

NT 京都 2018 の見学レポート

Visit report of NT-Kyoto 2018

Author : 志多 友史 (Yuji Shida)

Date : 2018/5/6

Keywords : NT 京都(NT-Kyoto), ニコニコ技術部(Nico-Tech)

Abstract:=====

2018年3月25日(日)に京都の西院春日幼稚園・春日神社境内で開催された、毎年恒例の技術系イベントであるNT 京都 2018 に行ってきたので、この内容について簡単に報告する。

I went to NT-Kyoto 2018 that is an annual technical event held in the Saiin Kasuga kindergarten / Kasuga shrine precincts of Kyoto on Sunday, March 25, 2018. Therefore I easily report these contents.

=====

1. 序論(Introduction)

自分はよくニコニコ動画の技術系の動画を見て楽しんでいるが、やはり動画に登場しているものを実際に見てみたいという思いが以前からあった。しかし、距離と時間を考えると中々行ってみようという気にはなれなかった。ところがこの度、仕事の都合上、西日本で働く事となり、住所が京都に近くなったことから、今回このイベントに気軽に行くことができた。

2. 内容(Contents)

イベントの最中に撮影した写真と感想を記す。



図2. 1 イベントの張紙(左) 神社の鳥居(右)

会場は幼稚園に近い事もあり親子連れも多く、建物の中は混雑していました。

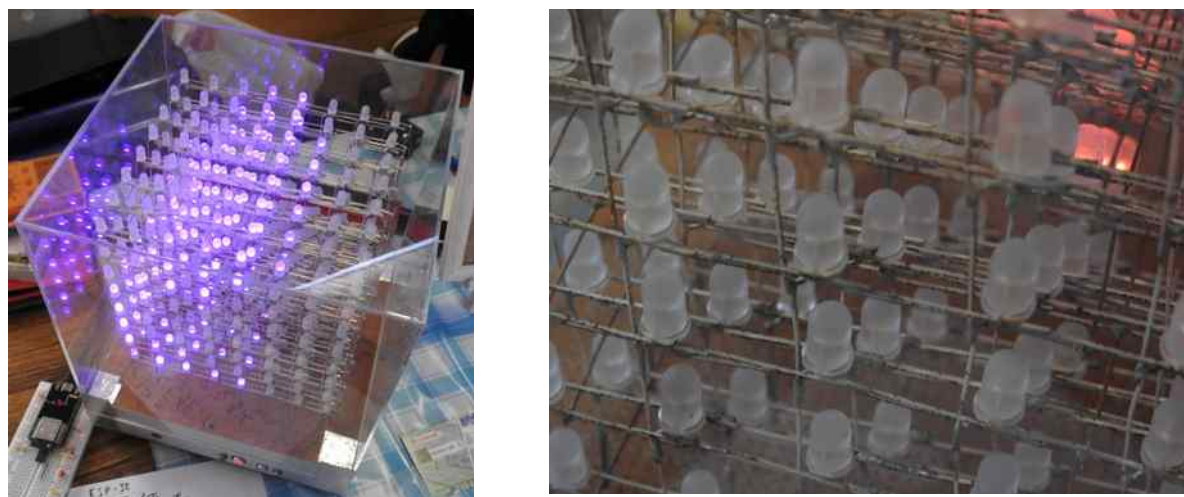


図2. 2 3D-LED マトリクス全景(左) マトリクス部拡大写真(右)

上図の3D-LEDマトリクスを動画で見た時、凄くきれいだと感じました。また同時に、これだけのLED(8×8×8=512個)を三次元で配線するには相当な精神力を要したであろうとも思いました。しかし、製作者の方のお話しでは、LEDの配線よりもその制御に関わる配線を組み上げる方が大変だったとの事でした。



図 2. 3 真空管アンプ全景 (左) アンプ正面写真 (右)

最近 (?) 真空管ブーム (STEINS;GATE の影響でニキシー管も) があるようで、アナログ技術に詳しい方は自作の真空管アンプをよく製作されているようです。上図の真空管アンプも完全自作のもので、ロシア製の真空管を用いた A 級増幅型の 6W 級アンプです。製作の際には、PC のオーディオ出力をオシレータ代わりにして周波数特性を調査しながら製作されたとのことでした。

