



一般社団法人
九州橋梁・構造工学研究会会報
第六号

平成二十七年二月

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 6 号 2014



九州の名橋

The Bridge in Kyushu

九州各地の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。

大鳥川橋



Oorigawa Bridge

- 橋長 / 292.0m
- 所在地 / 鹿児島県曽於郡大崎町野方若松
- 最大支間長 / 126.0m
- 構造形式 / PC3径間連続ラーメン箱桁橋
- 設計荷重 / B活荷重



大鳥川橋は、福岡県北九州市を起点とし、大分県、宮崎県を経て鹿児島県始良市に至る東九州自動車道(延長約436km)の野方IC～曽於弥五郎IC間に位置する橋梁です。本橋は、PC3径間連続ラーメン箱桁橋となっており、橋長は292.0mとなっています。橋の架設は、2本の橋脚からそれぞれ、ワーゲンをを用いた片持ち張り出し架設工法を採用しています。張り出し架設においては、側径間側と中央径間側の張り出しブロック数が異なる非対称施工となるため、アンバランスモーメントが生じないよう、精度の高いたわみ管理(朝夕の2回計測等)が必要となりました。また、A1及びA2アバットについては大口径深礎杭の逆T式、橋脚は大口径深礎杭の柱式橋脚となっています。



写真提供：国土交通省九州地方整備局

表紙について

夢見橋 ～文化の継承を夢見て造られた油津の象徴～

日南市油津に架かる橋長18.5mの人道橋。目にとまる屋根は、全長46mにわたる。2007年に完成している。完成までの経緯をみると、地域の歴史そのものの集大成であることがわかる。

夢見橋が架かる油津は、400年前より飫肥(おび)杉の生産地として知られている。飫肥杉は、飫肥藩における特産品であったことからその名が付されている。飫肥城下では、家、舟、橋、と暮らしの中に、飫肥杉が用いられてきた。鉄やコンクリートの普及とともに飫肥杉を目にする機会が減少するも、油津の人びとは、飫肥杉を忘れなかった。地域活性化の下、自治体と住民がモノづくりの専門家とともに力を合わせ、飫肥杉の文化を後世に残すべく、油津だからこそ造りあげることのできる橋を造り上げた。それがこの「夢見橋」である。設計では、和船製作の技術を応用するとともに、釘やボルトといった金物を一切使用していない工夫がなされた。まさに飫肥の伝統と技術の結晶であるといえる。

桁や柱の設計耐用年数は50年、橋板や高欄などは10年。耐用年数の短さは木材の短所とらえられがちである。しかしながら、木材張替えや付替えに合わせて、人びとが飫肥杉の歴史に触れ、飫肥の文化を次世代へと継承していくルーチンこそ、まさに文化のサステナビリティであり、地域が誇る素晴らしい宝といえよう。

○夢見橋へのアクセスは、国道222号線油津駅入口を東へ進み、日南郵便局の交差点を左折して100m先の右手。



有帆川大橋



Arihogawa Bridge

- 路線名 / 小野田湾岸道路(県道妻崎開作小野田線) ■ 所在地 / 山口県山陽小野田市大字小野田～大字東高泊
- 橋長 / 478m ■ 支間長 / 68.65m+3@113m+68.65m ■ 構造形式 / PC5径間連続箱桁橋 ■ 設計荷重 / B活荷重



有帆川大橋は、地域高規格道路「山口宇部小野田連絡道路」延長約40kmの一部を構成する小野田湾岸道路(県道妻崎開作小野田線)のうち有帆川を渡る橋長478mの橋梁です。小野田湾岸道路(県道妻崎開作小野田線)は、重要港湾小野田港、山陽自動車道小野田インターチェンジ等の広域交通拠点へのアクセス向上や宇部・山陽小野田地域の連携強化、旧小野田市街地内の慢性的な交通渋滞の緩和等を目的に整備を進めてきたものです。有帆川大橋の上部工はPC5径間連続箱桁橋、下部工は鋼管矢板基礎張出式橋脚となっています。各橋脚に至る仮栈橋を設置したうえで、下部工を施工し、上部工は、橋脚頭部より移動作業車を用いた場所打ち張出し架設工法で施工を行いました。



写真提供：山口県

今川かっぱ大橋



Imagawa Kappa Bridge

- 橋長 / 350m ■ 所在地 / 福岡県行橋市大字流末 ■ 支間長 / 64.21m+75.27m+71.39m+75.20m+59.85m
- 構造形式 / PC5径間連続波形鋼板ウェブ橋 ■ 設計荷重 / B活荷重



「今川かっぱ大橋」は、東九州自動車道 行橋IC～みやこ豊津IC間 福岡県行橋市に位置するPC5径間連続波形鋼板ウェブ橋の橋梁です。橋長350m、最大径間長75.27m、全幅員10.75mとなっています。本橋は、2級河川今川、平成筑豊鉄道、県道2本、市道2本、河川敷遊歩道2本と多くの交差物件を横過します。構造的な特徴としては、応力集中が懸念される柱頭部横桁コンクリートと波形鋼板接合部における応力伝達を円滑

にすることを目的に、中間支点部柱頭部にも波形鋼板を連続させるハイブリット結合を採用しています。架設方法は、河川および県道1本の横過部は、張出し架設工法で行い、その他の部分については、固定支保工架設工法を採用して架設を行っています。また、交差河川である2級河川今川は、かっぱ伝説の言い伝えのある河川であり、橋梁名である「今川かっぱ大橋」は、一般公募により募集した案を参考に決定しています。

写真提供：西日本高速道路(株)九州支社

海の中道大橋



Uminonakamichi Bridge

- 所在地／福岡市東区みなと香椎～奈多
- 橋長／750.0m
- 有効幅員／23.0m(上下線)
- 設計荷重／B活荷重
- 構造形式／中央部:3径間連続鋼床版バランスドアーチ橋(L=260.0m), 側径間部:3径間連続PC箱桁橋(157.5m×2), 4径間連続PC中空床版橋(75.0m, 100.0m)



海の中道大橋は、福岡市の博多湾において整備が進められているアイランドシティと対岸の雁ノ巣地区を結ぶ、橋長750mの海上橋です。平成14年に暫定2車線で開通したことにより、市内東部から中心部へのアクセス距離が大幅に縮まりましたが、渋滞の改善が課題となっておりました。しかし、平成26年3月26日の4車線開通により、主に朝夕の通勤時間帯やレジャーシーズンに発生していた渋滞が改善し、生活・物流道路としてはもと

り、リゾート地として人気のある海の中道までの交通利便性も増し、市内外の多くの方が利用しています。本橋梁の構造形式につきましては、海と空の広がり重視し、橋が自然味あふれる風景を覆ってしまわないように配慮するとともに、21世紀を感じさせる新しいまち『アイランドシティ』のシンボルとしての役割をも担えるよう、中央径間に鋼バランスドアーチ、側径間にPC桁を採用し、シンプルでのびやかな形状としています。

写真提供：福岡市

佐賀大橋



Saga-ohashi Bridge

- 路線名／一般国道 385号
- 所在地／福岡県筑紫郡那珂川町～佐賀県神埼郡吉野ヶ里町
- 橋長／338.0m
- 支間長／45.0+55.0+65.0×2+60.0+48.0m
- 構造形式／鋼6径間連続箱桁橋
- 設計荷重／B活荷重



佐賀大橋は、福岡県筑紫郡那珂川町と佐賀県神埼郡吉野ヶ里町の県境に位置する、一般国道385号の橋梁です。一般国道385号は、福岡県柳川市を起点として、久留米市、佐賀県神埼市などを経由して福岡市に至る幹線道路となっています。本橋は、福岡都市圏の水道用水の確保、洪水調節及び異常洪水時の緊急補給などを目的とした五ヶ山ダム建設に伴い、一部水没する国道385号の付け替えのため、平

成20年度からダム貯水部を跨ぐ橋梁工事に着手し、平成24年度に供用しました。佐賀大橋は橋長338.0m、上部構造は鋼6径間連続箱桁橋、下部構造は張出式橋脚及び逆T式橋台となっています。基礎構造は、橋脚部に直接基礎、橋台部には深礎杭を採用しています。上部工架設はクレーンベント工法により施工しました。

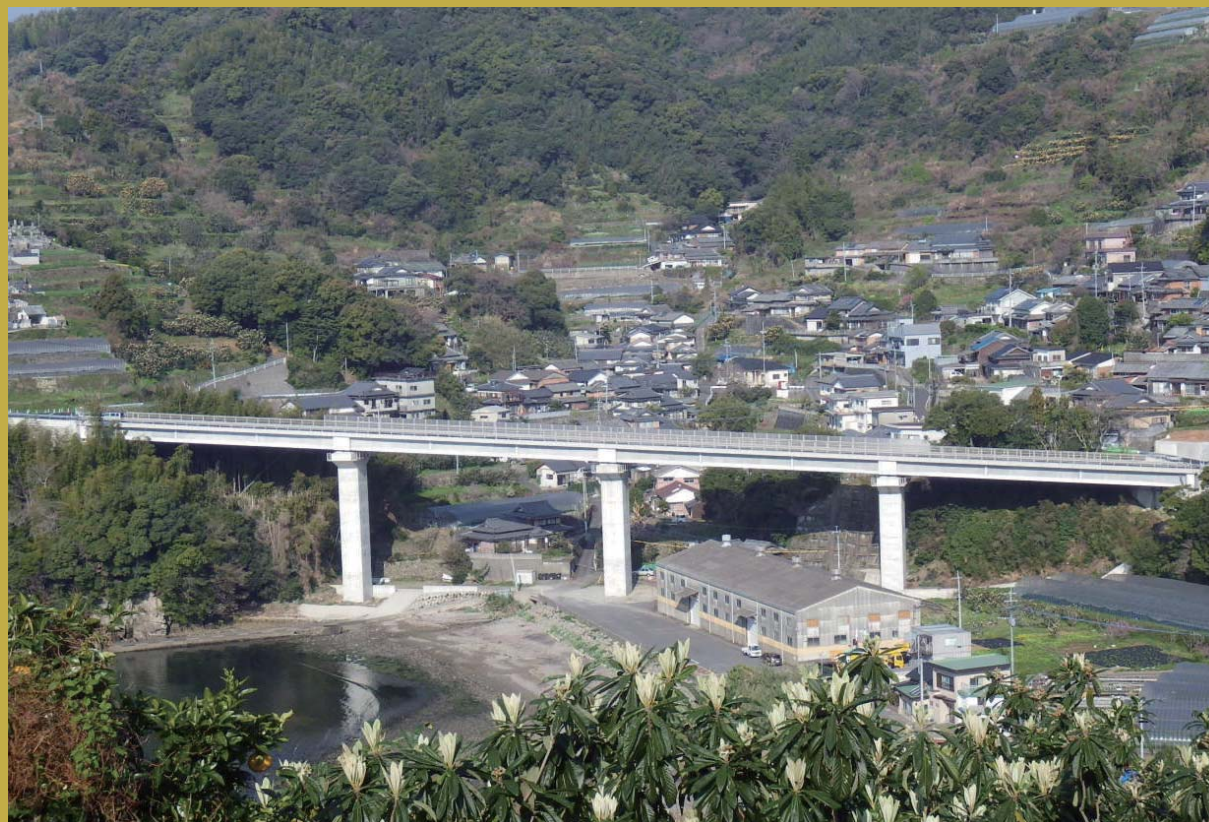
写真提供：福岡県

片峰橋



Katamine Bridge

- 所在地／主要地方道野母崎宿線 ■所在地／長崎県長崎市飯香浦町 ■橋長／180.0m ■最大支間長／43.6m
- 構造形式／PC4径間連結ポステンT桁(少主桁)橋 ■設計荷重／B活荷重



主要地方道野母崎宿線は、長崎半島の東側を通り、旧野母崎町から長崎市宿町を結ぶ、地域の生活、産業、観光を支えている延長約43kmの路線です。片峰橋は、その路線の中で長崎市飯香浦町に位置し、幅員が狭小で線形も悪く交通に支障をきたしていた区間において、円滑な交通の確保や交通安全の向上を目的とし整備を行った橋長180m、最大支間長43.6m、有効幅員9.0mの橋梁です。本橋は、沿岸部の谷部にある集落付近に架かる橋梁であるため、景観・維持管理・経

済性等を考慮し、コスト縮減も図れるPC4径間連結ポステンT桁(少主桁)を採用。橋脚形式については、維持管理しやすい張出橋脚形式とし、柱形状は矩形断面を採用しています。また、高橋脚のため経済性、構造的に優れる中空断面を採用しコスト縮減を図っています。施工については、平成22年度に下部工に着手。平成24年度からは、上部工に着手し、平成25年度に完成しました。上部工は、架設桁架設工法により施工を行いました。

写真提供：長崎県

内藤橋



Naitoh Bridge

- 路線名／主要地方道大牟田植木線 ■所在地／熊本県玉名郡和水町 ■橋梁形式／PC4径間連続箱桁橋
- 橋長／225m ■最大支間長／61m ■有効幅員／11.0m～14.0m ■設計荷重／B活荷重



本路線は、福岡県大牟田市を起点とし、熊本市北区植木町の国道3号に至る重要な幹線道路で、本路線にある内藤橋は菊池川を渡河する玉名郡和水町に位置しています。近隣には、九州縦貫自動車道の菊水インターがあり、玉名市及び荒尾市方面からのインターへのアクセス道路としても重要な路線です。

昭和初期に完成した旧橋は、幅員が6m程度と狭く大型車

の離合が困難であり、自転車・歩行者の安全な通行にも支障をきたしていました。また、完成後50年以上が経過し、老朽化が著しく、地元からも早急な架け替えが望まれていました。

架け替えにより、安全で円滑な交通が確保され、和水町及び玉名地域の産業経済、観光産業の活性化に寄与しています。

写真提供：熊本県

岩尾大橋



Iwao Bridge

- 路線名 / 一般国道327号
- 所在地 / 宮崎県東臼杵郡椎葉村大字松尾
- 橋長 / 115.0m
- 最大支間長 / 56.6m
- 構造形式 / 鋼2径間連続鈹桁橋
- 設計荷重 / B活荷重



一般国道327号は、宮崎県日向市から美郷町、諸塚村、椎葉村を経由して熊本県山都町に至る地域の産業・経済を支える重要な道路です。岩尾大橋は、トラッククレーンベント工法により架設を行いました。



写真提供：宮崎県

伊良部大橋取付橋梁



Irabu Bridge (Access Bridge)

- 道路規格 / 3種3級
- 路線名 / 一般県道平良下地島空港線
- 橋長 / L=99.9m
- 所在地 / 沖縄県宮古島市平良～伊良部
- 形式 / ポストテンション方式PC3径間連続中空床版橋
- 支間割 / 32.85+33+32.85m
- 設計荷重 / A活荷重



本橋梁は、伊良部大橋の取付橋梁として整備されました。伊良部大橋は延長4,310m(本橋部3,540m、海中道路部600m、中間部橋梁70m、取付橋梁100m)の離島架橋です。

伊良部大橋の建設は、現在の不安定な海上交通から、安定性・随意性が確保された陸上交通に変わることで、伊良部島の医療・教育環境の改善、生活環境や福祉の向上及び地域の活性化が図れます。

なお、伊良部大橋においては、全線供用開始を平成27年1月31日に予定しております。



写真提供：沖縄県

九州の名橋

The Bridge in Kyushu
"Miyazaki Pref."

古きをたずねて

南国の地、宮崎
鉄肥杉薫る日南市油津を中心に
地域文化を支える名橋を歩く

花峯橋

Hanamine Bridge



1929年(昭和4年)に架設された、スギ材による木造方杖橋である。橋長27m、径間9m、幅員9mで、橋台は石造布積、2基あるコンクリート造橋脚に架かる木造トラスが主桁を支える「方杖形式」を有する。1950年に一部改修が施された。方杖橋とは単純桁の下側に、斜めに配置した方杖(支材ともいう)で桁を支持する構造である。一般的に、木桁橋では単純桁を採用することが多い。しかしながら、溪が深くなる場合や、舟の往來を考慮して径間を大きくとる場合に、主桁の下方に方杖を配置して補強支持する「方杖形式」が採用された。現存する方杖形式の木橋が少ないことから、花峯橋は国登録有形文化財に指定されている。花峯橋が木橋である由来を辿ると油津の歴史を知ることができる。

本誌表紙を飾る「夢見橋」の紹介でも触れたが、花峯橋の

架かる油津周辺は、かつて鉄肥杉の産地として有名であった。鉄肥杉は、油分が多いことから浮力が大きく、水切りが良く、高い耐久性を有する。そこで、造船用の舟甲材(べんこうざい)として活用され、鉄肥藩の貴重な財源となっていた。鉄肥杉の歴史は、実に400年を数え、地域を代表する産物となっている。水に強い鉄肥杉の特性に加え、架設時期に当たる明治初期はセメントや鋼材が高価であったことから、花峯橋を含め、多くの木橋が架けられることとなったという。現在の主桁と支材も老朽化が著しくなったことから、花峯橋の架替えが計画されている。詳細設計は現在進行中だが、鉄肥杉のまち「油津」ならではの橋になるものと思われる。夢見橋と並び、世代を超えて油津に鉄肥杉の文化が薫り立つ。土木学会近代土木遺産に選定。

境川橋梁
Sakaigawa Bridge



JR日豊本線の青井岳駅と田野駅との間に架かる橋長134mの鋼プラットラス鉄道橋である。1916年(大正5年)に旧国鉄(現JR九州)によって建造された。高さ30mにそびえる朱塗りトラスのスケールは圧巻である。橋下から見上げると、トラスの中央に走る線路と枕木がアクセントとなっており、鉄道橋ならではの光景を楽しむことができる。自然が織りなす南国宮崎の青い空が朱色の鋼桁から垣間見え、周囲を彩る木々とともに夕陽に照らされて輝く風景は、一見の価値を有する。かつて蒸気機関車が通っていた頃は、鉄道カメラマンの胸を

高鳴らせる撮影スポットだったという。当時のカメラマンの目にも留まった自然と人の融合美は、今も確かに存在している。土木学会近代土木遺産に選定。

撮影時間帯が日の入り直前だったことから、夕陽に映える境川橋梁を収めることがかなわなかった。なお、最寄りの青井岳駅周辺には、ここ10年ほどで温泉やキャンプ場ができたそうで、休日を満喫できる隠れ癒しのスポットとなっている。都城方面に足を運ばれる際は、ぜひともお立ち寄りいただきたい。

○境川橋梁へのアクセス
国道269号を宮崎市内から都城方面へ。JR青井岳駅の東200m。

鉄道カメラマンをとりこにする朱色に輝く鉄橋

山下橋
Yamashita Bridge



大淀川に並行してかかる国道10号の2橋である。上流側に架かるのが新橋、下流側に架かるのが旧橋である。土木学会近代土木遺産に選定されている旧橋は、1931年(昭和6年)に完成した下路式鋼ワーレントラスで、橋長98m、トラス部57mとなっている。宮崎県と大淀川水力電気株式会社との共同出資で建造された。トラスに用いられている鋼材には、「株式会社播磨製作所 昭和六年二月」の文字が刻まれている。現在は、歩行者ならびに車両重量2トンまでの自動車を通

行可能となっている。山下橋というその名の由来は、渡し船の船着場であった「山下渡し」の周辺に架設されたからという説がある。その昔、山間部に位置するこの周辺では、牛馬や船が交通手段であり、陸路移動において峠越えした山のふもとに集落が構築された。その集落が「山下」の呼ばれるようになり、大淀川を下る筏流しや帆掛船が農作物や材木を運搬するようになった。

○山下橋へのアクセス
国道10号を宮崎市から都城市方面へ進み、268号との分岐である赤谷交差点をさらに進み約5km。

「山下渡し」を引き継いだ大淀川のワーレントラス橋

美々津橋
Mimitsu Bridge



美々津橋は、1934年(昭和9年)に完成した、日向市の耳川に架かる橋長169m、幅員7.6mの鋼2連アーチ橋である。橋梁形式は、上路スパンドレルプレート鋼アーチ構造で、昭和戦前期のものとしては最大スパンを誇る。鳥羽大橋や吉野川橋を手掛けた増田淳氏が設計指揮したことも知られる。

昭和4年、宮崎県は「十ヶ年継続土木事業」構想の下、6橋の道路橋建設を計画した。美々津橋もその一つである。当時、耳川によって旧国道3号(現国道10号)が分断されていたことから、同橋の完成は、県民の悲願であったといわれる。ちなみに、美々津橋が完成するまでは、官営の渡船が唯一の交通手

段であった。

完成より80年が経過したとは思えない美しい外観を有する。しかしながら、戦時中には供出により高欄が撤去されたり、支材が無塗装であったりと、安全性・耐久性とも危機的状況にあった。戦後、進駐軍によって、全国的な橋梁の修繕が実施されることとなり、宮崎県下における事業化第1号として、美々津橋も鋼橋部塗装をはじめとする大規模な修繕が施された。昭和42年に美々津大橋が完成したことから、国道としての務めを終え、現在は、県道として活躍している。日向市有形文化財ならびに土木学会選奨土木遺産に指定。

○美々津橋へのアクセス
国道10号「美々津」交差点より西に1km。

耳川にかけるホワイトグレーの鋼アーチ

堀川橋
Horikawa Bridge



明治36年(1903)架設の単一アーチの石橋である。長さ21m(欄干の親柱両端間)、幅5.65mであり、南那珂地区の現存する石橋としては最大の規模を誇る。「乙姫橋」とも呼ばれ、「宮崎県の橋101選」に数えられる。そもそも、石工の石井文吉が、堀川運河の油津上町と対岸の材木町を渡すとともに、吾平津神社の参道橋の役割も兼ねて架けたとされる。江戸時代前期に掘られた堀川運河とともに油津の地を代表する名所である。

○堀川橋へのアクセス
国道220号線を宮崎方面から日南市内に進み、国道222号線と交差する春日町交差点をさらに直進して約150m。

平成5年には、山田洋次監督 渥美清さん主演で有名な映画「男はつらいよ シリーズ第45作-寅次郎の青春-」の舞台となった。マドンナ役は、風吹ジュンさん。あたたかな日差しと穏やかな風のもと、堀川橋のたもとで揺れるボートがいいアクセントとなって、情緒ある風情を醸し出していた。江戸川とはまた一味異なるこの眺め、フーテンの寅さんにはどのように映ったのだろう。土木学会近代土木遺産に選定。

柴又の人気者も足を運んだ名石橋

目次 Contents

◆ 巻頭言	構造物の健全性向上に向けた、これからの50年 17 西日本高速道路(株) 技術本部長 角田 直行
◆ 展 望	新技術の活用促進について ~九州地方整備局九州技術事務所の今後の展開について~ 18 国土交通省九州地方整備局 九州技術事務所長 久保 朝雄 技術開発対策官 栗尾 和宏
◆ 海外レポート	アジア諸国での生活 日本工営株式会社 徳丸 祥一朗 23
◆ 工事紹介・報告	福岡 208号柳川高架橋上部工 (P23~A2) 工事 27 与根高架橋上部工 (下り P15~P18) 工事 28 一般県道砂原四方寄線 (花園工区) 下硯川高架橋 (P6~P11) 上部工工事 29
◆ 随 想	地方創世時代における構造技術者の貢献に期待する 30 (株) 大塚社会基盤総合研究所 (九州大学名誉教授) 大塚 久哲
◆ 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作成に関する研究分科会 31 橋梁支承の改善と補強に関する研究分科会 38
◆ 合格体験記	(株) 東亜建設コンサルタント 久保 謙介 47 九州旅客鉄道(株) 熊本鉄道事業部 古賀 誠 48 西技工業(株) 須恵鉄工センター 山崎 勝史 49
◆ 第5回総会・特別講演	..... 50
◆ 平成25年度 研究分科会活動報告	..... 51
◆ 平成26年度 研究分科会活動	..... 55
◆ シンポジウム報告	..... 56
◆ 学生研修会報告	..... 58
◆ 九州建設技術フォーラム2014 報告	..... 60
◆ 定款・分科会規定	..... 62
◆ 役員・運営委員会名簿	..... 68
◆ 会員名簿	..... 71
◆ 入会申込書	..... 79
◆ 平成25年度 決算	..... 80
◆ 平成26年度 予算(案)	..... 81
◆ 編集後記	..... 82
◆ 論文集投稿要領	..... 83

巻頭言

構造物の健全性向上に向けた、
これからの50年

西日本高速道路株式会社 技術本部長 角田 直行



九州では、昭和46年の九州自動車道の植木IC~熊本IC間14kmの開通をはじめとして、昨年12月の東九州自動車道の行橋IC~みやこ豊津IC間7.4kmの開通まで、約930kmの高速道路が開通している。そして、そのうち開通後30年以上経過した延長は、4割を超える約420kmにのぼる。

全国的高速道路網は、今や約9,000kmに達し、1日約700万台にご利用いただいている。国内陸上貨物輸送の約5割を高速道路が担い、我が国の社会・経済活動を支える極めて重要な社会基盤となっている。

しかし、30年以上経過した延長が約4割に達し、さらに今後10年の間には高速道路整備の最盛期に建設された多くの構造物が加わることになる。この間、車両の大型化や交通量の増加、凍結防止剤の散布等、高速道路の構造物は、非常に厳しい環境におかれてきている。

高速道路会社では、これらの高速道路を安全・安心・快適にご利用いただくため、道路構造物の健全性を保つよう維持管理に努めてきたところである。

昨年1月に、「高速道路資産の長期保全及び更新のあり方に関する技術検討委員会」の提言を受け、高速道路3会社で約3兆円の高速道路の更新計画(概略)をとりまとめた。そして、昨年5月には道路法が改正され、道路構造物の大規模更新などの特定更新等工事の実施が、料金徴収期間の最大15年延長という制度の見直しとあわせて方向付けられた。また、昨年7月には道路構造物の維持修繕に関する国土交通省令が施行され、5年に1回の近接目視による点検が義務付けられた。

“これからは維持管理の時代”と言われて久しいが、そうは言いながらも“やはり建設”という意識があった中、それが一変した。当社においても本格的に維持管理・更新時代にシフトしてきている。社内の技術開発項目も大半が維持管理・更新技術に関わるものとなっている。

老朽化が進行していく道路構造物を的確に低コストで維持管理していくためには、従来の対症療法的な維持管理から、予防保全的な維持管理へと転換することが重要さを増している。予防保全的維持管理の実現のためには、増大する資産を確実に点検し、構造物の状態を適切に把握・診断・

対策する一連の技術開発が必要である。

そのためには、効率的・効果的・確実に構造物の状態を把握するべく、赤外線カメラやデジタルカメラを用いた点検技術の開発やセンサーによる道路構造物のヘルスマニタリング等、ICTを積極的に採り入れた道路構造物の維持管理技術に関する研究開発を進めている。

さらに、いかに高度な維持管理技術が確立できても、開発・運用・診断・評価するのは最終的には技術者である。構造物のヘルスマニタリングを導入するためには、高度な専門技術者による判断、すなわちエンジニアリング・ジャッジが必要であり、そのような能力を有する専門技術者の育成も同時に進める必要がある。

そこで、維持管理技術の開発とともに、次世代技術者の育成を重要課題として位置付け、大阪の茨木市に技術研修センターを整備することとした。同センターでは、撤去床版や模型供試体を活用した点検・調査等、体験型の実践研修を導入していく予定である。通常業務の中での on the job trainingとあわせて、次世代技術者の育成に努めていきたい。

これまでの50年で培ってきた高速道路の建設・維持管理技術を基盤として、これからの50年、高速道路構造物維持管理“新時代”として、維持管理技術の更なる高度化を目指して努力していきたい。

そのために、大学、施工会社やメーカーとの連携を一層強化しているところであるが、今後さらに土木分野だけでなく、これまで土木に全く縁のなかったような業種の方々とのコラボレーションを目指していきたい。



展望

新技術の活用促進について

～九州地方整備局九州技術事務所の今後の展開について～

国土交通省 九州地方整備局 九州技術事務所長 久保 朝雄 技術開発策官 栗尾 和宏

1. はじめに

新技術の活用システムは、登録・活用・評価の一連の流れにおいて民間の技術のスパイラルアップを図り、良質な社会資本整備、維持管理および防災対策等を技術面からサポートする非常に重要な施策である。

新技術とは、「技術の成立性が技術開発した民間事業者等により実験等の方法で確認されており、実用化している公共工事等に関する技術であって、当該技術の適用範囲において従来技術に比べ活用の効果が同程度以上又は同程度以上と見込まれる技術をいう。」と定められている。国土交通省は、新技術の活用のため、新技術に関わる情報の共有及び提供を目的として、新技術情報提供システム(New Technology Information System) (以下「NETIS」という)を整備している。

なお、本システムは、平成18年度より運用を開始し、平成22年3月に運用が変更となり、その時点から更に4年が経過し、これまでのシステム運用状況を踏まえ、国土交通省は、「新技術の登録申請時及び活用後の評価における技術特性の明確化」、「現場ニーズに基づく技術公募による活用・評価の促進」、「外部機関の活用による評価の効率化」等を目的に、「公共工事における新技術活用システム」の実施要領を改正したところである。

