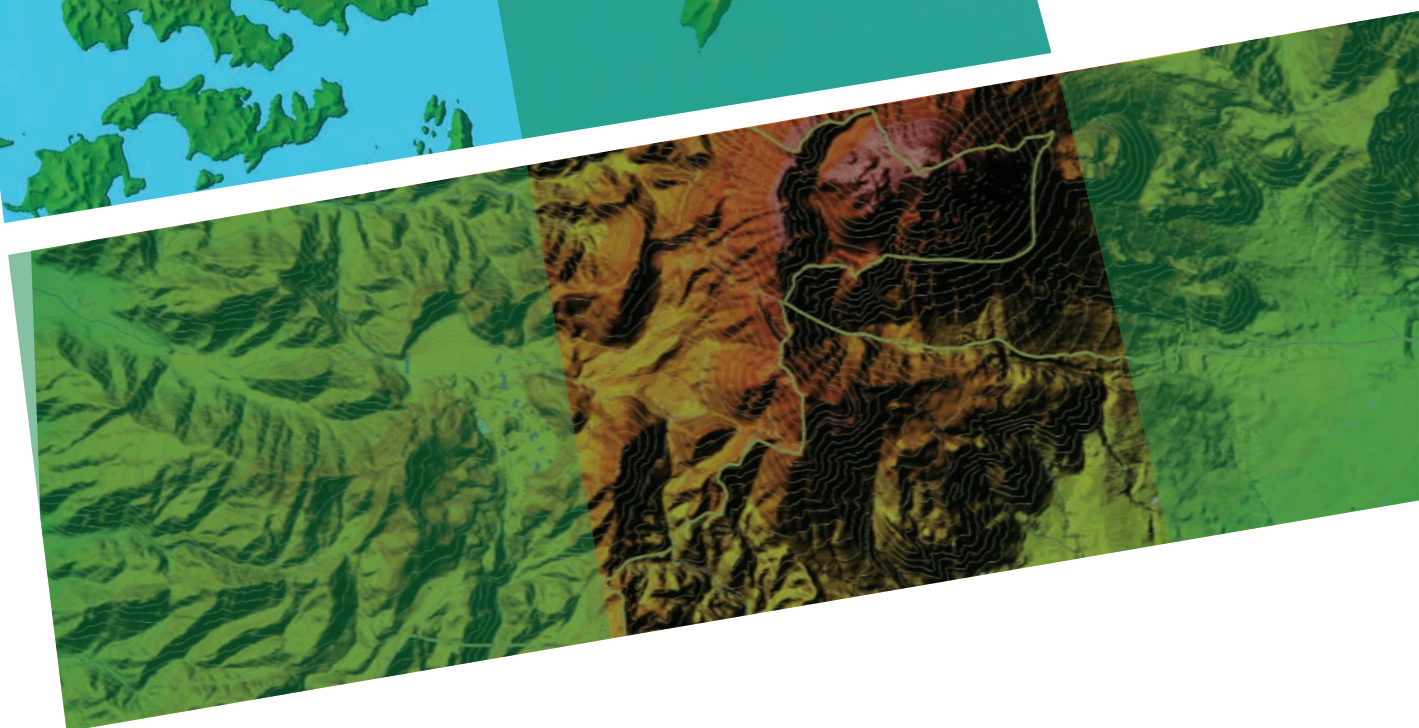
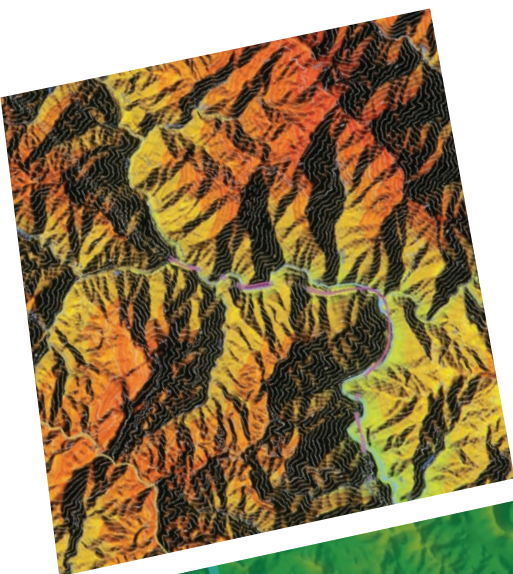


