

# 国宝住吉大社防災施設事業について

主席研究員 野々部万美恵

## 1. はじめに

住吉大社では、平成21年度から2カ年に亘り、国宝本殿4棟ほか重要文化財5棟の消火設備改修とそれに伴う貯水槽、ポンプ室の建替え、防犯設備改修の防災事業が行なわれ、当協会が設計監理を担当した。この事業は、所有者の消火設備老朽化への懸念と近年の社会情勢の変化に対する危機感から始まった。防犯設備はセキュリティ上、公開することはできないが、カメラやセンサー設備等を充実させ常時監視体制の強化を図った。

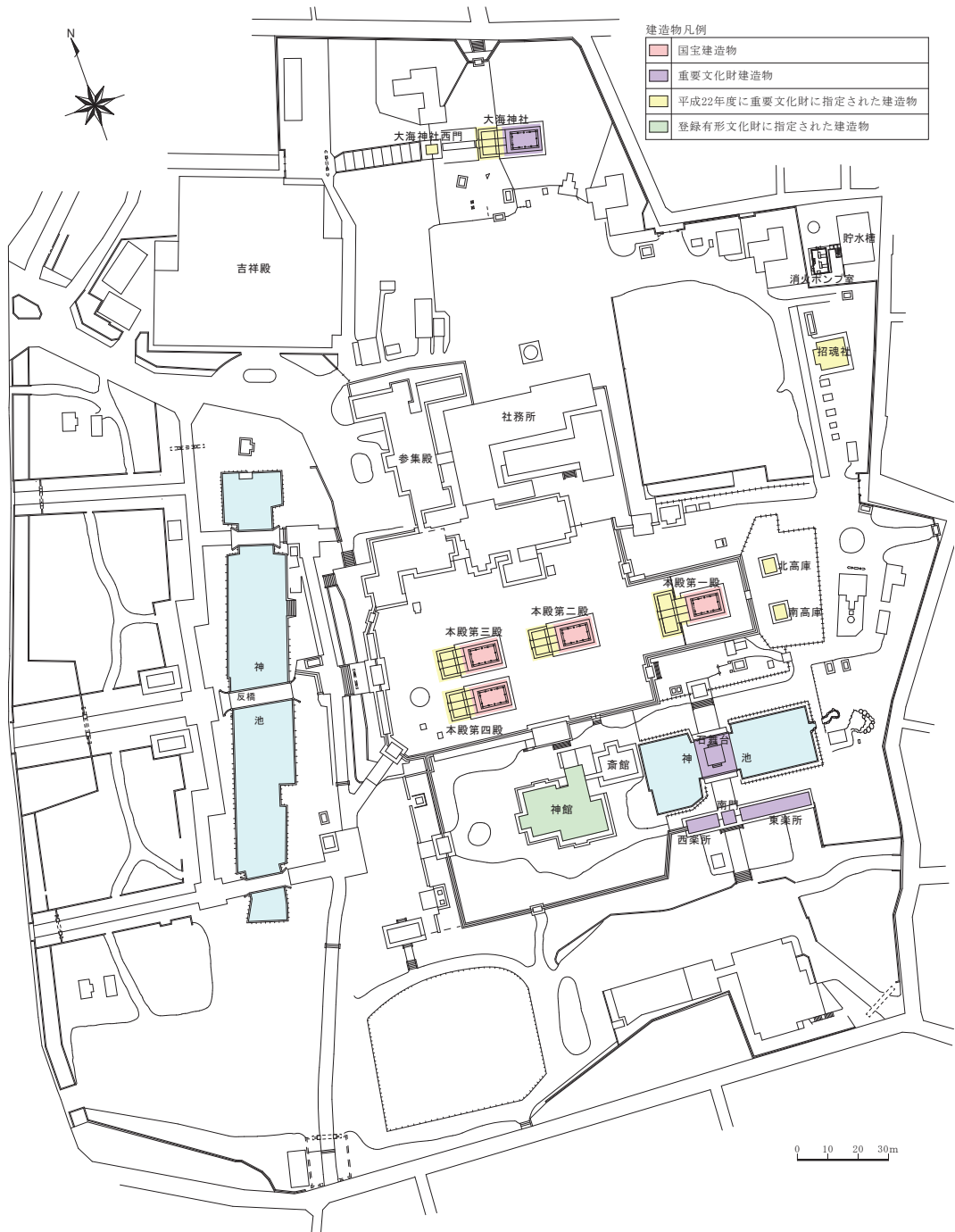
以下、消火設備について報告する。



住吉大社本殿第二殿

## 2. 住吉大社について

住吉大社は、大阪市南西部、大阪湾に面した大和川の北側、上町台地の基部に位置する。古の住吉大社は住吉之津のすぐ北に位置し、神社の西は白砂青松の海岸であったという。また大和地方から難波津に至る、陸上交通の要衝でもあった。



