



Typhoon HIL

2025.4 ソフトウェアリリースハイライト

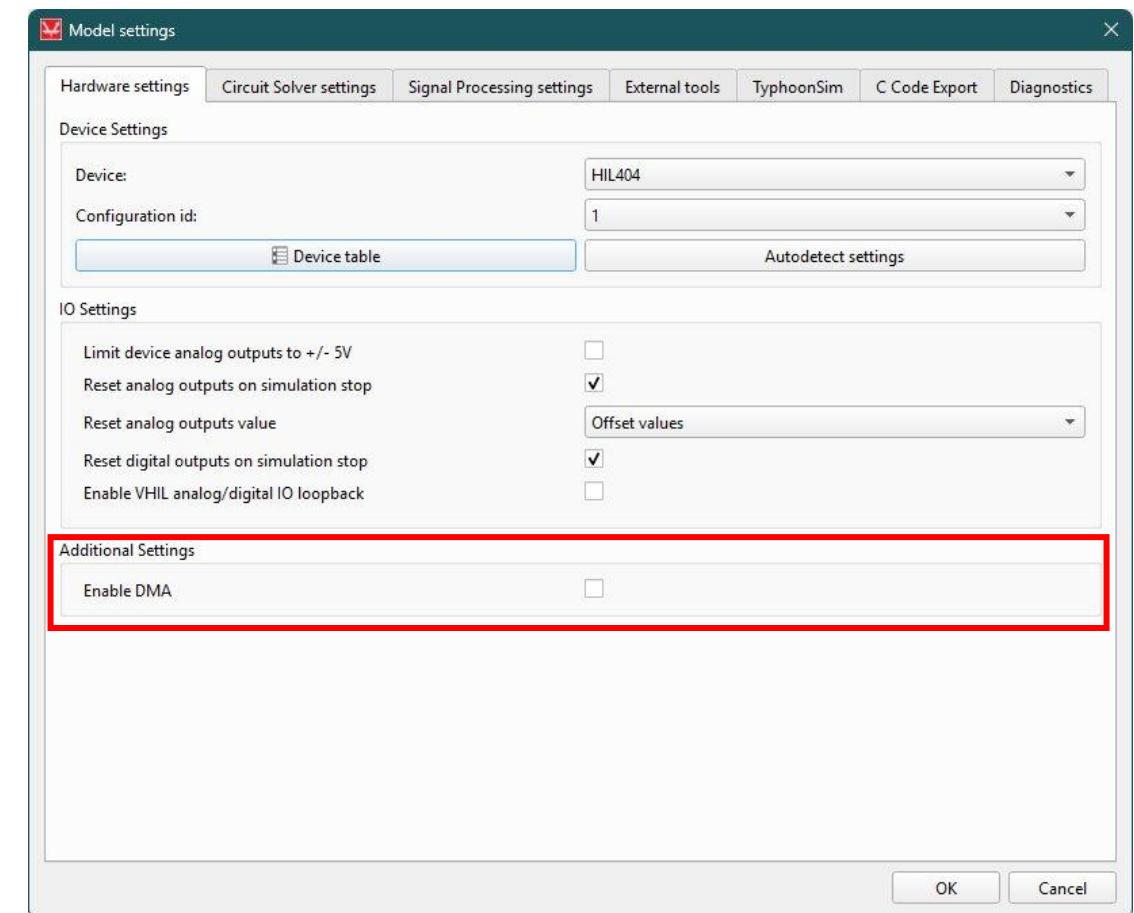
- パフォーマンス改善
- E-Mobilityの通信プロトコルに関するアップデート
- グリッド・モダナイゼーションの通信プロトコルに関するアップデート
- 追加機能
 - コメント機能の強化
 - 出力設定でのソフトウェアオーバーライドスイッチ
- TyphoonSimのアップデート



パフォーマンス改善

Direct Memory Access (DMA) のサポート

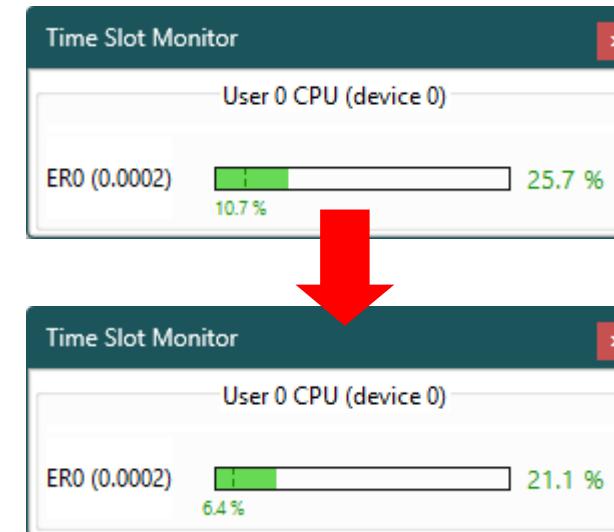
- 第4世代デバイスでハードウェア支援によるCPU-FPGAデータ転送をサポート
 - CPU IO負荷を軽減
- 最適化されたカスタムDMAコントローラ
- 恩恵を受けるコンポーネントは?
 - Probes / Digital probes
 - 信号出力付属のVoltage / Current measurements
 - 損失計算付属のMachines / Converters
 - Device transition
 - SFP Simulation Link
- Model Settings ウィンドウでDMAを有効化



