

XTAP (eXpandable Transient Analysis Program)

Ver. 3.40

Ver. 2.40

リリースノート

2022年8月
一般財団法人 電力中央研究所

目次

1	回路図作成・計算プログラム XTAP に関する修正	2
2	パラメータ最適値自動探索手法 XOPT に関する修正	4
3	グラフ描画プログラム XPLT に関する機能追加・修正	4
4	線路定数計算プログラム XTLC に関する機能追加・修正	5
5	部品の追加・修正	5
6	例題の追加・修正	9

【はじめにお読みください】

- ✓ XTAP は、標準版となる Ver. 2 と、高機能版となる Ver. 3 の、2つのバージョンがあります。バージョン番号は、メジャーバージョンと小数点以下の数字となるマイナーバージョン (Ver. 2.x, Ver. 3.x の「x」) が組み合わさったもので、マイナーバージョンが同じ場合、ベースとなるプログラムは同じで、共通する機能、モデルに関しては回路図ファイルに互換性があります。
- ✓ 本リリースノートは、前マイナーバージョンからの変更点を取りまとめたものです。
- ✓ Ver. 3 にはさらに、Pro, ProE, Enterprise, Academic というの4つのエディションがあり、使用用途、ライセンスなどに違いがあります。
- ✓ 本リリースノートに記載の項目は、Ver. 3 専用の機能やモデルに関連する内容など、Ver. 3 でのみ反映され、Ver. 2 には反映されないものもあります。各項目がどちらのバージョンに反映されているかは、「対応 Ver.」の列に記載されています。

1 回路図作成・計算プログラム XTAP に関する修正

変更点	詳しい内容	対応 Ver.
Ctrl および Shift キーを使った部品の編集操作の改良	<p>Ctrl キーを押しながら部品 (群), ノード (群), またはその両方をドラッグ&ドロップすると, 当該部品・ノード (群) をドロップ先へコピーする動作を追加しました。</p> <p>Shift キーを押しながら部品 (群), ノード (群), またはその両方をドラッグすると, 上下または左右にのみ移動する動作を追加しました。</p> <p>上記の Ctrl および Shift キーの動作は, 組み合わせて利用することが可能です。</p>	V3 V2
ノード・ブランチの名称表示に関する簡易操作機能の追加	<p>ノードやブランチに対しての名称表示のオン・オフは, 比較的よく実行される操作であるため, これを簡単に行うことができるよう, ノードやブランチを選択 (複数可) した状態において, 右クリックメニューから, 「名前表示」, 「名前非表示」により, 選択したノード・ブランチに対して一括して操作できるようにしました。(図形メニューの中の「表示」メニューの下位メニューとして「名前表示」, 「名前非表示」が追加されています。)</p> <p>また, この動作を, キーボードの E (名称表示) および D (名称非表示) を押すことで簡単に実行できるようにしました。</p>	V3 V2
ノード切断機能の追加	<p>単相および三相一括の電気信号配線 (ノード) および制御信号配線において, 任意の場所でこれを切断する機能を追加しました。(切断したい場所で右クリックし, 「切断」を選択すると実行できます。)</p>	V3 V2
「Ctrl+Shift+ホイール」による横スクロール動作の追加	<p>回路キャンバス描画ウィンドウにおいて, 「Ctrl+Shift+ホイール」により画面を横スクロールできるようにしました。なお, 「Shift+ホイール」でも同様に動作します。</p>	V3 V2
未接続配線自動接続機能のキーボードショートカット割り当て	<p>重なり合った未接続の端子同士を自動的に接続する「未接続配線自動接続機能」について, キーボードの C キーを押すことで本機能を簡単に実行できるように割り当てを行いました。</p>	V3
プログラム起動時のインフォメーションウィンドウの表示	<p>XTAP を起動した際に, 前のバージョンからの変更点など, ユーザに有用な情報を取りまとめたインフォメーションウィンドウを表示するようにしました。なお, このウィンドウは以降表示させないように設定することが可能です。</p>	V3 V2
潮流計算エラー発生時の動作の修正	<p>潮流計算でエラーが生じた場合に, 以前の潮流計算結果が残っているとそのまま計算が継続してしまう不具合を修正しました (潮流計算でエラーが生じると, エラーメッセージを表示するようにしました)。</p>	V3 V2
連続解析機能におけるケース数設定時の不具合の修正ほか	<p>連続解析機能において, ケース数に 1000 以上の数を設定すると, エラーにより適切にケース数が反映されない場合がありましたので, これを修正しました。</p> <p>また, 連続解析実行前に表示される, 出力ファイルの概算容量のメッセージの段階で, 解析を中止することができるよう</p>	V3 V2

