

# 白浜歩道橋の設計と施工

## DESIGN AND CONSTRUCTION OF SHIRAHAMA PEDESTRIAN BRIDGE

佐古 喜久男<sup>1)</sup>村上 和夫<sup>2)</sup>

### SYNOPSIS

Shirahama Pedestrian Bridge, located in a golf club in Shirahama, a resort in Wakayama Prefecture, is a 80.0m long steel arch bridge with 4 spans. The bridge was designed to match the design of the golf club as a whole. Thus, both external faces of the steel arch were covered by precast concrete panels, so that its external appearance was that of a stone bridge. In addition, considering the fact that the bridge maintenance should not interfere with the daily routine of the golf club, the PPCS method was applied in the construction of the slabs.

### 1. まえがき

白浜歩道橋は、和歌山県のリゾート地南紀白浜に、三菱商事と朝日住建が計画した「朝日ゴルフクラブ白浜コース」内に架けられた4径間連続鋼上路アーチ橋である（図-1および写真-1参照）。

このゴルフクラブの施設は、クラブハウスをはじめとして、ゴルフ場全体がヨーロッパ調で統一されている。なかでも、クラブハウスから望め、池越えの5番ホールに架け

られたこの歩道橋は、側面に石橋を思わせるプレキャストコンクリートパネル（以下、PCパネル）を取付けるとともに、高欄にもデザインに凝ったプレキャスト高欄（以下、PC高欄）が使用されており、プレーヤーに強い印象を与え

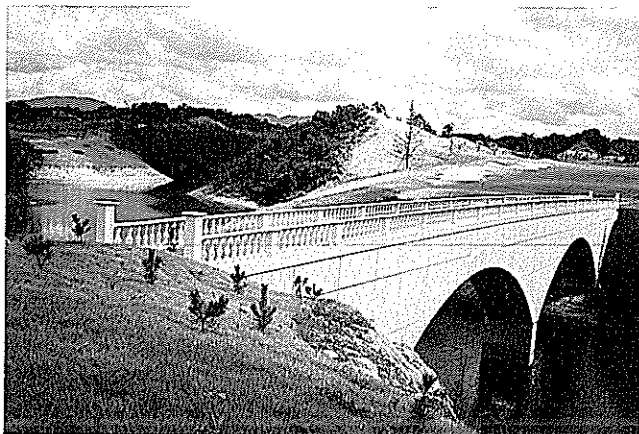


写真-1 完成写真

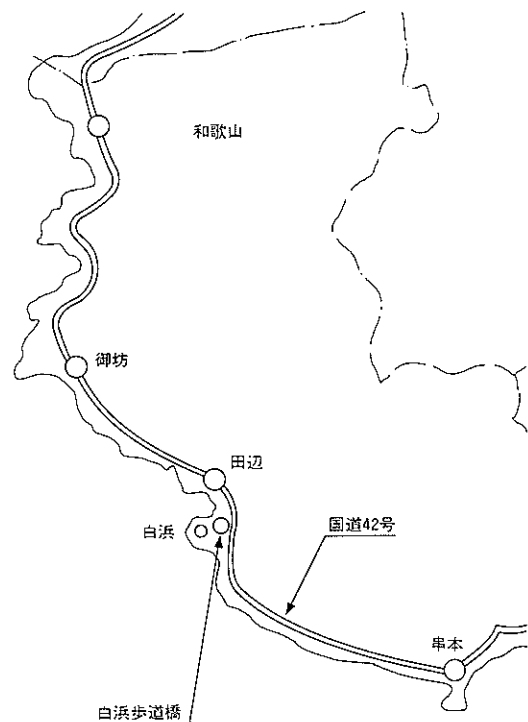


図-1 位置図

るものと思われる。

本文では、上述の歩道橋の設計概要とプレキャスト床版（以下、PC床版）の施工について報告する。

2. 工事概要

表-1に本工事の工事概要を、図-2に一般図を示す。

表-1 工事概要

工事名	朝日ゴルフ・白浜コース歩道橋上部工事
形式	4径間連続鋼上路アーチ橋 (PPCS工法)
橋格	歩道橋
橋長	80.0 m
支間長	10.5 m + 29.0 m + 29.0 m + 10.5 m
有効幅員	2.5 m
ライズ	R=6.0 m (ライズ比1/4.83)
鋼重	59t, PCパネル取付用金物23t
コンクリート設計基準強度	$\sigma_{ck} = 400 \text{ kg/cm}^2$
工期	昭和63年12月22日～平成2年12月15日

