

第6回技術講演会・出展技術講演会
2014. 11. 27

機械設備の維持管理に関する ニーズについて

関東維持管理技術センター
関東技術事務所 施設技術課
田中 義光

概要

2014/11/27

- * 1. 維持管理における課題
- * 2. 機械設備の維持管理技術に関する取組
- * 3. 機械設備の故障傾向
- * 4. 技術的なニーズ

1. 維持管理における課題

- * 1) 老朽化施設の増大
- * 2) 官民技術者の減少
公共事業設備関係
- * 3) 維持管理予算の確保
- * 4) 技術の高度化への対応

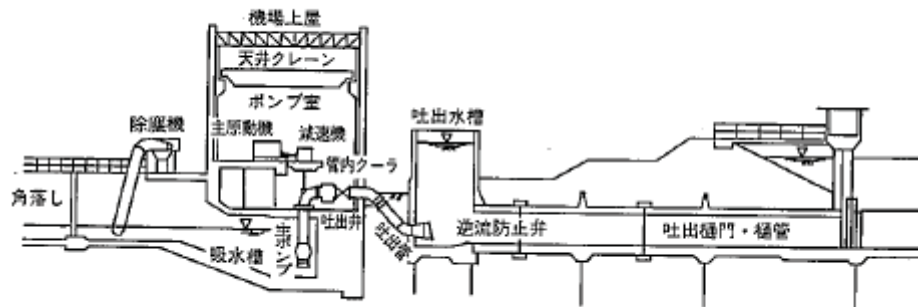


ポンプ設備

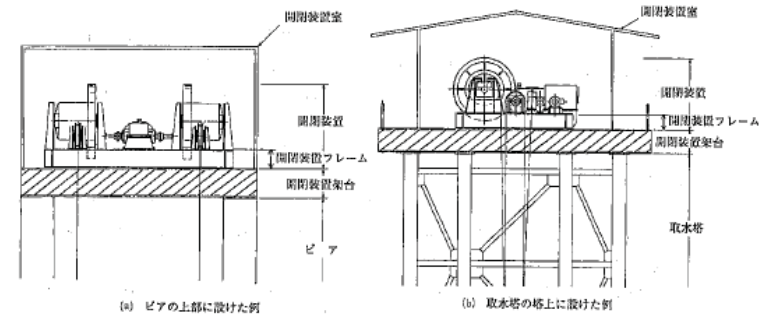