パフォーマンス改善

Direct Memory Access (DMA)のサポート

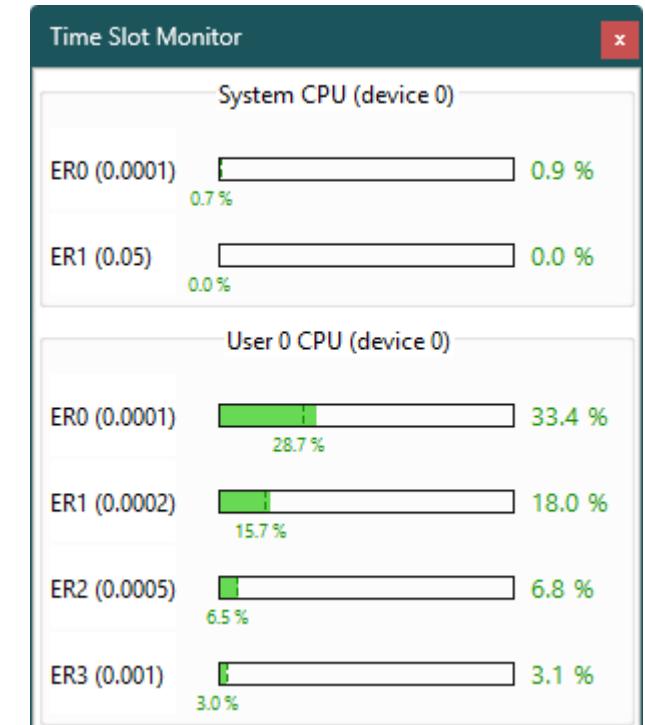
- DMAによるCPU負荷削減例：*
 - ti grid-connected converter pq : 約17%
 - indm losses calculation and thermal model : 約13%
 - ieee 13 node with substation : 約17%
 - battery management system : 約19%
- IO負荷の非常に高いモデルで最大300%のCPU負荷低減
- IO操作のタイムシフトが減少



パフォーマンス改善

CPUスケジューラとコード最適化の改善 – 全てのデバイスが対象

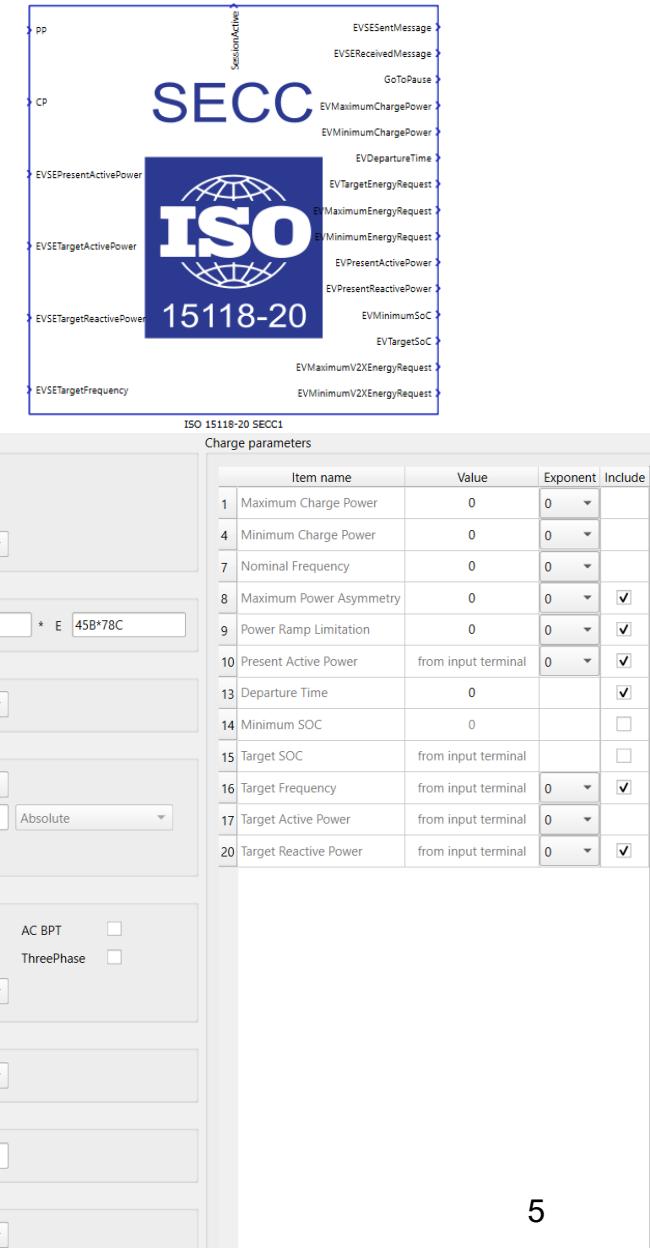
- 新しいCPU Schedulerにより、任意の数の実行レートで決定論的タスク実行を保証
 - 以前の優先度: ER0 > ER1 == ER2 == ER3
 - 現在の優先度 ER0 > ER1 > ER2 > ER3
- コード最適化によりCPUリソース需要を1~2%追加削減