3. 景観設計

本橋は、当初、経済性を重視した方杖ラーメン橋として計画されていたが、受注後、歩道橋としてだけでなく、ゴルフ場全体の施設の一部として景観設計の見直しを行なった。

ヨーロッパ調のクラブハウスの完成予想図をもとに、これに調和する橋梁形式のデザインより始まり、施工やデザ

イナーも含めて検討した。最終的に、2～3案についてパースを作成した。その一例を写真-2に示す。これらの検討の結果、石橋の外観を有する4径間連続鋼上路アーチ橋に決定した。デザイン等に関して考慮している点を下記に示す。

- ① 橋梁の側面に、石積を思わせる凸凹をつけたPCパネルを全面に取付けている。
- ② 橋面には石造りのイメージに合わせたPC高欄を使用している。
- ③ 地覆にもPCパネルと同様の仕上げ材による吹き付け処理を行っている。
- ④ 橋梁の上塗の色は、PCパネルの仕上げ材と色合わせを行っている。

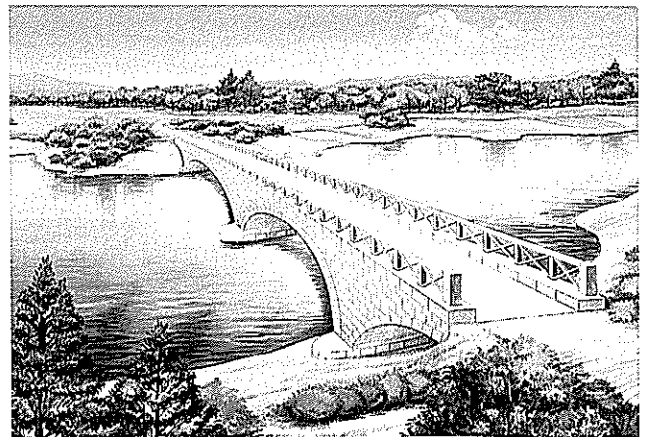


写真-2 景観設計検討案の例

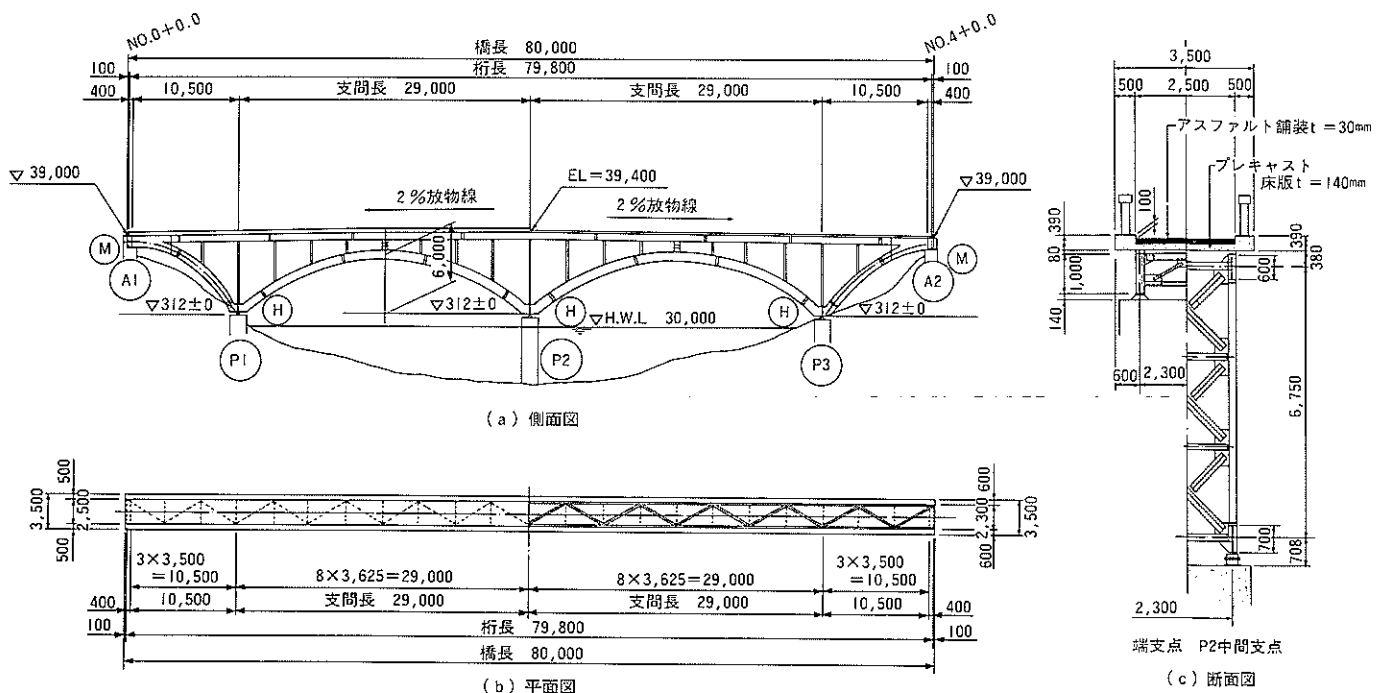


図-2 一般図

