

System Vision Cloud 体験 セミナー

メンター・グラフィックス・ジャパン(株) テクニカル・セールス本部 上田 雅生

2019年9月6日



アジェンダ

- SystemVision Cloudとは
- アカウント登録について
- 解析実行手順について
- ■その他機能
- サンプル回路解析の実習 シンプルDCモーター制御-
- 三相PMSMモーター制御(理想アナログSWITCHモデル)
- SystemVision Cloud 有償プラン
- Tunable Design,モデル流通



SYSTEMVISION CLOUDとは

はじめに

- モデルベースデザインを実施するにあたり、個々のファクションが表現するモデル内容、構造を理解することは重要。しかし、モデリングを一から始めるには、言語仕様の把握、モデリングノウハウ、解析結果の確認など非常に困難
- 既に作成されたSPICE,VHDLAMSモデルを一人でも多くの設計者様にご利用いただき、電気回路のみならず様々なドメインのモデルを流用、改良していただくために、弊社ではSystemVision Cloudで回路生成、シミュレーション実行、シェアができる環境を用意させていただきました。



System Vision Cloudについて

- メンターグラフィックスでは、VHDLAMS言語が扱えるシミュレータとして、 以下のシミュレータを販売、リリースしております。
 - Xpedition AMS
 - PCにインストールするタイプのPCB設計環境と密接に連携したシミュレータ。 SystemVision Cloudデータインポートが可能
 - SystemVision Cloud
 - システム、電気回路シミュレーションに必要な"モデル開発、流通"を目的としたインターネット クラウドサーバーベースのシミュレーション、解析環境
 - QuestaADMS,Symphony(AFS,Eldoベース)(IC設計向けアナログデジタル MixedSignalシミュレータ)
 - QuestaADMSは、XpeditionAMSに搭載されているコアエンジンとなり、モデル構成、精度は同じものを利用して互換性がございます。



System Vision Cloudについて

- VHDLAMS言語を中心としたモデル開発を啓蒙するためのクラウド環境
 - 一 対象ユーザー
 - コンポーネントメーカーの自社モデルの流通サイト
 - モデル流通におけるポータルサイト(OEM-サプライヤー、委員会活動)
 - 学生、モデル開発者の情報交換サイト
 - 一 対応モデル
 - VHDLAMS(IEEE暗号化モデルも可),SPICEモデル(ELDO暗号化モデル対応)
- VDA-AK30モデル、JSAEモデル、並びにSystemVision Cloud標準がアクセスが可能であり新規回路図作成が可能
 - VDA-AK30,JSAEモデルに関しては、シンボルを検索し、お気に入り(Add Favorite)に登録することで自分の回路図で利用可能。



アクセスに必要なPC環境要件

- シンボルライブラリ、回路シミュレーション、結果波形はすべてクラウドサーバー上で管理されます。アクセスに必要なPCは、インターネット環境、WEBブラウザがあればアクセス可能です。
- OS
 - Windows 7,10を推奨
- 推奨ブラウザ(Internet Explorerでは一部の機能が利用できません)
 - Google Chrome
 - Mozilla Firefox
 - Microsoft Edge
- WEBブラウザが快適に利用できるインターネット環境、メモリ環境があれば十分です。

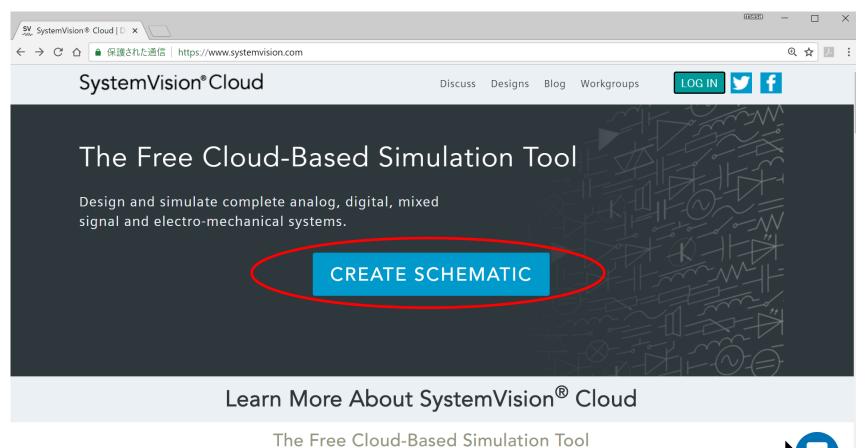


SYSTEMVISION CLOUDへのアカウント登録

Freeアカウントの登録

■ 下記のサイトからアクセスしてアカウントを登録してください。

http://www.systemvision.com/



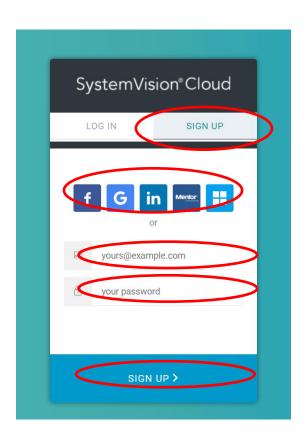
© Mentor Graphics Corp. Company Confidential





Freeアカウントの登録

- 下記のような入力画面がポップアップします。
 - 一 利用可能なアカウント
 - Facebookアカウント
 - Googleアカウント
 - Linkedinアカウント
 - メンターサポートセンターアカウント
 - マイクロソフトアカウント
 - メールアドレス、パスワード
 - パスワードは、8文字以上、大文字小文字 混在などが必要
 - SIGN UPからアカウント登録します。
- 登録されると該当メールアドレスに メールが送られて承認後、利用可能になります。
 - メールアドレス以外で登録した場合は、すぐに利用可能です





SYSTEMVISION CLOUDでの 解析実行手順

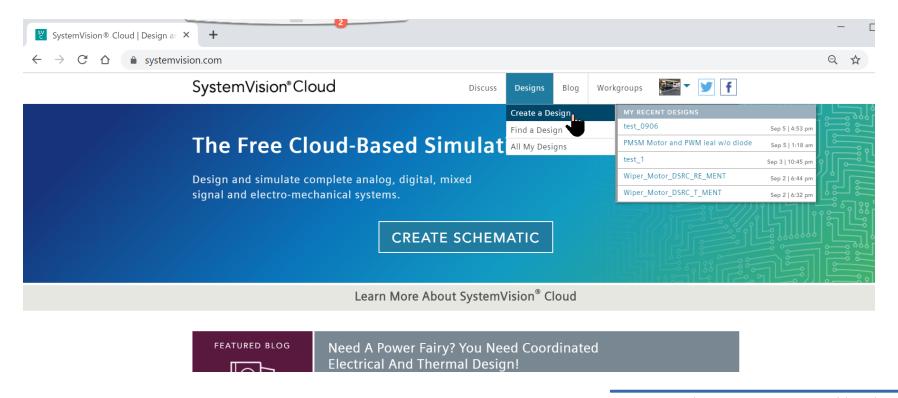
SystemVision Cloudでの解析実行手順

- ■新規回路図を作成
- シンボルを配置
- シンボルパラメータ設定
- シンボルを結線、名前接続
- シミュレーション実行



新規回路図を作成

■ 新規に回路図を作成するには、ページ上部に存在するDesigns – Create a Designを選択する。選択するとバックグランドでSystemVision 回路エントリツールが起動し、情報入力画面がポップアップする。





