

DIYパーツ 夏の自由研究

アスク&MSI 編



msi[™]

今回のお題：

夏休みの思い出といえば・・・

ラジオ体操じゃんよ！

ってことで・・・



癒し系ラジオ型PCを作成しました。



MSI マザーボード H81TI

Mini PCI-Eスロット

LGA1150ソケット
Haswell標準対応

省電力の肝
Super Ferrite Choke

USB2.0ピンヘッド×2
USB2.0×2
USB3.0×2

DC19Vコネクタ
ACアダプタ別売り

mSATAスロット

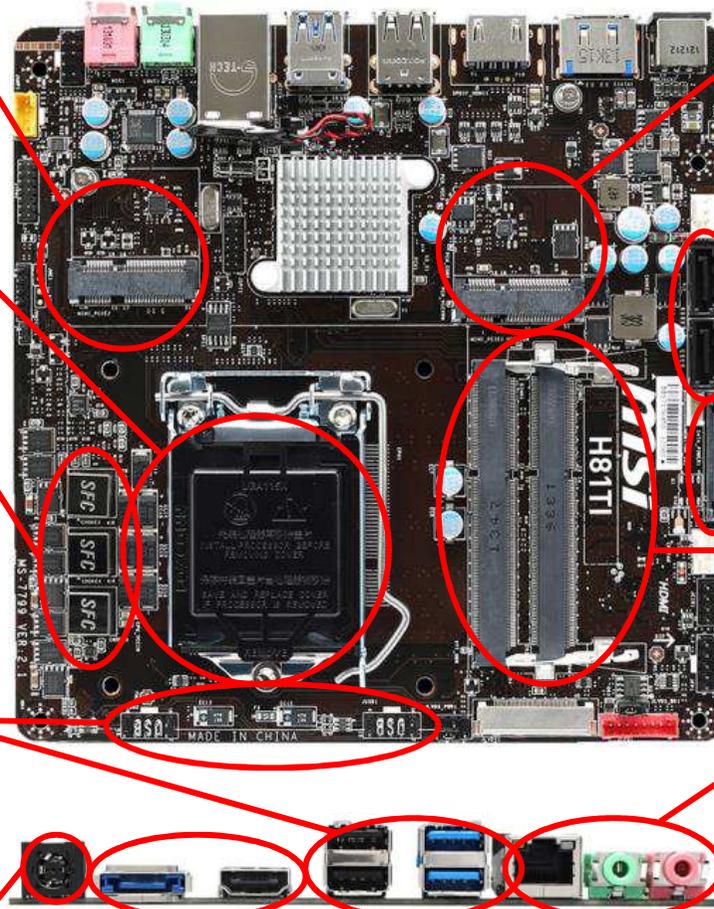
SATA 6Gbps×2

SATA 電源コネクタ

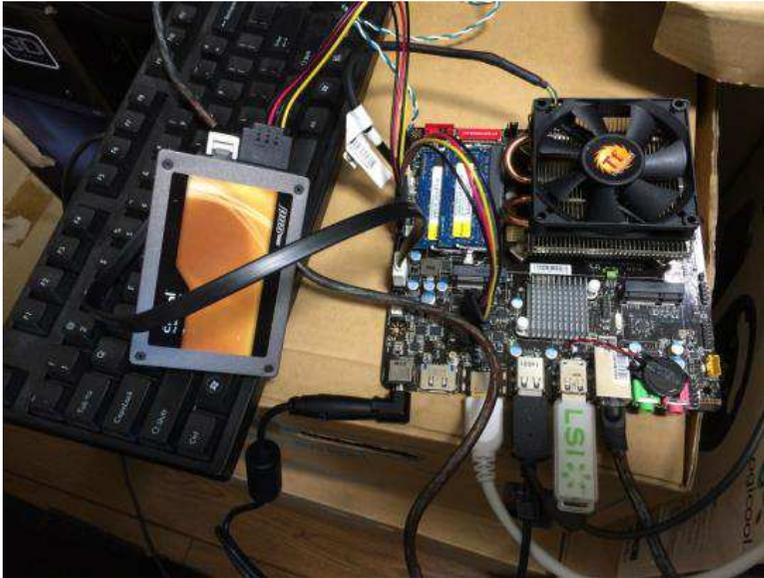
DDR3-1600
最大16GBまで

1000BASE-T
2ch オーディオ

HDMIコネクタ
eSATAコネクタ



まずは普通に組んでみた！



今回の基本構成

パーツ名	メーカー	製品名	備考
マザーボード	MSI	H81TI	Thin mini-ITX
CPU	Intel	Pentium G3258	LGA1155
CPUクーラー	Thermaltake	SlimX3	薄型スリムクーラー
メモリ	汎用品	DDR3-1333 2GBx2	ノートの付属品
SSD	Crucial	C300 64GB	2.5インチSATA SSD
電源	Thermaltake	Toughpower 120W	19V ACアダプタ

