

等々力水処理センター 高度処理施設



KAWASAKI CITY
川崎市

下水道の未来



本市では、「地球市民の時代における人間都市の新たな創造」を目標とした「川崎新時代 2010プラン」を策定し、21世紀に向けた都市づくりを目指しています。

この中で、下水道はアメニティに富んだ環境を身近な生活圏で確保することにより、暮らしの中で潤いのある快適さを実感できるような「快適環境都市づくり」に積極的な役割を果たすことが求められています。

この都市づくりの中で、下水道はこれまでの普及促進や都市防災だけでなく、地球環境にやさしい循環型のまちづくりや、水と緑の快適環境の創造など新たな役割を積極的に担っていきます。

下水処理水は、これまで河川や海に放流されてきました。しかし、処理技術の向上や高度処理の導入などにより、都市内の貴重な水源として有効利用の用途が大きく広がっています。本市では、市内3ヵ所の水処理センターの高度処理水を近くの河川に還流し、「せせらぎ水路」を復活する構想を進めています。



高度処理の必要性

現在の標準的な下水の処理方法は活性汚泥法です。しかし、活性汚泥法は汚水中の有機物（BOD、SS等）の除去には有効ですが、窒素やリンを十分には除去できません。

水質環境基準の維持・達成や、富栄養化対策のため、高度処理を導入することにより二次処理の除去対象水質（BOD,SS等）のさらなる向上、および二次処理では十分除去できない物質（窒素,リン等）の除去率の向上が計れます。そして、処理水質レベルの向上による処理水の利用価値を高めることもできます。

その効果は

- 多摩川の清流を取り戻せます。
- 東京湾の水質がきれいになります。
- 「江川せせらぎ水路」など、遊べる水辺ができます。



等々力水処理センター

当水処理センターは、中原区・麻生区の一部と高津区・宮前区・多摩区の下水を処理する下水処理場です。また、処理方式の特徴として等々力緑地の地下部を利用して建設されることから、施設をコンパクトにするため、二次処理方式に活性汚泥法（酸素活性汚泥法）を採用しました。

そして、高度処理施設は、放流先となっている多摩川などの河川や東京湾の水質の保全のために、二次処理水の水質をさらに向上させるための施設です。

等々力水処理センター概要

所在地	川崎市中原区宮内3丁目22番1号
敷地面積	101,250m ²
計画処理面積	5,490ヘクタール
計画処理人口	57万人
計画処理能力	395,500m ³ /日
処理方法	二次処理：酸素活性汚泥法 高度処理：好気性ろ床+オゾン処理
排除方式	分流式
処理開始年月	昭和57年11月

■流入水質・目標処理水質

水質項目	流入水質 (mg/ℓ)	二次処理		好気性ろ床		オゾン処理		総合除去率 (%)
		流出水質 (mg/ℓ)	除去率 (%)	流出水質 (mg/ℓ)	除去率 (%)	流出水質 (mg/ℓ)	除去率 (%)	
BOD	160	16	90	5	70	5	-	97
COD	110	20	82	12	40	10	15	90
SS	160	24	85	5	80	5	-	97
T-P	4.0	1.0	75	1.0	-	1.0	-	※75

※リン除去は、曝気・好気法による。

■計画下水量

(単位：m³/日)

計画下水量	水処理センター 流入下水量	※高度処理施設 流入下水量
日平均	338,500	338,500
日最大	395,500	※395,500
時間最大	585,800	435,050
非常時	1,159,000	

