

2014年8月発行

P板 Times

ピーバンタイムズ

P板.Times

第4号

発行 開発環境をイノベーションする

株式会社 ピーバンドットコム

自社製品の 普及を目指す

強みを活かした

User Interview

AgIC株式会社

微細な銀の粒子を含む
導電性インクに着目

株式会社 シャイン

玩具市場や遊技機器市場を中心に
製品の企画・開発から
製造・納品までをトータルに請け負う

導電性インクを使い
紙へ印刷された
回路上で光るLED

株式会社シャインの玩具開発における電気部門のエンジニアである宮崎智也さんに、製品作りや今後の抱負、そして「P板.com」の魅力についてお聞きしました。どのような製品を開発しているかを教えてください。

宮崎氏 当社では主に玩具の開発および生産を行っており、大手玩具会社向けのOEMを中心に展開しています。玩具の設計から開発金型を起こして工場で作るまで、トータルに請け負っています。メインの事業はメカの設計や金型作りで、私はその中で電気部門を担当しており、玩具の中に入る基板を設計しています。玩具会社から受けた要望をもとに試作品を作って、動くものとして提示する必要があるため、とにかく試作品を作る機会がかなり多いです。試作品を10個作って1個採用されるかどうかというのが当たり前で、P板.comの基板はこの試作品の製造に利用しています。このほか、工場のラインに設置する治具（検査装置）についても、小ロットというところでP板.comの基板を利用しています。

P板.comを使い始めたきっかけは？

宮崎氏 P板.comの存在は同業

P板.com × ユーザー

User Interview

玩具市場や遊技機器市場を中心に 製品の企画・開発から 製造・納品までをトータルに請け負う

株式会社シャイン

AM事業本部 第一事業部 EL技術課 宮崎智也氏



者が使っていたのを見て10年以上前から知っていたのですが、以前はCADの使い方を学ぶ時間が無くて利用することはなく、試作品を作るときはケーブルの配線で済ませたり、回路図を基板業者に渡して基板を設計してもらったりしていました。ただ、基板屋さんで作ってもらおうとどうしてもコストがかかってしまうので、そこがずっと悩みどころでした。P板.comならイニシャルコストもかからず低価格で基板を作れるので、それならばCADの使い方を勉強しようと思いました。とにかく自分でCADを使ってデータを提出

すれば、いちいち配線する必要もなく、簡単に試作基板を作れるということ、本やインターネットの情報を見ながら、CADについて一通りの使い方を覚えたのが3年前のことです。CADの使い方をマスターしてからは、試作品の基板にはずっとP板.comを利用しています。

P板.comの魅力は
どんな点でしょうか？

宮崎氏 低コストで納期が早いことですね。品質的にも、当社が直接中国の工場などに注文するより良いのができますし、金型の

自由度も高いです。「とりあえず回路がうまく動くかどうか試したい」というときには最適だと思いません。玩具の開発は、仕様がなかなか決まらなくて納期が短い場合が多いのですが、そのようなときにもP板.comは柔軟に対処してくれます。以前、どうしても早く基板が欲しかったときに、発送元の倉庫に直接引き取りに行って1日早く納品してもらったことがあり、とても助かりました。あと、CADを覚えたての頃に間違った設計で注文してしまったときにも、すぐに電話がかかってきて「ここがおかしいですよ」と指摘していただけた。この指摘も画像付きのメールでもわかりやすく修正する時間もギリギリまで待っていたのでとても助かりました。

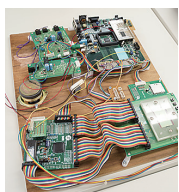
玩具の開発で難しいのは
どんな点ですか？

宮崎氏 やはりコストの安さですね。とにかく製品単価が安いので、量産のときは1銭という単位で低価格を追求します。家電製品だと高価なマイコンを使えますが、玩具の場合は玩具用に機能を限定した低価格のマイコンを使う必要があります。その制約の中で色々なことをしなければなりません。このようなマイコンは海外製で、日本語

