

【オンデマンド研修】設計コース

揚水施設(ポンプ場等)設計の解説と留意点

1. 対象者 下水道施設設計業務に携わる方。設計経験の浅い方からベテランの方まで。設計部署・計画部署の方。職種分類無し。
2. 目標 下水道施設計画・設計指針と解説(前編・後編)を主な参考図書とし、下水道施設の揚水施設(ポンプ場等)の設計を全般的に解説する。概念図や根拠資料などを含むテキストから揚水施設(ポンプ場等)の仕組み・原理・留意点などの設計するうえで基本となる知識の理解を深め、自分の職種の土台となる知識に加える。(汚水中継ポンプ場～雨水ポンプ場まで説明していません)
3. 申込期間 年度末の3月を除く通年
4. 視聴可能期間 申込を頂いてから5営業日以内に動画のURL、パスワードをご案内します。動画のURLを送付した日から15日目まで視聴可能となりますので、申込するタイミングにご注意ください。
例：4月1日14時に動画URLを送付→4月15日23：59まで視聴可能
5. 視聴時間 約11.5時間
6. 受講料(円・税込) 63,800
7. 募集開始 4月1日(火)
8. 募集終了 2月20日(金)
9. 主な講義内容

視聴時間	講義内容
約11.5時間	1. 各種ポンプ場について
	2. 下水道で使われる設備
	3. ポンプ・その他設備・施設について
	4. ポンプ場の構造物について
	5. 揚水施設設計(共通事項・指標など)
	6. 既存施設の評価と見直し
	7. 近年のポンプ場でみられる事例事例

※申込期限は年度末の3月を除き、通年可能となります。

※「水処理設計の解説と留意点」、「汚泥処理設計の解説と留意点」、「揚水施設設計の解説と留意点」については、一部重複する内容を含みます。なお、研修センターでは上記3つの研修を全て受講されることを推奨しています。

・録画や申込者本人以外の視聴は禁止しています(参照：オンライン研修受講規約)

・上記は標準的なカリキュラムであり、実施カリキュラムは予告なく変更する場合があります。

・オンデマンド研修は「クラストリーム」(動画配信システム)を使用して行います。

事前に日本下水道事業団のホームページに掲載している確認用動画を視聴の上、お申し込みください。

・令和6年度から公開している内容と同じものになります。



本講義の目標

※ 既存施設の運転管理状況 と 上位計画・施設設計がかみ合わないということが無いように・・・

1. 揚水施設(各種ポンプ場)の設計の基本を学ぶ

汚水ポンプ場～雨水ポンプ場まで

2. 揚水施設(各種ポンプ場:ポンプ・除じん・除砂・・・)

に関連する基本、原理イメージや留意点を理解する

3. 上記の知識を獲得し、本質を理解した設計知識を得ることで、
運転管理状況を評価し、揚水施設設計や各種上位計画に反映できるようになる。
(ストックマネジメント計画・基本計画・改築設計等)
⇒ 設計が最適化される

なお、本講義は、3つの図書を中心として説明していますが、全てを網羅していません。
主要な内容と考慮すべき点、理解を促すヒント、参考となるグラフなどを示した構成で編集することで、
揚水施設設計のスムーズな理解につなげることを目的にしています。
聴講者が理解を深めるための解説資料の一つになれば幸いです。

各種出典・参考文献は
下水道施設計画・設計指針と解説の
参考文献説明欄を参照して下さい。

説明項目を視覚的に理解できるように
出典元のグラフなどを多用していますが
それぞれのグラフは、ある条件に限定されたものであり
相当古い文献のものも多くあります
あくまで、参考という形で掲示しています。

目次

1. 本講義の目標
2. 基準類・参考図書

第1部 汚水・雨水・分流・合流 P8

1. 下水道の目的
2. 内水と外水
3. [汚水と雨水][分流・合流・一部合流]
4. 不明水

第2部 各種の揚水・排水施設 P26

1. ポンプ場の分類
2. 汚水ポンプ場・中継ポンプ場
(下水処理施設の場外)
3. 汚水ポンプ場・場内ポンプ場
(下水処理施設の場内)
4. 放流ポンプ場
(汚水ポンプ場・場内ポンプ場)
(下水処理施設の場内)
5. 雨水ポンプ場と排水機場
(下水処理施設の場外・場内)
6. マンホールポンプ場(管渠システム)
7. それぞれのポンプ場の違い

第3部 各種の計画の紹介 P45

1. 事業計画・全体計画
2. 雨水管理総合計画
・下水道浸水被害軽減総合計画
3. 耐震性能と耐水性能
4. 合流式下水道緊急改善計画
・合流式下水道改善計画
5. 計画下水量

