

2014年3月発行

ピーバンタイムズ

P板Times

P板.Times
第3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

User Interview

株式会社 トミーテック

「品質は手を抜けない！」
本物の運転台をリアルに再現

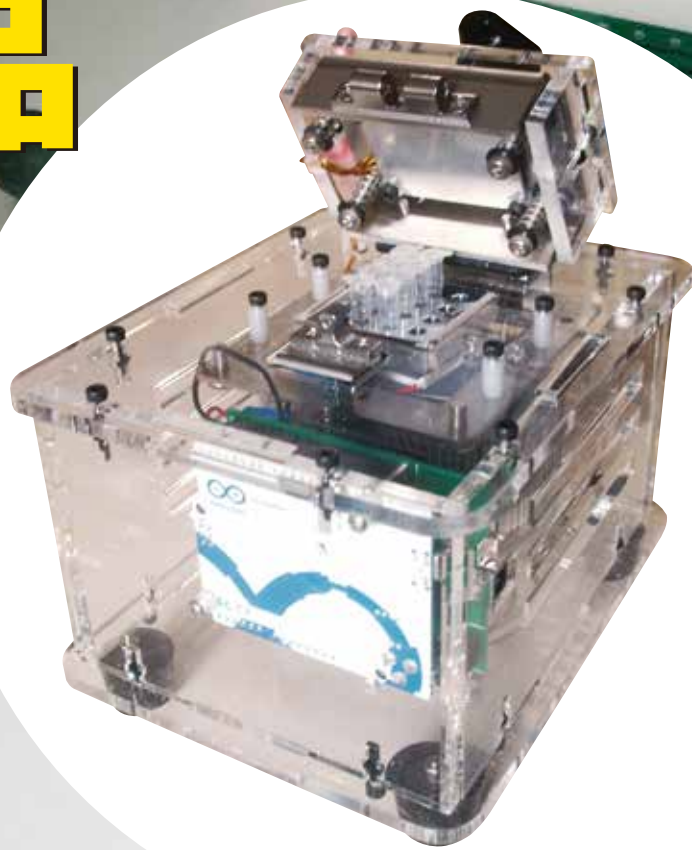
【鉄コレ式制御器 国鉄101系運転台型コントローラーDX】

株式会社 鳥人間

オープンソースを改良
従来の10分の1
以下の価格

DNA増幅器「NinjaPCR」

思いと こだわりを 込めた製品



P板.comの基板を使い始めたのはいつ頃でしょうか？

渡部氏 当社では2007年頃まで基板設計を外部に委託していたのですが、2007年から自社で設計することになり、その頃から試作機に使う基板の製造にP板.comを利用していています。最初は検索サイトでP板.comを見つけたのがきっかけで、実際に利用したところ、見積もりが明確で料金も安く、納期も短いのでとても助かっています。注文した基板のチェックについても、いつも隔々までとてもよく確認していただき、CADソフトのエラーチェックに引っかけられないような細かい部分も見つけていただけるので安心です。P板.comにお願いしてできあがった基板で、トラブルが発生したことはまだ一度もありません。

基板設計を内製化したのはなぜですか？

小松氏 今のNゲージのコントローラーは、速度を変えてもライトの明るさが変化しにくいようにするため、パルスの幅を変えて制御する「PWM方式」を採用しています。そのため、昔のトランジスタコントローラーに比べて複雑な基板を作る必要があるため、内製

P板.com × ユーザー

User Interview

鉄道模型「TOMIX」をはじめとした ホビーグッズを幅広く展開

Nゲージのコントローラーなどの試作機にP板.comの基板を採用している同社に鉄道模型の開発におけるこだわりや「P板.com」の魅力、そして今後の展望についてお聞きしました

株式会社トミーテック

取締役事業本部長 小松一也氏
事業本部 技術開発部 設計開発1課 主幹研究員 渡部吉美氏



化しないと先に進んでいけないと考えました。また、安全問題が重要になってきたというのも理由のひとつです。Nゲージは金属製のレールの片方にプラス、もう片方にマイナスの電流が流れています。ここに小さいクリップや細かい針金などが間違っ

