

今回ご紹介するのは素子の「Time_input」と「Lookup_table」を使用してデータソースを PSIM 上に波形を再現してシミュレーションに組み込む方法です。例を挙げながら方法を説明します。

1. まず、下図の回路を構築します。

各素子のライブラリブラウザでの場所：

・「Lookup_table」素子は「素子」⇒「その他」⇒「その他関数ブロック」⇒「ルックアップテーブル」となります。

・「Time_input」素子は「素子」⇒「電源」⇒「時間」となります。

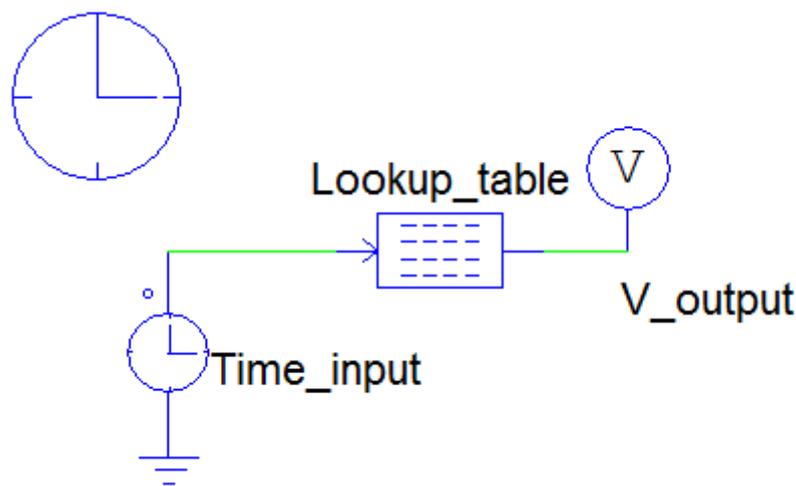


図1 ルックアップテーブルのシミュレーション回路

1次元のルックアップテーブルには、入力と出力が一つずつあります。入力と出力の配列に対応した二つのデータ配列が、ルックアップテーブルに保存されます。ルックアップテーブルのデータを定義する方法は二つあります。ひとつは、ルックアップテーブルタブ内のダイアログから直接に入力する方法、もうひとつは、テキストエディタを使用してルックアップテーブルを外部で用意し、ダイアログ内でファイルを定義する方法です。

ここで、外部で用意したデータファイル(*.txt または*.csv)をルックアップテーブルに読み込む方法をご紹介します。

2. 外部データファイルを用意します。インストールフォルダにあるサンプルファイルを使用してシミュレーションした波形結果をデータファイル(*.txt または*.csv)に保存します。

