

CLCA工法(合成アーチ巻立て工法)

1. 工法概要

CLCA工法とは、コンクリートアーチ橋のアーチリブの施工に関する工法名であり、Concrete Lapping method with pre-erected Composite Archの頭文字を取ったものである。

本工法は、合成柱の構造理論をコンクリートアーチ橋の構築方法に応用したものである。すなわち、アーチリブの軸線上にメラン工法のメラン鋼材に相当するコンクリート充填鋼管を構築し、そのコンクリート合成鋼管をアーチリブ躯体コンクリートで巻き立てることにより、アーチリブを形成する施工方法である。

CLCA工法の施工手順は次のとおりである。

- 1) 薄肉角形鋼管をアーチ軸線上に架け渡す。
- 2) 薄肉角形鋼管内にコンクリートを充填する。

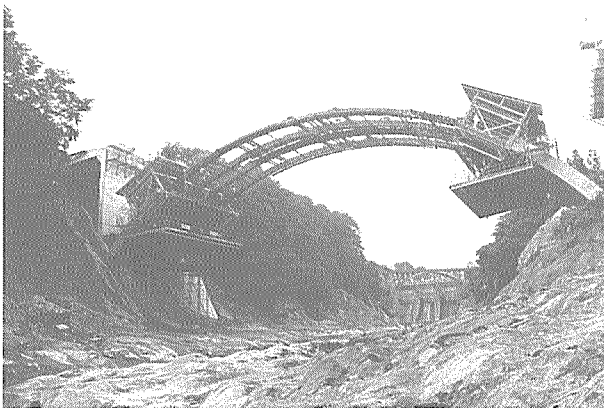


写真-1 旭橋アーチリブ巻立て施工中



写真-2 旭橋完成時

- 3) 充填コンクリート硬化後、コンクリート充填鋼管を包みこむようにアーチリブコンクリートを施工し、アーチリブを完成させる。

CLCA工法の特徴は次のとおりである。

- 1) メラン工法に比較して、軸方向性に優れた性質がいかされ、鋼材量を大幅に減少できる。支間50m~200mの中規模アーチ橋に適した工法である。
- 2) 施工初期に鋼管を閉合することで、耐震、耐風安定性に優れ、さらにコンクリートが充填された合成アーチは強固な構造となる。したがってアーチリブの施工は、極めて安全性が高い。
- 3) トラス工法、ピロン工法などのカンチレバー工法のように、大きく構造系が変化することがなく、設計、施工管理が極めて容易である。
- 4) ワーゲンは前方でも支持するので、軽量化できる。
- 5) 角形鋼管の架設は、アーチ支間が $L=140$ m程度以下であれば、ロアリング架設することにより工期を短縮することができる。
- 6) 合成アーチは完成系において部材断面に算入しないが、実質的にはSRC部材として有効に働き、靱性に優れ最終耐力が向上する。

2. 計画上の留意点

CLCA工法による計画上の留意点として次の事項があげられる。

- 1) 充填コンクリート施工時における、コンクリート打設速度と鋼管の内圧時間当たりのコンクリート打設量による鋼管の内圧を検討し、鋼管の断面形状、部材厚、補強リブ等を照査する。
- 2) アーチリブ巻立てコンクリートの施工ブロック長と工期施工ブロック長と合成鋼管(コンクリート充填鋼管)の曲げ剛性、全体工期とは密接な関係にあるので計画時点で十分検討する。
- 3) アーチ支間200m程度以上の場合、施工時の曲げモーメントが大きくなる。この断面力を低減させるために、PC鋼材による斜吊り補強は効果的となる(図-1)。