ゲート設備

河川の機械設備

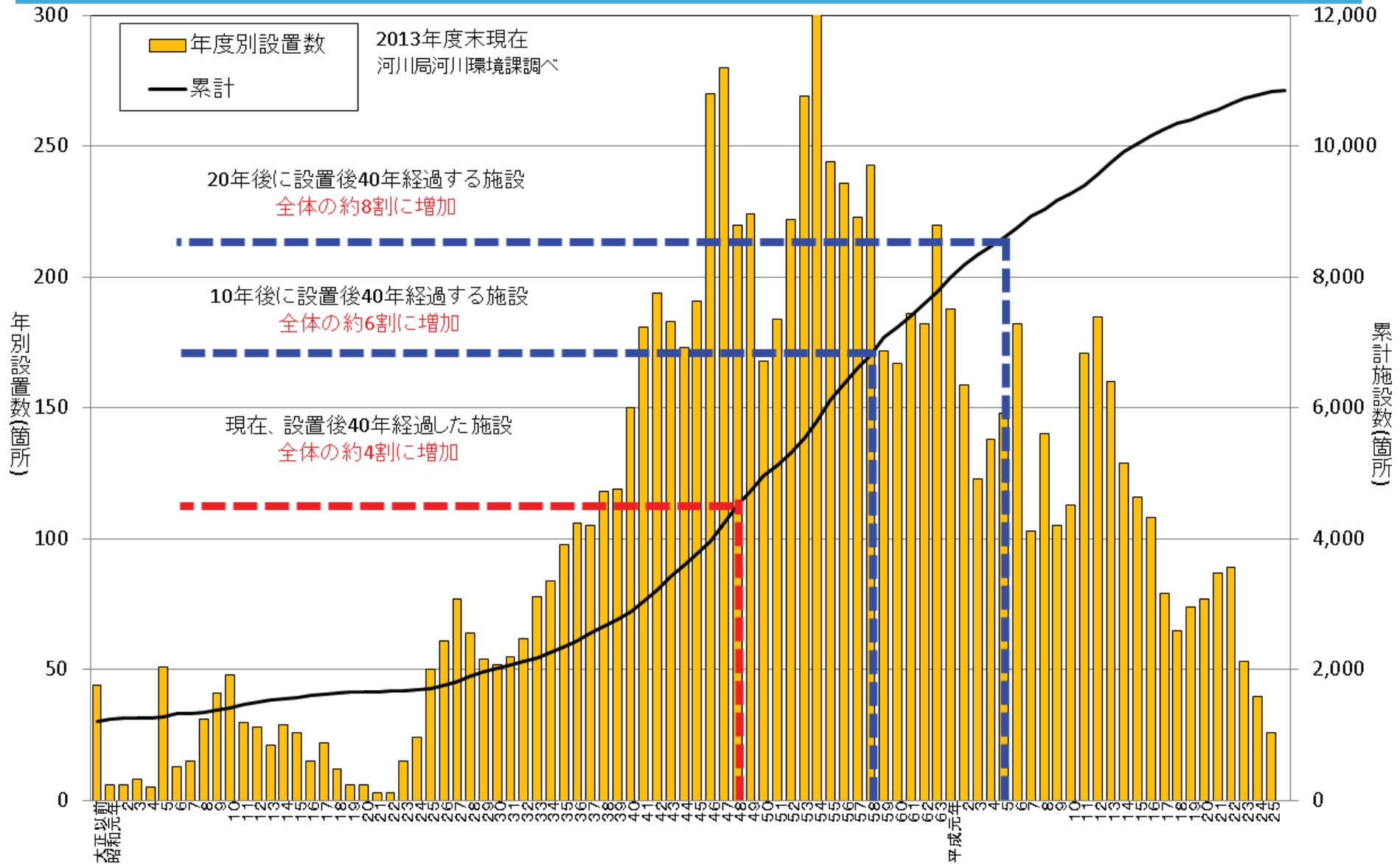


排水ポンプ設備



河川用ゲート設備

1) 老朽化施設の増大



2) 人的資源

3) 維持管理予算

- * 公共事業における新設設備数の減少
- * 海外や民間ユーザに対するメーカ新規事業の展開
 - 官公需部門技術者の減少
- * 人口減少社会
- * 低成長社会
 - 維持管理予算の確保難
 - 官側技術者数の減少

4) 技術の高度化への対応

- * ガスタービンエンジン
- * 高度な耐摩耗性を有する軸受材料
- * プログラマブルロジックコントローラ
- * ネットワーク技術

特に管理者側の技術力確保に課題がある。

①ガスタービンエンジン (排水機場を事例として)

