

なべたんの

# 極力直そう in 大和団地

令和元年10月26日

第1号

発行：なべたん

川西市歴史民俗資料館に訪れた折に、ふとしたことから大和団地に足を踏み入れたなべたん。自然と住環境が密接に結びつく大和団地の暮らしを前に、ある妄想に駆られるのであった。

## 失われた公園の柵

大和団地は広大な住宅街です。能勢電鉄の畦野駅、山下駅、笹部駅からアプローチすることができます。ある日、畦野駅から、大和団地の中心部に向かって歩いていると、まさに中心部の平木谷公園の付近で、あるものが目に飛び込んできました。

「柵が無いじゃん！」

公園の外周を取り巻くように設置されている柵の一部が無くなっていたのです。ここだけ柵が無いのは、なんだか気持ち悪くないですか？正直、別に…って気もしますが、逆に直さない理由も無いですよ？ここから錆とかが発生しそうな気もするし。というわけで、3Dプリンターを使って柵をつくることにしました。

周囲にある柵を観察すると、1つのことが理解できます。それは、柵はパイプと、それを継ぎ足す継ぎ手のようなもので構成されている、ということです。パイプは比較的汎用性の高そうなパイプで、柵のためのものでは無さそうです。その道のプロが見たら「1つ1つ違うんだよ」とたしなめられそうですが、少なくとも今の自分には同じパイプ、同じ継ぎ手に見えます。ですから、残されたパイプと継ぎ手と同じものをつくり出すことができれば、柵も直すことができます。そのように考え、早速残された柵を構成するパイプと継ぎ手を採寸することにしました。



＜現場周辺の地図



＜現場の様子



＜失われた柵

## ノギスで採寸する

採寸にはノギスと巻尺を用います。ノギスは普段よく使う定規に、鳥のくちばしのようなものがついた測定器です。といってもそんなに複雑な構造はしていません。くちばしのような部分で図りたい対象物を挟み込むと、その大きさがわかるのです。(掲示板でこの記事をご覧になっている方で続きをご覧になる方は、のせでんアートラインのウェブサイト(コラム→連載記事)をご覧ください)



「のせでんアートライン」

令和元年10月26日(土)～11月24日(日)

ウェブサイト：<http://www.noseden-artline.com/>

問い合わせ先：[info@noseden-artline.com](mailto:info@noseden-artline.com)

主催：のせでんアートライン妙見の森実行委員会／実行委員長：三好庸隆(武庫川女子大学教授)

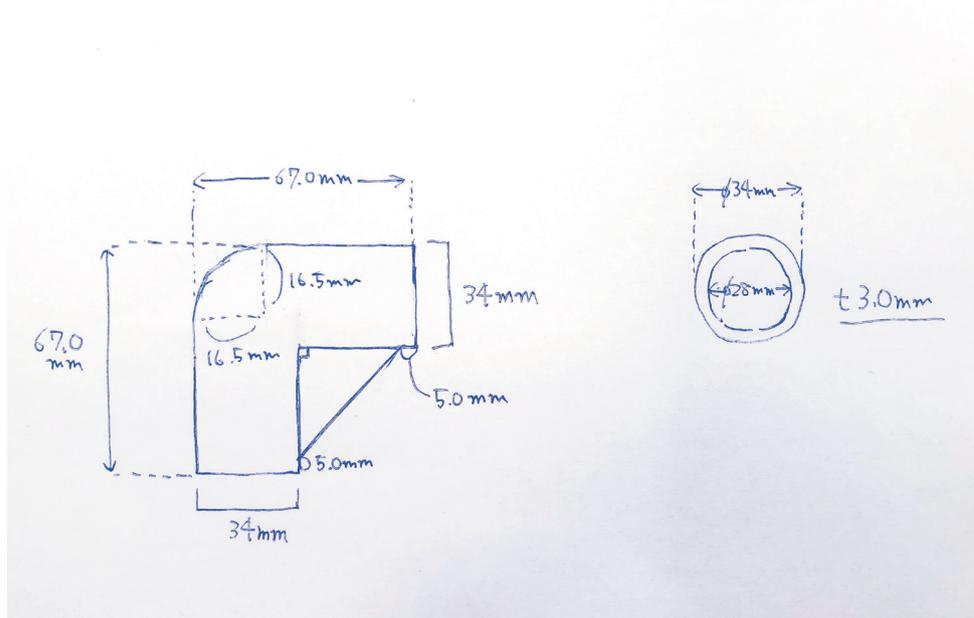
〔構成：能勢電鉄株式会社、兵庫県、大阪府、川西市、猪名川町、豊能町、能勢町、宝塚大学〕



それであれば普通の定規でいいのではないかと思われるかもしれませんが、ノギスを侮るべからず。ノギスは定規などと違って、10分の1ミリメートル単位で大きさを測ることができるのです。精密なノギスでは、20分の1ミリメートル単位で測ることができます。みなさんもぜひ導入をご検討ください。

まず、巻尺でパイプの長さを測ってみます。すると、460ミリメートルでした。また継ぎ手が地面からどれくらいの高さにあるのかも測って見たところ、200ミリメートルだということがわかりました。

