

仮巻き支保工の設計法に関する提案

(株)大林組 正会員 井上 昭生 ○森田 寿
(株)大林組 藤井 剛 狭間 稔司

1. はじめに

第二東名高速道路大和田トンネルの明り巻きトンネル区間においては、外セントルの製作を省略して、鋼材と吹付コンクリート(以下、吹付コン)で外型枠(以下、仮巻き支保工)とする、いわゆる仮巻き工法でアーチカルバートを施工中である。しかし、仮巻き支保工の設計については明確な指針等がなく、ケースバイケースで検討されていると推察される。そこで、本報では、大和田トンネルでの実設計例をもとに、仮巻き支保工の設計法を紹介する。

2. 工法の概要と検討対象とした構造断面

一般的なアーチカルバートは、開削後、各部材の型枠支保工(外側・内側セントル)を設置して躯体を構築する。脱枠、養生完了後、埋戻しを実施する。一方、仮巻き工法は、開削後、仮巻き部分のアーチ状の鋼材を設置して、鋼材間を吹付コンで間詰めして外型枠兼支保工とし、埋戻しを先行させてから躯体を構築する。仮巻き支保工は基本的に埋殺しとなるが、使用鋼材量が少ないこと、外セントル製作期間に比べて仮巻きが短期間に施工できることでメリットが得られる。大和田トンネルにおける標準的な明り巻き部の断面図を図-1に示す。

3. 設計の考え方

(1) 鋼材の検討

仮巻き支保工は、鋼材が吹付コンに覆われてしまうため、外見上はコンクリートと鋼材の合成構造である鋼コンクリート(SC)構造であるが、SC構造として設計するには以下の要件が必要となる。①外力による鋼材と吹付コンの発生ひずみが一致するという仮定が成立しなければならない。②①の仮定を満足させるには、鋼材にずれ止めのジベル筋が必要になる。しかしながら、仮巻き支保工では①の仮定や②のような配慮がなされていることは少ない。そこで、筆者らは、設計上の解析モデルとして鋼材のみを構造部材とし、鋼材を梁要素、地盤をバネ要素でモデル化した二次元線形骨組構造とすべきと考えた(図-2)。地盤バネは、仮巻き支保工背面の地盤の変形係数から決定し、ノンテンションバネとした。設計荷重は、図-2に示すように、1)吹付コンを含む支保工自重、2)埋戻し時、3)コン

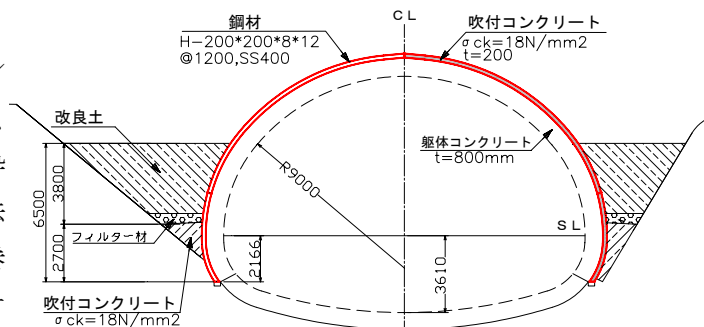


図-1 明り巻き断面図

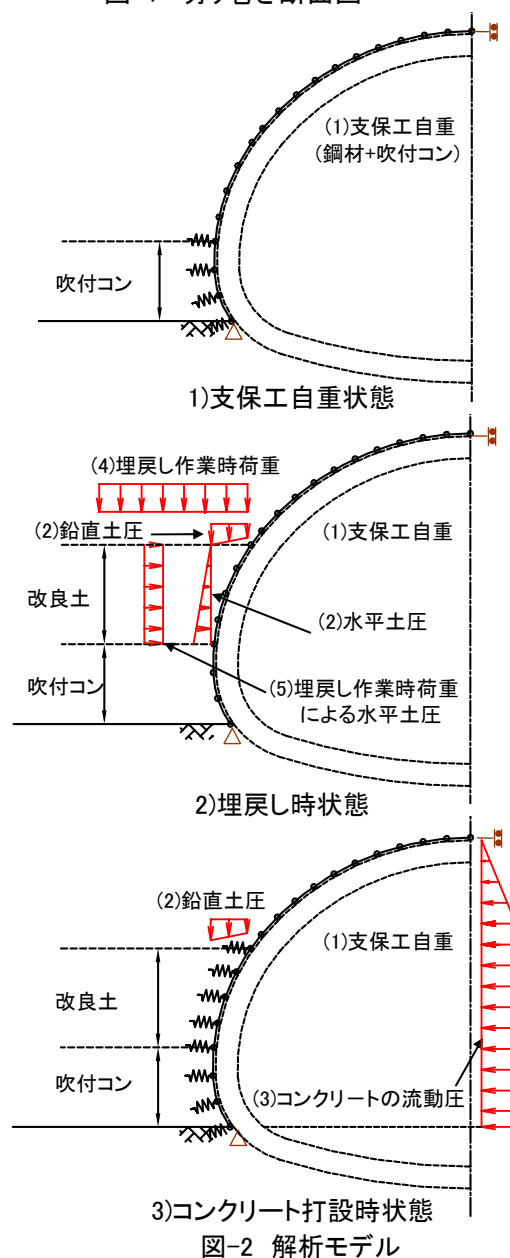


図-2 解析モデル

キーワード 開削トンネル、アーチカルバート、明り巻き、仮巻き、仮設設計

連絡先 〒108-8502 東京都港区港南 2-15-2 品川インターシティB棟 (株)大林組 橋梁技術部 TEL03-5769-1306

