

## 平成 25 年度 建築設備技術遺産を認定

本協会、一般社団法人 建築設備技術者協会では、建築設備部門の技術および設備関連情報とそれらを建物に収めてきた技術を次世代に伝えるとともに、建築設備の「技術」、「役割」「文化」を多くの方々に広めていく目的で、建築設備における空調、衛生、電気、搬送の4領域に関する技術と技術者の歴史的な足跡を示す事物・資料であり、建築設備技術の進歩、発展において重要な成果を示したものの、また、生活、経済、社会、地球環境、技術教育に貢献した、または当時を反映する建築設備技術を「建築設備技術遺産」として認定する制度を昨年度創設し、5 件を認定した。

本年度は、前年度に引き続き、ほぼ同じ公募期間を設定し、応募された物件を、建築設備技術遺産認定委員会において、前年度とほぼ同じ評価項目で評価することとした。

残念なことに昨年度より少ない応募件数であったが、再応募 1 件を含む応募 11 件の応募があり、全 4 回の委員会で慎重に審議し、下記の、昨年度申請のものから 1 物件、本年度申請のものから 4 物件、計 5 物件を新たに建築設備技術遺産として認定した。

**第 6 号 旧京都電燈株式会社本社屋の地下水熱源ヒートポンプ空調システム**

**第 7 号 国立代々木競技場 大空間換気(空調)設備**

**第 8 号 日本初のロータリーコンプレッサーを搭載したウィンドクーラー  
及びビル用マルチエアコン**

**第 9 号 1920 年製作の丸ノ内ビルディングの接地板**

**第 10 号 不凍水抜き栓**



# 建築設備技術遺産

認定第 6 号 旧京都電燈株式会社本社屋の地下水熱源ヒートポンプ空調システム

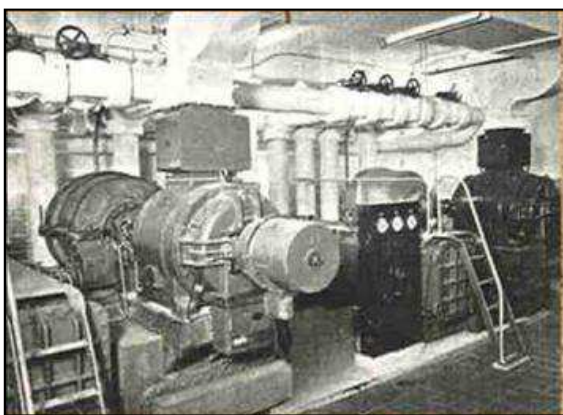
管理者：関電ビルマネジメント(株)

昭和 12 年(76 年前)に地下水ヒートポンプ空調システムが装備され、その計画思想を引継ぎ現在も運用していることに驚きと敬意を表す。地下水熱源ヒートポンプチラーを建物空調システムに採用したのは世界初であり、当時の世界最大規模のヒートポンプ冷暖房装置であった。また暖房にボイラや電熱等の熱源を一切使用しない(全電化)方式は当時脚光を浴びた。当建物が第 2 次世界大戦後占領軍に一時接收された際に、高度で精緻な冷暖房システムに驚いた米軍技術者が、本国の専門誌にその報告を掲載したそうである。申請資料を見ると熱量単位: Btu、温度: 華氏となっていて、米国の技術を取り入れていたことが伺えるが、地下水熱源ヒートポンプチラーの技術は欧米を凌駕していたと言える。

空調設備は、①各階に空調機を設置しフロア別空調を完全自動化。②夏季・冬季および梅雨時期に快適な室内温度に自動的に調整。③電動機、バルブ、ダンパ等を遠方制御監視盤より操作。などの先進的技術も採用されていた。

2009 年に空調設備の改修が行われ、地下水は空調機の井水コイルに通した後に冷凍機熱源水と熱交換し、「井水のカスケード利用」を行い、更なる省エネルギーを図った。

昨今、地球温暖化対策における CO2 削減のための建築物の省エネルギー、再生可能エネルギー利用等が促進されているが、今でも手本となるような環境性能の高い設備が 76 年前に装備され、現在まで竣工時の思想を引き継ぎ運用されている「旧京都電燈株式会社ビルの地下水熱源ヒートポンプ空調システム」は、日本の建築設備技術の発展に多大な貢献をしたものであり、建築設備技術遺産として認定する。



地下水熱源ヒートポンプ 設置状況(昭和 12 年竣工当時)



