

2023 年度

---

---

事業報告書

---

---

一般財団法人 災害科学研究所

# 2023 年度事業報告書

## 目 次

<b>1. 調査研究事業</b>	1
1.1 災害等緊急調査 (ECI)	1
1.2 特定研究 (SPR)	1
(1) トンネル調査研究会	1
(2) ジオテク研究会	3
(3) 沿岸新技術研究会	5
(4) 鋼橋の強度評価法に関する研究会 (USSB)	6
(5) 交通まちづくり学研究会	6
(6) 社会基盤維持管理研究会	8
(7) 構造物変位計測技術研究会	9
(8) 土木教育研究会	10
(9) 橋梁ヘルスマモニタリングの実用化に向けた研究会	11
(10) 橋は揺れている研究会	11
(11) J-ティフコム (J-THIFCOM) 技術研究会	11
(12) 豪雨による土砂災害研究会	13
(13) AI 応用研究会	13
(14) 空中物理探査データの活用研究会	14
(15) コンクリート系建築物の高耐震化技術普及研究会	16
<b>1.3 連携研究 (COR)</b>	16
(1) 鋼製橋脚隅角部の設計基準作成に関する研究 (3年契約)	16
(2) 河川に架かる橋梁が洪水・土砂災害リスクに与える影響 (2年契約)	17
(3) 砂防分野における DX 事業の検討と DX 技術の開発に関する研究 (2年契約)	17
(4) iRIC を用いた平面二次元河床変動解析 (2年契約)	17
(5) 研究者倫理教育コンテンツの開発	17
(6) FRP 製床版補強パネルの補強効果に関する研究 (その 3)	18
(7) カナクリートを用いたプレキャスト床版の耐久性評価の技術指導	18

(8) PCaPC 床版相互の直接鉄筋継手の開発	19
(9) 橋梁上部エの架替工事で用いる PC 床版の継手の開発	19
(10) 橋梁用コッター床版の改良(その4)	20
(11) プレキャスト PC 道路橋床版に関する新しい継手構造の開発	20
(12) 鋼橋の高周波誘導加熱を用いた塗膜剥離の防食性検証に関する研究	21
(13) 土石流による家屋の破壊を考慮した土砂災害リスク評価	21
(14) ステンレスを用いた鋼部材の耐荷力に関する基礎的研究	21
(15) 圧縮補剛板の座屈耐荷力評価に関する検討	21
(16) 異種材料溶接継手の力学的特性の評価	22
(17) 高性能鋼による鋼矩形部材の座屈耐荷力に関する検討	22
(18) 交通計画分野に関する共同研究委託(令和5年度)	22
(19) 人工的なステップ・プール河床形状の形成に関する研究	23
(20) (2023)鋼鉄道橋の維持管理に関する研究	23
(21) 土石流による土砂災害リスクに関する研究(2年契約)	23
(22) 紀勢線 新宮・三輪崎間海岸護岸の被災予測手法の検討	23
(23) J-ティフコム of のせん断強度評価手法に関する技術指導	24
(24) 土砂・洪水氾濫被害リスク評価に関する研究	24
(25) J-ティフコム of の構造物への適用に関する技術指導(2023年度分)	25
(26) スタッドレス合成床版の品質向上に関する研究開発	25
(27) J-ティフコムによる RC 床版補修・補強効果に関する研究	26
(28) VR 運転システムで計測する運転挙動の再現性検証	26
(29) 嗅覚のモデル化に関する研究	27
(30) 火災を受けた鋼鉄道橋の受熱温度推定に関する検討	27
(31) アルミニウム合金製の災害応急桁の検討	28
(32) 河川合流部の河床変動解析モデルの構築	28
(33) 部材取替を伴わない簡易な鉄桁支承部の補修方法の検討	28
(34) 圧縮補剛板の座屈耐荷力評価の基礎に関する研究	29
(35) 幅員方向分割取替工法(判断面施工)に関する輪荷重走行試験(2年契約)	29
(36) 空調方式の違いによる微粒子挙動に関する研究	30
(37) 既存杭の撤去に伴う新設杭の性能確認実験に対する解析検討業務	30

(38) (2023)鋼鉄道橋溶接継手の静ひずみモニタリングに関する研究	30
(39) 縦置き型誘因ユニットを用いた感染症予防効果に関する研究 (継続研究)	31
(40) (2年契約)砂防分野におけるDX事業の検討とDX技術の開発に関する研究(その2)	31
(41) 擁壁の震動時の飛散範囲把握のための解析業務	31
(42) 流木の集積現象の解明と流木を考慮した河床変動解析法の検討	31
(43) ベローズ構造による橋梁免震構法の開発 (2年契約)	32
(44) 水道管更生工法の耐震性評価実験方法の確立	32
(45) 国土強靱化に向けた土木分野におけるVR活用に関する研究	32
(46) 流域土砂動態モデルと土石流解析モデルの連携(その5)	33
(47) 供用中の橋梁用床版と鋼桁を切り離す際の床版固定治具の合理化	33
<b>1.4 企画研究 (SOR)</b>	<b>33</b>
(1) 土砂・洪水氾濫の発生機構に関する研究	34
(2) 斜面災害の発生要因と防止に関する研究	34
<b>1.5 その他の研究 (APR)</b>	<b>34</b>
(1) その他の研究	34
(2) 技術特許に関する研究	34
<b>2. 講演会事業</b>	<b>34</b>
<b>2.1 講演会等</b>	<b>34</b>
(1) 研究交流会	35
(2) インフラ分野におけるDX-現在地を探る2023-講演会	35
<b>2.2 セミナー等</b>	<b>36</b>
(1) 技術士第二次試験(建設部門)セミナー	36
(2) コミュニケーション能力養成セミナー	37
(3) プレゼンテーション能力向上セミナー	37
(4) チームリーダーシップ養成セミナー	37
<b>2.3 他機関との共催による講演会等</b>	<b>37</b>
<b>3. 研究助成事業</b>	<b>38</b>
<b>3.1 研究費助成事業</b>	<b>38</b>
<b>3.2 出版助成事業</b>	<b>38</b>
<b>3.3 外国人研究者講演支援事業</b>	<b>38</b>
<b>3.4 海外研修助成事業</b>	<b>39</b>

4. 技術評価事業等	39
(1) ヤンマー建機 建機工場 1～25 通り、N1 ライン建物	39

## 概 要

### 1. 調査研究事業

#### 1.1 災害等緊急調査 (Emergency Calamity Investigation ; 略称 ECI)

国の内外を問わず、予測不可能な災害に備えるもので、大規模な地震、津波、地盤災害、台風災害等の自然災害、および人為災害や事故が発生した場合に緊急調査を実施する。2023年度は実施しなかった。

#### 1.2 特定研究 (Specially Promoted Research ; 略称 SPR)

災研研究員の提案型 (SPR-A) の 10 テーマ、災研研究員と外部機関との共同提案型 (SPR-B) の 4 テーマ、基金型 (SPR-C) の 1 テーマについて、研究会を設置して研究を実施した。

##### (1) トンネル調査研究会

区 分： SPR-A  
[災研提案型]

委員長： 松井 保

幹事長： 川崎直樹

構成員： 委員 46 名  
オブザーバー 4 名

活動内容：

本研究会は、トンネル地山調査・探査に焦点を当て、トンネル地山の評価技術の開発・適用等に関する研究を行うとともに、トンネル事業の計画・設計・施工・維持管理の合理化・システム化を目指している。具体的なテーマは以下のとおりである。

- (1) 地盤探査・調査による可視化技術の合理的な適用方法と地盤の解釈・評価技術のシステム化に関する研究
- (2) トンネルの事前地盤調査と設計における高精度化と効率化に関する研究
- (3) 切羽前方探査・ICT 技術活用などによる施工段階における地盤調査と地山評価に関する研究
- (4) 施工前および施工段階の地盤調査結果に基づく計画・設計・施工・維持管理のシステム化とリスクマネジメントに関する研究

研究会活動においては、「施工前の計画・設計における地山評価とリスク評価」(第 1 グループ)と「施工時の地山評価とリスク評価」(第 2 グループ)の 2 つの常設グループに分け、上記のテーマについて研究活動を行うとともに、評価シミュレーション WG、設計法 WG のワーキンググループでの研究活動も行った。本研究会の 2023 年度研究活動の概要は以下のとおりである。

##### (1) 本委員会(会場開催+WEB 併用で実施)

###### 1) 本委員会第 21 回本委員会 2023 年 4 月 24 日(研究会 30 周年記念本委員会)

- ・各 G、各 WG の活動報告、「地盤調査・探査手法の最前線および地質情報の DX による連携」講演会への準備状況、設計法 WG 冊子の執筆状況、NEXCO 四国支社への情報収集状況を報告するとともに、今後の活動方針について議論した。
- ・話題提供：過去活動の回想(委員長、歴代幹事長)

「トンネル調査研究会の発足の経緯と初期の活動状況」

上出初代幹事長

「トンネル調査研究会でのジタバタ劇と思い出」

村橋 3 代幹事長

「様々な人との出会い」

栃本 4 代幹事長

- 2) 第 22 回本委員会 2023 年 7 月 31 日
  - ・各 G、各 WG の活動報告、「地盤調査・探査手法の最前線および地質情報の DX による連携」講演会実施報告を行うとともに、今後の活動方針について議論した。
  - ・話題提供：「トンネル難工事と豊中―柏原断層」 中川 要之助委員
- 3) 第 23 回本委員会 2023 年 10 月 21 日
  - ・各 G、各 WG の活動報告、設計法 WG 冊子の執筆状況について報告するとともに、今後の活動方針について議論した。
  - ・話題提供：「降雨浸透におけるマクロポア流の寄与について―比抵抗による浸透モニタリングの適用可能性―」 大津 宏康委員
- 4) 第 24 回本委員会 2024 年 1 月 25 日
  - ・各 G、各 WG の活動報告、設計法 WG 冊子の執筆状況の報告および査読担当について調整するとともに、今後の活動方針について議論した。
  - ・話題提供：「空中電磁探査のトンネル地質調査への適用事例 ―その有効性の検討―」 上出 定幸委員

(2)幹事会

- 1) 第 28 回 2023 年 4 月 20 日
- 2) 第 29 回 2023 年 6 月 7 日
- 3) 第 30 回 2023 年 7 月 27 日
- 4) 第 31 回 2023 年 10 月 23 日
- 5) 第 32 回 2023 年 12 月 20 日
- 6) 第 33 回 2024 年 1 月 19 日

(3)各グループ活動

- 1) 第 1 回 1G ミーティング 2023 年 4 月 20 日
- 第 2 回 1G ミーティング 2023 年 7 月 31 日
- 第 3 回 1G ミーティング 2023 年 10 月 26 日
- 第 4 回 1G ミーティング 2024 年 1 月 25 日
- 2) 第 1 回 2G ミーティング 2023 年 5 月 25 日
- 第 2 回 2G ミーティング 2023 年 7 月 31 日
- 第 3 回 2G ミーティング 2023 年 9 月 6 日
- 第 4 回 2G ミーティング 2023 年 11 月 8 日
- 第 5 回 2G ミーティング 2024 年 3 月 11 日
- 3) 第 1 回設計法 WG ミーティング 2023 年 4 月 5 日
- 第 2 回設計法 WG ミーティング 2023 年 7 月 21 日
- 第 3 回設計法 WG ミーティング 2023 年 9 月 6 日
- 第 4 回設計法 WG ミーティング 2023 年 10 月 20 日

4) 第1回評価 SWG ミーティング 2023年10月10日

4. 「地盤調査・探査手法の最前線および地質情報のDXによる連携」講演会

講演会の概要を以下に示す。

日 時 : 2023年7月4日(火) 10:30~16:45

会 場 : 大阪大学中之島センター 10F 佐治ホール

+WEB講演会(ZOOM ウェビナー) 参加者: 243名

講演内容:

「はじめにー研究活動の経緯と方向性ー」

一般財団法人災害科学研究所 理事長 松井 保

第1部: 地盤調査・探査手法の最前線

「ドローン空中電磁探査による地質調査」

(有)ネオサイエンス 代表取締役 城森 明

「3次元電気探査による高精度の地盤モデル構築に向けた取り組み」

応用地質(株)技術本部研究開発センター グループリーダー 櫻井 健

「ハイブリッドボーリング工法による地盤調査への最新の取り組み」

ハイテック(株)経営企画室 室長 朴 春澤

「原位置試験による岩盤応力と変形特性の評価法」

(株)安藤・間 技術研究所原子力部 川久保 昌平

特別講演

「テキストマイニングから読み解く調査～設計～施工への地質情報の伝達方法の提案」

関西大学環境都市工学部都市システム工学科 准教授 北岡 貴文

第2部: 地質情報のDXによる連携

「地形判読の基本と活用事例」 大日本ダイヤコンサルタント(株)大阪支社

技術第2部地質防災室 室長 東 篤義

「地質DXにおける点群データと”SVマップ”の活用」

中央開発(株)技術センター 主任技師 上原 大二郎

「道路ルート検討段階における地質リスク検討の重要性」

基礎地盤コンサルタンツ(株) 東北支社長 永川 勝久

「山岳トンネルにおけるBIM/CIM導入事例」

川崎地質(株)技術部技術第2グループ リーダー 尾寄 聡史

「今後の展望」

京都大学名誉教授 大津 宏康

(2) ジオテック研究会

区 分: SPR-A  
[災研提案型]

