

3E 選択土設 学習プリント① (教科書 p.100~102)

方 法：授業ノートに写して、演習問題に取り組む。

ノートは昨年の続きでもよい。ただしページ初めの行に、必ず日付と Lesson Target を記入して以下調べたり問題を解くなどして書いていくこと。

提出日：休校明けの最初の授業に伊佐治へ提出

**Lesson Target 影響線を用いた単純ばりを解く**

1 次の語句を調べなさい。

- (1) 移動荷重
- (2) 連行荷重
- (3) 影響線 ※橋梁の設計において影響戦を用いると便利である。

2 単純ばりの影響線

(1) 反力の影響線

- ① p. 101 の 3-24 図を書き写す。
- ② 次の表の反力の影響線の縦距について空欄に数値を入れる。

x	y <sub>A</sub>	y <sub>B</sub>
0		
0.1L		
0.2L		
0.3L		
0.4L		
0.5L		
0.6L		
0.7L		
0.8L		
0.9L		
L		

$y_A = 1 - x/L$

$y_B = x/L$

R<sub>A</sub> と R<sub>B</sub> の影響線は、x に関する ( ) 次式  
つまり ( ) 線となる。

(2) 影響線を用いて反力を求める。

問1 図のように、集中荷重 P=200 kN と等分布荷重 w=60 kN/m が支間 10m の単純ばりに作用するとき反力 R<sub>A</sub> と R<sub>B</sub> はいくらか。

【手順】

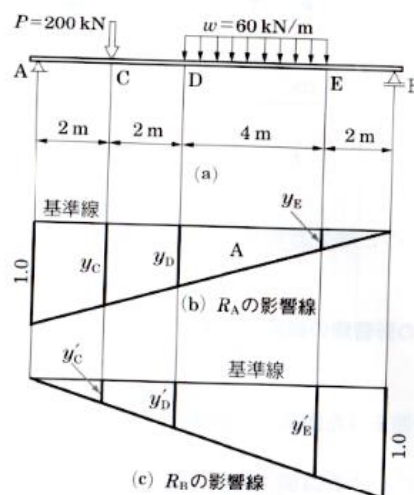
- ① 反力の影響線を描く。(b) (c) の順
- ② 影響線の縦距の計算をする。

※1 集中荷重下の影響線の縦距 y<sub>C</sub> と y<sub>C</sub>'

※2 等分布荷重下の影響線で囲まれた面積 y<sub>D</sub> と y<sub>D</sub>'、y<sub>E</sub> と y<sub>E</sub>' を求め、DE

間における基準線と R<sub>A</sub> の影響線とで囲まれる面積を A、R<sub>B</sub> の影響線とで囲まれる面積を A' として求める。

③ 反力を求める。



集中荷重によるもの = (集中荷重下の影響線の縦距) × (集中荷重)  
 等分布荷重によるもの = (等分布荷重下の影響線で囲まれた面積) × (等分布荷重)

答え RA=256 kN、RB=184 kN

④ 2年生時に行った計算方法でも検算する。

- 問2 図のような単純ばりに力が作用するとき反力  $R_A$  と  $R_B$  はいくらか。  
 問1のような手順を追って  $R_A$  と  $R_B$  を求めなさい。  
 $P_1=20\text{ kN}$ 、 $P_2=30\text{ kN}$ 、 $w=20\text{ kN/m}$  である。



答え  $R_A=50\text{ kN}$ 、 $R_B=80\text{ kN}$

- 問2 図のような等分布荷重が単純ばりに作用する場合、換算集中荷重  $P$  として影響線を利用して、値が正しいことを数値で確かめなさい。

