

ETAP TIP – No. 007J

合成系統回路 (Composite Network)

適用できる ETAP のバージョン : 5.5.0, 5.5.5, 5.5.6
(これら以前のバージョンでは、以下の説明手順とは多少異なることがあります。)

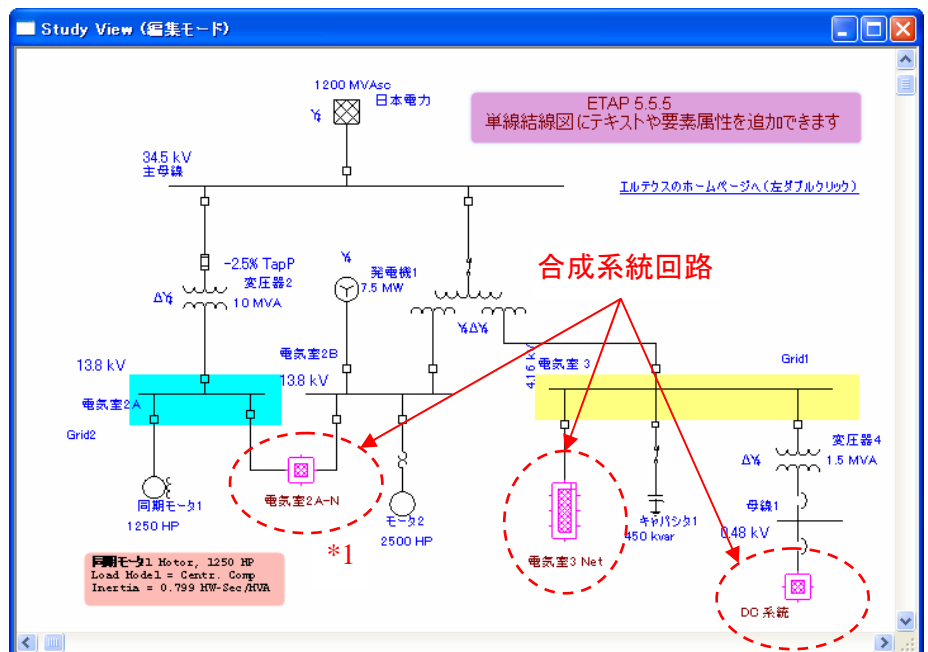
In ETAP, we model our electrical network system as a logical diagram called One Line Diagram. We draw the network on a One-line diagram presentation (Refer to ETAP TIP No.001 for more information). Similar to drawing the one line diagram on a paper, the larger the system, the larger the space it occupies on the One-Line diagram presentation. You can layout the entire one line diagram as flat (shows all interconnection details and components in a single page). However, in this manner the presentation tends to look crowded and congested. In addition, when you generate a printout, large size of paper is necessary to get a good clarity of the drawing.

The concept of “Composite Network” was integrated in ETAP to provide flexibility in simplifying and organizing the electrical One Line diagram. The “Composite Network” gives the ability to model a part of the network as a single element on the One Line Diagram. Apparently, this single element gets its common name as a “Composite Network” which represents the part of the network (sub-network). The details of which are drawn on another One Line Diagram Presentation (as if they are drawn on another sheet of paper) as a nest of the former diagram. See Fig. 1.

You can consider a composite network as an aggregation of all components in a sub-network. You can nest your sub-network to an unlimited number of sub-networks (layers).

この説明の理解を深めるために、ETAP プログラムを立ち上げ、C:\ETAP55X\Example-ANSI フォルダにあるプロジェクトファイル“EXAMPLE-ANSI.OTI”を開いて下さい。(ここで C: は ETAP プログラムをインストールしたドライブ、ETAP55X は ETAP のバージョンです。)

“Study View” という単線図には“電気室 2A-N”、“電気室 3 Net” and “DC 系統” という3つの合成系統回路があります。図 1 参照



* 1 合成回路 “電気室 2A-N” 内は図 2 参照

図 1 : 合成系統回路

“電気室 2A-N” のエレメントをダブルクリックすると “電気室 2A-N” の合成系統回路内の全ての回路が表示されます。図 2 参照 ここで “電気室 2A-N” 内に “系統 1” というもう一つの合成回路が含まれることに注意してください。 “系統 1” は “電気室 2A-N” のサブ回路です。 “系統 1” をダブルクリックすると “系統 1” 内の系統回路を見ることができます。

“電気室 3 Net” や “DC 系統” についても同様のことができます。

“プロジェクトビュー” (ETAP TIP No. 001J & 002J 参照) から “プレゼンテーション→単線図 - 3” フォルダ の下に “Study View” フォルダがあり、いくつかの合成系統回路や交流合成モータ*のサブフォルダから構成され、 “電気室 3 Net” フォルダもその一つです。図 3 参照

