

ソフトウェア CD-4 デモジュレータ取扱説明書

1972 年に日本ビクターにより開発されたアナログレコードによる 4 チャンネル再生システムです。

当時、位相等を用いて 4 チャンネルの音を 2 チャンネルに収めたマトリックス方式による 4 チャンネル方式と、4 チャンネルを可聴帯域と可聴帯域以上の高周波帯を用いることで理論上完全分離が出来る形で録音したディスクリート方式の 2 つの方式が採用されていました。ディスクリート方式は実質この日本ビクター開発の CD-4 方式しか有りませんが、マトリックス方式には各社様々な計算式で規格を独自に作っており、何種類もの方式が有ったようです。

本ソフトウェアは、この日本ビクター開発の CD-4 方式で録音されたレコードの音声を、元の 4 チャンネル音声に分離するものです。

<<<必要な物>>>

- WindowsPC(DirectSound 対応)

1GHz 程度の CPU パワーがあれば動作出来るでしょうか。

- 内蔵または外付けで下記条件を満たす音源

☆2ch(ステレオ)、96kHz サンプリング対応入力

(30kHz で周波数変調された信号を使用する為)

出来れば 24bit 以上(カートリッジの出力レベルはラインレベルと比べて非常に小さい為)

☆4ch 以上、96kHz サンプリング対応出力

☆上記入出力が同時に使用出来ること。入力が USB 接続、出力がオンボード等でも構いません。

☆DirectSound 対応

- レコードプレーヤ

CD-4 システムは 40kHz 程度までの高周波をある程度正確に再生する能力が必要です。

CD-4 対応と謳われたレコードプレーヤが最適ですが下記条件を満たせば使えると思います。

☆CD-4 対応を謳うレコード針(シバタ針)、カートリッジ

又は JICO 社製の SAS 針は自分でも使用していますがシバタ針よりも良いように感じます

☆低容量シールドケーブル(安物のピンコードはシールドになっていないケーブルを使っている物もあるようです)

☆フォノイコライザを内蔵していない、又はバイパスできる物

フォノイコが CD-4 システムで重要な 30kHz 帯を大きく減衰させてしまいます。

- CD-4 システム調整レコード

各種調整に必須です。当時は本体に添付されていたようですが中古レコードショップ、オークション等で見かけます。

- 普通の(比較的音量レベルの高い)レコード

<<<調整方法>>>

CD-4 システムは使用前に調整が必要です。このソフトウェアも同じです。

調整と言ってもそれほど難しくは有りません。

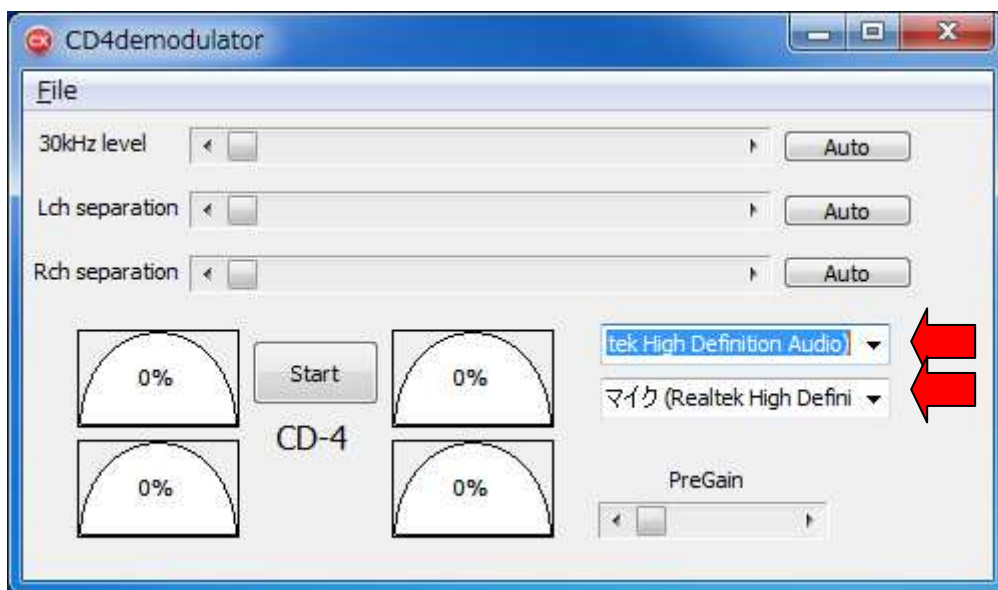
1.結線を行ってください。

レコードプレーヤの出力は、フォノイコライザを通さず直接音源のライン入力に接続してください。MC カートリッジの場合はヘッドアンプ・トランス等で MM レベルにしてから入力に接続してください。

