

THE JOURNAL OF ECONOMICS

(Quarterly)

Vol. 58, No. 3

October, 1992

Contents

Articles

- Employees-Managed Firms and Government Regulation:
Rate-of-Return vs. Price-Cap Yoshiro MIWA
- Labour with Computer Michiaki OBATA
- Furukawa's Nikko Hydroelectric Power Plant, 1890-1900:
Plans and Construction Haruhito TAKEDA

Book Reviews

- Akimichi TAKEMURA, *Modern Mathematical Statistics* Masahito KOBAYASHI
- Yoshitsugu KANEMOTO and Hiroshi MIYAJIMA eds.,
Efficiency of the Public Sector Kazuyoshi KUROKAWA
- Juro HASHIMOTO and Haruhito TAKEDA eds.,
*Japanese Zaibatsu and Big Business Groups
in the Historical Perspective* Ryoichi MIWA
- Naoki UMEZAWA, *The Potential of Marx's Value Theory* Hirofumi IMAHIGASHI

Edited by

THE SOCIETY OF ECONOMICS, UNIVERSITY OF TOKYO
BUNKYO-KU, TOKYO

季刊

經濟學論集

第58卷 第3号

1992年10月

〔論文〕

- 従業員管理型企業と政府の規制：
報酬率規制 vs. プライスキャップ規制 三輪芳朗
- コンピュータと労働 小幡道昭
- 古河市兵衛の日光発電所建設計画 武田晴人

〔書評〕

東京大学経済学会

古河市兵衛の日光発電所建設計画

武 田 晴 人

はじめに

1890年代に最大の精銅所としての地位を誇っていた古河本所鑄銅所が、電気銅生産の技術的なパイオニアとして電気精銅法の試験研究を重ねていたことは、すでによく知られている。しかし、その新技術の導入研究の蓄積にもかかわらず、本所鑄銅所の電気銅生産は軌道に乗らず、後発の三菱大阪製煉所や大阪電気分銅会社などの後塵を拝することになった。技術導入の時期は、古河が1888年、大阪電気分銅が93年、三菱が96年であったが、97年の電気銅生産は、三菱大阪製煉所の379トン、大阪電気分銅の300トン余りと比べて、本所では108トンに過ぎず、その後の拡張によってもこの差は縮まらなかった。¹⁾このような立ち後れはなぜ生じたのであろうか。

この小論の課題は、上の疑問を出発点にこの時期の古河家の事業経営が当面していた問題と、その解決の方向を制約した条件を検討していくことである。この問題それ自体と、追々明らかにされるその解答とは、それほど目新しいものではない。

単純化していえば、古河は、電気精銅と銅加工について、先発企業としての優位を持ち、進出の条件たる技術についての蓄積があり、それを生かす人材についても見劣りするところはない。また、電気精銅法がその技術的特性から要求する精銅部門の操業規模についても、最大の産銅業者として十分な条件を備え、コスト面での問題となる動力源についても、自家水力発電の日本で最初の実施者として必要な知識

を備えていたはずであった。現場の指揮をとる人々も、そして少なくとも初代の古河市兵衛も、この事業への進出には意欲的であった。それにもかかわらず、古河は遅れたのである。

古河の経営戦略の特質については、住友と対比しつつその問題点を明らかにした森川氏の研究がすでに存在する。²⁾ 森川氏の主張の要点の1つは、古河が市兵衛時代の「産銅一本主義」と呼ぶべき経営方針に固執したことが、財閥としての経営多角化を阻害し、事業の発展を制約したということであった。この主張は十分に傾聴すべきであるが、本稿が問題にする発電所建設問題と電気分銅への進出計画に関しては、当然のことであるが、この立ち後れの原因を「産銅一本主義」と表される古河市兵衛以来の経営方針に帰することはできない。市兵衛は『翁の直話』で、「私はまた鉱物を採掘するばかりでなく、これを加工製造しまして、内地の注文にも応じ、更にその上に外国に輸出しようといふ考で居ります。それで此頃は先づその手初めに、本所鑄銅所で、電気分銅の事業を起こし、それから銅線の製造も創めまして、内国の需要を充たし、次第に改良し拡張する方針を執って居ます」と、関連分野として進出の意欲を語っていたからである。³⁾

直接的な解答を端的に言えば、「金がなかった」という点に絞られる。しかし、その事情は時期によって微妙に変化しており、第一銀行との関係や鉱毒事件の影響など、資金不足の状況を具体的に検討する必要があるばかりか、1890年代末に生じた経営危機が、それ自体は経営外的な事情によるところが大きかったとはいえ、

経営陣にもたらした分裂や、その後、長期的に古河家の事業経営に及ぼした影響についても論ずべき余地が多い。発電所計画の推移を通して、この問題の考察に手がかりを得たいというのが、この小論の意図である。⁴⁾

1. 計 画

大谷川水力発電所設置構想

三菱や大阪電気分銅の拡張発展に対して、本所鑄銅所が手をこまねいていたわけではない。古河市兵衛は、電気精銅業の有望であることを確信し、1895(明治28)年から96年にかけて、日光に電気精銅工場と銅線・銅板工場を開設する計画を練っていた。この計画は、93年に、冬の渇水時の補充と将来の発展に備えて足尾の発電力を増強するために、大谷川に第2発電所を建設することが計画されたことに端を発していた。この年5月、古河ではシーメンス社のケスラーに依頼して中禅寺から大谷川沿岸について実地調査を行い、発電所設置案を作成し、94年には着工の予定であった。しかし、資金不足から着工は延期され、棚上げとなっていた。

1893年4月に市兵衛が木村長七に宛てた書簡には、ケスラーの調査をひかえて、電力利用の計画が次のように述べられていた。⁵⁾

第二原働所として、掛水辺に相設くべき義は何分十二月より三月迄水力不足の折りにて大いに不経済の義一一御尤千万に存候。就ては大谷川水力を使用し、九蔵沢へ引き本山鉄橋辺へ元働所据付け、夫々八方へ電気力にて器械運転始め鉄道迄も御使用の御口考被下至極御同意に存候。此の工事は中々大業の事故、余程水車の据付場所始め、各所電気力引張場所々々、十二分に測量し、堅固なるものに落成仕度義故に其道の技師にも十分相談し、如何にも人目の驚き入り候程に仕上度御事に存候。此の普請も目出度成就仕候は、日本第一等の新發明にて国家の為にも可相成程の事故、又大工事にて随分御心配の義に存候、此段深く御心得被下御懸引被下度候、且又本

年は非常の金支故にて来年度の着手は御同前の義存候。本年の内に負債は荒増し返済の上大工事に着手仕度奉存候。

計画は発電所の位置(足尾側を予定)などで、後の案と大きく異なるが、足尾側の渡良瀬水系が冬期渇水のため水不足であることから、日光側の大谷川に着目したこと、1893年には古河は借入金が多くその返済に追われていたことなどの事情が知られる。『仮刷』によると、残されている市兵衛の書簡に大谷川が登場する最初のケースが上の書簡であったという。この計画の重要な特徴の1つは、発電所の設置の目的が足尾への動力供給による鉱山経営の近代化推進に限定されていたことであった。

これに対して、この計画を利用し、足尾の動力不足解消とともに、豊富で低廉な電力を基盤に、日光に新工場を建設して鑄銅所の電気精銅と銅線製造の事業を新天地に拡大するというのが、1895年に浮上してきた新計画であった。電気分銅試験の結果を『日本鉱業会誌』に報告した山口喜三郎が「他日良地ヲ選ビテ分工場ヲ起シ水力ヲ利用スルノ曠ニ至ラハ倍々利益ヲ増大スベキハ動スベカラザルナリ…」⁶⁾と、抱負をもちしたのも、本所鑄銅所の内部に日光進出計画への期待が大きかったことを窺わせる。足尾坑長の木村長七、鑄銅所長の福岡健良もともに計画の熱心な推進者であった。もっとも、古河のなかにも、電気銅はともかく、銅線製造には消極的な意見もあった。「古河の事業は山である。原銅であれば、何時でも売れるが、銅線に作ればその販路は狭められる」というのであった。⁷⁾しかし、すでにふれたように、古河市兵衛は本所鑄銅所の設立以来、銅の加工分野への進出を宿願としていたから、市兵衛の指揮のもとで計画は着々と具体化していった。⁸⁾

まず、1895年8月に、小田川全之を渡良瀬川に、官原熊三と長義三郎を大谷川に派遣して水利関係の調査が進められた。⁹⁾ その結果、同年末までに、大谷川水系に発電所を設ける方針が固まっていた。分銅・製線工場の用地を求めるとすれば、日光の側に将来性があったからで

もある。96年1月の市兵衛から木村長七に宛てた手紙には、次のように記されている。¹⁰⁾

一、本所鑄銅所針金製造ノ義ハ御承知被下、是ハ四萬円位ニテ是迄ノ建屋内ニテ着手シ弥々十二分ニ見込相立候ハ、則日光大谷川水力ヲ以テ十分大業取設ケ度誠心ニ御座候、此段宜敷御承引奉願候、実ハ水力十分ナレハ通洞ノ地所内へ取設ケ候ハ、日光ウルサクナン杯ト相考候得共針金板金迄モ製造致ニハ日光ノ方将来ニ利益ノ義ニ奉存候此段御含ミ置奉願候

(中略)

