

# Digital Control Module

# Digital Control Moduleとは

連続信号を離散化し、デジタル制御するシミュレーションを行うことができるようになります

一般的なデジタル制御ではサンプリング周波数に従って、AD変換や演算を行いません。本モジュールによりサンプリング周波数を考慮したデジタル制御のシミュレーションを実行することができます

## 特徴

- 詳細なデジタル制御を行なうための素子が豊富
- デジタルフィルタの設計およびシミュレーションが可能
- サンプリングレート、サンプリング遅延がシステムの制御性能に与える影響を調べることが可能

必要構成

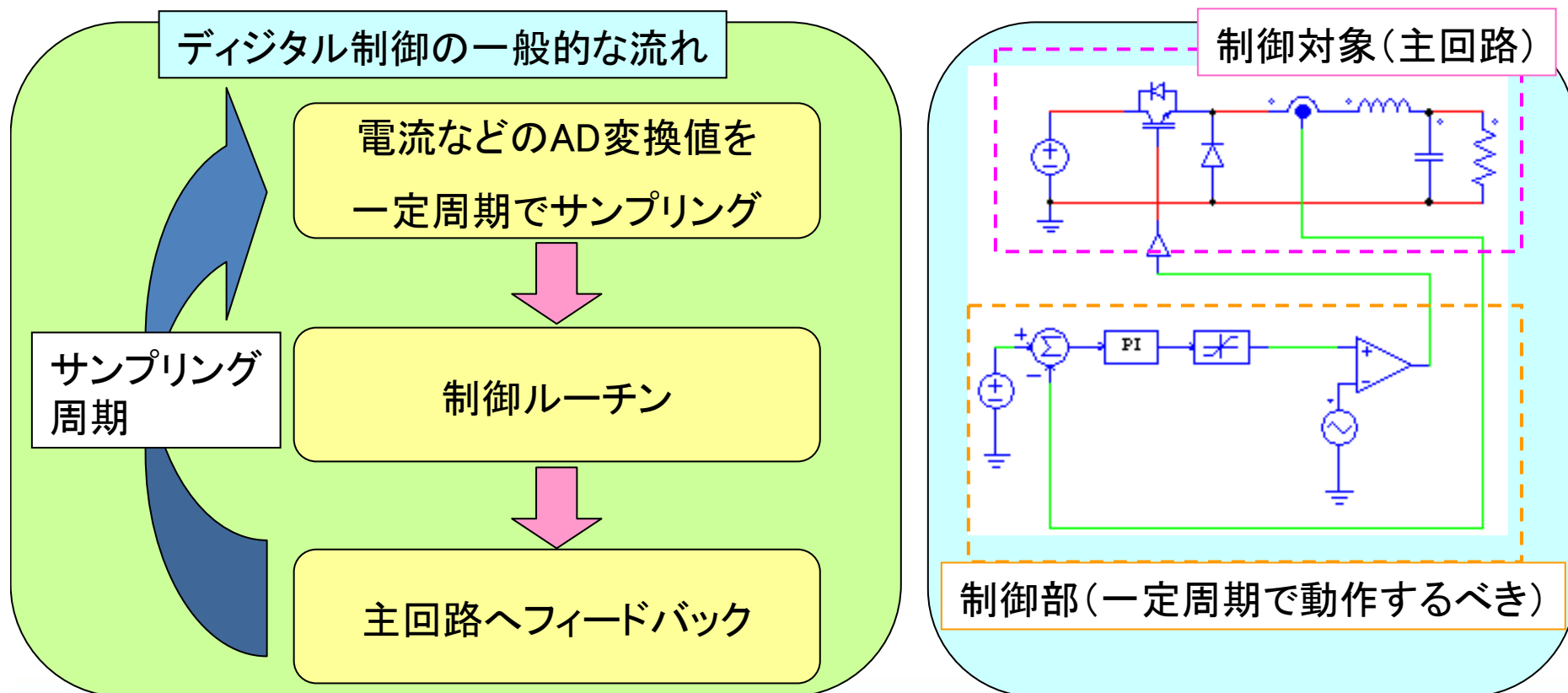
Professional

+

Digital Control Module

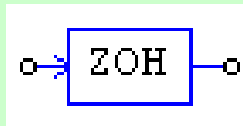
# 一般的なデジタル制御について

一般的なデジタル制御では一定の周期で制御を行います。  
そのため、PSIMでデジタル制御を表現するためには、制御ブロックが一定の周期で計算を行うように設定する必要があります。