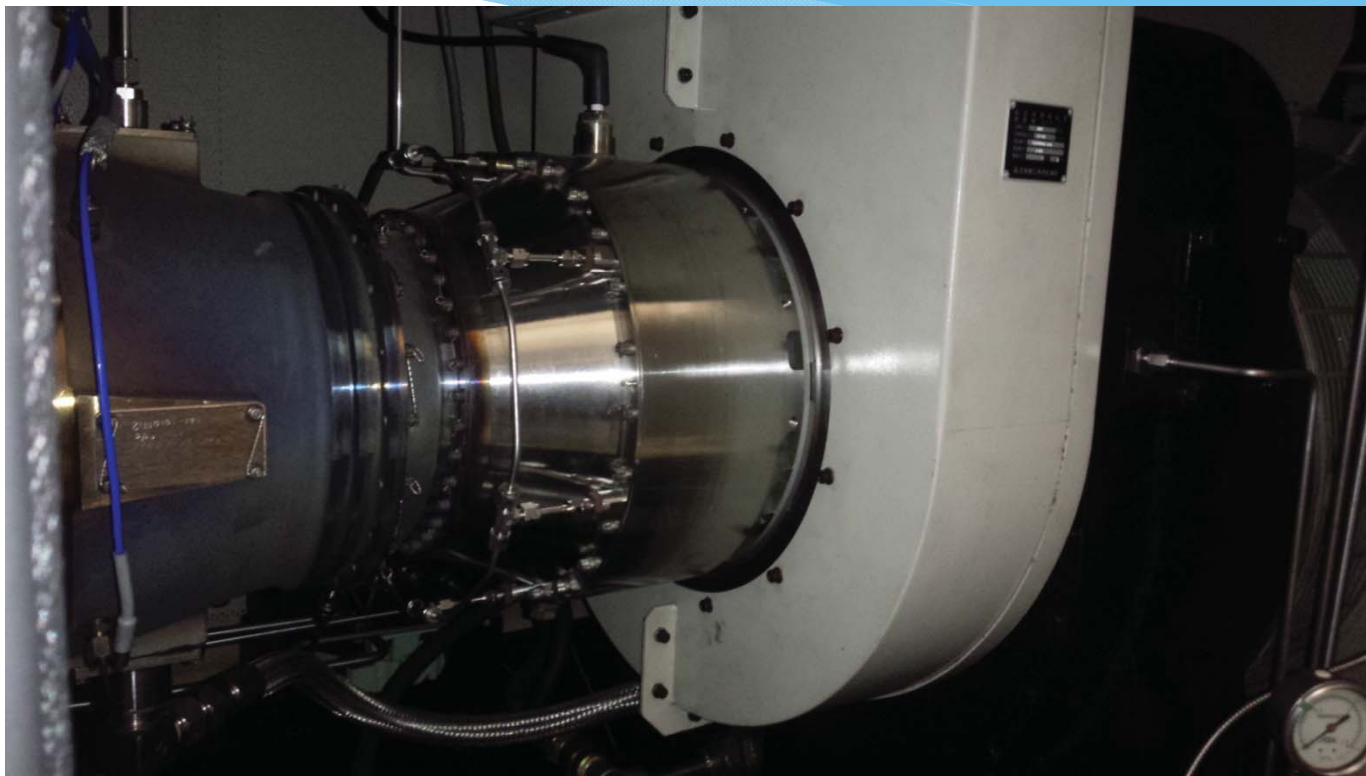
従来技術：ディーゼルエンジン



近年増加しているガスタービンエンジン



①ガスタービンエンジン



構造が簡単で部品点数が少ないと言われているが、故障が発生すると現場で対応することが難しい場合が多い。

②軸受材料

従来技術: ゴム軸受



潤滑水が不要



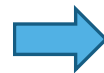
フェノール樹脂製



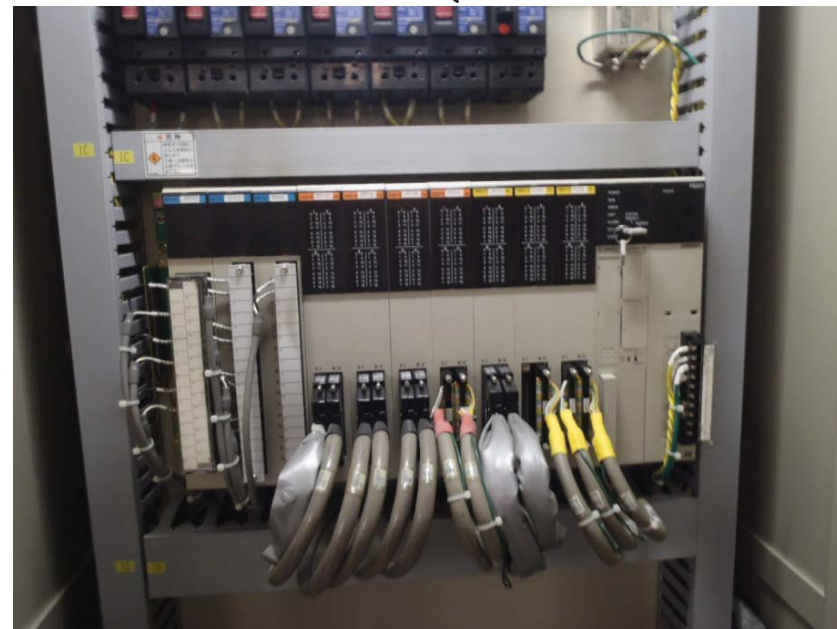
セラミック製

③ プログラマバブルロジックコントローラ (PLC)

