

取水量のうち給水される水の量は、フルプランより高い値でした。取水量からの給水量の比率である利用率は、2000年99.2%でしたが、過去20年で下から3番目をとったため、2015年に91.6%と非常に低い数値が採用されていました。しかし、実績は99.6%でした。

給水量のうち使用料金を払って使う使用量の比率（有収率）は、フルプランを少し下回りました。給水量のうち使用料金を払って使う使用量の比率（有収率）は、2000年の92.8%から2015年に93.5%に上昇する想定が、実績は92.6%と少し下回りました。

ピーク時の水の使用量と平均使用量との差（負荷率）は、フルプランよりも縮小しました。年間の1日平均と1日最大の給水量の比率である「負荷率」では、2000年の84.3%から2015年に80.1%に低下するという想定に対して、実績は88.8%とかなり高まっています。

### 3) 1日最大給水量が減少した理由は洗濯機の節水化による使用水量の減少

長良川河口堰などの水資源施設の側では、月単位の変動をとって、過去には最大となる8月と年平均の比率を採っていました。それでも日単位でも変化が大きいのので、最大「月」と最大「日」では数%、日単位の方が上回ります。実績は88.8%でした。その理由を探ってみました。

実際に愛知県営水道用水供給事業（全県）と名古屋市水道事業から、最近では最大日が現われる7月の日単位の変化をみてみました。晴れか曇りと、雨の違いを日照時間との関係からみると、2014年に梅雨明けした7月21日以降に一つのピークがありますが、梅雨の合間の晴れた日（16日）にもピークがでていることがわかります。

家庭における節水化でもトイレの利用は日によってそれほど変わらないでしょうから、洗濯機の節水化の影響が強くと出てくると考えられます。よって、ピーク時の水の使用量を特徴づけていた洗濯用の水量が、洗濯機の節水化が進んだことによって、ピーク使用水量が減少したものと推定できます。



#### 4) 名古屋市では井戸水の利用が増え、水道水の利用が減少してきました。

特に名古屋市で水道の利用が減少してきた要因としては、事業所において専用の井戸水の利用が進んできていることがあります。

名古屋市では、地下水利用の専用水道の使用者が 60 件、影響水量は 8,688 m<sup>3</sup>/日で、業務用（都市活動用水）の水量が 2003 年の 10.1 万 m<sup>3</sup>/日から 2014 年には 7.9 万 m<sup>3</sup>/日に 2.2 万 m<sup>3</sup>/日です。水道水の利用が減っているうちの 4 割程度がここから説明できると考えられます。名古屋市は、井戸水の使用量が年々増えているので、水道水の使用量が減っており、その影響金額はなんと 1 1 億円に相当するといわれています。

他方で、名古屋市の地盤沈下は落ち着いていると見られますが、井戸水の使用量の増加に対応して、井戸水の使用量のデータ把握や地下水位のモニタリングの体制を整備する必要があります。

名古屋市の地下水利用専用水道の水量																															
名古屋市区 9 月定例会（2016 年 9 月開催）平成 27 年度水道事業 決算案 審議資料（経済水道委員会） 「地下水を利用した専用水道の影響について（平成 27 年度実績）」																															
①使用者数 60 件																															
②影響水量 3,171 千 m <sup>3</sup> (8688 m <sup>3</sup> /日, 業務用: 2003 年の 10.1 → 2014 年の 7.9 万トン, 2.2 万 m <sup>3</sup> / 日の減と比べると大きい。)																															
③影響金額 1,105,029 千円 (注 1) 影響水量は使用者の年間地下水揚水量の合計水量（名古屋市内、 下水道料金に影響する） (注 2) 影響金額は影響水量に本市の水道料金表の該当単価を乗じて 算出した額の総額																															
この数値への注： *専用水道とは、水道法上の専用水道のことである。 *年度とは、調定月の属する年度のことである。 *水量とは、調定の対象となった水量のことであり、調定の対象とな らない控除分の水量を含まない。																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>水量(千 m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2003</td><td>76</td></tr> <tr><td>2004</td><td>328</td></tr> <tr><td>2005</td><td>765</td></tr> <tr><td>2006</td><td>909</td></tr> <tr><td>2007</td><td>1,036</td></tr> <tr><td>2008</td><td>1,391</td></tr> <tr><td>2009</td><td>1,914</td></tr> <tr><td>2010</td><td>2,128</td></tr> <tr><td>2011</td><td>2,343</td></tr> <tr><td>2012</td><td>2,529</td></tr> <tr><td>2013</td><td>2,740</td></tr> <tr><td>2014</td><td>2,897</td></tr> <tr><td>2015</td><td>3,171</td></tr> <tr> <td>日水量 (2015 年, m<sup>3</sup>/日)</td> <td>8,688</td> </tr> </tbody> </table>	年度	水量(千 m <sup>3</sup> )	2003	76	2004	328	2005	765	2006	909	2007	1,036	2008	1,391	2009	1,914	2010	2,128	2011	2,343	2012	2,529	2013	2,740	2014	2,897	2015	3,171	日水量 (2015 年, m <sup>3</sup> /日)	8,688
年度	水量(千 m <sup>3</sup> )																														
2003	76																														
2004	328																														
2005	765																														
2006	909																														
2007	1,036																														
2008	1,391																														
2009	1,914																														
2010	2,128																														
2011	2,343																														
2012	2,529																														
2013	2,740																														
2014	2,897																														
2015	3,171																														
日水量 (2015 年, m <sup>3</sup> /日)	8,688																														



## 6. 新しいフルプランでの、2030年の愛知県の水需要へ提案！

愛知県でも、水は使い放題の考え方から、節水して大切に使うトレンドが定着してきた水需要の増加を示してきたフルプランの時代は、終わりました。

これから作ろうとする「リスク管理型」フルプランでも、過大な水需要予測を行ってきたことを厳しく反省しなければなりません。

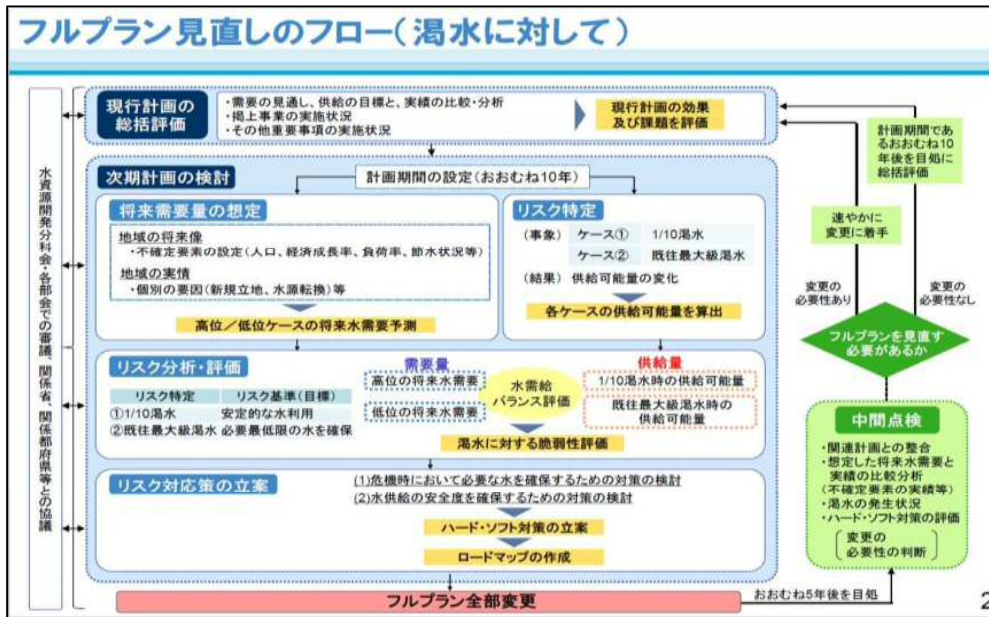
そこで、新しいフルプランに向けて、2030年に向けて、賢い水の使い方を組み込んだ水需要を予測しました。

