

Zoom セミナー !!	<h2 style="margin: 0;">金属と同じ考え方ではいけない!</h2> <h1 style="margin: 0;">セラミックスの破壊規準と強度信頼性評価の基礎</h1> <p style="margin: 0;">～実験データに基づくExcelによる強度解析PC演習付き～</p>
LIVE+アーカイブ 配信1週間視聴可	

◆日 時：2022年6月9日(木) 10:00～16:00      ◆受講料：(消費税等込)      1名:49,500円  
 ◆会 場：WEB受講のみ (Zoomシステム)      同一セミナー 同一企業同時複数人数申込の場合 1名:44,000円  
 ※1週間の録画視聴あり(当日都合の悪い場合は、録画視聴にて受講可能)

### セラミックスと金属の破壊の仕方の違い、破損したセラミックスの原因の見つけ方、強度試験方法・強度の取扱い方について、実験データに基づくExcel演習を踏まえ、具体的に分かりやすく解説する特別セミナー !!

**【講師の言葉】**

構造物や製品において、その部品の破損はシステムの故障や重大な事故を引き起こす可能性があります。したがって、長期信頼性を確保した構造物や製品を強度設計製作するためには、使用する材料の強度試験を行い、強度特性を理解することは必須です。金属は、強く、よく伸びる性質を有します。そのため、いきなり壊れることはなく、必ずその変形や損傷の徴候がみられます。

近年の事例として、2017年12月11日、東海道・山陽新幹線のぞみ34号のN700系車両で発生した重大インシデントである台車に発生した大きな裂け目が記憶に新しいと思われます。これは、金属が伸びる性質を有するために異常を検知して停止することで脱線など大きな事故に至らなかったと言い換えることができます。

一方でセラミックスは金属材料と比較して耐熱性、高比強度、耐摩耗性など優れた特性を有しています。しかしながら最大の欠点は、非常に脆く、金属のように伸びないためにその変形や損傷の徴候が見られず、突然、脆性破壊します。セラミックスを構造用材料として応用を始めたころは、金属材料を中心に発達してきた強度設計手法が適用されてきました。しかしながら、そのまま応用することが難しいことが認識されてきました。すなわち、脆く、伸びないセラミックスならではの強度の考え方・取扱い方があります。

そこで本講座では、金属材料と比較して、①破壊メカニズムや破損の仕方の違いを説明し、②破損したセラミックスの原因の見つけ方の基礎を学びます。次に、③強度試験方法および強度データの取扱い方を説明するとともに、強度の解析方法について、実際の実験データとExcelを使って実践的に学べるように構成しました。

**【受講形式】** WEB受講のみ ※本セミナーは、Zoomシステムを利用したオンライン配信となります。

**【受講対象】** 特に制限はありません

**【予備知識】** 材料力学の基礎知識（応力、ひずみ、はりの曲げ強さ）。  
 学んだことがなくても、材料力学のテキスト「応力、ひずみ」の節を読んである程度理解いただければ十分です。

**【習得知識】** 1) セラミックスと金属の破壊の仕方の違い 2) 破損したセラミックスの原因の見つけ方の基礎  
 3) 基本的な強度試験方法と強度の取扱い方 など

●申込書 ・2022年6月9日(木)「金属と同じ考え方ではいけない!

セラミックスの破壊規準と強度信頼性評価の基礎」

会社名	〒	住所
TEL		FAX
正式所属		正式所属
受講者名		受講者名
E-mail		E-mail
振り込み 予定		通信欄

◆ プログラム ◆

【講師】 国立大学法人 香川大学 創造工学部 創造工学科 先端材料科学領域  
 講師 博士(工学)松田 伸也 先生

I. セラミックスの破壊原因と破壊規準【講義】

1. セラミックス強度信頼性評価に関する歴史
2. 金属とセラミックスの破壊原因と破壊規準
  - 2.1 金属材料の塑性降伏条件
  - 2.2 セラミックスの破壊原因と破壊条件
3. 金属とセラミックスの破壊形態

II. 強度試験方法【講義】

1. 引張試験の問題点
2. 曲げ試験と破壊じん性値試験
3. 強度特性に及ぼす諸因子(速度・加工キズ)の影響

III. 強度の統計的取扱い方

1. ワイブル分布【講義とExcel演習】※1
2. 強度のワイブル解析方法【講義】
  - 3.1 Excelによる実験データに基づくセラミックス強度のワイブル解析演習【Excel演習】
    - 3.1 4点曲げ強度評価とワイブル解析※2
    - 3.2 破壊確率曲線と予測※3
    - 3.3 破壊欠陥寸法の推定※4

IV. 強度と寸法効果および試験方法の影響

1. 強度と寸法効果の統計的取扱い  
 【講義とExcel演習】※5
2. 有効体積による強度評価【講義とExcel演習】※6

質疑・応答

- ※1 ExcelのWeibull関数を使って確率分布関数や確率密度関数のグラフを描き、形状母数や尺度母数の変化との関係を学ぶ。
- ※2 曲げ応力計算およびワイブル解析を実践する。
- ※3 3.1節で解析したワイブルパラメータを用いてExcelのWeibull関数を使って破壊確率(確率分布関数)の曲線を描き、破壊確率を予測する。
- ※4 破壊じん性値と解析した尺度母数を用いて、破壊に参与した欠陥寸法を推定する。
- ※5 解析したワイブルパラメータを用いて、強度一体積線図を描き、体積効果を学ぶ。
- ※6 3点曲げおよび4点曲げ強度のワイブル解析結果から試験方法と応力状態の異なるデータを評価する手法を学ぶ。

◆セミナーお申込要領

●申し込み方法

- ・弊社ホームページの申込欄又は、FAXかE-mailにてお申し込みください。
- ・折り返し、受講票、請求書、会場案内図をお送り致します。
- ・開催日の8日前以内のキャンセルは、お受け致しかねますので、必要に応じ代理の方のご出席をお願いします。
- ・開催日の8日前以内のキャンセルの場合、受講料の全額を申し受けます。

●お支払い方法

受講料は原則として開催前日までにお支払い願います。経理上、受講料のお支払いがセミナー開催後になる場合は、お支払日をお知らせ願います。振り込み手数料は御社の御負担にてお願いします。

●申込先



(株)TH企画セミナーセンター

〒108-0014 東京都港区芝4-5-11-5F  
 TEL:03-6435-1138  
 FAX:03-6435-3685  
 E-mail:th@thplan.com

検索 TH企画 → サイト内検索 0609 (開催日)

詳細、その他のセミナーは、ホームページをご覧ください。

<http://www.thplan.com/>