

明治期「七曲坂」の道路縦断勾配等について

(1) 道路構造令について

本節は、筆者の覚え書き風に整理しているのでやや専門的な書きぶりのきらいがある。興味の持たれない向きには読み飛ばしていただければと思います。

現在道路の構造は、道路法（昭和27年（1952年）6月10日公布法律第180号、同年12月5日施行）第30条（道路の構造の基準）に基づく政令（「昭和45年道路構造令」昭和45年10月29日公布政令第244号、昭和46年4月1日施行、その後部分改正あり）で規定されていて、道路法に基づく道路（高速自動車国道・一般国道・都道府県道・市町村道の4種）はそれにより計画され設計し建設されている（実務においては『道路構造令の解説と運用』（日本道路協会）、各機関の『設計施工マニュアル』類等による）。この政令では云うまでもなく、自動車が道路設計の基準となっておりその幾何構造（道路の勾配や曲線半径など）は自動車の設計速度を基準として定められている。

このように自動車を道路設計の基準とし、設計速度の概念を導入した「道路構造基準」は、当時増加する自動車交通に対応するため「道路構造令並同細則改正案要項」（昭和10年（1935年）6月、内務省土木出張所技術官会議及び全国土木主任官会議決定）として昭和10年11月7日付けで、内務省各土木出張所長（現国土交通省地方整備局長）、各県あて参考通知したものが最初である。結局構造令及び同細則の正式な改訂はなかったようである。しかし、この改定案はその後『道路構造令並同細則改正案解説』（昭和11年10月、土木協会、以下『細則改正案』。土木学会デジタルアーカイブス所収より）として出版され、長い間道路設計の基準として使用されていたものである。

そこで注目すべきものと思われるのが、自動車を道路設計の基準とし設計速度の概念を導入したけれども、縦断勾配については「この勾配を考へる時に限って荷牛馬車を主とし自動車をじゅうに従じゅうに考へ」ることになっていることである（前掲書6頁）。自動車交通が増大してきたと云っても、昭和9年当時自動車15万台（昭和元年4万台、2.8倍増）に対し荷牛馬車40万台（その他自転車：690万台、人力車：2.3万台、荷車：157万台、

前掲書1頁）ということであるから、縦断勾配を考える上では、荷牛馬車を考慮するのはけだし当然であったろう。

具体的には、4%（100m行って4m上がる坂道）以上の場合は制限長（注）を設け、当該箇所にかけて2.5%以下の平坦な区間を50m以上設置することとしている（「細則案」条項第16）。例えば、「七曲坂」の平均勾配である8%であれば、制限長は150mとなり、当該区間の後には50m以上の平坦（2.5%以下）な区間を設けなければならないと云うことである。

(注) 制限長の考え方

藤井 真透博士のばんば（車や轎を牽く馬）を使った実験研究によれば、馬の呼吸数が140（毎分）に達すれば絶対に休息を必要とし、その状態を継続すれば倒れてしまうようで、その限度は160だという。そこで若干余裕を持たせ呼吸数が120に達するまでに進行し得る延長を限度としたということである（前掲書49頁）。

藤井真透（M22.1～S38.9）工学博士は宮崎県都城市生まれ、東京帝大卒（T3.7）、内務省土木研究所長、日大教授、都城市長。元道路公団総裁・建設次官藤井 治芳の父。

(2) 明治期「七曲坂」の縦断勾配対策

「七曲坂」について見てみると、もちろん明治時代に建設されたものであるから昭和10年『細則改正案』の適用を受けているものではないが、前記報告の通り、勾配の比較的急な2段目道路の次の3段目は平坦であり、やはり勾配の比較的急な4段目の次の5段目（少なくとも途中までは）は平坦である。また、想定6段目道路も急坂であり、最後の7段目は平坦である（7段目相当の二ツ小屋隧道前の現道七曲バイパスは最緩区間2.0%勾配と推定される。『改修史』193頁）。各段の勾配は緩急が交互になっており、各段の延長は1段目を除くと何れも150m前後である。

これは単なる偶然ではなく、明治の道路技術者達が意識的に設計施工したものと思われる。後述するが荷牛馬車を設計の対象としている「道路之建議（道路建設技術二関スル建議）」（1877年（明治10年）第7月14日）の中で提示されていたものを取り入れたと思われる。或いは、もしかすると経験則として、葛折りを含め一定以上の勾配が長く続く道路の場合はその長さに制限を設け（150m内外）、平坦な区間を設けるようになっていたのかも知れない。

いずれにしても、この明治の道路計画は、前に紹介

した昭和10年『細則改正案』の縦断勾配の対処方法に酷似しているように思える(なお、昭和10年『細則改正案』の前身となる後述の大正道路構造令の細則(大正15年6月制定)においても、4%を超える坂路には制限長を設け、2%勾配以下の区間を40m以上設けるよう規定している。これは「道路ノ建議」を踏襲しているのかもしれない)。

旧「七曲坂」は、明治10年から14年にかけて建設されたものでももちろん当時「道路構造令」はない。我が国の最初の実質的な道路構造令と云われる「國縣道ノ新設又ハ變換ノ標準(以下道路築造保存方法)」(内務省訓令第13号、内務大臣伯爵山縣有朋)が明治19年8月に制定されている。この時の国道の勾配は30分の1(3.3%)と定められている。荷牛馬車が道路設計の基準ではあるが、本規定の中には4%以上の縦断勾配に対する対応策については特段の規定はないように思われる。

そこで、明治14年9月に完成している栗子新道はいかなる基準に基づいて建設されたのであろうか。直接的に準拠基準等を説明している史料は見当たらないけれども次のような経緯のあることは確認できる。

中野新道(万世大路)の工事許可について、福島県庁(福島県参事山吉盛典 注)から明治9年(1876)12月18日付で、中野新道開削の儀について大久保利通内務卿あて上申し、明治10年5月15日付で許可されている。その許可の条件の一つとして、大久保内務卿代理、内務少輔前島密から「内務省雇 オランダ 工師エッセル」へ諸事協議をすることを指令されている(明治10年5月15日付)。

(注) 福島県参事 やまよし もりのり 山吉盛典

3 県(福島県・若松県・磐前県)合併(M9(1876).8.21)前の第8代福島県令安場保和(旧熊本藩士)の愛知県令榮転(M8.12.31)後福島県令は不在で、その間山吉は参事、大書記官を歴任、統一福島県権令に明治10年3月、初代県令に発令されたのは明治11年7月である。この間県令は不在であったことになり山吉が事実上のトップとして県令代理を務めていた。山吉は、旧米沢藩士(明治2年家禄200石)で明治5年4月福島県権参事として着任していた。統一福島県初代県令(M11.7.31~M15.1.24)となる。因みに山吉の後任の統一福島県2代目県令(M15.1.25~M17.11.20)が三島通庸である。

なお、山吉家先祖の山吉盛侍(新八郎)は赤穂浪士の吉良邸討入りの際(元禄15年(1702年)12月)の吉良家家臣(吉良上野介義央の養子義周の御小姓)である。浪士側と戦い負傷一時死亡したとされたが蘇生し再び義周付きとなる。信濃諏訪藩高島城に配流預かりとなった義周の死後米沢上杉家に仕えたという(山吉盛典自身は旧姓林辺