新・土木遺産

プロジェクト・九州Ⅱ

— 人と技術と情熱の物語 —



発刊にあたって

(社)九州建設弘済会では、平成17年より創立40周年記念事業の一環として、土木遺産の発掘調査に取り組みを始め、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、その立地や年代の他、構造諸元、設計施工者等について土木遺産目録として取りまとめ、平成23年6月に「土木遺産 in 九州」として当会のホームページに公表いたしました。

さらに、この土木遺産の中から主要なものを選んで、建設に携わった先人達にスポットをあ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、これらの施設に係る長年にわたる構想、携わってきた担当技術者等の努力、地域の方々の大きな協力等々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」として平成23年度6月に発刊いたしました。

今回は、その第2巻として、九州を南北に分断する所謂中央構造線周辺における自然との戦いの記録に焦点を当てています。この一帯は著者の前書きにもあるように、急峻な地形や活断層、活発な火山活動等、技術的に克服すべき課題は極めて多く、歴史的にも孤立した生活圏が点在する等、南北九州を連携し九州地域の一体的発展を図る上で、大きなネックとなる地域がありました。ここに取り上げられたプロジェクトは、時期的にもまた事業目的もそれぞれ異なるものですが、九州地域の交流連携の活性化や地域の振興に必要な重要なものと思われ

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、この度の東日本大震災による未曾有の大災害を見ても、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、発刊のご挨拶いたします。

平成24年6月

九州建設弘済会理事長 熊谷恒一郎

日本の橋の原点 天草五橋

天草五橋―「橋は西から」
魅力的な形式、橋梁技術の原点



① 天門橋 (1号橋)

データ 下曲弦連続トラス橋、橋長502m、中央支間300m

説明 強度の高い高張力鋼を高力ボルトで接続した我が国初めての連続トラス橋。世界記録の中央支間300mを達成するため、精密な張り出し工法で施工を行い、トラス橋の教科書的な存在。



② 大矢野橋 (2号橋)

データ ランガートラス橋、橋長249.1m、中央支間156m

説明 黄色のアーチ橋として親しまれている。アーチがトラスの桁を吊り上げている型式では日本1だった。



③ 中の橋 (3号橋)

データ PCラーメン橋、橋長361m、中央支間160m

説明 ドイツ生まれの、橋脚からヤジロベイのように張り出す「デビダーク工法」で架橋、日本で最長の支間距離（当時世界2位）を達成した。コンクリートで造られ、中央での閉合時のたわみをあらかじめ計算して「上げ越し」を行い架橋した。



⑤ 松島橋 (5号橋)

データ バイプアーチ橋、橋長177.7m、中央支間126m

説明 我が国初めてのバイプアーチ橋。鋼鉄製のパイプを繋ぎ、橋の下部でアーチ形式で支え、船舶の航行を可能にしている。真っ赤な橋で印象的。

宇土半島



はじめ離島振興に貢献している。
5つの橋はそれぞれに個性的な型式を持ち、かつ、当時の橋梁技術では「世界一」「東洋一」「日本一」となる水準を実現した。「日本の橋梁技術の原点」と呼ばれる由縁である。

