



KABSE

KYUSHU ASSOCIATION FOR
BRIDGE AND STRUCTURAL
ENGINEERING

九州橋梁・構造工学研究会



一般社団法人 九州橋梁・構造工学研究会会報 第八号

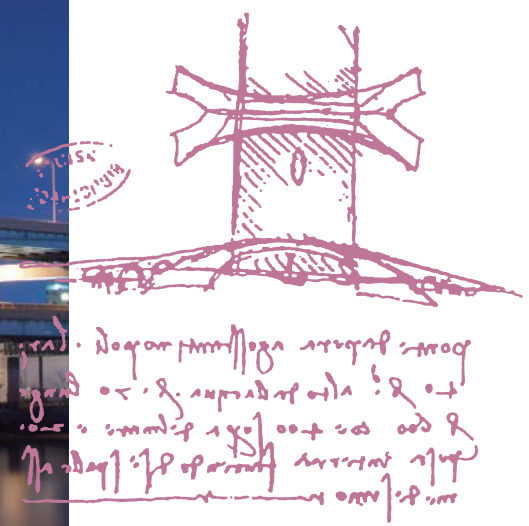
平成二十八年三月

一般社団法人 九州橋梁・構造工学研究会

KABSE

KYUSHU ASSOCIATION FOR
BRIDGE AND STRUCTURAL
ENGINEERING

会 報



第 8 号 2016

九州の名橋

The Bridge in Kyushu

九州各地に存在する様々な名橋を紹介するコーナー。
橋に携わる者なら誰しも憧れる構造的、美的に見て素晴らしい橋を紹介します。

寿橋



Kotobuki Bridge

■路線名 / 主要地方道八女香春線 ■所在地 / 福岡県うきは市浮羽町古川 ■橋長 / 131.0m
■構造形式 / PC4径間連続場所打ち中空床版橋 ■設計荷重 / B活荷重 ■最大支間長 / 33.0m ■有効幅員 / 15.0m



寿橋は、福岡県うきは市に位置し、筑後川の太石分水路に架かる主要地方道八女香春線の橋梁です。

主要地方道八女香春線は、筑後地域の八女市を起点とし、うきは市と朝倉市を経て、筑豊地域の田川郡香春町を結ぶ重要な幹線道路となっています。

なかでも寿橋は観光地である筑後川温泉の玄関口として、重要な役割を果たしていますが、旧橋は架設から約80年が経過し老朽化が進んでおり、また、幅員が狭く大型車の通行に支障を来していたため、架け換え整備を行い平成27年2月に新橋を供用しました。

新橋は橋長131.0m、上部構造はPC4径間連続場所打ち中空床版橋、下部構造は逆T式橋台及び張出し橋脚と

なっています。

通常時は、水が流れていない分水路であり、桁下の施工ヤードが確保できるため、上部工は固定支保工架設により施工を行いました。



写真提供：福岡県

表紙について

福岡都市高速道路 千鳥橋 JCT ミッドナイトブルーに浮かぶ光の道

福岡都市高速道路は、地元で都市高速と呼ばれ親しまれている、全長56.8kmの自動車専用道路で、法律上は福岡市道です。カーブしながら、ダブルデッキからシングルデッキへと変化して行く感じがたまりません。今回は、夜間撮影に挑戦してみましたが、昼の顔とは一味違ったクールな表情を見せてくれました。



○千鳥橋 JCT 撮影スポットへのアクセス
那の津通りからマリン通りをマリンメッセ福岡方面へ進み、福岡都市高速環状線に沿って御笠川へ。河口左岸がベストスポットです。

内野畑橋



Uchinokoba Bridge

- 路線名 / 一般国道 219 号
- 所在地 / 宮崎県児湯郡西米良村内野畑
- 橋長 / 69.5m
- 構造形式 / 鋼単純非合成箱桁橋
- 設計荷重 / B活荷重
- 支間長 / 68.5m



国道219号は、宮崎市から熊本県人吉市を結ぶ幹線道路で、県央部を横断し、都市部と中山間地域との交流促進や物流の効率化を支援する重要な道路です。現道は、幅員狭小・線形不良箇所が連続し、過去の災害で甚大な被害を受けたことから、安全で円滑な交通の確保及び異常気象時の孤立集落の解消を目的として整備を行っています。

内野畑橋は、一ツ瀬ダムのダム湖に架かる橋長69.5m、幅員7.0mの鋼単純非合成箱桁橋であり、仮橋よりクレーンバントにより架設を行いました。下部工は、逆T式橋台（場所打ち杭基礎・直接基礎）であり、平成28年2月2日に供用開始しました。



写真提供：高崎県

泊野9号橋



Tomarino No.9 Bridge

- 路線名 / 一般国道 504 号
- 所在地 / 鹿児島県薩摩郡さつま町泊野
- 橋長 / 299m
- 構造形式 / PC7 径間連結コンボ桁橋 (41.10m+5@41.7m+41.10m)
- 設計荷重 / B活荷重



一般国道504号の「北薩横断道路」は、鹿児島空港と鹿児島県北薩地域を結ぶ延長約70kmの地域高規格道路で、その中で泊野道路は薩摩郡さつま町から出水市に至る約9kmの道路改築事業で、長大トンネルと11つの橋梁を整備しています。

「北薩横断道路」は、九州縦貫自動車道や南九州西回り自動車道などと一体となった広域交通ネットワークにより、鹿児島空港へのアクセス向上や交通隘路区間の回避を目的とした事業であります。

泊野9号橋は、橋長299m、幅員9.5mの橋梁で平成21年度から着手し、平成26年度末に完成しました。

また、泊野道路については、平成30年度供用開始を予定

しており、安全で円滑な交通の確保と地域の発展に大きな期待が寄せられています。



写真提供：鹿児島県

小郡JCT Lランプ二号橋



Ogori JCT L Ramp and Bridge

- 路線名 / 山口宇部道路 小郡JCT(主要地方道山口宇部線)
- 所在地 / 山口県山口市小郡上郷
- 橋長 / 83.0m
- 構造形式 / 鋼 2 径間連続非合成鉄桁橋
- 設計荷重 / B活荷重
- 支間長 / 45.3m+36.3m



小郡JCTは、地域高規格道路「山口宇部小野田連絡道路」の一部を構成する山口宇部道路の流通センターIC～長谷IC間に位置し、山口宇部道路と中国縦貫自動車道(以下、「中国道」という)を8つのランプで連結するものです。6つの橋梁により中国道や市道と立体交差する構造となっており、平成24年度から工事に着手し、平成28年3月27日に供用開始を行いました。

このうち、「小郡JCT Lランプ二号橋」は、中国道や市道等を跨ぐ橋長83.0mの橋梁であり、上部工については、山口県が桁の製作を行い、山口県と委託契約を締結した西日本高速道路(株)が中国道の山口JCT～美祿東JCT間を夜間通行止めし、550tクレーンにより架設を行いました。架設時は、通行止めした中国道本線上で見学会が開催され、地元住民や学生等、約160人の参加がありました。



小郡JCT全景(完成後)



Lランプ二号橋の架設状況

写真提供：山口県

通都川橋



Tsutsu River Bridge

- 所在地 / 長崎県長崎市中里町
- 橋長 / 256.1m
- 構造形式 / PRC7 径間連続 (2 主版桁+箱桁) 桁橋
- 設計荷重 / B活荷重
- 支間長 / 29.85m+2×31.00m+2×51.00m+30.50m+29.85m



通都川橋は、長崎自動車道(長崎市～佐賀県鳥栖市の119.0kmの高速道路)のうち、長崎IC～長崎多良見IC間の四車線化事業の一部として実施した橋長256.1mのPRC7径間連続(2主版桁+箱桁)桁橋です。

通都川橋の上部工形式は、市道及び河川を跨ぐ長支間部の2径間をPRC箱桁、他の径間をPRC2主版桁としています。下部工形式は、逆T式橋台及び柱式橋脚とし、基礎工形式は、場所打ち杭基礎、直接基礎及び深礎杭基礎としています。

長崎IC～長崎多良見IC間の四車線化事業の整備により、安全性・走行性の向上、災害時の代替機能の強化など地域の発展に貢献すると期待されます。



写真提供：NEXCO 西日本 九州支社

カメラで 切り撮る 橋の世界

橋がつくる造景をもとめて

今号より、新企画「カメラで切り撮る橋の世界 ～橋がつくる造景をもとめて～」がスタートします。普段見かける橋の意外な一面を捉えた写真や思わず魅了される写真をご紹介します。

第一弾として、表紙を飾った「福岡高速千鳥橋JCTの夜景」をはじめ、8枚をピックアップしました。撮影・写真提供は、KABSEの研究分科会メンバーです。もづくりスペシャリストの目線からとらえた橋の世界をどうぞご堪能ください。

撮影 | 山本 正和 (株)特殊高所技術

福岡都市高速道路は、地元で都市高速と呼ばれ、親しまれている、全長56.8kmの自動車専用道路です。法律上は、福岡市道なんですよ。カーブしながら、ダブルデッキ（道路が二階建）からシングルデッキへと変化して行く感じがたまりませんね(^_^) 今回は、夜間撮影に挑戦してみましたが、昼の顔とは一味違ったクールな表情を見せてくれました。

福岡都市高速道路 千鳥橋JCT 福岡県

ミッドナイトブルーに浮かぶ
光の道

山と山、人と人をつなぐ
夢のかけ橋

写真提供 | 松永 昭吾 (株)共同技術コンサルタント

この橋は、熊本県との県境にほど近い宮崎県高千穂町の農道に架かる山岳橋梁です。平成13年に完成したRC固定アーチ橋であり、アーチ支間125mのアーチリングは、鋼管をロアリング工法で架設後、コンクリートで巻立っているため、特徴的な断面となっています。右左岸の集落は古くから深い交流があり、深い谷を下りて丸太橋を渡って往来していたとのこと。この橋の完成により、安全で安心な生活ができるようになったそうです。橋のためには、「夢のかけ橋」の完成を喜ぶ石碑が建てられています。この写真は「橋梁点検車」から撮影したものであり、土木技術者でしか観ることが出来ない絶景を楽しませていただきました。

下田原大橋 宮崎県

【会報編集委員による推薦コメント】

普段生活している中で見る橋の姿は、橋の上か側面だと思います。一瞬何の写真か分からない橋下からのこの写真の橋は、山の中腹から綺麗な放物線を描いて伸びています。橋の上や側面はどのような形であるのか、想像が掻き立てられる素敵な写真だと感じます。(担当H)

幻想の世界と 現実の世を架ける天空の橋



撮影 | 桂 謙吾 (株)建設技術研究所

龍が天に昇るように発展することを願って、この名前が付けられたコンクリートアーチの優雅な橋です。アーチ スパンが260mあり、コンクリートアーチ橋としては国内第2位を誇ります。また、初の試みとして、風が強いことを利用し、橋の上に風力発電装置を設置して照明の電力をまかっています。写真は、秋雨があがった直後、雲海に浮かぶ橋の美しさに見とれ、思わずシャッターを押した時のものです。渓谷の先にある山並みを背景に、幻想の世界へと誘う天空の道、九州のマチュピチュを彷彿とさせる一枚です。

天翔大橋 宮崎県日之影町



撮影 | 羽野 暁 第一工業大学

五ヶ瀬川に沿って高千穂まで上る山林鉄道・旧国鉄日之影線の橋で、鉄筋コンクリート方柱ラーメンと鋼ワーレントラスが連続する印象的なフォルムを有します。ターコイズブルーのダム湖の湖上をリズミカルに連なるRC方柱ラーメンは、見るものを楽しませてくれます。戦時下で鉄の利用が制限されていた昭和12年に完成したこの橋は、方柱ラーメンの主鉄筋に古レールが代用されるなど、挑戦的な橋でもあります。平成14年の台風被害により廃線となった現在も、湖上の散策コースとして利活用が進められています。

第三五ヶ瀬川橋梁 宮崎県

ターコイズブルーに
映える橋

撮影 | 山根 誠一 コスモエンジニアリング(株)

女神大橋は長崎湾の入り口に架かる橋長880m、最大支間長480mの3径間連続鋼斜張橋です。長崎港によって分断されている長崎市南部・西部を最短距離で結び、市内中心部の慢性化した交通混雑の緩和を図っています。公募により「ヴィーナスウイング」の愛称がついています。大きな斜張橋は遠くから見る姿が魅力ですが、橋上からの眺めも素敵です。この橋は歩道がありケーブル越しに長崎の町並みを見渡せます。

女神大橋 長崎県



Nagasaki
Sky Walking

写真提供 | 江崎 守 (株)安部日鋼工業

伊良部大橋は、沖縄本島の南西約290kmに位置する宮古島と伊良部島を結ぶ、橋長3,540mの海上架橋であり、平成27年1月に開通した無料で通行できる日本一長い橋梁です。構造形式は、一般部が32径間と14径間の連続PC箱桁、主航路部が3径間連続鋼床版箱桁であり、既往の塩害やASRIによる劣化事例を踏まえ、高耐久化を目指した種々の対策を行っています。本橋開通により、離島であった伊良部島の生活環境や福祉の向上、地域の活性化等につながっていくことを切に願います。宮古島の青い空、青い海も素晴らしいですが、夕暮れ時の大自然にひっそりと佇む橋の情景も格別です。

伊良部大橋 沖縄県



夕日に佇む
未来への懸け橋

写真提供 | 松永 昭吾 (株)共同技術コンサルタント

この橋は、東九州自動車道津久見IC～佐伯IC間のうち、床木ダム内の公園を跨ぐ橋です。橋梁形式は、NEXCOを中心に数多く建設されているPC波形鋼板ウェブ箱桁Tラーメン橋であり、張出し架設工法が採用されています。最大張出し長が70mを超えるうえ、起点側と終点側が不等支間長となっていることから上げ越し管理には大変苦労されたとお聞きしました。公園に鎮座しているかっぱのおとなりに座り、青空に映える白く美しい橋を見上げながら、建設コンサルタントの立場で設計を担当させていただいたころの思い出にふけりました。

床木橋 大分県

【会報編集委員による推薦コメント】

この写真は、橋脚の細い二本の橋が、並んで空へ向かって高く、漂々しく立っているように見えます。側面が波形鋼板になっており、波打っている部分がレースのように可変らしく見え、景観を損なうことのないスマートな姿にも魅力を感じます。(担当時)

青い空に架かる
白い橋

「渡し」の日々との邂逅

撮影 | 合田 寛基 九州工業大学

2014年にKABSEの会報取材で訪れた際に撮影した1枚。日暮れ間近に訪れたこの山下橋は、1931年、国道10号の大淀川に架けられました。かつて「山下渡し」として有名だった同地の川渡しを引き継いだこの橋は、80年以上たった今も、並行する新橋のわきでひっそりと佇みながら、ゆったりと地元の人々の暮らしを見守っています。そんな歴史の積み重ねを写真に収めたくてシャッターを切りました。この橋の詳細は、KABSE会報第6号(2014年)の「古きをたずねて」に掲載されています。(なお、この写真はデザイナーさんにアレンジしてもらって、同コーナーの巻頭になっています。)

山下橋 宮崎県

目次 Contents

◆ 巻頭言	平成 28 年熊本地震雑感 12 国土交通省九州地方整備局企画部長 小平 卓
◆ トピックス	九州・山口地域における SIP 社会実装の取組みの紹介 13 長崎大学大学院工学研究科 インフラ長寿命化センターセンター長 松田 浩
◆ 海外レポート	求められる日本のドボクエンジニア 18 株式会社 オリエンタルコンサルタンツ 大森 貴行
◆ 工事紹介・報告	太田川橋上部工工事 22 県道筑紫野古賀線新大間池橋（仮称）橋梁上部工工事 24
◆ 随 想	コンクリートの耐久性確保には、透水係数（水の浸透、水密性）の 25 現地調査が不可欠！ 九州産業大学名誉教授 豊福 俊泰
◆ 研究分科会成果報告	石橋の設計と維持管理のガイドラインを用いた設計・ 26 施工に関する研究分科会
◆ 第 6 回総会・特別講演会	..... 34
◆ 平成 27 年度 研究分科会報告	..... 35
◆ 受託事業小委員会報告	..... 41
◆ シンポジウム報告	..... 45
◆ 平成 28 年度 KABSE 学生研修会の開催報告	..... 47
◆ 九州建設技術フォーラム 2016 報告	..... 49
◆ 定款	..... 50
◆ 運営委員会規定	..... 55
◆ 分科会規定	..... 57
◆ 役員名簿	..... 58
◆ 運営委員会名簿	..... 59
◆ 会員名簿	..... 61
◆ 入会申込書	..... 67
◆ 平成 27 年度 決算	..... 69
◆ 平成 28 年度 予算(案)	..... 70
◆ 編集後記	..... 71
◆ 論文集投稿要領	..... 72

「平成 28 年熊本地震雑感」

国土交通省九州地方整備局企画部長 小平 卓



振り返ると、平成28年は様々な災害に見舞われた年であった。九州に関わるものだけでも、1月下旬の豪雪(40年ぶり。交通麻痺に加えて、水道管の凍結による断水も頻発)、4月中旬の熊本地震、それに続く6月の豪雨と10月の阿蘇山噴火、9月中旬の台風16号(宮崎県五ヶ瀬川支川北川での浸水、錦江湾に面する国道橋の流出等)、11月上旬の博多駅前道路陥没事故等が発生した。

本稿では、今年最大の災害であった熊本地震について、特に初動時の状況を自らの体験を元に振り返ることとした。なお、本稿の内容については、私見に属するものとしてご理解願いたい。

①発生

平成28年4月14日(木)夜9時過ぎ。家に帰ってほうつとTVを見ていると、突然画面が切り替わり、「緊急地震速報」の字が。間髪入れず携帯電話が鳴り始め、まずいな、と思う間もなく地震発生。福岡は思ったほどの揺れではなかったのだが、TVによると「震度7」の地震が発生したという。

九州地方整備局(以下、整備局)では、管内で震度6弱以上の地震が発生した場合、「非常体制」を発令、「全員参集」し災害対応に当たる。私の所属する企画部は、災害対策本部の運営を担うこともあり、慌てて整備局へ出勤。

当日は平日で、時間も遅くはなかったため、参集はスムーズに進み、直ちに情報収集と指揮命令系統の確立に着手。近隣事務所から県庁や市町村等へのリエゾン(連絡員。情報の収集・交換に加え、最終的には市町村長の片腕となることも期待されている)の派遣、震ヶ関にある国土交通本省とのTV会議による方針確認、本局からTEC-FORCE(緊急災害対策派遣隊。初動時に、被災状況調査、二次災害の発生防止等を担う。以下、TEC)第1陣を現地に派遣。

さらに、明るくなってから、整備局が保有するヘリコプターにより上空から情報収集。このヘリには、衛星経由で映像をリアルタイムに送信する機能があり、福岡にいながらヘリに指示し、映像を確認することができる。これで見る限り、家屋の倒壊、道路の法面崩壊、熊本城の被災などはあったが、震度7の割には...という被害の程度であった。

②油断

地震発生から24時間経過。概ねの被災状況も判明したため、一旦帰宅。

寝入り前の4月16日(土)1:25、本震発生。28時間前の地震に比べると福岡の揺れは大きかったが、TVでは震度6強(後日、震度7に修正)。たいしたことはないかも?と思

つ、出勤。

現実には、とんでもない事態になっている。明るくなってからヘリで状況確認を行うが、その映像に目が釘付けに。家屋被害はすさまじく、JR豊肥線、国道57号、国道325号阿蘇大橋を一度に飲み込んだ立野地区の大崩落、その他、至る所で斜面が崩壊、道路が寸断。被害のすさまじさに呆然。「たいしたことないかも?」と思った自分自身に反省。

③混乱

このような状況を受け、リエゾンの派遣先の拡大・人数の増員を行ったほか、全国各地から多数のTEC隊に応援に駆けつけて頂いた。人数は地震発生約1週間後がピークで、リエゾンとTEC合わせて約500名。延べ人数は1万人を数えることとなった。

現地では、整備局所管施設の被災状況の確認・緊急復旧のほか、熊本県等から依頼された管理施設の被災状況確認、土砂崩落状況の調査、建築物の応急危険度判定等、様々なミッションが同時に発生し、TECに担って頂いた。

一方、災害対策本部は、リエゾンやTECが、どこで誰が何をやっているのか、そもそもどのようなミッションが誰の指揮監督のもと動いているのか、を把握できず、大混乱に陥った。個別ミッションは各々きちんと動いていたのだが、全体を把握すべき本部がその機能を果たし切れていなかったということである。この事態は、どのようなミッションがどのような体制の下動しているかを組織図として整理する「見える化」、本部内での密接な「情報共有」、各整備局のTEC隊長(彼らは、現地には行かず、福岡に常駐)との「朝晩の情報共有会議」などにより急速に改善し、何とか震災対応を乗り切れた。

また、この混乱期に本省から過去の大規模災害の経験者が応援に来てくれたのは非常に助かった。災害の感覚がわかる上、様々な雑事とは離れた立場で冷静に事態を見て頂いたため、非常に有益な助言や実務面のご指導も頂いた。改めて、この場を借りて感謝申し上げます。

④初動から復旧・復興へ

初動対応は既に終了し、現在、現地では被災施設の本格復旧や復興の動きが進んでいる。インフラだけでなく、家屋、熊本城などにも被害を与え、さらに観光などの産業面にも大きな爪痕をのこした熊本地震だが、これを奇貨として熊本と九州全体の発展につなげたいものである。関係諸氏の今後の活躍に期待したい。

トピックス

九州・山口地域における SIP 社会実装の取組の紹介

長崎大学大学院工学研究科インフラ長寿命化センター センター長 松田 浩

1. はじめに

(1) 公募の目的

内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)において、「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」に関する研究開発が平成26年度から5年間にわたって内閣府プログラムディレクター(PD) 藤野陽三先生の下で推進されている(図-1)。インフラ維持管理に必要な5つの研究開発項目として、(1)点検・モニタリング・診断技術、(2)ロボット技術(点検・災害対応用等)、(3)情報通信技術、(4)構造材料・劣化機構・補修・補強技術及び(5)アセットマネジメント技術の省庁横断的研究の60課題が採択され、平成28年度にステージゲートが実施された。このうち、「アセットマネジメント技術の研究開発」では、地方自治体等に適用可能なアセットマネジメント技術の開発と全国的な展開を見据えたマネジメント体制等のスキームの構築をさらに推し進めるために、技術の実用化・事業化のための出口戦略強化に資する取組(図-2)についての追加公募が平成28年度に実施された。

(2) 公募の内容

追加公募の要項によれば、対象になった研究開発小項目は(5)-(C)-a「アセットマネジメントに関する技術の地域への実装支援」と(5)-(C)-b「アセットマネジメントに関する技術の事業化支援」の2つである。これらの内、前者はインフラ維持管理に係るコア技術を有し、地方に所在する研究開発機関を中心として、地方自治体と密接に連携し、当該地域での産業の振興を図りつつ、当該自治体のインフラ維持管理業務へのアセットマネジメントに関する技術の実装の実現を目指す研究開発課題で、長崎大学は実施責任機関としてこの小項目に応募した。

この研究開発においては、単なる技術の提供だけではなく、地域の特性を踏まえ、人材育成や技術指導等の利用者支援、インフラ維持管理業務に対してのマネジメントスキームの構築、企業誘致への貢献、雇用促進、産業振興等、地方自治体でインフラ維持管理が恒常的に行われるための中長期的な仕組みづくりも期待されている。なお、本研究開発課題の選定にあたっては、多様性を確保する観点から、地域バランスを考慮することが明記されていた。

2. 九州・山口地域の取組

長崎大学は平成20年度から産官学の緊密な連携の下で、



図-1 社会実装に向けた今後の計画 (作成: 若原敏裕 SPD)

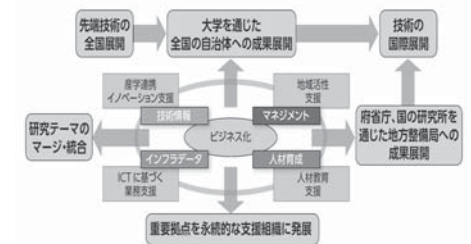


図-2 SIP事業の出口戦略 (出典: 内閣府のパンフレット「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」、2016.10)

維持管理に関する人材育成プログラム「道守養成」を継続している。養成した修了生が長崎県下で維持管理に関する専門技術者として活躍できる環境が整い、最新の点検・診断技術を用いて維持管理業務・工事に当たる環境が整っていた。道守養成講座が社会的評価を得ていることから、本研究開発の要求に応えられると判断していた。また、長崎大学大学院工学研究科インフラ長寿命化センターを拠点として、インフラ構造物の維持管理を専門とする研究者の層が厚く、実装可能な研究開発成果を保有している。

さらに、九州・山口地域に目を向けると、(一社)九州橋梁・構造工学研究会(KABSE)を中心に各県に在籍する研究者による分科会、講習会、報告書の作成等を通じて、連携し

て研究開発に取組めるネットワークが完備している。以上のことから、九州・山口地域を対象とし SIP等の研究開発成果を実装することを目的とした「インフラ維持管理に向けた革新的先端技術の社会実装の研究開発」と題する研究提案書を3年間、年間3,000万円の予算で提出した。研究提案書作成に当たっては、SIPの研究開発の個々の内容が十分に把握できない中で、九州・山口地域の研究成果を踏まえつつ、研究分野や研究項目を設定した。さらに、藤野

陽三 PDのアドバイスを踏まえて、熊本地震による橋梁被害調査に基づく耐震補強の有効性の評価等の研究開発項目を設定した。

この研究提案書は、ヒアリング審査を経て採択された。表1のように地域バランスを考慮した採択結果となっている。採択後は他の地区の8つの採択チームと連携・情報共有をしながら、効率的な研究開発・実装を図ろうと協議している。

表1 採択課題一覧表(インフラ維持管理・更新におけるイノベーションの創造と地方インフラのマネジメント)

研究開発小項目	研究開発課題名	研究責任者
(5)-(C) アセットマネジメントに関する技術の実用化・事業化のための出口戦略強化	(5)-(C)-a アセットマネジメントに関する技術の地域への実装支援	使いたくなるSIP維持管理技術のMEネットワークによる実装 六部忠哲 (岐阜大学工学部 特任教授)
	東北インフラ・マネジメント・プラットフォームの構築と展開	久田真 (東北大学大学院工学研究科 教授)
	インフラ維持管理に向けた革新的先端技術の社会実装の研究開発	松田浩 (長崎大学大学院工学研究科 教授)
	関西・広島地域のインフラ維持管理の枠組みと新技術の実展開	古田均 (関西大学総合情報学部 教授)
	地域自律型の次世代型・水インフラマネジメントシステムへの転換	牛島健(北海道立総合研究機構北方建築総合研究所地域研究部 主査)
	亜熱帯島嶼に適した橋梁維持管理技術の開発と診断ドクター育成	有住康剛 (琉球大学 工学部長/工学部 教授)
	多層的な診断による地方自治体のインフラ維持管理システムの開発	黒田保 (鳥取大学大学院工学研究科 教授)
	重大事故リスクに着目した地方自治体支援システムの開発	全邦訂(愛媛大学大学院工学研究科 准教授)
	地域協働型インフラアセットマネジメント実装に関する研究	高松泰 (北海道大学公共政策大学院 特任教授)
	(5)-(C)-b アセットマネジメントに関する技術の事業化支援	経営学・理工学・経済学連携によるインフラ寿命化モデルの開発 大林厚臣 (慶應義塾大学大学院経営管理研究科 教授)
地方自治体等へのアセットマネジメント技術導入に関する研究開発	土居俊彦 (地域総合整備財団開発振興部 部長)	

3. 研究開発の内容

(1) 研究開発の分野

本研究開発課題は、九州・山口地域の環境特性、地理的特性等を踏まえたインフラ構造物の維持管理に向けた研究開発を行うものである。長崎大学が研究開発責任機関となり、九州・山口地域の11大学の研究者が共同研究グループを結成して、(1)橋梁のアセットマネジメント(図-3参照)

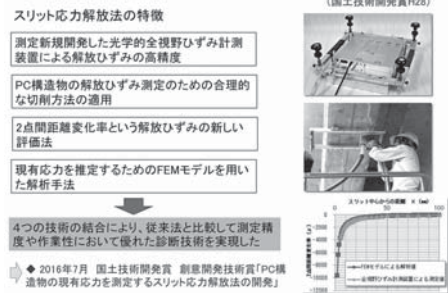


図-3 橋梁のアセットマネジメントの一例
PC桁の現有応力測定法「応力解放法を用いた PC桁の現有応力測定法」

照)、(2)トンネル・道路斜面のアセットマネジメント、(3)道路舗装のアセットマネジメント、(4)道路全体のアセットマネジメント及び(5)SIP研究開発成果等の実装体制の構築の5部門の研究開発を実施する。部門には、班及び共同研究グループを配置して、実装のための研究開発を綿密な連携のもとに機動的に実施する。研究開発着手時の九州・山口地域の SIP共同研究グループと研究者は図-4に示すとおりである。コンクリート橋、鋼橋、トンネル、道路斜面及び道路舗装の維持管理の研究者、さらに、インフラ資産のアセットマネジメント及び耐震補強の研究者の協力を得て、研究開発計画が作成された。研究発足時には11大学35人の大学等の研究者の参加を得ているが、研究開発の態勢づくりが進むにつれて、新たなメンバーを適宜追加している。

