

明治時代前半の道路技術文献と技術者

— G.A.Escher, 千種基, 蘭均氏 土木学 —

Road technology documents and Engineers in the first half of the Meiji era

山浦 直人

小西純一

By Naoto YAMAURA

Junichi KONISHI

概要

著者は、第26～28回土木史研究発表等を通じ、明治16年に始まった長野県の七道開鑿事業、続いて開始された三州街道等の改修事業を取り上げ、勾配・路面排水・切、盛土勾配などの道路技術を含む設計図や仕様書が作成され、道路改修が行われていく過程を整理し、道路技術の成り立ちについて考察した。また当時長野県を訪れたデ・レイケがまとめた調査報告書との関連や日本人技術者の関わりなどを明らかにしてきた。

明治時代の道路構造基準は馬車交通を対象とし、明治19年8月の内務省訓令第13号として成立しているが、明治16年から始まった長野県の七道開鑿事業をはじめ、他県でも明治19年以前から多くの道路改修事業が実施されている。道路改修を実施していたのは府県であったため、道路基準や実施のための規則なども試行錯誤されながら成立していったと考えられる。そこで、本研究ではオランダ人工師エッセルが明治10年に提出した「道路ノ建議」など明治前半期の道路技術文献、長野県に残る資料等から道路技術の成り立ちや道路技術に関係した技術者を考察する。

1 はじめに

明治時代に長野県がおこなった道路の建設や維持管理に関する道路行政の記録は、長野県の行政文書、長野県測量図、県報(県が発行する官報)などに残されている。

既往研究ではこれらの一次資料を中心に、県通史、市町村史(誌)、県政史などの資料を参考に明治時代の長野県の道路行政がどのように進められたかを解明してきた。3回にわたる研究発表ではまず、「明治初期からの国道・県道認定の変遷」「道路事業の財源(国の補助、地方負担、住民負担)」「通行料を徴収する道路、橋の建設」「長野県令(知事)大野誠が提起した県外、県内の主要地を繋ぐ道路建設を行う七道開鑿事業」などまとめた。次に七道開鑿事業、三州街道改修などの道路改修の技術的な特徴をまとめ、それが馬車交通のためにおこなわれてきたことを考察した。そして、明治16年に杉山輯吉が碓氷峠で行った交通量調査と調査結果に基づく道路改修の効果算定手法や道路計画に於ける直線計画を明らかにし、請負人札制度などに成立過程をまとめてきた^{1), 2), 3)}。

このように明治時代の道路改修は、馬車交通を対象として進められた。道路改修が進んだ結果、全県的に馬車交通が可能となり、乗合馬車や荷馬車が大幅に増加しており、近代道路改修事業が成立していく過程をまとめることができた。

2 本研究の概要

長野県が行った七道開鑿事業は明治16年から開始されたが、全国的には明治時代唯一の国直轄事業である「清水越新道」は、明治13年度から18年度にわたり行われている。また明治14年からはじまる全国各県の改修工事(例えば明治14年京都宮津間道路など多くの工事)も明治18年度までに20事業を超えている⁴⁾。

既往研究で明らかとしてきたように、明治中期以降の近代道路改修技術は、馬車交通を対象としたものであるが、その道路技術がどのように確立されたかを解明するため、本研究では次の点について当時の文献資料などから考察する。

①明治時代の道路構造基準は、明治19年8月の内務省訓令第13号から始まったとされてきたが、それ以前から全国で道路改修工事が開始されており、訓令第13号は出発点ではなく、それ以前の工事をふまえた中間的到達点と考えられる。

つまり、訓令第13号には、それ以前の道路技術文献が影響していると考えられる。

②その技術的な資料と見られる明治10年のエッセルの「道路ノ建議」、明治15年の千種基の文献、明治13年発行の蘭均氏土木学などを明治前半期の道路関係資料の存在を整理分析し、その後の道路技術への影響を論じる。

③長野県の明治時代の行政文書に含まれる七道開鑿事業の資料には、清水越新道を担当していた内務省技術者宮之原誠造の関与や当時の土木、道路資料名が登場するのでそれらも紹介し、関わりを考察する。