委員長: 松井 保

幹事長: 林 健二

構成員: 委員 31名  
オブザーバー 26名

活動内容:

ジオテック研究会では、地盤工学の本質である実際挙動に焦点を当てて、地盤の真の挙動を本質的に追求する。また、得られた知見を実学としての計画・設計・施工に活用すること

を目的として、以下の事項に関する研究を行うとともに、それぞれに関するプロジェクト事例を収集する。

- (1) 地盤の同定および可視化に関する研究
- (2) 地盤に係わる設計に関する研究
- (3) 地盤に係わる施工に関する研究

2023年度は、3回の定例研究会を開催するとともに、現場見学会やワーキンググループ（ジオテクゼミナール）の活動を実施した。また、一般技術者を対象に、「社会基盤整備に係る課題と対策」をテーマとするジオテク講演会を開催した。それぞれの概要は下記のとおりである。

1. 第62回本委員会 2023年7月24日

- 1) 今年度の活動予定に関する全体協議
- 2) ジオテク講演会の開催報告
- 3) 現場見学会の計画
- 4) WG（ジオテクゼミナール）の活動報告
- 5) 話題提供「インフラ分野におけるDX時代の課題と対応」  
(一財) 災害科学研究所 理事長 松井 保

2. 第63回本委員会 2023年10月27日

- 1) 今年度の活動予定に関する全体協議
- 2) ジオテク講演会の計画
- 3) 現場見学会の計画
- 4) WG（ジオテクゼミナール）の活動報告
- 5) 話題提供「大阪駅前地下東広場JVでの事例（XR可視化）」  
株式会社奥村組 吉村 藤子
- 6) 話題提供「空中電磁探査の適用事例～斜面の予防保全管理への適用事例とその他の事例～」  
(一財) 災害科学研究所 上出 定幸

3. 第64回本委員会 2024年2月9日

- 1) 今年度の活動予定に関する全体協議
- 2) ジオテク講演会の計画
- 3) 現場見学会の計画
- 4) WG（ジオテクゼミナール）の活動報告
- 5) 話題提供「粒度試験における沈降分析の自動化への試み」  
協同組合 関西地盤環境研究センター 八谷 誠
- 6) 話題提供「岩盤の破壊の先まで考える - 数値シミュレーションを用いた地下岩盤での破壊からその後の経年挙動までの予測」  
大阪大学大学院工学研究科 緒方 奨

4. 現場見学会 2023年12月6日

- 1) 阪神高速道路 淀川左岸線 豊崎換気所（大阪市北区）の現場見学
- 2) 新名神高速道路 梶原トンネル工事（大阪府高槻市）の現場見学
5. ワーキンググループ活動（ジオテクゼミナール）

第3回 WG 2023年6月22日

- 1) 阪神なんば線淀川橋梁改築工事の見学
- 2) 基礎データの収集分析と設計時の留意点に関する話題提供・討議

第4回 WG 2023年8月30日

- 1) 近接施工における近接程度の判定に関する話題提供・討議
- 2) 鉄道営業線近接工事における杭基礎工事の課題と対応に関する話題提供・討議

第5回 WG 2024年2月27日

- 1) 地盤に関する耐震補強についてグループ討議
- 2) 河川堤防の耐震性能照査と液状化対策に関する話題提供

#### 6. ジオテク講演会 2023年5月31日

社会基盤整備に係る課題と対策をテーマに、下記4編の講演を行った。

「CIMの適用による脆弱な盛土直下でのトンネル施工」

前田建設工業株式会社 大西 隆司

「大阪駅うめきたエリアの鉄道建設工事と地盤的課題」

西日本旅客鉄道株式会社 金子 雅

「大阪モノレールの耐震対策と地震被災度推定システムの開発」

大阪モノレール株式会社 森川 佳則 三宅 潤

株式会社建設技術研究所 松本 崇志

「南海トラフ巨大地震に備える～宇和海沿岸地域における事前復興の取り組み～」

愛媛大学 防災情報研究センター 山本 浩司

#### 7. その他

適宜、幹事会を実施した。

#### (3) 沿岸新技術研究会

区分： SPR-B  
[共同提案型]

委員長： 中村孝幸 幹事長： 南本浩一 構成員： 30名

活動内容：

本研究会は、構造物による港湾域・沿岸域の防災的な側面のみならず、海域の環境保全・改善にも役立つ新規構造体や工法の開発を目標として設立されたものである。国立研究開発法人水産研究教育機構水産工学研究所との共同研究を行ってきており、いわゆる産官学の連携共同研究体制を維持している。令和5年度は、開発を行った海水交換防波堤の特許の有効期限が満期を迎え、公開特許となる節目の年に当たる。このため、昨年度までの研究課題および事業課題の取り組みに加え、研究会の会員の海水交換防波堤を含む海洋施設の機能設計および耐波設計に関する技術的なノウハウの習得と技術指導に努め、これら施設の設計や計画等に関する優位性が保たれるようにした。

令和5年度の研究会は、昨年度までのコロナ禍の状況から解放されたことにより、久方ぶりに会員一同が会しての対面方式での会議を開催した。このため、今までのオンライン形式での会議開催では意思疎通が難しいと思われた話題提供について、各会員から主体的に講演していただいた。その概要は以下のとおりである。

第1回研究会(8団体11人の出席)

開催日時：令和5年10月6日(金) 13時30分～17時00分

開催場所：極東興和(株)大阪支店会議室(大阪市淀川区西宮原1-8-29)

議題

○ 開会挨拶(会長：中村会長) 【13:30～13:35】

1. 研究会に関する報告(中村会長) 【13:35～14:00】

(1) 令和4年度事業報告

(2) 令和5年度事業計画

(3) 会則および会員一覧表の確認

2. 話題提供(各講演の質疑応答10分と休憩時間を含む) 【14:00～16:55】

(1) 傾斜版列型二重式カーテン防波堤の効果の予測法に関する再検討

(復建調査設計株式会社：高見慶一氏) 【14:00～14:35】

(2) 下部通水式スリット型防波堤による波浪制御効果と海水交換特性に関する研究

(株式会社荒谷建設コンサルタント：佐伯信哉氏) 【14:35～15:10】

(3) 一様斜面を設けた共振装置による長周期波の制御効果

(株式会社荒谷建設コンサルタント：濱野直矢氏) 【15:20～15:55】

(4) 津波の流れに対する防波堤マウンド被覆ブロックのイスバッシュ数の検討

(三省水工株式会社：河村裕之氏) 【15:55～16:30】

(5) カーテン壁型海水交換防波堤の各種水理量に関する再検討

(中村会長) 【16:30～16:55】

閉会挨拶(出口副会長) 【16:55～17:00】

(4) 鋼橋の強度評価法に関する研究会 (USSB)

区分： SPR-A  
[災研提案型]

委員長： 小野 潔 幹事長： 岡田誠司

構成員： 8名

活動内容：

本研究会では、今までの検討に引き続き、主として以下の(1)、(2)の項目について、研究者と実務設計者の協力によって設計法の提案のための検討を行い、より合理的な設計基準の整備に貢献することを目的に検討を実施した。

(1) 鋼橋の合理的な耐荷性能・変形性能の評価法開発のための検討

(2) 新材料の鋼橋の適用に関する検討

上記項目の検討を実施する上で必要となる情報を得るため、関連する実験に参加して、データ収集、データ分析を実施するとともに、既往の研究の整理、解析も実施した。また、上記の研究に精通されている方、設計基準作成に携わる方と意見交換等により、最新の研究・検討状況等について情報収集を行い、研究会での検討に反映させるように努めた。また、本研究会の研究成果を、論文への投稿、国内のシンポジウムでの発表等を実施または計画しており、多くの研究者・技術者の利益の増進に寄与するように努めている。

(5) 交通まちづくり学研究会

区分： SPR-A  
[災研提案型]



題名：「鉄道のサービス向上のためにどうしたらいいのか？サービスと負担について考える」

内容：・私鉄の経営の現状と課題  
・鉄道駅バリアフリー料金制度について考える  
・フランスの料金制度  
・意見交換

#### 【まちづくり視察】

主に会員を対象に、まち・里文化づくりでユニークな試みを行っている地域を視察し、交通まちづくり学の知見を得るため、次のように開催した。

1) 2024年4月13日（土）第4回歩いてまち・里文化探訪

題名：「新神戸駅周辺ハイキング「絶景・癒しのスポットめぐり」

内容：・神戸布引ハーブ園  
・布引の滝／布引ダム／布引断層  
・竹中大工道具館／生田神社

#### 【その他の活動】

総会1回（2023年8月29日開催（オンライン））、幹事会等随時（メール審議を含む）

(6) 社会基盤維持管理研究会 区 分： SPR-A  
[災研提案型]

委員長： 松井繁之 幹事長： 古市 亨 構成員： 125名

活動内容：

#### (1) 活動の目的

本研究会は、任意の勉強会として活動していたものを改組し、2008年度から「社会基盤維持管理研究会」として活動を始め、社会基盤構造物に関する以下の事項について、検討することを目的としている。

- 1) 維持管理および補修・補強に関する技術
- 2) 安全性・使用性等の評価技術
- 3) 上記を基にした維持管理および補修・補強マニュアル(案)の作成
- 4) 社会基盤管理者への構造物維持の技術支援の社会貢献活動

#### (2) 研究会構成

法人会員33社、名誉・個人会員33名、学会会員7名、総会員数125名

#### (3) 2023年度の活動報告

##### 1) 総会および講演

2023年6月30日（水）13:30～16:30に、ドーンセンター セミナー室において、総会を開催し、2022年度の活動報告と会計報告を行うとともに、2023年度の活動方針と活動予算を決議した。また、3名の委員の講演もオンラインで実施した。

##### 2) インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム 2023への参画

2023年5月18日～19日に花博記念公園鶴見緑地 ハナミズキホール・付属展示場 花博記念ホールで開催された「インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム

2023」へ一般社団法人近畿建設協会と協同でブースを出展した。市町村維持管理に特化した内容であったが、多くの市町村関係者と意見交換を行うことができた。

3) 社会基盤維持管理研究会「兵庫県但馬地区見学会」の実施

2023年度はコロナにより開催が延期されていた、会員の現場研修によるスキルアップおよび会員間の技術交流を目的とした、橋梁の維持管理に関する現場見学会を実施した。開催概要を以下に示す。

- 1) 開催日時：2023年9月29日（金）～30日（土）
- 2) 見学橋梁：神子畑鉄橋、城崎大橋、余部橋（余部鉄橋跡：空の駅）
- 3) 見学会参加者：全31名

(4) 土木建造物の損傷評価、技術研修会の開催と目安箱活動

一般社団法人近畿建設協会からの要請で、日常点検結果に関する評価業務について、研究会会員よりワーキング（25名）を組織して、4地域7回の現地踏査と計3回の検討会を開催した。現場踏査および検討会には研究会員ならびに近畿建設協会の技術者、市町村職員が参加し、損傷の観察と原因に対する討議を行うとともに、損傷橋梁に対する健全度の評価を行った上で対策方法の提示を行った。また、昨年度に引き続き、講習会（主催、後援）を下記日程および地域で開催し、橋梁の点検・調査、対策工法に関する現場研修と技術支援を実施した。

- 1) 2023年11月10日：兵庫県但馬地区講習会（兵庫県豊岡市）
- 2) 2023年12月18日：八尾市講習会（八尾市）
- 3) 2023年2月18日：奈良県講習会（奈良県大和郡山市）

また、目安箱活動として、但馬地区既設1橋梁、伊丹市2橋梁の劣化・損傷原因推定対応方針検討を実施し、その活動報告の1つとして、令和6年度土木学会全国大会に3編の論文を投稿した。

(5) 書籍の出版

前述の4) 土木建造物の損傷評価、技術研修会の開催と目安箱活動に関連して、市町村職員の維持管理に関するサポートを目的とした下記の書籍を近畿建設協会と共著で出版した。

- ・市町村が管理する橋梁の維持管理ハンドブック  
（劣化・損傷、対策事例と対策優先順位策定手法）  
発売：一般社団法人 近畿建設協会

(6) 今後の展望

2024年度は、社会基盤の維持管理に関する「技術講習会」の開催を予定している。また、2023年度に続き、近畿地区橋梁の点検結果に関する評価業務の支援を行うとともに、近畿地区市町村の橋梁の維持管理に携わる技術者を対象とする研修会を実施する予定である。

(7) 構造物変位計測技術研究会

委員長： 松井繁之      幹事長： 夏川亨介

区分：      SPR-B  
             [共同提案型]  
構成員：      7名

活動内容：

(研究の名称) 構造物の微小鉛直・水平変位計のシステム開発

(研究の内容・目的)

