

平成 28 年 度

事業報告書

一般財団法人 災害科学研究所

平成 28 年度事業報告書

目 次

1. 調査研究事業

1.1 災害等緊急調査 (ECI)	1
(1) 平成 28 年 4 月熊本地震による被害に関する現地調査	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	4
(3) 沿岸新技術研究会	5
(4) 新波力発電研究会	6
(5) 鋼橋の強度評価法に関する研究会	6
USSB)	
(6) 交通まちづくり学研究会	7
(7) 橋の情報調査・研究会	8
(8) 社会基盤維持管理研究会	8
(9) 構造物変位計測技術研究会	9
(10) 土木教育研究会	10
(11) 湧昇流研究会	11
(12) 土工構造物の性能向上技術普及研究会	11
(13) 橋梁ヘルスマニタリング研究会	12
(14) 道路橋床版イノベーション研究会	12
(15) スマートインフラ研究会 (SI)	13
(16) 橋は揺れている研究会	13
(17) J-ティフコム (J-THIFCOM) 技術研究会	15
(18) 豪雨による土砂災害研究会	17
1.3 連携研究 (COR)	17
(1) 軽量 2 種コンクリートを使用したプレキャスト PC 床版に関する技術 評価および設計施工指針の作成 (平成 28 年度) (2 年度契約)	18
(2) 土石流ハザードマップのための平面二次元土石流解析モデルの開発 (平成 28 年度) (2 年度契約)	18
(3) FRP 歩道橋の性能評価 (平成 28 年度) (2 年度契約)	18
(4) 土石流現象の解明と土石流数値シミュレーション技術の高度化	19
(5) コンクリート桁水平変位拘束装置の耐荷力試験(その 2)	19
(6) 超高強度コンクリートに超高強度鉄筋を用いた覆工板載荷試験 シミュレーション解析	19

(7) 屈折・回折現象を考慮した効率的な港内静穏度解析プログラムの開発	20
(8) 打音法によるコンクリートの内部欠陥評価に関する研究	20
(9) 軽量プレキャスト PC 床版 (スーパーHSL スラブ) の開発 (平成 28 年度分)	21
(10) 加熱による塗装剥離が鋼橋の材料特性に及ぼす影響の研究	21
(11) 自動運転システム制御車両の混在比率が異なる交通流に対する ドライバーの受容性計測	22
(12) かご工を用いた河川堤防における越水時法尻洗掘保護工の開発	22
(13) 交通計画分野に関する共同研究委託 (平成 28 年度)	22
(14) 超高強度繊維補強コンクリート (ESCON) の圧縮軟化確認試験	23
(15) 病理用包埋カセットの構造変更による強度比較シミュレーション	24
(16) (H28) 鋼鉄道橋の維持管理に関する研究	24
(17) 落橋防止装置に関する研究	25
(18) 海岸護岸の被災予測方法の検討	25
(19) サーモグラフィーによる地下タンクの漏水箇所特定調査 (その 2)	26
(20) 上フランジ溝型補強部の耐力評価	26
(21) Stability Test and Practical Design of Low Reflective Piers of Double Water Chamber Type (2 重遊水型低反射岸壁の耐波安定性と設計法)	26
(22) ホームくし状転落防止材の改良	26
(23) ローラー支承の可動不良対策の開発	27
(24) 環境に配慮した塗膜除去方法の開発	27
(25) 橋梁用床版シート系防水層の疲労耐久性評価	27
(26) 新設道路橋の低周波音による影響評価に関する研究	28
(27) PRCプレポス床版の輪荷重走行試験による耐久性評価	29
(28) 平板型UFC道路橋床版の疲労耐久性評価	29
(29) 排水パイプの長期性能・効果に関する研究	30
(30) 埋立に伴う海底地盤等の変形挙動予測に関する研究 (平成 28 年度)	30
(31) マクラギ加工を伴わない鉄桁補修方法の検討	30
(32) FRP 防風柵の接合部変状追跡調査	31
(33) FRP 構造物の構造および品質管理に関する開発	31
(34) バイト付き回転鋼管杭の設計施工方法に関する調査研究	31
(35) プレキャスト PC 床版の性能調査に関する技術指導	32
(36) 河道における最適な DNA 測定方法の開発	32
(37) 土砂災害を発生させる自然現象のモデル化に関する総合的研究	32
(38) 臨海部石油コンビナートにおける防災・減災に関する研究(その 2)	33
(39) 透光板の維持管理に関する技術開発	33