回路図情報の入力

■ これから作成する回路図情報を入力する

Title : (回路図タイトル)

— Visibility: (回路を公開する範囲を指定)

- Show only to me 自分だけに公開

- Show to members of XXXXXXX 参加しているプロジェクトのメンバーに公開

- Show to anyone Systemvision.comアクセスメンバー全員に公開

— Tips: (検索時でヒットさせるキーワード)

— Description: (回路全体の説明文)

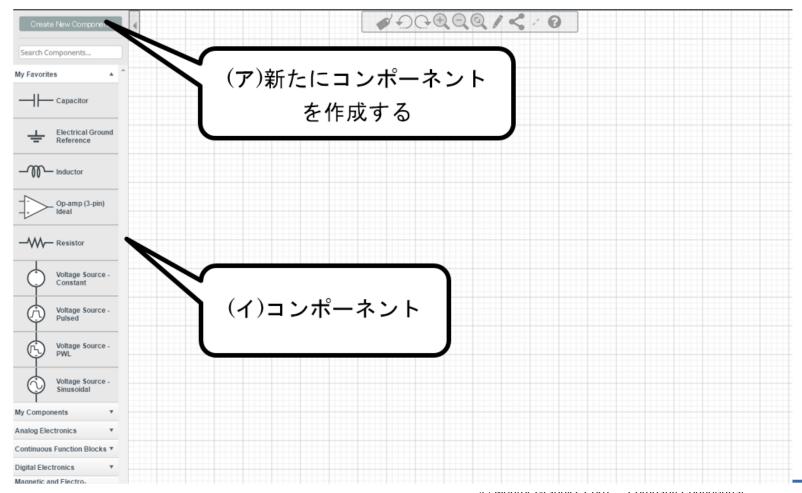
■ SAVE ボタンを押して、回路図を新規作成。





シンボル配置

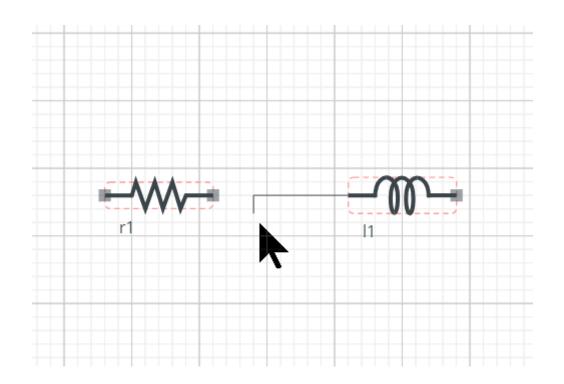
■ シンボルをクリックしたまま図面上にドラッグ&ドロップ

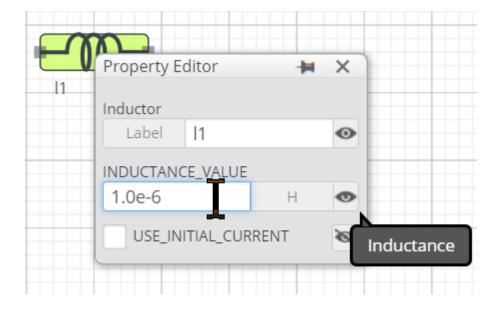




結線、パラメータ指定

- シンボル同士のピンをくっつけるとネットが発生し、接続したことになる。
- 配置したシンボルをダブルクリックするとパラメータの設定ウィンドウが表示される。

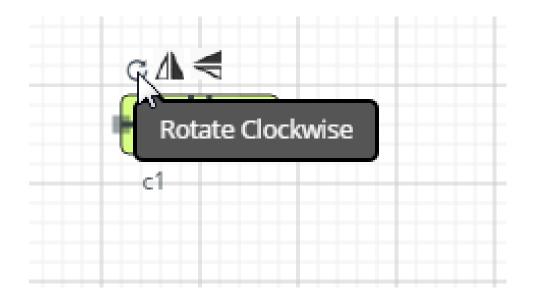






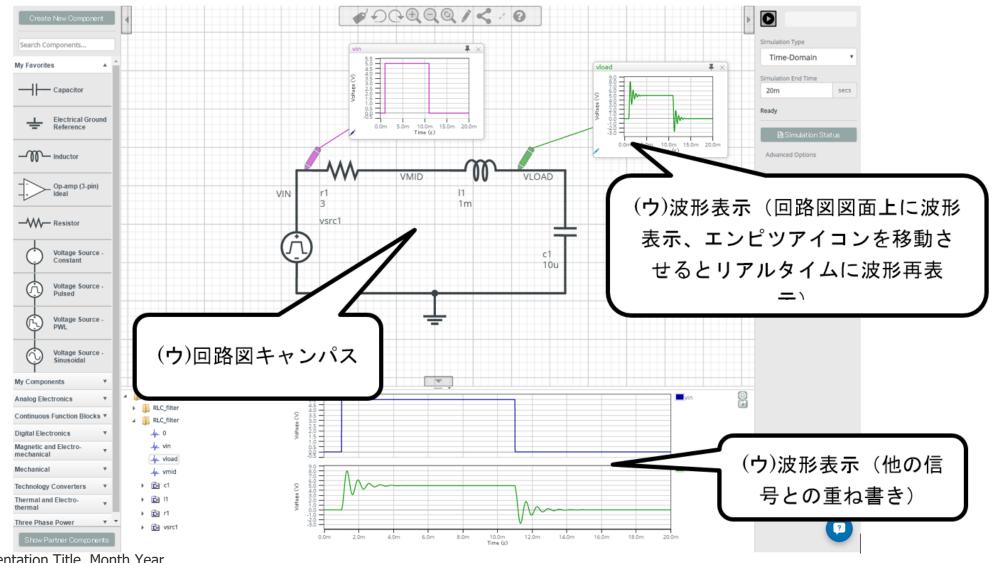
シンボルの配置

■ 配置したシンボルにカーソルを置くと、シンボルの回転、横反転、縦反転 アイコンが出現し、シンボル向きの変更が可能





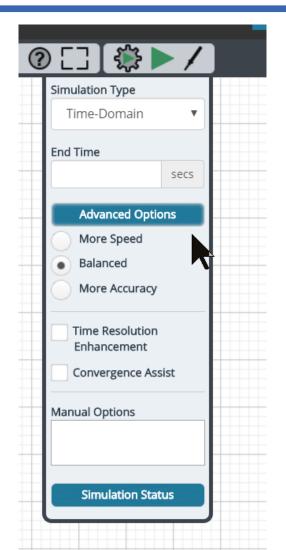
解析実行、波形表示

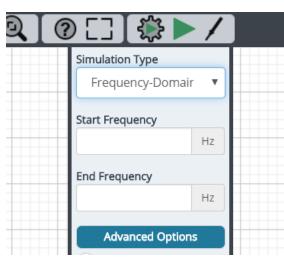




解析条件設定

- 歯車付き再生ボタンを押す
- Simulation Type
 - Time-Domain:過渡解析
 - End Time:解析終了時刻
 - "Advanced Options"を押すことで詳細 オプション設定も可能(詳細内容は後述)
 - Frequency-Domain: AC解析
 - Start Frequency : 最小周波数
 - End Frequency : 最大周波数
 - DC解析専用メニューはありませんが、 過渡解析のスタート時にDC解析実行 されているため、End TimeにO秒を 入力することで確認可能。(ログ、値表示)