#### 4. 床版の設計

床版としては、下記の点を考慮してPC床版が採用された。

- ① ゴルフ場内の施設であり、維持管理の不要な高品質の床版が要求される。
- ② 本橋を、他の工事の工事用道路として使用するため、現場工程を短縮する必要がある。

PC床版の構造詳細を図-3に示す。

床版の設計荷重としては、工事用の車輛が通行するため、群衆荷重のほかに、4t車の荷重も考慮した。橋軸直角方向はRC構造として、また橋軸方向はPC構造としている。なお、床版に導入したプレストレスは解放せず、PC床版の継目において20.0kg/cm<sup>2</sup>のプレストレスが残るように、プレストレス量を決定した。

#### 5. 主構の設計

主構の設計に用いた死荷重強度を、表-2に示す。一般的な歩道橋と比べて、PC高欄、および、PCパネル等の死荷重がとくに大きくなった。PCパネルを取付ける必要があるため、下記の点に留意して設計した。

- ① PCパネル架設時の偏載荷重の影響
- ② PCパネルを全面に取付けていることによる風荷重の影響

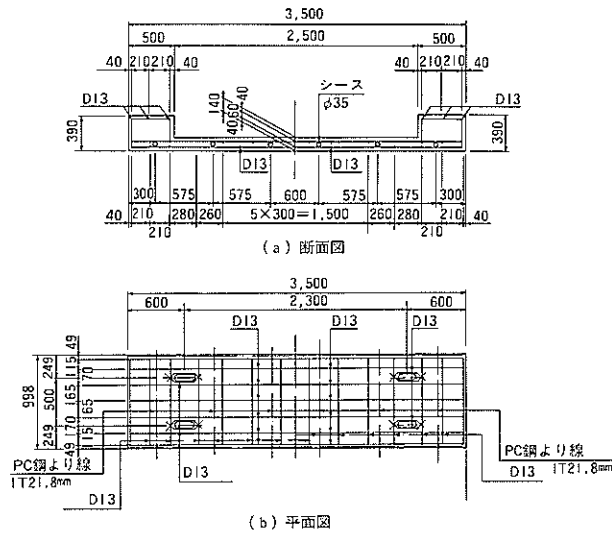


図-3 床版図

表-2 死荷重強度 (1面あたり)