(40) 耐震部材の検討（平成 28 年度）	33
1.4 企画研究（SOR）	33
(1) 床版防水に関する研究	34
(2) 盛土の地下水対策に関する研究	34
1.5 その他の研究（APR）	34
2. 講演会事業	
2.1 法人主体の講演会事業	35
(1) ネパール地震調査報告会	35
(2) 豪雨による土砂災害講演会	35
(3) 研究交流会	36
2.2 セミナー・講習会	36
(1) 建設資格セミナー	36
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セミナー	37
1) コミュニケーション能力養成セミナー	37
2) プレゼンテーション能力向上セミナー	38
3) チームリーダーシップ養成セミナー	38
(3) プロジェクトマネジメントセミナー	38
1) プロジェクトマネジメントの極意	38
2.3 他機関との共催による講演会事業	38
(1) 「土砂災害防止法の活用入門講座」研修会	38
(2) 土工構造物の防災を考える技術セミナー	39
3. 研究助成事業	
3.1 研究費助成事業	39
3.2 出版助成事業	40
3.3 外国人研究者講演支援事業	40
3.4 海外研修助成事業	41
4. 技術評価事業	
(1) 河川等における災害復旧事業に係る講演依頼	41
(2) 住宅地における地盤及び構造物の安定性・安全性の検討	41

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。

平成 28 年度は、4 月の熊本地震に対して緊急調査を実施した。

(1) 平成 28 年 4 月熊本地震による被害に関する現地調査

担当調査員： 常田賢一 (研究員)

報告書名称： 平成 28 年熊本地震の現地調査による被害の特徴と今後の対応に関する
考察

調査実施日： 平成 28 年 5 月 6～7 日

調査概要：

平成 28 年 4 月に発生した熊本地震による被害のうち、主として、斜面崩壊・橋梁損傷・高速道路の交通運用などに関する現地調査を実施した。その結果は、報告書として取りまとめられている。その災害の概要は、近年、課題となっている土木構造物の老朽化、維持管理、性能評価などに関わる①熊本地震に固有な被害形態がみられるとともに、②既往地震で経験している被害形態も見られたが、③既往地震での被害形態が見られないこともある。これら 3 つの被害形態を区分して、熊本地震の特徴を明確にして、熊本地震の被害事例を、既往地震によるそれと比較しながら考察し、想定される課題を提起している。

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

災研の研究員の提案型 (SPR-A) の 11 テーマ、研究員と外部機関との共同提案型 (SPR-B) の 5 テーマ、基金型 (SPR-C) の 2 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： 山内政也

構成員： 委員 45 名
オブザーバー 9 名

活動内容：

本研究会は、地山 (トンネル) の応力解放時の挙動評価、挙動予測結果の設計・施工への活用方法、リスクマネジメント手法を適用した地山評価手法の検討等を目的とし、物理探査等の手法の適用性や調査・設計・施工事例の分析、複合探査・解析結果の実務的適用性の検討、施工中の切羽前方探査の適用性などについて研究する。その具体的なテーマは、以下のとおりである。

- 1) 効果的な調査・解析適用に関する研究
- 2) 複合探査の実務的展開に関する研究
- 3) トンネル切羽前方探査の事例収集と適用性に関する研究

平成 22 年度から研究体制を改めて活動を再開し、継続している。成果として、下記の

方針のもとに、活動を行った。

1) 書籍を出版し、建設技術者のスキルアップに資する

2) 建設技術者や一般研究者を対象に講習会を開催し、研究成果を公表する

その結果、平成 29 年 1 月に書籍「トンネル技術者のための地盤調査と地山評価」(鹿島出版会 225 p) を出版し、札幌、東京、大阪の 3 会場にて書籍の記載内容に関する講習会を開催した。

本研究会の研究活動の概要は、以下のとおりである。

(1) 本委員会

1) 第 1 回本委員会 平成 28 年 4 月 4 日 (第 26 回)

- ・ 出版に関する報告、確認、調整を行った。その内容は、①各章 WG から、作業の進捗状況の報告、②出版予定書籍のページ構成の確認、③統一事項の確認、④出版社への依頼事項、用語の定義とその説明内容などの調整である。
- ・ 話題提供：「地層処分における割れ目開口幅の評価技術の開発」

