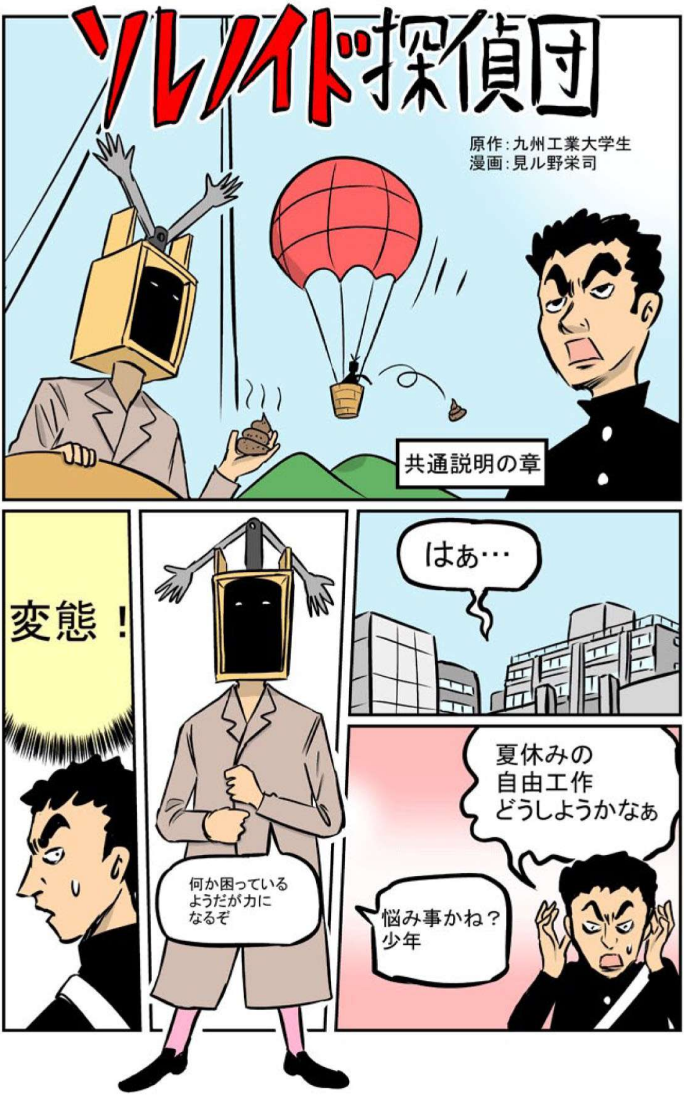
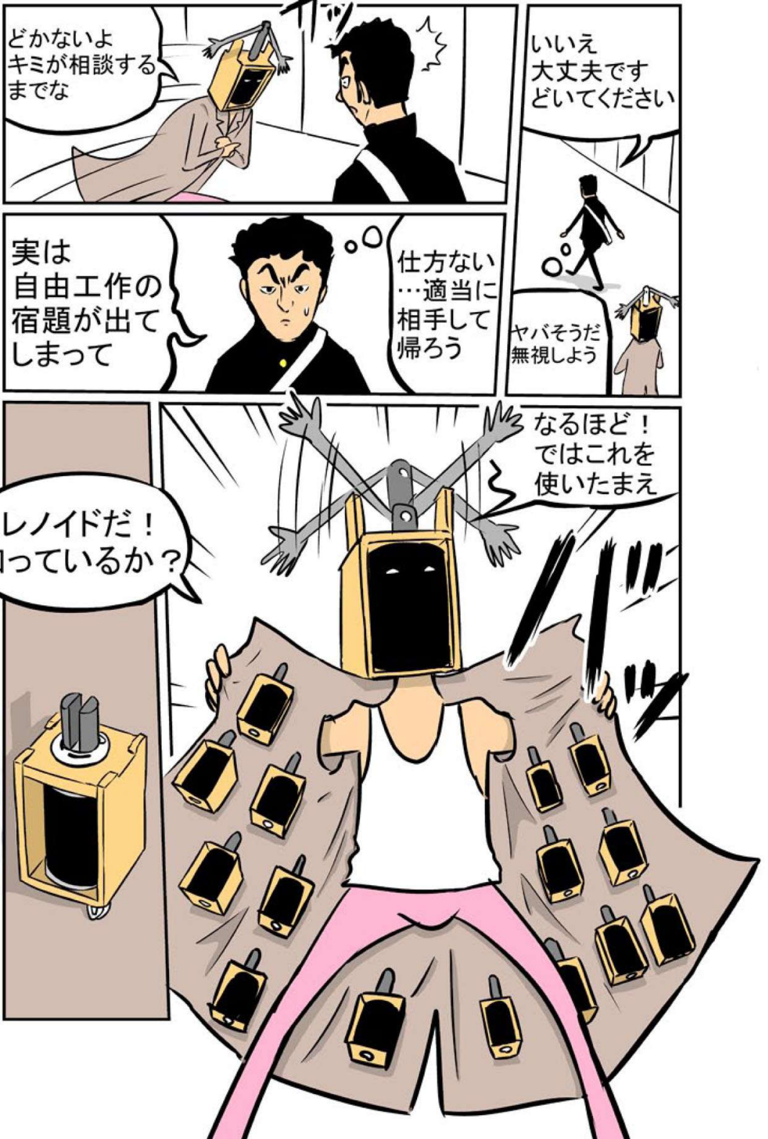
