

羽賀寺本堂 防災施設修理工事について

研究員 西村 のりひろ
登尋

1. はじめに

重要文化財羽賀寺本堂の防災施設事業は平成26年4月から平成27年3月にかけて、自動火災報知設備・避雷設備・消火栓設備の修理工事を行った。この修理工事の概要について報告を行う。

2. 本浄山 羽賀寺について

羽賀寺は福井県小浜市羽賀にある高野山真言宗の寺院。山号は「本浄山」。三方山に囲まれた閑静な所に設営されている。

本堂及び本尊である十一面観世音菩薩立像、千手観音菩薩立像、毘沙門天立像及び羽賀寺縁起が重要文化財の指定を受けている。

羽賀寺の由来は、むかし鳳凰飛来して、その羽を落して行った霊地にちなんで、この寺を鳳聚山ほうしゅう羽賀寺と名づけたという。その後、天皇崩御で鳳聚院を院号に崇祠されたことから、文安4年安倍康季が山号を本浄山やすすえに改め、元の鳳聚山を法号とした。

旧は法相宗、次いで天台宗に属していたが、中世古義真言宗高野山派に転じた名刹である。

羽賀寺縁起によれば、元正天皇の勅命によって霊亀2年(716)行基が創建したとされ、天曆2年(948)浄蔵貴所が勅願により伽藍を造営したと伝える。その後建久元年(1190)右大将征夷大將軍源頼朝公が当寺の靈勝を聞き、先妣せんび(亡母の意)の為に寄進し、三重塔を建立したという記録があるが、現在その跡地は不明である。応永5年に到って堂塔悉く炎上した。直ちに再建したが永享7年(1435)3月に堂舎火難したので、翌8年檀越、安倍康季が再建に着手する。本堂は観音堂とも称え、寺蔵記によると文安4年(1447)に竣工し、同年11月18日に本尊を遷座したと伝えている。最盛期には子院が多くあったが、天災などで消失し、現在は本堂のみが残っている。現在の本堂は、文安4年建立のもので、桁行[5間]13.72メートル、梁間[6間]14.63メートル、軒高4.30メートル、棟高11.08メートル。屋根は桧皮葺の入母屋造り。室内は内陣・外陣が明確に区別されており、正統的な密教様式を残す。昭和37(1962)年、国の重要文化財に指定された。



図1 羽賀寺本堂
「本浄山」と「鳳聚山」という二つの山号がある。



図2 若州遠敷郡国富庄・羽賀寺之図
寺伝では江戸期の作と云う。本堂東方に三重塔がある。

3. 防災施設について

既存する防災施設は国庫補助事業として昭和43年度に竣工したもので、自動火災報知設備・避雷設備・消火栓設備が設置された。

自動火災報知設備はその後平成9年に改修されており、現在P型1級5回線の設備を備えている。本堂を3区域に分けて熱感知器3個が設置され、庫裡の受信機にはその火災発生場所を特定する機能をもって火災への警戒をしている。

避雷設備は平成13年に檜皮屋根の葺き替えに伴い、銅帯・導線を再利用して取付けをやり直す改修を実施している。

消火栓設備は当時のままで、本堂の裏山に流れる谷川の堰堤から取水し、同裏山に設置した貯水槽に導水して貯水し、落差を利用した自然流下によって、本堂側には一口消火栓1基と放水銃2基に、庫裡側には一口消火栓1基に送水する設備を構築し、火災時の初期消火活動及び周辺からの延焼の防止に備えている。

4. 工事前の防災設備状況

自動火災報知設備は法令の点検も実施しており、良好に作動している。平成9年に行った改修では受信機、差動分布型感知器・収納箱を改修しているが、幹線は当初のまま現在に至っている。庫裡を建替えの時、庫裡から途中の電線箱まで新品の電線管を敷設しているが、電線は既存の材料を再使用している。

避雷設備は許容の接地抵抗値が確認できており、性能上の異常はなかった。平成13年に行った改修では保護管の支持金具類の取替えは行ったが、棟上銅帯・導線等の主要部材は当初のまま現在も使用している。また稀に降る大雪で、保護管の取付金物及び保護管（塩ビ管）に雪の荷重がかかると、金物と保護管が変形し、屋根に設置している引下げ導線用取付金物も脱落・破損が発生していた。復旧はお寺側でその都度行っていた。