不動の環境を組み込んでも意味がありませんので、まずはまな板にして動作チェックを行います。PCケースがなくてもPCが動くとわかる瞬間。組んでいる間にネットでパーツを調べながら想像力を膨らませます。

OSは暇な時間に流し込んでおくのがポイント。

ラジオをばらしてみた！



フロントのボリューム部。下段はボリュームとラジオの電源スイッチ機構があり、うまく利用するとアンプの電源ON/OFFと連動できそう。

上段はTONEですが、PCノイズの影響を受けずにうまく機能するかわからない状況。ファンコンに改造できますが、せっかくなので生かしておきます。



ラジオの基板をはがすと、チューニングダイヤル用の糸がかかっています。ダイヤルは基板側にあるのでこのギミックは使用できません。バンド切り替えのスライドスイッチは電源スイッチに流用します。

電源用のトランスは不要なので取り外します。

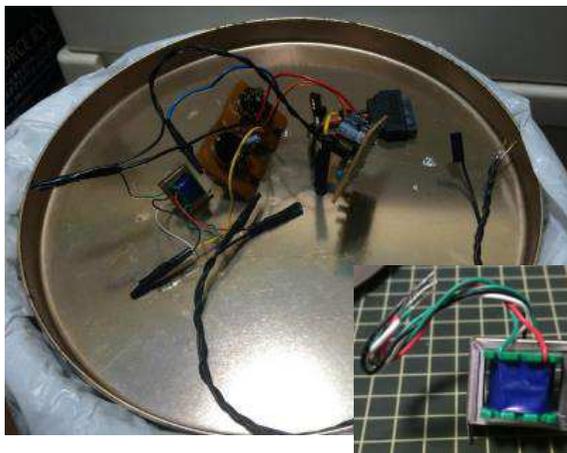
大体の機能を把握したら、細かい加工に移ります。

アンプとボリュームを配線する。



これは、電子パーツショップで買ってきたアナログアンプ。電源を入れたときにポンッと音になる逸品です。ステレオ用もありましたが、不要なのでモノラル用です。

Thin Mini-ITXの場合、電源はマザーボード上のSATAコネクタからしか取れないので、変換ケーブルを剥いて12V電源（黄）を取ります。5V（赤）は使用しないのでテーピングします。



