

平成16年（行ウ）第497号 公金支出差止（住民訴訟）請求事件

原告 深澤 洋子 外43名

被告 東京都知事 外4名

陳 述 書

平成20年6月10 日

東京地方裁判所民事第3部 御中

〒163-8001

東京都新宿区西新宿二丁目8番1号

東京都水道局総務部施設計画課長

牧 田 嘉



頭書事件について次のとおり陳述します。

第1 経歴

都における私の主な経歴は、次のとおりです。

昭和57年4月	東京都（水道局）に入都
平成8年4月から 平成9年3月まで	水道局経営計画部計画課計画第一係長 （現在の水道局総務部施設計画課水源調整係長）
平成14年7月から 平成16年7月まで	水道局総務部副参事（特命担当）
平成18年7月から 現在まで	水道局総務部施設計画課長

このように、私は、これまで、水道局において水需給に係る業務に多く携わって来ました。

第2 首都東京における水源確保の重要性

改めて言うまでもなく、東京は、日本の首都であり、日本の人口の約10%に相当する1200万の都民が生活しているとともに、政治・経済・文化等の中枢機能が高度に集積している世界有数の大都市です。このような大都市における都民生活・都市機能を根底から支えているのは、水道を始めとした電気、ガス等の基幹的なインフラです。

私は、このインフラの一つである首都東京の水道事業を預かる都水道局の職員として、その職務を行うに当たっては、平常時はもとより、大規模渇水等があった場合においても、都民の生活基盤を支え、都市機能を維持していくために、水道水を安定して供給し続けなければならないと考えています。

そのためには、水道需要量を賄うに足る水源を確保することが必要ですが、水源を確保するに当たっては、ダム開発は計画から施設の完成までに長期間を要しますので、需要量はもとより、将来の様々な要因も見据えて、あらかじめ先行的に準備しておかなければなりません。つまり、水源確保の必要性は、現在の水道需要量に対して必要な水源量を現在確保しているかどうかだけで判断するのではなく、将来のある時点における水道需要量に対して必要な水源量をその時点で確保することができるようになるかということに加えて、将来における渇水発生の危険性や水源の具体的な状況などをも想定しておかなければならないということです。とりわけ、東京が首都であることを踏まえれば、渇水等により給水制限をせざるを得なくなった場合に生じる影響は大きいですから、このような事態が生じることは避けなければならないと考えています。また、東京が将来さらに発展していくためにも、水道の供給能力不足がその制約・ネックになることのないようにしなければならないと考えています。

このような観点から、平常時はもとより大規模渇水があった場合であっても、首都東京の安定給水を達成し、これを将来においても持続していくためには、水道の需要量に影響を及ぼす様々な要因（将来人口、経済成長率等）を基礎にした長期的な水道需要予測を行い、これを基本としながら、将来における渇水発生の危険性や水源の具体的状況等を考慮して、先行的に水源確保をしていかなければならないものと考えています。

第3 将来の水道需要について

まず、水源確保の必要性を考えるに当たっての基本となる将来の水道需要予測について、説明します。

1 基本的な考え方

- (1) 都における将来の水道需要は、都の行政全体の将来像を示す長期計画等に基づく水道需要に関連すると認められる複数の社会・経済指標を用いて、これらを一定の客観的・合理的な算式に当てはめて多角的な観点から検討を行い、その結果を踏まえて適切に予測を行っています。

「水道施設設計指針」（平成12年3月、社団法人日本水道協会発行。乙第124号証。以下「指針」といいます。）において、施設整備の計画を策定するに当たっては、国や自治体が作成する長期的な地域・社会整備方針などの上位計画との整合を図ることが重要であり、上位計画に基づいた人口動態予測や経済成長率等を反映させた的確な需要予測により行う必要がある旨記載されていることから（同号証13頁右段20行目ないし26行目）、都の長期計画等を基に需要予測を行うことは、妥当であると考えています。

都は、これまで、長期計画等の策定を踏まえ、将来の水道需要予測の見直しを適宜行ってきております。直近では、平成12年12月に都の行財政運営の基本となる長期計画である「東京構想2000」が策定されたことに伴い、平成15年12月に水道需要予測の見直しを行いました。

なお、これまでの水道需要予測の改定経過については、別紙1から3までのとおりであり、平成19年度（2007年度）の一日ごとの水使用実績（配水量）については、別紙4のとおりです。

- (2) 水道需要（一日平均使用水量）の推計手法としては、時系列傾向分析による推計（過去の使用水量又は原単位の傾向が今後とも続くものとみなし、実際の趨勢に最もよく適合する傾向線を用いて推計する方法）、重回帰分析による推計（水需要の変動に関係が深い社会・経済等の要因を説明変数として回帰モデル式を設定し、これに説明変数の将来値を与えて予測する方法）、使用目的別分析による推計（水需要を構成する使用目的ごとに将来の需要量を予測し積み上げる方法）など、複数の推計手法があります（乙第100号証3

0頁左段下から3行目ないし31頁右段6行目)。これらの手法のうち、都が主に採用しているのは、重回帰分析による推計手法です。

別紙1に示すように、都が行った過去の水道需要予測における一日平均使用水量について、予測値と実績値とを比較すると、使用目的別分析による推計を行った昭和53年度、昭和55年度の予測値よりも、重回帰分析による推計を行った昭和61年度以降の予測値のほうが実績値に近い趨勢を表していることから、都が重回帰分析による推計手法を採用しているのは妥当であると考えています。

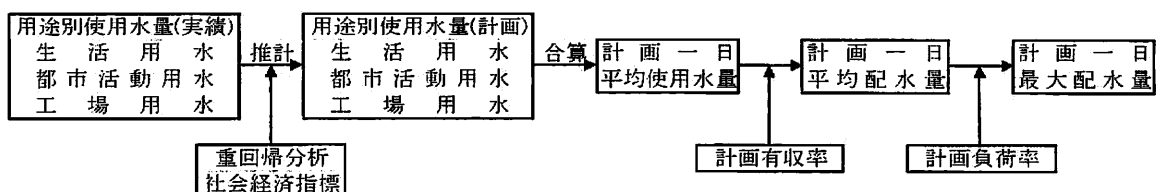
2 平成15年12月に行った水道需要予測の推計方法

都は、平成15年12月に、将来の水道需要の予測を行いました。この中で、平成25年度の計画一日平均使用水量を求めた上で、同年度の水道需要量(計画一日最大配水量)を日量600万 m^3 と推計しています。

具体的には、まず、重回帰分析により、用途別の一日平均使用水量を求めています。つまり、区部並びに奥多摩町、檜原村及び島しょを除く多摩28市町を対象として、昭和61年度から平成12年度までの用途別使用水量実績に適合する重回帰モデル式を選定し、これにモデル式を構成する社会・経済指標の将来値を当てはめて、用途別に将来の一日平均使用水量を求めています。そして、これらの使用水量を合算して計画一日平均使用水量とした上で、計画有収率により漏水量等を考慮し、さらに計画負荷率により需要の年間変動を考慮して、平成25年度における計画一日最大配水量を推計しています。これを図示すると、次の図1「需要予測フロー図」のとおりであり、これは一般的な手順とされています(乙第100号証25頁図1.2.3)。

図1 需要予測フロー図

[需要予測フロー図]



以下、図1に沿って、重回帰分析による各用途別の計画一日平均使用水量の推計方法と具体的な計画一日最大配水量の推計プロセスを説明します。

(1) 重回帰分析によるモデル式の設定

モデル式は、「生活用水」、「都市活動用水」及び「工場用水」の3用途ごとに設定され、各用途の使用水量実績（昭和61年度から平成12年度まで）と関連が深いと考えられる都内総生産などの経済要因、事業所数などの規模要因、年次（技術革新、節水意識）に代表される節水要因から構成されています。

なお、節水要因については、年次が進むにつれて概念的に技術革新が進展する、あるいは節水意識が浸透すると考えられることから、「年次」による分析・検討が行われています。

<モデル式の形>

$$\text{使用水量} = A \cdot X_1^B \cdot X_2^C \cdot X_3^D$$

(A: 定数、B, C, D: 係数、X1, X2, X3: 説明変数)

