

水道における電力使用量について —水道統計に基づく試算結果（その1）—

(はじめに)

平成25年3月29日に厚生労働省により策定・公表された「新水道ビジョン」では、「第5章 取り組みの目指すべき方向性」の「5.1.3 水道サービスの持続」において、「以下に示す状況が実現していることが理想です。」としており、電力関係については以下のようにされています。

(新水道ビジョン：平成25年3月、厚生労働省)

第5章 取り組みの目指すべき方向性

5.1.3 水道サービスの持続（抜粋）

●水道施設は、地球環境に配慮し、また経営効率を高めるため、位置エネルギーを最大限活用した構造や配置となっている。また、ポンプ等の機械・電気設備は、より一層の省エネルギー化が図られ、水道施設で使用する資機材や浄水発生土等の循環利用も積極的に行われている。

また、「第7章 重点的な実現方策」の「7.1.5 環境対策」では、以下のようにされています。

第7章 重点的な実現方策

7.1.5 環境対策

①再生エネルギー・省エネルギー対策等の導入促進（抜粋）

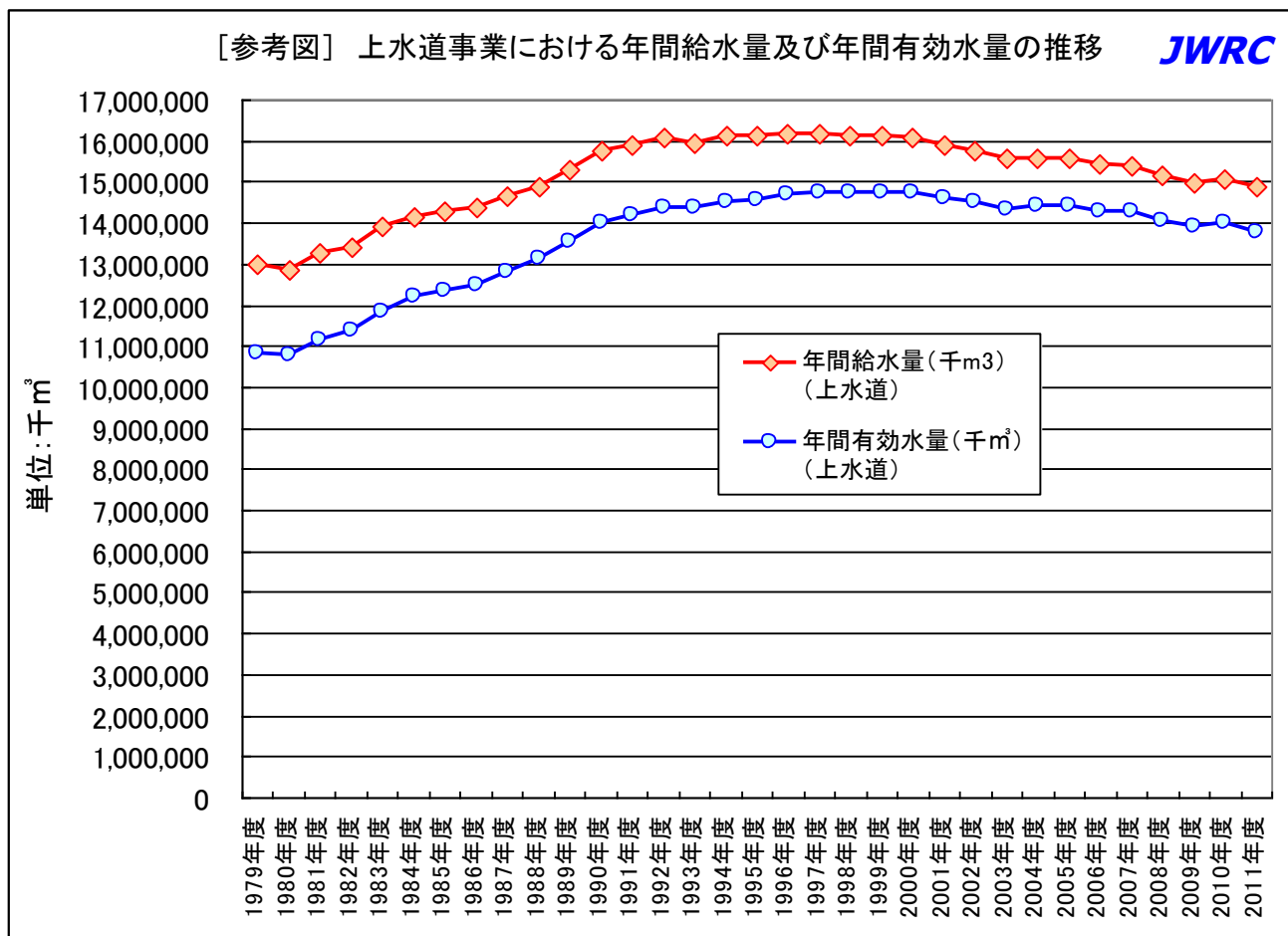
水道事業は、浄水設備の稼働や高所へのポンプ揚水のため多大な電力を要し、全国の電力消費の約1%が水道事業のエネルギー消費となっています。これまでも水道事業者は環境エネルギー対策を推進しているところですが、今後も事業者の責務として「水道事業における環境対策の手引書」などを参考に、省エネルギー対策、再生可能エネルギーの利用向上を図ることが求められます。

