

A・B種共通

除害施設等管理責任者資格認定講習

下水処理概論

テキスト P11~22



横浜市 下水道河川局水質課

1 公共下水道

- (1) 自浄作用と公共下水道
- (2) 公共下水道の役割
- (3) 公共下水道の構成

2 下水処理方法の概要

- (1) 下水処理
- (2) 汚泥処理

3 公共下水道に対する工場排水の影響

- (1) 下水処理等への影響
- (2) 汚泥処理への影響

公共用水域(河川・湖沼・海域等)の水質汚濁

原因

人間の生産活動により発生する汚水の量や含まれる汚濁物質量が増加した結果、河川水・海水等が持つ自浄作用の能力を超えた場合に生じる。

川や海が本来の清浄さを保つには排出水に含まれる汚濁物質を除去して、自浄作用の能力内にその汚濁物質量を抑制しなければならない。

自浄作用とは…

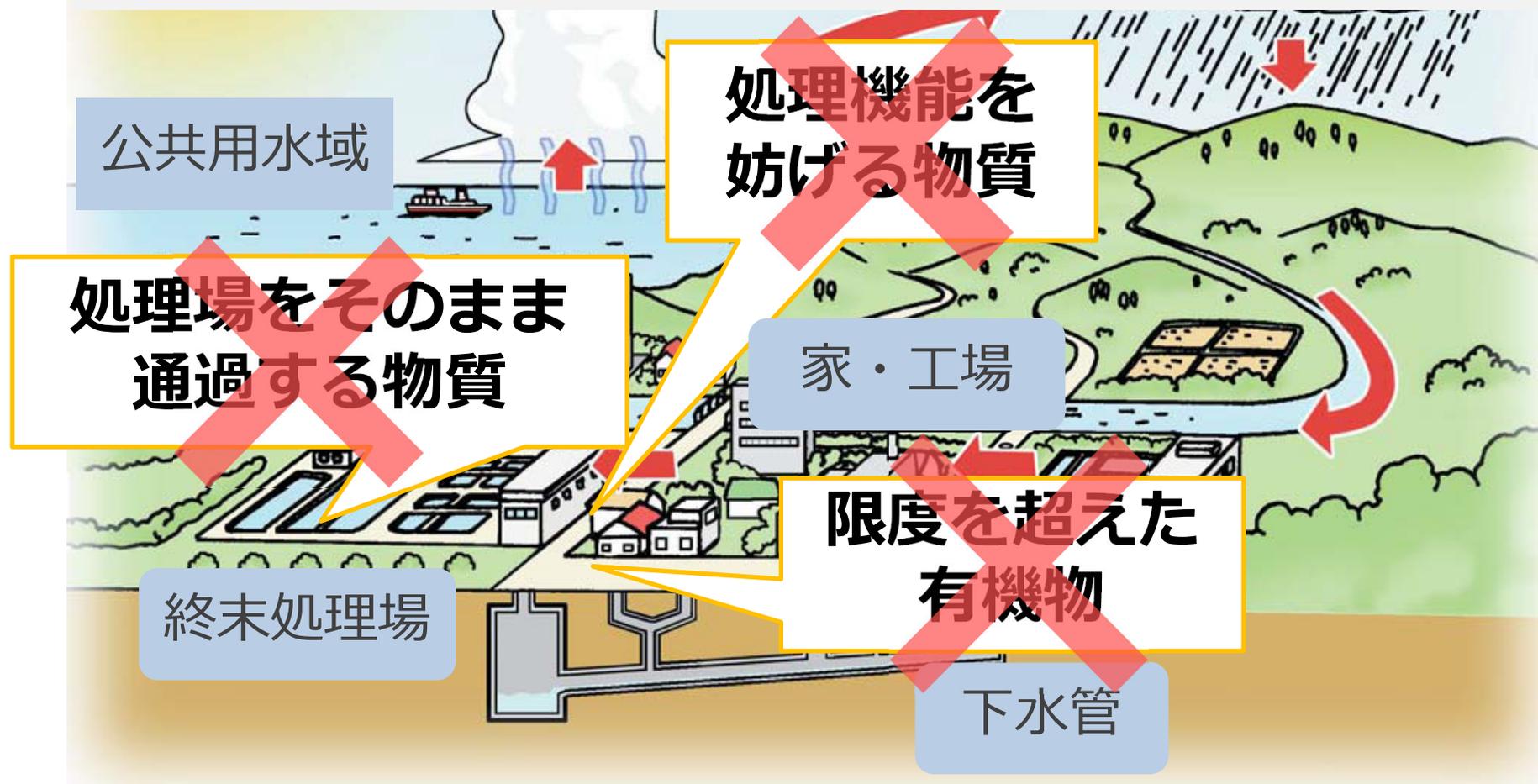
汚濁物質が、沈殿・吸着や微生物による分解などの自然的方法で浄化されること

川や海が本来の清浄さを保つためには
どうするべきか…

対策

- 排出水に含まれる汚濁物質の除去
- 汚濁物質量を自浄作用の能力内に抑制