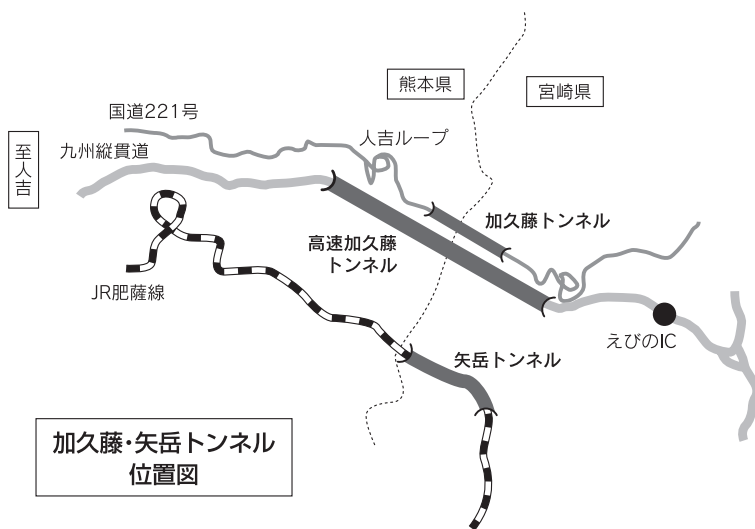
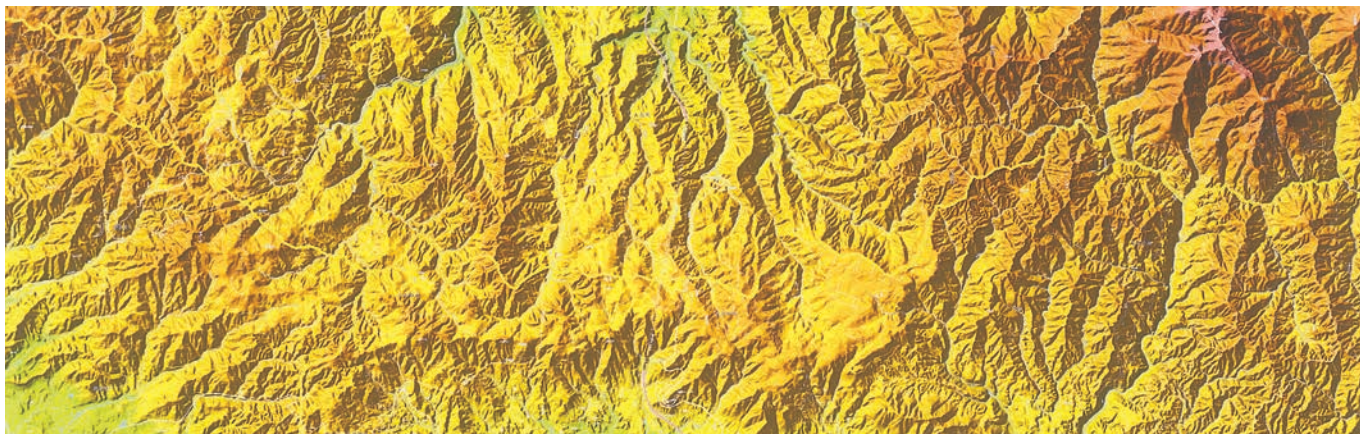
スト・コンクリート橋の中の橋と前島橋（3、4号）も支間は日本一、最後の赤いパイプアーチの松島橋（5号橋）も我が国で初めての挑戦だった。天草五橋は技術を育てただけでなく「技術者」も育てた。橋梁技術の最先端を天草で切り開いた技術者たちは全国に広がり、世界最高水準の本州四国連絡橋を作り上げるまでに日本の橋梁技術を高めた。ある技術者はこう言った。「橋は西から、日は東から」。

④ 前島橋 (4号橋)

