

土木鋼構造診断士の資格が次の点検要領／ガイドライン等に織り込まれました。

- 東京都建設局「橋梁の点検要領」2007年7月
  - さいたま市「総合評価方式活用ガイドライン」2008年4月
  - (社)日本道路協会「道路橋補修・補強事例集」2007年度版
- 今後も様々な点検要領等に本資格が取り上げられる予定です。

なお、下記のテキスト目次内容で2日間の講習会を実施致します。

## 「土木鋼構造物の点検・診断・対策技術」09

### 目次

#### 第1章 点検・診断の概要:25ページ

- 1.1 点検・診断の目的
  - 1.1.1 はじめに
  - 1.1.2 点検・診断の目的
- 1.2 点検・診断の基本的流れ
- 1.3 診断士・診断士補の役割
- 1.4 点検・診断の注意事項
- 1.5 用語の定義
- 1.6 事前調査
  - 1.6.1 机上調査
  - 1.6.2 現地踏査
- 1.7 点検計画
  - 1.7.1 点検の種類とタイミング(頻度, 時期)
  - 1.7.2 点検実施計画
- 1.8 点検・診断の準備, 心構え
  - 1.8.1 点検の姿勢と安全対策
  - 1.8.2 点検環境
  - 1.8.3 服装および点検補助具
- 1.9 点検・診断記録簿の作成
  - 1.9.1 点検・健全度診断・診断結果記録簿
  - 1.9.2 点検・健全度診断記録簿の記入例
- 1.10 診断と性能照査
  - 1.10.1 診断
  - 1.10.2 性能設計
  - 1.10.3 性能評価の現状

#### 第2章 主要材料の性質と変遷:40ページ

- 2.1 鋼材
  - 2.1.1 鋼材の歴史的変遷
  - 2.1.2 最近の鋼材
  - 2.1.3 鋳鉄
  - 2.1.4 鋼材の強度試験
- 2.2 防食材料
  - 2.2.1 塗装
  - 2.2.2 熔融亜鉛めっき
  - 2.2.3 金属溶射
  - 2.2.4 被覆
  - 2.2.5 電気防食
- 2.3 その他材料
  - 2.3.1 非鉄金属系材料
  - 2.3.2 ゴム材料
  - 2.3.3 FRP系材料

#### 第3章 接合方法:31ページ

- 3.1 溶接
  - 3.1.1 溶接の歴史
  - 3.1.2 溶接の種類
  - 3.1.3 各種溶接法の概要
  - 3.1.4 溶接継手の強度
  - 3.1.5 溶接欠陥と防止
  - 3.1.6 溶接の試験

## 3.2 ボルト

- 3.2.1 ボルトの歴史
- 3.2.2 高力ボルトの材料性能
- 3.2.3 高力ボルト継手の性能
- 3.2.4 特殊なボルト

## 3.3 接着接合

- 3.3.1 接着接合の歴史と現状
- 3.3.2 接着接合の考え方
- 3.3.3 金属用接着材料
- 3.3.4 接着接合の特徴と経済性
- 3.3.5 接着材の耐久性

