分の引き下げを要求し、1998年の事業実施方針の変更において水道用水を5.0 m^3 →2.0 m^3 /sに引き下げた。この差の3.0 m^3 /s部分は「異常渇水対策」用に変更されて、(3)で見えるように関連の諸県と国の負担が増加している。さらに2004年フルプランと徳山ダム事業実施方針の見直しでは、名古屋市の水道はさらに半分の1.0 m^3 /s、工業用水道も1.5 m^3 /sから0.7 m^3 /sに引き下げられた。

名古屋市の水道の需要予測は、実績の低迷に対応せざるをえなくて、下方修正をこれまでも繰り返し行っている。

①1973年フルプラン-1985年目標：224万 m^3 /日(以下、最大給水量)

②名古屋市新基本計画(1988年)-2000年：161万 m^3 /日

③1995年料金改訂時の水道局による見直し-2010年：171万 m^3 /日、2020年：188万 m^3 /年

④新世紀基本計画2010(2001年)-2010年：142万 m^3 /日

⑤2004年フルプランに対する需給想定調査(2004年)-2015年：124万 m^3 /日

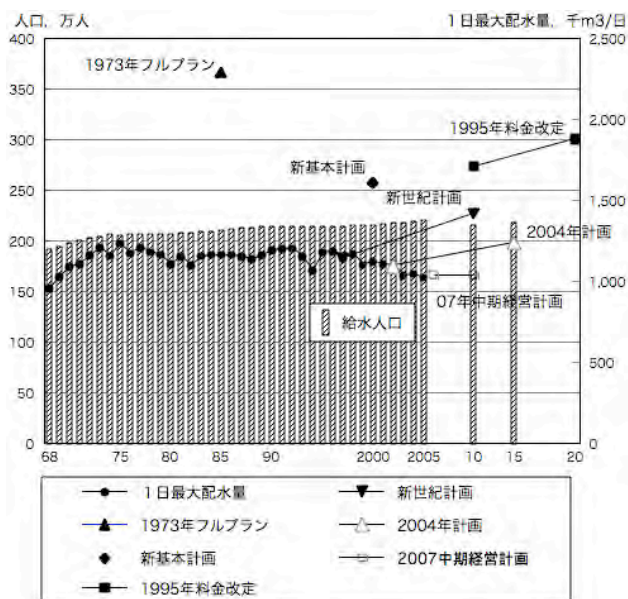


図2 名古屋市の水道需要の実績と予測の下方修正の経緯
資料：名古屋市統計書、名古屋市資料

その直後に、名古屋市のさらに最新の水道計画である「みずの架け橋：名古屋市上下水道構想(2005)が策定され、「名古屋市上下水道事業 中期経営計画 みずプラン 22」(2007、⑥)を見ると、需要予測はさらに引き下げられて、1日平均給水量では83.4万 m^3 /日(2006年)→83.4万 m^3 /日(2010年)とまったく横ばいにされている。負荷率を実績に近い80%(04年フルプランは74%)とすると104万 m^3 /日になる。あまりに短期的な修正であるし、増加から横ばいに転換されている。

このうち、④-⑥についてももう少し検討してみる。名古屋市が策定した2010年計画(④のフレーム)によれば、2010年の市人口は2000年と同じ216万人で横ばいであるが、実際にはそれを上回って再集中している。水道需要は、1995年の試算(③)では2010年の需要で171万 m^3 /日となっていたが、この時(④)から現在の給水能力(拡張事業は前述のように中止されていた)とまったく同じ142万 m^3 /日にまで下方修正されており、新規の水源は不要なことになるはずである。

2004年フルプラン策定に当たっての名古屋市上下水道局の「水需要予測及び徳山ダムの必要水利権量について」(2004年3月、⑤)における予測の諸要因と、近年の実態を対比してみる(表1)。

名古屋市の人口においては市内回帰の傾向が顕著となっているが、⑤ではH14年実績が219.3万人、予測(H27)でも同一値の219万人を採用しており、新世紀計画よりは上げているものの、人口推計については同様に消極的である。

