

補充意見書

2008年10月27日

嶋津暉之



住所 埼玉県三郷市早稲田 3-20-4-305

2007年11月26日付けで提出した意見書(甲第6号証)の補充意見書を提出します。

目次

1	東京都の設定負荷率は過小.....	1
	(1) 周辺県および国土交通省の負荷率設定法.....	1
	(2) 周辺県および国土交通省の設定方式を東京都に適用した場合.....	2
2	被告による利用量率の過小設定.....	4
	(1) 牧田証人の陳述書の誤り.....	4
	(2) 取水量メーターの精度が低い朝霞浄水場.....	5
3	利水安全度 1/10 の保有水源量減少率のいかがわしさ.....	6
	(1) 利水安全度 1/10 の計算方法をひた隠す国土交通省.....	6
	(2) 現実から遊離した利水安全度 1/10 の計算法.....	7
	(3) 国土交通省が示す保有水源量の減少率を仮に使っても、東京都の利水安全度 1/10 の保有水源は将来の水需要に対して十分な余裕がある.....	8
4	節水機器の普及による一人当たり生活用水の減少.....	9
5	江戸川・中川緊急暫定の水利権.....	9
6	2008年度の日最大配水量は488万m ³ /日でさらに低下.....	10
図1～図7.....		11～14
表1～表7.....		14～18
資料1～4.....		別紙

1 東京都の設定負荷率は過小

(1) 周辺県および国土交通省の負荷率設定法

負荷率とは、一日平均配水量を一日最大配水量で除してパーセント表示をしたもので、配水量の変動の大きさを示す指標である。負荷率が高いほど、変動が小さいことを意味する。水需要予測では、一日平均配水量の予測値を将来の負荷率で除して、一日最大配水量を算出するので、負荷率を低く設定すれば、一日最大配水量が大きく計算される。

東京都水道局が2003年度に行った予測では、2013年度の一日最大配水量の算出に81%を採用している。このことに関して、水道局職員の牧田嘉人証人は次のように述べている。「予測時における過去の実績期間（昭和61年度から平成12年度まで）の実績値を踏まえ、安定給水確保の観点から、将来、一日の平均配水量と最大配水量の比率が当該実績期間内の最大値と同じ状況となった場合でも、水道水が不足することがないよう、負荷率は当該実績期間の最低値である81%を使用しています。」（陳述書（乙123）11ページ）

しかし、図1のとおり、東京都水道の負荷率は年度によって変動はあるものの、確実に上昇傾向になっており、最新の2007年度は90%を超えている。そして、この上昇傾向は大阪府が分析したように（嶋津意見書（甲6）13ページ）、季節による水使用形態の変化が小さくなってきたことを反映したものであって、確かな理由によるものである。その確実な上昇傾向を踏まえずに、昭和61年度から平成12年度までの最低値に固執する東京都は科学的な予測を行う姿勢が欠如している。

この負荷率について、6月15日の証人尋問で被告代理人から筆者に対して、東京都と大阪府以外の政令市における負荷率の設定法について質問があった（嶋津尋問調書25ページ）。その時は明確な情報を記憶していなかったため、分からないと答えたが、その後、利根川流域の他県の情報を整理したので、その結果を述べることにする。

第5次利根川荒川フルプラン（利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画）が今年7月4日に閣議決定された。2000年为目标年次であった第4次利根川荒川フルプランが期限切れになってから、水資源開発促進法が定める水需給計画なしで八ッ場ダム等の水源開発事業が進められるという違法とも言うべき状態が7年以上も続いてきたが、ようやく、第5次フルプランが策定された。第5次フルプラン策定の準備段階として、関係都県が昨年10月頃に各都県の水需給計画を国土交通省に提出している。また、国土交通省水資源部は、全国一律の計算方式で各都県の水需要予測を行っている。

この水需要予測において各都県と国土交通省が水道の一日最大配水量の算出で採用した負荷率の設定法は表1のとおりであって、過去10年間の最低値を採用しているところが多い。国土交通省は最低値にこだわることなく、過去10年間で小さい方の3ヵ年の平均値を採用している。また、嶋津意見書（甲6）13ページで述べたように大阪府は過去5年間の最低値を採用している。

このように利根川流域の他の県を見ても、東京都のように過去の15年間の最低値という負荷率を採用しているところはない。また、国土交通省水資源部は過去の最低値をとる考え方そのものを採用していない。東京都は架空の水需要を作出するために、負荷率を意図的に低く設定している。

（2）周辺県および国土交通省の設定方式を東京都に適用した場合

周辺県および国土交通省の負荷率設定法を東京都水道に当てはめた場合の負荷率の

値を表2に示す。表2の(1)の列は東京都が2003年12月の水需給計画では2000年度までの実績値を使っているのも、それと同様に2000年度までの実績値に各県と国土交通省の負荷率設定法を当てはめた場合である。東京都の採用値81%よりも1.3~2.6%高い値になる。

東京都は水需給計画対象地域の毎日の配水量をその日に集計しているのも、2003年12月の計画策定時点では2002年度までの負荷率の実績値を把握していた^[注]。そこで、2002年度までの実績値に各県と国土交通省の負荷率設定法を当てはめた結果が表2の(2)の列である。東京都の採用値81%よりも2.3~3.1%高い値になる。この数%の差が予測値には大きな影響を与える。表3の(1)の列は、東京都が2003年12月時点で周辺県や国土交通省と同様の負荷率設定法を採用していれば、東京都の一日最大配水量の2013年度予測値がどのように変わるかを試算したものである。ただし、水需要予測の他の条件は都と同じとし、負荷率の設定値のみを動かした。結果は同表のとおり、583~578万m³/日で、被告の予測値600万m³/日より20万m³/日前後も小さい値になる。また、大阪府方式ならば、562万m³/日で、38万m³/日も小さくなる。

[注] 周辺県では上水道事業を原則として各市町村が経営しているため、或る年度の県全体の配水量が集計されるまで、1年近くかかるが、東京都水道の場合はほとんどを東京都が経営しているのも、毎日の全配水量が即日、集計されている。

そして、水需給計画に関する東京都の姿勢として大いに問題とすべきことは、第5次フルプラン策定の準備段階である昨年10月に、約4年前の水需給計画を何ら見直すことなく、そのまま国土交通省に提出したことである。埼玉県の場合は前の水需給計画の策定期間が都と同じ2003年12月であったが、フルプランの改定にあたり、新しい水需給計画を策定し直した上で国土交通省に提出している。東京都はなぜ、予測が実績と大きく乖離していることが明白になっていたにもかかわらず、その時点で水需給計画の見直しを行わなかったのか、行政に課せられている計画再検討義務を東京都は放棄しているのである。

この時点で都が水需給計画を策定する場合は2006年度までの実績値を利用できるので、2006年度までの実績値に各県と国土交通省の負荷率設定法を当てはめた結果が表2の(3)の列である。東京都の採用値81%よりも2.8~5.3%高い値になる。すなわち、4県で採用されている過去10年間の最低値を採用すれば、85.8%、国土交通省方式ならば、86.3%である。そして、大阪府のように過去5年間の最低値を採用すれば、88.5%になる。この負荷率の差の影響はかなり大きい。表3の(2)の列は東京都が2007年10月時点で、各県と国土交通省の方式を採用した場合の一日最大配水量の予測値である。ただし、上記と同様に、水需要予測の他の条件は都と同じとした。4県の方式ならば、566万m³/日、国土交通省方式ならば、563万m³/日となり、都の予測値よりも34~37万m³/秒も小さい値になる。そして、大阪府方式ならば、558万m³/日で、

42万m³/日も小さくなる。

上記の数字はあくまで水需要予測の他の条件を都と同じにした場合であるが、都の予測は負荷率のほかに、一人当たり生活用水の予測値が過大という問題がある。それも是正すれば、2013年度予測値はさらに小さくなる。その計算結果を表4に示す。嶋津意見書（甲6）の2（5）（15ページ）の試算例と同じく、一人当たり生活用水が控えめに見て2002年度から10ℓ/日減って239ℓ/日になるとし（2006年度実績は243ℓ/日）、さらに4県方式の負荷率設定法を採用すれば、一日最大配水量の予測値は524～537万m³/日まで縮小される（表4の（2）と（4）の列）。

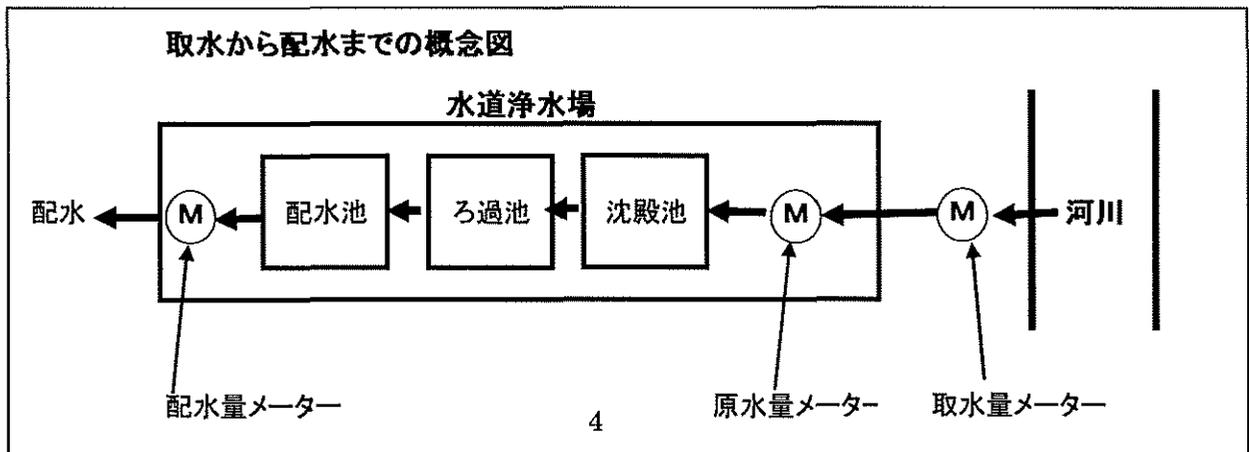
このように、東京都は、過去15年間の最低値という、周辺県や国土交通省では採用していない負荷率設定方式を使い、しかも、2003年12月策定という古い水需給計画の見直しを行うこともなく、非常に低い負荷率を固執した。なぜ、都が水需要予測においてそのように頑な姿勢をとり続けるかといえば、それは、一日最大配水量の予測値600万m³/日を引き下げれば、八ッ場ダム計画への参画の根拠が一層失われてしまうからに他ならない。

2 被告による利用量率の過小設定

（1）牧田証人の陳述書の誤り

利用量率とは、配水量を取水量で割った値をパーセント表示したもので、100%から利用量率を引いた値は浄水場でのロス率を表している。たとえば98%ならば、取水して浄水場から配水するまでの間に2%の水量が失われることを意味する。水需給計画では取水量ベースの保有水源量を配水量ベースに換算するとき利用量率を使用し、その設定値が小さいほど、保有水源量が小さく評価される。

被告は保有水源量の評価において93.4%の利用量率を使っている。最近の浄水場は、職員のトイレ排水や雑排水以外は排水を一切外に出さない完全クロードシステムになっているところがほとんどであって、そのような浄水場ではロス率は概ね2%以下に、利用量率は概ね98%以上になっているから、東京都の利用量率93.4%値は非常に低い値である。これは浄水場でのロス率が7%近くもあって、一日平均で約30万m³の水量が浄水場全体で失われることを意味するが、中規模河川の流量に相当するそれほど大量の水が浄水場で消えてしまうはずがない。



この点について、牧田証人は陳述書で、東京都の浄水場全体の毎日の利用量率の推移図を二種類（図6、図7）（資料1として添付）示し、利用量率の変動状況を配水量÷取水量の利用量率（牧田陳述書の図6）で正しく評価することは困難という理由で、配水量÷原水量の利用量率（牧田陳述書の図7）で評価を行っている（原水量＝浄水工程への導水量）。それにより、牧田証人は、平成19年度の利用量率の平均値が95%で、93.4%に近く、また、日々変動する利用量率の下限が93.4%程度であるから、93.4%は妥当であると述べている。

しかし、保有水源量はあくまで取水地点での取水可能量を表しているものであるから、保有水源量を取水量ベースから配水量ベースに換算する際に用いる利用量率は、当然のことながら取水量を分母にしたものでなければならない。配水量÷原水量の利用量率で評価を行うのは誤りである。なお、河川から取水した後、貯水池を経由して浄水場に行く場合以外は取水量と原水量は一致しなければならないはずだが、後述の朝霞浄水場の例に見るとおり、両者の数字に差があり、それらの計測精度に問題がある。

さらに、毎日の利用量率で評価することも誤りである。浄水場の浄水工程内の滞留水量は毎日、増減があるものであるから、毎日の取水量と配水量は対応するものでなく、毎日の利用量率は意味を持つ数字ではない。牧田陳述書の図6、図7において、毎日の利用量率が頻繁に100%を超えているのはこのことを表しており、毎日の利用量率は意味のないものになっている。一般に、利用量率は取水量と配水量の年平均値から求めた数字で評価するものであって、わざわざ毎日の利用量率を示すのは、問題の本質を隠そうとする意図的なものであると考えざるを得ない。

（2）取水量メーターの精度が低い朝霞浄水場

そこで、牧田陳述書の図6、図7の元データを情報開示請求で求めて、年平均の浄水場別の利用量率の推移を整理してみた。その結果を表5、表6に示す。表5の利用量率は河川からの取水量を分母にした場合、表6の利用量率は分母を原水量（浄水場への導水量）にした場合であるが、なぜか、前者の方が大きく、浄水場全体では2%前後高い値になっている。しかし、取水地点から浄水場までの間のロスが加わる可能性がある前者の方が後者より高くなるのは不可解であり、これは後述するように、取水量や原水量の計測精度が高くないことを物語っている。

上述のように、保有水源量の評価では取水量を分母にした利用量率を使うべきであるので、その推移を見ると、98%前後の値が多い。ただし、2006、2007年度は97%前後になっている。浄水場別に見ると、朝霞浄水場が最も低く、2007年度は89%まで低下している。しかし、他の浄水場の利用量率は97～100%であるから、朝霞浄水場のみが異常に低い。それも、2002年度以前は96～98%以上あったものが、最近急速に低下してきている。

図2は朝霞浄水場について取水量と原水量をそれぞれ分母にした場合の利用量率の

推移を見たものである。朝霞浄水場では取水量メーターは浄水場の入口、原水量メーターは浄水工程のはじめに設置されているから、その間のロスはなく、両者は本来は一致しなければならない。ところが、2004～2006年度以外は両者の差が大きく、2002年度は4%の開きがあり、それらの計測精度に疑問を持たざるを得ない。利用量率が異常に低い原因を同浄水場の浄水担当者に質問したところ、同浄水場もクロードシステムにしているから、原因としては取水量メーターの精度の問題しか考えられないということであった。配水量メーターは検定が義務付けられているが、取水量メーターや原水量メーターは検定の対象外であるため、その誤差が利用量率の異常な変化を引き起こしていると推測される。

したがって、取水量メーターの精度を高めれば、朝霞浄水場の利用量率は格段に高くなるものと考えられる。図3は、全浄水場、および朝霞浄水場を除いた浄水場の利用量率（取水量を分母）の推移を見たものである。朝霞浄水場を除いた利用量率は99%を超えることが多い。この実績値の推移から見ても、朝霞浄水場等の取水量メーターの精度さえ高めれば、全浄水場の利用量率は確実に98%以上の値になると考えられる。したがって、保有水源量の評価には98%以上、少なくとも97%以上の利用量率を使うべきであり、被告が用いる93.4%はあまりにも過小である。

嶋津意見書（甲6）の3（3）（21～22ページ）で述べたように被告が使う多摩川や相模川の浄水場の利用量率は、昭和のはじめや戦後間もないというはるか昔に定めたものであるにもかかわらず、被告はそれをいまだに踏襲しており、時代錯誤もはなはだしい。浄水場全体で約30万m³/日という大きな水量が消えてしまうという非現実的な利用量率を使うことをなぜ被告は続けるのであろうか。

3 利水安全度1/10の保有水源量減少率のいかがわしさ

（1）利水安全度1/10の計算方法をひた隠す国土交通省

牧田証人は利水安全度について次のように述べている。「これら二つの要素（略）を踏まえると、都が将来保有する水源量は、上述した日量約680万m³よりも減少することになります。具体的な減少量については、今回のフルプラン全部変更に向けた説明会において国土交通省から利水安全度のケース別に取水量の減少率を表す資料が配布されました。この資料によると、近年の河川の流況における利水安全度1/10では、利根川水系からの取水量は21.4%減少し、荒川水系からの取水可能量は28.2%減少することになります。」（牧田陳述書24ページ）