- ① 構造物の2点間の両端に固定装置を設け、その間を特殊ワイヤーで緊張し、それを不動線として、固定端間の任意の位置で、構造物の水平および鉛直微小変位を計測するシステムの開発であり、既設構造物に近接して他工事が実施される場合の管理のための計測器の開発を目的とする。
- ② 装置は両固定装置、固定間に緊張するワイヤー、任意の位置に設置する変位センサーおよびデータ収録、通信および解析ソフトで構成される。

2023年度は、現場作業の省力化を図る目的で、緊張したワイヤーは防護の無い裸の状態で開催する方法を検討したが、実構造物での試験の結果、風によるワイヤーの微振動の処理が測定結果の時間的遅れとなり、信頼性を損なうとの結論に至り、方針を変えることとした。

2023年度の研究成果と実用化の目途

- ① 2023年度の下半期には、計測区間長を40mから60mに延長し、システムとしての汎用性の向上を図り、実構造での試験を継続し良好な結果を得た。
- ② 上記①と並行してワイヤーを透明の保護管で覆うこととし、計測結果の信頼性を高め、さらにシステムのパーツの軽量化を図り、現場の作業性の向上等を図った。
- ③ 上記①および②の改良に際しては、実高架橋での長期試験を継続しつつ行い、2023年度末には商品として実業務で利用する注文の話に進展している。

#### (8) 土木教育研究会

区分： SPR-C  
[基金型]

委員長： 鎌田敏郎

幹事長： 入江政安

構成員： 18名

活動内容：

最近の社会基盤を取り巻く状況の変化（国際化、高齢・少子化、公共事業にかかわる工事量の減少、等々）のなかで、大学における土木工学教育の領域、質も変化を迫られている。数ある土木工学系コースのなかで、大阪大学の社会基盤工学コースにおける教育に関して、その目標をどこに定め、どのような卒業生を送り出そうとしているのか、明確に内外に示す必要がある。しかし新たな教育目標を立てたとしても、それを実行するためにはカリキュラムの変更など、数年の準備を要する。このような状況のなかで、社会基盤工学コースの教員を構成員とする本研究会では、教育の分野での国際化、産官学連携、社会連携も念頭に置いた、教育目標・方法について検討することを目的とし、活動している。2023年度の活動成果は、以下の通りである。

- ・技術士第一次試験の受験を督促し、20名の受験費用を支援した（18名合格）。
- ・大阪大学工学部地球総合工学科社会基盤工学科目および同大学院工学研究科地球総合工学専攻社会基盤工学コースに在籍する学生に対する教育、および教育の質の向上に資する講演会・交流会・会議等の開催に向けて、本研究会の予算を積極活用することを確認した。

(9) 橋梁ヘルスマモニタリングの実用化に向けた研究会 区 分： SPR-A  
[災研提案型]

委員長： 金 哲佑 幹事長： 谷 直彦 構成員： 11名

活動内容：

本研究会の目的は、モニタリング技術の現状を明確にし、橋梁の合理的なマネジメントのためのモニタリング技術の活用と近接目視点検との融合を模索するものである。2023年度は、モニタリング技術を活用した道路インフラの健全性評価に関する講演会を実施した。講演では、これまでに行ったモニタリング技術および点検技術などの現状調査、供試体模型および実橋での振動モニタリングによる損傷検知の実証の結果を解説し、さらにそれらに対する議論について報告した

(10) 橋は揺れている研究会 区 分： SPR-A  
[災研提案型]

委員長： 川谷充郎 幹事長： 小野和行 構成員： 59名

橋は空間を跨いで荷重を通すことを目的とする構造物であり、荷重が移動することにより橋は揺れている。その動的作用・影響が強度設計において衝撃として考慮されることは云うまでもない。橋の移動荷重による動的応答、すなわち橋梁交通振動に関わる研究は衝撃係数の評価を目的に始まったが、近年は研究の主たる関心が周辺地盤振動あるいは低周波音などの環境振動影響、および橋梁の健全度評価のための振動モニタリングに移ってきている。特に構造物ヘルスマモニタリング (SHM) による評価に関する研究は数多く行われている。本研究会では、古くて新しい橋の揺れている現象を対象に、現実の課題を解明するための調査・研究活動を行うことを目的とする。

(11) J-ティフコム (J-THIFCOM) 技術研究会 区 分： SPR-B  
[共同提案型]

委員長： 松本高志 幹事長： 三田村 浩 構成員： 30名

活動内容：

(1)活動の目的

劣化損傷が増大しているコンクリート構造物の補修・補強が全国で実施されている。これらの補修・補強には多種多様な工法が使われているが、いずれも早期に再損傷が発生している。そこで、このような問題に鑑み、コンクリート構造物、特に既設橋梁の床版部位に対する補修・補強工法の一手法として、損傷に起因する劣化因子を遮断し、構造部材の剛性向上も見込める超緻密高強度繊維補強コンクリート（以下：J-THIFCOM）の研究開発を行っている。令和5年度は、コロナ感染も落ち着き、設計・施工マニュアル（案）の加筆修正を経てこれらを普及するため、「コンクリート構造物の補修・補強に関するフォーラム 2023」で東京、大阪をはじめとする全国8ヶ所の会場で講演した。次に、NEXCO 東の公募（PC床版の上面防水層にJ-ティフコムを施工）に参加、各種実験を実施している。さらに、既設橋梁床版にJ-ティフコムを薄層で補修した場合の劣化した床版に対して補修後の耐荷力がどの程度向上するのかを定量的に

評価するため、床版の一般的な損傷形態であるコンクリートの押し抜きせん破壊に着目して、劣化損傷 0.5 程度を与えた床版に対して輪荷重載荷試験機を用いて検証を実施し、現在も継続している。また、過去の実験結果より J-ティフコムを床版上面に補修した場合の押し抜きせん断耐荷力の算定式を J-ティフコムせん断試験結果を考慮した評価も行った。これらの成果については、令和 5 年度の JCI 全国大会（査読有り 2 編）で発表した。さらに、発注機関や設計コンサルタントへのプレゼンや技術説明を実施するとともに、各ブース展への出展にも積極的に参加している。本材料の評価向上のため、国立開発研究所との共同研究や技術審査等に登録し、全国への普及を促し、我が国の国土強靱化の一手法になるよう研鑽している。

## (2)令和 5 年度の活動報告

- 1) J-ティフコムの普及に資する検討会を Web 会議で行った。 3 回
- 2) 床版補修工事技術指導および技術プレゼン  
令和 5 年 4 月から 6 年 3 月 15 回  
機関：国交省、NEXCO 各社、東京都、県・市町村等自治体、設計コンサルタント他
- 3) コンクリートメンテナンス協会フォーラム 2023 で講演した。  
札幌、香川、沖縄、東京、大阪、愛知、新潟、宮城（参加者 2,265 名）
- 4) 東北 23 シンポジウムにブース出展  
6 月（仙台市）
- 5) 建設技術展 2023 近畿  
11 月（大阪市）
- 6) NEXCO ハイウェイテクノフェア 2023 にブース出展  
11 月（東京ビックサイト）
- 7) 建設技術フェア 2023in 中部に出展  
12 月（名古屋市）
- 8) 国立研究開発法人 土木研究所との共同研究の継続  
短繊維コンクリート WG、橋面舗装 WG の 2 研究に参加
- 9) 土木学会床版委員会に参加  
コンクリート舗装 WG に参加
- 10) NEXCO 東日本「防水性能を有する PC 床版の製造および施工」に関する公募に参加、  
NEXCO 中日本「超高性能繊維補強セメント系複合材料（UHPFRC）に関する技術」の  
公募に参加継続

## (3)今後の展望

令和 6 年度は、J-ティフコムの移動プラントおよび施工機械の製作に関する技術支援を行うとともに、超早強硬化型の勾配に対応できる配合設計および施工技術の確立および輪荷重試験および各種試験の技術サポートとプレゼン、技術指導および協会員（各社）に対する施工認定業務の後援および普及に対する技術講演（全国）を行う予定である。

(12) 豪雨による土砂災害研究会

区 分： SPR-A  
[災研提案型]

委員長： 竹林洋史

幹事長： 中本英利

構成員： 43名

活動内容：

本研究会は、年に数回の研究会や現地見学会などにおいて水工学、地盤工学、地質学の研究者・技術者が集まり、お互いの専門分野に関する最先端の知見・情報に基づいて土砂災害現象について議論・研究を進めることにより、豪雨による土砂災害現象を解明し、有効な土砂災害対策を開発・提案し、より安全・安心な社会の構築に努めていく。コロナ禍が終わり、2023年度は数年ぶりに対面による研究会を実施した。研究会は以下の要領で実施され、第9回研究会では、国土交通省 水管理・国土保全局 砂防部 砂防計画課 課長の國友優氏に気候変動を踏まえた土砂災害対策の国土交通省の取り組みについてご講演頂いた。また、国土交通省 水管理・国土保全局 砂防部 砂防計画課 課長補佐の後藤健氏に2024年1月1日に発生した能登半島地震による国土交通省砂防部の取り組みについてご講演頂いた。また、本研究会の委員長の京都大学防災研究所の竹林洋史委員長が2023年度の日本の土石流災害に関して講演し、水工学・地盤工学・地質学・砂防学の各分野の委員とディスカッションを行った。

1) 第9回 豪雨による土砂災害研究会

日時：2024年2月29日（金） 15:00～17:00

場所：エル・おおさか 南館7階 南 72 会議室

プログラム：

開会挨拶

研究会委員長、京都大学 竹林洋史

話題提供

「気候変動を踏まえた土砂災害対策の国土交通省の取り組み」

国土交通省 水管理・国土保全局 砂防部 砂防計画課 課長 國友 優

「能登半島地震による国土交通省砂防部の取り組み」

国土交通省 水管理・国土保全局 砂防部 砂防計画課 課長補佐 後藤 健

「2023年度の日本の土石流災害」

京都大学 竹林洋史

フリーディスカッション

閉会挨拶

災害科学研究所 理事長 松井 保

(13) AI 応用研究会

区 分： SPR-A  
[災研提案型]

委員長： 古田 均

幹事長： 野村泰稔

構成員： 26 法人

活動内容：

本研究会は、近年、多くの注目を浴びている人工知能（Artificial Intelligence; AI）の最新技術と現場ニーズの調査を行い、建設業務において、省力化・省人化できる技術体系を整理することを目的とするものである。現在 AI として最も注目されているのは、深層学習（ディープラーニング）であり、多くの応用例で華々しい成果をあげている。しか

しながら、土木、建築の実世界においては、深層学習に必要な大量の有用データを得ることが難しく、AI 技術は用途が限定されているものへの適用が多い。近年は、大量データを必要とせずともに、有益・実行可能な解を得る技術が提案されつつあるが、従来の AI 技術であるエキスパートシステム（データが少ない場合）やファジィ理論（基準が明確でない場合）の活用も期待できる場合もある。以上を踏まえ、本年度は先端 AI 技術だけでなく従来からある AI 技術を活用した土木工学に関するオンライン講演会を下記の通り実施した。異分野を含めた AI 活用事例、日常業務・研究に活用できる技術などを定期的に紹介し、今後の建設分野における AI 活用のあり方を考える機会を提供した。

第 1 回研究会 5 月 25 日(木) 15 時から

(立命館大阪梅田キャンパス+ハイブリッド開催)

議題：

1. 土木学会全国大会+AI データサイエンスシンポでの AI/IoT/ICT 活用事例紹介
2. 今後の活動討議

講演：

1. 深層学習を用いた土砂災害警戒区域の抽出  
講師：広兼 道幸（関西大学総合情報学部教授）
2. データサイエンスによる豪雨時の斜面防災に関する研究  
講師：伊藤 真一（立命館大学理工学部講師）

第 2 回研究会 9 月 1 日(金) 15 時から

(立命館大阪梅田キャンパス+ハイブリッド開催)

講演：

1. 建設 DX×社会インフラの維持管理  
講師：江本 久雄（鳥取大学准教授）
2. 機械学習を活用した鋼製橋梁の維持管理  
講師：林 巖（大阪公立大学助教）

#### (14) 空中物理探査データの活用研究会

区分： SPR-A  
[災研提案型]

委員長： 松井 保 幹事長： 上出定幸 構成員： 17 名

活動内容：

本研究会は、空中電磁探査や空中磁気探査などの空中物理探査により得られる、広域斜面を主体とする山体を対象とした 3 次元地盤情報データに基づいて、災害発生のトリガーとなる地盤構成・特性や災害発生の恐れのある山体（斜面）の抽出手法の開発を目指すとともに、山体（斜面）災害の防止に活用することを目的とする。

具体的には、以下の研究を行う。

- (1) 空中電磁探査による比抵抗構造が示す山体（斜面）内部構造について、別途、取得された地形・地質・地下水情報との対比分析に基づいて検討し、深層崩壊や浅層崩壊の発生に関係するとされる要因との対応を分析する。
- (2) 空中電磁探査データの最適な表現手法を検討するとともに、深層崩壊や浅層崩壊の