E-Mobilityの通信プロトコルに関するアップデート

ISO 15118-20 SECC AC のサポート

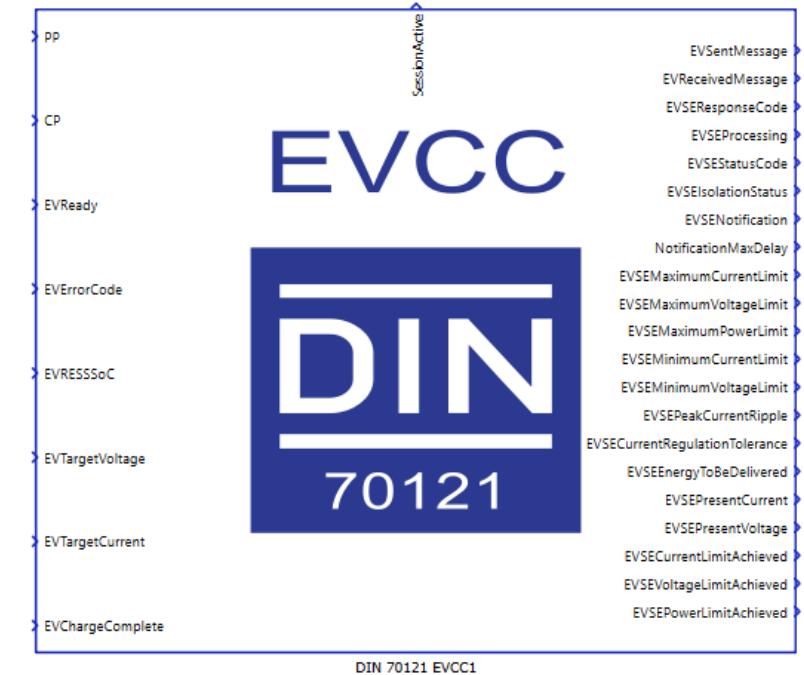
- ISO 15118-20 SECC コンポーネントの追加:
 - 以前はEV側のみを対応
 - 新しいコンポーネントはSE側のプロトコルも追加でサポート
- 主な機能:
 - 通信:
 - イーサネット
 - PLC (Power Line Communication)
 - 支払いタイプ:
 - External Payment
 - Contract Payment (Plug & Charge)
 - サポートするエネルギーサービス:
 - AC (1ph & 3ph)
 - AC BPT (1ph & 3ph)



E-Mobilityの通信プロトコルに関するアップデート

DIN SPEC 70121のサポート

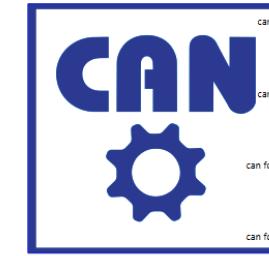
- DIN SPEC 70121は、ISO 15118-2プロトコルの初期の未公開バージョンに基づいており、電気自動車とDC充電ステーション間のデジタル通信を定義
- DIN 70121 EVCC コンポーネントを追加:
 - EV側のプロトコルを実装
 - コントローラ自体ではなく通信インターフェースとして対応



E-Mobilityの通信プロトコルに関するアップデート

CAN Bus/CAN FD セットアップコンポーネントのアップデート

- 通信エラーやバッファ状態（オーバーフローなど）を示すステータス出力ポートを追加
 - **CAN Bus Setup**: can fd1とcan fd2でCAN FD1およびCAN FD2コントローラの状態を表示
 - **CAN FD Setup**: can1とcan2でCAN1およびCAN2コントローラの状態を表示



