

原子力発電所における耐震アーチカルバートの施工について

大成建設(株)	正会員	○仙石	貴久
中国電力(株)	正会員	小西	克文
中国電力(株)	正会員	河村	美咲

1. はじめに

中国電力(株) 島根原子力発電所では、実用発電用原子炉に係る新規制基準（以下、「新規制基準」という。）における重大事故発生時のアクセスの多様性の観点から、複数のアクセスルートを構内に整備している。このうち盛土地盤上に設置するアクセスルートについては、今後、高盛土を予定しているため、大きな土被りに有効なアーチカルバート構造を選定し、更に大規模地震に対する耐震性を有する構造とした。（写真-1）。

本稿ではアーチカルバートの構築に当たって鉄筋先行組立てを含めた工事概要を報告する。



写真-1 アーチカルバート

2. 目的

本工事は既設道路トンネル内面に鉄筋コンクリートを構築する区間が 327mと、新設でアーチカルバートを構築する区間が 255mある。（図-1）この施工ルートは発電所構内の道路の一部であり別工事の掘削土の運搬ルートとなるため、早期の工事完了が求められた。

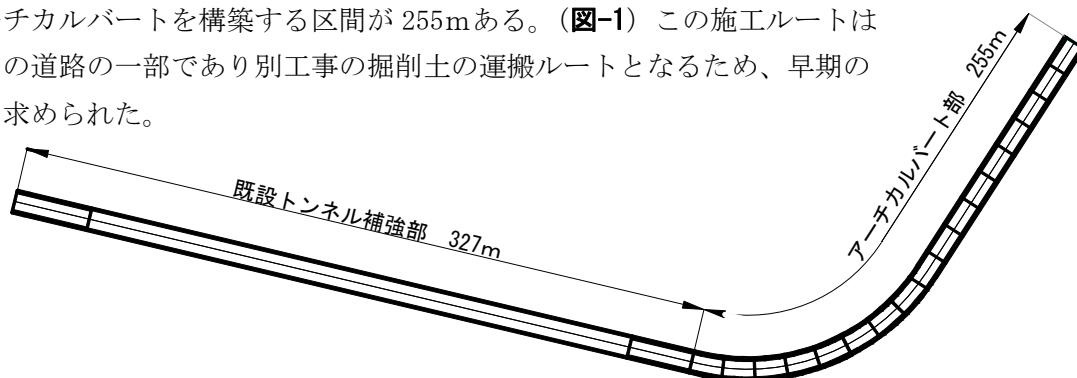


図-1 全体平面図

3. 耐震アーチカルバートの構造

アーチカルバートの構造は1スパンが15mで、一様に覆工厚1.2mである。また、各ジョイント下部に不等沈下による目違いの発生を防止するために枕基礎を設置した。（図-2）鉄筋の配筋は主筋 D32@150mm、配力筋 D19@150mmのダブル配筋で、せん断補強筋 D29@300mmで構成されており、重量が4.5t/mである。

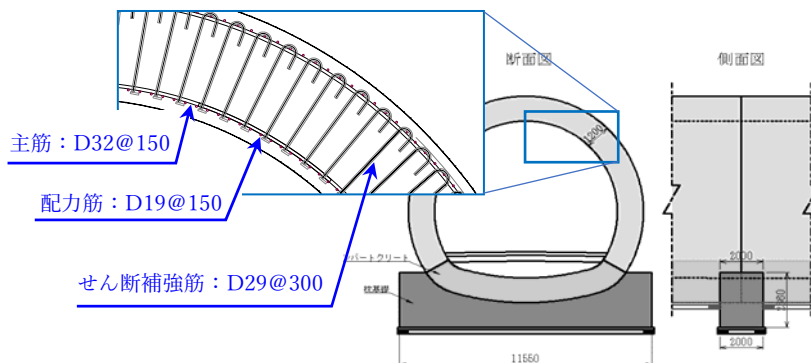


図-2 アーチカルバート構造

キーワード アーチカルバート, 工程短縮, 鉄筋組立

連絡先 〒163-0606 東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大成建設(株)土木本部 TEL03-3342-1111

4. 耐震アーチカルバートの構築方法

アーチカルバートの構築にはプレキャスト版を組み合わせ構築する場合が多いが、今回は高い耐震性を確保するため多量の鉄筋を入れる必要があったため、現地で施工することとした。