発生の恐れのある山体（斜面）の抽出手法を検討する。

- (3) 空中磁気探査による磁力構造に基づいて、斜面災害を引き起こす山体（斜面）内部構造が把握できる可能性を検討する。
- (4) ドローンを用いた空中電磁探査の探査手法や探査精度について検討するとともに、山体（斜面）内部構造把握への適用性について検討する。
- (5) 空中磁気探査の探査手法の解説、および深層・表層崩壊の探査調査事例をはじめとして、道路のり面、トンネル等における空中電磁探査に関する実施事例を収集・整理し、事例集としての出版について執筆する。

以上の研究成果は、学協会等への論文発表等により公開する予定である。

2023年度の本研究会の活動としては、下記のとおり4回の研究会を開催した。各回の開催はハイブリッド形式で実施し、Geotech Office MATSUIで開催した。

#### (1) 第16回研究会

日 時：2023年4月18日（火）14:00～17:30

委員長挨拶、前回研究会議事録（案）確認に引き続き、下記の議事を行った。

1. 書籍出版（空中電磁探査の基礎と活用事例：仮称）についての討論
2. 話題提供
  - 1) 自動3次元電気探査（前回研究会話題提供）の質疑に対する応答  
応用地質(株) 山内幹事
  - 2) 空中電磁探査の最近の課題について 大日本コンサルタント(株) 奥村委員
  - 3) ドローン空中電磁探査解析手法の検討  
(有)ネオサイエンス 城森幹事

#### (2) 第17回研究会

日 時：2023年7月18日（火）14:00～17:45

委員長挨拶、前回研究会議事録（案）確認に引き続き、下記の議事を行った。

1. 書籍出版（空中電磁探査の基礎と活用事例：仮称）についての討論
2. 話題提供
  - 1) 日光砂防事務所の概要 関東地方整備局日光砂防事務所 木下委員
  - 2) Application of high-resolution airborne EM and magnetic data in a mining environment for geotechnical information, examples from the Quadrilatero Ferrifero area  
CGG（イタリア） 木村智浩

#### (3) 第18回研究会

日 時：2023年11月13日（月）14:00～17:30

委員長挨拶、前回研究会議事録（案）確認に引き続き、下記の議事を行った。

1. 地質学の基礎知識として、1)付加体および2)地質体の定義と地質工学的問題点についての議論
2. 書籍出版（空中電磁探査の基礎と活用事例：仮称）についての討論
3. 話題提供
  - 1) 葛川試験地における周波数領域空中電磁探査の事例報告  
大日本ダイヤコンサルタント(株) 奥村委員

(4) 第19回研究会

日 時：2024年3月1日（月）14:00～17:50

委員長挨拶、前回研究会議事録（案）確認に引き続き、下記の議事を行った。

1. 書籍出版（空中電磁探査の基礎と活用事例：仮称）についての討論

2. 話題提供

1) 日光砂防事務所の事業内容紹介 関東地方整備局日光砂防事務所 木下委員

2) ループ送信源を用いたドローン空中電磁探査の探査例

(有)ネオサイエンス 城森幹事

3) 比抵抗データを用いた地盤性状区分の試み

(一財)災害科学研究所 上出幹事長

(15) コンクリート系建築物の高耐震化技術普及研究会

区 分： SPR-B  
[共同提案型]

委員長： 真田靖士

幹事長： 崔 琥

構成員： 3名

活動内容：

本研究会は、基礎開発を終了したコンクリート建築物の高耐震化技術を社会に普及するため、必要な追加的な検討や補足的な研究を実施している。2023年度は下記の活動を行った。

1. 発展途上国の耐震性能の低い鉄筋コンクリート建築物を対象とする費用対効果の高い耐震補強法とその普及戦略について、インドネシア人3名、中国人1名、韓国人1名を含む多国籍の技術者間で意見交換し、留意事項を取りまとめた。
2. 発展途上国の耐震性能の低い鉄筋コンクリート建築物を対象として、とくに非構造組積造壁の面外方向への転倒を防止する耐震補強法について、トルコ人2名、韓国人1名を含む多国籍の研究者により国際的に研究成果を発信した。
3. 韓国の耐震性能の低い鉄筋コンクリート建築物の対策を目的として、とくに韓国の警察庁の施設担当職員8名を受け入れて、日本の耐震診断、耐震補強に関する講習会を実施した。

1.3 連携研究 (Collaborative Research ; 略称 COR)

研究員のシーズ（研究基礎知識等）を活用し、外部機関が想定している各種課題の解決に向けて、これまで得られていなかった新しい知見を見出し、それらを評価、設計、施工に活用することを目指して協働で研究を行うものである。2023年度は、47件の研究（前年度からの継続を含む）が行われた。

(1) 研究項目： 鋼製橋脚隅角部の設計基準作成に関する研究（3年契約）

連携研究員： 小野 潔

事業経過：

鋼製橋脚隅角部の設計基準作成のため、耐荷力、疲労、製作に関して、実験、解析等により検討を実施し、鋼製橋脚隅角部の設設で必要となる基礎的なデータを得るととも

に、設計手法に関する検討を実施した。なお、契約期間を1年延長し、来年度、耐荷力、疲労、製作に関する検討を実施し、設計基準作成のための情報を得る予定である。

(2) 研究項目： 河川に架かる橋梁が洪水・土砂災害リスクに与える影響（2年契約）

連携研究員： 竹林洋史

事業経過：

橋梁を有する場の流れや河床変動特性について平面二次元河床変動解析モデルを用いて検討し、河川に架かる橋梁が洪水・土砂災害リスクに与える影響について力学的に検討した。その結果、生産された流木が橋脚間の距離よりも長く、高密度で流れてくると流木は橋梁に集積しやすく、洪水と土砂の氾濫を助長することが明らかとなった。

(3) 研究項目： 砂防分野におけるDX事業の検討とDX技術の開発に関する研究(2年契約)

連携研究員： 竹林洋史

事業経過：

砂防分野におけるDXの現状を把握するとともに、砂防関係事業で必要となるDX事業の内容と優先度を検討し、優先度の高いDX技術の開発に関する研究を推進している。2023年度は2022年度に引き続き、土砂災害発生時のモニタリング技術におけるDX技術や数値シミュレーション結果の活用に関するDX技術について研究を進めた。

(4) 研究項目： iRICを用いた平面二次元河床変動解析（2年契約）

連携研究員： 竹林洋史

事業経過：

前年度に引き続き、土石流、泥流による河床変動解析と掃流砂、浮遊砂による河床変動解析を実施し、両河床変動解析の特徴を検討した。その結果、土石流、泥流による河床変動解析は二次流の影響を考慮していないため、弯曲内岸に土砂があまり堆積しないことが示された。

(5) 研究項目： 研究者倫理教育コンテンツの開発

連携研究員： 青木伸一

事業経過：

研究者倫理の意識向上および研究不正の防止を目的とした倫理教育コンテンツの作成および教育の実践を行った。教育コンテンツの作成にあたっては、まず、「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」（文部科学省、2014年8月）、「科学の健全な発展のために 一誠実な科学者の心得一」（日本学術振興会、2015年2月）、「科学研究における健全性の向上について」（日本学術会議、2015年3月）などの資料をもとに、特定不正行為を中心に研究不正とみなされるケースについて調査した。また、一般財団法人公正研究推進協会および日本学術振興会が作成した研究倫理e-ラーニングプログラムの内容を調査した。さらに、過去の種々の不正事案を調べ、研究不正

の実態を明らかにした。これらをもとに、「研究所における公正な研究活動とは」と題する倫理教育用のスライドを作成した。これを用いて、研究所職員だけでなくすべての社員を対象とした「研究倫理講演会」を年2回開催した。

(6) 研究項目： FRP 製床版補強パネルの補強効果に関する研究 (その3)

連携研究員： 松井繁之

事業経過：

損傷した RC 床版を PC 床版に、あるいは床版厚を増加させて疲労耐久性を向上した床版への打ち替えなどで更新するか、旧床版下面に鋼板接着ある上面から繊維シートで補強するか、繊維入りコンクリートで増厚して耐久性を向上させるなどの維持管理対策が多く執り行われている。しかし、これらの方法では床版の死荷重が大きくなるので、下部構造の補強対策も必要となる。この死荷重増加を限界内に抑え、経年した RC 床版を補強する方法として、FRP 製の縦桁と横桁からなる FS グリップと呼ばれる構造要素を床版下面から当てて作用荷重の分担をさせて RC 床版の延命化と抜け落ち防止を図ることが考案された。この FS グリップを RC 床版の初期劣化度を変えて、延命効果を調査した。ただし、FS グリップと床版間の付着力の有無が補強後の局所損傷に影響を及ぼすことも研究する条件となった。この補強効果について、RC 床版を製作し、予め無補強で劣化させ、下面に発生しているひび割れの密度を2段階に分けて補強を実施し、補強後の耐久性維持状態を調べた。すなわち最初の2体は劣化と0.6で、残り一体については0.9で実施した。結果として、0.9で実施しても補強後の寿命には差異がなかった。また、床版下面に接着材を用いると、縦桁間の明きがあるので、輪荷重の移動によって縦桁端部の局所変形によって、床版の下面側かぶりコンクリートが剥離破壊することが判明したので、縦桁表面にサランラップを張り付けて接着力を低減させると子の剥離が無くなることが判った。23年度輪荷重走行試験が終了したので、これらの結果はFRPシンポジウムに論文投稿された。

(7) 研究項目： カナクリートを用いたプレキャスト床版の耐久性評価の技術指導

連携研究員： 松井繁之

事業経過：

特殊配合のセメントと有機繊維、および人工軽量骨材を用いたカナクリート床版は比重が1.9程度と非常に軽量ながら高強度を発揮するので、これを道路橋床版に活用するため、床版供試体を製作し、土木研究所の輪荷重走行試験機で土研方式の階段載荷で荷重を順次増加させる耐久性評価試験が実施された。2021、2022年度に実験を実施されたが、鉄筋量を極端に減らしたもので、約25万回程度で僅かな水漏れが発生したので、NEXCO試験法442を満足しなかった。また、設計の根拠が見いだせないものであった。22年度に、鉄筋の許容応力度を $200\text{kN/mm}^2$  (通常のRC床版では $120\text{kN/mm}^2$ 程度)にして、鉄筋量を増加させて3度目の輪荷重走行試験を実施した。ただし、250kNでの実験終了後は水張状態のまま載荷を続行した。結果は前回と同様に30万回程度で僅かな漏水が間詰コンクリートから発生したが、最終までその漏水の増加はなく、表面を濡らす程度であった。こ

のように水張状態のままで実験した場合、通常のRC床版であれば早期にコンクリートが砂利化して陥没破壊するが、本床版ではそのような破壊の兆候はなく、最後の52万回までたわみの増加も少なく、実験後も上面のコンクリート表面には損傷は見られなかった。よって、上記の僅かな漏水は床版内にひび割れが発生したものではなく、混練した繊維の一部に於いて水みちがあって浸潤しただけの現象と判明した。よって本床版では上表面に塗布系の防水剤を塗布すれば問題は無いと言える。疲労実験結果については今後まとめ土木学会等の論文にし、公表する予定である。その他の問題としてこのカナフレックスをトンネル内で使用することも考えて、火災等によるコンクリート表面の爆裂抵抗性についての研究を併行して進める準備を行ったが、火災の条件設定が用意できなくて、実施は未定となった。

(8) 研究項目： PCaPC 床版相互の直接鉄筋継手の開発

連携研究員： 松井繁之

事業経過：

ループ鉄筋内に挿入する鋳物金物の合理化を進めえるため、実物大の供試体を製作して、継手金物の入れ込みテストを行って、作業効率と継手の固定度が上がる改良を重ね、コンパクト化ができた。これらの成果は平成23年9月に開催される土木学会年次学術講演会論文2編で公表した。そしてこの継手を組み込んだ床版供試体で輪荷走行試験を実施した。試験方法はNEXCO試験法442にしたがって行って、250kNの荷重で10万回の走行載荷ではほとんど劣化もなくクリアでき、その後の水張試験でも漏水は全く無かったので100年相当の疲労耐久性を有することが検証できた。その後、荷重を300、400、490kNに上げて破壊するまで走行試験を継続した。400kNでたわみの増加速度は増したが、破壊する気配が見られなかったため、最終の490kNで載荷したところ走行回数38,700回で押抜き破壊した。本供試体はRC床版であったが、このような大きな荷重まで耐えたのは橋軸方向鉄筋量が非常に多くなったので橋軸直角断面の曲げ剛性が橋軸方向断面のものより大きくなったためと思われる。今後詳細に検討を行い、成果を令和6年度10月に開催される床版シンポジウムで公表したい。また、本研究の続きとして、本継手を縦目地継手の検討するチャンスにも対応できるように、機械式継手グループとの共同研究の形で別途の連携研究で行うこととなったが、基本的な試験方法についてはこの連携研究で3回程度検討を行った。

