

### 室生寺へと続くPC吊り床版橋—室生路橋の施工—

(株)ピーエス三菱 正会員 ○後藤友和  
 (株)ピーエス三菱 正会員 市川宏之  
 奈良県宇陀土木事務所 木村千年  
 奈良県宇陀土木事務所 巽 浩一

#### 1. はじめに

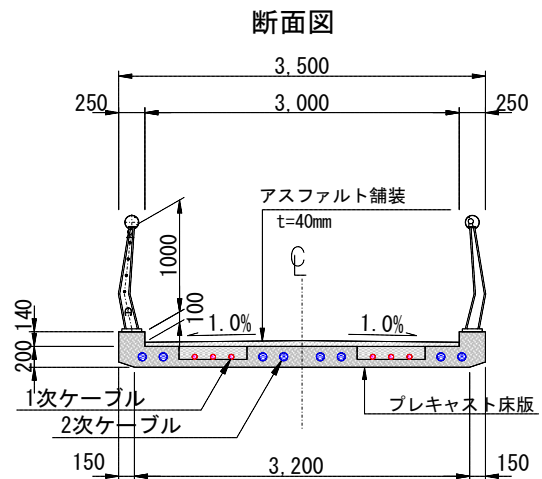
女人高野・室生寺（むろうじ）は、奈良県宇陀市にある真言宗の山岳寺院で奈良時代に創建されたとされる。奥深い山と溪谷に囲まれた自然豊かな場所にあり、石楠花（しゃくなげ）の名所として知られ、国宝の五重塔などの観光スポットとして人気が高い。室生路橋は、道路改良工事に伴い架け替えられた宇陀川を跨ぐ自歩道橋で、室生寺へ続くウォーキングルート上にある。モニュメント橋として観光振興にも期待され、景観性に配慮した直路式PC吊床版構造が採用された。本稿では、この室生路橋の施工について報告する。

#### 2. 工事概要

本橋の橋梁諸元を表-1に示す。また、構造一般図を図-1に示す。

表-1 橋梁諸元

構造形式	上部工	直路式PC吊床版橋
	下部工	重力式橋台 (グラウンドアンカー併用)
橋長	62.800 m	
吊支間	52.800 m	
全幅員	3.500 m	
有効幅員	3.000 m	
サグ量	1.050 m	
版間目地	モルタル目地	



側面図 (Side view diagram)

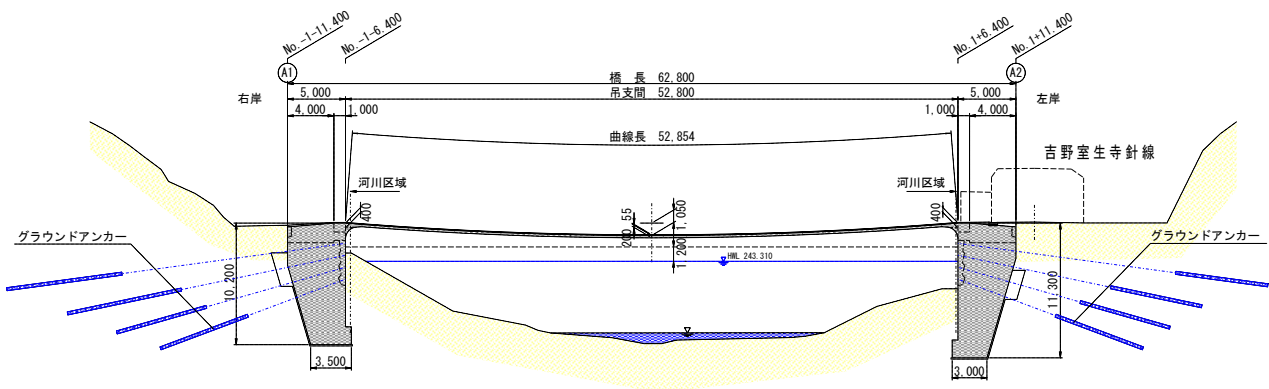


図-1 構造一般図

### 3. 施工概要

吊床版橋の架設方法は、橋台完成後に橋台間にワイヤーブリッジを架設し、それを足場として上部工を施工することが一般的であるが、本橋ではワイヤーブリッジ構成部材とグラウンドアンカーの錯綜が予想されたため、ワイヤーブリッジを省略した施工方法を採用した。そのため、当初設計において、2次ケーブルの緊張後に場所打ち施工される予定であった地覆を、工場製作時に床版本体と同時に施工を行い、プレキャスト床版との一体化を図った。