* Keyword: 明治 道路技術 エッセル 千種基 蘭均

** 正会員 長野県建設部

〒380-8570 長野市南長野幅下692-2

*** 正会員 工博 信州大学名誉教授

3 明治初期の道路調査技術の端緒

(1) 七道開鑿事業等の道路技術の特徴

既往研究で明らかにしてきた七道開鑿事業、三州街道改修事業の道路技術面での特徴は次のとおり整理できる。

- ・馬車の通行を可能とするよう坂道での縦断勾配の限度を設け、改良している。
- ・縦断勾配から必要な路線長を確保し、中心線には単曲線を配置した道路設計を行っている。
- ・馬車の輪荷重に堪える路面構造をめざし、碎石舗装を採用している。路面排水のため横断勾配を設け、山間地では片勾配で排水機能を重視している。
- ・平坦部での新道では、直線的なバイパス計画を目指している。
- ・掘削法面勾配、盛土勾配などを設けた土工を行っている。

このような道路改修事業での技術基準は明治 19 年 8 月に「訓令第 13 号道路築造保存方法」⁵⁾として定められるが、それ以前の道路技術の端緒になる事例を次に述べる。

(2) エッセルの「道路ノ建議」

エッセル (G.A.Escher) は、デ・レイケなどと共に 1873 (明治 6) 年に来日したオランダ人技術者である。エッセルは、治水計画、港湾計画、砂防計画などに大きな功績を残し、1878 (明治 11) 年離日する。エッセルは、各地の土木事業の指導にあたり、特に三島通庸がおこなった山形県の道路事業、栗子山隧道工事の調査、測量を行い、隧道の高さに裁定にも関与した。

このエッセルが、明治 10 年 10 月に内務省へ提出したのが「道路ノ建議」⁶⁾で、全文は次のとおりである。

(注)：資料は内務省の罫紙にかかれた資料。数値の一部は算用数字に置き換えした。

余新潟県、山形県、秋田県及ヒ福島県へ出張 今回東京へ帰省セリ 依テ余ガ信濃川ノ意見則チ詮議ノ末該川ノ利害ヲ撰定シ 新潟県令ニ寄ボ陳述セシ所ノ意見ヲ登記シ 之ヲ上申セントスル余ガ存意ナリ 其他三県ノ各種ノ質問言語ト筆記ニテ其県令及ヒ藝員ニ親シク之ヲ解明セリ 故ニ斯ノ如キ各事ノ復命書ハ不要ナリト憶断ス然レトモ惟道路ノ結構ニ付余ガ各異ノ場所ニ於テ注目シタル過失ヲ以テ道路ヲ作ルニ 多量ノ人夫ヲ募ルモ更ニ其益ナキガ為ニ其過失ヲ速カニ阻止スルハ 大緊急事ナリト思考ス 右ハ余ガ今回出張中巡視シタル道路ノミナラズ以前見シ所ノ日本全国中数多ノ道路ニ関スル過失ハ特ニ左ノ如シ

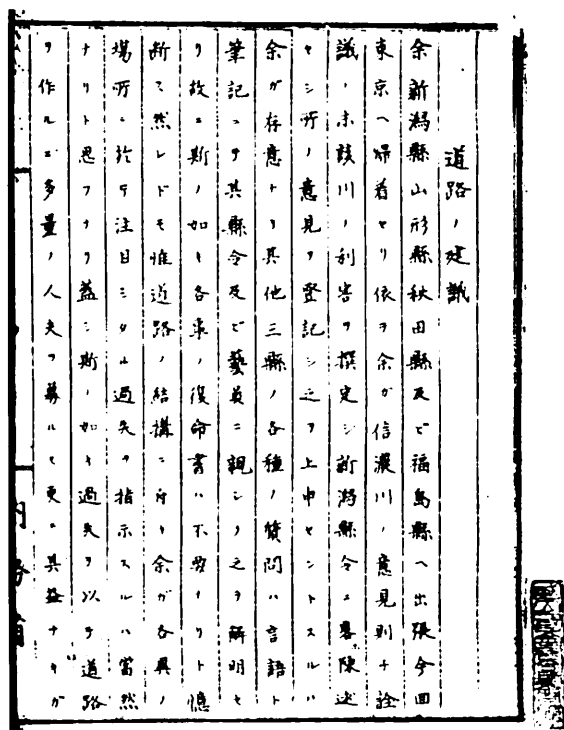


写真1 「エッセルの道路ノ建議」⁶⁾ (1)