### (1) 新しいフルプランでの渇水リスクの関する見直しフロー

新しいフルプランでは、これまでの水需要目標が実際に比べて過大であったことは認識していますが、かといって、過大見積もりとなった原因を究明して、是正するというプロセスが明らかにされていません。原因究明と是正措置がないまま、渇水のリスク分析を行い、見直しを進めようとしています。

新しいフルプランの見直しフローは、次のとおりです。



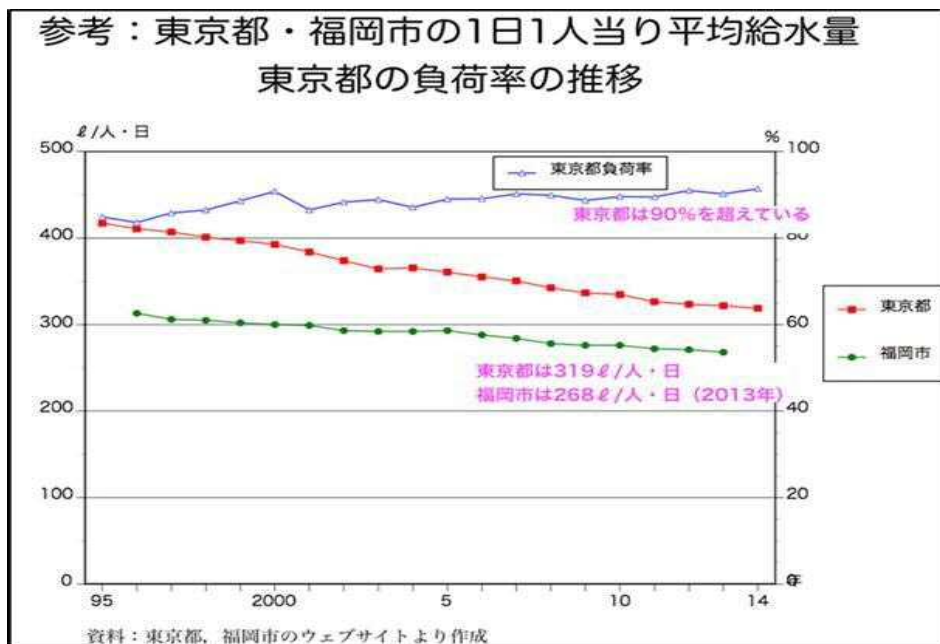


国土交通省 平成 30 年 10 月 「次期水資源基本計画における渴水リスクの分析・評価について」

## (2) 毎年の水道の需要の変化

1980 年代まで遡り、フルプランの期間を含めて、毎年の水道の需要の変化をみてみましょう。

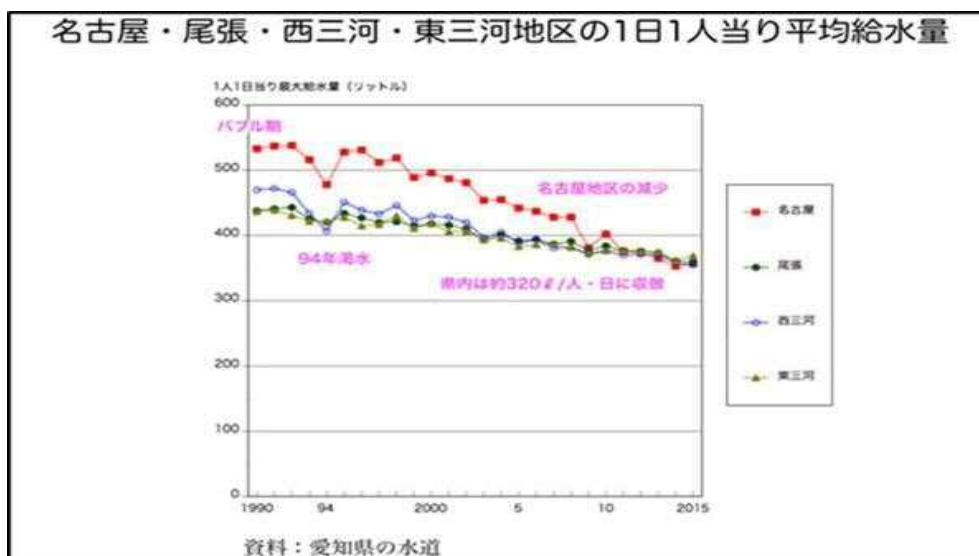
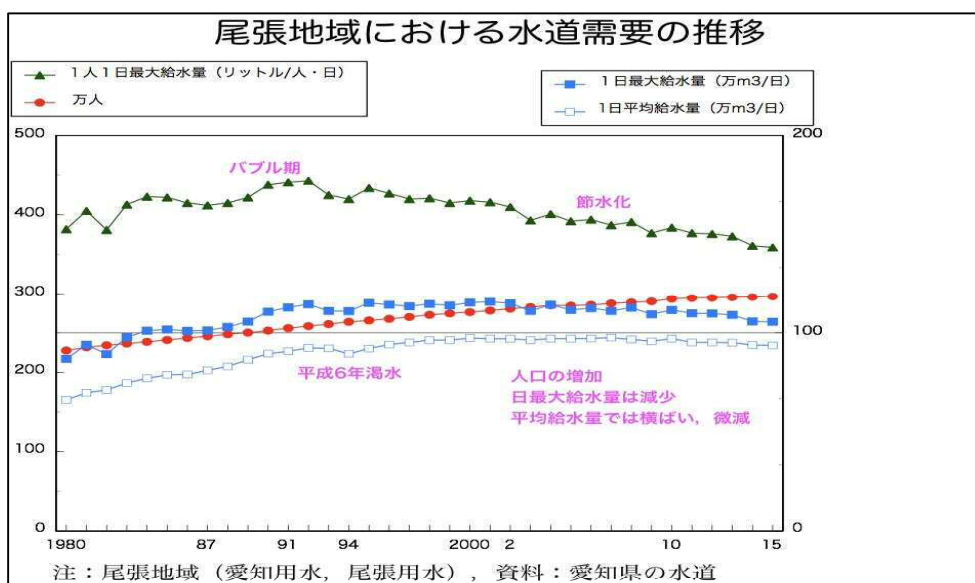
1987~91 年のバブルの時代は、「朝シャン」など、まだ少し放漫な水の使い方が行われていました。しかし、バブル崩壊後、節水化が進み、平成 6 (1994) 年の大渴水では取水と給水の制限が行なわれました。1 日平均の給水量は横ばいから若干の微減に止まっています。1 日最大の給水量は、人口増加にも関わらず、減少してきます。