- 処理対象物：主に有機物
- 処理の原理：自浄作用を応用したもの



ア 浸水の防止

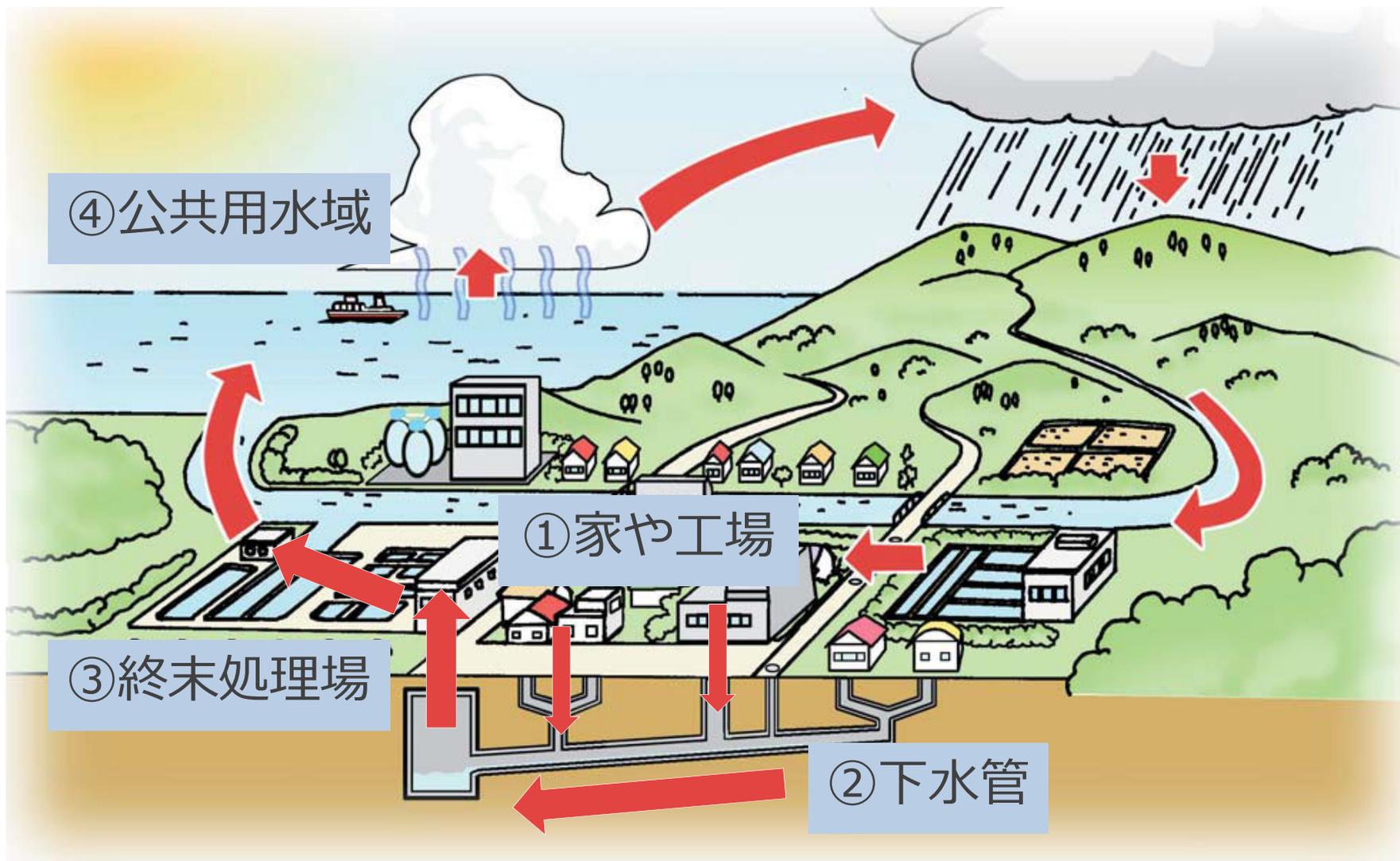
イ 生活環境の改善（汚水の排除）

ウ 公共用水域の水質保全（下水の処理）

エ 水資源・用水としての利用

オ 下水道施設・空間等の利用

1 (2) 公共下水道の役割



下水の排除方式は2種類

合流式 汚水&雨水 ▶ 合流管 ▶ 終末処理場

分流式

汚水	▶	汚水管	▶	終末処理場
雨水	▶	雨水管	▶	公共用水域



終末処理場へ



排除方式に合わせて
施工が必要

分流式

汚水と雨水を
別々の管きよにより
排除する方式

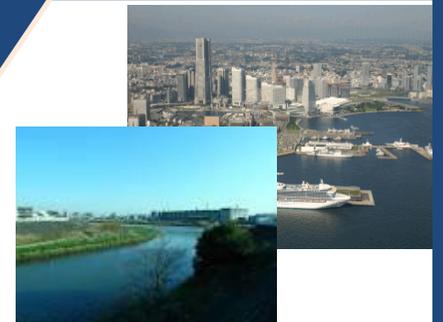
雨水管

污水管

終末処理場へ



公共用水域へ



分流式における下水管接続

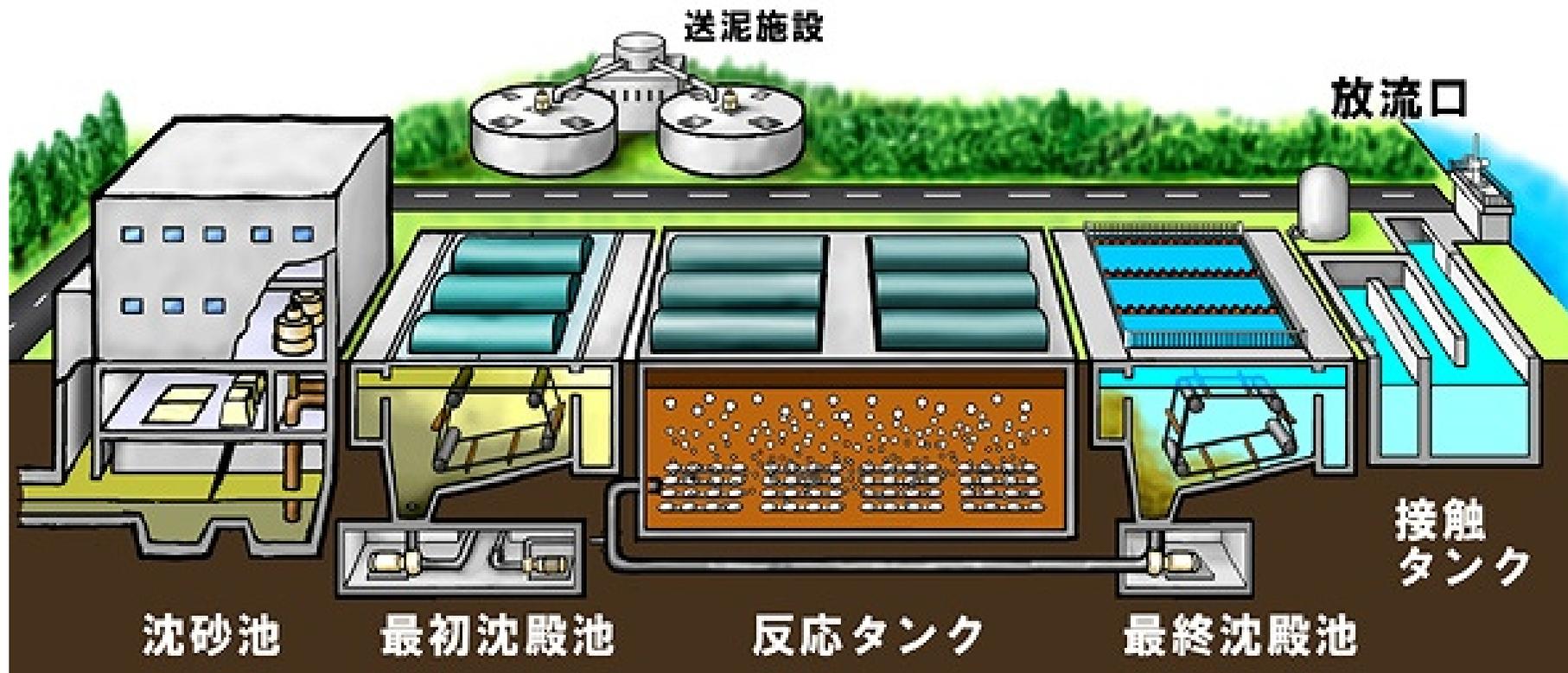


p16~18

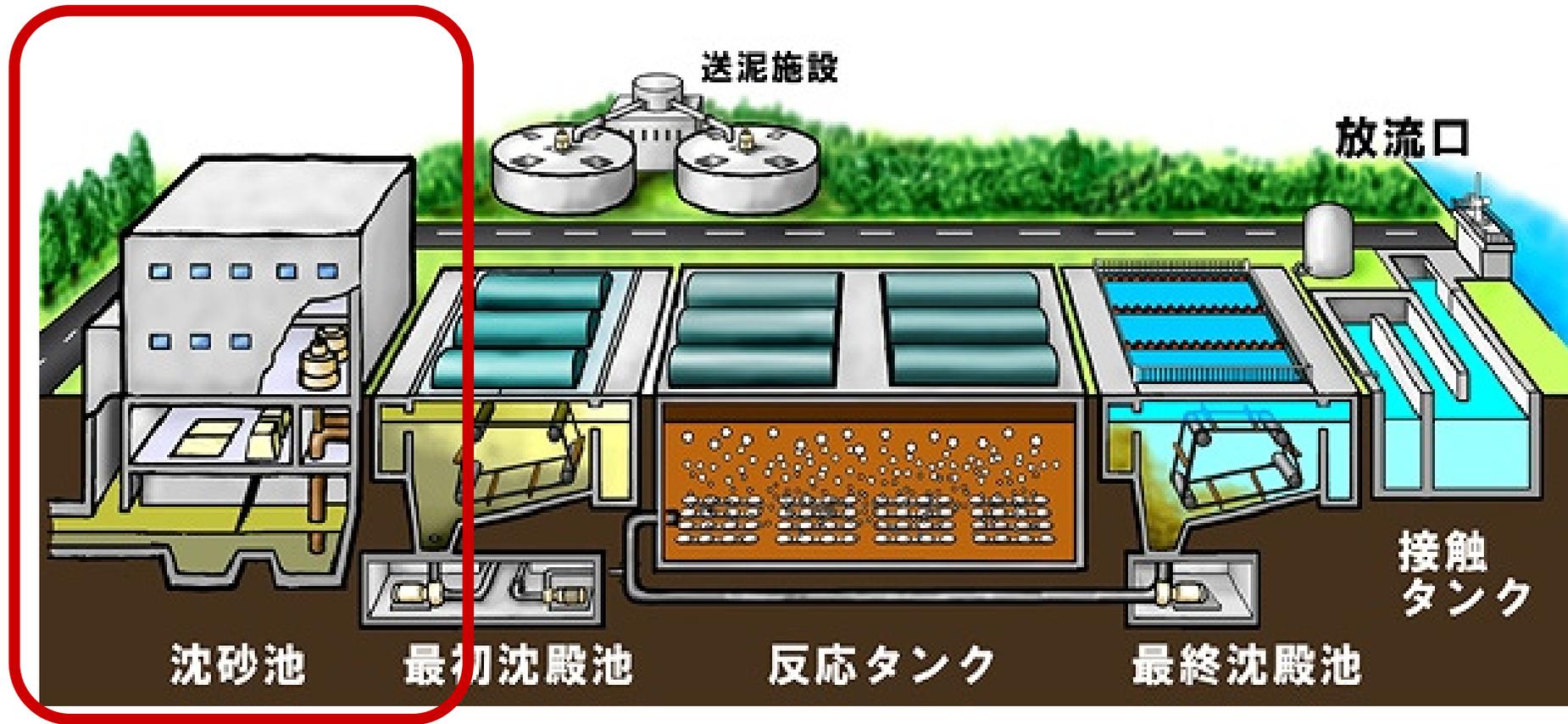
2 (1) 下水処理



終末処理場(全体)

