

廃水処理

研究廃水処理プロセスの概要

つくばセンターの研究廃水は、各種の廃水を一括処理せずに、特性別あるいは水質別に分類し、それぞれの廃水に最も適した処理プロセスにより処理しています。

研究廃水は、次の4種類に分類し、それぞれの系統で適切に処理し、処理効果を高めるとともに、経済性の向上を図っています。

一般研究廃水系統

(年間流入量：429,497m³)

一般研究廃水は、実験室などから搬出される洗浄廃水と、スクラバー廃液*などからなっており、シアン・6価クロム・水銀・界面活性剤・フェノールなどの微量混入を想定しています。

これらの廃水は、水質の平均化を図り、水質試験を行ったのち、まず、接触酸化処理*を行い、そのうえで、各種の処理プロセスにより汚染物質が除去されます。

さらに処理水はイオン交換装置で脱塩され、雑用水として再利用されます(再利用水の年

間出水量：2,036,060m³)。

実験冷却水廃水系統

(年間流入量：1,616,406m³)

実験冷却廃水は、実験室などから搬出される冷却廃水で比較的汚染の少ない水です。

処理プロセスは、まず冷却塔で冷却し、砂ろ過を行い、微量の廃水中の浮遊物質を除去した上で、一般研究廃水の処理水と合流し、再利用されます。

特殊研究廃水系統

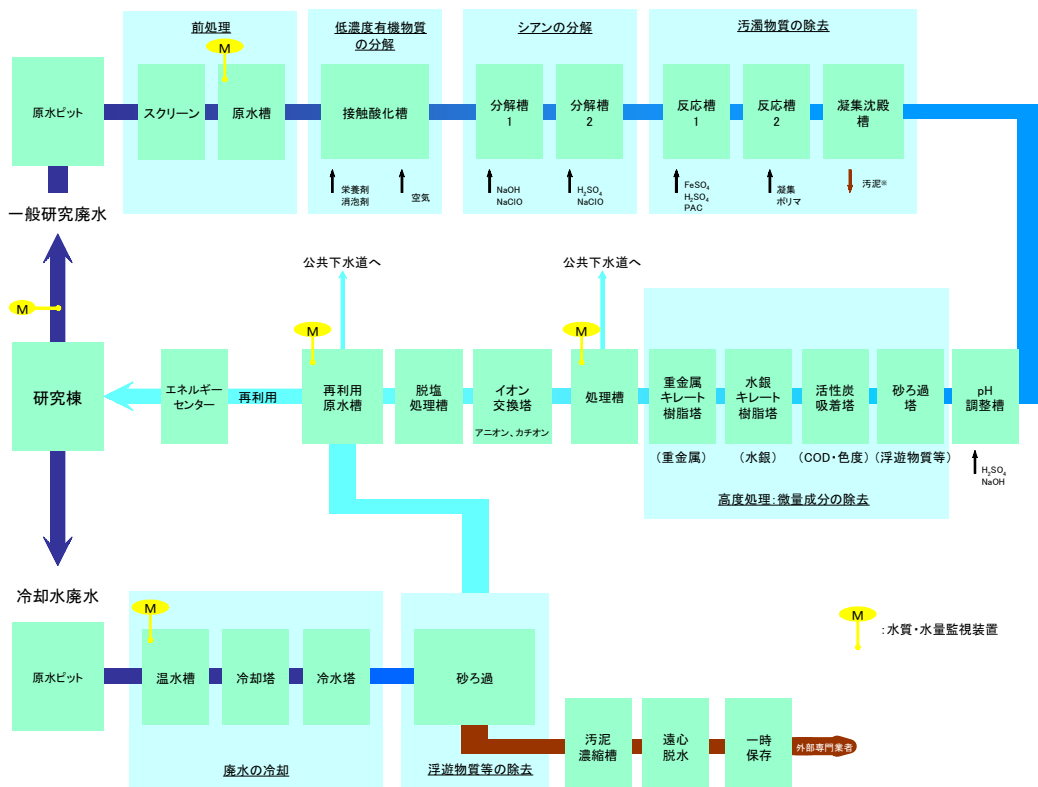
(年間流入量：451m³)