ア 生活用水

生活用水は、まず一人一日当たり使用水量を原単位として捉え、上記のモデル式の形を求めることとし、これに「東京構想2000」において提示されている都の将来人口推計値から求めた給水人口を乗じることにより予測値を算定しています。

生活用水は、経済動向、世帯の規模、節水意識などの要因の影響を受けると考えられます。このため、モデル式を構成する説明変数の設定に当たっては、計画区域について政府機関等が公表した数値や指標の中から、以下の指標が説明変数の候補として設定されました。

- ・ 経済要因：「都内総生産」、「雇用者報酬」、「雇用者報酬+家計財産

所得」、「個人所得」

- ・規模要因：「平均世帯人員」
- ・節水要因：「年次」

そして、これらの説明変数の様々な組合せでモデル式を構成して使用水量を算定し、その結果と過去の実績値との適合性を比較検討した結果、「年次」を説明変数として使うことは統計的有意性が認められず、「個人所得」と「平均世帯人員」を用いた次のモデル式がよく適合することから、これを採用することとしました。

<モデル式の各変数>

X ₁	X ₂	X ₃	A	B	C	D	決定係数
個人所得 t値=7.17	平均世帯人員 t値=-8.38	-	$e^{-1.14034}$	0.242654	-0.571423	-	0.945

<一人一日当たり使用水量モデル式>

生活用水一人一日当たり使用水量

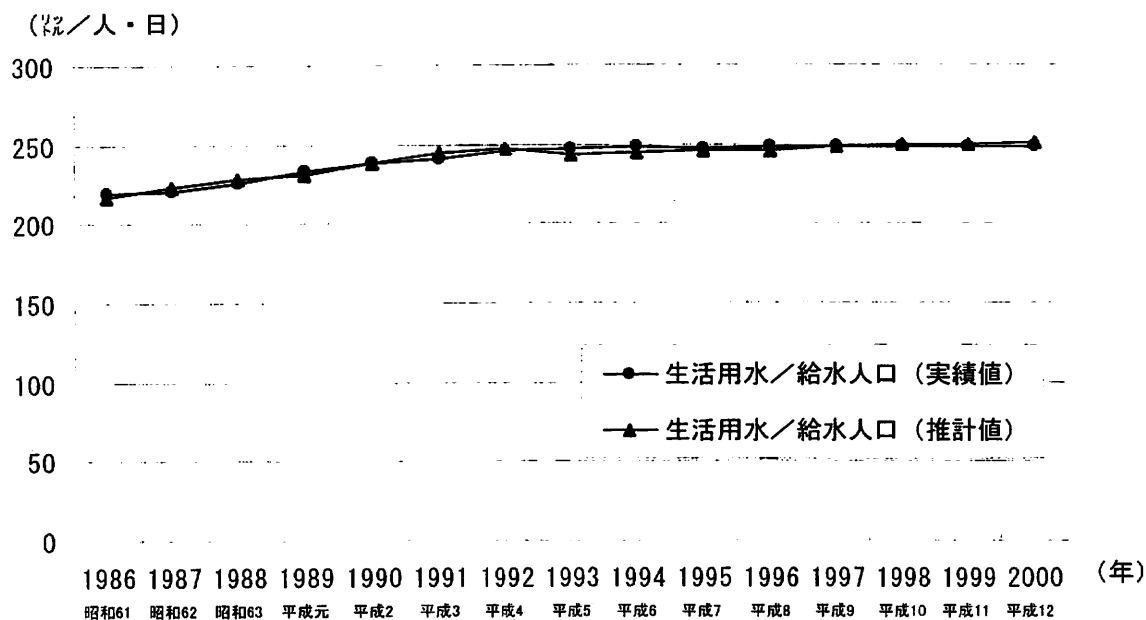
$$= \text{EXP}(4.14034) \times (\text{個人所得})^{0.242654} \times (\text{平均世帯人員})^{-0.571423}$$

※ 生活用水の使用水量は、この式に給水人口を乗じて算出します。

上記の式は、モデル式の適合度を示す決定係数が 0.9 以上、説明変数の有意性を示す検定数値（t 値）が絶対値 2 以上であることから、統計的な妥当性を有していると判断されます。

以上のような検討を経て決定されたモデル式を用いて、予測に用いた実績期間（昭和 61 年度から平成 12 年度まで）における、一人一日当たりの使用水量の推計値とこれに対応する実績値との推移をグラフ化すると、次の図 2 のとおりとなります。このように、推計値と実績値はよく一致しており、上のモデル式は重回帰分析のモデル式として妥当であると判断されます。

図2 推計値と実績値の推移



イ 都市活動用水及び工場用水

都市活動用水及び工場用水についてのモデル式は、次のとおり設定されています。これらの式も、決定係数及び検定係数（t 値）が高く、統計的な妥当性を有していると判断されます。

<モデル式の各変数>

・都市活動用水

X ₁	X ₂	X ₃	A	B	C	D	決定係数
年間商品販売額 t値=3.95	-	年次	e ^{11.7166}	0.315584	-	-0.619029	0.918
サービス業総生産 t値=2.05		t値=-2.02		0.134784			

・工場用水

X ₁	X ₂	X ₃	A	B	C	D	決定係数
-	第二次産業従業者数 t値=8.78	年次 t値=-2.27	e ^{-1.45228}	-	1.0334	-0.430337	0.966

<使用水量推計式>

・都市活動用水

$$\text{使用水量} = E X P (11.7166) \times (\text{年間商品販売額})^{0.315584} \\ \times (\text{サービス業総生産})^{0.134784} \times (\text{年次})^{-0.619029}$$

・工場用水

$$\text{使用水量} = E X P (-1.45228) \times (\text{第二次産業従業者数})^{1.03340} \\ \times (\text{年次})^{-0.430337}$$

(2) 平成25年度における用途ごとの計画一日平均使用水量

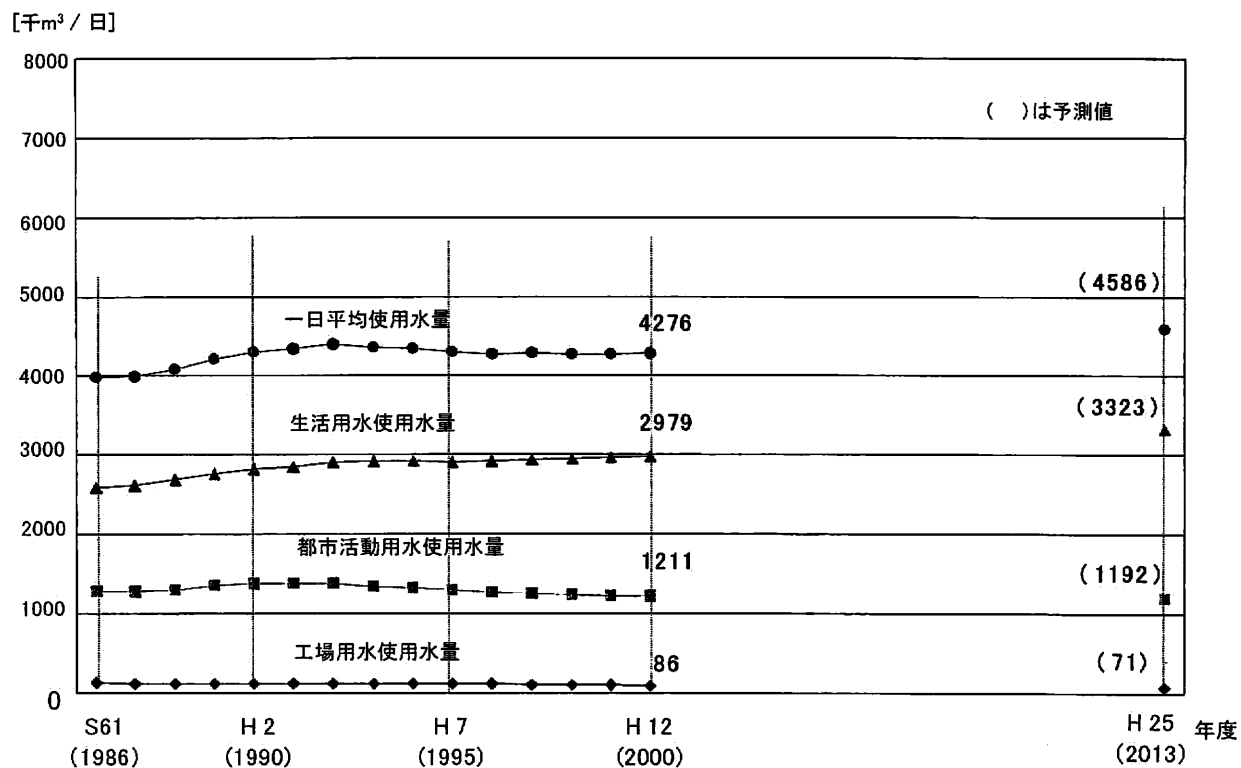
上記のとおり設定したモデル式を構成するそれぞれの説明変数の将来値を、それと関連のある「東京構想2000」の基礎指標を基に算定して、モデル式に代入し、平成25年度（2013年度）における用途ごとの計画一日平均使用水量を算出すると、次のとおりとなります。

