

Topics for Your Update

Machinery
Lubrication

2010

Vol.3 オイル分析を成功に導く 9ステップ

Nine Steps to Oil Analysis Success

組織内で実施しているオイル分析プログラムが失敗したり、放棄されたりする理由の多くに、実施された分析プログラムから「何の利益も得られなかった」という誤解がある。オイルサンプルを採取して、結果を分析ラボから受け取っても、メンテナンス上何ら問題が認められなかったり、解明の糸口にならなかったり、ということが起こる。残念なことに、オイル分析プログラムは、もともと期待されたものより複雑となり、労働集約的な存在になりがちだ。

通常、分析プログラムに注がれた努力は、それによって得られた利益に反映する。「エンド・ユーザーがすべきことは、オイルサンプルを集め、分析料金を支払うことだけだ」と主張する誰かの声に騙されないように。それだけで済むはずがなく、その努力の大部分は、現場のメンテナンス担当者によって成され、生かされるものだ。

著者：Robert Scott (Noria Corporation)

翻訳：稲子みどり (コンパス・トゥーワン)
Tel. 03-5609-9829 midori@compass21.jp

本稿は、オイル分析プログラムに未だ着手していないオイルのエンド・ユーザーや、以前はプログラムを実施していたが、止めてしまったエンド・ユーザーの考え方を助ける目的で書いてみる。新たな管理基準を設けようとしている読者諸氏には、新規分析プログラムを検討する契機として欲しい。

なぜオイル分析が必需なのか

オイル分析プログラムは、機械の信頼性への理解と、設備機器の現在の信頼性を改善しようとする意欲と共に始めるものだ。オイル分析は、潤滑する機械の状態監視を助けるツールとなり得る。それは、人間の健康状態を採血によって判断するのと似ている。機械の中で何が起きているか、全ての情報を提供するものではないが、価値のある洞察を提供してくれる。



オイル分析の目的を整理してみよう。

1. 油中の有害な汚染物質の原因除去型的な監視
2. 機械の状態監視と、より良いダウンタイム制御を可能とする予知保全の改善
3. オイル自体の状態監視（オイル交換時期の最適化を含む）

オイル分析プログラムを成功裏に実施するために、9つのステップを述べていく。また、分析ラボやエンド・ユーザーなど、プログラムの活用において重要な地位にある関係者は、設備保持への責任とともに、これらのタスクを実施してほしい。

ステップ1: プログラム実施の公約

オイル分析プログラムへの公約とは、施設の所有者であることを受け入れ、施設ごとの分析プログラムの実施に責任を持つことを意味する。プログラムは、必要な投資を約束する施設、人材、そしてプログラムを成功に導く現場担当者の力量と能力を磨くトレーニングを要求するものである。この単純な事実を理解することがまず重要だ。ある程度の目標をプログラムに設定し、監視すれば、進歩が見られるか、あるいは、どこでいつ頃調整が必要になってくるかの見極めに役立つ。そして、オイル分析プログラムは、振動分析、サーモグラフィ、超音波分析、モーター電流分析といった、他の分析技術と、手をつなぐように適合させる必要がある。

Step 2: 基準値の開発

2番目のステップとして、進歩の度合いが判断できる基準値の開発が挙げられる。現在のオイルの状態、機械の不具合、工場内部の信頼性などが該当する。いくつかのポイントにおいて、工場管理者は、プロ

グラムがどれくらい効果的であったかを知りたいと思うものだ。プログラムの責任者は、機械の状態、故障率、そしてプログラムが実施される前のコストを知る責任がある。優れた基準値の設定には、重要な情報を既存のメンテナンス記録から引き出す必要があり、かなりの時間を要するかもしれない。特に、過去のメンテナンス記録がお粗末なら大変だ…

Step 3: 分析ラボの選択

現場で働くスタッフは、分析ラボを選択する一員でもある。工場が、社内（現場）にある小さな分析ラボを持つほど大きいかどうかに関わらず、最初の考慮はそれに尽きる。一般的に、35,000ドル以上の卓上型分析装置は、多くの設備において、迅速かつ予備的な日常的監視の目的に適合している（注：北米での基準）。これらはまた、この初期投資費用を正当化するため、100以上のシステムを監視する必要がある。もし現場に分析ラボがあって、不適合な結果を示すオイルサンプルであると判断すれば、さらに詳細な分析を分析専門業者に託すというやり方もある。現場に分析ラボがない場合、日常的監視のためにも、分析専門業者を選ぶ必要がある。選択に必要な要素として考慮すべきことを挙げてみよう。