消火栓設備は今日まで改修などはなかった。山の地形や環境の状態などから安定して維持管理するには難しい状況にあった。取水する谷川堰堤は土砂に埋まり、堰堤から貯水槽までの導水管（鋼管）も経年の土砂の崩落で継手が外れて貯水ができず、設備のすべてが機能しない状況にあった。また、貯水槽角の基礎にも部分的な露出が見られた。

昭和43年当初から改修されない部材もあり、各設備とも経年による耐用年数が過ぎて劣化しているものと考えて、修理を計画した。



図3 発信機



図4 発信機と消火栓



図5 放水銃



図6 消火栓（庫裡前）



図7 避雷設備

5. 羽賀寺の防火管理の状況

現在、お寺には御住職とその家族が庫裡において生活しており、昼夜を通しては2人で管理する状況にある。お寺周辺には檀家による自衛消防隊があり、防災放送も備えている。しかし有事の際、即時対応が可能となるのは少人数になるため、特に消火活動の設備は1人で容易に操作できる対応を図った。

6. 防災設備の修理計画について

既存設備の再利用が可能であるか、または近年に即した性能を取入れて新規の設備に更新するかなどの検討を行い、以下のように修理する計画とした。

自動火災報知設備は正常に作動しており、屋内の受信機及び感知器等の機器は既存のまま使用した。幹線のうち、修理改修を行っていない部分を、新しい配管配線に取替えとした。屋外の発信機及びベルも耐用年数が経過

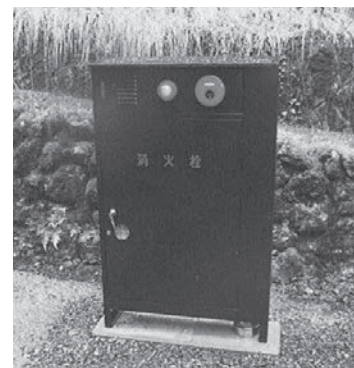


図8 消火栓ボックス
発信機・ベル・表示灯を組み

していたので撤去処分し、機能を集約した総合盤を新設の屋外消火栓ボックス（本堂前）に組込む計画とした。

避雷設備は許容の接地抵抗値にあるので、地中埋設部材は既存のまま使用した。経年により設備材料が劣化しているため、新品に取替えることとした。棟上銅帯には小突針を設けて落雷から本堂の保護を高める措置を施した。積雪によって変形や破損が起こる部材の解消を図るため、屋根の引下げ部分は棟と同じ銅帯を採用した。引下げ用金物は檜皮葺きの隙間に抜け止の付いた挿し込み金物を設置し、これに引下げ銅帯を取付けた。金物を設けるために屋根の檜皮葺きの一部を捲^{めく}って取付ける作業は難度が高いため、捲らずにできる工法として挿し込み金物を採用した。立下りの保護管には銅管を採用して、積雪による変形から逃れる対応とした。



図9 引下げ銅帯



図10 屋根取付金物

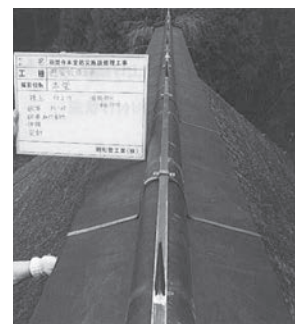


図11 小突針

消火栓設備はその老朽化が最も目立った。既存設備の落差利用を考えた場合、堰堤の土砂を取り除き、再び土砂に埋まらない措置を施し、堰堤から貯水槽までの導水管を更新する。貯水槽を再利用するには、土砂の崩落止めと基礎となる地盤を堅固にする必要がある。その施工を行うに当たっては、貯水槽が本堂裏山の高い傾斜地にあるため、資材を搬入する経路を切開き、工事作業する足場を安定させるために大掛りな工事が見込まれた。



図12 既存取水口堰堤
土砂により埋没している

放水銃の放水能力については、平成11年の測定記録には「圧力0.17メガパスカル、放水量毎分316リットル」とあり、この性能で算定すると放水銃2基で本堂の屋根面を包括するのは不可能との判断に至った。以上から落

差を利用した送水方式を断念し、エンジンポンプによる加圧送水方式の新施設を構築する計画を採用した。

新施設は少人数で容易に消火活動の機能ができるように考慮し、屋外消火栓には易操作性1号消火栓を本堂と庫裡の付近に各1基を設置した。自動首振りの放水銃3基を配置して、本堂の屋根面と妻面を包括する計画とした。送水管には摩擦抵抗が少なく、高い水圧に耐えることができるポリエチレン管を採用した。

