

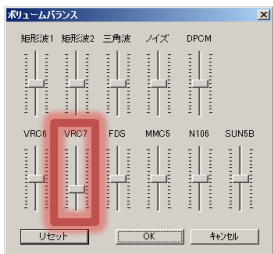
---

# VRC7ユーザ音色を使用した 重低音の再生状況と利用法

## ■ VRC7を使用した重低音を活用する研究資料

☑ この資料は、筆者（ROPchiptune）がVRC7を使用した重低音データ（旧ファミコン+HFC3+西住殿）を作成するにあたり、実地試験を経て得たノウハウ等についてまとめた資料となります。

☑ データの再生は、VirtuaNSF 1.0.6.1 を使用しています。ただし、デフォルト設定では VRC7 の音量が大きすぎて音割れを起こすため、VRC7の音量を絞っています。



筆者環境では、左図の音量バランスにしています。

このバランスは、筆者所有の旧ファミコンに西住殿を装着運用したときのバランスに近い状態になります。

ただし、実機のタイプ（旧ファミコン、NEWファミコン）や生産ロットによって個体差があるため、完全に一致することはありません。

エミュレータ音源（VirtuaNSFやNEZplug++など）では、VRC7の低音が実機よりも太いので、実機再生にこだわるかどうかで更にVRC7の音量バランスを変える必要があります。

☑ 掲載されている波形一覧で使用した検証ソースは以下となります。このソースコードは、ppmck release9a で使用するもので、NSD.lib 向けではありませんのでご注意ください。  
おそく想定外の音程で鳴らしているからなのか、一度鳴らすと鳴りっぱなしになります。（バグ？）

|  |   |
|--|---|
| #EX-VRC7<br>GHIJKL @t4, 20 l8<br>@OP0 { 002 034 008 000 254 240 126 016 }<br>IJKL @@0 OP0 o0 v15<br>IJKL c | VRC7を使用する宣言<br>VRC7のチャンネル設定（4分音符の長さは20tickで、基本音長は8分音符にしない）<br>ユーザ音色パラメータを設定しない。 ※サイン波の定義<br>VRC7のチャンネル4つをユーザ音色、オクターブゼロ、音量MAXに設定<br>「ド」の音を鳴らしなさい |
|--|---|

☑ 曲の途中で鳴らすのを止めるには、音量ゼロで何かしら音を出せばよい。ただし休符はダメ

|                         |   |
|-------------------------|---|
| ① IJKL L v15 c1^1 v0 r1 | ① v0 r1 の部分も音が出てしまう。音量ゼロを設定しても休符だと意味が無い。  |
| ② IJKL L v15 c1^1 v0 c1 | ② v0 c1 の部分は音が鳴らない。（内部的には「ド」の音を出しているが、音量ゼロなので聴こえない。一度この状態にすれば c4 r2. とかにしても大丈夫。 |

☑ 実機再生を想定している場合

実機再生を前提とした場合、4枚重ねすべてオクターブゼロにするより、1枚オクターブ1、残り3枚オクターブゼロにしたほうが音量・厚みともに稼ぐことができます。  
エミュレータ音源で再生することを前提とする場合、2枚重ねで充分な音量が出るので、チャンネル設定を使い分けた方が良いでしょう。

☑ ウッドベースみたいな感じにする定義

```
#EX-VRC7
GHIJKL @t4, 20 l8
@OP0 { 002 034 008 000 254 240 126 016 }
@vc { 14 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 14 14 14 13 13 13 12 12 12 11 10 9 8 7 6 | 5 }
IJ @@0 OP0 v15 o1 l2
KL @@0 OP0 @v0 o1 l2
IJKL L dagecefd cefgagfe
```

☑ バスドラムを増幅させる定義 （使い方が変わるだけで定義部分はウッドベースと一緒に）

|  |  |
|--|--|
| I @@0 OP0 @v0 o1 l8<br>JKL @@0 OP0 @v0 o0 l8<br>IJKL L @@1v0c32r2... r1  :r1r1:l6 r1r2...@@0v0c32@v0 OP0  : g4. r8 g4. r8 : 32 | ※内蔵音源(RP2A03のノコギリ波でバスドラムを鳴らす定義)<br>@EP0 { 126 -64 -64 }<br>C o4 EP0 l4<br>C L  : crcrcrcr : 7 crcrargr |
|--|--|

## ■ VRC7を使用した重低音を活用する研究資料

### ☑ ライブ、爆音会での利用や注意点など

よほど音響設備の整った場所でない、o0 e 以下の定義で鳴らす重低音は聴こえません。音響設備的に50Hzあたりが下限と思われます。

o0 f , f+ あたりは、低音域を若干ブーストするためミキサーが必要となる可能性があります。ミキサーを使用しないで音量を稼ぐためには、相対的にデータ全体の音量を絞る必要があります。

HFC3+西住殿の構成では、カラオケボックス等では実機ノイズがリミッターの琴線に触れ、プチプチ落とされます。実機よりも NEZplug++等を使用してPC再生したほうが安定します。