# 建築設備技術遺産

認定第7号 国立代々木競技場 大空間換気(空調)設備

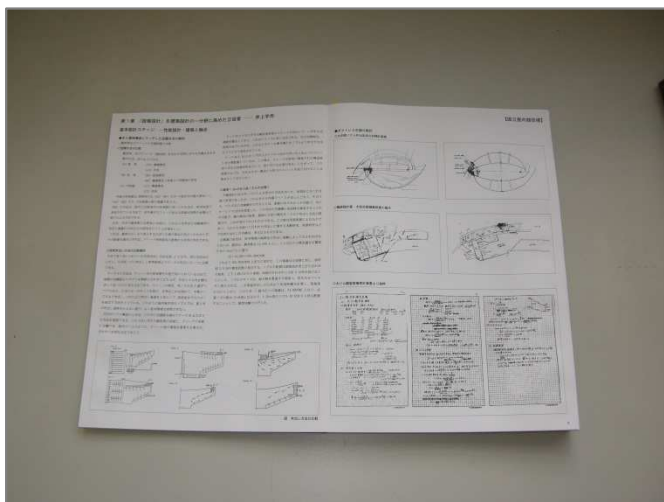
管理者

施設:(独)日本スポーツ振興センター

設計資料等:(有)井上宇市設備研究所

昭和39年、東京オリンピックの水泳競技および屋内球技場として建設された国立代々木競技場は、建築:丹下健三、構造:坪井善勝、設備:井上宇市の3氏により設計された、日本の戦後を代表する建築である。オリンピック当時、この美しい大空間を換気設備だけで快適に保つことが条件であったため、企画設計時には理論的検証、実施設計時には模型実験による検証、竣工時の性能検証と、プロセスごとに高度な検証を加えながら設計・建設を進めることが不可欠となった。この検証は、早稲田大学、東京大学、設備業界が一体となり行い、その結果を公表したため、我が国の建築設備技術の向上と発展に大きく寄与すると共に、ミュンヘンオリンピックの水泳競技場など国際的にも大きな影響を与えた。一方、ステップごとに検証していく設計プロセスは、今日の最先端設備の設計手法の基になった。

当施設の設備の最大の特徴は、壁付きの1200φの大型ノズル16台の換気設備で、残留風速を0.5メートル(一般空調の約2倍の速度)の均一な気流を客席に作り快適性を保つものである。その他にも吊り屋根の断熱・吸音、照明熱やプールの水蒸気の排出のための腰屋根、基礎梁内の配管トレンチ、建築躯体を利用したダクトや機械室利用の空調機など建築と融合した設備に加え、日本初の窒素加圧の高温水設備の採用など多岐にわたっている。2000年に、大空間の換気設備に冷房設備が追加されたが、設計時の基本思想が今も保たれている「国立代々木競技場の大空間換気(空調)設備」は、日本の建築設備技術の発展に多大な貢献したものであり、建築設備技術遺産として認定するに値するものである。



設計図面等資料(稲門建築会 図面ライブラリー第17輯)

資料提供:井上宇市設備研究所



# 建築設備技術遺産

## 認定第 8 号 日本初のロータリーコンプレッサーを搭載したウインドクーラー 及びビル用マルチエアコン

管理者:ダイキン工業(株)

昭和 42(1967)年頃、カー(自動車)、クーラー(ルームクーラー)、カラーテレビのトリオが、いわゆる「3C時代」という第二次耐久消費財ブームを引き起こした。この3Cの一つ、家庭用クーラーが、日本で初めて登場したのは、空気調和・衛生設備技術史によれば、昭和 27(1952)年といわれている。発売当初は、機器効率や騒音などの点で課題があったが、その後の企業のたゆまぬ開発努力によって克服し、今日の家庭用エアコンの歴史的第一歩を築いたのが、このウインドタイプのクーラーである。

今回の申請品は、昭和 33(1958)年発売された、日本で初めてロータリーコンプレッサーを搭載した製品の1号機である。従来のレシプロ式からロータリー式に切り替えることで、音や振動が少なくなり、小型化が進み外観も改善され、家庭用空調の新たな先駆的一歩となった製品である。

家庭用のマルチ技術は、オイルショックを契機にして、中小ビルの空調の省エネルギーをターゲットとしたビル用マルチエアコンシステムの開発に継承された。その結果、昭和 57(1982)年に、在来システムの空気や水の搬送動力の低減をはかった新たなビル空調システム「ビルマル」の発売に結実した。今回のもう一つの申請品は、昭和 59(1984)年に納入された、このビルマルの現物である。

