

科学史技術史通信

特定非営利活動法人

科学史技術史研究所

田中・山崎・飯田・菊池・道家文庫

No.31

2019.4.15

165-0027 東京都中野区野方1丁目29番1-B101

Website URL: <http://ihst.jp/> e-mail: ihst@ihst.jp

目次

戦前のソ連邦の電力事業概況
～直井武夫(企画院)『ソ連邦の電力事業』(皐月會、1938年)を踏まえて～ 中村 秀臣

IHST 電力技術史研究会
第4回研究会
電力技術史関連行事の紹介

戦前のソ連邦の電力事業概況 ～直井武夫(企画院)『ソ連邦の電力事業』 (皐月會、1938年)を踏まえて～ 中村 秀臣

はじめに

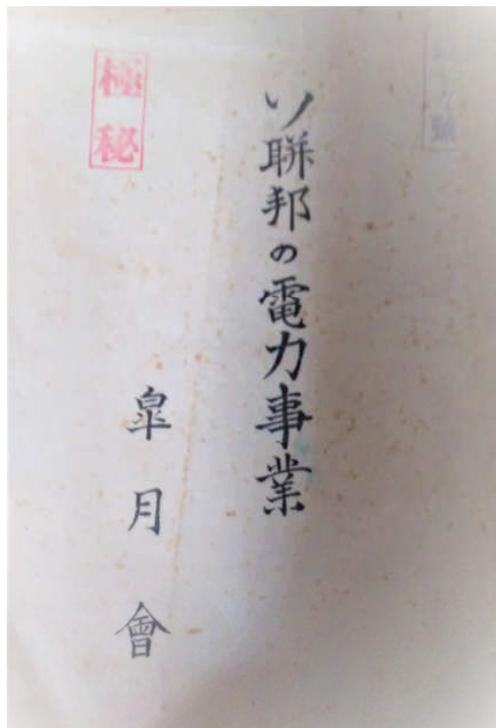
本研究所所蔵の『ソ連邦の電力事業』は、昭和 13 (1938)年 4月 24日発行である。昭和 7(1932)年の満州事変後、日本の関東軍が満州に駐留し、ソ連との間に緊張関係が続き、昭和 12(1937)年にはドイツ、イタリアとソ連を仮想敵国とした三国防共協定が締結され、一層緊張が高まった時期にあたる。

発行所は皐月會とあり、前半に企画院直井武夫の調査報告、後半に逓信省電気局技師 3名、事務官 2名、鉄道省電気局技師 3名との質疑応答を参考意見として取りまとめている。電力関連省庁にて共有された情報といえる。情報源は、電気に関する雑誌「電力工業通報」、「電力」、

「電力と熱」、「電力経済」の 4誌で現地の本屋から収集したものである。

ソ連の電力事業については、東京電燈小林一三社長が昭和 10(1935)年にソ連ウクライナのドニエプル河畔の工業地帯を視察し、その着想と運営方法に深く感銘し日本でも未開発電力を開発し一大電気化学事業を興そうと

の志を抱いた¹とされ、注目されていた。さらに昭和 13 (1938)年 3月には電力国家管理の法案が成立しており、ソ連の動向をどのように捉えていたかを知る貴重な資料であるといえる。

