

#### F.4.1 mpmath を用いた例

mpmath ライブラリを用いると、浮動小数点数を高い精度で2進数に変換することができる。基本的には「【参考】浮動小数点数の2進数表現」(p.17)で解説した方法(仮数部と指数部の取り出し)を採用する。

以下に10進数表現の0.1を2進数表現に変換する例を示す。

例. 10進数の0.1をmpfオブジェクトとして用意する

```
>>> from mpmath import mp  ← mpmath の読み込み
>>> mp.dps = 20  ← 計算精度の設定: 10進数表現で20桁
>>> n = mp.mpf('0.1')  ← mpfオブジェクト形式で10進数の0.1を生成
>>> print( n )  ← 確認
0.1
```

mpfオブジェクトのman, expプロパティから仮数部と指数部を取り出すことができる。

例. 仮数部と指数部の参照(先の例の続き)

```
>>> n.man  ← 仮数部の参照
944473296573929042739 ← 10進数表現
>>> n.exp  ← 指数部の参照
-73 ← 10進数表現
```

得られた仮数部をbin関数で2進数に変換して表示する例を示す。

例. 2進数表現(先の例の続き)

```
>>> print( f'bin(n.man)x2**{n.exp}' )  ← 2進変換と整形表示
0b11001100110011001100110011001100110011001100110011001100110011001100110011001100110011x2**-73
```

このように、10進数表現の0.1が2進数の近似表現

$$110011_{(2)} \times 2^{-73}$$

として得られている。