施工手順は枕基礎を構築し、その上にインバートを構築、最後にアーチ部を構築する。アーチ部の施工にはトンネルで使用するスライドセントル（写真-2）とほぼ同様のものを型枠・支保工とし、外型枠はユニット化したものをセパレーターで固定し構築する方法とした。



写真-2 スライドセントル

(1) 鉄筋先行組立の採用

前述の施工手順の中で枕基礎、インバートの施工は大掛かりな設備を必要としないため、先行して施工を進められるので工程上クリティカルとならない。アーチ部の一般的施工手順は、スライドセントルをセット、その後セントル上に鉄筋を組み立て、最後に外型枠を設置しコンクリートを打設する。

今回はその内、鉄筋を先行して組み立てることで鉄筋組立の工程分を短縮した事例について報告する。鉄筋を先行して組み立てる方策として、躯体内部に H-200 を主体とした鋼材で架台を設置することとした。（図-3）

本アーチカルバートは2セットの型枠を用意し施工を行った。そのうち一方を通常通り型枠の上に鉄筋を組み立てる方法で施工し、もう一方で鉄筋組立架台を使用する方法を採用した。鉄筋架台を利用した先行組立を採用することにより、1スパン当たり5日程度工程の短縮が期待できる。

鉄筋組立架台は二次元フレーム解析により安定検討を行い、構造選定した。構成は H-200 によるアーチ部材を主軸とし、天端部および両肩部の計3箇所に連結材を設置することで、骨組みを安定させた。その骨組みから鉄筋組立て用に段取り部材を張出し、段取り部材に鉄筋を固定することで鉄筋を自立させた。（図-4、写真-3）



写真-3 鉄筋先行組立状況

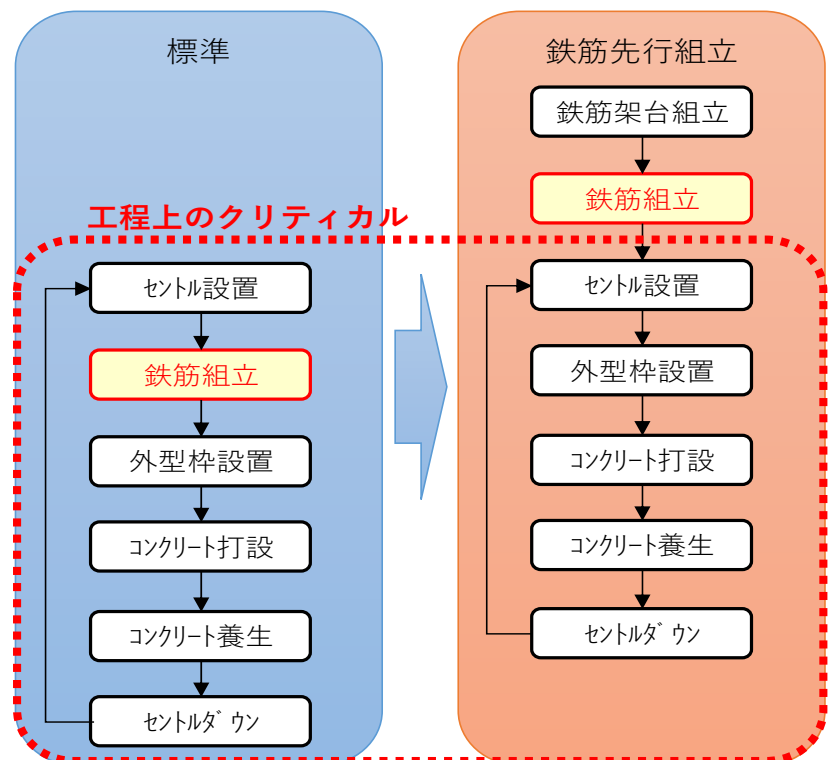


図-3 施工フロー比較

(2) 鉄筋工の平準化効果

通常の方法はセントル設置後しか鉄筋組立が出来ないため、鉄筋工を必要としない期間が頻発する。特に今回のように2セットで施工していれば、作業が重なれば2班必要になる場合もある。本工事においては通常施工部の施工時期以外の空いた時間で先行組立を行うことで、鉄筋工の平準化も図ることが出来た。

5. おわりに

鉄筋架台による鉄筋の先行組立は、架台組立工や鉄筋工と思考錯誤を繰り返しながら施工した。また、架台の設置は高い精度で所定の位置に設置する必要がある、極め細やかな現場管理が必要である。

最後に、本工事の実施にあたりご協力をいただいた関係者の方々に紙面を借りて深く感謝の意を表する。