被告は準備書面（8）でも同様な主張を行っており、そこで依拠した保有水源量減少率の出典は関東地方整備局「参考 開発量の低下（実力評価）について」（乙第120号証）であった。筆者は意見書（甲6）25～26ページに記したように関東地方整備局に対し、その減少率の計算根拠資料について情報公開請求を行ったところ、「文書不存在

のため（古い資料であり、根拠についてはすでに破棄されているため）」という理由で非開示となった。減少率の数字は計算根拠資料も存在しないほど、信憑性が疑わしいものであった。

牧田証人は前回とは異なる国土交通省の配布資料の減少率を使って都の保有水源量の計算を行っている。その計算根拠資料についても筆者は情報公開請求を行ったが、結果は次のとおり、やはり実質非開示であった。

公開されているのは、第5次利根川荒川水系フルプラン案の説明資料である資料2のみである。その計算根拠資料の情報公開を最初に国土交通省に対して行った結果、開示されたのは、資料3だけであった。それは資料2のグラフのデータの一部だけであり、計算根拠資料と言うには程遠いものであった。情報公開法では行政が持つ資料は基本的にすべて公開しなければならないのであるから、実質非開示は許されることではない。国土交通省ではこのような無法が罷り通っているのである。

利水安全度1/10の供給可能量の計算根拠資料を開示することを拒否したということは、表に出せないほどの科学性の乏しい計算を行っていることを示唆している。このように、利水安全度1/10では、ダム等からの供給可能量が利根川水系では開発水量の79%、荒川水系では72%に低下すると国土交通省は主張し、東京都も同様な主張をしているけれども、その計算根拠は明らかにできないほどのレベルのものなのである。

（2）現実から遊離した利水安全度1/10の計算法

上述のとおり、利水安全度1/10の計算根拠資料は開示されなかったもので、資料2で分かる範囲で計算方法の問題点を検討してみる。資料2の上段は1987年度（1/10渇水年）前後についての利根川の計算結果で、左側は開発水量どおりの水供給を行った場合の計算結果、右側は供給可能量を開発水量の79%に落とした場合の計算結果である。それぞれ、上の図はダム群の貯水量の変化、下の図は栗橋地点の流量を示している。後者の図には、栗橋地点で確保すべき流量、ダムからの補給がない場合の自然流量、ダムからの補給がある場合の操作後の流量、さらに、補給量と不足量が示されている。

これらの図が言わんとするところは、左側では供給可能量を開発水量のままにするので、ダムから補給し続けると、ダムが空になり、栗橋地点の流量不足が生じるが、一方、右側では供給可能量を開発水量の79%まで落としてあるので、ダムが空になることなく、栗橋地点の流量に不足がほとんど生じないということである。だから、1987年という渇水年では開発水量の79%しか供給できないというのである。

1987年は夏期に取水制限が行われた。取水制限の期間は6月16日から8月25日までで、取水制限率は10%→20%→30%→20%→10%と変化した。しかし、冬期の取水制限は1987年も翌年の1988年もなかった。

資料2で栗橋地点の確保流量を読み取ると、開発水量どおりの水供給を行う左側の図では概ね90~110m³/秒であって、冬期でも約90m³/秒を確保することになっている。

しかし、この確保流量は実際の流量と比べると、かなり過大な流量である。図4は同じく1987年度前後における栗橋地点の実績流量である。実績流量は1987年1～3月には70m³/秒台まで、1988年1～3月には50～70m³/秒まで落ち込んでいる時が多い。これらは冬期であるが、冬期はかんがい用水の取水量が激減するため、栗橋の流量が50～70m³/秒まで落ち込んでも支障がないので、取水制限はまったく行われていない。なお、資料2の左側の図に示されている栗橋地点の冬期の確保流量約90m³/秒は、利根川水系河川整備基本方針による正常流量（非かんがい期）概ね80m³/秒とも異なる根拠のない数字である。

この期間における利根川水系ダム群の実際の貯水量の変化を図5に示す。1987年1～3月前後では貯水量は最高29,200万m³から最低16,400万m³へと変化し、減少量は13,000万m³である。ところが、資料2の左側の上の図を見ると、国土交通省の計算ではこの期間において貯水量は最高50,000万m³から最低23,000万m³へと変化し、減少量が27,000万m³にもなっており、実際の2倍以上も減っている。同様に、図5では1988年1～3月前後で貯水量は最高21,600万m³から最低17,900万m³へと変化し、その減少量は4,000万m³にとどまっているが、国土交通省の計算では最高16,000万m³から最低ゼロ以下となっており、実際の4倍以上の減少になっている。

要するに、冬期は実際にはかんがい用水の激減で確保すべき流量が格段に小さくなるにもかかわらず、国土交通省の計算では冬期も実際の流量よりかなり大きい確保流量を設定して、それを確保するために上流ダム群から大量の放流を行って、貯水量を急減させているのである。

資料2の左側の図で貯水量がゼロの期間が1987年の夏期は約1ヵ月に及び、88年冬期には2ヵ月以上に及ぶのは、冬期において栗橋地点の確保流量を実際の必要量より格段に大きく設定して、それを確保するために上流ダム群から盛んに放流を行うからである。実際の必要量に合わせて、上流ダム群から放流を行うように、計算の仕方を変えれば、ダム貯水量の減少は小さく済み、開発水量どおりの水供給を行った場合の左側の計算でも、ダム貯水量がゼロにならない可能性が高い。開発水量どおりの水供給を行ったら、ダム貯水量が1～2ヵ月間も底をついてしまうのは、過大放流を行う前提条件が設定されているからである。

以上のように、国土交通省が主張する「利水安全度1/10では供給可能量が大幅に減る」という話は、現実と遊離した架空の計算によるものなのである。ただし、これはこの計算方法の一つの問題点であって、国土交通省が計算の根拠資料をひた隠すところを見ると、これ以外にも大きな問題があると推測される。なお、ここでは利根川について述べたが、資料2の下段の荒川についても同様であると推測される。

(3) 国土交通省が示す保有水源量の減少率を仮に使っても、東京都の利水安全度1/10の保有水源は将来の水需要に対して十分な余裕がある

以上のように、国土交通省が示す利水安全度 1/10 の保有水源量の減少率は、計算根拠資料も明らかにされないほど、いかがわしいものであるが、仮にこの減少率を使っても、東京都水道は水需給に不足をきたすことはない。

嶋津意見書（甲 6）の 3（4）（23～24 ページ）に示した東京都の保有水源の正しい評価量に基づき、国土交通省が示す減少率を用いて利水安全度 1/10 の評価量を試算すると、表 7 のとおりとなる。

計算根拠が不明瞭なままの減少率を用いても、利水安全度 1/10 の保有水源量の合計は 609 万 m³/日もある。これは、被告の 2013 年度の日最大配水量予測値、すなわち、きわめて過大な予測値である 600 万 m³/日をも上回っているのであるから、東京都は 1/10 の利水安全度に対応するのに必要な保有水源をすでに十分に確保していると判断される。

4 節水機器の普及による一人当たり生活用水の減少

嶋津意見書（甲 6）の 2（2）（8～9 ページ）で一人当たり生活用水が 1992 年度以降は 250 リットル強で横這いになった後、98 年度以降は漸減傾向になって 2005 年度には 240 リットル近くまで減少してきていることを示した。一人当たり生活用水が減る主な理由は節水型機器の普及にある。最近では水洗トイレ、電気洗濯機、食器洗浄機といった水使用機器は節水型であることが重要なセールスポイントになり、節水型機器が次第に浸透するようになった。たとえば、水洗トイレはかつては一回の使用量が 13～18ℓもあったが、最近の節水型トイレは 6ℓになっている。節水型機器はこれからも普及していくので、今後もしばらくの間は一人当たり生活用水が減っていくと考えられる。

資料 4 は、この節水機器の普及に関する調査結果の例である。この調査結果からも、今後、節水型機器の更なる普及によって、一人当たり生活用水が減少していくことは確実に予想される。

5 江戸川・中川緊急暫定の水利権

被告は、「江戸川・中川緊急暫定 45 万 m³/日は、新たな水源措置が講ぜられるまでの緊急かつ暫定的措置として許可を得ている暫定水利権である」（乙 133 の 1、2 号証）と主張しているが、今年 7 月 4 日に閣議決定された第 5 次利根川荒川フルプラン（利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画）によって江戸川・中川緊急暫定の位置づけが変わった。

第 4 次フルプランでは「S61～H12 需要想定に係る水資源開発施設による水供給の見通しを勘案しながら、その解消を図るものとする。」と記されていたが、第 5 次フルプランでは次のとおり記されている（乙 134 の 2 号証の説明資料 I の脚注 7）。

「江戸川・中川緊急暫定（現在、東京都水道用水 5.33m³/s、千葉県水道用水 1.46 m³/s を取水）については、渇水等緊急時において、東京都及び千葉県が活用することにより、上流ダム群の貯水量の節約を図り、利根川全体の利水安全度の向上を図るものとする。」

第4次フルプランではいずれは解消すべき水源であったが、第5次フルプランでは「解消」という表現はなくなり、「活用」する水源となっている。第5次フルプランでは渇水等緊急時に使える水源になっているから、安定水利権と何ら変わりなく、第5次フルプランでは実質的に安定水利権と位置づけられている。

江戸川・中川緊急暫定の東京都及び千葉県水道の水利権は、東京オリンピック（1964年）の開催に間に合わせるべく緊急工事が行われて1964年から使われているもので、40年以上という非常に長い期間の取水実績があるから、安定水利権とすることに何の支障がないものである。東京都も千葉県も同様な認識を持ち、そのような扱いをすることを国土交通省に要請を行ってきた経緯がある。第5次フルプランでその要請が受け入れられたということである。

このように、江戸川・中川緊急暫定は第5次フルプランによって実質的に安定水利権となったのであるから、東京都水道の保有水源としてカウントすることに何ら問題はない。

6 2008年度の一日最大配水量は488万m³/日でさらに低下

今年、2008年6月～9月における東京都水道の毎日の配水量を図6に示す。比較のため、同図には1990年の同期間の配水量も示す。2008年の最大配水量は487.6万m³/日（7月24日）で、昨年よりも約9万m³/日小さくなった。18年前の1990年は最大配水量が613万m³/日で、6～9月の変動幅（最大と最小の差）が約160万m³/日もあったが、2008年は最大値が1990年より125万m³/日も小さくなり、変動幅も90万m³/日程度で小さくなっている。

図7はこの最新データを入れて、一日最大給水量の実績と都の予測を対比したものである。実績がほぼ減少の一途を辿り、昨年度から500万m³/日を下回り、今年度はさらに小さくなって488万m³/日までにもなっている。この実績の急速な減少傾向と対比すれば、2010～13年度には600万m³/日に達するという被告の予測がいかに架空のものであるかは明々白々である。

図1 東京都水道の負荷率の実績と都の予測

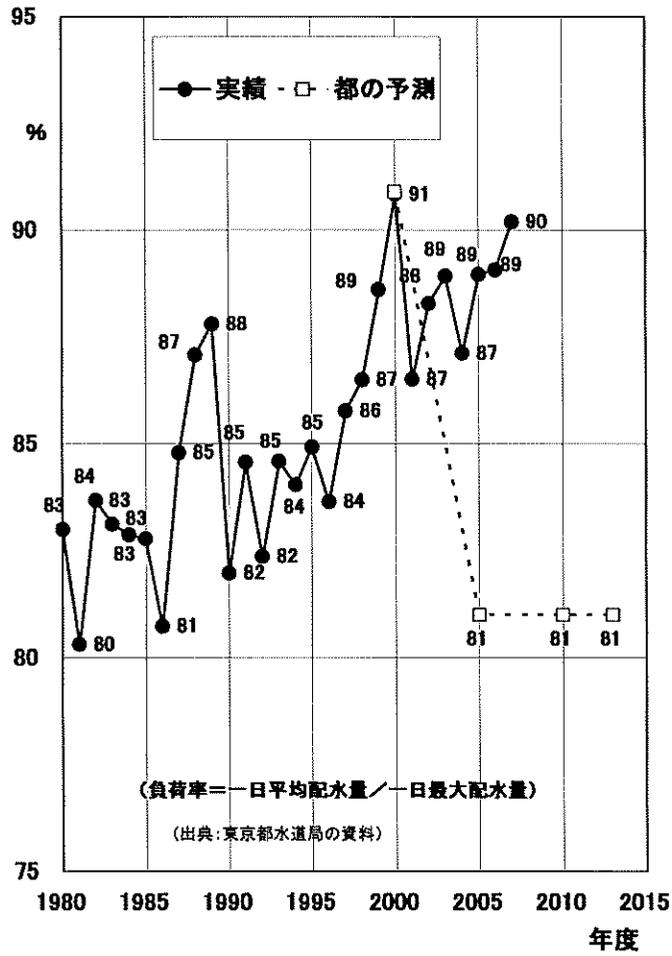
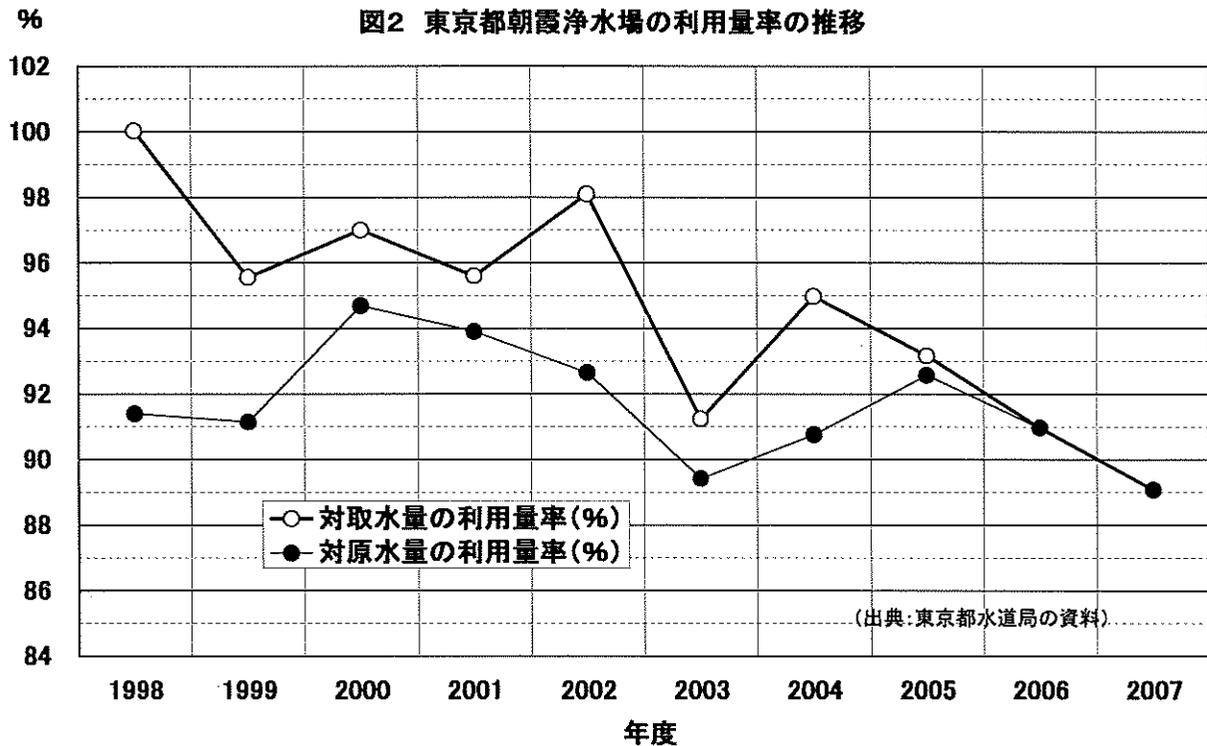
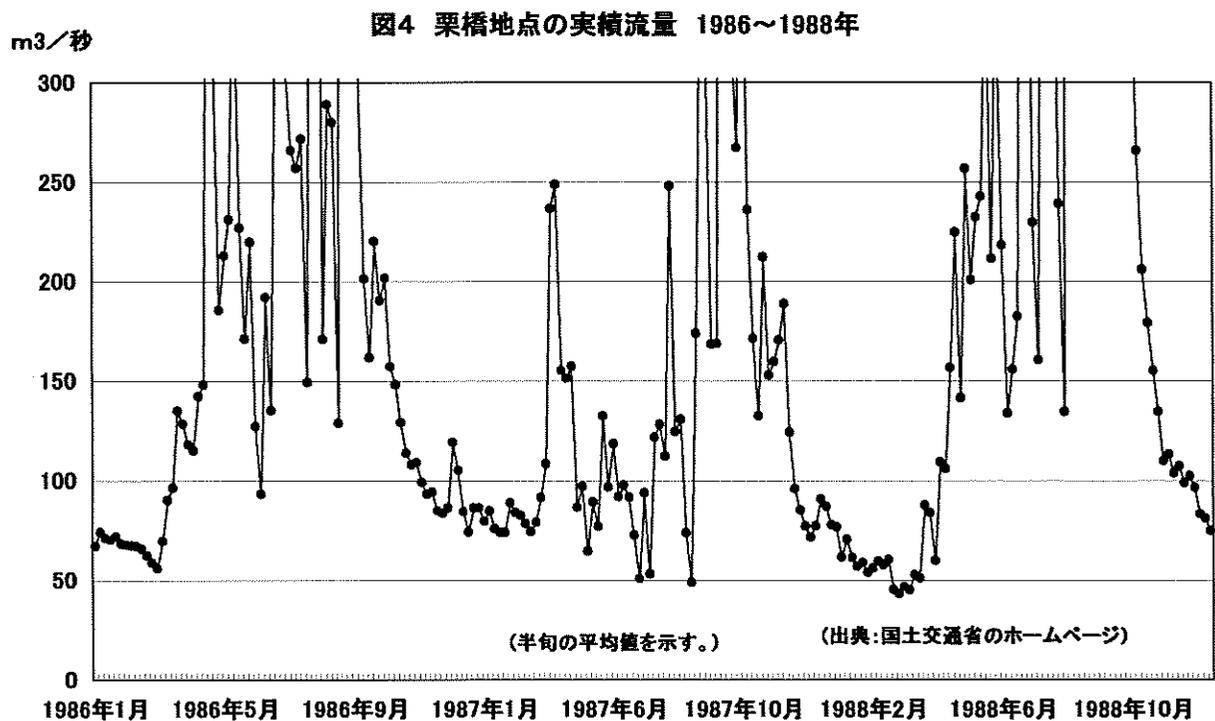
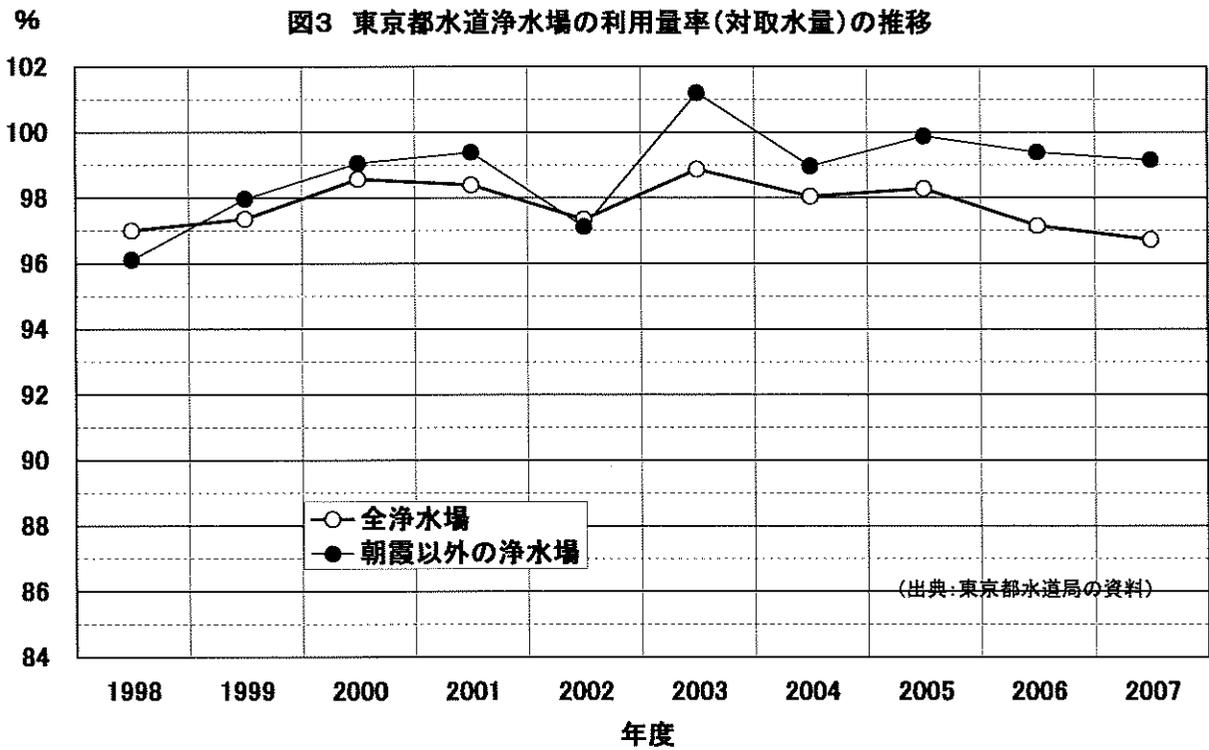