鋼重	補剛桁	0.175 t/m
	アーチリブ	0.200 t/m
床版, ハンチ		0.650 t/m
高欄, 地覆		0.500 t/m
橋面工, 添加物		0.170 t/m
PCパネル		1.200 t/m (平均)
合計		2.895 t/m

表-3 現場工程およびPC床版実施工程

年月日	7月		8月		9月		9/15~11/15		11月		12月		備考
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	
現場工事全体の実施工程													
架設工および床版工													
準備工	□												
架設工		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
足場およびHTB				□	□	□	□	□	□	□	□	□	
コンクリートパネル用金物取付							□	□					
補修塗装								□					
コンクリートパネルの施工 (他社施工)								□	□	□	□	□	
PC床版工											□	□	
跡片付											□	□	
PC床版の実施工程													
PC床版工													
延日数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
準備工	□												
PC板の架設		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
目地の施工				□	□	□	□	□	□	□	□	□	
プレストレス導入						□							
端部床版およびジベル孔							□	□	□	□	□	□	
シースグラウト									□				

影響

その他、主構間隔に比べ橋長が長いため、面外座屈についても検討した。

6. 現場施工

6.1 鋼桁の架設

現場工事の工程を表-3に示す。

鋼桁の架設は、45t吊クレーンを用い、池底にベントを設置して行った(写真-3参照)。

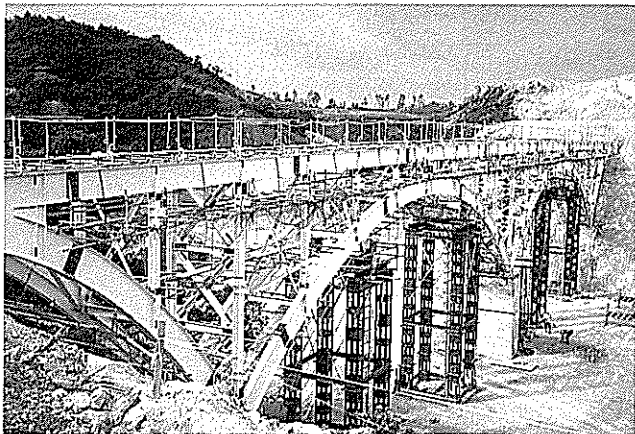


写真-3 架設状況

6.2 PC床版の施工

PC床版の施工フローチャートを図-4に示す。

(1) PC床版の架設

橋体側面のPCパネルの取付、および、鋼桁の塗装はすでに完了しており、床版張出し部の足場も撤去された後の施工となった。PC床版の架設は、池底より25t吊クレーンにより順次架設を行った(写真-4参照)。架設に先だち、鋼桁のハンチプレートの上面にPC床版の敷設位置ピッチ割りをマーキングするとともに、グラウト材の漏れ防止用のスポンジテープを貼りつけた。

PC床版は、マーキング位置に合わせ、PC鋼線挿入孔のズレおよび地覆の通りを微調整しながら据付けた。

(2) 目地部モルタルの施工

PC鋼線挿入後に、プレミックスタイプの無収縮モルタルの充填を行った(写真-5参照)。

(3) 緊張工

目地部の無収縮モルタルの圧縮強度が所定の強度に達していることを確認した後、橋軸方向プレストレスの導入を行った。その際、PC鋼線の緊張は、床版断面中央部から順次対称に外側へ進め、3段階に分けて所定の張力に達するように施工した(写真-6参照)。

