

## 明治23年『宮崎県仮定県道宮崎福島線』道路改良工事の土木史的意義\*

Techno-Historical Signification of Road Improvement Works of the Provisional Prefectural Road "Miyazaki~Fukushima Line" of Miyazaki Prefecture in Meiji-middle era.

藤本 廣\*\*, 中澤 隆雄\*\*\*, 瀬崎 満弘\*\*\*\*

By Hiroshi FUJIMOTO, Takao NAKAZAWA and Mitsuhiro SEZAKI

### 概要

現在、宮崎市と宮崎県南那珂郡北郷町を結ぶ主要地方道宮崎北郷線の大部分は、天正～慶長年間（1574～1615年）に当時の飢肥藩が飢肥城下より宮崎の赤江湊に至る最短距離の街道として開設した“旧飢肥街道”を、明治中期に宮崎県が整備した旧県道宮崎北郷線（通称“飢肥街道”の主要区間）からなっている。この旧県道のほぼ中央部の山仮屋峠に開鑿された“山仮屋トンネル”は、1891(明治24)年に着工され、1892(明治25)年に竣工した延長約56mの小規模トンネルで、現在、当該路線の改良により廃道区間となっているが、トンネル覆工には極めて良質の煉瓦巻工が施工され、今日に至るも殆ど損傷がなく、宮崎県北郷町所管の有形文化財として保存されていて、当時の地方部における道路トンネル築造の技術水準を推測するうえでの貴重な土木遺構となっている。本文はこの“山仮屋トンネル”を中心とした当該路線の一連の道路改良工事に関する技術史的意義について、『宮崎県古公文書』を主にした文献学的考察と現地調査とで検討したものである。

### 1. はじめに

現在の主要地方道宮崎北郷線（延長31.52km）の大部分は、県南の日南市飢肥町から北上して南那珂郡北郷町～宮崎郡清武町～宮崎市を経て宮崎郡佐土原町に至る、往年の“飢肥街道”（延長約64km）の中間部、清武町～北郷町間（旧県道宮崎北郷線の中間部）の南那珂山地の標高200～360mの山腹を縫う道を利用して整備されている。この“飢肥街道”は、前述のように、天正・慶長年間(1574～1615年)に飢肥藩によって開かれた“旧飢肥街道”（山仮屋の道）<sup>1)</sup>の一部を明治20年代に馬車道として整備したものである。因に、江戸時代の飢肥藩の参勤交代のための陸上部経路としては、日向灘に沿って海岸線を走る鶴戸神宮往還道（現在の国道220号）よりも、標高400～500mの急峻な尾根筋を通るが距離的に短い“旧飢肥街道”の方が多用されたようである。この街道筋の北郷町側から登った最高所には往時の参勤交代の行列の休息場所（通称“お駕籠立場”）、そして山仮屋の峠付近には当時の関所や屋敷跡の石積等が残っており、文化庁の『歴史の道百選』にも選定されていて、最近、北郷町の文化財保存調査委員会と教育委員会とによって往時の史跡を含めた街道筋の保存整備が進められている。

この“飢肥街道”（旧県道宮崎北郷線）のほぼ中央部の山仮屋峠に開鑿されている“山仮屋トンネル”は、宮崎市中心部から南へ約26.4km、北郷町役場から北へ主要地方道（県道27号）宮崎北郷線に沿って約15kmの標高350mの地点にあり、“旧飢肥街道”はこのトンネルの尾根筋を通っている。図-1に現在の県道宮崎北郷線のルートと山仮屋トンネルの位置を示す。このトンネルについては、従来から地元の北郷町文化財保存調査委員会等で、①当時「国道に準ずべき重要路線としての“仮定県道”」——2章で後述——というような認識が宮崎県の土木行政当局にあったにせよ、延長56mという小規模トンネルにしては、当時の最高水準

\* keyword : 明治中期、道路改良、道路トンネル

\*\*正会員 工博 宮崎大学名誉教授、\*\*\*正会員 工博 宮崎大学教授工学部土木環境工学科、\*\*\*\*正会員 工博 宮崎大学助教授工学部土木環境工学科

に近いトンネル技術でもって施工されている経緯の解明、②工事材料、特に高品質の煉瓦の調達手段の解明等が課題視され、議論されていたのであるが、いずれも推測の域を脱しきれずにいた<sup>2)</sup>。今回、筆者(藤本)が宮崎県立図書館に保管されていた『宮崎県古公文書』<sup>3)</sup>を重点的に検索検討した結果、上記の問題点がほぼ解明されたので、その資料を踏まえて当時の宮崎県という一地方における道路改良工事、特にトンネル工事を中心とした一連の土木史的意義について考察してみた。

## 2. “飢肥街道” 主要区間の改良計画

宮崎県立図書館に保管されていた『宮崎県古公文書』のうち、1890(明治23)年以降の公文書<sup>3)</sup>に当該路線の改良計画並びにトンネル工事等に関する記録が部分的にはあるが記述されている。その中の公文書『M3182/5/5 8-9』に「宮崎～飢肥間県道更生書類：計画説明書」宮崎県内務部第二課——1890(明治23)年5月調査——として、本路線の改良計画が以下のように記述(筆者抄訳)されている。

「本路線は、県庁所在地の宮崎町より南那珂郡飢肥に至る延長11里17町9間3分(ここで単位“分”の解釈について、1分=1尺/100=0.303cmとすれば、11里17町9間3分は45.081km、あるいは1分の表現を1間の1/10とみれば11里17町9.3間は45.082kmとなり、前者と大差はない。しかし、前者の計測が当時としてはあまりにも精細過ぎるようで信頼性に乏しいので、以後、距離の換算値には後者の値を採用することにする)の仮定県道——この“仮定県道”という用語について、我が国で国道・県道・里道の制度が発足したのは1876(明治9)年<sup>4)</sup>であるが、本路線の改良を計画した時点では、当該路線はまだ“県道”にも認定されていなかったのであろう——は国道に次ぐ要路であるが、途中、宮崎郡清武村を経て南那珂郡山仮屋の嶮坂を越え同郡郷原を経て飢肥に到るために勾配が急で運輸交通に少なからず支障を来している。そこで車道——当時のことであるから馬車が通行できる程度の車道であろう——として改良する計画で調査したところ、最急(縦断)勾配が1/30で延長が14里27町6間4分(57.557km)となり、現道に比較すると3里9町57間1分(12.785km)程長くなるが、土質が良く山腹斜面が緩やかであるから工事は容易で、将来においても崩壊の憂いが少なく完全な車道を開削することが可能である。その工事費は地方税と町村費とで負担区分し、先ず本年度には清武村から北郷村に至る延長3里8町20間6分(12.691km)を開削する計画で、その工費を見積もったところ次のようになった。」として下記の子算を計上している。