1. その分析ラボは、スタッフに十分な教育と認証資格を与えているだろうか？
2. その分析ラボは、分析装置をアップデートし、良い状態に維持しているだろうか？
3. その分析ラボは、清浄かつ整頓されているだろうか？
4. その分析ラボで適用されるテスト手法はどのような内容だろうか。世界規格に準じているのか、それとも適当に変更されているのか？
5. その分析ラボのデータ解釈の力量（診断力）

は？

6. 緊急扱いの結果が得られた場合、ユーザーへの報告はこうする、と決まっているか？
7. 日常点検の報告形式は？
9. それらの報告書は読みやすいだろうか？
10. 日常点検報告書は、サンプルを送ってから3日～4日以内に届くだろうか？
11. その分析ラボが行う技術的なサポートやトレーニングの内容は？
12. 品質保証や管理に対する努力はしているだろうか？（分析装置の校正、ISO認定の有無、統計値の管理、公的分析プログラムへの関与など）
13. 分析価格は？ 基本的なパッケージ料金なのか、付加的な料金があるのか、もっと包括的（例えば：鉄粉濃度+カール・フィッシャー+水分分析など）な分析なのか？
14. 支払い方法は？（前払いなのか、請求書払いなのか）
15. 分析ラボの料金設定は？つまり、何に対して課金しているだろうか？ サンプルボトルだろうか、それともサンプルボトル込みの文書業務だろうか？ ボトルは時折、分析工程中に紛失したりすることにも留意しよう。

可能なら、実際にいくつかのラボを視察して確認しよう。良いラボなのか、並みのラボなのかを決める何かを感じるために。

Step 4: 分析対象となる機械の選択

状態監視すべき機械の選択方法として、二つの選択肢がある。一つは、オイル分析プログラムに対して重要度の低い機械を選ぶというやり方である。し

かし、工場管理方針がオイル分析プログラムへの強いコミットメントを要求するなら、工場の中で、主であるか重要な機器を選ぶことから始めよう。潤滑している機械の全てがオイル分析プログラムの対象となるわけではない。まさに、全ての機械が振動分析の対象ではないのと同様に。主要、あるいは重要とみなすべき装置の要素としては；

1. 生産性と安全性に対して際どく、故障の重大性が高い
2. 初期投資費用が高価
3. 修理費用が高い
4. メンテナンスや故障問題に関する過去がある特定の機械
5. オイルのコストが一要因となり得るユニット (大型のタンク容量や合成油など)

いずれにせよ、全ての責任と役割がエンド・ユーザーにかかってくることに注意しよう。

Step 5: テスト項目の選択

実施すべき分析ラボテスト項目の選択は、故障したことがあったり、RCMやFMEA分析を適用したり、オイル交換間隔を考慮した機械や機器に基いて実施すべきであり、分析業者とエンド・ユーザーの協力的努力が要求される。分析業者が必要とする分析やコストについて知らされる間、エンド・ユーザーは、現場の工程についての知識を提供しなければならない。

適切なテストの選択は、要求される分析制度とコストに基く。水の浸入によって危険にさらされたことのある機械は、高くはつくが質的な高精度測定としてのカール・フィッシャーテストと、質的な簡

易かつ安価な日常点検としてのクラックルテストを状況に応じて使い分ける。

Step 6: サンプリングのガイドライン

このステップでは、オイルサンプルをいかに集めるか、そして処理が必要な関連の決定事項をカバーする。選択に関する決定事項は；

1. 当該機器のサンプリング箇所
2. サンプリング頻度
3. サンプリング手順 (当該機器からいかに適切なサンプルを集めるか)
4. サンプリング機器と必要なサンプルバルブ

上記の全てはエンド・ユーザーによって決定されるべきで、当然、昔からのサンプリング箇所や、やるべきこと、してはならないこと、サンプリング箇所の有効領域、当該機器の重要性、オイルの流量や流れの状態に対応するサンプリング、そしてサンプリングに有効な機器に至るまでが対象となる。分析要員は、これらの課題に対する手助けを養成することができるが、現場の潤滑専門士というものは、初期的決断をする人材であるべきだ。なぜなら、これらの活動は、工場ごとに日常点検基準で実施されるからだ。一般に、サンプルボトルを供給して、それらの清浄度レベルが、确实かつ大半のアプリケーションに適用されるように図るのは、分析ラボ側の責任だ。オイルの種類、供用時間、機械の種類とIDなど、サンプルに関する情報を提供するのと同様、ボトルを分析ラボにタイムリーに送るといった作業は、エンド・ユーザーによって全ての手順を適切に完了させることを後押しする抛り所となろう。