加圧ポンプに必要な能力は計算から「揚水量毎分1,950リットル、揚程75メートル」となり、機種には空冷ディーゼルエンジンとポンプ及びその制御盤が一体になっている小型消火ポンプユニットを採用し、ポンプ室は消火栓設備の能力を発揮でき、景観上不合理のない場所として本堂境内地の西南隅に築造した。

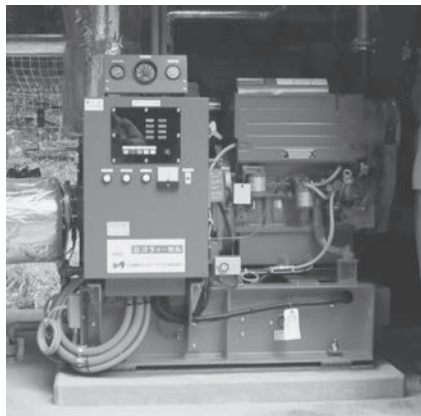


図13 小型消火ポンプユニット
(オールインワン型)

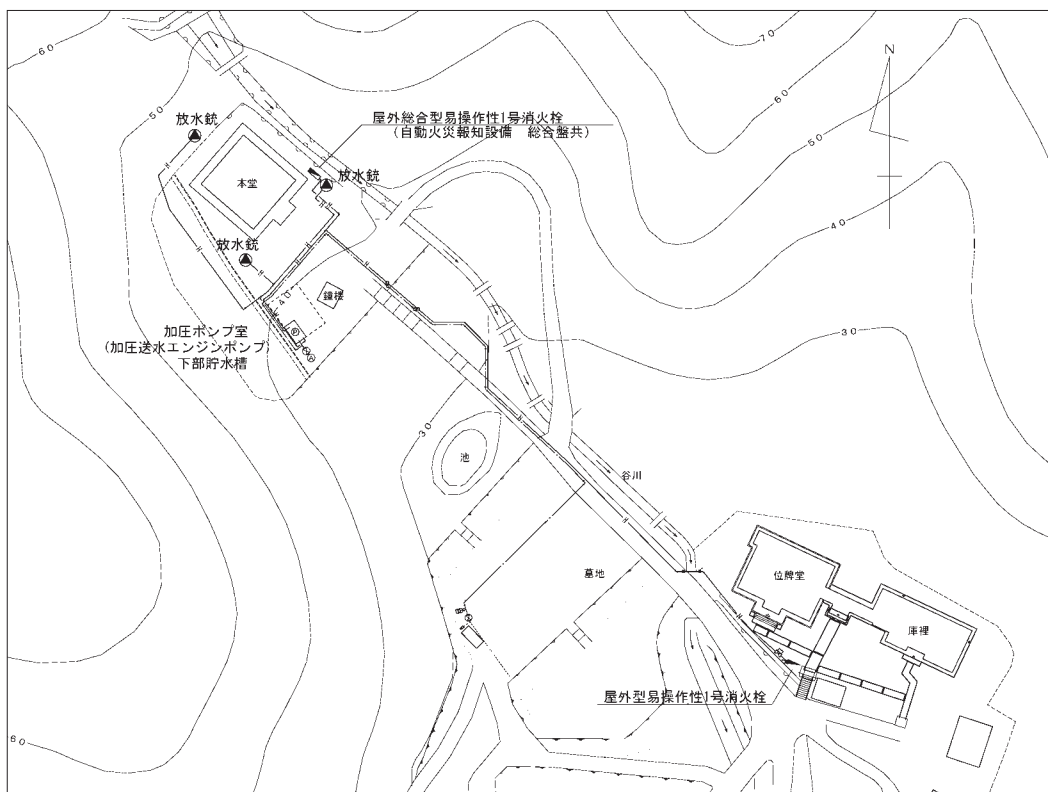


図14 境内配置図 (消火栓設備)

貯水槽はポンプ室の地下に埋設設置。放水銃（毎分650リットル）が3基同時に50分間継続放水できる容量97.65立方メートルを計画した。エンジンポンプの駆動・消火栓設備の放水に関する操作盤及び故障など警報確認の装置をポンプ室に設置した。それ以外に各消火栓箱にはエンジンポンプの起動用押釦を設け、本堂側の箱には一斉開放弁の開釦も内蔵してポンプ室での操作なしに放水銃の放水をできるようにした。庫裡側の箱にはポンプ室内の異常を一括して知らせる表示灯とブザーを内蔵した箱を設置した。貯水槽への給水は本堂と庫裡の間にある墓地の上水道を分岐し、水槽まで直圧で給水する計画とした。当初墓地と本堂地には高低差が約12メートルあるため、ポンプによる揚水が必要かと考えたが、分岐箇所の水圧が0.35メガパスカルであることを直接確認して直圧給水が可能であるという判断に至った。



