

土木は自然災害を乗り越えて

千代田コンサルタント 九州支店 技術部 永吉 竜二 部長

球磨川沿いの道路は自然に囲まれ、時折見るアーチ橋やトラス橋が印象的だった。被災した橋のうち深水橋と坂本橋が、課題も多く、日々悪

長大 第2構造事業部 第7構造技術部 西村 一朗 部長

沖鶴橋は、PC4径間単純水ステンションT桁。重量のあるコンクリートの桁が河川内に横たわっているのを目的に、りした時、豪雨の被害

総合技術コンサルタント 九州支店 構造Ⅲ部 岡本 亮二 主幹

旧鎌瀬橋は鋼単純アーチ橋、鋼2径間桁橋。造が流失した現場では、1954年(昭和29年)に架設された。急流部を渡るアーチ橋は、当時の最新技術で架設され

橋梁コンサルタント 西日本支社 技術部 福田 周吾 次長

すぐ現場に向かって目の当たりにした災害規模の大きさに、復旧への多くの困難が予想された。西瀬橋は通学路、生活道路として利用されており、

土木は自然災害を乗り越えて

国土交通省九州地方整備局・八代河川国道事務所は、昨年7月の豪雨で被災した一級河川・球磨川に架かる10橋などの本復旧に向けた設計業務、流失橋の撤去工事などを展開している。橋梁通信社は、災害復旧事業を担当する同事務所の八代復興出張所と業務受注者などに取材した。

「令和2年7月豪雨」 橋梁の復旧進む 熊本・球磨川流域



西瀬橋(九州地方整備局提供)

国土交通省職員との連携を受け、また九州管内の多数の建設コンサルタンなどにも協力いただき、被災箇所、施設などの調査を行いました。その後は、地元建設業者さんに協力いただき、

「インフラドクター」活躍 首都高技術など開発 復旧現場で活躍したのが、首都高技術(東京都港区・大島健志社長)などが開発した「インフラドクター」だった。



坂本橋(八代河川国道事務所提供)

八代復興出張所 徳田浩一郎 所長 方へのご真摯と被災された方へのお見舞いを謹んで申し上げます。被災後からTECFORCE(緊急災害対策派遣隊)の現場指揮官として災害対策に当たり、九州管内はもとより全国

2、P3間の上部工(直径間鋼トラス、延長43m)が流失した。地元小学校への通学路でもあったことから、仮橋を設置するため、被災直後から緊急工事に着手。応急組立橋による仮橋の設置が昨年9月に完了した。

そのためには、現地計測などの測量設計を速やかに行う必要があった。一方で、復旧の対象箇所が広域にわたり、従来の手法では実施でき、膨大な時間と労力を要することが課題で、現地計測などの短期化・省力化が求められた。

Table with 4 columns: 業務名, 契約日, 契約者, 金額(万円). Lists various bridge-related services and contracts.

Table with 4 columns: 工事名, 契約日, 契約者, 金額(万円). Lists construction projects and contracts.

性能に合った唯一の技術 9号等災害状況計測業務を、首都高技術に随時発注した。今回の現地計測の要求に、業務の目的・内容

注1 熊本県管理。橋長174m、幅員6.2mの4径間鋼単純トラス橋。1967年(昭和42年)架設。注2 県管理。橋長1.3m、幅員5.7m、単純1桁橋(2径間)。架設。注3 県管理。橋長2.1m、幅員4.5m、2径間連続トラス橋。54年架設。注4 県管理。橋長1.5m、幅員3.6m、鋼単純1桁橋(3径間)。架設。注5 県管理。橋長1.3m、幅員5.7m、単純1桁橋(2径間)。架設。注6 県管理。橋長3.2m、幅員5.5m、鋼単純1桁橋(2径間)。架設。注7 市管理。橋長1.80m、幅員3.0m、アーチ橋十鋼単純桁橋(2径間)。架設。注8 球磨川管理。橋長1.00m、幅員2.5m、PC単純1桁橋十鋼単純トラス橋(2径間)。架設。注9 同村管理。橋長90m、幅員2.5m、RCゲルバー1桁橋(3径間)。64年(昭和39年)架設。注10 同村管理。橋長1.79m、幅員5.0m、PC単純1桁橋(1径間)。83年(昭和58年)架設。

首都高技術 インフラドクター部 安中 智次 次長 3次元点群データで被災状況を記録・把握する業務で、長距離の計測に適したMS測定等、様々な工夫を行った。

現場は被災直後、流失した橋梁や通行止めリニアが数多くあったりして、MMSの走行に時間を有効に使った。災害復旧を検討中の測量・設計会社に利用されている。

AV、固定レーザーによる代替方法を立案。延231人を動員し、昨年11月にデータ取得を終えた。災害復旧を検討中の測量・設計会社に利用されている。

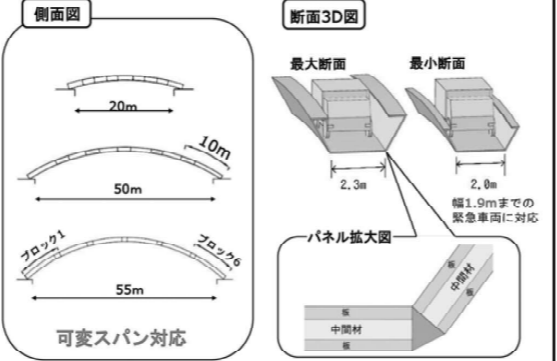
研究の過程で、アルミ合金で軽量化を図るが、さらに剛性を増すため中空パネルの採用を決めた。座屈防止のため、1方向のトラスではなく、2方向のハニカム(空隙率90%)で断面計算を実施した。

