

バルブの歴史となりたち

第4回 「バルブの歴史 (Ⅳ)」

(一社) 日本バルブ工業会 バルブ技報編集委員
元 (株)キッツ
配管・バルブコンサルタント 小岩井 隆

4. バルブ 日本での歴史(建築設備用)

4-1. 江戸時代までの建築と設備

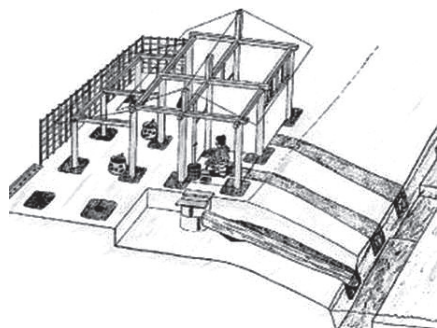
建築設備の目的は、「快適な居住空間と衛生的環境を提供する」という本質は、今も昔も変わりはない。流体を使用する基本的な建築設備というと、①給排水衛生、②空気調和、③消防、④照明の各設備であるが、江戸時代までの日本の建築物では、これらは“設備”といえるものとしては存在していない。

給水は近代水道が完備するまでは、屋外の共用井戸から水を汲み上げ屋内の甕(かめ)に運んでストックし柄杓(ひしゃく)でかけるという実に手間のかかる大変なことをやっていた。釜炊きの風呂はあったが、当然手洗いの温水は得られていない。

汚水排水は水洗トイレがないので、近隣の農民が汲み取りにくる有機肥料資源リサイクルであった。人間の排泄の営みは今も昔も変わりなく、古くは厠(川屋?)でいわゆる“水洗式”であったが、糞尿が肥料的価値を有することが分かるとこれを貯留して利用(販売)する様になり、戦後も下水道が完備するまでしばらくの間はこの状態が続いていた。

未処理の汚水を垂れ流すと、都市全体が不衛生となり荒廃する。奈良から平安時代の“遷都”は、この汚水による都市荒廃が第一の理由で「せっかく住居などを整備した場所から引っ越しをせざるを得なかった」というこの説が有力である。

空調も夏は団扇(うちわ)や風鈴、打ち水、通気(風)の自然任せ、冬は囲炉裏(いろり)や火鉢、火燵(こたつ)のスポット暖房であった。



古代水洗式厠舎跡のイメージ (HPより)



昔の空調のイメージ

冷房技術は、工業用の冷凍技術を建物や船舶に転用して冷房することが大正時代以降から一部の高級ホテルやデパートで行われており、冷房を完備した一部の軍艦は「戦艦大和ホテル」などと揶揄されていた様だ。しかし、一般のビルや住宅(庶民)にまでの冷房普及は、戦後の高度成長期まで“高嶺の花”であった。本格的な冷房技術である、「ルームクーラー」は、ミケランジェロ発明の扇風機から約100年後の1907年に米国のウィリス・キャリア（キャリア社の創設者で発明家）が取得した特許がスタートといわれており、その後100年、現代にいたるまで急速な普及を見ることになる。

消防は、屋外に汲み置いた共用の水桶や吐竜水（手押しの消火用ポンプ）があるくらいで、消火活動は「町火消し」による“打ち壊し”で消火ではなく延焼を防ぐという極めて消極的な消火方法であった。

照明に至っては、電気というものが無いから油行燈（あんどん）、ろうそく提灯（ちょうちん）などのスポット機器であり、火を使うため火事の心配も少なかった。

4-2. 明治黎明期以降の建築設備の変遷

JVMA編纂の「バルブ便覧（旧版）」が発行された年は、約50年前の1965(初版)～1969(第4版)年であるが、これには「バルブの市場」として“建築設備”は記載されていない。従ってそれまで

は、建築設備は工業用又は船用のボイラや冷凍機を転用してビル用設備を構築していたと考えるのが妥当であり、水栓類を除くと現在のような“建築設備用バルブ”という名称さえも存在していなかったと思われる。このことの例として、呉市の戦艦大和ミュージアム館に展示されている巡洋戦艦「金剛」搭載のヤーロー式ボイラは戦後、建物の暖房用ボイラとして転用され活用されたことが評価され「建築設備遺産」に登録された。英国のヴィッカーズ社において大正2(1913年)年8月16日、巡洋戦艦として竣工した「金剛」には36基の英国製ヤーロー式ボイラが搭載されていたが、昭和3年(1928年)からの横須賀海軍工廠における近代化改装の際に撤去され、戦前は東京の海軍技術研究所、戦後は科学技術庁の金属材料研究所の建物の暖房用ボイラとして平成5年(1993年)までなんと80年も使用されていた。英国から日本へ、海から陸へ、戦艦から建物へと経緯についても大変興味深く、また海軍におけるボイラ開発、建物構造物の中の空調設備としても大きな影響を与えていることが記載されている。