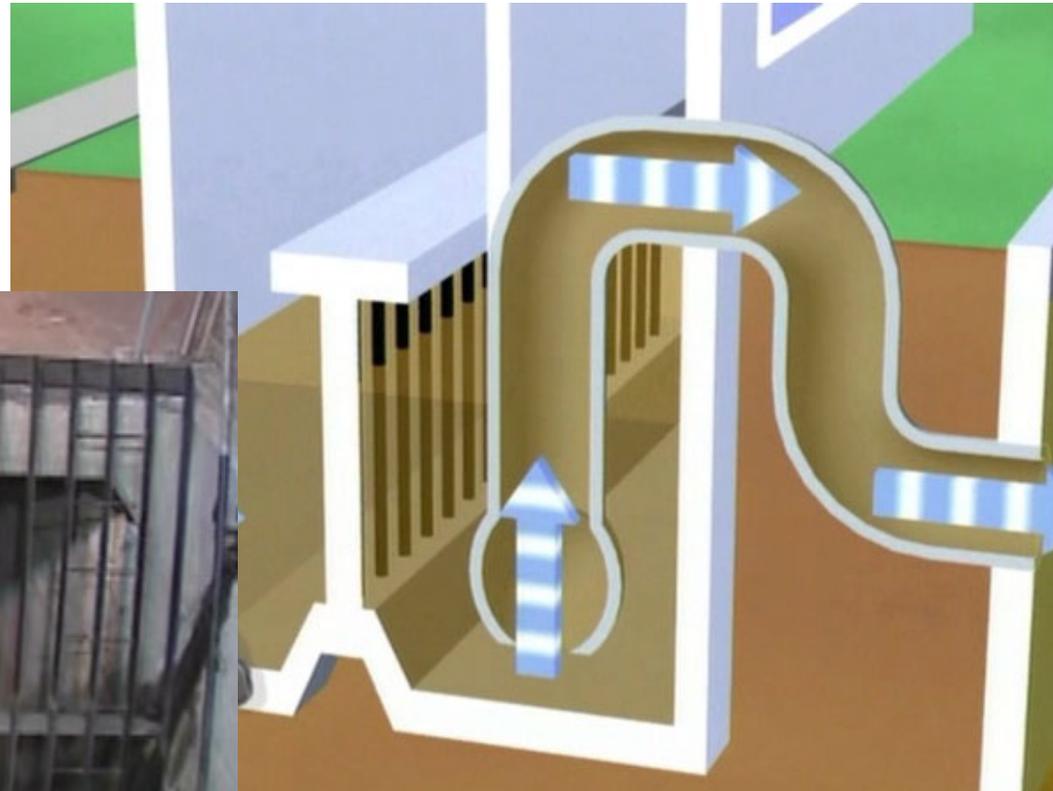


① スクリーン・沈砂池

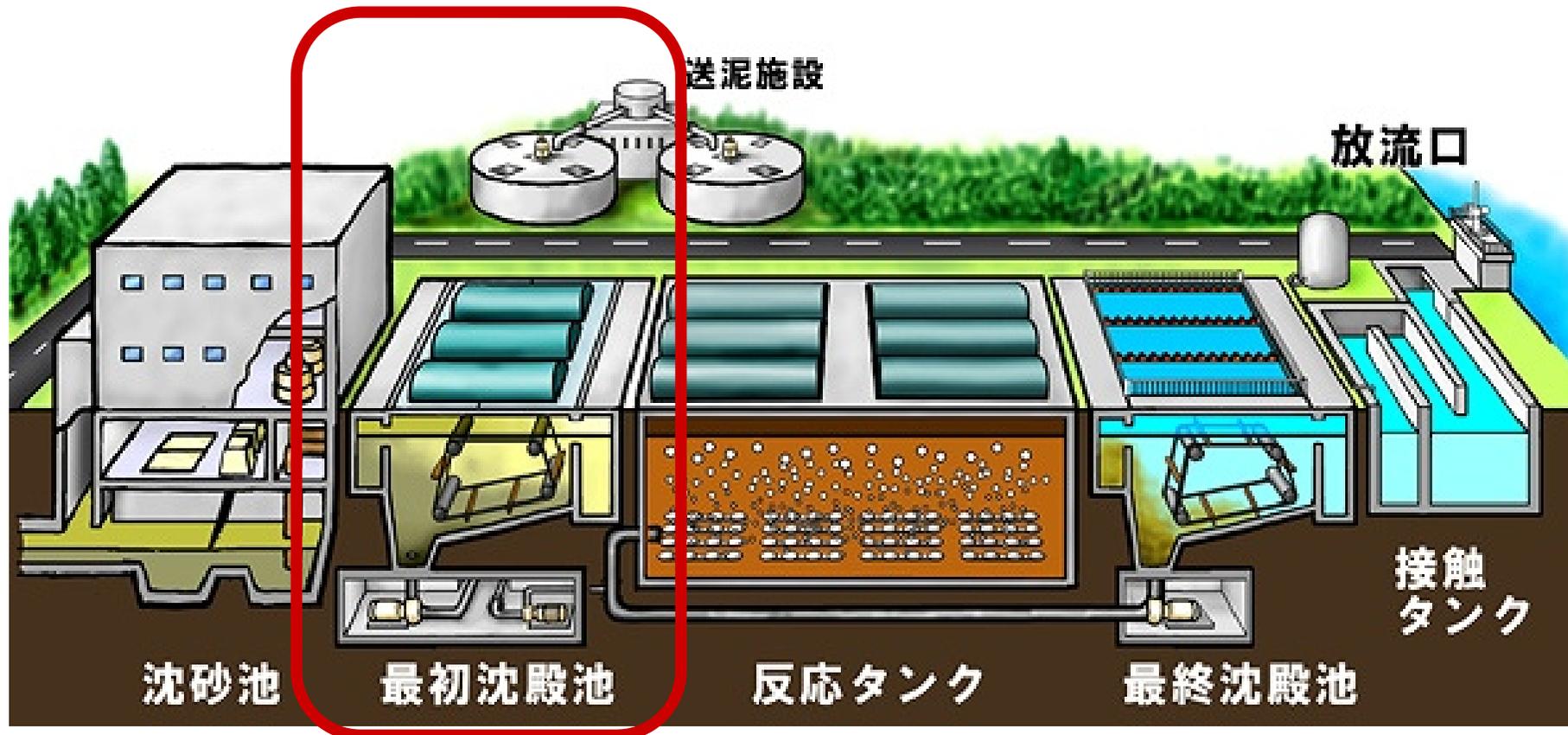


①スクリーン・沈砂池

大きなゴミの除去
と土砂を沈降分離

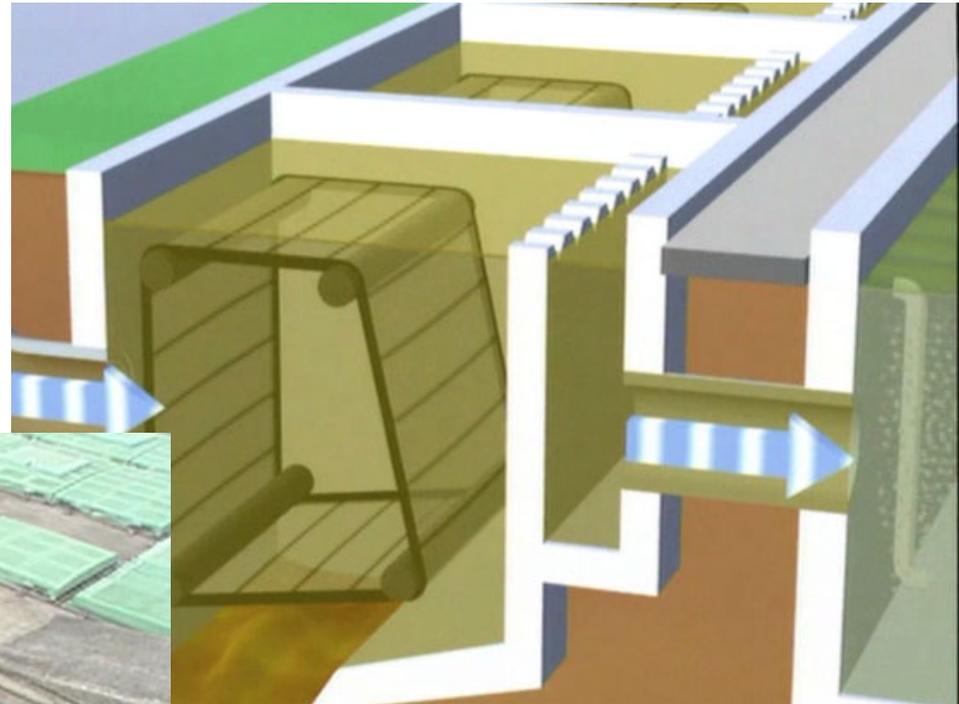


