
加久藤ループ橋


三太郎国道開通のテープカット


ライトアップされた唄げんか大橋

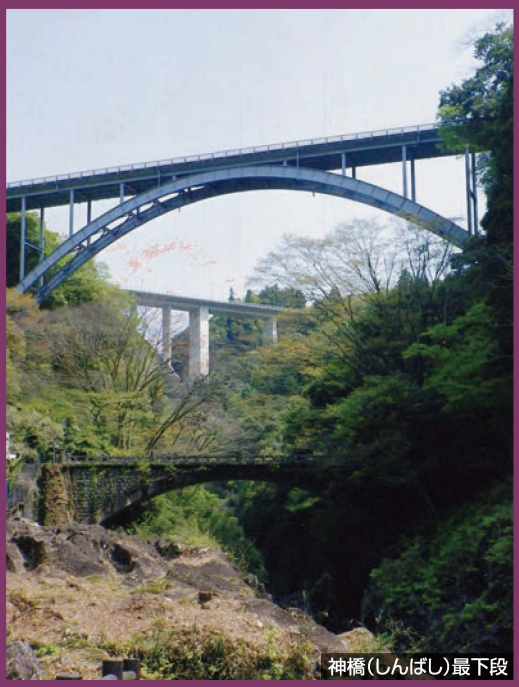
New Civil Engineering Heritage in Kyushu

プロジェクト九州 Ⅵ

人と技術と情熱の物語

道を拓く


九州最大の難所といわれた「三太郎峠」の旧国道


神橋(しんばし)最下段

高千穂峡に架けられた最初の県道の橋(昭和22年)
橋長31.5m、コンクリートアーチに石組みする工法。


6車線に拡張された別大国道


火振り神事阿蘇神社(倒壊前の楼門)

プロジェクト九州Ⅵ「発刊にあたって」

（一社）九州地域づくり協会では、その前身の（社）九州建設弘済会の時代から、公益事業の一環として土木遺産の発掘調査の取り組みを始め、九州地域における近世から昭和期までの土木施設を対象とし、その立地や年代、構造諸元、設計施工者等について調査し、平成二十三年六月までに順次土木遺産ｉｎ九州として、当会のホームページに公表してきました。

さらにこの土木遺産の中から主要なものを選び、建設に携わった先人たちにスポットを当てた取り組みを試み、これまでの技術的な観点だけでなく、長年にわたる構想、携わってきた担当技術者の努力、地域の方々の大きな協力等により成し遂げられた実現のドラマを、「プロジェクト九州」として、第一巻を皮切りに第五巻を平成二十七年十一月と毎年発刊してきました。

今回の第六巻は、土木遺産建設の中で戦後の九州の本格的な道づくり「道を拓く」で闘った土木技術者達を取り上げています。山岳や峠の険しい地形と複雑な地質に不屈の闘いをしている土木技術者の実像、「人と技術と情熱の物語」です。

日本列島の縦貫軸につなぐ九州最後の難関である急峻な県境を越える道路、また中九州を横断する道路の整備が望まれていました。第六巻では、その中でも、①国道３号の最大の難所「三太郎峠」の改築②国道２２１号の「加久藤峠」の改築③東九州を縦断する国道10号「宗太郎峠」の改築④中九州を横断する国道２１８号の「名橋の道づくり」、国道57号の改築等で使命感を持って臨んだ土木技術者に焦点を当て、多くの関係者に精力的に取材して取りまとめたもので、少しでも読む人に伝えられればとの筆者の熱い思いが伝わってきます。

近年の社会資本整備に対する社会的評価は、残念ながら必ずしも高いものとは言えませんが、脆弱で狭隘な国土にあって安全で快適な生活を支えていくためには、今後ともなお一層の努力が必要であることは明らかです。

この取り組みが改めて、多くの方々の社会資本整備の重要性の再認識に繋がり、また携わる人達の仕事への志を高め、若い土木技術者の教育啓発の一助となることを祈念し、発刊のご挨拶と致します。

（一社）九州地域づくり協会

理事長　佐竹　芳郎

目次　道を拓く　～人と技術と情熱の物語～

はじめに

第一章　障壁を破る―三太郎国道の改築

第一節　三太郎国道を拓く　6
第二節　現場証言
①「難所・三太郎峠に挑む」　14
②「苦闘の佐敷・赤松トンネル」　20
○三太郎国道・加久藤トンネル関連年表　23
第三節　三太郎国道改築工事座談会　24
○九州の道路の歩み　32
コラム「薩摩街道」「蘇峰と三太郎峠」ほか

第二章　加久藤越え（国道221号）―南九州へ扉開く長大ループとトンネル

第一節　天下の難所・加久藤越え　38
第二節　加久藤峠物語
①　馬車の時代と柳田国男の旅　42
②　水瓶の山とトンネル工事　44
第三節　現場証言「東洋一のループづくり」　46
コラム「音戸大橋」など

第三章　宗太郎越えと別大国道（10号）

第一節
①　難所・宗太郎峠を越える　53
②　驚異的な工事の進展　56
第二節
①　三国峠など16トンネル、48橋梁で改築（国道326号）　60
②　唄げんか大橋―最初のPC斜張橋　63
インタビュー・石橋彦実氏　66
第三節
①　別大国道―海と山との戦い　68
②　国道10号、終点の鹿児島市へ最後の関門　72
③　インタビュー・桑田博文氏　75
◎エッセイ・用と美、陶芸家と土木技術者に共通するもの　78

第四章　名橋の道（国道218号）九州を横断

第一節
①　国道218号―「名橋の道」を走る　82
②　インタビュー・藤本坦氏（元宮崎県土木部長）　89
第二節
①　苦難の10年・県境越えの闘い　92
②　インタビュー・川原信孝氏（元延岡河川国道事務所長）　95
③　第二の岩戸開き―津花トンネル　98
④　インタビュー・米村信幸氏（元高千穂国道出張所長）　101
第三節
座談会「名橋の道」を拓く　104
コラム「宮崎の橋と人の物語」ほか　114

第五章　戦う道路・国道57号　豊後街道から400年

第一節
①　災害と闘う宿命の横断国道　118
②　ルポ・地震被災地現場を行く　123
③　インタビュー・松田泰治熊本大学大学院教授（熊本地震被害調査団長）　126
第二節
①　土木技術の先駆者・加藤清正　129
コラム　豊後街道「九州横断・参勤交代徒歩の旅」　134
◎　米国版・横断道路の原点を行く　135

あとがき

はじめに

剣豪・宮本武蔵は、「五輪書」に、剣術、兵法のまことの道を体得するには「大から少を知り、浅から深に到る」。複雑に起伏する地を「真っすぐな道に引きならすことが肝要」と説き、その書の最初の章を「地の巻」とした。

心身の鍛錬を伴う剣の道の極意と、極めて物理的な道路づくりとは全く異なるし、「私」と「公」の違いもある。だが、武蔵が言う、高低がある地形、複雑な地質を持つ「地」に、道を切り拓くには「無私の心構え」が求められる。武蔵塚は豊後街道・大津街道の起点近くにあり、かつては藩主の旅の安全を、そして今も「道行く人々」を見守っている。



熊本市・武蔵塚に立つ武蔵像

「道を拓く」　真っすぐな心

○石の詰まったリュック担いで

敗戦後、九州の道路づくりが本格化したのは、昭和35年、国道3号の最大の難所「三太郎国道」改築からである。関門国道トンネルを21年かけて完成（昭和33年）させた土木技術者たちが、次の挑戦として、国道3号三太郎峠越えの旧国道の改築に取り組んだ。改築と言っても、事実上、新しい道路づくりである。国道が九州、さらに日本列島を縦貫するための最後の難関が三太郎峠であった。

中央構造線の南側、大断層が走る険しい地形と複雑な地質が、改築工事の厚い障壁となって立ちはだかっていた。赤松太郎、佐敷太郎、津奈木太郎と呼ばれた3つの峠をトンネルで抜き、山腹を這うように登る峠道を、出来るだけ「真っすぐな道」に引きならす。草木を押し分け、山や崖を登り、地質を知るため石を集め重いリュックを背負ってのルート踏査に始まり、膨張性を持つ赤松太郎をはじめ破砕帯、出水を一つ一つ克服していったトンネル掘削、ようやくたどり着いた開通式前日、のり面崩壊、スタートからゴールまで悪戦苦闘を強いられている。

○短期集中の工事手法

東九州を縦断する国道10号も、中央構造線の東端「宗太郎峠」を中心とする山岳障壁がある。大分県と宮崎県を分ける宗太郎峠と幾つも重なる峠は、多重の障壁となって、両県の交流、社会・経済活動を沈滞させ、九州の東西格差を生んでしまった。九州西側を縦断する国道3号「三太郎峠」の改築に遅れて着手された国道10号「宗太郎峠」の改築は、急がねばならなかった。

しかし、鎧川の渓流沿いの山腹をくねくねと続く旧国道の「改築」工事は、長期にわたることが予想され一筋縄ではいかない。導入されたのは、橋梁、擁壁などの設計施工の「規格主義」と1本の道路工事に10数社が同時並行して工事を進める短期集中型の施工。工事責任者の決断とリーダーシップが必要な工事手法だった。電力源もなく、資材運搬もままならない山中の道路づくりだったが、見事に成し遂げた。高度経済成長期にインフラ整備が進んだが、この工事手法に学んだ事業は多いはずだ。

○暮らしのために道路づくり

「道を拓く」ための最も長距離で長期間、苦闘したのは、中九州を横断する国道218号だろう。延岡市と熊本を結ぶこの横断道は、かつて「日向往還」の道と呼ばれ、九州の背骨をなす高い山々の間を九十九折の坂道で抜け、深い渓谷を造る五ヶ瀬川とその支流、阿蘇山噴出の脆い溶岩層に苦闘しながら、自然景観と調和させる長大橋を幾つも渡し「名橋の道」を作り上げた。長崎県の橋梁技術者が数多い離島に長大橋を架けたように、宮崎県の技術者たちは険しい山岳道路に美しい橋を繋いでいった。高速道路建設のような華やかさはないが、培った高い技術力と危険を顧みることなく、地域・住民の「暮らしのための道づくり」を信条とする「真っすぐな」技術者の仕事と心とは何かを教えてくれる。

九州は、地形的に難所となる山岳や峠に引かれた旧藩境をそのまま、県境としたため、県境を越える道路の整備が遅れ、県民意識を含めて「九州は一つ一つ」であり続けた。熊本県から宮崎県に抜ける加久藤峠（国道221号）の改築、ループとトンネル建設に当たって、中央で「落ち行く先は九州相良」の言葉を引用して「そんな道路を整備して、その先に何があるのだ」と露骨な言葉で整備する意義を問われたこともあったという。

○道が語る歴史の歩み

道を拓くことは、彼方の、閉ざされた地域を開くことだ。その原型は、アメリカにある。西部開拓の為、幌馬車に家族と家財いっさいを積んで、パイオニア達は、苦難に苦難を重ね、多くの犠牲を払いながら、西

へ西へ進んだ。幌馬車隊の通った道が次々と繋がり、最初の大陸横断の道「オレゴントレイル」となった。米大陸横断約５０００㎞、今はほとんどが高速自動車道（インターステイト・州際高速道路）だが、実際に走ると、延々と続く砂漠や荒野の道をただただ走り抜け、ロッキー山脈など３０００ｍ級の峠を越える。大平原と言えども竜巻、雷光など自然の猛威に脅かされる。パイオニアたちの開拓の精神、夢に挑戦する精神は、何より「強靭さ」で裏打ちされなければならないと知ることになる。道には歴史と物語がある。

○「我々が歩いた道」

砂嵐に土地を奪われたオクラホマの農民一家が小さなトラックでカリフォルニアに向かう物語「怒りのぶどう」（スタインベック作）は、「ルート66」が舞台だ。沿線の人々は、今も「この道は、我々アメリカ人が歩いてきた道だ」と、沿線の、あの時代の古く懐かしいドライブイン、レストランの雰囲気を大切にしている。この国では、道路を舞台にした「ロードノベル」（道路小説）が一つのジャンルとして成立している。西部劇から若者向けのＴＶドラマまで数多い。米国人は道路とそこに展開されてきた国とファミリーの歴史の歩みを見るのだろう。ニューヨーク・ブルックリン橋の中央歩道を、全国から渋滞するほど大勢の人々が、歩いて渡っている。この橋を米国文明の誇りと思うからだ。

日本でも古くは東海道五十三次などはあるが、現代の道を舞台にした文学はほとんどない。夏目漱石の「草枕」や「二百十日」でも、せいぜい山道を辿り浮かんだ心象風景が織り込まれている程度で「ロードノーベル」には程遠い。国民にとって「道は造ってもらうもの」以上ではないのかもかも知れない。

○人知れず道を拓く

第６巻「道を拓く」で取り上げた幾つかの道路整備、改築工事は、ごく一部に過ぎない。被災地の危険な箇所を「啓開」し、人も車もほとんど通わない山道に、トンネルを掘削、急峻な渓谷に橋を架け、土を盛り、山を切って、黙々と「道路」に仕上げて行った人々に、人知れず地域、社会に尽くす「無私の心」を感じて欲しいと切に願う。

橋やトンネル、ダムなどの構造物の建設に比べて、道路の取材は長時間が必要だった。長距離となる道路建設には長い工事期間が必要だし、担当技術者も数年ごとに異動して行く。同じ区間でも、例えば別大国道（国道10号）のように、拡幅工事が繰り返され、完成形になかなかたどり着かない道路もあった。国道があり、県道、市町村道、道路公団（ＮＥＸＣＯ）と事業主体も変わる。また、県の事業であっても県境付近の道路は、国が権限代行で行うことが多いなど、事業者も多様だ。

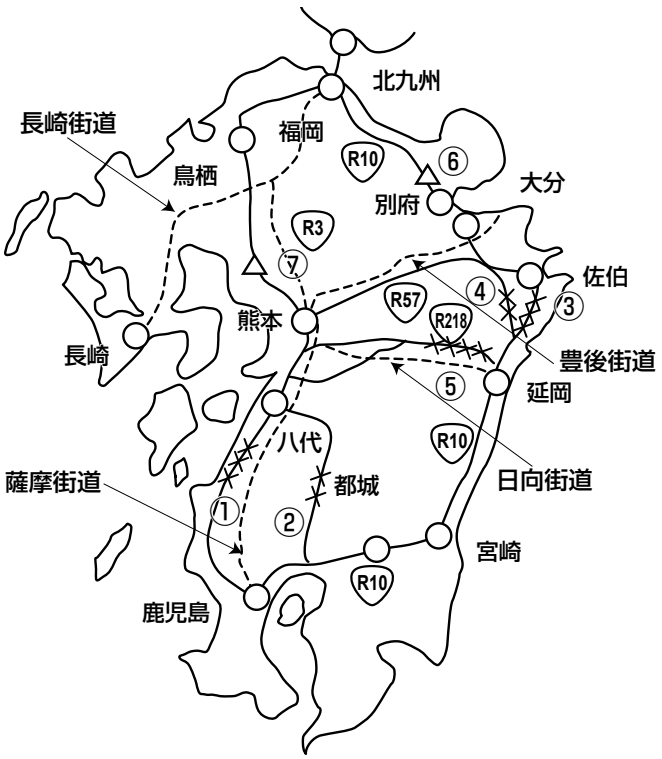
○熊本地震が発生

「道を拓く」の取材は、三太郎国道から始まり、米国取材を含めて５年がかりとなった。

橋やトンネルなど「単体」の構造物工事誌はあるが、道路建設全体の工事資料は乏しかった。関係者の座談会、現場証言、インタビューで構成して全体像にたどり着くことになったため、取材、執筆、編集に多くの時間を費やすことになった。

編集、印刷への最終段階で、熊本地震が発生（平成28年４月）九州横断の国道57号が大きく損壊、全面通行止めの重大事態が生じた。出稿ずみの原稿を急ぎ書き直し、復旧に奮闘する現場技術者にも緊急取材させていただいた。厭わず取材から編集まで、長期間、協力いただいた方々に、大変なご迷惑をおかけした。お許し願うと共に、心から感謝申し上げる。

平成28年秋、玉川　孝道



①三太郎国道（R3）　⑤国道２１８号
②加久籐峠（R221）　⑥立石峠（R10）
③宗太郎峠（R10）　⑦小栗峠（R3）
④三国峠 R326

第1章

障壁を破る―三太郎国道の改築

国道3号は北九州市・門司から、九州の西側を走り、熊本市から鹿児島市・照国神社前までの４８１・４㎞の基幹道路である。熊本県南部、八代市から水俣までの間、約61㎞には九州で最大の難所とされた「三太郎峠」が行く手を阻む。かつては薩摩街道、明治末期になって国道化され、二つのトンネルが外国人技師の指導で掘削された。しかし、トンネルへの山道は狭く、カーブの多い難路で、到底、車社会に対応できる道路ではなかった。戦後、それも昭和35年、日本列島縦貫国道の改築が決まり、列島南端、鹿児島への最後の障壁・三太郎国道の改築が始まった。破砕帯を持つ複雑な地層、出水などの悪条件を克服、多くの新技術を使い、５年をかけて約61㎞を改築した。それは九州の基幹道路を、車社会に対応させる最初の障壁突破の工事であった。完工は昭和40年、以来50年（２０１６年現在）、九州の縦断動脈として大きな役割を果たし続けている。

第一節　三太郎国道を拓く
①　三太郎国道を拓く
②　近代道路への道
第二節　現場証言
①「難所・三太郎峠に挑む」
②「苦闘の佐敷・赤松トンネル」
○三太郎国道・加久藤トンネル関連年表
第三節　三太郎国道改築工事座談会
○九州の道路の歩み
コラム　「薩摩街道」「蘇峰と三太郎峠」ほか



三太郎国道―曲りくねった旧道を改築された新道（国道３号）
（上は津奈木町）



関門国道トンネル記念碑
九州の近代道路づくりはここから始まった。

第1節①　三太郎国道を拓く

―国道３号―
戦後、国道改築のパイオニア
九州縦断道の貫通へ

熊本県・八代市から水俣に抜ける国道3号は「三太郎国道」と呼ばれ、古くから有名な難所だった、赤松太郎、佐敷太郎、津奈木太郎の3つの険しい峠越えが待ち受け、薩摩街道など道はあったものの、急峻で住民は浦から浦へ海路を使うことも多かった。明治末にようやく旧国道が通じ、二つのトンネルで峠を抜き乗合馬車の通行が可能になったが、ヘアピンカーブの連続で、車社会の道路とは言えなかった。

戦後、道路整備が大きな課題となり、この三太郎国道は最初の国家プロジェクトの一つとして取り組まれた。改築というものの実質、新国道建設でトンネル工事、クロソイト曲線の道路線形、全面舗装、橋梁など当時最先端の土木技術が使われた。また、巨額の事業費が確保され、戦前からの「直営工事」から民間企業が施工する「請負」への大きな制度転換もなされた。完全舗装の三太郎峠が開通したのは昭和40年5月、それから50年（２０１６年）、道路整備は高度経済成長、経済大国への道を開いた。三太郎国道の開通は九州の一体的な発展のスタートになり、その改修工事は技術、制度の転換点に立つ「プロジェクト九州」だった。



津奈木トンネル貫通
喜びの握手

国道３号（延長４８１・４㎞）
【起点＝北九州市門司区・老松交差点、終点＝鹿児島市・照国神社前】

国道3号は、九州の西側を、福岡～熊本～鹿児島へと縦断する大動脈としての役割を果たしてきた。戦後、国道改築のトップを切って着手された。比較的、平坦地が多い路線だが、県境にそれぞれ峠越えがあり、福岡・熊本県境は小栗峠、最大の難関は熊本・鹿児島県境の「三太郎峠」だった。

福岡県と熊本県の県境には小栗峠（標高１８８m）があり、最初の峠越えだが、急峻ではない。福岡側からなだらかな坂道を登ると、小栗峠の「ロードパーク」の標識があり、円形の展望台と駐車場がある。今は



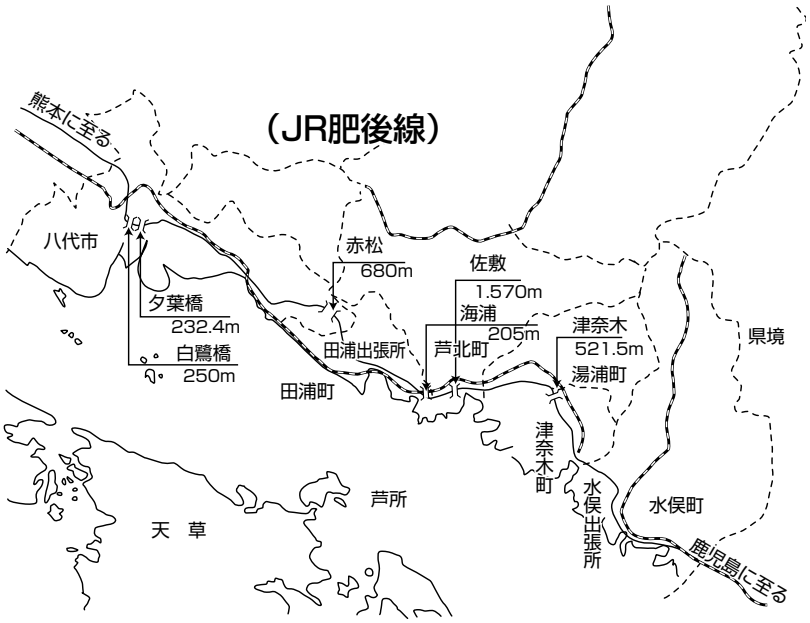
国道３号の終点（鹿児島市・照国神社前）

ほとんど立ち寄る運転者の姿は見かけない。改築前はカーブの多い難路で小休止が必要だったのかもしれない。

県境の標識は石柱で「福岡県　熊本県　県境」と彫り込まれ、見上げるほどの高さを持っている。次々と走り抜けてゆく大型トラック。九州自動車道が開通した後も、動脈としての役割は変わらないと思われるほど、交通量は多い。ドライバーたちは県境から熊本側へ約1㎞下った道の駅で小休止して、食事や地元産の新鮮な野菜など買っていた。道の駅の背後には、プールや「木製のトンネル」を持つユニーク散策路も充実、ピザなど店舗数も多い。

熊本市から八代市へ、さらに球磨川を渡る。改築工事は昭和33年、関門国道トンネルが戦中～戦後、21年の歳月をかけて開通したことで、海底トンネルを完成させた中心土木技術者が移動、この三太郎峠のトンネル群掘削に挑んだ。

「三太郎国道」と呼ばれた八代～水俣までの改築工事には、我が国で初めて施工される土木技術が多かった。スタート地点でのコンクリート橋・夕葉橋の架橋には橋脚から両側にヤジロベエのようにバランスを取りながら張り出してゆくドイツのディビダーク工法が使われた。トンネル掘削は中央構造線（臼杵八代構造線）によって複雑な地形、地質との格闘が続いた。



立ちはだかる赤松、佐敷、津奈木峠

険しいノコギリ地形と地層

三太郎峠は急流で名高い球磨川の南、球磨山地が不知火海に落ち込むところだ。熊本県・芦北地方。典型的なリアス式海岸で、山地が沈下して、岬がのこぎりの刃のように並ぶ岩石海岸。日奈久温泉の南、田浦から水俣までの直線距離は26㎞に過ぎないが、海岸線はその2・5倍の62㎞にもなる。

この岩谷のような湾奥ごとに、南へ田浦、芦北、湯浦、津奈木そして水俣の町がある。町同士を結ぶ道路は峠を上り、下りする九十九折りの名高い難所が続き、赤松太郎峠（標高138m）、佐敷太郎峠（同324m）、そして最も険しい津奈木太郎峠（同278m）が連なる。

この3つの峠は、九州を斜断する中央構造線（臼杵―八代構造線）の西端に位置して、断層が重なり、複雑な地層を形成している。球磨川を渡って、八代を出、国道3号を走ると奇妙な岩層を見ることが出来る。まるで布団を畳んだように横U字型に曲がった「スランプ褶曲」と呼ばれる地層で、堆積した地層がまだ固まらない時に海底地すべりが起きて地層が斜面を滑り、形成されたものだ、という。険しい峠と複雑な地形、地層が、三太郎峠の「険しさ」を作っているのだ。

寄せ付けぬ障壁―薩摩の守り

三太郎峠の「険しさ」は薩摩藩にとって、他者を寄せ付けぬ重要な「自然の障壁」となった。島津氏は九州制覇をもくろんで北上、大友氏を制圧しかけたところで、豊臣秀吉の「島津征伐」の大軍に押し返されたが、秀吉といえども、三太郎峠を避けて海路から薩摩国に入り、川内・泰平寺で島津の降伏を認め、和睦を結んでいる。

この峠を越えて熊本～福岡へ向け


島津の降伏を受け入れる秀吉像（薩摩川内市・泰平寺）

て造られた薩摩街道は江戸へ参勤交代の街道として使われた。薩摩藩内への、他藩の者が入るのを野間の関などで厳重にチェック、街道沿いには番所を置き厳重に見張り、藩境に近い出水には、最強の武士団を配置、鉄壁の防衛線を引いた。

「薩摩飛脚」の言葉は薩摩藩内に入った者が再び帰ってこないことを指し、幕末の勤王家・高山彦九郎や、頼山陽なども関所で足止めを食っている。薩摩の、鉄壁ともいえる三太郎峠・関所が廃止されたのは明治の世になってからである。

鉄道も「迂回」

明治以降、主力輸送手段であった鉄道（鹿児島本線）でさえ、三太郎峠を迂回、八代から球磨川沿いを北上、人吉に向かって建設されている。この内陸ルート決定には、海上からの艦砲射撃を警戒した軍部の意向が反映したといわれているが、本当の強敵は三太郎峠だったかもしれない。

八代―人吉間の九州縦貫鉄道の開通式（明治41年5月31日、人吉市）には当時の逓信大臣と鉄道総裁が出席、その「快挙」を祝っている。しかし、人吉から宮崎・えびのへの県境の山越えは厳しかった。スイッチバックで高度をかせぎ、矢岳トンネルで抜けるのだが、作業用の馬車が流されるほどの大量出水に苦しんだ。

現在の鹿児島本線となる三太郎峠を鉄道が走るようになったのは約20年もたった昭和2年になってからである。

外国人技師のトンネル

三太郎峠に本格的に挑んだのは、明治政府の旧国道の建設である。オランダ人技師（ドイツ人説もある）の指導による設計施工で、今も残る煉瓦造りのトンネルが掘削され、「三太郎峠の貫通」が実現した。

完成したのは明治36年。津奈木トンネル（211・6m）、次いで同38年に佐敷トンネル（433・5m）と続いた。明治期で最も長い道路用レンガトンネルで、国の有形文化財に指定されている。しかし、水俣生まれの明治の小説家・徳富蘆花が書き残しているように「佐敷の街を下に見て、馬車は電光形の長坂を登ってゆく」（「死の蔭に」）道路で、国道とはいえ、鋭いカーブの連続。馬車のスピードならともかく、自動車が走る道路としては、危険が多く、大正10年、乗客10人の乗合自動車が走り始めたが、ハラハラすることが多く、地元民から「改修」の切実な要望が強かった。

三太郎国道の改修は膨大になる事業費、予想される難工事などで戦前は勿論、戦後もなかなか事業決定されなかった。昭和30年代に入って、車社会の到来に対応できる道路の必要性が現実味を帯びてきた。旧国道では到底、対応できない。

それに米国のワトキンス調査団が、日本の道路の劣悪さを「信じがたいほどだ」とズバリ、指摘。「道づくり」が我が国の最優先課題となった。昭和34年の第2次道路整備5カ年計画で国土縦断道路の改築促進がうたわれた。特に、日本列島を縦断する基幹道路の国道3号が三太郎峠で、車も走れない狭隘な道路のままでは、「国の面目に関わり、東京オリンピック（昭和39年）も迎えられない」。三太郎国道が本格的改修に着手されたのは、旧国道の完成から50年が過ぎた、昭和35年である。



馬車に代ってバスが登場―
旧三太郎国道・佐敷トンネルを通過するバス

画期的な法改正と財源確保

昭和27年、三太郎国道は「補修」工事が行われていたが、砂ぼこりのたつ砂利道の傷みを補修する程度のものであった。しかし、この年は道路整備にとって、画期的な年となった。道路法が改正され、有料道路制度が創設。翌28年に道路整備5箇年計画、その財源として揮発油税の特定財源化、同29年にはさらにガソリン税を特定財源とし、道路整備への財源基盤が整えられた。

昭和34年に閣議決定された第2次道路整備5箇年計画で国道3号など1級国道の改築を同40年までに概成させ、さらに三太郎国道のような日本縦断道路の改築・整備が強調された。続く同36年の第3次計画でオリンピック関連道路の整備が進められることになった。

この国道整備の流れの中で、三太郎国道の改修は、全国の改修工事のトップ級にランク付けされ、国が前面に出る直轄工事となり、昭和32年



膨張性の岩質に苦闘した赤松トンネル
（国道3号）

から始まった調査、計画づくりに2年間が費やされた。急斜面の山岳道路の難しさに加え、地形の複雑さと直面した道路工事になるため、多角的な検討が必要だったのだ。

道路への投資集中

道路改築への集中投資を象徴するのが三太郎国道工事事務所の創設である。これまでの八代工事事務所から三太郎国道工事事務所を独立させた（昭和35年4月1日）。八代工事事務所は三太郎国道のほか、球磨川という1級河川を担当している。集中豪雨や台風がもたらす大雨で、最下流の八代地方をはじめ、中流に人吉地方など河川の氾濫、洪水に脅かされており、この河川改修も、ゆるがせには出来ない。



最初に着工された津奈木トンネル

球磨川治水事業から切り離し、三太郎国道改修に集中させるための工事事務所の開設は異例のことであった。その背景には、日本縦断道路の改築促進と、東京オリンピックがあったと思われる。東京オリンピックは昭和39年10月に開催されることになっており、それまでに我が国の道路網を一変させるのだ、という国の決意の表れであり、当時のことば「突貫工事」で全長61㎞の道路改修、4本のトンネル、2本の長大橋梁を完成させることになったのである。

直轄から請負への転換点

国が前面に出ての「直轄工事」は、地質、地形などの現場調査から、ルート設定、設計施工、さらには建設資材の供給に至るまで、全てを三太郎国道工事事務所が行う。



ドイツの架橋工法が採用された夕葉橋

当時の事務所職員、技術者が一番に思い出すのは「現地調査」だ。リュックを背負って、岩山を登り、深い谷を下り、岩石の標本を集めるのである。三太郎国道は球磨山地が八代海に落ち込んだリアス式海岸に沿った道路であり、山岳部は中央構造線（臼杵―八代構造線）をはじめ幾つもの断層が重なり、地質も複雑で綿密な調査が求められた。

難航したトンネル工事

実際、トンネル工事に入ってみると、多くの困難が待ち受けていた。三太郎国道の改修工事は同35年から、直轄工事でスタートした。田浦の海浦トンネルを加えて4本のトンネルのうち、最初に着手したのは、水俣側の「津奈木トンネル」（521・5m）である。津奈木トンネル工事は比較的順調であったが、最も長い佐敷トンネルと赤松トンネルは困難を極めた。

佐敷トンネルには急傾斜の断層が10数本あり地質構造が乱れ、破砕されていた。湧水が多く、粘土状の土砂と共に流れ出て、矢板を重ねながらの掘進で、打設したコンクリートにもひび割れが生じた。

最後となった赤松トンネルは断層破砕帯と何回も遭遇、支保がゆがむほど激しく膨張した。打設したコンクリートはその強度が出ないうちに支保工が下がり、変形や、ひび割れ、剥離が生じた。

こうした「困難」の中で培われた技術と体験は、その後の国道10号宗太郎越えや加久藤トンネル工事で生かされている。

橋梁でも先駆的技術

三太郎峠のトンネル工事がハイラ

三太郎国道新旧比較

	新道	旧道
延長	60.930㎞	69.500㎞
幅員	6.5 ～ 15.0m	4.7 ～ 9.8m
トンネル	5本（コンクリート）（延長3030.5m）	2本（レンガ）（延長645.1m）
橋梁	9ヵ所（延長1075m）	12ヵ所（515m）
カーブ数（R<250）	124ヵ所	878ヵ所
所要時間	1時間16分	2時間37分

イトだが、橋梁でも先駆的な工法が試されている。八代市の球磨川河口に夕葉橋が架けられた。球磨川の水量の多さから工事用支保工の組み立てが困難と判断、ドイツで開発された、橋脚から両方にバランスを取りながら張り出すディビダーク工法PC橋が直轄国道で初めて採用された。これは天草五橋の三，四号橋で支間長を、当時で日本一の長さに伸ばし、それ以後、この工法によるPC橋が全国に普及することになる。

昭和40年5月18日、三太郎国道は全面舗装を終え、開通式を迎えた。

三太郎国道の改築を終えた技術者たちは、国道10号宗太郎峠や加久藤トンネルなど三太郎峠に比肩する「難所」とされた道路工事に向かい、多くの道路改築を成し遂げた。



国道３号・小栗峠に立つ
福岡県と熊本県の県境の標識

薩摩三大関所

薩摩には「野間之関所」（出水筋）「小川内関所」（大口筋）「去川関所」（高岡筋）の三つがあり、野間之関所が最も厳重だった。出水市下鯖町に関所跡があり、大きな門と石碑が建てられている。また、当時の古井戸が保存されている。



野間之関所跡（出水市）



薩摩街道

帰ってこない薩摩飛脚

薩摩藩は鹿児島を中心に藩内に３つの主要街道を造った。その一つが薩摩街道で、出水から八代、小倉に抜ける当時の九州縦貫道路の一部をなす。出水筋と呼ばれ、その中でも最大の難所がこの三太郎峠であった。

出水は肥前熊本との境界線を守る軍都的役割を担い、薩摩藩でも勇猛果敢な武士団が選ばれて警備にあたっていた。一里塚が造られ、見張り所が置かれ、目を光らせた。「さつまの番にては旅人の改め六かしく」と幕府の西国巡視の記録「西遊雑記」に取り調べの厳しさが記録されている。

薩摩に入ると、城下への道は出水筋、大口筋、高岡筋と３本の道があったが、表玄関は出水筋の「野間の関所」。現在でも井戸などの遺構がのこっている。

領内に入ると郷士が付き添い、指定された宿以外は止まることは許されず、その眼を逃れた行動には、死が待っていたという。薩摩藩は琉球などを通して密貿易を行っており、それを探索する幕府隠密を警戒してのことだったとみられる。薩摩藩内に入って帰ってこない幕府密偵を「薩摩飛脚」と呼んだ。映画や講談で様々な物語が作られた。

幕末に至っても警戒は厳重で、薩摩藩と同じ勤王の志を持つ人物も入国拒否にあっている。幕府に追われた月照に付き添って薩摩入りを目指した平野国臣は関所で入国を許されず海路でようやく入っている。「わが胸の燃える思いにくらぶれば煙は薄し桜島山」の国臣の歌が有名だ。坂本竜馬も関所を嫌い、薩摩藩船「胡蝶丸」で鹿児島湾から入国した。

明治に入って旧国道が造られ、馬車が通り、バスが走るのは大正９年、鉄道が通じたのは昭和２年。現国道３号が改修（昭和40年）されて、ようやく自動車時代を迎えることが出来た。

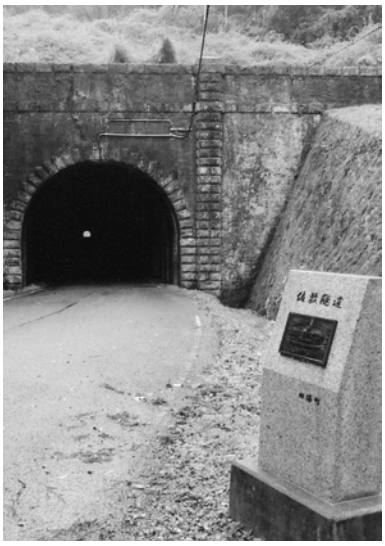
今では、道なき道となった薩摩街道を完全に辿るのは、困難だ。難路の薩摩街道、三太郎峠は人々の記憶から消えていくのだろうか。街道保存会の有志が、古文書や古老の話をコツコツ集め、街道復元や、学童のウオーキングなど「よみがえり」努力している。



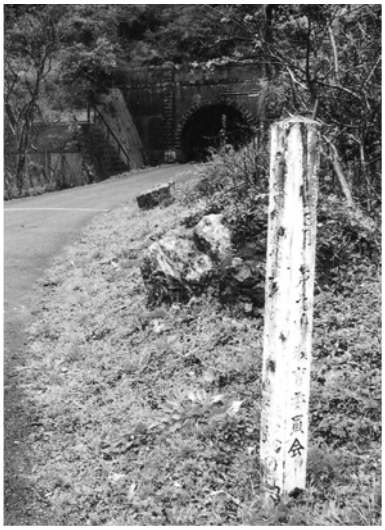
石畳の薩摩街道

第1節② 三太郎峠、近代道路への道

徳富蘆花―「長い長い道とトンネル」70年間、九州縦断道の大役果たす（国道3号）



国指定有形文化財の佐敷トンネル（旧国道）



蘆花の文章を書いた木柱。（旧国道佐敷トンネル）

「長い長い坂道を登り、長い長いトンネルを抜けた」―小説「不如帰」など明治の作家、徳富蘆花は三太郎峠に出来たばかりの佐敷トンネルを馬車で通った光景を『死の蔭で』の中で描写している。外国人技師の設計・指導で完成した津奈木と、佐敷の二つの煉瓦造りのトンネルは、三太郎地区に人々にとって「近代化への道」を開く扉であった。今、佐敷トンネルの前に立つと、石組みの坑門、モルタルが剥げ落ち赤い煉瓦の壁がむき出しになって、土地の人々が「幽霊トンネル」と呼ぶように暗いトンネル、そのむこうに小さな明かりの丸い出口が見える。ひんやりとしたトンネルを歩いて出ると、蘆花の文を書いた白い木柱があった。ペンキは剥げかかり、説明文はところどころ読み取れなかった。

兄のジャーナリスト徳富蘇峰と作家の蘆花兄弟は水俣出身、転居した熊本市と生家のある水俣を三太郎越えで幾度も通って、その九十九折の急坂に苦労しただけに、トンネル完成に新しい時代の到来を蘇峰は印象深く感じたのだろう。「名を聞くもなつかしきかな三太郎、幾たび越えしそのつづらおり」（蘇峰日記）。

近代的な道の開削を拒んできた三つの険しい峠に道を拓く「長い長い」道程があった。

佐敷宿を示す木簡発掘

三太郎峠の最初の道は推古天皇の１３００年前とされる。本格的には律令時代の官道の開削にさかのぼる。肥後国誌に「佐敷太郎」の名がみえる。九州の国府を繋ぐ西海道西路がこの峠を通っていた。現在の南九州道西回り芦北ＩＣ近くの花岡木崎遺跡から現地名の佐敷を推定させる「佐色」と書いた木簡と「路次」「駅」の文字が残る木簡が発見された（平成19年）ことから、この付近に当時の官道「佐職駅」が存在していた可能性が高い。

肥後国には「駅家」は16あり「佐敷」「水俣」などの駅名が古文書に見える。現在の高速道路のルート・ＩＣと奈良時代の官道はほぼ同じルートを取り「駅家（うまや）」場所を選択していると言われるが、三太郎越えでもそれが当てはまる。木簡は長さ18㎝、幅２・５㎝と長さ15㎝と幅４㎝の二片。

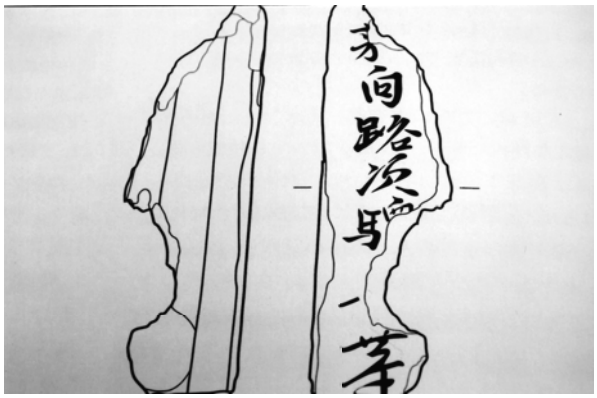
駅伝制は律令制の衰退と共に、11世紀初頭には消滅、恐らく人も通えぬ峠に戻ったのだろう。鎌倉時代に入り、人吉・球磨地方を領した相良氏は佐敷と人吉を結ぶ人吉往還を整備して、薩摩街道で佐敷太郎、赤松太郎を越えて、八代と結んでいる。戦国時代になると、豊臣秀吉が島津攻めで三太郎越えて大軍を進めている（天正15年、１５８７）．日奈久や芦北地方には三十挺坂（芦北町）や太閤越え（八代市日奈久）の地名が残っている。川内・泰平寺で島津の降伏を受け入れているが、峠の険しさのためか、途中、海路で川内入

りしている。

参勤交代、1日15時間の峠越え

江戸時代、参勤交代にための薩摩街道は鹿児島城下から筑前山家宿までの203・7㎞を結ぶ九州縦断の脇往還（五街道以外の街道）で、三太郎峠は最大の難所であったが、同時に薩摩藩にとって「自然の防衛壁」であり、逆に肥後藩には島津北上、侵攻への防衛線だった。加藤清正は佐敷城を築き、島津侵攻に備えている。また、街道は、豊後街道（大津街道）同様、石畳みと松並木で整備している。

鹿児島城下・西田橋を出立した参勤交代の隊列（最大三千人から六百人）は三太郎峠を出水―佐敷―日奈久まで約76㎞を喘ぎ喘ぎ進んだことだろう。出水宿を朝6時前に出立、佐敷宿に夜8時を大きく過ぎて到着、1日約15時間の行程であった。



佐敷駅家と思われる遺跡から発掘された木簡
「路次」の字が見える

外からの薩摩入りは関所で厳重にチェックされた。薩摩領内に入ると、出水筋と大口筋と別れて城下を結んだ。全国の関所が廃止されたのは明治2年になってからである。

国道が登場するのは明治9年だが、ほとんどは旧街道そのまま、10年後（同18年）明治国道が登場、「東京ヨリ鹿児島県ニ達スル路線」として、三太郎峠越え国道は国道37号に指定された。しかし、ルートは鹿児島本線（現在の肥薩線）と同じ球磨川沿いを遡ることになったが、地元は薩摩街道沿いに変更を強く求め、道路改築費の一部として1万円の寄付を申し出、家屋移転費も地元負担として、ようやく三太郎越え国道37号が決まった。事業費は日清戦争の賠償金があてられた、という。

煉瓦造りの2トンネル

難関は、三太郎越えである。トンネル工事は南側、津奈木トンネルから始まった。外国人技師を招き、指導を受けるほかない。着工は明治32年ころと推定されているが、それを示す工事誌はない。それどころか、設計、施工を指導した技師はオランダ人ともドイツ人とも言われ、現在までもはっきりしない。「日本道路史」（日本道路協会）は「オランダ人」

鹿児島・薩摩に下る最大の難所、三太郎峠の厳しさについての記録は古くから存在する。奈良時代の記録「延喜式」には太宰府から薩摩、大隅の国府への道筋に佐敷水俣、朽網に駅馬が置かれたことが記されている。

薩摩藩・参勤交代の長蛇の列がこの三つの峠を往復している。特に佐敷峠（標高324ｍ）は「この山の難所たる事、三太郎の中にも第一の所にて、岩石多く歩みがたし。別にして下り坂は足の踏み所もなく、誠に難所なり」（江戸末期・「薩陽往返記事」）とある。さすがに、この陸路の難所には剛毅の薩摩藩士も閉口したらしく、江戸末期には出水から海路を使っている。

三太郎峠を越え、薩摩入国にはさらに厳しい難関が待っている。

江戸時代、薩摩は藩境の関所を厳重にし、他国人の入国を厳しく規制した。幕府や他の藩の出入りを禁止し、多くが引き返さざるを得なかった。「薩摩飛脚」は藩内に入って帰らぬ人間のことを言い、密かに関所役人に刺殺されたのではないかと噂した。

幕末、尊王運動の先頭を走っていた高山彦九郎は、藩境の関所で止められ

札人いかにやいかに
　刈屋の関も閉ざさぬ御代と知らずや

と、その厳重さに閉口した歌を作った。

全国を行脚、招かれて薩摩入りした頼山陽も足止めをくい、筑前福岡の志士・平野国臣もその厳重さを歌に残している。

一筋に思う誠の通（かよ）
　はめやさつまの関はよし鎖（とざ）すとも

三太郎峠という自然の障壁と、厳重な関所の二重の壁に阻まれた薩摩への道であった。

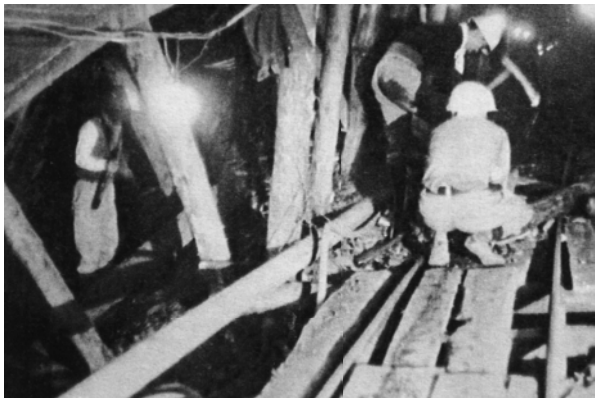
三太郎峠
岩石多く歩み難し



薩摩街道と人吉往還の分岐の佐敷宿

とし、熊本県や芦北町史などは「ドイツ人」としている。いずれも設計図をはじめ1次資料が発見されておらず、両説を併記した文書が多い。

旧津奈木トンネル（隧道）は長さ211・6m、幅員5・5m、明治34年完成、続いて佐敷トンネル（隧道）に着工、同36年に開通している。津奈木隧道は馬蹄形の坑口を持ち、ウイング部はフランス積み、両側のアーチは石と煉瓦積み。トンネル内内部は4層の煉瓦巻き、アーチ下部はイギリス積み、上部は長手積みとされる。煉瓦は現地生産したものとみられ、通常の85％とやや小ぶりだ。



三太郎トンネルの掘削（国道）



旧佐敷トンネル
石とレンガでていねいに作られている

続いて建設された、佐敷トンネル（隧道）は長さ433・5m、幅員5・5mで、同38年完成、煉瓦積みなどの工法は津奈木隧道と同じとなっている。さらに赤松太郎もトンネル掘削が計画されたが、外国人技師は「膨張性の蛇紋岩で、掘削は無理」とアドバイス、掘削は見送られ、峠道が残った。実際、戦後の国道3号改築に当たって、赤松トンネル（昭和40年3月完成）が掘削されたが、膨張性岩質に苦闘している。

旧三太郎国道と二つのトンネルは国道3号の5トンネル完成までの70年以上、九州を縦断する要の国道としてその役割を果たした。現在もトンネル壁が剥げ落ちながら、ミカン栽培などのためのトンネルとして、使われている。

徳富蘇峰・蘆花と三太郎峠

明治のジャーナリスト・徳富蘇峰（1863～1957）は水俣出身だけに、熊本市への往復に三太郎峠を越えなければならなかった。それだけに、三太郎峠の険しさを知っていた。

名を聞くも　なつかしきかな
三太郎
幾たび越えし　その九十九
折

父、一敬が幕末の思想家・横井小楠に師事、後に熊本県庁に務めたことから、一家は熊本市で暮らした。「不如帰」を書いて一躍、文学者として名を売った弟、蘆花と生活、現在、記念館横に「徳富旧邸」（熊本市中央区大江）として保存されている。蘇峰は19歳でここで「大江義塾」を開き、洋書を読みこなし、世界自由貿易論を講じ、さらに東京に出て、国民新聞社を設立、日露戦争とその講和問題など幅広く国家を論じた。

蘇峰の「幾たびもの」三太郎越えは徒歩、あるいは馬車であった。日露戦争開戦の時期には、外国人技師の指導で、レンガ造りの津奈木トンネルと佐敷トンネルが完成した。

佐敷村の記録によると、二つのトンネル建設は地元町村が国に1万円寄付して道路改築を陳情した結果、実を結んだ、としている。国鉄鹿児島本線が開通したのは、大正時代（昭和2年開通）、乗合自動車での三太郎越えは昭和に入ってからである。

蘇峰も、水俣への里帰りに馬車でこのトンネルを通っており、現在、トンネル前に、有形文化財の標識と共に、蘇峰についても説明板が立てられている。



徳富蘇峰旧宅
蘇峰はここで育ち、19歳で大江塾を開いた

第2節① 現場証言「難所・三太郎峠に挑む」

昭和30年代の難工事
トンネル工事、道路改築、苦闘の連続

三太郎峠は、熊本と鹿児島県境・八代―水俣間、61㎞に横たわる三つの峠を越えてゆく旧薩摩街道の難所である。ここを国道3号が走り、九州を縦断する道路として、社会的、経済的に大きな役割を果たしてきた。明治年間には外国人技師の指導で2本のトンネルが掘られ、旧国道3号が走っていたが、山と谷を縫うように造られた道で、砂利道、「電光形」のカーブも多く、その後の車社会に対応できる道路ではなかった。

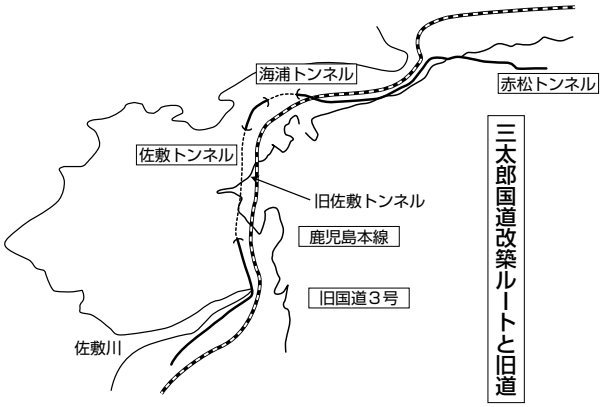
戦後、九州を縦断する主要な幹線道路である以上、新たな時代にふさわしい「近代的な道路」に改築することが、大きな命題となっていた。昭和34年、第2次道路整備5カ年計画で列島縦断国道の改築促進が決まり、南九州と中・北九州を繋ぎ、さらに鹿児島に至る日本列島を縦断する動脈の名に値する国道3号に整備されることになった。熊本県南・八代～三太郎峠越え、水俣まで61㎞の「道路改築」、といっても、実際には新たなバイパス道路の建設を行うもので、戦後、道路の初めての、大きな「九州プロジェクト」だった。

工事はトンネル掘削工事で、膨張性の岩層、断層破砕帯、大量出水など多くの困難に直面したが、悪戦苦闘の末、これを克服して、5年がかりで昭和40年5月に完成させている。

三太郎国道工事現場の第一線に立った人々の証言を聞いた。（福岡市・九州地域づくり協会会議室で）

現場証言者

川崎迪一氏
（元三太郎国道工事事務所長）
安部雅俊氏
（元北九州国道事務所長）
石原俊郎氏
（新生コンソーシアム技師長）
佐々木武裕氏
（西部技術コンサルタント技術調査役）
竹中幸生氏
（間組九州支店顧問）
松崎安則氏
（橋梁コンサルタント特別顧問）



三太郎国道改築ルートと旧道



道路―その長い不遇の歴史

日本の道路は、長い不遇の歴史を持っている。明治政府は鉄道と海運を重視し、道路整備・改修には、十分な目はむけなかった。砂利道の補修などが失業対策として取り上げられる程度で、道路建設、管理は財政的に弱い地方自治体に任され、負担の大きい道路づくりはやりたくともやれなかったのが実情であった。

道路軽視の典型的な例を、関門国道トンネルに見ることが出来る。関門鉄道トンネルと同時期の昭和12年に着工された同国道トンネルは予算配分をはじめすべての面で鉄道トンネルの後塵を拝し、戦中、戦後、遅々とした歩みで、完成したのは着工から21年後の昭和33年であった。一方、鉄道トンネルは昭和15年に貫通、19年には開通している。国道トンネルと鉄道トンネルのこの差に、当時の鉄道優先の思想が如実に表れている。

関門から三太郎峠へ

三太郎国道改修工事に、関門国道トンネル建設に参加した技術者・川崎廸一氏が、同トンネル完成後、三太郎国道工事事務所長を務めている。九州の国道づくりにおいて象徴的な人事、と言ってよい。関門国道トンネルに次ぐ重要性を持つ道路事業が三太郎国道改修工事であった。工事区間は中央構造線（臼杵八代構造線）に沿って南側に帯状に存在する地層で、仏像構造線など断層も多く、複雑な地質を持っていた。三つの峠を抜くトンネル建設は、海底トンネルと同様、難しい工事が予想された。このプロジェクトは、ようやく、道路建設が主要な国家プロジェクトとして認知された証しでもあり、工事は建設省の直営で、当時としては短期集中的に行われた。

戦後、建設省がアメリカから招いたラルフ・ワトキンス調査団は「日本の道路は信じがたいほど悪い」と指摘、日本政府に道路政策の拡充を勧告（昭和31年）した。当時、九州には舗装された道路はほとんどなく、砂利道。そこを、砂埃を上げて車が走る状態で、道路工事は、今回の証言の中にも出てくるが、砂利をまいて、出来たデコボコを直す程度の補修に過ぎず、工事というより道路「修理」という言葉がふさわしいほどの貧弱さだった。

こうした日本の悪路に、すでに自動車社会に入っていた米国の調査団が驚愕するのは当然だった。「工業国においてこれほど完全にその道路網を無視してきた国は、日本をおいて、他にはない」とまで言っている。調査団の勧告でようやく道路の重要性が認識され、政治課題となり、予算が増額され、日本の道路づくりは本格化する。

当時の道路政策を牽引した技術者群像の中に富樫凱一氏（建設省技監）や中尾光信氏がおり、富樫、中尾両氏もまた、関門国道トンネル工事の所長を務めている。三太郎国道の「改築」が着手されたのは、勧告の4年後、昭和35年だった。

道路建設史に残る事業

関門国道トンネルに続く国道3号三太郎国道改築工事は、戦後の道路建設史の中で、重要な位置を占めている。三太郎峠は全国的にも難しい工事で、昭和25年から補修事業に着手していたが、条件が厳しく、建設省が直轄で行うことになった。高度経済成長期、車社会の登場を前に、道路が新しく作り直される改築事業であり、全国でも数か所、九州では唯一、はじめて「単独工事事務所」として三太郎国道工事事務所が置かれ（昭和35年4月）、工事が進められた。戦前、戦中に停滞した道路技術が一転して、大きく前進する。この工事に携わった土木技師たちの証言は、戦前、戦中、戦後の過渡期の道路建設の進め方の変遷、戸惑いと苦闘、地道な努力の積み重ね―戦後道路建設の「黎明期」を語るものとして、興味深い。

証言①

九州で唯一の単独工事事務所を設立

「GHQは関門国道トンネルの工事再開をなかなか了承せずにいました。どうも、トンネルより道路改修を優先したいという意向があったようです。万一、内乱などことが起こった場合、米軍の自動車部隊が直ちに作戦に入れるよう、砂利道でなく舗装道路が必要だと。道路構造令によって、道路は舗装するものと決まりました。現場のわれわれは、本当にすべての道路の舗装をするだけの金があるのかな、いぶかったものです。当時は、カーブも多く、高手（こうて）と呼ばれる作業員がいて、砂利をまいて補修して歩くような時代でしたから」（川崎廸一三太郎工事事務所長）

複雑な地形、地層に挑戦

八代以南は、日本列島を縦断する中央構造線の南端にあたる。三太郎峠と名付けられた三つの峠の岩質は多様で、赤松太郎は蛇紋岩、佐敷太郎は砂岩、石灰岩、津奈木太郎は凝灰安山岩を中心とするそれぞれ違う岩質に分かれ、かつ、リアス式海岸に沿っているため、地形が複雑で、九州でも難所中の難所と言える。さらに、火山灰土「シラス」の堆積もあった。道路のルートを決めるにしても、まずは地質、地形の調査が必

要であった。それも、航空写真の撮影、ボーリング調査はなく「岩石拾い」からスタートした。



佐々木武裕氏

証言②

地質調査、リュックいっぱいの石をかついで

「当時は、測量、設計からすべて建設省の直轄工事でした。山岳部に測量班3人で入り測量するのですが、思い出深いのは津奈木ルートの調査でした。九州大学の向山廣先生（工学部教授・注）が、想定されたルートを歩き、石を拾っては私の担ぐリュックに入れていく。その石を持ち帰って分析、ルートの地層、地質を判断してゆくのですが、リュックが石で重くなり、歩けないほどになりました。きつかったですね」（竹中幸生氏）

「3人編成で山に登っては、（標本の）石かつぎ。一日、人に会うこともなく、先生が、チャートなど専門的なことをいろいろ言われるが、意味がさっぱり分からず、とにかくリュックの重さ、背負うきつさだけを覚えています。それぞれのルートの地層図を作り、ルート案を修正しながら、先生の作成されたルート計画に基づいて工事が進められたのです」（佐々木武裕氏）

バイパス方式で直営工事

旧国道にはオランダ人技師（ドイツ人の説も）による設計の煉瓦造りのトンネルが明治36年完成していた。しかし、トンネルまでの取り付け道路は起伏、カーブが多く、現道を拡幅、改修するだけでは、とても自動車時代に対応できる道路は出来なかった。昭和27年、根本的改良を目指すことになり、調査が始まった。今でいう「バイパス方式」で、新しい道路を建設することになり、昭和32年から設計に入った。今日のように建設コンサルタントは成長していなかった。調査、設計、施工すべて、「国の直営工事」で進められた。道路やトンネルの主材料になるセメント、鋼材などの材料は施工者に「国から支給」された。経済白書（昭和32年）が「もはや、戦後ではない」と宣言してはいたが、民間の力では、必要な資材は確保できなかったのである。



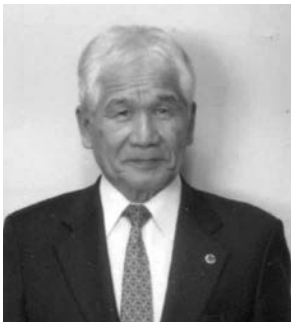
松崎安則氏

証言③

明けても暮れても測量の毎日

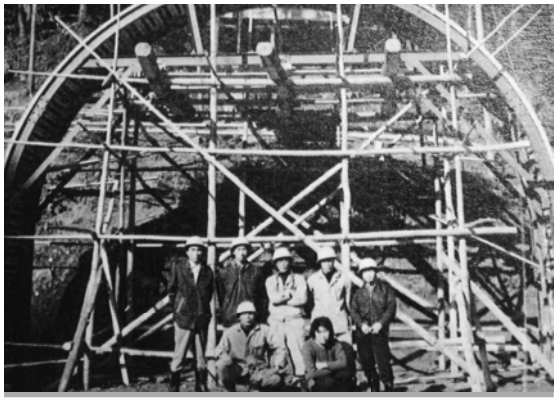
「当時は直営工事から請負工事に切り替わった頃だったため、私は図面から発注まで、相当の作業量をこなさなければならなかった。カラス口を使って平面図を書き、カラーインクで構造物を全部入れなければならない。のり面の盛り土やカットが多く、土量の計算がソロバンで大変だった。津奈木トンネル、佐敷トンネル施工の見通しがつき、赤松トンネルに着工準備に集中することになった。監督官付きになり、明けても暮れても工事着工の準備のための測量の毎日だった」（松崎安則氏）

「山の中に、タイガー計算機を持ち込んで、現場でいろいろ計算した。あるとき車のボンネットにその計算機を置いたまま、車を発進させ、計算機を壊してしまった。（当時は貴重な計算機で）所長の処罰を受け、始末書も書いた。苦い思い出です」（同）



石原俊郎氏

「水俣周辺では、水に弱いシラスに直面した。シラスにセメントを混入し舗装の基礎（路床）に使用したが、親水性が大きく、剥離現象が起こった。いろいろ文献等で調査、研究して、生石灰入れて、アスファルトの剥離防止に成功。」「また、全国でまだ使用の少なかった照明ポール内の防錆に『溶融亜鉛どぶ付けメッキ』を行うなど、いろいろ新技術の採用を行った」（石原俊郎氏）



津奈木トンネルアーチ組立て

証言④ 魚が浮き、手が震える人々

道路整備は、トンネル、橋梁などの構造物が多く建設され、経済大国に向かって高度経済成長に突き進む社会資本のかなめとして進められて行く。

しかし、経済最優先主義に重大な警鐘を鳴らす「公害病」が発生していた。三太郎国道工事が進められた水俣を中心とする熊本―鹿児島の県境地域で、チッソが排出した有機水銀が海を汚染、多数の住民が発病した水俣病である。戦前から、チッソ水俣工場が排出した有機水銀は、魚介類に蓄積、それを食べた水俣湾の漁民をはじめ多くの住民の体を蝕み始めていた。チッソの企業城下町だった水俣では、なかなか表面化しなかった。

昭和28年ごろから、水俣湾一帯で、中枢神経症状を示す患者が多数、発生した。視野狭窄、言語障害、手足のしびれ、起立もできない重症患者もいた。原因はチッソ水俣工場の「排水中に含まれるメチル水銀が魚貝の体内に入り、これを多食したものが発病する」とする有機水銀説を熊本大学医学部水俣病研究班が発表。患者たちはチッソを相手に損害賠償訴訟を提起、熊本地裁は患者勝訴の判決を下した（昭和48年）。

「当時、水俣湾にはタチウオが海面に浮き、大きな牡蠣はコバルト色となり、水俣湾沿いの漁民の人たちには、手が震えている人が多かった。あれが水俣病だったのですね」（竹中氏）

難所の三太郎峠の道路改修がスタートしたころ、日本道路公団の天草五橋の建設も進んでいた。「私の生家は歴代は天草・御所の浦の漁民で、田の浦出張所の皆さんを釣りに招待、実家の船で釣りを楽しみました。天草五橋の見学会もありましたね」（松崎氏）

クロソイド曲線とアスファルト登場

証言⑤ ドイツ生まれのクロソイド曲線採用

道路設計と自動車走行は表裏の関係にある。車が直線から、カーブに入り、車の速度を一定の角速度でハンドルを回すと、一定の曲線を描く。ドイツの高速道路アウトバーン建設の中で生まれた「道路線形・クロソイド曲線」は車が走りやすく快適で、道路から車が飛び出すことのない安全性が考えられたカーブ曲線。わが国で戦後いち早く曲線計算表を作成、実用化したのは東大教授・星埜和氏である。著書「道路工学」は広く読まれ、クロソイド曲線の普及に貢献した。

クロソイド曲線は、長崎県・雲仙・島原道路（一般有料道路）で最初に実験された。国道17号線の三國峠（群馬県―新潟県）にも実用実験され、名神高速道路で全面的に使われた。直線と円形を繋ぐ中間的存在のクロソイド曲線の採用によって、ドライバーは自然なハンドル操作で、安全にカーブを切ることが出来、走りやすい「快適な」道路になったのである。

「トンネルの手前の線形は単曲線で、ハンドルが切りにくい。その後、クロソイド曲線が入ってきて、トンネル前後は落石崩落があり、それが防災工事で改良され、クロソイド曲線となりカーブでのハンドルが切りやすくなりました」（石原氏）

三太郎国道では、工事途中で、クロソイド曲線が一部導入され、それまでの単曲線と混在する「過渡期の道路」となった。このクロソイド曲線は、人吉―えびの間の加久藤国道トンネル出入り口の取り付け道路に作られたループ橋にも全面採用された。三太郎国道改築工事を行った土木技術者が、工事終了後、国道221号加久藤峠を抜くトンネルとループ工事へ、異動して身に着けたクロソイド曲線の設計施工を行っている。

「三太郎の工事の後、国道221線の加久藤峠の改築事業に5、6人が異動、ルート選定のための概略調査に入った。向山先生の指導で、当時始まったばかりのクロソイド曲線を採用することになった。ドイツから入った長さ2mくらいのクロソイド定規を使ったものです。昭和40年ころのことで、今では簡単にできますがね。このクロソイド曲線は当時、同時期ころ施工の東名高速道路に全面的に採用されました」（松崎氏）



佐敷トンネルの坑口



安部雅俊氏

証言⑥

毎日毎日、アスファルト練り

道路舗装が本格化するのは、戦後、それも昭和30年代に入ってからである。九州におけるアスファルト舗装は歴史が古く、長崎のグラバー邸への坂道を、トーマス・グラバーが日本最初のアスファルト舗装（コールタール舗装の説もある）を行っている。道路舗装には、コンクリート舗装とアスファルト舗装があるが、現在では、道路の90％がアスファルト舗装。三太郎国道もアスファルト舗装されたが、技術的には初期段階で、アスファルトの配合はじめ品質の確保から施工に至るまで担当技術者は厳しく品質確保が求められた。



掘削中の赤松トンネル

「工務課の試験室に入りアスファルト舗装に関する試験を担当しました。当時は直営でしたから、アスファルトの配合まで決め、プラントまでも直営でした。現場からサンプルの土を持ってきて、毎日毎日アスファルトを練る。試験室関係の仕事だけでした。品質を確認するのが我々の仕事ですから、異常があるとプラントを止めて抽出試験を行う。お前が来ると、現場が止まる、と苦情を言われたりね。細くて小さな骨材だと、強度が落ちる。バランスよく、適度にアスファルトが入っていなければならないのです」（安部雅俊氏）。

「またアスファルトの突き固めも室内試験で、手動でガタガタと約50回つき固め（マーシャル試験）、品質確保の試験をするのです。当時の谷本研究室長は信念の人で、曲げませんでした。津奈木トンネルの手前で、滑り止めの試験をやりました。路面に水をまいて、トラックを走らせる。スピードを、30キロ、40キロ、50キロと上げていって、急ブレーキをかけ、どれだけ滑るか実験するのです。道路横は谷で、怖かったですね。三太郎の思い出は、谷本さんの思い出ばかりです。」（同）

「一年で30kmを舗装、大変だった」

毎日400tの生産

旧三太郎国道が「悪路」として名高かったのは、カーブが多いうえ、砂利道で、先行車が走ると、前が見えないほどの砂埃が立ったこともある。車時代を迎えて、道路舗装が強く求められた。

ヤマ場は昭和39年に行われた30km舗装。その材料確保が大きな課題となった。道路面はアスファルト舗装するが、その下層路盤、路床をしっかり固めなければならない。そのためには大量の砂利が必要で、出来るだけ現地材料を使わなければコスト高になる。

「1年でいっぺんに30km舗装するのだから、その調達が大変だった。現地材料の活用ということでソイルセメント、ソイルアスコンを採用、シラスも使った。球磨川の切込み砂利、トンネル掘削で出るズリをクラッシャーにかけて使うなど苦労した」（川崎迪一氏）

大量のアスファルト生産が必要だった。現地プラントが造られ、毎日400tの生産が続いた。朝、暗い内から生産開始、そのアスファルトを現場に運び舗装、作業終了は午後8時を過ぎていた。その間、台風で作業小屋が吹き飛ばされたり、大型トラックが運転を誤って飛び込んで来たり。

津奈木太郎の舗装では、舗装完成後わずか1年で舗装体が壊れ始めた。原因は多孔質のシラスソイルセメントが水分を含み乳化、骨材から剥離したためだった。アスファルト舗装の初期でもあり、様々な試行錯誤が続いた。

（注）**向山廣氏**―昭和22年9月、東京大学理学部大学院卒、九州大学工学部教授。国道3号三太郎峠や国道10号宗太郎峠の調査、施工を指導。九州の道路計画、調査、工事、管理、災害復旧、山岳道路ルート選定などの指導に当たる。平成11年死去。九州大学名誉教授。

現場証言

日本初の溶融亜鉛メッキの橋梁

今山（いまやま）　健（たけし）氏

流藻川橋は、国道3号の第1次改築工事で流藻川に架橋した橋で、橋長13m、鋼重23tの小さな橋です。上部工はHビーム橋で、海岸に割合近く、年中、湧水が流れている小川で、湿度も高い。このため、鉄塔の部材の防錆に使われていた亜鉛どぶ漬けメッキ（溶融亜鉛メッキ）が使えないかと考えた。日本鉄塔（株）若松工場を見学、槽の大きさから流藻川橋のHビームに使えることがわかり、亜鉛メッキを使用しました。我が国初ということは知りませんでした。

