

APOLLO_H29 道示(部分係数設計法)に関するユーザー様からのお問い合わせについて ～合成桁の温度差(TF)の足し合わせ～

H29 道示による設計のいわゆるダブルチェック業務で、合成桁における「温度差の足し合わせ」に関する問い合わせが多く寄せられています。この「温度差の足し合わせ」については、今回の道示改定により新たに加わった照査であり、とまどいも多いと思われます。また、主桁断面決定要因になりやすいため重要な照査となります。

APOLLO のお客様には、講習会やユーザ向け HP で説明しておりますが、理解を広める意味で改めてここにご紹介いたします。

● 当社の APOLLO の計算

合成桁の断面計算において、温度差(TF)の足し合わせは、下記の道示にしたがい温度差(TF)のプラス、マイナスの両方を計算しています。

例えば、床版の永続作用時(組合せ①)の応力を例にすると以下のように両方を照査します。

$\sigma D = -0.3$ $\sigma TF = \pm 0.5$ の場合 (単位は N/mm²)

TF(+)の場合： $\sigma D(+TF) = -0.3 + 0.5 = +0.2$ →床版が引張→鋼+鉄筋断面で計算

TF(-)の場合： $\sigma D(-TF) = -0.3 - 0.5 = -0.8$ →床版が圧縮→合成断面で計算

ここに

σD : 温度差を除く永続作用による応力度

σTF : 温度差による応力度

$\sigma D(+TF)$: 温度差(+)を含む永続作用による応力度

$\sigma D(-TF)$: 温度差(-)を //

したがってこの例でいうと、TF(+)の場合は、足し合わせることによって応力度 $\sigma D(+TF)$ は 0.2N/mm² と小さくなりますが、床版が引張になるため抵抗断面は「鋼+鉄筋断面」になります。その結果、上フランジは大きくなる傾向となります。

【参考】道示 I 8.11 解説

2) コンクリート床版を有する鋼桁橋において合成作用を考慮し、床版コンクリートと鋼桁との相対的な温度差による影響が無視できない場合にあっては、その温度差を 10 度とし、床版のコンクリートの方が高温のとき、鋼桁の方が高温のときのそれぞれについて照査する。温度の分布については、図-解 8.11.1 に示すような状態が考えられるが、

以上