

上下水道局における電力需給対策

■川崎市上下水道局における電力需給対策の概要

上下水道局が所管する上下水道事業は、その活動過程において多大な電力が必要であり、電気使用量は平成30(2018)年度において市役所全体の4割を占めています。このことから、上下水道局の電力使用施設を、本庁舎等の執務室と浄水場・水処理センター等の上下水道施設に区分し、節電等の電力需給対策に継続的に取り組んでいます。

〔執務室〕

本庁舎や各事業所等については、市役所の取組内容と同様に、照明の間引き・減灯、空調、OA機器等の管理を適切に行うことで電気使用量の削減を目指します。

〔上下水道施設〕

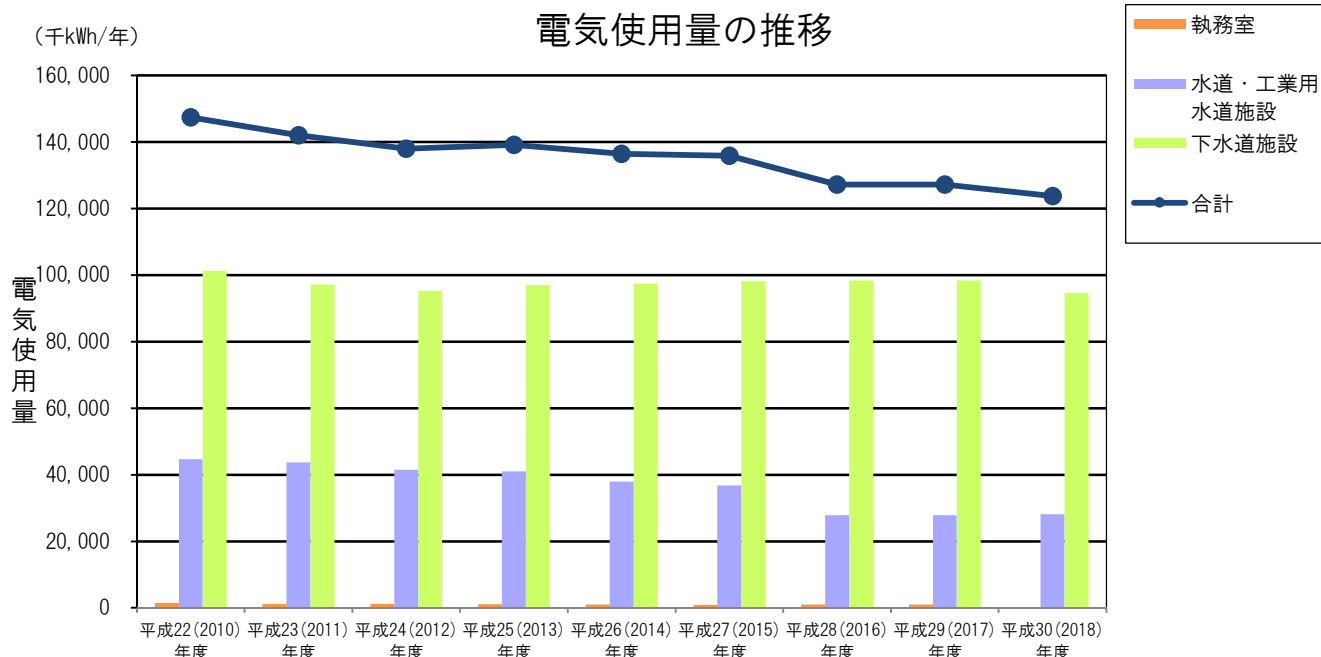
浄水場、水処理センター等については、配水量及び処理水量に応じて電気使用量が変動するという特殊性があり、計画的に電気使用量を削減することは市民生活に多大な影響を及ぼすため、施設電力需給バランスの確保に寄与することを目的に、送水ポンプの運転台数削減（浄水場等）や、給排気ファンの間欠運転（水処理センター等）等により、ピークカットの視点を中心とした節電に取り組んでいます。

電気使用量の推移は平成22(2010)年度以降、水道・工業用水道施設及び下水道施設ではほぼ横ばい、執務室では減少傾向にあります。平成30(2018)年度については、平成29(2017)年度と比較してやや減少しました。なお、平成28(2016)年度の水道・工業用水道施設で大きく減少しているのは、生田浄水場の水道事業における浄水場機能を廃止したためです。

年度別・区分別電気使用量

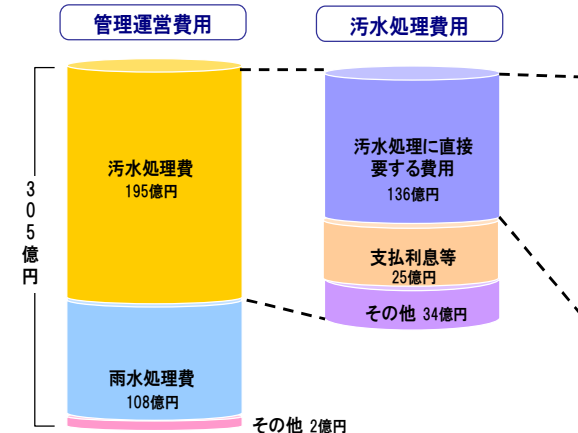
(単位：kWh)