図-1 斜め吊り鋼材により施工時の断面力を低減する方法

3. 合成鋼管の構造

合成鋼管は一般的には、図-2のようにアーチリブウェブ内に配置される。

断面諸元の決定はアーチリブ断面諸寸法を考え合

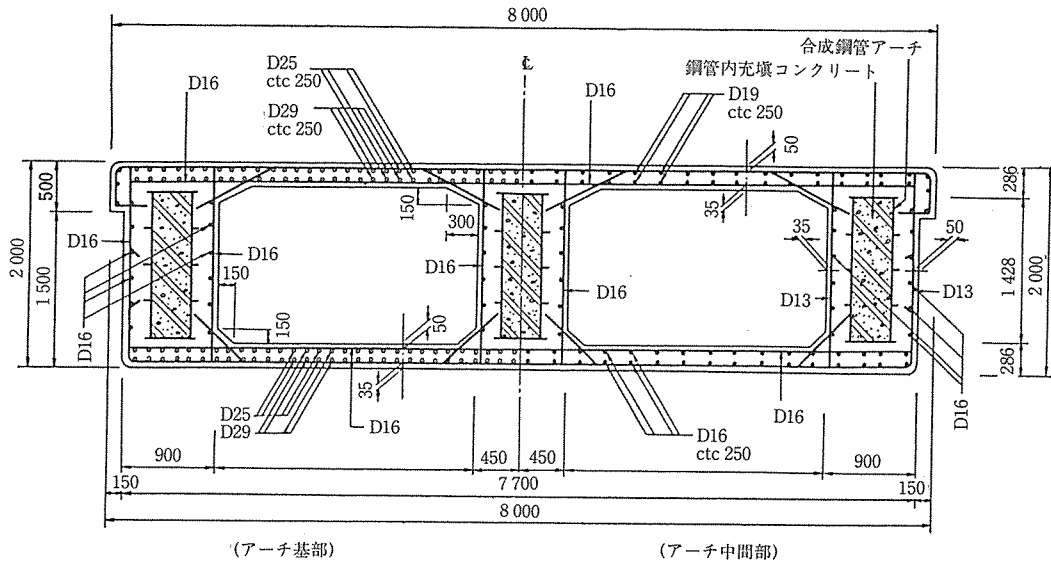


図-2 城址橋アーチリブ断面図

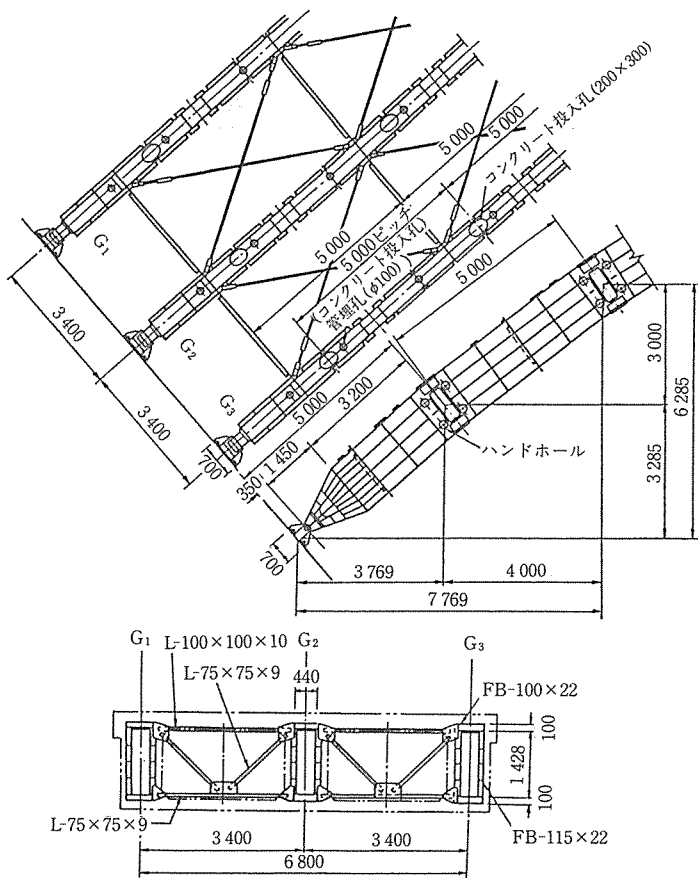


図-3 鋼管部材

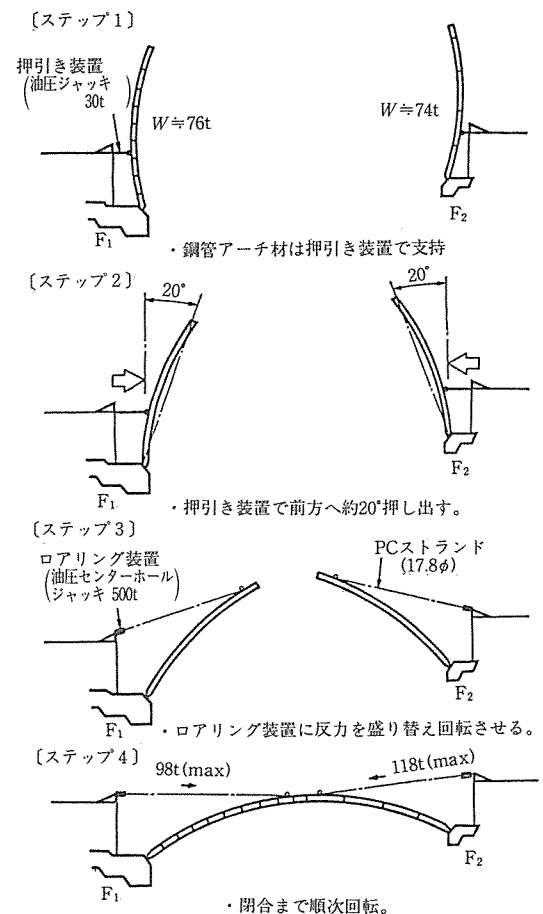


図-4 城址橋ローリング工

●アーチ橋架設工法

わせ、鋼部材の製作性，施工性をも考慮のうえ決定する。鋼管部材の参考例を図-3に示す。

4. 施工実績

表-1に施工実績の概要を示す(写真-1~4)。図-4に城址橋の鋼管部材の架設要領を示し，表-2には同橋梁のアーチリブ巻立てのサイクル工程を示す。

問合せ先	
ピー・エス・コンクリート(株)	
〒100 東京都千代田区丸の内3-4-1	
新国際ビル	
TEL 03-216-1981	

表-1 施工実績

橋名	旭橋	城址橋
事業名	一般国道289号 国道橋梁整備事業	3・5・6道遊線街路橋梁 工事
施工箇所	福島県南会津郡下郷町	新潟県佐渡郡相川町