て乗ってショートしてしまったりした場合、かなりの高熱となりま

す。それを回避するためにシールドを検知して瞬時に電気を切らないといけないのですが、モーターに供給している電流とショート電流を識別するのが

なかなか難しく、どれくらいの電圧で切れるようにするかというセッティングも詰めなければなりません。当社のコントローラーは国内においては最も安全性が高いと自負しておりますが、それでもまだ完璧ではなく、安全性についてはもっと追求する必要があると考えています。

鉄道模型の製品開発におけるこだわりをお聞かせください。

渡部氏 製品の値段はけっして高くはありませんが、品質は手を抜けません。たとえば2013年3月に発売した「鉄コレ式制御器」国鉄101系運転台型コントローラー「DX」では、開発に1年半くらいの期間がかかりました。速度メーターとブレーキメーターが実際に動くようになっていて、走行音やブレーキ、警笛などを連動させており、本物の運転台をリアルに再現しています。これはソフトを除く回路、基板などを私1人で設計したのですが、自分でも「よかったです」と思っています。また、「自動踏切」についても、本物の踏切はどのようなタイミングで警報が鳴り、どういうタイミングで遮断機が降りるかを、列車が走るスピードも加味して忠実に再現しています。レールが4本ある複々線の踏切については、メイン基板を2つ使ってケーブルで通信をしながらタイミングを取る仕組みにしました。「自動踏切」の場合には底面に基板が入っているのですが、今までで一番密度が高く、高機能のマイコンを使っています。

今後の展望をお聞かせください。

小松氏 今、海外では鉄道模型をデジタル信号で制御する「DCC（デジタルコマンドコントロー

ル）」という方式が主流です。この方式を使うと1本のレールの上で複数の車両を別々に制御することが可能となるので、長大なレイアウトを家庭に持つユーザーの多い欧米で人気があります。これから世界市場に出て行くとした場合、このDCCという方式は避けて通れない技術だと思いたいで、ぜひ取り組んでいきたいと考えています。

渡部氏 DCCでは基板もさらに複雑化し、車両にもICがびっしりと入ることになります。そうすると携帯電話に使うような何層にも渡る基板を使用する必要が出てきますし、ますます基板の品質が重要となります。また、DCCは有線ですが、今後はこれをさらに推し進めて、Bluetoothなどの無線技術を使った方式にも取り組んでいきたいです。有線式はレールから信号を伝えるので、接触が悪いと切れてしまうという問題があります。それが実現したら、次は鉄道だけでなく街中の信号や自動車などの乗り物も無線で連動させてコントロールできるようにしたいですね。

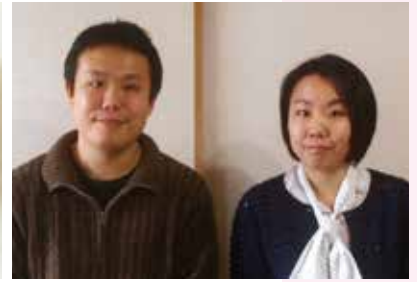


システム及びサイトの構築から ソフトウェアの企画・開発 そして多彩な電子機器の開発まで

ユニークな製品を続々と生み出し続けている同社に
これまで開発した製品や今後の展開
そして「P板.com」の魅力についてお聞きしました

株式会社鳥人間

代表取締役社長 久川真吾氏
郷田まり子氏



Androidプログラマ向けArduino
世界最小最安ADK「Harpy」

ハードウェアの開発を始めたきっかけを教えてください。

久川氏 創業する前はソフトウェアの会社に在籍してまして、主に携帯電話のシステムを開発していました。2008年に創業したあともしくはしくはソフトウェアやウェブサイトの開発がメインだったので、翌年からArduinoなどのオープンなハードウェアが登場し、色々なことができそうだと思うってハードウェアの開発に取り組