氏で婿)。また、安場前県令の先祖には、赤穂浪士の首領であった大石内蔵助(熊本藩細川家預かり)切腹時に介錯した細川藩士安場一平がいる。(以上『明治天皇行幸と地方政治』鈴木その子著、『ふくしま知事列伝』高橋哲夫著等を参考に整理)。

オランダ人お雇い技師エッセルはそれに備えて、新潟・秋田・山形・福島へ出張し現地調査の上、「道路之建議(道路建設技術二関スル建議)」(1877年(明治10年)第7月14日、内務省土木局工師ゲ・ア・エッセル)で道路(中野新道・刈安新道)建設のための構造基準を示している。

この時の道路交通の対象は、人力車、荷車、荷牛車、馬車である。エッセルの現地調査ではたとえば、道路勾配の現況が9:1(約11%)となっているので、道路の計画に当たっては18:1(約5.5%)を最大とすること。また、高低差100尺(約30m)以上を上る場合、勾配が24:1(4.3%)を超える時は道路の延長100間(約180m)毎に20間(約40m)の休憩所(平場1%以下の勾配)を設けること、等が提案されている。

その他、当時の状況では、舗装は大小の石に土を覆うだけになっているが、これを下層、表層の2層とし、表層は砂を混和せる石(厚さ6寸)を使用し、地轆(ローラー)で転圧をすることなどの道路構造基準を示している。(『改修史』所収『万世大路事業誌』、91頁)。

前述の通り「道路築造保存方法」(明治19年(1886)8月)が示されるまでは、公的に統一された道路構造基準がなかったので、中野新道及び刈安新道(万世大路)の場合は、これらの個別の通知規定によったものと考えられる。

(3) 明治期(初代)と昭和期(2代目)の万世大路の道路幅員について

ついでなので道路の幅員についても記しておきたい。明治期(初代)万世大路の道路の幅員については、「道路之建議」には言及されていないけれども、これは先に「道路ノ等級ヲ廢シ國道縣道里道ヲ定ム」(明治9年(1876年)6月8日太政官達第60號)が通達されていることによるものと思われる。これにより「國道、縣道、里道」が認定されて、中野新道及び刈安新道(栗子新道)はのちに国道3等(明治14年11月)となっている。同布達中新設道路の「道幅ヲ保タシムへ

シ」とあって、下記の幅員が示されている。

国道 3等 幅5間 (9.1m)、

県道 4~5間 (7.3~9.1m)

ただし、上記規定にかかわらず中野新道及び刈安新道の幅員は4間 (7.3m) となっている。これは、福島県と山形県の「新道開鑿結約」添付の目論見書 (明治9年11月4日) の中に記載されているので、正式な計画書の一つとみて良いだろう (『改修史』92頁)。国道3等であれば幅員は5間 (9.1m) と云うことなのだろうが、のちの細則等をみれば分かるように山岳道路等には縮小規定が設けられている。

因みに、国道3等の栗子新道 (万世大路) 完成後に制定された前に紹介している我が国最初の道路構造令と云われる「道路築造保存方法」(内務省訓令第13号、明治19年8月5日) では、国道3等の幅5間にたいし、隧道は幅3間まで縮小できると規定されている。

中野新道・刈安新道は、明治9年~明治14年の施工で、明かり部 (道路) の幅が4間 (7.3m) に対し隧道幅は3間 (5.5m) となっていることから、「道路築造保存方法」の規定以前にもすでに何らかの運用があったことが窺われる。

次に「昭和の大改修」(S8.4~S12.3) における道路幅員について記す。この改修工事においては、明かり部 (道路部、橋梁部) の有効幅員6.0m (全幅7.0m)、隧道 (トンネル) の有効幅員6.0m (全幅6.5m) としている。有効幅員とは、路面総幅から路肩幅 (最小50cm、両側で1m) を差し引いたものとされているが、さしあたり車道幅員 (国道では1車線当たり3m) と理解して貰っても良いだろう。

さて、この工事の始まる時点においては、我が国最初の道路法 (大正8年 (1919年) 4月11日公布法律第58号、大正9年4月1日施行、以下旧道路法) 第31条に基づく道路構造令 (大正8年12月6日内務省令第24号、以下大正道路構造令) とその実施に当たって定められた「道路構造に関する細則 (以下細則)」 (大正15年6月) が既に制定されており、万世大路改良工事 (当時国道5号) では当然大正構造令及びその細則に基づいていると考えてよいだろう。この「細則」にお

いては、メートル法が条文に初めて取り入れられ (本則の「構造令」の方は尺貫法表示のまま)、設計の基準としては荷牛馬車と自動車の両方を考えている。

大正構造令の幅員は、國道の有効幅員は4間 (7.3m) 以上とあり、山地その他特殊な箇所では1間 (1.8m) 以内で縮小できるとされている (第1条)。細則の中には直接幅員を表示していないが、縮小規定を用いたとすると有効幅員は3間 (約5.5m) で全幅 (有効幅員+路肩 (片側50cm、両側で1m) はメートル表示で6.5mとなる。ただ、隧道の有効幅員は3間半 (6.4m) 以上としている (第11条)。

しかし、この「細則」を発展させた前記で紹介している昭和10年『細則改正案』では、国道 (甲地: 普通の場所) の有効幅員を7.5mとしているが (細則改正案条項第4)、これは大正構造令の國道の有効幅員4間 (7.3m) と、結果的にメートル法に置き換えたものと変わらないということのようである (解説12頁)。昭和10年『細則改正案』では、山岳部 (乙地) に縮小規定を適用させ具体的には有効幅員を6mとしていて (第4)、全幅は路肩幅を入れて7.0mとなる。「昭和の大改修」と同時進行ではあるが、万世大路の明かり部 (道路) 及び橋梁においてはこの縮小規定の有効幅員6m (全幅7m) を先取りして採用したと考えても良いだろう (或いは縮小に関する運用規定があったのかも) しれない。隧道、橋梁の有効幅員は前後の道路の有効幅員に合わせることを原則としている (第5)。ただし、路肩50cmは特別の場合確保しなくてもよいとされ (第3)、隧道では総幅で6.5mと縮小しているが、有効幅員は前後の道路に合わせ、6.0mとしており、路肩幅に縮小規定を適用したのであろう。

なお、全くの蛇足であるが『道路構造令並同細則改正案解説』(昭和11年10月、土木協会) の中に建築限界についての興味深い話題提供があるのを見つけた。折角の機会なので紹介しておきたい。

建築限界とは道路構造の一つの概念で、道路のある一定の幅、ある一定の高さの範囲内には障害となるようなものを置いてはいけないという空間確保の限界のことである。例えば道路の上空を横架する橋梁があるとすれば、その建築限界の外側になければならないと