一金、9,706円90銭7厘 道路更生費

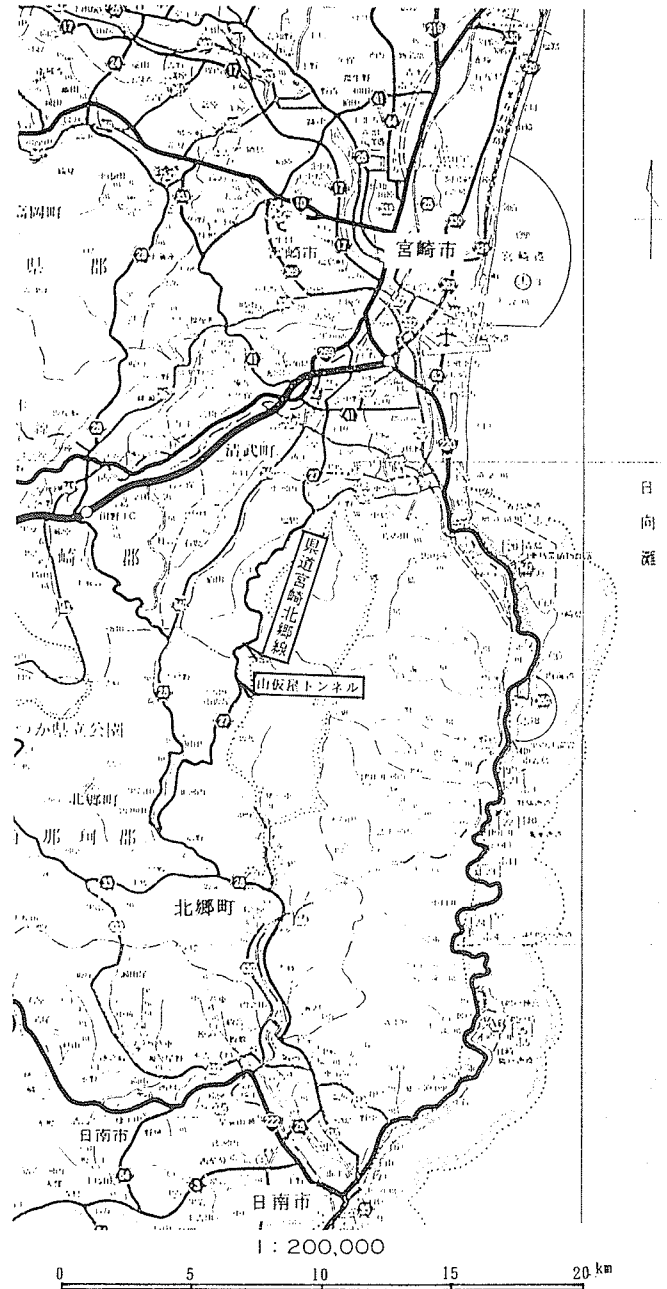


図-1 県道宮崎北郷線(山仮屋トンネル)位置図

内訳	①道路費	6,560円47銭4厘	②橋梁費	2,157円73銭3厘
	③暗渠費	258円13銭1厘	④立木伐採費	166円63銭
	⑤潰地買上代	141円7銭9厘	⑥家屋移転費	49円86銭
	⑦雑費	373円	合計	9,706円90銭7厘

この工事費を、当時の宮崎県における物価指数の資料<sup>5)</sup>によって米価を基準にして現在の貨幣価値に換算してみると次のようになる。すなわち、明治20年代の宮崎県における米価は1升(=1.4kgf)が平均0.5円であるから、これを現在の普通米価(700円/1.4kgf)に比較すると1/1,400となる。したがって、上記工事費9,707円は1,400倍すれば約1,360万円となり、道路延長1km当たり約108万円となる。なお、この道路は、改良とはいっても、幅員4m前後(幅員についての記録がなく、後述の木橋と“山仮屋トンネル”の断面からの推定)の未舗装道路ということ念頭においておく必要がある。また、この時点では“山仮屋トンネル”の計画は具体化していないようである。

道路線形については、前記公文書『M3182/5/58-7』に、新道の最急(縦断)勾配が1/30(=3.3%)、最小曲線半径が2間(=3.6m)とあるのみである。最急(縦断)勾配が意外と緩く、最小曲線半径が極めて小さいことは、当時の道路設計が馬車を対象としていたことに因るためであろうが、坂路長についての制限がないことは興味深い。

この他、同公文書に、「潰地の買上げにあたっては苦情は出ないと思われるので、法律第19号『土地収用法』を適用する必要はないと考えられる」としており、さらに、「新道に並木敷を設けないのは、ほとんどが山中を通過するために片切斜面の場所が多く、耕地があっても僅少であるから格別に並木を設ける必要はないと判断したためである」と記述しているが、現在の道路建設あるいは改良工事に照合した場合、当時の工事計画観が窺えて、一段と興味深い。

以上の改良工事計画書の後、同公文書『M3182/5/58-10』によれば、1890(明治23)年7月5日付で宮崎県知(永峰弥吉)より内務大臣宛に、「臨時県議会で改良工事の早期着工の件が了承されたので改めて政府としても改良工事を裁可して欲しい」という趣旨の陳情書が『仮定県道更生上申書』として提出され、これに対して、時の内務大臣(伯爵西郷従道)による裁可が、同年8月14日付で内務省指令甲第66号「本年7月5日第591号上申仮定県道更生ノ件聞届ク」として出されている。

