

汚水浄化における土壌のもつ重要な特性

土壌は、汚水の浄化という面から見た場合に、土壌粒子そのものもつ **汚濁物質のろ過・吸着** 等の機能と、汚水浄化に **有用な微生物の生息場所** や **有用植物の保持基盤** としての機能を有している。

土壌中における汚水浄化のメカニズム

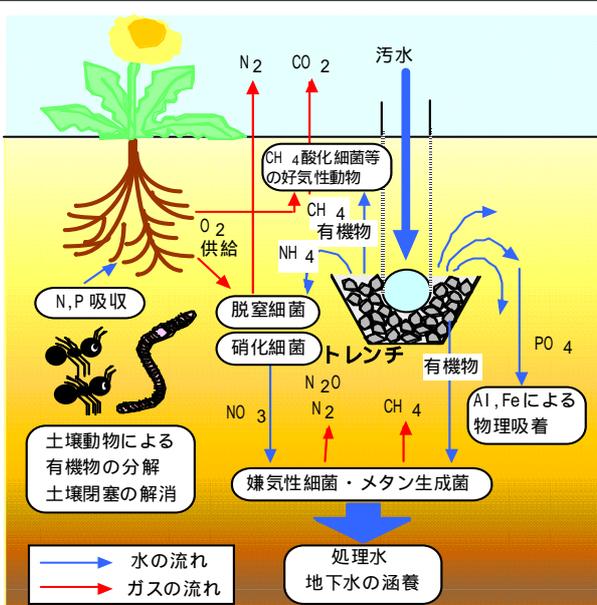
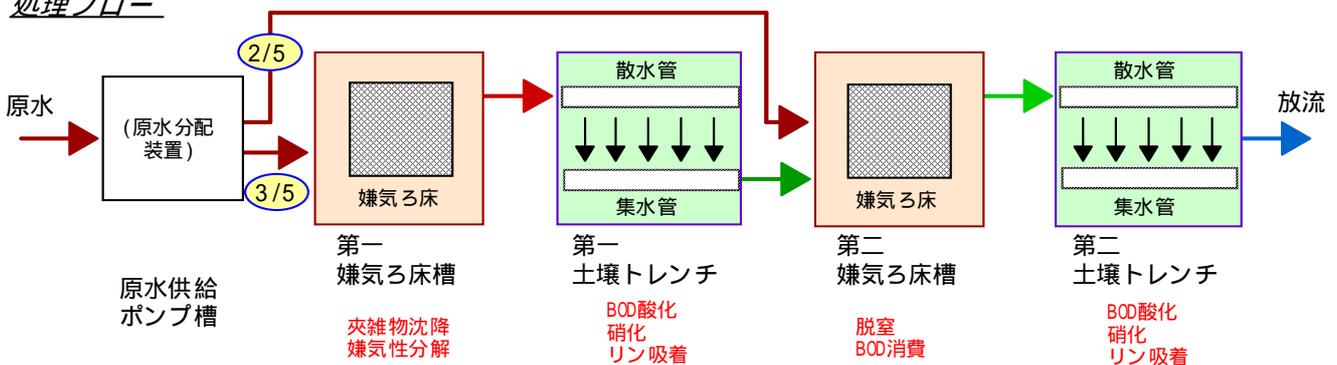
土壌における汚水浄化は、土壌およびそこに生息する微生物等により、生物学的あるいは物理化学的になされる。これらの中で、生物学的反応としては、**土壌表層部には十分に酸素が存在** する条件下、細菌等による物質の酸化 (**BOD酸化, 硝化**) が進行し、汚水中の有機物は、 CO_2 として除去される。また、土壌動物の働きにより土壌の閉塞等が解消される。さらに、物理化学的反応としては、**土壌粒子等には多くの陽イオンが存在** する条件下、容易にリン酸塩が吸着され、**リン除去** がなされる。

処理フロー

本処理システムは、嫌気ろ床槽-土壌トレンチを1セットとし、それを、確保すべき処理水質に応じて2セット, 3セットとして組み合わせて対応することとなっているが、このシステムは2セット方式となっている。

原水供給ポンプ槽から、汚水の3/5は第一嫌気ろ床槽に流入し、夾雑物の沈降や、脱アミノ反応等の嫌気性分解の後、第一土壌トレンチへと流入し、酸化的雰囲気の下で有機物の酸化や窒素の酸化 (硝化) が進行する。その後、第二嫌気ろ床槽に移流した汚水は、還元的雰囲気の下で、原水供給ポンプ槽から流入する、残り2/5の汚水中の有機物を炭素源として脱窒反応が進行し、窒素除去がなされる。これらの反応により有機物および窒素は汚水中から生物学的に除去される。第二土壌トレンチでは、残存する有機物や窒素の酸化が行われ、最終的に処理水として放流される。リンについては、土壌粒子の持つ吸着特性により、物理化学的に除去される。

処理フロー



土壌トレンチ内における汚水の浄化機構

本処理方式の特徴

土壌を活用した本処理方式は下記のような特徴を有している。

- ・優れた汚水浄化性能を有する。
BOD 90%以上, N 80%以上, P 80%以上の除去が可能である。
なお、本システムの処理性能は表に示すとおりである。

水質項目	原水	処理水
BOD (mg·L ⁻¹)	200	10 以下
T-N (mg·L ⁻¹)	50	10 以下
T-P (mg·L ⁻¹)	5	1 以下

- ・省エネ・省コスト型の処理システムである。
- ・建設費が安価であり、効果的な処理が可能である。
- ・無動力運転が可能であり、ランニングコストが低い。
このことは、特に途上国で大きな導入効果が期待できる。
- ・地下水の涵養が可能である。
- ・処理場の上部空間が緑地等として利用可能である。