

グローリー株式会社

グローリー株式会社様における Model On! サービス導入事例
 複雑な機能を有する『コイル一体型降圧 DC/DC コンバータ』モデルの
 活用と派生品モデルの作成

抱えていた問題	大量の部品モデルをそれぞれ個人で管理していた
使用したモーデック製品	Model On!

■ 問題点

グローリー株式会社での電気設計に関して、回路シミュレーションに対する取り組み状況

弊社では、30 年以上前から spice 系の色々な種類の回路シミュレーションを使っていましたが、一部の設計者しか使っておらず、それに使用する部品モデルは個人管理でした。その後 2015 年からは電気設計の品質向上と効率化に向けて、シミュレーションの精度に影響する部品モデルを共有し、だれでも同じシミュレーション精度が得られるようにする活動を進めてきました。SPICE 活用例やモデル入手例を以下に紹介します。

<回路シミュレーションの活用>

- ・新回路構想時の動作確認
- ・新回路設計時の部品の妥当性確認、バラツキ確認
- ・新回路確定時の設計検証
- ・設計変更時の設計検証
- ・回路不具合の調査、対策検討 図 1 参照

<目的>

電気設計の品質向上と効率化

LED 発光回路の応答性不具合対策の事例

2015 年から進めていた回路シミュレーションの活用として、まず不具合調査と対策を施した例を紹介します。図 1 左側が理想回路 Sim の結果ですが、実機では応答性が悪い結果が得られました。実機の結果を Sim 上で再現するために、U3 のリークが増えたと想定して抵抗 (R8) を追加し不具合の再現したものの

が、図1中央となります。また、U3のリークが増えても応答性が悪くならないための対策として、図1右側のようにsim上で抵抗(R10)を追加した検証を行い、その後実機に対策を施すことができました。

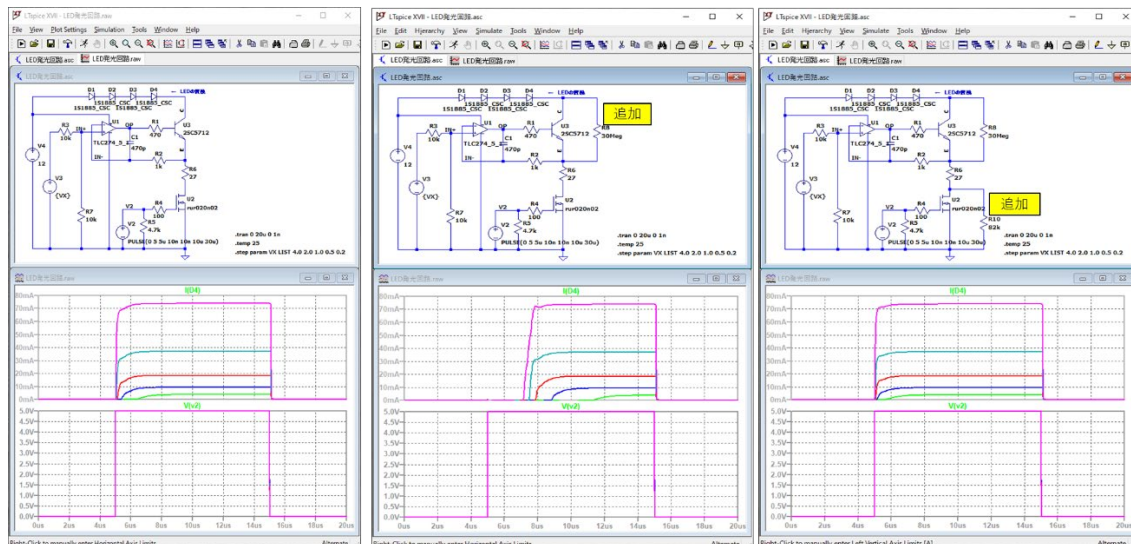


図1

■ 解決策

MoDeCH 社ライブラリの利用 (1)

