

道後温泉本館保存修理工事への仮設テントの適用

株式会社トータル環境
南川 正之

1. はじめに

松山市の道後温泉本館は明治27年(1894)に神の湯本館が竣工して、125年間に移築増改築を繰り返し4つの建物が組み合わさった複雑な建築物である。我が国で初めて重要文化財に指定された公衆浴場で、歴史的、文化的価値を次代に受け継ぐべく保存修理工事に着手した。前期工事は40%エリアを仮設テントで覆って保存修理を行い、60%のエリアは公衆浴場として営業し、後期工事はその逆を行った。全国で初めての試みであった。弊社はこの仮設テントの骨組みの製作と建設並びに膜材の製作及び取付けを行った。後期工事時は前期膜材料の撤去、骨組みの移動、増設並びに妻面の移設、新設膜材の取付けと建屋の保存修理工事後は膜材及び鉄骨の撤去を請け負った。表-1は保存修理工事の全体スケジュールで、仮設テント工事は「組立」「移動」「解体」の3形態となる。

2. 夜間工事の実施

妻方向は平行弦トラスを用いると軽量にはなるが梁成を確保するスペースがない。そのため重量が増えてしまうがデッドスペースを抑えるためH鋼を用いることにした。

夜間に鉄骨組み立てを行うため、作業時間が限られる。当日の組立を行なった後、翌日の組立スペース確保のため、鉄骨を桁方向へ送り出しておく。これを繰り返すのだが、改修対象の建築物は奥(アーケード側)へ行くに従って敷地レベルが2m強低くなっている。その日の夜間工事の鉄骨組立終了時には翌日の工事のために、組上げた鉄骨2スパン分を油圧ジャッキで水平方向に送り出しておく。そのため基礎から最大2m立ち上げたコンクリート支柱に柱脚フレームを設置し、柱脚反力をアースアンカーで補強した基礎へ伝達する。

鉄骨フレームを桁行方向へ水平移動させるにはATMOS(全天候型仮設テント)で開発した油圧シリンダージャッキシステムを利用するが、レールはH鋼を横使いした。柱脚ベースとウェブの間にチルトタンクを取付け、これをシリンダージャッキで押して鉄骨フレームを移動させた。ジャッキ反力はシリンダストローク毎に反力板を盛替えて対応した。

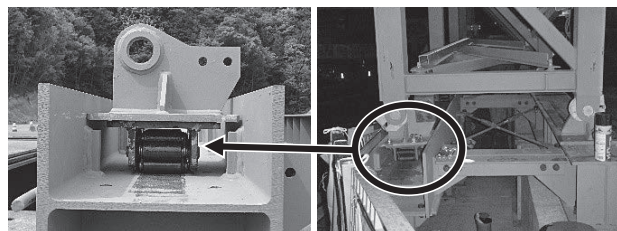


写真-1 H鋼横使いしたレールに柱脚下部にチルトタンクをセットして移動する。柱所定位置でH鋼座に入れ替える。

写真-1はチルトタンクにベースプレートを載せたところを示す。蛇行防止のためH鋼のウェブ内側に柱脚ベースがおさまる様に設計した。

仮設テント用骨組みの建設工事には揚重機使用のため一般車両の迂回通行などの交通規制を行った。夜間工事は22時に開始、朝5時に終了。地元建設業者の方々にとって初めて見るこの鉄骨を組み立てるには時間制約が厳しい。予定の状態にして現場を離れるためには安全な状態を確認して終えねばならない。それを確実なものにするために近隣に組立ヤードを調達し、実施作業員に対し、建設手順を把握するために、日中に組バラシを何度もテスト施工を行い、確実に時間内に完了する手順を習熟させた。

第1夜目23時に重機の設置。第1スパンを3スパン先で建設し、1スパン離して第3スパンを建設。第2スパンはブレース材を繋ぐだけで構成できる。3スパンが組みあがると鉄骨は自立可能となる。次に第2

表-1 保存修理工事のスケジュール (2018年度~2024年度)

仮設テント工事	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
	組立		移動			解体	

夜のために2スパン分をジャッキ移動させて5時に第1夜目が終了。

第2夜目は第5スパン目のボックス柱・梁を設置。第4スパン目のブレース材を繋ぎ、第1スパン～第5スパンが完成。2スパン分を移動させて第2夜目を終了。

第3夜目は同様に7スパンまで完了し、2スパン分移動させて終了。第4夜目に9スパン目まで完了。

妻面の建設作業も揚重機が必要なため4夜をかけて、妻面H鋼支柱及び開口部を設置。ロール状にした屋根シートを棟部に、壁面シートを桁位置に設置して夜間作業は安全に終わることができた(写真-2)。

その後は日中工事へ移り、膜シートの展張を終えた。

3. 仮設テントの諸元

骨組みは平行弦トラスの山形ラーメン構造で両弦材ピン接合組立式のATMOS仕様を採用。ATMOS II型と位置づけ、呼称をKITMOSとした。

梁成は1100mm、柱ピッチ1830mm、間口33.915m、軒高12.095m、棟高18.065m
土間高低差 2.142m

前期工事全長 18.877m、後期工事全長 29.857m

移動方式:油圧ジャッキによる軌条上水平移動

屋根及び壁膜材料:建築用高張力膜材料

4. 前期工事の実施 (写真-2～写真-4)



写真-2 前期鉄骨組立工事は妻鉄骨を組み立てて完了



写真-3 ©TEZUKA PRODUCTIONSの図案によるラッピングアート

前期鉄骨組立工事は妻鉄骨を組み立てて完了。ラッピングアートの柄合わせしながら膜材料を鉄骨に定着してゆくと巨大な『火の鳥』が出現した。



写真-4 ラッピングアート『火の鳥』を上空から見ると羽根1枚1枚が緻密に描かれていて大変美しい
©TEZUKA PRODUCTIONS

5. 後期工事の実施 (移動と増設)

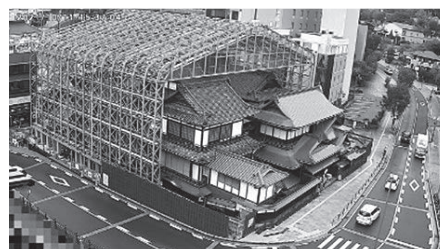


写真-5
後期鉄骨
組立工事完了



写真-6 後期工事は大竹伸朗氏の図案によるラッピングアート

前期膜材撤去後手前妻面鉄骨を解体して全体を奥へ移動させ、6スパン増設し計15スパンとした。前期工事と逆側に妻面鉄骨を組立てた。前期と後期では土間レベルが大きく異なるので、妻面支柱は鉄骨を継ぎ足している(写真-5)。

地元芸術家が描いた鮮やかなブルーを基調にした新デザインの膜材を新調し、これを取り付けた(写真-6)。

6. 終わりに

四国松山市の観光の中心『道後温泉本館』の保存修理工事の素屋根に弊社の全天候型仮設テントをご採用頂いた事に感謝申し上げます。

駆け足での道後温泉の仮設テントのお話でしたが、巻末にも施工写真を掲載しているので、こちらもご覧いただければ幸いです。