(9) 研究項目： 橋梁上部エの架替工事で用いるPC床版の継手の開発

連携研究員： 松井繁之

事業経過：

本継手構造はC&T型の鋳鉄金物でできた機械式継手である。22年度は21年度に実施した静的押抜き試験と輪荷重走行試験の実験報告書作成と共に、この報告書の成果が認められて北海道・夕張川橋の実橋床版に採択され、本構造の省力化施工性が実証された。これを契機として23年度も札幌空港近くのママチ川橋の床版取替の採用も決定され、ほぼ工事は完成した。両現場架設においてNEXCO東日本から優れた継手構造である

との評価が得られた。これらの現場施工に関しては令和6年度開催予定の床版シンポジウムで報告する予定である。また、ごく近い将来には都市内近くの高速度道路では、上下車線間が接近しているため中間にある壁高欄を撤去して、上下車線を一体化させることが考えられており、その接合部に縦目地を設けて一体化することを予想して、床版供試体中に、従来の横目地に加え縦目地を組み合わせた供試体で疲労耐久性を調べることを検討してきた。具体的な実験実施は別途の連係研究（戸田建設・熊谷組・日之出グループの3社共同研究で、実験を担当して頂くショーボンド建設と纏め役の災害科学研究所を加えた5社共同研究）として令和5年、6年の2年間で研究をすすめることとなった。

(10) 研究項目： 橋梁用コッター床版の改良（その4）

連携研究員： 松井繁之

事業経過：

空港のエプロン用プレキャスト床版同士の継手として開発された機械式継手を道路橋用PCaPC床版の横継手として小型化されたコッター継手の疲労耐久性と押抜きせん断耐力を明らかにする研究を4年間にわたり継続して研究を続けた。疲労耐久性については2体の実物大供試体による輪荷重走行試験を実施した。試験は1体についてはNEXCO方式による442試験法による実験、すなわち輪荷重250kNで10万回の走行試験をし、その後床版上面に水を張って6時間放置して下面への漏水が無いことが確認できれば、100年以上の耐久性があると認められることを達成し、その後、押抜き試験に移った。他の1体は同様の442試験を実施したのち、荷重を段階的に上げ、破壊させるべく過酷な走行試験を実施し、試験機の許容荷重である540kNの荷重で10万回走行させたが破壊に至らない高耐久性を保有することは認められた。その後、過去のPC床版で破壊に至った実験データを整理すると活荷重たわみが4mmに到達するとPC床版でも使用限界に到達することが判ったので本供試体の最終荷重による余寿命を求めた結果、約12万回程度であると推定できた。この結果を442試験法での載荷荷重で換算すると約2千年となり、輪荷重による疲労はしないと結論づけられた。これらの成果については2023年11月に土木学会論文集に投稿し、掲載決定された。本床版の押抜き破壊耐力について非線形FEM解析も併せて実施し、押抜きせん断破壊耐力式を本研究員らが提案している2方向PC床版の耐力式を少し変形した式で表現できることを明確にした。また、23年度にはコッター継手の更なる合理化を図ることを目的に小型化を検討してきたが、24年度の走行試験でこの新生継手を組み込んで走行試験できるようにした。成果は2026年の土木学会年次講演会で公開したい。

(11) 研究項目： プレキャストPC道路橋床版に関する新しい継手構造の開発

連携研究員： 松井繁之

事業経過：

本研究は2022年度から始まり、新しい形状の継手案を製作性と新規性の両面から検討し、プレキャスト版から突出した異形鉄筋の配力鉄筋を交互に差し込み、これらの両者間に打設するコンクリートとのせん断付着力を向上させる特殊形状の連続鉄筋スパイ

ラル筋を押し込み、配力鉄筋継手部コンクリートを拘束する方式を開発し、はり試験体による4点曲げ試験を実施した。この実験実施で本年度の研究期間が終了したが、鉄筋が降伏した直後に配力筋が継手部から抜ける終局となった。この結果を見て本研究者はスパイラル筋を用いることは成功であったと判断した。はり実験ではたわみが大きいため、鉄筋の降伏後はたわみが急増して抜けることは必然的に発生するが、2方向に拡がりをもつ床版内継手部のたわみ量が小さいので、荷重の繰り返し回数が増加しても抜けることなく、押抜き破壊しても継手部では破壊しないと結論付けた。この判断の妥当性を見るために、継ぎ手を含んだ床版供試体を作成し、NEXCOの試験法442にしたがって輪荷重走行試験を土木研究で実施した。結果は筆者の予想どおり250kN10万回をクリア、ならびにその直後の水張り試験に合格した。442の試験が終了した後は荷重を階段状に見上げて行き、400kNまで載荷して劣化状態を観察してきたが、極端な劣化現象も見られず健全な状態で試験を終了した。この成果を論文にまとめ、2024年10月の土木学会床版シンポジウムで公開する。

- (12) 研究項目： 鋼橋の高周波誘導加熱を用いた塗膜剥離の防食性検証に関する研究  
連携研究員： 廣畑幹人

事業経過：

鋼橋の防食塗装更新において、劣化した旧塗膜の剥離を効率的に実施するため、高周波誘導加熱を利用した技術の適用性を検証した。防食塗装を加熱により剥離した鋼板に対し、健全な下塗りを残置させた状態で新たな塗替え塗装を施した場合、通常の塗替え塗装とほぼ同等の耐久性が確保される可能性を実験的に確認した。得られた成果は、防食塗装の更新における省力化、効率化に大きく寄与することが期待される。

- (13) 研究項目： 土石流による家屋の破壊を考慮した土砂災害リスク評価  
連携研究員： 竹林洋史

事業経過：

各家屋の特性を考慮して家屋ごとに限界破壊応力を推定し、家屋の破壊を考慮した土石流解析モデルを構築した。さらに、現地調査および数値シミュレーションによって、土石流による家屋の破壊を考慮した土砂災害リスク評価について検討した。

- (14) 研究項目： ステンレスを用いた鋼部材の耐荷力に関する基礎的研究  
連携研究員： 小野 潔

事業経過：

ステンレスを用いた鋼部材の実験・解析的検討を行い、その座屈耐力の評価に必要な基礎的なデータを得た。

- (15) 研究項目： 圧縮補剛板の座屈耐荷力評価に関する検討  
連携研究員： 松村政秀

事業経過：

縦補剛材を用いる補剛板構造は、多数の設計パラメータからなり、それらの組合せにより構造性能・特性が変動する。そこで、FEM 解析を用いて、モデル化範囲、座屈発生挙動を明らかにし、補剛板の性能照査法を検討した。主な研究成果は取り纏め中であり、論文、ホームページ等を通じて公表予定である。

(16) 研究項目： 異種材料溶接継手の力学的特性の評価

連携研究員： 廣畑幹人

事業経過：

鋼構造物の製作における合理化を目的に、強度差を有する異種鋼材による溶接継手の特性を明らかにするための実験的ならびに解析的検討を実施した。一般鋼材と高降伏点鋼材を溶接した場合、溶接部に生じる残留応力の特徴を明らかにした。また、有限要素解析により、異種鋼材の溶接プロセスをシミュレーションする手法を提示した。得られた成果は、鋼構造物の製作合理化に資する基礎的情報を提供するものと期待される。

(17) 研究項目： 高性能鋼による鋼矩形部材の座屈耐荷力に関する検討

連携研究員： 小野 潔

事業経過：

高性能鋼を用いた鋼矩形断面部材の実験・解析的検討を行い、その座屈耐力の評価に必要なとなる基礎的なデータを得た。

(18) 研究項目： 交通計画分野に関する共同研究委託（令和 5 年度）

連携研究員： 土井健司

事業経過：

「画像解析技術を活用した道路空間の利便性と快適性の評価」および「郊外住宅地におけるヒト・モノの移動を支える持続可能な地域交通の検討」の 2 つの共同研究テーマを柱とした研究会を 3 回開催し、対面およびオンライン併用での議論をおこなった。

第 1 回研究会（2023 年 6 月 26 日（月））

議題： 1. 道路空間の居心地の良さの評価

2. 公共交通の接続構造に着目した階層的な多様性と持続可能性の評価
3. 郊外住宅地における人・物の移動を支える持続可能な市域交通施策
4. 交通需要マネジメントの現状と今後の課題

第 2 回研究会（2023 年 9 月 13 日（水））

議題： 1. 衛星画像データを活用した都市活動量の推計

2. 御堂筋万博サテライトプラン
3. 今後の道路事業評価手法で考慮すべき追加便益

第 3 回研究会（2023 年 12 月 13 日（水））

議題：1. 郊外住宅地における人・物の移動を支える持続可能な地域交通

2. 御堂筋チャレンジ 2023 の概要

3. 特定プローブ配信サービスを活用した地域交通管理の高度化

また、以上の共同研究の成果の一部を、大学・企業の共著論文として土木学会論文集や国際誌に公表した。

(19) 研究項目： 人工的なステップ・プール河床形状の形成に関する研究

連携研究員： 竹林洋史

事業経過：

実験水路に模型のステップ・プール河床形状を設置し、流量、河床勾配、間隔等を変化させつつ、供給土砂量が変化しても土砂がプール内で堆積・浸食を繰り返すことにより、ステップ・プール形状が長期的に維持される水理条件について検討した。さらに、既往の知見から得られる理論式および実際に帯工を用いたステップ・プールの現場調査結果と実験結果を比較し、今後の設計の基準を示すことを目指して検討を行った。

(20) 研究項目： (2023)鋼鉄道橋の維持管理に関する研究

連携研究員： 松井繁之

事業経過：

鋼鉄道橋の維持管理における技術的課題や実務面での課題を解決するため、「鋼・合成構造物 維持管理検討委員会 (2022-2024 年度)」を設置し、各種検討を行った。なお、本委員会の下に 2 つの分科会 (疲労分科会、構造・耐荷力分科会) を設置し、委員会を 1 回、各分科会をそれぞれ 2 回ずつ計 5 回開催した。具体的な検討内容として、山陽新幹線合成桁の支承部に生じた変状対策、解析による槽状桁端支材の疲労き裂進展予測、FCM 等を有する鋼橋の適切な維持管理方法について検討し、それぞれ所定の成果を得た。

(21) 研究項目： 土石流による土砂災害リスクに関する研究 (2 年契約)

連携研究員： 竹林洋史

事業経過：

土石流に対するハード・ソフトの両面の対策において必要不可欠な、土砂流出量や流出範囲について、土石流の発生原因や発生個所など様々な条件下での検討を行った。

(22) 研究項目： 紀勢線 新宮・三輪崎間海岸護岸の被災予測手法の検討

連携研究員： 青木伸一

事業経過：

本研究では、2023 年に対象海岸で実施した地形測量結果、2 台の定点カメラの画像、AI 波浪予測を用いた三重尾鷲沖の推定波浪などに基づいて、主として 2023 年の台風期における地形変化について考察した。特に、対象海岸近傍に上陸した台風 7 号来襲時の地形変化の状況について現地画像データをもとに考察した。また、昨年度に引き続き、台

風期前の地形（バームの発達状況）を整理した。本研究で得られた主な知見は以下のとおりである。

- 1) 2023 年は対象海岸に大きな波浪をもたらした台風は台風 7 号のみであった。この台風は対象海岸近傍の潮岬付近に上陸した強い台風であり、また対象海岸に大規模な侵食を引き起こす可能性のあるコースに近かったが、結果的に大きな海岸侵食までには至らず、海岸地形は比較的安定していた。
- 2) 波浪特性については、NOWPHAS 三重尾鷲沖での観測データが 2020 年 12 月から欠測、また伊勢湾口沖データも 2023 年 4 月から欠測が続いている。そこで、本研究では、AI を用いた NOWPHAS 三重尾鷲沖での波浪推定を行なった。本手法では波向きが推定できないため、大規模な海岸侵食の重要なファクターである波向きの情報は得られなかったものの、波高については比較的精度良く推定できることがわかった。AI 予測法で 2023 年度の波浪を推定したが、台風が上陸した 8 月 14 日前後で波高が大きくなっているものの、2023 年は 1 年を通して来襲波浪が小さかった。
- 3) 2000 年以降の地形変化を見ると、どの測線においても台風期前の浜の体積は年々増大して長期的に回復する傾向にあり、2023 年もその傾向が見られた。
- 4) 台風 7 号上陸時に現地で海岸地形の変化の観察を行った。台風上陸前の 8 月 14 日には高波浪でバームは消滅したものの、終日大きな汀線後退は生じなかった。これは、波向きが北寄りであったためと思われる。15 日の台風上陸後は潮位が下がり波も収まったので、風向きは南寄りに変化したものの大きな侵食には至らなかったと推察された。また、台風通過後はすみやかにバームが再形成される様子が見られた。

(23) 研究項目： J-ティフコムのせん断強度評価手法に関する技術指導

連携研究員： 東山浩士

事業経過：

超緻密高強度繊維補強コンクリートである J-ティフコムは高性能マトリックスを有する材料であり、現場のニーズに応じた調合が可能である。また、劣化因子を遮断することから橋梁コンクリート系床版上面の補修・補強用材料として施工され、防水層が不要であることからこの材料の適用メリットは大きい。J-ティフコムをコンクリート系床版上面に適用した場合、その補強メカニズムを実験的かつ論理的に実証する必要がある。そのため、この材料自体のせん断強度を評価しておくことが重要であり、直接 2 面せん断試験を実施した。その結果、鋼繊維による架橋効果が優れており、高いせん断強度を有することがわかった。