4CH 出力は **Front** 左右、**Rear** 左右に出力されるようにソフトウェアは作成してありますので該当出力にアンプ・スピーカ等を接続してください。

2.ソフトウェアを起動してください。

入出力デバイス選択のリストボックスからプレーヤ・スピーカが接続されたデバイスを選択してください。



3.ゲイン調整を行います。

音源のライン入力ゲインは機種毎に異なります。またカートリッジ出力レベルも差異がありますのでレベル調整を行います。

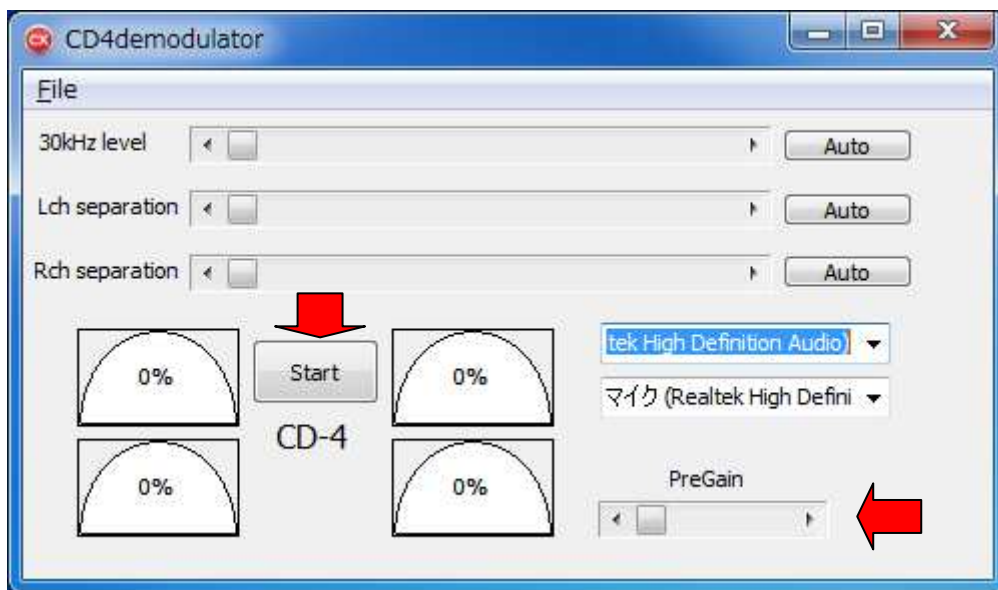
CD-4 ではない通常のレコード(J-POP 等、音量レベルの大きな物が良い)を再生し、30kHz レベルを最大に上げます。左右セパレーションを 1〜2 レベル上げ、「Play」をクリックすると再生が開始されます。

再生開始するとボタン名称の「Play」が「Stop」に切り替わります。

「Play」をクリックしても再生が始まらない場合は音源が上記フォーマットに対応していない場合があります。サウンドのプロパティ等で変更する必要がある音源もあるようですので上記フォーマットに変更してください。

次に PreGain を少しずつ上げていきます。あるレベル以上上げると再生音が歪み始めますので歪まないレベルまで下げてください。

(レベルが低いと差信号にノイズが乗ります。高いと大音量で歪みます。)