### 3. 改良工事における木橋の設計法について

前掲の公文書『M3182/5/58-9』に、「橋梁はすべて土橋で、その最大のもは加江田川の上流に架設する橋長23間(41.4m)の橋梁である。その他の橋梁は山中の谷合に架設する小規模のもの故に設計計算等を省略する」とある。ここで、この橋長41.4mの土橋について、当時の木橋主桁断面の設計法と推測される計算手順が前記公文書に記載されていたので、参考までに要約して紹介する。

まず、設計条件として以下のような木橋の寸法と死荷重が与えられている。

- ①土橋長：23間(41.4m)、幅：12尺(3.6m)、橋杭の径間：15尺(4.5m)。
- ②行桁4本：1本の重量69貫685目(261.32kgf)。ただし、計算には「行桁の半数2本分の重量139貫370目(522.64kgf)を本体の受ける荷重とする」と規定してある。
- ③笠木3本：1本の重量12貫865目(48.24kgf)、計144.72kgf。
- ④短木4本：1本の重量4貫123目(15.49kgf)、計61.85kgf。
- ⑤粗梁50束：1束の重量2貫(7.5kgf)、計375kgf。
- ⑥粘土1坪：重量2160貫(8100kgf)。ここで単位“坪”は、通常、面積の単位[1坪=(1.8m)<sup>2</sup>=3.24m<sup>2</sup>]とされているので、1坪の重量(8100kgf)の体積が不明である。それで、一応、1坪の体積を(1間)<sup>3</sup>=(1.8m)<sup>3</sup>=5.832m<sup>3</sup>として粘土の単位体積重量を試算してみると、約1.4tf/m<sup>3</sup>となり、1坪の体積を上記のように(1間)<sup>3</sup>=5.832m<sup>3</sup>とする妥当性はあるようである。この粘土は、下記の砂利と混合して橋面の舗装材として使用されるものであろう。この舗装厚は、橋面積を上記寸法により41.4m×3.6m=149m<sup>2</sup>とすれば、粘土1坪の体積5.832m<sup>3</sup>を149m<sup>2</sup>で

割れば 3.9cm という値が得られて一応妥当な舗装厚と考えられる。

⑦砂利 1 合 4 勺：重量 362 貫 860 目 (1360kgf)。1 合 4 勺の体積は、砂利の単位体積重量を  $1.8\text{tf}/\text{m}^3$  とすると約  $0.76\text{m}^3$  となる。この砂利も上記粘土と混合して橋面の舗装材に使用されるものであろう。

以上の死荷重の合計：2,817 貫 337 目 (10.565tf)。

⑧さらに、面積 1 坪 ( $3.24\text{m}^2$ ) 当たり 400 貫 (1.5tf)、計 5 坪 ( $16.5\text{m}^2$ ) 分の重量 2,000 貫 (7.5tf) が加算されているが、これは活荷重に相当するものあろうか。これを活荷重とすれば、重量 7.5tf を面積  $16.5\text{m}^2$  で割れば、単位面積当たり  $454.5\text{kgf}/\text{m}^2$  の荷重となる。いま 1 人の体重を平均  $60\text{kgf}$  とすれば、 $1\text{m}^2$  当たり  $454.5\text{kgf}/60\text{kgf} = 7.6\text{人} \approx 8\text{人}$  という値となる。この値は一応妥当な人数とみて差し支えあるまい。かくして最終的に、上記の死荷重と活荷重との和が、

⑨全荷重：4,817 貫 337 目 (18.065tf) として掲げられている。

この全荷重を 4 本の行桁で分担するとして、その分担荷重 1,204 貫 334 目 (4.516tf) —— 原文では 1 本の行桁の分担荷重が 1,605 貫 779 目 (6,022tf) となっているが、これは計算違いである —— を支持するに必要な行桁の末口径を以下のような計算手順で求めている。すなわち、「分担荷重に丸太率 1.7 を乗じ、安全率 6 を乗じ、さらに長さ (これには橋杭の径間 15 尺 = 4.5m を採用すれば良からう。前項①参照) を乗じた値を、松材強度 82 (単位不明) に全面積載率 2 を乗じた値で除し、その値の立方根を行桁の末口径とする」としている。この計算手順を数式に表せば次式となる。

$$\begin{aligned} \text{末口径} &= [(\text{桁 1 本の分担荷重} \times \text{丸太率} \times \text{安全率} \times \text{桁長}) / (\text{松材強度} \times \text{全面積載率})]^{1/3} \cdots \cdots (2-1) \\ &= [(1,204 \text{ 貫} 334 \text{ 目} \times 1.7 \times 6 \times 15 \text{ 尺}) / (82 \times 2)]^{1/3} \end{aligned}$$

ここで、問題は“松材強度” 82 の定義 (単位) であるが、丸太率、安全率並びに全面積載率を無次元 (ここで丸太率と全面積載率の定義も現時点では不明確であるが、“率”と表現されているので無次元とした) とし、上式を次元解析すれば、松材強度の次元は  $[M \cdot L^{-2}]$  となる。この次元表示が正しければ、“松材強度”の単位は  $[\text{貫}/\text{分}^2]$  または  $[\text{貫}/\text{寸}^2]$ 、あるいは  $[\text{斤}/\text{分}^2]$  または  $[\text{斤}/\text{寸}^2]$  となる。

もし、 $[\text{貫}/\text{寸}^2]$  とすれば、 $1 (\text{貫}/\text{寸}^2) = 3.75\text{kgf}/(3.03\text{cm})^2 = 0.408\text{kgf}/\text{cm}^2$ ,

$\therefore 82 (\text{貫}/\text{寸}^2) = 0.408 \times 82 = 33.456\text{kgf}/\text{cm}^2$  : この値は松材強度としては過小である。

$[\text{貫}/\text{分}^2]$  とすれば、 $1 (\text{貫}/\text{分}^2) = 3.75\text{kgf}/(0.303\text{cm})^2 = 40.76\text{kgf}/\text{cm}^2$ ,

$\therefore 82 (\text{貫}/\text{分}^2) = 40.76 \times 82 = 3342.3\text{kgf}/\text{cm}^2$  : この値は松材強度としては過大である。