(24) 研究項目： 土砂・洪水氾濫被害リスク評価に関する研究

連携研究員： 原田紹臣

事業経過：

近年、ゲリラ豪雨等に影響を受けて、土砂・洪水氾濫による被害が多く報告されており、

これらの被害軽減に向けた効果的な対策の推進が望まれている。そこで、本研究は、土砂・洪水氾濫対策を講じていくための、簡易的なリスク評価手法に関する研究を目的としている。具体的には、土砂・洪水氾濫の発生が懸念される流域を対象に、被災リスクの高い因子を用いた簡易的なリスク評価手法を提案（試行的検討）した。なお、研究成果は、都道府県が実施する砂防事業において、社会実装として活用された。また、研究成果については、論文として学会へ提出して公開する予定である。

(25) 研究項目： J-ティフコムの構造物への適用に関する技術指導（2023年度分）

連携研究員： 松井繁之

事業経過：

強度が高く、かつ靱性を兼ね備え、かつ勾配のある所でもコンクリート打設ができるティフコム性を持つコンクリートが開発されて数年が経過したが、この材料を、損傷を受けた既存橋梁の維持管理用に特化して活用することが増加している。2022年度には鋼床版上で部分的にホップアウトする交通量の多い場合の耐久性向上材料としてこの材料の活用が増加している。この1つの成果を橋梁専門誌の「橋梁と基礎」に投稿し、公表した。また、この材料を、疲労損傷を受けた鉄筋コンクリート床版の耐久性回復と向上にも活用されているが、この材料を2cmから4cmの薄層でも上面増厚に使用すると、所定の剛性で元の床版と合成されて確実な耐荷力アップができることを実験的・解析的に証明したいとのことで、上記のように通常のコンクリート床版に2~4cm程度の厚さで増厚した床版供試体の載荷実験を行った。予想どおりの耐荷力増が得られ、その耐荷力は本研究員が提案している床版耐荷力式で計算できることを明らかにした。この成果は2024年度の土木学会床版シンポジウムで公表する。続いて23年度に輪荷重走行試験も開始したが、試験機に不具合が発生したため中断している。24年10月に再開する予定である。

(26) 研究項目： スタッドレス合成床版の品質向上に関する研究開発

連携研究員： 松井繁之

事業経過：

一般的な鋼板・コンクリート合成床版では底鋼板が薄いのでコンクリートの死荷重でも大きくたわむのでこの変形を抑え、コンクリート硬化後でもフラットになるように30~60cm間隔で橋軸直角方向に帯鋼板による補剛を行ってきた。そして、それらの補剛材間にスタッドを溶植して橋軸直角方向のせん断力によって補剛材間にあるコンクリートのずれと剥離を防止して合成床版として成立させてきた。しかし、近年の合成床版業者間は勿論であるが、PC床版との価格競争が熾烈に行われている。このような環境から、SC床版と呼ばれる従来の合成床版では、この補剛リブの上下縁に突起幅が3~4cm程度のフランジをロール時に形成して、その突起によってコンクリートとの鉛直方法ずれを拘束させることによって押抜き耐力を大きくできることを理論的・実験的に実証し、コストダウンに貢献できた。さらにリブのウェブに縦縞状の三角形突起をつけて更なるずれ抵抗を向上させた。このような形状のリブを用いるこ

とによってリブ間に設けていたスタッドがすべて省略できるようになり合成床版としての機能の向上と製作コストを大幅に低減できるようになった。2023年度にはこの合成床版を建築の床スラブに利用することが考えられ、床スラブでも耐震性の向上あるか否かを柱間の床スラブの耐震性能試験が実施された。従来のスタットを用いた場合との比較がなされ、スタットの場合には梁上のスタッドが抜けるか破断したが、突起リブは最終の支持梁の横倒れ後でも健全に残り、耐震強度が飛躍的に向上した。また、橋梁の主桁上のスタッドジベル代わりに突起月リブを用いると建築梁と同様に合成桁として耐荷力増が期待できることを一昨年の研究で明らかにされたが、ジベルとして用いる場合には押し抜き試験をしてデータを提示すべきことを橋梁建設協会から勧告され、24年度に実施することとなった。建築梁の実験成果は日本建築学会に発表される予定である。

(27) 研究項目： J-ティフコムによる RC 床版補修・補強効果に関する研究

連携研究員： 松井繁之

事業経過：

四国高知県の吉野川に架かる吊橋の吉野川橋梁において、車道の舗装劣化ならびにその下の床版に損傷がみられ、大型車の走行振動と騒音が大きいため補修する工事を受注し、その設計と補修工事の効果評価に援助が求められた。7月の初めに現地視察し、補修・補強工事の説明を受けた、床版部はプレキャストした感じのもので、約6m間隔の四角形で外周の四辺にはアングル材を配置し、内部にも型钢が組み入れられた合成性床版であった。内部のコンクリートは人口軽量骨材コンクリートが使用され、吊橋用床版として軽量化が図られたものであった。この内部のコンクリートはほとんど損傷がなく、四辺の鋼材との接触部のみで欠損や劣化があった。また、パネル間の隙間に間詰材が入っていたようであるがその間詰材が床版厚の半分程度しか残っていなかった。この間詰材の損傷が自動車走行時の騒音と振動の原因であることが判明した。これらの部位の補修には J-ティフコムが最適であると判断できた。補修効果を検証する載荷実験と精度の良い計測を行うことで、局所的な改善効果の検証もよいが、大きな吊橋全体の構造改善を捕捉するドローンによる遠隔撮影するよう進言した。工事が終了した時点で現場載荷実験に立ち会うことが出来き、立ち会った役所の人達は勿論であるが、工事関係者全員が今回の補修効果の大きいことを認めることとなった。さらにこの効果評価のための、吊り橋全体の FEM 解析も行われ、解析結果と載荷実験値との良い一致がみられ、工事成功の保証がなされた。この成果は現在、精力的に纏められており、2024年度の構造工学論文集に投稿し、公開される予定である。

(28) 研究項目： VR 運転システムで計測する運転挙動の再現性検証

連携研究員： 飯田克弘

事業経過：

本研究では、ヘッドマウントディスプレイを用いたポータブルのドライビング・シミュ

レータ（以下、VR 運転システム）の運転挙動の再現性を確認することを目的とした。具体的には、被験者に同じ高速道路モデルを、大阪大学が保有するドライビング・シミュレータ（以下、既存 DS）と VR 運転システムの両方で運転させ、その運転挙動を計測、比較することで、VR 運転システムの再現性を検証した。VR 運転システムの再現性を「速度の絶対量」、「アクセル使用量の絶対量」、「速度推移」、「アクセル使用量推移」、「視線」、「車線変更区間長」の 6 項目から分析を行った。速度とアクセル使用量の絶対量において、有意差が確認された区間があったが、大部分の区間で有意差が確認されなかった。そのため、被験者が感じる速度感やアクセルペダルの重さに再現性があると考えられる。速度推移では、半数以上の被験者で相関が確認された。また、アクセル使用量推移では、被験者によってばらつきがあるが、高い相関がある被験者を確認できた。よって、被験者によってばらつきがあるが、道路構造の変化に対する運転挙動の再現性が一定確認された。視線挙動において、21 走行中 20 走行で定性的に再現性があることを確認できた。車線変更区間長では、既存 DS の車線変更区間長が優位に長くなることが確認できた。

(29) 研究項目： 嗅覚のモデル化に関する研究

連携研究員： 山中俊夫

事業経過：

ヒトの嗅覚の鈍化、即ちにおいに対する嗅覚の順応特性を明らかにし、気中の臭気源物質の濃度の時間変化から、ヒトのにおいに対する心理反応を予測するためのモデルの構築を目的として、官能試験を実施した。対象としては、蒸れた靴下のような悪臭である「イソ吉草酸」とバニラ特有の甘い香りである「バニリン」の 2 種類の特徴的なにおいを取り上げた。その結果、順応には個人差が大きく、様々な順応形があり、いくつかのタイプに分類できることが明らかになった。また、イソ吉草酸とバニリンの混合物の臭気がチョコレート様であることに着目し、混合物臭気の順応特性についても検討を行い、混合による臭気強度の変化特性を明らかにすることができた。今後は、ヒトの個人差をどのように定量的に表し、個人の強度や好みに合ったにおいの心理評価を予測することのできる嗅覚モデルの構築を試みる予定である。

(30) 研究項目： 火災を受けた鋼鉄道橋の受熱温度推定に関する検討

連携研究員： 松井繁之

事業経過：

鋼鉄道橋が火災を受けた場合、塗膜の損傷色見本により受熱温度を推定する方法が有効である。本研究では、火災後に受熱温度を推定する方法を検討するために、受熱温度の違いによる付着力の評価、火災による損傷色見本を作成するために塗膜の燃焼試験を実施した。受熱温度の違いによる付着力の評価では、塗装試験版の加熱試験を実施し、アドヒージョン試験によりその違いを評価した。その結果、受熱温度が 350℃～400℃程度まで上塗が残存し、受熱温度が高くなるほど付着力が小さくなる傾向があり、下塗りに溶射や無機ジンクリッチ塗料を使用した塗装系は付着力が大きくなる傾向となった。

塗膜の燃焼試験では、塗装試験版を対象に燃焼試験を行い、塗装系毎の損傷色見本を作成した。どの塗装系でも受熱温度が 200℃程度までは塗膜を燃焼しても変化がなく、300℃程度で塗膜に変色が確認され、350℃程度で上塗りに小さな膨らみが生じ、400℃程度で下塗り塗膜の炭化が始まり、600℃以上になると塗膜が灰化する傾向がみられた。既往の塗装系 B（鉛丹錆止め塗料＋長油性フタル酸樹脂塗料）および塗装系 G（厚膜型変性エポキシ樹脂塗料）の損傷色見本と比較した結果、塗装系 T（厚膜型変性エポキシ樹脂塗料＋ポリウレタン樹脂塗料）は上塗り塗装が剥離しにくくなることが明らかになった。本研究成果は学会等で公表する予定である。

(31) 研究項目： アルミニウム合金製の災害応急桁の検討

連携研究員： 松井繁之

事業経過：

近年、降雨災害の激甚化による河川が氾濫し鉄道橋が流失し、長期間、運転抑止するケースが増加傾向にある。本研究は鋼鉄道橋が流失した場合、早期に運転再開を図るために架設しやすさに着目し、軽量であるアルミニウム合金製の災害応急桁の適用を検討した。今年度は、支間長 9.8 m および 12.9 m のアルミニウム合金製桁橋を対象に、CFRP によるたわみの抑制効果を確認した。また、応急橋を実際に使用する場合を想定し、横つなぎ材を有する 2 主桁の橋梁形式についても検討した。その結果、たわみの抑制効果については、CFRP を接着することで乗り心地から定まるたわみ制限 (L/900) を満足することを確認した。横つなぎ材の検討については、アルミニウム合金製桁橋のスリット部を添接することで、スリット部の山形材のせん断変形によるたわみを抑制することを確認した。本研究成果は学会等で公表する予定である。

(32) 研究項目： 河川合流部の河床変動解析モデルの構築

連携研究員： 竹林洋史

事業経過：

本研究では、現地調査によって河川合流部の流れや河床変動特性を検討した。また、河川合流部上流域の堤防上に解析格子を設置する構造格子を用いるとともに、堤防上に内部境界条件を設定することによって未使用格子を減らして解析精度を向上させた平面二次元河床変動解析モデルを構築した。また、開発した数値シミュレーションモデルを用いて異なる特性を有する河川合流部の河床変動特性を検討した。

(33) 研究項目： 部材取替を伴わない簡易な鉄桁支承部の補修方法の検討

連携研究員： 松井繁之

事業経過：

鋼鉄道橋の支承部の変状の多くは上路プレートガーダの支承部に発生している。本研究では支承部の変状のうち、主桁下フランジとソールプレートを締結するリベットが弛緩する変状に着目し、桁の仮受および部材取替を伴わない補修方法として、TRS による補修を載荷試験により検討した。TRS およびリベット、高力ボルトによる載荷試験を比較

した結果、TRS の最大荷重は高力ボルトおよびリベットより低かったが、50kN までの範囲での  $P-\delta$  関係の傾きは高力ボルトと同程度であった。TRS の本数の違いによる効果を検証した結果、片側に 2 本配置した場合、TRS が 1 本の場合と比べ、2 倍程度の荷重となった。リベットとリベットの内側に TRS を配置し併用した場合を検討した結果、 $P-\delta$  関係はリベットのみの場合と同様であった。本研究成果は学会等で公表する予定である。

