

e-DPP / ETAP-DPP を使いこなそう！

“ 負荷集計のコツ ” (トピック #015)

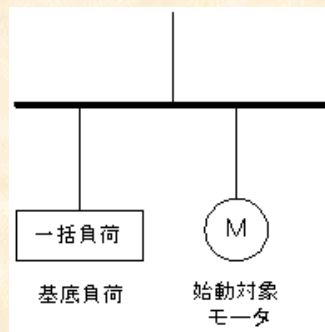
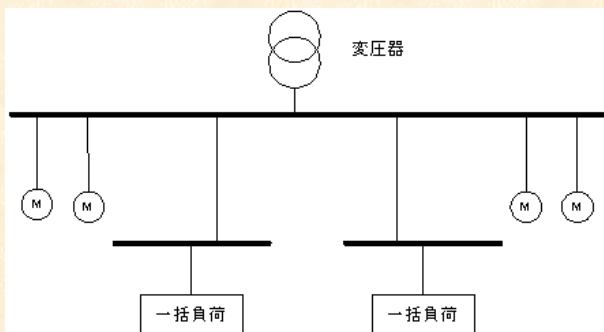
～ その 4 : 一括負荷の応用例 ～

前回は e-DPP 負荷集計機能における“ 一括負荷の計算 ”と題して、ETAP PowerStation の “Lumped Load” 力率計算式との関係についてご紹介しました。今回は、実際的な一括負荷の応用例と各種パラメータの取り扱いについて説明します。

ETAP へエクスポートされる一括負荷の用途は、大きく分けて次の 2 つがあります。

潮流計算などの定常解析を実施する対象系統の 1 要素 (下左図)

モータ始動計算や過渡安定度計算を実施する際の基底負荷 (下右図)



通常は、これらの一括負荷を作成する際、用途によって特に区別をすることは少ないと思いますが、幾つか留意点で差があります。それは、e-DPP で一括負荷を計算する場合の “ 掛け率 ” と、ETAP で適用されている同種の “ 掛け率 ” との関係です。 “ 掛け率 ” とは、具体的には次のようなパラメータを指します。

e-DPP	ETAP
負荷係数 (%Loading)	%Loading
Coincidence Factor	Demand Factor
	Load Diversity Factor
	Load Factor

負荷係数 (%Loading) の考え方は e-DPP と ETAP で一致しています。つまり、各機器の定格容量に対する運転レベルです。例えば動力負荷の場合は、定格容量に対する運転軸馬力 (BHP) の比率になります。尚、次の定義で一般に使用されている “ 負荷率 ” と区別する目的で、ここでは “ 負荷係数 ” という呼び名を使っています。

$$\text{負荷率} = \frac{\text{平均需要電力}}{\text{最大需要電力}} \times 100\%$$

(次ページへ続く)

次に e-DPP の “Coincidence Factor” ですが、このパラメータの使い方は ETAP との関係もあり、ある程度ユーザの裁量に任されています。しかし、通常は一括負荷に含まれる負荷群に対して、次の比率を適用するのが自然です。

$$\frac{\text{各負荷を合成した最大需要電力}}{\text{各負荷の最大電力の総和}}$$

そして、連続負荷、間欠負荷および予備負荷のそれぞれに対して、個別の Coincidence Factor を指定します（下左図）。

< e - DPP >

< ETAP >

一方、ETAP で使われている “Demand Factor” は、各負荷が運転している “時間の割合” です。これも運転状態により、連続、間欠および予備の別に入力します（上右図）。従って、“Coincidence Factor” と “Demand Factor” はそれぞれ定義の仕方が異なっても、実質的には深く関係するパラメータであることが分かります。

また ETAP の “Load Diversity Factor” ですが、このパラメータは母線エディターで入力します。潮流計算などでこのパラメータを適用するように指定すると、この数値もまた負荷運転電力に乘じられます。この場合、ETAP の計算において負荷運転電力量は、結局以下の式が適用されることになります。

$$\text{運転電力} = \text{定格容量} * \% \text{Loading} * \text{Demand Factor} * \text{Load Diversity Factor}$$

ここで、話を戻して前ページ の場合について検討しましょう。以上見て来たように、e-DPP と ETAP では “掛け率” パラメータがかなり重複する事になります。従って、e-DPP で一括負荷集計を行って、ETAP へエクスポートする場合には、そのような重複を避けることが必要になって来ます。一括負荷の場合、次のような設定が合理的な方法の 1 つと言えます。

プログラム	パラメータ	設定値
e-DPP 一括負荷集計	負荷係数 (%Loading)	各負荷ごとに指定
	Coincidence Factor	連続、間欠および予備負荷それぞれに個別指定
ETAP Lumped Load	%Loading	100% (対象 Loading Category)
	Demand Factor	Continuous = 100% Status = Continuous と指定
	Load Diversity Factor	100% あるいは Study Case Editor で適用しない。

次号でも引き続き、一括負荷集計の “掛け率” について見て行きます。

問題点・ご要望等をお持ちの方は、お気軽に下記へご連絡ください。
 (有) エルテクス設計 亀田 メールアドレス etap@eltechs.co.jp