4.30kHz レベル調整を行います。

CD-4 で録音されたレコードか、通常のレコードかの切替レベルの調整です。

レベルを低く設定するとレコード再生時以外にも大きなホワイトノイズが再生されます。

高く設定すると CD-4 レコードでノイズが生じます。

CD-4 システム調整レコードの 30kHz レベル調整トラックを再生してください。

この状態で 30kHz level スライドを下げると「ポー」という音が再生されます。

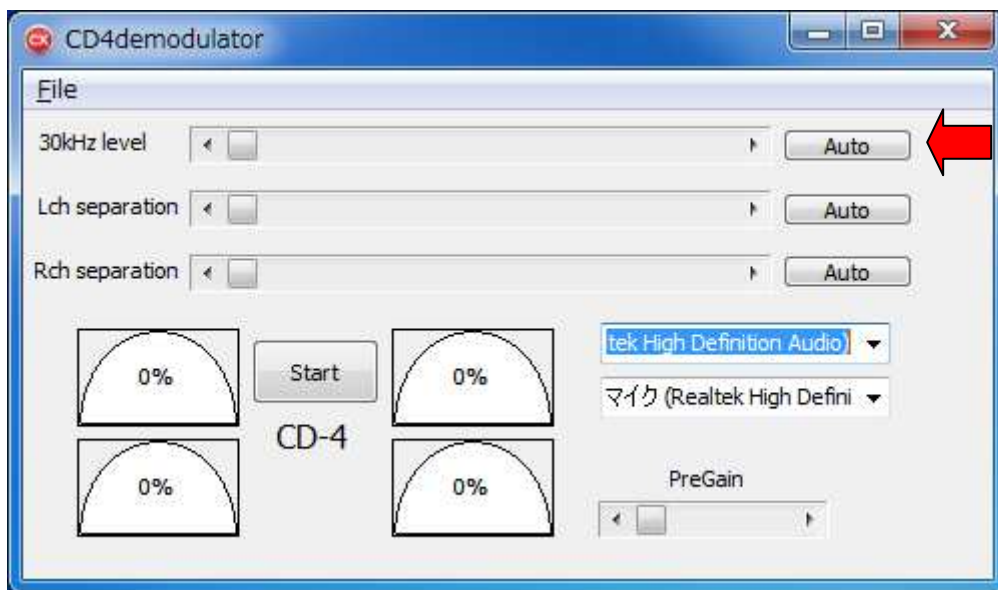
同時に CD-4 表示の波形が赤く表示されます。

(30kHz 帯にしか録音されていないので、30kHz 帯が再生できないプレーヤでは音が出ません。ホワイトノイズになります。このシステムでは CD-4 再生は出来ません。)

この状態で 30kHz level を少しずつ上げていくと、「ポー」音が歪み始める所があります。

そのレベルから 1 つレベルを下げたところが最適値です。

この作業は 30kHz level のスライドの右の「Auto」ボタンをクリックすると 30kHz レベルは最適値に調整されます。30kHz レベル調整トラックの再生中にクリックしてください。



5.セパレーション調整を行います。

CD-4 レコードは可聴帯域に前+後、30kHz 帯域に前・後の音が録音されています。

前・後の音は FM 変調で録音されている為音量はカートリッジ出力レベル等には左右されませんが前+後の音はそのまま録音されている為カートリッジ等により音量が異なります。