#### 3. 1 施工ステップ

橋台間に張り渡した1次ケーブルを利用して25枚のプレキャストブロック床版をA2橋台からA1橋台へスライド架設し、版間の目地部、1次ケーブル配置箇所、場所打ち部、床版と橋台との取り付け部を施工した後、2次ケーブルを緊張し上部工全体にプレストレスを導入した。橋台グラウンドアンカーの緊張は、上部工の積載荷重増加による下部工の安定とグラウンドアンカー緊張による地盤反力度の増加のバランスを図り5段階で実施した。図-2に施工ステップを示す。

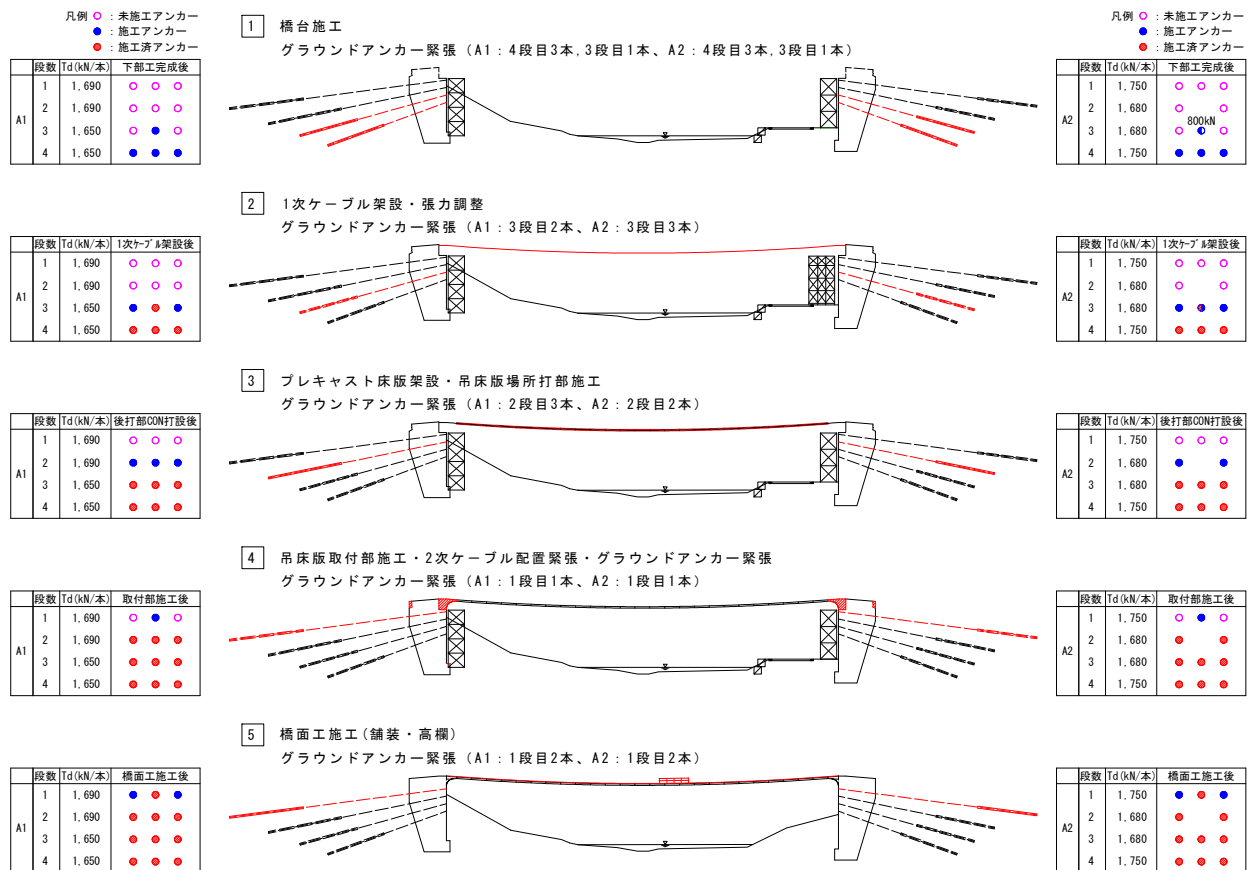


図-2 施工ステップ

#### 3. 2 1次ケーブルの緊張

地覆のプレキャスト化にともない、各施工ステップにおける橋台の安定およびサグ量等を再検討した。その結果を表-1に示す。本橋のサグ量は、2次ケーブル緊張時に調整は可能であるが、1次ケーブルの緊張力が支配的である。1次ケーブルの緊張力を当初設計どおりとし、地覆を一体化したプレキャスト床版を架設すると、クリープ・乾燥収縮終了後のサグ量が約80mm程度大きくなり、計画勾配を逸脱する結果となる。そのため、クリープ・乾燥収縮終了後のサグ量が同等となるよう1次ケーブルの緊張力を  $\sigma_{pi}=637.3\text{N/m}^2$  から  $\sigma_{pi}=723.1\text{N/m}^2$  に調整を図った。

表-1 地覆一体プレキャスト床版の検討結果

施工段階	当初設計				地覆一体 - 1次ケーブル張力調整:無				地覆一体 - 1次ケーブル張力調整:有			
	サグ量 f m	最大勾配 i %	鋼材応力度		サグ量 f m	最大勾配 i %	鋼材応力度		サグ量 f m	最大勾配 i %	鋼材応力度	
			1次 $\sigma_{p1}$ N/mm <sup>2</sup>	2次 $\sigma_{p2}$ N/mm <sup>2</sup>			1次 $\sigma_{p1}$ N/mm <sup>2</sup>	2次 $\sigma_{p2}$ N/mm <sup>2</sup>			1次 $\sigma_{p1}$ N/mm <sup>2</sup>	2次 $\sigma_{p2}$ N/mm <sup>2</sup>
1次ケーブル張渡し(張力調整)	0.042	0.320	<b>637.3</b>	-	0.042	0.320	<b>637.3</b>	-	0.037	0.282	<b>723.1</b>	-
プレキャスト版架設	1.228	9.301	914.9	-	1.322	10.017	959.6	-	1.253	9.489	1012.5	-