※高度処理施設とは、好気性ろ床およびオゾン処理施設

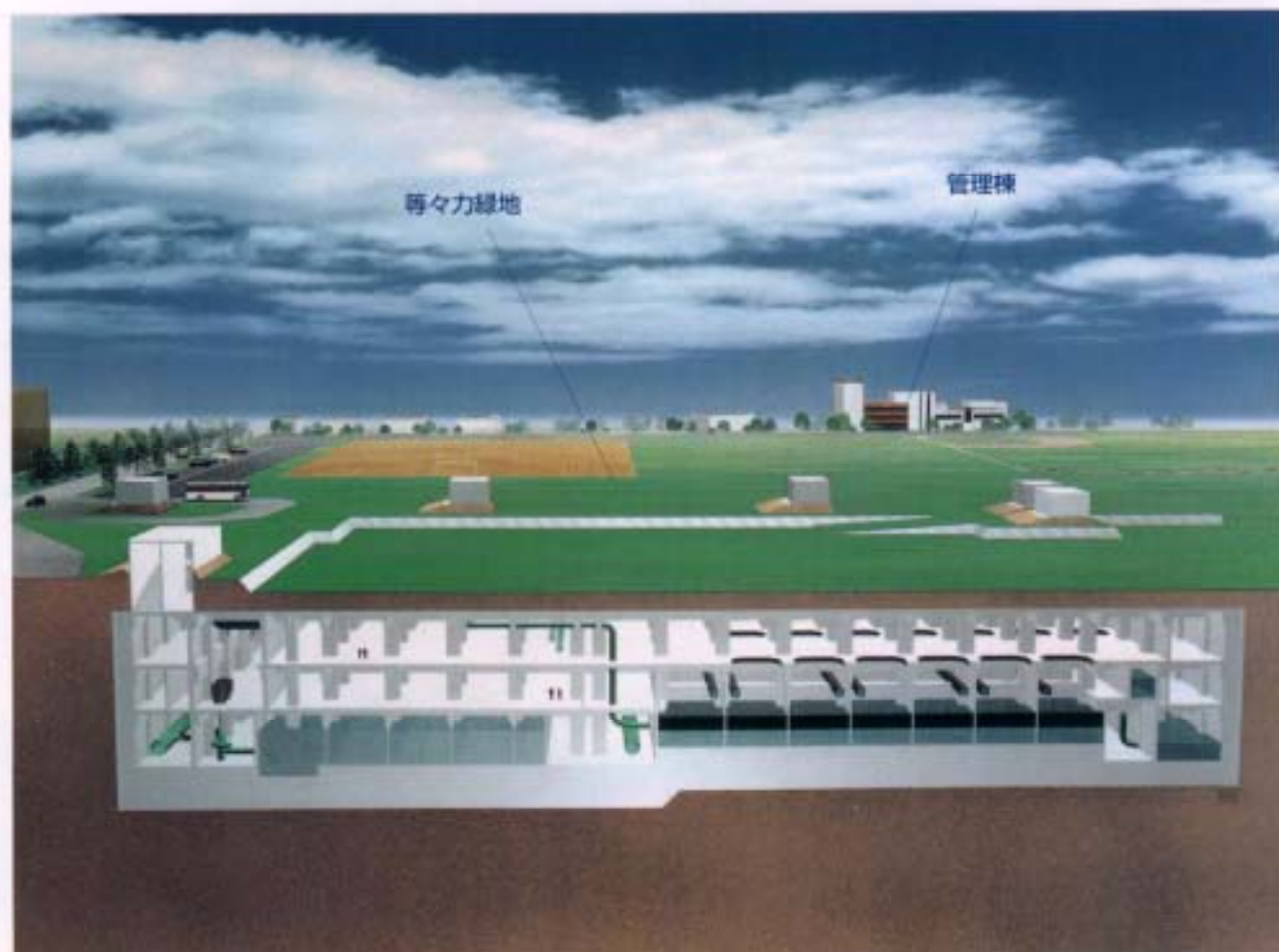
※高度処理施設流入時間最大汚水量=日最大×1.10

■計画放流水量

(単位：m³/日)