2. 新技術活用システムの概要

本システムは、民間事業者等(以下「開発者」という)が新技術を NETIS に登録申請することから始まり、活用→事後評価→評価結果を開発者へ情報提供を行い、技術のスパイラルアップを図るものである。特に活用にあたっては、現場のニーズ等により必要となる新技術を対象に発注者の指定により活用を行う「発注者指定型」、施工者(受注者)からの提案により活用を行う「施工者希望型」、開発者からの申請により試行現場を照会し活用を行う「試行申請型」、発注者が現場のニーズ等により、具体的なフィールドを想定して求める技術要件を明確にしたうえで、新技術を募集し、選考した技術の活用を行う「フィールド提供型」、発注者が現場のニーズ等により求める技術募集テーマ等を明確にしたうえで、新技術を募集し、応募された技術の活用を行う「テーマ設定型(技術公募)」(新技術活用システムの改正により追加)の5タイプがある。それに加えて九州地方整備局独自の取り組みとして、九州のフィールドに適応した未評価の新技術を募集し、選考した技術の活用を行う「活用促進型[試行]」があり、それぞれのタイプで活用促進を図っている。また、事後評価結果を受けて、「新技術活用評価会議」や「新技術活用システム会議」において「有用な新技術」の指定を行い、その活用を促進(有用な技術等を活用することによって工事成績評定に加点される等)することとしている(図-1参照)。

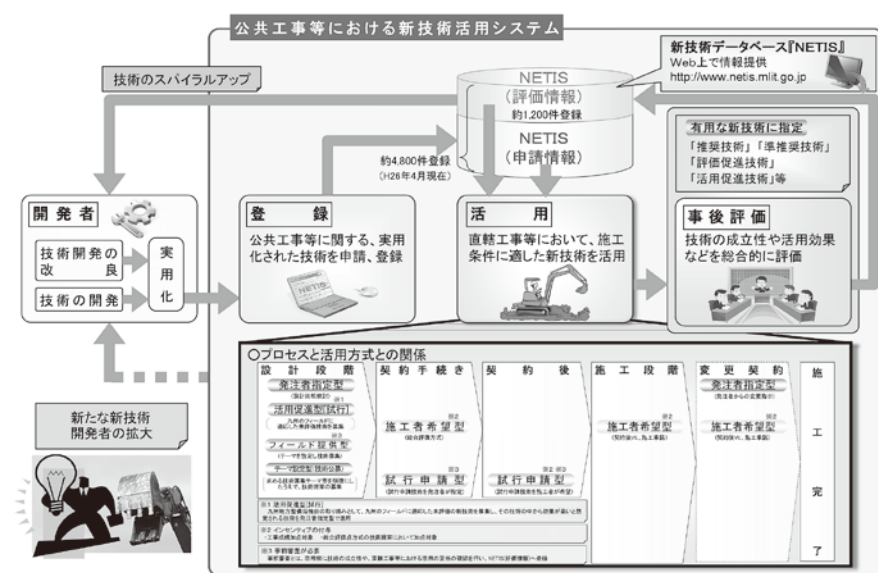


図-1 新技術活用システムの概要

3. 九州技術事務所の取り組み状況について

(1) 登録について

九州での登録申請は、開発者が九州技術事務所において設置している「技術開発相談窓口」において、登録申請書類を揃え申請手続きを行うこととなり、登録申請書類に不備等がないことを「九州技術事務所建設技術推進会議」において審査し、NETISに申請情報として登録する。その内容は、概要・留意事項・活用の効果・活用効果の根拠・施工単価等(以下「申請情報」という。)であり、インターネット <http://www.netis.mlit.go.jp/NetisRev/NewIndex.asp> で公開している。

平成25年度の九州技術事務所での相談回数は280回、技術件数は105件、登録件数は36件であった(図-2参照)(図-3参照)。平成24年度より、開発者へ申請時のヒアリング当初にアンケートを実施し、申請者の認識を把握し、開発者の、実施要領・申請様式・様式記載例等に対する認識度に応じたヒアリングを実施し登録の効率化を図っている。

(2) 活用について

ここ数年の九州地方整備局の新技術活用率の推移を見ると、平成20年度に30%を超え、年々増加傾向で推移しており、平成25年度は46.5%の活用率を達成している(図-4参照)。

しかしながら、活用率は高いものの、全国で登録されている約4,800件の新技術のうち、事後評価されていない技術が約80%、九州で登録され、九州に本社を置く会社(開発業者)により開発された新技術(以下「九州の技術」という。)でも約80%あり、さらにその中で登録後直轄工事等において全く活用されていないものは、全国及び九州の技術ともに約50%となっており未評価技術、未活用技術のさらなる活用促進が課題である(図-5参照)。

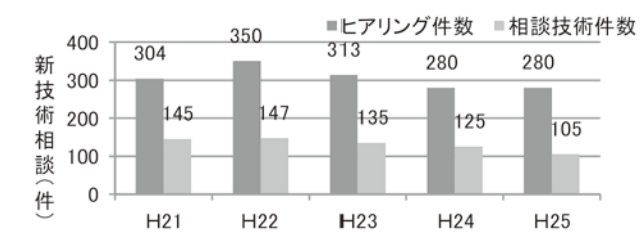


図-2 新技術相談状況

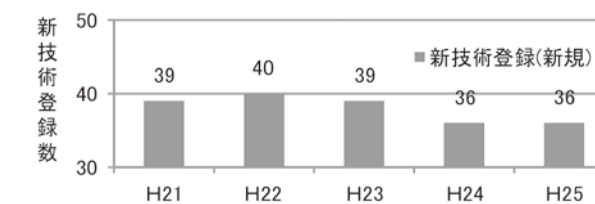


図-3 新技術の登録状況

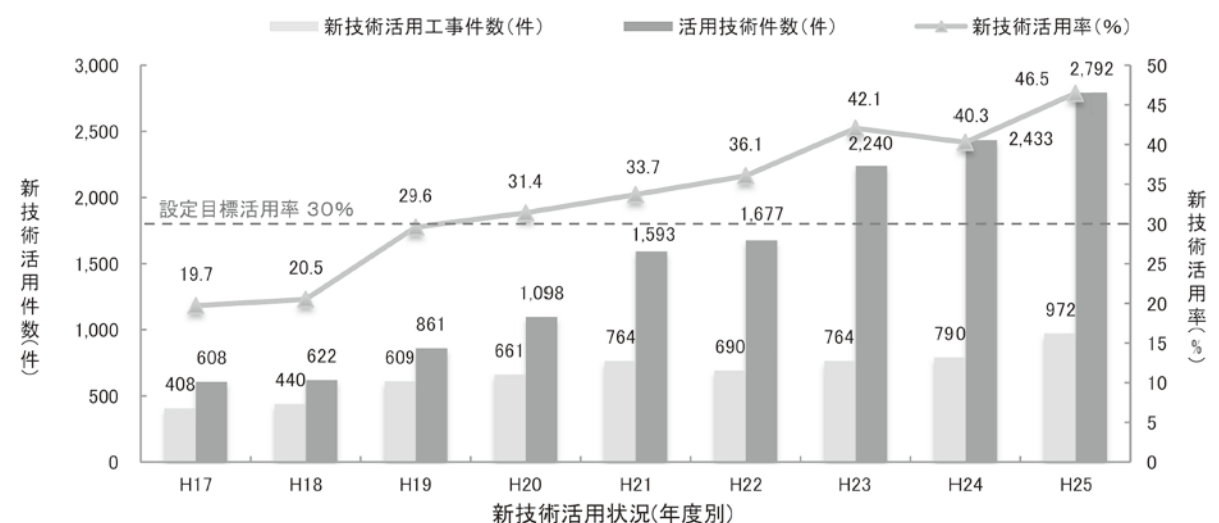


図-4 九州における新技術活用状況

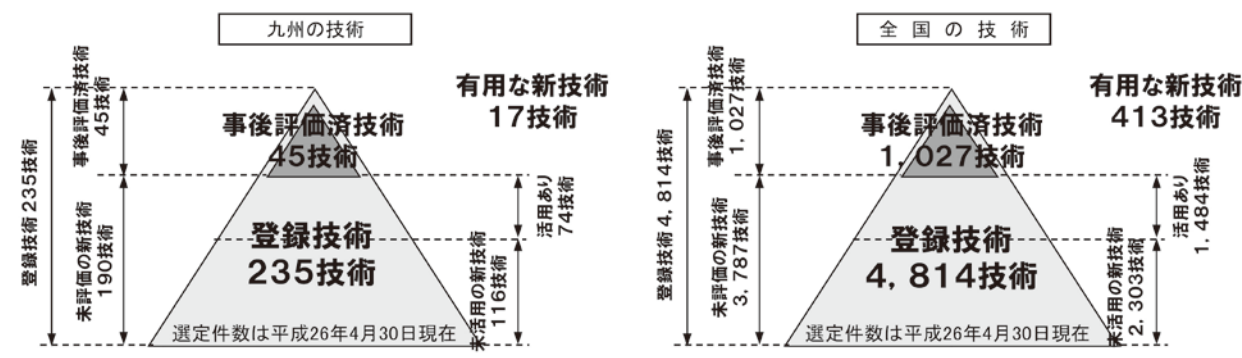
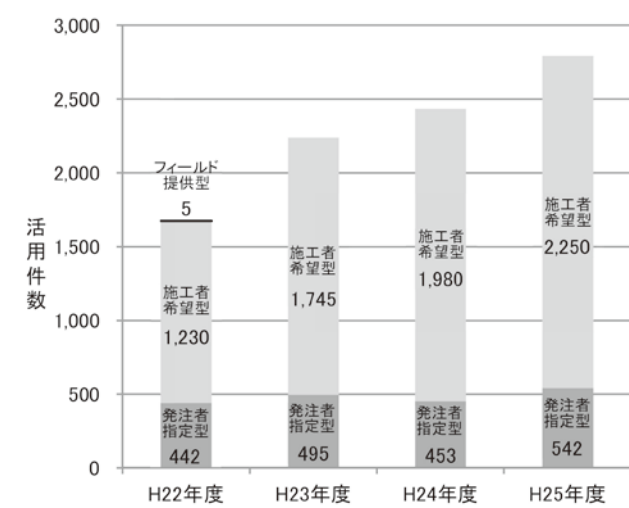
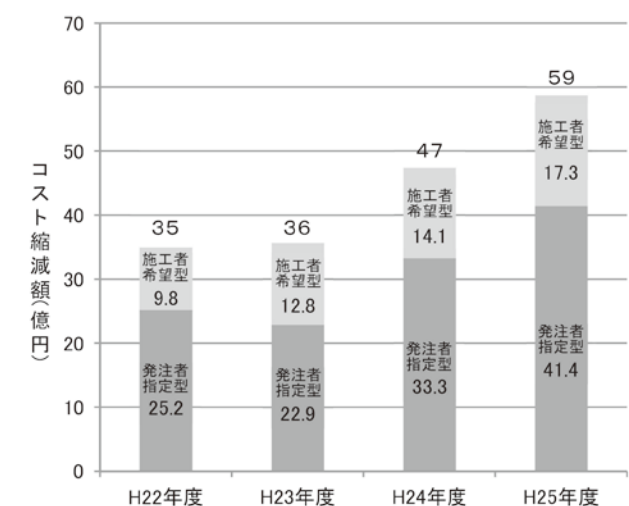


図-5 NETIS登録技術数と活用技術数

新技術の活用タイプ別(発注者指定型、施工者希望型、試行申請型、フィールド提供型)の活用状況の平成22年度～平成25年度までの推移は、発注者指定型に比べ施工者希望型が増加している傾向である(図-6参照)。



一方、新技術の活用によるコスト縮減額は、図-7のとおり平成25年度に約59億円を超えているものの、活用のタイプの内訳では、発注者指定型が41.4億円と約70%を占め、施工者希望型では、17.3億円と約30%を占めている。発注者指定型の活用件数が施工者希望型に比べ少ないにもかかわらず、コスト縮減効果が高い結果となっており、発注者指定型の活用促進を図る必要がある。



このため、発注者指定型がより一層新技術の活用が図れるよう、積算作業の軽減を目的に歩掛支援(新技術は、標準歩掛の適用範囲外の工種がほとんどである。)を実施している。平成23年度の実績では、発注者指定型活用数から標準歩掛適用技術等を除く件数に占める歩掛支援件数の割合は、9割程度となっている。また、設計段階での支援として複数の新技術から現場に適応した工法を選定する支援(工法選定支援)を実施している。

(3) 事後評価について

各現場において活用された新技術の効果等は、発注者(主に主任監督員)、請負者が経済性、工程、品質・出来形、安全性、施工性、環境等の各項目の評価を実施し、その結果が各地方整備局に設置されている有識者等からなる「新技術活用評価会議」において総合的に評価し有用な技術等とされることとなる。

平成25年度の九州地方整備局新技術活用評価会議では、事前審査1件、事後評価12件を実施し、そのうち4技術について「設計比較対象」の指定を行っている。開発者には、この評価情報(NETISから「評価情報」として公開する)が提供されることにより、更に技術開発を進めることができ、技術のスパイラルアップが図られる。

なお、平成26年度より新技術活用システムが改正され、現行の有用な技術(活用促進技術、少実績優良技術、設計比較対象技術)が「活用促進技術」に統合された。また、活用効果評価を実施した技術のうち継続調査の対象となった技術に「-VR」を付与し、継続調査の対象としない技術に「-VE」を付与することで、従前の一律の評価を改め、技術特性を重視した評価を実施するようになった。

(4) さらなる活用促進のための取り組み

①新技術・新工法説明会

新技術・新工法説明会は、平成24年度から実施しており、九州地方整備局の職員、九州管内の地方公共団体の職員、建設コンサルタント、施工業者に対して、新技術活用システム等の説明を行うことで、コスト縮減、工期短縮及び品質の確保などを推進することを目的として九州7県において実施している。内容としては、設計段階でのNETIS情報の活用方法等の説明、及び発注事務所等からの聴講希望の高かった新技術のプレゼンテーション、ブース展示等である。なお、過去の聴講参加者は、平成24年度、平成25年度ともに約1,000名であり、盛況のもと開催されている(写真-1参照)。



写真-1 新技術・新工法説明会実施状況

②新技術現場説明会

九州地方整備局の各事務所の現場において、新技術の紹介や活用時の「新技術活用計画書」、「活用効果調査表」の記入方法など詳細な説明を実施し、活用の促進と適切な評価が得られるよう取り組んでいる。

③九州建設技術フォーラム、産学官建設技術交流会

「九州建設技術フォーラム」は、新しい建設技術の開発・活用・普及の促進をより効果的に図るため、「産」「学」「官」それぞれが新技術の開発・活用の取り組みについて情報を発信し、プレゼンテーションや展示、新技術相談等の形をとりながら連携を深め九州の更なる建設技術の発展を目指すことを目的として実施している。平成25年度は、「九州での新技術普及と今後の目指すべき方向」と題して産学官においてテーマディスカッションを実施し、今後に向けての提言を行った(九州建設技術フォーラム2013 in福岡開催報告; http://www.cag-forum.com/pdf/report_01.pdf)。

(座長 日野 伸一 九州大学副学長・工学研究院教授、パネリスト 高橋 和雄 長崎大学名誉教授、岩上 憲一(一社)建設コンサルタント協会九州支部、高橋 幸久(一社)日本建設業連合会九州支部、津田 満(社)福岡県建設業協会、山本 悟司 国土交通省 大臣官房 技術調査課 環境安全・地理空間情報技術調整官、後田 徹 九州地方整備局九州技術事務所長 ※座長、パネリストの所属、肩書きは開催当時(平成25年10月29日)のまま掲載している。)(写真-2参照)。

また、「産学官建設技術交流会」は、「産」「学」「官」がオープンな形で集い、情報交換、意見交換等の活動を通じ、新技術の開発、活用、普及の推進並びに産学官で共有する技術課題の克服等に寄与することを目的に実施している。



写真-2 九州建設技術フォーラム(テーマディスカッション)実施状況

4. 九州の新技術普及に向けて今後目指すべき方向について

(1) 活用率の向上

平成24年度に新技術関連の情報が効率的に閲覧できるように、九州技術事務所のHPを再構築し、情報発信を開始しているところであるが、今後は、発注事務所等新技術を活用していない工事等について活用可能と想定され、評価の高かった新技術(発注者指定型、施工者希望型で評価点が3.0点を超える技術)や九州の技術について、河川工事、河川・道路構造物工事等工事区分毎に整理した新技術の情報を積極的に提供することで、活用率の向上を図る。

(2) 未評価未活用技術の活用促進

NETIS登録されている新技術のうち、事後評価未実施技術が約80%、さらに、全く活用されていない未活用技術が約50%有している状況で、未評価・未活用技術の中でも有望な技術が埋もれている可能性があり、そのような技術の活用促進が課題となっている。今後は、産・学・官で連携して、未評価未活用技術のうち九州地方で適応可能で活用効果の高い技術の発掘を行ない発注事務所、コンサルタント、施工者に積極的に情報発信するとともに、改善点が必要な技術については、開発者へ技術的アドバイスを実施する等の方策を構築する。

(3) 活用促進型[試行]のさらなる拡充

活用促進型[試行]は、九州のフィールド(軟弱地盤、シラス、火山災害対策等)に適応した事後評価未実施技術を積極的に活用し、すみやかに事後評価を行うものである。これにより、九州のフィールドに適応した新技術の技術革新(より品質の良い、より安価な技術等の開発)を促進させるものである。なお、平成25年度は、福岡国道事務所有明海沿岸道路出張所において道路改良工事での「軟弱地盤処理工」を試行した(写真-3参照)。

今後は、軟弱地盤処理工の試行現場に加え、シラス、火山災害対策工の試行現場の拡充を図る予定である。



写真-3 新技術活用評価部による活用効果調査詳細調査状況

(4) 発注者指定型の活用促進

平成25年度にコンサルタントとの意見交換会を通じて比較選定技術が多数存在する工種などコンサルタントから要望のあった軟弱地盤処理工、コンクリート補修工(表面被覆工、断面修復工、表面含浸工)等について NETIS検索する場合、二次選定レベルまで誰が検索しても同じ結果となる工法比較検討の事例(案)を作成した。

今後ともコンサルタントとの意見交換会を実施し、発注事務所が発注者指定型で発注する際、適切な工法比較検討のため事例(案)の工種の拡大等マニュアルの早急な整備が必要である。

また、九州技術事務所は、技術系職員に対し、座学に加え、実モデルや試験・実習を中心として講義を行ない、日常業務に直結する基礎的な技術の習得を目的として「基礎技術講習会」を実施している。その中で、新技術活用に関する基礎知識(NETISの検索方法、工法比較検討の方法等)の習得と演習を通して、今後より効果的・効率的な発注者指定型の活用促進を図るため、「新技術活用基礎技術講習会」を本年度新規開設したところであり、今後は、実施結果を踏まえて更に充実させたい。

(5) 産学官との連携強化

新技術の活用促進を進めるために、産・学・官による建設技術交流会や九州建設技術フォーラムの開催を行っているところである。新技術の種類によっては、大学との共同研究されている事例もあり、協働して取り組むことも重要となっている。そこで、知のシーズと行政ニーズがマッチした研究・開発について協働して九州地方に適應した新技術の発掘と、その活用促進の方策等を研究するプロジェクトとの連携をより一層強化して推進することとしている。

その一例として、産学官において九州の技術と九州地方で適應可能な事後評価済技術について、それぞれの技術の特徴を明確化するために、技術の比較表を作成し、技術選定が容易に行えるような情報を提供する予定である。

(6) 維持管理関連の新技術の活用促進

国土交通省では、NETISに登録された技術を対象として、点検等に資する技術を募り広く情報提供することで、点検等の現場における活用を支援する「NETIS維持管理支援サイト」を構築し、国土交通省 HPで公開しているところである。今後、九州地方で適應可能な橋梁、トンネル及び舗装等に関する点検や補修技術について積極的に情報提供することで点検補修等に関する新技術の活用促進に向けて努力したい。

(7) 地方公共団体との連携

地方公共団体への支援として平成14年度から歩掛支援を実施しているところであるが、更に今年度の新技術活用システム改正に伴い、新たに地方公共団体等からの推奨技術等推薦受け入れ等を行うことで有用な新技術(評価促進

技術)の現場導入を促進することが規定されたため、今後、より一層九州管内での地方公共団体等(各県および政令指定都市)との連携強化を行う。

5. おわりに

新技術の活用促進のための九州技術事務所の取り組み等について紹介したが、新技術の更なる普及や活用促進のためには、登録→活用→活用後の事後評価について、各段階において、より適切な運用と精度向上を図ることであると考えている。また、活用されていない新技術、事後評価されていない新技術の活用促進、NETISに登録されていないが有望な新技術のシーズを発掘し登録すること等を促進したい。

公共工事等において、新技術が活用されることにより、よりよい新たな技術が生まれ、社会基盤の形成に寄与できるように、九州技術事務所としても努力していくつもりである。

なお、「公共工事等における新技術活用システム」の改正については、国土交通省記者発表資料(平成26年4月8日付)を参考にされたい。

【HPアドレス: http://www.mlit.go.jp/report/press/kanbo08_hh_000258.html】

海外レポート

アジア諸国での生活

日本工営株式会社 徳丸 祥一朗

1. はじめに

2012年4月に日本工営へ入社(福岡支店配属)した私は、その1年後には海外部門を担う部署へと異動を果たし、その後1年半という短期間でインドネシア、インド、ミャンマー、ベトナムといったアジア諸国数箇所を歴訪し、様々な業務に従事する機会を得ました。ここでは、各国での生活の様子を中心に、学んだことや感じたことを紹介させていただきます。

2. インドネシア

海外部門へ配属され2ヶ月後に訪れた都市は、インドネシアの首都ジャカルタです。ジャカルタはジャワ島の西方(図-1)で熱帯気候エリアに位置しており、年間を通して最高気温は30度を超えるほか、例年11月ごろから半年ほど雨季に入るなど日本とは異なる気候条件を有しています。一方で950万人もの人口を有している大都市でもあり、現在では1万人近くの日本人が生活しています。(現地では日本人向けのスーパー等も見かけることができます。)また、インドネシアでは五輪真弓の歌「心の友(1982年発売のアルバム曲)」が大変有名で、現地スタッフとのパーティーでは歌ってくれとリクエストされ困惑した事もありました。さらに、ジャカルタでは毎年「Jakarta-Japan Matsuri」というお祭りが開催されており、インドネシアに日本の文化が浸透している様子が伺えます。(図-2)

生活面ですが、インドネシアでは英語でのコミュニケーションは難しく、基本的には現地の公用語(インドネシア語)を覚える必要があります。ただ、アルファベット表記のため簡単に調べる事もできますし、比較的覚えやすい言語だと思います。言語の習得に気後れする方は、最低限「おはよう」や「ありがとう」といった言葉だけでも現地語で覚えておくと、コミュニケーションを図る上では重宝します。(私の経験上、英語よりも心なしか相手の表情が和らぐような気がします。)

人付き合いに関しては(※あくまでも私の主観です)、インドネシア人は「分かった」といっても分かっていない、「やる」といってもやっていないという方が多く、それが原因で苦勞する場面が何度ありました。この話を他の社員にしたところ『インドネシアは kira kira(インドネシア語で、だいたい・おおよその意)の国だからね』と言われました。この南国の大きな国柄・人柄も大変良いのですが、几帳面な日本人が彼らと接する際には苦勞する一面でもあります。

滞在期間中は休日を利用し、バリやジョグジャカルタにも足を伸ばしました。ジョグジャカルタには世界遺産の仏教



図-1 ジャカルタ位置図



図-2 お祭りの様子 出典: ジャカルタ日本祭りパンフレット



図-3 ボロブドゥール遺跡

遺跡のポロブドゥール遺跡(図-3)やヒンドゥー教遺跡のブランバナン寺院群(図-4)があります。どちらも巨大な石造遺跡で、規模の大きさだけでなく石に刻まれた模様や描写の巧妙さにも目を惹かれます。敬虔な仏教徒でなくても驚きや感動など色んな感情を引き出してくれますので、機会があれば足を運んでみて下さい。

3. インド

インドでは南部に位置するバンガロールとチェンナイに行きました。バンガロールは約820万人の人口を誇り、近郊の都市圏を含めた地域は「インドのシリコンバレー」と呼ばれるようにIT産業の集積で有名な都市です。チェンナイはインド南部の東海岸沿いに位置する都市であり、「南インドの玄関口」と言われるように、道路・鉄道・空港港湾といった交通網の重要な集結点となっています。(図-5)

インドは過去にイギリス統治下にあったせいか、ほとんどの人が流暢な英語を話します。ただ、インド英語の特徴(巻き舌のような発音)が強く、会議中は話の趣旨を捉えるのに大分苦労をしました。またインドの公用語はヒンディー語ですが、国内には数多くの言語があり、インド人スタッフでさえも『自分の出身地域とは異なる地域の言葉は分からない』程だそうです。

インドに滞在中のある日、朝から顧客と現地調査を行っていた際に午後3時頃に『クラブに行こう』と誘われた事があります。現地調査の途中で田舎道を走行中だったため、どういことかと思案していると民家のような建物の前で止まりました(図-6)。恐る恐る入ってみると、建物の中にはプールやテーブルがあり、どうやら泳いで遊んだり食事をしたりする、休憩施設のようでした。話によるとこのクラブには一定の身分がある人しか入れないとの事で、未だにインドには階級社会が残っていると感じる瞬間でもありました。

インドに行くと話すと『カレーはどうだった?』と良く聞かれます。インドのカレーは大変種類が豊富で、ベジタリアンも多いためいろいろな野菜を使ったカレーが出てきます。大体どこに行っても一度に何種類かのカレーが小さな器に盛られて出てきて(図-7)、味も思っていたよりも辛過ぎず美味しかったです。…さすがに3日連続でカレーだと少し飽きてしまいますが、市街地では食事の選択肢も多いため、それなりに楽しく過ごせるように思います。

4. ベトナム/カントー橋

KABSEの海外報告ですので、そろそろ橋梁に関する話題を提供させていただきます。去る2014年11月、ベトナムに滞在していた折に「カントー橋」を見学する機会がありました。当該橋梁はベトナム南部のホーチミンから約180km南下したメコンデルタ最大の都市カントー市に位置し、メコ



図-4 プランバナン寺院群

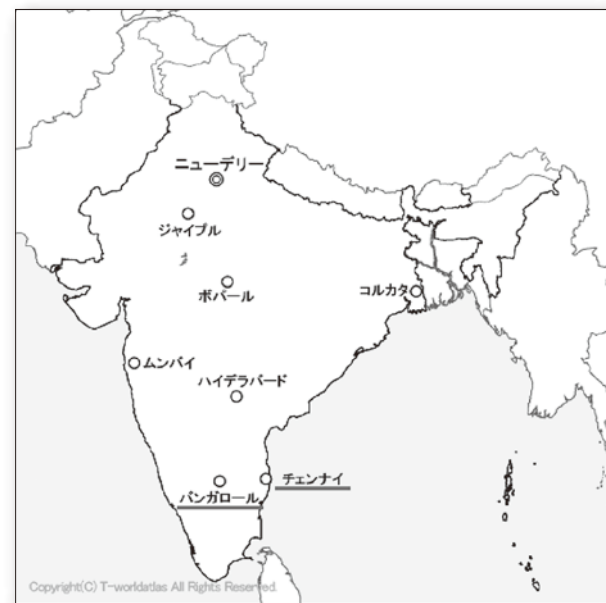


図-5 バンガロール・チェンナイ位置図



図-6 クラブハウス外観



図-7 カレーセット

ン川の支流であるハウ川に架けられています。架橋前のホーチミン市とカントー市を結ぶ国道1号線は、メコン河横断地点でフェリーボートを用いて渡河する状況にあり、交通上のボトルネックとなっていました。これを解消するため、日本政府協力の下2010年に東南アジア最長の斜張橋となる本橋が架設・供用されることになりました。カントー橋は主橋梁部が1,010mの7径間連続鋼コンクリート複合斜張橋であり、側径間部も含めると全橋長は2,750mになります。主橋梁部はPC箱桁部が800m、支間中央に鋼箱桁



図-8 カントー位置図

部が210m用いられており、工事終盤の鋼箱桁部の架設(両側PCとの閉合)は、日本の高い技術力を存分に発揮した瞬間だったと耳にします。いずれにせよ、桁が真っ直ぐと伸びていく景色は見るものを圧倒する力強さを感じました(図-9、図-10)。

表-1 カントー橋諸元

橋長	全橋長2,750m(主橋梁部:1,010m,側径間部:520m+1,220m)
幅員	23.1m(4車線+2バイクレーン)
上部工形式	●主橋梁部 鋼PC複合斜張橋 2@40+150+550+150+2@40m PC箱桁部:800m 鋼箱桁部:210m ●側径間部 Super-T桁部:1400m 箱桁部:340m
基礎形式	●主塔部 場所打ち杭基礎 径2.5m ●側径間部 場所打ち杭基礎 径2.0m
主塔	高さ:164.8m



図-9 桁下写真-1



図-10 桁下写真-2



図-11 路面からの様子



図-12 カントリー橋全景

また、自然の中に悠然と立ち上がる繊細なフォルムを持った人工物は、単に利便性を提供するだけでなく、見るものを惹きつけ、日本とベトナムを結ぶシンボリックな役割も担いつつ、現地の生活を支えているように感じました。