(2) 研究開発のスケジュール

3年間の研究開発の1年目は SIPの60研究開発課題及び研究担当者の研究開発成果について地域で実装したい技術の棚卸、ヒアリングや現地での実証による技術の絞り込み、実装のための課題の整理を行う。2年目は現地での実証による技術の評価・改良、維持管理システムの構築、実装

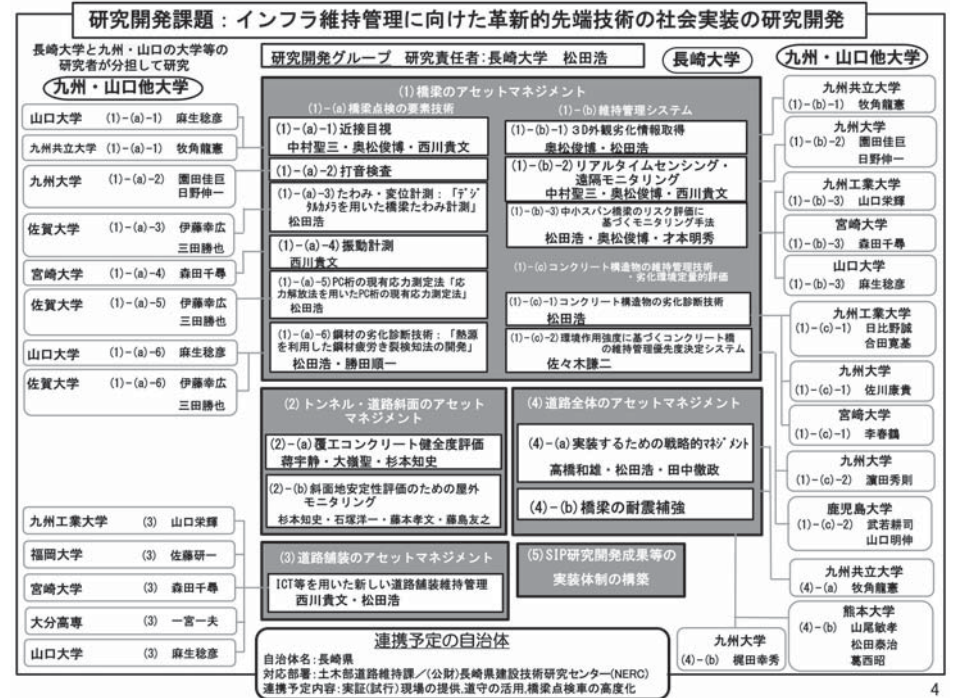


図-4 九州・山口地域の SIP共同研究グループと研究者

方策の調査、自治体の実装体制の構築等を行う。最終年度の3年目には、実装を目指した研究開発成果の仕上げ、実装、継続体制の構築等を実施する。橋梁のアセットマネジメント部門についてのロードパスを図-5に示す。

SIP研究開発成果等の社会実装は、本研究開発チームのほか、今回採択された、8大学等が創意工夫しながら、その実現方策を研究開発している。さらに、国土交通省等の機関においても実証の現場を研究開発者に提供して、データの取得を進めている。岐阜大学と長崎大学は今回募集された実装支援チームの連携を図る立場にあることから、全国各地で SIPの60研究開発課題の説明会、現場での実証試験がなされている結果の情報一元化や情報共有により、活用したい SIP研究開発成果の絞り込み等を効率的に実施したいと考えている。

(3) 進行管理

本課題の研究開発項目が多岐にわたり、多くの共同研究グループが連携し、しかも研究担当者が九州・山口地区の大学に分散している。したがって、綿密なプロジェクトマネジメントによる進行管理が不可欠である。プロジェクトマネジメントを行うために、研究部門、研究班及び共同研究グループ毎に代表者を配置して、研究開発の進行状況、

計画変更等の把握ができるようにしている。さらに、研究開発運営委員会と研究開発幹事会を設置して、研究開発の進行管理、計画の変更等を実施する。研究開発の評価については研究開発評価委員会を別途設立することにしている。

4. 実用化に向けた戦略・取組

(1) 長崎地域

長崎大学は前述のように長崎県土木部、(公財)長崎県

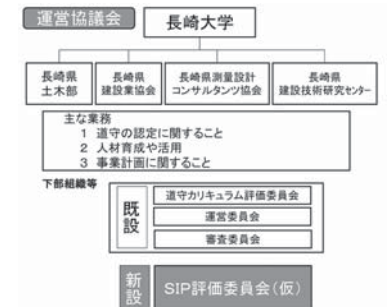


図-5 長崎地域の実装体制

研究細目	平成28年度	平成29年度	平成30年度
近接目視	鋼橋劣化情報検出方法の簡易化と自動化	実装方針に関する調査	↓
	ひび割れ幅 0.2mm 検出の簡易化と自動化	劣化情報のマッピング化	
	SIP 研究テーマ調査		
打音検査	回転式打音検査法の開発	実装方針に関する調査	↓
	実装にあたっての SIP 研究テーマ調査		
たわみ・変位計測	夜間計測の検証	距離 100mでの精度検証	↓
	LDV 振動計測、たわみと振動数の相関性検討	評価・改良	
振動計測	実装にあたっての SIP 研究テーマ調査	実装方針に関する調査	↓
PC桁の現有応力測定法	実橋による応力解放法による応力推定	評価・改良	↓
	老朽化橋梁載荷試験	評価・改良	
鋼橋の劣化診断技術	装置改良	評価・改良	↓
	疲労試験後の試験体で検証		
3D外観劣化情報取得	3D 計測、ギガピクセル画像分析、損傷同定	情報 3D イメージング	実装試験
	UAV 画像取得・操縦システム	3D 外観劣化情報取得システム	改良、改善
リアルタイムセンシング・遠隔モニタリング	対象橋梁 (2 橋) の選定・実装	長期モニタリングとモニタリングシステムの検討劣化診断システム	実装試験
			改良、改善
中小スパン橋梁のリスク評価に基づくモニタリング手法	3D 計測、構造解析	健全度評価システムの構築	実装試験
	実橋梁の振動・たわみ計測		改良、改善
コンクリート構造物の劣化診断技術	塩害、アルカリシリカ反応の評価方法の検証、FE 解析	劣化診断システムの構築	↑
	ユーザーのニーズ調査		
環境作用強度に基づくコンクリート橋の維持管理優先度決定システム	塩害、中性化、水分環境試験方法の検証、FE 解析	環境作用強度に基づくコンクリート橋の維持管理優先度決定システム構築	実装試験
	薄板モルタル法調査		改良、改善

図-6 橋梁のアセットマネジメント部門のロードパス

建設技術研究センター(NERC)、(一社)長崎県建設業協会及び(一社)長崎県測量設計コンサルタンツ協会と図-6のような道守養成ユニット運営協議会を構築して、道路インフラの点検、診断、マネジメントができる人材育成をする道守養成講座を実施してきた。これまでに道守の養成に十分な機能を発揮してきている道守養成ユニット運営協議会の中に新たに「SIP技術委員会(仮称)」を設置して、本事業が終了しても継続できる推進体制を構築する(図-6参照)。

具体的な取組のスキームは、図-7の左側に示すように研究開発成果の実装化に向けての研究開発を大学で実施し、実装の目的が着いた研究開発成果について長崎県が直管点検等の折に試行現場を提供する。NERCが精度、経済性、施工性について試行調査を実施して、調査結果をまとめる。次に、SIP評価委員会(仮)で事後評価を行い、

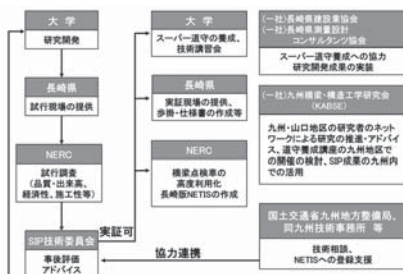


図-7 長崎地域の実装シナリオ

研究開発成果の改善、実装に向けての課題等を整理して、改善事項等を研究開発者にフィードバックを行い、研究開発に反映させる。実証可能な研究開発成果については認証、標準化及び出口戦略のステップに進む。

実用化に向けた取組として長崎県でモデルケースとして先行して実施する。本研究開発には九州・山口地域の研究者が参加しており、各県において長崎県の取組を参考に実装についてノウハウを持ち、九州・山口各県に拠点を持つ国土交通省九州地方整備局及び同九州技術事務所と研究開発の開始当初から綿密な連携を図り、協力体制を構築する。実用段階に達した研究開発成果については、条件を満たせば国土交通省の新技术活用システム(NETIS)へ順次登録する。NETISの活用は九州・山口地域への展開の有力な方法として、また後述の出口戦略の一つになることが十分に見込める。

(2) 九州・山口地域

九州・山口地域で取組むために、プラットフォームとなる「九州・山口地域インフラ・アセットマネジメント協議会(仮称)」を新たに設置する(図-8)。協議会の事務局を長崎大学インフラ長寿命化センターに置き、メンバーは11 参画大学及び関連機関からの代表とする。この協議会において、SIP研究開発成果等の情報提供・啓発活動、研究開発成果の自治体等への実装に関する支援、インフラマネジメント人材の育成・技術者としての活用場の開拓等を立案し、実施する。SIP研究開発成果等の情報共有に加えて、参画大学の研究者、各県の道路メンテナンス会議との連携、KABSE等の学協会と連携して、重層的に取組む。研究開発成果の実装に合わせて、維持管理に係る人材が必要とされた場合は道守養成講座のカリキュラムの試行も実施する。

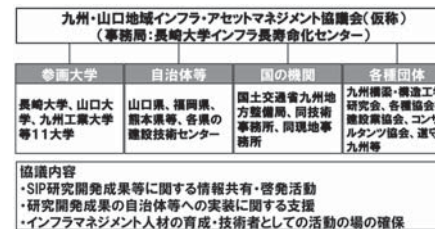


図-8 九州・山口地域の実装のプラットフォーム(案)

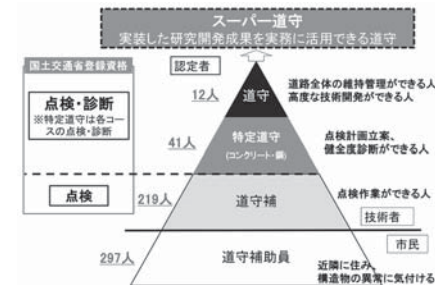


図-9 学習ユニット積み上げ方式の道守の構成

(3) 認証、標準化等、実用化に向けての出口戦略

SIP技術委員会では実証可と認定された研究開発成果及びNETISに登録された新技术については図-7の認証、標準化及び出口戦略のステップの対象となる。

研究開発の主体となる長崎大学は、研究開発成果を公共事業の業務・工事に担当技術者や管理技術者として具体的に当たることが出来るスーパー道守を道守認定者に対して技術講習会、現場見学会等を開催することによって養成する(図-9)。連携自治体である長崎県は、研究開発成果の実証現場の提供及び実証業務や工事の発注を試行するとともに、公共工事で発注するための歩掛・仕様書の作成等の発注体制を整備する。長崎県内の維持管理の技術やデータベースの中核を担っている NERCは、研究開発成果を橋梁点検車の高度利用化等に取組む。九州・山口地域でも同様なシステムで展開していく。

5. おわりに

本研究開発では、SIP研究開発成果等を九州・山口地域で実装することを目標としている。これを実現するためには、九州・山口地域で30年以上の実績がある KABSEの活動の一環として、SIP研究開発成果等の九州・山口地域における実装支援をしていただければ大変ありがたい。

実施責任大学として長崎大学は、積極的に情報を提供するの、KABSE会員の皆様のご支援をお願いしたい。

謝辞

本研究は、内閣府総合科学技術・イノベーション会議の戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」(管理法人:JST)によって実施しています。

株式会社 オリエンタルコンサルタンツ
大森 貴行

1. はじめに

ドボクエンジニアの役割は、「インフラを整備し、人々の生活を豊かにすること」。しかもより文化的で高度な技術が求められ、近年においては、頻発する地震に対する備えや迅速な復興なども重要な役割として考えられます。つまり、ドボクエンジニアは人々の生活に直結する重要な責任を担っているわけです。

一方、ドボクエンジニアが国外に出ると役割は少し変わります。現地政府は日本の高度な技術を期待し、その成果は日本に対する信頼や、海外における日本の世界貢献として評価されます。行動のひとつひとつが重要な責任を持つわけです。

わたしは、大学卒業後18年の経験を持つ国内のドボクエンジニアでした。そして2016年4月より本格的に海外プロジェクト(フィリピン国鉄道整備事業)に参画し、約半年が経過しました。経験不足は否めませんが、必要な“技術力”とは、“マネジメント力”とは、そして“コミュニケーション力”とは等について日々考えさせられます。

今回、KABSE海外レポートへの投稿させて頂く機会を頂きました。インフラ輸出競争が激化する中、海外市場におけるドボクエンジニアの数は不足しています。本稿では今後海外プロジェクトへの参画を目指す九州のドボクエンジニアに向け、私が考える真の“技術力”“マネジメント力”“コミュニケーション力”について述べさせて頂きます。本稿が海外プロジェクト挑戦へのきっかけになれば幸いです。

2. フィリピン国とプロジェクトの概要

フィリピン国は面積29.9万km²(日本の約0.8倍)(図-1参照)で7,109の島々からなる島嶼国です。人口は約9,200万人(国勢調査2010年)で、首都圏マニラの人口は約1,200万人と東京都とほぼ同規模となります。主にキリスト教の国であり、マレー系、中国系、スペイン系、混血などの多様な人種が生活しており、国語はタガログ語、公用語として英語が使われています。現地政府とのミーティングやローカルスタッフとのやりとりは英語であり、近年においては英語を学ぶため日本から留学するなど英語力があれば生活や業務において不自由することはありません。1人当たりGDPは約3,000ドルで、日本と10倍以上の開きがありますが、私が従事する鉄道プロジェクトに参

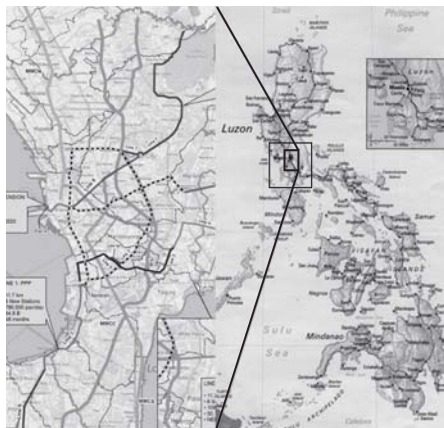


図-1 フィリピン国とマニラ

変わらない物価(少し安い)で、不自由のない生活を送ることが出来ます。

マニラ首都圏は1990年の790万人から2010年には約1,200万人と急激に人口が増加しており、首都圏内の運輸・交通網はその需要を満足しておらず、近年における交通渋滞は深刻な課題となっています。特に首都圏内の鉄道交通はLine1~3と南側とを結び鉄道1本しか整備されておらず、約20路線の鉄道網を有する我が国と比べると鉄道整備は喫緊の課題といえます。

これに対し我が国は、メガマニラ首都圏における理想的な交通ネットワーク(軌道系交通システム約300km、高速道路網約500km、公共交通機関の合理化 etc.)を提案し、私が参画するプロジェクトはこれらの提案をもとにした鉄道網のうち、主に通勤線として使用される高架構造約40kmの詳細設計業務と地下鉄約20kmの計画業務となります。2業務ともJICA(独立行政法人国際協力機構)より発注された業務であり、前者は約40億円、後者は約4億円の日本のODA案件としては大型プロジェクトとなります。

3. 求められる真の技術力

日本において橋梁や地下鉄などの構造物を設計する場合、既往の研究成果や経験をもとに整備された基準書が拠り所となりコンサルティング(設計・施工含む)が行われます。道路橋示方書や鉄道標準、土木学会標準示方書は日

本でも特に使用される基準書であり、海外業務でも参考にされます。しかし、英語版が十分に整備されていないため(道路橋示方書2014は英語版がない)、海外プロジェクトではAASHTOやEurocodesがよく使用されます。特にフィリピンでは、過去の様々な経緯からアメリカ合衆国の影響を受けており、AASHTOがよく使用されます。そのため、日本の基準に基づく考えや技術の押しつけは、現地では快く受け入れられません。

その様なとき、必要となるのが“真の技術力”です。真の技術力とは“力学に基づいた経験”と私は考えています。以下にその例をいくつか紹介したいと思います。

(1) 鉄道計画の線形をコンサルティング

図-2(a)はマニラ都心部に日本の調査団が提案した路線計画案(南北に走る太い線)のひとつです。既存の環状鉄道と重なっていることから、当初マニラ政府は受け入れてくれませんでした。なぜなら、マニラ政府は鉄道のサービス範囲を広げたいと考えていたためです。これに対し調査団の提案は、「都心部を周遊する既存鉄道(環状線)」と「居住区と都心部とを結び新たな地下鉄(通勤線)」を接続することで、より利便性が向上するというものでした。マニラ政府に対し、需要予測など技術的な数値に基づく説明を行いました。それらの論理力だけで理解を得ることは出来ませんでした。

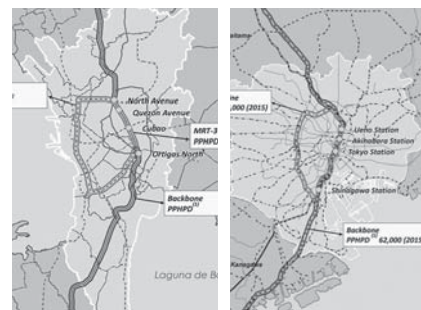


図-2 マニラと東京における通勤線と環状線

そこで、調査団は東京における経験を示しました。図-2(b)は東京山手線と京浜東北線を示した図です。両路線とも利用者数(1時間当たり・1方向当たり)60,000人/時間・方向を超えるメガ鉄道路線です。地理・規模共にマニラと類似しており、日本が都市計画を行う上で経験し、成功した実績を分かりやすく示した図となりました。

技術的な数値と日本の経験を示すことで、マニラ政府は調査団の提案を受け入れるようになりました。

(2) 河川内橋脚の形状

図-3(a)はフィリピンのエンジニアから提案された河川

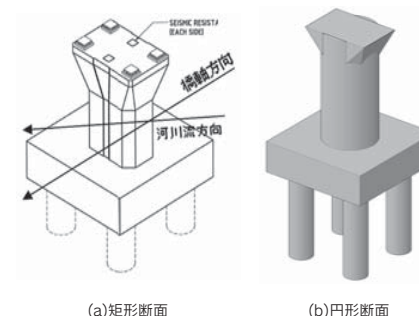


図-3 河川内橋脚の形状

内橋脚の断面形状です。上部工形式がプレキャストセグメント桁(スパンバイスパン工法)で決定していたことから、支点部は橋軸方向に対して直角に設置することが求められ、その結果柱の直角方向は河川流心方向に対して斜めに計画されていました。一方、日本国内においては河川構造令に基づき、楕円形断面の採用が基本とされています。通常議論の余地はありませんが、構造的な配慮を優先する地元エンジニアとの間で議論することとなりました。

河川構造令で流線形の形状が推奨されているのは水理学的な理由があります。河川を上流から下流側へスムーズに流すことで、将来における橋脚周辺への洗掘を防止するためです。調査団は橋脚を円形断面にする理由を水理学的に説明した上で、マニラの河川が蛇行していることや、氾濫しやすい河川の流れは一方では無いこと、さらに橋軸直角方向に梁を設置できることを理由に図-3(b)のような円形断面を提案しました。

河川流と構造的な配慮の双方を満足する形状であったことから、地元エンジニアの理解を得ることが出来ました。

(3) 施工計画

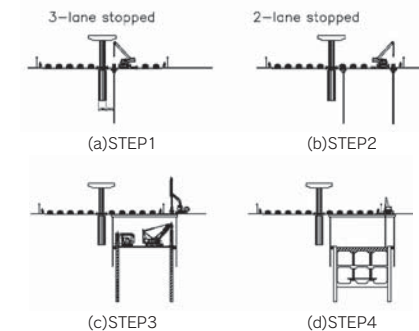


図-4 施工ステップ図と交通規制(一部)

マニラの主要幹線道路にEDSA道路があります。大阪御堂筋線の様な都市を代表する主要な道路ですが、マニラで

は渋滞の代名詞とも言える道路です。鉄道計画は自動車交通の代替交通として提案されるため、本事業においてもEDSA道路直下での計画が提案されました。しかし、大工場の経験がないマニラ政府はEDSA道路の混雑を理由に提案を受け入れてくれませんでした。車線の一部規制や夜間工事、狭隘な区間での工事は、日本では馴染み深い工事スタイルですが、マニラでは非常識な工事スタイルとして考えられました。そこで調査団は、工事の状況をステップ・バイ・ステップで示す詳細なステップ図を作成し、さらに日本での経験を対比して工事手順を示しました。時間を要する協議となりましたが、技術的な見解と経験を示すことで、マニラ政府の理解を得ることが出来ました。

国内プロジェクトも海外プロジェクトも、土木構造物を構築することに変わりはありません。異なるのは場所や文化と人の経験値です。土木技術は地質や気候の影響を受けます。そのために技術の本質を理解することが不可欠です。それは論理的な考えに基づく技術(力学)と経験だと私は考えます。

4. プロジェクトマネジメントに求められること

日本国のインフラ輸出は、通常相手政府の国家プロジェクトとなります。そのため、多数の政府関係者が絡むことから調査団のマネジメント範囲は国内の一般的な業務よりも極めて広範囲なものとなります。また、国家プロジェクトは、関係者の意向が色濃く反映されるケースが多く、また利害関係があることから、決着には多大な労力が必要となります。特にフィリピンでは、今年大統領選挙があり、新しい政府が発足したことから、方針変更などマネジメントは困難を極めました。



写真-1 フィリピン政府との協議状況

現地政府の意向を重視しすぎると、政権交代に対応することが出来ません。また、政府の意向を無視して論理的に物事を進めると、政府の意向をくみ取る他国の提案が採用される場合もあります。また、日本の予算を使用するため、日本政府の意向も反映する必要があります。

マネジメントの必要な知識としての総合技術監理や、技術的な課題を解決する技術力、そして関係者の主義主張を受け入れる柔軟さなど、必要なスキルを挙げればきりがありません。またその様なスキルがあったとしても、解決出来ない場面が多々あり、関係者の交代や離脱をいくつも経験しました。

その様な中、記述した様な課題を解決に導いたドボクエンジニアに共通していたことは「諦めなかった」ことです。いずれの課題も一朝一夕に解決出来たものではありませんでした。技術を示した上で、繰り返し意見を交換し、受け入れてもらうまで交渉し続けたこと。この「諦めない精神力」が解決に導いたと考えます。

この強靱な精神力は、課題・解決を繰り返すことで養われます。課題は挑戦した人しか訪れません。つまり挑戦し続けることが、世界で活躍するプロジェクトマネージャーの必須条件だと思います。

5. 必要なコミュニケーション力

- a) The economical viaduct will be adaptable.
- b) The economical viaduct is adaptable.
- c) The economical viaduct would be adaptable.

この文章は、顧客との協議で注意した文章の例です。現地政府から設計条件が提供されなかったことから、本来採用すべき経済的な連続高架橋案を避け、高価な橋梁の採用を迫られたときの協議です。出来るだけ情報(設計条件)を引き出し、相手政府にとって経済的高架橋案を推奨す



写真-2 現地関係者との英語・日本語勉強会の様子

るときに使用しました。この英文を“Google翻訳”や“weblio翻訳”で訳すと、実は同じ日本語として表示されます。しかし、a)の文章は希望的な意味合いが伝わり、ここでは「日本側の希望(エゴ)を押しつけている」と受け取られる可能性がありました。b)の文章だと背景が読めません。c)の文章だと「本来ならば採用出来る経済的な工法が、このままだと採用出来なくなり損をする」と言ったニュアンスを伝えることが出来ます。海外旅行や日常英会話ではあまり気にしない表現ですが、重要な交渉の場ではこの様

な微妙なニュアンスを使い分け、より適切な表現で交渉することが求められます。

ローカルスタッフとのやりとりでは以下のような失敗がありました。私が買い物をお願いした秘書に「Go back in hurry, it will be rainy hard. 雨が激しくなりそうなので、早く戻って来て」と言ったつもりでしたが、いつまでも帰ってきません。再び電話すると、お店で待機しているとのこと。フィリピンでは雨が降ると交通渋滞が発生し動けなくなるため、基本的には雨がやむまで動かない慣習になっているとのことでした。日本のように雨が長引かないこともひとつの理由です。文化が違う国では同じ表現でも受け取り方が異なり、業務の効率に著しく落とすこととなります。

業務での英語力は、事業を迅速に、ミスなく進めるためにとっても重要です。時間をかけ、絵や身振り手振りで情報を伝えることも出来ますが、より迅速かつ丁寧に情報を伝えるためには、より高いレベルの英語力が必要となります。海外のOJTで学ぶ(写真-2)ことも出来ますが、若いときから勉強するのが何よりも良いと感じます。

6. おわりに

フィリピンではドゥテルテ政権が誕生し、アメリカではトランプ政権が誕生しました。中国や韓国の台頭もあり、自国の経済を優先した競争の激化は明かです。

その中で、インド新幹線やマニラ鉄道整備事業など日本のインフラ技術は世界から期待され、資源のない我が国にとって、経済を支える重要な輸出産業と言えます。「日本は世界に軍隊を送るのではなく、技術(国際協力)を送り世界平和に貢献する」といった政府の方針も、日本らしい世界貢献だと考えます。

この期待に応える日本のドボクエンジニアが今求められています。真の技術力は国内海外問わず我々に不可欠なスキルです。

本稿がこれから世界で活躍する“求められる日本のドボクエンジニア”の参考になれば幸いです。

工事紹介・報告

太田川橋上部工事

【施工場所】 熊本県上益城郡御船町大字田代地内
 【発注者】 国土交通省九州地方整備局熊本河川国道事務所
 【工期】 平成27年1月16日～平成29年3月31日

1. はじめに

太田川橋は、九州中央自動車道(九州横断道延岡線)の小池高山IC～北中島IC間(平成30年開通予定)に架橋される4径間PCラーメン箱桁橋です。

九州中央自動車道は、九州の東西軸が一体化し、循環型の高速度道路網が形成することから、産業・観光・防災・医療などの様々な分野で地域貢献が期待されています。

2. 構造概要

【構造形式】 PC4径間連続ラーメン箱桁橋

【橋長】 354.00m

【支間長】 65.90 + 2@110.00 + 65.90 m

【有効幅員】 12.00m

【荷重】 B活荷重

【架設工法】 張出架設工法

【PC鋼材】 内外ケーブル併用方式

外ケーブル: SWPR7BL 19S15.2(フレシナー工法)

内ケーブル: SWPR7BL 12S15.2B(SEEE工法)

横締め: SWPR19L 1S28.6(SM工法)

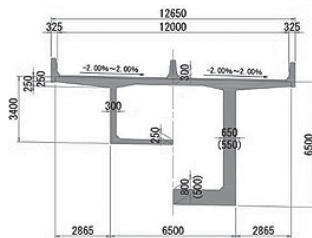


図-1 主桁断面図

3. 施工概要

1)架設工法は、張出し架設工法を採用しています。1ブロックの張出長は、2.5m～4.0m(最大16ブロック)で、サイクル施工を行っています。



写真-1 現場進捗状況



写真-2 張出架設状況(P1)

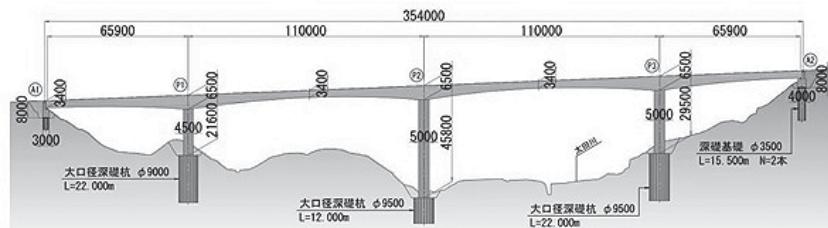


図-2 側面図

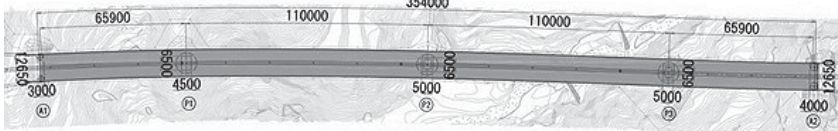


図-3 平面図

2)中央閉合部は、張出先端部のたわみ差をなくすため、セッティングビームによる高さ調整を行った上でコンクリートを打設しました。



写真-3 中央閉合部施工状況

3)架橋位置は、熊本市内から比較的近く交通の利便性が良いことから、インフラ整備の重要性に対する理解を深めることを目的として、現場見学会の受け入れを積極的に行っています。

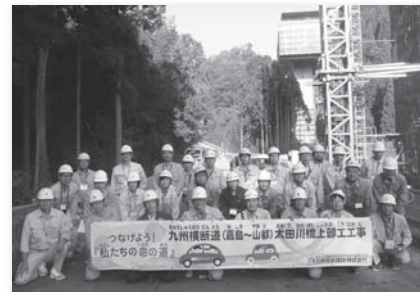


写真-4 現場見学会(建コン協九州支部)

4. おわりに

本工事は、平成28年4月に発生した熊本地震によって、主にタワークレーンや支保工等の仮設物が大きな被害を受け、7月に再開するまでの約3か月間、工事が中断しました。(写真-5、6)



写真-5 地震により倒壊したタワークレーン

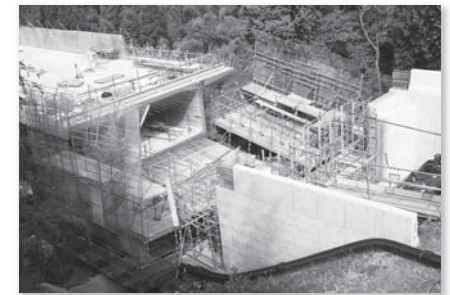


写真-6 地震により倒壊した側径間支保工

一日も早く熊本が復興するためにも、本工事を無事故無災害で完了するよう、今後とも努力していく所存です。

県道筑紫野古賀線新大間池橋(仮称) 橋梁上部工工事

【施工場所】福岡県糟屋郡粕屋町大隈～須恵町植木地区

【事業主体】福岡県福岡県土整備事務所

【工期】(自)平成27年7月14日

(至)平成29年3月15日

1. はじめに

新大間池大橋(仮称)は、県道筑紫野古賀線のバイパス整備工事の南側起点に位置する橋梁である。現道は、九州縦貫自動車道福岡ICに近く一日の交通量は2万台を超える路線であるため朝夕の交通渋滞が著しく、円滑な車両通行や歩行者の交通安全の確保が緊急の課題になっていた。このような問題に対応するため、渋滞や混雑の緩和と安全性の向上を目的に、4車線のバイパスを建設することで抜本的な渋滞緩和が計画された。



筑紫野古賀線須恵町・粕屋町工区

2. 構造諸元

【構造形式】PC3径間連続箱桁橋

【架設工法】PC押し出し架設工法(反力集中方式)

【橋長】L=175.0m

【桁長】L=174.3m

【支間長】3@57.6m

【桁高】H=3.6m

【幅員構成】7.125m(車道)+0.750m(中央分離)
+7.135m(車道)

【有効幅員】W=15.25m~18.25m

【設計荷重】B活荷重



平成28年10月末進捗状況

3. 工法説明

本橋梁の押し出し施工方法は、A2橋台後方に主桁製作ヤード設備を設け、そこで7.95m~14.4mのブロックに分けて打継ぎながら主桁を製作し、PC鋼材を緊張後、橋台・橋脚上に設置した滑り支承上で主桁を滑らせて、順次押し出し架設する工法である。総重量約7400tの主桁を押し出すためにA2橋台上に押し出し用200tジャッキ4台を設置し、主桁にはジャッキからの力を伝えるための引張鋼材(28.6mmPC鋼より線、N=12本)を設置している。また、約15mの広幅員である主桁前方を支えるため大型鋼製3主構造手延べ桁(総重量約250t、長さ42.6m)を設置し、架設時の主桁側面力を低減させている。



押し出し装置(反力集中方式)

4. おわりに

現在、全13ブロックの主桁製作及び押し出し架設を完了し、主桁製作ヤードの解体及び橋面工を鋭意施工中である。今後も竣工に向けて安全、品質に注意を払い施工を進めていく所存である。

随想

コンクリートの耐久性確保には、透水係数(水の浸透、水密性)の現地検査が不可欠!

