



N64 Digital HDMI Mod Kit 720P の N64 への取り付け方法について

追記:この N64 Digital HDMI Mod Kit 720P は、当初、リボンケーブルのみで接続するキットでしたが、アップグレード(改良)されてリボンケーブルだけではなく、はんだづけが容易な電線でも接続できるようになりました。(皆様のお手元に届くのは、アップグレード後の基板です。)

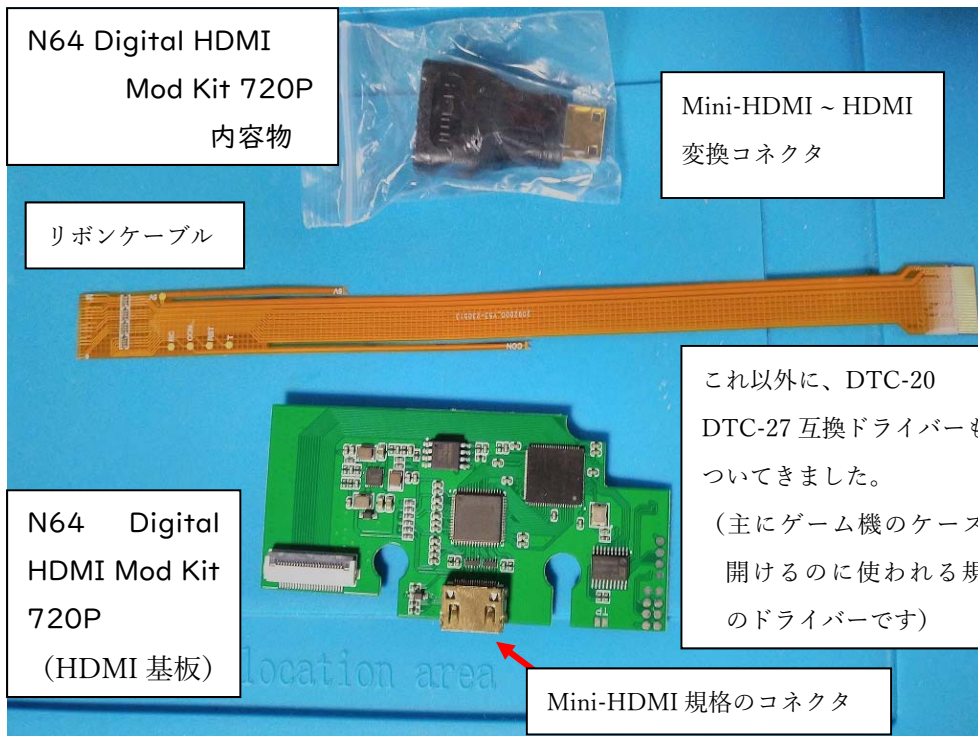
この説明書の P 1 ~ P 60 は、NINTENDO64 の分解方法や本体の加工、Digital HDMI Mod Kit 720P のリボンケーブルでの接続方法

P61 ~ P 93 は、改良後の Digital HDMI Mod Kit 720P に付属する電線での接続方法

P94 ~ P105 は、改良後の Digital HDMI Mod Kit 720P に、少し長めの電線での接続方法 を説明しています。

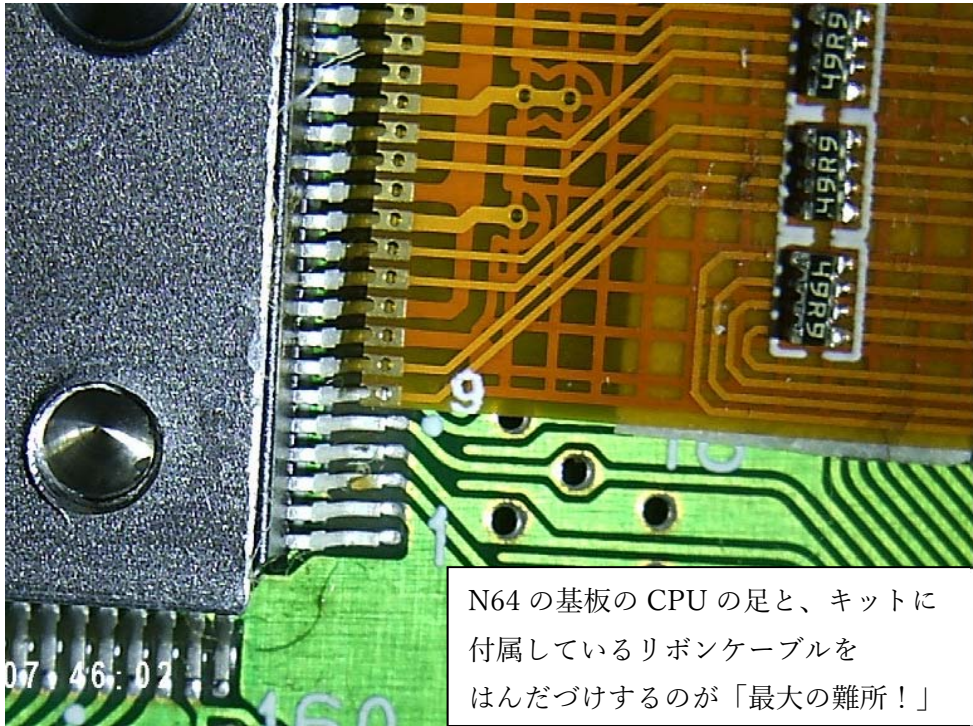
(はんだづけに慣れた方では、リボンケーブルの方が短時間で見栄えも良いですが、はんだづけに慣れていない方は電線での接続が無難です)

分解やケースの加工などの基本的な作業・リボンケーブルを使う方は P1-60 を見て頂いて、電線での接続をしたい方は P61-105 もご覧ください。

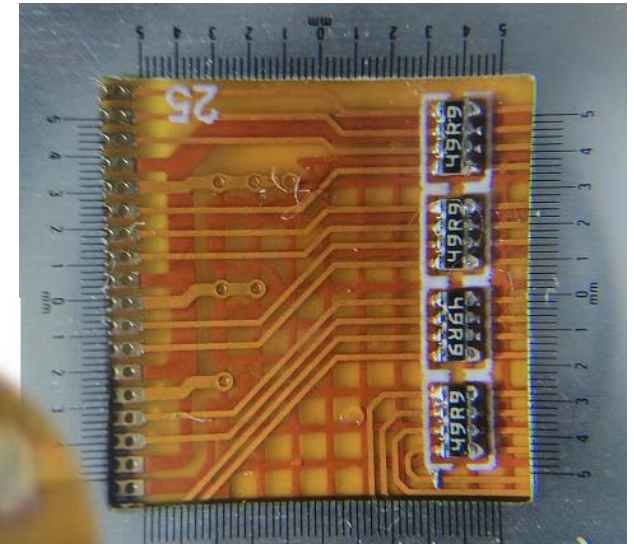
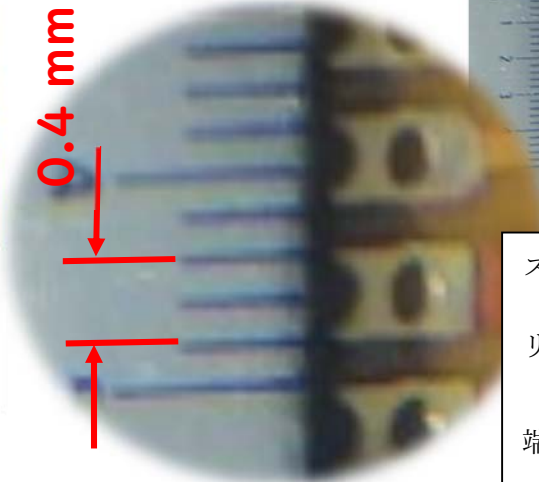


1996年に発売されたNINTENDO64(以下、N64)の、映像出力は、コンポジットケーブル(黄・赤・白)での出力にしか、対応していません。(当然、画質も最近のゲーム機に比べれば劣ります…)

N64 Digital HDMI Mod Kit 720Pは、そんなN64の映像出力をHDMI出力できるようにしよう、といったキットです。(このHDMI基板のHDMIコネクタは、実際には、mini-HDMI規格ですが、本文中では、長くなるのでHDMIコネクタと省略させていただきます)



このスケールルーペは
1目盛り = 0.2mm。
2目盛り = 0.4mm。
5目盛り = 1.0mm です。



スケールルーペで測定すると
リボンケーブルの端子の幅は **0.4mm !**
端子間の幅は、たった **0.2mm !**

ただ、このキット、はんだづけの技術が必要になります…。それも結構…精密なはんだづけ技術です。

しかしながら、適切な道具と、適切な手順をもってすれば、何とかなるレベルです…。なんとかなるレベルですが
ちょっと…これは厳しそうだな…と思ったら、他の N64 用の HDMI 変換器を検討するのも良いと思います。

※
次ページに、このキットと、**他の HDMI 変換器**との比較も書いておきましょう。

※ 他の HDMI 変換器: コンポジット信号を変換し、HDMI 出力する変換器。各種メーカーが出していて、SFC や N64 に対応したものもある。
しかし、値段もピンからキリまであり、良いものもあれば、悪いものもあり、接続機器との相性もあるので、一概にオススメできないのも実情…。

N64 Digital HDMI Mod Kit 720P と 他の HDMI 変換器などとの、大まかな比較 (私見も入っています)

N64 Digital HDMI Mod Kit 720P

- N64 実機内部に収まるため、一見、普通の N64 実機と変わらない。
- キットの電源は、N64 内部から取れるため、別途の電源は不要。
(↑の2つの理由だけでも、64 に思い入れのある方なら
きっと、このキットの良さがわかってくれるはず…。)
- OSD メニューを N64 のコントローラーから呼び出せる。
N64 専門の設計だけあって、変更できる内容は多様。
(OSD メニュー : 液晶の設定)
- △ Mini-HDMI 規格の接続端子。好みは別れるか。
N64 にコンパクトに収めるために、HDMI 接続端子より
小さくなるのは、やむをえないか。
(HDMI-MiniHDMI 変換コネクタは付属しているのは親切)
- HDMI 改造した後も、従来の映像端子 (コンポジット) も使える。
- × はんだづけが必要
- × はんだづけに失敗すると、キットだけでなく、N64 本体も故障する。
(N64 の CPU の足にはんだづけするので、ショートする危険あり)
- × リボンケーブルが細く、手荒に扱うと断線の危険があり。
- × N64 専用設計であるため、newFC や SFC、GC に流用できない。

他の HDMI 変換器など

- × N64 に変換器本体が接続されており、コンパクトではない。
- × 変換器の大体は 5V 以上の電源が必要になる。
HDMI 変換器には 1~2A (アンペア) 程度が必要にもなるため
コンセントや変換器用の USB 充電器も 1 つ余分に必要。
- △ 画面比率の切り替えスイッチがあるものもあるが、これは
HDMI 変換器にもよる。
(高価なものは、多機能なものもあるが、基本的に乏しい)
- 大体は HDMI 規格の接続端子
- はんだづけ不要。
- HDMI 変換器使用による N64 の故障は考えにくい
(HDMI 変換器使用での N64 本体の故障は絶対ないとは言えない)
- N64 以外にも、newFC や SFC や GC でも使える事が多い。
(N64 や、newFC、SFC、GC の映像端子が共通の仕様のため)

それでも、このキットを使ってみたいんだ、という方のために、改造前にあった方が良い道具をお書きします。

必ず要るもの

- ・はんだごて（私は、こて先を変えられる HAKKO（白光）の FX-600 を使っています。）
- ・精密はんだ用こて先（FX600 用の T18-C05 を使いました。こて先の先端が 0.5mm のものです）
※T18-C5（こて先先端が 5mm）ではないので注意。
- ・はんだ（ダイソーの 100 円はんだを使いましたが…細いはんだ線もおススメです）
- ・カッター（100 円均一のものでも良いですが、40 ページにもあるような太めのカッターを使ってください。）
- ・やすり（100 円均一のものでもいいです。やすりの断面が四角か長方形の形状をした、幅 10mm 程度のやすり）
- ・厚手の両面テープ（100 円均一のものでいいです。リボンケーブルをケーブル裏側から固定するのに役立ちます）
- ・テープ（できればカプトンテープ、なければセロテープでもマスキングテープでも可。リボンケーブルを押さえるのに役立ちます）
- ・プラスドライバー（100 円均一のものでいいです。+1、+2 があれば十分でしょう。）
- ・N64（ピカチュウモデルでは、なぜかこのキットは取り付けできないんだとか。持っていないので分かりません…すみません）
- ・映像機器（HDMI モニターとか HDMI ケーブルや電源ケーブルとか）

できれば、あった方がいいもの

- ・拡大鏡（できれば、映像を拡大できるビデオマグニファイア【電子顕微鏡】があるといいです。
はっきり言って、CPU ピンへのはんだづけは、肉眼や普通のルーペ（凸レンズ）では厳しいです。）
- ・DTC-27（N64 の外装をとめている専用ねじを開けるドライバー。代替品のドライバーが付属して
きましたが、ねじを“ナメる”事があるので、これ以外にも色々改造するなら、専用のドライバーがあるといいと思います。）
- ・サインペン（ケースに HDMI コネクタが通る穴を作成するときの目印をつけるためにあると便利）
- ・ピンセット（リボンケーブルを保持する時にあると便利です）
- ・外したネジを小分けする小皿（ペットボトルキャップでも、パーツケースでも、小さなタッパーでも分別できれば何でも可。）
- ・フラックス（はんだが、のりやすくなるのですが…私は、いつもあまり使わないんです。使いたい方はどうぞ）
- ・はんだ吸い取り線（CPU のピン同士がはんだでつながってしまった場合は、取り除くために必要です、私は幸い使いませんでした）

N64 本体です。ターミネータパックと蓋も外しましょう。



ターミネータパック or 拡張メモリを納める蓋。

赤丸部分のネジを DTC-27 のような専用ドライバーで外しましょう。



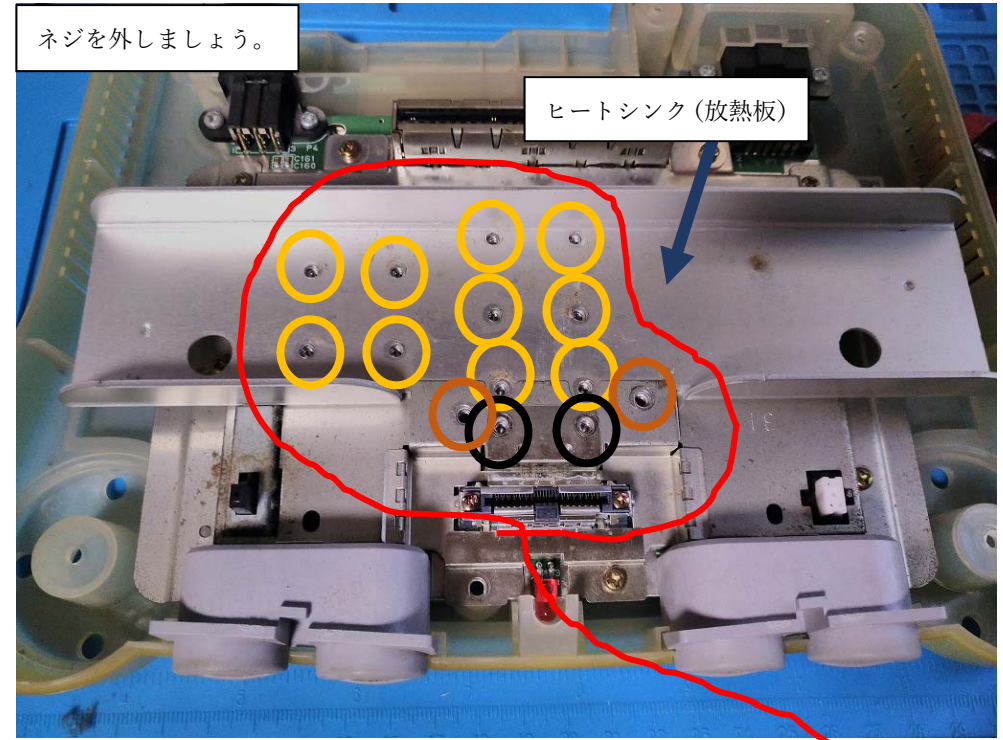
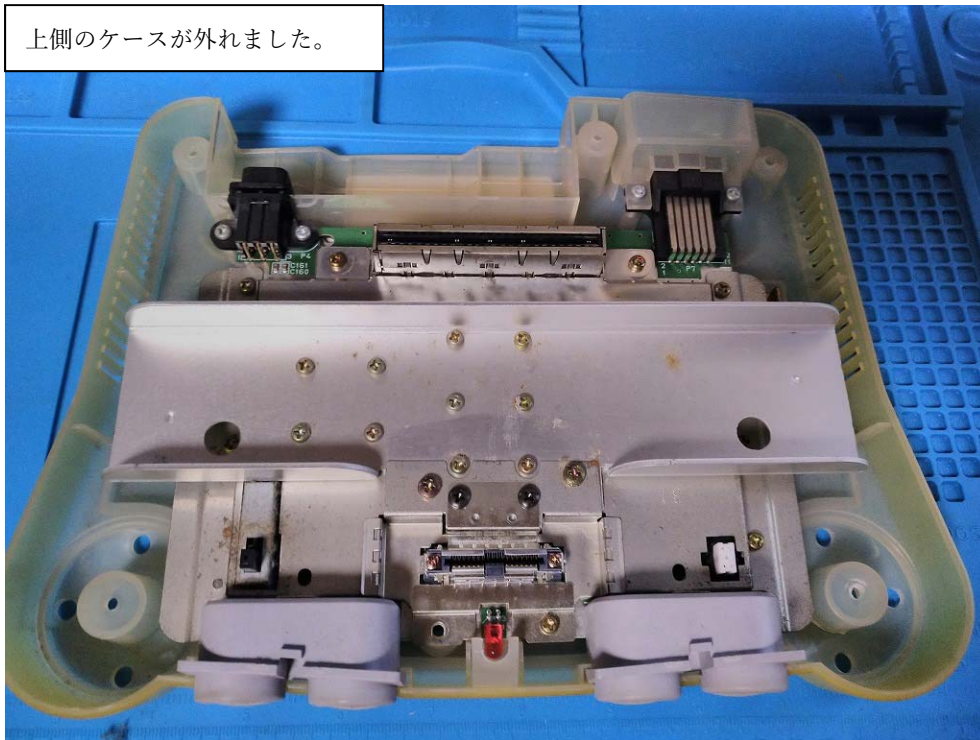
ネジを外すと、この黒い円型のプラスチック部品も外れます。

では、さっそく N64 を分解していきましょう。取り付けまで飛ばしたい方は、14 ページまで進めてください。

ターミネータパック (or 拡張メモリ) の蓋を手で開けて、ターミネータパック (or 拡張メモリ) を引抜きます。

N64 を裏返して、赤丸部分のネジ 6 か所を DTC-27 のような専用ドライバーで外しましょう。

(ネット上には、N64 の分解記事や動画もあるので、よくわからなければ、そちらも参考にしてください)

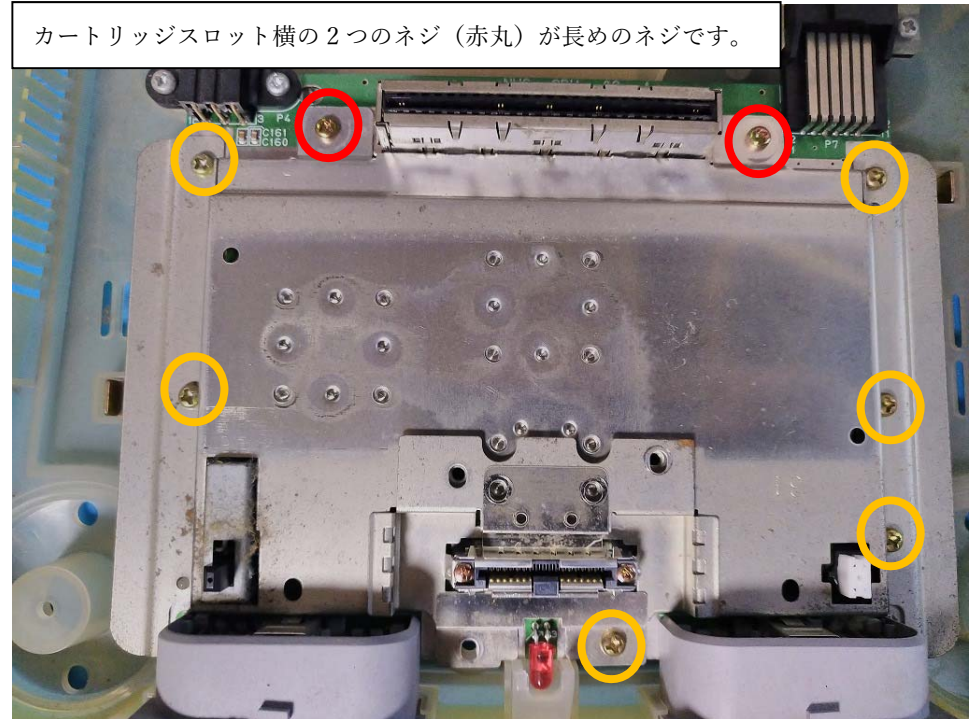
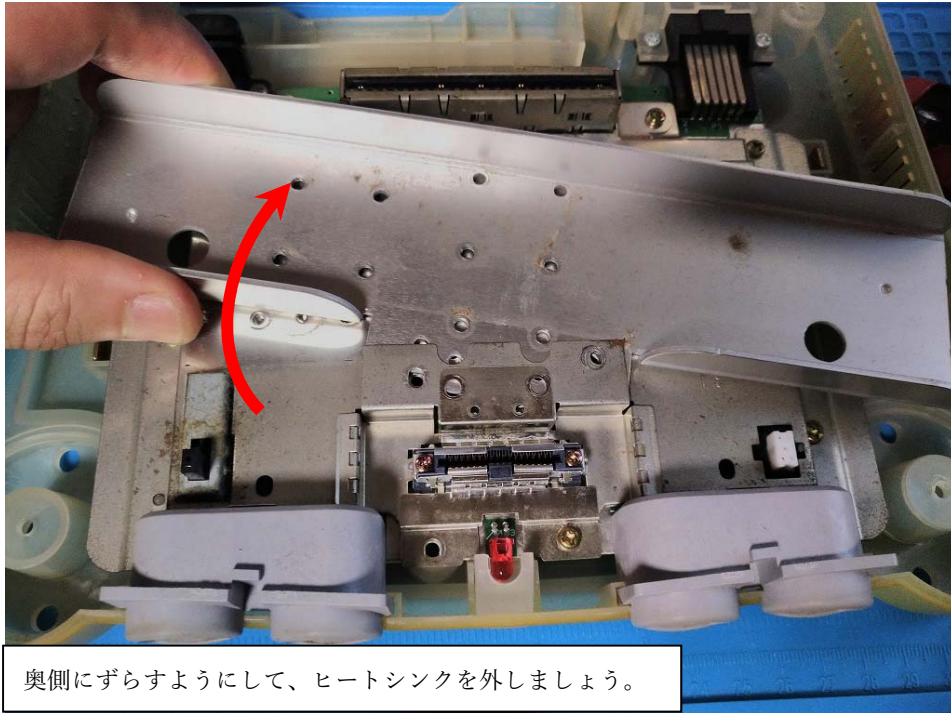


前ページのネジ 6 か所と、ターミネータパック (or 拡張メモリ) を外すと、上側のケースが外れます。

次はヒートシンク (放熱板) を外すために、プラスドライバーでネジを外します。(右の画像を見てください。)

前ページと違って、外すネジの長さや色が違うので注意してください。

(N64 の生産ロットによっては、ネジの種類違うかもしれませんが、外すネジを色分けしてみました)

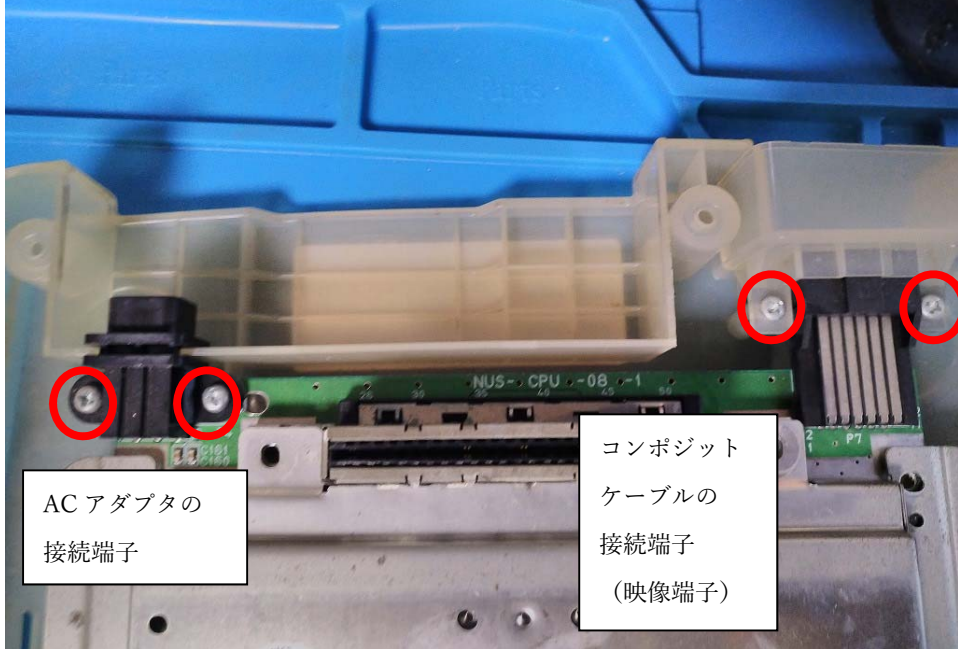


ネジを外すと、ヒートシンク（…というか、正確には、ヒートシンクに接続している放熱板）を外すことができます。

奥側にスライドするように動かすと、外すことができます。

次は 8 か所のネジをプラスドライバーで外します。ここも色分けしてみました。カートリッジスロット左右のネジは長めのネジなので、他のネジ穴に間違っ入れてしまわないようにしてください。

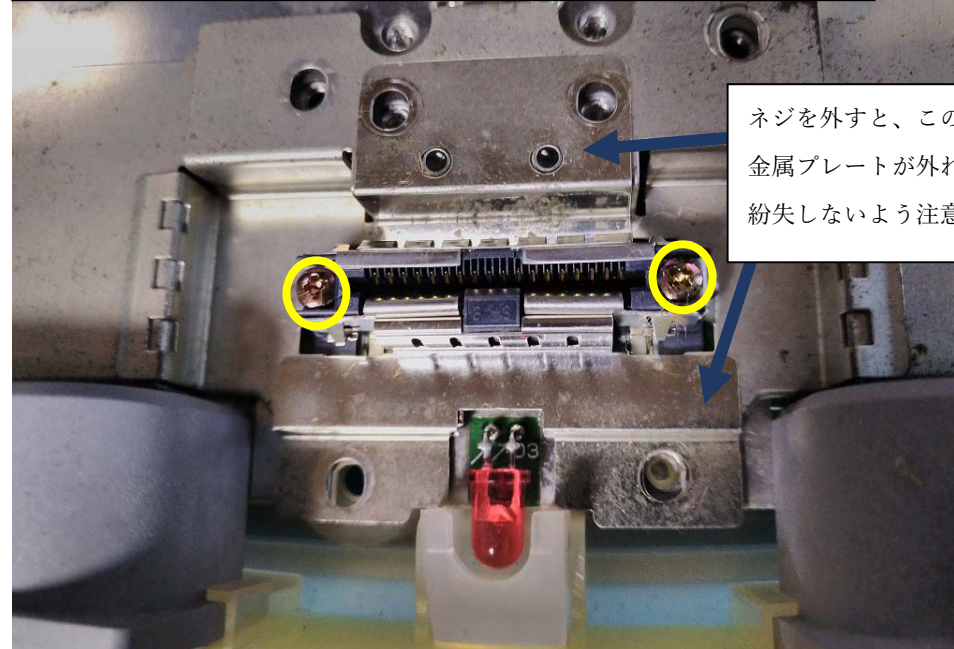
赤丸をつけた4つのネジを外します。4本とも同じ長さです



ACアダプタの
接続端子

コンジット
ケーブルの
接続端子
(映像端子)

この2本のネジ(黄丸)は、少し細めのドライバーを使ってください。



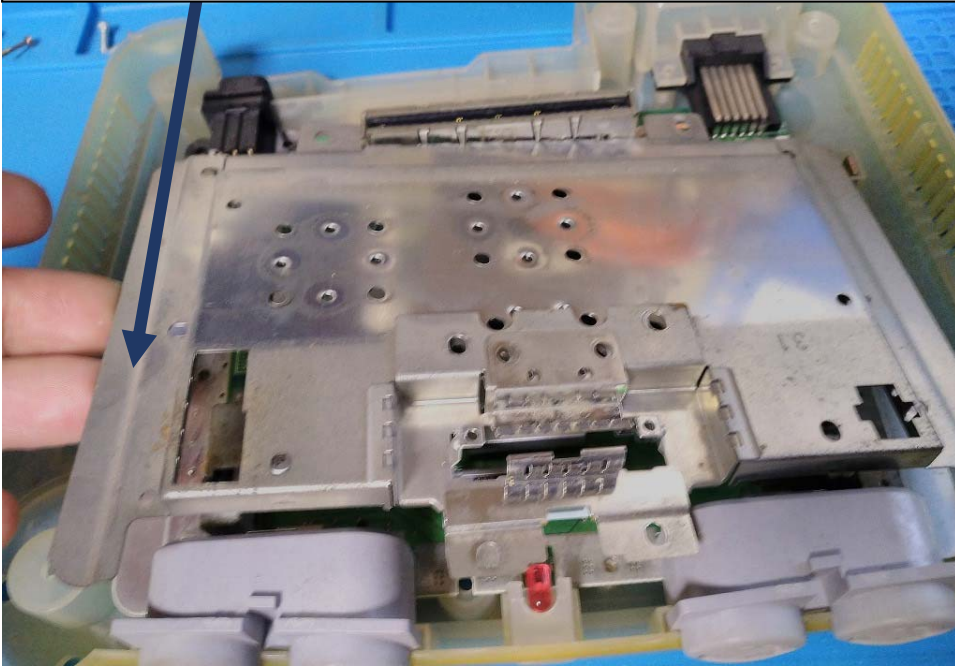
ネジを外すと、この2つの
金属プレートが外れます。
紛失しないよう注意。

次は、N64のACアダプターの接続端子と、映像端子を固定しているネジ4箇所を、プラスドライバーで外しましょう。(左の写真の赤丸4つです)

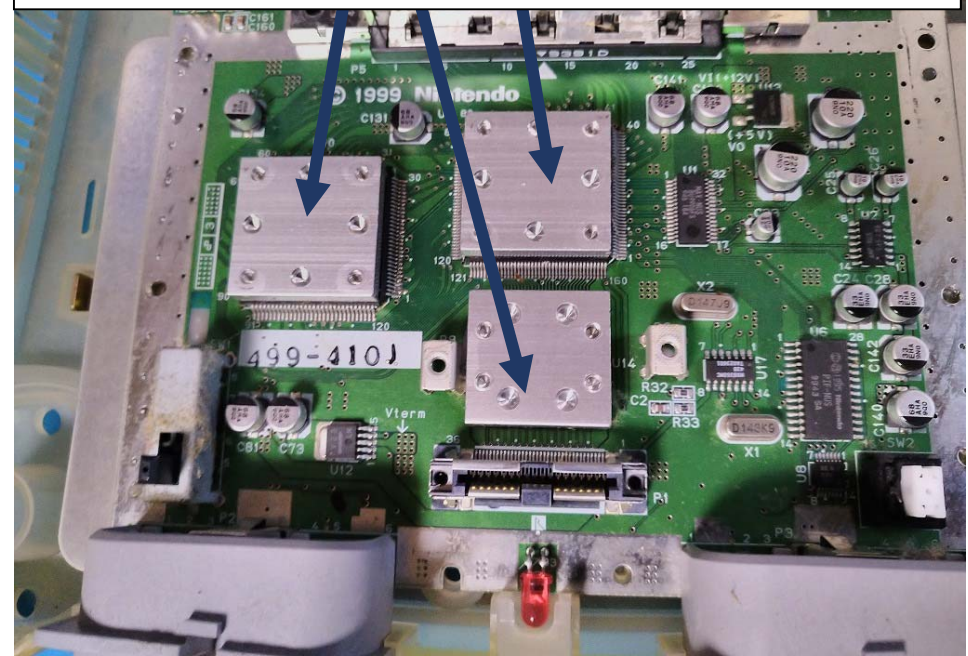
その次は、ターミネータパック(or 拡張メモリ)の差込口の左右のネジ2箇所をプラスドライバーで外します。

ここは、他のネジと違って、少し細いプラスドライバー(+1)でないと、入りません。

金属板を少し持ち上げるだけで、外すことができます。(基板もケースから外せませ)



これらの金属ブロックは、熱伝導シートを介して、CPUの上に載っています。

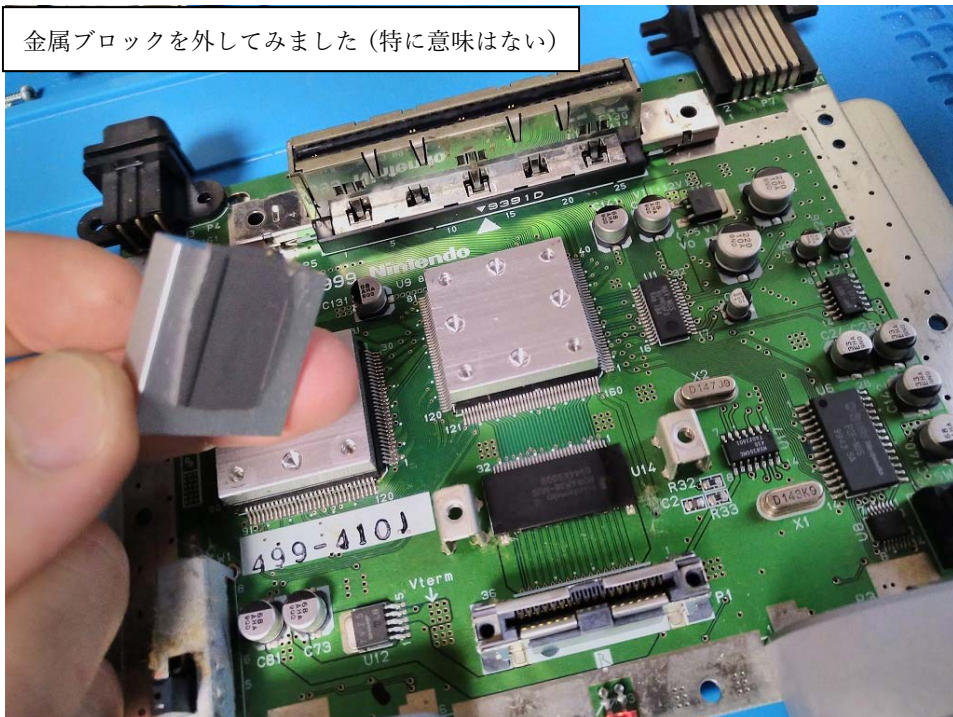


これで、基板上の金属板(放熱板)を外すことができます。

ようやく、キットをはんだづけする場所である、N64の基板が見えてきましたね。

ちなみに、基板中央にある、3つの金属のブロックはヒートシンクで、熱伝導シートを介してCPUなどと密着しています。(上に持ち上げると外れます、次のページにその写真もあります。)

金属ブロックを外してみました (特に意味はない)



アマゾンで、「電子顕微鏡」とか、「はんだ 拡大鏡」などと検索してみましょう。



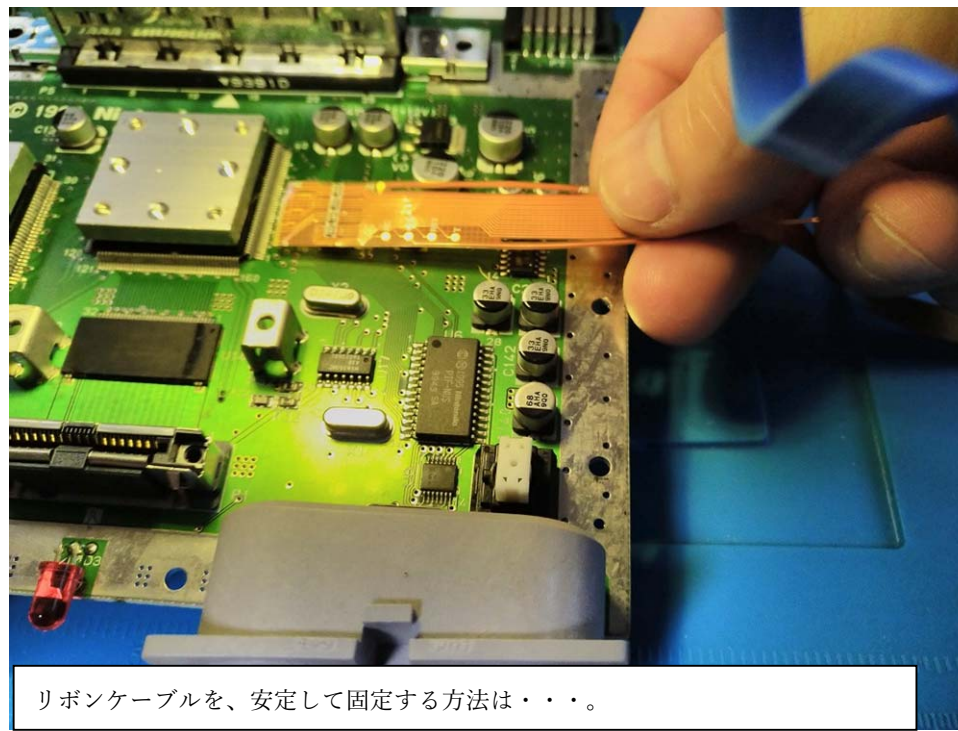
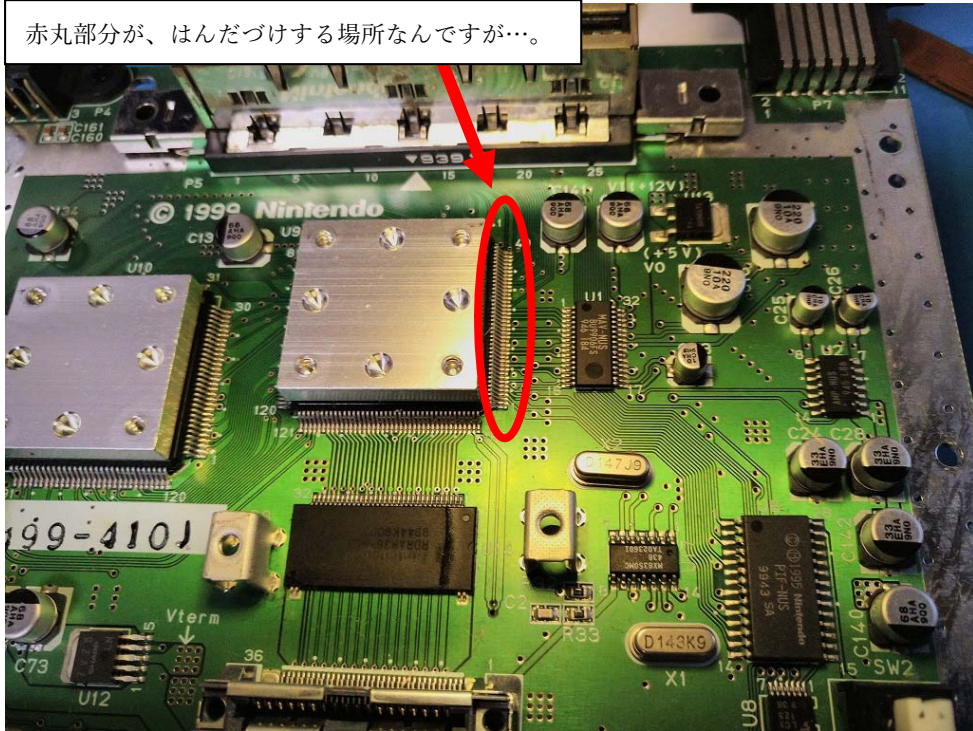
この説明書のために、金属ブロックを外してみました、特に外す意味はありません。

(外さなくても、CPU の足に、はんだづけする事自体は、問題なくできます)

このあたりから、写真右側のようなビデオマグニファイア (電子顕微鏡) を使っています。(安物です…orz)

また、N64 の下側のケースは、顕微鏡操作や、はんだづけの邪魔になるので外してあります。

赤丸部分が、はんだづけする場所なのですが…。



リボンケーブルを、安定して固定する方法は…。

さて、キットのリボンケーブルをはんだづけしなければならない CPU の足は左写真の、赤丸部分なのですが…

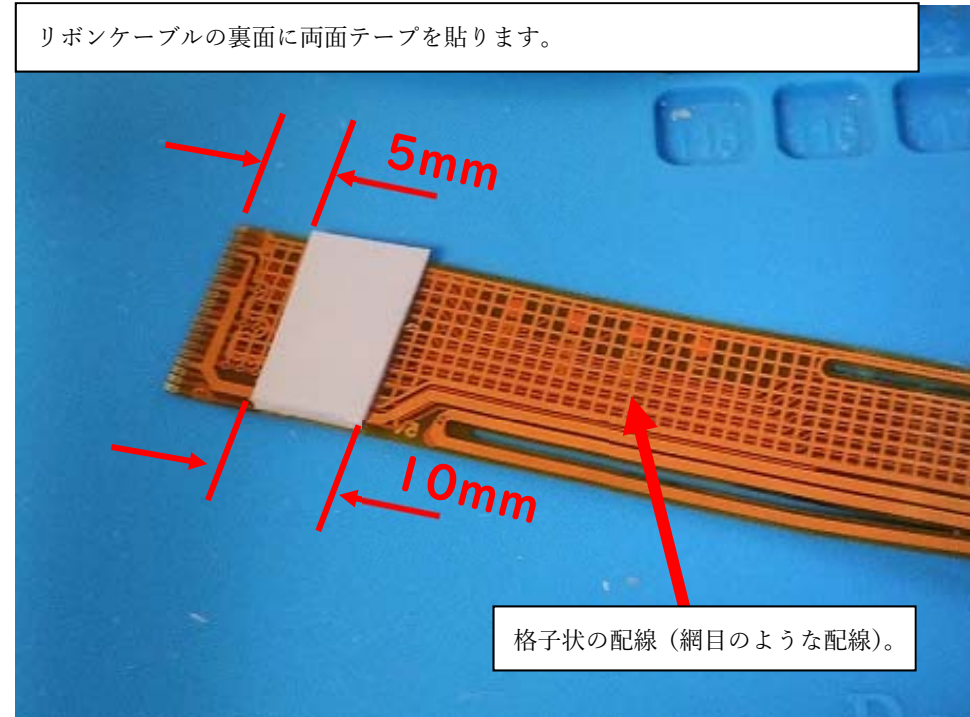
リボンケーブルを手で持って、はんだづけするわけにはいきません…。(片手が塞がりますし、どうしても不安定になりますからね)

似たようなキットの説明動画では、フラックスを使って、器用にはんだづけしてましたが、皆が皆、はんだづけがうまいわけでもないです。はんだづけに不慣れな方でもできる方法を考えないといけません。

リボンケーブルの固定には、厚手の両面テープを使います。



リボンケーブルの裏面に両面テープを貼ります。

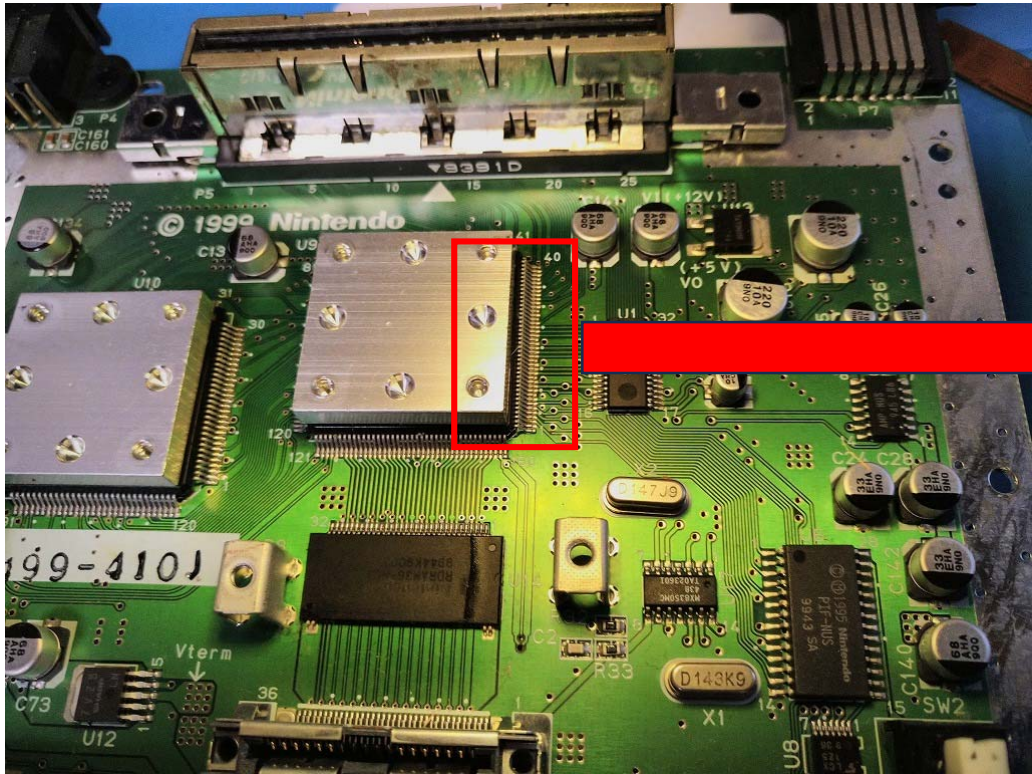


格子状の配線（網目のような配線）。

そこで、役に立つのが、厚手の両面テープです。

リボンケーブルの裏面（格子状の配線が見える方）の、はんだづけする端子から、少し離れたところ

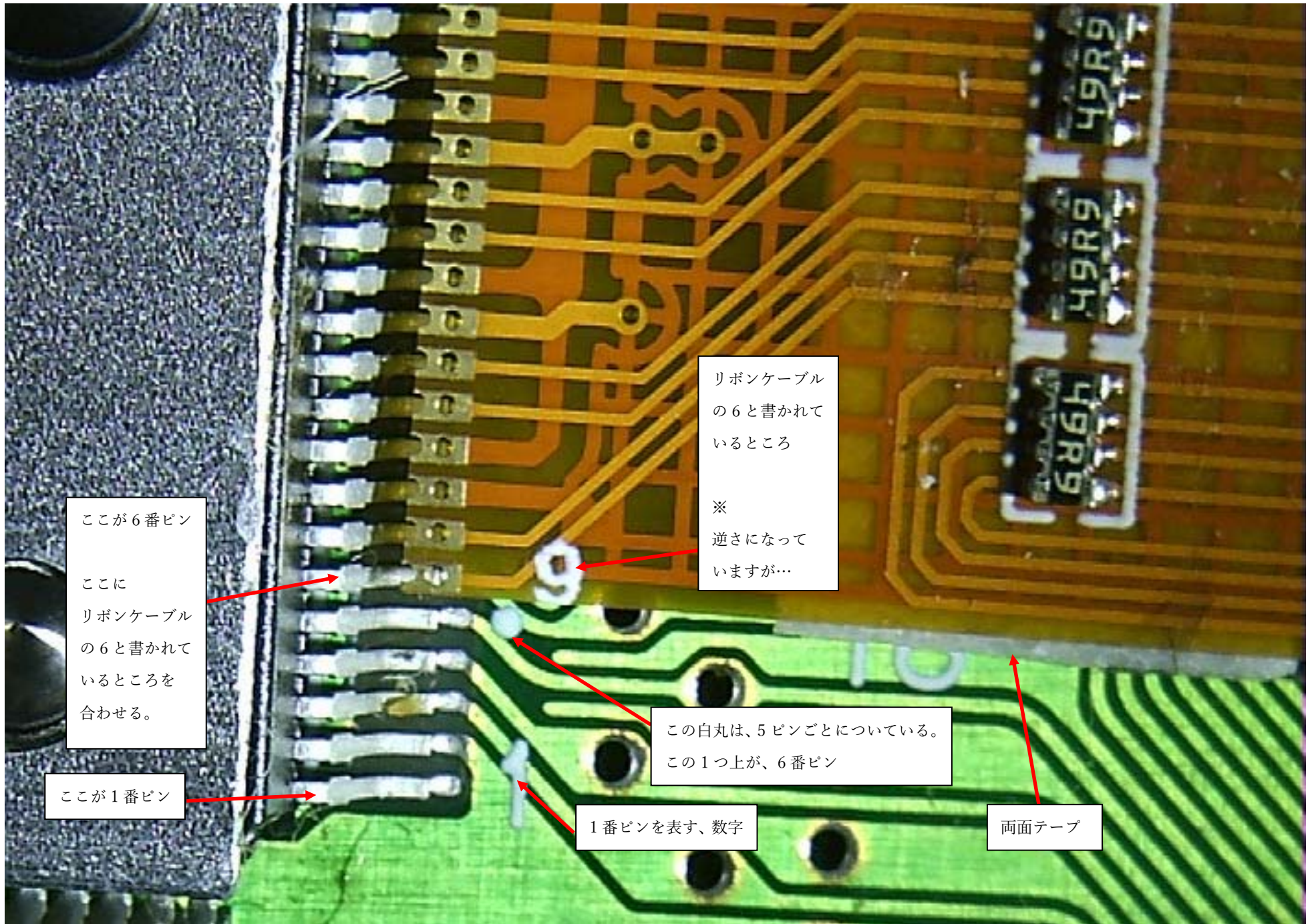
（5mm くらい）に両面テープを貼ります。両面テープの長さは大体 1cm（10mm）もあれば十分でしょう。



