

# Ver.2021b の新機能

Dec. 2021

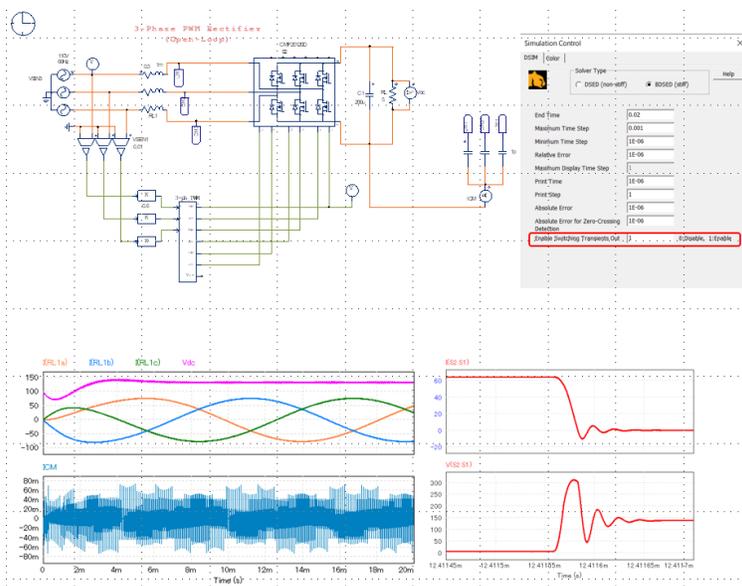
- ・ スイッチングの過渡シミュレーション
- ・ AC 解析
- ・ DLL ブロックの機能追加
- ・ コンパレータベース PWM の自動変換
- ・ s ドメインブロックの自動離散化
- ・ 新規素子の追加
- ・ 新規サンプル回路の追加

## ・ スwitchingの過渡シミュレーション

今まで、DSIMはコンバータのスイッチング過渡解析をコンバータ内で行い、最高速の性能を発揮していました。

新しいオプションとして、スイッチング過渡解析を外部回路と一緒にシミュレーションすることで最高の精度を実現できるようになりました。

この機能により、例えば EMI シミュレーションを行うことができます。

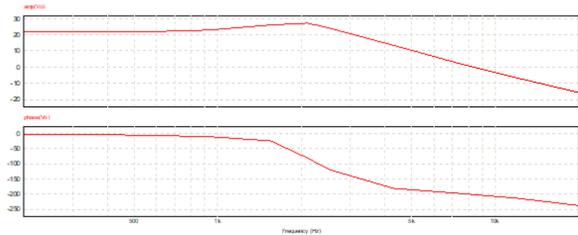
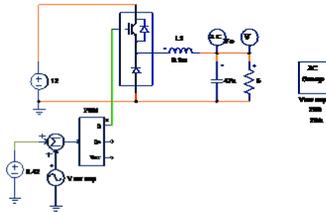


## ・ AC 解析

AC 解析は時間がかかることが多くあります。DSIM では高速処置により大幅にスピードアップしてシミュレーションを行えるようになりました。



Open-Loop Small-Signal Transfer Function of a Buck Converter (switchmode)



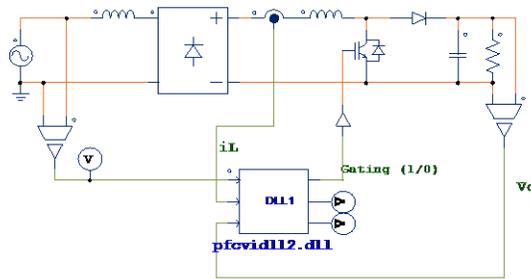
## ・ DLL ブロックの機能追加

カスタム C コードを DLL にコンパイルし、その DLL を DSIM に読み込ませてシミュレーションを行うことができるようになりました



Power factor correction circuit in "pfvi-d.sch" with digital control implemented in a C routine

Note: This circuit can be simulated by the full version only!



```
void SimulatorStep
{
    double t; double delt; double *in; double *out;
    int *pnError; char * szErrorMsg;
    void ** pUserData; int nIHeadIndex; void * pAppPtr;
}
SimulationData * pData = (SimulationData *) * pUserData;
{
    if (pData == NULL)
    {
        return;
    }

    double Vref=1.05;
    double Vset=1.0;
    double Va = 0;
    double IL = 0;
    double Vo = 0;
    double Vm = 0;
    double err = 0;
    double errI = 0;
    double Ts=33.33e-6;

    // Calculate the no. of counts in one period
    pData->Ncount = Round(Ts / delt);

    // Check if the counter reaches the end of the period. If yes,
    // set the sampling flag to 1
    if (pData->count == pData->Ncount)
    {
        pData->flagSample = 1;
        // Reset the counter to 0.
        pData->count = 0;
        // Update the on-time pulse width
        pData->npulse = pData->npulse_next;
    }

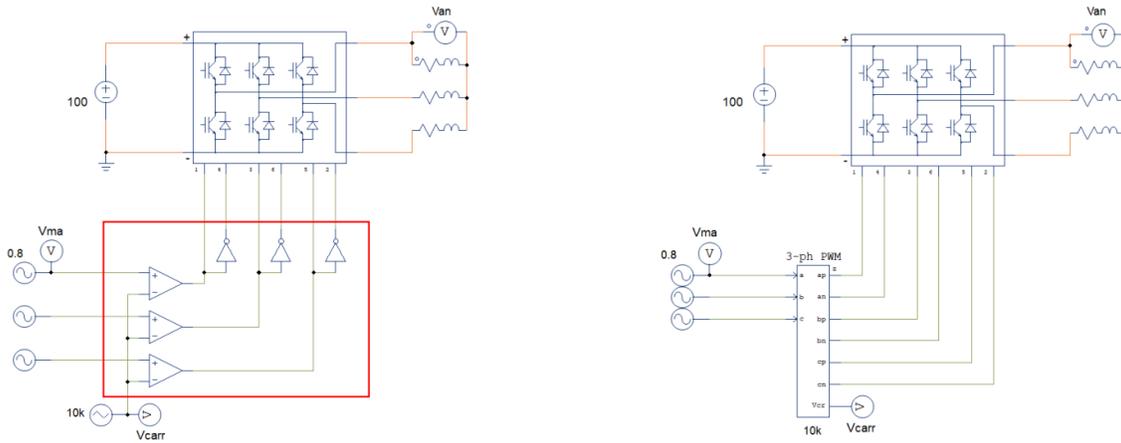
    // If the sampling flag is 1, sample the inputs and calculate the
    // on-time pulse width npulse.
    if (pData->flagSample == 1)
    {
        // Reset the sampling flag
        pData->flagSample = 0;

        // Sample the inputs
        Va = fval(pIn[0]);
        IL = fval(pIn[1]);
        Vo = fval(pIn[2]);

        // Calculate the outer loop PI controller using Trapezoidal Rule
        err = Vref - Vo;
        pData->pv = (33.33 * err + pData->uv) * Ts / 2.0;
    }
}
```