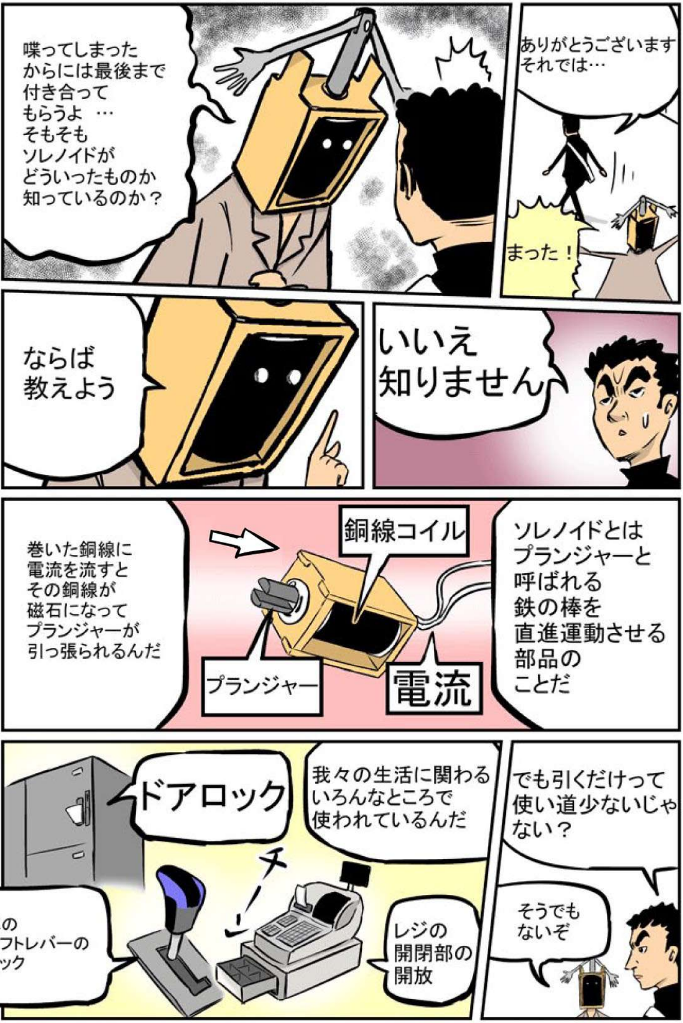
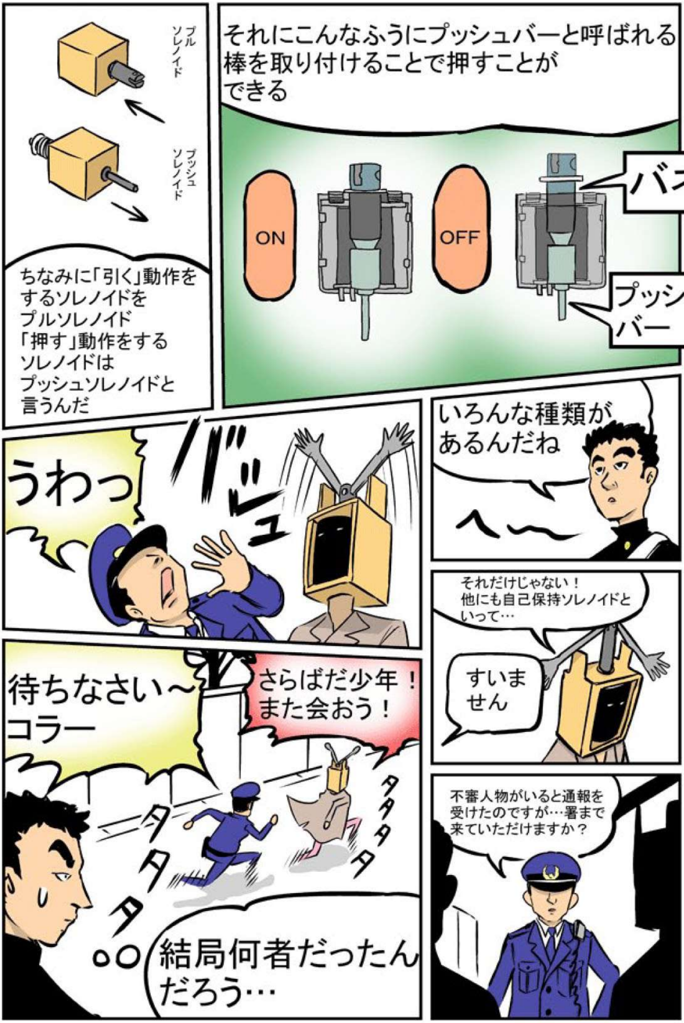
右から左へ読んでください