第1条

各種ノ場所ニ於テ山路ノ勾配ハ車ヲ以テ運搬スルニハ甚タ険ニシテ之ヲ概算スレバ 1 尺ニ 1 ノ勾配ナリ 9 尺ニ 1 ハ (9 尺ニ 1 尺ノ股勾絃ヲ云フ 以下準之) 抑モ車ヲ以テ通常運送センニハ 1 8 尺ニ 1 ノ勾配ヲ最大ノモノトス 而シテ若シ 上ルベキ高サ百尺ヲ越エユレバ其勾配 2 4 ノ 1 ニ達スルマデハ高サ 1 0 0 尺毎ニ始ド 2 5 0 ニ 1 ヲ減ザルヲ可ナラズ 蓋シ道路ノ長百間毎ニ 1 0 0 ニ 1 ヨリ多カラザル勾配ニシテ 長 2 0 間ノ休息所ナカル可カラズ 此休息所ハ最モ道ノ湾曲ヲ選ンデ作ラザルヲ得ザル可シ

建議書中ノ計画図ニ於ケル線ハ 当今 9 ニ 1 ノ勾配ヲ付シ 数箇所ニ於テ築作スル道路ヲ示ス a, b ハ 2 箇所ノ特別ナル溪谷ヲ区分シタル 山脉ヲ開鑿ス可キ見込ノ隧道ナリ 此ノ隧道ノ代リニ蜿蜒点線ヲ以テ示セシ如ク

1 8 ニ 1 ノ勾配ヨリ 2 4 ニ 1 ノ勾配ノ道ヲ作り得ルナリ 今仮ニ長サ 1 0 丁ヨリ 1 5 丁ノ隧道ヲ開鑿セシニハ難工ニシテ 且ツ入り費多キモノトス 故ニ之ヲ省クヲ得バ之ヲ省カザル可カラズ 此ノ理ニ淵源シ 日本国ノ外何レノ国ニ於テモ斯ノ如キ 隧道ヲ穿ツノ慣習ナシ 然リト雖モ鉄道或ハ時トシテ堀河ノ為メニ之ヲ開鑿スルナリ

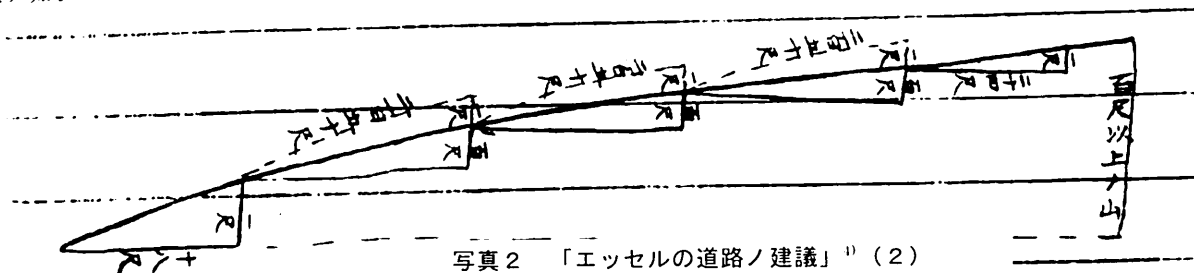


写真2 「エッセルの道路ノ建議」⁶⁾ (2)

第2条

道路ハ屢々種々ノ大サノ石ヲ舗キ
上ヲ覆ヒ以テ之ヲ堅固ニス 蓋シ路
上ニ此ノ物品ヲ置キシ後チ 若シ好
天氣ナレバ表面 頗ル平ラカナリ
然レドモ若シ雨降ラバ土ハ軟和ナル
坭ニ變ジ 大石ハ遙カニ小石ノ上
ニ突出シ 其道路ノ不等且滑ラカナル
ハ殆ド車及ビ歩行人ヲシテ窘苦
ヲ抱カシム 抑モ道路ノ表層ヲ堅固
ニセンニハ土或ハ沙ノ混和セザル石
厚サ殆ド6寸舗カザル可カラズ 其
石ハ堅牢ナルモノニシテ大サ1寸ヨ
リ1寸5分ニ至ル 下層ハ表層ヨリ
軟和ナル物品ナルモノ可ナリ 若シ軟
和ナル石ナレバ大サ2寸ニ至ル大石
ヲ撰ブ可シ 其石ノ形チハ殆ド立法
形ニ近カラザルヲ得ズ ○余ガ巡視セシ道路ノ横断形ハ
一般ニ善良ナリ 其表面ハ中心高クシテ2箇ノ直線ヲ設
クル如ク 20或ハ30に1ノ割合ニ勾配ヲ付セリ
表下層共ニ各々地轆(ヂナラシ)ヲ以テ均ラサザル可カ
ラズ 之ヲ均ラスニ鑄鉄ノ地轆ヲ最上トス 蓋シ沙、砂
利等ヲ以テ之ニ先ツ下層ニ空虚ナル地轆ヲ転ジ 表層に
ニハ始メ輕轆(即チ空ナルモノ) 後チニ重轆ヲ転回ス
可シ 但シ 鉄ノ代リニ堅固ナル石ヲ地轆ニ代用スルモ
可ナリ 此ノ時ニ於テハ各種直径ノ地轆ヲ要ス 其直径
ハ4尺ヨリ6尺ニ至ル其 長ハ4尺ヲ善トス 而シテ地
轆ハ輕キモノニ始マリ 重キモノニ終ル ス口ヲ通ノ兩
側ヨリ始メ表面固ク 且滑ラカナル迄漸次ニ中心ニ進行
ス可シ 此ノ作工ハ雨天ニ為ス可シ 否ラザレバ石ニ掘
水セザル可カラズ

