

アナログマジックに関する質問事項と回答

註：アナログマジックに関する質問を、ディーラーを通じてメーカーに送り、得られた回答をまとめたものである。まとめに於いての最終的な文責は編集者にある。

下記について、特許やノウハウに触れない公表可能な範囲でご教示ください。

1. 回転速度

Q1-1

30 秒間の測定とありますが、何秒ずつ何回の平均値ですか？

A1-1

逐次測定されたデータが表示されます。平均値が表示されるわけではありませんでご注意ください。30 秒間測定して表示が橙色や赤にならないように調整を行ってください。

Q1-2

取り扱い説明書 P10 のアナログマジックの画面の上下の 2 図の意味を教えてください。（文字が小さく薄くて読めません。以下同様です。）

A1-2

上図は再生している信号の波形を表しています。縦軸が電圧、横軸が時間です。

下図はスペクトラム図になります。縦軸が最大値を 1 とした信号の振幅を表し、横軸が周波数です。

2. ワウ・フラッター値

Q2-1

回転速度も同時に測定されていますが、1 項の回転速度と同じ測定法ですか？

A2-1

同じ測定法になります。

Q2-2

ワウ・フラッター値の測定値の意味を教えてください。例えば、20 秒間に 1 秒間隔で 20 回測定して、時間軸方向の変動（Allan 分散など）の偏差を平均値で除したもののようにであると解釈していますが、それでよろしいですか？

A2-2

基本的には 3.15KHz の信号を再生してその周波数の変動分（周波数変調率）を測定したものになります。

Q2-3

取り扱い説明書 P11 のアナログマジックの画面の上下の 2 図の意味を教えてください。

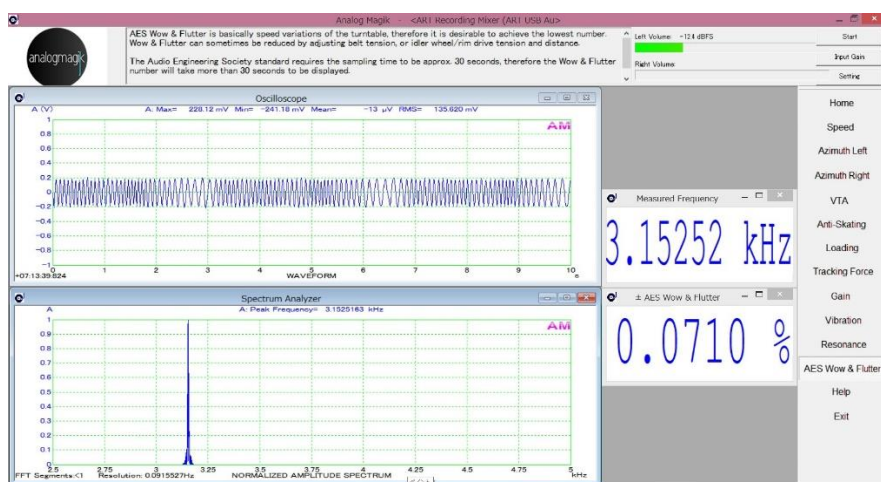
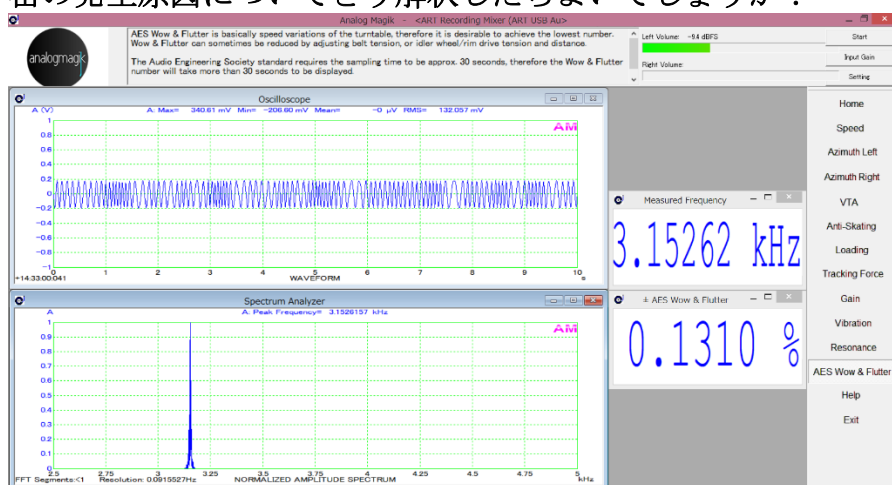
A2-3