(34) 研究項目： 圧縮補剛板の座屈耐荷力評価の基礎に関する研究

連携研究員： 松村政秀

事業経過：

圧縮力を受ける補剛板の座屈耐荷力を評価する上で、また、数値解析による耐荷力評価法の妥当性を検証する上で、実験手法が有効である。ただし、座屈耐荷力を評価するための実験は大学等研究期間では実施されているが、近年ではその実施数も少なくなっている。研究は進行中であるが、設計値と実耐力との差違や実験計画法に関する簡易なマニュアルを作成し、論文、ホームページ等を通じて公表予定である。

(35) 研究項目： 幅員方向分割取替工法（判断面施工）に関する輪荷重走行試験（2年契約）

連携研究員： 松井繁之

事業経過：

高速道路において損傷した床版をプレキャスト PC 床版に置き換え、高耐久性を確保する工事が頻繁に行われている。一般にこのような工事は交通規制を行って実施されるが、交通規制の期間を極力短くすることが要求され、その短縮がコストに換算される。しかし、都会近くになると、さらに、主工事の旧床版のずれ止め筋のカット、床版のカットを本工事に前に予め済ませておきたいと現場責任者が要求されることも多くなっているようである。この要求に答える一つとして、床版と支持桁を結合するスラブアンカーやジベルを床版の切断前に行う、チェーンソーで水平切りする工法が開発され、その効果を検証することとなった。実施現場として 4.6m 幅でカットされた橋梁に於いて、4 本主桁でカットすべきずれ止め計 16 ケ所が指定された。カットすべきハンチ部厚さは 4 mm で、そのカット後に上を走る車に悪い感じを与えないために、直ぐに鉄板を鼠入し、かつそのカットにより床版がたわみ、振動しないよう、さらに他点のカットにより床版が前後左右に移動しないように床版と支持桁間を何らかの工具を用いて止めておく必要がある。その間に例えば地震が発生してもズレないこと、車両の通行による振動によって緩まないことが要求される。もし期間が長くなっても疲労による破断にも気を付けることも要求される。今回、上下の動きをとめる方法が考えられ、床版と支持桁間の開き度合いも計測され、良い結果が得られたが、計測点が少なく、例えば、一本の支持桁の左右の開きの違いが判らないなどの不足があり、実験室内で現場から切り出した床版を用いて詳細に計測を行う計画を立てた。本年度はここまでで終了し、2年目の令

和6年に実験を行うこととなった。

(36) 研究項目： 空調方式の違いによる微粒子挙動に関する研究

連携研究員： 山中俊夫

事業経過：

新型コロナウイルス感染症の世界的大流行により、感染性微粒子の挙動の解明は、在室者の感染を未然に防ぐ空調システムの開発を行う上で、極めて重要な課題である。本研究では、全面床吹き出し空調、床吹き出し空調、天井吹き出し空調の3種類の代表的な空調方式の下において、様々な粒径の微粒子の挙動をCFDを用いた数値解析と、実大の実験室での解析の二通りの手法により、解明を試みた。その結果、全面吹きだし空調では、室内で発生した多くの微粒子が拡散、沈降することなく、室上部に運ばれて天井の排気口から排出されるのに対し、天井吹き出し空調の場合は、大小多くの微粒子が室内気流によって移流攪拌されて室内で均一に混合されてしまうこと、床吹き出し空調ではその両者の中間的な性状を持つことが明らかになった。また、実測により、床に沈降付着した模擬唾液による飛沫核については、歩行による舞い上がりは殆どないことも確認された。

(37) 研究項目： 既存杭の撤去に伴う新設杭の性能確認実験に対する解析検討業務

連携研究員： 柏 尚稔

事業経過：

既存杭の撤去に伴う新設杭の抵抗性能を確認した実験に対して、3次元有限要素解析を実施し、実験をシミュレーション可能な解析モデルを構築した。特に、新設杭中央部から同心円状に緩み層を設けることによって、実験を良好にシミュレーション可能であることを示した。本検討により、既存杭の撤去に伴う杭の水平抵抗性能を精度よく評価できる可能性が示された。

(38) 研究項目： (2023)鋼鉄道橋溶接継手の静ひずみモニタリングに関する研究

連携研究員： 松井繁之

事業経過：

近年、疲労き裂の検出や監視の方法として、無荷重時の静ひずみを指標とし、き裂の発生、進展による溶接部の残留応力の変化を捉えるモニタリング手法が研究されている。本手法は、LPWAによる通信を用いることで、簡便かつ低コストなモニタリングを可能とするが、これまでに限られた溶接継手による検証しか実施されておらず、運用にはさらなる検証が必要である。そこで、本研究は、鋼鉄道橋の溶接継手へ本手法を適用するため、溶接継手の試験体を用いた疲労試験や有限要素解析を実施し、最適な疲労き裂の検出および監視方法を検証している。これまでに、桁受け部材を対象として、実験および解析的な検討を実施し、モニタリングに資する継手の応力性状の把握など所定の成果を得た。

(39) 研究項目： 縦置き型誘因ユニットを用いた感染症予防効果に関する研究（継続研究）

連携研究員： 山中俊夫

事業経過：

本システムは、低温度の空気を室内ユニットで室内誘引空気と混合して縦型のユニットから給気する誘引式空調ユニットを縦置きにし、かつ室の四隅に配置することによって、室内に置換換気性状を作り出し、室内にいる在室者の感染防止を図る新しい換気空調システムである。今年度は、4床病室を対象として、冬期の外気負荷による窓面での下降流の影響を最小限に押さえることを目的として、ベッド周囲のカーテンの上部に垂れ壁を設置した条件、窓側に垂れ壁を設けた条件において、どの程度下降流への室上部の滞留汚染質の巻き込みを防止することができるかについて、実大の実験室および、CFD 解析によって検討を行った。その結果カーテン上部および窓面垂れ壁の設置で一定の効果が得られることが明らかになった。さらに、CFD 解析の結果から、各ベッドの上部に個別に排気口を設けることにより、飛躍的に汚染質の巻き込みを防止し、居住域の汚染を防止することができることが明らかになった。今後は、実大実験によって、個別排気口設置の効果に関して検証を行う予定である。

(40) 研究項目： (2年契約) 砂防分野におけるDX事業の検討とDX技術の開発に関する研究  
(その2)

連携研究員： 竹林洋史

事業経過：

引き続き、砂防分野における DX の現状を把握するとともに、砂防関係事業で必要となる DX 事業の内容と優先度を検討し、優先度の高い DX 技術の開発に関する研究を推進している。本研究では、X バンドレーダーによる降雨強度データをリアルタイムで取得し、地形勾配などの情報も考慮したリアルタイム土砂災害リスク評価をタンクモデルの第 2 タンクの影響も考慮して再検討した。

(41) 研究項目： 擁壁の震動時の飛散範囲把握のための解析業務

連携研究員： 柏 尚稔

事業経過：

老朽化した練積み擁壁の崩壊時において、積み石の飛散範囲を把握するために、既往の遠心模型実験をシミュレーション可能な 3 次元有限要素解析モデルを構築したうえで、数種類の地震動に対する解析的検討を実施した。解析では練積み擁壁に加えて、積み石間のモルタルの老朽化により、積み石がバラバラに動く石積み擁壁についても対象として、積み石の飛散状況を検討し、大凡、擁壁脚部から擁壁高さに相当する距離で積み石が飛散する可能性があることを示した。

(42) 研究項目： 流木の集積現象の解明と流木を考慮した河床変動解析法の検討

連携研究員： 竹林洋史

事業経過：

水路実験、数値シミュレーション、現地調査等により、橋梁での流木の集積特性を明らかにし、流木の集積を考慮した河床変動解析法について検討を行った。その結果、移動床と固定床では、移動床の方が橋梁部で流木が捕捉されやすいことが明らかとなった。これは、流木が河床に刺さって静止することが一つの要因であることが示された。また、ある一定量以上の流木が橋梁に捕捉されるとその後流れてきた流木は全て集積することが示された。

(43) 研究項目： ベローズ構造による橋梁免震構法の開発（2年契約）

連携研究員： 松村政秀

事業経過：

上部構造の落橋や隣接桁同士の衝突や橋脚、基礎等の下部構造に甚大な被害が生じたことから、基礎構造を直接耐震補強するのではなく、ベローズ構造によりレベル2地震動に対して所要の耐震性能が得られる橋梁免震構法の開発をする。研究成果はベローズ構造を用いる耐震性向上法に関する施工マニュアル、設計マニュアルを作成するとともに、現状での課題をとりまとめ中である。

(44) 研究項目： 水道管更生工法の耐震性評価実験方法の確立

連携研究員： 鋤田泰子

事業経過：

下水道管では既設管の内側に新たな管路を構築する更生工法が広く導入されている。一方で、水道管への更生工法の導入は道半ばである。とくに、下水管の場合には外圧管となるが、水道管については内圧管となり、地震作用に対する考え方を再整理する必要があるといえる。本研究では、更生管と既設管との摩擦や二重管としての変形性能について明らかにするための実験方法を確立することを目的にしている。本年度においては、既往実験を整理するとともに、変形を評価するセンシング技術のレビューを行った。

(45) 研究項目： 国土強靱化に向けた土木分野におけるVR活用に関する研究

連携研究員： 原田紹臣

事業経過：

2023年に第三次国土形成計画（全国計画）および国土強靱化基本計画の閣議決定を受けて、今後、デジタルを活用した国土強靱化に向けた取組が期待されている。そこで、本研究では、国土強靱化に向けた土木分野におけるVR活用に関して提案することを目的としている。具体的には、土木分野におけるVRシミュレーションソフトやCloud技術などの活用に関する有効性について、実践的な検討を通じて検証した。なお、研究成果については、論文として学会へ提出して公開する予定である。

(46) 研究項目： 流域土砂動態モデルと土石流解析モデルの連携（その5）

連携研究員： 竹林洋史

事業経過：

現地調査によって中山間地の土砂流出現象の実態を明らかにするとともに、土砂・洪水氾濫現象を再現する河床変動解析モデルを構築した。さらに、現地調査および数値シミュレーションによって、土砂・洪水氾濫から避難するためのソフト対策について検討した。その結果、水だけであれば十分流下させることが可能な河積を有していても橋梁断面上流域では、土砂が堆積するとともに流木が集積しやすいため、土砂および水が氾濫しやすいことが明らかとなった。また、山地河川では勾配が急で掘込河道が多いため、バックウォーターによる氾濫範囲は非常に狭いことが示された。

(47) 研究項目： 供用中の橋梁用床版と鋼桁を切り離す際の床版固定治具の合理化

連携研究員： 松井繁之

事業経過：

高速道路において損傷した床版をプレキャスト PC 床版に置き換え、高耐久性を確保する工事が頻繁に行われている。一般にこのような工事は交通規制を行って実施されるが、交通規制の期間を極力短くすることが要求され、その短縮がコストに換算される。しかし、都会近くになると、さらに、主工事の旧床版のずれ止め筋のカット、床版のカットを本工事に前に予め済ませておきたいと現場責任者が要求されることも多くなっているようである。この要求に答える一つとして、床版と支持桁を結合するスラブアンカーやジベルを床版の切断前に行う、チェーンソーで水平切りする工法が開発され、その効果を検証することとなった。実施現場として 4.6m 幅でカットされた橋梁に於いて、4 本主桁でカットすべきずれ止め計 16 ケ所が指定された。カットすべきハンチ部厚さは 4 mm で、そのカット後に上を走る車に悪い感じを与えないために、直ぐに鉄板を鼠入し、かつそのカットにより床版がたわみ、振動しないよう、さらに他点のカットにより床版が前後左右に移動しないように床版と支持桁間を何らかの工具を用いて止めておく必要がある。その間に例えば地震が発生してもズレないこと、車両の通行による振動によって緩まないことが要求される。もし期間が長くなっても疲労による破断にも気を付けることも要求される。今回、上下の動きをとめる方法が考えられ、床版と支持桁間の開き度合いも計測され、良い結果が得られたが、計測点が少なく、例えば、一本の支持桁の左右の開きの違いが判らないなどの不足があり、実験室内で現場から切り出した床版を用いて詳細に計測を行う計画を立てた。本年度はここまでで終了し、2 年目の令和 6 年に実験を行うこととなった。

#### 1.4 企画研究 (Specially Ordered Research ; 略称 SOR)

企画研究は、2016 年度より新設された研究区分であり、当法人が、時代の要請にマッチした公益研究テーマ・内容の詳細を企画・提案し、特定の研究員（複数可）を定めて行う研究を行う。2023 年度は、2 件の企画研究が実施された。

(1) 研究項目： 土砂・洪水氾濫の発生機構に関する研究

連携研究員： 竹林洋史

事業経過：

土砂・洪水氾濫は、山地域で発生した土砂が1出水中に平野部の宅地域まで流れ、河道を土砂で閉塞させるとともに、水と土砂の氾濫が発生する現象である。気候変動による降水量の増加や雨の降り方の極端化によって、土砂・洪水氾濫の発生頻度は高まると考えられており、その特性に関する知見の集積が急務となっている。2023年度は、2023年8月に京都府綾部市などで発生した土砂・洪水氾濫について、現地調査を実施した。また、開発した流域土砂動態モデルと土石流モデルをカップリングしたマルチスケール流域土砂動態モデルを用いて、土砂・洪水氾濫現象に対する効率的・効果的なハード対策の方法を明らかにした。

