

2025年3月7日(金) 8:50 ~ 10:20 第1会場 (中央棟205)

## [I] 点検・調査

座長：永田 和寿 (名古屋工業大学)

8:50 ~ 9:02

[I-01]

振動発電技術を用いたケーブル張力モニタリングシステムの開発

\*木角 有希<sup>1</sup>、Ngo Le Hoang Minh<sup>1</sup>、北 翔太<sup>1</sup>、上野 敏幸<sup>1</sup>、深田 宰史<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

9:02 ~ 9:14

[I-02]

住民と連帯した簡易橋梁点検効果の研究

\*葭田 理子<sup>1</sup>、津田 誠<sup>1</sup> (1. 石川高専)

9:14 ~ 9:26

[I-03]

供用後20年を経過した鉄道二ルセンサー橋のケーブル調査

\*松村 寿男<sup>1</sup>、大森 健広<sup>1</sup>、崎野 雄仁<sup>1</sup>、安達 大悟<sup>1</sup>、市岡 大昌<sup>2</sup> (1. 瀧上工業株式会社、2. 名古屋鉄道株式会社)

9:26 ~ 9:38

[I-06]

「構造物の聴診器」－ 応力聴診器の開発から応用まで

\*小塩 達也<sup>1</sup>、山田 健太郎<sup>2</sup>、山本 新一<sup>3</sup> (1. 学校法人名城大学、2. 中日本ハイウェイエンジニアリング名古屋、3. 東京測器研究所)

9:38 ~ 9:50

[I-04]

塩害劣化したPC橋の鋼材腐食に対する非破壊検査の検証

\*大海寺 巧<sup>1</sup>、田中 泰司<sup>1</sup> (1. 金沢工業大学)

9:50 ~ 10:02

[I-05]

鋼橋支承部ソールプレート・下フランジ間の空隙の有無が打撃試験で得られる受信波形に与える影響

\*川端 恭平<sup>1</sup>、内田 慎哉<sup>1</sup>、齊藤 透<sup>2</sup>、針木 陽菜<sup>2</sup> (1. 富山県立大学、2. ケー・エフ・シー)

10:02 ~ 10:14

[I-07]

道路橋床版の健全度評価に用いる軽量型衝撃加振装置の特性

\*西川 直毅<sup>1</sup>、栗橋 祐介<sup>1</sup>、横山 広<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

2025年3月7日(金) 8:50 ~ 10:20 第1会場 (中央棟205)

## [I] 点検・調査

座長：永田 和寿 (名古屋工業大学)

8:50 ~ 9:02

### [I-01] 振動発電技術を用いたケーブル張力モニタリングシステムの開発

\*木角 有希<sup>1</sup>、Ngo Le Hoang Minh<sup>1</sup>、北 翔太<sup>1</sup>、上野 敏幸<sup>1</sup>、深田 宰史<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

キーワード：振動発電、ケーブル部材、橋梁モニタリング、維持管理、振動計測

ケーブル部材を主構造とする橋梁では、ケーブル部材の張力の管理が不可欠であるが、モニタリング時には電源の確保が大きな課題となる。本研究では、振動発電技術に着目し、ケーブル張力のモニタリングシステムの構築を目的とした。実橋梁においてケーブルの振動特性を調査し、一般車両の走行に伴うケーブル振動による発電状況を確認した。その結果、各ケーブルのほとんどの減衰定数は、0.8%未満と小さく、振動発電に適した部材であることがわかった。また、一般の大型車が走行した時によく出現する卓越振動数のうち、発電効率のよい振動数領域の卓越振動数に同調するよう振動発電デバイスを設定することで、発電が可能であった。

2025年3月7日(金) 8:50 ~ 10:20 第1会場 (中央棟205)

## [I] 点検・調査

座長：永田 和寿 (名古屋工業大学)

9:02 ~ 9:14

### [I-02] 住民と連帯した簡易橋梁点検効果の研究

\*葭田 理子<sup>1</sup>、津田 誠<sup>1</sup> (1. 石川高専)

キーワード：橋梁点検チェックシート、維持管理、簡易点検

---

道路法の点検対象外である管理者不明の橋の老朽化が問題になっている。また、土木技術者が不足している。本研究の目的は、地域住民による橋梁の簡易点検を通じて、地域社会における橋梁の維持管理を促進することである。簡単なチェックリストを用いて、住民に橋梁点検を行ってもらい、橋梁の劣化に関する正しい知識を習得してもらう。

📅 2025年3月7日(金) 8:50 ~ 10:20 🏢 第1会場 (中央棟205)

## [I] 点検・調査

座長：永田 和寿 (名古屋工業大学)

9:14 ~ 9:26

### [I-03] 供用後20年を経過した鉄道ニールセンローゼ橋のケーブル調査

\*松村 寿男<sup>1</sup>、大森 健広<sup>1</sup>、崎野 雄仁<sup>1</sup>、安達 大悟<sup>1</sup>、市岡 大昌<sup>2</sup> (1. 瀧上工業株式会社、2. 名古屋鉄道株式会社)

キーワード：ニールセンローゼ鉄道橋、ケーブル張力測定、供用後20年経過、振動法、ケーブル被覆

---

ニールセンローゼ形式の鉄道橋である北条向山架道橋は、供用後20年が経過している。今後の維持管理に必要な情報を得るため、供用後20年を経過した本橋梁のケーブル調査を行った。本調査は、ケーブルの耐力を評価するための張力測定を目的として実施したので報告する。その他にもケーブルの健全性を評価するため、ケーブル被覆の外観調査などの目視点検についても報告する。

2025年3月7日(金) 8:50 ~ 10:20 第1会場 (中央棟205)

## [I] 点検・調査

座長：永田 和寿 (名古屋工業大学)