省エネルギー対策として実例においては、高効率機器、ポンプのインバータ制御、ピークカット用蓄電池等が考えられます。再生可能エネルギー対策として実例においては、小水力発電、太陽光発電、バイオマス発電、地熱発電等が考えられます。いずれも、地域の実情に応じた導入可能性の検討ベースになりうると考えられます。

また、河川表流水を取水する水道事業者において、施設の再構築にあたり、取水場所を上流に求めて位置エネルギー活用による省エネルギー対策を図ることも考えられます。

一方、水道における電力使用量については、年間給水量の減少もあって、全国合計でみた年間電力使用量は減少傾向にあります。単位水量当たり電力使用量については必ずしも減少傾向にあるとはいえ、省電力対策の取り組みの充実・強化が必要であると考えられます。

(参考1) 上水道事業における年間給水量等の推移



[年間給水量及び年間有効水量の推移(上水道)]

(単位: 千m³)

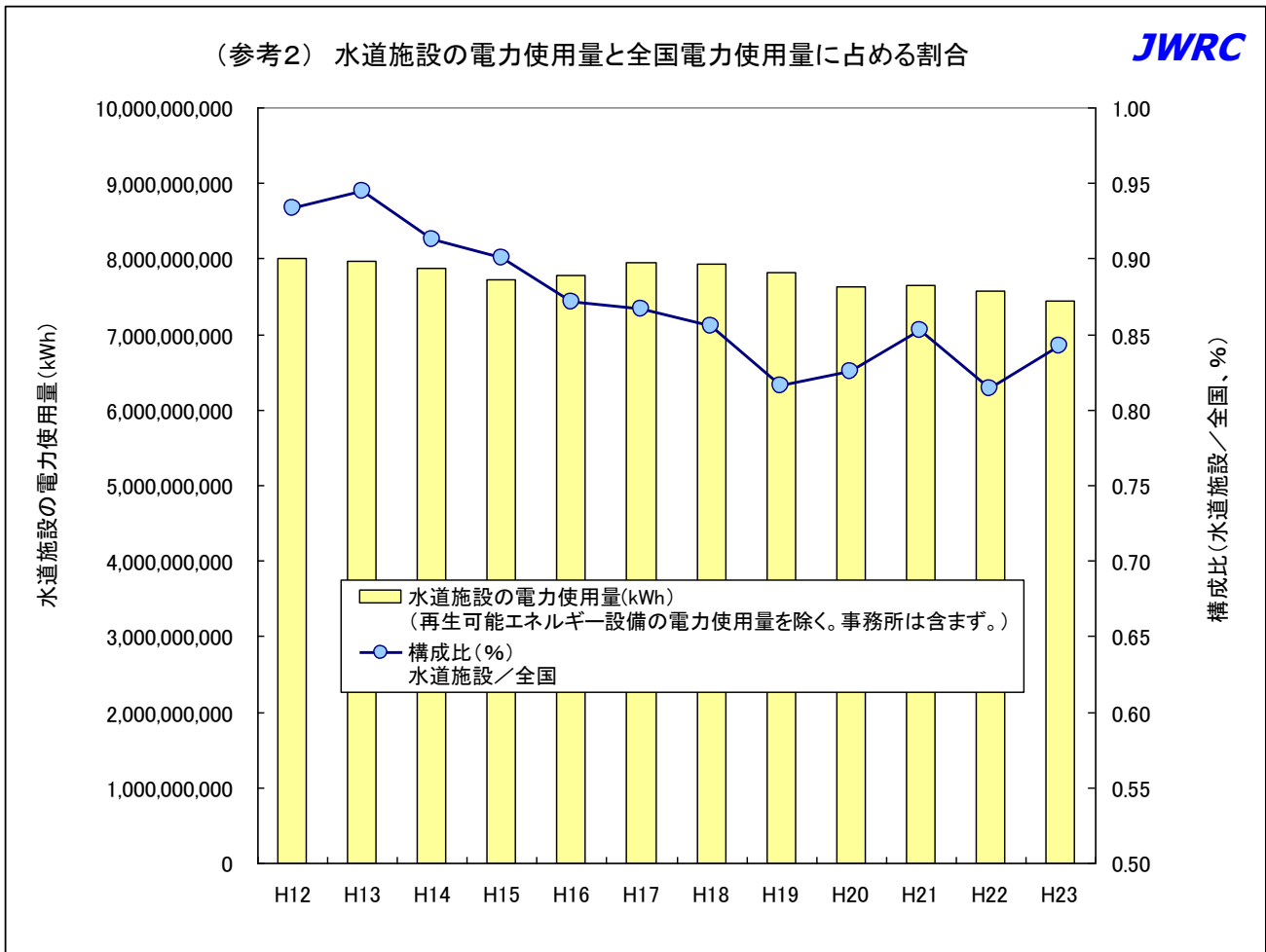
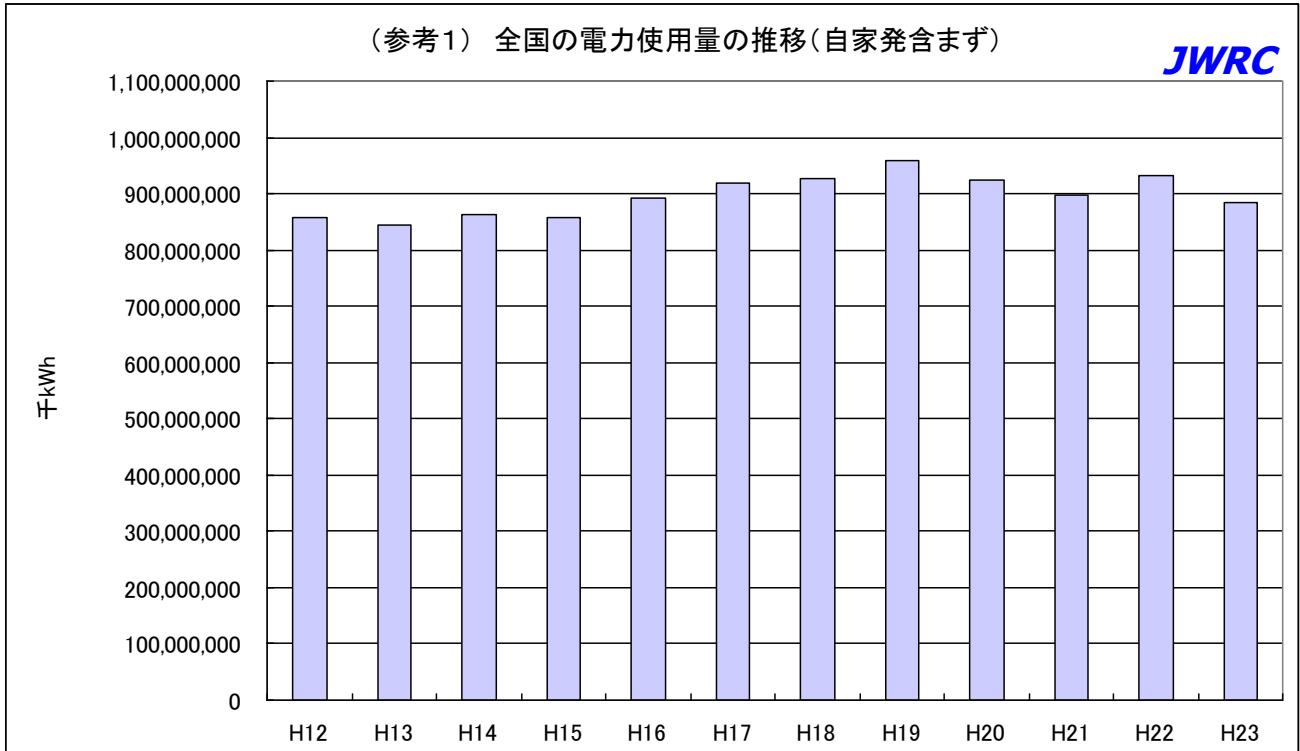
	1979年度	1980年度	1981年度	1982年度	1983年度	1984年度	1985年度	1986年度	1987年度	1988年度
年間給水量	13,008,249	12,864,491	13,253,227	13,389,467	13,923,873	14,161,596	14,289,596	14,367,516	14,632,066	14,864,203
年間有効水量	10,845,480	10,758,294	11,157,986	11,356,517	11,842,750	12,206,779	12,343,712	12,497,526	12,822,520	13,110,901
有効率(%)	83.4	83.6	84.2	84.8	85.1	86.2	86.4	87.0	87.6	88.2

