

# X680x0

power to make your dream come true.  
artstage.net  
gotta-net.com  
x68k.net  
xps.jp

## 電源装置復活で バビオン子ヨ!

アタシの宇宙船も  
直るがしら・・・



**第二版** (ちょっと訂正版)

協力：  
Nereidプロジェクトより  
メイちゃん

# 68電源は何故壊れるのか。

スイッチング電源の定期点検周期は一般的に5年ほど。皆さんのX68はその期間を過ぎていませんか？ まだ壊れずに使えていても、次の電源投入の瞬間に故障が発生するかも。まだ壊れていない方は、是非壊れる前にリフレッシュを！

故障のワーストケースなどで電源装置の基板に穴があいてしまうと修理は非常に困難となります。そうなる前に是非一度、点検をお願い致します。

『壊れやすい』『弱い』と言われているX68電源装置。その弱点とは何か？

この冊子では現在までに分かっていること、そしてその対策とX68電源装置リフレッシュ・修理のツボにギュギューンッと迫ります。

# ！御注意とお願い！

メイからのお願い！ 電源装置を修理・分解・改造する作業はとても危険を伴うの。 だからアナタの大切な身体を守る為に必要な防護措置を実施して下さいネ。

具体的には、

- ・ 手袋（軍手など）
- ・ 長袖・長ズボン
- ・ メガネ（防護用ゴーグル）スキー用ゴーグルでも可
- ・ できればヘルメット、バイク・車用のフルフェイスヘルメットでも可
- ・ 口・鼻を守るマスク

X68 電源装置で採用されているスイッチング電源の寿命を決定している、電解コンデンサに用いられている電解液は人体に有害です。皮膚・目・頭髪などに付着した場合はすばやく十分な量の水で洗い流して**医師に相談**して下さい。

X68 電源装置には他の電源装置と同様に高圧部があります。商用 AC100V から電力を得ている以上、100V は当然として、DC 変換後には 90~130V の電圧が出ている場所もあります。よほどの上級者でない限り、**通電しながら**基板上の部品にテスタを当てるといった行為は**避ける**べきです。また逆に言えば、上級者はそんな危険は冒さないものなのです〜。

最終的な動作チェックで通電する場合は、電源装置の周囲に発火物・引火物がないか確認してから通電するようにして下さい。X68 電源装置の場合はきちんとカバーを閉めてから（カバーのネジを**全部締めて**）行って下さい。面倒かも知れませんが遵守して下さい。

コンデンサを扱う際には完全に放電してから作業を行って下さい。具体的には**コンセントを抜いて一日程度放置**して下さい。コンデンサに電気が残っていると**感電する危険性**があります。電源装置のコンセントを抜き一日程度放置して完全に放電したと思っても**電圧の再起現象**により電気が残っている事がありますので、手袋の装着は**確実に**行って下さいませ。

怪我・火傷・感電などしないように、くれぐれも**注意**して下さい。

事故など起しますと大好きな68君が泣いてしまいます。電源装置などの修理・実験は**大変危険**が伴いますので、その危険性を認識できない方は作業なさないようお願い致します。この記事の内容を利用した・しなかった事によるあらゆる損害・負傷などについては責任を負えませんので予め御了承下さいませ。

メイちゃん：メイとの約束を守れない人は、ネレイドに代わってお仕置きヨ！

# 68電源どうして壊れるの？

『68の電源装置が壊れました』『68の電源装置は弱い』とよく耳にしますが、それは一体何故でしょうか。それは大きく分けて二つの理由があります。

## 1. スイッチング電源の宿命。必ず終わりがやってくるアルミ電解コンデンサ『寿命』問題

スイッチング電源ではその原理から大容量のコンデンサを必要としますが、部品の体積やコスト面からアルミ電解コンデンサを用いるのが一般的です。このアルミ電解コンデンサは、電解液と呼ばれる導電性の液体を用いたもので、体積比容量・コスト面に優れる反面、**有限寿命**であるという欠点を持っています。68の電源装置はその多くが既に10年選手。上記した寿命の時期に来ている事は言うまでもありません。

## 2. 第四級アンモニウム塩が招いた悪夢

1988年、M社化学メーカーが四級アンモニウム塩を売り出し、その優れた特性からコンデンサメーカーがこぞってそれをアルミ電解コンデンサに採用し販売を開始したのですが、電解液を封止しているゴムの密封度が同電解液の影響を受け低下し、電解液が滲み出て、回路に悪影響を与えるなどして様々な障害を引き起こす事が1998年に判明。その時代はまさに68生産の真っ最中。『まさか68の電源装置に使われているアルミ電解コンデンサは違うよね』と半ば祈る気持ちだったのですが故障した電源装置を分解してみれば…68の神は電源装置を見放したか…まさにその問題に該当するアルミ電解コンデンサが使われていたのです…。

68電源装置のアルミ電解コンデンサは(図1)のように部品下部からはゴムの密封度低下で電解液が漏れ出し、容量抜けを起すから破裂という形で電解コンデンサの終わりを迎え、それに留まらず、漏れ出した電解液はその導電性で回路にショートを引き起こす。と、まさに惨憺たるありさまです。長期間使用して埃が溜まった所に電解液が染み込んでアメーバ状の故障を引き起こす危険な部品が新たに生成されるという事にもなります。



図1：液洩れしている電解コンデンサ

これでは絶対に壊れるに決まってる。68の電源装置が特別弱かった訳ではなかったのです。高性能・長寿命を狙って良かれと思って採用した高性能アルミ電解コンデンサが、逆に仇となってしまおうとは…。う～む。悔しい。

# X68電源装置傾向と対策

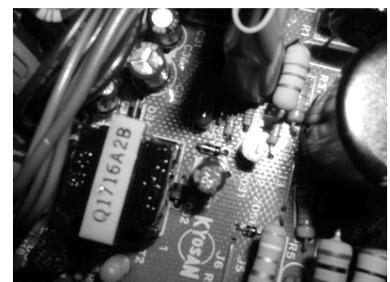
既述した技術的理由により、X68 電源装置のアルミ電解コンデンサは、現在この時期に必ず壊れているか壊れる寸前という状況にあります。間違いなくアルミ電解コンデンサは全て交換した方がよいでしょう。見た目で判断して、ある一つの電解コンデンサを交換して直ったと思っても、しばらくして他の電解コンデンサが破裂・故障する事は目に見えています。それが次の電源投入時に起きるのか、1年後に起きるのかは定かではありませんが、現在は問題が無い電源装置であっても、点検を兼ねて、アルミ電解コンデンサを総取り替える事を強くお勧めします。

電源装置のケースをあけたら、まずは 13 個あるアルミ電解コンデンサの頭頂部や根元をよく観察してください。電解コンデンサが破損していたり、頭頂部が膨らんでいたり、部品自体や基板が濡れているようなら間違いなく電解液洩れが発生しています。その場合は間違いなく電解コンデンサの全数を新品に交換して下さい。また、電解液は導電性がありますのでそのままの状態ですと回路のショートの原因になります。Sunhayato の洗剤『ヤニクリーン』で洗い流すか、アルコールで拭き取って下さい。なお、強いアルコールを使う場合はなるべく各製品の樹脂部分に付着しないように気をつけながら行って下さい。洗浄作業では、作業環境によっては洗浄後に揮発成分が蒸発する際に気化熱を奪い結露が発生する場合がありますので、その場合は乾燥作業を入念に行って下さい。