表1 名古屋市の2010年プランと2004年ブルプランの予測

	過去最高	2002年実績	2010計画	2015年予測値	2002-2015の差	備考
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, 230)		
1人当り水量（ℓ/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m ³ /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 2000年に減少、上昇に転化
	1995年	2000年				
1人当り水量（ℓ/人・日）	88.9	74.9	76.6	84.8		減少、横這い→上昇
	1975年	2000年				
営業用水量（万m ³ /日）	21.1	17.8	20.0	22.9	5.1	
	1975年					
工場用 製造品出荷額等 （兆円、1990年価格）	6.5	4.24	6.4	5.43 回復		大幅減少、上昇へ
	1991年					
1億円当り水量 （m ³ /億円・日）	1.986	0.7160	0.7109	0.7109 固定		微減
	1975年					
工場用水量（万m ³ /日）	6.4	3.3	4.6	3.9	0.6	
	1975年					
有収水量（万m ³ /日）	81.9	76.9	96.5	85.9	9.0	
	1992年		別途拠点開発 水量4万m ³ /日 を含む	有収率 94% 2010計画92%		
1日平均給水量（万m ³ /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m ³ /日）	123.5	109.6	142	124	14.4	
	1975年					

資料：名古屋市上下水道局（2004年3月22日）「水需要予測及び徳山ダムの必要水利権量について」、富樫（2006a）より。

フルプランでは、愛知県の本曾川水系の行政区域内人口について5,065→5,251千人という数値が採用されている。しかし、国立社会保障・人口問題研究所の市町村別人口予測（2003年12月）によると、5,064→5,153千人であり、愛知県側が過大推計している。ただし社人研予測では、名古屋市の減少（2,171,557→2,109,639人）を尾張用水・愛知用水地域での増加（2,891,997→3,042,985人）が上回る程度にとどまっている。この点は再集中により状況が変わっているが、自然動態では合計出生率（推計は婦人子ども比率）で高めがとられている。国勢調査による名古屋市人口は、2000年の2,148,949人から2005年の2,193,973人に増加に転じた。最新の2007年8月時点での推計人口はさらに2,235,103人となっている。市外への流出者が減少する中で、市内でも中区、千種区などへの都心回帰と、東部郊外での増加が見られる。この反面で、名古屋市周辺の市町村においては郊外化の傾向が鎮静している。

1人当り水量は、「節水意識の浸透で、かつてのような大きな伸びは期待できない一方、介護入浴システムの普及により要介護者の入浴回数が増えるなど需要増加要因もある」として、2002年実績の244ℓ/人・日から2015年は257ℓ/人・日に上昇するとしている。後でみる他の都市では、給水量が減少した実績と予測では実際の節水型機器の普及を考慮しているのとはかなり違っている。名古屋市でも人口当り有収水量の原単位が実績的には低下してきたにも関わらずである。

営業用水の予測のベースである市内昼間人口は、2000年実績の251.4万人に対して、予測は270万人と設定されている。その結果、営業用は実績17.8の万m³/日に対して予測は22.9万m³/日への増加となっている。

これに対して通勤通学流動による従業地（夜間）人口を見ると、1995年の2,543,481人から2000年の2,514,549人に-1.14%の減少となったあと、2005年は2,516,196人に、0.07%の微増

に止まっている。もう一つ、事業所・企業統計で従業員ベースの従業者数を見ても、2001年（全事業所）の1,455,469人から2006年（速報値）の1,458,689人への0.22%の伸びに過ぎない。「元気な名古屋」と言われているほどには、市内での就業・学業などの増加は見られないのである。それにもかかわらず、2004年の需要想定調査では、2015年の昼間人口については2000年の1.23倍もの270万人になると非常に過大に見積もっていたことになる。営業用原単位でも第三次産業従業者数や市内総支出が増加するものとして、74.9→84.80/人・日に伸びるとしている。

このような結果として、2002年から2015年の予測で、家庭用では55.8→59.1万 m^3 /日で3.3万 m^3 /日の増加、営業用水量は17.8→22.9万 m^3 /日で5.1万 m^3 /日の増加、そして工業用でも3.3→3.9万 m^3 /日、0.6万 m^3 /日の増加として、全体で日平均給水量を83.5→91.4万 m^3 /日の7.9万 m^3 /日の増加と推計していたのである。増加推計である点と、特に家庭用は人口の横ばいなどで大きな伸びが見込めない分は、営業用で昼間人口の過大評価して伸びの方が大きくなる数値を採用していたことが分かる。これが収支見通しを伴う2007年の中期経営計画では、すぐに否定されたことになった。

なお、名古屋市以外の愛知県分についての資料も、推計上での参考としてみておきたい。愛知県企画振興部土地水資源課による「木曾川水系における水資源開発基本計画需給想定調査調査票（都市用水） 2004年3月」のなかの「水需給想定調査（生活用水）参考資料」である。