ここからは、ビデオマグニファイアを使って、慎重に、CPU の足とリボンケーブルの位置合わせをしていきます。

もう一度、CPU のはんだづけする場所を表示しますが、左写真の CPU の右側の足の部分（赤四角）の 6 番ピンに、リボンケーブルの 6 と書かれている部分を合わせます。

この説明だけでは分かりにくいので、次のページにビデオマグニファイアの写真を 1 枚お付けします。



ここが6番ピン
ここに
リボンケーブル
の6と書かれて
いるところを
合わせる。

ここが1番ピン

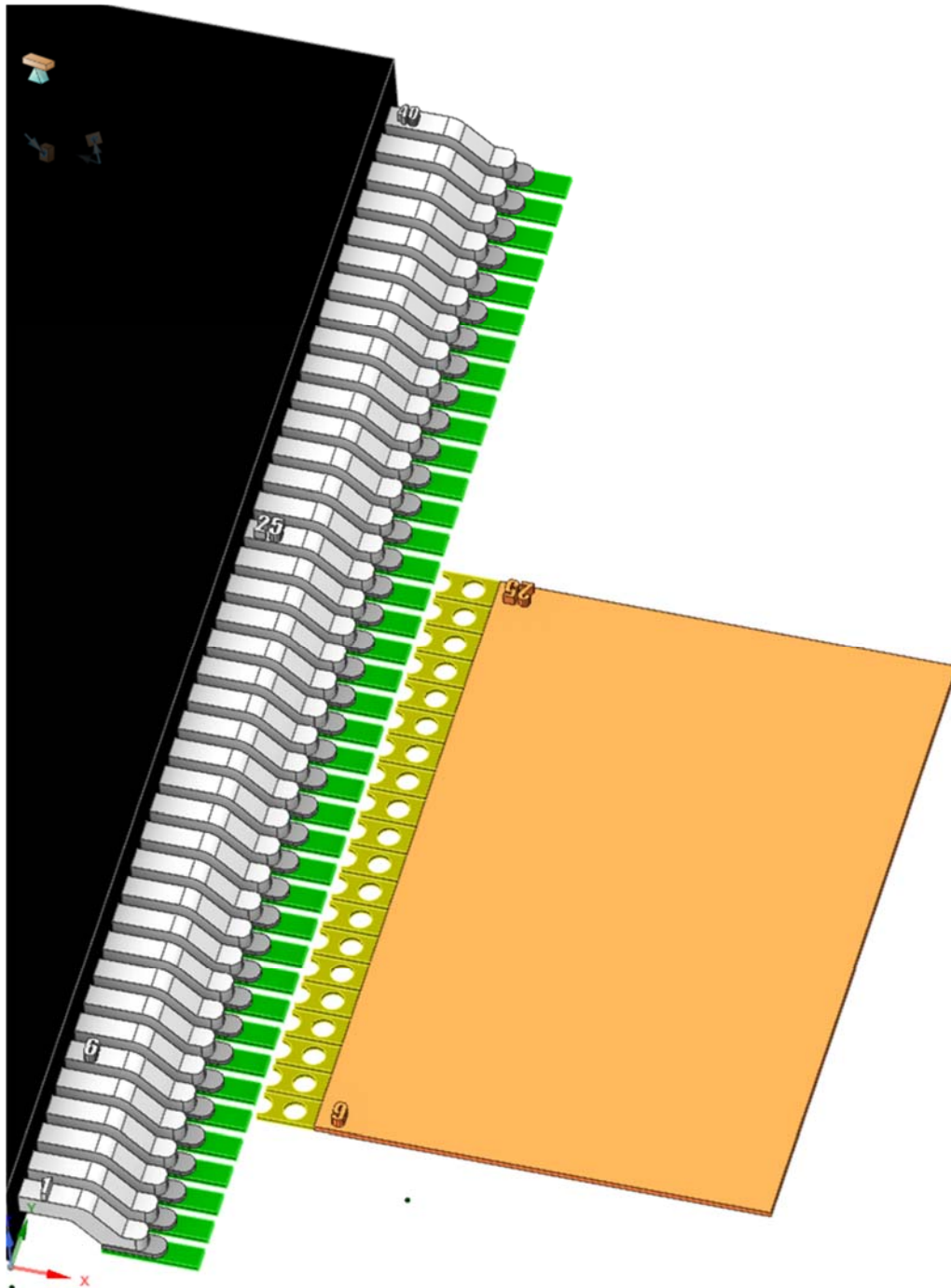
リボンケーブル
の6と書かれて
いるところ

※
逆さになって
いますが…

この白丸は、5ピンごとについている。
この1つ上が、6番ピン

1番ピンを表す、数字

両面テープ



少しでも、はんだづけにチャレンジされる方の
失敗を少なくできればと思い、CGで
CPUピンとリボンケーブルを書いてみました。

黒色：CPU

銀色：CPUの足

灰色：はんだされている部分

緑色：基板

黄色：端子

橙色：リボンケーブル



25番は、離れてしまっていることも・・・

6番は合っても・・・

一見、6番ピンと、リボンケーブルの6番端子がピッタリに合わさっているように見えても
わずかに、リボンケーブルが傾いていたりすると
反対側の25ピンと25番端子が、合わさっていない
事もあります。

必ず6番と25番のそれぞれのピンと端子を
確認するようにしてください。

※まだ、リボンケーブルと基板を両面テープで
固定は、しないでください。

次はリボンケーブルの端子と、CPU ピンの位置合わせの方法です。

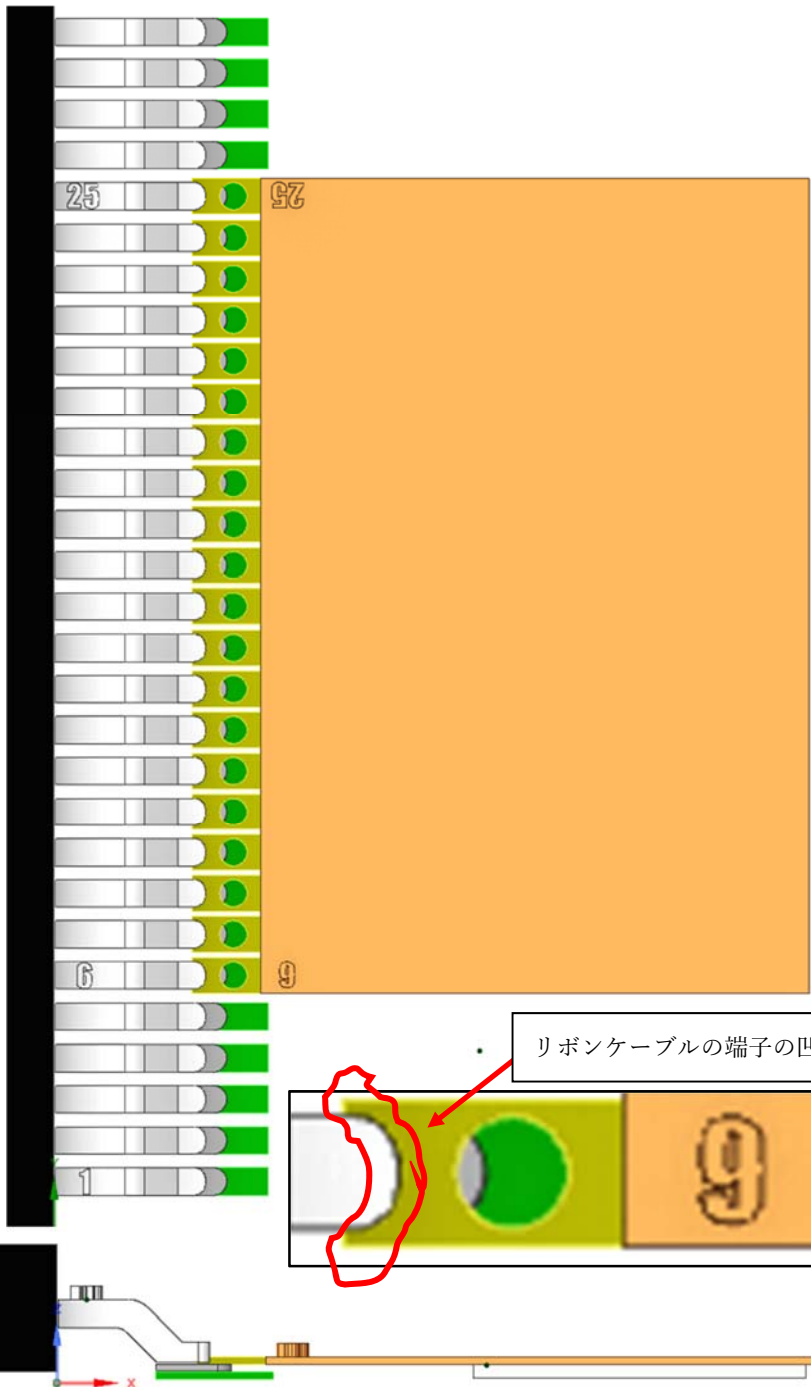
このキットの作成に慣れていない方にも、なるべく理解しやすくなるように、上から見た図と、横から見た図を用意しました。

まず、左の図は、CPU ピンの足の先端にリボンケーブルの端子の凹部を合わせた方法です。

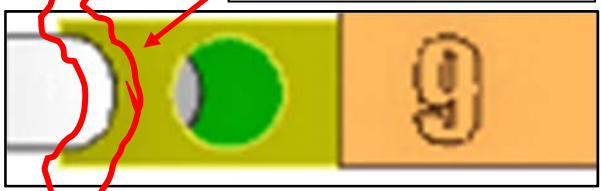
次のページに、横から見た図を拡大した画像を添付します。

特に CPU ピンと端子の位置関係に着目してください。

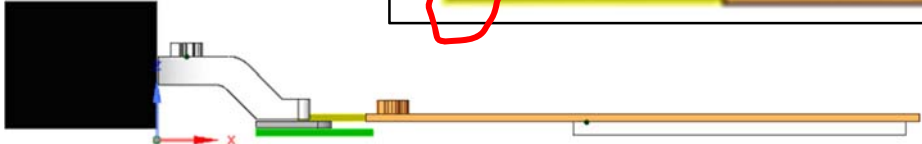
上から見た図



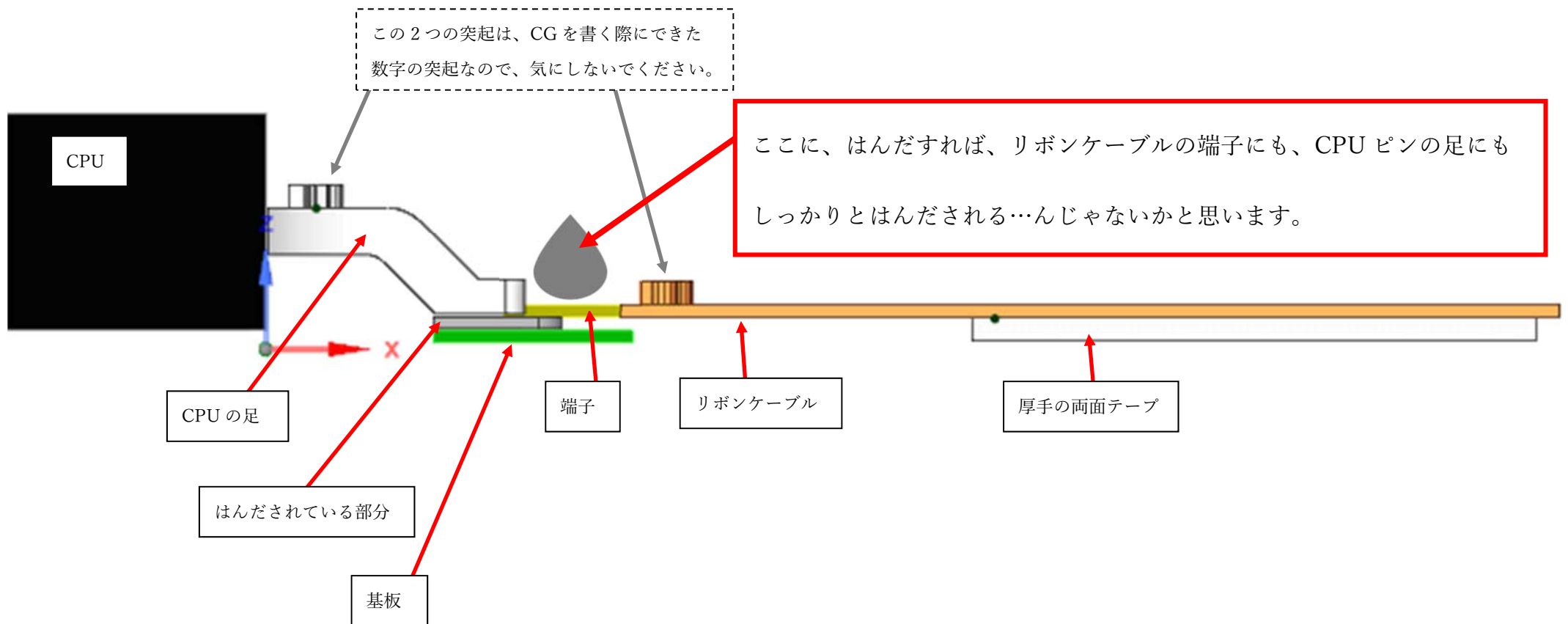
リボンケーブルの端子の凹部



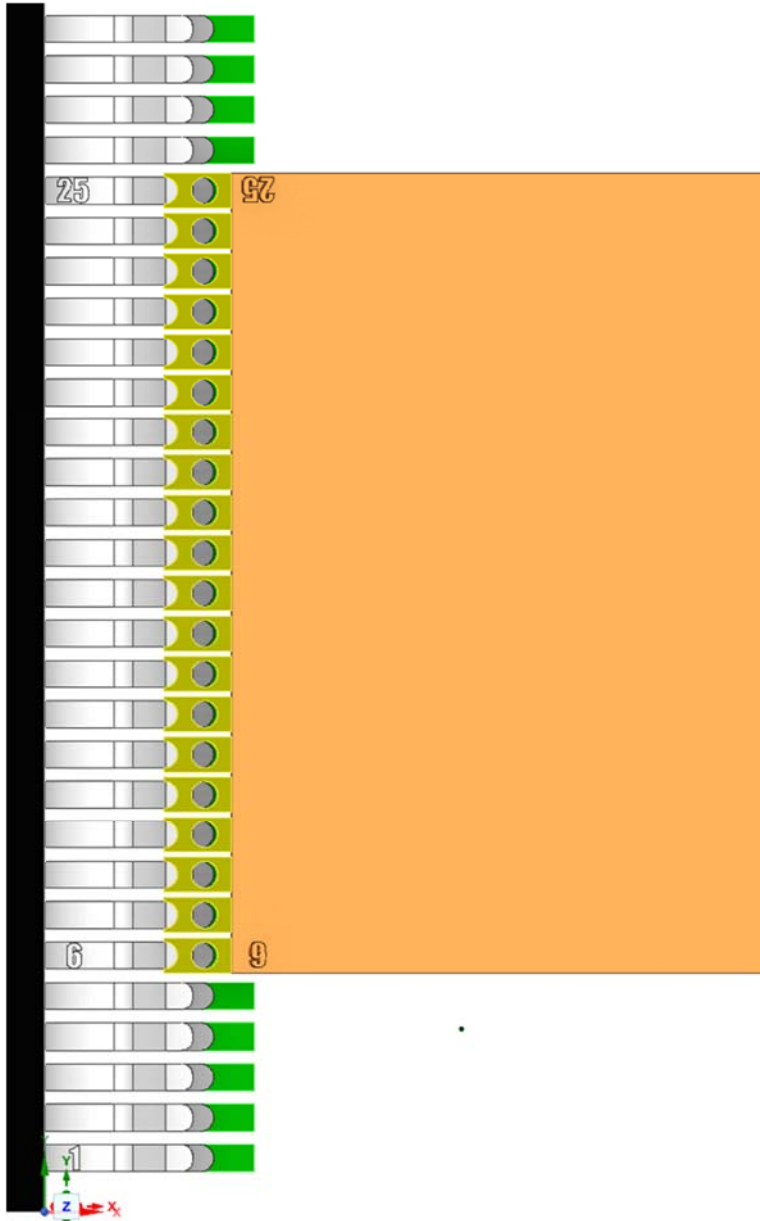
横から見た図



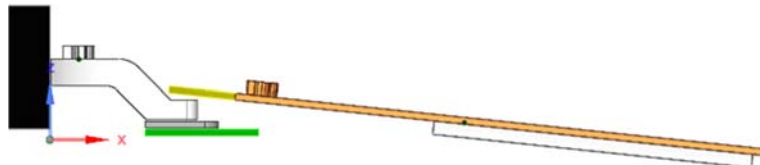
1度、このキットを完成させてから、色々手順を見直したりしていましたが
おそらく、この設置方法でのんだづけが正解なんじゃないかな、と思います。
しかし、私は、初めての作成時は、次のページに表す方法をとってしまいました。



上から見た図



横から見た図



私の初回の作成時は…

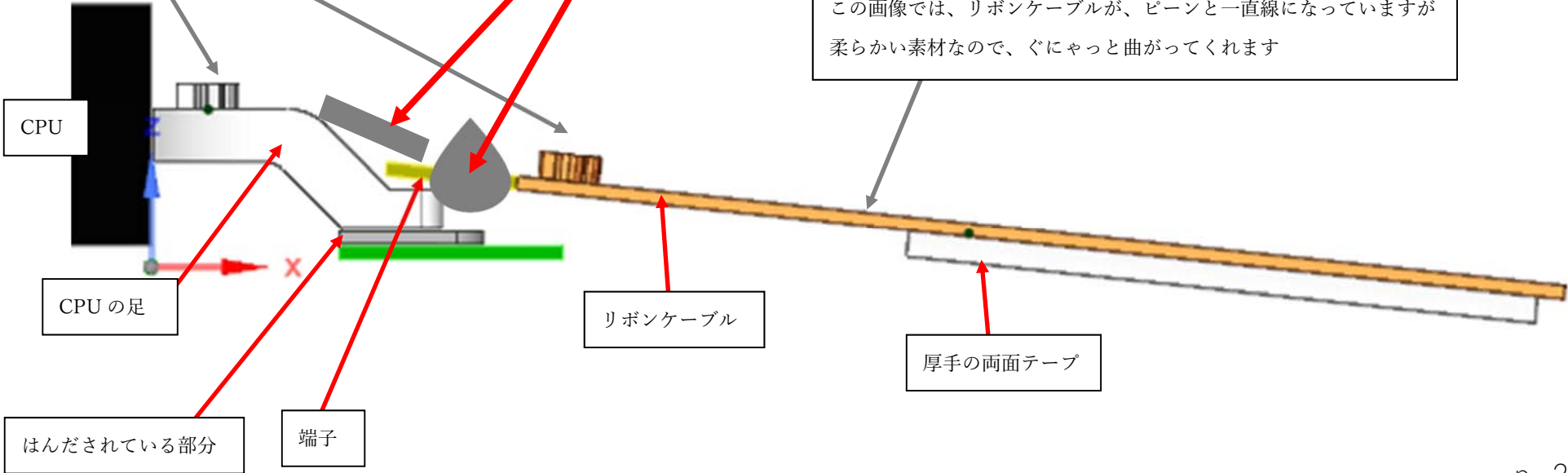
リボンケーブルの端子の凹部を、CPU ピンが
上方に折れ曲がる場所あたりに合わせて
はんだをしてしまいました。

まあ、(こんな方法でも) うまくいったのですが
CPU のピンに向かって、はんだを伸ばしたりする
危険な行動 (CPU ピン同士がはんだでショートする
危険がある) をしていたので、万人にオススメして
良い方法ではないと思います。

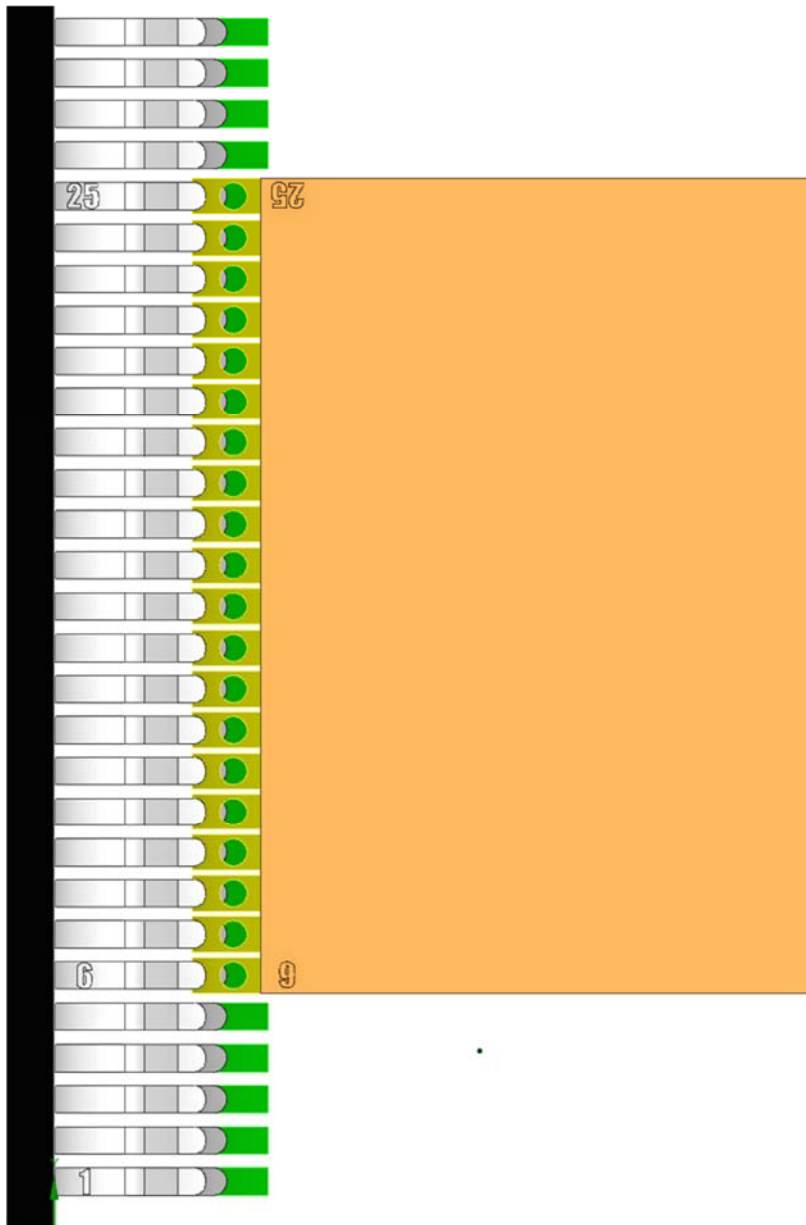
なぜか、端子の穴にはんだして、さらに CPU の足と端子に向かってはんだをする始末…、ピンと端子の位置さえ合っていれば、それほど影響はないものの、余分な手間をかけてしまいました…。

この2つの突起は、CGを書く際にできた数字の突起なので、気にしないでください。

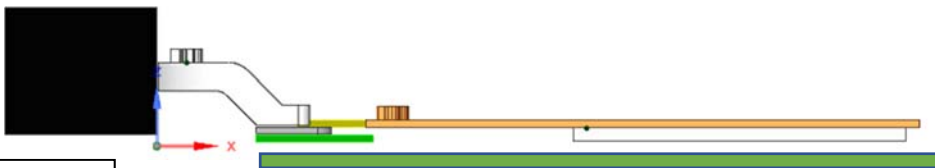
この画像では、リボンケーブルが、ピンと一直線になっていますが柔らかい素材なので、ぐにゃっと曲がってくれます



上から見た図



横から見た図



とりあえず、P18 で示した方法でやってみましょう。

CPU のピンの先端と、リボンケーブルの端子が
しっかり合っていることを確認したら

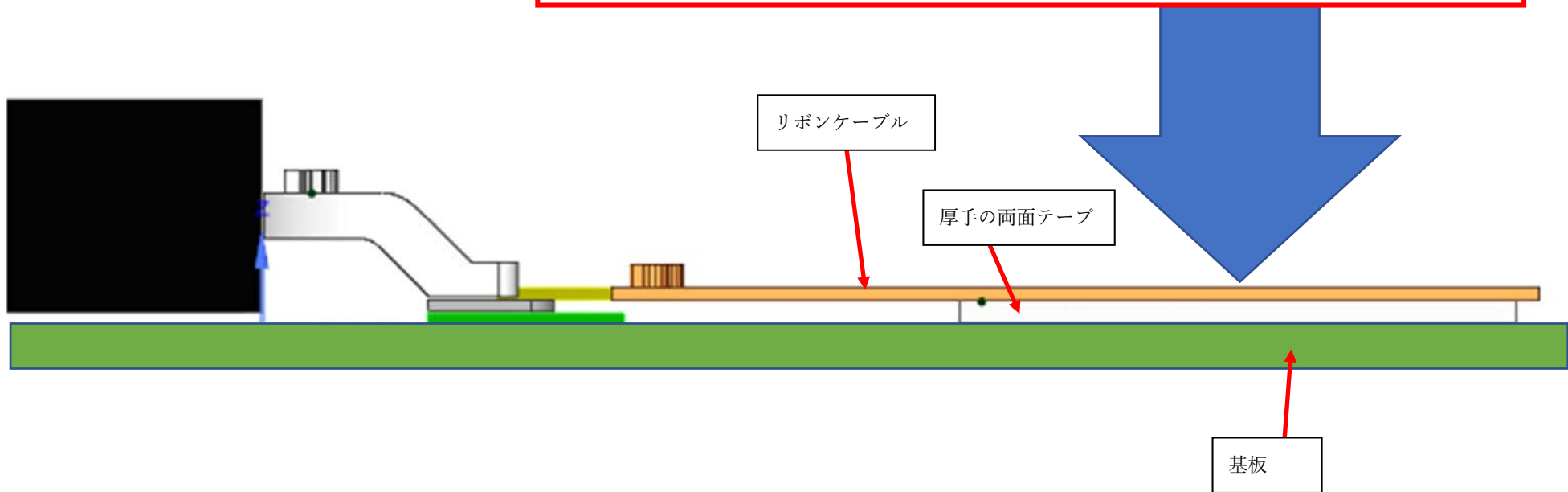
CPU のピンの先端と、リボンケーブルの端子を
合わせた状態で、リボンケーブルを動かさずに
リボンケーブル裏面につけた、両面テープを
リボンケーブルの表面から、基板に向かって
軽く押さえて、リボンケーブルと基板を
両面テープを介して接着させましょう。

次ページに、横から見た図を、拡大して表示します

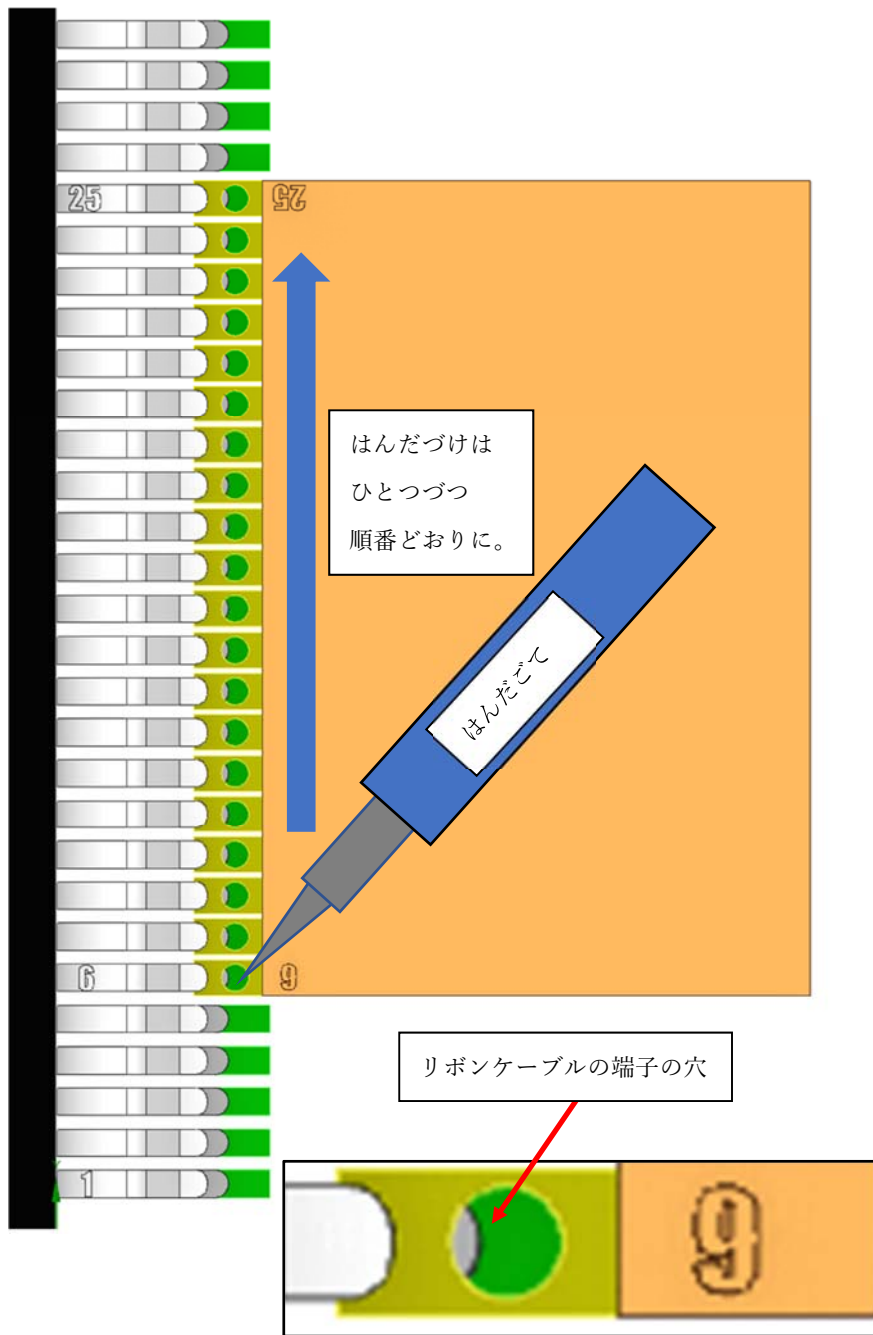
リボンケーブルの裏面につけた両面テープを、基板に向かって

リボンケーブルの表面から軽く押さえつけて、接着させましょう。

(これでリボンケーブルを手で保持する事なく、はんだづけに集中できます)



上から見た図



はんだづけの手順は

6番ピン（一番手前）から、奥に向かって

順番にはんだづけしていきます。

（はんだのつけ忘れをさけるために、ランダムな

順番にはしないでください）

フラックスを使われる方は使ってもよいと思います。

（2台目改造時、フラックス使いましたが

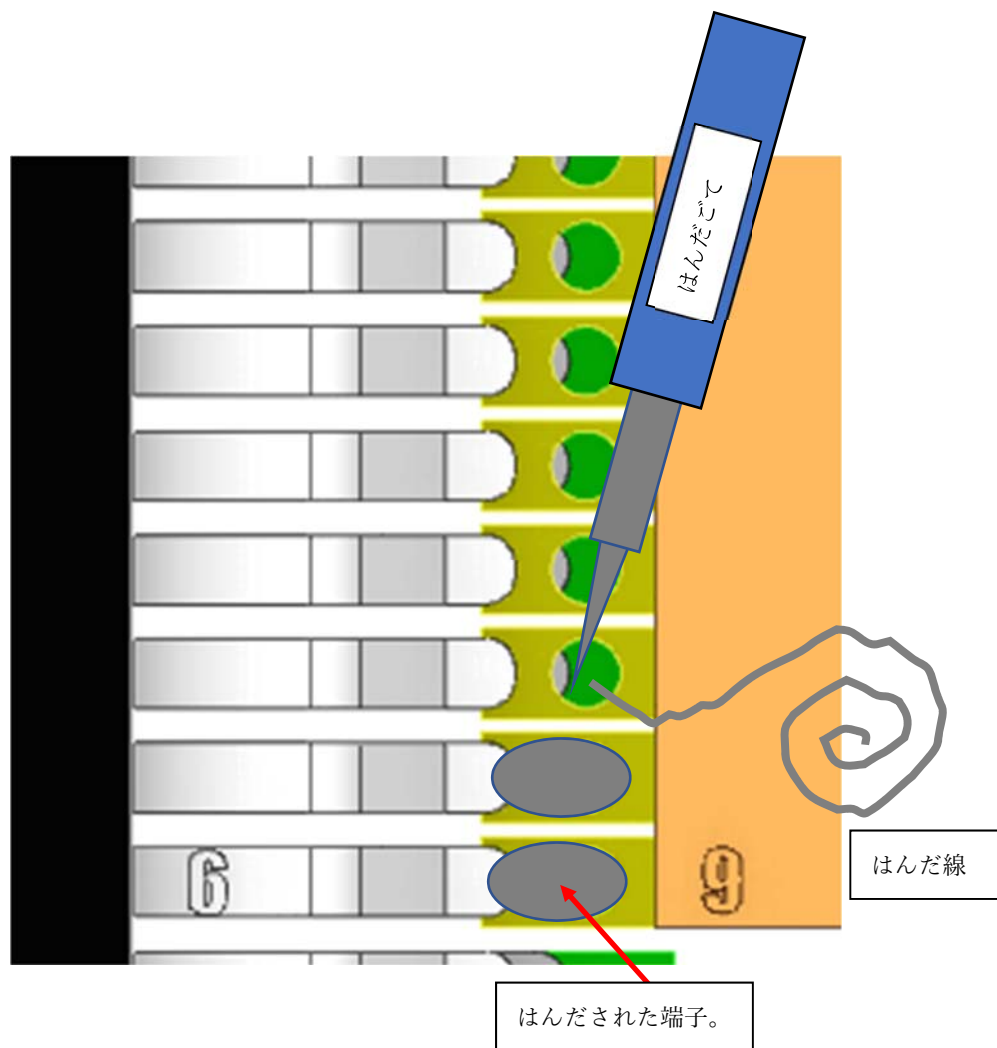
フラックス塗った方がはんだしやすかったです…）

リボンケーブルの端子の穴に、はんだごての

小手先（先端）が当たるようにしながら

はんだをすると、小手先がぶれにくいと

はんだづけをしていて、感じました。



はんだ線（はんだ）を使う際は

なるべく CPU のピンから、離れた位置から

リボンケーブルの端子に近づけましょう。

はんだごてを、やや立てた状態で、保持し

はんだ線を、CPU のピンから、離れた位置、

この図で説明するなら、はんだごての右側から

はんだを近づけます。

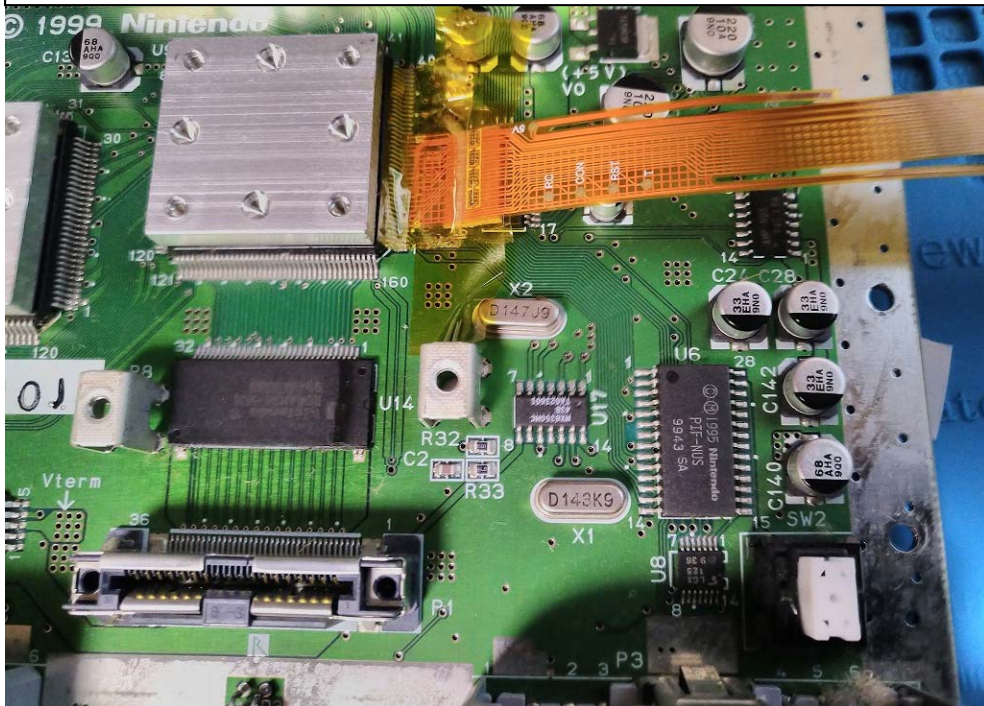
（1 端子ずつ、慎重に丁寧にはんだしましょう。）

はんだが熱されて、端子になじんだら、できれば

CPU ピンの先端に少しはんだをつける事が

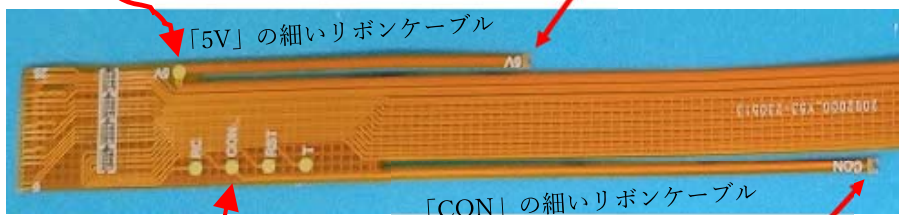
できれば、より確実なはんだづけになると思います。

リボンケーブルとはんだ部分を軽く固定するのに、カプトンテープを使っています。



万が一、5Vの細いリボンケーブルが切れたときは
ココに電線をはんだづけすることで
その電線を「5V」の接続線として使えます

リボンケーブルの「5V」の端子



リボンケーブルの「CON」の端子

万が一、CONの細いリボンケーブルが切れたときは、ココに電線をはんだづけすることで、その電線を「CON」の接続線として使えます

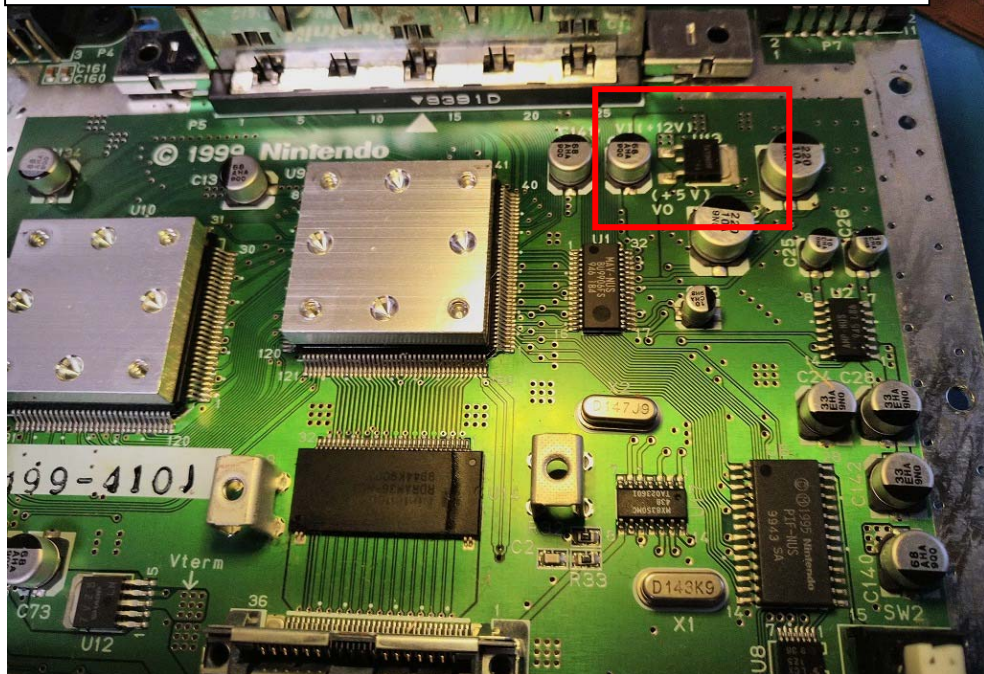
とりあえず、なんとか CPU の足 19 本に、リボンケーブルの端子をはんだづけできた…と、しましょう。

次は、リボンケーブルの「5V」と「CON」を基板にはんだづけします

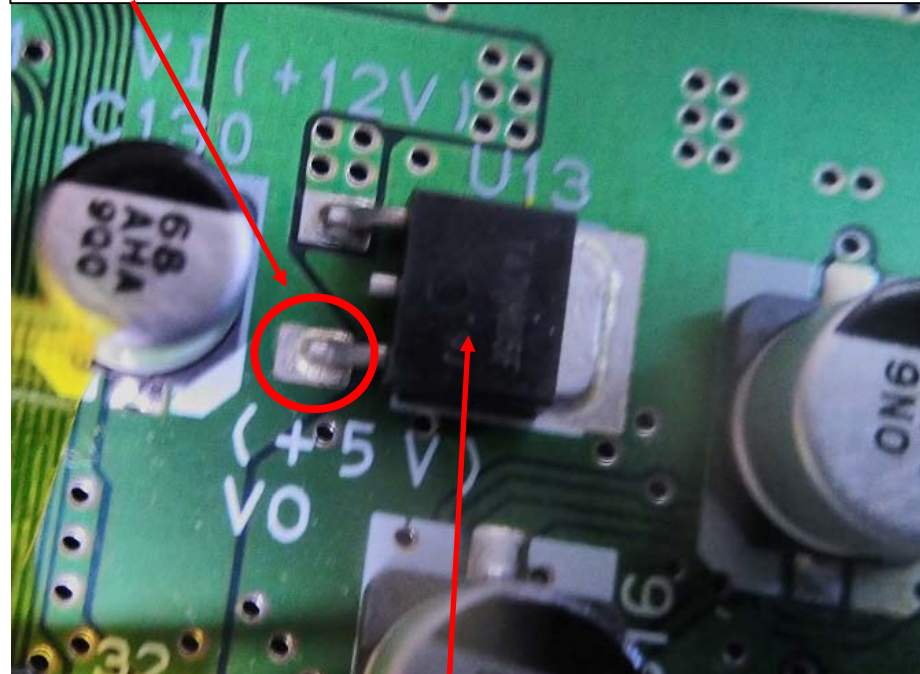
この2つは、CPUの足へのはんだづけに比べれば、すごく楽な、はんだづけではありますが

細いリボンケーブルを、ちぎってしまわないように、気を付けて扱ってください。

CPUの右上あたりに「5V」をはんだづけする場所があります（赤い四角）



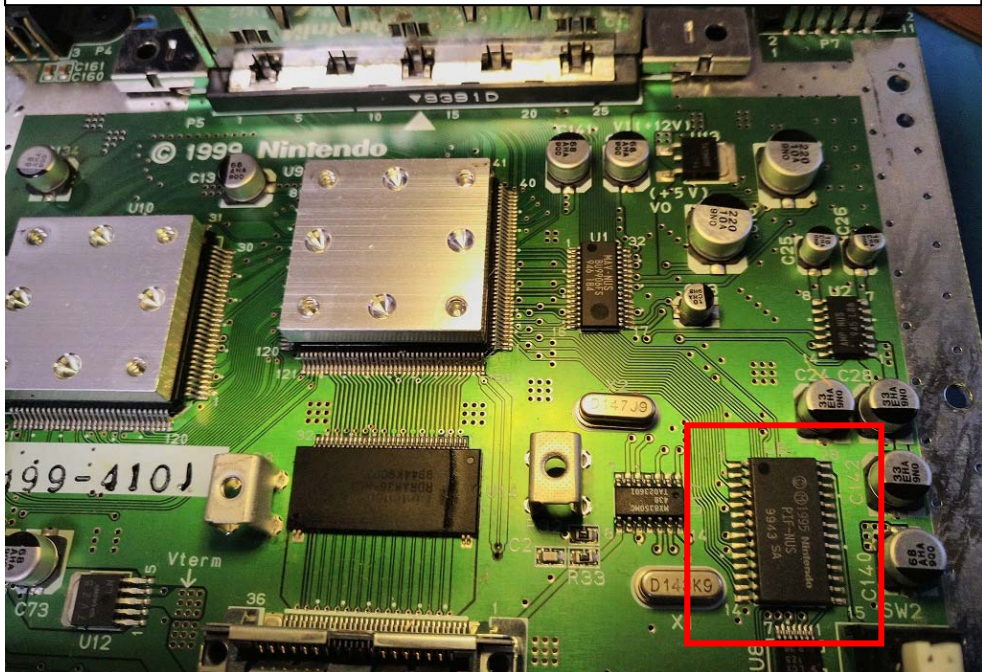
この赤丸部分に、リボンケーブルの「5V」の端子をはんだづけしましょう。



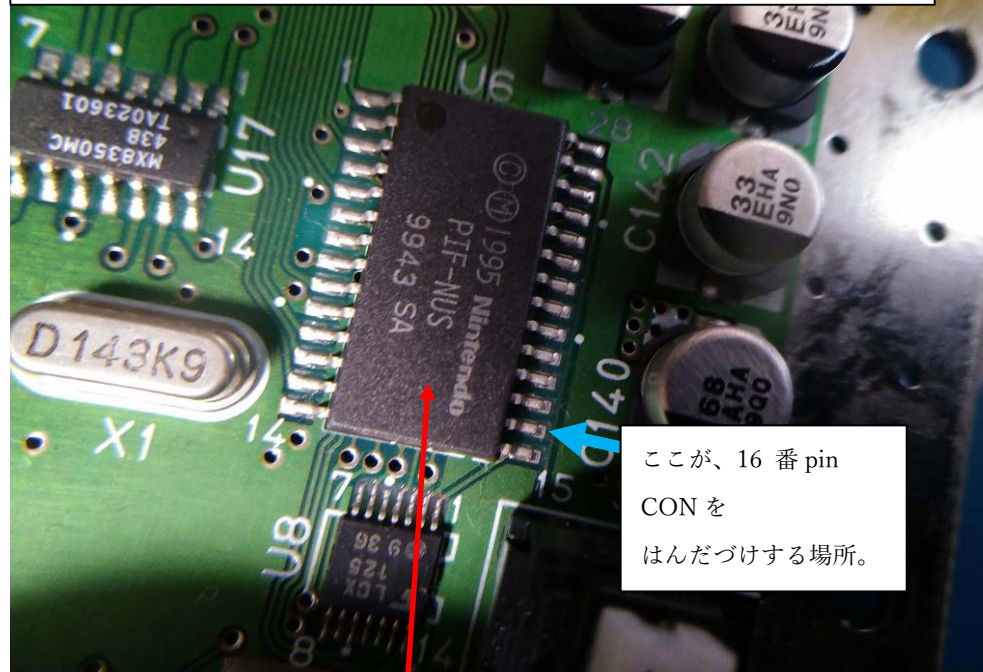
まず、リボンケーブルの「5V」と書いてある方の端子をはんだづけしましょう。

はんだづけする場所は、19本のはんだづけしたCPUの少し右上あたりの、この部品の足（右写真の赤丸部分）に、はんだづけします。

CPU の右下あたりに「CON」をはんだづけする場所があります (赤い四角)



この青い矢印部分に、リボンケーブルの「CON」をはんだづけしましょう。

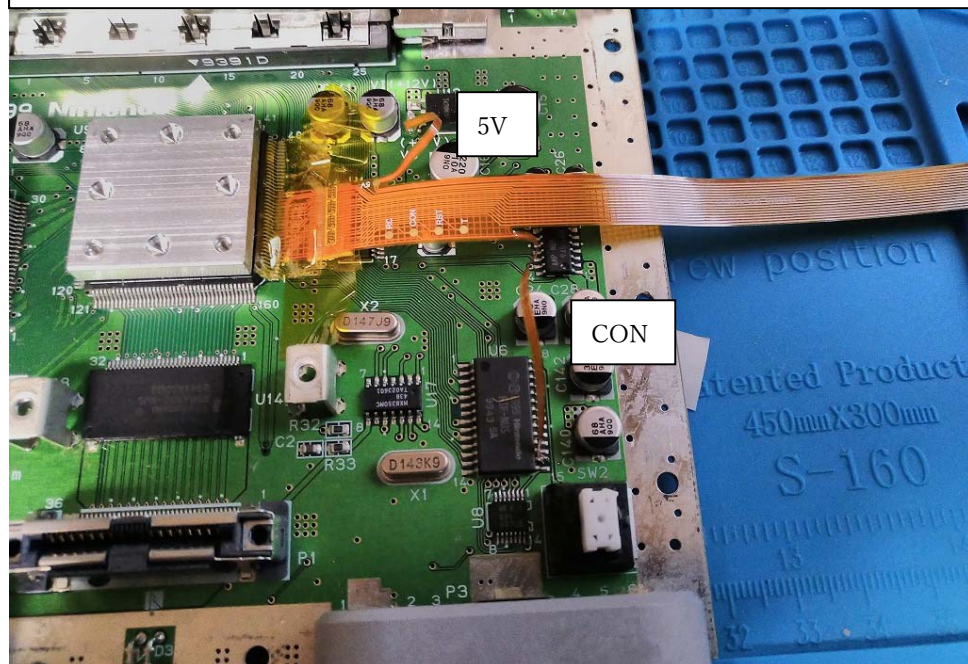


次は、リボンケーブルの「CON」と書いてある方の端子をはんだづけしましょう。

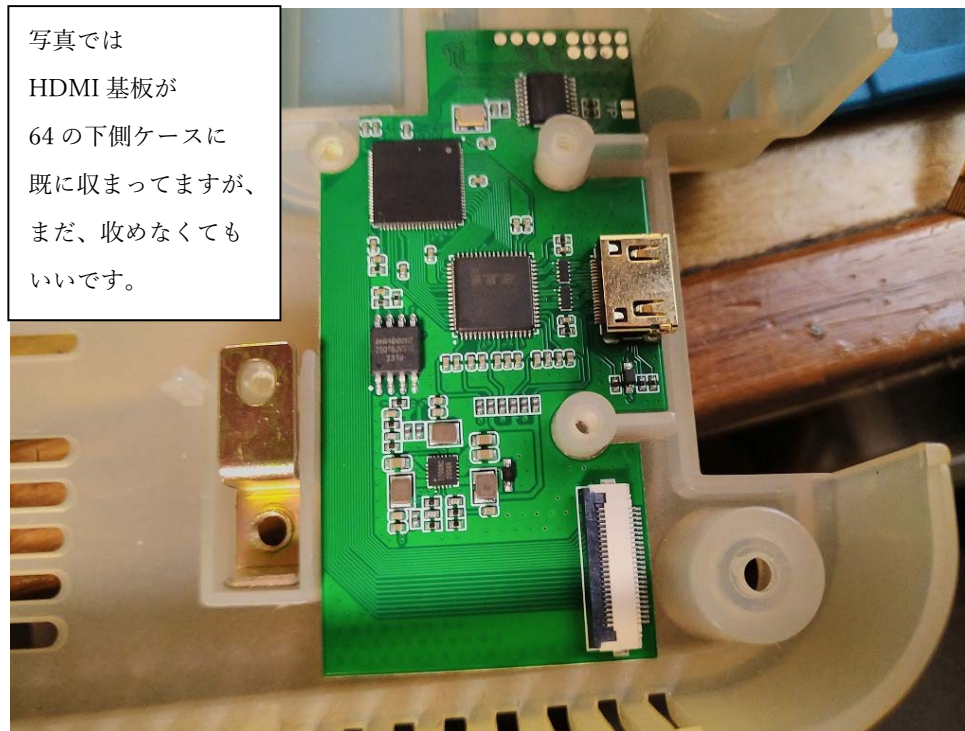
はんだづけする場所は、19 本のはんだづけした CPU の右下あたりの、この部品の足 (右写真の青色の矢印部分、16 番 pin) に、はんだづけします。

