

平成 28 年度 建築設備技術遺産を認定

平成 24(2012)年度に始まった、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ことなどを目的とした「建築設備技術遺産」認定制度は、今回で 5 回目を迎えた。当初多少の変更を余儀なくされた審査方法なども確立したことから、昨年度と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慎重審議の上、認定物件を決定した。

公募領域を空調、衛生、電気、搬送の 4 つとしているが、残念ながら今年度は電気、搬送領域の応募がなく、衛生関係で特別認定の 1 件を含め 4 件、空調領域 2 件、計 6 件の物件を認定させていただくこととなった。

衛生関係では、住宅における衛生設備の普及が遅々として進まなかった昭和初期に発行され、設備普及の一助を担った住宅衛生設備の解説書類、東京オリンピックに向け短工期で建設することが至上命題であったホテル建設でのネックを解消し、その後の集合住宅でも標準的工法として定着したユニットバスルームの初代のもの、浴室での不完全燃焼による中毒事故の多発を防止し、さらにシャワー浴普及の引き金となったハンドシャワー付き BF 型ガス風呂釜を含む給湯器の進化を示す一連の機器、特別認定では、1978 年竣工の自邸に屋根の一部として太陽熱集熱器を組み込み、現在でも健全に使用されているソーラーハウスの 4 件が認定された。

空調関係では、1961 年から 2007 年までの 46 年間運転され、その後も改良が加えられた上でシリーズ化され、シェア 90%を占めるになったターボ冷凍機の量産原型機と、我が国の空調設備の黎明期に、熱回収システムをパッケージ化した機器として開発され、多くのプロジェクトで採用され、数々の賞を受賞したヒートポンプシステムが認定された。

本年度認定した、認定第 23 号から第 27 号の 5 件、および特別認定 1 件の物件名を次頁に記す。

認定第 23 号 : 「衛生装置を設くる方へ(住宅衛生工事解説)」,
「パイロット組立式住宅衛生装置説明書」,
「パイロット式濾水装置説明書」
管理者 : いするの家 西原脩三記念館
所有者 : 株式会社西原

認定第 24 号 : 国産ターボ冷凍機の量産原型となった遠心冷凍機
管理者 : 東芝キャリア株式会社 掛川開発センター
所有者 : 東芝キャリア株式会社

認定第 25 号 : TOTO ミュージアム所蔵の初代ユニットバスルーム
管理者・所有者 : TOTO ミュージアム

認定第 26 号 : 全電力可逆型熱回収式
空気熱源ヒートポンプシステム (TACNES-HR)
資料管理者・所有者 : 株式会社竹中工務店

認定第 27 号 : 給湯機の進化を示す一連の機器群展示
管理者 : ガスミュージアム
所有者 : 東京ガス株式会社

特別認定 : 柿生ソーラーハウス
管理者・所有者 : 須田礼二



建築設備技術遺産

認定第 23 号 「衛生装置を設くる方へ(住宅衛生工事解説)」,
「パイロット組立式住宅衛生装置説明書」,
「パイロット式濾水装置説明書」

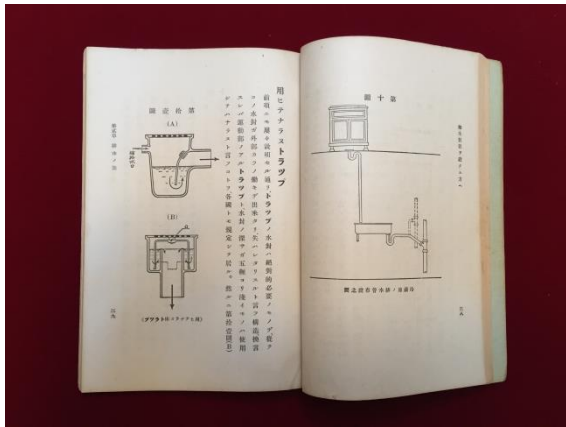
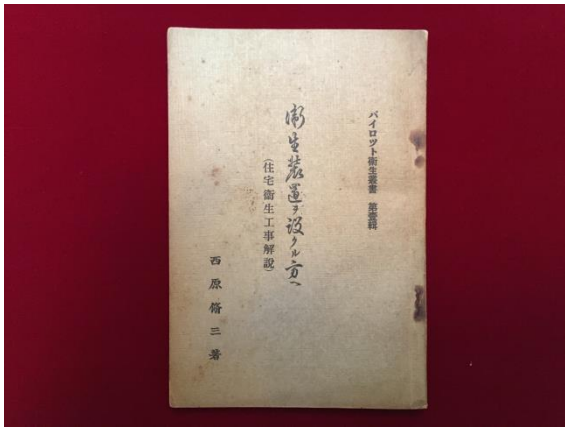
管理者:いするの家 西原脩三記念館