(株)ニュージェック 深堀大介

2) 第 2 回本委員会 平成 28 年 9 月 28 日 (第 27 回)

- ・ 出版に関する確認、報告、検討を行った。その内容は、①出版社入稿から書店配本までのスケジュールの確認、②掲載許可取得の報告、③講習会の内容、タイムテーブル、特別講演の依頼先などの検討である。また、現場見学会の計画内容の報告があった。
- ・ 話題提供：「岩盤劣化と粘土鉱物」

中央復建コンサルタンツ(株) 高林茂夫

(2) 幹事会

平成 29 年 1 月 16 日

- ・ 出版に関する確認、調整、決定を行った。その内容は、①講習会の準備状況についての確認、②委員に関する当日の参加者、役割分担などの調整、③当日までに必要な作業などの調整・確認、④委員への交通費の支給内容の決定である。

(3) 現場見学会

・ 平成 28 年 7 月 6 日～7 日

第 5 章 WG メンバーを中心に、見学会を開催した。

見学先：①幌延深地層研究センター (JAEA)、②北防波堤ドーム (土木学会推奨 土木遺産、北海道遺産)。

・ 平成 28 年 10 月 14 日～15 日

ジオテク研究会と合同で現場等の見学会を開催した。

見学先：①環状 2 号線 (港区)、②外環大和田工事 (市川市)、③3 連眼鏡橋 (南房総市)、④赤山地下壕跡 (館山市)、⑤海ほたる PA (木更津市) など。

(4) 編集委員会

・ 平成 28 年 4 月 19 日

出版に関する報告、確認、調整、検討を行った。その内容は、①統一事項の確認・調整、②出版社との確認・調整事項の情報共有、③出版における今後の課題や懸案事項の確認・調整、出版スケジュールの見直しを行う。

- ・平成 28 年 5 月 23 日
出版に関する確認、検討、決定を行った。その内容は、①進捗状況の確認、②索引および用語解説の内容検討、③価格設定方針の決定である。後日、出版社を訪問し調整を行うこととした。
- ・平成 28 年 6 月 20 日
出版に関する確認、調整、決定を行った。その内容は、①目次の確認と調整、②序章に含める内容の調整、③出版社への入稿スケジュールの決定と全工程の再確認を行う。
- ・平成 28 年 9 月 16 日
鹿島出版会の担当者とともに、最終確認を含む打合せを実施し次の項目について決定した。すなわち、①校正スケジュール、索引などの入稿スケジュールの決定、②引用部分の掲載許可取得について、対応方法の決定、③講習会の概要の決定である。

(5) 出版書籍の執筆 WG

各章ワーキンググループにおいて、原稿のチェック・校正等の打合せを行った。

(6) 出版講習会の開催

各会場の開催概要は、以下のとおりである。

【札幌会場】

日 時：平成 29 年 1 月 24 日（火） 10:00～16:45

場 所：札幌市・北海道建設会館（9 階大会議室）

特別講演：「地盤の可視化技術とトンネル地山の事前把握」

災研理事長 大阪大学名誉教授 松井 保

参加費：有 料

参加者：111 名

【東京会場】

日 時：平成 29 年 2 月 7 日（火） 10:00～16:45

場 所：千代田区・駿河台記念館（670 号室）

特別講演：「トンネルの地山評価と予測について」

京都大学大学院教授 朝倉俊弘

参加費：有 料

参加者：145 名

【大阪会場】

日 時：平成 29 年 2 月 21 日（火） 10:00～16:45

場 所：大阪市・大阪大学中之島センター メモリアルホール

特別講演：「トンネル技術の最近の動向と課題」

日本建設機械施工協会施工技術総合研究所所長 真下英人

参加費：有 料

参加者：140 名

(2) ジオテク研究会

区分： SPR-A
[災研提案型]

委員長： 松井 保

幹事長： 林 健二

構成員： 37名

活動内容：

ジオテク研究会では、地盤工学の本質である実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いる。目的達成のために、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している。

- 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

平成 28 年度は、3 回の定例委員会を開催するとともに、1 回の現場見学会を実施した。また、技術伝承を目的とする新しいワーキンググループ活動を開始した。さらに、一般技術者を対象として、「地盤に係るトラブルおよび対策事例」をテーマとするジオテク講演会を開催した。