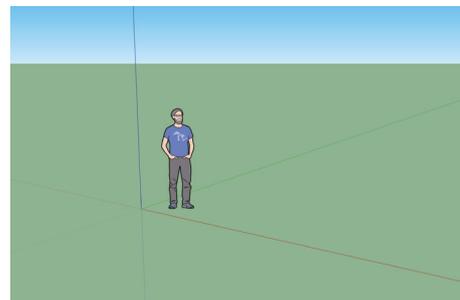
次にノギスで、パイプの直径を測ったところ、28ミリメートル。そのほか継ぎ手の各パーツもノギスで採寸していきます。この採寸結果に基づいて継ぎ手部分のポンチ絵を描いてみました。ポンチ絵というのはスケッチのようなものです。明治時代に風刺漫画を多数掲載していた雑誌「ジャパン・パンチ」に由来すると言われてています。



## パイプをモデリングする

3Dプリンターで何かを出力するためには、その「何か」を3DCGソフトウェアでモデリングする、すなわち「何か」を3DCGで再現する必要があります。そのデータをもとに、3Dプリンターで「何か」を出力するのです。「3DCGのモデリング」と言うと、なにやらハードルが高そうな印象を抱かれると思いますが、心配することはありません。私も初心者です。そんな初心者でも、お手軽に3DCGのモデリングができるソフトウェアがあります。そのひとつが、Trimble社の「SketchUp(スケッチアップ)」です。

SketchUpの初期画面はまるで大阪平野のようです(右図参照)。遠くに見える地平線が、使う者をやたら壮大な気持ちにさせますが、実際にモデリングするのは柵のキャップです。この連載では、SketchUpを用いて話を進めていきたいと思います。ちなみに、基本的な操作を説明していると、それだけで連載が終わってしまうので、その辺りは各自調べていただくと幸いです。



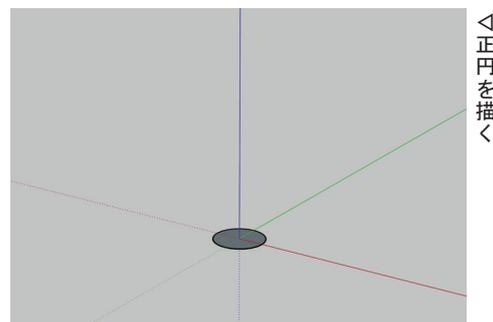
早速SketchUpでパイプをモデリングします。パイプのモデリングは非常に簡単です。直径28ミリメートルで、長さが460ミリメートルの円柱を作れば良いのです。おそらく継ぎ手に40〜50ミリメートル程度は中に入っているのです、ここでは500ミリメートルの長さにしたいと思います。

円柱形をモデリングするには、まずはじめに図形ツールで円柱の底面を描きます。今回の場合、底面は直径28ミリメートルの正円となります。

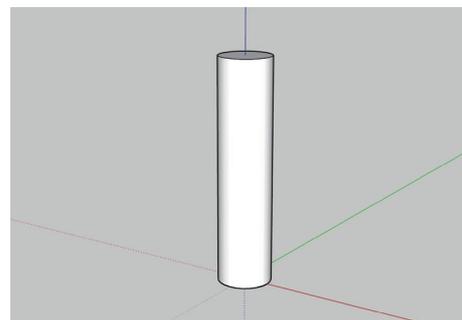
つぎに、プッシュ/プルツールを使って、この円に5000ミリメートルの厚みを持たせます。円の内側を選択して、画面の上側の方にドラッグして行ってください。右下のウィンドウで数値指定することもできるので、それと組み合わせると簡単にできます。

円柱の出来上がりです。これで終了、と言いたいところなのですが、このあと使用する3Dプリンターは家電量販店などで手に入れることができる一般的な3Dプリンターなので、大きなもの、長いものを出力することができません。そこで、この円柱を3Dプリンターで出力できるような長さ、具体的には150ミリメートル程度に分割していく必要があります。単純に切っていても良いのですが、それだと出力したものを接着剤などでくっ付ける時に、接着面の面積が小さく、強度に不安があります。ここでは木工の分野でよく用いられる継ぎ手のような形状を作り、それで強度を担保したいと思います。

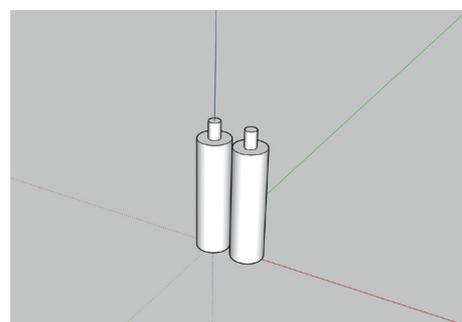
今回は、円柱の直径よりも少し小さい円形の突起を作り、それを受けるパーツを円柱の底部に作ってつなぎ合わせることにしました。この継ぎ手と受けが付いた横木のパーツをモデリングし、STLと呼ばれる形式で書き出します。この形式は一般的な3DCGのデータ形式で、ほとんどの3Dプリンターもこの形式に対応しています。