九州産業大学名誉教授 豊福 俊泰

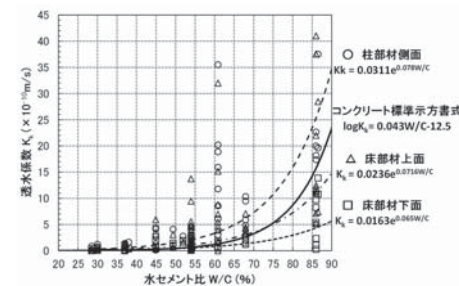


周知のように、我が国では経済成長期に建造された膨大なインフラの経年に伴う劣化が、進行している。これに伴い、コンクリート構造物の塩害、アルカリシリカ反応などによる耐久性不足が、社会問題となってきた。これらの課題を解決するため、国を挙げて産官学で種々の調査・研究が進められてきた。その結果、得られた知見から道路橋示方書などの技術基準の改定がされ、設計、施工、維持管理技術の向上による問題解決が図られ、今日に至っている。

その結果、最新の土木学会「2012年制定コンクリート標準示方書」の設計編・施工編で「耐久性」と「水密性」、維持管理編で「水掛かり」の規定がされている。ここで、水密性は、「透水や透湿に対する抵抗性」で、これを評価する透水係数 K_k は、式 $\log K_k = 0.043W/C - 12.5$ で求められ、この水セメント比は、既往の実績から、55%以下であれば一般のコンクリートに求められる水密性は確保されるとされている。この時の透水係数 K_k は、 $0.733 \times 10^{-10} \text{m/s}$ と計算されるが、全てこの値以下となり水密性が確保される? また、耐久性は、「構造物中の材料の劣化により生じる性能の経時的な低下に対して構造物が有する抵抗性」で、これを満足する水セメント比は65%以下と定められている。この透水係数 K_k は、 $1.972 \times 10^{-10} \text{m/s}$ 以下と計算されるが、何故に耐久性は、水密性より低品質であっても確保できる?

「水掛かり」は、鋼材腐食、凍害、アルカリシリカ反応、疲労、すりへりなどの劣化(耐久性)が、いずれも水の透水や透湿(水密性の不足)によって引き起こされていることに対する規定では? 「水掛かり」があっても、部材の透水係数(浸透水量、透水量)が小さい「水密性があるコンクリート」であれば、これらの劣化は生じない(耐久性がある)のでは? 「水掛かり」ではなく「水の浸透」では?

このように透水係数は、コンクリート構造物の重要な品質規格とすべきものとするが、透水試験法が室内試験用の米国開拓局の方法(アウトプット法)または DIN 1048の方法(インプット法)による以外になかったため、構造物がある現場の部材については測定不可能とされてきた。そこで、筆者らが開発したダブルチャンバー式加圧透水・透気試験機(トヨフク法試験機)は、構造物下面を含む全方位の透水性(透気性)が、水圧(気圧)状態(標準55kPa)において、20分で測定可能である非破壊検査法で、ユニセンス(東京都中央区)と組んで世界で初めて製品化された



図一 水セメント比と透水係数との関係(材齢1~8年)

ものである。これによって、コンクリート構造物の透水係数が、現地検査可能となった。

図一は、この方法で九州産業大学構内の屋外暴露供試体(60×50×20cm)から求めた水セメント比と透水係数の関係であるが、示方書式の値と比べて水セメント比が40%を超え増加するほど、透水係数の分布幅・ばらつきが大きくなっている。材齢、部材の種類(壁高欄のような柱部材側面が最大で、床版のような床部材上面、同下面の順)、設置位置によって、雨掛かり、乾湿、日照、風などによる環境・養生・水和条件の違いが生じることが影響している。水セメント比55%以下であっても、透水係数が大きい部材が驚くほど多数あり、これらの水密性が確保されていない部材は劣化に繋がる(耐久性不足)! しかし、コンクリート構造物に対する所要の透水係数を、圧縮強度と同様に規定し現地検査すれば、問題解決する!

筆者らは、平成27年度までに、この透水係数から、中性化速度係数、塩化物イオン浸透深さ、すりへり速度係数¹⁾などの表層コンクリートの耐久性を診断できることを、屋外暴露供試体に加えて九州・沖縄の30橋(RC、PC、鋼橋)床版でも検証した。また、新技術の発表も進めてきた(平成26年5月、平成25年度土木学会西部支部技術賞を受賞)。

今後、測定不可能とされてきたこの分野の技術が周知され、さらなるコンクリート構造物の設計、施工、維持管理技術の発展が図られることを期待したい!

参考文献

1) 豊福俊泰・他4名: コンクリートのすりへりの進行予測に関する研究、土木学会論文集 E2、Vol.72、No.4、pp.380-399、2016.11

石橋の設計と維持管理のガイドラインを用いた設計・施工に関する研究分科会

主査：山尾 敏孝 [熊本大学大学院]
 副査：筒井 光男 [(株)建設プロジェクトセンター]
 幹事：浅井 光輝 [九州大学大学院]
 幹事：尾上 一哉 [尾上建設(株)]
 中村 秀樹 [(株)建設プロジェクトセンター]

1. はじめに

本研究分科会では、4つのワーキンググループに分かれて活動し、ワーキンググループの座長を中心に研究調査結果を報告書としてまとめた。ここではその主要な点を述べることにする。報告書は第1編から第4編まであり、第1編は石造アーチ橋構成部材の構造の検討、石造アーチ橋設計例や新しい構造案を入れている。第2編は国土省の新しい橋梁定期点検要領の改訂に対応した石橋の維持管理ガイドラインを改訂したものである。第3編の「桁石橋の点検要領(案)と実態調査」は、桁石橋に関する点検要領と実態をまとめたもので、今回新規に追加したものである。第4編は、最新の研究成果として離散化有限要素法による活荷重時等の解析結果や石桁部材の補修の検討成果を入れている。この他、明治40年発行の「土木実用アーチ設計法」現代文訳も進め、これについては別の機会に報告する予定である。なお詳細については研究分科会の報告書を参照されたい。

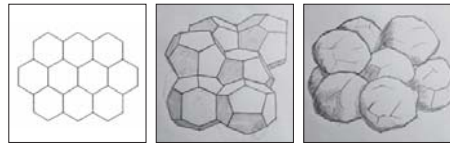
2. 石橋の設計ガイドラインを用いた実石橋設計の概要

前回の報告書(九州橋梁・構造工学研究会2014年6月発行)で作成した「石橋の設計ガイドライン」を用いて実石橋の設計を試みた。第1編の内容は、第1章の構造の検討、第2章の試設計、第3章の中詰め壁石調査、第4章の構造のアイデアと中詰め材の減衰としての役割である。なお、添付資料として試設計の構造一般図と下部工計算例を付けている。

2.1 石橋の構造の検討

石橋はアーチ輪石、壁石、中詰め材及び高欄から構成される。ここでは、3種類の石橋の高欄の事例や3種類の排水形式を紹介して特徴を説明した。次に、石橋の壁石形状決定と内部の中詰め材に関する設計条件について述べている。石橋の壁石横部は各積石自体が単独であり、一体化されたものではない。また、中詰め部は栗石上下左右の接点を確保することと空隙部はモルタルで充填することで、外圧に対する変形を少なくでき壁積石に作用する土圧を小さくすることを可能とする。

以上の前提条件をもとに壁石に対する設計思想として、1)安定計算は壁積石段毎に土圧を求め、段毎に石材の大きさを設定する、2)高さが8mを超えるため地震時の検討を



(a)ハニカム構造 (b)六面体構造 (c)実石材の中詰め構造
 図-1 中詰め材の構造

行う、3)安定照査は想定される「滑動」のみで実施することとした。最後に中詰め材について述べている。中詰め材の圧力は経年変化の中で輪石・壁石に重大な悪影響を与え、多様な破壊を起こす原因となる。半面、その構造次第では輪石と壁石を補強して石橋全体の耐久性を高めることができる。輪石・壁石と同等に中詰めも同等の耐久性が必要であるが、それがどのようなものかを考えておく必要がある。二次元で同じ形を隙間なく平面に並べる造形には、三角形・四角・六角形があるが、六角形のみが境界で滑りを起こさない。図-1(a)のハニカム構造が代表例である。これを立体化して隙間を無くした、図-1(b)のような構造が考えられているが、実用的ではない。見えない中詰め材は輪石・壁石と同等に全体形状を堅持するための重要なパーツである。つまり、単なる充填材としてではなく、石造アーチ橋の全体強度保持のための「構造材」として捉えなければならない。よって、中詰め材に構造破壊の防止、伝統的な中詰め工法、中詰め工の考え方、推奨する中詰め工法や改善策の提案を行っている。

2.2 石橋の試設計

設計橋梁は、支間10m、20mおよび30mとライズはそれぞれ1/3と1/5とし、輪厚計算においては、ルート部分 $\sqrt{(2f/L)}$ を考慮する場合と考慮しない場合の2種類の合計12橋とした。全幅は8.2m、有効幅員を5.5mと設定し、要石上の壁石高さを1m、高欄補強横梁や埋設物を舗装の下に埋め込む余地を残した。設計条件は、設計荷重はB活荷重、死荷重は輪石、壁石、中詰めおよび舗装の単位重量を25kN/m²とした。高欄はRC石張り案を想定して7kN/m、舗装厚は0.08mとした。輪石厚 Tは次式で求めた。なお、実施設計では、「石橋の設計ガイドライン §2の安全性の照査」を実施する必要がある。

$$T = (0.022L + 0.28) \sqrt{\frac{2f}{L}}$$

次に、反力及び下部工の設計を行い、構造一般図を作成した。下部工設計用反力を図-2に示すように荷重が作用するものと仮定して計算した。

1)形状を放物線アーチと近似し2ヒンジアーチの公式を用いた。2)活荷重はB活荷重を用い、衝撃荷重は考慮しない。また、p2は満載でp1は半載した。3)輪石自重は円弧アーチに沿って分布するが、放物線アーチに等分布荷重が作用する式を用いるので補正のために輪石厚を5%割増した。図-3には設計した支間20m、ライズ4mの構造図を示した。

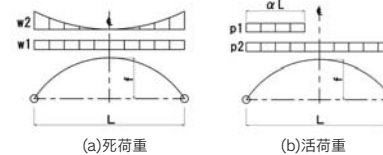


図-2 荷重とモデル図

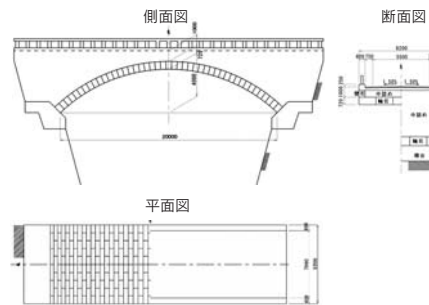


図-3 試設計石橋の構造一般図

2.3 中詰め壁石調査実績

実際の石橋である朝地橋(大分県豊後大野市)の中詰め壁石調査を実施し、裏込め部及び壁石の石材形式や積み方を明らかにした。裏込め材は、左岸側に比べ寸法の小さな凝灰岩の岩ずりや碎石に土砂が混在していた。写真-1はその裏込め部の壁石背面部と路床部の様子を示したものである。その他、小巖橋(山形県南陽市)の壁石や楠浦眼鏡橋(熊本県天草市)の壁石積直し工事での壁石と中詰め材の調査結果も紹介されている。写真-2(a)は、楠浦眼鏡橋(熊本県天草市:文化財)の長尺壁石の控え長さを示した。



写真-1 朝地橋の裏込め部の壁石背面部(左)と路床部(右)



(a)壁石の控え長さ (b)中詰め工

写真-2 楠浦眼鏡橋

壁石が孕み出し、倒壊寸前だったため解体復元工事を行った。文化財として外観の変更が制限されたが、すべての壁石の合端長さが不足しており、再倒壊を防ぐため要所を長尺壁石で置き換え補強している。また既存の中詰め材が粘性土だったため栗石で置き換えた。熊本地震では震度5弱・6弱を受けたが、変状はなかった。写真-2(b)は楠浦眼鏡橋の中詰め工で、橋全体の1/4である左岸下流の壁石の復元に伴う中詰め材(粒径150mmの栗石)の全景である。表面は雨水が遮断できる構造としたが、経年劣化での雨水侵入にも迅速に透過し、乾燥できる中詰め工である。

2.4 構造のアイデアと中詰め材の減衰としての役割

中詰め材として建材ブロックを用いる案や壁石連結案及び中詰め材の減衰材の働きについても検討した。石造アーチ橋の中詰め材は剛体よりも材料の摩擦が発生しやすい弾性体が望ましいことになる。

3. 石橋の維持管理ガイドラインと健全度評価の概要

3.1 概説

第2編は第1章の概説、第2章の石橋の維持ガイドライン及び第3章の健全度評価の事例から構成される。石橋の維持管理や補修・補強に役立つものとして、平成22年に初版の点検マニュアルを発行し、その後2回の改訂を経て3.2に示す石橋の維持ガイドラインとしてまとめたものである。石橋は天然素材を主材とする橋梁であり、コンクリートや鋼材等を用いた一般的な橋梁とはなじまない部分もあるが、

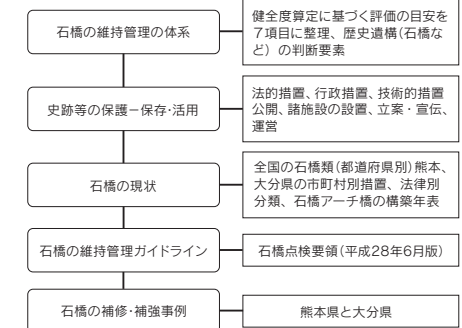


図-4 維持管理ガイドラインの構成

国土交通省・熊本県・KABSE					
橋梁定期点検における診断結果の目安					
診断結果の分類					
分類	内容	国交省	熊本県	熊本県	
I	健全	構造物の損傷に支障が生じていない状態。	A・B	2, 5, 6, 8, 9	①⑤
II	予防保全的	構造物の損傷に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。	C・M	1, 3, 4, 7	④⑥
III	早期措置的	構造物の損傷に支障が生じていないが、早期に措置を講ずることが望ましい状態。	C2	1, 4	③④⑥
IV	緊急措置的	構造物の損傷に支障が生じている。又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。	E・E2	①	②③

橋梁定期点検要領 (案)		空道宜診断
判定区分	判定の内容	
A	損傷が認められないか、損傷が軽微で補修を行う必要がない。	
B	対策に応じて補修を行う必要がある。	
C1	予防保全の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。	
C2	橋梁構造の安全性の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。	
E1	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある。	
E2	その他、緊急対応の必要がある。	
M	維持工事等で対応する必要がある。	
S1	詳細調査の必要がある。	
S2	詳細調査の必要がある。	

熊本県橋梁点検マニュアル (案)			
番号	処置	原因	補修・補強
1	「すみやかに補修」するの望ましい	詳細調査をしても、損傷の原因が明確であり、すみやかに改築または架け替えの必要がある。	
2	「機会を見て補修」するの望ましい	詳細調査をしても、損傷の原因が明確であり、すみやかに改築または架け替えの必要がある。	
3	「早期に措置的」するの望ましい	詳細調査をしても、損傷の原因が明確であり、すみやかに改築または架け替えの必要がある。	
4	「早期に詳細調査」を行ったうえで「すみやかに補修」する必要がある	損傷の原因が不明であり、損傷の程度が不明であるため、早期に詳細調査を行う必要がある。	
5	「早期に詳細調査」を行ったうえで「機会を見て補修」するの望ましい	損傷の原因が不明であり、損傷の程度が不明であるため、早期に詳細調査を行う必要がある。	
6	「早期に詳細調査」を行ったうえで「維持の維持」を行うの望ましい	損傷の原因が不明であり、損傷の程度が不明であるため、早期に詳細調査を行う必要がある。	
7	「定期調査」を要する(1年～2年に1回)	劣化の程度が不明であり、劣化の程度が不明であるため、定期調査を行う必要がある。	
8	「定期調査」を要する(2年～3年に1回)	劣化の程度が不明であり、劣化の程度が不明であるため、定期調査を行う必要がある。	
9	「その他」	劣化の程度が不明であり、劣化の程度が不明であるため、定期調査を行う必要がある。	

図-5 損傷の評価及び診断結果の分類

国土交通省の橋梁定期点検要領が改定(平成26年6月)されたことを受け、健全性の診断において両者の大まかな整合を図った。また、報告書の第II編第3章では道路橋点検調書(国交省)の様式を用いて石橋の点検及び件数評価の事例を掲載しているの参考にしていただきたい。

3.2 平成28年改訂の維持管理ガイドラインの概要

第2章の維持管理ガイドラインは、図-4に示すように維持管理ガイドラインの構成は変えていない。また、石橋の点検・調査方法、手順等についても同様である。本点検要領は、道路維持管理業務の一環として管理する石橋(橋梁)の現状を把握し、耐荷力・耐久性に影響すると考えられる損傷や第三者に及ぼす可能性のある損傷を早期に発見することである。そして、常に石橋を良好な状態に保全し安全かつ円滑な交通を確保すると共に、点検結果で得られた情報を備蓄することで合理的な維持管理を行うことができるようにするものである。この石橋の点検・調査マニュアルは、「石橋点検要領」として報告書からこの部分のみ取り出して使用可能である。

- 1) 橋梁の一次点検及び点検の対象部材
- 2) 一次点検の概要
- 3) 調査方法
- 4) 損傷評価と損傷区分
- 5) 調査結果の記録
- 6) 安全対策

図-5は橋梁点検における国交省及び熊本県の点検要

KABSE				
橋梁定期点検における診断結果の目安				
診断結果の分類				
分類	内容	国交省	熊本県	熊本県
I	健全	構造物の損傷に支障が生じていない状態。	A・B	2, 5, 6, 8, 9
II	予防保全的	構造物の損傷に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。	C・M	1, 3, 4, 7
III	早期措置的	構造物の損傷に支障が生じていないが、早期に措置を講ずることが望ましい状態。	C2	1, 4
IV	緊急措置的	構造物の損傷に支障が生じている。又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。	E・E2	①

橋梁定期点検要領 (案)		空道宜診断
判定区分	判定の内容	
A	損傷が認められないか、損傷が軽微で補修を行う必要がない。	
B	対策に応じて補修を行う必要がある。	
C1	予防保全の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。	
C2	橋梁構造の安全性の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。	
E1	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある。	
E2	その他、緊急対応の必要がある。	
M	維持工事等で対応する必要がある。	
S1	詳細調査の必要がある。	
S2	詳細調査の必要がある。	

熊本県橋梁点検マニュアル (案)			
番号	処置	原因	補修・補強
1	「すみやかに補修」するの望ましい	詳細調査をしても、損傷の原因が明確であり、すみやかに改築または架け替えの必要がある。	
2	「機会を見て補修」するの望ましい	詳細調査をしても、損傷の原因が明確であり、すみやかに改築または架け替えの必要がある。	
3	「早期に措置的」するの望ましい	詳細調査をしても、損傷の原因が明確であり、すみやかに改築または架け替えの必要がある。	
4	「早期に詳細調査」を行ったうえで「すみやかに補修」する必要がある	損傷の原因が不明であり、損傷の程度が不明であるため、早期に詳細調査を行う必要がある。	
5	「早期に詳細調査」を行ったうえで「機会を見て補修」するの望ましい	損傷の原因が不明であり、損傷の程度が不明であるため、早期に詳細調査を行う必要がある。	
6	「早期に詳細調査」を行ったうえで「維持の維持」を行うの望ましい	損傷の原因が不明であり、損傷の程度が不明であるため、早期に詳細調査を行う必要がある。	
7	「定期調査」を要する(1年～2年に1回)	劣化の程度が不明であり、劣化の程度が不明であるため、定期調査を行う必要がある。	
8	「定期調査」を要する(2年～3年に1回)	劣化の程度が不明であり、劣化の程度が不明であるため、定期調査を行う必要がある。	
9	「その他」	劣化の程度が不明であり、劣化の程度が不明であるため、定期調査を行う必要がある。	

領と診断結果の分類を示し、これに対応する形式でKABSEの石橋の診断結果を修正したものである。

3.3 補修・補強方法と事例

本章では、石橋の「補修・補強方法」の定義と熊本県と大分県の石橋の補修・補強の事例を調査した結果をまとめて紹介した。一般橋梁の場合と同様に、石造り石橋についても補修と補強の定義は同様を考える。石橋の構築年次は、熊本県では江戸時代に、大分県では明治時代以降に構築されたものが多い。ここでは、設計荷重以下の現橋の耐荷力を回復する目的で行うものを補修、設計荷重を上回る荷重に対する耐荷力増強を行うものを補強と簡単に定義する。構築年次や設計荷重が不明である場合には、補修なのか補強なのか問題となるが、場合によっては実橋載荷試験を行い、現橋の耐荷力を確認することが必要となるケースもあると考えられる。補強関連については、道路拡幅等に併い、1)同じ石造りアーチ橋として施行する場合、2)異種の橋梁形式の複合橋として施行する場合の2ケースが考えられる。いずれも、構築時の設計荷重よりも大きな荷重を載荷させるものとして検討されることが考えられる。

石橋の補修・補強の事例を調査する中で、いくつかの修繕事例を確認できた。そこで、主に現橋の耐荷力維持のための補修方法を概説した。なお、今後の整理課題としては次のようなテーマを検討すべきと思われる。

- 1)一般橋梁と石橋の損傷部材を比較して、効果的な補修・補強法についての検討。
- 2)文化財指定の有無による補修・

補強方法の差異についての確認、3)補修工法(鋼材・コンクリート・石材・その他)についての活用事例の確認。本報告では、事例調査の中から引用できる資料を整理し取りまとめた。

3.4 石材間目地材を有する石橋の維持管理上の課題

最後に、石橋の輪石や壁石の石材間に目地モルタルの有無による維持管理の問題を検討した。大分地方の石造アーチ橋に多く見られ、比較的新しい年代に造られた石材間の目地モルタルを有する場合、次のような課題が挙げられる。

- 1)目地モルタルには材料としての標準仕様がな。また、過去の施工実績等から石材以上の強度(おおよそ20~30N/mm²)があれば問題はないと考えられる。しかし、構造物の安全性能のバラツキをなくす観点からも室内または実橋実験により当該着材の標準仕様を定めるのが望ましい。
- 2)目地モルタル有の石造アーチ橋を離散型モデルで解析するためには、目地モルタルによる石材間の付着性能とせん断抵抗機構の解明が必要である。

なお、目地モルタル有無の調査を実施した結果を資料として掲載した。目地モルタルが隣接石材との応力伝達に大きく寄与していることが見て取れたが、調査対象の石橋が少ない中での検証であり、目地モルタルの物理的性能や応力伝達機能については今後の課題である。また、資料として、従来型の石橋で用いられる補修・補強工法について、アーチ輪石部、石材及び床版部を対象に課題について調査した結果を報告している。

なお、目地モルタル有無の調査を実施した結果を資料として掲載した。目地モルタルが隣接石材との応力伝達に大きく寄与していることが見て取れたが、調査対象の石橋が少ない中での検証であり、目地モルタルの物理的性能や応力伝達機能については今後の課題である。また、資料として、従来型の石橋で用いられる補修・補強工法について、アーチ輪石部、石材及び床版部を対象に課題について調査した結果を報告している。

4. 石橋の点検要領(案)と実態調査の概要

4.1 概説

本要領案は、基本的な構成は石橋要領案と同じ内容で構成しているが、部位などの名称等は石橋案で修正加筆した。また、判定区分では目安となる原因7項目を国交省の判定区分に整合する形でI~IVに区分すると共に、点検調査様式1、2に整理した。なお、本要領案の使用においては、2014年石橋要領案と違う点もあり、石橋要領案では点検、診断上の考え方、留意点及び点検の基本的な考え方の留意点をまとめた。

(1)点検・診断上の考え方と留意点

単一アーチと石桁との基本的な構造形式の違いは、1)単一アーチ橋の場合はアーチ効果が期待でき、また、輪石の損傷等に対し柔軟な構造体で強度を有する。一方、2)石橋の場合は石材が長尺の梁構造でアーチ効果が期待できず、せん断や曲げに弱い。用途も、1)単一アーチ橋は、主に重道路の道路橋に使用されるが、2)石橋は、主に軽度の道路橋や人道橋としての用途が多い。さらに、損傷等の評価は 1)単一アーチ橋は、開き・ヒビ・断面欠損等に対し

段階的な損傷評価が可能であるが、石橋はヒビや亀裂等の損傷に対して曲げに脆弱で、部位毎の損傷評価が一律でない。また、桁毎に形状や材質の違いがあり、その都度橋全体の健全度を評価するのが望ましい。

(2)評価上の留意点

評価上の留意点としては、1)石橋は主材料の石材の強度に安定確保が左右されやすいこと。2)石橋(単純・多径間桁橋)は構造形式が多様で、各部位毎と橋全体としての機能評価が必要であること。3)本要領(案)で規定する評価程度が馴染まず、複雑化する傾向も否めず、機能面を重視した判断も必要であること。4)石橋の安定確保のため、一橋毎に正確な点検・診断・評価が必要であること。5)石橋の種類は単一アーチ橋の石橋と違い、部位や構造が多岐に及び一概に評価するのが困難であること。