② 最初沈殿池



②最初沈殿池

浮遊物を
1.5～2時間かけて
沈殿分離

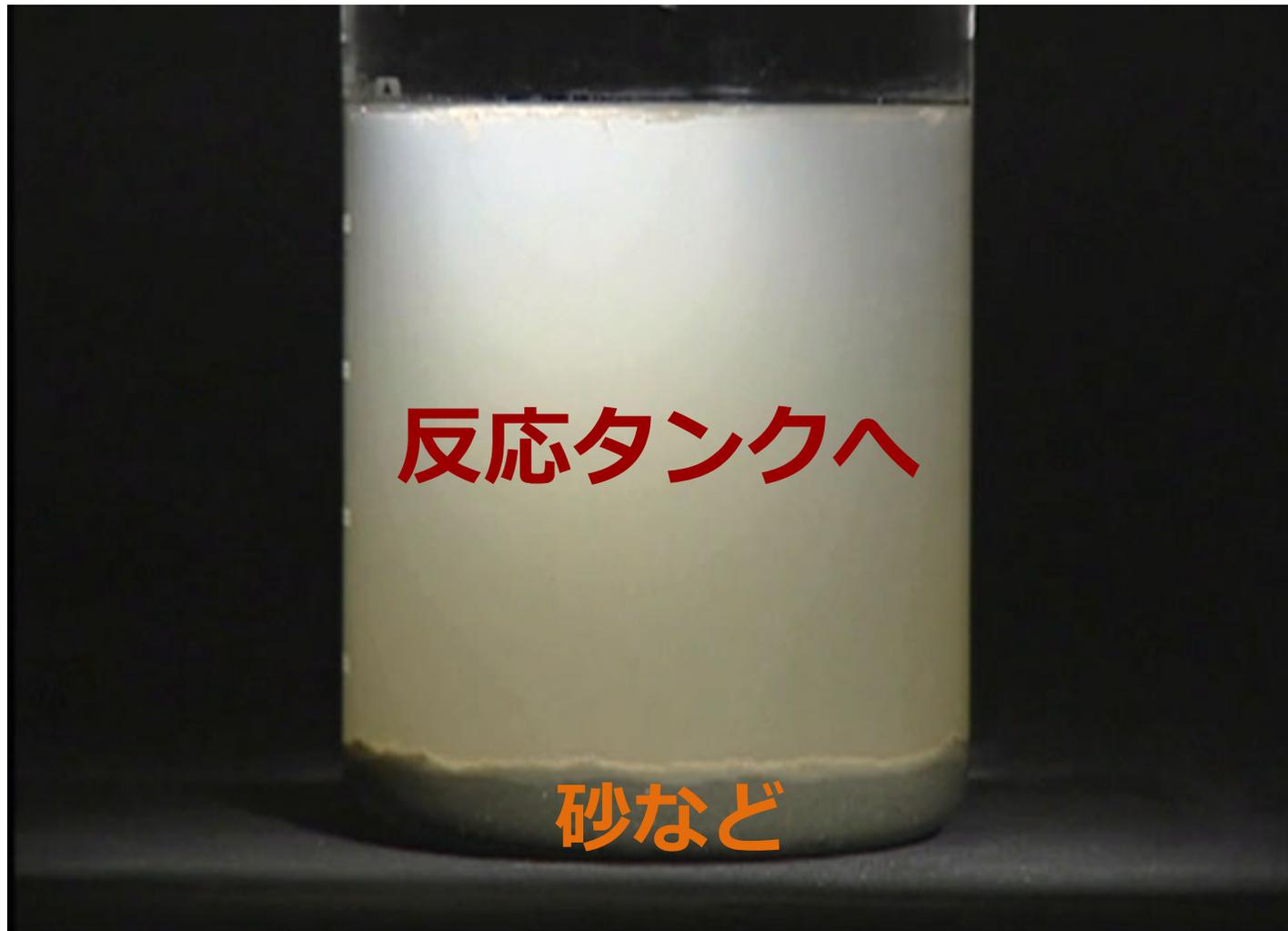


p16~18

②最初沈殿池



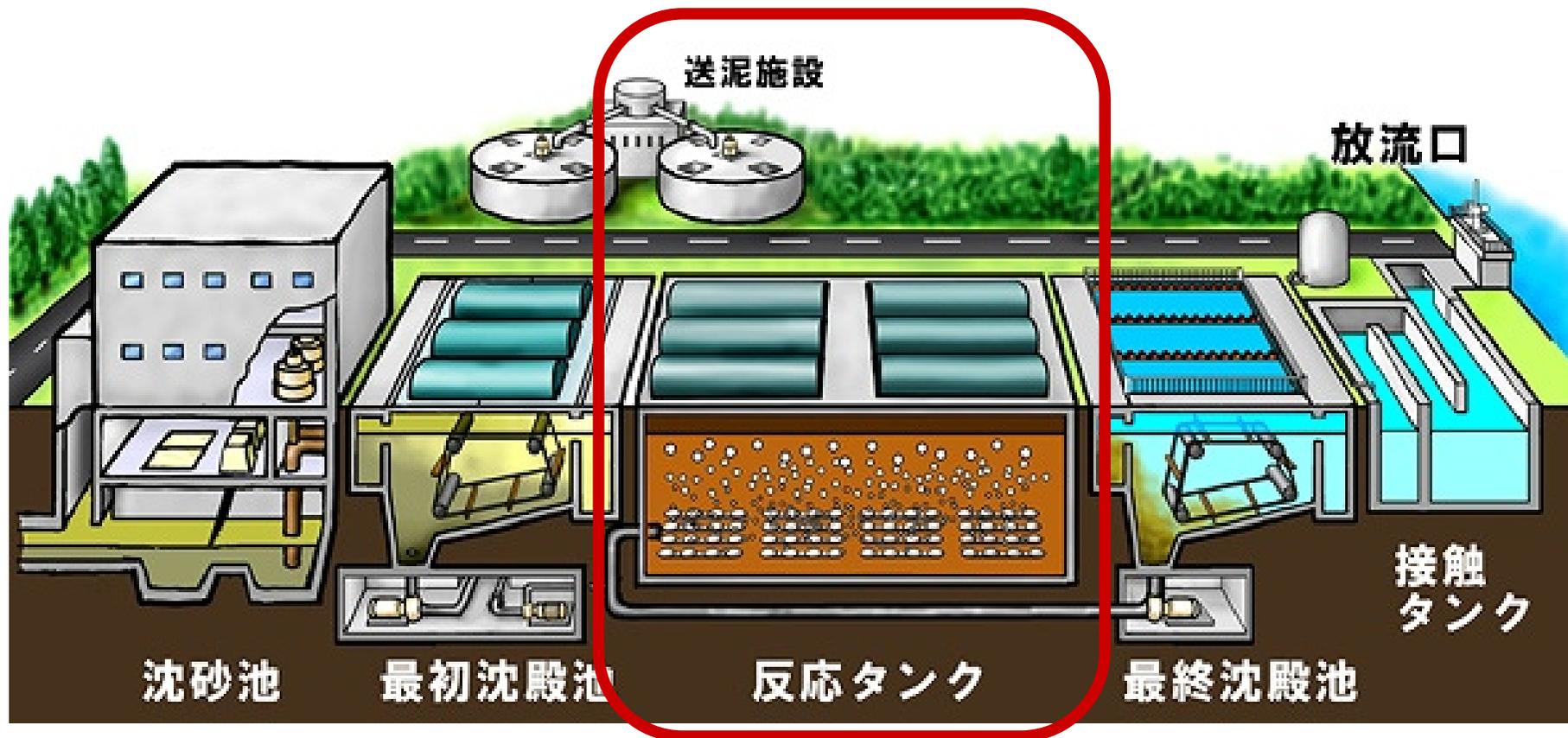
最初沈殿池に流入した下水(静置させたもの)