愛知県内で比較してみると、1人1日最大給水量で高かった名古屋地区が減少してきて、他の尾張、西三河、東三河と余り変わらない約320ℓ/人・日に収敛してきています。名古屋市についても、2000年以降、人口の都心回帰で毎年約1万人ずつ増えていますが、1日当りの有収水量の減少が顕著に見られます。

フルプランでの予測が外れた要因の一つの「負荷率」でも、尾張地域では80%台から90%近くに上がってきています。これはこの地域だけではなく、全国的な傾向です。大都市圏で比べてみても、東京都はすでに90%を超えています。また、1人1日当りの平均給水量でも、東京都が愛知県と同じ319ℓ/人・日、過去の渇水で苦しんだ経験から本格的に節水に取り組んできた福岡市では268ℓ/人・日、家庭用に限ると約200ℓ/人・日にまでなっています。

愛知県でも、愛知用水では牧尾ダムの貯水量が下がることがあるので、知多半島の市町村では節水が取り組まれてきました。多少バラつきはありますが、常滑市の家庭用水道原単位は207ℓ/人・日と福岡市に近い値まで節水の努力が行なわれています。



### (3) 2030年に向けて、賢い水の使い方を組み込んだ水需要を予測

フルプランの目標年次は2015年でしたが、これまでも予測と実績が乖離してきました。その要因も明らかになっています。既に、全国的に見ても、フルプランの指定水系で水需要の増加は終焉しています。全国的に見ても、これから将来に向けた新たな数値的な予測は行われていません。水需要の観点からダムや河口堰の建設を支援するフルプランの役割は、終わったのです。

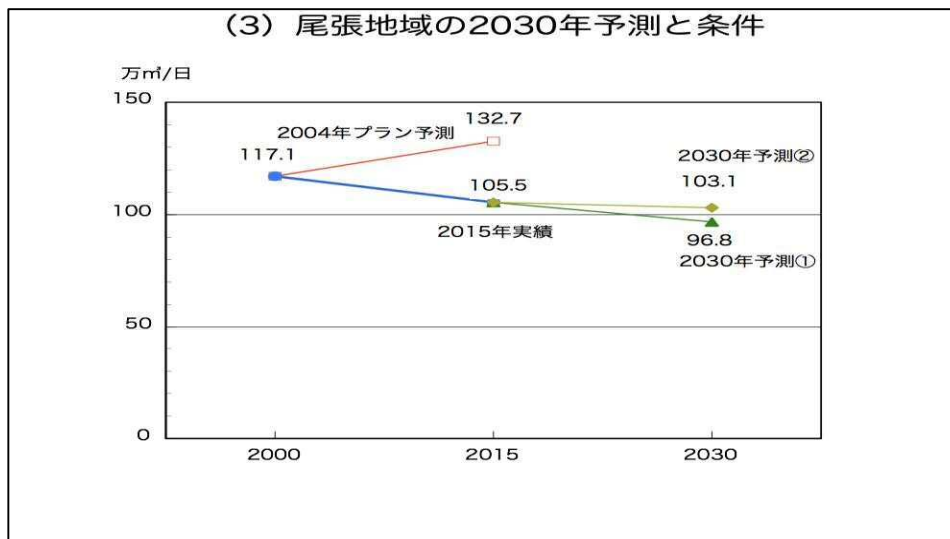
そこで、こうした様々な変化を考慮しながら、独自に愛知県の本曾川水系のフルプランの地域における需要予測を行ってみました。分かりやすくするために、まずその結果からみてみます。

水需要は、2004年のフルプランでは、2000年の117.1万 $\text{m}^3$ /日、2015年の予測は132.7万 $\text{m}^3$ /日でした。そして、実績は105.5万 $\text{m}^3$ /日でした。

そこでこの2015年の実績から2030年の水需要を予測します。予測結果は、次の二つです。

予測①は、節水化をさらに進めることができた場合で、96.8万 $\text{m}^3$ /日です。

予測②は、ほぼこれまでの傾向を延長したもので、103.1万 $\text{m}^3$ /日です。



大阪府の水道の需要予測では、人口推計にも幅があるので推計値をA～Cとしています。全国でも国立社会保障・人口問題研究所では高位・中位・低位と推計の幅を持たせていて、一般には中位推計がよく用いられます。そこで、尾張地域の人口推計は、中位推計値を採用して298.8万人とします。

①の節水傾向を延長するケース（96.8万 $\text{m}^3$ /日）では、

1人1日当りの家庭有収水量を235 $\ell$ /人・日から216 $\ell$ /人・日としました。福岡市ほどではないですが、愛知用水で節水を進めている地域に近い値です。1日最大給水量ベースでは15年間で8.3%の減少となります。

### 尾張地域の2030年予測と条件：① 節水傾向を延長

			2000年	2015年実績	2030年予測	
1	行政区内人口	千人	2,799	2,963	2,988	社人研予測
2	水道普及率	%	99.8	99.7	99.7	2015年実績
3=1*2	水道給水人口	千人	2,794	2,935	2,979	
4	家庭用有収水量原単位	l/人・日	254	235	216	2000-15年減少傾向を延長
5=4*3	家庭用有収水量	千m <sup>3</sup> /日	709.8	689.9	643.4	
6	都市活動用有収水量	千m <sup>3</sup> /日	150.8	139.2	127.6	2000-15年減少傾向を延長
7	工場用有収水量	千m <sup>3</sup> /日	45.3	40.3	35.3	2000-15年減少傾向を延長
8=5+6+7	1日平均有収水量	千m <sup>3</sup> /日	905.9	869.4	806.3	
9	有収率	%	91.8	92.6	92.6	2015年実績
10=8/9	1日平均給水量	千m <sup>3</sup> /日	986.6	936.3	870.8	
11=10/3	1人1日平均給水量	l/人・日	353	319	292	
12	負荷率	%	84.3	88.8	90.0	90%に上昇
13=10/12	1日最大給水量	千m <sup>3</sup> /日	1,170.9	1,054.7	967.5	
14	利用率	%	99.2	99.6	99.6	2015年実績
15=10/14/86.4	1日平均取水量	m <sup>3</sup> /s	11.51	10.88	10.12	
16	1日最大取水量	m <sup>3</sup> /s	14.85	12.25	11.24	
	指定水系分	m <sup>3</sup> /s	14.53			
	その他水系分	m <sup>3</sup> /s	0.32			

1人1日当り家庭有収水量：235→216ℓ/人・日  
 負荷率：90%  
 1日最大給水量：105.5→96.8万m<sup>3</sup>/日  
 1日最大取水量：12.25→11.24m<sup>3</sup>/s

