

V-472

R Cアーチ橋の合成鋼管長に関する一考察

宮崎大学工学部	正員	中沢 隆雄
宮崎県土木部	正員	服部 豊
(株)ピーエス	正員	秋月 敏政
宮崎大学工学部	学生員	○由浅 直洋

1. はじめに

わが国における最近のRCアーチ橋の長大化には目覚ましいものがある。これまでの長大RCアーチ橋の施工実績を調査すると併用工法が多用されている。本文は併用工法に合成鋼管を使用した場合についてアーチ支間180mを想定し、合成鋼管長をパラメーターとして試設計を行い、今後の長大RCアーチ橋への合成鋼管併用の可能性および問題点について検討しようとするものである。

2. 設計の諸元

試設計で対象としたRCアーチ橋の構造規模は、橋長270m、アーチ支間180mの無補剛固定アーチ橋である。各部材の断面形状は以下のとおりである。アーチリブは桁高 $H=4.000\text{m}\sim 3.000\text{m}$ の一室箱桁、鉛

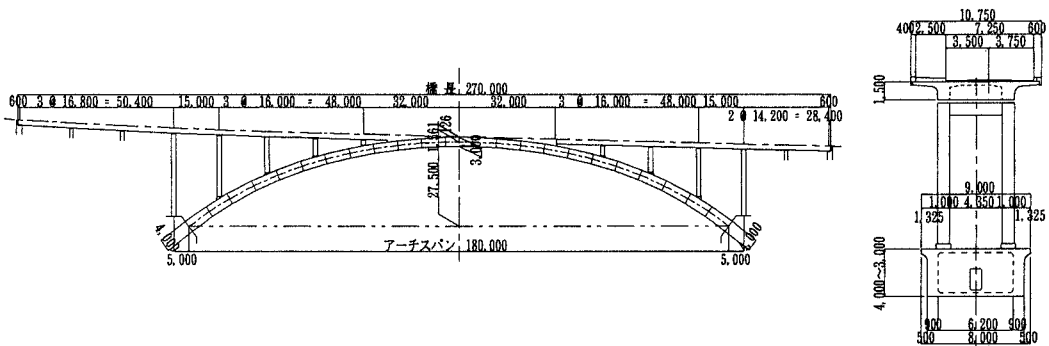


図-1 上部工一般図

直材は $a=1.500\text{m}$ 、 $b=1.000\text{m}$ の矩形断面、補剛桁は桁高 $H=1.500\text{m}$ 、全幅 $B=10.450\text{m}$ の2主版桁形状とした。架設工法は、トラス・合成鋼管併用工法とする。合成鋼管長は図-2に示す3ケースについて検討することとする。鋼管はSM490材を主材とし高さ $H=2.500\text{m}$ 、幅 $B=0.250\text{m}$ を2本使用する2主構タイプとする。部材厚は上下フランジ $t1=25\text{mm}$ 、ウェブ $t2=12\text{mm}$ とした。

アーチリブ閉合後の挙動については3ケースで大差ないためアーチリブ閉合前の検討により比較することとする。

架設時の各部材種別は、アーチリブ・鉛直材についてはPRC構造、補剛桁についてはPC構造として試設計することとする。

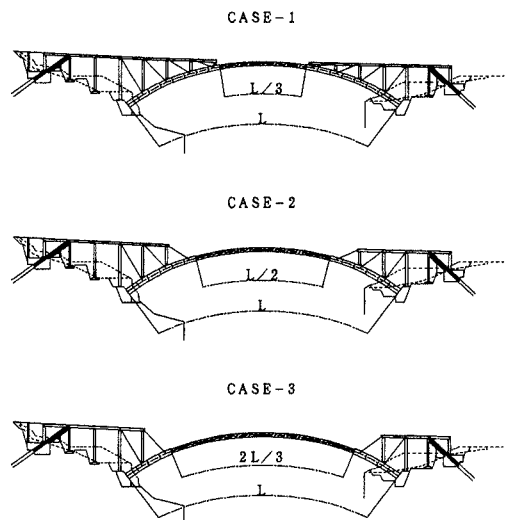


図-2 合成鋼管配置長

3. 検討結果

各ケースの鋼管重量、必要PC鋼材重量（グラウンドアンカー・バックステ・補剛桁・斜材）の比較表を表-1に示す。同様にグラフ化したものを図-3に示す。

合成鋼管長が長くなると鋼管重量は増える。逆にPC鋼材重量はトラス部施工区間が短くなるため少なくなる。

表-1 鋼管・PC鋼材重量表

	鋼管重量	PC鋼材重量
CASE-1	180 t	180 t
CASE-2	270 t	120 t
CASE-3	360 t	70 t

表-1のPC鋼材重量を部材毎に分別したものを表-2に示す。各部材とも合成鋼管長が長くなるほど少なくなっている。CASE-3ではグラウンドアンカーが不要になっており施工性の向上が期待できる。

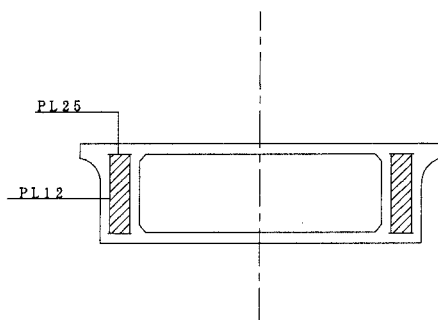


図-3 合成鋼管配置

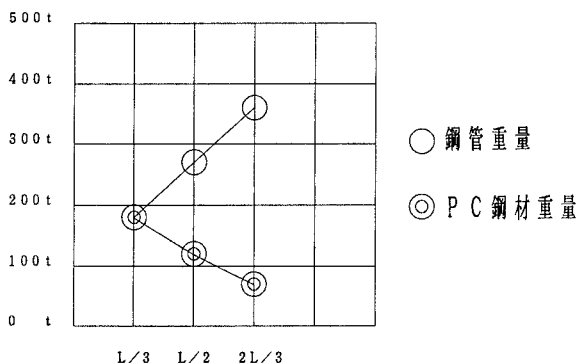


図-4 鋼管・PC鋼材重量

表-2 部材別PC鋼材重量比較表

	補剛桁	斜材	バックステ	グラウンドアンカー	合計
CASE-1	97 t	25 t	49 t	9 t	180 t
CASE-2	72 t	15 t	28 t	4 t	120 t
CASE-3	45 t	8 t	16 t	0 t	70 t

以上の検討から以下の結論を得た。

- ①. アーチ支間180m程度の規模のRCアーチ橋では鋼管重量は合成鋼管長に比例する。
- ②. トラス部長が短いほどアンカー体の負担が軽く、小規模のアンカー体で施工が可能になる。
- ③. 合成鋼管長が長くなるに従い鋼管架設時の面外方向荷重に対する補強が多く必要になってくる。

4. おわりに

RCアーチ橋の長大化に伴い今後とも併用工法が多用されられると考えられる。今回の検討で併用工法に合成鋼管を使用した場合について合成鋼管長の比較をした結果、アーチ支間180m程度の場合、合成鋼管長は、 $2L/3$ 程度が適当と考えられる。ただ、合成鋼管長が長くなるに従い面外方向の検討、鋼管の荷重分配、地震時（架設時）の検討等の項目について十分検討することが重要である。