その中では、水洗便所、飲料・洗面・手洗、風呂、洗濯、その他家庭用水と区分して、節水型機器の導入を含めた検討までが行われている。しかし結果的には尾張地域（名古屋市を除く）と愛知用水地域に関しては、家庭用水有収水量原単位は2000年の2540/人・日から2015年の2600/人・日に微増し、人口でも279.9万人から295.1万人に増加するとしたため、家庭用有収水量で71.0万 m^3 /日から76.7万 m^3 /日へ、都市活動用及び工場用水を合わせた水道用水全体の日平均給水量では98.7万 m^3 /日から106.2万 m^3 /日に7.6%増加するとされた³⁾。

また、名古屋市を除く愛知県全体の最新の「愛知地域広域的水道整備計画」（2007年3月）でも、「水道需要は平成6年度の大渇水の影響もあって、需要の伸びはやや鈍化傾向を示しているが、今後も生活用水を中心に増加するものと見込まれる」（p.7）といまだに述べており、最近の停滞から予測は下方修正しつつも、やはり192万 m^3 /日（2004年）から225万 m^3 /日（2015年）に増加するとされている。

(3)徳山ダムにおけるアロケーションの変更と原水単価の上昇

こうした事態は、他の大都市のケースと比較すると異例であり、節水機器の導入を考慮した原単位の低下や、費用対効果などの検討すべき事項については取り込まれずに、渇水確率の見直しによる開発水量の実質能力の引き下げ（これは他の水系でも続いたが）、確率渇水を上回る異常渇水対策などによって、巨大事業を押し進めてしまったのである。

渇水確率の見直しによる実質的な開発水量の過小評価は、木曾川水系の見直しに端を発したようである（平成16年度『水資源白書』, p.23）。しかし、事業費が膨張する中で開発水量の縮小や見直しは、当然、単価の上昇を招く。

水資源開発事業の見直しや撤退は、費用便益を再計算してその必要と代替案を抜本的に再検討する機会だったはずである。2004年にいわゆる「撤退ルール」による費用負担（水資源機構法施行令30条）も定められていた（在間、2004）。

しかしながら、木曾川水系の場合は、異常渇水対策を治水側のアロケーションに配分することによって、利水側の負担総額の上昇はなんとか回避しようとしたが、単価の上昇や費用対効果の検討まで及んでいない。建設をとにかく前提にした場合はむしろ予想通りというべきか、利水負担増額の無理から、国の補助率の高い（7割）治水負担への配分するかたちで、政治的に逆に決定されたと想定される（表2）⁴⁾。

徳山ダムの総事業費は従来の2,540億円から2004年の3,500億円へと増額された。その間に、1998年の名古屋市の水道の開発水量3.0 m^3 /s（205億円に相当していた）の返上があった際には、名古屋市へのペナルティ（55億円）を除いて、異常渇水対策として治水に150億円が振り替えられていた。

今度の3,500億円への増額では、利水（電力も含む）の負担増は52億円に抑えられて、治水で896億円が増額された。治水の内訳には、従来の洪水調整と不特定補給に加えて渇水対策が入っている。なお、徳山ダムの利水・渇水対策容量を木曾川と長良川に導水する「木曾川水系連絡導水路事業」の900億円の案でも、利水を除いた治水分は渇水対策が基準となっている。アロケーション上での負担総額はそれほど増えなかったとしても、開発水量が大幅に削減されているので、逆に開発水量当たりの原水単価（建設費/開発水量）は46～57億円から、70～140億円へと高騰している。

建設費と建中利息（建設費の1.4倍を想定）と23年償還（利率5%の場合）として試算すると、建設費のみで1 m^3 当たり24～48円になると思われ、維持管理費、専用施設費などをから料金を3倍とみれば72～144円/ m^3 、特に工業用水の96～141