4.2 石橋の点検要領(案)の概要

石橋は天然素材の石材を主に用いた橋梁であり、単一アーチ橋と基本的には同じ要領となる。以下の内容で次の7項目からなる。

- 1) 橋梁の一次点検及び点検の対象部材(表-1)
- 2) 一次点検の概要と点検部位(図-6)
- 3) 調査方法
- 4) 損傷の種類(27)と損傷区分及び損傷評価
- 5) 調査結果の記録
- 6) 安全対策
- 7) 点検・診断上の考え方と留意点

表-1 点検の対象部材(22個)

工程	部材	通常点検	定期点検		異常時点検	備考
			一次点検	二次点検		
共通事項	1.径間数	—	○	◎	○	
	2.築造時の資料の有無	—	○	◎	○	
	3.石材間の目詰りの有無	—	○	◎	○	
	4.対称か非対称か	—	○	◎	○	
	5.石材の区分	—	—	◎	○	
	6.石材の強度	—	—	◎	○	
上部工	7.文化財の有無	—	○	◎	○	
	主桁(しゅげた)	—	○	◎	◎	
	縦桁(たてげた)	—	○	◎	◎	
	横桁(よこげた)	—	○	◎	◎	
下部工	その他	—	○	◎	○	
	支柱	—	○	◎	○	
	基礎工	—	○	◎	○	
	橋台 橋脚	—	○	◎	○	
路上	その他(補強コンクリート他)	—	○	◎	○	
	高欄(こうらん) 欄干(らんかん)	—	○	◎	○	
	親柱(おやばしら)	—	○	◎	○	
	地覆・敷石(しふく・しきいし)	○	○	◎	◎	
	舗装	○	—	◎	◎	
護岸	照明、標識施設	○	—	◎	◎	
	石橋橋前面及び取付護岸(コンクリート護岸他)	—	—	◎	◎	
その他	関連施設	—	—	◎	◎	

1) 一次点検については、点検対象部材に開き等異常を及ぼす可能性のある損傷については、点検を実施するものとする。
2) 文化的価値の記録については、記載すると共に、関連資料の収集や系譜等については、文化財担当者及び有識者等のアドバイスをいただく。

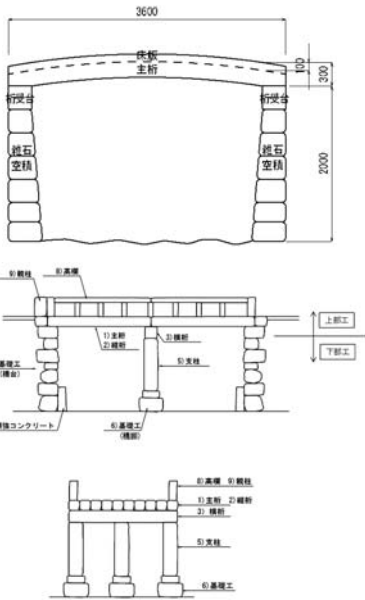


図-6 損傷調査の点検部位

特に、7)については以下の点が考えられる。

(1)単一アーチ橋と桁石橋の基本的な違いとして4つが考えられる。

1) 構造形式: ①単一アーチ橋はアーチ効果が期待でき輪石の損傷等に対し柔軟な構造体で強度を有する。②桁石橋は、無筋・梁構造でアーチ効果が期待できず、せん断や曲げに弱い。

2)用途: ①単一アーチ橋は主に重道路の道路橋に適する。②桁石橋は主に軽道路の道路橋に適し、人道橋としての用途が多い。

3)損傷等の評価:

①単一アーチ橋は開き・ヒビ・断面欠損等に対し段階的な損傷評価が可能。

②桁石橋はヒビや亀裂等に対して曲げに脆弱であり、形式毎に損傷評価の吟味が必要である。

③橋梁毎に形状や材質が多種多様であり、その都度点検・判断する

必要がある。

1)桁石点検要領(案)は構造及び石材等多種多様の違いを有するため、構造、材質並びに橋としての機能等を総合的に考慮して評価するのが望ましい。このため評価においては、有識者や実務経験者等の助言を得ることを推奨する。また、評価部材や評価内容も必要に応じ変更・追加して適切な点検が望ましい。

2)評価上の留意点として、①桁石橋は主要材料の有する強度に機能確保が左右されやすいこと。②桁石橋(単純・多径間桁橋)は、構造形式が多種多様であり各部位毎に評価が必要であること。③本要領(案)で規定する評価程度が複雑化する傾向にあり、機能面を重要視した判断が必要であること。④桁石橋としての機能確保のため、一橋毎に正確な点検・診断・評価が必要であること。⑤桁石橋の種類は多岐に及び一概に評価するのが困難な面がある。評価では有識者や実務経験者等の第三者のアドバイスを得て適性に評価することが望ましいことである。

4.3 桁石橋の实地調査の概要

第3章では、1)桁石橋調査一覧及び補修事例調査表、2)石橋・桁石橋の文化的評価と点検要領案の適用範囲、3)桁石橋点検調書(事例)、4)SFM解析技術を用いた桁石橋調査技術の紹介を参考資料として示した。表-2は熊本県内に存在する主な桁石橋の調査一覧及び補修事例調査表である。表-3は石橋・桁石橋の文化的評価と点検要領案の適用範囲についてまとめたものである。また、SFM解析を用いた三次元形状復元技術が実用化されており、対象石橋周囲撮影された多数の写真画像から3次元モデルを作成することが可能となっている。熊本地震などの被災状況調査のみならず、被災前の状況を詳細に把握しておくことの重要性

表-2 桁石橋の調査一覧及び補修事例調査表

調査対象	調査内容	調査日時	調査場所	調査者	調査結果	補修箇所	補修内容	補修日時	補修者	補修費用	補修効果
...

表-3 石橋・桁石橋の・文化的評価と点検要領(案)の適用範囲

石橋の区分	石造り別タイプ						石造りアーチタイプ					
	石橋単純桁橋 Ⅰ		石造り重桁橋 Ⅱ		石造り方桁橋 Ⅲ		石造りアーチ橋 Ⅳ			石造りアーチ橋 Ⅴ		
	石造り単純桁橋Ⅰ	石造り多径間桁橋Ⅱ	石造り桁橋Ⅲ	石造り重桁橋Ⅳ	石造り方桁橋Ⅴ	石造りアーチ橋Ⅵ	石造りアーチ橋Ⅶ	石造りアーチ橋Ⅷ	石造りアーチ橋Ⅷ	石造りアーチ橋Ⅸ	石造りアーチ橋Ⅹ	
外觀												
文化的意義	高	中	中	高	高	高	高	高	高	高	高	高
詳細点検調査の有無	△	○	○	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	◎
データ収集	○	○	○	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	◎
文化的評価	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
文化財保護の有無	△	○	○	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	◎
特定文化財の有無	-	◎	-	-	-	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
石橋・石造り点検要領(案)の適用範囲	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

が再認識されている。地震や自然災害が多発する今こそ、このような技術を使用してデジタルデータを残すことは必要不可欠である。

5. 石橋研究等の現況紹介

第IV編は石橋研究等の現況をまとめて以下に示した。第1章は桁石橋等に使用される石材が折れた場合の補修方法の検討、第2章は離散型有限要素解析を用いた石造アーチ橋の強度解析、第3章として土木用アーチ設計法に関するWG活動報告である。

5.1 桁石橋の折れた石材の補修方法の検討の概要

折れた石材はりに鋼棒をより適切かつ効果的に配置して補修する方法を提案するものである。無損傷の石材部材を3点あるいは4点荷重で折り、その後鋼棒による補修として、割れた石材の破断面を加工した後エポキシ樹脂剤でつなぐ。石材が繋がったら片側から穴を開け、鋼棒とエポキシ樹脂剤を流し込み養生する。あるいは中央部分の補修では、つなぐ前に鋼棒を入れて、接着補修を行なう。補修が終わってから、再度同じ曲げ荷重試験を行なった。鋼棒の補修長さや配置位置、直径を変化させて両者の挙動や破壊強度を比較検討し、補修方法について考察した。

図-7は阿蘇溶結凝灰岩(Aso-1とAso-4)と砂岩の3種類を用いた曲げ試験用供試体である。

断面の高さ200mm、幅200mm、長さ1000mmの正方

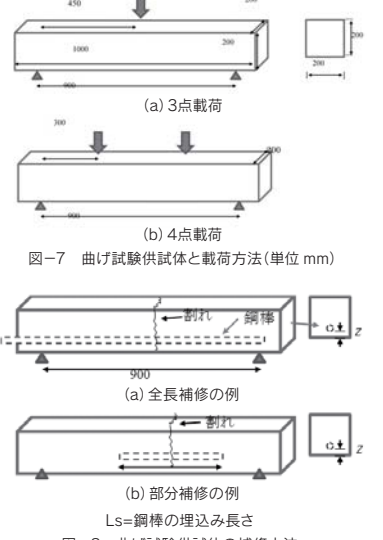


図-7 曲げ試験供試体と荷重方法(単位mm)

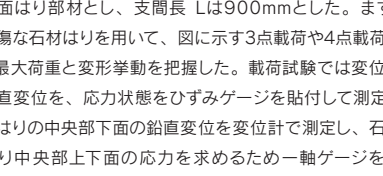


図-8 曲げ試験供試体の補修方法

形断面はり部材とし、支間長 Lは900mmとした。まず、無損傷な石材はりを用いて、図に示す3点荷重や4点荷重により最大荷重と変形挙動を把握した。荷重試験では変位計で鉛直変位を、応力状態をひずみゲージを貼付して測定した。はりの中央部下面の鉛直変位を変位計で測定し、石材のはり中央部下面の応力を求めるため一軸ゲージを貼

付して測定した。

折れた部材を鋼棒により補修する場合、その埋め込み位置と鋼棒の形状および補修長さ（鋼棒の埋め込み長さ）が重要である。図-8は補修方法を示したもので、部材全体にわたっての全長補修と折れた部分を対象にした部分補修を検討した。鋼棒の両端にはエポキシ樹脂を使用し、長期間のメンテナンスが不要かつ付着が大きなネジ切りステンレス鋼棒 SUS304の直径φ10とφ13の2種類を用いた。使用する鋼棒の埋め込み位置zは、石材下面から20mmと30mmの2種類である。鋼棒の引張強度を考慮した場合埋め込み位置は最も引張強度を發揮できると推定した。鋼棒の補修長さLsは既往のアンカー材の研究結果より、鋼棒の直

表-4 補修後の最大荷重と変位の割合

	最大荷重 (%)	最大荷重時の変位 (%)
20mm (Aso-4)	97	99
30mm (Aso-4)	92	90
φ10 (Aso-4)	94	94
φ13 (Aso-4)	96	97
Aso-4 平均	95	95
20mm (砂岩)	94	78
30mm (砂岩)	86	75
φ10 (砂岩)	92	79
φ13 (砂岩)	88	74
砂岩平均	90	76
φ10 (Aso-1)	126	131
φ13 (Aso-1)	126	115
Aso-1 平均	126	123
全平均	104	98

径φの10～30倍の長さ（片側の鋼棒長さ）を部分補修する場合と部材全長にわたって補修する全長補修により決定した。なお、Aso-1の補修ケースに関してはAso-4と砂岩の補修実験の結果を参考に鋼棒の埋め込み位置zをすべて20mmにし、補修長さはLs=600mmで一定とした。

表-4は補修後の最大荷重と最大荷重時の変位について、補修前と比較して示した。補修後の最大荷重は補修前と比較して平均すると、Aso-4では約95%、砂岩では約90%、Aso-1が約126%であった。鋼棒の配置位置で最大荷重を比較すると石材下面から約20mmに配置した場合、Aso-4と砂岩はそれぞれ約94%、97%となり、30mmの場合Aso-4が約86%、砂岩が92%となった。つまり鋼棒径によらず大きくなり、鋼棒による補修位置として20mmがほぼ満足する結果となった。また、鋼棒の直径の差はあまりなく、補修前後の最大荷重の割合を比べるとφ10では約104%、φ13では約103%であった。中粘度のエポキシ樹脂剤の時は最大荷重後に緩やかに低下する荷重-変位挙動がほとんどであったが、低粘度を用いると一度低下した後再び荷重上昇の供試体が多かった。また、補修前後の挙動を比較した場合、中粘度を使用した時は補修前の最大荷重に近づくにつれ、補修後は変位が小さくなってゆく傾向があった。実験をした供試体のほとんどは補修前と同じ位置で折

れたが、例外としてAso-4と砂岩の供試体は、補修前の最大荷重に達する前に補修前の倒れた位置とは異なる新しい位置で、どちらの供試体も鋼棒が入っていない断面であった。

得られた主な結論をまとめると以下ようになる。

1)ネジ切り鋼棒をエポキシ樹脂で補修することにより、最大荷重後のひずみの値が大きくなり、鋼棒による補修の効果があることが確認できた。2)鋼棒の配置位置は材の下面から20mmの方が補修の効果があった。3)鋼棒の補修長さは、補修前の供試体の破断位置から片側の長さを2φ以上にすることで、補修前の最大荷重以上に折れずに荷重を維持できることがわかった。また、補修後は折れた時の急激な荷重低下を防ぐ効果がある。4)充填するエポキシ樹脂剤は中粘度よりも低粘度の方が補修の効果があるが、樹脂材の注入については注意が必要である。

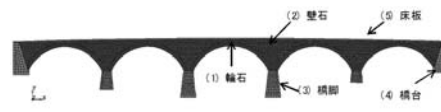


図-9 2次元解析モデル

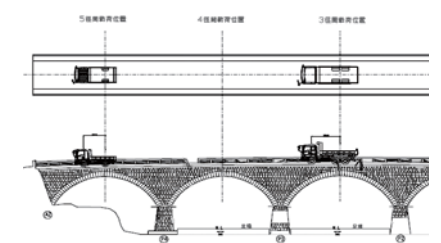


図-10 車両載荷位置図



図-11 20t, 3径間負荷時の最小主応力ベクトル 単位:MPa



図-12 3次元有限要素モデル



5.2 離散型有限要素解析を用いた石造アーチ橋の強度解析

本報告で対象とした石造アーチ橋では、アーチを形成する石材（輪石）に作用するアーチ周方向の軸力により、橋全体に作用する力を伝達している。この軸力によって生じる石材間の摩擦力によって石造アーチ橋は自立している。また、輪石は通常十分な圧縮強度を持っているため、アーチ部分の崩落は主に輪石のすべり現象によって引き起こされるものと考えられている。つまり、輪石のせん断方向の力が限界摩擦力以上になると輪石が滑り落ち、橋全体に力が伝達できなくなり崩壊にいたる。この現象を解析できる手法として、商用解析ソフト LS-DYNAを用いた動的陽解法による非線形構造解析を採用した。LS-DYNAは落下／衝突など複雑な接触が発生する現象を解析する目的で広く利用されている解析コードである。接触判定と摩擦モデルを導入し、構造体の変形に加え、接触特性を各物性値により制御することで実現象に近い解析を行うことができる。

図-9は作成した2次元有限要素モデルで、図中の色違いの各部位で材料特性の違いを反映している。本解析では、動的陽解法による過度応答解析を行い、時系列の応答を得た。石橋全体に自重を負荷して力が釣り合った状態を求め、続けて試験に相当するトラック荷重（図-10）を負荷した。自重載荷後にトラック荷重が安定した状態（解析時刻10.0sec）における最小主応力ベクトルを、3～5径間の全体図と橋脚・輪石部の拡大図として図-11に示す。最小主応力ベクトルは、圧縮応力が最大になる方向とその大きさを示している。石造りアーチ橋の設計思想の通り、壁石が受けた荷重が輪石の軸方向に圧縮力として働き、橋脚に伝播する流れが確認できる。

図-12は3次元有限要素モデルで、これに自重ならびにトラック荷重を載荷した。図-13と図-14はトラック荷重が安定した状態における最小主応力コンター図であり、図-13は上流側正面図、図-14は見上げ図を示した。2次元モデルと同様の応力分布となり、圧縮強度に対して十分小さ



図-13 最小(圧縮)主応力コンター図(上流側正面図) 単位:MPa



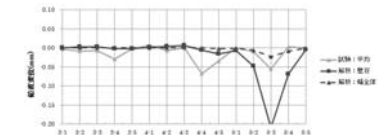
図-14 最小(圧縮)主応力コンター図(見上げ図) 単位:MPa

い値となる結果が得られた。図-15は2次元モデルと3次元モデルにおいて、トラック荷重を5径間に載荷した場合の変位量の解析結果を示す。2次元モデル解析では、変位量は仮定した上下限の荷重条件内で捉えられており、また隣接する径間で浮き上がる挙動が再現できていることが分かる。荷重量の仮定については、壁石のみとした荷重条

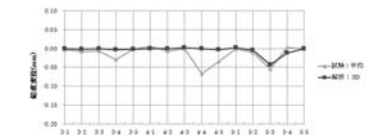
件は過剰であり、石橋の幅全体で分配する方がより近い結果を得た。しかし、3次元モデルの解析では、いずれのパターンにおいても、試験結果の変位量や挙動を精度良く解析できており、本解析でのモデル化が妥当であることが確認できた。

現存する石造アーチ橋について、現地での実測形状を基に構造解析モデルを作成し、2次元および3次元でのトラック荷重解析、ならびに3次元での洪水荷重解析を実施した。3次元モデルを用いたトラック荷重解析では、石橋の各評価点の変位量や隣接径間が浮き上がる挙動を含め、試験結果を精度良く再現できることが分かった。また、圧縮応力値は石材の圧縮強度に対し十分小さい値となる結果を得た。洪水荷重解析では3径間を中心に川下側への変形が僅かに発生するものの、自立状態を保持する結果を得た。

壁石形状を用いた2次元モデルでのトラック荷重解析は、その傾向を捉えることは可能であるが、内部の土壌と壁石が持つ荷重比を理論的に推定できなかった。モデル化の妥当性が3次元解析にて確認出来たことを前提とし、自重ならびにトラック荷重解析を2次元解析に置き換える場合は、壁石が全幅に対して保持する荷重比は20%であると見積もることができる。ただし、この推定は石橋の寸法に依存するため、一般的な換算式に落とし込むことが課題である。



(a) 2次元モデル解析



(b) 3次元モデル解析

図-15 試験解析: 8tonトラック荷重変位量解析

5.3 土木実用アーチ設計法に関するWG活動について

平成25年度に『土木実用アーチ設計法』の第一次現代語訳を終了した。その後、平成26年8月からの第1回 WGを皮切りに、月1回のペースで平成28年5月現在、23回のWGを毎月場所に変わって実施した。WGは輪読方式で実施し、原文の趣旨を尊重しながら現在の技術者や石橋に関心をもつ読者に配慮した。また、適宜、用語や説明の追加・変更・削除を行い、図・表は文章との整合、数値根拠の検証を実施しながら全体の整合性やバランスに配慮した。本設計法を容易に理解でき、ストレスなく通読が可能となることを目標に精査検討を行ってきた。年度末の精査検討終了を目標とし、完成度の向上をめざして実施している。

第6回総会・特別講演会

[総 会]

平成28年6月17日(金)、福岡市早良区の九州大学西新プラザにおいて、社員58名(委任状含む)参加のもと、第7回(平成28年度)総会を開催した。

日野伸一会長を議長として、平成27年度事業報告、平成27年度決算を審議し、いずれも原案どおり承認可決された。その後、平成28年度事業計画(案)、平成28年度予算(案)を審議し、いずれも原案どおり承認可決された。また、運営委員会規定が新たに制定されました。



日野 伸一 会長



中村 聖三 運営委員長

特別講演会

総会終了後、同所において特別講演会が開催された。

題目1

「平成28年熊本地震被害調査報告」

講 師:

熊本大学 大学院 教授
(一社)九州橋梁・構造工学研究会 理事
松田 泰治 氏



題目2

「道路橋の診断をして気が付いたこと」

講 師: (一社) 土木研究センター 理事長

西川 和廣 氏



[懇 親 会] 総会および特別講演会終了後、同会場1階において、産・官・学の各界より76名の参加を得て懇親会が盛況に催された。

平成27年度 研究分科会報告

石橋の設計ガイドラインを用いた設計・施工に関する研究分科会

[目的]

石橋の建設を目指すには、設計法の確立、石材の特性把握、架設工法あるいは補修・補強工法を確立することが求められている。また、石橋の維持管理にしても健全度評価法はまだ確立されていない。本研究分科会では、今までの研究成果を通して、日本版の石橋の設計ガイドラインの作成および健全度評価手法を含む維持管理のガイドラインの作成を行ってきた。そこで、設計ガイドラインの内容充実と制度向上を目指して、スパンが30m以下の実石橋を設計して提案し、架設工法を検討する。これらの結果と同じスパンの鋼橋やPC橋と比較を通して、石橋の可能性を検討することを目的とする。また、維持管理のガイドラインについても実石橋に適用し、さらに桁石橋についても、架設状況や目地の有無の状況調査が必要であり、熊本県や大分県を対象に現状把握を行い、設計手法や維持管理について検討を行うものである。

[活動状況]

第4回研究分科会

日 時:平成27年6月26日(金) 14:00～17:40

場 所:熊本大学工学部1号館4F A428室

出席者:26名

議事内容:

1) 委員各自の自己紹介と前回議事録の確認、2)4つのWGの活動計画と進捗状況について、各座長から実施状況についての説明があり、意見交換を実施、3)石橋研究の報告として4件あった、5)その他。

第5回研究分科会

日 時:平成27年10月30日(金) 14:00～17:30

場 所:熊本大学工学部1号館4F A428室

出席者:23名

議事内容:

1) 前回議事録の確認と新委員の自己紹介、2)4つのWGの活動計画と進捗状況について、各座長から実施状況についての説明があり、意見交換を実施、3)報告書のフォーマットについて協議、4)その他。

第6回研究分科会

日 時:平成28年2月19日(金) 14:00～17:30

場 所:熊本大学工学部1号館4F A428室

出席者:23名

議事内容:

1) 前回議事録の確認、2) 研究分科会の報告書の作成、特に、目次構成について決定、3) 4つのWGの活動状況について、各主担当から説明があり、意見交換、4) その他。

[今後の活動の有無]

今年度で、この研究分科会活動を終了するので、秋に講習会を開催する予定であり、報告書も作成予定。

実施予定日:2016年10月21日(金) 熊本大学

[委員構成](総数36名)

主査	山尾 敏孝	熊本大学大学院
副査	筒井 光男	(株)建設プロジェクトセンター
幹事	浅井 光輝	九州大学大学院
幹事	尾上 一哉	尾上建設(株)
幹事	中村 秀樹	(株)建設プロジェクトセンター
委員	岩坪 要	熊本高専
	二宮 公紀	鹿児島大学大学院
	坂田 力	福岡大学工学部
	水田 洋司	九州産業大学
	大塚 晋	福岡県
	荒木 和哉	中央コンサルタンツ(株)
	竹田 宏司	玉名市教育委員会
	工藤 伸	(株)アバンス
	岩内 明子	(株)アバンス
	佐々木憲幸	(株)建設プロジェクトセンター
	未永 暢雄	
	村井 辰也	(株)建設プロジェクトセンター
	中村健太郎	(株)建設プロジェクトセンター
	佐々木 謙	(株)建設プロジェクトセンター
	西村 正三	(株)計測リサーチコンサルタンツ
	高橋 洋一	(株)計測リサーチコンサルタンツ
	荒木祐一郎	(株)葵文化
	稲津 暢洋	熊本市教育委員会
	竹下 鉄夫	西日本コンサルタンツ(株)
	財津 公明	東亜コンサルタンツ(株)
	植松 節夫	ピーエム工業(株)
	戸上 昭弘	(株)景観総合計画
	草野健一郎	九建設(株)
	吉本 正隆	(有)吉本本家石材店
	松野 恭二	(株)有明測量開発社
	西原 宏一	(株)有明測量開発社
	平林 昌洋	(株)三和測量設計社
	市宮 久之	東洋技術(株)
	金子 和明	熊本大学大学院自然科学研究所
	霍本 将司	熊本大学工学部
	金澤 希	熊本大学工学部

既設橋梁の耐震補強手順の整理とデータベース化に関する研究分科会

【目的】

兵庫県南部地震以降、道路橋の耐震補強は様々な手法や考え方で行われ、九州においても多くの実施例が存在する。本研究分科会では、今後、道路橋の耐震補強を実施するに当たり、参考となる耐震補強事例を収集・整理するとともに、これまでに得られた耐震補強に関する知見を整理して、今後行われる耐震補強設計に役立つ形に取りまとめる。これにより九州における橋梁技術者相互の情報共有を図り、耐震補強に関わる技術のレベルアップを目指す。

【活動状況】

第4回分科会

日時：平成27年7月28日(火) 14:00~17:30

場所：(株)オリエンタルコンサルタンツ 会議室

出席者：17名

議事内容：

共通データベース様式Aの記載内容最終確認、設計事例WG活動報告および様式Bの記入例説明、照査・検証WG活動報告および様式Cの記入例説明、補強工法WG活動報告および様式Dの記入例説明、今後の研究の進め方について

第5回分科会

日時：平成27年12月14日(月) 15:00~17:30

場所：(株)長大 会議室

出席者：21名

議事内容：

耐震補強設計事例一覧表の説明、地方自治体ヒアリング結果の説明、設計フローの審議、様式A、B、C、Dの整合性に関する審議、今後の研究の進め方について

上記に加え幹事会を6回開催した。また、地方自治体および高速道路会社のヒアリングを2回実施した。

【委員構成】(総数31名)

主査	松田 泰治	熊本大学大学院
副査	中村 聖三	長崎大学大学院
副査	川崎 巧	東亜コンサルタント(株)
幹事	梶田 幸秀	九州大学大学院
幹事	葛西 昭	熊本大学大学院
幹事	崔 準ホ	九州大学大学院
幹事	勝谷 康之	(株)千代田コンサルタント
幹事	河邊 修作	(株)富士ビー・エス 九州支店
幹事	松永 昭吾	(株)共同技術コンサルタント
委員	芦塚憲一郎	西日本高速道路(株)
	荒牧 聡	(株)建築技術研究所
	池田 喜輝	(株)福山コンサルタント
	植田 定	国土交通省九州地方整備局
	勝部 克美	中央コンサルタンツ(株)
	工藤 徹郎	(株)オリエンタルコンサルタンツ

委員	坂本 智典	熊本県
	重富 末夫	福岡県
	高山 健一	八千代エンジニアリング(株)
	竹本 博	ショーボンド建設(株)
	田中 豊紀	(株)長大
	千々岩浩巳	日鉄鉱コンサルタント(株)
	中島 雅人	(株)橋梁コンサルタント
	永田 涼二	熊本県
	中村雄一郎	(株)ピーエス三菱
	濱田 貴光	(株)大進
	前原 直樹	西日本高速道路(株)
	宮部 静夫	熊本県
	本末 大造	福岡県
	横山 陽一	国土交通省九州地方整備局
	義経 俊二	福岡県
	吉村 徹	オリエンタル白石(株)

既設橋梁の耐荷性能評価および劣化損傷した橋梁への補修・補強工法の効果に関する研究分科会

【目的】

本分科会では、既設橋梁の耐荷性能評価に関わる様々な知見の整理および劣化損傷した橋梁の補修・補強工法に関する技術の現状調査を行い、産官学が連携することで今後の研究に期待される改良点を把握するとともに、それらを解決するための基礎資料を提示することを目的とする。この目的を達成するために、具体的には以下の3つのWGで活動を行っている。

WG1：既設橋梁の耐荷性能の評価 WG（主に架け替や補修の判断根拠について検討することを目的とする。）

WG2：各種非破壊診断の有効性 WG（様々な手法の現状・適用限界・可能性を明らかにすることを目的とする。）

WG3：各種補修・補強工法の有効性 WG（事例収集や実験により、工法の選定根拠やその効果を定量的に検討することを目的とする。）

【活動状況】

第4回分科会

日時：平成27年4月20日(月) 15:00~17:30

場所：九州大学箱崎キャンパス
21世紀交流プラザI 多目的ホール(1階)

出席者：36名

議事内容：

主査挨拶、名簿の確認、前回議事録案の確認、各WGの活動進捗状況報告、今後の計画について討議。また、話題提供1件。

第5回分科会

日時：平成27年10月30日(金) 15:00~17:30

場所：九州大学伊都キャンパス W3-816号室

出席者：31名

議事内容：

主査挨拶、名簿の確認、前回議事録案の確認、各WGの活動進捗状況報告(主に、WG1(既設橋梁の耐荷性能の評価WG)の活動報告を実施)、今後の計画について討議。

第6回分科会

日時：平成28年3月22日(火) 15:00~17:20

場所：リファレンス駅東ビル貸会議室 4階4-K

出席者：25名

議事内容：

主査挨拶、名簿の確認、前回議事録案の確認、各WGの活動進捗状況報告(主に、WG1からは活動状況、WG2からは橋梁調査計画、WG3からは成果報告書目次案について報告)、今後の計画について討議。

【今後の活動の有無】

期間延長に伴い、次年度も継続的に分科会を実施予定である。ちなみに、第7回分科会は平成28年6月17日(金)に実施予定である。また、平成28年度後期(10、11月頃)に講習会を予定している。