(2) 研究項目： 斜面災害の発生要因と防止に関する研究

連携研究員： 松井 保

事業経過：

近年、豪雨時および地震時における自然斜面災害が後を絶たない。自然斜面の崩壊には、豪雨および地震による誘因とともに、斜面の地山構成における素因が大いに関係している。しかし、斜面表面の状況把握技術はかなり進歩して広く活用されているが、斜面内部の状況把握技術は発展途上にあり、多くの課題が残されている。そこで、斜面内部の状況把握技術の確立に向けて、地盤の可視化技術、特に比抵抗高密度探査に着目して、基本的な調査・研究を行う。今年度は、豪雨および地震による斜面災害を受けたいくつかの現場を視察した。さらに、ドローンによる空中電磁探査のデータ収集を行うとともに、トラブル個所について比抵抗データに基づいて斜面の内部構造を検証したところ、トラブル発生の要因が推定できることが分かった。今後、さらに事例を積み重ねるとともに、斜面内部の状況把握技術の確立を目指す予定である。

## 1.5 その他の研究 (Applied Research ; 略称 APR)

(1) その他の研究

行政機関が公募する研究業務に総合評価方式で応札する場合、あるいは過去の研究成果の評価に基づく随意契約に応ずる場合などに対応する。2023年度は実施しなかった。

(2) 技術特許に関する研究

当法人が行う研究に基づく技術特許に関する研究をいう。2023年度は、以下に示す2件の技術特許が維持された。

- 1) 海水交換促進型消波堤(特許番号 3909343 号)
- 2) 波力発電装置および方法(【韓国】特許番号 10-1289271 号)

## 2. 講演会事業

### 2.1 講演会等

広く研究者・技術者を対象として、災害の防止・軽減をはじめ、その時々話題を中心に講演会、講習会、シンポジウム等を開催することにより、高度な専門的知識・技能を広く社会に提供する。2023年度は、研究交流会および「インフラ分野におけるDX-現在地を探る2023-」講演会を開催した。

#### (1) 研究交流会

2023年度の研究交流会では、当研究所の活動状況報告と優秀研究賞表彰と成果発表を実施した。

日 時： 2023年10月13日(金) 13:00～17:00  
場 所： 大阪大学中之島センター7階セミナー室7C・7D  
聴講はZoomウェビナー

講演内容：

- ・2022年度報告および2023年度実施状況
- ・活動報告および討議 理事 金裕哲
- ・話題提供

「インフラマネジメント研究の展望～社会実装を見据えて～」

大阪大学大学院工学研究科准教授 貝戸清之

- ・優秀研究賞表彰および研究成果発表（下記7件の表彰・発表）

##### (1) 社会基盤維持管理研究

近畿地方における市町村の橋梁メンテナンスサポートと「目安箱」の設置

##### (2) 研究員・松井繁之ほか4名

橋梁用コッター床版工法のメカニズム解明、合理化、耐久性および耐荷力照査

##### (3) 研究員・松井繁之ほか3名

橋梁上部工の架替工事で用いるPC床版の継手の開発

##### (4) 研究員・廣畑幹人ほか3名

溶接構造部材の製作プロセス簡易化、効率化のための加熱矯正シミュレーション手法の構築

##### (5) 研究員・青木伸一ほか2名

波浪による礫浜の応答特性に関する研究

参加費： 無料

参加者数： 会場参加 51人 オンライン参加 75人

#### (2) 「インフラ分野におけるDX-現在地を探る2023-」講演会

DX(デジタルトランスフォーメーション)とは、ITの浸透が人々の生活をあらゆる面でよい方向に変化させるという概念であり、ICTをはじめとするデータやデジタル技術を計画・設計・施工・管理の各段階で取り入れ、生産性向上、施工・維持管理の省人化・高度化によるビジネスモデルの変革が期待されている。今回の講演会では、インフラ分野のDXが、どの様に進められ、どのフェーズに達しているのかを、企画、測量、調査、設計、施工の各分野における講師を迎え、実例をもとに講演いただき、実務に役

立てて頂ける講演会を開催した。

日 時： 2023年11月15日(水) 13:00～17:10

場 所： オンライン開催 (Zoom ウェビナー)

講演内容：

- (1) はじめに- DX時代の課題と対応 - 災害科学研究所 理事長 松井 保
- (2) 国土交通省におけるインフラ DX の取り組みと今後の普及推進について  
国土交通省近畿地方整備局企画部長 小島 優
- (3) 測量分野における DX の課題と現状-3次元データによるモデリングとモニタリング-  
国際航業(株) LBSセンシング事業部モニタリング部長 佐藤 涉
- (4) 地質調査分野における DX の課題と現状  
基礎地盤コンサルタンツ(株) 技術本部技術副本部長 尾高 潤一郎
- (5) 設計分野における DX の現状と課題  
(株)建設技術研究所 大阪本社上席技師長 中上 宗之
- (6) 施工現場における DX 推進の現状と課題  
(株)大林組 本社土木本部先端技術推進室技術開発部長 元村 亜紀
- (7) おわりに- 今後の展望 - 災害科学研究所 研究員 坂上敏彦

参加者数： 96人

## 2.2 セミナー等

セミナー等の開催により若手技術者・研究者の人材育成等に寄与する。2023年度は、下表に示す「建設資格セミナー」と「コミュニケーションセミナー」の開催を企画した。

区 分	名 称
建設資格セミナー	◆ 技術士第二次試験(建設部門)セミナー
コミュニケーションセミナー	◆ コミュニケーション能力養成セミナー ◆ プレゼンテーション能力向上セミナー ◆ チームリーダーシップ養成セミナー

### (1) 技術士第二次試験(建設部門)セミナー

技術士の資格取得を支援するために、各種対策セミナーをシリーズで開催した。

セミナーの内容：

- 1) 受験対策セミナー：開催時間 13:30～16:30  
試験全般について合格ノウハウを学ぶ。
- 2) 必須科目対策セミナー：開催時間 10:00～16:00  
1日で必須科目の頻出分野を学ぶ。演習も実施する。
- 3) 口答試験対策セミナー：開催時間 10:00～16:30  
試験対策の方法のレクチャーと模擬試験を実施する。
- 4) 個別指導講座(随時受付 メール・電話等によるマンツーマン指導)  
模擬問題に取組み、添削指導を受けることにより専門知識を学ぶ。  
個別指導講座のコースは、以下の4コースからなっている。

- ・完全コース： 下記コースの内容全て
- ・選択科目コース： 高得点の取り方と知識
- ・必須科目コース： 出題傾向の高い文献の提示
- ・経歴票作成コース： 経歴欄等の記述添削

開催日と場所： 各セミナーにおける開催日と場所は、下表のとおりである。

セミナー名称	開催地	開催日	場 所
受験対策	大阪	2023. 4. 9	オンライン開催
必須科目対策	大阪	2023. 6. 25	オンライン開催
口頭試験対策	大阪	2023. 11 月上旬	オンライン開催
個別指導講座		随時受付	

講 師： 東 和博（研究員）

受 講 料： 有料

受 講 者： 52名

#### (2) コミュニケーション能力養成セミナー

顧客、協力会社、部下、同僚とのよい関係を構築する対話、説明話法、プレゼンテーションスキル等、基本的なコミュニケーションのノウハウを養成する目的で実施した。本セミナーの実施状況は以下のとおりである。

場 所： 2023年7月25日（火）10:00～16:30 中止

講 師： 東 和博（研究員）

受 講 料： 有料

受 講 者： なし

#### (3) プレゼンテーション能力向上セミナー

プレゼンテーション能力、人前で話す能力の向上のため、ビデオ撮りを導入し、自分自身のプレゼンテーションの様子を客観的に確認し改善する目的で実施した。本セミナーの実施状況は以下のとおりである。

場 所： エルおおさか10F 研修室5 2023年 8月29日（火）10:00～16:30

講 師： 東 和博（研究員）

受 講 料： 有料

受 講 者： 6名

#### (4) チームリーダーシップ養成セミナー

リーダーとして必要なコミュニケーションスキル、心構え、チーム運営手法等を養成する目的で実施した。本セミナーの実施状況は以下のとおりである。

場 所： エルおおさか10F 研修室5 2023年 10月31日（火）10:00～16:30 中止

講 師： 東 和博（研究員）

受 講 料： 有料

受 講 者： なし

### 2.3 他機関との共催による講演会等

他機関との共催による講演会・シンポジウム・講習会等を開催する。2023年度は実施しなかった。

### 3. 研究助成事業

#### 3.1 研究費助成事業

災害（自然災害、人為災害、事故）に関する研究費の一部を助成する。なお、特定研究（研究会）組織を立上げた段階で、円滑な設立運営を支援するための「研究会設立助成」を含む。2023年度は実施しなかった。

#### 3.2 出版助成事業

研究者が研究報告書等を出版する際に費用の一部を助成する。2023年度は実施しなかった。

#### 3.3 外国人研究者講演支援事業

著名な外国人研究者を招き、最先端の知識と情報等について講演会を開催する際に、講演料等の一部を助成する。2023年度は2件の助成を実施した。

##### (1) EU と日本における構造物の補修に関するワークショップ in 大阪

J-ティフコム技術研究会では、橋梁等構造物、特に既設橋梁床版部材の延命化を図る一手法として、劣化因子を遮断、かつ構造部材の剛性向上も見込める UHPFRC に着目した補修・補強工法を研究開発している。コンクリート構造物の長寿命化には劣化因子を遮断できる緻密な構造体の形成によるプロテクトが必要であり、このような材料を現場で供給できる体制が求められている。特に重要路線を管理する高速道路会社の橋梁では大規模な床版の更新も進められているが、全国には直ちに対策が必要な高齢の橋梁もまだまだ膨大にあることから、早期に補修補強できる工法の構築も必要となる。このような現状を踏まえ、本研究会では、UHPFRC の材料開発および現場製造技術を構築したスイス連邦工科大学のブリュービラー教授をお招きし、EU における橋梁の補修の現状と最近の動向についてご講演いただくとともに、併せて、日本の橋梁の長寿命化に向けた動向や橋梁床版の更新および補修・補強に関する最新の知見を提供することを目的に講演会を実施した。

- 1) 講演者：スイス連邦工科大学ローザンヌ校 教授 ブリュービラー
- 2) 講演日時：2023年8月25日（金） 13:00～17:00
- 3) 講演場所：大阪大学中之島センター10階
- 4) 聴講者数：会場参加 123名 オンライン参加 298名
- 5) 担当研究員：松井繁之

##### (2) 社会基盤創造工学分野 特別講演会

米国のネブラスカ大学の専門家を招いて、米国で行っている社会基盤施設、特にコンクリート構造物の維持管理に関する現状や動向について、関西地区の研究者と情報共有のため、講演会を実施した。

- 1) 講演者：米国、ネブラスカ大学リンカーン校 准教授 Chungwook SIM

- 2) 講演日時：2023年8月25日（金） 13：00～17:00
- 3) 講演場所：京都大学工学研究科桂キャンパス C1-172
- 4) 聴講者数：43名
- 5) 担当研究員：金 哲佑

#### 3.4 海外研修助成事業

国際会議での研究成果発表と討議等に係る海外研修に際し、渡航費・滞在費の一部を助成する。2023年度は実施しなかった。

#### 4. 技術評価事業等

当法人が行政機関と民間機関、あるいは民間機関と民間機関の間に立ち、当事者が抱える技術的、専門的課題について、第三者的立場から公平公正な解決あるいは評価を行う。また、他機関のイベントへの講師派遣なども行う。2023年度は、下記のように評価事業等1件を実施した。

- (1) 事業項目： ヤンマー建機 建機工場1～25通り、N1ライン建物

担当研究員： 長尾直治、辻岡静雄、鈴木博之

事業経過：

令和5年10月3日付けで申請者より依頼のあった表題に関して当法人に設置した耐震判定委員会（委員長：長尾直治）において主任担当委員（長尾直治、辻岡静雄）による2回の部会審議を経て判定委員会（部外委員2名を含む報告委員会）にて審査された。慎重審議の結果、建築技術上の見地から妥当であり、平成18年国土交通省告示第184号別添（建築物の耐震診断および耐震改修の実施について技術上の指針となるべき事項。）第1本文ただし書の規定に基づき、指針第1に定める建築物の耐震診断の指針の一部と同等以上の効力を有する建築物の耐震診断の方法として認定された「建築物の構造耐力上主要な部分が昭和56年6月1日以降におけるある時点の建築基準法（昭和25年法律第201号）ならびにこれに基づく命令および条例の規定（構造耐力に係る部分（構造計算にあつては、地震に係る部分に限る。）に限る。）に適合するものであることを確認する方法」に準じて行われていると認めた。

（耐震評価概要）当該建物の耐震補強計画後の耐震診断結果は、大地震時の振動および衝撃に対して倒壊し、または崩壊する危険性が低いと判断され、所要の耐震性能を満足している。