9:26 ~ 9:38

### [I-06] 「構造物の聴診器」－ 応力聴診器の開発から応用まで

\*小塩 達也<sup>1</sup>、山田 健太郎<sup>2</sup>、山本 新一<sup>3</sup> (1. 学校法人名城大学、2. 中日本ハイウェイエンジニアリング名古屋、3. 東京測器研究所)

キーワード：ひずみ測定、健全度診断、疲労、振動

---

「構造物の聴診器」として応力聴診器が市販されて約20年が経過した。筆者らは2002年からこの接着材を使用せず繰り返し使用ができるひずみ測定技術に取り組み、構造物の診断や教育現場でのひずみ測定の迅速化・簡易化を目指し応力聴診器を開発、様々な形で継続的に展開を図ってきた。本稿では開発の経緯、利用方法の事例などを紹介し、この20年を振り返る。

2025年3月7日(金) 8:50 ~ 10:20 第1会場 (中央棟205)

## [I] 点検・調査

座長：永田 和寿 (名古屋工業大学)

9:38 ~ 9:50

### [I-04] 塩害劣化したPC橋の鋼材腐食に対する非破壊検査の検証

\*大海寺 巧<sup>1</sup>、田中 泰司<sup>1</sup> (1. 金沢工業大学)

キーワード：非破壊検査

今回の橋梁対象の妙高大橋旧橋は新潟県妙高市に昭和47年に完成した橋長300mの長大橋梁である。この妙高大橋旧橋もPCグラウト充填不足が発見されており中の鋼材が腐食または破断が発見されている。これを機に架け替え工事が計画され載荷試験や非破壊検査が行われた。本研究では旧妙高大橋の解体工事に密着しセグメント切断面の鋼材断面を観察、腐食分布をまとめ非破壊検査の検証を行う。

2025年3月7日(金) 8:50 ~ 10:20 第1会場 (中央棟205)

## [I] 点検・調査

座長：永田 和寿 (名古屋工業大学)

9:50 ~ 10:02

### [I-05] 鋼橋支承部ソールプレート・下フランジ間の空隙の有無が打撃試験で得られる受信波形に与える影響

\*川端 恭平<sup>1</sup>、内田 慎哉<sup>1</sup>、齊藤 透<sup>2</sup>、針木 陽菜<sup>2</sup> (1. 富山県立大学、2. ケー・エフ・シー)

キーワード：鋼橋支承部、下フランジ、ソールプレート、空隙、非破壊試験、打撃試験

本研究では、すみ肉溶接を省略したソールプレート・下フランジ間にスペーサーを設置して空隙を模擬した供試体を対象に、加速度センサを内蔵したハンマによる打撃試験を行い、空隙の有無が受信波形に与える影響について検討することを目的とした。その結果、空隙がある場合には、ハンマに内蔵した加速度センサは下フランジのたわみのほか、慣性力および復元力により生じる応答も捉えており、この応答特性に着目することで、空隙を検出できることがわかった。

2025年3月7日(金) 8:50 ~ 10:20 第1会場 (中央棟205)

## [I] 点検・調査

座長：永田 和寿 (名古屋工業大学)

10:02 ~ 10:14

### [I-07] 道路橋床版の健全度評価に用いる軽量型衝撃加振装置の特性

\*西川 直毅<sup>1</sup>、栗橋 祐介<sup>1</sup>、横山 広<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

キーワード：道路橋床版、健全度評価、自走式衝撃加振装置、軽量化

現在、供用期間が長く老朽化の進行した橋梁の耐荷性能を評価するために荷重載荷試験等の試験が実施されている。しかしながら、この試験方法では準備に時間やコストが大幅にかかるなどの問題点がある。本学ではこうした現状を解決するため、自走式衝撃加振装置を開発したが、装置に搭載された重錘の重量が非常に大きいという問題点がある。そのため重錘質量を50kgとした軽量型衝撃加振装置を新たに開発した。本研究では軽量型衝撃加振装置の衝撃荷重載荷試験における特性を把握するために、従来の衝撃加振装置と軽量型による衝撃荷重載荷試験を実施してそれぞれの結果の比較検討を実施した。

2025年3月7日(金) 10:30 ~ 12:00 第1会場 (中央棟205)

## [I] 構造性能

座長：栗橋 祐介 (金沢大学)

10:30 ~ 10:42

[I-08]

軸力作用方向に対して傾斜した1面摩擦接合継ぎ手の耐力評価に関する実験的検討

\*吉田 光汰<sup>1</sup> (1. 名城大学)

---

10:42 ~ 10:54

[I-09]

旧妙高大橋の構造性能の評価における腐食のモデル化の検討

\*湯原 彩人<sup>1</sup>、田中 泰司<sup>1</sup> (1. 金沢工業大学)

---

10:54 ~ 11:06

[I-10]

ブレース材に作用する曲げモーメントと境界条件の違いを考慮した耐荷力に関する検討

\*松井 慎亮<sup>1</sup>、嶋口 儀之<sup>1</sup>、鈴木 森晶<sup>1</sup>、野中 哲也<sup>2</sup>、宗本 理<sup>1</sup> (1. 愛知工業大学、2. 名古屋工業大学)

---

11:06 ~ 11:18

[I-11]

コンクリート充填鋼製橋脚の性能評価のためのひずみ分布と破壊形態についての研究

\*山崎 海徳<sup>1</sup>、鈴木 森晶<sup>1</sup>、嶋口 儀之<sup>1</sup>、宗本 理<sup>1</sup> (1. 愛知工業大学)

---

11:18 ~ 11:30

[I-12]

コンクリート充填鋼製橋脚に作用する曲げモーメントに着目した耐震性能に関する研究

\*榊原 唯斗<sup>1</sup>、山崎 海徳<sup>1</sup>、鈴木 森晶<sup>1</sup>、嶋口 儀之<sup>1</sup>、宗本 理<sup>1</sup> (1. 愛知工業大学)