②の現状の傾向を延長するケース（103.1万m<sup>3</sup>/日）については、

1人1日あたりで235ℓ/人・日から230ℓ/人・日に止めており、同じく15年間では2.2%の減少となります。（現状傾向延長コースで使っている諸元が、現行とあまり変わらないと想定しているのので、予測①に近くなっています。）

### 尾張地域の2030年予測と条件：② 2015年実績を基準

			2000年	2015年実績	2030年予測	
1	行政区内人口	千人	2,799	2,963	2,988	社人研予測
2	水道普及率	%	99.8	99.7	99.7	2015年実績
3=1*2	水道給水人口	千人	2,794	2,935	2,979	
4	家庭用有収水量原単位	l/人・日	254	235	230	2015年実績より5ℓ/人・日減
5=4*3	家庭用有収水量	千m <sup>3</sup> /日	709.8	689.9	685.1	
6	都市活動用有収水量	千m <sup>3</sup> /日	150.8	139.2	127.6	2000-15年減少傾向を延長
7	工場用有収水量	千m <sup>3</sup> /日	45.3	40.3	35.3	2000-15年減少傾向を延長
8=5+6+7	1日平均有収水量	千m <sup>3</sup> /日	905.9	869.4	848.0	
9	有収率	%	91.8	92.6	92.6	2015年実績
10=8/9	1日平均給水量	千m <sup>3</sup> /日	986.6	936.3	915.8	
11=10/3	1人1日平均給水量	l/人・日	353	319	307	
12	負荷率	%	84.3	88.8	88.8	2015年実績
13=10/12	1日最大給水量	千m <sup>3</sup> /日	1,170.9	1,054.7	1,031.3	
14	利用率	%	99.2	99.6	99.6	2015年実績
15=10/14/86.4	1日平均取水量	m <sup>3</sup> /s	11.51	10.88	10.64	
16	1日最大取水量	m <sup>3</sup> /s	14.85	12.25	11.98	
	指定水系分	m <sup>3</sup> /s	14.53			
	その他水系分	m <sup>3</sup> /s	0.32			

日最大給水量：2015-2030年  
 ① -8.3%, ② -2.2%

1人1日当り家庭有収水量：235→230ℓ/人・日  
 負荷率：88.8%  
 1日最大給水量：105.5→103.1万m<sup>3</sup>/日  
 1日最大取水量：12.25→11.98m<sup>3</sup>/s

①と②の予測を、行政の計画と比較してみます。

フルプランとしては2015年以降の需要想定の数値はありませんが、水道事業の経営計画はあります。「愛知県企業庁経営戦略」では2016年度から2025年度の10年間で水道の給水収益は1.85%の減少と見られています。単純に2030年まで延長すると2.78%の減少となりますから、ここでの独自の試算②よ

りも減少しますが、試算①ほどは減少しないこととなります。

名古屋市上下水道局の「水プラン 32」によって 2015 年から 2020 年までの水道の 1 日平均給水量をみると、77.6 万 m<sup>3</sup>/日から 74.3 万 m<sup>3</sup>/日へと 5 年間で 4.25%の大きな需要の減少が見込まれています。

よって、節水努力如何によりますが、2030 年の尾張地域の水需要は、予測①と予測②に間におさまる可能性が高いものと考えられます。

#### **(4) これからの水道事業と水資源施設 & 節水による住民の努力**

これからは、エネルギーやコストの抑制をしていくためにも、水を賢く、大切に使う工夫を進めていきましょう。長良川導水の水を使わなくても、愛知県の水道事業は十分な水を確保できます。

これまでは人口が増加してきた愛知県や名古屋市でも、近い将来にやはり減少していくことが予想されます。また、水源施設だけでなく、水道事業における新たな施設を増やすのではなく、既存の施設の維持管理、さらには需要の減少に対応した施設の縮小や小型化が求められています。

長良川河口堰最適運用委員会では、開門調査にあたって、現在、長良川から取水している長良導水を、それ以前の木曾川総合用水に戻すことを提案しています。実際の愛知県の水道事業は、河口堰の水源がない状態でもまかなえることもすでに明らかにしています。

節水の PR や努力は、知多の市町村でも、他の市町村や名古屋市でも行われています。企業は、節水の努力だけでなく、コスト削減の取り組みも進めています。住民の皆さんも、エネルギーやコストの抑制していくためにも、水を賢く、大切に使う工夫を進めていきましょう。

最適運用検討委員会でも、愛知県とともにそうした自主的な努力を重要な課題の一つとして掲げていますので、ご協力をお願いします。

#### **(5) 南海トラフ地震、もしも長良川河口堰が壊れたら？**

##### **1) 長良川河口堰と愛知県とのかかわりは、終わってはいません。**

長良川のことは「愛知県民には、あまり関係ないのでは？」と思われるみなさんが多いのかもしれませんが、しかし、そうではありません。

長良川河口堰は 1960 年代高度経済成長長期に伊勢湾沿岸工業地帯の拡大を予想して計画されたもので、工業用水の確保を最大の目的としていました。しかし経済成長が止まるとともに水利用システムの合理化で水需要は減少し、長良川河口堰で開発した水はこれまで工業用水には 1 滴も使われていません。今後も使う状況にありません。

上水道については、現在、愛知県知多地域と三重県中勢地域の一部に使われていますが、計画していた水量のわずか 16%です。少子化による人口減少と節水器具の普及で、今後需要がさらに減ることは明らかで、次世代にわたり河口堰の維持管理が大きな負担になります。

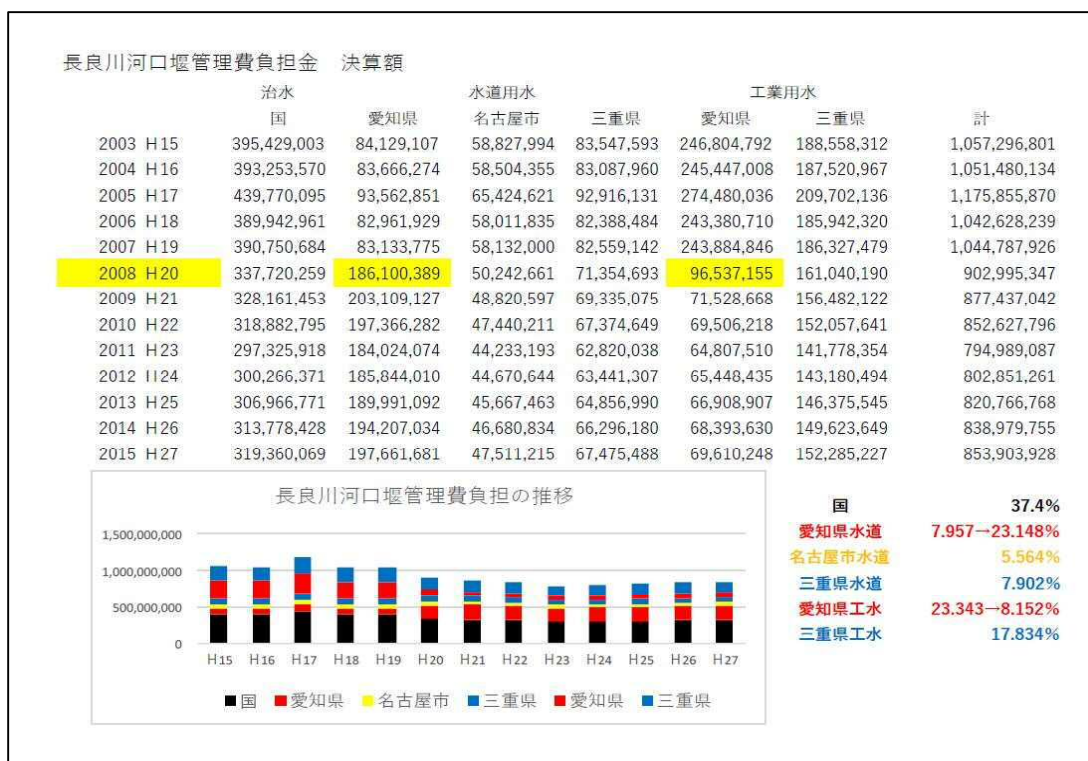
河口堰の建設には国、愛知、岐阜、三重 3 県のお金約 1,500 億円が使われましたが、愛知県が一番多くの負担 (528 億円) をしました。県民のみなさんは、水道料金や税金の形で現在も負担しています。