オクターブ1つ上のchを重ねている場合、上のch担当分が o2 c 以上になるときは v15 → v13 くらいに絞らないと音圧が高くなり過ぎります。

想定外のオクターブ値を使用しているため、かなり音痴です。正確な音程移動は期待しない方が良いです。（ファミコン全般に言えることですが）

ドカ盛りデータでは、転送量に気を付けないと処理限界を超えてしまい、データが前衛音楽化します。（これはこれで楽しいんですがダメダメです）  
この場合、音色変更やエフェクト変更などを1フレームずらす等の小細工が必要になります。

初期設定を何も考えずに羅列するとオーバーフローしやすいので、N163、VRC6、VRC7の定義はそれぞれ r64 や r32 程度ずらして同時送信を抑えることで回避できます。

冗長な音量設定やエフェクト設定を大量に書いてると、それだけでオーバーフローします。  
タイミング変更でも回避できない場合は、無駄に書かれたエフェクト定義をコメントアウトすれば回避できる可能性も上がります。

#### 2 コンのマイクに注意！

まれにヴォリュームスライダーがほんの少しずれてハウリング起こしたりノイズ誘発してくれます。  
ライブ演奏前にボリュームスライダを動かして確実にM I N状態にする癖をつけることをお勧めします。

### ☑ マルチトラックの曲切り替えに関して

曲切り替えは、基本的にボタン普通押しで切り替えるのが好ましいです。  
押しっぱなしで疑似フリーズ状態を演出することができますが、**本当にフリーズしてしまうことがあるので危険です。**

### ☑ HFC4で西住殿を運用する

**公式非公認です。壊れても自己責任（泣きを見るしかない。決して公式にクレームを入れたりしないこと）なので責任を負えない場合は利用してはいけません。**  
**※下手するとファームウェアを道連れにして死ぬ危険があるらしい。**

公式公認の再生セット（HFC5 + HFX4）を購入して運用するほうがリスク無くて良いです。（通常運用での故障なら修理依頼も可能でし）

上記を踏まえた上で、それでも運用する場合

旧ファミコン+HFC4+西住殿の場合、拡張音源カセットをエジェクトレバー側に向くようにセットする必要があります。  
この場合、西住殿が縦刺しになり拡張音源の重みを支えるものが必要となります。



だからといってファミコン本体を縦にして運用するのは危険すぎます。  
コネクタ部を傷めますし、だいいち安定しません。

リセットボタンも押しにくいです。



そこで、段ボールを高さ 5cm に切り取って丸めたものを作成し、  
この図のようにSunsoft5Bカセットを支えるようにしましょう。

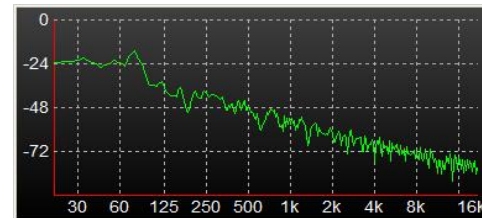
この高さだとHFC4のコネクタ部がほぼ垂直になるので、痛みませんし  
段ボールがカセットの重みを支えてくれ安定します。