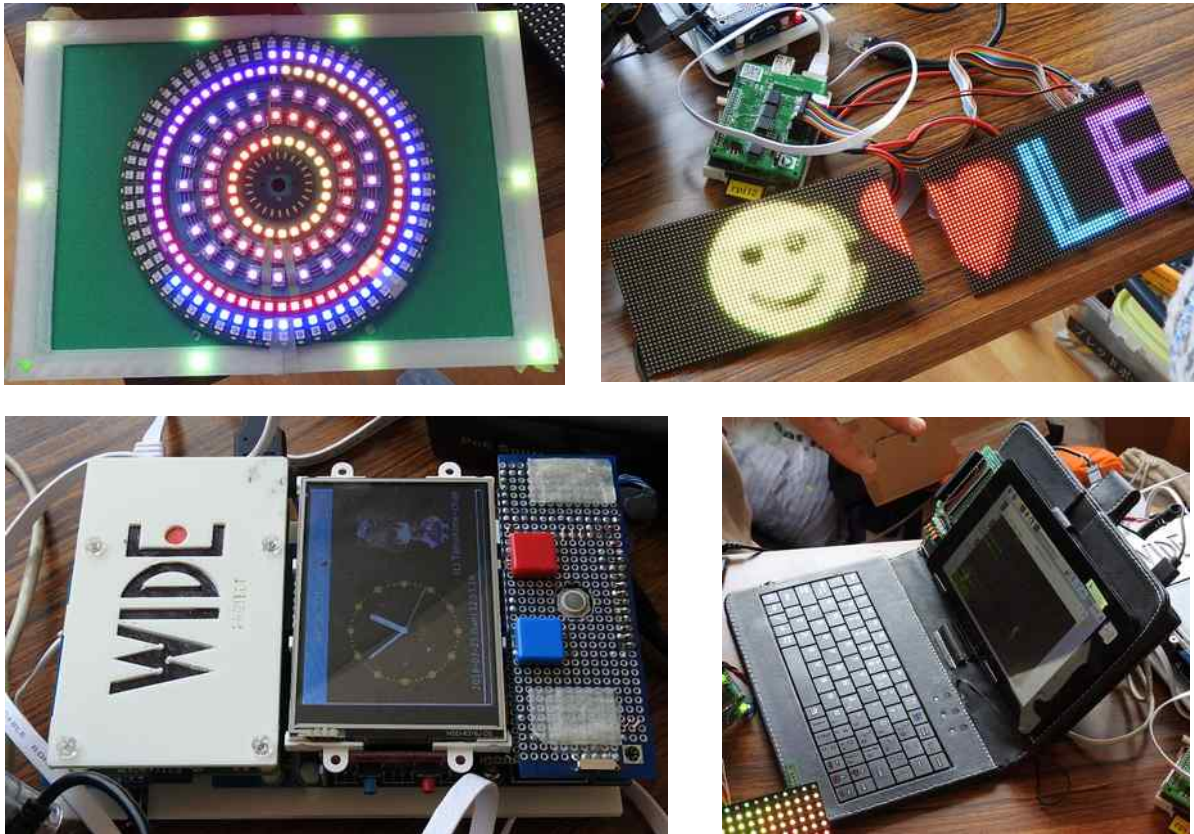


図 2. 4 多目的 LED 表示器 (左上) 高速表示 LED マトリクス (右上)
 小型液晶時計 (左下) 自作ノート PC (右下)
 (※勝手に名前付けさせて頂きました。)

左上の LED 表示器はシリアル通信で色々な点灯が可能で、実用として用いる場合は時計などが考えられるとの事です。右上の LED 表示器はラズパイからパラレルに信号を出力してラッチ操作で素早く表示を流す事が可能な装置だそうです。現在、色々な所で 4K 映像が用いられており、これまで用いられてきたシリアル通信による制御では表示が追い付かない問題があり、パラレル信号とラッチ動作による高速描画の技術開発が進行しているとの事です。