一、大谷川利用貴山ニ御入用ト御見留メ場所々々小細ニ被仰下一々承服仕リ難有奉存候、尤貴山ノ二工事トモ明年ハ落成可致程ニ仕度候得共何分手元ノ都合モ有之鳥渡中休ニ致資本金備へ候ハ、夜通シニモ早ク落成シ目出度見込通り参り候ハ、此度日光水力ヲ以テ針金板金ノ大製造場取設ケ可申テ御見込ノ通貴山モ通洞大根合迄十分ノ見込モ相立採鉱ト申時ハ中々水力何千馬力入用ノ場合ニ可相成付如何ニモ御見込ノ通り貴山ニテ渡良瀬川水力ハ十分ニ電機ヲ以テ使用仕リ尚大谷川水力モ実力ニ使用仕度見込申候

すなわち、この手紙には、日光に「針金・板金」の大工場を設けることを前提に、本所鑄銅所で銅線の製造を開始し、日光の工場は足尾の起業投資が一段落した後に本格的な建設にはいる、などの抱負が述べられていたのである。

この方針に基づいて、古河市兵衛は大谷川の水利権の確保、工場および発電所用地の選定、買収を指示し、清滝など有力候補地の地主と交渉を進めるように命じた。4月にはいって木村長七から届いた報告は、発電所建設予定地を次の3ヶ所としていた。¹¹⁾

水源は三沢と申す処の沢上にて、華岐滝より来る水と、右沢より来る水と落合の箇所なれば、水力利用については遺憾なき箇所有之候

第一水利原働所の位置は細尾地内にして馬

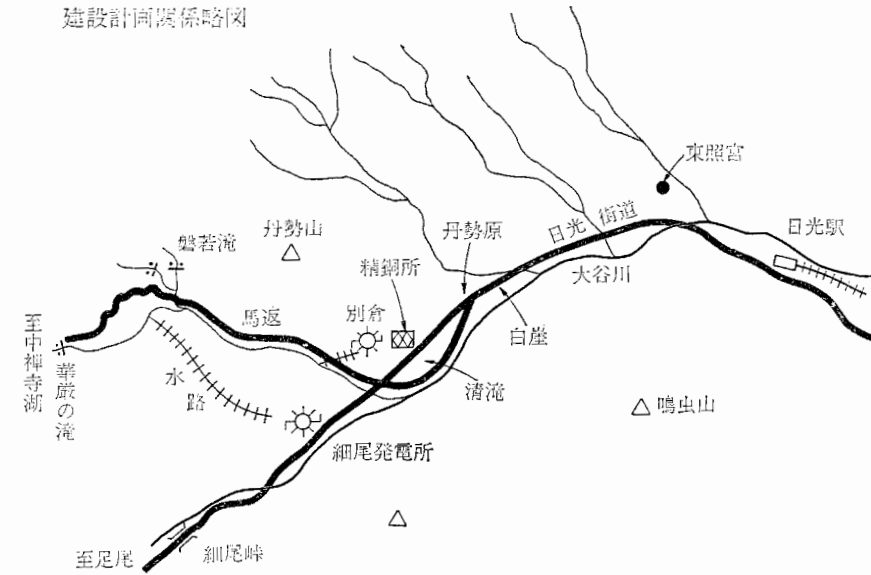
返しより七八丁下に当り、鉄管据付にも、原働所を造るにも先ず好位置と見込申候、此原働所は当山将来の大目的たるものにして、通洞数千尺の下部採掘の唧筒、捲揚に使用し、岡向きの諸働力に仕度候

第二水利原働所の位置は清滝中禅寺入口の近傍にて、県道に沿たる個所に候、此目的は兼て仰被下たる針金、板金製造は勿論電氣採銅所に適當の場所と見込申候、此水源は第一原働所にて使用したる水利を二度に使用相成候は、大いに便利なるものとの考へなり、この馬力も凡そ三千馬力は大丈夫と存候

第三原働所の位置は矢張り清滝村地内の彼の白崖近傍なり、昔の川原跡なれば広地に付き、第三原働所にするか、又は予備地として取入置可申見込の場所に候、此水源は第二原働所にて使用済の水を三度引用の目算にして二三千馬力は可得ものと存候

すなわち、第1発電所は横手付近に設け、足尾の動力源とし、第2発電所は後の別倉発電所の位置にあたり、第3の候補地として日光清滝の丹勢山と地蔵下にまたがる一帯を予備地に確保し、第2発電所に近接する地に分銅工場(採銅所)と製線工場が設けられることになっていた。この計画に従って、96年10月には実地測量もおおむね完了し、市兵衛自身も日光清滝を訪れ実地踏査を行い、11月には逓信大臣宛てに発電所設立許可願が提出された。日光にも電灯事業が起り、また中禅寺登山鉄道の計画などがあって、大谷川の水利権を早く確保する必要があったからでもある。¹²⁾

11月19日付けの「足尾銅山鉦業用日光町大字清滝細尾方面水力発電所設立許可願」と題するこの申請書は、足尾銅山開発着手以来古河が動力問題に種々の対策を構ってきた由来を説明したうえで、その根本的な解決策として水力発電所建設が必要であることを力説し、具体的には上の木村の提案をさらに進めて、大谷川に3段の水力発電所を設け、第1段と第2段を足尾の動力用とし、第3段の電力は、「直チニ発電所ニ接シテ建設スベキ工場内ニ於テ当鉦山産出ニ



係ル“ベッセマー”銅電氣精銅ニ使用シ一定ノ精銅ヲ製シテ之ヲ海外ニ輸出販売スレバ其利便少カラサル義ト思考致シ」出願に及んだと説明している。¹³⁾ 分銅工場の位置から知られる、この間の計画の異同がどのような理由で生じたかについては、記録が残されていない。

用地買収

この間、日光大谷川水系の発電所設置計画の実現に不可欠の用地の買収などの準備もすすめられた。新工場の進出に際して、工場予定地の地元住民との交渉が様々な思惑の交錯によって難航することは、いつの時代でも変わらないが、古河市兵衛が日光に発電所建設を目的として用地の選定取得に動き出したときも例外ではなかった。

既にふれたように、用地の取得交渉は 1895 (明治28)年9月に戸田得三、長義三郎の手で馬返地区から着手されていた。日光と中禅寺の中間にあたるこの地区は、山峡の平坦地に畑を耕し、薪炭木材の生産を営む人々が生活し、他方で、中禅寺道を往来する人や足尾へ往復する人を相手の旅館、飲食店等々で生計を立てる人々も雑居していた。純山村に比べれば世故にた

けており、古河のほかにも発電所等の事業を計画する動きもあって、利害も錯綜し測量を妨害する者もいたと伝えられている。¹⁴⁾ そうしたなかで、96年4月に清滝に出張した長義三郎は、首尾よく30名の地主との貸借契約の締結に成功し、10月までに実測図を完成し、水路・工場などの位置を確定していた。¹⁵⁾ しかし、その直後、市兵衛は突如方針を変更し、賃貸借契約ではなく買収契約を結ぶように命じたことから、用地交渉は振出しに戻った。¹⁶⁾

古河の買収方針に対して地主の反応は様々であったが、「各自勝手ナル理屈ヲ附シ法外ナル価格ヲ要求シ来リ」容易にまとまらなかった。そこで古河は一括交渉を断念し、各地主との個別交渉によって順次買収を進め、若干の地主の強硬な抵抗にも粘り強い説得を続けた。

その一例を示す次のような報告が残されている。¹⁷⁾

日光町大字細尾ニ於テハ冬期中大谷川ノ水ヲ引キテ麦畑灌溉シ来ルヲ以テ今回水路新設ノ為メ影響ヲ被ルベキヲ憂ヘ苦情百出シ為ニ少カラサル日子ト巨額ノ運動費トヲ費消シ結局丁第一号証ヲ差出シテ落着セリ
丁一号証 (別紙)

約定証

今回水力利用ノ為メ諸君ノ御所有地ヲ買受又ハ借受候ニ付キ契約スルコト左ノ如シ

一、水力利用ノ為メ大字細尾灌漑用水ニ聊カ妨ガ致間敷候事、萬一之ガ為メ苦情相起リ候節ハ拙者ニ於テ引受け決シテ諸君ニ御迷惑相懸申間敷候

一、水力ヲ利用シテ旅人又ハ他人ノ貨物ヲ運搬スルノ目的ヲ以テ當馬返地内ニ鉄道ヲ布設致間敷候事

右為後日約定証如件

明治二十九年十一月

足尾銅山鉱業人
古河市兵衛惣代
長 義三郎

(地主名略す)

鉄道敷設権を放棄したことなど地元の事業との摩擦を避けたものと推定されるが、こうした苦心の結果、1897年3月までに一部賃貸借契約を残したものの、第1表のような用地買収を完了した。買収総面積は5万1611坪、総価額1万3750円余であり、坪当たり基準価格は上畑60銭、中畑50銭、下畑40銭、平林30銭、山岳25銭、原

野15銭で立木は別計算で支払われた。又、借地料は20年間合計で買収価格の7割であった。

日光町会の紛糾

用地買収と並んで難問となったのは日光町会の同意を得ることであった。水路建設願に水利権使用を承諾する地元日光町会の決議書を添付する必要が生じたからである。当時の報告によれば「一二ノ議員ヲ除クノ外其行動実ニ云フニ忍ビズ百鬼夜行ノ凶ヲ現実ニスルモ斯程迄ニハアラサルベシトノ感ヲ起サシメタリ」という。反対派は「大谷川ノ流ハ恰モ紙幣ノ流ルルト一般ニシテ毎日ニ何千円ト云フ紙幣ヲ流シ居ルモノナリ其取得権ヲ古河氏ニ許スハ宜シ唯相当ノ代価ヲ当町へ払ハシムベシ」と、最低でも10万円の代償を主張し、もし1万円位であれば自ら事業を起こしたいと広言した。このため、1897(明治30)年4月に提出された工場および発電所建設の可否を問う諮問案に対する議事は頓挫し、古河に好意的であった議員にも反対に回るものがでるなど紛糾を重ねた。¹⁸⁾

