



# Oil Analysis 2013

2013年7月2日～5日 (4日間コース)

## ICML-MLA Level I & II

2013年7月17日～19日 (3日間コース)

## ICML-MLA Level III

各コース  
定員15名様まで

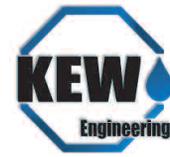


セミナー講師：伊澤 一康  
KEW Engineering

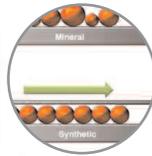


会場：すみだ産業会館 (東京・錦糸町)  
主催：コンパス・トゥーワン  
<http://compass21.jimdo.com/>

講師との相互コミュニケーションで進行する臨場感あふれるセミナーです！  
ICMLの知識体系に準じた内容です。試験対策に最適です！  
現場の生きた潤滑管理の知識・ベストプラクティスが学べます！  
国内随一の“ワールドクラス”のセミナーです。お見逃しなく！



# ICML-MLA Level I & II



## 1. 潤滑油の役割と機能

- A. 基油
- B. 添加剤の機能
- C. 合成潤滑油
- D. 潤滑形態

## 2. オイル分析のメンテナンス・ストラテジー

- A. 信頼性基準保全の基礎 (RCM)
- B. 状態基準保全の基礎 (CBM)
  - 1. 予知保全の戦略
  - 2. 原因除去型保全の戦略

## 3. 潤滑の理論/基礎

- A. トライボロジーの基礎
- B. 潤滑剤の機能
- C. 流体潤滑 (すべり摩擦)
- D. 弾性流体潤滑 (転がり摩擦)
- E. 混合膜潤滑
- F. 基油
- G. 添加剤とその機能
- H. 潤滑油の物理的・化学的・機能的な特性と分類
- I. グリース潤滑

## 4. 潤滑剤の選定

- A. 粘度選定
- B. 基油の種類選定
- C. 添加剤系の選定
- D. 機械固有の潤滑剤の選定
  - 1. 油圧システム
  - 2. 転がり軸受
  - 3. ジャーナル軸受
  - 4. レシプロエンジン
  - 5. ギヤとギヤボックス
- E. 潤滑剤の適用と環境への適合

## 5. 給油・給脂

- A. 潤滑剤の量を求める基本計算
- B. 補充や交換の周期を求める基本計算
- C. オイル選定の時期・グリース選定の時期
- D. 手差し給油の効果的な活用
- E. 自動給油脂システム
  - 1. 自動給油脂機器の種類
  - 2. 自動給油脂装置を使うべき時
  - 3. 自動給油脂装置のメンテナンス

## 6. 潤滑剤の貯蔵と管理

- A. 潤滑剤の受け入れ手順
- B. 適正な保管と在庫管理
- C. 潤滑剤保管容器
- D. グリースガン・他の給油脂器具の適切な保管
- E. 自動給油脂装置のメンテナンス
- F. 安全衛生の確保

## 7. 潤滑剤の状態管理

- A. ろ過および分離技術
- B. フィルタの定格化

## 8. オイルサンプリング

- A. 潤滑剤サンプリングの目的
- B. 各種装置におけるサンプリング
  - 1. 循環系のギヤボックス
  - 2. エンジン Engines
  - 3. 単槽式/複槽式リザーバーのオイル循環システム
  - 4. 油圧システム
  - 5. はねかけ、リング、カラー潤滑システム
- C. サンプリング法
  - 1. 非加圧式
  - 2. 低加圧式
  - 3. 高加圧式
- D. 影響因子の管理
  - 1. サンプルボトルの清浄度と管理
  - 2. フラッシング
  - 3. サンプリングに適した機械の状態
- E. サンプリング工程の管理
  - 1. サンプリング頻度
  - 2. サンプリングの手順
  - 3. サンプルの処理

