

# 1920年代にドイツの鉄鋼業B社が 日本の建物に輸出したボイラに関する調査

田中 辰明

お茶の水女子大学名誉教授、日欧室内気候研究室室長

平山 禎久

日欧室内気候研究室研究員

柚本 玲

お茶の水女子大学、日欧室内気候研究室研究員

## 1920年代にドイツの鉄鋼業B社が 日本の建物に輸出したボイラに関する調査

田中 辰明／お茶の水女子大学名誉教授、日欧室内気候研究室室長  
平山 禎久／日欧室内気候研究室研究員  
柚本 玲／お茶の水女子大学、日欧室内気候研究室研究員

ドイツのプデルス社は1731年に創業し、放熱器やボイラを生産してきた。第一次世界大戦後の1920年代にはボイラを日本に輸出し、当時建設された重要な建物に納品した。そしてわが国の建築設備発展に寄与した。筆者らは建築設備の歴史を専門とする元同社社員が所蔵する文献を複写し、同社のローラー工場にある暖房博物館にて1920年当時のボイラの情報収集をし、調査・まとめを行った。同社から納められたボイラはほとんど大型セクショナルボイラであった。セクショナルボイラは19世紀末にドイツで開発されその後発達し、本報告で取り扱った1920年代のドイツでは重力式と同ボイラが主流であった。

キーワード：ボイラ、暖房、プデルス社、ドイツ、セクショナルボイラ、第一次世界大戦

### はじめに

わが国の建築設備発展において、ドイツの技術の寄与は大変大きい。

ドイツのプデルス社は1731年に創業した老舗の鉄鋼業で、特にボイラの铸造、放熱器の生産に力を入れ、わが国にも製品の輸出を行い、わが国の建築設備の発展に寄与した。同社が製造し、輸出した製品が同社の社内資料として残されており、資料は同社が製造したボイラの納められた建物の外観写真、ボイラの写真、放熱量（伝熱面積で表示）で示されている<sup>1)</sup>。

本報告の主要部分であるプデルス社内部資料はかつて同社の社員で、建築設備の歴史研究家であるシュミッツ氏 (Dipl.-Ing. Heribert Schmitz) の保管資料から複写させていただいた。建築設備の歴史家であるシュミッツ氏はプデルス社勤務中にローラー (Lollar) に同社の情報センターを作り、暖房博物館を建設し、公開を行なった。その功績により1994年にドイツ技術者協会 (VDI) からヘルマン・リーチェル栄誉メダルを授与されている。

このローラー暖房博物館には、様々な時代のボイラ、暖炉等が多数所蔵されており、資料中のボイラと時代を同じくするものを調査した。



煉炭炊き大型及び中型セクショナルボイラ（プデルス社、ローラー工場）  
伝熱面積48.25㎡、1920年からの増築工事における納品と考えられる

図-1 中之島図書館（1904年大阪、野口孫市・日高胖設計）<sup>1)</sup>

筆者らは同社内資料<sup>1)</sup>のうち、1920年代に日本に向けて輸出されたボイラに関する情報に着目した。この中には現在存続をしていない会社や移築された建物

も含まれるが、いずれも当時のわが国を代表する建築であり、当時のドイツと日本との関係がうかがえる貴重な資料である。これらについて、納められたボイラの種類、性能、設計者等を整理し報告することを目的とした。

## 1. ブデルス社

ブデルス社は1731年3月14日に創業している。創立者はヨハン・ヴィルヘルム・ブデルス (Johann Wilhelm Buderus) でオーバーヘッセン (Oberhessen) のラオバッハ (Laubach) に木炭による小型の高炉を建設し創業するが、特に氏の死後未亡人であったエリザベータ・マグダレーナ・ブデルス (Elisabetha Magdalena Buderus) 氏の采配よろしく、業績を伸ばしたとの事である。19世紀に入るとヘッセン (Hessen) の地での鉄鋼業として揺るぎの無い地位を築いた。主力工場があったローラ (Lollar) はフランクフルト (Frankfurt) から凡そ北へ60kmの場所にあり、鉄道が工場内にまで入っていたこと、ララン (Lalan) という河川が工場に隣接して流れそこから容易に工業用水を取り入れることができた等の理由で铸铁製ボイラ、铸铁製放熱器の製造に適していた。現在同社はM&Aによりボシュ・グループ (Bosch Gruppe) に属し、さらにBBT ターモテヒニク (BBT Thermotechnik) の傘下に入っている<sup>2)</sup>。