---

2025年3月7日(金) 10:30 ~ 12:00 第1会場 (中央棟205)

## [I] 構造性能

座長：栗橋 祐介 (金沢大学)

10:30 ~ 10:42

### [I-08] 軸力作用方向に対して傾斜した1面摩擦接合継ぎ手の耐力評価に関する実験的検討

\*吉田 光汰<sup>1</sup> (1. 名城大学)

キーワード：1面摩擦接合、継ぎ手、ブレース、実験

著者らは、仮設橋に代表される仮設構造物の構造改善に関する研究を行っている。仮設橋の筋交い構造には、一般的にアングル材が用いられているが、本研究では筋交い材にH形鋼を利用する構造を検討している。本研究では、H150サイズのH形鋼を用い、これを「ブレース材」と呼称する。このブレースは、仮設橋設計で必要とされる軸力に対して構造的に安定であることは当然として、仮設橋の特性上、ブレース施工時の設置誤差を吸収可能とする構造が有利となる。そのための一つの提案として、ブレース軸力作用方向に対して傾斜した1面摩擦接合継ぎ手を考案しその耐力評価に関する実験を行い、提案式の有効性を検討した。

📅 2025年3月7日(金) 10:30 ~ 12:00 🏢 第1会場 (中央棟205)

## [I] 構造性能

座長：栗橋 祐介 (金沢大学)

10:42 ~ 10:54

### [I-09] 旧妙高大橋の構造性能の評価における腐食のモデル化の検討

\*湯原 彩人<sup>1</sup>、田中 泰司<sup>1</sup> (1. 金沢工業大学)

キーワード：PC鋼材腐食、載荷実験、ファイバー解析

---

旧妙高大橋について全ての鋼材腐食状況を反映させて構造解析を行い、載荷試験と解析結果を比較する。そして、今後別の橋で行われた腐食調査結果をどのように解析に反映させるのかを検討する。

2025年3月7日(金) 10:30 ~ 12:00 第1会場 (中央棟205)

## [I] 構造性能

座長：栗橋 祐介 (金沢大学)

10:54 ~ 11:06

### [I-10] ブレース材に作用する曲げモーメントと境界条件の違いを考慮した耐荷力に関する検討

\*松井 慎亮<sup>1</sup>、嶋口 儀之<sup>1</sup>、鈴木 森晶<sup>1</sup>、野中 哲也<sup>2</sup>、宗本 理<sup>1</sup> (1. 愛知工業大学、2. 名古屋工業大学)

キーワード：ブレース、境界条件、曲げモーメント

地震によってトラス二次部材の座屈損傷が多く報告されており、部材座屈が同時に複数箇所発生すると、耐荷力の急激な低下が懸念される。主部材に対しては、地震を考慮した耐震設計がなされているが、二次部材に関しては耐震設計がなされていないのが現状である。しかし、損傷が確認されているため二次部材に対しても耐震設計が必要であると思われる。トラス部材の部材接合部はヒンジ結合とし、軸力のみが作用していると考えられているが実際は異なり、部材には軸力に加えて曲げモーメントが作用すると予想される。そこで本研究では、ブレース材の境界条件と作用している曲げモーメント量を明らかにしていく。

2025年3月7日(金) 10:30 ~ 12:00 第1会場 (中央棟205)

## [I] 構造性能

座長：栗橋 祐介 (金沢大学)

11:06 ~ 11:18

### [I-11] コンクリート充填鋼製橋脚の性能評価のためのひずみ分布と破壊形態についての研究

\*山崎 海徳<sup>1</sup>、鈴木 森晶<sup>1</sup>、嶋口 儀之<sup>1</sup>、宗本 理<sup>1</sup> (1. 愛知工業大学)

キーワード：コンクリート充填鋼製橋脚、ひずみ分布、軸力、性能評価、破壊形態

1995年に発生した兵庫県南部地震で、車両衝突による損傷の防止用にコンクリートが充填されたものは無充填のそれに比べ、損傷が軽微であったことが報告された。それ以降、様々な研究機関が研究を重ね、コンクリートを充填することで強度が上昇することが明らかにされた。しかしながら鋼管とコンクリートの軸力に着目した研究は極めて少なく、耐震性能が向上するメカニズムについては未だ不明な点が多い。本研究では、実験から得られたひずみを用いてひずみ分布を作成し、どのように鋼管とコンクリートに軸力が伝達しているのかを明らかにする。またその際の破壊形態に着目し、コンクリートを充填することによる破壊形態の違いについても検討を行う。

2025年3月7日(金) 10:30 ~ 12:00 第1会場 (中央棟205)

## [I] 構造性能

座長：栗橋 祐介 (金沢大学)

11:18 ~ 11:30

### [I-12] コンクリート充填鋼製橋脚に作用する曲げモーメントに着目した耐震性能に関する研究

\*榊原 唯斗<sup>1</sup>、山崎 海徳<sup>1</sup>、鈴木 森晶<sup>1</sup>、嶋口 儀之<sup>1</sup>、宗本 理<sup>1</sup> (1. 愛知工業大学)

キーワード：鋼製橋脚、作用モーメント、耐震補強

平成7年に発生した兵庫県南部地震の被害を受け、平成8年に道路橋示方書が改定された。その後、既設橋脚に対してコンクリート充填高さや縦リブを補強するなど、耐震補強が施されてきた。しかし、準拠した道路橋示方書の年代によって耐震補強の基準が異なると考えられ、既設橋脚がどの程度の強度を有しているのか不明である。そのため、それらの耐震性能を一律に評価する手法が必要である。本研究ではコンクリート充填鋼製橋脚に作用する曲げモーメントに着目し、外側の鋼管のモーメントから、内部のコンクリートや橋脚全体のモーメントを推測する。