## 9. 潤滑剤の状態監視

- A. 潤滑剤の劣化メカニズム
  - 1. 酸化劣化
  - 2. 熱劣化
  - 3. 添加剤の消耗と劣化
- B. 間違った潤滑剤/混合潤滑剤のテスト
  - 1. 物性と化学的的特性の基準値
  - 2. 添加剤の不適合
- C. 流体特性試験法と測定機器
  - 1. 動粘度 (ASTM D445)

- 2. 絶対粘度 (ASTM D2893)
- 3. 粘度指数 (ASTM D2270)
- 4. 酸価 (ASTM D974 et al)
- 5. 塩基価 (ASTM D974 et al)
- 6. フーリエ変換赤外分光光度分析
- 7. 回転型圧力容器酸化テスト (ASTMD2272)
- 8. 原子発光分析

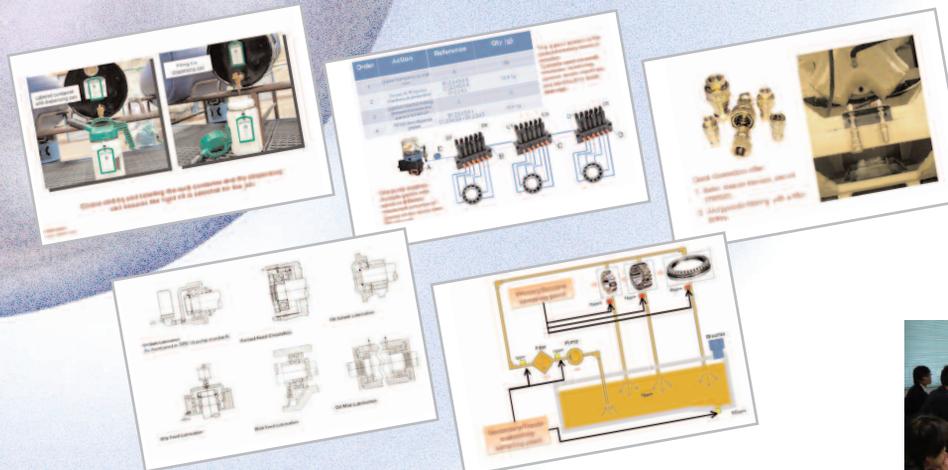
## 10. 潤滑剤の汚染測定と管理

- A. 粒子汚染物質
  - 1. 機械に与える影響
  - 2. 潤滑剤に与える影響
  - 3. 粒子汚染物質を測定する方法と機器
  - 4. 粒子汚染物質の管理技術
- B. 水汚染
- C. グリコール冷却液による汚
- D. すず汚染
- E. 燃料汚染 (オイルへの燃料混入)
- F. エア汚染 (空気混入)

## 11. 摩耗粉の監視と分析

- A. 一般的な摩耗のメカニズム
  - 1. アプレシブ摩耗
  - 2. 表面疲労 (接触疲労)
  - 3. アブレシブ摩耗
  - 4. 腐食摩耗
  - 5. キャビテーション摩耗
- B. 異常摩耗の検知
  - 1. 原子発光分析法
  - 2. 摩耗粒子密度測定
- C. 摩耗粉分析
  - 1. フェログラムの準備
  - 2. フィルタグラム準備
  - 3. 光の効果
  - 4. 磁気の効果
  - 5. 熱処理
  - 6. 組成分析の基礎

## 12. ケーススタディ・ワークショップ



\*テキストは、現代の潤滑管理指標に合った言葉に基づき、全頁日本語にて翻訳・構成されています。



# Oil Analysis Learn the Best Practices of Oil Analysis 2013

## 受講者から寄せられた声は…

終始とても丁寧に、詳細に説明してもらった。質問への回答が適切で役に立った。(国内原子力発電 保全担当)

潤滑油は「ギヤを回転させるもの」だと誤解していた。このセミナーで本当の姿が理解できた。(国内 分析担当)

ワークショップが非常にユニークで面白かった。(国内原子力発電 保全担当)

サンプリング機器の実物に触れることができた。初めてオイルを身近なものに感じた。(国内 オイル販売)