市兵衛は、5月に足尾銅山の木村長七に於てた書簡で次のように書き送っている。¹⁹⁾

町会ノ処ハ取納メハ二千円ヨリ五千円位マデハ示談金モ覚悟致シ懸引方モ可有之、小田川氏御相談兼テ日光町故、此処ニテ精々懸引日光町会丈ハ水利使用ノ権利ハ充分取極メ置度事ニ奉存候

この間反対派は、町会の議事が委員付託となるのに応じて、委員の実地踏査・技師の鑑定などを求めて約1ヶ月ほど議事を引き延し、事態を有利に導こうとした。これに対して古河は日光町の各区長に働きかけて次のような建議書の提出にこぎつけ、議案の円満な可決へと努力を続けた。²⁰⁾

日光各区長建議書

今回足尾銅山ニ於テ当町内へ水路ヲ布設スルニ付、其ノ賛成ヲ町会ニ求メタルニ、議員ノ或ル者ハ己レガ計画セル事業アルヲ以テ難題ヲ以テ銅山ヲ苦シメ利己ヲ謀ラント専ラ計画シ居由聞及ビ候、果シテ然ラバ甚ダ不都合ニ付此際充分ノ調査ヲ遂ゲ、苟モ風致ヲ害セズ公益ト認メタル以上ハ双手ヲ挙ゲテ賛成ヲ表シ山紫水明ヲ以テ天下ニ冠タル日光ノ体面ヲ傷ザル様願度一同連署ヲ以テ及建議候也

日光町区長

こうした工作が実り、97年5月下旬には、古河が日光町に対して日光小学校建築費2000円を寄付することおよび風致を害する装置をしないこと等を条件として事態は収拾に向かい、町会も満場一致で工場および発電所建設に同意することを決議したのである。²¹⁾

地元との交渉が一段落したのは、後述の事情で古河が日光発電所計画の推進を中断せざるを得なくなった直前のことであった。計画中断までに水利権を確保するための地元との交渉を円満に解決していたことは、その2年後に日光発電所計画が再検討される時に十分な準備となった。この間、第2表のような経費が費やされたが、既述の用地買収に加えて寄付金、運動費を要し、交渉の苦心が表現されていた。

2. 延 期

日光進出計画は、こうして1896(明治29)年末から97年前半期にかけて、実現への第一歩を踏み出そうとしていた。しかし、この計画も93-94年の時と同様に再び延期を余儀なくされ、古河家が日光進出を果たすためには、さらに8年有余の歳月を必要とした。延期の直接的な原因と考えられるのは、足尾銅山に対して鉍毒除害予防工事命令が発せられたことであった。²²⁾

1896年9月初め、渡良瀬川に1859(安政6)年以来といわれた大洪水がおこった。古河市兵衛は、1892年から栃木県当局の指導のもとで仲裁会を通して、鉍業廃水による農作物の被害を訴える渡良瀬川沿岸一帯の農民との間で金銭賠償による示談交渉を進めていた。しかし、96年の洪水を契機に、被害民は示談交渉から離れ、政府・議会に対して足尾銅山の鉍業停止、鉍毒被害地の免租、堤防整備などの予防対策の実施を要求して、「押し出し」と称する大衆請願運動に活路を見いだそうとしていた。

政府は事態を収拾するために、1896年12月に第1回の子防工事命令を発し、廃水沈澱池、廃石堆積場などの設置を命じた。しかし、この措置に対し、被害民は鉍業停止以外に根本的な解

第1表 用地の買収

種別	用途	地目	地主数	筆数	坪数	買入代金	雑費	関係諸経費
			人	筆	坪	円	円	円
買入	第一原働所	山林	10	16	16,373	4,951.4	63.0	854.8
	第二原働所	畑	14	36	8,179	2,146.3	0	673.2
		山林	14	20	7,290	1,577.9	0	
第三原働所	畑	13	14	4,388	838.5	0	545.2	
	荒沢之部	山林	14	25	8,166	2,596.4		79.0
		原野他	4	7	2,644	317.8		0
第三原働所	荒沢之部	山林	9	11	2,556	843.0	38.4	144.9
		畑	1	1	250	100.0	0	
	同 排水路	山林	7	8	1,765	479.3	5.0	107.0
小計			44	138	51,611	13,750.5	185.0	2,325.1
借入	第一原働所	山林	1	3	265	5.28		
	第二原働所	山林	1	8	435	9.58		
小計			1	11	700	14.86	0	

出典)「用地買入ニ関スル一覧表」1-3号、前掲「概略」付属書類より作成。
注) 地主数の小計は重複を除く実人数。借入の「買入代金」の項は借地料、単位円。

第2表 水力事業計画の諸経費(1885-99年) (円)

買収費	地代	13,624.505
	立木代	970.0
	旅費	448.69
	地所周旋料	1,804.29
	同上接待費	416.446
	登記料其他雑費	443.54
小計		17,707.471
水路出願費	運動費	619.21
	接待費	606.125
	図面等謄写料	94.36
	学校建設寄付金	2,000.0
	その他	109.14
	小計	
以上合計		21,433.306
1898-99年維持費及び旅費		876.93
総計		22,310.236

出典)「日光水力事業計画ニ要セン諸経費調」前掲「概略」付属書類。

決策はないと主張し、田中正造の議会活動や新聞報道などもあいまって、足尾鉍毒事件は朝野の耳目を集めた一大社会問題となった。

事件の経過については、これまでも多くの研究が検討を重ねており、これに立ち入ることは、この小論の課題ではないが、古河家の事業にとって深刻であったのは、事態の重大化を苦慮した政府が鉍毒調査会を設置し、その調査に基づいて1897年にはいり第2回、3回の予防工事命令を発したことであった。とくに97年5月27日に出された第3回の命令は、かなり大規模な工事施工を要するもので、その工事の完遂が、鉍業継続の絶対的条件だったからである。古河が日光町での交渉でようやく地元の同意をとりつけ交渉を終えようとしていたのと同じ月の末のことであった。

予防工事が鉍毒除害にどの程度効果があったかは異論がある。しかし、すくなくとも古河家の事業のあり方にとっては、決定的な転機となった。工事費は最大規模の第3回だけで約104万円余り、足尾の事業が継続できれば回収可能なものであったが、短期的には決定的な資金不足に陥った。²³⁾ 日光の第一次計画ですら、資金難から延期されたほど事業資金面では弱体であった古河は、工事資金を銅代金の前受けや銀行借入れによって調達しなければならなかったのである。しかし、古河市兵衛が創業以来頼みとしていた第一銀行も、この貸出には難色を示し、よく知られているように、市兵衛に代わって養子潤吉が会計事務を整理し、経理状況や返済計画を示してようやく融資獲得に成功した。²⁴⁾

こうしてこの事件は、古河家事業経営の近代化にとって重要な契機となったが、以上の事情からも知られるように、予防工事の完遂のために一切の起業工事は不可能となった。古河市兵衛が計画していた日光の発電所の建設とそれともなう分銅工場、製線工場の設置という事業拡大の基本戦略にかかわる新規起業も中断された。電気精銅から製線事業へという古河家の事業の発展にとって欠かすことができない起業投資が延期されたことによって、古河のこの分野

での立ち遅れは決定的となった。電気精銅のバイオニアとしての古河の相対的な地位低下の第一の要因は、ここにあったのである。

3. 再開

計画の再開と2000馬力発電所案

足尾鉍毒予防工事によって中断を余儀なくされた日光大谷川水系の発電所設計計画は、1899(明治32)年夏頃から再び検討が始められた。発電所建設の前提となる水車新設および官有地使用が99年6月に許可されたからである。96年11月に提出された発電所設立許可願は、翌年2月に許可となったが、工事施工に先立って通信省から水利使用権の許可書類の添付を求められたため、同月水路新設および官有地拝借願を提出して、手続きを進めていた。ちょうど電気事業取締規則が制定(96年5月)されたばかりで、官民とも手続きに不慣れでもあり、翌97年6月には水利権使用書類の添付が明文化される省令の改正もあって、日光水力電気事業に関してはこれを先取りした出願手続きが要求されたようであった。そのため、すでに明らかにしたような、用地買収に関する地主との交渉や、水利権をめぐる地元日光町との交渉に加えて、事業認可に関する関係当局との折衝に思わぬ時間を費やすことになった。水利権に関する地元日光町の同意を得ながらも、水路新設に関する栃木県への出願申請は容易に許可とならず、この間、鉍毒予防工事に伴う古河側の事情も重なって、約2年の年月を空費したのである。²⁵⁾

1899年6月に至りようやく水路新設等に関する許可を受けた古河は、電気事業規則に基づく工事施工の許可を申請するため、具体的な工事計画の検討を始めた。²⁶⁾ これより先、同年3月にはシーメンス社ケスラーと外国人技師1名が日光に出張し、水量調査等の計画立案に必要な準備が進んでいた。しかし、発電所設置計画はなお二転三転することになる。容易に計画はまとまらず、古河は許可を受けると直ちに竣工期限の延長を願い出た。というのは、99年6月24