(単位：千m³/日)

生活用水	3,323
都市活動用水	1,192
工場用水	71
合計	4,586

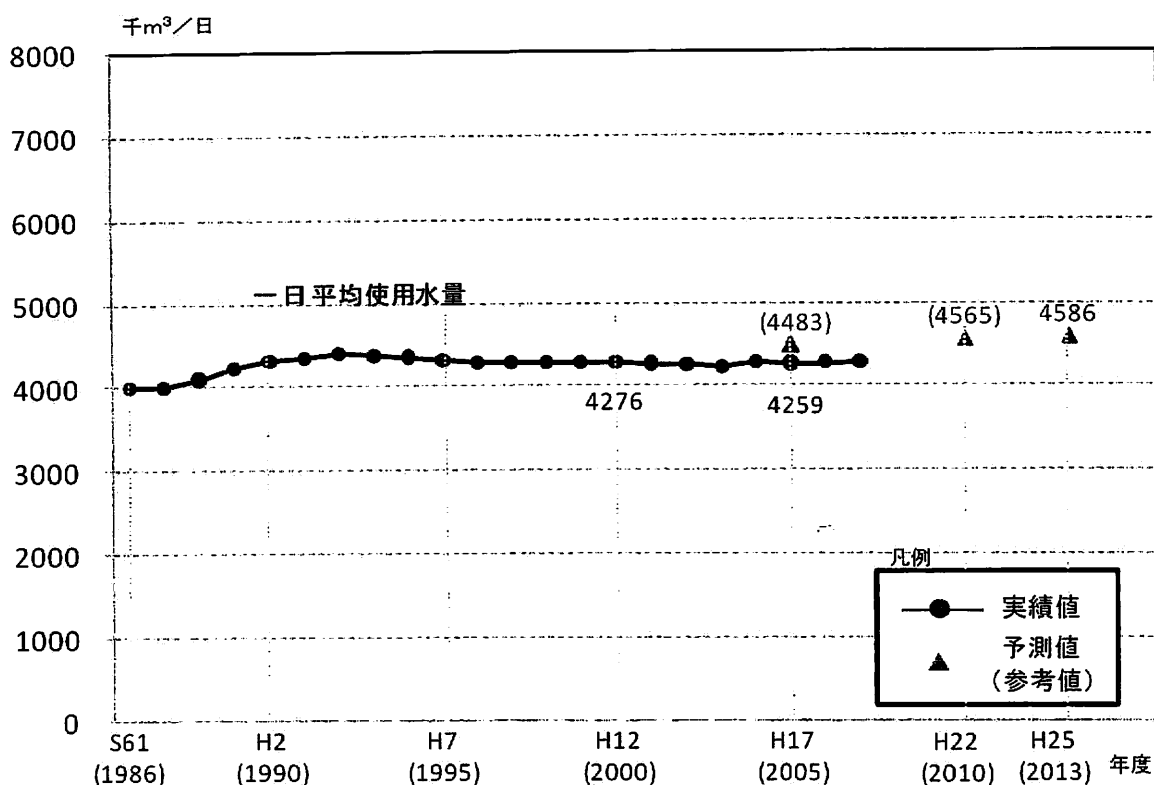
これら3つの用途別の使用水量及びこれらを合計した一日平均使用水量を実績期間における実績値の推移と併せてグラフ化すると、次の図3のようになります。

図3 用途別使用水量及び一日平均使用水量の実績と予測



また、一日平均使用水量について、予測を行った平成15年(2003年)以降の予測値(参考値)と、直近までの実績を併せて示すと、次の図4のようになります。

図4 一日平均使用水量の実績値と予測値（参考値）との比較



この図から分かるように、都が推計した計画一日平均使用水量は、平成17年度で見れば、予測値（参考値）448万3千m³に対して、実績値425万9千m³、その差は22万4千m³で約5%であり、実績との間に大きな乖離は認められません。

(3) 計画一日平均配水量の算出（計画有収率）

次に、上記(2)で算出した計画一日平均使用水量を計画有収率で除すことにより、計画一日平均配水量を算出します。

有収率は、計画的に漏水防止対策を進めることなどにより向上させることができることから、都では、これまで取り組んできた漏水防止対策等を踏まえつつ、今後の漏水防止への取組を考慮し、計画有収率を94%と設定しました。

この計画有収率を用いて計画一日平均配水量を計算すると、

$$4,586 \div 0.94 = 4,878.7 \div 4,879 \text{ (単位: 千m}^3\text{/日)}$$

となります。

(4) 計画一日最大配水量の算出（計画負荷率の設定）

次に、上記(3)で算出した計画一日平均配水量を計画負荷率で除すことにより、計画一日最大配水量を算出し、これをもって施設整備の基本とします。

有収率が計画的に漏水防止対策を進めることなどにより向上させることができるのに対して、負荷率は、天気、気温等の気象条件や渇水、都市の性格、生活様式、企業活動等の社会条件などの様々な要因が複合的に影響して変動するものと考えられ、傾向分析から将来値を推計することは困難と考えます。

繰り返しになりますが、負荷率によって算出される計画一日最大配水量は、水源や浄水場の能力など、水道水の施設整備の基となる数値です。つまり、一日最大配水量の実績値が推計した計画一日最大配水量を上回れば、供給能力の不足を来すことになるわけですから、負荷率は、水道水の安定供給確保の観点から安全側に設定することが必要です。

都は、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のないよう、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。

この計画負荷率81%を用いて将来の水道需要量である計画一日最大配水量を計算すると、

$$4,879 \div 0.81 = 6,023.5 \approx 6,000 \text{ (単位: 千m}^3\text{/日)}$$

となり、したがって、平成25年度（2013年度）における水道需要量は、日量600万m³と推計しています。

以上のように、施設整備の基本となる計画一日最大配水量について、安定給水確保の観点から、最も安全側の負荷率を用いて推計することは、いいかえれば、実績値が予測値を超えないように計画一日最大配水量を推計しているということです。したがって、実績値が予測値を下回ることは、安定給水確保を重視して都が推計した予測値の性格に基づくものであり、推計手法が不当であること意味するものではありません。

なお、次の表1は、全国主要都市の計画負荷率を示したのですが、都が採用している負荷率の数値81%は、首都東京を支えるライフラインである水道供給の重要性を考慮すれば、他都市と比較しても、妥当だと考えます。

表1 各都市の計画負荷率（単位：％）

札幌市	千葉市	川崎市	横浜市	京都市	神戸市	広島市	北九州	福岡市
80.0	79.7	84.6	79.7	77.0	85.0	78.0	83.5	82.9

平成18年度 水道局総務部が実施した調査結果による。

第4 都の保有水源量について

都が保有する水源量は、平成20年4月1日に滝沢ダムに係る水利権が許可されたことにより、現在は、日量630万 m^3 となっています。これにハッ場ダムなど、今後得られる見込みの水源量を単純に加えた将来の保有水源量は日量680万 m^3 となります。