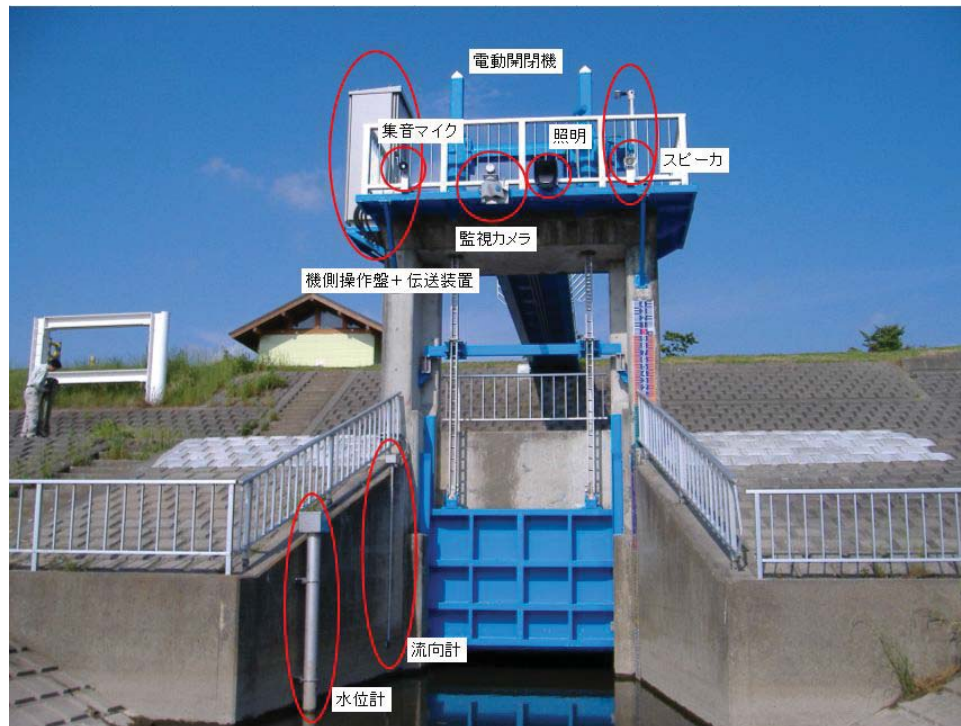
従来: 補助継電器を用いた回路



PLCを用いた回路(盤面も少ない)



④ネットワーク技術



- ・インターネット
- ・光通信(自営回線)
- ・モバイル端末

→ 点検・遠隔操作

2. 維持管理技術に関する取組

- * 維持管理情報のデータベース化

- * 状態監視保全技術

 - 河川ポンプ設備の振動解析

 - エンジンや減速機の潤滑油分析

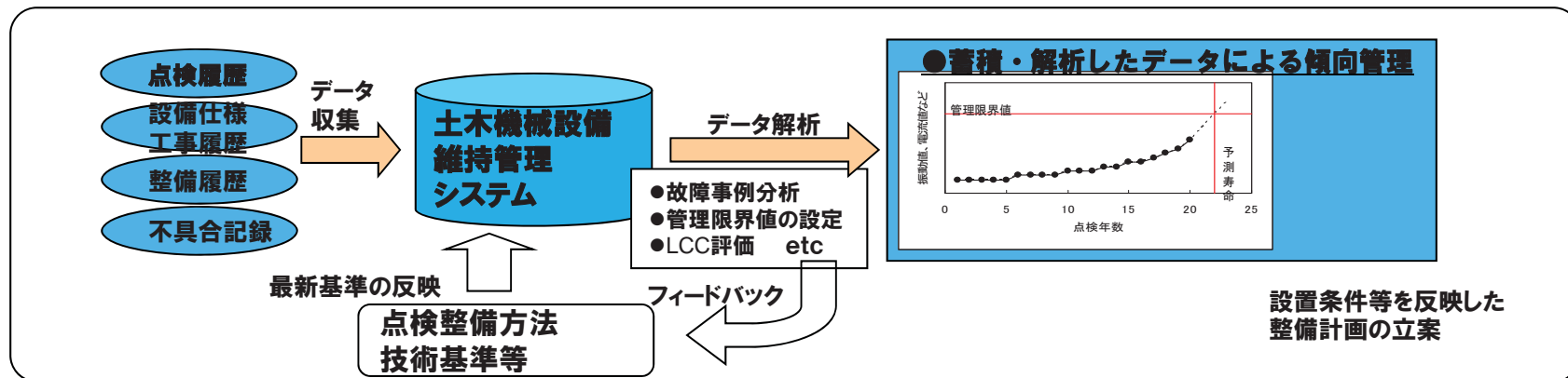
維持管理に関する取組 (1)

土木機械設備維持管理システム

土木機械設備維持管理システムの目的

土木機械設備に関する各種データを効率的かつ効果的に利活用

- 維持管理計画の立案支援(信頼性やLCCを考慮した更新時期の決定)
- 設計技術基準への反映(信頼性を低下させるシステムの抽出及び技術開発)
- 危機管理体制の強化(故障発生時の対応の迅速化や故障予知)
- 点検・整備・更新マニュアルや点検整備要領への反映(適切な整備時期の決定)
- 日常管理の効率化(点検結果の電子化)



維持管理に関する取組(2)

状態監視保全の推進

- ・点検や運転時のデータを多く蓄積し傾向管理評価を推進する。
- ・新しい状態監視技術の採用(土木研究所指導)



