

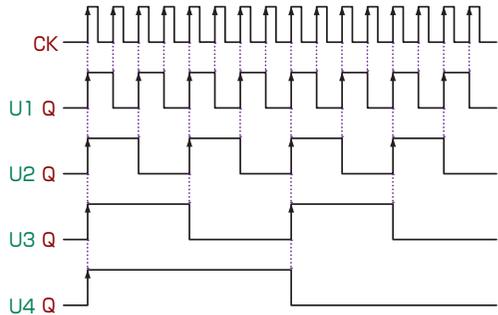
### 分周回路【JK-FF】

#### 分周回路とは

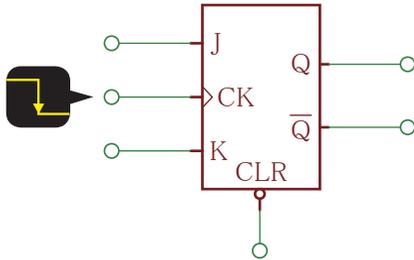
JK-FF (JK フリップフロップ) を使って分周回路を作ってみましょう。  
分周回路はディバイダまたはプリスケアラとも呼ばれます。

前 STEP の D-FF を使った 16 進カウンタのタイミングチャートをもう一度見てみましょう。  
Q 出力のクロック回数が初段の U1 では、CK の 1/2  
U2 では CK の 1/4,  
U3 では CK の 1/8,  
U4 では CK の 1/16 です。

分周回路はこれと全く同じ原理です。  
1/4 に分周することを「4分周」、1/8 に分周することを「8分周」ということもあります。



#### JK-FF とは



JK-FF の真理値表

J	K	CK	Q	$\bar{Q}$
L	L	↓	変化なし (保持)	
L	H	↓	L	H
H	L	↓	H	L
H	H	↓	反転	
x	x	↑	変化なし (保持)	

x : Don't Care

JK-FF はこれまで使ってきた RS-FF や D-FF の機能を含んだ万能型の FF です。  
端子の接続のしかたによって他の FF を JK-FF に置き換えることができます。  
しかし、万能型であるが故に構成するゲート数が多く、大規模回路で使われることはありません。

J と K は初めて出てくる端子名です。  
しかし、JK-FF と RS-FF の真理値表を比べてみてください。  
J と K は RS-FF の S と R にそっくりです。  
J は S、K は R に対応する端子で機能的に同じです。

CK の立ち下がり時に状態が変化します。多くの JK-FF はネガティブエッジトリガ方式ですが、ポジティブエッジトリガ方式のものもあります。  
RS-FF は入力がかつても H だと不定になりましたが、JK-FF では出力を反転する機能になります。