	1989年度	1990年度	1991年度	1992年度	1993年度	1994年度	1995年度	1996年度	1997年度	1998年度
年間給水量	15,301,536	15,736,095	15,916,571	16,059,405	15,963,011	16,111,042	16,119,843	16,154,249	16,166,038	16,146,496
年間有効水量	13,555,096	14,007,210	14,204,145	14,397,004	14,364,624	14,530,467	14,560,351	14,678,345	14,730,173	14,739,638
有効率(%)	88.6	89.0	89.2	89.6	90.0	90.2	90.3	90.9	91.1	91.3

	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度
年間給水量	16,103,552	16,083,011	15,916,279	15,745,466	15,564,077	15,588,039	15,594,116	15,455,079	15,404,742	15,139,154
年間有効水量	14,726,491	14,747,598	14,613,195	14,507,165	14,346,393	14,409,417	14,401,081	14,300,934	14,284,097	14,061,669
有効率(%)	91.4	91.7	91.8	92.1	92.2	92.4	92.3	92.5	92.7	92.9

	2009年度	2010年度	2011年度
年間給水量	14,993,678	15,081,662	14,891,532
年間有効水量	13,915,084	14,014,799	13,755,899
有効率(%)	92.8	92.9	92.4

(参考2) 電力使用量に占める水道事業の割合



年度	全国の電力使用量(千 kWh) (自家発含まず)	水道施設の電力使用量(kWh) (再生可能エネルギー設備の電力使用量を除く。事務所は含まず。)	電力使用量計 (kWh) (上水道)	電力使用量計 (kWh) (用水供給)	構成比(%) 水道施設／ 全国
H12	858,077,513	8,009,285,644	6,027,440,138	1,981,845,506	0.93
H13	844,276,855	7,973,274,904	5,925,533,558	2,047,741,346	0.94
H14	862,931,943	7,878,154,931	5,841,470,985	2,036,683,946	0.91
H15	858,220,982	7,725,483,261	5,758,838,601	1,966,644,660	0.90
H16	892,103,281	7,773,797,562	5,802,684,071	1,971,113,491	0.87
H17	918,264,852	7,956,284,930	5,906,511,113	2,049,773,817	0.87
H18	927,140,899	7,925,802,621	5,863,819,615	2,061,983,006	0.85
H19	959,661,014	7,824,551,715	5,780,382,971	2,044,168,744	0.82
H20	925,503,039	7,638,353,053	5,636,357,829	2,001,995,224	0.83
H21	896,668,211	7,646,128,841	5,619,762,238	2,026,366,603	0.85
H22	931,059,315	7,580,557,207	5,622,341,767	1,958,215,440	0.81
H23	883,786,774	7,446,255,688	5,486,616,107	1,959,639,581	0.84

1. 水道における電力使用量の推移

図1-1及び図1-2は、水道事業（上水道事業、用水供給事業）における電力使用量の推移をグラフで示したものであり、年間給水量が減少傾向にある中で、水道における最近の電力使用量は全体としては減少傾向にあることが伺える。