(4) ジベル孔無収縮モルタルの施工

PC床版へのプレストレス導入が完了した後、無収縮モルタルをジベル孔に充填し、鋼桁との接合を行った。

(5) シースのグラウト

シースには、PC鋼より線の発錆防止、および、PC床版とPC鋼線との一体化のためセメントミルクを注入した。



写真-4 PC床版の架設状況



写真-5 無収縮モルタルの施工状況

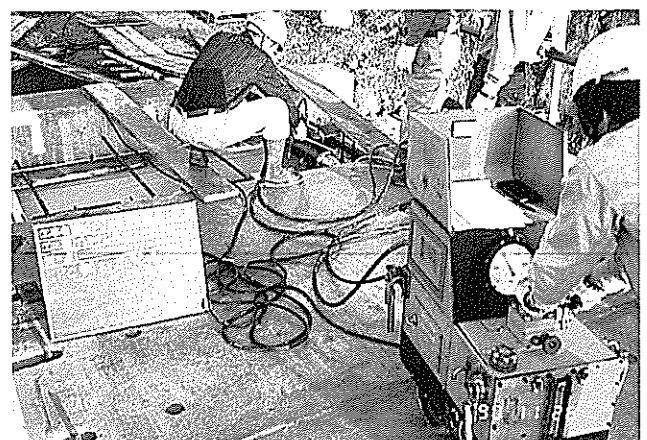


写真-6 PC床版へのプレストレス導入状況

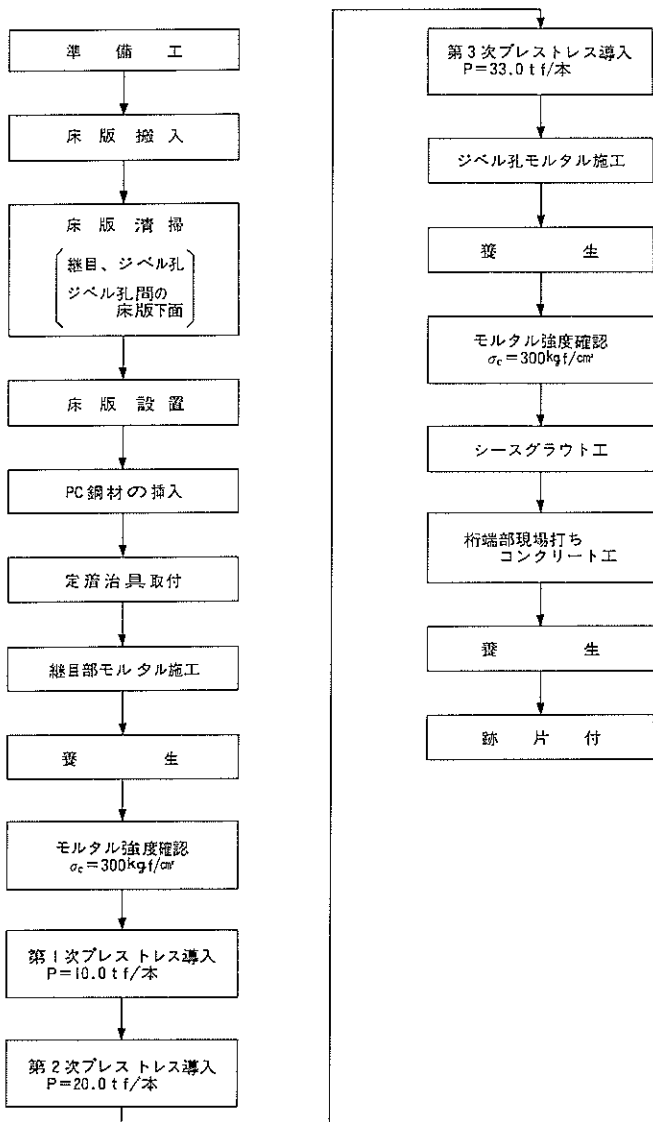


図-4 PC床版施工フローチャート

### 7. あとがき

ゴルフ場に架設された歩道橋工事の概要についてのべた。PC床版を採用したことにより、橋梁側面のコンクリートパネル施工後も床版工事が可能となり、短期間で高品質の床版を完成することができた。

現在の建設工事で直面している熟練技能者不足の問題に対しても、PPCS工法が大いに貢献できるものと確信している。

本橋はPC床版および側面に取付けられたPCパネルから石造りの橋が感じられ、ゴルフ場の緑と調整池の水との調和もよく、素晴らしい景観となろう。

最後に、本橋の設計・施工に際して、ご指導、ご協力を賜った関係各位に深く感謝する次第である。