$[\text{斤}/\text{寸}^2]$  とすれば、 $1 (\text{斤}/\text{寸}^2) = 0.6\text{kgf}/(3.03\text{cm})^2 = 0.065\text{kgf}/\text{cm}^2$ ,

$\therefore 82 (\text{斤}/\text{寸}^2) = 0.065 \times 82 = 5.33\text{kgf}/\text{cm}^2$  : この値も松材強度としては過小である。

$[\text{斤}/\text{分}^2]$  とすれば、 $1 (\text{斤}/\text{分}^2) = 0.6\text{kgf}/(0.303\text{cm})^2 = 6.522\text{kgf}/\text{cm}^2$ ,

$\therefore 82 (\text{斤}/\text{分}^2) = 6.522 \times 82 = 534.80\text{kgf}/\text{cm}^2$  : この値が松材強度としては現実的な値<sup>6)</sup> のようである。

したがって、松材強度 (度) の値として  $82 (\text{斤}/\text{分}^2) = 534.8\text{kgf}/\text{cm}^2$  を採用すれば、末口径は式 (2-1) により

$$\text{末口径} = [(4516 \times 1.7 \times 6 \times 450) / (534.80 \times 2)]^{1/3} = (19379.62)^{1/3} \approx 26.86\text{cm} \approx 27.0\text{cm}$$

が求まる。なお、丸太率 1.7 を木材の「末口と元口との比」と定義すれば、元口径は  $26.9\text{cm} \times 1.7 = 45.7\text{cm} \approx 46.0\text{cm}$  となり、末口、元口共にそれ程不合理な値とは考えられない。

#### 4. 山仮屋トンネルの工事概要

##### (1) トンネル計画

山仮屋トンネルの計画が初めて具体的に『公文書』に見られるのは、1891 (明治 24) 年に入ってからである。すなわち、公文書『M24/58-16』に以下のような簡単な計画説明書がある。「本路線の工事計画は、前年度 - 1890 (明治 23) 年度 - に着工した宮崎郡南清武村から南那珂郡北郷村に至る延長 12.691km のうち、改良

工事の施工された区間の南端に始まるもので、この改良工事区間中の最高地点である山仮屋峠を延長30間8分(55.99m≒56m)のトンネルで貫き、その前後の掘割り長11間1分(20.2m)を含んで総延長698間9分(1.271km)の改良計画である。最急縦断勾配は1/30(3.3%)、最小曲線半径は2間(3.6m)とし、この間の総工事費は7,609円50銭5厘を見込む」としている。

計画された隧道は測点876~880号間で、トンネルの南北側両坑門の取付部は掘割切込とするとされている。トンネル区間の地質・土質については、当時のことであるから、現在見られるような地質・土質調査は行われていないが、「前後の現況をもって察すると、地山は“クレイロック”—— clay rockの意であろう。この付近の地質は『宮崎県地質図』によると日南層群(四万十累層群古第三系)の乱雑層となっているが<sup>7)</sup>、その層中の泥岩又は頁岩を表現したものと考えられる——の一種でやや堅くて隧道には最も不利益の岩石とする。故に永久落石を防ぐために煉瓦巻とし、工費を節約するために両入口各5間(9m)を4枚巻とするが、内部は2枚巻とする。トンネル中央点から両入口に向かって1/120(0.83%)の縦断勾配を付け、両側に1尺平方(30cm×30cm)の側溝を設ける。明り取のようなもの(照明であろうか)は延長僅か30間余りであるから設ける必要はない」としている。

なお、冒頭でも触れたように、文献2)で「このような地点にどうしてかくもハイレベルなトンネルを設けたのであろうか。当時の土木技術研究の試みででもあったのだろうか？」

と、トンネル掘鑿に対する疑問点が挙げられているが、この点については筆者は次のように考えている。すなわち、図-2に示したトンネル地点の地形平面図と写真-1から分かるように、地形的にこの地の峠を越すにはトンネル計画地点の鞍部を通過せざるを得ず、その通過に当たって

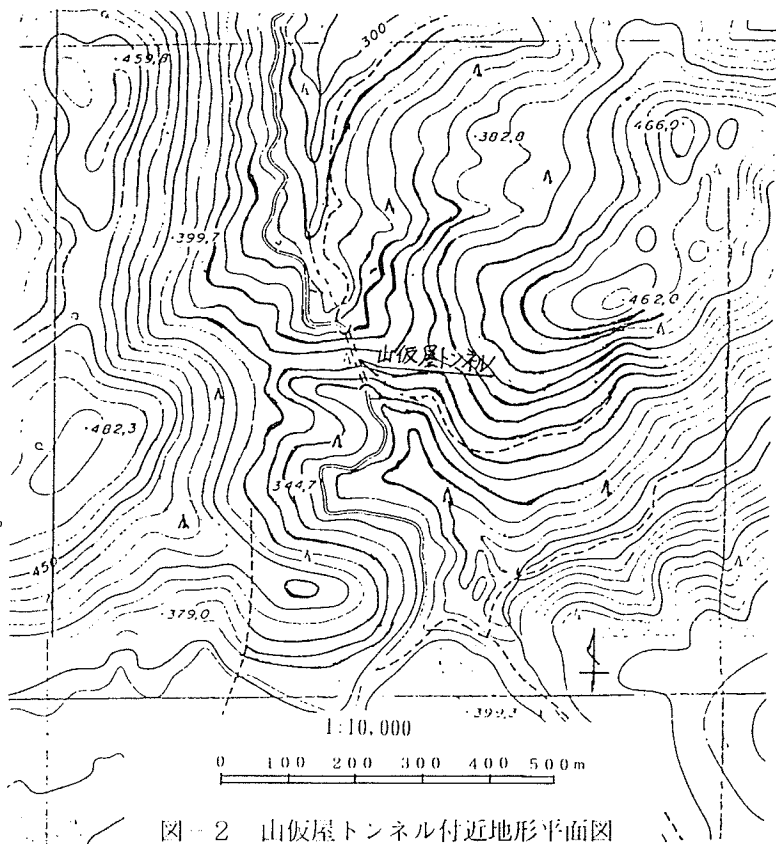


図-2 山仮屋トンネル付近地形平面図



写真-1. トンネル北側坑門(撮影:藤本, 1998.3.2)