*交流合成モータとは、load でのみ構成されたグループで、母線から直接接続されています。ただし、モータ内部のケーブル(ケーブルとは ETAP では equipment cable を指します)

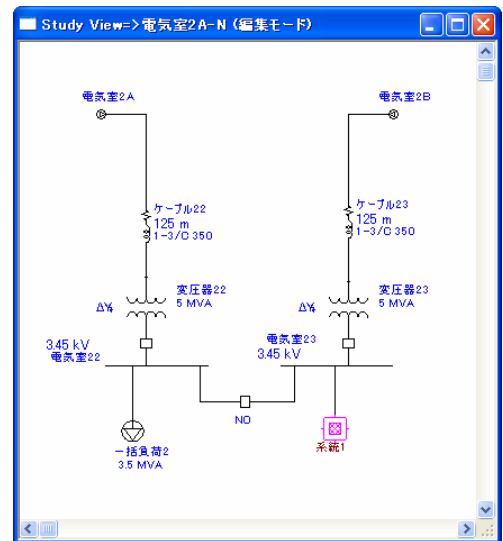


図 2 : 電気室 2A-N 回路図

合成系統回路の使い方 :

合成系統回路は 20 ピンまで作成することができます。デフォルトの数は 4 つで top pin, left pin, right pin, および bottom pin です。これらのピンは外部の回路やサブ回路と接続するためのもので、母線や load などの防護装置と接続することができます。一度接続したピンはそのエレメントの代用になり、そのピンの接続規則は関係するエレメントにあてはまります。

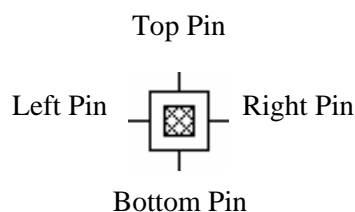



図 3 : 合成系統回路の使い方

説明 (Illustration) :

“EXAMPLE-ANSI.OTI” プロジェクトでは “電気室 3” という母線に接続された “Substation 3” という合成系統回路を作成してみましょう。 図 4 参照

ツールバーの配置・構成等については、ETAPTIP - No. 003aJ の “ツールバーマップ” を参照下さい。

手順 :

1. “Mode” ツールバーの “鉛筆” アイコン  をクリックして、編集モードにします。
2. “Study View” のウィンドウ内をクリックしてアクティブにします。(または “プロジェクトビュー” の “Study View” フォルダをダブルクリックします。)
3. “交流エディタツールバー” の “合成系統回路” アイコンをクリックし、単線図上の任意の点をクリックします。 図 5 参照

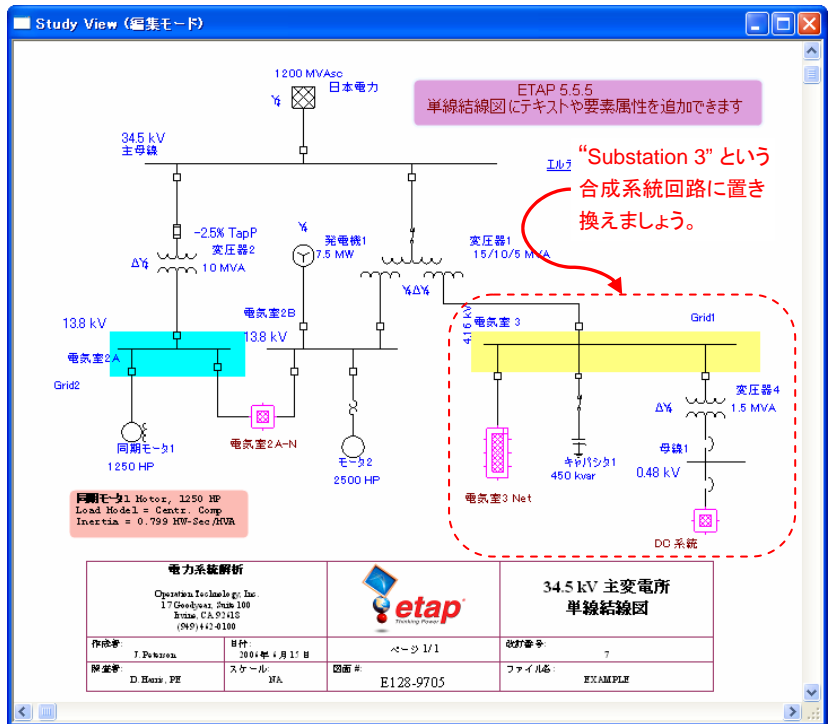
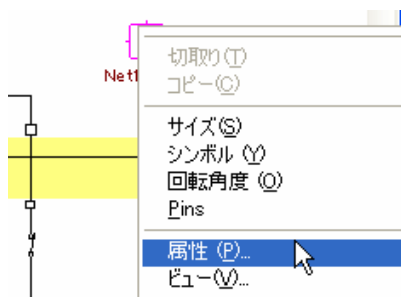