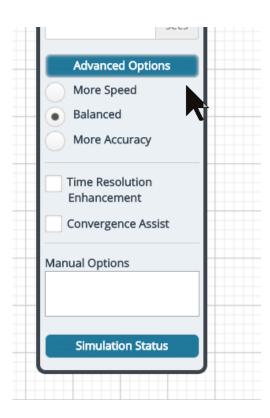






Advanced Options設定

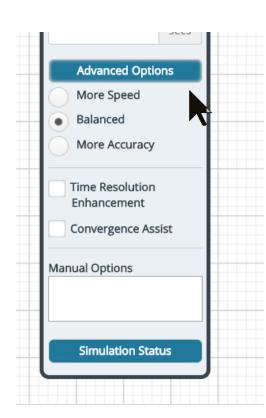
- Advanced Optionsを押した後に設定できる項目
 - MoreSpeed
 - option eps=1e-5
 - Balanced
 - .option eps=1e-7
 - More Accuracy
 - .option eps=1e-9
 - Time ResolutionEnhancementをチェックすると
 - .option hmin =1.0e-12
 - チェックをはずすと
 - .option hmin = 0.9e-9
 - Convergence Assistをチェックすると
 - .option itl1=300
 - .option itl4=100





Advanced Options設定

- Advanced Optionsを押した後に設定できる項目
 - Convergence Assistなし
 - .option itl1=100
 - .option itl4=13
 - 一また、精度オプションなどは、Manual Option 以下の行に オプションコマンドを直接入力してください。
 - 例えば、Fixed Timestepは、
 - .option step=1e-4
 - 例えば、
 - TRAPを利用時、option METHOD=TRAP,
 - GEAR法は、.option METHOD=GEAR,
 - Backward Eulerは.option METHID=BEと指定
 - 一 シミュレーション終了時刻が長い場合は、以下のオプションを 設定すること、タイムステップ最小記録単位を緩めることで可能
 - .option resolution=100fs

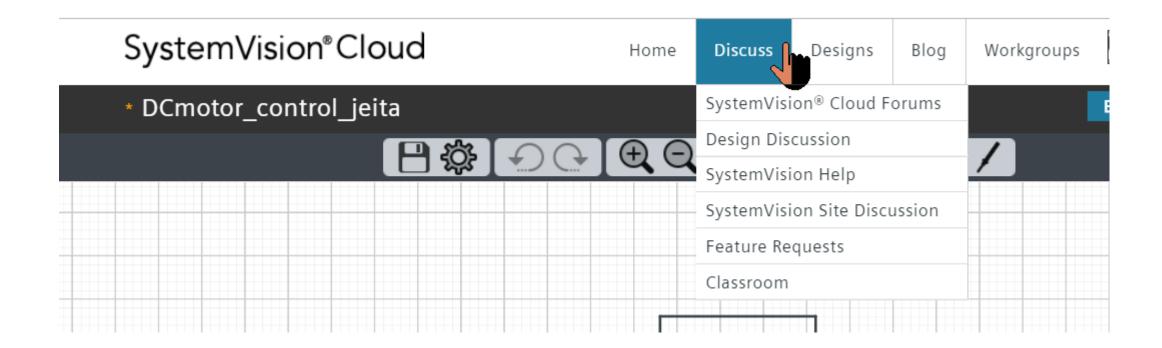




SYSTEMVISION CLOUD その他機能

Discuss, Blog, Workgroups

- 最上部の"Discuss"の下には、ユーザーフォーラムのページがあります。
 - 一 回路デザインに関する議論
 - SystemVision Cloudへの要望など様々な議論がされています。



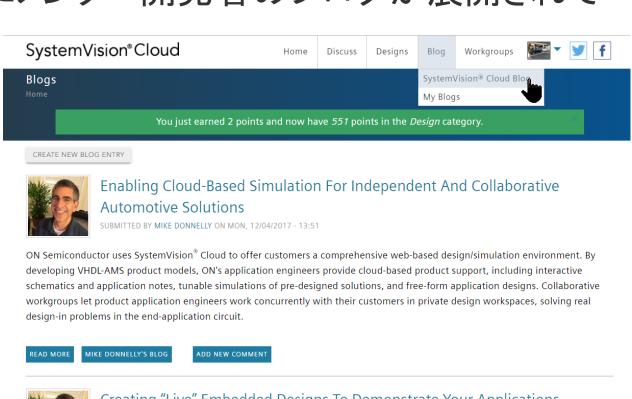


Discuss, Blog, Workgroups

■ 最上部の"Blog"の下には、主にメンター開発者のブログが展開されて

います。

テクニカルチップスや新機能 紹介などがされています。





Creating "Live" Embedded Designs To Demonstrate Your Applications

SUBMITTED BY MIKE DONNELLY ON TUE, 08/13/2019 - 07:06

We have been asked by several of our customers for instructions on creating "Live" (a.k.a. "tunable") designs and embedding them in their own web-pages. These component manufactures appreciate the **accessibility** and **customer-education** value of these interactive reference designs, for demonstrating key features and effective usage of their devices, in the context to the customer's



Discuss, Blog, Workgroups

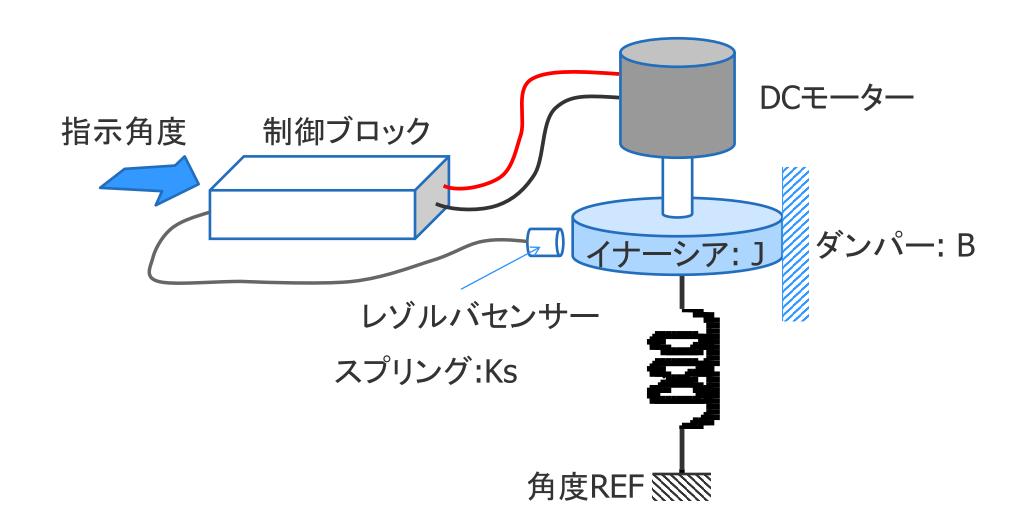
- 最上部の"Workgroups"の下には、自分が所属するWorkgroupsが表示されています。この中で他者には非公開のWORKGROUPで開発途中の回路やモデルなどを参加メンバー(招待性)と議論が可能です。
- ただし、Workgroupsは有償プランのご契約が必要です。