図2 東京都朝霞浄水場の利用量率の推移





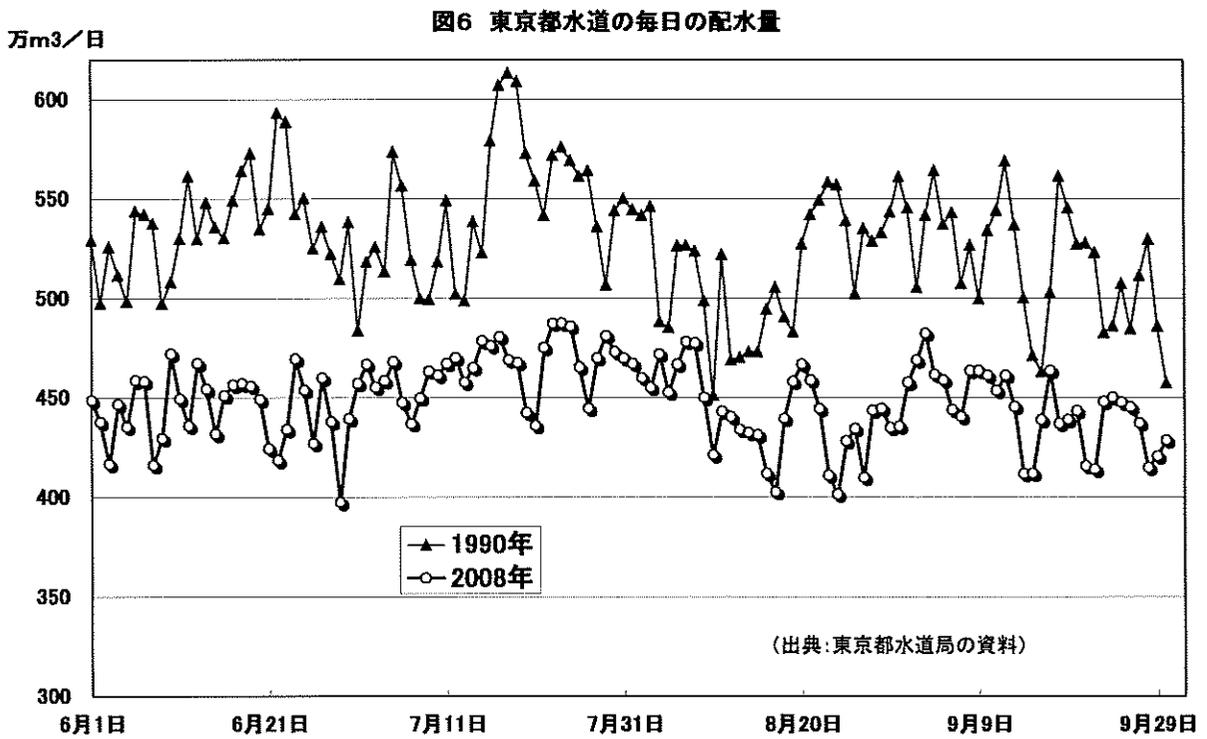
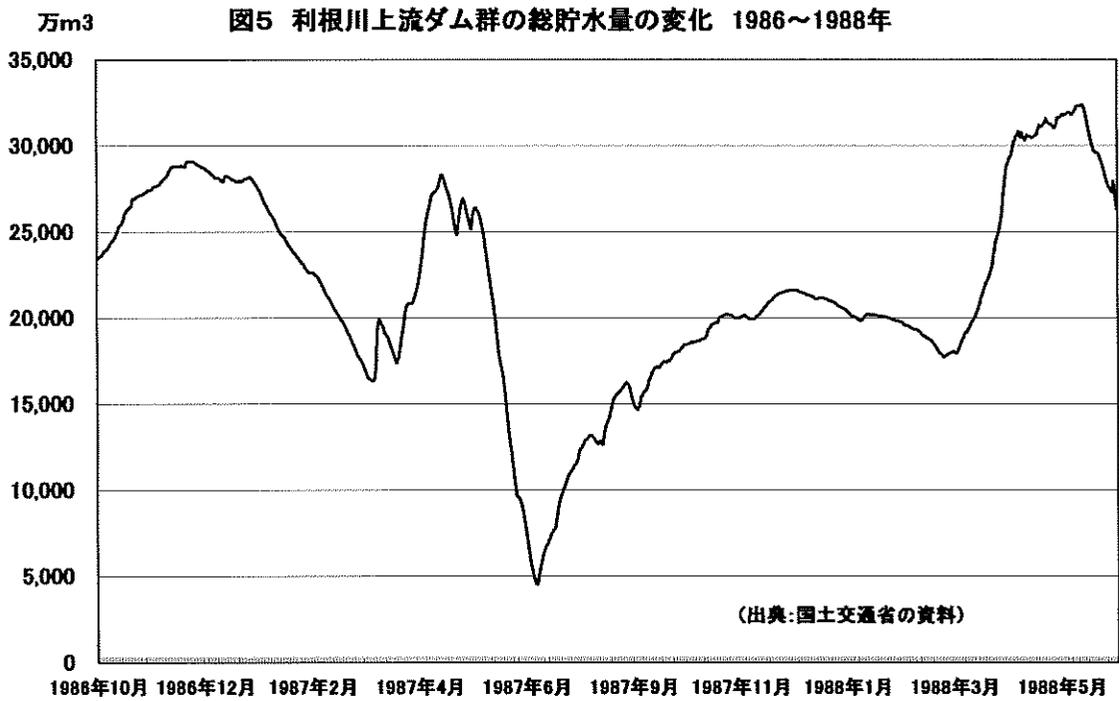


図7 東京都水道の一日最大配水量の
実績と予測

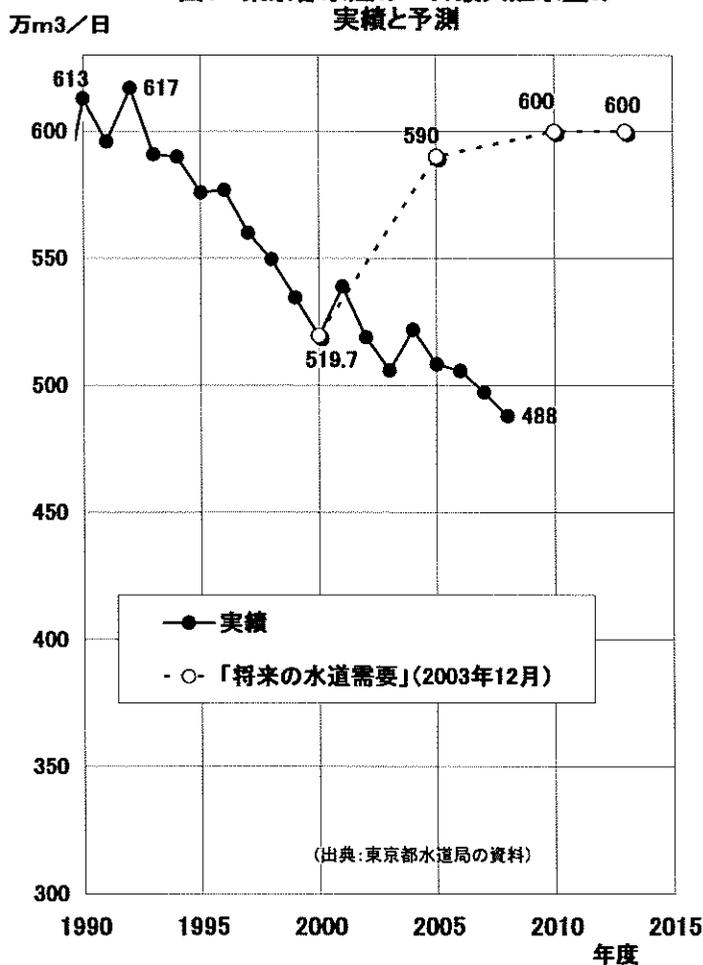


表1 水道用水の予測における利根川流域6都県および国土交通省の負荷率の設定法

	水需要予測の実施年月	負荷率の将来値の設定法	負荷率の採用年度または採用負荷率より小さい最新年度
群馬県	2007年3月	過去10年間の最低値	1997年度
栃木県	2005年3月	過去10年間の最低値	1994年度
茨城県	2007年3月	過去16年間で小さい方の5か年の平均値	1996年度
埼玉県	2007年3月	過去10年間の最低値	1997年度
千葉県	2002年12月	地域によって異なるが、過去10年間の平均値が多い。	1994年度(県全体として)
[参考]千葉県の新予測	2008年3月	過去10年間の最低値	1996年度
東京都	2003年12月	過去15年間の最低値	1986年度
国土交通省が第5次利根川荒川フルプランの策定段階で示した水需要予測	---	過去10年間で小さい方の3か年の平均値	----
[参考]大阪府	2004年12月	過去5年間の最低値	1999年度

(出典:国土交通省および各都府県の資料)

表2 各県および国土交通省の負荷率設定法を東京都水道に適用した場合

	負荷率の将来値の設定法	(1) 2000年度までの実績に適用	(2) 2002年度までの実績に適用	(3) 2006年度までの実績に適用
群馬県、栃木県、埼玉県、千葉県(新予測)	過去10年間の最低値	82.4%	83.6%	85.8%
茨城県	過去16年間で小さい方の5か年の平均値	82.3%	83.3%	83.8%
国土交通省	過去10年間で小さい方の3か年の平均値	83.4%	84.1%	86.3%
[参考]大阪府	過去5年間の最低値	83.6%	86.5%	87.1%
[参考]東京都	過去15年間の最低値	81.0%	82.0%	82.4%

表3 各県および国土交通省の負荷率設定法を東京都水道に適用した場合の2013年度の一日最大配水量予測値(負荷率以外の予測条件は都と同じ)

	負荷率の将来値の設定法	(1) 2002年度までの負荷率の実績に適用(万m3/日)	(2) 2006年度までの負荷率の実績に適用(万m3/日)
群馬県、栃木県、埼玉県、千葉県(新予測)	過去10年間の最低値	581	566
茨城県	過去16年間で小さい方の5か年の平均値	583	580
国土交通省	過去10年間で小さい方の3か年の平均値	578	563
[参考]大阪府	過去5年間の最低値	562	558
[参考]東京都	過去15年間の最低値	593	590

[注]東京都の予測値600万m3/日をベースにした計算値を示す。

表4 東京都水道の2013年度予測値

予測の条件	負荷率の設定 一人当たり生活用水の予測	(1)	(2)	(3)	(4)	【参考】 東京都の予測値
		2002年度までの実績に4県方式を適用 都の予測値	2002年度実績値から10%減	2006年度までの実績に4県方式を適用 都の予測値	2002年度実績値から10%減	
給水人口(万人)		12,387	12,387	12,387	12,387	12,387
一人当たり生活用水 (ℓ/日)		268	239	268	239	268
有収水量 (万m3/日)	家庭用水	332.3	296.0	332.3	296.0	332.3
	都市活動用水	119.2	119.2	119.2	119.2	119.2
	工場用水	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1
	計	458.6	422.3	458.6	422.3	458.6
有収率(%)		94.0	94.0	94.0	94.0	94.0
一日平均給水量 (万m3/日)		487.9	449.3	487.9	449.3	487.9
負荷率(%)		83.6	83.6	85.8	85.8	81.0
一日最大給水量 万m3/日		581	537	566	524	600

[注]4県方式の負荷率:(1)と(2)の列は表2の(2)の列の値、(3)と(4)の列は表2の(3)の列の値を使用

表5 東京都水道の各浄水場における利用量率(対取水量)の推移

(出典:東京都水道局の資料)