“buck - main.psim.sch” (ファイルは…¥examples¥dc-dc にあります)を開き、シミュレーションします。

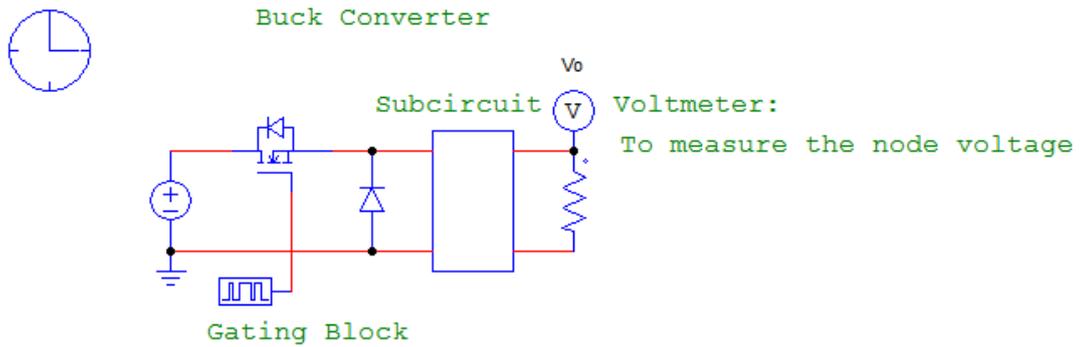


図2 降圧コンバータ回路

Simview を立ち上げて出力電圧の V_o を測定します。

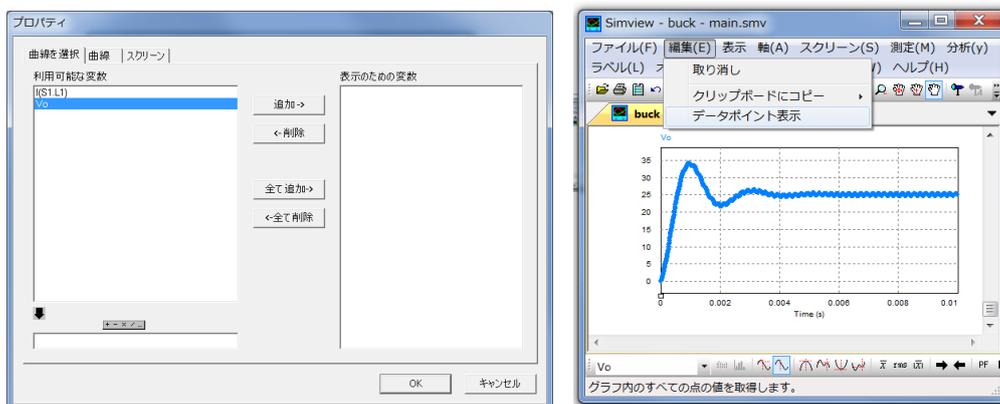


図3 Simview にて出力電圧波形の測定

メニューの「編集」⇒「データポイント表示」をクリックすると、時間と出力電圧 V_o の 1 次元のルックアップテーブルが生成されます。本操作しないと直接にテキストファイルに保存する場合は 1 次元ではなく、全ての測定したパラメーターのデータが生成されるのでご注意ください。

	Time	Vo
1	1.0000000000000000...	0.0369909222176...
2	2.0000000000000000...	0.1224371586664...
3	3.0000000000000000...	0.2435628774808...
4	4.0000000000000000...	0.4115422540833...
5	5.0000000000000000...	0.6252814428926...
6	6.0000000000000000...	0.8836629577618...
7	7.0000000000000000...	1.1855472461449...
8	8.0000000000000000...	1.5297742539422...
9	9.0000000000000000...	1.9151649796600...
10	0.0001	2.3405230165563...
11	0.00011	2.7770272549644...
12	0.00012	3.2019840961325...
13	0.00013000000000...	3.6181633450435...
14	0.00014000000000...	4.0225219588836...

図 4 時間と出力電圧 Vo の 1 次元のルックアップテーブル

Simview メニューの「ファイル」⇒「名前をつけて保存(A)…」にてデータをテキストファイル (*.txt または*.csv) の形で保存されます。

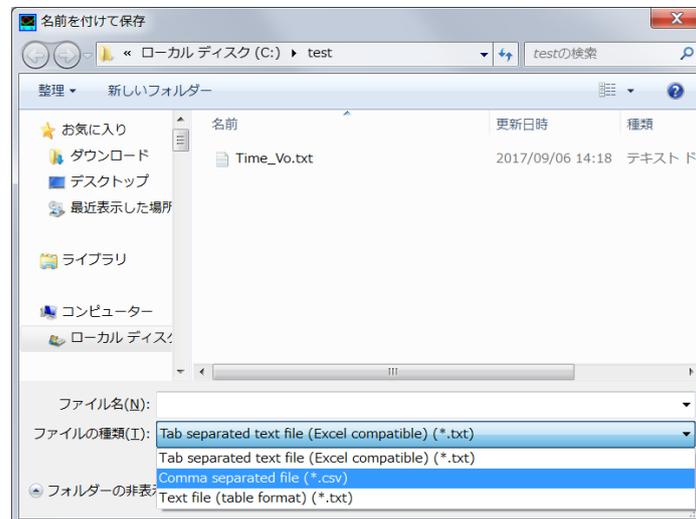


図 5 波形データをテキストファイルに保存

生成されたデータファイルは下図のようになります。一行目の非数値表現を削除します。データファイルを閉じます。

	A	B	C	D
1	Time	Vo		
2	1.00E-05	0.036991		
3	2.00E-05	0.122437		
4	3.00E-05	0.243563		
5	4.00E-05	0.411542		
6	5.00E-05	0.625281		
7	6.00E-05	0.883663		
8	7.00E-05	1.185547		
9	8.00E-05	1.529774		
10	9.00E-05	1.915165		
11	0.0001	2.340523		

データの個数: 2

	A	B	C	D
1	1.00E-05	0.036991		
2	2.00E-05	0.122437		
3	3.00E-05	0.243563		
4	4.00E-05	0.411542		
5	5.00E-05	0.625281		
6	6.00E-05	0.883663		
7	7.00E-05	1.185547		
8	8.00E-05	1.529774		
9	9.00E-05	1.915165		
10	0.0001	2.340523		
11	0.00011	2.777027		