この度申請された上記二つの製品は、今日の家庭用空調、ビル用空調に革命的な進化をもたらし、近年の空調システムの省エネルギー化に大きく貢献してきたものである。いずれも将来の恒久展示することを準備中の貴重な現品であり、建築設備技術遺産として認定するに十分値するものである。



日本初のロータリーコンプレッサーを搭載したウインドクーラー  
写真提供:ダイキン工業(株)

ビル用マルチエアコン(室内ユニット・室外ユニット)  
写真提供:ダイキン工業(株)



# 建築設備技術遺産

認定第 9 号 1920 年製作の丸ノ内ビルディングの接地板

管理者:(株)村田電機製作所

東京駅前の丸ノ内ビルディング(以下:旧丸ビル)は 1923 年(大正 12)2 月に竣工した。本、埋設接地極板は 1920 年(大正 9 年)1 月に完成した設計図を基に施工された、当時の電気設備用・避雷設備用埋設接地極で、解体までの 75 年の間地中にあったもので、当時の設計図に記載の通りの場所に埋設されていた接地極である。

1987(昭和 62)年 8 月に旧丸ビルの解体前の調査時に建設時の英文の仕様書に記載されていた設計図から推定し、地下 1 階の電気室床スラブ下からこの接地極を発掘した。電気室床スラブをハツリ出し、当時の設計図に描かれた通りの場所に銅板の接地極は現れたという。設計図記載の通り接地極周辺には炭で囲われた土に埋設され接地極は埋設時とほとんど変わらない銅板の光沢のある姿を見せていたという。避雷設備用の接地極もこの時期の地上部解体時に発掘した。

発掘した 75 年の間に電気設備の技術分野は内容も機能も大きく変化した。現在では接地方式も新しい考え方が確立されているが、この、接地極はわが国の産業技術史の建築設備の歴史を語る上でも貴重な材料である。設計図は地中に、大型と一般形の 2 種類の銅板の極を埋設する仕様であった。この銅板の極と土壌の間には 2 フィート(約 60cm)の幅で細かく砕いた炭を充填する仕様になっていた。なお、この炭を充填する仕様は第二次大戦後も長く引き継がれた方法であったが、現在ではこの施工方法の採用はほとんどない。

発掘された、埋設接地極は地質にもよるが、従来地下に埋設された接地極は腐食などで極自体が縮小する、場合によっては消滅するなどの説があるといわれていたものだが、この説を覆す結果として我々にそのことを教えてくれたものである。埋設時の 1920 年当時の接地極板の埋設方法によれば極端な腐食が見られないなど、多くの知見を得るものであった。電気設備に関する部品や材料の多くは、建物解体と共に廃棄されることが多い中で、今回の接地極板は、当時の施工方法や材料など技術的な内容を研究する上でも貴重な資料であり建築設備技術遺産として認定するに値するものであると評価した。

三菱地所(株)より、譲渡された接地極は株式会社村田電機製作所で保管・管理されており、接地極 2 枚のほかに、接地極周辺に埋設されていた炭や避雷突針(単極)も保管されている。



# 建築設備技術遺産

認定第 10 号 不凍水抜き栓

管理者：小樽歴史館

所有者：(株)光合金製作所

不凍水抜き栓は、日露戦争後、満州から伝わったとされており、日本独自の器具として、住宅および設備の変化とともに研究開発されてきた。

昭和中期には水使用箇所は台所1カ所のみであったが、その後、洗面所、風呂など複数カ所に増え、それに適した構造の水抜き栓が開発された。さらに、2、3階への直接給水可能な抵抗の少ないもの、また、水と湯の両方に対応させたものなど、住宅設備の変化に合わせて進化してきている。

今回申請があった不凍水抜き栓は、小樽歴史館に保存・展示されているもので、1950～1960年頃に使われた光式耐寒不凍給水栓、1955～1970年頃に使われた光式不凍給水栓（貯留式）、2002以降に使われている湯水抜き栓である。住宅および住宅設備の変化と時代背景に合わせた水抜き栓の変遷を示すものであり、現物であること、公共施設に展示してあることも評価し、建築設備技術遺産として認定するに値するものと評価した。



代表的な水抜き栓の展示  
写真提供：(株)光合金製作所



左から光式耐寒不凍給水栓、光式不凍給水栓（貯留式）、湯・水抜き栓  
写真提供：(株)光合金製作所