高度成長時代の1968年に日本初の高層ビル「霞が関ビル」が完成し、以降浜松町貿易センタービル、池袋サンシャインビルなど高層・超高層ビルの完工ラッシュ（ビル建設ブーム）となり、市場の急拡大に伴い、“建築設備に特化”したバルブ製品が多く開発・販売されるようになった。



超高層ビル第一号の霞が関ビル

霞が関ビル以前は、ビルの建築高さ制限いわゆる“百尺規定”により、特例の12階建てを除いて9階建て以下（31m以内）に制限されていたためである。したがって仕様「呼び圧力10Kを超える高圧配管」など当

時は存在していなかった。従って現在とは異なり、5Kバルブが多用されたようである。

4-3. 近代水道(明治期)以後の水道・給水設備

明治期の給水設備は、まだ高層のビルがなかったため、もっぱら水道圧力による直結給水方式であった。都会のホテル

や病院などのオフィス用のビルでは、3階以上に給水するため、当初は蒸気を動力源としてウォシントンポンプで揚水していたと史料にある。明治21年（1888年）東京帝大、明治33年（1900年）大阪回生病院など。国内では多くのビルが水道と井水との併用方式を採用しており、井水は現在でいう“雑用水”としての利用であったと史料にある。

この頃の給水管は、3B以上が鑄鉄管、小口径管は鉛管であり、鉛管は現在でいう“巻出し管（フレキシブル管）”であった。

揚水用のボアホールポンプや渦巻ポンプが国産化されたのは大正年間であり、明治期後期に国産化された鑄鉄管・鋼管などとともに、明治半ばにいち早く国産化されたバルブから遅れること30年以上である。

品名	輸入先
給水鑄鉄管 (異形管)	(ベルギー) リージュ市水道鉄管会社 (英) マークファーレン、ストラックス会社 (英) ファーブル・プラント商会
鋼管	(独) マンネスマン引抜鋼管廠、デュッセルドルフ市、バイエルパイプ (仏) ザールブリッケン (米) ナショナル会社
鉛管	(英) ジョンストン会社
衛生器具 (大型陶器)	(英) ジョンソン、シャンクス、ダウルトン、トワイフォード、ドルトン (独) バムヘルゲン、サニス (米) クレーン、スタンダード、パシフィック、トレントンポリテュー (米) モット 注) 関東大震災後輸入先は英国から米国に変化した。
フラッシュ弁	(米) スロインバルブ：ローヤル型（上等品）、マリーヌ型（船舶用）、ネーバル型
スプリンクラ	スター、クリンネル、クローブランド 注) いずれも英国保険協会の承認品
ポンプ	(米) インガーソランド社（さく井用）、バイロンジャクソン、スターリング、キンボール、ジュローポンプ（圧力タンク付ポンプ） (スイス) スルツァー
量水器	(独) シーメンス、マンネン、マイネッケ、ボツプロイデ、ルックス、マックネス (仏) コンチネタル (英) タイラソ (米) トムソン
ガスメータ	(英) バーキンソン社、コーワン社
ガス湯沸し器	(独) ユンカース社、ペイラント社 (米) ハンプレー、ハイランド（自動点火式）、ブット社 (英) プロ・ガス社
弁・水栓	(英) グレインヒルアンドケネディ社 (米) ゼネラルエレクトリック社、ウェスチングハウス社
電動機	(英) メトロポリタンウイッカーズ社、イングリッシュエレクトリック社 (独) シーメンス・シュツケルト社、アルケマイネ社 (スイス) ブラウンボベリー社
真空掃除装置	(米) スパジサー・タービン・クリナー社、ユナイテッド・エレクトリック社

明治期から大正までの主な設備用機器の輸入品一覧（出典：給排水設備概論）

水栓などの衛生機器も輸入品に頼っていたが、次第に国産化されるようになった。

明治34年（1901年）須賀工業設立、大正6年（1917年）西原衛生工業所設立、大正6年（1917年）城口汚物下水研究所設立、大正12年（1923年）斎久工業設立、大正14年（1925年）大気社設立、同年三機工業設立、同年朝日工業

社設立、と大正年間に現在大手の衛生系サブコンが相次いで設立され、給排水設備の技術革新が飛躍的に進んだ。

一方衛生機器では、大正13年（1924年）ヤンソン製作所で衛生金具を製作開始。衛生陶器では、大正5年（1916年）東洋陶器（開業は明治44年）で、大正10年（1921年）伊那製陶で、便器を製作開始。