橋格	一等橋	一等橋
橋長	87.0 m	132.0 m
アーチ支間	58.0 m	82.0 m
道路幅員	8.0+2@3.0=14.0 m	2.5+7.0+2.5=12.0 m
構造形式	RC固定アーチ	RC固定アーチ

表-2 城址橋巻立てコンクリートサイクル工程

工種	日数													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
移動作業車移動・据付け		////												////
端 枳 工			////											
下床版・腹部鉄筋工			////	////										
側枳・内枳組立て					////	////	////							
上床版鉄筋工								////						
上面型枳工									////					
コンクリート工										////				
養生工											////	////	////	////

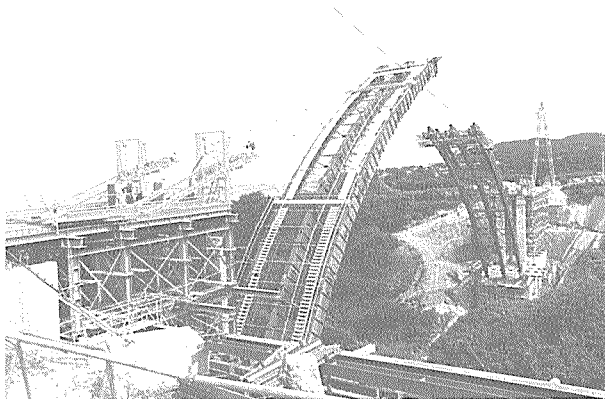


写真-3 城址橋角形鋼管架設状況

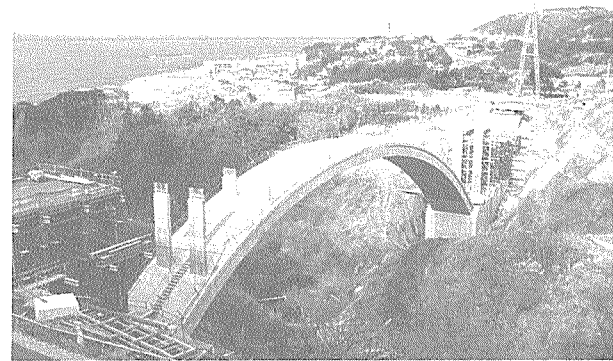


写真-4 城址橋アーチリブ完成時