

弾性支承上にある有限長梁が集中荷重を受ける 場合の解法とその機械的計算法の提案

(土木学会誌第 37 巻第 5 号所載)

正 員 喜 内 敏

梁の一端に補助長を附加する著者の着想により、計算の簡易化されたことに対し深い敬意を表します。次に拝読いたしました感じた点を述べさせていただきます。

1. 著者は補助長を附加して単一集中荷重を修正された梁長の中央に働くものとし、梁の撓みは荷重の左右につき対称として解を求められましたが、説明に用いられたとき両端ともに自由の場合は好都合ですが、両端の境界条件によつては補助長を附加しても対

称となし得ない場合があるので、このような場合何別の方法でもありますればお伺いしたいと思います。

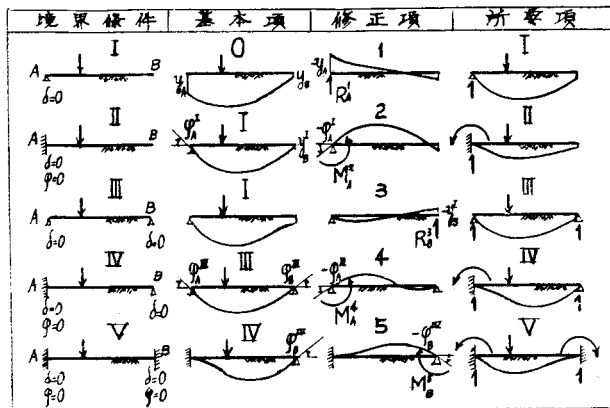
2. 単一集中荷重の場合はご説明のように非常に都合よく用いられますが、集中荷重の数が多くなると特に荷重の間隔が不等の場合、各荷重につき同一のことをそれぞれ繰返す必要がおき、かえつて普通に用いられている方法より計算が煩雑になるのではないかと考えられます。

著 者 柴 田 元 良

拙文に対し、喜内氏より、御討議を賜り厚く御礼を申し上げます。御質問の 2 点につきお答え致します。

1. 梁の両端が自由でない場合に対しては、特別な簡単な解法は未だ求めたことはありませんが、慣用の方法によつて、提案の方法により求められた弾性量を修正すればよいと考えます。図-A にその方法の順序を示しました。たとえば I の場合(A 端が単純支持)は

図-A



A 端において、撓み $\delta=0$ でありますから、両端自由梁の場合(基本項 0)の A 端の撓み y_A と絶対値柱等しく方向の相反する撓み $-y_A$ を生ずる反力 R_A^1 によつて

基本項 0 の各断面の弾性量を修正すれば、よいことになります。以下同様の方法によります。ここで修正項 1~5 は図示のような境界条件及び外力の働く梁の問題として別に、あらかじめ本文の(2)及び(3)と同様に、数値計算に便利な数表を用意することができます。基本項 I は基本項 0 に 1 の修正を、II は I にさらに 3 の修正を、IV は III に 4 の修正をそれぞれ行つたものであります。

2. 荷重が数多い場合であつても、主として計算を

行いますのは本文の(1)、すなわち補助長を附加した場合でありまして、(2)及び(3)の修正計算は、同一の梁 AB については、荷重の大きさ、位置にかかわらず、 $p_2, p_3, m_2, m_3, Q_2, Q_3$ は共通の値をとりますから、 $[m_1]_A, [Q_1]_A$ のみ(1)で求めればよいのであつて、すこぶる簡単であります。本文提案の主旨も、かかる場合により有効であると考えたからにはほかならないのであります。もちろん計算の煩雑さは計算方法になれる度合にもよりますが、機械的単純作業の反覆が、計算過程における誤りも少なく

最も好ましいものと考えます。一般の方法により、積分常数の数値計算、弾性方程式の決定、または連立方程式の作成、解析、弾性量の算出等、荷重の数がます