云うことである。現行道路構造令では、普通この高さは4.5mになっている(将来路面の補修などで4.5mが侵されてしまう可能性があるので『解説』では4.7mとすることを推奨)。つまり前述の例で云えば道路を横架する橋梁は路上4.5mを超える高さの所に設置されなければならないと云うことである。しかれば、その4.5mの根拠は何かということ、設計車両の高さ3.8mに余裕高(70cm)を加えたものだと云う(『道路構造令の解説と運用』日本道路協会、平成16年2月13日、279頁)。その70cmとは何なんだろう、20cmでも50cmでも良いのではないか、取ってつけたような理屈ではじめに4.5mありきではないのか。4.5mの根拠にはそんな疑問を持っていたものである。

さて、この建築限界という文言でその高さを4.5mと示したのが昭和10年『細則改正案』が初めてだと思われる。実は現在の道路構造令の建築限界と同じ値である。昭和11年『細則改正案解説』では、4.5mの根拠について次のように説明している。

「4.5mと云ふ有効高を昔定めました時の^{ゆらい}由來は、騎兵が馬に乗り槍を立てて行進します場合に^{しょうがい}障碍無く自由に通り得る高さから定めたのだそうですが其れが今日迄依然として用いられているわけでありませう。」(『細則改正案解説』17頁)。

その4.5mと云う数字が理屈は別としても、さらにそのまま今もなお受け継がれ使われ続けているわけだから感慨深いものがある。

なお、「昔定めた」のはいつのことか分からないけれども、筆者の知る限りでは、前に紹介している我が国最初の道路構造令と云われる「道路築造保存方法」(内務省訓令第13号、明治19年8月5日)の中で、隧道の高さを15尺(4.5m)以上と定めている。これが^{こうし}嚆矢(始まり)ではないかと思われるのである。この数字は、大正道路構造令(内務省令24号大正8年12月6日)にそのまま引き継がれており、その後の「細則(大正15年6月)」において有効高(建築限界)4.5mと定められる基になったのではないかと推察するものである。

本節の記述に当たっては、道路関連の法令等につい

て次のWebサイトを利用している。

- ①近代デジタルライブラリー(国立国会図書館)
- ②土木学会附属土木図書館 デジタルアーカイブス
- ③japan.road.jp ~The Long and Winding Road~
(松波成行様)

何れも以前から利用させていただいているが、特に③については道路法関連の法令が明治時代から各年毎に整理され、条文についても分かり易く表記して頂いており、利用に当たっても制約がなく大いに助かっている。この機会に御礼を申し上げておきたい。そのとりまとめは組織的におこなわれたものばかり思っていたけれども、個人的に整理されたようで大変なご苦労があったものと拝察いたします。心から敬意を表します。

ニツ小屋隧道米沢側坑口について

(1) ニツ小屋隧道の概要

予定では米沢側坑口の探索は午前中に終えるはずであった。しかし、なかなかそうはいかず、ニツ小屋隧道福島側に到着したのは昼前であった。そこには、本日の探訪会に参加される市民の方2名が待っていた(写真-51)。



写真-51 ニツ小屋隧道福島側坑口、昼前到着

われわれは坑口前で昼食をとり、行程に遅れがあるので昼休みを早々に切上げ米沢側に向かった。

ところでニツ小屋隧道本体の工事状況などは別レポートで報告しているところなので、原則的に本稿では触れず、前述のものと若干重複するが隧道の概要につ

いて最初に記しておきたい。

初代（明治期）二ツ小屋隧道は、明治 10 年（1877 年）10 月に着工し、開通寸前の明治 14 年 9 月に 3 年 11 箇月をかけて完成している。延長 194.5 間=353.6 m、幅 3.0 間=5.45m、高さ 2 間=3.6m であった。断面形状は矩形（長方形）に近いもので基本的に素掘（地山を掘削したままで何の手当もしていない状態）であったと云う。それが「昭和の大改修」（S8.4 着工、S12.3 完成）着工時点では、延長が 377.4m・幅 3.0m 内外・高さ 2.3m 内外となっていた（『改修史』181 頁）。同時期に施工された初代（明治期）栗子隧道（M9.12～M14.9）は延長が 876.3m なのに一部掘削機が使用されたとは云え 4 年 10 箇月で完成しており、延長比で考えた場合二ツ小屋隧道は工期（工事期間）がかかりすぎていると思われ、相当の難工事であったことが窺われる。

現存の 2 代目（昭和期）二ツ小屋隧道は、自動車の通行可能な隧道となるよう改修工事がおこなわれたもので、昭和 8 年（1933 年）5 月着工、昭和 9 年 12 月に完成している。改修後の隧道諸元は、延長 384m、幅員（全幅）6.5m（有効幅員≒車道幅員 6m）、高さ 5.1m（建築限界 4.5m）である。（図-2 参照）。

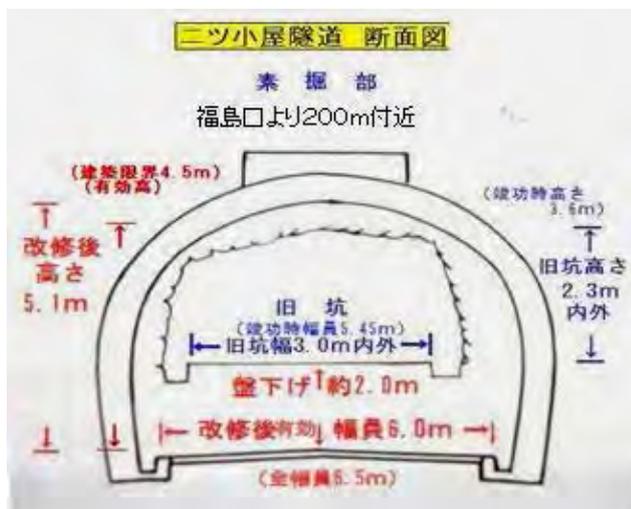


図-2 「昭和の大改修」では、旧隧道を切拵げて改修、自動車が通行可能となった。『改修史』より転載加筆

(2) 坑口付近の覆工状況と覆工崩壊箇所

ところで、二ツ小屋隧道は素掘と前述しているけれども、「昭和の大改修」時点（昭和 8 年）の調査では、素掘区間約 50% で残りは木材・石材・煉瓦で巻立（注）

され、その延長も建設当初と比べて約 24m 伸びていたようである（『改修史』187 頁）。当初はほとんどが素掘であったと思われるので、これらの新たな巻立は、後年補修工事として施されたものであろう（参考写真-30）。



参考写真-30 初代(明治期)栗子隧道内部(「昭和の大改修」工事中)。木材支柱により補強されている。いわゆる(木巻(きまき))に相当、素掘部分も見える。二ツ小屋隧道も同じ状況だったと思われる。昭和9年頃

その際延長も伸びたと思われるが、その工事時期等詳細は不明である。

(注) 巻立（まきたて）

トンネルは地山（地中）掘削後その表面は土石の状態になっている。その素掘表面をコンクリートや石材などを使って覆い天井や壁を造り空間を確保することを巻立と云う。その使用材料によりコンクリート巻（立）、木巻、煉瓦巻、石巻などと称する。できたものを覆工と云う。

この延長が 24m 伸びたのは米沢側と考えられ、改修前は、米沢側坑口部は煉瓦巻（れんがまき）されていてその延長も 24m である（『改修史』187 頁）。すなわちこの煉瓦巻の箇所が延長増となった部分であろう。因みに、改修後の二ツ小屋隧道米沢側は、更に延長を 6.6m 伸ばしている。『改修史』には次のように記録されている。