(CON…多分コントローラーの CON かと思いますが、OSD メニューを出すための配線なのでしょうか)

ここまでくれば、HDMI 映像出力までもうすぐです！



写真では
HDMI 基板が
64 の下側ケースに
既に収まっていますが、
まだ、収めなくても
いいです。



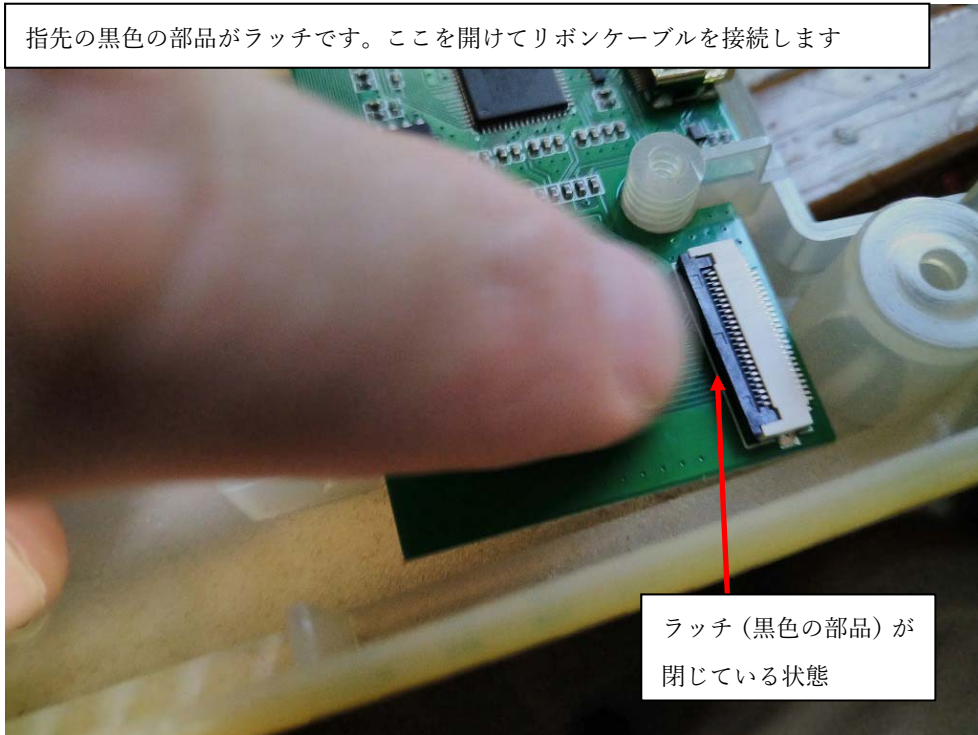
リボンケーブルの「5V」と「CON」をはんだづけすると、左の写真のようになります。

この状態では、基板を落したり、リボンケーブルが引っ張られたりすると、リボンケーブルが

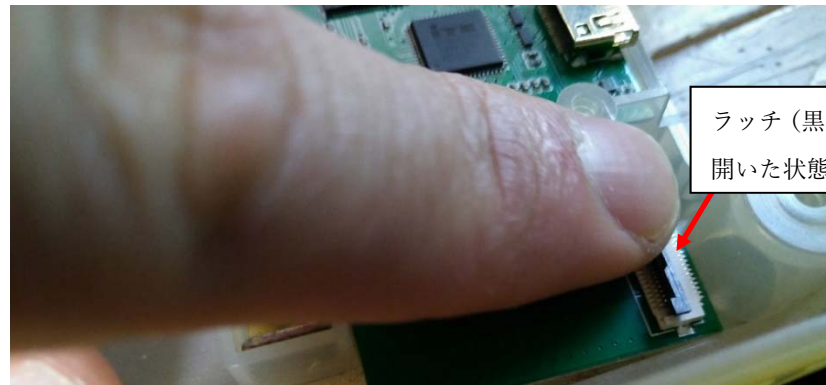
断線するかもしれません。注意して扱ってください。次は、このリボンケーブルを接続する HDMI 基板を

用意しましょう。(きちんとはんだづけできているか、ケースに組み付ける前に HDMI 映像出力テストをします。)

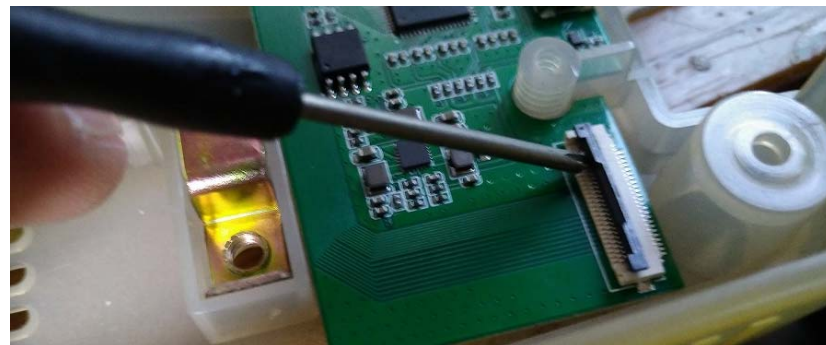
指先の黒色の部品がラッチです。ここを開けてリボンケーブルを接続します



ラッチ (黒色の部品) が閉じている状態



ラッチ (黒色の部品) が開いた状態



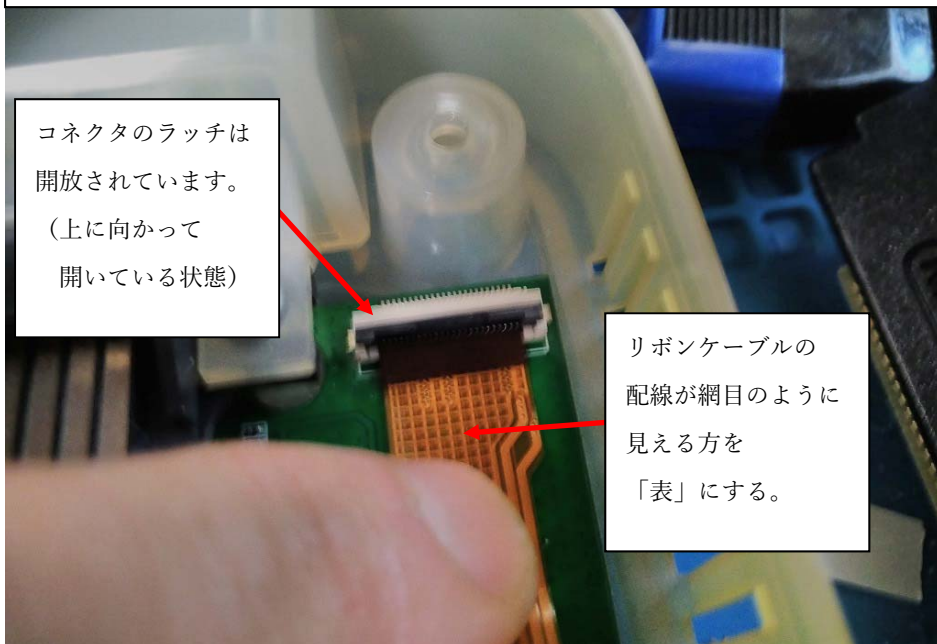
次は、HDMI 基板のコンネクタのラッチ (黒色の部分) を開放します。

指でも開きますし、精密ドライバーの先端をラッチのくぼみに、ひっかけて、軽い力で上に開ければ開きます。

ここは、それほど問題にはならないでしょう。

次ページに、リボンケーブルと、このコンネクタとの接続の方法を示します。

コネクタのラッチを開放した状態で、リボンケーブルを差し込みます。

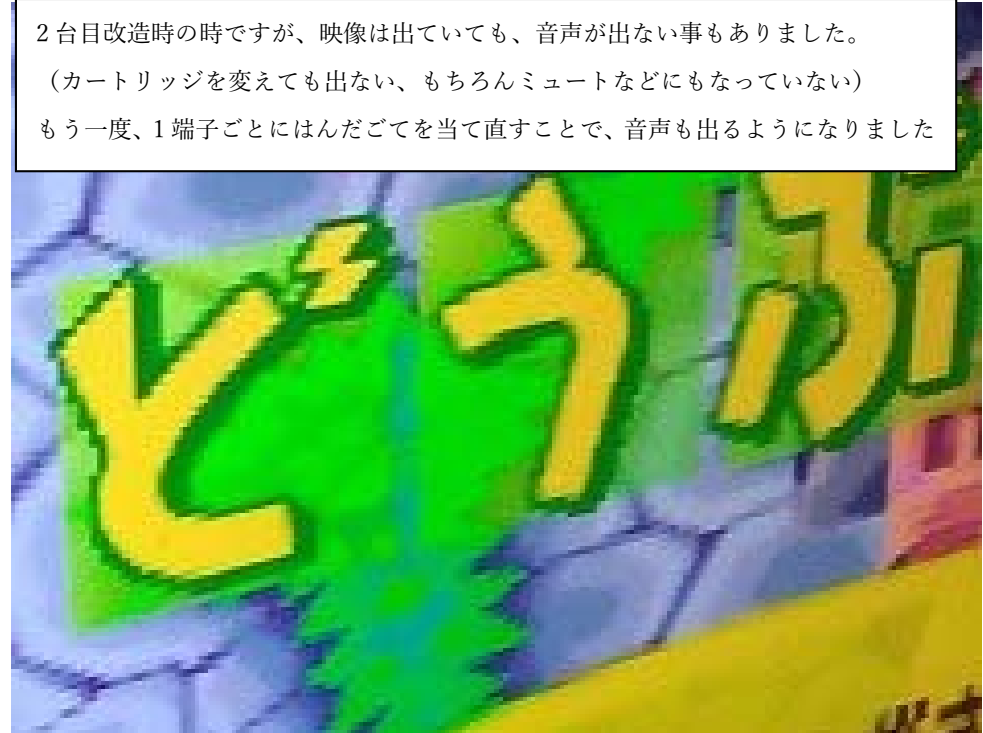
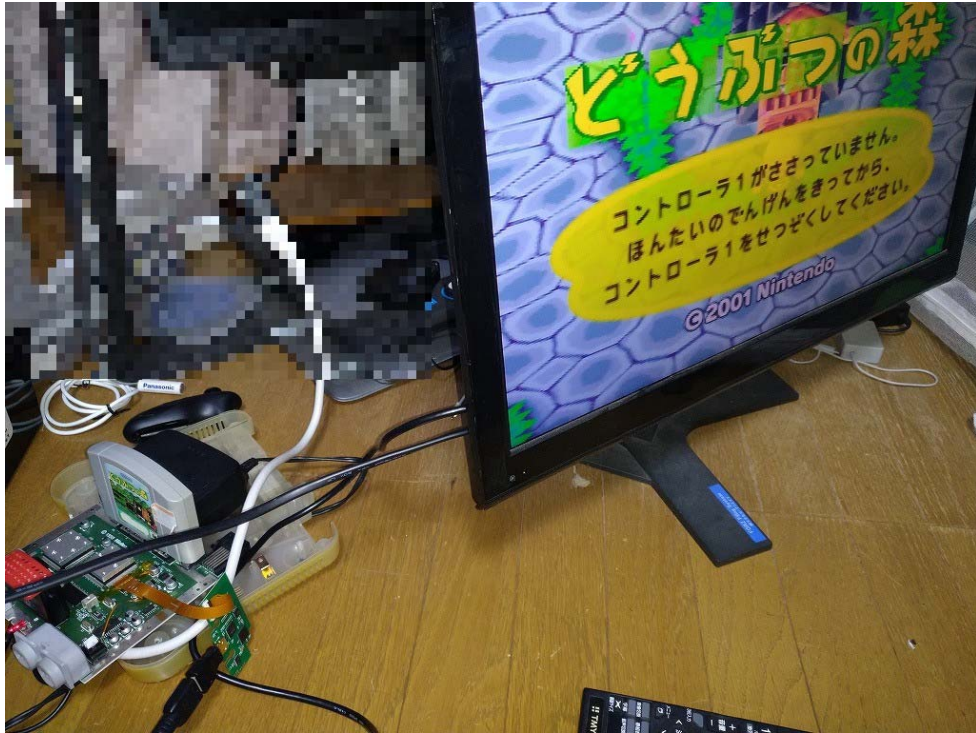


ここまですれば、HDMI 映像の出力テストができます！



・・・ごめんなさい、写真を撮り忘れて、ケースに組み付けた時の接続写真しかないのですが・・・

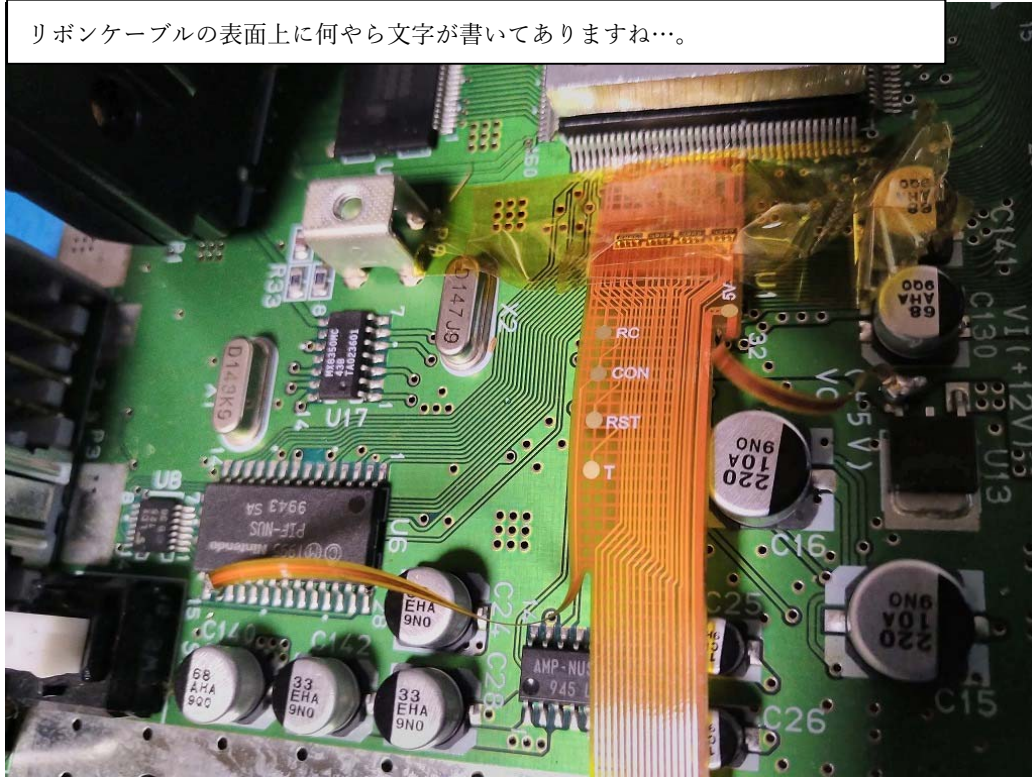
まあ、これでも分かって頂けると思います。リボンケーブルの裏側（配線が網目のように見える方）を表にして HDMI 基板のコネクタ（ラッチを開放してある状態）に差し込みます。（少し奥に差し込むような感じで）差し込んだらラッチをおろして、コネクタとリボンケーブルを固定しましょう。



2台目改造時の時ですが、映像は出ていても、音声が出ない事もありました。
(カートリッジを変えても出ない、もちろんミュートなどにもなっていない)
もう一度、1端子ごとにはんだごてを当て直すことで、音声も出るようになりました

HDMI 出力化、成功です!…が、実は、はんだづけがしっかりできていなかったため、画面が表示されなかったの、一度はんだづけをやり直しています。(再度、1端子ごとに、はんだごてを当て直しました)。
HDMI 出力はできているものの、この時代のゲーム機器(64 や SFC、MD、PCE など)では仕方ない話なのですが、無理やり HDMI 出力をしても、端がギザギザみたいな映像で、コンポジットの方が柔らかく感じる…事もあるかもしれません。(OSD メニューで多少調整はできますけどね)

リボンケーブルの表面上に何やら文字が書いてありますね…。

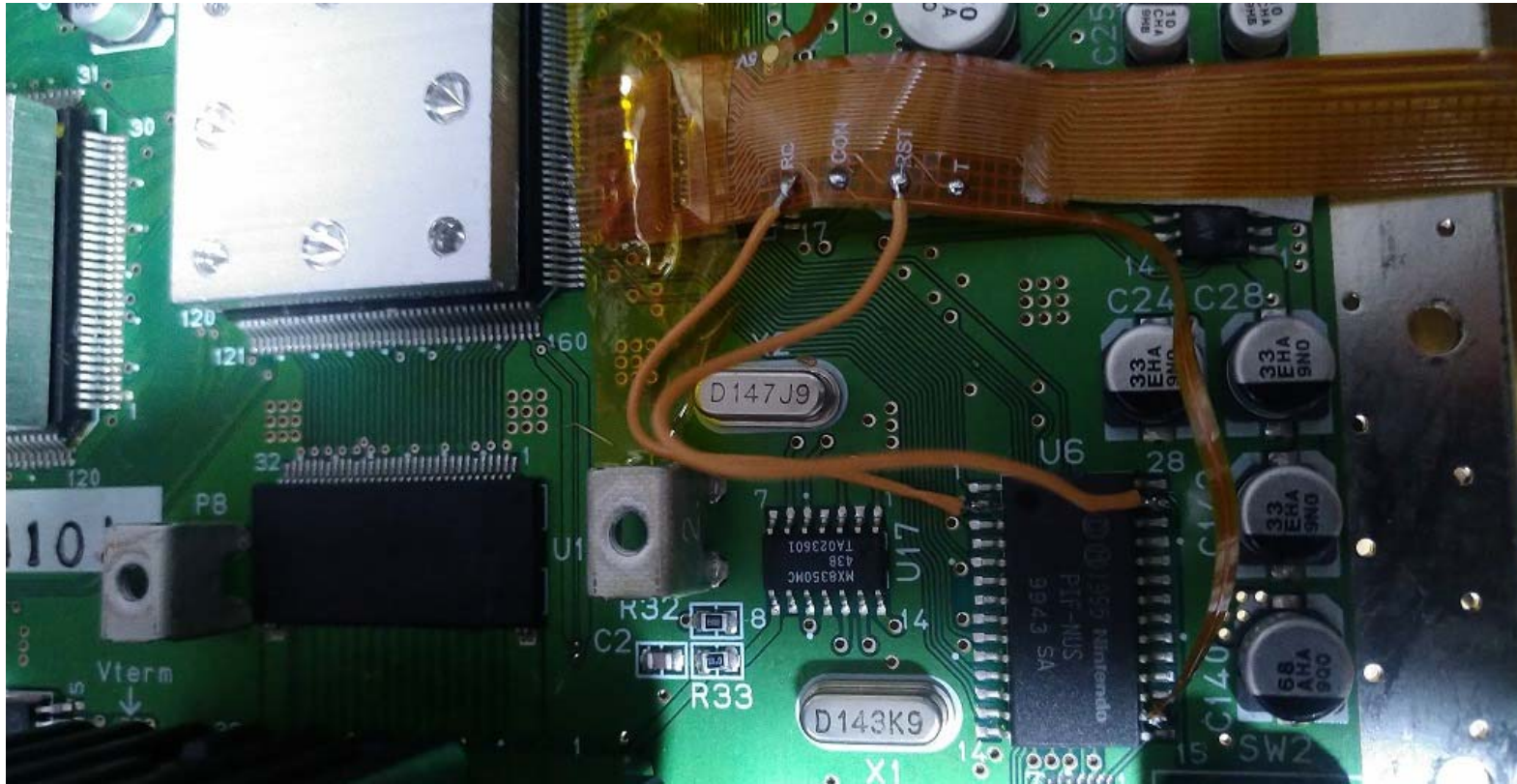


CON の
はんだポイントの
先は、16 番 pin に
配線した CON と
同じ配線。



はんだポイント
(勝手に命名)
この金色の部分には
はんだがつけられる

さて、HDMI 出力もできましたが、リボンケーブルをよく見てみると、RC ・ CON ・ RST ・ T の 4 つの文字が見えますでしょうか？ その横側には、はんだをつけるための「はんだポイント」があります。このうちの、CON は、リボンケーブルの配線を追っていけば分かりますが、16 番 pin にはんだづけした CON と同じ配線なのです。じゃあ、他の 3 つはどこに配線すれば良いのか…？



とりあえず、他の似たような 64HDMImod キットを参考に、RC を PIF-NUS の 2pin に、RST を 27pin に付けましたが…合っているかどうか分かりません。T は全く分かりませんでした…。

(後のページで試していますが、そもそも、この 2 本をはんだしてなくても、OSD メニューは呼び出せていました。)

(37 ページも見てください)

START + A + B を 1 秒以上同時に押すと、OSD メニューが出る。



これが OSD メニュー。(54 ページ以降に OSD メニューの各設定を表示しています)

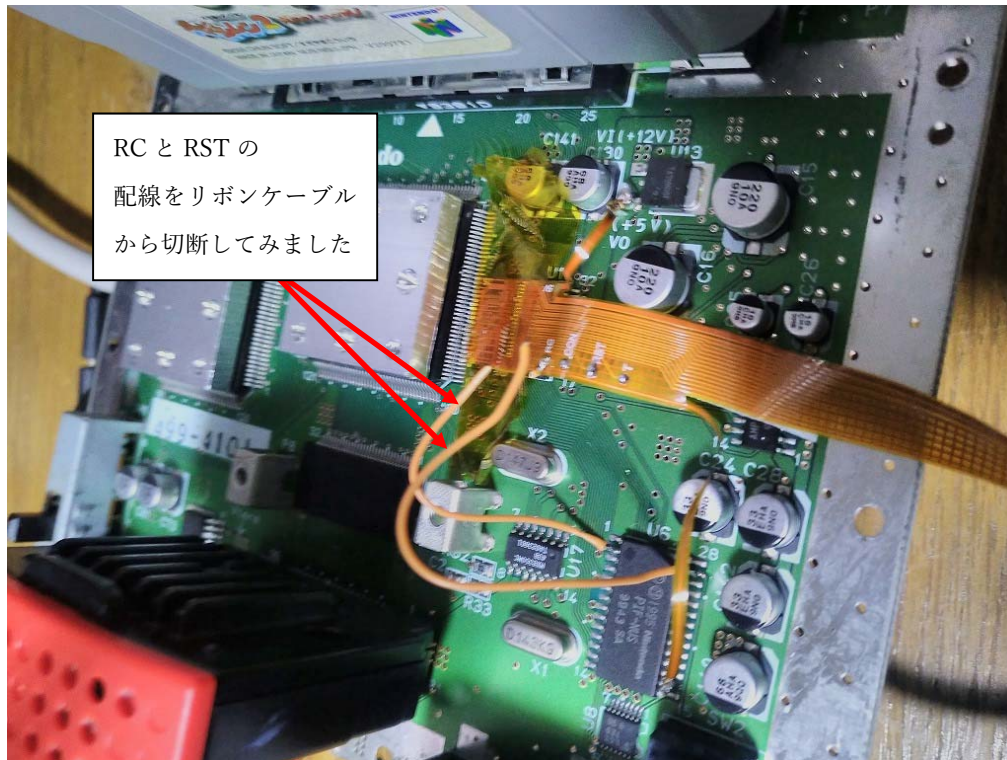


とりあえず、(間違った配線かもしれませんが)これで、OSD メニューを呼び出せるかどうか試してみました。

OSD メニュー(液晶表示設定)は、64 のコントローラーの「 Start + A + B 」を 1 秒同時押しをすると

…開くことができました、この配線で正解だったのか？

(後で試していますが、RC と RST を配線しなくても OSD メニューは出ました…2 回目)



試しに、RC と RST の配線を切断してみました。その状態でも OSD メニューは表示することができました。(もちろん、あらかじめ CON は接続されています)

RC ・ RST ・ T の接続先が分かればもう少し機能は増えるのでしょうか…。それとも、既に CPU に接続された状態になっていて、ここは接続する必要はないのか…。今の段階では何とも分かりませんでした…。

このキットの製作者に問い合わせたところ、以下のような連絡を頂きました。(google 翻訳で翻訳しています。)

RC・RST・T のはんだポイントははんだしなくても大丈夫なようです。

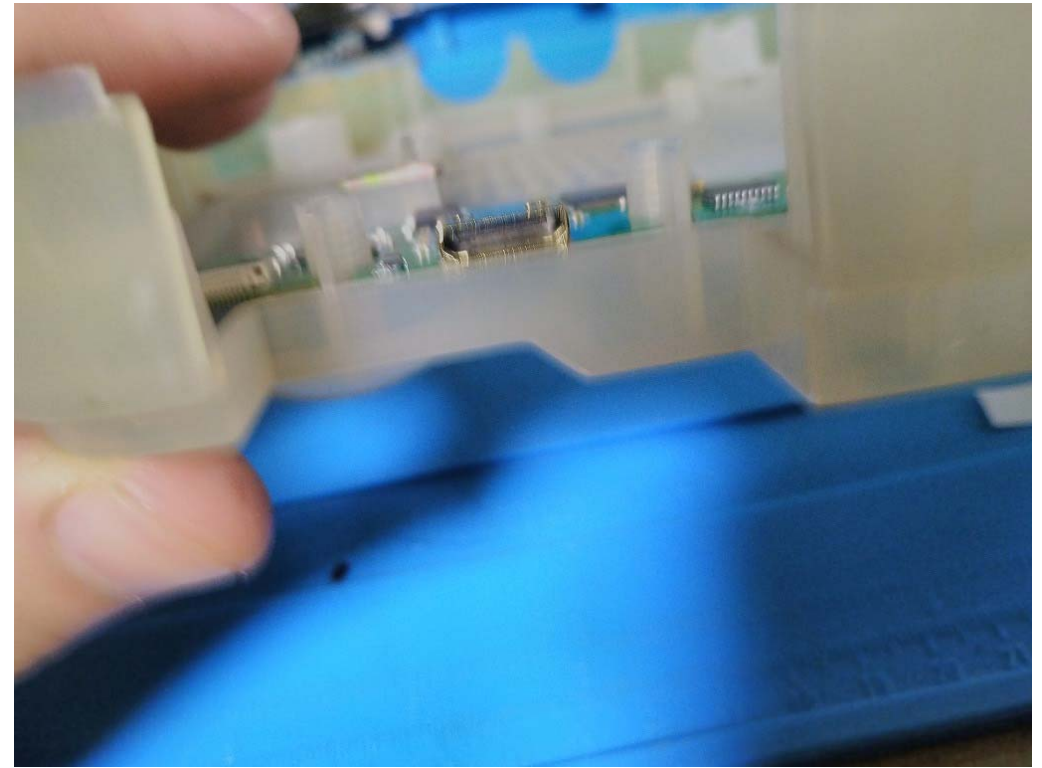
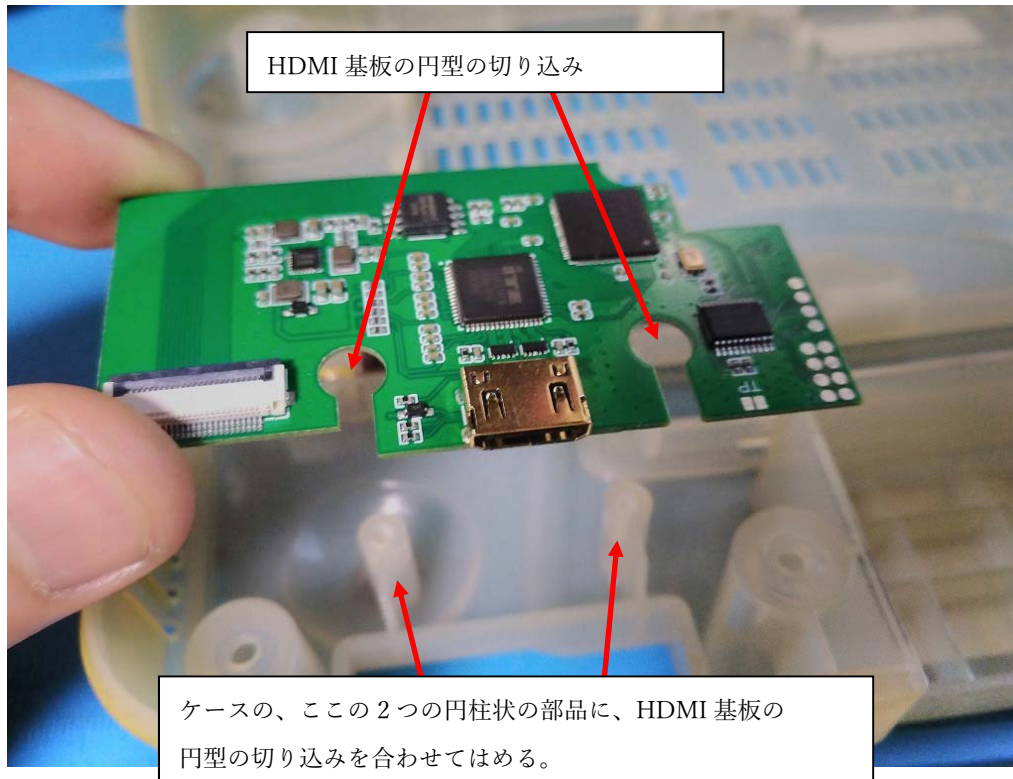
You don't need to welding these four pads. The RC, RST, T just the test pad for testing the flex cable and the PCB board. The CON is the backup pad. You can welding the CON pad to the 'PIF-NUS' chip if the small flex cable broken. Please check attached picture (soldering the 5V and the CON).

And, Press the Start+A+B buttons for 1 second at the same time to activate the OSD menu.

please check attached picture to adjust the OSD menu.

これら 4 つのパッドを溶接する必要はありません。RC、RST、T は、フレックス ケーブルと PCB ボードをテストするためのテスト パッドにすぎません。CON はバックアップパッドです。小さなフレックスケーブルが破損した場合は、CON パッドを「PIF-NUS」チップに溶接できます。添付画像 (5V と CON のはんだ付け) をご確認ください。と、Start+A+B ボタンを 1 秒間同時に押して、OSD メニューをアクティブにします。

OSD メニューを調整するには、添付の画像を確認してください。

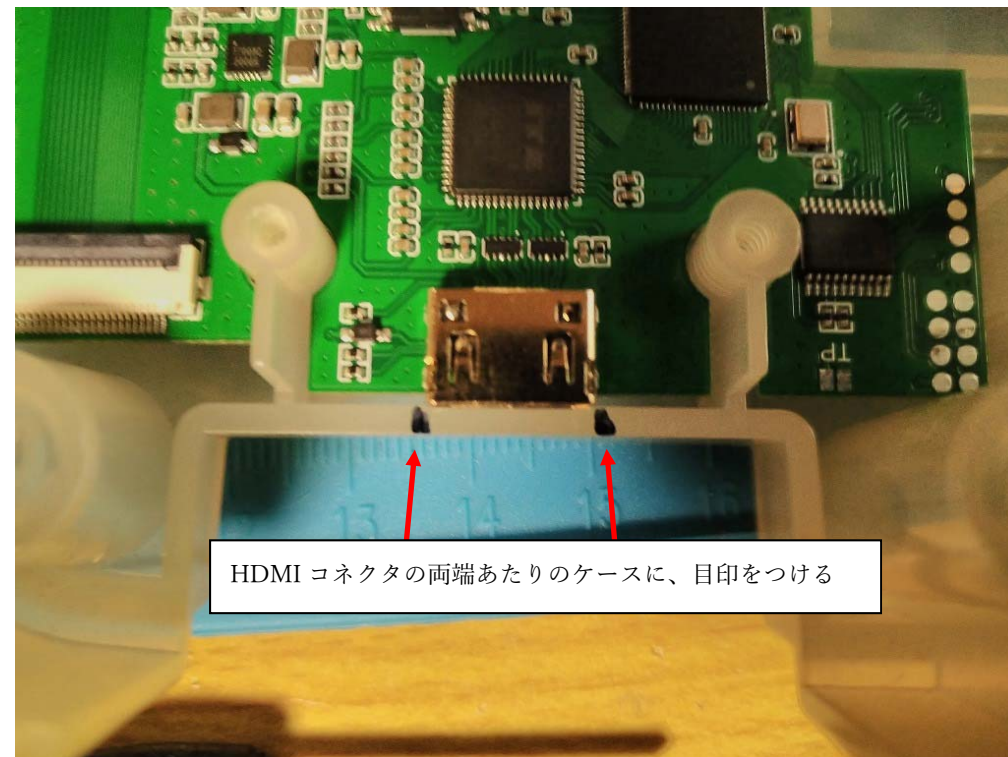
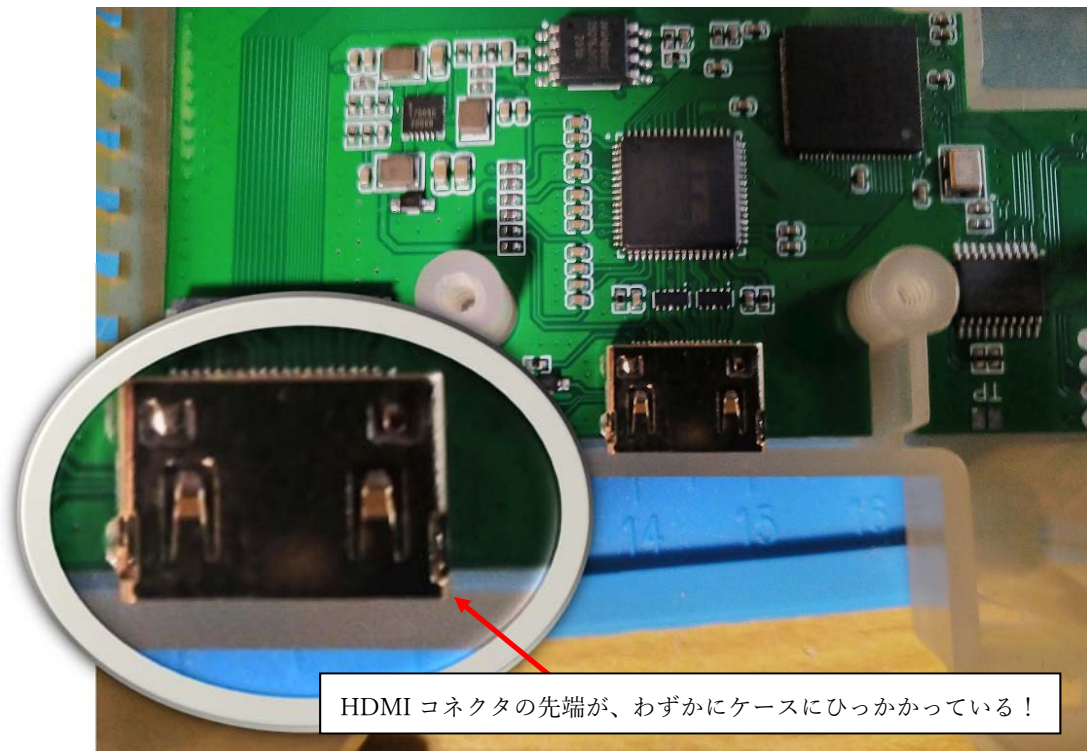


気を取り直して、HDMI 基板を、64 のケースに取り付けていきましょう。

まだ、N64 ケースの加工などはせず、HDMI 基板の円型の切り込みを、N64 ケースの円柱状の部品（左写真参照）に合わせて、ケースに取り付けてみましょう。

（円柱状の部品が太くて取り付けられないよー！ という方は、60 ページを見てください）

・・・取り付けようと思っても、HDMI コネクタがケースにひっかかってしまうと思います。（右写真のように）



上側から見てみましょう。HDMI コネクタの先端が 0.5mm 程、ケースに引っかかっていますね。(左写真)

ここを少し削ってあげれば、HDMI 基板の HDMI コネクタがぴったり収まりそうです。

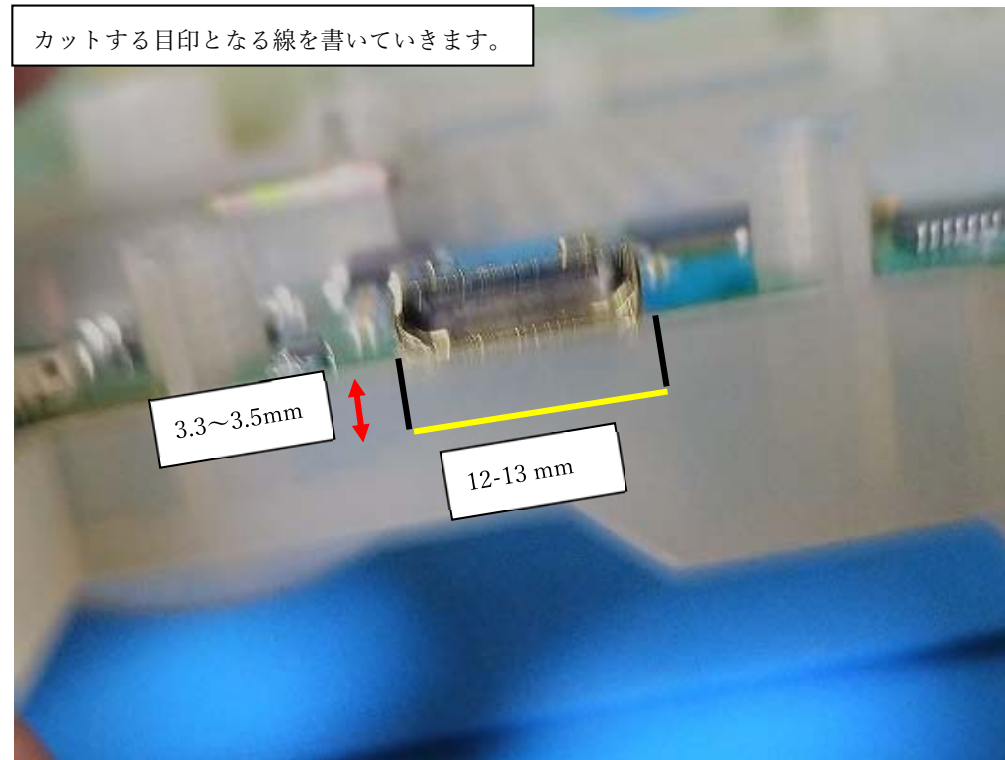
とりあえず、引っかかっている HDMI コネクタの両端あたりのケースに、目印をつけましょう。

(私は黒マジックで目印をつけました)

HDMI コネクタの上下幅をノギスで測っています。3.3mm でした。



カットする目印となる線を書いています。



HDMI コネクタの上下の幅は 3.3mm でした。横幅は前ページでの目印間の幅ですね (12-13mm くらい)
前ページで目印を付けたところから、下に向かって 3.3-3.5mm 程、マジックで線を書きます。(右写真の黒線)
次は、その端をマジックで結びましょう (右写真の黄線)。これらの線は、できるだけ、まっすぐ書いて
ほしいですが、カッターで切った後で、やすりで整えるので、そこまで神経質にならなくても大丈夫です。

カッターでケースに切り込みを入れます。



力を軽くかけながら、カッターの持ち手を上下に動かしながら切る。



次は、前ページで、黒線で書いたところを、カッターを使って、切込みを入れていきます。

N64 のケースはプラスチックであり、この部分の厚みは、それほど厚くないので、カッターでも切れます。

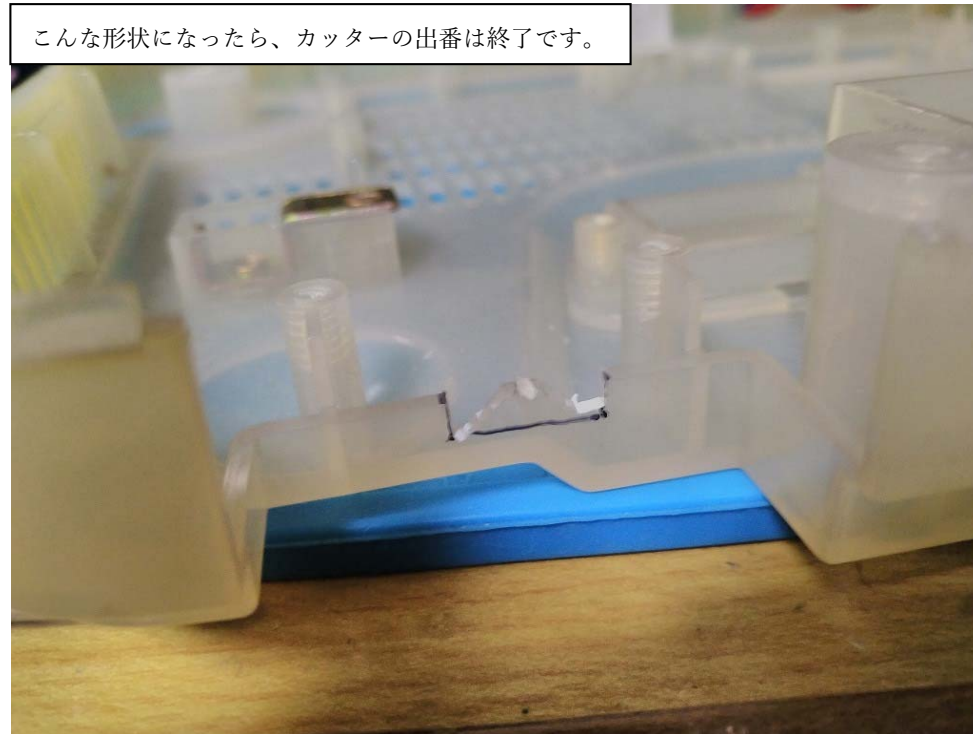
ただ、カッターの動かし方は、刃先はなるべく動かさずに（のこぎりで木を切るような往復運動はしないで）

手首をうまく使って持ち手を上下に動かしながら切るように、私はしました。（綺麗に切れれば何でもいいです）

カッターで斜めに切り込みを入れます。



こんな形状になったら、カッターの出番は終了です。



次は、カッターを使って、左の写真のように、斜めに切込みを入れて、ケースを切り取ります。

右の写真のように、中央が山状に残るくらいに、反対側も切り取ります。

(カッターの出番はここまでで良いです)

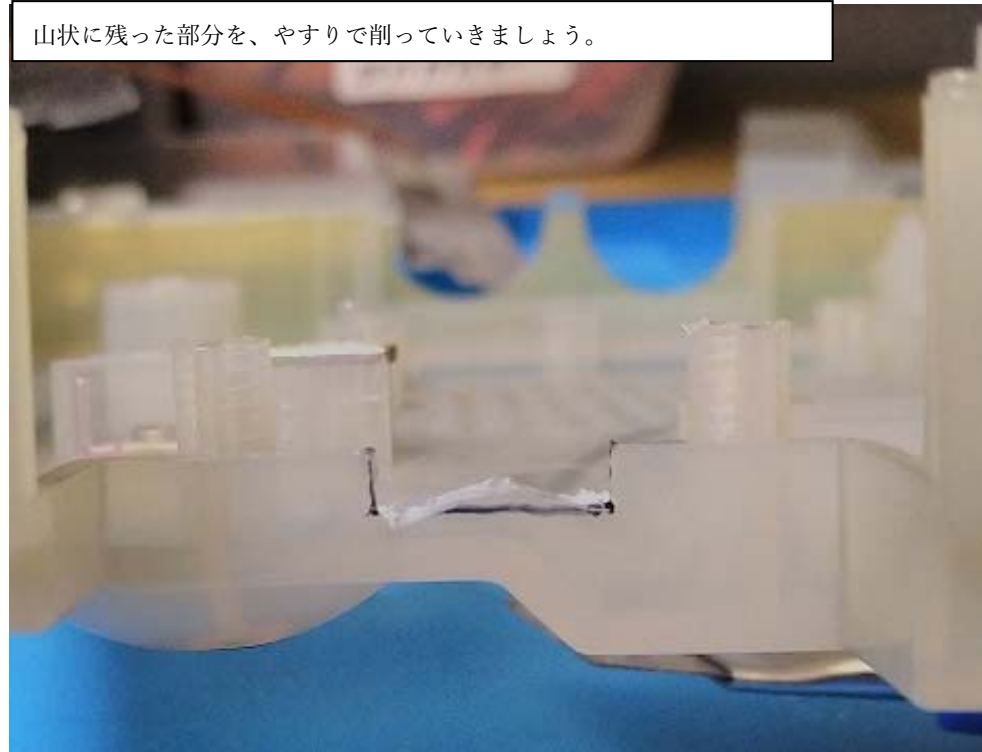
カッターを使って、この山状の部分全てをきれいに切り取ろうとすると、大変ですし

ケガをする危険もありますから、後の細かな部分を整えることは、やすりにバトンタッチしましょう。

ここからは、やすりの出番です。



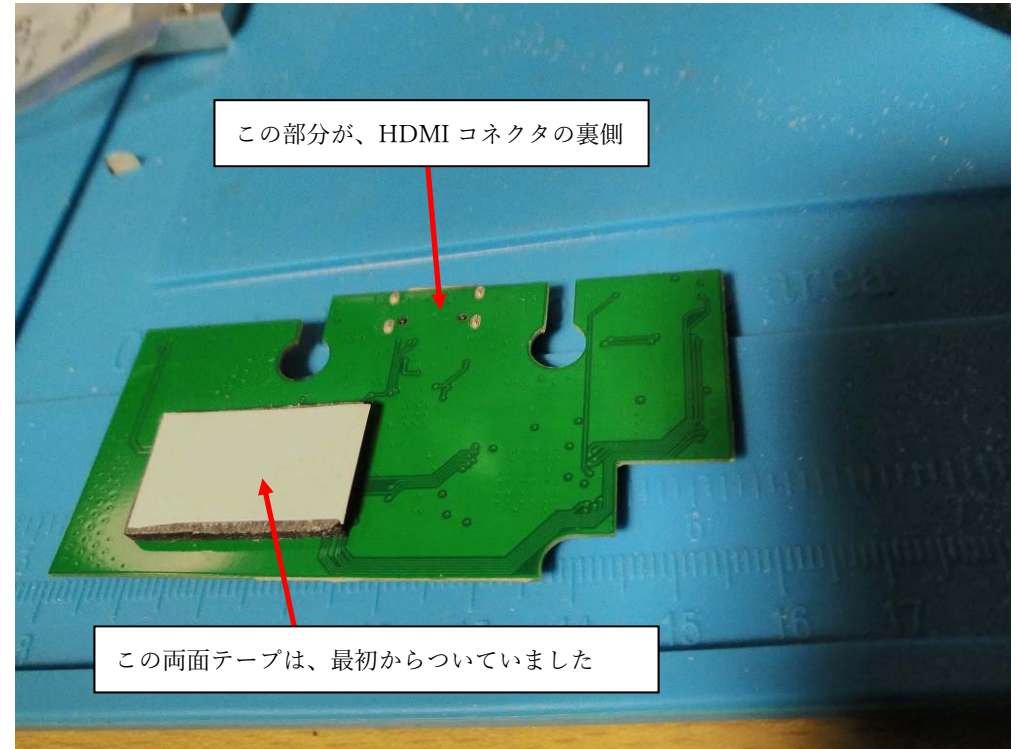
山状に残った部分を、やすりで削っていきましょう。



次は、やすり(平やすり)を使って、この山状に残った部分を削っていきます。

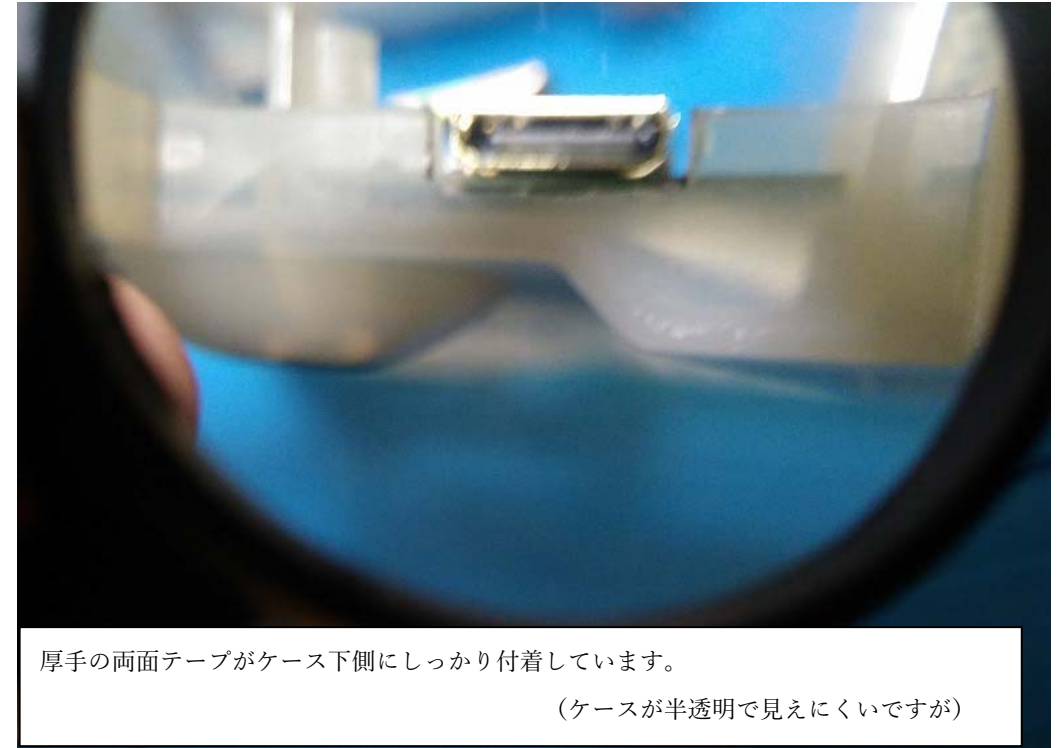
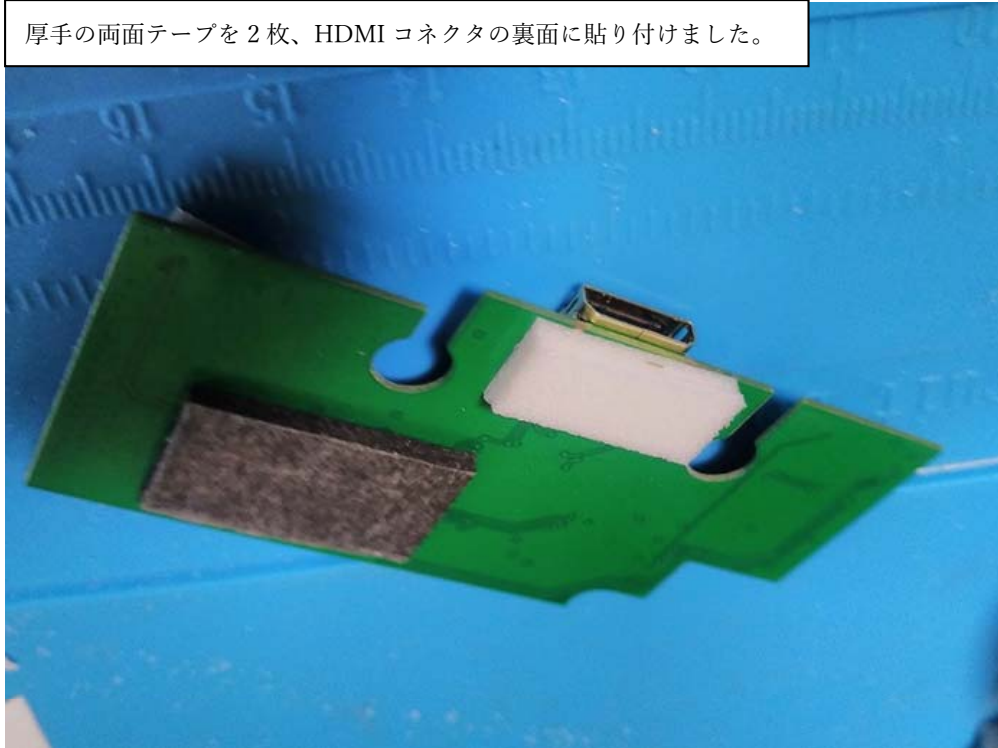
プラスチックですし、それほど時間はかかりませんが、見た目に直結する部分なので丁寧に削りましょう。