電解液の悪影響は他にもあります。銅を腐食させ、導電性を失わせたり、リードを腐食したり、金属皮膜の抵抗の被覆を腐食してしまったり、トランスに飛び散ると非常に高い電圧でショートが発生する事になるので、とても深刻です。ですから電源装置内で飛び散った電解液を取り去る事は非常に重要であり、ヤニクリーンを多めに使ってクリーンアップする事は何も見た目を満足させる為だけではないのです。基板上に導電性のある金属片が張り付いていたら、誰でもそれを取り除くはずですが、導電性のある電解液を放置しておくという事は、同じ導電性のある金属片を多量に撒き散らして放置しているのと同じ事なのです。くれぐれもクリーンアップは確実に行って頂きますように、お願いします。

基板のシルク印刷にある部品記号 ZD31 が壊れるケースが多いのは、この辺りの回路は常時通電部であり、すぐ脇にある比較的容量の小さい電解コンデンサ故障の影響をもろに受けるからです。ZD31 はツェナーダイオードです。定電圧ダイオードとも呼ばれま

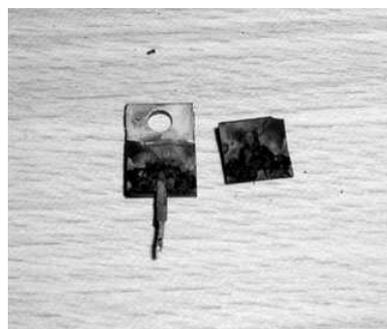


す。この素子の役割は電圧を一定に抑えることにあるのですが、若干の内部抵抗を持っている特徴があり、過電圧が加わった際にはその内部抵抗により発熱し、自己の発した熱で破壊に至ります。また、純正で採用されている素子は非常にコンパクトなタイプなので、熱の逃げ場が少ないので割れていなくても（見た目に変化が無くても）熱損耗という形で不良になる事もあります。

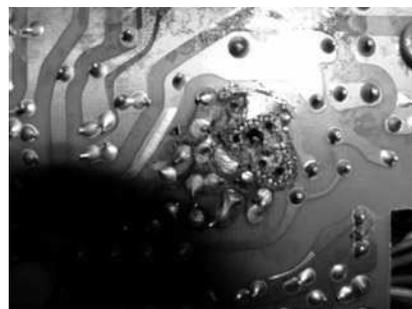
電解コンデンサの容量抜けによるショート、電解液が基板に飛び散って起こったショート、いずれにせよ回路のショートによる影響範囲は一概に特定できるものではありませんので、故障してしまった電源装置は全ての部品の電氣的検査を実施する必要があります。まずは各部品の外見上、焦げていることがないか、抵抗の被覆が剥げたりしていないか、電解液による腐食がないか確認して下さい。

抵抗やダイオードに関してはテストで簡単にチェックできますので、ゆっくりのんびり全数を検査・チェックするとよいと思います。基板のシルク印刷にR\*\*(\*\*は数字)と書いてあるのが抵抗、D\*\*と書いてあるのがダイオードです。抵抗についてはその抵抗値を、ダイオードについては整流特性(一方向だけ通電する特性)がきちんと保たれているかチェックして下さい。ちなみにZD\*\*と書かれている部品は普通のダイオードではなく、ツェナーダイオードですので、間違えないで下さい。X68電源装置に使われている抵抗は、設定された以上の電力が加わると部品自身が融けて壊れる事で他にそのダメージが及ばないようにするヒューズ機能を持ったものです。見た目では不具合が無いように見えても、自己融解の直前の状態では抵抗値が増加している事がありますので、きちんとテストを当てて検査する事が**非常に重要**です。

基板や部品に焦げている箇所や、腐食でリードが欠損している部分があったら、その周辺の部品に関しては、より念入りにチェックする必要があります。Q\*\*、IC\*\*などの部品が割れていたり、足がもげていたり、焦げているような場合は、とても深刻な故障だと思って下さい。



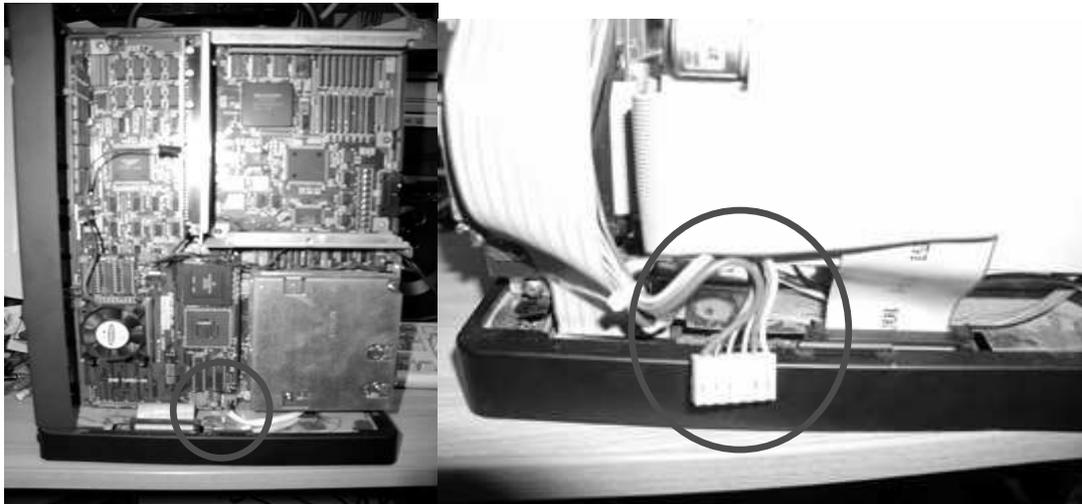
基板が炭化してボロボロになり穴があいてしまったような故障は残念ながら修理を諦めるしかありません。基板の炭化した部分を完全に修復できる技をお持ちの方なら可能かも知れませんが、一般的には基板自体の破損は基板自体の交換をしなければなりません。基板が炭化してしまうとパターン面や部品を支える事ができずとても危険だけでなく、絶縁性を失うことにもなります。少し変色している程度ならば再使用可能ですが、真っ黒に炭化してその部分を擦るとボロボロと崩れるようなら再使用は諦めて下さい。写真のような状態では絶対に再使用できませんので、くれぐれも御注意下さい。このような状態になる前にリフレッシュしましょう。



X68電源のC40、C41のように並列に接続されている電解コンデンサはお互いの漏れ電流及び静電容量などの特性が揃った同一定格のものを使用して下さい。

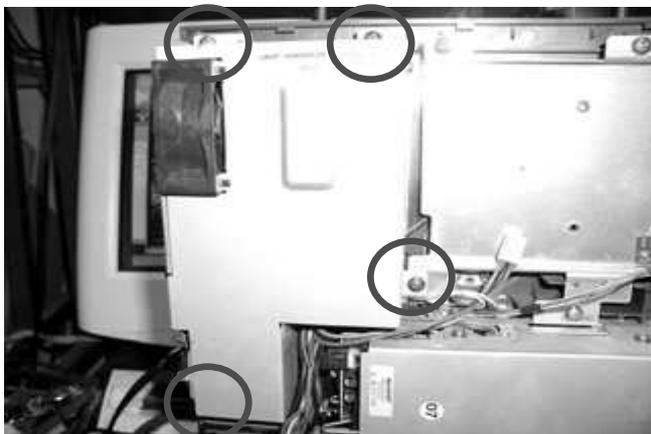
# X68電源装置リフレッシュ手順 (マンハッタンシェイプ)