所有者:株式会社西原

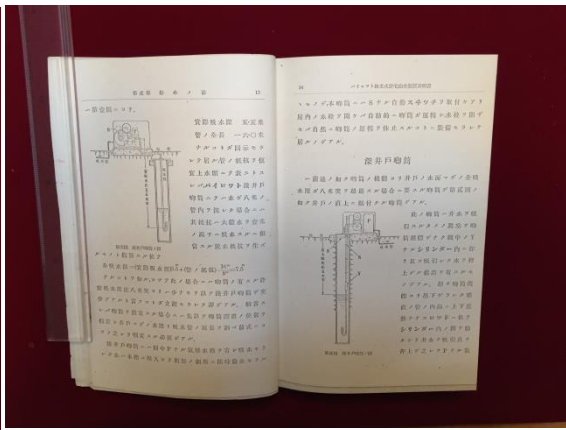
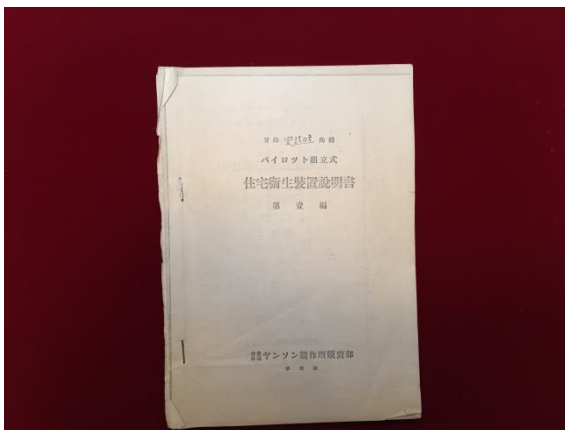
給水とトイレの歴史は都市・建築環境と切り離せない。新しい方式が考案されても、古いシステムは残りその変化はきわめて緩慢である。都市が近代化するとともに新鮮な水の供給要求は高まり、それに伴い人間の排泄物の処理は自然の浄化作用だけでは成り立たなくなった。水道事業は、都市の拡大とともに自治行政の大きな課題になった。一方で水流方式便所時代は直接下水道に汚物を流し去る方式がとられたが、河川の汚染が衛生問題を引き起こした。都市環境を汚染するこの処理方式には限界が生じ、19 世紀中頃から欧米の諸都市で下水道が整備され 20 世紀前後には処理場も作られるようになった。わが国では諸外国からの技術移転によりこの問題を解決した。これらの普及を成り立たせた技術の中に、水栓金具を含む技術がある。

わが国では 1890 年代に給水管に鑄鉄管の採用が国産化され、その後、鋼管の使用が盛んになるのは 1920 年代(大正末期)で、米国からの技術・製品輸入とともに広がったアメリカ式に移行することで、普及が進んだ。しかし、先に述べたように普及の進展はそれほど早くなく、外国人が借りた日本家屋に衛生設備の設置が要求されるなど、製品の供給は輸入品のみでは対応できないという状況があった。衛生設備の製品がすべて海外製であるため、外国人の指導で、造船場などで金属加工を行っていた日本人の銅工職人がブリキやパイプを作り取り付けたという時代もあった。西原修三は、1923 年(大正 12 年)9 月 1 日発生した関東大震災で海外製品の輸入が困難になったこともあり、市場に不足した製品の国産化のために 1924 年にドイツ人技師の A・P・テーテンスとヤンソンの賛同を得て東京、大森に「合資会社ヤンソン製作所」を設立し「パイロット印高級衛生・暖房・金具類」の製造を始めた。