1877年7月14日(※明治10年7月14日)

土木局工師 ゲ、ア、エッセル

(本資料は国立公文書館では確認できないが、国立国会
図書館憲政資料室所蔵の「三島通庸文書」に存在する。)

この「道路ノ建議」について丸山光太郎は「土木累令
三島通庸」⁷⁾で概要を述べているが、今回資料の全文を
確認したところ、エッセルは「道路ノ結構ニ付余ガ各異
ノ場所ニ於テ注目シタル過・・・右ハ余ガ今回出張中巡
視シタル道路ノミナラズ 以前見シ所ノ日本全国中数多
ノ道路ニ関スル過失」として日本の道路事業を対象に説
明図も含めて2條の意見を述べているのが特徴である。

エッセルが、建議書で各地の道路工事をみて問題と指
摘した内容は大きく次の点にまとめられる。

- ・縦断勾配を重視し、1/18～1/24と具体的な数
値を示しているほか、途中の休息区間を設けるよう提
案している。
- ・隧道開鑿は、難工事であり、工費も高い。道路を一定
勾配で迂回していけば山を越えることも可能で、これ

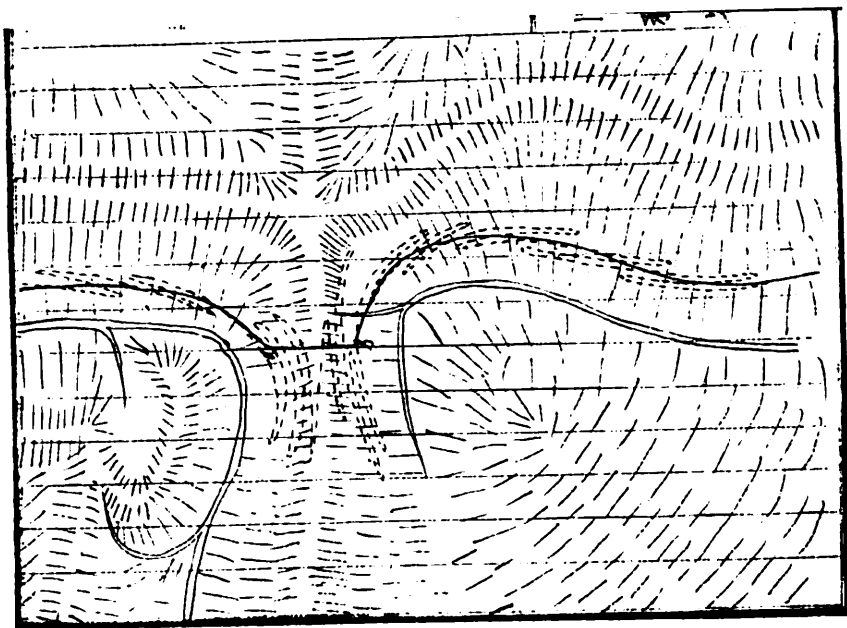


写真3 「エッセルの道路ノ建議」⁹⁾(3)

は、日本だけでなく、同じ原理である。

- ・路面の堅固さを指摘し、材料の規格や転圧、締め堅め
の必要性を述べている。

このようにエッセルの意見はその後の道路改修技術の
要点となる縦断勾配、道路計画線、路面構造について
の技術的な知見であり、これを内務省への建議書として
提出したことも含め、明治初期の近代道路技術文献とし
て大きな意味をもつ。