使うやすりは、それほど高価なものでもなくとも大丈夫ですが、あまりに大きいやすりでは、この幅に入らない事もあると思います。(10mm以下の幅のやすりであれば大丈夫です)



HDMI コネクタを入れる部分も削ったので、HDMI 基板をケースに嵌めたのですが嵌めた後に HDMI コネクタをみたら、HDMI コネクタが少しグラグラするんですね。あれ、何でだ?と思ったら、HDMI コネクタ下に少しスペースがあるので、グラグラしていたんです。HDMI 基板の裏を見ると、一部には両面テープが既に貼ってありましたが、HDMI コネクタ下には何もありません。せっかくですから、HDMI コネクタの裏面に両面テープを追加しておきましょう

厚手の両面テープを2枚、HDMI コネクタの裏面に貼り付けました。



厚手の両面テープがケース下側にしっかり付着しています。

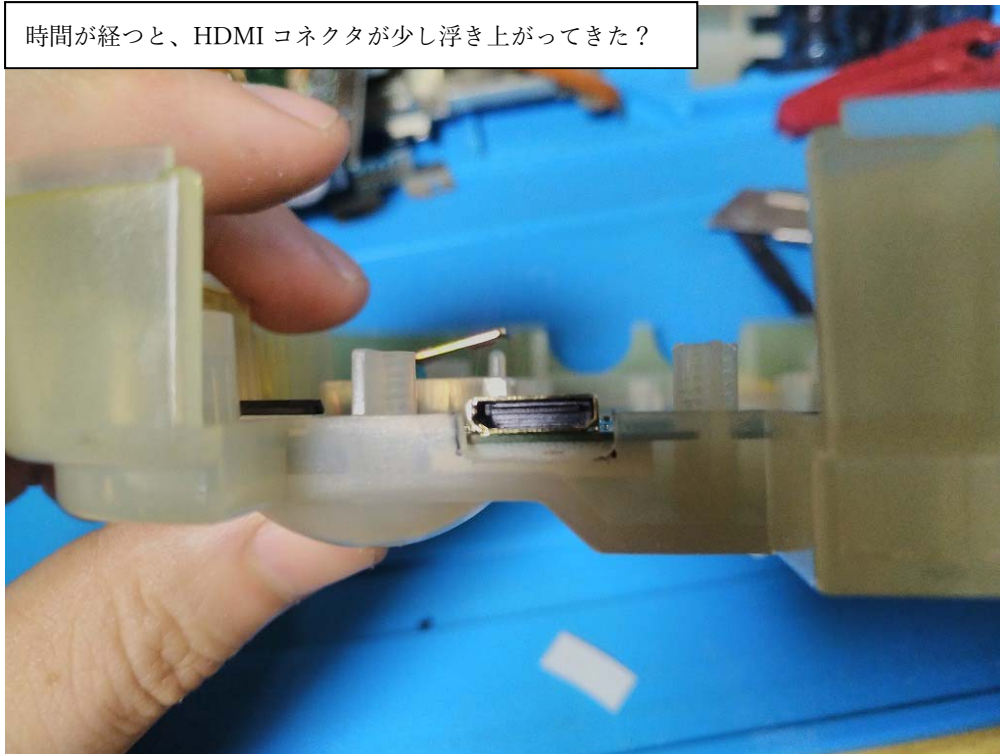
(ケースが半透明で見えにくいですが)

HDMI コネクタの裏側の基板に、厚手の両面テープを2枚重ねにして、貼り付けました。

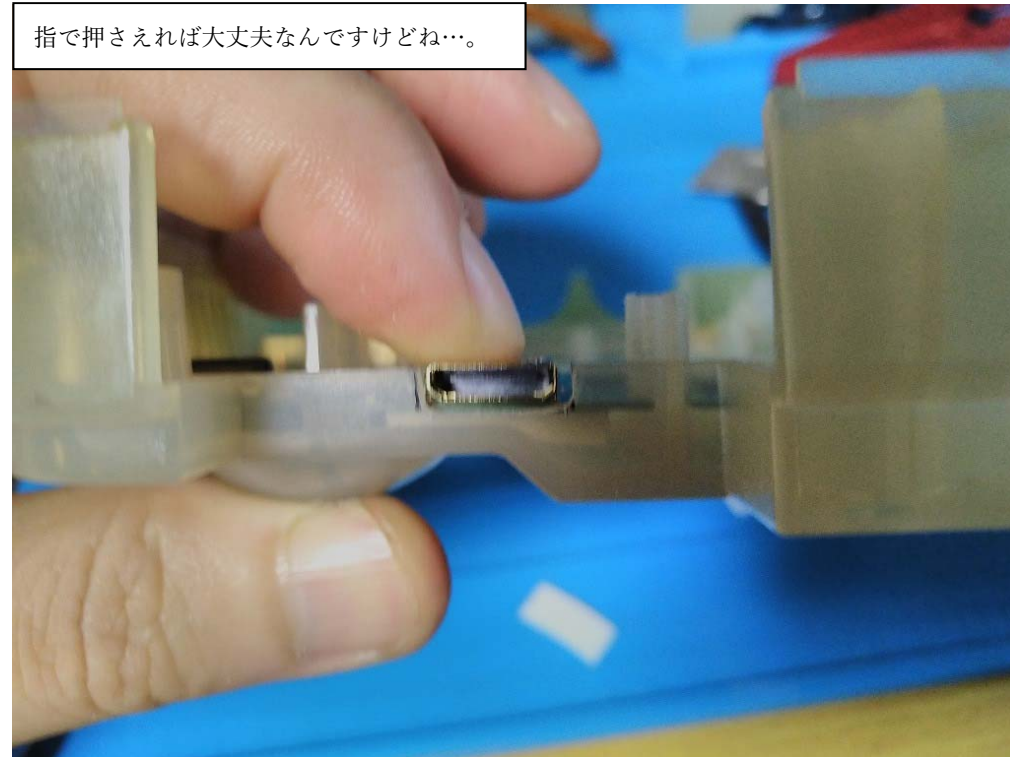
(最初から貼ってあった、黒色の両面テープを高さを揃えるために2枚に重ねました)

これであれば、ぐらつく事はそうないんじゃないかな、と思います。

時間が経つと、HDMI コネクタが少し浮き上がってきた？



指で押さえれば大丈夫なんですけどね…。

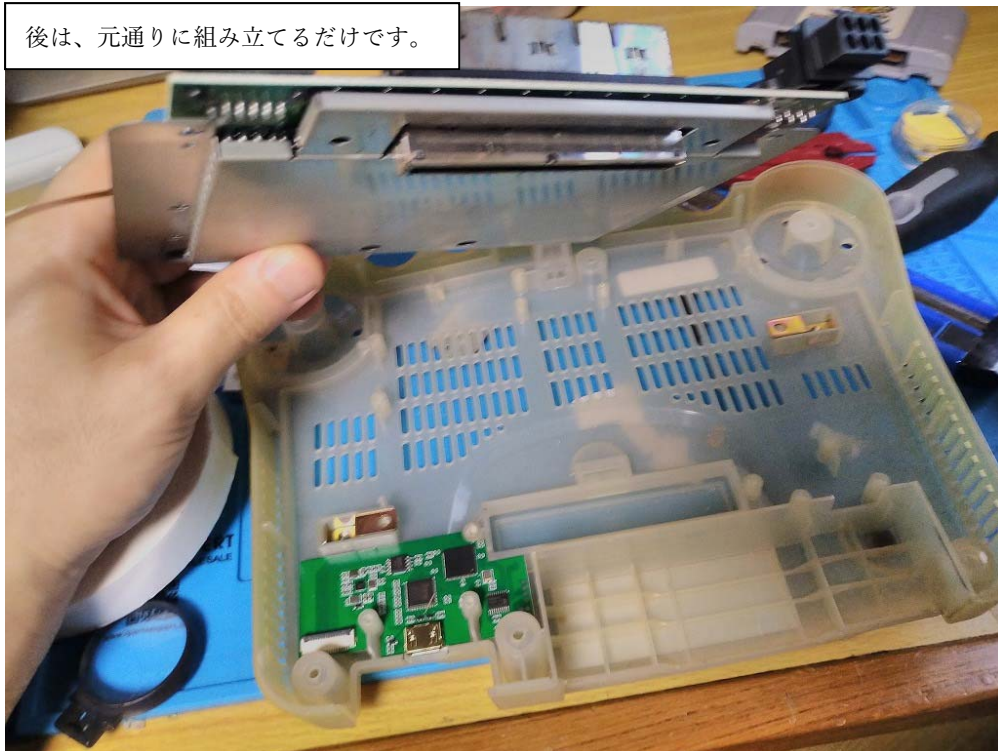


しかし、厚手の両面テープを 2 枚重ねたためか、そのままでは少し浮き上がってきてしまいました。(左写真)

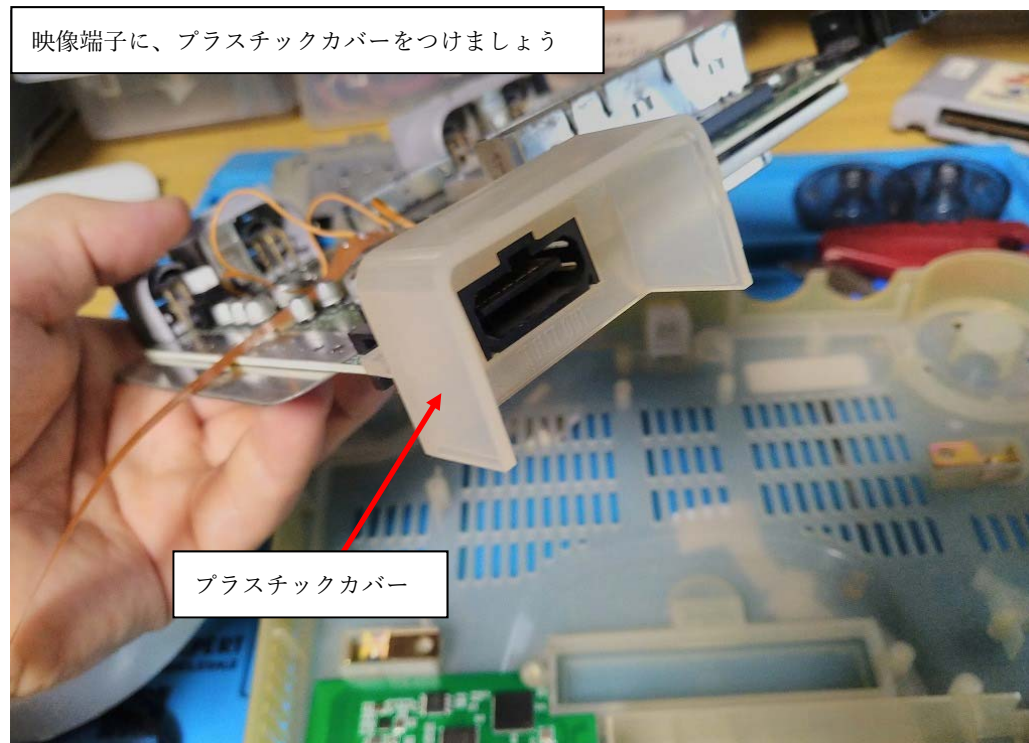
右写真のように、指で HDMI コネクタを上から押さえれば大丈夫なんですけど…。

…と書きましたが、組み上げ時に、他の部品で上から押さえつけてくれるので、特に大きな問題にはなりませんでした。

後は、元通りに組み立てるだけです。



映像端子に、プラスチックカバーをつけましょう



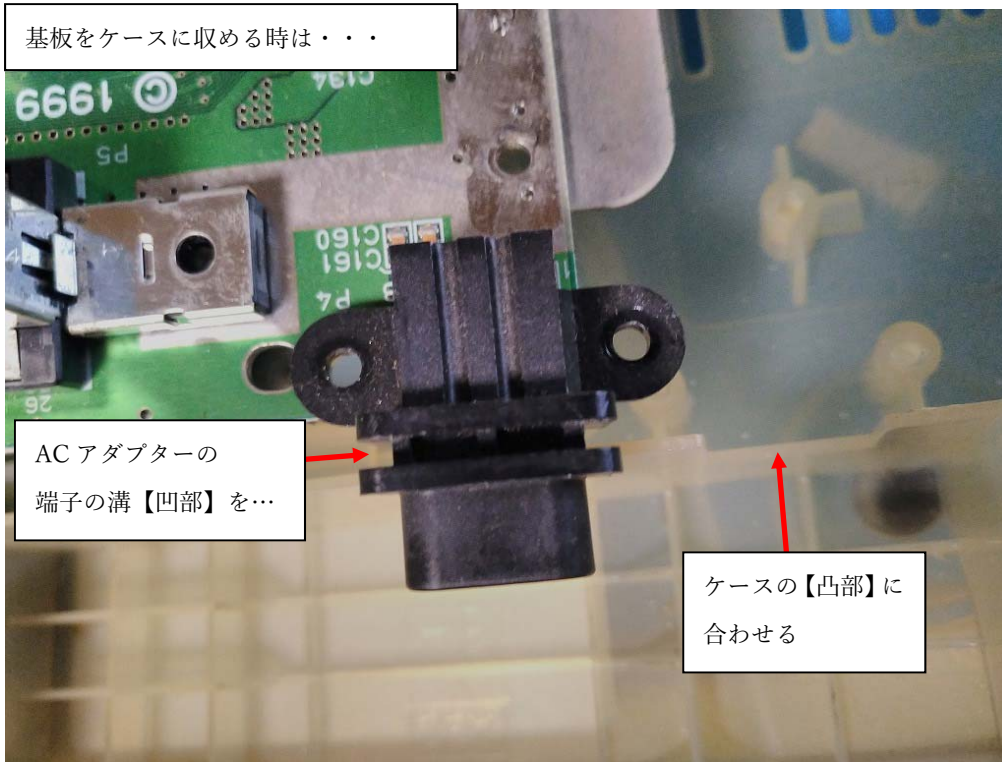
プラスチックカバー

さあ、ここまでくれば、後は元通りに組み立てるだけです。

N64 の基板などを下側のケースに入れていきましょう。

(組付け時にリボンケーブルを不意に引っ張らないように注意してください。)

N64 の基板の映像端子にプラスチックのカバーをつけるのを忘れないでください。

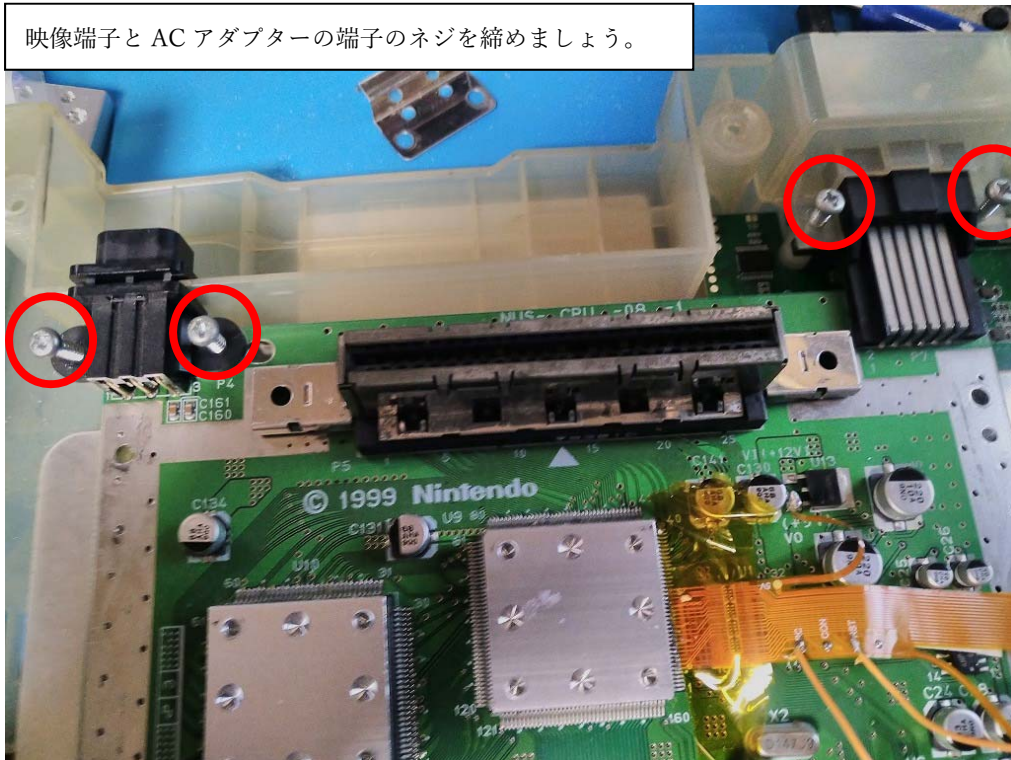


AC アダプターの端子の溝（凹部）と、ケースの凸部を合わせましょう。

そこに合わせると、基板がケースにきれいに収まります。

映像端子の下側の HDMI コネクタもいい感じで収まっていますね。（自画自賛）

映像端子と AC アダプターの端子のネジを締めましょう。



映像端子側のネジを締めると…



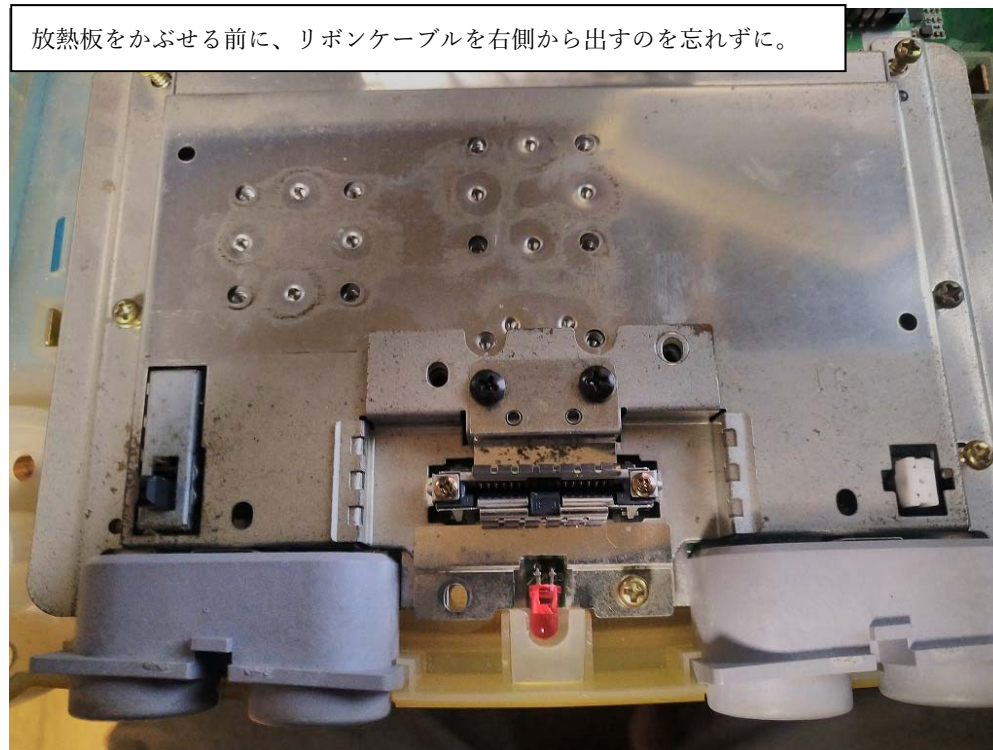
映像端子と AC アダプターの端子のネジ 4 本を締めていきましょう。

映像端子のネジを締めてみると…。

HDMI コネクタがしっかり上から押さえつけられています。



放熱板をかぶせる前に、リボンケーブルを右側から出すのを忘れずに。



ネジ締めによって、HDMI コネクタが上から押さえつけられて、手を放しても問題なく、切込みを入れた位置に収まるようになりました。

次は、放熱板をかぶせてネジ締めをしようと思うのですが、その前に、リボンケーブルを放熱板の横から出しておくのを忘れないでください(次ページに画像あり)



リボンケーブルを基板と放熱板の間から、右側に出す。



リボンケーブルを HDMI 基板に接続する。

放熱板の横から出したリボンケーブルを、HDMI 基板のコネクタに接続します。

※CPU からまっすぐ伸びたリボンケーブルは、放熱板のネジ穴から離れているので大丈夫かと思いますが

放熱板のネジ穴にリボンケーブルが重ならないように気をつけてください (ネジ締めでリボンケーブルが破損するため)

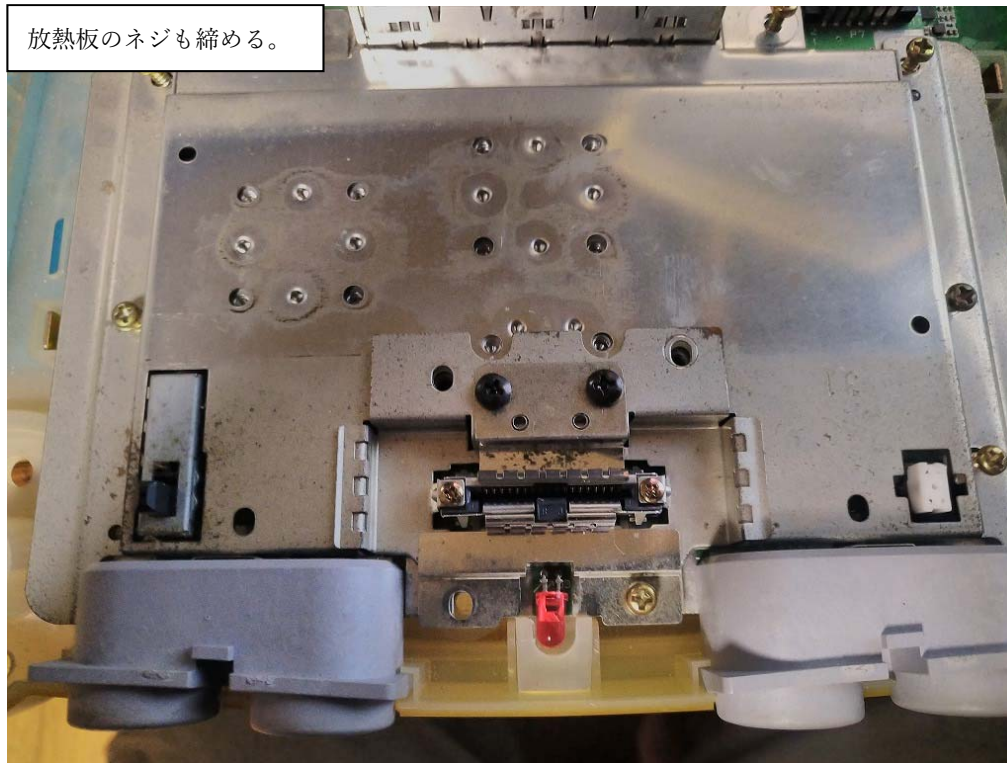
コネクタのラッチを開けて、編み目上の配線が見えるようにして、フラットケーブルを HDMI 基板のコネクタに

挿し込みます。(次ページに続く)

ラッチを閉じて、リボンケーブルを HDMI 基板に固定しましょう。



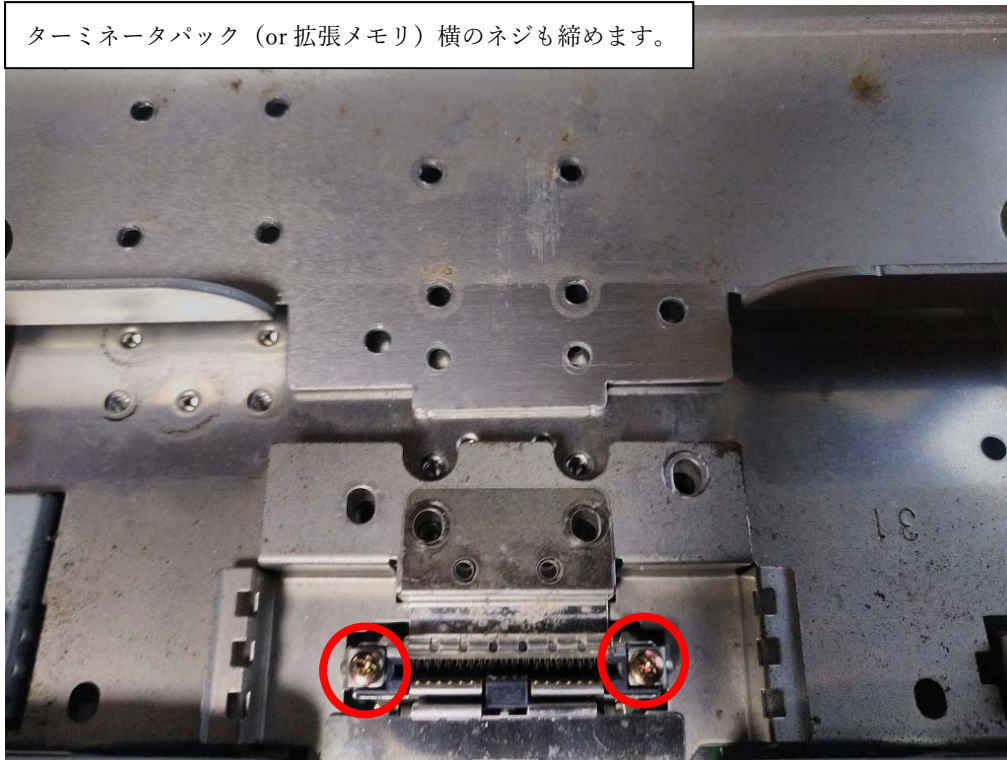
放熱板のネジも締める。



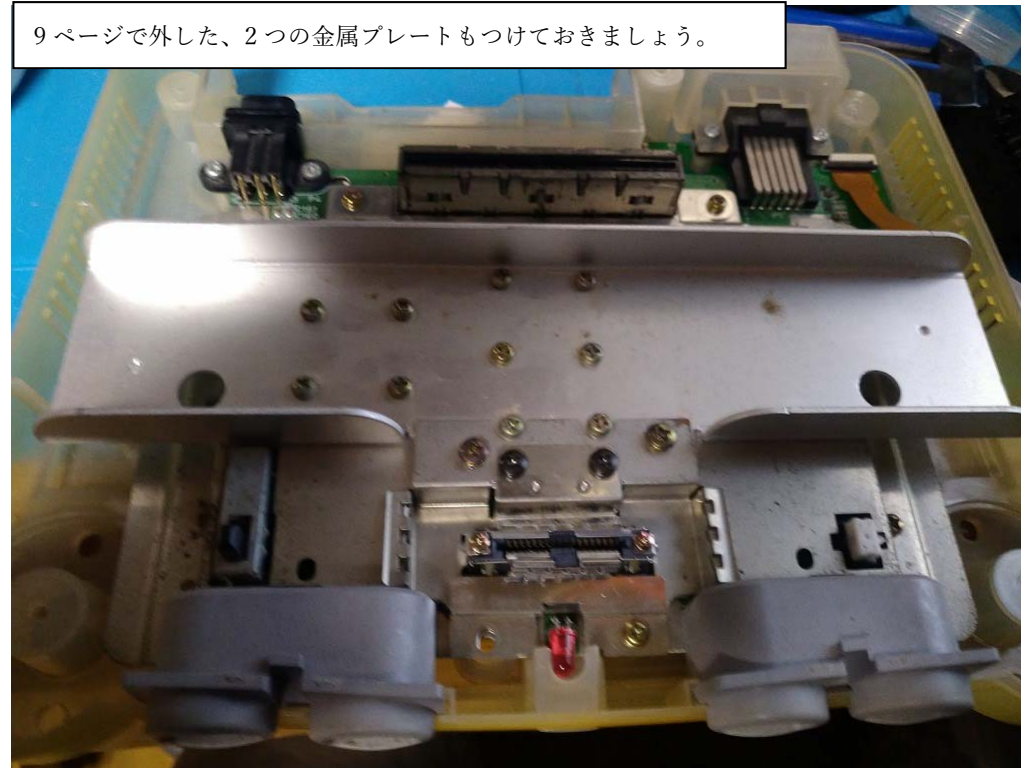
ラッチを閉じて、リボンケーブルを、ロックします。

放熱板のネジもしめていきましょう。

ターミネータパック (or 拡張メモリ) 横のネジも締めます。

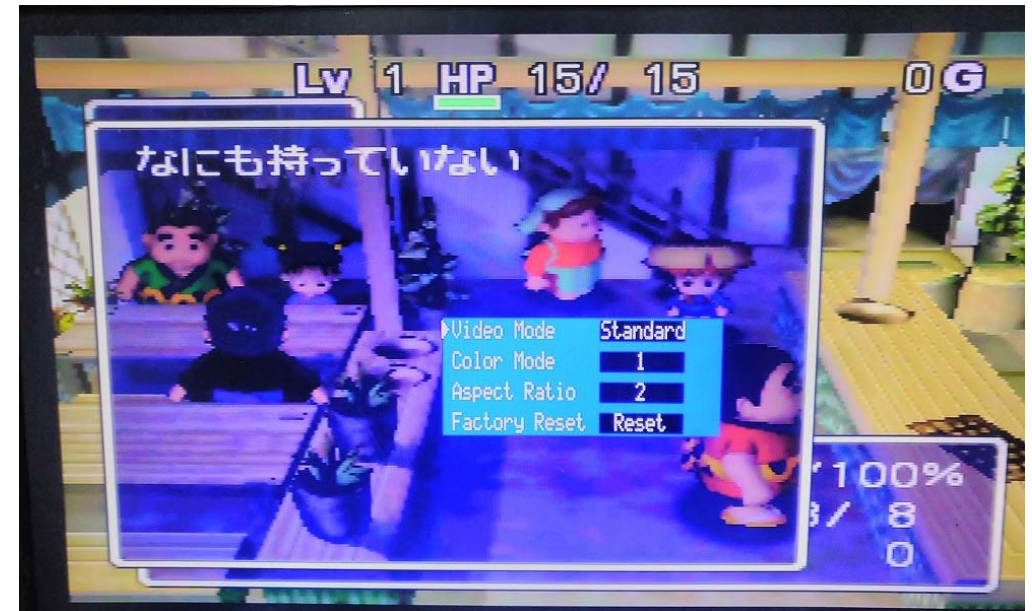


9ページで外した、2つの金属プレートもつけておきましょう。



ターミネータパック (or 拡張メモリ) 横のネジ 2 つを締めて
放熱板のネジも締めていきます。

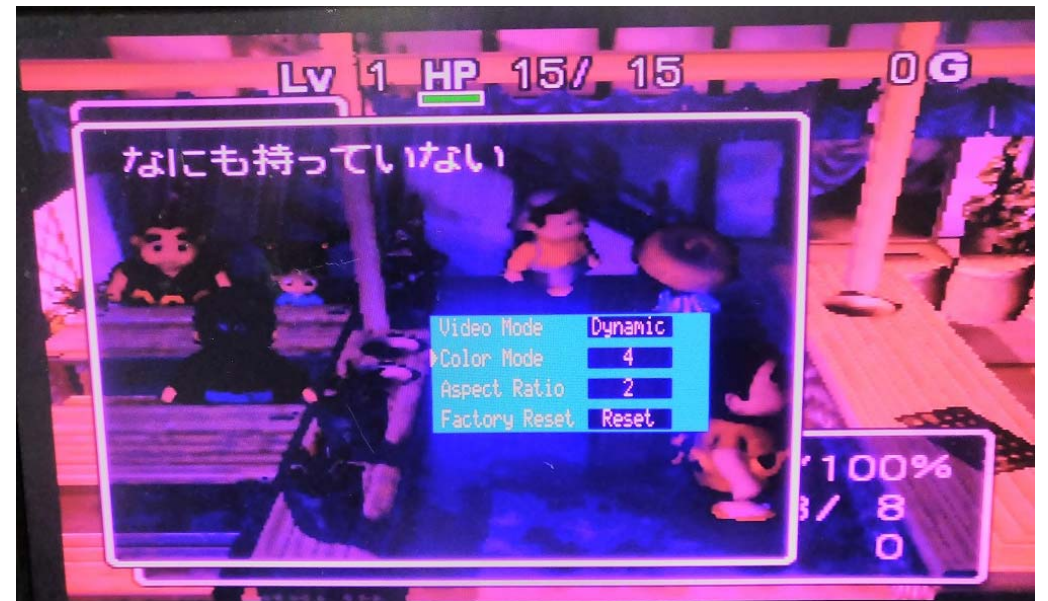
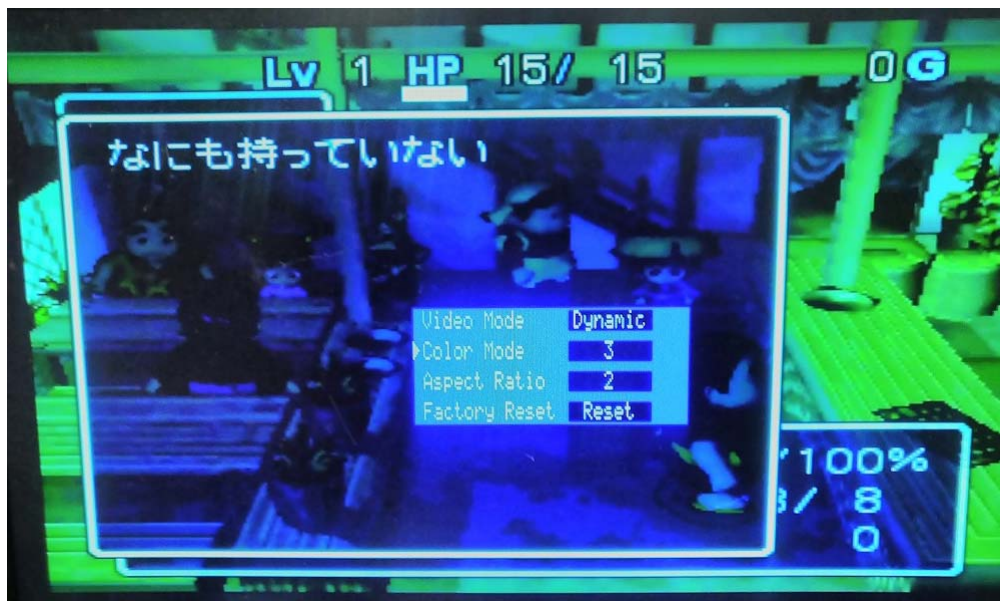
あとは、N64 の上側ケースをかぶせて、下側から 4 本のネジで締めて完成です (写真撮り忘れしました…)



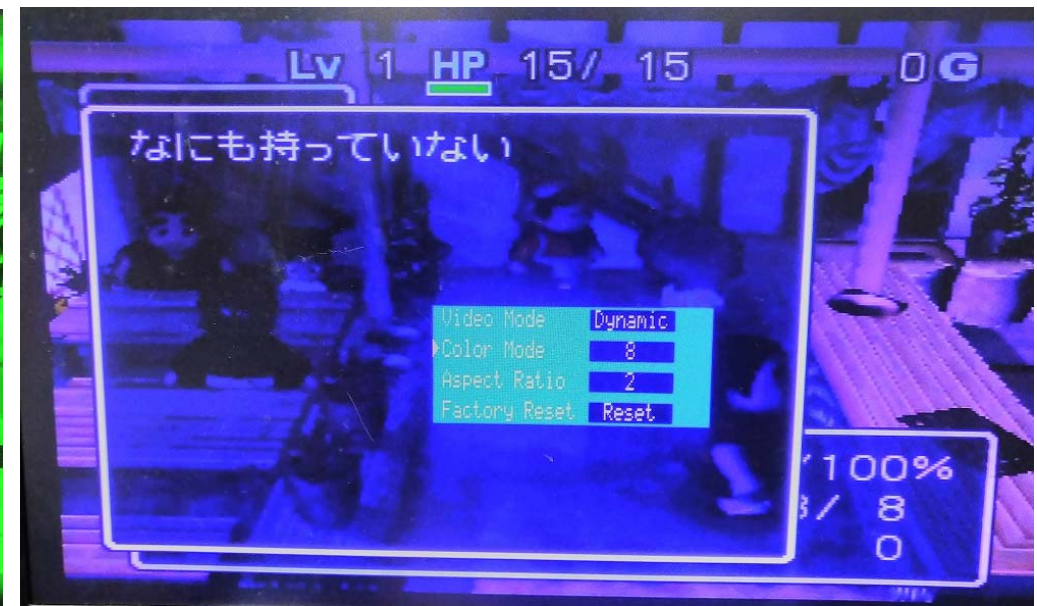
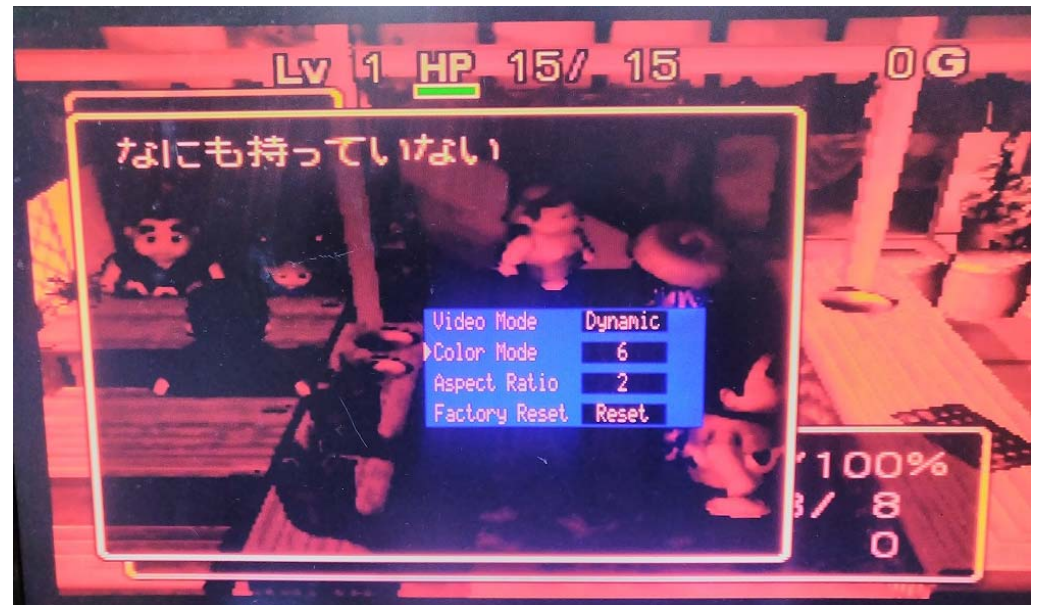
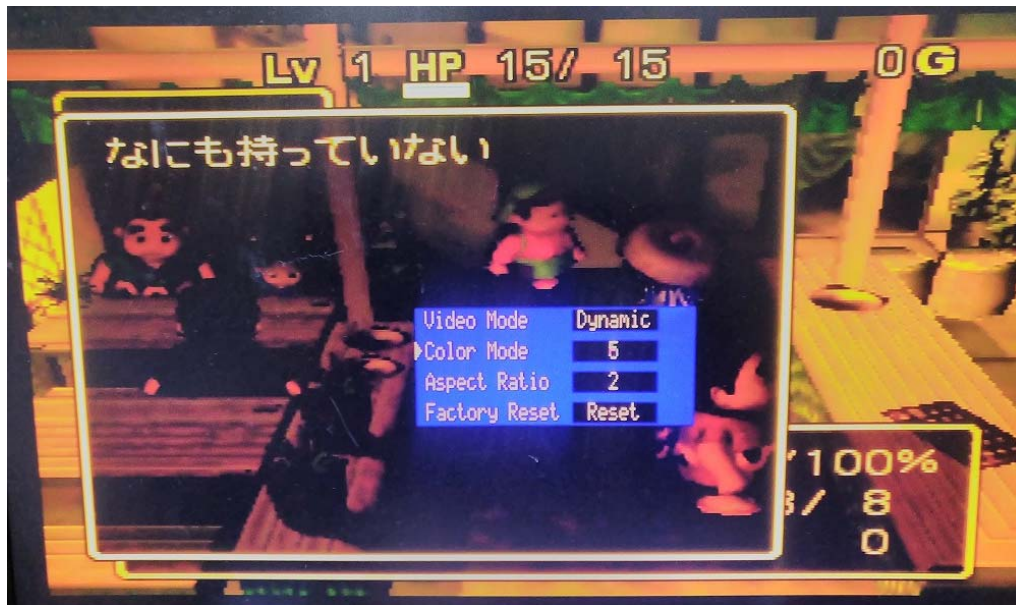
OSDメニューです。Video mode は
Dynamic → Standard → Mild の
3種類あります。

暗い → 普通 → 明るい くらいの違いしか
私には感じにくいのですが…

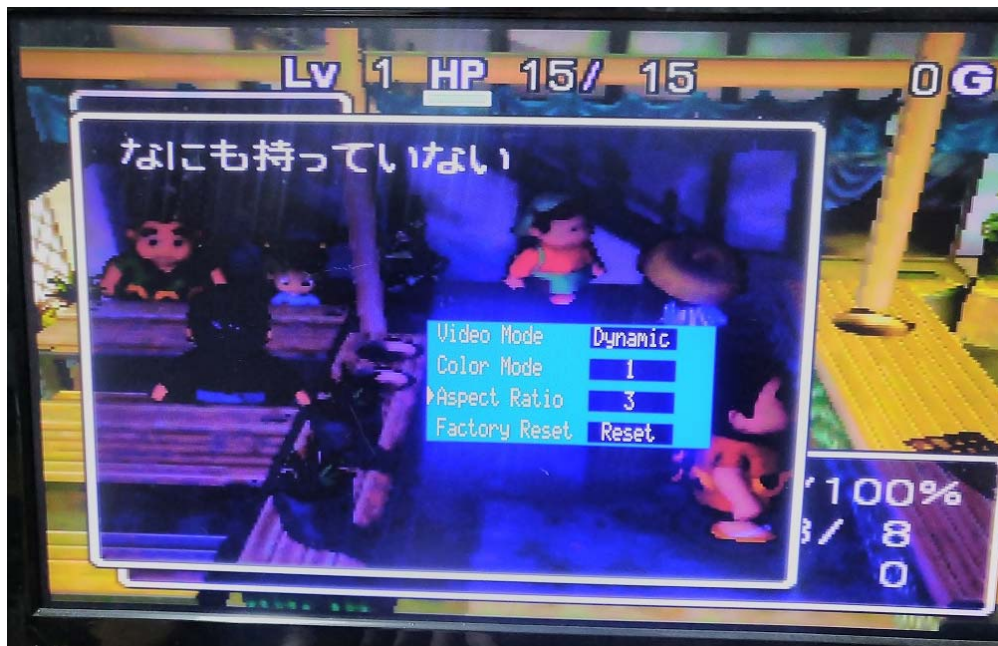
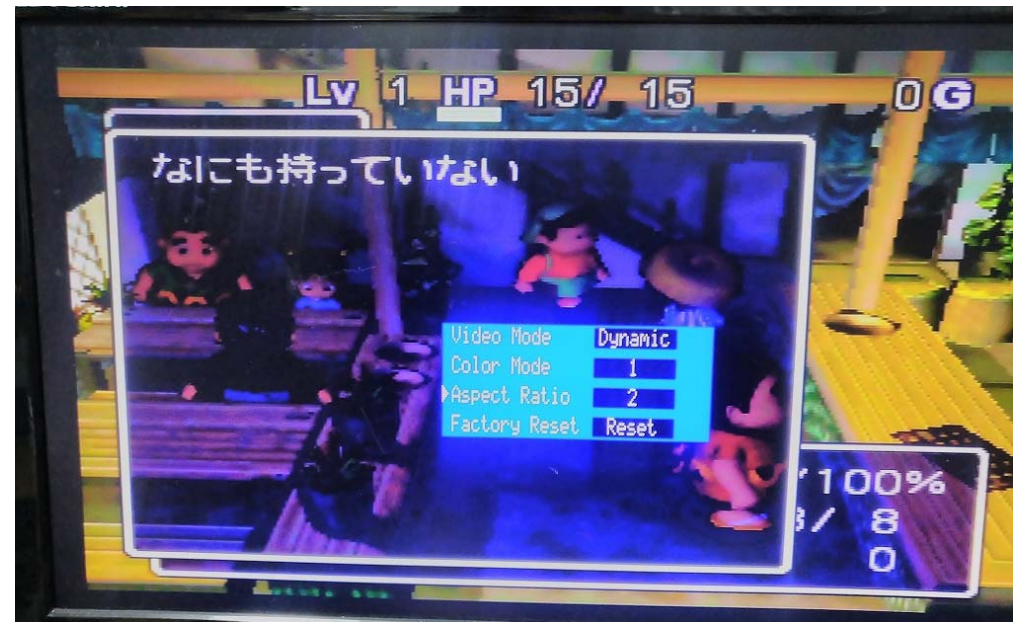
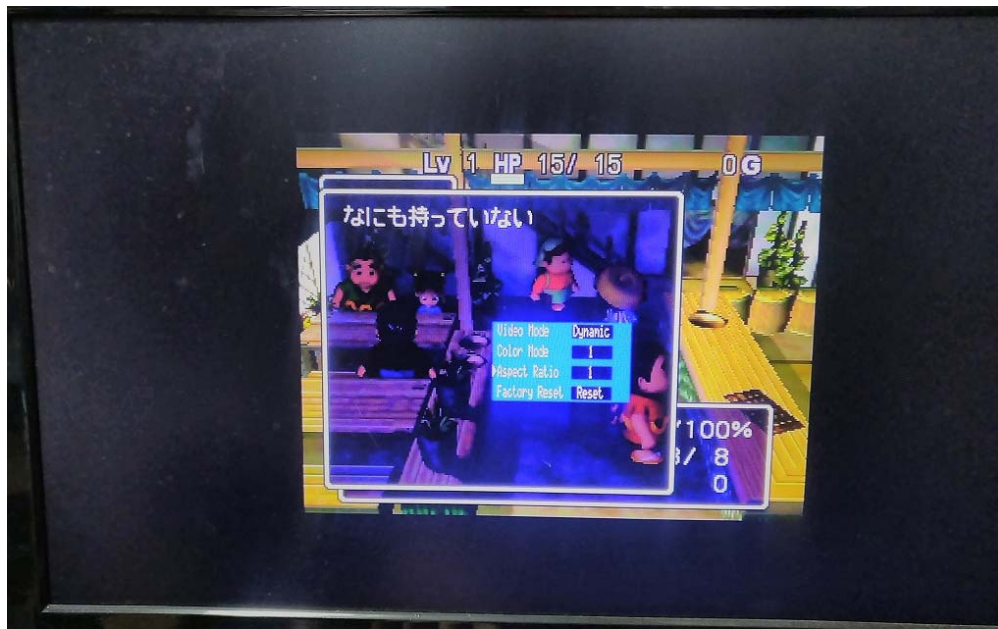
OSDメニューの操作は、64 コントローラーの C ボタンで行います。↑ ↓ で項目変更、← → で設定変更。



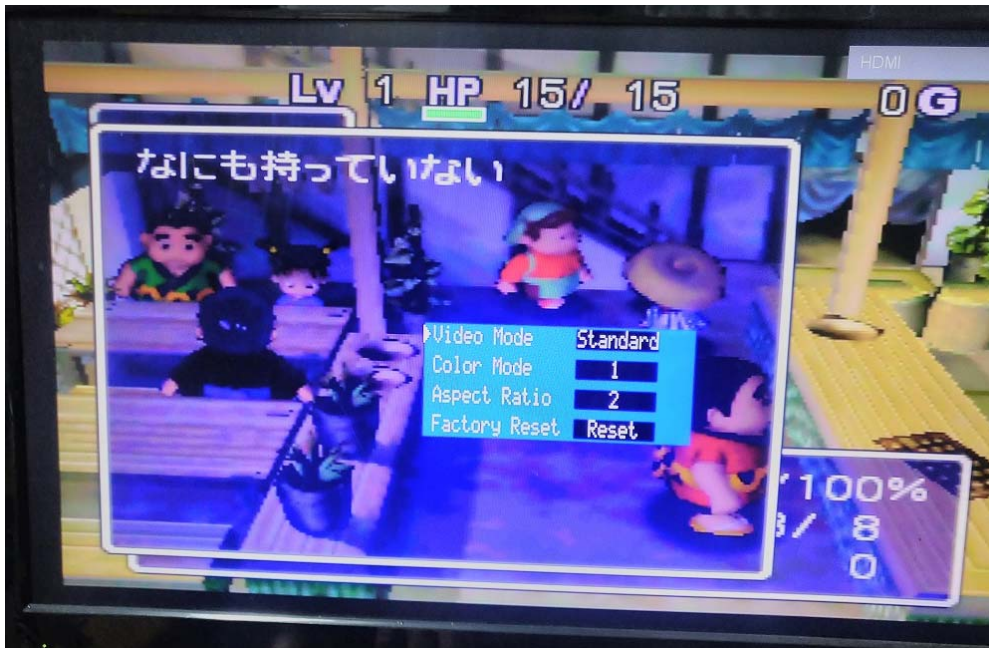
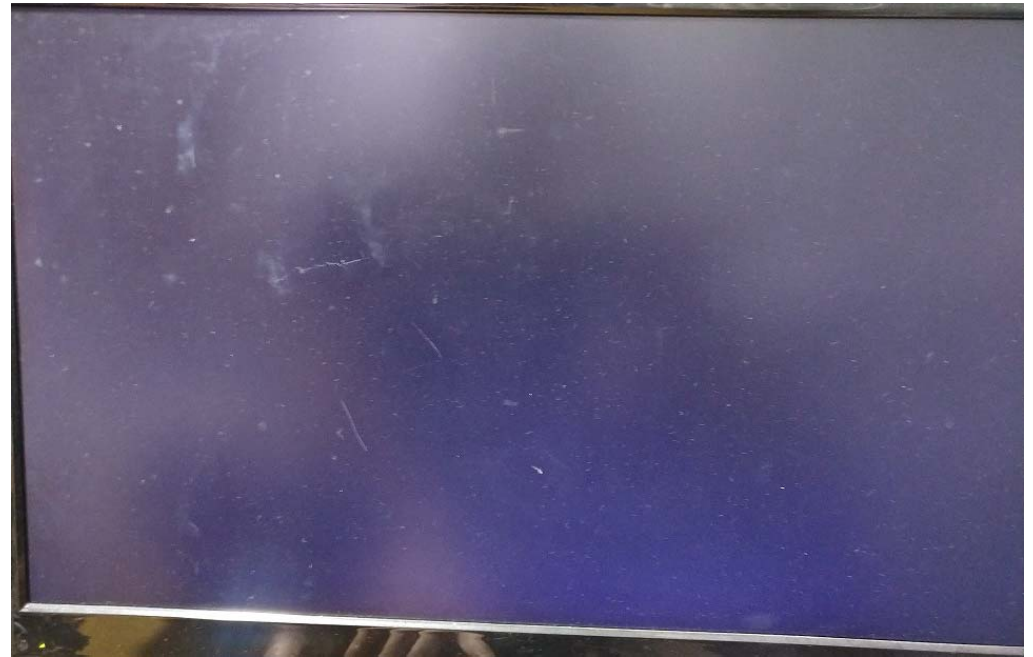
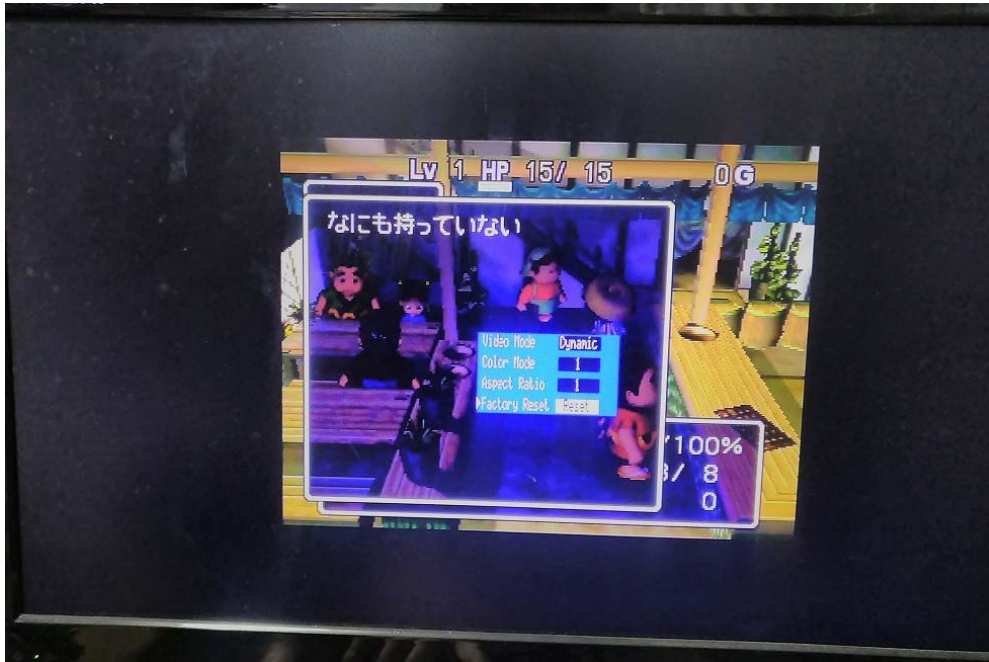
Color mode は、1:カラー → 2:モノクロ → 3:グリーン? → 4:ピンク?