左下の時計はラズパイが下段に内蔵されており、時計以外にも色々な機能を追加できるとの事です。またインターフェースとしてトラックボールも装備しています。右下のノート PC は自作されたもので、日々の業務で使用しているもので、主にデバック作業で重宝しているとの事です。

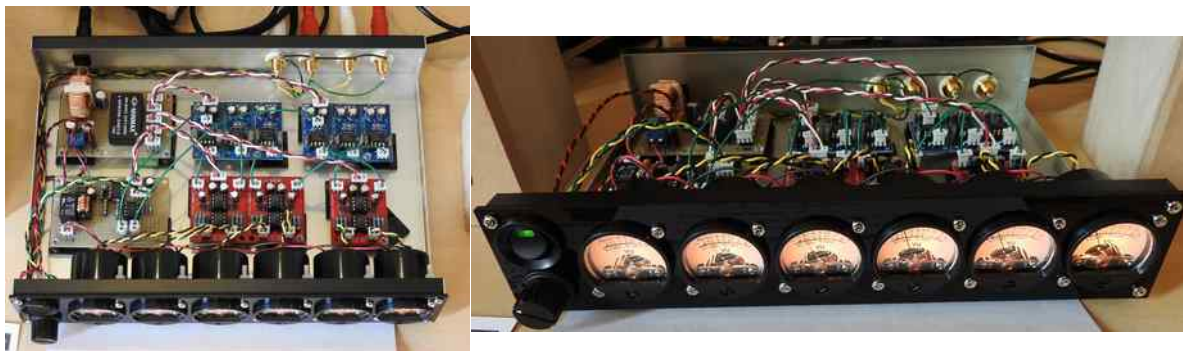


図2. 5 VUメータスペクトラムアナライザ全景（左） アナライザ正面写真（右）

上図の装置を正面から見たときメータやスイッチがきっちり配置されていたので、売物のように感じました。内部には6つの基板が程よい間隔で設置されており、配線も必要十分な長さで製作されて、外も中もすっきりしていました。色々とお話を伺いたかったのですが、偶々製作者の方が不在だったのが残念です。



図2. 6 M5 Stack（左） ディスプレイ部（右上） 内部（右下）

台湾製の機器で薄いブロックを積み上げ、プログラミングを行う事によって簡単に目的の装置を作るモジュールです。右上のディスプレイ部にはメモリーカードを差し込む事ができ、小型カメラモジュール（有線接続）で撮影した画像等の書き込みも可能だそうです。



図2. 7 各種ドライブを用いた楽器 (左) スマートヘッドホン (右)

左は各種ディスクドライブ(HDD, FDD, ODD)による楽器で、実際に演奏している所を見させて頂きました。演奏も然ることながら、ディスクドライブが協調して動く様も非常に興味深いものでした。右の装置はチャイムの音が鳴った時に、自動的にヘッドホンの音量を下げるというもので、実際にヘッドホンを装着してチャイムを鳴らすと音楽がフェードアウトしました。



図2. 8 パチンコ玉のおもちゃ (左) LED バッジの販売 (右)

左のパチンコ玉のおもちゃは子供達に非常に人気でした。実物は動画で見た印象よりも小さく、動画撮影の時はかなりカメラを近づけて撮影されていたようです。このおもちゃも細部の微調整や試行錯誤がたくさんあり大変だったと思います。また、隣ではLED バッジ等の販売も行っていました。基板の形状やLEDの配置・動作が目を引くもので1つ買って帰ろうかと思ったのですが、投銭で大分お金を使ってしまったので、手が出ませんでした。

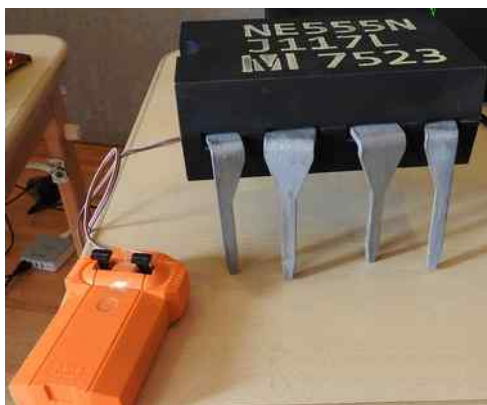


図2. 9 走る NE555 (左) 手の骨格標本 (右)