データ PCラーメン橋、橋長510m、中央支間146m

説明 3号橋と同じデビダーク工法で架橋、中央支間は当時世界4位。天草5橋で最も長い橋。美しい曲線が魅力的。





加久藤・矢岳トンネル
位置図



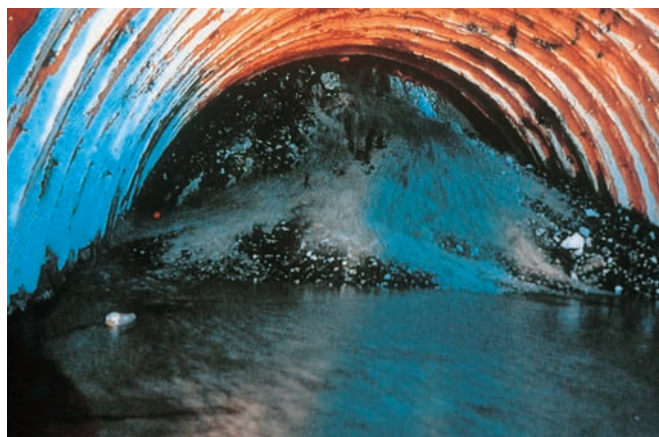
登保第1橋 タワークレーン／インクライン／ケーブルクレーンなどでの施工



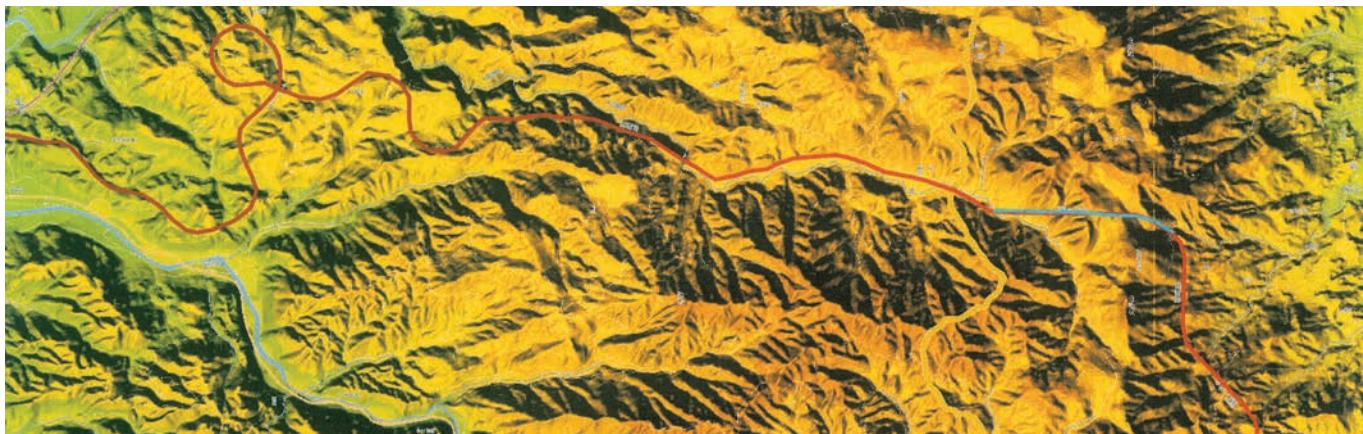
加久藤トンネル えびの側坑門
えびの蘭のデザインが「旅のはじまり」を告げる



肥後トンネル人吉側坑口



加久藤トンネルは大量出水に悩まされ続けた



九州自動車道 肥後・加久藤トンネル

九州自動車道は八代から、全国でもまれな、急峻な山岳道路に入る。人吉を経て、宮崎県えびのに抜けるには我が国、有数の長さ6kmを超える肥後トンネルと加久藤トンネルなど計24トンネルと70近い橋を渡る。この急峻な山と谷を貫く山岳道路の建設によって、日本列島を縦断する鹿児島・宮崎に至

る高速道路が完成した。
このルートには九州を南北に斜断する中央構造線（臼杵―八代構造線）があり、ほか幾つもの構造線が重なっており、断層破砕帯や大出水、そして石灰岩空洞、火山噴出岩など、厳しい自然条件との苦闘の末、開通した。悪戦苦闘の中で、大型トンネル掘削工法のNATMのためのさまざまな技術、工法が開発され、その後のトンネル工事に大きく貢献した。

九州自動車道 八代―人吉間路線概要図



坂本村・賁地区付近



肥後トンネル南口工事



水無川下流から、導流堤、砂防えん堤、床固めなど防災施設が完成している



山あいを流れ下る火砕流。時速は100km、1000度に近い高熱で襲いかかる



無人の重機—ダンプトラック、ブルドーザーなどを遠隔操作する

雲仙・普賢岳 防災の闘い20年

長崎県・雲仙の仁田峠に立つと、足下に普賢岳から流れ出た火砕流や土石流の跡が大きく広がる。見上げると、山頂に巨大な溶岩ドームが不気味な姿で眼前に迫る。火山活動という「自然の猛威」に立ち向かった決死の防災工事が行われた。



