

土木構造用 FRP 部材の設計基礎データ

目 次

第 I 編 部分安全係数に関する調査

第 1 章 構造材料の材料係数および部材係数の現状

- 1.1 複合構造物の材料係数および部材係数
  - 1.1.1 複合構造標準示方書
  - 1.1.2 Eurocode 4 (EN 1994)
- 1.2 コンクリートの材料係数
  - 1.2.1 現状
  - 1.2.2 背景
  - 1.2.3 特性値
- 1.3 鋼材の材料係数
  - 1.3.1 鋼材の板厚および強度に関する統計調査
  - 1.3.2 鋼・合成構造標準示方書
  - 1.3.3 鉄道構造物等設計基準 鋼・合成構造
- 1.4 連続繊維補強材の材料係数
  - 1.4.1 連続繊維補強材を用いたコンクリート構造物の設計・施工指針(案)
  - 1.4.2 連続繊維シートを用いたコンクリート構造物の補修補強指針
  - 1.4.3 ACI 440.2R-06
- 1.5 FRP 部材の材料係数
  - 1.5.1 FRP 歩道橋設計・施工指針(案)
  - 1.5.2 EUROCOMP Design Code and Handbook
  - 1.5.3 イタリア科学技術会議の引抜成形材の Guide
  - 1.5.4 FRP 部材の材料係数の比較
- 1.6 FRP 部材の品質規格の検討
  - 1.6.1 JIS K 7015-2013
  - 1.6.2 EN 13706-2002
  - 1.6.3 JIS K 7015-2013 と EN 13706-2002 の相違点
  - 1.6.4 現在の品質規格の課題と提案

第 2 章 FRP 部材の材料係数と部材係数の考慮事項

- 2.1 材料係数および部材係数の定義
- 2.2 構造用 FRP の材料係数
  - 2.2.1 FRP の物性値取得方法と材料係数・部材係数
  - 2.2.2 材料強度の特性値からの望ましくない方向への変動

- 2.2.3 供試体と構造物中との材料特性の差異
- 2.2.4 材料特性の経時変化
- 2.3 構造用 FRP の部材係数
  - 2.3.1 限界値算定式の精度
  - 2.3.2 部材寸法のばらつきの影響

### 第 3 章 部材の重要度

- 3.1 FRP 部材の力学特性
- 3.2 構造設計における部材係数
- 3.3 性能・健全度評価における重要度の考え方

## 第 II 編 FRP 部材の諸性状と試験方法の検討

### 第 1 章 成形・施工の精度

- 1.1 成形の精度
  - 1.1.1 引抜成形材 SP75
  - 1.1.2 引抜成形材 SP100
  - 1.1.3 まとめ
- 1.2 加工の精度および加工時の熱の影響
  - 1.2.1 FRP の切断
  - 1.2.2 FRP の穿孔
  - 1.2.3 まとめ

### 第 2 章 FRP 製品の性能の変動

- 2.1 引抜成形材
  - 2.1.1 引抜成形法の特徴
  - 2.1.2 各種引抜成形材の諸性状および性能
  - 2.1.3 各種引抜成形材の性能の変動について
- 2.2 GFRP ハンドレイアップ成形材
  - 2.2.1 ハンドレイアップ成形法
  - 2.2.2 各種ハンドレイアップ成形材の諸性状および性能
  - 2.2.3 各種ハンドレイアップ成形材の性能の変動について

### 第 3 章 曲げ性能

- 3.1 引抜成形材 SP75
  - 3.1.1 クーポン試験による評価
  - 3.1.2 部材試験による評価
- 3.2 引抜成形材 SP100
  - 3.2.1 クーポン試験による評価
  - 3.2.2 部材試験による評価

### 3.3 クーポン試験と部材試験の比較

## 第4章 圧縮性能

### 4.1 引抜成形材 C100

#### 4.1.1 クーポン試験による評価

#### 4.1.2 部材試験（長柱）による評価

### 4.2 引抜成形材 C200

#### 4.2.1 クーポン試験による評価

#### 4.2.2 部材試験による評価

### 4.3 ハンドレイアップ成形材 FCH180

#### 4.3.1 クーポン試験による評価（その1）

#### 4.3.2 クーポン試験による評価（その2）

#### 4.3.3 部材試験による評価

### 4.4 極短柱供試体を用いた圧縮性能評価

## 第5章 引張性能

### 5.1 引抜成形材 C100

#### 5.1.1 クーポン試験による評価（その1）

#### 5.1.2 クーポン試験による評価（その2）

#### 5.1.3 部材試験による評価

### 5.2 引抜成形材 C200

#### 5.2.1 クーポン試験による評価

### 5.3 ハンドレイアップ成形材 FCH180

#### 5.3.1 クーポン試験による評価

## 第6章 FRPの性能の経時変化

### 6.1 環境作用によるFRPの性能の経時変化

#### 6.1.1 水中での経時変化

#### 6.1.2 屋外環境での経時変化（耐候性）

#### 6.1.3 コンクリート中での経時変化

### 6.2 荷重作用によるFRPの性能の経時変化

#### 6.2.1 繰り返し荷重による経時変化

#### 6.2.2 一定荷重による経時変化

## まとめおよび今後の課題