表2 徳山ダムのアロケーションの推移

		1989年アロケーション		1998年アロケーション		89-98増減	2004年アロケーション		98-04増減
合計		2,540	100	2,540	100		3,500	100.0	960
計		978	38.5	1128	44.4	150	2,024	57.8	896
国		685	27.0	789	31.1	104	1,416	40.5	627
治水	岐阜県	237	9.3	251	9.9	14	438	12.5	187
	愛知県			25	1.0	25	68	1.9	43
	三重県	57	2.2	62	2.4	5	101	2.9	39
計		721	28.4	572	22.5	-149	619	17.7	47
国		240	9.4	191	7.5	-49	207	5.9	16
上水	岐阜県	69	2.7	69	2.7		84	2.4	15
	愛知県	183	7.2	183	7.2		189	5.4	6
	名古屋市	229	9.0	129	5.1	-100	140	4.0	11
計		363	14.3	363	14.3		368	10.5	5
工水	国	109	4.3	109	4.3		110	3.1	1
	岐阜県	197	7.8	197	7.8		191	5.5	-6
	名古屋市	57	2.2	57	2.2		66	1.9	9
発電		478	18.8	478	18.8		490	14.0	12

表3 徳山ダムの利水の開発水量と原水単価の上昇

		1989年アロケーション		1998年アロケーション		2004年アロケーション	
		開発水量	原水単価	開発水量	原水単価	開発水量	原水単価
上水	岐阜県	1.5	46	1.5	46	1.2	70
	愛知県	4.0	46	4.0	46	2.3	82
	名古屋市	5.0	46	2.0	65	1.0	140
工水	岐阜県	3.5	56	3.5	56	1.4	136
	名古屋市	1.0	57	1.0	57	0.7	94
		15.0		12.0		6.6	

円/m³は、工業用水道の補助金の算定基準である45円/m³に対してあまりに高すぎる。

地盤沈下問題でも、揚水量が減少して地下水位は安定しているために、岐阜県側をみると工業用水道への強制転用への説得はそもそも無理であるが、廉価な地下水を利用している西濃の工場や市町村の水道事業にとっては受け入れがたい水準になってしまう。現実には需要がなく、岐阜県では徳山ダム関連の工業用水道も水道用水供給事業でも、具体的な計画は存在しないので、そのまま一般会計支出となる可能性が高く、岐阜県の財政にとっては非常に厳しい事態となる。

しかし名古屋市上下水道局の試算では、木曽川総合用水等の既存水源の償還が終了しており、徳山ダムの年11.2億円程度の負担は可能であろうという楽観的な見通しが語られている（名古屋市議会水道委員会資料、2004年6月25日）⁵⁾

3.全国の大都市における水道需要予測の転換

ウォータープラン21において、都市用水需要の伸びは下方修正されて、ほぼ横ばいとされていた。それどころか工業用水だけでなく、水道用水についても年々、需要の減少が続いている。これを受けて『水資源白書(平成19年度版)』では「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」(同、p.17、傍点は筆者)と国の政策としては初めて本格的に水需要管理政策に踏み込んだ。木曽川水系こそ、渇水対策等のための「量

的な充足」を理由として、長良川河口堰と徳山ダムを推進していったのである。

もちろんこれに先立って、海外のみならず、国内でもすでに水需要管理 (DSM) は進められてきている。淀川水系流域委員会利水・水需要管理部会の報告 (2006 年 11 月 23 日、p.2) では、新しい「節度ある水需要管理」として以下のような提案が行われていた。

- ① 水資源開発促進法に基づいて水需要の将来予測を積み上げる供給管理 (フルプラン体制) から、水需要管理に重点を置いて、水需要抑制を含めた総合的利水行政に転換する。
- ② 施設建設を中心とする開発対応から、既設水源施設の運用の見直し、水利権の見直しと用途間転用等の水利調整、渇水時における水融通の拡大等、新たな施設の建設によらない対応 (ソフトソリューション) に転換する。
- ③ 需要抑制により生み出された環境用水に対して環境コスト負担のありかたを検討し、水需要抑制を促進する社会的な誘導施策を導入する。

淀川水系では、各自治体による水道需要の減少と予測の見直しによって、利水用ダムからの撤退が相次いでいる。大阪府のケースを見ると (大阪府水道部、2005)、ダム事業からの撤退 (丹生ダム、大戸川ダム) の検討方法として、新規水源の開発と維持に必要な費用を算定している。「安全」「安定」「低廉」のバランスを最大限考慮するとして、①必要最小限の投資、②既投資の有効活用、③利水安全度の低下や危機管理などへの備え (長期的な視点) から、紀伊丹生川ダムの中止 (11 万 m^3 /日)、臨海工業用水道から転用の他、丹生ダム (20 万 m^3 /日) と大戸川ダム (3 万 m^3 /日) から撤退を決めている。