左はオレンジ色の有線リモコンを操作すると大きなNE555の模型が動くというもので、素直に真直ぐ進むというよりはその場で揺れ動きながら移動するという感じでした。正直足が折れそうであまり動かしませんでした。右の骨格標本は骨の精密な標本というより手全体の形の再現に近い印象を受けました。映画「ターミネーター」に出てくる腕パーツを思い出しました。

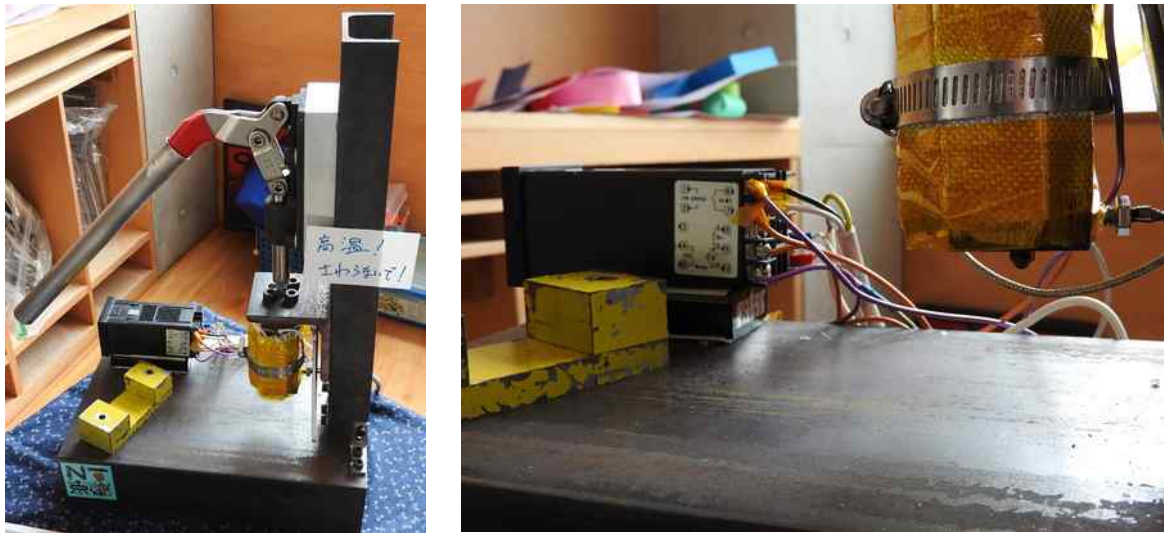


図2. 10 自作射出成形機

上図は自作の射出成形機で、隣にはこの装置で製作されたコイン状の成形物が並べられていました。成形物は非常に出来が良く、気泡もなくエッジもしっかり出ていました。今は3Dプリンタがありますが、大量に樹脂で物を作る時には、射出成形機は物凄く威力を発揮します。装置の基本構造は、セメント抵抗(合計200[W])と温調器で樹脂を加熱し、レバーを下げる事によって型の中に樹脂を押し込むというものです。



図2. 11 お茶の間レールガン

ニコニコ動画に登場する大物製作物の1つにレールガンがあります。これは名前の通りコンパクトなレールガンです。しかし、発射時の音はかなり大きく、夜中にあんな音が出たら警察がやってくるのではないかなという音が出ます。やはり電磁ノイズが凄いのか、高電圧・強電関係の展示は施設の屋上に固まっています。