ソレノイド探偵団
原作:九州工業大学生
漫画:見ル野栄司
共通説明の章
はぁ…
夏休みの自由工作どうしようかなぁ
悩み事かね？少年
何か困っているようだが力になるぞ
変態！

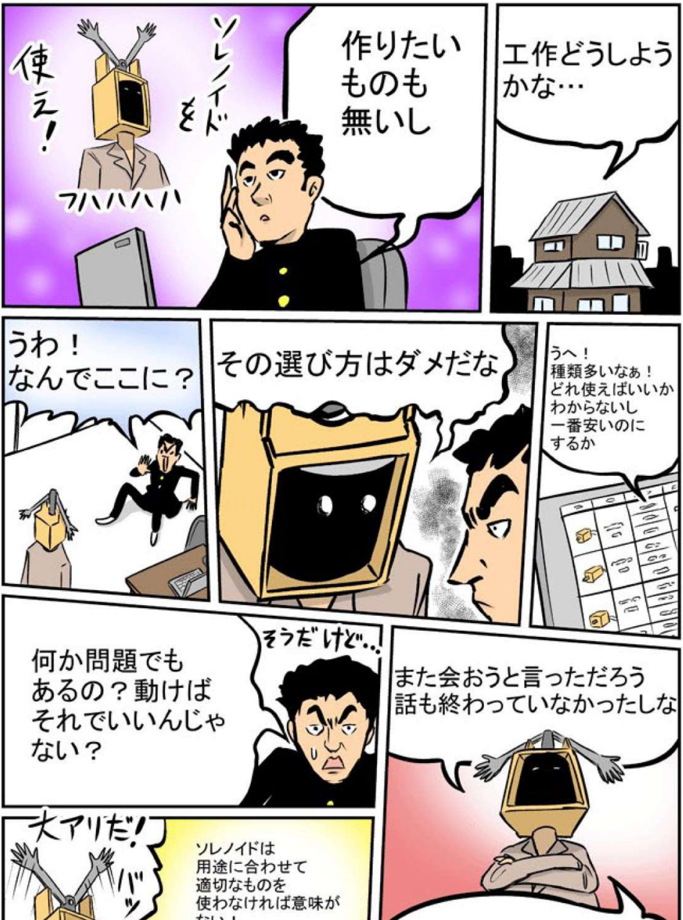

いいえ
大丈夫です
どいてください
ヤバそうだ
無視しよう
サッ
どかないよ
キミが相談する
までな
実は
自由工作の
宿題が出て
しまって
仕方ない
…適当に
相手して
帰ろう
なるほど！
ではこれを
使いたまえ
バッ
ソレノイドだ！
知っているか？