しかし、利根川・荒川水系の利水安全度や近年の降雨の状況を踏まえて算出した将来の水源量は、課題を抱える水源を含めても日量590万 m^3 程度であり、前述してきた将来の需要量である日量600万 m^3 に対して日量10万 m^3 程度不足することになります。

以下、詳述します。

1 現在及び将来の水源量

(1) 都の保有水源量

ア 現在の保有水源量

現在、都が保有する水源量は日量約630万 m^3 となっており、その水系別の内訳は、次の表2-1のとおりです。

表 2 - 1 都の水源内訳（水系別）

水 系	水源量 (万 m ³ /日)	備考
利根川水系	4 6 4	
荒川水系	2 8	
多摩川水系	1 1 6	休止中の調布取水堰分を除く。
相模川水系	2 0	
杉並区において水道用水源として使われている地下水	2	
合計	6 3 0	

都の水道水源は、昭和 3 0 年代は主に多摩川に依存してきましたが、利根川・荒川における水資源開発が進められた結果、現在では水源の約 8 割を利根川・荒川水系に依存しています。

しかし、都が保有する水源量の中には、河床の低下等により取水の安定性に問題がある「課題を抱える水源」が日量 8 2 万 m³、渇水時など河川の流況が悪化した際には他に先駆けて取水制限を受ける「不安定水源」が日量 1 2 万 m³含まれており、水源施設が完成しているなど取水の安定性が高い水源（安定水源）から得られる水量は日量 5 3 6 万 m³にすぎません（次の表 2 - 2 「都の水源内訳（安定性による分類）」を参照）。この安定水源といえども渇水時には取水制限が行われることがあり、いかなる場合であっても完全に全水量の取水が保証されるというものではないことを鑑みると、水源量として十分とはいえない状況にあります。

表 2-2 都の水源内訳（安定性による分類）

区分	水源量 (万 m ³ /日)	備考
安定水源	536	矢木沢ダム、下久保ダム、多摩川 (羽村等) 等
課題を抱える水源	82	
中川・江戸川緊急暫定	44	緊急暫定水利
砧・砧下	18	河床の低下等による取水不良
相模川（分水）	20	川崎市等との分水協定を毎年更新
不安定水源	12	霞ヶ浦導水
合計	630	

イ 課題を抱える水源

上の表 2-2 を見ても明らかなように、都は、現在の保有水源量（日量 630 万 m³）の中に、この「課題を抱える水源」を含めており、また、将来の保有水源量（日量 680 万 m³）にも同様にこれを含めて水源を確保するものとしています。

なお、それぞれの課題を解決し、将来において安定水源として位置付けることができるよう、関係機関と調整を進めていますが、現時点で具体的な見通しは立っていません。

ウ 多摩地区の地下水

多摩地区の地下水は、地盤沈下及び水質問題があり、将来にわたる安定水源として位置付けることが困難なことから、都の保有水源に含めることは適当ではありません。

「東京都の地盤沈下と地下水の現況検証について—地下水対策検討委員会検討のまとめ—」（乙第 101 号証及び乙第 118 号証）では、以下のことが言われています。

- ・地盤沈下は他の公害現象と異なり、一度沈下が起こると元の地盤高に回復することは不可能であり、かつ、年間の沈下量がそれほど大きくない場合であっても、長期的に見れば累積的に沈下が進行するという特徴があること。
- ・地盤変動量は縮小してはいるものの、東京都の広い地域において年間数mm程度の沈下が継続している状況にあること。
- ・地表面は依然として地盤沈下が継続している状況にあり、地下水位を維持すれば地盤沈下が全く起こらないとは言い切れないこと。
- ・地域によっては渇水年には平常年に比べて地盤沈下量が増加しているため、地盤沈下に配慮した地下水利用が必要であること。

このように、地盤沈下は不可逆的な障害であり、地域によっては渇水年には地盤沈下量が増加していることから、地下水の利用に当たっては地盤沈下に十分配慮する必要があります。また、この報告書には、現在も使っている地下水を今後も同程度利用することを保証するような記述は見られません。

また、地下水汚染物質が検出されれば、井戸の使用を中止せざるを得ない状況になることがあります。実際、これまでトリクロロエチレン、ジオキサンなどの地下水汚染物質が検出されたことから、一部の井戸の使用を中止してきた経緯があります。

地下水汚染の原因としては、一般的に、自然的要因によるもののほか、工場や事業場の排水等が原因となるもの、農業や畜産排水によるものなどが挙げられますが、汚染源を特定し、何らかの対策をとることは、非常に困難であると考えられます。

また、地下水は、一度汚染されると、即座に水源として使用することができなくなるのはもちろんのこと、汚染された状況が継続するため長期間にわたって使用することができなくなってしまう。指針においても、地下水は地表の汚染源からの汚染を受けた場合は、水質の回復に極めて長期間を要する旨の記述がされています（乙第124号証23頁左段20行目ないし27行目）。

このように、地盤沈下は不可逆的な障害であることや、汚染源への対策

をとることは難しく、一度汚染されると回復が困難であることからすると、水を安定的に供給し続けていかなければならない水道事業を担う者として、地下水を将来にわたって安定的に使い続けることができると判断してしまうことに、とても不安を感じます。

したがって、多摩地区の地下水については、地盤沈下や水質の動向に十分配慮しつつ、身近に利用できる貴重な水源として、引き続き可能な範囲で活用していくこととしていますが、将来にわたる安定的な水源として位置付けることは困難であり、保有水源に含めることは適当でないと考えています。

エ 利用率について

取水地点から浄水場に至るまでの導水施設からの漏水や浄水場で維持管理上必要となる作業用水などにより、取水から浄水場を出るまでの過程では、水量に様々な損失が生じます。このため、計画取水量は、計画一日最大配水量にこれらの損失を考慮して定める必要があります。

利用率とは、この損失を考慮して取水量を配水量に換算するための値のことをいいます。運用上の利用率（利用率の実績）は、漏水や原水の水質の状況などにより毎日変動しますので、毎日安定的に給水するためには、計画上は、日々の利用率が低い状況になったときにも必要な需要量を配水できるようにしておかなければなりません。したがって、計画上の利用率は、年全体ではなく、日々の利用率が厳しい条件になった場合でも安定給水を確保することができるように設定する必要があります。

都の計画上の利用率は、水系別に次の表3のとおりとなっており、都全体の利用率を算定すると93.4%となっています。

表3 都が設定している利用量率

水系	取水地点	水源の種類	開発水量等 [m ³ /秒]	給水量換算 [万m ³ /日]	利用量率 [設定値]
利根川	金町	江戸川水利統制	5.9052	49	95%
		中川・江戸川導水路	5.33	44	
		利根川河口堰	3.51	28.8	
		北千葉導水路	2.79	22.9	
		利根中央	0.65	5.3	
	三郷	利根川河口堰	10.5	86.2	
		霞ヶ浦開発	1.5	12.3	
		霞ヶ浦導水	1.4	11.5	
	朝霞水路	草木ダム	5.68	46.7	
		奈良俣ダム	2.07	17.1	
		渡良瀬遊水池	0.505	4.1	
		矢木沢ダム	4	32.9	
		下久保ダム	12.6	103.5	
		埼玉合口二期	0.559	4.6	
		利根中央	0.199	1.7	
荒川	ハッ場ダム	5.22	42.8		
	荒川調節池	1.4	11.5		
	浦山ダム	1.17	9.6		
多摩川	滝沢ダム	0.86	7.1		
	小作羽村他	自流・小河内ダム	13.2	98.0	87%
	砧上下	自流	2.36	18.45	90%
相模川	長沢	川崎市からの分水	2.662	20.0	87%
—	杉並	地下水（浅井戸）	0.174	1.5	100%

