

# 工期短縮を図った段床版の設計・施工

## — みなみながの 南長野運動公園総合球技場整備工事 —

東京建築支店	建築設計部	吉原寛
東京建築支店	建築工事部	白戸和男
東京建築支店	建築設計部	大塚夕
東京建築支店	建築工事部	早川諒

### 1. はじめに

本工事は、Jリーグに所属するAC長野パルセイロのホームスタジアムとして2015年3月に竣工した。本工事全体図を図-1, 2に示す。施設規模のわりに全体工期が1年2ヶ月と短かったため、施工会社である竹中工務店では段床版のみならず、柱、梁もプレキャスト(PCa)化して、工期短縮および省力化を図った。

当社工事範囲は、段床版、踏み石および上置き部材の設計・施工であり、本稿ではそれらについて報告する。

ここで、各部材について説明する。段床版とは球技場やスタジアム等の観客席を形成するためのL型形状をしたPCa PC部材である。踏み石とは、縦通路部の階段を形成するために段床版上に設置するPCaRC部材である。上置き部材とは、一部のイレギュラーなひな壇を形成するために段床版上に設置するPCaRC部材である。

### 2. 建築概要

設計：竹中・東畑・北信・千広・アーキプラン共同企業体  
 監理：東畑・アーキプラン工事監理共同体  
 施工：竹中・北信・千広特定建設工事共同企業体  
 構造形式：鉄筋コンクリート造(一部鉄骨造)  
 用途：球技場  
 階数：地上4階  
 建物高さ：最高高さ 29.945m 軒高 24.593m  
 敷地面積：296,667.87m<sup>2</sup>  
 延床面積：26,309.32m<sup>2</sup>

### 3. 設計

#### 3.1 形状の種類

段床版は、標準的なL型形状の部材のみPCa化し、同形状の部材を大量生産することが一般的であるが、本工事では、前述の通り工期短縮が最重要項目とされていたため、複雑な形状の段部も極力PCa化されていた。そのため、基本形状が9種類と、他物件と比べて多い。段床版の断面形状を図-3に示す。

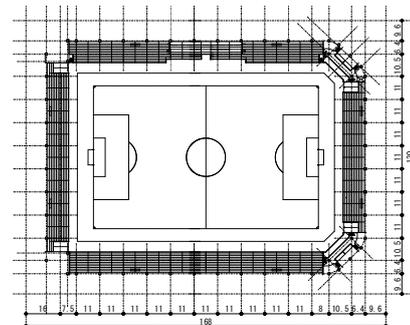


図-1 1層目平面図(単位:m)

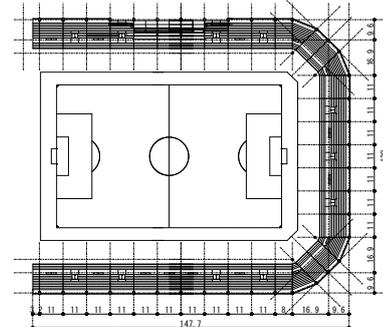


図-2 2層目平面図(単位:m)

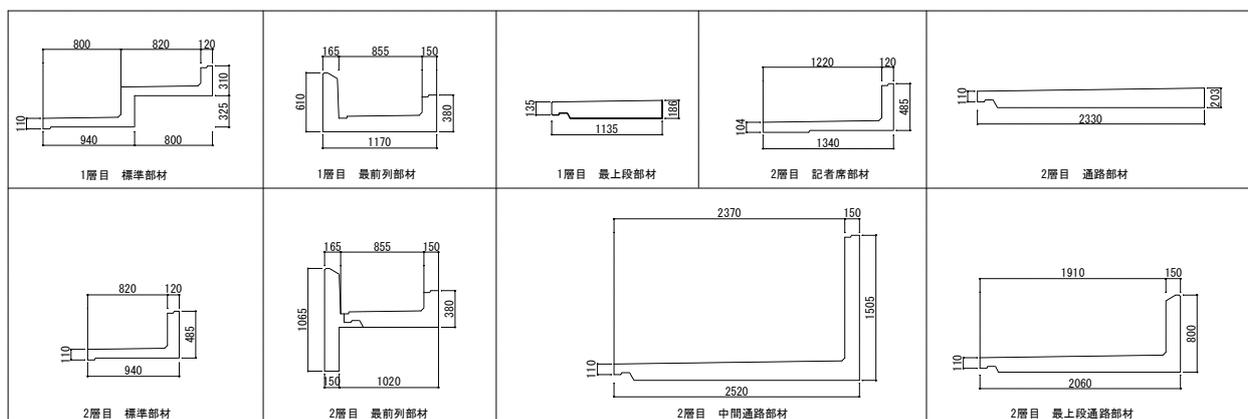


図-3 部材形状種類

### 3.2 漏水対策

段床版の設計では漏水の検討が必要である。それは、段床版同士が取り合う箇所に目地ができ、隙間が生じるためである(写真-1参照)。

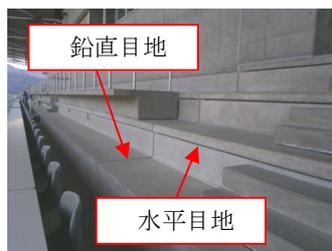


写真-1 段床版架設後状況

本工事では、比較的蹴上げが低い1層目の段床版は2段分を一体化した部材として水平目地を削減し、比較的蹴上げが高い2層目の段床版は断面性能が良いため、2スパン連続3点支持の11m版にして鉛直目地を削減した。