「北口オープンカット（注）箇所のうち、崩壊土石防御のため 6.6m を追加巻立て、隧道の総延長を 384m と変更した」（189 頁、傍点筆者）。

（注）トンネルが地中を掘り進むのに対して、地表でおこなわれる切土（掘削）工事のことで、道路の切土断面で両側に切土面（法面）ができるような切り取り幅 5 以上の掘削をオープンカットという。因みに片側だけに法面ができる場合は「片切」という。

当初（明治期）の二ツ小屋隧道の米沢側坑口は谷間の奥まった所にあつたため、入口付近の左右の斜面が

ら土石が崩れてくることであって危険なために、煉瓦で明り巻（注）を施工し入口の明り部（道路の部分）24mをトンネル化したものと思われる。昭和の改修では安全性を高めるために更にその長さを延長したと云うことであろう（写真-52、53）。



写真-52 2代目現存二ツ小屋隧道米沢側坑口全景。坑門から約30m奥が初代(明治期)隧道の旧坑口になるとされる。隧道が谷間にあることが分かる。

旧坑口から手前(約24m分)が煉瓦明り巻箇所であろう。



写真-53 隧道の位置が谷間になっていて、両側が斜面になっている。隧道右上が沢状になっている。

また、当該箇所は豪雪地区でしかも北向きのため、5月に通行が再開されると云っても残雪による雪崩の危険性もあったと思われる。廃道後の話しかたけれども釣り人が二ツ小屋隧道米沢側の残雪で前へ進めず引き返すこともあると聞いている（参考写真-31）。

(注) 明り巻（あかりまき）

トンネルは通常、地山（地中）を掘削して穴にした後にコンクリートを用いて壁や天井を造り空間を確保する。この作業をコンクリートの巻立という。巻立されたものを覆工と云う（前述）。

「明り」とは、トンネルに対して用いられる言葉で、トンネル以外の道路の部分等を云う。すなわち明り巻とは、地中でではなく、地上（明り部）でトンネルを造ることで、地中の場合と同じようにコンクリート

等で天井や壁を造る（巻立）ことである（参考写真-32 参照）。



参考写真-31 坑口から米沢側を望む。ここから約500m先の旧烏川橋までは北向きの急斜面に旧道があり残雪が最後まで残っていると云う。 H230206



参考写真-32 東北中央自動車道中野トンネル(L=476m、H222 完成)米沢側坑口。山の中からトンネル部分が突き出ている。この突き出ている部分を明り巻（あかりまき）と云う。手前は中野第2橋(L=315m、H232 完成)H240506

さて、二ツ小屋隧道を進んで行き、米沢側坑口に近づくと明り巻部の左側の巻立コンクリート（覆工）アーチ部の一部が崩壊していて、あかりが差しているところがあり地表が覗いている。勢いの良い時、そうでない時もあるけれども、流水が絶え間なく流れ落ちている（写真-54）。冬になると見事な巨大氷柱が出現しなかなか見応えがある。しかし、その崩壊箇所は年々歳々広がっているようで心配である（参考写真-33、34）。この崩壊箇所の地表状況の確認こそ今回探訪会のメンテナーでもある



写真-54 ニツ小屋隧道米沢側坑口付近。アーチ部覆工(巻立コンクリート)崩壊箇所。沢水が流入。



参考写真-33 コンクリート巻立(覆工)崩壊箇所の見事な巨大氷柱。米沢側から望む。H230206



参考写真-34 コンクリート巻立(覆工)崩壊箇所からは外が良く見え年々広がっている。H230206

(3) 坑口付近の内巻崩落と袖擁壁について

崩壊箇所から 10 数メートル進むと米沢側坑口になる。坑口付近では、戦後 (S27~S28)、コンクリート巻

立(覆工)を補強する内巻^{うちまき}(既設の巻立コンクリートの内側に再度コンクリートを巻立したもの)が施工されている(『福島土木監督所五十年史』福島県土木監督所長、昭和30年5月、103頁、参考写真-35)。



参考写真-35 ニツ小屋隧道補修工事状況(内巻)、福島県施工。昭和28年1月

しかし、その一部が剥離し落下して危険な状態である(写真-55)。

これらの内巻は構内にも数カ所存在するが坑口のように根こそぎ剥落している箇所は無いように思われる。坑口で気象条件が厳しかったのかもしれない。

さて、トンネルを出るとすぐに坑口両側には袖擁壁^{そでようへき}(着物の袖のような感じで構造物の両側に配置されている擁壁、翼壁とも云う)として一見モタレ擁壁(地山に凭れかかるように造られた土留め擁壁)のように見えるものが設置されている。これが坑門に向かって右側の翼壁^{よくへき}(ウイング。構造物(坑門)に取付けられ

ている鳥の翼のような感じの土留め擁壁)との接続(取付)箇所が崩壊している(写真-55、56)。



写真-55 ニツ小屋隧道米沢側坑口。内巻コンクリート剥落状況(左

及び袖擁壁崩落状況(右)。トンネル内奥の白い点が明り巻部覆工コンクリート崩落箇所



写真-56 ニツ小屋隧道米沢側坑口左側。翼壁付根付近の左側袖擁壁コンクリートの崩落状況。白竜沢(仮称)付替水路流末の堅溝が崩壊したものと推定。H260921

この道路両側にある袖擁壁は、「昭和の大改修」で設置されたものであるが『改修史』には次のように記されている(写真-57、58)。



写真-57 ニツ小屋隧道米沢側坑口上から米沢側を望む。両側に「練石積」擁壁(割栗コンクリート)と、写真奥に接続して空石積が続く(延長約50m)。写真右下は坑口右側門柱頭部(四角錐)



写真-58 間知石を用いた空石積箇所。写真左側の袖擁壁(練石積擁壁)に接続している

「擁壁は地形に従って練積及び空積の二種を施工した。すなわち、隧道南口(福島側)坑門……隧道北口(米沢側)坑門より両側51m……、どれも^{のりなが}法長の長い箇所を崩壊防止と湧水を誘導したり、雪崩を防ぐ目的をもって練石積を施工した。また、道路沿いの法面保持のため、必要に応じて法尻(道路^{のりめん}法面(斜面)の下部分)に^{からいしづみ}空石積を施工した。

練石積は……、断面積の半分は隧道切詰めより生じた8kg内外の石を中詰め用として使用しコンクリートの代用とした」(186頁、傍点・ルビ注筆者)。

ところで、袖擁壁について引用文の中では、「練石積」と称しているけれども、いわゆる石積とは異なり、ここではコンクリートの中に節約のために「8kg内外の石」(小割りされた岩石で割栗(わりぐり)とも云う)を詰めて造ったコンクリート擁壁を指しているように思われる。通常は、練石積というコンクリートで積石を包み固めたものである。つまり積石と積石との間に^{どうごめ}(胴込)、また石積の裏側に^{うらごめ}(裏込)コンクリートを使用するもので、積石の^{つら}面が表面に現れる。当該袖擁壁表面をみると、表面に積石の面は現れておらず、それは設置当初からコンクリート表面となっていることから確認できる(参考写真-26参照)。