各コースでは、オイル分析に関する最先端の知識とノウハウを習得していただけます。

それぞれのコースは、ISO18436-4 カテゴリー1+2、カテゴリー3をカバーした内容となっています。

コースマニュアルには、コースで使用する全スライドを網羅。

難しい理論ではなく、すぐに現場で使っていただける「1スライド1サマリー」で構成されています。

## ICML-MLA Level III



### 1. 潤滑の基礎

- A. 潤滑形態
  - 1. 流体潤滑
  - 2. 弾性流体潤滑
  - 3. 境界潤滑
- B. 基油
  - 1. 一般的な鉱油の特性
  - 2. 一般的な合成油の特性(長所と短所)
- C. (アメリカ石油協会・その他の基油分類)
- D. 潤滑油添加剤の基本的な機能
  - 1. 抗酸化剤/酸化抑制剤
  - 2. さび止め剤
  - 3. 腐食防止剤
  - 4. 抗乳化剤
  - 5. 粘度指数向上剤
  - 6. 清浄剤
  - 7. 分散剤
  - 8. 流動点降下剤
  - 9. 消泡剤
  - 10. 耐摩耗剤
  - 11. 極圧添加剤

### 2. 機械摩耗の基礎

- A. 摩耗のメカニズム
  - 1. アプレシブ摩耗
  - 2. 凝着摩耗
  - 3. 表面疲労
  - 4. 腐食摩耗
  - 5. フレッチング摩耗
  - 6. 浸食摩耗
  - 7. 電氣的摩耗
  - 8. キャビテーション摩耗
- B. 各機械の一般的な摩耗モード
  - 1. ギヤ
  - 2. 平軸受

- 3. 転がり軸受
- 4. 油圧システム

### 3. 摩耗粉分析

- A. 分析フェログラフィ
  - 1. 摩耗粉分析技術
  - 2. 摩耗粒子のタイプ、発生源とその原因の特定
- B. 原子発光分析法
  - 1. 元素の構成からみる摩耗粒子の特定方法の基礎
  - 2. 連続した傾向の評価
  - 3. ロックステップ傾向管理
  - 4. 一般的な原子発光分析における粒子サイズの検出限界
  - 5. 最先端技術
  - 6. XRF、その他の先端元素分析

### 4. 潤滑剤劣化の分析

- A. 酸化した基油による失敗
  - 1. 酸化した基油による失敗の要因
  - 2. 潤滑剤とその給油方法のリスクの認識
  - 3. 基油の酸化を防ぐ(あるいは遅らせる)ための戦略
  - 4. 基油の酸化を認識する効果
  - 5. 基油の酸化の発見・トラブル対策のための強度、限界、適応性の試験
- B. 基油の昇温による失敗
  - 1. 熱による劣化の原因
  - 2. 昇温した基油のトラブル対策検知テスト - 強度、限界、適応性の試験
- C. 添加剤の消耗と劣化
  - 1. 一般的な添加剤の消耗と劣化のリスク察知のメカニズム
  - 2. 添加剤の減少と消耗の計測のための

- 強度、限界、適応性試験
- D. 間違ったオイル添加物の検知
  - 1. 粘度
  - 2. 中和価 (AN/BN)
  - 3. 元素分析
  - 4. FTIR分析
  - 5. その他

### 5. オイル分析プログラムの開発とプログラム管理

- A. 機械固有の試験項目の選択
- B. 分析の頻度の最適化
- C. アラームと限界値の設定
  - 1. 汚染限界値基準の設定
  - 2. 統計的な派生レベル限界
  - 3. 変更限界率
  - 4. 流体特性のための寿命限界の設定
- D. オイル分析情報の管理
- E. オイル分析手順の創造と管理
- F. 信頼性技術者、取引先、経営のためのオイル分析トレーニングへのスコープ
- G. オイル分析と汚染管理プログラムのためのコスト/利益効率の分析
  - 1. プログラムコストの計算
  - 2. プログラムによる利益の推定
  - 3. 投資回収の測定基準の計算
  - 4. 効果的なビジネス要請の産出
- H. 品質保証
  - 1. 現場におけるオイル分析の品質保証
  - 2. オイル分析ラボによる品質保証

