# 地球環境にやさしい 下水処理場用ブロワ(送風機)、 「川崎MAGターボ」の構造





[MAG-R30] 要望に対応できる。

# 下水処理場の"浄化過程"に 不可欠の送風機

家庭などから出る汚水をきれいにして川や 海に放流する下水処理場では一般的に、集め た汚水を沈砂池→最初沈殿池→生物反応槽→ 最終沈殿池→消毒設備という過程で浄化、消 毒している。

このうち生物反応槽は、微生物の働きで汚 水を浄化する装置である。牛物反応槽に、活性 汚泥と呼ぶ"微生物の固まり"を入れて空気 (曝気用空気)を吹き込むと、活性汚泥と汚水 はよく混じり合う。そして、微生物は吹き込ま れた空気中の酸素を得て活動が活発になり、 盛んに "汚れを食べて" 繁殖し、綿のような固 まりになっていく。

この生物反応槽に空気を送り込むのが、下 水曝気用ブロワ(送風機)である。

# 高効率で省エネ効果が高く、 CO2排出量を抑制

川崎重工の下水曝気用ブロワの最新型「川 崎MAGターボーは、高速電動機のロータに、羽 根車をギア(変速装置)を介さずに直接取り付 けた構造で、高速電動機のロータの軸受に磁 気軸受を採用した。ロータが電磁石の磁力で 浮上し、機械的に接触することなく高速回転す るのでエネルギー利用効率が高く、省エネ効 果も高い。つまり、CO2排出量の抑制につなが る、地球環境にやさしいブロワなのである。

下水処理場では、電力消費量の40~60%を 下水曝気用ブロワが占めているほどで、その 高効率化・省エネ化の要望は年々高まっている。 こうした "時代の要請" に的確に応えたのが 「川 崎MAGターボーで、すでに約20台を受注し、そ の多くを納入している。最近では、日本下水道 事業団から、香川県中讃流域下水道大東川浄 化センター向けに2台受注したほか、多くの問 い合わせが寄せられている。

## ■ユニット構造

「川崎MAGターボ」は、送風機本 体や制御装置などをコンパクトに 一体化したユニット構造になって いるため、設置スペースが少なく、 据え付けも容易である。

#### ●磁気軸受コントローラ

送風機本体の磁気軸受の制御を 行なう。

#### ■コンバータ

インバータへ供給される電気を交 流から直流に変換する。

### ■インバータ・

送風機本体の高速電動機の回 転速度を制御するため、供給する 電気の周波数と電圧を変化させる。

#### ●入出力フィルタ

インバータで発生する高周波を抑 制する。



合金鋼製で熱処理後、高精度に仕上げられている。

磁気軸受なので極めて振動が少なく、安全な運

高速回転させ、生物反応槽へ

1分間に最高約3万回転という高速で回転する。

転が行なえる。

空気冷却なので冷却水設備は不要。

曝気用空気を送る。

●高速電動機

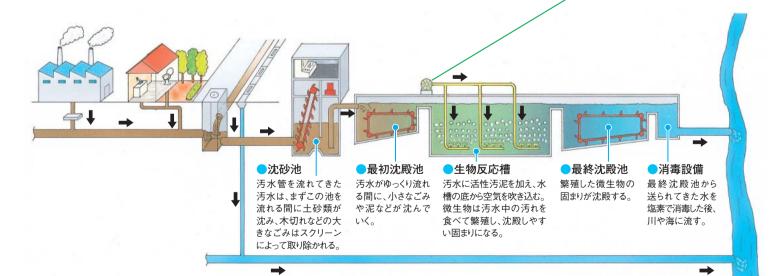
運転操作から日常監視まで、このタッ チパネルで容易に操作できる。また、 補機を含めた全自動運転が可能。

# ●低振動·低騒音

機械的接触のない磁気 軸受のため、振動が非 常に少ない。また、高速 雷動機のロータの軸端 に羽根車を直接取り付 けているためギアの機械 音がなく、気流音のみの 低騒音が実現した。

## 停電対策

仮に運転中に停電する と電磁石が働かなくなり、 浮上しているロータが高 凍回転のまま軸受部に 接触して損傷する可能 性がある。「川崎MAG ターボーは停雷と同時に、 惰性で高速回転する電 動機が発電機に変わっ て発電(回生電力という) し、ロータが落下しても安 全な範囲に電動機の回 転速度が低下するまで、 雷磁石に必要な雷力を 供給する。そのため無停 電電源装置などの装置 が必要ない。



●磁気軸受

高速電動機のロータ(回転子)を電磁石の磁力 の吸引力を利用して浮上させる。ロータの位置を 常に位置センサで検知し、磁力を制御することでロー タを基準位置に保てる。なお、下水曝気用ブロワ に磁気軸受を採用したのはわが国で初めてである。 ※磁気浮上式なので機械的ロスが極めて少なく、

電力消費量が低減する。また、潤滑油や潤滑 油の冷却水が要らないなど、潤滑油に関わる設 備、保守点検の必要がない。このように、ユニッ ト全体のメンテナンス負荷も大幅に低減される。

■羽根車

高速電動機ロータの軸 の端に取り付けられる羽 根車は、耐食性のある高 カアルミニウム合金製ま たは同等以上のもの。 3次元加工マシンによる 削り出しで信頼性が高く、 流体工学的にも理想の 形状である。

インレットベーン

風量を効率よく制御できる。ステン レス製で耐食性に優れている。