計 84.2442 679.55

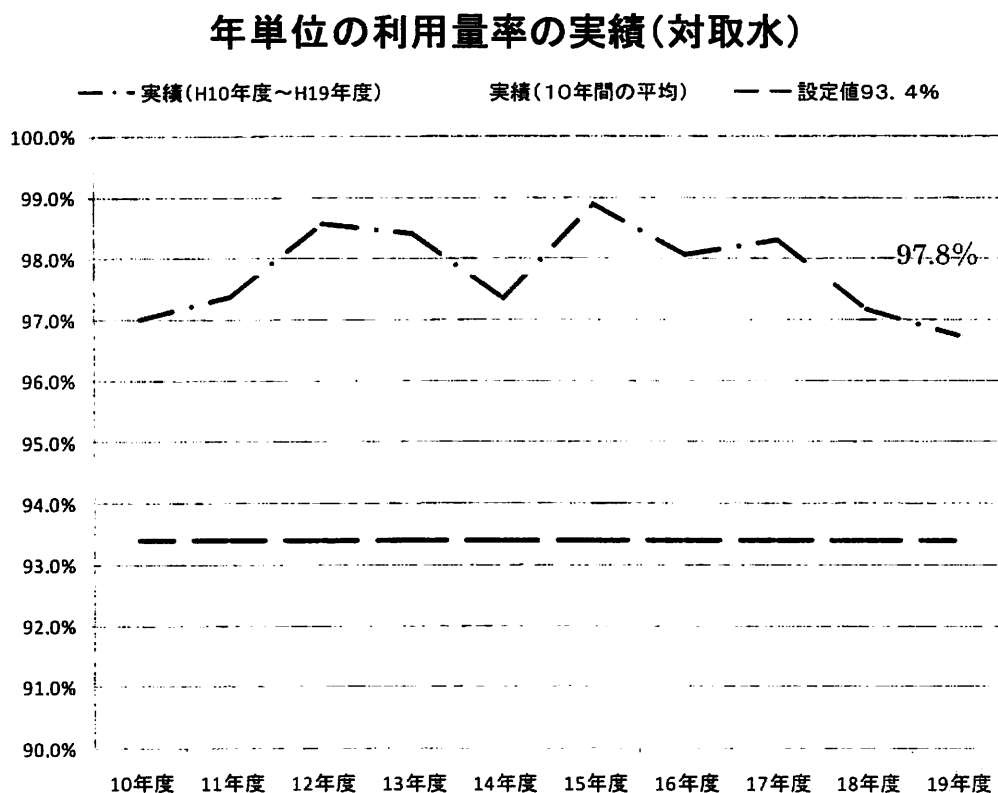
[全体の利用量率]

$$(679.55[\text{万m}^3/\text{日}] \div 8.64) \div 84.2442[\text{m}^3/\text{秒}] = 93.4[\%]$$

※「8.64」は単位[万m³/日]を[m³/秒]に換算しており、24×60×60÷10000で求められる。

次に利用量率の実績を示します。図5は、平成10年度から平成19年度までの年単位の取水量と配水量から算出した、都全体の利用量率の実績を示しており、多少の変動はあるものの、その平均値は約98%となっています。

図5



次に、都全体の利用量率について、平成10年度から平成19年度までの日単位の実績を図6、図7に示します。図6は、河川からの取水量と配水量との関係、図7は浄水場に取り込まれた水量(原水量)と配水量との関係を表しています。

図 6

日単位の利用量率の実績(対取水)

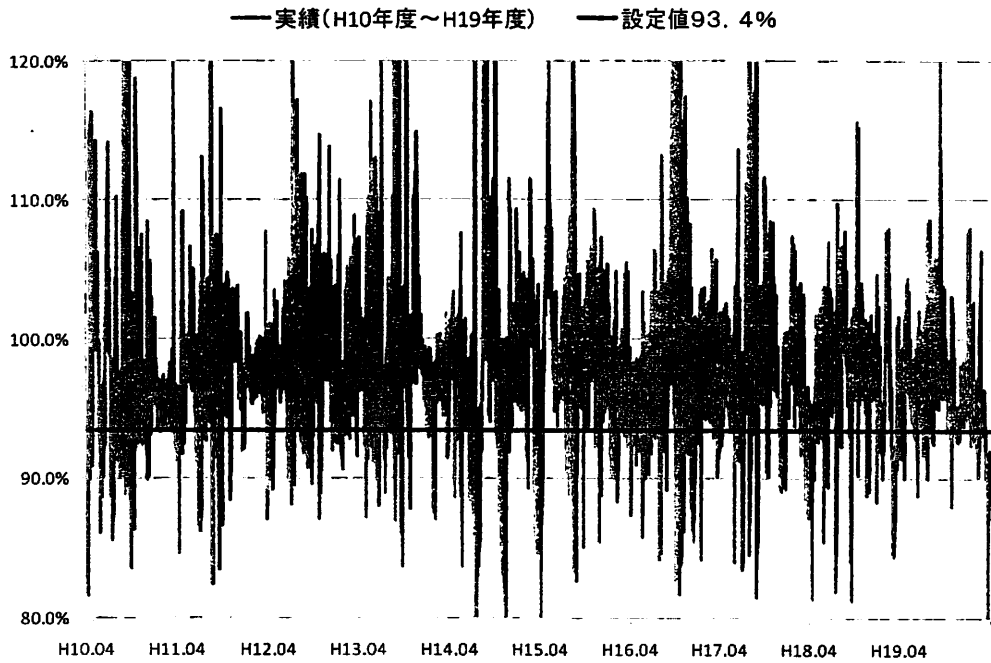


図 7

日単位の利用量率の実績(対原水)

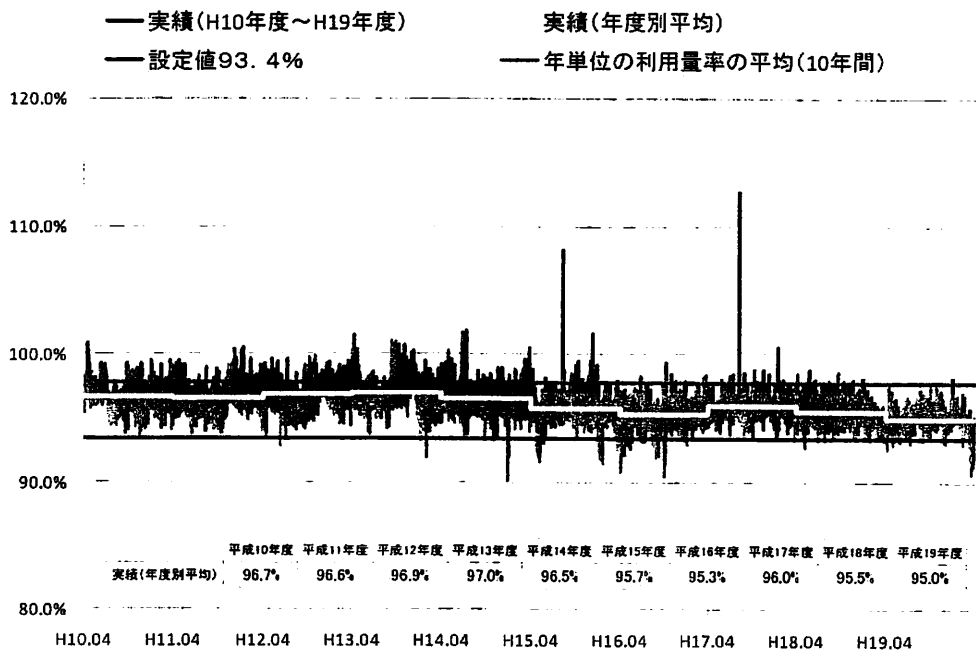


図6の利用量率は、大きく変動していますが、これは羽村・小作堰から取水した水が村山・山口貯水池を経由することによるものであり、河川から取水した水量（取水量）と浄水場から配った水量（配水量）との関係から利用量率の変動状況を正しく評価することは困難です。

そこで、貯水池の影響を除くために、浄水場に取り込まれた水量（原水量）と浄水場から配った水量（配水量）との関係で、利用量率を評価する必要があります。この場合、取水地点から浄水場の入口までの導水段階での損失が無視されることとなりますが、その結果を図示したものが図7になります。図7では日々の利用量率の年度別の平均も図示していますが、その値は95%から97%の間で推移しています。直近の平成19年度の平均値は95%であり、都が設定している利用量率の全体値との差は、わずか1.6%です。なお、日々変動する利用量率の下限は、都が設定している利用量率の全体値である93.4%程度となっています。日々の安定給水を確保する観点から、厳しい条件下における運用を考慮して設定する必要があることを踏まえれば、都が設定している利用量率の全体値は妥当なものと考えています。

