

プラチナ通信

第 12 号
発行所

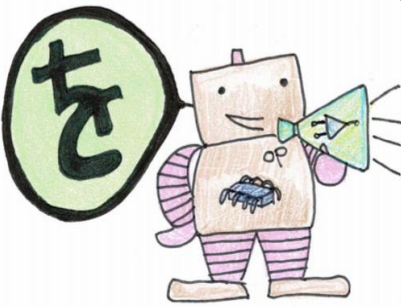
西田麻美
工学博士



メカトロ設計 48 章 + α 「を」

ヲタクのこだわりはブレはなし

アンプリファイアは、「喰らえ、波動拳！」のようにアナログきつての飛び道具だ。



かつてアキバに群がる技術ヲタクは何か危ない人のように思えた。がその後、深掘りする素養は魅力的に映り、人を引き付けるのだとわかった。わかるという感覚は、知ることと積み重ね、その知識を他の事象と関連づけることで掴むことができる。例えば、機械を動かすには「動力⇨電力（容量）⇨が必要である。動力は力（トルク）や速度（回転数）で表すことができるが、正しく動作させるには、適量の力や速

オペアンプの「を」 メカトロ設計のなにそれ用語

オペアンプは、Operational Amplifier（オペレーショナル・アンプリファイア）というのが正式な名称です。日本語では、「演算増幅器」と訳され、アナログの代表的な集積回路（IC）として重宝されています。オペアンプには2本の入力端子と1本の出力端子があります。メガホンのように小さな声（信号）を大きな声（信号）へと増幅し、出力できるのが特徴です。オペアンプは、単体で使われることはほとんどなく、抵抗やコンデンサといった素子と組み合わされます。微弱なセンサ信号の増幅や任意の信号のみを取り出すフィルタなどに用いられています。

度に落とし込まなければならぬ。その仕組みに歯車、ベルト、チェーンなどの伝動部品や仕事を果たすカム、リンクなどのメカニズムを用いる。この部品群を機械要素とって、動力の大小、分割、変換、方向、距離などにより適材の組み合わせがある。機械は相対的に動くものだが、自由な動きを制限しないと「制御」はできない。2自由度以下なら機械設計、3自由度以上になればロボットの概念が必要だ。もちろん、稼働すれば、振動は避けられない。振動と制御はセットである。また動けば発熱し、発熱すれば部品が膨張・収縮する。おまけに摩擦で滑

ったり、軋んだりする。材料が持つ許容を超えるマジで壊れる。許容以下に押さえないとともに動かさない、だから、機力・材力を学ぶ。熱力は摩擦を軽減し放熱を助ける。油や水、空気など自由に変形するものを用いれば流体力学の支持を得る。早い話、機械を作るとは適切な材料はどれか、もつと適した方法はないかとこだわり、深掘りする（ヲタクになる）ことである。ヲタクになるにも才能が必要だ。まず一つのことを掘り下げてみよう。そこで培った力は必ず応用がきく。

興味の視野は広く
頭は柔らかく

私の大学の研究室には、機械には到底見えない、小さな機械が取っ散らかってまます。訪問者の大半が不思議そうに眺めるので、動かしましようかといって動かすと、大変面白がってくれます。その後、決まって「これ何の役に立つんですか」と質問されるので、「わかりません。ただあなたを楽しませたい」という点で役に立ってます」と答えます。現代では、基礎と実用が直結して世知辛いなど感じます。歴史には、長い時間を経て大役を遂げた産物があり、その基礎があることを忘れないでほしい。ライト兄弟が鳥のように飛んでみたいという遊び心から産まれた飛行機のように。

人間は「モノ」ではない。割り切れない問題がある。だから難しい。その点、機械は単純だ。設計通りに作れるし、計算通りに動く。しかし、どんな機械であっても計画通りに仕上げることは奇跡に近い。「先生、例の部品ですが、3Dプリンターの調子が悪くて止まってます。フィラメントが出ない、ビルトプレートに張り付かない、散々な結果でして、これはしばらく時間がかかりそうです。」オンライン飲み会で盛り上がり上がった矢先の襲来。計画とは立て直すものだと割り切るべし。

チョコ話

人間は「モノ」ではない。割り切れない問題がある。だから難しい。その点、機械は単純だ。設計通りに作れるし、計算通りに動く。しかし、どんな機械であっても計画通りに仕上げることは奇跡に近い。「先生、例の部品ですが、3Dプリンターの調子が悪くて止まってます。フィラメントが出ない、ビルトプレートに張り付かない、散々な結果でして、これはしばらく時間がかかりそうです。」オンライン飲み会で盛り上がり上がった矢先の襲来。計画とは立て直すものだと割り切るべし。

質問お答えコーナー

ズバっと
要点を言おう

モータの出力(W)はモータの「回転速度(回転数)」と「トルク(力)」で決まる。出力とは一秒間の仕事量(どれだけ動かしただか)を表すが、これはあくまでも目安。モータには「出力」と「消費」の2つの表示電力がある。サーボモータは「定格」という概念を元に出力表示されるが、ステッピングモータの方は定格が定められていないので、ない。出力表示の場合の消費電力(食う電気)は、その出力の約2倍程度である。

一人一人にリモートで、メカトロ実習ができるのは、シンフルイズベストの精神だからです。

オンライン実習(材料の梱包) 地方へ