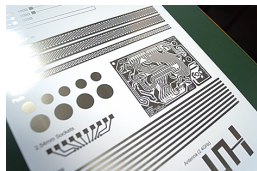
のマニュアルなども用意されていませんし、使い方に独特のノウハウがあるので、開発できる人も限られています。あとは子どもが使うものなので、耐久性とか、毒性などの品質管理も重要です。

今後の展望をお聞かせください。

宮崎氏 私が設計した製品で、セガトイズの「グランドピアニスト」というミニサイズの自動演奏ピアノがあります。自動演奏するときに鍵盤も動き、鍵盤を押すと音が出るという凝った製品で、メディアにも取り上げられました。このように、弊社は業界的にもメカニカルなギミックを持つ製品づくりが得意な会社で、ゲームのようなものよりも、マイコンで制御して動かすという、そのような面で今後も面白いものをたくさん作っていきたいと思います。また、当社はOEM生産だけでなく、可愛い動物がコインを入れてくれる仕掛け貯金箱「いたずらBANKE」シリーズなど、自社ブランドの製品も提供しています。このような自社製品にも力を入れていきたいです。



「グランドピアニスト」のテストボード



AgICプリンターで印刷した
サンプル回路

P板.com × ユーザー

User Interview

微細な銀の粒子を含む 導電性インクに着目

AgIC株式会社

CEO / 代表取締役 清水信哉氏



清水氏 弊社は2014年1月に創業し

起業の経緯を
教えてください。

清水氏 とにかく基板の作成が早く安くできる点です。一般的なプリント基板の製造納期は5〜6日くらいで、料金は小さいものでも1〜2万円はかかります。この特殊インクを使えば、色々と制限はあるものの、プリントを使って2〜3分で作成することができますし、コストも100円くらいしかかかりません。ペンについては、子どもが電気回路を学ぶための教材にも使えます。このほかにも、既存のプリント基板にはできなかったこととして、大面積の回路を作れるというメリットもあり、壁面広告や大きなポスターなどに使える可能性があります。例えばタッチすると光る広告なんていうのも作成することもできます。また、我々は芸大の学生とも交流があるのですが、彼らもこの導電性インクには大きな関心を寄せています。アート作品の場合、配線が出ていると見栄えがよくないですが、このインクを使えばアート作品の一部を配線にしてみようことだって可能です。

清水氏 P板.comは大学院の研究室にいた頃からよく使っていました。マッキンゼー時代にも趣味でオープンプール（プロジェクト）とキネクトを使ってバーチャルなビリヤードを行うプロジェクト）の開発を行うなど、電子回路を使ったりさまざまな工作に取り組んできており、そのような活動の中でP板.comは何度も利用しています。P板.comの一番の魅力は、依頼したパターンに対してフイードバックが返ってくる点ですね。「この部分がシルクと被って

いますけど、避けた方がいいのではないのでしょうか？」といった風には、ひと通りチェックしていただけます。海外の安い基板製造サービスをすることもありますが、そちらは基本的にそのようなアドバースは受けられないので、そこは助かりますね。AgICの製品にはまだP板.comを使ってはいませんが、今後、基板を製作する必要がある場合はぜひ利用したいと思っています。

今後の展望をお聞かせください。

清水氏 この導電性の新しい技術を利用して、今まで電子回路を触ったことのないような方にも、電子回路に気軽にアクセスできるようにしたいという思いがあります。これまで電子工作キットといえば、秋葉原のパーツショップに行ったり買おうなものでしたが、ロフトなどの大型雑貨店や、玩具店などで買えるようにしていきたいと思っています。導電性インクについては海外に競合他社が存在しますが、弊社が扱っているインクは速乾性や抵抗値の小ささなどにおいて大きく優っていますので、その優位性を活かして普及に取り組みしていきたいと思っています。

手書きで電子回路を作成できるペンや、市販のプリンターで電子回路を印刷できるインクカートリッジなどを開発しているAgIC。今までにない革新的な製品の開発に取り組んでいる同社に、この新技術の詳細や今後の展開として「P板.com」の魅力についてお聞きしました。

