

## 「長沢浄水場耐震改修設計」現場見学会の報告

(株) 小笠原設計東京事務所

米本 拓史

## 1. はじめに

平成25年7月24日に日本の近代建築史に残る東京都水道局長沢浄水場の耐震改修工事の現場見学会を東京都建築士事務所協会港支部が主催すると聞き、参加した。以下に見聞したことなどを報告する。

## 2. 建物概要

## 2-1. 設計者山田守について

山田守といえば大正・昭和初期～高度成長期にかけて活躍した巨匠である。存知得ない方のために、ここに簡潔に略歴を述べたいと思う。



長沢浄水場本館全景

## ■略歴

1894年 岐阜県羽島郡郡上村字長間に生まれる  
 1917年 東京帝国大学工学部建築学科入学  
 1920年 東京帝国大学工学部建築学科卒業  
       通信省営繕課に就職  
 1940年 通信省営繕課長  
 1945年 通信省退官  
 1949年 山田守建築事務所を東京湯島に開設  
 1951年 東海大学理事 工学部建設工学科主任教授  
 1953年 東京厚生年金病院竣工（文部大臣賞）  
 1954年 大阪厚生年金病院に対し建築学会賞  
 1963年 日本武道館の設計競技に当選  
 1964年 紫綬褒章受章  
 1965年 勲三等旭日中綬章受章  
 1966年 死去（72歳）

## ■作品（現存する建築作品抜粋した）

・通信省営繕時代  
 1924年 門司郵便局電話分室（現：門司電気通信レトロ館）  
 1927年 聖橋  
 1929年 千住郵便局電話事務室（現：NTT東日本千住ビル）  
 1935年 広島通信病院外来棟  
       （現：広島通信病院旧外来棟被爆資料室）  
 ・山田守建築設計事務所時代  
 1955年 東海大学代々木校舎1号館  
 1957年 長沢浄水場  
 1958年 熊本通信病院（現：くまもと森都総合病院）  
       東海大学代々木校舎2号館  
       山田守 自邸（現：鳶サロン）  
 1959年 社会保険横浜中央病院  
 1960年 東海大学湘南校舎1号館  
 1963年 日本武道館  
       京都タワービル  
 1965年 東海大学湘南校舎2号館  
 1966年 東海大学湘南校舎3号館

官僚建築家に始まり、1950年代より建築家として再出発し、数々の秀作を設計している。また、曲線を用いた個性的なデザイン等で知られている。作品の中では、1963年の東海大学湘南キャンパス他2建築物が国際組織DOCOMOMO（モダン・ムーブメントにかかわる建物と環境形成の記録調査および保存のための国際組織）の建築135選（2003年、2007年）に選ばれている。

## 2-2. 建物について

今回見学した、建築100選（2003年9月）に選ばれた長沢浄水場について建物概要を述べる。

立地 神奈川県川崎市多摩区三田5-1-1

用途 浄水場

規模 地下2階・地上3階

本館5,560㎡ 操作廊1,138㎡

構造 RC造（マッシュルームコラムによる無梁版構造）

設計 山田守建築事務所・東京都水道局

施工 間組（竣工1957年）



長沢浄水場竣工当時本館正面

当該建築物は、通称フラットスラブ構造となる。

建築の印象は、構造が無梁構造となるため、軽快なイメージを受ける。特に柱は、マッシュルームコラムと呼ばれ、形状が噴水を暗示させ上階に向かって曲線を描いて柱頭が拡大する形状が特徴的である。柱頭拡大部分は、通常のフラットスラブ構造という柱頭キャピタルにあたり、パンチング破壊に抵抗する部分であり、機能性と意匠性が合致している。この構造は、長沢浄水場のみでなく、同時期の別建物の車寄せなどにも使われている。

見学するにあたり、下記のポイントに着目し見学した。

- ・耐震壁による補強が主となる耐震改修工事によって、フラットスラブ構造の軽快なデザイン等が損なわれることなく、どのように改修されたか。
- ・耐震指標の目標値をどの程度に設定したか。

### 3. 実際の改修

#### 3-1. 耐震改修の経緯及び方針

2001年度 耐震診断

2004年度 耐震改修設計

2007年度 耐震改修工事完了

2007年度の耐震診断結果は、 $I_s$ 値が0.3に満たない結果であり、通常であれば建て替えも視野に入れるレベルである。当該建築は、歴史的価値や建て替え時の経済性などの総合的判断により、耐震改修を決めたとのことである。注目は、行政側の判断として下記の2点がある。

