

Topics for Your Update

Machinery
Lubrication

2010

Vol.11 **オイルサンプリングの
"べし・べからず"リスト**

Oil Sampling Do's and Don'ts

著者: **Jason Kopschinsky** (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

人は、Do (べし) とDon't (べからず) が書かれた、D&Dリストを好むものだ。試しにGoogleで検索してみると、実に1千万件を超える“リスト”がヒットした。このD&Dリストの膨大な供給量について考えてみると、これを必要とする人々の多くが、理解を超えた出来事の対処法や定義を本当は知らないコンサルタントが蔓延していると感じていることの現れではないかと思う。

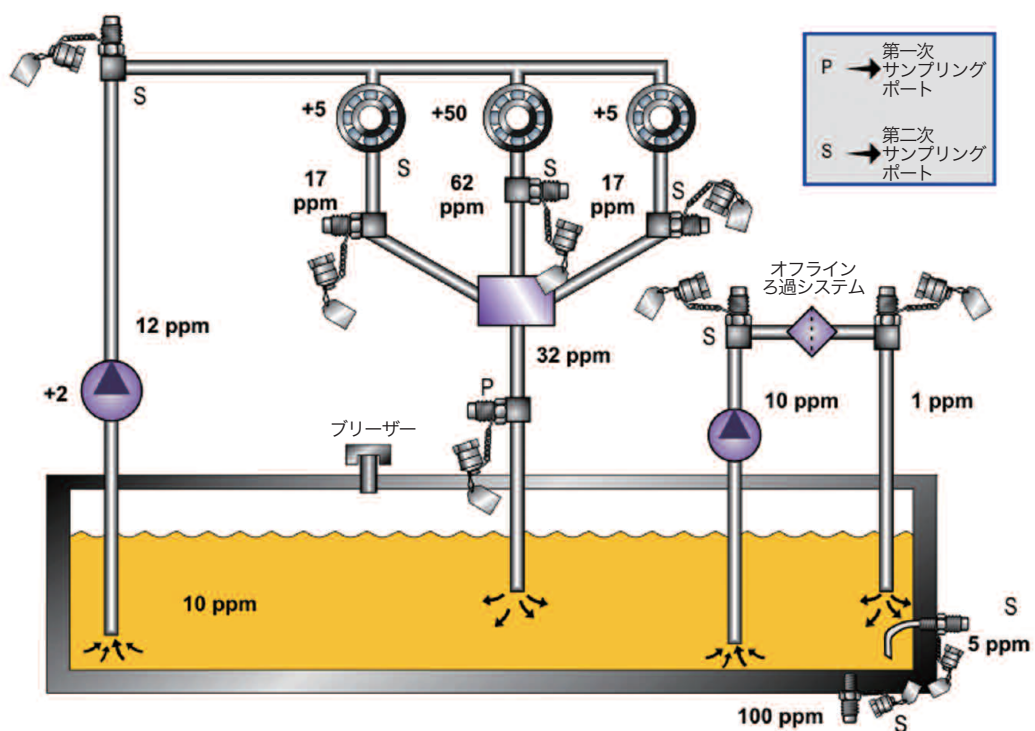
D&Dリストの範囲も様々だ。北米で飛行機に乗る際のD&Dリストは、かろうじて常識の範囲内にとどまっている。機内持ち込み手荷物の中に、銃を入れてはならない」。あるいは、「飛行中は、煙草を吸ってはならない」などは言うまでもなく常識の範囲内だが、ファッションに関する非常に主観的な内容、

例えば「レイバーデーを過ぎたら白い服は着ないこと」といったものまである。D&Dリストの乱発も、ほどほどにして欲しいものだ。

有り難いことに、オイル分析と機械の潤滑の範囲においては、D&Dリストの内容の珍妙さに悩むことはない。というわけで今回は、オイル分析に関するサンプリングのD&Dについて言及したい。これらの単純な決まりごとは、読者のサンプリングの常識を改めたり、壊すことになるかもしれない。しかしサンプリングは、メンテナンスと信頼性を左右するほどの意味を持っているものだ。