5:イエロー → 6:レッド → 7:またもやグリーン? → 8:パープル でしょうか?



Aspect ratio も 3 種類あります。
3 が一番画面いっぱいに映すモードの
ようですね。



Factory Reset は、C ボタンの→を押すと、反転し
もう一度→を押すと、モニターの画面が一瞬消えて
このキットの初期設定状態に戻ります。

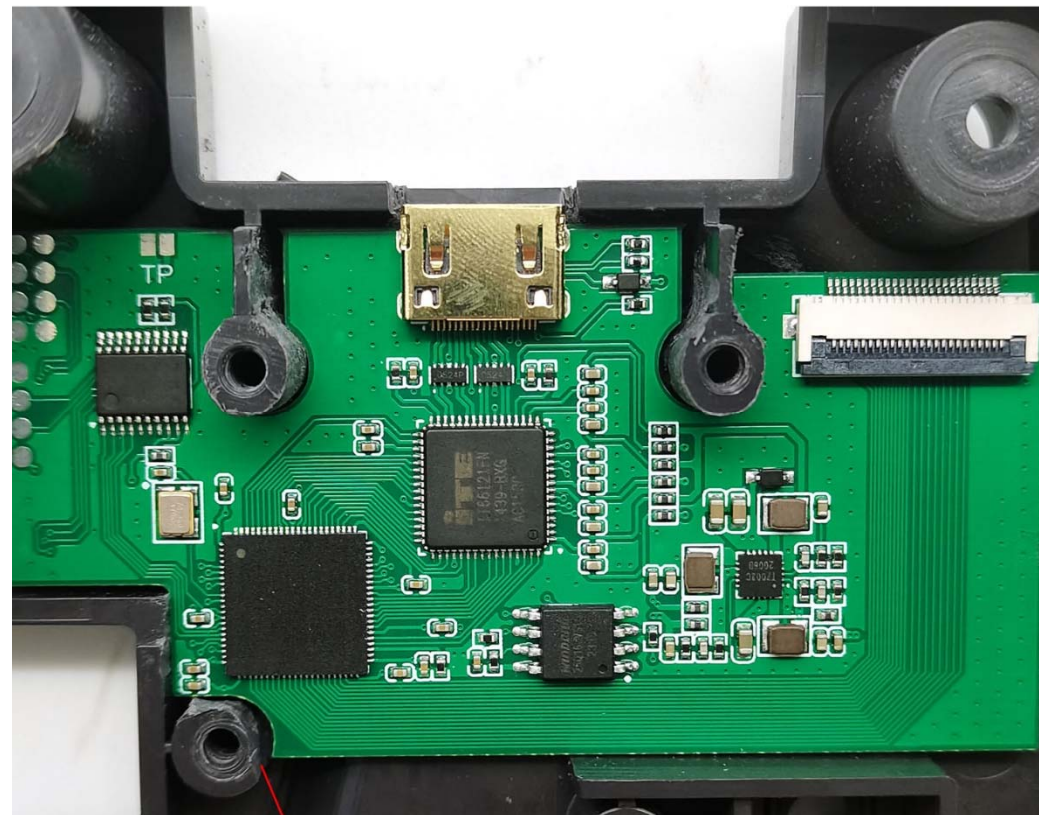
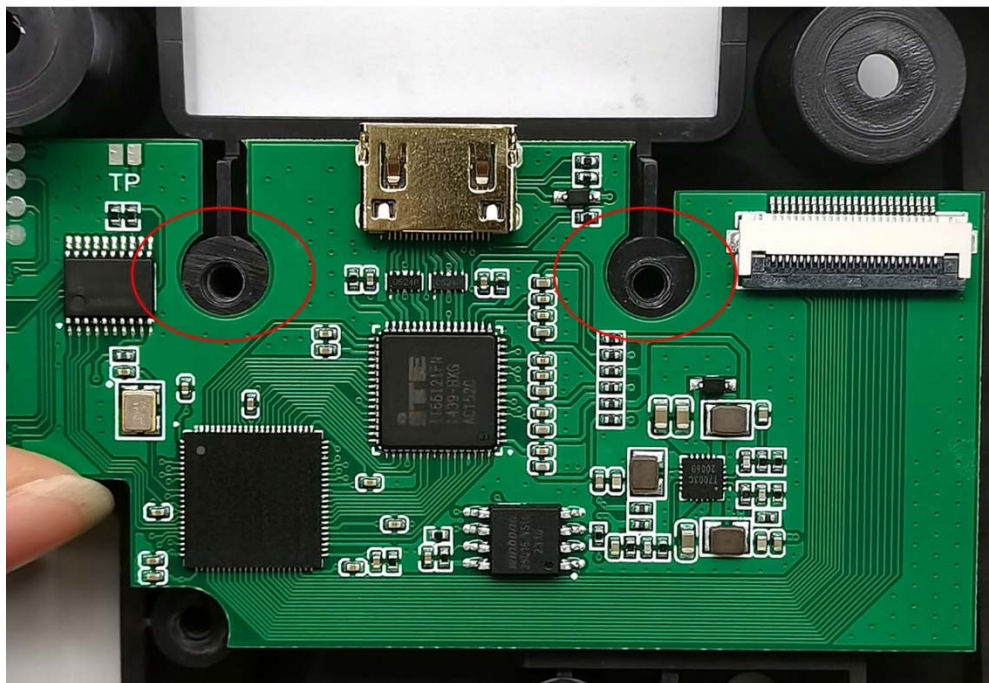
以上で、N64 Digital HDMI Mod Kit 720P の取り付け説明を終わります。

はんだづけの難しいキットではありますが、他の 64HDMI mod キットに比べれば
はんだづけのしやすいキットであると思います。(リボンケーブルの端子の穴の工夫など)

はんだづけは、誰もが最初からうまくできるわけではありませんが、失敗を重ねて
少しずつ、うまくなっていくものと思います。

皆様の、はんだづけや組立の失敗が少しでも減らせれば、と思いながら、この説明書を作成しました。
この説明書を見てくれた方が、キットを完成させることができれば、私もうれしく思います。

Note: Since some models of N64 shells have bigger screw columns it may be necessary to trim the screw columns.



38 ページから飛ばれてきた方へ。どうも N64 の中には、この円柱状の部品が太いロットもあるらしく

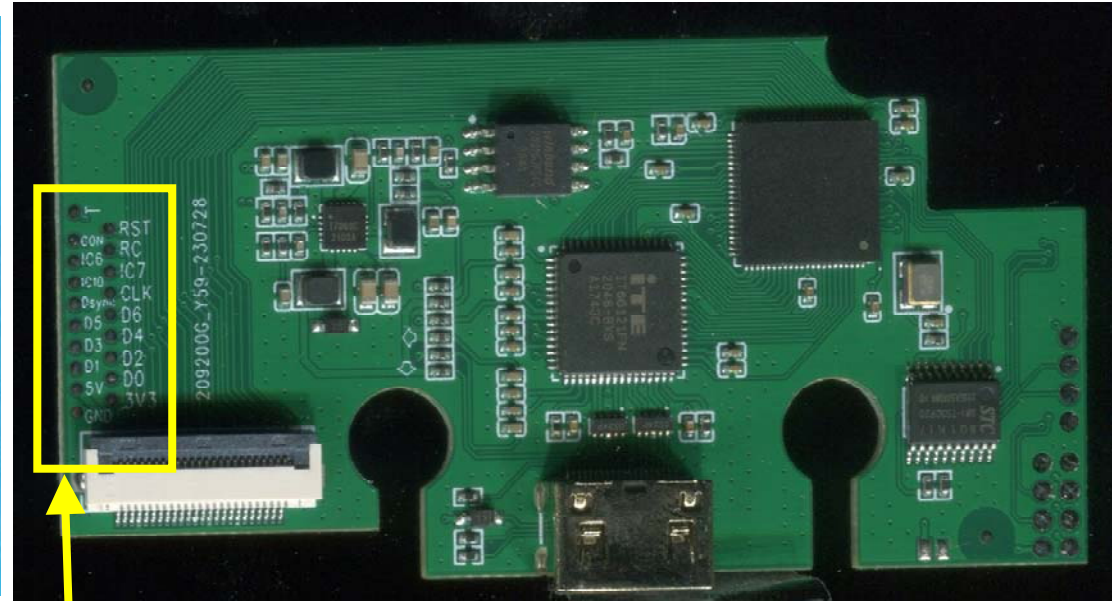
この円柱状の部品を削らないと、うまく HDMI 基板が収まらないようです。

私が持っている N64 は 2 台とも、太くはなかったのですが、不運にも太かった場合は、写真を参考に削るか

中古ゲームを販売している所で N64 を調達されるとよいかと思います。



N64 Digital HDMI Mod Kit 720P (改良前)



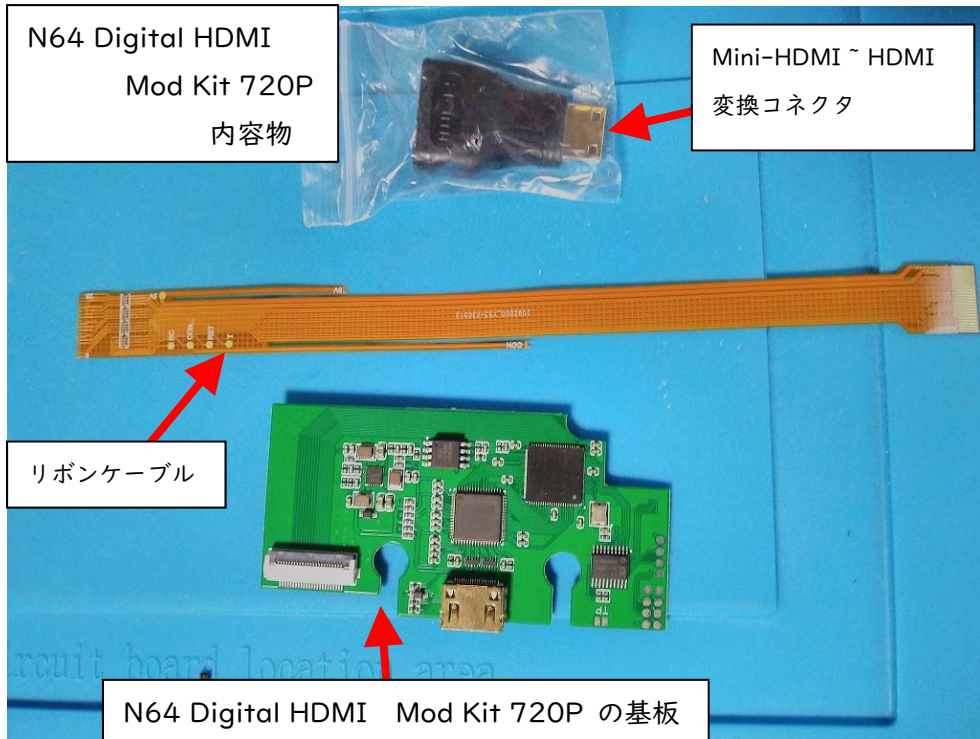
N64 Digital HDMI Mod Kit 720P (改良版)

N64 Digital HDMI Mod Kit 720P (改良版)の基板は、ココが違う。

N64 Digital HDMI Mod Kit 720P (改良版)の

N64 への取り付け方法について

N64 Digital HDMI Mod Kit 720P



N64 Digital HDMI Mod Kit 720P (改良版)



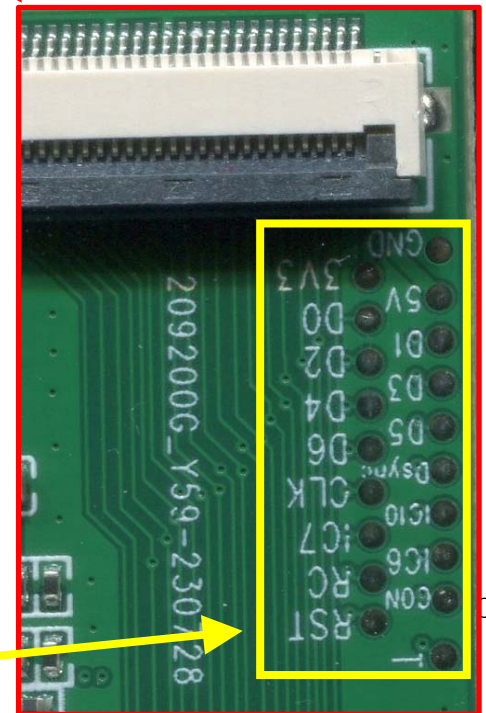
左写真:N64 Digital HDMI Mod Kit 720P

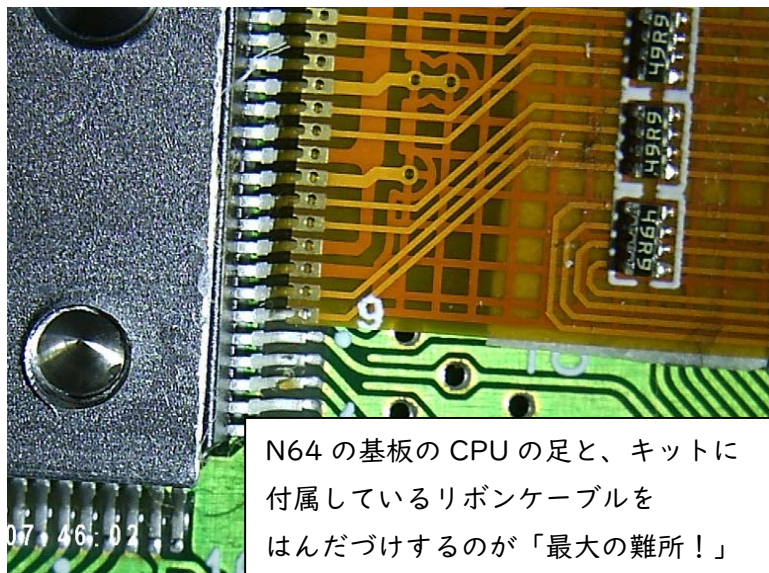
右写真:N64 Digital HDMI Mod Kit 720P (改良版)

※ (改良版) は、基板の若干の変更と、電線 18 本が付属しています。

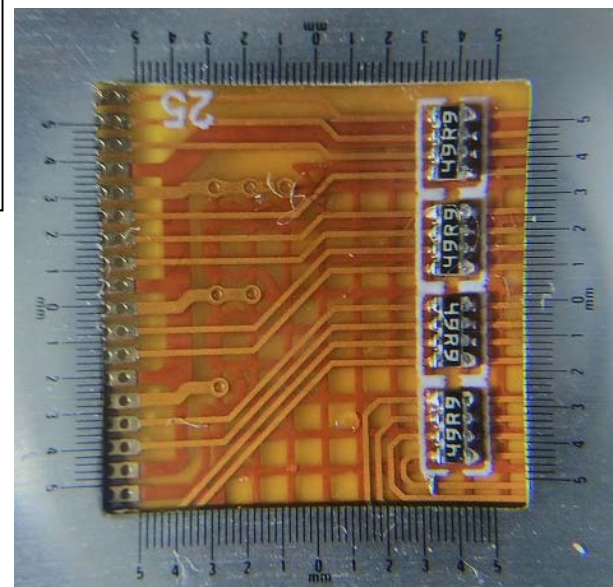
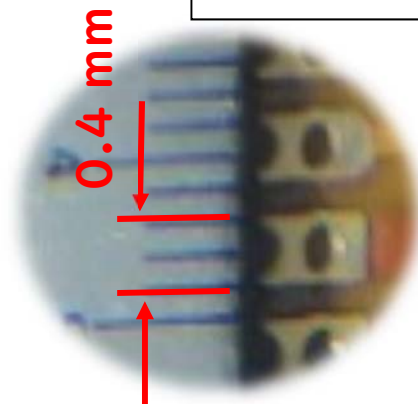
(皆様のお手元に届くのは、この (改良版) になるかと思えます。)

N64 Digital HDMI Mod Kit 720P (改良版) の基板は、ココが違う。





このスケールルーペは
1 目盛り = 0.2mm。
2 目盛り = 0.4mm。
5 目盛り = 1.0mm です。

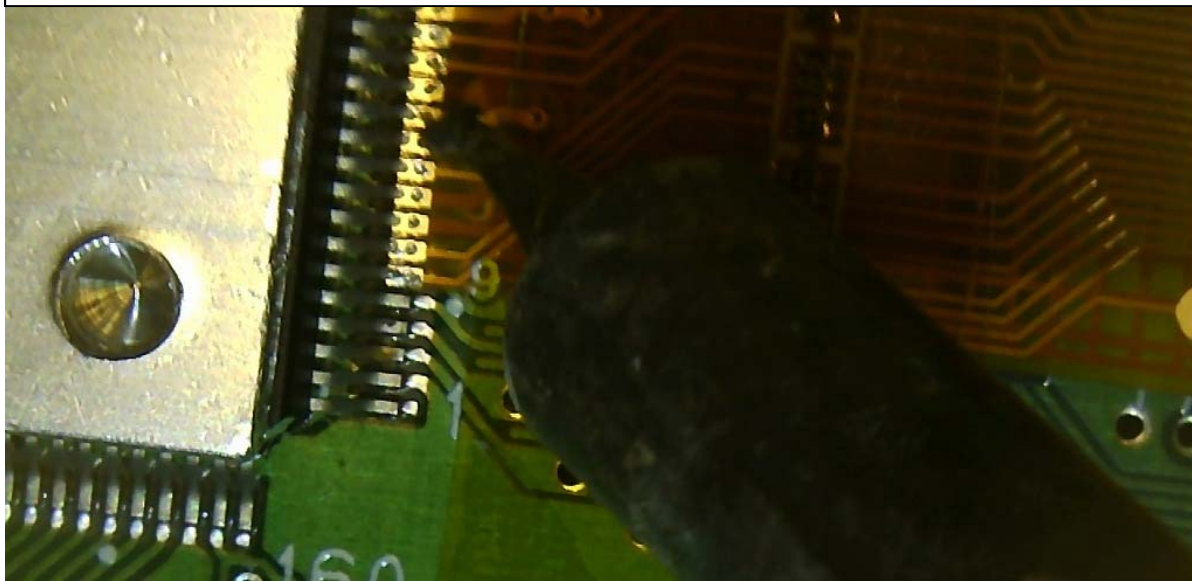


N64 Digital HDMI Mod Kit 720P (改良版) (以下、改良版) …と、私が勝手に “ 改良版 ” と名前を追加させて頂いたのですが、改良版になる前の、このキットは、NINTENDO 64 (以下、N64) との接続にリボンケーブルのみを用いていました。(上の写真のように、リボンケーブルを N64 の CPU に直接はんだ付けする)

リボンケーブルは、はんだごての扱いに慣れた方であれば、その接続 (はんだづけ) に問題ないのですが、そうでない方では、このキットの組付けができないばかりか、N64 を破損させてしまう事もあるかもしれません。

(CPU 端子間の間隔が 0.2mm 程しかなく、CPU の足どうしを、はんだでショートさせてしまう可能性が高い…)

N64 の CPU にリボンケーブルの端子を、はんだづけしている写真(ビデオルーペで拡大)



2 台とも、1 度目のはんだ付けでは成功せず…(音が出ない…)



私も、はんだごての扱いは、それ程うまくありませんが、改良版になる前のキット 2 つを

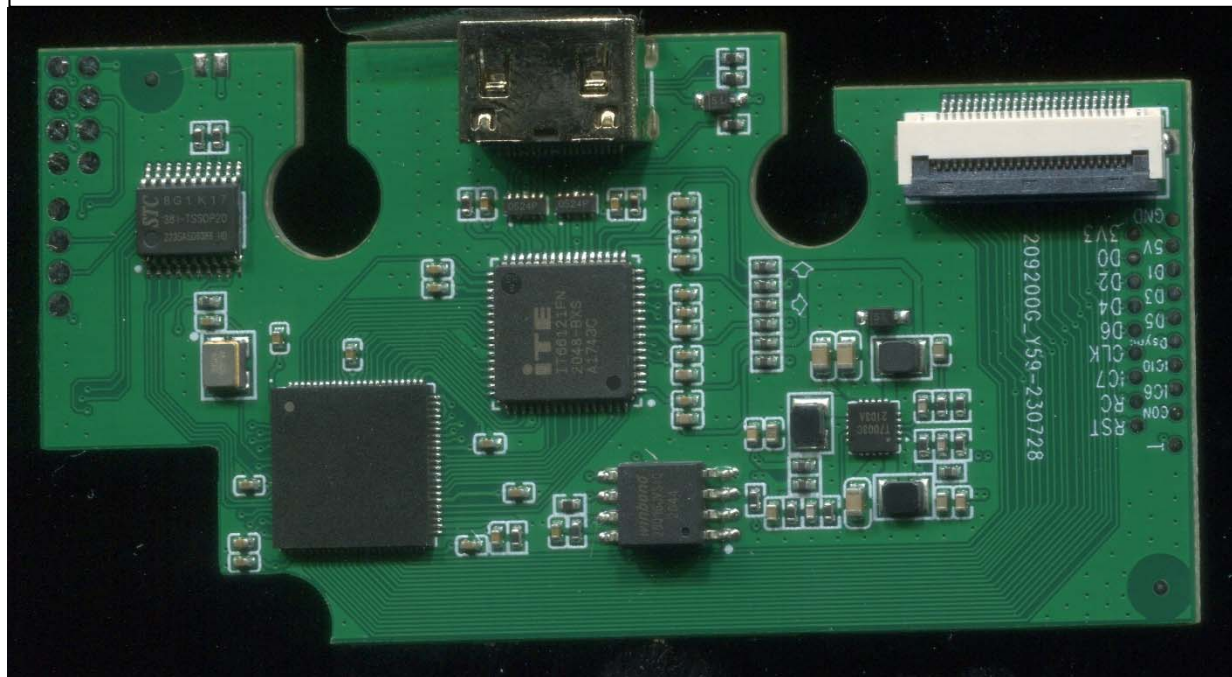
手持ちの N64 に組付けました所、それぞれ、音が出ない・映像が出ない、という事がありました。

その時は、N64 を再度分解して、リボンケーブルに、もう一度はんだごてを当てなおす事で、なんとか 2 台とも組付けに成功しました。(どこかの CPU の足〈端子〉が、しっかりとはんだされていなかったのでしょうか。)

ただ、はんだづけに慣れていない方では、このキットを 64 に組付けるのは、難しいかもしれないな…と感じ

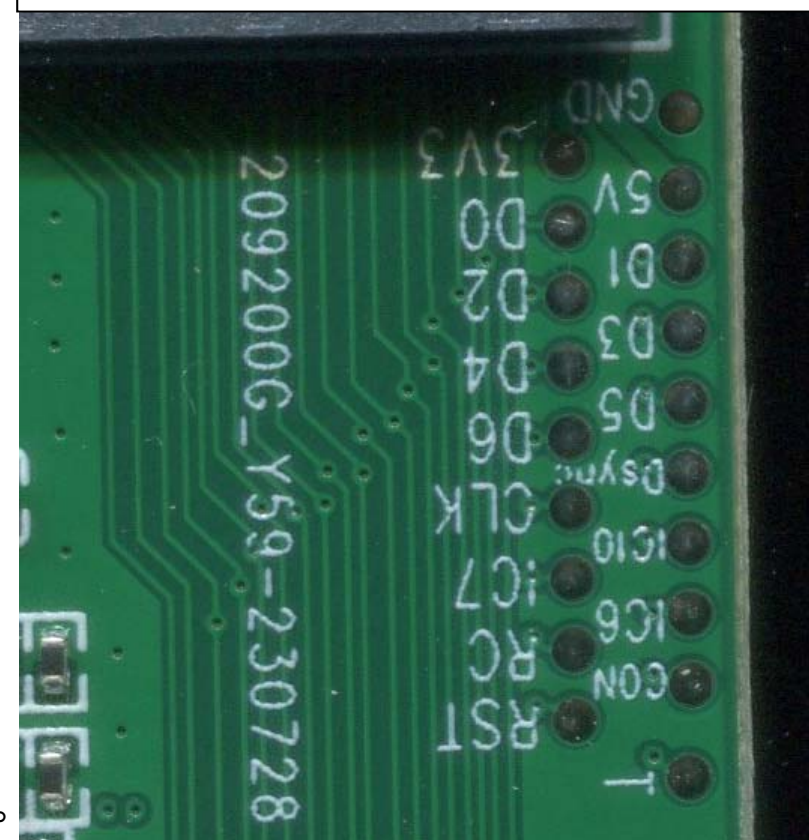
このキットの製作者に、その旨をフィードバックさせて頂きました。

N64 Digital HDMI Mod Kit 720P(改良版)の基板(電線はんだ付け用のランドが追加された)



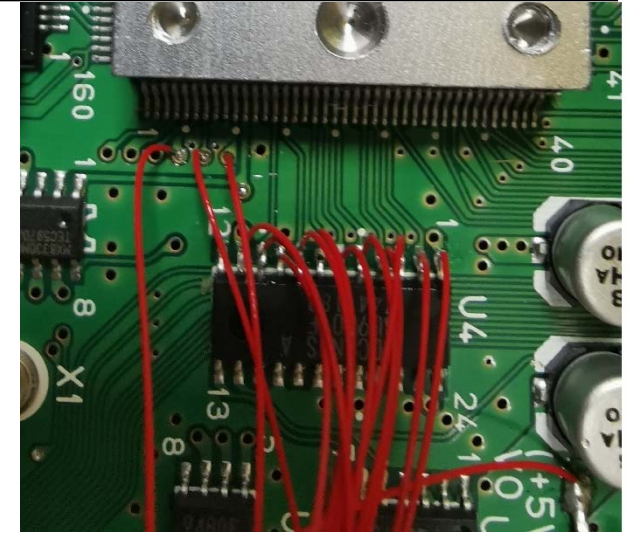
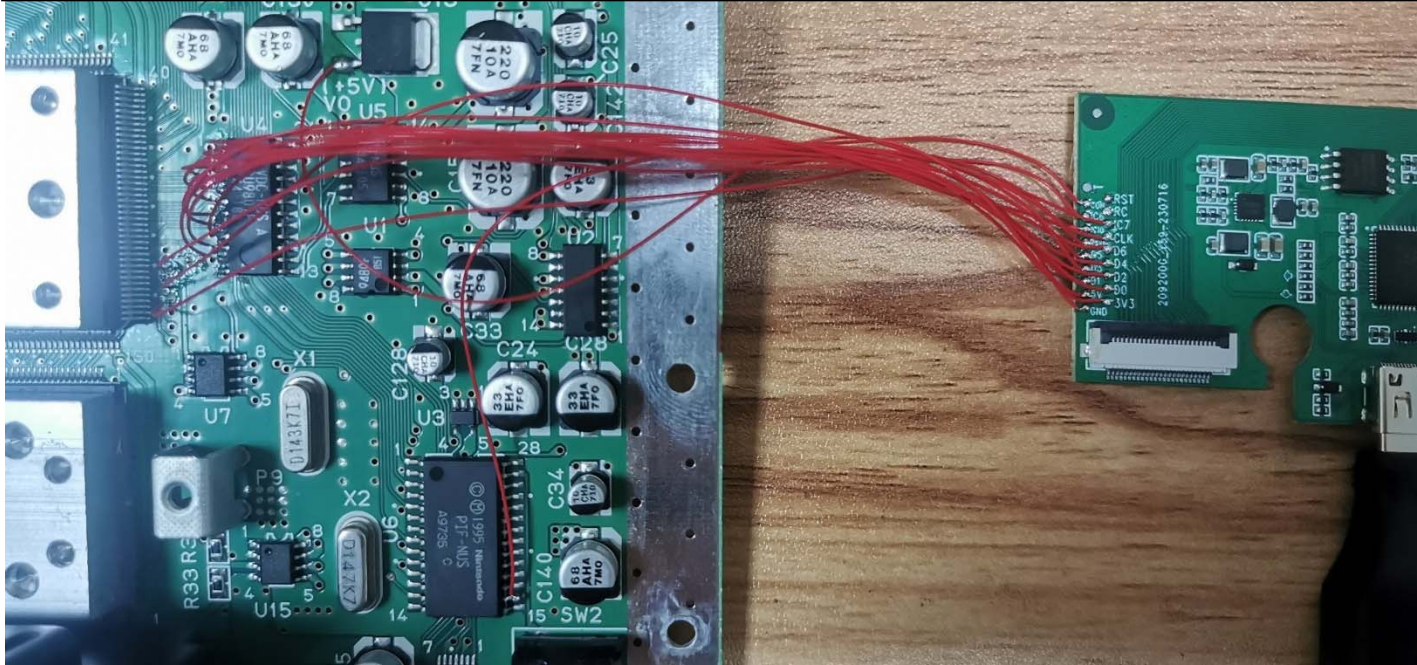
そうしましたら、今回説明させていただく、この改良版のキットを開発された、との事で私が基板の評価や組付けを行う運びとなりました。

追加されたランド(CLKとかの右にある円形の銀色)の拡大写真



簡単に改良版の改良点を説明すると「リボンケーブルだけでなく、N64に電線でも接続できるようにしたよ!電線ならCPUの足のようにはんだづけの難しい場所じゃないから、はんだに慣れてない人でもこのキットなら、大丈夫だよ!」という感じなのですが・・・(次のページに続く)

どの線をどこに接続すればいいのやら…。(困惑)



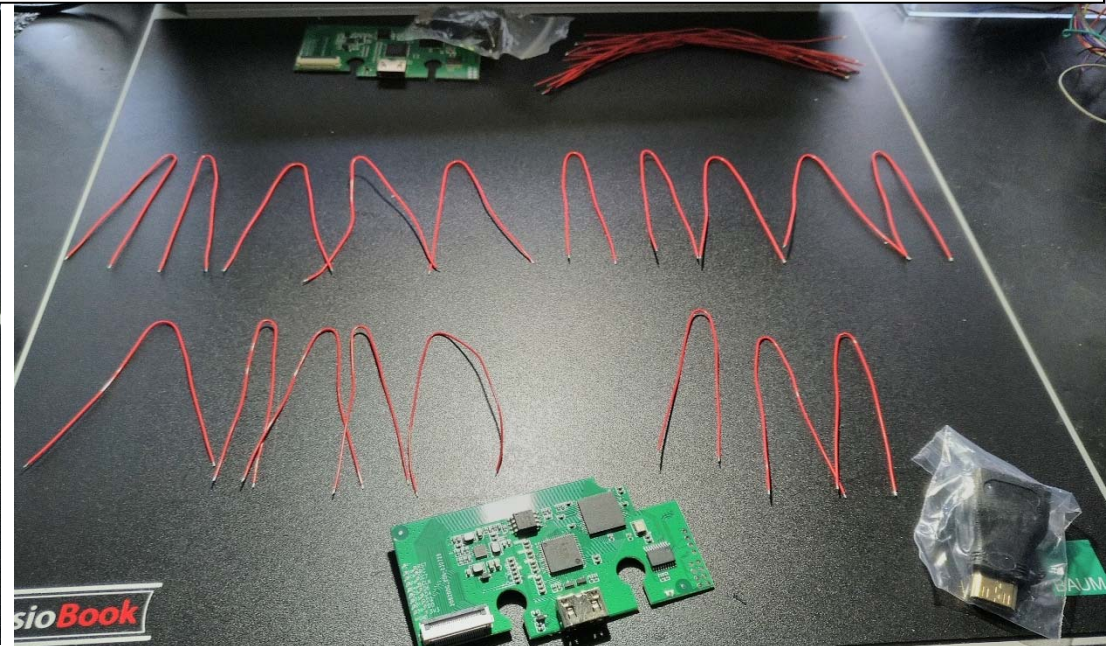
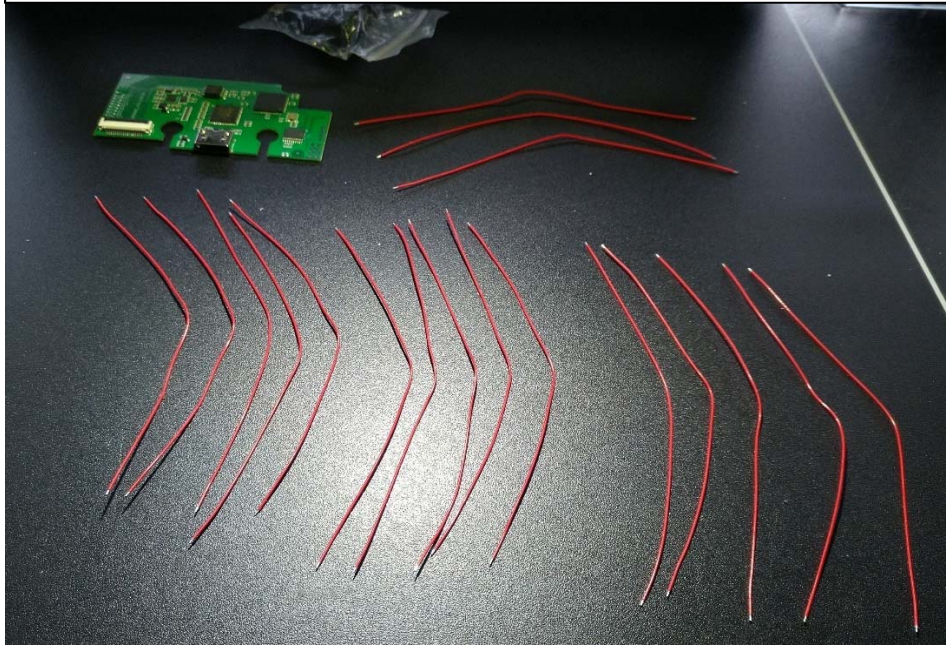
一緒に送られてきた、電線での接続例の写真が↑です。

…これ…このキットの製作者、組付けさせる気ねえな…? Orz

(赤い電線だけじゃ、どの配線か、普通の方は分かんですよ…)

いえいえ、すいません、冗談です…。誰でも分かるように接続方法を、きちんと検証しないといけませんね。

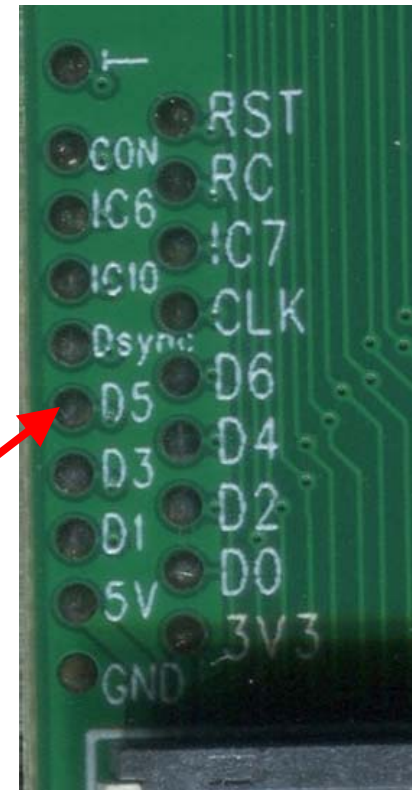
送られてきた改良版 2 つに同梱されていた、赤い電線を確認したけど、どちらも 18 本しか入っていない…。(先に結論言うと、18 本で問題ない)



まず、改良版の基板に追加された、ランド(電線をはんだづけする場所)の確認を
しましょう。右下写真の、Tとか RST、D6 とか白文字で書いてある横にある
銀色の部分です。ランドの数を数えてみると・・・19 か所ありますね。

この改良版のキットに同梱されていた赤い電線・・・これは 18 本しか入っていません。
もうひとつの改良版のキットも開封してみましたけど、やはり、こちらも赤い電線は
18 本だけでした。(次のページに続く)

この銀色の丸いのが、ランド



You don't need to welding these four pads. The RC, RST, T just the test pad for testing the flex cable and the PCB board. The CON is the backup pad. You can welding the CON pad to the 'PIF-NUS' chip if the small flex cable broken. Please check attached picture (soldering the 5V and the CON). And, Press the Start+A+B buttons for 1 second at the same time to activate the OSD menu. please check attached picture to adjust the OSD menu.

これら 4 つのパッドを溶接する必要はありません。RC、RST、T は、フレックス ケーブルと PCB ボードをテストするためのテスト パッドにすぎません。CON はバックアップパッドです。小さなフレックスケーブルが破損した場合は、CON パッドを「PIF-NUS」チップに溶接できます。添付画像（5V と CON のはんだ付け）をご確認ください。と、 Start+A+B ボタンを 1 秒間同時に押して、OSD メニューをアクティブにします。OSD メニューを調整するには、添付の画像を確認してください。

以前の N64 Digital HDMI Mod Kit 720P 作成の際の製作者からの返信内容 (google 翻訳)

RC ・ RST ・ T は、はんだ不要

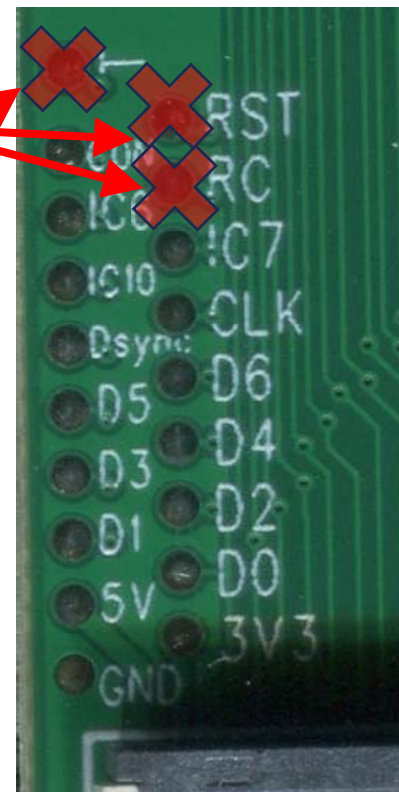
ですが、これは電線が足りないわけではありません。

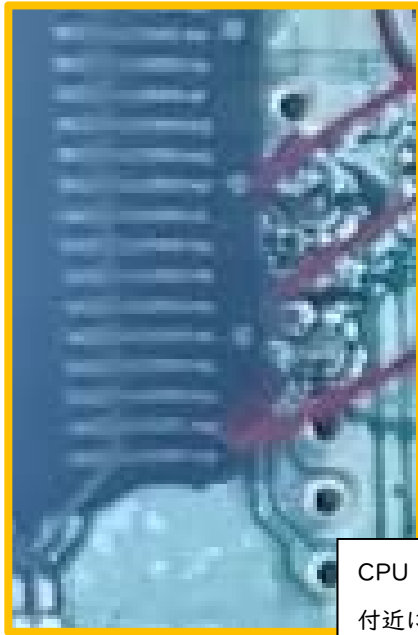
このランドのうち、RC ・ RST ・ T は、はんだづけをしなくても良い場所なのです。