日付の県の「命令書」によると、工事許可より30日以内に着工し、80日以内に竣工と規定していたからである。この期限延長願は8月中旬には認められた。

それからかなりたった1900年春頃にまとめられた新計画の内容は、1896年11月に構想されていた3発電所のうち、別倉と丹勢山の2発電所を断念し、第一発電所予定地の横手に約2000馬力の発電所を設置するものであった。96年計画が第一発電所交流7000馬力、第二発電所交流2000馬力、第三発電所直流336馬力の計9336馬力であったのに比べて、大幅な縮小計画である。99年当時の足尾銅山使用動力数が1180馬力見積られていたから、96年計画はもともと過大なものであったが、同時に、新計画には鉍毒事件以後の事業資金不足が影を落としていた。

鉍毒予防工事後の足尾銅山は、借入金返済のために坑内の整備による銅生産の増大に全力をあげていた。電気鑿岩機の導入や、1897~1901年の本山・小滝・通洞の坑内電気機関車採用などがその例であった。古河市兵衛は、1899年7月の足尾宛書簡で「貴山ノ鉄道工事大ニ取急ク場合ニ可相成ト奉存候…何様貴山日光電気原働所普請モ多分跡廻シニ可相成哉ト奉存候」と述べ、足尾銅山側が日光水力工事については「不取敢許下受領シ躰克ク着手申延置」と提案したこと賛成していた。つまり、計画の実行については、足尾坑内の整備を優先し、発電事業は二の次にされていたのである。²⁷⁾

もっとも、坑内に電気機関車を入れるなどの、当時としては画期的な技術導入を進めることは、それ自体、足尾の電力消費を増大させ、日光水力電気事業の実現を一層必要なものとしていた。

第3表のように足尾銅山の消費電力量は急増し、98年上期だけで96年の消費を優に上回るほどであった。しかも、98年上期は冬期渇水の影響や炭価上昇もあって、電力コストが上昇し、水力発電による安価な電力の供給が切望される状況にあった。²⁸⁾ それだけに、足尾の電力消費量の増大を予測しつつ、着工を将来のこととしながら机上の計画が着々と練り上げられていくことになったが、反面で、後述のように、予想以上の電力消費増加から計画の再三にわたる修正も必要となったのである。

1900年春の2000馬力案は、足尾の実使用馬力が1180馬力から1500馬力にまで増加することを見込んで計画された。本山方面760馬力(選鉍所180、製煉送風機150、鍊銅圧搾機130、京子内・鉄橋及び渡良瀬・本山電車180)、通洞方面490馬力(排水ポンプ160、巻上機80、電車・エンドレスロープ100、選鉍所150)、小滝方面250馬力(選鉍所100、坑内電車80、坑外巻上機70)で、工程別では坑内排水用160馬力、運搬(内外)用510馬力、選鉍用430馬力、製煉用300馬力、他に夜間点燈用150馬力であった。これに対して、発電設備はベルトン式水車出力600馬力4台に高圧三相交流式発電機(有効馬力500馬力)4台連結することとし、2000馬力の出力を確保していた。起業投資総額は70万円で、その内訳は第4表の通りである。

計画の特徴は、概算書の創業費・営業予算費などからも知られる通り、発電事業を独立事業として考えていたことであった。つまり、資本金70万円で発電会社を新設する計画であったが、その収支予算書でも、配電力1500馬力に対し年1馬力当り平均収入を80円と見込み、同じく営

第3表 足尾銅山の電力経費と電力消費

	発電運転・ 線路維持費	機械 修繕費	小計 円	電力消費 1000kWh	銭/ 1kWh	銭/ 1馬力h
1894年(明27)	4,239	782	5,021	797	0.63	0.47
95年(明28)	5,776	1,058	6,834	824	0.83	0.62
96年(明29)	6,859	1,447	8,306	941	0.88	0.66
97年(明30)	7,425	1,353	8,778	1,278	0.69	0.51
98年上期	11,129	1,392	12,521	985	1.27	0.95

出典)「(明治27-31年中)水力電気運転営業費及電力使用高統計表」より作成。

業費15円として、収入総額12万円に対して、支出総額2万2500円で差引9万7500円の純益金を計上し、積立金・賞与金計2万5000円を控除し、残りを年率11%で株主配当する予測が立てられていた。²⁹⁾ この日光水力事業を足尾銅山用自家発電とせず、独立の発電事業として計画した理由は不明である。しかし、こうした考え方は、細尾発電所計画が実行されるまで数年間、計画案改訂の都度、根強く残っていった。

もっとも、1900年計画の実態は配電力1500馬力を全て、足尾銅山で消費することを想定していたかに思わせる説明資料も残されている。³⁰⁾

足尾銅山＝於ケル損益予測

目下足尾銅山使用ノ動力総数ハ千八百拾馬力ナルモ行々需用数増加シテ千五百馬力ニ至ラントス、老馬力々々年ニ要スル経費ハ水力汽力ヲ平均シテ八拾六円(毎日平均十八時間使用スルモノトシテ老時間老馬力ニ付老銭参厘強)ノ値ヲ支払ヒ居ルモ若シ本事業ニ於ケル電力ヲ使用スルコトトナランカ一馬力々々年平均八拾円ノ見積ナルヲ以テ千五百馬力ニ対シ年々九千円ノ利益ヲ得ベキノミナラズ四時働力不十分ノ恐ナキカ故ニ間接ニ受クル利益モ又著大ナリトス

これによれば、足尾消費電力の供給を全て日光に転換することで年9000円の利益があると強

第4表 2000馬力案工事概算書 (円)

資本金総額	700,000
用地費	25,000
水路建設費	100,000
鉄管敷設費	50,000
水車・付属品	50,000
発電所・変電所建設費	15,000
発電機・変電機	105,000
昇圧変替機費	65,000
輸送電路費	60,000
降圧変替機費	60,000
配電用機器	30,000
配電所建築費	10,000
電機機費及び掘付費	95,000
創業費	5,000
営業予備費	30,000

出典)「日光水力電気工事概算書」より作成。

調している。電力事業の収支予想も馬力数・単価ともにこれに基づいていた。既存の間藤などの発電設備を前提にすると全面転換がどの程度合理的であったかはわからないが、日光の発電計画が経営形態はともかく足尾への電力供給を実質的な内容としていたことは疑いない事実であった。

このことは、言い換えると、1900年計画は日光分銅所の建設という構想を前提としていなかったことを意味する。発電計画に便乗して、精銅・製線事業を日光に興すという本所鎔銅所などの計画に基づいた加工部門への進出という経営方針は、後景に退いていたのであった。発電計画に分銅所建設が再び付加されるのは、1904年秋のことである。

この間の事情は次のように推測することができる。つまり、鉍毒事件後の古河は、足尾銅山での増産を至上課題とし、しかもそのために要する動力源の確保という中期の見通しを持った設備投資すら棚上げにされる状態にあった。応急的な生産第一主義、鉍山重視の姿勢が、古河潤吉のリーダーシップの下にとられていったのであるが、それは鉍毒事件の後遺症ともいえるべきものであった。予防工事命令の遂行のために必要とされた借入金の負担が、その基盤にあった。あえて推測を重ねれば、増産を達成し産銅業における地位の高さを証明することが、鉍業停止の瀬戸際をみせられた古河にとっては、必要であると考えられていたかも知れない。このような状況のもとでは、動力問題以上に将来の計画に属する日光における電気精銅や銅線製造への進出が認められる余地はほとんどなかった。鉍山重視の経営方針が前面に出ることによって、市兵衛の構想はしまいこまれ、規模を縮小して本所鎔銅所で着手されるにとどまったのである。³¹⁾

1900年春の2000馬力計画が逡巡大臣宛に申請出願されたことを示す資料はない。足尾の坑内電車導入工事は01年まで継続していたから、依然として実質的には棚上げ状態であったかもしれない。銅価も1900年頃から下り坂で条件は必

ずしも良くはなかった。こうした中で、1901年7月に至り、足尾銅山から出力の大幅な拡張を希望する意見が強まり、計画はさらに改訂を要することになった。

4000馬力発電所案

日光発電所建設が計画案の練り直しに日を費やしている間、足尾では製煉・渡良瀬・通洞・小滝の4ヶ所へ出力80～240kWの小規模発電所を設けて急場を凌いでいた。しかし、そうした応急策が足尾の発展にとって十分でなかったことは言うまでもない。1901(明治34)年7月、足尾で「五ヶ年計画」と称する事業拡張案が検討された。この計画の内容を知ることでできる史料は残っていないが、計画遂行のために各課の所要動力を調査した結果、近い将来4000馬力の動力源を確保する必要があることが判明した。その結果、断然2000馬力案が放棄され、新たに03年中に2000馬力を竣工し、05年に2000馬力を追加して計4000馬力の発電所を建設する計画が浮上した。予算総額84万5000円で、1000馬力の水車、850kW 1000V発電機各4台を使用する予定であった。

しかし、この計画も、1901年末から02年1月にかけての銅価暴落で一時中止され、02年4月に改めて、2000馬力発電所の建設について、シーメンスハルス社と高田商会に見積書の提出を求め、予算書を作成した。上記の4000馬力案のうち前半部分にあたる2000馬力発電所の建設予算と見なす方が適切であろうが、発電圧などで変更があった。前年5月の計画案では、発電電圧を1000Vとし、これを1万3500Vに昇圧して足尾に送電する予定であった。1890年代の終わりには、まだ1万Vを超える高圧発電機はアメリカのメカニックビル他数ヶ所に過ぎず、技術的にみて直ちに導入可能かどうか危ぶまれたからであった。送電圧1万1000Vの計画も、1899年に広島水力や郡山絹糸紡績が開始したばかりの当時としては最高圧の送電方式だったのである。³²⁾しかし、技術的隘路さえ解決されれば発生時の電圧を高めて昇圧変電所を廃止し、