セパレーション調整は前+後の音量と前・後の音量を合わせ、分離度の調整を行います。

CD-4 システム調整レコードのセパレーション調整部分を再生してください。

レコードによっては左右の調整を別々に行う物、同時に行う物が有ります。

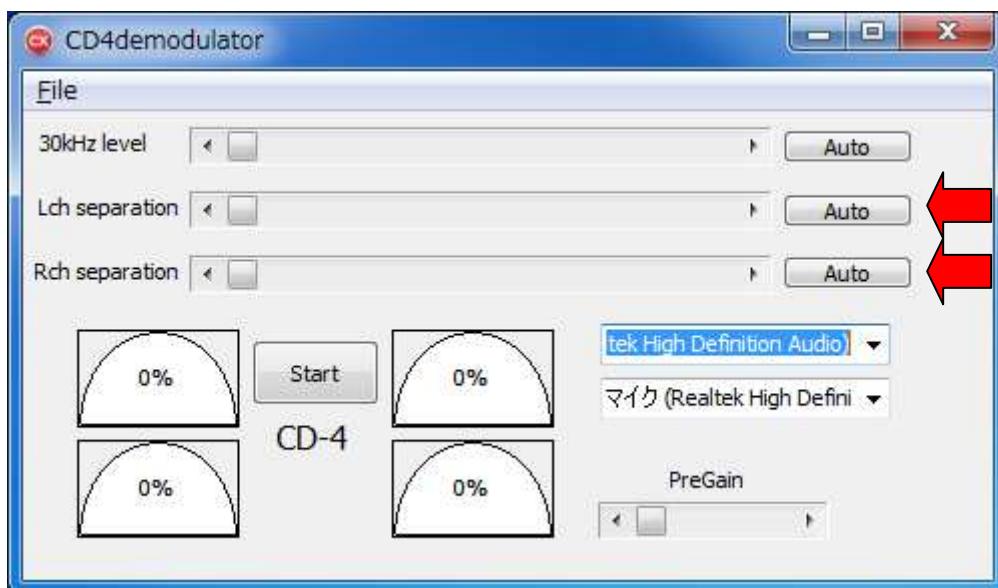
何れであっても、ワーブルトーンが前チャンネルのみに録音されています。

前チャンネルのスピーカを OFF、又はボリュームを最小にし、後チャンネルの音量が最少になるようにセパレーションレベルを調整してください。

各チャンネルのレベルメータが付いていますのでレベルメータを参考に調整を行ってください。

もしカートリッジ出力が逆相で出ている場合は前後が逆転しますのでカートリッジの結線を繋ぎ変えるか、スピーカを入れ替えてください。

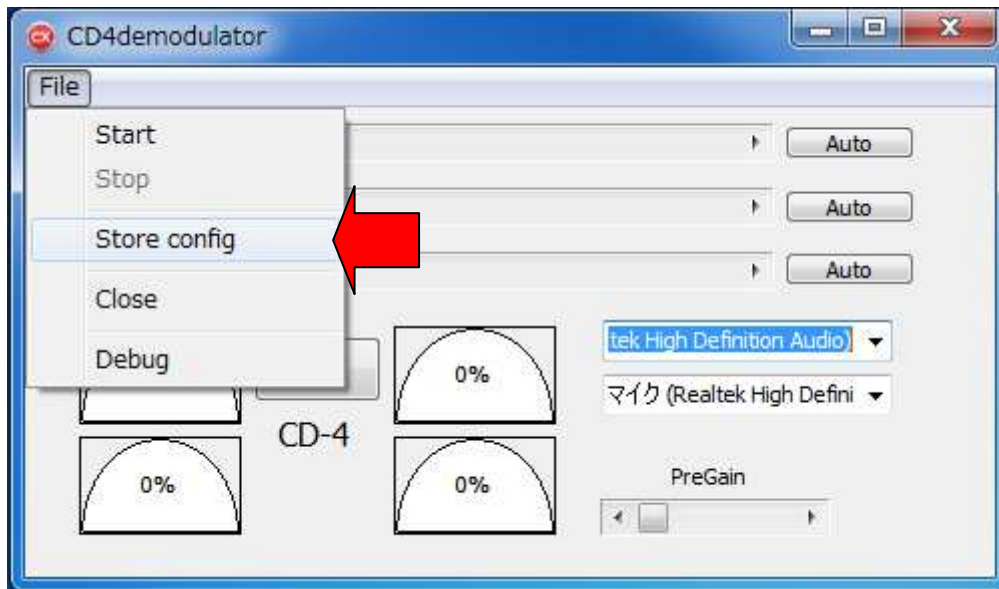
この作業も各 separation スライドの右の「Auto」ボタンをクリックすることで最適値に自動調整が可能です。セパレーション調整トラックの再生中にクリックを行ってください。



6.設定の保存を行います

File→StoreConfig を選択すると今まで調整した調整値が初期値として保存されます。(ソフトウェアと同じディレクトリに.ini ファイルとして保存)

次回起動時は起動時に読み込まれ、調整完了状態で起動します。



<<<注意事項>>>

再生用デバイスと録音用デバイスは別のデバイスが選択可能です。

録音を USB デバイス、再生をオンボードといったことも可能ですが、それぞれの音源が別のクロックで動作する為デバイスごとに若干の周波数ずれが生じ、録音と再生のタイミングが合わなくなることが有ります。

特に長時間再生しているとタイミングのズレにより音がおかしくなる事が有りますのでその場合は「Stop」→「Start」で一度再生を止めるとずれが無くなります。

また、同じデバイスで録音・再生を行うとこの現象が発生する確率は低下します。(デバイスの設計次第)