第4部 ポンプ P62

1. ポンプとは
 - ① お勧めリンク
 - ② 原理・イメージ
 - ③ 性能曲線・QHカーブ
 - ④ 揚程の根拠になる高さ
水位
 - ⑤ 吐水量
 - ⑦ 吐水量・揚程
 - ⑧ 口径
 - ⑨ 設置床
 - ⑩ ポンプの保護
 - ⑪ 水撃・ウォータハンマ
 - ⑫ 管渠・空気弁
 2. ポンプの型式
 - ① ポンプの型式
 - ② 立軸？横軸？
 - ③ 槽内？槽外？一部槽内？
 - ④ 渦巻？斜流？軸流？渦巻斜流？
 - ⑤ 羽根車・インペラ
 - ⑥ 比較いろいろ
 - ⑦ ポンプ種類の説明
 - ⑧ 先行待機ポンプ
 - ⑨ 高流速・I型・II型
 - ⑩ ポンプゲート
 3. 駆動装置
(電動機・エンジン)
 4. 配管・弁類
- ## 第5部 ゲート・除じん・除砂・ 吊り上げ・脱臭・換気 P105
1. ゲート・制水扉
 2. し渣の除去(除じん・破砕機等)
 3. 砂の除去(除砂)
 4. し渣と砂の処理
 5. クレーン・吊上装置
 6. 脱臭(ポンプ場)
 7. 除熱等(換気等)

第6部 電気関連 P142

1. 監視と運転
2. 動力源
3. 計装
4. 自家発電機

第7部 構造物について P153

1. 運転中の状態
 2. 水理について
 - ① 水理について
 - ② 流入管底高・流入水位
・計画外水位・揚程
 - ③ 水位高低図
 3. 構造物
 4. 流入渠・着水井
 5. 沈砂池・水路
 - ① 砂溜まり
 - ② 後沈砂池
 - ③ ふかし上げポンプ場
 6. 沈砂池機械室
 7. ポンプ室
 8. ポンプ井
 - ① ポンプ井
 - ② 水位設定
 - ③ 許容最小始動間隔
 - ④ 避けたいポンプ井・水路
 - ⑤ 大型ポンプのポンプ井
 9. 吐口・放流渠
 10. 吐出水槽・吐出井
 11. バイパス水路
 12. 燃料タンク
(自家発電機・原動機)
 13. 搬出入
 14. 角落し
 - ① 角落し
 - ② 仮壁
 15. 防食塗装
 16. 覆蓋・点検蓋・枠・開口・点検口
- ## 第8部 揚水施設設計(共通) P211
1. 用地・用地の制約
 - ① 用地の制約
 - ② 2Hルール
 - ③ 接道義務
 - ④ 用途地域
 - ⑤ 用途制限
 - ⑥ 高さ制限等
 - ⑦ 特例許可・建築審議会
 2. 計画下水量・計画雨水量、晴天時最大・雨天時最大・計画降雨
 3. 雨水流出抑制施設との連携
 4. 汚水調整池

第8部 揚水施設設計(共通)

5. 管きよとの連携
6. ポンプ台数・水路数
7. 耐震化・耐水化
8. 騒音・振動対策・排ガス対策
9. スカム対策
10. 腐食対策(塩害・硫化水素等)
11. ポンプの長寿命化対策(部品交換)
12. 地域性を考慮した設計について
13. その他
14. 臭気対策⇒第5部 脱臭を参照

第9部 既存施設の評価と見直し P270

1. 既存施設の評価と見直し・手順
2. 既存施設・運転状況から気づくこと:事例

第10部 設計事例 P290

1. (汚水・雨水)改築時における計画汚水量の見直し
2. (汚水)広域化・共同化に伴う浄化センターの中継ポンプ場化
3. (汚水)自動除じん機から破砕機への除じんシステムの変更
4. (汚水・雨水)既存施設の耐震化に伴う槽内側の内壁打ち増しによる影響
5. (雨水)現状で騒音規制値を超過している施設の改築等について
6. (汚水・雨水)少量危険物取扱貯蔵所から一般取扱所への変更
7. (汚水)仮設(止水プラグ工法)
8. (汚水・雨水)仮設(施設全体のバイパス)
9. (汚水・雨水)汚水中継ポンプ場と雨水ポンプ場の合棟・分
水と送水・留意点
10. (汚水・雨水)ギリギリで設計しない
11. (汚水)水中汚水ポンプと電気設備の耐水化 ⇒ 8部耐水
化を参照

「揚水施設(ポンプ場等) 設計の解説と留意点」

改訂版

目次のページ数は、スライド右上の数字です

Japan Sewage Works Agency