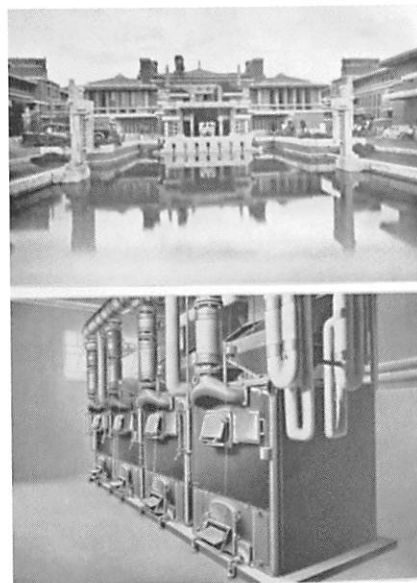
## 2. 1920年代のボイラの日本への輸出

### 2.1 ブデルス社のボイラが納められた日本の建築

ブデルス社社内資料中、同社が1920年代に日本に輸出したボイラとその納められた建物の外観写真を図-2から図-8に示す。資料には、建物名、都市名、ボイラの種類、ボイラの伝熱面積が示されていた。これらに加えて、建物の設計者、建設年を調査した一覧を表-1に示した。これらの建築物のうち、現在も残っている建物は大阪府立中之島図書館、東京女子大学である。中之島図書館は1904年に野口孫市、日高胖により設計された。その後、1922年(大正11年)に日高胖の設計で左右の両翼を建て増しされており、このボイラはこの建て増し時に納められたと考えられる<sup>3)</sup>。

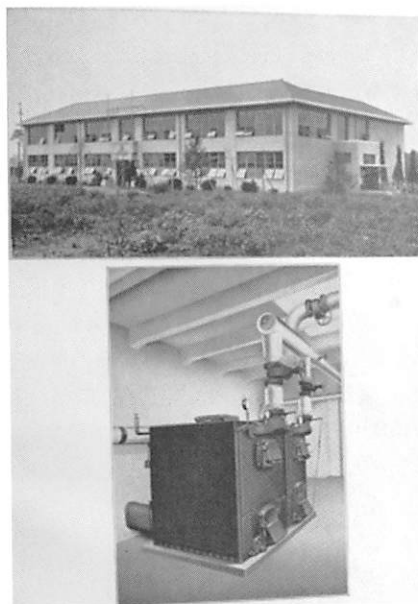
一方の東京女子大学キャンパスはアントニン・レイモンドにより設計された建築群の一つであり、現在も使用されている(図-9参照)<sup>4)</sup>。中之島図書館は1974年に国の重要文化財に指定され、東京女子大学7号館は1998年度文化庁登録有形文化財に指定されている。

フランク・ロイド・ライトにより設計された帝国ホテルは1967年に閉鎖され取り壊されたが、ライト館の玄関部分は博物館明治村に復元された<sup>5)</sup>。旧大同生命ビル及び旧主婦の友ビルはともにウィリアム・メレル・ヴォーリズによって設計され、主婦の友ビルは同社から日本大学へ敷地が譲渡された後、建設された日本大学カザルスホールでその外観が復元されている(図-10参照)<sup>6)</sup>。



煉炭炊き大型セクショナルボイラ(ブデルス社、ローラ工場)