図15 放水銃



図16 屋外消火栓（庫裡）
一括異常通報表示盤付



図17 屋外消火栓（庫裡）
内部起動釦・ホース

7. 防災設備工事の実施について

7-1. 準備工事

資材置場と事務所はお寺の許可を得て駐車場の一角に設置した。また工事場所のある本堂までは、車の乗り入れが可能な環境にあった。しかし、車の通行は谷川に架かる橋を渡る経路で、その橋は古く、重量車両が通行するには支障があると予測できたので、橋の上に鋼板を敷き、橋の下には仮設サポートの補強を行って利用した。



図18 橋の補強（資材運搬経路）
鋼板敷きは自立させ、橋に負担をかけない構造にしている

7-2. 掘削工事

ポンプ室貯水槽を建造する周囲には電気設備配線が埋設されており、この埋設物を迂回する工事の後、掘削工事を行った。

法斜面から5メートル、鐘楼からは2.5メートルの離隔で掘削を行った。掘削の際、土砂が崩落する恐れがあったため、鋼矢板を施工し、土砂の崩壊を逃れるよう図った。また矢板を引抜く際には、土砂と一緒に付着して来るため、その影響で近接する鐘楼が傾く恐れがあったので、鐘楼前の幅4メートル分の矢板を埋め殺しにした。

本堂西南角に基準になるベンチマークを設定し、矢板の打込みから掘削工事、矢板の引抜き、その後まで鐘楼基礎部の高さの変動を確認し続けた。工事中から完了まで高さに変動はなく終えることができた。



図19 電気設備迂回



図20 電気設備・鋼矢板



図21 鋼矢板打込



図22 鋼矢板引抜

7-3. 建築工事

平成26年度は夏から冬にかけての気象状況が不安定で、度々降雨降雪に見舞われ、工事・工程に影響が及んだ。貯水槽の築造では掘削後の床付填圧を充分に行い、雨天の合間にコンクリート打設施工を行った。ポンプ室のコンクリート打設では気温が下がり、温度補正した上で打設を行った。水分の凍結を防ぐため、シートで覆うなど保温養生には注意を払って対処した。水槽内部の防水塗布作業は室内に揮発性のガスが発生する恐れがあり、換気を絶やさないことと作業を一定時間以上続けて行わないことを定め、作業を行った。



図23 ポンプ室（地下貯水槽）

7-4. 消火栓設備工事

ポンプ室の建築後、エンジンポンプが搬入された。ポンプ室まで車の進入ができ、エンジンポンプも小型であったため、据付も容易に完了できた。

放水銃3基は本堂正面側の東西両端と後面の建物中心に配置し、屋根棟を狙っての仰角及び首振りの角度を調整して設置した。

送水管に使用したポリエチレン管は、放水銃用に口径100Aと150A延108メートル、消火栓用に口径75A延189メートルを埋設した。経路の一部には樹木が立ち、その根を探りながら避けて埋設する所もあった。また、庫裏側の消火栓に向かう送水管にあつては、途中に勾配のある斜面があり、土砂の崩落がないよう掘削土を押し固めながら施工された。羽賀寺谷川に沿う附近は砂防指定地内であり、斜面の埋め戻しの際、土砂の崩落留めとして板柵を施した。砂防指定地から谷川を渡る送水管は、川の両端に基礎を設けて自立する架橋によって川を越える形式で施工を行った。