サンプル回路解析の実習 シンプルDCモーター制御

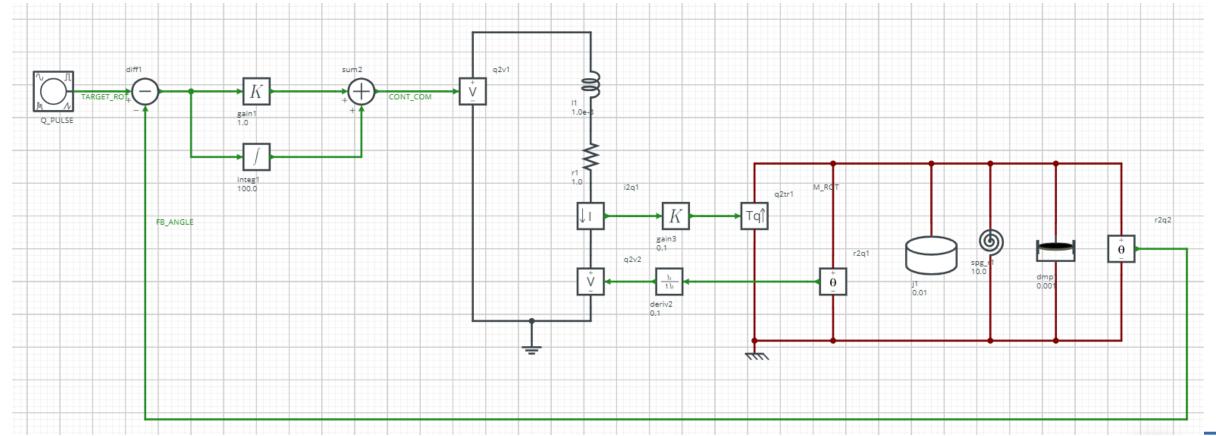
サンプル実習回路概要





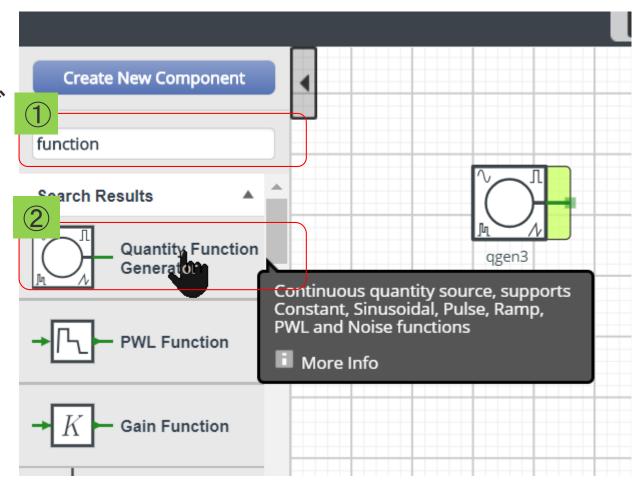
回路図全体

■ 前述の回路作成、シミュレーション実行の手順に従い以下の回路を入力、シミュレーション実行してください。



指示角度入力モデル(Quantity Function Generator)

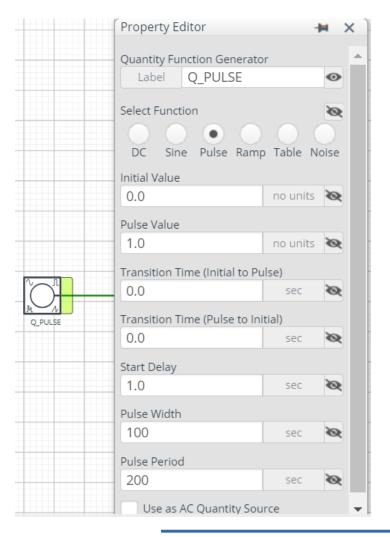
- ① functionと入力し、検索
- ② Quantity Function Generator をクリックし、回路図領域にドラッグ | &ドロップ





指示角度入力モデル(Quantity Function Generator)

- シンボルをダブルクリックすると パラメータを変更可能
- 設定可能形式
 - DC源
 - SIN源
 - PULSE源 ←今回はこれを利用
 - RAMP源
 - TABLE源
 - NOISE源

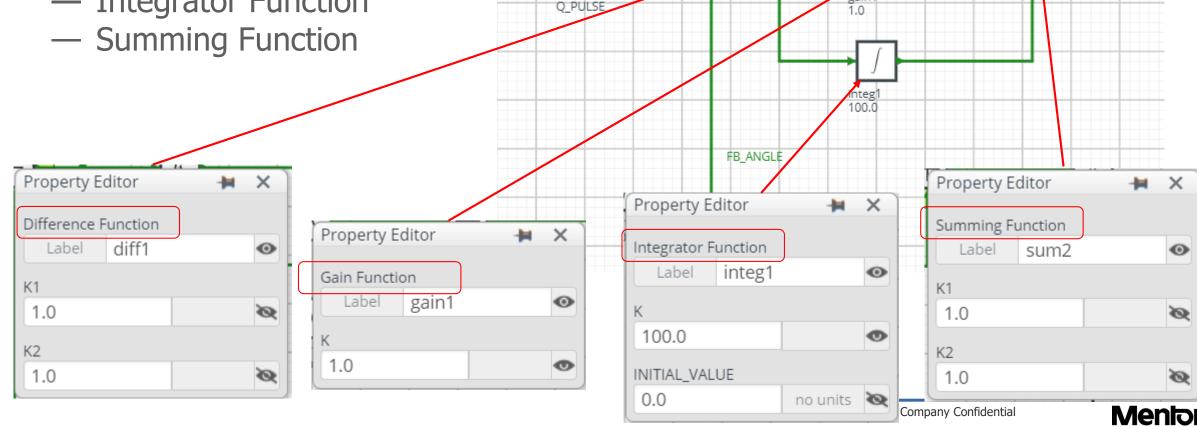




制御ブロックモデル(Controller)