反応タンクへ

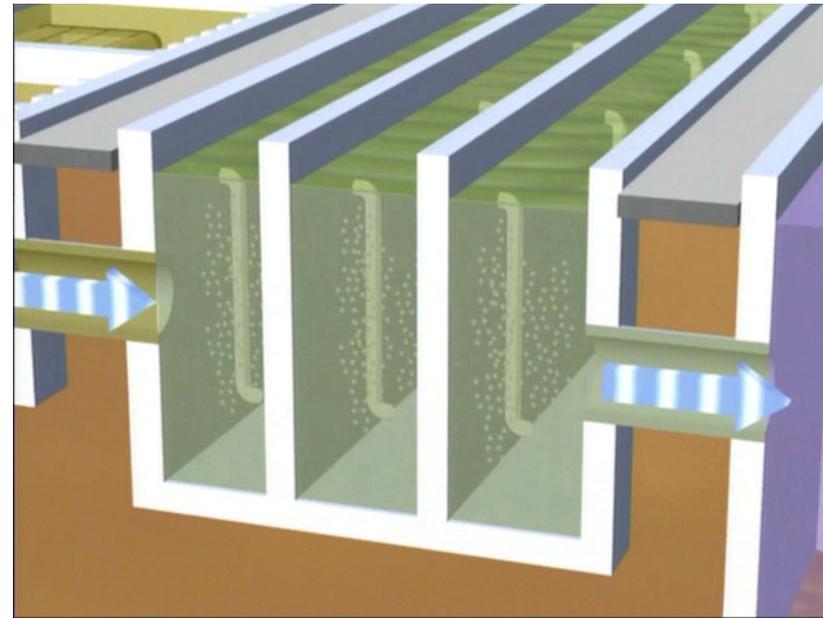
砂など

③ 反応タンク



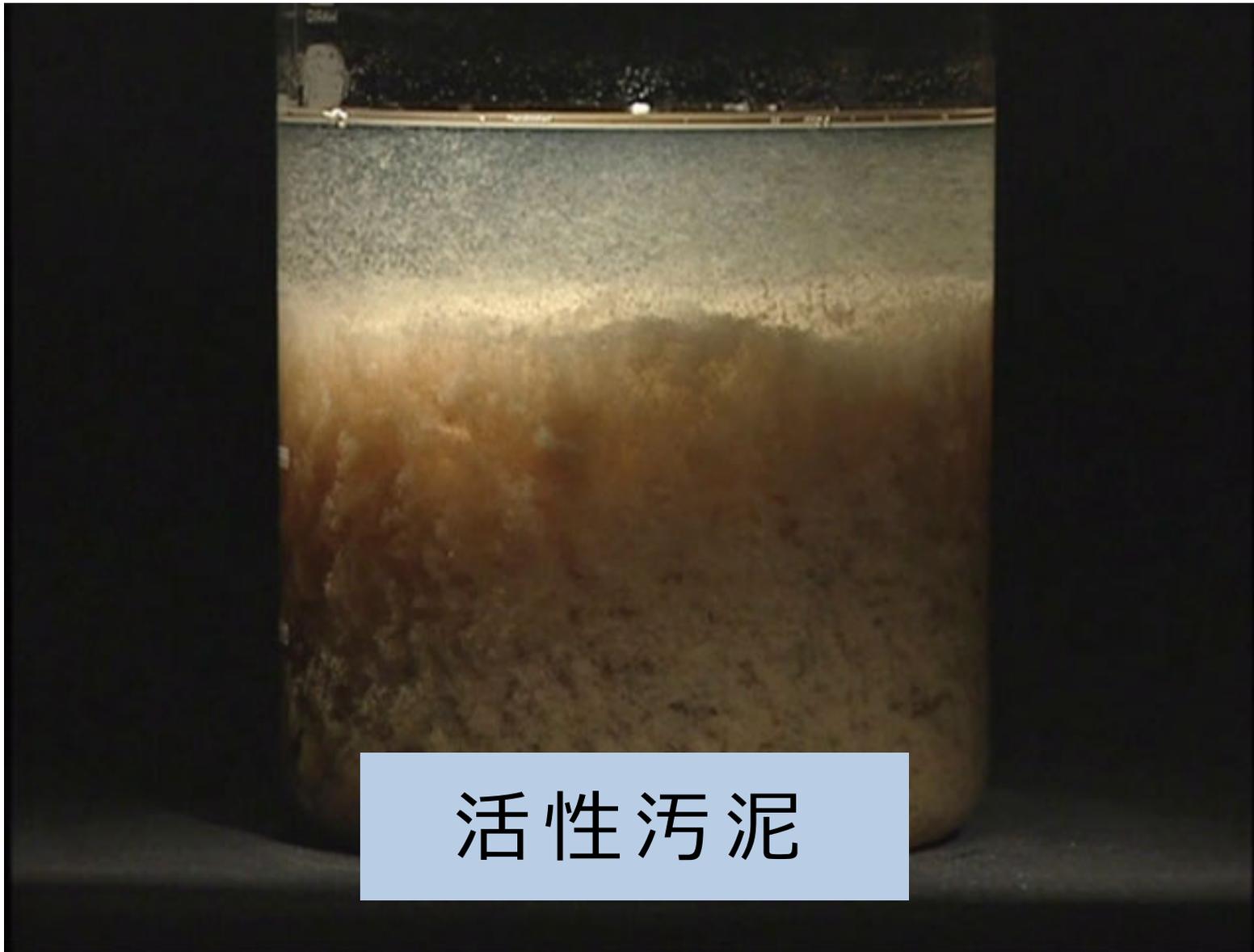
③反応タンク

- **活性汚泥**と混合し、空気を吹き込みながら緩やかに攪拌し、6～8時間かけ**浄化**
- 活性汚泥中の**微生物が汚れを分解**



p16~18

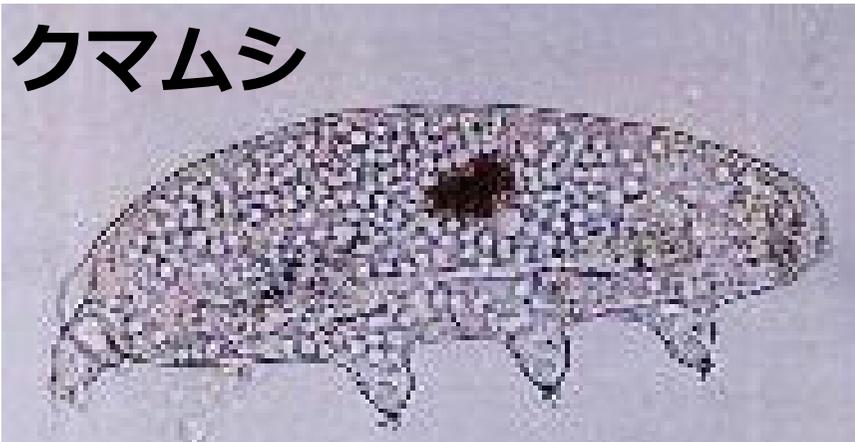
③ 反応タンク



活性汚泥

反応タンクの微生物

クマムシ



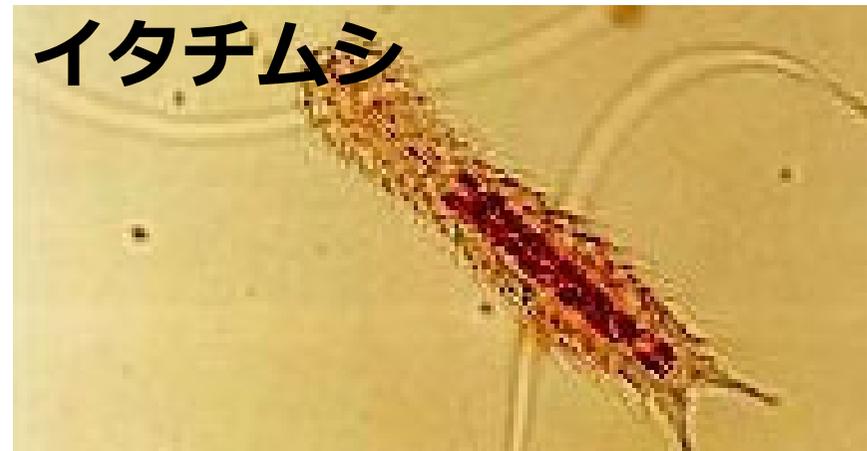