年度	取水量(m ³ /日)												
	羽村堰	拝島原水	小作堰	砧	砧下	東村山	朝霞	三園	長沢	金町	三郷	杉並	合計
1998	974,460	32,153	45,459	38,058	37,564	260,803	1,015,058	246,419	219,480	875,631	711,567	3,661	4,460,312
1999	832,108	33,240	82,180	39,951	35,198	224,285	1,119,794	264,951	219,448	838,267	725,631	3,314	4,418,369
2000	794,340	22,077	37,675	38,453	34,797	298,315	1,028,146	254,512	191,562	848,219	804,065	3,584	4,355,745
2001	694,957	27,843	87,543	36,944	34,616	277,814	1,133,168	189,509	181,551	879,535	773,146	3,032	4,319,657
2002	747,994	28,461	137,339	39,787	32,566	184,027	974,790	249,364	219,637	883,248	776,178	2,760	4,276,153
2003	659,925	13,794	119,005	38,503	24,065	144,130	965,326	248,721	189,284	863,422	855,167	2,763	4,124,105
2004	584,014	1,647	202,274	10,146	23,150	164,362	965,462	235,477	145,203	940,667	906,540	2,712	4,181,655
2005	692,257	10,151	123,484	26,660	21,361	218,642	994,158	170,512	179,825	887,622	844,516	2,739	4,171,927
2006	667,340	0	53,131	30,253	12,300	332,557	1,116,057	188,559	147,474	797,650	848,867	2,672	4,196,860
2007	576,618	18,169	87,461	38,135	21,606	340,983	1,009,375	190,546	219,275	832,952	852,340	2,701	4,190,162

年度	配水量(m ³ /日)											
	東村山	境	杉並	小作	砧	砧下	長沢	金町	三郷	朝霞	三園	合計
1998	922,263	90,390	3,661	201,536	43,622	28,546	216,596	852,294	710,908	1,015,402	239,595	4,326,814
1999	881,433	51,417	3,314	196,247	43,992	27,071	217,933	821,201	724,322	1,070,069	264,587	4,301,586
2000	951,873	46,923	3,584	177,752	42,715	27,555	189,726	809,664	797,225	997,373	249,064	4,293,453
2001	908,428	39,795	3,032	161,658	41,228	26,442	179,186	857,278	754,780	1,083,333	195,165	4,250,326
2002	822,983	63,340	2,760	164,956	45,531	24,941	217,815	859,272	755,662	956,293	249,220	4,162,774
2003	758,234	101,705	2,763	171,277	42,314	17,535	187,545	839,208	830,663	880,828	245,485	4,077,557
2004	736,414	86,860	2,711	158,679	5,250	26,168	143,712	910,379	874,205	917,006	238,481	4,099,867
2005	823,465	95,512	2,739	180,916	31,218	12,998	177,702	859,324	820,090	926,233	170,048	4,100,247
2006	792,258	133,967	2,672	161,614	30,732	9,857	146,585	767,980	828,785	1,015,325	187,532	4,077,308
2007	739,816	131,731	2,701	172,667	32,646	27,067	215,233	807,136	834,739	899,186	190,172	4,053,094

年度	対取水量の利用量率(%)									
	東村山・境・小作	砧・砧下	長沢	金町	三郷	朝霞	三園	杉並	全浄水場	朝霞以外の浄水場
1998	92.5	95.4	99.6	97.3	99.9	100.0	97.2	100.0	97.0	96.1
1999	96.4	94.6	99.3	98.0	99.8	95.6	99.9	100.0	97.4	98.0
2000	102.1	95.9	99.0	95.5	99.1	97.0	97.9	100.0	98.6	99.1
2001	102.0	94.6	98.7	97.5	97.6	95.6	103.0	100.0	98.4	99.4
2002	95.8	97.4	99.2	97.3	97.4	98.1	99.9	100.0	97.3	97.1
2003	110.1	95.7	99.1	97.2	97.1	91.2	98.7	100.0	98.9	101.2
2004	103.1	94.4	99.0	96.8	96.4	95.0	101.3	100.0	98.0	99.0
2005	105.3	92.1	98.8	96.8	97.1	93.2	99.7	100.0	98.3	99.9
2006	103.3	95.4	99.4	96.3	97.6	91.0	99.5	100.0	97.2	99.4
2007	102.1	100.0	98.2	96.9	97.9	89.1	99.8	100.0	96.7	99.2

表6 東京都水道の各浄水場における利用率(対原水量)の推移

(出典:東京都水道局の資料)

年度	原水量(m3/日)											
	東村山	境	杉並	小作	砧	砧下	長沢	金町	三郷	朝霞	三園	合計
1998	929,962	92,802	3,661	209,978	45,356	30,267	219,480	875,631	711,567	1,110,901	247,323	4,476,927
1999	890,053	52,187	3,314	204,982	46,214	28,935	219,448	838,267	725,631	1,173,907	271,855	4,454,795
2000	965,354	48,003	3,584	186,375	44,808	28,442	191,562	848,219	804,065	1,053,218	258,764	4,432,396
2001	912,541	42,861	3,032	170,765	44,108	27,452	181,551	879,535	773,146	1,153,624	192,262	4,380,876
2002	830,365	67,538	2,760	172,792	46,948	25,406	219,637	883,248	776,178	1,032,116	255,942	4,312,930
2003	763,135	106,261	2,763	179,761	43,530	19,039	189,284	863,422	855,167	984,934	252,178	4,259,473
2004	760,837	89,867	2,712	167,297	5,430	27,866	145,203	940,667	906,540	1,010,311	245,145	4,301,876
2005	840,576	99,025	2,739	191,598	34,019	14,002	179,825	887,622	844,516	1,000,504	174,975	4,269,403
2006	808,963	142,232	2,672	172,982	32,155	10,398	147,474	797,650	848,867	1,116,057	188,559	4,268,008
2007	774,153	137,222	2,701	186,231	32,646	27,095	218,275	832,952	852,340	1,009,375	190,546	4,264,537

年度	対原水の利用率(%)												
	東村山	境	杉並	小作	砧	砧下	長沢	金町	三郷	朝霞	三園	合計	朝霞以外の合計
1998	99.2	97.4	100.0	96.0	96.2	94.3	99.6	97.3	99.9	91.4	96.9	96.6	98.4
1999	99.0	98.5	100.0	95.7	95.2	93.6	99.3	98.0	99.8	91.2	97.3	96.6	98.5
2000	98.6	97.8	100.0	95.4	95.3	96.9	99.0	95.5	99.1	94.7	96.3	96.9	97.5
2001	99.5	92.8	100.0	94.7	93.5	96.3	98.7	97.5	97.6	93.9	101.5	97.0	98.1
2002	99.1	93.8	100.0	95.5	97.0	98.2	99.2	97.3	97.4	92.7	97.4	96.5	97.7
2003	99.4	95.7	100.0	95.3	97.2	92.1	99.1	97.2	97.1	89.4	97.3	95.7	97.6
2004	96.8	96.7	100.0	94.8	96.7	93.9	99.0	96.8	96.4	90.8	97.3	95.3	96.7
2005	98.0	96.5	100.0	94.4	91.8	92.8	98.8	96.8	97.1	92.6	97.2	96.0	97.1
2006	97.9	94.2	100.0	93.4	95.6	94.8	99.4	96.3	97.6	91.0	99.5	95.5	97.1
2007	95.6	96.0	100.0	92.7	100.0	99.9	98.2	96.9	97.9	89.1	99.8	95.0	96.9

表7 1/10の利水安全度で評価した都の保有水源(給水量ベース)

		現在の保有水源の 正当な評価値 万m ³ /日	1/10の利水安全度で評価	
			評価率 (減少率)	保有水源 万m ³ /日
利根川水系	利根川河口堰と霞ヶ浦開発を除く既得水源	337.6	21.4	265.4
	利根川河口堰と霞ヶ浦開発	130.0	0	130.0
荒川水系の既得水源		21.5	28.2	15.5
多摩川の既得水源		135.4	0	135.4
相模川の既得水源		22.3	0	22.3
地下水	杉並地下水	1.5	0	1.5
	多摩地域の地下水	39.0	0	39.0
計		687	—	609

[注]保有水源の正当な評価値は意見書の3(4)(22~23ページ)に示した値、評価率は牧田証人の陳述書の表5の値を使用。

資料 1

「牧田嘉人証人の陳述書」(平成 20 年 6 月 10 日)より

図 6

日単位の利用量率の実績(対取水)

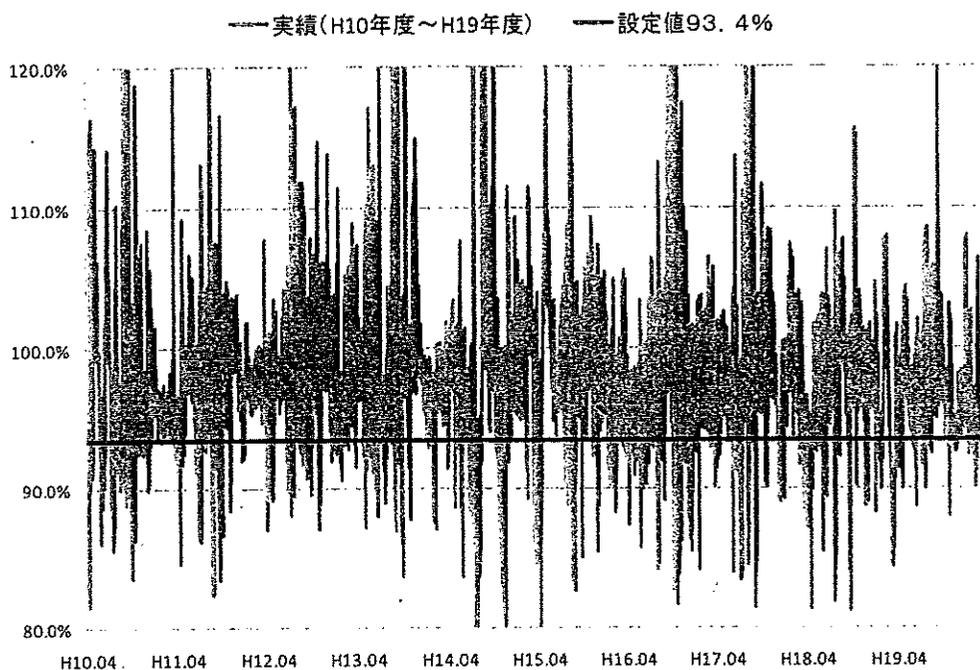
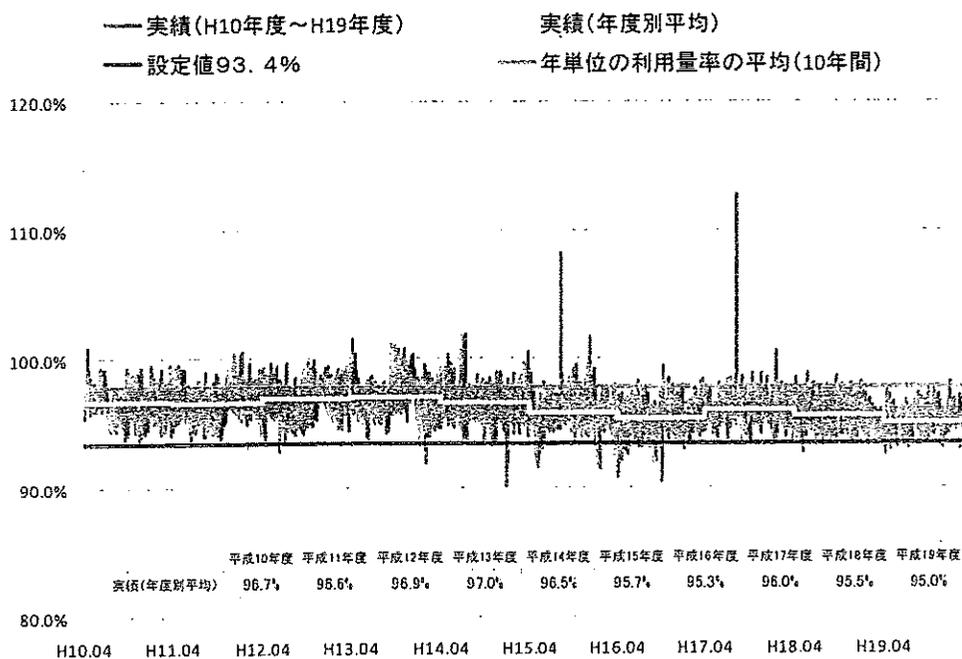


図 7

日単位の利用量率の実績(対原水)

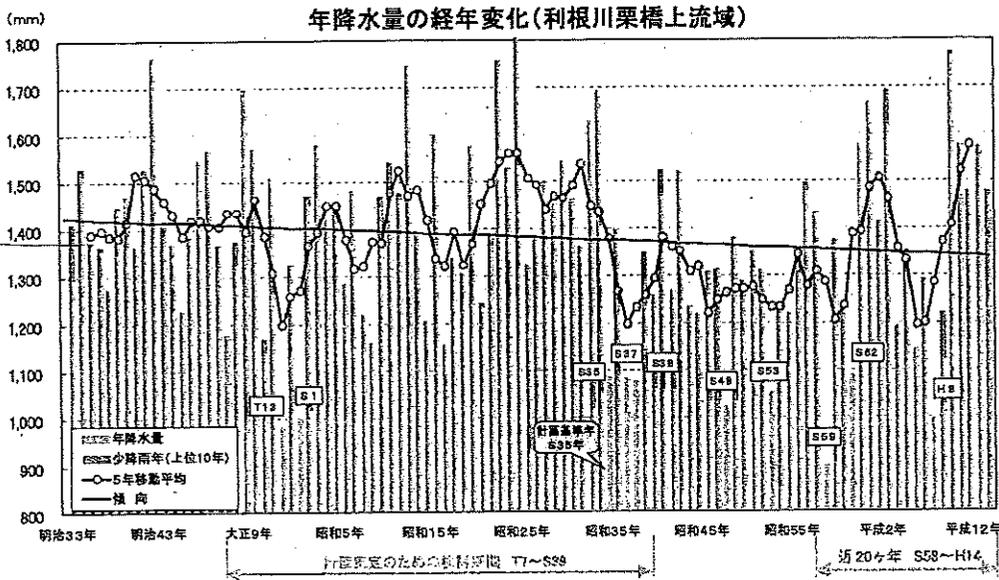


供給施設の安定性評価

供給施設の安定性評価

1. 近年の少雨化傾向に伴う供給施設の安定性低下

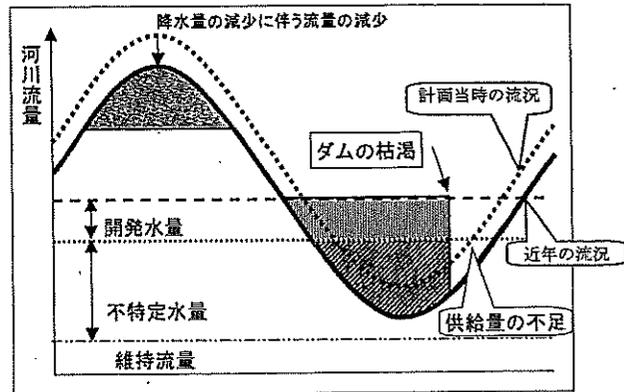
ダム等が計画された当時に比べ、近年では少雨の年が多く、毎年の降水量の変動が大きくなっている。また、降雨総量の年平均値が減少傾向を示している。このため河川流量が減少してダムからの補給量が増大する渇水の年には、計画どおりの開発水量を安定的に供給することが困難となる。すなわち供給施設の安定供給量が低下していると言える。



【近年】

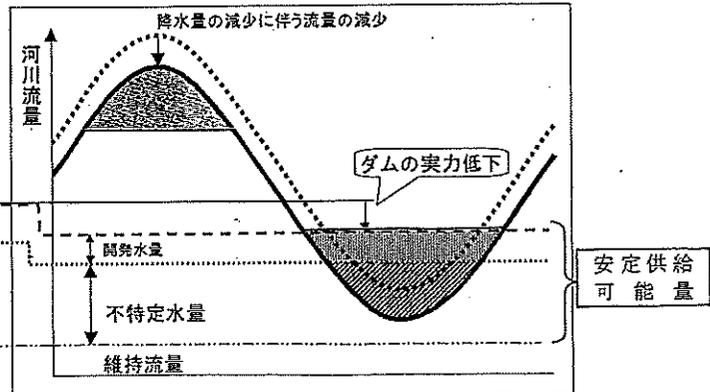
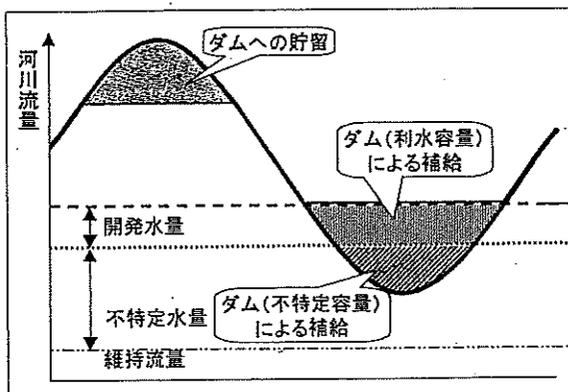
【凡例】