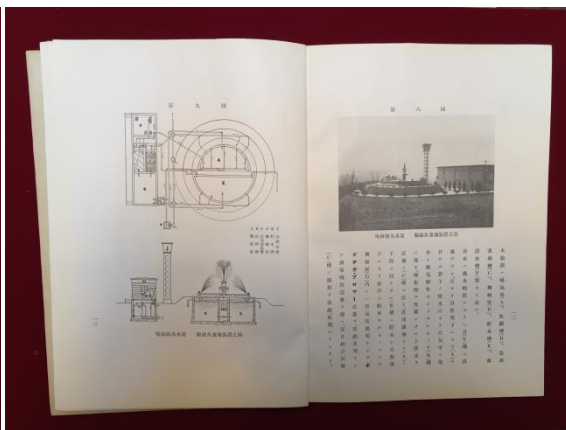
このような時代背景の中 1930 年代(昭和初期)に発刊された『衛生装置を設くる方へ(住宅衛生工事解説)』、『パイロット組立式住宅衛生装置説明書』、『パイロット式濾水装置説明書』の「住宅衛生設備の解説書類」は、衛生設備の普及を支えた資料である。一見、現代の技術資料が含まれるカタログのようにも見える。しかし、内容は国産の製品の普及促進のための技術をコスト比較と技術解説を交えて平易な内容で解説したもので、本資料は、わが国の衛生設備の普及に技術者たちが参考にするなど多大な貢献を果たしたものであり、建築設備技術遺産の認定に値するものである。



衛生装置を設くる方へ(住宅衛生工事解説)



パイロット組立式住宅衛生装置説明書



パイロット式濾水装置説明書



建築設備技術遺産

認定第 24 号 国産ターボ冷凍機の量産原型となった遠心冷凍機

管理者:東芝キャリア株式会社 掛川開発センター

所有者:東芝キャリア株式会社

本機は、1961 年(昭和 36 年)に設置され、2007 年までの 46 年間運転をしていた 500RT のターボ冷凍機である。

Carrier 社のライセンスのもと Carrier 社の日本法人であった東洋キャリア工業株式会社が株式会社荏原製作所に委託をして製造した。モータはアメリカからの輸入ではなく当時の東京芝浦電気株式会社が製造した。

蒸発器・凝縮器にローフィンチューブの使用、インペラーを鋸止めから溶接形に、ディフューザーを二重構造超音速形に、パージ・リカバリー・ユニットの改良、サクシオンダンパからサクシオンベーンガイド方式に変更などが行われ、高性能化、小型化、制御性の向上(容量制御 10%まで可能)がはかられた。重量・設置面積が従来品に比べて 2/3 になり、さらに冷媒をメチレン・クロライドから R11 に変更したことにより 100RT~1000RT までのシリーズ化を可能にした。

その後同型のターボ冷凍機は量産され 90%のシェアを占めるまでになった。現在のターボ冷凍機はインバータを搭載した高効率機器に進化している。

同時に設置された 2 台うちの 1 台が、東芝キャリア掛川開発センターに展示されていて見学が可能である。本機はアメリカのライセンスで 55 年前に日本で生産された。以後の大型ターボ冷凍機の量産型の原型となったものであり、建築設備技術遺産として認定に値するものである。



国産ターボ冷凍機の量産原型となった遠心冷凍機 外観



建築設備技術遺産

認定第 25 号 TOTO ミュージアム所蔵の初代ユニットバスルーム

管理者:TOTO ミュージアム

所有者:TOTO ミュージアム

今から半世紀前、東京オリンピック開催へ向けてホテルニューオータニ(17階建て、客室1058室)の建設が急遽決まり、とくに工期のネックとなる浴室工事を短工期で施工する要請を大成建設株式会社より請け、この歴史的開発がスタートした。大成建設株式会社、株式会社西原衛生工業所の協力を得て、最大の課題であった短工期の命題に応えた。期せずして半世紀後の今、再び東京オリンピック開催の工期が迫る時期に、この浴室ユニットが設備技術遺産候補として登場したことには何か運命的なめぐり合わせを思わせる。