参考写真-26 「昭和の大改修」で改修されたニツ小屋隧道福島側坑口と移転された石碑(写真右端「鳳駕駐蹕之蹟」)。移転前は、バイパス路面から約2m上方の明治期万世大路付近(×印箇所、移転先とほぼ同じ高さ)にあり。昭和10年頃、『工事誌』から転載加筆

空石積のほうは云うまでもなく積石の面が表面出でている(写真-58参照)。だから「練石積」と云う表現よりも「割栗コンクリート擁壁」(『改修史』199頁)のほうが当を得ているように思われるけれども、先輩

にその辺りの区分についてお尋ねしてみたがよくわからないということであった。

因みに、空石積（空積された石積）のほうは「隧道切詰めより生じた岩石を利用し間知石」（『改修史』186頁）に加工して施工したという（注）。

（注）空石積（空積された石積）、間知石

上記本文にあるように練積（練石積）とは本来、石積に際して、積石の周りに胴込裏込材としてコンクリートを用いる。それに対して、空積はコンクリートの代わりに砂利（礫石）を用いて充填する石積のことを云う。

間知石は四角錐体の石であって、錐体の底面が石積の表面となる。日本独特の用材で加工して作る。面の短辺長が20～30cmぐらい、胴長（控え）寸法が35～65cmとなっており、控えが四方落としとなっている。間知石という用語は、もともと1間（1.8m）の間に6個の石を使用したことからきている（窪田 祐『石垣と石積壁』学芸出版社 昭和58年6月をもとに整理）。

なお、翼壁の付根付近の左側袖擁壁コンクリートの崩落箇所（写真-56参照）は、後に述べるトンネル上方にある白竜沢（仮称）付替水路流末の堅溝が崩壊したものと推定される。

（4）坑口上の状況（覆工崩落箇所）と仮称白竜沢

いよいよ二ツ小屋隧道の上へのぼることとする。トンネルを背に右側（道路関係では、普通起点側を背に右左を云う）の袖擁壁の高さが低くなって、筆者の短い足が擁壁の天端（頭頂）に届くところまで米沢方面に下り山側へあがった（写真-57参照）。左側は急斜面になっていてこちらからはのぼれない。擁壁（当該箇所は間知石の空石積箇所）の上部は、茅やイタドリかやの枯れ枝のある藪で、秋の季節でも容易でないことから夏場の“藪こぎ”は困難を伴うと思われる。藪を過ぎて雑木林をのぼって行くと隧道坑門の手前付近の山側（北側）に沢状の地形をみる事ができる。これは、筆者の想像であるが白竜沢（仮称、後述）の付替前の元の流末ではないかと思われた（写真-59）。



写真-59 ニツ小屋隧道米沢側坑口手前、左側の状況。写真左側に沢状の地形が見える。付替前の白竜沢の流末と考えられる。

その場所からすぐ上が坑口（坑門工）である。その位置から、坑門工の背面、すなわち昭和期二ツ小屋隧道明り巻部の全景を望むことができる（写真-60）。



写真-60 ニツ小屋隧道米沢側坑門背面・明り巻部全景。木村会長が覆工崩落箇所を覗いている。頭の上に見えるのが白竜沢付替水路。坑門付近から望む。

これについては後にも触れる。また、ほぼ同一位置から覆工崩落箇所の様子を7年前（平成19年）に捉えた貴重な写真も提供して頂いているので紹介しておきたい（参考写真-36）。



参考写真-36 ニツ小屋隧道米沢側坑門背面。坑門工左側上から覆工崩落箇所を望む。その上に付替水路用の落下したコンクリート蓋が見える(写真-62 参照)。万世大路研究会副代表近内裕子氏撮影提供。HI90517

坑門の上では、門柱の頭部も間近に見ることもできる。このニツ小屋隧道の坑門は、写真-51 や参考写真-38①等にも見られるようになかなか荘厳な造りで、特徴のある門柱が添えられている。門柱の頭部は下から見たときも四角錐の目立つ存在ではあるが、実際間近で見ると圧倒的な存在感がある(写真-61①②、62)。



写真-61① ニツ小屋隧道米沢側坑門、左側門柱頭部(四角錐)。



写真-61② ニツ小屋隧道米沢側、坑門頭部。右側から望む。



写真-62 ニツ小屋隧道米沢側坑門背面全景。右下、覆工崩落箇所。

何故ニツ小屋隧道にのみこんなに立派な坑門が配置されたのか、以前から不思議に思っていたけれどもその謎は深まるばかりである。

話題を戻す。この覆工崩落箇所は、写真-60 でも分かるように坑門付近からは直接見えないけれども、反対側から眺めるとまさに白竜沢の現在の流末になっていることがわかる(写真-63)。



写真-63 ニツ小屋隧道米沢側坑門背面全景。左側、沢水が流入する覆工コンクリート崩落箇所。右上は坑門の面壁。

穴に近づくのは危険だが、この崩落箇所からはトンネルの側壁（巻立コンクリートの壁の部分）や内部が見える（写真-64①～④）。



写真-64① 覆工崩壊箇所、地表右側白竜沢側から望む。手前が沢、穴の奥に覆工側壁部が微かに見える。(②写真と同じ方向)



写真-64② 覆工崩壊箇所、地表右側から望む。



写真-64③ 覆工崩壊箇所、地表左側から望む。



写真-64④ 隧道南側、白竜沢付替水路上から覆工崩壊箇所を望む。右側が白竜沢。手前の四角のコンクリート片は、付替水路のコンクリート蓋(参考写真-36にも見える。)

今回探訪会の目的の一つである覆工崩壊箇所をつぶさに観察することができた。しかし、この崩壊が今後どうなるのか、大きな崩壊につながる危険性はないのか。覆工崩壊の危険性は当該箇所ばかりではないが行く末が案じられてならない。

ところで筆者は、覆工崩壊箇所が「白竜沢」の流末となっている旨述べているけれども、その沢の名称は実は仮称であって筆者が勝手に今回命名して用いているものであることをお断りしておきたい。ニツ小屋隧道の上には元々沢が存在していたわけだけれども、その名称は不詳である。名前が分からなくても筆者自身は特に不便を感じないけれども、本稿をお読み頂く方がおられるとすると、ただの無名沢では紛らわしく感じられると思うので、畏れ多いことではあるが「白竜沢」と仮称させて貰った。これは南画の大家、明治の

絵師菅原白龍(注)が描いた「栗子隧道十二景『栗嶺奇観』」の中に「二ツ小屋隧道 在福島県 洞穴深 百五十八尺 深字下脱一千二字 白龍山人」と説明書きのある明治期二ツ小屋隧道米沢側の工事中(明治14年7月画)の南画(注)があることによるものである(参考写真-37)。



参考写真-37 初代(明治期)二ツ小屋隧道米沢側工事中、明治14年7月画。『栗子トンネル工事誌』から転載。

その中には、隧道の右側に沢が描かれていて、現地の沢に該当するものと思われることから、絵師菅原白龍にあやかり「白竜沢」(龍は常用漢字に置換)と仮称させて頂いた次第である。