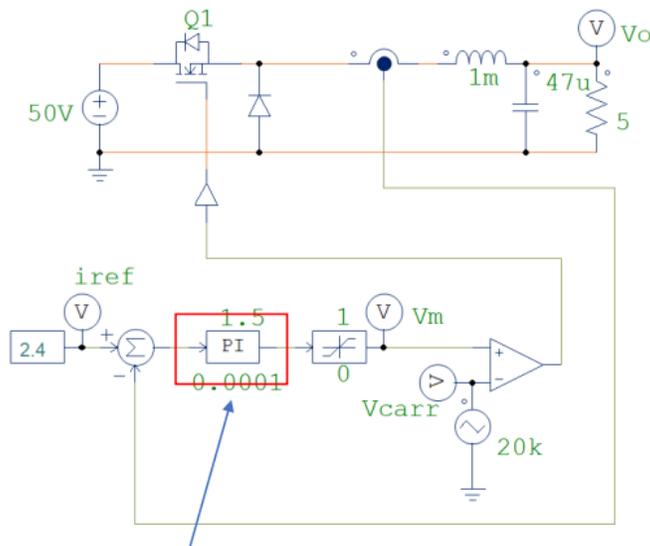
## ・コンパレータベース PWM の自動変換

コンパレータベースのPWM がサポートされるようになりました。



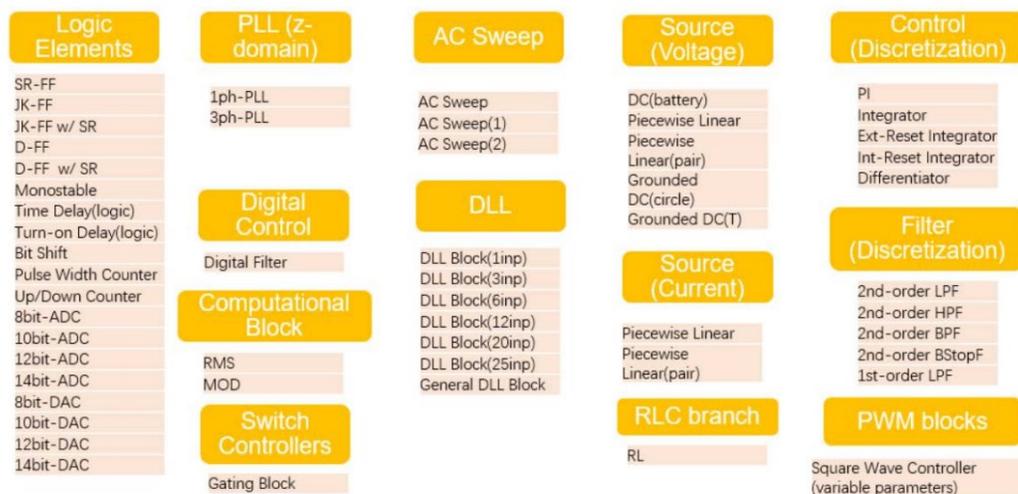
## ・s ドメインブロックの自動離散化

s ドメインブロックが自動で離散化されるようになりました。



## ・新規素子の追加

50 以上の新規素子が追加されました。



## ・新規サンプル回路の追加

20 以上の新規サンプル回路が追加されました。下記は一部となります。

- ac-dc | PWM Rectifier Closed-Loop SVPWM
- ac-dc | PWM Rectifier (open loop)
- ac-dc | 3-ph PWM Rectifier with PFC
- ac-dc | 3-ph Diode Rectifier
- ac-dc | Multi-Level Inverter with RC Snubber (Discrete Switch)
- dc-dc | Forward Converter with Discrete Switches
- dc-dc | Flyback Converter with Discrete Switches
- dc-dc | Boost Converter – Interleaved
- dc-dc | Push-Pull Converter
- Motor Drive | Induction Motor Sensorless Control
- Motor Drive | Induction Motor Vector Control-Cascaded H Bridge
- MMC Converter (Grid-Connected)
- Grid-Connected Microgrid
- Solar Power | PV-Half Bridge DCDC
- Test Device Transient Model-Multi Pulse Test
- Transient simulation with physical IGBT and SiC MOSFET models

以上