放流系統	計画放流量
江川せせらぎ用水	15,500
澁川系統	98,500
多摩川系統	281,500
計	395,500

高度処理施設イメージ



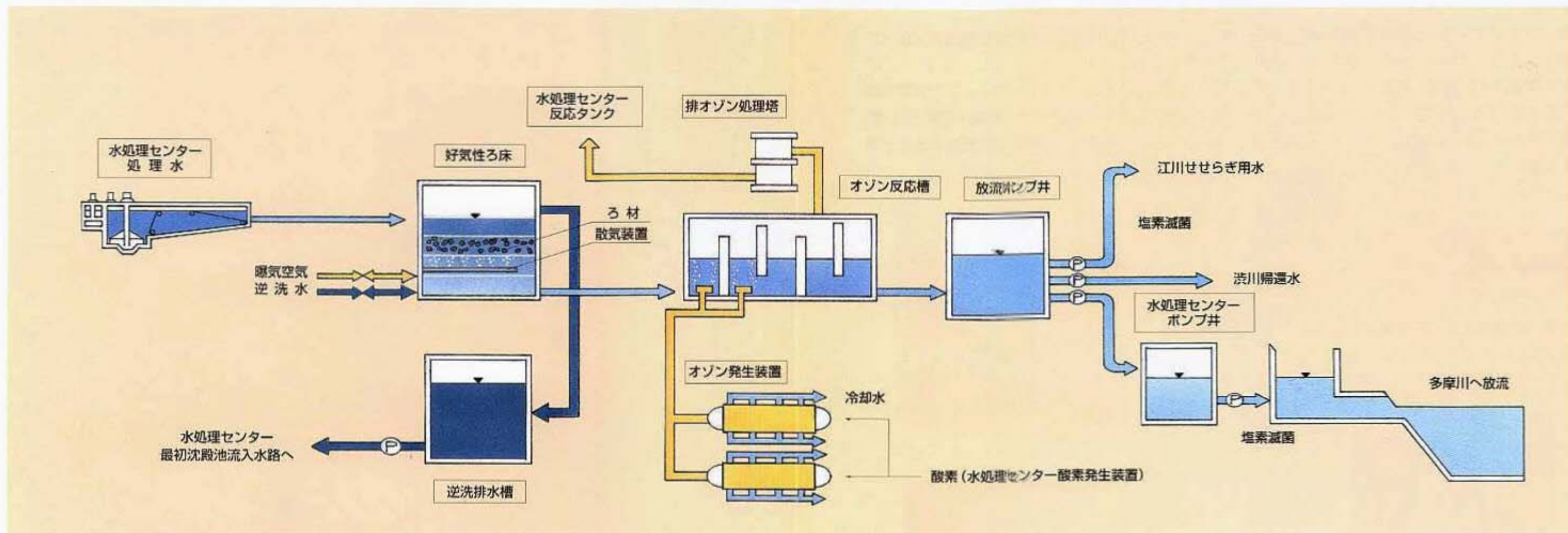
高度処理のプロセス

当水処理センターにおいて高度処理プロセスを決定するに当たり、処理方式の処理性能比較を目的とした実験調査を行いました。

その調査は、「砂ろ過+オゾン処理」および「好気性ろ床+オゾン処理」方式による連続通水実験であり、CODの除去率および $\text{NH}_4\text{-N}$ の硝化が高い「好気性ろ床+オゾン処理」方式を二次処理水の高度処理プロセスとして導入することにしました。

なお、高度処理水には塩素滅菌処理を行い目標水質を達成します。

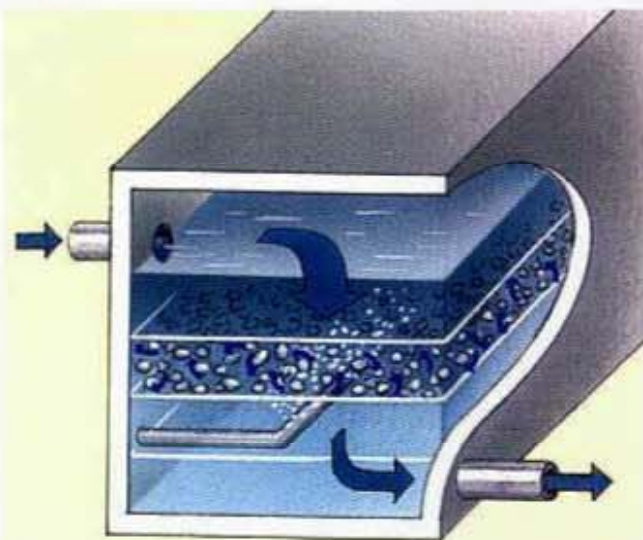
高度処理施設フローチャート



好気性ろ床法の原理と構成

好気性ろ床法は、ろ材を充填したろ床に処理水を流入させ、ろ材を通過する間に浮遊物質の捕捉と、ろ材間に増殖した生物膜により溶解性有機物の分解除去を同時に行う方法です。

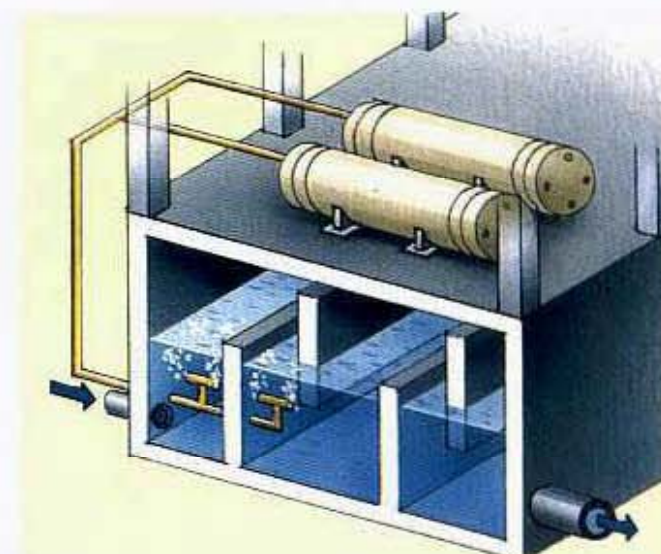
当水処理センターでは、ろ床上部より二次処理水を流入させ下部より高度処理水を得る下向流式を採用しました。ろ材は、時間の経過とともにろ材間に捕捉された浮遊物質や増殖した微生物により閉塞するので、ろ過機能の回復また生物膜を更新するために、強制的に水洗浄、空気洗浄を行います。



オゾン処理装置

当水処理センターの二次処理施設は、酸素活性汚泥法を用いているため、オゾン発生装置は既存施設を利用した酸素源発生装置としました。

オゾンは、強力な酸化力をもつ気体で、脱色・脱臭・消毒作用に優れた性能を有しています。この強力な酸化作用を利用して好気性ろ床により処理された水に接触反応させることにより、より安定した水質が得られ、再利用水として処理水の有効利用に役立ちます。なお、排オゾンは危険性があるので処理した後、反応タンクにもどし再利用します。





川崎市 建設局