2019年からMoDeCH社とModel On!の契約を開始し、ICモデルやDiscreteモデルの調達を進めてきました。図2参照 ICモデルはデバイスのデータシートからモデリングする技術で、コイル一体型降圧DC/DCコンバータXCL214B103のモデルも入手できました。図右側は動作検証した結果です。複雑な機能を有しているため納品時には動作異常が確認されましたが、フィードバックした後にサポートいただき、迅速に解決しました。図3参照

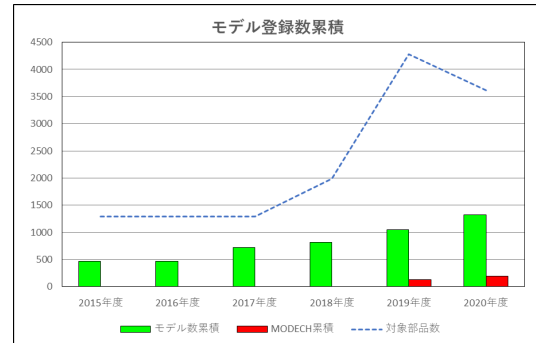


図 2

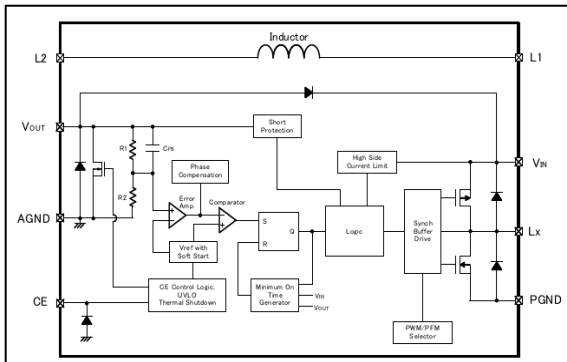


図 3a 対象 IC の内部構成

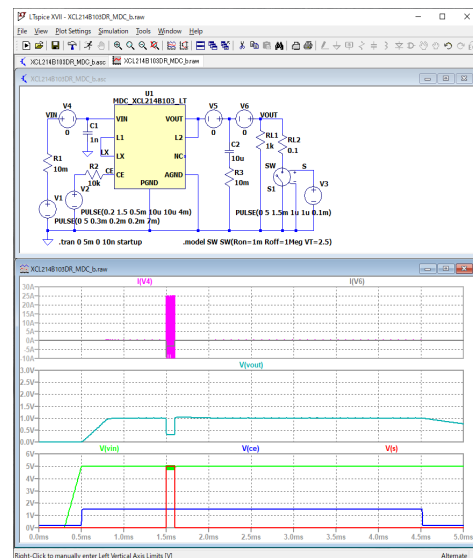


図 3b

MoDeCH 社ライブラリの利用 (2)

MoDeCH 社から納入された部品モデルから、その IC のシリーズ品のモデルを作成した事例です。MoDeCH 社作成の TLV1117CKVURG3 (出力電圧可変タイプ) モデルは暗号化されていますが、それを利用して TLV1117-50C (出力電圧 5V 固定タイプ) の派生品モデルの作成に成功しました。

```
* GLORY 20200917(TLV1117C~TLV1117-50C)
* Connections
* 1 = INPUT
* 2 = GND
* 3 = OUTPUT
*
*****
*
.SUBCKT MDC_TLV1117-50C 1 GND 3
XU1 1 2 3 MDC_TLV1117CKVURG3_LT
R999 3 2 12.5k
R998 2 GND 20.95k
C999 2 GND 100p
.lib mylib\MODECH\MDC_TLV1117CKVURG3_LT01.lib
.ENDS MDC_TLV1117-50C
```