2025年3月7日(金) 14:20 ~ 15:50 第1会場 (中央棟205)

## [I] 振動

座長：津田 誠 (石川工業高等専門学校)

14:20 ~ 14:32

[I-13]

振動モード重合せによる2槽式水槽のバルジング応答簡易推定

\*細野 隼佑<sup>1</sup>、渡邊 尚彦<sup>1</sup>、行田 聡<sup>2</sup> (1. 岐阜工業高等専門学校、2. 森松工業株式会社)

14:32 ~ 14:44

[I-14]

種々の解析条件がバルジング振動に与える影響

\*青木 大祐<sup>1</sup>、行田 聡<sup>1</sup>、鈴木 森晶<sup>2</sup> (1. 森松工業株式会社、2. 愛知工業大学)

14:44 ~ 14:56

[I-15]

損傷した構造物の振動特性から誘導できる剛性行列に関する考察

\*井上 優希<sup>1</sup>、小山 茂<sup>1</sup> (1. 信州大学)

14:56 ~ 15:08

[I-16]

背面土崩壊を考慮したアンカー式空積工法の耐震性に関する実験的研究

\*中山 晋志<sup>1</sup>、池本 敏和<sup>2</sup>、村田 晶<sup>2</sup>、佐々木 尚<sup>3</sup>、佐々木 光一郎<sup>3</sup>、高 旭陽 (1. 金沢大学大学院、2. 金沢大学、3. 環境工学株式会社)

15:08 ~ 15:20

[I-17]

石積擁壁における地山補強土工の耐震補強効果の比較

\*蜘蛛 悠太郎<sup>1</sup>、池本 敏和<sup>1</sup>、岩佐 直人<sup>2</sup>、橋本 隆雄<sup>3</sup>、前田 和徳<sup>4</sup> (1. 金沢大学、2. 文化財石垣補修・補強技術協会、3. 国土館大学、4. 岡部株式会社)

15:20 ~ 15:32

[I-18]

ジオセルを用いた地震液状化時の道路通行性能改善に関する実験的研究

\*野村 あさひ<sup>1</sup>、村田 晶<sup>1</sup>、池本 敏和<sup>1</sup>、小幡 倫之<sup>2</sup> (1. 金沢大学、2. エターナルプレザーブ)

📅 2025年3月7日(金) 14:20 ~ 15:50 🏢 第1会場 (中央棟205)

## [I] 振動

座長：津田 誠 (石川工業高等専門学校)

14:20 ~ 14:32

### [I-13] 振動モード重合せによる2槽式水槽のバルジング応答簡易推定

\*細野 隼佑<sup>1</sup>、渡邊 尚彦<sup>1</sup>、行田 聡<sup>2</sup> (1. 岐阜工業高等専門学校、2. 森松工業株式会社)

キーワード：バルジング、構造流体連成、2槽式水槽、応答スペクトル、モード重合

---

本研究では2槽式水槽へのバルジング作用圧を対象として応答スペクトルと固有モードを用いた簡易推定の提案を目的として有限要素解析を行った。解析は有限要素解析ソフトADINAを用いて行い、解析モデルの流体部はポテンシャルベース流体要素、タンク壁部はを使用し流体と構造の連成を考慮した。解析の結果、単独モードを使用した推定式では時刻歴結果との差が大きかったが、複数モードを重ね合わせることで時刻歴結果に近い値となっており、推定式の精度向上にはモードの重ね合わせが重要であると分かった。

📅 2025年3月7日(金) 14:20 ~ 15:50 🏢 第1会場 (中央棟205)

## [I] 振動

座長：津田 誠 (石川工業高等専門学校)

14:32 ~ 14:44

### [I-14] 種々の解析条件がバルジング振動に与える影響

\*青木 大祐<sup>1</sup>、行田 聡<sup>1</sup>、鈴木 森晶<sup>2</sup> (1. 森松工業株式会社、2. 愛知工業大学)

キーワード：バルジング、流体構造連成、仮想質量法、矩形水槽

---

ステンレス鋼製矩形水槽のバルジング振動に及ぼす水位条件の影響に着目して実験と解析の比較検討を行った。この結果、バルジング固有振動数は、水位の上昇と共に小さくなる。仮想質量法を用いたFEM解析では、水槽と振動台の拘束条件や側板の板厚を適切にモデル化すれば、バルジング固有振動数が実験値と概ね合うことが確認できた。

2025年3月7日(金) 14:20 ~ 15:50 第1会場 (中央棟205)

## [I] 振動

座長：津田 誠 (石川工業高等専門学校)

14:44 ~ 14:56

### [I-15] 損傷した構造物の振動特性から誘導できる剛性行列に関する考察

\*井上 優希<sup>1</sup>、小山 茂<sup>1</sup> (1. 信州大学)

キーワード：損傷したトラス、損傷予測、振動特性、剛性行列

構造物の損傷同定を，健全時と損傷時の振動特性の違いから行う方法がある．Flexibility Difference法は固有振動数と固有振動モードから剛性行列の逆行列を誘導するもので，行列の最大値を特徴量とした機械学習と組み合わせて利用されている．本研究では，単純支持された3次元トラスを対象に，健全時と損傷時の行列の差の最大値に着目し，損傷部材・部材の損傷程度・損傷部材の数と最大値を与える節点との関係について検討した．その結果，損傷程度と最大値は比例関係にあること，損傷した部材がスパン中央部の圧縮材であれば最大値を与える節点はその近くにあるが，支点付近にあれば最大値を与える節点が反対側の支点付近にあるということが分かった．

📅 2025年3月7日(金) 14:20 ~ 15:50 🏢 第1会場 (中央棟205)

## [I] 振動

座長：津田 誠 (石川工業高等専門学校)