1963年7月、TOTO内に開発プロジェクトが発足した。細部の設計、使用材料の検討、衛生設備器具の選択、付属設備(照明、換気)の設計、内部総合デザインの検討など、膨大な要件の検証を昼夜問わず続け、8月に試作品が完成した。並行して、組立て確認を行って作業時間を計測するなど、詳細な検証を重ねた結果、工期短縮の実現性の確度と設計品質やデザイン性の高さも評価され、12月には採用に至ったと聞く。

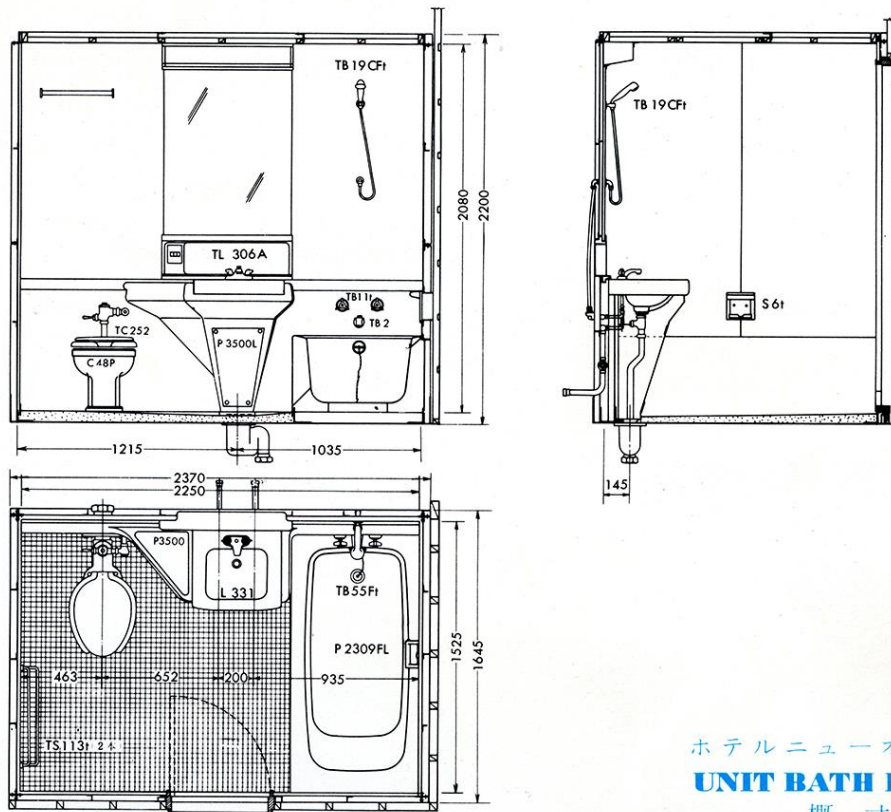
本開発製品の特長の概要は以下の通りである。

- ① 「セミキュービック方式」の開発で、予め工場を組み立てた部材を現場で施工する工法によって、在来工法では3週間～1カ月必要な工期を、わずか3～5日(組立て1日)に短縮することができたこと。
- ② 軽量化のため1958年に浴槽に実用化したFRPを採用して、従来2000kg超の浴室総重量を730kg程度まで削ることができ、この軽量化が高層建築には特に有利な条件になったこと。
- ③ FRPは浴槽だけでなく洗面カウンターにも採用され、従来にない曲線的美観とやわらかい味をもたらした。壁にはメラミン化粧板利用など各所に最適な新素材を積極的に採用し、また浴室には欠かせない防水性をステンレス製防水パンの採用で確実にしたこと。
- ④ 浴室の内側からでも部材を外すことができるようにし、組立て後のメンテナンスにも配慮、解体時には組立てた順番を逆にして取り外すことを可能とし、部材を破壊することなく容易にユニットバスの更新ができる構造としたこと。これは2015年、このユニットバスを実際に解体した機会に実地検証されている。