は、オープンカットによる切通しとするには、地質的に多分に崩壊や地滑りを誘発する恐れのある切土高20m以上の区間がトンネル延長と同程度となり、さらに架橋地点も増える懸念もあったがために、結果的に土被りが20mもあればトンネル掘鑿の方が有利と判断したのであろうと推測される。また、文献2)で指摘されている「当時の土木(隧道)技術の試験的施工」という一面も全く否定できないであろうと、筆者は考えている。

ところで、トンネル本体の着工並びに竣工の日時について、文献2)や『北郷町史』<sup>9)</sup>には「明治23(1890)年着工、明治25(1892)年竣工」と記述されているが、筆者(藤本)の今回の調査で「明治23年着工」はトンネル

工事の着工ではなく、先述のように“仮定県道宮崎福島間”道路の改良工事の着工年であることが明らかになった。すなわち、公文書『M25(58-15)』2ページに1892(明治25)年6月19日付の「山仮屋隧道坑門銘盤石請負予算9円80銭」という記事と共に、同『公文書』



写真-2. 隧道坑門のトンネル銘盤(撮影:藤本, 1998.3.2)

5ページに綴じられている“山仮屋隧道”の銘盤の下書き原図(コピー不能であったがために掲載省略)と、写真-2に示した現存の坑門に嵌め込まれている銘盤とは一致しており、右横書きの「山仮屋隧道」の右側に縦書きで「明治二十四年八月創工」、左側に縦書きで「同二十五年七月竣工」と書かれていて、1891(明治24)年8月(日付無し)に着工され、1892(明治25)年7月(日付無し)に竣工したことが確認された。

また、この区間の工事費について検討してみると、延長約56mのトンネルのみの工事費が以下のように推算できる。すなわち、2章で先述したように、トンネルをまだ考慮していない場合と考えられる道路改良区間(延長57.557km)の工事費9,706円90銭7厘のうち、道路工事費のみが約6,560.5円(1km当たり約113.98円)に対して、トンネル掘鑿を含むこの項での計画区間延長1.271kmの工事費は、前述のように、7,609円50銭5厘となっているので、トンネル延長56mを除いた約1.215kmの道路区間のみの工事費は、概略  $114円 \times 1.215km = 138.51円 \approx 139円$ となる。したがって、トンネルのみの工事費は、約  $7,610円 - 139円 \approx 7,471円$ となる。つまり、この区間工事費のほぼ98%がトンネルの工事費となっているのである。これよりトンネル1m当たりの工事費は  $7,471円 \div 56m \approx 133.4円$ となる。これを現在の貨幣価値に換算すれば、1m当たり約667,000円となろうか。

## (2) トンネルの施工について

このトンネル工事について、計画当初の確実な設計図は『公文書』に見当たらなかった。また、掘削工法についての記録もない。ただ、公文書『MW318200/1-2437/58-18』の88ページに、図-3に示すようなごく簡単な支保工の略図が添付されているだけである。この図からはようやく「頂設導坑・日本式掘削方式」が採用されていたのではなかろうか」という程度の類推しかできない。しかし、後述の公文書『MW318200/1-2434/58-15』の137ページに、1891(明治24)年10月18日付で根占助市技手署名の宮崎県内務部第二課に提出した設計変更届に「隧道高サ十六尺五寸(≒5.0m)ヲ15尺(≒4.55m)ニ変更」という記事がある。この設計変更を具体的に記録してあるものとして、前記の公文書『MW318200/1-2434/58-15』の93ページ以降に、

トンネル断面について1892(明治25)年3月8日付の「隧道断面設計変更説明書」が添付されている。それによると、図-4の設計変更図に示されているように、当初のトンネル断面の側壁は直立壁で計画されていたようであるが、掘削工事に入って地質が意外に悪かった結果、落盤事故など——「北口ノ破壊(落盤か)老千餘坪(面積にすれば3240m<sup>2</sup>余)ニ達シ、南口モ天井六間長(延長にして10.8m)落石ノタメ大空洞ヲ生シタル等」の記述あり——が相次いだために設計変更を余儀なくされた模様である。その設計変更の理由と変更事項が同公文書に次のように記述されているので抄訳する。「本トンネル工事は地盤が悪く着工以来落盤等が発生してその防止策を種々講じてきたが、当初設計の直立側壁では土圧に耐え

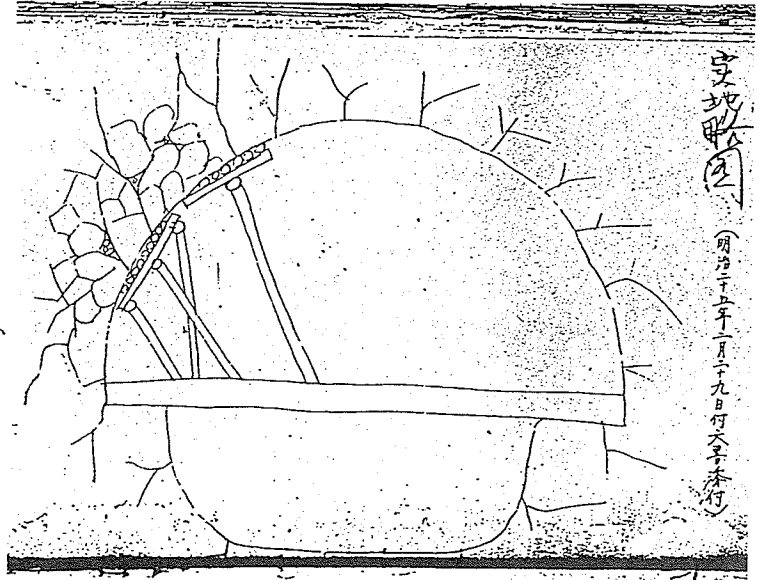
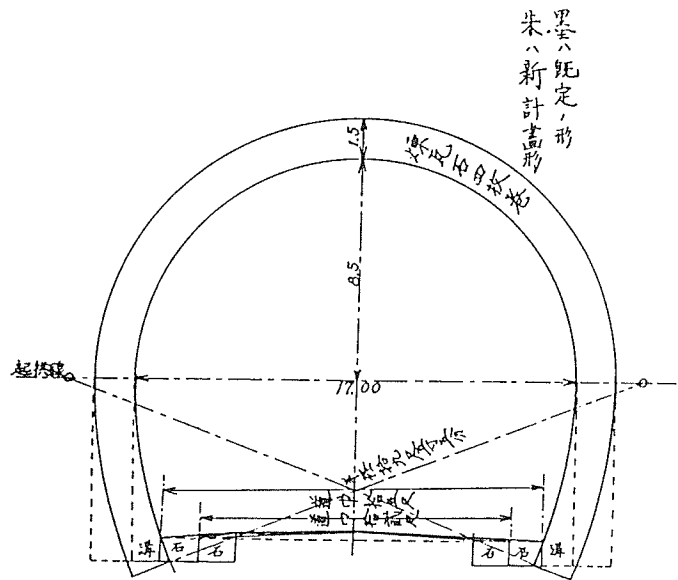