	に修正しました。	
ブランチとノードの接続動作の修正	回路図編集の過程で、ブランチの端子同士が同じノードに接続されてしまう場合が生じ、部品化（階層化部品作成）の際に適切に動作しない場合があります。このような状況が生じないようにノード接続動作を修正しました。	V3 V2
解析で警告やエラーが発生した際の中間ファイル出力動作の変更	設定メニューにおいて、「中間ファイル自動削除」を有効にしていた場合でも、解析の結果に警告やエラーが含まれている場合には、中間ファイルを自動的に削除しないような動作に修正しました。	V3
連続解析設定機能の Run/Stop 設定方法の修正	連続解析設定機能で、従来はすべてのケースについて Run もしくは Stop を一括で設定できておりましたが、任意のケースだけを Run もしくは Stop に変更する場合、1 ケースずつマウスクリックにより設定する必要がありました。これを修正し、選択状態にある複数のケースに対して一括で Run/Stop 設定ができるようにしました。	V3 V2
三相母線の接続に関する不具合の修正	二つの三相母線（例えば BUS1 と BUS2）を単相配線（ノード）で直接接続することはできない仕様になっていましたが、編集操作によってはこれが出来てしまう場合がありますので、このような状況が生じないようにノード接続動作を修正しました。	V3 V2
回路キャンバス描画エリアでの部品編集中に生じる表示エリアの不具合の修正	回路キャンバス描画エリアにおいて部品を編集時に、意図せずに画面表示エリアが移動してしまう不具合を修正しました。	V3 V2
部品のパラメータ入力時における日本語入力システムの動作の修正	部品のパラメータ入力時に、半角英数字を入力すべきパラメータ欄では、日本語入力システムを自動的にオフにするように動作を改善しました。	V3 V2
部品名編集時の矢印キーの無効化	部品名を回路キャンバス描画エリアから直接編集している際に、矢印キー（「←」「→」）によりカーソルを移動させると、その部品名の回路キャンバス中の位置も同じように動いてしまう不具合を修正しました。	V3 V2
部品・ノードの貼り付け時の端子位置ずれの修正	部品やノード（およびそれらを複数まとめた部品群）をコピー＆ペーストする際に、端子の位置が僅かにずれる場合がある不具合を修正しました。	V3 V2
回路・制御部品パラメータ一覧 html ファイルの出力不具合の修正	解析実行後に出力される回路・制御部品パラメータ一覧 html ファイル出力機能について、実行フォルダのパスに空白が含まれている場合に適切に動作しない不具合を修正しました。	V3
未接続ノードの赤四角枠表示の変更	未接続ノードの向きが判別できるように、未接続ノードを示す赤四角枠アイコンの中に縦棒を追加しました。	V3 V2

2 パラメータ最適値自動探索手法 XOPT に関する修正

変更点	詳しい内容	対応 Ver.
目的関数が認識に関する不具合の修正	計算実行時に設定した目的関数が認識されなかった場合がありましたので、これを修正しました。	V3
最適値探索結果描画プログラムの修正	軸の入れ替え時に不要なエラーメッセージが表示される場合ありましたので、当該のメッセージが表示されないように修正しました。	V3

3 グラフ描画プログラム XPLT に関する機能追加・修正

変更点	詳しい内容	対応 Ver.
加工描画機能の修正	加工描画機能において、実効値演算が正しく実行されない不具合があったため修正しました。 また、グラフ横軸の補助単位をミリやマイクロなどに変更したグラフに対して、積分や実効値を追加描画する際に、計算が不適切となる場合がありますので修正しました。	V3
工学補助単位の自動設定機能の追加	グラフ描画時に、自動的に最適な工学補助単位（ミリ m、キロ k など）を設定する機能を追加しました。この機能は新たに追加した設定メニューからオン・オフできます。	V3
グラフのイメージファイルの連続保存機能の追加	複数の解析結果ファイル（xpf ファイル）を対象に、グラフ描画とそのイメージ（画像ファイル）の出力を、自動的に行う機能を追加しました。	V3
設定メニューの追加	これまでメニュー内に個別に配置されていた各種設定項目（間引き表示、数値データ表示用プログラムなど）について、これらをひとまとめにした設定メニューを追加し、ここからすべての設定ができるようにしました。	V3 V2
数値データ（csv、テキスト）出力時のケース名の有無の設定追加	数値データを csv もしくはテキスト出力する場合に、1 行目にケース名（解析設定の画面で設定する任意の文字列）を出力するかどうかを、設定メニューから変更できるようにしました。	V3 V2
解析実行後の結果ファイル読み込み動作の修正	解析実行後に表示されるメッセージから解析結果ファイルを読み込む動作において、既に当該のファイルが読み込まれている状態では、再読み込みを行う旨のメッセージが必ず表示されていましたが、このメッセージを、以降表示しないことができるように修正しました。	V3