E-Mobilityの通信プロトコルに関するアップデート

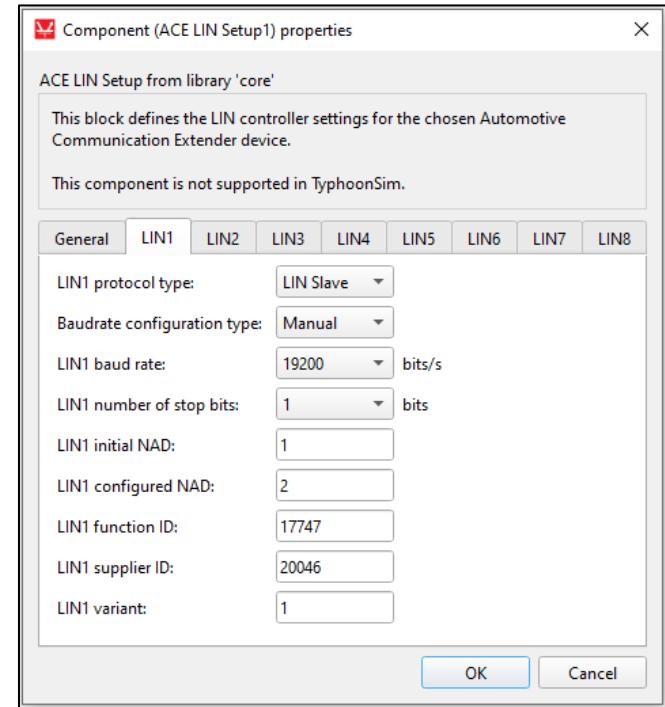
XCP over Ethernetのサポート

- 以前はXCP over CANのみがサポートされていましたが、今回からEthernet経由でECUとの通信を追加
- HIL SCADAに実装

E-Mobilityの通信プロトコルに関するアップデート

ACE アップデート: LIN 通信プロトコル

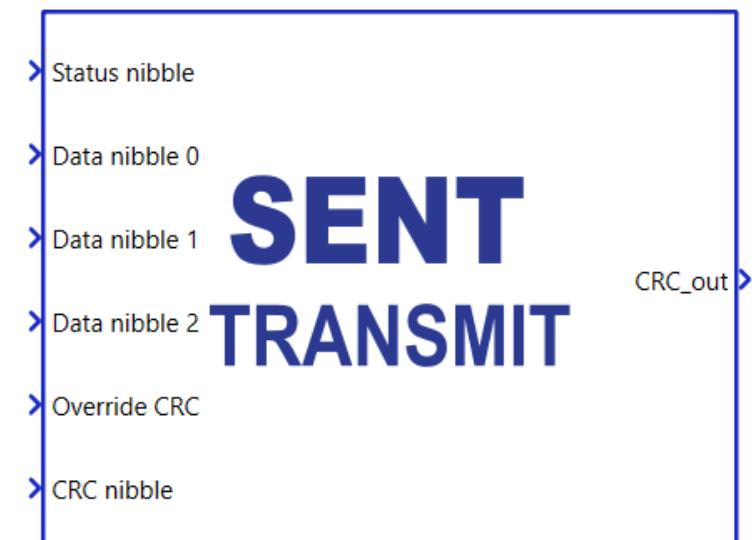
- LIN (Local Interconnect Network) は、CANに対して低コストでシンプルな代替手段として設計された通信プロトコルで、車両内の低速通信の電子部品やセンサーで利用されている
- 2つの新しいコンポーネント:
 - **ACE LIN Setup component**, Automotive Communication Extender (ACE) 上でLINコントローラを設定
 - ACEデバイス毎に最大8つのLINコントローラをサポート
 - **LIN Slave component**, 送受信メッセージのフレームのタイプやフォーマットを指定
- 第4世代デバイスでACEボードとともにサポート



E-Mobilityの通信プロトコルに関するアップデート

ACEアップデート: SENT 通信

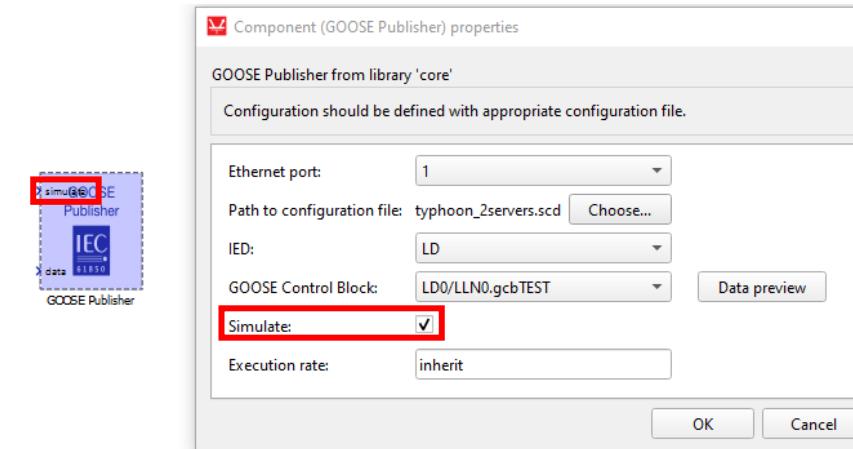
- SENT (Single Edge Nibble Transmission) プロトコルは、SAE J2716 規格で定義された単方向・単線通信
- 新しい2つのコンポーネント:
 - **ACE SENT setup component**, 通信に使用するACEデバイスIDとHIL Ethernetポートを選択用
 - **The SENT Transmit component**, SENT送信パラメータの設定
- SENT送信はACEボードで処理:
 - HILデバイスとしてはEthernetで接続し、プロトコルはACEのGPIOピン上で動作
 - ACEデバイス毎に最大8つのSENT 送信コントローラをサポート
- 第4世代デバイスでACEボードとともにサポート