長良川河口堰の事業者である水資源機構に対しては、23 年ローンの建設費返済がやっと終わったのですが、これでお金について縁が切れるわけではありません。

河口堰の維持管理費負担は今後も続きます。現在、維持管理費毎年 8～10 億円の約 3 割は愛知県が負



担っています。河口堰は老朽化し改築をするかの判断も迫られてきます。河口堰問題は愛知県民として避けられない課題です。



## 2) 南海トラフ地震

「リスク管理型」フルプランでは、「大規模災害時」の水供給の方策について、検討することとされています。しかし、南海トラフ大地震が起きた場合、長良川河口堰が被害を受け、大規模改修をしなければならない事態も起こりえます。既に、長良川河口堰の建設費については、愛知県や名古屋市はその費用を支払っていますが、新たな修繕費用を支払うかどうかは、大きな課題です。

建築物は、初期費用だけでなく、維持管理費用、修繕などのメンテナンス費用がかかり、その費用は建設費に匹敵する額になります。

「リスク管理型」フルプランでは、現在のダムの態勢を維持することを前提にしていますから、長良川河口堰が壊れた場合も修繕することは当然だと考えているかもしれませんが、決してそうではありません。その時になって、慌てることのないよう、平時において検討が必要です。

## 南海トラフ地震防災対策推進基本計画

### 「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画」(中央防災会議幹事会)

#### 南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画の概要

救助・救急、消火等	医療	物資	燃料、電力・ガス
◎広域応援部隊の派遣規模(最大値) ○重点受援県以外の37県の警察・消防・自衛隊の派遣 ・警察：約1.9万人 ・消防：約1.9万人 ・自衛隊：約11万人(※)等 <small>※重点受援県に所在する部隊を含む。</small> ○応援地方整備局等管内の国交省TEC-FORCEの派遣：約1,360人 ◎航空機約580機、船舶約520隻	◎DMAT(登録数1,571チーム)に対する派遣要請、陸路・空路参集、ロジ支援、任務付与 ◎被災医療機関の継続・回復支援(人材、物資・燃料供給等) ◎広域医療搬送、地域医療搬送による重症患者の搬送	◎発災後4～7日に必要な救援物資を調達し、被災府県の拠点へ輸送 ・水：応急給水46万㎡(1～7日) ・食料：7200万食 ・毛布：570万枚 ・育児用調乳粉乳：23t ・大人/乳幼児おむつ：450万枚 ・簡易トイレ等：5400万個 ・トイレットペーパー：350万巻 ・生理用品：500万枚	【燃料】 ◎石油業界の系列を超えた供給体制の確保。また、緊急輸送ルート上の中核SS等へ重点継続供給・重要施設へ要請に基づく優先供給 【電力・ガス】 ◎重要施設へ電源車、移動式ガス発生設備等による臨時供給

国は、緊急対策本部の調整により、被害の全容把握、被災地からの要請を待たず直ちに行動(プッシュ型での支援)

#### 緊急輸送ルート、防災拠点

◎人員・物資の「緊急輸送ルート」を設定、発災時に早期通行確保

◎各活動のための「防災拠点」を分野毎に設定、発災時に早期に確保

【被害規模の目安】

1割 九州地方  
2割 近畿地方  
3割 四国地方  
4割 中部地方

重点受援県  
静岡県、愛知県、三重県、和歌山県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、大分県、宮崎県

巨大地震でも被害が想定されない地域

巨大地震では被害が想定されている地域

#### 具体計画のポイント

- 人命救助に重要な72時間を意識しつつ、緊急輸送ルート、救助、医療、物資、燃料の各分野でのタイムラインと目標行動を設定(例：24hで広域移動ルートを確保、広域応援部隊が順次到着、等)
- 広域応援部隊、全国の応援DMATの派遣は、被害が甚大な地域(重点受援県10県)に重点化

7

国土交通省 平成 30 年 10 月 「次期「リスク管理型」フルプランと関連する地震対策、老朽化対策等に関する基本計画等の概要」

### (6) 木曽川の水を知多半島に

新しいフルプランでは、「愛知用水三好視線水路緊急対策事業」が行われます。

木曽川水系の「リスク管理」が、需要対策と供給対策の両面から「総合的な対策」としてグレードアップできれば、木曽川から知多半島への水道用水供給の安定度が増し、長良川河口堰の原水よりも水道用水に適した水を、知多半島に供給できる可能性が、現実になります。

### 【木曽川水系】愛知用水三好視線水路緊急対策事業(1)

#### 【愛知用水の概要】

愛知用水施設は、木曽川水系における水資源を総合的な開発、その利用の高度化を図り、農業用水、水道用水及び工業用水を供給する大規模総合開発事業として実施され、昭和36年に完成。

愛知用水は通水開始から現在までの半世紀に渡り、岐阜県から尾張東部の平野及びこれに続く知多半島一帯に農業用水、水道用水及び工業用水を供給し、地域の生活・産業を支える水の大動脈として地域の発展に大きく貢献。

#### 【農業用水】

農業用水の安定的な供給により、収益性の高い野菜、果樹等の計画的な生産が可能となり、地域の農業産出額が増大。

#### 【水道用水】

水道用水は、愛知南水道用水供給事業により、春日井市の一部及び蒲戸市以南の14市6町、約130万人に供給(H26時点)。施設の老朽化や水質の悪化により地下水取水量が減少、水需要の増加に伴い県水からの受水が増加、県水への依存率は上昇。

#### 【工業用水】

工業用水は、可児市自家工業用水事業により、可児市の製鉄、自動車部品製造等の企業(岐阜県可児市)に供給されているほか、愛知用水工業用水事業により、名古屋南部臨海工業地帯の鉄鋼、化学、石油製品製造等(名古屋市長久市2町)の企業に供給。