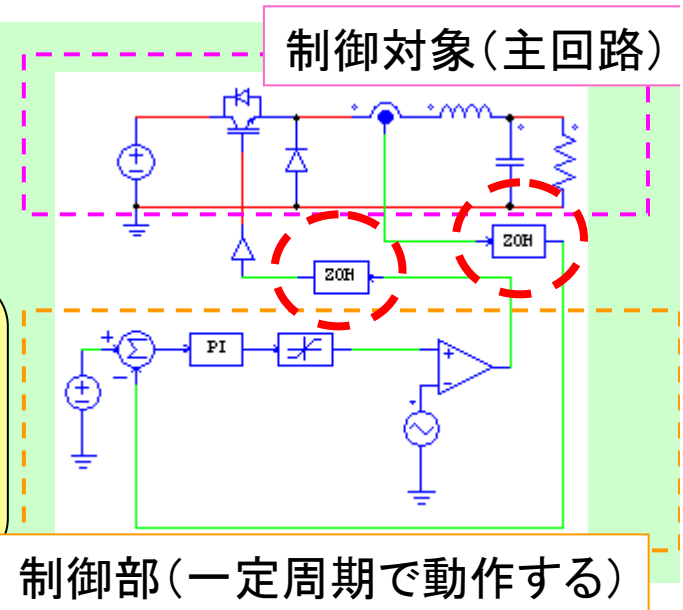


# Digital Control Module —素子ブロック—

## ◆ゼロ次ホールドブロック



ゼロ次ホールド(離散化)を行なうことができます。  
制御部の入出力に本ブロックを挿入することで、  
一定の周期で制御部を動作させることができます。

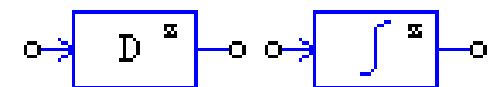


## ◆その他モジュールに含まれる関数ブロック

•デジタルフィルタ  $\rightarrow$   $H(z)$   $\rightarrow$

$$H(z) = \frac{b_0 + b_1 z^{-1} + \dots + b_{(N-1)} z^{-(N-1)} + b_N z^{-N}}{a_0 + a_1 z^{-1} + \dots + a_{(N-1)} z^{-(N-1)} + a_N z^{-N}}$$