区 分	平成22(2010)年度	平成23(2011)年度	平成24(2012)年度	平成25(2013)年度	平成26(2014)年度	平成27(2015)年度	平成28(2016)年度	平成29(2017)年度	平成30(2018)年度
執務室	1,460,320	1,163,046	1,236,567	1,139,558	1,039,945	941,763	999,462	999,567	949,876
上下水道施設	145,948,839	140,848,035	136,726,245	138,026,332	135,430,737	134,890,941	126,223,804	124,552,025	122,803,925
水道・工業用水道施設	44,665,319	43,680,463	41,478,547	40,990,814	37,917,568	36,778,658	27,872,646	27,712,256	28,097,344
下水道施設	101,283,520	97,167,572	95,247,698	97,035,518	97,513,169	98,112,283	98,351,158	96,839,769	94,706,581
計	147,409,159	142,011,081	137,962,812	139,165,890	136,470,682	135,832,704	127,223,266	125,551,592	123,753,801



汚水処理費用と効果

下水道施設を維持・管理する管理運営費のうち、下水道使用料として負担していただいている汚水の処理に要する費用の内訳と、それによる環境保全効果をまとめたものです。平成30(2018)年度の汚水処理経費のうち、管きよを維持管理する費用やポンプ場・処理場を運転する費用など、汚水をきれいにするために直接かかった費用は約136億円となりました。



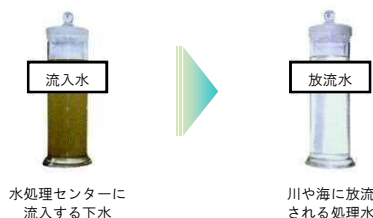
区 分	費 用 (百万円)	構成比
汚水を水処理センターに運ぶ費用	983	7.2 %
汚水を処理する費用	2,334	17.2 %
通常の処理に要する費用	2,149	15.8 %
高度処理に要する費用	185	1.4 %
汚泥処理に要する費用	1,327	9.8 %
施設の減価償却費等	8,802	64.8 %
工場等からの排水規制業務に要する費用	143	1.0 %
合 計	13,589	100.0 %

汚水処理による汚れの除去

物質名※	流入汚水		処理水		除去率 (%)
	負荷量 (t)	濃 度 (mg/ℓ)	負荷量 (t)	濃 度 (mg/ℓ)	
BOD	32,772	190	1,073	6.2	97
COD	18,551	110	1,682	9.7	91
SS	28,165	160	364	2.1	99
全窒素	6,161	35	2,261	13	63
全りん	646	3.7	220	1.3	66

- ※ BOD：有機物による汚れの度合いを表す指標。水中の有機物が微生物により分解される時に消費される酸素の量。
- ※ COD：有機物による汚れの度合いを表す指標。水中の有機物などを酸化剤で酸化する時に消費される酸素の量。
- ※ S S：水中に浮遊している粒子状物質の量。
- ※ 全窒素：アンモニウム態窒素などの無機態窒素と、タンパク質などに起因する有機態窒素の総量。富栄養化の目安になる。
- ※ 全りん：りん酸やその化合物に含まれるりんの総量。富栄養化の目安になる。

《水処理センターにおける流入水と放流水》



水道事業ガイドライン指標

「水道事業ガイドライン」は、公益社団法人日本水道協会が制定した規格（平成28(2016)年3月規格改正）です。

このガイドラインは、水道事業全般を対象とし、水道事業の定量化によるサービス水準の向上のために制定され、水道事業の目的やマネジメントの指針、業務指標等について示しています。

ガイドラインの中には119項目の業務指標が掲載されていますが、ここでは、環境に関係する業務指標を掲載しています。（これ以外の業務指標は、上下水道局ウェブサイトで公表しています。）

なお、業務指標は水道事業のみを対象としています。

■配水量1m³当たり電力消費量

$$\text{配水量1m}^3\text{当たり電力消費量 (kWh/m}^3\text{)} = \frac{\text{電力使用量の合計 (kWh)}}{\text{年間配水量 (m}^3\text{)}}$$

【指標の解説】

地球環境保全への取組が求められる中、電力使用量は水道事業のエネルギー消費に占める割合が大きく、経年的に比較することで、環境保全への取り組み度合いを見る指標のひとつとして利用できます。

【大都市事業体平均との比較】

本市は、大都市事業体（18都市）の中で、2番目に電力使用量の少ない都市です（平成28(2016)年度）。

これは、地形の高低差を最大限に生かした「自然流下方式」による水の流れを形成していることによるものです。

■配水量1m³当たりCO₂排出量

$$\text{配水量1m}^3\text{当たり二酸化炭素 (CO}_2\text{) 排出量 (g} \cdot \text{CO}_2\text{/m}^3\text{)} = \frac{\text{二酸化炭素 (CO}_2\text{) 排出量 (g} \cdot \text{CO}_2\text{)}}{\text{年間配水量 (m}^3\text{)}} \times 10^6$$

【指標の解説】

温室効果ガスの中で地球温暖化に最も影響のあるCO₂排出量は、環境対策の指標として代表的な項目です。この指標を経年的に比較することで、環境負荷の低減を見る指標のひとつとして利用できます。

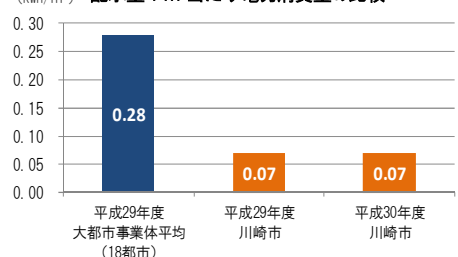
【大都市事業体平均との比較】

本市は、大都市事業体（18都市）の中で、2番目に環境負荷の少ない都市です（平成28(2016)年度）。

これは、「配水量1m³当たり電力消費量」と同様に「自然流下方式」による水の流れを形成していることによるものです。

※注 大都市事業体とは、本市、東京都及び同数値を公表している16政令指定都市を対象としています。

配水量1m³当たり電力消費量の比較



配水量1m³当たりCO₂排出量の比較