ですので、**実質的にははんだをしなればいけない場所は**

19 - 3 = 16 か所、になるわけですね。

赤い電線は 18 本ですので、2 本は予備、と考えればありがたいですね。

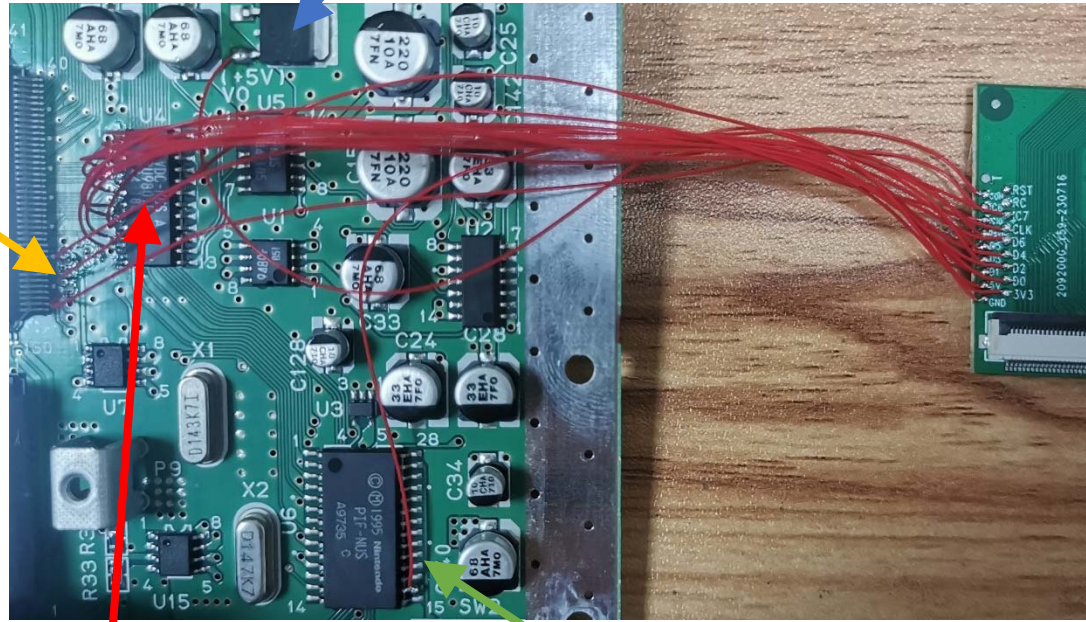




CPU
付近に
3本



5Vに1本



次に、大まかに電線を接続する
場所を分けてみましょう。

写真を見ると…

5Vに1本、PIF-NUSに1本

CPU付近に3本

残り(11本)は…全て、VDC-NUSに
接続されていますね。

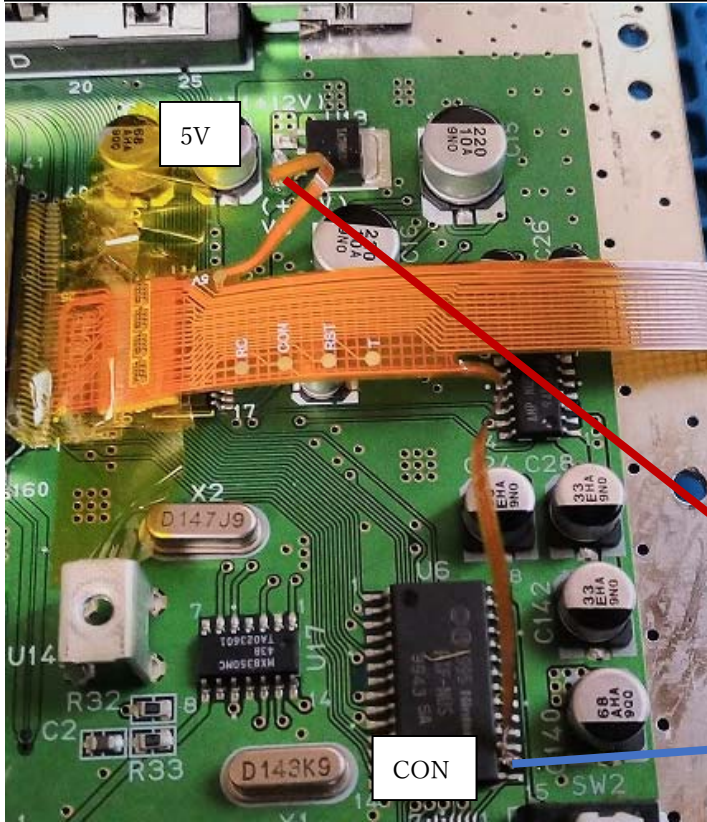


残り11本は
VDC-NUS

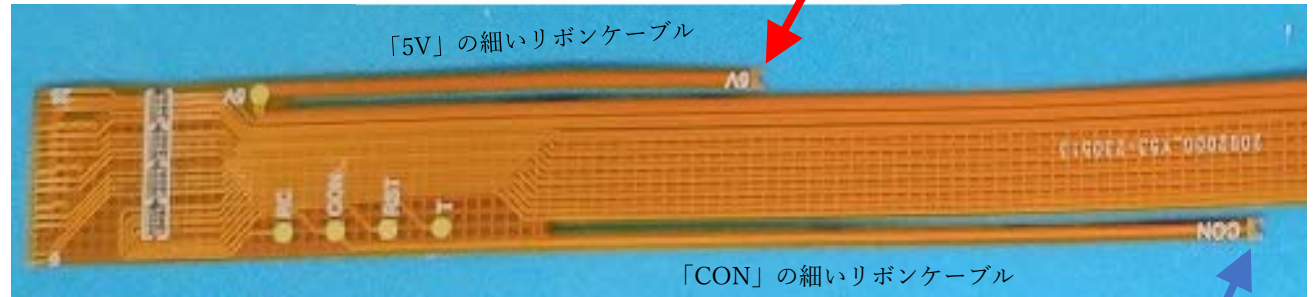


PIF-NUSに
1本

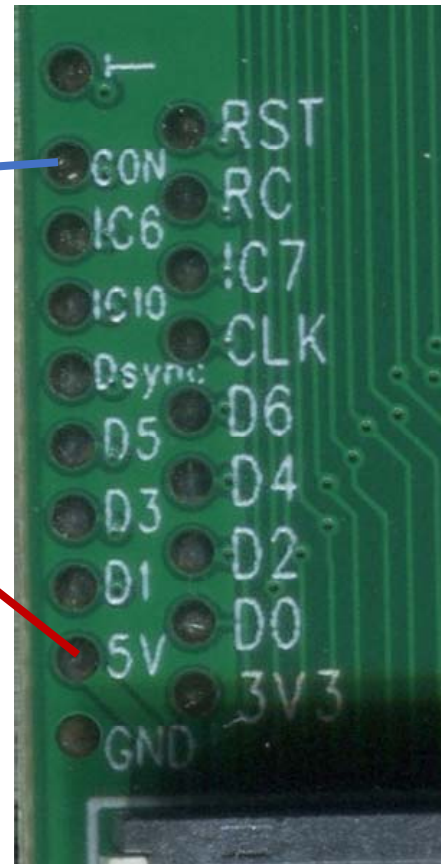
N64 の基板と、以前のキットのリボンケーブル



リボンケーブルの「5V」の端子



リボンケーブルの「CON」の端子

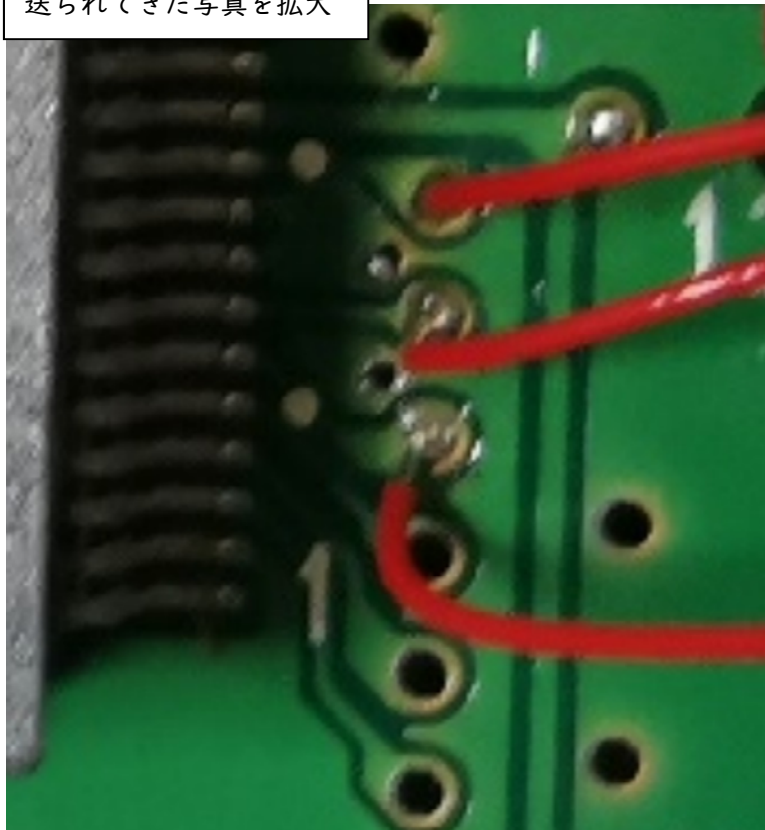


このうち、N64 基板上の 5V は、改良版の基板の「5V」に接続。

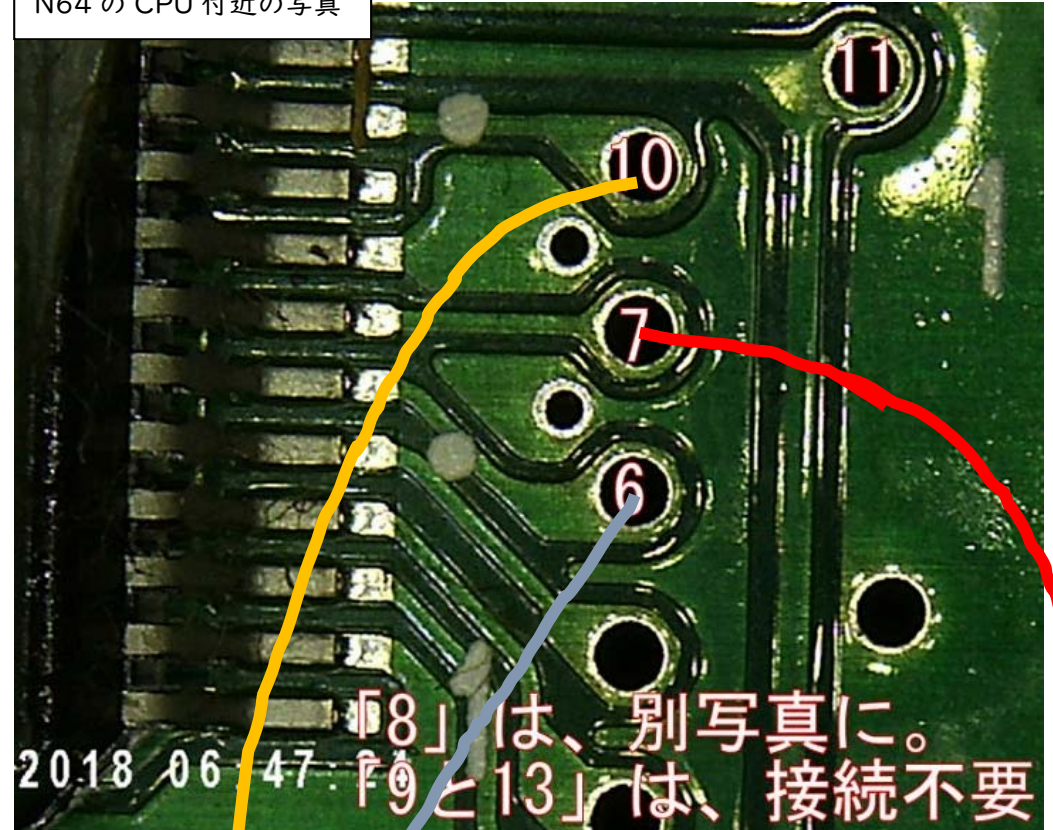
同じく N64 基板上の PIF-NUS の 16 番ピンは、改良版の「CON」に接続しますが、これは、以前のキットのリボンケーブルでも同じでしたね。

この 2 つは、「5V ・ CON」で確定している、と考えてよいでしょう。

送られてきた写真を拡大

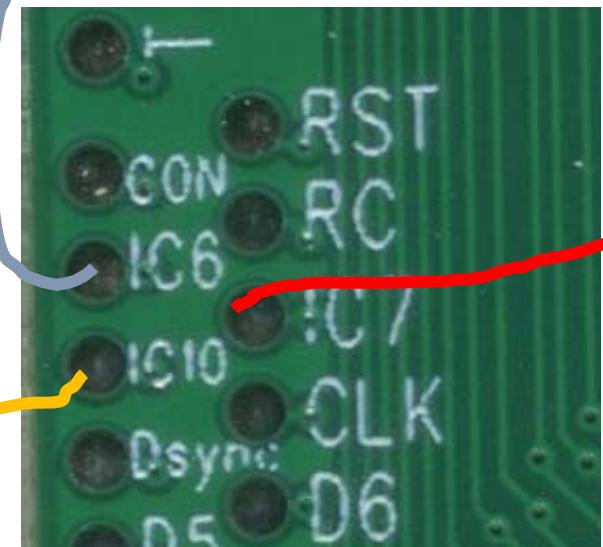


N64のCPU付近の写真



CPU 付近の 3 本は、CPU の 6 . 7 . 10 ピン近くのスルーホールに、はんだづけされていますね 。

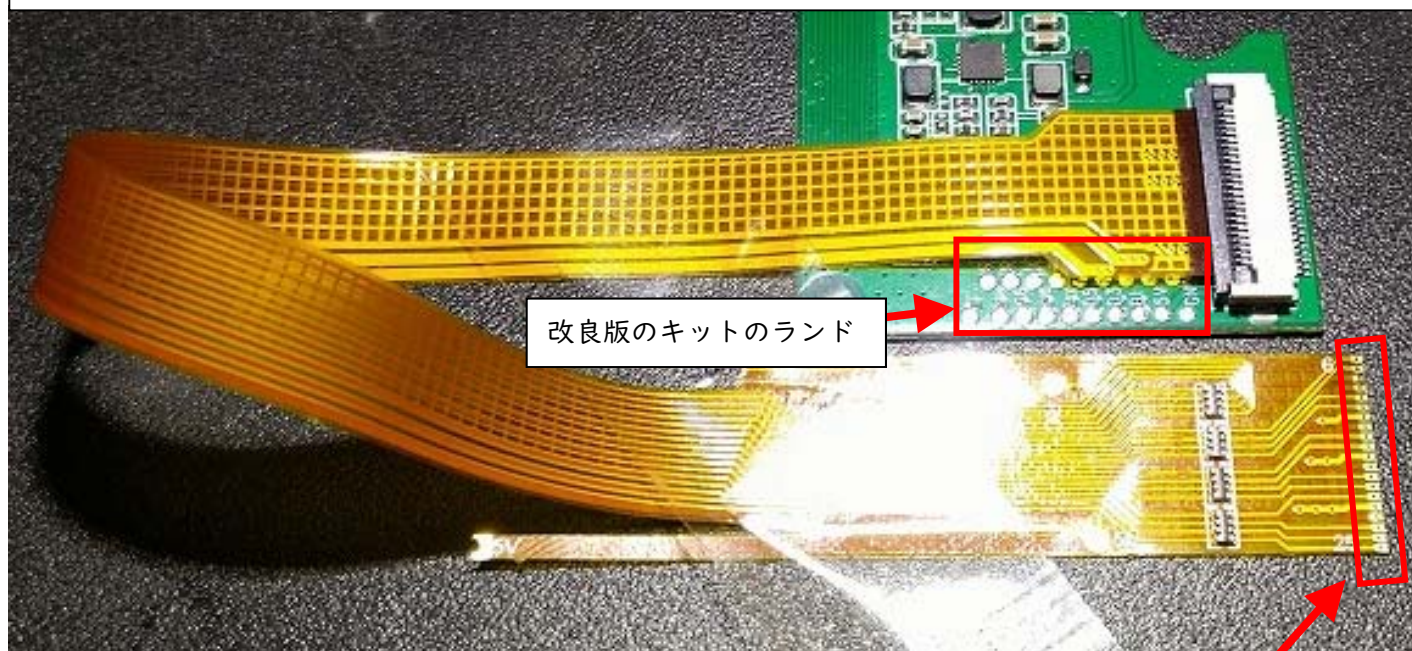
後で、テスターで確認していますが、これら 6 . 7 . 10 のスルーホールにはんだづけされた電線 3 本は、改良版の IC6 、 IC7 、 IC10 と接続されているようです。



送られてきた写真を拡大、目視では配線を追えない…



改良版の基板にリボンケーブルを接続し、リボンケーブルの端子とランドの関係を確認してから N64 の CPU のピンとリボンケーブルの対応関係を把握する。

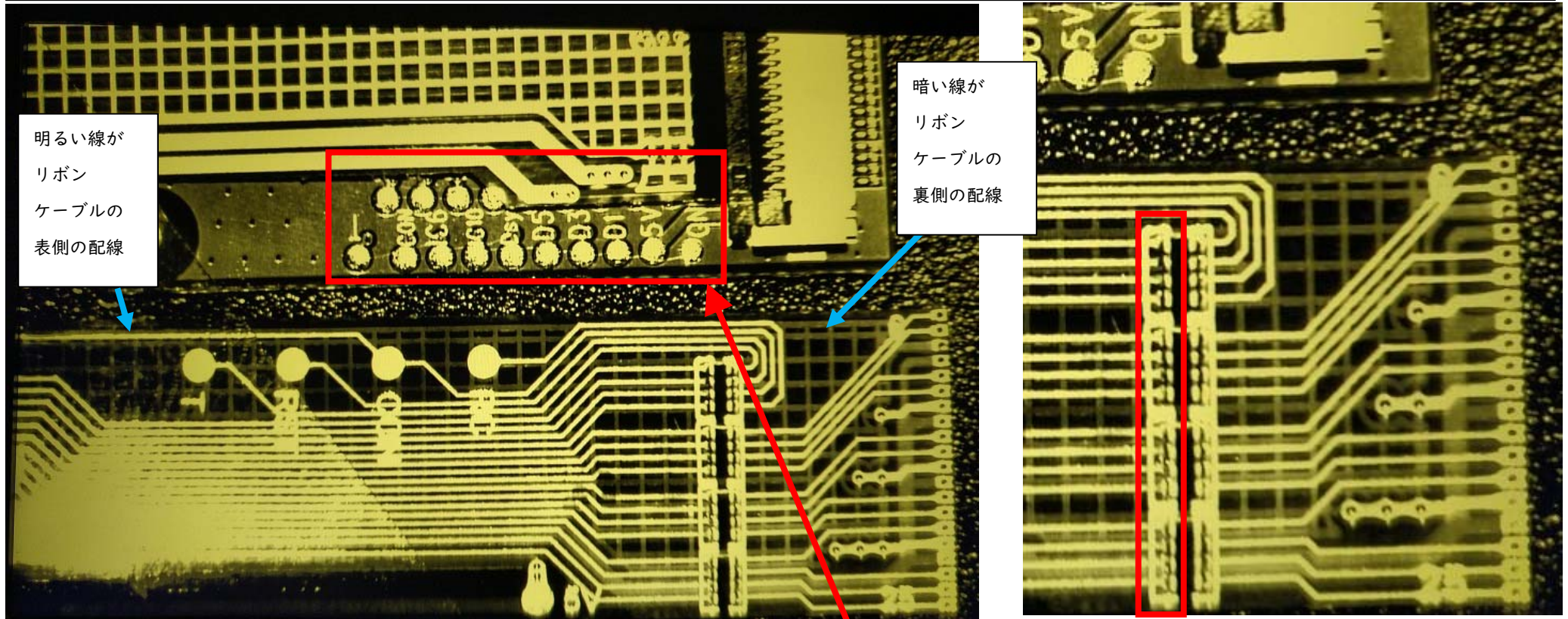


…そして、問題は、コレですね、VDC-NUS に接続された 11 本…。

この写真から目視で配線を追う事は…とても無理ですね。

改良版のキットにリボンケーブルを接続して…リボンケーブルの端子と、改良版のキットのランドをテスターで導通確認した上で、N64 の基板の各ピンとの対応関係を見た方が确实そうですね…orz

リボンケーブルをイエローカラーフィルターで撮影（カラーフィルターをかけると、このような色のリボンケーブルの配線を目視で追いやすくなる）



カラーフィルターをかけた状態でリボンケーブルを撮影しました。リボンケーブルは表裏に配線されていますね。その上で、テスターで、ランドとリボンケーブルの導通を確認しました。興味がある方は、ご自身のテスターで確認してみてください。導通確認をする時は、リボンケーブルの端子ではなく、端子手前の部品（この部分）にテスター棒を当てて、もう一方のテスター棒は、改良版の基板のランド（ココ）に当ててみてください。次のページに、VDC-NUS と、改良版のランド・リボンケーブルの端子との対応関係を図示します。

1ピン … VDC-NUSのピンの番号です。左上が1ピン、以降1つづつ
下に向かって番号(数字)が増えていき一番左下が12ピンです

3.3V … 改良版の基板のランドに、接続する場所です。
この1ピンと3.3Vを、電線で接続します

1ピン: 3.3V。リボンケーブルの
9.13.17.22と導通

2ピン: D0。リボンケーブルの25と導通

3ピン: D1。リボンケーブルの24と導通

4ピン: D2。リボンケーブルの23と導通

5ピン: D3。リボンケーブルの20と導通

6ピン: D4。リボンケーブルの19と導通

7ピン: D5。リボンケーブルの18と導通

8ピン: D6。リボンケーブルの15と導通

9ピン: GND。改良版の基板のGNDは
この9ピンか、12ピンのどちらかに
はんだづけすればよさそう。
(リボンケーブルの8.12.16.21と導通)
N64の基板中でも、テスターで確認すると
9ピンと12ピンは導通している。

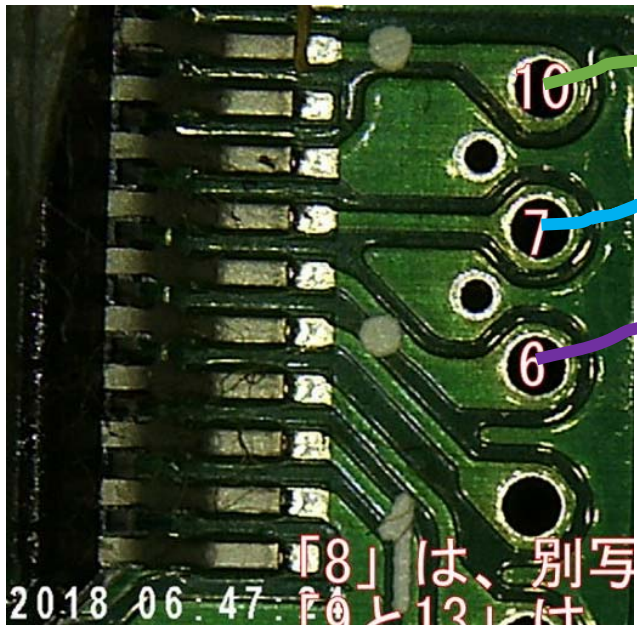
10ピン: DSync。リボンケーブルの14と導通

11ピン: CLK。リボンケーブルの11と導通

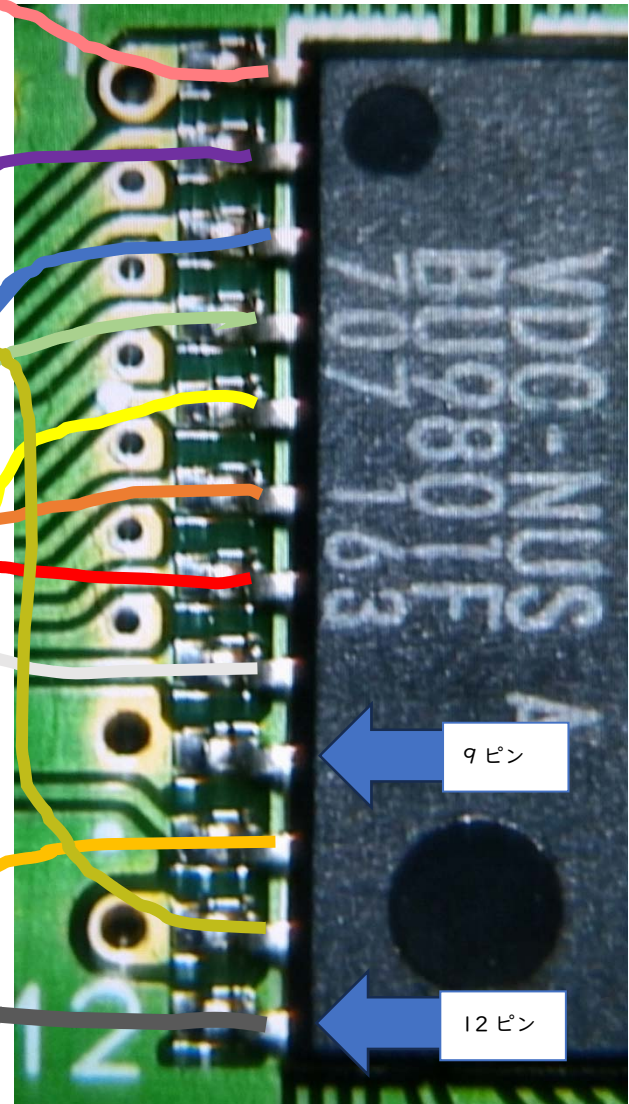
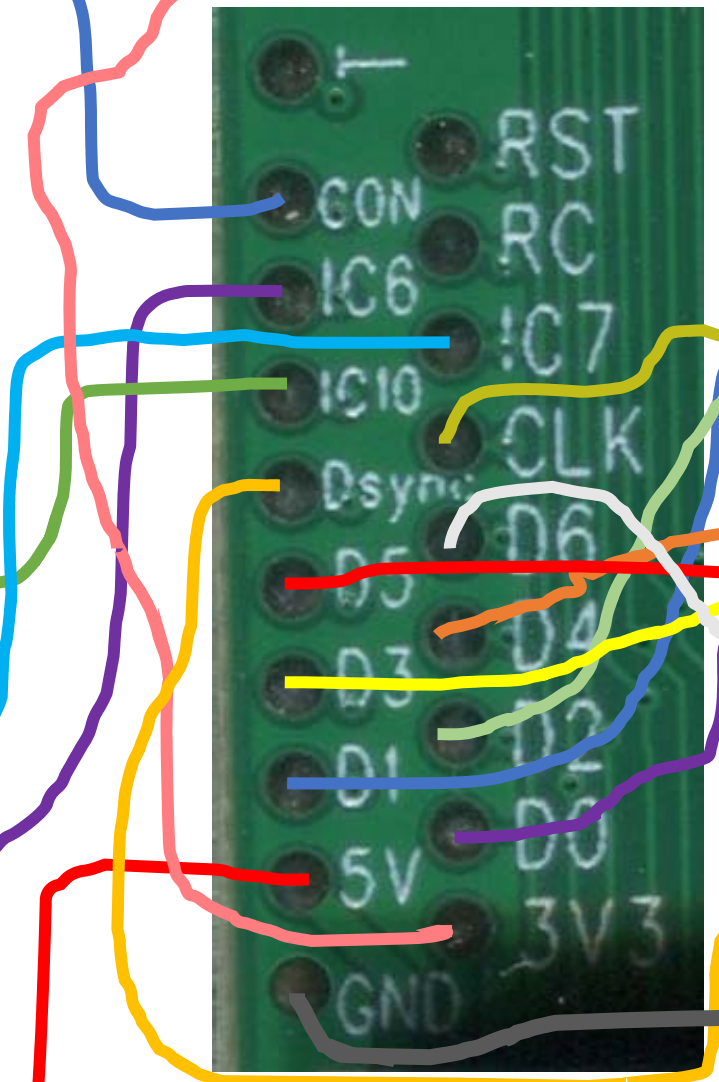
12ピン: GND。リボンケーブルの8.12.16.21と導通。
2ページ前の左写真では、ここは、はんだづけされていない

リボンケーブルの端子との導通状態。
電線ではんだづけするなら
(リボンケーブルを使わないなら)
この記載は無視しても問題ありません。

RST・RC・T へは電線をつけなくても大丈夫です。



配線関係を、1枚のページにまとめてみました。(ごちゃごちゃしててすみません)



前ページでも書いていますが、改良版の基板の GND には VDC-NUS の 9 ピンか、12 ピンのどちらかを接続すれば良いです。はんだしやすいのは 12 ピンでしょうか？



同梱の赤い電線は、12cmの長さですね。(両端の被覆は剥がされ、予備はんだ済みです。)



同じ長さで、電線の色を変えてはんだづけしてみます。



では、今から、N64の基板と、改良版の基板を、はんだづけしようと思うのですが

全部、赤い電線だと、後で説明する時に、わかりにくくなるかもしれないので

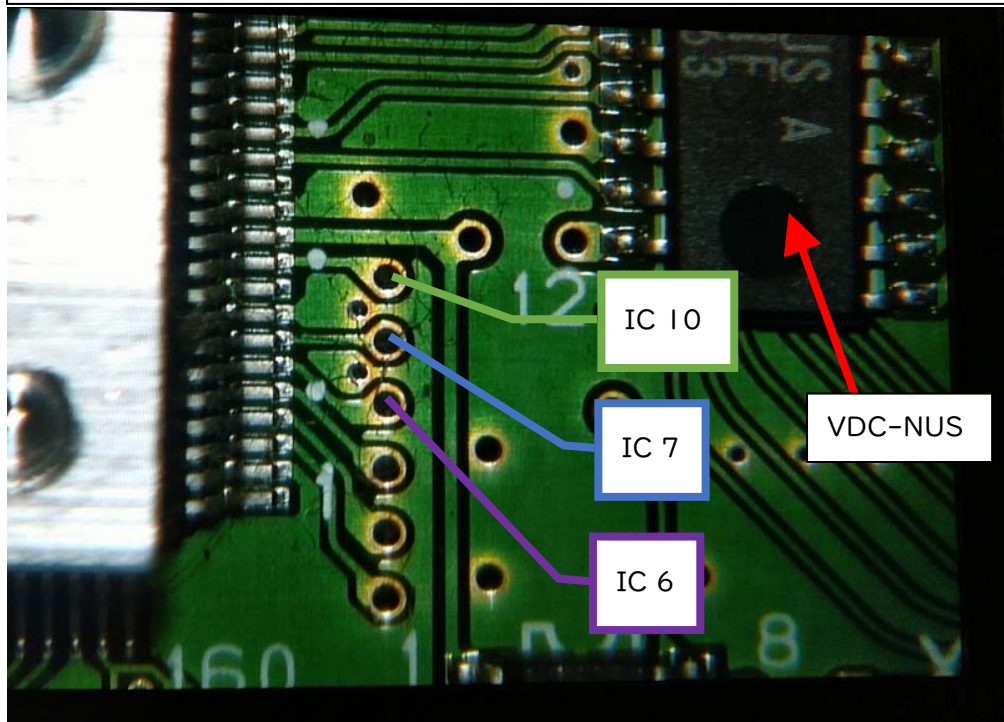
5V & 3.3V	= 赤	GND	= 黒	CON	= 青
CLK	= 黄	DSync	= 橙(オレンジ)		
D0 → D6	= 紫 → 青 → 緑 → 黄 → 橙(オレンジ) → 赤 → 白				
IC6 → IC10	= 紫 → 青 → 緑				

といった感じで色分けしてみます。付属の赤線は12cm程でしたので、それに合わせて電線を切断しましょう。

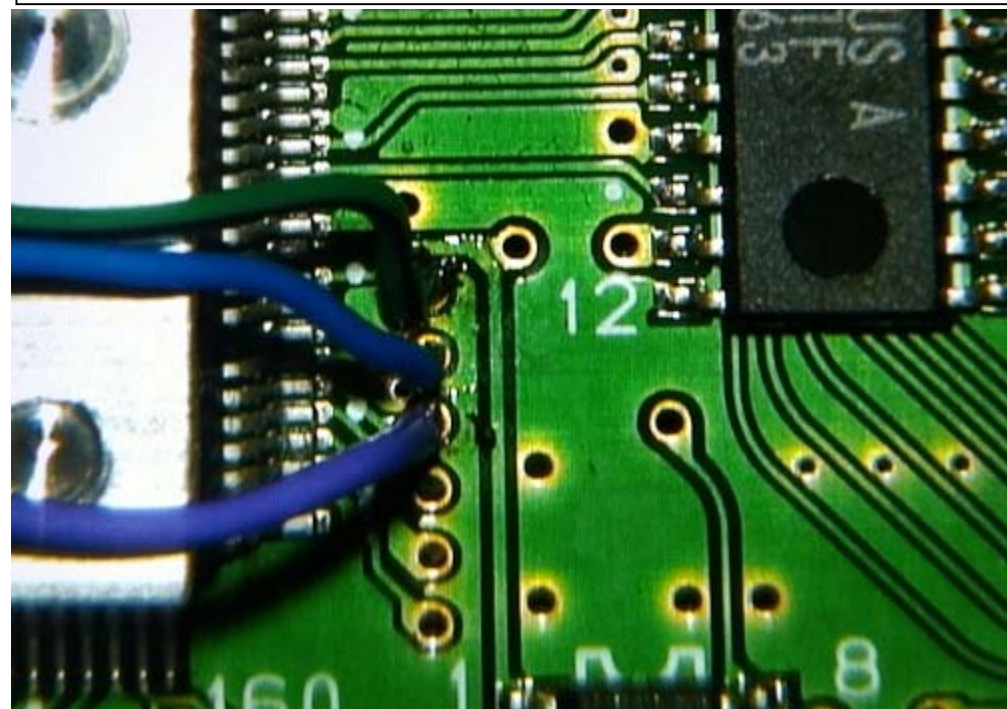
(…後で、私は12cmでは…短かった事を思い知ることになります…**電線を自前で用意できる人は**

20cmくらいの電線を用意しておく方が良いと思います。特にCONへの接続は12cmでは明らかに厳しい…) p. 76

N64 の CPU 付近の拡大写真です。右上には VDC-NUS がありますね。



この3つのスルーホールに電線をはんだづけします。



では、IC6、IC7、IC10 から、電線をはんだづけしていきましょう。

IC6 (紫の電線)、IC7 (青の電線)、IC10 (緑の電線) です。

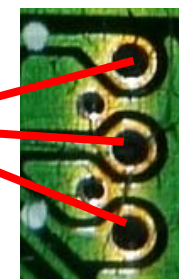
(次ページ以降 “ の電線 ” は省略させていただきます。)

電線の被覆を少し剥いて、露出した電線の先に、予備はんだをつけておいてから、**スルーホール** に入れて

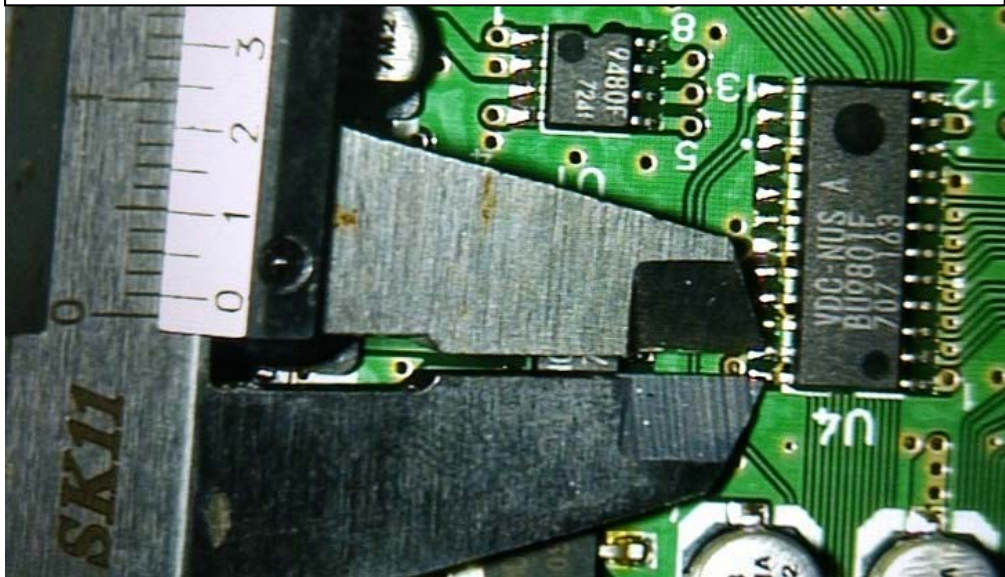
はんだごてで接続しましょう。はんだづけする順番は、奥のスルーホールから、つまり、IC10 → IC7 → IC6 と

はんだづけしていくと、はんだ時に(これまではんだづけした)別の電線が邪魔になりにくくなるかと思えます。

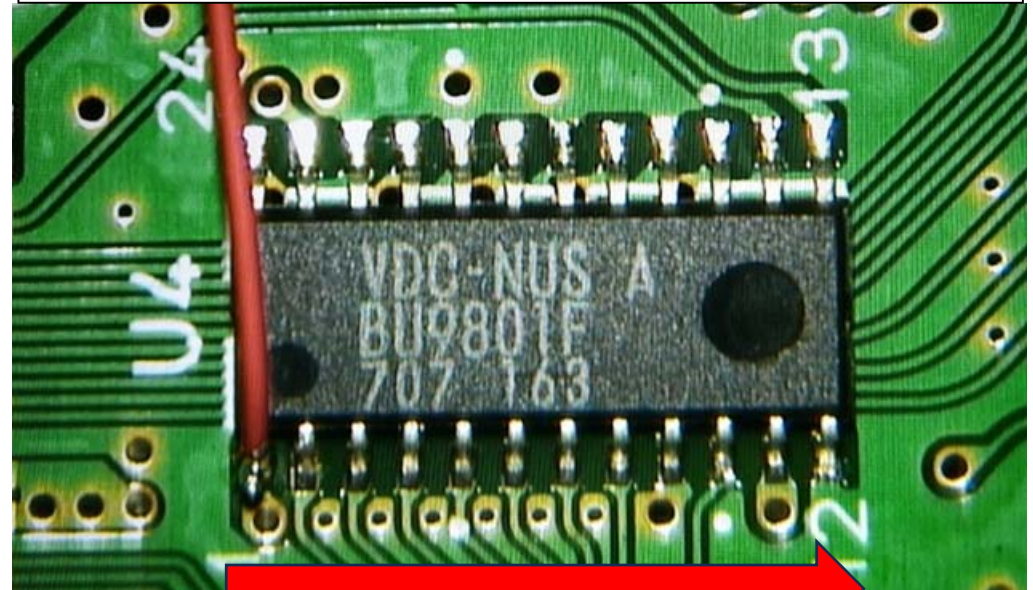
あらかじめ電線の先端にはんだごてで熱したはんだを少しつけておく事



VDC-NUS のピン（端子）間の幅は、1mm 程です。



右手ではんだごてを持つ方なら、左側からはんだしていきましょう。

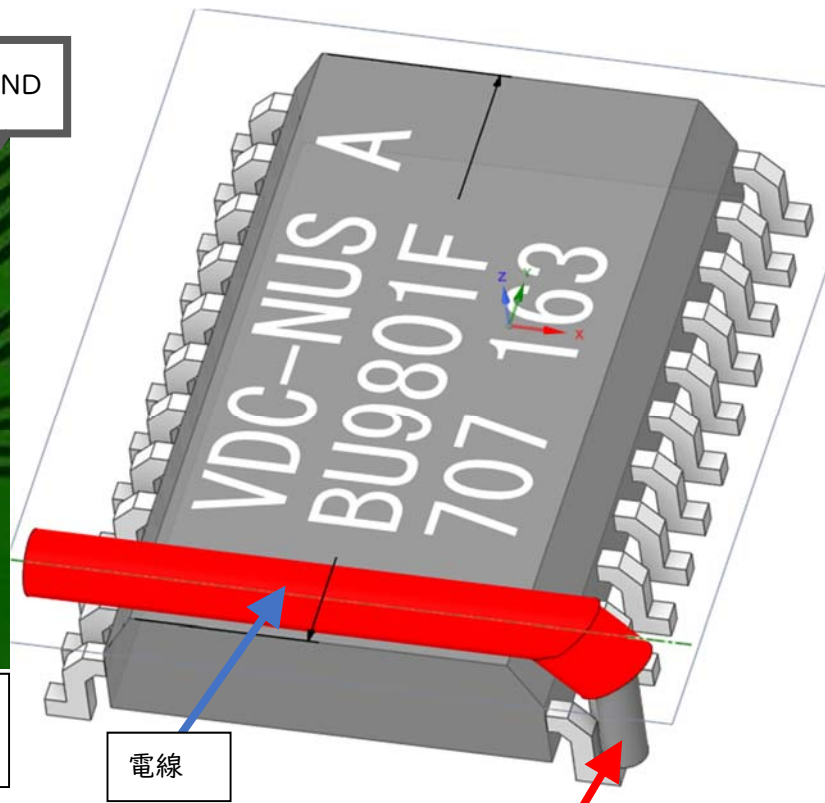
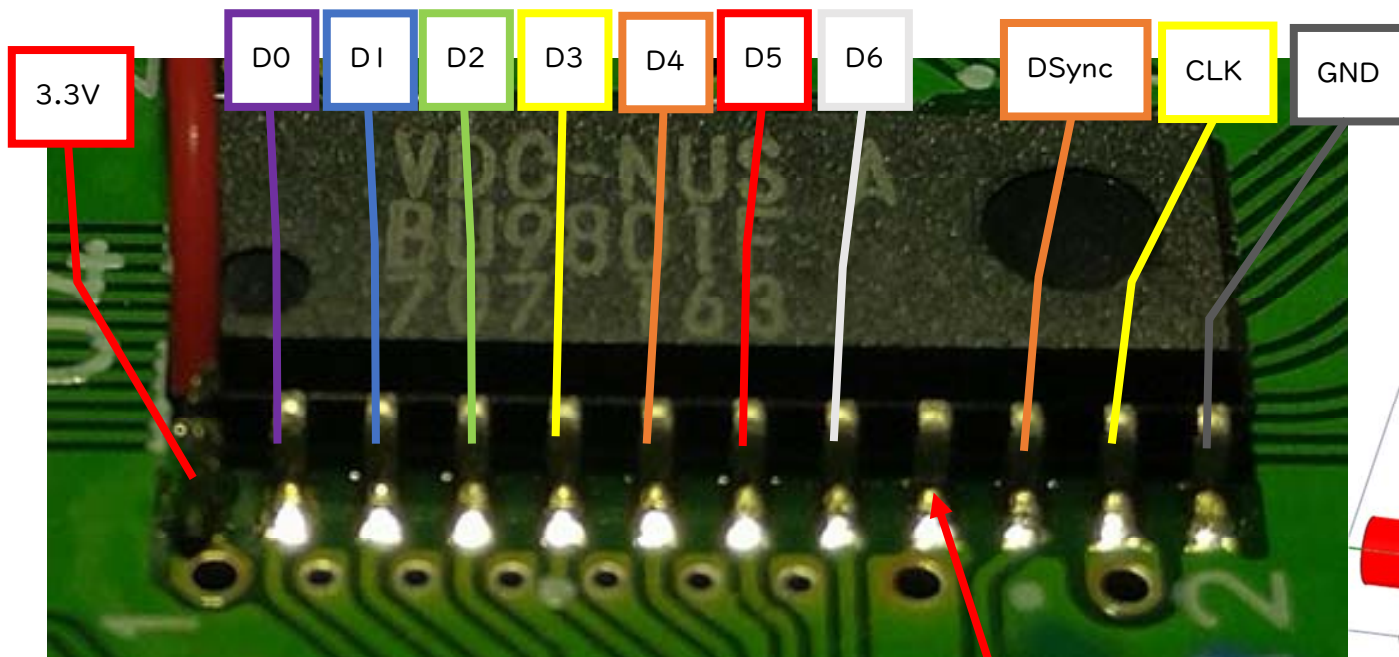


はんだしていく順番

次は、VDC-NUS へのはんだづけですね。

VDC-NUS のピン同士の幅は 1mm であるため、はんだづけに慣れた方であれば、問題ないと思います。

ここのはんだは、右写真のように「VDC-NUS」の文字が正しく読めるような向きに、基板を傾けてはんだごてを右手で持つ右利きの方であれば、左側の 1（赤い電線がはんだづけしてあるところ）からはんだづけをしていくと（これまではんだづけした）別の電線が邪魔になりにくいと思います。

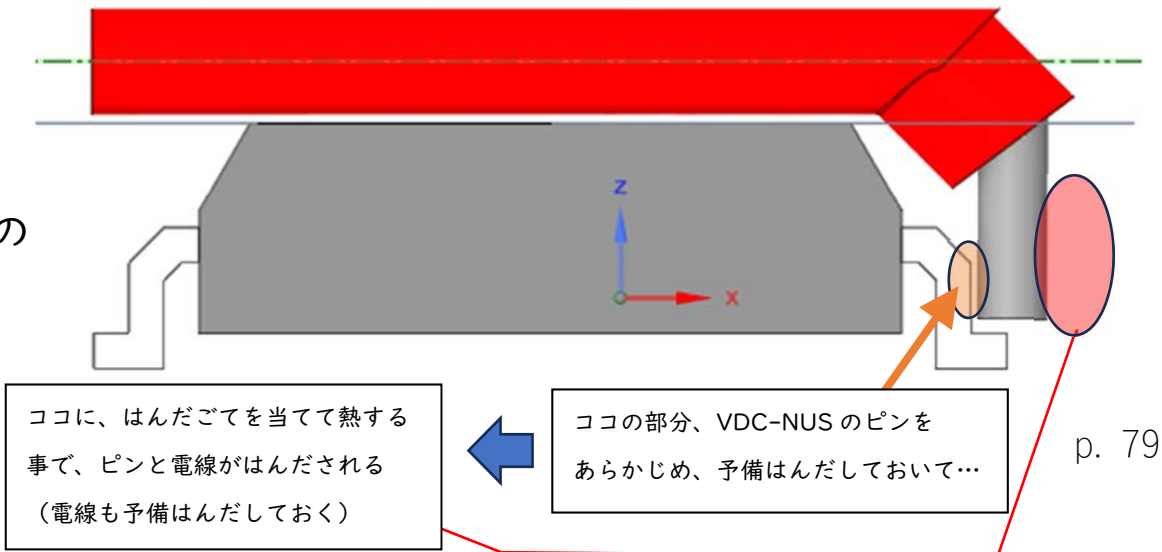


私は電線を VDC-NUS の上に
 固定するように、這(は)わせて、ピンの足に
 沿ってはんだづけしました。

ここは 12 ピンの GND と同じなので、ココか
 12 ピンのどちらかだけに、電線をはんだすれば OK

電線 (被覆を剥いた状態)

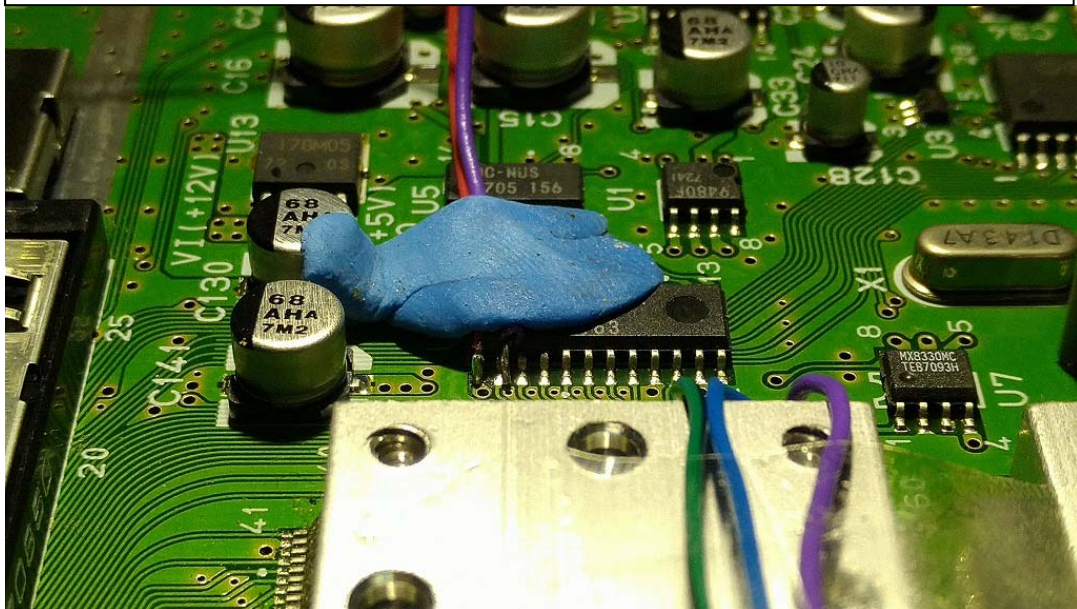
“這わせて”という表現と、ピンへのはんだづけの
 写真だけでは、分かりにくいと思ひまして
 簡単な CG を書いてみました。(右&右上の図)



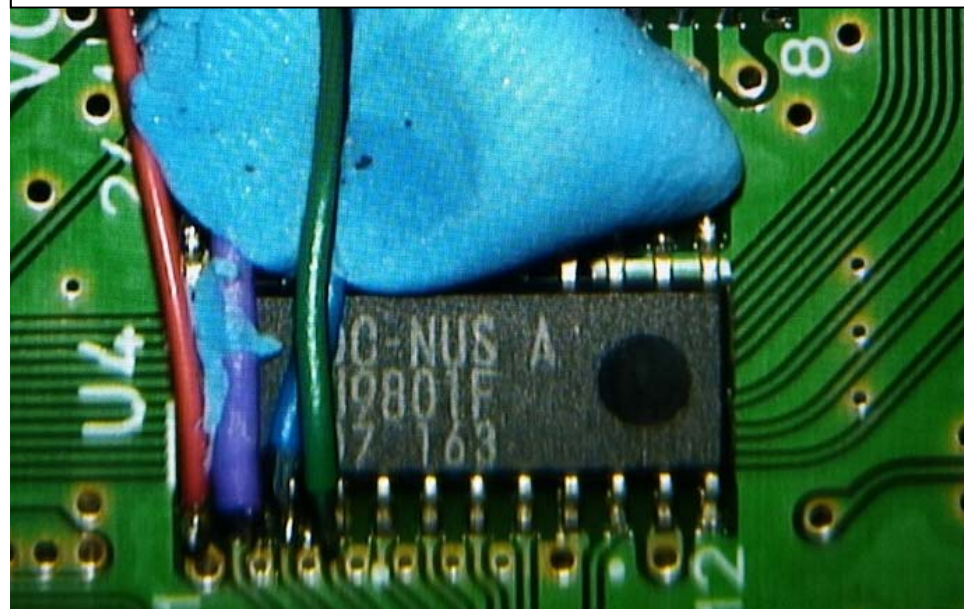
ココに、はんだごてを当てて熱する
 事で、ピンと電線がはんだされる
 (電線も予備はんだしておく)

ココの部分、VDC-NUS のピンを
 あらかじめ、予備はんだしておいて...