図4 作成したモデル

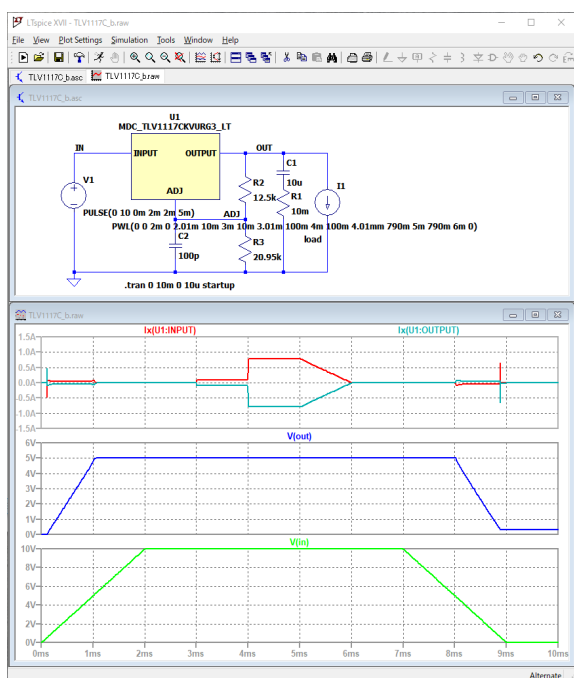


図5 TLV1117CKVURG3 (出力電圧可変タイプ) の Sim 結果

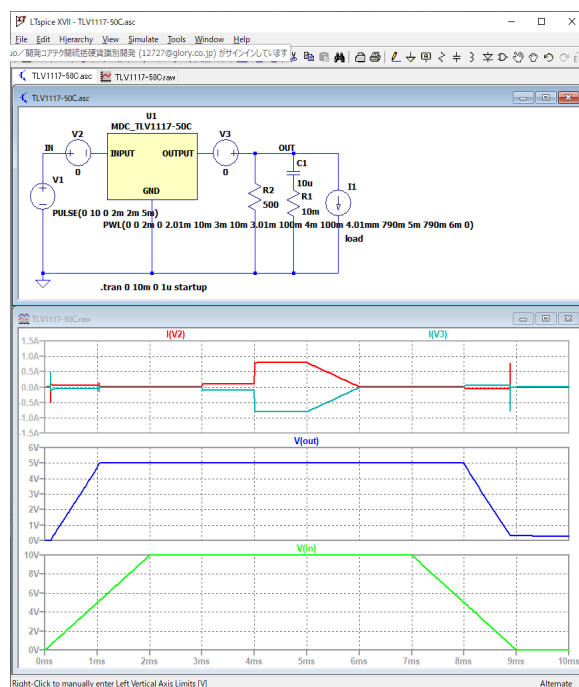


図6 TLV1117-50C (出力電圧 5V 固定タイプ) の Sim 結果

MoDeCh 社への要望とご提案

要望

納入される部品モデルは、データシートを元に機能的な等価回路や数式で作成されているせいだと思いますが、現物のデバイス特性を表しきれない箇所があります。例えばコンバータ IC にトランジスタ内蔵の場合など、です。実現するためには測定を交えたモデル化などが必要と思われるのですが、実機動作により近いモデルを作成して頂けたらありがたいと思っています。

モーデックからのご提案

受託サービスとして実物の測定及び、測定結果に合わせこんだモデリングにより、実機により近いシミュレーションモデルの提供が可能です。

会社紹介

会社情報

グローリー株式会社

(英文表記: GLORY LTD.)

<https://www.glory.co.jp/>

本社・本社工場 〒670-8567 兵庫県姫路市下手野 1-3-1

創業/設立 1918年 3月/1944年 11月

資本金 12,892,947,600 円

従業員数 3,503 名



図7

事業内容

通貨処理機、情報処理機及び通貨端末機器、自動販売機、自動サービス機器などの開発・製造・販売・メンテナンス

ビジョン

「人と社会の「新たな信頼」を 創造する リーディングカンパニーへ」

グローリーは国産初となる硬貨計数機を世に送り出して以来、通貨処理機のパイオニアとして 金融、流通・交通業界など幅広い市場に、業務の改善に役立つ数々の製品を送り出してきました。そこで磨き抜いてきた独自の技術は日本国内だけでなく、広く世界に展開されており、さらにセキュリティー意識が高まる現代社会において、次代のソリューションに結びつこうとしています。私たちは「絶えず世の中にないもの、人の役に立つものをつくり続ける」という創業時より受け継いできた精神で、これからも次の時代に求められる価値を創造し、社会の発展に貢献いたします。

<事例紹介執筆者のご紹介>



グローリー株式会社
開発本部 コアテクノロジー開発統括部
田路 和男様

図8