14:56 ~ 15:08

### [I-16] 背面土崩壊を考慮したアンカー式空積工法の耐震性に関する実験的研究

\*中山 晋志<sup>1</sup>、池本 敏和<sup>2</sup>、村田 晶<sup>2</sup>、佐々木 尚<sup>3</sup>、佐々木 光一郎<sup>3</sup>、高 旭阳 (1. 金沢大学大学院、2. 金沢大学、3. 環境工学株式会社)

キーワード：空積擁壁、耐震性、石積、背面土

近年需要が高まっている、環境に配慮した擁壁工法であるアンカー式空積工法の振動台実験を行い、耐震性を評価した。本研究において、既往の研究で未着手であった背面土の崩壊を考慮している点が新規性である。背面土が崩壊しない場合、擁壁モデルがはらみ出して4,5回加振後に崩壊したのに対し、背面土が崩壊する場合は、擁壁モデルがはらみ出してから1,2回の加振で崩壊するという挙動の違いが見られた。背面土が崩壊する場合、崩壊加速度はラップストーン工法の方がラップブロック工法に比べて200gal程度大きいことが示された。そのほか得られたデータをもとに崩壊挙動を検討し、アンカー式空積工法の特徴や改良案の提案を示した。

📅 2025年3月7日(金) 14:20 ~ 15:50 🏢 第1会場 (中央棟205)

## [I] 振動

座長：津田 誠 (石川工業高等専門学校)

15:08 ~ 15:20

### [I-17] 石積擁壁における地山補強土工の耐震補強効果の比較

\* 蜘蛛 悠太郎<sup>1</sup>、池本 敏和<sup>1</sup>、岩佐 直人<sup>2</sup>、橋本 隆雄<sup>3</sup>、前田 和徳<sup>4</sup> (1. 金沢大学、2. 文化財石垣補修・補強技術協会、3. 国土館大学、4. 岡部株式会社)

キーワード：石積擁壁、地山補強土工、振動台実験、ウレタン充填

石垣や石積擁壁の地震被害軽減のためには、石垣や石積擁壁の孕みや築石落下等の変状に対して、補修・修繕を行うことが重要である。現在そのような石積擁壁の被害に対して、一般的に地山補強土工が適応されている。しかし、石積擁壁における地山補強土工での補強材長さによる耐震補強効果の差や、表面の築石を充填剤で拘束する工法と併用した場合の耐震補強効果の影響は明らかになっていない。石積擁壁における4種類の耐震補強工法に対して縮小模型での振動台実験を実施し、その動的効果を比較した結果、補強材の長さによる影響より、築石への充填剤注入による壁面拘束効果が耐震性能に対してより大きな影響を与える可能性があることを確認した。

2025年3月7日(金) 14:20 ~ 15:50 第1会場 (中央棟205)

## [I] 振動

座長：津田 誠 (石川工業高等専門学校)

15:20 ~ 15:32

### [I-18] ジオセルを用いた地震液状化時の道路通行性能改善に関する実験的研究

\*野村 あさひ<sup>1</sup>、村田 晶<sup>1</sup>、池本 敏和<sup>1</sup>、小幡 倫之<sup>2</sup> (1. 金沢大学、2. エターナルプレザーブ)

キーワード：ジオセル、液状化、道路通行性能

地震に伴い平面道路に段差・亀裂が発生することで、地震後の車両通行に障害をもたらし、復旧活動に多大な影響を及ぼす。本研究では、道路の変形抑制に効果的で、かつ経済的でもある対策工法の一つとして、ジオセルを用いた地盤の変形を抑制する工法に着目する。この工法を平面道路に適用し、通行性能の改善に効果が期待できるのかどうかを模型振動実験により検証を行う。振動実験では舗装道路下にジオセル模型を用いて対策した地盤を作製し、無対策地盤と比較して検討している。その結果、路盤材料にジオセルを用いた変形抑制対策を行うことで、側方変位や、沈下による段差・亀裂を抑制し、道路通行性能を改善する効果があることを明らかにした。

2025年3月7日(金) 16:00 ~ 17:30 第1会場 (中央棟205)

## [I] 構造解析

座長：渡邊 尚彦 (岐阜工業高等専門学校)

16:00 ~ 16:12

[I-19]

ゴム支承のせん断変形による表面ひずみに関する検討

\*松下 哲也<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

16:12 ~ 16:24

[I-20]

風と結露発達抑制効果における解析的検討

\*澤田 祥太<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

16:24 ~ 16:36

[I-21]

シザーズ構造のピボット近傍に生じる応力集中とその推定に関する基礎的研究

\*近広 雄希<sup>1</sup>、岡田 悠吾<sup>1</sup> (1. 信州大学)

16:36 ~ 16:48

[I-22]

軸力を受ける円形断面鋼製橋脚のコンクリート充填修復に関する解析的検討

\*市川 幸大郎<sup>1</sup>、近広 雄希<sup>1</sup> (1. 信州大学)

16:48 ~ 17:00

[I-23]

補剛材のパラメータを変化させた矩形断面鋼製橋脚の変形能と破壊性状に関する研究

\*北沢 拳歩<sup>1</sup>、鈴木 森晶<sup>1</sup>、嶋口 儀之<sup>1</sup>、宗本 理<sup>1</sup> (1. 愛知工業大学)

17:00 ~ 17:12

[I-24]

ダイアフラム間隔に着目した鋼製橋脚の座屈形状に関する基礎的研究

\*甲村 連也<sup>1</sup>、鈴木 森晶<sup>1</sup>、嶋口 儀之<sup>1</sup>、宗本 理<sup>1</sup> (1. 愛知工業大学)

2025年3月7日(金) 16:00 ~ 17:30 第1会場 (中央棟205)

## [I] 構造解析

座長：渡邊 尚彦 (岐阜工業高等専門学校)