上図は再生している信号の波形を表しています。縦軸が電圧、横軸が時間です。

下図はスペクトラム図になります。縦軸が最大値を1とした信号の振幅を表し、横軸が周波数です。

Q2-4

下図二つは異なるプレイヤーのワウ・フラッターの測定結果です。上図はベルトドライブ方式、下図はリムドライブ方式のプレイヤーの結果ですが、波の粗密が出ています。友人宅のベルトドライブ方式のプレイヤーでも同様の波の粗密が出ています。ベルトドライブ方式のワウ・フラッターはベルトの伸び縮みなどで起こること、リムドライブ方式の方式ではリムとプラッターの接触の緩みで起こると考えられます。しかし、波の粗密の周期が波の周期より長いことが理解できません。双方とも、ターンテーブルの回転軸のコマ運動（支点を軸にして上端がゆっくりと回転する運動）によるものとも考えられます。波の粗密の発生原因についてどう解釈したらよいのでしょうか？



A2-4

波形の粗密が意味するものは、回転ムラを表しているようです。アナログマジックはワウ・フラッターを測定し、その数値を示すためにあります。そのため、その原因を特定するものではないとの事でした。

回転ムラの原因要素としては、モーターの回転の安定性、ベルトのテンションの関係、軸と軸受けの関係、アイドラの接触抵抗等いろいろと考えられるとこ

ろがありますが、それらが総合的に絡み合って回転ムラを発生させているものと考えられます。

粗密の周期と 3.15kHz の波形との関係ですが、3.15kHz の波形は再生している音の周波数を示すもので、粗密の周期（回転ムラ）との関係性はありませんのでご注意ください。

また、人間が感知できるワウ・フラッターの数値は 0.2% からだそうです。よって、測定されたデータは良い値であるとメーカーは言っています。

3. アジマス

Q3-1

アジマスの測定値（取り扱い説明書 P12 の -27.30dB と 14.92°）の意味を教えてください。例えば、-27.30dB は、L チャンネルの出力に対し、無音溝の R チャンネルの出力の比率を dB 単位であらわしたものであり、14.92° は垂直方向から左右どちらかに傾斜している傾きを表したものであると解釈してよろしいですか？

A3-1

-27.30 dB 値はクロストーク（crosstalk）の値です。片 c h の信号の大きさと反対 c h から漏れてきた不必要な信号の大きさとの比を dB で表しています。14.92° は R チャンネルと L チャンネルの位相差を表しています。

Q3-2

取り扱い説明書 P12 のアナログマジックの画面の上下の 2 図の意味を教えてください。

A3-2

上図は再生している信号の波形を表しています。縦軸が電圧、横軸が時間です。

下図はスペクトラム図になります。縦軸は dB、横軸は周波数になります。

Q3-3

アジマスの調整は非常に困難であり、測定中も変動することがあります。システムにおいてどのような要因が考えられますか？例えば、ワインポイント支点、S 字アームは、測定中も変動します。

A3-3

取扱説明書の調整のヒントにもあるようにアンチスケーティングの影響で数値がかわってくるものと思われます。

4. VTA（垂直トラッキング角度）

Q4-1

VTA の測定で得られる IMD（相互変調歪み）の定義あるいは計算方法を教えてください。概念そのものを理解していません。

A4-1

IMD とは相互変調歪みの略で、業界で考案された最適な垂直トラッキング角度を決定する方法です。標準的な相互変調テストには 2 つのテスト信号が含まれ、業界標準は 60 Hz と 7 kHz です。「変調歪み」とは 2 つのテスト信号の相

相互作用によって生成されるノイズです。

Q4-2

取り扱い説明書 P13 のアナログマジックの画面の上下の 2 図の意味を教えてください。

A4-2

上図は再生している信号の波形を表しています。縦軸が電圧、横軸が時間です。

下図はスペクトラム図になります。縦軸は dB、横軸は周波数になります。

Q4-3

取り扱い説明書 P13 の「※ 注意点：瑕初に検出をした数値が 5 %～7 % よりも高い場合は、VTA を調整しても IMD% があまり変わらなかったり、良好な数値を検出できない可能性があります。」とありますが、手持ちのカートリッジとアームでは、いずれも IMD% が 20% 以上でした。良好な数値を検出できない原因とはどのようなもののでしょうか。また、対処方法はありますか。