グリッド・モダナイゼーションの通信プロトコルに関するアップデート

IEC 61850 GOOSEにシミュレーションビットを追加

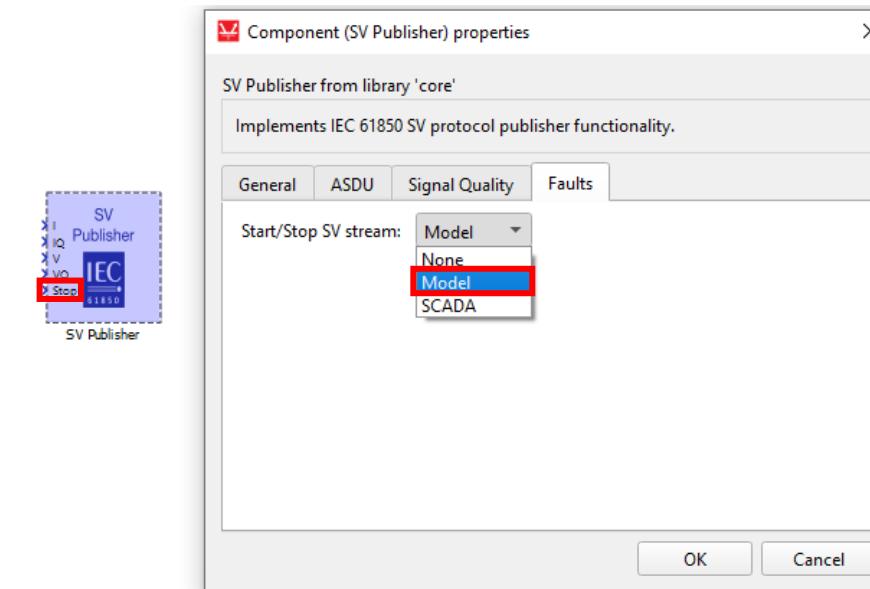
- 送信メッセージがテストデバイス（HIL）が実デバイスかを示すフラグを追加
- シミュレーション中に変更可能
- 受信側が実値とテスト値を区別するのに役立つ



グリッド・モダナイゼーションの通信プロトコルに関するアップデート

IEC 61850およびIEC 61869のSVストリーム操作

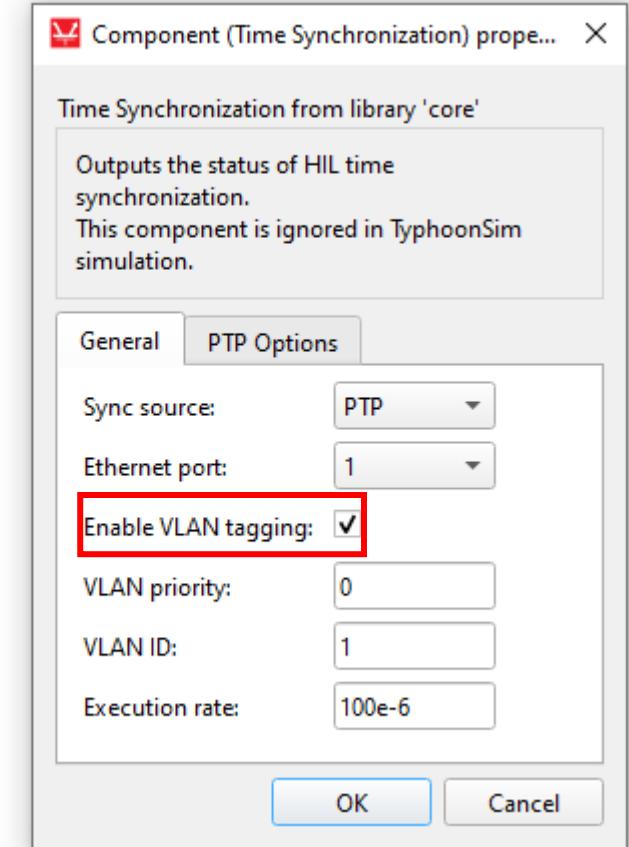
- IEC 61850 と IEC 61869の中の SVストリームの開始/停止が可能
- 制御オプション：
 - Model
 - SCADA