平均: 1.85E-02 データの個数: 2

Time_Vo.txt - メモ帳

```

Time Vo
1.000000000000000001e-005 0.036990922217607726
2.000000000000000002e-005 0.12243715866642224
3.000000000000000004e-005 0.24356287748087993
4.000000000000000003e-005 0.41154225408338274
5.000000000000000002e-005 0.6252814428926895
6.000000000000000002e-005 0.88366295776183512
7.000000000000000007e-005 1.185547246144901
8.000000000000000007e-005 1.5297742539422829
9.000000000000000006e-005 1.9151649796600243
0.0001 2.3405230165563689
0.00011 2.7770272549644277
0.00012 3.201984096132501
0.000130000000000000002 3.6181633450435955
0.000140000000000000001 4.0225219588836421

```

Time_Vo.txt - メモ帳

```

1.000000000000000001e-005 0.036990922217607726
2.000000000000000002e-005 0.12243715866642224
3.000000000000000004e-005 0.24356287748087993
4.000000000000000003e-005 0.41154225408338274
5.000000000000000002e-005 0.6252814428926895
6.000000000000000002e-005 0.88366295776183512
7.000000000000000007e-005 1.185547246144901
8.000000000000000007e-005 1.5297742539422829
9.000000000000000006e-005 1.9151649796600243
0.0001 2.3405230165563689
0.00011 2.7770272549644277
0.00012 3.201984096132501
0.000130000000000000002 3.6181633450435955
0.000140000000000000001 4.0225219588836421