## 第4章 損傷の種類と原因推定:31ページ

### 4.1 腐食

- 4.1.1 腐食のメカニズム
- 4.1.2 腐食要因
- 4.1.3 損傷の種類と外観調査方法
- 4.1.4 腐食事例

### 4.2 疲労

- 4.2.1 疲労のメカニズム
- 4.2.2 疲労損傷の要因
- 4.2.3 損傷の種類と調査方法
- 4.2.4 疲労損傷事例

### 4.3 変位・変形

- 4.3.1 変位・変形の要因
- 4.3.2 損傷の種類と調査方法
- 4.3.3 変位・変形損傷事例

### 4.4 ゆるみ・脱落

- 4.4.1 ゆるみ・脱落の要因
- 4.4.2 損傷の種類と調査方法
- 4.4.3 ゆるみ・脱落の損傷事例

### 4.5 コンクリート構造物

- 4.5.1 コンクリート構造物の劣化要因
- 4.5.2 損傷の種類と調査方法
- 4.5.3 コンクリート構造物の損傷事例

### 4.6 その他(動作不良、塵埃堆積、汚損)

## 第5章 損傷の点検と測定方法:54ページ

### 5.1 非破壊検査

- 5.1.1 浸透探傷検査(P T)
- 5.1.2 磁粉探傷検査(M T)
- 5.1.3 渦流探傷検査(E T 9)
- 5.1.4 超音波探傷検査(U T)
- 5.1.5 放射線透過検査(R T)
- 5.1.6 反発度法によるコンクリートの強度推定
- 5.1.7 サーモグラフィーによるひび割れ・はく離調査
- 5.1.8 電磁誘導による鉄筋位置調査
- 5.1.9 超音波による板厚測定

### 5.2 診断のための測定

- 5.2.1 変位測定
- 5.2.2 変形測定
- 5.2.3 ひずみ測定
- 5.2.4 構造物の振動・加速度測定
- 5.2.5 応力頻度測定
- 5.2.6 劣化因子・環境測定
- 5.2.7 構造物周辺の振動・騒音測定
- 5.2.8 塗膜劣化度測定
- 5.2.9 腐食減厚測定
- 5.2.10 防食電位測定(陽極の消耗量調査含む)
- 5.2.11 既設鋼構造物の材料測定
- 5.2.12 中性化深さ測定
- 5.2.13 塩化物イオン含有量測定
- 5.2.14 アルカリ量

## 第6章 損傷部材の評価:22ページ

### 6.1 健全度評価の方法

- 6.1.1 はじめに
- 6.1.2 健全度調査
- 6.1.3 健全度解析
- 6.1.4 健全度の総合評価

- 6.2 腐食を考慮した部材の健全度評価
  - 6.2.1 防食機能の劣化
  - 6.2.2 腐食形態と評価指標
  - 6.2.3 部材の耐荷性能
  - 6.2.4 残存耐荷力照査
  - 6.2.5 腐食進行予測と余寿命
- 6.3 疲労を考慮した部材の健全度評価
  - 6.3.1 疲労劣化過程と性能低下
  - 6.3.2 疲労要因と性能低下指標
  - 6.3.3 疲労部材の損傷度評価
  - 6.3.4 疲労寿命の評価
  - 6.3.5 腐食が疲労寿命に及ぼす影響
- 6.4 変位・変形を考慮した部材の健全度評価
  - 6.4.1 災害による損傷
  - 6.4.2 健全度評価

## 第7章 補修・補強概論:21ページ

- 7.1 補修・補強の基本と留意点
  - 7.1.1 補修・補強の基本
  - 7.1.2 設計の留意点
  - 7.1.3 施工の留意点
- 7.2 腐食損傷部材の補修・補強
  - 7.2.1 補修・補強の基本
  - 7.2.2 補修・補強の留意点
  - 7.2.3 補修・補強方法
  - 7.2.4 無塗装橋梁の補修
- 7.3 疲労損傷部材の補修・補強
  - 7.3.1 疲労に対する現状
  - 7.3.2 補修・補強上の留意点
  - 7.3.3 補修・補強方法
  - 7.3.4 補修・補強効果の確認
- 7.4 変形部材の補修・補強
  - 7.4.1 変形部材の補修・補強の基本
  - 7.4.2 加熱矯正
  - 7.4.3 部材交換
- 7.5 防食工
  - 7.5.1 塗装
  - 7.5.2 溶融亜鉛めっき

- 7.5.3 金属溶射
- 7.5.4 被覆
- 7.5.5 電気防食
- 7.6 コンクリートの補修・補強
  - 7.6.1 コンクリートの補修・補強の基本
  - 7.6.2 コンクリートの補修
  - 7.6.3 コンクリートの補強
- 7.7 その他の補修・補強
  - 7.7.1 ゆるみ・脱落
  - 7.7.2 火災による損傷部材の補修
  - 7.7.3 付属物の補強・補修