普賢岳頂上の巨大な溶岩ドーム。地震や大雨による浸食で、崩落が心配されている(右は防災施設群 上部は眉山、島原市街、有明海)

その中で生まれた、作業者を危険にさらさない「無人化施工」の遠隔操作などの技術は、排土作業から大型砂防えん堤の建設など次第にその水準を上げ、重機に直接取り付けるロボット「ロボQ」の開発につながった。「ロボQ」は、全国の、危険な災害現場に派遣、復旧工事ができるよう約25kgのユニットに分解でき、緊急対応が可能になっている。

外国の災害現場からも問い合わせが多く、将来的には人が近づけない原子力発電所などでの活動も期待され、雲仙普賢岳の防災工事の中で生まれた貴重な技術となった。



「スリット」の据え付けを無人化施工で行う。高度の技術が必要となる

新・土木遺産

「プロジェクト・九州」Ⅱ——人と技術と情熱の物語

目次

「プロジェクト九州」Ⅱの発刊に寄せて(国土地理院長 岡本 博) 3

はじめに——「活きている九州島」との生々しい戦い 4

第1章 天草五橋・「世界水準の技術」に挑む 5

第1節 夢の橋・実現す 6

インタビュー ①中島英治氏「世界水準への挑戦」 10

②那須野幸明氏「トビと鍛冶が架ける橋」 13

第2節 渡海橋への挑戦 15

インタビュー ①八尋勇次氏「ドイツ架橋工法を導入」 21

②吉本信一氏「パイプアーチに挑戦」 23

第3節 海中の難工事(黒之瀬戸大橋) 27

証言 中原康氏「神様、助けて」と祈る」 28

第4節 新天門橋の着工へ 30

第5節 座談会「真珠の五橋を造る」 32

座談会を終えて——小林一郎氏 40

第2章 九州山地、最大、最後の難関を突破する 41

——九州自動車道、肥後・加久藤トンネル

第1節 肥後トンネル 42

①厚い壁は破られた——土木史に残る23のトンネル掘削 46

②中央構造線を突破する——未知との遭遇 50

③急峻V字谷に挑む——54本の橋脚建設 54

インタビュー 藤井崇弘氏「肥薩貫け大いなる道」 54

第2節 加久藤トンネル 57

①最後の壁に挑む——「水がめの底を抜く」 61

インタビュー 財津勝氏「大量湧水との格闘」 62

証言 原田一男氏「水が大雨のように」 61

第3節 自然との闘い 62

①安全快適のために——雨と風との見えざる苦闘 65

②快適さの追求——旅の演出 68

第4節 進化したNATM——東九州自動車道 ルポ①② 72

第5節 座談会 肥後・加久藤トンネル「中央構造線を突破する」 78

第3章 雲仙・普賢岳 防災の闘い20年 87

第1節 雲仙・防災の闘い20年 88

①噴火災害と闘う——1998年ぶりの大噴火 92

証言 鐘ヶ江管一氏「悩み抜いた末の決断」 96

インタビュー 古賀省三氏「無人化技術の進歩めざましく」 99

②平成噴火と「防災の記録」 105

第2節 無人化施工とロボQ 108

①無人化施工への決断——「ロボQ」登場 112

インタビュー 須郷茂夫氏「17年間、無人化に取り組む」 115

②桜島の無人化施工を見る 118

インタビュー 松永勝也氏「NASAも驚いた」 112

③無人化施工技術の歩み 118

第3節 安全安心の故郷へ 119

①安全へ苦難の道——安中三角地帯のかさ上げ 124

インタビュー 大町辰郎氏「夢んごたる計画を実現」 126

②溶岩ドームの恐怖——崩壊5つのシナリオ 130

インタビュー 杉本伸一氏「被災体験を世界に伝える」 128

第4節 座談会「雲仙噴火20年を語る」 130

あとがきに代えて——芝を植えた人々の「情熱と志」を 139