なお、ご承知の方も多いと存じますが、当該橋梁では施工段階である2007年に側径間 PC箱桁部で支保工の一部が崩壊し、多くの死傷者を伴う事故を引き起こした経緯があります。(図-10: 桁下面の色が異なる箇所が崩壊後に復旧された箇所)。日本/ベトナム両国による事故原因調査の結果によると、単一の支保工内における不等沈下が崩壊に繋がったと推定されておりますが、主塔の麓に位置する寺院や慰霊碑の存在を除くと、残念ながら事故当時の面影を感じることはありませんでした。それでも、件の寺院を訪れ慰霊碑に刻まれた事故の犠牲者となった方々の氏名や年齢を目にした際には、公共事業を担う一員として、現場における安全確保の重要性を改めて痛感することとなりました。

5. おわりに

私自身海外での実務経験はまだ少ないですが、海外で働く中で多くの事を学ぶことが出来ました。設計基準一つを取っても、当然海外では道路橋示方書だけでなく AASHTO や Eurocode、現地の基準を適用するなど「国々の事情に合わせた設計」が必要であり、各基準の理解が重要となります。また施工現場に出ると、現地スタッフ(作業員レベル)の安全管理や品質管理に対する意識の低さを感じることも多く、日本人同士であれば「これくらい当たり前だろう」と思うことがその国の人にとっては当たり前ではない事が何度もありました。「自分の常識は他人の常識」とは思わず、どんな些細なことであっても繰り返し注意・指導を行っていくことが、非常に重要となります。

一方、これは業務に限った事ではありませんが、海外における生活では常に相手の国の文化を理解する姿勢が大切であると感じます。ひとたび仕事の場面になると、海外の

現場では常に現地スタッフとチームになって作業にあたることになるため、効率良く仕事を進める上では「いかに現地スタッフと良好な関係を築けるか」が重要です。こういった時は、流暢かつ簡潔に必要な事項を伝える能力だけでなく、冒頭に述べたように挨拶を現地語でしてみる、断食期間中は食事を取る際に周りに配慮をする(インドネシアの場合)、相手と同じようにスプーン等使わず手で食べる(インドの場合)など、ちょっとした「相手の国、風習への配慮」によって相手との距離をぐっと縮める事ができます。もちろん専門分野の技術力や英語の会話力等も重要ではありますが、日常生活における気配りやユーモアなど「日本人らしさ」を発揮することこそが、海外で現地スタッフと一緒に仕事をする上で最も重要ではないかと考えます。

最後に、この度海外レポート執筆の機会を与えていただいた KABSEの関係各位に心からお礼申し上げます。

工事紹介・報告

福岡208号 柳川高架橋上部工(P23-A2)工事

【施工場所】 福岡県柳川市東蒲池地内

【事業主体】 九州地方整備局 福岡国道事務所

【工期】 平成25年12月13日～平成26年9月30日

【概要】

本工事は、国土交通省九州地方整備局発注の福岡208号柳川高架橋上部工(P23-A2)工事である。

施工場所は、福岡県柳川市有明海沿岸道路の内、徳益ICから柳川西IC間に建設中の柳川高架橋の一部である。柳川高架橋は現在P4橋脚からA2橋台までの上部工工事を同時に進めており、6つの工区に分かれている。本工事はその内P23橋脚からA2橋台までの鋼3径間連続非合成桁橋の製作・架設工事である。本稿では以下、架設工事について報告する。施工位置を図-1に示す。



図-1 施工位置

【構造形式】

橋梁形式: 鋼3径間連続非合成桁橋

架設工法: トラッククレーン・ベント架設

橋長: 99.0m

鋼重: 176.6t

【特徴】

有明海沿岸道路は、国道208号のバイパス道路である。本工区は側道に挟まれた比較的狭いヤードでの施工で側道に近接していることから飛来落下災害、塗装時の塗料飛散災害、車両搬入出時の交通災害が懸念された工事であった。これらの懸念事項に対して、以下の項目を実施した。

- 1) 道路に近接した箇所の作業は、シート等により落下防止を行った。また、架設時は側道に交通誘導員を配置し、万が一の場合に備え一般車両への警戒合図を行った。その結果、飛来落下事故や一般車両からの苦情などは一切発生しなかった。桁架設要領を図-2に架設状況を写真-1に示す。

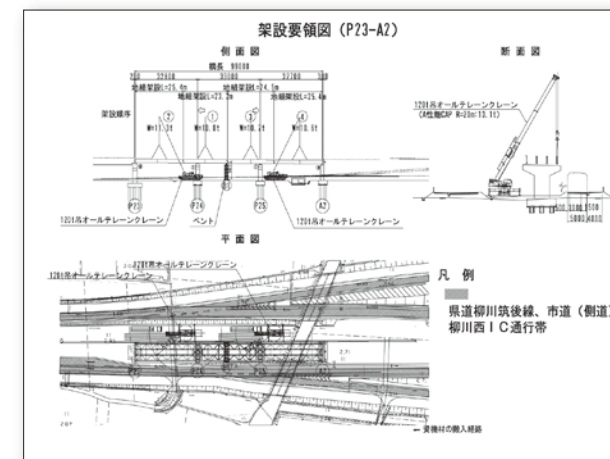


図-2 架設要領



写真-1 桁架設状況

- 2) 塗装作業時は塗料飛散対策として、現場継ぎ手部(塗装部)の足場側面にメッシュシートを設置した。また、足場下面にはシートを移動しながら養生することで塗料の飛散災害は発生しなかった。
 - 3) 交通災害対策としては、大型車両搬入出時の交通誘導員配置と職員又は作業主任者による誘導を徹底した。その結果、交通事故は発生しなかった。
- このように、様々な局面で公衆災害に発展する可能性を秘めた工事であったが上記の対策を行い、最終的には、無事故無災害で完工し満足できる結果を得る事が出来た。桁架設完了を写真-2に示す。



写真-2 桁架設置完了

【おわりに】

最後に、発注者殿をはじめとする全ての本工事関係者の方々に感謝の意を表します。

また、本稿が今後同種の工事の参考になれば幸いです。

与根高架橋上部工
(下り P15~P18) 工事

【施工場所】 沖縄県豊見城市与根地内

【事業主体】 内閣府 沖縄総合事務局 南部国道事務所

【工期】 平成25年7月11日~平成27年3月31日

1. はじめに

豊見城道路・糸満道路は、沖縄県本島島尻地区と県都那覇市を結ぶ一般国道331号の豊見城市、糸満市及び周辺部の交通混雑の緩和を目的とした豊見城市字瀬長から糸満市字真栄里に至る延長7.4kmのバイパスである。平成18年度に豊見城道路が、平成23年度には糸満道路が全線暫定供用している。本橋は、現在、4車線化に向けて実施している工事の一環工事である。

2. 構造概要

構造形式：PC3径間連続箱桁橋

橋長：187.0m

支間長：52.6m+80.0m+52.6m

有効幅員：11.750m(車道3.250m、歩道3.500m)

平面線形：R=800

縦断勾配：5.0%~4.933%

横断勾配：2.0%(車道)、2.0%(歩道)

架設工法：張出し架設工法

3. 工事の特徴

本工事の特徴(留意事項)は以下のとおりである。

- 本橋の架橋位置は海上部にあたり、沖縄特有の厳しい塩害環境下にあることから、構造物の耐久性の向上を図る必要がある。
- 与根漁港航路部上空での施工であるとともに、交通量の多い供用中の上り線が近接していることから第三者に対する安全対策が重要である。

1) 構造物耐久性向上対策

沖縄地区のような厳しい腐食環境下では、鋼材部材を使用している支承部の劣化進行が著しいことから、本橋では、通常の溶融亜鉛メッキに較べて鋼材寿命が4~8倍アップする高防錆表面処理支承を採用している。高防錆表面処理はSGめっき(溶融亜鉛アルミ合金めっき)に加えてナイロン12を粉体塗装でコーティングしたものである。

また、主桁部への塩害対策としては、使用する全ての鉄筋にはエポキシ樹脂塗装鉄筋を、PC鋼材の保護対策として、シーすにはポリエチレンシーすを、定着具にはエポキシ粉体塗料品を使用して耐久性の向上を図っている(写真-1)。

2) 第三者に対する安全対策

隣接する国道331号上り線側に鋼製の養生柵とメッシュシートを設置し、二重防護による安全対策を実施している。資機材の荷揚げ時には、レーザーシステムによる監視装置を設置し供用線側への吊荷の進入を防止している。

与根漁港へは昼夜を問わず船舶の出入りがあるため、張出し施工時に使用する移動作業車の下段作業台は、全面板張り防護に加え防水シートを敷設して、資機材だけでなく養生水やコンクリートノロ等の落下も防止して、海の汚染を防いでいる。さらに、夜間に船舶が安全に航行できるように下段作業台にはチューブライトを設置して遠方からでも移動作業車の位置が確認できるようにして施工を行っている(写真-2)。

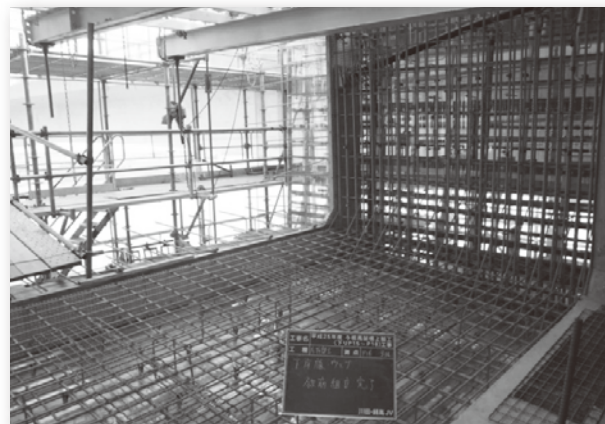


写真-1 エポキシ樹脂塗装鉄筋、ポリエチレンシーす配置状況



写真-2 施工状況

4. おわりに

現在(平成26年10月)までの進捗率は約81%である。今年は台風により幾度となくはらはらさせられたが、ここまで無災害で工事を進めることができた。最後まで気を抜かず無事故無災害で工事を完成するよう努力していきたい。

本橋を含め一連工事の完成により、沖縄県内の利便性向上の一助となることを期待する。

一般県道砂原四方寄線(花園工区)
下硯川高架橋(P6~P11)上部工工事

【施工場所】 熊本県熊本市北区硯川町地内

【発注者】 熊本市

【工期】 平成25年12月25日~平成28年1月29日

1. はじめに(概要)

本橋を含む「熊本西環状線」は、熊本環状道路の一部を構成し、中心市街地の渋滞緩和や、都市圏交通の連携を促す効果が期待される自動車専用道路である。

下硯川高架橋(仮称)は、花園IC(仮称)から下硯川IC(仮称)まで約4kmの工事区間に位置し(図-1)、井芹川と県道31号及びJR鹿児島本線と交差する橋長929mの18径間の高架橋である。

本橋は、18径間のうちの7径間を構成する橋長460mのPC連続ラーメン箱桁橋である。

2. 構造概要

構造形式：PC7径間連続ラーメン箱桁橋

橋長：460.000m

支間長：49.000m+5×72.000m+49.000m

桁高：4.300m~2.100m(側径間)

有効幅員：9.500m

平面線形：R=1900m

縦断勾配：i=0.5% 横断勾配：i=2.0%

架設工法：張出し架設工法

3. 施工概要

本橋梁は、移動作業車を4基ほぼ同時期に使用して施工を行っている(図-2)。



図-1 路線全体図

1ロット目の移動作業車は、P9→P8→P7への転用とし、2ロット目の移動作業車は、P10→P11へと転用する。張出し工法としては、支間長は約70mと比較的短く、施工ブロック数は8ブロックである。このため、移動作業車の転用により、P8~P11の4橋脚が同時施工(柱頭部と張出し施工)となる。

施工ヤードは、左右を農業用水路に挟まれた巾約20m・長さ240mしかなく、大型車両の出入口も1箇所だけのため、張出し施工時は、工事用道路とクレーンヤード、資機材置き場、通勤車両等の配置が限定され、日々の作業工程管理を実施している。

荷役設備は、65tクローラークレーン(作業半径40m)を2台配置し、資機材の場内移動の効率化を図っている。

4. おわりに

本工事は平成26年11月現在、P9・P10の張出し施工が完了し、P8・P11の張出し施工に着手したところである(写真1、2)。今後、道路及び河川の上空施工となるため、特に第三者の安全確保に細心の注意を払い、平成28年1月の工事完成を目指し施工を進めていく所存である。

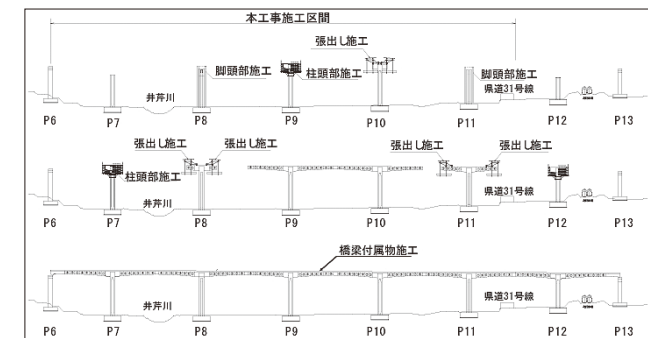


図-2 施工要領図



写真-1 起点側から望む



写真-2 全景

随想

地方創生時代における 構造技術者の貢献に期待する

(株)大塚社会基盤総合研究所 (九州大学名誉教授) 大塚 久哲

小さな拠点形成におけるネットワーク整備

時代の潮流として少子高齢化社会への移行は既に認識されており、それを左右する急激な人口減少への対策が声高に叫ばれている。統計機関によって差はあるが、最も厳しく見積もった場合、2050年の人口は約9700万人程度で、どの国も経験したことのない約4割の高齢化率であると言われている。加えて大都市への人口流入は続いており、その結果約6割の地域で人口が半分以上になり、そのうちの1/3の地域には人が住まなくなるなどと喧伝されている。

2014年現在の市町村数は1718であるが、国土交通省の国土のランドデザイン(2014.3)によれば、5000箇所の小さな拠点を作るということである。ここで、小さな拠点とは「複数の集落が散在する地域において、商店・診療所などの日常生活に不可欠な施設・機能や地域活動を行う場を、歩いて動ける範囲に集め、各集落とのアクセス手段を確保した地域の拠点」と定義されている。集落は現在6.5万力所あるが、2050年にはほぼ半減すると予想している。

また、このランドデザインによれば、地方圏域の目指すべき姿として、若者と女性が入ってきやすい農林水産業の育成、再生可能エネルギーの活用、エネルギーの地産地消、コンパクトシティの形成と高次地方都市連合、小さな拠点による生活支援、ゆとりある多自然生活圏域の形成などが謳われている。この理念達成のためには、例えば交通インフラでは、5000箇所の小さな拠点同士のネットワーク化と各集落とのアクセス手段の2種類の整備が重要となる。

老朽化事故の影響もあり予防保全型の維持管理に

一方、巨大災害の切迫、インフラの老朽化も国民の安全を脅かす重大な問題である。首都直下地震や南海トラフ巨大地震の切迫度は、30年以内の発生確率70%として国民に周知されており、気候変動による災害の激甚化は毎年のように経験している。災害に強い国土づくりになお一層の努力が望まれている。

一方の老朽化であるが、これまでの公共事業により社会(粗)資本ストックは786兆円(2009年度)に達しており、その中で道路の比率は32.3%と推計されている。高度成長期に集中整備されたインフラの老朽化問題も切実である。例えば、2007年6月には三重県内の木曾川大橋でH形鋼のトラス斜材が破断し、2009年には沖縄県の辺野喜橋が

落橋、2012年12月には中央自動車道の笹子トンネルの天井板崩落事故が発生している。

「膨らむインフラ補修費」、「自治体の7万橋は修繕15%のみ、職員と財源不足」、「高速上の跨道橋未点検、管理は自治体任せ」、「福岡県内の橋18%が50年超、10年後は41%に」、等々の見出しが最近の新聞紙上を賑わしている。

国や先進的な都道府県は2009年頃より、社会基盤施設に対する事後対応型の維持管理を予防保全型の維持管理に変更し始めた。国交省の各地整は自治体援助も打ち出しており、2015年度予算の概算要求ではインフラ点検・改修費の交付金として1.26兆円を計上した。

インフラ選別を課される地域への支援

予防保全を実施した場合、事後保全よりは更新投資額が減少することは確実であろう。しかし、公共事業費の将来予測を見ると予防保全を採用した場合でも、2027年には維持・更新必要額と投資可能額はともに13.2兆円と同額となり、その後、逆転する。例えば2050年では、維持・更新額14.5兆円に対し、投資可能額10.7兆円と予想されている。ここに来て、インフラ整備は選別の時代に入った、捨てる覚悟も必要であると言われ出している。

交付金があっても、市町村の30.8%(市で9.5%、町で42.4%、村で78.8%、総務省調べ、2012.4)に土木技術者がいない現状において、適確なインフラ点検を行い、地域の将来計画を立てていくことはかなり困難ではないかと危惧される。技術的な面から言えば、インフラの状態評価と正確な寿命予測が必要であり、これまで蓄積されたビッグデータを活用したインフラマネジメントに期待がかかる。また、ソフト面からは、地域の将来ビジョンを打ちたて、その方針に基づく地域づくりの支援も必要である。

小さな拠点同士のネットワーク化と各集落とのアクセス手段づくりの2点において、道路・構造技術者の貢献が期待されている。

研究分科会成果報告

石橋の設計と維持管理の ガイドライン作成に関する 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)国土工営コンサルタンツ]
幹事：浅井 光輝 [九州大学大学院]
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

石橋の設計方法については、江戸時代に用いられた規矩術と和算による眼鏡橋の計算法があり、さらには明治時期には、土木実用アーチ設計法が既に作成されていることが判明しているが、現在は残されていないのが現状である。

本研究会では、耐久性がある石橋を長寿命化が可能な中小スパンの橋梁として用いることを目的に、石橋の設計・施工に使用できる石橋設計ガイドラインを作成した。また、石橋の維持管理や補修・補強に役立つものとして、石橋の維持管理ガイドラインを、以前に作成したものをベースに修正し、石造アーチ橋に対して利用できるようにした。

本研究会では、3つのワーキンググループにより研究調査を行い、その成果を報告書としてまとめた。第I編は石橋の設計ガイドラインを、第II編には石橋の維持管理ガイドラインをまとめた。石橋の点検要領も併せて改訂して掲載した。第III編として石橋研究に関する最新の研究成果も報告した。石橋の設計・施工から維持管理まで対応できる内容を総合的にまとめたもので、研究者、一般の技術者等に広く利用かつ活用されることされることを望みたい。

ここでは報告書の概要を述べることにし、詳細については是非報告書を読んでいただきたい。

2. 石橋の設計ガイドラインの概要

石橋の設計ガイドラインは §1から §12の構成とし、その内容や特徴について説明することにする。

§ 1 総則

- 1.1 適用範囲
- 1.2 用語の定義
- 1.3 設計の前提となる施工の条件

【説明】

本設計ガイドラインは、石造アーチ橋及び石造桁橋の設計に適用する。また、石橋の用語は独特な呼び名があり、地域によっても相違する場合があるので、図と一緒に説明した。§8までの規定は、§9に規定するアーチ式石橋の施工の条件が守られていることを前提とした。施工の条件が、§9の規定によりがたい場合は、それを設計において考慮することにした。

§ 2 設計の基本

- 2.1 常時の安全性の照査

- 2.2 石造アーチの基礎部分
- 2.3 地震時の安全性照査
- 2.4 風荷重
- 2.5 洪水時の水圧

【説明】

設計計算に当っては、石造アーチ橋の特性を適切に評価できる解析理論および解析モデルを用いることにした。また、§3、§4及び §11に規定する条項を参照するものとした。

§ 3 荷重

- 3.1 死荷重
- 3.2 活荷重

【説明】

死荷重は、材料の単位重量を適切に評価して設定することにし、一般的な石材の単位重量を示した。また、活荷重は現行の道路橋設計で使用される荷重とした。

§ 4 使用材料と許容応力度

- 4.1 使用材料
- 4.2 許容応力度
- 4.3 岩石の試験方法の例

【説明】

使用する石材は、強度、変形性能、耐久性等に対して品質が確かなもとする適切な岩石試験を用いることにした。岩石試験の中で圧縮試験やせん断試験等の試験方法の一例を示している。また、材料の選定段階において適切な配慮をする必要がある。石材は原則とし、最低設計基準強度18N/mm²(無筋コンクリート部材相当)以上のものを用いることにした。表-1は石材の許容応力度を示した。

表-1 石材の許容応力度

応力度の種類	許容応力度(N/mm ²)	備考
圧縮応力度	$\sigma_{ck}/4 \leq 5.5$	σ_{ck} : 石材の設計基準強度
曲げ引張応力度	$\sigma_{ck}/80 \leq 0.3$	
支圧応力度	$0.3 \sigma_{ck} \leq 6.0$	

§ 5 桁橋：今後の研究対象

§ 6 石造アーチ橋

- 6.1 アーチ輪石の幅員の決定

6.2 輪石単体の形状の決定方法

6.3 壁石

【説明】

石造アーチ橋の設計において、アーチ輪石の形状決定は非常に重要な事項である。図-1は石造アーチの輪石形状を示し、Lは径間：スパン (m)、fは拱矢：ライズ (m)、Wは幅員 (m)を示す。図-2はアーチ輪石単体の形状を示し、板厚はT、底幅はS1、天端幅はS2、輪石長はDとして算出し、さらに輪石のラップ長や支保工の上げ越し量の算定式を提示した。また、壁石については従来工法を参考にして、壁石積は布積みをも基本とし、乱積みや扇積みも用いることにした。

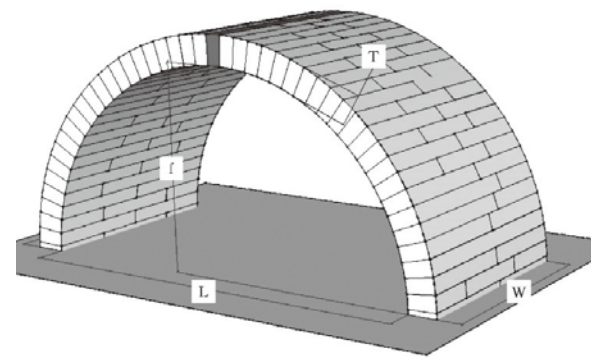


図-1 アーチ径間L、拱矢fと幅員W、輪石厚Tの関係

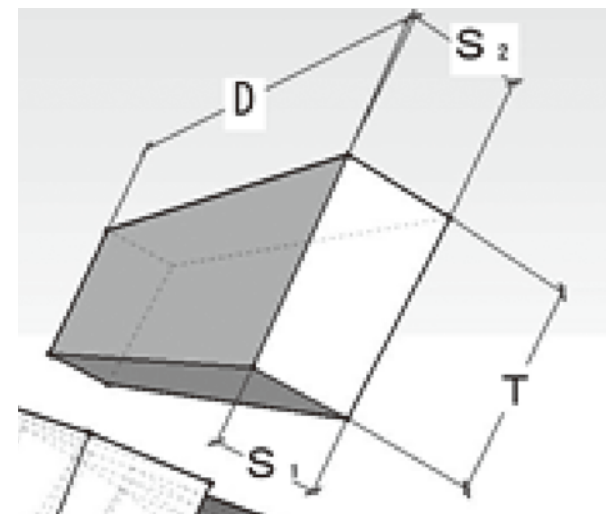


図-2 輪石単体の形状

§7 連結

- 7.1 連結方法
- 7.2 輪石の連結
- 7.3 壁石の連結

【説明】

石材の連結には次のような方法があるので、用途に応じて使用することにした。例えば石の面を合わせて軸圧縮力と摩擦力のみで連結する空積、石間にモルタル等を用いて連結する練積がある。輪石や壁石の連結は間詰めをしない連結を原則とした。高欄柱や棧はホゾ等を用いて設置するが、強度が不足する場合はアンカーを用いて固定することにした。図-3は高欄と親柱の連結した例である。

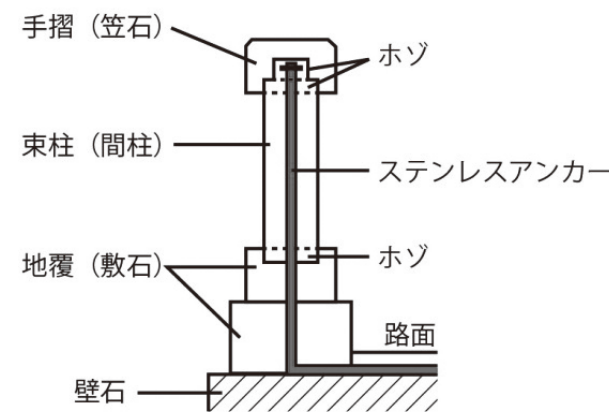


図-3 高欄と親柱の連結

§8 付属品等

- 8.1 高欄
- 8.2 排水
- 8.3 添加物
- 8.4 床板舗装

【説明】

高欄は石造を原則とした。やむを得ない場合は、擬石等の人造石や塗装などにより石の外観をした材料の使用の検討を行うものとした。石橋も排水問題が重要であり、排水方法を十分検討する必要がある。また、添架物は橋内埋設を原則とした。

§9 石造アーチ橋の施工

- 9.1 一般
- 9.2 石橋の新設に関する施工計画
- 9.3 基礎
- 9.4 石材の加工
- 9.5 支保工の組立・解体
- 9.6 石材の組立
- 9.7 損傷した石橋の補修

【説明】

本章は、§1～§8までの規定に基づいて設計された石橋について規定したものである。石橋の施工に関して一般的な施工管理は、国土交通省発行の「土木工事施工管理の手引き(最新版)」を適用するものとした。本章では同手引きを参考に、石橋特有の項目についての特記仕様を記述した。また、以下の項目の施工計画を行うことを原則とした。1)調査・準備、2)基礎、3)石材の加工、4)支保工の組立、5)アーチ(要石を含む)、6)支保工の解体、7)壁石、8)中詰め、9)補強、10)縁石(土留石)、11)高欄、12)舗装、13)連アーチの架設、14)その他

基礎は岩盤を利用するのがよいが、人工基礎も十分な基礎力を確保できれば可能とした。石橋に用いる各部の石材の加工方法についても規定した。支保工の組立・解体及び石材の組立についても詳細に規定した。図-4は支保工のス

ライドの様子を示した。石材の組立ては、1)アーチの組立、2)壁石の組立、3)中詰め、4)高石垣等による補強、5)縁石、6)高欄について規定した。なお、石橋の補修については、「石橋の維持管理ガイドライン」に規定した。

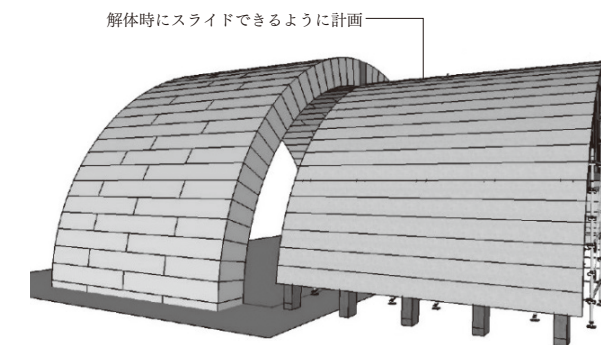


図-4 支保工のライド

§10 解体または流出した石橋の復元

- 10.1 連結方法
- 10.2 石組み復元のための施工管理方法
- 10.3 石橋解体・調査・復元に関する支援システムの例
- 10.4 アーチ組積・復元事例に見る組積手順

【説明】

文化財である石橋の解体・復元中を行う場合、解体調査時の部材の撤去に伴い露出する外観からは確認することのできない石橋の内部構造や背面の情報を正確に記録することを求められることもある。そして調査・記録や、文献・ヒヤリングから得られた「機能」、「計画時の思想」、「構造・材料」を元に、構造物がどのように構築されたか、どのような技術が使われているかを考え復元計画を立案し、各施工段階の適切な時期に確実な「調査・記録」を実施する必要があるため、その対応について規定した。図-5は石材管理システムの例を示した。

「石組み復元の施工管理方法」及び「石橋解体・調査・復元に関する支援システムの例」では、変形した石橋を解体し復元することを想定した場合の、調査・記録手法、施工管理方法および調査・復元を支援する ICT 技術の例について記述した。ICT技術として、3Dレーザスキャナや写真測量を用いて、解体した石材を計測し、個別石材の3次元形状・寸法を取得する。石材個々の詳細な3次元形状を数値情報として取得し、復元設計や復元施工管理を視野に入れたデータの一元管理を行い石橋復元の支援システムとして活用している例を示した。最後に、アーチ組積・復元事例に見る組積手順の例を示した。

