

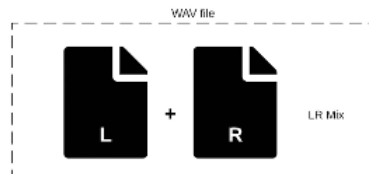
## Poly 形式と Mono 形式 の WAV ファイルについて

## Polyphonic / Monophonic WAV files

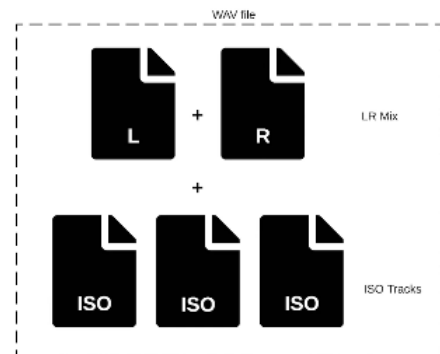
### Polyphonic Only



### BASIC MODE



### ADVANCED MODE



<https://youtu.be/Nt4cAbbegp4>  
[April 22, 2020]

Sound Devices の Mixer-Recorder は Poly 形式で WAV ファイルを録音できます。一部の（例えば 8-Series）製品は、Poly 形式か Mono 形式を選択することができますが、MixPre-Series には選択肢がなく、Poly 形式録音のみに対応しています。MixPre-Series の Basic モードでは L&R ステレオの 2 トラックだけが録音され、Advanced モードにすると Isolate トラックも L&R ステレオと一緒に Poly 形式の WAV ファイルに録音されます。

Poly 形式と Mono 形式の違いは、1つのファイルに含まれるオーディオトラック数にあります。Mono 形式は、1つのファイルに1つのオーディオトラックが格納されます。Poly 形式は1つのファイルに複数のトラックが格納されます。例えば 6 Tracks 録音した時、1つの WAV ファイルに6つ全てのトラックが格納されます。

**WaveAgent** ソフトウェアは、**Poly** 形式ファイルを **Mono** 形式に**コンバート**できます。

ProTools など多くの DAW は、Poly 形式 WAV ファイルを直接インポートできます。しかし御利用環境によって、Poly 形式ファイルの取扱いに支障がある場合、Poly 形式を Mono 形式にコンバートすると解決に至るかもしれません。Sound Devices は Mac 版と Windows 版の Wave Agent というフリーソフトウェアを供給していますので、これを使って MixPre-Series で録音された Poly 形式ファイルを Mono 形式にコンバートできます。コンバート後の Mono 形式ファイルにも、メタデータ、タイムコード情報が引き継がれるので、DAW にインポートしてメタデータを利用することができます。

(追記)

### **Poly** 形式は CM 撮影に**向**いている

Poly 形式の書込みは Mono 形式よりレコーダーの負担が軽い（※）のでファイル損壊に対する安全性が高いと言えます。（※録音停止時に WAV ファイルのヘッダにメタデータを入れるのですが、このファイナライズで複数の Mono ファイルを一度に処理する負担が Poly 形式より重くなります。）ユーザーにとって Poly 形式のメリットは、1回のテイクで1個の WAV ファイルが作られるのでファイル管理が容易になる事です。短い録音時間でたくさんテイクを作る場合に Poly 形式が好まれます。

### **Mono** 形式はライブ収録に**向**いている

Mono 形式のメリットは、ハイサンプルで長時間録音するケースにあります。96kHz, 24bit の 1-track データは 4GB ファイルサイズでおおよそ 4 時間になりますが、これを POLY 形式で 8-Tracks を収録すると約 30 分間 (Mono 形式の 1/8) になってしまい、長尺の録音でオート・スプリットされると疎ましいかもしれません。

ファイルサイズ上限に達しても**音**は途切れない

MixPre-Series は SD カード (exFAT フォーマット) に録音するのですが、作成される WAV ファイルの最大サイズは 4GB です。96kHz, 24bit で 8-Tracks 録音で 30 分経過すると、継続して新しい WAV ファイルに録音されます。これら連続する複数の WAV (Poly 形式) を DAW 上で繋ぎ合わせれば、音が途切れることはありません。