第5表 1901年以降の諸計画の予算比較 (円)

	1901年9月 4000馬力案	02年5月 2000馬力案	同左 2500馬力案	03年5月 2500馬力案
用地費	28,000	30,000	30,000	10,000
土木工事費①	368,000	190,700	231,848④	198,210
機械費	309,000	365,622	224,716⑤	249,114⑥
電線架設費	104,000	113,221③	264,638⑥	266,211⑥
電機機改良費	30,000		102,196	176,228
合計	845,000②	699,543	856,300	900,774

出典) 前掲「末庭」による。

注) ①は水路費、鉄管費、建屋費の合計、②は総計費6000円を合計に含む。③は原資料では、坑内電気事業費、④は役宅・長屋建設費を含む。⑤は電機工場費と変圧工場費の合計、⑥は電力総費と配電線費の合計。

投資を圧縮しうるこの方法の方が好都合であった。そこで、この計画では、1万5000Vで発電することが目論まれた。実際、02年4月の起業予算は総額69万9543円と、01年の計画84.5万円に比べ2割近く減額されていた。こうして、発電方式としては高圧発電方式を採用することが確定していった。

もっとも、発電出力が2000馬力であったことは、足尾の開発計画からみて重大な難点であり、前年の計画と同様に新発電所が竣工しても直ちに05年までに新たに2000馬力発電所の建設が必要であった。そのため、計画はさらに修正が加えられ、第1期工事を2500馬力(1250馬力水車・1000kW 発電機各2台)、1万1000Vの発電所建設として、07年までの需要に応ずることとし、総額85万円余の予算が作成された。

ところが、1902年8月から9月にかけて、足尾地方を2度にわたる集中豪雨が襲い、とくに9月28日の豪雨では死者行方不明者125人をはじめ、坑夫長屋の流出、神子内橋の墜落等の多大の損害を被った。豪雨は日光でも大きな損害を与え、東照宮安置以来の大日堂、神橋を流出し、日光出張所や日光・細尾間の軽便鉄道も損壊し、清滝でも家屋の流失の憂き目をみた。その結果、発電所計画の進行が中断を余儀なくされたばかりか、日光・細尾間、とくに清滝から下流に被害が大きかったこともあって、発電所の建設地の選定に再度疑問が投げられることになったのである。

こうした背景から、1902年暮に発電所を細尾へ移すことの利害を調査することに決し、翌03年1月より大谷川に沿って測量が行われた。その結果、細尾の場合には従前の計画による入口では落差不足となることから、般若・方等の両滝の水流を断念し、華嚴滝からの大谷川本流によって必要水量を確保しなければならないことが判明したが、前計画に比べ次の四つの利点があることから、細尾発電所建設が有力となった。³⁴⁾

- 一、足尾方面ニ稍々接近ノ結果電線路ニ於テ式千「メートル」ノ距離ヲ短縮スルコト
- 一、高圧電線ノ中禅寺街道及大谷川ヲ横断セサルノ便益
- 一、原働所ノ位置細尾出張所ト其区域ヲ全フスルヲ以テ経営上百事経済ナルコト
- 一、原働所用水道ノ距離ヲ稍々短縮スルコト

細尾発電所計画の成案

横手から建設の地を細尾に移すことが決定されると、1903（明治36）年5月に改めて先の2社に対して見積書の提出が求められた。発電所の規模は、当初4000馬力と2500馬力とが考慮されたが、4000馬力では発送電および変電機械だけで、36万円前後となり、2500馬力の2倍を超えることから、前計画を継承して2500馬力、1万1000Vとすることが確定したようである。

見積書の内容は第6表の通りであるが、1893年の計画立案以来、発電所設計に協力してきたシーメンス社に加えて、機械輸入の日本商社としては当時唯一の高田商会に対しても見積書を提出させたところに、時代の推移が示されていた。古河市兵衛は、間藤の発電所建設や本所鑛銅所の電気分銅導入など電気技術の導入に際しては、シーメンス社のケスラーを相談相手とし、その助言に従って積極的な態度で臨んでいた。市兵衛にとって、電気機械はシーメンス社以外ではありえなかったと言ってもよい。³⁴⁾

しかし、その市兵衛は1890年代末には経営の実権を2代潤吉に譲り、年来の夢であった日光発電事業計画が最終的にまとまる直前の1903年

第6表 日光電気事業用機械代見積額 (円)

2500馬力 370回転/分	シーメンス社		高田商会
	第1回	第2回	
提出時期	1902年12月	03年6月	03年5月
日光発電所	101,455	86,560	89,200
鉄管	35,280	30,010	30,470
起重機		2,250	1,800
水車及び付属品	13,180	12,800	46,430
発電機及び付属品	33,000	31,500	
変電盤及び付属品	15,330	5,500	8,830
その他	4,665	4,500	2,210
送電線用具	15,920	4,000	4,300
間藤変圧工場機械	40,100	34,000	30,146
小滝変圧工場機械	28,420	21,990	24,560
合計	185,895	146,550	148,203
4000馬力375回転	シーメンス社	高田商会	
日光発電所	251,415	257,260	
鉄管	70,820	63,194	
起重機	2,750	2,750	
水車及び付属品	34,450	48,268	
発電機及び付属品	73,300	80,468	
変電盤及び付属品	27,095	14,020	
変圧器及び付属品	43,000	48,560	
送電線用具	18,744	6,792	
赤倉変圧工場機械	46,700	53,658	
資橋変圧工場機械	42,790	49,746	
合計	359,649	367,456	

出典) 第5表に同じ。

4月、72歳で死去した。時代は経理に明るくより合理的な企業家精神の持主であった潤吉の時代へと移っていた。潤吉の意図は、高田商会にも見積書を求めることでシーメンス社を牽制することにあったようである。詳細はつまびらかでないが、シーメンス社が提出した見積額は前年12月付の第1回見積書から2割近くも減額されていたからである。見積書の末尾にシーメンス社は次のように述べている。³⁵⁾

上記の原働所プラント設備は過去8年間繰返し我々の手で設計されてきたものであり、電信や調査旅費にかなり現金を費やしてきている。それは、我々自身の労働を計算外としているが、これらも、他社の見積と比較される際、公平に勘定にいれらるべきだと、我々は考える。

激しい競争のため、我々は本件に我々が費やした現金以外、我々の支社の利益を除いて価格を算出している。

もし万一、我々の競争相手の見積書がまだ我々よりも安い場合には、我々は、我社に注文を確保するため、以上の主張を繰返すとともに、一層の価格引下げに喜んで応ずるつもりである。

1万1000V発電機はまだ日本で実用に供されてはいなかったから、その1号機の納入にシーメンス社はことのほか熱心であった。両社の見積に対して「日光電気事業ニ要スル諸機械見積代価比較表ニ関スル所見」と題する資料が残されている。それによると、主要機械（水車・発電機・変圧器・変流器）の差額は僅かに240円に過ぎず、高田商会を採る場合には足尾渡良瀬発電所がシーメンス式であるために一部機器の交替に6300円ほどの経費が加算されていることが指摘されている。しかし、その結論は「両会社中何レヲ採用スルモ九拾余万円ノ大起業ニ対シテハ実ニ微々タル影響ナリト云フベシ」と、どちらにも軍配をあげていない。

このような情勢の下で、これまでの経緯に鑑み情状酌量を訴えているのがシーメンス社であった。経営の合理化、近代化に熱意を燃やしていた2代総長古河潤吉の面目躍如たる事例であった。この結果、シーメンス社に対しては、後に述べる別倉発電所設備を加えて発電機・水

車・鉄管等の機械が発注され、間藤・小滝さらに坑内に要する変圧工場機器類は高田商会（ウェスチングハウス社製）が発注された。水車発電機でシーメンス社が、変電設備で高田商会が若干安価な見積を提出していたから、当然の結論であった。それでもなお、シーメンス社に対しては発注額13万9115円（うち別倉分約3万2000円を含む）に対して、1600円の値引きを要求する念の入れようであった。

こうした経緯を経て、1903年6月には総額90万円余の日光水力電気事業計画が成案をみた。その内容は、(1)大谷川本流の深沢で取水し、延長9300尺、勾配500分の1の水路で細尾に導水する、(2)水路は終端500尺を除き、ほとんどを7ヶ所の隧道（高さ2.5m、幅2m）とし、毎分流量3m立方、約8000馬力を発生できる水力を確保する、(3)給水および敷入鉄管は内径1mのものを2条（標高差640尺、延長166尺）敷設し、うち1本を第1次計画とし、他は後日第2次計画実行に際して使用する、(4)発電所敷地は2500坪を確保し、桁行20間梁間7間の煉瓦造建屋に10トンの起重機を備え、第1期計画では一部竣工に止める、(5)水車はフライトインパルス式1250馬力（375回転/分）2台、発電機は三相交流特別高圧1万1000V、1000kW 2台を備える、(6)送電路はSWG2番裸燃線により、細尾峠を越え、間藤および小滝の発電所に連絡し、各変電所で2100

第7表 日光水力電気事業費予算（支出期別）

	合計	1903年下	04年上	04年下	05年上	05年下	06年下
用地費	11,000	11,000					
水道費	198,210	59,154	21,706	29,245	64,427	23,678	
原動工場費	145,451			30,000	20,000	30,451	65,000
電線路費	86,699		62,140			24,529	
変圧工場費	103,663	18,164	6,841		1,840	21,317	55,471
配電線費	179,542	41,119	30,798	6,236		97,430	3,959
電動機変更費	176,542	23,481	15,631	6,277	27,687	30,472	72,689
合計	900,773	215,059	74,976	71,758	113,984	227,877	197,119
査定額	900,773	180,429	74,976	106,387	113,984	227,877	197,119