後打部コンクリート打設	1.421	10.763	1009.6	-	1.501	11.369	1053.1	-	1.433	10.854	1102.3	-
プレストレス導入	1.235	9.358	920.1	1150.0	1.326	10.042	963.1	1150.0	1.250	9.469	1013.2	1150.0
橋面工①(地覆施工)	1.243	9.419	923.7	1153.8	-	-	-	-	-	-	-	-
橋面工②(舗装・高欄施工)	1.263	9.571	932.9	1163.5	1.344	10.178	971.8	1159.2	1.270	9.620	1022.3	1159.6
リラクセーション	1.266	9.592	934.2	1146.2	1.346	10.199	973.2	1142.0	1.273	9.641	1023.6	1142.4
クリープ・乾燥収縮 ( $t=\infty$ )	<b>1.050</b>	7.955	843.5	1050.8	<b>1.129</b>	8.556	876.0	1039.7	<b>1.050</b>	7.955	930.0	1043.8
活荷重	1.109	8.402	866.8	1075.3	1.182	8.957	898.4	1063.2	1.109	8.402	953.3	1068.3
活荷重+温度上昇	1.168	8.846	862.6	1070.9	1.239	9.385	894.7	1059.4	1.168	8.846	949.0	1063.9
活荷重+温度低下	1.049	7.945	871.7	1080.4	1.124	8.516	902.5	1067.5	1.049	7.945	958.1	1073.4
施工時			1295	1295			1295	1295			1295	1295
主荷重			1295	1295			1295	1295			1295	1295
主荷重+温度変化			1295	1295			1295	1295			1295	1295

### 3.3 プレキャスト床版の架設

プレキャスト床版の架設概要図を図-3に示す。プレキャスト床版は、A2橋台上でローラーにより1次ケーブルに吊り下げて、A1橋台からウインチで1枚ずつ引き寄せた(写真-1)。プレキャスト床版を所定の位置に引き寄せた後、位置を微調整し、鋼板により1次ケーブルにプレキャスト床版を固定した(写真-2)。また、版間目地の幅を確保するため、隣接するプレキャスト床版同士も鋼板で連結した。