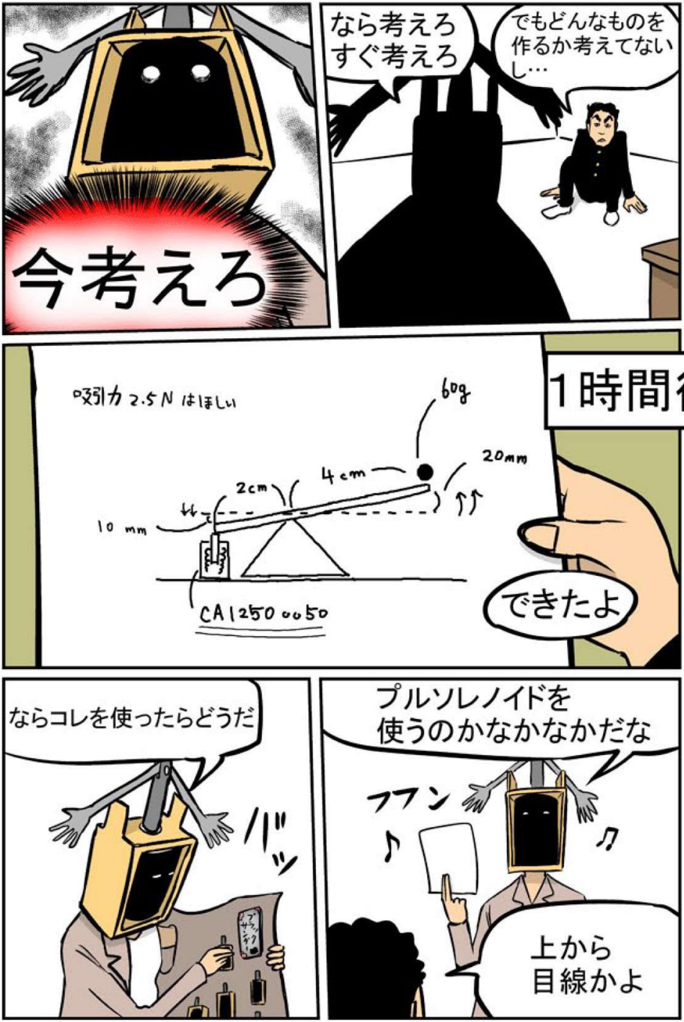

ありがとうございます
それでは…
まった！
喋ってしまった
からには最後まで
付き合って
もらうよ …
そもそも
ソレノイドが
どういったものか
知っているのか？
いいえ
知りません
ならば
教えよう
ソレノイドとは
プランジャーと
呼ばれる
鉄の棒を
直進運動させる
部品の
ことだ
銅線コイル
電流
プランジャー
巻いた銅線に
電流を流すと
その銅線が
磁石になって
プランジャーが
引っ張られるんだ
でも引くだけって
使い道少ないじゃ
ない？
そうでも
ないぞ
我々の生活に関わる
いろんなところで
使われているんだ
ドアロック
チー
レジの
開閉部の
開放
車の
シフトレバーの
ロック

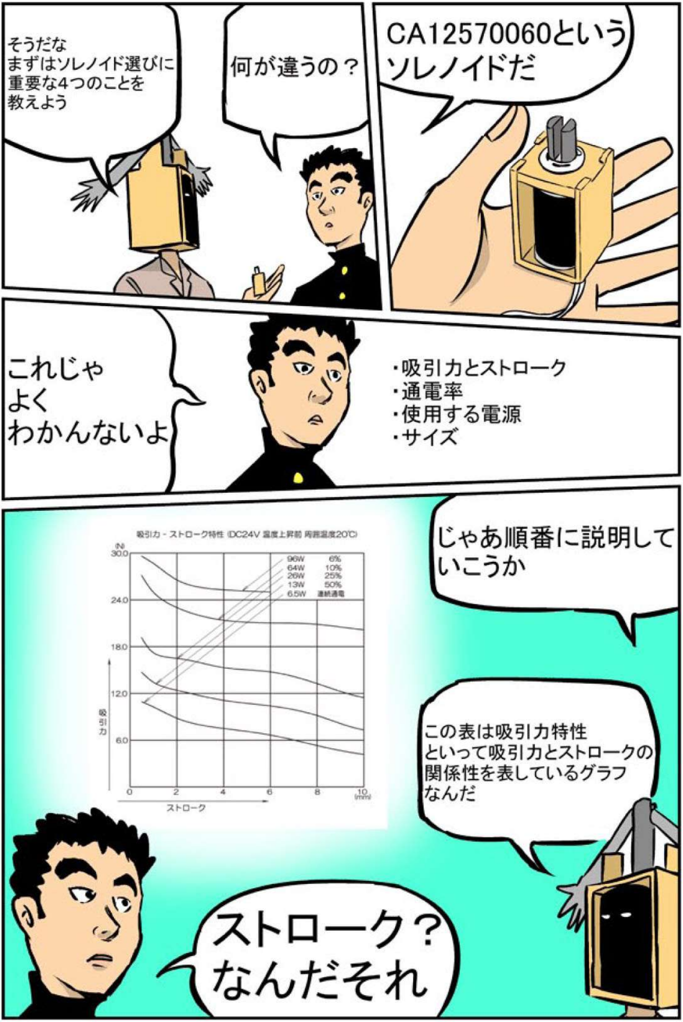

それにこんなふうにプッシュバーと呼ばれる棒を取り付けることで押すことができる
ON
OFF
バネ
プッシュバー
プルソレノイド
プッシュソレノイド
ちなみに「引く」動作をするソレノイドをプルソレノイド「押す」動作をするソレノイドはプッシュソレノイドと言うんだ
いろんな種類があるんだね
へ～
それだけじゃない！他にも自己保持ソレノイドといって…
すいません
不審人物がいると通報を受けたのですが…署まで来ていただけますか？
うわっ
バビュ
待ちなさい～コラー
さらばだ少年！また会おう！
タタタタタ
タタタ。。
結局何者だったんだろう…