住吉大社境内配置図

現在の周辺環境は、西側を埋め立てられ海から5～6キロ離れている。神社の西は阪堺電気軌道と南海本線、東は南海高野線が走り、交通の便がよいためビルやマンション、商店や一般住宅が隙間なく建ち並んでおり、境内の緑豊かな自然環境は、文字通り都会のオアシスである。

神社の起源は、新羅出兵から帰還した神功皇后が、211年にこの地に住吉大神を奉られたのが始まりとされる。以来、遣唐使を始めとする交易や農耕産業などを司る神として崇められ、摂津の国の一の宮として、また全国にある住吉神社約2300社余りの総本社として、長らく多くの人々からの厚い信仰を集め、現在に至っている。20年毎に繰り返されてきた式年遷宮は、平成23年の本年が住吉大社鎮座1800年の節目にあたり、5月に盛大な奉祝記念行事が執り行われた。

### 3. 住吉大社の文化財建造物

住吉大社の文化財建造物は、まず国宝の本殿4棟がある。本殿の建築様式は、檜皮葺きの住吉造で、現在の社殿は享和2年（1802）の火災で焼失した後の文化7年（1810）再建のものである。4棟の配置は独特で、第一殿から第三殿が西を正面に縦一列に並び、第四殿は第三殿の南横に揃って並ぶ。



住吉大社本殿第三殿から奥に第二殿、第一殿と縦に連なる 第三殿右横が第四殿

第一殿から三殿の軸線の延長にある朱塗りの反橋は、住吉大社の象徴ともいうべきもので、古来は祭礼の神輿渡御の時にのみ使われたものというが、今は一般参拝客がこぞって渡る。



神池に架かる反橋

本殿の北側にある重要文化財摂社大海神社本殿は、周辺地形から古墳の後円の墳丘上に当たるとい説もあり、本殿に同じく西を正面にして建つ。建立年代は宝永5年（1708）で、境内の住吉造で最も古いものである。

本殿の南側の一段低い地盤には、重要文化財の石舞台や東西楽所と南門がある。神池の橋上にある石舞台は、池を挟んだ西側の齋館の廻り縁が観覧席にもなる配置で、その西側に登録有形文化財の神館がある。

事業開始時の境内の国指定文化財建造物は、国宝本殿4棟と重要文化財5棟であったが、工事終盤の平成22年末に本殿の幣殿及び渡殿4棟、南高蔵、北高蔵、摂社大海神社幣殿及び渡殿、摂社大海神社西門、末社招魂社本殿の合計9棟が、新たに重要文化財の指定を受けた。それに伴い、事業対象の追加が認められ、防災設備をより充実させることができた。



大海神社



大海神社西門



南門と東西楽所



石舞台



北高蔵 南高蔵



招魂社

#### 4. 着工前の防災設備の状況

住吉大社の防災設備は、昭和36年（1961）の御鎮座1750年の節目に、戦中遷宮できずに老朽化していた諸殿の修理と合わせて行なわれた。国庫補助事業として、自動火災報知設備や消火設備が整えられ、貯水槽、ポンプ室、貯水槽に給水するための深井戸用ポンプ室が新築された。その後、昭和56～57年（1981～82）に放水銃を増設し、主要な配管を取替え、エンジンポンプを2台設置に変更して能力を上げ消火設備の充実を図った。平成8～9年（1996～97）には当協会の設計監理で、自動火災報知設備の改修と防犯設備の設置が行われた。

今回設計をするにあたって行なった貯水槽、ポンプ室のシュミットハンマーによるコンクリート強度調査で、貯水槽の強度不足が判った。この貯水槽は、貯水量300 t 鉄筋コンクリート造の地上式で高さ約5 m、2層分の高さがあり、壁面には土手が築かれ近隣住民が植物を育てており、保温と見た目の威圧感の緩和が計られていた。築後約50年経ち、当時は手練りのコンクリートであった可能性もあり、場所による強度斑はそのためかもしれない。ポンプ室はこの調査では問題なかったが、後に強度不足が判った。