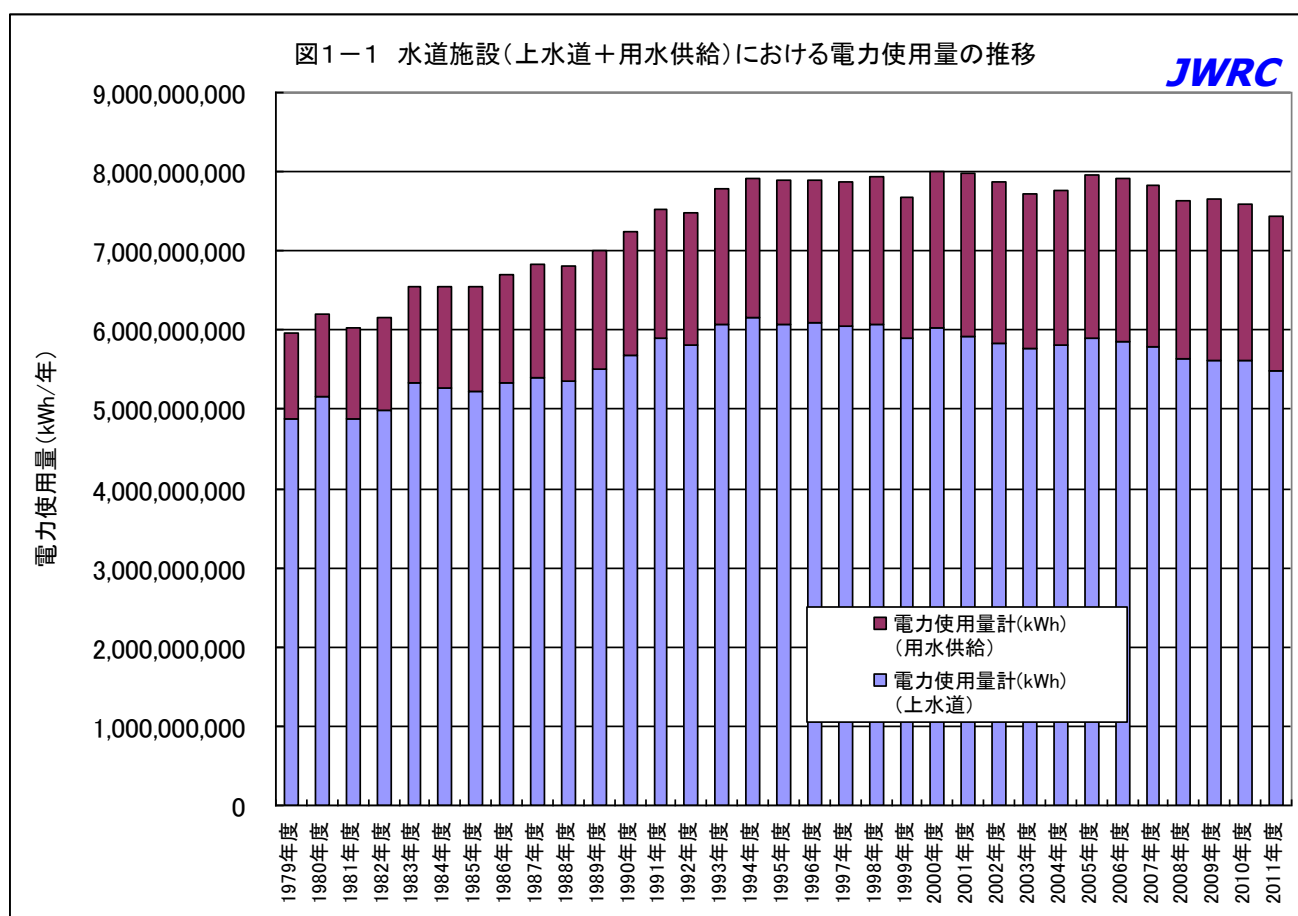
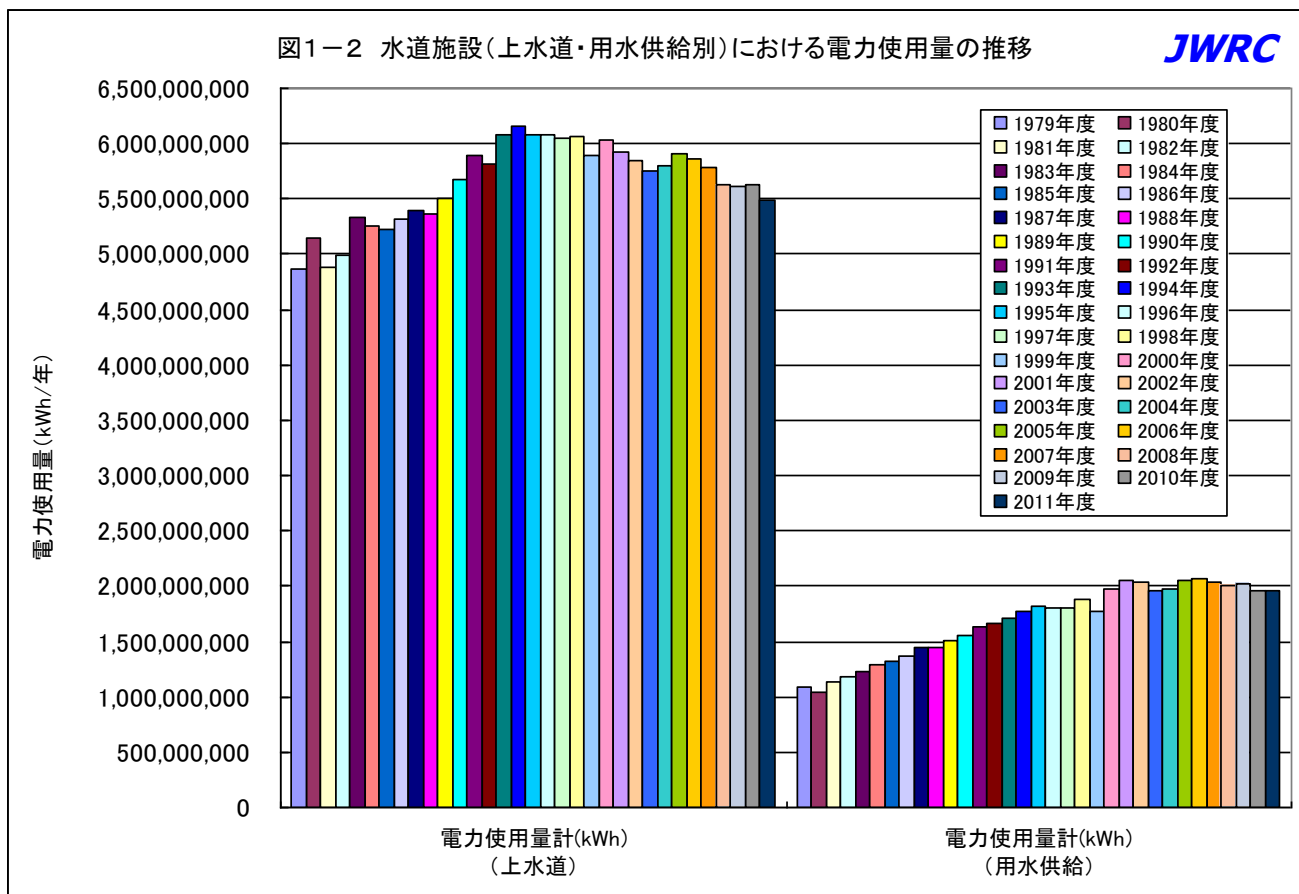