利用モデル

- Difference Function
- Gain Function
- Integrator Function



TARGET RO

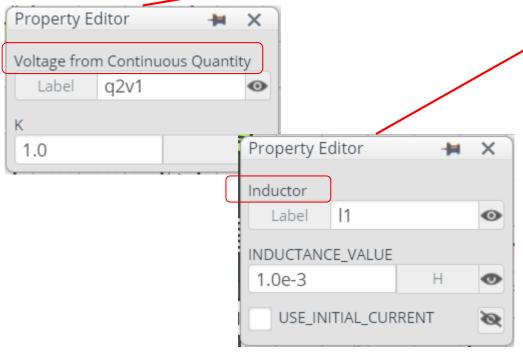
sum2

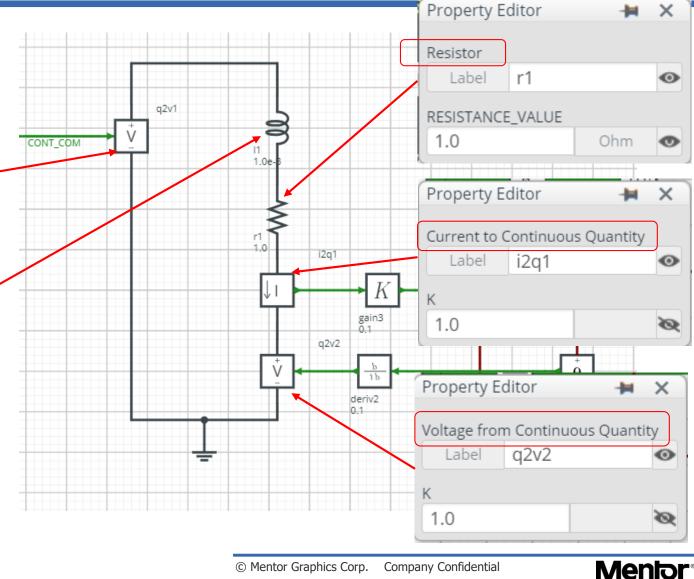
CONT COM

DCモーターブロック(DC_MOTOR)

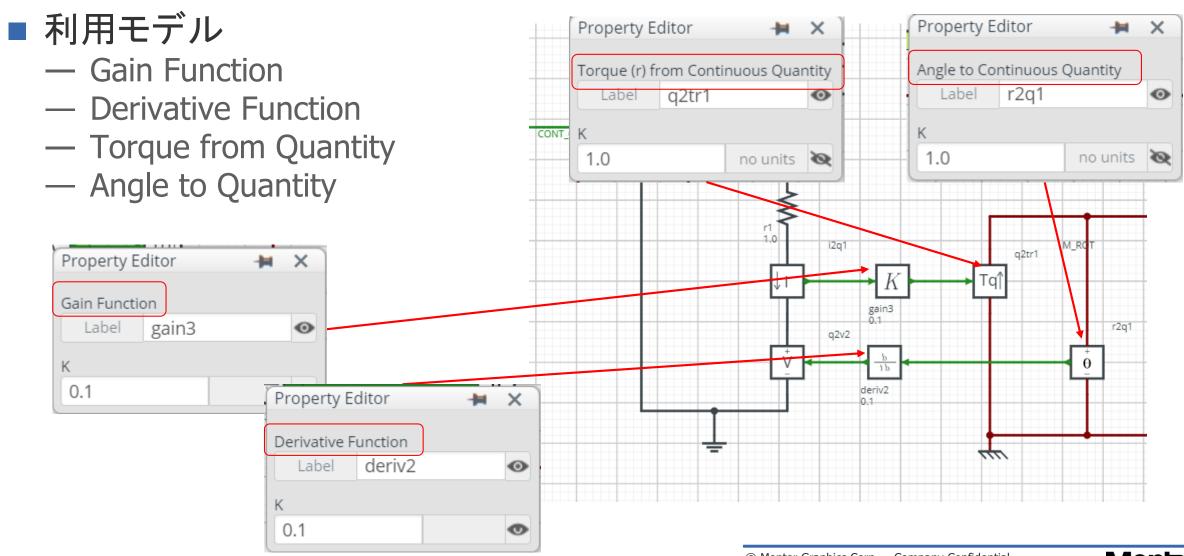
■ 利用モデル

- Voltage from Quantity(x2)
- Inductor
- Resistor
- Current to Quantity





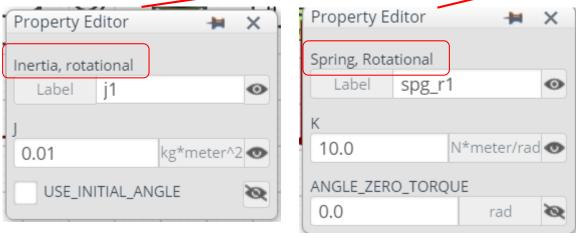
DCモーターブロック(DC_MOTOR)

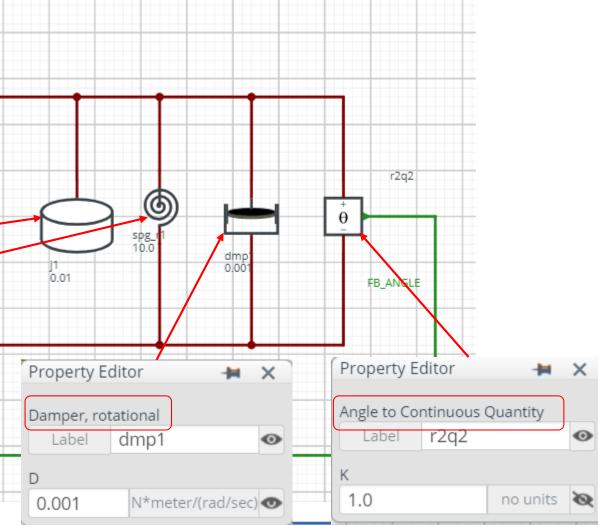


メカニカル負荷ブロック(Mecha_load)

■ 利用モデル

- Inertia
- Spring
- Damper
- Angle to Quantity



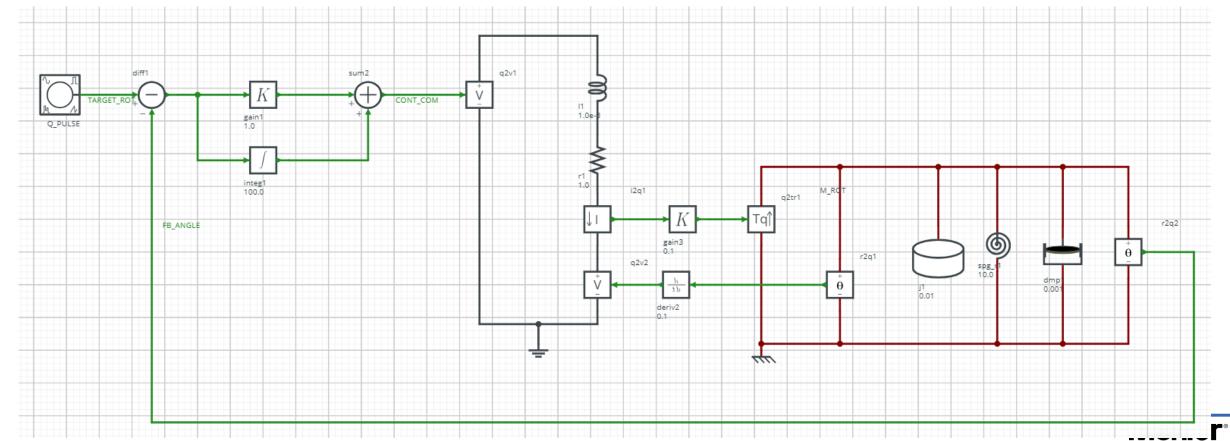


Source: Notes are in Tahoma, regular, 8 point, italic, flush left, vertically aligned from the bottom of text box.