図-3. 隧道掘鑿略図<sup>3)</sup>

られないと思われるので、トンネル断面を全体にわたって強大な地圧に耐えられるとされている“全体曲線壁”(馬蹄形断面)に変更することにして沖一誠技師と協議した結果、別紙計画書(図-4)の通りに設計変更の認可方を上申する次第である」。その設計変更の要件は次の通りである。

- ①直立の壁を半径19尺5寸5分(5.92m)の円形の一部に変更する。
- ②道幅15尺(4.545m)を12尺(3.64m)とする。(本線路普通道路幅と同じにする)
- ③側溝は上幅1尺3寸5分(41cm)とせざるを得ないので、隧道中央では深さ約5寸(15.2cm)とし、入口に至って元の設計の通り1尺(30.3cm)の深さに漸増する。
- ④起拱線より上部は既定の通り。
- ⑤煉瓦積の厚さも既定の通り。



[注]「墨ハ規定ノ形」を実線で、「朱ハ新計画形」を点線で、筆者(藤本)が修正・加筆

図-4. 隧道断面設計変更説明図<sup>3)</sup>

ところで、このトンネル工事の工期について、1891(明治24)年10月26日付で工期延長の申請書が、根占助市技手より宮崎県内務部第二課に提出されているので以下に抄訳して示す。

「第二番丁場の導坑掘進と掘削の請負人福留吉太郎から工期の延長願いが別紙(略)のようにありました。当初本工事は一日の総掘削三尺(0.91m)を予定し、トンネル前後の掘削り工事で共に90日間の工期を計画していたのであるが、実際に着工してみると、トンネル断面の1/4の導坑掘進だけに38日を費やし、導坑掘進が1日当たり四尺八寸(1.45m)の割合になった。その上に北口の落盤事故のために予想外の防止工が増えたので、北口から十三間(23.4m)、南口から十八間(32.4m)の所で掘削が会合することになった。もし、北口の落盤がなければ一日に五尺七寸(1.73m)の掘進の予定であった。これは、坑夫の未熟練ということもあるが、実際に見られる通り防御工の困難なこともあり、90日間で工事を終えることは到底困難である。今のと

ころ工事現場が狭隘なために急に工程を進め難いが、今後坑内が掘り上げられるにつれて人手を増すことができるので、出願のあった延期限内で一日でも早く完工させる見込みであるから下記の通り延期方の御裁可を願う次第である。工程概要：隧道前後の掘削に15日間、導坑掘進に38日間、拡幅工事に37日間、以上90日間、但し期限内の分。拡幅工事の残り背打削削工に45日、但し延期分。」

以上により、延長僅か56mという短小な本トンネル工事が、その地点の複雑な地質条件と、請負業者の恐らくは経験の浅い技術水準とによって、当時としてはかなりの難工事であったことが偲ばれるのである。結局、このような経緯を経てトンネル本体工事は、前項で述べたように、1891（明治24）年8月着工、翌1892（明治25）年7月竣工となったようである。なお、図-5に示す『仮定県道宮崎福島間山仮屋隧道断面図』は、文献2)には「後藤孝光氏(北郷町総務課長)所蔵」とあるのみで、同図に「宮崎県」と記入はあるものの、筆者が調査した限りの『公文書』には見あたらず、確実な出所は不明である。また、同図に「土質一般ハ凝灰岩ニテ路面下ニ於テハ堅牢ノ岩盤ナリ」とあるが、この点も同地域に凝灰岩は見られないので誤認と考えられる。さらに、トンネル覆工の煉瓦巻について、「両入口ヨリ各十間（18m）ハ堺製造鼻黒並製取交セ拱及側壁共煉瓦四枚巻残十間八合(19.44m)ヲ三枚巻トス」とあるが、この記述は、前述の公文書『M24/58-16』の記述とかなり異なり、誤記によるものか、あるいは計画後の設計変更によるものか、今のところ、トンネル覆工の実地検証による以外には確認の仕様がな。ただ、断面図そのものは、その確実な出典は確認されないが、最終的な標準断面図と見て差し支えあるまいと筆者は考えている。

### (3) トンネル覆工の煉瓦について

我が国におけるトンネル工事のライニングに煉瓦巻工が初めて採用されたのは、1878（明治11）年11月に起工された“逢坂山”鉄道トンネル〔1880（明治13）年6月竣工、全長約665m〕とされている<sup>9)</sup>。また、道路トンネルとして、同じ1880（明治13）年に完成したとされている福島～米沢間の“栗子トンネル”<sup>10)</sup>の覆工に煉瓦巻工が採用されたか否かについては、筆者は今のところ確認していない。

本道路の山仮屋トンネルのライニングについては、冒頭で述べたように、かなり良質の煉瓦が採用され、その巻立ては、写真-3に見られるように、アーチ部は長手積、側壁部はイギリス式で巻かれている。現状では、裏込めコンクリートあるいは煉瓦積の目地モルタルからのカルシウム分の析出と、ごく少量の滲出水が見られる以外には、構造的な損傷は殆ど認められず、極めて良好な保存状態にある。

この煉瓦の調達に関して、筆者（藤本）が調査した『宮崎県古公文書M24（58/16）』に、1891（明治24）年11月5日付で宮崎県知事永峰弥吉宛に提出された、煉瓦製造請負人大元庄吉（宮