建設から45年目の平成20年10月、鋼桁を見るため橋台の沓座まで下りて、観察しました。流藻川は昔と変わらず、豊富な流れに藻が揺れていた。45年経過しても、主要部分に錆の発生はなく、防錆効果は十分に発揮されていると思われた。しかし、50年を経過して、亜鉛層厚は毎年減少しますので、専門家の点検が必要だろう、と思います。

もう一つの思い出は、直轄国道で最初にディビダーク工法（ヤジロベイのように左右にバランスを取りながら張り差してゆく工法）を使った同じ国道3号のPCコンクリート橋・夕葉橋。本省から「大丈夫か。説明に来い」と。地震時の安定性の計算や地盤などを説明に行き、了承してもらった。PCコンクリートの中に応力測定用の計器を埋め込み、測定しながら施工しました。計器は現在もそのままあると思われるので、測定出来たらしてみたいなと思います。

将来、歩道拡幅の為、応力計算を行って、主桁断面やPC鋼棒に余裕を持たせた構造に変更した。歩道拡幅は夕葉橋完成後、20年の昭和60年に施工され立派になっていました。



流藻川橋の鋼主桁端部。
現在は、50年近く経過しており、専門家による点検が必要。

今山健氏　昭和6年12月生まれ、柳川市出身。九州大学工学部土木工学科卒業後、建設省に入り、三太郎国道八代出張所長などのほか関東・四国地建・会計検査院等に勤務。日本橋梁鋼構造物塗装技術協会理事など。

九州一周駅伝 マラソンの名選手、続々

九州一周駅伝は昭和27年（1952）に始まった。この大会で熱走した選手がオリンピックや海外の國際マラソンに出場した。九州一周駅伝はマラソン選手のゆりかごであり、その厳しさの中から多くの名選手は羽ばたいた。広島庫夫、君原健二、佐々木精一郎、宗茂、猛兄弟、伊藤国光、谷口博美、高岡寿成、森下広一など数多い。その舞台は長崎・平和公園から国道34号、同3号、10号と九州7県都を繋いで、九州を10日間でぐるっと回る世界で最も長く過酷な駅伝、また道路が、こうしたスポーツイベントの舞台になる「先駆け」でもあった。車がもうもうと土煙を上げる中を選手が走る砂利道時代から、選手を「うんざりさせた」峠越えの九十九折の坂道がトンネルで一気に走り抜けるように改築されたりして行く。大会前には必ず「コース調査」が行われ、区間ごとの距離が計測される。道路が変わるからだ。

各県選手には「坂男」がいた。亀割峠に始まって、三太郎峠（国道3号、熊本県）、宗太郎峠（国道10号、大分県）中ノ谷トンネル（同、大分県）の峠越えレース。時には、けいれんを起こし、他県に大きくリードされることもある。そのために「坂男」たちの練習は、故郷の山の坂道、実業団選手は、久住の山なみの道が格好の練習場となった。「九重は道場だった」と多くの選手が振り返る。

大学駅伝の箱根の登坂路を走った選手が選ばれることも多かった。勲章は「峠レースを制した時の充実感」だ。

九州一周駅伝を創設したのは納戸徳重（パリ五輪出場選手、西日本新聞工務部長）。「長距離なら小柄な日本人でも勝てるチャンスがある。持久力を付けるには、駅伝がいい」。同紙に発表された最初のコースは1090・29㎞、70区間を10日間、九州7県代表選手のリレーで走破、だった。



九州一周駅伝のスターターを勤める三笠宮殿下

第2節② 現場証言「苦闘の佐敷・赤松トンネル」

大量出水、膨張性岩に苦しむ
10数本の破砕された断層

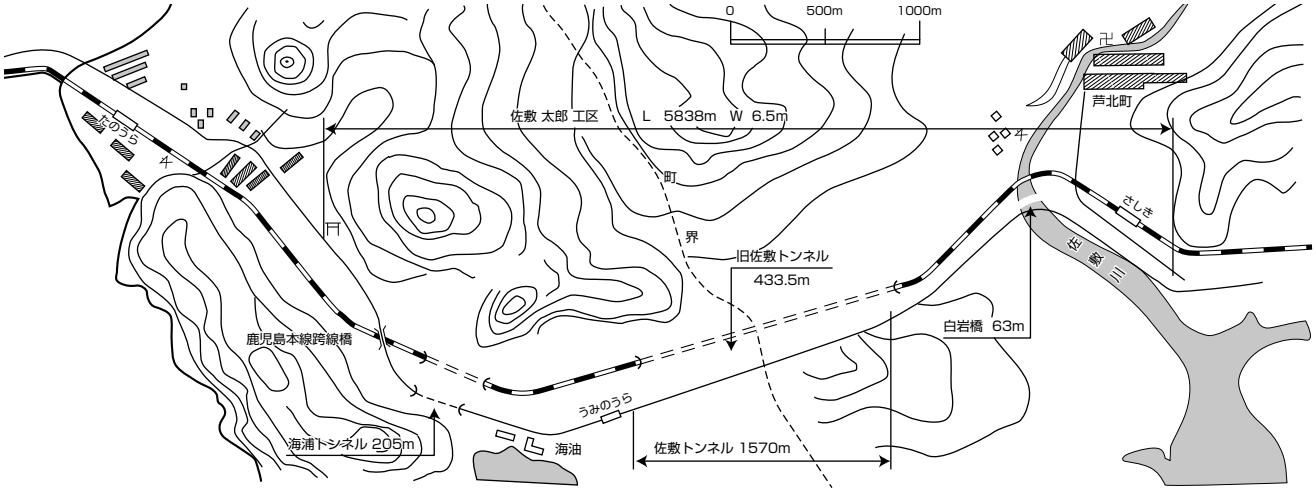
三太郎国道の工事61kmは、まず八代市内で球磨川とその分流・前川を夕葉橋（２５２・２m）と白鷺橋（橋長２５０m）で渡り、日奈久温泉に入る。そこからいよいよ三太郎峠越えだ。赤松太郎、佐敷太郎、津奈木太郎と呼ばれる三つの峠をトンネルで抜くことになるが、工事は津奈木、佐敷の両トンネル工事が先行して行われ、赤松トンネルが最後の掘削となった。

三太郎峠は中央構造線（臼杵八代構造線）の南側に位置し複雑な地質が懸念された。古生層の粘板岩、砂岩、石灰岩、チャートの堆積岩で、地層はトンネル掘進方向とほぼ直角に走っている。その走行方向に急傾斜の断層が10数本確認された。しかもその地層構造は逆断層で押し上げられ破砕されていた。

なかでも、佐敷トンネルは当時、九州で最長のトンネルで、軟弱土質と出水に悩まされ、３つのトンネルで最も難しい工事となった。最後の赤松トンネルは膨張性の岩質に苦しんだ。



雨のような出水の中をトンネル掘削工事



佐敷トンネル平面図

津奈木トンネル（５２１・５ｍ）

順調に掘削、進む
防災トンネルの設置も

トンネル工事の着工は、昭和35年、南の水俣側、津奈木トンネルからスタート。トンネル断面の上部に先進導坑を掘削、下部を2カ所の側壁導坑で掘り進んだ。地質に変化があった場合、先行導坑で異変を察知でき、その変化への対応がしやすい工法だ。

「津奈木トンネルは凝灰岩でもまれているので出水があるのではないかと、最初は心配したが、思いのほか、うまくいったと思う。計画が狂った点は、掘削で出るズリを骨材に使うつもりで、プラントまで作ったが、骨材に使えない。幸い、近くの原石山があり、採石場で粉砕して、プラントに運んできて骨材に使い、事なきを得た」（川崎迪一氏・三太郎国道事務所所長）



水俣側からの最初のトンネル・津奈木トンネル

全般的に、掘削は順調に進んだが、地形は急峻な山岳地帯で、坑口付近が急崖となって、落石の危険を避けるため、防災トンネルが設けられている。

佐敷トンネル（１５７０ｍ）

九州最長（当時）のトンネル掘削
吹き出す泥水、１日わずか２ｍの掘進

当時、関門トンネルは別格として、佐敷トンネルは九州最長だった。昭和32年からルート調査（昭和32年）が行われ、鹿児島本線の海側と山側の2ルートが検討されたが、山側は大量出水の恐れありとして、トンネル延長は長くなるが、海側の工事が有利との判断だった。

工事は昭和37年、南北両坑口から掘削が始まった。同39年に完成させるためには、両方からの掘削が必要だった。ただ北側は山間の入り江で、海浦トンネルが出来なければ工事用資材搬入が不可能だった。

海浦トンネル（２０５ｍ）完成後、佐敷トンネルの掘削にかかった。北口から掘進を始めて約30ｍ～１５０ｍ間は、非常に軟弱で、特に40ｍ以降と60ｍ以降の2カ所で粘土化や泥化した土を吹き出す形で、出水が始まった。

支保工も歪み、沈下するほどで、軟弱な粘板岩が分厚く存在し、掘削断面（切羽）を矢板で天井部を支える縫地工法や吹き付けなどで安定させながらリングカット工法による掘削工事となった。しかし、掘進は1日2ｍ程度しか進まず、いったん工事中断に追い込まれた。水平ボーリングによって、それから先の地質調査を行ったが、現在の軟弱岩質は続くことが分かり、掘進を再開した。

一方、南口からの掘進は順調であった。ただ、坑口から３６０ｍ付近から地層の境目が、破砕が進んだ断層で粘土化して出水があった。

「佐敷トンネルは石灰岩の山で湧水が多かった。海浦は、田の浦と佐敷の間にある集落で、陸の孤島と言われた。両方が山で隔てられ、船で通うほかなかったからだ。海浦トンネル建設は住民の悲願だった」（川崎迪一氏）



最も長い佐敷トンネル

「佐敷トンネルは北側の八代側起点から地層がもまれていて、坑口から落盤が起こり苦労した。一方、南側は石灰岩で、鍾乳洞などの空洞が予想され、いつ遭遇するか、と心配していたが、とうとう、空洞の報告はなかった。掘った石灰石は全部骨材に使いました。トンネルの中央、２００ｍを残して施工契約し、早く到達した方にこの区間をやらせると、掘削競争をさせた。結局50ｍと１５０ｍとに分配しましたがね」（同）

このトンネル工事には、社会も注目、新聞は「あふれる湧水」など工事の難航ぶりを伝え、貫通も大きく報道した。開通式は同39年12月10日。地元小学校の生徒の作文に「ほこりを立てて車が走り、前が見えたり、見えなかったりした道」が「夜は電燈が付き、明々したトンネル」に代わったことを喜び、「汗にまみれ、夜遅くまで工事をした人々」に感謝の気持ちを綴った。

三太郎小唄が残っている。

さぞや疲れもするだろう
だけどトンネル通すまで
飲んで体こわすなと
女房の意見みな同じ

赤松トンネル（６８０ｍ）

膨張性岩に悪戦苦闘
矢板折れ、支保工が激しく沈下、

赤松トンネルの掘削工事は昭和38年5月から始まった。

明治期の煉瓦トンネルは佐敷、津奈木両トンネルが掘られたが、赤松太郎は見送られた。技術指導に当たった外国人技師が、膨張性の岩質で掘削は無理と忠告したためだった。その警告は正しかった。

トンネルは中央構造線に接する東部にあり、構造線上には蛇紋岩とそれに接した中生代の砂岩、頁岩、粘板岩などの地層からなっている。それらの地層の間に薄い石灰岩や炭質頁岩があり、特に炭質頁岩は褶曲などで破砕帯を持っている。



膨張性の蛇紋岩に苦しんだ赤松トンネル（国道3号）

赤松トンネルは激しく膨張する岩層をできるだけ避けるため旧道から約1㎞東側にルートをずらして建設したが、それでも掘削現場は地山の膨張に悩まされた。上部半断面を掘削すると、翌日から膨張が始まった。

「赤松トンネルでは蛇紋岩が出るので、テストピースに入れて、一週間ぐらい水に浸し、膨張度合を見る試験を行った。その結果、ルートをやや左にとって掘削したが、やはり、トンネル掘削中は膨張に悩まされた」（竹中氏）

立て込んだ支保工の沈下は激しく、あらかじめ20㎝程度高く（上げ越し）していても覆工時には40～50㎝沈下するなどしたため、底部を鉄筋コンクリートで固めたが、沈下を止めることは出来なかった。このため特に沈下の激しい場所ではシートパイルの2枚重ねで対応した。

「赤松トンネルは地盤の膨張に悩まされた。北坑口、南坑口ともに、コンクリートにひび割れ（クラック）が起こり、早急にコンクリートを打設する方法を考えました。その時の工法で全国大会優秀賞をもらいました。ともかく、蛇紋岩の膨張性はひどいものがあった」（川崎氏）

特に南口から１００ｍ地点での膨張が激しく。ミシミシと音を立てて矢板を折ってしまうほどだった。膨張は表面のみで、急激な土圧による落盤事故の恐れがないのが救いだった。

「膨張性岩のため、トンネルが強い圧力を受け、松丸太で支えようとするが、すぐ破断される。落盤はしないのですが－。当時、ロックボルトはなかったのです。蛇紋岩は空気にさらされるとすぐ膨張するので、コンクリートをただちに打つのが重要なのです」（竹中氏）

当時、膨張性岩に対する対応例が少なく、現場での苦労は続いたが、人身事故やトンネル自体の損傷、破壊はなく、昭和40年3月完成した。

赤松、佐敷、津奈木の３のトンネル建設とルート変更などで三太郎越えは旧道に比べ、カーブ数が大幅に減少、所要時間は従来の約３分の１の１時間20分程度に短縮された。

佐敷の宿と城攻防戦

南九州道西回り・佐敷ＩＣの周辺は、かつて薩摩街道と人吉街道が交わる「佐敷宿」であった。球磨川の急流、岩礁に阻まれて舟運が河口の八代までつながらず、南側の山道を人吉（相良）往還として使った。後に、球磨川改修が進み、参勤交代も江戸行きは球磨川下りが便利になった。

しかし、佐敷宿が交通の要衝であり続けたことには、奈良時代以来、変わりはない。高速道路建設に伴って行われた佐敷ＩＣに隣接する「花岡木崎遺跡」発掘調査で、それを裏付ける「木簡」が出土した（平成19年）。律令制がしかれ、全国に官道が張り巡らされたが、その駅家（うまや）が佐敷に存在したことをを推測させるもので、古文書には佐識（色）駅には、駅馬５匹、伝馬５匹が置かれたとある。肥後の国には16の駅家が置かれ、佐敷の駅家は薩摩国府、大隅国府を繋ぐ重要な位置を占めていたと思われる。

時代は下って、加藤清正は肥後52万石の藩主となるが、薩摩藩の北上を阻止するため佐敷城を築城した。朝鮮出兵で清正をはじめ西国各藩が手薄になったのを狙ってか、島津勢の有力な武将が、佐敷城の乗っ取りをはかる。短期間で鎮圧したと伝えられているが、実際はかなりの期間、戦闘が続いたとみられている。

佐賀県・名護屋城で指揮を取っていた秀吉は竜造寺氏（佐賀藩）に、鎮圧のための派兵を命じた文書（名護屋城博物館展示）がある。相当、秀吉をあわてさせた城攻防戦だったに違いない。



三太郎国道、加久藤トンネルほか
関連年表

○昭和25年
八代工事事務所は国道3号の「補修」に着手（4月3日）

○昭和27年
道路法公布

○昭和29年
第1次道路整備5箇年計画を閣議決定―1級国道の橋梁、舗装新設

○昭和30年
若戸大橋開通（10月18日）

○昭和32年（三太郎国道改修のスタート）
①国道3号（芦北、湯浦地区61㎞）改修を八代工事事務所が開始、
②国土開発幹線自動車道建設法公布

○昭和33年
道路整備緊急措置法成立（3月13日）

○昭和34年
第2次道路整備5箇年計画閣議決定―1級国道は昭和40年までに概成。国土の縦断、横断国道の改築促進

○昭和35年
①三太郎国道工事事務所開設
旧国道の二つのトンネルを捨て、新三太郎国道では、新たに赤松トンネル（６８０ｍ）、田浦の海浦トンネル（２０５ｍ）、佐敷トンネル（１４７０ｍ）津奈木トンネル（５２１・５ｍ）の4トンネルを建設することになった。
②津奈木トンネルを含む改修工事に着手

○昭和36年
第3次道路整備5箇年計画閣議決定―オリンピック関連道路、名神の完成。

○昭和37年
①白鷺、夕葉橋の建設（球磨川）に着手
②佐敷トンネルに着手
（断層破砕帯、軟弱部でリングカット工法。軟弱、湧水、もまれていた。）
③津奈木トンネル完成（4月16日）、
④若戸大橋竣工（9月26日）
⑤九州縦貫自動車道（松橋―八代―人吉―えびの）計画線調査開始

○昭和38年
赤松太郎トンネルに着手（膨張性土圧、支保工の曲がり、コンクリに亀裂）

○昭和39年
①白鷺橋、夕葉橋完成、供用開始
②佐敷トンネル完成、供用開始
③三太郎国道工事事務所と球磨川工事事務所が統合し、八代工事事務所へ
④国道10号の大分県・宗太郎地区（12㎞）に着手。
⑤新幹線開業

○昭和40年
①赤松太郎峠（トンネルを含む）、田浦地区開通
②三太郎国道の全線舗装、開通（開通式5月18日）
③球磨川大水害（7月）
④第4次道路整備5カ年計画閣議決定―1級国道は43年度概成

○昭和41年
天草五橋完成

○昭和42年
人吉国道出張所を開設、国道221号の改築工事に着手。

○昭和43年
①第5次道路整備5箇年計画閣議決定―重要な高速自動車道に重点
②えびの地震（2月22日）

○昭和44年
①国道221号加久藤トンネル建設着手
②新全国総合開発計画閣議決定

○昭和45年
①道路構造令公布
②本四連絡橋公団設立、万国博開催

○昭和46年
①九州縦貫自動車道の植木熊本間開通
②第6次道路整備5カ年計画閣議決定

○昭和47年
①加久藤トンネル完成，開通式（4月3日）
②人吉ループ着工（10月）
③田中内閣成立

○昭和48年
国土開発幹線自動車道建設審議会で八代―えびの間整備計画決定

○昭和49年
黒之瀬戸大橋完成

○昭和50年
①国道221号、えびのループ着工
②山陽新幹線、博多まで開通

○昭和52年
①人吉ループ開通（4月1日）
②平戸大橋開通

○昭和54年
①国道221号全線開通（8月19日）
②国道3号津奈木登坂工事着手

○昭和55年
九州縦貫自動車道八代インター完成

○昭和60年
国道3号日奈久バイパスの改築工事に着手

○昭和61年
①国道3号赤松登坂工事に着手
②国道219号球磨村で土砂崩れ、通行不能

三太郎、若戸・天草五橋　つぎつぎに

第3節　三太郎国道改築工事座談会

はじめに

三太郎国道改築工事は、熊本県八代から水俣まで約61キロの国道3号の改築工事をさします。「改築」と言っても、新規に（バイパスとして）山岳道路を建設するもので、三太郎峠は、箱根越えと並ぶ難所として知られており、赤松太郎、佐敷太郎、津奈木太郎の3つの峠を、新たにトンネルを掘って、道路を建設する工事でした。臼杵―八代構造線（中央構造線）の南側にあたり、石灰岩層や断層破砕帯などの影響で極めて複雑な地質をもち、地山の膨張、崩落、湧水などの悪条件と闘いながら、突貫工事で行われました。地質調査から道路設計、トンネル掘削、舗装、橋梁建設等、当時の最先端の建設技術を導入して、完成させています。当時の工事担当技術者に集まってもらい、生々しい体験談を中心にお話を伺いたいと思います。また、岩松、今山両氏には紙上参加いただきました。

この工事は戦後の車社会の到来を前にして、我が国がそれに対応できる道路建設に取り組んだ初期段階の工事で、設計技術、施工技術ともに新しい手法を取り入れ、また建設省の直営工事から民間の請負工事への転換点にも当たり、戦後の道路建設がどのように始まったかを物語る貴重な工事誌となると考えています。（司会進行・玉川孝道）

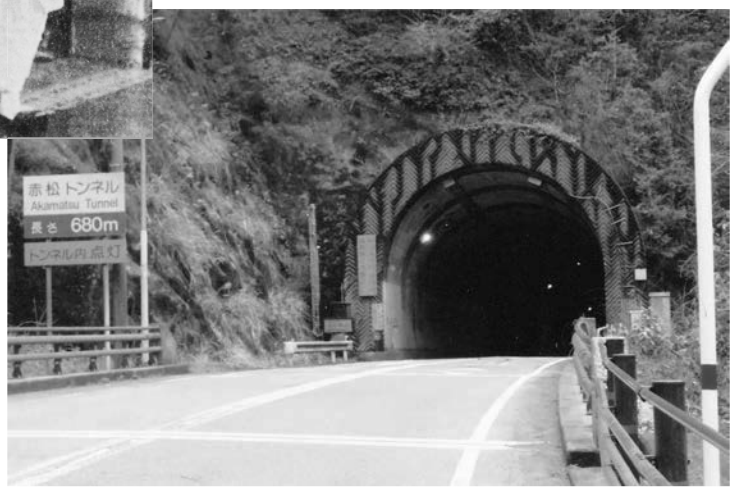
○座談会出席者

川崎迪一氏（三太郎国道工事事務所長）
松下恭一氏（赤松トンネル監督官）
寺崎学氏（津奈木トンネル監督官）
荒木義彦氏（湯浦出張所監督官）
竹中幸生氏（赤松トンネル監督官）
岩松幸雄氏（紙上参加、同事務所設計係長）
今山健氏（同、三太郎国道八代出張所長）



三太郎国道開通のテープカットする川崎氏（左）

膨張性の岩質に苦闘した赤松トンネル





川崎 迪一 氏

画期的な新技術の採用

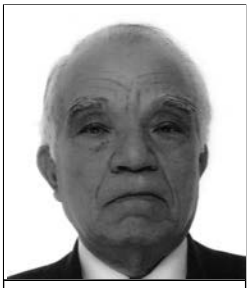
――まず、自己紹介と三太郎国道改築工事とのかかわりから。

川崎氏　三太郎国道の工事事務所長を勤めました。上司から「所長には少し若いけれどがんばれと」。32、3歳でしたでしょうか、一心不乱に工事に取り組みました。その前に、関門国道トンネルが昭和33年に完成、九州建設局道路部勤務、その後、所長として三太郎峠を抜くトンネル工事を中心に、今日ここにお集まりの皆さんと共に、この難工事に取り組みました。道路工事は、完成すれば橋やトンネルと違って「存在感」がなく、技術的にも難しくないと思われがちです、当時としてはアスファルト舗装を始め、カーブを車が安全に回るクロソイド曲線の採用など画期的な技術を取り入れています。トンネル工事では、軟弱地山、湧水や膨張性地山との闘い、将来、通過車両の増加を見越し、換気装置の取り付けを意識して、高い天井を作り、また、橋についても、橋脚から両方に張り出して架橋するディビダーク工法を採用しています。ともかく、工事に、集中的に専念して、一所懸命やりました。

寺崎氏　昭和32年に「建設省九州地方建設局」に入って、八代工事事務所へ。それから同35年までの2年余、三太郎国道工事に携わりました。特に、津奈木トンネル掘削の「見張り所」主任で、トラックに燃料の油を積んで現場に通い、作業員と共に働きました。その後、国道10号線の宗太郎トンネル、同44年の加久藤トンネル工事などで三太郎国道での経験が生かされ、私の土木技術者として基本となっています。

荒木氏　私は湯浦出張所で4年間勤務しました。出張所は計45人体制でしたが、関門国道トンネル工事など、いずれも経験豊富な猛者ばかりで、怖かったのですが、実は温かみのある人ばかりで随分と助けてもらいました。ありがたく思っています。当時の工事は直営で（技術を）体で覚えた時代、私がその最後の世代ではないでしょうか。

松下氏　昭和38年から40年までの2カ年、三太郎国道工事（赤松トンネルの）監督官として勤めました。トンネルは初めての体験で、とても不安でしたが、関門国道トンネルをおやりになったトンネルの大家である川崎さんが所長で大船に乗った気持ちでした。膨張性の地山でのトンネル掘削など、ここで学んだことは、後で宮崎などで掘ったトンネル工事にとても役立ちました。三太郎国道での2年間は技術屋として大変、勉強になりました。



竹中 幸生 氏

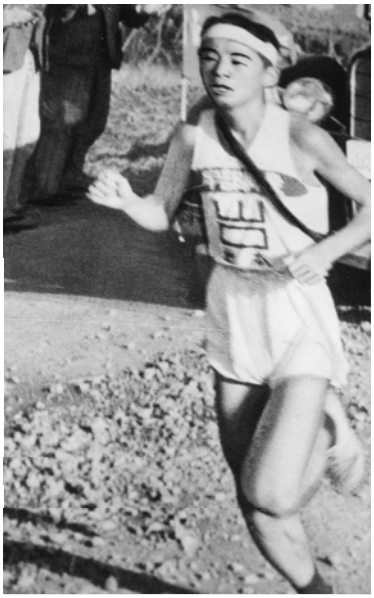
貴重な現場経験―「技術者人生に生かす」

竹中氏　赤松トンネルを中心に2年間工事に携わり、その後北九州など都会の工事を体験せよといわれ、転勤しました。ここでのトンネル工事の経験はその後生かされ、九州建設局のトンネル技術者として加久藤トンネルの発注や工事のチェックなどのほか5、6本のトンネル工事を担当しましたが、大きく役立ちました。今はトンネル掘削の技術進歩も激しく、あのころの技術は通用しないし、積算体系も違いますので、現在もまだまだ勉強中です。

岩松氏　私は（もう半世紀以上、前になりますが）新設の設計係長として三太郎国道事務所に赴任しました。60年代初期の道路5カ年計画は予算が倍々ゲームに近い増額の初期段階で、工事実施において基準などは未整備で、我々若手も質量ともに相当の仕事をさせられました。橋やトンネルなどの構造物の設計や積算のみならずルート選定、地質調査、河川の流況調査までやりました。設計コンサルタントや地質調査会社などの黎明時期の3年の現場経験は私のその後の職場は勿論、学・協会での技術研究人生の大きなモチベーションになったと感謝しています。

今山氏　昭和37年から39年までの2年間、三太郎国道八代出張所長として宮地―八代―日奈久―二見―赤松の一次改築の設計、工事監督を行いました。ディビダーク工法で夕葉橋の施工や流藻川橋での溶融亜鉛メッキ桁橋などわが国でも最初の試みをやらせてもらいました。また斜角25度の日奈久跨線橋でも苦労しました。2年ばかりでしたが、土木技術者として貴重な現場経験をさせていただきました。

――三太郎国道の改築は、九州で初めて特別の工事事務所が設置され、岩松さんのお話のように、かなりの予算が集中的につぎ込まれました。



三太郎峠は砂利道で“心臓破り”の峠越えだった（九州一周駅伝）

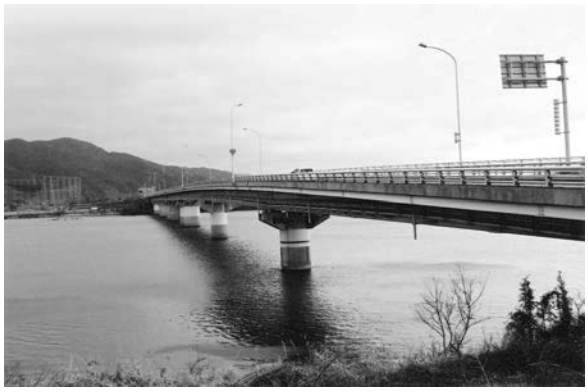
バー国道の改築を進めるという大方針のもと、これを錦の御旗として「いくらでも予算は付ける」という当時建設相の河野一郎さんの大号令のもとで事業が進んだのです。また国道10号線の宗太郎峠も対象になっていました。大変な集中投資で、それまでの緊縮財政下の道路事業とは様変わり、三太郎国道61㌔を当時の金で約51億円、それも後半の3か年に集中しました。

それまでは明治時代の旧国道で、八代から水俣の県境まで約2時間半もかかっていたものが、1時間20分へ、三太郎峠越えは1時間半かかっていたのが南九州道西回り自動車道では約30分で行けるという大変な利便性向上になったと思います。

――その三太郎峠に作られた4本のトンネルですが、どうして八代側の赤松トンネルから着手せず、南側の津奈木トンネルから着手になったのですか。

川崎氏　それまでも水俣から湯浦への交通量が一番多かった。温泉地ですから、お客に便利になるようにと。建設省の者は通常10円の入浴料が5円でよい、とか（笑い）その背景から。

川崎氏　わたしは昭和35年から40年まで三太郎国道、引き続き八代工事事務所の所長を務めました。この事業は昭和32年から直轄で始まっていまして、35年に三太郎国道工事事務所が出来ました。当時、国は道路計画5カ年計画で全国のシングルナン



ディビダーク工法で架橋された夕葉橋

佐敷トンネル開通式直前、法面崩壊

「三太郎国道」の佐敷トンネルが完成（昭和39年12月）、その開祝賀式参列の来賓、関係者は前日から日奈久入り、用意万端整っていた。工事関係者は最後の点検で緊張していたが、「鳩山の法面で異変」の報が入った。小さな崩土が起こっていた。直ちに、現場へ急行、法面の山の部分に亀裂が入り、少しずつ拡大しているように見えた。

崩土の危険のある個所に発破をかけることになり準備作業が行われた。その最中、大音響とともに崩落が起こり、道路のみならず、鹿児島本線の線路まで埋まってしまった。

この切土部分は逆層で切土しても、崩落の危険はないと九州大学、熊本大学の地質専門家も判断していたが、その地層の中に激しく風化した天草砥石があり、崩落の引き金になったとみられる。

現場は、海の入り江に山が迫り、国道3号、鹿児島本線だけでなく、送電線、電話線などが集中して通っていた。道路は勿論、特に、鹿児島本線へ崩れた土砂の取り除きが必要となった。崩落土量は約1350㎥（推定）で、開通式の延期は出来ないし鉄道の復旧の為にも、急ぎ除去しなければならない。祝賀式を1時間ずらして午前11時からとし、同10時までに除去完了することになり、徹夜の作業が始まった。

道路はキャタビラ付きのブルドーザで崩土除去は可能だが、鉄道は線路を傷める恐れがあり使えない。幸い、熊本の砂利業者がタイヤ式のローダーを持っていることがわかり、急きょ、現場に投入された。これによって鹿児島本線の崩土除去はスムースに進み、翌朝の1番列車から運行を再開することが出来た。

「崩落に驚いた熊本県が自衛隊に災害出動を依頼したのですが、調査班が来て、すでに復旧作業していた現場を見て、出動必要なしと判断したようです。一晩の突貫工事で祝賀式に間に合わせた。あそこを通るたびに運が良かったな、だがいい経験になったなと思い出します」（川崎廸一・三太郎国道工事事務所長・当時）。



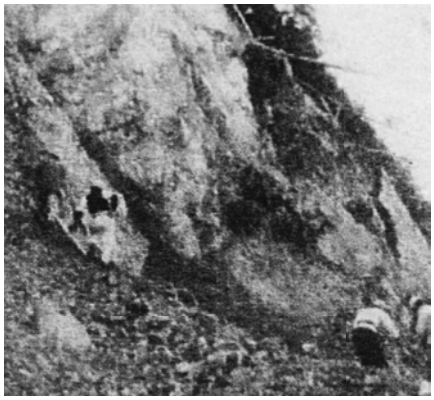
荒木 義彦 氏

「業者、尻込みの難工事」

松下氏　湯浦に建設省の拠点（出張所）が出来ましたしね。

――北側からは、八代を出てすぐ球磨川を渡るＰＣ橋・夕葉橋、白鷺橋などがディビダーク工法など新技術で架橋されて行きます。

荒木氏　湯浦の橋も直営でやりました。それに山肌を縫って旧国道が走っており、そこを大きくカットしなければならなかったが、津奈木の請負業者は旧国道が落ちてきそうで「山は切りきらん」というほど、難しいところが津奈木には連続的にあり、難工事で、ずいぶん神経を使いました。見張り所は旧国道沿いにあり、通勤中にクラックを発見、地すべりが起こるのではないか心配しました。対策としては大断面コルゲートパイプによるアーチ型防災トンネル（40ｍ）を設置してアーチ背面には落石クッションとして盛土を施し、交通の安全を確保しました。



鳩山の崩落現場、必死の除去作業

――大きな地すべり事故が鳩山地区で発生していますね。

松下氏　昭和39年12月９日、翌日は佐敷トンネルの開通式が予定され、その準備中のことでした。式に出席のため日奈久温泉には九州建設局の幹部が宿泊していました。午後５時ごろ、「鳩山で、石がぱらぱら落ちている」と通行人からの最初の連絡があり、山に上がって見ると、クラックが生じ、石が落下していて、同８時45分に大崩落を起こしました。

川崎氏　最初は発破をかけて、落とそうと準備中に、のり面が幅30―40ｍ、高さ10ｍ（約１３５０㎥）にわたって、バーンと大音響とともに崩れ落ちた。鉄道も道路も、九電も、電信電話公社の回線も全面ストップ。当時の基幹輸送機関である「国

レンガ造り、明治のトンネル
旧佐敷トンネル（熊本県・芦北町）

「レンガ造りのトンネル？。ああ、あの幽霊トンネルのことかね」八代から南九州自動車道の田浦ＩＣを降りて、国道３号へ。裏道に入って、迷ってしまった。散歩中のおじいさんに聞いた。幽霊が出るの。「電気のない真っ暗なトンネルじゃから、そう呼んでる」。

指差す方向に向かって、山道に入る。細い一本道。樹木の枝が垂れ下がり、ガードレールもない。車の離合も難しい道幅の坂道がくねくねと続く。三太郎国道が改築される前の旧国道だ。カーブは多いが、勾配は緩やかで急ではない。それだけ距離は長くなる。乗合馬車を意識した道路だった。

大正２年、徳富蘆花が生家・水俣と熊本を往復する時、通っている。「馬車は長い長い佐敷太郎の坂を登り切った。上り坂の長い長い隧道がある」（著書「死の蔭に」）。長い、が繰り返される文章に、難所の三太郎峠を越える蘆花の難儀な気持ちがこもっている。

トンネルの入り口に立つと、遠くに出口の小さな穴が見える。長さ４３３・５ｍ。当時、国内で６番目、九州では２番目の長いトンネルだった。蘆花がこのトンネルを通った年の10年前（明治36年）に完成している。門柱のように２本の石組み上げられ、坑口のアーチも石組み。トンネル内に入ると、壁面はレンガがびっしりと積まれ「レンガの積み方は、フランス積みを採用し、隧道内部のアーチ部は、レンガの永手積み、側壁部はイギリス積みを採用している」（九州地域づくり協会・土木遺産ＩＮ九州）という。ほぼ同様な形式で、その２年前に津奈木隧道（延長２１１・６ｍ）が完成している。設計者も施工者も名前は不明。外国人によるものとされている。

馬車道から自動車が走る道へ―三太郎国道が改築される昭和40年まで、この旧国道が使われていたとは、驚きだ。三太郎峠越えの国道改築で約10㎞短縮され、自動車走行時間で約半分（１時間20分）になった。



佐敷トンネル有形文化財の標識



岩松 幸雄 氏

マムシ血清、腰に調査へ

鉄」を止めることは大変なことで、1番列車が朝5時頃で、これは絶対通さなければならないと。復旧工事には帰宅した作業員を呼び出し、中には映画を見に行っていた者もいましたが、大動員して、夜なので照明をつけての徹夜作業。ところが鉄道の線路上はブルドーザーを入れては線路が傷むのでダメだと。そこで八代の砂利業者からタイヤのブルドーザを借りてきて土砂を排除した。翌日の開通式は1時間遅らせてもらい、何とかしのぎました。



最初に着工された津奈木トンネル

荒木氏　応援出動のため自衛隊が調査隊を出してきたが、復旧工事を見て大丈夫と思ったのでしょう、引き揚げました。

川崎氏　あののり面は九大の先生に相談したら、逆層になっているので大丈夫ということだったのですが、切って見ると、天草の天草砥石が風化して混ざっていたのですな。三太郎国道ののり面でのコンクリート吹付け工事も九州で初めて採用しています。

荒木氏　とにかく大変な難所で、実地測量に入っていくと、崖っぷちをカズラを頼りに歩くようなところで、測量機材を谷間に落としたり。梅雨時には樹木が流れてきて川をふさいでダム化したり、山火事が起こったり。

寺崎氏　山の中を、バッサバッサ切り開きながら歩いて測量。あるとき大切な測量記録の野帳を落として、これは大変なことになったと。小学生が拾って、後日、届けてくれて、あれは助かりました。測量中、肥溜めに落ちた者もいて（笑い）、本当に大変でした。



急ぎ掘削された海浦トンネル

岩松氏　ルート踏査は九大の向山助教授（当時）や工務課の課長、係長と一緒に、マムシの血清を腰に参加しました。茅（カヤ）で顔を切って露が沁み痛かったことや、谷底のやぶの中にあるサンプルを取ってこいと命じられて、ムカデやゲジが岩全体を覆っていて震え上がった記憶があります。

――自動車がカーブを走りやすいように、ドイツのアウトバーンで開発されたクロソイド曲線を取り入れるなど、また舗装でも新しい道路技術の導入をしていますね。

荒木氏　厳しいカーブが津奈木には幾つもありまして、魔のカーブとも呼ばれるところもあり、道路の中心線をどう引くか。あまり大きなカーブだと街の中に入ってしまう。クロソイド曲線を入れたら、何とかなったのです。

松下氏　昭和35、36年ごろまではコンクリート舗装だけでした。その後、アスファルト舗装になったのです。

荒木氏　アスファルト舗装は熊本―川尻間で初めて施工経験したが舗装後の養生期間が少なくすぐ後通れるので、これは画期的な工法だと感じました。

川崎氏　直轄工事はコンクリート舗



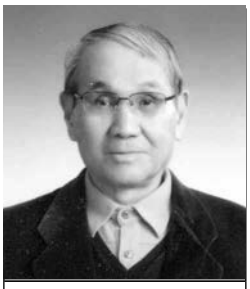
八代市の前川に架かる白鷺橋

装オンリーでした。アスファルトは石油製品で当時は材料が少なかった。（アスファルト舗装を）やってみるとコンクリートのように2週間も養生期間を必要とせず「すぐ供用開始できる」と。1回使うと病みつきになったように「これに限る」（笑い）。

竹中氏　しかしアスファルト舗装できる技術者も舗装する器械もなく、1社だけが米国流の技術と機材を持っていた。

川崎氏　一気に30㎞も舗装するのは大変で舗装用の骨材の調達に苦労した。しかし、骨材は現地の物を使わなくてはならないということで、捨てていたズリを砕石してソイルセメットに使用したり、シラスを利用したり、試験室が熱心に研究してくれました。

荒木氏　思い出すのは、第9回九州一周駅伝で、砂ぼこりの中を選手は走っていた。それで昭和39年の東京オリンピックに間に合わせようと工事は急ピッチで、現場の士気も高かった。



松下 恭一 氏

「支保が沈下し、曲がる」

岩松氏　現在のクーラーの付いた車など望むべくもなく、窓を開けたまま、トラックの後を追って60㎞以上ある3つの峠を越えて現場への往復。八代事務所に帰り着いたときは眉毛まで白くなっていましたよ。

川崎氏　当時は天然転圧とか言って、改良工事の後は、砂利道のまま一般自動車を通行させて、転圧する。悪いところはへこむので、それを直した後、舗装する。その間は、前の自動車が走って5分くらいしないと、前が見えないほどの砂ぼこりでね（笑い）。

竹中氏　聖火リレーも改築された三太郎国道を走りました。懐かしい思い出です。

――三太郎峠の難所を三つのトンネルで抜いていますが、トンネルはすべて、直営工事から請負に移行しています。直営から請負への過渡期の最初の事業といえましょう。トンネルも八代側からでなく、水俣側の津奈木トンネルから着手しています。

寺崎氏　津奈木トンネルは導坑を両壁と上部の3カ所掘削工法でやりたいと施工者が強く希望しました。水は出ないが、地質が最悪なので、という理由でした。これでやるとズリ出し作業が能率的で、コンクリートの巻き立てもやりやすいと。

川崎氏　そのズリがコンクリートの骨材に使えず、せっかく砕石プラントを現場に作ったのですが、困ったなと思いました。幸い、採石業者が近くにあって、岩石ブロックを回してもらって稼働しました。掘削は凝灰岩でありながら水が出ないので、掘りやすかったと思います。ここまでは木製支保工で、そのあとの二つのトンネルは鋼製支保工に替わります。

岩松氏　私が着任したころは津奈木トンネルは底設導坑が貫通して、上部断面掘削の時期でしたが当時の上司から「お前の所掌業務内だから地建技術研究会で発表を」との命を受けて、寺崎さんの案内で掘削現場に1週間しゃがんでメリメリと鳴る音を聞いた覚えがあります。

竹中氏　私にとって、津奈木は初めてのトンネルですが、あまり問題なく昭和37年3月に竣工しました。

――続いて最長の延長1570mの佐敷トンネルに取り掛かるのですが、北坑口は船で行き来するほど孤立した海浦から掘削することになるので、まず、海浦トンネル（205m）を掘って道路を造り、それから佐敷トンネル工事にかかることになりましたね。

岩松氏　海浦トンネルは最長の佐敷トンネル建設のための機材搬入のため早期完成が望まれていました。たかだか200m位のトンネルでしたが設計積算を急ピッチで行いました。工事個所は海浦側が旧国道から数10m下にあり、国鉄の駅や線路もあるところから、始点側から片押しで行われました。その田浦側のトンネルへの取り付け道路が数mの高盛り土になったのですが、田浦地区学童の通学路でもあったので安全のため路肩50㎝のものを70㎝にしたいと地建担当者と交渉したところ「手前の金でやれ」とつれない回答。そこでトンネルのズリを使って盛り土にしましたが、今、どうなっているか気にしています。

川崎氏　臼杵―八代構造線の南側で、地質構造が乱れ、破砕帯も多く、軟弱で湧水にも悩まされました。北口から150m地点までは湧水が激しく、泥土が噴き出るように出てくる。途中で、工事が数日間ストップしたことも。導坑掘進をあきらめ水平ボーリングで水抜きしながら、良く進んでも一日1m、進度ゼロの日もありました。矢板を使って、尺取虫のように少しずつ進んでゆくほか

なかった。

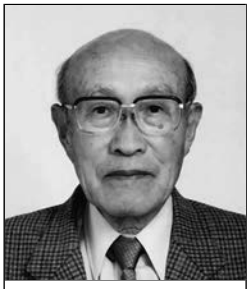
岩松氏　佐敷トンネルは1600mに近く、関門国道トンネルを別にすれば当時、最長のトンネルと聞かされていました。私はボーリング調査に関わりましたが、垂直、水平、斜めとオールコアのボーリングによる地質地層の確認は、当時の設計，工事などの生命を支配するほど大切で、トンネル工事では調査が全てだなと認識させられました。

竹中氏　矢板を使った工法など、今の技術者に話しますと、笑いますものね。

川崎氏　粘板岩でひどく軟弱で「鏡」（トンネル掘削の前面の断面）を抑えながらの掘削で、矢板を厚くして崩壊を防ぐのが精いっぱいの時もあった。南坑口側も石灰岩質で、クラックも多く、360m地点位から破砕帯に遭遇して、大量の湧水があり、苦労しました。

――最後の赤松トンネル（延長680m）は昭和38年7月掘削開始、間もなく「膨張性の地層」との遭遇、ずいぶん苦労された、と聞いています。事前の調査では予想出来なかったのですか。

松下氏　全く、わかりませんでした。鋼製の支保工が沈下したり、曲がったりする。そのくせ、落盤はない。



今山　氏

「将来、歩道のために」

どうしてかな、と。そこで大学の先生や土木研究所、そして関門国道トンネルを手掛けられた住友彰さんをお呼びして、検討してもらい「これは膨張性岩だ」ということになった。ではどうすればよいのか。「支保工のひずみを測定して」対策を立てる、ということになった。

竹中氏　私がその測量係でして、調べた結果、5日から10日の間、圧力がかかり、その後は収まることが分かった。八代工事事務所の試験室で粘板岩、頁岩の膨張試験もやった。新丹那トンネルの膨張性岩は有名だが、あれに比べれば、それほどの膨張はなく、被害は少なかったといえるでしょう。

松下氏　確かに落盤はしないが、膨張圧力は大きかった。H鋼が曲がり、「上げ越し」を20cm位見て掘削していたのですが、実際には最大50cm位沈む。松丸太を立ててもバリバリと折れる。激しい時は工事をやめてやり過ごしました。そんな風で、工事が進まないので、工期に合わせるため、南口からだけでなく、北口からも突っ込みました。

川崎氏　赤松トンネルは中央構造線の東側にあたり、北側は比較的固い岩質でしたが、南側は風化膨張、空気に触れるとボロボロになる。南口からは、最初、トンネル上部の半断面を掘り進むことが出来ましたが、次第に導坑の膨張が始まり、50mから260m地点では支保工が曲がったり、沈下したりした。そこで下に鉄筋コンクリートブロックを敷いてみたが、ブロックが壊れてしまったほど。矢板もミシミシと音を立てて折れるなど、縫い返し工法を取らざるを得なかった。

しかし、膨張性岩の性格が分かり、膨らんだ表面を削るなどしたり、膨張が収まるのを待って、縫い返し工事をしたので、以後はそれほど危険はなくなった。当時は、まだ、膨張性土圧についての研究が十分でなく、苦労したが、トンネルが崩れるなどの大きな事故もなく完成させることが出来たのは幸いだった、と思います。

――三太郎国道はどうしても難所の峠を抜けるトンネルが主役になりますが、球磨川の下流を渡る2本の橋、夕葉橋と白鷺橋の新設でもチャレンジングな試みをしていますね。

岩松氏　球磨川は日本三急流の一つでもありますから、洗掘が深く大きい、支持基盤が深いなどから両橋とも、ニューマッチクケーソン基礎としました。洗掘の深さや支持層の確認を行い、ケーソン沈設工事に、最初から沈下完了まで、設計者として入りました。高圧になる水深15mぐらいから、ケーソン内に入るたびにホスピタルロックのお世話になりました。また上部工については感潮区間にかんがみて斜橋となる場合や桁下空間で問題になる場合を除いてほとんどコンクリート橋で設計しましたが、かなり局や本省から文句を言われました。

今山氏　ディビダーク工法を直轄国道で初めて使ったのが夕葉橋です。この工法はヤジロベイのように橋脚から左右に張り出してゆくものですが、何しろ初めて試みですから、本省から「地震などが起こった場合大丈夫か。説明に来い」ということで地震時の安定性計算や地盤の卓越周期などデータをそろえて説明に行き、了承してもらいました。

施工時や完成時の応力をチェックするためディビダーク工法PC桁コンクリートの中に応力測定用のカルーソン型計器を埋め込み、応力測定しながら施工しました。この結果、施工時の安全性や完成後の応力

変化に寄与したものと思われます。ディビダーク工法の信頼性にもつながり、夕葉橋完成後、この工法は全国各地で採用されるようになりました。

――天草五橋で3、4号橋で我が国のディビダーク工法でのPC橋は世界レベルになるのですが、その基礎には夕葉橋の挑戦があるのですね。また、建設当初から、将来、歩道を増設するための構造にしたと聞いています。

今山氏　夕葉橋はディビダーク工法PC橋ですから、完成後の歩道設置は簡単には出来ません。そのため将来、歩道設置が可能になる構造にすることを考えました。主桁の断面やPC鋼棒に余裕を持った構造にし横締めPC鋼棒端部にカプラーを設置し、歩道部PC鋼棒を継ぎ足せる構造にしておきました。また歩道分の荷重を考えて「上げ越し」して施工しています。歩道部の拡幅は20年後の昭和60年に施工されたようですが、そうしていなかったら難しかったでしょうね。

――また日奈久跨線橋でも苦労されたと聞いています。

今山氏　鹿児島本線をまたぐ跨線橋（日奈久跨線橋）は斜角25度とひどい鋼格子橋で斜橋の応力計算は当時としては非常に難しく熊本大学で橋梁の模型を作り、それにストレインゲージを張り、載荷実験をやってもらい、結果をもとに応力計算、詳細設計を行いました。八代出張所で全て行いました。見に行ったのですが、跨線橋は片側に歩道が設置されたほかは、昔のままでしたが、海は埋め立てられ、南九州西回り自動車道建設で周辺はすっかり変わっていました。



白鷺橋　ディビダーク工法で架橋されその工法は全国に広がった。

○出席者プロフィール

川崎 廸一 氏

昭和3年8月9日生まれ。同26年建設省入省、三太郎国道工事事務所所長、建設省九州地方建設局道路部長、同企画部長など。関門国道トンネルを始め、多くのトンネル建設工事に携わる。

松下 恭一 氏

昭和4年1月27日生まれ。同25年建設省八代工事事務所入所、三太郎国道工事事務所建設監督官、工務課長、八代工事事務所長。赤松トンネル新設工事のほか、国道34、10号などの工事に携わる。

寺崎学氏

昭和9年7月17日生まれ。同32年八代工事事務所入所、三太郎国道工事事務所・湯浦出張所技術主任、九州地方整備局企画部技術管理部管理課長、佐伯工事事務所長。宗太郎地区改良およびトンネル工事、加久藤トンネル工事。

荒木義彦氏

昭和12年3月17日生まれ。同九地建三太郎工事事務所、緑川ダム工事事務所、長崎・大村維持出張所長、道路維持第二課長。三太郎国道改修工事のほか国道34号長崎大水害復旧工事、国道3号名島橋リニューアル工事など。

竹中幸生氏

昭和12年12月12日生まれ。三太郎国道改修の測量、改良、赤松トンネル監督官付き。九地建企画部技術管理課長、北九州国道事務所長、九州技術事務所長。加久藤トンネルなど多くのトンネルの積算担当を行う。

岩松幸雄氏

昭和9年月9月30日生まれ。同33年建設省入省、三太郎国道事務所設計係長を務め道路線形、道路構造物設計に携わる。土木研究所から茨城大学工学部教授、福島工専校長、現在、茨城大学及び福島高専名誉教授。

九州の道路の歩み

九州は、古代からの長い道路の歴史を持っている。約2000年もさかのぼる弥生時代、九州には小規模な「クニ」が生まれ、相互を繋ぐ「道」が存在していたと思われる。中国の魏志倭人伝には、我が国の道路状況が初めて記録されている。魏からの使者が耶馬台国へ辿った道？を「けもの道の如し」と表現したが、大和朝廷による全国統一が進み、国家形態が整うにつれ、中国・唐王朝を模した「官道」が、奈良時代・律令制とともに、全国に張り巡らされた。なかでも対外接触の多い九州は一円に道路ネットワークが形成されていた。他地域の街道が、奈良・京都の都からの放射線上に地方に広がるルートであったのに対し、九州のそれは、「遠の都」大宰府を中心に、九州島を縦断、横断、循環する充実した道路網で、現在の九州道路ネットワークの基本形を形作っている。しかし、江戸時代の街道、参勤交代の道のほかは長い停滞の時期を経て、明治維新を迎える。

九州の道路の特徴は、古来、海外文化伝来と交流の道であり続けたことにある。稲作文化の伝来に始まり、中国・朝鮮半島の先進的な技術、宗教、さらにはゾウなど珍しい生き物も九州の道を歩いて、都に上って行った。奈良時代の遣唐使船、平安時代の平家一族の日宋貿易、秀吉のご朱印船、鎖国令がしかれた江戸時代でも、唯一の海外窓口になった長崎出島を起点とする長崎街道は日本近代化への道でもあった。

しかし、明治から大正、そして昭和20年の敗戦まで海運重視、鉄道優先で九州の道路整備は大きく遅れた。戦後、「信じがたいほど劣悪」（ワトキンスレポート）の酷評もあって国道3号、同10号など基幹国道の改築が始まり、約70年を経て、平成28年春、東九州道が北九州と宮崎両市を結び、ようやく九州は高速道路ネットワーク時代を迎えた。

魏志倭人伝の「倭の道」

九州の「道路」についての記載が、初めて登場するのが「魏志倭人伝」（魏書東夷伝）である。歴史家・陳寿が、三国志の中の魏書で、周辺国の事情を伝える中で、倭国のことを記述した。三世紀末、日本は弥生時代。北九州には、多くの「クニ」が並び立ち、時に、倭国内乱を起こし、あるいは平和に共存していた。そのクニの一つが佐賀県・吉野ヶ里遺跡である。

倭人伝は中国の魏の使いが倭国、「邪馬台国」を訪問した時の紀行文、あるいは倭国ルポ風に記述している。

まず、朝鮮半島から対馬に渡ったときの記述―「山険しく、深林多く、道路は禽（とり）と獣（けもの）の径（こみち）の如し」。ここで初めて「道路」という言葉が使われている。

魏の使いは、対馬、壱岐から海を渡り、末盧国（現在の唐津地区）に至る。

「草木繁茂し、行くに前の人を見ず」。草が背丈を越えるほどぼうぼうと伸び、前を行く人の姿が見えないほどだった、というから、細く「けもの道」のような道だったのだろう。奴国（福岡）、不弥国、投馬国を経て、邪馬台国に到着している。また、「下戸大人と道路に相逢えば、逡巡して草に入る」と、身分の上の人とすれ違う場合、路傍に身を寄せ、道を譲っていた様子が描写されている。

始皇帝の「馳道」とアッピア街道

しかし、「道なき道」と言ってもよい倭国（日本）と中国、ヨーロッパの道路とは雲泥の差があった。

「道路」という言葉は、中国では紀元前1000年頃の文献「周礼」等にすでに登場、孔子の「論語」にも「予れ、道路に死なんや」とある。

有名なのは、秦の始皇帝による「馳道」建設である。中国公路史などによると、道幅50歩、路側には3丈ごとに松を植林して街路樹としている。道路中央は皇帝専用の道路、路面中央は高くして突き固められていた。

同じ古代道路ではローマ帝国のアッピア街道が知られている。ローマからナポリに向かって南に走ると、車窓から街路樹と思われる並木が直線的に並んでいるのが見える。近づいてみると、石畳みの道だ。人の頭ほどの石で舗装され馬車の往来に耐える道となっている。秦もローマも帝国の広大な領土を支配するため、道路ネットワークを必要としていたのである。しかし、紀元3世紀以降となると、帝国が衰亡、いずれの道路も姿を消して行く。

わが国の土木技術について言えば、弥生時代から中国、朝鮮半島から技術導入が行われている。弥生時代、吉野ヶ里遺跡の墳丘墓などは、盛り土を中国・江南地方から伝わった「版築」技法で、棒などで突き固めている。また、白江村の戦いで大敗、百済が滅亡したため、国防用に築いた水城（太宰府、665年）や大野城（四王寺山）の8㎞もの土塁築堤でも、渡来した百済人の技術指導で版築で固め、沈下防止に「敷粗朶」を使っている。

大野城の版築は厚さ約10～15m程度で、人間が「ある程度突き続けると、突き棒が跳ね返されるまで、「硬さを確認しながら」突き固めているため、急こう配の土塁が完成している。現在の盛り土の道路法面の安定勾配は30度程度（高さ5m以内）だが、大野城の土塁は55～60度の急こう配を実現している。土木工事として、高い技術を駆使している。

官道の整備、駅舎、厩、街路樹

日本に本格的な道路が登場するのは、奈良時代。中国にならって全国に道路網が張り巡らされ、七道駅路と呼ばれ、九州の西海道から四国の南海道、中国の山陽、山陰道、さらに北陸道、東山、東海各道（総延長約6千数百kmと推定されている）があった。

それぞれ駅路には「駅制」がしかれた。道路が国家制度として登場、その整備、構造から管理・運用に至るまで規定されたのである。九州には全国の約4分の1、90前後があったと推定されている。その規模によって、厩（うまや）には一定数の駅馬が配置された。平城京、平安京を起点とする六道は放射線状に各国を繋いだが、西海道の官道（駅路）は大宰府政庁を基点として、九州全島を網羅するネットワークを形成するものだった。

大宰府政庁は九州の駅制全般について、管理していたと思われ「すべての道が太宰府に通ずる」道路網になっていた。その二本柱が西海道東路と同西路で東路は大宰府から豊後（大分）、さらに現在の国道10号と同じ、宮崎を縦断、大隅へ。西路は国道3号とほぼ同じルートで久留米、熊本へと南に下り、大隅の国で、東路と合流（現在の霧島市国分）した。この東西のメイン道路をハシゴ状に繋ぐ横断道は豊前路（太宰府～豊前）のほか、肥後・豊後連絡路、肥後・日向連絡路があった。

太宰府と都との交通は、山陽道から関門海峡を渡り、「大宰府路」で大宰府政庁に入った。東西24条、南北22条の都市道路と区画を持つ政庁エリアに入るのは水城東門からで、同じ水城西門は、現在で言う迎賓館・鴻臚館（福岡城址）からの外国人を入門させた。東門は都から赴任、あるいは離任する官人や、都へ運ばれる物資が行き来し、情報伝達の道でもあった。白村江の戦いに破れ、防衛力の強化が求められており、防衛線・水城をはじめ、百済の技術者の指導によって朝鮮式山城である大野城、基肄城が建設された。海外情報は国家存亡に関わり、極めて重要で、大宰府路、山陽道は都への伝達の道でもあった。

緊張の中にも、雅な光景も見られた。太宰府市吉木で「蘆城駅家」の遺構が発掘されている。周辺は宝満川が流れ、宝満山がなだらかな稜線を見せ、多くの歌人が万葉集などに惜別の歌を残している。蘆城駅家は太宰府～米山峠～筑豊～豊前から都へと繋ぐ豊前道のルート上にあたるが、この駅家は「歓送の宴」の会場専用だった。離任する人、新任者、残る人が杯を交わし、惜別の歌を贈る華やかな光景が繰り広げられた。太宰の帥（そつ）・大伴旅人、筑前守・山上憶良など、名だたる歌人もその宴の中に見られたことだろう。

吉野ヶ里の駅舎、駅路

駅路、駅制については、文献に詳細に記録（延喜式など）され、航空写真を使って、ルートもかなり解明されていたが、考古学的な発掘調査が行われたのは、佐賀県吉野ヶ里遺跡の北墳丘墓・北側に丘陵を切り通した「官道」と、それに沿った駅舎で、本格的な発掘調査が行われ、全体像が初めて明らかになった。

この官道は大宰府政庁と肥前国府（佐賀市大和町）を結ぶ直線道路で、九州横断道路・長崎道に並行して造成されている。奈良時代の官道が、現在の高速道路とほぼ同じルートであることはよく知られているが、特に肥前国府と大宰府を結ぶ官道は駅舎と高速道路（長崎道）のＩＣと位置も近い。佐賀大和ＩＣは肥前国府に隣接しているし、大宰府ＩＣも政庁に近い。

類似の例も数多い。南九州道・西回りの芦北ＩＣ造成中、近くの花岡木崎遺跡から、現在の地名・佐敷を指すと思われる「佐色」、「駅」などの文字が読み取れる木簡が発掘されている。つまり、ＩＣとほぼ同位置に「駅舎」があったことを物語っている。同時に、駅路が地形などを十分検討、湿地や地盤が弱いところなどを避け、できる限り短い距離で結ぶルートの線引きを行っていた結果、現在の高速道路のルートと並行することになっていると思われる。

高速道路と重なるルート

駅路が造成された当時、有明海の海岸線は吉野ヶ里遺跡のすぐ南まで北上しており、高速道路と同様に干潟の軟弱土壌を避け、さらに干満の差が6ｍにも及ぶ有明海では台風、高潮などで被災リスクを回避するため、山際にルート設定を行ったと推察できる。この区間だけでなく、他の路線を含め全体として海岸線の官道は山すそや平野部を比較的短絡するように通っている。このことが、市街地を避けながら路線選定を行った現代の高速道路と結果的に相通じるものとなった。

また、旅人への配慮も見られる。天平年間（７５９年）、唐の留学から帰国した東大寺の僧侶・普照の提案で、畿内七道の駅路の路付近に果樹を植え「往還の人をして休息せしめ」（太政官符）た。

しかし、平安、鎌倉幕府の終焉を経て、室町時代に入り全国統治が緩むと、在地勢力が力を持ち、全国をネットする道路は大きく後退。ようやく織豊時代、織田信長の天下布武、豊臣秀吉の天下統一の動きに合わせて、道路は甦ってくる。信長は畿内を中心に、公道規格を決めて道路整備を行い、関所の撤廃、通行税の廃止など「交通の自由」を拡大していった。それを継いだ秀吉も、全国制覇の為の道を拓いていった。

秀吉の九州征伐の道

九州制覇の為、鹿児島から九州・東西の道を攻め上がった島津勢に圧倒された大友宗麟は現在の宗太郎峠、三国峠の難所で山中にさまよい、悲惨な逃亡劇を演じている。福岡での岩屋城、立花城の攻防戦でも惨敗した宗麟から救援を求められた秀吉は、島津征伐に乗り出し、山陽道から西海道に繋ぐ道路整備を毛利家に命じる。九州平定の為全国から動員された大軍は、整備された西道を秀吉軍が、東道を秀長軍が南下して島津軍を圧倒、降伏させた。しかし、秀吉は肥後と薩摩を分ける難所「三太郎峠」は避け、海路から薩摩入り、現在の薩摩川内市・泰平寺で坊主頭となって服従を誓う島津義久の降伏を認めている。秀吉にとってさえ、薩摩街道の中でも、三太郎峠は「危険な峠越え」であったのだろう。

さらに、朝鮮出兵に備えて、名護屋城への道路整備、一里塚の設置など軍用道路の整備を進めた。名護屋城周辺には有力大名の「陣屋」が置かれ、城からは中央大通りともいうべき「太閤道」が延びていた。

参勤交代の道

豊織時代から江戸時代に入ると、徳川家の中央統制強化の為、参勤交代制度が設けられる。2年に1度、大名行列がにぎにぎしく江戸への道を歩いた。巨額の経費は、西国大名などの財政基盤を圧迫するものだったが、街道沿いの街は活性化したし、中央と地方の文化交流にも寄与することが多かった。大名が泊まる陣屋など宿泊施設、一般人の宿場町なども賑わいを創出した。飯塚市内野や中間市木屋瀬などにかつての面影が残っている。

参勤交代の為、道路整備を積極的に進めたのは加藤清正。熊本から大津、阿蘇・外輪山を通り、坂梨の宿から久住、鶴崎へ。そこから海路、大阪、東海道を使って江戸に向かった。最南端の島津藩も福岡までの薩摩街道を歩いたり、海路を利用するなどしている。しかし、薩摩領内への道は厳重な関所を設け、人的交流、情報の規制を行った。それは明治維新直前まで続き、高山彦九郎、頼山陽なども足止めされ厳重な取り調べを受けている。

その中で、海外との唯一の窓口となった長崎と江戸を結ぶ長崎街道は、西洋文明の伝来の道であった。長崎市の急坂を登り、日見峠から肥前佐賀、冷水峠越えから内野、飯塚と続く筑前六宿を繋いで、小倉城下・紫川に架かる常盤橋に至る現在の国道34号、200号、さらに国道3号を繋ぐ道路だ。

橘湾沿いの東長崎から日見峠を見上げると、かつての長崎街道、国道34号、日見バイパス、そして高速道路・長崎道が山腹に並び、九州の道路史が一望できる。

徳川幕府は江戸を中心とする東海道、中山道など五街道を整備、直轄管理した。しかし、この時代の九州道路網の整備は、徳川幕府の鎖国、地方分断政策で長く停滞したと言える。特に、薩摩藩の封じ込め政策で肥後細川家、黒田家など有力藩を配置、薩摩藩も藩境を厳重に取り締まり、福岡・冷水峠までの九州を縦断する薩摩街道の整備は必ずしも進まなかった。その中で、唯一の海外窓口であった長崎と小倉を結ぶ長崎街道は異国の人や物資が江戸に向けて運ばれる特異な街道となった。また、長崎在住の中国人によって架けられた眼鏡橋は、洪水のたびに流される木橋に苦しんできた九州だけに鹿児島の5石橋、熊本、大分の石橋群など、その技術で数多くの石橋が架けられ、石工集団の形成と橋梁技術の蓄積は九州の道路史の中で特記に値するものだろう。

明治維新と道路整備

日本の道路整備が遅れた背景には、交通手段として馬車輸送の未発達がある。四面海に囲まれた島国・日本では物流は北前船などのように海運に依存し、陸路はもっぱら「歩く道」で広い幅員や石畳など舗装も限られていた。東京～横浜間に乗合馬車が登場したのが明治2年（1869）、ようやく道路整備の必要性が高まってきた。

明治政府が全国の道路について、等級や幅員を定めたのは明治9年、西南戦争の前年のことである。国道、県道、里道に分け、国道は一等（幅員12・6m）、二等（同10・8m）、三等（9m）とした。明治国道として1～44まで番号をつけ、幅員もすべて一等国道の12・6mに統一した。しかし、山や谷が多く、道幅は狭く、起伏とカーブの多い道路の改築には多額の予算を必要とした。

明治政府は海外貿易の為、港湾整備を優先、筑後川河口の若津港、宇土半島の三角港、日南の油津港などの築港、整備を進めた。この時代、河川の氾濫も多く治水か道路か、乏しい財源の奪い合いで、福岡、佐賀県議会なども紛糾している。

陸上の交通手段としては「鉄道」を最優先した。大量輸送と輸送スピードの点で優位性を持つ鉄道は、軍事的利用にも適していた。日清戦争、日露戦争を経て、鉄道網の重要性は高まり、明治年間を通じて1万kmの鉄道建設を行っている。

その中で、地方開発の為には道路整備が必要と積極的に進めたのが、秋田県令、三島通庸である。三島は薩摩藩士、大久保利通らとともに新政府に入り、秋田県令になった。山形から福島、さらに東京に抜ける道路建設の為、栗木山隧道の建設をはじめ多くの道路事業に取り組んだ。

大正から昭和へ

道路法が制定されたのが大正8年（1919）。河川法制定に遅れるこ

と20年余、ようやく道路整備に関する国と地方自治体との分担割合が法定化した。

車社会の到来にはまだまだ、わが国の歩みは遅かったが、米国ではフォードがT型フォードを発売、流れ作業で実現した安価な車は瞬く間に大衆の必需品となっていった。こうした欧米車社会の到来を受けて、大正10年（１９２１）、それまで砂利道だった京阪道と阪神国道にアスファルト舗装が行われた。

なかでも、関東大震災の発生は都市内街路、橋梁の重要さを強く認識させた。東京市にあった６６８橋のうち２８９橋が焼失あるいは落橋、避難できないため多くの死者を出したと言われる。

帝都復興に当たって、後藤新平は欧米の都市にならって都市環状線と都心からの放射線状に延びる道路建設を強く主張。落橋によって多くの犠牲者を出した隅田川の橋梁再建には、木橋を鋼橋に切り替え、米国から技術者を呼び、橋脚基礎にケーソン工法を導入した。

昭和に入ると、米国で発した大恐慌の波が、日本を襲う。失業者が路頭にあふれ、対策事業が大きな政治課題となった。ルーズベルト米大統領はＴＶＡなどの大型公共事業を進め、ドイツ・ナチス政権もアウトバーン・高速道路を全土にめぐらせる公共事業を展開、国民の支持を広げていった。日本も失業者対策として道路建設を進めようとした（昭和7年）が、日中戦争などに突入、中断された。関門海峡には鉄道トンネルと国道トンネルは昭和12年着工した。鉄道トンネルは同19年に完成したが、国道トンネル工事は中断、完成は戦後昭和33年になってからであった。

「信じがたいほど悪い道路」

「日本の道路は信じがたいほど悪い。工業国で、これほど完全に道路網を無視してきた国は、日本をおいて他にはない」。昭和32年（１９５６）、アメリカのワトキンス調査団が来日、約80日間の日本の道路事情について調査、その結果を辛辣にレポートした。調査は名神高速道路に関連したものではあったが、道路関係者のみならず一般国民の道路に対する認識を大きく変えることになる。