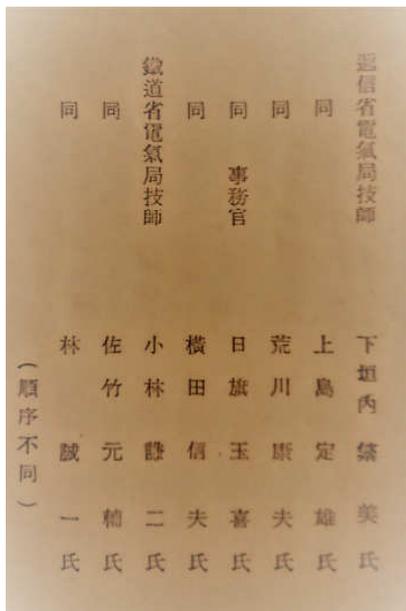


前半の調査報告は九項目で、大別するとソ連電力業の発展概要、発電所等の供給設備概要、電力需要概要、発電等の開発計画であり、後半の参考意見は廿五項目で、調査報告の確認に加えて、ロシア人の研究能力、研究機関の施設、技術者の待遇、将来性等の関心事項の質疑応答がなされている。ここでは、調査報告の大別区分に準じ、ソ連の電気事業の歴史に言及した市川浩氏の『科学技術大国ソ連の興亡』(勁草書房、1996年)を参照(参照頁を付記)しながら実態把握の状況を記述し、おわりに書評、所見を簡潔に記す。

1.ソ連電力業の発展概要

発電電力については、1933年の 159億 kWh が年々 25%～35%と高い伸びで 1936年には 328億 kWhとなったが、1937年の伸び率は 12%と鈍化し 366億 kWhに留まった。日本の電力消費は自家用 40億 kWh を入れて 300億 kWh であり、「どうやらソヴェートも此の頃日本に追いついて来たのではないかと思ふ。」とソ連の成長を実感した。実際に 1932年には、世界で第 7位であったが、1936年に

はイギリス、カナダ、日本、フランスを抜きアメリカ、ドイツに



次ぎ第3位になったとしている。ただし、一人当たりの生活用では、30kWhとアメリカの200kWh台、前年イギリスの105kWh、同日本の推定値50kWhに比しかなり低い。また1933年からの第二次5ヶ年計画では、電力設備目標1090万kWに向け620万kW程度の増設が必要であったが、320万kW程度と「甚だ不成績」であった。山地の水力発電は「随分だらしない」、「発電所を起こして竣工する迄には相当酷い例がある。七八年も掛って居るのが平氣なのである。もっともそれは例外でせうが、矢張り途中で基材がなくなって出来なくなると云ふのでせう。」とも記された。ただし、1936年までの4年間で275万kWを増設しており、日本の184万4000kWに比すと多い。余剰電力は、1933年の16.1%から1936年には13.5%、1938年には10%と年々低下し、イギリスの21.1%、アメリカの31.3%と比して切迫し、日本でいう予備迄使って供給していた。適性水準の判断基準は持っていないが、設備利用率が60%と第二次5ヶ年計画の時より非常に高まり、故障の多い要因とした。さらに修理、修繕に対して熱がなく、「國民的な性格です。野呂間なんですね。」とも評し、多くの不注意も故障の要因とした。さらにこの現象は重工業全般に及んでおり、「機械及人間が過労に陥って居る」とまで評価した。電力不足のため電車や照明用電力の儉約事例が紹介され、料金も逡増制の可能性が指摘された。

よって第三次五ヶ年計画では余剰電力の形成が「主な問題になって居る」と見ている。

2.発電所等の供給設備概要

発電設備の大きさは、1935年の発電所の平均規模が4万kWに対して1937年には5万7000kWと増加し集中化が相当に進んできていると評価した。実際に大規模発電所の建設に腐心し、1933年には当時世界最大級の10万kW以上の超大型発電所がモスクワ、ウラル、ザカフカーズ等の工業地帯に14ヶ所操業していた(32頁)。水力、火力の電源構成については、水力資源量は世界の28%と世界第一位であるが開発は非常に遅れ、1936年には電力発生量の16.3%と日本の55%、フランスの48%、アメリカの35%、ドイツの17.2%に比し少ない状況であった。1938年で20%との目標も19.5%と未達の見込みとされた。一方、火力では泥炭利用が非常に発達しており、この研究に注力しているのが特徴と認識していた。後年の調査では、こうした粗悪炭燃焼ボイラーは革命前から研究され、1920年代にはすぐに小型ボイラーが開発されたが、大型ボイラーには応用できず、外国産の利用も困難であったので、高温高圧の大型粗悪炭燃焼ボイラー開発は最も緊急性をおびた課題となった。試行錯誤の結果、1918年にフランスで開発された微粉炭燃焼方式に注目したが、スラッグ発生問題が容易に解決できず、ラムジンが独自設計した強制循環式ボイラーの実用化が求められ、1934年に140気圧、500℃で毎時160~200トンの蒸気を生産する当時世界最大のボイラーとして実現した。降塵問題の深刻化には、エゼクター式煙突を通風式に切りかえ、さらに郊外立地で対応した。こうしてソ連では、燃料自給を確立したが、大型ボイラー、蒸気乾燥器、煙道の長い通風式煙突を設置した10万kW以上の巨大発電所に特化していった(25~27頁)。