写真-3. トンネル煉瓦巻覆工  
(撮影：藤本，1998.3.2)

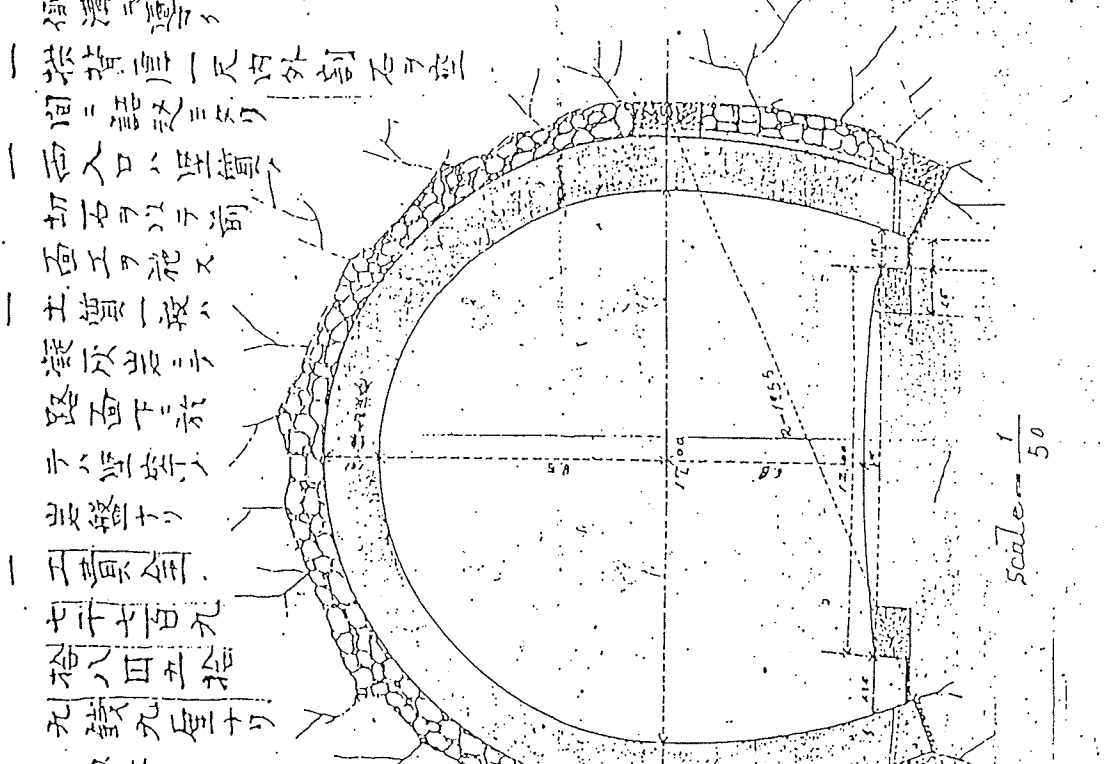
崎郡大淀村大字中村町17番)・保証人魚本千代松(宮崎郡宮崎町字上別府村401番戸)・同松本伊三郎(宮崎郡宮崎町大字川原町99番戸)3名の連名による『煉瓦石製造方之儀ニ付嘆願書』という興味ある文書が添付されている。その大意は「明治23年(1890)8月23日付で製造納品落札し、8月26日より宮崎県の見本品の通り製造を始め、11月5日までに見本品数本を差出したが、意外にも不採用となった(その間の費用は八百円)。し



# 高崎縣高崎車站附近之交通圖

## 說明

- 一 道路長三拾間尺
- 一 橋梁長拾肆間尺
- 一 高塔拱頂三十四尺八寸 埋路面積三十分一
- 一 側溝上層二尺三寸二分 下層二尺二寸二分 入口二尺一寸五分
- 一 出入口各十間 埋路面積五拾間 取文七拱及側壁六棟
- 一 入口三間 各十間 埋路面積三拾間
- 一 出入口各十間 埋路面積三拾間



- 一 側溝二層
- 一 拱背厚一尺内外割石七寸
- 一 間二語込三寸
- 一 出入口の埋置
- 一 切石ヲ以テ前
- 一 面工ヲ施ス
- 一 土質一級
- 一 灰土ニテ
- 一 路面下
- 一 空
- 一 装盤ナリ
- 一 二層全
- 一 七千七百九
- 一 拾八回五拾
- 一 九九層ナリ
- 以上

図 5 仮定県道高崎福島間山伏屋隧道断面図

高崎縣

明治二十年完成

たがって、納品の延期方を改めて申請する次第である」となっている。これに対して、根占助市技手からの1891(明治24)年11月13日付で宮崎県内務部第二課に上申した『煉瓦再入札(大阪堺製品)説明申請書』なるものがある。それによると、「堺製上等煉瓦21万6,386本、この買上げ予算金3,462円17銭6厘(但し1本に付き金1銭6厘)。隧道用煉瓦の買上げについて先に入札の結果、大元庄吉という者の請負となり、本人請書の通り12月7日までに皆納の筈であったが、この11月5日に提出した試験焼の煉瓦を調査したところ、当初の見本品より遥かに劣っていて使用できない。(後略)」とあり、同年11月24日付の『煉瓦請負人取調書』に技手と請負人との間に交わされた次のような問答が残っている。

問「再提出の見本も不良で使用できない。そちらの意見はどうか？」

答「本月20日に元仮屋という所で新しい煉瓦用土を探したので、これから良品が製造できる見込みであるから暫くの猶予を乞う。」

問「先に7日猶予したが良品ができなかった。その後、20日かけて3回も見本を提出したがその甲斐がなかった。それで、また不完全なものを焼出すより、この上は大阪堺から取寄せて上納しないか？」