§11 耐震設計

- 11.1 耐震設計の基本方針
- 11.2 見なし規定

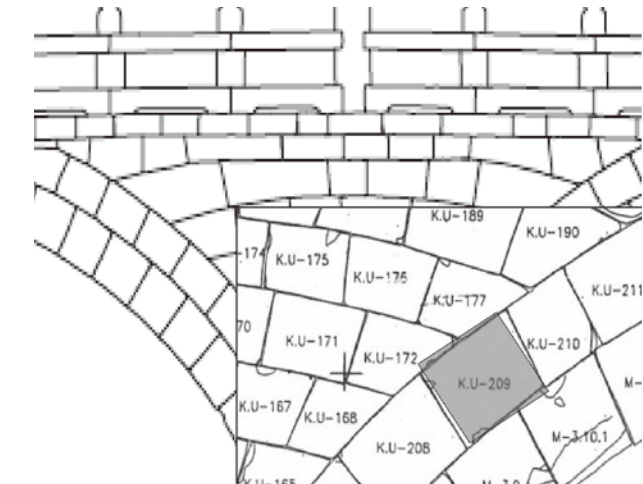


図-5 石材管理システムの例

【説明】

石橋の耐震設計は、本基準に示すもの以外は道路橋示方書・V耐震設計編を基本とした。なお、耐震設計に関する研究はこれからであるので、今までの研究成果を踏まえてみなし規定を作った。

§12 新しい石橋

- 12.1 輪石の外側に張力導入した石橋
- 12.2 床版を支柱で支える構造
- 12.3 曲げ部材を設置する構造

【説明】

本書では、地震時の耐荷力向上のために、輪石外側にケーブルを配置して張力を導入する構造を提案している。この構造が洪水に対しても強くなることは導入張力による軸力が、浮力による軸力の減少を打ち消す方向であることから容易に推察できる。また、床版を支柱で支える構造は洪水対策も可能となる。

3. 石橋の維持管理のガイドラインの概要

3.1 維持管理ガイドラインの構成

報告書の維持管理ガイドラインの構成は以下のように4章からなっている。第2章と第3章については、3.2と3.3で特徴等について紹介する。

- 第1章 概説
- 第2章 維持管理ガイドライン
- 第3章 維持管理計画
- 第4章 石橋研究の取り組み紹介

第1章の概説では、石橋の維持管理の必要性を説明した。単一アーチ形式石橋の構造上の違いは、江戸期に築造され輪石を組み合わせた接着剤無しの石橋(主に熊本県内)と明治期以降の接着モルタルを用いた石橋(主に大分・福岡県内)に分類される。また、大半がアーチ形式の石造アーチ橋であることがわかった。維持管理体系、全国の石橋の

点在状況及び熊本県と大分県の石造アーチ橋の架設年代ごとに整理を試みた。

第4章では石橋に関する研究会や団体等の紹介を行った。また、熊本県山都町で実施されている石工養成講座についても紹介した。今後、石造アーチや桁橋等の補修・補強や維持管理に重要な役割を担うであろう石工の育成が急務であり、九州各地でも同様な取り組みが求められている。

3.2 維持管理ガイドラインについて

第2章の維持管理ガイドラインは、「石橋の点検・調査方法」及び「石橋の補修・補強方法」の2項目が主な構成内容となっている。なお、石橋補修設計積算、工事積算に係る基準等の整備が必要と思われるので、今後検討する予定である。図-6に維持管理ガイドラインの構成を示す。

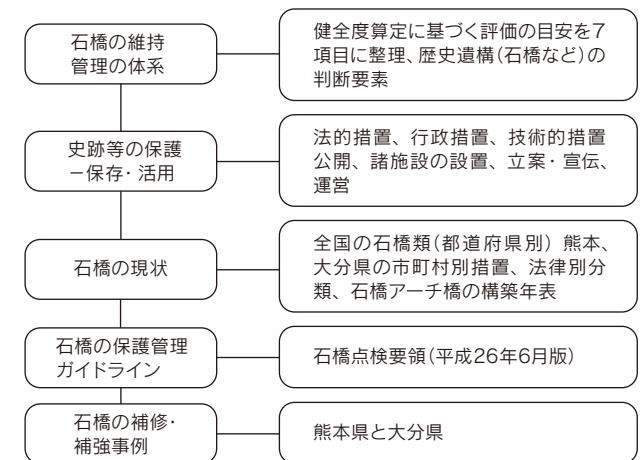


図-6 維持管理ガイドラインの構成

「石橋の点検・調査方法」については、前回の研究分科会報告「石橋の設計基準作成の検討と石橋の点検要領および維持管理の現況」(九州構造・橋梁工学研究会2012年6月発行)においてその手順等を紹介した。今回は評価と記録について若干の修正を加える改訂を行った。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ち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、図-7に示すような「石橋点検要領」として本研究分科会が作成したものであり、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(表-2)
- 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

「石橋の補修・補強方法」について、一般橋梁の場合と同様に、石造橋についても補修と補強の定義は同様に考えた。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が、設計荷重として明確に定義できないケースも考えられる。

ここでは、設計荷重以下の現橋の耐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力を増強を行うものを補強と簡単に定義することとする。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、実載荷重試験を行い、現橋の耐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、道路拡幅等に伴い、

- 1) 同じ石造アーチ橋として施工する場合、
- 2) 異種の橋梁形式の複合橋として施行する場合の2ケースを考えた。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することにした。

本章では、熊本県と大分県の石橋の補修・補強の事例を調査し、いくつかの修繕事例を写真及び事例調査票にまとめて紹介した。主に現橋の耐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

表-2 点検の対象部材

工種	部材	通常点検	定期点検		異常時点検	備考
			一次	二次		
共通事項	1. アーチ数	—	○	○	○	
	2. 架設時の資料の有無	—	○	○	○	
	3. アーチ間の目録の有無	—	○	○	○	
	4. 対象部材の区分	—	○	○	○	
	5. 石材の区分	—	○	○	○	
	6. 石材の強度	—	○	○	○	
	7. 文化財の有無	—	○	○	○	
上部工	欄干(らんかん)	—	○	○	○	
	礎柱(おやばしら)	—	○	○	○	
	輪石(わいし)	—	○	○	○	
	壁石(かべいし)	—	○	○	○	
	壁石(かべいし) 本体以外	—	○	○	○	
下部工	床間(けいかん)	—	○	○	○	
	拱矢(きょうし)	—	○	○	○	
	基礎(礎入れ)	—	○	○	○	
路面	袖石積み・護岸(橋脚・橋台・護岸)	—	○	○	○	
	その他(縁石積・水切)	—	○	○	○	
	踏面(じふく)	○	○	○	○	
護岸	散石(しきいし)	○	○	○	○	
	溝蓋	○	○	○	○	
その他	橋脚	○	○	○	○	
	説明・標識施設	○	○	○	○	
	排水施設	—	○	○	○	
	点検施設	—	○	○	○	
	添架物	—	○	○	○	

(1) 一次点検については、点検対象部材に限らず第三者へ被害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、関連資料の収集や点検等については、担当部署及び有識者のアドバイスを求めること。

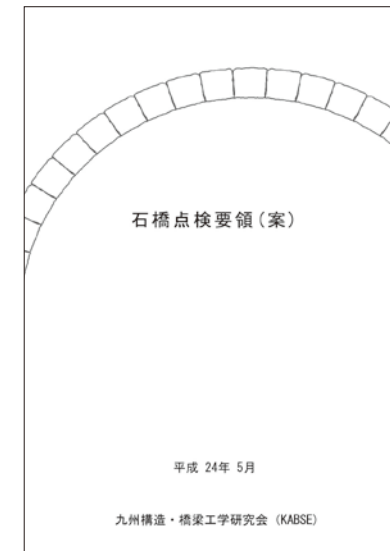


図-7 石橋点検要領

3.3 維持管理計画について

第3章では石橋の維持管理計画について示した。石橋の維持管理の基本的なフローを図-8に示した。通常の橋梁における点検管理との相違点は、石橋自体に独自の技術があることを考慮する必要があること、文化的価値の評価が必要な点である。また、石橋の文化的価値評価の一例も示した。図-9は石橋の技術的評価および文化的領域評価のフローを示したものである。

石橋の調査・点検、補修、記録等に関する既往技術を整理した。石積みに関しては、伝統的技法として数多くの工法が考案され、今日に伝えられている。ここでは、既往技術のうち、次の3点についてNETIS登録技術等から抜粋して、石橋の調査・点検、補修、記録等に係る既往技術をまとめて示した。

4. 石橋研究の現況について

研究分科会で石橋研究の実施状況をまとめたものを以下に示した。

- 第1章 アーチ輪石模型の動的挙動実験と地震時の解析検討
- 第2章 壁石を有する実石橋模型の載荷実験と損傷挙動の検討
- 第3章 20ton車両の載荷による実石橋の変位挙動と振動特性の検討
- 第4章 離散型有限要素解析を用いた石造アーチ橋の振動解析

ここでは、主な研究成果の概要をまとめて紹介することにした。

「アーチ輪石模型の動的挙動実験と地震時の解析検討」では、アーチ輪石のみの模型の地震時挙動の解明と現在提案されている動的解析手法の適用を実施し、解析手法が妥当であるか検討した。まず、図-10に示すようなアーチ輪石

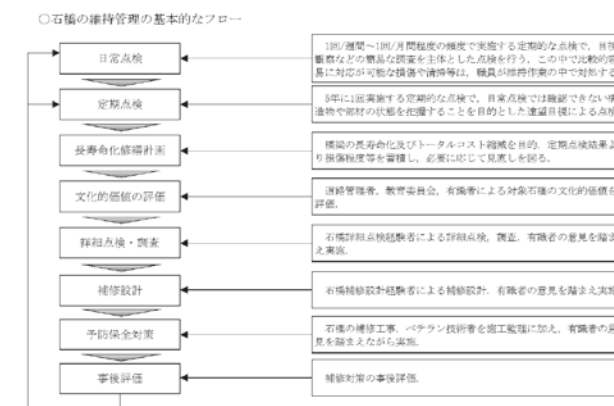


図-8 石橋の維持管理の基本的なフロー

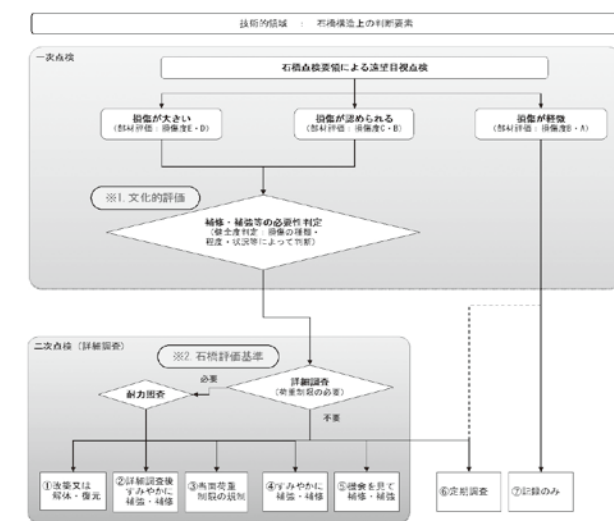
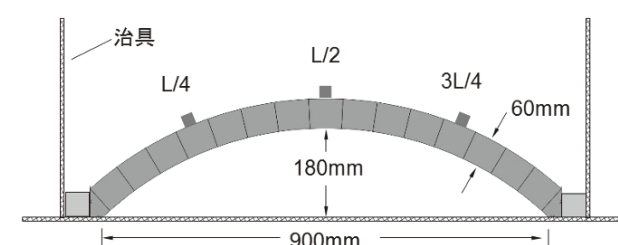


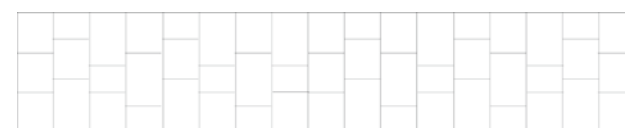
図-9 石橋の技術的評価のフロー

のみの模型を用いて、振動台により動的実験を行い、力学的挙動の実験的評価を行った。スパンライズ比の異なる2体の模型に正弦波と複数の地震波を作用させ、共振特性や応答加速度の違いについて確認を行った。次に、実験と同様の解析モデルを作成し、石材間に接触モデルと摩擦モデルを導入した手法を用いて解析を行い、実験値との比較により解析手法の妥当性を検討した。最後に、アーチ輪石上に壁石の簡易的なモデル化を行い、壁石の有無による振動特性の違いを確認した。

「壁石を有する実石橋模型の載荷実験と損傷挙動の検討」では、宇佐市の「平成25年度歴史的風致維持向上推進等調査」の一環で行なったものである。『石製模型を活用した実験等を通して私有石橋の点検・修理工法の検討』を目指して、院内町にある両合川橋をモデルとして模型を製作した。たった1体の石橋模型実験ではあるが、壁石を有する貴重な模型実験である。図-11に実験に使用した石橋模型を示す。アーチ輪石のみ取出した実験1、アーチ輪石に壁石を付け、その間に砂を充填した模型のアーチクラウン部へ集中荷重を載荷した実験2と実験3、壁石に一部分の抜けや壁の孕み等の損傷がある場合とその損傷部分をモル



(a) 正面図



(b) 平面図



(c) 模型の写真

図-10 スパンサイズ比0.2の輪石模型

タル補修した場合の実験4と実験5を行った。その結果以下のことがわかった。

- (1) 両合川橋の石橋模型、模型サイズといい、アーチ輪石や壁石の出来具合も非常に良くできていた。現実の石橋ではできないアーチ輪石の損傷や壁石の損傷発生具合やアーチ輪石のみの崩壊などの現象を模型実験で確認することができた。
- (2) アーチ輪石のみと壁石有のアーチ輪石では、最大強度が大幅な増加することを模型実験で確認することができた。このことは、石橋における壁石の役割の重要性が判明し、再度補修方法も含め再認識する必要があると思われる。
- (3) 石橋模型に作用荷重が増加すると、壁石の割れやアーチ輪石の割れが生じることが模型実験で再現できた。
- (4) 石橋の損傷壁石の目地部分をモルタルで補修することのメリットとデメリットがあるので、今後十分検討して実施することが必要である。
- (5) 今回の実験ではモルタルの補強効果は十分あり、通常の荷重が作用する程度では壁石をモルタル補修しても問題ないと思われる。

「20ton車両の載荷による実石橋の変位挙動と振動特性の検討」では、図-12に示すような実石橋である朝地橋の変状状況を把握するため20ton車両を用いた載荷試験により、静的・動的載荷試験を実施して変位挙動や動的特性の



図-11 実験に使用した壁石有の石橋模型



図-12 実験対象の朝地橋

把握を行った。特に、車両走行試験では加速度を計測して振動特性の把握を行った。また、朝地橋をモデル化し、静的載荷試験と同じ条件、載荷方法で静的挙動解析を行い、実験値と解析値との比較検討を行った。得られた主な結論をまとめると以下のようであった。

- (1) 20 ton車両による静的載荷試験において、アーチ輪石の鉛直変位については車両の2つの後輪の中間位置がL/2点付近に作用したときが最大であった。
- (2) L/4点、L/2点および3L/4点の鉛直変位の変位分布は作用している荷重の大きさに依存していた。
- (3) 重錘を落下させたときの応答加速度は20gal程度であり、パワー・スペクトルは30Hzでピークを迎えていることが分かった。
- (4) 20 ton車両による走行試験では、路面の鉛直変位の方が下面の鉛直変位よりも大きくなった。路面の荷重がアーチ輪石に直接伝達できていないと考えられ、ポーリングの結果で判明した路面内部の空隙が影響しているのではないかと考えられる。
- (5) 車両走行試験から下流側の壁石に変形が生じており、車両の走行により左岸下流側の壁石が影響を受けやすい状態になっていることが考えられる。
- (6) 車両静的載荷試験の実験値と静的解析による解析値を比較すると同じ変位挙動を示しており、非常によい対応を示していた。

「離散型有限要素解析を用いた石造アーチ橋の振動解析」では、離散体であるコンクリートブロック多段積み構造の振動特性を的確に評価するために、MSC.marcを用いて離散型有限要素解析を行った。以下に本章で得られた結論を示す。

- (1) コンクリートブロック多段積み構造を散型有限要素法でモデル化して解析を行った。模型実験で得られた共振曲線と比較検討した結果、共振現象の特徴は定性的にはあるが数値解析で再現でき、離散型有限要素解析の有用性を確認できた。
- (2) 補強に用いるゴムマットは、摩擦特性のみを表現した場合と摩擦に加えて弾性特性までをモデル化した2通りのモデルを採用し、両者を比較検討した。ゴムマットによる補強を行うと第一次固有振動数が低振動数帯へとシフトするが、この現象を再現するためにはゴムマットの摩擦と弾性体としての特性の両者が関与していることを確認した。
- (3) 石造アーチ橋の振動解析を行い、静的解析においては、圧縮・引張両方においてその値が許容応力値よりも十分に小さい結果となり、設計荷重に対する対象橋梁の安定性が確認された。
- (4) 石造アーチ橋の2方向加振による動的解析では、局所的にはあるが許容応力を超える圧縮・引張応力を示した。しかし、構造的に重要となる輪石部ではないことから崩壊する可能性は低いと考えられるが、圧縮側よりも引張側の方が崩壊に対する危険性が高いということが確認された。

橋梁支承の改善と補強に関する研究分科会

主査：大塚 久哲 〔株〕大塚社会基盤総合研究所
 副査：松田 泰治 〔熊本大学大学院〕
 副査：園田 佳巨 〔九州大学大学院〕
 幹事：崔 準祐 〔九州大学大学院〕

1. まえがき

本研究分科会は（一社）日本支承協会からの委託研究として、平成23～25年度に行ったものである。研究内容は、以下の2課題である。

(1) BP・B支承のコンパクト化に関する研究

鋼製支承の設計は、鉛直反力と水平反力を設計条件として、簡便な計算法に基づき設計を行っているが、支承の構成要素の各部分は実際の応力状態から乖離していると思われる。鋼製支承の1種である密閉ゴム支承板支承（BP・B）も、鉛直反力に対する下沓の応力照査を、上下面の支圧応力度分布の差により生じる曲げモーメントにより行っているが、実際の応力状態からかけ離れている恐れがある。このため、有限要素解析により、BP・B支承の各構成要素の応力状態を精査し、コンパクト化を目指した研究を行った。

(2) L2レベル地震動に対応できる積層ゴム支承用変位抑制装置の開発

2011年の東日本大震災において、高架道路の連続桁橋を支える荷重分散積層ゴム支承が橋軸直角方向に破断した。今後、積層ゴム支承のハードニングや破断を考慮した厳密な解析法の確立が必要になると思われる。また、L2レベル地震動に対する実効性のある変位制限装置の設計も必要となる。このため、前述の解析を実際に行うことと、日本支承協会で考案中の装置に改良を加え、設計法の提案と模型による実証実験を行った。

分科会報告書のBP・B支承コンパクト化編では、有限要素コンパクト化の可能性を論じたあと、新設計法の提案とそれによる試設計を紹介し、コンパクトしたBP・B支承の耐力確認試験の結果を紹介した。また、ゴム支承編では、ゴム支承のハードニングと破断が橋梁の地震応答に及ぼす影響についての検討と、今回開発されたくさび形変位抑制装置の性能確認試験結果を紹介した。以下にその概要を紹介する。

2. BP・B支承のコンパクト化に関する研究

2.1 FE解析による鋼製支承のコンパクト化に関する検討

(1) 概要

鋼製支承の現行設計法では、鉛直反力（上揚力も含む）および水平力を設計荷重として、はり理論に基づく簡便な計算方法に基づいて設計されている。しかし、近年実績の

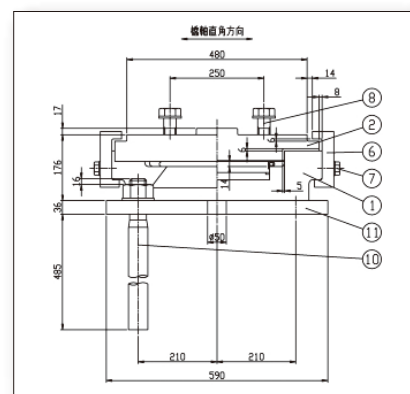
多いタイプB支承であるBP・B支承はその構成要素が多いため、荷重時に複雑な応力状態を呈することが容易に推察され、現行設計法で仮定した応力状態と実際の応力状態は異なっている可能性がある。そこで、橋梁の新設及び耐震補強の支承交換に適用できるコンパクトな鋼製支承を開発することを目的として、まず、より詳細なモデル化を施したFEMによる接触解析を実施し、BP・B支承の荷重時の応力状態を詳細に把握した。さらに、FE解析によって出力された応力値と設計値との比較から、構成要素の断面減少などのコンパクト化の可能性について検討したところ、下沓高さの削減が可能であることを確認した。

(2) BP・B支承の3次元有限要素解析

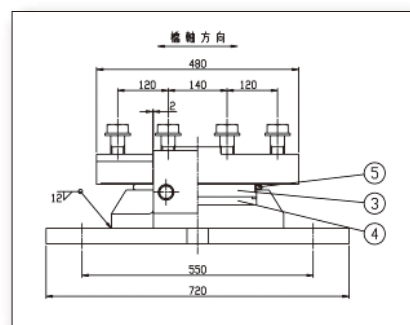
常時および地震時にBP・B支承の構成要素に作用する応力状態を推定するために3次元有限要素解析を実施した。

1) 解析対象

図-1に示す支承設計反力が1500kNであるBP・B支承を検討対象とした。実際は可動式と固定式の両方に対して検討を実施したが、ここでは、固定支承についてのみ示す。



(a) 橋軸直角方向



(b) 橋軸方向

図-1 対象支承の寸法図(単位: mm)

2) 解析ケースおよび解析モデル

支承には、常時および地震時にそれぞれ鉛直力と水平力が作用するため、様々な荷重条件を想定した。大別すると、常時作用として鉛直反力のみを載荷するケース（ケース1）、橋軸方向地震力作用として鉛直反力と橋軸方向水平力を載荷するケース（ケース2）、橋軸直角方向地震力作用として鉛直反力と橋軸直角方向水平力を載荷するケース（ケース3）の3ケースである。ケース2に用いた解析モデル図を図-2に示すが、本検討では、各パーツをソリッド要素で忠実にモデル化し、さらにそのパーツ間には接触モデルを導入して、現実の応力状態を適切に把握できるモデルを用いた。

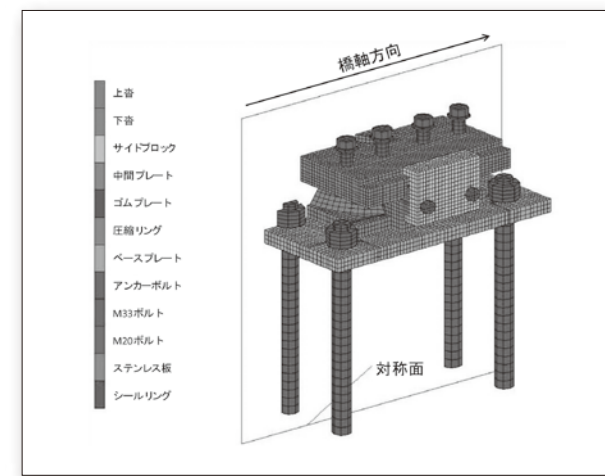


図-2 ケース2(橋軸方向地震)のモデル図

3) 解析結果

◆ 塑性化の可能性について

まず、各パーツの相当応力を許容応力と比較することで、各荷重ケースにおける塑性化の可能性について考察した。具体的には、図-3に示すような相当応力分布図を作成し、降伏応力と比較した。ケース1の場合は、鉛直力のみが作用するケースであり、全ての構成要素が支圧されるような荷重状態であるため、特に塑性化の可能性のある構成要素はなかった。

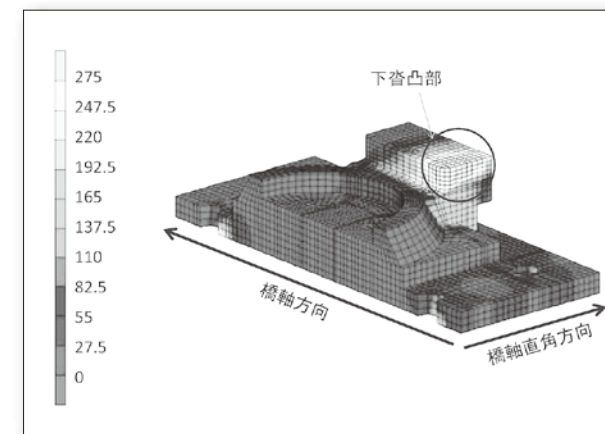


図-3 下沓凸部のミーゼス相当応力分布図(ケース2の場合)

ケース2については、図-3に示すように、鉛直力のみならず水平力が作用するため、水平力の増加に伴い、上沓と下沓の接触が認められるため、その接触部で降伏応力275MPaを上回る応力発生がみられ、塑性化の可能性が認められた。また、アンカーボルトとベースプレート間でも接触が発生するため、過度に応力が集中し、降伏応力345MPaを上回ることが確認できた。ケース3も同様な結果であった。

◆ 下沓板厚低減による支承コンパクト化の可能性

次に、下沓に着目して、着目断面に対して作用している応力を図-4のような応力分布図を描き、詳細に分析することで、コンパクト化の可能性について検討した。その結果、鉛直力による支圧によって生じる応力は降伏応力に比べて大きな余裕があり、それは水平力が作用しても同様であった。さらに、下沓中央断面に着目すると、現行設計で考慮している曲げモーメントによる応力はFE解析ではほとんど発生せず、下沓中央断面での曲げ発生を仮定することが現実とかけ離れていた。つまり、下沓に着目して、下沓の照査断面や照査項目を見直すことにより、下沓板厚を低減することが可能であり、沓高を低減することによる支承のコンパクト化が可能であることがわかった。しかし、下沓の中央断面に曲げが作用しないとして支圧のみで設計することも現実的ではないため、図-5に示すようにボット部からの張り出し部断面で曲げ照査を実施し、ボット部からの押し抜きせん断により照査することで板厚低減に対応した設計法とすることができると考えた。なお、この考え方で試設計をした場合、サイドブロック形状をコの字からL型に変更することで、最大で沓高が20～30%削減可能となることを確認している。

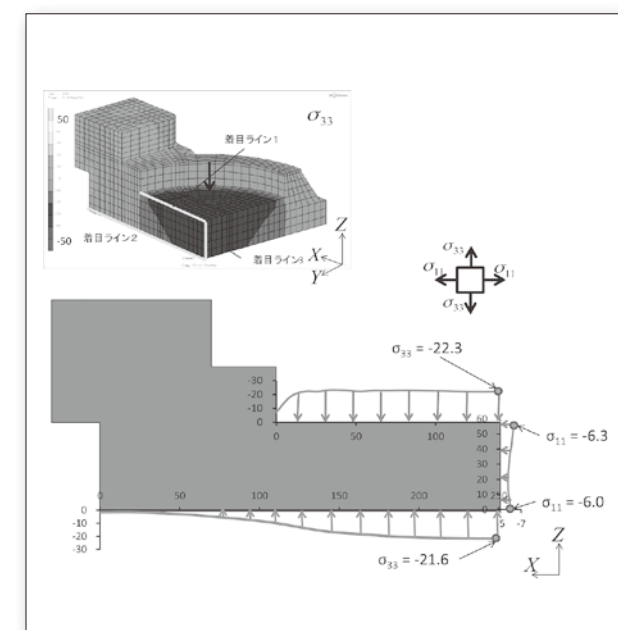


図-4 下沓中央断面の応力分布図(XZ断面)(ケース1の場合)

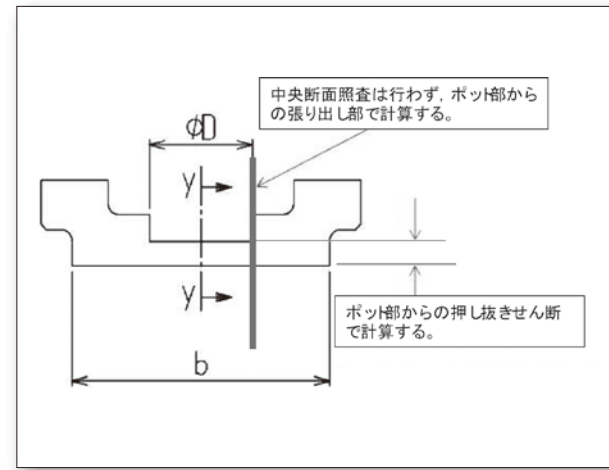


図-5 省高削減のための下沓の設計変更案

(3) まとめ

- BP・B支承の各構成要素を忠実に再現した3次元 FE解析により、常時および地震時に発生する応力状態を明らかにした。その結果、地震時に上沓と下沓の接触部やアンカーボルトとベースプレートの接触部で塑性化の可能性が確認できたが、これは、支承全体の機能を著しく低下させるような応力ではない。
- 下沓の詳細な応力状態を分析した結果、下沓の中央断面には、現行設計法で考慮している曲げモーメントによる応力はさほど生じないことが確認できた。
- FE解析結果の総括から、下沓板厚を低減することが可能であり、省高を低減することで支承全体のコンパクト化が可能であることがわかった。
- 板厚低減に対応した設計法として、ポット部からの張り出し部断面で曲げ照査を実施し、板厚部に関してはポット部からの押し抜きせん断を照査することを提案した。この考え方で試設計した場合、省高を最大で20~30%低減可能であることが確認された。

2.2 コンパクト化された BP・B支承の耐力確認試験

(1) 概要

本節では、2.1で実施した3次元 FE解析で解明した結果を基に下沓の設計方法を新たに見直し、支承構造の検討を行い、コンパクト化 BP・B支承の提案を行った。その提案されたコンパクト化 BP・B支承の性能確認検証のため、1500kN固定支承を想定した実物大モデルでの耐力確認試験を行った。

