

## 著者 准員 角 田 孝 志\*

會員中道峰夫氏の御討議に對し深謝致します。御回答も意外に延引し申譯ありませんが、以下順次に愚見を述べさせて頂きます。

## (1) 径間割並に型式採用に就て

径間割並に型式採用に就ては前に會員中島武氏の討議中にも有りました通り計畫當時の種々なる條件の下に於て橋体並に下部工事に對する工費の比較研究をなしたる結果採用せしものであります。工事完成後の實施内譯工費に依れば御研究に預りました通り更に長径間にして條件の良い橋が出来る結果となりますが、然し本橋の鋼板桁平均径間長は 30m であり之に要せし鋼材重量は  $246.2\text{kg/m}^2$  であります。若し床版、高欄等の工費は径間長には影響ないとしても平均径間長 32.5m とせし場合の所要鋼材重量は略  $263.8\text{kg/m}^2$  位は必要であります。従て径間長の差に依て鋼材重量は  $17.6\text{kg/m}^2$  の増加を見る爲、鋼材の總重量は約 30t は餘分にかゝり、當時の鋼板桁 1.0t 當りの諸工費は 180 円として 5200 円の増額を來し、逆に總工費は 1700 円の増額となります。而し何れも總工費に對しては極めて僅少でありますから計畫當時の比較の結果なれば勿論御研究に預りました通り橋桁全部を鋼板桁として計畫するのが當然でありましたが前述の通り之は結果論にして計畫當時に於ては實施せし径間割並に型式が工費の低廉と工事の確實性から最も適當と認められました。

## (2) 控径間と吊径間の不等径間長に就て

控径間長と吊径間長を不等となした事は理論的に自然な現象であり、設計施工上からも有利な場合が多い様です。唯外觀上より等径間として桁の輪廓を決定する場合には控径間中央部に於ける曲げモーメントは他の部分に比し一般に大となります、其の爲に之に直接影響のある突桁長を比較的大きく採るのが普通であります、従て吊桁單桁の曲げモーメントは漸減しますが外觀から其の割に桁高を交える譯には行かぬので桁の断面が片寄となり易く、鋼板桁の場合には突縁断面の組合せが困難となり、鉄筋コンクリートの場合には配筋の關係から吊径間と控径間の断面を変化せしめるか又は同一とせば吊桁の断面には餘裕があり過ぎ、其の反對に控径間の區間は無理な配筋となり設計も困難であつて、多少不經濟な断面に成り易い傾向があります。即ち桁支承附近に對稱的剛性美を形成せしめ理論的にゲルバー桁の設計を行ふ爲には控径間と吊径間の中央部に於ける正の最大曲げモーメントが略同一に近き値となり控径間支點に於ける負の最大曲げモーメントの値が前者の各より幾分大となる様に各径間長並に突桁長を選定すれば理論的に無理のない桁の輪廓が採り得て經濟的な設計に導く事が出来るし、之の結果は餘り外觀を無視した遣り方とはなりません。即ち唯外觀と云ふ主觀的問題を如何に取扱ふかと云ふ事と、最大曲げモーメントの起る桁梁を径間の何分の一に採れば良いかと云ふ事等が重大な問題であると思つておきます。

## (3) 非筒沈下に就て

(イ) 非筒継手の分割に就ては地質調査の結果非筒は平均 18m にして岩盤或は堅固なる地盤に到達する豫定であり橋脚數も多き爲鉄筋其他材料區分の關係から非筒 1 ロットの長さを 3m となし 6 回に分割施工せしものであり他に何等の理由もありません。

水深並に築島方面からの安定度に對しては河底の状態は略水平にして工事着手當時の水深は 2.5m 内外であり非筒長 3m を以て初回施工の非筒叉口は在來河底上に沈下据付けられる事となり、次回非筒コンクリート施工中の移動沈下に對しては相當の安全性が有ります。地盤が軟弱な粘土であると云ふか又は初回施工の非筒が築島中に止

\* 朝鮮慶尙南道々廳土木課勤務

る様な場合には継足コンクリート施工中に沈下を生じ其の程度が大となれば非筒外側の型枠が吊り揚げられて不慮の事故を惹起する事があります。従て第1ロットの沈下に依て非筒双口が安定した在來地盤に到達する丈の非筒長が欲しいと思ひます。

本工事の基礎工事に對する諸設備は築島の寸法継足區間長並に河底地質に従つたものでありますが、非筒基礎が多い場合には継足長3mを以て施工するも工事進捗に就て實際には餘り影響が無い様であります。

表-1.

掘削番号	掘削深長	地質	尚重	掘削	アバウト	沈下量	掘削
3号	16.30	砂利砂	70.0	M35	6.5	0.070	非筒長4.5
2	17.00	全	全	30	12	.060	全
3	17.30	砂利	全	30	12	.030	全
4号	17.30	全	100.0	10	12	.030	全
5号	18.00	玉石	80.0	28	6	.040	全
7号	18.00	全	90.0	00	12	.010	全
8号	15.50	砂利砂	120.0	80	12	.160	全
2	17.00	玉石砂	全	30	12	.085	全
3	17.40	玉石	全	60	12	.060	全
9号	17.50	砂利	40.0	50	8	.120	全
10号	17.00	砂利砂	4.0	60	6	.065	全
2	17.60	砂利砂	65.0	70	10	.070	全
3	18.00	玉石	全	70	12	.040	全
11号	16.50	砂利砂	30.0	00	12	.120	全
2	16.00	全	全	30	6	.030	全
3	17.00	全	全	40	12	.060	全
4	17.30	砂利砂	全	60	12	.070	全
5	17.40	玉石	全	55	12	.030	全
14号	8.50	粘土礫石	10.0	20	12	.070	全
2	8.65	全	全	30	12	.040	全
3	8.70	全	全	30	18	.060	全
..	..	..	..	..	..	..	..
11.	9.00	岩盤	10.0	10	12	.002	中筒型掘削

(ロ) 水中爆破作業は非筒沈下が相當の深度に達して双口が砂利層又は玉石層等に入ってから行つたものであり沈下の成績は表-1の如くであります。水中爆破は非筒沈下を促進せしめると同時に縮り切つた非筒双口の地盤を弛緩せしめ掘削作業を容易ならしめる等の點に於て効果大であります。

転岩或は岩盤切取の場合でも水深が10m近く有れば別にダイナマイト装填用の穿孔をなさず直接岩盤上にダイナマイトを装置して其の上に砂詰りでも多少被覆せば充分に其の目的を達することが出来ます。砂詰りの如き場合には沈下が比較的大でありますから荷重にレールを使用した場合は一般に掛け出しが多いので急激な沈下に際し荷重が甚だしく振動する爲枕木の配置に充分の注意を拂はぬと非筒を破損せしめる虞が伴ひます。

尚爆破の位置と不發の處置等もありますから爆破には總て電氣雷管を使用し點火用として120ボルトの蓄電池を用意しました。水中爆破で最も注意を要する事は漏電であります。従て雷管と導火用電線の継手や漏電の虞ある箇所は使用前にテープで充分巻き付ける事が肝要であります。ダイナマイトを沈下せしめる時は適當な重量物を添付して靜かに非筒底部の中央に近く吊り下げてから導火用電線と蓄電池を結ぶ事に依て作業が終ります。