【主催者より】世界中で開催されているこのセミナーを日本の皆様に抵抗なく聴講頂けるように、2012年よりテキスト・解説ともに、日本語で提供しています。通訳は介しておりません。潤滑管理やオイル分析も、もの作りと同様ワールドクラススタンダードにてご習得いただくのが、リーズナブルな道。日本でも、その価値にお気づきの方が増えています。

# コーストレーナー紹介

## 伊澤 一康 Senior Technical Consultant, KEW Engineering



1951年生まれ。潤滑管理・清浄化管理に豊富な経験と実績を持つ、シニアテクニカル・コンサルタントとして、2012年より活動を開始しました。  
1979年から1984年、油圧システムの効果的な運用や、潤滑管理に関わる多くのガイドライン策定のパイオニア、アーネスト.C.フィッチ博士に師事し、世界中の英知が結集したフルードパワー・リサーチセンター（米オクラホマ州立大学内）にて、数多くの研究プロジェクトに主要研究員として参画し、実践的な潤滑管理の本質を極めます。  
1984年以降、濾過システムのトップサプライヤ・Pall社にて、国内の顧客ニーズに合致した製品開発、ならびに、コンサルティングを主体としたソリューション開発に携わってきました。  
世界標準化機構が推進するISO/TC131/SC6 汚染管理サブ・コミッティでの標準化活動においてはエキスパートとして、また社団法人日本フルードパワー工業会フィルター作動油分科会では主査として活動してきました。それぞれのメンバーとの緊密な交流により、日本のみならず世界の情報と技術的課題に精通し、そのキャリアと誠実な取り組み姿勢に、国際的に高い評価を得てきました。

1981年、米オクラホマ州立大学より修士。1992年、東海大学より工学博士を授与されました。

## ICML資格試験について



▲「ISO 18436-4に準拠」という声明は、ICML資格証明書にも明示されています。

本コース修了の方には、機械潤滑油分析士（Machine Lubricant Analyst）「MLA I、II、III」の受検資格があります。試験問題は全て日本語に翻訳されています。

ICML検定の詳細はこちら：<http://www.lubecouncil.org/>

潤滑管理に関する基本的なトレーニングは、特殊領域での活動を支援し、危機的な状況に应酬する初期対応の技術基盤を作ります。そして、認証された資格は、技術者が仕事に対応するスキルを証明する重要な一翼を担います。トレーニングと資格の融合は、知識に富んだ価値のあるスタッフの育成に不可欠です。

ICML（International Council for Machinery Lubrication）検定試験は、機械の潤滑に関わる問題解決と信頼性保全を目的とし、潤滑技術・オイル分析専門士の適正を検定します。ICML認定証は、機械潤滑技術・オイル分析のプロであることを明示するものです。2008年10月に成立したISO 18436-4「現場の潤滑剤分析士」のガイドラインに準拠した資格認定を実施しています。

## Registration

Fax to: 03-5609-9829 MLA係

①MLA I & II 2013年7月2日～5日（4日間） 東京会場 149,100円（税込み）

このコースに\_\_\_\_名申し込みます。 ICML検定試験を 希望する しない

②MLA III 2013年7月17日～19日（3日間） 東京会場 136,500円（税込み）

このコースに\_\_\_\_名申し込みます。 ICML検定試験を 希望する しない

- ◆テキスト・昼食・ドリンク付きです。
- ◆参考図書として「オイル分析の基礎」を進呈いたします。
- ◆修了後は、ICML試験の受検資格の証明となる修了書を発行いたします。

会社名 \_\_\_\_\_

ご所属 \_\_\_\_\_

お役職 \_\_\_\_\_

お名前 \_\_\_\_\_

〒

ご住所 \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_ Fax. \_\_\_\_\_ e-Mail(\*必須) \_\_\_\_\_

ご質問・ご要望をお書きください；