図-2 帝国ホテル(1922年東京、フランク・ロイド・ライト設計)\*<sup>1)</sup>



煉炭炊き大型セクショナルボイラ  
(ブデルス社、ローラ工場) 伝熱面積合計67m<sup>2</sup>

図-3 東京女子大学(1924年東京、レイモンド設計)\*<sup>1)</sup>

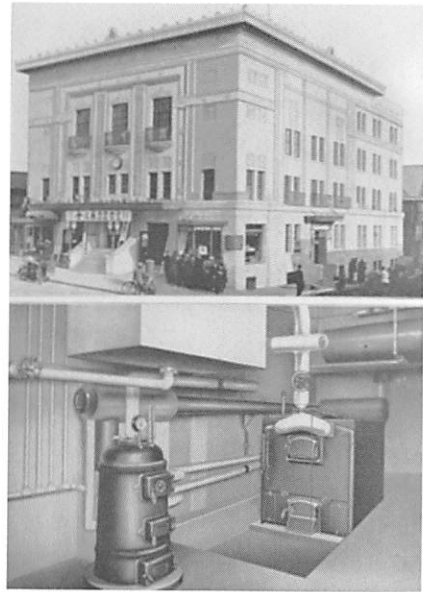
また、旧横浜生糸検査場（遠藤於菟設計）<sup>7)</sup>は平成2年（1990年）に復元され、横浜第2合同庁舎として使用されており、横浜市認定歴史的建造物である。朝鮮銀行東京支店は曾禰中條建築事務所により<sup>8)</sup>設計された。このように資料中に示される建築は、いずれも有名建築家による歴史的価値の高い建築物であり、日本と会社の密な関係がうかがえるといえる。

ボイラの種類は煉炭炊きの大型セクショナルボイラがほとんどで、中之島図書館に中型セクショナルボイラ、主婦の友社に小型丸型ボイラが認められた。伝熱面積は36.1㎡から167.5㎡であった<sup>1)</sup>。

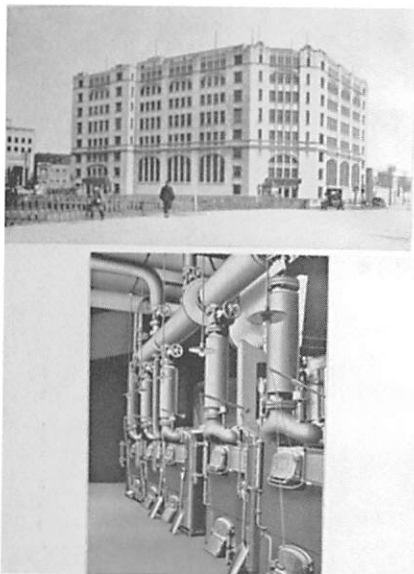
## 2.2 ブデルス社が日本に納めたボイラ

ブデルス社が日本に輸出を行った1920年代は第一次世界大戦後の混乱の時代で、ブデルス社自体もレヒリング（Röchling）という会社と合併をしている。当時大きな製鉄会社であったレヒリング社が第一次大戦の敗戦により、フランスに接するロトリンゲン（Lothringen）の工場を失い既に同社の技術を利用していたブデルス社と資本を出し合い共同の会社を設立した。この会社はブデルス・レヒリング株式会社（Buderus Röchling AG）と呼ばれた。当時のドイツのインフレは想像を絶するもので、ブデルス社自体も会社の購買所で利用できる200万マルクといった金券を発行している<sup>2)</sup>。

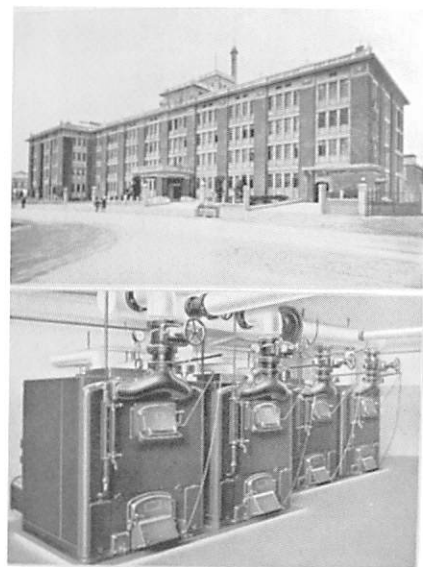
当時、暖炉の暖房から中央式暖房（蒸気暖房、重力式温水暖房）へ切り替えが始まった。後に主流になった重力式温水暖房を図-11に示す<sup>9)</sup>。文献13によると1925年にベルリン市全体の住宅の17%に中央式暖房が用いられたと記載されている。ベルリン市統計年報によると、1925年のベルリン市人口は4,024,286、住宅戸数が1,192,000戸である<sup>10)</sup>。