```

図6 1次元の波形データ

3. 下図のように「ファイルを開き」をクリックして保存したデータを図1の PSIM 回路に読み込みます。

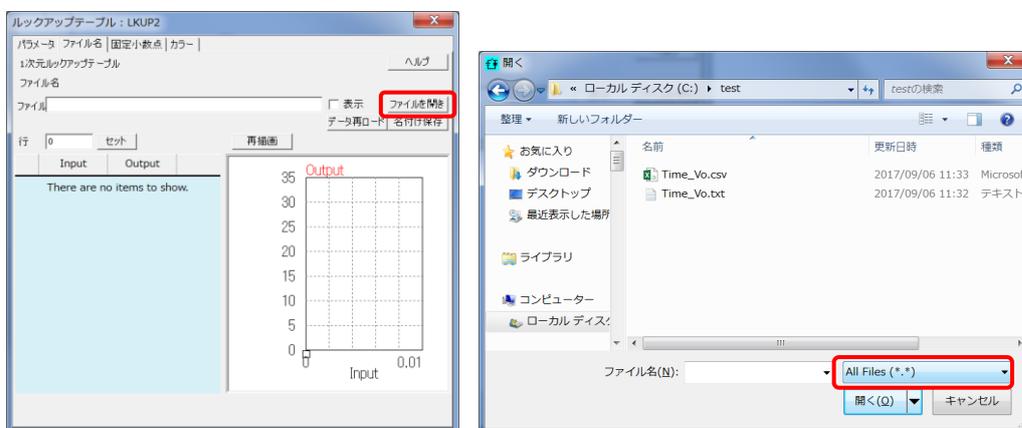


図7 ルックアップテーブルによりデータファイルを PSIM 回路に読み込み

読み込んだら下図のようなイメージになります。

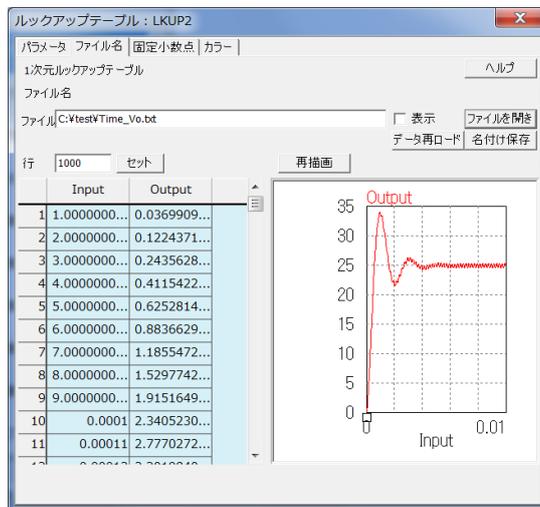


図7 ルックアップテーブルのデータ

最後はシミュレーションして Simview にてルックアップテーブルからの出力電圧波形を観測します。

4. サンプル回路のシミュレーション結果を外部ファイルに生成して、PSIM 上にその波形を再現します。

図8はサンプル回路のシミュレーション結果となります。図9は外部ファイルを読み込んで PSIM 上に波形を生成する結果となります。

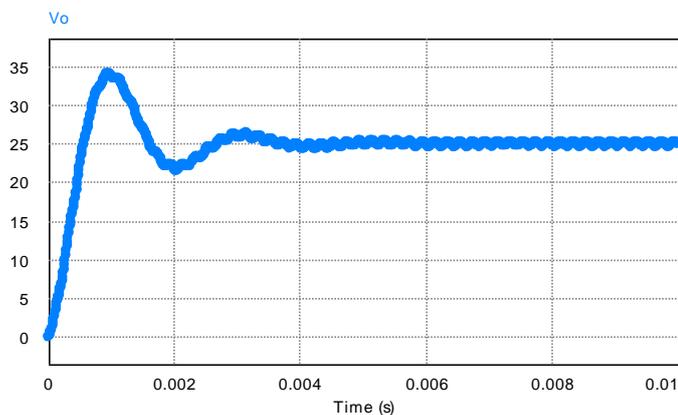


図8 “buck - main.psimsch”の出力電圧波形

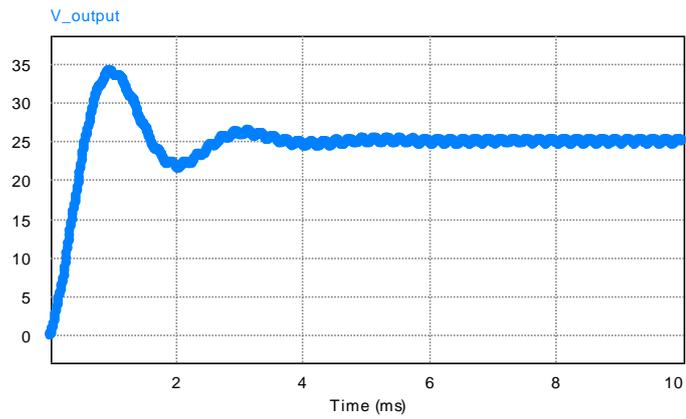


図9 ルックアップテーブルによる出力電圧波形

5. 時間に対する多数の出力チャンネルを構築したい場合、複数の1次元ルックアップテーブルを使うことで実現することが可能です。下記の回路例をご参照ください。

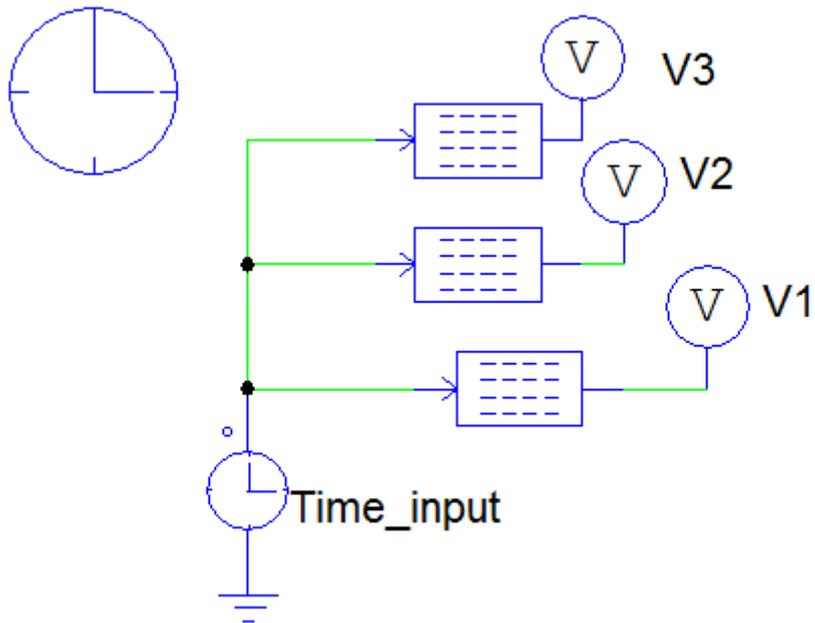


図10 時間に対する多数出力の場合