出典) 「日光及別倉電気事業費一覧表」より作成。

注) 査定額は1903(明治36)年下期支出予定の機械代のうち3万4630円を04年下期に変更したもの。理由は不明だが、06年上期には支出予定が記載されていない。

Vに降圧して配電する、というものであった。

見られる通り、この計画は、水量の確保、建屋の建築などの土木建築工事では、近い将来の拡張を予定したものであり、資金面での事情から機械設備への投資を制限したものとなっていた。資金不足という制約条件を考えれば、動力事情との妥協の産物ともいえるが、動力需要の漸次的な増加に対応した合理的な計画であったとも評価できるものであった。

起業予算は第7表の通り、1903年下期から06年下期まで3年半に、まず水路および送配電設備に着工し、04年下期から発電所建設にかかることになっていた。予定では06年から一部送電が開始され、06年中の営業経費は発電所費1万3846円、変電所費1万7216円、電働機費1万1428円の計4万2399円で、1000馬力1時間当り営業費は4円80銭、20年償却の起業償却費を加えても13円前後の予定であった。当時の1000馬力1時間の動力費が足尾で24円であったから、大幅な経費節減が見込まれたのである。

第8表 足尾銅山各課の所要電力の予想と発電力(1903(明治36)年2月調べ) (馬力)

	1903年上	03年下	04年下	05年下	06年下	07年下
足尾所要電力						
抗部課	957	1,091	1,390	1,544	1,918	2,290
光盛堅坑	207	296	433	505	712	927
横間歩堅坑	185	170	217	259	406	563
その他	565	625	740	780	800	800
製煉課	354	358	378	378	378	378
その他	262	262	262	262	311	311
合計 A	1,573	1,711	2,029	2,184	2,607	2,979
既設汽力発生動力						
発電	230	230	230	—	—	—
直動	467	467	467	—	—	—
既設水力発生動力						
発生	510	510	510	510	510	510
直動	173	173	173	173	173	173
合計 B	1,380	1,380	1,380	683	683	683
差引不足 A-B	193	331	649	1,501	1,924	2,296
日光水力発電	—	—	—	1,501	1,924	2,296
別倉水力発電	—	280	519	—	—	—

出典)「明治三十六年度より四拾年度に至る向ア五ヶ年間各課所要動力概算表」より作成。
注) 水力発生馬力は水量減少時を基準としたもの。

4. 建設

別倉発電所の建設

こうして、幾度かの曲折を経て、ようやく日光水力発電所建設計画は、細尾2500馬力の発電所を建設する方針が固められた。とはいえ、それまでの清滝(別倉)などの用地買収、水路建設許可等が全く水泡に帰したわけではなかった。細尾発電所の送電開始は早くとも1905(明治38)年下期と見込まれていたから、その間の足尾銅山の電力不足をどのように打開するかが当面の問題となったからであった。

1903年2月の調査によると足尾銅山の所要動力数は、第8表のように07年下期には約3000馬力に達すると予想された。細尾の送電開始を05年下期として、この時には一応所要動力を確保できるとしても、05年上期まで湧水期には約700馬力、豊水期でも約500馬力が不足する見込みであった。そのため、少なくとも03年中に400馬力、04年中に620馬力前後の動力工場を建設し急場を凌ぐ必要があった。そればかりか、

	文三案	向河原案	深沢案	別倉案
発電方式	汽力	水力	水力	水力
出力	600	800	800	900
起業費A				
原働工場費	132,814	78,855	79,039	56,152
電力線費	1,035	9,120	7,255	6,217
水道費	—	—	19,468	24,157
隧道工事費	29,666	6,790	—	—
その他	16,315①	—	—	10,714②
小計	169,830	94,765	105,762	97,240
営業費B				
発電費	163,595	7,271	7,700	7,400
保線費	17,250	28,966	27,700	26,050
電働機費	15,936	15,936	15,936	15,936
水路費	—	10,000	2,200	2,200
小計	196,781	62,173	53,536	51,586
A+B	366,611	156,938	159,298	148,826

出典)「臨時・仮設電気事業比較調査」より作成。
注) ①は足尾小滝原備所増設費、②は細尾変圧工場建設費、営業費は1904-05年の2年間の支出予定額。

日光細尾発電所に要する水路の隧道工事にもレーナー式空気鑿岩機を使用するため、225馬力の仮発電所の設置が求められた。こうして、動力不足解消の根本策は細尾発電所の完成にまつとして、その間の臨時仮設発電所の建設が、日光水力電気事業計画の成案と並行して課題となったのである。

1903(明治36)年5月の「臨時・仮設電気事業比較調査」によると、発電所の候補地として、第9表のように、足尾の文三、日光の向河原、深沢、別倉の4ヶ所が比較検討された。³⁶⁾

このうち、足尾側に設置される文三案は火力発電所であったが、水力に比べて工事が容易であることに加え、日光水力電気事業に含まれる細尾峠越えの送電路の建設を遅らせることができることから、仮設および日光を合わせた起業投資額は当面、むしろ圧縮できる利点があった。しかし、固有の起業費に加えて燃料石炭代などの営業費も嵩み、「汽力案ハ到底望ミナキモノ」と結論された。

水力発電のうち、向河原案は起業費の面で最も望ましいものであったが、既設会社の水路を

借用することに難点があり、深沢案はやや事業費も多く、水害の危険があることが問題となった。これらの案に比べると、別倉案は、一部設計を変更して機械代を約8000円節約すれば深沢案よりも事業費の点でも勝り、用地も買収済みで水利権の承諾も受けているため、直ちに着工が可能であるなど、多くの利点があった。こうして、別倉に、仮設の水力発電所(900馬力)を設け、日光水力電気事業による細尾発電所の完成まで電力供給を行うことになった。

別倉発電所は1903年7月に着工され、04年12月竣工、翌05年4月30日から送電を開始した。横手に取水口を設けるとともに沈砂池を兼ねた貯水池を造成し、水路延長960m、落差212尺(64m)・有効落差198尺で1700馬力の水力を得、発電所建屋内に、フォイト社製レアクション式900馬力水車にシーメンス社製三相交流1万1000V・700kWの発電機と、250馬力の水車に直流複巻式180kWの発電機の2系統を設備した。以上の水路、落差により1700馬力を確保し得たことは、別倉が全国稀有の好地点といわれる条件を備えていたことによるもので、発電々庄1万1000Vは日本最初の記録であった。

細尾発電所の建設

別倉発電所が送電を開始した1905(明治38)年4月、細尾発電所が着工され、06年7月7日には足尾送電が開始された。

完成した第一期工事の内容は、03年6月の計画とはほぼ同一で、1250馬力水車(フォイト社製レアクション式)2台と、三相交流1万1000V、1000kW発電機2台であった。別倉発電所からの送電線をそのまま利用し、足尾に送電して間藤、簗橋変電所を経由して坑内外に配電した。

細尾発電所が送電を開始した1906年7月は、日露戦争の企業ブームのなかで銅価も好調であり、足尾も一層の拡張を推進していた頃であった。堅坑の進撃捲揚設備の増設などの計画が陸続と生まれ、これに加えて、日光精銅所の電力需要も重なって、07年6月には細尾発電所第2期工事計画のために調査が実施されることとな

第10表 細尾発電所拡張計画案比較

(円)

	第1案	第2案	第3案	第4案
発電所の位置	既設利用	既設利用	既設利用	下方60尺
設備(水車)	1250馬力2台 (別倉に900馬力1台)	1250馬力3台 (1台増設可)	2500馬力 2台	2500馬力2台 (900馬力1台増設可)
起業費	405,040円	433,790	470,780	520,330
ウチ水路・ 発電所費A	238,520	287,270	304,260	353,760
拡張馬力数B	3,400馬力	3,750	5,000	5,000
A/B	70.15円	76.61	60.85	70.75

出典)「日光水力電気事業拡張工事概要」より作成。

った。³⁷⁾

この調査によると、1908年下期までに足尾方面の動力使用増加 1598 kW に達し、07年上期使用量 1376 kW と日光精銅所 700 kW を加えると、3700 kW に達する見込みであった。そのため、発電効率を考慮すると、既設の2500馬力ほかに3500馬力を追加して6000馬力(約4400 kW)の出力を確保することが望ましいというのが、結論であった。

これに基づき、8月に総額47万円で既設の発電所建屋に2500馬力水車2基、2000 kW 発電機2基を設置する大規模な拡張案が作成された。³⁸⁾これを素案として古庄鹿之助技師を中心に研究が進められ、第10表に示す4案がまとめられた。³⁹⁾これらは、1907年11月末に本店において井上公二足尾副所長を中心に藤林徳松、沖龍雄、山口喜三郎、古庄鹿之助、高橋本枝が会合して検討された。

そのうち、第一案は従来の計画の継続のため工事は容易だが電力量の余裕が小さく、完成後直ちに新規計画を立てねばならないことが難点であった。第2案・第3案は、既設の建屋・鉄管では出力に応じられないことから、その追加工事が必要で工事が嵩むうえ、建屋付近の下部基礎工事のために既設発電所の休転を要し、敷地に余裕がないことから豪雨による土砂崩れなどの危険があることが指摘された。これらは第2、3案とも共通であるが、第2案が小容量発電機が多く配電等の設備や維持費が多くなるなどの欠点があり、第3案の方が望ましかった。第