当該地域の工業は愛知用水の通水により飛躍的に発展。

#### 【愛知用水の概要】

目的  
・農業用水  
・水道用水  
・工業用水  
・発電

事業主体  
・独立行政法人水資源機構

管理開始  
・昭和36年

施設の概要  
・牧尾ダム  
・東知濃貯池  
・三好池  
・幹線水路：112km  
・支線水路：1,063km

7

国土交通省 平成 30 年 3 月 「水資源開発基本計画～一部変更について～」

河口堰供用前(～平成10年3月)



河口堰供用後(平成10年10月～)





## 7. 「水を賢く使う」ためできること、たくさんあります！

水資源は限りがある資源であり、世界を見れば、節水規制が行われている国があります。

日本では、水の量に着目した節水規制は行われていません。

節水対策は、省エネルギー、CO<sub>2</sub>削減効果に着目したのだけです。

節電対策で、発電所を作り続ける必要がないことが分かりました。

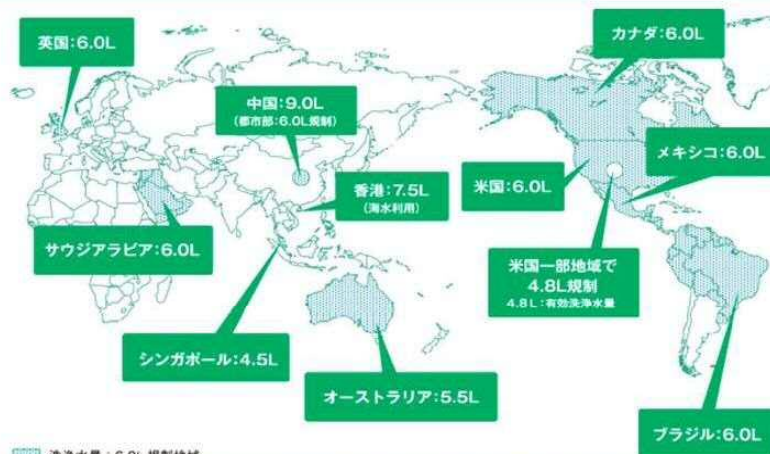
節水対策を行えば、ダムを作り続け、多くのダムを維持する必要がないことが、分かります。

### (1) 世界の節水規制

世界の人口増加と発展途上国の急激な経済成長に伴う水需要の増大により、アジアをはじめ多くの国で水資源不足が深刻化しています。米国、EU、豪州、中国、香港、シンガポール等、便器の洗浄水量を一定水量以下と定める等の節水規制が行われている国も多くあります。

しかし、日本では水資源不足が問題視されることは少なく、節水規制も行われていません。

### 世界のトイレ洗浄水量規制



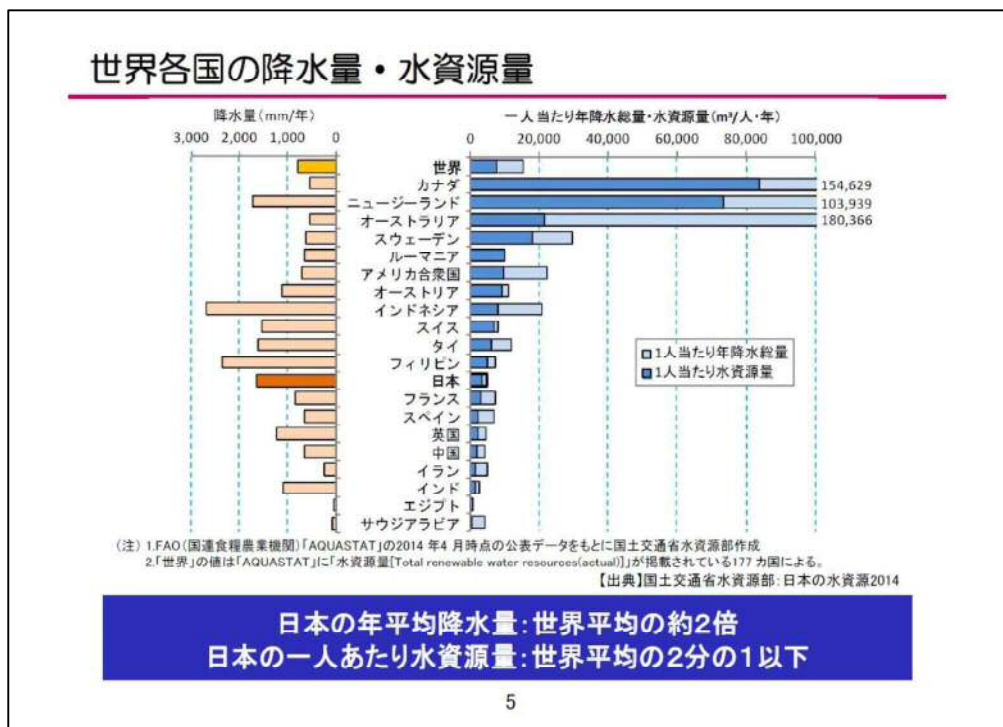
洗浄水量: 6.0L 規制地域

水資源保全の観点から、米国、中国等で  
トイレ洗浄水量が規制されている。

【出典】TOTOお客様向けコミュニケーションサイト「水まわりから環境へ」

4

日本は多雨地域であるモンスーンアジアの東端に位置し、年平均降水量は世界平均の約 2 倍と多いこと、東京や大阪といった大都市圏での渇水が少ないこと等が要因と考えられます。しかし、日本の降水量は世界平均の約 2 倍ですが、人口一人当たりの水資源量は世界平均の 2 分の 1 以下です。水資源不足を認識している国や地域並みの節水規制を実施すれば、より費用節約的な水対策ができる余地があります。



