

# プラチナ通信

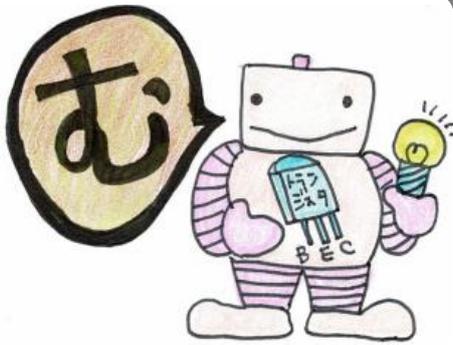
第 23 号

発行所

西田麻美  
工学博士



# メカトロ設計 48 章 + α 「む」 無理な設計と無理してもよい設計



「難しく考えるな、  
そう、何事もシンプルに」

## 無接点シーケンスの「む」 メカトロ設計のなにそれ用語

シーケンス制御は大きく分けると、有接点シーケンス、無接点シーケンス、ピーエルシー（プログラマブル・ロジック・コントローラ）の3つの方式があります。有接点シーケンスは、リレーシーケンスと呼ばれていて、接点を持ったリレーを開閉させて電流や電圧の入切を行います。ピーエルシーはその有接点のリレー回路を、マイコンを使って演算処理を行うようにした装置で、現在は主流のコントローラです。一方、無接点シーケンスは、トランジスタなどの半導体部品で構成されています。回路で電流や電圧の入切を行います。負荷の小さな機器や小型の装置であれば容易に動かすことができます。

無理な設計と無理してもよい設計には、いくつかの共通点がある。無理な設計には、重量とスペースの制限を無視された設計、剛性不足の設計などがあり、納期・コストの関係上、動作の確実性や信頼性が乏しいまま（何らかの疑問が残るまま）押し進めたような設計もある。極論からいうと無理できない部分とは、その対策が困難で長時間要するような要素（例えば機械加工部品、機能部品の設計）やそれが故障す

ると動作できなくなる主要な箇所（動力伝達機構、操作系統、動力源）がある。往々にして、無理をしているときの背景は、正しい動作より速い動作を優先したときや条件よりも使い方を優先した場合などに見られる。最もたちが悪いのは経験の乏しい（勘の働かない）人を開発の要職につけたときに発令される無理な設計である。これは間違いなくクレームの一端をたどる。逆に、無理してもよい設計とは、命取りにならない範囲で行う設計である。これには後から容易に対策ができるような部分や動作に影響のない副次的な機能の設計などがある。仮に、一週間以内に対策が打てる

るのであれば、多少の冒険はするべきである。また設計目的が実験や試作などで、時間やお金に余裕があるときは、無理もできるであろうし、むしろ、無理な設計をなすべきである。このように多少無理な設計をしながら改善していく方法をトリアル＆エラーメソッド（試行錯誤、または、思考錯誤）という。製品の進歩や発展のために欠かさない手法である。設計者は無理できるところは退却的とならぬよう、無理できないところは進撃的とならぬように心掛けて作業に挑もう。

臨機応変に  
対処できる？

現場では、限られた条件で一刻も早く解決できる力が求められます。即座に処置をしなければならぬ場面は意外に多く、技術屋であれば、ひよっとしたら毎日何かしら対処しているかもしれないかもしれません。臨機応変に対処できる能力は、対処した経験数、そこから蓄積された暗黙知、そして、様々な状況下での場数がものをいい、一度身に付けられれば、あらゆる場面で応用が効きます。近頃の設計は、不良品は捨て、故障したら新しいものと取り換えれば良いという考え方です。メーカーも自社ですべての部品を開発はしません。臨機応変の発揮どころも時代とともに変わってきてつたつたあります。

### 機械と人間の情報処理の比較

	機械	人間
正確性	厳密	曖昧
柔軟性	膨大なデータが必要	臨機応変に対応可能
学習	多くのデータが必要	少ない情報でも大丈夫
消費エネルギー	大量	少量（脳は約20w）

2021年9月9日（木）  
大阪講演の出張にて、宿泊先のホテルが用意した毎日新聞より。  
メモしたものをまとめてみた。

## チョコ話

映画『ブレッドラッシュ』の原作・アンドロイドは電気羊の夢を見るかが発表されて半世紀が絶つ。人間とは何かは、まだまだ

## 質問お答えコーナー ズバっと 要点を言おう



街角のディスプレイに立ち止まる

コロナ禍でいろいろいなものが変わっていく。これまで考えてもなかったものがごく普通にそこにあたり、なくなってしまう...

メカトロニクスとは、昭和四十年後半に商標として登録された和製英語である。英語をつなげて作ったもの、英語以外の語源のもの、日本語の短縮形など、海外だと同じ和製英語が技術でいくつも生み出されている。例えば、ノートパソコン、サーバ、コンピナート、ブリキ、ビロード、ピンセット、アクセル、エアコン、ファック、コインロッカー、シャープペンシル、ダンプカー、バツクミラーにバツクカパー。