図 4 : 合成系統回路の作成

4. “Net2” を右クリックし、ポップアップメニューから “属性” をクリックします。



5. 合成系統回路のエディタ画面から “Substation 3” にリネームします。

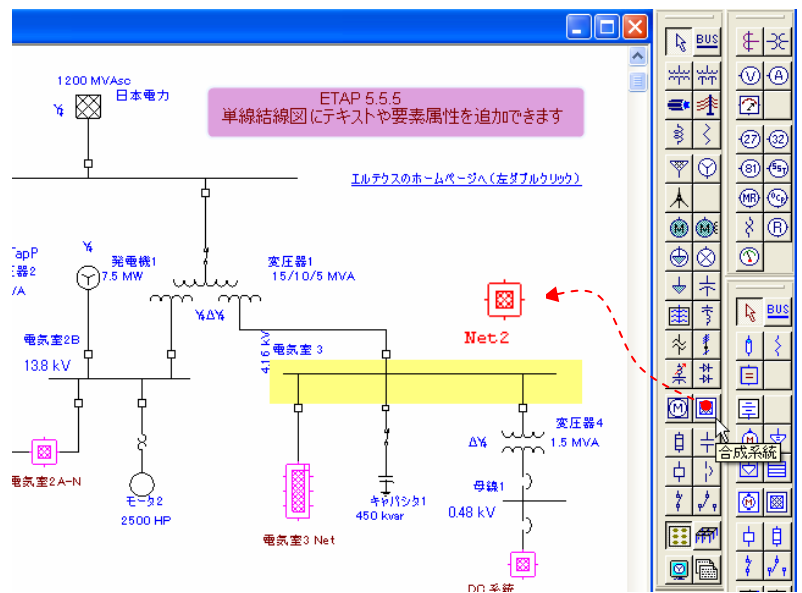
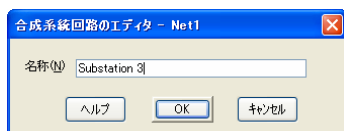


図 5 :

- “Substation 3” に置き換える全てのエレメントを選択します。 図 6 参照
- 右クリックし、ポップアップメニューから“切り取り”をクリックします。 図 7 参照



図 7 :

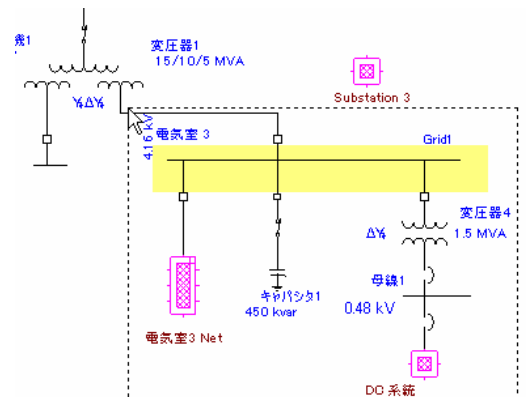


図 6 :

- “Substation 3” をダブルクリックすると“Study View=>Substation 3 (編集モード)” ウィンドウが開き、そこには4つのピンがあります。それらのピンは外部と接続されたピンに対応します。 図 8 参照

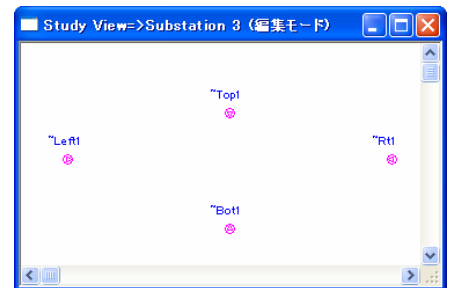


図 8 :

- “Study View=>Substation 3 (編集モード)” ウィンドウを右クリックし、“ごみ箱から移動” コマンドをクリックします。 図 9 参照

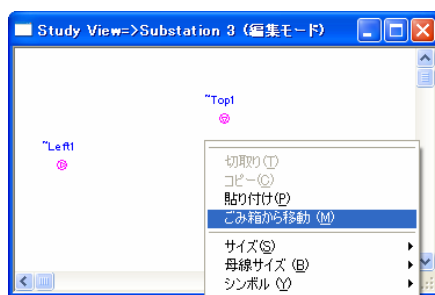


図 9 :