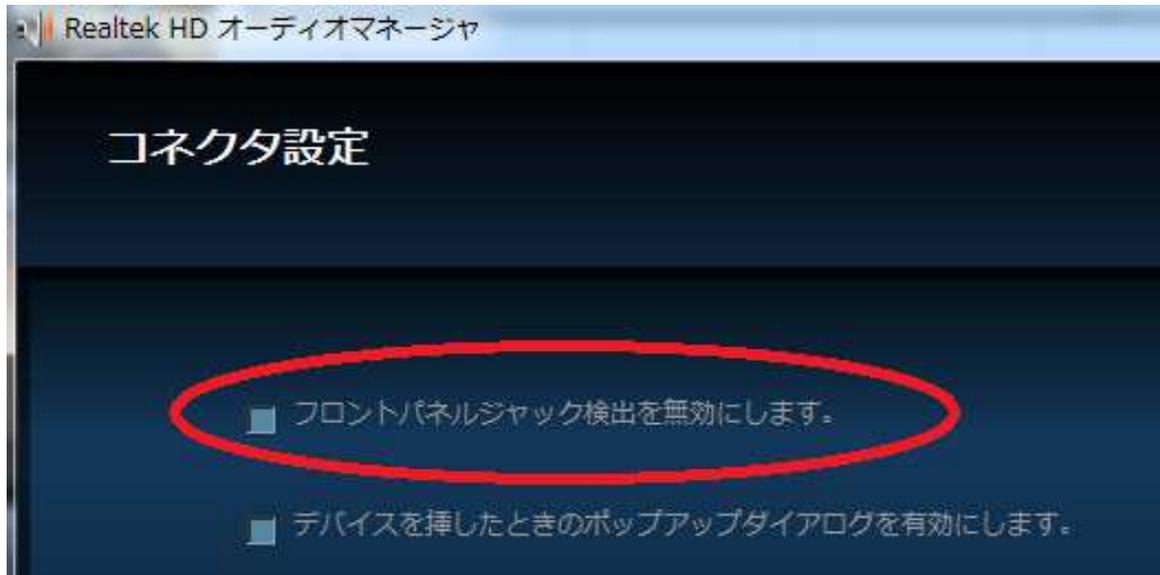
今回はドライバートランスも追加して整音化しました。

詳細は割愛しますが、PC側⇒モノラル化⇒トランス⇒ボリューム⇒アンプ⇒スピーカーの順に繋いでいきます。とにかくアンプと改造電源ケーブルの半田が面倒でした。GNDはすべて収束してトランス⇒PC側に戻します。

半田作業では、他の配線を傷めないよう注意。

アンプとスピーカーを配線する。

どう収めるかは後で考えるとして、とにかく鳴らしてみます。 . . . だが、鳴らない。 . . .



ちなみに、Realtek HDオーディオマネージャ内のフロントパネルジャック検出をオフにしないと音が鳴りません。気がつかず長時間はまりました。

鳴らすまでの基本構造が完成しました。

USBコネクタを取り付ける。

この筐体ではリヤのI/Oパネルを埋め込むことは不可能ですので、配線の延長で対応することを考案しました。Thin Mini-ITXだからこそできる技を大公開！



USB(2.0)
ハーネスケーブル



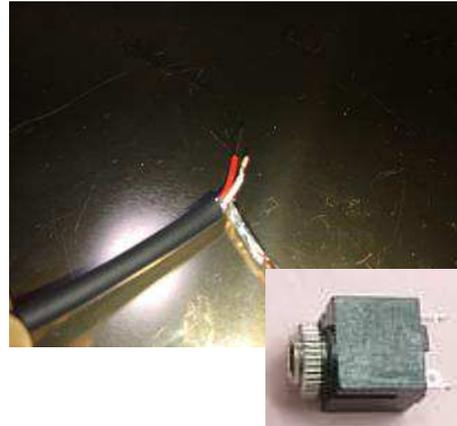
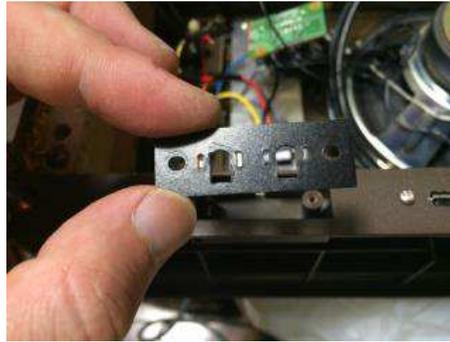
USB2.0は取り回しを考慮してピンヘッドを使用します。ケース底面に穴を開け、市販のフラケットを通して固定するのですが、USBの差込口は水性ペンでマーキングしてあたりをつけ、ピンバイスで穴を開けて最後はヤスリで仕上げます。根気の要る作業ですが完成度・満足度が高い作業です。