•微分器、積分器  
など



ブロックを組み合わせることで離散化した値を  
制御することができます

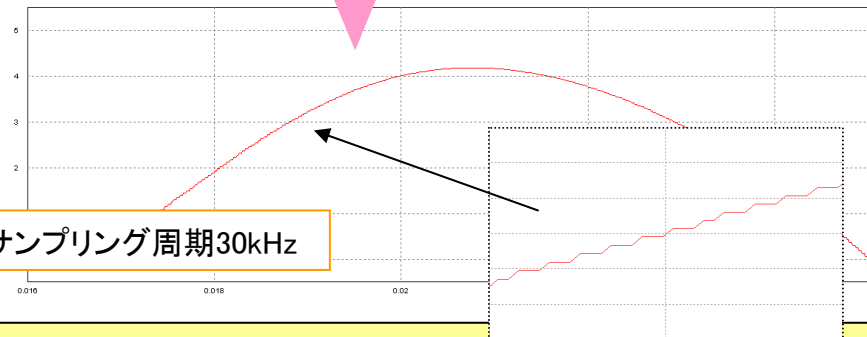
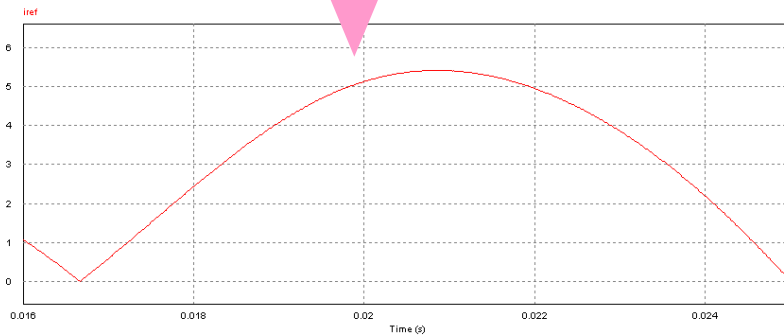
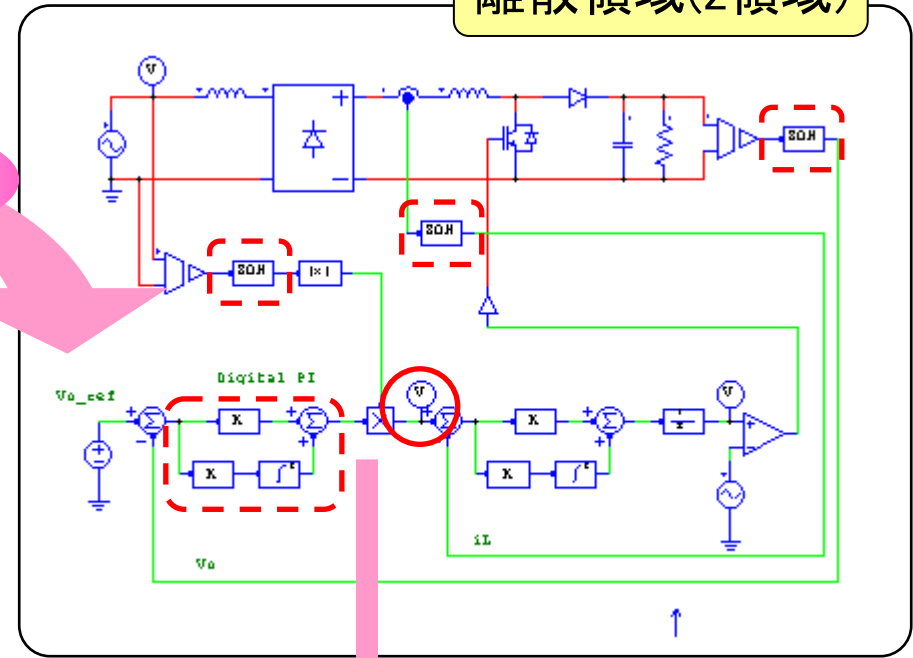
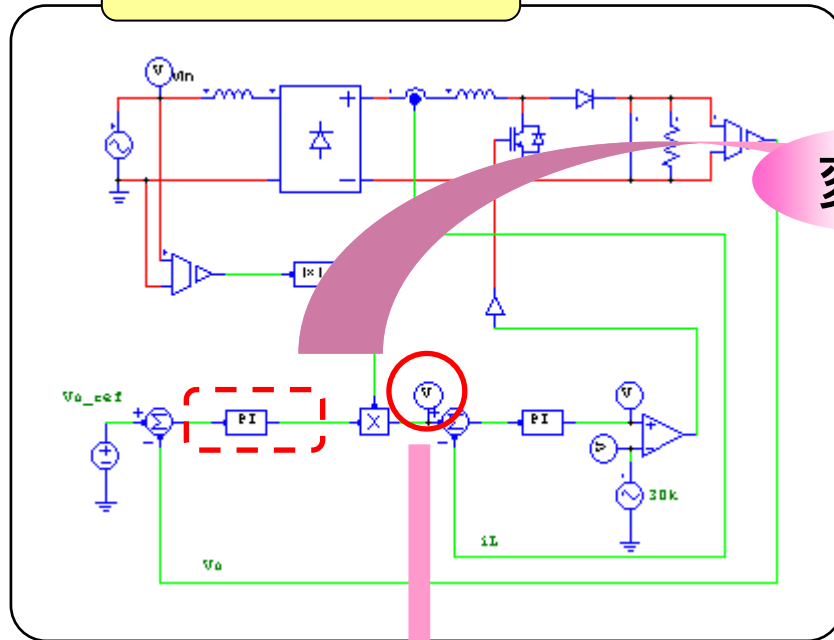
# Digital Control Module