線種を変更できるよ うに改良	グラフの線種を実線だけでなく破線や一点鎖線に変更でき るよう改良しました。	V3 V2
グラフスケール一括 変更機能の動作修正	複数のグラフの軸設定（スケール）を一括して変更する「グ ラフスケール一括変更機能」において、軸の数値を入力する と、自動的に当該部分のオートスケールの設定が「True（有 効）」から「False（無効）」に変更するよう動作を修正しまし た。	V3

4 線路定数計算プログラム XTLC に関する機能追加・修正

変更点	詳しい内容	対応 Ver.
地中ケーブルデータ ベースの修正	金属シースがワイヤーシースの地中ケーブルについて、金属 シース電気抵抗率の値を、電磁誘導に対する遮蔽効果を考慮 した値に修正しました（従来の値では電磁誘導に対する遮蔽 効果が大きめに評価されていました）。 ※ この修正は Ver. 2.00 リリース時に対応しておりましたが、Ver. 3.00 以降から数値の反映が適切に行われておりませんでした。 そのため、今回改めて修正いたしました。	V3 V2
洞道布設ケーブル（方 形洞道）の線路定数計 算機能の修正	洞道布設ケーブル（方形洞道）の線路定数計算で、トリプレ ックスケーブルが含まれる場合に計算が実行できない不具 合を修正しました。	V3
地中ケーブルにおけ る「計算種類の選択」 画面の修正	地中ケーブルの「計算種類の選択」画面において、トリプレ ックスケーブルが含まれる場合でも「一定定数線路モデル」 を選択できるように修正しました。	V3 V2

5 部品の追加・修正

変更点	詳しい内容	対応 Ver.
発電所耐雷設計部品 の更新	発電所耐雷設計部品を、雷サージ解析一般の部品として汎 用的に活用できるよう、部品の構成を見直しました。 ・ 80 発電所耐雷設計 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 雷撃 ➢ 標準変電所モデル 送電線部 ➢ 鉄塔 ➢ 引留鉄構 ➢ 母線 	V3 V2

- ▶ 変圧器・VT・PD・ブッシング
- ▶ 遮断器
- ▶ 避雷器
- ▶ ケーブル
- ▶ リーダモデル

※ 各部品のパラメータについては、最新の耐雷設計ガイド「発変電所及び地中送電線の耐雷設計ガイド(2021年改訂版)」に対応した値となっており、「雷撃」「避雷器」は旧バージョンとデフォルト値が異なる箇所がありますので、ご注意ください。また、耐雷設計ガイドの各部品を確認したい場合は、例題 SLS-01 を参照ください。

※ 従来の耐雷設計部品を利用して作成された解析ケースの互換性の観点から、従来の部品は「旧耐雷設計部品」として引き続き提供しております。なお、「送電線4径間(CP)」につきましては、耐雷設計ガイドで推奨していないため、廃止しております。同部品が含まれる解析ケースは実行時にエラーとなりますので、ご注意ください。

メガソーラ用 PCS の基礎的な瞬時値解析モデルの追加

メガソーラ用 PCS の基礎的な瞬時値解析モデルとして、スイッチングの動作を詳細に模擬するスイッチングモデルと、スイッチングの動作を平均化して高速な解析が可能な平均値モデルを追加しました。

V3
V2

- ・ 三相 PCS (スイッチング)
- ・ 三相 PCS (平均値)

(※Ver. 3.30 Enterprise/Academic, Ver 2.3 には既に追加されています。)

ランプ振幅 SIN 波電圧源、電流源の追加

振幅値が一定の時間をかけて指定値まで上昇することを特徴とした sin 波を発生する電圧源と電流源を追加しました。

V3
V2

- ・ ランプ振幅 SIN 波電圧源
- ・ ランプ振幅 SIN 波電流源

三相 理想スイッチの追加

オン抵抗、オフ抵抗を持たない理想スイッチについて、三相一括配線用の部品を追加しました。

V3

- ・ 三相 理想スイッチ

三相 線間電圧プローブの追加

任意のノードの線間電圧 (ab, bc, ca 間電圧) を出力する三相 線間電圧プローブを追加しました。

V3

- ・ 三相 線間電圧プローブ (XPLT 出力)
- ・ 三相 線間電圧プローブ (制御出力)