16:00 ~ 16:12

### [I-19] ゴム支承のせん断変形による表面ひずみに関する検討

\*松下 哲也<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

キーワード：ゴム支承、表面ひずみ、き裂、有限要素解析

1995年に発生した兵庫県南部地震以降、構造物の耐震性能向上を目的にゴム支承の採用が増加している。しかし、近年になってオゾンが要因と思われるゴム支承のき裂による劣化現象が報告されている。この劣化現象はき裂進行に伴い力学的性能を低下させると考えられているにも関わらず、最適な補修方法が明らかになっていない。既往の研究よりオゾン劣化によるき裂発生 of 支配的要素はひずみであると考えられているが、今日までゴム支承の表面ひずみを研究した事例は少ない。そこで本研究では、オゾン劣化によるき裂が生じたゴム支承の補修方法の確立に向けて、せん断変形を与えた際のゴム支承の表面ひずみを明らかにすることを目的とした。

2025年3月7日(金) 16:00 ~ 17:30 第1会場 (中央棟205)

## [I] 構造解析

座長：渡邊 尚彦 (岐阜工業高等専門学校)

16:12 ~ 16:24

### [I-20] 風と結露発達抑制効果における解析的検討

\*澤田 祥太<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

キーワード：維持管理、風、結露、鋼板

鋼構造物劣化の主要因の1つとして腐食があり、鋼橋の維持管理を行う上で、腐食の防止が必要である。そこで、腐食の要因の一つである結露に着目する。鋼板について水滴を放置すると防食機能が低下し、錆が発生する。そのため結露の乾燥が、腐食を防ぐ一つの手段になると考える。

先行研究では、鋼桁に乾燥した風を送風した場合としなかった場合での検討が行われてきた。本研究では、実際の環境に合わせて、どのような送風方法にすることで鋼板がより速く乾燥し、どういったメカニズムで乾燥が進んでいくのかという、風と結露抑制効果の関係を明らかにすることを目的とした基礎的な解析を行った。

2025年3月7日(金) 16:00 ~ 17:30 第1会場 (中央棟205)

## [I] 構造解析

座長：渡邊 尚彦 (岐阜工業高等専門学校)

16:24 ~ 16:36

### [I-21] シザース構造のピボット近傍に生じる応力集中とその推定に関する基礎的研究

\*近広 雄希<sup>1</sup>、岡田 悠吾<sup>1</sup> (1. 信州大学)

キーワード：シザース構造、応力集中、推定式、接触問題

近年、自然災害の激甚化に伴う橋梁被害が増加しており、従来の応急組立橋よりも迅速に架橋できる緊急仮設橋のニーズが高まっている。著者らは、展開構造物の一つであるシザース構造を用いたシザース橋を提案してきた。本研究では、シザース橋のピボット近傍に生じる応力集中を理論的に推定することを目的とする。ここでは、片持ち状態の単位シザースを対象にFEM解析を実施し、薄板に関する応力集中の理論式と比較検証することで、シザース橋への適応性を検討した。

📅 2025年3月7日(金) 16:00 ~ 17:30 🏢 第1会場 (中央棟205)

## [I] 構造解析

座長：渡邊 尚彦 (岐阜工業高等専門学校)

16:36 ~ 16:48

### [I-22] 軸力を受ける円形断面鋼製橋脚のコンクリート充填修復に関する解析的検討

\*市川 幸太郎<sup>1</sup>、近広 雄希<sup>1</sup> (1. 信州大学)

キーワード：円形断面鋼製橋脚、コンクリート充填修復、軸力比

鋼製橋脚は市街地の高架道路や鉄道等の重要な構造物に多く用いられているため、地震などにより損傷した際には、交通機能を回復するためにも早期復旧が重要である。本研究では、軸力を受ける円形断面鋼製橋脚に対してコンクリート充填修復を施し、水平耐力や変形性能、損傷形態などに与える影響をFEM解析より明らかにする。

2025年3月7日(金) 16:00 ~ 17:30 第1会場 (中央棟205)

## [I] 構造解析

座長：渡邊 尚彦 (岐阜工業高等専門学校)

16:48 ~ 17:00

### [I-23] 補剛材のパラメータを変化させた矩形断面鋼製橋脚の変形能と破壊性状に関する研究

\*北沢 拳歩<sup>1</sup>、鈴木 森晶<sup>1</sup>、嶋口 儀之<sup>1</sup>、宗本 理<sup>1</sup> (1. 愛知工業大学)

キーワード：鋼製橋脚、補剛材剛比、幅厚比パラメータ、耐震性能、耐震補強

現在道路橋示方書では、鋼製橋脚の構造細目に関して脆性的な破壊を防ぎ塑性変形能を確実に確保するとなっている。しかし、昨年度本学で行った既設鋼製橋脚をモデル化した実験では、橋脚基部においてクラック先行による急激な耐荷力の減少によって終局を迎えた供試体が確認された。そこで本研究では、補剛材のパラメータの値を変えることで脆性的な破壊を防ぎつつ、コンクリート充填と同程度の強度を有する無充填鋼製橋脚の断面の作成を可能とすることを目的とする。補剛材の幅厚比パラメータと補剛材剛比を変化させた供試体を対象にして漸増繰り返し载荷及び有限要素解析プログラムAbaqusを用いて静的解析を行い、荷重-変位関係について比較する。

📅 2025年3月7日(金) 16:00 ~ 17:30 🏢 第1会場 (中央棟205)

## [I] 構造解析

座長：渡邊 尚彦 (岐阜工業高等専門学校)

17:00 ~ 17:12

### [I-24] ダイアフラム間隔に着目した鋼製橋脚の座屈形状に関する基礎的研究

\*甲村 連也<sup>1</sup>、鈴木 森晶<sup>1</sup>、嶋口 儀之<sup>1</sup>、宗本 理<sup>1</sup> (1. 愛知工業大学)