終戦後の九州の国道もほとんどが砂利道で、もうもうと上がる土煙の中を九州一周駅伝の各県選手たちが力走した。

道路整備が進まなかった背景には、我が国には馬車文化がなく、もっぱら歩行用道路であったこと、山地が多く、急流の河川など急峻で複雑な地形でトンネルや橋梁など構造物を多く必要としたこと、加えて用地取得が困難であったことなどがあげられよう。九州では、中央構造線や阿蘇をはじめとするシラス、溶結凝灰岩など火山性堆積土壌・岩層との戦いもあった。

昭和27年（１９５２）、道路法が改正され、揮発油税を道路財源とする制度が発足、同29年（１９５４）第1次道路整備5か年計画が始まって2年後のワトキンスレポートだった。昭和33年（１９５８）名神高速道路が着工、同時に、日本列島を縦断する国道整備の仕上げともいうべき、国道3号（総延長・４８１・４㎞）の三太郎国道、次いで国道10号（５３９・１㎞）の宗太郎峠、別大国道などの国道改築が始まるのである。難所の峠をトンネルで抜き、カーブの多い幅員の狭い道路を直線化し、拡幅した。

両国道は九州の主要動脈として役割を果たし続けてきたが、都市化と車社会の進展によって、国道3号では都市周辺での渋滞が日常的に発生、さらにバイパス建設の必要性が高まった。福岡市と周辺都市圏の中心部を避け、バイパス4車線化も進められ、次いで熊本都市圏でもバイパス建設が進んだ。一方、国道10号では、高速道路の整備が西側に比べて遅れ、国道10号の負担が大きく、渋滞が日常化したため、北九州市から南へ東九州道をにらんだバイパス建設が順次進み、別大国道の6車線化などが行われた。

高速道路については、九州自動車道の建設が、名神、東名高速道路に続いて整備が始まり、難関の球磨川沿いを八代～人吉を結ぶ山岳高速道路、さらに加久藤峠を抜けて、鹿児島・宮崎を結んだ。肥後トンネル、加久藤トンネルなど全国有数の長大トンネルを、火山堆積地層など複雑な地形、地質と闘いながら貫通させた。これによって、本州から九州を縦断する高速道路が完成した。

東九州自動車道は平成28年春、北九州市から宮崎市まで供用され、県庁所在地を繋いだ高速道路の循環ルートが完成した。しかし、宮崎市から日南、志布志、鹿屋への東九州道の延伸、延岡～熊本を結ぶ中九州自動車道、南九州自動車道西回りなどは工事中である。

九州の道路構造物は高度成長期に整備されたものが、老朽化が進んでいる。このため若戸大橋、関門橋はじめ、長寿化工事が進んでおり、本格的な補修の時代を迎えている。

高速道路から暮らしの道まで、九州の道路は、ほぼ完成型になった。「造るから使う へ」あるいは「コンクリートから人へ」と言われる。道路のあり方が転換点にあるのだ。より良い道路ネットワーク、車独占の道路空間を人・自転車への再分配を真剣に検討し、実行しなければならない。

道路の先進国・米国、特に都市の道路の「信じがたい」ほどのゴミの多さ、汚なさに驚かされる。道を使う人の意識の低さにほかならない。

九州で活発な〝道守活動〟がいかに貴重で、道を人に取り戻す意識改革の上で、道路の将来を先取りしたものか、気付かされるのだ。（玉川）

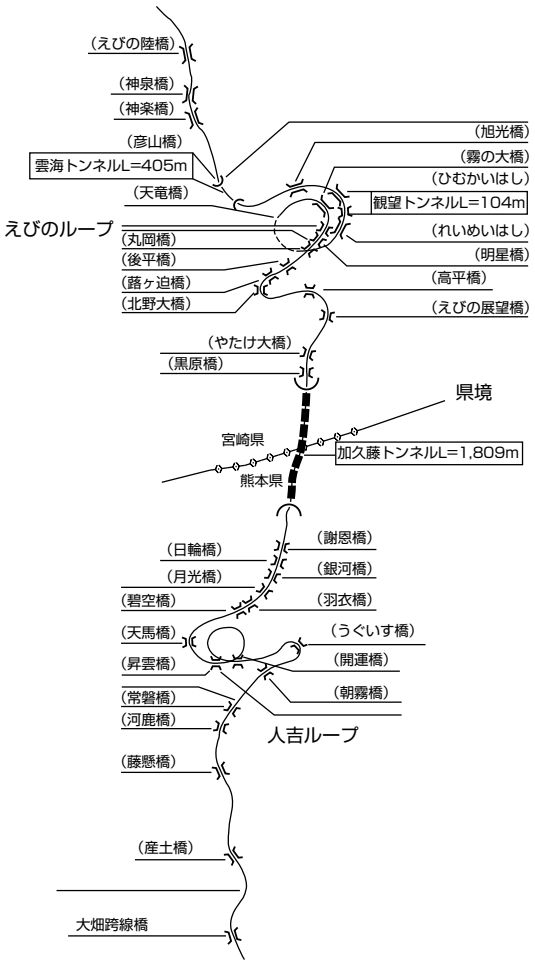
第2章

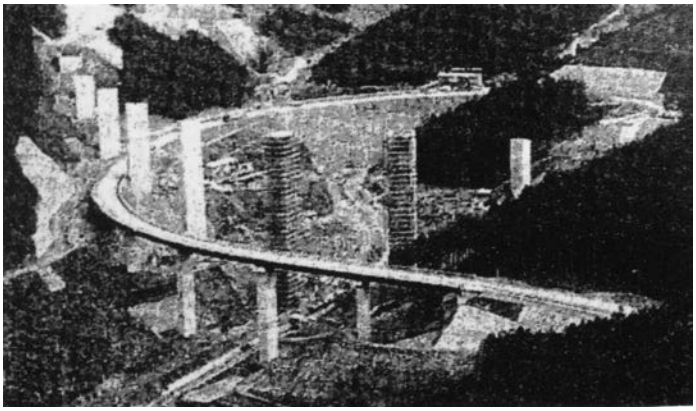
加久藤越えーループとトンネルで南九州への扉開く

「落ち行く先は九州相良」。江戸時代から相良藩の熊本県人吉は、日本の辺境、最奥地の代名詞であった。天下の難所・加久藤峠は鹿児島、宮崎への最後の壁となっていた。霧島火山の大爆発で出来たカルデラ、その北外輪山に加久藤峠はあり、溶結凝灰岩など火山堆積岩は水瓶のように雨水を溜めこみ、トンネル工事を拒絶してきた。ようやく昭和40年代に入って、国道221号・人吉～えびの間の加久藤越え・山岳道路24kmの改築が行われることになった。トンネルの位置決め、高い橋脚のループなど全体計画が定まるまで3年を要した、難しい工事であった。

第一節　天下の難所・加久藤越え
第二節　加久藤峠二つの物語
①　馬車の時代と柳田国男の旅
②　水瓶の山とトンネル工事
第三節　現場証言「東洋一のループづくり」
コラム「音戸大橋」「ループ記念碑」など

加久藤越え・ループと橋梁





工事中の人吉側ループ・昇雲橋の橋脚群

第1節　天下の難所・加久藤越え

トンネル、ループで南九州への道拓く
14年かけた国道221号改築、
909日、トンネル突貫工事

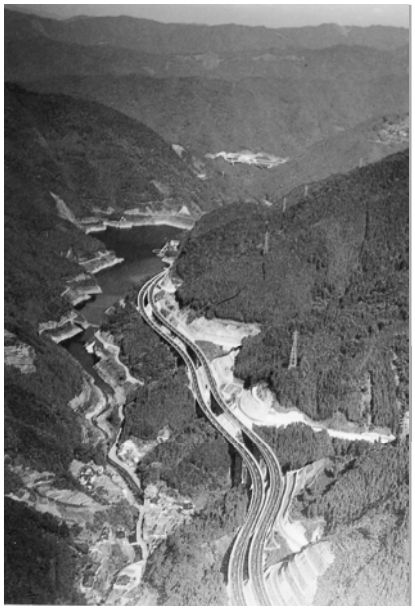
熊本県人吉市から宮崎県えびの市への県境越え、宮崎市、鹿児島市に至る最後の障壁・加久藤越えは天下の難所として知られていた。国道２２１号のこの県境を挟む加久藤峠は、霧島火山の外輪山に当たり、西から東へ矢岳、堀切峠、さらに大平山、国見岳へと続く連山が天然の「壁」を作っていた。

旧道は、南九州と中・北九州をむすぶ重要な国道でありながら、細く九十九折りの坂道を登って、峠越えする。幅員わずか２m、材木運び出しの馬車がようやく通う山岳道であった。

国道２２１号の県境を挟む改築、施工が最終的決ったのは昭和41年10月、三太郎国道（国道3号）の改築が終わってからである。加久藤峠・県境を挟む24㎞が県に代わる権限代行―国の直轄事業として行われることになった。

だが、すぐ着工とはならなかった。明治末、初めて霧島外輪山を抜いた国鉄肥薩線の矢岳トンネルが、工事中、「作業用の馬車も流される」ほどの想定外の大量出水に見舞われ、難航した苦い経験があった。鉄道も出水を回避するためにはトンネルの位置を高くし、そのため、スイッチバックなどで高度を上げていた。

その教訓を生かして、南九州への道を拓く。パイオニア的な巨大ループの建設と長大トンネルの掘削への挑戦であった。



いくつもの谷に、難工事のすえ八代と人吉は直結した。（九州自動車道坂本付近）



高速道路と同格の加久藤トンネル

計画に3年、トンネル3本、橋31

国鉄矢岳トンネルに続く国道221号の加久藤トンネル建設は70年ぶりの挑戦であった。

出水に苦しんだ矢岳トンネルの二の舞をしないためにも、地表調査、弾性波探査、ボーリング調査、湧水調査などによって、トンネルの位置取り、その長さには周到な検討が必要だ。出来るだけ高い位置で、短いトンネルが理想的だが、最終的には湧水調査の結果、国見岳中腹・標高583mの位置に決まり、延長1809m。当時九州1の長さとなった三太郎国道の佐敷トンネル（1570m）をはるかに超え、トンネル内の換気も重要になった。



雲海トンネル（えびの側ループ）

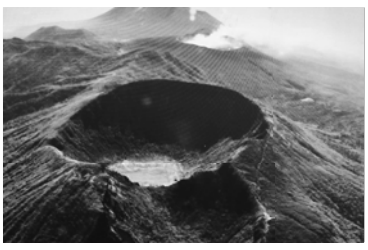
国道・加久藤トンネルに続いて、九州自動車道の新加久藤トンネル（6265m）が平成16年12月に完成しているが、トンネルの位置は国道221号加久藤トンネルより約300mも低く、トンネル延長も3・5倍近くとなった。高速道路だけに出来るだけ平坦な道路づくりが求められ、低位置となったのである。結果として、大量に水を含む火山堆積岩―「水瓶」の底にトンネルを掘削することになり、大出水（最高湧水量1分に61t）があり、長期間の工事中断に追い込まれている。

標高600mに近い位置にトンネルを掘削することになった国道221号・加久藤トンネルの判断は間違ってはいなかった。水瓶の上のトンネルとなり、掘削中、ほとんど出水は見られなかった。しかし、トンネル坑口までの取り付け道路は緩い勾配で高さをかせぐ必要がある。それにはループしかない。

トンネル前後、人吉側もえびの側も取り付け道路を高い位置のトンネル坑口まで上げ、かつ、急こう配を避けるためには、高い橋脚のループ採用で高度を上げるしかない。調査開始は昭和41年4月、全体計画がまあり、霧島道路はやまなみハイウエイや雲仙・島原道路などと共に最初に一般有料道路（日本道路公団）として建設された。

高速道路・加久藤トンネル、国鉄矢岳鉄道トンネル工事でみられた大量の湧水は霧島周辺の豊富な降水量とそれを水瓶のようにため込む火山岩層によるものだが、一方で、霧島周辺のえびの、霧島市などは古くから良質の温泉地、湯治場として人を集め、坂本竜馬とお竜が新婚旅行に訪れたことも有名だ。また、地熱発電のほか、美しい滝など自然景観も素晴らしい。

こうした地形、地質、美しい自然景観などを生かし保護・活用を進める世界ジオパークへの認定が進められている。世界ジオパークはユネスコが支援する世界ジオパークネットワークが推進。日本からは雲仙・島原半島や山陰海岸、北海道の有珠山などが指定されている。



霧島連山

現在も続く霧島の火山活動

九州縦貫道・加久藤トンネル建設を苦しめた火山噴火で形成された地層は、約53万年前に噴火による小林カルデラと34万年前の加久藤カルデラで、以来、幾度も繰り返された霧島山の大規模な噴火によるものである。現在も、新燃岳の噴火に続き、硫黄山が火山性地震など活発な活動を続けている。

新燃岳は平成23年1月26日、300年ぶりに噴火、火山灰と軽石を爆発によって吹き上げ、周辺に降り注ぎ、自動車のフロントガラスを壊したりした。以来、活動が続き、土石流発生の危険から、周辺道路は交通止めが続いた。

また、えびの高原の韓国岳登山口近くの硫黄山が平成28年に入って火山性地震を始めたため、気象庁は周辺1kmを立ち入り禁止にして、火山活動を注意深く観察している。これによって、韓国岳への登山ルートが変更されている。

えびの高原にはホテルやビジターセンターなどがあり、霧島連山の起点となっているだけに観光的には大きな痛手。直接、噴火の影響を受けない山麓の霧島温泉郷、霧島神宮周辺なども「風評被害」を恐れている。

霧島は国立公園の中心的存在で

とまるまで、約3カ年が必要だった。3本のトンネル、33の橋梁、二つのループと構造物が多く、先例のほとんどない難しい工事となった。

トンネル工事、電源調達から

工事は、まず加久藤トンネルの掘削から始まった（昭和44年8月）。完成まで909日間にわたる突貫工事のスタートだった。

掘削開始前から重大な問題が発生した。配線がなく、動力源となる電力が現場に届かない。電力会社との交渉が持たれたが、特に人吉側の配線は8㎞にも及び距離も長く、工事用の発破による配線切断が起これば、大畑などの集落や鉄道の運行（信号など）にも影響が出る恐れがあるとして、道路改築後の配線設備設置はするが、工事中は出来ない、との電力会社の拒否反応が続いた。数十回の交渉の末、ようやく電柱、配線工事が行われ、人吉変電所からの送電がはじまった。



ゆったりした曲線を登る人吉側ループ

掘削はえびの側と人吉側の南北両坑口からスタートしたが、工事の難易度は対照的だった。送電問題で苦労したものの人吉側は、掘削中、底盤からの一部、出水やアーチ基礎の沈下はあったが、全体的に出水は少なく、掘進は順調に進んだ。

しかし、えびの側は極めて厳しい状況に直面した。坑口付近には岩垂層があり、火山噴火堆積地層の溶岩、凝灰岩、安山岩が複雑に入り組んでいた。しかも粘土層を挟み、亀裂も発達するなど、掘削を進めるうえで多くの問題をはらんでいた。このため軟岩部ではトンネル上部に導坑（頂設導坑）や側壁導坑を掘り、慎重に岩層を調べながら掘進する難工事となった。これは峠をつくる外輪山の南側（えびの側）により厚く火山堆積岩あり、地下水を溜めやすく、軟弱な岩層となっているためと見られた。

パイオニア的ループ建設

鉄道ループの歴史は古く、肥薩線・大畑ループ（1909年完成）があったが、道路ループ建設の経験は全国的にも少なかった。瀬戸内海の音戸の瀬戸を渡る広島県呉市「音戸大橋」旧軍港、広島県・呉市に、音戸の瀬戸を渡る赤い橋がある。加久藤トンネルに登る螺旋形のループの手本となったアーチ橋だ。橋中央には大きく「高さ23・5m」の注意書きがある。満潮時、この高さ以上のマストをもつ船舶は通れませんよ、教えている。

音戸の瀬戸を通過する船舶は今も、ひっきりなし、1日700隻という。呉港への近道だからだ。航行を邪魔することなく、架橋するには橋を高く架けなければならない。そのためにループが考え出され、先例がないため実物大の模型で何度も試された。

この瀬戸は向かいの倉島間、幅90mほどしかなく急流で、しかも岩礁が多かった。開削したのは平清盛。平家の神である厳島神社へ近い航路を開発するため、難事業に取り組んだ。連日、日没までの厳しい作業が続いたが、なかなか進まない。清盛は、夕日を扇で招き、沈むのを遅らせた、と言う伝説がある。叶わぬもののなかった清盛の権力と、瀬戸開削への強い願いを物語っている。その清盛像も近くにあり、傍に新しく架橋された第2音戸大橋を「日招き大橋」とも呼んでいる。新平家物語を書いた吉川栄治の記念碑もある。

音戸大橋のループは、倉島側はコンクリートの2連半回り螺旋で高さをかせぎ、呉側のループは山腹を巻いて登る。この組合せも加久藤ループと似ている。昭和36年開通、ループも含めて長さ434m、ニールセンローゼ橋、橋の色も厳島神社の朱色から取っている。全建賞受賞。橋付近は公園化され、春はツツジが美しい。

最初のループ・音戸大橋



（ランガー橋、１７２ｍ）の両端に造られた螺旋型ループ（昭和36年完成）など施工例はあったが、加久藤の二つループに比べればあまりに小規模であり、地質も問題はなく、平坦地でループの高さもそれほど必要ではなかった。その意味で、巨大な人吉、えびのループの建設は音戸大橋とは比較にならない規模であり、パイオニア的意味があった。

人吉側のループは、球磨川の支流が造った深い谷、急こう配の山腹に建設された。３つの橋で螺旋を巻きあがるように、円形を描いて行く。人吉側から開運橋（１４８ｍ）、昇雲橋（３００ｍ）天馬橋（１５０ｍ）を登って行く。問題はまず、橋を支える橋脚とその基礎の建設だ。しかも、設置位置は傾斜の強い山腹、そこには火山噴出物が大量に堆積しているうえ、転石も多かった。

橋脚基礎の為の杭打ちは不可能で、現場で穴を掘り下げ、鉄筋コンクリート杭を造る深礎工法がとられた。最大径４ｍから２ｍ、最長20ｍの深礎杭が３橋で50本も造られた。

落石など危険の多い現場でもあった。脆い地層のため、Ｈ鋼のリングと波状鋼板を使い、建て込みを繰り返して、掘り下げて行く。ビッグハンマーを使った人力や火薬で掘り下げ、排土をバケットで吊り上げて、外に出す根気のいる作業が続いた。

安定した基礎が出来ると、その上に橋脚を建てる。例えば昇雲橋の場合、中央部の59ｍの高さ（14、15階のビルに相当する高さ）の橋脚を始め、６本（８径間曲線２箱桁橋）の高橋脚を持つループ橋となった。さらに橋の重量や地震に耐えるため橋脚に竹のように「節」を幾つか造り、強化した。安全運転の為、この橋にも半径95ｍの円弧とクロソイド曲線を取り入れている。

卵形のえびのループ

対照的にえびのループは、国見山の張り出した尾根の山腹を、楕円の卵形に周回して高低差75ｍを緩やかな勾配で造られたループとなった。雲海トンネル（４０５ｍ）観望トンネル（１０４ｍ）の２本のトンネルはいずれも半径２００ｍの半円形で、その前後を６橋で繋ぐ形で構成された。えびの市街から見上げるとよく分るが、ループは上下重なる部分が長く、工事中の安全確保の努力が払われた。こちらも橋の橋脚基礎は複雑な地質から人吉側と同様、深礎工で行われた。深礎杭は径２・５ｍ～３ｍ、長さは最大13ｍで人吉側に比べて浅くすんだが、数は多く、計72本に上った。

ひたすら深い谷間を巻きあがって行く人吉側ループ、長い加久藤トンネルを通ってえびの側に出ると視界は一気に開ける。えびのループのくだりは、眼前に広々としたえびの盆地と霧島連山の山並みが広がり、広大な景観、明るさが「ようこそ南国へ」と語りかけるようだ。

加久藤トンネルは昭和47年３月、人吉ループは同52年４月、えびのループは同53年10月、完成。全面開通は同54年８月10日、延べ約14万人が、14年間かけての完成だった。「東洋１のループ開通」「ダブルループが開通」と新聞は伝え、地元市長は「第２の岩戸開きだ」と喜びを語った。

加久藤トンネル、ループ記念碑

加久藤トンネル（熊本・鹿児島県境）を抜けて、人吉側に下ると「天馬橋」を渡る。そのたもとに小公園があり、小さなコンクリート碑が立てられている。表には特に何も書かれておらず、裏側に回って、薄くなった説明文を読んでようやく分かった。14年間かけて建設された国道２２１号の加久藤越え24㎞の改築記念碑だった。

「明治中期、急峻な道を切り開いて馬車道」が造られたが、九十九折りの急な坂道、馬でさえ、あえぎあえぎ登った峠道だった。それから80年近く立った昭和41年に自動車時代に対応できる国道に改築されることになった。クロソイド曲線を使ったループ、高速道時代にも対応できるトンネルなど当時の最高技術と１６７億円の巨費を使って、昭和54年８月完成した。

現在では九州自動車道・加久藤トンネルで一気に抜けてしまうが、国道２２１号の利用車両も多く、大型トラックから軽自動車までひっきりなしに車が走る。天馬橋から見下ろすと、高い橋脚を持つ二重のループが螺旋を巻いて、まるで模型のループを車が渡っているように見える。

急斜面には、春はツツジが花壇のように満開となる。また、人吉側の沿道には、冬から春にかけて、びっしりと植えられたツバキの濃い緑の葉の間から赤い花。景観の素晴らしい道路になっている。

碑文はこう結んでいる。

「建設に尽力された人々への感謝と、その恩恵が永遠であること祈る」



加久藤越え国道完成記念碑

第2節　加久藤峠　２つの物語

「峠越えのない旅は“あんこ”のない饅頭」（民族学者・柳田国男）

加久藤峠物語①
馬車の時代と柳田国男の旅

１００年前の明治末、人吉から馬車に揺られながら「加久藤峠」を超えて、宮崎・えびのに向かう旅人がいた。宮崎県境となる加久藤境は「人吉より三里参拾丁」（肥後国誌）にあり、大畑で三つの峠越えの道に分かれた。

加久藤越えは当時、堀切峠（標高６９８ｍ）と呼ばれ、国見山の西をえびのに抜ける道であった。明治に入って、ようやく開削され、現在の国道２２１号、加久藤トンネルとそれに向かうループ沿いの道である。加久藤峠は馬車の道で、県境越えの、唯一の輸送手段であった。

旅人は柳田國男である。彼は、峠越えの旅が好きだった。加久藤峠を越えて、眼前に広がる霧島連山とえびの高原に感嘆の声を上げたに違いない。「峠越えのない旅は、餡（あん）のない饅頭です」（峠に関する二、三の考察）

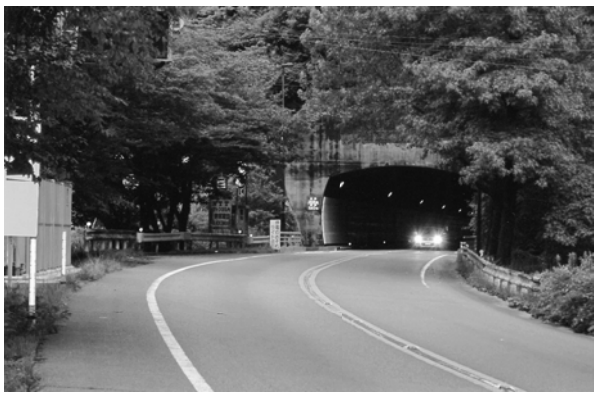
「柳田参事官の視察」―民俗学者・柳田国男の九州入りを、福岡日日新聞が伝えたのは、明治41年5月28日である。柳田は、当時、法制局参事官。朝倉から浮羽、田主丸、久留米と農業関係施設を回って、黒木町から熊本・菊池に峠越えで入っている。

農政官僚の柳田がどのような公務目的で九州入りしたか。勿論、農業関係の学校、農場、茶畑などの視察だったろうが、その後、九州脊梁山地におおよそ2か月に近く、足を踏み入れる行動日程は、農政官僚の枠を超え、「民俗学者」としての調査行動を思わせる。

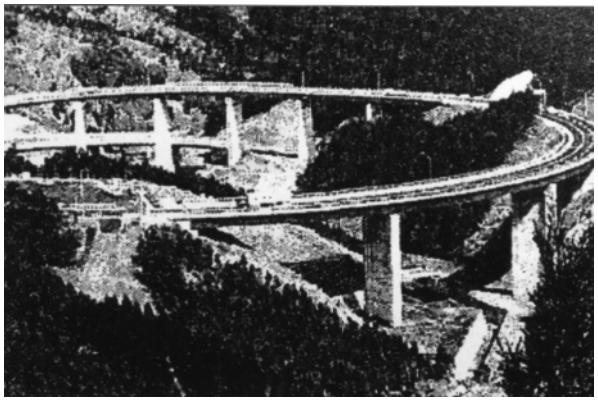
なぜ、彼は人吉に足を延ばしたか。同じ日の福日紙が伝える八代―人吉間の九州縦貫鉄道の開通式（5月31日）が旅のきっかけになっていると思われる。九州の脊梁山地を踏査、さらに鹿児島に向かうチャンスの到来と考えたのではないか。事実、6月11日、熊本駅から列車で、八代そして、一気に人吉入りしている。

当時、「落ち行く先は九州相良」と称されたように、人吉市は相良藩の城下町とはいえ九州の「奥地」の印象があった。そこにまた、柳田を東京から引き寄せる魅力が感じられたのであろう。

柳田は人吉に5日間も滞在、平家の落人の里・五木に向かう。「五木という山村に至っては、人吉を距（さ）ること九里、殊に世に遠き山村であります」。



加久藤トンネル・えびの側坑口



二重のラセン橋（人吉側ループ）

焼畑農業に強い関心

柳田の関心をそそったのは「焼畑農業」であった。

加久藤峠に向かう分岐点、大畑の地名は「焼畑の木場」に由来するといわれている。人吉地方の山地でいたるところ行われていた焼畑農業の拠点ともいうべき土地で「大きな火の畑」という意味で大畑と呼ばれたと推察される。

人吉は鉄道の終着駅だった。人吉から加久藤峠の西、矢岳をループとスイッチバックで登り、矢岳トンネル（延長２０９０ｍ）が「貫通」するのは翌年の明治42年１月21日であった。

だが、国道２２１号を延伸して、加久藤峠をトンネルで抜こうという計画に中央では「落ち行く先は九州相良、と言うではないか」と皮肉交じりの批判があった。水瓶の山と言われるほど出水の多い難工事が予想され、トンネルへの取り付け道路も難しい。どれだけ予算を食うことか。何より、最果て相良（人吉）のむこうに何があるというのだ―と。

加久藤越え（国道221号）改築概要

道路延長	旧国道 24 ㎞	新国道　19.8 ㎞
加久藤トンネル	S.44.8 ～ 47.3	（２年８ヵ月）
人吉ループ	S.47.10 ～ 52.4	（４年６ヵ月）
えびのループ	S.50.5 ～ 53.10	（３年５ヵ月）
全線開通	S.54.8	
橋梁（熊本側）	15 橋　1184.2 m	
同　（宮崎側）	18 橋　2054.7 m	
トンネル	加久藤トンネル	1809 m
	雲海トンネル	405 m
	観望トンネル	104 m

「落ち行く先は九州相良」

「落ち行く先は九州相良」と、江戸時代から最奥地の代名詞となった人吉・球磨地方は、旧相良藩の領地、人吉はその城下町だ。人吉城の案内に「日本で最も豊かな隠れ里」とある。相良氏は二万二千石、実際は五万石あったと言われる。

人吉・球磨地方に、相良氏は鎌倉時代，遠江国相良庄（静岡県）から地頭として入り、明治維新までの約七〇〇年間治め続けた。隣国との相克と領土拡大、南北朝の動乱、戦国時代、秀吉の九州制圧、関ヶ原の戦い、外様大名ながら改易・取り潰しが繰り返された江戸時代を生き抜き「相良七百年」と呼ばれた。

それを可能にしたのは、加久藤峠に代表される九州山地、急流・球磨川に守られた人吉盆地の地理的条件と石垣堅固な人吉城、何より中央幕府からはるか遠い「落ち行く先は九州相良」の遠国であったことにあるだろう。

人吉城は三日月城とも呼ばれる。築城工事中に三日月の文様を持つ石（繊月石）が発見されたことに由来する。球磨川沿いから城郭内に入ると、石垣上部が庇のように突き出した『はね出し石垣』（別名・武者返し）がある。壁の内側に建てられた城主の御館を火事から守るための工夫で、江戸湾台場、函館五稜郭でも使われており、武者返し的な防衛性もあったのだろう。豊後石工を呼んでの数々の工夫が随所に見られる。

何より球磨川の活用が巧みな城だ。球磨川本流と支流の胸川を天然の濠として使い、同時に「水の手門」など石造りの船着き場七カ所を備え年貢米など物資の輸送に水運を城に取り込んでいる。日本百名城に認定。

「相良七百年」とは言いながら、存亡の危機は幾度もあった、関ヶ原の戦いでは西軍側につき、戦況を見て東軍・徳川に寝返り、外様大名として生き残る。その功労者・重臣相良清兵衛一族とのお家騒動を清兵衛（他家預かり）を除く一族皆殺しで切り抜けるなど血に塗られた歴史も含めた七百年だった。



三日月城とも呼ばれる人吉城の武者返し石積み

加久藤峠物語②

水瓶の山とトンネル工事

柳田国男が馬車で通った人吉側「大畑」から国道221号の改修は始まった。昭和42年度「大畑跨線橋および芝笠地区小麦野橋架橋工事に着手」と八代工事事務所50年史にある。

大畑からえびのまでの総延長24kmの改築工事の中心課題は、加久藤峠をいかに越えるかにある。この峠道は冬季には温度が零下に下がり、しばしば凍結、交通が途絶する難路であった。凍結のない道を造り、南九州への道を拓くにはトンネル掘削しかなかった。高所をトンネルで抜き、その両側をループで繋ぐー「人吉ループ~加久藤トンネル~えびのループ」の三つで「峠」を超えて行く道を拓く工事となった。この改築工事によって旧国道は約4・2km短縮される。全線の完成は12年後の昭和54年8月、実に長丁場の難工事であった。

水瓶の山

3つの工事のうち、最初に着手されたのが加久藤トンネル（延長1809m）、最大の難関から突破をはかったのである。トンネルの位置決めが最初の難題であった。加久藤峠は「水瓶の山」で火山系の岩石がたっぷりと水を含み、トンネル掘削の行く手を阻んでいる

人吉とえびのを隔てる国見山地は複雑な地層地質を持っており、厄介な山だった。人吉側は四万十層群の砂岩、頁岩が中心だが、えびの側はその四万十層群の上に、霧島火山地層群などがかぶさる非常に複雑な地層を持っていた。

懸念されるのは「湧水」であった。火山噴出岩は大量の水を含んでいる。ボーリング調査、弾性波探査などによって、山地の下部を掘進すれば、大量の出水に遭遇するのは必至と予想された。

「我々は、気象、地質、地下水の調査のために毎日、狭い加久藤峠に通った。原始林の中を地図とコンパスで山を越え谷を渡り調査を続けた」（初代人吉国道出張所所長・瀬戸山羊四郎氏の回想記録）。

事業費や工期を考えれば、出来るだけ出水の少ないルートを選びたい。調査坑を掘って水位を約1年間調べ、水位の最も高いぎりぎりの位置（標高583m）にトンネルを掘ることになった。このルートだと延長約2kmのトンネルで済む。実は当初案は、中腹に位置取りして約4kmのトンネル掘削、であった。これだと現在の様な大規模のループを造らずに済むが、水瓶の真ん中を掘ることになり、大量出水を覚悟しなければならない。「水中を進む大変な難工事が予想され、いつ完成できるか自信がなかった」とある関係者は回想している。

トンネルの位置・標高583m地点で掘削することになり、その高さまで、道路の高度を上げるためにはループ橋梁しかなかった。世界一と呼ばれたループは、やむにやまれぬ選択だったと言えよう。

掘るからには高速道路規格で



加久藤トンネル入り口

「（トンネルを）掘るからには、将来を考えて高速道路規格にしよう」と設計責任者はひそかに意を決していた。九州自動車道がこの加久藤峠を抜けるには20年以上はかかるだろう。その間に車社会は進み、北からは人吉、南からはえびのまで伸びてきた高速道路を繋ぐこの加久藤トンネルの役割は高速道路並みのものになると考えた。「この峠を高速道路で抜くかどうかの判断は将来に任せる」と。

だが、話は簡単には進まない。「そんな贅沢なトンネルを造る必要があるのか」。建設省本省や大蔵省が大手を広げて立ちはだかった。「行きつく先は九州相良」と呼ばれる交通量が少ない僻地なのにトンネルの「その先に何があるのだ」。そ



雲海トンネル（えびのループ）

のようなところに巨額な事業費を認めるわけにはいかない、というのである。当然、大議論が続いた。トンネル及びその南北両出口からのループの採用、「運転者の目が回らない、恐怖感が生まれない」道路線形の決定まで、3年以上かかっている。

計画が決まり、設計が出来ても、トンネル工事に直ちには着手できない。工事現場までの電線が通じておらず、工事が始められないのだ。電力会社が、工事の発破によって電線が切れて、国鉄や住民に迷惑がかかる恐れがある。「工事後なら、送電線を設置しよう」と首を縦に振らない。トンネル工事には照明から機械の動力まで電力は欠かせない。折衝を重ねること数十回、「絶対に事故は起こさない」と約束して、ようやく了承を得た。「大畑変電所から加久藤峠一帯に渡って電柱工事、配線工事が着工された。坑口付近に電力線が到達したときは感激であった」(50年史)。

破砕帯との闘い

いよいよ、トンネル掘削工事が開始された。人吉側では、一部、湧水があった。坑底にコンクリートを張り、排水溝を作って対応したりしたが、全体的に、掘削は順調に進んだ。が、えびの側は苦しんだ。出水はなかったが、溶岩、凝灰岩、安山岩などが入り組んで、破砕帯ぶつかり、軟弱地質にも工事は遮られ、崩落部分では、側壁導坑による掘削を頂設導坑に一部切り替えざるを得なかった。高速道路の加久藤トンネルは、えびの側からの掘進が大量の出水に苦しんだ。国道加久藤トンネルは水瓶になった地層の上を掘り、高速道路はその下を掘ったことによる違いであったと推測される。国道トンネルのトンネル位置の決定は正しかったと言えよう。

2㎞に近いトンネルは、関門国道トンネルに次ぎ、陸上トンネルでは当時最長。関門国道トンネルの建設に携わった住友彰さんがしばしば現地指導に招かれた。将来の自動車時代に備えて、換気装置が必要となるのを見越して天井版を造ったり、高速道路仕様にするなど、多くを先取りしたトンネルになった。それだけ、関係者のこの工事にかけた意欲を見ることが出来る。

人吉からえびのへの国道221号の改築24㎞は、権限代行で国の直轄事業で行われ、昭和41年事業化、加久藤トンネル、人吉・えびのループの建設等14年の歳月をかけ同54年8月に完成した。

加久藤トンネルの着工は44年10月9日、完成は昭和47年4月5日。2年7カ月を要した難工事であった。人吉市長は「第2の岩戸開きだ」と喜びの気持ちを表現した。トンネル工事に携わった者延べ約14万人、当時の「日刊人吉新聞」は「球磨人吉の総人口12万人を超えた」と報道した。

柳田民俗学の誕生

日本の民俗学を確立した柳田國男は、中央の農林官僚として、日本の農村に強い関心を持っていた。明治という時代、政府はひたすら殖産興業の道を突っ走っていった。世界遺産に登録された日本の近代化遺産―製鉄、石炭、造船などの遺構がその象徴である。

近代化は農業にもおよび、農村社会、コミュニティの在り方、暮らしそのものが旧弊として、近代化を阻むものとして否定する政策が次々と、強力に進められた。政府の口出し、強制は、稲作の田植え、刈取り、など農作業の細かいところから暮らし方にまでおよんだ。村人の心のよりどころ、鎮守の山神に廃止命令、神話や伝説も前近代的なもの、「遅れた遺物」として否定された。

農林省は、農業・農村の近代化推進の機関車として、その為の大きな役割を果たしていた。しかし、全国の農村を足で歩いて、実情を熟知していた柳田にとって、耐えがたい政策が多く含まれていた。「このままでは、農村コミュニティが崩壊、暮らしは窮乏に追い込まれる。何より、精神的よりどころとなっていた、相互扶助、助け合いの風習、心の荒廃を招く」。柳田は、強く抵抗した。

時流に逆らい、農業の近代化に抵抗する者として、柳田は農林省を追い出される形で、法務省に移動させられる。

矢岳トンネルの開通式も法務省官僚としての出席(明治41年)だった。しかし、柳田の眼は、農村社会、なかんずく九州山地の椎葉、五木など山村社会に向けられていた。政府が、原始的農業としてしか見ない焼き畑農業、前近代的な生活風習などは、柳田の目にはその土地に合った農業と長年、知恵を重ねて築かれた暮らし方、そして助け合いのコミュニティによって支えられていた。それが山村の貧しさを乗り越える唯一の道であることも実感したようだ。柳田は1週間も椎葉に滞在、脈々と続く山村文化を細かく観察する。

柳田が独自の民俗学への道を歩み始めるのは、この九州山地の調査からである。その後、岩手県の遠野で村に伝わる伝説を古老から聞き書きした「遠野物語」を名を秘して出版したが、やがて中央官庁を退職、本格的に柳田民俗学の確立に向けて突き進んでゆく。＝敬称略

第3節　証言　東洋一のループづくり

①石原俊郎氏「先例のない規模のループ」
②大塚法晴氏「山腹を巻くループ」
③藤並之生氏「しっかりした基礎づくり」

ルート調査・石原俊郎氏

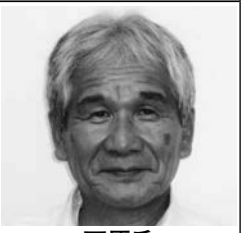
加久藤国道トンネルは、地形、地質、特にその〝含水地質〟から、標高583m地点で掘削を行うことになった。破砕帯、軟弱地盤、大量出水を避け，しかもトンネルの総延長を出来るだけ短縮（底部を掘削した高速道路トンネルは6200m）するためだった。しかし、高い位置のトンネルに到達するには、急峻な山を登らなければならない。人吉側、えびの側共に、巨大なループ線が計画された。らせん階段のように橋梁で巻き上がるのである。ループ橋の前例は岡山県と鳥取県県境の黒尾峠と潮流の流れが速いことで有名な広島県の音戸の瀬戸に架かる「音戸大橋」（国道407号）があったが、比較にならない小規模なループだった。

柳田國男が明治末、馬車で超えた加久藤峠の道は、改良が重ねられ、昭和になってバスが通うようになった。依然として幅員は狭く50―60mもの崖沿いに走る道路で「運送トラックが1―2か月に1回は転落していた」と多くの工事関係者は回想している。こうした劣悪な登坂路を改築しなければ、加久藤トンネルも生きてはこない。東洋一と言われた二つの大型ループの建設が選択された。

◇　◇

ループ計画は八代工事事務所の調査課の約10人が総がかりで始めれた。昭和41年から論議は始まった。若手課員の中に石原俊郎氏がいた。

証言1



石原氏

「2kmのトンネルヘループ橋」

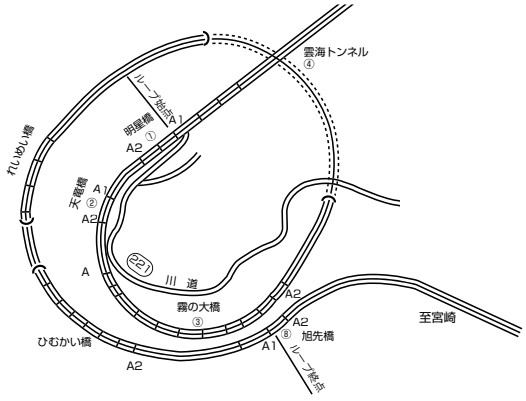
――三太郎国道の改築が終わり、続いて高度の山岳道路建設技術が必要な加久藤峠を超える国道221号の改築に取り組まれました。

石原氏　当初のルート設定から概略設計（1000分の1）まで携わりました。この道路は九州山地を越えるため地形が急峻で現道は狭くヘアピンカーブの連続でした。山頂に登り切ればなだらかな高原となり牧場もありましたが、そこまで登るのが大変な工事でした。

――どのようなルートを検討されたのですか。

石原氏　3案ありました。第1は現道を生かして改築する案ですが、勾配の関係から西の矢岳の方に進み延長が長くなり、従って工事費も高くなりました。第2案は6㌫の勾配で登れるだけ登って、そこからトンネルを掘る案。それではトンネルが関門国道トンネルを抜いて最長の4kmと長く、かつ出水が予想される難工事となり工事費もかかる。トンネルを2km程度に出来ないかということで「ループ案」が浮上したわけです。

――これほど大きなループの建設です。前例もなく、自信はありま



えびのループ平面図

したか。

石原氏　事例としては瀬戸内海の音戸の瀬戸を渡る音戸大橋がありました。この橋の両側はループが作られており、規模は小さかったのですが、加久藤も「不可能ではない」と。当時の松尾寿一九州地方建設局長や向山九大教授のアドバイスもあってループ案に決定しました。議論は2年以上かかり、結論は昭和43年になって出ました。

――具体的なルートはどのように。

石原氏　道路構造は3種3級とし、一般部の道路は車の時速60㎞で走れる構造、ループ部分は同50㎞としました。まず、ループまでの平均登り勾配は5㌫として、川沿いに進みます。そこから急に高くなりますから、そのままでは登りきれず、いったんUターンしてヘアピンカーブを作り、ループにたどり着く。ループで約30ｍの高さを稼ぎ、林道を経てトンネルに入る。

――複雑な構成ですね。設計には苦労されたでしょう。

石原氏　５０００分の１から１０００分の1まで段階的に設計して行きました。地形や事業費などを考慮しながら、いろいろな案を比較検討、○▽×で評価して最終案に持ってゆく。向山先生の「自然に逆らうな」の原則に従って設計して行きました。

――ループはらせん状に巻き上がるのですから苦心がいりますね。

石原氏　急峻で谷も入り込んでおりルートは地形に沿って選定しました。ループは地形状況から半径95ｍ（特例80ｍ以上）に設定しました。渦巻きで曲線が連続するためスムーズに曲線が連結（車の安全走行）出来るようクロソイド曲線を使いました。この曲線は三太郎国道改築の途中から導入されたばかりでした。手引き書を見ながらクロソイド用の定規を使いルートを設定しました。その定規は私たちり給料が1～2万円の頃20万円もした貴重なものでした。

◇　◇

人吉側ループ（標高差55ｍ、半径95―40ｍ）架橋は、３つの橋で構成された。開運橋（延長１４８ｍ）、昇雲橋（同３００ｍ）、天馬橋（同１５０ｍ）。開運、昇運（雲）を願い、天をかける馬のように駆け上るように、と当時の人吉市長が名付けた。昭和52年4月に4年6か月の歳月をかけて完成した。

一方、えびの側ループ（標高差75ｍ）は国見山から張り出した尾根の山腹をループ（半径１５０ｍ―４００ｍ）で巻くように建設するもので雲海トンネル（延長４０５ｍ）と観望トンネル（同１０４ｍ）と6つの橋梁で構成されユニークな卵形の線形になっている。

各橋梁の深礎杭の径及び長さは、天馬橋Ａ2の径4ｍ、長さ20ｍが最大で、次いで昇雲橋Ｐ4の径4ｍと12・5ｍ．開運橋との3橋で計50本が造られた。

◇　◇

――えびの側ループは、人吉ループと対照的に、国見山の突き出た山地を大きなカーブで巻きながらのルートですね。

大塚氏　人吉ループまでの道路改築を終えて、えびのループ概略設計チームの一員となりました。えびのループは、人吉ループの倍以上の半径１５０～４００ｍの弧を描いています。人吉ループが昭和52年に完成した後、着工して昭和54年に開通しています。2年後ですから、人吉の経験がいろんな意味で生かされています。

――えびのループの特徴は。

大塚氏　人吉側と同様に橋梁もあり、トンネルもありますが、全体として山腹を緩やかに巻いているループですから、ループとは気が付かない人がいるかもしれません。切り土と盛り土で斜面に沿って現道を広げたり、改築を進めていきました。

――人吉側との違いはあるのですか。

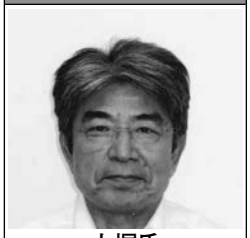
大塚氏　幅員が大きいことです。人吉側の６ｍに対して、えびのループは６・５ｍ。それだけ早い速度で走れるように設計しています。

――えびの側は火山噴出地層で、水を含みやすく崩れやすいと聞いています。

大塚氏　施工には随分工夫をしています。山腹をカットした大きなのり面が滑ったり、崩れたりしないように、止め杭を打ったり、擁壁、金網に岩石を入れて排水を容易にしたりと苦労と工夫をしたようです。とくに、モルタルを吹き付けたり、擁壁の白いコンクリートがむき出しに

概略設計を担当した大塚法晴氏

証言２



大塚氏

「山腹を緩やかに巻くループ」

なって景観を壊さないよう努力が行われました。

◇　◇

山腹工事のためどうしても長大なのり面が出来る。盛り土の場合、大雨によって流れ落ちる恐れがあるためｆｅ（酸化鉄）石灰を混合した層を重ねる新工法を初めて採用している。

人吉側から加久藤トンネルを抜けると、眼前に霧島連山とえびの高原が一望される素晴らしい景観が広がる。一方、えびの市街から「えびのループ」を見上げた場合、らせんを描いて登るループは美しいが、突き出た山腹に出来るモルタル吹付けのり面やコンクリート擁壁は景観を阻害する恐れが大きい。このため、長大のり面には植樹マスを造り、緑化を行った。樹木が育つまでは全国でもまれだった着色用の高分子樹脂の吹付けを行った。このように、えびの市側から加久藤峠を見上げると、山腹を重なるように造られた2本のループ線を登る車両が見えるが、全体の自然景観と構造物との調和に配慮が見られる。

また、ループ建設の指揮に当たった安藤和人氏（当時八代工事事務所長）は「ループ建設は一括して発注する大型事業。初めての大工事だったがスムースに進んだ。ただ、施工については設計基準、示方書通りかどうか、（安全性優先のため）相当厳格に臨みました。基本を守れと」と振り返っている。昭和50年着工、

証言３



藤並之生氏

人力で深礎工
「１２２本、総延長１６９０ｍ」

完成まで3年5カ月かかった。全体で、33の橋梁と3本のトンネルなどの構造物が約30㌔に及んだ山岳道路となった。

○難工事だった深礎基礎工

しかし、両ループとも名づけられた橋の名前「開運」や「昇運」のように、工事は必ずしも幸運に恵まれたわけではない。基礎となる岩質は、粘板岩、頁岩、砂岩で表面は風化して砕けやすく、粘土化して非常に軟弱、それが深さ10ｍ近くに達しているところもあった。

しかも、強い斜面の山腹に橋台、橋脚をたてなければならない。落石などにも十分な注意が必要だった。直接基礎は一部のみで、基礎となる地盤を深く掘り下げる「深礎工法」の選択しかなかった。大型重機、掘削機械は持ち込めず、「人力」中心の工事となった。

安全第一で工事は進められた。落石によって掘り下げて行く作業者に危険が生じないよう工事個所周辺の「のり面」にコンクリート・モルタルを吹付け、掘削する穴の周辺に高さ50㎝の落石防止壁を造った。作業者を守る防御措置である。掘進はもろい岩質、断層を考え、Ｈ鋼リングを使い、コンクリートで巻きながら、ピックハンマーや火薬による人力掘進で、堅い地盤に到達するまで掘り下げで行く。「支持基盤に出来るかどうかの最終判断はなかなか難しかった」。

掘進が終わると、穴の中に鉄筋を入れネット状に編み上げて、その中にコンクリートを打設、こうして深礎工を行った。施工した深礎数は１２２本、総延長１６９０ｍに及んだ。

◇　◇

人吉側ループの深礎基礎工を担当した藤並之生氏は「60ｍ近いピア（橋脚）を建てるため、様々な技術的な工夫が必要だった」と振り返る。

――当時、あまり経験のなかった「深礎工」を行った理由は何ですか。

藤並氏　調査の結果、転石などが多く、地形から機械などの搬入が難しく、水位が低いことなどから「人力」で掘削する深礎基礎工になりました。これだと直接「人の目」で確認しながら掘り下ろすわけで、しっかりとした支持基盤がどうか確認できます。

――地質も地形もあまり良くなかったと聞いています。

藤並氏　地表はかなり風化しており、軟らかい粘土質などが深さ10ｍ以上あり、その下が粘板岩、砂岩となっており、これを支持基盤としました。ですから、最も深いところで20ｍは掘り下げなければなりません。また橋脚の位置は急斜面で　縦横にボーリング調査を行い、工法を検討したのです。トンネル掘削は横に掘りますが、それを縦に掘るわけで、炭鉱の立坑掘削を参考にしたと聞いています。施工会社が炭鉱関係の掘削経験があって心強かったのです。

――具体的にはどのように掘るのですか。



高い橋脚を持つループ橋で高さをかせぐ

すか。

藤並氏　直径2―4ｍの円形の穴を人力や発破で1・5ｍほど掘り、鋼製型枠を組み立て、覆土コンクリートを打設して行く。型枠は縦横網の目のようになっていますから、覆土コンクリートの注入はなかなか難しかった。1・5ｍ掘るとさらに深く1・5ｍ掘り下げて行く。比較的早いピッチでしたが、上からの落下物でけが人が出たり、ガスが発生したりしないように、また、湧水の有無など安全第一で工事は進めました。穴の壁面が崩落する恐れがある場合、松の矢板を建て込んで、覆土コンクリート打設まで抑え込みました。覆土コンクリートを打ち終わったらグラウト注入し底部から鉄筋を組み立て中詰めコンクリートを打設して完成です。

――その深礎の上に、60ｍ近い橋脚を建てるのですからビルでいえば14、15階の高さになります。当時、えびの群発地震もあり、橋脚の耐震強度が相当求められたのではありませんか。

藤並氏　橋脚自身が当時では経験のない高さでしたし、地震もある。それに中央構造線も走っている。ですから、何と言っても基礎がしっかりしていることが第1。「場所打ち」ですから．直に載荷試験で確認が取れる。そしてコンクリートを充填しますから相当強度の高い深礎が出来ます。

揺れに強いループ

○15階建てビルの高さの橋づくり

がっちりした基礎、橋台の上に、橋脚が建てられる。ハイライトは「昇雲橋」であった。開運橋で登り始めたループは、最大高さ約60ｍの橋脚を含む8本の高橋脚（8径間2箱桁）で支えられる昇雲橋（橋長300ｍ）につながる。ビルでいえば約15階建ての高さになるため、橋脚自身の重量が、支持地盤に過度の負担をかけてはいけない。橋脚は「軽くて丈夫」でなければならないのだ。このため、藤並氏の話のように、橋脚は中空として軽量化し、竹のように「節」をつけて強化した。

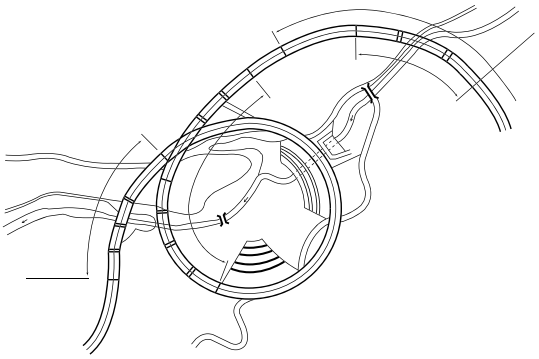
その上に強い橋脚を建てなければなりません。59ｍの橋脚は全国的にも例がなく、頑丈に重く造ると、その重量によって、基礎部への負担が大きくなりますから出来るだけ軽くする必要がありました。軽くて強い橋脚をどう作るか。竹のように中を空洞にして、節を作って行く。下部は節の間隔は短く、上部は長く間隔を取りました。さらに橋桁の落下を防ぐためストッパー壁をコの字型に作る工夫もしています。こうした工夫は熊本大学の吉村虎造教授の模型実験による動体解析や土木研究所の国広室長さんのアドバイスがありました。

神戸淡路大震災程度の揺れには耐えられる自信はあります。この工法は、その後、山岳道路の橋脚建設にかなり使われたと思います。

◇　◇



えびの側ループ・山腹を巻くように登ってゆく

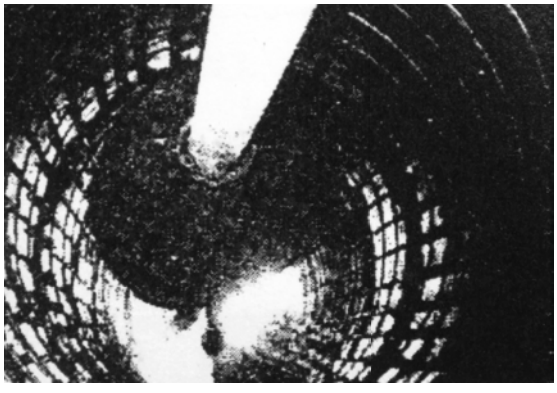


人吉ループ平面図

その上に橋桁が渡されるのだが、地震などによる落橋は許されない。ビルの場合でも最上階が最も揺れが激しいように、高い橋脚の上に乗る橋桁の落橋防止には、万全の策が求められた。

実際、昭和43年2月22日午前11時、工事中に大きな地震がえびの、人吉地方を襲った。マグニチュード6、その後、約2か月間続く「えびの群発地震」。震源地えびのの住民は、「雪の積もった田んぼにテントを張り、避難生活が続いた」という。

高架橋にとって地震は大敵である。「揺れに強い橋」をどのように造るか。地震が発生した場合、揺れを或る程度、許して、構造物を守



人吉ループ・橋脚の深礎（コンクリート巻き）

る。このため橋桁の下に「支承」を装備する。支承は英語で「シュー」、つまり橋桁に靴を履かせるように支承を置き、地震による揺れに対応して、橋桁を可動出来るようにして橋全体への衝撃を和らげるのである。昇雲橋の場合、橋の縦方向（橋軸）に12・5㎝に動き、しかも全方向に回転できる特殊鋼などで強化した支承を置き、縦横に囲むようにストッパー壁を設けた。こうしてループを形作る橋は「絶対に落ちない自信がある」（藤並氏）という。

高速道路並み仕様に

○高速道路仕様に

もう一つの安全問題は、運転者が安全にこのループを登り降りすることだ。

開運橋，昇雲橋，天馬橋とらせんを描いて登る人吉ループは、運転者にとって高層ビルの屋上を走るような橋になり、しかも大きなカーブをきるため、安全に走行が出来る曲線を描くカーブが必要だ。このため「道路（橋）線形」が重要になる。昇雲橋の場合、円形―クロソイド曲線―直線―クロソイド曲線と組み合わされ、出来るだけハンドル操作を行なわないですむ線形が採用されている。クロソイド曲線はドイツの高速道路アウトバーンで、高速でも円滑なカーブが切れる道路曲線として開発されたものだ。当時、通常の道路ではかなり使われていたが、ループ橋にクロソイド曲線を用いたのはわが国では初めてのことだった。

こうした安全走行への工夫は、技術首脳陣の頭の中に、この加久藤トンネルと南北両側のループ橋を「高速道路仕様」（九州自動車道）にする意識があったと思われる。というのも、八代から人吉につながった九州自動車道がさらに加久藤峠を超えて、えびのに貫通するには、長い歳月が必要になる、という予測があった。事実、九州自動車道の加久藤トンネルが開通するのは平成16年12月であり、国道加久藤トンネルはその完成（昭和47年3月）から30年、十分にその責任を果たしたのである。

全線開通は昭和54年8月10日、14年の歳月をかけた難工事中の難工事であった。

プロフィール

○石原俊郎氏

昭和18年9月24日生まれ。熊本県立熊本農業高校卒業、昭和37年、建設省三太郎国道工事事務所入省（建設技官）九州地方整備局道路部道路工事課長、北九州国道工事事務所長、現在（株）新生コンソーシアム技師長

○大塚法晴氏

昭和25年生まれ。福岡県出身、昭和44年建設省入省、加久藤工事のため八代工事事務所人吉国道出張所に5年間勤務、その後、沖縄海洋博のため北部国道事務所で国道58号の改築に当たり、再び八代工事事務所でえびのループの完成までかかわった。

その後、各地の事務所で主に道路改築に関わり、北九州国道事務所長で退官。

○藤並之生氏

昭和19年8月生まれ。大分県豊後大野出身。昭和38年建設省入省、宮崎国道事務所時代、「美々津大橋」の施工にあたった。その後八代工事事務所勤務になり、加久藤峠の人吉ループ、えびの側のやたけ大橋の建設にタッチ。平成14年、国交省九州地方整備局技術調整管理官で退官。現在、日本道路（株）九州支店次長。



加久藤ループ（人吉側）

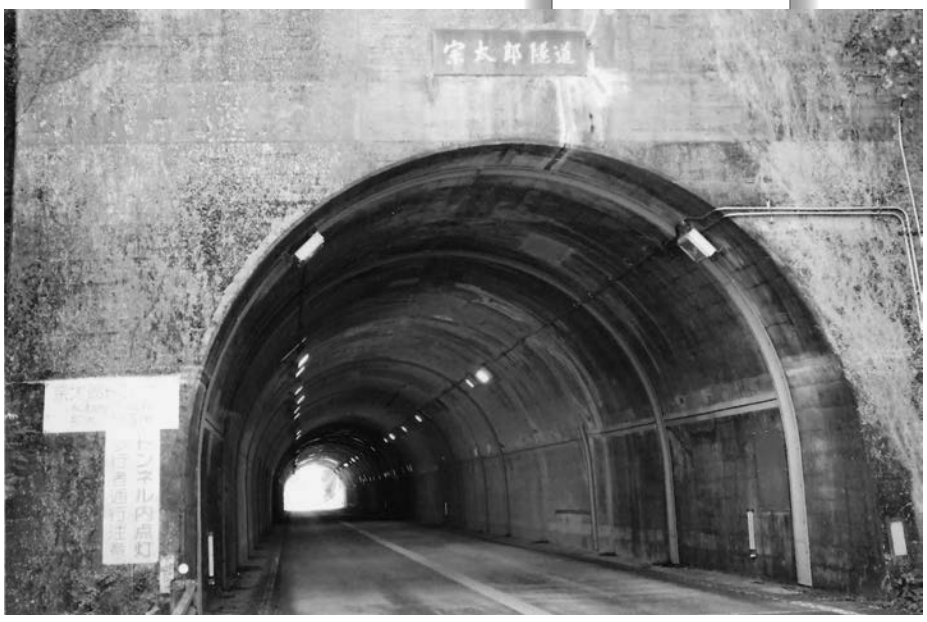

音戸ループ

第3章

宗太郎越えと別大国道（国道10号）

国道10号は北九州市を起点に東九州を南下、大分～宮崎市を経て鹿児島市までの539・1㎞、九州最長の基幹動脈である。この間には立石峠を経て、山が別府湾にせり出した別大国道、さらに大分県南・犬飼から宗太郎峠、大分・宮崎県境を越えて延岡市北部に至る約61㎞の山岳道路を「宗太郎国道」として、「国道とは言えない国道」を突貫工事で改築を進めた土木技術者たちの仕事にこの章では焦点を当てる。また同10号と並行して、県境を挟む三國峠など難関を突破、地域活性化を強く意識した斜張橋・唄げんか大橋を建設した国道326号にも注目した。別大国道の拡幅、宗太郎峠と三國峠など難所を貫く改築工事は険しい地形、複雑な地質との戦いだったが、東九州の縦軸の道路として、宮崎県へ大きく扉を押し開ける「道を拓く」事業だった。

第一節　宗太郎越えの国道改築
① 難所・宗太郎峠を越える
② 驚異的な工事の進展
現場証言「自然に逆らうな」
第二節　三国峠越えと唄げんか大橋（国道326号）
① 三国峠など16トンネル、48橋梁で改築
② 唄げんか大橋―最初のPC斜張橋
③ インタビュー・石橋彦実氏
第三節　別大国道
① 別大国道―海と山との戦い50年
② 国道10号、終点の鹿児島市へ最後の関門
③ インタビュー・桑田博文氏
◎エッセイ・用と美を兼ね備えた、陶芸家と土木技術者の夢と心意気



宗太郎トンネル（国道10号）

第1節　宗太郎越え国道の改築

極難悪路の山道に挑む
険しい地形と複雑な地形

国道10号（総延長539・1km）

【起点＝北九州市小倉北区・冨野口交差点～終点＝鹿児島市・照国神社前】

国道10号は、北九州市～行橋～中津～宇佐～別府～大分～延岡～宮崎～鹿児島へと東九州の県庁所在地、拠点都市を結び、国道3号を57・7㎞上回る九州で最も長い縦断国道。この国道の最初の難所は大分県に入って、国東半島の首筋に当たる「立石峠」、最大の難所は大分、宮崎県にまたがる山地―宗太郎峠越え。宗太郎峠は、西の三太郎越え（国道3号）と肩を並べる障壁である。唯一の東回り動脈だけに、渋滞が続き、バイパスや別大国道などの拡幅工事などが進められた。

北九州市小倉から、苅田町へ向かう。周防灘に北九州空港が浮かんでいる。周防灘沿いには自動車製造など工場群が立地、すでに響灘・洞海湾岸沿いのかつての北九州工業地帯の工業生産高を上まわっている。東九州道整備の遅れもあって、国道10号の渋滞は深刻で、バイパス工事が進められてきた。

最初の難所「立石峠」は日豊線と並行して峠越えとなるが、軟弱土壌で崩れやすく、改築工事は難航した。次いで別府湾沿いを大分まで走る「別大国道」は山地が海に迫り、幅員が広く取れず、並行して走る電車が土石流に埋まるなど大事故を引き起こしている。しかも、交通量が多く拡幅の強い地元要請が続いていた。越波対策も含めた拡幅工事が行われ、一部6車線化、歩道・自転車道の拡幅、猿の高崎山、水族館、人工島を持つ海水浴場などが沿線に並び、ユニークな道路空間を創りだしている。

国道10号の最大難所「宗太郎峠」の第1次改築は昭和34年スタート。北川沿いの複雑な地形と悪戦苦闘しながら、擁壁、橋梁など構造物を同一形式・規格とし、工事の驚異的スピードアップに繋げた。





国道3号・10号の完成記念碑（鹿児島市・照国神社前）

第1節①　難所・宗太郎峠を越える

忍耐と努力の8年間

国道10号「酷道」を国道に改築

大分市を南下、宮崎県・延岡市に向かう国道10号は、宗太郎峠を中心とする険しい地形、複雑な地質を持つ山岳地帯を通過しなければならない。長い間、大分と宮崎両県を隔てる山岳―「障壁」となってきた。国道10号改築工事は昭和34年度に始まった。大分県南部、「泣かぬ谷（中の谷）こそ泣く谷よ」と言われた中の谷峠越えを「中の谷トンネル（896・7m）」で抜いたのをスタートに、大原～宗太郎峠越え～宮崎県境までの約40㎞（海部郡弥生町～県境）の道路づくりは、突貫工事の連続、山中深い現場で、立ちはだかる多くの困難を突破していった。その「忍耐と努力」の8年間の積み重ねが、旧道に比べ距離3・7㎞を短縮、車で3時間もかかった道を45分に短縮する新しい道を拓いたのだった。

さらに、国道10号は県境を越えて、宮崎県へ、延岡市北部(熊田)までの改築も鐙川沿いの急崖でカーブの多い道路の改築で難工事の連続だった。日豊本線と並行して南下、鎧川が北川本流に流れ込む北川町で国道326号とも合流、延岡市へ向かう。改築完成、開通は同42年3月だった。

国道326号では北川沿いの急崖での道路づくりや唄げんか大橋、三國峠のトンネル建設など地域振興に役立つ道路、橋づくりが進められた。

宗太郎峠へ

険しい地形、複雑な地質

この地帯は、紀伊半島から四国を横断、九州を二つに分ける中央構造線（臼杵八代構造線）の南側の山岳地帯に当たる。リアス式海岸を造って日向灘に山が急激に落ち込む、入江の多い、海岸線を造っている。西から東へ三國峠、宗太郎峠が並び、北から南へも幾つかの峠が連なっている。加えて、その山麓、山間を北川とその支流が渓谷を造って流れる。

地質を見ると、中央構造線の南は秩父層で、プレート運動（ジュラ紀）によって海底の堆積土がのし上がるように隆起、造山が行われた。「付加体」呼ばれる海成土で、砂岩、泥岩、石灰岩などが含まれる。

秩父層の南に続く地層は四万十層群で、これが基礎地層となり、その上に9万年前の阿蘇大爆発・火砕流による火山堆積土層が覆っている。四万十層群の北辺を仏像構造線が走り、その大断層が秩父層との境界断層となっている。いずれの地層も帯状に中央構造線に並行して走り、九州を斜断、八代海から西南諸島まで続く。構造線の北を平成28年熊本地震を引き起こした日奈久、布田川断層ほか複数の断層が走り、破砕帯など地層自身も複雑にしている。

極難悪路の山道

このように山と渓谷が続く山岳地帯で、道路建設を行う場合、山を切土し、谷を盛土する工事と橋梁、トンネルなど構造物が多くなる。特に阿蘇溶岩の非溶結層、断層破砕帯、風化が進んだ泥質岩は、粘土化が進み、降雨などによって「すべり面」を造り、地すべりを起こしやすい。実際、東九州道の蒲江側の、大規模なのり面で、切土による「滑り」が発生している。また、トンネル坑口付近の斜面での「滑り」で坑口が変形したり、また、この地域では断層が多く存在し、掘削中、破砕帯での出水に遭遇することなどが予想された。

国道になる以前、明治20年前後までは「極難悪路の山道」（佐伯工事事務所・工事史）が多く、宗太郎峠は「人馬がやっと、通れるくらいのものだった。昼でも薄暗いところなので、これを通り抜けるにはかなりの勇気と根気が必要だったらしい」（同工事史）。宗太郎越えが道路と呼べる道路となったのは、明治32年ごろで、国道という名が冠せられるのは同35年（国道36号）、大正9年に「国道3号」、「国道10号」となったのは戦後も昭和28年からである。

宗太郎越えの旧・国道10号は宗太郎峠のほか幾つもの峠を越え、山間を蛇行して流れる北川の支流・鎧川に沿って、急崖の山腹を切って造られていた。そのため、曲がりくねり、宗太郎峠地区などは半径100m以下のカーブが64カ所もあり、急坂が



最難関の始まり大原トンネル（工事中）

多い。幅員は4～5・5m（改築は8mに拡幅）に過ぎず、車の離合にも注意が必要だった。しかも薄暗い砂利道、途中で引き返す車もあった、という。

「未舗装であった為、先行車があれば砂塵もうもうとたちけむり、国道という呼称など考えられるものではなかった。従って、大分、宮崎を結ぶ国道とはいえ、あっても無きに等しく、両県を往来する交通はまれであった」（延岡工事事務所・工事史）。

あって無きに等しい国道

地形、地質上の厳しい条件に加え、予算、技術的難問もあって、延岡～佐伯～大分も県境への「宗太郎越え」の国道10号の改築は、昭和36年度まで待たねばならなかった。国道改築が本格化したのは昭和35年（1960）に道路整備5カ年計画が立てられ、宗太郎をはさむこの間の約48kmが改築されることになった。着工は36年度、完成は同40年度の5カ年での工事となった。

（改築工事は北から順次、行われたわけではないが、以下、工事内容については大分―宮崎へ南下する国道10号の地域順に記述する。完成する昭和40年度は打水の盛り土工事、大原地区の9橋建設、立花跨線橋などで、いずれも難工事であった）

泣く谷よ―中の谷

大分市を出た国道10号は大野川沿いを遡り、犬飼の分岐点に至る。ここは熊本からの国道57号との合流点で、また、三國峠越えで宮崎県境へ向かう国道326号との分岐点でもある。その前後の中の谷トンネルでかつて「泣（中）く谷よ」と旅人を嘆かせた峠越えの道を一気に宇籐木へ抜け、尺間トンネル、永迫トンネルなどを掘削、佐伯市へ流れ下る番匠川を渡る。続く最難関の大原～宗太郎峠～県境までの約12kmも改築が始まった。