(2) 千種基の道路文献

千種基は工部大学校2回生であり、工学会の設立メン
バーの1人である。工学会誌に掲載した論文は、道路改
修の効果や道路技術の意味を述べた内容である。

千種の論文は2つある。

- ①千種基 道路編第一編 (明治15年1月 工学会誌
第6巻 P263)⁸⁾

此編ノ目的ハ短簡ニ道路ヲ結構組織スル要旨ヲ論述セ
シモノニテ軌業ノ余暇記述セシモノナレハ 固ヨリ杜撰
ノ責ヲ免レスト雖モ 聊カバ大方君子笑覽ニ供セント
欲ス 在敦賀 千種 基

「造道ノ目的」

・・・牛馬駄運ノ欠費ヲ数フレハ 一ニシテ足ラス
鉄道運搬ノ神速ニ由テ益スル生魚等ノ如キ産物アルモ
牛馬ノ遅々ナルガ為メ 消費スル時間モ亦大ヒナリ 出
産非常ニ繁殖シテ数多ノ牛馬ヲ得ルニ由シナキコトモア
ル可シ 故ニ工業者ハ道路ヲ開設シ或ハ改良修築シテ車
兩ヲ通スルノ必用ナルヲ知ラシムベシ 実ニ道路ヲ開ク
ハ 恰モ全国ノ住民及ヒ植貨ヲ網羅シテ 鉄道停車場ノ
隣近ニ致セルガ如シ 造道ノ業ハ鉄道建築ト相ヒ連帶シ
テ其利其便其益少ナルノミニ非ズ 甚ク之ヲ必用トス

「道路線位置撰定ノ標準」

通常車道ノ位置ヲ撰定スルハ固ヨリ三箇ノ計画ニ関係

ス国法商法工業法是レナリ 然リ而メ其撰澤ニ当リ工業者ノ最モ思想ヲ凝ラス可キ要点ハ建築法ニ相当スル最小量ノ牽引力(車ヲ曳ク力ヲ云フ)ヲ以テ物品ヲ運送スルニアリ、然レトモ其車道ハ馬車鉄道汽車鉄道等ニ非ザレバ左ノ限制ヲ標準トナシ線路ヲ撰定ス可シ 學士マハムノ説・・・」

「道路線撰擇測量法総則」

企望スル所ノ線路概略ノ方向ヲ定ルニハ工業者其ノ土地ヲ巡回シ 能ク地理風土ヲ視察シ 建築必要品ノ有無ヲモ検ス可シ

巡回ノ時ニ当リ 路線トナス可キ地山 尖溪谷等ニ亘リ 建築ノ結構ヲ要スル所ハ概凡ノ水準ヲ測ル可シ 而シテ此業ヲナスニ「ボツケツアネロイド ハロメーター」ヲ用ユルハ甚ク便ナリ 乃此器ヲ用ヒテ測リタル水準ハ 実水準ニ比シテ十尺乃至十五尺ヲ超過スル誤謬ナシ 道路ハ一直線ヲ撰ムヨリハ少シク之ヲ迂回スルモ勉テ隣接ノ郡邑ヲ連続シセシムルコト可トス 然レトモ将来ノ利便ヲ考較シ 一時ノ利益ニ迷ヒ 本旨ヲ誤ラサルヲ要ス」

②千種基 道路編第二 (明治 15 年 10 月 工学会誌 第 12 卷 P564) ⁹⁾

「牽曳力トハ車輻轉ノ際 車輪路面ト摩摺シテ生スル阻滯ニ敵対シテ曳キ行ク可キ力ナリ」であり、「勾配ハ道ノ種類 車ノ精粗路面ノ良否ニ由テ必要ナル牽曳力ニ從ヒ定ムヘシ」と述べている。

つまり、牽曳力は馬車が挽く力で廻る車輪が路面との摩擦による阻害に勝って走っていく力であるため、道の種類による勾配、車の出来具合、路面良否はその牽曳力によって定めなければならない。

つまり、道路の勾配や路面の良否が、馬車の交通にとって重要な要素であることを指摘しているが、これらの意見は前記の「マハムの説」など、外国の文献の引用と見られる。ちなみに「土木工学道路編」「欧米築路法」などにも同様な内容がみられる。

千種基は函館の水道施設設置に近代技術を用いて取り組んだ技術者であるが、道路に対しても欧米の道路技術を取り入れ、普及させようとしたものとみられる。

同じく工学会の設立メンバーである杉山輯吉とも交流が当然あったので、直接的な関与はなくても長野県の道路改修を担当した杉山輯吉を通して、道路事業の実践にも影響を及ぼしたとも考えられる。

なお、杉山輯吉は明治21年6月、工学会誌に「碎石道路築造法」¹⁰⁾を著しているが、この内容には道路勾配や路面構造が含まれており、千種やそれ以前の文献の影響も否定できない。