主軸振動計測



減速機振動計測
(周波数解析)



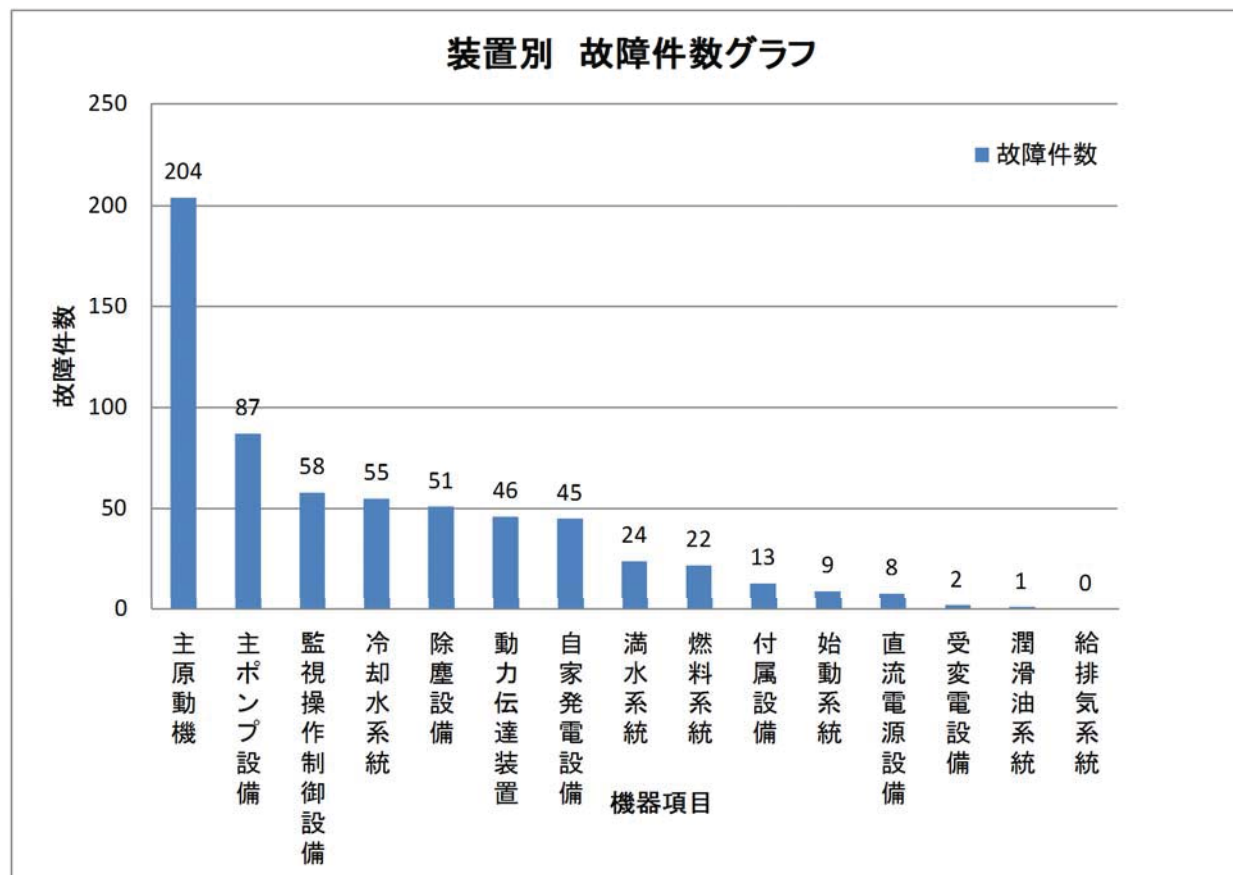
潤滑油分析

予防保全の推進に資する。

3. 機械設備の故障傾向

- * 1. ゲート設備
 - * 開閉装置
 - * 操作制御装置
 - * 扉体関係
- * 2. 河川ポンプ設備
 - * 主原動機(ディーゼル・ガスタービン)
 - * 主ポンプ設備

河川ポンプ設備の故障傾向



4. 技術的なニーズ

- * 低速かつ待機系回転機械の状態監視技術
- * 不可視部分の状態監視技術
エンジン内部 配管内部等
- * 耐食性・耐久性が良好で安価な素材
SUS材、樹脂材
- * 電子機器の状態監視技術(予備品対応できないもの)
センサー類、PLC、変圧器 等
- * 待機系設備ガスタービンの合理的なメンテナンス技術
産・官協力した維持管理体制の構築