- ダムがない場合の流量
- ダムがある場合の流量

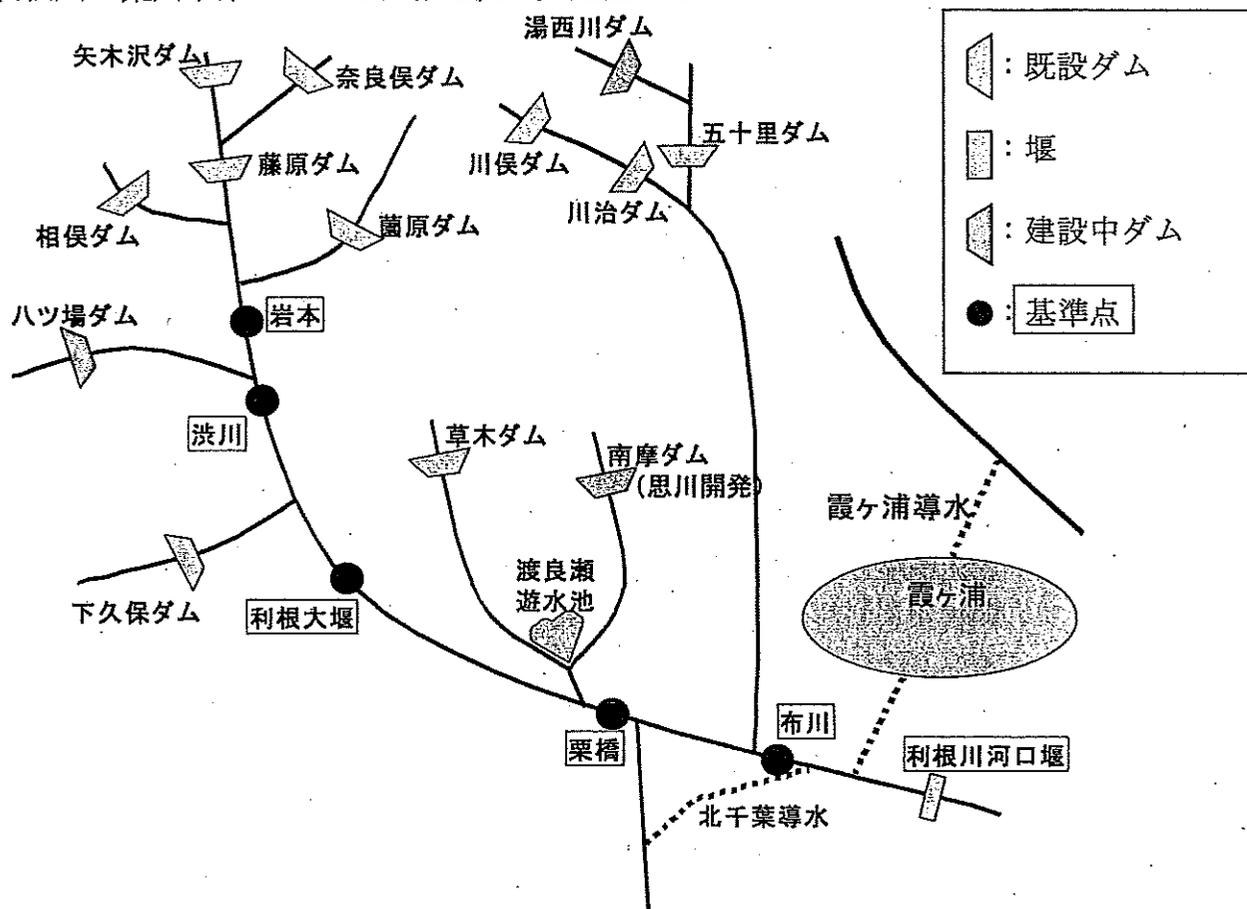


【計画当時】 降水量が減少している中で、計画通り供給を行う場合

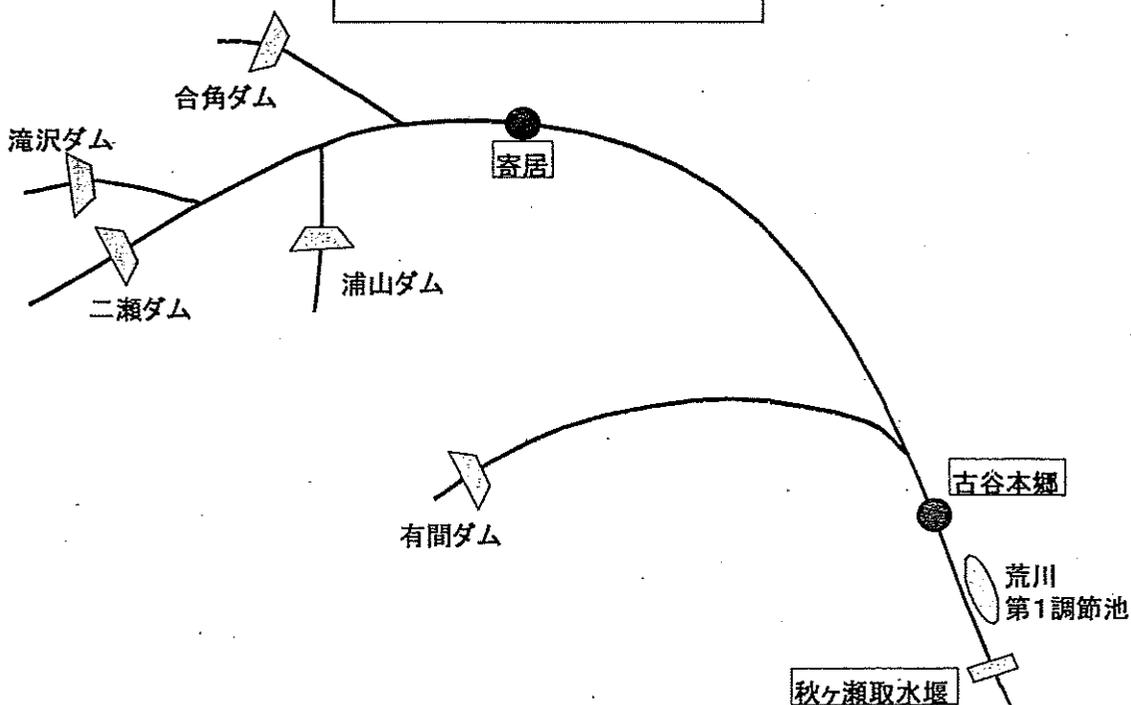
不足が生じないような供給を行う場合



2. 利根川・荒川水系における供給施設の安定性の考え方



利根川水系利水計画位置図



荒川水系利水計画位置図

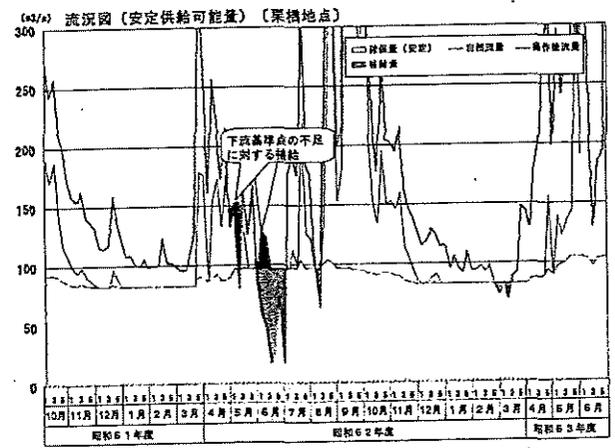
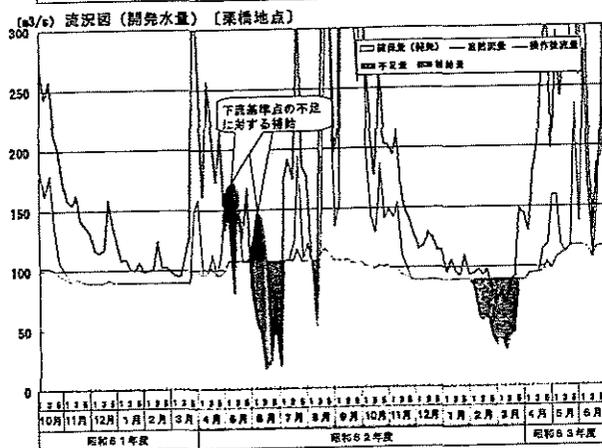
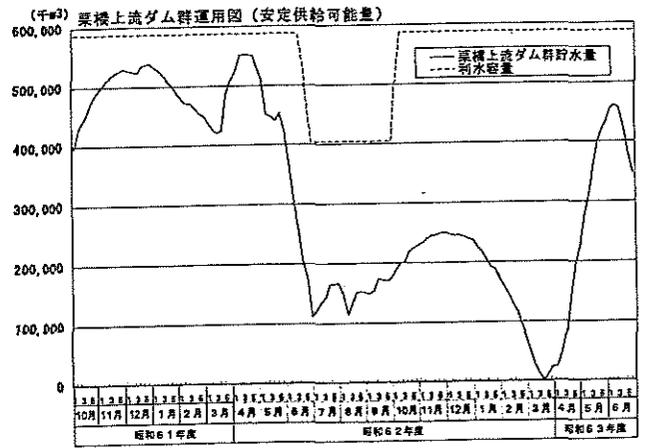
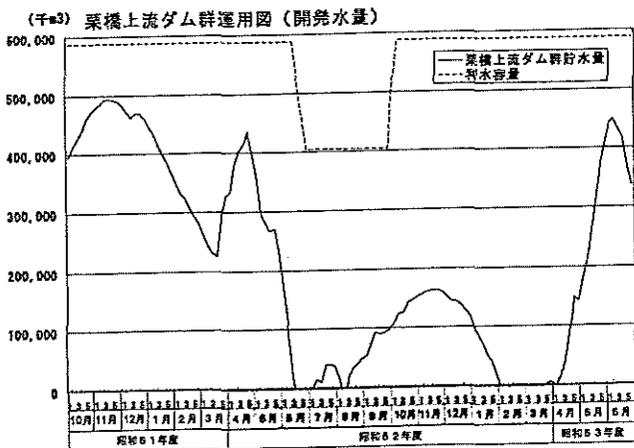


図 ダム開発水量と安定的な供給可能水量 (利根川水系 栗橋上流ダム群の例)

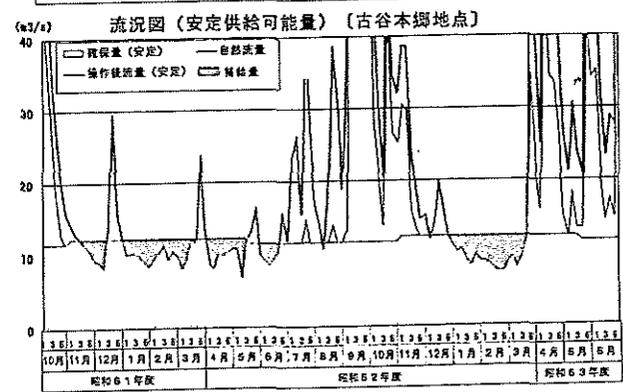
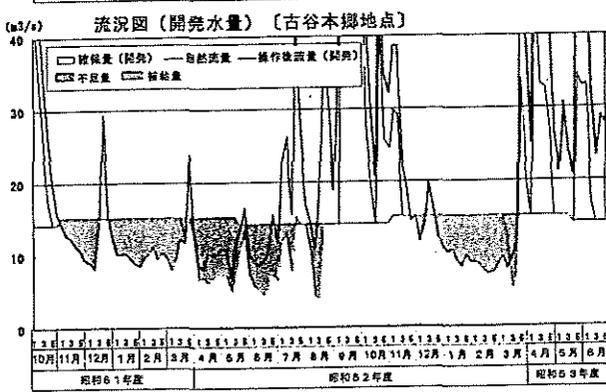
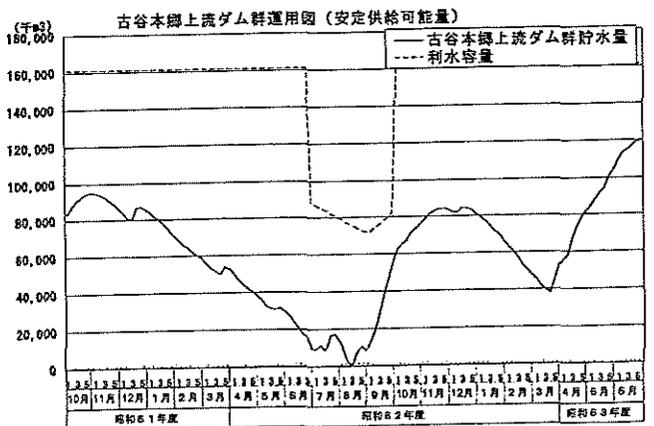
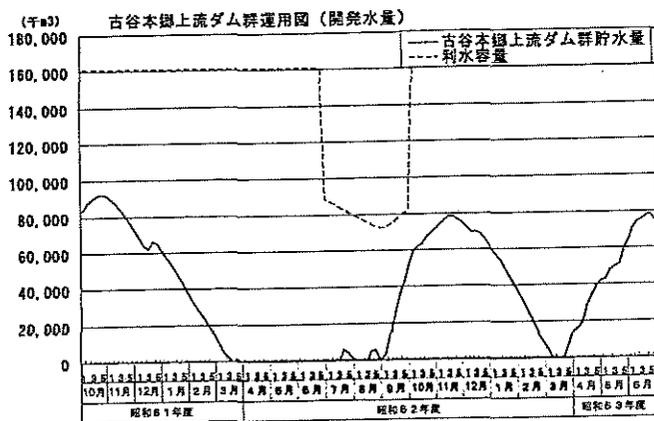


図 ダム開発水量と安定的な供給可能水量 (荒川水系 古谷本郷上流ダム群の例)

3. 利根川・荒川水系における供給施設の安定性

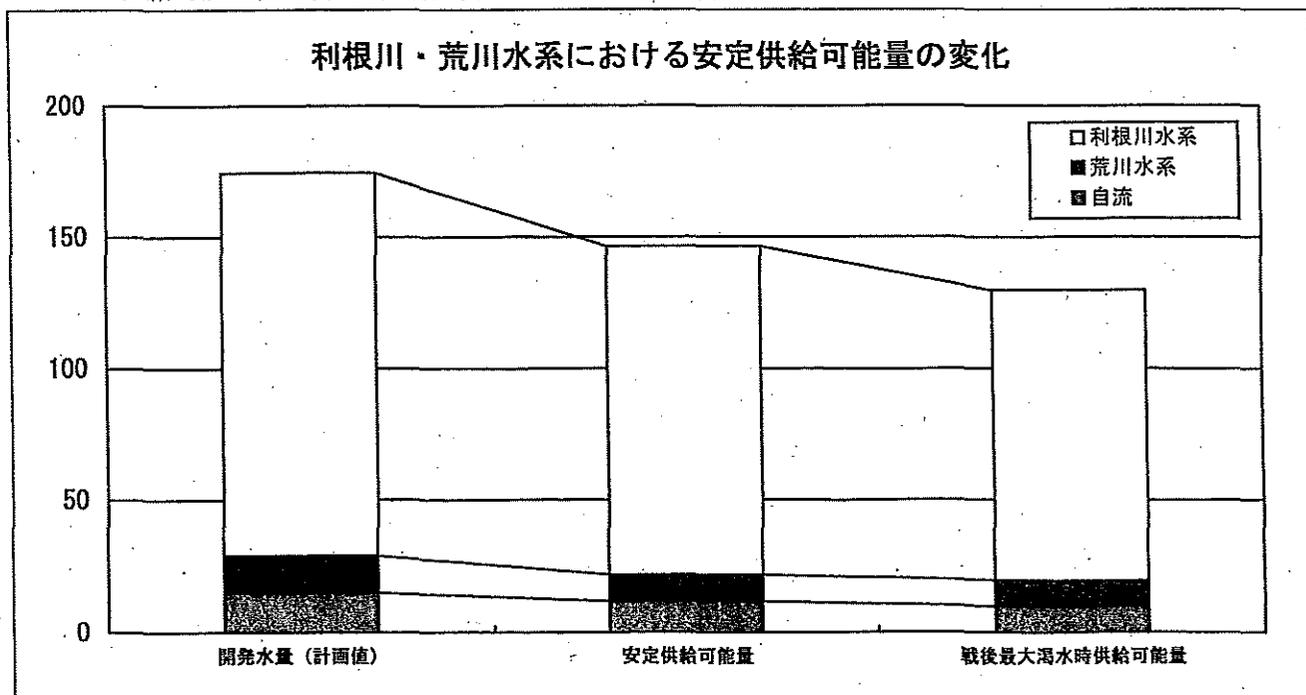
供給可能水量 利根川・荒川水系

(m³/s)