(2) BP・B支承の新設計法の提案と検討

新設計法の提案検討として、下沓の板厚を低減したBP・B支承の応力状態を3次元 FE解析により確認することにより、下沓板厚低減による影響を評価した。

1) 常時における設計計算の検討

現行型と板厚低減型の応力値を比較すると、下沓とベースプレートの支圧応力度やコンクリート支圧応力度は、増

加した。図-6に示す下沓中央断面の応力は、微増であり、常時許容値を大きく下回った。以上より、常時における下沓中央断面部での照査を省略し、コンクリート支圧分布を考慮して下沓板厚を決定することとした。

2) 地震時における設計計算の検討

現行型と板厚低減型の応力値を比較すると、本体応力は微増又は低減し、発生応力も降伏値を大きく下回ることを確認した。以上より、地震時の新設計法は、図-5に示す中央断面部での照査を行わず、3次元 FE解析値の中で比較的大きな応力を示したポット張り出し部断面での応力照査を行うことを提案した。

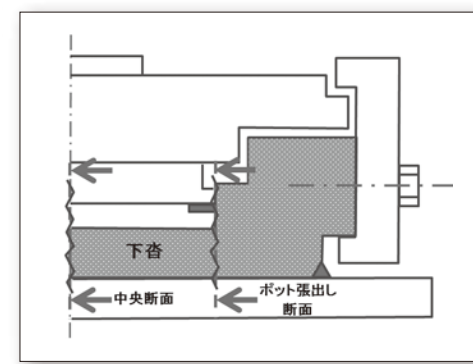


図-6 下沓設計照査断面

3) 試設計結果

・支承形状の見直し

3次元FE解析結果から、下沓の板厚低減が可能と判断し、支承高さ低減のための検討を実施した。その結果、図-7に示す上揚力止めのサイドブロックの形状を『コの字型』から『L型』へ変更し、取付けボルトで上揚力に対応できるように強度区分を引き上げ、板厚低減を行った。改造にあたっては、水平力の載荷する上下沓凸部ストッパ部は、現行型の形状を変更しないように検討した。

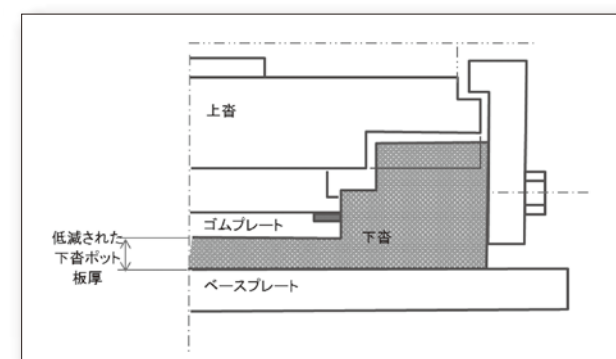


図-7 改造型 BP・B支承

・支承の試設計

試設計は、3次元 FE解析と同じ1500kNタイプをベースとし、レベル2地震動の設計条件で実施した結果、固定可動とも約20%(ベースプレート厚除く)の省高低減を可能にした。

(3) コンパクト化した BP・B支承の耐力確認試験

コンパクト化 BP・B支承の設計荷重載荷時の応力状態確

認と地震時の耐力の確認を目的に実物大性能確認試験を行った。

1) 試験体

試験体は、図-8に示すコンパクト化の試設計を実施した実物の1500kN改造型固定支承とした。

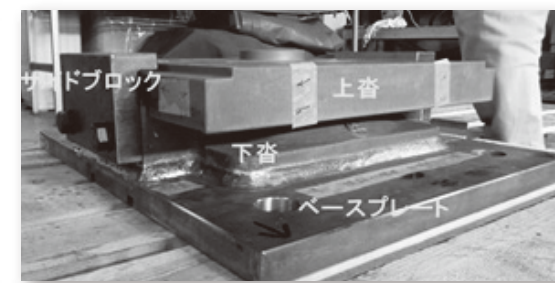


図-8 試験体

2) 試験設備

日本鑄造(株)が保有する大型二軸試験機を使用した。

3) 試験方法

・材料試験

支承材料の実態把握の為、材料試験を実施した。

・載荷試験方法

(a) 鉛直及び橋軸方向水平荷重載荷試験

鉛直載荷試験として、全反力相当の荷重を3回載荷した後に、死荷重載荷状態で、橋軸方向に水平力載荷を行った。水平荷重は、設計荷重1736kNに対して最大3500kNまで載荷した。

(b) 鉛直及び橋軸直角方向水平荷重載荷試験

鉛直載荷試験として、全反力相当の荷重を3回載荷した後に、死荷重載荷状態で、橋軸直角方向に水平力載荷を行った。水平荷重は、設計荷重868kNに対して最大3500kNまで載荷した。

(4) 計測方法

図-9に示すように既往設計方法による下沓断面決定部の中央断面と、新設計方法による照査部のポット張り出し部に2軸ひずみゲージを貼付し、上下沓部位変位の確認のために変位計 CDPを設置した。計測方法は、試験体に荷重を徐々に載荷させ、ひずみの変化を計測した。

図-10に試験の実施状況を示す。

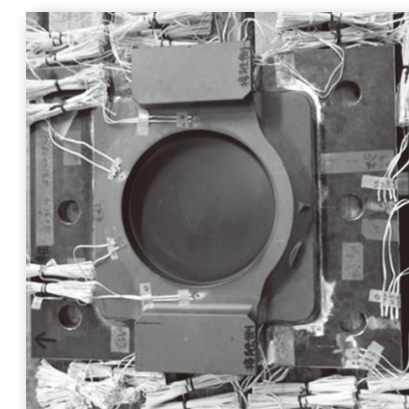


図-9 ひずみゲージ設置例(下沓)

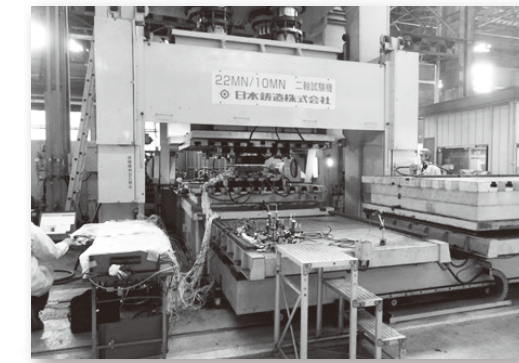


図-10 試験の実施状況

(5) 試験結果

1) 材料試験

鉛直載荷試験として、全反力相当の荷重を3回載荷した。

2) 載荷試験

上沓及び下沓の板厚低減による応力状態の効果を見るため、鉛直及び橋軸方向載荷試験、ならびに鉛直及び橋軸直角方向試験における上沓及び下沓設計照査断面での応力状態を抽出しまとめた。

・載荷試験方法

(a) 鉛直荷重載荷

各照査断面で常時許容値を下回ったが、局部的に常時許容値を超える部分があった。しかし、同断面で計測した他部の応力発生が小さいことを考慮し、全断面での評価では問題ないと判断した。

(b) 橋軸方向水平荷重載荷試験

死荷重975kNと、橋軸水平荷重3500kNを載荷した。地震時設計水平力(1786kN)での降伏応力を超える応力発生はなかった。3500kN載荷試験後の下沓を図-11に示す。水平力接触部のへこみは確認したが、本体の亀裂等は確認されなかった。



図-11 橋軸方向試験体の試験後の状況

・鉛直及び橋軸直角方向水平荷重載荷試験

(a) 鉛直荷重載荷

各照査断面で常時許容値を下回ったが、局部的に常時許容値を超える部分があった。しかし、同断面で計測した他部の応力発生が小さいことを考慮し、全断面での評価では問題ないと判断した。

(b) 橋軸直角方向水平荷重載荷試験

死荷重975kNと、橋軸水平荷重3500kNを載荷した。地震時設計水平力(868kN)での降伏応力を超える応力発生はなかった。3500kN載荷試験後の下沓を図-12に示す。水平力接触部のへこみは確認したが、本体の亀裂等は確認されなかった。

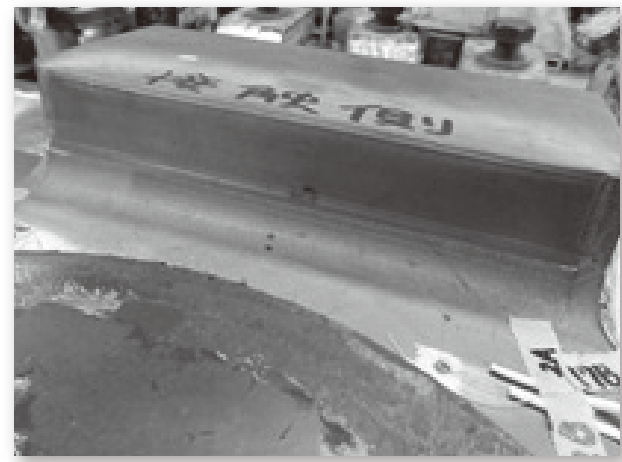


図-12 橋軸直角方向試験体の試験後の状況

(6) まとめ

レベル2地震動に対して現行設計法で設計されたBP・B支承(日本支承協会現行標準型)は、3次元FE解析により、下沓中央部の応力状態が、現行設計計算方法と乖離していることを確認でき、新しい設計法の提案ができた。

BP・B支承の沓高低減設計をサイドブロックの形状見直しにより実現した。1500kNタイプの現行支承を固定可動とも約20%(ベースプレート厚除く)の沓高低減を可能にした。

新提案BP・B支承の性能確認のため耐力確認試験を実モデルで行い、沓高低減の妥当性を確認した。

3. L2レベル地震動に対応できる積層ゴム支承受変位抑制装置の開発

3.1 ゴム支承のハードニングおよび破断を考慮した橋梁の地震応答解析

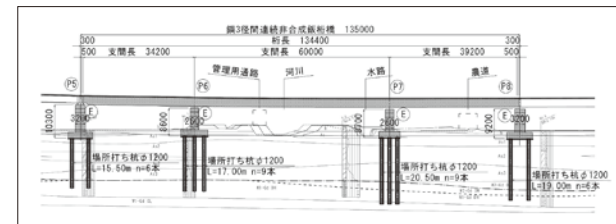
(1) 概要

ゴム支承はせん断ひずみの増加によりゴム材料のハードニングが生じ、水平剛性が初期剛性の3倍強度にまで達することが知られている。このようなゴム支承を用いた道路橋の地震時挙動を評価するためには、ゴム支承のハードニングおよび破断といった終局状態を考慮することが重要と考えられる。

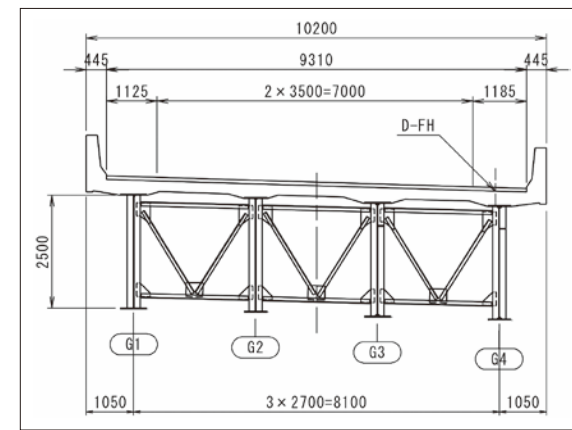
ここでは、鋼3径間連続非合成鋼桁橋を対象に、各橋脚で破断を考慮するゴム支承の数およびゴム支承の履歴特性をパラメータとして地震応答解析を実施し、ゴム支承のハードニングおよび破断が道路橋の地震時挙動に与える影響について検討を行った。

(2) 対象橋梁の諸元

対象橋梁の諸元を図-13に、ゴム支承の諸元を表-1示す。



(a) 側面図



(b) 横断面図

図-13 対象橋梁の諸元

表-1 ゴム支承の諸元

橋脚名称	P5 橋脚	P6 橋脚	P7 橋脚	P8 橋脚
ゴム総厚(mm)	120(24mm×5層)	112(28mm×4層)	112(28mm×4層)	120(24mm×5層)
平面寸法(mm)	500×700	700×900	700×900	500×700
静的せん断弾性係数	NRG12	NRG12	NRG12	NRG12
バネ定数(kN/m)	3500	6750	6750	3500

(3) 解析モデルおよび解析手法

本研究では、図-14に示す解析モデル中の各橋脚にそれぞれ4基、全16基のゴム支承が設置されている。

ゴム支承はばね要素によりモデル化されており、図-15(a)~(f)に本研究で用いたゴム支承の履歴特性 model1~model6を示す。model1はハードニングおよび破断を考慮しない等価線形型の履歴特性である。model2はせん断ひずみが200%で剛性が3倍に増加するバイリニア型の履歴特性であり、model3はせん断ひずみが100%で剛性が2倍、200%で剛性が初期剛性の3倍に増加するトリリニア型の履歴特性である。model4、model5およびmodel6は、model1、model2およびmodel3の履歴特性に対してそれぞれゴムせん断ひずみが250%でゴム支承の破断を考慮したものである。

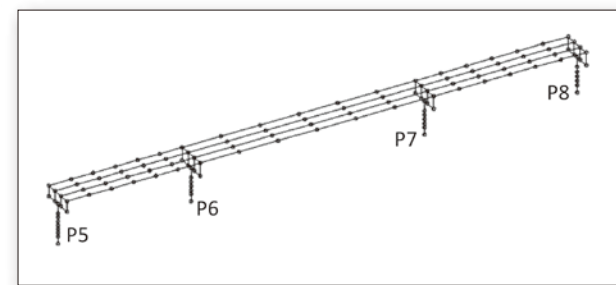
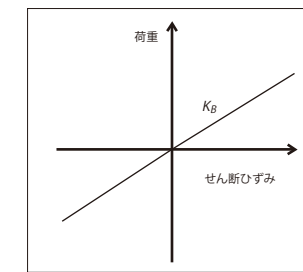
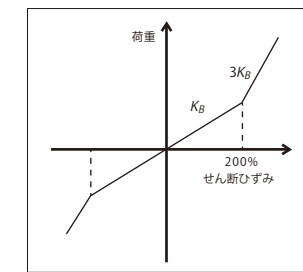


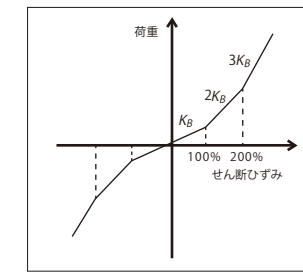
図-14 解析モデル



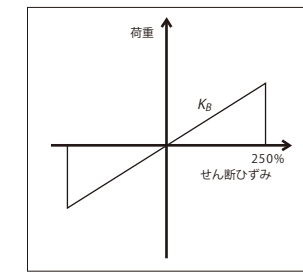
(a) model1



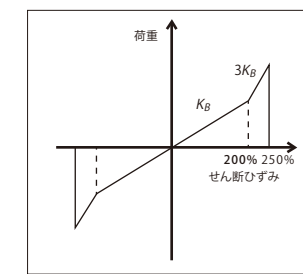
(b) model2



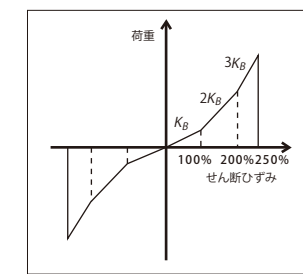
(c) model3



(d) model4



(e) model5



(f) model6

図-15 ゴム支承の履歴特性

また、本研究では、表-2に示すような破断を考慮するゴム支承の位置およびゴム支承の履歴特性の異なるcase1-1L~case3-3Lの計9ケースで解析を行った。ケース名中のLは橋軸方向加震を示す。

表-2 橋軸方向地震動入力時における解析ケースと各支承部の履歴特性の組み合わせ

ケース名	G1支承	G2支承	G3支承	G4支承
case1-1L	model 4	model 1	model 1	model 1
case1-2L	model 5	model 2	model 2	model 2
case1-3L	model 6	model 3	model 3	model 3
case2-1L	model 4	model 4	model 1	model 1
case2-2L	model 5	model 5	model 2	model 2
case2-3L	model 6	model 6	model 3	model 3
case3-1L	model 4	model 4	model 4	model 1
case3-2L	model 5	model 5	model 5	model 2
case3-3L	model 6	model 6	model 6	model 3

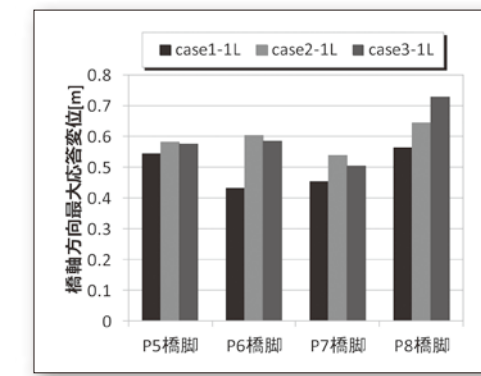
時刻歴応答解析における解析方法は、Newmark β 法($\beta=0.25$)による直接積分を適用し、入力地震動は、平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震の仙台観測点NS方向の記録の加速度振幅を2倍に引き延ばし用いた。

(4) 解析結果

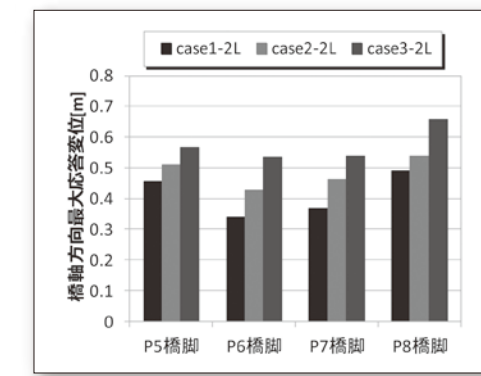
橋軸方向および橋軸直角方向に地震動を入力した際の地震応答解析結果より、各橋脚G1支承の最大応答変位は、地震動を橋軸方向に入力したとき、ゴム支承の履歴特性が

等価線形型、バイリニア型、トリリニア型と変化するのに伴って減少し、破断考慮支承数の増加に伴って増大することが確認された。橋軸方向入力時の解析結果の一例を図-16に示す。橋軸直角方向に入力したときには、ゴム支承の履歴特性の相違による影響は小さく、破断考慮支承数の増加に伴って増大することが確認された。また、ゴム支承の破断による復元力の低下に起因する橋桁の水平面内の回転現象が確認された。地震動を橋軸方向に入力したとき、橋桁回転角と破断考慮支承数およびゴム支承の履歴特性との明瞭な相関は確認されなかった。橋軸直角方向に入力したときには、概ね破断考慮支承数の増加に伴って橋桁回転角が増大することが確認された。橋桁端部の応答加速度はゴム支承の破断に起因して大きく増加することが確認された。

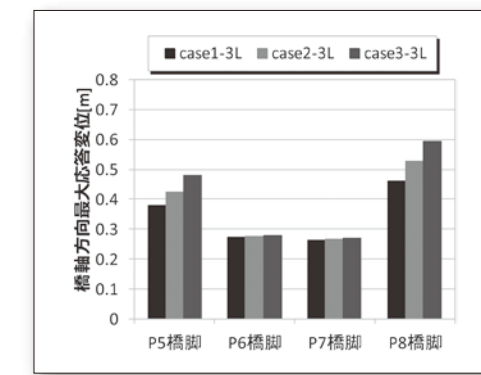
この応答加速度の増加は、地震動の入力方向に関わらず、



(a) 等価線形型



(b) バイリニア型



(c) トリリニア型

図-16 G1支承橋軸方向最大応答変位(橋軸方向入力時)

ゴム支承の履歴特性が等価線形型、バイリニア型、トリリニア型と変化するのに伴って顕著になる。全4橋脚中の中央2橋脚の P6、P7橋脚の最大応答変位は、地震動の入力方向に関わらず、ゴム支承の履歴特性が等価線形型、バイリニア型、トリリニア型と変化するのに伴って増大して、破断考慮支承の増加に伴って減少した。また、両端2橋脚の P5、P8橋脚では破断考慮支承数およびゴム支承の履歴特性の相違による明瞭な傾向は認められない。

(5) まとめ

鋼3径間非合成鈹桁橋を対象に、各橋脚において破断を考慮する支承の数および支承の履歴特性をパラメータとして地震応答解析を実施し、ゴム支承の破断およびハードニングが道路橋の地震時挙動に与える影響を明らかにした。

3.2 変位抑制装置の性能確認試験

(1) 概要

平成14年道路橋示方書以降のレベル2地震動による動的解析が実施されていない橋梁に設置されている既設水平反力分散支承は、レベル2地震動を用いた解析を行うことにより許容せん断ひずみを超える場合がある。そこで、水平反力分散支承のゴム脊部が許容ひずみを超え破断することを防止するため、変位を抑制する装置の一構成例を提案し、正しく機能するか確認するための縮小試験体性能試験を実施した。

(2) 変位抑制装置の概要

変位抑制装置の構成例を図-17に示す。変位抑制装置は、水平面内の地震時変位と荷重に対して作用する装置で、水平面外方向の常時および地震時の鉛直荷重は負担しない構造となっている。

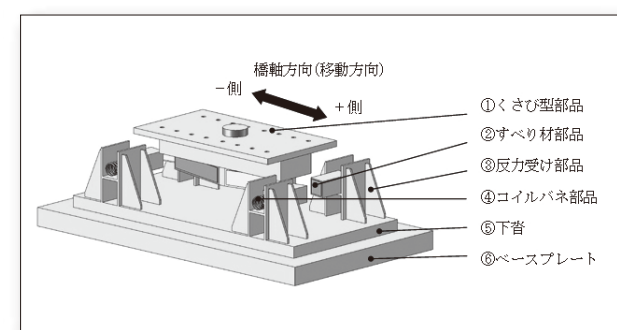


図-17 変位抑制装置の構造例

(3) 変位抑制装置の各部

変位抑制装置は、図-18に示すように上部構造の横桁を介して設置されるくさび型部品と、移動方向と直行する向きに変位するすべり材部品とコイルバネ部品によって構成される。くさび型部品は、既設計されている水平反力分散支承の温度伸縮移動量や、レベル1地震時移動量の変位においては変位抑制装置の機能を発揮しないように移動方向に遊間を設けてある。くさび型部品とすべり型部品の接触後のすべり面は矩形のすべり摩擦減衰型の履歴曲線を得る。一方、コイルバネは、すべり材部品がくさび型部品にすべり面に接触すると、移動方向と直行する方向に圧縮変形し、

線形剛性の履歴曲線を得るものである。

以上より、変位抑制装置の特性は、すべり摩擦減衰型の特性と、コイルバネの示す線形剛性の特性を合成させた履歴曲線を発揮する装置である。

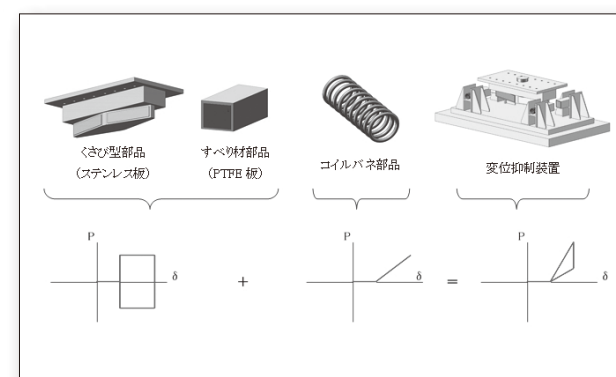


図-18 構成部品と履歴曲線

(4) 設計式

変位抑制装置は、くさび型部品がすべり材部品と接触すると、移動方向と直行する左右の2方向より、変位に応じたコイルバネ力とすべり摩擦力の荷重を受ける(図-19)。この関係より、くさび型部品に作用する荷重とコイルバネ部品およびすべり摩擦力を変数とする力のつり合い方程式を解くことで設計式を導いた。設計式を式(1)に示す。

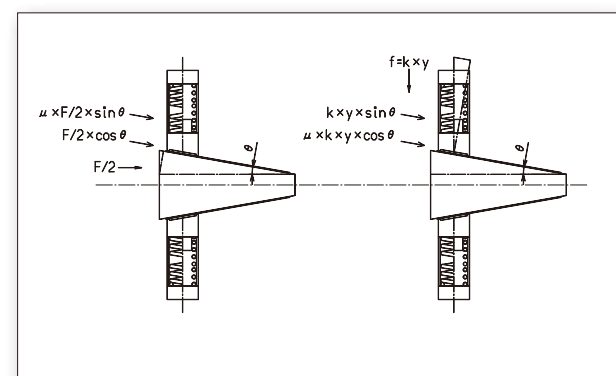


図-19 分力の釣合イメージ

$$F = 2 \times \frac{k \times (\tan \theta \pm \mu) \times \tan \theta}{\mu \times \tan \theta + 1} \times X \quad (1)$$

ここで、
変位抑制装置発生荷重: F (kN)
コイルバネ定数: k (N/mm)
変位: X (mm)
くさび角度: θ (度)
すべり材の摩擦係数: μ ($=0.10$)

(5) 試験機

変位抑制装置の性能確認試験は、熊本大学所有の20kNハイブリッド載荷実験装置を用いて行った。20kNハイブリッド載荷実験装置の外観図を図-20に示す。

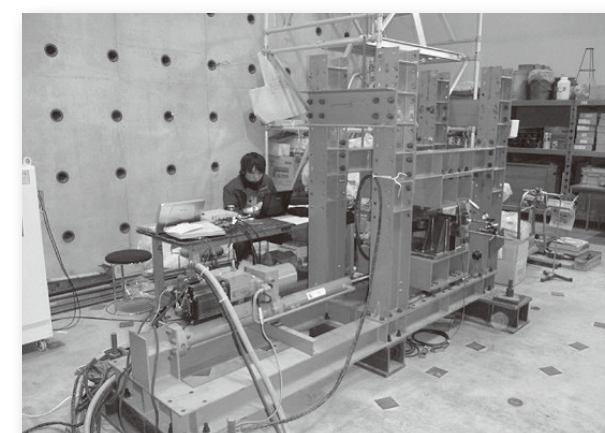


図-20 20kNハイブリッド載荷実験装置

(6) 縮小試験体

縮小試験体の構造図を図-21に示す。変位抑制装置は構造的に正負方向には対称の構造である。そこで、性能確認試験は正負の一方の変位が生じた場合に機能を発揮する試験体構造での縮小試験体性能試験を行うこととした。

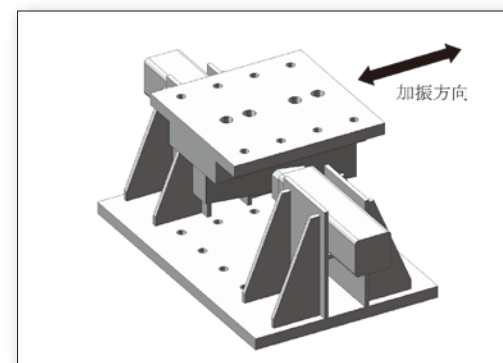


図-21 縮小試験体構造図

(7) 試験条件

性能確認試験時の試験条件を表-3に示す。試験はくさび角度と、加振波および速度を変えて試験を行うこととした。ここでは、くさび角度が15度の場合の条件を示すが、他にくさび角度が10度と5度の試験を行っている。

表-3 試験条件

ケース	くさび角度	加振波	周波数 (Hz)	振幅 (mm)	速度 (mm/sec)	試験回数
case1	15°	sin波	0.02	±75	9.4	4
case2	15°	sin波	0.05	±75	23.6	4
case3	15°	sin波	0.20	±75	94.2	4
case4	15°	sin波	0.30	±75	141.4	4
case5	15°	三角波	0.02	±75	6.0	4
case6	15°	三角波	0.20	±75	60.0	4
case7	15°	三角波	0.30	±75	90.0	4
case8	15°	三角波	0.40	±75	120.0	4

(8) 試験結果およびまとめ

試験結果を図-22に示す。全てのケースにおいて、変位抑制装置が問題なく挙動していることを確認した。また、設計値と計測値は初期勾配を含め全体的に概ね一致しており、設計式は適切であると考えられるが、除荷時の勾配が設計値と計測値で差が見られているため、除荷時の剛性設定において今後修正が望まれる。

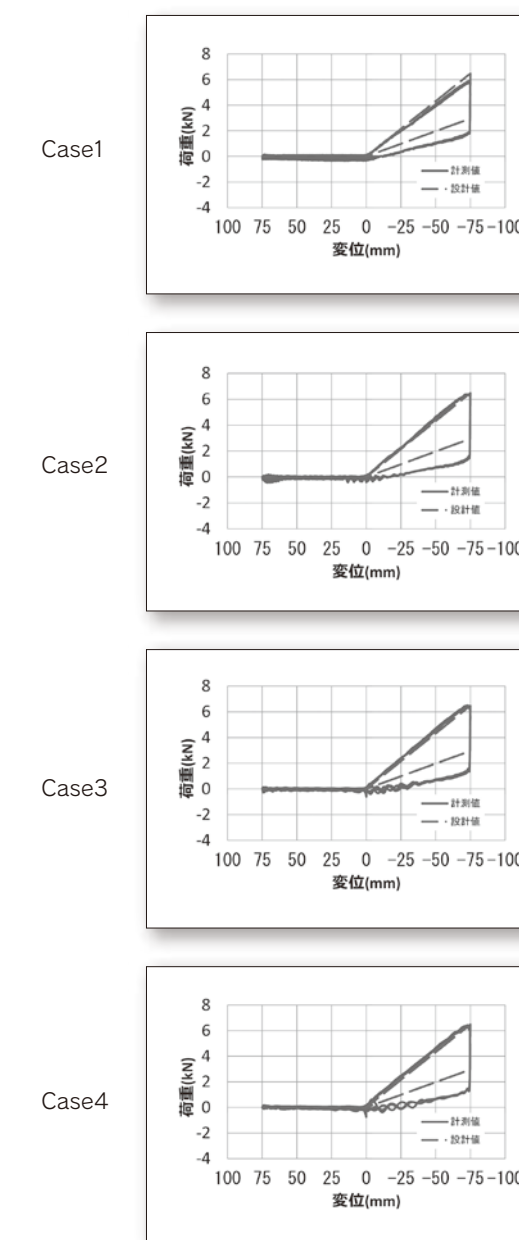


図-22 試験結果

4. あとがき

鋼製支承の設計法を見直すことにより支承がコンパクト化され、かつ常時および地震時における安全性の高い支承の開発が可能となることから、本研究が今後の補修設計において有効な技術資料となることを期待する。

また、当初、東日本大震災における支承の被災を教訓とした新たな支承の開発をもう一つの研究目的としたが、破断したゴム支承が動的解析を実施しない地震時保有水平耐力法に基づいた地震力により設計されていたこと、同様のゴム支承が数多く残っている点を考慮して、既設ゴム支承を活用した L2レベル地震動に対応できる積層ゴム支承用変位制限装置の開発を推し進めることとした。

本研究により、既設ゴム支承を交換することなく、本補助デバイスを取り付けることにより耐震補強が可能になると思われ、前述の BP・B支承のコンパクト化に関する研究と併せ、今後の橋梁の耐震補強設計において、有効な技術資料となることを期待している。

謝辞

3年間の長きに渡って、「橋梁支承の改善と補強に関する研究分科会」にご参加いただいた関係者の方々には、ご多忙中にもかかわらず本研究にご尽力いただき、この場をお借りして謝意を表します。

参考文献

- 1) 社団法人日本道路協会：道路橋支承便覧、2004.
- 2) 社団法人日本道路協会：道路橋示方書・同解説V耐震設計編、2012.
- 3) 社団法人日本道路協会：道路橋示方書・同解説 I共通編、2012.
- 4) 社団法人九州橋梁・構造工学研究会、社団法人日本支承協会：橋梁支承の改善と補強に関する研究分科会成果報告書、2014.
- 5) 玉井宏樹、園田佳巨、大塚久哲、原田孝志、鶴野禎史：FE解析による鋼製支承のコンパクト化に関する一考察、土木構造・材料論文集、第30号、2014.(投稿中)
- 6) 鶴野禎史、森重行雄、今井隆、竹之内勇：天然ゴム系ゴム支承のせん断変形性能、第2回免震・制震コロキウ、ム講演論文集、pp.143-148、2000.
- 7) 松田泰治、崔準祐、鶴野禎史、朝倉康信、小南雄一郎、秋永裕貴：ゴム支承の破断を考慮した道路橋の地震時挙動評価に関する研究、土木学会論文集 A1(構造・地震工学) Vol.70、No.4、pp.I_796-I_809、2014.

