

概要

summary

コンクリートアーチ橋は、完成系構造が合理的かつ景観性に優れており、多数の採用実績があります。アーチリブの架設方法としては、全支保工工法、セントル工法、メラン工法、ピロン工法等の実績がありますが、架設資材を必要とすること、施工時と完成時の構造系が大きく異なること等の理由から、より経済的な架設工法が求められてきました。

そこで、まず鋼管でアーチリブを形成した後、その鋼管の内部にコンクリートを充填して合成アーチ構造とし、これをコンクリートで巻き立ててアーチリブを完成させる「合成アーチ巻立て工法 (CLCA工法: Concrete Lapping method with pre-erected Composite Arch)」が開発されました。



鋼管アーチのコンクリート巻立て状況



完成したコンクリートアーチ橋

特長

- **施工時安定性の向上**

施工初期に鋼管を閉合することで、耐震・耐風性に優れ、さらにコンクリートを充填することで強固な構造となります。したがって、アーチリブの施工は、極めて安定性が高くなります。
- **鋼材量の低減**

鋼管アーチの中にコンクリートを充填した剛性の高い合成アーチ構造を利用することにより、鋼材量の大幅な低減が可能です。
- **設計・施工管理が容易**

トラス工法・ピロン工法等の張出架設工法のように大きく構造系が変化することなく、設計・施工管理が容易となります。
- **移動作業車の軽量化**

移動作業車は前方でも支持するので、移動作業車の軽量化が可能となります。
- **耐力の向上**

合成アーチ部は完成系において部材断面には参入しませんが、実質的にはSRC部材として有効に働き、最終耐力が向上します。

● 施工 execution

一般的な施工手順を以下に示します。

1. 鋼管アーチの架設

まず鋼管アーチを架設します。架設方法は、支保工による方法、鋼管アーチを鉛直に製作した後に下げていくロアリング工法、ケーブルクレーンによる架設等があります。

鋼管アーチの架設(ロアリング工法)



2. 鋼管内にコンクリートを充填

鋼管内にコンクリートを充填し、合成アーチを形成します。鋼コンクリート合成構造となるため、安全性が極めて高くなります。

アーチコンクリートの巻立て



3. アーチコンクリートの巻立て

スプリング部を支保工にて打設し、合成アーチを支保工材として、作業車によりコンクリートを順次巻き立てていきます。

4. 鉛直材、補剛桁の施工

鉛直材、補剛桁を施工し、アーチ橋は完成です。

アーチ橋の完成



合成アーチ巻立て工法

● 実績 achievements

| 橋梁名 | 竣工年 | 施工場所 | アーチ支間 | 橋梁名 | 竣工年 | 施工場所 | アーチ支間 |
|-----------|-------|------|-------|-----------|-------|------|-------|
| 旭橋 | 1989年 | 福島県 | 58m | 丹野橋 | 1996年 | 岩手県 | 50m |
| 城址橋 | 1989年 | 新潟県 | 82m | 青葉大橋 | 1997年 | 宮崎県 | 180m |
| 福貴畑大橋 | 1993年 | 奈良県 | 72m | 中央1号橋 | 1998年 | 広島県 | 110m |
| 黄柳橋 | 1994年 | 愛知県 | 44m | 川張橋 | 1999年 | 宮城県 | 55m |
| 軽井沢橋 | 1994年 | 福島県 | 75m | 日連橋 | 1999年 | 神奈川県 | 100m |
| 五家荘大橋 | 1994年 | 熊本県 | 65m | 夢の架け橋 | 1999年 | 岩手県 | 124m |
| 知原橋 | 1994年 | 岐阜県 | 94.4m | 下田原大橋 | 2001年 | 宮崎県 | 125m |
| ハンナ公園アーチ橋 | 1995年 | 沖縄県 | 65.8m | 綱木川大橋 | 2006年 | 山形県 | 70m |
| 玉川温泉大橋 | 1996年 | 秋田県 | 110m | 能越道麻生アーチ橋 | 2009年 | 石川県 | 50m |