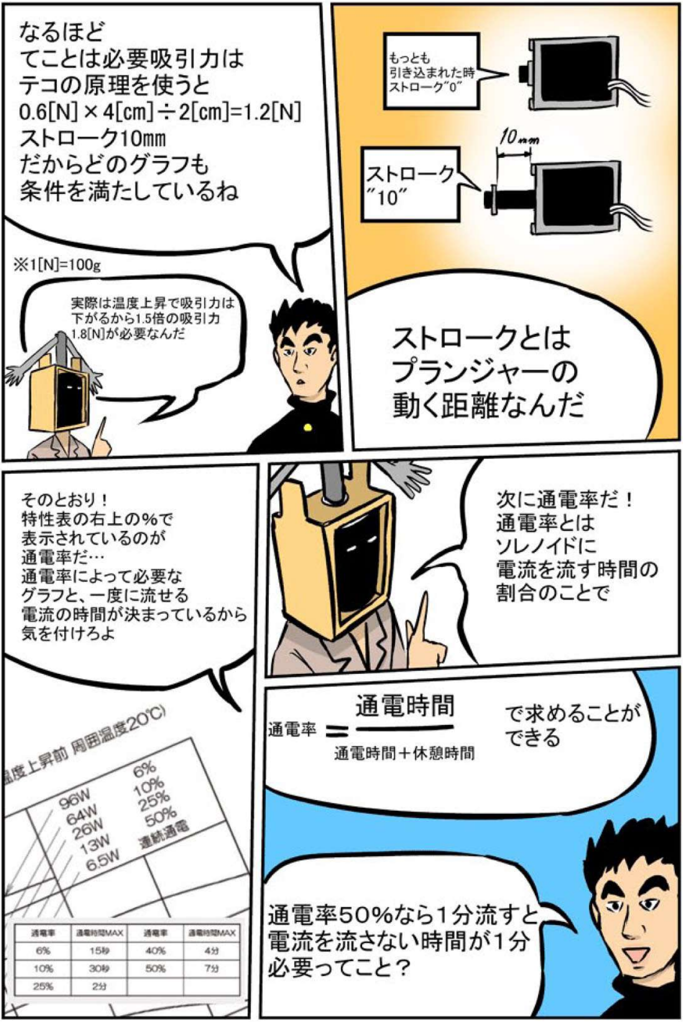
共通説明の章 END

選定の章


工作どうしようかな…
作りたいものも無いし
ソレノイドを使え！
フハハハハ
うへ！種類多いなぁ！どれ使えばいいかわからないし一番安いのにするか
その選び方はダメだな
うわ！なんでここに？
また会おうと言っただろう話も終わっていなかったしな
そんなことよりも少年今、値段だけでソレノイドを選ぼうとしていただろう？
そうだけど…!
何か問題でもあるの？動けばそれでいいんじゃない？
大アリだ！
バッ
ソレノイドは用途に合わせて適切なものを使わなければ意味がない！太さを間違えたシャープペンの芯のようなものだ