(1) ジオテク講演会

日 時：平成 28 年 4 月 27 日（水） 13：00～17：00

場 所：大阪大学中之島センター 10F メモリアルホール

講演内容：

「地盤改良のトラブルおよび対策」	(株)ニュージェック	坪井 英夫
「シールドトンネルのトラブルおよび対策」	(株)大林組	金井 誠
「基礎構造物のトラブルおよび対策」	京都大学大学院	木村 亮
「地盤パラメーターの決定に関するトラブル」	北海道大学	田中 洋行

参加費：有 料

参加者：104名

(2) 本委員会

1) 第 42 回本委員会 平成 28 年 6 月 6 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. 技術伝承 WG の活動報告
4. 話題提供

地盤改良（締固め工法）施工時のトラブル事例に関する話題提供と討論

(株)不動テトラ 田中 克実

葉山泥岩層における深礎杭土留めの変状と対策事例に関する話題提供と討論

(株)熊谷組 中出 剛

熊本地震緊急調査報告に関する緊急調査報告

研究員 諏訪技術士事務所 諏訪 靖二

2) 第 43 回本委員会 平成 28 年 9 月 27 日

1. トラブル事例研究ワーキング活動報告
2. 現場見学会の計画

3. 技術伝承 WG の活動報告

4. 話題提供

阪神高速道路グループの最近の取り組みに関する話題提供と討論

阪神高速技研(株) 吉原 聡

災害の可視化、熊本地震の地割れと災害に関する話題提供と討論

大阪市立大学 大学院 理学研究科 原口 強

3) 第 44 回本委員会 平成 29 年 2 月 2 日

1. 現場見学会の報告

2. ジオテク講演会の計画

3. 技術伝承WGの活動報告

4. 話題提供

地盤のゆれやすさの評価に関する話題提供と討論

(株)ニュージェック 平井 俊之

自然の微動を用いた表面波探査に関する話題提供と討論

ジオックスコンサルタント(株) 林 久夫

(3) 現場見学会

開催日：平成 28 年 10 月 14 日～15 日

見学場所：環状 2 号線整備事業、東京外環自動車道-大和田工事、東京湾アクアライン-海ほたる PA などの建設現場等を見学した。

参加者：16 名（ジオテク研究会、トンネル調査研究会の合同開催）

(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： 出口一郎

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、これら海域の環境保全・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。過去 14 年間にわたり、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実施してきており、産官学が連携する共同研究体制を維持してきている。

平成 28 年度は、平成 27 年度までに実施してきた長崎県阿翁浦漁港のジャケット式遊水室型海水交換防波堤、および大分県佐賀関漁港の重力式遊水室型海水交換防波堤についての現地観測結果をもとにして建設前の予測において十分でなかった長周期波等による港内の流況について再解析を進めた。具体的には、港湾形状や海水交換防波堤の設置位置および作用波の特性を踏まえて、長周期波の発生や長周期波による湾内振動などを再検討し、現地観測結果との比較からその有効性などを検証した。

平成 28 年度における研究会などの活動実績は、以下のとおりである。

1) 研究会名：平成 28 年度第 1 回研究会（9 団体 11 人の出席）

2) 日時：平成 28 年 6 月 30 日(木) 14:00～17:30

3) 場所：極東興和(株)大阪支店会議室

4) 議 題 :

① 沿岸新技術研究会 委員長・副委員長の交代について

中村前副委員長が委員長へ、出口前委員長が副委員長への交代の再承認と報告が行われた。

② 開会挨拶 (中村委員長)

③ 平成27度事業報告および平成28年度事業計画等の報告 (中村委員長)

④ 脱会について

(株)三柱より脱会の意思表示(平成27年4月6日)・・・第1回の研究会まで
日立造船(株)より脱会の意思表示(平成27年5月24日)・・・平成28年度末まで

⑤ 特許について

特許第 4370374 号、特許第 4370374 号については、今後『維持しない』方針を確認した。これらの詳細内容は、以下のとおりである。

・特許第 4370374 号：海水交換型消波堤

・特許第 4370374 号：高消波型浮防波堤

⑥ その他 連絡先の変更等について

⑦ 閉会挨拶 出口副委員長

(4) 新波力発電研究会

区 分： SPR-B
[共同提案型]