リセットボタンも押しやすいので、じゅうぶん運用可能となります。



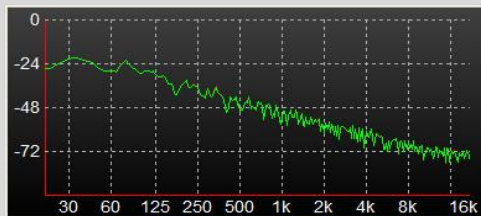
o0 c

☒ 聞こえません。



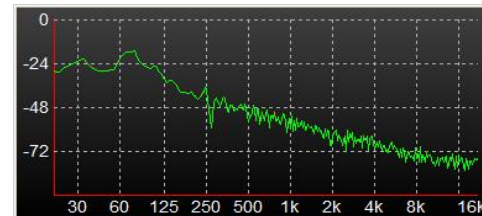
o1 c

☒ 実用に耐えます。



o0 c+

☒ 聞こえません。  
☒ 単体出力なら、かすかに聞こえるかも。



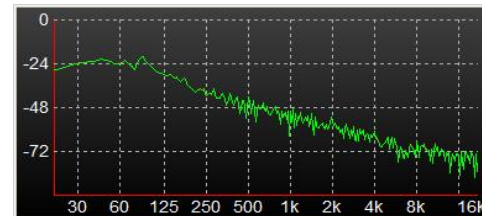
o1 c+

☒ 実用に耐えます。



o0 d

☒ 聞こえません。  
☒ 単体出力なら、かすかに聞こえるかも。



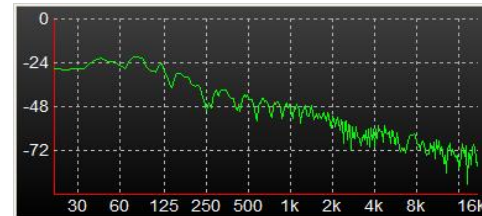
o1 d

☒ 実用に耐えます。



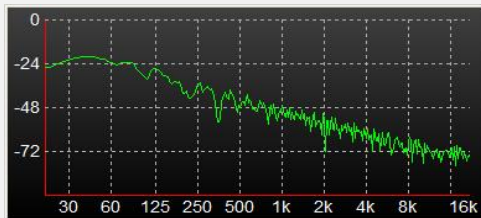
o0 d+

☒ 聞こえません。  
☒ 単体出力なら、かすかに聞こえるかも。



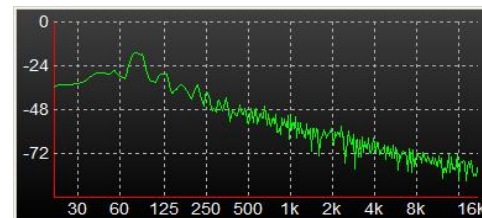
o1 d+

☒ 実用に耐えます。



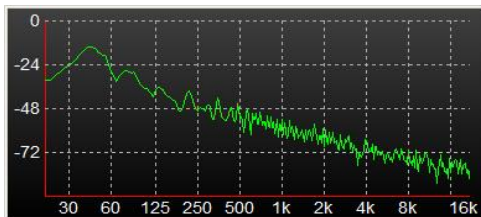
o0 e

- ☒ 聴こえるけど、実用には向きません。
- ☒ 4ch重ねでも音量足りません。
- ☒ エミュ音源なら使えるレベルですが、実機ではいまいち使いません。



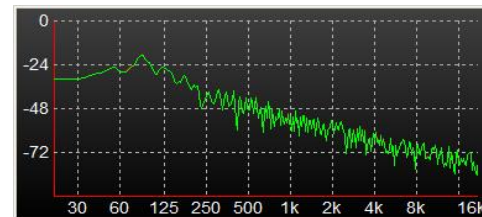
o1 e

- ☒ 実用に耐えます。



o0 f

- ☒ 実用レベルの音量ですが、小さめです。



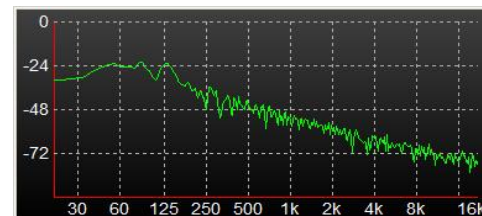
o1 f

- ☒ 実用に耐えます。



o0 f+

- ☒ 実用レベルの音量ですが、小さめです。



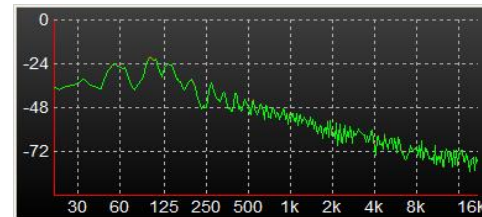
o1 f+

- ☒ 実用に耐えます。



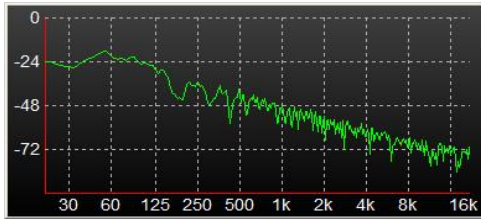
o0 g

- ☒ 実用に耐えます。



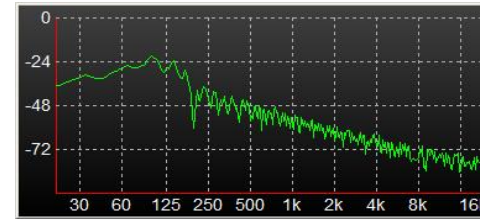
o1 g

- ☒ 実用に耐えます。



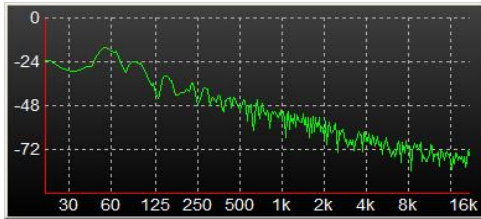
o0 g+

☒ 実用に耐えます。



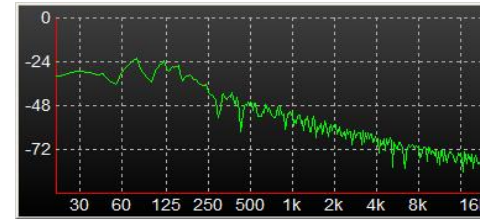
o1 g+

☒ 実用に耐えます。



o0 a

☒ 実用に耐えます。



o1 a

☒ 実用に耐えます。



o0 a+

☒ 実用に耐えます。



o1 a+

☒ 実用に耐えます。



o0 b

☒ 実用に耐えます。



o1 b

☒ 実用に耐えます。