グリッド・モダナイゼーションの通信プロトコルに関するアップデート

VLAN 802.1Qタグ付きメッセージのサポート

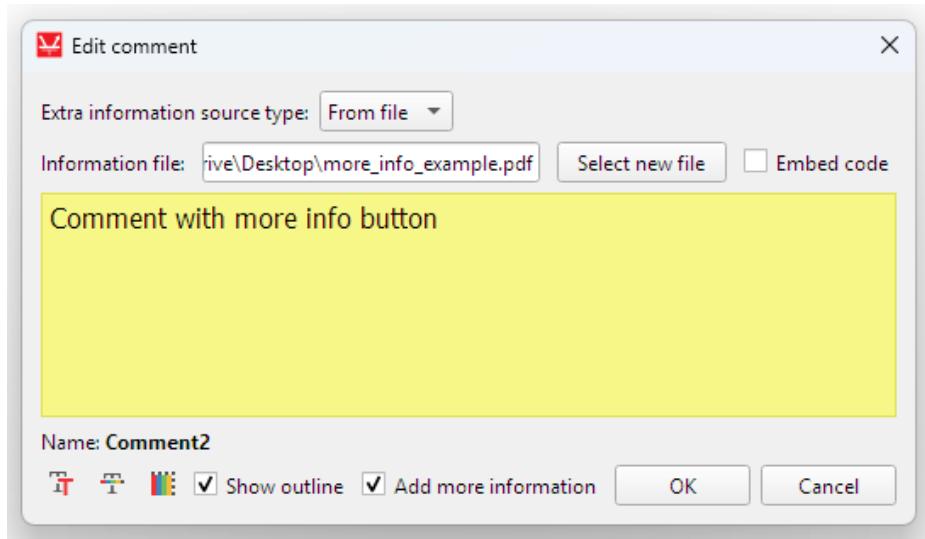
- 単一の物理ネットワーク上で複数の仮想ネットワークを分離可能
- VLANタグ付きPTPメッセージの優先度を設定
- VLAN識別子を定義し、同一ネットワーク内で他のVLANを区別
- 対応プロトコル:
 - IEC 61850 と IEC 61869のSV
 - PTP (時刻同期)



追加機能

コメントの追加情報

- Schematicエリアを占有せずにコメントに追加情報や図を添付可能
 - ファイル: PDF もしくは HTML
 - テキスト: 数値情報が必要でないならプレーンテキスト
 - .tse/.tlibファイルに直接埋め込むもしくは相対パスを保存
- コメントの横にボタンを追加し、そのボタンをクリックすると追加されたファイルやテキストを表示するビューアを起動