宗太郎工事が実際に着手されたのは昭和38年度。論議の末、宗太郎地区など細い現道に沿った山岳道路の改築となったが、人家もなく、そのため工事用の電力線が全く引かれていなかったうえ、セメントなどの資材、骨材の調達が難しいなど多くの難問があった。

その一つひとつがクリアされ、翌39年度には「宗太郎」国道工事の最盛期、酷道が国道に変身する。ハイライトの大原（宇目町）～県境までの10kmは宗太郎トンネルなど4本のトンネルを掘削、それに続く道路改良工事が行われた。まず打水地区では800mの改築に約8万㎥の盛土が必要な大工事となった。続く大原地区では2・2kmに9本の架橋工事を行われた。

頭を痛めた鉄道との交差

旧国道は山腹を切り、鎧川沿いに造った、ヘアピンカーブが多い細い道。人家もない「奥山の道」を改築するもので、実質的には、ほとんど新山岳道路を拓く難工事だった。

頭を痛めたのは、日豊線との交差である。日豊本線は九州の東側を縦断する主要鉄道として建設され、この宗太郎越えの鉄道も鎧川沿いを走っている。現在でも特急で佐伯～延岡まで約1時間もかかる。カーブが多く、急坂が幾つもあり、速度が上げられないのである。その日豊線に沿って、国道10号の改築工事が行われるため、国鉄（当時）との調整が必要になった。

立花地区では鉄道トンネルの入り口で旧道が直角に平面交差していた。安全上、立体交差（立花跨線橋）にするため、高さ20mもの橋脚を持つ小池橋を新設、さらに県境地区では平面交差の3カ所を解消するため、バイパスを新設したが、地質の悪い山腹カット工事に難渋し、特殊な土止め工が行われた。

突貫工事の連続

大原～宗太郎峠～県境に至る約12kmの宗太郎地区は昭和38年度から2か年の国債工事で4本のトンネル（大原、前畑、宗太郎、立花トンネル）と24本の橋が必要だった。それほど地形が険しく、複雑で、難工事の連続だった。

特に大原トンネルは宗太郎地区で最長（327m）で、坑口付近の土壌は軟弱。鉄筋コンクリート覆工や擁壁が必要で、掘削も湧水と軟弱地盤に悩まされ、底部にインバート設置した。これに対して宗太郎トンネル（165m）は当時、普及し始めた鋼製支保工を使用して、掘削、覆土・コンクリート打設がスムースに進んだ。これは長迫トンネルでも採用された。「突貫工事」と呼ぶにふさわしく、2年間（昭和38、39年度）でやりあげて、41年度までに舗装工事まで終え、多くの人を驚かせた。



宗太郎国道で最長の大原トンネル

そのためには周到な設計、施工計画が練られ、準備が行われた。まず、橋など構造物は大小はあっても「統一した規格」で造られた。橋は全てPC橋で、全欄干は一つの型。山際の土止め擁壁も同一規格、場所によって高さだけが異なることにした。統一性が貫かれることによって、細長い10kmの山道の工事に10社以上の施工工事が同時進行することを可能にした。

こうして宗太郎峠越えの国道10号改築工事が完成したのが昭和40年度だった。

県境を越えて、宮崎県・延岡へ

国道10号は酷道

県境を越えて、宮崎県に入る。旧国道10号は、大分県側と同様、市棚、長井、和田越えの3つの峠を越える「酷道」であった。急峻な山腹と切り立った峡谷に沿った現道は狭く、急カーブ、急坂の連続で未舗装。

「先行車があれば砂塵もうもうと立ちけむり、国道という呼称など考えられるものではなかった」し、「両県を往来する交通はまれであった」（延岡工事史25年の歩み）。

鐙川に沿った道路の為、出水の度に冠水するところが多く、また川と鉄道に挟まれたり、交差したり、常に事故の発生を心配しなくてはならなかった。

国道10号・宮崎県側の調査は昭和34年、改築工事は昭和37年、和田越えのトンネル工事から着手された。

三峠をトンネルで抜く

最も延岡に近い和田越トンネル（160m）は粘板岩と砂岩が交差し、風化が激しく出水もあった。トンネル出入り口付近を1・5m高く造り、圧迫感をなくし、採光を良くしている。

市棚トンネル（303m）は、高さ約100mの峠を越える起伏の激しい山道をトンネルで抜くもので、鉄道トンネルと近接しているため、工事に当たって、国鉄側と協議が繰り返された。また熊田トンネル（181m）は人家を避けるため約1・1kmのバイパス建設に伴って掘削された。地質は花崗岩が大部分だった。



急ピッチで工事を進めるため重機を動員



山ぎわの狭い空間に道づくり

苦労した拡幅工事

県境から約23km、延岡市稲葉崎までの改築工事の中で、苦労の多かったのは拡幅工事だった。山と川に挟まれ、狭くカーブに多い道路を広げるには、山腹の切土工事を進めなければならない。しかも、交通をストップするわけにはいかず（現道工事）、鉄道の運行に影響を与えることは許されない。

県境から、山は急斜面で、褶曲も激しく、岩盤は節理が発達、中には粘土層を挟んでいるなど悪条件下での工事だった。しかも、稲葉地区では地すべりが発生、跨線橋付近では擁壁施行中に1万㎥もの崩落が起こった。山腹が切り立った深瀬、六条地区では「防災トンネル」を建設した。両側にコンクリート壁を造り、PC桁を渡したものだが、工事後の集中豪雨にも耐えている。



2ヵ年で完工―完成の美酒

第1節②　驚異的な工事の進展

10km区間に64のカーブ克服
設計・施工とも標準化、突貫工事

大分県と宮崎県の県境を隔て宗太郎峠は、人影もほとんどない難所として知られた。熊本県と鹿児島県を隔てる三太郎峠と共に九州の南北を分ける「双璧」であり、宗太郎峠は国道10号、三太郎峠は国道3号が九州を「縦断」するためには、どうしても貫通しければならない障壁となっていた。

宗太郎峠は、三太郎峠に比べても、越えがたい峠だった。かつて、豊後（大分）と日向（宮崎）を結ぶ日向街道は、延岡で日向灘に注ぐ北川本流沿いを走り（現在の326号）、宗太郎峠を流れる鎧川（北川上流の支流）沿いの道は主要ルートではなかった。国道10号ルートは明治に中ごろになって、ようやく東九州の主要道路になったものの、その名の通り「鎧（あぶみ）」のように足場が狭く山ひだが重なる悪路は変わらず、明治32年に国道として改修されたものの、なお、敬遠される難路であった。

路線決定の大論争

国道10号線宗太郎峠の改修は昭和34年から整備計画の策定に入り、工事は佐伯市を南へ、宗太郎峠に向かって工事がスタートした。当時の南海部宇目町大原・重岡から宗太郎峠を経て宮崎県境までの約10kmを宗太郎地区と呼び、人家も人影もない、またバスも電気通わぬ「山間僻地」。

しかも山岳の地形も、地質も最悪であった。鎧川と流れ込む谷川が作る渓谷は険しく、蛇行している。「半径が100m以下の屈曲部が64か所」もあり、崩落個所や路肩が崩れたところも多かった。加えて地質も悪く、風化が激しいうえ「崖錐も随所に見られ、崩壊の危険が、特に鎧川の北斜面での崩壊の危険が大きいことが分かった」（佐伯工事事務所「40年のあゆみ」）。

このため九州地方建設局の改修路線の決定にあたって、「大論争」が起こった。ほぼ旧国道に沿った改築ルートとするか、宗太郎峠を避けて、途中から約1kmのトンネルで東側に抜け、延岡に至るルート（大バイパス案。立花―伊掛約8・3km）を選択するか。大バイパス案は厄介な国鉄日豊線との交差を避けることが出来るし、現道に車を通しながら工事が出来るメリットがあった。しかし、工事用の道路がなく、工期が長引く可能性がある。

町を捨てるな

ようやく現道に沿ったルート案を最終案とすることが決まった。その理由は、道路距離が2km短縮でき、トンネル案では、道路改修の大原則であった、新道が集落を迂回して「まちが捨てられる」ことになり、地域衰頽を招くようなことがあってはならないこと、作業道路は現道を利用出来、どこからでも工事着手が可能なことなどから、結論が出たのは、2年後の昭和36年6月ころであったという。

まだ難問は残っていた。計画された路線は、国鉄日豊線と8カ所で平面（4か所）、立体交差（4か所）しており、鉄道に沿っての道路整備についての国鉄協議にも手間取った。

難航した国鉄との交渉

国鉄側からすれば、交差地区では安全のために監視員を置かざるを得ず、「そのような人員的な余裕はない」。実際、山間を縫って走る列車の接近は見えない地点が多く、通過する車の運転手はレールに耳を当て、列車が近づいているかどうかの確認をしていたほどであった。九州での現地交渉はデッドロックに乗り上げ、交渉は東京に持ち込まれ、やっと「道路工事へ協力」という国鉄本社の言葉が得られ、現場に伝えられた。

人と予算の集中投資

宗太郎峠は「昭和37年度から集中的に予算と人員が投入され、改築への取り組みがなされた。事業促進に架ける職員の総意と熱意の成果として、後世に語り継がれるほどの驚異的な事業の進展がはかられた」と建設省九州建設局50年史は特記している。



レオンハルト工法

証言

井信義氏

「自然に逆らうな」

このような「驚異的な事業の進展」を可能にしたものは、何だったのだろう。

当時、佐伯工事事務所調査課長を務めた井信義氏に振り返ってもらった。

――3年間で仕上げるためには、ルート選定だけでなく、組織、設計、施工の「標準化」などいろいろな工夫があった、と聞いています。

井氏　当時、所長をおやりになった田原隆さんの発想、仕事の進め方が大きかったと思います。まず国債（国庫債務負担行為）で単年度予算でなく2年の複数年度予算で同時発注し、事業をすすめたこと、九州建設局管内から山岳道路に携わってきた優秀な技術者を集め施工体制を構築したこと、完成までの施工計画を立て、例えば擁壁など重力式に統一、設計施工ともに標準化して、技術者が陥りやすい特殊な設計施工を排除、出来るだけシンプルに工事を進める。例えば、全ての橋の高欄を同じものにするなど、統一しています。田原さんは「ドイツ方式」と、呼んでいましたが、工事を早く進める、効率的な仕事の運び方でしたね。



大原トンネル・アーチ部セントラル移動据え付け

――そうはいっても、人家もなく、電気もバスも通っていない山奥の一本道で、現場は相当、錯綜したのではないですか。

井氏　最初の年は5工区のうち両側と中央の3工区について発注、残り2工区は1年遅らせて発注しました。工事の進め方もまず全体像を描いて、一番難しい工事から手を付ける重点方式（クリティカルパス）を貫きました。難しい工事から潰して行くやり方ですが、あれでやらなければ3カ年では出来なかったでしょう。

また、現場への佐伯市などから通うとすると2時間はかかる。それで17、18人は家庭から離れ、重岡（大分県）にプレハブで建てた独身寮と旅館に寝泊まりしました。問題点があれば、夜も議論をやりましてね。



宗太郎トンネル（国道10号）

4トンネル、28の橋

谷川を縫っての道路工事にはモットーが掲げられた。「自然とけんかはするな。断層は逃げろ」（向山廣九州大学教授）。特に、北側の斜面は当たるな（施工をするな）は揺るがぬ鉄則となった。鐙川は周辺の山地からの谷川を集め北から南へ蛇行しながら、延岡に向けて流れる。このためカーブする北斜面は常に水の流れが当たり、えぐられ、時に鉄砲水に掘り込まれ、北向きのため寒風にさらされ、風化が激しい。こうした現場では構造物の建設は徹底的に避けて、4つの小バイパスなどの道路造成、架橋、トンネル掘削工事に着手することになった。

川の流れがカーブするところには橋を2本架けることになる。「橋1本で済むところを2本も架けている」と東京は不満そうだった、という。また「自然に逆らうな」と自然林には手を付けず、盛り土、切土のない大規模な工事は宗太郎が初めてだった。

トンネルの本格工事に入ったのは昭和38年からである。宗太郎地区で最も長い大原トンネル（327m）宗太郎トンネル（165m）など4本のトンネル（総延長617m）、28の橋梁（同約1200m）の工事がほぼ一斉に始まった。



自然にさからわず工事は進む

大原トンネルは砂岩と頁岩などの軟弱地盤と湧水との格闘であった。側壁導坑と頂設導坑を先行させ、荒れていた坑口から矢板を使った縫地工法がとられ、鉄筋コンリートの覆工など現在でも苦心の跡がうかがわれる。山腹を斜断する大畑トンネルも、坑口から軟弱土壌で、湧水も多かった。

突貫工事を可能にした標準化

細く深い谷間の工事現場に建設企業10数社がひしめき、しかも突貫工事であった。当初は工事のための電力もなく、セメントも、骨材も輸送が難渋したが、昭和42年3月には舗装工事まで完了している。

これは全体10kmを6工区、約1・6kmごとに分けて、施工計画を立て、可能な限り速くどの工区でも着手できるようにしたためで、出来る工事から次々に手掛ける「一斉方式」。目標は3カ年で完成であった。

こうした全国にもまれな「一斉突貫工事」を可能にしたのは「標準化、規格化」であった。早期完成のためには、統一した仕様で材料の品質管理から施工管理を行い、個人芸を認めない技術の汎用化が工事を効率に進め、工費の節減につながるカギとなった。「例えば、橋梁の高欄などもシンプルで、全部同じものにした」。名人芸ははいらない。「誰でもできる工事」工法、形式が貫かれたのである。



小池橋――レオンハルト工法

28本の橋―全てコンクリートPC橋

例えば、橋である。この宗太郎区間10kmに合計28本の橋梁が架けられた。いずれも錆など維持管理が問題となる鋼橋を避け、コンクリートのPC橋を採用。プレ、あるいはポストテンションPC単純T桁橋が20本のほか、連続PC桁橋、RC単純T桁橋など5形式に絞られ、高欄の形式も統一されている。

橋の長さも赤松桟道橋が最長で、そのほか20―30mの橋を次々にかけて行った。77mの橋である赤松桟道橋は5径間、平均15mの短径間となっている。これは基礎となる岩盤が突起状になっているのを利用して橋台、橋脚を据え、工費の節減を図ったためで、径間の長さが異なり、橋桁も長くなっている。

とはいえ、作業が簡単だったわけではない。鎧川を渡る小池橋（橋長63m）は鉄道との立体交差のため橋脚の高さ20mとなり特別曲線80mを入れ、一本のケーブルに1000t以上のプレストレス入れるドイツのレオンハルト工法取り入れた。部材の搬入が難しく、かつ現場の作業スペースがほとんどないため、支保工の上にコンクリート型枠で床板を造り、一度にプレストレス作業をおこなって工期を短縮した。



宗太郎峠まで鉄道との立体交差が多い

擁壁も同一形式にした。宗太郎国道は川沿いの道路であり、川側にはほとんど擁壁が必要だった。川の高水位の高さまでコンクリートの基礎擁壁とし、その上に5mの高さに石垣を積む、原則同じパターンの設計で、高い擁壁が必要な場合、コンクリート擁壁部分を高くすることで対応した。

薄れない存在感

「3カ年の事業費を国債で充当し、計画線調査から（実測調査を飛び越えて）いきなり設計に着手、工事の規格化標準化を進めるなど画期的な手法をとりました。品質管理トリオと呼ばれるチームを作りましてね、3人一組で現場を回って、設計変更



宗太郎峠への橋は統一された規格

などを同じ判断で、まとめて行いました」（井氏）。優秀な技術者を集め、強力なリーダシップのもと、現地主義で即断即決して行く事業推進の体制は、道路工事の現場に新しい風を吹き込んだ。



美しい藤河内渓谷のレリーフ

山間を縫い、蛇行する川に沿って続く宗太郎国道（国道10号）は大分と宮崎とを遮断していた厚い障壁を破り、今も動脈として大きな役割を果たしている。大分市への道は326号が整備され、東九州自動車道供用された。

宗太郎国道が開けたルートは現在では走りにくくもあるが、苦労の末、そして一刻も早く、と造られた道路―宗太郎国道の存在感は決して薄れてはいない。



県境付近・手前は赤松大橋



井　信義　氏

井信義氏のプロフィール

昭和5年3月27日生まれ。熊本県出身。昭和25年熊本工業専門学校卒業、建設省に入省、川内川工事事務所、本明川、鹿児島国道の各事務所から、佐伯工事事務所宗太郎監督官、調査課長として国道10号宗太郎峠の改築に係る。退官後、九州技術管理協会理事長を務めた。

◇　◇

田原隆氏（1925～2012）大分県出身、九州大工学部土木工学科卒、1949年建設省入省、九州地方建設局長、79年衆院議員、91年法務大臣。

宗太郎戦記

国道10号の難所・宗太郎峠を舞台に、数々の歴史ドラマが繰り広げられている。宗太郎峠が歴史の舞台として登場するのは、キリシタン大名、大友宗麟が大軍を率いて日向攻めに向かった天正6年（1578）、宗太郎国道改築の起点になった大原近くの酒利に本陣を置き、ここから宗太郎峠越えの部隊と黒土峠―梓峠越えの部隊と軍を二つに分けて日向に攻め入った。

しかし、大友軍勢は北上してきた島津（義久、義弘）軍に、小丸川の戦いで大敗した。フロイスは「日本史」でその無残な敗北と敗走を伝えている。大友軍の敗残兵は列をなして逃げ、耳川まで累々と大友方の死体で埋まったという。

遠藤周作は小説「王の挽歌」で、宗麟の悲惨な脱出と峠越えをこう書いている。「急遽の出発のため食べるものもなかった一行は前夜に残した僅かの焼米と竹筒の水を飲んだ。宗麟もその家族も着のみ着のままで河川を渡ったため衣服は濡れきっていた。二日目、谷の深い高い山を登った。道は険しく、滑りやすく、疲労と飢えのために渓流を渡る気力さえおきぬほどだった」。ようやく、宗麟は宇目から津久見、臼杵へと逃げ帰ったのである。

各地で島津軍に圧倒された大友宗麟は、秀吉に窮状を訴える。「九州征伐」の好機と見た秀吉は、大軍を持って、島津を攻める。関門海峡を渡り、西路は秀吉自身が、大分側の東路は弟・秀長軍が攻め下り、ついに島津義久は頭を丸めて薩摩川内市・泰平寺で秀吉に降伏する。

また、時代は下って、西南の役（明治10年）でも敗走する薩軍、それを追う官軍とも、宗太郎峠、黒土―梓峠を越えている。宗太郎越えは、昼でも薄暗い山道で、道路らしい体裁を整えたのは明治32年、国道36号としてだった。



JR大分駅前
大友宗麟の立像

第2節　三国峠越えと唄げんか大橋

――国道326号――
①三国峠など16トンネル、48橋梁で改築

三国峠（国道３２６号）は、大分と宮崎の県境の峠で、難所・宗太郎峠（国道10号）と双璧を成す。国道10号は佐伯市を経由して、大分市に向かう三角形の２辺のう回ルートに対して、三国峠越えの３２６号は大分市への１辺の短距離ルートとなるが、改築前は曲がりくねった山道でイノシシも出没、車の離合も難しい狭い山岳道路だった。メインルートは国道10号で、３２６号は１日10～15台程度。途中で迷ったり、引き返したりする車も多かったという。このため、大分県・宇目町をはじめ沿線の街は過疎化に苦しんでおり、活路を開くものとして、国道３２６号の改築を強く求めてきた。昭和49年度着工、平成10年度全線完成、供用された。完成まで25年間、総事業費は７５０億円。国道10号に比べて走行距離が20㎞も、また、時間的にも40分短縮され、12時間の走行車両は３０００台に近く、国道10号から主役を奪う形となった。

日本の名峠百選

三国峠越え（６６４ｍ）は佐伯藩、竹田藩、臼杵藩の３藩の境界、西南戦争でもこの峠の争奪戦が薩軍と官軍の間で展開された古戦場だ。峠の旧道は九十九折の細道で曲がりくねった起伏の多い難路。改築前は、国道10号が県境越えのメイン道路として使われた。現在では国道３２６号が三国トンネルと小木浦トンネルで一気にこの峠を通過してゆく。トンネル入り口から細い山道の旧道を辿って、峠に登り着くと、展望は開け、阿蘇、くじゅう、祖母と九州の屋根を成す山々が目の前に現れる。「日本の名峠百選」にも選ばれた。

国道３２６号の旧道時代、人も車もまばらな山道にはイノシシ、キツネ、ウサギのほかシカが家族連れで散歩するなど、工事関係者に、のどかな山道の表情を見せることがあった。また、カワセミとそのひなを襲う蛇との対決などワイルドライフのドキュメンタリ作品そのままの光景が展開されるなどした。

しかし、工事は簡単ではなかった。延岡から北川沿いに遡り、県境付近は急峻な山の複雑な地形。旧道では山崩れで車が流され、夫婦が死亡（昭和54年）する悲劇も。新道は北川の右岸に改築されるが、この川はアユ漁がおこなわれ、工事のためとはいえ濁水は極力抑えなければならない。しかし、水衝部には、流れを受け止めるように擁壁は必要で、その工事のため、仮締切り、沈殿槽、瀬替えなど漁協と常時連絡を取りながら進められた。

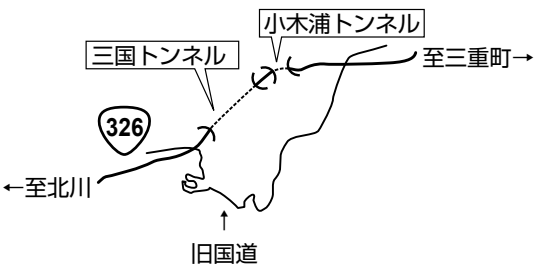
地質、地形の複雑さ

九州を斜断する中央構造線（臼杵八代構造線）の南側で、地殻運動によって四万十北帯の地層は湾曲するなど、橋やトンネルなど構造物が多



かつての「名峠百選」を抜ける三国トンネル

国道326号の改築と三国トンネル。



数必要とみられ、技術的にも、事業費的にも条件は厳しいものがあった。山裾の川を渡る橋は、増水すると水面下に沈む「もぐり橋」が多く、たちまち交通止めになった。道路の土砂被害も多く、現地調査の車には、鋸やスコップが常に乗せられていた。倒木を切り、排土作業が必要だったからだ。ルートの設定は担当官が地図を片手に歩いて踏査したが、途中で、調査員自身が道に迷うこともあり、時に「改築は可能だろうか」という疑問が頭をもたげた事もあるという。

旧道は山道だけに高低が激しく、九十九折。線形とともに道路の標高をどう決めるのか。低いとトンネルも橋も長くなり、高い位置だと道路凍結などで改築効果が生まれにくいし、施工に困難が伴う。ポイントは大野川と北川の分水嶺となっている三国峠越え（トンネル）と北川ダム（唄けんか橋）の渡り方にあり、これを高低の起点として、ルートが引かれていった。唄げんか大橋の橋名は４００年、この地で歌い継がれてきた子守唄から採用された。



地域振興の拠点―「道の駅　宇目」

二時間もの短縮目指す

ルート調査は昭和46年から始まったが、47、48年度は事業費が予算化されず、着工されたのは同49年度から。旧道の約70㎞（大分県犬飼町～宮崎県北川町）を橋梁やトンネルで直線化して約54㎞に短縮、それまで２時間50分かかっていたのを２時間短縮、50分程度にする大きな改善を目指すものだった。このため高度の道路建設技術が求められ、県境をまたぐ道路であることから、国が直轄で行う「権限代行」工事（延長約36・８㎞）となり、大分県側は佐伯工事事務所（14・４㎞）、宮崎県側は延岡工事事務所（約24・２㎞）が担当することになった。

両事務所が担当する合計約38㎞の区間に建設されるトンネルは16か所（総延長約6・9㎞）橋梁は実に48（約5・5㎞）にも上り、約３分の１を占めることになった。

最も長いトンネルは桑の原トンネルで延長１６１３ｍ、次いで三国トンネルの１１７６ｍ、桑の原トンネルは、北川ダムを「唄けんか大橋」等６つの連続橋梁を渡って間もなく立ちはだかる山地を抜くもので、当時、九州で一番長いトンネル掘削工事だった。


唄げんか大橋
・ランドマークになっている。

激しい湧水、地域での活用も

このトンネル掘削工事中、湧水が激しく、周辺の住宅の井戸水が枯れる事態が発生した。原因は工事によるものか、降雨量の減少によるものか、特定は難しかった。しかし、井戸枯れの代替として新しい水脈を探しあてた。この湧水はのちに「天然活性水」の名水として知られ、水を求める人々が多く、トンネル外に導水して、まちおこしの一端を担った。「水の駅」も誕生した。

地域振興を意識して北川ダムに建設されたのが、唄げんか大橋（大分県・宇目町）で湖面に映る、楽器ハープ型の美しい斜張橋（延長２９２・５ｍ）。工事区間で最も長い橋梁となり国道３２６号のランドマークになっている。橋自身が観光資源、地域振興に役立つことを意識して架けられた先駆的な試みとして評価されている。

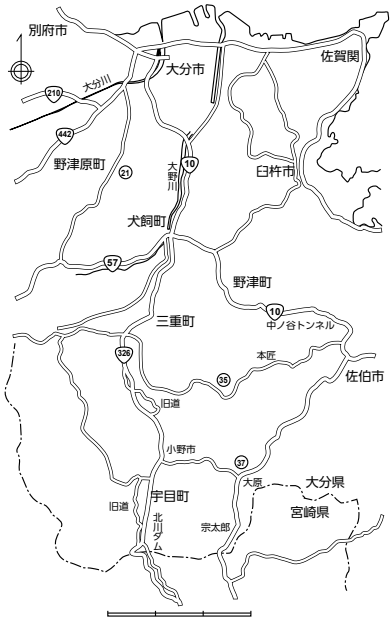
国道10号に続いて、同３２６号が生まれ変わったのは平成10年10月12日だった。続いて、平成27年３月の佐伯～延岡間の東九州道の開通は、長く大分と宮崎両県を隔ててきた中央構造線の地形的、地質的な「分断」を克服、３本の道路がほぼ並行してそろいぶみの「県境越え」ルートとなった。

また、国道３２６号の道の駅「北川はゆま」近くで東九州道のＩＣに連結、道の駅が高速道路のサービス

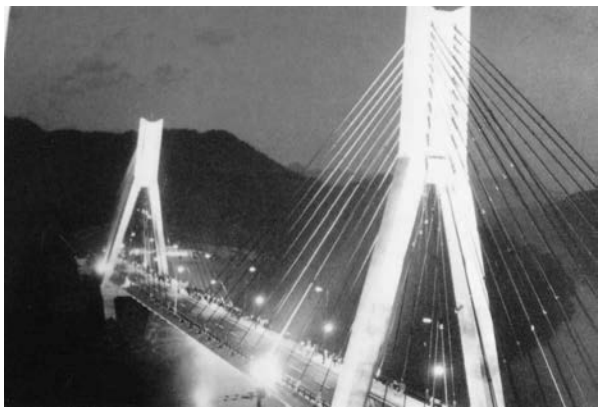


国道326号三国峠全線開通の祝賀式

エリア的役割を担うことが期待されている。ネットワーク性も大幅に向上した。同ＩＣで東九州道で北は佐伯、南は延岡方面、さらに九州横断の九州中央道（延岡北方道路・竪田ＩＣまで開通）方面にも繋がり、国道と高速道路の結節点として、利便性を大幅に向上させている。



国道10号･326号説明図



ライトアップされた唄げんか大橋（国道326号）

豊後と日向を結ぶ官道 ―国道326号

古代からの道、現代によみがえる国道10号を越える利用者

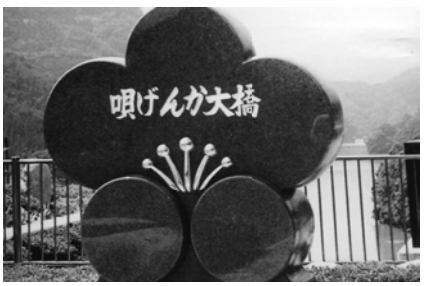
国道３２６号は、奈良時代、豊後と日向の国府を結ぶ「官道」だった。大分県南の三重町から三國峠を越えて宇目町、さらに梓峠で県境を越えて北川沿いを走って宮崎県に入り、北川町で鎧川沿いを南下してきた国道10号に合流する。

官道は大分県・三重町から三國峠を越え、小野市、重岡～梓峠で宮崎県の重岡、長井から日向国府（延岡市）に至るルートで、犬飼～長井までは現在の国道３２６号とほぼ重なっている。

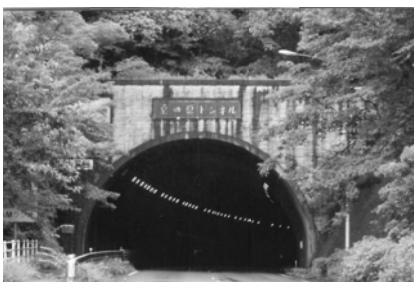
古くから日向への表街道だった国道３２６号ルートは、戦後の道路改築では、国道10号に比べて大きく遅れ、昭和40年代にずれ込む。大分県道として改築が進められたが、昭和45年、国道に昇格、県境を挟んで国の権限代行による改築工事が行われた。旧道に比べて、より東に路線をとり、延岡からは北川を沿いを遡り、北川ダムを斜張橋・唄げんか大橋で渡って、三國峠に登って行く。峠を三國トンネルで抜き、大分県・三重町に至る。

北川ダムに架けられた斜張橋「唄げんか大橋」のたもとにはその橋名の元になった子守唄をイメージさせる、背負った赤ちゃんをあやす子守り娘の像が立ち、「道の駅」や少年自然の家など野外活動の基地となっている。

延岡市から大分市をほぼ直線で結ぶため、国道10号に比べ、通行車両がはるかに多く、基幹道路の役割を果たしている。



唄げんか大橋―宇目町のウメの花をデザイン



最長の桑の原トンネル

② 唄げんか大橋―最初のPC斜張橋

24年かけた県境の難工事、国道326号

ダム湖に女神の橋、「町おこし」にも一役

PC斜張橋は、高い主塔から、ハープの弦のように斜めに張り出した鋼ケーブル、その三角形の美しさから、ランドマークの役割を果たす橋として人気がある。

コンクリート斜張橋の九州元祖ともいうべき唄げんか大橋が、国道326号、宮崎・大分県境（北川ダム・中岳川と田代川の合流点）に架けられた。3径間連続PC斜張橋、橋長292m、大分県・宇目町。緑の山々とともに北川ダムの湖面に映る姿、ライトアップされた橋の夜景から、女神の橋と呼ぶ人もいるが、太い主塔などからむしろ頑丈さが印象的で「たくましい女神」だ。

延岡市から北川に沿って大分市に向かう国道326号は、ほぼ並行する国道10号、JR日豊線と一部、重複しながら県境越えの、東九州の動脈としての役割を担っている。宮崎県・延岡市を起点に、大分県・犬飼町までの84kmが改築され、大分両市を最短距離で結ぶ一般国道として、利用者が多い。そのうち、唄げんか大橋を含む、県境を挟んだ約40kmの難路区間を国が直轄工事で整備した。

堅固な地盤

延岡から大分に向かう国道10号は北川沿いを遡り、「北川」地点で合流する支流鎧川沿いを上流へ走り、大分・宮崎県境から、難所・宗太郎峠を越えて佐伯市に向かう。一方、北川地点で北西へ分岐した同326号は北川本流沿いを北上して北川ダムから登坂、分水嶺・三國峠をトンネルで抜けて、途中、国道10号と合流、大分市につながる。山と谷が連続する急峻な地形のため急カーブが多く、見通しも悪い。改築は技術的にも困難なため、昭和49年から県境部（北側町熊田～三重町内田間）38・7kmを国が権限代行として工事を行った。実に24年間の歳月をかける難工事、平成10年10月完成した。

工事区間はいずれも中央構造線（臼杵―八代構造線）の南側に連なる九州山地・山岳地帯で、大分と宮崎両県を切り離す交通の難所となってきた。宗太郎峠は明治期まで馬がやっと通れる険しい山道で、大正末、日豊線が開通したが、急こう配のため列車は時速10―15km程度でしか走れなかった。その後、宗太郎越えの国道10号は改築され、東九州の動脈となった。

一方、宗太郎峠の北北西約20kmの三國峠越えの国道326号の整備はさらに遅れ、自動車が走れるように拡幅されたのは昭和8年で、「国道5万km構想」（昭和45年）がたてられたのを機会に、国道昇格となったことが、改築につながった。現在の三國トンネル（1176m）、小木浦トンネル（387m）が貫通、この国道の改築が完成したのは昭和56年になってだった。その中で、北川ダム湖を渡る「唄げんか大橋」架橋とそれへの取り付け道路が大きな課題となった。

ダムに架かる6つの橋

唄げんか大橋は、北川ダムに架けられた連続6本の橋群の中で、最長の292・5m。延岡～北川町で国道10号と分岐する国道326号は北川沿いを県境までの約15kmさかのぼる。それまでの旧道は狭くカーブの多い、見通しの悪い山道だった国道326号。川沿いを走ると、川原に生えた灌木がそろって川下に向かってまるで「おじぎ」しているように曲がっている。北川の流れの速さに押し曲げられたことを物語っている。旧道はしばしば激しい流れで危険となり、通行途絶することが多かったに違いない。山際の川沿いに張り付くように造成する新道の工事現場の足元は谷だった。道路改築に伴って、恵比寿橋（311m）など15の橋梁と椎葉谷トンネル（512m）ほか6本のトンネルを建設、線形改良、拡幅、整備され、走行性は格段に向上した。

北川町から県境を通過、大分県に入ると、この国道最長の桑の原トンネル（1613m）で一気に北川ダムへ。そこから5つの橋が連続して、唄げんか大橋の白い主塔が眼前に現れる。湖畔の山々の緑とハープを思わせる斜張橋は湖面に映り、スピードを落とし、湖畔のレストランやウオーキングを楽しむ人も多い。道の駅には、地元物産の販売やレストラン、青少年の合宿所などレクレーション施設が充実し、地域振興の拠点となっている。



ハープの弦のように美しい唄げんか大橋

哀調おびた子守唄響く

唄げんか大橋は、平成元年12月着工、同5年7月完成したPC斜張橋で、橋長292m。鋼製斜張橋としては、福岡都市高の荒津大橋があるが、コンクリート橋としては九州で初めての3連続PC斜張橋（中央径間170m、側径間60m）となった。

鋼橋に比べて経済的ではあるが重いコンクリートPC橋を可能にしたのは、堅固な地盤に恵まれたためだ。逆Y字形主塔（RC構造）・2面吊り、箱桁で軽量化がはかられ、また、側径間を短くして景観に配慮、骨太のがっちりした姿の橋となっている。

当初はアーチ橋も検討されたが、ダム湖のため水位が高くなることや、両岸の間隔が広く、アーチが半楕円になりすぎることなどから斜張橋が選ばれた。支間は60m＋170m＋60mのバランスの良い3径間連続PC斜張橋となっている。高さ61mの逆Y形の主塔を持ち、支承を設置しないフローチング形式をとっている。

姿かたちの美しさだけでなく、強さも兼ね備えている。一般の目には触れにくいが、特徴は主桁にある。湖畔の、主塔の基礎部分に立って見上げると、主桁は箱桁で、断面は3分割され、中央部分の底版を取り外し、軽量化をはかっている。主桁の設計施工は台風など強風による落橋を防ぐため、橋づくりでは神経を使う。ダムの湖面を走る風は強い。

風に強い橋へ

有名な米国・タコマナロウズ橋は約19m程度の風で落橋した。この教訓から、その後の橋の建設では、風による揺れ、振動、うねりなど風に強い主桁が求められている。唐津市の呼子大橋（最大支間250m、1989年完成）の主桁はトンネル型の箱桁だが、同じ箱桁ではあるが唄げんか大橋では主桁の断面を逆台形とし、中央の底版をはずして凹形とする形式が選ばれた。

九州大学津屋崎風洞実験場で、風速はもちろん、風向き、振動、風によるうねりなどについて模型実験を繰り返し「風に強い」橋が細部にわたって検討されただけでなく、主桁を主塔部に支承を設置しないフローチング形式にし、十分な耐震性も備えている。工事中の平成5年に、最大風速28m、同34m、同29mの3回の台風がまるで橋の強さを試すかように来襲、橋への影響が詳細に計測された。主塔は高さ61m、14のブロックを積み重ねる分割施行でタワークレーンが使われた。架橋（張り出し架設）は、柱頭にワーゲンを組み立て、張り出しは3・5m、22ブロックに分けて進められた。

深礎工で基礎づくり

橋梁（上部工）技術と共に、難題は複雑な地盤となる地質に対応する橋台、橋脚など下部工だった。橋は中央構造線（臼杵八代構造線）南に並行する大断層・仏像構造線の南側に位置し、四万十層群（中生代白亜紀）で、この岩質は一般的には、非常に硬いのが特徴。強い岩盤のためコンクリート橋が選ばれたのだが、実際には、表層砂岩の風化が進んでおり、橋脚、橋台の基礎を安定させるため、深礎工が必要だった。岩質を確かめるボーリング調査、また大きな転石も多く、穴を開ける（削孔）作業、湧水対策など厳しい状況を、順次克服、基礎は深礎工で直接、地盤に置いている。当初、地盤と想定していた岩層が、ボーリング調査の結果、実は転石であることが判明、このため深礎工によって、杭を立てさらに下部の岩盤に基礎を据えた。

当時、教科書になるPC斜張橋は日本に少なく、これらの上部、下部工共に唄げんか大橋架橋のための独自の技術的挑戦に対して全建賞（全日本建設協会賞）プレストレス技術協会賞が授与されている。

PC斜張橋としては、唄げんか大橋は全長290mで、九州1となるが、主塔間（中央径間）では佐賀県の呼子大橋が250mで日本1、次いで青森県の青森大橋が240m、唄げんか大橋は全国5位。

子守唄から命名

ちょっと変わった「唄げんか」大橋の名前は地元、大分県宇目町に江戸時代から伝わる、哀調をおびた子守歌から名付けられた。橋のたもとには、乳飲み子を背負った娘さんの像が建っている。親元から離れて、子守り奉公にきた女の子の故郷を思う気持ちが切々と伝わる民謡だ。

山がたこうて（高くて）在所が見えん（ヨイヨイ）在所かわいや（アヨーイヤーヤー）

国道326号は、宮崎県・延岡市を起点として、三國峠・県境を越えて大分県・豊後大野市を通り、大分



橋脚・橋台を安定させるため深礎工が必要だった

市に向かう国道10号と合流（犬飼地点）する延長84㎞。改築までの旧道は急峻な山地を抜けるように走り、見通しの悪い小さなカーブが多かったため、沿線地域は人口流失、過疎化の波を受け、「地域おこし」のためにも、国道３２６号の改築が強く求められていた。



子守の娘が迎える宇目町

三國トンネルの坑口には、赤ちゃんを背負った子守り娘のイラスト看板（宇目町）が立っている。山村の貧しさゆえの、子守り奉公。そうした苦しい暮らしからの脱出のためにも、国道改築が、強く要望され、唄げんか大橋は観光資源にもなる橋として建設された。

ダム湖周辺は、梅林の造成（宇目町＝うめ）など、村おこし、観光開発事業が計画され、この斜張橋もその美しさが、湖面にも映り、周辺の山々の緑の中で新観光資源としての役割を担い、ライトアップなどもされている。

鹿脊隧道―安心院石工の腕前 日本１の石造りトンネル

ＮＨＫ大河ドラマ「花燃ゆ」で、山口県・萩市は観光客でにぎわっている。萩に通じる「萩往還」は現在の県道32号沿いを走り、小郡市と結ぶ。その萩往還の悴坂越えは難所の一つだった。

この峠に「鹿脊隧道」（登録有形文化財）が掘削された。明治16年着工２年がかりであった。藩庁が山口市に移転したため、萩の衰退を防ぐため、道路網の整備が行われ、この隧道もその一環。掘ったのは、大分県・安心院の石工たち、「豊後土工」である。

トンネルは長さ１８２ｍ、幅４・２ｍ、高さ９ｍ、照明はなく真っ暗。トンネルの坑口は切り石張り、内側は総石張り、見事な仕上がりで明治10年代「日本一のトンネル」との賛辞が送られるほどの出来栄えで、安心院石工の腕前の高さを示している。



この峠近くに萩往還公園があり、吉田松陰を真ん中に高杉晋作、久坂玄瑞の３人銅像が建っている。安政の大獄で江戸に護送される松陰が残した別れの短歌。

かえらじと思い定めし旅なればひとしおぬるる涙松かな

萩往還の街道沿いには、松が植えられ、旅人のために日陰を作り、道路の維持管理にも役立てた。鹿脊隧道が造られた悴坂は細い急坂で、お殿様の籠を担いで登った駕籠かきは息絶え絶えだったろう。峠頂上に小さな休憩所があった。ボランティアの男の人が説明板に着いた苔を拭い落としていた。明治維新を成し遂げた松陰門下生を偲び、萩往還をウオーキングする人が多い。

萩往還は参勤交代のため整備され、一里塚をはじめ藩主の休憩場所、関所など道路施設が設けられ、鹿脊隧道完成までは山陰（萩）と山陽（山口）をむすぶ陰陽連絡道として主要道路の役割を果たした。






見事な石組みのトンネル
（萩市・鹿背トンネル）

第2節③　インタビュー

唄げんか大橋（国道326号）架橋に
建設監督官として携わった

石橋　彦實（いしばし　ひこみ）氏

九州で初めてのPC斜張橋に挑戦
景観配慮、地域活性化にも一役

プロフイール
昭和22年5月30日生まれ、柳川市出身。同41年八女工高卒業、九州建設局・佐賀、同延岡、北九州、福岡、佐伯国道工事事務所、大分中津出張所長、延岡国道工事事務所副所長などを務めた。

――国道326号の北川ダム湖畔に架けられたPC斜張橋「唄げんか大橋」はその美しい姿を湖面に映し、ランドマークになっています。トラス橋、アーチ橋なども考えたようですが、斜張橋を選択した背景から。

石橋氏　旧道は狭く、沿線地域は過疎化に悩んだ山村でした。道路は交通の利便性の向上はもとより地域活性化に役立つために造るという意識が、我々には強くありました。あの町（大分県・宇目町）にはダム湖を生かした町おこしの機運があり、そこに架ける橋をシンボル的なものにしたい、当時はまだ「道の駅」づくりのはしりの頃でしたが湖畔につくろうとされていました。

またダム湖ですから、冬と夏で水位が10～20m上下するため、橋には水面からの高さの確保が必要でした。そうしたことから、景観的、構造的にも斜張橋が優れていると判断されたのでしょう。鋼製斜張橋はありますが、PC斜張橋は九州で初めてで、他にない技術的挑戦でもありました

――当時は斜張橋は珍しい斬新な形式で、しかも重量のあるコンクリート橋。全国的にも手本となる橋がありませんでしたね。なぜ、PC斜張橋をあえて選ばれたのでしょう。

石橋氏　検討委員会（委員長・大塚久哲九州大学教授）でいろいろ検討されたた結果ですが、あそこは四万十層で堅い地盤であり、ボーリング調査でも、コンクリート橋の重量に十分耐えられるという判断だったと思います。四万十層は通常、地殻変動を受けてもまれ、破砕されていることが多いのですが、ここは「硬質」な地盤だからコンクリート橋で大丈夫だと。

――実際には、どうだったのですか。

石橋氏　堅い地盤ですから、「直接基礎」で行けると思っていたのですが、主塔（P1）の基礎となる地盤を良く調べてみたら、岩盤と思われていたものが、実は転石だった。表土の砂岩はハンマーでたたくとボロボロになるほど風化が進んでおり、その下に直径4―5mもの大石が浮石状態で存在していた。橋の基礎として使える支持岩盤はそのさらに下層になることが、分かったのです。

――そうなると重いコンクリート橋だけに主塔を支える橋台と、さらに橋台と地盤を繋ぐ深礎工が必要になりますね。

石橋氏　ええ、もう一方の主塔（P2）は橋台を岩盤に置く直接基礎でいけたのですが、P1は橋台と地盤を繋ぎ一体となった基礎とするためコンクリート杭（直径3m）を、湖畔側は約14m、地山側は約12mの深さで造りました。

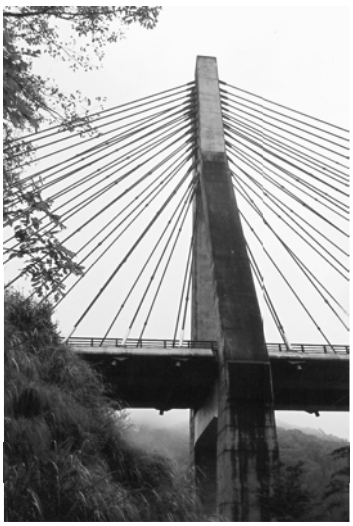
――主塔は逆Y字形ですね

石橋氏　主塔の形としてはA型、H型などがありますが、逆Y字形が景観的にも構造的にもすぐれていると思われます。また主塔部は支承なしのフローチング形式です。斜材のピアノ線は高品質ですが2本ケーブルにしています。福岡都市高速の荒津大橋のように、通常、1本ケーブルですが2本を連結して強化、締め付けています。さらに2車線でもあり、2面吊りで安定性のある橋となっています。2本のケーブルの張力を同じにするため、工場で生産、可能な限り同品質としました。取り付けについても、桁に移動式の台車を独自に取り付け、斜材の引き込み機で引っ張り「ねじ止め」するなど、現場の工夫を凝らしています。

――中央径間170mで比較的長く、しかもコンクリート橋です。架橋はどのように行われたのですか。

石橋氏　両側の主塔から張り出して、中央で閉合するディビダーク工法です。両側の側径間を短く、かつ重くして、中央径間部分の押さえの役割を担わせています

――コンクリート橋の軽量化にはどのような努力がされているのですか。



石橋氏　主桁の構造です。通常、箱桁断面は空洞となる3室造りですが、この橋は中央の底版（下床板）を取り除き、2主箱桁（高さ1・7ｍ）にしています。軽量化だけでなく「曲げ」「ねじり」にも強い構造です。

――ダム湖に架かる大橋ですから、風に強くなければなりませんね。風対策、特に強風の吹く台風対策は。

石橋氏　特に冬場、山から湖面を走り、吹き渡る風は強く、身を切られるように冷たい。その強さは橋を歩く大人がよろけるほどです。平成5年に襲来した台風は九州に上陸して通過して行きました。「建設中の橋は大丈夫だろうか」と心配で、現場に張り付いていたのですが、しかし、ビクともしませんでした。

――風対策については、相当、慎重に取り組まれていますね。九州大学の津屋崎試験場で「風洞実験」を繰り返しておられます。

石橋氏　米国のタコマナローズ橋の事故例（風速19ｍで落橋）がありますからね。強風だけでなく低風速でも風の渦などで桁が波打つなど過振動することがありますから、油断はできません。特に軽量化のため主桁を薄くしていますから。風洞実験を繰り返しています。また箱桁の両肩を風切りのため尖らせる（フラッター）構造を取っています。

――同じ揺れでも、地震対策については、どうでしょう。

石橋氏　東京の土木研究所から人工的に橋を振動させる「起振機」を持ち込みまして、最高震度6まで揺らす実験をしています。コンクリート橋でもこんなに揺れるのかと思うほど、上下、横揺れ共に、橋は恐ろしいほど揺れましたが、十分な耐震性を持っていました。

――唄げんか大橋は勿論、国道326号は大分～宮崎の県境を越えるルートとして大きな役割を果たしていますね。優れた技術が駆使され、幾つもの表彰を受けています。

石橋氏　今でもあの橋については、技術者として密かな誇りを持っています。この橋の建設にかかわれて、とても幸せだったと。地元の梅をデザインした記念碑の横で、唄げんか大橋をバックに記念撮影をする家族連れを見ると嬉しくなりますし、また国道改築で、それまで県境を越えて宮崎の学校に通っていた子供たちが地元大分の学校に登校できるようになったなどと聞くと、道路技術者冥利に尽きる思います。

ある熟練猟師 イノシシ狩の話

毎年、秋が過ぎ、猟期が来る十一月十五日になると、ソワソワして、気持ちを抑えきれなくなる。勿論、イノシシ狩りだ。シカはあまり追わないね。肉が安いから。

まず、山裾を歩き回り、イノシシの足跡を見つける。小さかったり、古い足跡は捨てて、大きくて新しい足跡を選んで、犬を放ち、追わせる。猛烈な速さで、犬はイノシシを追跡する。最近は便利になって、GPS発信装置を犬の首輪につけ、常に犬の位置情報が分かる。

気の合った猟師仲間7―8人がチームを作ってイノシシ狩りを行う。GPSが教える位置から、犬を追うように我々も山に入る。イノシシは大きいもので200kgのもあるがそんなでかいのはめったにいない。70kg程度のイノシシを1シーズンで、60～70頭もしとめるかな。最近はエサのミミズを探して、畑やゴルフ場を荒らす被害が多く、一人2頭までだったのが「オス2頭、メス制限なし」となってきている。「仕掛け」は制限なし。

わしの狩場は九州、中国地方の山だが、九州のイノシシの方が大きいね。イノシシはレストランに売る。大分などは店頭で売っている。シカはあまり買い手がいない。イノシシを食べさせる料理屋も最近は減って来たね。シカは昔は米軍基地の食堂、レストランが買ってくれたが、米兵は食べるが、日本人は「まずい」と敬遠するから、1シーズンで4、5頭も獲るかな。シカの方が木の皮などを食べて、山林を痛めるから本当は害獣駆除の立場からはシカを撃った方がいいのだが。

春3月過ぎるとになると、猟期は終わる。近ごろは山菜などを取りに山に入る人や登山者が多くなった。間違って撃ちでもしたら大ごとだからね。最近も山歩きイベントが猟師に連絡なしで行われて、そのコースに撃ったイノシシが転がっていた、と新聞沙汰になっていたね。

第3節① 別大国道―海と山との戦い50年

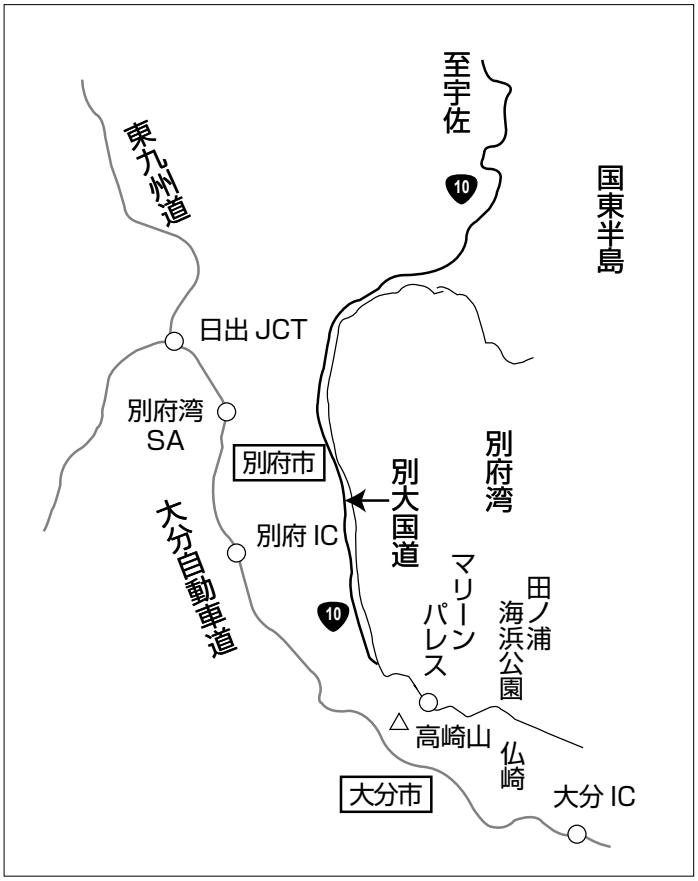
変身した国道10号
狭隘な国道が６車線へ
海浜公園などレジャー施設造成

東九州の幹線・国道10号は、高速道路（東九州道）の整備の遅れもあって、戦後、東九州沿岸を縦断する大きな役割を果たしてきた。北九州を起点に、中津、宇佐から別府、大分、そして延岡～宮崎を結び、さらに南下して鹿児島市へと向かう大動脈（総延長４４６㎞）だが、その改築、整備の進行は必ずしも順調とは言えなかった。特に、中央構造線（臼杵八代構造線）が走り、複雑で険しい地形・地質をもつ大分県内には「難関」が幾つも待ち構えていた。立石峠、宗太郎峠などの峠越え、別府湾岸や日豊海岸など山が、直接、海に落ち込む地形など、道路建設にとって、多額の事業費がかかり、技術的にも難問が山積していた。

基幹国道でありながら、国道10号は、急速な車社会の進行に合わせた改築は遅れ、渋滞や長い走行時間を要するなど、多くの課題を抱えてきた。しかし、現在は、別府と大分両市を結ぶ「別大国道」（７㎞）は６車線となり、広い歩道、自転車道、人工海浜などユニークな道路空間を持つ道路に生まれ変わっている。海際の道路の為、拡幅には大量の土砂が必要であり、打ち寄せる荒波に耐え、道路を守る越波防止、消波の新技術が求められた。



六車線に拡張された別大国道



別大国道

国東半島を頭部とすればその「首筋」を国道10号が走って、立石峠越えの山間から、日出に下り、別府へ向かうと、視界が開け、海岸線が大きく弧を描く別府湾が眼前に広がる。別府市に隣接する日出（藤原）から大分市（生石）までの延長22・６㎞が拡幅され、全線開通したのが平成26年３月。昭和41年着工以来約50年の歳月を要している。さらに、旧国道の改築を始めてからは、途中、40年間の工事中断はあったものの実に80年かかっている。

そのうち別府市から大分市までの海岸道路７㎞が「別大国道」、かつ

て2車線だった狭隘な国道が、平成24年までの改築工事で6車線、歩道も広く、自転車道を持ち、道路際まで迫る別府湾の景観と潮風に吹かれる快適な道路に変身した。

電車埋没事故で死傷者67人

別大国道の改良工事（国直轄）のスタートは、昭和初期まで遡る。昭和7年、拡幅工事と舗装が8年がかりで行われた。道路幅は2車線、約6mだったが、山側の道路を電車が走り、実際に使える道路幅は半分の3m程度に過ぎなかった。それが、大分県内で隣り合う県都・大分市と全国有数の泉都・別府市を結ぶ国道10号の姿だった。

道路改築を阻んでいたのは、その地形にあった。猿で有名な高崎山など、岩山が直接、海に落ち込み、別府湾岸ぎりぎりを国道10号は走らざるを得ない。しかも急崖が続き、道路幅を拡大する余裕はなかった。最大の難所は、仏崎海岸で、山裾を切土し、「切通」して国道10号が通され、山側幅員の半分は電車軌道にも使われる兼用道路となっていた。

切土された海側には小さな番小屋が建てられた。電車が通過する時、反対側の車道から来た馬車に、番人が赤旗を振って合図を送り、電車通過までいったん停車させた。安全に馬車と電車が離合できる道路幅員がなかったのである。

現在でも急崖の崩壊や落石防止のため、骨太い鉄骨の防護柵が高く建てられ、見上げると、頭上にのしかかるように岩が迫って不気味な雰囲気が漂っている。その下を、かつての2車線の旧国道（現在は廃止となっている）が通っている。

岸壁には『南無法蓮華経』の文字が彫り込まれている。これは慶長豊後地震と呼ばれる別府湾を震源地とするM7の大地震（1596）によって津波が発生、瓜生島が陥没し、死者700人以上を出した。仏崎に多くの遺体が流れ着き、その供養の為、彫り込まれた、という。

埋め立てで、拡幅工事へ

当然のことながら、地元からの道路拡幅の要望は強かった。電車軌道に並行して、さらに山側には国鉄・日豊本線が走っており、しかも高い岩崖で拡幅の余裕はなかった。このため波が打ち寄せる岩場の多い海岸を埋め立てて、拡幅する他はなく、ようやく昭和7年、着工された。車道幅員9m、歩道幅員2・5m、アスファルト舗装して別府と大分両市を結ぶ高規格の別大国道（国道10号）を目指すことになった。

海側に高さ5～7mのコンクリート擁壁(練石積擁壁)を建て、外面を割り石で覆い、埋め立てて、約4、5m程度、拡幅するのだが、曲がりくねった現道の海側に拡幅するほかなく、拡幅後も、小さなカーブが続き線形の難点は克服されなかった。「このままの車走行は危険なので、カーブの間に5、6mの直線を入れ」わずかに曲がりの連続を緩和するのが精いっぱいだった。

護岸工事は総延長7・4kmのうち約6kmに及び、拡幅の為、擁壁と現道の間を埋め立てる土石量は23万4000㎥という膨大なものとなった。採土は隣接の山から行ったが、現在のようにブルドーザなど大型重機はなく、人力と馬力が頼りのトロッコ運搬が続いた。

難工事だったのは、猿の群れが出没する高崎山付近約250mの海岸。山が海に張り出すように落ち込んでいるため、他の区間のように場所打ちで擁壁の直接基礎（コンクリート）を造れず、ケーソンを据え、干潮時に水中コンクリートを充填して胸壁の基礎を作り上げた。海側に張り出す拡幅工事、アスファルト舗装を終え、完成したのは昭和14年、8年間をかけた大工事だった。

想定外の大事故が発生

拡幅工事によって、当時の国道としては最高レベルの別大道路が完成した。ところが、昭和36年10月26日、仏崎地点で「想定外の大事故」が発生した。前日から降り始めた集中豪雨は、大分県内で最高500㎜を越え、県北で200㎜、中、南部で400㎜を越え、家の流失、道路決壊、橋の流失など大水害が発生した。

最大の悲劇は、別大国道・仏崎での死者31、重軽傷36人を出す「電車埋没」事故だった。同日午後2時50分ごろ、仏崎のカーブ地点で、高さ約10mの崖とその上部の斜面（傾斜角度約33度）の岩盤に堆積した土砂が大雨によって岩盤を「滑り台」として、土砂崩れを起こした。約100㎥の土砂が通過中の電車を上から襲い、電車中央から「くの字」方に破壊、埋没させたのである。「天災か人災か」、大きな論争になった。最終的には検察は不起訴処分としたが。道路管理者の責任問題を大きくクローズアップすることになった。

続いて、平成5年9月3日～4日、台風13号による大雨で、別大国道は土砂崩れによる全面交通止めに追い込まれた。山側からの土砂崩壊6か所のほか、土砂の道路への流出、海側の道路洗掘など10か所以上被害を出した。

こうしたことから別大国道は、再び拡幅が大きな課題となってきた。

6車線へ、40mの拡幅

国道10号のさらなる拡幅が本格検討され始めたのは昭和40年代の初め

からで、より安全な国道とするため、東別府から、事故や被害が発生した仏崎や高崎山を通過、大分市に至る区間の6車線化が計画された。これに繋いで、大分市内の交通渋滞を解消するため、市街地を迂回するバイパス計画（循環線）もたてられた。まず着工されたのは東別府地区で、すでに漁業補償交渉も終え、工事着手の条件がそろっていたこと、災害発生の恐れが大きいための優先着工であった。

別府～大分間の22・6㎞のうち昭和48年から6車線への拡張が始まったのは上人ヶ浜から高崎山の地先、大分市までの12・7㎞。旧国道2車線を廃止して、海側に6車線と歩道空間分を張り出し、新しく造成するものだった。

特に別大地区の4車線に1m弱の歩道で16・4mだったものを、歩道と自転車道を合わせた幅員は6・5m、さらに植栽帯を入れると8mにもなり、全体の道幅は2倍以上の40mになる。

それだけの埋め立て土石量をどこから確保するか。道路拡幅と人工島を含め田ノ浦リゾート造成用の盛り土は、平成7年から始まったサッカー、ラクビー場など「大分スポーツ公園」造成や日出バイパスの発生土を使うことになった。

国と県、市の三者の共同の「田浦海岸環境整備事業」として行われ、幅広い歩道や自転車道とも併せて海洋性レクレーション基地となっている。こうした魅力付けで歩行者、自転車の通行量は2・5倍に増えている。また「別大マラソン」「別大ウォーク」などの参加者も年々増えているという。

難問の高波対策

難関は台風などで打ち寄せる高波対策だった。通常は海側（歩道）に高さ70㎝程度の波止めを擁壁・護岸の上に立て、その外側の海中に消波と洗掘防止の為のコンクリート製ブロックを置く。しかし、別大国道の場合、海の景観が命。護岸のためとはいえ護岸を高くすることは「目隠し」同然となる。

高崎山地先を回って、大分市白木までの間は、特殊通行規制区間（約4・9㎞）で、護岸を越波する状況が生じた場合、交通規制を行うことになっている。平成5年9月の台風13号襲来時には、道路冠水状態となり、上下線通行止めの事態が発生した。

6車線への拡幅工事は車道、歩道などを含めて37mの拡幅造成となる。

特に海沿いの歩道、車道の安全確保は絶対条件だ。ところが、この地点では海が急傾斜で落ち込み、深くなっているため、消波ブロックが置けない。護岸を約5m高くしなければ、越波を防ぐことが出来ないことが分かった。あるいは設置できても膨大な事業費がかかると判断された。

日本で初めての「フレア護岸」

検討の結果、採用されたのが「フレア護岸」である。フレア護岸は押し寄せる波を内側へ弓形にへこませた護岸で受け止め、波しぶきなどが高く舞い上がらないようした構造（重力式護岸）で、道路護岸として日本で最初の施工となった。

九州大学とメーカーが共同研究、実証実験を繰り返して、越波を抑制する効果を確認。工場で鉄骨をくみ上げ、現場近くの施工ヤードに運んで型枠にコンクリートを流し込んで製作、設置した。

フレア護岸にはもう1種類のタイプ（鋼管杭式護岸）があり、岩盤は急傾斜で落ち込んでいるものの、その上に堆積土がある場合、岩盤まで鋼管杭を打ち込んで、地上部の路面を支え、波止めの矢板を張り巡らせ、フレア護岸を設置する。

海底の地形（海底斜面の安定度）に応じてどちらのタイプを施工するかを判断するが、東別府から「うみたまご」間の高崎山が海に張り出している区間では重力式と鋼管杭式を交互に施工している。

悲劇の岬が、レジャー基地に

「うみたまご」に続く「仏崎」も高崎山と同様、海に突き出た急崖の地形だが、道路拡幅に加え、さらに人工海浜と人工島を造成「田ノ浦ビーチ」として南国風の景観に一帯がデザインされ、夏場には20万人を越える海水浴客でにぎわう。人工海浜の砂は大分県・蒲江の砂を下層に於き、上層は壱岐の島（長崎県）から運ばれた。人工島を散歩すると、石組みの岸壁沿いには大魚が悠々と泳ぎ、小魚が群れている。ワシントンヤシなど熱帯植物が植えられた人工島周辺は釣りが禁止され、魚たちにも警戒心はなさそうだ。また、その沿線は高崎山、水族館、田ノ浦ビーチと続く「にぎわいの場」となって、全国的にもいるユニークな道路空間を創出している。

こうして、かつては2車線の狭い幅員でカーブも多く、越波による道



波返しの弓形フレア護岸

路冠水も発生した旧国道10号は6車線となり、植樹帯を挟んで自転車道（3m）、広い歩道（3・5m）を備え、越波を抑えたより安全な道路となった。別大地区は現在も、台風による越波で通行が規制される特殊交通規制区間（4・9㎞）に指定されているがフレア、護岸完成後（平成24年以降）は越波による規制は行われていない。住民アンケート調査でも、86％の人が安全性が向上したと感じている。

フレア護岸の設置よって、別大国道の海側の広い歩道と自転車道は、眼前の別府湾の広々とした海の眺望を遮る「壁」がなく、ウオーキングやサイクリングが楽しめる。また車道、JRの車窓からの景観も確保された。



別大国道ぞいに造られた人工島と海岸リゾート

慶長豊後地震で沈んだ島

別府湾は「地震の巣」と言われるほど、地震の震源地となってきた。記録に残された最大の地震は「慶長豊後地震」で慶長元年9月4日に発生、由布岳、高崎山の山崩れ、別府湾に浮かぶ瓜生島、久米島などが海に沈んだと伝えられる。M7の大地震で、波高4―7mの津波が襲い、別府、大分沿岸のほとんどの集落と人々の命を飲み込んだ。死者708人にのぼった。

「夜間突然、風を伴わず海から波が押し寄せてきて」「波が引いたときは沖の浜には何も残っていなかった」とフロイスは書き残している（「日本史」）。この沖の浜が瓜生島で砂州で繋がった島とみられ、「沖の浜には非常に多くの船体が停泊していた。大部分は太閤のもので徴税の為豊後に来ていた（中略）が、これらの船は全部沈んでしまった」（フロイス）。



多くの犠牲者を慰霊する岸壁の法文

安土桃山時代にあたる文禄のころ、地震をはじめ天変地異が相次ぎ、文禄から「慶長」に元号が替えられたが、その慶長元年にこの大地震が発生した。別府湾に沈んだと言われる瓜生島は4×2㎞の砂州で大分・府中とつながって貿易港として栄えていた、とされる。現在の大分川沿いの5号埋立地あたりと見られている。

別府湾を震源地とする地震は数多く記録されているが、湾内の断層によるもので、記録を辿ると過去7500年前から5回の大地震を引き起こし、海底に20mの段差を持つ断層が存在するとされている。

これは九州を斜断する中央構造線（臼杵八代構造線）に沿う地溝帯にあたり、火山の噴火、崩壊を伴っている。例えば貞観大地震（867年）では鶴見岳が爆発、山体崩壊が起こったことが太宰府政庁に記録されている。

現在、懸念されるのは南海トラフとこの別府湾の断層型地震が連鎖して、大津波を引き起こすことだ。



仏崎―右崖に法文が刻まれている

第3節② 国道10号、終点の鹿児島市へ最後の関門

島津磯別邸・北側にトンネル―鹿児島北バイパス 景観を守り、渋滞解消と安全性向上のために

国道10号は、東九州を北九州―大分―宮崎―と延長約５４０㎞を走って、鹿児島市へ、九州最長の国道である。鹿児島市と隣接する姶良市はベッドタウンとして人口が増加、唯一の幹線道路である国道10号は鹿児島市への通勤車両で渋滞が日常化している。しかし、この区間は２万５０００年前に爆発した姶良カルデラの外縁、錦江湾岸を走り、急崖と海との狭い空間を道路としているため平成４年の大規模な土砂崩れなど災害も多く、またＪＲ日豊線も併走しており、拡幅、４車線化がなかなか進まなかった。

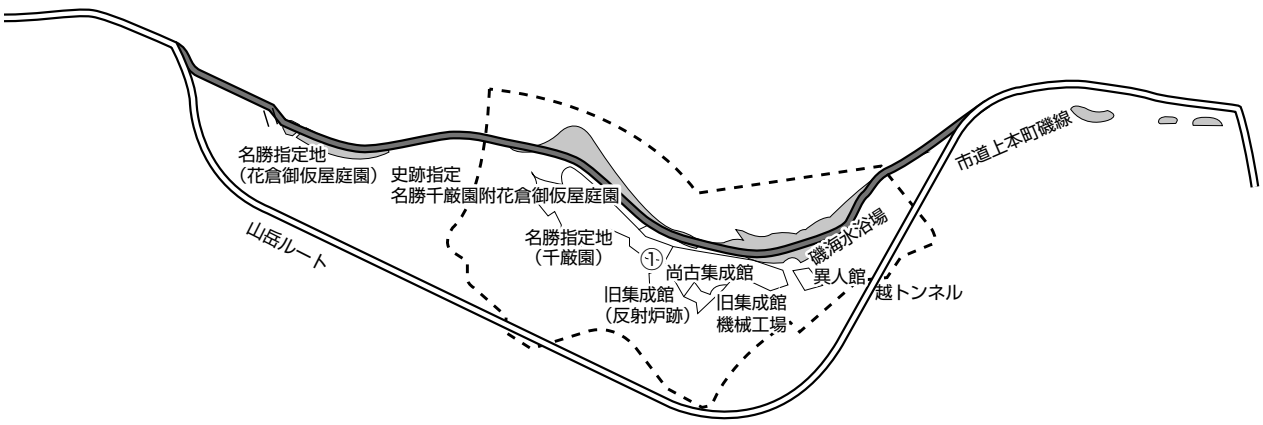
このため、鹿児島北バイパスとして鹿児島市吉野町花倉～同使小川町間５・３㎞の全面４車線化の要望が強く、その実現に向けて計画が進められてきた。特に鹿児島市側の４・４㎞は４車線化しているのはわずか３００ｍ。朝夕の通勤ピーク時には渋滞が慢性化、昭和50年代から早急な渋滞解消が求められていた。平成14年には学識経験者などによる「道づくりＰＩ委員会」が設置され、「海浜ボックスルート」が望ましいとの提言を受けた。海側に新しい道路を「ボックス」で造り、４車線化するものだった。