注記:
“貼り付け” コマンドで貼り付けると、同じ設定で ID 名が違うエレメントを再度作成することができます。

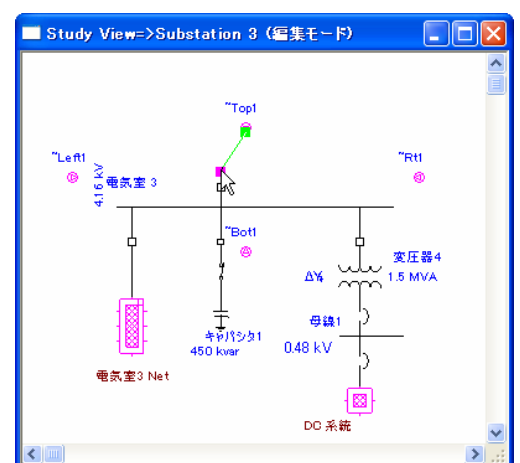


図 10 :

- “電気室 3” 母線に接続する遮断器に“~Top1” を接続してみます。遮断器の上部にマウスを移動するとポインターが“ピンク”の四角いハンドルになります。そのまま“~Top1” までマウスをドラッグし、“緑”の四角いハンドルに変わったらマウスを放します。 図 10 参照

11. “~Left1, ~Rt1, and ~Bot1” などのピンが必要でない場合、それらを隠すことができます。単線図上の任意の点をクリックし、ポップアップメニューから“未接続のピンを隠す”コマンドをクリックします。図 11 参照

12. これで“電気室 3”母線が、メインの要素と接続できました。“Study View”をアクティブにします。

13. “Substation 3”の“Top”ピンと3巻線変圧器“変圧器 1”の3次側を接続します。図 12 参照

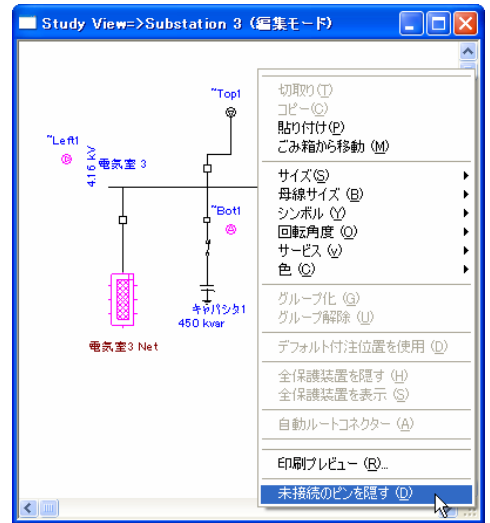


図 11 :

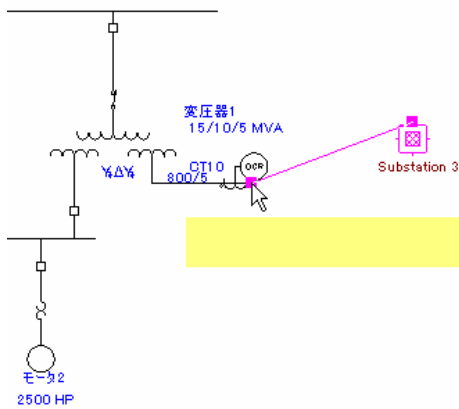


図 12 :

14. 最後に要素の位置を整えます。図 13 参照

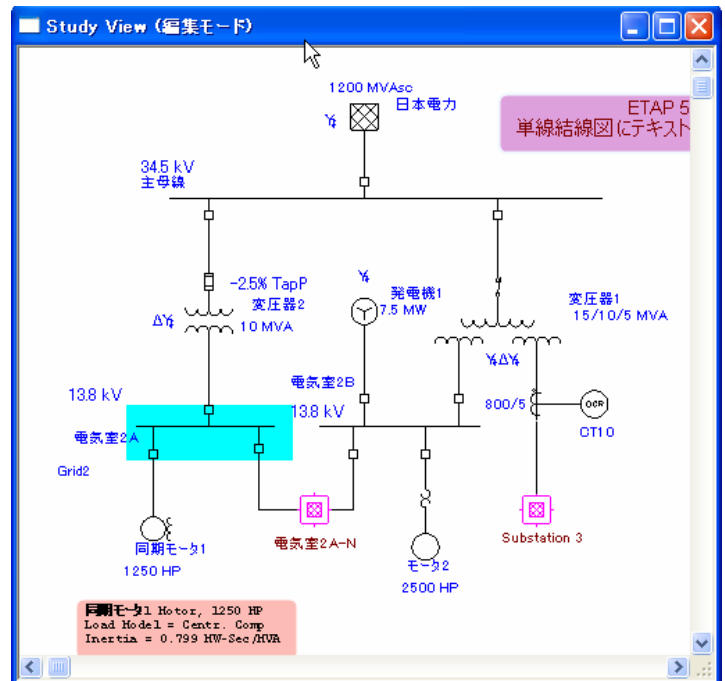


図 13 :

図 13 の単線図の相互接続や構成の条件は、図 4 の単線図と完全に一致しています。