施設名	開発水量 (計画値)			安定供給可能量 (2/20)			戦後最大渇水時供給可能量		
	都市用水	上水	工業水	都市用水	上水	工業水	都市用水	上水	工業水
利根川水系	145.45	114.87	30.58	124.68 (約86%)	96.96	27.72	110.89 (約76%)	85.44	25.45
矢木沢ダム	6.75	6.75		5.30 (約79%)	5.30		4.40 (約65%)	4.40	
下久保ダム	16.00	14.90	1.10	12.58 (約79%)	11.71	0.87	10.45 (約65%)	9.73	0.72
印旛沼開発	5.00		5.00	3.93 (約79%)		3.93	3.27 (約65%)		3.27
利根河口堰	20.00	18.76	1.24	20.00 (100%)	18.76	1.24	20.00 (100%)	18.76	1.24
草木ダム	8.92	7.04	1.88	7.01 (約79%)	5.53	1.48	5.83 (約65%)	4.60	1.23
川治ダム	7.12	3.98	3.14	5.60 (約79%)	3.13	2.47	4.65 (約65%)	2.60	2.05
霞ヶ浦開発	23.36	7.79	15.57	23.36 (100%)	7.79	15.57	22.64 (約97%)	7.55	15.09
房総導水路	1.80	1.80		1.42 (約79%)	1.42		1.18 (約65%)	1.18	
奈良俣ダム	6.21	6.21		4.88 (約79%)	4.88		4.06 (約65%)	4.06	
北千葉導水路	10.00	9.41	0.59	7.86 (約79%)	7.40	0.46	6.53 (約65%)	6.15	0.39
渡良瀬遊水池	2.50	2.50		1.97 (約79%)	1.97		1.63 (約65%)	1.63	
その他事業 (補助)	3.38	3.38		2.66 (約79%)	2.66		2.21 (約65%)	2.21	
既存水利の有効活用	15.79	14.79	1.00	12.41 (約79%)	11.63	0.79	10.31 (約65%)	9.66	0.65
思川開発	1.82	1.82		1.43 (約79%)	1.43		1.19 (約65%)	1.19	
八ッ場ダム	9.58	9.11	0.47	7.53 (約79%)	7.16	0.37	6.26 (約65%)	5.95	0.31
霞ヶ浦導水	5.00	4.60	0.40	5.00 (100%)	4.60	0.40	4.85 (約97%)	4.46	0.39
湯西川ダム	2.22	2.03	0.19	1.74 (約79%)	1.59	0.15	1.45 (約65%)	1.32	0.12
荒川水系	13.90	13.90		9.98 (約72%)	9.98		9.69 (約70%)	9.69	
浦山ダム	4.10	4.10		2.94 (約72%)	2.94		2.86 (約70%)	2.86	
荒川調節池	3.50	3.50		2.51 (約72%)	2.51		2.44 (約70%)	2.44	
滝沢ダム	4.60	4.60		3.30 (約72%)	3.30		3.21 (約70%)	3.21	
有馬ダム (補助)	0.70	0.70		0.50 (約72%)	0.50		0.49 (約70%)	0.49	
合角ダム (補助)	1.00	1.00		0.72 (約72%)	0.72		0.70 (約70%)	0.70	
自流	14.96	11.55	3.41	11.70 (約78%)	9.01	2.68	9.81 (約66%)	7.58	2.23
合計	174.31	140.32	33.99	146.35 (約84%)	115.95	30.40	130.39 (約75%)	102.71	27.68

(かんがい期表示)

- 注 1) 施設実力調査等を基に作成している。
 2) 合計値の値は、四捨五入の関係で一致しない場合がある。
 3) 開発水量については、利根川水系は平成18年3月時点、荒川水系は平成19年3月時点の数値である (いずれも河川整備基本方針策定時点)。
 4) 開発水量は年間最大取水量を表す。ただし、既存水利の有効活用はかんがい期間の平均取水量を表し、非かんがい期については八ッ場ダム、思川開発等により別途手当する。
 5) 利根川水系のその他事業 (補助) については、利根川本川での計算結果を踏まえ、これに準じて安定供給可能量(2/20)、戦後最大渇水時供給可能量を算定。



行政文書開示請求書

平成 20 年 6 月 13 日

国土交通大臣 殿

氏名又は名称：(法人その他の団体にあつてはその名称及び代表者の氏名)
嶋津暉之

住所又は居所：(法人その他の団体にあつては主たる事務所等の所在地)

〒341-0018 埼玉県三郷市早稲田 3-20-4-305

連絡先：(連絡先が上記の本人以外の場合は、連絡担当者の住所・氏名・電話番号)
TEL 048-958-2309

行政機関の保有する情報の公開に関する法律(平成 11 年法律第 42 号)第 4 条第 1 項の規定に基づき、下記のとおり行政文書の開示を請求します。

記

1 請求する行政文書の名称等

河川局が平成19年6月15日に水資源部に回答した「利根川・荒川水系における水資源開発基本計画施設実力調査について」(国河計調第21号)の計算根拠を示す資料のすべて

2 求める開示の実施の方法等 (本欄の記載は任意です。)

ア又はイに○印を付してください。アを選択された場合は、その具体的な方法等を記載してください。

ア 事務所における開示の実施を希望する。
 <実施の方法> ① 閲覧 ② 写しの交付 ③ その他 ()
 <実施の希望日>

イ 写しの送付を希望する。

開示請求手数料 (1件 300円)	 収入印紙をはってください	
----------------------	--	---

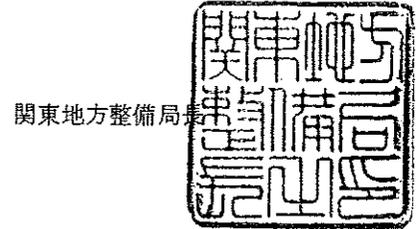
※ この欄は記入しないでください。

担当課	
備考	



行政文書開示決定通知書

嶋津 暉之 様



関東地方整備局長

平成20年6月13日付けで請求され、平成20年7月4日付けで受理しました行政文書の開示について、行政機関の保有する情報の公開に関する法律第9条第1項の規定に基づき、下記のとおり、開示することとしましたので通知します。

記

1 開示する行政文書の名称

利根川・荒川水系における水資源開発基本計画施設実力調査関係資料

2 不開示とした部分とその理由

なし

* この決定に不服がある場合は、行政不服審査法（昭和37年法律第160号）第5条の規定により、この決定があったことを知った日の翌日から起算して60日以内に、国土交通大臣に対して審査請求をすることができます。

* また、この決定の取消を求める訴訟を提起する場合は、行政事件訴訟法（昭和37年法律第139号）の規定により、この決定があったことを知った日から6ヶ月以内に、国を被告として（訴訟において国を代表とする者は法務大臣となります。）処分の取消しの訴えを提起することができます。（なお、決定があったことを知った日から6ヶ月以内であっても、決定の日から1年を経過した場合には処分の取消しの訴えを提起することができなくなります。）

3 開示の実施の方法等

(1) 開示の実施の方法等

* 同封の説明事項をお読みください。

開示請求書において希望された開示の実施の方法等により、開示の実施を受けられます。

（実施の方法） 写しの交付

なお、下表に記載した方法のうち開示請求書において希望された開示の実施方法と異なる方法、(2)に記載された日時によることもできます。

行政文書の種類・数量等	開示の実施の方法	開示実施手数料の額 (算定基準)	行政文書全体について開示の実施を受けた場合の基本額	開示実施手数料※
A4判（白黒）文書 3枚 A4判（カラー）文書 2枚	①閲覧	100枚ごとにつき100円	100円	0円
	②複写機により複写したものの交付（白黒）	用紙1枚につき10円 5枚×10円	60円	0円
	③複写機により複写したものの交付（カラー）	用紙1枚（白黒）につき10円 用紙1枚（カラー）につき20円 3枚×10円（白黒） 2枚×20円（カラー）	70円	0円
	④スキャナで電子化しCD-Rに複写したものの交付	CD-R1枚につき100円に文書・図面1枚ごとに10円を加えた額	150円	0円

※開示実施手数料…「開示の実施方法等申出書」に貼付する収入印紙の額
(行政文書全体について開示の実施を受けた場合の基本額 - 控除額300円)

(2) 開示を実施することができる日時、場所

「開示の実施方法等申出書」が提出された日の3日後から2ヶ月後まで（土・日・祝祭日を除く）
の9:30から11:45、13:00から17:15まで
場所：関東地方整備局情報公開室

(3) 写しの送付を希望する場合の準備日数、郵送料（見込み額）

日数：「開示の実施方法等申出書」が提出された日から1週間後までに発送予定
郵送料（見込み額）：120円（紙媒体の場合）、140円（CD-Rの場合）

* 関東地方整備局情報公開室

〒330-9724 埼玉県さいたま市中央区新都心2番地1 さいたま新都心合同庁舎2号館
TEL 048-601-3151 内線2024

* 担当課等

関東地方整備局河川部河川計画課流域治水係
TEL 048-601-3151 内線3644

※開示の実施方法等の申し出は、この通知を受けた日から30日以内に行ってください。

供給施設の安定性は2/20の渇水年において、供給施設からの補給により年間を通じ供給可能な水量（安定供給可能量）を算出することにより評価する。

<計算期間>

- 昭和58年度から平成14年度（20年間）

<計算の前提条件>

- 利水計算は、各ダムをプール運用することとしている。プール運用とは、各基準点に対して全施設を統合的に運用して、各取水地点において必要な水量を確保するものである。
- 対象施設^{※1}は、下表のとおり。
 - 利根川水系：矢木沢ダム、奈良俣ダム、八ッ場ダム、下久保ダム、草木ダム、思川開発、渡良瀬遊水池、川治ダム、湯西川ダム、北千葉導水路、利根川河口堰、霞ヶ浦開発、霞ヶ浦導水、藤原ダム^{※2}、相俣ダム^{※2}、菫原ダム^{※2}、五十里ダム^{※2}、川俣ダム^{※2}
 - 荒川水系：浦山ダム、滝沢ダム、合角ダム（補助）、有馬ダム（補助）、荒川第一調節池、二瀬ダム^{※2}

※1 補助ダムについては本川で開発する計画となっているもののみを計算の対象としている。

※2 不特定かんがい用水のみの補給を行うダムである。

<留意点>

- 現実の対応として、渇水調整が行われるが、今回の計算では考慮していない。
- 開発水量について、利根川水系は平成18年3月時点、荒川水系は平成19年3月時点の数値である（いずれも河川整備基本方針策定時点）。

利根川水系不足量【1987年度（昭和62年度）】

年度	月	半旬	栗橋上流ダム群		河口堰上流ダム群		栗橋上流ダム 不足量発生 半旬	
			貯水量	不足量	貯水量	不足量		
1987	4	1	333,351	0	568,919	0		
1987	4	2	380,456	0	613,976	0		
1987	4	3	402,370	0	637,352	0		
1987	4	4	413,662	0	629,814	0		
1987	4	5	434,709	0	619,601	0		
1987	4	6	397,428	0	561,976	0		
1987	5	1	361,468	0	503,078	0		
1987	5	2	295,972	0	418,656	0		
1987	5	3	280,579	0	391,927	0		
1987	5	4	267,770	0	367,882	0		
1987	5	5	271,386	0	364,430	0		
1987	5	6	228,888	0	300,750	0		
1987	6	1	163,388	0	213,002	0		
1987	6	2	94,881	0	126,943	0		
1987	6	3	19,852	0	28,823	0		
1987	6	4	0	-35,855	0	-42,805	○	
1987	6	5	0	-64,496	5,000	-71,447	○	
1987	6	6	0	-135,798	0	-153,112	○	
1987	7	1	1,231	0	6,231	0		
1987	7	2	15,670	-5,389	20,670	-5,389		
1987	7	3	10,568	0	15,568	0		
1987	7	4	38,476	0	43,476	0		
1987	7	5	40,916	0	45,916	0		
1987	7	6	37,900	0	42,900	0		
1987	8	1	15,419	0	20,419	0		
1987	8	2	0	-23,558	3,574	-24,502	○	
1987	8	3	18,006	0	24,764	0		
1987	8	4	33,761	0	43,327	0		
1987	8	5	39,991	-3,465	47,755	-3,465		
1987	8	6	48,575	-8,073	53,575	-8,073		
1987	9	1	55,397	-12,112	64,444	-12,112		
1987	9	2	73,273	0	115,995	0		
1987	9	3	94,193	0	145,500	0		
1987	9	4	90,288	0	143,167	0		
1987	9	5	92,842	-6,205	148,593	-6,205		
1987	9	6	98,307	-7,790	157,539	-7,790		
1987	10	1	112,291	-9,825	174,093	-9,825		
1987	10	2	124,681	-11,985	187,736	-11,985		
1987	10	3	126,357	-14,395	191,589	-14,395		
1987	10	4	142,047	0	219,008	0		
1987	10	5	147,702	0	230,007	0		
1987	10	6	152,460	-1,772	238,010	-1,772		
1987	11	1	156,063	-3,967	238,399	-3,967		
1987	11	2	160,552	0	239,038	0		
1987	11	3	162,798	-618	237,436	-618		
1987	11	4	163,611	-2,786	236,516	-2,786		
1987	11	5	163,857	-3,266	233,963	-3,266		
1987	11	6	161,093	-5,560	227,950	-5,560		
1987	12	1	153,585	-7,642	217,029	-7,642		
1987	12	2	146,115	-9,724	206,747	-9,724		
1987	12	3	144,124	-11,807	202,799	-11,807		
1987	12	4	139,285	-13,889	195,114	-13,889		
1987	12	5	129,747	-15,971	183,039	-15,971		
1987	12	6	119,830	-17,905	170,447	-17,905		
1987	1	1	100,614	-19,987	152,070	-19,987		
1987	1	2	88,864	-22,069	140,834	-22,069		
1987	1	3	71,212	-24,151	123,579	-24,151		
1987	1	4	51,604	-26,234	104,118	-26,234		
1987	1	5	40,506	-27,404	94,597	-27,404		
1987	1	6	17,406	-29,903	72,730	-29,903		
1987	2	1	0	-35,043	55,607	-35,043	○	
1987	2	2	0	-55,196	53,365	-55,196	○	
1987	2	3	0	-78,330	49,150	-78,330	○	
1987	2	4	0	-99,022	39,080	-99,022	○	
1987	2	5	0	-127,785	34,187	-127,785	○	
1987	2	6	0	-153,812	29,917	-153,812	○	
1987	3	1	0	-181,512	26,382	-181,512	○	
1987	3	2	0	-210,655	12,305	-210,655	○	
1987	3	3	0	-231,209	7,071	-231,209	○	
1987	3	4	0	-250,131	5,133	-250,131	○	
1987	3	5	3,612	0	18,168	0		
1987	3	6	6,385	0	25,099	0		
							-463,608	14