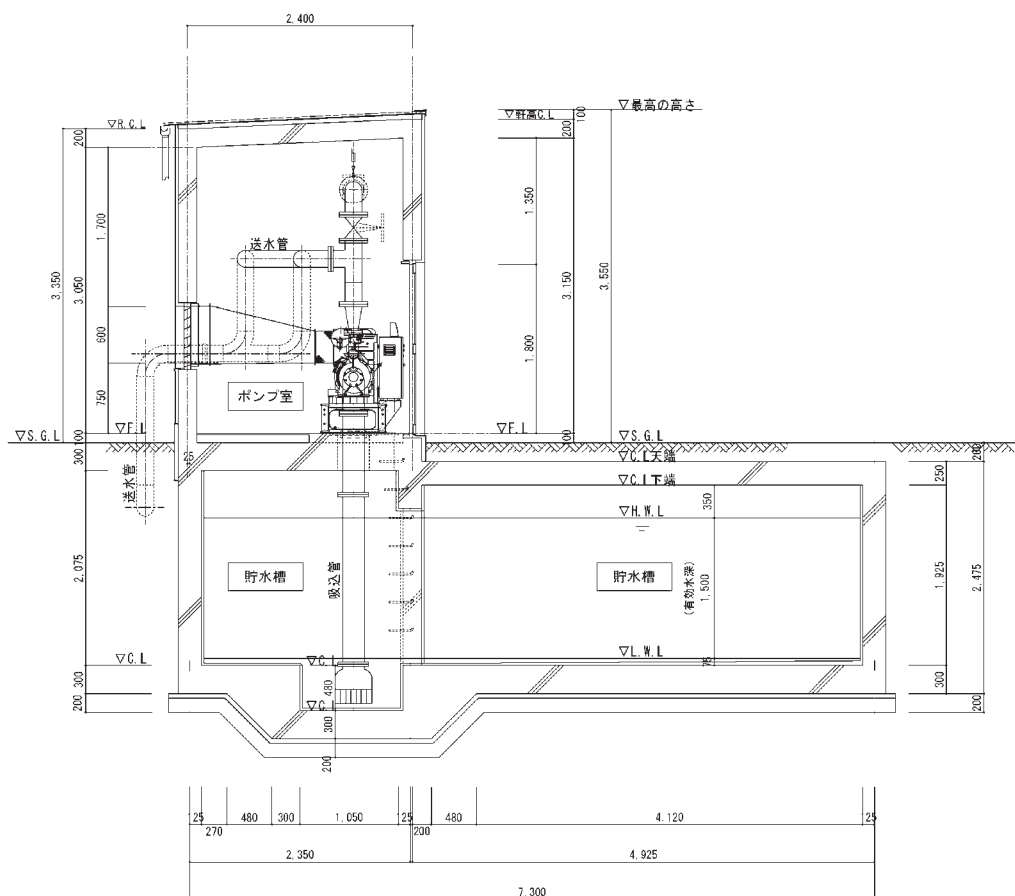


図24 ポンプ室と地下貯水槽（ポンプ据付）



図25 放水試験



図26 送水管・掘削



図27 崩落防止板柵



図28 配管架橋
庫裏の消火栓用送水管・電路

7-5. 自動火災報知・電気設備工事

ポンプ室へ新規に電源を引き込むため、近接する既設引込柱とボックスを撤去して新規に取り替え、既設の引込の回路にポンプ室専用の回路を増設して、分電盤に引き込み、電灯・コンセント・制御盤の電源を賄っている。

自動火災報知設備は幹線の更新であるが、経路は本堂内の感知器から庫裏受信機までを、消火栓設備の送水管と並行して途中の電気ボックスまで埋設した。電気ボックスから庫裏の内部へは既設の電線管を利用して工事を行った。過日消防において発報検査が行われ、火災発生場所を正常に特定する機能が確認できた。



図29 引込柱（既存）



図30 引込柱（改修）



図31 受信機（庫裏）



図32 感知器（本堂）

7-6. 避雷設備工事

避雷設備工事は短時間での工事が可能であったが、檜皮屋根上での工事で降雨降雪の影響が大きく、檜皮が濡れていると滑落の恐れもあり、天候状況が良い数日に作業を行った。滑落を防ぐため、熟練した職人により檜皮用の作業足場〔図9参照〕が設置され、屋根上の工事を無事完了できた。

軒先から立ち下がる導線の保護管を取付けるのに、本来取付金物は垂木に固定するのであるが、本堂の場合垂木の間隔が狭く、手が入らないため作業が出来なかった。そのため既設の取り付けと同じ茅負に大きく三角形状を作って固定した。既設の取り付けでは小三角から一部直線状1枚にして取付けていたため、その部分が雪の重みにより折れ曲がっていた。

施工後の接地抵抗試験で9.0オーム、8.2オームの数値が確認され、許容抵抗値10オーム以下として合格と判断した。



図33 保護管取付（既存）



図34 保護管取付（改修）



図35 避雷設備基礎（竣工）



図36 避雷設備 立下げ保護管（竣工）

8. おわりに

本工事は天候に恵まれないことが多く、工事を度々中断することもあったが、工事関係者の尽力により無事終わることができた。今回の修理工事の完成に伴い、羽賀寺にとってより充実した防災設備の整備ができたものと考えている。

羽賀寺をはじめ、小浜市教育委員会文化課、工事関係各位の皆様に変更して感謝を申し上げます。