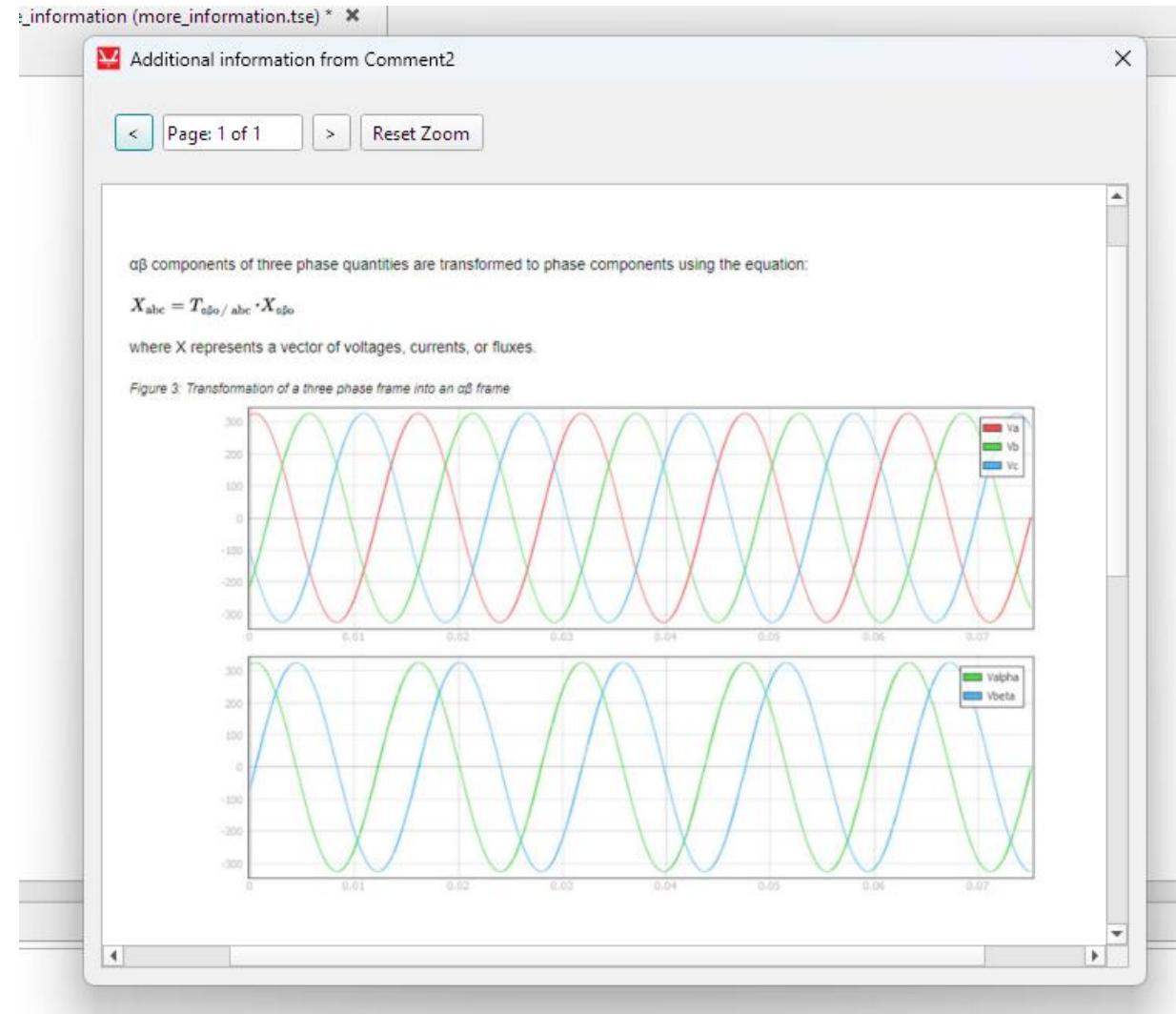


Standard comment

Comment with additional information

追加機能

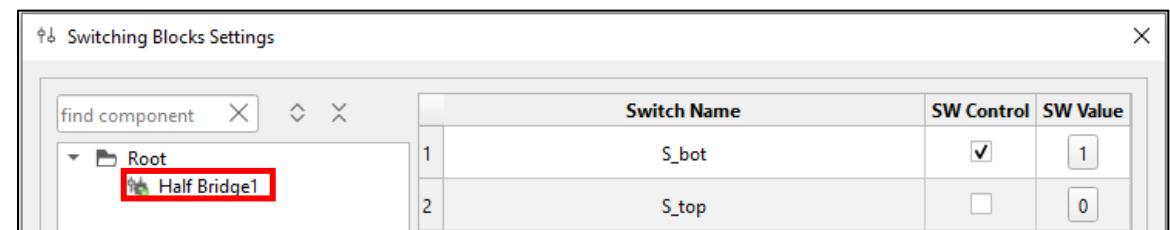
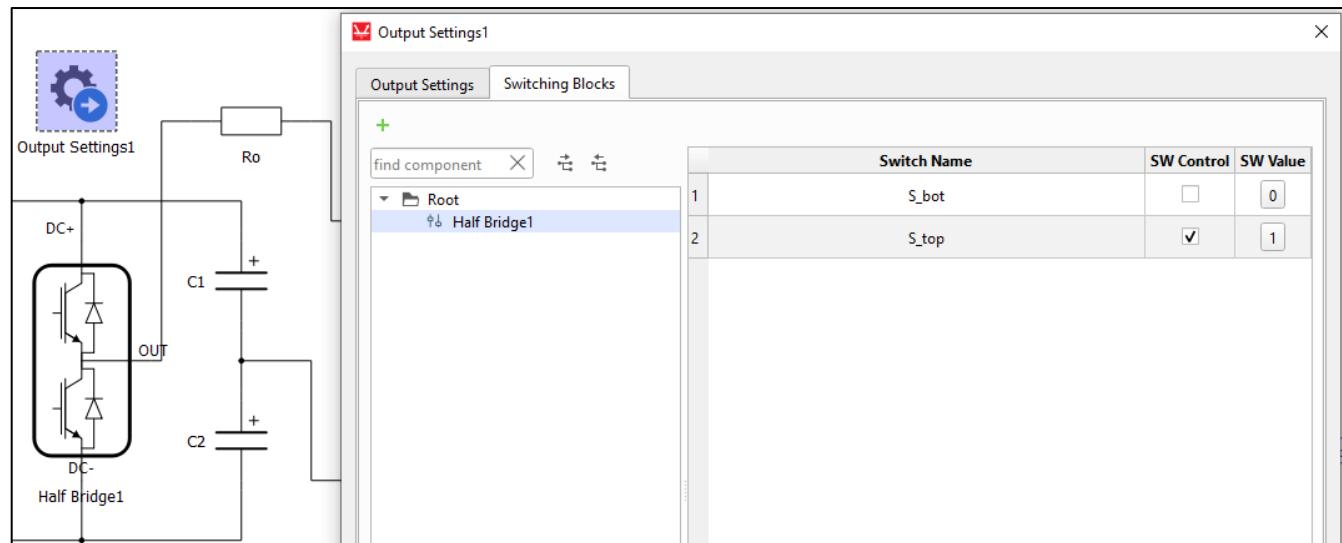
コメントの追加情報 – コンテンツビューアのポップアップアップ