決まりごとを守れ

まず、基本的なことを確認しよう。「オイル分析は、



第二次サンプリングポートからのサンプルが、摩耗や不具合箇所を特定する

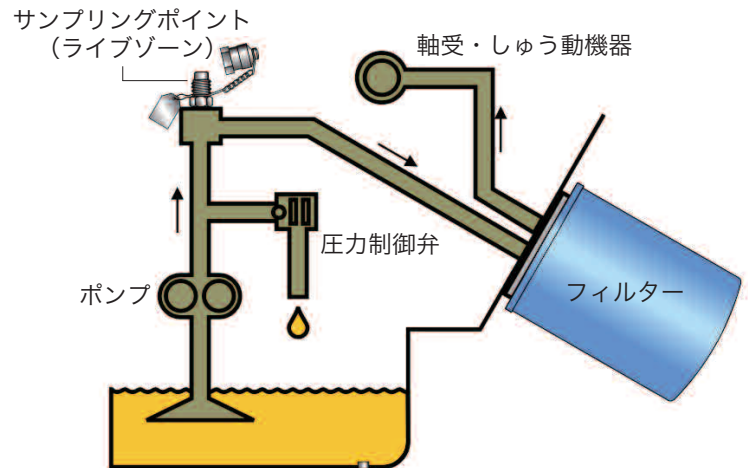
状態監視の道具であり、以下を監視するために設計されている」。

1. 流体の特性ならびにオイル/添加剤の状態
2. 流体の汚染
3. 機械の摩耗

しかしながら、オイルサンプルの分析者は、抽出されたオイルサンプルの質のみに依存している。良いサンプルは、情報量に富み、ノイズのないデータに変換することができる。それほど数は多くないが、いくつかの記事、論文、書籍の類が、分析のためにオイルサンプルを機械から採取した時の扱い方についてアドバイスしている。しかしながら、我々は産業界に関わる立場として、それらの大半が正しいものではないと言わざるを得ない。ちなみに、この記事に示す内容は、常識的なものばかりだ。

オイルサンプリングにおいて未だに適用されている決まりごとは、「いつもこの方法でやっている」というものだ。以下のD&Dは、著者が実践で培い、アップデートした、オイルサンプリングにおけるD&Dリストの一部である。

1. サンプルは、稼働状態の機械設備から採るべし。停止したシステムから採ってはならない。この決まりごとは、単にサンプルをするために機械を始動せよ、と言っているわけではない。オイル分析は、例えて言うなら、サンプリング時にはシステムのスナップ写真をベストショットで撮影することと同じだ。サンプリングするタイミングというのは、システムが最もストレス量の大きい状態であることを見越した時に実施されるべきだが、概して、サンプリングする最善のタイミングは、通常の稼働状態であり、負荷の



サンプルは必ずフィルター上流から採取する

状態も普段どおりがベストだ。システムが通常稼働の絶え間なく循環している状態から、サンプルを抽出するのは、やりにくいものだ。例えば、射出成形機の油圧系統などのように。しかし、加速しつつある摩耗の状態を最もよく表すサンプルが得られるのは、これらの条件以外にはない。

2. サンプルは、フィルター上流、かつ、しゅう動部品/機器の下流で採取すべし。そもそもフィルターは、摩耗粉と汚染物質を捕捉するために設計されている。しかるに、我々にとって重要な情報を剥ぎ取る機能を持ったフィルター下流で、サンプルを採ったとしても、何も得られない。しかし、試しにフィルターの上流、さらに下流の粒子を計数機で測定してみるといい。現在のフィルターが、どれくらい“いい仕事”をしているかがわかるだろう。当然ながら、我々は、下流の計数値が上流より下回っていることを期待している。期待外れなら、フィルターを交換する時期だ。状態基準のフィルター交換は、繊細なシステムや高価なフィルターにと