――最終案に見えたこの計画に問題が生じた。



薩摩藩主、島津家の別邸・仙巌園

鹿児島北バイパス―トンネル案（国道10号）



海浜ボックスルートを提案

この区間には島津藩主の仙巌園（島津別邸）があり、錦江湾と桜島を「借景」とし、雄大な景観を持っている。海側を埋め立てて拡幅すると景観を阻害する恐れがあるため、海中にボックスを設置して埋め立て「トンネル化」することによって、道路位置を低く抑え、景観に出来るだけ影響を与えない拡幅工事を行うことになったのである。

仙巌園に隣接して、幕末の藩主・島津斉彬のリーダーシップによる「集成館」が建設され、日本の近代化を進めた産業遺産群の一つ「尚古集成館」として保存・展示されてきた。平成27年、これらの産業遺産が、「世界文化遺産」に登録され、その申請にあたって「遺産の価値」を尊重しながら「景観にも配慮した」国道ルートの検討を行うことが明記された。また、鹿児島市もこの地域（磯地区）の景観計画の中で、仙巌園や尚古集成館などとともに、錦江湾、桜島の景観・眺望を含め、一体的に保全・活用する景観づくりを行うこと決めた。



景観尊重がトンネル建設の一つの理由となった

「海浜ボックスルート」は景観に配慮した計画だったものの、長期の造成期間がかかり、クレーンなど施工重機が立ち並ぶことから、景観阻害の懸念が浮上、さらに桜島海底噴火による「津波浸水想定地区域」（鹿児島県発表）が設定され、海浜ボックスルートが津波浸水想定区域に含まれることになった。

また、桜島の大規模な山体崩壊によって、大量の土砂が鹿児島湾に崩れ落ち、津波が発生する可能性の指摘もある（桜島大正噴火100周年記念誌）。「桜島の大噴火が切迫した段階で、南岳や北岳の斜面の一部が盛り上がる、亀裂が走る、噴気の異常が認められた場合には山体崩壊と津波が発生する危険性も考慮する必要があります」。発生した津波は桜島から鹿児島市の海岸に向かって押し寄せる。

これは雲仙普賢岳の東側、眉山がM6・4の大地震で山体崩壊（寛政4年4月）、海に大量の崩土が落ち込んで、高さ10―20mの津波を発生させ、対岸の熊本に死者約1万5000人の大被害を出した「島原大変肥後大迷惑」を思い起こさせる。

また、鹿児島市はシラス台地によって取り囲まれ、埋め立てで臨海地域の拡大、港湾など都市機能充実のため市域を海に広げてきたため、市民に親しまれてきた鴨池海水浴場などが失われ、仙巌園前の磯海水浴場が市内唯一の海水浴場となっていた。同海水浴場が工事中、利用禁止になること、世界文化遺産に登録されながら、同園への観光客に影響が出る懸念もあった。

山岳ルートが浮上

こうした景観と防災などの観点や、新たに、世界遺産登録などより内陸側をトンネルで抜ける「山岳ルート案」が提示され、地域住民を含めた意見聴取が行われ、検討委員会で比較検討された。

想定される事業コストについては「山岳ルート」が約340～390億円、「海浜ボックスルート」が約360～410億円とほぼ変わらず、また、海浜ボックスルートでは、①海へ張り出し、埋め立てることになり、干潟や海水浴場（工事中一時使用禁止になる）など「海の環境」が守られない②世界文化遺産登録によって景観を含めた観光資源として一層重要になったこと、さらに重視されたのは③豪雨による土砂崩れや桜島海底噴火による津波の発生などだ。一方、山岳ルートは災害時には現国道10号とともに2ルートが整備されることとなり、防災上きわめて有効――など上げられた。この結果、海浜ボックスルートに代って「山岳ルート」が決定された。

実際、平成4年の鹿児島大水害では、今回の整備区間より始良市側の「竜ヶ水」地域で土砂崩れ、土石流が国道、鉄道を寸断。多くの市民、住民が危険にさらされ、犠牲者を出すとともに道路が埋没、多数の車両が泥土の中に放置されるなど、鹿児島市への救援ルートが断れる、苦い経験を持っている。「山岳ルート」の建設は災害時のう回路あるいはリダンダンシーなど強い道路として高い評価を得た。

山岳ルート（全長約4・1㎞）は、仙巌園や産業遺産の西内陸側、ほぼJR日豊線沿いに造成され、トンネルの長さは約2・8㎞となる予定。



渋滞する仙巌園前の国道10号

白浜拡幅―4車線化

鹿児島市と姶良市の境界区間の11・3㎞は異常気象時通行規制区間に指定され、うち姶良市側の約1㎞は特殊通行規制区間になっている。この境界区間のうち2車線の7・3㎞が「白浜拡幅」として4車線化の工事が進められ、平成28年度までに3・9㎞が4車線供用、残り3・4㎞が調査・設計中だ。

一方、鹿児島市小川町から国道10号で姶良市へ向かうと、観光客が多い仙巌園や集成館前は2車線と狭く、旧道（市道）との交差もあって走りにくく渋滞している。「渋滞による減速が原因の追突事故が多く（死傷事故件数は同県内の平均に比べ7倍が発生）、事故発生した場合事故、車両を退避させる路肩もなく片側通行にならざるを得ない。それがまた大渋滞を呼ぶ」（鹿児島県警）のが現実だ。

トンネル計画は現国道10号の南側・祇園之洲埋立地から山岳ルートを取り、トンネルで仙巌園、集成館の背後を通過、仙巌園の先の東端で海岸ルートに合流する案が採用されている。これによって、磯海水浴場、集成館、仙巌園などへの通行の影響は避けられ、工事中の景観にも支障がなくなった。

さらに姶良市へ向かって進むと、急崖の下の片側1車線が続く。かつて鹿児島大水害の土石流で約2000人が立ち往生した竜ヶ水付近を通過、海側道路の対向車線は海岸側に張り出して低く作られており、非常に無理をして造った道路の印象が強い。国道10号、約450㎞の中で最も厳しい条件の中にあることを実感させる。

集成館と仙巌園



集成館（旧機械工場）

薩摩藩主・島津斉彬は、開明藩主として積極的に西洋文化技術を取り入れ、日本の近代化をリードしようとした。その先駆的な試みが集成館だった。歴代島津藩主が別邸として暮らした仙巌園は錦江湾を池、桜島を借景にした雄大な景観を持っている。集成館は別邸に隣接して建てられており、斉彬は工場建設、生産の進み具合を日常的に見守ったのだろう。

西欧列強のアジア植民地化と侵攻に備えて軍備強化のため、大砲製造、造船技術の導入、その前提となる製鉄の反射炉建設、新しい産業としての紡績、よりレベルの高い特産品としての薩摩焼、薩摩切子の研究・製造を進めている。

反射炉建設による製鉄、大砲などの兵器、造船は佐賀藩、長州藩などでも進められたが、集成館の場合、軍事技術だけでなく写真、ガス灯、電信など一般産業の研究にも及び「総合性」を持っている。端正で堂々とした斉彬の風貌は、現在も写真として残されている。

藩内の保守派にとって、藩主のこうした西欧好みは、「膨大な浪費」であり「殿さんの道楽」に映り、反発も強かった。薩摩藩は長く財政逼迫に苦しんできており、調笑左エ門など財務担当の重臣などにとって、長年の財政再建の苦労を水泡に帰すものにしか見えなかった。斉彬の死後、逆流が起こり、一時、事業は縮小に追い込まれる。

しかし、時代の波は明治維新へ向かって津波のように押し寄せて行く。生麦事件をきっかけに起こった薩英戦争でも、大砲をはじめとした薩摩の軍備は十分に力を見せつけた。また、英国との技術差を感じた五代友厚らはすかさず留学生15人を幕府に気づかれぬよう英国に送りこんだ。そうした進取の精神も斉彬の薫陶によるものだったろう。

斉彬急死によって跡を継いだ忠義は機械工場（集成館本館）を建設し、日本最初の紡績工場「鹿児島紡績所」を設立した。この機械工場などを含む「明治日本の産業革命遺産」は2015年世界文化遺産に登録されている。



明治初期の集成館

第3節③ インタビュー

九州の国道計画に携わった 桑田博文（くわたひろふみ）氏



プロフィール
昭和4年11月生まれ、宮崎県出身、熊本大学工学部（当時高専）を昭和25年卒業、建設省入省、中津工事事務所立石出張所で国道10号立石峠改築、昭和38年佐伯工事事務所（調査課長）で同宗太郎峠の国道改築にあたる。九州建設局道路計画課課長補佐、工事課長。北九州、宮崎、大分工事事務所長を務め、昭和55年退官。

――九州の道路計画にタッチされていましたが、いくつかの難所と言われる場所が存在しています。九州の道路計画を行う場合の特徴とポイントについて。

桑田氏　昭和30年代の前半は北九州地域と熊本―大分の中九州とを結ぶ国道改築が大きな課題でした。焦点は福岡―大分県境の立石峠（標高１４７ｍ）を越える国道10号と福岡―熊本県境の小栗峠（標高１８３ｍ）を超える国道3号の改築で、私は立石峠の工事担当でした。ここは粘土質で冬は雪が積り凍結、走れなくなるような道路でした。地すべりが多発する個所で、上の方から切り下すほかない難工事でした。福岡から別府に通ずる東九州のメイン道路でしたが「立石峠で立ち往生する。ひどい道路」という噂が東京にまで伝わり、本省より「整備を急げ」と命じられたほどでした。当時はコンサルタント会社などはなく職員が、調査、設計、監督する時代で、1年ほどは毎日夜10時頃まで働いたものです。

――国道の大半がまだ砂利道でした。

桑田氏　国道3号、10号ともに、舗装率30㌫程度だったでしょう。それが1級国道の実情でした。昭和45年までに舗装率80％にせよということで、現場にはハッパがかけられました。立石峠と小栗峠はその最初の段階でした。立石峠の改築だけで1億５０００万円以上にも上る事業が二つもありました。

――よく、巨額の予算が確保されましたね。

桑田氏　昭和28年道路特定財源が確保され、車社会の進展でガソリン税が伸びた。翌29年、道路整備５カ年計画が立てられ、昭和39年の東京オリンピック開催という大きな目標がありました。大型機械のブルドーザー、パワーシャベルなどが登場。

難関の〝峠越え〟に挑戦



国道3号の最初の難所・小栗峠

名神高速道路建設のための実験として大型のアスファルトプラントが作られ、1日百数十ｍの舗装工事が出来るようになりました。

昭和38年、立石峠から宗太郎峠の改築現場に異動しました。当時、施工は直営から「請負」移行した時期とも重なります。

――三太郎国道、宗太郎国道、加久藤など県境の山岳道路改築に工事が集中していたのはなぜですか。

桑田氏　一級国道は別として県管理の旧2級国道は、各県とも県庁所在地周辺から道路を造り、改築して行き、県境を後回しにすることが多く、そのため、権限代行として、県境の山岳道路を国がやる個所がありました。山岳道路に取り組む土木技術者たちが一つの山岳道路工事からまた次の山岳道路へと回転して行く。その三カ所は北・中九州から南九州への国道の改築で、九州を貫く、最後に残った難工事だったわけです。

――まず熊本県と宮崎県の県境にある加久藤トンネルとループ橋について伺います。あの国道トンネルの掘削位置の決定について。

桑田氏　加久藤峠は、冬場には毎年、毎年、道路が凍結して、「何とかしてくれ」と、地元からのトンネル建設要望が強くありました。その

ためまずは1年でも早くトンネルで抜こうということになり、トンネル先行で着手したわけです。しかし、両県に股がっているため、建設省が権限代行を受け、直轄工事で行うことになりました。

――加久藤トンネルは大量の出水で工事が難航するのは必至でした。国鉄肥薩線の矢岳トンネルも同じ山系にあり、大変な工事になりました。

桑田氏　当然、国鉄矢岳トンネルについても調べ、断層があり、水が大量に出ることは分かっていました。そこで九州大学の向山広教授の指導を受けながら、ボーリング調査をして、中にフロートを付けた計器を入れ測定しました。夏と冬では水の高さが動きます。そのギリギリのところにトンネルを掘ることにしました。当初は「どうせ水が出るのだから」と、もっと低位置に約4㎞のトンネルを掘る案もあったのですが、水が多い中のトンネルですから維持管理が大変になるでしょうし、予算の問題もあり、最終的には現在の高い位置に（当初計画の）半分の約2㎞のトンネル掘削となりました。結果的には正解だったと思います。

――高い位置になると、そこにとりつくための道路―「ループ橋」が必要になります。世界一と言われたループの採用の決断はどのように行われたのですか。

桑田氏　「先にトンネルを掘って車はどうするんだ」と言われましてね。加久藤峠には林道がありまして、岡山―鳥取県境の黒尾峠を抜けるのにループがありましたし、瀬戸内海の音戸の瀬戸にも小さなループがありましたが、加久藤のような大型の、しかも高い橋脚を建てたループ橋の建設は例がなかったと思います。

――らせん状に上がってゆくループですから、運転者の身になって造らなければなりませんね。

桑田氏　そうです。音戸の瀬戸のループは半径30ｍぐらいで目が回るようですが、運転の恐怖感をなくすためには半径１００ｍは必要など、その構造計算方法が大変で、電算機で計算し、またやり直す繰り返しだったそうです。勿論、ヘアピンカーブ案もありましたが、カーブ橋の構造で大丈夫だということになり、道路線形（カーブ）も円形にクロソイド曲線を加味しながら決めて行きました。

――ループはえびの側は山腹を巻いて建設されていますが、人吉側は80ｍもの橋脚を建てた「ループ橋」ですね。

桑田氏　空中に高いピアを建て、しかもカーブのある橋梁ですから、九州大学の吉村虎造教授はじめいろんな橋梁専門家のご意見を聞き、指導もお願いしました。また建設にあたった施工会社の高い技術と知恵も入っています。しかし「大丈夫か」という声もあったことは確かです。工事中、えびの群発地震がありましてね。橋桁が落ちないような支承構造に工夫を凝らしました。

――加久藤国道トンネルは「高速道路規格」で造られたと言われていますが、どういう意味でしょう。

桑田氏　一般国道のトンネルなのに、どうして「高速道路規格」なのか、それも3―4か月かかる大きな議論を呼びました。最後には（建設省道路幹部が入った）「御前会議」にまで持ち込まれました。九州自動車道が延伸して、加久藤トンネルのような難工事が予想される高速道路建設に着手出来るようになるには長い時間がかかるだろう。また、将来、長大トンネルは着工するにしても、その時代の国力によっては国道トンネルを代行せざるを得ない場合も考えるべきだという意見もありました。高速道路用のトンネルを加久藤に通すかどうかは「将来の選択」に任せるとして、加久藤国道トンネルを「高速道路規格」で行こうという判断です。加久藤方式という名がつけられました。計画論としては面白い発想だと思います。

――加久藤に高速道路トンネルが出来るとしても、「相当、遠い将来」になるという判断でしょうか。

桑田氏　東京の考え方には「もったいない」という気持ちがあったのでしょう。人吉は「落ち行く先は、九州相良」と言われるような最果ての所なのに、「その先は何があるんだ」「行く人はないのではないか」と―。その後、高速道路の加久藤トンネルを造るとき、東京の公団本社に何度も説明に行って「許可のサインが出ない」と現地事務所は悩んでいました。それは国道トンネルを造るときの「高速道路規格」になった、いきさつと背景にあったのでしょう。高速道路規格と言っても通常の山岳トンネルよりやや大きい、平地のトンネル並みの大きさなのですがね。

――未来を見る目があったということですね。

桑田氏　昭和40年前後までは、中央では、「とにかく道路を伸ばせ。そうしなければ産業が発達しないし、他の国に追いつかない」の1本やりでした。ですから、道路に歩道などを付けるのは後回しで、とにかく道路を延長しろ、さらに現道のまま舗装して後日改修するとも言われました。これを英国方式と呼んでいまし

将来のあるべき姿を模索

た。しかし、九地建では多少考え方が違っていた。地方部の道路は一次改築をやれば、次の2次拡幅はやらないだろう。とすれば最初から幅員は少し広くとっておけ、人家があれば歩道を付けてと。当然、東京は文句を言うが「人間はどうでもいいのですか」と反論したりしてね。東京に隠れて「将来のあるべき姿」を独自に議論していました。あとで、佐藤内閣になって歩道を付けろと言うことになり、東京に忠実だった四国地建などはだいぶ苦労をしたようです。当時は、地価も安く、予算上はそう問題になるようなものではなかったこともあります。

――国道10号の宗太郎峠越えも「大論争」があったと聞いています。

桑田氏　宗太郎峠を越える旧国道はご存じのような鐙川にそった難所ですから、これを避けて東側へ約1㎞のトンネルを掘って、北川と合流する地点まで海側に迂回するルートと現道（旧国道）のルートとの選択でした。トンネルを造る大バイパス論には現道と並行して走る鉄道との交差を避けることが出来るという大きなメリットがありました。一方で、集落を大きく外れること、3カ年でやりあげるためには一斉着工が必要ですが、それが出来ない。現道案はいっせいに工事にかかれる。やはり、工期が短くて完成できるということで現道案が選択されました。トンネル案は完成まで5年以上はかかったと思います。

――安全第一で「北側斜面には触るな」と言われていた。

桑田氏　それは九大の向山広先生の言葉です。宗太郎国道10㎞に4本のトンネルと28に橋梁を建設したのですが、川の強い流れが当たり、えぐられていたり、風化などが激しい北斜面を避けて　道路や、橋を造って行く。このため川の流れがカーブするところには二つ橋を架けることになる。「橋1本で済むところを2本もかけている。無駄だ」と東京では文句も出たそうですがね。

――三太郎、宗太郎、加久藤峠を超える国道が改築され、九州の道路は2次改築に向かいますね。

桑田氏　昭和40年代に入ると、九州縦貫道が計画され、それにともない都市間を繋ぐ道路、都市及び周辺の道路をどう作るかが課題となり、道路づくりの考え方が大きく違ってきます。我々技術者も都市での、あるべき道路の姿を念頭に置かなければならない。都市計画と絡めて勉強のし直しでした。昭和42年に国、地方自治体で構成する幹線道路協議会が設置され、昭和45年第2次改修の大きな計画が実施されていくのです。そして、一般道路でも自動車専用道路が構想され、高速自動車道と共に今日の道路形態へと進んできました。

国道10号、最初の難関・立石峠
現場で編み出された石灰土質改良法

戦後、東九州を縦断する国道10号の改築、バイパス建設を進めるうえで、最初の課題は「立石峠」であった。宇佐神宮までの勅使道は整備されていたが、それ以南、立石峠越えは狭くトラックの離合も難しい難路。国東半島の付け根（大分県・宇佐～別府）を走る国道10号のほぼ中央に「立石峠」（標高147m、杵築市立石～向野間）はある。

立石峠、続く赤松峠を含めた約20㎞の改良工事が始まったのは昭和36年。当時は細くカーブの多い峠道、積雪もあり、「泉都・別府への国道としてひどい。早急に改築せよ」。当時の河野一郎建設相の命令であった。

工事は山の鞍部を削り2車線に拡幅、舗装するものだが、いざ、切土工事に入ると「地滑り」が相次いだ。火山噴出岩である変朽凝灰角礫岩を中心とし、粘土分を多く含んだ軟弱性を持った互層。なかでも、急斜面で曲がりくねった立石峠影平地区の土質は悪く、山腹からは湧水が流れ出ていた。ここを切土して道路拡幅するのだが、地滑りが相次ぎ、テント張りの監視所を設け、昼も夜も警戒を続けなければならなかった。工事現場の下を日豊線が走り、当然のことながら国鉄からの安全確保要求は強かった。国鉄職員の立ち合いで、列車通過の合間に工事を進めた。

地滑り被害を防ぐため擁壁建て、転圧を繰り返すなど対策を重ねたものの、思うような効果は上がらなかった。何より地下水の「水抜き」（横孔ボーリング）、さらに強度を高めるための土質改良が必要だった。軟弱な地盤に「石灰」（消石灰と酸化鉄粉）を混入させる安定工法が編み出されたのは、工事現場での様々な工夫と努力によるところが大きい。

有明海沿岸の伝統的な有明粘土層の土質改良に三和土を混ぜる工法があり、これからヒントを得たもので、「ぬかるんだ路面に石灰をまき、耕運機で混合させた光景が思い出される」と当時の工事出張所長、桑田博文さん。国道10号の最初の難関・立石峠を中心とする拡幅工事は3か年かけ昭和38年完工、続いて宗太郎峠の改築と、国道10号の改築は進んでいった。

用と美
陶芸家と土木技術者の夢と心意気

佐賀・有田の陶芸家・故第十三代今泉今右衛門さんに「陶芸の心」についてのお話を幾度か聞かせていただいたことがある。

素焼きした壺一つ一つに、丹念に絵付けをする緊張感が張りつめた仕事場。吹付けなど独特の手法での長時間の作業を終え、一息つく間の、問わず語りであった。

「いい焼き物を沢山、見に行ってください。いいものだけをです。それを続ければ、（焼き物を見る）目が育ってきます。最初は、これは好きだな。いいな、でいいんです」

「やがて、その作り手の工夫が見えてきます。彼がどのような工夫を凝らして、その焼き物を作っているか、が分かるようになります。」

ベテランの土木技術者に次世代の技術者へのアドバイスを聞くと、異口同音に「現場に足を運べ」との答えが返ってくる。現場には必ず「感銘すること」があり「興味をわきたたせること」があるのだという。今右衛門さんの教えと同じなのだ。

茶碗、大、小皿など毎日の「用」にかなうものと「一品」あるいは「逸品」として床の間に置き鑑賞する壺や絵皿、茶道に愛玩される茶碗など芸術品。用と美、それぞれに意味があり、優劣はない。

陶器が暮らしの「インフラ」であるように、道路は当然ながら社会活動の「インフラ」である。道路は橋やトンネルなど構造物を伴い、それも含めて道路とすれば、橋などは、例えばパリ・セーヌ川の架かる橋梁群や熊本・白川の長六橋、東京湾のベイブリッジなどランドマークとして「用と美」を兼ねている。長六橋や美々津橋を設計した増田淳（1883～1947）は米国の実用主義を学び、同時に「美」を強く意識した「作品」を残している。

宗太郎峠と規格主義

大分と宮崎県境の宗太郎峠など山岳地帯を越える国道10号の改築は、極めて合理的に進められた。険しい山間で黙々と進められた難事業だったが、その工事の進め方には、一つの原則が貫かれた。道路も橋も、擁壁も共通の「規格」「基準」が決められ、個々の設計者の個人的意図は一切、排除された。

例えば、擁壁は地山の状況に合わせて、コンクリート壁の高さと厚さに変化があるだけ。橋も全てＰＣ橋、同じパターンの欄干が付けられていった。現場技術者の個々の意図に合わせた設計変更の余地は少なく、規格品を製造して行くように「いちいち、上部に了解を得る必要はほとんどなく、仕事は、実にスムースに進んだ」という。

ルートは、川の流れが当たるカーブは原則、避けられ、完成後、損傷が出ないように設定された。こうしてモデル設計（標準設計）を前提に、それぞれの現場に合わせて「効率的」「能率的」に工事が進んだ。ほとんど鉄道（日豊線）と並行して設定されたが、この画一性な進め方は明治以来の鉄道敷設、特にトラス形式の鉄橋などの建設に用いられ、一つのモデルに従って設計施工することによって、技術者のレベルをあまり問わない（一定の水準の技術者であれば誰でもできる）で、大量の規格構造物を均一的に量産することが出来、何より早期完成が可能になる。

驚異的なスピードで進められた宗太郎峠越えの国道10号改築の工事事務所所長として指揮に当たったのは、大分県出身の田原隆氏（のちに九州建設局長、衆議院議員、法相）。政界に進出する頃、何度かインタビューしたが、個性の強いリーダーシップを持つ土木技術者で、自信にあふれ「道路が国を造る、地方を豊かにする」の信条は揺るがないものだった。

その後の高度成長期に向けての道路、港湾建設から利水設備など、迅速に社会資本整備を進めるにあたって、公共事業は「標準設計」合わせて進められることになった。規格品のインフラ大量生産は時代の要請であり、経済大国の基盤整備として、大いなる貢献をしたのである。その意味で、大分・宮崎県境の宗太郎峠を抜く国道10号の改築方式は「新・土木遺産」に値すると個人的には思う。

遠のく「地方を豊かに」

東京一極集中と都市化の波は、地方の人口流出と過疎化、そして疲弊を加速度的に引き起こし「地方を豊かに」は遠のいて行った。「国土の均衡ある発展」は言うは易く、実現は難しかった。

大分県で「一品一村運動」を推進した故平松守彦県知事の存在が注目を浴びた。平松知事は全国総合計画に取り上げられた九州と四国を結ぶ巨大プロジェクト「豊予海峡大橋」の推進に情熱を傾けた。湯布院温泉の宿で、建設省幹部の前に地図を広げ、その必要性を、懸命に説く知事の姿が強く印象に残っている。

「一品一村運動」は、その地域の特産品を「全国商品化」して、振興をはかろうとするものだった。地域の「一品」に自信とプライドを取り

戻そうとする運動にもなった。

「日本の土木遺産」に取り上げられた２０００件余の土木遺産を見ると、その多くが地方にある。地域の産出する原材料を使い、地域の課題を解決するため地元の技術者が丹精を込めて造った、江戸時代の長崎や鹿児島の石橋群、加藤清正や成冨兵庫の数々の土木事業、明治、大正以降も例えば日本一美しいといわれる白川ダム、明正井路などの前に立つと、独自の自然・風土、産業や文化を持つその地方を体現する土木遺産として、地域のアイデンティティを象徴する存在となっていると感じる。

変化

「規格品」づくりは、それ自体は決して否定されることではないが、作り手には、慣れが、個性を失い、やがて怠惰につながって技術レベルを下げてしまう。マニュアル化は現場での技術者教育、意欲、やりがいがそがれ、薄れて行く。今右衛門さんの言う「工夫を凝らす」緊張感がなくなって、安いが平凡な作品が並ぶことになる。質が落ちるのである。

用と美を兼ね備えた、例えば西海橋や白川ダムなどの構造物が自然に溶け込み調和する景観が、土木技術者によって造られた。かけがえのないものと感じ、さらに明日へ向けて一歩を踏み出そうとする若い技術者は多いのではないかと思う。

「開発せられざる風景地は、埋もれたる金鉱に等しい」と述べた田村剛（１８９０～１９７９）は国立公園の父と呼ばれた造園家。彼は言葉を継いで「道路は風景地や休養村を開発するに必要欠くべからざる施設となり、そこが道路が風景地に於いて、泥が開発に対して絶大な功績を認められるに至りつつある」と道路建設を評価すると同時に、観光業者は宣伝して「大衆は群れを成して押し寄せ」、旅館、レストランが進出し、別荘地開発などが進み「やがては風景を破壊し、大衆の利用をもさまたげるに至る」と警鐘を鳴らした。これは昭和初期のことばだが、高度成長時代、リゾートブームとその崩壊のありさまを言い当てている。

高度経済成長が終焉を迎え、そうした反省が生まれ始めた。土木事業も今右衛門さんの作品までではないにしろ、一品、一品に個性をもたせ、量から質への転換に向かい始めている。

さらに、デザイン、環境への配慮も大きな要素になった。九州の大学から土木学科の名称が消え、「都市工学」「水・資源循環システム」「地球環境」などの学科名が並んでいる。「土木」が消えた寂しさもあるが、新たな時代の要請に応じた人材育成が進められていることの証明であろう。これら都市、環境などの言葉には、「土木技術」がより広範な広がりと総合性を目指して進んでいることを意味する。

マイスターと呼ばれるひときわ優れた職人がいる。ヨーロッパの職人は「職人」としてのウデを鍛えることのみに専念する。職人、技術者としてどうかだけを、自らに問い続ける。立身出世は頭にない。職人、技術者として人生を全うすることだけが、彼の全てだ。

技術者夢と魂

だが、ヨーロッパからアメリカに渡ってきた技術者たちは同じ「職人魂」を持ちながら、少し違う。ブルックリン橋を造ったジョン・ローブリングもハドソン川のジョージ・ワシントン橋のオスマール・アンマンも夢を追う人々だった。夢を追うことが自己実現の道だった。職人の枠を超えて、可能性を追う。その可能性を求めて、アメリカに渡って行く。例えば、列車が渡れる長大橋を造るにはどうするか。考え、実験し、命をも落としかねない失敗を重ね、そして成し遂げる。米国・メジャーリーグに渡った野茂茂雄や、イチロー、ダルビッシュたちはそれぞれに一流の職人芸を持ち、夢をかなえた成功者だが、誰もが成功者になれるわけではない。

◇　◇

米国駐在中、娘の教科書を開いたことがある。そこには日系のヤマサキの設計によるニューヨークのトレードセンタービルの素晴しさとヤマサキの優秀さが二頁にわたって説明されていた。国を越え、人種を越えて、秀れた技術者をたたえる米国の精神、それが米国文明の根底にあることを教えていた。不幸にも、トレードセンタービルは、同時多発テロの乗っ取られた旅客機の激突で崩壊。平成28年9月11日、あの日から15年の記念式典が「米国独立の年」に重ねた１７７６フィートの超高層ビルが建つ現地で行われた。ヤマサキへの畏敬の念は今も変わらない。

（久保平）



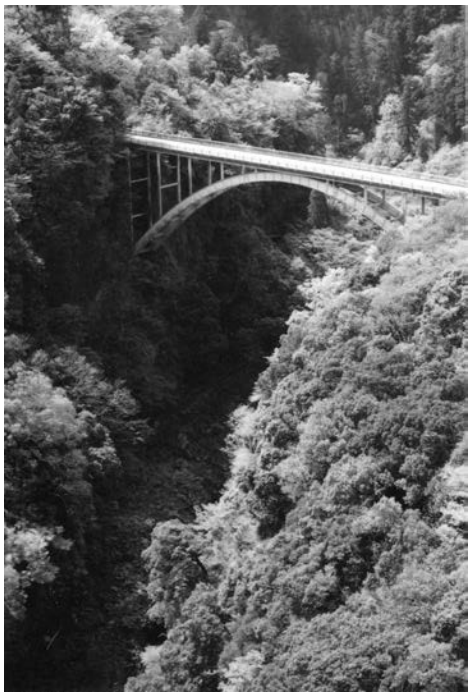
ジョージ・ワシントン橋　ハドソン川を渡るため中央スパン1067m、初めて1㎞を越えた記念碑的な吊り橋（ニューヨーク）

第4章

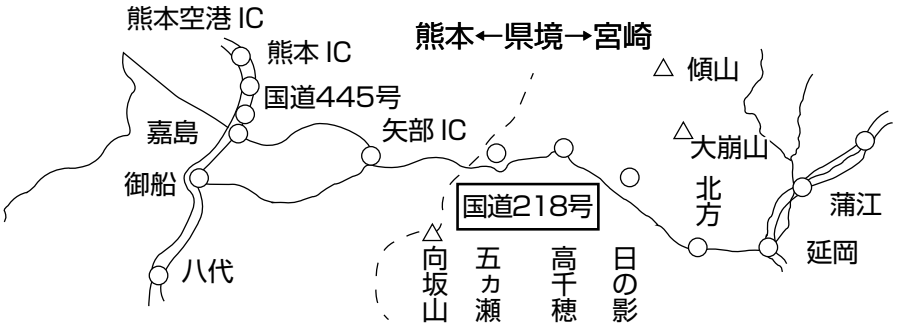
名橋の道（国道２１８号）　九州を横断

一般国道で九州を横断、西九州軸（国道３号）と東九州軸（国道10号）を繋ぐ九州横断国道の一つは国道２１８号だ。熊本～延岡を結ぶこの道路は、加藤清正が拓いた豊後街道と並行する日向往還と重なる。国道２１８号は五ヶ瀬川沿いを西に走り、九州の脊梁を越えて熊本に至る。約９万年前、阿蘇火山の大爆発による溶岩、火砕流岩が覆い、それを五ヶ瀬川が深く浸食、急峻な渓谷を造りだしている。このため、宮崎県と国が分担して行った国道２１８号の改築は、高い技術と命がけで長大橋を次々と架橋し「名橋の道」となった。

第一節　名橋の道づくり
①　国道２１８号―「名橋の道」を走る
②　インタビュー・藤本坦氏（元宮崎県土木部長）
第二節　九州の背骨越え
①　苦難の10年・県境越えの闘い
②　インタビュー・川原信孝氏
（元延岡河川国道事務所長）
③　第二の岩戸開き―津花トンネル
④　インタビュー・米村信幸氏
（元延岡国道事務所高千穂出張所長）
第三節　座談会　「名橋の道」を拓く
コラム　「宮崎の橋と人の物語」ほか



深い渓谷に架かる高千穂橋（高千穂町）



九州を横断する国道218号

第1節　①国道218号―名橋の道を走る

新日向往還（延岡～五ヶ瀬町）
高技術を駆使、複雑な地形、弱い岩盤高所作業に挑戦
「千刃万刃」の渓谷美と橋の美しさを両立



雲海橋（高千穂町と日之影町境）
昭和48年完成
国道218号
橋長199m
鋼中路式ローゼ桁橋



神都高千穂橋
国道218号
橋長300m
鉄筋コンクリート逆ランガーアーチ橋

宮崎県北部、延岡市から五ヶ瀬川沿いの国道２１８号を西へ、神々の里・高千穂から県境を越えて熊本へ向かう。九州横断道路・国道２１８号（１４６㎞）は「名橋の道」でもある。

１０００ｍ級の山々が連なる九州山地を水源に日向灘に下る五ヶ瀬川は、幾つもの深く大きい渓谷を造り、蛇行して流れ下る清流で、アユが群れる美しい川である。九州を横断するこの川沿いの道はかつて日向往還、高千穂往還と呼ばれた。江戸時代は「高智穂越え」が九州第１の難所（筑紫巡遊目録）とされ、明治期になっても人と馬が荷駄で通い、道づくり（道普請）は「むらつきあい」と呼ばれた村人の共同作業。すべて人力の「ミチキリ」「ミックリ」によって造られた。道幅も「畳の幅」ほどもなかった。車社会が始まっても、旧道時代は追い越し車線もなく、九十九折りで断崖を辿り、「車の離合も命懸け」だったという。

そうした「酷道」を改築して、国道２１８号を造る工事が始まったのは、戦後20年を経過した昭和38年（41年から国直轄事業）からであった。延岡市～熊本市間約１５０㎞に車で5時間以上を要し、その時間短縮、しかも大小の渓谷と山々が続く危険個所を避ける道路改築には、渓谷沿いのヘアピンカーブを少なくし、長大橋の架橋、トンネルなど多くの構造物が必要だった。

延岡中学時代（明治35年11月）、若山牧水は、この道を歩いて旅している。「見上ぐれば、絶壁は刃にして削れる如く、見おろせば峡谷、千刃万刃」（旅行記）と、後に、旅に生きる歌人と呼ばれた牧水らしい表現を残している。そんな深い谷間を渡る橋梁群は、昭和40年代後半になって架けられた。柱状節理など脆く、複雑な岩質を基盤にしての架橋には最高水準の橋梁技術が求められたが、橋梁技術者たちは一つ一つ難題を克服していった。

時代は高度経済成長へ、その裏側で中山間地から人口流失が進んでいた。五ヶ瀬川河口の都市・延岡市をはじめ北方（現在は延岡市と合併）、日之影、高千穂、五ヶ瀬４町は全て人口減に苦しんでいる。安全で、暮らしに便利な新道（バイパス）には過疎化脱却、山間の街を売り出す「まちおこし」の期待がかかり、特に橋梁群には、渓谷美、清流・五ヶ瀬川、九州の屋根・九州山地などの雄大な景観と調和する「観光橋」が求められた。



天馬大橋（延岡市北方）

羽ばたく天馬のように

延岡ＪＣＴ～蔵田ＩＣまでの13・1㎞は出来たばかりの中九州自動車道（北方延岡道路）を一気に走る。谷を渡る橋のたもと「よっちみろ屋」（寄って行きな）と、ユーモラスに呼びかける「道の駅」の看板に誘われて、車を乗り入れる。

店内は新鮮な野菜などを求めるドライバー家族でにぎやかだ。道の駅のすぐそばから、深い谷が落ち込んでいる。木の間からのぞくと、川底から白い橋脚が2本、塔のように立ち上がって、今、渡った「天馬大橋」を、支えている。

「美しい橋を見に行きましょう」と、走ってきた高速道路建設を担当した中川英一・延岡河川国道事務所副所長（当時）。高速道路から急カーブを五ヶ瀬川沿いの旧道に降りて行く。谷の深さは地名に「早日渡（はやひと）」があるように、川沿いの住民にとって、お日様が谷を「早足



“天馬”のマークの天馬大橋



白く、長い橋脚の天馬大橋

で、渡ってしまう」、それほど深い谷間の地であることからきている。

川沿いの旧道から見上げると、その名の通り、羽ばたく白い天馬にふさわしい姿の橋に見えた。河床から78ｍもの橋脚を立てて、架設されたコンクリート橋（橋長３２０ｍ、３径間・径間最長１３５ｍ、連続ラーメンＰＣ箱桁橋）。建設当時、日本一の高さだった。その上に乗る橋桁の高さが１１ｍ、橋脚の上に3、4階建てのビルがのっているようなものだ。

河床を掘削して基礎を造り、橋脚を立て、高層ビルの建設で見るクライミングクレーンと工事用エレベーターの組み合わせで、高所作業が行われた。「当時、宮崎県内の工事では初めてで、階段、タラップを登らずに済んだのがうれしかった」（設計施工にあたった小城文男氏）

橋脚の頭部からヤジロベイのように両側に張り出し架橋した。工事中、台風が来襲、河川敷に造られた現場事務所が五ヶ瀬川の増水で浸水、工事用仮橋も流失して工事が3か月中断した苦い経験もある。平成2年から、下部工着工、完成は同6年度。

天馬大橋から五ヶ瀬川は大きくカーブしている。白く流れる清流の両側にそそり立つ新緑の山々、若草色の新芽が盛り上がる上流に、1本の赤い橋がアーチを描いているのが見えた。「干支大橋」という珍しい名前が付けられている。

干支（えと）大橋

（延岡市北方）

橋台の高さが違うアーチ「赤橋」

道の駅「よっちみろ屋」に戻って、そこからの新道を走り出すと国道２１８号につながり、干支大橋のたもとに「あかばし」と看板を出したレストランがあった。

谷底から、高く抜けた天空に、赤い大きな鋼アーチ橋が幅４００ｍ近い渓谷の上、高さ約１００ｍを一気に渡っている。干支大橋（橋長３８５ｍ、中路式＝鋼中路式プレブレースドリブ固定アーチ）。「干支」とは、暦に使う十二子の干支で、明治時代、この地方の新しい地名に子、牛、卯、辰など、干支の生き物の名が付けられ、今もその地名が使われていることから、この珍しい橋名が付けられたという。

駐車場の柵からのぞくと深い谷が落ち込んでいる。だか、架橋工事の難しさは谷の深さだけにあったわけではない。谷を一気に渡るため、橋台は両岸に置かれるが、アーチ支間２７５ｍは当時全国で3番目、架橋時の吊り下げ重量は１８００ｔもあり、基礎となる地盤は堅く安定したものでなければ、橋を支えることが出来ない。ボーリング調査など地質調査を入念に行い設置場所が選定された。

橋梁付近は四万十層群の北帯と南帯を分ける「延岡衝上構造線」が走り、破砕帯の存在も確認されていた。それだけに橋の安定性に懸念があった。幸い、四万十層の上部に阿蘇の噴火で積み重なった溶結凝灰岩は予想以上に堅固で、破砕部分も小規模であることが確認された。

このため右岸側のアーチアバット（橋台）は溶結凝灰岩を基礎とし、左岸アーチアバットは地表から10ｍ掘り下げて設置した。右岸は谷の上部の溶結凝灰岩に直接、橋台を置き、橋脚を立てることにしたものの、ゆるみがあり、空洞も確認されたため、斜めや水平にボーリング調査を行うと共に、その孔内にカメラを入れ詳細なチェックを行った。両岸の橋台の据え付け位置の高さが違うのは、そうした強い岩盤を探した結果なのだ。足場に高低があるため、赤いアーチの一方が長くなり、珍しい「非対称中路式ブレースドリブアーチ橋」となった。

アーチ架設工事は側径間から斜めにケーブルを張り、アーチを順次繋いで中央で閉合（ケーブルエレクション斜吊り工法）させた。アーチリブの閉合まではアーチの上弦材の



五ヶ瀬川を大きくまたぐ干支大橋



赤いアーチの干支大橋（赤橋）

みを支承で支え、2ヒンジアーチとし、閉合の後、下弦材を追加して固定アーチとし補剛桁の架設を行った。これによって、上下弦材の応力均等化を図り、鋼重を軽くし、かつ経費節減をはかった。この技術に対して土木学会は田中賞を授けている。架設中、台風による強風が吹付け、関係者の肝を冷やした。平成6年、無事、閉合出来た。

【槇峰大橋】（日之影町）
新旧アーチ橋が重なる景観

北方町と日之影町を結ぶ、同じアーチ橋の槇峰大橋（橋長330m）が、高さ115mで渓谷をまたぐ。平成4年2月完成。槇峰大橋の下には、旧国道と旧TR高千穂鉄道の「綱の瀬橋梁」（昭和12年完成、417・4m）がある。

綱の瀬橋梁は鉄筋コンクリートアーチ橋（径間47・5m）と連続アーチ橋の混合橋で、42のアーチ（多径間連続充腹式アーチ）を描くコンクリート製柱（無鉄筋）が、まるで川沿いの自然岩の一部のように見えるほど歴史を感じさせる。コンクリートの父と呼ばれる吉田徳次郎九州大教授が設計施工を指導している。その向こうに旧道の1径間コンクリートアーチ橋。荒々しい岩盤に建つコンクリートアーチと、その上に大きく弧を描いてひとまたぎする鋼製アーチ・槇峰大橋。新旧のアーチが技術の変遷、進歩を物語ると同時に五ヶ瀬川、渓谷と共に美しい景観を造りだしている。

青雲橋（日之影町）
高さ134m、シンボルの橋

槇峰大橋を過ぎると、谷底の川沿いに集落が見え、日照時間が限られ、確かに「日之影」の町名そのままだったが、由来は「雲間の日差し」からきている、という。国道218号新バイパスが谷の上を走ることになり、町の施設が「谷を登ってきた」が、橋から下を覗くと、なお、役場をはじめ多くの民家が谷底の川沿いに張り付いている。



青雲橋（日之影町）
国道218号（日之影川）
橋長410m
鋼スパンドレル・プレースド・アーチ橋
昭和60年完成
水面からの高さ137m

中央径間200mを超えるアーチ橋・青雲橋（橋長410m）は、五ヶ瀬川の支流・日之影川の渓谷に10年4カ月の歳月と40億円の巨費をかけて架けられた国道218号のシンボル的存在だ。五ヶ瀬川水系の橋梁群の中で、最も長く、川面から最も高い鋼製アーチ橋（鋼スパンドレルブレースド・アーチ橋）、川面から高さ134mもある。設計着手は昭和48年、架橋完成は同58年、同60年4月開通式が行われた。

架設工事（タイバック式キャンチレバー工法）は橋桁の上弦材の端の部分と橋台をタイバックと呼ばれるケーブルで連結して水平に引っ張り、タイバックの緊張力を調整しながら、張り出してゆく。恐ろしいほどの高所作業、しかも長大支間の鋼アーチ橋では未経験の架橋作業のため慎重にシュミレーションを繰り返しながら進められた。専門の「鳶職」が、足がすくむ空中で、夏は灼熱の中、塩をなめなめ、冬は寒風にさらされながら、鋼材を17万6000本のボルトで連結していった。干支大橋と同様、橋台を置く崖の岩盤は、亀裂や空洞の多い阿蘇溶岩（溶結凝灰岩）。

橋を渡ると、かわいらしい童子二人の像がある橋の袂から崖沿いに「青雲公園」が伸びて、巨大な鋼アーチ橋が渓谷を一気に渡る全体景観が一望できるビューポイントが用意されている。橋を背景に記念写真を撮る家族も多い。

【上顔（かみつら）橋】（日之影町）
Vレッグラーメン橋

九州で初めてのVレッグラーメン橋（取り付け橋は単純合成鈑桁）橋長は190m。橋脚がV字形の橋で、経済性と景観を生かすためこの形式が選ばれた。V字形ラーメンには有名な「先輩」がいる。旧高千穂鉄道が日之影町で五ヶ瀬川本流を渡る「第3五ヶ瀬川橋梁」で、川の中央部を渡る部分（中央径間）が赤いトラス上路として強い印象を与え、

側径間をV字形鉄筋コンクリート連続ラーメン橋で渡している。

五ヶ瀬川より南を流れる耳川の、日本で最高の高さ80m級の堤体を持つ塚原ダム（国指定有形文化財）の建設を指導した九州大学の吉田徳次郎教授がこの第3五ヶ瀬川橋梁の設計施工も指導した。そのほか、日本の橋梁、トンネル、地下鉄の建設に携わり大きな役割を果たした土木技師群がこの橋の建設に参画していることでも有名だ。

耳川下流には増田淳氏設計の美々津橋（昭和9年完成、橋長165・7m）がある。九州で唯一の上路スパンドレル・ブレースト・アーチ橋。桁とアーチの間にトラスを配置している。2連のアーチも美しいが親柱に橋灯を付けるなど、意匠も凝っている。

天翔大橋

（日之影町）

日本一のコンクリート・アーチ橋（建設当時）

天翔大橋（橋長463m、道路部



支間260mを実現した天翔大橋

294m、延長757m）は五ヶ瀬川の深い渓谷に架かり、鉄筋コンクリート固定アーチ橋。この橋の雄大さには、目を見張る。国道218号からややカーブした側橋が付けられ、川面から高さ143mの位置（建設当時・日本1、現在の日本1は約190mの広島空港大橋）で五ヶ瀬川をひとまたぎする、その長大なコンクリート・アーチ（スパン260m）の姿には圧倒される。

天翔大橋架橋までのコンクリートアーチ橋の当時の日本1（現在は265mの富士川橋）は、大分自動車道の「別府明礬橋」でアーチスパンは230m。天翔大橋はこれを30m越えて、トップに躍り出た。高速道路用の太いアーチの明礬大橋に対して、天翔大橋はあくまで地域の暮らしと農業などに役立つ生活密着型の細身の橋として架橋され、コンクリート橋が選ばれたのも、鋼橋のように錆防止のため塗り替えに巨額の費用がかからないためだ。橋が出来るまでは、学童は通学のため、急崖を降り、川を渡って学校に通っていたという。

天翔大橋
架橋技術で飛躍、数々の受賞に輝く

天翔大橋（宮崎県・日之影町）は、コンクリート製の長大アーチ橋として、数々の技術賞に輝いている。コンクリートアーチ橋は、「安くて、丈夫で、長持ちする橋」なのだが、技術的に支間距離が大きい長大橋では、橋自体の重量が重く、また架橋する高度の技術が求められる。

我が国では天草五橋（三、四号橋）で初めてドイツの技術を導入して架橋した。以来、数多くのコンクリート橋が架けられたが、比較的、支間距離が短い橋で採用されてきた。長大橋は若戸大橋のような鋼吊り橋や本四架橋の斜張橋が多い。

その中で天翔大橋は260mという日本一のアーチスパンを架橋する快挙を成し遂げた。日本第2位は明礬大橋（大分道・別府）の中央支間235m。天翔大橋は、同じ宮崎県の国見大橋、青葉大橋の支間距離を約80m上回っている。世界では中国の万県長江大橋（スパン420m）がトップ、天翔大橋は10位（順位は建設当時）。

深い渓谷に架かるアーチ橋構造の伝統的な美しさ、ややS字的に身をくねらせた蛇行線形などから国際コンクリート連合の第1回国際大会（平成14年）で日本で唯一特別賞を受賞。

特に架橋技術での新型作業台車の開発、自動測量システムによる施工管理、風力発電の利用などが高い評価を得て、土木学会田中賞、PC技術協会賞を受賞している。

さらに建設に従事した人々を喜ばせたのは、左岸の高巣野小学校の学芸会。橋の建設を県知事に何度も陳情、やっと待望の橋建設が実現、完成を地元民が祝う劇が演じられた。橋建設の状況を段ボールなどで表現したコミカルな内容で、地元民の天翔大橋への期待と完成の喜びを子供たちが素直に演じていた。

天翔の名は、五ヶ瀬川から見上げた橋に形が、白い翼を大きく広げ、今にも天に向かって飛び上がる姿をイメージさせることから名付けられているが、架橋技術においても、大きな飛躍を見せた橋である。

雲海橋

（日之影町）

改築1号橋、山岳景観にマッチ

国道２１８号が走る高巣野地区と対岸の松の木地区とを結んでおり、橋の展望所も造られている。そこに立つと、橋中央のアーチ頂点から両側に建てられた橋脚群が、まるで白い羽を大きく広げ天に飛び立とうとする白鳥をイメージさせる。また、橋には発電用の風車が取り付けられ、夜、ライトアップされる。大きさと美しさを兼ね備えた橋だ。平成８年３月着工、４年８カ月かけて同12年完成、多くの技術賞を獲得している。

「雲海橋」（橋長１９９ｍ、鋼ローゼ中路橋）は国道２１８号・日之影バイパス建設工事の第1号橋。この橋から「名橋の道」（国道２１８号）建設が始まったと言ってよいだろう。川面から１１５ｍの高さがある。五ヶ瀬川の支流・岩戸川のU字渓谷に架けられ、付近に雲海が多く発生することからこの橋名がある。



雲海橋（高千穂町と日之影町境）
昭和48年完成
国道218号
橋長199m
鋼中路式ローゼ桁橋

当初、下路式アーチ橋の採用も検討されたが、アーチ部が高くなり、祖母・傾国定公園に接しており、山岳景観を損なわないよう中路式になった。

橋を渡るドライバーはほとんど気付かないが、両崖に置かれた橋台の高さが約20ｍも違う非対称橋。これは左岸側に溶結凝灰岩の高さ50ｍもの絶壁がそそり立ち、しかも柱状節理の割れ目や風化が進んでいたため、橋台の設置個所に大きな高低差が生じることになった。

また、橋台の高低差から、橋は傾斜（縦断勾配３％）持っており、荷重が加わった時、橋全体が変形する可能性が高く、その難題克服にも、この補剛桁を左岸橋台に固定することで解決している。

全日本建設技術協会全建準賞、第1号知事賞が与えられた。昭和48年12月完成。

坂道を上りつめると、赤鬼の陶板の神楽面が描かれた坑門を持つ高千穂トンネル。神話の里・高千穂町に入る「ゲート」になっている。アマテラスオオミカミの岩戸開きの神話を物語っている。トンネルを抜け振り返ると、巫女が優美に舞う陶板。いずれも佐賀・有田焼の陶工がイメージを膨らませ、坑門全面をキャンパスにして制作した。心憎い演出だ。

高千穂峡を渡る３つの橋

（高千穂町）

「名橋の道」を象徴するのは、神話の里・高千穂峡を渡る3本の橋だろう。最も低いところで渓谷を渡る石橋「神橋」、崖の中腹は旧道の「高千穂大橋」、そして切り立った渓谷の最上段を渡る国道２１８号・「神都高千穂大橋」の３つアーチ橋が天空で重なるように高千穂峡を渡っている。

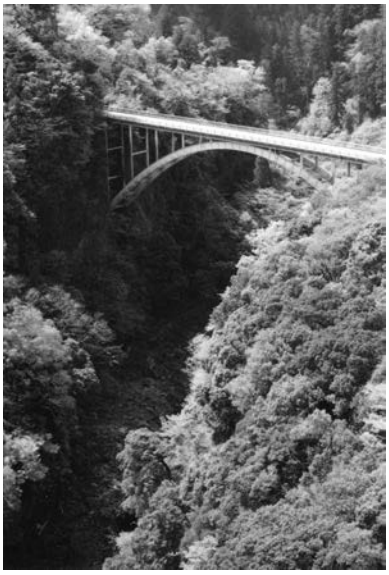
高千穂神宮に参拝、すぐ横のくねった坂道を降りると、岸壁が高く垂直に立つ高千穂峡。縦に幾つも割れた（柱状節理）石柱状の巨石がびっしりと並んで壁面を造り、自然の造形に圧倒される。岩の間の散策路を歩くと、真名井の滝が細い水の糸を幾筋も作って落ちて行く。その下には小さな遊覧貸ボートが幾つか浮かび、感嘆の声を上げている。空気が冷たく清らかだ。

神橋（橋長31・５ｍ）近くからは、多くの観光客が見上げ、３橋をカメラに収めている。最も高い神都高千穂大橋、中間に高千穂大橋、そして一番下に石橋の神橋。自然の渓谷美と３代にわたる人工の橋が一つのリズムを持って、渓谷景観を造りだしている。今では渓谷にすっかり溶け込んでいる神橋も建設当初は、渓谷美にマッチさせるため、コンクリート橋に、渓谷でとれた石で表面を張るなどの工夫をしている。

神都高千穂大橋はコンクリートアーチ橋（逆ランガーＲＣ橋）で橋長３００ｍ、その下の高千穂大橋は橋長96ｍ、鋼ローゼ橋（上路式）、一番下の神橋は石橋で、上からコンクリート橋、鋼橋、石橋と「３橋そろい踏み」が一番下の神橋近くから眺めることが出来る。また上からの景観を楽しめるよう最も高い神都高千穂橋の歩道は両側に幅４ｍ広くとって、橋上からの足下の渓谷美を楽しめるよう気配りがされている。



神都高千穂大橋
国道218号
逆ランガーRC橋



高千穂橋（高千穂町）
一般県道
橋長96m
鋼上路式ローゼ桁橋



神橋（しんばし）＝手前
高千穂峡に架けられた最初の県道の橋
（昭和22）
橋長31.5m
コンクリートアーチに石組みする工法

最も上の神都高千穂大橋は約115mの上空を渡り、アーチ支間は143m、アーチの高さは46・8mと日本で最大級だ。またアーチの厚さは通常の約半分で、見通しを良くする配慮がされている。このため、曲げ、引張り、圧縮の力がアーチだけに集中しないよう技術的な工夫が凝らされた。

建設前は二つアーチ橋が、高千穂峡の渓谷美を台無しにするのではないか、という強い懸念があった。それだけに、景観と調和する橋の形、色が慎重に模索され、眺望を邪魔しないよう控えめに、同時にアーチ橋の美しさを失わない気遣いがされている。

いま、天空に高く架かる3つの橋は、渓谷美と共に新しい観光資源となっている。高千穂町は夜通し演じられる神楽や天孫降臨など神話の地で、年間約150万人が、この国道218号を使って訪れる。

【蘇望橋】（宮崎県五ヶ瀬町）
はるかに阿蘇を望む県境の橋

神話の里から熊本県境向けて走り出す。県境への〝壁〟となっていた津花峠はU字カーブを登り、難工事だった津花トンネルを抜ける。

県境をまたぐ橋、蘇望橋の歩道を橋中央まで歩く。谷のむこうに、うっすらと阿蘇・根子岳の、のこぎりのように、とんがった山頂、そして阿蘇中・高岳が墨絵のように見えた。昭和54年2月竣工、その名の通り、阿蘇五岳が遠望できる「蘇望橋」（橋長170m）。

標高680mの県境の山地、深い谷間を渡る橋だけに、最低気温が零下10度を大きく下回る厳寒の中での作業が続いた。床板コンクリートが凍結する恐れがあり、防寒のため鉄パイプとテントの仮設屋根で橋全体を覆い、七輪やストーブを並べて温める温度管理が行われた。逆に乾燥しすぎるとクラックが生じるなど、高地ならではの厳しい作業を重ねて建設された橋だ。

◇　◇

国道218号は延岡から熊本県への九州横断道路で総延長146㎞。熊本県境の五ヶ瀬町から高千穂町までを津花バイパスとして国が昭和48年開通させた。高千穂町から北方町（延岡市）までのバイパス事業は宮崎県が昭和46年度着工、平成7年3月、足掛け25年、調査期間を入れると30年の歳月をかけて、全面開通した。

五ヶ瀬川とその支流には、国道218号以外にも、国道325号や広域農道、林道に様々な形式の橋が架けられ、又、旧高千穂線の鉄橋やコンクリート橋、さらには江戸期から熊本～延岡を結ぶ「日向往還」の歴史を語る石橋も多い。

国道218号改築工事は北方～高千穂間約28・6㎞を、五ヶ瀬川から高さ100mでほぼ一直線に結ぶ「新日向往還」ともいえるバイパス道路で、規模の大きい橋梁が21カ所、トンネル5カ所が建設された。



蘇望橋（五ヶ瀬町熊本・宮崎県境）
昭和54年完成
国道218号
鋼３径間連続曲線箱桁＋鋼単純合計鈑桁橋
橋長170m

第1節②　青雲橋「大峡谷を一気に渡る」

国道２１８号の改築、バイパス建設で宮崎県が担当した日之影バイパス（延岡～高千穂間26・5㎞）には、23の橋梁が架けられた。１㎞に１橋梁の割合である。いずれも五ヶ瀬川の本流及び支流の深い渓谷を渡る山岳橋梁、中でも「青雲橋」は、アーチ支間２２０ｍで大渓谷を一気に渡る鋼アーチ橋だが、両岸が阿蘇溶結凝灰岩からなる急崖で柱状節理が発達しており、崩壊の危険を常にはらむなど厳しい自然条件の中で架橋工事だっただけに、高度の技術が求められ、架橋に10年の歳月を要した。大峡谷、山岳景観を生かす配慮など、強くて美しい、山岳橋を代表するアーチ橋となった。

インタビュー　設計、施工を担当した
藤本　坦（ふじもとひろし）氏



プロフィール
昭和22年（１９４７）生まれ。宮崎県出身、同45年宮崎大学工学部土木学科卒業後、宮崎県庁に入庁、土木部道路課、西臼杵支庁で雲海橋など国道２１８号バイパス建設に従事、青雲橋では同48年の計画当初から予備、詳細設計、下部工事の現場監督、上部工の発注までを担当。道路建設課長、都城土木事務所長、土木部長、現在（株）九州建設コンサルタント・最高相談役。

――青雲橋は、日之影町の五ヶ瀬川支流・日之影川に架けられたアーチ橋ですが、あのような大渓谷に長大橋を架けるには工事用の部材を現場に運ぶにも、苦労があったのではありませんか。

藤本氏　当時の国道２１８号は五ヶ瀬川沿いに１００ｍ以上もある急崖の下を走っていたのですが、バイパスはその崖の上に広がる台地に建設されることになりました。建設現場につながる町道や林道は溶結凝灰岩がそそり立つ中を曲がりくねりながら、ヘアピンカーブを登ってゆくのですが、車が1台ようやく通れる程度で離合場所も少なく、険しいものでした。目と鼻の先の対岸の集落に行くにも、何倍もの距離になり、落石もたびたびあって、住民の方々は苦労されていましたね。

　用地買収の交渉に訪ねたおばあちゃんが「へえー、ここに橋が架かるとですか。私は向こうの（対岸の）宮水から嫁に来たけど、夫婦別れして何回か実家に戻ろうと思ったこつがあったが、谷を越えて暗くて遠すぎて、よう帰らんじゃったがのー。へえー、ここに橋が架かるとですか』と話されたことを思い出します。国道自体も幅員が狭く、旧カーブの連続で、運搬可能な部材におのずから制約がありました。

――長大橋の場合、通常、若戸大橋や関門橋などのように吊り橋や斜張橋ですが「スパンデレルプレースドアーチ」橋になりました。

藤本氏　当時の長大アーチ橋としては本四架橋の大三島橋（支間長２９７ｍ）や西海橋（同２１６ｍ）が完成していました。橋梁技術の進歩で２～３００ｍのスパンではアーチ橋とか連続トラス橋が経済的にも有利になっていましたし、吊り橋は山岳橋梁には景観的にもあまりマッチしないので、吊り橋は当初から検討対象にしていませんでした。

　アーチ支間が２００ｍを越える長大橋となり道路示方書の適用範囲を超えることになるので建設省の指導もあって技術検討委員会が設置（昭和49年10月）され、予備設計や構造設計、架橋方法など1年間にわたって検討がされました。当初案では上路式や中路式ローゼ橋、高橋脚を伴う連続トラス橋，ディビダーク方式のＰＣ箱桁橋など4種類の形式について検討を行われ、主として経済的な理由から上路式ローゼ橋に絞られました。特に右岸側のアーチ橋台の施工性や経済性が問題となり、最終的にはアーチ橋台を急崖の根本に設置したアーチライズ（アーチ支承から橋桁までの高さ）の大きなアーチ橋となり、さらに橋全体の鋼性を大きくするため斜材を入れたスパンドレルプレースドアーチ橋に決定され、架設方法も全国的にも珍しいタイバック方式によるキャンチレバー工法を選び、さらに経済性を高めることにしました。

――問題は下部工ですね。急崖で谷が深く、しかも柱状節理の亀裂が発達して、空洞も多い、崩壊しやすい岩質ですから。

橋台づくりに苦労

藤本氏　特に、左岸側のアーチ橋台の施工には苦労しました。崩壊した岩塊が厚く堆積した地山掘削から始めたのですが、大型重機が入れないので、すでに完成していた橋脚を鉄塔代わりにして両側にケーブルクレーンを張って、小型バックフォーとショベルカーを解体して搬入し、

50ｍもある高低差の中でバケットを上下させながら、掘削した大量の岩砕を日之影川の対岸に運び出すという根気のいる作業が続きました。

橋台や橋脚の基礎地盤は阿蘇山の火砕流が堆積し生成した凝灰岩ですので生成された年代によって固結度や強度が異なります。そのため入念なボーリング調査や岩質の室内試験を行って、基礎工の設計に反映させています。特にアーチ橋台には大きな反力がかかりますので急崖の下方の強固な岩盤に設置することとし、背面の岩盤と深礎工で分担させる設計になっています。

深礎杭は直径が2・5ｍ、長さは15から20ｍでライナープレート（鋼鉄製の土留枠）を設置しながら人力で掘り下げてゆきます。深礎杭は大型重機が入れない崖地や狭い場所でも施工でき、多くの現場で、使用しています。人が入り込んで掘り進んでゆきますので途中の岩質も直に確認することが出来ますから、支持地盤への根入れ（定着）が確実です。狭い穴の中の作業は大変で、杭長が20ｍにもなると高所作業と同じになり、私も検査などで何回も杭の中に入りましたが、その都度、冷や汗ものでした。作業員の皆さんには頭が下がる思いでした。

もう一つは風化防止でした。柱状節理の発達した急崖の真下にアーチ橋台を設置していますので、崩落などで橋を傷つけるようなことが無いように、法面保護に十分な対策を講じました。地上50ｍまで足場を組んで2ｍ間隔でロックボルトを打ち込んで縫い付けるとともに、コンクリート吹付けで風化防止を行い、さらにロックネットを張っています。



青雲橋
アーチ支間220ｍで大峡谷を一気に渡る

斜材を加え〝強い〟橋に

――青雲橋の姿を見ると、橋桁、床版がアーチに支えられた逆ローゼ橋の形状に見えますが、橋桁など上部を支えるアーチからの支柱が垂直な部材に加え、斜材が目立ちますね。

藤本氏　上部工に斜材が加わることによって、橋全体が非常に強くなっているのです。橋の全体剛性が極度に改善され、たわみが小さくて振動も少ない橋になりました。先ほども言いましたが、アーチ橋台の設置位置の関係で、この橋は標準よりアーチライズの大きい橋になりました。そのため垂直材は長さが60ｍを越えるような長尺な部材、斜材もそうですが細長比（部材の断面と長さの比）が大きくなると弱い風でも繰り返し振動が発生して、垂直材などの損傷が発生することがあります。検討委員会でもこのことが問題になり垂直材、斜材の剛性を強くするとともに、震度防止のため各部材間をピアノ線で連結して緊張しておくことにしました。

――風が強く、谷幅も広いので、上部工の架橋作業も大変でしたでしょう。

藤本氏　風荷重については道路橋示方書の基準（風速55ｍ）を適用しましたが、架設工事中については特に閉合直前の状態が危険ですので、春先の突風を考慮するなどなどして部材断面の応力の照査を入念に行いました。

架設方法は「タイバック式キャッチレバー工法」の採用を提案して検討委員会の了承を得ました。先例としては、山口県の赤谷橋（橋長７７ｍ）があるくらいで、大規模な橋梁への採用は恐らく全国で初めてだったと思います。この工法は橋体を支えるための鉄塔を用いずに、上弦材を水平に引っ張って支えながら、両岸で部材を組み立てて張り出してゆきます。大規模な鉄塔設備や複雑な吊り索の調整が要りませんから工事費が大きく削減できますし、工事期間も大幅に短縮することが出来ました。

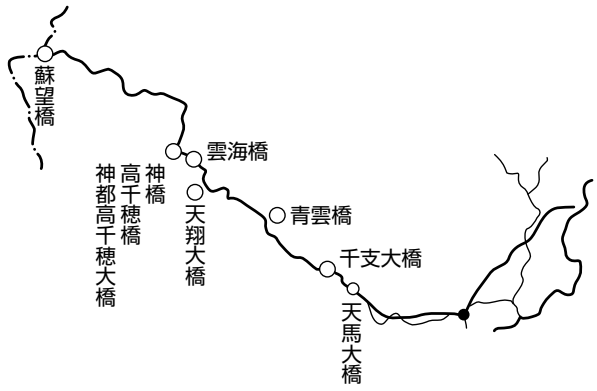
――仕上げは、高所での架橋、閉合作業となり、緊張されたでしょう。

藤本氏　私はすでに異動していましたから、直接にはタッチしてはいませんが、関係者の話では、閉合時が昭和58年８月の真夏で、日中は鋼材の表面温度は65度にも上昇し、部材先端部分で１００㎜程度も伸びていることが観測されたということです。風対策は勿論、こうした事の対策も考慮しながら、午前11時から閉合作業を開始、午後１時半に無事完了したと聞いています。

――国道２１８号に架けられた橋梁群の中でも、ハイライトが青雲橋ですね。現在では道の駅があり、散策路も整備されて、大渓谷とそこに架かるアーチ橋に景観が壮大で人気があります。

藤本氏　日之影バイパスの中でこの橋だけは歩道を2・5ｍ両側に付けています。橋を含めてその周辺が観光スポットになることや歩行者も多くなるとの思いからでしたが厳しい国庫補助事業の中でよく認めてもらえたなと思います。

　橋の名も公募で「青雲橋」という素晴らしものになりました。厳しい地形条件を克服すると言いますか、折り合いをつけてゆくという中で自然環境に溶け込んだ橋梁になったのではないかと思っています。



「橋の山村」―宮崎県・日之影町　バラエティに富む２１３の橋

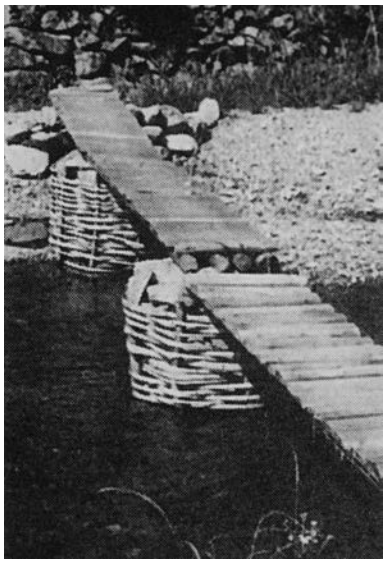
　宮崎県北・日之影町は、延岡市から国道２１８号で、五ヶ瀬川沿いを山岳が連なる西へ入ったところにある。北方延岡道路で延岡ＩＣから蔵田ＩＣまで約13㎞で日之影町。宮崎県内でも古い石橋群、川と山の間の狭い平地に集落が密集しており生活道路橋、鉄道橋など、さまざまな形式の２１３の橋が架けられている。