み始めました。最初は簡単な電子工作から始めたのですが、次第にできることも増えてきました、興味を持ったものを次々と作っていきました。

初めて基板設計を行ったのはどんな作品ですか？

久川氏 当社では以前から、国際宇宙ステーション（ISS）の位置を調べられる「Torisat」というサービスをウェブやアプリとして提供していたのですが、これを

活用して「飛行石」という装置を作ったのが最初ですね。飛行石は、Arduinoの基板を使ってISSに向かってレーザービームを発射する装置です。Torisatで得たISSの位置に向けてサーボモーターを動かすだけの簡単なものですが、この飛行石の動画は70万回以上も再生されて、「感動した」という感想を数多くいただきました。ディスプレイに映し出された映像を見るのではなく、ビームの先に宇宙ステーションを想像することで感動できるというのは、やはりソフトウェアでは味わえない、ハードウェアならではの体験だと思います。

そのほかにどんな製品を開発しましたか？

久川氏 Arduinoの基板を、古い「研」の器に入れたタイマーとか、ドアの鍵に取り付けてスマートフォンで開閉操作できるユニットなどを作りしました。また、Arduino互換の基板「Harpy」も開発して販売したこともありま

す。これを発売した2011年当時は、Android端末を接続できるArduino基板はサイズも大きいです。これを3万円くらいしていたので、それがと気軽に開発できないので、サイズを小さくしたHarpyを2980円で販売したところ、多くのハッカーから反響がありました。Arduinoを活用したものとしてはこのほかに、DNA増幅器「NinjaPCR」という製品も開発しました。これはオープンソースとして公開されているものを改良した製品で、サイズも小型化して基板も当社で設計しました。ペルチエ素子を利用して加熱して、温度を調節することで細胞分裂に似た状態を作り出すことによって、サンプル遺伝子を数万倍にコピーできます。遺伝子の実験をする上では必ず必要になる装置で、これまで40〜100万円もする高価なものが、NinjaPCRならコストを10分の1以下に抑えられます。この製品はすでにパートナー企業と一緒に国内外で販売を開始しています。

P板.comの魅力についてお聞かせください。

久川氏 P板.comを最初にご利用したのはメタルマスクを作ったときでした。その頃は基板の関する知識があまりなかったのですが、サポートの方に丁寧にアドバイスをしていたきました。基板そのものだけでなく、製造プロセスも含めて的確に問題を指摘していただけたのがとても印象に残っていますね。また、配線ミスの

あるデータを送ったときに、「ここがつかっていません」という指摘を受けたこともあります。その指摘が無かったら作業をもう1回やり直さなければならなかったところ、とても助かりました。このようなアドバイスは海外の基板製造サービスでは言われたことがなかったもので、きちんと見ていただけたんだな、というのがわかりました。あと、納期が確実なことや、基板の曲線カットなど自由度が高い点、日本語によるサポートなども魅力ですね。

今後の展望をお聞かせください。

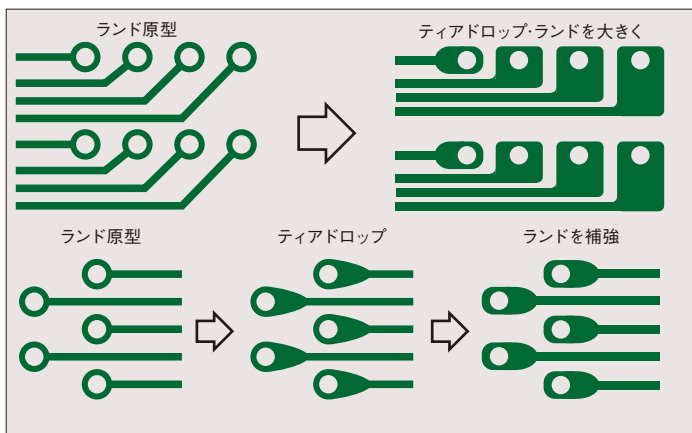
久川氏 当社の強みはハードウェアとソフトウェアの橋渡しができる点です。今はインターネット上にオープンソースのハードがたくさん公開されているし、レーザーカッターや3Dプリンタも使えるので、低コストでモノを作る環境が整っています。ウェブやアプリでサービスを作ってもすぐにコピーされてしまいますが、ハードとの連携となると敷居は高いので、この強みを活かして、受託の仕事だけでなく自社製品の開発などにも力を入れていきたいですね。ビジネスのニーズはさまざまな分野にいくらでも転がっているの、それを掘り起こす手伝いをしていきたいと思っています。