こうした政策転換をもたらした大阪府の水道用水の需要推計をみても。1 人当り生活用水原単位は実績の 264 $\text{l}/\text{人}\cdot\text{日}$ から 250 $\text{l}/\text{人}\cdot\text{日}$ に収束 (飽和) するとしている。そのなかでは、洗濯 12 l 、炊事 8 l と節水型機器の普及による減少部分が大きい (同、p.8)。

同様に抑制的な横浜市「ゆめはま 2010 プラン 水道ビジョン」(2006) における水道需要予測の方法もみても⁶⁾。将来人口推計では平成 30 年代中ごろまで緩やかに増加を続け、その後、減少に転じるものと見込んでいる。この人口予測や節水型社会の浸透 (「合成節水化率」の使用) などを踏まえて水需要予測を見直した結果、水需要予測 179 万 m^3 /日 (2010 年) を下方修正して、20 年後 (平成 2026 年) の一日最大給水量を 154 万 m^3 /日と見込んでいる。そして、浄水場や配水管の老朽化が進んでいるので、長期的な視点に立って、高機能化と「ダ

ウンサイジング」をはかるなど、水道システムの抜本的な再構築するとしている。

実際には、都市によって給水人口 1 人当りの 1 日水量の原単位には、かなりのバラつきがあるのが知られている (図 3)。11 大都市の給水人口 1 人当たり 1 日有収水量 (2005 年) は、大阪市の 435 $\text{l}/\text{人}\cdot\text{日}$ が特に高いが、他の都市では京都市の 349 $\text{l}/\text{人}\cdot\text{日}$ から札幌市の 264 $\text{l}/\text{人}\cdot\text{日}$ までの範囲にある。大渇水を経験しており、節水コマの普及などの対策が進んだ福岡市では 282 $\text{l}/\text{人}\cdot\text{日}$ である。1995 年から 2005 年までの原単位の変化をとると、福岡市は 4 $\text{l}/\text{人}\cdot\text{日}$ ともうそれほど減っていないが、他の大都市では 30~50 $\text{l}/\text{人}\cdot\text{日}$ の減少が見られた。2005 年の単純平均で 321 $\text{l}/\text{人}\cdot\text{日}$ 、標準偏差は 45 $\text{l}/\text{人}\cdot\text{日}$ なので、節水による原単位の減少幅もこの範囲の程度に収まっている。300 $\text{l}/\text{人}\cdot\text{日}$ 前後までの節水は可能であったと思われるし、節水型機器への更新にともなう原単位の低下はさらに続くだろう。

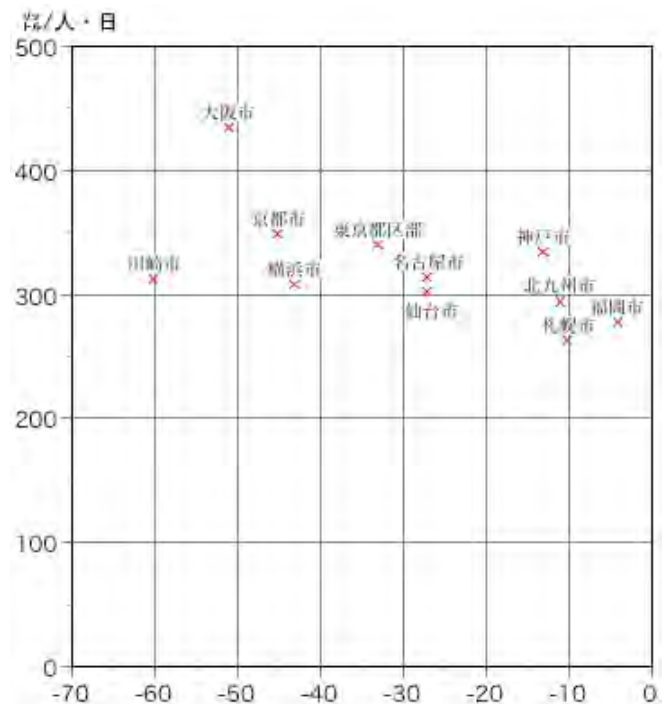


図 3 大都市の有収水量原単位とその減少 (1995-2005 年)
資料：水道統計

全国的に地域水道ビジョンの策定が進んでいるが、水道需要予測の方法と結果にはまだバラつきがある。嶋津 (大熊他、2007) は、宮ヶ瀬ダムが完成した後の横浜市は減少するという合理的な予測に変わったのに対して、八ッ場ダムに参加している東京都が増加の予測をいまだに行っていることを批判している。