　それを象徴するのが、雲海橋とすぐ上流に架けられた国鉄高千穂線の高千穂鉄橋で、高々と並び立っている。雲海橋は中路式ローゼ橋（中央径間１６０ｍ）、高千穂鉄橋は連続トラス橋（全長３５２・５ｍ、支間１１７・６ｍ）水面からの高さはそれぞれ１１５ｍと１０５ｍ（鉄道橋としては東洋１）違った橋の形式で五ヶ瀬川を渡っている。

　雲海橋は隣の町・高千穂との境界となる渓谷の水面から１１５ｍの高さに架けられた。地形の違いから、橋台の位置が右岸側が20ｍも低く、高低差が生じ、傾斜した橋となった。この不安定さによって橋全体のバランスが崩れないか、橋の強さに影響はないかなど、実験が1年間行われた。荷重、負担がかかる右岸橋台を補剛桁で強化する等工夫を重ね、安全な橋として、昭和48年に完成した。

　同じように槇峰大橋と、高千穂鉄道が廃線になった後も橋ファンがやってくる綱の瀬橋梁は42連続のアーチと47・５ｍのアーチを組み合わせたコンクリート・アーチ橋（全長約４１８ｍ）。鋼橋とコンクリート橋、道路橋と鉄道橋、連続アーチと大アーチの対比を見せながら、確かな存在感を見せている。

　石橋（アーチ）も数多い。綱の瀬橋は江戸時代の石橋、昭和初期に修復されている。深角橋は宮崎県で最初の石橋で、現在は拡幅、架け替えられている。


沈み橋（五ヶ瀬川には、暮らしのための橋がいくつも架けられてきた）


「日の影」を詠った句碑

第2節　苦難の10年・県境越えへの苦闘

①高千穂峡から津花トンネル
②インタビュー　川原信孝氏
③第２の岩戸開き―津花トンネル開通
④インタビュー　米村信幸氏



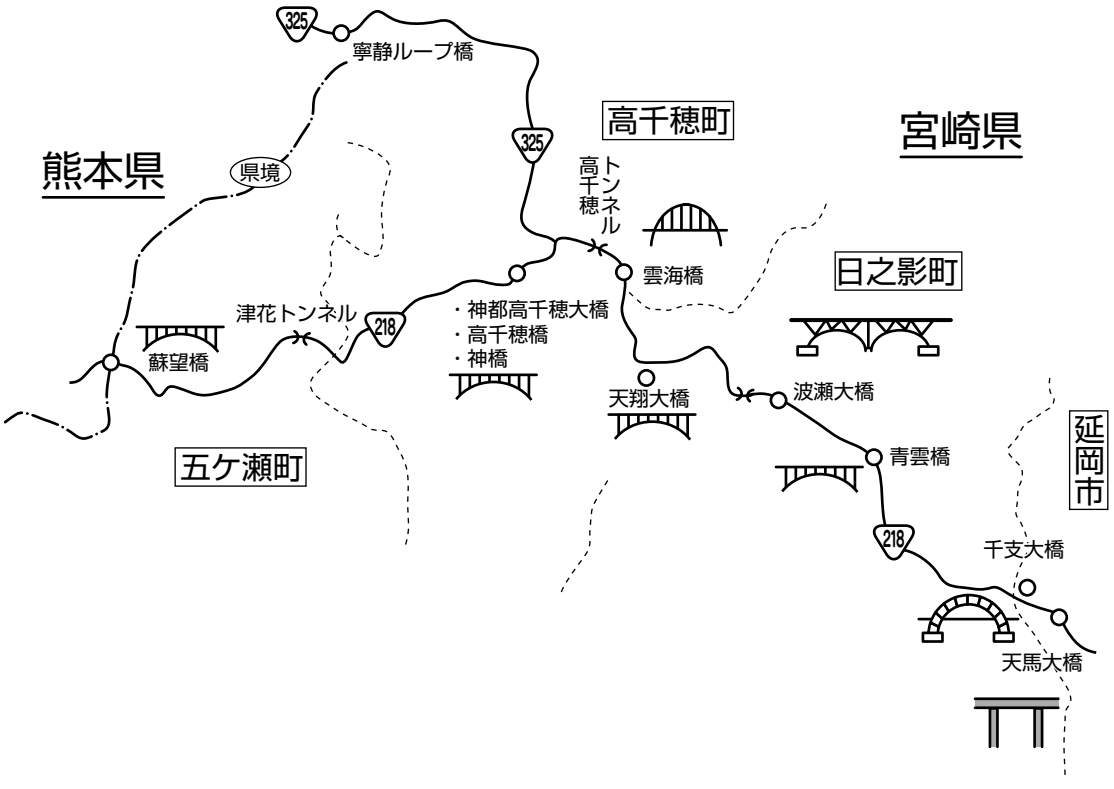
津花トンネル



神楽像



高千穂トンネル



①
高千穂峡から津花トンネルへ

津花、高千穂トンネル
国道218号、県境越えへの苦闘
五ヶ瀬バイパス・津花トンネル建設、苦難の10年

五ヶ瀬高千穂バイパス（国道218号）は日之影町の西端・雲海橋を渡って高千穂町～五ヶ瀬町の熊本県境・蘇望橋までの19・7㎞。延岡市から五ヶ瀬川沿いをさかのぼって、熊本県境までのバイパスで、九州を横断する道路（国道218号）の宮崎県側の最後の区間である。この区間だけで、30の橋梁と4トンネルが建設された。

雲海橋を渡り、すぐ高千穂トンネル（420m）が現れる。神話の里・高千穂町に入る「門」。坑口には赤い鬼面を付け、髪を振り乱して踊る神楽の陶板。トンネルを出ると巫女が踊る同じ有田焼の陶板が坑門を飾っている。

そこから高千穂渓谷を100mの高さで渡る新都高千穂橋、さらに16の橋を渡る。いずれも渓谷、谷間を次々と跨いで県境・五ヶ瀬町の津花トンネル（長さ約950m）を通り、13の橋とトンネルを通って、県境の蘇望橋を渡り、熊本県内に至る。

津花トンネル着工へ

北に祖母山、南に向坂山など連なる九州山地の間を五ヶ瀬川が流れ、深い渓谷を造る険しい山岳地形、中央構造線のほか仏像構造線など大断層などに挟まれた複雑な地質が続く難しいルートである。

それまでの旧国道218号は道路整備が遅れ、山壁を這うように続くヘアピンカーブと急こう配の津花峠越えの「険しい酷道」だっただけに、地元民から国道改築の早期完成が強く求められ、陳情が続けられた。

それを受けての改築着工は比較的早く、昭和38年、県境近くの難所中の難所・津花バイパスから着手された。標高660mの津花峠越えの九十九折れの道路はしばしば崖崩れ、土砂崩れで通行不能となり、寒い冬は積雪と道路凍結に苦しんだ。「当時の道路は村落から村落へ最短距離を取ったため、峰を登り谷を下り、幅員は僅か4、5尺、道路工夫がいるわけではないから破損しても盆、正月前でなければ修復せず、徒歩旅行者すら交通の困難は相当のものであった」（旧三か所村「村のおもかげ」）。その解消のため、津花トンネルを含む津花バイパスがまず建設されることになったのである。

予算膨れ、棚上げ論も

宮崎県単独事業で始められ、昭和41年から国直轄事業となり、建設大臣の現地視察も行われた。県境から五ヶ瀬バイパス、津花バイパス、高千穂バイパスの3工区に分け、まず県境側の五ヶ瀬バイパス（全長3・8㎞）から着手された。

津花バイパス（全長11・2㎞）は、厳しい条件下の工事となった。大雨、土砂崩れ、積雪のたびに通行困難となる津花峠越えの旧国道。その難所解消のため建設される津花トンネルの掘削工事は困難を極めた。大量の湧水と脆い土質が立ちはだかり、何より工費の膨大さが障壁となった。当時約31億円にも上るトンネル建設費に驚いた建設省内にトンネルの棚上げ案が浮上し、地元をあわてさせた。

「トンネルでなければ五ヶ瀬町の雪害は防ぎきれない」（当時の山崎峻（たかし）町長）など切実な声が上がり、「人間無視の酷道」など激しい言葉も使われる懸命な陳情活動が続いた。湧水を抑制するために、トンネルの位置を高くとり、出来るだけ短いトンネルにしなければならない。加久藤峠越え（人吉～えびの）トンネルと同様ループで高さをかせぐことも考えられたがさらに、事業費が膨らむ、と見送られた。

湧水との戦い

このため、宮崎側登り口に、走行にはやや無理があるU字形の急カーブを造り、そこから谷を渡る橋などを建設して高度をかせぎ、トンネルの長さを1000m以下に抑えることになった。坑口に立つと、トンネルはほぼ直線で、出口の明るいアーチ坑口が見通せる。

津花峠の地質は、基盤が秩父層群で中央構造線と仏像構造線の大断層に挟まれている。それを基盤として阿蘇の凝灰岩が覆う形となっている。地質変動を受け東西両坑口とも断層破砕帯があり、特に東坑口は水源に当たった。

掘進ルート上に断層破砕帯が4か所に見られ、湧水（1分間70～80L）は坑口から約275m地点で始まった。導坑の矢板が折れ、支保が沈下するなど苦闘を強いられたため、両坑口共にインバートを設置したほかアーチの間隔を縮め、側壁導坑（両坑口から120m区間）、底設導坑を掘削するなど、地質、断層破砕帯

に対応する工法を採用した。
　国直轄ながら、難工事に対応する予算がつかない。中央の目には、優先度が低いのである。目途が付いたのは、５年後、昭和45年、根本建設相の現地視察によってだった。ようやく工事が本格化、完工は48年６月。津花バイパスの開通テープカットが行われたのは雪の季節、同49年12月１日だった。着工から11年が経っていた。
　津花トンネルを熊本県側に抜けると、宮崎県側の険しさが一転、穏やかな道となり、かつての宿場町・馬見原（熊本県・山都町）に入る。そこには「日向往還」の大きな灯篭が建っていた。日向往還は参勤交代で大名行列、そのための陣屋など「殿様の道」豊後街道と違って、庶民の道、生活物資交易の道だった。津花峠越えで肥後～日向を通う旅人はこの宿場で峠越えの準備をし、越えてきた人は疲れを癒したのだろう。

高千穂トンネル、ＮＡＴＭ登場

　国道改築は県境・五カ瀬町から高千穂町へ東に山地を降りるように、進められた。高千穂町の「高千穂トンネル」（４２０ｍ）が着工されたのは平成２年８月。津花トンネルに比べて、大きく遅れた。秩父層を凝灰岩が覆う地層は津花トンネルと変わらないものの、両岩層の間には火山灰質の粘土層など軟弱な地層を挟んでいた。特に西側坑口では湧水が激しく、崩落の危険があったため、掘削を発破からブレーカー掘削に変え、水平ボーリングで地質状況を事前に調べるなど慎重に工事を進めている。
　破砕帯、軟弱な粘土質土、湧水だけでなく、異常に堅い蛇紋岩の掘削。火山灰粘土質が大半で、盛土にしても土質改良の必要があり、小さな橋などでも、基礎部は土質改良や良質土に置き換える必要があった。
　しかし、この時期には岩盤強化のためロックボルト、コンクリート吹付けなど、地山の支持力を活用する工法・ＮＡＴＭが登場、津花トンネルに比べて、工事期間はわずか１年３か月（平成３年11月完工）、スピード完成した。以後、ＮＡＴＭはトンネル掘削の主力工法となる。

景観との調和と演出

　津花バイパスは難工事ではあったが、通行の利便性、安全性向上と共に、山村の地域活性化に役立つ道路づくりが強く意識されたバイパス工事でもあった。深い谷を渡る橋が、渓谷美をそこなわないため、どのような形式で、どうような色彩の橋を架けるか。「神話と神楽の町」への開門を印象付けるため、トンネルの両方の坑門を陶板レリーフで飾り、神話にちなんだ「岩戸開き」を演出する。佐賀県・有田町の窯元で神楽を実際に舞って見せ、制作を依頼した。
　トンネル開通式には、神楽の面と衣装を着けパレード、トンネル内で神楽を舞う異例のイベントが展開された。高千穂町のＰＲ、トンネルや橋が観光資源としていかに地元の期待を集めたかを物語っていた。現在では、この「神話街道」を通って、年間１５０万人の観光客が訪れるという。

パワースポットー高千穂峡
柱状と板状節理、２層の溶岩の造形が神話と伝説を生む

　高千穂峡は、ひんやりと清涼な空気と水、奇岩、白糸のように幾筋も流れ落ちる真名井の滝、細く深い渓谷での舟遊びが人気を呼んでいる。最近流行の「パワースポット」でもある。垂直に立ち上がる岩壁を造りだした阿蘇の爆発的な噴火―九州創造の地球パワーを直接感じることが出来るからだ。
　渓谷に漕ぎだしたボートから見上げると、水面から方形の石柱がびっしりと建ち並んで岩壁を造り、その上に、板屋根を葺いたように板状の岩が幾重にも重なっている。下の岩層はまるで巨大な石柱に見える「柱状節理」、上は「板状節理」と呼ばれる。いずれも阿蘇の大噴火によって流れ出た火砕流堆積物・溶岩（溶結凝灰岩）が急速に冷えて、収縮・固まり、割れ目（節理）が出来たものだという。柱状節理は約12万年前の爆発で形成され、板状節理は約９万年前の爆発で、柱状節理の上に重なって出来た。
　ここは五ヶ瀬川の水源に近い上流に当たる。流れは、この二層の溶岩台地を流れ下って行った。浸食される前は平坦な台地で、川は蛇行して流れ、溶岩層を次第に深く掘り下げて、現在の深いＶ字渓谷を造りだした。
　自然の造形に、人々は神秘、神のなせる技を感じ、「神話と伝説」を生んだに違いない。「真名井の滝」は天孫降臨の高天原から水種を運んできたもの、巨大な落石「鬼八の力石」は荒神が力自慢のため投げ捨てた物、円形の崩壊跡は、乱暴者のスサノウの姉、天照皇大神へのお詫びの印―。そうした物語を夜通し舞う神楽にして、今日に残している。神楽は国指定無形重要文化財、高千穂峡は国の名勝・天然記念物。



第2節②

神都高千穂橋インタビュー

国道218号、神都高千穂大橋建設に携わった
元延岡河川国道事務所所長
川原信孝（かわはらのぶたか）**氏**



プロフィール
昭和25年1月22日生まれ、久留米市出身、昭和49年、日本大学理工学部卒業、建設省に入省、本省、九州地方整備局勤務、長崎県・国道34号諫早拡幅工事に携わり、久留米市建設部長、助役を務めた。平成13年から約2年間、延岡河川国道事務所長として、国道218号改築、神都高千穂大橋建設に当たる。現在（株）ガイアートTK九州支店副支店長。

――宮崎―熊本両県を結び九州を横断する国道218号の神都高千穂大橋は、高千穂渓谷に架かる神橋、高千穂大橋の、その最上段に架けられ、3橋が自然景観に調和して、一つの渓谷美を造りだしています。最初から景観を強く意識して架橋されたのですか。

川原氏　あの橋は高千穂神社のすぐそばにあり、美しく、深いV字渓谷に架ける橋ですから、景観を当然強く意識しました。阿蘇から流れ出た溶岩が柱状節理を造り、天然記念物ですから。それに環境省から工事に当たって「出来るだけ土砂などを変質させたりせず、切土は最小限に止めるよう」に注文がありました。名勝であり、景観重視は当然でしょう。平成7年から9年まで、大学の先生や地元行政の方々で構成する委員会を設置して地質調査から橋の形式まで、検討してもらいました。

――右岸側の橋脚が長く、左岸が短く、勾配を持っている特異な橋になっていますね。

川原氏　全体として節理が多く崩壊しやすい岩質で、工事にかかって間もなく地質調査をやり直し、2か月も工事が伸びました。橋台を置く左岸側の岩質は十分な堅固さを持っていましたが、右岸壁の溶結凝灰岩が、クラックが多く、深礎を打つなど補強したうえで橋台を造ることになりました。橋脚の高さの違いは基盤に出来る岩の位置の違いからきています。橋全体は、2％の勾配を持つ橋になっています。岩層の複雑さから、下部工は手間取って、平成10年10月着工して1年5カ月ぐらいかかっています。

「細くスレンダーなアーチ」に

――大きく深い渓谷をひとまたぎするのですから、橋のタイプは吊り橋、斜張橋、アーチ橋など限られてきますね。神都高千穂橋はアーチの上を道路が走る形式が採用されています。

川原氏　地質、岩質の事前調査で、相当厳しいことが分かりましたから橋脚、橋台、アーチに大きな負担を架けない橋のタイプということで「逆ランガーRC橋」が採用されました。

――逆ランガーRC橋は、通常のアーチ橋との違いはどこにあるのでしょう。

川原氏　景観重視と下部工にあまり負担をかけないということで選ばれました。通常、アーチ橋で橋を支える場合、その重量に耐えるため、アーチは或る程度、厚くならざるを得ない。しかし、渓谷美を損なわないよう、細くスレンダーなアーチで見通しを良くすることにしました。おそらく通常のアーチに比較すると半分くらいの厚さですんでいると思います。アーチを薄くするため、アーチ部にかかる曲げや荷重を補剛桁、橋脚などに分散させるためには逆ランガーRCが良いとの判断です。

――長大な天翔大橋や青葉大橋は太く、弓のように反って、くっきりしたアーチが印象的ですが、神都高千穂大橋ではアーチが果たすべき役割を出来るだけ小さくしたということですか。

川原氏　曲げモーメントは補剛桁が主に担い、アーチは圧縮力だけですから、負担が軽く、橋の担い手としては脇役です。通常の固定アーチが、アーチ部が橋を支えるのに対し、逆ランガーは全体で分担する。形も違います。よくご覧になると分かるのですが、ランガーでは吊り材と交差するところで、少し折れて、角があり、通常のアーチのようにきれいな円を描いてはいません。

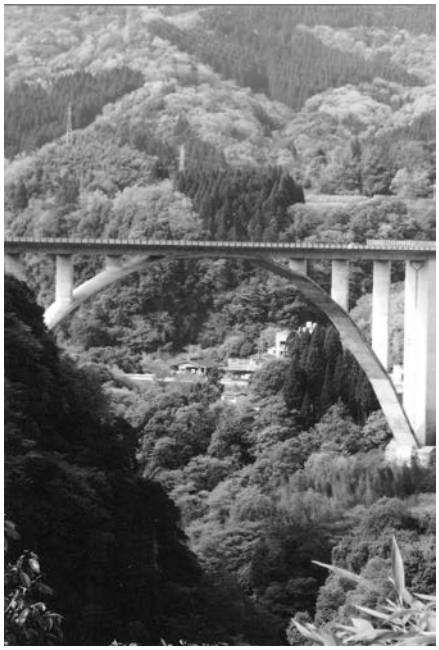
――架橋は張り出し工法を取られたということですが。

「死傷者を出しては、神様におこられる」

川原氏　Ｐ３とＰ２に架橋用の６００㎡の構台を鋼材（６０００ｔ）で組み上げて造り、そこから斜めにアーチ用の鋼材を吊り上げ、アーチワーゲン（移動作業車）で張り出してゆく分離工法を採用しました。アーチと同時にコンクリート補剛桁もワーゲンで張り出すのです。先行して造られたメラン材（鋼製のアーチ材）をＰＣ鋼棒で斜め吊りし、それにアーチワーゲンを乗せて、コンクリートで巻きたて、架橋して行く。１か月に３・５ｍずつ、伸ばして行く工程を組み、架橋工事を進めました。この架橋方法だと、比較的早くアーチ部が出来、橋全体を安定させることが可能になりました。両方から張り出しますから、片方が71ｍずつ張り出して、中央のアーチ頂上部で閉合する。こうして上部工は平成11年10月から2年5カ月かけて、同14年3月に終え、舗装など仕上げに1年かかりました。

――谷間に吹く強い風、激しい寒暖など空中で、難事業だったでしょう。

川原氏　とび職の人たちの活躍の場でした。51ｍの高さの空中での作業でしたから安全確保に万全を期しました。「風」は、風速10ｍ（秒速）で中止としました。また山間部ですから雨が多い。何しろ月間平均雨量が７００㎜、1時間20㎜で作業中止としました。安全のためのルールを事前に決めて、厳守しました。「神話の里」での工事ですから、けが人や、まして死者を出すようなことがあっては絶対ならない。神様に怒られる。安全への意識を毎日、朝礼で繰り返し確認しました。降雨、気温、台風など気象条件の変化を事前にとらえ、安全作業への対応を取るようにしました。こうして工事終了まで一人のけが人も出しませんでした。


大勢の観光客が渡る
神都高千穂橋

　また、工事中、震度４の地震がありました。建設中の橋全体の変位、応力、形状の変化を常にとらえるトータルステーション（施工計測管理）を設置してリアルタイムで計測し、設計値と狂いはないか常時、観測する態勢もとりました。今で言うリスクアセスメントの「はしり」だったと言えましょう。

――山岳での工事ですから、冬場は零下の作業となりますね。

川原氏　コンクリート施工には適切な温度管理が必要です。骨材とセメントが良くなじまなかったり、固まる過程で熱を持ため、品質にばらつきが生じてしまう。冬、零下の低温になると、作業個所を「ハウス」で包み、ヒイターなどを使って熱風を送り込みました。冬だけでなく、夏も35度以上になると、コンクリートは早く固まり過ぎてひび割れが発生し、高品質を確保できない。そのため、コンクリートに混ぜる骨材に冷水をかけ（橋脚など）角氷を使って巻きつけ冷やしました。

――神都高千穂大橋や高千穂トンネルなど国道２１８号の改築で、利便性、安全性が高まるのは勿論、道路の整備効果が地域活性化、観光振興に結び付くことが大切です。それついての工夫、配慮どのようにされていますか。

川原氏　色彩への配慮、道の駅の設置、駐車場、橋全体を見ることが出来るビューポイント、公園、地元産の木材を使った木製防護柵、橋の名に「神都」を冠するなど地元の方々のご意見を取り入れています。私は直接タッチはしていませんが高千穂トンネル坑門に神楽の陶板画など、他に例が見られない試みがされています。今後とも、地方創生、活性化に道路、橋梁、トンネルが交通の利便性は当然ですが、多面的に役立ってゆくことを願っています。


柱状節理がつくる高千穂峡と真名井の滝。
石と水と緑がつくる渓谷美。

懐かしの高千穂鉄道

五ヶ瀬川沿いの国道２１８号を走ると、高千穂鉄道の遺構と出会う。同鉄道は平成17年９月、台風14号の豪雨によって、橋梁が流され、路盤の流失など甚大な被害を受けた。復旧にかかる膨大な経費を調達する目途が立たず、廃線に追い込まれた。今は五ヶ瀬川岸に残る鉄道橋梁やトンネル跡などが、往時を偲ばせる。

国鉄、ＪＲ、そして宮崎県などが中心となった第３セクターと経営主体が変わり、高千穂鉄道（昭和63年設立）として平成元年開業、延岡と高千穂を結ぶ約50kmを運行した鉄道だった。観光トロッコ列車が走り、五ヶ瀬川やその支流の流れと深い渓谷、春の桜、秋の紅葉など四季折々に、色を染め変える渓谷美が楽しめる鉄道として人気を集めていた。

台風14号被害で休業に追い込まれたが、現在、高千穂あまてらす鉄道として復活、スーパーカートで〝小さな旅〟を楽しめる。高千穂線で使われた赤い展望列車は国道３２５号沿いの「トンネルの駅」に展示され、トンネルは経営する酒造会社の貯蔵庫として公開されている。

蒸気機関車や展望車は今でも沿線のレストランなどに展示されている。いずれも新品のように手入れされ、地元の人々の愛着の程がしのばれる。対照的なのが、鉄道路線跡。一部、ウォーキング・ロードとして活用されているが歳月が遺構を崩壊させ、線路は雑草に隠れ、人々の目から消えようとしている。

「廃線のころは赤字論議ばかりで、経営継続は困難と思いましたが、今になって見ると、五ヶ瀬川の美しさ、渓谷の四季、そこを走るトロッコ列車。今の若者にも魅力的な鉄道だったな、とつくづく思います」（日之影町役場職員）。



トンネルの駅（国道325号）
旧高千穂線を走った列車は改装、展示され、喫茶コーナーが設けられている。
近くにあるトンネル跡は焼酎の貯蔵庫に活用されている。

見ものは、鉄道遺産となったユニークな鉄道橋群。綱ノ瀬橋梁は鉄筋コンクリートの42連連続アーチ橋と径間47・５ｍの一連アーチ橋で構成され、昭和12年完成。第三五ヶ瀬川橋梁は11連のコンクリート桁橋と鋼トラス橋、また、６連のラーメン橋の混合橋、１０５ｍの高さで高千穂渓谷を渡る高千穂橋梁（上路ワーレントラス橋）など珍しい形式の鉄道橋が数多く残っており、現在も鉄道フアンだけでなく鉄道、橋梁専門技術者を魅了し続けている。



綱の瀬橋梁は42のコンクリートアーチの鉄道橋だ。



第３五ヶ瀬川橋梁

③ 第二の岩戸開き―津花トンネル

最大の難所、津花峠を抜く
4トンネルと30の橋梁で「酷道」返上

「第2の岩戸開き」と、津花トンネルの開通を、土地の人々は喜んだ。岩戸開きとは、乱暴者スサノウの仕業に立腹した太陽神・アマテラスが高天原の岩戸の洞穴にこもり、世界が暗闇に閉ざされた―高千穂に伝わる神話である。険しい九州山地の中にある宮崎県・五ヶ瀬町と高千穂町。延岡市と熊本を結ぶこの間の国道218号（総延長149㎞）の旧国道は九十九折の急坂の細い山道で、雪や大雨のたびに通行止め。「酷道」とさえ呼ぶ人もいた。特に難所は津花峠で、津花トンネルのをはじめ4つのトンネルと30もの橋梁を8年がかりで建設しての津花バイパスの開道は、この地域を閉じ込めていた難路という岩戸が開き、太陽が射し込んだ喜びに似たものであったのだろう。

恐怖の擦れ違い

津花バイパス（国道218号）は、宮崎県と熊本県の県境の渓谷を渡る蘇望橋から五ヶ瀬町、高千穂町までの19・7㎞。この国道はさらに五ヶ瀬川沿いを日之影町から延岡市へ向かう九州横断道路の役割を果たす。

昭和38年から宮崎県が日之影町から高千穂町に至る区間（3・4㎞）に着手していた。昭和41年、権限代行で国が直轄事業で引き継ぎ、改築することになった。延岡河川国道事務所の高千穂国道出張所が現地・高千穂に置かれ、新ルートの設定に入った。

旧道は阿蘇外輪山の南麓、清和文楽で知られる熊本県・清和村（現山都町）から馬見原、さらに県境を越えて宮崎県に入るが、このあたりから一転して九州山地の険しい地形が続く。五ヶ瀬や高千穂両町は宮崎県にありながら、難路の為、延岡市よりむしろ、大分県・竹田、熊本県・馬見原との交流が中心であった。旧道は非常に狭く「大型車が面と向かって合うと、お互い山際に自分の車を寄せ、お前が先に通れと互いが谷側を避けていた」（安藤初代出張所長）という。

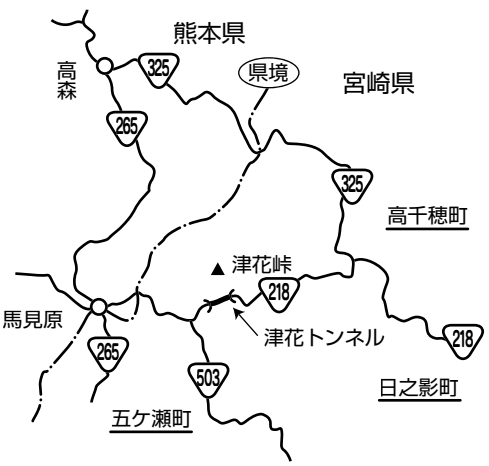
九州山地に挑む

九州山地の北側は中央構造線（臼杵―八代構造線）が走り、その南側は祖母山、傾山、大崩山など標高1700m級の山々が続く。そこから岩戸川、日之影川、祝子川、北川等の支流が五ヶ瀬川に流れ込む。五ヶ瀬川は5つの大きな「瀬」があることから名付けられた。高千穂の吐の瀬、アララギの瀬、日之影の綱の瀬などである。南側の九州山地は向坂山、白岩山と標高1700mに近い山々がそびえ、五ヶ瀬川の水源となっている。

山岳地帯ゆえのジレンマもあった。新しいバイパス建設は大多数の住民の悲願であり期待でもあったが、田畑は山の狭い斜面を先祖代々、耕し広げてきた「汗の結晶」である。ルート上の用地買収にあたって、買収対象となった農家には「どうして我が家の田畑がー」という気持ちが強くあった。説得にあたった職員が「鎌で追い回される」ことも。また、大切な資産である山林伐採にも抵抗感が強く、測量、工事で伐採するスギなどの樹木を「切るたびに所有者に報告」するなど、地道な努力が積み重ねられた。しかし、道路改築の必要性は地元民誰もが理解しており、用地確保は比較的、順調に進んだといえよう。

これらの山地は秩父層，四万十層を基盤として、その上に阿蘇の大爆発による溶結凝灰岩、火砕流堆積岩が分厚く覆い、五ヶ瀬川と支流はそれらを削って高千穂渓谷など深い崖を造り、延長104㎞で延岡から日向灘に流れ込んでいる。渓谷は高さ100mを越え、絶壁には、巨石が石柱の様に縦に割れる柱状節理や板を重ねたような板状節理が見られ、渓谷美を誇っている。名勝・天然記念物に指定され、高千穂出張所の窓からは、四季折々の美しい景観の移

津花トンネル　位置図



り変わりが楽しめたという。同時に、それは景観を損なわない道路づくりへの努力が求められていることでもあった。

難工事は覚悟の上

この美しい渓谷の地形と地質のゆえに、津花バイパスの建設は苦闘を強いられた。まず五ヶ瀬地工区から始まって津花、高千穂地区と西から東に向かって順次、改築が進められた。旧道は標高６７０ｍの津花峠を、のこぎりの歯の様なジグザグと急カーブの狭い道を登り下り（縦断勾配約６％）する約16㎞の難路。その津花峠の前後も幾重にも谷が重なる。改築は、橋で谷を渡り、峠をトンネルで抜くことになる。地質は、中央構造線や仏像構造線などの大構造線のほか、いくつもの断層があり、変動で「もまれて」モザイクのような複雑な地層を呈し、断層破砕帯が多く、湧水も大量だった。



大量出水で工事が難航した津花トンネル

五ヶ瀬町から高千穂町へ抜けるためには、急峻な津花峠越えとなる。この難所を解消するためには、トンネル掘削しか選択肢はなかったと言える。ルート調査は九州大学・向山廣教授が自ら足を運んで指導。湧水、破砕帯、断層などは事前の踏査やボーリング調査で予想され、「難工事は覚悟していた」とはいえ、厳しい現実が待っていた。

まず、トンネルのルート、高さ、位置を決めなければならない。３案のうち「もっとも緩い縦断勾配」（当時高千穂国道出張所長・米村信幸氏）が選ばれた。トンネルが山の高所だと、総延長は短くて済み、建設費も膨大にはならない。高所に位置取りするためには、人吉―えびの間国道２２１号の加久藤トンネルの様に、坑口までループで上がり、トンネルを出るとループで下ることになる。

ループ建設も検討

津花トンネルは峠頂上から約９０ｍ低い場所（標高５８０ｍ）に掘削されることになり、長さは約９４７ｍ。両側の坑口から掘り進められた。ループ建設は検討されたが、ヘアピンカーブを造り、トンネル前後の谷に7本の橋を架けて登るルートを取ることになった。

このことは車の走行に課題を残した。九州地方整備局が「道路の走りやすさマップ」を作成したが、津花トンネルからヘアピンカーブの区間の中に4段階評価のうちCランクにされた区間【安全速度時速30㎞】が生じたのである。

地層は輝緑凝灰岩を中心に砂岩頁岩の互層で、地質変動でもまれ、予想はされていたものの複雑な構造となり、断層破砕帯が4ヶ所も見られた。掘削は両坑口から１２０～１３０ｍは側壁導坑掘削工法で掘り進み、中央部は低設導坑工法を、上部半断面はリングカット方式などをとった。トンネル掘削は西側坑口から約２７５ｍで大量湧水（1分間に70～80Ｌ）に見舞われた。硬い蛇紋岩は水を含むとどろどろの粘土質となり「掘削現場を悩ませ続けた」。さらに導坑の矢板が折れ、支保脚部の沈下が見られた。このためコンクリートで根固めし、支保を増やし、アーチ支保工も間隔を縮めるなどの対策工を行った。

急崖の難工事と地すべりも

トンネルだけではない。架橋工事も複雑な地質に悩まされた。急な崖に橋台を据え、橋脚を立ち上げることになるが、神都高千穂大橋の基礎工事では、基盤となる岩盤に支持力がなく、深礎工となった。橋台を支える基礎を固めるため深く穴を掘り、コンクリートの基盤を新たにつくるのだ。しかし、急な崖のため、掘削機械が導入できず、穴の周辺に枠を造り、作業員が入って下へ下へ掘り下げる。排土は「つるべ」方式で、上に吊り上げて搬出という、全て人力、人海作戦を展開したのだった。

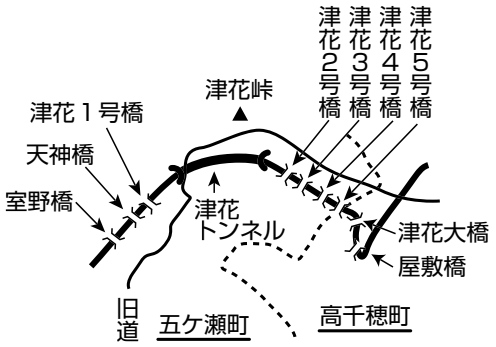


岩戸開きの神楽像（高千穂神宮で）

ヘアピンカーブを造った跡取川の下流、右岸側山腹を両側を切土によって道路改築する工事が行われた。道路右側は超硬質の岩で、切土に時間がかかるほど硬かった。左側の切土は通常の法面造成と変わらず工事は順調に進んだ。竣工検査も無事終わったものの、約2か月後雨が続き、幅約80ｍ、奥行き約６０ｍ、高さ15―20ｍに渡って、大きな地すべりが発生した。右側の切土は超硬質、左側の法面は雨によって粘土化、すべり面が出来るほど風化が激しかった。工事担当者は、地質の変化の激しさに改めて驚かされたのだった。

津花バイパス（約８㎞）は津花ト

ンネルと15の橋梁の建設で、昭和49年11月完成した。竣工式は翌年2月4日、朝からあいにくの雨だった。津花トンネルの近くで行われた開通を祝うテープカットの時、一瞬雨がやみ、青空が見え、陽が射した。岩戸開き―「神がかりを信じたくなる瞬間だった」と、当時の原弘治所長は思い出を書いている（広報誌・若あゆ）。神話と伝説の国での苦難の多かった道路づくり。携わった工事関係者が今でも思い出す「奇跡の瞬間」だった。



津花トンネル略図

津花峠に新道を拓く
「峰を登り、谷を下る」酷道解消

宮崎県と熊本県境の五ヶ瀬町は長く「宮崎県のチベット」と呼ばれてきた。道路整備が遅々として進まなかったことにある。特に、難所は五ヶ瀬と高千穂を隔てる津花峠（標高６００ｍ）で、昭和27年の「村のおもかげ」（当時の三ヶ所村）にこう書かれている。

「車両の通過する道路は全然なく物資の輸送運搬は牛馬または人の背によったので、旅客もほとんど徒歩で牛馬に乗る者は稀であった」。

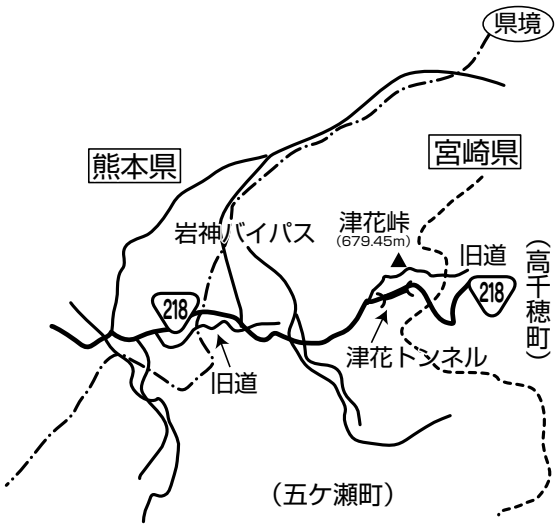
同じ宮崎県内ではありながら、五ヶ瀬川沿いを下る延岡への道路整備が進まず、県境を越えて熊本や大分・竹田との経済的交流が深く、方言も似ていた。

延岡に通ずる難所は「津花峠の険」。村はこの難所を少しでも低くするため村道として開削することになり、入札に付した（明治22年）が応ずるものがなかった。このため二人の区長を指名して工事に当たらせたが、険しい山と谷に阻まれ、工事は遅々として進まず、県道として整備を陳情、ようやく明治30年「馬車の道が開けた」（五ヶ瀬町史）。

車道のための整備工事は、それから約10年間、県費補助を受けて行われた。毎年冬から春にかけては１戸当たり20人の賦役を課して工事が進められた。昭和９年になってようやく県道に昇格。県予算で拡幅工事が始まり、幅員３・６ｍの道路となり、バスの通過が可能になった。しかし、雨や雪でしばしば通行止めとなり「陸の孤島」となる事が多かった。

昭和38年に津花バイパスに着工、難所・津花峠をトンネルで抜くことになった。「かつて酷道の名を持って悪名高かった２１８号線津花バイパス工事が着工、工事は難航したが同48年貫通、50年２月開通した」（同町史）。現在でも高千穂から津花トンネルまでの国道２１８号は、急坂で、岩壁の下を通り、谷を陸橋で渡り、急カーブもあって決して「走りよく」はない。しかし、約１kmの津花トンネルは一気に走り抜け、熊本県境に向かう。

困難を極めた道路建設の苦難の歴史を振り返って、町史はこう書いている。「道路の開削に努力された先輩の功績を偲んで、今日の時代があることを心に刻み将来の街づくりに一層の努力をつづけるべきである」と。



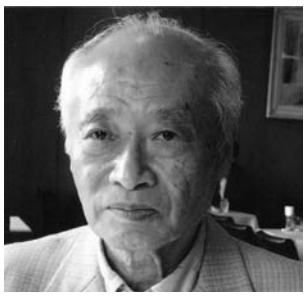
第2節④

津花トンネル インタビュー

国道218号津花バイパスのルート設定に携わった

米村信幸（よねむらのぶゆき）**氏**

（延岡国道事務所高千穂国道出張所、２代目所長）



プロフィール

昭和12年4月10日生まれ、熊本県出身。昭和35年、熊本大学工学部卒業、建設省九州建設局入省。同42年から国道２１８号バイパス建設を担当する高千穂国道出張所長、同建設局建設監督官、道路部道路管理課長、佐賀国道・長崎工事事務所長、九州技術事務所長を務め、昭和61年建設省退職。竹中土木（株）。この間10年間（社）日本建設機械化協会九州支部トンネル委員長。

津花峠をどう越えるか

――熊本と宮崎県境から五ヶ瀬町と高千穂町を通る国道２１８号バイパス建設（19・7㎞）は津花トンネルをはじめ、この間は4つのトンネルと30もの橋梁を架けた山岳道路でした。バイパスのルート設定には苦慮されたのではありませんか。

米村氏　あのバイパスは宮崎県が進めていた工事を、権限代行で国が直轄で行う（昭和41年）ことになったものです。旧道は道路幅が狭く、カーブの多い急坂続きの道路でした。地形も険しいものでしたが、走りやすい道路をどう作るかは勿論ですが、中央構造線と仏像構造線の間にあり、相当もまれて、複雑な地質をもっていました。初代の安藤所長が精力的にバイパスルートの調査を進めてこられ、それを私が受け継ぐ形になったわけです。

　九州大学の向山廣教授（当時）のご指導を仰ぎながら、現地を踏査、設計前のボーリング調査結果を含めて、問題点を洗い出しました。３本のルートが調査対象となり、津花トンネルをどの高さで通すか、その長さ、位置などから路線線形を決めていきました。

――旧道の津花峠（標高６８０m）越えは難所中の難所で、しかも地質が複雑です。最終的なトンネルの位置決めは、どのように行われましたか。

米村氏　最大の課題はその津花峠をどう越えるかで、トンネルを造ることは避けられそうもありませんでした。この地域の地質は構造線の影響をかなり受けて乱れており、粘板岩、砂岩、輝緑岩、凝灰岩、チャートなどのほか、蛇紋岩を多数はさみ、ある程度の問題が起こるのではないかと危惧され、あまり良い地質のところはないことは初めから予想していました。しっかり対策を立てて乗り切ろうと、覚悟していましたから、どこかで「勝負」しなければなりません。その最終判断が現在位置ということです。

――津花トンネルについて、想定以上の予算がかかり、本省などで異論も出たという話も聞きました。

米村氏　直接には知りませんが、きついカーブが多く、しかも急坂で１車線ちょっとしかない狭い道路で、住民がこれまでたびたび通行止めになるなど、難渋されていたのを解消するために造るバイパスであり、トンネルですから。国道２２１号（熊本県と宮崎県境の加久藤峠）と同様にループ線形が使えないか図面に入れてゆくことも試みました。

――ループである程度高さを取り、湧水など問題を少なくし、かつ、トンネルの長さをあまりとらないように、ということでしょうか。結局、９５０mという当時としては相当長いトンネルとなりましたね。

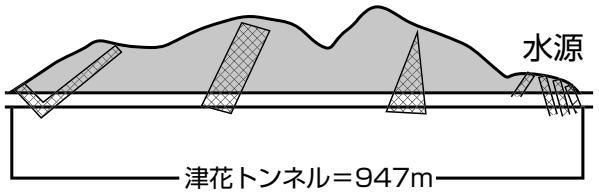
米村氏　両方から掘削を始めましたが、やはり予想通りといいますか、西側坑口付近の蛇紋岩地域から湧水が始まりました。あの付近は水源となっており峠を巻くように水路が造られていました。また断層、破砕帯も多く、幾度か困難な場面にも遭遇したと聞いていますが、九大の向山先生や関門トンネル掘削に力を尽くされた住友彰さん（後に九州建設局長）も現地に見えられ、指導、助言を受け、困難な場面を乗り切れたということです。延岡工事事務所でまとめられた「高千穂国道出張所30年誌」（平成８年）では津花トンネルの漏水対策施工中とあり、それから20年近くなりますから最近の状況がちょっと気になります。

――トンネル掘削工法として、ＮＡＴＭは登場していたのですか。

米村氏　まだです。土かぶりの薄い坑口からは、側壁導坑方式で掘削し、中央部分は低設導坑掘削方式がとら

れています。昔、三太郎国道事務所勤務（国道3号）のころ工事中のトンネルを見学させてくれました。その一つが名神高速道路の天王山トンネルで、トンネル工事の権威者を交えて検討がされていました。津花トンネルは一般国道218号の片側1車線のトンネルですが、熊本と宮崎を結ぶ大事なトンネルで、九州中央自動車道が出来るまでは、あの（交通のかなめとなっている）天王山トンネルのような状態が続くでしょうから、管理をよろしくお願いしたい気持ちでいっぱいです。

――トンネルのほか道路や橋でも、さまざまな難問に直面していますね。



津花地質縦断図

米村氏　私は直接工事を担当してはいませんが、跡取川下流沿いヘアピンカーブを、山を切土して道路造成がされました。硬い蛇紋岩で覆われていたのですが、幅80m、高さ60mの法面で切土によって地すべりが発生しました。蛇紋岩は、下流部で産出する、ネクタイピンや応接台に用いられる宝石並みのきれいな石（ジャスパー）に匹敵する硬さですが、水に合うと弱く、最初の調査だけでは分らないところが多くあるものです。ここでは放射線状に排水パイプを施工して対策が取られています。

――多くの困難を克服してのトンネル掘削だったようですが、津花トンネル工事の経験を通して、今、若い道路技術者に伝えたいことは。

米村氏　道路トンネルの果たすべき役割は、自動車の安全な走行が出来る路面を確保することにあります。そのためには①トンネルの構造が安定なこと②平滑な走行路面を確保すること③建築限界が確保されること④トンネル内に漏水がないこと⑤車両火災による著しい損傷がないこと―などがあげられるでしょう。道路はスムースに走行できることが肝心ですから調査、工事、管理の3者の切れ目のない引継ぎが必要です。

九州のへそ―宿場町・馬見原

「九州のへそ」―熊本県・山都町の旧蘇陽町は九州の中心に位置することを町おこしPRに使っている。「九州のへその基石」と彫り込んだ石碑もある。流行のパワースポットになっているという。

熊本と宮崎（延岡）を結ぶ、古くからの日向往還の宿場町・馬見原。国道218号沿いの「日向往還」の灯篭近くから旧道に入ると、宿場町らしく、一直線の街道沿いに建物が並び、酒造業16軒をはじめ、製茶業などの大店が繁栄を競っていた。かつての賑わいを思い起こさせるように、古い看板が軒に掲げられて、宿場町を演出している。

日向往還は、参勤交代の道・豊後街道と違って、庶民の道、暮らしの道、人、物産の交流、交易の宿場町として栄えた。そのため、奉行所や本陣、陣屋などはなく、藩境の山を越えて日向からも、人々が集まり、にぎわった。とは言っても、監視は怠らなかったようで、大関所跡の石碑には「関守として、侍一人、歩士三人の配置あり」と彫り込まれている。

街路を散策すると、西端に超近代的な馬見原橋が現れて、驚かされる。「熊本アートポリス」事業として架けられ、アーチを二重に組み合わせた二段橋。上が車道で、下が川面が見下ろせる歩道橋、パリ・セーヌ川に架けられた同様の二重橋を思い出させる。設計は青木淳氏、平成八年完成。

一方、この橋から街道を歩いて、T字交差点に出ると、古いユニークな建物が現れる。新八代屋、木造三階建ての旧醤油屋さん。大きな間口に三階部分が白壁造り。馬見原橋が新しい道のシンボルなら、新八代屋はいにしえの街の代表だ。「九州のへその街」は、なかなか味がある。



パリ・セーヌ川に架かる橋を思わせる馬見原橋

◆国道218号の宮崎県側の改良事業

宮崎県北部、延岡市から熊本県境まで70・66㎞。県境の津花峠を越える区間には九州山地が立ちはだかり、カーブが多く、平均6％の急こう配が続く難所だった。このため昭和38年度から宮崎県が高千穂町押方から改築工事（津花バイパス）に着手、40年までに3・35㎞を完成。

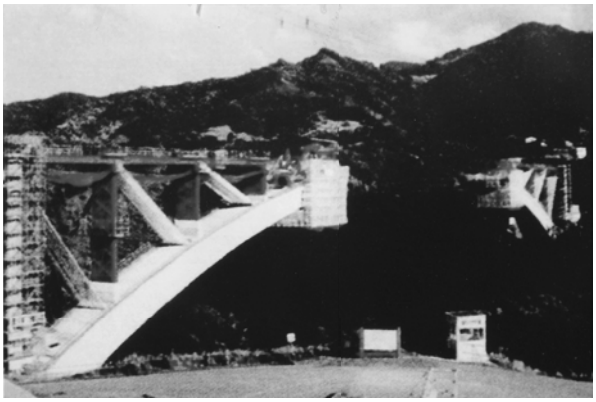
昭和41年からは国の直轄事業（高千穂町押方から五ヶ瀬町赤谷まで7・94㎞）として津花トンネルと、神都高千穂大橋など15の橋梁建設を行い、宮崎県事業も併せて同48年度に五ヶ瀬町三ヶ所までの15㎞が完成した。

旧道は標高670mの峠越えで冬季は豪雪地帯となったが、これを標高580mのルートに改築、地域の人々を難路から解放した。

それ以東、高千穂町から日之影町、延岡市北方までの28・6㎞について、宮崎県が改築を担当。工事は4工区に分けて行われた。第1工区は高千穂町戸の鼻から日之影町平底まで雲海橋を含めた約7・5㎞。同46年度着工、49年度に完成した。

第2工区は平底から下顔までの6・6㎞。平底トンネルや波瀬大橋（3径間トラス、310m）や平底トンネル（延長550m）を含め同48年度着工、59年度完成。

第3工区は下顔～槇峰間約6・7㎞で、青雲橋を含め同60年度完成。第4工区7・8㎞は槇峰から蔵田まで、同54年度に着工した。現在、延岡～蔵田まで九州中央道が供用されている。



両岸から張り出してゆく雲海橋・国道218号

宮崎発の「橋の日」全国に広がる

毎年、8月4日を「橋の日」として、全国で橋に対する認識を高めるイベントが行われる。昭和61年、延岡市の安賀多橋（大瀬川）で第1回の橋の日イベントが行われ、翌年、宮崎市でも開催。宮崎「橋の日」実行委員会（日高孝会長）主催としては、昭和63年（1987）宮崎市でスタートさせた。次いで鹿児島市でも行われ、次第に広がり、平成27年、滋賀県など7県が実施して、全国47都道府県で行われることになった。同年、「記念日文化功労賞」（日本記念日協会）を受賞した。

「橋の日」は、湯浅利彦氏（宮崎市、同会顧問）の提案で、宮崎県から始まった。①橋とのふれあいの日とし、人と人、地域と地域を繋ごう②道路、河川の愛護や潤いのあるまちづくりなど郷土愛を高めよう―が目的。昭和61年の第1回「橋の日」は延岡市大瀬川に架かる安賀多橋で行われた。

最初は宮崎県だけだったが、その後、多くの共感を呼び、全国的な広がりを見せた。東京・日本橋の清掃も「橋の日」に合わせて始まり、全都道府県で行われることになった。

宮崎市での平成27年の橋の日は、大淀川に架かる橋橋で行われた。橋橋は宮崎市民に最も愛されている橋で、初代・橋橋は医師・福島邦成氏が架けた「私設の橋」。現在6代目。福島氏のひ孫にあたる福島順一氏も参加、橋への感謝の献花の後、欄干の雑巾がけなど丁寧な清掃作業が行われた。

宮崎「橋の日」実行委員会では橋への理解を深めるため、橋のポスター制作、パネル展の開催、橋など「地域のお宝発見ツアー」などのイベントを行っている。

高度成長期に建設された橋梁が、築50年近くとなり、「長寿命化」のための維持管理、補修を必要とする橋が全国的に増えているだけに、「宮崎で生まれ育った」橋の日の意義は大きい。「橋を大切に見守り、愛護する気持ちが全国に広がったことを喜びたい。橋と地域と人びとが結び付く橋の日に発展させたい」と日高孝会長は、抱負を語っている。



宮崎県が誇る
高千穂峡の三橋

第3節　座談会「名橋の道を拓く」

はじめに

プロジェクト九州第六巻のテーマは「道を拓く」です。関門国道トンネルに始まり、九州を縦断する国道3号、同10号の改築は戦後、最初のスタート。難所だった三太郎峠や宗太郎峠をトンネルや橋梁で突破してゆきました。国道218号は五ヶ瀬川沿いを西に遡り、延岡と熊本を繋ぐ九州横断国道でしたが、改築（バイパス建設）は、大きく遅れました。険しい山岳道路の建設でしたが、深い渓谷、柱状節理が発達した阿蘇溶結凝灰岩など急崖の脆い岩質など悪条件の架橋工事を高い技術で克服されました。特に、渓谷をまたぐ長大橋は高度の技術とともに美しい景観形成に努力されています。本日は「名橋の道」をテーマに、建設工事に携わった宮崎県の方々にお話いただきます。司会は日高孝さんにお願いしました。

（玉川）

出席者

小谷　昭一　氏　元宮崎県油津港湾事務所長）
小城　文男　氏　元県土整備部ダム対策監
木下　邦雄　氏　東九州コンサルタント宮崎支店長
藤本　坦　氏　元宮崎県土木部長
大田原宣治　氏　宮崎県建設技術推進機構理事長
清水　文隆　氏・紙上参加　元宮崎県企業局副局長
三好　亨二　氏・宮崎県農政水産部次長
和田　幸夫　氏　宮崎県南那珂農林振興局農村整備課課長

司会　日高　孝　氏　宮崎「橋の日」実行委員会会長（元宮崎県土木部長）
アドバイザー　宮崎県県土整備部・小倉弘嗣、緒方誠氏

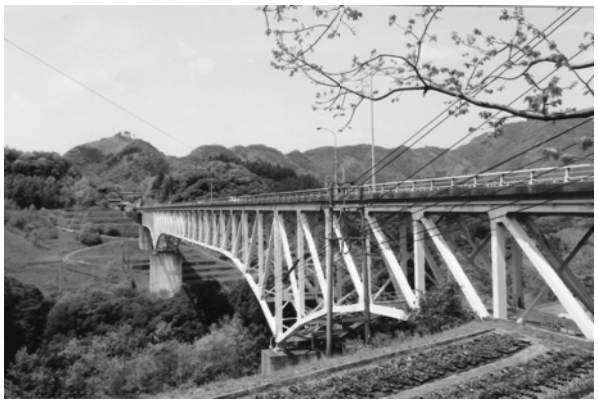


「名橋の道」座談会（宮崎県建設技術推進機構会議室で）

日高氏　宮崎県北から熊本市へ九州を横断する国道２１８号（総延長１４８・５㎞）の改築（バイパス建設）は延岡から熊本県境までのうち、延岡市北方～高千穂まで（２６・５㎞）が宮崎県の担当、熊本県境までは建設省（国交省）の直轄事業で建設されました。まず、最年長の小谷さんから。

「酷道そのものだった」（小谷氏）

小谷氏　私は県北出身ですから、国道２１８号については高校生のころから知っていました。バス旅行などで「こんな道路もあるのか」と思うくらい、険しい道路でした。昭和45年８月の異動で西臼杵支庁土木課に配置換えになり、担当部署は主要地方道「五ヶ瀬諸塚線」で、道路改良を翌年の３月まで担当しました。現場までは国道２１８号を経由していましたが、こちらは屈曲の多い道路でしたが落石などの危険はありませんでした。昭和46年４月から「日之影バイパス」を担当することになりました。現道の防災工事も実施されてはいましたが依然として落石事故や交通止めもあり、「酷道」そのものでした。改めてバイパスの早期完成を痛感しました。


国道218号のハイライト―青雲橋

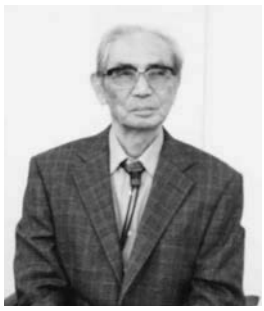
日高氏　確かに旧国道では崩土や落石で交通が途絶し「陸の孤島」になったり、人の命が失われる事故が多発して、道路、架橋は地元の強い要望でした。

小谷氏　日之影バイパスの改築は、当初、高千穂町戸の鼻から日之影町平底までの７・５㎞の計画でした。しかし現道での落石等の危険は解消されず、結局、日之影町槇峰まで延長しましたが、落石による交通途絶は北方町まで及び、改築は延岡土木事務所管内まで延長しました。

「こんな谷を渡れるだろうか」（藤本氏）


藤本氏

藤本氏　私も「こんな谷を（橋で）渡れるのだろうか」と正直、思いました。阿蘇の大爆発で噴出した溶岩（溶結凝灰岩）で高さ１００ｍもある柱状節理の絶壁が出来ており、頻繁に落石事故が起きていました。


小谷氏

小谷氏　昭和46年４月から「日之影バイパス」の改築が始まり、私は第１工区（高千穂町戸の鼻～日之影町平底）を担当することになりました。最初は高千穂側の「付け替え道路」、雲海橋の「下部工」と「上部工（原寸検査）」でした。日之影側のルートの大半は決定していましたが用地交渉は未済であり、地元の交渉は大変なものでした。そこで私は現地で地主と潰地の立ち合いをして、その結果を「覚書」にして地主の代表者と交換したことで信頼を得ることが出来ました。１工区の工事が順調に運ぶようになったこともあって、ここで２工区、３工区の選定に取り掛かりました。

日高氏　国道２１８号で代表的な「青雲橋」（日之影町）と「雲海橋」（高千穂町～日之影町）について、お話を伺いたい。青雲橋は桁下１３７ｍもある鋼橋で、アーチの基礎を柱状節理の発達した急崖に置かざるを得ない難しい橋でした。

小谷氏　青雲橋は「日之影バイパス」の中でルート選定（２工区）が最大の難関でした。私は３本のルート（架設位置）を計画しました。そして県庁土木部の道路課担当者と合同で現地踏査を行いましたが結論に至りません。当時私たちの判断では「１００ｍを越える橋脚の築造は不可能」でした。その後49年に「日之影橋技術検討委員会」が設置され構造、施工性、経済性などの詳細にわたって検討が加えられ、新日之影橋は公募の結果「青雲橋」として架橋

されました。

藤本氏　青雲橋は２００ｍを超す長いスパンの橋となりましたから、「新日之影橋」技術検討委員会を設置、若戸大橋などを手掛けられた下川浩資さんら国の方々のご指導、また宮崎大学の彦坂教授のアドバイスをもらいました。中路ローゼや逆ローゼなども比較検討しましたが、アーチ橋台の設置や上部工の剛性確保など経済性や施工性の総合評価から、最終的にはスバンドレルブレースドアーチとなりました。

日高氏　アーチ基礎工では随分、苦労があったと聞いています。

藤本氏　アーチ基礎工では、背面の柱状節理の崩壊で、橋本体を傷つけるようなことがあってはならないので法面保護も重要でした。厚さ２ｍに渡って剥離状態にあるのが発見されましたので、ロックボルトで縫い付けたり、コンクリート吹付をしたりしています。

木下氏　私は青雲橋が完成する昭和59年まで現場にいました。赴任した時はすでに下部工は出来ていましたが、大きく深い谷を目の前にして「ここに橋が架かるかな」というのが正直な感想でした。

「先例のない架橋方法」（木下氏）

日高氏　架橋ではケーブルで橋桁を水平に引っ張って「タイバックによるカンチレバー工法」を選択されています。当時は余り例がない架設方法でした。あえて、この工法を選んだ理由は？

木下氏　険しい山岳ですから大きな部材の輸送などが簡単ではない。大規模な鉄塔、複雑な斜吊りケーブル、引き込み設備が不要ということからこの工法になったのです。しかし、この架橋方法を使った先例がなく、架設中、横風など横力に対する安定度、架橋作業中に生じるさまざまな衝撃による上下動などなど必ずしもはっきり分らないことが多かった。上部工の施工中、実際に、台風が来襲しましたが、無事でした。桁の架設など順調に進み、最後の閉合工事も上下、修正しながら無事、完了しました。

小谷氏　「雲海橋」ですが、高千穂側と日の影側とでは標高の差が約20ｍ以上、日之影側が高く　このような地形に雲海橋（橋長１９９ｍ、幅員８ｍ）は、直線勾配３％、高低差５・97ｍで非対称橋として設計されました。私は、架設に先立ち２点を重視しました。一つは下部工「左右の橋台の高さ」、もう一つは「アーチ支間」です。これらの精度が上部工の橋体の架設に大きく影響するからです。特に、この橋は景観が重視されました。

「景観重視の雲海橋」（日高氏）

日高氏　全体的に自然景観に配慮した道路づくりでしたね。景観について言えば、日之影バイパスの１号橋「雲海橋」（橋梁延長１９９ｍ、最大支間１６０ｍ）でも、かなり配慮されました。

小谷氏　日之影バイパスは１工区、２工区は日之影町随一の台地で、３工区は山と谷の連続でした。景観重視では１工区の「雲海橋」、２工区では「青雲橋」と思われます。３工区のルート選定では、「台風や風雨で崩壊しない道路」を心がけ、山手を切り取るのは最小限にとどめ、トンネルは避けたため橋梁が多くなりましたが、ルートを五ヶ瀬川寄りにしたことで、景観は五ヶ瀬川の「渓谷」を望むことになりました。

小城氏　道路線形を自由に引けと言われれば、必然的にトンネルが長くなる。高速道路などではそうですが、国道２１８号は生活道路であり、また、観光、道路サービスを考えれば、（景観のない）トンネルは不利となります。

藤本氏　当初は下路式のアーチも検討の対象だったのですが、祖母・傾国定公園が近く、山岳景観を配慮して、地形の関係から中路式アーチタイプとしました。また、当時は、す



天翔大橋
平成12年完成
アーチスパン260m
農道松の木線
コンクリート橋として最大級
水面からの高さ143m
土木学会田中賞　農業土木学会賞

ぐ上流に国鉄・高千穂線の高千穂峡橋梁が建設中で、この橋は3径間連続トラス橋（352m）。その形式や高さなど好対照な橋が並ぶことになりました。



洪水に洗われる工事用足場（五ヶ瀬川）

同じ形式の槇峰大橋と青雲橋

小城氏　青雲橋は橋長410m、アーチ支間が220mですが、槇峰大橋は橋長330m、アーチ支間180m。橋の規模は違いますが、両橋は同じ形式、同じ架設工法を取りました。その方が（青雲橋での）経験があり、経済的になるからです。

ただ、スパンドレルブレースドアーチという同一形式でも、より経済性を突き詰めた構造形式としました。青雲橋ではアーチ部材が曲線で構成されているのに対し、槇峰大橋ではアーチ部材を直線としました。青雲橋の「逆ローゼ」に対し、槇峰大橋は「逆ランガー」と言ったところでしょうか。このため、アーチ部材に於いて軸力だけ（外力について）を考慮することになり、断面縮小・鋼重量軽減を図ることが出来ました。

日高氏　台風の話も出ましたが、特に風に配慮が必要だった槇峰大橋についてはどのような対策を講じたのでしょうか。



小城氏

小城氏　（槇峰大橋は）アーチ部から鏡台までの距離があり、通常では橋脚を設けるのですが、急斜面であり、施工性、工費を考慮して橋脚を省略して、アーチ拱台から斜材を立ち上げて桁を支える構造としました。アーチの両端部が斜材となったため重量感が軽減され、壮快感を強調して、周辺景観との調和が図れたと思います。この端斜材は長いもので55mにもなり、座屈を考慮すると大きな断面になります。中間部に水平補剛材を入れてアーチ部材と繋ぐと、座屈長が半分となり、部材断面を小さくできます。リズム感のあるトラスの連続に、違和感のある横部材が付加されることになり、デザイン的には劣化しますので悩みましたが、この部材による鋼重軽減が橋全体で100tにもなり、1億円の工費節減になるため、泣く泣く採用しました。

これらの対応によって非常に軽い橋となったのですが、通常、地震時で決まる橋の様式が風時に決まることになってしまいました。このため道路橋示方書の設計風速の適用が妥当かどうかが重要となり、橋が同じ方向を向き、谷の形状も似ている青雲橋に風速計を設置して観測、解析を行うほか、斜材、鉛直材に制振ケーブルを設置する等、様々な風対策を行いました。



雲海橋―右岸側・第1パネルの架設

「泣く泣く採用した横部材」（小城氏）



清水氏

清水氏　現場を担当しましたが、これらの対策は斜材、鉛直材の座屈防止に働き、設置前設計と比べて、かなり鋼材の減量に効果があったと記憶しています。

日高氏　アーチなど鋼橋の話が続きましたが、コンクリート・アーチ橋の天翔大橋は、同じ五ヶ瀬川を渡るのですが、国道218号から外れ、農道整備事業の一環として農政水産部が担当されました。日本一のアーチスパンを持ち、数々の技術賞を受けた橋ですが、三好次長さん、概要をお話しいただけますか。

三好氏　ふるさと農道整備事業として採択され、その最初の橋がこの天祥大橋です。私は設計から発注まで担当しました。ルートはほぼ固まっていましたから、

「スレンダーな天翔大橋に」（三好氏）



三好氏

橋の形式を何にするか。コンクリート橋にするか、鋼橋か。谷は深く、中央支間２６０ｍのアーチをかけることになる。川面から１４３ｍの高さがあり、これは日本１の高さ（当時）です。検討委員会を設置、技術的な検討をお願いしました。その結果、コンクリート固定アーチ橋に決まりました。

同じ形式の橋としては、大分道の別府明礬橋（中央支間２２０ｍ、大分道）がありますが、天翔大橋はよりスレンダーな形式を採用しています。阿蘇の爆発による火砕流、溶岩が五ヶ瀬川に削り取られ、深い谷と急崖を作っており、溶結凝灰岩独特の柱状節理（柱状の亀裂）もあって、橋を軽くする必要からです。



雲海橋残り2パネル　閉合間近

和田氏　私は天翔大橋の設計を担当しました。懸念材料は、お話の柱状節理で、下部工（アーチアバット）の設置から入ったのですが、右岸側に幅40㎝位の亀裂が発見されたのです。煙草の煙をかけると、スーと吸い込まれてゆく。「えらいことになった」と思いました。結局、設計段階で２４０ｍの中央支間を２６０ｍに伸ばして対応することになりました。



平底トンネル・国道218号

「亀裂発見、えらいことに―」（和田氏）

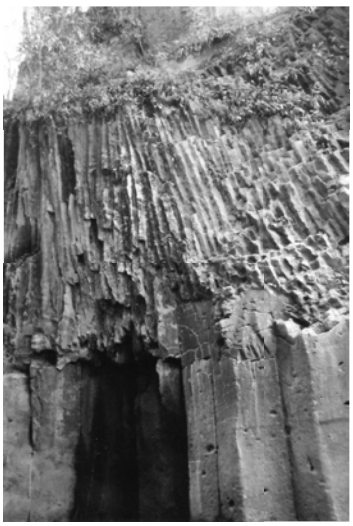


和田氏

日高氏　溶結凝灰岩の柱状節理が下部工で大きな課題になりますが、五ヶ瀬川流域の地形、地質について、その特徴はどういうものでしょうか。

小城氏　五ヶ瀬川流域は阿蘇の火砕流におおわれ、長い年月をかけて五ヶ瀬川が深い谷を穿っているのです。基岩は四万十層北帯でこの層の隆起による褶曲、断層によってできた谷間に火砕流が流れ込み、堆積しました。その構成は上から表土、シラス、半固結シラス、溶結凝灰岩、河床砂礫、四万十層となっており、河岸は溶結凝灰岩で柱状節理が発達、Ｖ字谷というよりＵ字系の谷を持っています。

藤本氏　雲海橋では左岸側に高さ50ｍもの溶結凝灰岩の崖がそそり立っており、柱状節理が発達し、風化も激しかった。急崖にはアーチ橋台の設置が難しく、結局、アーチ受け台を兼ねた橋台を崖の上に造りました。その結果、全国的にも珍しい、アーチ橋台に左右岸で高低差がある非対称（縦断勾配３％）の中路式ローゼ橋となりました。上部工の詳細設計を行った横河橋梁製作所の設計担当者は随分、苦労されたと思います。車活荷重によって生じる「たわみ」



高千穂峡の柱状節理

などに対して、左岸橋台と補剛桁を連結固定して水平変位を抑えています。これによってたわみ量は、固定しない場合の25分の1、80㎜程度に減少するなど全体の剛性は飛躍的に上がりました。完成後には、宮崎大学の協力で、振動実験を行い全体剛性や振動特性について確認をしています。

なぜ、コンクリート橋に

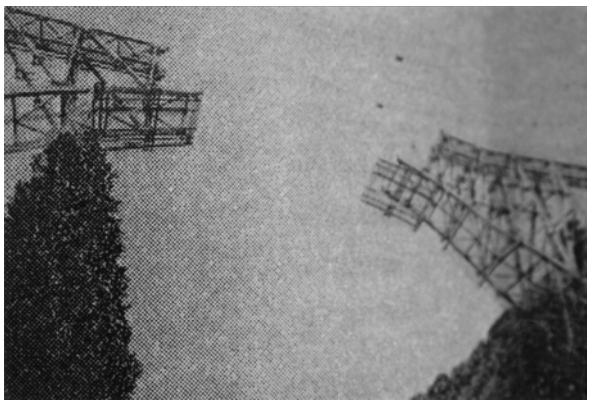
日高氏　一般的にコンクリート橋は鋼橋より重いとされているのですが、天祥大橋でコンクリート橋を選んだ理由は何でしょう。