合格体験記

技術士合格体験記 [建設部門]



(株) 東亜建設コンサルタント
久保 謙介

- ◆部 門：建設部門
- 科 目：鋼構造及びコンクリート
- 専 門：コンクリート構造物
- ◆合格年：平成25年度

1.はじめに

今回、技術士合格体験記の執筆機会をいただき大変光栄に思っております。大学を卒業して数年後、試験がまだ論文のころに技術士補に合格することができ、周囲の期待も高かったのですが、いつの間にか歳を重ねてしまいました。私の体験記が今年合格を目指す方々に少しでも参考になれば幸いです。

2.受験の動機

入社当初は技術士という資格がどういった資格でどのような位置付けなのか全くわかりませんでした。いろいろな業務を経験させていただくうちに技術士の重みを知り、合同協議等で大手コンサルさんの方と名刺交換をさせていただく際に皆さんの名刺に技術士の記載があり、私は羨望の眼差しで見えておりました。地方コンサルの私も負けたくないと思ひ、早く取得したいという気持ちになりました。

3.受験対策

最初のころは、やる気もあふればかりで過去問題やら想定問題を一生懸命ノートに書いて勉強していたものでした。しかしながら何回も受験しているうちに、だんだん勉強もマンネリ化、疎かになり、資料を開いているだけで勉強した気分になっていました。

不合格の次の日から来年こそはと意気込むのですが、スタートが早すぎると長続きしないので思い切って今回は年度末で業務が落ち着く、4月中旬から取り組むことにしました。

試験制度も変更になり、想定問題も予想が困難だったので、基本に戻り以前技術士の方に教えていただいた「コンクリート辞典」という書籍を何度も繰り返して読み、箇条書きで整理し、単語で内容を連想できるようにしました。そして、常にバックに持ち歩打ち合わせの待ち時間や昼食後といったわずかな時間に1項目ずつ確認していくという方法

をとることで、やる気を削がれる事なく継続することができました。

4.受験対策

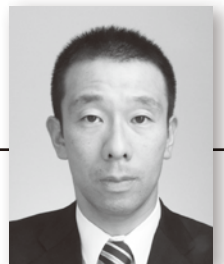
面接時間も20分に短縮されることから経験論文での詳細な数値までは聞いてこないだろうと踏んで、業務全体に対しての想定問答を幾つか立てて臨むことにしました。専門分野の先輩にも想定問題をいただきましたが、コンクリートが専門で無い方にも違う視点で質問してもらいました。そして何より、当日緊張しないことを一番に考え、当日までは余計なことを考えないように面接対策の特別な時間は作らずに普段通りの生活をするにとつめました。

5.おわりに

今回、幸いにも技術士の資格を取得することができましたが、まだまだ経験不足で勉強することが多々あります。資格負けしないように今後も技術研鑽に努め、発注者や周りの方から頼られる技術者になることで人間的な魅力もあげていきたいと思っています。

合格するまで時間を要しましたが、職場の方々や、先輩、家族の協力があったおかげであり大変感謝しております。今年は子供達を海水浴に連れていけそうです。

コンクリート診断士 合格体験記



九州旅客鉄道(株) 熊本鉄道事業部
古賀 誠

1.はじめに

JR九州の土木技術者として、コンクリート診断士としての知識・技術は業務に役立てることができると思い受験を志し、まずは受験料の高さに驚愕しながらも講習会を受験しました。その後少し調べてみるとかなりの難関であることが分かり、どうしようか、とも思いました。しかし講習会を受講し、家庭的にもそれなりの投資をしてしまった私は後には引けなくなり、受験へと向かっていったのが正直なところでした。

今回、私の「合格体験記」が受講者の方の参考になるようなことを示せるじしんはありませんが、これから資格を志す方に対して少しでもお役に立てればと思います。どうぞ軽い気持ちでご一読頂ければと思います。

2.受験対策

通常、一般的に言われているコンクリート診断士の受験対策と言えば、以下のものが挙げられると思います。

- ① 「コンクリート診断技術」を読み込み、理解する
- ② 書店で参考書&問題集を購入、問題をこなしながら覚えていく
- ③ 通信講座・直前講座を受験する

しかしながら、①はあくまでも参考書(辞書)あつかいでした。あのボリュームを理解し覚えるのは、常日頃コンクリート業務をされている方でも難しいと思われる。また③ですが、九州地区ではあまり開かれないこと、また通信講座もかなりの高額であり、③を選択する方は少ないでしょう。私も②を選択しました。特に選択式問題は幅広い知識が必要となることから、問題集2冊を何回も繰り返し解きました。

一方論文については、過去の問題をやりながら、解答の骨子を作る練習を繰り返しました。文章を作る練習も多少は行いましたが、私の場合は圧倒的に骨子作りに注力しました。骨子を作る際には、

「構造物の課題(変状)→課題を解決する問題点の抽出→問題点に対しての解決策の提案」という流れに示すように、課題(変状) から必ず問題点を抽出して解決策の提案を行うよう心がけました。

受験勉強ですが、おおよそ2ヶ月前から始めました。平日に勉強時間を確保するのは難しく、移動中や通勤の時間に、問題集に目を通しました。また休日も家族行事があり昼間は時間が取れません、やはり家族が寝た後1時間~2時間小論文の骨子の練習を行いました。選択式は平日、小論文は

休日といった流れでした。ただ最後は追い込まれ、家族の許しを経て何年かぶりに図書館で勉強しました。平成生まれの中に私だけ昭和世代か、と不安でしたが、以外と図書館には同世代の方もおられ、ほっとしたのを覚えています。

3.受験当日

試験時間3時間半の中で、選択式に1時間半、小論文に2時間(1時間×2問)という時間配分を予め決めて当日に臨みました。ちなみに前の日の夕食はトンカツ、当日の昼はカツサンドでした。

選択式問題は過去の傾向通り出る問題もあれば、初めて見るような問題もです。問題集が全ての問題を完璧に予想することは不可能ですが、それでも全体の半分以上は問題集で見たことのある内容でした。よって自分が事前に解いた問題と類似の問題を確実に拾うのが選択式問題のポイントだと思われます。また私の場合ですが、90分で40問の問題を解くと決めていたので、2分悩んだら次の問題へ進むようにしました。他の方の話を聞くと、選択式問題に時間がかかってしまい小論文を書く時間がなくなる方が多かったようです。1問にかける時間を予め決めておき、それを当日も守ることは必要だと思います。

記述式はいきなり解答用紙に書かず、まず骨子を余白に記入し、流れを組み立てた上で最後に文章を記入しました。ただやはり時間がなくなり、終了直前まで文章を書く事になりました。

4.おわりに

自己採点では選択式問題で7割程度とボーダーライン、小論文もそこまで自信もなく、合格発表は正直緊張していました。何とか合格できましたが、薄氷の思いだったことを覚えています。今回幸いにも合格できましたが、今回以上選択式を間違えていけば正直厳しかったのではと思います。やはり、選択式問題で確実に類似の問題を拾うことは重要だと実感しています。

拙い文章に最後までお付き合い頂きましてありがとうございます。今回の内容が少しでも受験者の方のご参考になれば幸いです。

土木鋼構造診断士 合格体験記



西枝工業(株) 須恵鉄工センター
山崎 勝史

1.自己紹介

私の会社は電力サポートを主な事業とし、所属部門は水力発電の水圧鉄管、ゲート、除塵設備等の鋼構造物の制作、据付、メンテナンスを行っています。入社以来16年が経過していますが設計が主な担当業務で、補修、補強の検討から現場での点検、調査診断なども経験しました。

受験される方のお役に立てるか分かりませんが、今回幸いにも合格できた私なりの勉強方法などを紹介します。

2.試験勉強

試験勉強を開始したのは試験の5ヶ月くらい前からで、試験の1ヶ月前まではひたすらテキストを読みました。1日当たり2ページ程度と短時間でしたが、ほぼ毎日トイレで勉強しました。毎日必ず行く場所なのと、一人で集中できることが利点だと思います。

過去問題と経験論文対策は最後の1ヶ月でやりました。経験論文は補修、勉強を行うに至った調査診断の中から、採点者になるべく興味を持つようなおもしろい内容のものを選択し、専門用語を交えながら自分が暗記しやすいように文章を組み立てました。振動調査に関する内容を書いたので内容は問題ないだろうと思っていましたが、マイナーな鋼構造物であるスクリーンをテーマにしたことが気がかりでした。

3.試験当日

学科試験の出来は、全問中6割が自信あり、3割が選択に迷い、残り1割は勘で選択したという具合で、時間的には余裕がありました。

学科試験とはうってかわり、経験論文と専門記述は時間との戦いでした。経験論文は丸暗記したものを書くだけでしたが、それでもほぼ時間いっぱいでした。専門記述は問題を選択して、さらに文章を考えながら書かないといけないのでいっぱいいっぱいでした。ペンを持つ手に力が入りすぎていたのか、ペンスルの芯が何回も折れ、手の力も入らなくなりあせりました。先輩から「書く練習をしておいたほうが良いよ」といわれたことの意味をこのとき理解しました。

4.受験対策

私が合格した経験から、学科試験はテキストと過去問題を、経験論文は事前準備と対策ができていれば問題ないと思います。一番の難関は専門記述であり、どの分野が出題

されるかがわからない上に、対策がとりにくいことが難関だと感じました。専門記述は自分の得意分野を絞り込み、その分野のテキストを重点的に勉強しておくことが重要だと思います。また、内容に興味を持って勉強することが大事だと感じました。

5.さいごに

私が合格できたのは、受験経験者が身近にいてアドバイスがもらえたことや、テキストが前もってあり早めの対策ができたこと、業務の中でテキストを参考にしていたことだと思っています。

以上が私なりの勉強方法や対策方法ですが、受験される方のご参考になれば幸いです。

総会報告

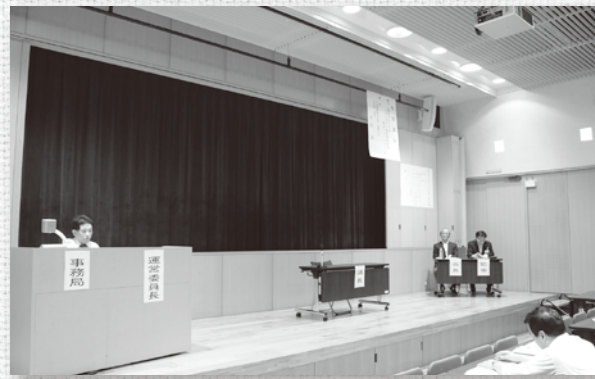
第5回総会・特別講演会

【総会】

平成26年6月20日(金)、福岡市早良区の九州大学西新プラザにおいて、社員55名(委任状含む)参加のもと、第5回(平成26年度)総会を開催した。

牧角龍憲会長を議長として、平成25年度事業報告、平成25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26年度事業計画(案)、平成26年度予算(案)を審議、いずれも原案どおり承認可決された。KABSE創立30周年記念事業の報告も行った。



【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。

講師：大成建設株式会社

国際支店土木部部长 今石 尚 氏

題目：「海底をわたる風～
ポスプラス海峡横断鉄道建設プロジェクト」



【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57名の参加を得て懇親会が盛況に催された。



平成25年度 研究分科会報告

石橋の設計と維持管理のガイドライン 作成に関する研究分科会

【目的】

石橋は、建設当時のまま保存・活用している場合もあるが、新規に架設されることはないのが現状である。石橋の復権を目指すには、設計法の確立、石材の特性把握、架設工法あるいは補修・補強工法も開発する必要があり、研究分科会の活動を通して成果を報告してきた。本研究分科会では、石橋の解析手法や模型実験の実施や維持管理の手法の研究も進んできたことや中国の石橋設計基準の翻訳などの成果を踏まえて、日本版の石橋設計および健全度評価手法を含む維持管理に関するガイドラインの作成を試みるものである。また、これらを使用して、加工した石材を用いた実石橋の設計と架設を実施することを目的とする。

【活動状況】

第4回分科会

日時：平成25年7月26日(金) 14:10～17:55

場所：山都町立図書館1Fホール

出席者：22名

議事内容：

1)前回議事録の確認と新委員の自己紹介、2)尾上委員から、山都町での石工養成講座の紹介、3)3つWGの活動状況について、各主担当から実施及び進捗状況についての説明、4)大分県の被災した石橋「馬深橋」の保存・撤去問題について意見交換、5)石橋等の現地見学、6)その他。

第5回分科会

日時：平成25年10月25日(金) 14:00～17:50

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)吉本家石材店代表取締役社長の吉本正隆氏より「宇佐市内町の石橋群と補修状況」についての話題提供と意見交換、3)3WGの活動状況について、各主担当から実施状況についての説明があり、意見交換、4)KABSE30周年事業で記念講演の開催等の案内、5)その他。

第6回分科会

日時：平成26年1月31日(金) 13:30～17:40

場所：熊本大学工学部1号館 4F A428室

出席者：18名

議事内容：

1)宇佐市内町から依頼石橋模型実験を実験室において公開で実施、2)前回議事録の確認と参加者の自己紹介、3)研究分科会の報告書の作成について説明、4)3WGの活動状況について、各主担当から現行の作成状況の報告があり、意見交換、5)『土木実用アーチ設計法』の現代語訳の課題について説明、意見交換、6)次年度の研究分科会活動について、7)その他。

【今後の活動の有無】

今年度での研究分科会は終了するが、次年度に石橋に関する新規の研究分科会活動を継続して行う。

【委員構成】(総数35名)

主査	山尾 敏孝	熊本大学大学院
副主査	筒井 光男	(株)国土工管コンサルタンツ
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
	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
	山口 甲秀	福岡県
	荒木 和哉	中央コンサルタンツ(株)
	山口 正剛	中央コンサルタンツ(株)
	堺 美智雄	(株)十八測量設計
	山崎 礼智	(株)ピーアール・ネットワーク
	工藤 伸	(株)アバンス
	岩内 明子	(株)アバンス
	佐々木憲幸	(株)NTF
	末永 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
	西村 正三	(株)計測リサーチコンサルタント
	高橋 洋一	(株)計測リサーチコンサルタント
	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ト(株) 委員
	財津 公明	東亜コンサルタント(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)
	満倉 忠勝	(株)ジオセンターエム
	吉本 正隆	(有)吉本家石材店
	藤田 千尋	熊本大学大学院自然科学研究科
	小倉 孟	熊本大学大学院自然科学研究科
	宝江沙央里	熊本大学大学院自然科学研究科

橋梁支承の改善と補強に関する 研究分科会

【目的】

本分科会では、BPB支承のコンパクト化および支承部付近に設置する新しい変位抑制装置の開発を目的とし橋梁支承の改善と補強に関する研究分科会以下の2つのWGで研究活動を行っている。

(1)鋼製支承のコンパクト化に関する研究

鋼製支承の設計は、鉛直反力と水平反力を設計条件として、

平成25年度 研究分科会活動報告

簡便な計算法に基づき設計を行っているが、実際の応力状態から乖離している部分がある。本WGでは、BPB支承を対象にFEM解析および模型試験等を実施し、鋼製支承の応力状態を精査し、コンパクト化を目指した研究を行っている。

(2)ゴム支承の破断を考慮した橋梁の地震応答特性評価およびレベル2地震動に対応できる変位抑制装置の開発

2011年の東日本大震災において、高架道路の連続桁橋を支える荷重分散積層ゴム支承が破断する被害が生じた。本WGでは、ゴム支承の破断を考慮した橋梁の地震応答解析により、ゴム支承破断後の橋梁の地震時応答を解析により明らかにするとともに、レベル2地震動クラスの強地震が発生した際橋梁構造物に大きな変位を生じさせない新たな変位抑制システムを提案し、性能試験および解析によりその性能や効果を確認している。

【活動状況】

第1回分科会

日 時：平成25年4月19日(金) 15:00~17:30

場 所：(株)長大福岡支社会議室

出席者：15名

議事内容：

BP・B支承のコンパクト化の研究(最適設計法の研究) 2012年度報告概要について、BP・B支承(固定省・下沓)三次元FEM解析結果と従来設計計算応力度の比較について、ゴム支承の終局状態を考慮した道路橋の耐震性評価に関する研究について、変位抑制装置性能確認試験計画書(案)について

第2回分科会

日 時：平成25年7月26日(金) 15:00~17:30

場 所：(株)長大福岡支社会議室

出席者：14名

議事内容：

BP・B支承のコンパクト化の研究(最適設計法の研究)について、BPB固定支承および可動支承の従来計算について、密閉ゴム支承板支承について、変位抑制装置の試験体図面と試験時作業要領(案)について、ゴム支承のハードニングおよび破断を考慮した道路橋の耐震性評価に関する報告について

第3回分科会

日 時：平成25年12月13日(金) 15:15~17:15

場 所：(株)長大福岡支社会議室

出席者：13名

議事内容：

変位抑制装置性能確認試験計画書(案)について、変位抑制装置性能確認試験の供試体図面について、変位抑制装置性能確認試験の供試体写真について、変位抑制装置性能確認試験の試験スケジュールについて、ゴム支承の破断を考慮した道路橋の地震時挙動評価に関する研究について、BP・B支承のコンパクト化の研究(最適設計法の研究)耐力確認試験について

第4回分科会

日 時：平成26年2月18日(火) 15:00~17:00

出席者：14名

議事内容：

BP・B支承のコンパクト化の研究(最適設計法の研究)について、BPB固定支承および可動支承の従来計算について、密閉ゴム支承板支承について、変位抑制装置の試験体図面と試験時作業要領(案)について、ゴム支承のハードニングおよび破断を考慮した道路橋の耐震性評価に関する報告について

第3回分科会

日 時：平成25年12月13日(金) 15:15~17:15

場 所：(株)長大福岡支社会議室

出席者：13名

議事内容：

変位抑制装置性能確認試験計画書(案)について、変位抑制装置性能確認試験の供試体図面について、変位抑制装置性能確認試験の供試体写真について、変位抑制装置性能確認試験の試験スケジュールについて、ゴム支承の破断を考慮した道路橋の地震時挙動評価に関する研究について、BP・B支承のコンパクト化の研究(最適設計法の研究)耐力確認試験について

第4回分科会

日 時：平成26年2月18日(火) 15:00~17:00

場 所：(株)長大福岡支社会議室

出席者：15名

議事内容：

コンパクト化されたBP・B支承の耐力確認試験結果について、コンパクト化されたBP・B支承の耐力確認試験に対するFEM解析の結果について、ゴム支承WG変位抑制装置に関する研究について

【今後の活動の有無】

平成26年の7月末をめどに報告書をまとめ、同年10月下旬頃には講習会を開催する予定である。

【委員構成】(総数23名)

主査	大塚 久哲	九州大学
副査	松田 泰治	熊本大学
副査	園田 佳巨	九州大学
幹事	崔 準祐	九州大学
委員	玉井 宏樹	九州大学
	原田 孝志	日本鑄造(株)
	山下 智之	(株)川金コアテック
	斎藤 次郎	オイレス工業(株)
	塩尻 恭士	(株)長大
	田中 智行	中央コンサルタンツ(株)
	荒木 秀朗	(株)構造計画研究所
	下山 強美	(株)富士ビー・エス
	浦川 洋介	オリエンタル白石(株)
	松永 昭吾	(株)共同技術コンサルタント
	浅井 光輝	九州大学
	鶴野 禎史	(株)川金コアテック
	小南雄一郎	オイレス工業(株)
	朝倉 康信	日本鑄造(株)
	田中 秀一	(株)ミサト技建

平成25年度 研究分科会活動報告

委員	福田 周吾	(株)橋梁コンサルタント
	新地 洋明	三菱重工鉄構エンジニアリング(株)
	宇野 州彦	五洋建設(株)
	鈴木 武史	(株)ノナガセ

出席者：23名

議事内容：

1. 第1回分科会のおさらい
2. ツタエルブロからの話題提供
福岡テンジン大学学長 岩永 真一氏「伝えるって何？」
3. 受け手側の感度分析について
ツタエルドボクカフェのアンケートを用いた感度分析
4. 班別討議

課題

「なぜ市民は無関心になったのか」
1班4~5人でグループディスカッションを実施

第3回分科会

日 時：平成26年5月21日(水) 14:00~17:30

場 所：(株)建設技術研究所 1階会議室

出席者：19名

議事内容：

1. 土木の維持管理の重要性に関する番組を見てのディスカッション
2. 第2回分科会のおさらいと今後の活動方針
3. ワーキング活動
今、一番興味のある地域ごとにグルーピングし、ワーキンググループを決定。ワーキンググループは以下の通り。
九州、日本、アジア、欧米、ソウルスポット。ワーキングごとに、今後の活動方針を決定。

【委員構成】(総数31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
運営幹事	桂 謙吾	(株)建設技術研究所
幹事	江口 智裕	福岡北九州高速道路公社
幹事	中野 将	国土交通省 九州地方整備局
委員	江原 耕一	国土交通省 九州地方整備局
	貝沼 重信	九州大学
	吉田 浩之	西日本コントラクト(株)
	山口順一郎	(株)長大
	早瀬 正文	西日本高速道路(株)
	大森 貴行	(株)オリエンタルコンサルタンツ
	前田 隆志	(株)山九ロードエンジニアリング
	山本 正和	(株)特殊高所技術
	杉本 佳代	阪神高速道路(株)
	山根 誠一	日本工営(株)
	東芦谷拓也	西日本高速道路エンジニアリング九州(株)
	松本 良太	西日本高速道路エンジニアリング九州(株)
	松下ゆかり	西日本高速道路(株)
	小野 勝史	(株)太平洋コンサルタント
	野中雄一郎	(株)大林組
	渡辺 浩	福岡大学
	佐川 康貴	九州大学
	日高 裕一	福岡県

平成25年度 研究分科会活動報告

委員 池田 武志 福岡市
 藤田 強 鹿島建設(株)
 松永 昭吾 (株)共同技術コンサルタント
 福島 邦治 (株)日本ピーエス
 岩永 真一 福岡テンジン大学(NPO法人福岡
 テンジン・ユニバーシティ・ネット
 ワーク)
 三根 健司 (株)ビテオ・ステーション・キュー
 森 正俊 (株)電通九州
 山下 知子 朝日新聞社

地域産木材の構造物・資材への 利用法に関する研究分科会

【目的】

2001年度より木橋に関する研究分科会が活動してきました。ここでは木橋の技術や施工に関する理解を深めつつ、コストや維持管理といった課題について議論を重ねてきました。一方で、地球温暖化対策のひとつとして森林の保護育成と木材資源の有効活用に関する国を挙げた取り組みが進められていますが、土木分野では大きな潜在需要があると見られる一方でその取り組みは遅々として進んでいません。そこで土木分野における木材利用拡大の障壁となっていると考えられる課題について様々な面から研究し、木材資源の活用にご貢献することを目的とします。

【活動状況】

講習会

日 時: 平成25年6月21日 14:00~17:00
 場 所: 電気ビル共創館 B会議室
 出席者: 42名
 内容:
 主査挨拶、講演
 第1部 なぜ、いま、土木分野で木材利用なのか
 第2部 災害被災地をイメージした仮設木橋の設計例
 第3部 地盤改良における木材利用の可能性確認

第1回分科会

日 時: 平成25年9月26日 15:00~17:00
 場 所: 飛鳥建設九州支店会議室
 出席者: 10名
 議事内容:
 講習会の報告・内容の確認・今後について 他

第2回分科会&見学会

日 時: 平成25年11月27日 14:00~17:00
 場 所: 福岡県建設技術情報センター 会議室
 出席者: 6名
 内容:
 1. 技術発表会を自由見学、
 2. 施設見学、
 3. 会議

第3回分科会

日 時: 平成26年1月17日 15:00~17:00
 場 所: 飛鳥建設九州支店会議室
 出席者: 9名
 内容:
 大川市において計画中の木柵設置事業について 他

【委員構成】 (総数15名)

主査 渡辺 浩 福岡大学工学部
 副査 藤本 登留 九州大学大学院農学研究院
 幹事 森竹 巧 中央コンサルタント
 幹事 竹下孝一郎 株式会社社長大
 委員 池田 元吉 熊本県林業研究指導所
 稲垣 浩通 飛鳥建設 九州支店
 内倉 清隆 九州木材工業
 奥 達二郎 (財)福岡県建設技術情報センター
 上月 裕 熊本県農林水産部漁港課
 篠原 義則 明治コンサルタント
 末次 大輔 佐賀大学低平地沿岸海域研究センター
 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院
 福岡 仁 朝日テクノ
 宮副 一之 九州構造設計

平成26年度 研究分科会活動

区 分	研究分科会名	主 査	副 査
継続 1 (区分 A)	ツタエ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 2 (区分 A)	地域産木材の構造物・資材への 利用法に関する研究分科会	渡辺 浩 (福岡大学)	藤本 登留 (九州大学)
新規 1 (区分 A)	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	山尾 敏孝 (熊本大学)	筒井 光男 (国土工営コンサルタント(株))
新規 2 (区分 A)	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	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)	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)

シンポジウム報告

九州橋梁・構造工学研究会シンポジウムは、KABSE創立30周年を契機に、KABSE学生会員が主体的に参加できる行事として2013年12月に始まり、今回で2回目のシンポジウム開催となりました。九州・山口の各大学から26編の論文投稿があり、2014年12月19日(金)に博多シティ会議室にて、24編の発表(発表者の都合により2編はキャンセル)ならびに活発な質疑応答が行われました。すべての発表が終了した後、九州橋梁・構造工学研究会シンポジウム優秀発表者(5名)の表彰を行い、無事にシンポジウムを閉会することが出来ました。なお、参加者は発表者24名の他に、聴講者32名(社会人19名+学生13名)の計56名でした。今回のシンポジウムの開催にあたって、ご協力頂いた方々に感謝いたします。



会場風景



優秀発表賞受賞者

左より 道野氏、小林氏、森本氏、園田運営委員長、宮川氏、玉井氏

第2回 九州橋梁・構造工学研究会 シンポジウム論文賞

該当者なし

第2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	森本敏弘
九州大学大学院	道野正嗣
九州大学大学院	小林淳二
九州大学大学院	宮川欣也
九州工業大学大学院	玉井佑典