A4-3

取扱説明書にもあるように、ここで計測する IMD% は、カートリッジ自身の個体差や品質性能とセットアップ全体の固有のノイズレベルにも大きく依存しています。したがって、ご使用のシステムや環境によって最小の IMD% レベルは全く異なることをご理解ください。よって、個体差によるものですので対処方法はありません。

Q4-4

VTA の意義は、カッティング時の Vertical Cutting Angle に再生時の Vertical Tracking Angle を合わせる必要があるということのようで、カートリッジメーカーの推奨 Tracking 角度は、15° / 20° / 23° などさまざまです。

アナログマジックのテスト LP 盤は何度でカッティングされているのでしょうか？これで最適化しても、聴く LP 盤のカッティング角度が違っていると問題が残るのではないのでしょうか？

A4-4

特に 40 年代から 70 年代のレコードは標準に準拠していないようで、様々なカッティングがされているようです。アナログマジックではテスト LP での最適な VTA を決めるもので、それ以上ではないとのことでした。

よって、全てのレコードに対して最適な VTA を実現することは不可能であるということをご理解いただけたらと思います。

5. アンチスケーティング

Q5-1

アンチスケーティング測定で得られる TMD（全高調波歪み）の定義あるいは計算方法を教えてください。概念そのものを理解していません。

A5-1

全高調波歪み（全高調波歪み率）とは、信号に含まれる高調波成分すべての実効値の総和と、基本波成分の実効値の比を表した特性値のこと。単位は dB、

もしくは % を使用します。全高調波歪みは、その値が小さければ小さいほど歪みが小さいことを意味し、大きければ大きいほど歪みが大きいことを示します。

Q5-2

取り扱い説明書 P14 のアナログマジックの画面の上下の 2 図の意味を教えてください。

A5-2

上図は再生している信号の波形を表しています。縦軸が電圧、横軸が時間です。下図はスペクトラム図になります。縦軸は dB、横軸は周波数になります。

6. フォノイコライザーのインピーダンス

Q6-1

MC カートリッジの場合、ステップアップトランスを使用していますが、フォノイコライザーのインピーダンスはステップアップトランス込みのインピーダンスになりますか？

A6-1

ステップアップトランス込みのインピーダンスになります。

Q6-2

取り扱い説明書 P15 のアナログマジックの画面の上下の 2 図の意味を教えてください。

A6-2

上図は再生している信号の波形を表しています。縦軸が電圧、横軸が時間です。下図はスペクトラム図になります。縦軸は dB、横軸は周波数になります。これは、周波数応答曲線を表します。曲線が平坦になるほど、信号は「オリジナル」になります。曲線の平坦度も数値形式で表されます。数値が小さいほど、曲線が平坦になるほど、信号のオリジナル性が高まります。

7. フォノイコライザーの利得

Q7-1

MC カートリッジの場合、ステップアップトランスを使用していますが、フォノイコライザーの利得はステップアップトランス込みの利得になりますか？

A7-1

フォノイコライザー込みの利得になります。

Q7-2

取り扱い説明書 P16 のアナログマジックの画面の上下の 2 図の意味を教えてください。

A7-2

上図は再生している信号の波形を表しています。縦軸が電圧、横軸が時間です。

下図はスペクトラム図になります。縦軸は dB、横軸は周波数になります。

Q7-3

Q7-1 のご回答に「フォノイコライザー込みの利得」とありましたが、「ステッ

プアアップトランス込みの利得」のタイプミスではないですか？

A7-3

ステップアップトランス込みの利得のタイプミスです。

8. システム全体の振動値

Q8-1

システム全体の振動値測定で得られる **Average IMD** の定義あるいは計算方法を教えてください。概念そのものを理解していません。

A8-1

Average IMD は、記録された **IMD%** の量の数学的平均です。これは、一定期間にわたって取得されたデータの数の平均であるため、より安定した数値を提供します。

