

図1

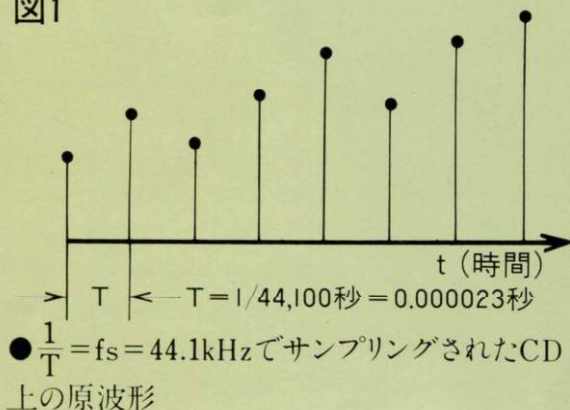


図2

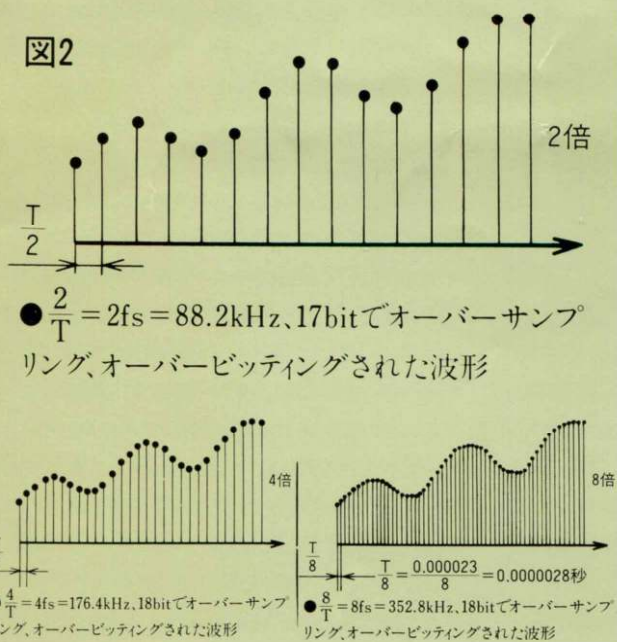
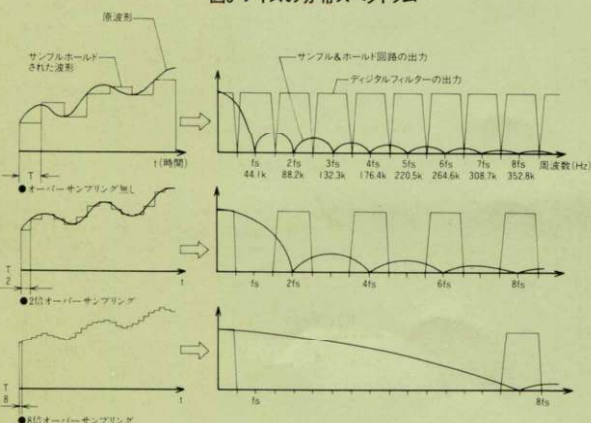


図3 ノイズの分布スペクトラム



CDのフォーマット“44.1kHz、16ビット”が秘めた可能性を120パーセント引き出すSTAX CDP “QUATTRO II”は8倍オーバーサンプリング/18bitデジタルフィルタリング/DAコンバージョン技術で見事にこの難問を解決しアナログファンにも違和感の無い音質を実現しました。

### オーバーサンプリングとHighビット技術——デジタルフィルターについて

音楽信号をデジタル信号に変えるにはある周波数(1秒間に何回か)で波形をきざんでやる必要がありますが、その前にその周波数の約半分の周波数のフィルターでもとの信号を帯域制限してやる必要があることはご存じのことと思います。CDのフォーマットではサンプリング周波数が44.1kHzですから約20kHzのフィルターであらかじめ帯域制限をした信号を一秒間に44,100回の速度でデジタル化するわけです。同様にデジタル化してCDの中に記録された信号をもとの音楽信号にもどす際にも約20kHzのフィルターで帯域制限して余分なノイズが外部に漏れないよう配慮してやる必要があります。