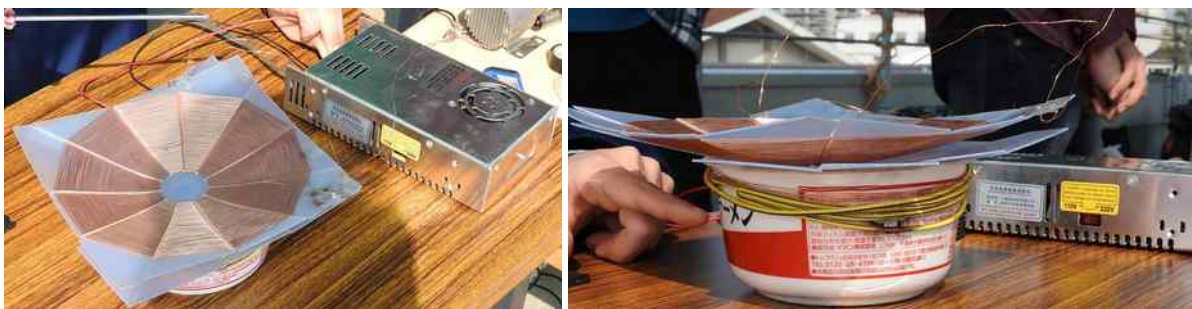


図2. 12 テスラコイル

放電といえばテスラコイルがすぐに思いつきます。これも屋上で展示されていたもので、1[MHz]程度の交流電源を用いて二次コイルから放電を発生させていました。やはりコイルの共振周波数・マッチングが重要であると製作者の方は仰っていました。

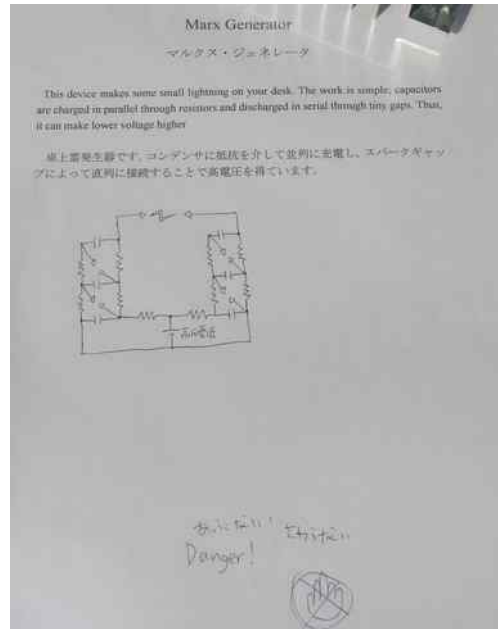
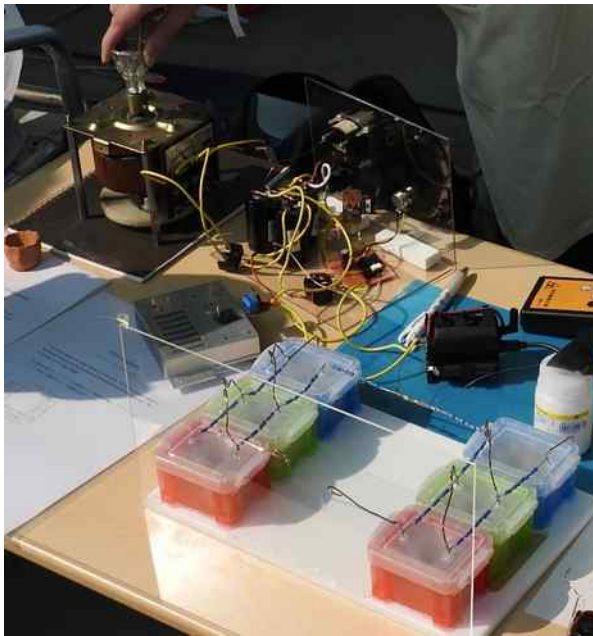


図 2. 1 3 マルクス・ジェネレータ

こちらにも放電に関する展示ですが、テスラコイルとは原理が全く異なります。自分の中ではテスラコイル以外の高電圧の発生方法といえばコッククロフト・ウォルトン回路が思い浮かぶますが、こちらはマルクス・ジェネレータを用いた放電発生装置です。こんなものがあるんだと非常に勉強になりました。