また、利用量率の設定について、指針において以下のとおり記載されており、これに照らしても都の設定値は妥当なものと考えています。

「水道は、平常時の水需要に対応した給水はもとより、地震・湧水等の災害時及び事故等の非常時（以下「非常時」という）においても、住民の生活に著しい支障を及ぼすことがないように、給水の量的な安定性を確保することが求められている。」（乙第100号証15頁左段下から12行目ないし下から8行目）

「計画取水量、計画浄水量、計画給水量などの決定に当たっては、それぞれの水道施設の条件により、余裕を見込んでおくこと等についても考慮し、併せて、これに見合った水利権を確保する必要がある。」（乙第100号証15頁右段5行目ないし8行目）

「計画取水量は、計画一日最大給水量と取水から浄水処理までの損失水量を考慮して定める。

損失水量としては、取水地点から浄水場に至る導水施設からの漏水や浄水施設における作業用水などがある。これらの水量は、導水施設の状況や浄水処理の方法などによって異なっている。このため、これらの内容を勘案して計画一日最大給水量の10%程度増しとして計画取水量を定めている。ただし、浄水場排水処理施設の処理水を着水井に戻し再利用する場合には、浄水場内での損失水量が少なくなるので、上記の比率をある程度減ずることも可能である。」(乙第100号証54頁10行目ないし20行目)

なお、国において、利根川及び荒川水系における水資源開発基本計画(以下「フルプラン」といいます。)の改定手続きが現在行われておりますが、この中では、都の利用量率93.4%が採用されており、このことからも都が採用している計画上の利用量率は妥当なものであります。

(2) 利根川・荒川水系の利水安全度と都の水源確保の目標

ア 利根川・荒川水系の利水安全度

河川水を利用する場合の渇水に対する取水の安全性を示す指標としては、「利水安全度」が用いられます。例えば、10年に1回程度発生する厳しい渇水時に必要な水を確保できる場合は、利水安全度1/10として表現されます。

淀川水系や木曾川水系など、全国的な水資源開発の整備水準は利水安全度1/10ですが、都の水源の約8割を占める利根川・荒川水系については、国土交通省は、首都圏における水需要の急増に対応できる水資源開発計画とするために、計画上の利水安全度を全国レベルよりも低い水準である1/5と設定せざるを得なかったのです(乙第85号証3丁)。

イ 都の水源確保の目標

上述のとおり、利根川・荒川水系の計画上の利水安全度は1/5、つま

り、5年に1回の割合で発生する厳しい渇水に対応する計画ということですが、実際はどうかというと、国土交通省発表資料によれば、利根川水系では昭和47年から平成16年までの33年間で13回の取水制限が実施されています（乙第85号証2丁）。したがって、2、3年に1回の割合で渇水が頻発しており（乙第85号証2丁）、安全度が極めて低い状況にあります。

このような状況にあって、都においても、実際に頻発する渇水のたびに利根川水系の取水制限の影響を受けてきています（乙第84号証9頁）。また、渇水時には、安定水源とされているものであっても取水制限がされることがあり、いかなる場合であっても取水が保証されるというものではありません。

このようなことを踏まえて、都においては、厳しい渇水等があった場合においても可能な限り水道の安定供給を持続するために、全国レベルと同様に、せめて10年に1回程度の割合で発生する厳しい渇水の場合であっても都民生活に支障を生じないことを水源確保の目標としています。

この目標は、乙第84号証4頁に明記されていますが、都が最初に公表したのは、平成9年5月に都水道局が策定した「東京水道新世紀構想—STEP21—」（乙第104号証）においてです。

なお、この構想で用いている給水安全度1/10とは、10年に1回程度発生する厳しい渇水時において、給水制限が起きない安全度をいいます。これに対して、前述したとおり、利水安全度1/10とは、10年に1回程度発生する厳しい渇水時において、取水制限が起きない安全度をいいます。

すなわち、給水安全度は、「蛇口」での給水の安定性を示すものであることから、給水安全度を向上させるための要素としては、「川からの取水」における利水安全度の向上のほか、節水施策の推進や地下水の有効活用などが考えられます。

しかし、節水施策の推進は具体的な数値化が難しいこと、地下水は将来にわたる安定的な取水を見込むことが出来ないこと、都の保有水源量は利根川・荒川水系で約8割を確保していることなどを勘案すると、給水安全

度は、利根川・荒川水系の利水安全度に大きく依存せざるを得ず、こうした観点から、給水安全度1/10を確保するためには、利根川・荒川水系の利水安全度1/10を満たす水源の確保が必要であると考えています。

なお、利根川・荒川水系の利水安全度1/10を満たす水源を確保したとしても、その規模を超える渇水が生じた場合には、給水制限などの影響が生じることは言うまでもありません。

(3) 利水安全度等を踏まえた将来の保有水源量

上述したとおり、現在の都の保有水源は、課題を抱える水源及び不安定水源を含めた合計が日量630万 m^3 であり、これにハッ場ダムなどにより、今後得られる見込みの水源量の日量50万 m^3 を単純に加えると、日量680万 m^3 となります。ただ、これは、国が当初計画を策定する際に、かなり昔の河川流況を基にし、かつ、利水安全度を1/5としたものを前提とした水源量です。

しかし、国土交通省の資料によれば、利根川水系では、近年20年の降雨の状況では、ダムから安定的に供給できる水量が当初計画していた水量よりも減少しているとされています（乙第86号証10頁）。すなわち、同じ利水安全度1/5でも、近年の少雨傾向により河川流況が減少傾向にあることから、河川から取水できる水量は当初計画した水量に比べて減少しているということです。このことは、平成16年に改定された木曾川水系における水資源開発基本計画など、最近の他水系の計画においても、近年の降雨の状況を考慮した計画としており、水資源開発を行っていくうえで、当然に考慮すべきこととなっています。

また、都においては、上述したとおり、首都東京における水源確保の重要性に鑑み、厳しい渇水等があった場合においても可能な限り水道の安定給水を持続するため、少なくとも、利水安全度の全国水準である1/10に見合うだけの水源の確保を目指しています。すなわち、利水安全度1/5よりも利水安全度1/10の方がより厳しい渇水ですから、利水安全度1/10の方が取水可能量もより減少することになります。

なお、現在改定作業が行われているフルプランにおいて、供給目標につい

ては、近年の降雨状況を踏まえた利水安全度2/20における安定供給可能量（全国的な水資源開発の整備目標である利水安全度1/10に相当）を踏まえて水資源開発が進められることとなっております。このことは、国土審議会水資源開発分科会（平成19年12月13日）での説明資料I「次期「利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画」の骨子」（乙第125号証）において、次のとおり説明されています。

「都市用水については、近年の降雨状況による流況の変化等を考慮して、安定的な水利用（近年2/20の安定供給可能量）を可能とすること。」（同号証3丁1(3)）

つまり、都が利水安全度1/10に見合う水源を確保するという目標水準は、フルプランにおいても同じように採用される方向性が示されているということです。

これらの二つの要素（利根川・荒川水系における近年の少雨傾向及び都が利水安全度1/10に見合う水源の確保を目指していること）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 m^3 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付されました（乙第126号証）。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可能量は、21.4%減少し、荒川水系からの取水可能量は28.2%減少することとなります（同号証2丁下段の表。これを抜粋して掲げたものが表4です。）。これを基にして都の将来の保有水源量を算定すると、表5のとおり、日量590万 m^3 程度となります。なお、利根川水系のうち霞ヶ浦導水及び霞ヶ浦開発並びに利根川河口堰については減少せず、また、多摩川水系及び相模川水系については、減少率が示されていないため、減少を考慮していません。

表4 利根川・荒川水系における取水量の減少率

	近年1/5		近年1/10		戦後最大	
	年度	率	年度	率	年度	率
利根川	1994(H 6)	17.9%	1987(S62)	21.4%	1973(S48)	34.7%
霞ヶ浦	1987(S62)	0 %	1984(S59)	0 %	1958(S33)	3.1%
荒川	1985(S60)	11.4%	1987(S62)	28.2%	1996(H 8)	30.3%

