PCa工法による勾配屋根の施工

－九州歴史資料館・㈱九電工沖縄支店新社屋－

大阪支店	建築部	田中敏幸
建築本部	設計部	吉永健治
大阪支店	建築部	平田朗
建築本部	設計部	石井孝幸

１．はじめに

コンクリート系材料で，屋根を構築する工法には，場所打ち工法，PCa工法，デッキプレート工法などがある．このうちPCa工法は，「大スパンにしたい，大荷重である，屋根裏や軒裏を魅せたい，高耐久性としたい，施工を安全に行いたい.」などの要求に適した工法である．さらにPCa工法は，場所打ちトッピングコンクリートを打設するハーフPCa合成床版（以下，ハーフPCa）工法と打設しないフルPCa床版（以下，フルPCa）工法を使い分けることができる．

これらの利点を生かしたPCa部材が，勾配屋根に採用された2事例について，採用理由や施工状況を報告する．

２．事例１：九州歴史資料館　本館棟新築工事

2.1　工事概要

建物概要を**表-1**に，建物外観を**写真-1**に示す．

表-1 建物概要

所在地	福岡県小郡市三沢5208-3
建築主	福岡県
設計工事監理者	久米・三島・吉田JV
建築工事施工者	西松・大石・井樋特定建設工事共同企業体
建物用途	博物館
階数	地上2階
最高高さ	18.3m
軒高さ	10.8m
建築面積	7,284.36m²
延床面積	9,475.92m²
構造種別	RC造，一部S造
全体工期	2008年3月～2009年7月

写真-1 建物外観

この建物は，日本の伝統的な木造骨組を，現在の材料であるコンクリートで表現したものである．庇には，軒裏部分の耐久性向上，仕上げ材の軽減，および施工精度の向上を目的とし，PCa部材が採用された．このPCa部材は，リブ梁部にプレテンション方式によるプレストレスを導入したPCa合成床版である．PCa部材はRCつなぎ梁を内蔵し，鉄骨柱とスタッド接合されている．そのスタッドの取り付けはPCa部材架設の妨げにならないようPCa部材架設後とし，トッピングコンクリートで一体化するハーフPCa工法が採用された．鉄骨柱・つなぎ梁・リブ梁の納まりを**写真-2**に示す．鉄骨柱とつなぎ梁の納まりを**図-1**に示す．

写真-2 鉄骨柱・つなぎ梁・リブ梁の納まり

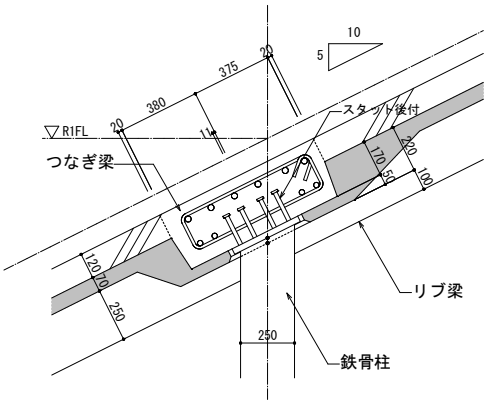

図-1 鉄骨柱とつなぎ梁の納まり

2.2　施工概要

施工に先立ち，モックアップによる事前検証を行い，型枠形状や施工方法を改善し，本工事に反映した．据付工事では，軒先をきれいに通すため，軒先は±3mm以内と管理値を厳しくした．また，部材据付け時に，3寸および5寸勾配屋根による水平力の影響を取り除くため受金物（**図-2**）を用い，部材の据付け精度を向上できた．