図1-2 水道施設(上水道・用水供給別)における電力使用量の推移



[参考] 電力使用量の推移 (データ)

	電力使用量計 (kWh) (上水道)	電力使用量計 (kWh) (用水供給)	電力使用量計 (kWh) (上水道+ 用水供給)	年間給水量 (千 m ³) (上水道)	年間有効水量 (千 m ³) (上水道)	給水量1 m ³ 当たり 電力使用量 (kWh/m ³)	有効水量1 m ³ 当たり 電力使用量 (kWh/m ³)
1979年度	4,873,695,143	1,092,773,626	5,966,468,769	13,008,249	10,845,480	0.459	0.550
1980年度	5,152,477,191	1,047,132,797	6,199,609,988	12,864,491	10,758,294	0.482	0.576
1981年度	4,887,530,581	1,136,326,691	6,023,857,272	13,253,227	11,157,986	0.455	0.540
1982年度	4,984,891,517	1,183,178,080	6,168,069,597	13,389,467	11,356,517	0.461	0.543
1983年度	5,336,513,661	1,221,721,300	6,558,234,961	13,923,873	11,842,750	0.471	0.554
1984年度	5,262,440,748	1,288,120,251	6,550,560,999	14,161,596	12,206,779	0.463	0.537
1985年度	5,229,619,044	1,324,815,227	6,554,434,271	14,289,596	12,343,712	0.459	0.531
1986年度	5,324,390,879	1,373,971,969	6,698,362,848	14,367,516	12,497,526	0.466	0.536
1987年度	5,389,661,774	1,449,124,884	6,838,786,658	14,632,066	12,822,520	0.467	0.533
1988年度	5,365,003,591	1,451,926,641	6,816,930,232	14,864,203	13,110,901	0.459	0.520
1989年度	5,500,495,129	1,503,179,729	7,003,674,858	15,301,536	13,555,096	0.458	0.517
1990年度	5,676,068,908	1,562,752,194	7,238,821,102	15,736,095	14,007,210	0.460	0.517
1991年度	5,893,483,032	1,630,572,652	7,524,055,684	15,916,571	14,204,145	0.473	0.530
1992年度	5,819,339,681	1,669,181,377	7,488,521,058	16,059,405	14,397,004	0.466	0.520
1993年度	6,079,435,538	1,707,079,897	7,786,515,435	15,963,011	14,364,624	0.488	0.542