## —連続と離散—

連続領域(s領域)

離散領域(z領域)

変換



実際のデジタル制御のようにサンプリング周期を考慮したシミュレーションを行なうことができます

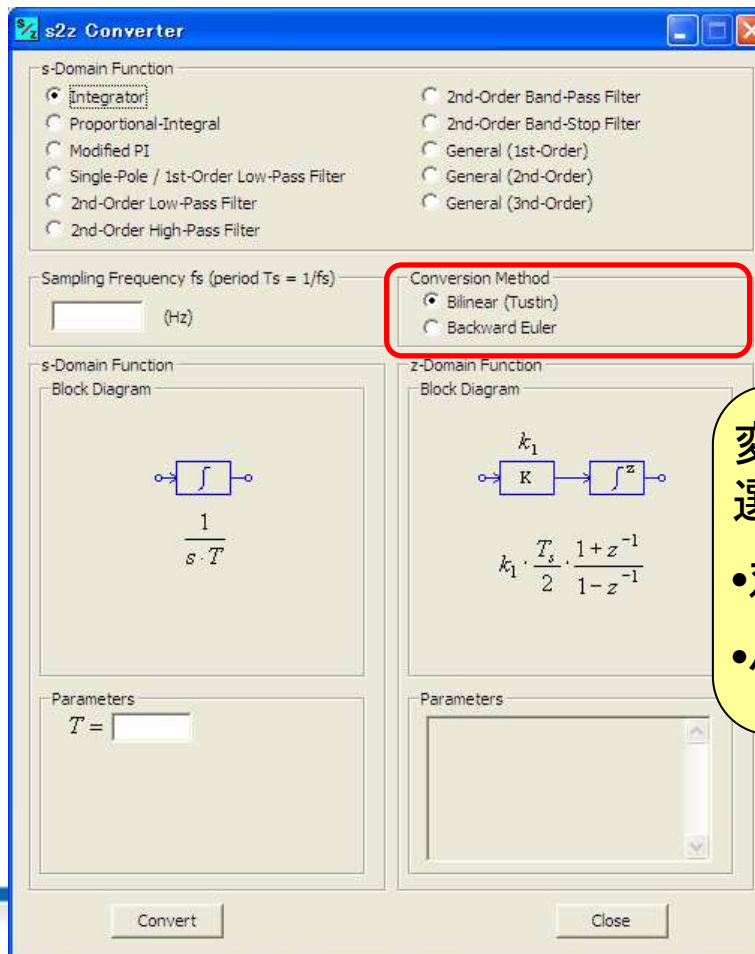
# Digital Control Module

## —s2zコンバーター—

連続領域の変数を離散領域の変数に変換することができます

以下の値を入力することで、  
変換の確認ができます

- 周波数
- 連続信号でのパラメータ



- 変換法は以下の2つから  
選ぶことができます
- 双一次変換
  - バックワードオイラー

# Digital Control Module

## —使用できる素子—覧—

ゼロ次ホールド Zero-Order Hold	畳込みブロック Convolution
単位遅れブロック Unit Delay	メモリ読み出しブロック Memory Read
微分器(離散型) Differentiator	離散化ブロック Quantization Block
積分器(離散型) Integrator	デジタルフィルタ Digital Filter
リセット機能付き外部積分器 External Resettable Integrator	z領域伝達関数ブロック z-domain Transfer Function
リセット機能付き内部積分器 Internal Resettable Integrator	循環バッファ Circular Buffer
FIRフィルタ FIR Filter	スタック Stack
データ配列 Array	