追加機能

Output Settingsからのスイッチオーバーライド

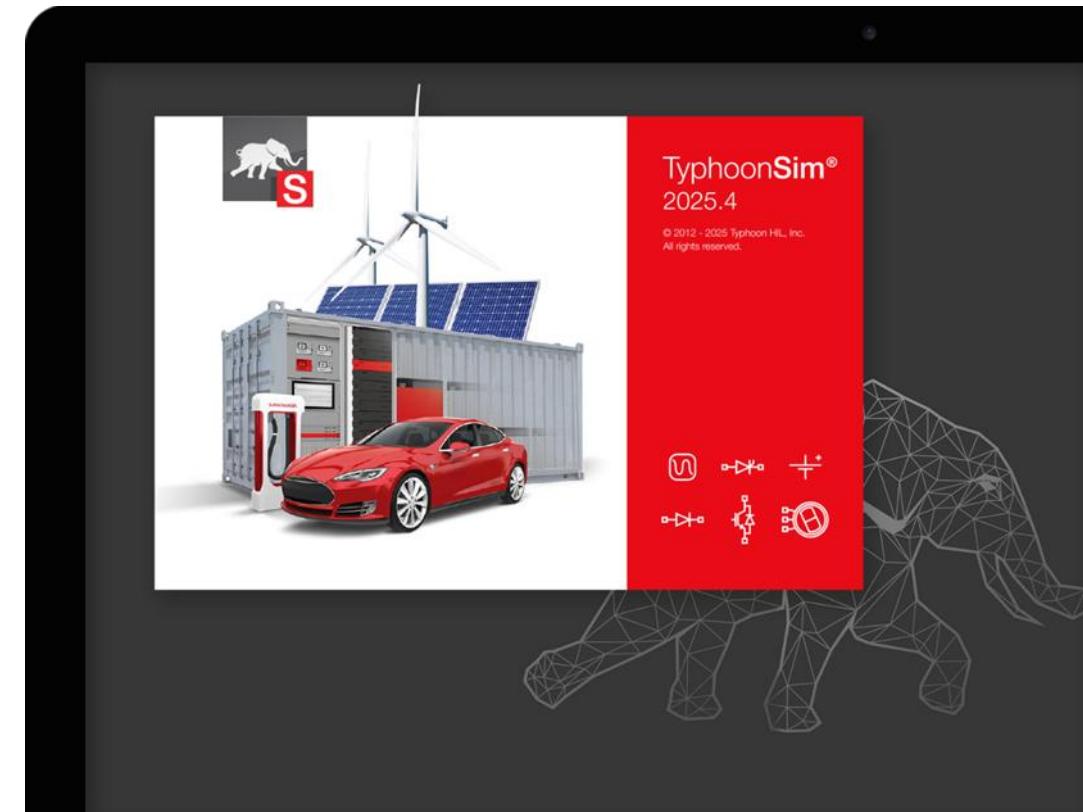
- Schematic Editorからコンバータスイッチをソフトウェアで制御可能
- Schematic Editorからスイッチがオーバーライドされたことを示すアイコンを HIL SCADAのSwitching Blocks設定画面に表示
- Converterブロックをサポート



TyphoonSimのアップデート

拡張ライブラリをサポート

- シミュレーション準備時間を平均75%短縮
- Probesがベクトル入力に対応
- 新しいコンバータ 4種を追加:
 - ANPC Flying Capacitor Inverter 7 Level Leg
 - ANPC Flying Capacitor Inverter 9 Level Leg
 - Seven Level Flying Capacitor Inverter Leg
 - Tapped Inductor Buck-Boost
- マシンの拡張:
 - 動的抵抗対応 (三相かご型誘導機)
 - 故障シミュレーション対応 (三相かご型誘導機)
 - 動的永久磁束対応 (永久磁石同期電動機)
 - 非線形サポート (三相PMASynRM)





Thank you for your attention!