Q8-2

取り扱い説明書 P17 のアナログマジックの画面の上下の 2 図の意味を教えてください。

A8-2

上図は再生している信号の波形を表しています。縦軸が電圧、横軸が時間です。

下図はスペクトラム図になります。縦軸は **dB**、横軸は周波数になります。

9. システム全体の共振値

Q9-1

システム全体の共振値測定で得られる **Peak Frequency**（共振ポイント）の定義あるいは計算方法を教えてください。概念そのものを理解していません。

A9-1

共鳴するものがない場合、検出された周波数は、テスト **LP** に記録されているものと同じ振幅を持ちます。何かが共鳴を引き起こしている場合、信号の振幅がテスト **LP** に記録されたものよりも高いレベルに増加します。「ピーク周波数」は、ソフトウェアがこの異常な高振幅が発生している周波数を決定したときであり、それが「共振周波数」です。

Q9-2

取り扱い説明書 P18 のアナログマジックの画面右側の 4 つの数値の意味と上下の 2 図の意味を教えてください。

A9-2

一番下の数値が共振ポイントの値になります。その上の 3 つの数値は **LP** の特定のポイントで検出されている周波数です。

上図は再生している信号の波形を表しています。縦軸が電圧、横軸が時間です。

下図はスペクトラム図になります。縦軸は **dB**、横軸は周波数になります。

Q9-3

基準値(8~12Hz)の根拠を教えてください。カートリッジによっては共振値らしいものが出てきません。そもそも共振値とはどの部分の共振でしょうか。

A9-3

基準値（8～12Hz）に収まれば良好ということになりますが、この周波数は可聴周波数外の値になりますので、可聴帯域には影響が出ないということになります。よって、この数値内に収まることが必要になります。ここでいう共振値とはシステム全体での共振を測定していますので、特定のポイントの共振を指しているわけではありません。

Q9-4

アナログマジックの英文画面では、B面の5バンドの測定しか指定していませんが、和文の取り扱い説明書ではB面の5バンドと6バンドの測定が記載されています。どちらが正しいのですか？また、5バンドと6バンドの違いはどのようなものでしょうか？

A9-4

水平共振（5バンド目）と垂直共振（6バンド目）の違いになります。2つのバンドで測定を行った方がより正確に測定ができます。水平共振は8～12Hzの間に数値が入っていれば問題ありません。また、垂直共振は周波数が徐々に上がっていきますので画面上に出てくる一番下の数値がその上の数値に追従するようになっていけば問題ありません。

10. VTF（カートリッジの垂直トラッキング力）

Q10-1

カートリッジの垂直トラッキング力測定で得られるTHDの定義あるいは計算方法を教えてください。概念そのものを理解していません。

A10-1

全高調波歪み（全高調波歪み率）とは、信号に含まれる高調波成分すべての実効値の総和と、基本波成分の実効値の比を表した特性値のことです。単位はdB、もしくは%を使用します。全高調波歪みは、その値が小さければ小さいほど歪みが小さいことを意味し、大きければ大きいほど歪みが大きいことを示します。

Q10-2

取り扱い説明書P19のアナログマジックの画面の上下の2図の意味を教えてください。

A10-2

上図は再生している信号の波形を表しています。縦軸が電圧、横軸が時間です。

下図はスペクトラム図になります。縦軸はdB、横軸は周波数になります。

11. アナログマジック全般

Q11-1

製品添付の取り扱い説明書以外に、アナログマジックに関する資料（英文可）をご提示いただけませんか？なお、アナログマジック画面上方のコラムならびにVideo Tutorialや下記記事などは参考にさせていただいています。

<https://www.analogmagik.com/turntable-setup>

<https://www.whatsbestforum.com/threads/analog-magik.25735/>
<https://drive.google.com/file/d/13ZnHylvqI9Qok80hejdhnf5LyvU52csC/view>
<https://translate.google.com/translate?hl=en&sl=auto&tl=en&u=https%3A%2F%2Fwww.hifistatement.net%2Ftests%2Fitem%2F2238-analogmagik>
<https://nandeaudio.com/product/analogmagik-software-test-lps/>
<https://www.analogmagik.com/reviews>
<https://drive.google.com/file/d/1sF8f5jwayZZk5pjZ5V2YcosEFBo6DwDl/view>
<https://www.thecableco.com/turntable-cartridge-calibration-software.html>

A11-1

これ以外に提供できるものがございません。ご了承ください。

以上