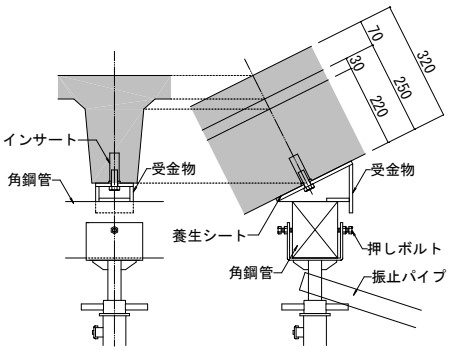

図-2 PCa部材受金物

3．事例 2：株式会社 九電工沖縄支店新築工事

3.1 建物概要

建物概要を**表-2** に，建物外観を**写真-3** に示す．

表-2 建物概要

所在地	沖縄県豊見城市豊崎 1-882,1-405
建築主	㈱九電工沖縄支店
設計工事監理者	九州電工ホーム㈱，㈱日本設計九州支社
建築工事施工者	金秀建設㈱
建物用途	事務所
階数	地上 3 階
最高高さ	20.84m
最高の軒高さ	11.96m
建築面積	951.63m^2
延床面積	1,798.71m^2
構造種別	RC 造，一部 PC 造，S 造
全体工期	2009 年 5 月～2010 年 1 月

写真-3 建物外観

この建物の特徴は，空調負荷の軽減を目的とした二重構造の屋根である．その外側の屋根は，琉球瓦葺きの大屋根で，PCa 工法が採用されている．台風対策のため屋根裏に仕上げを行わないこと，海が近く耐久性が求められること，さらに勾配屋根であることが，採用理由である．

大屋根は約 30 度の勾配で異なる階に掛けられる．そこで，PCa 部材は，建物本体にピン接合（**写真-4**）とし，ブレース効果による 2 次的な応力が発生しないように計画されている．

各 PCa 部材は，建物 RC 本体，鉄骨躯体もしくは鉄骨方杖に支持される．しかし，両妻の PCa 部材は，建物本体から張り出しているため支持点がない．さらに，鉄骨方杖位置でも方杖が取り付かない PCa 部材がある．そのため，**図-3** に示す内蔵梁型を設け PCa 部材相互を圧着接合し連続梁構造となっている．また，勾配 30 度でのコンクリート打設が困難であること，圧着接合により一体化するため，フル PCa 工法が採用された．

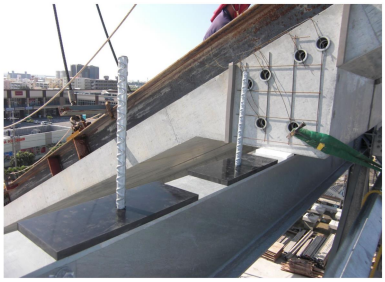

写真-4 ピン支承

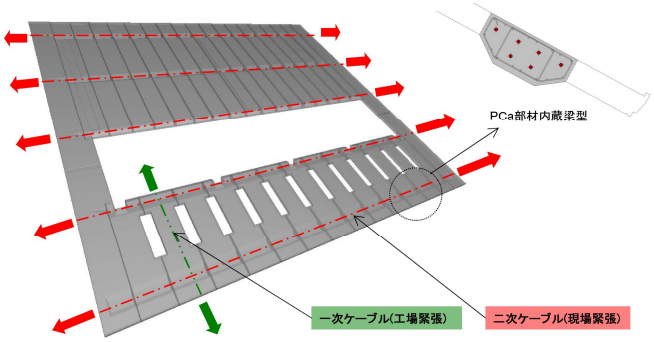

図-3 内蔵梁型の圧着接合

3.2 施工概要

PCa 部材を圧着接合し，鉄骨方杖で支承されるまでは，支保工で仮受けが必要な部材や部位がある．それら PCa 部材は傾斜配置されるが，据付時に水平力が働かないように受け金物を利用し，高い施工精度を確保した．妻側 PCa 部材受け金物を**写真-5** に，方杖位置 PCa 部材受け金物を**写真-6** に示す．

写真-5 妻側受け金物

写真-6 方杖位置受け金物

4．おわりに

勾配屋根に PC 部材が採用された 2 事例について報告した．本報告が，同種施工の参考となれば幸いである．

Key Words：勾配屋根，PCa 工法，受け金物

田中敏幸

吉永健治

平田朗

石井孝幸