委 員 長： 出口一郎

幹事長： 中村孝幸

構成員： 7名

活動内容：

本研究会は、平成 15～27 年度にわたり活動してきた沿岸新技術研究会において、開発された遊水室型の海水交換防波堤を利用した波力発電の基本技術を、異分野に属する研究者と技術者が協力してさらに発展させ、現地海域で利用できる技術を確認することを目的としている。

平成 28 年度は、現在までに確認されている遊水室型海水交換防波堤の基本的な成果をもとにして、構造体である遊水室の形状や流向制御板を付加した水車構造の採用、さらには発電のための機械的な伝達機構や、必要とされる発電機の能力などについて検討を行った。特に、反射波低減の有効帯域幅の拡大と波エネルギーの変換効率の改善を目的として、二重遊水室型構造の護岸モデルの採用と、その有効性についての実験および理論の両面から検討した。一方、韓国の大学および企業との研究タイアップを実現するように、研究会委員長と幹事長の韓国カウンターパートへの訪問と、波力発電型防波堤の開発のための協議および実験指導などを実施した。

開発された技術は、ISOPE(国際極洋海洋会議)において研究発表を行っており、海洋エネルギーの利用技術の一つとして提案した。

(5) 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： 西村宣男

幹事長： 小野 潔

構成員： 12名

活動内容：

平成 23 年度に、道路橋示方書の許容応力度体系版が通達された。今後、道路橋示方書に関する検討は、限界状態フォーマット版に移行していくと考えられる。道路橋示方書の鋼部材の耐荷力規定については、今回の改訂で柱の耐荷力曲線が約 40 年ぶりに改訂されたが、①限界状態フォーマットになじまない規定が存在する、②部材により耐荷力曲線の安全率が異なっている等、より合理的な鋼部材の設計を行う上で、改善すべき事項も少なからず残されている。また、ケーブルの安全率については、PC 橋と鋼橋で破断に対する安全率が大きく異なり、その整合をとることが求められている。

そこで、本研究会では、平成 27 年度に引き続き、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、より合理的な鋼橋の設計基準の整備に貢献することを目的として、現行設計法の問題点の洗い出し、耐荷力データの収集、分析等の検討を行ってきた。

具体的には、毎月 1 回程度、関係する委員で打ち合わせを行い、適宜検討を進めた。委員全員が参加した打ち合わせは、平成 28 年度は 2 回実施した。

その検討内容の一部は、土木学会の年次講演会、国際シンポジウム等で発表を行い、成果を公表する予定である。

(6) 交通まちづくり学研究会

区 分： SPR-A
[災研提案型]

委 員 長： 新田保次 幹事長： 松村暢彦 構成員： 46 名
(法人 3 社含む)

活動内容：

交通づくりとまちづくりは、密接な連携を持っているとの認識のもと、交通サイドからまちづくりへの効果的なアプローチの仕方について、計画・設計・マネジメント技術の視点からの進展・深化と成果の公表を目指して、以下の活動を行った。

(1) 研究会・セミナー等の開催

一般研究者や市民を対象に、研究会を 3 回開催した。

1) 第 36 回研究会 平成 28 年 7 月 8 日 (金) 「香港視察報告会」)

・香港における交通関連ユニバーサルデザイン視察結果の報告

2) 第 37 回研究会 平成 28 年 7 月 29 日 (金)

「緑の交通政策と交通政策基本法について」

・環境および福祉の視点からの交通関連政策のレビューと、新しくできた交通政策基本法についての紹介と批評

「公共交通空白地有償運送『ささえあい交通』について」

・京丹後市丹後町の事例紹介 (ウーバーのソフトを活用)

3) 第 38 回研究会 平成 28 年 10 月 17 日 (月)

「公共空間の活用による都市の観光拠点化～水都大阪の実践」

・日本都市計画学会石川賞受賞の「水都大阪まちづくり」についての話題提供

(2) 分科会・研修会・勉強会・視察など

主に会員を対象に、視察・研修会を 2 回実施した。

1) 奈良奥山の視察と研修会 平成 28 年 11 月 13 日 (日)

・奈良奥山の自然探勝コース視察

- ・会員からの話題提供
- 2) 阪大・近大・奈良女大合同ゼミ 平成 28 年 12 月 8 日 (木)
 - ・三大学の教員・学生がまちづくり関連の研究発表
- (3) その他の活動
 - 総会 1 回、幹事会等随時 (メール審議を含む)