## (2) 日本の水使用量

日本の生活用水の使用量、家庭用水の1人・1日当たりの使用量も2000年をピークに減少しています。

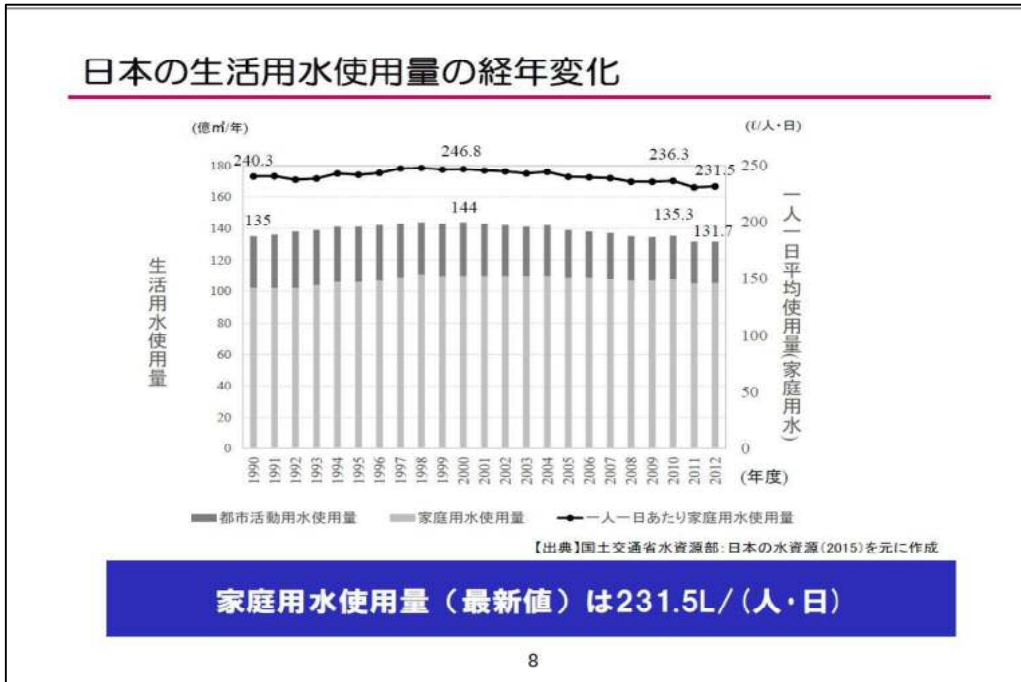
日本全体の水使用量は、2012年度で年間約805億m<sup>3</sup>（取水量ベース）です。用途別で見ると、次のようになっています。

- ①生活用水と工業用水（淡水補給量）の合計である都市活動用水は、約266億m<sup>3</sup>
- ②農業用水が約539億m<sup>3</sup>、

生活用水は、「家庭用水」と「都市活動用水」から成ります。「家庭用水」は、家庭で飲料水、水洗トイレ、調理、洗濯、風呂、掃除、散水等に使われる水です。「都市活動用水」は、飲食店、デパート、ホテル等の営業用水、事業所用水、公衆トイレや公園の散水等の公共用水として使われる水です。

生活用水は、1998年頃をピークに緩やかに減少傾向になっています。生活用水のうち家庭用水が約8割を占めます。1人1日あたりの家庭用水使用量は、ピーク時である1999年には約248L/人・日であり、2012年度には231.5L/(人・日)と、16L程度減少しています。

近年の核家族化による世帯人員数の減少は、1人1日あたり使用水量を増加させる要因となりますが、各家庭への節水機器普及による減少効果の方が上回っているため、1人1日あたり家庭用水使用量が減少したと考えられます。



【出典】平成 27 年版日本の水資源の現況 1)および国土交通省水資源部提供データを元に作成  
 図 2-2 生活用水使用量の推移

### (3) 厳しい渇水を経験した福岡市は節水努力が徹底しており、1日1人当たりの家庭用水使用量は、東京都よりも少なくなっています。

家庭用水使用量の内訳については、日本全体の平均像は把握されていませんが、自治体単位での調査事例がいくつか報告されています。

最もよく引用されているのが、東京都が4～6年毎に都内100戸の住宅を対象に行っている「一般家庭水使用目的別実態調査」の結果です。

2002年度、2006年度では最も水を使う場所がトイレであるのに対し、直近の2012年度にはトイレの割合が下がり、風呂が最も高くなっています。これは、後述の節水便器の普及が影響していると考えられます。

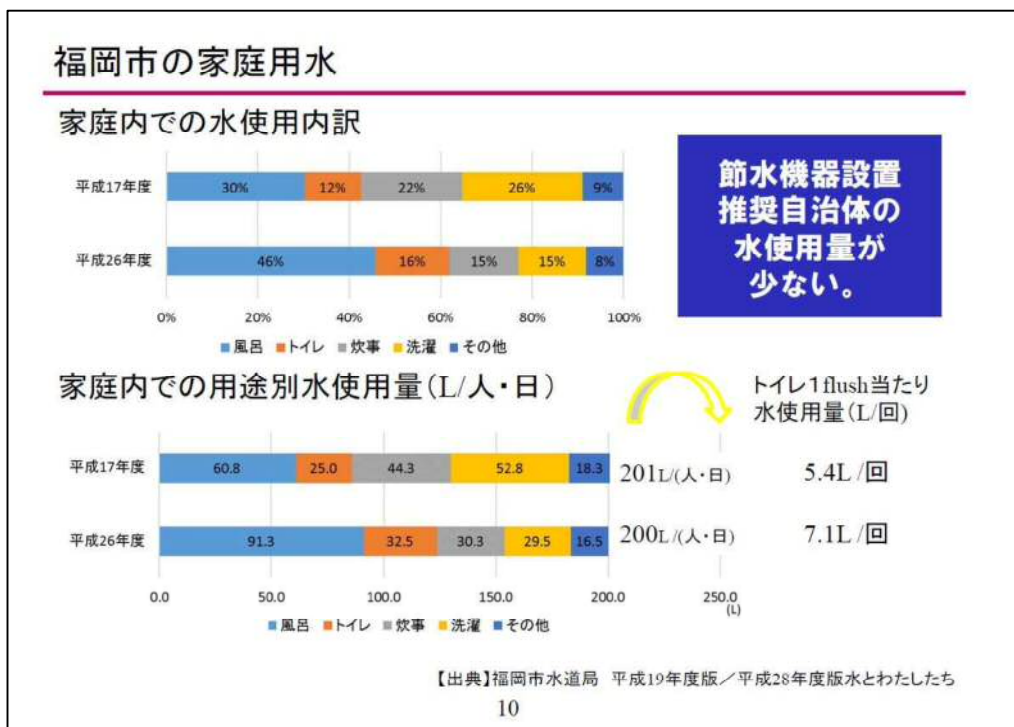
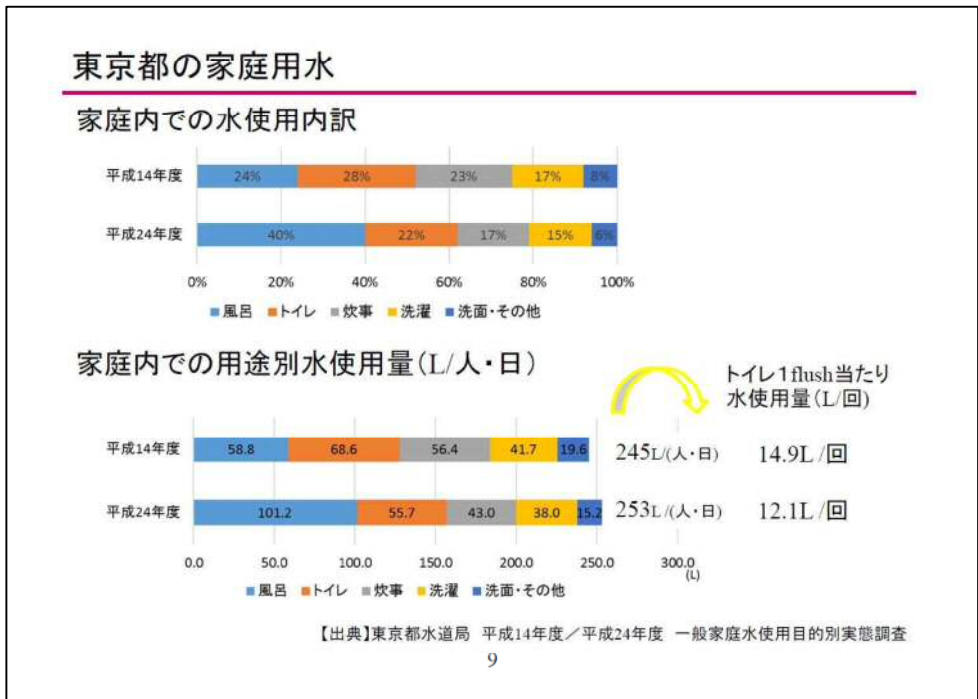
なお、東京都の2012年度の世帯人員別1か月あたり平均使用水量を元に、同年度の東京都世帯人員数構成比で加重平均し、1人1日あたりの家庭用水使用量を求めたところ、253L/人・日でした。同年度の国内平均値231.5L/人・日よりも多く、東京都での一人暮らし世帯の割合が高いことが要因です。