粘着タックを用いた電線の固定、電線の上からかぶせて固定する方法もあるし…

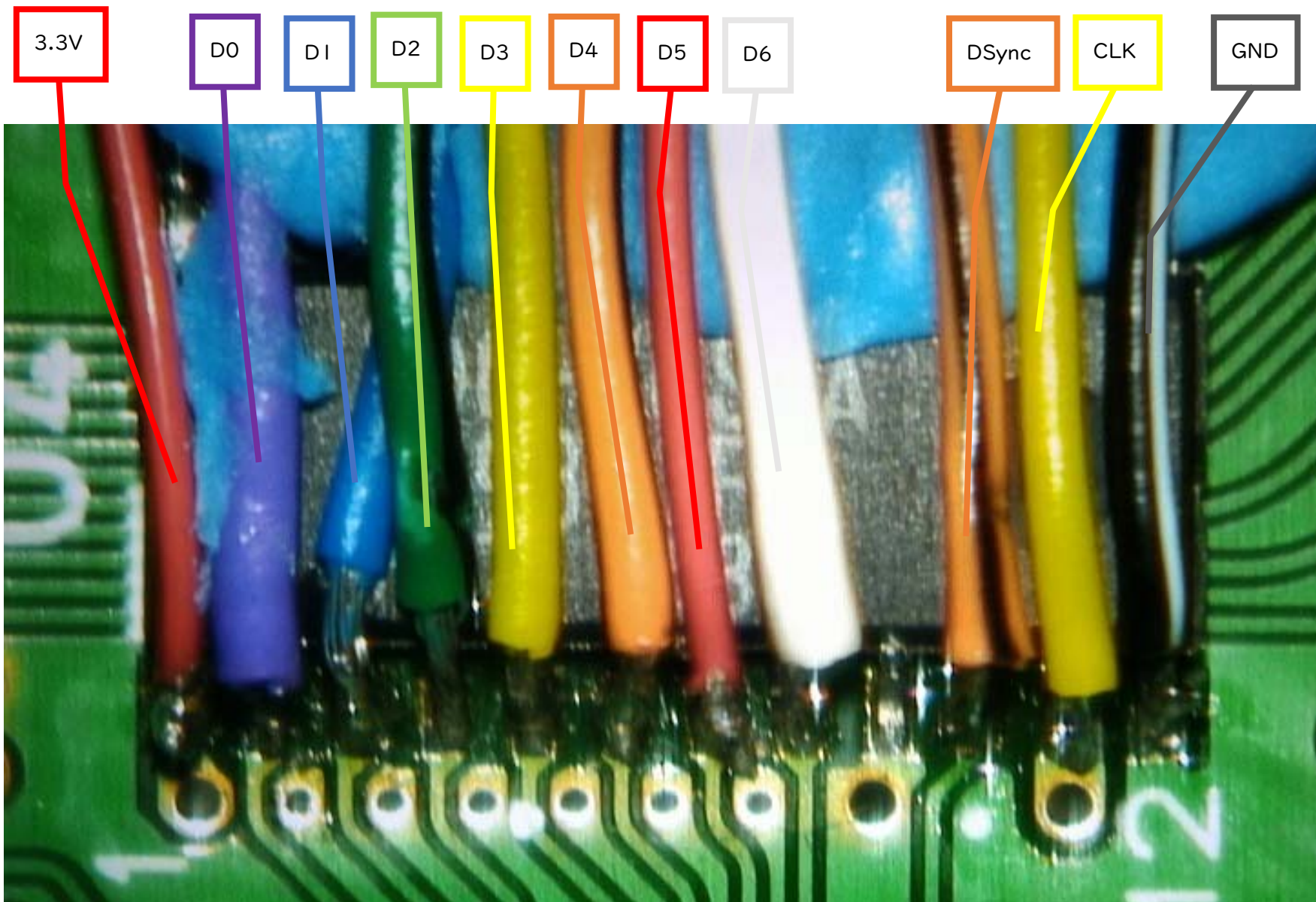


粘着タックを電線の下に置いて、電線を押し付けて固定する方法もある。



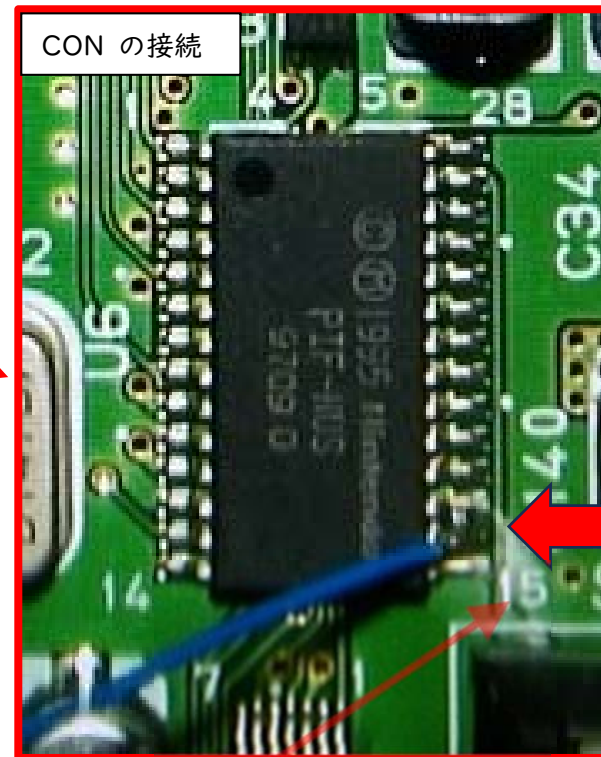
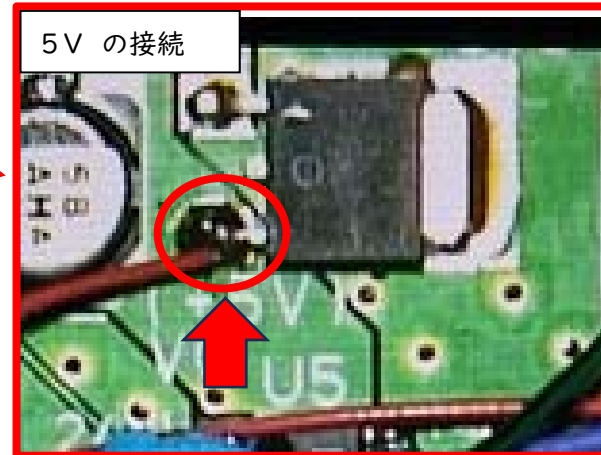
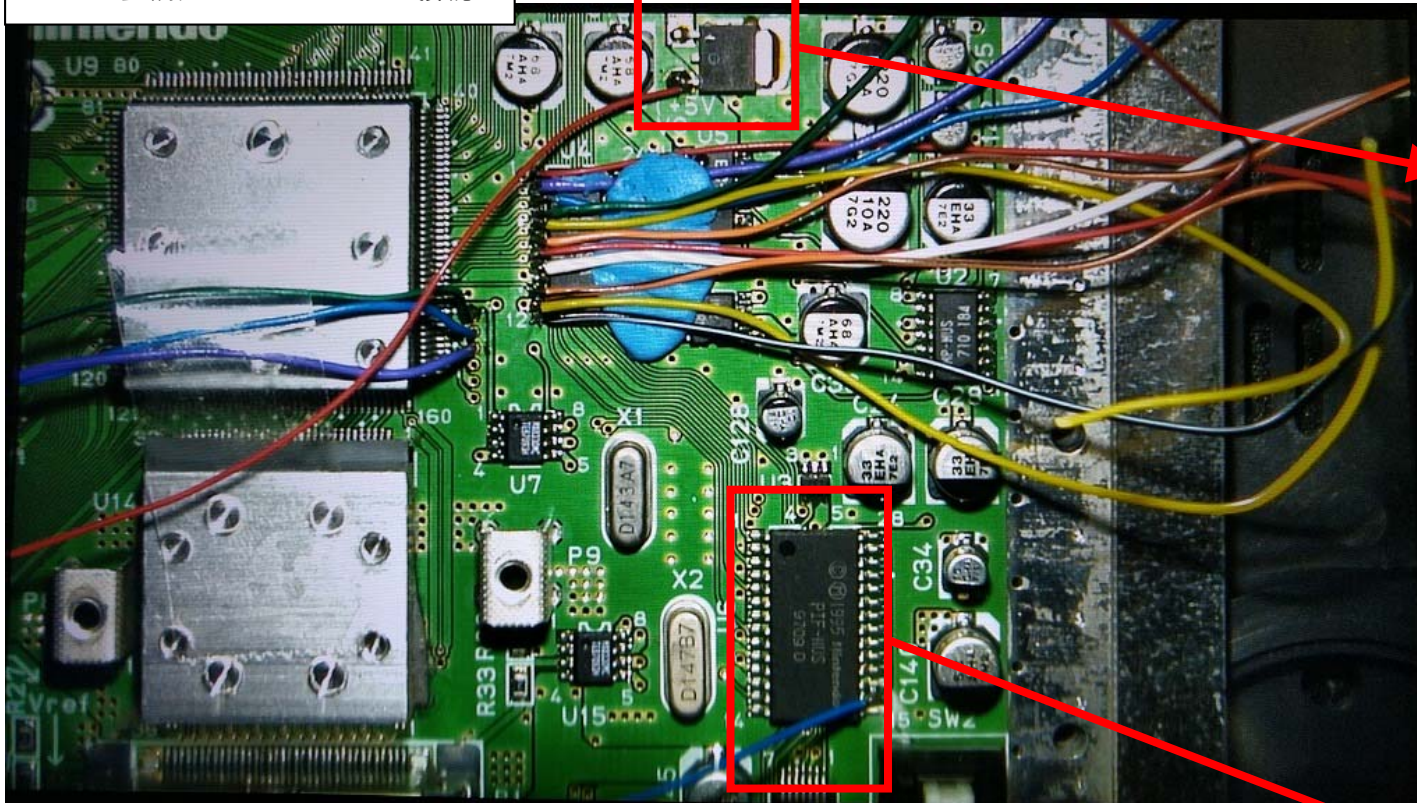
VDC-NUS の上に厚手の両面テープを貼って、電線を固定してからはんだづけすると電線がブラブラせず、はんだづけしやすいかもしれません。

また、100円均一のダイオーに売っている「粘着タック」（↑の写真でも使っています）を使っても良いと思います。本来は、壁へのポスター固定などに使われますが、適度な粘着力があるため電線の固定がしやすく、剥がすのも容易で、両面テープと違い、再利用もできます。



VDC-NUS には、このような感じで、はんだづけしました。(右から4番目は、電線をはんだしませんでした)

N64の基板、5V と CONの接続



あとは、5V と CON にはんだづけします。

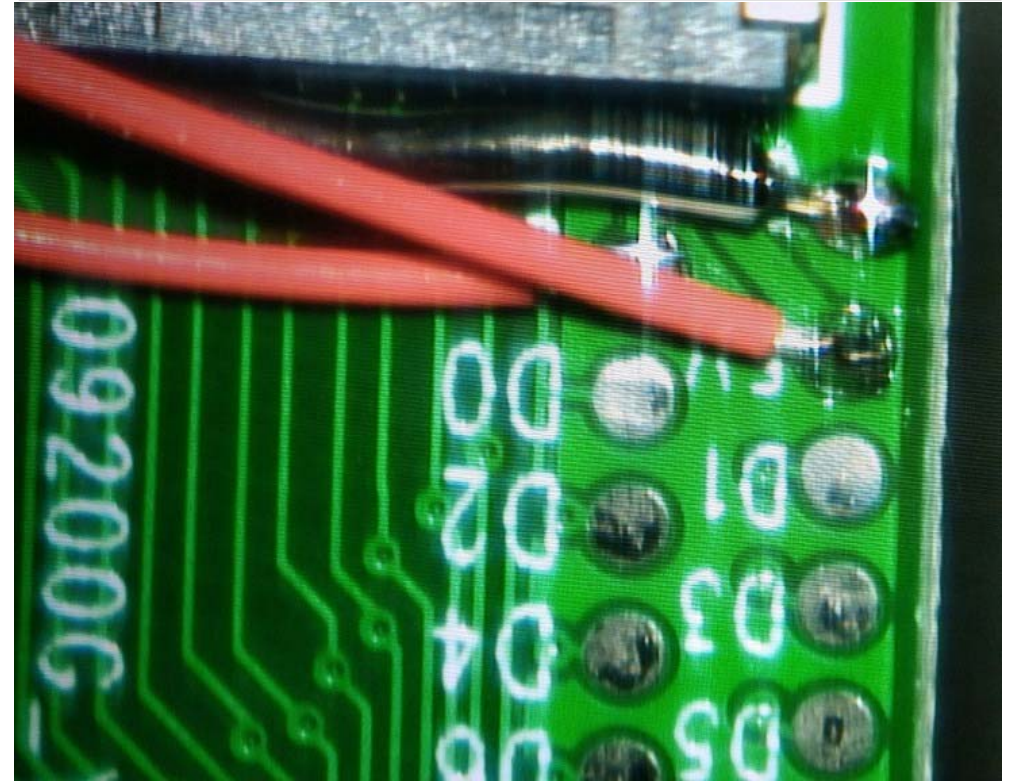
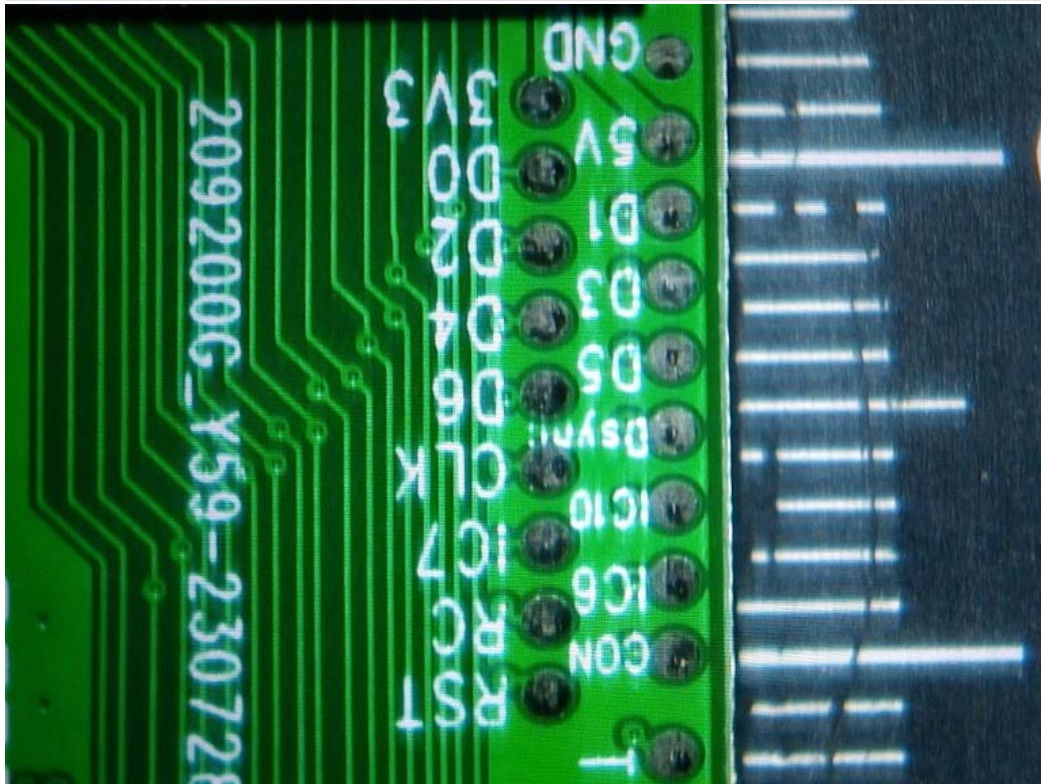
ここは、それ程問題にはならないでしょう。

※電線を、自前で長めに用意された方は、次ページのように、すぐに改良版の基板にはんだづけせず、一端、ここで手を止めて、この説明書を最後まで見て頂いて、改良版の基板を N64 に取り付けて N64 の上側の放熱板取り付け後の配線を考えてから、改良版のランドへのはんだづけをされた方がよいように思います。(改良版の基板にも電線をはんだづけしてしまうと、後戻りが大変なので…)

CON は、PIF-NUS の 16 番ピン
基板上に白字で 15 と書いてあるピンの
1 つ上のピン (16 番ピン) にはんだします。

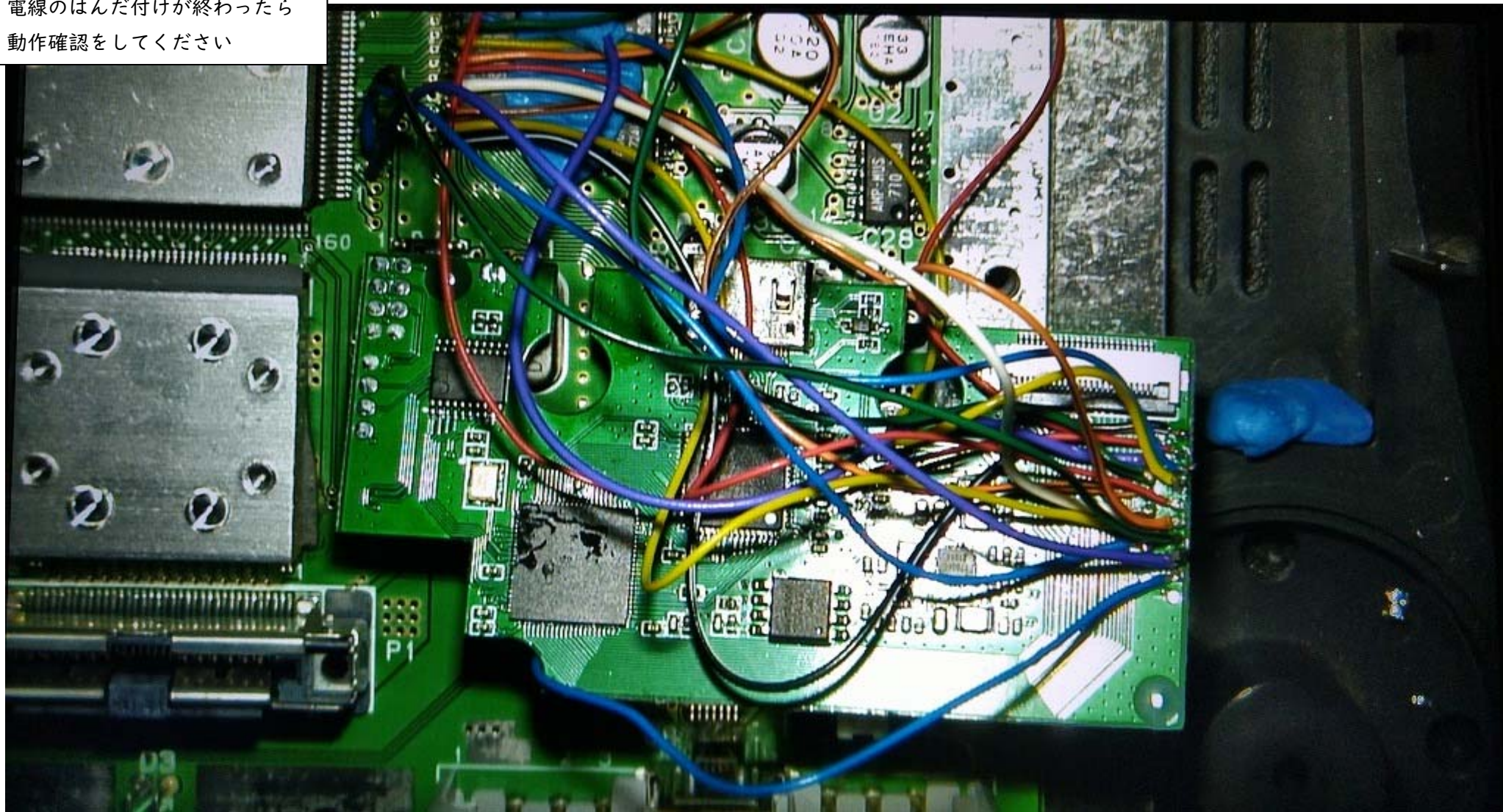
ランド間隔は、1.5mm程度と、やや狭い（仕方ないですが…）

上から順に、バカ正直に、はんだすると電線が邪魔になりました…。



問題は、改良版の基板へのはんだです。仕方ない事ですが、各ランドの間隔が1.5mm程しかないためCPUへのリボンケーブルはんだづけよりは、難易度は下がるものの、ここもそれなりに精密なはんだづけが求められます。はんだする際は、私はこの向きで、GND → 3V3 (3.3V) → 5V → D0…としましたが今見直したら、3V3 → D0 → D2 → … IC7 までのはんだをして、GND → 5V → D1 → … CON とはんだした方が、はんだづけしやすいように思います（既にはんだづけした他のケーブルが邪魔になりにくいはずです）

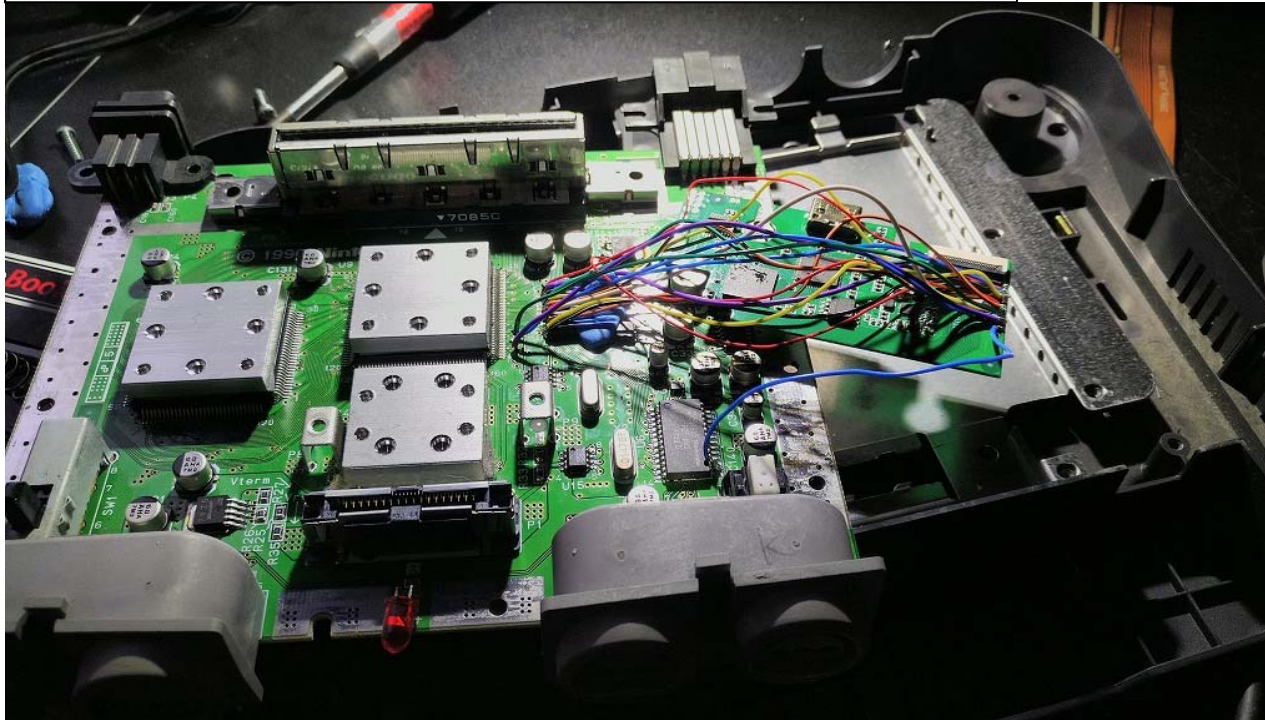
電線のはんだ付けが終わったら
動作確認をしてください



汚い配線ですが、こんな感じで配線（はんだづけ）しました。この時点で、ターミネータパックとROMとコントローラーをN64につけて、正常に動作するか、動作確認をしておきましょう。

（動作確認では、HDMI接続で映像や音が正常に出るか、OSDメニューの表示〈START+A+B〉が出るかを確認してください）

後は改良版の基板を N64 に組付けて、N64 を元通りに組み立てるだけです。



Mini-HDMI の接続口を露出させるために N64 のケース（外装・ガワ）を加工しておいてください



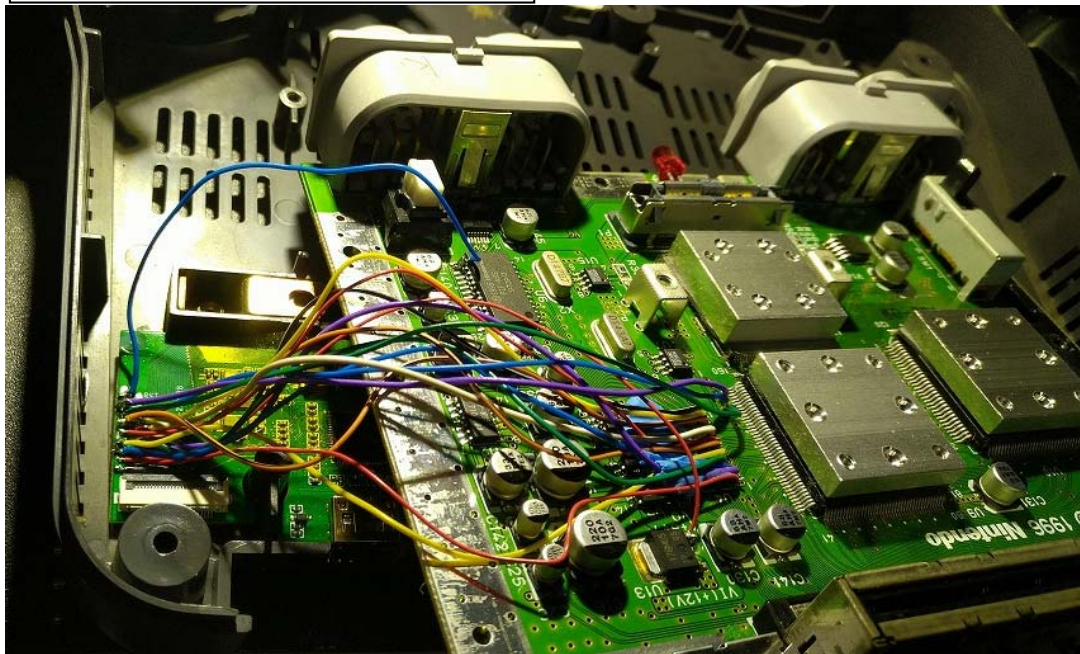
正常に動作しましたので、後は、この改良版の基板を N64 に取り付けます。

ランドが追加されたこと以外は、改良前のキットと、まったく同じ形状ですので

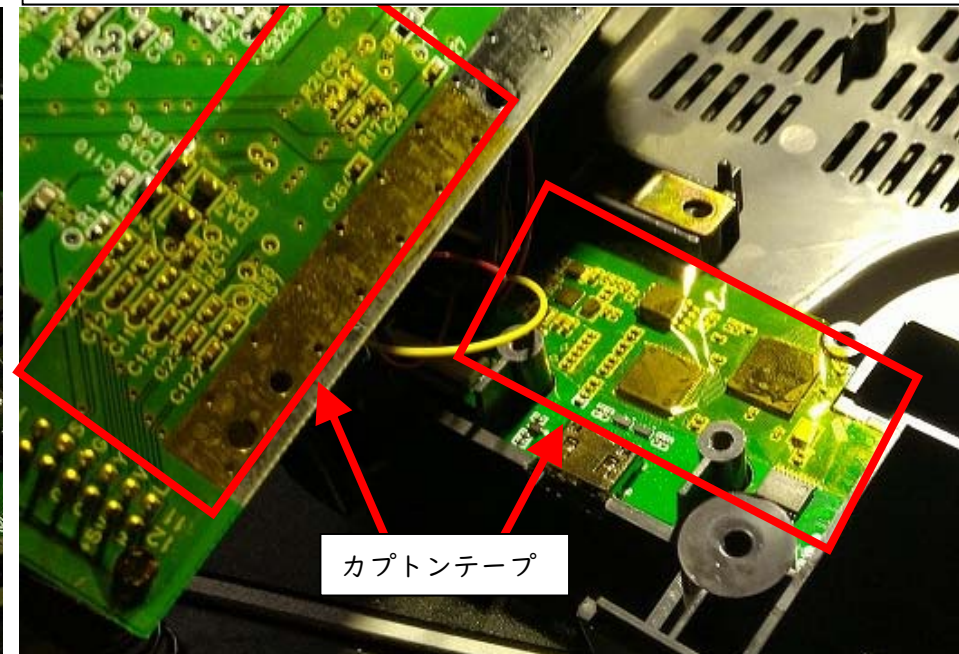
取付方法も同じです。（16本の電線の取り回しが大変という事以外は…）

もちろん、N64 本体の mini-HDMI 接続口の加工などを行ってください。

N64 に改良版の基板を取り付けます。



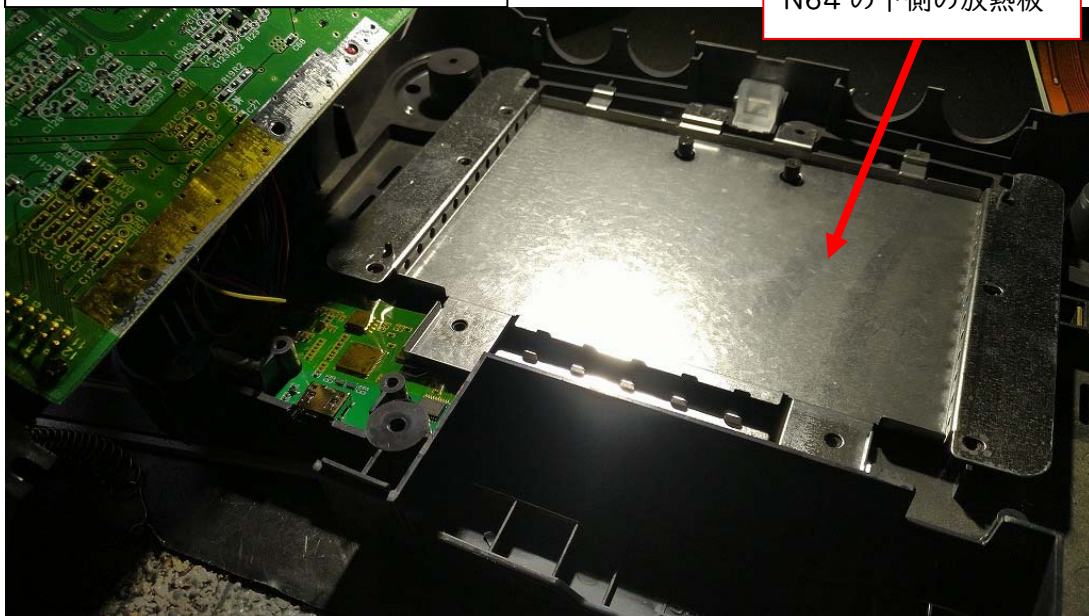
基板保護のために、カプトンテープを N64・改良版の基板に貼ります



はんだづけした電線を無理に引っ張らないように、N64 に改良版のキットを取り付けます。

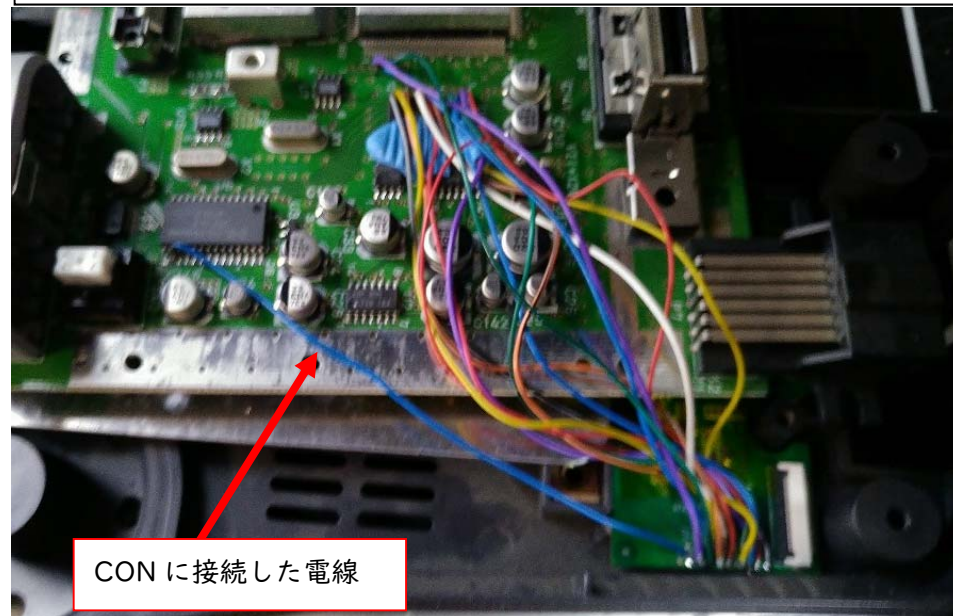
改良版のキットと N64 の基板の一部（改良版の基板が接しそうな場所）には
念のためカプトンテープを貼り付けておきました。

N64 の下側の放熱板を付けました



N64 の下側の放熱板

N64 の基板も取り付けましたが、電線の長さが…ギリギリな場所も…。



CON に接続した電線

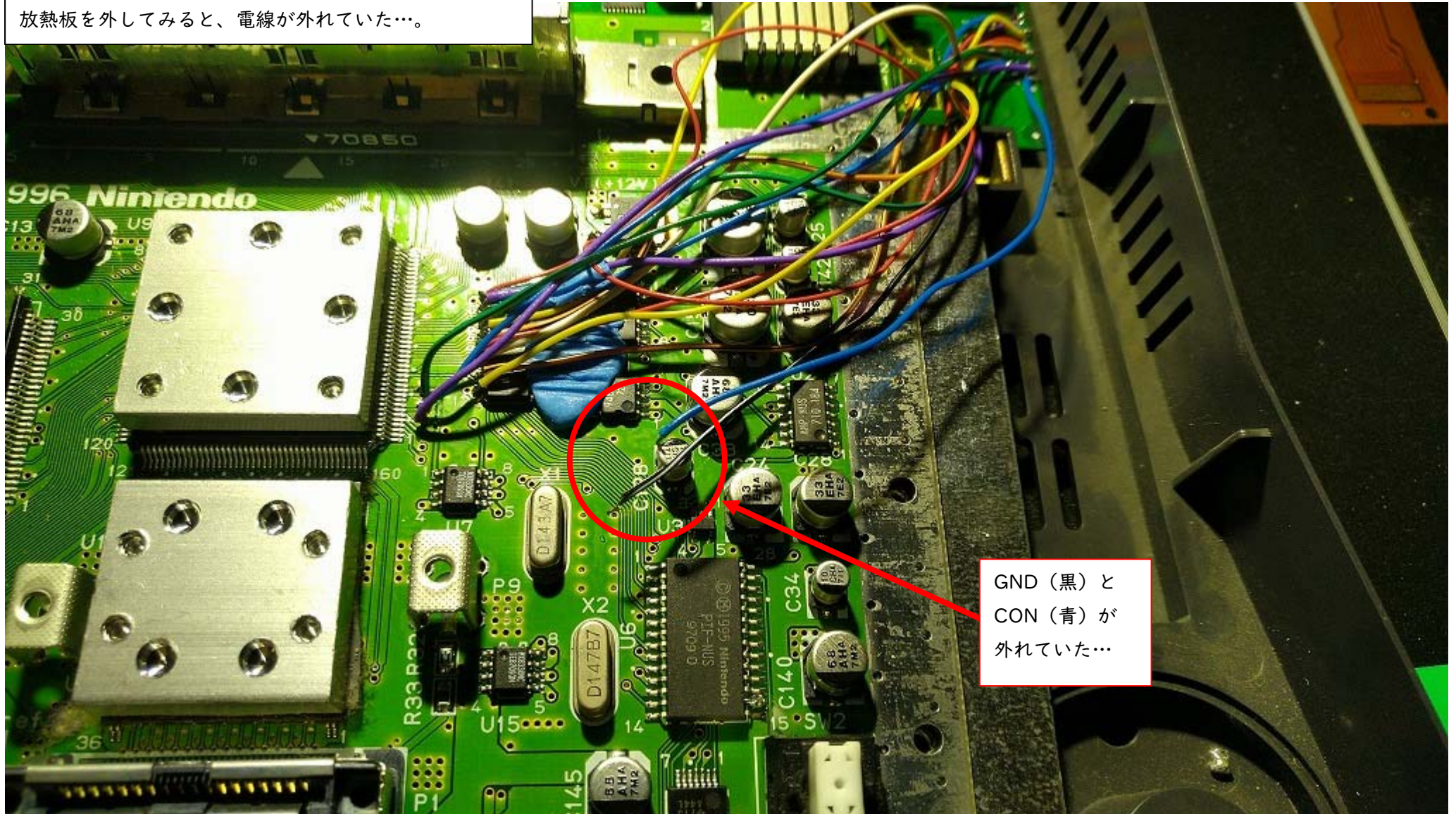
N64 の下側の放熱板を取り付け、N64 の基板も元に戻しましたが…が、むむむ…。

(76 ページでも説明しましたが) …これ、12cm の電線じゃ…ちょっと取り回し厳しいですぞ…

VDC-NUS に取り付けた 11 本も、何とか改良版の基板に届いてはいますが、電線を少し迂回させたりするような余裕もないので、電線が密集しやすく、後で N64 の上側の放熱板を取り付ける時に複数の電線を強く押さえつけてしまう可能性があります…。(電線に負荷がかかったり、はんだから電線が外れたりしかねない)

…距離が離れた CON の電線などは、結構“張ってる”感じがありますね…取り回しが難しそう…。 p. 87

放熱板を取り付けた後の動作確認で動作せず…
放熱板を外してみると、電線が外れていた…。



GND (黒) と
CON (青) が
外れていた…

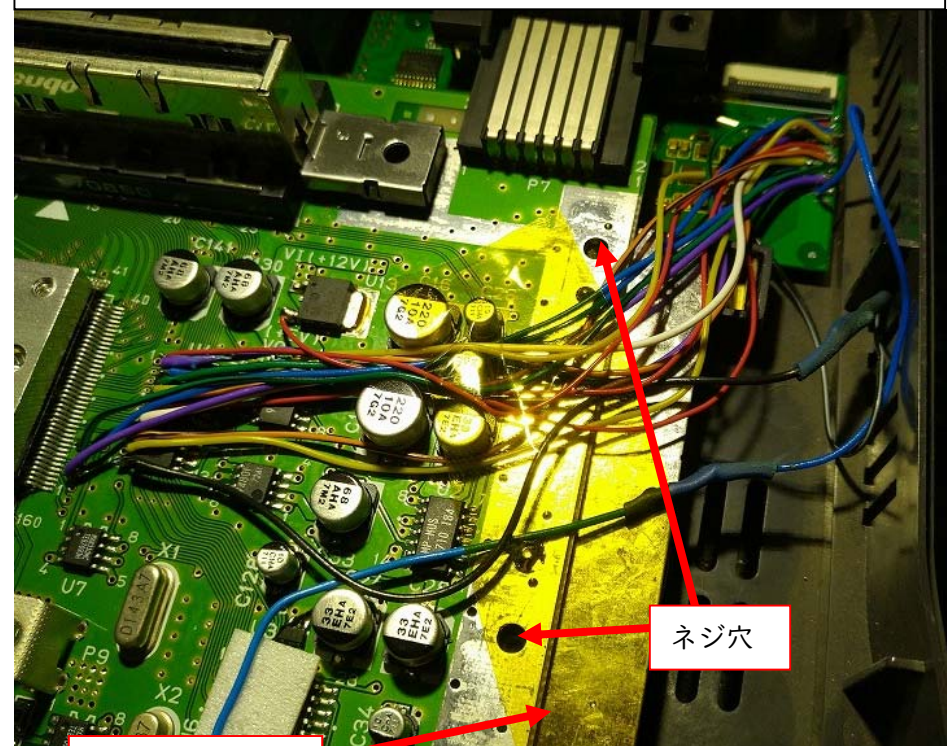
案の定、上側の放熱板を取り付けたら動作せず…、もう一度分解して、電線を確認したら
VDC-NUS にはんだ付けした GND と、PIF-NUS にはんだづけした CON が外れていました…orz

熱収縮チューブをつけて、電線を延長

熱収縮チューブ



ネジ穴上に電線がある状態で、ネジ締めすると、電線が断線するかも。



カプトンテープ

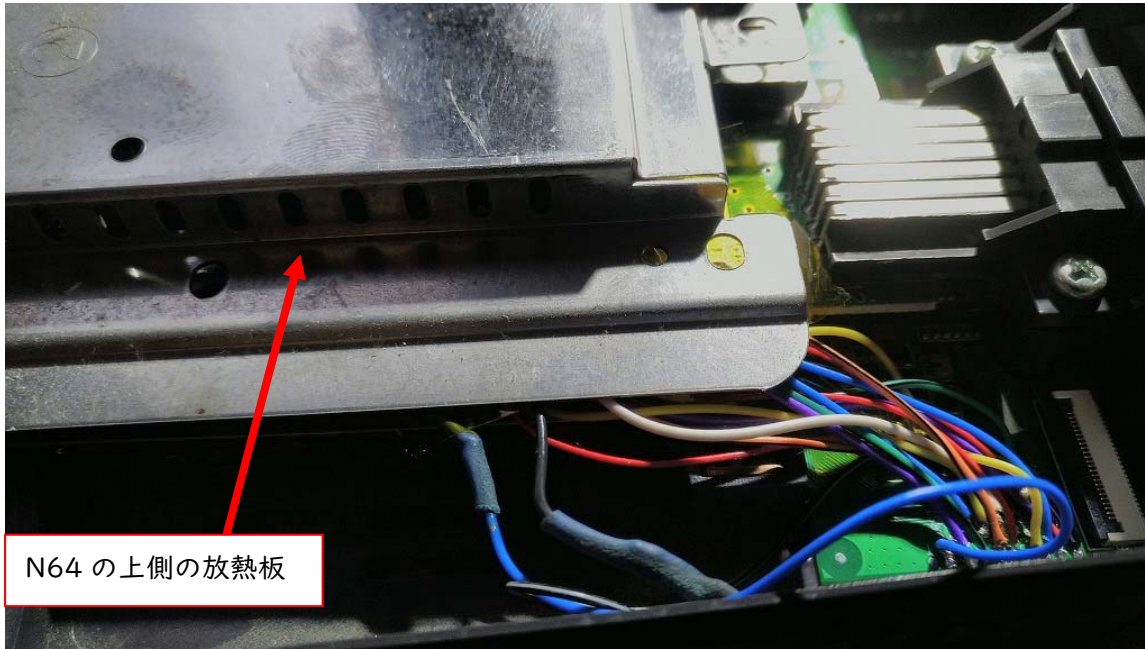
ネジ穴

もう N64 に、改良版の基板を取り付けた状態だったので、熱収縮チューブを使って、電線を延長しました。(左写真)

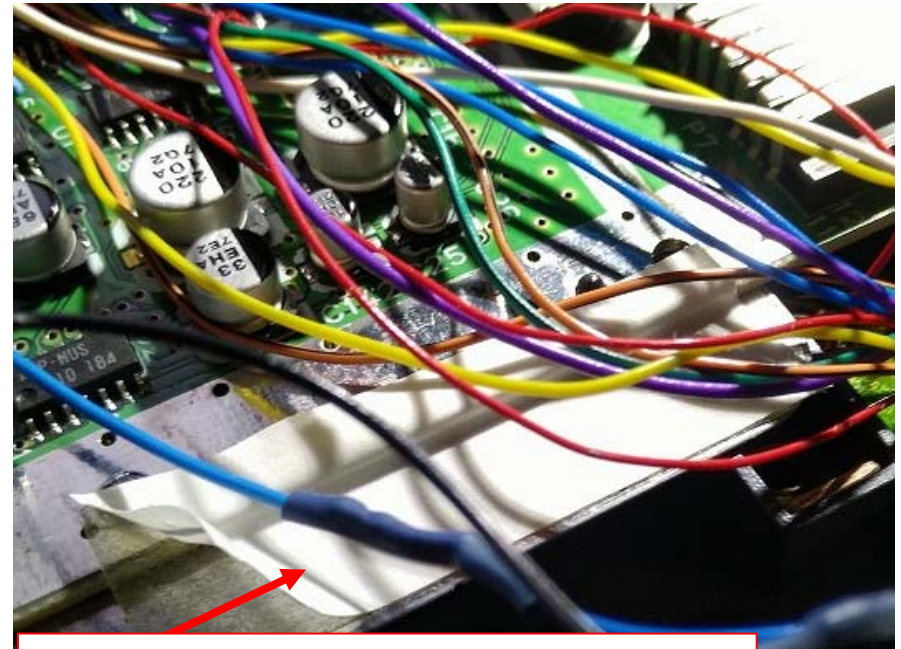
N64 の上側の放熱板を取り付ける前に、ネジ穴を避けて、電線をカプトンテープで固定 (右写真)

してから、放熱板を付けようと思いましたが… (次のページに続く)

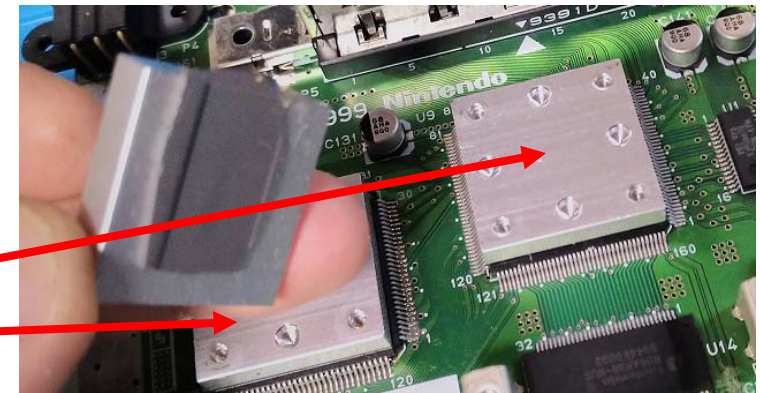
電線が折り重なって、放熱板と N64 の基板に板挟みになっている



両面テープを貼ってみた。



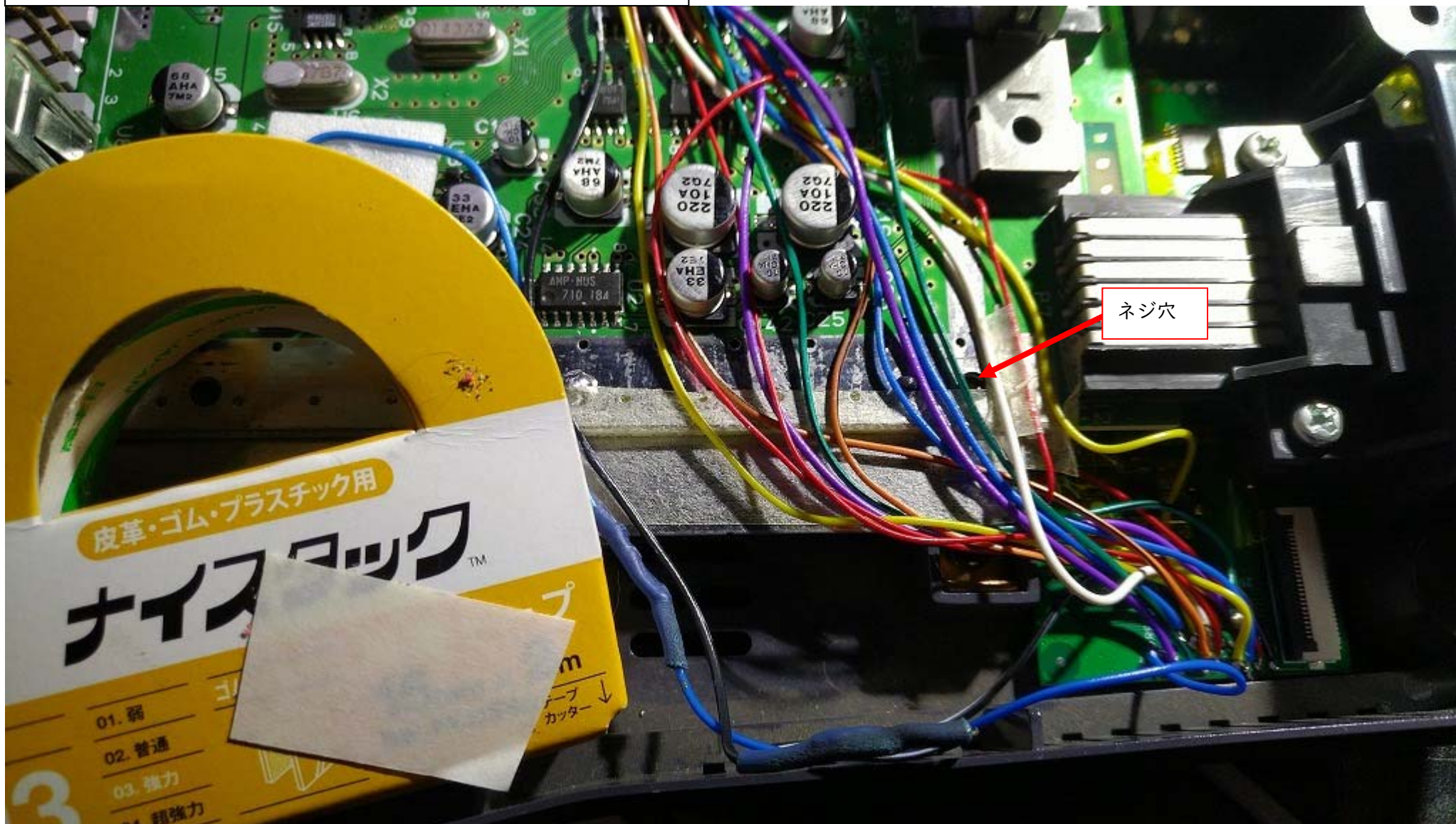
まるでダメですね…複数の電線が重なって
放熱板と N64 の基板の間に入り込んでいるので…
N64 の CPU から出る熱が放熱板に伝わらず
排熱されない恐れがあります。



(放熱板に接続されていないと、ココがかなりの熱を持ちます。N64 の故障の原因になるかもしれません)

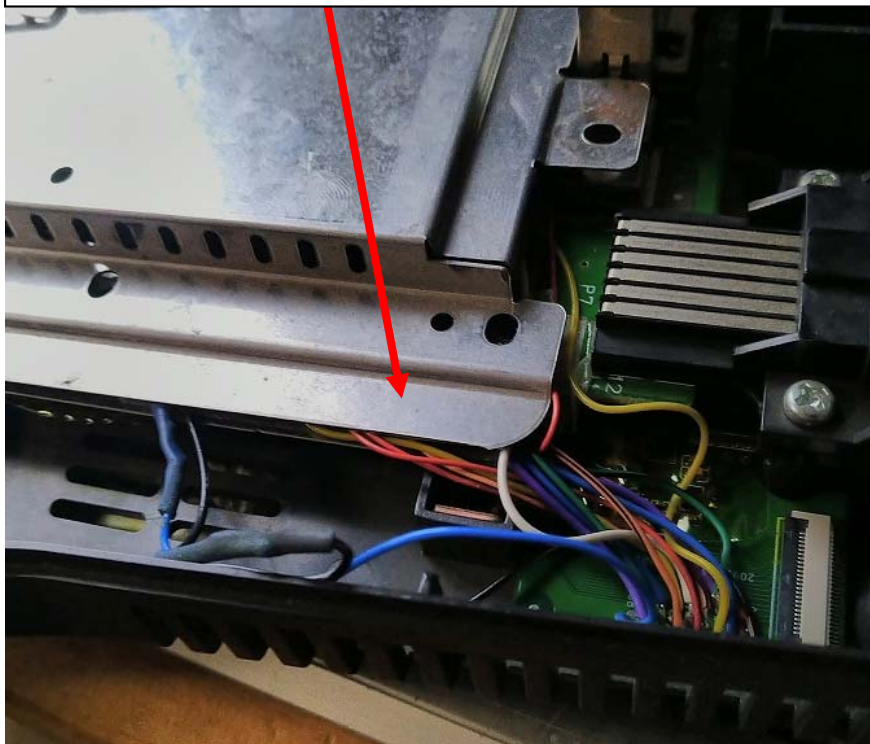
そこで、薄手の両面テープを使って、電線を“散らして”みることにしました。(右写真)

なるべく電線が重ならないように、両面テープ上に配置してみました。

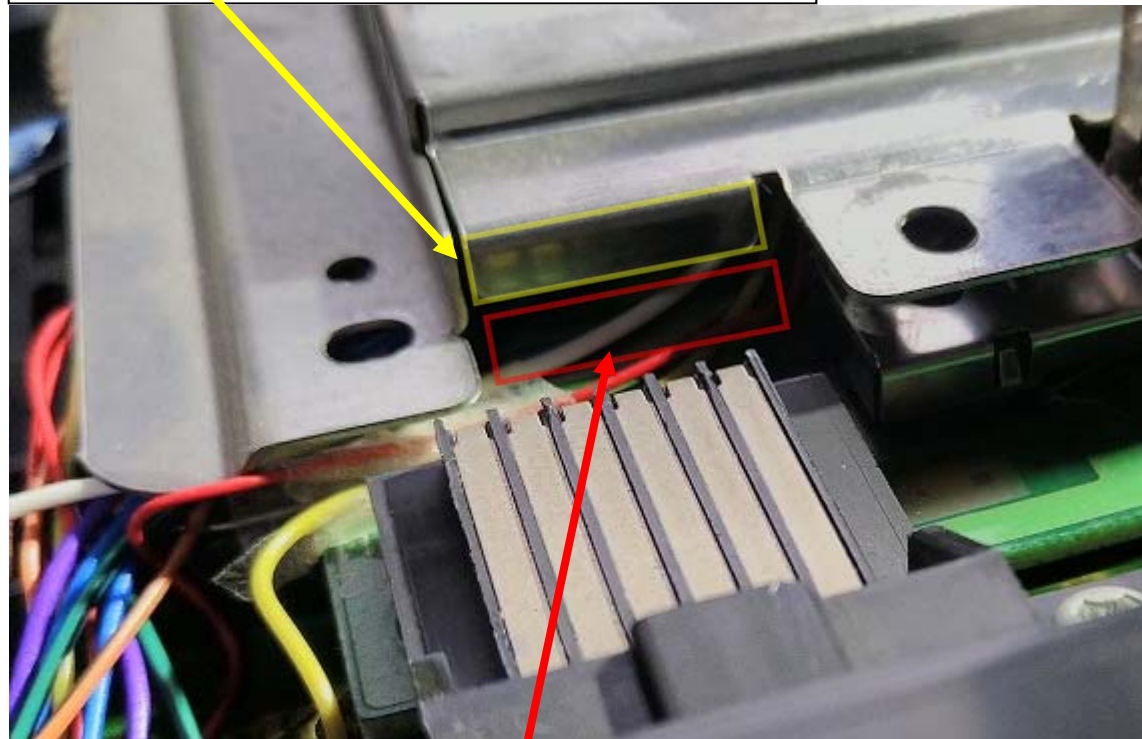


N64 の基板の上に貼った両面テープに、なるべく電線同士が重ならないように1本1本ピンセットで押し付けて、放熱板の取り付け時に邪魔にならないようにしてみました。(もちろん、ネジ穴もよけて)^{P. 91}

