

## ⑱ トライボロジーを活用したポンプ設備の機能診断

【農研機構】

- トライボロジーを活用し、ポンプ設備を分解せずに機能診断が可能。
- 費用・作業労力の軽減にもつながる。

### 概要

- 全国に整備されている基幹的農業用排水機場は、2,700箇所以上。
- 標準耐用年数を超えた排水機場が年々増加し、約5割の施設が該当する。

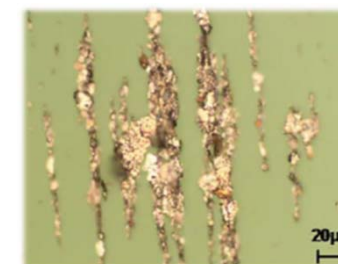
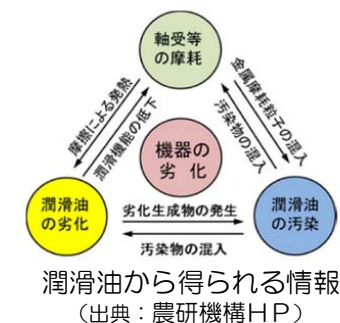


排水機場のポンプ設備  
(農林水産省HP)

### 対策の内容・結果

#### 【トライボロジーを活用したポンプ設備の機能診断】

- ポンプ設備の主要箇所には回転機械が多く使用されており、機能劣化の大部分は、金属摩耗によって進行。
- 金属摩耗を防止するための役割を、潤滑油・グリースが担当しており、トライボロジー技術（摩擦する表面と潤滑に関する科学技術）に着目。
- 回転部から潤滑油及びグリースを採取し、油中に含まれる金属の摩耗粒子を分析して、摩耗状況を把握。



金属の摩耗粒子  
(出典：農研機構HP)

### 対策の背景

#### 作業労力・費用がかかる

- 機能診断として目視などの一次診断が実施されているが、内部の劣化状況を把握することができない。
- ポンプ設備の内部を点検するには、多大な費用・作業労力をかけて分解する必要がある。

- **ポンプ設備を分解せずに、機能診断が行える。**
- **東海・近畿管内等の国営事業で整備された排水機場で機能診断を実施。**
- **定期的に分析を実施することで、摩耗の進行を確認でき、その傾向を管理することで、設備の寿命を予測できる可能性がある。**



分析試料の採取状況  
(出典：農研機構HP)

簡易診断装置による  
潤滑油の劣化分析状況  
(出典：農研機構提供資料)