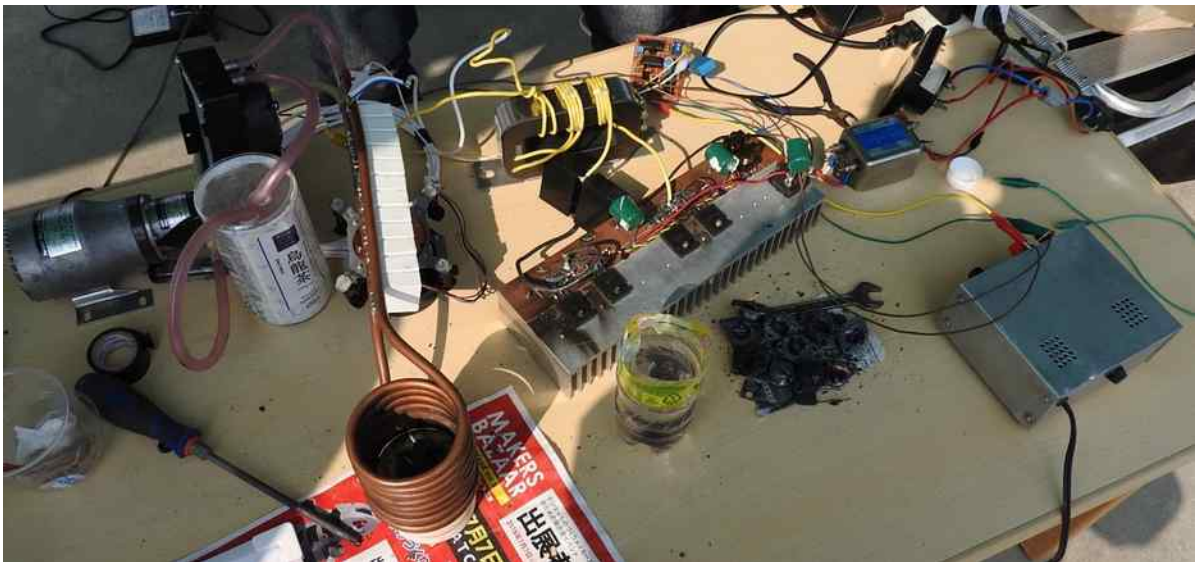


図 2. 1 4 誘導加熱装置

こちらの方は、金属片の誘導加熱を実演していました。自分は加熱コイルを見た時、こんな太い銅線を良くきれいに巻けるなと思いましたが、実は銅管で内部に水を流して、コイルの冷却を行っているそうです。確かにすぐ傍にウォータータンクとラジエータがあり、動作中はずっと水が回っていました。写真の通り、コイル以外の電流制御用のFETも大きなヒートシンクに固定されており、各部の放熱にかなり気を使う大がかりなものでした。



図2. 15 2段式水ロケットの姿勢推定

こちらは2段式のペットボトルロケットに各種センサを取り付けて姿勢・高度等の計測を行った結果に関する報告展示のようでした。物凄い加速度の変化にも耐えられるように部品選定や配置、データ収集方法に相当苦労されたと思います。もしや雑誌「トランジスタ技術 2018年3月号」の記事を書かれた方かなと思いました。製作者の方は不在でしたので、詳細なお話を伺う事はできませんでした。



図2. 16 自作シンセサイザ

操作部分がスケルトンで、見栄えが美しいシンセサイザです。紹介文でもライブでの実用に耐える事を目的とした旨が記されており、各種機能が実装されているようです。他の展示物でもそうですが、ケースはどのように製作しているのかも気になります。



図2. 17 VVVF インバータを用いた楽器 (?)

製作者の方は、屋上でレールガンを撃っていたようで、この楽器 (?) が実際に動作している所を見る事はできませんでした。紹介文によると MIDI が再生可能なようです。また隣には Wi-Fi とサーマルプリンタを組み合わせたガジェット (?) の展示があり、基板販売も行っていました。どちらの展示も動作している所を見る事ができなかったのが残念です。