RS-FF の真理値表

S	R	Q	$\bar{Q}$
L	L	変化なし (保持)	
L	H	L	H
H	L	H	L
H	H	不定	

図 9-1 JK-FF

## 分周回路【JK-FF】

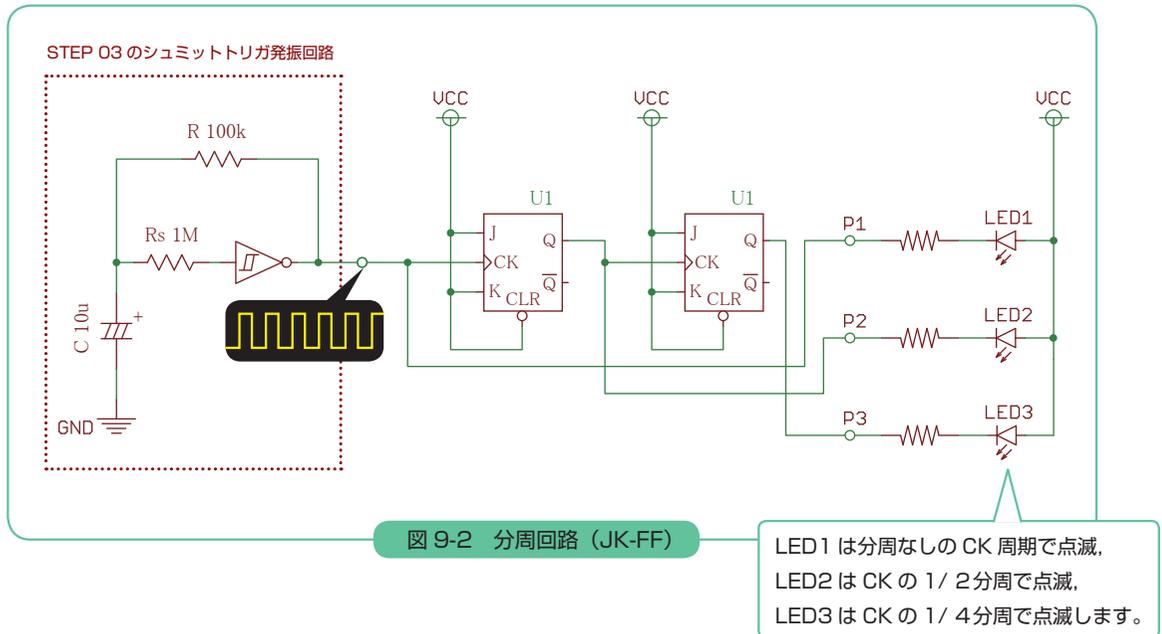
## 回路図

JK-FFの反転機能だけを使って分周回路を作れます。

Q 出力を次段の CK に接続します。J 入力と K 入力は使わないので H に接続しておきます。

CK の立ち下がりで Q 出力を反転させられるので、出力を入力に戻すような配線は一切不要です。簡単ですね。

JK-FF でカウンタを作れば簡単そうです。



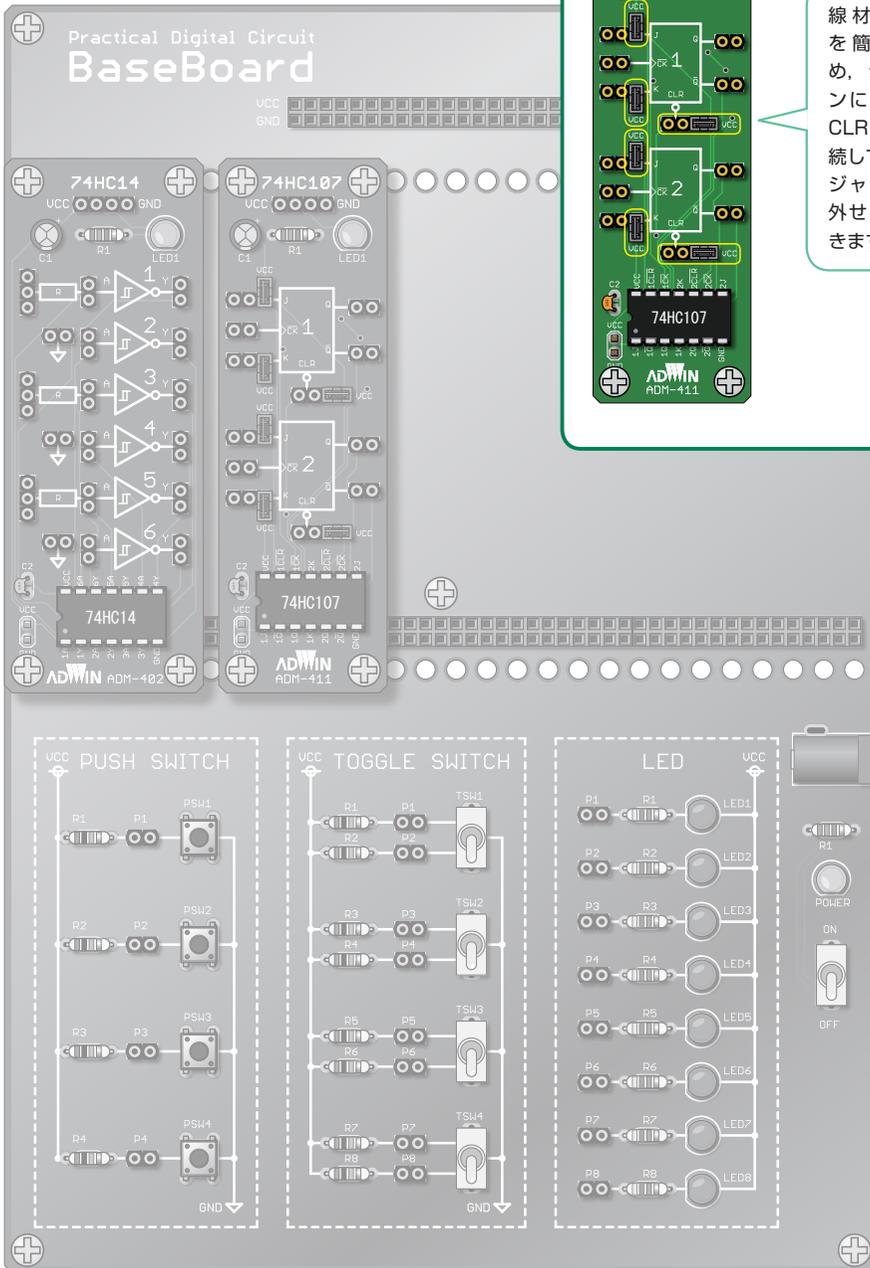
## 実験してみよう

キットの「74HC107」と「74HC14」ボードをベースボードに配置し、回路図どおりに配線してください。

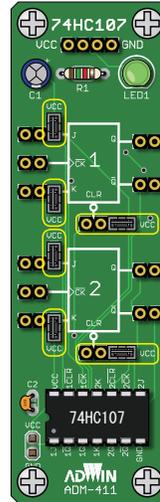
### 分周回路【JK-FF】

#### 実体配線図

下図に実体配線を書き込んでから、キットを使って実験してみましょう。



#### ADM-411「74HC107」ボードの使い方



線材による配線を簡略化するため、ジャンパーピンによってJ, K, CLRをVccに接続しています。ジャンパーピンを外せば接続解除できます。