キーワード：鋼製橋脚、補剛板、座屈、ダイアフラム

今年度本学では幅厚比パラメータと補剛材剛比の異なる鋼製橋脚に対し漸増繰り返し载荷実験を行った。载荷後供試体の基部に現れる座屈は幅厚比パラメータ $R_R$ 、ダイアフラム間隔は同じなのにもかかわらず場所や形状が異なっていた。これは、幅厚比パラメータや縦補剛材剛比の違いにより発生したと考えられるが、断面パラメータを変更した鋼製橋脚に関する研究はこれまでに多く行われてきたがその際に発生する座屈の場所や形状、その影響に着目した研究は極めて少ない。そこで本研究では、今年度本学の実験に用いた供試体の補剛板に対しダイアフラム間隔のみ変更しモデル化を行う。そして解析を行いダイアフラム間隔が与える影響について検討する。

2025年3月7日(金) 16:00 ~ 17:30 第2会場 (講義棟101)

## [I] 補修・補強・耐久性

座長：小山 茂 (信州大学)

16:00 ~ 16:12

[I-25]

二相系ステンレス鋼「SUS329J4L」を用いた防潮水門扉体の実物大試験体による溶接施工試験

\*橋爪 忠雄<sup>1</sup> (1. 佐藤鉄工株式会社)

16:12 ~ 16:24

[I-26]

板幅に着目した当て板補修部の載荷実験

\*中井 誠司<sup>1</sup>、永田 和寿<sup>2</sup>、西尾 一輝<sup>2</sup>、高橋 聖奈<sup>2</sup>、山口 隆司<sup>3</sup>、和田 均<sup>4</sup> (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋工業大学大学院、3. 大阪公立大学大学院、4. 高田機工株式会社)

16:24 ~ 16:36

[I-27]

トポロジー最適化技術を用いた鋳鉄製落橋防止ブラケットのDICによる静的実験評価

\*吉居 翔太郎<sup>1</sup>、黒川 貴大<sup>1</sup>、松村 寿男<sup>2</sup>、松岡 勤<sup>3</sup>、加藤 準治<sup>4</sup> (1. ヒノデホールディングス、2. 瀧上工業、3. エスイー、4. 名古屋大学)

16:36 ~ 16:48

[I-28]

シリコンを用いたボルトの接合部の長期的な防食評価

\*SUI YUAN<sup>1</sup>、山田 泰佑<sup>1</sup>、澤田 祥太<sup>1</sup>、永田 和寿<sup>1</sup>、長松 孝俊<sup>2</sup> (1. 名古屋工業大学、2. fQ LABO)

16:48 ~ 17:00

[I-29]

X線CTスキャンを用いたピーニング処理された面外ガセット溶接接手部のき裂進展性状の把握の試み

\*鶴田 元彦<sup>1</sup>、木下 幸治<sup>2</sup>、阪野 裕樹<sup>3</sup>、Nikhilesh Chawla<sup>4</sup>、山田 翔平<sup>1</sup>、佐伯 元誉<sup>1</sup> (1. ヤマダイソフテクノス株式会社、2. 福岡大学、3. 岐阜大学、4. Purdue University)

17:00 ~ 17:12

[I-30]

炭素繊維ストランドシートを用いた補修・補強における継手配置に関する検討

\*笠井 健生<sup>1</sup>、奥山 雄介<sup>1</sup>、秀熊 佑哉<sup>2</sup>、宮下 剛<sup>3</sup> (1. 長野工業高等専門学校、2. 日鉄ケミカル&マテリアル、3. 名古屋工業大学)

📅 2025年3月7日(金) 16:00 ~ 17:30 🏢 第2会場 (講義棟101)

## [I] 補修・補強・耐久性

座長：小山 茂 (信州大学)

16:00 ~ 16:12

### [I-25] 二相系ステンレス鋼「SUS329J4L」を用いた防潮水門扉体の実物大試験体による溶接施工試験

\*橋爪 忠雄<sup>1</sup> (1. 佐藤鉄工株式会社)

キーワード：防潮水門、二相系ステンレス鋼、溶接施工試験、SUS329J4L、完全溶込み溶接、 $\sigma$  (シグマ) 相

塩化物環境下に建設される大型の河北潟防潮水門において、扉体主構造部の鋼材に強度と耐食性を併せ持つ二相系ステンレス鋼「SUS329J4L」が採用された。大型水門は輸送制限を踏まえて部材を分割し、工場及び現場で溶接接合するが、完全溶込み溶接が必要な大型水門扉体へのSUS329J4L適用は世界初と言われており、これまで前例が無かった。このため、溶接部の品質確保対策が課題となったので、実物大試験体による溶接施工試験を実施し要求品質を満足している事を確認した。

2025年3月7日(金) 16:00 ~ 17:30 第2会場 (講義棟101)

## [I] 補修・補強・耐久性

座長：小山 茂 (信州大学)

16:12 ~ 16:24

### [I-26] 板幅に着目した当て板補修部の載荷実験

\*中井 誠司<sup>1</sup>、永田 和寿<sup>2</sup>、西尾 一輝<sup>2</sup>、高橋 聖奈<sup>2</sup>、山口 隆司<sup>3</sup>、和田 均<sup>4</sup> (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋工業大学大学院、3. 大阪公立大学大学院、4. 高田機工株式会社)

キーワード：当て板補修、荷重伝達、載荷実験、腐食損傷部

---

鋼構造物における劣化要因は腐食などが挙げられる。腐食による減肉部に対する補修方法の1つとして当て板補修が挙げられる。しかし、当て板補修部の荷重分担に関する未解明な点は多く存在する。本研究では、板幅に着目し、当て板補修部の荷重伝達機構に与える影響を検討することを目的に載荷実験を行った。