小型ボイラ及び煉炭炊き大型セクショナルボイラ（ブデルス社、ローラー工場）伝熱面積 36.1㎡  
 図-5 主婦の友ビル（1925年東京、ウィリアム・メレル・ヴォーリズ設計）\*<sup>1)</sup>



煉炭炊き大型セクショナルボイラ（ブデルス社、ローラー工場）伝熱面積合計167.5㎡  
 図-4 大同生命（1925年大阪、ウィリアム・メレル・ヴォーリズ設計）\*<sup>1)</sup>

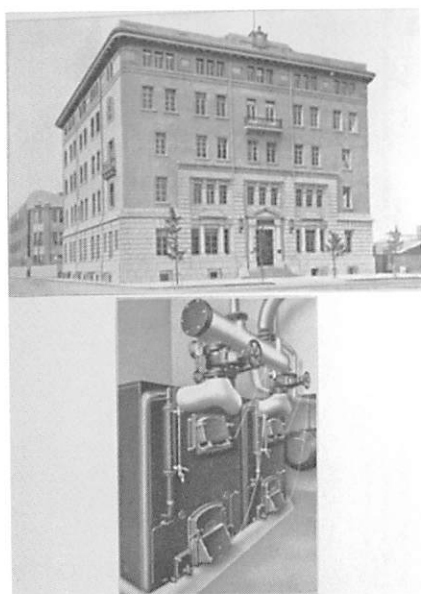


煉炭炊き大型セクショナルボイラ（ブデルス社、ローラー工場）伝熱面積 134㎡  
 図-6 横浜生糸検査所（1927年横浜、遠藤於菟設計）\*<sup>1)</sup>

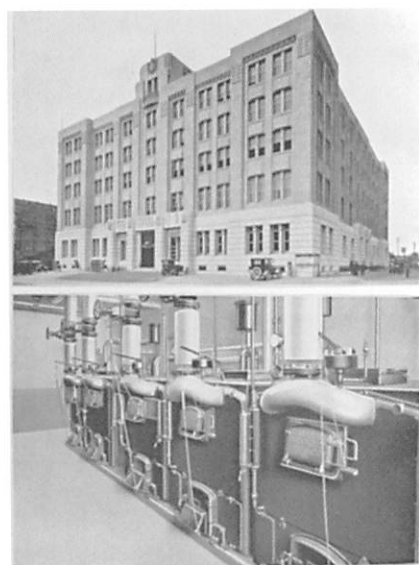
ブデルス社暖房博物館所蔵のボイラで最古のものは米国製でこれを図-12に示す。このボイラは放熱量47kW、製造会社 H. B. スミス・ニューヨーク (H. B. Smith New York)、製造年1893年となっている。当時の典型的な暖房用ボイラで、鑄鉄製で温水もしくは蒸気を引き出す部位と、台座の上にある火格子付の容器からなる。今日でも使用できると解説され、80年間運転され故障は殆ど無かったとされている。配管、計器類は右ネジ、左ネジのネジ止めが行なわれた。当時、ひも状の麻をパッキンのようにして、水密性を担保していたが、このボイラの場合は麻による水密保持は行なわれなかったとされている。

鑄鉄製ボイラは当初丸型ボイラが主流であった。本報告では図-5 (主婦の友ビルに納められたボイラ)の左手前に描かれたボイラがこれにあたる。丸型ボイラは、米国の会社が発展させた型で、この例を図-13に示す。主婦の友ビルに納められたボイラはこの米国製をモデルにブデルス社で製造されたものと考えられ、その例を図-14に示す。上の焚口に“Lollar”と製造工場名が記入されていることが分かる。

これはLWK型と称され、1910年から1936年まで製造され、小規模建築、独立住宅、別荘建築、温室、信号所の暖房に使用された。信号所とは当時鉄道の信号操作をする鉄道員の居た場所で、簡素な建造物であったため暖房設備が必要とされた。またそのほか、住宅、工場、病院の給湯にも使用され、ダルムシュタット (Darmstadt) 工科大学のレースラー教授 (Prof.