1. コンセントを抜き、放電が完了するまで十分な時間をおいてから作業を開始しましょう。焦りは禁物です。放電の目安としてはコンセントを抜き1日程放置しておけば安心だと思います。



2. 68本体、左右のカバーを取り外し、右タワーのメイン基板に刺さっている5Vコネクタを引き抜きます。本体のカバーは初めて取り外す場合は非常に固く外し難いかも知れません。フロントパネルに噛んでいる爪は上・中程・下の三箇所ありますので、各部分を少しずつ押しながらカバーを後方にスライドさせるのがコツです。

3. 左タワーにある下部基板に刺さっているコネクタを抜きます。手前から向かって奥側にロックがありますので、左手人差し指でロックを外しながら引き抜きます。1. で抜いた電源ケーブルは下部基板部分のトンネルを通して右タワーに抜けています。トンネルは四角い形状をしていますので、これを引き抜く際にはコネクタの向きに注意して無理な力で引っ張らないようにして下さい。



4. HDD内蔵モデルの場合はHDD電源ケーブルの中継コネクタを外して下さい。初期型ACEの場合はFDD電源ケーブルも中継コネクタを介して接続されていますので外して下さい。

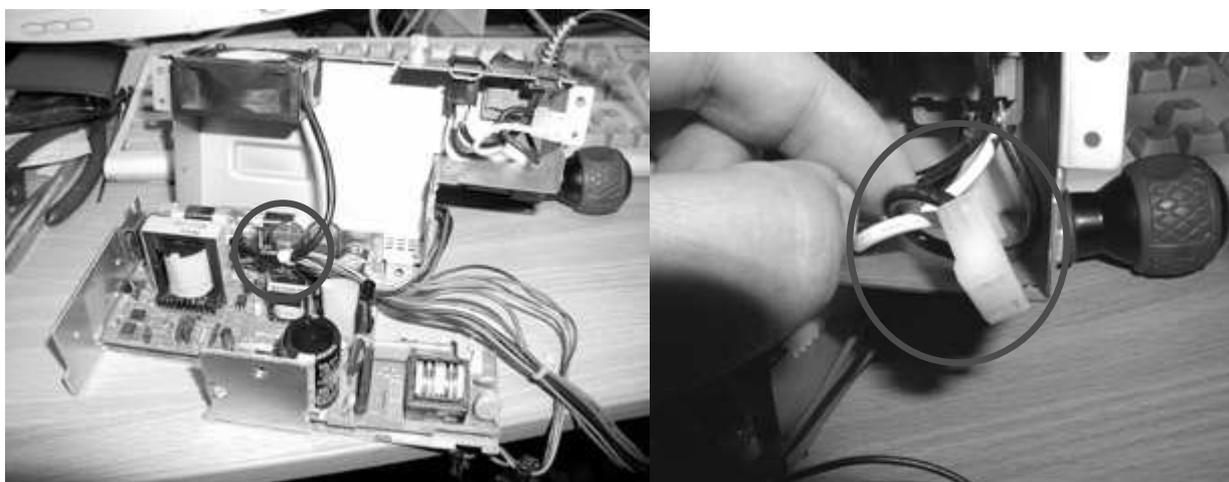
5. 電源装置を固定している4つのネジを緩め取ります。この時、下側のネジから緩め取るようにして上側のネジを残

しておき、最後のネジを緩める際には電源装置が落下しないように手で抑えながら行って下さい。

6. 電源装置を取り外したらFDD電源コネクタを引き抜きます。FDD電源ケーブルはあまり長くないので無理に引っ張らないように注意して下さい。

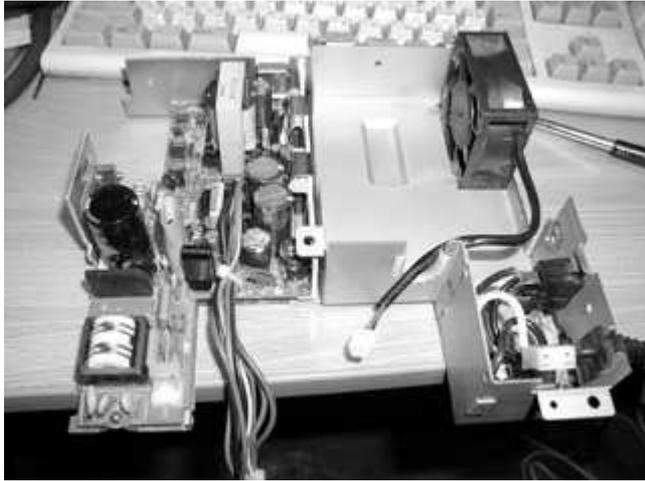


7. 電源装置を本体から取り外す事ができたら電源ケースのカバーを取り外します。○印のところにあるネジを取り外します。アルミシャシの部分の皿ネジはファンから遠い方のネジを取り外して下さい。



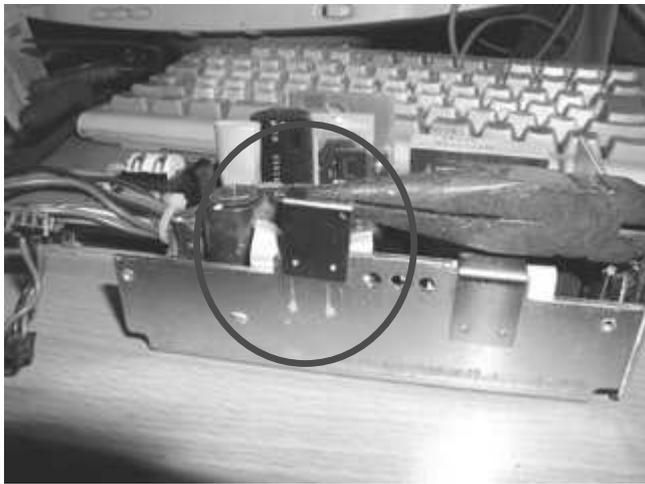
8. 6個のネジを外し終わったら電源装置のシャシとカバーを分離します。カバーを外す時には無理な力で抉ったりしないで下さい。主電源スイッチの部分に少し引っかかりがあるかも知れませんが、その場合は爪で少しカバーを広げるようにすれば無理な力を掛けずに取り外す事ができます。カバーを外す事ができたら、まずは右の写真にあるACコネクタを外して下さい。そうすると左の写真のように開く事ができると思います。

9. 空冷ファンのケーブルが電源装置内部のケーブルと共にナイロンバンドで結束されていますので、ニッパー等を用いて他のケーブルを傷つけないように注意しながら切断します。ファンのケーブルがフリーになったら基板と接続されているコネクタを取り外します。