三相 線間電圧実効値プローブ、三相 電流実効値プローブの追加

三相一括配線の任意ノードにおける線間電圧の実効値を出力する「三相 線間電圧実効値プローブ」と、電流の実効値を出力する「三相 電流実効値プローブ」を追加しました。

V3

- ・ 三相 線間電圧実効値プローブ (XPLT 出力)
- ・ 三相 電流実効値プローブ (XPLT 出力)
- ・ 三相 線間電圧実効値プローブ (制御出力)

<p>三相 電流実効値プローブ (制御出力)</p> <p>定常初期化計算で考慮されない PQ 指定負荷母線, PV 指定負荷母線の追加</p>	<p>Ver. 3.30 より, PV 指定負荷母線と PQ 指定負荷母線が接続された三相母線に対して, 定常初期化計算時には自動的に潮流計算結果から得られる P と Q に対応する負荷モデルを自動的にセットするように改良しました (これにより, 潮流計算結果と一致するようにシステムの初期化が行えるようになりました)。</p> <p>一方, 解析によっては定常初期化計算時には負荷を考慮したくない場合があるため, これに対応するための潮流計算用補助部品として「PQ 指定負荷母線 (SS 自動接続なし)」と「PV 指定負荷母線 (SS 自動接続なし)」を追加しました。これらの部品は, 潮流計算においては従来の部品と同じですが, 定常 (Steady State: SS) 初期化計算においては接続母線に負荷モデルが接続されません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ PV 指定負荷母線 (SS 自動接続なし) ・ PQ 指定負荷母線 (SS 自動接続なし) 	<p>V3 V2</p>
<p>コントローラ制御電流制御電流源の電流の向きの変更</p>	<p>コントローラ制御電流制御電流源の電流および電圧の向きが, アイコンの表記と逆になっていたため, これを修正しました。</p> <p>※ この修正により, コントローラ制御電流制御電流源は従来と動作の互換性がなくなります。このため, これまでの部品は「(互換性維持部品) コントローラ制御電流制御電流源」という名前で「98 その他」の部品箱入れ, 引き続き利用できるようにしています。なお, こうした互換性維持部品については, 部品アイコンは赤色となります。</p>	<p>V3 V2</p>
<p>三相 電力プローブの不具合の修正</p>	<p>三相 電力プローブが出力する信号について, 一次遅れブロックが信号入力側に挿入され, これによるゲイン低下を適切に補償していなかったため, 本プローブが出力する有効電力および無効電力が実際よりも低くなる不具合がございました。有効電力および無効電力の計算は, $\alpha \beta$ 変換に基づく方法を用いており, 一次遅れブロックがなくても問題ないことから, 一次遅れブロックを削除しました (出力信号をスムーズにしたい場合は, 出力信号に対して個別に一次遅れブロックを挿入するなどしてください)。また, 有効電力の計算で零相分が考慮されていなかったため, これも修正しました。</p> <p>上記とあわせて, プローブが出力する制御信号の名称を, 有効電力は P, 無効電力は Q に変更しました。(以前は P_out, Q_out でした。)</p>	<p>V3</p>
<p>三相 電圧プローブ (XPLT 出力) の修正</p>	<p>「三相 電圧プローブ (XPLT 出力)」を, 単相の電圧プローブと同じように, ブランチ電圧としてではなくノード間電位差として信号が出力されるように修正しました。</p>	<p>V3</p>
<p>三相 2 回線の線路モ</p>	<p>三相一括配線用の線路モデルについて, これを階層化部品の</p>	<p>V3</p>

