


| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  JWRC 水道ホットニュース | (公財)水道技術研究センター 〒105-0001 東京都港区虎ノ門2-8-1 虎ノ門電気ビル2F TEL 03-3597-0214, FAX 03-3597-0215 E-mail jwrhot@jwrc-net.or.jp URL http://www.jwrc-net.or.jp |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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）

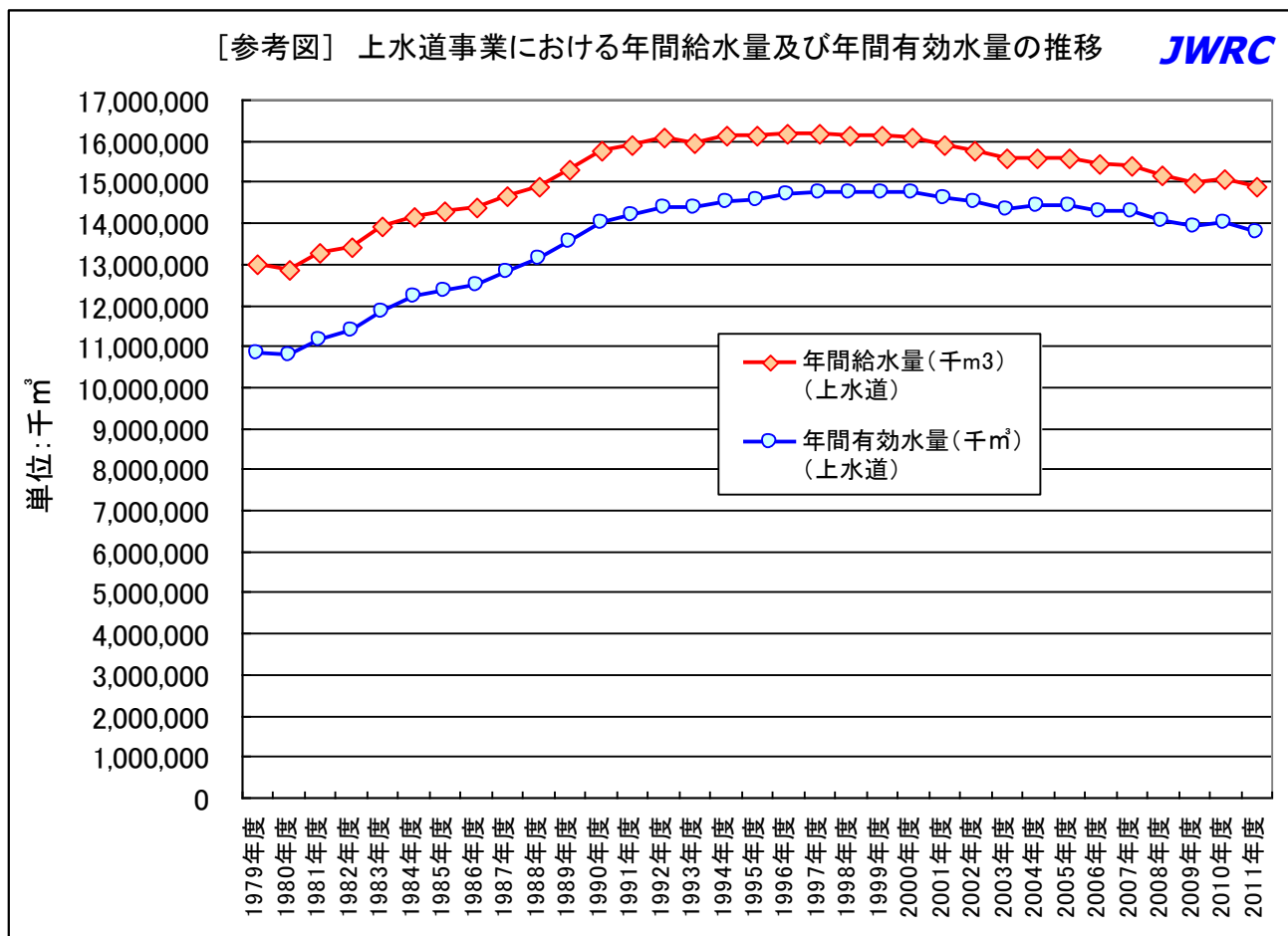
水道事業は、浄水設備の稼働や高所へのポンプ揚水のため多大な電力を要し、全国の電力消費の約1%が水道事業のエネルギー消費となっています。これまで水道事業者は環境エネルギー対策を推進しているところですが、今後も事業者の責務として「水道事業における環境対策の手引書」などを参考に、省エネルギー対策、再生可能エネルギーの利用向上を図ることが求められます。