表5 将来の保有水源量の再評価

(単位：万m³/日)

	将来の名目水源量	評価率 (減少率)	評価した水源量
	A	B	C = A × B
霞ヶ浦導水及び 霞ヶ浦開発、利根 川河口堰を除く 利根川水系	374.6	78.6% (21.4%)	294.44
霞ヶ浦導水及び 霞ヶ浦開発、利根 川河口堰	138.8	100% (0%)	138.80
荒川水系	28.2	71.8% (28.2%)	20.25
多摩川水系など	137.95	—	137.95
合計	679.55	—	591.44

第5 まとめ

第2で述べたとおり、水源確保の必要性を判断するに当たっては、ダム開発は

計画から施設の完成までに長期間を要しますので、需要量に対して、将来保有する水源量が足りているかどうかを単純に比べることだけでなく、将来の様々な要因も見据えて、あらかじめ先行的に準備しておく必要があります。ちなみに、八ッ場ダムについては、調査に着手されたのが昭和27年（1952年）、八ッ場ダム調査出張所が開設され実施計画調査が開始されたのが昭和42年（1967年）、フルプランに掲上されたのが昭和51年（1976年）、八ッ場ダムの建設に関する基本計画が告示されたのが昭和61年（1986年）です。完成予定については、現在行われている同基本計画の変更手続の中では、平成27年度（2015年度）とされており、調査に着手してから完成まで64年間もの長い期間を要することになります。

また、水源確保の必要性は、平常時はもとより大規模渇水時においても首都東京における水道の安定供給を確保することを目指す観点から、将来の水道需要量、将来保有する水源量に加えて、現在保有する水源の問題点、渇水に対する安全度の水準、近年の少雨傾向による水道供給能力の低下といった各要素を総合的に勘案した上で、判断する必要があります。

これまで述べたとおり、都は、将来の水道需要量（平成25年度における計画一日最大配水量）を日量600万 m^3 と推計しています。これに対して、都が現在保有する水源量は日量630万 m^3 であり、これに八ッ場ダムなどにより今後得られる見込みの水源量を単純に加えた将来の保有水源量は日量680万 m^3 となります。つまり、単純にみた場合は、将来の需要量である日量600万 m^3 に対して、これを80万 m^3 上回る水源を確保することとなります。

しかしながら、都の水源の約8割を占める利根川・荒川水系では、近年の少雨傾向により河川から取水できる水量が当初計画していたよりも減少しており、都が確保を目指している10年に1回程度発生する規模の渇水時における取水可能量を基に、都が将来保有する水源量を再評価すると、課題を抱える水源（日量82万 m^3 ）を含めても日量590万 m^3 程度になり、将来の需要量である日量約600万 m^3 に対して10万 m^3 程度不足することになります。このため、都では、八ッ場ダムによる水源確保が必要であると判断しています。

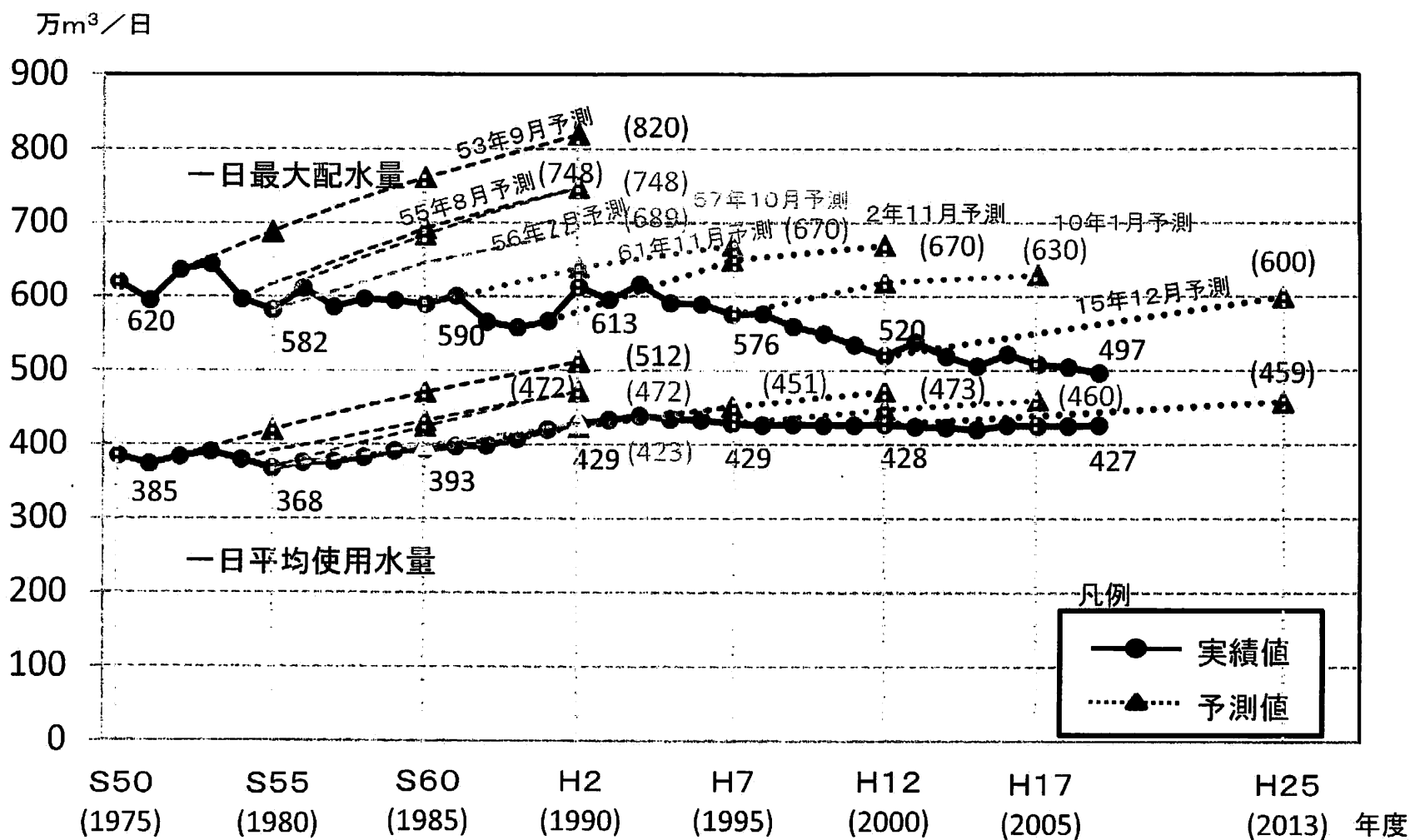
また、都水道局が設置した学識経験者によって構成される事業評価委員会が平成17年3月に開催され、八ッ場ダムの利水上の必要性及び費用対効果が確認さ

れ、ハッ場ダムなどによる水源施設の整備は適切であると認められています（乙第84号証）。さらに、国土交通省がシミュレーションを行った資料（被告ら準備書面⑫17頁の図5）によれば、ハッ場ダムの完成により取水制限の日数が大幅に削減される効果があることが明らかにされています。

以上のとおり、将来需要量日量600万 m^3 に対して、渇水に対する安全度などの各要素を考慮した上で、都が確保する水源量を評価すると、日量590万 m^3 程度となり、ハッ場ダムにより得られる見込みの水源量を含めた将来の保有水源量をもってしても、なお水源量は不足する状況です。したがって、ハッ場ダムによる水源確保が必要であることは明らかです。

昨今、気候変動という言葉をよく耳にします。その影響かどうかは分かりませんが、オーストラリアでは2002年から干ばつが続き、特に2006年はここ100年間で最悪といわれた大干ばつで、大変な水不足となっており、社会経済にも大変な影響が出ているようです（乙第127号証の1ないし4）。東京にこのようなことが起きては大変ですから、将来においても安定給水を持続できるよう努力していきたいと考えています。