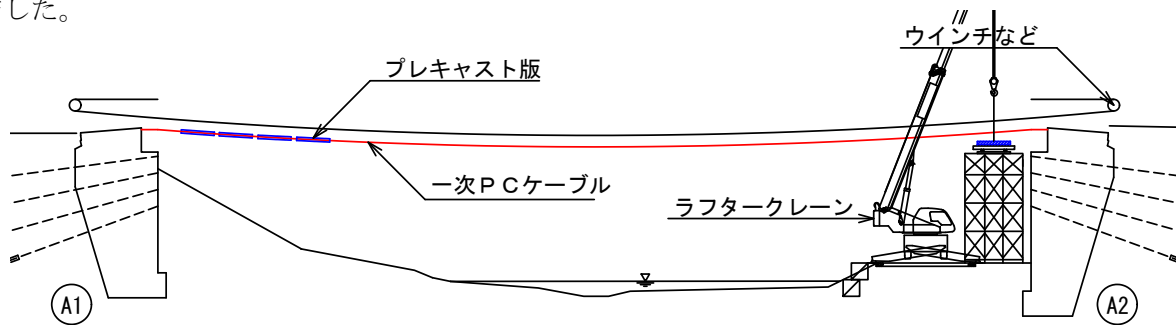


図-3 架設概要図



写真-1 プレキャスト床版架設状況



写真-2 プレキャスト床版固定状況

### 3. 4 版間目地

版間目地はモルタル目地構造であり、従来型の現場打ちコンクリート接合に比べ配筋・型枠組立等の作業の省力化が図られた。写真-3 および図-4 に示すようにモルタル打設等の目地接合作業は、架設前にプレキャスト床版接合断面の突起部にスポンジを貼付しておくことで床版上面からのみの施工となり、床版下面のワイヤーブリッジによる足場の省略が可能となった。



写真-3 スポンジ配置状況

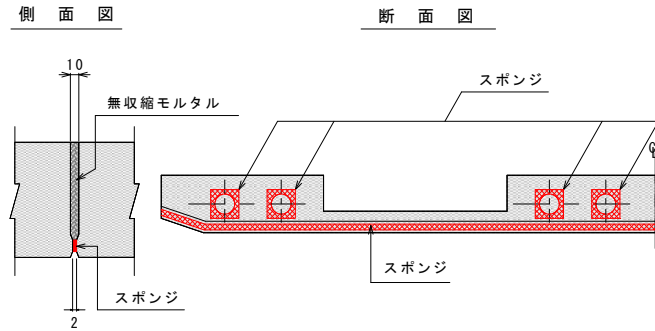
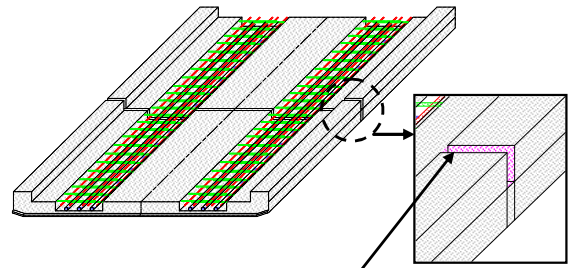


図-4 目地構造図

### 3. 5 2次ケーブルの緊張およびサグ量調整

地覆部の目地施工は2次ケーブル緊張後に行った(図-5)。これは、地覆目地部を2次ケーブル緊張前に施工するとプレストレスが地覆部を含む断面に導入される結果、床版本体の応力度が許容値を満足できなくなるためである。

サグ量は、図-2のステップ3における吊り床版場所打ち部施工前までの1次ケーブルによる張力調整および2次ケーブルによる張力調整が考えられたが、各施工ステップにおけるサグ量は設計値との差が小さかったため、張力調整は実施しなかった。



2次ケーブル緊張後に地覆目地部を施工

図-5 地覆目地部

## 4. おわりに

本橋は、平成25年6月に竣工し、平成25年10月に開通式が行われた。本工事では、ワイヤーブリッジの省略・地覆のプレキャスト化・モルタル目地構造を採用することにより現場作業の省力化、安全性の向上に寄与できたものであると考える。本工事に多大な協力支援を頂いた関係者各位に感謝するとともに、本報告が今後の類似工事の一助になれば幸いである。



写真-4 完成写真 (橋面)



写真-5 完成写真 (全景)