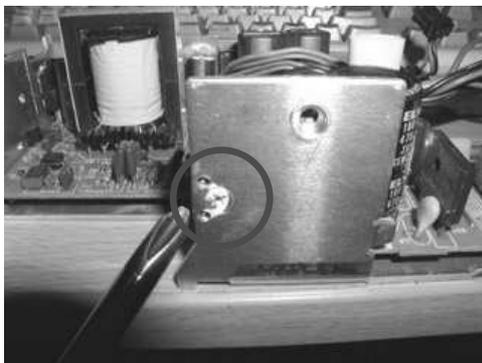


い流して**医師に相談**して下さい。

10. 初めて作業する方はここまでの工程で、だいぶお疲れになったと思います。少し休憩しましょう。この段階で電解コンデンサからの液洩れがないか、焦げたり破損している部品が無いかなどをチェックするとよいでしょう。なお、電解コンデンサからの液洩れを発見した場合はむやみに素手で触れる事がないように注意して下さい。電解液は有害です。皮膚・目・頭髮などに付着した場合はすばやく十分な量の水で洗



11. レギュレータなどのところに付いているクリップを外します。熱伝導シートを挟んで電源装置のシャシに密接させる為にかなりキツく取り付けられていますので、太めの精密ドライバなどをシャシとクリップの間に差し込んでシャシの端の部分でテコにして少し浮かせ、そこにラジオペンチなどを差し込んで掴みながら持ち上げると簡単に取り外す事ができます。このクリップは全部で3個ありますので、同じ要領で取り外して下さい。



ネジで押えている個所がありますので、ネジを緩めて取り外して下さい。熱伝導シートは全部で3枚です。本体への取り付け状態で電源装置の上側にあるレギュレータは放熱シリコンを塗布してあるので、熱伝導シートはありません。



12. ○印の部分4箇所にはネジがありますので緩めて取り外して下さい。ネジを取り外したら基板の写真手前の方を持ってシャシから少し浮かせるようにして手前に引きシャシから基板を取り外して下さい。この時無理な力を掛けずに取り外せるはずですので、どこかに引っ掛かりを感じたら取り外し忘れていたネジやクリップが無いか確認して下さい。Q31に被っている筒状の熱伝導シートも取り外しましょう。



13. 基板を取り外す事ができたら埃や電解コンデンサから洩れて付着している電解液などを洗い流します。洗浄剤でオススメなのがSunhayatoの『ヤニクリーン』です。この段階での洗浄は電解コンデンサを外す前の予備洗浄ですので、ざっとで構いません。電解液などは水溶性なのですぐに洗い流す事ができます。洗浄作業をする際にはウエスや不要になったタオルなどを下に敷いて廃液を吸わせるようにして下さい。



14. 電解コンデンサを取り外します。この時写真のような自動ハンダ吸取り器があると、とても便利で作業も手早く行えます。写真のものはgootのTP-100です。温度調節ダイヤル付きでバキュームも強力なのでスルーホールも一発です。



15. 電解コンデンサを全て取り外す事ができたら本洗浄工程に移ります。『ヤニクリーン』を使う場合は最初に少量を全体に吹きかけてしばらく放置して汚れを浮かせてから浮いた汚れを洗い流すようにするとよいでしょう。トランス部、部品実装面、基板のパターン面、それとビア（部品の足が刺さる基板にある穴）も隅々まで洗浄して下さい。特に電解液洩れのあった電源装置は特に念入りに洗浄する必要があります。しつこい汚れの付着がある場合は、

使用済みのハブラシなどを利用して軽く擦ったりしてもよいでしょう。洗浄後はしっかりと乾燥させましょう。廃液を吸わせたウエスやタオルは燃えるゴミとして廃棄して下さい。

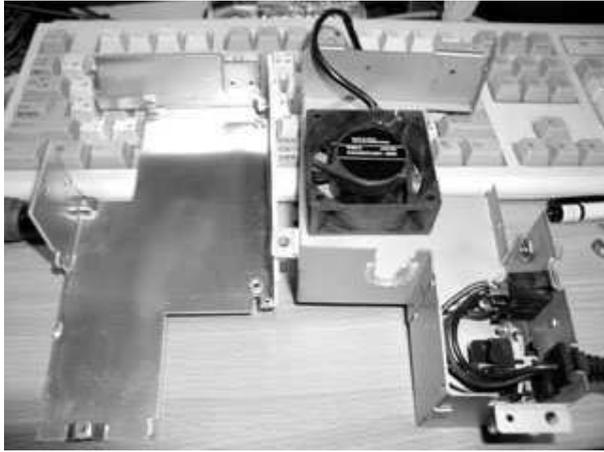
16. 洗浄・乾燥が済んだら電解コンデンサが無くなって細かい部分まで手が入りやすくなっていますので、各 부품のチェックをしましょう。まずは目視でチェック。焦げている部品はないか、破損している部品はないか、腐食しているリード（部品の足）はないか、入念にチェックしましょう。抵抗やダイオードはテスタを使ってチェックします。抵抗は抵抗値を、ダイオードは整流特性が失われているかチェックします。後頁にある回路図・部品表を参照して下さい。抵抗の被覆が剥げているような場合は交換しないと後に不具合が発生する可能性がありますので交換しましょう。

17. 各 부품のチェックが終わったら新しい電解コンデンサを取り付けます。電解コンデンサを取り付ける時は部品の足であるリードを無理に引っ張って基板に押し当ててるような取り付け方は避けて下さい。特に小型の電解コンデンサは無理にリードを引っ張ると部品を壊してしまう事がありますので注意して下さい。ハンダ付けは慎重に、且つ確実に行って下さい。ハンダ付けが不十分だと接触不良となる事があります。



18. 電解コンデンサには極性があります。取り付けた電解コンデンサが極性を正しく取り付けられているか、よく確認して下さい。極性を間違えたまま使用すると破裂や故障の原因となり大変危険ですので注意しましょう。この段階で仕上げの洗浄をするのもよいと思います。使用する電解コンデンサによっては洗浄を嫌うものもありますので、電解コンデンサメーカーのHPなどの情報でよく確認して下さい。また、この段階で部品面やパターン面に金属屑やハンダ屑が残っていないか、目視で良く確認しておきましょう。

ハンダ屑が残っていないか、目視で良く確認しておきましょう。



19. 電源装置のシャシとカバー、それにファンもキレイに洗浄しておきます。写真右側のシャシはアルミ製なので中性洗剤でジャブジャブ洗ってOKです。右側のカバーはスチール製でスイッチやコンセントも付いているので『ヤニクリーン』などをウエスやタオルに浸して拭くとよいでしょう。ファンも綿棒などを用いてキレイにしておきましょう。シャシやカバーの乾燥も十分に行ってください。



20. シャシや各部の乾燥が終わったら仮組みをして動作確認を行います。右の写真ではクリップなども取り付けていますが、動作確認の際は通電し動作させている時間が短いので放熱用のクリップなどは取り付けなくても大丈夫です。故障のあった電源装置の場合は動作チェックでNGとなる事もありますので、仮組みで動作確認の方が賢明でしょう。仮組みとは言ってもカバーも確実に取り付けて下さい。

21. カバー側にあるACコネクタを確実に接続して、カバーを確実に取り付けて下さい。形としては元の電源装置の形の状態で動作確認を行ってください。カバーを取り付けないと、万が一不具合があった場合に電解コンデンサが破裂などして大変危険です。故障していた電源装置などで何度も動作確認を繰り返す場合は面倒に感じるかも知れませんが、あなた自身の安全の為なので遵守して下さい。