別紙 1 水道需要予測の改定経過



※ グラフは、予測値について、一日平均使用水量及び一日最大配水量の両方が判明している需要予測を掲載している。

別添氏2 水道需要予測の改定理由

改定年度	予測年次	改定理由
昭和50	昭和55	「東京都中期計画'74」により人口指標等が変更されたので見直しを行った。
51	60	「行財政3カ年計画」により人口指標等が変更されたので見直しを行った。
53	平成2	水需要抑制策の一層の推進等を盛り込むことにより見直しを行った。
55	2	「東京都総合実施計画」策定に伴い、その基礎指標（人口、世帯数等）に基づいて見直しを行った。
56	2	昭和55年10月の国勢調査による人口等を踏まえ見直しを行った。
57	2	「東京都長期計画」策定に伴い、その基礎指標（人口、社会、経済等）に基づいて見直しを行った。
61	7	「第二次東京都長期計画」策定に伴い、その基礎指標（人口、社会、経済等）に基づいて見直しを行った。
平成2	12	「第三次東京都長期計画」策定に伴い、その基礎指標（人口、社会、経済等）に基づいて見直しを行った。
9	17	「生活都市東京構想」策定に伴い、その基礎指標（人口、社会、経済等）に基づいて見直しを行った。
15	25	「東京構想2000」策定に伴い、その基礎指標（人口、社会、経済等）に基づいて見直しを行った。

別紙3 過去の予測方法の比較

予 測 手 法	改定年度	内 容
重回帰分析法	昭和 50年度	① 区部については、計量経済学的手法（重回帰分析）により求めた基礎的需要量に対し、将来の経済成長鈍化を見込んだ減量補正を行い、さらに地下水揚水規制による上水転換量と節水や循環利用等による需要抑制量を考慮し推計した。 ② 多摩については、1人当り給水原単位に、将来人口を乗じて求めた。
原単位積み上げ法	昭和 51年度 53年度	① 水道需要量を生活用と事業用に分類し、生活用水については、基準年の給水人口1人当りの原単位を算出し、水使用機器の普及や核家族化の進行等による増加水量分と水需要抑制策の浸透等による減少水量分に対する、給水人口1人当りの原単位を求め、それに都が推計した人口に基づいて算出した給水人口を乗じて求めた。 ② 事業用水については、過去からの水量の増加する趨勢に、今後、経済が安定成長する趨勢および、水道需要抑制等による減少分を勘案し推計した。
	昭和 55年度 56年度	① 生活用水については上記と同様に、原単位積み上げ法による。 ② 事業用水については、これを都市活動用水と工場用水に分け、各々、過去の経済成長と使用水量の伸び率および国の経済計画に基づく、今後の経済成長率から、使用水量の増加率を想定し、水需要抑制、循環利用、工場の回収率等の減少要因を勘案し推計した。
	昭和 57年度	水道需要量を生活用水、都市活動用水および工場用水の3用途に区分し、各用途ごとについて、風呂、洗濯など目的別使用水量をミクロ的要素、常住人口、世帯数等の社会経済指標をマクロ的要素と捉え、これら相互の因果関係に着目し数学モデルで表し、過去の需要を最もよく説明できる関係を見つけ出し、これに政策的要素として広報活動、節水機器の開発普及に関する指標を加味して予測を行った。この手法は、工学的分野における自動制御システムのしくみを社会経済領域の分析、予測に応用したもので、システムダイナミクス（SD）と呼ばれるものである。
重回帰分析法	昭和 61年度	水道需要量を生活用水、都市活動用水および工場用水の3用途に区分し、各用途ごとについて、過去の節水量を含んだ使用水量に、水道需要に関連の深い諸指標をもとに重回帰分析によりその原単位を求め、これに、給水人口や給水件数を乗じて推計した。 生活用水：世帯当り民間最終消費支出、平均世帯人員 都活用水：第三次産業純生産、年次 工場用水：第二次産業純生産、第二次産業就業者数
	平成 2年度	① 生活用水及び都市活動用水については、昭和55年度からの使用水量実績と関連する社会・経済指標を用いて重回帰モデルを設定し、このモデルに指標の将来値をあてはめて将来の使用水量を求めた。 生活用水：都民一人当り雇用者所得、平均世帯人員 都活用水：第二次+第三次産業純生産、商業販売額、年次 ② 工場用水については、過去の趨勢から将来の使用水量を回帰モデルにより推計した。 ③ なお、生活用については、1人当りの原単位を求め、これに給水人口を乗じて使用水量を推計し、都市活動用、工場用については、モデルから直接使用水量を推計している。
	平成 9年度	水道需要量を生活用水、都市活動用水及び工場用水の3用途に区分し、各用途について、昭和55年度からの使用水量実績と、関連する社会・経済指標を用いて重回帰モデルを設定し、このモデルに指標の将来値をあてはめて将来の使用水量を求めた。 生活用水：個人所得、平均世帯人員 都活用水：第三次産業総生産、年次 工場用水：年次
	平成 15年度	水道需要量を生活用水、都市活動用水及び工場用水の3用途に区分し、各用途について、昭和61年度からの使用水量実績と、関連する社会・経済指標を用いて重回帰モデルを設定し、このモデルに指標の将来値をあてはめて将来の使用水量を求めた。 生活用水：個人所得、平均世帯人員 都活用水：年間商品販売額、サービス業総生産、年次 工場用水：第二次産業従業者数、年次

別紙4

一日配水量(区部+28市町村)

単位 100m³/日

2007年度

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1日	44162	42386	45699	43504	48181	43939	44395	44737	44288	36027	44346	43492
2日	43294	43497	45524	44963	47295	44352	45289	43986	44373	35216	42766	42982
3日	42123	43225	45443	46946	48046	46707	45747	43433	43694	37224	40507	44120
4日	44742	41208	46741	45140	46960	47811	47246	44130	45263	40920	45091	44508
5日	45853	41900	46493	48894	46046	45972	46486	44840	45648	39760	44856	43961
6日	45397	39639	47400	49212	47983	44980	45298	43501	45977	42139	43746	44780
7日	43940	45200	46906	44984	47984	45052	42969	46304	45322	43563	45194	44390
8日	44002	46990	47461	43734	48434	48159	41420	45960	44390	44957	45076	43700
9日	43987	46976	45591	46941	48228	45557	43629	44995	44227	44310	41370	43273
10日	45653	45634	43345	45460	48076	45564	45988	41491	45131	44902	41451	42186
11日	45192	46160	46899	45202	46605	45059	46389	42559	44895	44226	42820	44829
12日	45561	45698	49210	47391	43187	44685	45980	46030	45665	41010	42653	44546
13日	44964	43977	49728	46128	43922	47160	44093	46190	43715	41765	45090	44617
14日	45522	46344	45113	42485	44727	46698	42996	46145	45475	42446	45243	42281
15日	43873	45566	46580	40393	45574	45972	44963	45955	45021	44127	44219	43564
16日	42950	46423	47524	47001	47076	44113	45029	44558	44492	45107	43544	42742
17日	43572	43898	45303	43457	46847	45249	46432	43959	44844	45223	43195	43512
18日	44377	46790	46156	44443	43451	45747	46421	44200	45227	44603	44250	44064
19日	44782	43035	48068	46260	44440	45516	44352	45193	45702	43775	44149	42603
20日	46401	45206	48910	46656	48068	47592	45065	45075	45537	42651	44986	39194
21日	45018	46815	48370	44350	48544	47255	44366	45692	45306	43748	45085	42065
22日	43752	46150	45581	44038	49124	46018	45761	45222	42863	45318	44639	43950
23日	44621	47051	47232	45805	46127	41228	45502	43826	41830	43019	43778	42841
24日	43994	46990	43793	48819	47381	42235	46457	42950	45198	45163	42850	41417
25日	43074	43426	43938	48605	46666	45906	45678	43760	44695	45097	44816	44234
26日	47257	46592	45404	47890	45934	46853	42806	44867	45426	43799	44428	44114
27日	45691	44571	49106	48657	47975	45701	41757	44615	45754	43887	44451	43654
28日	43645	45847	49388	47167	47905	47060	45877	44559	44165	44634	45084	43449
29日	42869	45576	47115	43905	45563	42835	45376	44400	42471	43380	44696	43377
30日	43631	44546	46789	42767	44907	40853	45244	44457	44015	45221		41564
31日		44974		46560	45425		45333		43312	45124		41428