シンポジウム論文集目次

- (1-1) 凝結遅延モルタルを用いた温度ひび割れ抑制工法の実用化に向けた一考察
九州大学大学院 村田 慶彦
- (1-2) Zn-Al 合金を用いた免震支承の動的特性に関する研究
熊本大学大学院 池上 僚
- (1-3) 水膨潤ゴムを用いた鋼部材コンクリート地際部の犠牲陽極防食法に関する基礎的研究
九州大学大学院 土橋 洋平
- (1-4) 温度履歴に着目したジオポリマーの材料特性に関する基礎的研究
九州工業大学大学院 吉田 強志
- (1-5) 津波による防波堤の崩壊メカニズムの解明に向けた粒子法による地表流と浸透流の統一解法
九州大学大学院 森本 敏弘
- (2-1) 長大トラス吊橋の腐食環境モニタリングと構造部位レベルの腐食性評価
九州大学大学院 道野 正嗣
- (2-2) 河川内橋梁を想定した対災害性能向上化に向けた新材料を用いた橋脚補強の検証
山口大学 川原 仁志
- (2-3) 犠牲陽極方式の電気防食に用いる陽極被覆材が防食性能に及ぼす影響に関する実験的考察
九州大学大学院 葉師寺 輝
- (2-4) ゴム支承の終局状態を考慮した地震時挙動評価に関する研究
熊本大学大学院 中原 優章
- (2-5) 損傷力学モデルを用いた劣化した RC はりの残存耐力評価に関する基礎的研究
九州大学大学院 二村 俊輔
- (3-1) 曲げ荷重を受けるボルト接合継手の耐荷性能に関する解析的研究
九州大学大学院 土屋 羊平
- (3-2) 鋼フレームの構造物に変位比例摩擦型ダンパーを組み込んだ場合の実験及び解析的挙動の検討
熊本大学大学院 浦志 涼介
- (3-3) メタカオリン含有人工ボツランを用いたコンクリートの塩化物イオン実効拡散係数に関する研究
九州大学大学院 山下 祐司
- (3-4) バスを用いた経年劣化した橋梁構造物の損傷推定に関する基礎的研究
山口大学大学院 内藤 慎也
- (3-5) 塗装鋼部材の線・帯状欠陥から進行する腐食挙動の空間統計数値シミュレーション
九州大学大学院 小林 淳二
- (3-6) 多孔質型鉄鋼スラグ水和固化体の強度および鉄溶出特性
宮崎大学大学院 下野 聖也
- (4-1) 粒子法を用いた流体剛体連成解析による橋梁流失の再現解析
九州大学大学院 宮川 欣也
- (4-2) 経年劣化を考慮した海洋構造物の地震応答評価に関する基礎的研究
鹿児島大学大学院 森下 瑛亮
- (4-3) 卓越周期や地震加速度の継続時間がモデル斜張橋の応答に与える影響
九州大学大学院 王 仕豪
- (4-4) 局部座屈の影響を考慮した鋼圧縮部材の単調載荷解析
熊本大学大学院 宮本 勇紀
- (4-5) 自己組織化マップを用いた打音法による欠陥度評価に関する基礎的考察
九州大学大学院 袁 野俊秋
- (5-1) SPH 法を用いたアンカーボルトの引抜き耐荷性能に関する一考察
九州大学大学院 清成 康平
- (5-2) 強制加振時における断面辺長比 2 以下の矩形断面まわりの流れの可視化
九州工業大学大学院 玉井 佑典
- (5-3) ポリマーセメントモルタルを用いた橋脚の補強法の開発に関する基礎的研究
山口大学大学院 堀田 真人
- (5-4) 中路ローゼ橋の支承周辺部挙動確認のための車両載荷実験
長崎大学大学院 毛利 淳樹
- (5-5) 耐震壁を有する実大規模の RC ラーメン橋脚の水平載荷解析
九州大学大学院 伊藤 耀

平成26年度 KABSE学生研修会の開催報告

広報活性化委員会

9回目の開催となる「学生研修会」は、2014年12月20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9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いる。その年のテーマを決めて講師陣を選任するが、本年度は、「女性技術者の視点から」がメインテーマの一つであった。柱の二つ目は、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の連携である。

第I部(12:30～16:30)では、今石尚氏(大成建設(株))、川畑宏志氏(八千代エンジニアリング(株))、後藤淳氏(福岡市)、池島傑氏(九州旅客鉄道(株))、塩先浩史氏(三井造船鉄構エンジニアリング(株))、国生昌美氏((株)オリエンタルコンサルタンツ)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、「就職活動とは? 就職活動への心構え」のテーマに絞った講演を、運営委員としての立場で古賀誠氏にお願いした。第II部(16:45～18:30)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62名(九工大24、九産大3、福岡大19、九州大14、熊本大2名)、第II部は学生37名、講師5名、運営委員他13名と賑わった。

学生研修会後のアンケートの結果の一部を紹介したい。KABSEを事前知っている学生は全体の昨年度と同じ48%である。KABSEとの繋がりは、論文集と講演会が多く、論文投稿、講習会の順である。昨年度から始めたKABSEシンポジウムも影響していると考えられる。学生研修会への参加の動機は、昨年度までは「内容で判断」よりも「先生からの案内」が圧倒的に多かったが、今年はほぼ同数であり、学生研修会が学生へようやく浸透したのではと思う。学生研修会に参加するに値するかの問いには、「値した」が100%を占めるなど、学生の就職活動にかかる意気込みが強く伝わってくる結果であった。講演に関する意見・感想の自由コメント(原文のまま)を紹介したい。

- 様々な方面の話を聞いて大変よかった。自分の将来を考える上で非常に有用であった。また機会があればぜひ!
- 実際に行った事業をどの様に取り組んだか目的や問題などを説明して頂きました。今日この場に参加した事は今

後間違いなく自分にとってプラスになると思います。就職活動の話もしていただいてとても良かったです。今日はありがとうございました。

- 女性のワークライフバランスについて考えさせられた。
- 他では聞けないような内容を聞くことができ、本当にありがたかったです。特に、女性の働き方に関しては、自分もこれから就職活動をするにあたり、考えていたことだったので、とても参考になりました。
- 私自身が公務員を目指している立場だったので、〇〇氏のお話はとても興味を持って聞くことができました。JRや自治体が密接な関係にあることもしり、もっと詳しく知っていきたいと思いました。
- 先生から行けと言われて来たのですが、来てよかったです。
- 今まで各業種に対する偏見が強く、深くその業種のことを調べもせずにイメージで決めつけていたので、今回詳細な内容が伺えてよかったです。

今年度は、九州大の井手将一君、福岡大の前田涼介君と花田丈稔君に運営へ参画してもらい、講師の選任や内容など広報活性化委員会と一緒に企画を立案実行した。このような取り組みも含め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、広報活性化委員会としては今後も学生研修会の活動を続けていこうと思う。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、ご協力頂いた関係各位に深く感謝したい。



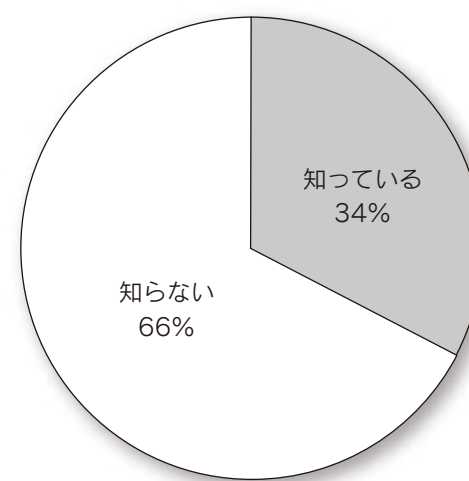
写真-1 第I部



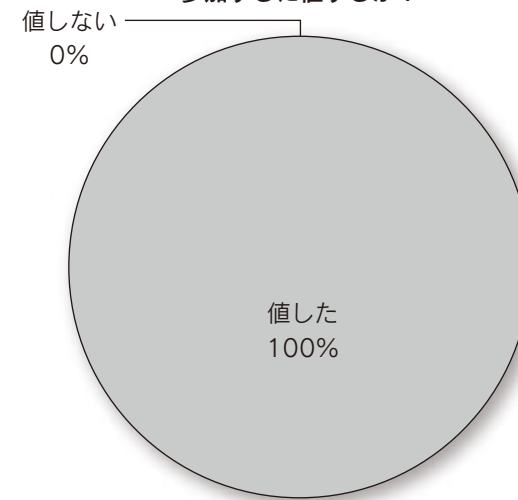
写真-2 第II部

アンケート集計結果

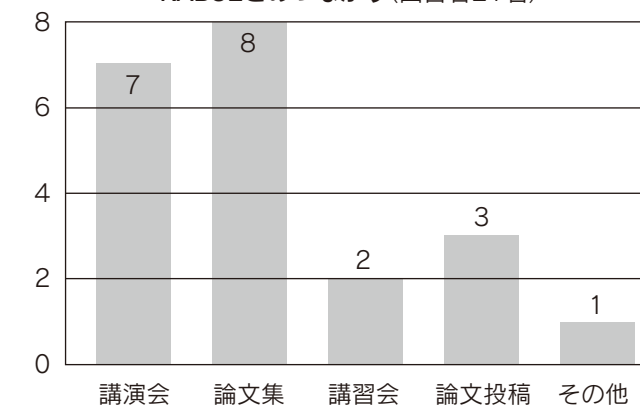
KABSEについて



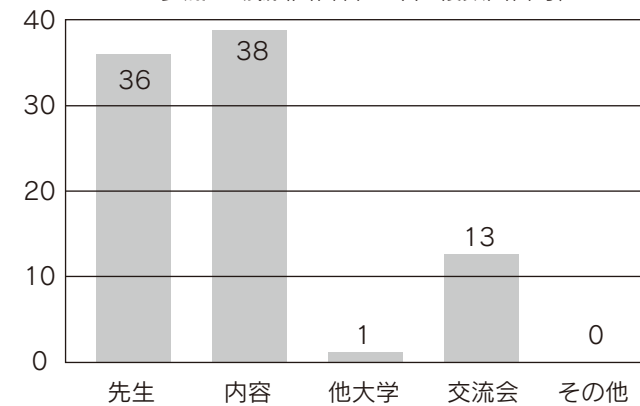
参加するに値するか?



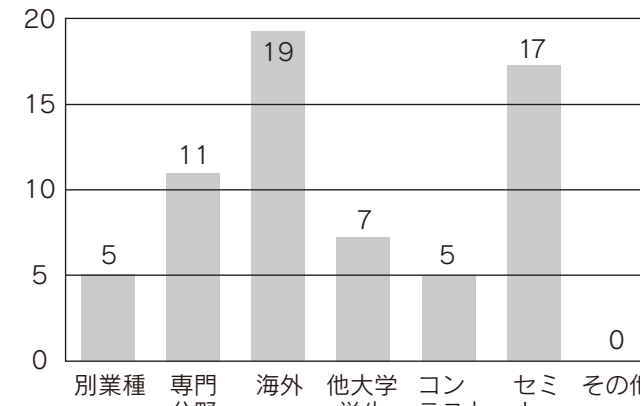
KABSEとのつながり(回答者21名)



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 24 団体・機関

◆開 催 日

平成 26 年 10 月 22 日 (水) ~ 23 日 (木)

◆開催場所

福岡国際会議場

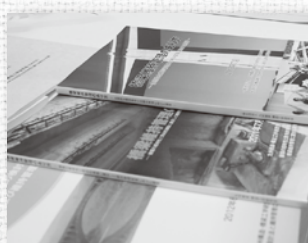
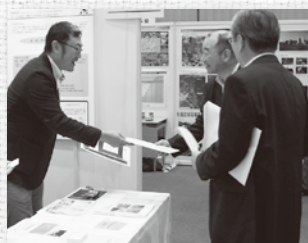
◆参 加 者

川崎事務局長、佐野・鈴木・佐川・江口
一ノ瀬・片山・青柳・渡辺・山口・柚
千田・崔・藤木・園田・川内の各運営委員、
進野事務局長

[発表プレゼンテーション]

- ◆地域産木材の構造物・資材への利用法に関する
研究分科会 発表者 森竹 巧
- ◆ツタエルトボク研究分科会 発表者 片山英資

プレゼンテーション司会
山口浩平、渡辺浩、鈴木春菜の各運営委員



定 款 分 科 会 規 定

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) 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・財団法人法(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。

(役員を選出)
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) 前号に規定する場合において、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、その任期中であつても、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ことができる。

(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。
2. 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、収支予算成立の日まで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. 運営委員会の委員長(以下「委員長」という。)は、理事の中から会長が選任する。
3. 運営委員会の委員は、会員の中から委員長が委嘱する。
4. 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。

(運営委員会の活動)

- 第40条 運営委員会は、必要に応じて委員長が招集する。
2. 運営委員会は、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。

第8章 分科会

(分科会)

- 第41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おくことができる。
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 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14-8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の目的を有する公益法人に寄付するものとする。

第10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11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ななければならない。
- (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によるとともに、理事会で定める規程によるものとする。

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

(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12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)

2. 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)
----------	-------	------

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26年12月1日現在(順不同)

職名	氏名	機関名・役職名
会長	牧角龍憲	九州共立大学 総合研究所 所長
副会長	日野伸一	九州大学 副学長 大学院教授
理事(運営委員長)	園田佳巨	九州大学大学院 教授
理事	山尾敏孝	熊本大学大学院 教授
〃	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
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	大津政康	熊本大学大学院 教授
〃	水田洋司	九州産業大学 工学部教授
〃	平井秀輝	国土交通省 九州地方整備局 企画部長
〃	喜安和秀	国土交通省 九州地方整備局 道路部長
〃	村山一弥	福岡県 県土整備部長
〃	北崎孝洋	山口県 土木建築部長
〃	副島良彦	佐賀県 県土づくり本部長
〃	浅野和広	長崎県 土木部長
〃	猿渡慶一	熊本県 土木部長
〃	進秀人	大分県 土木建築部長
〃	大田原宣治	宮崎県 県土整備部長
〃	久保田一	鹿児島県 土木部長
〃	清森俊彦	福岡市 道路下水道局長
〃	松永功	北九州市 建設局長
〃	永山國博	熊本市 都市建設局長
〃	本間清輔	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
〃	下保修	(社)日本橋梁建設協会 副会長専務理事
〃	村上清美	九州電力(株) 技術本部(土木建築)部長
〃	松崎公一	鹿島建設(株) 常務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
〃	山形誠二	オリエンタル白石(株) 執行役員福岡支店長
〃	神谷誠一郎	西日本技術開発(株) 土木本部長
〃	江中正宏	(株)長大 福岡支社長
〃	村山隆之	(株)エム・ケー・コンサルタント 理事
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26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26年12月1日現在(順不同)

役職名	氏名	機関名
運営委員長	園田佳巨	九州大学大学院
運営副委員長	中村聖三	長崎大学大学院(対外交流推進委員会 委員長)
〃	川崎巧	東亜コンサルタント(株) (事務局長)
〃	佐野忍	鹿島建設(株) (広報活性化委員会 副委員長)
【論文集編集委員会】		
委員長	麻生稔彦	山口大学大学院
副委員長	一宮一夫	大分工業高等専門学校
委員	山口明伸	鹿児島大学大学院
〃	松田浩	長崎大学大学院
〃	帯屋洋之	佐賀大学大学院
〃	浅井光輝	九州大学大学院
〃	池見洋明	九州大学大学院
〃	鈴木春菜	山口大学大学院
【会報編集委員会】		
委員長	佐川康貴	九州大学大学院
副委員長	合田寛基	九州工業大学大学院
委員	貝沼重信	九州大学大学院
〃	江崎守	(株)安部日鋼工業
〃	井上英二	三井住友建設(株)
〃	松尾栄治	九州産業大学
〃	一番ヶ瀬正也	九州電力(株)
〃	河津英幸	三井造船(株)
〃	江口智裕	福岡北九州高速道路公社
〃	川部知範	日本工営(株)
【見学会委員会】		
委員長	石倉昇	(株)オリエンタルコンサルタンツ
副委員長	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)
〃	今金真一	三菱重工鉄構エンジニアリング(株)
〃	芦塚憲一郎	西日本高速道路(株)
〃	葛西昭	熊本大学大学院
〃	遠藤将光	応用地質(株)
〃	田中政章	(株)富士ピー・エス
【事業部 講演会・講習会委員会】		
委員長	岩坪要	熊本高等専門学校
副委員長	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	長崎大学大学院
〃	松山下雅之	パシフィックコンサルタンツ(株)
〃	片山資	福岡北九州高速道路公社
〃	青柳大	(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

役職名	氏名	機関名
【研究連絡委員会】		
委員長	渡辺 浩	福岡大学
副委員長	勝谷 康之	(株)千代田コンサルタント
委員	大森 貴行	(株)オリエンタルコンサルタンツ
〃	橋本 紳一郎	福岡大学

役職名	氏名	機関名
【広報活性化委員会】		
委員長	山口 浩平	九州大学大学院
副委員長	佐野 忍	鹿島建設(株)
委員	古賀 誠	九州旅客鉄道(株)
〃	重松 史生	九州旅客鉄道(株)
〃	樋口 尚弘	国土交通省九州地方整備局
〃	杣 辰雄	(一財)橋梁調査会
〃	玉井 宏樹	九州大学大学院
〃	宮野 暢紘	(株)SNC
〃	千田 知弘	福岡大学
〃	上田 浩章	八千代エンジニアリング(株)

役職名	氏名	機関名
【対外交渉推進委員会】		
委員長	中村 聖三	長崎大学大学院
副委員長	山口 栄輝	九州工業大学大学院
委員	添田 政司	福岡大学大学院
〃	西村 一朗	(株)長大
〃	井口 進	(株)横河ブリッジ

役職名	氏名	機関名
【シンポジウム実行委員会】		
委員長	梶田 幸秀	九州大学大学院
副委員長	帯屋 洋之	佐賀大学
委員	玉井 宏樹	九州大学大学院
〃	合田 寛基	九州工業大学大学院
〃	麻生 稔彦	山口大学大学院
〃	葛西 昭	熊本大学大学院
〃	森田 千尋	長崎大学大学院
〃	尾上 幸造	宮崎大学
〃	渡辺 浩	福岡大学
〃	名木野 晴暢	大分工業高等専門学校
〃	岩坪 要	熊本高等専門学校
〃	木村 至伸	鹿児島大学大学院

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)
〃	大高 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
〃	尾上 幸造	宮崎大学
〃	財津 公明	東亜コンサルタント(株)
〃	二宮 公紀	鹿児島大学大学院
事務局員	井嶋 克志	佐賀大学

正会員(第1種)

氏名	勤務先	氏名	勤務先
愛敬 圭二	中央コンサルタンツ(株) 大阪支店	井口 進	(株)横河ブリッジホールディングス 総合技術研究所 研究課 課長
青木 英二	(株)青木工務店	井口 安英	宮崎大学
青島 亘佐	(株)福山コンサルタンツ リスクマネジメント事業部	今井富士夫	工学部土木環境学科 三菱重工鉄構エンジニアリング(株) 橋梁事業本部 工作部 次長
青柳 大陸	(株)総合技術コンサルタント 九州支店 構造III部	今金 真一	(株)共同技術コンサルタント 技術部
浅井 光輝	九州大学 大学院工学研究院社会基盤部門	今村 等	(株)建設技術研究所 技術第2部
浅利 公博	メンテナンスソーシャル(有) 代表取締役	入江 達雄	(株)オリエンタルコンサルタンツ 九州支店長
芦塚憲一郎	西日本高速道路(株) 関西支社 建設事業部構造技術課	岩上 憲一	福岡地区水道企業団 企業長
麻生 稔彦	山口大学 大学院理工学研究科 社会建設工学専攻	岩崎 憲彰	(株)祐三
荒木 和哉	中央コンサルタンツ(株)	岩崎 祐三	熊本高等専門学校
荒牧 軍治	佐賀大学 名誉教授	岩坪 要	建築社会デザイン工学科
荒牧 聡	(株)建設技術研究所	岩永 一宏	(株)岩永組
荒巻 真二	九州支社 道路・交通部 西日本高速道路エンジニアリング九州(株) 調査設計一部 橋梁技術課	岩橋 直生	(株)建設技術センター 事業部
有住 康則	琉球大学 工学部環境建設工学科 教授	上田 浩章	八千代エンジニアリング(株) 九州支店 道路・構造部
有村 実弘	鹿児島技術開発	上野 賢仁	崇城大学 工学部エコデザイン学科
有村 博行	大隅河川国道事務所内 (株)太平洋コンサルタント	植松 節夫	ピーエム工業(株) 工事部
安藤 史武	西日本営業部 福岡市住宅都市局	内田 慎哉	立命館大学理工学部 環境システム工学科
案浦 徳治	理事	内田 龍夫	ウチダ調査設計(株)
生田 泰清	(株)大島造船所 鉄鋼事業部 鉄構部 工事課	内田 雅隆	(株)太平洋コンサルタント 西日本技術部コンクリートグループ
井口 真一	JR西日本コンサルタンツ(株)	内村 正樹	(株)久永コンサルタント
池澤 健二	(株)U・T・エンジニアリング 調査設計部	鳥野 清	九州共立大学 名誉教授
池永 貴史	日進コンサルタント(株) 設計部構造課	宇野 州彦	五洋建設(株) 技術研究所 耐震構造チーム
伊澤 亮	(株)富士ビー・エス 九州支店 技術部土木技術チーム	梅崎 秀明	大日本コンサルタント(株) 九州支社
石倉 昇	(株)オリエンタルコンサルタンツ 事業本部 九州支店 技術二部	浦 憲治	(株)建設技術センター 事業部
石田 和弘	計測検査(株) 営業部	江口 智裕	福岡北九州高速道路公社 企画部 企画課
石橋 孝治	佐賀大学 大学院工学系研究科都市工学専攻	江崎 守	(株)安部日鋼工業 九州支店 技術工務部
井嶋 克志	佐賀大学 大学院工学系研究科都市工学専攻	枝元 宏彰	太陽技術コンサルタント(株) 技術部
一ノ瀬 寛幸	オリエンタル白石(株) 福岡支店 施工・技術部 課長	衛藤 正行	(株)テクノコンサルタント 調査技術部
一瀬 恭之	(株)特殊高所技術 (一社)国土政策研究会	江原 耕一	国土交通省佐賀国道事務所 品質確保課
一番ヶ瀬正也	九州電力(株) 土木本部 総合研究所 土木グループ	江本 幸雄	福岡大学 工学部社会デザイン工学科
一宮 一夫	大分工業高等専門学校 都市・環境工学科	遠藤 将光	応用地質(株) 九州支社 GTC
井上 英二	三井住友建設(株) 九州支店 土木部	大井川和彦	ヒロセ(株) 九州支店 営業部橋梁担当
井上 高志	福岡県 八女県土整備事務所	大城 朝隆	(有)総検エンジニア

氏名	勤務先
大城 哲志	九州大学
太田 俊昭	名誉教授
太田 英志	岡三リビック㈱ 九州支店 シオテクノ室
大高 邦雄	㈱エム・ケー・コンサルタント
大津 政康	熊本大学 大学院自然科学研究科
大塚 久哲	㈱大塚社会基盤総合研究所
大西 昭次	太平洋マテリアル㈱ 九州支店 営業部
大仁田朝生	オリエンタル白石㈱ 福岡支店
緒方 滋	三井住友建設㈱ 九州支店
岡林 隆敏	長崎大学 工学部社会開発工学科
尾上 一哉	㈱尾上建設
小川 皓	(社)PC建設業協会
尾上 幸造	宮崎大学 工学部土木環境工学科
小野 勝史	㈱太平洋コンサルタント 西日本営業部西日本営業グループ
帯屋 洋之	佐賀大学 大学院 工学系研究科都市工学専攻
親泊 宏	㈱ホープ設計 技術部
折田 博隆	㈱宮崎産業開発 技術部
甲斐 厚	サンメイツ㈱
貝沼 重信	九州大学 大学院工学研究院 社会基盤部門
垣花 寿	川田建設㈱ 九州支店技術企画室
葛西 昭	熊本大学 大学院自然科学研究科社会環境工学科
梶田 幸秀	九州大学 大学院工学研究院 社会基盤部門
春日 昭夫	三井住友建設㈱ 土木本部
片山 拓朗	崇城大学 工学部環境建設工学科
片山 英資	福岡北九州高速道路公社 企画部調査役兼保全施設部調査役
片山英一郎	西日本技術開発㈱ 土木本部
加藤九州男	九州工業大学 大学院工学研究院 建設社会工学研究系
加藤 雅史	九州旅客鉄道㈱
金尾 稔	鉄道事業本部 フリーゲージトレイン開発推進部 担当課長
鹿庭 和史	㈱中部コンサルタント
金田 尚司	㈱総合技術コンサルタント 九州支店 構造III部
神尾 昌宏	日工㈱ 研究開発センター
禿 和英	㈱建設技術研究所 九州支社

氏名	勤務先
辛嶋景二郎	川田工業㈱ 九州営業所 所長
烏山 郁男	㈱山九ロードエンジニアリング
川神 雅秀	大日本コンサルタント㈱
川崎 巧	東亜コンサルタント㈱ 福岡支店 専務執行役 福岡支店長
河津 英幸	三井造船㈱ 運搬機工場 製造部 計画グループ
川原 宏幸	福岡北九州高速道路公社 福岡事務所 所長
川原社一郎	オイレス工業㈱
河邊 修作	㈱富士ビー・エス 土木本部土木技術グループ
川部 知範	日本工管㈱ 福岡支店技術第一部
川村 淳一	日本コンクリート工業㈱ 都市基盤建材営業部
北島 久	㈱オービット 大野城支店
木村 修	㈱木村特殊工業
木村 吉郎	東京理科大学 理工学部土木工学科
木村 至伸	鹿児島大学大学院 理工学研究科 海洋土木工学専攻
木元 秀満	(公財)大分県建設技術センター 技術部試験課
清原 秀紀	九州建設コンサルタント㈱ 福岡支店 技術部
日下部岩正	九州工業大学 名誉教授
久保 喜延	㈱東亜建設コンサルタント
久保 謙介	技術第2課
久保田展隆	中央コンサルタント㈱ 東京支店
熊屋 厚希	㈱富士ビー・エス 土木本部 土木技術グループ
久米 司	㈱富士ビー・エス
倉成 裕之	㈱ミサト技建
黒木 隆二	㈱共同技術コンサルタント 技術部
黒田 一郎	防衛庁防衛大学校 建設環境工学科
黒田 雅裕	太平洋マテリアル㈱ 九州支店 営業部
桑名 邦夫	産業開発コンサルタント㈱ 技術部
郡司掛芳海	㈱奥村組 西日本支社 安全環境部
幸左 賢二	九州工業大学 大学院工学研究院 建設社会工学研究系
合田 寛基	九州工業大学 大学院工学研究院 建設社会工学研究系
香田 裕	㈱ジュントス コンストラクショングループ
上月 裕	熊本県 農林水産部水産局 漁港漁場整備課
合馬 幹人	パンフィックコンサルタント㈱ 九州支社

氏名	勤務先
古賀 誠	九州旅客鉄道㈱ 熊本鉄道事業部 本所(工務)
興石 正己	清水建設㈱ 土木技術本部技術開発部
児玉 明裕	㈱サザンテック 設計二課
児玉 伸彦	三井住友建設㈱ 大分営業所
後藤 茂男	熊本大学 大学院自然科学研究科
小西 保則	精巧エンジニアリング㈱
小林 一郎	東亜コンサルタント㈱
小深田信昭	太平洋マテリアル㈱
財津 公明	九州支店 営業部
財津 寿太	㈱十八測量設計 技術部
堺 美智雄	㈱駒井ハルテック 九州営業所 橋梁設計部 大阪設計課 (九州営業所駐在)
酒井 康成	坂井 和幸 坂口 和雄
坂井 和幸	㈱総合技術コンサルタント 常務執行役員 事業統括本部企画部長
坂口 和雄	㈱ジュントス
坂下 善和	㈱建設技術研究所
坂田 隆博	九州支社 福岡大学
坂田 力	工学部社会デザイン工学科
坂手 道明	㈱ドュー大地 代表取締役技師長
佐川 康貴	九州大学 大学院工学研究院 社会基盤部門
佐々木憲幸	㈱NTF エンジニアリング第1部
佐々木謙二	長崎大学大学院 工学研究科システム科学部門
佐田英一郎	西鉄シ・イー・コンサルタンツ㈱ 設計部
佐竹 正行	(社)九州建設弘済会
佐竹 芳郎	ゼネラルコンサルタント㈱
貞升 孝昭	㈱福山コンサルタント
佐藤 進	㈱富士ビー・エス
左東 有次	鹿島建設㈱
佐野 忍	九州支店 営業部 土木営業グループ
澤野 利章	日本大学 生産工学部土木工学科
三ノ宮 洋一	東和安全産業㈱ 土木開発部
塩田 良一	㈱日本構造橋梁研究所
重石 光弘	熊本大学 大学院自然科学研究科 環境共生工学専攻
重松 史生	九州旅客鉄道㈱ 鉄道事業本部 施設部工事課副課長
嶋田 紀昭	㈱建設技術研究所
清水 洋二	九州支社 ㈱橋梁コンサルタント 福岡支社技術部