22. コンセントを差し込み、電源装置にあるスイッチをONにして電源コネクタの各端子の電圧をテスタで確認します。X680x0 各機種種の電源コネクタのデータは後頁にありますので参照して下さい。

23. 各端子の電圧が正常である事を確認できたら本組みします。熱伝導シートやクリップなど、電源装置を元どおりの形に組み立てます。この際に放熱シリコンを塗布してあった所には再塗布し、熱伝導シートはヤニクリーンやアルコールなどでキレイに拭いておいて下さい。ネジの閉め忘れや部品の付け忘れが無いか、前項の分解時の手順を遡ってよく確認して下さい。カバーを取り付けネジの締め付けが確実にできたところで、電源装置を軽く振ってみてカラコロと中で部品が転がるような音がしないか確認して下さい。中でショートしたら大変ですからね。

24. 電源装置の組み立てが終わったら、再度各端子の電圧やファンがきちんと回るかどうか確認して下さい。この確認を行えば、電源装置を X68 本体に戻してしまってからファンが回らないなどのトラブルを防ぐ事ができます。



25. 電源装置を取り外した時と逆の手順で取り付けて正常に動作すれば完了です。お疲れ様でした。

# あれ? どうして? 直ってないよ?

トラブルシューティングです。パワーLEDは赤く光るのにフロントSWを押しても起動しないなど、トラブルが起きた時にチェックして頂きたい項目を書きます。なお、このトラブルシューティングでは電解コンデンサは全て新しいものに正しく交換されている事、この冊子に書かれているチェックを既に行っている事を前提として書かれています。トラブルシューティングは今後も随時追加していきます。

## 1. 『パワーLEDは赤く光るのにフロントSWを押しても起動しません』

ZD31 付近の部品のチェックは確実にを行いましたか? 各抵抗の抵抗値は正常でしたか? ZD31を交換していないなら交換して下さい。それでもダメならQ33付近をチェックしてPC31を交換してみてください。

## 2. 『一瞬パワーLEDがグリーンになっているようなのだけどすぐに電源が切れてしまう』

電圧安定化回路周辺に問題がある可能性があります。ZD82やR99付近の抵抗をチェックしてみてください。PC51、PC52を交換していないなら交換して下さい。

## 3. 『4Aのヒューズが切れてしまいます』

トランス以前の高圧部に不具合がある可能性があります。D2やQ31、Q32、Q53、ZD51などを交換してみてください。

## 4. 『電源コネクタの各端子のチェックの段階で全くダメです』

ZD31、Q32を交換してみてください。もしかしたら、この二つの部品の交換は必須と言えるかも知れません。単価も安いですし…。

# X68電源装置主要部品表

(PROを含むACE～030までのマンハッタンシェイプ機)

X68 電源装置 部品番号	部品の詳細	補足
F1	125V 4A ヒューズ	ミゼットタイプ(MZ)小さい方
ZD31	RD6.8EB 等	6.8V 定電圧ツェナーダイオード
ZD32	RD5.6EB 等	5.6V 定電圧ツェナーダイオード
ZD51	RD15EB 等	15V 定電圧ツェナーダイオード
PC31, PC51	PC8170, TLP521-1 等	各メーカーで同等品豊富
PC52	S12MD1, TLP541G 等	各メーカーで同等品豊富
Q31	2SC2333 / 2SC2335	
Q32, Q33, Q53	2SC1815	
C9	200V470 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C 等	実装高 41mm 以下 直径 25.8mm 以下でないとケース・基板に収まらないし、実装高さを守らないと電解コンデンサ破裂時に安全を確保できない 純正では 180V470 $\mu$ F 85 $^{\circ}$ C
C24	25V1000 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	
C25	16V1000 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C $\uparrow$ の 25V を使ってもよい	純正 : 16V680 $\mu$ F
C27	25V220 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	純正 : 25V120 $\mu$ F
C28	16V100 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C (OS-CON 可)	
C31	16V100 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C (OS-CON 可)	純正 : 10V100 $\mu$ F
C33	16V220 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	C27 と同じ 25V 品でも可
C34	16V100 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	SS シリーズの OS-CON 10V100 $\mu$ F ならば可との情報あり (6.3mm $\times$ 9.8mm) 情報提供 RUN さん SA も斜めに実装すれば可
C35	25V10 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	XPS に在庫 5 Nichicon PF(M) 50V10 $\mu$ F
C38	50V3.3 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	
C40, C41	16V6800 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	純正 : 10V5600 $\mu$ F
C42	10V2200 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	
R33, R34	100 $\Omega$ 1/6W 金属被覆 新小型	
R35	3 $\Omega$ 1/4W 金属被覆	純正 : 3.3 $\Omega$
R40	2K $\Omega$ 1/6W 金属被覆	
R98	2.2K $\Omega$ 1/4W 金属被覆 新小型	純正 : 1/6W

# 68電源リフレッシュキット部品対応表(1)

(PROを含むACE~030までのマンハッタンシェイプ機用)

X680x0 電源装置復活でバビンチョ！付録『68電源リフレッシュキット(マンハッタンシェイプ機用)』をご利用の場合の部品対応表と部品実装のポイントを解説します。

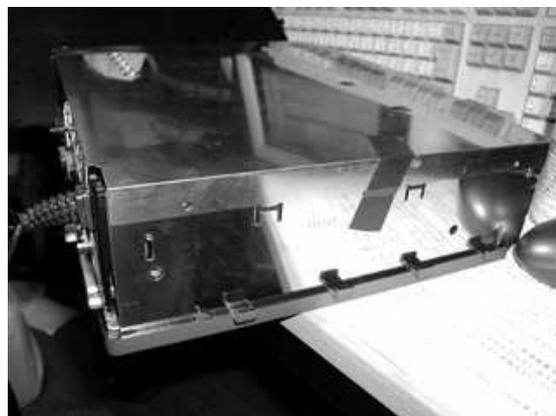
X68 電源装置 部品番号	キットの部品内容	補足
F1	125V 4A ヒューズ	ミゼットタイプ(MZ)
ZD31	RD6.8EB	6.8V 定電圧ツェナーダイオード
PC31, PC51	TLP521-1	
PC52	TLP541G	
Q32, Q33, Q53	2SC1815	いずれかに使用、3つ同時の故障は稀
C9	200V470 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	実装時 R31 を少し押して避けさせる
C24	25V1000 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	
C25	16V1000 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	純正：16V680 $\mu$ F
C27	25V220 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	純正：25V120 $\mu$ F
C28	16V100 $\mu$ F(OS-CON)	FAN コネクタを圧迫しないよう足をちょっと曲げる
C31	16V100 $\mu$ F(OS-CON)	ZD31 に乗らないように少し斜めに実装
C33	16V220 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	C34 と併せて少し斜めに実装する
C34	16V100 $\mu$ F(OS-CON)	IC31 との距離を取る為少し斜めに実装する
C35	50V10 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	
C38	50V3.3 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	
C40, C41	16V6800 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	純正：10V5600 $\mu$ F
C42	10V2200 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	