スピロストーマム



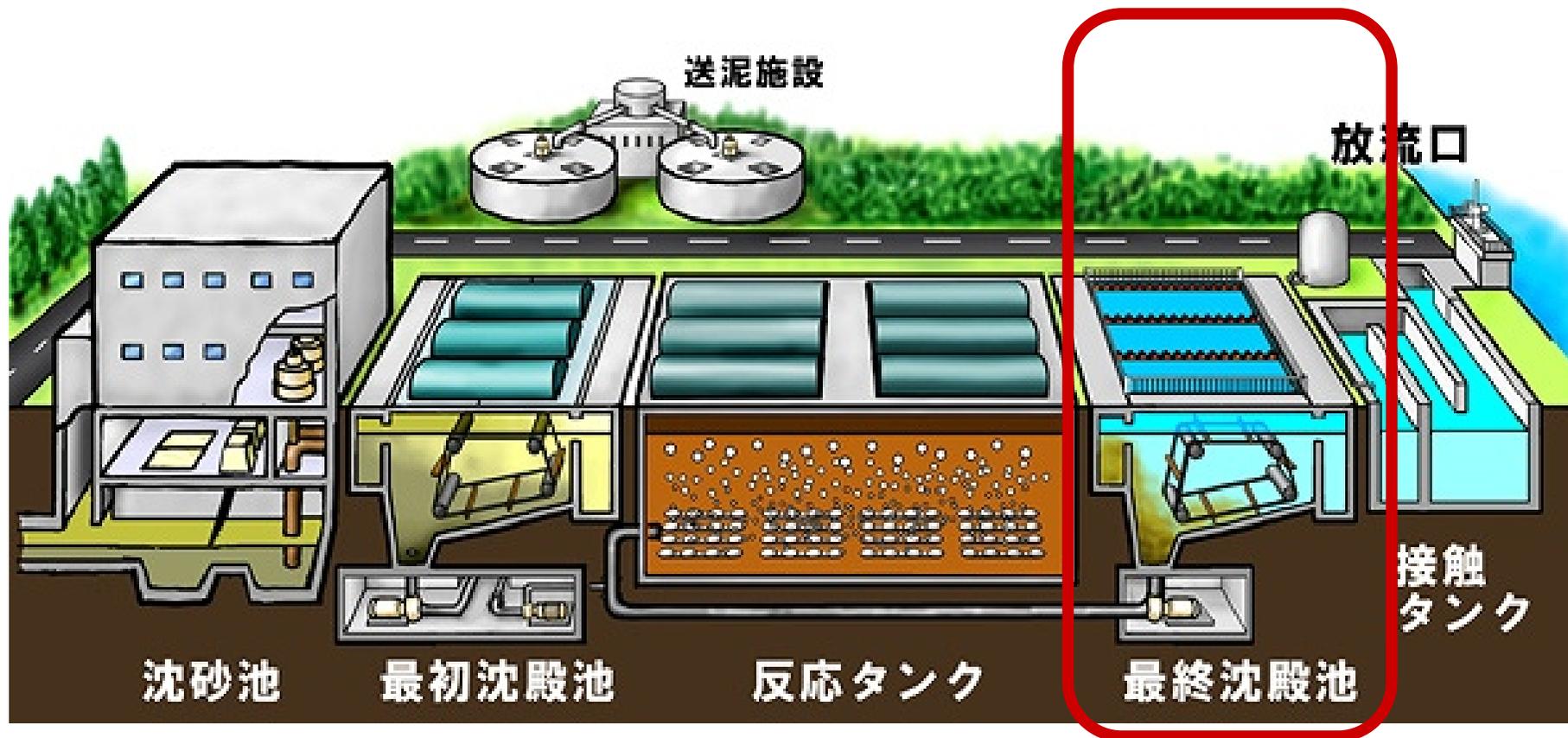
ツリガネムシ



イタチムシ

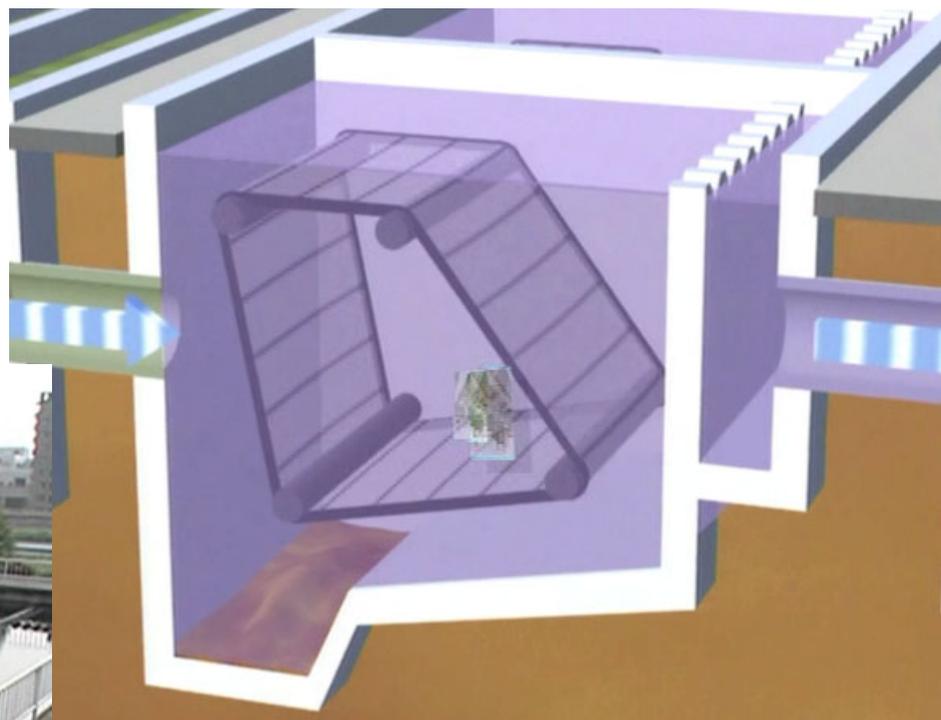


④ 最終沈殿池



④最終沈殿池

反応タンクから流入してきた混合液から、
活性汚泥を約3時間
かけて**沈殿分離**



p16~18

④最終沈殿池

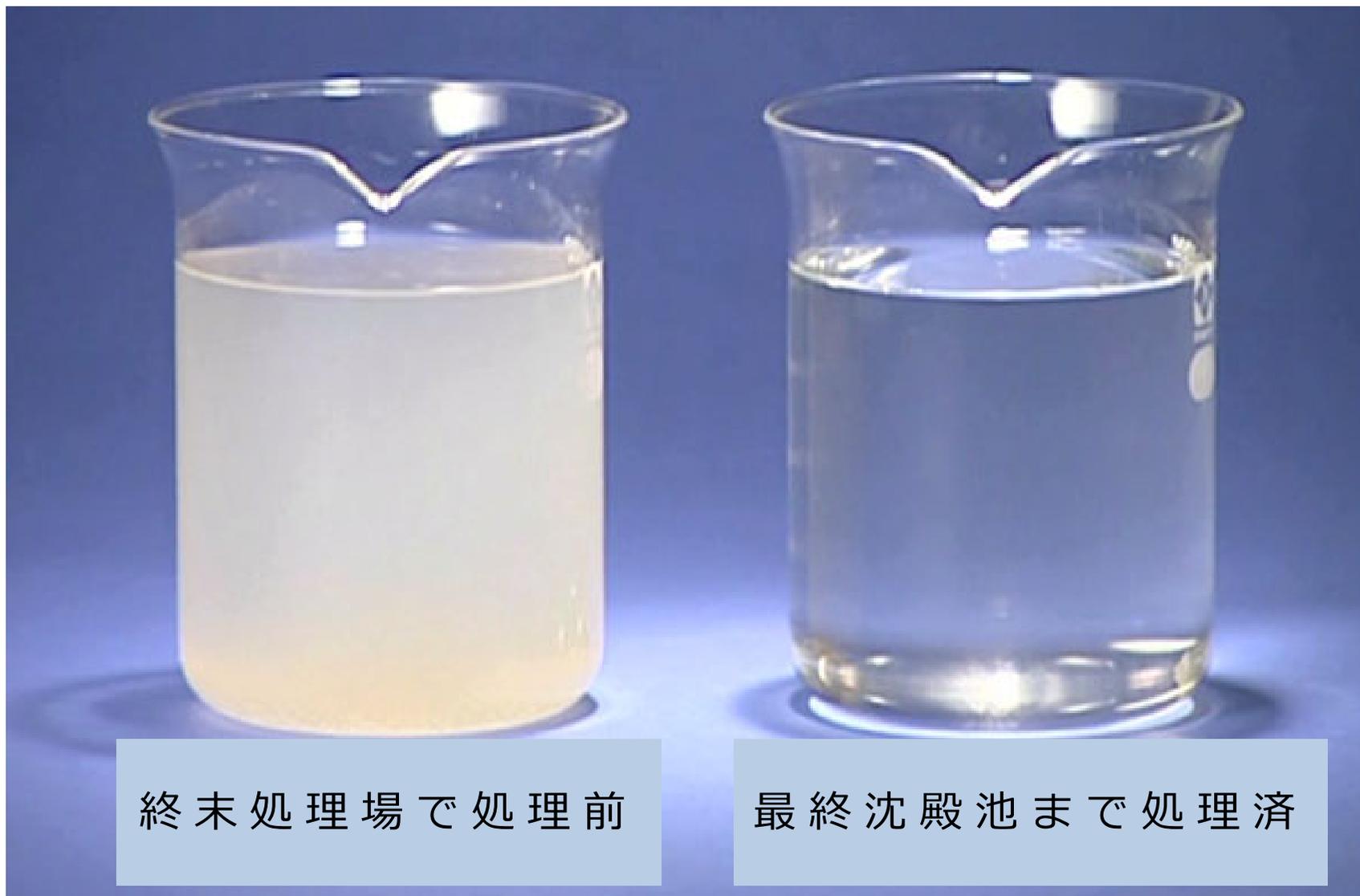
反応タンク

最終沈殿池



p16~18

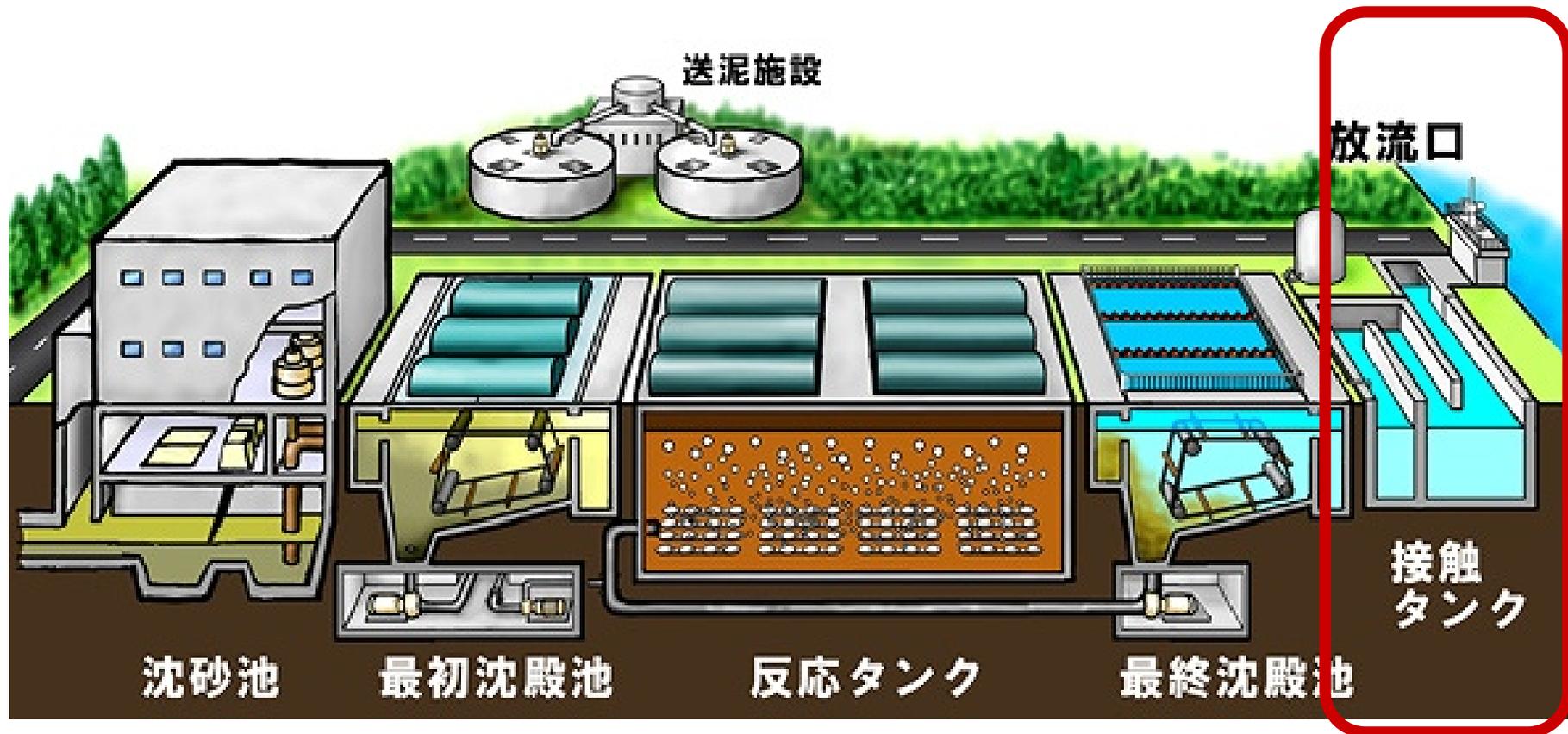