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)

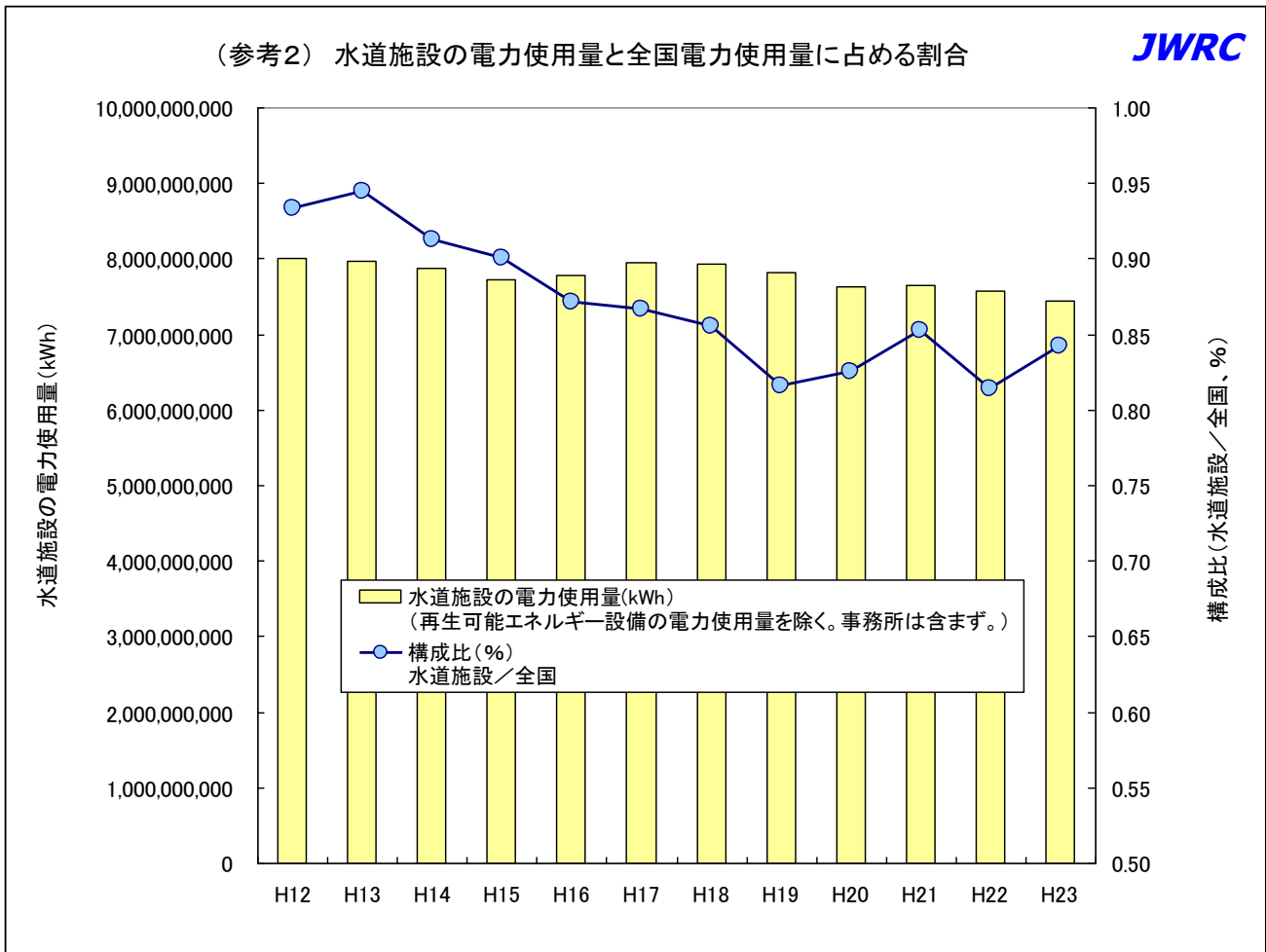
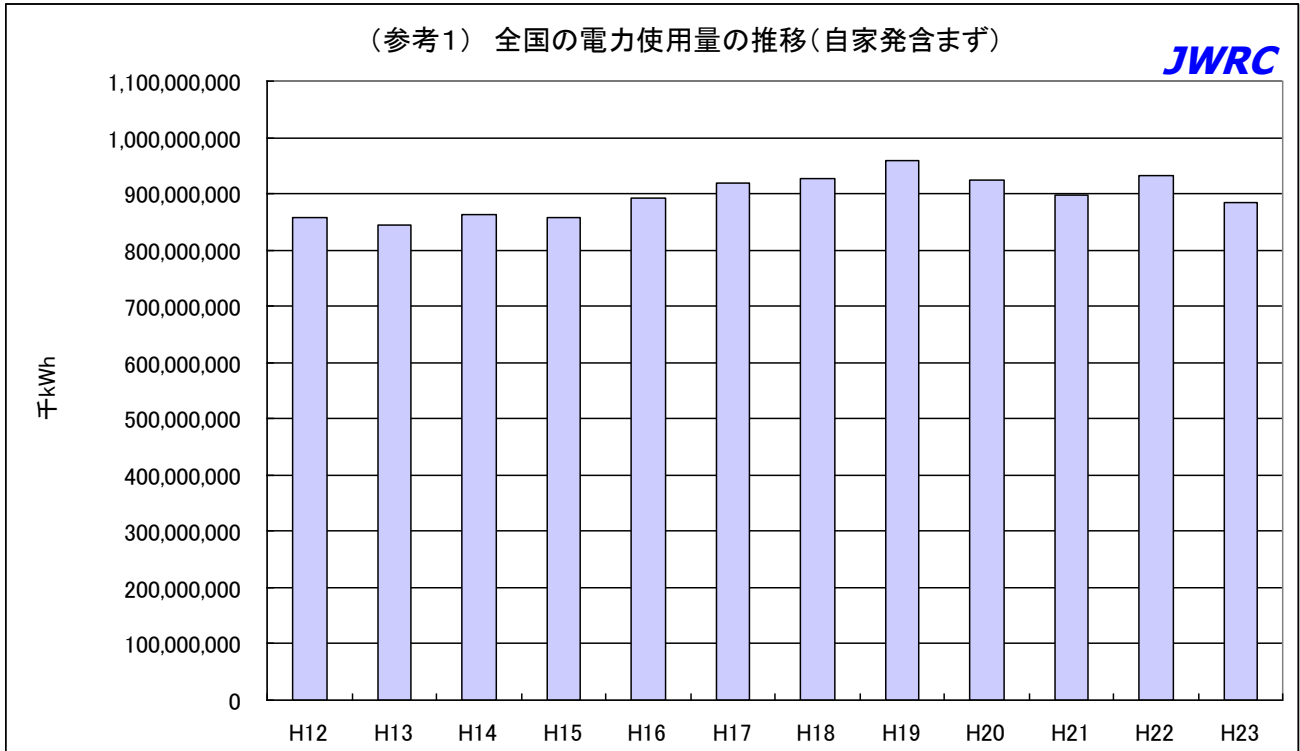
| | 1979年度 | 1980年度 | 1981年度 | 1982年度 | 1983年度 | 1984年度 | 1985年度 | 1986年度 | 1987年度 | 1988年度 |