大阪府では水需要の方法を見直して、水源事業の費用の検討も行われていた。これに対して木曾川水系では、2004年フルプラン変更の際に、徳山ダムのアロケーションの部分的な見直しこそ行われたものの、名古屋市・愛知県ともに無理な推計に基づいたために完全撤退を実現できなかった。さらに高い原水単価となるにもかかわらず、代替手法が検討されることもなく、予算的にも支払い可能であるとする事で、全面的な見直しを回避してしまったのである。

人口減少社会への移行と都市部への再集中、就業・通勤構造の変化などは、都市計画自体におけるコンパクトシティへの転換に先んじて、日本ではライフスタイルの変化と地価の下落などの市場を通じた動きとして生じている。また、メーカーの技術革新を通じた節水型機器の普及が、需要抑制の政策よりも家庭用原水単位の低下を促してきた。

ダム等の建設をいまだに前提としている自治体や国土交通省の予測式では、従来型の手法を踏襲しているケースが名古屋市や愛知県のように見られる。都市計画以上に水資源政策では、開発主義的な事業の継続を止めることができなかったことで計画や予測の失敗が明らかとなり、経済や社会の動きとのギャップの負の資産を大きく残している。

水道需要予測の手法の転換も、いくつかの自治体で模索が行われてきている。節水対策につとめてきた福岡市など見れば、いまなお需要抑制政策が働く余地はまだかなりあるだろう。財政危機の中で、大阪府や淀川水系流域委員会での検討は、ダムの利水部門からの撤退を決めるところまですでにきている。いまだにハード事業を推進している地域でも、地域の人口や経済の動きの踏まえつつ、渇水対策などでも量的な拡張の対応から、最少のコストでソフトなソリューションを求める方向へと変わるべき時期にきているといえる。

注

1) 木曾川水系全般は伊藤 (2005、2006)、長良川河口堰をめぐるのは伊藤他 (2003)、2004年フルプラン改定の問題点については富樫 (2006a)、工業用水については富樫 (2006b) で検討した。本稿では水道事業を中心に考察する。

2) ここでの都市用水需要は、1993年プランで入った中勢水道を除いて実績の基準を連続させているが、この部分が1.8 m³/sある。2004年プランからは中勢の工業用水も加わっている。三重県でも河口堰からの北勢・中勢の水道用水供給事業を大幅に縮小する見直しが行われた。

3) フルプランの改定作業の中で、各県の需給想定調査とともに

に、国土交通省の独自の推計が行われて比較検討されている。水道用水の中の家庭用水の原単位の推計式の変数としては、人口当たり所得、水洗化率、高齢化比率、冷房度日が採用されているが、節水型機器の普及への配慮はなく、上昇するという結論となっている。

4) 徳山ダムのアロケーションの詳細については、中部地方整備局資料にもとづく宮野研究室 (2004) がある。

5) 徳山ダムの完成を目前にして、利水と渇水対策としての機能を果たさせるためだけに、長良川・木曾川と結ぶ木曾川水系連絡導水路事業 (900 億円) に向けた国と関係自治体の案が策定されている。

6) 横浜市については、飯岡 (2006) を参照。

参考文献

飯岡宏之「都市用水から首都圏の水を考える」『水資源・環境研究』第18号、2006年。

伊藤達也『水資源開発の論理—その批判的検討』成文堂、2005年。

伊藤達也『木曾川水系の水資源問題—流域の統合管理を目指して』成文堂、2006年。

伊藤達也・在間正史・富樫幸一・宮野雄一『水資源政策の失敗—長良川河口堰』成文堂、2003年。

大熊孝・嶋津輝之・吉田正人『首都圏の水があぶない—利根川の治水・利水・環境は、いま』岩波書店、2007年。

太田 正「水道事業のパラダイムシフト」(所収 土屋正春・伊藤達也編『水資源・環境研究の現在』成文堂、2006年)。

在間正史 (2003) 水資源開発施設の費用負担の仕組と撤退ルール レジューメ。

富樫幸一「木曾川水系フルプラン (2004年6月) はどのように徳山ダムの必要性を操作したのか?」『自治研ぎふ』79、2006年a。

富樫幸一「東海地域における製造業のリストラクチャリングと工業用水の過剰開発」(所収 土屋正春・伊藤達也編『水資源・環境研究の現在』成文堂、2006年b)。

名古屋市水道局『名古屋市水道80年史』、1994年。

宮野雄一研究室「徳山ダムを考える」岐阜大学地域科学部、2004年。