目地の漏水対策について図-4~6、写真-2に示す。段床版を載せる梁の端部側に設けたパッキン材は、排水溝に流れてくる雨水が排水溝からオーバーフローした際に屋内に漏水するのを防ぐためのものである。次に、梁上部のスリーブに設けた環状パッキン材は、スリーブ内に充填する無収縮モルタルのオーバーフロー防止策である。また、段床版の鼻先に雨水が吹きあがり、段床版が上下に重なる部分に生じる水平目地から屋内に漏水するのを防ぐため段床版上部に環状ガスケットを設けた。しかし、段床版間で環状ガスケットが途切れるため、そこに雨水が吹き込むことが予想された。そこで、図-6のシーリング材①を縦目地から左右に100mmの範囲に充填する設計とした。

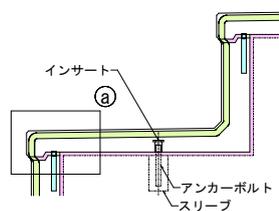


図-4 側面図



写真-2 支承部状況

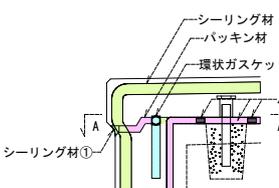


図-5 a部詳細図

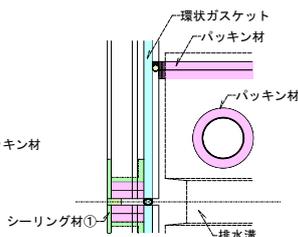


図-6 A-A'断面図

### 3.3 凍害対策

本建物の所在地は長野県で、極寒地域に属するため、コンクリートの凍害が懸念された。

段床版はコンクリート強度が50N/mm<sup>2</sup>と高く、水セメント比が低く、コンクリート組織が緻密になるため、凍害の懸念が少ないと考えられたが、踏み石および上置き部材は、通常24N/mm<sup>2</sup>程度のコンクリートを用いられるため、何らかの凍害対策が必要であった。

本工事では AE 減水剤を使用しコンクリート中に含まれる空気量の管理目標値を5.0~5.5%とし凍害対策を行った。さらに、コンクリート強度を24N/mm<sup>2</sup>から段床版と同じ強度の50N/mm<sup>2</sup>とすることで、水セメント比を約30%とした。

## 4. 施工

### 4.1 立ち上がりおよび垂れ壁付き部材の製作

2層目の観客席最前列に設置される部材は手摺および宣伝用看板を取り付けるための立ち上がり壁と垂れ壁が一体となった複雑な形状である(図-7参照)。一般的に段床版は観客席から見え掛かりになる部分が綺麗になるように逆打ちにて製作する。当部材で逆打ちを行うと、垂れ壁部が部材の上部に突出する形状となるため、図-7に示す斜線部までコンクリート打設を行い、時間を置いて垂れ壁部を打設した。しかし、部材脱型後に立ち上がり壁と垂れ壁との境でコンクリートの色違いが生じたため、酸化チタンにより色合せをしたカチオンベース剤の吹付補修により色違いを修正した(写真-3参照)。

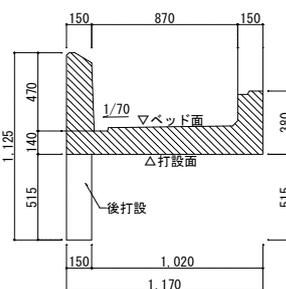


図-7 段床版形状図



写真-3 部材色違い状況

### 4.2 段床版の固定方法

本工事の段床版の固定方法は、湿式工法により行った(図-4、写真-4参照)。まず、受け梁の天端にあらかじめスリーブを設けておき、そのスリーブに無収縮モルタル(MG-15M)を充填する。次に、段床版下部に埋め込んだインサートに固定用アンカーボルトを取り付け、受け梁に設けたスリーブに段床版固定用アンカーボルトを落とし込む。その後、無収縮モルタルが硬化することで段床版が受け梁に固定される。

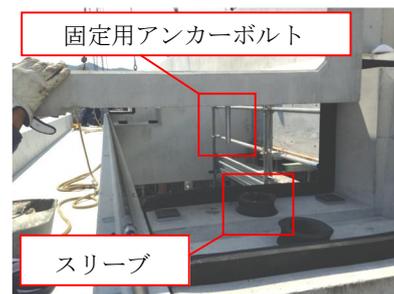


写真-4 部材架設状況

## 5. おわりに

以上、南長野運動公園総合球技場の段床版の設計・施工について報告を行った。結果、複雑な形状もPCa段床版とすることで、場所打ちコンクリート工事が大幅に削減され、全体工期を短縮することができた。

Keywords: 段床版, 工期短縮, 漏水, 凍害



吉原寛

白戸和男

大塚夕

早川諒