筐体のハリを使って、しっかりと固定できます。

オーディオコネクタを取り付ける。

ラジオのアンテナ端子がなかなかいい形だったので、ここを利用します。



FM/AMラジオのアンテナはすべて取り除き、市販のφ3.5オーディオジャックを使用します。次に、市販のステレオミニプラグケーブル（オス-オス）を半分に切り、被膜します。これで2本取れます。

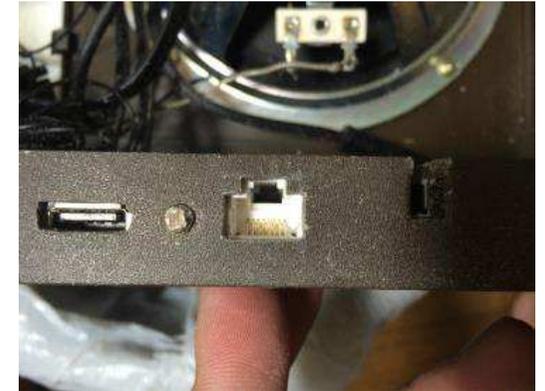
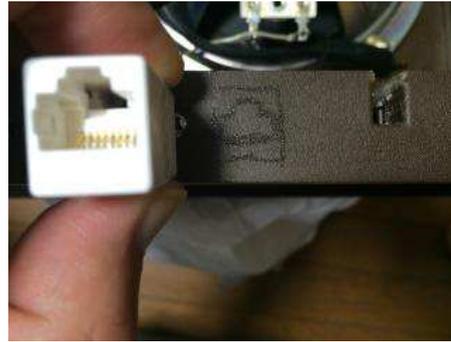
L・R・GNDを分けたら半田付け。同じ作業を2本分行えばLINE OUTとMIC INの完成です。



余計な穴もあけず、見た目すっきり収まりました。

LANコネクタを取り付ける。

中継コネクタをうまく使って受け口を作ってあげます。



おなじみLAN中継コネクタと1mの薄型LANケーブルを購入。
水性ペンで絵を書いて、ピンバイスで穴を開けて、ヤスリ
で加工して・・・慣れてくると普通になってしまう不思議。

50cmはクロスケーブルしか販売されていないため、だから
1mなんです。。ケーブルが少々もてあまし気味です。



何度もケーブルの型合わせをして仕上げます。

HDMIコネクタを取り付ける。

市販品に中継コネクタがないので、延長ケーブルを使うのがポイント。



ねじ止めできない差込部は、ハリの部分にしっかり固定できるよう、位置決めして加工します。はみ出してしまうゴムはニッパーで切り取って型合わせします。穴の部分は水性ペンで絵を書いて、ピンバイスで穴を開けて、ヤスリで加工して・・・均一に削るには根気と時間が必要です。

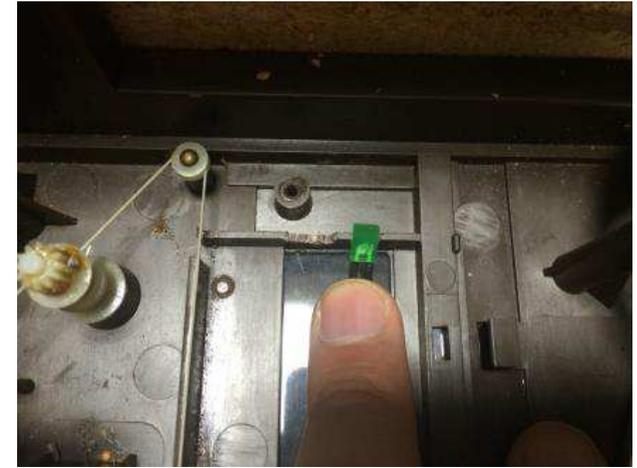


最後に両面テープで固定しましたが、上下逆でした。。

必要な外部コネクタ類はすべて揃いました。

電源スイッチ・ランプを取り付ける。

いちから作るとしっくりくるのですが、ここは市販品流用で簡単に済ませます。



スイッチは市販品でノブが長いものを発見したので、レバーを取り付けて引っかかるよう改造しました。本体は強力両面テープで固定ですが、使用頻度が低いので大丈夫でしょう。