(3)「蘭均氏土木学」(明治 13 年刊) ¹¹⁾

同文献は、1880 (明治 13) 年に発刊された工学系の教科書と見られ、土木学全般にわたり記述されている。原

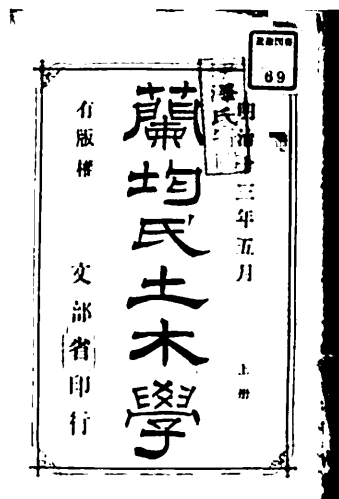


写真 4 蘭均氏土木学
(伊那市高遠図書館所蔵)

文献は、1875 年版とあり、欧米の土木書の訳本である。

この文献には次のような道路関係の記述がある。

第三篇合併構造ヲ論ス 卷一陸運ノ線路第一款 陸運線總論 第 414 章 線路及ヒ水準ノ撰用には、「交通線ヲ敷クニ当リテ注意スヘキ目的ハ運動力ヲ費ヤスコト少ナウシテ貨物ヲ運送シ 且之ニ兼テ工事ノ作業ヲ儉約ス

ルニ在リ 運動力ノ儉節ヲ扶クル者ハ低頂面、平坦地、平易曲線及ヒ直線等ナリ・・・」

第二款 常道 第 416 章 車ノ抵抗力及ヒ高陂限度には、「・・・テルフォード氏良好碎石道・・・三十ニ一ヲ以テカ所及閘門道ニ採用スヘ高陂限度ト定メタリ・・・」

第 417 章「エムアダム氏 (著者注 マカダムのこと) ニ随カヘハ予メ道路ノ被覆即チ覆道碎石ヲ舗クハ必要ノ事件ニシテ 湿地ニ於テモ亦然リト云ヒ・・・」

第 418 章「車道ハ稍高ク中央ニ「於テ湾起セシメ 水ヲシテ雨辺ノ方ニ流レ去ラシムヘシ 此目的ニ於テハ 4 寸ヨリ 6 寸マテヲ以テ足レリトス・・・」

この文献でも、道路の縦断勾配の限度や路面構造などが指摘されている。イギリスのテルフォードやマカダムの理論はすでに欧米では一般化されており、本書にもその内容が反映されている。そして、教科書としてこの技術を習得した技術者達は、その考え方を実践しようとしていたと考えることができる。

4 長野県行政文書にみる道路技術文献と技術者

(1) 長野県の技術者が参考とした文献

長野県行政文書 明治 29 年「引継目録 知事官房・第一課・第二課 (自明治 19 年至 29 年)」¹²⁾の「内務部第二課引継目録」には、明治 20 年前後の当時の担当課が引き継いでいる書類目録が記されている。

○「明治 19 年中本課管掌ニ係ル公文書類并ニ 15、6、7、8 4ヶ年間引継 残余之書類等 渾テ別紙目録之通 及御引継候也

明治 20 年 12 月 15 日

第二部 土木課

第 1 部 文書課御中

公文引継目録

- 1 土砂扨止障害検査ノ部
- 1 土木費支払回議録
- 1 工事仕様帳綴
- 1 民営起業ノ部

- 1 道路橋梁ノ部
- 1 柴工ノ部
- 1 工費収支ノ部
- 1 公用土地買上ノ部

以上 19年度分 25冊 (※一部省略)

○是迄保管致来候現在書籍所常日録之通及御引継相条領収書御回口相成度候也

明治23年6月11日 第二部土木課長 津田壽昇
第一部文書課長 前田廣術殿

目録

1 木橋建造法	壹冊
1 道路誌	五冊
1 治水摘要	三冊
1 壠国治水法	十六冊
1 土木工要録 天	壹冊
1 御普請定法書	三冊
1 土木工要録 付録	二冊
1 堤防橋梁組立之図	壹冊
1 地方扱集成	二冊
1 堤防橋梁積方大概	壹冊
1 本邦法令目録	四冊
計 拾壹点	

これらの図書そのものは現在行政文書としては確認できないが、当時の技術者がどのような技術資料等を参考としていたかの一端をみることができる。

なお、明治22年の行政文書¹³⁾に「欧米築路法前編」¹⁴⁾との資料がある。この資料は、タイプ打ちされた6ページからなるが、ページ番号が未記入や装丁がされていないため、同名資料の原稿のようなものの一部とみられる。

