

MATLAB による byte 形式からの single, double 形式への変換

C, C++, Java などでは、変換関数またはキャスト、MATLAB でも `typecast` 関数を使えば、簡単に変換できるが、ここでは、あえて関数を使わないで MATLAB 言語だけで実行する方法を紹介する。浮動小数点型は、8byte で表現する `double` 型と 4byte で表現する `float` 型のみを扱うものとする。

float 型の定義 (IEEE754 フォーマット)

32	符号(0 = 正、1 = 負)
31 ~ 24	127 でバイアスされた指数部
23 ~ 1	数値 1.f の仮数部 f

計算例

```
data=[hex2dec('cc'),hex2dec('cc'),hex2dec('cc'),hex2dec('bd')];%-0.1
%data=[hex2dec('00'),hex2dec('00'),hex2dec('7a'),hex2dec('44')];%1000
% for little endian
data2=dec2bin(data(end:-1:1),8)';data2=data2(1:end);
%data2 = 10111101 11001100 11001100 11001100
%e1 =      0111101 1
%f1 =      1001100 11001100 11001100
datab=zeros(size(data2));
for i=1:length(data2);datab(i)=str2num(data2(length(data2)-i+1));end
s1=datab(32);
e1=datab(31:-1:24);
f1=datab(23:-1:1);
(-1)^s1*2^(sum(e1.*(2.^[7:-1:0]))-127)*sum([1,f1].*(2.^[0:-1:-23]))
typecast(uint8(data),'single')
```

double 型の定義 (IEEE754 フォーマット)

64	符号 (0 = 正、1 = 負)
63 ~ 51	1023 でバイアスされた指数部
50 ~ 1	数値 1.f の仮数部 f

```
switch(1)
case 1,
    data=[hex2dec('00'),hex2dec('00'),hex2dec('00'),hex2dec('00'),...
           hex2dec('00'),hex2dec('00'),hex2dec('0a'),hex2dec('40')];%3.25
case 2,
    data=[hex2dec('00'),hex2dec('00'),hex2dec('00'),hex2dec('00'),...
           hex2dec('00'),hex2dec('00'),hex2dec('0a'),hex2dec('c0')];%-3.25
end
% for little endian
data2=dec2bin(data(end:-1:1),8)';data2=data2(1:end);
datab=zeros(size(data2));
for i=1:length(data2);datab(i)=str2num(data2(length(data2)-i+1));end
s1=datab(64);
e1=datab(63:-1:53);
f1=datab(52:-1:1);
(-1)^s1*2^(sum(e1.*(2.^[10:-1:0]))-1023)*sum([1,f1].*(2.^[0:-1:-52]))
typecast(uint8(data),'double')
```