※各上流ダム群の不足量はその下流端基準点より上流の基準点の不足量の合計値。

※不足が連続する場合、不足量の累積値を表示。

※不足日数は栗橋上流ダム群を基準に算出。

利根川水系不足量【1973年度（昭和48年度）】

年度	月	半旬	栗橋上流ダム群		河口堰上流ダム群		栗橋上流ダム 貯水量“0” 半旬	
			貯水量	不足量	貯水量	不足量		
1973	4	1	22,222	0	179,566	0		
1973	4	2	54,527	0	214,489	0		
1973	4	3	141,001	0	301,244	0		
1973	4	4	217,434	0	384,918	0		
1973	4	5	298,167	0	460,946	0		
1973	4	6	351,936	0	506,662	0		
1973	5	1	375,303	0	519,415	0		
1973	5	2	399,650	0	539,576	0		
1973	5	3	417,159	0	538,116	0		
1973	5	4	410,472	0	515,821	0		
1973	5	5	378,862	0	462,266	0		
1973	5	6	389,935	0	463,178	0		
1973	6	1	378,893	0	442,995	0		
1973	6	2	413,969	0	484,550	0		
1973	6	3	417,179	0	482,999	0		
1973	6	4	399,403	0	461,388	0		
1973	6	5	354,300	0	412,340	0		
1973	6	6	306,955	0	366,857	0		
1973	7	1	311,758	0	368,123	0		
1973	7	2	306,790	0	346,264	0		
1973	7	3	281,557	0	307,297	0		
1973	7	4	217,250	0	221,355	0		
1973	7	5	205,128	0	206,953	0		
1973	7	6	136,035	0	136,035	0		
1973	8	1	91,462	0	91,462	0		
1973	8	2	39,436	0	39,436	0		
1973	8	3	0	-37,011	0	-48,136	○	
1973	8	4	0	-105,975	0	-134,326	○	
1973	8	5	0	-154,459	0	-186,859	○	
1973	8	6	0	-166,724	589	-199,124	○	
1973	9	1	0	-199,755	5,575	-232,155	○	
1973	9	2	9,076	-206,658	15,593	-239,059		
1973	9	3	12,744	-211,211	20,254	-243,612		
1973	9	4	13,129	-227,053	21,710	-259,453		
1973	9	5	15,354	-240,419	24,592	-272,819		
1973	9	6	17,574	-244,592	27,326	-276,992		
1973	10	1	29,039	-249,733	39,824	-282,133		
1973	10	2	40,915	-251,893	53,363	-284,293		
1973	10	3	51,663	-240,419	66,504	0		
1973	10	4	54,705	-419	70,608	-419		
1973	10	5	56,761	-2,830	73,520	-2,830		
1973	10	6	77,435	0	95,796	0		
1973	11	1	83,055	0	102,168	0		
1973	11	2	89,237	0	112,048	0		
1973	11	3	95,592	0	121,232	0		
1973	11	4	97,104	-2,294	123,867	-2,294		
1973	11	5	97,652	-4,501	125,530	-4,501		
1973	11	6	96,309	-6,795	125,189	-6,795		
1973	12	1	91,138	-8,878	121,193	-8,878		
1973	12	2	83,448	-10,960	114,363	-10,960		
1973	12	3	71,763	-13,042	103,360	-13,042		
1973	12	4	59,934	-15,124	92,262	-15,124		
1973	12	5	45,989	-17,207	78,866	-17,207		
1973	12	6	23,481	-19,705	56,310	-19,705		
1973	1	1	401	-24,296	33,991	-24,296		
1973	1	2	0	-50,211	29,889	-50,211	○	
1973	1	3	0	-74,649	28,998	-74,649	○	
1973	1	4	0	-101,304	25,422	-101,304	○	
1973	1	5	0	-125,733	24,159	-125,733	○	
1973	1	6	0	-156,464	19,203	-156,464	○	
1973	2	1	0	-184,285	15,243	-184,285	○	
1973	2	2	0	-205,885	15,459	-205,885	○	
1973	2	3	0	-232,323	14,358	-232,323	○	
1973	2	4	0	-254,770	12,731	-254,770	○	
1973	2	5	0	-269,964	13,249	-269,964	○	
1973	2	6	0	-280,469	13,148	-280,469	○	
1973	3	1	0	-298,946	12,092	-298,946	○	
1973	3	2	2,311	0	17,989	0		
1973	3	3	0	-5,448	17,484	-5,448	○	
1973	3	4	0	-17,124	14,229	-17,124	○	
1973	3	5	0	-36,707	8,468	-36,707	○	
1973	3	6	0	-45,048	8,290	-45,048	○	
							-631,117	21

※各上流ダム群の不足量はその下流端基準点より上流の基準点の不足量の合計値。

※不足が連続する場合、不足量の累積値を表示。

※不足日数は栗橋上流ダム群を基準に算出。

荒川不足量【1987年（S62年）】

年	月	半旬	寄居上流ダム群		古谷本郷上流ダム群		古谷本郷上流ダム 不足量発生 半旬
			貯水量	不足量	貯水量	不足量	
1987	1	1	55,317		58,118		
1987	1	2	51,790		54,410		
1987	1	3	48,222		50,663		
1987	1	4	44,405		46,652		
1987	1	5	40,246		42,284		
1987	1	6	35,010		36,781		
1987	2	1	31,034		32,604		
1987	2	2	27,255		28,635		
1987	2	3	23,991		25,205		
1987	2	4	19,966		20,976		
1987	2	5	16,318		17,143		
1987	2	6	13,962		14,669		
1987	3	1	9,274		9,743		
1987	3	2	4,966		5,218		
1987	3	3	1,969		2,068		
1987	3	4	0		0	-1,266	○
1987	3	5	1,795		1,886		
1987	3	6	0		0	-1,211	○
1987	4	1	0	-1,037	0	-5,940	○
1987	4	2	0	-2,251	0	-10,824	○
1987	4	3	0	-2,323	0	-14,766	○
1987	4	4	0		0	-18,410	○
1987	4	5	0	-172	0	-21,966	○
1987	4	6	0	-485	0	-25,672	○
1987	5	1	0	-589	0	-29,247	○
1987	5	2	0	-1,254	0	-34,264	○
1987	5	3	0		0	-37,465	○
1987	5	4	0		0	-39,253	○
1987	5	5	0		0	-39,684	○
1987	5	6	0		0	-43,288	○
1987	6	1	0		0	-46,914	○
1987	6	2	0	-846	0	-51,750	○
1987	6	3	0	-1,403	0	-56,460	○
1987	6	4	0	-3,204	0	-61,888	○
1987	6	5	0	-4,826	0	-66,463	○
1987	6	6	0	-10,168	0	-75,135	○
1987	7	1	0	-12,884	0	-79,010	○
1987	7	2	0		0	-79,497	○
1987	7	3	0	-2,765	0	-85,038	○
1987	7	4	1,771		6,091		
1987	7	5	824		4,118		
1987	7	6	0	-4,246	776	-4,246	○
1987	8	1	0	-9,635	0	-11,264	○
1987	8	2	0	-14,717	0	-20,646	○
1987	8	3	0	-16,288	0	-26,565	○
1987	8	4	1,693		4,729		
1987	8	5	2,538		5,520		
1987	8	6	35		37		
1987	9	1	777		3,099		
1987	9	2	6,234		14,112		
1987	9	3	15,747		26,161		
1987	9	4	25,466		35,917		
1987	9	5	33,235		43,685		
1987	9	6	42,327		52,776		
1987	10	1	46,127		59,505		
1987	10	2	48,420		62,026		
1987	10	3	49,937		63,221		
1987	10	4	53,665		67,751		
1987	10	5	55,592		69,887		
1987	10	6	57,473		71,974		
1987	11	1	59,666		74,383		
1987	11	2	62,140		77,055		
1987	11	3	63,524		78,596		
1987	11	4	64,672		78,744		
1987	11	5	65,482		76,701		
1987	11	6	66,147		75,127		
1987	12	1	66,606		72,063		
1987	12	2	65,944		69,928		
1987	12	3	66,244		70,327		
1987	12	4	65,504		68,911		
1987	12	5	62,904		66,087		
1987	12	6	59,078		62,067		

※各上流ダム群の不足量はその下流端基準点より上流の基準点の不足量の合計値。

※不足が連続する場合、不足量の累積値を表示。

※不足日数は古谷本郷上流ダム群を基準に算出。

荒川不足量【1996年（H8年）】

年	月	半月		寄居上流ダム群		古谷本郷上流ダム群		古谷本郷上流ダム 不足量発生 半月
				貯水量	不足量			
1996	1	1	5	50,706		50,795		
1996	1	2	5	45,513		45,513		
1996	1	3	5	39,989		39,990		
1996	1	4	5	34,393		34,468		
1996	1	5	5	28,684		28,684		
1996	1	6	6	21,700		21,699		
1996	2	1	5	15,656		15,656		
1996	2	2	5	9,613		9,613		
1996	2	3	5	3,492		3,492		
1996	2	4	5	0		0		○
1996	2	5	5	0	-2.14	0	-8,684	○
1996	2	6	4	0		0	-12,851	○
1996	3	1	5	0	-0.82	0	-18,480	○
1996	3	2	5	0	-2.41	0	-24,450	○
1996	3	3	5	0	-3.99	0	-30,427	○
1996	3	4	5	0		0	-34,388	○
1996	3	5	5	0	-1.13	0	-39,477	○
1996	3	6	6	0		0	-42,967	○
1996	4	1	5	0		0	-44,484	○
1996	4	2	5	0	-1.93	0	-47,835	○
1996	4	3	5	0	-4.98	0	-52,039	○
1996	4	4	5	1,194		4,333		
1996	4	5	5	1,556		2,208		
1996	4	6	5	0		0	-813	○
1996	5	1	5	0		0	-825	○
1996	5	2	5	1,874		4,999		
1996	5	3	5	3,115		5,475		
1996	5	4	5	3,739		3,837		
1996	5	5	5	2,183		2,183		
1996	5	6	6	0		0	-2,142	○
1996	6	1	5	0	-1.97	0	-6,579	○
1996	6	2	5	0	-7.58	0	-12,336	○
1996	6	3	5	0	-12.70	0	-16,641	○
1996	6	4	5	0	-20.75	0	-22,360	○
1996	6	5	5	0	-33.06	0	-30,962	○
1996	6	6	5	0	-41.14	0	-36,566	○
1996	7	1	5	0	-54.43	0	-46,372	○
1996	7	2	5	2,431		6,771		
1996	7	3	5	4,800		12,400		
1996	7	4	5	7,094		14,954		
1996	7	5	5	17,269		25,779		
1996	7	6	6	20,193		25,593		
1996	8	1	5	19,780		22,102		
1996	8	2	5	14,457		14,967		
1996	8	3	5	6,498		6,567		
1996	8	4	5	0		0	-899	○
1996	8	5	5	0	-10.18	0	-10,186	○
1996	8	6	6	0	-18.22	0	-20,086	○
1996	9	1	5	0	-28.11	0	-29,055	○
1996	9	2	5	0	-34.42	0	-35,322	○
1996	9	3	5	6,539		11,144		
1996	9	4	5	10,127		13,447		
1996	9	5	5	32,598		41,840		
1996	9	6	5	37,305		47,256		
1996	10	1	5	42,695		55,648		
1996	10	2	5	51,026		64,321		
1996	10	3	5	56,740		70,337		
1996	10	4	5	59,757		73,587		
1996	10	5	5	61,203		75,210		
1996	10	6	6	62,507		76,690		
1996	11	1	5	64,186		78,546		
1996	11	2	5	65,468		79,953		
1996	11	3	5	66,589		81,217		
1996	11	4	5	67,352		80,794		
1996	11	5	5	68,067		80,341		
1996	11	6	5	68,493		78,728		
1996	12	1	5	68,858		76,680		
1996	12	2	5	69,397		74,700		
1996	12	3	5	67,042		71,893		
1996	12	4	5	65,760		69,648		
1996	12	5	5	63,273		66,474		
1996	12	6	6	59,465		62,475		

※各上流ダム群の不足量はその下流端基準点より上流の基準点の不足量の合計値。

※不足が連続する場合、不足量の累積値を表示。

※不足日数は古谷本郷上流ダム群を基準に算出。

利根川・荒川水系 供給可能量

施設名	開発水量 (計画値)			安定供給可能量 (4/20)			安定供給可能量 (2/20)			安定供給可能量 (1/20)			戦後最大渇水時供給可能量		
	都市用水	上水	工水	都市用水	上水	工水	都市用水	上水	工水	都市用水	上水	工水	都市用水	上水	工水
利根川水系	145.45	114.87	30.58	128.07	99.89	28.19	124.68	96.96	27.72	118.90	91.93	26.97	110.89	85.44	25.45
矢木沢ダム	6.75	6.75		5.54	5.54		5.30	5.30		5.25	5.25		4.40	4.40	
下久保ダム	16.00	14.90	1.10	13.14	12.23	0.90	12.58	11.71	0.87	12.46	11.61	0.86	10.45	9.73	0.72
印旛沼開発	5.00		5.00	4.11		4.11	3.93		3.93	3.90		3.90	3.27		3.27
利根河口堰	20.00	18.76	1.24	20.00	18.76	1.24	20.00	18.76	1.24	15.58	14.61	0.97	20.00	18.76	1.24
草木ダム	8.92	7.04	1.88	7.32	5.78	1.54	7.01	5.53	1.48	6.95	5.48	1.46	5.83	4.60	1.23
川治ダム	7.12	3.98	3.14	5.85	3.27	2.58	5.60	3.13	2.47	5.55	3.10	2.45	4.65	2.60	2.05
霞ヶ浦開発	23.36	7.79	15.57	23.36	7.79	15.57	23.36	7.79	15.57	22.80	7.60	15.20	22.64	7.55	15.09
房総導水路	1.80	1.80		1.48	1.48		1.42	1.42		1.40	1.40		1.18	1.18	
奈良俣ダム	6.21	6.21		5.10	5.10		4.88	4.88		4.84	4.84		4.06	4.06	
北千葉導水路	10.00	9.41	0.59	8.21	7.73	0.48	7.86	7.40	0.46	7.79	7.33	0.46	6.54	6.15	0.39
渡良瀬遊水池	2.50	2.50		2.05	2.05		1.97	1.97		1.95	1.95		1.63	1.63	
その他事業 (補助)	3.38	3.38		2.78	2.78		2.66	2.66		2.64	2.64		2.21	2.21	
既存水利の有効活用	15.79	14.79	1.00	12.96	12.14	0.82	12.41	11.63	0.79	12.30	11.52	0.78	10.31	9.66	0.65
思川開発	1.82	1.82		1.50	1.50		1.43	1.43		1.42	1.42		1.19	1.19	
ハッ場ダム	9.58	9.11	0.47	7.87	7.48	0.39	7.53	7.16	0.37	7.46	7.10	0.37	6.26	5.95	0.31
霞ヶ浦導水	5.00	4.60	0.40	5.00	4.60	0.40	5.00	4.60	0.40	4.88	4.49	0.39	4.85	4.46	0.39
湯西川ダム	2.22	2.03	0.19	1.82	1.67	0.16	1.74	1.59	0.15	1.73	1.58	0.15	1.44	1.32	0.12
荒川水系	13.90	13.90		12.32	12.32		9.98	9.98		9.69	9.69		9.69	9.69	
浦山ダム	4.10	4.10		3.63	3.63		2.94	2.94		2.86	2.86		2.86	2.86	
荒川調節池	3.50	3.50		3.10	3.10		2.51	2.51		2.44	2.44		2.44	2.44	
滝沢ダム	4.60	4.60		4.08	4.08		3.30	3.30		3.21	3.21		3.21	3.21	
有馬ダム (補助)	0.70	0.70		0.62	0.62		0.50	0.50		0.48	0.48		0.49	0.49	
合角ダム (補助)	1.00	1.00		0.89	0.89		0.72	0.72		0.70	0.70		0.70	0.70	
自 流	14.96	11.55	3.41	12.35	9.54	2.80	11.70	9.01	2.68	11.58	8.92	2.66	9.81	7.58	2.23
合 計	174.31	140.32	33.99	152.74	121.75	30.99	146.35	115.95	30.40	140.17	110.54	29.63	130.39	102.71	27.68

資料3-1. 節水機器の概要

参考 水利用合理化推進協議会「節水機器の事例調査結果」

<http://www.pref.nagasaki.jp/suido/download/pdf/riyou06.pdf#search='節水機器の概要'>

節水機器の概要

節水機器は、現在家庭用として販売されている表1の種類について掲載しています。なお、データについては、水利用合理化推進協議会(全国19自治体で構成)において調査した「節水機器の事例調査結果」をもとに掲載しています。

表1 節水機器の種類

種類	内容
節水型洗濯機	洗濯へすすぎに使用する水の量を従来の機種より少なくして済むように工夫している
節水型便器	形状の工夫や使用状況に応じて洗浄水量をコントロールすることにより従来に比べ少ない水で洗浄する
節水型シャワー	形状の工夫や水圧の調節などによって使用する水の量を少なくする
食器洗乾燥機	少量の水を繰り返し洗浄に使用したり、水の出し方を工夫することにより手洗いと比べて使用する水の量が少なくなる
24時間風呂	浴槽内の湯を浄化して再利用することにより、新規の注水がなくなり、大幅な節水となる
節水栓	流量調節やセンサーにより検知によって水の出し方を調節して余分な水を削減する
総合節水システム	風呂水や洗濯排水などを再生処理し、トイレの洗浄水として利用する家庭用雑用水利用システム
雨水利用システム	雨水を貯留し、トイレ洗浄用水、散水用水、洗車用水等、雑用水として利用するシステム