初心者必見！フレキシブル基板の設計ミニガイド

「次の試作に、フレキシブル基板を採用してみたいんだけど、基板設計で注意すべき点が分からず不安だなあ。。」

➔P板.comでは、「フレキシブル基板の設計ポイント」をweb公開しております！P板.comが推奨する設計ポイントの一例をご紹介します。



フレキシブル基板の設計においては、その特性である「屈曲性」を意識した全体的に「なだらか」な設計とする必要があります。

屈曲による応力はストレスとなり、銅箔の「亀裂（パターン断線）」や「剥がれ」を引き起こしてしまいます。

パターン信号線で角度が生じる箇所にはR付け、ビアランドは極力屈曲を想定しない箇所に配置・設計してください。

また、ビアランドに対してパターン配線が図の「ランド原型」のように接続されていると、応力ストレスを受けやすいので、軽減させる方法として、ランドの大きさから信号線に向かってなだらかに変化する「テ

ィアドロップ」をつけることで応力を分散させ、亀裂や剥がれの発生を抑制することができます。

P板.comでは、フレキシブル基板の設計・製造・実装を承っております。今回ご紹介した内容は、【フレキシブル基板製造基準書】に掲載しております。その他多数の「フレキシブル基板の設計ポイント」を掲載しておりますので、ぜひ一度ご覧ください。お見積もりは、もちろん1-Click見積もりで対応可能！また個別対応になりますが、リジッドフレキシブル基板のお受付も可能です。

P板.comサポート窓口) info@p-ban.comまで、お気軽にお問い合わせください。



P板.com「標準規格/仕様一覧」ページより、フレキシブル基板製造基準書をダウンロードいただけます。



フレキシブル基板にチェックを入れてください。

創刊1周年

P板Times創刊1周年アンケート

P板Timesはおかげさまで創刊から1周年を迎えました。よりよいP板Times発行のために、アンケートのご協力を願いたします。ご回答いただいた方もれなく全員に【製造サービス¥500引きチケット】をプレゼントさせていただきます。 ※プレゼントは1ユーザー1回に限らせていただきます。

◆役に立った、面白かった記事を教えてください。(複数選択可)

- ユーザーインタビュー (株)トミーテック
- ユーザーインタビュー (株)鳥人間
- 初心者必見！フレキシブル基板の設計ミニガイド
- 製造案件出荷時に同梱で送付
- ダイレクトメールなどの郵送で送付
- メールでPDFデータを送付
- どれでもよい

◆P板Timesでは毎月、お客様や製品の紹介、P板.comのご利用についてユーザーインタビューを掲載しております。ユーザーインタビューにご協力いただけますでしょうか？

はい いいえ

◆P板Timesに関するご意見をご自由にお聞かせください。

お名前 _____ メールアドレス _____

ご協力いただき、誠に有難うございました。いただいた個人情報は、プレゼントの送付や今後のP板Times発行の参考にさせていただきます。ご本人の許可無く外部への開示・提供をすることは一切ございません。アンケートは、メール (info@p-ban.com) またはFAX (0120-439-397) までお送りください。(締切：2014年6月30日)

New リリース

P板.com

海外設計サービススタート

いままでの国内比から 最大60%ダウン

最安ピン単価55円実現
国内比最大6割安!

しかも最短納期5日対応

もちろんP板.com専属
設計担当の安心サポート!

信頼の熟練設計部隊による
ハイスpekク基板設計の実績多数!

海外設計サービスのお見積もりは1-Click見積もりからサービス選択⇒「設計」を選択⇒設計サービス⇒「海外」を選択の手順で利用できます。