第11表 細尾発電所第2期工事予算

(円)

	予算額	期別支出予定		
		1908年上期	08年下期	09年上期
地所費	27,000	27,000	—	—
水路拡張費	164,850	14,900	127,850	22,100
発電所拡張費	159,460	14,100	33,260	112,100
電力線拡張費	101,980	6,500	72,050	23,430
変圧所拡張費	54,870	—	11,820	43,050
その他	12,170	2,500	9,670	—
合計	520,330	65,000	254,650	200,680

出典) 第10表に同じ。

3案は1馬力当りの投資額も少なく、有力であったが、何分にも工事遂行上の困難が大き工期も長引くことが懸念された。こうした第3案の難点は第4案にはなく、建屋を下部に移すことから休転の必要もなかった。ただ起業投資が嵩み、大谷川流域住民の灌漑用水の確保が未解決になっていた。

その結果、会議は第4案をもって細尾拡張計画を進めることを決議し、灌漑用水に関する地元との交渉に万全を期すこと、建屋に余裕をもたせ、有効落差が60尺増加したことによって生ずる水力の余裕900馬力を将来利用しようよう配慮することを盛りこんで、実行計画の作成へと歩を進めた。起業予算の内訳は第11表の通りで、第1期計画の償却残高と合わせて、10年間(年10.5万円)で償却を予定した。

かくして、1908(明治41)年5月4日の社達によって日光臨時電力工事が近藤足尾所長の下に組織され、16日に第2期工事が着工された。完成は2年後の1910年春でこの年4月から送電

を開始した。細尾第二発電所と称し、2500馬力水車、2000 kW 発電機各2基を備えた。その後第二発電所は、完成直後から第3期拡張工事によって、同容量のものが1基増設されるなど順次拡張され、足尾と日光にまたがる古河の産銅事業を支えていったのである。

一方、細尾発電所建設までの仮設発電所として設置されていた別倉発電所は、1906年の細尾操業によりその役割を終えた。そして、その不要となる見込みの仮設発電所を利用して計画され、ようやく実現したのが、日光電気精銅所であった。念願の電気精銅事業と銅線製造の本格的展開を画する日光精銅所は、この応急的な設備であった別倉発電所の水力設備を活用するというを有力な根拠として設置が認められたのである。この立案から建設にいたる経過はすでに述べたことがあるので省略するが、⁴⁰⁾古河の立ち後れを一挙に挽回し、電気精銅に基づく銅線製造によって、明治末には電線工業界に圧倒的な地位を確立した古河鉱業の日光精銅所、現在の古河電気工業の主力工場の1つは、こうして誕生したのである。

まとめにかえて

1890年代の初め、古河市兵衛時代に計画された水力発電による足尾動力の拡充・確保と、安価な電力を利用した電気精銅・銅線製造への進出とは、以上のように、最初の計画案から10年以上たってようやく実現することになった。この間に計画の内容は二転三転し、足尾の急激な拡張に伴う動力需要の拡大に対応して、発電所の建設は計画の中心となり続けた。しかし、他方で事業範囲の拡大を意図した精銅・製線事業は、鉱毒事件の影響や資金面からの制約があって一度は棚上げ、棚ざらし状態となった。その計画が再度浮上したのは、発電所計画の実現が同様の理由で大幅に遅れ、その遅れのために、応急的な発電所の建設を、細尾における本格的な発電所建設のために必要としたからであった。

計画全体が遅れたことが、「棚からぼたもち」

のように、精銅所実現の余地を生んだという皮肉なめぐりあわせであったが、その経過はともかく、これにより加工部門への本格的な進出の基礎が整えられ、精銅所計画を推進した山口喜三郎らを中心に古河電工やその関連事業につながる古河家事業経営の有力な基盤が固められていくことになった。

そればかりでなく、この工事計画を通して蓄積された電力関係の知識や人材は、古河の事業に新しい夢を描くことにもなった。余り知られていることではないが、山口と並んで一連の計画の技術的な指導者であり、電力関係を担当した古庄鹿之助は、細尾発電所の第2期工事が完成して間もない1910(明治43)年8月に「鬼怒川及日光両水電事業ニ関スル私見」という文書を提出し、電気事業の拡張について積極的な意見を表明していた。その内容は、当時脚光を浴びていた鬼怒川水力電気株式会社の事業計画に関連して、日光の水力電気事業を拡張し買電による事業の拡張を図ろうとするものであった。古庄によると、その意図は次のようなものであった。⁴¹⁾

日光大谷川ハ足尾銅山用トシテ僅カニ使用セラル、ニ止マリ上掲ノ如ク莫大ナル水カト低廉ナル工事費ノ得難キ特典ト有ツ、需用者否開発者ナキメ空シク葬ラレツ、アルハ国家経済上祝スベキコトニアラザルベシ。翻テ東京方面電気応用ノ発達ヲ觀スルニ東京鉄道国有鉄道ヲ初トシテ隆々トシテ旭日昇天ノ勢アリ其ノ増加量ルベカラザルナリ。而シテ此ノ原動力ハ何レニシテ仰グベキカ必ズ水電ニヨラザルベカラズ。現ニ東京鉄道ノ如キハ是ガ供給ヲ鬼怒川水電ニ仰グベク特約ヲ結ビタルニアラズヤ。然レドモ前述ノ如ク鬼怒川水電ハ水量不足ノ為メ到底単独ニテ相当ノ利益ヲ得ベキモノニアラズ。必ズ先ツ日光大谷川ノ流水ヲ使用スル水電ノ救助ヲ俟タザルベカラズ。

つまり、水量不足の鬼怒川水電の事業は大消費地東京への供給には全く不十分で、この点で

は立地条件に恵まれ、水路などの面で潜在的な発生電力に余裕のある大谷川の古河の事業がこれに協力していくことが必要となるとの見通しのもとに、日光発電所を拡張して発電力を増加させ、東京への買電を推進することを提唱したのである。彼の計画によると日光の発電コストは鬼怒川水電の2分の1程度と極めて有利であり、日光水力電気（あるいは大谷川水力電気）と仮称されている電力会社を新設するとともに、鬼怒川水電と日光水電の両社から受電して東京に配電する新会社を設立することが、計画の骨子であった。これに要する資金は、日光の電力会社に700万円、配電会社に900万円で、合計1600万円であったが、古庄の表現によれば、「(配電会社の)設備資金約九百万円ノ外前記発電会社ニ対スル出資金ダケノ資本金ヲ有スレバ是ヲ経営シ得ル」と、その額の大きさには無頓着であった。当時古河鉱業が合名会社に準ずる法人として資本金500万円の時代であったから、その計画の規模の大きさを知ることができるであろう。⁴²⁾

実現の可能性という点からみれば、これほどの絵に描いた餅も珍しいかも知れないが、この他に別に明らかにしたように日露戦後の古河家では肥料製造業への進出が企てられるなど、⁴³⁾ 鉱山事業から派生した事業分野への進出計画がさまざまに描かれていたのである。その計画がどのような経過をたどっていったかは、すでに知られていることであり、そのほとんどが実現を見なかった。この時期の古河は、第一次大戦期と比べて、事業範囲の拡張については極度に保守的で、経営内に蓄積されたさまざまな「経営資源」が生み出す戦略的な新規事業計画に取り組んでそれらの「資源」を活用することに消極的であった。

それは、鉱山経営を重視した「産銅一本主義」とも表された経営方針の結果であったといえることができるが、この経営方針自身を、しばしば指摘されるように、古河市兵衛の固有の経営方針であったというのは必ずしも正確ではない。本稿で指摘した通り、水力発電と加工部門

への進出の計画は、市兵衛の指揮の下に始められ、足尾鉍毒事件によって中断を余儀なくされた。しかも、それは単なる中断では済まなかった。単に時間的に遅れたというだけでなく、それは古河家の事業経営の転換点となった。

古河潤吉が経理的な才能を発揮して経営の建て直しを計り、経営の近代化を推進したことは、大きな前進であった。しかし、予防工事遂行に当たって直面した資金難の記憶は、事件後に残った多額の借入金の返済の負担とともに、足尾の増産を重視した投資態度・経営方針を持続・強化させることになった。発電計画の遅れと、鉍山第一主義と呼ばれる経営方針とは、鉍毒事件後の資金不足から発生した——少なくともより鮮明になった——というべきものであった。

さらに推測を重ねれば、潤吉の会計・経理的な合理性の追求はリスクを侵すような投資への消極性につながった。この点は日光精銅所の建設に際して最後まで潤吉が慎重であったことから窺い知ることができる。⁴⁴⁾ また、潤吉を囲む経営陣の中では、市兵衛が晩年に内部の反対を押し切って「道楽」と思って許可を得て買収した久根鉍山の成功が、市兵衛時代以来その配下にいた人々に鉍山経営に対する信仰ともいえるべき執着を強めたかも知れない。⁴⁵⁾

そして、このような状況の一方で、より積極的に事業範囲を拡張しようとする人材が育っていた。それは、経営陣の中に確実に亀裂・分裂をもたらしたであろう。その様子は、別の視点から森川英正氏が論じたが、本稿の範囲内でふれば、日光計画の中で常に「従」たる位置に甘んじさせられた人々、その中心にいた山口喜三郎らの「冷飯を」しかも「おあずけ」のあとでくわされた人々がいたことが注目されるべきであろう。山口は日光精銅所の建設に際して、かなり明確なかたちで「鉍工分離」、つまり精銅所の足尾からの独立性の確保を計画していたが、それは「分裂」の予兆でもあった。