三好氏　細いスレンダーな橋を選択することによって、コンクリート橋でも軽くすることが出来ると考えましたし、また、将来の維持管理を考慮すれば、さび止め再塗装などメンテナンスが必要な鋼橋よりコンクリート橋が有利と考えました。

日高氏　しかし、右岸側のアーチアバット建設中に幅40㎝もの亀裂が見つかるなど、基礎岩盤に問題があったのではありませんか。

和田氏　そのために、先ほど申し上げたように、アーチアバットの位置を約20ｍ延長し、設計では２４０ｍだったスパンを２６０ｍに延長、堅固な地盤に位置決めしました。コンクリート・アーチは「トラベラー」で張り出してゆき、中央部分はメラン鋼材で閉合しました。最初の３分の１くらいは、Ｈ鋼材とＰＣケーブルでトラス構造を作りながら片持ちで張り出してゆき、中央部の約78・５ｍの閉合部分はメラン鋼材で閉合した後、コンクリートで巻き付けています。鋼材ですから、昼夜の温度差によって伸縮する。閉合の時間を決めて行いました。こうしたトラスとメランを併用した工法を使いました。

三好氏　自動追尾型のトータルステイションを使った測量システムを新たに開発、橋の動きをとらえ、それを伝達するネットワークを構築しています。アーチリブの上に設置したプリズムで、施工の現在位置をとらえ、事務所のパソコンに伝達、最新の、出来た形を図形に表わすことで、形状管理をしました。施工中のアーチが「息をしている」様子が捉えられ、施工の精度をチェック、測量作業を大幅に省力化できています。



雨岸から伸びて閉合へ

小城氏　長大スパンの場合は、軽い鋼橋が有利だが、コンクリート橋には一時、メンテナンスフリーの神話があったほど、維持管理に金がかからないとされていました。雲海、青雲、波瀬、槇峰、干支大橋の鋼橋５橋だけで、塗り替え塗装費が標準的な塗り替えを行えば年間１億円以上を費やす計算になる。コンクリート橋にもアルカリ骨材反応、中性化などによる鉄筋腐食など必ずしもメンテナンスフリーとは言われなくなったが、やはり鋼橋の塗り替え費用のように義務費化されないのは魅力です。

三好氏　また、橋は風の影響を強く受けますが、歩道側に風車を取り付け、風力発電してバッテリーに蓄電、照明用電力として使っています。これは都城高専が開発したモンゴル型風力発電装置です。この谷は風が強いことで有名で、それを利用したアイデアです。

日高氏　夜の照明は橋をライトアップすることになり、観光にも寄与しますね。

三好氏　観光もですが、やはり生活道路として、一刻も早く架橋してほしいというのが地元の要望でした。平成５年の集中豪雨によって、道路が壊れ、通行不能になり、３日間も集落が孤立した苦い経験があるのです。それに通学路の確保もあります。学童は対岸の学校に通っているのですが、橋が出来る前は、カーブの多い細い坂道を、谷底まで下って川を渡って、通学していました。凍結も怖かったのです。

干支大橋と天馬大橋

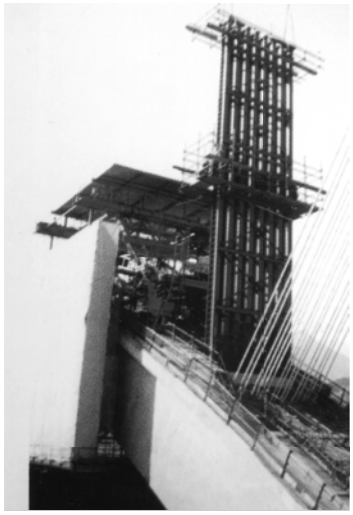
日高氏　続いて、メタル橋の干支大橋（橋長３８５ｍ）とコンクリート橋の天馬大橋（橋長３２０ｍ）に話題を移しましょう。

小城氏　干支大橋と天馬大橋はルート変更によって生まれた長大橋です。バイパスを建設中の台地上から、五ヶ瀬川沿いを走る現道までの高低

「生活道路を一刻も早く」（三好氏）

差は約１００ｍあります。当初計画では、現道から立ち上がる急斜面を切り開きながら下がって、現道にタッチするというものでした。斜面には多くの谷、尾根が刻まれており、小規模のトンネル、橋で繋ぐことになっていましたが、それなりに費用が掛かり、山ばかりでサービス効果がごく少ない。工事を担当する我々にとって、現道の上空１００ｍの斜面で道路改作を行うことになり、現道を供用しながら約２㎞に渡ってこのような工事を行うことは、一般交通の安全確保へのリスクも高く、出来れば避けたいというのが正直なところでした。

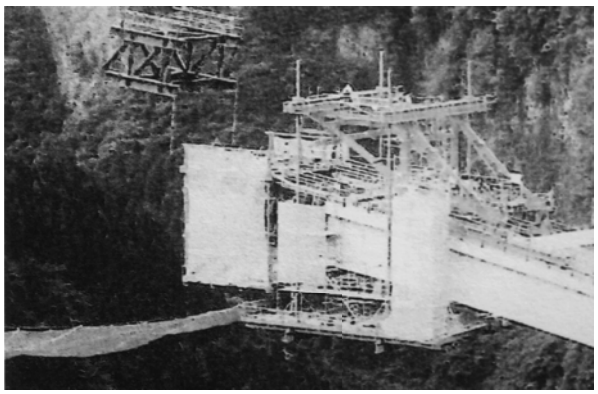
そこにルート変更の話が持ち上がり、五ヶ瀬川が大きく屈曲していることから、本川を跨ぐ二つの長大橋を架橋すれば、比較的直線に近いルート選定となりました。



民間の提案生かす（清水氏）

通常、道路計画はルート決定し、それに合わせて橋を設計するのが一般的ですが、このルート変更は道路計画におけるリスクの大部分をこの二つの橋に集約するというものでしたから、橋の経済性、合理性といったものが事業に大きく影響します。そのため、大まかなルート選定ののち、まず最初に架橋位置の決定をしました。その後、橋に合わせてトンネルを含めた工区間のルートを決めてゆきました。

清水氏　ルートの変更についてです



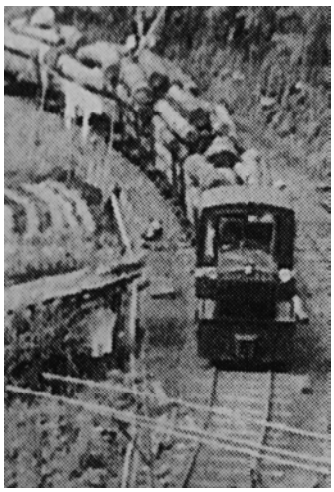
五ヶ瀬川の舟運 木材切り出しの主役果たす

「五つの荒瀬の五ヶ瀬川」「地獄閻魔の荒波しぶき」（筏流し男の歌）と唄われたように、五ヶ瀬川は岩間を通る荒瀬が多く、白いしぶきを上げて流れる急流の川である。五ヶ瀬町鞍岡を水源として、いったん熊本県境を越え、高千穂町、日之影町から延岡市を河口として日向灘に注ぐ。全長１０６㎞。周囲の山々から流れ込む支流は六七もある。九州一の清流を誇り、アユの簗場が有名だ。

道路が整備されていない時代、もっぱら五ヶ瀬川の舟運が使われた。特に切り出される木材運搬には筏が組まれ、筏士が巧みに竿を操って川を下った。それでも水量の少ない上流や筏の川下りを阻む荒瀬では、一本一本、バラ流しや丸太で堰を造り水を溜めて一気に流したりした。

木材運搬のトロックが登場したのは大正期に入ってからで、それに合わせて林道が造られ始めた。山奥から切り出された丸太はツルハシとトビグチで集められ、山の斜面を馬車や牛に引かせて降ろしてた。力の強い「引かせ牛」を使った山下りは、牛捌きの大きな掛け声とともに「人牛一体」の命懸けの作業だった。こうして一か所に集められた木材は、トロッコで積み出され、下流の貯木場に運ばれた。トロックは人々の生活物資運搬の手段でもあった。

次第に、舟運・筏流しの光景は五ヶ瀬川から消えて行き、昭和期にはいると代わって鉄道が登場（昭和７年・国鉄高千穂線）、台風被害によって廃線となると道路が木材運搬の主役となり、現在は大規模林道が整備され、国道２１８号に出て、トラック輸送されている。



九州山地の豊かな森林資源は、イカダ、トロッコ、鉄道そして道路で運び出された。

が、従前は大きな五ヶ瀬川を跨ぐ考えはありませんでした。ルートの見直しの中に、一民間人から「まっすぐにしたら」との提案もあり、現地調査に入りますと早日渡地区という比較的平地の多い高台が拓けていました。二つの長大橋を架けても優位性が想定され、早速、道路線形の検討に入ったのが、ほぼ現在のルートです。この時、橋梁係にいた小城さんの長大橋に対する後押しには随分と助けられました。

この時から九年後の平成7年、概ね変更したルートに沿って全線8㎞が開通しました。実施面では様々な苦労があったようですが、今何度走っても、この変更は自然の成り行きだったような気がします。

小城氏　長大橋には一般的に吊り橋か斜張橋が選ばれますが、吊り橋の場合、維持管理に高度な知見が必要ですので、将来にわたって宮崎県が維持、管理、補修する人材が確保できるかどうか。また、斜張橋は背景に山を背負った場合、景観上、合わないと私は思います。特に、この橋の場合、桁下が80m以上ありますので、斜張橋とした場合、足（橋脚）が長すぎてバランスが悪く、不安定感を助長すると思います。

スイスにガンター橋（参考）という名橋があり、アルプスの渓谷を跨ぐ橋で、ここ（日之影）にも景観的にもマッチすると計画しましたが、経済性（両側の斜版によって幅員が広がる）が悪く、高すぎるというので却下となりました。このバイパスにはアーチ橋が多く、本省のヒアリングで「全部、アーチ橋にしたら」と冗談を言われたこともありました。

日高氏　干支大橋はアーチ橋ですが、天馬大橋は桁橋となっていますね。

小城氏　3径間連続ラーメンPC箱桁橋です。というのも、天馬大橋は右岸が切り立って、アーチアバットの置き場所がない。五ヶ瀬川に2本の高いピアを立てるほかなかった。そのために河床を掘り下げるのですが、砂礫で大石がゴロゴロしていた。H鋼を立てこみ、仮締切して橋脚を立てたのですが、仮締切が自立しないのでアンカーで抑えています。



架橋は橋脚から「やじろべえ」のように張り出し、橋桁の長さのバランスを取りながら張り出してゆく架橋工法をとっています。一方、干支大橋はケーブルエレクション斜吊り工法で、斜めに張ったケーブルでアーチリブを支えながら、順次、橋を延ばしてゆくわけですが，吊り重量が1800tにも上り、大規模な架橋工事となりました。

【参考】ガンター橋・橋の形式はエクストラドーズト橋（斜版橋ともいう）でスイス・アルプスの渓谷に架けられている。橋脚の高さが150mもあり，その上に低い門柱を立て、PC鋼線で桁を吊っている。PC鋼線はコンクリートで被覆され、外見では三角形の板で桁を吊っているように見える。その形状がアルプスの稜線と調和して、非常に優れた景観を生み出している。完成は1980年。日本には小田原ブルーウエイブリッジ（橋長270m、1994年完成）がある。

大田原氏　平成5年の台風13号のとき、五ヶ瀬川が増水して、河原に建てていた天馬大橋の現場事務所に浸水、3人が取り残された。「すぐ逃げろ」と指示したのですが、すでに水嵩が上がり「逃げられない」。そこで自衛隊に下流から救援に向かえないか、と頼んだのですが、この流れでは、とても川を遡れないという。「事務所と体をロープで繋ぎ、流されないようにしろ」等のやり取りを行い、最終的には水位が下がり、事なきを得ましたが、ヒヤヒヤものでした。

「危機一髪、台風で増水、事務所が孤立」（太田原氏）



太田原氏

日高氏　干支大橋は「あかばし」と呼ばれるように、珍しく赤色の橋ですね。

太田原氏　どんな色を選択するか、10種類ぐらい候補がありました。実は赤色は高くつく。本当は、橋が長持ちする色が望ましい。濃い色は退色しやすいのです。そのため多くの橋は淡いグリーンです。「淡い」方が良い。それに国立公園などでは赤

はダメです。周りの緑に対して、構造物が際立ちすぎる。ところが、やはり赤い橋が訴える力があるものですから、強い意向でそうなった。

小城氏　管理維持から言えば、鋼橋はさび止めのため、10年に一度は塗り替えなければならない。そのたびに足場架設に費用が掛かり、1億円以上も必要になる。鮮やかな色だとあせやすい。

大田原氏　干支大橋の塗装は、（部材の段階で）全て工場でやりました。塗装がしっかりできる。今ではこれが普通ですが。現場塗装は、当然のことながら高くなる。しかも、塗り替えは、現場ですからね。これからは塗装を長持ちさせる工夫が必要です。

進む、九州中央道の建設

日高氏　現在、国道218号に並行して、九州中央道の建設が進んでいます。高速道路ですから、より速く延岡と熊本を結ぶ九州横断道路となります。中央道の建設に望むことはありませんか。

小城氏　国道218号の椎畑工区の施工中、国から「高規格道路として横断道（九州中央道）の一部にしたらどうか」との提案がありました。しかし、地方自治体が造る道路はあくまで、生活道路で、高速道路とは性格を異にします。地元同意が不可能、ということで断りました。

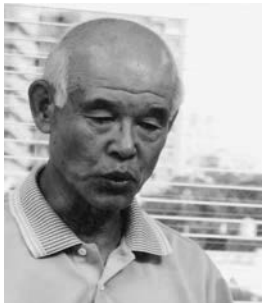
大田原氏　九州を横断する中央道が完成して、国道218号と早く繋がって欲しい。それが一番の願いです。218号の線形の悪いところは、生活道路のために、救急など命の道、産業の道である高速道路とネットワークが組まれると素晴らしいですね。中央道は国の事業として工事が進められており、供用後は無料で通行できます。人口減少に苦しむ中山間地ですが、高千穂峡など素晴らしい地域資源は豊富で、観光客が増えることなど地域活性化につながることを期待しています。

日高氏　皆さんは、国道218号の困難な地形、地質に立ち向かって、日本でもトップレベルの橋梁、道づくりを成し遂げられました。それらの経験を、次の世代の技術者に伝えて行かなければなりません。最後になりますが、若い技術者へどのような言葉をかけたいですか。

小城氏　土木は経験工学です。土木技術者は現場なしでは育ちません。現場に行けば、必ず、気づかされること、感銘を受けることがある。出来るだけ現場に足を運ぶこと。パソコンの前では技術者は育ちません。

藤本氏　まず土木の仕事を好きになること。そしてコンサルタントや施工業者の技術者と議論をする。何より、現場に行くこと。現場には必ず、面白いこと興味を沸かせることがある。何といっても現場を大切にすることだと思います。

小谷氏　発注者側の担当者は、施工業者の技術者とよくよく協議を行うことです。提出された資料を見ただけでは分らないことが多々あります。ですから資料を十分精査して現場で確認することが重要かと思います。

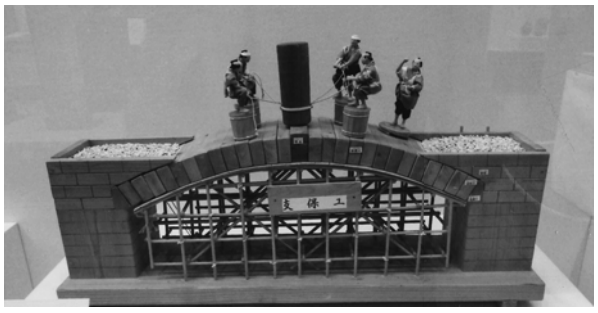


木下氏

木下氏　絵（図面）を見ているだけでなく、現場を経験すること。自分が担当する橋梁など構造物に一本気を持って向き合う気持ちになってほしい、と思いますね。

清水氏　技術基準を知ることは勿論ですが、さまざまな現場を担当するので自分なりの考えを持つことが重要です．いろんな、現場に足を運び自分の力を高めてもらいたいと思います。

次世代の技術者たちへ―「まず現場へ」



石橋づくり―模型
架橋技術は脈々と引き継がれてゆく。

座談会を終えて

知恵しぼり、命がけで創った〝橋梁の宝庫〟

（司会・日高孝氏）

国道２１８号の改築整備が始まったのは昭和30年代の半ばからですが、急峻な地形や柱状節理を呈している阿蘇溶結凝灰岩との戦いを制しながらのバイパス建設（橋梁の建設）は苦難の連続でした。バイパスには多種多様の橋梁が建設されており、急峻な九州山地を越えて、延岡と熊本を結ぶ国道２１８号は、まさに「橋梁の宝庫」と言われるほどです。どの橋も先人たちが知恵を絞り幾重にも工夫を凝らし、時には命を賭けながら作り上げた汗の結晶であります。

座談会ではこれらの橋梁建設に携わった技術者の皆さんの、建設当時の橋梁によせる篤い思いやほとばしる情熱が時を越えてひしひしと伝わってきました。また若い技術者に伝承したいことにも話題が及びました。これら橋梁の一つ一つに技術者の思いと情熱が込められており、宮崎県のインフラ資産としてしっかり守っていって欲しいと思います。



日高氏



高千穂橋
「未来へつなぐ橋へ」

出席者プロフィール

○小谷昭一氏
昭和９年（１９３４）生まれ、延岡市出身。昭和２７年宮崎県庁土木部入庁。同46年中央大学法学部（通教）卒業、道路、都市計画、港湾などの担当部署に勤務。橋梁では宮崎大橋、雲海橋建設、港湾では油津港大型岸壁の建設に携わる。平成３年宮崎県油津港湾事務所長。

○小城文男氏
昭和24年（１９４９）生まれ、日向市美々津出身。九州工業大学開発土木工学科卒業、昭和51年４月宮崎県庁入庁、道路、ダムを含め河川、漁港などを担当、県土整備部ダム対策監。現在・（株）共同技術コンサルタント技師長。

○木下邦雄氏
昭和22年（１９４７）生まれ、昭和47年宮崎県庁土木部に入り、日之影バイパスの青雲橋などを担当。（株）東九州コンサルタント宮崎支店長

○藤本坦氏
昭和22年（１９４７）生まれ、宮崎市出身。昭和45年宮崎大学工学部土木工学科卒業、宮崎県土木部入庁、同道路課、西臼杵支所土木課で、雲海橋や青雲橋などの設計、建設に従事、県道路建設課長、土木部長。現在、（株）九州建設コンサルタント最高相談役

○太田原宣治氏
昭和30年（１９５５）生まれ、宮崎市出身、九州大学工学部土木工学科卒、昭和53年宮崎県入庁、ダム、道路建設に携わり、国道２１８号椎畑バイパス建設に従事。延岡土木事務所長、県土整備部長、県建設技術推進機構理事長。

○清水文隆氏
昭和23年（１９４８）生まれ。宮崎県国富町出身。宮崎大学工学部土木工学科卒業、同46年４月宮崎県庁入庁、河川砂防、道路都市計画などに携わる。椎畑バイパスの槇峰大橋などを担当。都市計画課長、都城土木事務所長、企業局副局長。現在、（株）八千代エンジニアリング九州支店技師長。

○三好亨二氏
宮崎県農政水産部次長

○和田幸夫氏
宮崎県南那珂農林振興局農村整備課課長

○日高孝氏
昭和22年（１９４７）生まれ、宮崎県国富町出身。宮崎大学土木工学科卒、昭和44年宮崎県入庁、道路建設、港湾計画業務に携わる。宮崎県土木部長、建設技術推進機構理事長。現在（株）ヤマウ専務執行役員。宮崎「橋の日」実行委員会会長

宮崎の橋と人の物語

宮崎県には、九州の背骨ともいえる九州山地から、流れ下り日向灘に注ぐ大きな川が並んでいる。五ヶ瀬川、耳川、一ツ瀬川、そして大淀川である。そこには、「橋と人」の物語がある。

○「最も愛されている」橘橋

（宮崎市・大淀川）

宮崎の人々から最も愛されている「橘橋」。宮崎市の中央を流れる大淀川に架かる大橋でランドマークにもなっている。しかし、明治13年までは「到底架橋の地に非ず」とされ、市民は渡し船での往来で不便この上ない。見かねて、架橋を発起した人物がいた。医師、福島邦成である。官がやらないのなら民の力で、と架橋計画書を県に提出したが「出来るものか」と一蹴された。

福島はあきらめない。何度も門前払いされながら、県庁に足を運ぶこと2年半、ようやく受理された。決まれば早い。さっそく橋脚の為のくい打ちが始まり、架橋作業は急ピッチ、明治13年4月19日には初代・橘橋が完成した。工費はすべて福島の個人負担、予算もオーバーした。

明治初期、財政難の県や政府は民間で橋を架けて、橋賃の徴収を許可していた。一人4厘を徴収、それを建設費の償還に充てることにした。宮崎市民にとって、通行の利便性は非常に高まったが、福島への賞賛の声だけではなかった。「退庵（福島）は大きな箸（橋）で飯を食い」などと狂句がはやり中傷されもした。

新橋はわずか4カ月で流失、架け替えざるを得なかったことなど、実際は膨大な工事費がかかっており、明治16年、宮崎県に寄付したが、福島は重い借金を抱えていたという。

3代目橘橋からは県が架橋したが、木橋の為、しばしば流される。コンクリートの永久橋になったのは昭和7年完成の第7代橘橋になってからであった。長さ385m、幅員126・4m（歩道付き）の美しい橋で、何より大淀川の洪水に耐える頑丈さを持っていた。県庁所在地・宮崎市が発展、橘橋の通行量も増え、架け替えが必要になった。反対運動もあったが、別れを惜しむ市民は閉橋式で感謝の意を表した。現在の橘橋（8代目）は昭和56年6月完成、橋長389m、幅員28m（片側2車線）の大型橋となって、その役割を果たしている。

○「華麗なアーチ橋」美々橋

（日向市・耳川）

耳川河口に架けられた旧国道10号の鋼アーチ橋・美々橋は橋長186・7mで現在は国道218号。3段の御影石で作られた親柱の上には橋灯が置かれ、2径間の美しいアーチとともに、橋梁関係者の見学が今でも多い。設計は増田淳（1883～1947）。増田は東京帝大を卒業後、多くが内務省入りを希望する中、単身、米国に渡り、ミズリー州カンザスの橋梁設計事務所に入社、在米中30にも及ぶ橋梁を設計している。当時、米国は世界トップの橋梁技術を持ち、長大橋や鉄道・道路併用の大型橋を次々と世に送り出していた。

帰国後、あらゆる勧誘を断り、自ら設計事務所を開き、主に地方での架橋を引き受けた。九州では宮崎と熊本両県の顧問となり、宮崎ではこの美々津橋を、熊本市では長六橋を手掛けている。美々津橋は昭和6年着工、同9年に完成しているが、昭和恐慌の時代、資金難に苦しんだが、その名の通り「美しい」橋を作り上げた。親柱のほか高欄なども華麗に装飾、華麗な橋に仕上げている。



見学者が多い美々津橋

しかし、戦争が続き「贅沢は敵」とばかり、2度の改築で、親柱を除いてすべての意匠を剥ぎとられてしまった。長六橋もまた「都市の門」として、華やかさを持っており、熊本市のランドマークになっている。増田は敗戦の2年後、死去、彼が設計した橋は多くの橋梁関係者の感動を呼び、その設計図は土木研究所にひそかに保存されていた。

○日向大橋、日本で最初の鋼ローゼアーチ桁橋

（宮崎市佐土原）

一ツ瀬川に架かる、国道10号の橋。ローゼ桁と呼ばれる鋼橋、3つの連続アーチが印象的で、川面に映る姿が美しい。拡幅工事で撤去論も出たが、保存を訴える声が大きく、維持された。橋長560・8m、幅員7・4m。アーチを形作る曲線材と直線材の橋桁を結合している。この形式のローゼ橋は我が国で初めてで1955年完成している。現在、並行して新橋が建設中だ。

美々津橋も日向大橋も鋼アーチ橋で、国道218号でも青雲橋、槇峰大橋、干支大橋などアーチ橋で架けられた。

日之影の竹細工
世界が認めたその技法



宮崎県・日之影町の竹細工を初めて知ったのは、米国ワシントンDC／スミソニアン博物館のサックラー美術館だった。同館が収蔵している竹細工「カルイ」「籠」「テゴ」など農作業や日常生活に使う竹で作った用具類が展示されていた。同じ竹カゴでも「メシカゴ」から、漁具の「ウナギカゴ」「ガニウケ」まで用途に合わせて多種多様。カゴにしてもテゴにしても幼いころから、なじんだ生活用具だが、改めて目の前にすると、精緻に編み上げられしかも、注文した人の体格に合わせ、使い勝手に工夫を凝らした竹製品であることに驚かされた。

スミソニアン博物館が日之影町の廣島一夫さんの作品を中心に「日本の田舎のかご職人」展と題して展示会を開催したのが、きっかけで同館に収蔵されたのだという。民芸ブームを呼んだ陶磁器や漆器などと違った、もっと日々の暮らしに無くてはならない用具であり、細工の繊細さや凝らした工夫は、使いやすく、丈夫で長持ちさせるための職人技術なのだ。

材料はいたるところ、山にある竹林から取り、しなやかな竹ひごを編み上げて製品を作り、集落から集落へと売り歩いて、暮らしを立てていた。村人の製品への「信頼」がなければ注文は来ない。廣島氏は「良いものを作ろう。良いものを作ろう」の一心で、竹細工の技法を極め、あくまで生活用竹細工職人としての生涯を終えた。

日之影町の五ヶ瀬川沿いに竹細工の「展示場」がある。入り口にスミソニアン展覧会での英文ポスターがあり、技法を見学に来た女性同博物館員の実習風景の写真など、竹細工の国際性と高い評価を示している。

「他の職人にはまねできない技法です」と案内の職員が指差したのは背負いの竹籠。リュックのようなもので、1本の竹ひごを籠の底から上部に編み上げ、曲げて籠の底まで返している。竹という素材のしなやかな特性を生かし、丈夫で長持ちする運搬用具で「今でも、とても重宝されています」。ウナギ、蟹、コイ捕りの竹籠から食器、ザル類など多様な竹製品が展示されている。

現在、若い竹職人が一人、技法を受け継ぎ、全国からの注文に応じている。装飾品あるいはインテリア用が中心で、生活用具としての需要は少ない。展示館も普段は鍵がかかって、見学者はまれだという。（久保平）



日の影町の竹細工展示場



第5章

戦う道路・国道57号―豊後街道から400年

熊本と大分を結ぶ国道57号は、九州中部を横断する基幹道路である。九州の東西を結びつけるこの横断道路・豊後街道は、戦国武将・加藤清正が京都・大阪への上洛の道、徳川幕府になって参勤交代の道として整備した。戦国時代の終焉と共に、闘将から土木家に転身した清正は、道路整備だけでなく河川改修、干拓など社会インフラの充実に努め、領民から畏敬を込めて「清正公（せいしょうこう）」と呼ばれた。

特に豊後街道は40m近い幅員を持つ、杉並木の大津街道をはじめ、難所は石畳を敷き詰め、豪雨など自然災害から守った。これは横断ルートが別府島原地溝帯に厚く堆積した阿蘇火山堆積地層の上にあり、火山灰土の軟弱さがしばしば被害を大きくし、また慶長地震など断層帯を震源とする地震にさいなまれるため、豊臣家に一大事が発生した時、いち早く駆けつけるため〝強靱化〟したのであった。

平成28年4月、熊本地震が発生、豊後街道とほぼ並行している国道57号は斜面崩壊・土石流で大きく損壊し、阿蘇大橋は跡形もなく落橋した。4年前の九州北部豪雨では同国道の滝室坂が土石流で寸断された。清正が拓いた豊後街道から400年、国道57号は、軟弱な火山灰土、豪雨、地震との戦いの連続であり、これからもその戦いは続く。

第一節　熊本地震―消えた阿蘇大橋
① 災害と闘う宿命の横断国道
② ルポ・道路被災現場を行く
③ インタビュー・松田泰治熊本大学大学院教授（熊本地震被害調査団長）

第二節　豊後街道と清正公
① 土木技術の先駆者・加藤清正
② 豊後街道「九州横断・参勤交代徒歩の旅」・◎ 米国版・横断道路の原点を行く

あとがき



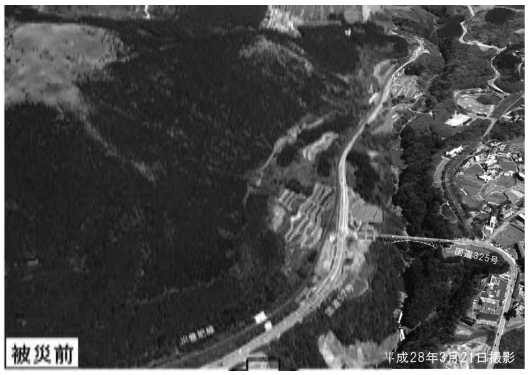
熊本地震で大きく崩れた県道28号

第1節　①災害と闘う、宿命の横断国道

火山帯を走る国道57号
豪雨と地震、火山―その長い災害との戦い
雄大な草原景観と火山活動の観光的魅力も



震災後、斜面崩壊で埋没した57号落橋した阿蘇大橋



震災前の国道57号と阿蘇大橋

消えた阿蘇大橋

平成 28 年 4 月、熊本大地震が熊本・阿蘇地方を襲った。死者 50 人（関連死含め 140 人）、負傷者 1000 人を超えた。地震による家屋の倒壊、そして山岳崩壊とそれによる土石流が多くの人命、人家を飲み込み、地震災害の底知れない恐怖に人々はおののいた。

自然の脅威、斜面崩壊・土石流のパワーを見せつけられたのは、国道 57 号が南阿蘇方面への国道 325 号と分岐する阿蘇大橋（阿蘇市立野・1970 年完成）の落橋だった。4 月 16 日未明の地震（本震）で、阿蘇西外輪山の南阿蘇村立野付近で斜面崩壊が発生、西側の山腹から崩れ落ちた土砂 50 万㎥は国道 57 号を埋没、損壊させ、大きなアーチで渓谷をまたぐ阿蘇大橋を一瞬のうちに崩落させた。夜が開け、人々は阿蘇大橋が跡形もなく消えていることを「発見」した。長さ 205・9 m、幅 8・8 mの大橋は 78 m下の深い黒川の谷底に落ちてしまった。すぐ下流で白川と合流する立野渓谷を渡る長陽大橋（橋長 305 m）も横揺れで橋桁、路床がずれて、辛くも落橋をまぬがれてはいるが、両端の道路が橋から外れたり、大きくひび割れて危険で、一般人がとても近寄れる状況ではなくなった。

熊本～大分へ、中九州を横断する国道 57 号は九州の東西を結ぶ基幹道路として大きな役割を果たしている。しかし、そのルートは阿蘇、久住、由布・鶴見など火山帯を走る山岳道路が中心で、火砕流堆積土の脆弱な地質に加えて、台風、集中豪雨などの土石流を中心とする自然災害が多発する「宿命の道路」である。だが、平成 28 年熊本地震による斜面崩壊・土石流では、降雨はなく地震による揺れで頂上から急崖が崩壊、約 50 万㎥の土石が、長さ約 700 m、幅 200 mの「土石の川」となって流れ下り、国道 57 号を壊し、阿蘇大橋もろとも黒川の渓谷に滝のように落ち込んでいったと、みられる。

地震、豪雨―国道 57 号は自然災害との「宿命の戦い」を、これまでも、これからも、強いられるだろう。

熊本地震 〝観光の道〟 閉ざす

国道57号は、長崎・雲仙～阿蘇～別府・大分を結ぶ観光道路で、火山の恵みともいえる山間の温泉群や噴煙を上げる「生の火山活動」と、群峰の荒々しく急峻な山地と穏やかに広がる大草原、高原景観が目前で展開する魅力は大きい。特に57号は世界最大級の阿蘇カルデラを中心とする国立公園を貫き、国内は勿論、最近はアジアを中心とした外国人観光客が急増している。大型の観光バスやマイカー観光も多くシーズンには渋滞が続いていた。このため大津付近から立野まで4車線化、また、阿蘇大橋付近は国道325号への分岐の道幅を18mから大きく拡幅したばかりだった。

阿蘇大橋は南阿蘇観光へのゲートウエイ・入り口であり、南阿蘇には白川水源などの幾つもの湧水源、地獄温泉などの秘境の温泉群、満開時には車の渋滞で道が埋まる一心行の一本桜など豊かな自然の観光資源を持っている。

阿蘇大橋のすぐ上流には数々の伝説が残る雄大な「数鹿流ヶ滝」が観光スポットの一つ、また対岸には東海大学阿蘇キャンパスや京都大学火山研究所がある。すぐ下流の、紅葉の名所・長陽大橋周辺の急崖は、与謝野鉄幹・晶子の歌碑が立つ崖ぶちの小公園から対岸の崖に溶岩層の柱状節理が見られたが、地震で一面、崩壊してしまった。



斜面崩壊し埋没した国道57号の現場。
二次災害を防ぐための“えん堤”工事が進められている。

別府島原地溝帯を走る

そのルートはすっぽり別府島原地溝帯に入る。島原半島から天草を南北の縦辺として別府湾へ横三角形に九州を横断する地溝帯で、中央構造線（臼杵八代構造線）の北側に位置する。平成28年4月の熊本地震では、中央構造線の北側の活断層群の中の日奈久断層と布田川断層、さらに別府万年山断層が連鎖的に動き、震災を引き起こしたとみられている。

この広大で深い地溝帯は太古からの火山活動による噴出堆積土で埋まり、その深さは1000mに及ぶと推定され、地溝の底の割れ目からマグマが地表に吹き出し火山活動を引き起こしている。この地溝は九州島を南北に引き離しつつあるとも見られている。

国道57号はその上を走っているだけに、火山噴出土の崩れやすさ、水に弱い性格の影響を土砂災害という形で直接、受けることになる。

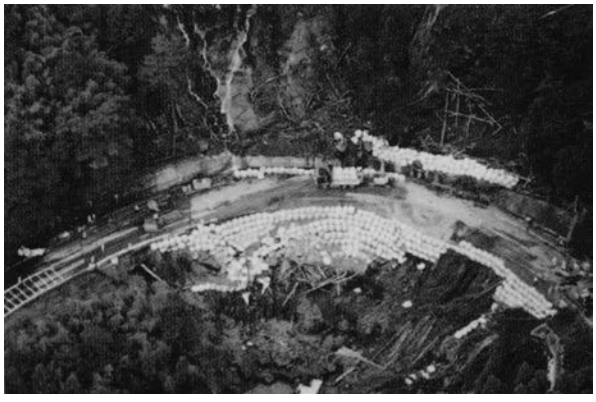
滝室坂、11か所で土石流、九州北部豪雨

熊本地震の4年前、国道57号を襲った自然災害の最大の道路被害は九州北部豪雨（平成24年7月）だ。7月11日午前零時から14日24時までの最大1時間雨量は108㎜、最大24時間雨量は507・5㎜（乙姫観測所）を記録、観測史上最高となった。この豪雨で死者行方不明者36人を出し、被害は阿蘇地方に集中した。国道57号は要となる阿蘇カルデラの東西外輪山の通過地点、南阿蘇村・立野と阿蘇市・滝室坂地点が被災した。熊本県側だけで11か所が被災、この道路が「雨に弱い道路」であることをさらけ出した。

特に、東阿蘇外輪山を越える「滝室坂」の被害は甚大だった。滝室坂は阿蘇市坂梨から波野へ高低差が約200mもの九十九折の急坂だ。道路は急崖に沿っており、発生した斜面崩壊、土石流が流れ下りながら合流、被害を大きくした。

3カ所からの土石流が合流した滝室坂は、災害現場での仮橋架橋まで（8月20日）40日間、全面交通止め、通行車両は大きく迂回しなければならなかった。滝室隧道完成でようやく完全復旧したのは1年7か月後であった。こうした滝室坂の災害に強した復旧は、熊本地震による大分・竹田方面からの支援を可能にし阿蘇地域の救援と復旧への動脈となった。

阿蘇市・滝室坂も大分県側の57号線一帯も、軟弱な火山堆積土に加え、縦横の割れ目（柱状節理）が発達した阿蘇溶結凝灰岩が火山灰質粘土層を挟んでおり、浸透した大量の雨水によって「滑り」崩壊を引き起こ



被災した滝室坂（国道57号）

し、土石流となって道路に大きな被害を出している。大分県大野郡千歳村の道路沿いの高さ約30ｍの垂直に近い急崖が大崩落、崩れた土石（約２４００㎥）が、長さ50ｍに渡って道路を埋め尽くし、全面交通止めに追い込まれた。

二つのトンネル計画

国道57号は宿命ともいえる豪雨と活断層地震、火山堆積土が引き起こす道路災害に向き合わなければならない。長期間、交通止めに追い込まれた滝室坂ではカーブの多い登坂路に代わって自動車専用のトンネル計画が進められているが、熊本地震で被災した南阿蘇村立野の地点でも土石流は今後も発生する恐れはあり、滝室同様にトンネル計画が決まった。いずれも、地震、豪雨対策が求められる。隣接する豊肥線のトンネルに豪雨が流れ込み、レールをすべて押し流し、飴のように曲げて吐き出した。トンネル内の水圧のものすごいパワーを物語っていた。

熊本県側だけでなく、滝室坂を登り、波野～阿蘇外輪東側下って、熊本・大分県境から竹田市、さらに大分市に延びる国道57号の被災も続いてきた。国道10、57号を管轄する国土交通省・佐伯河川国道事務所の被災記録をめくると、昭和55年以降、昭和63年までの両国道の被災28件のうち23件は、国道57号で、圧倒的に多い。土砂災害、落石、のり面・路肩崩壊などによる通行規制がたびたび行われている。

57号で防災工事の重要性を認識させたのは、昭和54年6月、犬飼バイパスで2人が死亡した落石事故だった。翌55年8月、朝地でコンクリート擁壁が50ｍに渡って滑落したほか竹田市では3カ所で道路が土砂被害を受けた。

続いて、竹田市を中心に死者7人を出した昭和57年7月の水害、平成2年7月では死者7人、4か所での

圧倒的に被災が多い国道57号

り面崩壊、歩道陥没。さらに死者5人（九州中北部豪雨）。翌同3年9月13日、台風17号の接近による豪雨で千歳・石田（犬飼から6㎞地点）で、高さ約30ｍ、幅40ｍに渡って切土急斜面が崩壊、２４００㎥の大量の土砂、岩石が50ｍに渡って道路全面を埋め尽くし、道路脇に駐車中の軽自動車を押しつぶした。運転者は車から離れており無事だった。崩壊個所の上部は溶結凝灰岩で柱状節理が発達し、下部には2本のひび割れが見られた。平成4年、5年いずれも9月に切土のり面の崩壊が石田や

熊本地震と道路被災

平成28年4月14日夜（午後9時25分）、熊本県益城町と御船町境界付近の地下約11㎞を震源とする地震が発生、これを前震として同16日未明（午前1時26分）、嘉島町と熊本市東区の境界付近の地下12㎞を震源とする本震が発生。いずれも震度7、九州で初めて観測された高レベルの揺れだった。

本震に続いて、地震は北東へ連鎖的に発生、由布市や阿蘇市などを行き来するように起こった。その後も余震が続き、震度5弱以上の揺れを18回も記録した。これによって、死者50人に達した。避難者はピーク時18万人を越え、家屋の倒半壊、電気、水道、ガスなどのライフラインが寸断された。

九州道ほか高速道路、国道57号、鉄道など交通動脈も切断された。特に熊本県南阿蘇村立野地点の50万㎥に及ぶ大規模な斜面崩壊によって国道57号が損壊、阿蘇大橋が落橋。また、県道熊本高森線の俵山トンネルと橋梁群が被害を受け全面通行止めになった。また、九州道も熊本ＩＣ付近の神園橋などの橋脚が傾き、嘉島ＪＣＴ付近の木山川橋が桁ずれを起こした。特に、松橋ＩＣ～御船ＩＣ間の跨道橋が落橋、九州道を塞ぎ、九州道は不通となった。また、大分道由布院～日出ＪＣＴ間の並柳橋も損壊するなど被災した。

高速道路の復旧は早かったが、国道57号の被災は大規模で、大津～阿蘇へミルクロード（県道北外輪山大津線）が迂回道路として復旧を急ぎ、2日後には小型車の通行が可能になり、4日後には大型車も通れるようになった。

土石流、地滑り、がけ崩れなど土砂災害は熊本・大分両県を中心に１２５件に上り死者9人を出した。河川では緑川・白川水系を中心に１７２ヶ所で堤防のひび割れ、沈下が発生した。

また、熊本のシンボル・熊本城は鉄壁を誇った石垣が52ヶ所で崩れ、長壁、櫓など国重要文化財建造物が全壊など13か所、天守閣など復元建造物も多くが被害を受けた。



急ぎ修繕されたミルクロード

朝地・万田で発生している。
　平成23年7月1日、豊後大野市千歳でほぼ垂直に切った岩崖から防護網の下を破る形で道路片側に数十個の落石（最大直径約1m）があった。
　平成24年7月12日の九州北部豪雨で阿蘇外輪山から流れ下る玉来川が竹田市街で氾濫した。降り出しから3時間雨量が135㎜、2日間で397㎜という『これまでに経験したことのない大雨』で、国道57号沿線の拝田原を中心に竹田市街地に大規模な浸水被害を出し、国道57号も冠水、南部小付近から竹田警察署までの約3㎞ががれきや流木で通行不能に陥った。
　北側を流れる稲葉川はダム建設（平成15年完成）で洪水を免れたが、「玉来川にはダムがなかった」ことが問題になった。竹田市は阿蘇外輪山の東麓、久住、祖母山の南麓にあたり、これらの山々から流れ下る渓流、谷川が大野川に流れ込む合流点。滝室坂の被災と同様九州北部豪雨によって竹田地方も大きな被害を受けることになった。
　平成27年7月15日には豊後大野市犬飼で法面崩壊、土砂流出、約10mに渡って道路を塞いでいる。

改築―防災と交通安全のために

　国道57号一帯は豪雨が多発する山岳地形と、雨水を含み軟弱になる火山堆積地層で阿蘇溶結凝灰岩層の間に火山灰質粘性土質を挟んでおり、大雨で滑り面が出来、崩壊しやすい。このため、切土法面の上部（天端部）には十分な排水施設が必要となる。
　「雨に弱い」国道57号の改築が本格化したのは、昭和40年、「一般国道57号」となってからである（道路法改訂）。この年から大野川を渡る犬飼大橋（橋長258m）に着工、同42年に完成している。犬飼地点は国道57号と同10号、同326号の横断、縦断国道が合流する結節点で、犬飼大橋の架橋は国道57号改築の幕開きとなった。工事は順次、西へ竹田市、熊本県境に向かって進んでいる。
　これら3国道の中で、「57号は災害に弱い」という指摘は多かった。犬飼～熊本県境（竹田市小塚）まで48・3㎞の一次改築（5カ年計画）が始まったのは昭和42年。曲がりくねった砂利道の旧道を改良するもので、拡幅、舗装、架橋、トンネル掘削などで、ようやく舗装もされた、車時代に対応できる道路の基本的な整備が整ったと言えよう。
　犬飼地区では二次改築が昭和47年から始まり、犬飼～千歳・船田までそのほとんどがコンクリート擁壁の建設、切土によるのり面の安全勾配と枠工など防災工事で同52年に完成している。

「荒城の月」が流れる人道トンネルも

　竹田市の地形は、九州本土の最高峰・祖母山など周辺の山々から流れ込む川によって浸食され、起伏もカーブも多い道路となっている。特に大野町から竹田市笹無田へ急峻な山地となり切土などによる拡幅、勾配緩和と3橋梁で改築（同46年度）大きく改善された。しかし、災害と共に交通事故の多発状況も続き、7％前後の勾配区間（竹田穴井迫から戸上区間4・5㎞）での昭和57年から同63年までの交通事故は92件、48人の死傷者を出している。
　このため道路勾配の緩和、拡幅や歩道の整備が行われた。笹無田から竹田市街地へバイパス整備を含め、トンネルや橋梁などの構造物による道路改築が進んだ。竹田地区の笹無田トンネルと橋を同48年度までに完成させたほか、防災を中心に工事が進められた。七里トンネル、平トンネル（226m）、橋では千引橋、鏡橋、田原橋（107m）、三砂橋、桜瀬などを完成させている。
　平トンネルと三砂トンネルに歩行者専用の人道トンネルが造られたのも、狭いトンネル内の人身事故をなくすためだった。また、『この道 ゆっくり 走ろう』と看板で呼びかけ、「荒城の月」や「花」などの曲が流れるメロディロードも造られた。



くねくねした急道を登る車列―う回路のミルクロード

求められるリダンダンシー

　災害の多い国道57号沿線地域、57号自身もしばしば大きな被害を受け、通行止めに追い込まれてきた。救急医療、搬送のために中九州自動車道（大分～熊本120㎞）の整備が地元から強く求められてきた。大分県側の中九州道の建設は、犬飼ICから整備が進み、平成30年までには竹田市まで延伸する予定だ。
　竹田市と豊後大野市から大分市の大分大学病院や県立病院など高度医療施設（第3次救急医療施設）への救急搬送は全体件数の74％に達している。大分市内の第3次救急医療施設からの60分圏域には竹田市は入っていない。平成30年の大野竹田道路（12・3㎞・中九州道）の供用が待たれるところだ。
　一方、熊本市と阿蘇市間は中九州道の整備が進んでおらず、両市間の所要時間は100分のままだ。熊本市から大津までは国道57号の4車線化が進んでいた。しかし大津～立野

～阿蘇市への区間は、長く２車線で、観光シーズンには激しい渋滞が発生。早急な拡幅が求められてきたため、

この区間の中九州道の建設は57号の４車線化への拡幅を優先して、先送りとなっている。しばしば土石流に襲われる立野付近は、白川と黒川が合流して深い渓谷を造っており、57号の拡幅工事にも狭隘な地形条件から時間が必要だった。このため、中九州道として阿蘇西外輪山を長いトンネルで抜ける計画がされてきたが、巨額な事業費が予想されたこともあって、トンネル計画は中断されていた。

しかし、平成28年の熊本地震による国道57号の損壊によって、リダンダンシー・代替道路、特に災害に強いトンネルの必要性が改めて認識され、大津から阿蘇市への13㎞バイパス計画（２車線、トンネル延長４㎞弱）が施工されることになった。

外輪山を抜く2トンネル

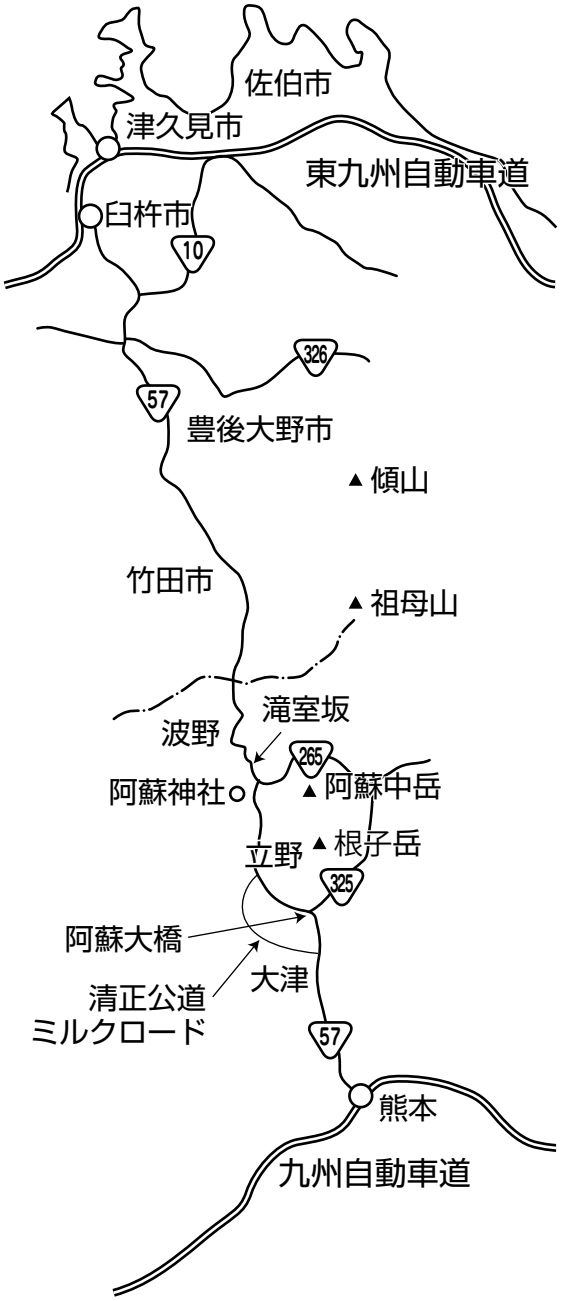
このトンネルは、中九州道の一部として西外輪山を抜ける計画だったが、中九州道の建設中止に伴って、トンネル計画も見送られていた。

バイパス計画に伴って、すでに調査ずみだったトンネルの四車線（上り下り２トンネル）のうち二車線（１トンネル）をよみがえらせ、建設する方向で検討が進められている。

これによって、すでに計画が進んでいる東外輪山・滝室坂のトンネル建設とともに、国道57号は阿蘇カルデラ東西の阿蘇外輪山をトンネルで抜けることになり、災害に強い、より強靱な国道へ一歩踏み出すことになる。



国道57号―阿蘇噴火の降灰調査



国道57号（大分市～竹田～阿蘇～熊本～島原～諫早～長崎）。

但し大分～豊後大野までは国道10号、熊本市では国道３号、諫早～長崎間は国道34号などと重なる。

国道57号は長崎市と大分市を結び、全長２１４・１㎞雲仙・島原～阿蘇・九重～大分・別府を結ぶ観光ルートとして登場した九州横断国道。宇土市・三角港から島原港へのフェリーが廃止、島原・雲仙道路が国道57号となっている。また、他の国道と重複しており、そのメインルートは熊本市～大分・豊後大野間となっている。特に、熊本市から阿蘇市へは観光シーズンの渋滞が激しく、４車線化工事が急ピッチで進められた。

現在、中九州横断道路が建設中だが、阿蘇・大津道路（５・３㎞）は、国道57号の４車線化工事を優先するため、工事中止となっている。平成24年、九州北部豪雨での土石流による大きな被害を受けた阿蘇外輪山を登る難所・滝室坂と同28年熊本地震の被害を受けた立野では、登坂道に代わってトンネル建設が計画されている。

②ルポ

地震被災地　現場を行く

―国道57号と俵山トンネル―

熊本地震で跡かたもなく、落橋した国道57号沿いの阿蘇大橋右岸側に立った。斜面崩壊して流れ下った巨石が路上にゴロゴロと溜り、信号機と思われる鉄柱が倒れ、巨木が根こそぎ押し流されてきている。地震前は国道３２５号の分岐点で信号機があり、30ｍ近い道路幅に拡張され、阿蘇大橋を渡る車と直進する車列が分離されスムーズに流れていたところだ。今は土石におおわれ、道路の姿は跡形もない。熊本県南阿蘇村立野地点の50万㎡に及ぶ大規模な斜面崩壊によって国道57号は２００ｍ以上に渡って埋没、損壊、その先にちぎれた道路のコンクリート路床が見えるほかは、道路と並行して走っていたはずの豊肥線も完全に姿を消している。かつては年間１８００万人を迎える阿蘇観光の玄関口だった阿蘇大橋が落橋した現場は、息をのむ惨憺たる状況が目の前に広がっていた。



落橋した阿蘇大橋

道路網ではここ国道57号と県道28号（熊本高森線）の損壊が激しく熊本市から大分など東九州への横断、阿蘇市、南阿蘇村などへのアクセスが断ち切られ、熊本地震の被災を象徴する代表的な現場の一つとなっている。

地震によって「阿蘇観光」は大打撃を受け、大津に進出した企業の輸送をストップさせ、操業をマヒさせるなど深刻な事態に陥った。

消えた阿蘇大橋

東海大学農学部の建物が見える対岸に目をやると、阿蘇大橋が折れてぶら下がり、周辺の急崖は一面、崩れ落ち、むき出しの絶壁となって、渓谷幅はさらに大きく口を開いている。熊本学園大生が車ごと土石流に巻き込まれ落下、谷底で発見されるまで約4か月を要した。現場が危険で、捜索が困難を極めたのである。

かつては、アーチを描いて渓谷を跨ぐ橋長２０５・９ｍの阿蘇大橋（３径間連続桁、トラスド逆ランガー橋、最大支間１３２・３ｍ、昭和46年竣工）は、景観から消え、渓谷の急崖は無残な肌をさらし、名瀧百選に数えられた数鹿流ヶ瀧は見えない。「瀧は残っているようですよ」と現場工事担当者。かつての展望所は危険なのでここからは確認は出来ないという。

崩壊斜面を見上げると、巨大なスプーンで山を削り取ったように、荒々しい土砂崩れの跡が頂上まで広がっている。長さ約７００ｍ、幅約２００ｍに渡る斜面崩壊。目を凝らすと、山頂（標高７５５ｍ）にブルドーザーが動いている。中腹にも数台、排土作業を続けている。「２次災害が危険なので、どれも無人重機、遠隔操作で動いています」と建設会社の現場担当者。崩れ落ちそうな土石を排除し、土石流防止の堰堤が２本、20～50ｍ間隔で造られている。これも無人重機を操作して築堤された。

遠隔操作で排土、築堤

「どこから、遠隔操作しているのですか」と尋ねると、約７００ｍ下の道路沿いに建てられたプレハブ小屋に案内された。中では10～12人のオペレーターが画面をにらんでブルドーザーなどを遠隔操作で運転している。１台の重機に一人のオペレーター、近景、遠景、運転席からの画面など４～５枚のスクリーンを同時に見ながら操作している。「山頂のブルは、もっと現場近くで操作していています」。崩壊した山頂には大きな亀裂が口を開け、危険度が高く、目視で確認したうえでの操作が必要なのだろう。排土と堰堤建設など崩壊防止工事が終わらないと、麓の埋没した国道57号の復旧には手が付けら



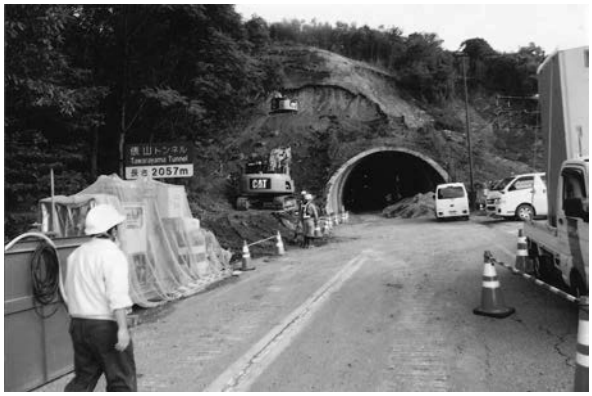
南阿蘇立野（阿蘇大橋付近）での斜面崩壊を遠隔操作で復旧工事

れない。

黒川、白川沿いの立野地区の阿蘇外輪山には無数の土石流跡がかきむしったように残っている。地震とその後の豪雨による土石流の爪痕だ。土石流を懸念して閉鎖を表明した阿蘇立野病院の白い病棟も見える。

地震に耐えた長陽大橋

国道57号から南阿蘇村へつなぐ村道は、黒川と白川の合流点北側（立野交差点）から白川の急崖沿いをくねりながら走っている。この渓谷を一跨ぎしている阿蘇長陽大橋に向かった。道沿いの温泉場を過ぎるとアスファルト道路が崩れ落ち幅1m足らずしか残っていない。ソロソロと渡ると、目の前に長陽大橋の橋端コンクリートがむき出しになって現れた。地震によって橋手前の道路が谷底へ崩れ落ちてしまっているのだ。橋長276m、高い橋脚を持つラーメン構造で、橋自体は自立しており、地震の激しい揺れに、かろうじて耐えた。約1年の応急工事で通行可能にするという。しかし、橋の向こう、南阿蘇村に続く白川沿いの急崖の道路と戸下大橋は、崖と共に激しく崩落、落橋しているのが見え、難事業となりそうだ。



コンクリート壁のヒビ割れなど被害を受けた俵山トンネル

新阿蘇大橋、建設へ

新しい阿蘇大橋の架け替え位置が技術検討委員会（委員長・日野伸一九大教授）で慎重に検討された。黒川沿いを走る国道57号は熊本―大分構造線に並行しており、阿蘇大橋付近を境に北東と南西地区に二分して震央が密集していて、地震のエネルギーが最大となったと、防災科学技術研究所は推定している。

それだけに阿蘇大橋の新設場所は、活断層の位置をしっかり掌握した上で決定しなければならない。4案が比較検討された結果、長陽大橋の黒川上流に架けられることになった。この地点は今回の地震でも被災が小規模で、活断層を避け、安全性が高いこと、国道57号との接続、通行の円滑さなどから選択された。

新阿蘇大橋は左岸側丘陵（標高約400m）の国道325号から右岸（約360m）へ、下り勾配約4％で架けられ、国道57号に連結する。長陽大橋とV字を描くことになり、阿蘇大橋に代わる南阿蘇観光のゲートウエイとなる。

被災した俵山トンネルと6本の橋

もう1本の熊本市から南阿蘇地方を結ぶ県道28号（熊本高森線）も、俵山トンネルとそれにつながる道路、橋梁群が地震によって大被害を受けた。このため大きく迂回する俵山越えの旧道で、トンネルに向かう。山中の曲がりくねった細い道をダンプが行き交い、土ぼこりを抑える散水車も配置されている。

白い巨大な発電風車の下を進んで、やっと俵山トンネル（延長2057m）に着いた。坑口のコンクリート壁には無数のヒビが走り、つなぎ目にはズレも見える。トンネル内に入ると、トンネル壁が何枚か作り直されている。コンクリート壁は10・5mごとに繋ぎ合わせて作られている。地震の揺れで壁板同士がぶつかり、その衝撃で、剥離・崩落やひび割れ、盤ぶくれが発生した。被害のひどい個所を更新する形で復旧が進んでいた。

俵山トンネルまでは谷筋を跨ぐ6本の橋が続いている。ダム近くの大切畑大橋（橋長265m）は橋脚にひび割れが生じ、橋桁がずれて支承破損。さらに、伸縮装置部に損傷を生じていた大切畑ダム橋（同35m）を過ぎ、X型の橋柱でこの道路のシンボル的な斜張橋・桑鶴大橋（同160m）は橋のたもとに大きな段差が生じ橋が浮き上がって見える。下をのぞくと橋台、支承が壊れ、橋を吊り上げるケーブルが緩んでしまっている。

続く扇の坂橋（同128m）すすきの原橋（同43m）共に桁のずれや破損、支承の変形が見られ、トンネルに近い俵山大橋（同140m）は橋全体が曲がり、橋と道路の継ぎ目が崩れ落ちて（橋台背面の崩落）無残な姿をさらしていた。

こうした被災した橋を渡ると、黄色の道路センターラインが橋の中央線から1m近くずれたり、橋本体や欄干のずれがはっきりわかる。橋下



道路に乗り上げた俵山大橋

に降りるとゴム支承が壊れたり、ゆがんだり、橋脚のひび割れが見られる。しかし、落橋は食い止められた。支承や落橋止めのコンクリート壁が壊れながら、辛くも落橋を防いだことがわかる。耐震設計や補強が防御力を発揮したのだ。

う回路の整備を

高速道路の復旧は早かったが、国道57号の被災は大規模で、復旧も難工事が続いている。大津～阿蘇へミルクロード（県道北外輪山大津線）を迂回道路として復旧を急ぎ、2日後には小型車の通行が可能になり、4日後には大型車も通れるようになった。

しかし、幅員が狭く（2車線）、九十九折の坂道もあり、渋滞が続いている。抜本的な対策として、国道57号の北側を迂回する「北側復旧ルート」が計画されている。今回の斜面崩壊個所を避け、トンネル（約4㎞）で外輪山を通過する全長13㎞の道路で、大津町で国道57号と分岐、阿蘇市赤水で同57号と再び合流する。国道57号は熊本～大分を結ぶ唯一の横断道路であり、今回の大規模な斜面崩壊で不通となり、復旧も長期間が必要となる。



地震の揺れで橋がずれた桑鶴大橋

平成24年の九州北部豪雨で、同じ国道57号で東側阿蘇外輪山を登る滝室坂が土石流で損壊して長期間不通となった。このため、立野（西外輪山）と同じくトンネルで外輪山を抜ける計画だ。ようやく、阿蘇エリアの難所が克服されることになった。手島健司熊本県土木部長は、九州の東西を結ぶ横断道路が国道57号だけで、災害時の救援、復興には「中九州自動車道の整備がぜひ必要だ」と強調している。

熊本地震は多くの教訓を残している。

熊本地震は国道57号のほか九州道など高速道路、鉄道（豊肥線、南阿蘇鉄道）など交通動脈を寸断した。九州道・熊本ＩＣ付近の神園橋などの橋脚が傾き、嘉島ＪＣＴ付近の木山川橋が桁ずれを起こした。特に、松橋ＩＣ～御船ＩＣ間の跨道橋は耐震補強がされておらず落橋、九州道を塞ぎ、九州道は不通となり、今後へ課題を残した。また、大分道由布院～日出ＪＣＴ間の並柳橋も損壊するなどした。

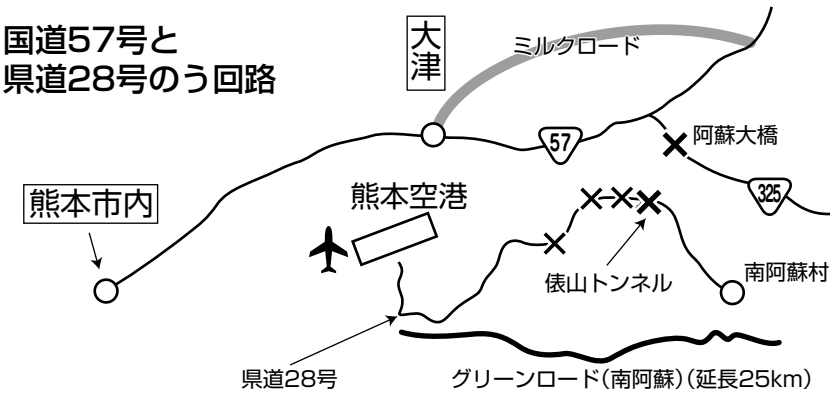
土石流、地滑り、がけ崩れなど土砂災害は熊本・大分両県を中心に125件に上り、土石流による死者9人を出した。河川では緑川・白川水系を中心に172ヶ所で堤防のひび割れ、沈下が発生した。熊本のシンボル・熊本城は鉄壁を誇った石垣は52ヶ所で崩れ、長壁、櫓など国重要文化財建造物が全壊など13か所、天守閣など復元建造物も多くが被害を受けた。

◇　◇

○半年で４０００回を越える余震

平成28年4月14日夜（午後9時26分）、熊本県益城町と御船町境界付近の地下約11㎞を震源とする地震が発生、これを前震として同16日未明（午前1時25分）、嘉島町と熊本市東区の境界付近の地下12㎞を震源とする本震が発生。いずれも震度7、阪神淡路大震災並みの九州で初めて観測された直下型・高レベルの揺れだった。

本震に引き続いて、地震は北東へ連鎖的に発生、由布市や阿蘇市などを行き来するように起こった。その後も余震が続き、地震後半年（10月14日現在）で震度1以上の揺れを４０８１回、そのうち震度5弱以上は24回も記録（震度7＝2回、同6強＝2回、同6弱＝3回、同5強＝5回、同5弱＝12回）した。これによって、死者50人、避難者はピーク時18万人を越え、家屋の全半壊3万９２１１棟（被害家屋は17万２５６６棟）、など大被害（被害総額３兆７８５０円＝熊本県試算）を出した。



第1節③ インタビュー

熊本地震災害緊急調査団長 松田泰治氏



平成28年4月14日に発生した熊本地震は死者50人。多くの家屋全半壊のほか、国道57号、九州自動車道をはじめ、阿蘇大橋の落橋、阿蘇長陽大橋の破損、俵山トンネルと橋梁群の被災など交通インフラに大きな被害を与えた。地震直後から被害調査にあたった松田泰治・熊本地震災害緊急調査団長（熊本大学大学院先端科学研究部・教授）に現状の被害状況、地震が残した教訓などを聞いた。

松田泰治氏　プロフィール

熊本大学大学院　先端科学研究部教授
熊本大減災型研究センター教授
平成25年3月熊本県地域防災計画見直し、布田川、日奈久断層でM7・6を想定16市町村で震度7を予測、警告を発した。

50万㎥の斜面崩壊―直下型地震で発生

――熊本地震は想定外の地震、あるいはあっても遠い先のことという認識でした。しかし「想定外の地震」ではなく政府の地震調査研究推進本部は、日奈久断層、布田川断層が「高いレベルで」地震を発生させる可能性を警告していました。

松田教授　熊本県では平成25年3月に私も関わって策定した地域防災計画を熊本県知事に提出しています。その中でも地震調査研究推進本部の成果を踏まえ、布田川・日奈久断層帯では、地震が発生する可能性が30年以内で最大で6％あることを警告しています。当時の地方紙には9回にわたり被害想定等の記事が掲載されており，県民、地域住民は活断層の存在を知り、ある程度、地震発生への認識はあったのではないかと思います。

――熊本地震では内陸直下型地震の被害の大きさを思い知らされました。南海トラフなど海洋性の地震と津波に気を取られ過ぎていた感はあります。阪神・淡路大震災も活断層による直下型で、その教訓は生かされたのでしょうか。

松田教授　明治22年の地震以来、熊本では大きな地震はありませんでした．倒壊した家屋は耐震設計が導入される前の古いものも多かったと思います。しかし、死者数は震度が同程度の阪神・淡路大震災の約6400人に比べ、直接の死者は50人と大幅に少なく、また火災もほとんど発生しなかった。これは風が吹かなかった幸運もありましたが、阪神・淡路大震災の教訓から電力、ガス設備の耐震化対応や通電手順の厳格化などの効果と言うことが出来ます。益城町では新耐震基準で建てられた家屋が二度の震度7で損壊したところもありましたが、総じて教訓は生かされたというべきでしょう。

――熊本地震の交通インフラ被災の中でも、阿蘇大橋の落橋は、大規模な斜面の崩落によって橋が押しつぶされる「想定外」の事態を生みました。その無残な崩壊は大きなショックでした。

松田教授　阿蘇大橋は国道57号から国道325号への分岐点にあります。付近の57号沿いは急傾斜で、その地山の急崖が地震によって大規模な崩落を起こし、阿蘇大橋を襲った。50万㎥ともいわれるとてつもない量の土石が滑り落ち、約200mの橋を渡って対岸にも茶色の土砂を残しています。最初、猛スピードで土砂が橋の上を走り、その後、橋に大量の土石の荷重がかかり、その重さに耐えきれず、落橋したと考えられます。

――どのような力が働いて、落橋に至ったのでしょうか。基礎、橋台、アーチ部など阿蘇大橋の橋の構造に問題はなかったのでしょうか。地震の揺れと土石の重さの二つのパワーに耐えられなかったのでしょうか。安全神話の崩壊と言われた阪神・淡路大震災で強化された耐震基準は生かされたのでしょうか。

松田教授　阿蘇大橋は耐震補強されていました。本格的な調査はこれからですが、やはり「想定外」の大

規模崩落による大きな荷重が橋にかかり、それに耐えきれなかったというべきでしょう。地震による大規模な斜面の崩落はこれまでもたびたび発生しています。熊本地震では阿蘇大橋という有名な橋が落橋したため注目されていますが、直下型地震ではこうした斜面の崩壊や地すべりが発生すると考えておく必要があります。