加藤さんは受賞に「災害時に孤立する不自由を改善する橋を考えたかった。また、小林さんは「考えた構造のアイデアの解析や計算が大変だった」と振り返った。

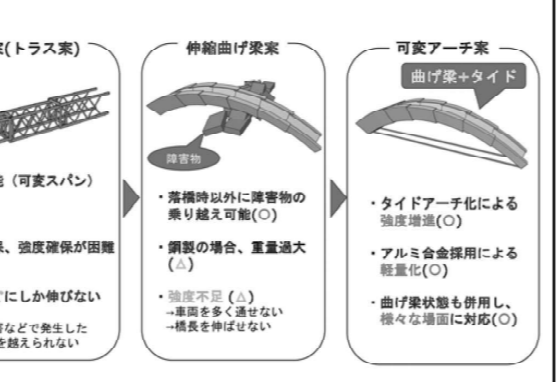
日大生が優秀賞 仮設橋を研究発表 土木学会全国大会



仮設橋の研究が、このほど優秀賞を受賞した。発表者は、日大・理工学部土木工学科4年の加藤さんと小野慎治さん。3年時の授業「プロジェクトスタディ」をき



提案する緊急仮設橋の概要 橋は自走できない、スパンが短い・変えられない、架設時に重機が必要、開通まで時間がかかる。近年は自然災害によるインフラ被害が増え、住民の孤立、救助・救援の阻害を生じ、早急の道路復旧のため、緊急仮設橋が求められている。



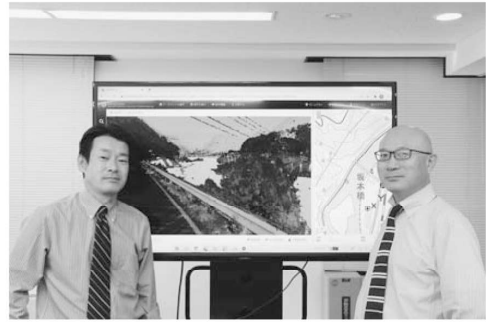
新たな仮設橋の提案過程 その結果、架設時は50m伸ばしても固定端部では曲げモーメントが許容値を下回り、安全性を確認。暫定形でも歩行者または車両1台の通行なら曲げモーメントが許容値に収まり、通行が可能と判断できた。完成形では、車両5台まで通行可能と分かった。

「災害復旧用に 3次元点群データを急いで」 「少しでも力になるなら とにかく頑張ろう」

〔本文記事8面〕
〔令和2年7月豪雨〕
—で大きな被害を受けた熊本 復旧に活躍した首都高技術
本・球磨川流域で、早期一術(東京都港区、大島健

熊本豪雨 早期復旧に活躍 首都高技術「インフラドクター」

永田部長が振り返る



永田部長(左)と安中次長
(写真はいずれも首都高技術提供)

志社長の「インフラドクター」(注、写真下)。その担当部長である永田佳文さんが、当手を振り返る。

2020年7月30日。

就寝しようとしたら、携帯電話が鳴った。国土交通省九州地方整備局からだった。

「被災した国道219号の災害復旧用に、3次元点群データを早急に取得して欲しい」。切迫した様子が伝わる声に、「やりませう」と即答した。まずは現地の被災状況



を把握しなければならぬ。「なんとかしなければ」。そんな強い思いを込めて、メディアはもちろん、ツイッターなどSNSの情報も徹底的に調べ続けた。

「被災した国道219号の災害復旧用に、3次元点群データを早急に取得して欲しい」。切迫した様子が伝わる声に、「やりませう」と即答した。まずは現地の被災状況

時、すぐ出社し、同部次長の安中智さんに連絡。MMS(モービル・マッピング・システム)や技術者の手配など、体制作りを急いだ。

翌日からの8月1、2の両日は土・日だったが、もちろん休日返上で計画書を作成し、現場へ向かう準備を整えた。最大の難関は、宿泊先の確保だった。

やっと見つかったのは、現場から離れた場所。ただし、路面温度が最高47℃にも及んだ猛暑のさなか、宿泊先に冷蔵庫がなかったのは「正直、かなりのショックだった」。

現地では、とにかく早期にデータを取ることだけを考え、早朝から日没まで走り回った。

地震後の現場を見たことはあったが、水害は初めてだった。背よりほるかに、ゴミが残存している。「言葉にならない」。インフラ基盤を破壊してしまう自然の怖さを目の当たりにした。

「自分自身が少しでも力になるなら、とにかく頑張ろう」

そんな思いで、安中さんと共に昼は現場、夜は資料作成という日々を重ねていたら、あつという間に8月は終わっていたという。

◇ インフラドクターは

17年度に運用を開始してから適用範囲を年々広げてきた。道路構造物のほか、鉄道構造物と駅舎(建築物)、空港、そして今回、被災した河川が加わった。

以前から「災害調査と山中での計測も可能と考えていた(永田さん)ところ、今回の業務で災害調査でも、これまで通り図面上で求められた精度IIシャーペン(の芯一本分の太さ(500分の1)の誤差)に対応できた。

それは、あらゆる構造物に使えることを意味した。「首都高だけでなく、国内に限らず、インフラを守りたい」。一貫した永田さんの方針だ。「インフラドクターが、どんな構造物にも使えるという自信を深めた。引き続き広く世の中に役立てたい」と強調した。

注 GIS、地理情報システム)と3次元点群データを活用したインフラ・構造物の維持管理を支援する新システム。特徴は、①現地に行かなくても室内で即座に現場状況を確認でき、インフラ管理の省力化を実現②管理者のニーズに合わせて、管理・点検結果台帳などの検索システムをカスタマイズ可能③図面作成、舗装や壁面の変状検出、3次元シミュレーションなど各種の拡張機能で、維持管理業務を高度化」など。