この点において実施される全ての仕事は、初めて

のオイルサンプルが採取され、分析が実施される前に発生することに注意しよう。一旦サンプリングを行えば、それが間違ったサンプルであっても修正しようがない。

Step 7: 分析とその結果

ラボでのサンプル分析や、データの取り扱い（データ採取やデータ品質保証を含む）は、ラボ分析のなすべき大きな責任として位置づけられている。分析ラボは、以下の責任を満たしているだろうか；

1. サンプルデータを分析ラボのコンピュータに正しく入力・収集する責任
2. 正しいテスト手順を正しい箇所で繰り返し実施することを確実にする責任
3. 分析装置の校正を確実に実施する責任
4. 品質管理用のサンプルを用いて、異常時に適切な処置が取れることへの責任
5. 2日から3日以内に受領したサンプルを分析することを確実にする責任
6. 分析完了後、24時間以内にユーザーへ報告書を供給する責任

エンド・ユーザーは、分析ラボのデータ解釈のため新油のサンプルを供給すること。これも、“責任”の一端とする。

Step 8: データ解釈

データ分析あるいは解釈をめぐる責任というのは、しばしば議論の種となる。多くのユーザーが、分析ラボにデータ解釈をさせるものだ。データ解釈に自信がないからである。しかし、データ解釈にはメンテナンスの記録や、補給油の記録など、全ての情報が必要で、それを持っているのはエンド・ユーザー

のみなのだ。

通常、分析ラボのデータ解釈は、ほとんどをコンピュータの計算にて行い、人智に頼るものではない。一旦、コンピュータに分析データが取り込まれると、参照用新油のデータと比較され、通常の警告値、そして通常の危険限界値がインプットされる。これらの値が、分析ラボのコンピュータの基礎となるデータだ。これらは便利だが、それらの限界値や信号は、使用者へのフィードバックや特定のゴールに基づき、適切に調整されるべきである。分析ラボによる解釈上のコメントは、普通はコンピュータ上で作成されるから、時にお粗末であり、事前に何か問題がラボにあったかを確認する必要も出てくる。ラボから供給されるデータは役に立つのだが、機械的なデータ解釈のみに頼るべきではない。

エンド・ユーザーは誰でも、ラボのデータ確認や解釈に自信を持って挑むというレベルまで、訓練される必要がある。保全あるいは信頼性に関する部署に所属し、全てのメンテナンスや状態監視の情報に精通するエンジニアのみが結局、適切なメンテナンスへの判断ができるのだ。

Step 9: プログラムの追跡

オイル分析プログラム実施を追跡することと、コスト効果の分析は、エンド・ユーザーのみの責任に則り実施されるべきだ。潤滑専門士や、保全部に所属するエンジニアは、達成すべきターゲットである利益を確実に得るため、分析プログラムを監視しなければならない。これにより、それぞれの装置にセットされた汚染管理ターゲットの度合いを比較し、ラボからの汚染管理データをプロットし、データを追跡するための形式が出来上がる。そうこうしてい

るうちに、現場の管理者は、得るべき利益に関連したオイル分析プログラムのコストを評価したい、と願うようになるだろう。この思いこそが、生産能力の基準値であり、分析プログラムの始まりであり、利益を生む契機なのだ。

最後に一言。オイル分析プログラム成功への努力

と責任は、エンド・ユーザーと共にある。分析ラボは、正確なオイル分析を提供するため、信頼されなければならない。また、これらの経験を経て変更と改良が実施される時、そして工場が設備変更や更新する際、プログラムはさらに進歩していくだろう。 **ML**

Lubrication Skills Training ... On Television!

Offer standardized training to your team with Noria's affordable DVD training.



New 企業向け大規模サーバーフォーマットに対応しています。

従来の集合研修型セミナーに加え、インターネットを活用したe-ラーニング・セミナーのニーズが広がっています。ノリアの潤滑管理ビデオシリーズは、e-ラーニング教材を管理する世界的な規格SCORM(スコーム)に準拠。教材の配信や、成績管理などの付加機能に対応し、効率的な教育プログラムをサポートしています。

DVD、e-ラーニングの詳細は… www.noria.com/secure or Tel. +1-800-597-5460 内線 104