1 節水型洗濯機

① 概要

ア 消費者の動向

業界調査によれば、消費者が洗濯機に求める性能は、「洗濯容量が大きい」及び「経済的である」の内容が上位を占めており、経済的であることの原因に「水道代の節約」、次いで「電気代の節約」があげられています。

イ 風呂の残り湯利用による大幅に節水する洗濯機の登場

昭和60年頃から様々な方式の節水方法が各メーカーによって開発され、節水効果は年々高くなってきています。こうした中、風呂の残り湯を洗濯水として利用することを前提としたものが開発され、当初1回当たりの水使用量は約200L近くあったものが最近では20L程度というように大幅な節水効果を生むものが登場してきました。

② 節水方式

節水の方法はメーカー各社ごとに多種多様であり、節水効率の高さがセールスポイントとなっていることから、少量の水で洗濯を可能にするための開発競争が行われています。

節水方式は表2に示すとおりですが、従来の水の使い方による節水方法では限界に近づいてきており、前述したように風呂の残り湯利用等の方式の採用によって大幅な節水効果が生まれてきています。

③ 節水効果

メーカーが新型の節水型洗濯機を発表する際に合わせて公表する節水効果をまとめたものが表3です。これは全て全自動洗濯機となっています。

「従来型洗濯機」は洗濯に使用する全ての水を水道水から供給するものであり、メーカーによって差はあるものの発表年次とともに使用水量が少なくなってきています。

表2 節水型洗濯機の方式

No	方 式	内 容
1	洗濯物の量に合わせた水位コントロール	洗濯物の量を検知し、必要最小の水を給水することにより、無駄な水を使わない
2	シャワーすすぎ	洗濯物に水をシャワーにしてかけることにより少ない水ですすぎを行う
3	汚れに合わせた水量コントロール	洗濯物の汚れに合わせて水量をコントロールし、余分な水を節約する
4	少量洗い	従来の洗濯機では洗濯物の量が少なくても一定量の水が必要であったが、0.5kg程度の少量の洗濯物でも適量の水量で洗濯可能にする
5	穴なし水槽	回転槽を穴なしにすることで水槽の外の無駄水を節約する
6	すすぎ水再利用	すすぎの水を排水せずに別の槽に移し、次の洗いに再利用する
7	大型化	水槽を大型化し、従来は数回に分けていた洗濯を1回で行う
8	ドラム式	垂直に回転する水槽を採用し、少量の水での洗濯を行う
9	ろ過による再利用	洗濯後の排水をろ過して再利用することにより水道水の使用量を減らす
10	風呂水利用	風呂の残り湯をポンプで汲み上げて洗濯に利用することで水道水の使用量を減らす

表3 節水効果の推移

[従来型洗濯機：全自動]

年	メーカー	節水効果		
		洗濯物の量(kg)	水道水使用量(L)	1kg当たり水量(L)
昭和63年	A社	7.0	301	43.0
平成元年	B社	5.0	173	34.6
平成7年	C社	6.0	110	18.3
平成8年	A社	6.0	108	18.0
	B社	6.0	101	16.8
平成9年	A社	7.0	119	17.0
	C社	5.0	90	18.0
	B社	5.0	89	17.8
平成10年	B社	7.0	105	15.0

[風呂の残り湯利用方式]

年	メーカー	節水効果		
		洗濯物の量(kg)	水道水使用量(L)	1kg当たり水量(L)
平成8年	B社	7.0	15	2.1
平成9年	A社	7.0	44	6.3
平成10年	B社	8.0	4	0.5

2 節水型トイレ

① 概要・節水方式

節水型トイレは使用後の洗浄水量をいかに減少させるかであり、大きくには以下の3種類に分けられる工夫が進められてきました。

- ・便器の構造改良によるもの
- ・使用の状況に応じて水をコントロールするもの
- ・擬音装置により洗浄回数を削減するもの

なお、節水方式の種類は表4のとおりです。

表4 節水型トイレの方式

No	方 式	内 容
1	構造改良	水の流れ方を工夫して少量の水で洗浄する
2	自動洗浄	使用を検知して自動で吐水することにより少量の水で洗浄する
3	使用に合わせた水量コントロール	水量調節キャップを調節することにより、使用状況に応じた洗浄水量を選ぶ
4	使用を検知して水量コントロール	大小の自動検知により洗浄水量を適切にコントロールする
5	擬音装置	洗浄回数を削減する

②節水効果

節水型トイレは便器の構造を改良し、水の流れ方を変えることによって、より少ない水量で洗浄することを可能にしています。

昭和50年当時は、1回当たりの洗浄に必要な水の量は20Lであったのに対し、10年後の昭和60年には13L、平成6年には10Lとなり、現在では8Lや6Lのものも開発されています。また使用状況に応じて洗浄に必要な水の量をコントロールする方式等が開発され、トイレにおける使用水量は大幅な節水効果を生んでいます。

3 食器洗乾燥機

① 概要・節水方式

食器洗乾燥機はかなり以前から発表されていたが、欧米と違って複雑な形状の日本の食器にうまく対応できなかつたこと及び本体が大きく設置に際し広いスペースが必要であったことなどの理由により普及は進まなかつた。

しかし、最近ではコンパクトで洗浄効果の高いものが開発され、さらに節水効果が大きいことなどが消費者に受け入れられて急速に普及している。

各メーカーの節水方式は表5のとおり大きな違いはなく、基本的にはすすぎによって高い節水効果を生み出しています。

表5 食器洗乾燥機の方式

No	方 式	内 容
1	ため洗い	洗い水を何度も繰り返して使用することによる節水
2	汚れに応じた洗い	汚れに応じて水量、洗いとすすぎの繰り返し回数をコントロールし、少量の水で洗う
3	洗うタイミングの調節	汚れに応じて水を吐出するタイミングを調節し、使用水量を少なくする
4	高温すすぎ	高温ですすぐことにより油污れ等も少量の水で洗える
5	ノズルの工夫	水が出るノズルの形状及び洗っている間に可動させることにより少量の水でも隅々まで届くようにする
6	食器かごの回転	食器を入れたかごを回転させることにより、少量の水が隅々まで届くようにする

②節水効果

各メーカーが公表している節水効果は表6のとおりです。

食器の点数に違いがあるため、メーカー間の比較・評価は困難ですが、手洗いに比べた場合の節水率は75～86%と非常に高い数値になっています。

平均節水率は単純平均でも81.3%になっており、手洗いに比べて約1/5の水量で済むこととなっています。

節水型洗濯機と並んで家事用の水使用原単位を大きく低下させる商品であると考えられます。

表6 食器洗乾燥機の節水効果

No	メーカー	食器点数	使用水量(L)		節水率(%)
			手洗い	食器洗乾燥機	
1	A社	50	129	18	86
2	B社	...	90	14	85
3	C社	35	90	15	84
		26	70	15	79
4	D社	36	90	19	79
5	E社	30	90	23	75
6	F社	6人分	...	30	

4 節水型シャワー

① 概要・節水方式

シャワーは時間や水の出し方に個人差があるが、同じ使い方をした場合にもより少ない水の量で同等の効果が得られるものを節水型シャワーと呼んでいます。

節水的方式は水量や水温をきめ細かくコントロールするものからシャワーヘッドの形状を工夫したものまで様々でありその方式は表7のとおりです。

表7 節水型シャワーの方式

No	方 式	内 容
1	操作ボタン付きシャワーヘッド	手元でON/OFFの操作が出来るようにして無駄水を節約する
2	水圧調整弁	水圧を常に一定に保ち、水の出し過ぎをなくする
3	形状の工夫	シャワーが出る穴の位置や大きさを工夫し、使い心地などはそのまま節水を実現する
4	自閉式水栓	ボタンを1回押すと適量の水が出て自動的に閉まる
5	温度制御	温度制御を迅速に行って温度調節時の捨て水を少なくする
6	水量調節	水を一度閉じ込めてから吐き出して勢いを弱めず節水する

② 節水効果

節水効果を公表しているメーカーは少なく、3社が表8のとおりの結果を示している。各社の節水効果にはばらつきがあり、平均的な値は出しにくい。最低の値でも15%程度の節水効果が得られるものと考えられます。

表8 節水型シャワーの効果

No	メーカー	方式	節水効果
1	A社	水圧調整弁	50%削減
2	B社	自閉式水栓 形状工夫	15%削減
3	C社	水流調整	40%削減

1 節水機器の普及状況の把握

① 普及率の現状

メーカーの調査データをもとに節水機器の普及状況を推計したものは表9のとおりです。

節水型洗濯機については、現在ではおよそ60%を越える普及率と考えられます。一方、食器洗乾燥機及び24時間風呂の普及率は低い状況となっています。

表9 水使用機器普及状況

機器	普及率 (平成11年度)	1~2年の間に 購入予定	全国普及台数
1. 節水型洗濯機	50.0%	12.7%	4,100万台
2. 食器洗乾燥機	5.3%	5.0%	280万台
3. 24時間風呂	1.7%	1.0%	50万台
4. 温水洗浄便座	43.4%	7.7%	* 800万台

*) 家庭用のみ

② 普及の将来動向

今後の節水機器普及の動向については、メーカー情報を整理すると表10のようになります。

表10 節水機器普及の将来動向

節水機器	将来動向
1. 節水型洗濯機	<ul style="list-style-type: none"> ・節水型洗濯機の平均買い換えサイクルは8年～10年とみられている。 ・現在販売されているものは全て何らかの節水機能をもっており、今後10年間で100%近くになると思われる。 ・節水機能は風呂の残り湯を使用するか否かで節水率に差があるが、将来ともこの2タイプが存続すると考えられる。
2. 食器洗乾燥機	<ul style="list-style-type: none"> ・性能アップとともに若年世帯を中心に購入意欲が高くなっており、独身世帯を含めてこれらの層で急速に普及率が高まるものと思われる。 ・メーカー調査で「今後1～2年以内に購入する」とする割合が5%となっており、現在では10%を超えているものと思われる。 ・新築住宅のシステムキッチンに組み込まれる例が増加しており、今後とも都市部のマンションを中心に普及は拡大するものと考えられる。
3. 24時間風呂	<ul style="list-style-type: none"> ・レジオネラ菌でのマイナスイメージが影響して普及率は足踏み状態であるが、高齢世帯の増加、自由時間の増大など、普及の要素はある。しかし、その傾向は不明である。
4. 節水型トイレ	<ul style="list-style-type: none"> ・新築住宅にはその時点の最新の機器が設置されてきているが、節水の機能向上は限界に近づいている。

2 節水機器普及による水使用原単位の変化

① 家庭における水使用量

節水効果の比較を容易にするため、1世帯1日当たりの水使用量を1,000Lと仮定しました。これは4人家族の水使用量に近い値と考えられます。

〔使用用途〕

- ・炊事 (20.0%) …… 「調理」と「食器洗い」に半分ずつ使用するものとし、「食器洗い」にかかる部分が食器洗乾燥機の普及で節水される。
- ・洗濯 (26.6%) …… 節水型洗濯機の普及により節水される。
- ・トイレ (8.8%) …… 節水型トイレの普及で節水される。
- ・風呂 (33.6%) …… 24時間風呂で節水される。
- ・洗面、その他 (12.0%) …… 節水栓の普及で節水される。

※ 用途別構成比は「水資源の有効利用社会づくりのための指針」による。

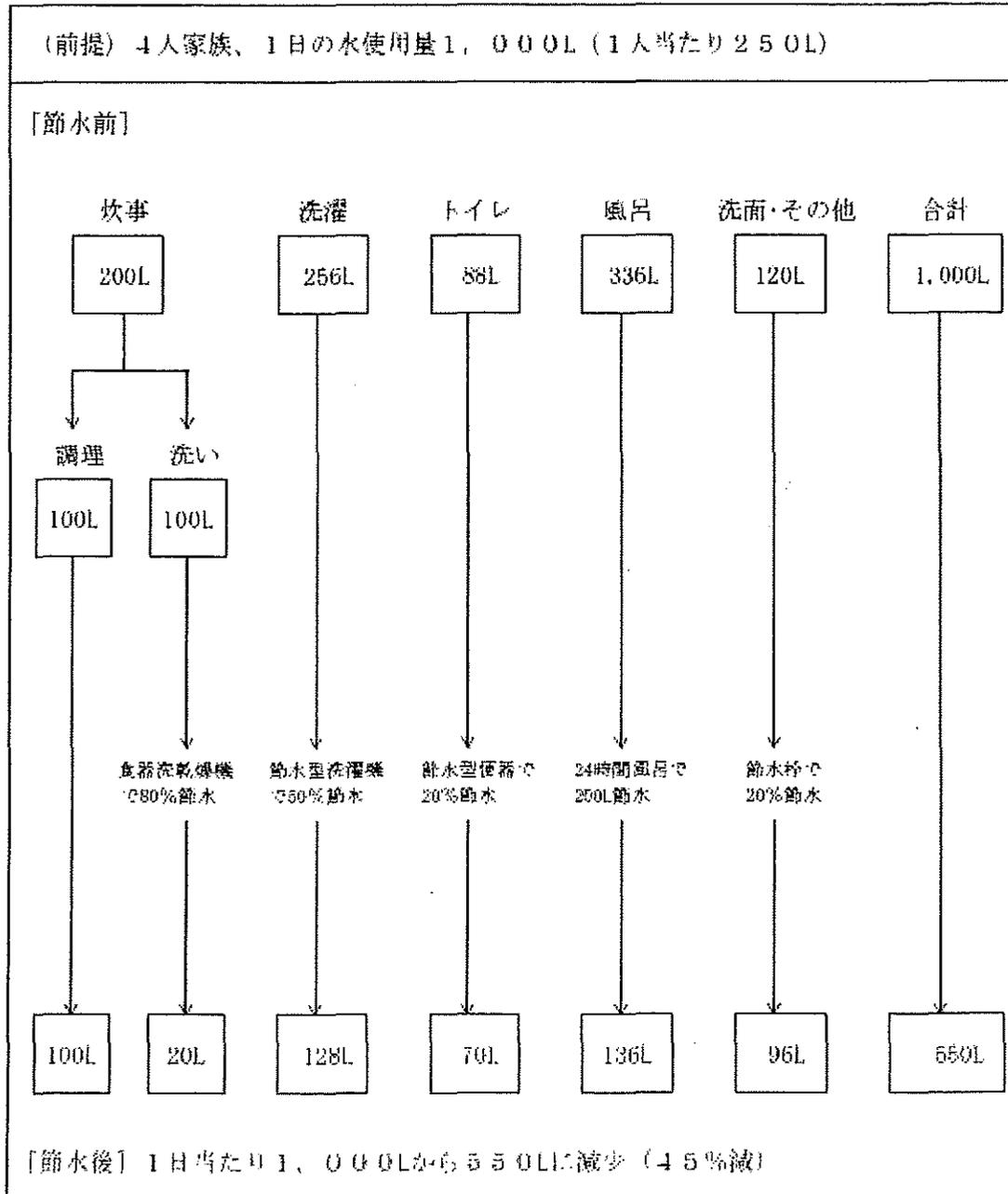
② 水使用量変化の推計

〔ケース1：個別世帯を想定〕の推計

個別の世帯に前述した全ての節水機器を導入した場合を想定し、各用途ごとに節水率を使用水量に乗じて使用水量の変化を推計しています。

4人家族で1日当たり1,000Lであったものが、節水後は、45%減の550Lになると推定されます。

図1 個別世帯が節水機器を購入した場合の水使用量の変化



[ケース2：節水機器普及地域を想定] の推計

節水機器が普及した地域を想定した場合の水使用量の変化について、前述した基準の水使用量と表9の節水機器普及率をもとに推計しています。

(節水機器普及後の水使用量：用途別に計算)

$$\begin{aligned} \text{用途別水使用量} &= \text{節水機器普及率} \times \text{節水機器使用時の水使用量} \\ &+ (1 - \text{節水機器普及率}) \times \text{節水機器使用前の水使用量} \end{aligned}$$

注) ・節水型洗濯機、食器洗乾燥機、24時間風呂の普及率は表9を用いて試算しています。
・トイレ、洗面・その他の節水機器普及率は、それぞれ10%の普及率と設定して試算しています。

4人家族で1日当たり1,000Lであったものが、節水後は、903L(9.7%減)になると推定されます。

図2 節水機器が普及した地域の水使用量の変化