C33、C34の実装例です。この様にすれば、IC31との距離を十分に取れ、OS-CONの優れた性能・耐久性を活用できます。

# X68電源装置リフレッシュ手順 (compactシリーズ)

1. 電源コードをコンセントから抜き、放電が完了するまで十分な時間をおいてから作業を開始しましょう。焦りは禁物です。放電の目安としてはコンセントを抜き1日程放置しておけば安心だと思います。
2. 本体のカバーを全て外します。まず、本体下部スタンドの部分にあるネジを一本外します。スタンドを左右にねじりながらフロントパネル方向に向かって引き上げ外します。その後、各部パネルをフロントパネル、サイドパネル、リアパネル、上部パネルの順に外します。各パネルは爪で固定されていますので、その爪を折らないように注意して下さい。
3. 全てのパネルを外したら本体右側面を下にして作業しますので、一旦外した右サイドパネルを再び取り付けて下さい。左側面のシールド板は写真のようにテープで止められている事もありますので剥がして取り外して下さい。



4. シールド板を外すと各ユニットが現れます。まずは拡張スロットを取り外しましょう。○のところのプラスチックの爪で固定されていますので爪のロックを解除しながら真上に引き抜きます。

5. 拡張スロット部を手前に見て右側には爪のロックを解除する為の四角い穴がありますので、ここから指を入れてロックを解除するとよいでしょう。左右2ヶ所ずつのロックがありますので全部をいっぺんに解除する事は困難なので、片側少しずつ拡張スロットを引き抜くようにするとよいでしょう。この時無理に引き抜こうとすると拡張スロットが破損しますので御注意下さい。





6. 拡張スロットが外れたら電源装置も同じ要領で取り外します。



7. 写真は REDZONE なのでクロック切替のスイッチがありますが、通常のモデルではありません。電源ユニットを取り外す際には、右写真のように電源コードを止めている部分がありますので予め取り外して下さい。電源コードが本体から出て行く部分も上に引き上げれば外れます。



8. 電源コネクタを引き抜き、電源装置を取り外す事ができたらよいよ電源装置の分解です。

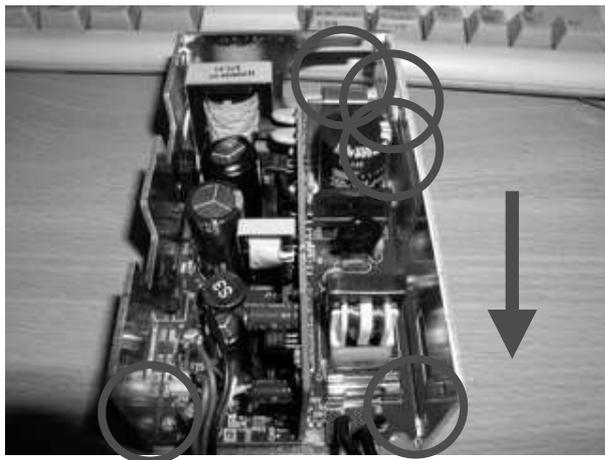


9. 写真○のところのネジを取り外して電源ケースの蓋を外します。



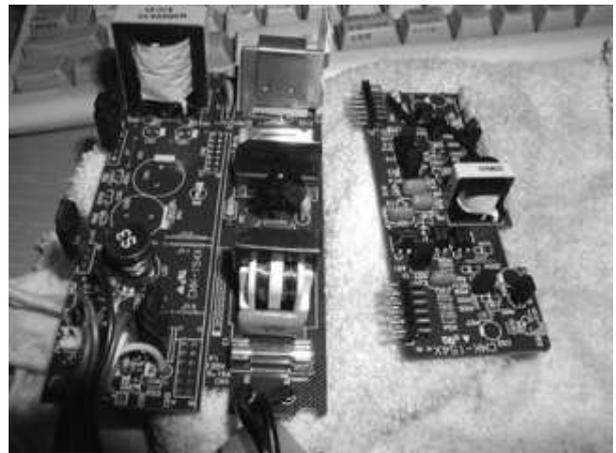
ケースの蓋は矢印の方向にスライドさせて引き上げると外せます。電源ケースの蓋もネジ一本とは、何か拘りを感じたりしつつ。

10. 右の写真では蓋がついたままですが、蓋は外して○印のところのクリップを外して下さい。マンハッタンシェイプの電源装置と違ってラジオペンチなどで外すのは難しいので、太めの精密ドライバー等で下から押し上げるようにして外して下さい。ロックが外れれば、ペンチで摘んで取り外せると思います。

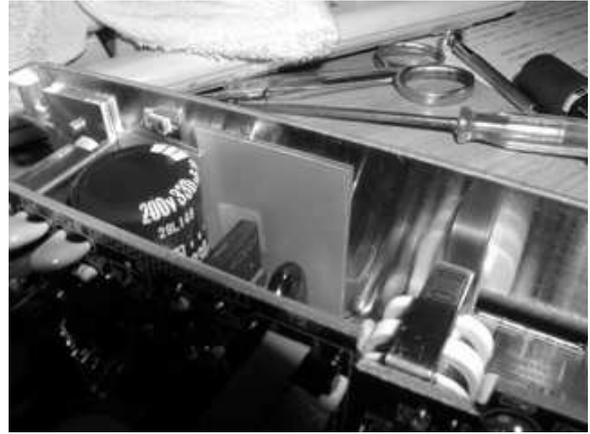
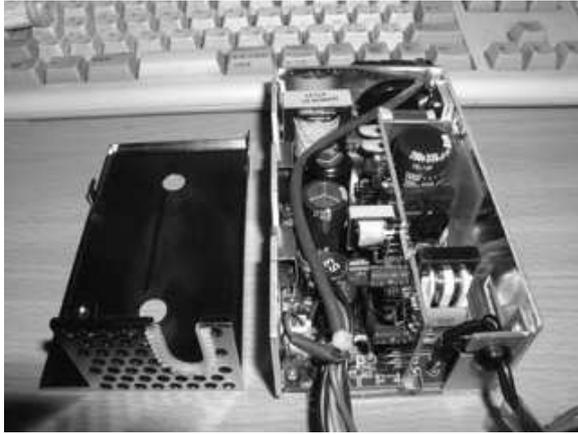


11. 2ヶ所のクリップが外せたら、もう一ヶ所のクリップが止まっているアルミのプレートと、電源コードが付いているプレート部分のネジを外し、基板を止めているネジを外して電源基板をシャシから取り外します。クリップの付いているプレート部分が2つのネジで、電源コードのプレートは1つ、基板は2つのネジで留まっています。全てのネジを外したら、写真手前の方向に少し浮かせながら基板を引くと取り外せます。この時、クリップの付いたプレート

の部分に注意して下さい。取り付けられているICの足が無理に引っ張られると破損してしまいます。FANもこの段階で取り外しましょう。



12. 電解コンデンサを全て取り外します。縦に刺さっている基板上の作業がやり難ければ、右の写真のように取り外してしまっても良いです。2つのピンヘッダの本数が異なるので逆に刺してしまう等のミスも発生しないと思います。もし基板に茶色の液体が付着していたら、液洩れが発生している証拠です。この段階でヤニクリーンなどを用いてキレイに洗浄しておきましょう。洗浄は入念に部品リード（足）が刺さっていた穴（ビア）もキレイに洗って下さい。この洗浄で洩れた電解液や埃などを完全に取り去る事が大切です。