【委員構成】(総数42名)

主査	園田 佳巨	九州大学大学院
副査	柚 辰雄	(一財)橋梁調査会
副査	貝沼 重信	九州大学大学院
副査	上田 浩章	八千代エンジニアリング(株)
幹事	玉井 宏樹	九州大学大学院
幹事	朝隈 竜也	(株)オリエンタルコンサルタンツ
	浅利 公博	メンテナンスソーシャル(有)
	石澤 慶保	(株)総合技術コンサルタント
	板井麻里子	西日本高速道路エンジニアリング九州(株)
	宇地原崇夫	(株)ホープ設計
	遠藤 将光	応用地質(株)
	大塚 久哲	(株)大塚社会基盤総合研究所
	川部 知範	日本工営(株)
	木元 秀満	(公財)大分県建設技術センター
	黒木 隆二	(株)共同技術コンサルタント
	鯉川 匡史	第日本コンサルタント(株)
	児玉 明裕	(株)サザンテック
	小柳 賢祐	産業コンサルタント(株)
	佐川 康貴	九州大学大学院
	佐竹 正行	
	高木真一郎	西日本高速道路エンジニアリング九州(株)
	高橋 洋一	(株)計測リサーチコンサルタント
	竹本 博	ショーボンド建設(株)
	中島 和俊	(一財)土木研究センター
	中村雄一郎	(株)ピーエス三菱
	野中 信一	九州旅客鉄道(株)
	植原 弘貴	福岡大学
	秦 逸平	(株)構造計画研究所
	原 慎一	(一社)九州建設技術管理協会
	原田 耕司	西松建設(株)
	原 考志	川田工業(株)

委員	福島 邦治	(株)日本ビーエス
	別府 亮	応用地質(株)
	松原 恭博	協同エンジニアリング(株)
	三浦 正純	(株)四電技術コンサルタント
	蓑毛 寧	(株)NTF
	村田 孝治	Mプラン
	山川 武春	大日本コンサルタント(株)
	山根 誠一	(株)コスモエンジニアリング
	吉田 卓生	西松建設(株)
	脇坂 英男	オリエンタル白石(株)
	渡邊 茜	(株)構造計画研究所

九州における木材の土木利用への新たな取組に関する研究分科会

【目的】

近年建設分野における木材利用が活発になっています。これは地球温暖化対策の一環であり、つまり温室効果ガスの削減と合わせてこれを吸収する森林を保護育成することで同等の効果を得ること、資源利用による活性化を図ろうとするものです。建築分野ではその利用が広がっています。しかし、土木分野では木材利用は進んでいるとは言えない状況です。その理由のひとつに木材に関する知識・情報の不足と誤解が挙げられます。例えば木材はコンクリートと同等の強度を有し、引張力にも耐えられる上、単位容積質量はコンクリートの1/6程度と建設材料として十分に魅力的であることは知られていません。耐久性は課題ですが、技術革新によりかつてほどの問題は生じていません。また九州地方は全域で林業が盛んであり、木材利用は地域産業の活性化や山間地域の環境保全にも大きく寄与することができます。このような木材の特性と九州の地域性に着目して、土木分野における木材利用の事例や新技術に関する研究に取り組むとともに、広く土木技術者に木材利用に関する啓蒙を行うことを目的とします。

【活動状況】

講習会

日時：平成27年7月10日(金) 14:00~17:30

場所：電気ビル本館地下2階7号会議室

出席者：40名

議事内容：

主査挨拶、講演

木材利用の動向と研究分科会の活動

かりこぼらず大橋 木材の土木利用技術~木橋・木構造の設計・施工~

地域材活用型クレーク木柵工法について

撤去される荒瀬ダムで使用されていた牛棗工

地盤改良における木材利用の有意性評価

第1回分科会

日時：平成27年9月30日(水) 15:00~17:00

場 所：飛鳥建設九州支店会議室

出席者：8名

議事内容：

- ・橋梁の維持管理に関するセンターの取り組みについて
- 野中委員（福岡県建設技術情報センター）
- ・活動方針 他

第2回分科会

日 時：平成28年2月10日(水) 15:00～17:30

場 所：飛鳥建設九州支店会議室

出席者：9名

議事内容：

- ・丸太の利用について（丸太打設液状化対策&カーボンス
トック工法）
- 稲垣委員（飛鳥建設）
- ・活動方針 他

【委員構成】(総数12名)

主査	渡辺 浩	福岡大学工学部社会デザイン工学科
副査	藤本 登留	九州大学大学院農学研究院
幹事	森竹 巧	中央コンサルタンツ(株)
幹事	竹下孝一郎	(株)長大
委員	池田 元吉	熊本県林業研究指導所
	上月 裕	熊本県土木部
	稲垣 浩通	飛鳥建設(株)九州支店
	千田 知弘	福岡大学工学部
	野田 龍	九州大学大学院農学研究所
	野中 茂弘	(一財)福岡県建設技術情報センター
	福岡 仁	朝日テクノ(株)
	宮副 一之	(株)九州構造設計

ツタワールドボク研究分科会

【目的】

インフラや、その維持管理の重要性に関する認識は年々高まりつつあるものの、市民の認知度は未だ低く、今後の安全性や利便性の低下が大いに懸念されている。

これまで、土木技術者から数多くの情報発信がなされているものの、主旨どおり一般市民へ伝わった情報は極めて少ない。そこで、まずは九州の地から、土木技術者が誇りを持ち、市民に対して、その魅力や意義を伝える意志を持つきっかけを創出し、伝える術（スベ）を学ぶ場として平成25年度～26年度にかけてツタエルドボク研究分科会で実践と検証を行ってきた。その経験を活かし、更に新たな実践と検証を加えて、土木の情報発信のあり方について研究を行う。なお、本研究においては、産学官の土木技術者に加えて、伝えることを生業とする専門家や委員として迎え、幅広い意見交換を行いながら、課題解決に臨む。

本分科会で予定している検討項目を以下に示す。

- 1) イベント企画・運営・検証：分科会で企画して実践した後、事例等も収集しつつ効果を検証する。

2) 伝えるデザインの体系化：伝えるという行為を計画する手法を可能な限り体系的に整理する。

3) 土木の情報発信のあり方：伝えるために必要な継続性を確保するために、そのあり方を検討するとともに伝える技術をもつ土木技術者の育成方法について検討する。

【活動状況】

第1回分科会

日時：平成27年9月10日(木) 14:00～17:30

場所：(株)長大 会議室

出席者：35名

議事内容：

1. 分科会主旨説明
2. ツタエルドボク研究分科会を踏まえた今後の展望について
3. ツタエルドボク研究分科会での経験と学び
4. 今後の活動スケジュールについて

第2回分科会

日時：平成27年11月25日(水) 15:15～19:00

場所：(株)オリエンタルコンサルタンツ 会議室

出席者：29名

議事内容：

1. ツタエルプロ講話((株)Ash代表取締役 白川鮎美氏)
 2. 活動報告パネルディスカッション
 3. ワーキング活動方針
- ツタエル対象を軸に、3つのワーキンググループを設定。ワーキンググループは次のとおり。市民ワーキング、技術者ワーキング、ITワーキング。ワーキングごとに、今後の活動方針を決定。

天神ドボク大学（一般市民と技術者が交流するプラットフォームの運営）

日時：平成28年3月11日(金)～13日(日)

10:00～21:00

場所：天神チクモビル

出席者：延べ29名

プログラム内容：

- 1日目：マニアな土木プレゼンテーション
特別講演 前田建設工業 ファンタジー営業部
- 2日目：ドボク紙芝居
土木ワークショップ
マニアな土木プレゼンテーション
- 3日目：ワークスタイル座談会

第3回分科会

日時：平成28年5月26日(木) 14:00～17:30

場所：(株)建設技術研究所 会議室

出席者：34名

議事内容：

1. ワーキング活動報告
2. ツタエルプロ講話((株)博報堂プロダクツ 山崎公嗣氏)
3. 今後の活動スケジュールについて

【委員構成】(総数48名)

主査	片山 英資	福岡北九州高速道路公社
副査	合田 寛基	九州工業大学大学院
幹事	桂 謙吾	(株)建設技術研究所九州支社
幹事	松永 昭吾	(株)共同技術コンサルタント福岡支店
幹事	福島 邦治	(株)日本ビーエス福岡支店
幹事	吉田 浩之	西日本コントラクト(株)
幹事	大森 貴行	(株)オリエンタルコンサルタンツグローバル
委員	山本 正和	(株)特殊高所技術
	渡邊 竜一	国土交通省九州地方整備局
	友永 英治	(株)山九ロードエンジニアリング
	山口順一郎	(株)長大西日本構造事業部
	山根 誠一	(株)コスモエンジニアリング佐賀支店
	平野 研	北九州市建設局
	児玉 明裕	(株)サザンテック
	野田 主馬	西日本高速道路(株)九州支社
	吉村 徹	オリエンタル白石(株)福岡支店
	清水 嘉一	(株)建設技術研究所
	山崎 礼智	(株)ビーアール・ネットワーク
	篠原 貴	(株)富士ビー・エス九州支店
	萩尾 千種	(株)富士ビー・エス九州支店
	大藤 芳樹	前田道路(株)熊本営業所
	正野 睦朗	北九州市
	佐藤 睦美	(株)オリエンタルコンサルタンツ
	西原 剛	太陽技術コンサルタント(株)
	岡部 章	宮崎県 県土整備部
	松本 良太	西日本高速道路エンジニアリング九州(株)
	姫野 圭	竹本油脂(株)
	藤田 強	鹿島建設(株)九州支店
	佐川 康貴	九州大学大学院
	渡辺 浩	福岡大学
	池田 武志	福岡市
	九十九 圭	福岡市
	矢野 健	延岡河川国道事務所
	一番ヶ瀬 正也	九州電力(株)
	葛西 昭	熊本大学
	大塚 晋	福岡県
	藤原 晴美	
	江原 耕一	九州地方整備局
	岩永 真一	福岡テンジン大学
	山下 知子	朝日新聞社
	小川慎太郎	(株)ブレイクスルー
	白川 鮎美	(株)Ash
	山崎 公嗣	(株)博報堂プロダクツ
	本田 克哉	(株)ビデオ・ステーション・キュー
	安東 千夏	阪神高速道路(株)
	羽野 暁	第一工業大学
	渡邊 学歩	山口大学大学院
	長 靖朗	福岡北九州高速道路公社

平成27年度 研究分科会報告

区分	研究分科会名	主査	副査
継続 1 (区分 A)	50年を経た離島架橋の今後を 考える研究分科会	戸塚 誠司	岩坪 要 (熊本高等専門学校)
継続 2 (区分 A)	九州における木材の土木利用への 新たな取り組みに関する研究分科会	渡辺 浩 (福岡大学)	藤本 登留 (九州大学)
継続 3 (区分 A)	ツタワルドボク研究分科会	片山 英資 (福岡北九州高速道路公社)	合田 寛基 (九州工業大学)
継続 4 (区分 A)	既設橋梁の耐荷性能評価および劣化 損傷した橋梁に対する補修・補強工 法の効果に関する研究分科会	園田 佳巨 (九州大学)	杣 辰雄 (一財)橋梁調査会) 貝沼 重信 (九州大学)
新規 1 (区分 A)	石橋の設計・施工及び維持管理に関 する研究分科会	山尾 敏孝 (熊本大学)	筒井 光男 (建築プロジェクトセンター)
新規 2 (区分 A)	既設橋梁の耐震補強設計の合理化と データベース整備に関する研究分科会	松田 泰治 (熊本大学)	中村 聖三 (長崎大学) 川崎 巧 (東亜コンサルタント(株))
新規 3 (区分 A)	「無人航空機 (UAV)」の利活用に関 する分科会	水井 雅彦 (九州共立大学)	角 和樹 (株)富士建)

受託事業小委員会報告

1. はじめに

近年、橋梁の長寿命化修繕計画の策定や、定期点検の義務化などの社会的な背景により、橋梁をはじめとするインフラに携わる技術者のスキル向上が求められている。これまでに KABSEには講習会や実習の開催依頼、相談が数多く寄せられていることから、平成27年度に運営委員会内に新たに受託事業小委員会を設置し、受託事業の企画、運営に関する活動を開始した。平成28年度に実施した事業について、以下の通り報告する。



2. 平成28年度 橋梁実務講習会

①実施体制

高速道路の建設、維持管理に携わる技術者を対象にした講習会である。今後、大規模更新・大規模修繕事業が増加することを踏まえ、PC床版や主桁の設計および照査に関する知識の向上を目的に表-1に示すプログラムで開催された。受託事業小委員会では、床版取替演習に関するテーマについて、中原晋氏および川崎巧氏の2名の講師を選定した。

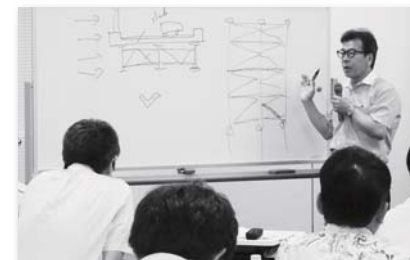


写真-1 講習会の状況

◆開催日

平成28年6月20日(月) 13:00~17:40

◆場所

西日本高速道路(株)九州支社2階会議室

表-1 スケジュール

13:00~13:05	講習ガイダンス (九州支社 建設・改築事業部 技術計画課)
13:05~13:20	「大規模更新・大規模修繕事業の 概要」 (九州支社 建設・改築事業部 改築課)
13:20~13:35	「鋼橋 RC 床版取替え工事の概要」 (九州支社 建設・改築事業部)
13:40~14:25	「床版取替演習①荷重強度の設定」 (株)安部日鋼工業 九州支店 中原 晋氏)
14:35~16:35	「床版取替演習②PC床版の設計」 (株)安部日鋼工業 九州支店 中原 晋氏)
16:45~17:15	「床版取替演習③主桁の照査」 (東亜コンサルタント(株)) 専務執行役員 福岡支店長 川崎巧氏)

②実施結果および今後の課題

当日の参加者は約40名であった(写真-1上段)。①荷重強度の設定では、設計荷重の種類と変遷、補修履歴のある床版の事例紹介、幅員構成の考え方などについて説明が行われた。また、②PC床版の設計では、断面力の算出方法や構造細目に関する内容とし、電卓で計算できる程度の演習問題を用意した。さらに、③主桁の照査では、設計の流れ、施工時の留意点などに関する内容とした(写真-1下段)。

4月上旬に内容および講師の決定を行い、6月上旬に内容に関する最終打ち合わせを行った。準備期間は必ずしも十分とは言えなかったが、パワーポイントによる説明だけではなく、演習問題の実施や解説、ホワイトボードを用いた解説を行ったため、受講者には好評であったようである。

3. 平成28年度 コンサルタント向け橋梁点検講習会

①実施体制

福岡県内の橋梁点検に携わるコンサルタントを対象に、(公財)福岡県建設技術情報センターが主催した講習会である。橋梁の長寿命化や老朽化対策に必要な知識の修得と技術力の向上を目的に、表-2に示すプログラムで開催された。

受託事業小委員会では、「学」の立場からの講師として、九州工業大学の幸左賢二名誉教授を選定した。また、実務に即した講習を行うため、「産」の立場から2名の講師を選定した。

◆開催日

平成28年9月2日(金)

◆場所

(公財)福岡県建設技術情報センター 研修室

表-2 スケジュール

9:45~10:00	オリエンテーション、主催者挨拶
10:00~11:00	「道路構造物をめぐる課題と今後の方針、点検に関する法令及び技術基準の体系」(国土交通省九州地方整備局道路部 安仲 努 道路構造保全官)
11:00~12:00	「定期点検実施について(点検記録と所見の書き方)」(国土交通省九州地方整備局道路部 安仲 努 道路構造保全官)
12:00~13:00	昼食
13:00~15:00	「コンクリート構造物の被害事例と対策」(九州工業大学 幸左衛二 名誉教授)
15:00~17:00	「損傷と診断」(下部構造、支承、附属物等) (株)長大 山口順一郎 氏、 (株)オリエンタルコンサルタンツ 朝隈電也 氏



写真-2 講習会の状況

②実施結果および今後の課題

当日は、159人と多数の参加者が受講した(写真-2)。幸左名誉教授からは、二つの話題についてご講話を頂いた。まず前半では、阪神・淡路大震災時の先生ご自身の体験をもとに、震災からの復旧における課題についてお話をいただいた。災害時には警察・消防・自衛隊なども必要だが、復旧の際に最も重要なのは建設業であること、公共事業への理解を得るために市民への情報発信が必要であることなどについて語られた。

後半では、コンクリート構造物の劣化実態の事例として、アルカリシリカ反応による損傷の評価手法や模擬供試体による鉄筋断断現象の検証実験結果などについてご説明いただいた。

また、朝隈氏と山口氏からは、点検業務の流れに沿って、点検前の準備、点検時の着目点、損傷程度の評価や対策区分の判定における留意点について講習を行っていただいた。

両氏は、昨年度から2年連続で担当していただいたため、来年度は新たな講師の選定を計画したいと考えている。

4. 平成28年度 市町村職員向け橋梁点検実務研修

①実施体制

福岡県内の橋梁点検に携わる市町村職員を対象に、(公財)福岡県建設技術情報センターが主催した実務研修である。橋梁の長寿命化や維持管理業務に必要な知識の習得とともに、実際に変状のある橋梁の点検・診断・補修計画の立案といった一連の実務を体験する研修会である。研修は2日間で行われ、表-3に示すプログラムで開催された。

受託事業小委員会では、日頃から橋梁の点検業務や維持管理業務、補修・補強業務等に携わる立場の講師を中心に、1日目・2日目ともに9名で運営できるように、全12名の講師を選定した(表-3参照)。昨年に引き続き2度目の受託事業である。

◆開催日

平成28年9月29日(木)~9月30日(金)

◆場所

(公財)福岡県建設技術情報センター

対象橋梁:牛切中通線2号橋(篠栗町管理橋梁)

◆参加者

福岡県内市町村職員 9市町村 12名



写真-3 研修状況(座学)



写真-4 研修状況(フィールドワーク)

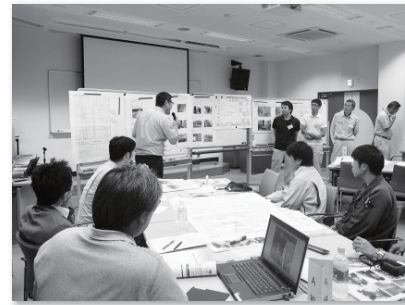


写真-5 研修状況(全体シェア)

②実施結果および今後の課題

当日の参加者は、福岡県内9市町村から12名の参加であった。参加者は4グループに分かれて研修を受講した。最初のオリエンテーションでは、受講メンバーの緊張をほぐし、グループ活動を活性化させるために、自己紹介カードを使ってお互いに自己紹介を行った。このアイスブレイクによって、受講者らの緊張をときほぐし、会場内の雰囲気や集中度も向上した。

1日目午前中の座学では、片山氏による橋梁維持管理のあり方と、桂氏による道路橋の点検や健全性の診断に関する講習が行われた。片山氏は、熊本地震の状況や東日本大震災の現状を話すとともに、橋を維持管理していく上で管理者として果たすべき責任について説明した(写真-3)。責任を果たすための劣化損傷の理解や OJT等の技術力育成について、現場中心での技術・技能の修得の重要性について触れた。桂氏は、橋梁点検の具体的な手法や、計画的に維持管理業務を回すサイクル(点検・診断・措置・記録)、点検

する際のポイント等について具体例を混じえて丁寧に説明が行われた。また、建設技術情報センターから発行されている「管理者のための橋梁点検の手引き(案)」(平成24年1月)の内容や使用方法も併せて紹介した。

1日目午後は、最初に山根氏から、2日間の実習の進め方について説明が行われた。フィールドワークでの移動方法や留意点、グループワークの手法から全体シェア(発表)に至る一連について説明した。フィールドワークは、篠栗町が管理する橋梁(牛切中通線2号橋)についてであった。しかし、研修前日からの大雨で水位が上がっていたため、当日は橋面やその周辺の確認程度しかできず(写真-4)、早々にグループワークに取りかかった。事前に講師陣がこの橋の劣化写真を撮影していたため、グループワークではその写真を使うこととした。

研修2日目では、点検結果の評価や健全性の診断に関する実習が行われた。診断や評価の指標には、建設技術情報センター発行の点検の手引とともに国土交通省発行の点検要領も使用した。4グループともそれぞれ活発に議論が開かれた。

受託事業として、昨年に続き2度目であったが、昨年度の反省から、講師によって受講者への説明内容に差が出ないように、「講師決めご集(フィールドワーク時)」を用意し、講師陣の意思統一を図って研修に臨んだ。

全体シェアでは、グループ毎に点検結果や健全度診断結果が発表された。診断結果の発表では、その根拠となった考え方や背景等が話された(写真-5)。全体シェア後には、松永氏から、事前に講師陣で検討していた内容も交えながら講評が行われた。

回収された受講者からのアンケート結果によれば、全て

表-3 スケジュール

1日目		2日目		
9:20~9:30	オリエンテーション、主催者挨拶	10:00~12:00 グループワーク	点検結果の評価、健全性の診断、詳細調査、補修計画の立案	片山英資 桂 謙吾 福島邦治 山根誠一 平野 研 松永昭吾 吉田浩之 大塚 晋 吉村 徹
9:30~10:20	「合理的な橋梁維持管理の実現に向けて」(福岡北九州高速道路公社 片山英資氏)			
10:30~12:00	「管理者のための橋梁点検の手引き(案)及び道路橋定期点検要領の解説、実習」((株)建設技術研究所 桂 謙吾氏)	12:00~13:00	昼食	
12:00~13:00	昼食	13:00~15:30	グループワーク結果の各班プレゼンテーション	
13:00~13:30	グループワーク	13:30~16:00	「点検、診断、補修計画の立案」((株)共同技術コンサルタンツ 松永昭吾氏)	
13:30~16:00	現地に点検、記録	15:30~16:00 講師講評	16:00~16:05	オリエンテーション
フィールドワーク	片山英資 大塚 晋 桂 謙吾 篠原 貴 福島邦治 渡辺 浩 山根誠一 松永昭吾 平野 研 榎原弘貴			
16:00~17:00	点検結果の整理			
グループワーク				

表-4 講師一覧

	第1回	第2回
①熊本地震における橋梁等の被害	梶田幸秀 (九州大学大学院)	松永昭吾 ((株)共同技術コンサルタント)
②点検と詳細調査	朝隈竜也 ((株)オリエンタルコンサルタンツ)	朝隈竜也 ((株)オリエンタルコンサルタンツ)
③コンクリートの劣化のメカニズム	樋原弘貴 (福岡大学)	佐川康貴 (九州大学大学院)
④鋼部材と支承の劣化のメカニズム	辛島景二郎 (川田工業(株))	辛島景二郎 (川田工業(株))
⑤コンクリート橋上部工の補修工法について	福島邦治 ((株)日本ビーエス)	福島邦治 ((株)日本ビーエス)

のセッションで非常に満足度の高い評価をいただいた。昨年度から取り組み始めた内容ではあるものの、時間のない中で的確な打合わせができたことや、講師決めごと集といったカイゼンによって、講師らの意思統一が図られたことが、結果として受講者に好評を得たと思われる。

5. 平成28年度 市町村職員向け橋梁点検講習会

①実施体制

福岡県県土整備部道路維持課が主催する講習会であり、橋梁の維持管理に関する市町村の技術指導、支援を目的としたものである。県内2つの会場で以下の通り開催した。受託事業小委員会は、企画の立案、資料の準備、講師の選定、当日の運営を行った。今年度は県からの要望で、補修工法の選定方法や積算方法などについて詳しく説明した。

◆場所、実施日および参加人数

- ・第1回(筑紫野市生涯学習センター、写真-6上段)
平成28年10月25日(火)
受講者: 市町村53名、県(県土整備事務所含む)4名
- ・第2回(直方市役所、写真-6下段)
平成28年11月1日(火)
受講者: 市町村51名、県(県土整備事務所含む)2名

②実施結果および今後の課題

講習会の内容は、表-4に示すように①~⑤の5つのパートに分けた。

①熊本地震における橋梁等の被害では、熊本地震の発生直後に調査を行った講師から説明を行った。説明では、熊本地震の概要や地震による橋梁の損傷状況を紹介した。②点検と詳細調査では、橋梁点検時の着目ポイントおよび劣化原因に応じた詳細調査方法について概算費用を交えて紹介した。③コンクリートの劣化のメカニズムでは、コンクリート構造物の3大劣化である塩害、中性化、ASRについて説明した。④鋼部材と支承の劣化メカニズムでは、鋼部材の腐食過程を述べるとともに、支承で損傷が発生しやすい箇所を説明した。⑤コンクリート橋上部工の補修工法については、補修工法で用いられる手法の紹介と積算方法について事例を交えて説明した。さらに、再劣化事例を紹介し、



写真-6 講習会の状況

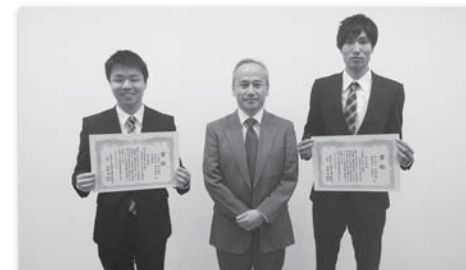
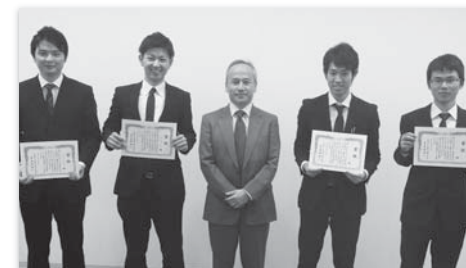
劣化事例の原因把握が重要であることを述べた。

各テーマを専門分野の講師にお願いした。地震の話やコンクリートの劣化の実態、補修についての実務(施工単価や積算など)など、普段、聞けない貴重な内容であり、受講者、主催者からの評判は良かった。

一方、技術職員の割合が会場によって異なるため、内容やレベルについては、主催者との入念な打ち合わせが必要である。また、実施上の問題点としては、講習の1コマ目でプロジェクターの不具合があったため、事前の準備に加え、バックアップ体制が必要であるという課題が残った。また、講習会の段取りやアナウンスが悪かったため、講師の方々の資料作成依頼が遅れた。以上の点を踏まえ、来年度以降もさらに良い講習会を企画・運営できるようにしていく所存である。



写真-1 会場風景

写真-2 論文賞受賞者
左より 八木氏、中村運営委員長、栗山氏写真-3 優秀発表賞受賞者
左より 原崎氏、後藤氏、中村運営委員長、吉武氏、Li氏

第4回 九州橋梁・構造工学研究会 シンポジウム論文賞

「都市内高架橋鋼1桁端部の腐食挙動に 及ぼす漏水の影響評価」

[九州大学大学院]

八木孝介、貝沼重信、平尾みなみ、
塚本成昭 ((株)阪神高速技術)、
吉田貴保 ((株)阪神高速技術)

「劣化損傷したRCT桁橋の耐荷特性に関する 解析的研究」

[九州大学]

栗山尚人、玉井宏樹、園田佳巨、
山根誠一 ((株)コスモエンジニアリング)