Menlo

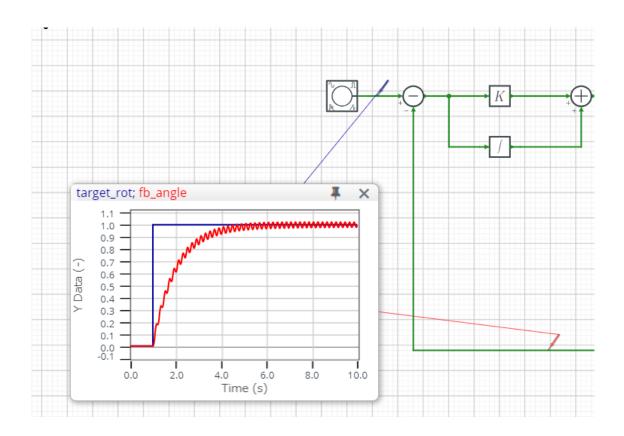
回路図全体

- https://www.systemvision.com/design/dcmotorcontroljeita
- もしくは、Find Designで "DCMOTOR JEITA" で検索



結果波形の表示、Post-Processing

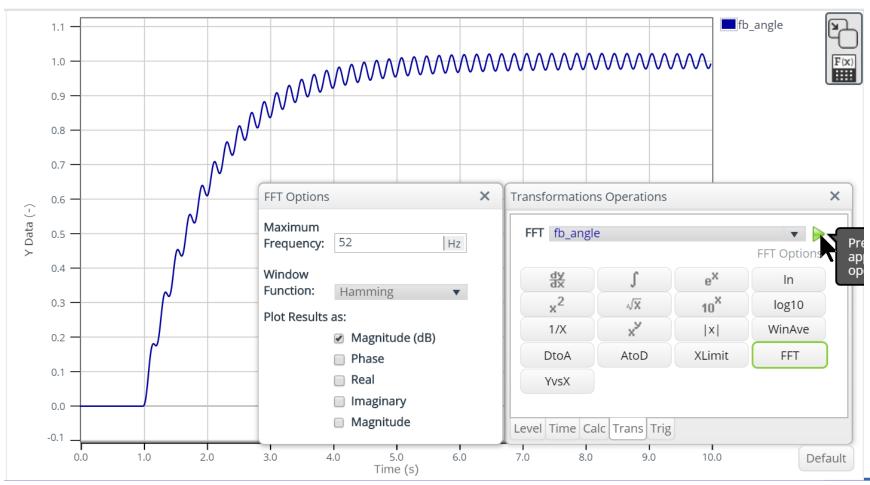
- TARGET_ROT(指示角度)
- FB_ANGLE(モーターANGLE) を比較





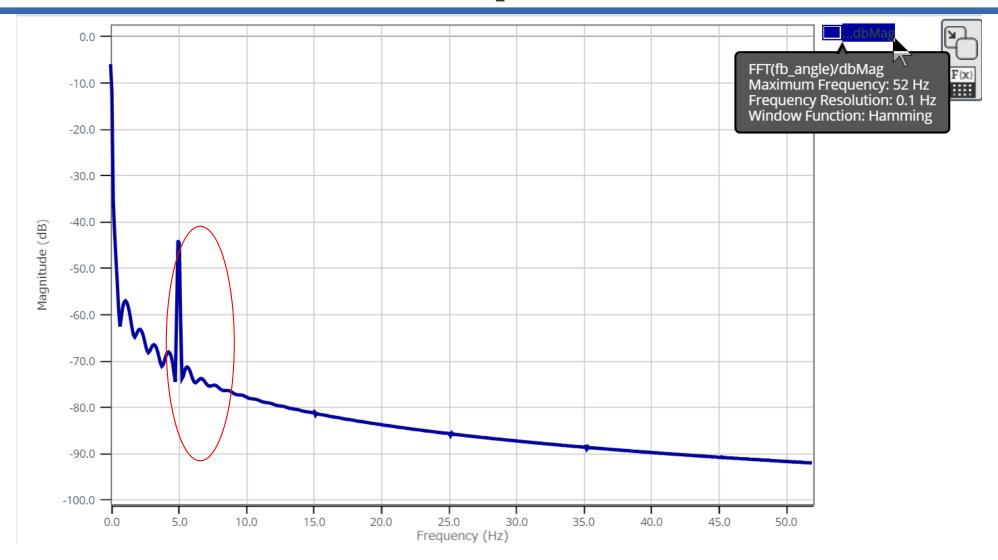
FFTの実行

■ Transient解析結果から周波数成分を取得





5.03Hzの周波数成分を検知(機械系モデル共振点)

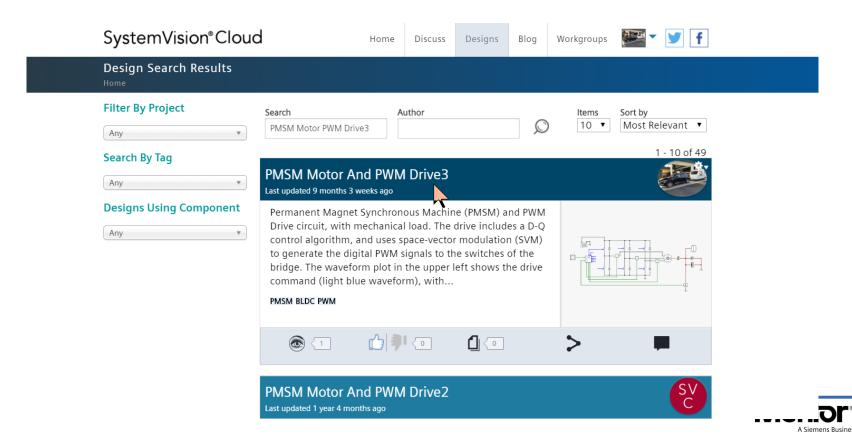




三相PMSMモーター制御 (理想アナログSWITCHモデル)