<p>デルにおける不具合の修正</p>	<p>内部に配置すると同部品が認識されない場合があります。このような不具合が生じないように修正しました（以下の6部品が対象です）。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 三相1回線π型等価回路線路モデル (XTLC) ・ 三相2回線π型等価回路線路モデル (XTLC) ・ 三相1回線一定パラメータ分布定数線路モデル(XTLC) ・ 三相2回線一定パラメータ分布定数線路モデル(XTLC) ・ 三相1回線三相周波数依存分布定数線路モデル ・ 三相2回線三相周波数依存分布定数線路モデル <p>また、上記部品について、部品を回転させた場合に送電線の導体番号と端子の位置関係がわからなくなっていたため、これがわかるように部品のアイコンを修正しました。</p>	
<p>三相-単相配線変換の記録プロパティの修正</p>	<p>本部品を構成するブランチの記録メニューが誤ってオンとなっていたため、これをオフに修正しました。</p>	<p>V3</p>
<p>GOV(LPT=03)部品の修正 ※動作に変更はありません</p>	<p>部品の中に、「LPT=1 (火力簡略型)」という誤ったテキストがあったため、これを修正しました。</p>	<p>V3 V2</p>
<p>加算器 (棒) と乗算器 (棒) のアイコンの変更 ※動作に変更はありません</p>	<p>制御ブロックの「加算器 (棒)」と「乗算器 (棒)」について、その枠の線の太さが他の部品と比べて異なっているため、他の部品と同じ太さに修正しました。</p>	<p>V3 V2</p>
<p>加算器 (円) と乗算器 (円) のアイコンの変更 ※動作に変更はありません</p>	<p>制御ブロックの「加算器 (円)」と「乗算器 (円)」について、入力端子ごとに設定された符号 (加算器の場合、+ 記号もしくは- 記号) を表示するように改良しました。</p>	<p>V3 V2</p>
<p>ブランチ電圧出力, ブランチ電流出力, 制御信号出力のアイコンの変更 ※動作に変更はありません</p>	<p>制御ブロックの「ブランチ電圧出力」, 「ブランチ電流出力」について, 「制御信号出力」と同じように, どのブランチを参照しているかが見た目で見えるように, 入力されたブランチやノードの名称が部品のアイコン内部に表示されるように変更しました。また, アイコンのサイズを参照部品の文字列から自動的に設定するだけでなく, ユーザによる任意サイズ指定ができるように修正しました。</p>	<p>V3 V2</p>
<p>三相一括配線専用部品のアイコン修正 ※動作に変更はありません</p>	<p>次の二つの部品について, 部品のアイコンの一部が適切でなかったため修正しました。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 三相 Y-Y (漏れ mH, 外部励磁) ・ 三相 D-D (漏れ mH, 外部励磁) 	<p>V3</p>
<p>外部ファイル入力部品における不具合の修正</p>	<p>「折れ線波形電圧源 (ファイル入力)」モデルなど, 外部ファイルをリンクする種別の部品において, 不要な警告メッセージが出る場合があったため, これを修正しました。</p>	<p>V3 V2</p>

外部励磁回路接続用の単巻変圧器のアイコン変更	単巻変圧器で外部励磁回路を接続する際に用いる部品（「Y-Y-D（単巻、漏れ mH、外部励磁）」など）では、外部励磁回路には二次側換算の励磁回路を接続する必要がありましたが、これが見た目でもわかるように、アイコンを修正しました。	V3 V2
HOLD ブロックのヘルプの修正	制御ブロックの「ホールド」についてヘルプの記載に一部誤りがあったため、修正しました。	V3 V2

6 例題の追加・修正

変更点	詳しい内容	対応 Ver.
メガソーラ用 PCS の基礎的な例題（PV-02）の追加	メガソーラ用 PCS の基礎的な瞬時値解析モデルを用いた系統事故発生時のシミュレーションの例題（スイッチングモデルおよび平均値モデル）を PV-02 として追加しました。 （※Ver. 3.30 Enterprise/Academic, Ver 2.3 には既に追加されています。）	V3 V2
例題名称の変更	次の通り一部の例題の名称を変更しました。 太陽光発電用単相インバータ回路のシミュレーションモデル： 変更前 PE-02 → 変更後 PV-01 短波尾波用アークホーン・フラッシュオーバ・モデルを用いたフラッシュオーバ計算： 変更前 SLS-02 → 変更後 STL-03 変更前 SLS-03 → 変更後 STL-04	V3 V2
例題名称の変更（Ver. 3 のみ）	次の通り一部の例題の名称を変更しました。 PMSG 風力発電システムのシミュレーション： 変更前 PE-05 → 変更後 WP-01 （※Ver. 3.30 Enterprise/Academic では既に変更されています。）	V3
MAC-01-A～D で使われていた遮断器モデルの修正	MAC-01-A～D の中で使われている遮断器部品について、一部のパラメータの補助単位の設定が適切に行われていなかったため、これを修正しました。（補助単位を変更しない場合は、解析結果は変わりません。）	V3 V2
WP-01（旧 PE-05）における PMSG 風力発電システムモデルの修正	WP-01（旧 PE-05）における PMSG 風力発電システムモデルで、パラメータの入力がしやすくなるよう、パラメータ入力画面を整備しました。	V3
発電所耐雷設計に関する例題 SLS-01	発電所耐雷設計に関する例題 SLS-01 について、発電所耐雷設計部品の更新に伴い、例題も修正しました。	V3 V2

の修正

配電線のフラッシュ
オーバ解析に関する例
題 SLD-01 の修正

配電線のフラッシュオーバ解析に関する例題 SLD-01 につい
て、例題内容を一部修正しました。

V3
V2

以 上