(注)菅原白龍、南画

菅原白龍は明治期に活躍した南画家。山形県西置賜郡豊田村(現長井市)に天保4年(1833年)11月13日に神官(修験者)の家に生まれた。通称道雄、後元道と称し、いくつか号を名乗った後に白龍山人と号した。

伊達郡保原町(現伊達市)の熊坂適山に15.6歳頃南画を学び、その後も著名絵師に師事している。白龍の写実味豊かな南画は、明治画壇の中で富岡鉄斎等に次いでの大作家と称されるけれども、むしろ鉄斎と並び明治南画画壇の双璧とも云われる。明治31年5月24日他界、享年65。『改修史』所収「菅原白龍と栗子隧道」梅宮茂(118頁)を基に整理。参考『米沢市史 第4巻 近代編』454頁)

「栗子隧道十二景『栗嶺奇観』」(表紙とも16葉)は3冊編(あ)まれ、その内1冊は、前述のとおり明治14年10月3日、第2回東北巡幸中栗子新道開通式ご出席され、その帰途行在所の福島医学校で福島県令山吉盛典から明治天皇に献上された。1冊は白龍の手元に残し、残り1冊は栗子新道を案内してくれたという伊達郡湯野村(現福島市)の高橋百菜翁に送られた(高橋翁に送られたものは福島県立図書館デジタルライブラリーで現在閲覧できる)。

なお、南画とは、中国に起源を持つ絵画様式で、日本で独自に発展し日本画の一様式となっている。池大雅や蕪村により大成されたと云う。

(5) 白竜沢について

従来、この白龍画については福島側坑口の模様が描かれたものとする向きもあるが明らかに米沢側であろう。福島側には描かれたような沢は存在しない(参考写真-26、27参照)。



参考写真-26 「昭和の大改修」で改修された二ツ小屋隧道福島側坑門 昭和10年頃、『工事誌』から転載加筆



参考写真-27 「鳳駕駐蹕之蹟」の旧建立箇所附近に立つ筆者。右側に移転された石碑が見える。H221106

反対に米沢側は、下から見た場合では、直接白竜沢は確認できないけれども、谷状の地形となっていることが確認できるし(写真-52、53参照)、覆工崩壊箇所から流水が勢いよく落ちてきてその流末が旧万世大路面を沢のように流れ下るのをみれば、明らかに沢が存在することが想定できるであろう(参考写真-38①②、39)。



参考写真-38① ニツ小屋隧道米沢側坑口、覆工崩壊箇所から流水が滝のように流れ落ち路面を流れ下る。沢の存在を示唆。坑門右の袖擁壁箇所が元の流末と考えられるところ。H251027



参考写真-38② 覆工崩壊箇所から流れ落ちる流水。福島側から米沢側を望む。H251027



参考写真-39 ニツ小屋隧道米沢側坑口から望む。流水が旧万世大路面を沢のように流れ下る。H251027

と云うことで今回 ^{ようやく} 漸く確認する運びとなったというわけである。上にあがって白竜沢を眺めたときに、白龍画がすぐに頭を過ぎった。写実的な画風と評された菅原白龍の絵が目の前に現れたようなものである(写真-65①②)。



写真-65① 菅原白龍画「ニツ小屋隧道」を彷彿とさせる現ニツ小屋隧道背後の地勢。左側の下方(想定位置参照)が旧ニツ小屋隧道米沢側坑口であろう。参考写真-37参照



写真-65② 菅原白龍画を彷彿とさせる白竜沢(仮称)。右側の沢は白龍画に描かれたものであろう。ニツ小屋隧道明り巻部の上から望む。

現地の白竜沢(仮称)が、右手の山間(やまあい)から流れ落ちてくる様子は、菅原白龍の描いた「ニツ小屋隧道」画のそれにそっくりである。この白龍画には、どちらか側というのが明記されておらずかねてよりモヤモヤしていたものがスッキリした。今回の探訪会において米沢側を描写したものであることを確信するに至った次第である。もっとも白龍の時代には、白竜沢が隧道の前をいつも流れていて、わざわざ米沢側と断る必要も無かったのかも知れない。

この「白竜沢」は、絵(参考写真-37参照)で見られるように隧道手前(米沢側)のどこかで横断し、烏川に流れ込んで行くものと思われる。いずれにしても万世大路をいずこかの地点で横断することが必要であり、本節冒頭で道路左側に沢状の地形を見てきたが、

高さなど確認できていないけれどもその流末だった可能性は大いにあるだろう。

今回の「昭和の大改修」において、白竜沢はその流れが付替えられている。『改修史』に、昭和9年度の工事として次のような記述がある。

「側渠（道路の脇に設けた水路）として築造したものは、北口（米沢側）左側隧道上の山水（白竜沢のこと）を導くため谷間より坑門直前まで延長28m、それより擁壁の根元に沿い53m合計81mを施工した。その形状は幅80cm深60cmとし鉄筋コンクリートのふたを付けて水路を保護した。」（200頁、()内注書き筆者）。

これは現地ですぐ確認できた。明り巻き左上の斜面中腹に上記引用文の中にある鉄筋コンクリート水路の一部と思われるものを見ることができる（写真-66）。



写真-66 ニツ小屋隧道(米沢側)明り巻部左上斜面中腹に敷設された鉄筋コンクリート付替水路(側渠、人が立っているところ)。

白竜沢と鉄筋コンクリート水路との接続部には、本来であれば集水桝が設置されるはずであるが現地では見当たらなかった。流されたものであろうか。接続部の鉄筋コンクリート水路側（呑口）は土石で埋まっており、白竜沢の流水の一部が水路ふたの上を流れていた（写真-67）。



写真-67 白竜沢と付替水路接続箇所付近、水路は詰まっていて呑口集水桝等は見当たらず。

一部はそのまま下の方へ流れ落ちていて、その流末は例の覆工崩落箇所となっている。

付替された「山水」（白竜沢）は坑門まで導水され、前述しているように「豎溝」（写真-56参照）により擁壁手前の道路脇水路に流されたようである。その長さは、擁壁の延長とほぼ同じ53mである。その先約100mはおそらく土側溝（掘りっぱなし、素掘）で、万世大路を横断する暗渠（溝渠工）まで流下していたと思われる（写真-68）。



写真-68 沢水付替水路の流末。ニツ小屋隧道から150m米沢側の地万世大路を横断。

なお、現地では、路側（擁壁の付根）に敷設されたという水路は土砂に埋まっているのかちょっと見ただけでは確認できなかった。

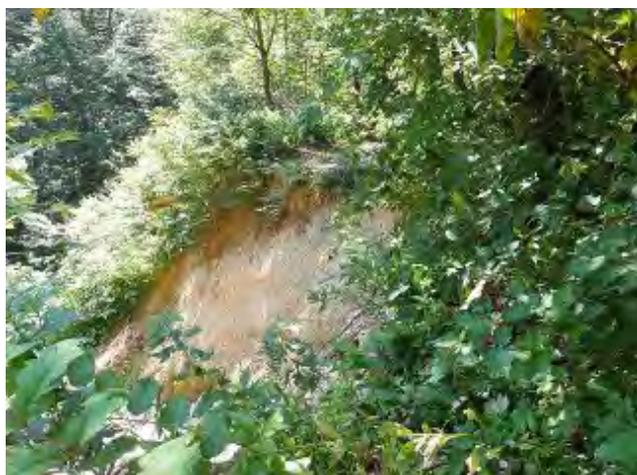
掘削済み)。また、大引の奥の上に小さなトンネルが見えているけれども、これが明治期の二ツ小屋隧道で、おそらく旧坑口付近ではないかと推定される。鳥居型の支柱が見えるが、それは旧隧道の路面上に設置されたものだと云う。米沢側の旧坑口付近の明治期隧道と昭和期隧道の断面的な位置関係については図-3を参照されたい。