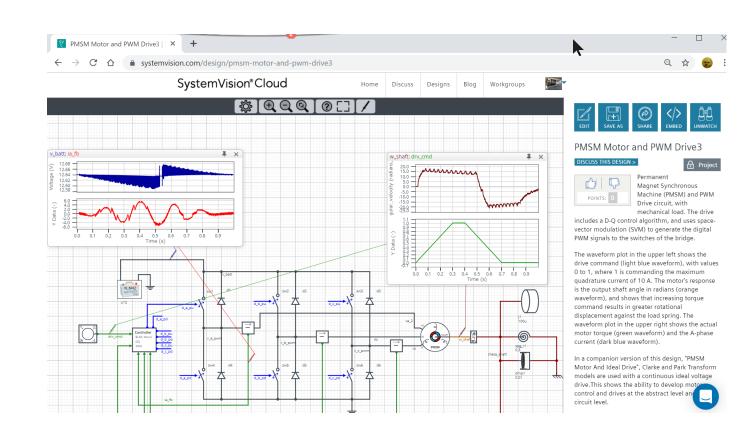
PMSM Motor And PWM Drive

- Designs Find a Design で "PMSM Motor PWM Drive3"と入力し回路図を検索します。
- 検索表示された回路のタイトルをクリックします。



PMSM Motor And PWM Driveプレビューページ

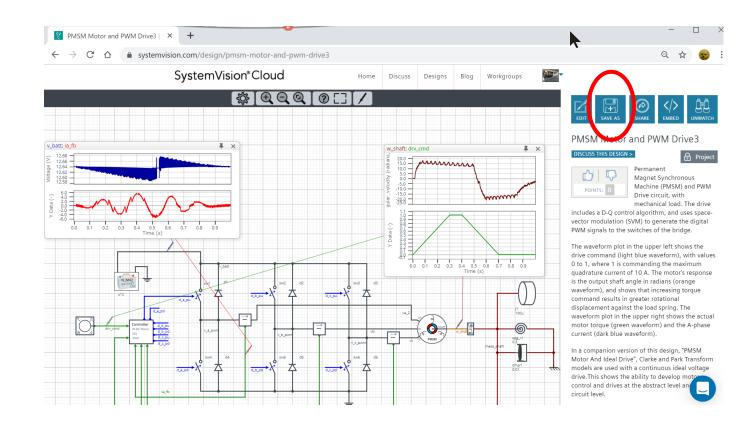
- まずは、対象回路図のプレビューページになります。
- 最後に解析した波形は保存されますので自由に各ノードの波形を確認することが可能です。ノードに立てているプローブを移動して確認ください。
- 右端には、回路説明などを 記述されています。





PMSM Motor And PWM Drive Save As

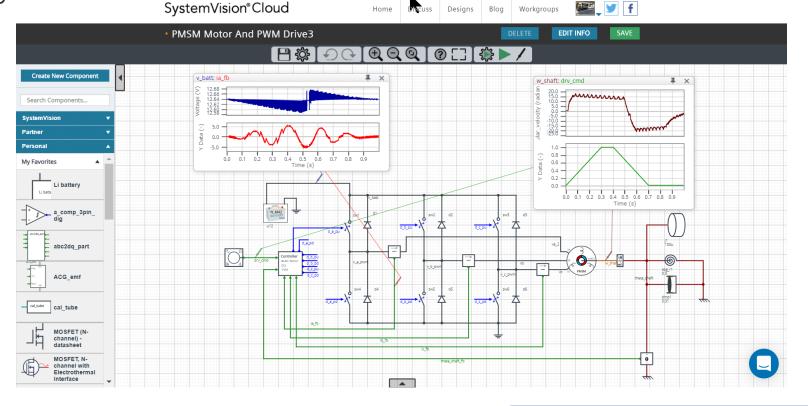
■ この回路を編集したり、回路定数を変更して再解析したい場合は、Save Asを押して、自分の領域にコピーした後に編集が可能です。





PMSM Motor And PWM Drive 編集

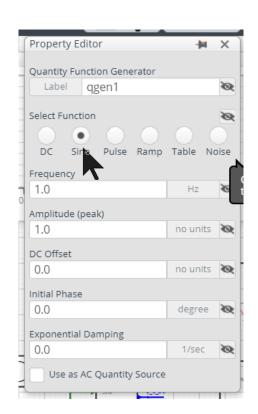
■ 下記のように回路図の編集が可能なモードに移りますので、シンボルを 追加したり、パラメータを変更したり、解析モードを変えたり自由に編集 が可能です。

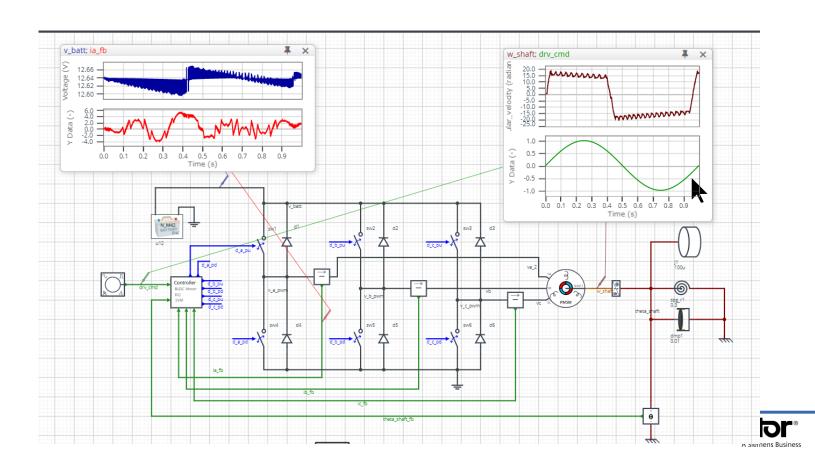




PMSM Motor And PWM Drive 入力信号変更

■ 例えば、一番左端に配置しているモーターSHAFT角度入力を変更して みましょう。SIN波入力に変更して、解析実行ボタンを押してください。





まとめ

- 最初のブラシモーター制御で実施したように色々変更して実施してみてください
- ただし、アナログ回路シミュレーションが動作しており、回路的に矛盾があると解析が中断することもあります。パラメータの変更などには注意が必要です。

- そのため、SystemVision Cloudで不用意にデザインパラメータの変更を させないための制限を持たせた状態を生成することもできます。
 - Tunable Designの生成



