

ラク楽実践 VR

- 手と足と頭を使え！ VR システムの作り方 -

第 25 回 FabLab 紹介 (1)

田中浩也 (慶應義塾大学、FabLabJapan Founder)

1. はじめに

FabLab とは、3次元プリンタやカッティングマシンを備えたオープンな市民工房と、その世界的なネットワークです。現在、アフリカ・インドからヨーロッパ・アメリカまで、20カ国以上50カ所以上に存在しており、「1年で2倍に増える」速度で急速に普及しています。筆者は、日本にもFabLabを立ち上げるための活動を、有志メンバーとともに2010年より始め、2011年5月に日本初(そして東アジア初)のFabLabを鎌倉にオープンします。FabLabの概要に関しては、ウェブページ(<http://www.fablabjapan.org/>)をご覧ください。こととして、本稿はFabLabの基本機材とその使い方を紹介していきたいと思います。

2. 工作機械の普及展開

様々なCNC工作機械が安価になってきました。工作機械は、材料を積層する「加算型」の3次元プリンタ系と、材料を加工する「減算型」のカッティングマシン系の2系統に大別されますが、それぞれについて「素材」「大きさ」「方式」の異なる、無数のバリエーションが生まれています。また、こうした工作機械を使うユーザー層も、電子工作や機械設計を本業とするエンジニア系と、家具・建築・プロダクトなどの立体的な造形を本業とするデザイナー系とがいます(後述しますが、例えば小型CNCミリングマシン”Modella”は、銅板を切削して電子回路を制作するのにも、立体プロダクトの3次元的な「型」を彫刻するのにも、どちらの用途でも用いられます)。

いずれは、あらゆる素材や方式を包含する汎用的な

「パーソナル・ファブリケーター(個人用汎用工作機械)」が登場し、1台ですべてがまかなえる日が来るのかもしれませんが、しかし現在は過渡期です。余談ですが、筆者はこの状況がDos-V互換機登場以前、有象無象の各種メーカーがひしめいていた頃の80年代パソコン業界と似ていると思うのですが、いかがでしょうか。

さてこうした状況のなかで、世界規模の工房ネットワークでもあるFabLabは、機材の使い方のノウハウやものづくり知識の交換を円滑にする目的で、工作機械の「ミニマム・セット(必要最小限設備)」を標準化・パッケージ化しています。この利点は、世界の他のFabLabへ出かけて行っても、普段と同じ工作機械でもものづくりができることにも表れています。



FabLab で用いられる機材 (1)

左から中型ミリングマシン(主として木材加工)、レーザーカッター(主としてアクリルや段ボールの加工)、ウォータージェットカッター(主として金属の加工)

3. FabLab 標準機材

2011年4月の時点で、FabLab標準機材は、「レーザーカッター」「ペーパーカッター(ビニールカッター)」「CNCミリングマシン」「遠隔会議システム(Polycom)」,そして電子工作用具一式となっています。レーザーカッターは、板やアクリルといった材料をカットしたり、表



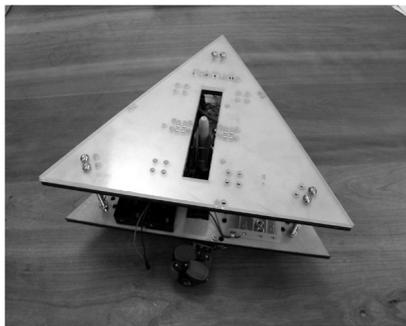
FabLab で用いられる機材 (2)

左からペーパーカッター（主として紙加工），CNC ミシン（主として刺繍用），小型ミリングマシン（電子回路切削，型造形用）

面に彫刻を入れるために用いられます。ペーパーカッターも同じように、薄い紙やビニールシートをカットすることに用いられるのですが、エンジニアは、銅箔をカットして紙の電子回路をつくったり、アンテナをつくるといった利用法も生み出しています。CNC ミリングマシンは、デザイナーがケミカルウッドや固形ワックス、発泡スチロールといった柔らかな立体を削りだして3次元プロダクトの「型」を作り出す用途と、エンジニアが銅板を削りだして電子基板を作り出す用途とがあります。昨年筆者が受講したMITの”How To Make Almost

4. その他の機材

「ミニマム・セット」に加えて、各 FabLab ではそれぞれの特徴にあった工作機械が導入されています。私が主宰する FabLab 鎌倉では、CNC ミシン・織り機・編み機といった服飾手芸系マシンや、3次元スキャナ・3次元プリンタを導入しています。さらにはオリジナルの工作機械を企画制作するプロジェクトを立ち上げています。この環境があれば、本当に「(ほぼ)なんでもつくる」ことができそうです。さて順序は逆となりましたが、実は慶應義塾大学の私の研究室では、2010年よりこうした工作機械の導入を始めました。次回は、このような工作機械の利用を前提とした、新しいデザイン・ツールの研究をご報告したいと思います。



MITの授業”How to Make (Almost) Anything”で筆者が自作したオリジナル工作機械”FabTurtle”

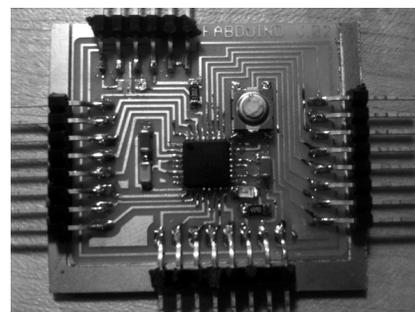
Anything (ほぼ) なんでもつくる方法”という授業では、Arduino の元データをもとに自作の基盤回路と実物をつくりだす演習が行われました (<http://fab.sfc.keio.ac.jp/howto2010/>)。

これらの機材があれば、内部機構から外装まで、基本的な制作加工が個人でも一通り行えます。あとは各工作機械の「新しい使い方」や「技法」を、それぞれが開拓していき、発見されたらそれをレポートし、FabLab 同士で共有するという Do It With Others 文化が育まれています。



FabLab で用いられる機材 (3)
3次元プリンタ

左から、Fabber(マルチマテリアル)，UPI(ABS樹脂)，Dimension(ABS樹脂)



Modella (小型ミリングマシン) で銅板切削から自作した Arduino