📅 2025年3月7日(金) 16:00 ~ 17:30 🏢 第2会場 (講義棟101)

## [I] 補修・補強・耐久性

座長：小山 茂 (信州大学)

16:24 ~ 16:36

### [I-27] トポロジー最適化技術を用いた鋳鉄製落橋防止ブラケットのDICによる静的実験評価

\*吉居 翔太郎<sup>1</sup>、黒川 貴大<sup>1</sup>、松村 寿男<sup>2</sup>、松岡 勤<sup>3</sup>、加藤 準治<sup>4</sup> (1. ヒノデホールディングス、2. 瀧上工業、3. エスイー、4. 名古屋大学)

キーワード：落橋防止ブラケット、トポロジー最適化、三次元砂型積層、鋳鉄、デジタル画像相関法、DIC

我が国の交通インフラは老朽化や地震リスクを抱え、落橋防止対策が重要視されている。平成29年の道路橋示方書改定により、従来の完全溶込み溶接品には高い技能と非破壊検査が求められる生産性向上に課題がある。以上より、溶接工程や検査工程等の工数削減と製造納期短縮による省力化を目的とし、トポロジー最適化および三次元砂型積層技術を活用することで、非溶接の鋳鉄製落橋防止ブラケットを開発した。トポロジー最適化技術による設計、鋳造により製作されたブラケットは自由曲面を多用した形状のため、性能評価のための荷重実験では、デジタル画像相関法 (DIC) を用いてブラケット全体の挙動を把握し、落橋防止ブラケットの有用性を確認した。

📅 2025年3月7日(金) 16:00 ~ 17:30 🏢 第2会場 (講義棟101)

## [I] 補修・補強・耐久性

座長：小山 茂 (信州大学)

16:36 ~ 16:48

### [I-28] シリコンを用いたボルトの接合部の長期的な防食評価

\*SUI YUAN<sup>1</sup>、山田 泰佑<sup>1</sup>、澤田 祥太<sup>1</sup>、永田 和寿<sup>1</sup>、長松 孝俊<sup>2</sup> (1. 名古屋工業大学、2. fQ LABO)

キーワード：シリコン、防食評価、維持管理、腐食防止技術、塗装

鋼構造物の防食には塗装が一般的に用いられるが、ボルト接合部は膜厚を確保しづらく、腐食が進行しやすい。先行研究では、シリコンを用いた防食手法が注目され、六条瀧大橋での実証試験でその適用性が検証された。しかし、経過日数466日時点での評価に留まり、長期的な防食性能や腐食環境の影響については十分に検討されていない。

本研究では、経過日数1163日時点での六条瀧大橋のボルト接合部の観察を行い、シリコンを用いた防食技術の長期的な有効性を検証する。これにより、防食効果の持続性を明らかにし、腐食防止技術の向上に寄与することを目指す。

📅 2025年3月7日(金) 16:00 ~ 17:30 🏢 第2会場 (講義棟101)

## [I] 補修・補強・耐久性

座長：小山 茂 (信州大学)

16:48 ~ 17:00

### [I-29] X線CTスキャンを用いたピーニング処理された面外ガセット溶接継手部のき裂進展性状の把握の試み

\*鶴田 元彦<sup>1</sup>、木下 幸治<sup>2</sup>、阪野 裕樹<sup>3</sup>、Nikhilesh Chawla<sup>4</sup>、山田 翔平<sup>1</sup>、佐伯 元誉<sup>1</sup> (1. ヤマダイ  
ンフラテクノス株式会社、2. 福岡大学、3. 岐阜大学、4. Purdue University)

キーワード：循環式ショットピーニング工法、循環式ブラスト工法、疲労き裂、面外ガセット溶接  
継手、X線CTスキャン、疲労強度向上

鋼構造物の設計や維持管理をする上で発生した疲労き裂の進展性状を捉えることは重要である。近年、X線CTスキャンにより非破壊的に疲労き裂の進展挙動を確認する手法が開発されている。今後、ポータブルなX線CTスキャンが現場実装できるようになれば、実橋梁の疲労き裂の進展・停留のみならず、き裂閉口処理等の各種工法適用後のき裂進展・停留の把握に基づく効果検証が可能になるなど、実橋梁における臨床検査の高度化が期待される。本研究では、将来期待されるX線CTスキャンを用いた臨床検査の基礎研究として、ピーニン処理された面外ガセット溶接継手部の疲労試験を実施し、X線CTスキャンによる3次元でのき裂進展性状の把握を試みた。

📅 2025年3月7日(金) 16:00 ~ 17:30 🏢 第2会場 (講義棟101)

## [I] 補修・補強・耐久性

座長：小山 茂 (信州大学)

17:00 ~ 17:12

### [I-30] 炭素繊維ストランドシートを用いた補修・補強における継手配置に関する検討

\*笠井 健生<sup>1</sup>、奥山 雄介<sup>1</sup>、秀熊 佑哉<sup>2</sup>、宮下 剛<sup>3</sup> (1. 長野工業高等専門学校、2. 日鉄ケミカル&マテリアル、3. 名古屋工業大学)

キーワード：鋼部材、補修・補強、炭素繊維ストランドシート、継手

鋼構造物に対する補修・補強材料として、炭素繊維シートの適用事例が増加している。炭素繊維シートの中でも、炭素繊維ストランドシートは、より合理的な補修・補強が可能となる材料として注目されている。しかし形状の都合で、施工区間が広範囲に及ぶ場合、継手を設ける必要がある。本研究では、この継手の配置に関して、合理的な配置を検討するものである。ここでは、継手間隔や継手位置をパラメータとした引張試験を実施し、鋼材の応力低減や炭素繊維の荷重分担の把握を目指す。