って、重要な分岐点になり得る。

3. 各システムのサンプル方法に最適化した手順書を作成すべし。この方法から外れたり、サンプリング箇所を変えるなかれ。我々がオイル分析や機械の潤滑管理においてする全ては、その仕事のバックアップとなる詳細な手順に基づくべきである。現場のメンテナンスというのは、それぞれの適用箇所において、明確かつ独特の手順を「誰が、何を、どこで、いつ、どのように」の原則に則って作成すべきものであるが、サンプリングも全く同様のことが言える。必要なのは、以下の特定化である — サンプリング箇所、フラッシング容量、サンプリング頻度、循環系の場合1サイクル以内でのサンプリングなど。そして、油種、圧力、必要なオイルの容量に基づき、最適なサンプリング箇所で使用される関連機器や器具をしっかりと示しておくことも必要だ。
4. サンプルを採取しようとする前に、サンプリング弁とサンプリング用器具の徹底的なフラッシュを確実にすべし。汚れたサンプリング用器具やサンプルチューブの再利用は、絶対にしないこと。オイルサンプリングには、常に交差汚染（クロスコンタミ）の問題が付きまとう。フラッシングは、軽視されがちだが、極めて重要な仕事であることを強調したい。サンプリング箇所を適切にフラッシュすることに失敗すると、異物満載のサンプルをわざわざ作ってしまうことになる。サンプリング前のフラッシュについては、サンプル弁と稼働システムとのデッドスペースに必要な“10倍の量”を見込む必要がある。もし、サンプル弁と稼働システムの間、1オンスの

容量・長さ12インチの配管があるなら、分析のためのサンプルを取る前に、最低10オンスのフラッシングオイルを使う必要がある。デッドスペースのフラッシングは、サンプル弁、アダプター、サンプルチューブ（新規のもの）などの清浄化にも効果がある。

5. サンプルは、必ず適切な頻度で採取すべし。“時間がある時に”採取するなど、言語道断。オイルサンプルを採取する責任者は、その多くがめったにサンプル分析の結果を知らなかったりするが、オイル分析のもつ最も強力な側面というのは、サンプルの基準値の変化を同定し、変化率を理解することである。例えば、新油のサンプルを基準値として試験すると、鉄は0ppmであるはずだ。定例サンプリングと分析を続けるうちに、鉄濃度の増加を発見したとする。サンプルごとの10~12ppmの増加は、おそらく注意すべき値となろう。しかし、もしサンプリング頻度が定例化していなければ、正常値であると考えられている数値も極めて主観的になってしまう。もし、サンプリング間隔が12か月ごとだとしたら、12ppmの鉄の上昇は、心配の種であるとは言えなくなる。サンプリング間隔が週ごとであるなら、12ppmの鉄の上昇は、まさに重要な徴候をキャッチしたことになるのだ。適切なサンプリング頻度を決定して、それを固く守ることで、正確な分析と健全なメンテナンスが維持されるのだ。
6. サンプルは直ちに、オイル分析ラボに送ること。サンプル採取してから24時間以上放置するべからず。前述したように、オイルサンプルの抽出は、

特定時間内の一瞬で、システムのスナップショットを撮影しているのと同じだ。潤滑システムの健康状態は、極めて短い期間で、劇的に変化することがある。システムに何か問題が検出されれば、それが、より早く検出されるほど、潜在的かつ壊滅的損傷の可能性は軽減される。問題に対して素早くジャンプすることは、修理への計画を立てる時間を与えるだけではなく、修理の必要性を軽減させることでもある。

今日から始めよう

正しいオイルサンプル抽出に向けたD&Dリストには、実はまだまだ続きがある。我々が診断すべきシステムには、サンプリングの際、それぞれ固有のユニークかつ特定の問題が存在する。この記事に書いたヒントは、あなたのサンプリング計画におけるほとんどのシステムに適用できるはずだ。大いに役立てて頂くことを望む。 **ML**

コスト荷重の軽減も、設備メンテの一環。 DVDを活用してみませんか？

ノリア・実践DVDシリーズ

- ・ 潤滑管理の基礎
- ・ モーターベアリングの潤滑
- ・ 潤滑剤の貯蔵と配送
- ・ オイル・サンプリング
- ・ 現場担当者のための給油脂の基礎



潤滑管理に関わる全ての現場のオペレーター、メカニック、潤滑担当者、エンジニア、メンテナンスマンに。

なぜ給油脂に緻密さが必要なのか… 潤滑管理の重要性が理解できます。

サーバーを経由したネット配信システムにも対応しています。配信のカスタマイズについては、当社までご相談ください。

www.noria.com Tel.+1-800-597-5460 ext. 104

