

2024年12月10日

各位

(一社) 日本非破壊検査協会
cos α 法方式による X 線残留応力測定技術研究会
主査 江尻 正一

2024 年度 cos α 法方式による X 線残留応力測定技術研究会

第 2 回研究セミナー 開催案内

拝啓 時下ますますご清栄のこととお喜び申し上げます。委員の皆様には平素より研究会にご理解、ご協力をいただき誠にありがとうございます。

本年度、当研究会主催の学習会である「研究セミナー」を下記の要領で開催いたします。今回は第 1 回研究セミナー（8 月金沢開催）で話題となりましたモールの応力円の続編と X 線応力測定理論基礎といたしました。オンライン開催となりますが、興味・関心等がございましたら、是非参加下さいますようお願い申し上げます。皆様の活動に少しでもお役に立てられる機会になればと考えます。

参加を希望される場合、お手数ですが、下記の Google フォームにて申込みをお願いいたします。プログラムの一部のみ参加も可能です。

なお、次回の cos α 法研究会は 4 月に開催したく準備しております。詳細が決まり次第、ご案内いたします。

敬具

記

日 時：2025 年 1 月 31 日（金）10:00 ～ 16:00

主 催：（一社）日本非破壊検査協会 cos α 法方式による X 線残留応力測定技術研究会

開催形式：オンラインのみ（Zoom 使用予定。視聴用 URL はお申し込みの方に後日ご案内）

参加費：無料（非会員の方も参加可能）

参加申込：参加申込は次の Google フォームから受付けております。

<https://forms.gle/h1zMXwwHRzCDmCPM6>

尚、セキュリティの関係で Google フォームにアクセスできない場合は、

メールにて事務局 (beppu@jsndi.or.jp) までお問い合わせください。

準備の都合上、1 月 24 日（金）までにお申し込み下さいますようお願い申し上げます。

※当日の参加は受付できませんのでご了承ください。

(注) ・プログラムは変更される場合があります。

・セミナー中の録画やスマートフォン等による撮影は原則禁止としております。

撮影される場合は事前に講師の了承を得た上で、発表前に主催者へ申し出るようお願いいたします。

・プログラムは一部のみ参加でも可能です。

以上

第2回 研究セミナープログラム

2025年1月31日（金）オンライン

開会挨拶(10:00) 主査 江尻正一（岩手医大） 当研究会および本セミナーの主旨説明

<<午前の部>> 進行 江尻正一（岩手医大）

① 10:10-10:50 モールの応力円リバーズ その2 ○三島由久（㈱X線残留応力測定センター）
（概略）第1回研究セミナーにおける $\cos \alpha$ 法を利用したモールの応力円とモールの応力円リバーズについて実用例を含めて説明しました。今回は前回の復習を含め、答えられなかった質問への回答も準備します。そのほか、疲労試験解析例について説明し、3軸モールの応力円へのつなぎを含めて、協議しながら進めたいと考えます。

対象分野：応力の2次元、3次元解析を扱う業種 レベル：新しさは研究の最先端レベル

難易度：モールの応力円と同じ大学初等教育レベル

Key words: モールの応力円、モールの応力円リバーズ、疲労解析、3軸せん断応力

② 11:00-12:00 モールのひずみ円と応力円の極の使い方 ○黒瀬雅詞（群馬高専）

（概略）応力を直接測定することはできないため、通常はひずみゲージなどでひずみを測定します。主応力を測定するには3軸ロゼットゲージで計測をして、主ひずみ方向を計算によって求めますが、モールのひずみ円を作図し、主ひずみ方向を求めることができます。本セミナーでは3軸ロゼットゲージの測定値から極を用いて主ひずみ方向を求める方法を説明します。応力円を使いこなしてみませんか？

対象分野：大型機械構造物を扱う分野 レベル：三角関数を扱う高校レベル

難易度：初等教育レベル

Key words: モールのひずみ円、応力円、プラガーの極、三角関数

<<午後の部>> 進行 黒瀬雅詞（群馬高専）

③ 13:00-13:50 3軸モールの応力円（数理解説）

○江尻正一（岩手医大）、三島由久（㈱X線残留応力測定センター）、黒瀬雅詞（群馬高専）
（概略）3軸応力状態のもと、座標変換によってモールの応力円が導出される過程を解説します。そして3軸モールの応力円の応用・実用性等について議論を深める予定です。形式は一方向の解説ではなく、議論・確認しながら双方向のセミナーとなります。

対象分野：弾性論を扱う分野 レベル：学部高学年レベル

難易度：後半の議論は大学院・研究レベルに相当

Key words: モールの応力円、三軸応力状態、主応力、座標変換、線形代数学

④ 14:00-14:50 X線応力測定理論 (1) $\sin^2 \psi$ 法 ○江尻正一（岩手医大）

（概略）擬一様等方性を有する多結晶材料の表面層に応力が内在する場合、特性X線による回折によって残留応力が測定できるかについて、座標変換を用いて測定原理から説明します。なお、次回以降、 $\cos \alpha$ 法、2D法、Fourier解析法等の測定理論を予定しています。

対象分野：弾性論・X線回折を扱う分野 レベル：学部高学年レベル

難易度：大学院・研究レベルに相当

Key words: 三軸応力状態、ベクトル、テンソル、座標変換、オイラー回転

⑤ 15:00-16:00 生成AIによるX線応力アドバイザー ○三島由久（㈱X線残留応力測定センター）

（概略）生成AIに当社の知識ノウハウを学習させたX線応力アドバイザーを紹介します。また、そのX線応力アドバイザーによる教育用資料の作成についても紹介します。また、これらの結果を受けて当研究会で行うべき教育内容を提言します。

対象分野：X線応力測定技術者教育 技能伝承が求められる分野 レベル：実務者レベル

難易度：大学レベル

Key words: 生成AI、X線応力測定、技能伝承

閉会挨拶 顧問 佐々木敏彦（金沢大）