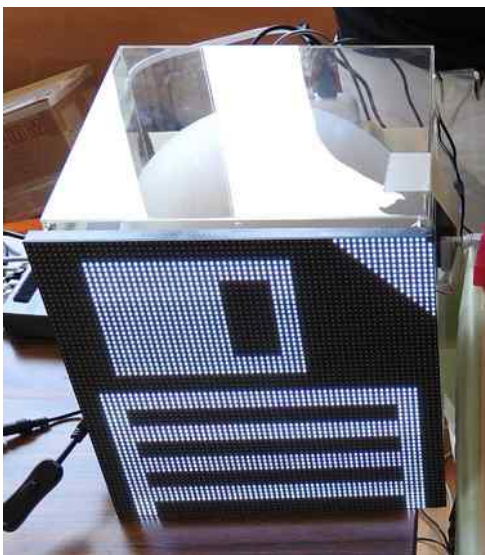


図2. 18 LEDディスプレイの被物 (左) 米粒 AVR の電子ブロック (右)

左はLEDマトリクスを前面に配置した被物で、任意の画像を描画することができます。無線で画像の切替も行う事ができ、被った状態では前は見えませんが、配線などは一切なく移動範囲が制限されないという使い勝手の良いものでした。右は小さな AVR のチップを学研の電子ブロックに内蔵したもので、これを使ってさらに電子ブロックを遊び倒すという趣旨のものでした。



図2. 19 3Dプラネタリウム

自分が入ると窮屈な思いをしそうだったので入りませんでした。外から見る分には大きなテントかなという印象を受けました。外張りはビニールで、膨らませる時にはかなり注意が必要そうです。子供達には人気でした。



図2. 20 バーチャル皿割り (左) クソゲーム (右)

左の皿割りゲームは手前のディスプレイに表示される仮想空間において、0.3,1,10[m]の高さから皿を落とすというゲームで実際に目の前にある皿を少し持ち上げて、離すと画面上の皿が自由落下して地面で割れるというものです。割れる際には音も出ます。実用性はあまりありませんが、色々な要素（センサ、画面表示、サウンド出力、物理シミュレーション）が盛り込まれた興味深い作品でした。右はA,Bの二種類のボタンを操作すると首が伸びるというもので、まさに名前通りの「クソゲーム」です。

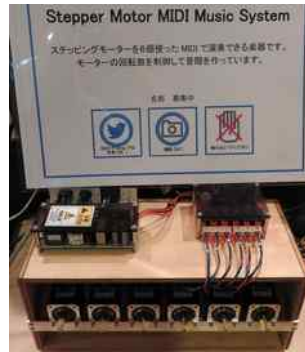


図2. 21 楽器類 (?)

左はステージにあったもので、放電の際の音で音楽を奏するというものです。恐らく目的の音を出すために、かなり試行錯誤があったと思います。中央はステッピングモーターでMIDIを演奏するというものですが、製作者が不在だったため、お話しを伺う事ができませんでした。また右も製作者が不在で、お話しを伺う事ができませんでした。始めの方で紹介した各種ドライブを用いた楽器と同様の動作原理の物と思われます。



図2. 22 有翼滞空競技用モデルロケット (左) ローラースケート (?) (右上)
コルクガン (?) (右下)

左は滞空競技用のロケットのモデルのようで、恐らく最高高度で羽が展開するのではないかと思います。一般的なペットボトルロケットよりも細身で、ハイドラ70ロケット弾のような印象を受けました。右上はモーターを内蔵したローラースケートですが上部がスリッパなので、実際に使用すると途中で脱げたり、転んだりしそうで危なそうです。完全なギャグアイテムだと思います。右下はコルクガンだと思いますが、製作者も不在で、実演の様子も分からないので、何とも言えません。第一印象は「HELLSING」に登場する架空銃「454カスールカスタムオートマチック」のように感じました。

3. 結言(Summary)

初めてNT京都に見学に行きましたが、やはり直接、目で見て話を聞くという事の大切さと新鮮味を感じました。どの展示物も丹念に考え抜かれ、作り上げられた作品で、それを作り上げた人の苦労話、工夫した事は直接会って会話をしなければ知り得ない事です。今後もこのようなイベントに見学に行き、色々な事を学んでいきたいと思っています。

4. 著者(Author)

氏名：志多 友史 (工学修士)

略歴：

2011年：下位国立大学 工学部電気系学科卒業

2013年：同大学大学院 工学研究科修了

2013年：研究開発機関へ就職

興味：物理・数学・コンピュータ・電気電子工作

5. 備考(Notes)

特になし。