## 第8章 鋼道路橋(RC床版含む):42ページ

- 8.1 鋼道路橋点検・診断のための基礎知識
  - 8.1.1 鋼道路橋の形式と役割
  - 8.1.2 道路橋の設計上の特徴
  - 8.1.3 鋼道路橋のメンテナンスに必要な技術基準類
  - 8.1.4 点検のアプローチ
  - 8.1.5 付属物の種類と機能
- 8.2 鋼道路橋の維持管理方針の検討と策定
  - 8.2.1 道路および道路橋の機能
  - 8.2.2 道路橋の損傷と劣化
  - 8.2.3 橋梁維持修繕計画の策定
- 8.3 鋼道路橋の点検・診断
  - 8.3.1 点検・診断の概要
  - 8.3.2 鋼道路橋上部構造の点検・診断
  - 8.3.3 コンクリート床版の点検・診断
  - 8.3.4 支承の点検・診断
  - 8.3.5 伸縮装置の点検・診断
  - 8.3.6 橋梁排水装置の点検・診断
  - 8.3.7 落橋防止システムの点検・診断
  - 8.3.8 高欄および地覆の点検・診断
- 8.4 鋼道路橋の補修・補強事例
  - 8.4.1 腐食
  - 8.4.2 疲労
  - 8.4.3 その他

## 第9章 鉄道橋:24ページ

- 9.1 鋼鉄道橋の基礎知識
  - 9.1.1 鋼鉄道橋の形式
  - 9.1.2 構造部材の役割
  - 9.1.3 付属物の種類と機能
  - 9.1.4 鋼鉄道橋の維持管理に使用する基準類
- 9.2 損傷および性能評価
  - 9.2.1 検査の手法
  - 9.2.2 健全度の判定
  - 9.2.3 耐荷性に関する照査
  - 9.2.4 疲労に関する照査
  - 9.2.5 走行安全性に関する照査
- 9.3 検査および補修・補強事例
  - 9.3.1 上フランジの腐食
  - 9.3.2 支点部のき裂
  - 9.3.3 補剛材天端のき裂

## 第10章 港湾鋼構造物:12ページ

- 10.1 港湾鋼構造物の概要
  - 10.1.1 対象構造物の概要
  - 10.1.2 維持管理の基準
- 10.2 腐食の性状
  - 10.2.1 腐食形態
  - 10.2.2 腐食環境区分
  - 10.2.3 集中腐食
- 10.3 港湾鋼構造物の防食
  - 10.3.1 防食工法の種類
  - 10.3.2 各腐食環境に適用される防食工法
- 10.4 点検・診断の評価基準
  - 10.4.1 点検・診断の方法
  - 10.4.2 無防食鋼構造物の点検診断
  - 10.4.3 電気防食の点検診断
  - 10.4.4 被覆防食工法における点検診断
  - 10.4.5 総合評価基準
- 10.5 点検診断事例
  - 10.5.1 はじめに

- 10.5.2 観測栈橋の概要
- 10.5.3 調査対象杭の概要
- 10.5.4 調査の方法
- 10.5.5 点検診断の結果および評価

## 第11章 水圧鉄管:13ページ

- 11.1 水圧鉄管の形式と基本概念
  - 11.1.1 水圧鉄管の概要
  - 11.1.2 水圧鉄管の設計
  - 11.1.3 水圧鉄管の製作方法
  - 11.1.4 付属構造物の種類と機能
  - 11.1.5 維持管理の基本
- 11.2 水圧鉄管の劣化とその点検・調査・診断
  - 11.2.1 想定される劣化・変状
  - 11.2.2 点検の種類と方法
  - 11.2.3 調査・解析の種類と方法
  - 11.2.4 健全性診断
- 11.3 水圧鉄管の調査・診断事例
  - 11.3.1 対象構造物の概要
  - 11.3.2 点検の結果（外観）
  - 11.3.3 調査の概要と結果
  - 11.3.4 健全性診断（総合評価）

索引