SYSTEMVISION CLOUD 有償プラン

SystemVision Cloud有償プラン

- https://www.systemvision.com/account-upgrade-options
- ■日本円での価格は、異なります。

SystemVision® Cloud Community

FOR CIRCUIT & SYSTEM EXPLORATION

- Unlimited public designs
- Unlimited embedded live designs

Create Free Account

SystemVision® Cloud Innovator

FOR CIRCUIT & SYSTEM DESIGN

All Community features + 100 private designs

Request Free Trial

SystemVision® Cloud Team

FOR CIRCUIT & SYSTEM TEAMWORK

All Innovator features +

- Unlimited private designs
- Unlimited private workgroup projects

Request Free Trial

SystemVision® Cloud Enterprise

FOR CIRCUIT & SYSTEM COLLABORATION

All Team features + 10 reassignable user accounts

Request Free Trial



SystemVision Cloud有償プラン

https://www.systemvision.com/account-upgrade-options

SystemVision® Cloud SystemVision® Cloud SystemVision® Cloud SystemVision® Cloud Community Innovator Team **Enterprise PLAN FEATURES** COMMUNITY **TEAM** INNOVATOR **ENTERPRISE** Public Designs Embedded Live Designs Private Designs 0 100 Private Workgroup Projects User Accounts 10



System Vision Cloud無償版、有償版の違い

- 無償内でできること。
 - Publicデザイン:
 - 保存、シミュレーション実行可能。
 - Public Workgroups:
 - 共有されているデザインの実行可能、他の参加者とのCommunity参加可能。
 - SPICE、VHDL/AMSによるモデリング勉強として利用可能
- 有償Subscription
 - 一無償できることプラス
 - +Private Design 保存、実行可能(限定メンバー間でのデータ作成可能)
 - +Tunable Design作成可能

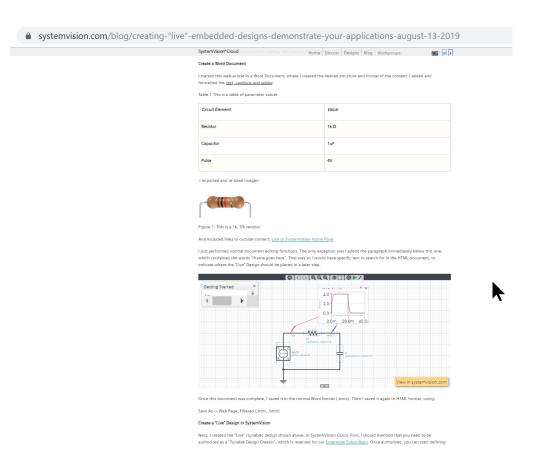


TUNABLE DESIGN, モデル流通

Tunable Design

- Tunable Designとは。
 - ifame対応されたWEBページ上において、リファレンスデザイン等の回路図表示、結果波形表示、シミュレーション再実行など特定のパラメータ変更を制限した状態で解析実行可能なデザイン。
- HOMEPAGE上で動く回路図、仕様書として、回路動作を直接触ってもらえます。

https://www.systemvision.com/blog/creating-%E2%80%9Clive%E2%80%9D-embedded-designsdemonstrate-your-applications-august-13-2019





System Vision Cloud環境の構成図

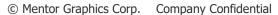


Mentor Cloudサーバー SystemVision*Cloud Home Discuss Designs Blog Workgroups M ▼ 💆 f Design Search Results パブリックサイト (無償ユーザー向け) expanded here, to include both a H-bridge motor drive, and 社内環境 ダウンロート Tunable Designの実体格納 **Xpedition AMS**

回路図編集&シミュレーションができる

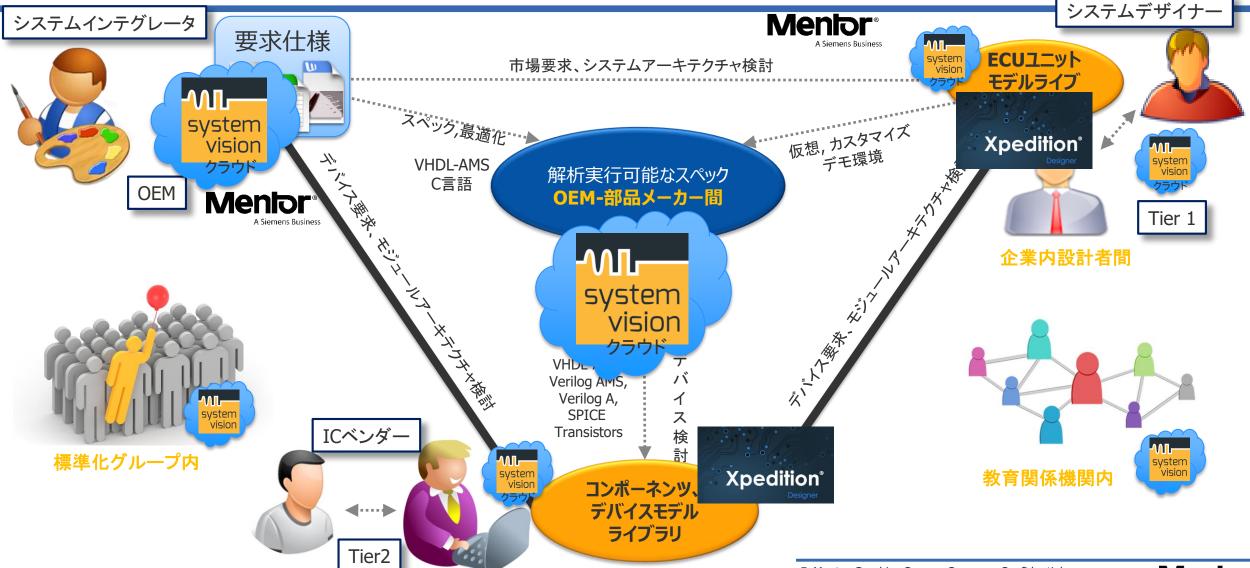
パラメータ変更&シミュレーションができる

(変更範囲を制限可)

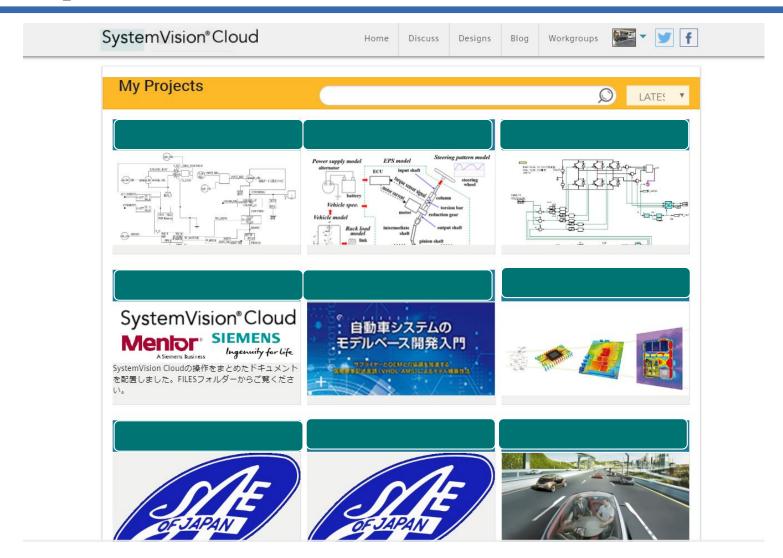




OEM-サプライヤ間でのモデル流通とクラウドによる解析結果のシェア



Workgroups運用事例





Menore

A Siemens Business