答「大阪より取寄せては只今の請負金では皆納が困難であるから、この上は請負規則通り契約解除になっても苦情は申しません。」

この後、同年11月30日付で根占助市技手から宮崎県内務部第二課に「前記三人が製造した再提出の煉瓦見本品を調査したところ、前回提出のものと大同小異で、煉瓦内部に割れ響きがあり、硅土質が乏しくて堅牢耐久性を要する隧道工事には使用できないので、再入札取計らい方をお願いする」という上申書が提出された結果、宮崎県から次のような『煉瓦注文書(山仮屋隧道工事用 宮崎県 明治25年1月7日開札分)』が出されている。すなわち「煉瓦21万6,386本、但シ 大阪府堺区柳元町旭商社製造並形上品ニシテ方形他正シク亀裂ヲ有セヌ無疵ノモノ、此ノ内凡ソ三分ノ一ハ方形正シク亀裂ヲ有セヌ並形上等焼過キ煉瓦ニテモ妨ケナシ」とある。この結果、最終的に大阪府堺の旭商社製の煉瓦が納入使用されているのである。

以上、延長僅か56m足らずの道路トンネル工事に当たって、結果的に煉瓦納入請負から手を引かねばならなかった前記3名の納入請負人に対する監督官たる根占助市技手のかくも厳格な煉瓦調達上の吟味があったという事実に思いを馳せると、当時の辺地とも思われる宮崎県という一地方部における土木技術史だけでなく、そこに極めて人間臭い文学的な興味まで覚えるのである。

#### (4) その他工事材料の調達について

前掲の古公文書には、煉瓦以外の工事材料の調達についても詳述されているので抄訳する。すなわち、砂は宮崎町を流れる大淀川の川砂、砂利は清武村を流れる鏡洲川の川砂利から精選採取したものを、それぞれ駄馬にて工事現場まで運搬し、栗石は工事現場近くの谷川より採取して人力で現場に搬入することとされている。また、石灰は宮崎町から駄馬で工事現場へ搬入とされているが、この用途は不明である。

セメントは、我が国では1875(明治8)年に初めてポルトランドセメントの試作に成功した後、1881(明治14)年になってようやく本格的なセメント製造会社の設立が認可されたそうであるが<sup>10)</sup>、当時、その国内産セメントの品質や生産量がまだ外国製品に比べて劣っていたのであろうか、本道路改良工事ではドイツから輸入したポルトランドセメントが採用されている。その『セメント入札書』が1891(明治24)年9月3日付で、宮崎町字上野町30番戸本郷桑助から宮崎県内務部第二課宛に「一金735円也 但し獨乙国アルゼン会社製造鉄罐入ポルトランドセメント105樽(1樽7円)」として提出されている。

#### 5. おわりに

以上、明治中期における宮崎県という一地方で、「国道に準ずる“仮定県道”」と重要視されていた旧街道の改良工事中、特に、その改良区間の象徴的な土木工事となった“山仮屋隧道”に焦点を当てて、当時の土木技術の水準や土木行政上のエピソードを、主として『宮崎県古公文書』として保管されていた文献記録に基づいて考究してきた。その結果、これまで郷土史的な視点から論じられていた問題点について、以下のような新しい知見が得られた。すなわち、

- ①道路改良のためのルート選定や線形計画に当たって、宮崎県という一地方部においても、当時すでにある程度の環境や景観に対する配慮が払われていたことが窺える。
- ②当時の木橋設計手法が記録されていたが、完全に理解し難い点もある。
- ③道路改良計画に当たって、峠部を越す手段としてトンネル開削を選定したことは、地質的・地形的にみて合理的な判断であったと考えられる。また、一方で、そのことについては、当時としての高度な土木技術の試験的・先駆的実践の意味が含まれていたであろうことも全く否定できない。
- ④トンネル掘進には頂設導坑・日本方式が採用されたと推測される。
- ⑤トンネル覆工に採用した煉瓦に、地元での試験焼成によるものが品質的に合格せず、最終的には、当時としては最高品質と思われる大阪府堺の旭商社製品が採用されている点、工事監督の厳格性が如実に窺われて興味深い。
- ⑥これまでに憶測の域を出ていなかった主要な工事用材料の搬入経路<sup>11)</sup>が、今回の調査によってかなりの確度をもって宮崎～清武～山仮屋の現場という北方面からの経路を主にしていたであろう、ということが推定された。

なお、今回の研究を通じて、この道路改良工事の責任技術者と考えられる根占助市技手なる人物の技術水準が、当時の宮崎県職員としてはかなり高度なものであることが推察されたが、今のところ、当人の経歴等に関する文献資料が全く見当たらない。この点、今後の調査研究にまたざるを得ない。

まえがきの項で述べたように、現在、山仮屋トンネルは北郷町文化財として保存管理されており、さらにその近傍の旧飴肥街道の関所跡を中心とした街道筋の文化財としての整備が北郷町によって進められている。一方、最近、山仮屋トンネルを宮崎県文化財として指定することが、同県教育委員会によって検討されていると聞いている。本文がそれらの検討・検証に少しでも活用されれば幸甚である。

終わりに、本研究を進めるに当たって、当初よりお世話になった北郷町職員藤田義弘氏（当時北郷町開発整備課長補佐）、北郷町文化財保存調査委員長倉元作次氏、宮崎県立図書館古文書研究室主査岩切悦子氏、並びに北郷町生涯学習課課長蓑崎恭子氏、同主事平原英樹氏に衷心より謝意を表する次第である。

#### 参考文献

- 1)宮崎県教育委員会編：『宮崎県歴史の道調査報告書・飴肥街道』， pp. 1, 1978年3月
- 2)倉本作次編：北郷町史談会会報“ふるさと”第1号， pp. 2~4, 1992年
- 3)宮崎県立図書館貴重書庫『宮崎県古公文書』MW318200/1-2428 (M3182/5/58-9~18)
- 4)高橋裕：『現代日本土木史』，彰国社， pp. 206, 1990
- 5)(社)南那珂医師会編：『南那珂医師会史・明治史料篇(上)』， pp. 268, 1992年3月
- 6)西林新蔵：『土木材料』，朝倉書店， pp. 251, 1977年
- 7)村田明広調査編集：宮崎県地質図第5版， 1997年
- 8)伊東岩男編：『北郷町史』， pp. 613~614, 1965年3月
- 9)高橋裕：『現代日本土木史』， 彰国社， pp. 87, 1990年
- 10)前掲文献5)， pp. 206
- 11)前掲文献2)， pp. 1~2