第4回 九州橋梁・構造工学研究会優秀発表賞受賞者

九州大学大学院 後藤 航
九州大学大学院 吉武 翔
九州大学大学院 原崎健輔
九州大学大学院 Li Yi

シンポジウム論文集目次

- (1-1) メタカオリン含有人工ボゾランの混和がコンクリート中の見掛けの拡散係数および塩分固定化特性に及ぼす影響
九州大学大学院 梅山寛崇
- (1-2) タンDEM正方形角柱のインライン振動特性に関する研究
九州工業大学 中村雄太
- (1-3) 背面土を考慮した実規模橋台の水平抵抗特性に関する検討
九州大学大学院 朝廣祐介
- (1-4) 2016年熊本地震における大切畑大橋の損傷メカニズム
熊本大学 吉塚卓史
- (1-5) 鉄筋コンクリート版の貫通破壊に関する基礎的研究
九州大学大学院 後藤航
- (1-6) 構造同定手法を援用した構造 FE モデル精緻化における要素の接合状態に関する検討
長崎大学大学院 田中敦海
- (2-1) 2016年熊本地震における飯橋橋の損傷メカニズム
熊本大学 大城雄希
- (2-2) ASR 膨張に伴う内部ひび割れが生じたコンクリートの強度および静弾性係数に関する研究
九州大学大学院 阪井峻
- (2-3) 実現理論の設定パラメータが実橋振動特性の推定精度に与える影響
長崎大学大学院 柴田剛志
- (2-4) 都市内高架橋鋼1桁端部の腐食挙動に及ぼす漏水の影響評価
九州大学大学院 八木孝介
- (2-5) 鹿児島県の橋梁点検データを用いたマルコフ連鎖モデルによる劣化進行予測
鹿児島大学大学院 前田圭
- (2-6) 横荷重を受ける片持ち丸鋼の応力状態に関する基礎的研究
九州大学大学院 吉武翔
- (3-1) 防波堤の洗掘崩壊対策に向けた SPH-DEM 連成解析による固液混相流解析手法の開発
九州大学大学院 原崎健輔
- (3-2) 乾湿繰返し作用がモルタル中の塩化物イオンの浸透に及ぼす影響
鹿児島大学学術研究院 小池賢太郎
- (3-3) A Fundamental Study on the Diagnostic Measure of Concrete Structure using Hammering Sound Test
九州大学大学院 Thanawadee Srisomboonsakul
- (3-4) 小さい断面辺長比を有する矩形断面の空力振動に関する実験的研究
九州工業大学 江尻和史
- (3-5) Al-Mg 合金溶射 / Zn めっき、Zn 溶射のガルバニック腐食特性に関する基礎的研究
九州大学大学院 藤本拓史
- (3-6) 2016年熊本地震における鋼斜張橋の損傷メカニズム
熊本大学 上田智也
- (4-1) 初期不整を有する薄肉円筒シェルの終局挙動の統計的評価法
長崎大学大学院 小宮允人
- (4-2) 劣化損傷した RCT 桁橋の耐荷特性に関する解析的研究
九州大学 栗山尚人
- (4-3) 2016年熊本地震における扇の坂橋の被害分析
熊本大学 一三諒
- (4-4) Fully Explicit time integration of ISPH for large-scaled tsunami simulations
九州大学大学院 Li Yi
- (4-5) 静的破砕材の膨張圧特性に関する研究
九州工業大学大学院 中川太貴
- (4-6) 粒子法による河川堤防の地震時安全性に関する基礎的検討
九州大学大学院 平野翔也
- (5-1) A Coupling Analysis of Chemical-Mechanical Damage In Reinforced Concrete Beams
九州大学大学院 Hamidun bin Mohd Noh

平成28年度 KABSE学生研修会の開催報告

広報活性化委員会

今年で 11 回目の開催となる「学生研修会」が 2016 年 10 月 29 日 (土) に福岡大学にて開催された。この研修会は、2006 年から年 1 回のペースで開催しており今年で 11 回目を迎えた。学生研修会とは、就職活動を控える学部生、修士学生、高専生を対象に、道路や橋梁をはじめとした社会基盤設備の重要性・現状・今後の展望について、ゼネコン、橋梁メーカー、建設コンサルタント、鉄道、官公庁などで活躍する若手・中堅技術者の講演を柱の一つとしており、これから社会へ羽ばたく学生へのメッセージをメインテーマとしている。本年度は、6 名の講師に登壇いただき、各業界の仕事内容の他、各々の立場や経験を踏まえて働くことの意義についても講演いただいた。さらに、本研修会では、九州内の学生相互のネットワークを育成して、土木建設業への関心を高めて貰い、将来の九州の若手技術者を連携することも目的の一つである。

第 I 部 (13:00 ~ 16:30) では、坂本 健俊氏 (株) 富士ビー・エス、工藤徹郎氏 (株) オリエンタルコンサルタンツ)、上田翔氏 (鹿島建設 (株))、大山晶子氏 (計測検査 (株))、津留真哉氏 (福岡市 (九州大学))、高橋拓大氏 (九州旅客鉄道 (株)) の第一線で活躍されている 6 名の講師に講演頂いた。また、KABSE の概要や取り組みについて、KABSE 運営委員長の中村聖三先生 (長崎大学) に報告いただいた。第 II 部 (17:15 ~ 19:00) では、講師と学生の立食形式による懇親会を催した。

参加者数は、第 I 部は学生 83 名 (九工大 19 名、九州大 15 名、福岡大 33 名、長崎大 5 名、熊本大 7 名、宮崎大 4 名)、社会人 19 名 (講師 6 名、他 13 名)、第 II 部は学生 68 名、社会人 (講師 6 名、他 13 名) と賑わった。

学生研修会の実施後のアンケート結果の一部を紹介したい。学生研修会への参加の動機は、「先生からの案内」が一番多かったが、「内容で判断」と答える学生も多く、各大学・高専で過去に参加した先輩達から本研修会の内容が有益であったことを後輩達に伝わっている証であると考えられる。以下に講演に関する意見・感想の自由コメント (原文のまま) をいくつか紹介する。ほとんどが「参加してよかった」というポジティブな感想であったが、なかには今後の要望を挙げている学生もあり、今後の企画・運営に反映させていきたいと考えている。

- 学生に伝わりやすい内容で非常に良かったです。
- 自分が興味を持っていた職種以外の方のお話を聞くことができ、視野を少し広げることが出来ました。
- 今日の KABSE 学生研修会での講演を聞き、「コミュニケーション」と「維持管理」というワードが印象に残った。

全ての土木業界で、コミュニケーションを維持管理が大変重要であることが分かった。インターンシップでお世話になった企業でも、「一人では仕事は出来ない」という言葉が印象的だったが、今回の講演には、それに通ずるものがあり、とても有意義な時間になった。

● 貴重なお話が聞けて、自分の将来について深く考えるきっかけになりました。ゼネコン (橋) のみならず、コンサルタント・公務員・鉄道など様々な業種の話が聞けてとても良かったです。

● 初参加でしたが、各業界のお話を聞くことができ、多くのことを知ることができたいい機会となりました。女性技術者の話はとても興味深くもつという方からお聞きしたいと思いました。

● 貴重な講演をしていただきありがとうございました。様々な業種内容を一度聞いて比較できるような機会はほとんどなく、就活を前に自分をもう一度見つめなおすことが出来ました。今後の要望といたしましては、「いいところばかり聞いても、業種が本当にいいのか信用できないので、個人的な意見でもいいので悪い点も聞きたかった。一般的な意見やアンケートだけではなく、個人的な意見をもっと聞きたかった。」といった点が挙げられます。本日は本当にありがとうございました。

学生研修会に参加した学生たちが社会に巣立ち、九州を中心とした若い世代のネットワークが広がることを期待して、広報活性化小委員会としては今後も本研修会を継続していくことで、学生のキャリアプランや就職活動に対して有益な情報を提供していこうと思う。最後に、会場を提供して頂いた福岡大学の渡辺浩先生、千田知弘先生、また会場設営の準備を手伝ってくれた福岡大学の今井晴輝君と高木雅治君をはじめ、ご協力頂いた関係各位に深く感謝したい。なお、今年度の研修会是一般社団法人九州地域づくり協会の人材育成助成事業からの助成支援を受けて開催された。重ねて謝意を表する。

写真-1
第I部

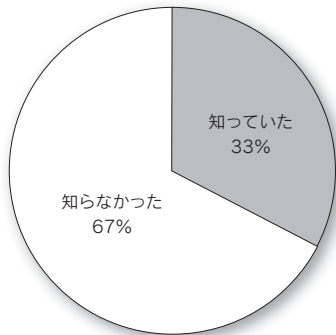


写真-2
第II部

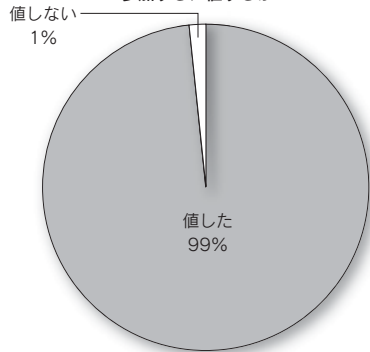


アンケート集計結果

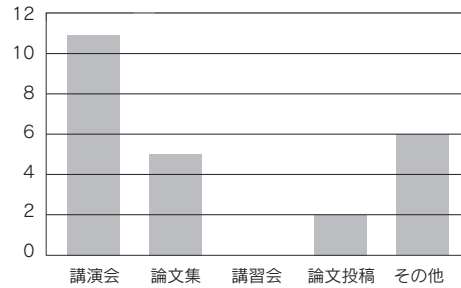
KABSEについて



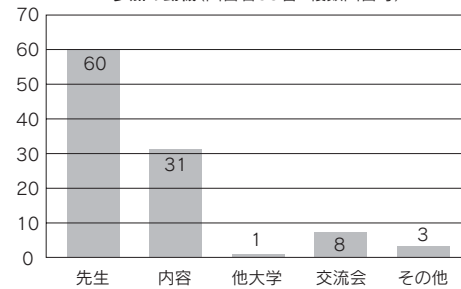
参加するに値するか?



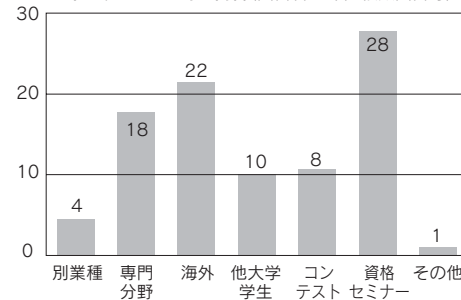
KABSEとのつながり(回答者22名)



参加の動機(回答者59名・複数回答可)



希望するイベント・内容(回答者52名・複数回答可)



◆主催

九州建設技術フォーラム実行委員会
国土交通省他31団体・機関

◆開催日

平成28年10月17日(月)~18日(火)

◆開催場所

福岡国際会議場

◆参加者

山尾理事、中村委員長、府内副委員長、川崎事務局長、浅井、松尾、山根、藤木(福北公社)、辛嶋、牧野、一ノ瀬、田原、林、渡辺、山口、尾花、柚、千田、島山、佐川、藤木(長大)、園田の各運営委員、進野事務局長

◆KABSE紹介

発表者 中村聖三

◆既設橋梁の耐震補強手順の整理とデータベース化に関する研究分科会報告

発表者 松田泰治

◆既設橋梁の耐荷性能評価および劣化損傷した橋梁に対する補修・補強工法の効果に関する研究分科会の活動報告

発表者 玉井宏樹

プレゼンテーション司会・進行

山口浩平、浅井光輝、山根誠一、島山繁忠の各運営委員



一般社団法人 九州橋梁・構造工学研究会 定 款

第 1 章 総 則

(名 称)
第 1 条 この法人は、一般社団法人 九州橋梁・構造工学研究会(以下、「本法人」という。)と称する。

(事 務 所)
第 2 条 本法人は、主たる事務所を福岡市におく。

第 2 章 目的および事業

(目 的)
第 3 条 本法人は、土木構造全般に関する諸問題を会員の専門もしくは職場にとらわれず、自由な立場で討議し、本法人が行う調査・研究・開発に参加あるいは協力することにより、会員相互の技術知識の向上と交流を図り、土木工学の発展に寄与することを目的とする。

(事 業)
第 4 条 本法人は、前条の目的を達成するため、下記の事業を行う。
(1) 土木構造全般に関する各種調査・研究およびその受託
(2) 講演会、講習会、見学会の開催
(3) 土木構造全般に関する試験・指導の受託および意見具申
(4) 会報その他刊行物の発行
(5) その他、本法人の目的達成に必要な事業

第 3 章 会員及び社員

(会員の種別)
第 5 条 本法人の会員は、次の3種とする。

- (1) 正会員(第1種)：本法人の各種事業の主体となって活動する個人
- (2) 正会員(第2種)：本法人の目的および事業に賛同し、本法人を援助する法人又は団体
- (3) 学 生 会 員：本法人の目的および事業に賛同して入会した大学、高等専門学校及びこれらに準ずる学校に在学中の個人
- (4) 特 別 会 員：本法人の活動を支持する個人で、本法人の事業遂行の必要上理事会において推薦、承認された個人

(社 員)
第 6 条 本法人の社員〔一般社団法人・財団法人(以下、「法人法」という。)第11条第1項第5号に規定する社員をいう。〕は、会員の中から選ばれた運営委員をもって社員とする。

(会員の権利)

第 7 条 正会員は、法人法に規定された次に掲げる社員の権利を、社員と同様に本法人に対して行使することが出来る。
(1) 法人法第14条第2項の権利(定款の閲覧等)
(2) 法人法第32条第2項の権利(社員名簿の閲覧等)
(3) 法人法第50条第6項の権利(社員の代理権証明書等の閲覧等)
(4) 法人法第52条第5項の権利(電磁的方法による議決権行使記録の閲覧等)
(5) 法人法第57条第4項の権利(総会の議事録の閲覧等)
(6) 法人法第129条第3項の権利(計算書類等の閲覧等)
(7) 法人法第229条第2項の権利(清算法人の貸借対照表等の閲覧等)
(8) 法人法第246条第3項、第250条第3項及び第256条第3項の権利(合併契約等の閲覧等)

(入会および義務)
第 8 条 会員になろうとする者は、規則に定める入会手続をなし、会長の承認を得なければならない。
2. 正会員が法人又は団体である場合は、入会と同時に、本法人に対し代表者として権利を行使する者を定め、届け出なければならない。代表者が変更となった場合も同様とする。

(会員資格の喪失)

第 9 条 会員は、次の理由によってその資格を喪失する。
(1) 退会
(2) 死亡、失踪宣告又は法人もしくは団体たる会員の解散
(3) 会費を3年以上滞納したとき
(4) 除名

(退 会)
第 10 条 会員で退会しようとする者は、会費の納入義務を完了した後、退会届を会長に提出しなければならない。

第 4 章 役員および職員

(役 員)

第 11 条 本法人に、次の役員をおく。
(1) 理 事 7名以上9名以内
(2) 監 事 1名または2名
(3) 理事の1名を代表理事とし、会長と呼称する。
(4) 代表理事以外の理事のうち5名以内を業務執

行理事、1名を副会長、1名を運営委員長、1名を専務理事とする。

(役員の出選)

第 12 条 理事および監事は、総会の決議によって選任する。
2. 代表理事および業務執行理事は、理事会において選定する。
3. 役員に欠員を生じたときに備えて、前項の規定により補欠の役員を選任することができる。
4. 監事は、理事または職員を兼ねることはできない。

(理事の職務)

第 13 条 理事は、理事会を構成し、法令およびこの定款で定めるところにより、業務を執行する。
2. 代表理事は、法令およびこの定款で定めるところにより、本法人を代表し、その業務を執行し、業務執行理事は、理事会において別に定めるところにより、本法人の業務を分担執行する。

(監事の職務)

第 14 条 監事は、次に掲げる職務を行い、かつ、監査報告を作成しなければならない。

- (1) 理事の職務の執行を監査すること。
- (2) 本法人の業務および財産の状況を監査すること。
- (3) 理事会に出席し、必要があると認めるときは、意見を述べることができる。
- (4) 理事が不正の行為をし、もしくは不正の行為をする恐れがあると認められるとき、または法令もしくは定款に違反する事実もしくは著しく不当な事実があると認めるときは、遅滞なく、その旨を理事会に報告すること。
- (5) 前号の規定による請求において、必要があると認めるときは、代表理事に対し、理事会の招集を請求すること。
- (6) 前号の規定による請求があった日から5日以内に、その請求があった日から2週間以内の日を理事会の日とする理事会の招集通知が発せられない場合は、その請求をした監事は、理事会を招集すること。
- (7) 理事が総会に提出しようとする議案、書類その他法令で定めるものを調査し、法令もしくは定款に違反し、または著しく不当な事項があると認めるときは、その調査の結果を総会に提出すること。
- (8) 理事が本法人の目的の範囲外の行為その他法令もしくは定款に違反する行為をし、またこれらの行為をする恐れがある場合において、その行為によって本法人に著しい損害が生ずる恐れがあるときは、その理事に対し、

その行為をやめさせることを請求すること。
(9) その他、監事に認められた法令上の権限を行使すること。

(役員任期)

第 15 条 理事または監事の任期は、選任後2年以内に終了する事業年度のうち最終のものに関する通常総会終結の時までとし、再任を妨げない。
2. 補欠として選任された理事または監事の任期は、前任者の任期の満了するときまでとする。
3. 理事または監事は、定数に足りなくなるときは、任期の満了また辞任により退任した後も、新たに選任された者が就任するまで、なお理事または監事としての権利義務を有する。

(役員解任)

第 16 条 役員が次の各号の一に該当するときは、その任期中であっても、総会において、出席社員の4分の3以上の議決により、解任することができる。
(1) 心身の故障のため職務の執行に耐えないと認められるとき
(2) 職務上の義務違反その他役員たるに相応しくない行為があると認められるとき
2. 前項の規定により役員を解任しようとするときは、当該役員にあらかじめ通知するとともに、解任の決議を行う総会において、当該役員に弁明の機会を与えなければならない。

(顧問および相談役)

第 17 条 本法人に顧問および相談役をおくことができる。顧問および相談役は理事会の議を経て会長が委嘱する。
2. 顧問および相談役は会長の諮問に応じ、理事会に出席して意見を述べることができる。ただし、表決には加わらない。

(役員報酬)

第 18 条 役員は無報酬とする。ただし、常勤の理事および監事に対しては、報酬等を支給することができ、その額は、総会において別に定める報酬等の支給の基準によるものとする。

(事務局および職員)

第 19 条 本法人の事務を処理する事務局および必要な職員をおく。
2. 重要な使用人以外の職員は、代表理事が任免する。
3. 職員は、有給とする。

第 5 章 総会および理事会

(総会の構成)

第 20 条 総会は、第6条によって選任された社員全員をもって構成し、これをもって法人法上の社員総会と

する。

2. 総会は、通常総会と臨時総会の2種とする。通常総会をもって法人法上の定時社員総会とする。

(総会の招集)

- 第21条 通常総会は、毎事業年度終了後90日以内に、理事会の決議に基づき、代表理事が招集して開催する。
2. 臨時総会は、法令に別段の定めがある場合を除き、理事会の決議に基づき、代表理事が招集して開催する。
 3. 総会の招集は、少なくとも一週間前までに、その会議に付議すべき事項、日時および場所を記載した書面をもって会員に通知するとともに、ホームページをもって、全会員に周知する。
 4. 会員は、総会に出席して意見を述べる事ができる。

(総会の議長)

第22条 総会の議長は、代表理事とする。

(総会の決議事項)

第23条 総会は次の事項について決議する。

- (1) 会員の除名または社員たる地位の解任
- (2) 理事および監事の選任または解任
- (3) 理事および監事の報酬等の額またはその規定
- (4) 計算書類等の承認
- (5) 定款の変更
- (6) 解散および残余財産の処分
- (7) 不可欠特定財産の処分の承認
- (8) その他総会で決議するものとして法令または定款に定められた事項ならびに理事会において必要とされた事項

(総会の定足数等)

第24条 総会は、法令又は定款に別段の定めがある場合を除き、総社員の議決権の過半数が出席しなければ、議事を開き議決することはできない。ただし、当該議事につき書面をもってあらかじめ意思を表示した者は、総会の定足数および議決権に算入する。

2. 総会の議事は、法令又は定款に別段の定めがある場合を除き、出席者議決権の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(総会の議決権の代理行使)

第25条 総会に出席出来ない社員は、他の会員を代理人として総会の議決権を行使することができる。この場合においては、当該社員は、代理権を証明する書面をあらかじめ本法人に提出しなければならない。

2. 前項の代理権の授与は、総会毎に提出しなければならない。

3. 前項の規定による代理出席者は総会の定足数および議決権に算入する。

(議事録および会員への通知)

第26条 総会の議事については、議長が、法令の定めるところにより、議事録を作成する。

2. 議長および総会で選任された議事録署名者2名は、前項の議事録に署名もしくは記名押印する。
3. 総会の議事の要領および議決した事項は、会報をもって会員に通知する。

(理事会の構成)

第27条 理事会は、全ての理事をもって構成する。

(理事会の権限)

第28条 理事会は、次の職務を行う。

- (1) 本法人の業務執行の決定
- (2) 理事の職務の執行の監督
- (3) 代表理事および業務執行理事の選定および解職

(理事会の招集等)

第29条 理事会は、毎年2回以上代表理事が招集するものとする。ただし、代表理事が必要と認めた場合、または各理事から会議の目的たる事項を示して請求のあった場合には、代表理事は、その請求のあった日から二週間以内に臨時理事会を招集しなければならない。

3. 理事会の議長は、代表理事がこれにあたる。

(理事会の定足数等)

第30条 理事会は、決議について特別の利害関係を有する理事を除く理事現在数の過半数が出席しなければ、議事を開き議決することができない。

2. 理事会の議事は、この定款に別段の定めがある場合を除き、出席理事の過半数をもって決する。
3. 前項の規定にかかわらず、理事が理事会の決議の目的である事項について提案をした場合において、当該提案につき理事(当該事項について議決に加わることができるものに限る。)の全員が書面又は電磁的記録による同意の意思表示をしたとき(監事が当該提案について異議を述べたときを除く。)は、理事会の決議があったものとみなす。

(理事会の議事録)

第31条 理事会の議事については、法令の定めるところにより、議事録を作成する。

2. 議長および選任された議事録署名者2名は、前項の議事録に署名または記名押印する。

第6章 会 計

(会 費)

第32条 会費は、会員の種別に応じて、次のとおりとする。

(1) 正会員(第1種) 年額 3,000円

(2) 正会員(第2種) 年額 1口 30,000円

(事業計画及び収支予算)

第33条 本法人の事業計画書および収支予算書については、毎事業年度の開始の日の前日までに、代表理事が作成し、理事会及び総会の承認を受けなければならない。これを変更する場合も、同様とする。

2. 前項の書類については、主たる事務所に当該事業年度が終了するまでの間備え置き、一般の閲覧に供するものとする。

(暫定予算)

第34条 前条の規定にかかわらず、やむを得ない事情により事業年度開始前に収支予算が成立しないときは、代表理事は理事会の議決を経て、収支予算成立日までに前年度収支予算に準じて収入支出することができる。

(事業報告及び決算)

第35条 本法人の事業報告及び決算については、毎事業年度終了後、代表理事が次の書類を作成し、監事の監査を受けた上で、理事会の承認を経て、通常総会に提出し、承認を受けなければならない。

- (1) 事業報告
- (2) 事業報告の附属明細書
- (3) 貸借対照表
- (4) 損益計算書(正味財産増減計算書)
- (5) 貸借対照表及び損益計算書(正味財産増減計算書)の附属明細書
- (6) 財産目録

2. 本法人に収支差額があるときは、理事会の議決および総会の承認を受けて、その一部もしくは全部を基本財産に編入し、または翌年度に繰り越すものとする。

(長期借入金等)

第36条 借入れをしようとするときは、その事業年度内の収入をもって償還する短期借入金を除き、理事会の承認を経て、総会に報告しなければならない。

2. 本法人が重要な財産の処分又は譲受けを行おうとするときも前項と同じ決議を経なければならない。

(会計原則)

第37条 本法人の会計は、一般に公正妥当と認められる一般法人の会計の慣行に従うものとする。

(事業年度)

第38条 本法人の事業年度は、毎年4月1日に始まり、翌年3月31日に終わる。

第7章 運営委員会

(運営委員会の設置および構成)

第39条 本法人の会務を処理し事業を推進するため、運営委員会を置く。

2. 運営委員会の構成及び活動等は、運営委員会規定に基づいて行う。

第8章 分科会

(分科会)

第40条 運営委員会は、第4条の事業実行のため、理事会の承認を得て分科会を置くことができる。

2. 分科会の構成及び活動等は、分科会規定に基づいて行う。

第9章 特別委員会等

(特別委員会の設置、構成および活動)

第41条 本法人の事業執行のため必要あるときは、理事会の承認を得て特別委員会等を置くことができる。

2. 特別委員会等の構成及び活動等は、特別委員会等規定に基づいて行う。

第10章 定款の変更及び解散

(定款の変更)

第42条 この定款は、総会において、総社員の半数以上であって、総社員の議決権の3分の2以上の議決により変更することができる。

(解 散)

第43条 本法人は、法人法第148条に規定する事由によるほか、法人法第49条第2項6号に基づいて、総会において、総社員の半数以上であって、総社員の議決権の3分の2以上の議決により解散することができる。

(残余財産の帰属)

第44条 本法人が精算する場合において有する残余財産は、総会の決議を経て、本法人の目的に類似的目的を有する公益法人に寄付するものとする。

第11章 公告の方法

(公告の方法)

第45条 本法人の公告は、電子公告により行う。

2. やむを得ない事由によって前項の電子公告をすることができない場合は、官報に掲載する方法により行う。

第12章 補 則

(書類および帳簿の備付等)

第46条 事務所には、常に次に掲げる帳簿および書類を備

えておかねばならない。

- (1) 定款
 - (2) 社員名簿
 - (3) 役員の名簿
 - (4) 登記に関する書類
 - (5) 定款に定める期間のうち理事会および総会の議事に関する書類
 - (6) 役員の報酬規定
 - (7) 事業計画書および収支予算書
 - (8) 事業報告書およびその附属明細書
 - (9) 貸借対照表およびその明細書
 - (10) 正味財産増減計算書およびその附属明細書
 - (11) 財産目録
 - (12) 監査報告書
 - (13) 会計監査報告書
 - (14) 運営組織および事業活動の状況概要およびこれらに関する数値の内重要なものを記載した書類
 - (15) その他法令で定める帳簿および書類
2. 前項各号の帳簿および書類等の保管期間および閲覧については、法令に定めるところとともに、理事会で定める規程によるものとする。

(規則)

第47条 この定款施行についての規則は、理事会の議決を経て別に定める。

第13章 付 則

1. 本法人の設立時社員の氏名及び住所は、以下のとおりとする。

氏名	住所
永瀬 英生	(省略)
松田 泰治	(省略)
村山 隆之	(省略)

2. 本法人の設立時理事及び設立時監事の氏名及び住所は、以下のとおりとする。

氏名	住所
設立時理事 大塚 久哲	(省略)
設立時理事 大津 政康	(省略)
設立時理事 牧角 龍憲	(省略)
設立時理事 日野 伸一	(省略)
設立時理事 山尾 敏孝	(省略)
設立時理事 永瀬 英生	(省略)
設立時理事 村山 隆之	(省略)
設立時監事 藤本 良雄	(省略)

3. 本法人の設立時代代表理事の氏名及び住所は、以下のとおりとする。

設立時代代表理事	大塚 久哲	(省略)
----------	-------	------

以上、一般社団法人九州橋梁・構造工学研究会の設立のため、この定款を作成し、設立時社員が次に記名押印する。

平成21年 6月 1日

設立時社員	永瀬 英生	印
設立時社員	松田 泰治	印
設立時社員	村山 隆之	印

一般社団法人 九州橋梁・構造工学研究会 運営委員会 規定

平成28年6月17日 制定

(総 則)

第1条 この規定は、一般社団法人九州橋梁・構造工学研究会定款第39条に規定される運営委員会(以下、「本委員会」という。)の組織と活動の基準について定める。

(設 置)

第2条 定款第39条に基づき、本法人の会務を処理し事業を推進するために本委員会を設置する。
2. 活動期間は本法人の事業年度と同様とする。

(構 成)

第3条 本委員会には理事の中から会長が選任した委員長(以下「委員長」という)をおく。
2. 本委員会には1ないし3名の副委員長をおくことができる。
3. 本委員会には本法人の事業推進を目的とし、別表に示す小委員会および事務局をおく。小委員会は小委員長、副小委員長、委員で構成される。
4. 本委員会の委員はいずれかの小委員会に属する。
5. 九州・山口地区の幅広い地域的な事業活動を推進するために、本委員会に「運営協力委員」を置くことができる。

(委 嘱)

第4条 委員長は理事会の承認を得て、会長が委嘱する。
2. 本委員会の副委員長および委員は、会員の中から委員長が委嘱する。
3. 小委員長は、委員の中から委員長が委嘱する。
4. 運営協力委員は、委員長が委嘱する。

(任 期)

第5条 委員長、副委員長および委員の任期は2年とする。ただし、再任を妨げない。

(開 催)

第6条 本委員会は、委員長が招集する。
2. 本委員会は事業年度の開始・終了時とその中間に4回程度開催する。

(活 動)

第7条 本委員会は、理事会及び総会に付議する事項の立案、第4条の事業の実行、その他会長が必要と認

めた会務処理に当たるものとする。

2. 前項に規定された本委員会の活動は、第3条3項に基づき設置された小委員会と定款第40条に基づき設置された分科会を中心に行われる。
3. 各小委員会は、その構成や活動等の基準を定めた「運営マニュアル」に基づいて活動を行う。

(事業活動の企画と報告)

第8条 各小委員会の活動計画は本委員会承認を得たうえで実施され、活動実績は本委員会承認を得たうえで報告される。
2. 新規の事業・案件や予算外の事業等は理事会承認を得たうえで実施され、その結果は理事会に報告される。
3. 分科会の事業成果は本委員会がとりまとめて理事会に報告し、原則として会員に公表するものとする。

(事業計画および予算)

第9条 委員長は、本委員会で審議された翌年度の事業計画および予算を、毎年3月中旬に理事会に提出しなければならない。

(経 費 等)

第10条 事業運営に必要な経費等は、本委員会の予算の範囲内で支出する。

(事 業 報 告)

第11条 委員長は、本委員会で審議された前年度の事業経過の概要・決算を、毎年4月上旬までに理事会に報告しなければならない。

(規定の変更)

第12条 本規定の変更は、理事会において行う。

付 則

(施 行 期 日)