特殊研究廃水は、各研究室で分類された薬品を含有した廃液、洗浄水、純水装置再生廃液およびアルカリ洗浄スクラバー廃液などから構成されます。

これらの廃液は、各研究室から専用ボトルで処理施設に搬入され、性状別に処理されます。処理プロセスは、無機系廃液と有機系廃液の2系統に分けられ、無機系のプロセスはさらに、水銀廃液・シアン廃液・重金属廃液・酸ア

スクラバー(排ガス処理装置)廃液：
ドラフトチャンバー(有機溶剤などを使用する際の専用排気装置)から発生する排ガスを洗浄した時の廃水です。

接触酸化処理：
表面に微生物を繁殖させた充填材を廃液槽に固定し、廃液を空気で攪拌して酸素を供給し、充填材の微生物と接触させて分解する方法です。



※ 汚泥は専門業者へ処理委託

ルカリ廃液・フッ素廃液に分別され、各種の薬品処理法により処理されます。

また、有機系廃液は、親水廃液・疎水廃液・ハロゲン廃液・可燃溶剤に分別され、噴霧燃焼炉で燃焼処理されます。

高BOD 廃水系統

(年間流入量：869m³)

高BOD廃水とは、高濃度の有機性廃水です。この廃水は、回分式活性汚泥法*で処理し、一般研究廃水と合流して処理されます。

モニタリングシステム

つくばセンターの各研究棟からの廃水は、それぞれの水質・水量が測定され、テレメータ*により常時中央監視室に伝送されるシステムになっています。伝送された諸データは、中央監視盤に記録または積算され、各研究棟の排水水の傾向を把握し、水質悪化時の原因を究明するための重要なデータとして活用されます。さらに、処理施設に流入した一般研究廃水は、モニタリングが行われ処理方式が決定されます。また、再利用水についても必要な水質項目について常時モニタリングが行われています。それにより得られたデータは処理運転上の指標とされ、さらに、再利用あるいは放流を判断する重要なデータとなります。



南処理場全景



処理プロセス中の活性炭吸着塔



中央監視室

回分式活性汚泥法：
活性汚泥法とは、廃水と活性汚泥とを混ぜて空気を吹き込み、活性汚泥中の微生物が酸素の助けをかりて有機物を分解、浄化する処理法です。回分式および連続式があって、回分式の場合は単一の反応槽を用いて流入・反応・沈殿・処理水排出の一連の動作を順次繰り返します。

テレメータ：
遠隔地で取得したpH・導電率・水量などの各種データを通信回線を利用して中央監視へ転送する装置です。

排水水質測定結果*1

項目	排出基準	2003年度実績値(最大値*2)			
		北処理場	南処理場	西処理場	つくば北
pH (水素イオン濃度)	5.0~9.0 <5.8~8.6>	7.1~7.5	7.1~7.6	6.6~7.5	<6.8~7.5>
BOD (生物学的酸素要求量)	600 <160> mg/L	6.5	検出限界値以下	6.5	<7.7>
COD (化学的酸素要求量)	— <160> mg/L	10.0	2.0	10.0	<7.0>
SS (浮遊物質)	600 <200> mg/L	検出限界値以下	検出限界値以下	検出限界値以下	<12.0>
n-ヘキサン抽出物質含有量 (鉱油類含有量)	5 <5> mg/L	1.1	検出限界値以下	1.1	検出限界値以下
n-ヘキサン抽出物質含有量 (動植物油脂類含有量)	30 <30> mg/L	検出限界値以下	検出限界値以下	検出限界値以下	検出限界値以下
窒素	240 <120> mg/L	1.4	1.4	1.4	<13.0>
リン	32 <16> mg/L	検出限界値以下	検出限界値以下	検出限界値以下	<0.14>

*1 下水道法による排出基準と実績値。ただし、つくば北は水質汚濁防止法の適用を受け、<>内に示します。

*2 pHについては、最大値および最小値を掲載しています。