――阪神・淡路大震災の高速道路高架橋の倒壊を教訓に、耐震基準、あるは構造の強化が問題になりました。特に高架橋の橋脚の強度が問題になりました。落橋した阿蘇大橋とその下流の阿蘇長陽大橋も大きな損傷を受け通行不能になりました。阿蘇長陽大橋の橋と道路が大きくずれているように見えますが、補修可能でしょうか。



取り付け道路が崩壊した長陽大橋と林道

松田教授　阿蘇長陽大橋は新耐震基準に基づき設計されたコンクリート橋ですが，阪神・淡路大震災以降に耐震補強はされていない．橋台部と基礎の一部が斜面の崩壊に伴い損傷しているものの，目視で確認できる限りでは橋脚はしっかり自立していて、橋梁部そのものは安定しているように見えます。橋全をみれば地震によく耐えたと思われます

――阪神・淡路大震災の時、吊り橋の明石海峡大橋はタワーに1ｍのズレが生じましたが全体系への影響は少なかったと聞いています．地震に強くするため、次に造られる阿蘇大橋の形式はどのような形式になるのでしょうか。また位置取りは？

松田教授　明石海峡大橋は建設途中での地震でしたので、そうしたズレを含めて調整され，完成しています。阿蘇大橋は国の検討委員会が設置され、その位置取り、橋の形式などが検討されると思います。阿蘇の地層の複雑さから新たな架橋は慎重な検討と技術が必要で、国が直轄で架橋工事を新たに行うことになっています。当然の判断だと思います。

――わが国では地震対策として、まず震度法が作られ、阪神・淡路大震災を契機に内陸直下型地震が設計で考慮されるようになりました。地震の影響が大きい橋脚や基礎、支承そして落橋防止構造など構造部材に適用されています。ダンバー、積層ゴム支承などの耐震装置などの有効性はどうだったのでしょうか？。

松田教授　俵山トンネルのある県道熊本高森線には幾つかの橋が架かっています。有名な斜張橋・桑鶴大橋の近くを布田川断層が走っており、付近の道路路床は横ずれに加え、垂直に50㎝もの段差が出来ています。橋についてはケーブルの一部、支承、落下防止装置などに損傷が見られます。俵山トンネルに続く幾つかの橋梁は、例えば俵山大橋には支承の変形、橋台のひび割れ、伸縮装置部分の損傷が起こっています。大切畑大橋も支承、落橋防止装置に変形が生じています。いずれも、損傷はしましたが落橋を食い止めています。

――トンネルは自然災害に強いとされてきましたが、俵山トンネルが被害を受け、通行不能となりました。2本の断層が走っていたとされていますが、それへの対策が十分だったのでしょうか。

松田教授　俵山トンネルは、内壁コンクリートが一部剥げ落ちたり、クラックが生じ、路床にも損傷を受けていますが、いづれも修復可能な損傷と思われます。しかし、トンネルがこれだけの損傷を受けたのですから、地震による圧縮力、せん断力が相当大きかったのでしょう。トンネルへの取り付け道路（県道熊本高森線）にかかる幾つかの橋の修復に時間がかかり、通行規制状況が続いているようです。

――九州道で、のり面崩壊、路床破壊など道路について、多くの被害が出ました。特に跨道橋が落橋して、大動脈の通行をストップさせました。跨道橋の老朽化については多く指摘されてきたのですが、点検維持、補強などの問題点は。

松田教授　全体として、高速道路の回復は早かったと思います。阪神・淡路大震災以来の耐震補強の効果で、高速道路における橋脚の大破はありませんでした．一部、木山川橋（益城熊本空港ＩＣ～嘉島ＪＣＴ間）の支承と桁が損傷を受けています。被害が大きかったのは高速道路をまたぐ跨道橋で、緑川ＰＡ近くの府領第1橋が落橋、撤去されました。また、熊本ＩＣの神園橋、ランプ橋・東原橋の橋脚柱が傾くなどしています。本線上にかかる跨道橋は、地元自治体の管理下にあり、老朽化が進むと今回のような被災を受ける可能性は大いにあります。沢山ある跨道橋の統合や管理主体の在り方なども今後の課題です。

――熊本地震で、九州は動乱期に入ったという人もいます。一つの活

断層の動きが終わっても、断層帯では何本もの断層が走っていて数が多ければ、頻発する恐れがありますし、今回のように「連動」したり、断層が合流した地点などの地震の頻発の恐れはありませんか。最後に、今回の熊本地震が残した教訓は。

松田教授　阪神・淡路大震災時に比べて、熊本地震では被害に関する情報量が圧倒的に増えています。ドローンをはじめ航空写真、デジタルデータ、3次元情報など被災メカニズムの解明に大きく貢献すると考えます。そこから多くの教訓が引き出され、今後の対策に生かされることを期待します。



大きく壊れた俵山トンネルへの道路（県道28号）

◎熊本地震被害状況

▽**死者**　50人
▽**避難者**＝約18万4000人
▽**家屋被害**
・全壊2848戸
・半壊5333戸
・一部損壊33726戸
▽**土砂災害**
土石流＝54件（熊本県51件、大分県3件）
地すべり＝9件（熊本県）
がけくずれ＝熊本34件、大分県14件

阿蘇の大爆発と地層

熊本大地震（平成28年4月）、震度7・3をはじめ、布田川断層、日奈久断層など九州を横断する地溝帯が連鎖的に動いた。その中で、人々を恐怖させたのは、阿蘇・中岳の爆発だった。爆発そのものは大きくはなかったが、阿蘇は火山活動を活発化させ、火口付近の立ち入り規制中だった。人々には大爆発の予兆ではないかという不安が広がった。気象庁、地震・火山学者は「今のところ、大爆発につながる恐れはない」と鎮静化に努めた。

世界屈指のカルデラの中央に阿蘇五岳と呼ばれる複成火山を持つ阿蘇は、富士山を越えるスケール。阿蘇山の爆発は約30万年前から8万年前の間、4回の大爆発を繰り返してきている。それぞれ阿蘇―1、阿蘇―2、阿蘇―3と呼ばれ、最後の9万年前の阿蘇―4が最大の爆発だった。現在、中九州を部厚く覆う火山堆積土はこの時のものだ。

火砕流は阿蘇を中心に東は大分・別府市や臼杵、延岡など日豊海岸に達し、西は熊本市、八代、大牟田市の有明海沿岸、北は一部、福岡市にまで達している。その範囲は東西200㎞、南北240㎞、九州の3分の2の面積に及んでいる。中九州は火砕流が造った特徴的な地層なのだ。

阿蘇爆発により堆積した地層の構成は、中央の堅く溶結した岩石を挟んで上下にスポンジのように多孔質で空隙の多い地層となっている。中央の堅い岩石には縦に割れる柱状節理が見られ、高千穂峡（宮崎県）の深く垂直な岩壁の節理は天然記念物であり、人気の観光スポットになっている。また、平成28年熊本大震災で被災した長陽大橋（南阿蘇村）の袂からは、立野渓谷の岸壁に柱状節理を見ることが出来、与謝野鉄幹・晶子のほか多くの歌人、俳人がその雄大な景観を詠い、作品に残している。



阿蘇噴火の柱状節理

第2節　①土木技術の先駆者・加藤清正

九州横断道・豊後街道を拓く
河川改修、干拓事業も
武将から土木事業家に転身

九州を横断する道路の建設は、今日でも難関が多い。「横断の道を拓いた」先駆的人物として加藤清正を上げることが出来る。肥後・熊本から豊後大分・鶴崎までの豊後街道約１２０㎞である。鶴崎港から大阪からまでは瀬戸内海の船路、逆に江戸・大坂から鶴崎に上陸、豊後街道に入り、熊本～長崎、あるいは天領・日田に向かう基幹道路として使われた。しかし、そのルートは九重の山々、阿蘇外輪山、カルデラなど火山性土壌に覆われ、他の街道に比べて建設も維持管理も難しかった。清正は熊本城築城だけでなく、石垣技術を蓄積した石工集団を指揮して、利水、治水のための河川改修、築堤、堰や石刎、洗掘を抑えるための河床強化を行っており、豊後街道の石畳は現在のコンクリートあるいはアスファルト舗装ということが出来る。

豊後街道は徳川時代、参勤交代の道として整備され、肥後藩を引き継いだ細川家もこの街道を使った。長崎街道、薩摩街道、中津街道、日向街道と並ぶ九州・西海道の骨格をなす基幹道路の役割を果たした。清正が行った１２０㎞に及ぶ九州横断の道・豊後街道の道普請を辿りながら、清正の土木事業を見てみよう。



「海舟と竜馬像」鶴崎で



豊後街道を行く肥後藩主の参勤交代の行列

「その時代に良きよう」

加藤清正（１５６２～１６１１）と言えば、朝鮮出兵の時、虎退治をはじめ戦国時代を生き抜き秀吉の天下統一のために働いた「秀吉の７本槍」の代表格、勇猛な侍大将として名高い。天正16年（１５８８）肥後二十五石（関ヶ原の戦い後五十二万石）の領主となるや、積極的に土木事業を展開、「武者返し」の城壁など大阪、名古屋と比肩する熊本城を築城したほか有明海干拓、治水など数々の大事業を成し遂げた。

肥後は難治の地で、その前の藩主・佐々成政は在地武士団の統治に失敗、秀吉によって領地を没収され、代わって清正が封ぜられた。この時、清正は「領民に慈悲をおよばさば、逆らう者なし」と自ら肥後受領を申し出たという。肥後に入国するや、熊本城築城前に白川、緑川の治水・利水事業を行い、洪水から領民を守り新田を造り、佐々時代に荒れた領土を整備し、人心をつかんで「清正公（せいしょこう）」と親しく呼ばれ尊敬を集めた。

50歳で死去するまでの23年の短い治政であったが、干拓によって領民に豊かさをもたらし、治水事業で河川の氾濫・洪水による領民の苦しみを救うため全力を挙げ、「肥後讀史総覧」によると、緑川、白川を中心に17事業に及んでいる。治水事業で言えば、清正は甲州・武田信玄、佐賀・成冨兵庫らと並ぶか、それ以上の力を発揮して、後世に残している。

天下の三大名城・熊本城

平成28年4月、熊本を襲った大地震は、熊本城に大きな損害を与えた。天守閣の瓦が悉く滑り落ち、石垣も崩れたが、天守閣は清正時代のものは西南戦争時に焼け落ち、戦後再建されたものだ。天守閣を支える「武者返し」を持つ石垣のうち清正が積んだ石垣は損害は受けたが崩落はしなかった。

秀吉の大号令で、清正は鍋島直茂と共に二番手として朝鮮出兵、勇名を馳せた。この時直茂の重臣、成冨兵庫と親交を深めた。

しかし、清正は石田三成らの中傷を受け、一時、帰国。その時、大地震（慶長伏見地震・１５９６年９月５日、Ｍ７）あっている。秀吉築城の伏見城天守閣が倒壊したのをはじめ、多くの櫓や門、石垣が崩れ多数の死傷者を出した。謹慎中の清正はいち早く復旧に駆けつけ、秀吉の怒りを解いている。

被災と、補修の経験から得た技術は、熊本城の築城、特に石垣の基礎と土台の石垣に生かされている。慶長伏見地震前、別府湾周辺で慶長豊後地震（同９月４日、Ｍ７，直下型）が発生、現在の別府・大分地区に被害を及ぼし、７００人以上の犠牲者を出した。この時、中央構造線沿いの伊予、豊後、伏見で地震が連続、広域的に発生している。熊本地震で

勝海舟、竜馬像建立のわけ

大分市鶴崎の大分舞鶴高校に隣接して、勝海舟と坂本竜馬の二人の像が立っている。尊王家の儒学者・毛利空桑（１７９７～１８８４）を二人が訪ねたその足跡を永遠に語り継ぐためだ。長州・馬関海峡（関門）での外国艦船の砲撃事件の解決交渉を命ぜられた勝海舟が坂本竜馬を連れて観光丸で海路、瀬戸内海から鶴崎に上陸、豊後街道を通って長崎に向かう姿を再現している。

像は二人が訪ねた儒学者・毛利空桑の旧宅の前に立っている。鶴崎は、いわば二人が立ち寄って意見交換した所なのだが、それでも銅像を建てたのにはわけがある。勝は幕府の命により、長崎に集結しているはずの外国艦船の船長たちと会見、交戦中止の交渉を行うのが目的であった。

司馬遼太郎の歴史小説「竜馬がゆく」では、元治元年2月8日、長崎に向かう二人は馬関海峡を通り、伊万里に上陸、街道を進んで長崎に向かったように描写されている。国民的歴史小説ともいえる「竜馬がゆく」だけに、それが史実のように広がってしまう恐れがあり、何より、鶴崎、豊後街道の維新に果たした重要な役割が忘れられてしまう。そんな危機感を抱いた鶴崎の有志は「永遠に語り継ぐ証拠」を残すため、銅像建立の募金活動に立ちあがり、実現させた。

今でも多くの鶴崎人が「鶴崎に二人が上陸、豊後街道を長崎に向かったことは勝海舟の日記類にも書き残され、疑うことのない史実なのに」と司馬の『誤謬』を残念がる。また、二人が訪ねた毛利空桑は大分の「先哲」として地元では名高いのに、空桑にも触れられていない事も残念でならないのだ。海舟、竜馬像の前には空桑の銅像も併せて建立されている。

空桑の家系は代々、毛利家の藩医で、その縁もあって長州の吉田松陰や志士たちが訪れ、空桑に教えを乞うた。旧宅に残された膨大な著作類は現在、大分県立先哲歴史館で解読中という。また、湯布院温泉の金鱗湖の名前も空桑が付けたとされている。

――写真は１２９頁上段

も熊本―大分（由布地方）で連続している。

武者返しの基礎



宇土櫓＝清正が熊本城築城当時の櫓が現存している。

朝鮮出兵では、倭城築城の中で、清正は中国・朝鮮の、さらに高度な石積技術を学び取ったと言われる。石工集団「穴太衆」を呼び寄せ、積ませた熊本城の「武者返し」城壁はその集大成と言えるかもしれない。築城には7年間がかかっているが、年を追うごとにその技術を進化させており、平戸藩主・松浦静山が残した日記にも上部が反り返った石垣に「登ることあたわず」とある。武者返しの急こう配の石積み技術もさることながら火山堆積土の弱さに対応して、石垣の基礎部を長く広くとり、かつ緩傾斜で組み上げているのは伏見城での地震被害の教訓を生かしたものだろう。

清正の築城の腕前を見て、徳川幕府は、清正に江戸城石垣普請も命じている。工事の指揮を取った清正の重臣・森本儀太夫は沼地に石垣を組み上げる前に、茅を大量に投げ入れ、その上で子供たちを飛んだり跳ねたりして遊ばせた。他藩の者たちは「工事が遅れるのに何しているんだ」とあざけった。清正の技術集団はすでに「粗朶沈床」による軟弱土壌に構造物を建てる際の安定性を確保する工法を身に着けていたのである。大雨で積み上げたばかりの石垣が各所で崩れる中、清正の石垣はビクともしなかった。

石組みの最高技術

清正は朝鮮出兵の基地となった佐賀・名護屋城築城の指揮をとり全国の石工を集め、石普請の技術を駆使して短期間で名古屋城、大阪城に比肩する大城郭を作り上げている。名護屋城は短期間年間で築城するため全国の石工集団が集められ、それぞれの石組み技術で担当する石垣を積んだことから、築城時期がはっきりとした同時代の技術が結集されており、現在では「城壁・石積みの博物館」となっている。森本のほか、熊本城の飯田丸五階櫓と石垣に名を残した飯田覚兵衛など技術にたけた重臣と石工、土工など高い技術集団を清正は抱え、民生のためにも工事を進めていった。

石積み技術は城壁など軍事用だけでなく、利水、治水など河川改修、干拓堤防の築堤に『民生』用にも多方面で使われている。堤防は勿論、例えば緑川の流れの速い「鵜の瀬堰」や、その下流、岩下の「石刎」（流れを止め、水路を変える）、洪水時の「沈み塘」など石材を使い、水に流されにくく、強くしている。治水事業では「信玄堤」が知られているが、武田信玄と同様、清正も領内インフラ整備の為、土木技術者を厚遇、育成に努力している。

九州横断の道路

関ヶ原の戦いが終わり、清正は二十五万石から一気に五十二万石を拝領することになる。領国経営に彼は力を集中、様々な社会インフラの整備を行った。朝鮮出兵した佐賀藩の重臣・成冨兵庫茂安は江戸時代、治水・利水、干拓を進めたが、武将から土木事業への転身を「その時代、その時代に良きようにするが肝要也」の言葉を残している。清正はその手本であった

また技術者の人材採用、リクルートにも熱心だった。「土木の神様」として佐賀で今日でもあがめられている成冨兵庫茂安は、戦国時代を生き抜き、清正と共に、あらゆる土木事業に手腕を発揮している。

清正は成冨兵庫の技術者としての腕前を見込み一万石で召し抱えようと説得したが、兵庫はこれを断り、佐賀の地で数多くの土木事業を成し遂げている。清正と兵庫の親交は清正の死去まで濃密に続いている

特に、藩主にとって道路づくりは治世上の重要な柱で、藩内の道路整備は例えば筑後藩主（柳川）田中吉政は久留米柳川往還（田中道）を造るなど、その他、多くの藩内での道路事業は見ることが出来る。

その中で際立つのは、豊後街道だろう。その起点として、熊本城に隣接して「元標」の石柱が建っている。街道はまず、熊本城内を通過する。多くの藩が参勤交代行列の城下通過を許さず、大きく迂回させている中で、異例中の異例と言ってよい。大小の天守閣のほか、櫓四十九、櫓門十八、びっしりと張り巡らされた城壁―熊本城の難攻不落の備えをむしろデモンストレーションしたのかもしれない。薩摩藩主の行列は走って城内を通り抜けた、という。

杉並木の広い大津街道

熊本城下・札の辻を出た豊後街道は、杉並木の大津街道を進み、大津宿が最初の宿。そこから「清正公道」で阿蘇外輪山を登り。山頂の二重峠から石畳の急坂を下り、さらに的石のお茶屋でひと休み、約10㎞進んで温泉地・内牧で2泊目。翌朝、内牧を出立、坂梨宿の「お茶屋」で休憩して、高低差２００ｍもある滝室坂

に挑む。「大阪に坂なく、坂梨に坂あり」と世に聞こえた難所だ。息絶え絶えに滝室坂を超えると藩境。

大津街道は幅員19間（約35ｍ）、約15㎞続く。豊臣恩顧の武将である清正は、秀吉亡き後の秀頼に重大事が発生した場合、いち早く大阪城に大軍を率いて駆けつけるための軍事道路であった、とされる。全国を行脚した江戸後期の文人・頼山陽もその「大道」に驚嘆した漢詩を残している。現在では道路と鉄道が並行して走る大きな道幅だ。

道路両側は杉並木とし、屋久杉を取り寄せている。並木は道行く人のために日陰を作り、大木に育て城などの建材に利用、あるいは敵が攻め寄せた場合には、路上に切り倒して進軍を阻止するなどの多目的があったと伝えられる。杉の管理も厳重で「一枝おれば、首ひとつ飛ばす」のお触れを出していたほどだ。



豊後街道　里程元標跡（熊本城外）

道づくりの苦労、石畳に刻む

九州横断のこの街道は阿蘇、久住、などの山腹、山麓を通る山岳道路でもある。特に阿蘇外輪山では、二重峠や滝室坂など急崖を上り下りする急坂の道づくりが必要になった。

豊後街道には幾つもの石畳の道が造られている。二重峠～的石間の急坂は約２㎞、麓まで石畳で造成された。ひとたび、豪雨に見舞われれば、泥道となって崩れる。このため約３ｍの幅員はびっしりと石畳が敷かれている。

道普請の労苦は沿線住民が担った。坂の途中に「岩坂村つくり」と彫り込まれた大石がある。岩坂村はここから約12㎞にあり、村民が動員されて道普請にあたった、その労苦を石に刻んだものと伝えられる。阿蘇をはじめ、久住など豊後街道は火山地帯を横断する。火山灰土は水に弱く、降雨によって崩れやすい。道普請だけでなく維持管理も大仕事だ。

清正は人扱いが巧みだった。「人たらし」と呼ばれた秀吉の直伝かも知れない。難事業になればなるほど、気配りした。熊本城は大量の巨石を運び、高く積み上げられた危険な場所での作業が続いたが、城が出来上がると人夫たちを三日三晩、無礼講で接待、城下の庶民も城に入れ、皆で喜び合ったという。また人夫賃も厚くした。家柄や血筋によらず、自らの才覚と腕一本で大大名にまで登った清正は、その歩みの中で人心掌握の術を身に着けていた。

坂梨の宿場から東外輪山を竹田に向かって登る滝室坂は「大阪に坂なし坂梨に坂あり」といわれ、約３㎞、高低差約２００ｍを一気に登る豊後街道最大の難所で、ここにも石畳がある。しかし、現在は平成24年の北部九州豪雨の土石流で崩壊、通行不能となっている。隣接する国道57号の滝室坂も土石流被害で長期間、通行不能に陥っている。清正時代から江戸期にかけても豪雨、地震など自然災害に豊後街道はさらされており、その復旧には多くの労苦を地元民に強いたことだろう。

道普請と街づくり

道普請は住民に多大な労苦を強いるものではあったが、同時にその整備効果は大きかった。労賃や報償だけで、人々は道普請の労苦に耐えるわけではない。道によって往来が増え賑わいが生まれると、人々の暮らし向きも良くなる。

清正は豊後街道に５つの宿場町を置いた。大津、内牧、久住、野津原そして瀬戸内海に船出する港・鶴崎である。最初の宿場・大津（大津町）にはこの地域の行政を司る「手永会所」、住民通行人が守るべき規則などを掲げた「御高札場」、藩主が泊まる「御茶屋」、「御蔵」など施設が置かれ、地域の中心地となって行った。それぞれに藩主が宿泊する「御茶屋」を設け、行政機関も置いた。

大津には日吉神社周辺に御茶屋を置いた。現在でも跡地には穴をあけた石柱が並んでいる。「馬繋ぎ石」である。鶴崎には鶴崎小学校と、大分鶴崎高校の全敷地に、堀で囲んだ御茶屋と行政機関などの屋敷群を置く広大な城郭を築いている。

藩境を越えた久住からの三つの宿場は、清正が申し出て領地とした。清正は天草での戦いで多くの犠牲者を出したが、その天草を手放し、代替地として豊後街道沿いを確保（２万２千石）、それだけ街道筋を重視したということだろう。薩摩街道、長崎街道など藩境を終えて他の藩を通過する参勤交代用の街道はあるが、こうした飛び地を得て繋いでゆく例はない。

宿場町は近在の物資の集散地として流通拠点となった。周辺の産品が集まり、交易、商品経済が盛んになった。坂梨には宿屋は勿論、酒造業から、呉服屋まで約50軒が通りに軒を並べて、繁栄を誇った。街道によって街づくり、地域おこしが進んだのである。

豊後街道は竹田城（岡城）下を避けて、清正が天草の替地として得た飛び地（豊後三郡―海部、大分、直入の二万三千石）として領した久住～野津原～鶴崎と３つの宿場を繋い

でゆく。肥後領の久住宿から馬の背（天領）今市（岡藩）～七瀬川を渡り、野津原宿。ここから臼杵藩領（植田）、府内領（荻原）、天領（高松）など小藩分立で領地が入り乱れるところを通過、鶴崎に到着する。

新しい時代を拓く道

楽市楽座は織田信長が安土城下でとった自由な商業を認める政策で、往来する商人に城下で宿泊を命ずるなど城下の都市づくり進め、秀吉もこれを受け継いだ。清正はそうした先進事例に学び、道路づくりと街づくりを進めたのであろう。

徳川幕府になると政策は一変する。徳川幕府は西国の外様大名の力を削ぐことに集中した。江戸城改築は清正のほか、広島の福島正則、福岡の黒田長政らに命じ、木曽川の改修は薩摩藩に押し付けている。清正にも名古屋城築城の「手伝い普請」を命じている。手伝いと名ばかりの重い負担を強いるものだったが、清正は「扇の勾配」と呼ばれる曲線の美しい城壁に仕上げている。

参勤交代制度も、徳川幕府が大名、特に遠路の西国大名に膨大な旅費を使わせ、その力を衰弱させる狙いがあった。「家康が最も恐れた」豊臣恩顧の加藤清正の死後、加藤家は2代目で改易させられ、絶えている。

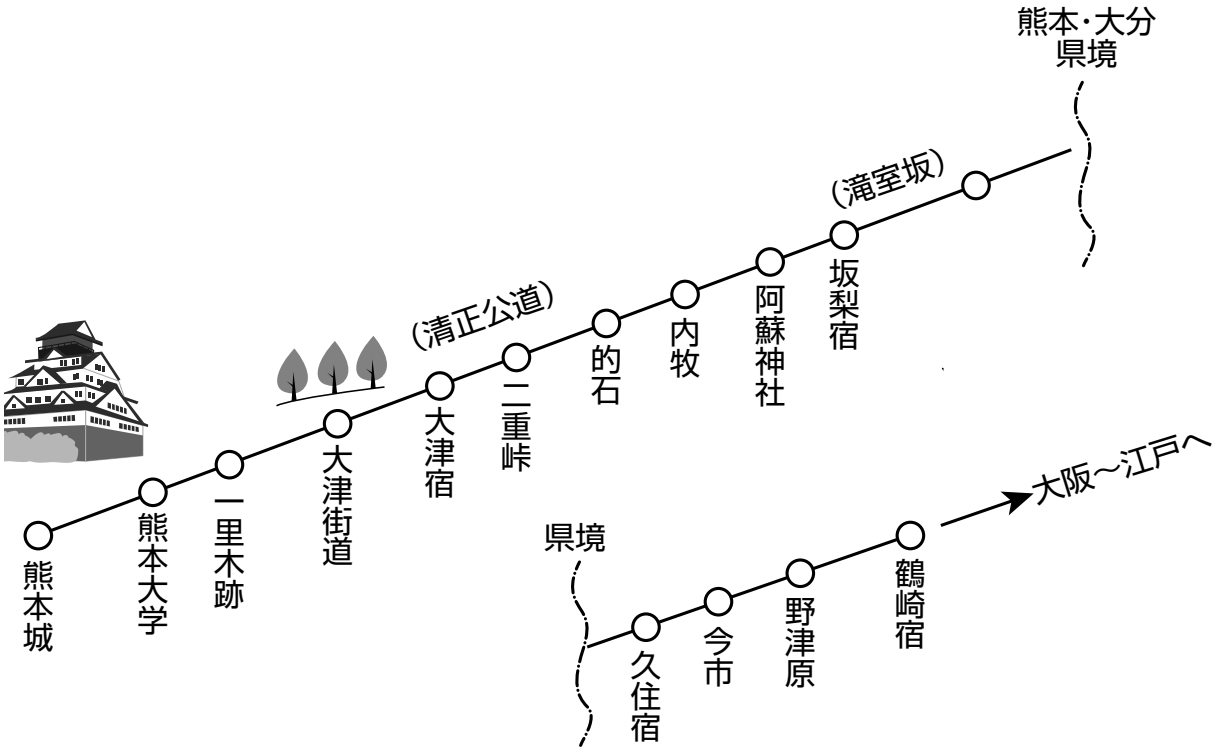
代わって肥後藩主となった細川家は、豊後街道を参勤交代の道として踏襲、5つ宿場町をはじめ、二重峠籠の的石など途中に休憩用の「御茶屋」も使った。滝室坂の坂梨など街道の要所には宿場町が育っていった。人々の交流、物産の交易が商業の集積、さらには各種製造業の発達を刺激した

坂梨の宿（阿蘇市）には勝海舟、坂本竜馬の足跡を示す石柱が建っている。長崎に向かう二人は、鶴崎に上陸、吉田松陰などと親交のあった儒学者・毛利空桑らと懇談、意見を交わし、豊後街道で坂梨を経て熊本城下に寄り、横井小楠を訪ねている。竜馬は3度にわたって小楠と対談、天下を論じ、小楠の見識に学ぶ。竜馬の「船中八策」は小楠の影響を強く受けており「日本を今一度、洗濯したく申し候」も小楠の言葉の借用とされる。熊本市の小楠旧宅の座敷に二つの座布団は向かい合って敷いてあった。竜馬と小楠が新しい時代に向かって、丁々発止、意見を交わし、戦わせる光景が浮かんでくる。

また、豊後街道から日田（日田往還）に向かい咸宜園の広瀬淡窓に面談を求める学者なども多かった。街道整備は幕末、新しい時代へ向けて情報交換、思想の交流に大きな役割を果たしたのである。

大阪城に駆けつけるための、その後の参勤交代のための豊後街道の整備は、長崎街道と共に人と情報の往来を盛んにし、ついには徳川幕府の崩壊、明治維新に至るのである。豊後街道は新しい時代を拓いた道になった。

豊後街道



②

豊後街道「九州横断・参勤交代徒歩の旅」

阿南誠志さん（ＮＰＯ法人自然を愛する会ＪＯＣ）「自然と共に生き、共に育つ」子供たち



阿南誠志さん
（ＮＰＯ法人自然を愛する会ＪＯＣ）



豊後街道を歩く子供たち

参勤交代「九州横断・徒歩の旅」は、毎年８月の夏休み、豊後街道を子供たちが、大分から熊本城まで６泊７日で歩き通すもので、平成29年で40回目を迎えます。子供同士が助け合い励まし合って１２５㎞を歩き通すことによって、「自然とともに育ち、生きる」得がたい体験学習をするのです。共育共生―我々の基本理念であり、土台なのです。

１２５㎞を歩き通す

しかし、最初は熊本から大分までの街道ルートが分からなかった。何人もの郷土史家にお聞きするのですが、自分の街の街道については知っておられても全体ルートは御存じない。

実際、道なき道でした。道はぼうぼうの草に覆われておりマムシに用心しながら「このあたりだろう」と見当を付けながら歩きました。阿蘇北外輪山の二重峠など一部、石畳みは残っていましたが、平石ですから家の土台用にはがされていたりー。２年目は高校山岳部５人とテントを張りながらの徒歩の旅でした。

３年目に小学３年生から中学生までを対象に、参加者募集をかけました。この時期は子供たちが自我に目覚める一番良い時期だと考えたのです。30人が集まり、10年したら１００人を超え、現在は２００人を超えています。親の同伴許しません。例えば、子供たちは1週間、風呂には入りません。「お金を出すから入れてやって」という親もいますが、汗まみれになった体は自分で拭く、自分の身の回りのことは自分でやる。それを「歩き通す」体験の中で自から学びとるのです。

また、一番大切なのは「自分から参加したい気持ち」です。彼ら自身のチャレンジでなければならない。ホームシックになる子供もいますが、その時は、しっかり泣いてもらう。実際、何度の参加を希望するリピーターが参加者の半分くらいいますし、十数回参加、すでに累計１６００㎞以上歩いた子供もいます。

我々「自然を愛する会」は自然を土台に考えていますから、例えば台風接近の時でも、中止することはない。台風もまた自然の一部ですしそれを体験することも大切ですから。

勿論、安全は一番大切です。同行する60～70人の大学生たちが朝の起床から就寝まで、子供たちに、ずーとタッチしています。朝５時起床ですから、その前午前３時から朝食の用意を始め24時間、子供たちを見守り、励まし、実践して行く。それはすごい力であり、それに現れた彼らの「子供への思い」は感動的です「徒歩の旅」は彼らの力がベースなのです。

宿泊は学校の体育館やお寺などですが、本当にお世話になっています。沿道の方々の応援と励ましもパワーになっています。参加者全員にとんかつ用の肉の差し入れ、トウモロコシ、トマトも毎年、用意していただいています。「徒歩の旅」に合わせて収穫できるように、種まき・苗植え時期を決めておられるとも聞きました。こうした好意も、子供たちが学ぶことが多いのではないでしょうか。東日本大震災や大地震に遭ったネパールの人びとと『共に生きる』自分に何か出来るものはないか、そのように考え、理解する子供たちになって欲しいと思います。

また、この「徒歩の旅」は過去に学ぶということでもあります。今歩いている街道は、参勤交代の江戸時代から、誰が苦労して造ったのか、４００年前の人々の苦役はどんなものだったろうか、に思いが及びます。それが歴史の歩みに学ぶ、街道を歩くことにはその意味があるのです。

１２５㎞歩く旅は熊本地震から、立ち直る力を与えるでしょう。

米国版・横断道路の原点を行く

「それぞれの暮らしに応じて、道はそれぞれの人が造る」。アメリカの道路づくりの基本は「個人」あるいはその「集落」に責任がある、とされてきた。道路は「公のもの」「管理は行政の責任」とする我が国とは正反対の道路観である。しかし、私道を基本としながらも、米国の西部開拓が進むにつれ、社会の広域化に対応する公道の道路観が育っている。伝統的に州の権限が強い米国だが、こと道に関してはリンカーン大統領の有名な演説「別れたる家は立つことが出来ない」（イリノイ州共和党大会）ように、国と国民を一つにする州を越えた道路（州際道路）が強く望まれたのである。

米大陸に最初の足跡を印した東海岸のジョージタウン（ヴァージニア州）、プルグルム・ファーザーたちのケープゴッド（マサチュセッツ州）も植民地での「暮らしの道」づくりから始まった。そのため、人びとには「この道は、私たちの道」の意識が強い。

その一方で州際高速道路の整備が連邦政府、特に第二次世界大戦後、アイゼンハワー大統領によって大きく進むと、米国史を作った道路を「歴史的に価値ある道」として大切にする意識が育てられた。その一つが、日本風景街道が学んだ米国シーニックバイウエイ。最初の移民団が到着した「ケープゴッドの砂浜の道」でも、西への道が太平洋岸到達まで拓かれた大陸横断のリンカーン・ハイウエイでも、また、スタインベックの小説「怒りのぶどう」で有名なルート66でも、地区あるいは道ごとに自主的に管理組織が結成され、造られた道と景観、歴史を物語る建造物を守るための「協会」によって伝統的に管理されている。

現在でも、道は日々の暮らしに結びついている。片田舎からニューヨーク・マンハッタンまで、米国の住居表示は「道」（通り名）が使われている。道の名前には必ず固有名詞が付けられる。マンハッタンのタクシーは、通り（アベニュー）とストリート（例えば42番街）と番地さえ言えば、正確に玄関に横付けしてくれる。「00通りの00さん」―人と住居と道路が不可分に結びついている。暮らしの道と国民と州を連帯させる大陸横断道路など州際道路、この二つの「道の核」が今も、生きているのだ。【註・文中の横断記は、米大陸横断道路を走って、その道路や地域の歴史と現在の姿を付記したものである】

西へ、アパラチア山脈を越えてミシシッピーへ

イギリスから独立（1783年）したとき、米国は東海岸の13州にすぎなかった。開拓者たちはまず、アパラチア山脈を越えて、西に向かった。五大湖に接するイリノイ州からミシシピー川を越えてミズーリ州が出来る。開拓者たちはさらに西へと「フロンテア・ライン」を広げ、1803年、アメリカはフランスからロッキー山脈までの広大な土地を買収。セントルイスから、ミシシピーの支流・ミズリー川をさかのぼり、カンザスシテイへ進んだ。

こうした中西部での開拓が進み、新しい州が次々と誕生してくると、これらの州と東部州を結ぶ道路が必要になってきた。連邦政府が道路づくりに登場してくるのは1811年から建設がスタートした「カンバーランド国道」からである。東海岸沿いの都市ボルティモアを起点に、オハイオ州を通過、イリノイ州までの約600マイルの「国道」で、完成は1818年、7年がかりの工事であった。

横断記　米国東部走るアパラチア山脈（全長2600㎞）の南側に「グレートスモーキー国立公園」がある。かつてはチェロキー族が暮らした2091㎢という広大な面積に、標高1800m級の25山が連なる山岳公園。国立公園には1930年に指定されている。西部にロッキー山脈に比べてはるかに古い太古の造山運動によって形成され、豊富な種類の樹林、植生で知られている。南端部分には「マンモス・ケーブ国立公園」があり100万年前から石灰岩を溶かした鍾乳洞が500㎞以上続くとされている。

リンカーンの名の下で

のちに16代大統領となるエブラハム・リンカーンは若いころ、インディアナ州とイリノイ州で暮らした。政治家を志すまでは測量士（のちに弁護士）として様々な土地建物の測量を行っていたが、彼の関心は新しい道路建設のための測量に向けられた。新道路を出来るだけ直線で走らせようとすると農地や既成の建造物との調整が必要だった。新道路の建設が農民など貧しい人々の権利を侵害する恐れから紛争が生じていた。

そこから彼の道路への関心が高まり、深まった。政治家となって「質の高い新道路は地域を潤し、発展させる」と積極的な道路建設支持者として発言する。特に大西洋岸から太平洋岸までの大陸横断道路の必要性を強調する政治演説を繰り返した。横断道路建設は自動車製造会社や運輸業界の支持と支援を得、リンカーンの名を冠したハイウエーとして建設されることなった。1913年、花火が打ち上げられ、パレードなど盛大な開通式が沿線都市で行われ

た。

だが、その熱気は次第に薄れ、インターステート（州際高速道路）が出来ると、リンカーンハイウエイは忘れられた存在になって行った。蘇ったのは1980年代、若い世代の旅行者たちがこの道路と沿線の町々の歴史的、文化的な価値価値を見直し、草の根の保存活動が始まった。

横断記　イリノイ州の最大都市はシカゴ（首都はスプリングフィールド）。ミシガン湖とミシシピー川に囲まれた豊かな土地で、広大なトウモロコシ農園が広がる穀倉地帯となっている。一方、運河や鉄道、道路など交通の結節都市として早くから栄え、超高層ビルが林立、L・H・サリバンなど建築家が腕を競った。リンカーンの大統領候補指名共和党大会もシカゴで行われた。リンカン・ハイウエイの交差点に「ON THE ROAD TO GREATNESS」刻された看板と子供たちと語るリンカーン像があり、リンカーン・ハイウエイの発祥の地を今に伝えている。

州境を越えて、延びる道路

西部州の強い要請と支持によって、最初の国道が登場するのは、独立から約35年後の「カンバーランド国道（1818年）」からで、ミシシッピー川まで、フロンテアラインを押し広げ、さらにロッキー山脈へ向かって、西へ進み始めると、東海岸の都市と西部を結ぶ「州際道路（インター・ステート）」が必要になった。

それまで郡（カウンテイ）やシテイ、州任せだった道路づくりは、州境をまたぐため、連邦政府が乗り出さざるを得なかった。

州を越えた道路沿いには、旅館（イン）が軒を並べ、西に向かう開拓者の幌馬車が長旅の疲れを癒し、明日の厳しい旅のために英気を養った。宿場町であり、情報（郵便馬車）の基地ともなった。その後、多くが州都や拠点都市として発展した。カンバーランド国道は現在のリンカーン・トレイルと呼ばれる大陸横断高速道路の「ルート40」スタートとなった。

横断記　カンバーランド国道の登場はインターステート（州際高速道路）への幕開けであり、連邦政府（工兵隊）によって造られ、ナショナル・ロードとも呼ばれる。メリーランド州からイリノイ州までの約600マイルが歩道付き幅60フイートで、ほぼ現在の高速道路に近い規格で整備された。それだけ人の往来、物資運搬、郵便馬車など情報が行き交う重要な社会インフラだった。

毛布や金が人を呼ぶ

ミシシピー川の支流・ミズリー川沿いのカンザスシティはオレゴントレイルの出発点となった都市である。1803年、フランスからミズーリ川の西、ロッキー山脈までの未開の広大な土地を買収すると、フロンティア精神をかきたてられた人々が、新領土の開拓に向かう。そのメイン道路が、「オレゴントレイル」と呼ばれる、西海岸のオレゴンへの道であった。

その道はワイオミングの大草原に始まり、やがて雪を戴くロッキー山脈が連なる、東西の分水嶺となる。人が分け入ったことがない原生林の中には、ミンクなど高級毛皮の動物が生息しており、ハンターや毛皮商人の心をかきたてた。

西部への道は、最初、毛皮を求めた猟師や商人たちが、その跡を追うように幌馬車に乗った農民開拓者群が、オレゴンで金が発見されるや一攫千金を狙う人たちが殺到したのである。

最初の金発見はサウスダコダ州のブラックヒルと呼ばれる荒れ果てた山地だった。土地を追われたインディアンの保護区となっていたが、金発見と聞くや、白人がお構いなく浸入、騎兵隊とシャイアン族などインディアンとの武力衝突が繰り返された。掃討作戦に出たカスター将軍の部隊が、逆に全滅（1876年）したのもこの時代であった。インディアンの食料として重要だった野生バッファローは白人によって絶滅まで追い詰められた。西部開拓は先住民の権利を奪い、迫害する白人とそれに対するインディアンの武力抵抗は1880年まで続く。英雄的に描かれる建国以来のフロンティアの裏面史はインディアンの流した血によって綴られている。

横断記　サウスダコダは小さな州だが、最初の金鉱発見の地として、数々の歴史ドラマが生まれた。現在のブラックヒルはゴールドラッシュ時代を追体験する観光客で賑合う。観光用の砂金採りが行われ、川の流れにザルで救った砂を洗い、小さく光る砂金を見つけると、歓声が上がる。西にはイエローストーン国立公園など山岳公園があり、エルクなど野生の大鹿などを見ることが出来る。マンモスの「墓場」もあり、観光客にも発掘参加させている。お土産は「私はマンモスを掘った」と書いたステーカーで、車にそれを張り、誇らしげに帰途に就く。4人の大統領の顔が刻まれたラッシュモア山もこの州にある。

オレゴントレイル、太平洋への道

大草原が続くワイオミングからロッキー山脈を越えて、オレゴンへの道をパイオニアたちは進み始める。1840年代には1000人以上の開拓希望者が組織的に募集され、幌馬車隊を組んでオレゴンに向かった。その拠点となったのがララミー砦である。最初、毛皮などの交

易も町として造られた（１８３４年）。金が発見されると、この地域一帯を警護する騎兵隊の基地となった。ララミー砦を出た幌馬車隊は、サウスパスでロッキー山脈を越え、太平洋に向かって流れ出るスネーク川、さらにコロンビア川を辿って、３２００㎞の苦難の旅の末、あこがれの地・オレゴンにたどり着く。

ロッキー山脈は４０００m級のテートンなど高く険しい山々が立ちふさがっていたが、山の合間に「サウスパス」と呼ばれる峠越え（約２３００m）ルートが発見され、人々は続々とオレゴンへ、さらにカルフォルニアなど西海岸に向かっていった。シエラネバダ山脈越えでは悲惨な「ドナー峠の悲劇」が起こった。約80人の開拓者たちが吹雪に道を失い遭難、救援隊が到着した時、生き残った人は死肉を食べて命を繋いでいたと伝えられる。

横断記　ワイオミングからロッキー山脈に向かう開拓者の姿を象徴的に映像化したのは映画「シエーン」（アラン・ラッド主演）のラストシーン。「シエーン、カムバック」の少年の声を背に、雪を戴くテートンの山々へ向かう。また、オレゴン・トレイルを辿る幌馬車隊の苦難を描いた映画「大西部への道」もある。ロッキー山脈の彼方に、それぞれの黄金郷を抱いて旅立つ人々の不安と期待は西部劇を活劇娯楽映画だけでないアメリカ人の心情に訴えるものがあるようだ。ロッキー越えの道は厳しいが、雷鳥が姿を見せ、鹿の群れが通過する我々を見送る。

州境を越える横断の道

拡大をつづける米国の版図は、常に「分裂の危機」をはらんでいた。農業を中心とする南部と工業化が進む北部の「南北対立」は奴隷制度を巡る内戦に発展した。連邦政府としては、その上「東西対立」はあってはならない事態だった。そのための社会インフラは何より大陸横断「道路」の整備であった。東西道路を使った「駅馬車」が走り、人々の移動と交流を盛んにした。カンザスシティからロッキーを越えて、サンフランシスコまでの約２６００㎞を三週間余りで結んだ。

米国は州権の強い国である．州をステート「国家」と呼ぶほど、教育制度から禁酒法、離婚法まで、それぞれの州法に基づいており、連邦政府の関与を拒否する傾向が強い。州を越えた道路の重要性を早くから説いたのは、第16代米大統領アブラハム・リンカーンであった。ケンタッキー生まれだが、若いころからイリノイ州に移り住み測量技師、雑貨店などを経営、弁護士となった。最初の東部１３州に続いて１８２０年まで１０の新しい州が誕生した。イリノイ州はその新州の一つであった。若きリンカーンが説いたのは「道路は貧しい地域を豊かにする」ことであり、広域的な州間道路の重要性で、大統領を目指す政治家としての、彼の最初の政治課題だった。

横断記　リンカーンが暗殺されたワシントンＤＣのフォード劇場は、現在ではリンカーン関連の博物館となって多くの米国人が訪れる。奴隷制度を維持することを主張した南部人から憎まれたが、リンカーン自身は急進派ではなく穏健な漸進論者だった。リンカーン後も人種差別問題はアメリカの深刻な病として残り、様々な社会問題を引き起こし続けている。

合州国から合衆国への転身

リンカーン大統領は奴隷解放をめぐる南北戦争を勝利に導き、国の分裂を防いだ。彼は「分かれた家は立つことができない」と主張した。奴隷制度という人を分かつ仕組みを持つ国は、やがて分裂し、国としてのまとまりを失う、として奴隷廃止を訴えた。「もし国分かれて争わば、その国立つことあたわず」（新約聖書マルコ伝）を引用して、奴隷制度を維持して合衆国から離脱しようとする南部州に対抗した。

同時に「道路が国を強く結びつける」ことも強調した。リンカーン大統領は州が自己主張する「合州国」から「合衆国」への転身に最も重要なのは、州と州を結ぶ「州際道路」であることを強く認識していたのである。

リンカーンの政治的基盤であるイリノイ州は、西への道路延伸の起点でもあった。さらに東海岸のニューヨークから西海岸のサンフランシスコを結ぶ大陸横断道路になって行く。ニューヨーク・タイムズスクウエア～サンフランシスコのゴールデンブリッジへの大陸横断道路に繋がり、リンカーン・ハイウエイと呼ばれるようになった。

リンカーン・ハイウエイ

今日でも、大陸横断道路の代表格はリンカーン・ハイウエイである。ニューヨークの中心街・タイムズ・スクエアを起点に、この道は始まる。マンハッタンからリンカーントンネルでハドソン川の下を走り、ニュージャージー州に入り合計13の州を通過して、カリフォルニア州に到着する、総距離５０００㎞以上。１９１３年、リンカーン・ハイウエイ協会が結成され、13州すべてでパレードや花火に打ち上げなどの祝賀行事が行われた。その後、協会の活動は衰えたが、１９８０年代になると若い旅行者の間に、リンカーン・ハイウエイの持つ歴史性の再評価が広がり、協会活動も活発化している。

リンカーンは南北戦争後、ワシントンＤＣのフォード劇場で暗殺され、リンカーン・ハイウエーの完成を見ることは出来なかったが、このハイウエイ―沿線には様々なリン

カーン像が建てられている。その像は、この道路の象徴であると共に、道路を通じて、国の和解と統合、人々の連帯と結束が進むことを見守っているようにも見える。

横断記　ＮＹ／タイムズスクエアはマンハッタンの中心広場。昼夜、観光客で賑合う。リンカーン・ハイウエイの起点とされるが、ニューヨークが出発点という「象徴的」な意味でしかない。摩天楼の時代の先駆けとなる高層ビル「フラットアイロンビル」がスタート地点としての印象が強い。このビルから西へ、リンカーントンネルでハドソン川を渡り、ニュージャージー州へ、ここから西部の旅は始まる。

49年のゴールドラッシュ

メキシコとの戦争の結果、カリフォルニア地方がアメリカに属することになった１８４８年、カリフォルニアでも金が発見され、ゴールドラッシュの時代を迎える。ゴールドラッシュになるや、人気アメリカンフットボールチーム（サンフランシスコ）の名前に残る１８４９年―「49ｓ（フォーティナイナーズ）」に続く、大量の移住者が続くことになった。１８５８年、コロラドで金鉱が発見されるとデンバーなどの都市人口はたちまち膨れ上がった。が鉱脈が尽きると、たちまちゴーストタウン化する鉱山町がほとんどだった。

横断記　「ハックルベリー・フインの冒険」で有名なマークトーエンはネバダ州の鉱山町で新聞記者として多くの記事、作品を残している。現在はゴーストタウン化している廃墟そのものの街で、マークトウエン時代を思わせる小さなバッチなど記念品が売られていた。

大陸横断道路の時代

アメリカは太平洋岸に到達、大陸国家となった。そのことは西部開拓、フロンティアの終焉（１８９０年・フロンティア消滅宣言）を意味していた。

最初に大陸横断したのは鉄道（１８６９年開通）であった。明治初期、岩倉具視使節団が横断鉄道に乗ってサンフランシスコからニューヨーク入りし、大歓迎を受けたのは開通2年後のことだった。鉄道が横断する前に、ポニー・エキスプレスという早馬による郵便、次いで電信が東西を結び、情報交流がすすんだ。

鉄道時代にやや遅れて、自動車が１９００年代初めに登場、大量生産で安価になったＴ型フォードなどが車社会への扉を開いた。自動車による大陸横断が試み始められた。ワシントンＤＣ・スミソニアン歴史博物館には、大陸横断中、難路に埋まった車をロープで引っ張って抜けようとする光景が再現されている。輸送手段が運河から鉄道、さらに道路へ主役交代する時代を暗示している。

横断記　アメリカの高速道路網は、第２次大戦後、アイゼンハワー大統領がドイツ・ヒットラーが建設した高速道路アウトバーンを参考に、米全土に高速道路網を張り巡らせる事業に本格着工した。

養われたフロンティア魂

東海岸に上陸して、西への人々の進出と開拓、それによる領土の拡張は「明白な天命」（マニフエスト・デスティニイ）、神から与えられた約束の地に向かう使命、権利と義務によるものだ、として正当化された。

それは身勝手な権利主張と正当化だけでなく、スタインベックが「怒りのぶどう」に描いた苦難に遭遇した人々が抱いた「西への希望」の励ましにもなっていた。

また、道路は、米国の国づくりの歩みを物語っている。道づくりはフロンテイア精神を中心とする「米国魂」を養ってきた。鉄道に続く、道路づくりについても、人々のパイオニアと独立の精神が困難を克服し、橋を架け、荒野を走り、険しい山を越える。連携と協力体制が道を拓き、維持管理が行われる。沿線には、旅する人々を一息つかせる居酒屋や宿、やがて街を造り、教会を建てる。

こうしたリンカーン道路の歴史は「道路はトラベラーではなく、ツウリストのためにある」の言葉を生んだ。この道はただ走り通過する旅人のためではなく、沿線の町々を訪ねながら、道を旅する人のためにある。人々は旅の過程で、米国の誕生と、苦難と、成功の歴史の物語りを追体験することによって、この国で生きる誇りを胸に育てる。それは、道々に立てられた無数の星条旗のはためきに心情があらわされているように思えた。

歴史、文化の道を具体的に政策としたのは、全土に高速道路網を整備したアイゼンハワー大統領であった。高速道路によって素通りされる町々と大自然にこそアメリカの足跡、歴史と文化があり、それを忘れてはならないとして、シーニックバイウエイ制度を提唱、旧国道を中心に歴史街道、風景街道を推し進めている。

◇　◇

明治５年（１８７２）、遣米欧使節団がサンフランシスコからニューヨーク大陸横断鉄道で到着、大歓迎を受ける。岩倉具視を団長とする使節団50人と留学生58人。あどけない表情の残る留学生の中には、後に九州帝国大学初代総長になる山川健次郎や津田塾の創立者・津田梅の姿もあった。新聞記者のインタビューで感想を聞かれた一人は「（大陸横断の旅は）日本を文明につなぐ道となる」と答えている。その言葉の通り、太平洋を越えて多く米国の土木技術が、日本に渡り「技術をつなぐ道」ともなった。

あとがき

「家がガタガタと揺れ、あらゆる物が飛び出して」。まるで映画ゴーストバスターのような光景だった、という。平成28年4月14日夜から始まった熊本地震を体験した親戚家族の話だ。16日未明の本震に恐怖して福岡へ子供を避難させる為、国道3号に出たものの、渋滞で前に進まない。4時間後、あきらめて引き返した。この時、親族の家が2軒全壊した。取り急ぎ、大宰府から救援物資、水と食料を車に乗せたが、九州道・植木IC以南は不通で、「とても現地にたどり着けまい」――。

今回の地震ほど国道3号、57号が「命の道」であることを実感したことはない。長崎大水害（昭和57年）での国道37号が壊滅的な被害を受けて長崎市が「陸の孤島化」した時を思い出させた。熊本地震の10日後、東九州道が華やかに開通する予定だったが、宿願達成とはいえ、とても喜び合う状況ではなかった。

特に国道57号は斜面崩壊で崩れ落ちた大量の土石に道路が飲み込まれ、阿蘇大橋（国道326号との結節地点）が落橋、姿を消した。航空写真で被害地点を調べるのに、ランドマークの阿蘇大橋がなく位置確認に戸惑った、という。

この第6巻「道を拓く」では、戦後初めての国道改築だった三太郎国道（国道3号）宗太郎越え（国道10号）、九州横断道の国道57号、同218号などを書き終え、編集・印刷に回した直後だった。あわてて原稿を引き上げ再取材、全面書き直しにかかったが、熊本、大分、佐伯河川国道事務所をはじめ、西日本高速（株）など関係機関は、当然のことながら、緊迫した状況の中で、復旧工事に全力を挙げており、とても取材に対応できる状況ではないと判断、再取材開始を約2カ月遅らせた。それでも現場の事務所、技術者は昼夜を分けぬ作業が続いている中で取材、資料提供に応じていただいた。心から、感謝申し上げる。

「命の道」「暮らしの道」という言葉は、我々一般利用者には、申し訳ないけれど実感はない。被災して初めて気が付くことが多い。延岡と熊本を結ぶ国道218号は旧道時代「酷道」と呼ばれた。その改築、と言っても新道建設なのだが、阿蘇大爆発の堆積地層、険しい山と深い渓谷、柱状節理を持つ脆い急崖などに取り組んだ宮崎県土木部など工事技術者の話には「地域の暮らしの道づくり」という強い信念が感じられた。国から高速道路化という話もあったが、「私たちは生活の道を造るのですから」と答えたという。目線は常に地域の暮らしに据えられ、極寒、灼熱の暑さの中で、命懸けの、100mを越える空中の長大橋工事を重ねて行った。その言葉に、道を拓く土木人のプライドを強く感じた。

子供たちが描く未来都市は高層ビルとハイウェイが主人公だ。だが、暮らしの道は山を登り、山腹を這い、谷を渡り、河岸を伝うように造られる。橋の形式も塗装の色も淡く控えめで、景観に溶け込んでいるのは自然への畏敬の念の下で造られたことを物語る。しかも、出来るだけ集落を繋ぐルートが意識されている。宗太郎峠越えの国道10号改築もトンネル案でなく、集落沿いの旧道を基本にルート設定された。

逆に、米国では、まず道ありきの感が強い。米東海岸に上陸したパイオニアたちは幌馬車隊を編成して、西へ西へと「道を拓き」ながら進んだ。道が出来、街が生まれ、国が出来たのである。日本にはとぼしい、人々の道や橋に対する愛着、土木技術者への敬意はその中で生まれた。オレゴントレイル、ルート77やリンカーン・ハイウエイを走るとこの国が道路と共に生まれ育ったことを知ることが出来る。道は国の歩みとそこに生きる人々の暮らしを物語るのだ。

九州横断国道（大分～熊本）国道57号の歴史は、米国の2倍の400年以上の歴史を持つ加藤清正の豊後街道に始まるし、阿蘇、久住、由布と続く火山帯、中央構造線の沿って走るため、資材も技術も高まった今も、築造に困難を伴い、しばしば災害にあい、修復、維持管理に苦闘が続いている。

最近でも平成24年の九州北部豪雨で土石流が阿蘇東外輪山の国道57号・滝室坂だけで11か所襲った。そして今回の熊本地震での大損壊（西外輪山・南阿蘇村立野）である。「災害は忘れる間もなく」襲ってきている。この年の夏はとりわけ酷暑の日が続いた。テレビはしきりに熱中症への注意を呼び掛けている。その灼熱の中で、被災地では、黙々と道路を補修し、橋を架け直し、トンネルを修理する人々がいる。

石と木で作られた詩

思い出す一文がある。

「人類はその長い歴史を通じ、言葉を越えた詩を語り続けてきた。ここで言う詩とは、石と木で造られた土木のことである。それが荘厳であるということは、主として食うために、生き継いでいくために行われたということである」（司馬遼太郎著「木と石との詩」）

「プロジェクト九州」第6巻は人々が生き継いでゆくため「道を拓く」人と技術と情熱を取り上げた。大地震の直後から、また人も通わぬ山奥で、出水の泥の中で、大きく口を開けた渓谷の空中で、ひるむことなく、命と暮らしの道を拓いた人々の物語である。

平成28年12月　玉川　孝道

「プロジェクト九州」1―5巻の内容

新土木遺産
○「プロジェクト九州」第1巻
◎座談会「新・土木遺産の発掘」
第一章　関門国道トンネル―苦闘の21年
①海底の道を拓く
②大動脈の若さ保つ
③インタビュー　住友彰・佐藤雄二・川崎廸一各氏
第二章　挑戦の心―長崎の長大橋
①海を渡る六つの大橋
②新西海橋の色合わせ
③赤い吊り橋―平戸大橋
④インタビュー　高橋和雄・池上守各氏
◎座談会「長崎の長大橋」
第三章　筑紫次郎―暴れん坊とその恩恵
①筑後川60年―洪水、渇水との苦闘の歴史
②福岡導水―福岡都市圏のライフライン
③インタビュー　青山俊樹・高橋裕・帆足健八・宮路米蔵各氏
◎座談会「洪水との闘い」

○「プロジェクト九州」第2巻
第一章　天草五橋に挑む
①夢の橋実現す
②渡海橋への挑戦
③海中の難工事（黒之瀬戸大橋）
④新天門橋の着工へ
⑤インタビュー　中島英治・那須野幸明・八尋勇次・吉本信一各氏
◎座談会「真珠の5橋を造る」
第二章　九州山地、最大、最後の関門を突破する
①肥後トンネル
②加久藤トンネル
③自然との闘い
④インタビュー　藤井崇弘・財津勝各氏
◎座談会「中央構造線を突破する」
第三章　雲仙・普賢岳
①防災の闘い20年
②無人化施工とロボQ
③安心安全の故郷
④インタビュー　古賀省三・須郷茂夫・松永勝也・大町信郎・杉本伸一各氏
◎座談会「雲仙噴火20年を語る」

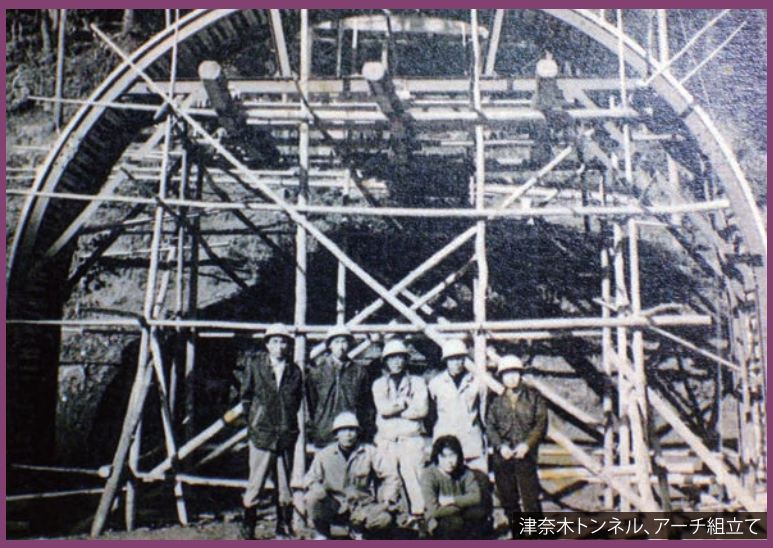
○「プロジェクト九州」第3巻
第一章　若戸大橋
①長大吊り橋の原点
②夢の大橋―建設への物語
③「百年大橋」―長寿化への挑戦
④インタビュー　吉田巌・下川浩資・久保喜延・金子鉄男・南立朝彦各氏
第二章　関門橋から本四架橋へ
①関門橋―本四連絡橋への道拓く
②本四連絡橋
③インタビュー　日野伸一・藤川寛之各氏
第三章　怒りの川内川
①川内川―怒りの川と治水
②鶴田ダムーコペルニクス的転換
③ダム治水と不信の間で
④インタビュー　島谷幸宏・小松利光各氏
第四章　九州ダム群の系譜
①多目的ダムの足どり
②発電ダムの先駆者
③インタビュー　小野満司・原欽五・杉尾哲各氏
◎座談会　「ダムの現在と未来」

○「プロジェクト九州」第4巻
第一章　都市水害の原点―長崎大水害
第1節　①土石流、都市を襲う
②都市への一撃
③現場証言・針貝武則氏「精霊船が駆け抜けた」
④長崎市周辺の地質と崩壊
⑤インタビュー・一之瀬恭之氏
第2節　①眼鏡橋は残った
②インタビュー・中島川改修に当たった篠勤氏
③現場証言・片寄俊秀氏「知恵ある選択だった」
④現場証言・壇誠氏「対話重視、見学会30回も」
⑤ダム改築と保存の両立
⑥インタビュー・三根祐吉氏「パイオニア達の仕事を残す」
第3節　①車が流され、漂流する
②災害に強い高速道路
③長崎の教訓は生かされたか
④インタビュー・高橋和雄長崎大学名誉教授「総合防災対策と災害の伝承を」
○「繰り返し襲いくる豪雨」―樗木武九州大学名誉教授
第二章　再び都市を襲う―93鹿児島大水害
第1節　①悪夢再び、鹿児島で都市水害
②豪雨の波状攻撃
③インタビュー・松嶋憲昭氏「もっと、気象解析力を」
参考　火山と共生のジオパーク―樗木武九州大学名誉教授
第2節　①石橋は流された
②インタビュー・佐竹芳郎氏「石橋撤去―苦渋の選択だった」
○接近し、上陸する台風。樗木武九州大学名誉教授
第3節　①災害国道・国道220号を走る
②豪雨に負けない早咲大橋と牛根大橋
③「酷道」からの脱出
○参考　桜島の土石流と砂防
第4節　①シラス土壌と闘う―武岡トンネルの苦闘
②未知への挑戦―鹿屋分水路
○提言―シラス土壌「崩壊予知のシステム構築を」北村良介・鹿児島大学教授
第5節　①強靭さを求めて―頼れる高速道路へ
②道路を土砂崩壊から守る
③都市化と気象変動で土砂災害の危険拡大
○異常な自然現象と災害。樗木武九州大学名誉教授
第三章　災害の教訓は生かされたか（九州北部豪雨）
第1節　①西日本大水害から60年―筑後川史の証人・高橋裕氏
②筑後川治水のパイオニア・石黒五十二「戦後68年の気象変化」―― 樗木武九州大学名誉教授
第2節　①59年目の大水害―九州北部豪雨
②矢部川被災地を歩く。「過疎は一気に10年進んだ」
③二つの教訓―堤防決壊と「災害弱者」
④インタビュー・安福規之・九州大学大学院教授「堤防基礎地盤の精度高い調査を」
⑤想定外の「越水なき破堤」
⑥インタビュー・馬場紘二氏「生態系、景観に配慮した復旧工事を」
第3節　①「滝室坂の復旧」―寸断された国道57号
②「阿蘇の挑戦」―砂防堰堤のスピード建設
第4節　①明日への警告―今そこにある危機
参考　自然災害にまつわる言い伝え
②インタビュー・岡本博　国土地理院院長「災害を正しく認識し、正しく恐れよ」
○活火山・活断層と地震。樗木武九州大学名誉教授
おわりに　用と美、古いツイードを着こなす街に

○「プロジェクト九州」第5巻
はじめに　地の底の不屈の戦い
第一章　超軟弱・有明粘土層に挑む
第1節　①泥と潮との苦闘　住之江橋（国道444号）
②インタビュー百武文雄氏「ケーソンは轟音と共に倒れた」
③無人ケーソンへの長い道のり
④試練の六角川
エッセイ「有明海の時代」
コラム「東名遺跡」「白石多士郎」「リアルト橋」ほか
第2節　①成富兵庫の仕事と謎―「事跡、知ることあたわず」
②インタビュー荒牧軍治氏「成富兵庫に学ぶ」
③決壊しない堤防を（有明干拓史）
④インタビュー三浦哲彦氏「低平地技術　世界に広がる」
⑤400年プロジェクト大型ダム・嘉瀬川ダム
コラム「玉名干拓」「干拓の国・オランダ」「慶長本土居」「葉隠武士」の手本
○世代を繋ぎ開いた干拓　樗木武　九州大学名誉教授
第3節　①沈まない道路を―有明海沿岸道路　佐賀平野の有明海沿岸道路
②インタビュー横峯正二氏「コスト縮減と新技術と」
③超軟弱土壌に向き合う
④提起されたローカルルール（技術基準・案）
⑤インタビュー落合英俊　有明海軟弱土壌対策技術検討委員長（九州大学教授）「自然と共生する技術」
コラム「有明海海底鉱山」「干拓技術」「柳川掘割物語」ほか
○有明海沿岸道路　樗木武　九州大学名誉教授
第4節　①沈む矢部川大橋
②インタビュー彦坂熙　九州建設技術管理協会理事長（九州大名誉教授）「教訓をいかに生かすか」
③有明海沿岸に架かる橋梁群
④筑後川をいかに渡るか
コラム「デレーケ導流堤・百年現役の土木遺産」「佐野常民と三重津海軍所」ほか
第二章　宮崎・日南層群―土砂災害と安全、景観
第1節　宮崎層群と土砂災害
①日南・国道220号の戦い
②美しさが「鬼」と化して
③軌跡の復旧工事
④インタビュー　矢ヶ部秀美氏「風化の時間軸を意識せよ」
コラム「群発地震の巣」「砂岩と奇岩と」ほか
○地震の予知について　樗木武
第2節　難敵・日南層群に向き合う
①芳の元トンネルの苦闘
②インタビュー　瀬崎満弘宮崎大学准教授「複雑極まりない地層」
コラム「ヒ素汚染」「鰐塚山大崩壊」ほか
第3節　大地に絵を描く
①二人の先駆者
②インタビュー　桑田博文氏「野菊を残して草を刈る」
コラム「全国初の景観条例」「ロードパーク建設のための協定書」ほか
○活火山・断層と地震　樗木武
第三章　北松型地すべり地帯
第1節　北松型地すべり地帯と地底の戦い
①山が田畑が、命が消える
②ルポ　鷺尾岳の地すべり対策を見る
コラム「にあんちゃんの里」
○岩盤内不連続面　樗木武
第2節　苦難の西九州道路
①ハウステンボスへの道
②インタビュー　藤田守弘氏「ゴルフ場のバンカーが抜けた」
③地すべり地帯へ挑戦（北ルート）
④インタビュー　藤田壽雄氏「研究者とコミュニケーションを」
コラム「松浦党発祥の地」「高取伊好と杵島炭鉱」「空中物理探査」ほか
○九州の地質について　樗木武
おわりに「幸田文と自然を見る目」

◎玉川孝道略歴
１９４０年生まれ、鹿児島県出身。１９６３年九州大学法学部卒業、西日本新聞社（編集局）入社、ワシントン特派員、地域報道部長、東京編集長、編集局長、副社長、西日本新聞会館社長。日本風景街道戦略委員、九州風景街道推進会議副代表、道守九州副代表世話人。著書、共著に「誰が一億の命を守るのか」「我が紙つぶて」「常識を超える」「命を守る」他多数。

ご注意
本書の内容の一部または全部を無断で複製･転載･改編することはおやめください。


津奈木トンネル、アーチ組立て


掘削中の赤松トンネル

2017年3月31日発行

●発行
一般社団法人 九州地域づくり協会
〒812-0013 福岡市博多区博多駅東2丁目5番19号
TEL 092-481-3781

●印刷
株式会社 西日本新聞印刷


青雲橋の子供の像


雲海橋高所の作業は危険がいっぱい