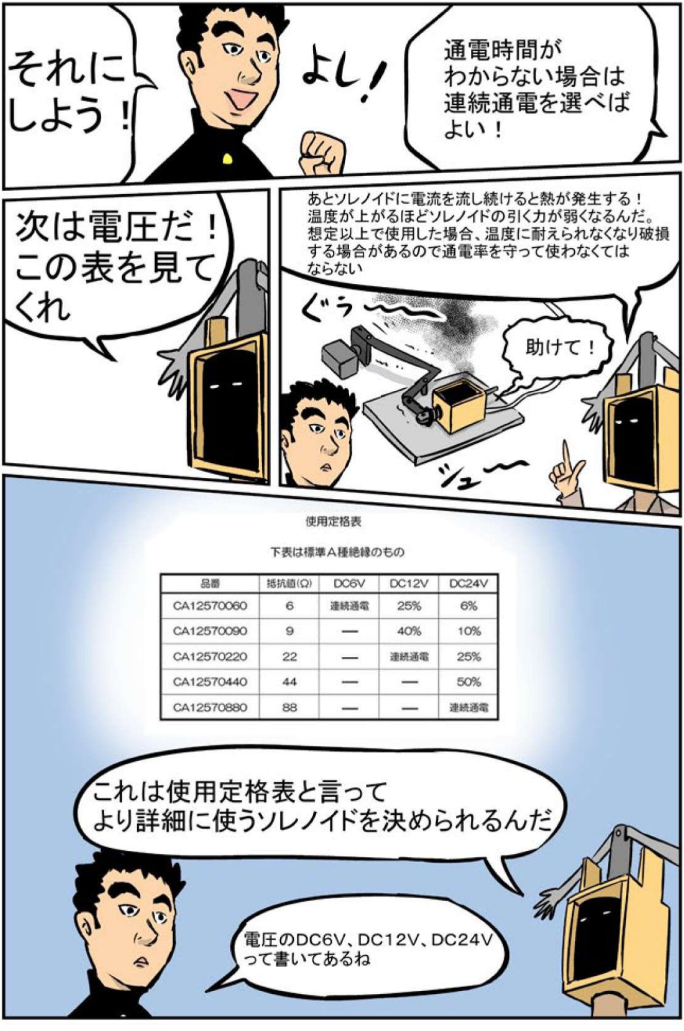

でもどんなものを作るか考えてないし…
なら考えろ すぐ考えろ
今考えろ
1時間後
吸引力2.5Nはほしい
60g
20mm
4cm
2cm
10 mm
CA1250 0050
できたよ
プルソレノイドを使うのかなかなかだな
フフン
上から目線かよ
ならコレを使ったらどうだ
バッ
ブラックサンダー


何が違うの？
そうだな まずはソレノイド選びに 重要な4つのことを 教えよう
CA12570060という ソレノイドだ
・吸引力とストローク
・通電率
・使用する電源
・サイズ
これじゃ よく わかんないよ
じゃあ順番に説明して いこうか
吸引力 - ストローク特性 (DC24V 温度上昇前 周囲温度20℃)
(N)
30.0
24.0
18.0
12.0
6.0
吸引力
96W 6%
64W 10%
26W 25%
13W 50%
6.5W 連続通電
0
2
4
6
8
10 (mm)
ストローク
この表は吸引力特性 といって吸引力とストロークの 関係性を表しているグラフ なんだ
ストローク？ なんだそれ


なるほど
てことは必要吸引力は
テコの原理を使うと
0.6[N]×4[cm]÷2[cm]=1.2[N]
ストローク10mm
だからどのグラフも
条件を満たしているね
※1[N]=100g
実際は温度上昇で吸引力は
下がるから1.5倍の吸引力
1.8[N]が必要なんだ
もっとも
引き込まれた時
ストローク"0"
10mm
ストローク
"10"
ストロークとは
プランジャーの
動く距離なんだ
次に通電率だ！
通電率とは
ソレノイドに
電流を流す時間の
割合のことで
通電率＝通電時間／通電時間＋休憩時間
で求めることが
できる
通電率50%なら1分流すと
電流を流さない時間が1分
必要ってこと？
そのとおり！
特性表の右上の%で
表示されているのが
通電率だ…
通電率によって必要な
グラフと、一度に流せる
電流の時間が決まっているから
気を付けろよ
温度上昇前 周囲温度20℃)
96W
64W
26W
13W
6.5W
6%
10%
25%
50%
連続通電