(1) この規定は、平成28年7月1日から施行する。

小委員会一覧表

「論文集編集小委員会」	「会報編集小委員会」	「見学会小委員会」
「講演会・講習会小委員会」	「研究連絡小委員会」	「広報活性化小委員会」
「対外交流推進小委員会」	「シンポジウム実行小委員会」	「受託事業小委員会」

一般社団法人 九州橋梁・構造工学研究会 分科会規定

(総 則)

第 1 条 この規定は、一般社団法人九州橋梁・構造工学研究会定款第41条に基づき、調査研究活動を行う分科会の基準について定める。

(設置または廃止)

第 2 条 分科会の設置にあたっては、その目的、事業、存続期間、必要経費、委員構成等について、運営委員会がとりまとめ、理事会において承認をうける。

分科会は、その目的を達成したときに、理事会の承認を経て廃止する。

(構 成)

第 3 条 分科会の委員は、会員およびその目的に沿った学識経験者および関係者とする。

2. 分科会には主査を置く。必要に応じて副査および幹事等を置くことができる。主査および副査は、他の分科会の主査あるいは副査を兼ねることはできない。ただし、委員として加わることはできる。

(委 嘱)

第 4 条 主査は、理事会の承認を経て会長が委嘱する。また、委員は原則として、主査の推薦によって、運営委員長が委嘱する。

(任 期)

第 5 条 委員の任期は、その分科会の存続期間とする。

(開 催)

第 6 条 分科会は、主査が招集する。

(成果の報告)

第 7 条 分科会は、その事業の成果を得たときは、運営委員会がとりまとめ、理事会に報告し、原則として会員に公表するものとする。

(事業計画および予算)

第 8 条 主査は、毎年3月中に翌年度の事業計画および予算を、運営委員会を通じて理事会に提出しなければならない。

(経 費 等)

第 9 条 分科会の運営に必要な経費等は、分科会の予算の範囲内で支出する。

(事 業 報 告)

第 10 条 主査は、毎年4月上旬までに、前年度の事業経過の概要を運営委員会を通じて理事会に報告しなければならない。

付 則

(施 行 期 日)

(1) この規定は、平成21年7月1日から施行する。

～一般社団法人九州橋梁・構造工学研究会 役員名簿～

平成28年10月1日現在(順不同)

職名	氏名	機関名・役職名
会長	日野伸一	九州大学 副学長 大学院教授
副会長	山尾敏孝	熊本大学大学院 教授
理事(運営委員長)	中村聖三	長崎大学大学院 教授
理事	永瀬英生	九州工業大学大学院 教授
〃	松田泰治	熊本大学大学院 教授
〃	園田佳巨	九州大学大学院 教授
専務理事(事務局長)	川崎巧	東亜コンサルタント(株) 専務執行役 福岡支店長
監事	藤本良雄	(株)富士ピー・エス 取締役執行役員 副社長
顧問	牧角龍憲	九州共立大学 総合研究所 所長
〃	大津政康	京都大学大学院 特任教授
〃	水田洋司	九州産業大学 教授
〃	小平卓	国土交通省 九州地方整備局 企画部長
〃	土井弘次	国土交通省 九州地方整備局 道路部長
〃	山本巧	福岡県 県土整備部長
〃	前田陽一	山口県 土木建築部長
〃	和泉恵之	佐賀県 県土整備部長
〃	浅野和広	長崎県 土木部長
〃	手島健司	熊本県 土木部長
〃	阿部洋祐	大分県 土木建築部長
〃	東憲之介	宮崎県 県土整備部長
〃	久保田一	鹿児島県 土木部長
〃	二宮潔	福岡市 道路下水道局長
〃	横矢順二	北九州市 建設局長
〃	肝付幸治	熊本市 都市建設局長
〃	北田正彦	西日本高速道路(株) 九州支社長
〃	山中義之	福岡北九州高速道路公社 理事長
〃	吉崎収	(一社)日本橋梁建設協会 副会長兼専務理事
〃	田崎佳夫	九州電力(株) 技術本部(土木建築)部長
〃	河野健吾	鹿島建設(株) 執行役員九州支店長
〃	宮崎文秀	西松建設(株) 執行役員九州支社長
〃	遊津一八	オリエンタル白石(株) 執行役員福岡支店長
〃	森二郎	西日本技術開発(株) 土木本部長
〃	中島城二	(株)長大 福岡支社長
〃	村山隆之	
相談役	三池亮次	熊本大学 名誉教授
〃	渡辺明	九州工業大学 名誉教授
〃	太田俊昭	九州大学 名誉教授
〃	彦坂熙	九州大学 名誉教授
〃	後藤恵之輔	長崎大学 名誉教授
〃	荒牧軍治	佐賀大学 名誉教授
〃	崎元達郎	熊本大学 名誉教授
〃	久保喜延	九州工業大学 名誉教授
〃	鳥野清	九州共立大学 名誉教授
〃	高橋和雄	長崎大学 名誉教授
〃	大塚久哲	九州大学 名誉教授
〃	藤井利治	(株)ケイ・イー・エス 技術顧問

～平成28年度一般社団法人九州橋梁・構造工学研究会運営委員会名簿～

平成28年12月17日現在(順不同)

役職名	氏名	機関名
運営委員長	中貝聖三	長崎大学大学院
運営副委員長	村沼重信	九州大学大学院 (対外交流推進小委員会 委員長)
〃	川崎巧	東亜コンサルタント(株)(事務局長)
〃	府内洋一	(一財)橋梁調査会(見学会小委員会 委員)
【論文集編集小委員会】		
小委員長	一宮一夫	大分工業高等専門学校
副小委員長	一帯洋之輝	佐賀大学大学院
委員	浅井光	九州大学大学院
〃	麻生稔彦	山口大学大学院
〃	池見洋明	九州大学大学院
〃	池田春菜	山口大学大学院
〃	古川全太郎	九州大学大学院
〃	松田浩伸	長崎大学大学院
〃	山口明伸	鹿児島大学大学院
【会報編集小委員会】		
小委員長	合田寛基	九州工業大学大学院
副小委員長	中野将治	国土交通省九州地方整備局
委員	松尾栄幸	九州産業大学
〃	河津英守	三井造船(株)運搬機工場(株)安部日鋼工業
〃	江崎英二	三井住友建設(株)九州支店
〃	萩千種	(株)富士ピーエス九州支店
〃	川部知範	日本工営(株)福岡支店
〃	山根誠一	(株)コスモエンジニアリング 佐賀支店
〃	佐藤睦美	(株)オリエンタルコンサルタンツ
〃	一番ヶ瀬正也	九州電力(株)
〃	藤木修	福岡北九州高速道路公社
【見学会小委員会】		
小委員長	石倉昇	(株)オリエンタルコンサルタンツ
副小委員長	辛嶋景二郎	川田工業(株)
委員	府内洋一	(一財)橋梁調査会
〃	牧野和彦	大成建設(株)
〃	一ノ瀬寛幸	オリエンタル白石(株)
〃	上坂隆志	エム・エムブリッジ(株)
〃	芦塚憲一郎	西日本高速道路(株)
〃	葛西昭章	熊本大学大学院
〃	田中政章	(株)富士ピー・エス
【講演会・講習会小委員会】		
小委員長	岩坪要	熊本高等専門学校
副小委員長	崔準ホ	九州大学大学院
委員	梶田幸秀	九州大学大学院
〃	成富勝	九州共立大学
〃	森田千尋	宮崎大学大学院
〃	田原久資	パシフィックコンサルタンツ(株)
〃	片山英二	福岡北九州高速道路公社
〃	林浩二郎	(株)総合技術コンサルタント
〃	寺井一堅	(株)オリエンタルコンサルタンツ
〃	原利弘	(株)オービット
【研究連絡小委員会】		
小委員長	渡辺浩	福岡大学
副小委員長	勝谷康之	(株)千代田コンサルタント

役職名	氏名	機関名
【広報活性化小委員会】		
小委員長	玉山 宏 樹	九州大学大学院
副委員長	井口 浩 平	(一財)橋梁調査会
委 員	石橋 誠 司	九州旅客鉄道(株)
〃	尾花 誠 太郎	前田建設工業(株)九州支店
〃	古賀 誠 一	九州旅客鉄道(株)
〃	小原 淳 一	八千代エンジニアリング(株)
〃	清水 嘉 一	(株)建設技術研究所
〃	清 辰 一 雄	(一財)橋梁調査会
〃	柚 田 弘	福岡大学
〃	千 場 慎 治	国土交通省九州地方整備局
〃	大 嶋 繁 樹	九州大学大学院
〃	原 山 田 菜 行	(株)SNC
〃	福 永 義 達	鹿島建設(株)
〃	黒 岩 達 雄	福岡県県土整備部

役職名	氏名	機関名
【対外交渉推進小委員会】		
小委員長	貝 沼 重 信	九州大学大学院
副委員長	山口 栄 輝	九州工業大学大学院
委 員	佐川 康 貴	九州大学大学院
〃	西 村 一 朗	(株)長大
〃	井 口 進	(株)横河ブリッジホールディングス

役職名	氏名	機関名
【シンポジウム実行小委員会】		
小委員長	森 千 尋	宮崎大学大学院
副委員長	帯 洋 之 秀	佐賀大学大学院
委 員	梶 田 幸 樹	九州大学大学院
〃	玉 井 宏 基	九州大学大学院
〃	合 邊 寛 基	九州工業大学大学院
〃	渡 学 步	山口大学大学院
〃	尾 上 幸 造	熊本大学大学院
〃	奥 松 俊 博	長崎大学大学院
〃	木 村 伸 弘	鹿児島大学
〃	下 里 至 哲	琉球大学
〃	渡 辺 浩 暢	福岡大学
〃	名 木 晴	大分工業高等専門学校
〃	岩 坪 要	熊本高等専門学校

役職名	氏名	機関名
【受託事業委員会】		
小委員長	片 山 英 資	福岡北九州高速道路公社
副委員長	佐 川 康 貴	九州大学大学院
委 員	福 島 邦 治	(株)日本ピーエス 福岡支店
〃	川 崎 巧	東亜コンサルタント(株)

役職名	氏名	機関名
【事務局】		
事務局長	川 崎 巧	東亜コンサルタント(株)
委 員	藤 木 剛	(株)長大
〃	園 田 耕 平	第一復建(株)
〃	川 内 充 洋	第一復建(株)
〃	高 邦 雄	(株)エム・ケー・コンサルタント
事務局員	進 野 久 美子	(株)長大

役職名	氏名	機関名
【運営協力委員】		
委 員	有 住 康 則	琉球大学
〃	財 津 公 明	東亜コンサルタント(株)
〃	二 宮 公 紀	鹿児島大学
〃	井 嶋 克 志	佐賀大学

正会員(第1種)

氏名	勤務先
愛敬 圭二	中央コンサルタンツ(株)
青島 亘佐	(株)福山コンサルタンツ
青柳 大陸	(株)総合技術コンサルタント
浅井 光輝	九州大学
浅利 公博	メンテナンスソーシャル(有)
声塚憲一郎	西日本高速道路(株)
麻生 稔彦	山口大学
荒木 和哉	中央コンサルタンツ(株)
荒牧 軍治	
荒牧 聡	(株)建設技術研究所
有住 康則	琉球大学
有村 実弘	
有村 博行	鹿児島技術開発
安藤 史武	(株)太平洋コンサルタント
案浦 徳治	福岡北九州高速道路公社
生田 泰清	(株)ヤマウ
井口 真一	JR西日本コンサルタンツ(株)
池澤 健二	(株)U・T・エンジニアリング
池永 貴史	
伊澤 亮	(株)富士ビー・エス
石倉 昇	(株)オリエンタルコンサルタンツ
石澤 慶保	(株)総合技術コンサルタント
石田 和弘	計測検査(株)
石田 大	川田建設(株)
石橋 孝治	佐賀大学
井嶋 克志	佐賀大学
一ノ瀬 寛幸	オリエンタル白石(株)
一瀬 恭之	(株)特殊高所技術
一番ヶ瀬正也	九州電力(株)
一宮 一夫	大分工業高等専門学校
伊藤 健一	宇都興産コンサルタント(株)
井上 英二	三井住友建設(株)
井上 高志	福岡県県庁
井口 進	(株)横河ブリッジホールディングス
井口 安英	
今井富士夫	
今泉 晁音	福岡大学
今村 等	(株)共同技術コンサルタント
入江 達雄	(株)建設技術研究所
岩上 憲一	(株)オリエンタルコンサルタンツ
岩崎 憲彰	(株)ヤマウ
岩崎 祐三	(株)祐
岩坪 要	熊本高等専門学校
岩永 一宏	(株)岩永組
岩橋 直生	(株)建設技術センター
上坂 隆志	エム・エムブリッジ(株)
上田 浩章	八千代エンジニアリング(株)
上野 賢仁	崇城大学
植松 節夫	ピーエム工業(株)
内田 昌勝	太平洋セメント(株)
内田 慎哉	立命館大学理工学部
内田 龍夫	ウチダ調査設計(株)
内村 正樹	(株)久永コンサルタント
鳥野 清	九州共立大学
宇野 州彦	五洋建設(株)
梅崎 秀明	大日本コンサルタント(株)
浦 憲治	(株)建設技術センター
江口 智裕	福岡北九州高速道路公社

氏名	勤務先
江崎 守	(株)安部日鋼工業
枝元 宏彰	太陽技術コンサルタント(株)
衛藤 正行	(株)テクノコンサルタント
江原 耕一	国土交通省九州地方整備局
江本 幸雄	福岡大学
遠藤 将光	応用地質(株)
大井川和彦	大洋ヒロセ(株)
大城 朝隆	(有)総検エンジニア
太田 俊昭	九州大学
大高 邦雄	(株)エム・ケー・コンサルタント
大津 政康	京都大学大学院
大塚 久哲	(株)大塚社会基盤総合研究所
大塚 晋	福岡県
大藤 芳樹	前田道路(株)
大西 昭次	太平洋マテリアル(株)
大仁田朝生	オリエンタル白石(株)
緒方 滋	三井住友建設(株)
岡林 隆敏	
岡部 章	宮崎県庁
尾上 一哉	(株)尾上建設
小川 皓	(社)PC建設業協会
奥 貴規	(株)富士ビーエス
尾上 幸造	熊本大学大学院先端科学研究部
小野 勝史	(株)太平洋コンサルタンツ
尾花誠太郎	前田建設工業(株)
帯屋 洋之	佐賀大学
親泊 宏	(株)ホープ設計
折田 博隆	(株)宮崎産業開発
甲斐 厚	サンメイツ(株)
甲斐 寛	(株)橋梁メンテナンス
貝沼 重信	九州大学
垣花 寿	川田建設(株)
葛西 昭	熊本大学
梶田 幸秀	九州大学
春日 昭夫	三井住友建設(株)
片山 拓朗	崇城大学
片山 英資	福岡北九州高速道路公社
片山英一郎	西日本技術開発(株)
加藤九州男	九州工業大学
金尾 稔	九州旅客鉄道(株)
鹿庭 和史	(株)中部コンサルタント
金田 尚司	(株)総合技術コンサルタント
神尾 昌宏	日工(株)
禿 和英	(株)建設技術研究所
辛嶋景二郎	川田工業(株)
鳥山 郁男	(株)大進コンサルタンツ
川内 充洋	第一復建(株)
川神 雅秀	(同)防災構造工学研究所
河口 慎也	(株)日本ピーエス
川崎 巧	東亜コンサルタント(株)
河津 英幸	三井造船(株)
河邊 修作	(株)富士ビー・エス
川部 知範	日本工営(株)
川村 淳一	日本コンクリート工業(株)
木村 修	(株)木村特殊工業
木村 吉郎	東京理科大学
木村 至伸	鹿児島大学大学院
木元 秀満	(公財)大分県建設技術センター

氏名	勤務先
14 清田 大成	(株)オリエンタルコンサルタンツ
清原 秀紀	九州建設コンサルタント(株)
2 九鬼 裕之	松本技術コンサルタント(株)
草野健一郎	(株)テクノコンサルタント
久保 喜延	九州工業大学
久保 謙介	(株)東亜建設コンサルタント
久保田展隆	中央コンサルタント(株)
熊屋 厚希	(株)富士ビー・エス
久米 司	(株)富士ビー・エス
倉成 裕之	(株)ミサト技建
黒木 隆二	(株)共同技術コンサルタント
黒田 雅裕	太平洋マテリアル(株)
桑名 邦夫	産業開発コンサルタント(株)
3 幸左 賢二	九州工業大学
合田 寛基	九州工業大学
香田 裕	(株)ジュントス
上月 裕	熊本県
合馬 幹人	パンフィックコンサルタンツ(株)
古賀 誠	九州旅客鉄道(株)
奥石 正己	清水建設(株)
児玉 明裕	(株)サザンテック
児玉 伸彦	大洋測量設計(株)
児玉 喜秀	(株)地震工学研究開発センター
後藤 茂男	
小西 保則	
小林 一郎	熊本大学
小原 淳一	八千代エンジニアリング(株)
小深田信昭	精巧エンジニアリング(株)
近藤 悦郎	日本工営(株)
17 財津 公明	東亜コンサルタント(株)
財津 寿太	太平洋マテリアル(株)
酒井 康成	(株)駒井ハルテック
坂井 和幸	
坂口 和雄	(株)橋梁コンサルタント
坂下 善和	(株)ジュントス
坂田 力	福岡大学
坂手 道明	NEXCO西日本コンサルタンツ(株)
佐川 康貴	九州大学
佐々木恵幸	(株)建設プロジェクトセンター
佐々木謙二	長崎大学大学院
佐田英一郎	
佐竹 正行	
佐竹 芳郎	(一社)九州地域づくり協会
貞升 孝昭	ゼネラルコンサルタント(株)
佐藤 進	(株)福山コンサルタント
左東 有次	(株)富士ビー・エス
佐野 忍	鹿島建設(株)
澤野 利章	日本大学
三ノ宮 洋一	東和安産産業(株)
20 重石 光弘	熊本大学
重松 史生	九州旅客鉄道(株)
嶋田 紀昭	(株)建設技術研究所
清水 洋二	(株)橋梁コンサルタント
下里 哲弘	琉球大学
下園晋一郎	日本工営(株)
下山 強美	(株)富士ビー・エス
蔭 宇静	長崎大学
城 秀夫	(株)アルファ

氏名	勤務先
上瀧 正人	大和コンサル(株)
白石 隆俊	(株)富士設計
白木 渡	香川大学
白水 祐一	(株)ビーエス三菱
新宮領 篤	(株)総合技術コンサルタント
22 管谷 晃彦	(株)富士ビー・エス
菅原健太郎	(株)地層科学研究所
杉本 知史	長崎大学
杉山 和一	
鈴木 昌次	(株)大本組
鈴木 哲也	新潟大学
鈴木 春菜	山口大学
角 知憲	九州大学
角 和樹	(株)富士建
24 青龍 靖則	(株)オリエンタルコンサルタンツ
25 添田 政司	福岡大学
園田 佳巨	九州大学
園田 耕平	第一復建(株)
柚 辰雄	(一財)橋梁調査会
尊田 貴三	(有)三貴プラン
27 田 一幸	(株)旭技研コンサルタント
田井 政行	琉球大学
大海 輝伸	九州建設コンサルタント(株)
高木 邦昭	三井住建道路(株)
高田 寛	(株)建設コンサルタントナガトモ
高西 照彦	
高橋 和雄	長崎大学
高橋 幸久	大成建設(株)
高村 清	
高山 俊一	
瀧口 将志	九州旅客鉄道(株)
竹下 鉄夫	西日本コンサルタント(株)
竹中 良隆	筑前町役場
竹中 啓二	(株)橋梁コンサルタント
武林 和彦	中央コンサルタンツ(株)
田添 耕治	三井住友建設(株)
立野 恵一	(株)共和電業
田中 智行	中央コンサルタンツ(株)
田中 孝秀	(株)アスク設計
田中 政章	(株)富士ビー・エス
田中 豪	(株)特殊高所技術
谷口 正博	松本技術コンサルタント(株)
田端公一朗	川田建設(株)
玉井 宏樹	九州大学
29 崔 準ホ	九州大学
千田 知弘	福岡大学
千々岩浩巳	日鉄鉱山コンサルタント(株)
31 辻 治生	(株)サザンテック
津田 敏行	(株)ジュントス
津高 守	九州旅客鉄道(株)
土倉 泰	前橋工科大学
筒井 光男	(株)建設プロジェクトセンター
堤田 敏久	(株)旭技研コンサルタント
角本 周	オリエンタル白石(株)
鶴田 浩章	関西大学
33 手嶋 和男	オリエンタル白石(株)
34 戸上 昭弘	(株)景観総合計画
徳原 裕輝	(株)宇宙建設コンサルタント

氏名	勤務先
16 戸塚 誠司	大日本コンサルタント(株)
友光 宏実	大日本コンサルタント(株)
2 中尾 好幸	(株)長大
中澤 隆雄	宮崎コンクリート研究所
中島 城二	(株)長大
中島 和俊	(株)富士ビー・エス
中島 稜	(一財)土木研究センター
永瀬 英生	九州工業大学
永田 義典	太陽技術コンサルタント(株)
中谷 隆生	NEXCO西日本コンサルタンツ(株)
長野 輝和	(株)長野設計事務所
中野 将	国土交通省 九州地方整備局 福岡国道事務所
中野 友裕	東海大学
中原 晋	(株)安部日鋼工業
中村 聖三	長崎大学
中村建太郎	(株)建設プロジェクトセンター
中村 秀樹	(株)建設プロジェクトセンター
中村雄一郎	(株)ビーエス三菱
中森陽一郎	(株)長大テック
仲山 典男	(有)三井商工(株)
中山 義晴	熊本県庁
永吉 竜二	(株)千代田コンサルタント
名木野晴暢	大分工業高等専門学校
成富 勝	九州共立大学
難波 正幸	NEXCO西日本コンサルタンツ(株)
35 西川 貴文	長崎大学
西田 恒義	第一復建(株)
西田 耕一	(一社)九州建設技術管理協会
西田 隆治	西田設計(株)
西村 一朗	(株)長大
二宮 公紀	鹿児島大学
37 野口 雅史	(株)協和コンサルタンツ
38 萩尾 千種	(株)富士ビー・エス
萩原 清文	(株)ケイテック
橋本 晃	
橋本 忠実	松本技術コンサルタント(株)
榎原 弘貴	福岡大学
桑 裕昭	オリエンタル白石(株)
畠山 繁忠	九州大学大学院
花田 久	
馬場 伸介	福岡北九州高速道路公社
浜田英一郎	大日本コンサルタント(株)
浜田 貴光	(株)大進
濱田 秀則	九州大学
林 健治	大阪工業大学
林 浩二郎	(株)総合技術コンサルタント
原田 哲夫	長崎大学
原 利弘	(株)オービット
40 東 幸宏	(株)地層科学研究所
彦坂 照	(一社)九州建設技術管理協会
久松 好己	(株)PAL構造
日野 伸一	九州大学
日比野 誠	九州工業大学
姫野 圭	竹本油脂(株)
平井 久義	
平野 研	北九州市役所
平山 基裕	サンクスエンジニアリング(株)
廣田 武聖	(株)建設技術研究所

氏名	勤務先
7 福井 基彦	オリエンタル白石(株)
福島 邦治	(株)日本ビー・エス
福田 昌明	日本電計(株)
福永 義行	鹿島建設(株)
福本 圭吾	三井共同建設コンサルタント(株)
藤井 利治	(株)ケイ・イー・エス
藤岡 靖	西日本高速道路エンジニアリング九州(株)
藤川 佳彦	(株)ジェイテック
藤木 修	福岡北九州高速道路公社
藤木 剛	(株)長大
藤本 良雄	(株)富士ビー・エス
藤本圭太郎	(株)建設技術研究所
洲田 邦彦	熊本高等専門学校
府内 洋一	(一財)橋梁調査会
42 平安山良和	(一財)橋梁調査会
43 細井 義弘	
44 前田 啓太	前田建設工業(株)
前田 良刀	(株)ドーユー大地
牧野 龍憲	九州共立大学
牧野 和彦	大成建設(株)
真崎 洋三	(株)橋梁コンサルタント
益田 康一	豊福設計(株)
松尾 栄治	九州産業大学
松家 武樹	熊本高等専門学校
真次 寛	NPO法人廃棄物管理アドバイザーネットワーク福岡
松崎 靖彦	松江工業高等専門学校
松田 泰治	熊本大学
松田 浩	長崎大学
松田 一俊	九州工業大学
松永 昭吾	(株)共同技術コンサルタント
松原 恭博	協同エンジニアリング(株)
松本 幸生	(株)長大テック
松本 忠昭	
丸山 慶次	熊本大学
5 三池 亮次	熊本大学
三浦 泰博	オリエンタル白石(株)
右田 隆雄	福岡県
水井 雅彦	九州共立大学
水田 洋司	九州産業大学
水田 富久	西日本高速道路メンテナンス九州(株)
清部 聡	(株)総合技術コンサルタント
道添 兼弘	(株)西部技建コンサルタント
三井 清志	ひびき開発(株)
峰 嘉彦	
宮城 盛光	(株)ウイング総合設計
宮崎 昇	(株)太平洋コンサルタント
宮副 一之	(株)九州構造設計
宮地 宏吉	
宮野 暢純	住友大阪セメント(株)
60 宗本 理	愛知工業大学
村上 哲	福岡大学
村田 孝治	Mプラン
村山 隆之	(有)サクセスエンジニアリング
61 持永 守	前田建設工業(株)
森 勝	オリエンタル白石(株)
森口 秀光	(株)技術開発コンサルタント
森田 千尋	宮崎大学
森山 容州	

氏名	勤務先
17 安波 博道	(一財)土木研究センター
山尾 敏孝	熊本大学
山川 武春	(株)大日本コンサルタント
山口 栄輝	九州工業大学
山口 浩平	(一財)橋梁調査会
山口 正剛	中央コンサルタント(株)
山崎 明	阪神測建(株)
山崎 哲義	宇佐市役所
山中 稔	香川大学
山根 誠一	(株)コスモエンジニアリング
山部 宏伸	山部建設環境計画(株)
山本 和雄	(株)アイセック
山本 大介	九州大学
山本 正和	(株)特殊高所技術
21 湯谷 功	オリエンタル白石(株)
湯前 裕介	(株)ホットプロシード
22 用貝 洋	(株)日本ピーエス
横山 浩	国土交通省 九州地方整備局
吉澤 直樹	(株)ピーエス三菱
吉田 須直	(株)K&T こんざるたん
吉田 一路	九州工営(株)
吉武 範幸	福岡県
吉田 浩之	西日本コントラクト(株)
吉次 善望	
吉留 秋実	
吉村 優治	岐阜工業高等専門学校
吉村 徹	オリエンタル白石(株)
吉本 稔	(株)太平洋コンサルタント
吉森 和人	太平洋セメント(株)
31 李 春鶴	宮崎大学
32 若菜 啓孝	
渡辺 明	九州工業大学
渡辺 浩	福岡大学
渡邊 学歩	山口大学
渡辺 充郎	(株)アジア建設コンサルタント
渡部 祐介	長洲町役場

正会員(第2種)