氏名	勤務先
下園晋一郎	日本工管㈱ インフラマネジメント部
下山 強美	㈱富士ビー・エス 九州支店 技術部土木技術チーム
蔭 宇静	長崎大学 工学部社会開発工学科
城 秀夫	(一財)橋梁調査会
上瀧 正人	大和コンサル㈱ 設計部
白石 隆俊	パンフィックコンサルタンツ㈱ 九州支社
白木 渡	国立大学法人香川大学 工学部 信頼性情報システム工学科
白水 祐一	㈱ビーエス三菱 九州支店
管谷 晃彦	㈱富士ビー・エス 九州支店 技術部土木技術チーム
菅原健太郎	㈱地層科学研究所 本社 土木設計・計測事業グループ解析チーム
杉本 知史	長崎大学 大学院工学研究科 システム科学部門
杉山 和一	長崎大学 環境科学部
鈴木 昌次	㈱大本組 土木本部
鈴木 哲也	新潟大学 農学部
鈴木 春菜	山口大学 大学院理工学研究科 社会建設工学専攻
角 知憲	九州大学 名誉教授
青龍 靖則	㈱オリエンタルコンサルタンツ 中国支店
添田 政司	福岡大学 大学院工学研究科 資源循環・環境専攻
園田 佳巨	九州大学 大学院工学研究院 社会基盤部門
園田 耕平	第一復建㈱ 保全設計部
杉 辰雄	(一財)橋梁調査会 九州支部 調査役
田 一幸	㈱旭技研コンサルタント
大海 輝伸	九州建設コンサルタント㈱ 構造部
高木 邦昭	三井住建道路㈱ 九州支店
高田 寛	㈱テクノコンサルタント 調査技術部
高西 照彦	長崎大学
高橋 和雄	工学部社会開発工学科 大成建設㈱
高橋 幸久	九州支店土木営業部
高村 清	豊福設計㈱
高山 俊一	九州旅客鉄道㈱
瀧口 将志	鉄道事業本部 施設部担当課長
竹内 敏也	アジア航測㈱ CRS推進室

氏名	勤務先
竹下 鉄夫	西日本コンサルタンツ(株)設計部
竹中 良隆	
竹中 啓二	(株)橋梁コンサルタンツ福岡支社技術部
武林 和彦	中央コンサルタンツ(株)福岡支店
田添 耕治	三井住友建設(株)九州支店
立野 恵一	(株)共和電業特機部インフラシステムグループ
田中 智行	中央コンサルタンツ(株)福岡支店
田中 孝幸	川田建設(株)事業推進部
田中 政章	(株)富士ビー・エス土木本部土木技術グループ
田中 豪	(株)特殊高所技術
谷口 正博	松本技術コンサルタンツ(株)九州大学
玉井 宏樹	大学院工学研究院 社会基盤部門
他力 浩隆	川田建設(株)事業推進部
崔 準ホ	九州大学大学院工学研究院 社会基盤部門
千田 知弘	福岡大学工学部社会デザイン工学科
千々岩浩巳	日鉄鉱山コンサルタンツ(株)九州本社
辻 治生	(株)サザンテック大分事務所
津田 敏行	(株)ジュントス技術グループ
津高 守	九州旅客鉄道(株)取締役大分支社長
土倉 泰	前橋工科大学工学部社会環境工学科
筒井 光男	国土工管コンサルタンツ(株)長崎事務所
堤田 敏久	(株)旭技研コンサルタンツ技術部
角本 周	オリエンタル白石(株)福岡支店
鶴田 浩章	関西大学環境都市工学部 都市システム工学科
手嶋 和男	オリエンタル白石(株)本社
戸上 昭弘	(株)景観総合計画
徳原 裕輝	(株)宇部建設コンサルタンツ設計チーム
戸塚 誠司	熊本県住宅供給公社 道路公社理事
友光 宏実	大日本コンサルタンツ(株)九州支社
砥綿 一雄	西日本技術開発(株)道路部・道路・橋梁グループ
中尾 好幸	(株)長大総合技術管理部

氏名	勤務先
長崎 謙二	
中澤 隆雄	宮崎大学工学部土木環境学科
中島 城二	(株)長大本社
中島 禎	(株)富士ビー・エス施工本部 施工管理グループ
中島 和俊	(一財) 土木研究センター材料・構造研究部
永瀬 英生	九州工業大学 大学院工学研究院建設社会工学研究系
中谷 隆生	(株)ドーユー大地構造部
長野 輝和	(株)長野設計事務所
中野 将	国土交通省福岡国道事務所道路保全課
中野 友裕	東海大学工学部土木工学科
中村 聖三	長崎大学大学院工学研究科 システム科学部門
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)ピーエス三菱九州支店 技術部
中森陽一郎	(株)長大テック福岡事務所
中谷 眞二	三菱重工鉄構エンジニアリング(株)東日本支店長
仲山 典男	中井商工(株)営業部
永吉 竜二	(株)千代田コンサルタンツ西日本事業部 鹿児島支店
名木野晴暢	大分工業高等専門学校都市・環境工学科
成富 勝	九州共立大学経済学部
西川 貴文	長崎大学大学院工学研究科システム科学部門
西田 恒義	第一復建(株)保全設計部
西田 耕一	(一社) 九州建設技術管理協会技術第二部
西田 隆治	西田設計(株)
西村 一朗	(株)長大西日本構造事業部
二宮 公紀	鹿児島大学理工学研究科情報生体システム工学専攻
野中 哲也	(株)地震工学研究開発センター代表取締役社長
萩原 清文	(株)ケイテック
橋本 晃	(株)千代田コンサルタンツ西日本事業部 構造部
楯原 弘貴	福岡大学工学部社会デザイン工学科
桑 裕昭	オリエンタル白石(株)福岡支店
花田 久	

氏名	勤務先
馬場 伸介	福岡北九州高速道路公社福岡事務所 沿道対策課
浜田英一郎	(一財) 港湾空港総合技術センター東北支部(小名浜港駐在)
浜田 貴光	(株)大進薩摩川内支店
濱田 秀則	九州大学大学院工学研究院 社会基盤部門
林 健治	大阪工業大学 工学部都市デザイン工学科 特任教授
原 慎一	(一社) 九州建設技術管理協会技術第二部
原田 哲夫	長崎大学工学部構造工学科
原 利弘	(株)オービット大野城支店 設計部
東 幸宏	(株)地層科学研究所土木設計・計測事業グループ 解析チーム
彦坂 照	(一社) 九州建設技術管理協会
久松 好己	(株)PAL構造九州大学
日野 伸一	副学長 大学院工学研究院 社会基盤部門
日比野 誠	九州工業大学大学院工学研究院建設社会工学研究系
平井 久義	
平野 毅志	西日本高速道路(株)九州支社 建設事業部構造技術課長
平山 基裕	サンクスエンジニアリング(株)
廣田 武聖	(株)建設技術研究所九州支社 道路・交通部技師長
福井 基彦	オリエンタル白石(株)福岡支店
福島 邦治	(株)日本ピーエス福岡支店 技術施工部
福山 俊弘	(株)福山コンサルタンツ専務取締役
藤井 利治	(株)ケイ・イー・エス技術顧問
藤岡 靖	西日本高速道路エンジニアリング九州(株)土木事業本部調査設計第一部
藤川 佳彦	(株)ジェイテック設計部
藤木 剛	(株)長大西日本構造事業部
藤永 和広	(株)藤永組
藤本 良雄	(株)富士ビー・エス取締役執行役員 副社長
藤本圭太郎	(株)建設技術研究所九州支社 道路・交通部
瀧田 邦彦	熊本高等専門学校建築社会デザイン工学科
府内 洋一	(一財) 橋梁調査会九州支部 橋梁第二課
平安山良和	(一財) 橋梁調査会九州支部
細井 義弘	
堀之内真一	西日本技術開発(株)道路部

氏名	勤務先
前口 剛洋	西日本工業大学デザイン学部 建築学科
横正 二郎	(株)川金コアテック市場開発部
牧角 龍憲	九州共立大学総合研究所
牧野 和彦	大成建設(株)九州支店営業部(土木)
真崎 洋三	(株)橋梁コンサルタンツ東京支社 技術部
益田 康一	豊福設計(株)第1技術部
松尾 一四	
松尾 栄治	九州産業大学工学部 都市基盤デザイン工学科
真次 寛	
松崎 靖彦	松江工業高等専門学校環境・建設工学科
松田 泰治	熊本大学大学院自然科学研究科 環境共生工学専攻
松田 浩	長崎大学大学院工学研究科 システム科学部門
松田 哲夫	オイレス工業(株)免制震事業部 技術顧問
松田 一俊	九州工業大学 大学院工学研究院建設社会工学研究系構造工学研究室
松永 昭吾	(株)共同技術コンサルタンツ福岡支店
松原 恭博	協同エンジニアリング(株)第2設計部構造課
松本 幸生	(株)長大テック福岡事務所
松本 忠昭	
丸山 巖	
三池 亮次	熊本大学名誉教授
三浦 泰博	オリエンタル白石(株)福岡支店
右田 隆雄	福岡県八女県土整備事務所 災害事業センター
水田 洋司	九州産業大学 工学部都市基盤デザイン工学科
水田 富久	西日本高速道路メンテナンス九州(株)
溝部 聡	(株)総合技術コンサルタンツ九州支店 構造III部
道添 兼弘	(株)西部技建コンサルタンツ宮崎本社 技術部
三井 清志	ひびき瀬開発(株)技術部
峰 嘉彦	
宮副 一之	(株)九州構造設計常務取締役
宮地 宏吉	
宮野 暢紘	(株)SNC補修事業部技術グループ
宮本 文穂	山口大学大学院理工学研究科 環境共生系専攻
宗本 理	九州大学 大学院工学研究院 社会基盤部門

氏名	勤務先
村田 孝治	Mプラン
村山 隆之	㈱エム・ケー・コンサルタント 理事
森 勝	オリエンタル白石㈱ 福岡支店
森口 秀光	㈱技術開発コンサルタント
森田 千尋	長崎大学
森山 容州	大学院生産科学研究科 エスメント関東㈱ 営業部
安波 博道	(一財) 土木研究センター 材料・構造研究部
山尾 敏孝	熊本大学 大学院自然科学研究科 社会環境工学専攻
山川 武春	㈱大日本コンサルタント 技術部長
山口 栄輝	九州工業大学 大学院工学研究院 建設社会工学研究系
山口 浩平	(一財) 橋梁調査会
山口 正剛	中央コンサルタンツ㈱ 福岡支店
山崎 明	阪神測建㈱
山崎 哲義	宇佐市役所 土木課
山田 益司	(一社) 九州建設技術管理協会
山田 頼史	九州地区コンクリート診断士センター 所長
山中 稔	香川大学 工学部安全システム建設工学科
山根 誠一	日本工営㈱ 交通運輸事業部 インフラマネジメント部
山部 宏伸	山部建設環境計画㈱
山本 和雄	㈱アイセック
山本 大介	九州大学 大学院工学研究院 ㈱特殊高所技術 福岡営業所
湯谷 功	オリエンタル白石㈱ 福岡支店
用具 洋	㈱日本ビーエス 福岡支店 技術施工部
横山 浩	国土交通省 九州地方整備局 企画部 建設専門官
吉澤 直樹	㈱ビーエス三菱 九州支店
吉田 須直	㈱K&Tこんさるたん 九州事務所
吉田 一路	九州工営㈱ 営業本部
吉武 範幸	福岡県 県土整備部
吉田 浩之	西日本コントラクト㈱ 技術部 土木技術第二課
吉次 善望	
吉留 秋実	
吉野 博	
吉村 優治	岐阜工業高等専門学校 環境都市工学科
吉村 徹	オリエンタル白石㈱ 福岡支店 施工技術部技術チーム

氏名	勤務先
吉本 稔	㈱太平洋コンサルタント 西日本コンクリート試験センター
吉森 和人	太平洋セメント㈱ 九州支店 技術部 部長
若菜 啓孝	九州工業大学 名誉教授
渡辺 明	福岡大学 工学部社会デザイン工学科
渡辺 浩	徳島大学 大学院シオテクノサイエンス研究部
渡邊 健	ドービー建設工業㈱ 九州営業所
渡邊 学歩	山口大学 大学院理工学研究科 社会建設工学専攻
渡辺 充郎	㈱アジア建設コンサルタント 設計部
渡部 佑介	長崎大学 インフラ長寿命化センター 産学官連携研究員

正会員(第2種)

会社名	郵便番号	住所	TEL
㈱アーテック	877-0045	大分県日田市亀山町5-11	0973-23-9083
㈱アバンス	862-0942	熊本市東区江津1-3-48	096-373-1801
㈱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
㈱アルファ	806-0068	北九州市八幡西区別所町2番38号 KDCビル203号	093-642-5122
㈱内山建設	889-1121	宮崎県日向市東郷町山陰甲12-16	0982-56-3850
宇部興産機械㈱	810-0001	福岡市中央区天神1-2-12 天神122ビル5F	092-781-2649
エアロファシリティー㈱	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・コンサルタンツ㈱	815-0031	福岡市南区清水1-14-20 AECビル3F	092-557-2821
㈱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
㈱エスイー	812-0018	福岡市博多区住吉4-3-2 博多エイトビル3F	092-473-0191
エスイーリア㈱	811-1313	福岡市南区日佐5丁目15-24	092-585-5133
㈱SNC	811-2202	福岡県粕屋郡志免町大字志免 90	092-935-1384
㈱NTF	869-0416	熊本県宇土市松山町4541	0964-23-5555
㈱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
オイレス工業㈱ 九州営業所	812-0016	福岡市博多区博多駅前 1-3-1	092-441-9298
㈱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
㈱オービット	816-0983	大野城市月の浦1-12-1	092-596-3751
㈱オリエンタルコンサルタンツ 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㈱ 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
鹿島建設㈱ 九州支店	812-8513	福岡市博多区博多駅前 3-12-10	092-481-8001
㈱川金コアテック	307-0017	茨城県結城市若宮8-43 技術研究所	06-6374-3350
川田建設㈱ 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㈱ 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
基礎地盤コンサルタンツ㈱ 九州支社	814-0022	福岡市早良区原2-16-7	092-831-2511
九建設計㈱	876-0822	大分県佐伯市西浜3番43号	0972-22-4126
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㈱	810-0004	福岡市中央区渡辺通 2-1-82	092-761-3031
㈱共同技術コンサルタント	880-0824	宮崎市大島町山田ヶ窪 1926-1	0985-29-0240
㈱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
極東興和㈱ 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
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
K&KService㈱	819-0379	福岡市西区北原1丁目12番22号	092-407-6363
計測検査㈱	807-0821	北九州市八幡西区陣原 1-8-3	093-642-8231
㈱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
㈱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
コーアツ工業㈱	890-0008	鹿児島市伊敷 5-17-5	099-229-1115
㈱構造計画研究所 インジニアリング 営業部	164-0011	東京都中野区中央4-5-3	03-5342-1136
五洋建設㈱ 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
㈱三栄プロット	870-0261	大分市志村1-4-7	097-522-2355
㈱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
サンコーコンサルタント㈱ 九州支社	812-0802	福岡市博多区中洲中島町 2-3 フジランドビル	092-271-2900
JR九州コンサルタンツ㈱	812-0013	福岡市博多区博多駅前 1-1-14 竹山博多ビル	092-413-1035
JIPテクノサービス㈱ 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博多倍成ビル4F	092-477-6510
清水建設㈱	810-8607	福岡市中央区渡辺通3-6-11	092-716-2040
㈱昭和テックス	811-3124	福岡県古賀市薬王寺1743-4	092-946-9188
ショーボンド建設㈱ 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㈱ 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

会社名	郵便番号	住 所	TEL
⑫ ㈱西部技建コンサルタント セントラルコンサルタント㈱ 九州支店	886-0004	宮崎県小林市細野4158番地	0984-24-0511
⑫ ㈱総合技術コンサルタント 九州支店	812-0013	福岡市博多区博多駅東3-11-28	092-432-5385
⑫ 第一復建㈱ 保全設計部	812-0011	福岡市博多区博多駅前1-9-3	092-432-0555
㈱大進 薩摩川内支店	815-0031	福岡市南区清水4丁目2-8	092-557-1331
大成建設㈱ 九州支店	895-0012	鹿児島県薩摩川内市平佐町1768番地	0996-22-2335
大日本コンサルタント㈱ 九州支社	810-8511	福岡市中央区大手門 1-1-7	092-771-1029
大福コンサルタント㈱	812-0013	福岡市博多区博多駅東 2-5-19 サンライフ第3ビル	092-441-0433
太陽技術コンサルタント㈱	890-0068	鹿児島市東都元町 17-15	099-251-7075
⑫ 中央コンサルタント㈱ 福岡支店	882-0062	宮崎県延岡市松山町1170番地1	0982-33-2107
㈱長大 福岡支社	812-0039	福岡市博多区冷泉町2番1号	092-271-2541
㈱千代田コンサルタント 九州支店	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
⑫ 東亜建設工業(株) 九州支店	812-0018	福岡市博多区住吉2-2-1	092-262-0770
東亜コンサルタント㈱	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
㈱東京鐵骨橋梁 防府工場	870-0132	大分市大字千歳371番地の1	097-558-4884
㈱特殊高所技術	747-0833	山口県防府市浜方283-1	0835-23-6293
飛鳥建設㈱ 九州支店	812-0863	福岡市博多区金の隈1-28-22-104	092-513-9557
⑫ ㈱名村造船所 鉄構事業部	810-0022	福岡市中央区薬院1丁目1-1 薬院ビジネスガーデン6F	092-771-3565
⑫ ㈱西田技術開発コンサルタント 西日本技術開発㈱	848-0121	佐賀県伊万里市黒川町塩屋 5-1	0955-27-1130
西松建設㈱ 九州支社	880-0911	宮崎県大字田吉6186番地5	0985-52-1227
日鉄鉱山コンサルタント㈱	810-0004	福岡市中央区渡辺通 1-1-1	092-781-0259
日鉄住金高炉セメント㈱ 技術開発センター	810-0022	福岡市中央区薬院1-14-5	092-771-3124
日本鑄造㈱ 九州営業所	820-0053	飯塚市伊岐須字井手浦1-356	0956-46-1121
日本鉄塔工業㈱ 若松工場	803-0801	北九州市小倉北区西港 16	093-563-5103
日本橋梁㈱ 播磨工場	812-0025	福岡市博多区店屋町1-35 博多三井ビル2号館7階	044-355-5033
(一社) 日本建設保全協会	808-0023	北九州市若松区北浜 1-7-1	093-751-5312
日本工営㈱ アセットマネジメント技術部	675-0164	兵庫県加古郡播磨町東新島3番地	078-941-3750
日本工営㈱ 福岡支店	753-0212	山口県山口市下小鯖645-5	083-927-4509
日本フジ加ア-システム㈱	102-0083	東京都千代田区麹町4-2	03-3238-8116
⑫ ㈱ノナガセ 九州営業所	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
⑫ パシフィックコンサルタンツ㈱ 九州支社	150-0011	東京都渋谷区東 2-17-10 岡本LKビル	03-3498-3570
⑫ ㈱ピーエス三菱 九州支店	810-0001	福岡市中央区天神4-9-10 第2正友ビル	092-721-5387
ひびき灘開発㈱	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
⑫ (公財)福岡県建設技術情報センター	810-0072	福岡市中央区長浜 2-4-1 東芝福岡ビル	092-739-7002
㈱福山コンサルタント	808-0024	北九州市若松区浜町一丁目18-1	093-771-3965
㈱富士技建 九州支店	811-2416	福岡県糟屋郡篠栗町大字田中 315-1	092-947-2643
㈱富士ビー・エス 本店 技術本部 技術企画グループ	802-0062	北九州市小倉北区片野新町1-11-4	093-931-0211
⑫ 前田建設工業(株) 九州支店	810-0073	福岡市中央区舞鶴1-2-22 天神ジャパンビル2F	092-934-3776
⑫ 三井住友建設㈱ 九州支店	810-0022	福岡市中央区薬院1-13-8 九電不動産ビル2F	092-721-3468
三菱重工鉄構エンジニアリング㈱ 九州営業所	812-0013	福岡市博多区博多駅東二丁目14番1号	092-451-1546
⑫ メック㈱	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
⑫ 八千代エンジニアリング㈱ 九州支店	812-8646	福岡市博多区榎田1-3-62 三菱重工福岡ビル3F	092-482-7207
㈱ヤマウ	815-0031	福岡市南区清水1丁目14-8	092-557-8377
㈱ヤマックス	810-0062	福岡市中央区荒戸2-1-5	092-751-1431
⑫ 横河工事㈱	811-1102	福岡市早良区東入部5丁目15番7号	092-872-3301
㈱横河ブリッジ 福岡営業所	862-0950	熊本市中央区水前寺3丁目9-5	096-383-1675
⑫ ㈱リベアエンジ	170-8452	東京都豊島区西巢鴨4-14-5	03-3576-5914
⑫ 若築建設㈱ 九州支店	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
	811-1102	福岡市早良区東入部5丁目15-7	092-872-8808
	808-0024	北九州市若松区浜町1-4-7	093-752-3512



平成 年 月 日

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 address : jim@kabse.com)

(〒810-0004 福岡市中央区渡辺通 1-1-1 ㈱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

※第1種、第2種のどちらか、あるいは学生会員の欄に、所定の内容をお書き下さい。

第1種(個人会員)		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 所 属 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1) 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。学生会員への連絡、会報・論文集は原則メールにて配信されます。

注1) 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 25 年度 決算

(平成25年4月1日～平成26年3月31日)

項 目	予算 (A)	決算 (B)	比較 (B)-(A)	備 考
繰入金	2,269,267	2,269,267	0	
正会員（第1種）会費	900,000	936,000	36,000	
正会員（第2種）会費	2,340,000	2,460,000	120,000	
受託研究費	500,000	561,000	61,000	
論文掲載費	175,000	195,000	20,000	
講演・講習会参加費	500,000	791,000	291,000	
懇親会参加費	100,000	111,000	11,000	
刊行物販売費	60,000	58,750	△ 1,250	
寄付金	100,000	0	△ 100,000	
30周年記念祝賀会参加費	0	267,000	267,000	
シンポジウム投稿費	0	207,000	207,000	
雑収入	733	195	△ 538	
収入計 (C)	6,945,000	7,856,212	911,212	

項 目	予算 (A)	決算 (B)	比較 (B)-(A)	備 考
総会費	100,000	123,825	23,825	
懇親会費	200,000	141,908	△ 58,092	
講演・講習会費	500,000	605,671	105,671	
見学会費	100,000	100,000	0	
学生研修会費	100,000	100,000	0	
調査・研究活動費	300,000	714,141	414,141	
受託研究費	300,000	0	△ 300,000	
会報発行費	900,000	843,730	△ 56,270	
論文集発行費	500,000	591,949	91,949	
出版印刷費	200,000	194,768	△ 5,232	
30周年記念行事費	0	1,220,743	1,220,743	
シンポジウム概要印刷費	0	206,000	206,000	
小 計	3,200,000	4,842,735	1,642,735	
法人登記費	10,000	10,000	0	
手数料	20,000	28,210	8,210	
通信費	200,000	187,565	△ 12,435	
事務用品費	200,000	316,970	116,970	名簿ソフト作成
事務印刷費	50,000	61,425	11,425	
旅費・交通費	30,000	11,820	△ 18,180	
会議費	350,000	394,064	44,064	
人件費	600,000	600,000	0	
税理士顧問料	189,000	189,000	0	
法人税	71,000	71,000	0	
雑費	100,000	1,350	△ 98,650	
小 計	1,820,000	1,871,404	51,404	
予備費	1,925,000	0	△ 1,925,000	
小 計	1,925,000	0	△ 1,925,000	
支出計 (D)	6,945,000	6,714,139	△ 230,861	
(C)-(D)	0	1,142,073	1,142,073	

※差引残高については平成 26 年度へ繰越し 7,856,212- 6,714,139 =1,142,073

平成 26 年度 予算(案)

項 目	本年度予算	前年度予算	備 考
繰入金	1,142,073	2,269,267	
正会員（第1種）会費	900,000	9006,000	300名
正会員（第2種）会費	2,550,000	2,340,000	85社
受託研究費	500,000	500,000	
論文掲載費	210,000	175,000	会員9、非会員8投稿
シンポジウム投稿費	205,000	0	35編投稿、20名参加
講演・講習会参加費	500,000	500,000	
懇親会参加費	100,000	100,000	
刊行物販売費	60,000	60,000	
助成金など	100,000	100,000	旧費目「寄付金」
雑収入	927	733	
収入計 (A)	6,268,000	6,945,000	

項 目	本年度予算	前年度決算	備 考
総会費	100,000	100,000	
懇親会費	150,000	200,000	
講演・講習会費	400,000	500,000	
見学会費	0	100,000	JCI主催
学生研修会費	100,000	100,000	
調査・研究活動費	500,000	300,000	
受託研究費	200,000	300,000	
会報発行費	850,000	900,000	
論文集発行費	600,000	500,000	
シンポジウム概要印刷費	205,000	0	
出版印刷費	150,000	200,000	
小 計	3,255,000	3,200,000	
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	100,000	200,000	
事務印刷費	55,000	50,000	
旅費・交通費	20,000	30,000	
会議費	400,000	350,000	
人件費	600,000	600,000	
税理士顧問料	194,400	189,000	増税
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	1,765,400	1,820,000	
予備費	1,247,600	1,925,000	
小 計	1,247,600	1,925,000	
支出計 (B)	6,268,000	6,945,000	
(A)-(B)	0	0	

編集 後記

新しくなった KABSE 会報を、ようやく皆様のお手元に届けることができました。まずは、ご協力、ご意見頂きました皆様に、感謝を申し上げます。

昨年には KABSE 発足30周年、さらには一般社団法人化後5年を迎えました。これまで以上に KABSE の活動内容を外部に発信することが求められていると思います。その第一歩として、今回、会報のリニューアルを行うことといたしました。特に、時代のニーズを踏まえ、読み手の皆様に高い関心を持ってもらうことを意識し、表紙および中身のデザインを一新いたしました。最終案に至るまでには、厳しいご意見も頂きましたが、KABSE の持つ個性は残しつつ、より読みやすい構成、レイアウトを心がけました。今後とも、会員のみならず会員外の皆様、さらには一般市民の方々に KABSE の素晴らしさを伝えることができる会報を目指していきたいと思っております。

また、本号では、新たな取組みとして、研究分科会の成果報告を掲載いたしました。会員の皆様さらには関連する技術者の皆様との情報共有となるよう、また、講習会に参加できなかった場合でも KABSE の活動がよく分かるように、との意から企画しました(もちろん、講習会に参加していただくのがベターですが)。研究分科会は、人の「輪」があってこそ成り立つものだと思います。今後は KABSE の持つ歴史、ネットワークの広さもさらにお伝えできれば、と考えています。

会報の構成、内容等に関して、お気付きの点がございましたら、会報編集委員会までお知らせいただければ幸いです。会報をさらに充実させて参ります。



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 の上部を橋にみたくて組み入れた。

九州産業大学芸術学部デザイン学科 教授 河地 知 木

平成 26 年度会報編集委員会構成

委員長 佐川 康 貴 (九州大学)
副委員長 合田 寛 基 (九州工業大学)
具 沼 重 信 (九州大学)
江 崎 守 (榎安部日鋼工業)
井 上 英 二 (三井住友建設㈱)
松 尾 栄 治 (九州産業大学)
一番ヶ瀬 正 也 (九州電力㈱)
河 津 英 幸 (三井造船㈱)
江 口 智 裕 (福岡北九州高速道路公社)
川 部 知 範 (日本工営㈱)

(一社)九州橋梁・構造工学研究会会報

□発行：平成 27 年 2 月 25 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」
外国語論文は既発刊である場合	○	○
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、(社)九州橋梁・構造工学研究会会員(KABSE会員)もしくは(社)土木学会会員であることとする。投稿申込み時に(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、(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、下記の投稿申込宛先に emailにて投稿申込期限までに申し込む。申込みを受け次第、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、(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 …………… [11.原稿提出および問い合わせ先]に記載
- (3) 投稿申込期限 …………… 6月1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 [11. 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15日
- (3) 発刊 …………… 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」((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版として発刊する。
- (3) 投稿原稿1編の目安は8ページ程度とする。

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、(社)九州橋梁・構造工学研究会論文集編集委員会(以下、本委員会)で選考した査読者に査読を依頼する。本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、本委員会または本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、(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(2015.6.30 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

〒870-0152 大分県大分市牧1666番地
大分工業高等専門学校 都市・環境工学科 一宮 一夫
Phone (097)-552-7664(直通) Fax. (097)-552-7949
e-mail : ichimiya@oita-ct.ac.jp

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」((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版として発刊する。
- (3) 投稿原稿1編の目安は8ページ程度とする。

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、(社)九州橋梁・構造工学研究会論文集編集委員会(以下、本
委員会)で選考した査読者に査読を依頼する。本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、本委員会または本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、(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(2015.6.30 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

〒870-0152 大分県大分市牧1666番地
大分工業高等専門学校 都市・環境工学科 一宮 一夫
Phone (097)-552-7664(直通) Fax. (097)-552-7949
e-mail : ichimiya@oita-ct.ac.jp

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」、「スフォルツァの騎士
像」などを残した芸術家として知
られている。しかし、一方では優れた
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。
「ベ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・シュテッヒは詳しくしらべ
て、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)