事業内容をお聞かせください。

清水氏 銀のナノ粒子を含んだ特殊な導電性インクを使ったペンやインクジェットプリンター用カートリッジの企画・製造を行っています。この特殊インクは写真用光沢紙に印刷後、数秒で乾き、コーティングなどの後処理を行わずにそのままの状態で導電性を示します。このインクを利用したペンで手書きすることにより、簡単に電子基板を作成できます。また、プリント用カートリッジについては、市販のインクジェットプリンターに使用している純正カートリッジの代わりにセットするだけで、パソコンを使って普通のプリンターを使用すると同じ感覚で電子基板を簡単に印刷することが可能となります。

既存のプリント基板に比べてどのようなメリットがあるのでしょうか？

清水氏 とにかく基板の作成が早く安くできる点です。一般的なプ

プリント基板の製造納期は5〜6日くらいで、料金は小さいものでも1〜2万円はかかります。この特殊インクを使えば、色々と制限はあるものの、プリントを使って2〜3分で作成することができますし、コストも100円くらいしかかかりません。ペンについては、子どもが電気回路を学ぶための教材にも使えます。このほかにも、既存のプリント基板にはできなかったこととして、大面積の回路を作れるというメリットもあり、壁面広告や大きなポスターなどに使える可能性があります。例えばタッチすると光る広告なんていうのも作成することもできます。また、我々は芸大の学生とも交流があるのですが、彼らもこの導電性インクには大きな関心を寄せています。アート作品の場合、配線が出ていると見栄えがよくないですが、このインクを使えばアート作品の一部を配線にしてみようことだって可能です。

P板.comの魅力をお聞かせください。

清水氏 P板.comは大学院の研究室にいた頃からよく使っていました。マッキンゼー時代にも趣味でオープンプール（プロジェクト）とキネクトを使ってバーチャルなビリヤードを行うプロジェクト）の開発を行うなど、電子回路を使ったりさまざまな工作に取り組んできており、そのような活動の中でP板.comは何度も利用しています。P板.comの一番の魅力は、依頼したパターンに対してフイードバックが返ってくる点ですね。「この部分がシルクと被って



お悩み解決! プリント基板設計お助け相談室

「基板が反ってしまった…」そのような経験はありませんか?

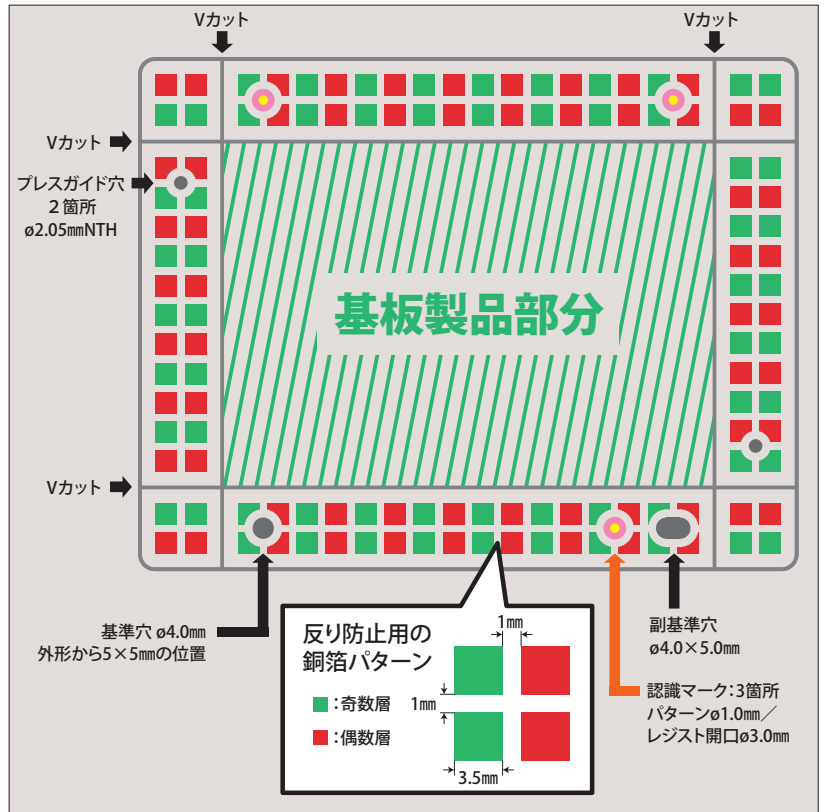
基板の反りでお困りの方、必見です!! 反りを軽減する設計のポイントをご紹介します!