**RF64** は 4GB 以上を**録音**できる

exFAT でフォーマットされたメディアは 4GB 以上のファイルを取り扱えますが、MixPre は WAV ファイルに 4GB 上限を持たせています。これは過去の DAW が 4GB ファイルを上限としてきたことに由来します。昨今 4GB 制限のない RF64 方式を採用した DAW が登場してきて、8-Series は Wav Format オプションで RF64 か BWF を選べる仕様になっています。RF64 は 4GB を超える録音が可能で、BWF (Broadcast Wav File) は従来の 4GB を上限とするフォーマットです。8-Series (Scorpio, 888, 833) は、Poly 形式で長時間にわたって録音しても、内蔵 SSD の容量がなくなるまで録音を継続できます。ちなみに、WaveAgent は、RF64 未サポートのため、RF64 Poly ファイルを RF64 Mono ファイルにスプリットできません。

**ビット**深度と、**32-bit 浮動小数点**

本稿執筆時点(2020 年夏)で、MixPre が 8-Series を凌ぐ性能に「ビット深度」があります。第二世代の MixPre は、16-bit, 24-bit に加えて 32-bit float の録音設定が可能です。ダイナミックレンジは、24-bit の 144dB に比べて、32-bit float で 1500dB 以上になります。このメリットは、レベルメーター上の信号が 0dBFS を超えても、ポストプロ作業でレベルを調整して無劣化の歪まない音が得られることです。デメリットは MixPre のアナログ出力にリミッターが使えなくなるので、DA コンバーターが歪む可能性が出てくることです。ヘッドフォン出力も歪む可能性はありますが、そこまで大出力になると耳が耐えられなくなって音量を下げざるを得ないので、事実上はヘッドフォンの音が歪むことはありません。

MixPre の 32-bit float 録音にも 4GB ファイルサイズ制限はありますが、ダイナミックレンジに比例してファイルサイズが膨大に増えるわけではなく、24-bit の 1.5 倍程度のファイルサイズにとどまります。(32-bit float、つまり 32-bit 浮動小数点は 32-bit 整数 (32-bit integer) よりデータが小さいのです。) なお、MixPre はオーディオ・インターフェース機能でも 32-bit float を利用できるため、コンピュータ側に 32-bit float 対応のアプリケーションがあればストリーミング・データを 4GB ファイル制限なしに長尺録音が可能です。

**32-bit AD** コンバーター

MixPre も 8-Series も、入力段のアナログ to デジタル・コンバーターは 32-bit 品質です。これはアンプに入力された信号波形を、2 の 32 乗 (4,294,967,296) 段階の電圧 (?) で読み取れるという意味です。つまり、ゲイン調整が小さめでも波形を正確にキャプチャできます。また、誤解を恐れずに言えば、32-bit ADC そのままのオーディオを 24-bit で録音※すると品質が落ちます。

※24-bit 録音ファイルでも十分なダイナミックレンジ(144dB)があるので、小さい信号をポストプロ処理して品質が悪くなったとしたら録音時にレベルを上げるべきなのです。32-bit ADC と 32-bit float 録音ファイルの組み合わせが理論的に優れたダイナミックレンジを持つことは事実です。しかしマイクロフォンで收音する現実的なケースで、32bit 関連のメリットが得られる低暗騒音環境となるとレコーディング・スタジオになります。そこまで音環境が良いと、適正な録音レベルの 24-bit ファイルに対して 32-bit ADC のアドバンテージは小さくなるでしょう。一般的なアウトドア収録では、NoiseAssist プラグインがノイズフロア低減に効果が期待できます。(MixPre は、32-bit float 録音でもサンプリングレート 48kHz 以下で NoiseAssist を利用できます。) しかし、32-bit 関連や NoiseAssist の技術を過信することなく、オーディオ収録の基本 (ノイズ源から離れる、音源近くにマイクを配置、適正なマイクゲイン) が何よりも重要です。