13. 基板やシャシの洗浄後、基板や部品が完全に乾いてから電解コンデンサを取り付けます。電解コンデンサをハンダ付けする際には極性を間違わないようにくれぐれも注意して作業を行って下さい。極性を間違えると故障や破裂の原因となります。基板を取り付ける際には右写真のような絶縁用のプレートを取り付ける事を忘れないで下さい。絶縁用プレートは右写真の部分に1枚とシャシの底の部分に1枚の合計2枚あります。底の絶縁用プレートを取り付ける際には底にスライドさせてきちんと奥まで差し込まれているか確認しましょう。基板と各プレートの固定が終わったら外した2ヶ所のクリップを元に戻し、FANも洗浄した後写真のように取り付けて下さい。外した時の要領で電源装置のカバーを取り付けます。ネジを忘れずに締めて下さいね。



14. 電源装置を本体に戻します。この時、電源コネクタを差し込むのを忘れない様に注意しましょう。また電源コネクタのロックがきちんと掛かるように『カチッ』という音がするまで確実に差し込んで下さい。Compactの各ユニットを固定しているのはプラスチックの爪なので、この爪に無理な力が掛からないように上から真っ直ぐに差し込むように注意しましょう。

15. あとは元通りに組むだけなのですが、右写真の○印の部分に電源コードをハメる時には全体を横から見て、各ユニットの高さからはみ出ないように工夫しながらハメ込んで下さい。ここがはみ出ると外郭パネルが浮いてしまいます。またAC100Vが流れるコードですので、被覆を傷つけないように注意して下さい。以上で完成です。お疲れ様でした。



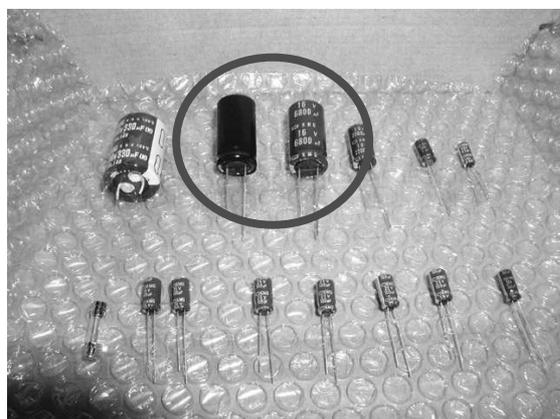
# 68電源リフレッシュキット部品対応表(2)

## (compactシリーズ用)

X680x0 電源装置復活でバビンチョ！付録『68電源リフレッシュキット(compactシリーズ用)』をご利用の場合の部品対応表と部品実装のポイントを解説します。

X680x0 compactシリーズに採用されているアルミ電解コンデンサはニッケミ KME シリーズ等の標準品で4級塩使用ではないようですが、アルミ電解コンデンサの寿命にさしかかっており、マンハッタンシェイプ機の4級塩使用電解コンデンサのような激しい壊れ方はしないものの電解液洩れや容量抜けなどが発生している可能性があります。シリーズ名通り、電源装置も非常にコンパクトで熱のこもりやすい構造ですので、電解コンデンサは早めに交換しておいた方が安心でしょう。

X68 電源装置 部品番号	キットの部品内容	補足
F1	125V 3.15A ヒューズ	ミゼットタイプ(MZ)
C6	200V330 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	実装時、基板と密着させること
C11	250V1 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	
C53	10V2200 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	
C54,C57	35V100 $\mu$ F	
C62	50V3.3 $\mu$ F	
C60	35V47 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	
C22,C59,C55,C58	25V100 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	
C51, C52	16V6800 $\mu$ F 105 $^{\circ}$ C	C51 には耐熱チューブ (黒いチューブ) が巻かれているものを使うこと



C51,C52 用に同じ大きさの電解コンデンサがありますが片方にのみ耐熱チューブが巻かれています。耐熱チューブが巻かれている方が C51 用ですのでお間違えのないように御注意下さい。

# X68電源コネクタデータ

協力：Sata. 沙汰龍雷之助三郎さん

<p>・初代</p> <p>Aコネクタ</p> <table><tr><td>A1</td><td>青</td><td>+12V</td></tr><tr><td>A2</td><td>灰</td><td>-12V</td></tr><tr><td>A3</td><td>黄</td><td>PC</td></tr><tr><td>A4</td><td>黒</td><td>GND</td></tr></table> <p>Iコネクタ</p> <table><tr><td>I1</td><td>黒</td><td>GND</td></tr><tr><td>I2</td><td>赤</td><td>+5V</td></tr><tr><td>I3</td><td>白</td><td>+5V(Vcc2)</td></tr></table> <p>・ACE</p> <table><tr><td>1</td><td>青</td><td>+12V</td></tr><tr><td>2</td><td>灰</td><td>-12V</td></tr><tr><td>3</td><td>橙</td><td>+5V(Vcc2)</td></tr><tr><td>4</td><td>黄</td><td>PC</td></tr><tr><td>5</td><td>黒</td><td>GND</td></tr></table> <p>・EXPERT系 (EXPERT2/SUPER/XVI/030)</p> <table><tr><td>1</td><td>赤</td><td>+5V</td></tr><tr><td>2</td><td>黒</td><td>GND</td></tr><tr><td>3</td><td>青</td><td>+12V</td></tr><tr><td>4</td><td>灰</td><td>-12V</td></tr><tr><td>5</td><td>赤</td><td>+5V(Vcc2)</td></tr><tr><td>6</td><td>黄</td><td>PC</td></tr></table> <p>・Compact系(030/XVI)</p> <table><tr><td>1</td><td>黒</td><td>GND</td></tr><tr><td>2</td><td>黒</td><td>GND</td></tr><tr><td>3</td><td>黄</td><td>PC</td></tr><tr><td>4</td><td>橙</td><td>+5V(Vcc2)</td></tr><tr><td>5</td><td>白</td><td>-12V</td></tr><tr><td>6</td><td>青</td><td>+12V</td></tr><tr><td>7</td><td>黒</td><td>GND</td></tr><tr><td>8</td><td>赤</td><td>+5V</td></tr><tr><td>9</td><td>赤</td><td>+5V</td></tr></table>	A1	青	+12V	A2	灰	-12V	A3	黄	PC	A4	黒	GND	I1	黒	GND	I2	赤	+5V	I3	白	+5V(Vcc2)	1	青	+12V	2	灰	-12V	3	橙	+5V(Vcc2)	4	黄	PC	5	黒	GND	1	赤	+5V	2	黒	GND	3	青	+12V	4	灰	-12V	5	赤	+5V(Vcc2)	6	黄	PC	1	黒	GND	2	黒	GND	3	黄	PC	4	橙	+5V(Vcc2)	5	白	-12V	6	青	+12V	7	黒	GND	8	赤	+5V	9	赤	+5V	<p>・PRO系(PRO2)</p> <table><tr><td>1</td><td>橙</td><td>+5V(Vcc2)</td></tr><tr><td>2</td><td>赤</td><td>+5V</td></tr><tr><td>3</td><td>赤</td><td>+5V</td></tr><tr><td>4</td><td>青</td><td>-12V</td></tr><tr><td>5</td><td>黒</td><td>GND</td></tr><tr><td>6</td><td>黒</td><td>GND</td></tr><tr><td>7</td><td>黄</td><td>+12V</td></tr><tr><td>8</td><td>茶</td><td>PC</td></tr></table> <p>・共通コネクタ</p> <p>Pコネクタ (FD)</p> <table><tr><td>P1</td><td>青</td><td>+12V</td></tr><tr><td>P2</td><td>黒</td><td>GND</td></tr><tr><td>P3</td><td>赤</td><td>+5V</td></tr></table> <p>Bコネクタ (メイン)</p> <table><tr><td>B1</td><td>赤</td><td>+5V</td></tr><tr><td>B2</td><td>黒</td><td>GND</td></tr></table> <p>Dコネクタ (HD)</p> <table><tr><td>D1</td><td>赤</td><td>+5V</td></tr><tr><td>D2</td><td>黒</td><td>GND</td></tr><tr><td>D3</td><td>青</td><td>+12V</td></tr></table> <p>なお、GNDとP.C.間は1.3V付近になるはずですので、チェックして下さい。</p>	1	橙	+5V(Vcc2)	2	赤	+5V	3	赤	+5V	4	青	-12V	5	黒	GND	6	黒	GND	7	黄	+12V	8	茶	PC	P1	青	+12V	P2	黒	GND	P3	赤	+5V	B1	赤	+5V	B2	黒	GND	D1	赤	+5V	D2	黒	GND	D3	青	+12V
A1	青	+12V																																																																																																																																
A2	灰	-12V																																																																																																																																
A3	黄	PC																																																																																																																																
A4	黒	GND																																																																																																																																
I1	黒	GND																																																																																																																																
I2	赤	+5V																																																																																																																																
I3	白	+5V(Vcc2)																																																																																																																																
1	青	+12V																																																																																																																																
2	灰	-12V																																																																																																																																
3	橙	+5V(Vcc2)																																																																																																																																
4	黄	PC																																																																																																																																
5	黒	GND																																																																																																																																
1	赤	+5V																																																																																																																																
2	黒	GND																																																																																																																																
3	青	+12V																																																																																																																																
4	灰	-12V																																																																																																																																
5	赤	+5V(Vcc2)																																																																																																																																
6	黄	PC																																																																																																																																
1	黒	GND																																																																																																																																
2	黒	GND																																																																																																																																
3	黄	PC																																																																																																																																
4	橙	+5V(Vcc2)																																																																																																																																
5	白	-12V																																																																																																																																
6	青	+12V																																																																																																																																
7	黒	GND																																																																																																																																
8	赤	+5V																																																																																																																																
9	赤	+5V																																																																																																																																
1	橙	+5V(Vcc2)																																																																																																																																
2	赤	+5V																																																																																																																																
3	赤	+5V																																																																																																																																
4	青	-12V																																																																																																																																
5	黒	GND																																																																																																																																
6	黒	GND																																																																																																																																
7	黄	+12V																																																																																																																																
8	茶	PC																																																																																																																																
P1	青	+12V																																																																																																																																
P2	黒	GND																																																																																																																																
P3	赤	+5V																																																																																																																																
B1	赤	+5V																																																																																																																																
B2	黒	GND																																																																																																																																
D1	赤	+5V																																																																																																																																
D2	黒	GND																																																																																																																																
D3	青	+12V																																																																																																																																