1994年度	6,155,611,522	1,765,076,189	7,920,687,711	16,111,042	14,530,467	0.492	0.545
1995年度	6,078,597,085	1,824,638,947	7,903,236,032	16,119,843	14,560,351	0.490	0.543
1996年度	6,084,645,171	1,805,080,841	7,889,726,012	16,154,249	14,678,345	0.488	0.538

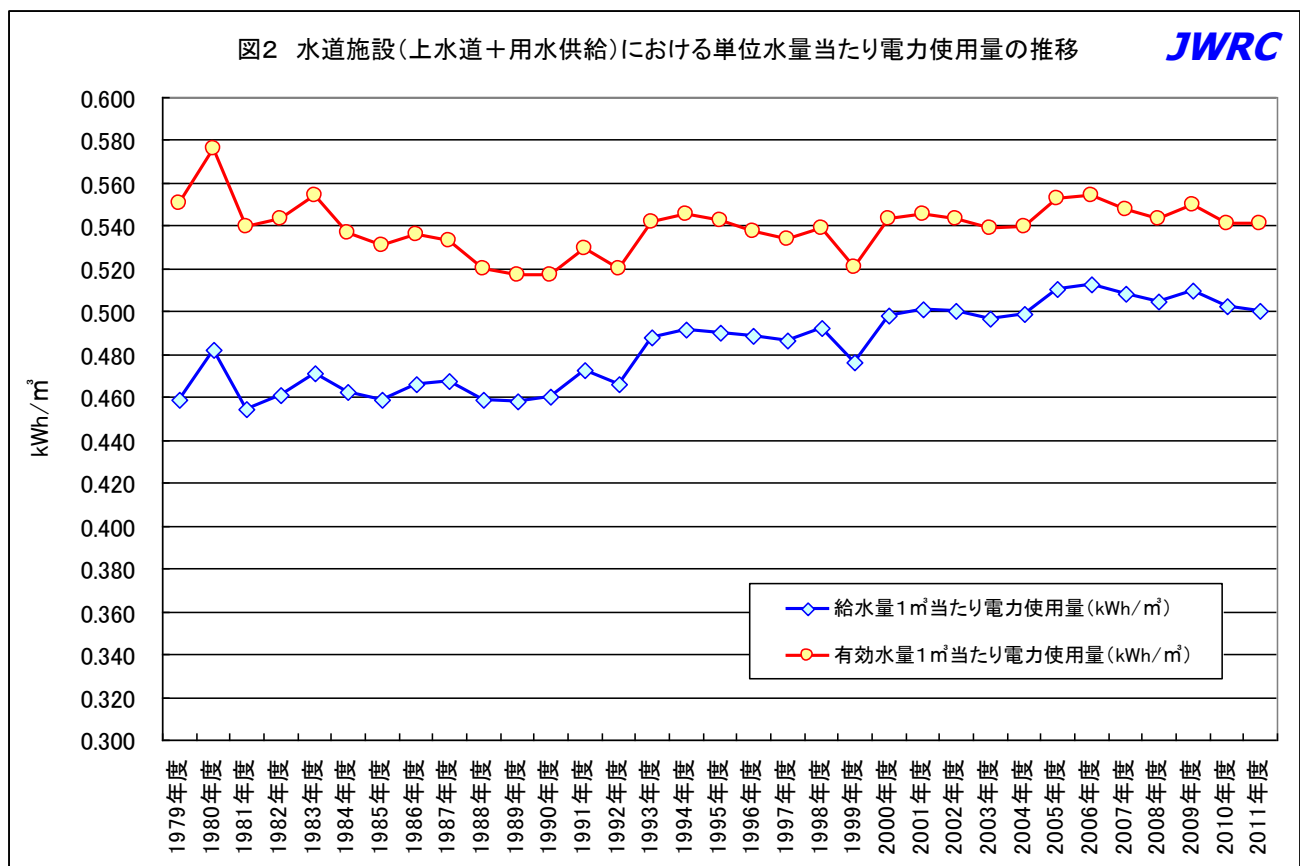
1997年度	6,055,417,627	1,809,132,615	7,864,550,242	16,166,038	14,730,173	0.486	0.534
1998年度	6,063,414,994	1,882,148,116	7,945,563,110	16,146,496	14,739,638	0.492	0.539
1999年度	5,891,571,444	1,774,931,290	7,666,502,734	16,103,552	14,726,491	0.476	0.521
2000年度	6,027,440,138	1,981,845,506	8,009,285,644	16,083,011	14,747,598	0.498	0.543
2001年度	5,925,533,558	2,047,741,346	7,973,274,904	15,916,279	14,613,195	0.501	0.546
2002年度	5,841,470,985	2,036,683,946	7,878,154,931	15,745,466	14,507,165	0.500	0.543
2003年度	5,758,838,601	1,966,644,660	7,725,483,261	15,564,077	14,346,393	0.496	0.538
2004年度	5,802,684,071	1,971,113,491	7,773,797,562	15,588,039	14,409,417	0.499	0.539
2005年度	5,906,511,113	2,049,773,817	7,956,284,930	15,594,116	14,401,081	0.510	0.552
2006年度	5,863,819,615	2,061,983,006	7,925,802,621	15,455,079	14,300,934	0.513	0.554
2007年度	5,780,382,971	2,044,168,744	7,824,551,715	15,404,742	14,284,097	0.508	0.548
2008年度	5,636,357,829	2,001,995,224	7,638,353,053	15,139,154	14,061,669	0.505	0.543
2009年度	5,619,762,238	2,026,366,603	7,646,128,841	14,993,678	13,915,084	0.510	0.549
2010年度	5,622,341,767	1,958,215,440	7,580,557,207	15,081,662	14,014,799	0.503	0.541
2011年度	5,486,616,107	1,959,639,581	7,446,255,688	14,891,532	13,755,899	0.500	0.541