|--------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 年間給水量 | 13,008,249 | 12,864,491 | 13,253,227 | 13,389,467 | 13,923,873 | 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。

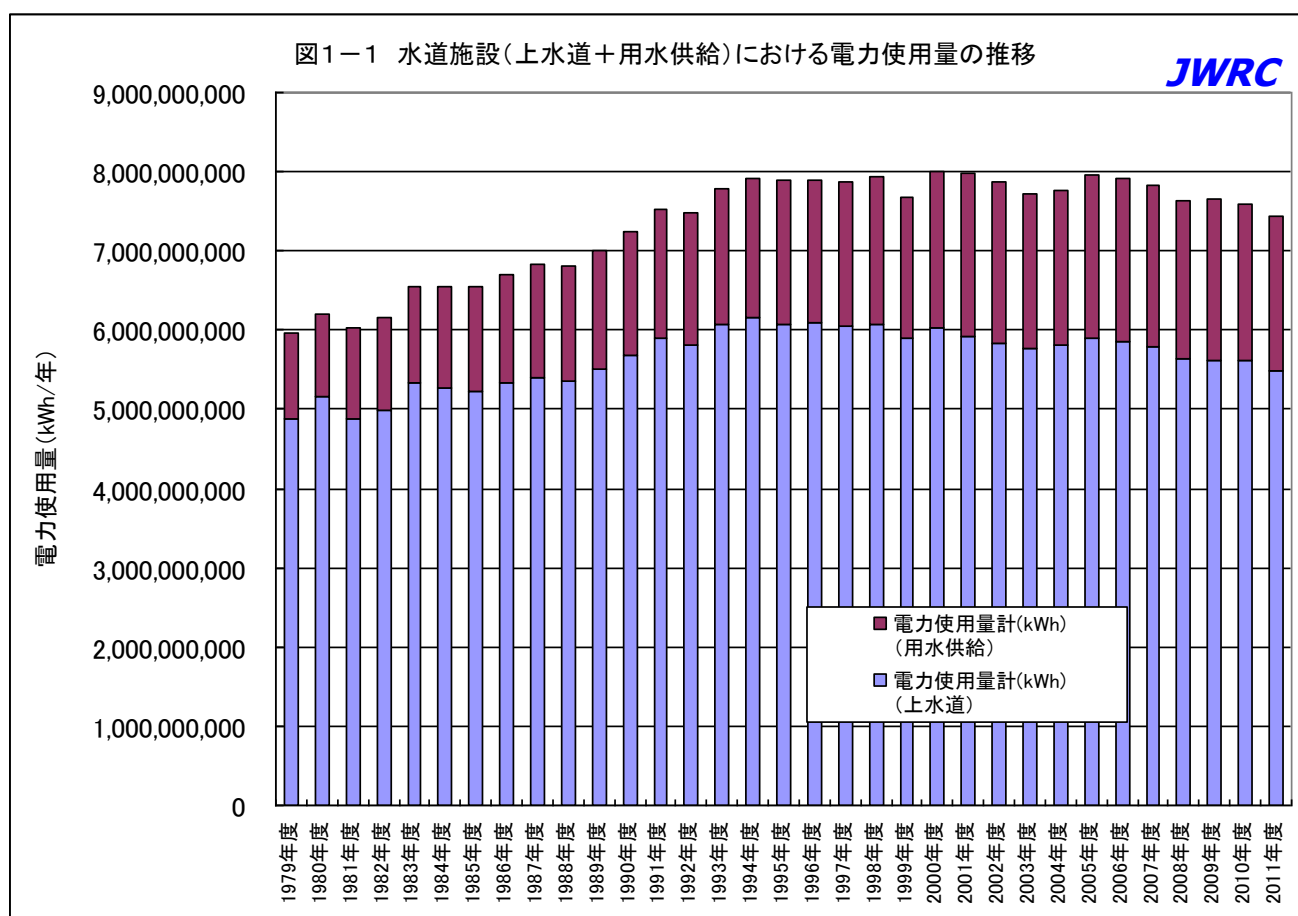