「欧米築路法前編」

英国 キンニル、クラーク、ヘンリィ、ロー合著
中井敬之助訳 茨城県尋常中学校長 渡瀬寅次郎
通信省灯台局四等技師 石橋絢彦 同校

- 第2編 築路土工及疏泄編
- 第3編 普通道路面ニ駆馳スル車ノ抗力
- 第4編 路面横観形式

「欧米築路法前編」の正本は明治21年に発刊されているが、英国 クラーク著、中井敬之助訳 渡瀬寅次郎 石橋絢彦 同校となっている。

比較してみると内容は一致していない部分が見られるため、長野県にある資料は正本となる以前の原稿のようなものと見られる。

長野県の技術者は、このような未完成の道路関係資料なども含め、道路技術に関する文献を収集し、それを基に道路改修に取り組んでいたとみられる。

(2) 七道開鑿事業への内務省技術者の関わり

長野県の行政文書には、七道開鑿事業について内務省とのやりとりが残されている。これらの文書に宮之原誠造、沖野忠雄の名前が登場する¹⁵⁾。

明治17年9月 長野県は第一路線完了後に着手を目指していた第七路線の計画について、当時「清水越出張」勤務であった宮之原と本局の大篠十等属へ書類、絵図面を添えて協議を行っている。これに対して宮之原からは調査を行い、その結果は本局へ提出した旨の回答が届いている。また本局からの回答が遅れていたため、長野県は宮之原を通して本局に働きかけた様子が窺える。

他にも、第一路線のルートに対し、入山峠を通過すべきとした大村亀十(注:小県郡在住)の「建言書」には、宮之原誠造が路線調査を行ったとの記録や明治19年9月内務省あての文書には、「第二路線開鑿ハ既ニ宮之原技師出張踏査ノ上 数線ノ内其一本線撰定ノ際・・・」とあり、宮之原の踏査を裏付けている。(写真6)

宮之原誠造は明治時代内務省がおこなった唯一の国直轄道路事業である「清水越新道工事」を指揮した技術者



写真5 欧米築路法の原稿

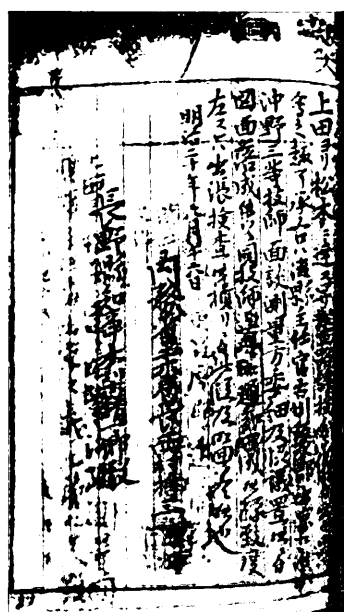
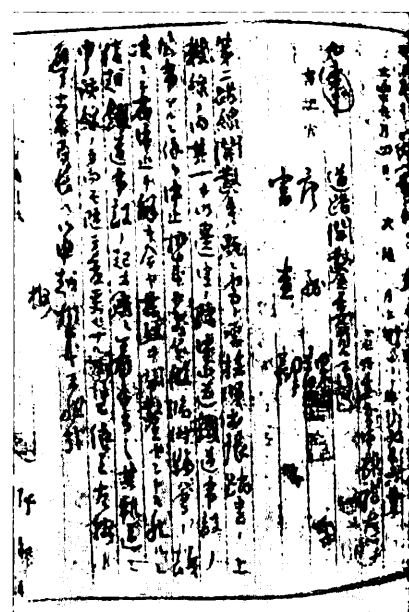


写真6.7 長野県と内務省と書簡(宮之原や沖野が登場)



である。当時、宮之原は清水越出張所から出張して長野県の道路改修事業の調査にあたったと見られる。

また、第二路線の工事着手にむけて国の裁可を与えるため、内務技師の出張踏査を依頼する長野県からの文書に対する内務書土木局長回答には「右ハ三等技師 沖野忠雄出張ヲ命候・・・」、「御県主任官古川阪次郎出京ニ付沖野三等技師面談測量方委細及協議・・・」(写真5)とある。(写真5)