- ・古い名建築が取り壊される現状で既存建物を生かし耐震改修を決定したこと。
- ・意志を継ぐ山田守建築事務所へ改修設計の依頼を決定したこと。

上記のような建物の価値を重視した改修を考えた行政側の判断が今後も多く増えることを望みたい。

下記に見学時に聞いた改修方針及び検討点を示す。

改修方針：・耐震安全性の確保

- ・過去の改修によって失われた竣工当時のイメージの復元（外壁・サッシ・手摺）

検討点：・竣工当時の色彩が不明な箇所（カーテンウォール、操作廊柱）の復元

- ・外部マッシュルームコラムの本実型杵打ち放しの復元の可否（仕上げ：竣工当時のイメージを尊重か耐久性を重視した選択か等）

#### 3-2. 耐震改修結果

##### 3-2-1. 耐震指標

目標耐震指標は、0.6に設定されている。目標値の決定は、建物の重要度に合わせて決定され、学校など重要度が問われる公共建築物は、0.75が多い。当該建築は、0.75の選択肢もあったようだが、ごつごつとした補強により、建物の意匠性が損なわれることも考えて0.6に決定されたようである。

この決定は、行政側が建物の価値を耐震性だけでなく意匠性も考慮したことが伺える。

##### 3-2-2. 実際の改修

###### ①耐震改修

- ・塔屋の一部撤去（竣工当時より1/3程度に縮小）
- ・棟内3階にあった約千tの水槽の撤去（外部に高架水槽を新設）
- ・耐震壁の設置及び壁の増し打ち等（意匠性への配慮）

###### ②意匠改修（竣工当時への印象回帰）

- ・外装：壁は、竣工当時の風合いに近いテクスチャーにて改修。柱は、耐久性を考慮し吹き付けタイルにて改修。（竣工当時は、打ち放し）
- ・カーテンウォール：竣工当時のマリオンピッチや色彩へ改修。
- ・バルコニー手摺り：縦格子手摺を、竣工当時の横棧に改修。

全体的に竣工当時のイメージに近づける努力がされている。設計者が大変苦勞されたことが想像出来る。また、当該建築の見所でもある操作廊は、耐震壁が目立たないように上手く設置され非常に良好な空間が維持されている。



竣工当時のロビー



竣工時本館塔屋



縮小された塔屋

（手前に撤去後の下階柱の定着用存置部が見られる）



本館北側面

(バルコニーは、軽快さを重んじパラペットや内側への勾配を設けず、雨水の垂れ流しを原則としている。印象では、薄く感じられるが、スラブ厚さは180mmを確保している)



操作廊外部柱

(竣工当時が思われるマッシュルームコラムの本実型枠打ち放し)



本館ロビー

(噴水のメタファーを感じさせるマッシュルームコラム)



操作廊内部

(非常に神秘的な空間となっており、ファッション雑誌の撮影などにも利用されている)

### 3-3. 平成23年東北地方太平洋沖地震後の対応

東北地方太平洋沖地震で細長い形状の操作廊は、柱の短手方向の内側に大きなクラックが入り、地震時は、短手方向に大きく揺れたとのことである。追加の耐震改修として、震災後に下記の処置が行われた。

現象の事由想定：I s 値は短手方向で0.9あったもののCtu・SD値が低かったことが原因と想定

処置改修：一部柱に控え壁へによる補強  
意匠性を重視し壁が極力目立たないよう工夫。

### 5. おわりに

見学を終え、本耐震改修は、行政側の英断と設計事務所側の努力が、見事合致し相互作用により巧くいった耐震改修例と感じた。意匠性と構造的性は、耐震改修で相反する部分があり、意匠設計者と構造設計者双方の要望・要求を摺り合わせ、どこまで具現出来るかにより出来上がりは変わってくる。本件は、設計期間が限られた中で条件を取捨選択し既存建物の美しさを損なわずに耐震改修が行われており、大変勉強になった。

また、本見学会は、設計者より説明を受けることの出来る見学会で、公共建築物の耐震改修設計では、余り例は無いと思う。案内・説明をされた東京都水道局渋谷係長他職員の方、株式会社山田守建築事務所所長宮原氏・構造部長山根氏、そして、今回の研修を幹事された株式会社ジャパン・ドラフティング社長吉田氏には、この場を借りて御礼を申し上げたい。今後もこのような見学会があれば出来る限り参加していきたいと思う。特に設計事務所の若い方には、大変勉強になると思われるので、参加することを薦めたい。



操作廊短手方向の控え壁

(余り違和感は、感じられない)