電線は放熱板で圧迫されるものの、放熱板は取り付けられそう。



放熱板の、ここを切れば、電線を通すスペースができそう！



ここから電線を通せそう！（要：電線の十分な長さ）

前ページの方法であれば、何とか、放熱板の取り付けができそうな感じです…。

後で、放熱板をよく見たら、右写真の赤い四角枠に電線を通せるようなスペースがあります。

（もしくは、放熱板の一部（写真の黄色枠）を切断して、電線を通すスペースを広げる）

ここから電線を通す事ができれば、見栄え上もきれいになるかと思えますし、電線への負荷も

なくせると思えます。次回このキットを取り付けするなら、ここを有効に使いたいですね。

（…でも、ここを通して改良版の基板に電線を付けるのは…12cmの電線ではとても無理です）



放熱板も無事取り付け、分解していた部品も取り付けました。

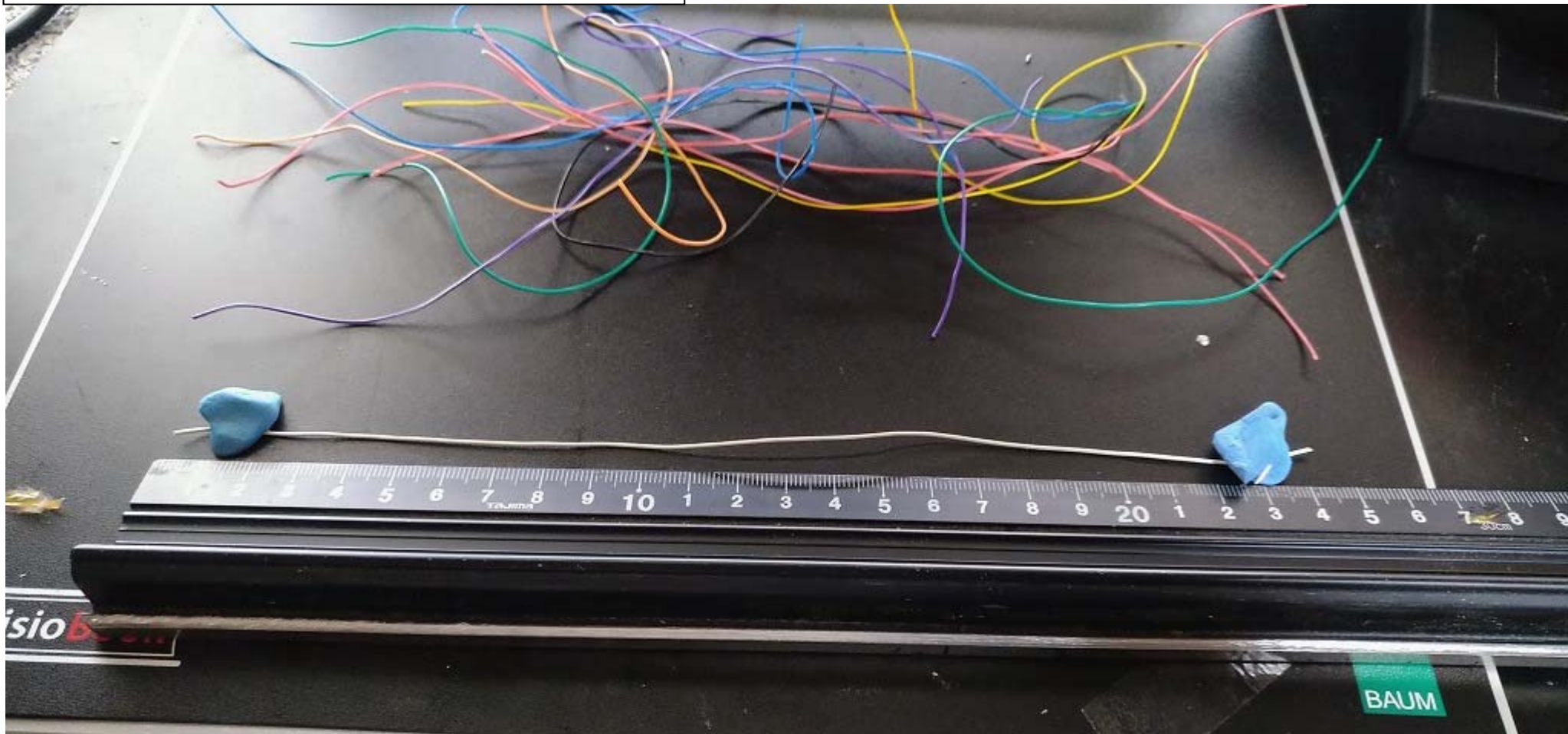
Mini-HDMI の接続口も問題なさそうです。

HDMI 映像・音声も問題なく OSD メニュー (START+A+B) も呼び出せましたが…

12cm の配線だけは…頂けませんね…、何とか、もう少し…配線をきれいにできないものか…。

やはり、もう一度、別の N64 でトライしてみましよう。

24cm の電線を用意しました。本数や色は 12cm の時と同じです。



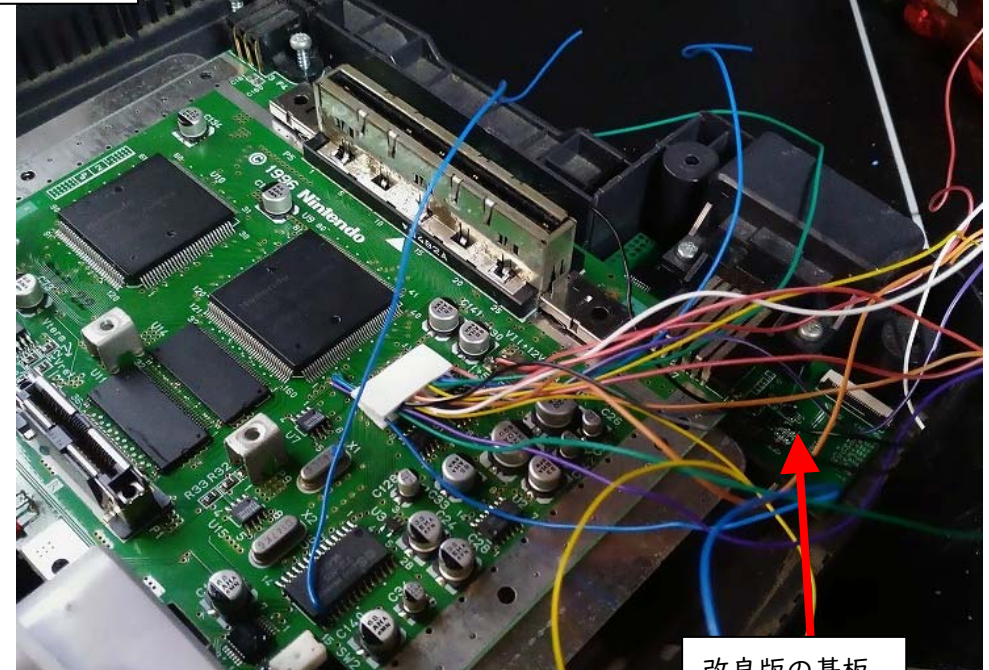
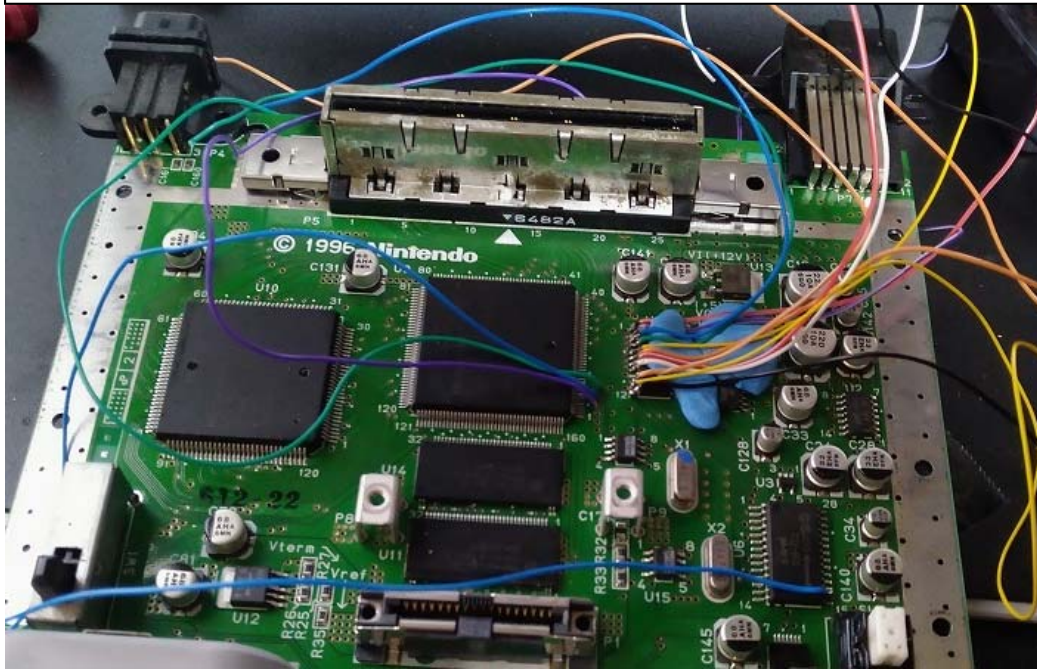
今度は、電線にかなり余裕を持たせて、12cm の倍の長さの 24cm の電線を用意してみました。

電線が長くても、改良版の基板へのはんだ前にカットすればいいだけです。

(先にカットした後の電線の長さを知りたい方は、104 ページに飛んでください。)

これで、N64 の基板に、電線をはんだづけしてみましょう。

分解などは飛ばして、N64 に電線をはんだづけして、改良版の基板も既に載せてあります。



改良版の基板

はい、N64 に電線をはんだづけしました。(左写真)

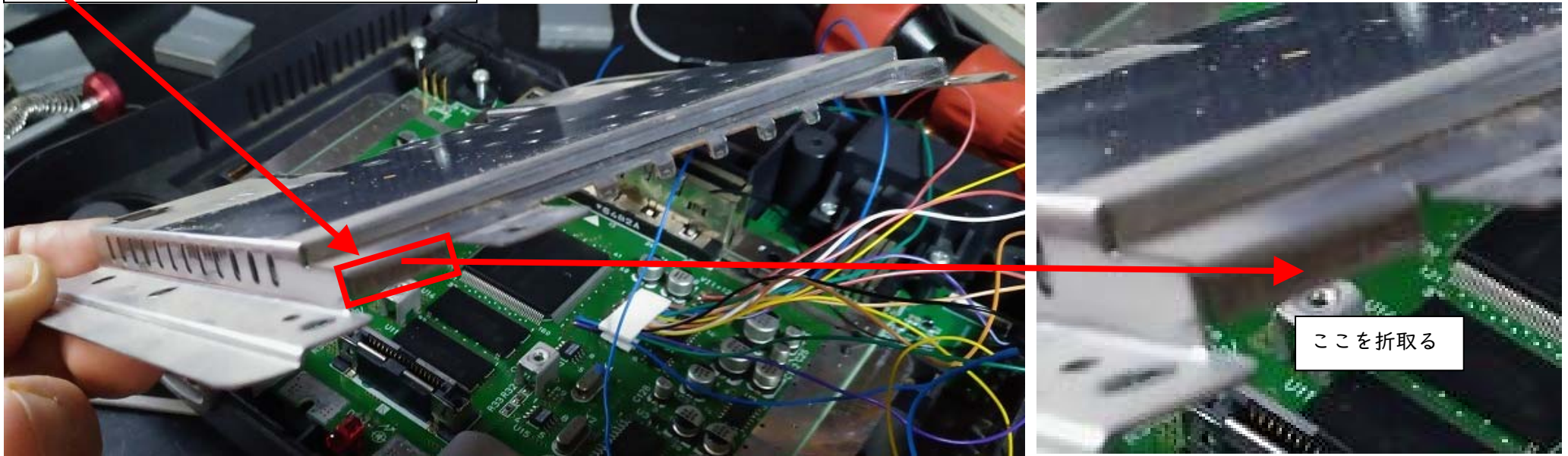
VDC-NUS 上に、粘着タックの代わりに両面テープを貼って、電線が外れにくくなるようにしてみました。(右写真)

同じく、右写真の時点で、改良版の基板も既に N64 に載せてあります。

(改良版の基板のランドへの、電線のはんだづけは、まだです。)

次は、N64 の上側の放熱板の加工をします。

この部分をペンチで保持して、折り取ります。

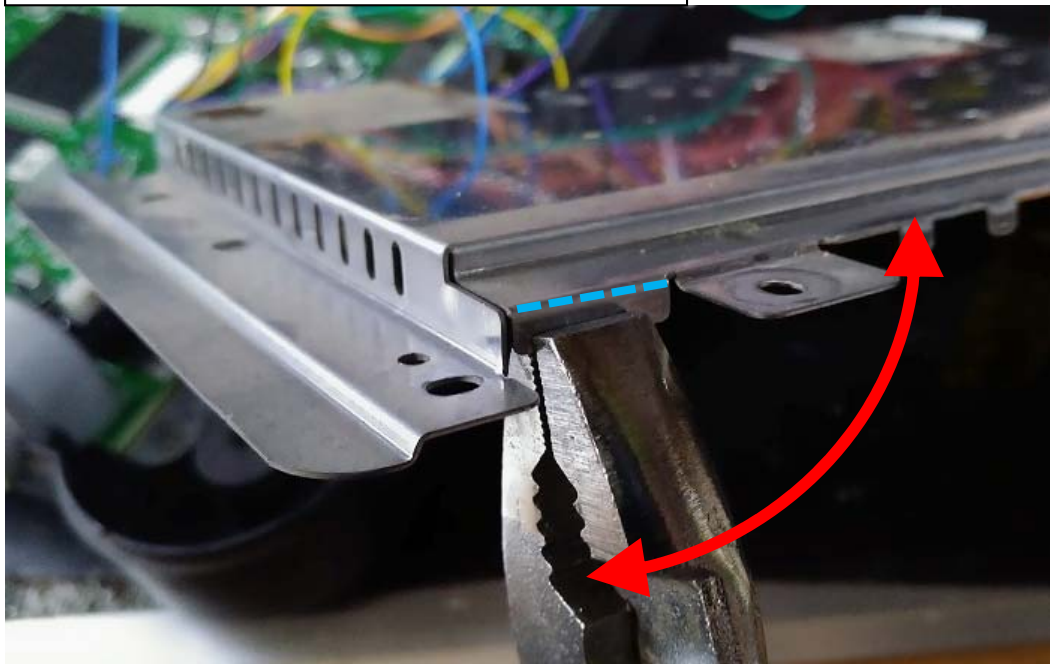


左の写真が N64 の上側の放熱板です。

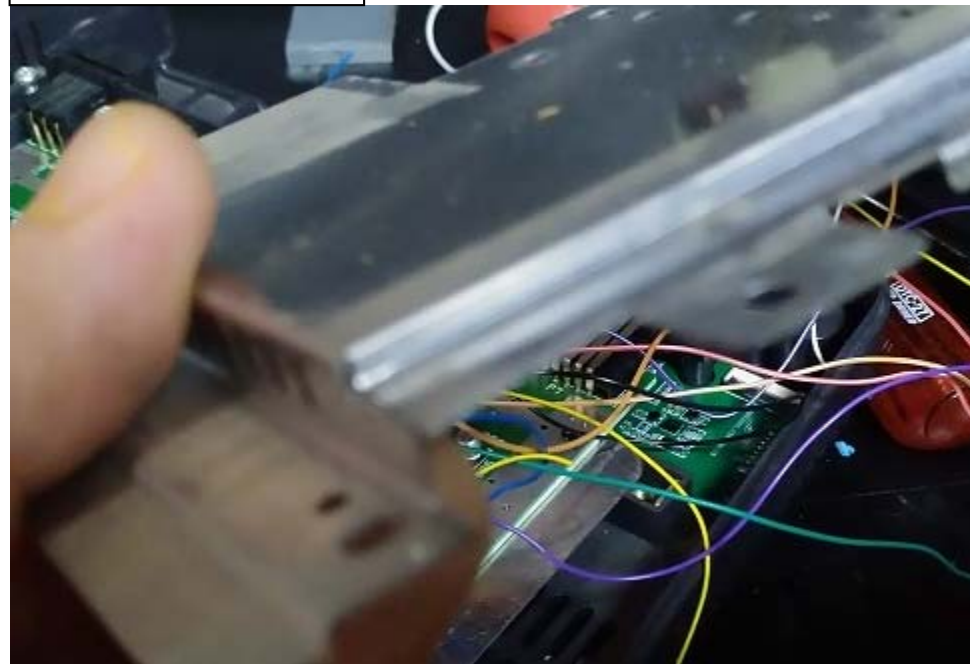
左の写真の赤四角の部分を、ペンチで保持したまま、曲げて、折り取ります。

この折取った部分から、N64 の基板に、はんだ付けした電線を引き出したいと思います。

ペンチでしっかり保持して、折り取りましょう。



結構、簡単に取りれます。



左の写真のように、ペンチで折取る部分を、掴（つか）みます。

掴んだら、赤矢印のようにペンチを何度か動かしてみてください。

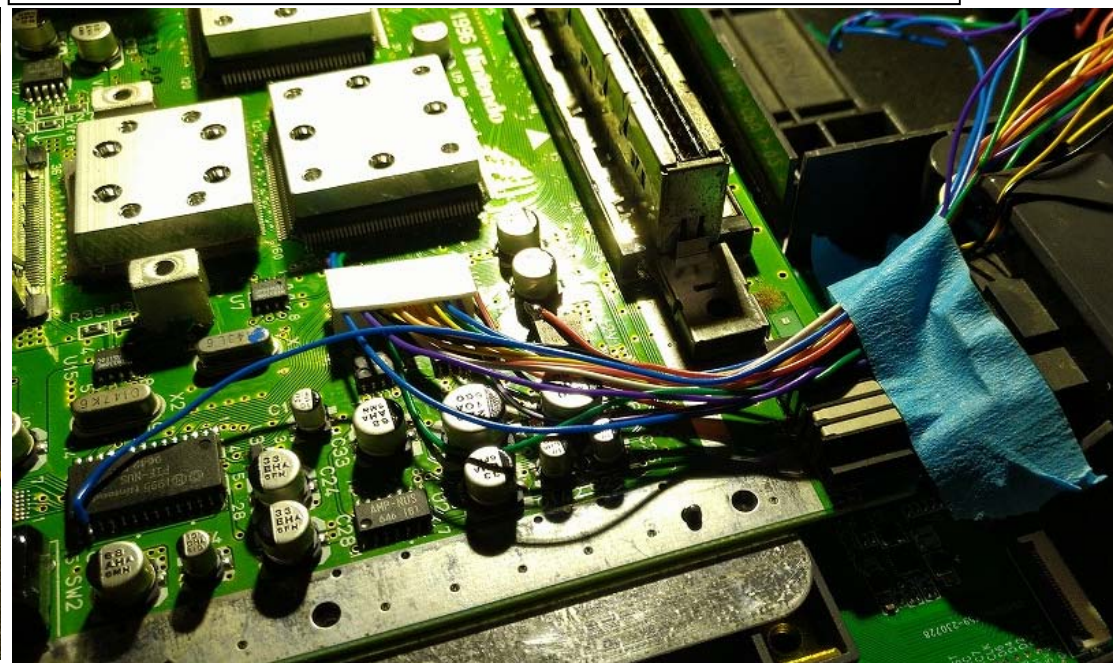
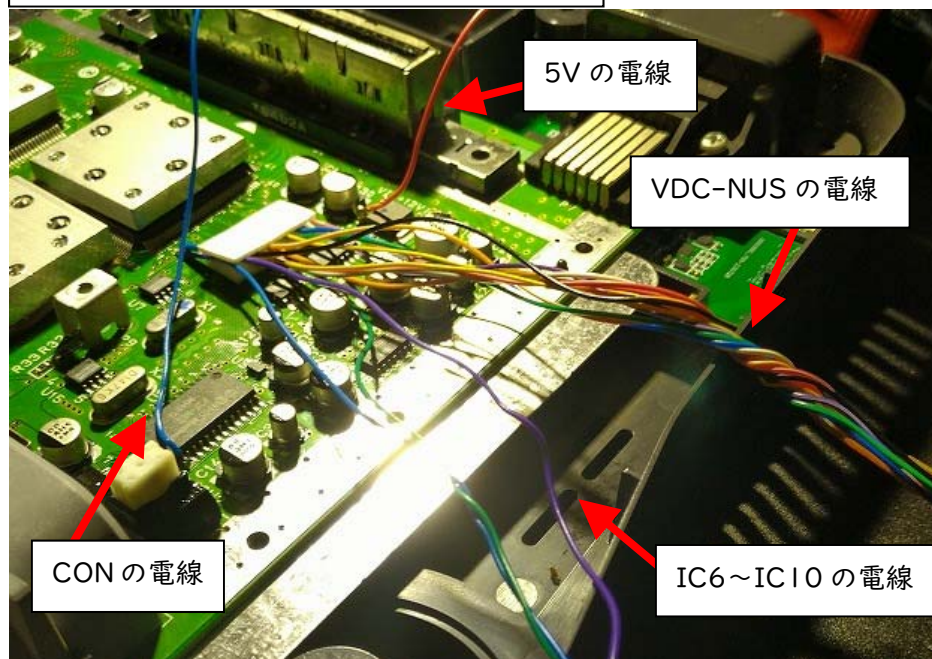
（放熱板は、もう片手で持つなどして、しっかり保持してください）

すると、金属疲労を起こして、左写真の青色点線部分で、掴んだ金属部分が折れて

右写真のように、なります。

電線を軽くねじって、まとめておきます。

マスキングテープなどで、ゆるく束ねておくのもよいです。



放熱板を載せる前に N64 からの電線を、ねじってまとめておきます。

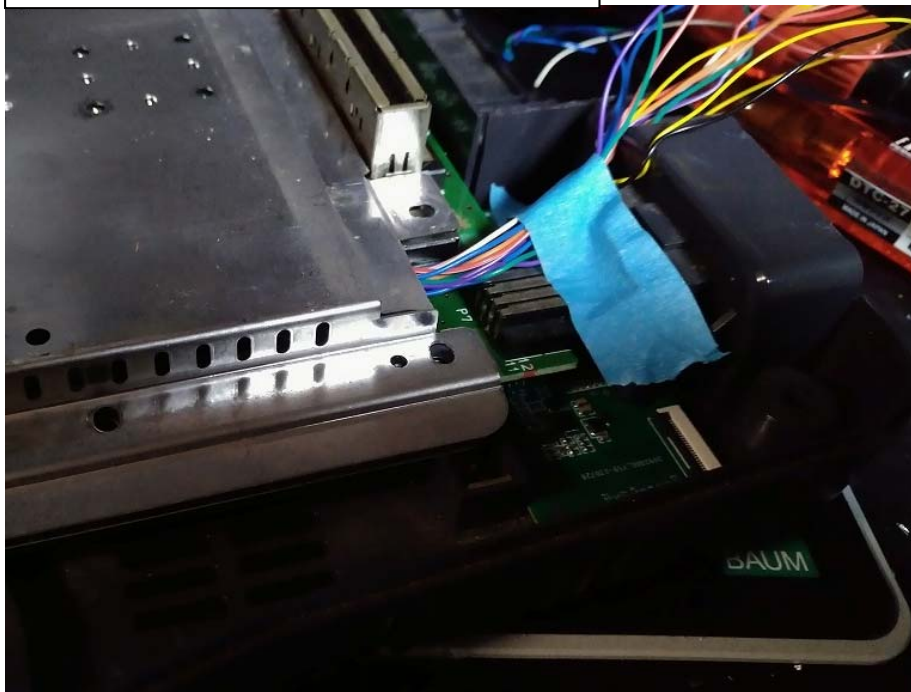
(電線が“ばらける”のを防ぐため、ご自身が不要と思ったらしくなくても、全く大丈夫です。)

まとめるのは2つだけ、VDC-NUSにはんだづけした11本(D0~D6やDsync、CLKなど)とCPU付近の3本(IC6・IC7・IC10)ですね。そこまで、しっかりねじらなくても大丈夫です。

(配線の色によっては、あとでばらしたりするかもしれないので…放熱板の折取った部分から

通る電線あたりのみを、マスキングテープなどで軽く束ねても良いです。)

N64 の上側の放熱板を載せてみました。



放熱板を折取った部分から、電線が出ていますね。

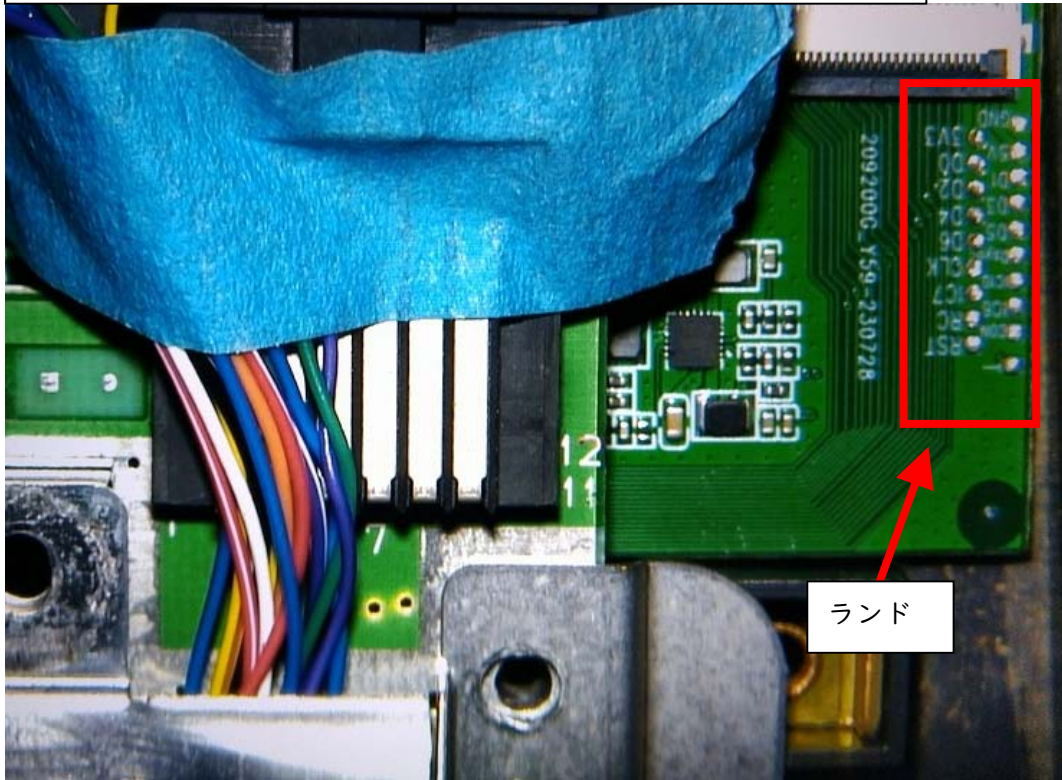


とりあえず、放熱板を載せてみました。…いい感じですね。

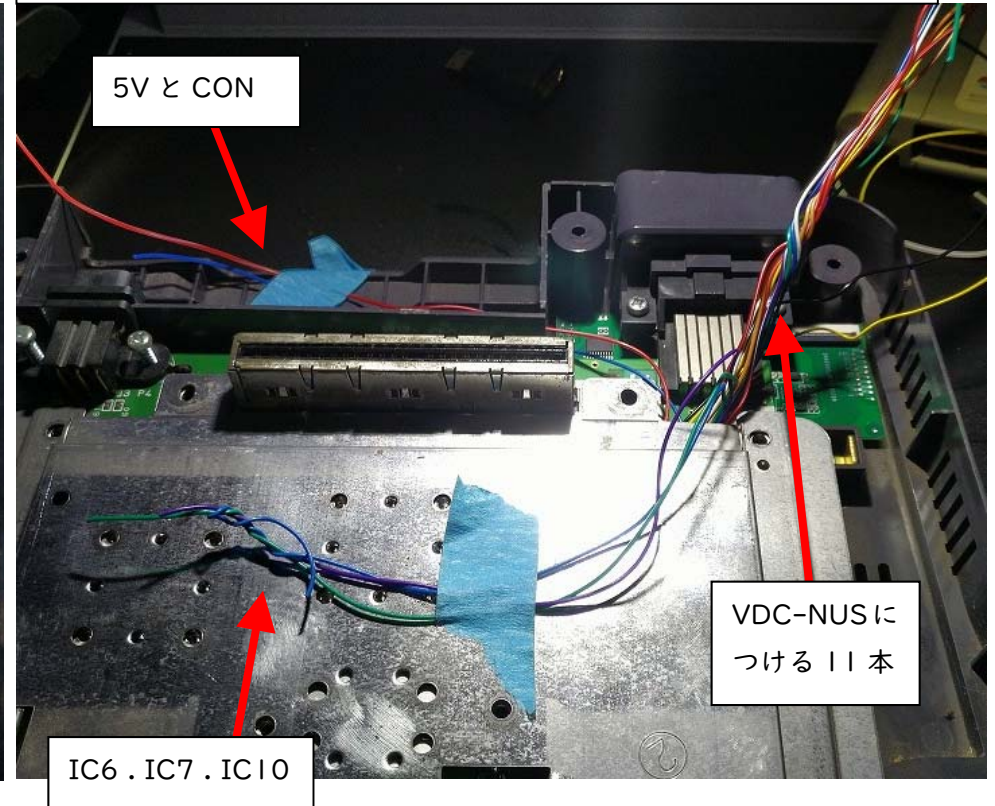
放熱板の一部を折取った事によって、電線を束ねても電線が（放熱板によって）圧迫される事もなさそうです。

この一部分の折取りだけなら、放熱板の機能や N64 への冷却機能の影響もほとんどないものと思います。

まだ、改良版の基板のランドへの、電線のはんだづけが残っています。



電線が混ざらないように、マスキングテープで仮止めしておきます。



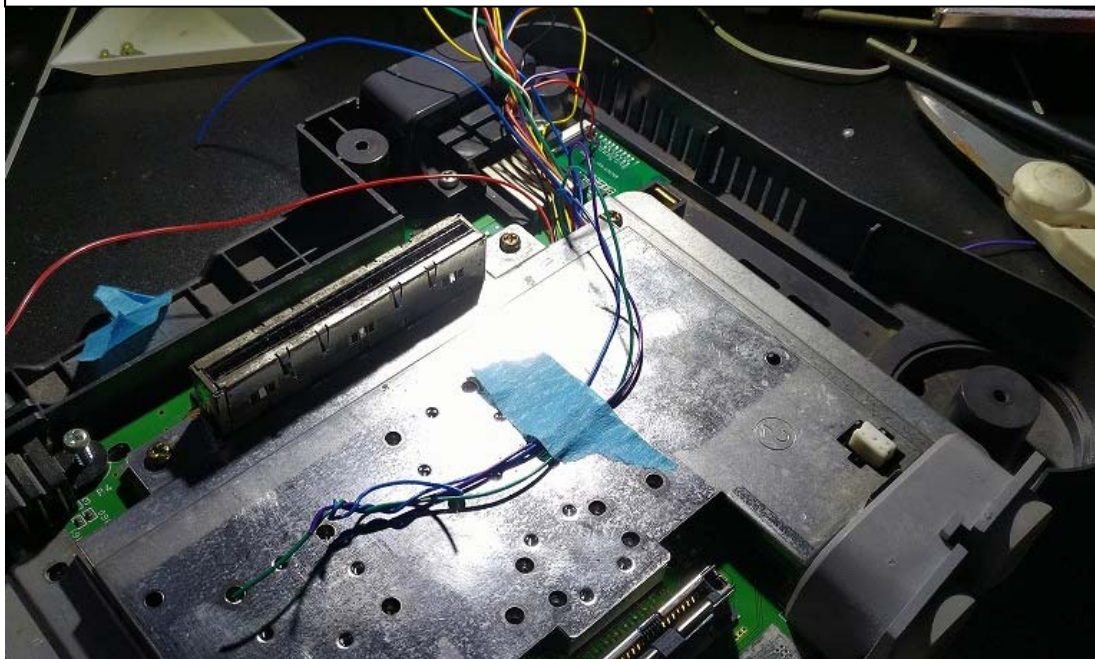
しかし、改良版の基板のランドへの電線のはんだづけが、まだ残っています。

電線も 24cm では長すぎですから、改良版の基板へのはんだ時に、適当な長さに切断しておかないと電線が邪魔になってしまいますからね。(104 ページに、私が適当と思った長さを書いてあります。)

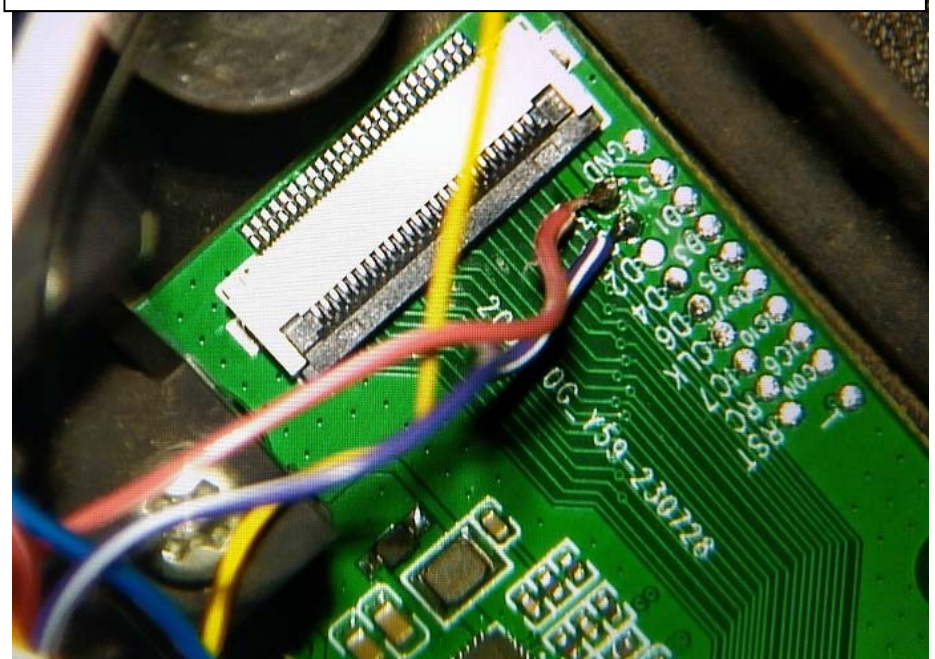
私ははんだ前に、1本ずつ長さを確認しながら切りましたが、そのページを見て、先に切っておいても構いません。)

とりあえず、右写真のように、電線が混ざらないようにマスキングテープで分けておきましょう。

私のはんだづけした方法ですが、下の写真のように N64 を 45 度ほど、傾けます。



改良版の基板の向きも、下の写真のように、斜めになります。



私が、2 回目の改良版の基板への、はんだづけした時の方法ですが

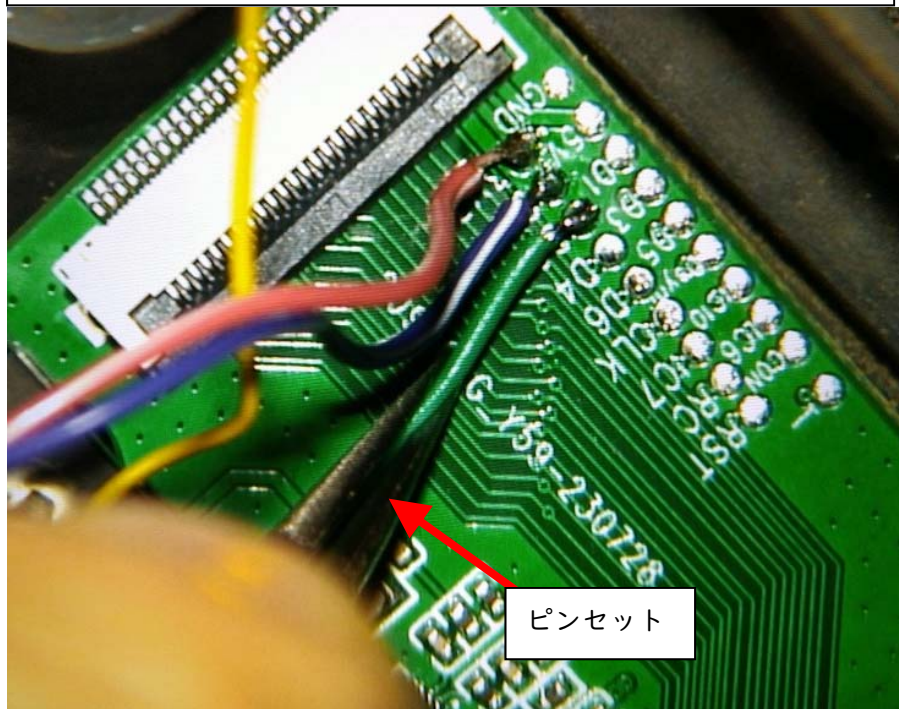
左写真のように、N64 を 45 度くらい傾けておいた状態ではんだをしました、

(1 回目は、改良版の基板を組み付けていない状態で、はんだしました)

はんだづけしなければいけない、改良版の基板の向きも、右の写真のようになります。

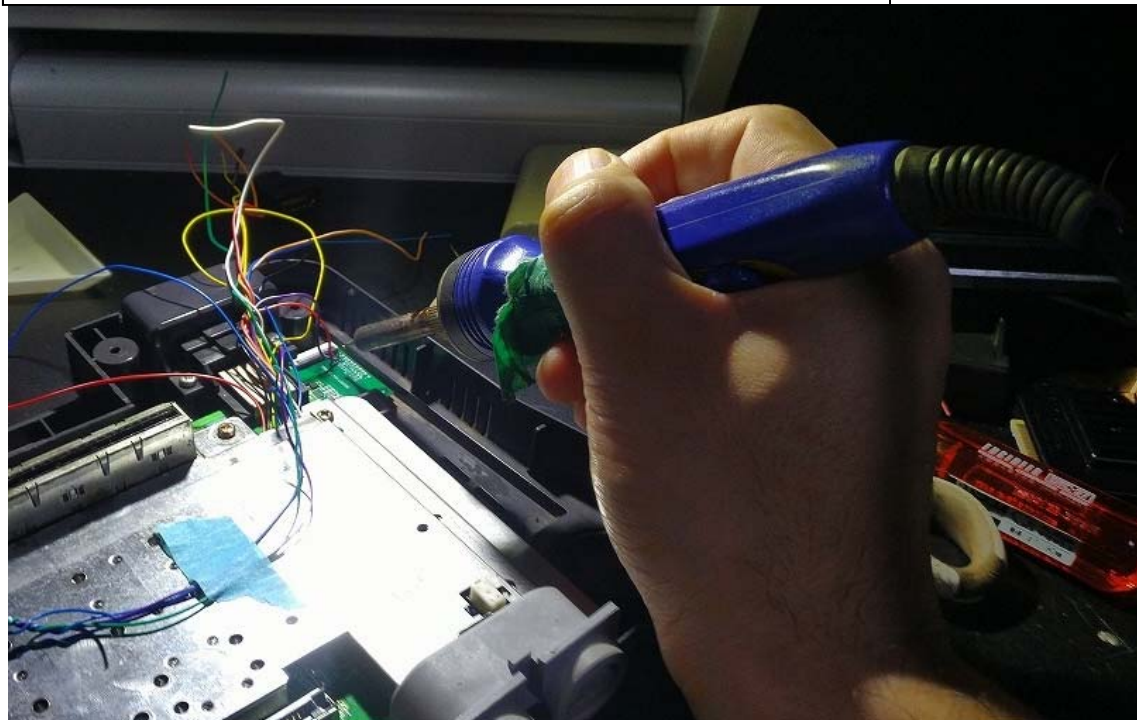
(次ページに続く)

下の写真は、左手でピンセットを使い、電線を掴んでいます。



ピンセット

下の写真は、右手ではんだごてを持ち、ランドを熱しています。

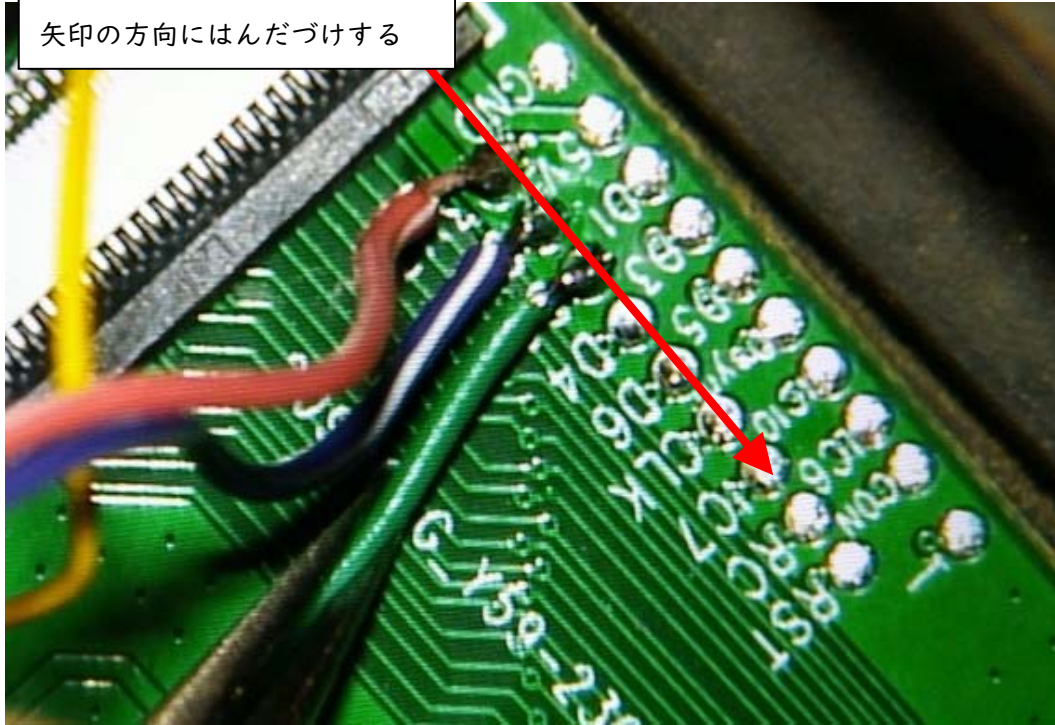


このように、N64 を傾けると、右の写真のように、（右利きの方が）右手ではんだごてを持っても自然な向きではんだづけできます。（傾けないと、N64 のケースが、はんだごて作業の邪魔になる）まず、これからはんだづけする、ランドと電線の先端に、1か所ずつ予備はんだをしておいてから左手には、ピンセットを持ち、ピンセットで電線を掴んで、ランドに電線の先端を近づけて右手で持ったはんだごてで熱して、ランドと電線をはんだします。

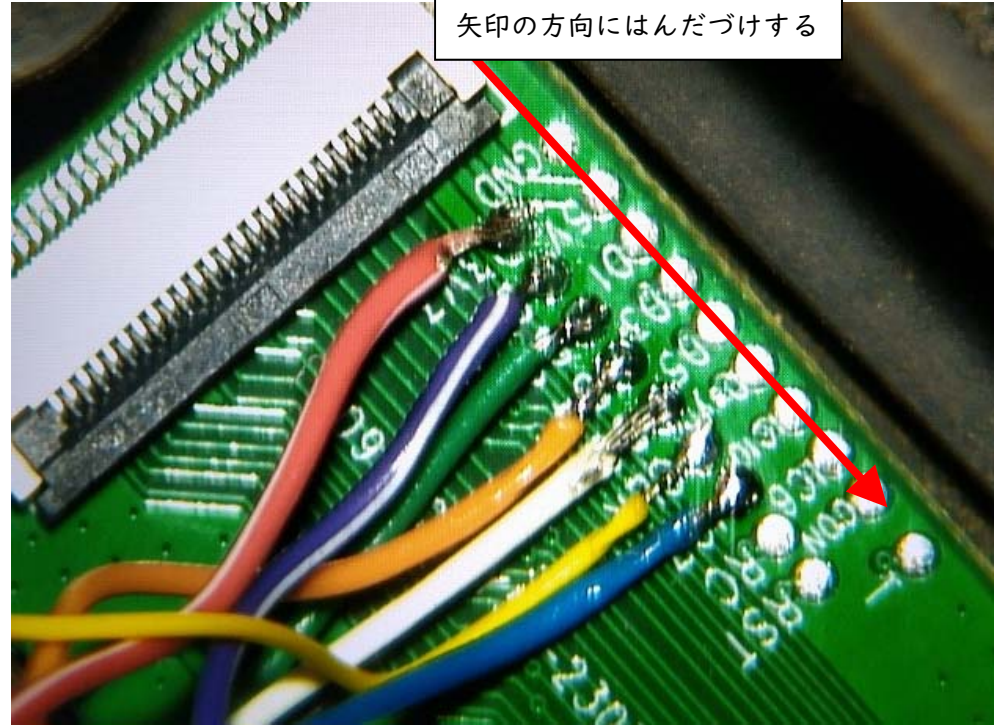
（上の写真、それぞれ片手づつしか写っていませんが、もう片手でカメラを持ち撮影しているためです。両手で上の2枚の写真の作業を同時に行っている、と思ってお覧になってください。）

ランドへの予備はんだは接続する1か所だけにしてください。まとめて全部先に予備はんだしてしまうとはんだ操作を誤って、他のランドにはんだしてしまったり、ランド同士がはんだで短絡してしまう事があります

ここの列のランドを
矢印の方向にはんだづけする



次は、この列のランドを
矢印の方向にはんだづけする



今回の電線のはんでは、上の 2 枚の写真を見比べて頂ければ分かりますが

3V3 (3.3V) → D0 → D2 → D4 → D6 → CLK → IC7 とはんだづけしていきました。

(GND → 3.3V → 5V → D0 → D1 … と、はんだづけするよりも、やはり簡単でした)

IC7 までのはんだが終わったら、次は GND → 5V → D1 → D3 → … CON まで

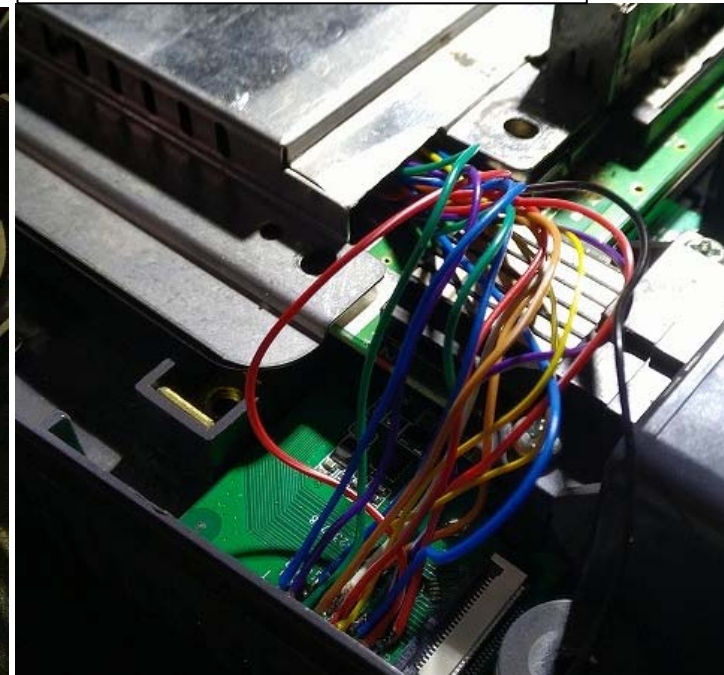
はんだづけしました。(この方法ではんだ付けする際は、D0~D6 までのはんだづけ時に、1 つ飛ばしてはんだしたりしないように

気をつけてください。例：D0 をはんだしたから、次は D1 だな…と勘違いして、D2 に D1 の配線をしないようにしましょう)

各電線の長さを調整し、改良版の基板のランドに電線をはんだづけしました。



各電線は若干の余裕を持たせてあります。



無事、改良版の基板のランドへの、電線のはんだづけも終わりました。各電線の長さも、左写真のように若干の余裕がありますし、右写真のように、放熱板をつけても問題ありません。

電線の長さは

- ・ 5V は、24cm から 15cm カットしました（つまり、5V は 9cm。12cm より、若干短めでも OK）
- ・ CON は、24cm から、8cm カットしました（CON は、16cm。12cm では、やはり厳しい…）
- ・ 他の線全ては、24cm から、10cm カットしました（他の線は 14cm、多少余裕があった方がはんだしやすい）

動作確認も問題なく終わりました。

(HDMI 映像・音声、OSD メニューも表示できています)

リボンケーブルだけの改良前のキットでは、精密なはんだづけを

求められましたが、こちらは、リボンケーブルでも、電線でも

はんだができるので、はんだづけに自身がある方は

リボンケーブルで、さっと取り付けできますし

ちょっと、はんだづけに自信がないけど、慎重にはんだづけできる

方であれば、電線でも N64 に接続できると思います。

(はんだづけ未経験の方は…この機会に、このキットで

はんだづけを勉強してみましよう！)