なお、昭和期隧道の明り巻区間は、約6mさらに延長し安全性を高めようとしている(結果的に約30mになっており、その中間付近でアーチ部が崩壊しているわけである)。

また、坑口から手前(米沢側)では、旧万世大路が両側に拡幅され盤下げされていて(オープンカットと云う)、法面を保護するために両側51mにわたり擁壁が設置された(本稿で袖擁壁と称しているもので、『改修史』では練石積及び空石積と云っているものである)。

旧烏川橋先の道路(万世大路)崩壊箇所の確認

当該箇所については9月(平成26年)にも確認しているところであるが今回もさらに確認してみた。9月時点とは変化がないように思われた(参考写真-41)。しかし、筆者が最初に見た2年前の平成24年10月と比べるとどんどん洗掘されているのが確認できる(参考写真-42)。僅かに残っていた路側も今はない(写真-70)。



参考写真-41 烏川橋先(米沢側)ヘアピンカーブ、道路崩壊箇所。米沢側から福島側を望む。写真上が旧万世大路 H260921



参考写真-42 烏川橋先(米沢側)ヘアピンカーブ、道路崩壊箇所。写真上が旧万世大路、米沢側から望む。H241030



写真-70 烏川橋先(米沢側)ヘアピンカーブ、道路崩壊箇所。写真左上が旧万世大路、右側が旧万世大路で上につながる。福島側から望む。

当該崩壊箇所は直線道路の先にあり、突然崩壊箇所が現れるので、特に夏場の雑草繁茂期には見えなくなるだけに非常に危険である。当面の対策としてバリケードなどの設置が必要と思われる。

将来的には、旧万世大路全体に云えることであるが、ある程度費用をかけたメンテナンスが必要であろう。メンテナンスを効率的におこなうためにも少なくとも軽自動車だけでも通れる路面は確保されるべきであると思われる。現状であれば、栗子隧道まで自動車(軽)で行ける状態にすることは可能であると思われる。

貴重な土木遺産を次代に引き継ぐためにも早めの対策が望まれる。

おわりに

この度も大滝会役員の皆様にはお忙しい中、現地案内を賜り、また貴重なお話を聞かせて頂きありがとうございました。

本稿では探訪記（紀行文）の領分を逸脱^{いつだつ}して、筆者の覚書的な部分をも含めてしまったために若干マニアック的な所がありますが容赦願います。専門用語についてはなるべく用いないよう努力しましたが、貧弱な文章力では代わる用語も思い浮かばずそのままになっているものがあります。その場合は、できるだけ平易に解説を試みたつもりですが不明な点についてはお詫び申し上げます。また、今回は特に想定・推定部分が多く、筆者の思い込みも激しいことから不適切な所もあるものと思われます。諸賢のご批判ご意見をお待ちいたします。

謝辞

本報告書の編集に当たっては、大滝会HP管理人紺野文英様にいつものようにお世話になりました。衷心から感謝申し上げます。

巻末に今回探訪会の**踏査実績**と**参考写真**および**参考図**を添付する。

平成 26 年 大滝会万世大路秋期探訪会（実績）

- ①「昭和の大改修」第 6 カーブ ②各沢の確認（・無名沢（旧木村家竈跡）・想定金山沢・御沢） ③旧森元巡查殉職碑跡
④第 6 カーブ～旧大滝運搬路までの明治期旧道確認 ⑤旧大滝運搬路付近（七曲坂起点）からニツ小屋隧道までの明治期旧道（七曲）
⑥ニツ小屋隧道米沢側坑口明巻崩落箇所確認 ⑦旧烏川橋先の崩壊地確認 ——

○実施日 平成 26 年 11 月 2 日（日） 午前 9 時～午後 3 時

○参加者 6 名
〔 大滝会 4 名 木村義吉会長 渡辺正義副会長 渡辺光義役員 鹿摩貞男特別会員
一般市民 2 名（途中参加、大滝会 HP を見て参加）

【行程実績】

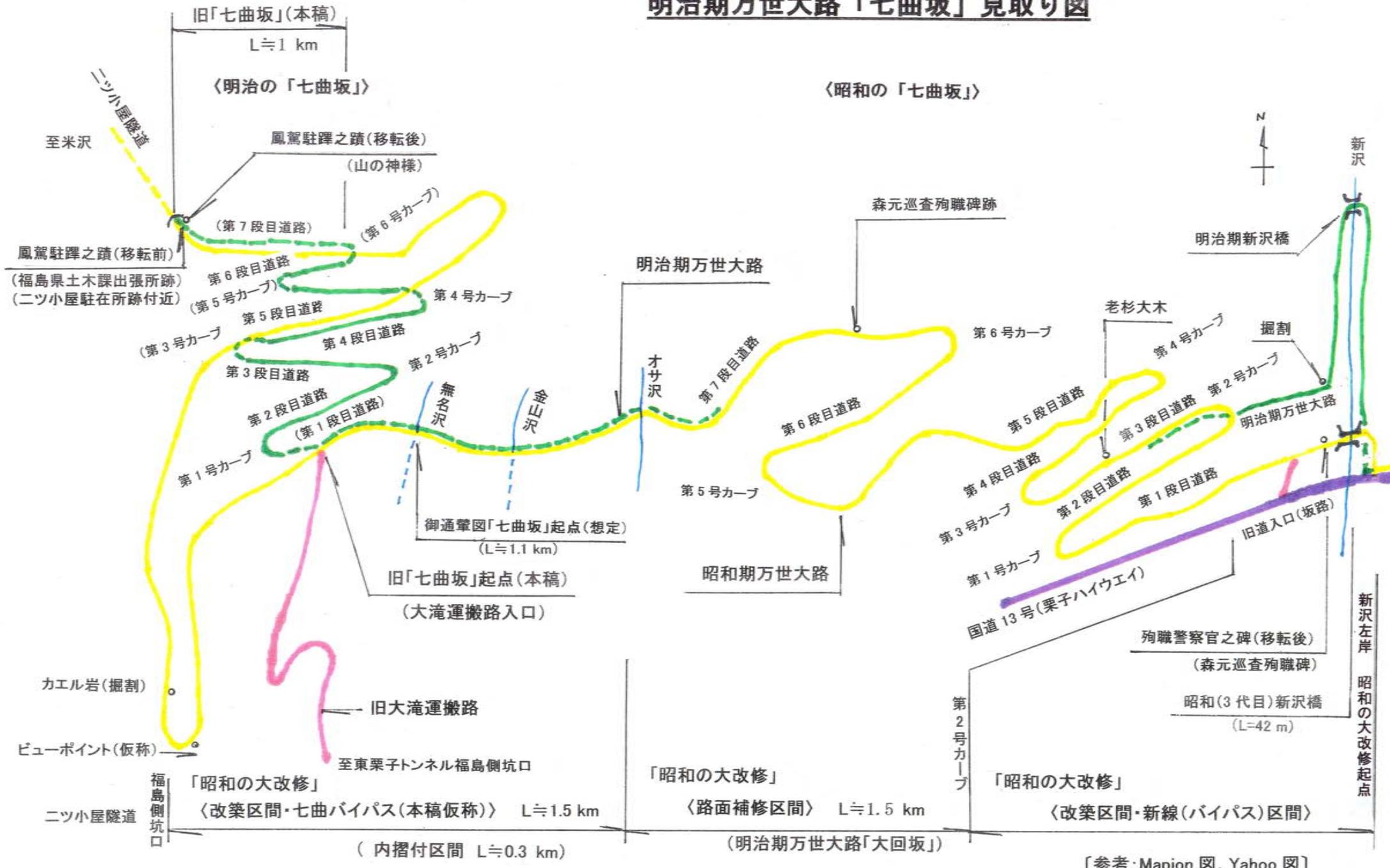
- （前処理） ・ 9 時 00 分 大滝会事務所前集合
・ 車両移動 1 台に乗り東栗子トンネル福島側坑口駐車帯に移動

