

平成 30 年 5 月 25 日

会 員 各 位

構 造 懇 話 会  
会 長 森 川 英 典

### 第 498 回 構造懇話会 平成 30 年度 幹事会および例会のご案内

構造懇話会の運営に際しまして、日頃よりご支援賜り、誠に有難うございます。  
標記の平成 30 年度幹事会および例会を下記のとおり開催いたします。  
つきましては、多数ご出席下さいますようご案内申し上げます。

#### 記

1. 日 時 平成 30 年 6 月 13 日 (水) 13:30～16:30
2. 場 所 **神戸市教育会館 404 号室**  
神戸市中央区中山手通 4-10-5 TEL 078-222-4111
3. 議 題
  - 1) 幹事会 13:30～14:20  
休憩 14:20～14:30
  - 2) 例会 ①部 14:30～15:25  
『 機械・構造用金属材料の超高サイクル域を含む疲労特性について 』  
明石工業高等専門学校 機械工学科 境田 彰芳氏  
休憩 15:25～15:35
  - 3) 例会 ②部 15:35～16:30  
『 多層溶接継手の溶接変形に関する力学的検討ほか、技術研究所の紹介について 』  
高田機工株式会社 永木 勇人氏

[連絡先] 〒530-0005 大阪市北区中之島 3-2-18 住友中之島ビル 13 階  
株式会社 オリエンタルコンサルタンツ 西川 啓二  
TEL : 06-6479-2136 / FAX : 06-6479-0506 / e-mail : nishikawa@oriconsul.com

[案内図]



## 第 498 回 構造懇話会 例会での報告概要

### 1. 『 機械・構造用金属材料の超高サイクル域を含む疲労特性について 』

#### ①報告者

明石工業高等専門学校 機械工学科 境田 彰芳氏

#### ②報告内容

金属材料において、降伏応力以下の小さな応力であっても、繰返して応力を負荷することによって強度が低下して破壊に至る疲労（繰返し疲労）現象が知られており、機械・構造物の破壊事故の多くが、それを構成する部材の疲労に起因することも知られている。機械構造用炭素鋼などの一般的な鉄鋼材料においては、107 回の応力繰返して破壊しない最大の負荷応力を疲労限度とし、それ以下の負荷応力では永久に破壊しないとして扱われてきた。しかしながら、高強度鋼や表面処理を施した鉄鋼材料においては 107 回を超えて破断する場合があることも従来から知られており、S-N 曲線における 2 段折れ曲がり現象であると認識されていた。近年の研究から、この現象は破壊起点が表面と内部の違いによる 2 重 S-N 特性であることが明らかにされた。一方、アルミニウム合金等の非鉄金属材料においては鉄鋼材料とは異なり、明確な疲労限度を示さないことも知られている。

本話題提供では、各種の機械・構造用金属材料における疲労特性の一般的特徴や超高サイクル域における疲労特性の特徴、疲労強度データベースを用いた疲労特性の解析例や金属材料の最も基本的な静的強度特性である引張強度から S-N 曲線を推定する試みなどについて紹介する。

### 2. 『 多層溶接継手の溶接変形に関する力学的検討ほか、技術研究所の紹介について 』

#### ①報告者

高田機工株式会社 技術本部 技術研究所 永木 勇人 氏

#### ②報告内容

〈多層溶接継手の溶接変形に関する力学的検討〉近年の鋼製橋梁では、従来より主桁数を少なくした少数 I 桁構造が多く採用されている。主桁数の減少により主桁フランジ板厚が厚くなるため、主桁ブロックの連結は、高力ボルト摩擦接合継手から現場溶接継手の採用が多くなっている。一方、施工会社は、例えば 50mm 超の板厚に関する多層溶接継手の収縮量および角変形量について、経験値および実験値を保有しているが、費用や時間の観点から全板厚に対するデータを保有していない。また、溶接前の継手拘束および構造の剛性による溶接変形量への影響について、精緻な予測値を設定することができないのが現状である。

本研究は、大阪府立大学 柴原正和准教授の開発した理想化陽解法 FEM により高速かつ高精度の溶接変形予測を行うことで、橋梁の架設出来形精度の向上を目的としたものである。今回は少数 I 桁縮尺モデルによる試験体の溶接変形実験データと数値解析の結果を比較した。