④最終沈殿池



終末処理場で処理前

最終沈殿池まで処理済

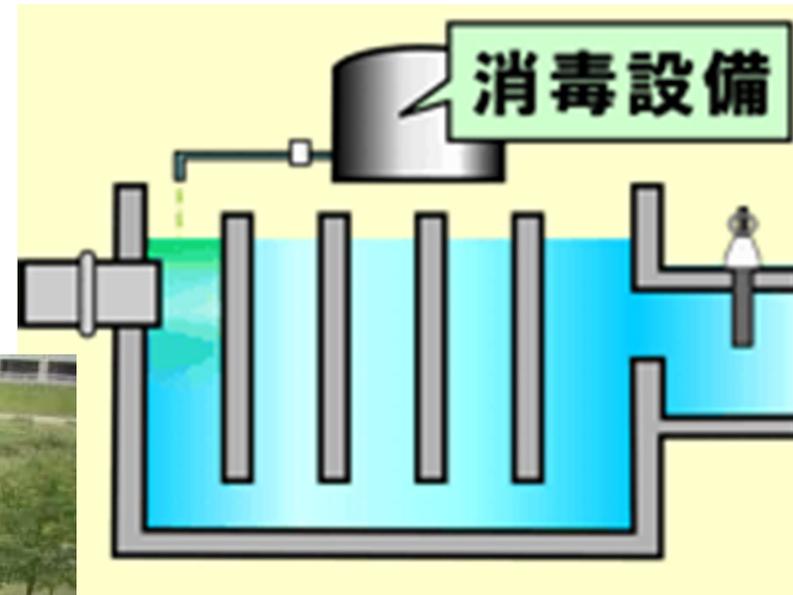
⑤ 接触タンク



p16~18

⑤ 接触タンク

次亜塩素酸ナトリウム
などで消毒



- 処理機能は活性汚泥の活動に依存。
- 金属・鉱物油等が含まれた工場排水は、そのまま公共下水道へ排出されると弊害が出る。



酸性排水(低いpH)の特徴

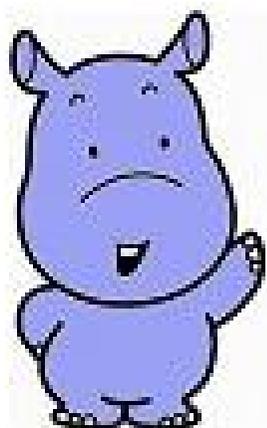
- 鉄材・コンクリートを腐食し、管きよや終末処理場などの設備を損傷する。
- 他の排水と管きよ内で混合して、有害ガスを発生させる。

- 管きよなどの施設や設備に付着して操作管理上の支障となる。
- 揮発して悪臭の発生や引火を引起す。
- 活性汚泥に付着し、処理機能を低下させる。

- シアンガスが発生・拡散して作業員が中毒を起こす。
- 反応タンクの活性汚泥の活動を阻害する。
※毒性が高く低濃度でも阻害される

- 毒性を持ち、反応タンクの活性汚泥の活動を阻害する。
- 下水汚泥中に蓄積・濃縮され、汚泥処理が困難になる。

- 管きよ内に揮散し作業環境を悪化させ、作業員が中毒を起こす。
- 終末処理場の生物処理機能を阻害する。



有害物質を取り扱う場合は、
その取り扱いに十分注意するよう
お願いします。