1924年頃から熱供給発電所に大いに注力し、発電単独では20~25%の効率であるが、熱供給だと70%まで可能とされた。この状況はイギリス電気協会でも「発電と熱供給とを同時に行ふことは、近代発電所の優れた傾向であつて、この原理は工業及都市中心地の発展の基礎となるものである」等と注目された。

電力系統は、モスクワ、バグー、ウラル、沿ドエエプロ、ゴーリキー、イワノフ、レーニングラードの7つの10億kWh以上の系統に分かれ、ヨーロッパ方面は一つにするという

.....

以下 途中 略

全文は会員に無料配布しています。

全文購読ご希望の方は、
研究所までご連絡下さい。

.....



1. 第4回研究会の開催案内

・日時: 2019年5月11日(土) 14:00～

・場所: **中野教育センター**

中野区野方一 35-3 一階 c 室 (03-3385-9311)

..... 科学史技術史研究所の近く、環7号線方面2分です。

・**メインテーマ:**

出版に向けた今後の具体的な進め方

・**お願い事項**

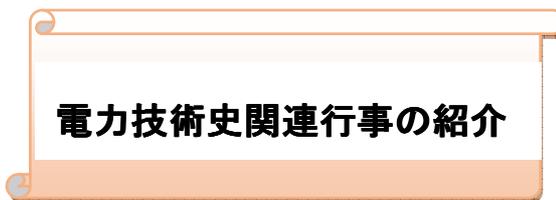
今後、3年以内の出版に向けて、皆様のご意見、ご要望を踏まえて本研究会で取り組む具体的なテーマ、進め方等を検討することになります。

そこで次のようなことにつきましてお考え等をご提起頂きたく宜しくお願い申し上げます。

事前に本メールへのご返信を頂けますと誠に有難く存じます。

・取り組むテーマ或いは、取り組むべきテーマ

- ・推進方法
- ・要望事項
- ・その他



(1) 2.019年春季所蔵品展「**澁澤元治の軌跡 — 高・帝大・万博 —**」(2019年2月20日～3月19日終了) **東京大学 教養学部等 駒場博物館 1階北側展示室**

<http://www.c.u-tokyo.ac.jp/info/news/events/20190219133926.html>

終了してしまいましたが、澁澤元治日記等を所蔵されています。通信省時代に各地の発電所の検査時の課題を解決すべく努力しており、技術官僚の果たした役割の大きさが裏付けられます。こうした活動の一層の探求が重要と考えます。澁澤家の研究が改めて盛り上がる予感もします。

(2) **電気学会電気技術史研究会 「電気技術史一般」**

2019年5月13日 13:00～17:50 電気学会会議室(市ヶ谷)

<https://workshop.iee.or.jp/sbtk/cgi-bin/sbtk-showprogram.cgi?workshopid=SBW00006067>

荒川本研究所所員とともに電力システムの将来展望に資する電力関連技術の歴史について中間報告を致します。我が国は、規模の大きな電力会社が規模の経済を一貫して追求し大容量発電所を各地に集中立地してきました。分散型の期待が高まる将来への転換が円滑に進むのか歴史に学ぶことが多いと考えています。