福岡市では、2005年度と2014年度に市内300戸の住宅を対象に行った水使用実態調査を行っています。

福岡市では東京都と比較してトイレの水使用量の割合が低いことがわかります。1人1日あたりの家庭用水使用量についても、福岡市の2014年度調査結果では200L/(人・日)となっており、東京都および全国平均と比較して、かなり少ないといえます。

福岡市は1978年の福岡大渇水を契機に、翌年1979年に「福岡市指定節水型機器」を要綱で定め、2003年には「条例化」し、節水便器をはじめとする節水機器の設置を推奨してきました。その成果が水使用量

の抑制に繋がっていると考えられます。



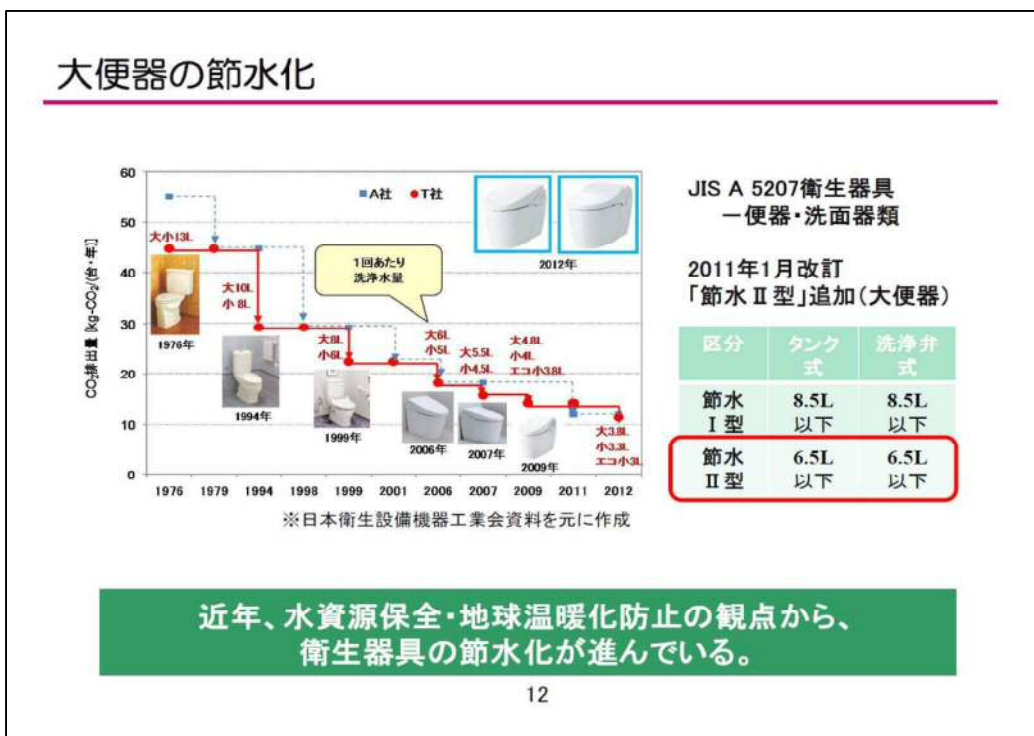
(4) 水まわり住宅設備の節水化は進んでいます。

1) トイレで使用する水の量は、少なくて済むよう格段の改良が行われてきました。

便器の洗浄水は、汚物を便器から排出し、便器に接続された排水配管内を適正に搬送するために使われます。便器は、この排出・搬送性能を担保するように設計され、水が流れる際の抵抗を軽減させる設計等で洗浄水量の削減を図ってきました。

1回あたりの洗浄水量は、30年前は大・小洗浄区別なく13Lでしたが、最新型の節水便器では大洗浄3.8L・小洗浄3.3L（男子小洗浄3L）と、大幅な節水を実現しています。

便器洗浄水は「機器稼働水」とも言われ、水栓金具のように人が水量を調節することは無いので、排出・搬送性能を担保できる範囲で確実な節水が図れます。便器の使用年数平均は約20年<sup>3)</sup>と長いので、購入時にできるだけ洗浄水量の少ないものを選ぶことが重要です。



2) 台所や浴室の水栓も、使う水が少なくて済むよう格段の改良が行われてきました。

台所水栓、浴室シャワー水栓等についても、省エネルギー対策、CO2低減対策の見地から、対策が講じられています。

台所水栓、浴室シャワー水栓等を対象とした「節湯型水栓」が進んでいきます。例えば、従来のシングルレバー混合栓では、最も操作しやすい中央は湯水混合領域であったため、使用者が水を出すつもりで中央で吐水させると、給湯機が着火し無駄な給湯エネルギーを消費していたため、これを防止する水優先吐水機構が2012年に設定されました。



(事例) 小流量吐水

エアインシャワー 「節水」と「心地よさ」を両立

「浴び心地」感の定量化により新技術を開発。水に気泡を含ませることで水滴の一粒一粒を大粒化。

従来のシャワー 流量:10L/分

エアインシャワー 流量:6.5L/分

約35%の節水

节水しながらも、たっぷりの浴び心地が体感できる今までにない「新しいシャワー」

16 全TOTO資料

(事例) 水優先吐水

従来のシングルレバー水栓

新技術 エコシングル水栓

お湯の使用量約16%カット

レバー中央部は「湯」と「水」の混合領域です。

よく使われるレバー中央部までは「水」が出ます。

湯水混合の範囲が広く、よく使われるレバー中央部も混合領域なので、必要な湯を無駄使いの事があります。

湯水の境目に「カチツ」とクリック感をもたせ、必要な時のみ湯水を混合して使う事ができます。

お湯のムダ使いを防いで給湯加熱のエネルギーを節約。

17 全TOTO資料

(5) 便器買い替え平均 19.6 年、シャワー買い替え平均 13.4 年。電化製品と同じで、買い替えを早めることによって、節水に大きく寄与します。

出荷された便器が何年間市場に残存するか(購入してから買い替えまでの年数)の調査によれば、便器買い替え平均 19.6 年、シャワー買い替え平均 13.4 年です。トイレの節水機能も進んでおり、買替促進は、重要な節水対策です。