# 参考情報

JIS：公称抵抗値（添付回路図を読む時に参考にして下さい。）

区分	3 数字で表す場合	4 数字で表す場合
表示方法	第1 及び第2 数字はオーム( $\Omega$ )を単位とする有効数字とし、第3 数字は有効数字に続くゼロの数を表す。 小数点がある場合は、小数点をRで表し、この場合は、全て有効数字とする。	第1、第2 及び第3 数字はオーム( $\Omega$ )を単位とする有効数字とし、第4 数字は有効数字に続くゼロの数を表す。 小数点がある場合は、小数点をRで表し、この場合は、全て有効数字とする。
表示例	R 4 7 . . . 0.4 7 $\Omega$ 1 R 5 . . . 1.5 $\Omega$ 1 0 0 . . . 1 0 $\Omega$ 1 0 1 . . . 1 0 0 $\Omega$ 1 0 2 . . . 1.0 k $\Omega$ 1 5 4 . . . 1 5 0 k $\Omega$	R 4 7 5 . . . 0.4 7 5 $\Omega$ 4 R 7 5 . . . 4.7 5 $\Omega$ 1 0 R 0 . . . 1 0.0 $\Omega$ 1 0 0 0 . . . 1 0 0 $\Omega$ 1 0 0 1 . . . 1.0 k $\Omega$ 1 5 2 3 . . . 1 5 2 k $\Omega$

★X68030Inside/Out 付録の電源装置の回路図で、C27、C28、C31 の三つの極性が逆に記載されているので注意。



X680x0 電源装置で採用されている ELNA のアルミ電解コンデンサは ACE 前期付近の時期に問題のある4級塩使用の Longlife 電解コンデンサになったもよう。ロットナンバーが9210以前は未対策らしいが、対策されたとされる時期の9310でも電解液洩れが発生しているものを確認。結局のところ4級塩使用のアルミ電解コンデンサは全滅らしい。

# 編集後記

今回の冊子では、<http://x68k.net/x68dengen/> の内容を元に新たに寄せられた情報やリフレッシュ作業手順などを追加しました。また、紙媒体の参照の手軽さを活かせるように気をつけて編集したつもりです。まだまだ改良したい点は多いのですが、現在の私の実力ではこれが精一杯ですので今後も改善の努力を続けたいと思います。本当は漫画形式でこの内容をお伝えしたかったのですが、何分当方の技量では中々追いつきませんでした。今後その機会があれば再チャレンジしてみたいと思います。

この冊子を編集するにあたり、本職で本の構成業務を行っている友人、潤ちゃんに協力してもらいました。この年末の忙しい時期にありがとうございます御座いました。(2002/12/24)その他、情報をお寄せ頂いた方々、非常に多くの技術的なアドバイスをして頂いた にゃんさん に感謝しております。 にゃんさん には、回路図の添付も快諾頂きました。どうもありがとうございます御座います。

印刷の関係で回路図も A4 での収録となってしまったのですが、ちょっと目に厳しいですかね (^\_^; 私は年齢の割には視力落ちてない方なのですが、ちょっと細かくて見難いような気がしますです…次回(があれば)からは最低でも A3 くらいにしたいですね。

# おくづけ

『にゃんの秘密プロジェクト』([http://homepage3.nifty.com/nyan\\_world/](http://homepage3.nifty.com/nyan_world/))

『あるとすたげ・こみゅにけーしょんず』(Artstage Communications:artstage.net)  
[otani@artstage.net](mailto:otani@artstage.net) [otani]

『ごったねっとどっとこむ』(ごった煮CD製作委員会:gotta-net.com)  
[info@gotta-net.com](mailto:info@gotta-net.com)

『X680x0 Network』(x68k.net)  
[nagai@x68k.net](mailto:nagai@x68k.net) [nagai]

『X68系同人サークル X-PowerStation』(XPS:xps.jp)  
[webmaster@xps.jp](mailto:webmaster@xps.jp) [paster]

構成：細井潤一(以降、敬称略)

技術：にゃん・Sata・ラキッ!

作文：永井良晴

発行：永井良晴

〒336-0912 埼玉県さいたま市馬場 2-6-12 グランパレス壺番館 306

TEL/FAX +81 48-875-0250