しかしこのフィルターを通ることで、音が大きく変化してしまったのではせっかくの録音が死んでしまいます。初期のCDプレーヤーはこの帯域制限をいわゆる“アナログフィルター”のみにたよっていましたが、デジタル技術の進歩によって音の変化の少ないデジタルフィルターが開発され、私共の1号機“QUATTRO”ではその名の由来にもなった4倍オーバーサンプリングのデジタルフィルターを採用することにより世界初のダイレクトアウトを実現することができました。

今回の“QUATTRO II”ではこのデジタルフィルターを8倍オーバーサンプリングにし、さらに電圧軸を16bitの4倍の18bitに刻むことによりさらに微細な音を失うことなく再現できるようになりました。ではオーバーサンプリング技術とはなんなのでしょうか。もう一度おさらいしておきましょう。図-1にCDにきざまれた44.1kHzサンプリングの原信号を示します。これをもとに2倍のオーバーサンプリングした信号例、4倍、8倍のオーバーサンプリングを施した信号例を図-2に示します。これからお解りのように次第に細かい、言ってみればなめらかな波形に近づいていることがお解りいただけると思います。この、もとのCDには記録されていない信号をどのようにして作り出すかは、かなり難しくなるので詳しくはここでは省略しますが、前後の信号列を参照し、もとのアナログ信号はこうになっていたであろう——という計算をくりかえしてつくられた点ですから、根拠のないたぬ点では無いといえます。このようにオーバーサンプリングを繰り返す行は、単に信号がなめらかになるだけでは無く、実は余分な高い周波数のノイズを取り除く作用もします。図-3。

このようなオーバーサンプリング技術によって、いわゆるアナログフィルターは不要となりQUATTRO II”ではさわめて軽い高域カット用コンデンサーを出力端子に装備することで済ませることができました。これによって、フィルターによる音質劣化は最小限におさえられたわけです。

では18ビットのメリットについて説明いたしましょう。前にも述べた通り、コンパクトディスクに記録されているのは16ビットですから、これを18ビット化するというのは上に述べたオーバーサンプリング技術と同じくもともと記録されなかった信号を計算で復元する技術の一つで、私共ではオーバービットニング技術と呼ぶことにしました。このオーバービットニング技術によって時間軸のなめらかさだけでなく、電圧軸にもなめらかさと自然さが加わり、より元の(録音される前の)信号に近い音が楽しめるようになったと申せましょう。

このようにもとのCDには記録されていない信号(データ)を計算し復元する技術がデジタルフィルターの大きな役目であり、今後ともこの技術は進歩し、よりなめらかに原音に近いアナログ信号を取り出せるようになることと思います。しかしCDプレーヤーから取り出せる音の質はデジタルフィルターだけで決まる訳ではありません。それに続くDAコンバーターやディジリッチャー回路、ディエンファシス回路、それに出力段のアナログアンプやそれらを支える電源部によっても大きく左右されることはいうまでもありません。私共スタックスでは長年のアナログピックアップ再生や、プリアンプ、パワーアンプの開発、また世界的に認められたコンデンサーヘッドフォン“イヤースピーカー”などの技術をフルに活用して、CDP“QUATTRO II”の音質を現在、手に入れることのできるCDプレーヤーの中でも「最もアナログに近い音を聴くことのできるCDプレーヤー」と認めていただけるものに仕上げることが出来ました。

ジッターとは：ジッターとはデジタル信号が持っている時間的な“ゆらぎ”でこれがあるとDAコンバートされたあとの音楽信号も歪んでしまいます。STAX CDP“QUATTRO II”では水晶の位置をDAコンバーターの近くに持っていく、この水晶ひとつで総てのシステムクロックをコントロールすることにより、このジッターを激減させ、音のこりを減らしています。