$$通電率 = \frac{通電時間}{通電時間 + 休憩時間}$$

通電率	通電時間MAX	通電率	通電時間MAX
6%	15秒	40%	4分
10%	30秒	50%	7分
25%	2分		

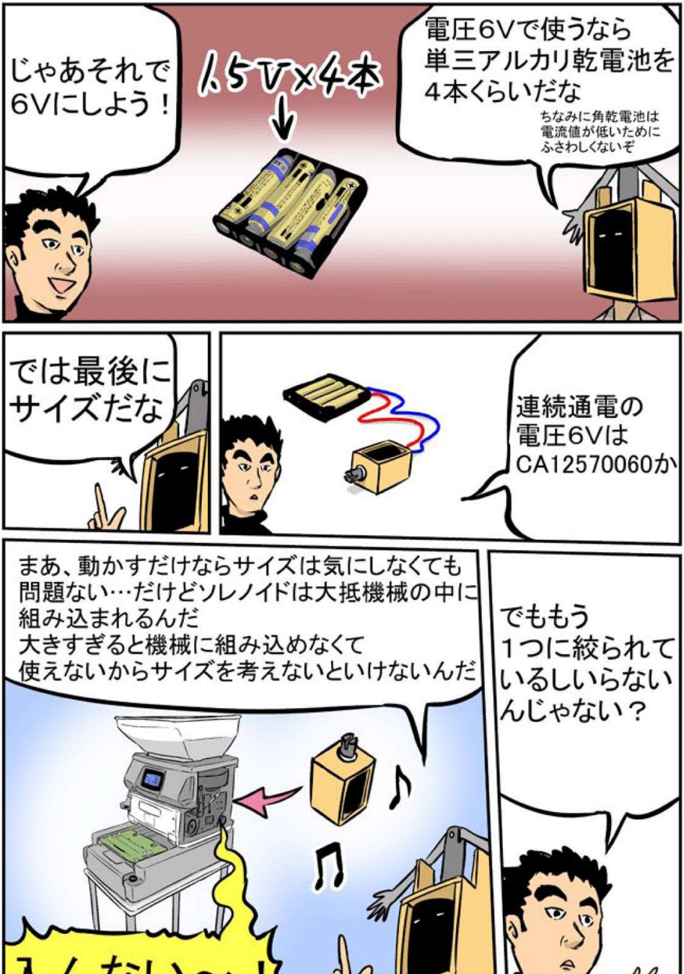


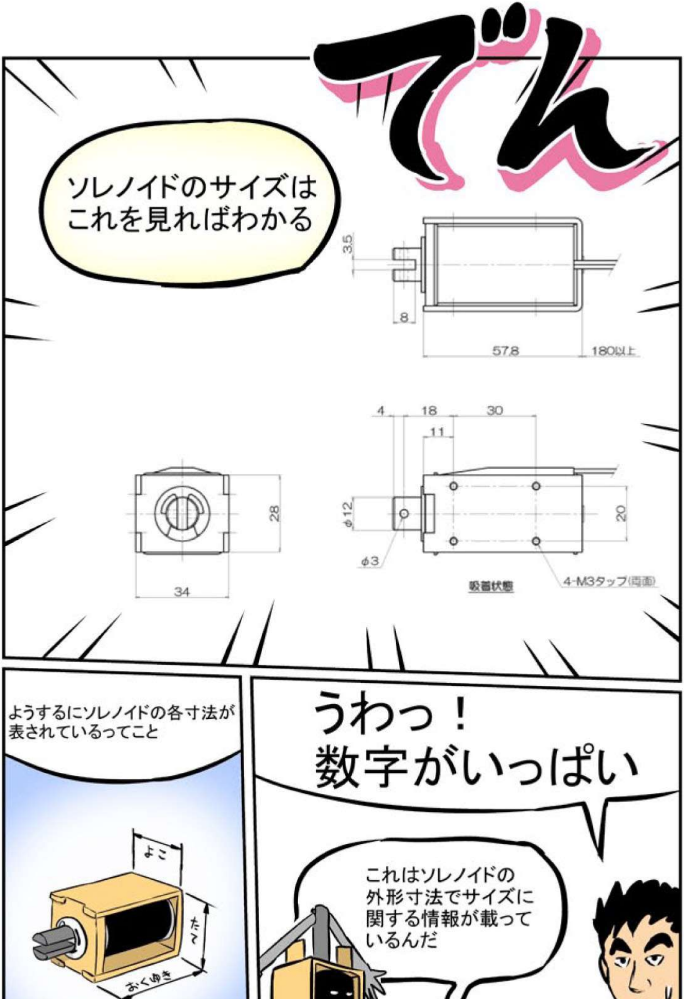
通電時間が
わからない場合は
連続通電を選べば
よい！
よし！
それにしよう！
あとソレノイドに電流を流し続けると熱が発生する！温度が上がるほどソレノイドの引く力が弱くなるんだ。想定以上で使用した場合、温度に耐えられなくなり破損する場合があるので通電率を守って使わなくてはならない
ぐう〜
助けて！
シュ〜
次は電圧だ！
この表を見て
くれ
これは使用定格表と言って
より詳細に使うソレノイドを決められるんだ
電圧のDC6V、DC12V、DC24V
って書いてあるね