煉炭炊き大型セクショナルボイラ  
(ブデルス社、ローラー工場) 伝熱面積合計62㎡  
図-7 朝鮮銀行東京支店 (1925年改修、東京、曾禰中條建築事務所設計)\*<sup>1</sup>



煉炭炊き大型セクショナルボイラ  
(ブデルス社、ローラー工場) 伝熱面積合計167.5㎡  
図-8 東洋拓殖株式会社 (竣工年不明、東京、設計者不明)\*<sup>1</sup>



図-9 東京女子大学7号館 (2007年6月撮影)



図-10 日本大学カザルスホール、旧主婦の友ビル復元 (2007年6月撮影)

表-1 ブデルス社より日本へ輸出されたボイラ<sup>1)</sup>

建築物	都市名	建設年	設計者	ボイラ種類	伝熱面積
中之島図書館* <sup>1</sup>	大阪	1904	野口孫市・日高胖	煉炭炊き中型セクショナル	48.25㎡
帝国ホテル(ライト館)	東京	1923	Frank Lloyd Wright	煉炭炊き大型セクショナル	-
東京女子大学(7号館)	東京	1924	Antonin Raymond	煉炭炊き大型セクショナル	67.00㎡
旧大生命ビルディング	大阪	1925	Willam Merrell Vories	煉炭炊き大型セクショナル	167.50㎡
旧主婦の友ビル	東京	1925	Willam Merrell Vories	小型丸型	合計 36.10㎡
旧横浜生糸検査場	横浜	1927	遠藤於菟	煉炭炊き中型セクショナル	134.00㎡
朝鮮銀行	東京	1925 改修	曾禰中條建築事務所	煉炭炊き大型セクショナル	62.00㎡
東洋拓殖株式会社	東京	不明	不明	煉炭炊き大型セクショナル	167.00㎡

\*<sup>1</sup>: 1920年からの増築における納品と考えられる

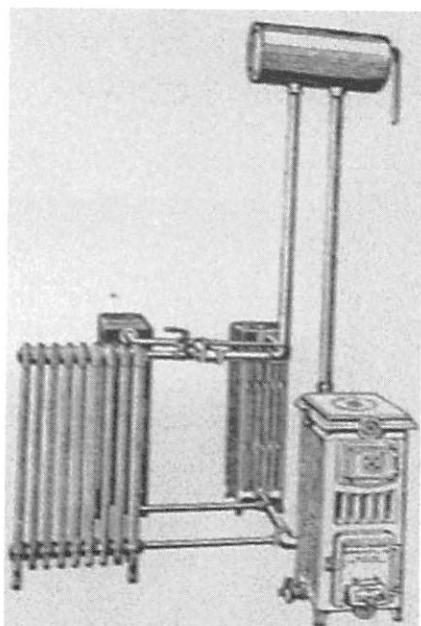


図-11 中央式暖房(重力式温水暖房)のしくみ<sup>9)</sup>



1910年製造、放熱量不詳。70年にわたり使用されたボイラ

図-13 Bechem & Post社(米国)製の鑄鉄丸型ボイラ(ブデルス社暖房博物館所蔵)



図-12 博物館所蔵最古のボイラ、米国製鑄鉄製セクショナルボイラ(ブデルス社暖房博物館所蔵)

Roessler)が1910年に行なった実験によると非常に良い効率を示したと説明がなされている<sup>9)</sup>。

先に述べた図-5に見られる丸型ボイラを除き、図-2から図-8に示す当時わが国に輸入されたボイラの多くは鑄鉄製セクショナルボイラであった。これはヨゼフ・シュトレベル(Josef Strebel)氏により1898年にドイツで開発されたものであり、その構造は図-15は示すとおりである<sup>11)</sup>。図-16は1904年にマンハイム(Mannheim)のシュトレベル(Strebel)社で製造された鑄鉄製セクショナルボイラ(暖房博物館所蔵)である。この形式のボイラの最初の製造はブデルス社のローラー工場でおこなわれたが、特許権失効後は他社でも同様のボイラが製造されるようになった。ブデルス社製セクショナルボイラを図-17、その図面を図-18に示す<sup>11)</sup>。セクショナルボイラの特徴は、セ