つまり、道路開鑿路線の調査のため、沖野忠雄に出張を命じ、長野県の古川阪次郎が東京へ来た際に面談、協議したとの記録である。

沖野が実際に踏査をおこなったかは確認できなかったが、七道開鑿事業には沖野や宮之原ら当時の内務省土木局の技術者が関与していることが判明した。

5 まとめ

本研究は次のようにまとめることができる。

①明治前半期の エッセルの文献は、内務省に提出された建議書であり、縦断勾配や路面構造など明治前半期の道路技術を表した歴史的な資料である。

②明治15年の千種基の論文は、地方が取り組んだ道路改修の技術面に参考とされた可能性がある。即ち、千種基は、長野県の七道開鑿事業を担当した杉山輯吉と同じく工学会の設立メンバーであり、当然関係が深く、杉山の明治21年の文献も同様な内容が見られることから、明治19年8月の内務省訓令第13号以前の道路改修事業に参考とされた可能性である。

③蘭均土木学も同様に参考とされた文献とみられるが、その他にも、長野県行政文書に残る当時の引継ぎ資料に含まれる「欧米築路法の原稿」などがあり、当時の技術者が道路改修工事の為、様々な文献を収集していたことが窺える。

④エッセル、蘭均氏土木学、千種基論文には直接的な関連を見いだせないが、道路技術の考えは類似しており、明治前半期に道路改修技術の成り立ちを示している。

⑤内務省の技術者宮之原誠造等が、長野県の七道開鑿事業に係わっていたことが判明したが、今後の課題としては、エッセル、千種基らをふくめて明治19年の訓令第13号までの道路技術基準の成り立ちについて詳細な経過を積み重ねる必要がある。

謝辞

本研究の対象となったオランダ人工師エッセルの「道路ノ建議」については、概要を紹介されている故丸山光太郎氏の「土木県令三島通庸」が参考となった。

エッセルの建議書は、内務省資料としては存在せず、「三島文書」に含まれていたが、これを収集するにあたり、ご遺族などからご助言等を頂いたことに謝意を表します。

参考文献

- 1) 山浦直人 小西純一：明治時代における長野県の道路行政―七道開鑿事業にみる道路技術について―：土木史研究・論文集 Vol.26,2007年7月
- 2) 山浦直人 小西純一：明治時代における長野県の馬車交通に対応した道路改修について：土木史研究・論文集 Vol.27,2008年7月
- 3) 山浦直人 小西純一：「明治時代における道路改修事業の計画手法及び請負人札制度の研究―長野県の七道開鑿事業、三州街道改修にみる方法や制度の成り立ち―」：土木史研究・論文集Vol.28,2009年7月
- 4) 工学会：「明治工業史 土木編」,昭和4年
- 5) 日本道路協会：『日本道路史』及び『日本道路史年表』,昭和47年
- 6) G.A.Escher：「道路ノ建議」,(三島通庸文書 482の11「土木局工師エッセルニ関スル書類」(明治10年10月)に含む。) 国立国会図書館憲政資料室所蔵
- 7) 丸山光太郎：『土木県令 三島通庸』,栃木県出版文化協会,昭和54年9月
- 8) 千種基：「明治十五年一月 造道ノ目的」・「道路線位置撰定ノ標準」・「道路線撰擇測量法総則」・「道路建築費計算綱目」,工学叢書第6巻,明治16年
- 9) 千種基：「道路編第二 路上必需ノ牽曳力」,工学叢書第12巻,明治16年
- 10) 杉山輯吉編：「碎石道路築造法」：土木学講義録号外付録,明治21年6月
- 11) 文部省：「蘭均氏土木学,上冊・下冊」,(1875年英国版翻訳),明治13年3月,(長野県伊那市高遠図書館蔵)
- 12～13) は長野県立歴史館：「長野県行政文書」(長野県宝指定)：明治時代の長野県行政文書は、国からの命令、伝達、国への伺いと指示及び郡・市町村への布達などの県庁文書を年度と行政組織によって分類編纂したもので、その規模は綴じ本で約4,900点ある。この行政文書中に道路河川など土木行政の計画や実施に係わる資料(図面を含む)があり、本来は一体の資料であったと推定される道路河川などの測量設計図面が別に「長野県測量図」(3,292点)として保管されている
- 12) 長野県行政文書：「引継目録 知事官房・第一課・第二課(明治19～29年)」(明治29年1-6-1)
- 13) 長野県行政文書：「雑件・水害表之部」(明治22年3A-2)
- 14) 中井敬之助訳、渡辺寅次郎・石橋純彦校閲「欧米築路法」土木学会図書館蔵、明治21年