会社名	郵便番号	住所	TEL
27 (株)アーテック	877-0045	大分県日田市亀山町5-11	0973-23-9083
(株)アバンス	862-0942	熊本市東区江津1-3-48	096-373-1801
(株)安部日鋼工業 九州支店	812-0013	福岡市博多区博多駅前 1-12-6 花村ビル	092-441-5481
(株)アルファ	806-0068	北九州市八幡西区別所町2番3号 KDCビル203号	093-642-5122
41 (株)インフラネット	812-0016	福岡市博多区博多駅前1-2-15 事務機ビル7F	092-415-4677
23 宇部興産機械(株)	810-0001	福岡市中央区天神1-2-12 メットライフ天神ビル5F	092-781-2649
44 エアロファシリティー(株)	105-0004	東京都港区新橋4-9-1 新橋プラザビル15階	03-5402-6884
エイコー・コンサルタント(株)	815-0083	福岡市南区高宮5丁目10-12	092-534-8150
(株)エイト日本技術開発 九州支社	812-0013	福岡市博多区博多駅前 1-16-14	092-441-4344
(株)エスイー	812-0018	福岡市博多区住吉4-3-2 博多イトビル3F	092-473-0191
エスイーリベア(株)	811-1313	福岡市南区日佐5丁目15-24	092-585-5133
(株)SNC	811-2202	福岡県粕屋郡志免町大字志免 90	092-935-1384
(株)NTF	869-0416	熊本県宇土市松山町4541	0964-23-5555
エム・エムブリッジ(株) 九州営業所	812-0024	福岡市博多区綱場町2-21 MDビル2F	092-282-5323
(株)エム・ケー・コンサルタント	812-0882	福岡市博多区麦野 6-14-19	092-573-2777
24 オイレス工業(株) 九州営業所	812-0016	福岡市博多区博多駅前 1-3-1	092-441-9298
(株)大林組 九州支店	812-0027	福岡市博多区下川端町9-12 福岡武田ビル	092-271-3814
(株)オービット	816-0983	福岡県大野城市月の浦1-12-1	092-596-3751
(株)オリエンタルコンサルタント 九州支店	812-0011	福岡市博多区博多駅前 3-2-8 住友生命博多ビル12F	092-411-6209
オリエンタル白石(株) 福岡支店	810-0001	福岡市中央区天神 4-2-31 第2サンビル	092-761-6931
25 鹿島建設(株) 九州支店	812-8513	福岡市博多区博多駅前 3-12-10	092-481-8001
(株)川金コアテック 大阪支店	530-0012	大阪市北区芝田1-14-8 梅田北プレイス7F	06-6374-3350
川田建設(株) 九州支店	812-0013	福岡市博多区博多駅前 2-5-19 サンライフ第3ビル	092-474-0828
川田工業(株) 九州営業所	812-0013	福岡市博多区博多駅前 2-5-19 サンライフ第3ビル	092-431-7288
33 基礎地盤コンサルタント(株) 九州支店	814-0022	福岡市早良区原2-16-7	092-831-2511
九建設計(株) 大分支店	870-0943	大分県大分市大字片島376-2	097-568-0048
九州工業大学 地盤工学研究室	804-8550	北九州市戸畑区仙水町1-1	093-884-3111
九州工業大学 構造工学研究室	804-8550	北九州市戸畑区仙水町1-1	093-884-3466
九州電力(株)	810-0004	福岡市中央区渡辺通 2-1-82	092-761-3031
(株)共同技術コンサルタント	880-0824	宮崎県宮崎市大島町山田ヶ窪 1926-1	0985-29-0240
(株)橋梁コンサルタント 福岡支社	812-0013	福岡市博多区博多駅前1-9-11 大成博多駅前ビル6F	092-461-2011
(一財)橋梁調査会 九州支部	812-0013	福岡市博多区博多駅前2-9-1 東福第二ビル	092-473-0628
極東鋼弦コンクリート振興(株)	104-0045	東京都中央区築地1-12-22 コンワビル6F	0463-21-4756
極東興和(株) 福岡支店	812-0011	福岡市博多区博多駅前 4-3-22 産恵ビル	092-473-7541
26 熊本大学 構造力学研究室	860-8555	熊本市中央区黒髪2-39-1	096-342-3533
熊本大学 都市防災研究室	860-8555	熊本市中央区黒髪2-39-1	096-342-3532
28 計測検査(株)	807-0821	北九州市八幡西区陣原 1-8-3	093-642-8231
(株)計測リサーチコンサルタント	812-0007	福岡市博多区東比恵2-2-25	092-474-5206
(株)建設技術研究所 九州支社 道路・交通部	810-0041	福岡市中央区大名 2-4-12 CTI福岡ビル	092-714-6226
34 コーアツ工業(株)	890-0008	鹿児島県鹿児島市伊敷 5-17-5	099-229-1115
(株)構造計画研究所 エンジニアリング営業部	164-0011	東京都中野区中央4-5-3	03-5342-1136
(株)コスモエンジニアリング 佐賀支店	849-0933	佐賀県佐賀市御本町7-25	0952-36-8551
五洋建設(株) 九州支店	812-8614	福岡市博多区博多駅前2-7-27 TERASO II 6F	092-475-5000
(有)コンクリートサポートセンター	814-0165	福岡市早良区次郎丸6-13-24	092-865-5338
(株)三栄プロット	870-0261	大分県大分市志村1-4-7	097-522-2355
(株)山九ロードエンジニアリング	806-0001	北九州市八幡西区築地町 10	093-631-7339
29 JR九州コンサルタント(株)	812-0013	福岡市博多区博多駅前 1-1-14 竹山博多ビル	092-413-1035
JFEエンジニアリング(株) 九州支店	812-0013	福岡市博多区博多駅前2-7-27	092-474-1573
JIPテクノサイエンス(株) 福岡テクノセンタ	812-0016	福岡市博多区博多駅前1-3-6 第3博多借成ビル4F	092-477-6510
清水建設(株)	810-8607	福岡市中央区渡辺通3-6-11	092-716-2040
ショーボンド建設(株) 九州支社	812-0014	福岡市博多区比恵町 9-26	092-451-4385
新日本技研(株) 福岡支店	812-0011	福岡市博多区博多駅前4-9-2 八百治センタービル5F	092-413-0912
35 (株)西部技建コンサルタント	886-0004	宮崎県小林市細野4158番地	0984-24-0511



FAX 送信状

宛先 (一社)九州橋梁・構造工学研究会

TEL・FAX 共用 **092-737-8570**

E-mail : jim@kabse.com

(〒810-0004 福岡市中央区渡辺通 1-1-1 (株)長大福岡支社内)

発信元

FAX - - TEL - -

(一社)九州橋梁・構造工学研究会 入会申込書 / 変更通知書

※正会員(第1種 個人会員)、正会員(第2種 法人会員)、学生会員の欄に、所定の内容をお書き下さい。

会社名	郵便番号	住 所	TEL
セントラルコンサルタント(株) 九州支店	812-0013	福岡市博多区博多駅東3-11-28	092-432-5385
(株)総合技術コンサルタント 九州支店	812-0011	福岡市博多区博多駅前1-9-3 福岡 MIDビル8F	092-432-0555
第一復建(株)	815-0031	福岡市南区清水4丁目2-8	092-557-1331
(株)大進 薩摩川内支店	895-0012	鹿児島県薩摩川内市平佐町1768番地	0996-22-2335
大成建設(株) 九州支店	810-8511	福岡市中央区大手門 1-1-7	092-771-1029
大日本コンサルタント(株) 九州支社	812-0013	福岡市博多区博多駅東 2-10-35博多プライムイースト8F	092-441-0433
大福コンサルタント(株)	890-0068	鹿児島県鹿児島市東部元町 17-15	099-251-7075
太陽技術コンサルタント(株)	882-0062	宮崎県延岡市松山町1170番地1	0982-33-2107
瀧上工業(株)	475-0826	愛知県半田市神明町1-1	0569-89-2103
中央コンサルタント(株) 福岡支店	812-0039	福岡市博多区冷泉町2番1号	092-271-2541
(株)長大 福岡支社	810-0004	福岡市中央区渡辺通1-1-1 サンセルコビル6F	092-737-8360
(株)千代田コンサルタント 九州支店	812-0018	福岡市博多区住吉2-2-1	092-262-0770
東亜建設工業(株) 九州支店	812-0011	福岡市博多区博多駅前1-6-16 西鉄博多駅前ビル11F	092-472-3715
東亜コンサルタント(株)	870-0132	大分県大分市大字千歳371番地の1	097-558-4884
(株)東京鐵骨橋梁 防府工場	747-0833	山口県防府市浜方283-1	0835-25-5801
(株)特殊高所技術	812-0863	福岡市博多区金の隈1-33-26	092-513-9557
飛鳥建設(株) 九州支店	810-0004	福岡市中央区渡辺通5-14-12 南天神ビル9F	092-771-3565
(株)名村造船所 鉄構事業部	848-0121	佐賀県伊万里市黒川町塩屋 5-1	0955-27-1130
(株)西田技術開発コンサルタント	880-0911	宮崎県宮崎市大字田吉6186番地5	0985-52-1227
西日本技術開発(株)	810-0004	福岡市中央区渡辺通 1-1-1	092-781-0259
西松建設(株) 九州支社	810-0022	福岡市中央区薬院1-14-5	092-771-3124
日米レジン(株) 福岡営業所	815-0031	福岡市南区清水1-16-8 第2明永ビル2F	092-551-6871
(株)日建技術コンサルタント	812-0024	福岡市博多区綱場町8-23 朝日生命福岡昭和通ビル8F	092-263-5250
(株)日設コンサルタント	812-0024	福岡市博多区綱場町9-28 博多蔵本ビル3F	092-262-2377
日鉄鉱山コンサルタント(株) 福岡支店	820-0053	福岡県飯塚市伊岐須字井手浦1-356	0948-22-0184
日鉄住金高炉セメント(株) 技術開発センター	803-0801	北九州市小倉北区西港 16	093-563-5103
日本鑄造(株)	210-9567	川崎市川崎区白石町2-1	044-355-5033
日本鉄塔工業(株) 若松工場	808-0023	北九州市若松区北浜 1-7-1	093-751-5312
日本橋梁(株) 播磨工場	675-0164	兵庫県加古郡播磨町東新島3番地	078-941-3750
(一社)日本建設保全協会	753-0212	山口県山口市下小鯖645-5	083-927-4509
日本工営(株) アセットマネジメント技術部	102-8539	東京都千代田区九段北1-14-6	03-3238-8116
日本工営(株) 福岡支店	812-0007	福岡市博多区東比恵1-2-12 R&Fセンタービル5F	092-475-7553
(株)ノナガセ 九州営業所	810-0001	福岡市中央区天神4-9-10 第2友ビル	092-721-5387
パシフィックコンサルタンツ(株) 九州支社	812-0011	福岡市博多区博多駅前2-19-24 大博センタービル	092-409-3011
(株)ピーエス三菱 九州支店	810-0072	福岡市中央区長浜 2-4-1 東芝福岡ビル	092-739-7002
ひびき潤開発(株)	808-0024	北九州市若松区浜町一丁目18-1	093-771-2045
(公財)福岡県建設技術情報センター	811-2416	福岡県糟屋郡篠栗町大字田中 315-1	092-947-2643
(株)福山コンサルタント	802-0004	北九州市小倉北区鍛冶町2-1-6	093-512-5724
(株)富士設計	870-0045	大分県大分市城崎町2-4-13	097-536-1479
(株)富士ビー・エス 本店 技術本部	810-0022	福岡市中央区薬院1-13-8 九電不動産ビル2F	092-721-3468
(一社)プレストレスト・コンクリート建設業協会 九州支部	810-0004	福岡市中央区渡辺通2-4-8(福岡小学館ビル)(株)富士ビー・エス内	092-751-0456
前田建設工業(株) 九州支店	812-0013	福岡市博多区博多駅東二丁目14番1号	092-451-1546
三井住友建設(株) 九州支店	812-0036	福岡市博多区上呉服町10-1 博多三井ビルディング2F	092-282-1371
三井造船鉄構エンジニアリング(株) 大分工場	870-0395	大分県大分市日吉原3番地	097-593-5714
宮地エンジニアリング(株) 福岡営業所	810-0072	福岡市中央区長浜2-4-1	092-751-1206
メック(株)	814-0001	福岡市早良区百道浜2-3-33	092-821-7447
八千代エンジニアリング(株) 九州支店	810-0062	福岡市中央区荒戸2-1-5	092-751-1431
(株)ヤマウ	811-1102	福岡市早良区東入部5丁目15番7号	092-872-3301
(株)ヤマックス	862-0950	熊本市中央区水前寺3丁目9-5	096-383-1675
(株)横河ブリッジ 福岡営業所	812-0013	福岡市博多区博多駅東 2-15-19 KS・T駅東ビル3F	092-431-6187
(株)リベアエンジ	811-1102	福岡市早良区東入部5丁目15-7	092-872-8808
(株)レブロード	812-0038	福岡市博多区祇園町2-8 リアン祇園ビル5F	092-292-0344
若築建設(株) 九州支店	808-0024	北九州市若松区浜町1-4-7	093-752-3512

正会員 第1種(個人会員)		正会員 第2種(法人会員)		(学生会員)	
フリガナ		フリガナ		フリガナ	
氏名		法人名		氏名	
勤務先		代表者 職・氏名		大学 ・高専名	
所属名		連絡者 職・氏名		学部学科 ・専攻名	
勤務先 住 所	〒	住 所	〒	学 年 研 究 室	〒
電 話		電 話		電 話	
FAX		FAX		FAX	
E-mail		E-mail		E-mail	
通信欄		通信欄		通信欄	

- 注1) 年会費第1種(個人): 3,000円/人 第2種(法人): 30,000円/口
学生会員は無料(在学時のみ、卒業・終了後は新たにご入会下さい。)
- 注2) 第2種会員の代表者は、登録を希望される部署の代表者をお書き下さい。連絡者とは、本研究会の窓口になっていただく方で、その方宛に会報等の出版物、会費請求書等をお送りさせていただきます。
- 注3) 学生会員への連絡は原則メールにて配信され、会報・論文集はHPで閲覧できます。
- 注4) 勤務先住所や電話番号の変更の場合は、新しい内容を記入して下さい。

平成 27 年度 決算

(平成27年4月1日～平成28年3月31日)

(収 入)

(単位：円)

項 目	予算 (A)	決算 (B)	比較 (B)-(A)	備 考
繰入金	1,610,263	1,610,263	0	
正会員 (第 1 種) 会費	1,035,000	1,038,000	3,000	
正会員 (第 2 種) 会費	3,000,000	3,330,000	330,000	
受託研究費	400,000	3,382,719	2,982,719	講習会企画・実施を受託
論文掲載費	210,000	145,000	△ 65,000	
シンポジウム投稿・参加費	180,000	184,000	4,000	
講演・講習会参加費	500,000	175,000	△ 325,000	
懇親会参加費	100,000	135,000	35,000	
刊行物販売費	60,000	69,250	9,250	
助成金、寄付金	650,000	829,000	179,000	2 研究分科会で助成、論文で土木学会西部支部より
雑収入	737	261	△ 476	
収入計 (C)	7,746,000	10,898,493	3,152,493	

(支 出)

(単位：円)

項 目	予算 (A)	決算 (B)	比較 (B)-(A)	備 考	
事業費	総会費	125,000	82,460	0	
	懇親会費	130,000	97,735	3,000	
	講演・講習会費	850,000	1,932,662	330,000	受託講演会の講師謝礼など
	見学会費	100,000	100,000	2,982,719	
	学生研修会費	100,000	100,000	△ 65,000	
	調査・研究活動費	850,000	957,684	4,000	
	会報発行費	850,000	932,056	△ 325,000	
	論文集発行費	750,000	698,964	35,000	
	シンポジウム経費	180,000	109,900	9,250	
	出版印刷費	200,000	179,062	179,000	
協賛広告費	100,000	100,000	△ 476		
小 計	4,235,000	5,290,523	3,152,493		
管理費	法人登記費	10,000	10,000	0	
	手数料	20,000	28,775	8,775	
	通信費	200,000	222,310	22,310	
	事務用品費	100,000	164,363	64,363	
	事務印刷費	55,000	12,960	△ 42,040	
	旅費・交通費	20,000	11,280	△ 8,720	
	会議費	400,000	557,888	157,888	
	人件費	600,000	600,000	0	
	税理士顧問料	194,400	194,400	0	
	法人税	71,000	71,000	0	
雑費	100,000	100,820	820		
小 計	1,770,400	1,973,796	203,396		
予備費	1,740,600	0	△ 1,740,600		
小 計	1,740,600	0	△ 1,740,600		
支出計 (D)	7,746,000	7,264,319	△ 481,681		
(C)-(D)	0	3,634,174	3,634,174		

※差引残高については平成 28 年度へ繰越し 10,898,493 - 7,264,319 = 3,634,174

平成 28 年度 予算(案)

(収 入) (単位：円)

項 目	本年度予算	前年度予算	備 考
繰入金	3,634,174	1,610,263	
正会員（第1種）会費	1,035,000	1,035,000	345名
正会員（第2種）会費	3,000,000	3,000,000	100社
受託研究費	2,000,000	400,000	昨年実績
論文掲載費	210,000	210,000	会員9、非会員8投稿
シンポジウム投稿費	180,000	180,000	30編投稿、20名参加
講演・講習会参加費	300,000	500,000	100名×3,000
懇親会参加費	100,000	100,000	
刊行物販売費	60,000	60,000	
助成金・寄付金	650,000	650,000	活動助成金+土木学会西部支部より研究助成
雑収入	826	737	
収入計(A)	11,170,000	7,746,000	

(支 出) (単位：円)

項 目	本年度予算	前年度決算	備 考
総会費	125,000	125,000	
懇親会費	130,000	130,000	
講演・講習会費	1,500,000	850,000	受託、助成を受けた活動含む(講師謝金・昨年実績)
見学会費	0	100,000	JCI主催(昨年はKABSE)
学生研修会費	100,000	100,000	
調査・研究活動費	1,000,000	850,000	受託、助成を受けた活動含む
会報発行費	1,000,000	850,000	昨年実績(修正手間繰越)
論文集発行費	750,000	750,000	土木学会西部支部助成含む
シンポジウム経費	180,000	180,000	
出版印刷費	200,000	200,000	
協賛広告費	100,000	100,000	九州建設技術フォーラム賛助金
小 計	5,085,000	4,235,000	
法人登記費	5,000	10,000	役員登記なし
手数料	20,000	20,000	
通信費	200,000	200,000	
事務用品費	200,000	100,000	パソコン入替え
事務印刷費	55,000	55,000	
旅費・交通費	20,000	20,000	
会議費	500,000	400,000	昨年実績
人件費	840,000	600,000	
税理士顧問料	194,400	194,000	
法人税	71,000	71,000	県民税 21,000 市民税 50,000
雑費	100,000	100,000	
小 計	1,770,400	1,770,400	
熊本地震 特別研究活動費	1,500,000	0	(仮称) 特別委員会設置 予定
40周年記念事業	500,000	0	特別事業積立金
予備費	1,879,600	1,740,600	
小 計	3,879,600	1,740,600	
支出計(B)	11,170,000	7,746,000	
(A)-(B)	0	0	

編集 後記

例年以上に寒暖の差が大きい冬も終わりを告げようとしております。本誌がお手元に届くころには、うららかな春の日差しと桜のつぼみが皆様の心を温かく彩ってくれることでしょう。

さて、本会報編集小委員会におきましては、今年度は昨年度から少しメンバーの入れ替わりがありました。特筆すべきは、会報小委員会としては久方ぶりに女性委員が入ったことがあげられます。30年以上の歴史を誇る KABSEの中で、女性の運営委員はまだ少数です。ただ、近年の KABSEを取り巻く環境についてみると、学生会員という新しい会員種別が起ち上がり、研究分科会でも技術者、学生、一般市民への情報発信について考える「ツタワールドボク」分科会が認知され始めております。本小委員会でも女性技術者の知識とセンスと心意気が、KABSEと会報にこれまで以上の彩りをもたらしてくれるのではないかと大いに期待しております。

会報にまつわるトピックはまだまだございます。昨年度までカラーページで取り上げておりました「古きをたずねて」からバトンを受けて、さまざまな橋の写真にフォーカスした「カメラで切り撮る橋の世界～橋が作る造景をもとめて～」がスタートいたしました。皆様の心に刻まれるステキな橋の写真をお届けしたいと考えております。

さらに、会報のデジタルアーカイブ化も本格的にスタートしようとしております。これまでに会報でご紹介した記事の中から、テーマごとに既報の記事をWEB上でご覧いただけるようになる予定です。詳しくはKABSEホームページをご覧ください。

次号以降も、魅力的で新鮮な情報をお届けする所存でございます。会報の構成、内容等に関しまして、お気づきの点がございましたら、会報編集小委員会までお知らせいただければ幸いです。今後ともご愛読のほど、どうぞよろしくお願いいたします。



KABSE シンボルマークについて

上を向く▲に研究会の将来への発展を祈念した。
橋梁のプリミティブな型を「山の吊橋」にイメージを求め、
▲の山の中に Kyushu のイニシャル K の上部を橋にみためて組み入れた。

九州産業大学芸術学部デザイン学科 教授 河地 知 木

平成 28 年度会報編集小委員会構成

小委員長	合 田 寛 基	九州工業大学大学院
副委員長	中 野 将	国土交通省九州地方整備局
委 員	松 尾 栄 治	九州産業大学
〃	河 津 英 幸	三井造船(株) 運搬機工場
〃	江 崎 守	(株) 安部日鋼工業
〃	井 上 英 二	三井住友建設(株) 九州支店
〃	萩 尾 千 種	(株) 富士ビーエス 九州支店
〃	川 部 知 範	日本工管(株) 福岡支店
〃	山 根 誠 一	(株) コスモエンジニアリング 佐賀支店
〃	佐 藤 睦 美	(株) オリエンタルコンサルタンツ
〃	一 番 ヶ 瀬 正 也	九州電力(株)
〃	藤 木 修	福岡北九州高速道路公社

(一社)九州橋梁・構造工学研究会会報

□発行：平成 29 年 3 月 24 日
□編集：会報編集委員会
□発行事務局
〒810-0004 福岡市中央区渡辺通り 1-1-1
サンセルコビル 6F
株式会社 長大 福岡支社内 川崎 巧
Tel・Fax 092-737-8570
E-mail:jim@kabse.com
URL:http://www.kabse.com
□デザイン：カエルメディア
□印刷：TOKO マーケティング九州
〒810-0802 福岡市博多区中洲中島町 2-3
フジランドビル 4階
Tel (092) 262-7447 Fax (092) 262-7448

土木構造・材料論文集投稿要領

1. 内容

- (1) 土木工学全般、主として構造・材料工学に関する調査・研究・開発について執筆したもので、理論的なものよりむしろ技術的・工学的に有益で実用性の高いものを歓迎する。できれば、官界・業界・学界共同のものが望ましい。
- (2) 論文集には、投稿原稿の「論文・報告」「資料・解説」「外国語論文抄訳」の他、依頼原稿の「招待論文」「技術展望」「講演論文」等も掲載する。
- (3) 投稿原稿は未発表であること、また、他学協会誌等(外国雑誌等も含む)へ二重に投稿していないことを原則とする。
- (4) なお、既発表の「論文・報告」であっても、内容を追加したり、いくつかの論文を統合する、等して再構成したもの、あるいは外国語論文を和訳したものでよい。ただし、外国語論文に関しては、それが既に発行されている場合でも「論文・報告」(査読有)として受け付ける。また、「外国語論文抄訳」(査読なし)の場合も既発表論文でも受け付ける。
- (5) 個々の「論文・報告」が上記(3)(4)に抵触あるいは該当するかの判断は編集小委員会で行う。この判断を容易にし、また正確を期すため、投稿にあたっては、既発表の内容を含む場合、あるいは関連した内容の場合には、査読用原稿送付票の備考の欄に「過去の発表の経緯」を記載するとともに、論文の脚注にもその旨を明記すること。なお、外国語論文抄訳の場合には別刷等を必ず添付すること。

同じ著者が外国語論文を和訳して投稿された論文の取扱い

	「論文・報告」	「外国語論文抄訳」
外国語論文は既発表である場合	○	○
論文投稿中の場合	×	×
査読	査読あり	査読なし

2. 投稿資格

論文集への投稿原稿の第一著者は、(一社)九州橋梁・構造工学研究会会員(KABSE会員)もしくは(一社)土木学会会員であることとする。投稿申込み時に(一社)九州橋梁・構造工学研究会(KABSE)に入会申込みをする場合も、会員として認める。

3. 投稿区分

投稿原稿の区分は、その内容に応じて次の3種類とする。

- (1) 「論文・報告」…………… 調査・研究・開発の論文・報告
- (2) 「資料・解説」…………… 「論文・報告」には適さないが、有益な情報を提供するもの
- (3) 「外国語論文抄訳」…………… 外国語で発表・出版された有益な情報を抄訳したもの

4. 投稿申込方法、申込先および期限

- (1) 投稿を希望する場合には、(一社)九州橋梁構造工学研究会(KABSE)のホームページから、土木構造・材料論文集「投稿申込票」をダウンロードのうえ、下記の投稿申込先宛にemailにて投稿申込期限までに申し込む。申込みを受付次第、受領確認を返信する。「投稿要領」、「原稿の書き方」、「原稿作成例」、「査読原稿送付票」および「KABSE論文作成テンプレート」は、(一社)九州橋梁構造工学研究会(KABSE)の下記ホームページからダウンロード可能。ダウンロードできない場合はその旨ご連絡下さい。

KABSEのホームページ: <http://www.kabse.com/> (各種刊行物→土木構造・材料論文集をクリック)

- (2) 投稿申込先 …………… [12. 原稿提出および問い合わせ先]に記載
- (3) 投稿申込期限 …………… 5月31日(消印有効)

5. 原稿提出期限等

原稿提出期限は厳守とし、遅れたものは受け付けない。提出先は[12. 原稿提出および問い合わせ先]に記載する。

- (1) 査読用原稿(本文の電子ファイルと査読用原稿(3部))の提出期限 …………… 6月30日
- (2) 最終原稿(概要と本文の電子ファイルとチェック用原稿(2部))の提出期限 …………… 10月16日
- (3) 発行 …………… 12月(予定)

[注] 原稿提出時に原稿チェックシートで原稿の体裁を確認の上、チェックシートも送付すること。

6. 原稿の書き方

投稿にあたっては、「土木構造・材料論文集原稿の書き方」「原稿作成例」((一社)九州橋梁構造工学研究会(KABSE)の上記ホームページからダウンロード可)を参照して下さい。なお、英文での投稿を希望する著者は、英文原稿見本をお送りしますので下記の本委員会編集委員長までご照会下さい。

- (1) 投稿原稿はワープロでA4用紙に所定のレイアウトで執筆し、査読用印刷原稿3部と電子ファイルを提出する。
- (2) 論文集は著者からの最終提出原稿をそのままCD-ROM版として発行する。
- (3) 投稿原稿1編の目安は8ページ程度とし、上限を10ページとする。

7. 査読手続き

- (1) 投稿された「論文・報告」「資料・解説」の原稿については、(一社)九州橋梁・構造工学研究会論文集編集小委員会(以下、本小委員会)で選考した査読者に査読を依頼する。本小委員会では査読結果に基づき掲載を決定する。
- (2) 投稿された「外国語論文抄訳」の原稿については、本小委員会または本小委員会を選考した適任者がその内容を審査する。
- (3) 査読に当たって、本小委員会は著者に対して問い合わせ、または内容の修正を求めることがある。
- (4) 査読結果に応じて、本小委員会は投稿原稿の「論文・報告」と「資料・解説」の区分の変更を求めることがある。
- (5) 原稿に関する照会または修正依頼を行った後、所定期日以内に著者から回答や提出がない場合には、本小委員会は査読を打ち切り、論文集への掲載を取りやめる。

8. 掲載料

論文集への掲載料として以下に示す金額を、掲載確定時に納めること。なお、第一著者がKABSE会員の場合は10,000円、第一著者がKABSE非会員の場合は15,000円とする。

論文掲載料

第一著者がKABSE会員	第一著者がKABSE非会員
10,000円	15,000円

9. 別刷

別刷は50部単位で実費にて申し受ける。別刷料金は8頁を基準として、概ね12,000円程度(税抜き)。

10. 著作権

土木構造・材料論文集に掲載された個々の著作物の著作権は著者に属し、(一社)九州橋梁・構造工学研究会(以下、KABSE)は編集著作権をもつものとする。また、著者は、土木構造・材料論文集に掲載された個々の著作物について、著作権の行使をKABSEに委任することとする。ただし、著者自らがこれを行うことは妨げない。

11. その他

- (1) 投稿原稿の受付日は、査読用原稿提出期限の日付(2017.6.30 受付)とする。
- (2) その他の投稿に関する問い合わせは、下記の本小委員会編集委員長までご照会下さい。

12. 原稿提出および問い合わせ先

〒840-8502 佐賀県佐賀市本庄町1
 佐賀大学大学院 工学研究科 都市工学専攻 帯屋 洋之
 Phone/Fax (0952)-28-8581(直通)
 e-mail : obiyah@cc.saga-u.ac.jp

A series of 25 horizontal dotted lines for writing.

レオナルド・ダ・ヴィンチの 「ゴールデン・ホーン」架橋計画

レオナルド・ダ・ヴィンチ（1452-1519）は、「一般に」「モナ・リザ」「最後の晩餐」「聖アンナと聖母子」「フオルツァの騎士像」などを残した芸術家として知られている。しかし、「方では優れた科学者であり、技術者でもあった。」

彼は物理学、数学、天文学、生物学、医学、力学、機械工学、土木工学、建築学などにルネッサンスの最高水準を示し、近代科学技術の先駆者としての功績が大きい。その研究は5000ページを超える膨大なノートに残されている。土木工学の分野では、橋梁、港湾、水門、運河、灌漑設備などをつくり、都市計画、大都市用の二階になった道路、下水工事計画なども行った。また、驚くべき近代地質学的思想ももっていた。

彼には夢があった。イスタンブールの「ゴールデン・ホーン」に橋を架ける

ことで、その着工をオスマン帝国のスルタンに進言した。表紙の図は彼のノートに残されたこの橋の平面図と立体図である。1150フィートに達する橋の寸法は、彼独特の鏡文字で次のように書かれている。

「ラよりコンスタンチノープルに至る橋。幅員40ブラッチョ、水面からの高さ70ブラッチョ、長さ600ブラッチョ、うち400ブラッチョは海上、200ブラッチョは陸上にあり、自らは橋台の役を果す」

D・F・シユエツジは詳しくしらべ、実現可能な計画としている。ミラノ国立科学技術博物館には、この橋の模型がある（本誌創刊号参照）。レオナルドは多くの分野にわたって重大な発明や発見をしたが、それらは彼のノートに埋もれたままだった。彼は、あまりにも時代に先行しすぎていたのである。

（東亜大学教授 山本宏）