ゲメントの数により放熱量を調節できる点である。セクショナルボイラ内部を図-19に示す。このボイラの放熱量は47kWから70kWとされ、セグメントは図-20のように4kgから5kgの木製ハンマーで叩いて接合したと記載されている。

おわりに

文献12は1731年に創立されて今日にいたるまでのブデルス社の社史である。非常に分かりやすく編纂され



図-14 ブデルス社製丸型ボイラ (ブデルス社暖房博物館所蔵)

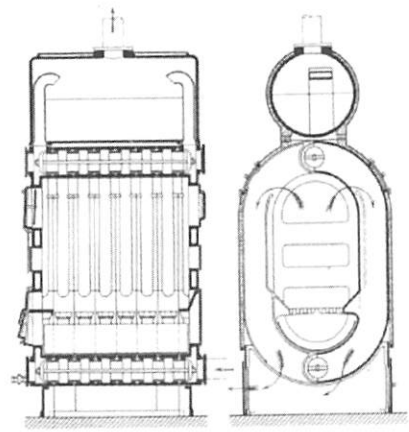


図-15 Strebel社製セクショナルボイラ<sup>11)</sup>



図-16 Strebel社製の鋳鉄製セクショナルボイラ (ブデルス社暖房博物館所蔵)

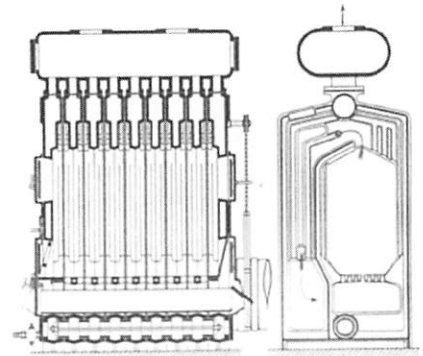


図-17 Buderus社製セクショナルボイラ<sup>11)</sup>

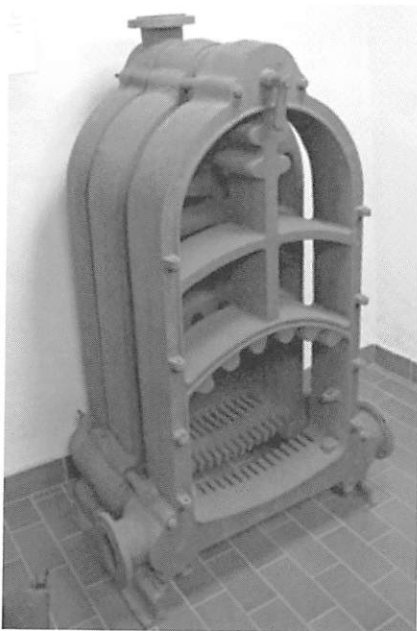
ておりドイツにおけるボイラ、放熱器の発展の様子がよく理解できる。またシュミッツ氏の保管する同社の資料も販売先の建物写真まで添えられ、整理の状態が素晴らしい事に感服する次第である。

ブデルス社が創業した1731年というハプスブルグ(Habsburg)家が支配をしていた時代で、1733年～



(約1920年製造：ローラー工場)

図-18 ブデルス社、鑄鉄製セクショナルボイラ (ブデルス社暖房博物館所蔵)



1910年製造、メーカー、放熱量不詳。

図-19 セクショナルボイラ内部 (ブデルス社暖房博物館所蔵)

1735年の間にポーランドで王位継承戦争が起こっている。ドイツではプロイセン (Preußen) が力を持ち始め、1740年にプロイセンのフリードリッヒ (Frederick) II世が即位しベルリン (Berlin) を中心とするプロシヤ (Preußen) の地位を高めた。同じ年にマリー・アントワネット (Marie Antoinette) の母親のマリア・テレジア (Maria Theresia) がオーストリアで即位している。このころ、日本は享保年間で徳川吉宗の時代、米国はワシントン初代大統領の時代であった。

また同社が日本の当時の重要建物にボイラを輸出した1920年代というと1918年に第一次世界大戦が終結し、ドイツは莫大な賠償金を戦勝国から突きつけられ混乱の時代であった。1921年にはナチス党が結成され、同年11月には賠償金の支払いを停止している。