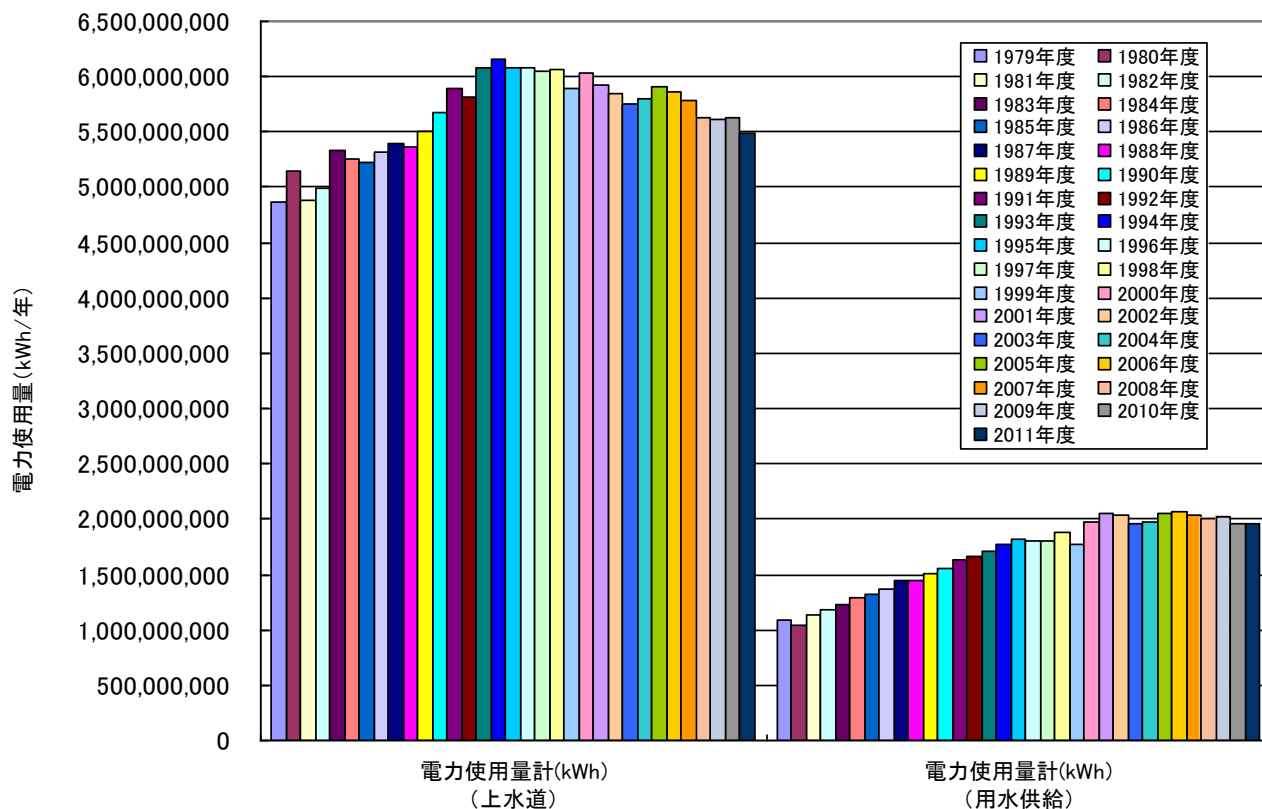


図1-2 水道施設(上水道・用水供給別)における電力使用量の推移



[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 |

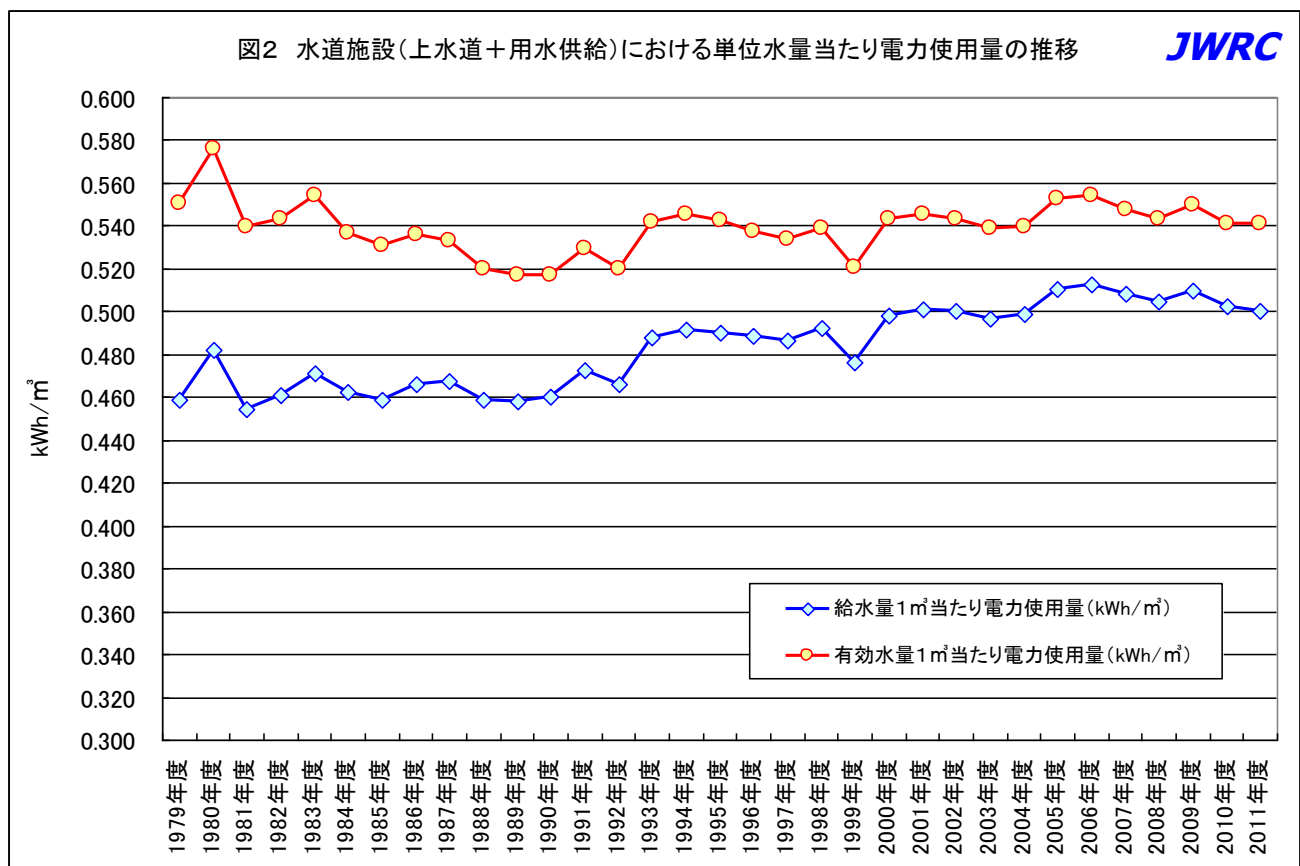
| | | | | | | | |
|--------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|-------|-------|
| 1997年度 | 6,055,417,627 | 1,809,132,615 | 7,864,550,242 | 16,166,038 | 14,730,173 | 0.486 | 0.534 |
| 1998年度 | 6,063,414,994 | 1,882,148,116 | 7,945,563,110 | 16,146,496 | 14,739,638 | 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