◀正円を描く



◀持ち上げる



◀継ぎ手をつくる

## 継ぎ手をモデリングする



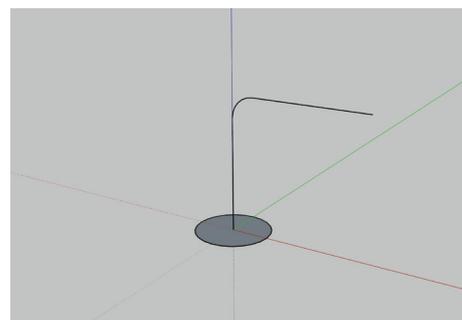
次に、継ぎ手をモデリングしていきましょう。基本的には円柱を曲げれば良いということになります。実は先ほど使用したプッシュ/プルツールによく似たフォローミーツールを用いると、直線的に面を持ち上げるほかにも、ガイドとなる線に沿って厚みを持たせることができます。なのでまずはこの継ぎ手の中心線を描きましょう。

その線の足元に、34ミリメートルの正円を描きます。そして、フォローミーツールで厚みを持たせます。この時、ガイドとなる線に沿ってドラッグ&ドロップしてください。すると、継ぎ手のようなかたちが出来上がります。

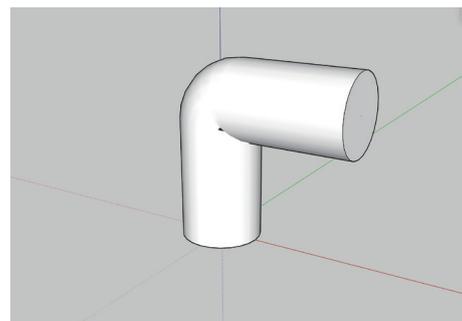
しかし、このままだと、パイプを差し込むことができないので、パイプを差し込めるように、穴を開けておきます。継ぎ手の両端に、28ミリメートルの正円を描き、プッシュ/プルツールで40ミリメートルの深さの円状の穴を掘り下げます。

また、ポンチ絵をみると、継ぎ手の強度を上げるためなのでしょう、口と口の上に三角形の板が挟み込まれています。これもモデリングします。採寸結果に基づいて、三角形を描画し、それをプッシュ/プルツールで厚みを持たせます。

これで出来上がりです。これも先ほどと同様にSTLと呼ばれる形式で書き出します。



◀フォローミーツールで、線に沿ってボリュームをつくる



## 3Dプリンターで出力する



モデリングしたデータたちを3Dプリンターを用いて出力します。XYZprinting社の「da Vinci Jr. 1.0」です。さっそく、付属のソフトウェア(XYZware)を起動し、パイプと継ぎ手を配置します。

これで出力と行きたいところですが、3Dプリンターというのは、下の方からちよつとずつ溶けたプラスチックを積み上げていって、オブジェクトを成形していくため、オブジェクトの下の方が上の方より小さいものは、そのままでは出力することができません。そこで、サポート材を付加して出力します。この機能は大概の3Dプリンターにも搭載されていると思うので、お使いの3Dプリンターで適宜そのようにしてください。それではいざ出力です。

出来上がりました。およそ6時間30分。

サポート材は簡単に剥がれますので、思い切って剥がしましょう。多少バリ(細かい突起)ができますので、お好みでヤスリなどをかけてください。組み合わせてみましょう。ちゃんとパイプとパイプ、継ぎ手とパイプがハマりますね。



◀パイプ完成。

## 極力直す



大和団地に帰ってきました。早速、現場に向かうと、やはり柵がなくて気になります。何か大事なものを忘れているような、淡い気持ちになります。そんなに横木に思い入れがあるわけではなかったのですが、できれば気持ちをすっきりさせたいので、さっそく取り付けます。

無事取り付けることができました。周囲と見比べても違和感はまったく無いです。とても自然な仕上がりです。



## 最後に



今後、大和団地の周辺で、柵が欠落してしまった場合に備えて、今回作成したデータをThingiverseで公開しておきます。右側のQRコードからダウンロードしてください。オープンな形式(パブリックドメイン)となっていますので、周辺の方、ぜひお役立てください。



### Profile 渡邊朋也 a.k.a なべたん

2006年多摩美術大学美術学部情報デザイン学科卒。コンピュータやインターネットといったメディアテクノロジーをベースに、インスタレーション、映像作品、ダジャレ、エッセイなどを制作する。ポストインターネット時代に新たに開かれた人間の認知を取り扱い、何の役にも立たない奇跡的な状況を、論理的かつ体験的に構築。その超越性の発露は時におかしみを伴い、鑑賞者の笑いを誘う。近年の主な展覧会に、「信頼と実績」(京都, 2017)、「フィットネス。| ftnss.show」(東京, 2016)、「みえないものとの対話」(福岡, 2015)、「マテリアライジング展Ⅲ」(京都, 2015)、「Affekte」(エアランゲン/ドイツ, 2014)など。落合博満を敬愛している。