アクセスランプは市販品のリード線を延長。チューナーの表示部以外に抜ける穴がないので、上を少し削って下から見えるように設置します。狭い場所なのでヤスリがうまくかからず、加工が大変です。

表示板に傷をつけないよう注意が必要です。

電源を取り付ける。

ケース内部でACアダプタが抜けると厄介。元の抜け止めを活用します。



検証に使ったThermal take製は125Wとそこまで不要なので、汎用の19V ACアダプタを使用しました。

ラジオ側にあるケーブルの抜け止めを活用し、容易に抜けないようにします。

必要なケーブル類がケース内部を飛び交っておりますが、この後、マザーボードは一体どのように収まるのでしょうか？

全てのコネクタが脱落しないかどうか確認します。

マザーボードを取り付ける。

リテンションの代わりになるものをどうするかが最大の山場。



企画当初からマザーボードの向きは決めていたので、コネクタ部を横向きにして位置決めして、裏板に穴を開けます。

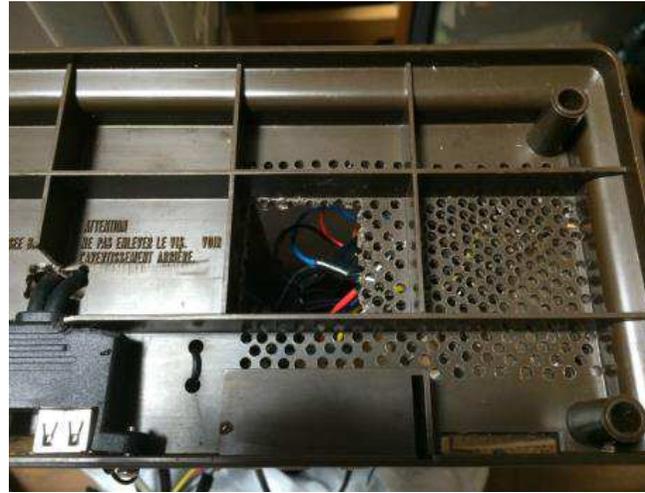
マザーボードを仮置きし、上から水性マジックでマーキング。ピンバイスで穴を開けて、15mmのボルトを通し、5mmのスペーサーを入れてナットで固定します。

ITXマザーボードは4点止めなので、加工は簡単です。



加工時に表裏を間違えないよう注意しましょう。

最後の仕上げ。



SSDの逃げ場がないので、天井にねじらーで固定。軽いからたぶん落ちないでしょう。また、給排気ができない構造でしたので、底に大穴を空けました。そこに40mmファンを埋め込むつもりでしたが、CPU温度が最大55℃程度で落ち着いたので、結局そのままにしています。マザーボード脇に60mmファンを追加しましたが、なぜかマザーボードのSYS1と相性が悪く、回っていません。そのうち他のケースファンに交換してみる予定です。

接続しながらケース内部に全てを収納して完成！

完成。



見た目は昭和レトロ、中身は最新PCという癒し系ラジオ型パソコンの完成です。インターネットラジオはもちろん、MP3ジュークボックスとしても使えます。マルチメディアキーのあるキーボードと組み合わせて楽しみたいですね。

ACアダプタの威力は絶大で、アイドル5W~7W、負荷時でも30W程度と優秀。MSIといえば昔からAPSを搭載していて省電力にこだわっており、H81TIもその威力を実感できる製品の一つです。

省電力マザーボードはMSI!ぜひお試しください。