(注)2003年度の大阪府電力使用量は、428,179kWh→428,179,000kWhとして試算。

2. 水道における単位水量当たり電力使用量の推移

図2は、水道施設（上水道＋用水供給）における単位水量当たり電力使用量の推移を示したものである。

給水量1 m³当たり電力使用量は、1990年付近から高度浄水処理施設や海水淡水化施設の整備などに伴って上昇傾向にあったが、最近では低下傾向にある。また、有効水量1 m³当たり電力使用量は、最近20年間でみると、変動はあるものの概ね0.54kWh/m³付近で推移している。



配信先変更のご連絡等について

「JWRC水道ホットニュース」配信先の変更・追加・停止、その他ご意見、ご要望等がございましたら、会員様名、担当者様名、所属名、連絡先電話番号をご記入の上、下記までE-メールにてご連絡をお願いいたします。
〒105-0001 東京都港区虎ノ門2-8-1 虎ノ門電気ビル2F (公財) 水道技術研究センター ホットニュース担当

E-MAIL : jwrchot@jwrc-net.or.jp

TEL 03-3597-0214 FAX 03-3597-0215

また、ご連絡いただいた個人情報は、当センターからのお知らせの配信業務以外には一切使用いたしません。

水道ホットニュースのバックナンバーについて

水道ホットニュースのバックナンバー（第58号以降）は、下記アドレスでご覧になれます。

バックナンバー一覧 <http://www.jwrc-net.or.jp/hotnews/hotnews-h25.html>

国・地域別の水道情報 http://www.jwrc-net.or.jp/aswin/projects-activities/country_area.html

耐震化関連の情報 http://www.jwrc-net.or.jp/taishin-corner/taishin_hotnews.html