○大滝会事務所集合（9 時 00 分）→東栗子トンネル福島側坑口駐車帯（9 時 15 分）→（旧大滝運搬路経由）→旧万世大路（9 時 45 分）
→①名無沢（旧木村家竈跡）・想定金山沢・御沢、モリモト、第 6 カーブ～旧大滝運搬路までの明治期旧道探索（9 時 45 分～11 時分）
→②旧大滝運搬路入口付近（七曲坂起点）からニツ小屋隧道までの明治期旧道（11 時～12 時分）、一般参加市民 2 名とニツ小屋隧道で合流（昼食）
→③ニツ小屋隧道米沢側坑口（12 時 40 分～13 時 20 分）→烏川橋経由→④旧烏川橋先崩壊地（13 時 20 分～13 時 40 分）
→近道・旧万世大路→東栗子トンネル福島側坑口駐車帯（14 時 50 分）→大滝会事務所解散（15 時）

平成 26 年探訪会の目的

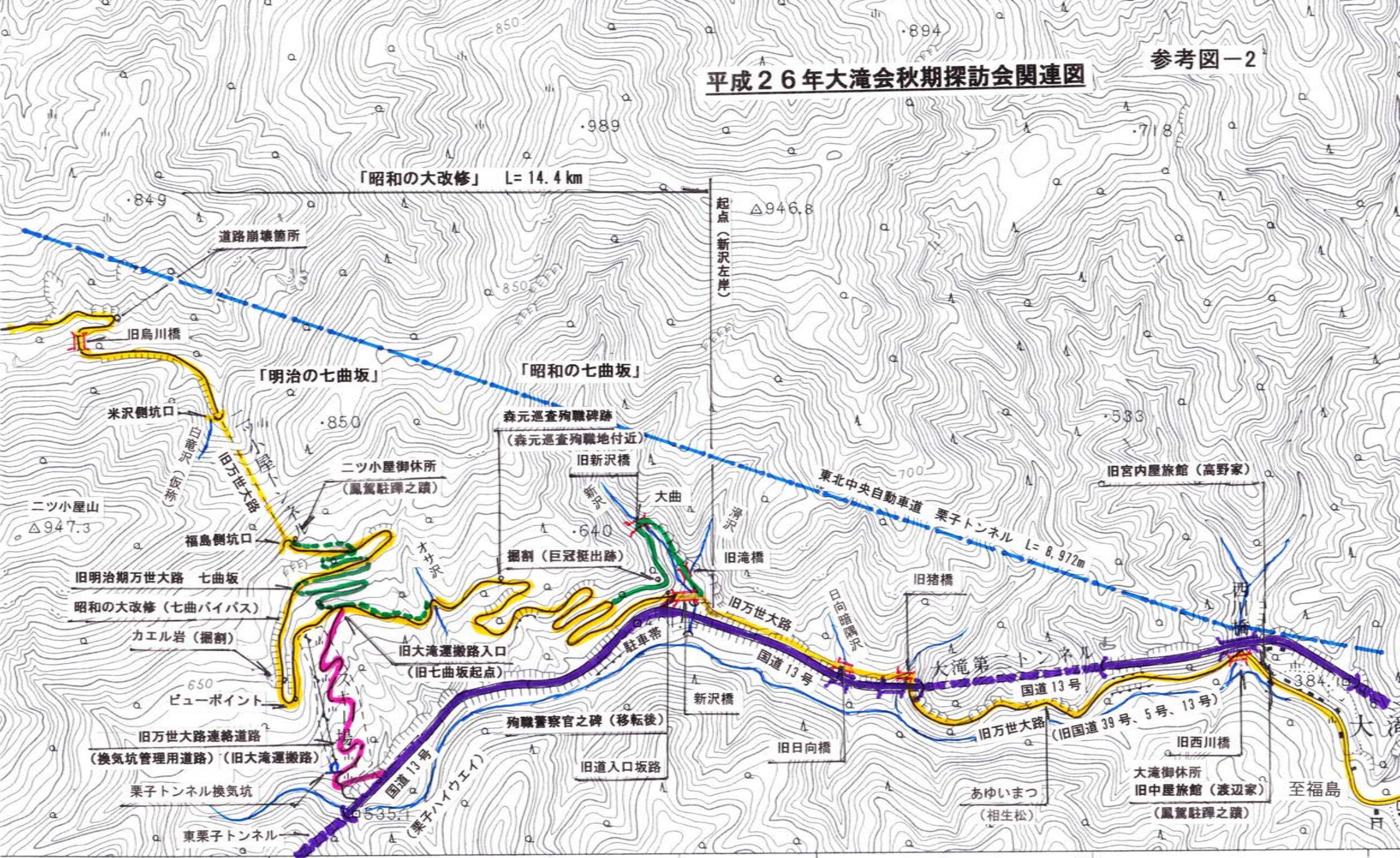
- ① 無名沢（旧木村家竈跡）からニツ小屋隧道までの明治期万世大路の確認。
旧大滝運搬路入口から福島側へ 200～300mの地点で、明治期と昭和期の万世大路が合流したと推定される。
また、旧大滝運搬路入口付近からニツ小屋隧道まで旧七曲坂があったということでその調査確認。
- ② ニツ小屋隧道米沢側坑口の崩壊状況調査
明かり巻き部分の崩落が年々進行している。また、翼壁の崩壊も進んでいる。
坑口の上へのぼり崩壊状況を上から調査確認する。
危険箇所なので無理しない。
- ③ 烏川橋先の旧万世大路崩壊状況の確認。

明治期万世大路「七曲坂」見取り図



[参考: Mapion 図、Yahoo 図]

平成26年大滝会秋期探訪会関連図



600 至山形 550 板谷 600 600 600 550 450 至福島

板谷

「この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（栗子山）を使用しました。」