エンジンポンプは、メンテナンス業者から老朽化を指摘され交換を勧められたことが、所有者が事業を行なうきっかけになったのだが、空冷式のエンジンが使われており、エンジン本体のメーカーに検討依頼したところ、部品交換で充分対応が可能であることが判った。ポンプは、鋼板の一部に穴が開いており交換が必要であったが、エンジンと軸位置が合う既製ポンプがないため、当時の鋳型を用いて作製することになった。

消火設備機器は、昭和34年当時の消火栓やホース格納箱の一部が使われていたが、ホースやノズルの所定本数不足やホース本体の劣化が見られた。

#### 5. 文化財防災の基本

文化財防災の消火設備が、一般的な消火設備と根本的に異なるのは、まず停電時にも使用できるようにしなければならないことである。そのために加圧ポンプはモーター駆動ではなくエンジンが使われる場合が多い。起動に電気は必要だが、弱電で済むのでバッテリーを用意している。また文化財は、原則50分の放水が求められ、消防法上の20分とでは、貯水槽の容量が2.5倍になる。

埋設する配管材料は、水道配水用ポリエチレン管が主流になっている。以前よく使われた鋼管や鋳鉄管は、管内に常時水といくらかの空気が入っている状態なので、どうしても内部が錆びる。久しぶりに放水訓練をすると、赤錆の水で建物が汚れそうである。樹脂管はその心配がない。ほかに採用の理由として、耐震性については阪神淡路大震災の際の実

績があり、接合部はEF接合（電気融着）で水密性信頼性があり、非金属のため迷走電流による電触の心配ないことが挙げられる。

消火設備機器は消火栓を原則とするのは一般消火設備と同じであるが、それだけでは能力不足であったり使い勝手が悪いので、放水銃やドレンチャーなどの特殊な設備や、屋内消火栓（易操作性1号消火栓）標準の有効25mホースで不足する場合は特別に長いものを用意したりもする。こうしたことは、文化財防災のほとんどが消防法上の任意設置であることから可能になっている。

放水銃は屋根上や水幕を作るのに有効な装置で、一斉開放弁と組み合わせれば押ボタンひとつで放水することも可能である。自動は非常に便利ではあるが、放水が人に直接当たった場合は事故に繋がる恐れがある両刃の刃でもあり、採用には安全確保が原則である。手動操作の放水銃で誤って屋根の軒付けに直接当ててしまい壊したという事故も聞かすが、それは日頃の防災訓練により、機能と操作方法を熟知すれば防ぐことが出来る。そうしたことから放水銃は手動を原則とし、状況に応じて自動装置を組み合わせている。

## 6. 住吉大社の防災管理体制

境内が広く消火栓の台数が多い場合は、有事に操作する人数もかなり必要になる。しかし一般的にはどこも人手不足（有事のために普段から人を増員することは経済的に難しい）で、少人数で有効に放水するために、設計の都度状況に応じた工夫を要する。

住吉大社の管理体制は、日中はかなりの人数の神職がおられるほか、警備員が要所に配されている。夜間も神職と警備員が宿直しているほか、近くに職舎があり、有事の際には駆けつける体制が出来ていた。また檜皮葺きの国宝や重要文化財があることから防災意識が高く、年末年始には防災訓練が行われるほか、火を使う行事の早朝には放水をして屋根を濡らすなど、放水銃が日常的に使われ操作に慣れておられた。

## 7. 設計の基本

これらの文化財防災としての基本的条件に加えて、住吉大社の消火設備で心掛けたのは

- ・手動を原則とした簡単なシステム操作。
- ・消火栓機器の種類を限定し、有事の混乱を避ける。
- ・文化財や周辺環境に配慮し、目立たない設備や配置を心掛ける。

そのほか、『着工前の防災設備の状況』で述べたように、既存のエンジンをオーバーホールし、ポンプや操作盤を新調することにして、設計を進めた。

消火栓機器については、幸い住吉大社には既存で放水銃があり、それが本殿4棟を囲む

透塀内にも点在する状態だったので、ほぼ同じ場所に設置すれば抵抗感はない（今までなかった場所に地上式放水銃を設置すると、邪魔に思われることが多い）と判断した。今回は機器の色をダークブラウンにし、より環境に馴染むよう配慮した。また放水銃と易操作性1号消火栓を1台の格納箱に組んだ物を基本にすることにより、放水銃と消火栓を別々に設置した場合より台数が減り、費用が圧縮できた。