あらゆる面で時代を先取した本ユニットバス技術は、その後建設業界内で大きな反響をよび、さらには集合住宅ユニットバスの標準工法として量産化への大きな原動力となった。時代のピンポイントに凝縮して誕生した本技術は、その後の水回りの性能向上を大きく牽引したことは衆目の認めるところである。現在TOTOミュージアムに初代現物が移設されて一般に展示公開されており、建築設備技術遺産として認定するのに十分値するものと評価した。



初代ユニットバスルーム（解体前）



ホテルニューオータニ
UNIT BATH ROOM
 概寸図

初代ユニットバスルーム図面



建築設備技術遺産

認定第 26 号 全電力可逆型熱回収式空気熱源ヒートポンプシステム(TACNES-HR)

資料管理者:株式会社竹中工務店

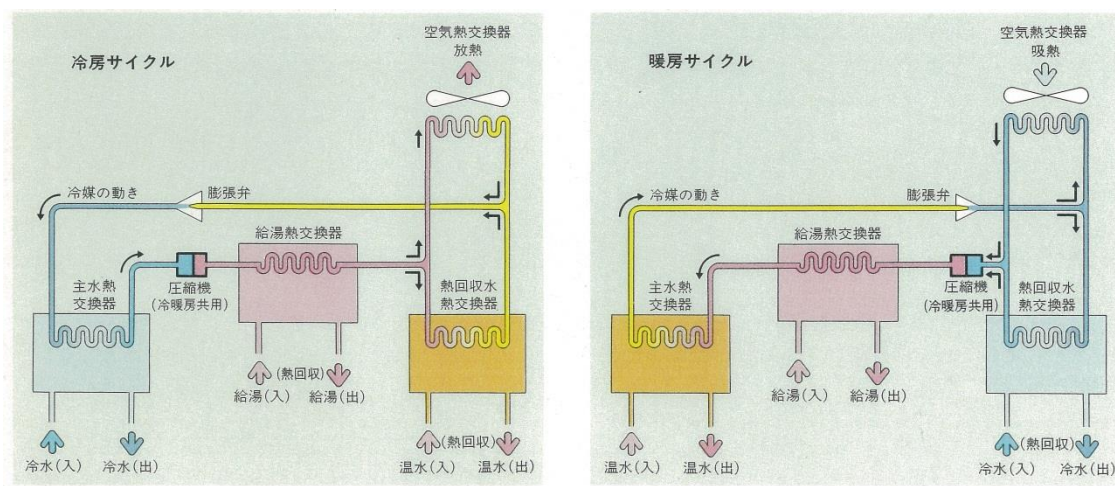
資料所有者:株式会社竹中工務店

本システムは、1971 年(昭和 46 年)に開発を開始し 1973 年に第一号が大阪国際ビルディングに導入され、1980 年代に多くのプロジェクトに採用された。1976 年に毎日工業技術奨励賞、空気調和・衛生工学会賞を受賞し、1986 年には通産大臣発明賞を受賞している。

本機は熱回収式ヒートポンプと空気熱源ヒートポンプの機能を組み合わせたもので、建物の冷水、温水の熱回収運転と大気からの吸・放熱を自動的に切替えて供給するものである。

小生が設計事務所に入社(1975 年)後、最初に携わった事務所ビルの熱源システムに、「トリプルバンドル冷凍機(冷房熱を暖房、給湯に熱回収)」が採用された。建物内での熱回収が重要な省エネルギーシステムであると教えられ、それ以降、熱建物内の排熱の回収にこだわった熱源システムを検討・導入してきた。事務所ビルでは、外装の高性能化、室内のコンセント・照明負荷の減少により冷房の熱回収の容量が減少しているが、病院、ホテル等においては省エネルギー対策として重要なシステムである。