#### まとめ

ブデルス社社内資料及び同社暖房博物館の資料をもとに、1920年代に日本に向けて輸出されたボイラ、納められた建築等を整理し報告することを目的とした調査を行った。同社からボイラの納められた建築物のうち、2007年現在で残っているのは2件、復元 (一部含む) されたものが3件であった。それらの建築はいずれも歴史的価値の高い建築物であった。

納められたボイラは中型セクショナルボイラ及び小型丸型ボイラが1件ずつで、そのほかは全て煉炭炊き大型セクショナルボイラであった。

セクショナルボイラは19世紀末にドイツで開発されその後発達し、本報告で取り扱った1920年代ドイツでは重力式温水暖房用の同ボイラが主流であった。

#### 謝 辞

貴重な資料を拝見させ、かつ複写させて頂いたヘリバート・シュミッツ氏、ローラーの暖房博物館をご案内頂き、かつ丁寧に説明して下さった同社情報センター (Informationszentrum) の方々に深甚なる謝意を表す。

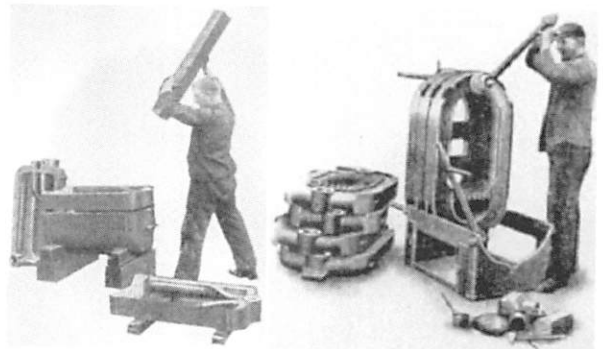


図-20 セクショナルボイラ組立ての様子<sup>9)</sup>



参考文献

- 1) ブデルス社:ブデルス社内部資料 (シュミッツ氏所蔵)
- 2) Waerme von Buderus: Piper Verlag (2006)
- 3) 図書館坂本勝比古:日本の建築明治大正昭和5「商都のデザイン」:三省堂 (1980)
- 4) 栗田勇編:現代日本建築家全集 アントニン・レーモンド:三一書房 (1971)
- 5) 谷川正己:日本の建築明治大正昭和9「ライトの遺産」:三省堂 (1980)
- 6) 山口広:日本の建築明治大正昭和6「都市の精華」:三省堂 (1979)
- 7) 伊藤三千雄, 前野嶋:日本の建築明治大正昭和6「様式美の挽歌」:三省堂 (1982)
- 8) 石田潤一郎:日本の建築明治大正昭和7「ブルジョワジーの装飾」:三省堂 (1980)
- 9) ブデルス社暖房博物館展示資料
- 10) ベルリン市統計局年報
- 11) Hermann Rietschel: Leifaden zum Berechnen und Entwerfen von Lüftungs und Heizungs Anlagen, Verlag von Julius Springer (1909)
- 12) Rainer Haus, Hans Sarkowicz: Feuer und Eisen, 275 Jahre
- 13) Bundesverband der Heiz und Klimaindustrie e.V.1898-1973 Waerme Klima Wasser (1973)
- 14) 林健太郎:世界各国史3「ドイツ史」:山川出版 (1956)
- 15) H R Buderus: Eisenwerk Hirzenhain
- 16) Recknagel, Sprenger, Schrannek: Taschenbuch fuer Heizung +Klimatechnik 05/06: Oldenbourg Industrieverlag Muenchen (2006)
- 17) 井上宇市著:冷凍空調史:(社)日本冷凍空調設備工業連合会 (1993)
- 18) 空気調和・衛生工学会編:日本建築設備年譜:空気調和・衛生工学会 (1973)
- 19) Kollmar u. Liese: Strahlungsheizung: Oldenbourgverlag (1957)
- 20) K. W. Usemann: Entwicklung von Heizungs und Lüftungstechnik zur Wissenschaft: Oldenbourgverlag (1933)
- 21) Georg Andreas Böckler: Haushältliche Ofenkunst: Georg Müllers Verlag (1666)