## 8. 実施

本殿4棟と大海神社は、規模が比較的コンパクトなため、放水銃を1棟当たり3台までにし、放水銃の水量も500ℓ/1台に抑えることが可能と判断した。既存の貯水量は、放水銃同時使用を10台とし10台×500ℓ×50分≒300tとしていた。10台の根拠は、文化庁指針の消火栓設置機器数29～32基の基準を準用したようだった。今回は、本殿4棟と大海神社が檜皮葺のため、延焼防止などに同時放水がありうると思った。本殿4棟用10台と大海神社用3台で、13台×500ℓ×50分≒350tとし、貯水槽建替えに伴い水量を増やした。

貯水槽は既存と同じ場所に建替えるために、仮設の消火設備が必要で、本殿周辺用に10tのノッチタンクを2台、大海神社用に6t1台を設置した。仮設用エンジンポンプは450ℓ/min2台と300ℓ/min1台を据え、口径40Aの差し口を6口と2口用意した。この仮設は、工事中の正月に屋台の失火によるボヤがあり、本殿4棟の延焼防止の放水に大いに役だった。

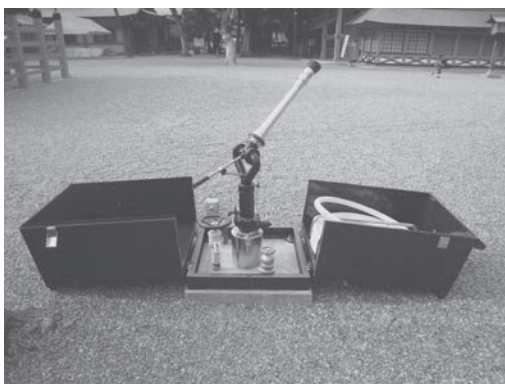
ポンプ室は当初、既存を再用する予定であったが、内装を研ったところ躯体コンクリートの強度不足が判明し、急遽建替えることになった。23年3月に変更申請し許可を得て、鉄筋コンクリート平屋建て切妻棧瓦葺38.4㎡に改築した。

エンジンポンプは当初2500ℓ/min揚程80m×2台であったが、今回は3000ℓ/min揚程75m×2台に設定した。

第一本殿と大海神社は、一般人が正面柵から奥には入れないようになっているので、奥に1台ずつ対角線に配置し、正面の放水銃に併設したバルブを開放すれば水圧で作動し予め設定した角度で自動的に首を振りながら放水するようにした。一斉開放のような複雑な装置も大きなピットも不要で、1人で3台の放水銃の操作が可能である。第二殿、第三殿の南側の既存の放水銃は、正月などの祭事にはずらりと設けられたテントに囲われ、機能が発揮できる状態ではなかった。そのため今回はタワー式の放水銃にして、テントを張っても足元のバルブを開放するだけで放水が可能のように、高さと放水角度を調整した。これも手動バルブを開放するだけで、一斉開放を用いていない。同時に複数台出すことはできないが、少ない台数なので充分確認しながら1人で2～3台操作が可能である。

境内は大阪市指定史跡のため、大阪市教育委員会立ち会いの下で予め数か所で試し掘りをし、可能な掘削深度を求めた。その上で要所は大阪市教育委員会の立ち会いで指導を仰いだ。本殿4棟の透塀内と大海神社周辺は、既存配管を撤去しながら過去の攪乱層に配管を敷設した。

工事は、平成22年10月に消火設備・防犯設備工事と建築工事の2つに分割し、指名競争入札により明和管工業株式会社と松井建設株式会社大阪支店が落札し、着工した。平成23年3月、様々な問題を解決しながら予定通り無事工事を竣工することができた。



本殿第一殿前の手動操作の放水銃  
左の青いバルブを開けると柵内2台の放水銃が作動 右格納箱内は易操作性1号消火栓ホース



写真左手の松の脇に見えるのが本殿第二、第三殿  
北側のタワー式放水銃

## 9. おわりに

最後に、本事業においてお世話になりました住吉大社の皆さまと、ご指導賜りました文化庁担当官、大阪府大阪市の技師の皆さまに、この場を借りてお礼を申し上げます。

放水試験の風景



本殿透塀内での放水試験



大海神社正面の放水



第一本殿に放水



大海神社柵内の自動首振式放水銃



第一本殿柵内の自動首振式放水銃