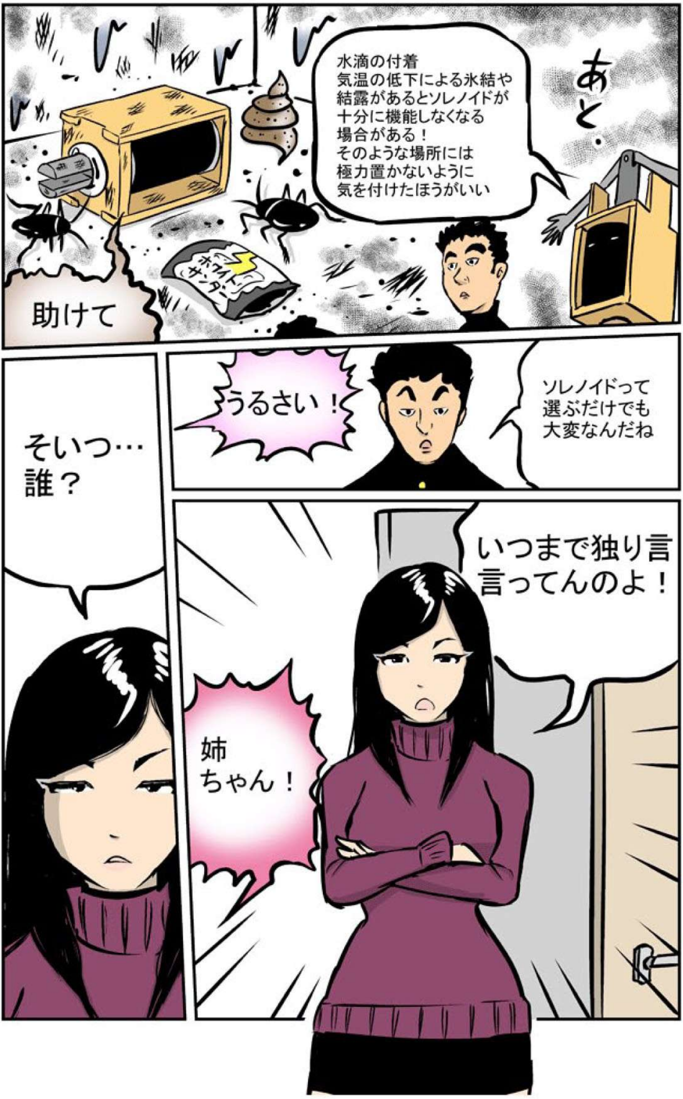
使用定格表

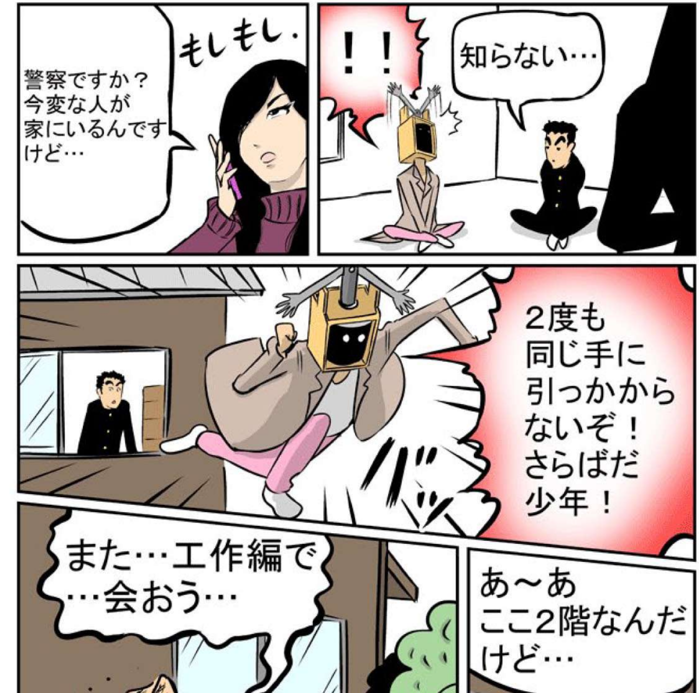
下表は標準A種絶縁のもの

品番	抵抗値(Ω)	DC6V	DC12V	DC24V
CA12570060	6	連続通電	25%	6%
CA12570090	9	—	40%	10%
CA12570220	22	—	連続通電	25%
CA12570440	44	—	—	50%
CA12570880	88	—	—	連続通電


電圧6Vで使うなら
単三アルカリ乾電池を
4本くらいだな
ちなみに角乾電池は
電流値が低いために
ふさわしくないぞ
1.5V×4本
じゃあそれで
6Vにしよう！
では最後に
サイズだな
連続通電の
電圧6Vは
CA12570060か
まあ、動かすだけならサイズは気にしなくても
問題ない…だけどソレノイドは大抵機械の中に
組み込まれるんだ
大きすぎると機械に組み込めなくて
使えないからサイズを考えないといけないんだ
入んない〜！
でももう
1つに絞られて
いるしいらない
んじゃない？


でん
ソレノイドのサイズは
これを見ればわかる
3.5
8
57.8
180以上
4
18
30
11
φ12
φ3
28
34
20
吸着状態
4-M3タップ(両面)
うわっ！
数字がいっぱい
これはソレノイドの
外形寸法でサイズに
関する情報が載って
いるんだ
ようするにソレノイドの各寸法が
表されているってこと
よこ
たて
おくゆき


あと。
水滴の付着
気温の低下による氷結や
結露があるとソレノイドが
十分に機能しなくなる
場合がある！
そのような場所には
極力置かないように
気を付けたほうがいい
ホワイトサンダー
助けて
ソレノイドって
選ぶだけでも
大変なんだね
うるさい！
いつまで独り言
言ってんのよ！
姉
ちゃん！
そいつ…
誰？


もしもし.
警察ですか？
今変な人が
家にいるんです
けど…
！！
知らない…
2度も
同じ手に
引っかから
ないぞ！
さらばだ
少年！
バッ
また…工作編で
…会おう…
あ～あ
ここ2階なんだ
けど…
バキ
バキバキ
バキ

選定の章　END