本システムは、我が国の空調設備の黎明期に、熱回収システムをパッケージ化した機器として開発・導入され、ビルの省エネルギーに貢献してきた。先見性があり、省エネルギー性能が高い優れた機器である。現在もその思想が受け継がれており、建築設備技術遺産として認定に値するものである。



TACNES-HR システム概念図 (給湯熱回収の事例)



建築設備技術遺産

認定第 27 号 給湯機の進化を示す一連の機器群展示

管理者:ガスミュージアム

所有者:東京ガス株式会社

我が国におけるガス給湯器の主要機器を一堂に展示し、ガス給湯器の進化の歴史を実物によりたどることができる。主要機器は以下のとおりである。

BF 型ガス風呂釜 BF-S: 吸排気に外気を利用するバランスド・フリー（BF）型風呂釜は 1965 年に発売され、安全性は各段に向上するとともに、この器具は、日本住宅公団（現（独）都市再生機構）の標準として採用されたこともあり、集合住宅の浴室の標準形となったが、給湯機能はついていなかった。BF-S は、1967 年に発売された湯沸かし器内蔵のハンドシャワー付きの BF 型ガス風呂釜である。手軽にシャワー・給湯が利用できることから、シャワー利用の普及などその後の入浴習慣の変化・多様化に影響を与えた。

屋外設置型ガス給湯器 KG-113RFW-GZ(U): 屋外設置型給湯器は 1976 年から製造されるようになった。本機器は、1982 年から販売されるようになったもので、ガス・水比例制御方式の採用などで、より小型・高性能化した器具である。強制ファンの内臓などによりパイプシャフト内でも設置可能となり、風呂、温水暖房などのセントラル給湯の普及に貢献した。

風呂釜機能付き壁貫通型給湯器 HK-708RFWHA: BF 型風呂釜の更新用として開発され、小型化により、その分浴槽をその分大きくでき、また、リモコンでの追い炊きなど、制御性、利便性が高まった。

潜熱回収型高効率ガス給湯器「エコジョーズ」IT4207ARSAW6CU: 2008 年に製造・販売された。潜熱回収型の二次交換器を搭載し、熱効率を向上させ（熱交換率: 80%→93%）、省エネルギー・CO2 削減を実現した製品。

以上のように、いずれも住宅における風呂・給湯の普及に貢献した器具類であるとともに、これらの実物を一堂に展示してあることは、給湯設備器具およびその技術進化の歴史をより分かりやすく辿ることができ、技術教育的効果もあると評価される。よって建築設備技術遺産として認定するものである。



バランス型ガス風呂釜 BF-S
昭和 42 年（1967）



屋外設置型ガス給湯器
昭和 57 年（1982）



風呂釜機能付き
壁貫通型給湯器
昭和 58 年（1983）



潜熱回収型高効率ガス給湯機
「エコジョーズ」
平成 20 年（2008）



建築設備技術遺産

特別認定 柿生ソーラーハウス

管理者:須田礼二

所有者:須田礼二

柿生ソーラーハウスは、第一次オイルショック後の省エネルギーが声高に叫ばれていた1978年、須田礼二氏により設計された太陽熱の本格的利用を目指した自邸である。

屋根の一部として使用されている太陽熱集熱器は、建材と一体化したもので当時実用化手前であった機器をメーカー企業の協力により提供されたものであり、その集熱機能は損なわれず今もそのまま使用されている。また、初期の給湯・暖房用システムは、途中改修されLPガス給湯器付風呂釜を補助熱源とする給湯システムになっているが、竣工後37年間健全に稼働している。

このシステムの詳細や経済的効果は、関連学協会等を通じて日本だけでなく、ロシアでも「ソーラーハウスの常識」の翻訳出版を通じて広く世の中に公表され、我が国の住宅用太陽熱利用の発展に大きく寄与した、時代を代表する太陽熱利用システムである。

応募作品は、現在も自邸として使用されていることから、その存続性や公開性を考慮し、建築設備技術遺産認定委員会として、公刊物等により公開されている「技術資料」と現存する「柿生ソーラーハウス」を合わせて「建築設備技術遺産 特別認定」として認定するものである。



竣工時（1979）の外観



現在の集熱部の様子