昭和10年代の立水栓

パイロット印のヤンソン製作所カタログ（高級衛生・暖房金物類）と水栓（昭和初期）

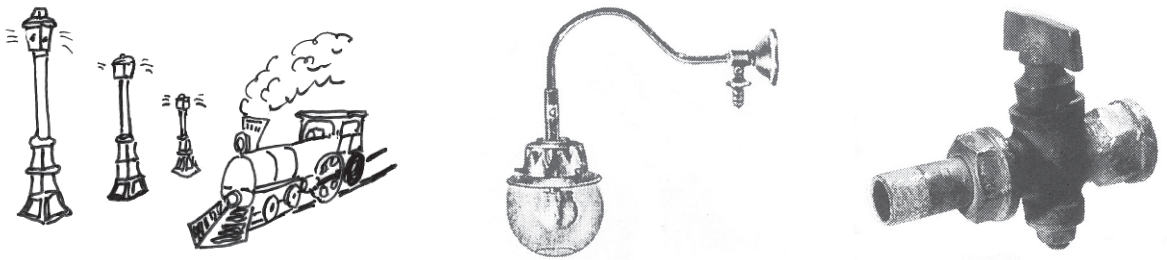
4-4. 燃料ガス用バルブ

石炭を乾留してガスを採取する試みは、17世紀より行われており、このガスを集中的に製造して照明に利用したのは1792年の英国であった。1814年には、ロンドン市におけるガス管の長さは195kmに達し、3.1万灯のガス灯が灯っていたらしい。

日本の事業としてガス（燃料ガス）が使用され始めたのは、明治5年（1872年）と意外と早く、横浜で「ガス燈」が灯されたことによる。当初は各都市の外国人居留地区が対象であった。その2年後には東京市の金杉橋と京橋間にガス灯が設置され、レンガ造りの建物が立ち並ぶ「銀座のシンボル」ともなった。当時は明治12年（1879年）にトーマスエジ

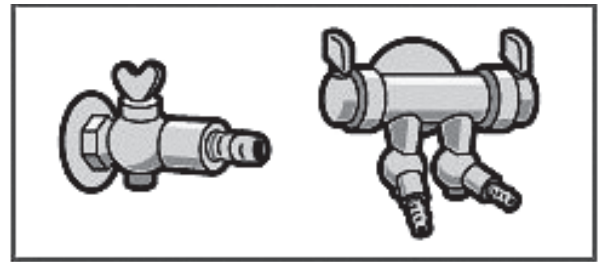
ソンが電灯を発明する前であったため、街の灯りはガスによるものしか存在しなかった。その後ガス灯は瞬く間に電灯に移り変わっていったが、燃料ガスの有用性は灯りから暖房や煮炊きへと比重が移って行った。今では、ガスは水道、電気と並ぶ重要な社会インフラとして整備されており、バルブ用途の主要産業となっている。

明治27年（1894年）「弓田工場（弓田バルブ）」が東京でカラン・ガスコック製造開始。明治43年（1910年）「桜井製作所（東京工業）？」がガスコック製造開始。大正15年（1926年）「大山製作所（光陽産業）」が東京荏原郡平塚村（品川）でガス用バルブ操業開始。

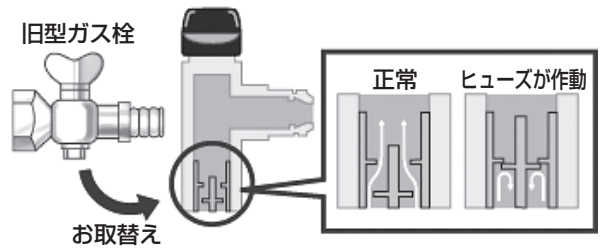


ガス燈のイメージとコック

4-5. “ガスコック”と呼ばれたガス栓
 燃料ガスの配管の末端に配されるバルブをガス栓というが、やはりコックが使用されていた。コックは現在でも取り出し用のガス栓として長きにわたり現存している。過流出防止機構（ヒューズ、ゴム管が外れた時のガス噴出を防止する安全装置）が付加されたのは、戦後の昭和56年になってからの直近のできごとである。



ヒューズ機能の仕組み



古いガスコックと現在のヒューズガスコック
 (出典：西部ガスHP)

- 〈続く〉 第5回 「バルブの歴史(V)」
 4. 各種設備用バルブ（続き
 ガス管、空調設備）
 5. 船用、下水道用バルブ

参考資料

1. 小岩井隆 「とことんやさしいバルブの本」 日刊工業新聞社
2. 高堂彰二 「とことんやさしい水道の本」 日刊工業新聞社
3. 椎木晃 「バルブ技報 通巻74号 海外のバルブその1 歴史点描」(一社) 日本バルブ工業会
4. 柴崎幸三郎 「管材おとぎランド」
5. 水栓部会 給水栓標準化小委員会 「水栓の変遷」 (一社) 日本バルブ工業会
6. 大山忠一 「バルブ技報 通巻28号
7. 前田裕子 「日本における水栓金具の国産化」 神戸大学経済学研究年報
8. 小岩井隆 「バルブ技報 通巻72号 建築設備におけるバルブ仕様と課題の変遷」 (一社) 日本バルブ工業会
9. 井上市市 「給排水設備概論」, 「日本の空調60年略史」 橋本総業技術セミナー資料
10. 須賀栄一 「衛生設備」 橋本総業技術セミナー資料