別に明らかにしたように、明治30年代は銀行・鉍山・重工業などの分野でビジネスチャンスが広がりそれへの対応如何がその後の企業成

長に大きな影響を与えるような岐路となった時代であった。⁴⁶⁾ 後者の人々はそうした時代の変化に敏感であったというべきであったかも知れないが、彼らは古河家の事業では主導権を握ることはできなかった。冒頭で示した電気精銅部門での立ち後れは、そうした経営上の問題点を象徴していたのである。

最後に、以上のような経営のあり方に関連して、計画のクリティカルな転換点で、例えば計画の延期・変更に際して登場した資金不足という事情が、改めて問題にされなければならないことを付け加えて置く。というのは、確かに短期的に資金の不足が問題になっていたことは事実であろうが、最大の産銅業者として成長を遂げる古河の事業と、資金不足がどのように関連していたかは、本稿を通してもお明らかにされていない問題点だからである。実態として資金の不足が生じていたかどうかという問題と同時に、古河のトップマネジメントがどのような情報を掌握してこのような判断に立っていたかが、この場合には問題になる。その点については、今後の課題である。

(1984年7月 草稿

1992年4月 成稿、7月加筆)

- 1) 古河電気工業株式会社『創業100年史』、1991年、42ページ。
- 2) 森川英正『財閥の経営史的研究』、東洋経済新報社、1980年、第3章参照(基礎となった論文の発表は1966年)。
- 3) 『翁の直話』、五日会、1926年、85ページ。
- 4) 本稿は古河電気工業の『創業100年史』のために1984年に執筆された草稿を基礎としているが、紙幅の都合で同社史に収録できなかったために、その刊行をまって、同社の了解を得て独立の論文として大幅な加筆を施したものである。なお、本稿が利用する史料は、主として『日光電気事業関係書類』(創立沿革、自明治36年至38年 其巻、古河電気工業株式会社所蔵)の諸報告書類による。なお、其式という綴りがあるかどうかについては不明である。この史料を利用してまとめられたものに、星野理一郎『仮刷 日光電気精銅所史(巻の

一)』、日光電気精銅所(あかがね増刊号、1948年、以下『仮刷』と略す)があるが、一般に見る事が難しいことを考慮して、本稿では重複を厭わず記述している。

- 5) 『初代総長書簡』、1893年4月、『仮刷』4ページ。
- 6) 山口喜三郎「本所鉍銅所ニ於ケル電気精銅試験」、『日本鉱業会誌』、135号、1896年。
- 7) 古河電気工業株式会社『創業100年史』、51ページ。
- 8) 1896年1月から97年5月までの間に市兵衛から木村長七に送られた書簡のうち大谷川水力発電関係のものは16通で、そのなかには発電所や「針金工場」の位置、土地の買収などについての事項が記されていたという(『仮刷』5ページ)。
- 9) 「日光水力事業計画経歴の概要」(以下「概要」と略す)、前掲『日光電気事業関係書類』所収、1899年頃までの経過は主としてこの「概要」による。
- 10) 『初代総長書簡』、1896年1月23日。
- 11) 『初代総長書簡』、1896年4月。この手紙を『仮刷』は市兵衛からのもののように記しているが、内容的にみて、市兵衛への報告とする方が適切であろう(『仮刷』5-6ページ)。
- 12) 1890(明治23)年8月に鹿沼町に創立された帝國製麻が日光所野に発電所を設け、その分工場建設を計画しており、93年9月には日光電灯会社が創立されて発電を開始し、さらに清滝、馬返を経て中禅寺登山電車を計画するものがあったと伝えられている(『仮刷』6-7ページ)。
- 13) 「足尾銅山鉍業用日光町大字清滝細尾方面水力発電所設立許可願」、『仮刷』7ページ。
- 14) 『仮刷』11ページ。
- 15) 前掲「日光水力事業計画経歴の概要」による。
- 16) 方針変更の理由は明示されていないが、鉍毒事件に関連する示談交渉の難航が影響していたと推定することは、可能であろう。確認できる史料はないが、1896年10月に市兵衛自身が日光で実地踏査を行った結果下された判断だったように思われる。
- 17) 前掲「概要」付属書類による。
- 18) 引用は、前掲「概略」による。議員の動搖について同報告書は、「初メニ 当方ノ依頼ニ 応シ 運動費トシテ 金員ヲ 領収シナガラ 此議事ノ 否決トナ

- ラバ貳百円宛ヲ与フベシト云フ高橋（反対派の中心人物…引用者）ノ甘言ニ迷ハセラレ当方ヨリ受取タル金員ヲ返シ来タルニ至リ其趨勢稍面白カラサルヲ以テ…」と記している。
- 19) 『初代総長書簡』, 1897年5月13日, 『仮刷』13ページ。
- 20) 『仮刷』13-14ページ。
- 21) 『仮刷』(13ページ)は、町会の議決を1902(明治35)年5月と記しているが、誤りである。地元との交渉では、この他、日光海苔採集業者から、水路建設が海苔採集に悪影響を与えるとの苦情があり、27名の業者に金42円を贈与して落着いた。
- 22) 足尾鉍毒事件については、菅井益郎「足尾銅山鉍毒事件 上下」、『公害研究』Vol.3, No.3-4, 1973年、東海林吉郎・菅井益郎『通史 足尾鉍毒事件 1877-1984』, 新曜社, 1984年などの研究を見よ。
- 23) 明治30年代(1897-1906)の足尾の利益は平均すると100万円を超えるほどになっていったから、鉍業停止命令を回避し、鉍毒予防工事命令を受けるとどまったことは、古河が直面していた問題が、短期的な資金調達の問題であったことを意味したことに留意しておくべきであろう。もちろん、この時期の高収益が後述するような経営方針の重点の変化によってもたらされた異常な高収益であったことも忘れてはならない。利益について古河鉍業『創業100年史』参照。足尾の状況については、詳しくは武田晴人『日本産銅業史』, 東京大学出版会, 1987年参照。
- 24) 第一銀行が貸出を逡巡した事情については必ずしも明らかではない。ちょうど金本位制度への移行が実施されるなかで、公定歩合の引上げが続いており、民間銀行の日本銀行借入れへの依存からの脱却=預金銀行化の推進が問題になっていた時代であり、金融面での変革期にあたっていたという条件を考慮すべきであるかも知れない。
- 25) 地元との交渉に関しても鉍毒事件の影響が現れていた。その例は、用地買収契約に関して、「此度当山之事業ニ賛成ノ上地所御貸渡候ニ就テハ灌漑水又ハ鉍烟及鉍流物等ノ為決シテ諸君ニ御迷惑相掛申間敷候」(1896年4月15日付)の約定書が残っている。

- 26) 以下の記述は「日光水力電気事業の来歴」, 前掲『日光電気事業関係書類』による。以下「来歴」と略す。
- 27) 『初代総長書簡』, 1899年7月5日。
- 28) 第3表の原史料の備考欄の書き入れによる。
- 29) 「日光水力電気事業収支予算書」による。前掲『日光電気事業関係書類』所収。
- 30) 「足尾銅山ニ於ケル損益予測」, 前掲『日光電気事業関係書類』所収。
- 31) 本所鑛銅所における生産の推移については、前掲『創業100年史』53ページ以下を参照。
- 32) 前掲「来歴」および『仮刷』19-34ページによる。
- 33) 前掲「来歴」および『仮刷』15ページによる。
- 34) 市兵衛時代のシーメンスとの関係については、竹中享『シーメンスと明治日本』, 東海大学出版会, 1991年, 60-61ページなど参照。
- 35) 「第7号付属高田商会及シーメンス会社見積書」, 前掲「来歴」付属書類。原文は、英文。訳は筆者のもの。同じ史料が、竹中前掲書105ページで利用されているので参照されたい。なお、竹中は、この見積を別倉発電所の計画に対応するかの記述をしているが、本稿で示したように、この見積は細尾発電所のもので、別倉の規模はこれよりはるかに小さかった。
- 36) 『仮刷』は、この4案の検討後に細尾の発電所への計画変更があったかのごとくに叙述しているが(14-16ページ)、本文に記したように、この4案が比較検討されたのは、1903年4-5月で、細尾計画の作成後のことであった。02年中に同様の比較検討が行われていることを示す史料は残っていない。
- 37) 高橋本枝「足尾方面使用働力及細尾発電所容量調査復命書」, 1907年7月3日『電力関係』所収(古河電気工業株式会社所蔵史料)による。
- 38) 「細尾電力拡張工事費」, 前掲『電力関係』所収。
- 39) 以下の経過は、「日光水力電気事業拡張工事概要」, 前掲『電力関係』を主として、同綴り所収の各種文書による。
- 40) 前掲『創業100年史』参照。
- 41) 古庄鹿之助「鬼怒川及日光両水電事業ニ関スル私見」, 1910年8月20日(古河電気工業株式会社所蔵史料)による。

- 42) 実現にはいたらなかったが、このような発電事業への意欲は、古河が各地の有力な水力発電拠点をこの後相次いで確保していたことによっても知られている。しかし、それらは、1920年恐慌期の古河商事の破綻の後始末に際して売却されてしまったのである。
- 43) 武田晴人「日露戦後の古河財閥」, 東京大学

『経済学研究』21, 1974年。

- 44) 前掲『創業100年史』65-68ページ。
- 45) 古河鉍業株式会社『創業100年史』参照。
- 46) 橋本寿朗・武田晴人編著『日本経済の発展と企業集団』東京大学出版会, 1992年, 第2章参照。[東京大学経済学部教授]