FR-4 は、銅箔/ガラス布エポキシ樹脂の原材料でできています。それぞれの材料の熱膨張率には大きな違いがあり、それが反りの原因になります。銅箔の配置を適切に設計することによって、基板の反りの軽減が期待できます。今回は、捨て基板に銅箔を設けることで反りを軽減する設計ポイントをご紹介します!

反り軽減の設計ポイント

- 1 基板4方向に捨て基板を付け、すべてに「反り防止用の銅箔パターン」を入れる。
- 2 「反り防止用の銅箔パターン」は、3.5mm角で1.0mm間隙に配置する。
もし、捨て基板の銅箔を全面ベタにすると……
→銅が他の基材より熱膨張率が小さい為、熱膨張率が大きい基材側の収縮に対応できず、反りが発生してしまいます。
もし、捨て基板の銅箔を無くすと……
→熱膨張率が小さい銅が無いことによって、基材側の熱膨張を抑えることができず、基板全体が反ることになります。
銅箔を適度な大きさとバランスよく配置することで、基材の収縮の影響を少なくし、反り対策の設計となります。
- 3 「反り防止用の銅箔パターン」は、奇数層と偶数層で同じ箇所に重ならないよう交互に配置する。

また、捨て基板だけでなく、製品内の銅箔も外層と内層、上下左右の銅箔の面積をなるべく均一に設計することで、反りを軽減させることが出来ます。是非、実践してみてください!



P板.COM イチ押しCADリニューアル!!

定期講習会あり!
無償の設計CAD
CADLUS X

最先端のクラウド型
電子CAD
Quadcept

完全無償の
設計CAD
Designspark PCB

各紹介ページでは、概要や特徴のご案内だけでなく、各設計CADのダウンロードも可能です。また毎回好評のCAD講習会は、順次開催予定。講習会開催の情報は、メールマガジンやP板.comサイト内の各設計CADの紹介ページをご確認ください。

メールマガジンは、P板.comユーザー登録(無料)をするだけで受け取れます。すでにユーザー登録がお済みの方で、メールマガジンを受け取っていない方は、ログイン後、【ユーザー情報変更】よりP板.com通信のメール:受け取る に設定してください。

P板.com イチ押しCAD

- CADLUS** (無料)
 - ① パターン設計 CAD CADLUS X
 - ② 回路設計 CAD CADLUS Circuit
 - ③ 設計検証ソフト CADLUS Viewer
- Quadcept** (無料版あり)
 - ④ Quadcept製品概要
 - ⑤ 回路設計エディタ Circuit Designer
 - ⑥ パターン設計 CAD PCB Designer
- DESIGNSPARK/PCB**
 - ⑦ プリント基板設計 DesignSpark PCB
 - ⑧ 無料の3D CADツール DesignSpark Mechanical

P板.com WEBサイト

有償版を半額で使用できる

Quadcept 購入キャンペーン実施中!

(~2014年12月末まで)

P板.comサイト内でQuadceptのライセンスを購入

Quadceptで基板設計を行う

P板.comで基板製造をサービスを利用する

注文請書発行時に所定の金額を製造費用より割引!

■ 年契約の場合

製造サービス1回 契約使用料の半額
4,355円引き × 12回 = **52,250円**
をお値引き!

■ 月契約の場合

製造サービス1回 月契約 契約使用料の半額
4,750円引き × 回数分 = **4,750円**
をお値引き!



詳しくは、P板.comサイトTOPのバナーをクリック!!