(7) 橋の情報調査・研究会 区 分： SPR-A
[災研提案型]
 委員長： 山口隆司 幹事長： 松村政秀 構成員： 24 名

活動内容：

本研究会では、鋼・合成・複合・混合橋梁の合理的・経済的な設計・製作・架設・維持管理法、および沿道環境を含めた橋梁の保全・再生に関する情報の調査、情報の発信、および展開的な活動研究を行うことを目的としている。

平成 28 年度は、主に構成員を対象として、引き続き、橋梁技術者に関心の高いテーマに関する研究・講演会を通じて、構成員への情報提供、およびスキルアップに努め、2 回の調査・研究会と 1 回の幹事会を開催した。構成員以外にも講演会への参加を募り、幅広い情報提供に努めた。

(1) 本委員会 (調査・研究会)

1) 第 28 回 調査・研究会 平成 28 年 5 月 20 日 (金) 18:30～

話題提供：

「熱可塑性炭素繊維複合材料 (カボコーマ・ストランドロッド) の紹介」

小松精練(株)

「熊本地震現地調査報告」

大阪市立大学大学院

山口隆司

2) 第 29 回 調査・研究会 平成 28 年 12 月 9 日 (金) 18:30～

話題提供：

「長谷橋の設計・製作・施工について」

(株) 駒井ハルテック

岑山友紀・吉浦健太

「トルコ・イズミット湾横断橋建設プロジェクトに参加して」

大阪市立大学大学院 M2

儀賀大己

(8) 社会基盤維持管理研究会 区 分： SPR-B
[共同提案型]

委員長： 松井繁之 幹事長： 石崎 茂 構成員： 77 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、平成 20 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
- 5) 鉄道橋の維持管理手法の技術革新

(2) 研究会構成

法人会員 24社 (登録会員 49名 個人会員 28名 総会員数 77名)

(3) 平成28年度の活動報告

1) 総 会

平成 28 年 10 月 25 日 10:30~12:00 建設交流館 8F グリーンホールにおいて、総会を開催し、平成 27 年度の活動報告と会計報告を行うとともに、平成 28 年度の活動方針と活動予算を決議した。

2) 講習会の開催

平成 28 年 10 月 25 日 13:00~17:00 建設交流館 8F グリーンホールにおいて、近畿圏の道路関係技術者を対象とする道路橋の維持管理講習会「道路橋床版の長寿命化技術」開催した。講習会では、近年、劣化・損傷が著しい道路橋床版の長寿命化をテーマとして、下記の内容について講義、解説した。

- ・疲労耐久性向上のための床版構造の改良について
- ・床版長寿命化のための水の制御技術および材料に関する新技術について
- ・PC 床版および合成床版の高性能化と長寿命化技術について
- ・既設床版の補修技術および床版取替工法について
- ・橋梁長寿命化のための桁端部の構造改良について

講習会参加者：全 233 名

3) 橋梁の損傷評価と技術研修会の開催

(一財)近畿建設協会からの要請で、同協会が行っている橋梁の日常点検結果に関する評価研究について、ワーキング(10名)を組織して2地域3回の現地踏査と、3回の検討会を開催した。現場踏査および検討会には、ワーキンググループならびに近畿建設協会の技術者が参加し、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。平成28年度はこれに加えて、平成28年10月20日、福井県美浜町役場において美浜町の道路管理技術職員を対象とした「道路橋の維持管理に関する技術講習会」を開催し、橋梁の点検・調査および診断・対策工法決定に関する現場研修および座学講習を行い、同町の橋梁の維持管理技術者に対する技術支援を実施した。

(4) 今後の展望

平成 29 年度は、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て、橋梁の維持管理に関する現場見学会を開催する予定である。

(9) 構造物変位計測技術研究会

区 分： SPR-B
[災研提案型]

委 員 長： 松井繁之 幹事長： 夏川亨介

構成員： 6 名

活動内容：

平成 27 年度の当初計画に計上した「超小型傾斜計」の機能改善研究の内、「変位の変化」として出力される「微小電圧の安定性の向上研究」は、土木の特殊な環境状況下（たとえば鉄道レールの近傍での計測）では、課題解決が困難であることが明らかとなり、研究の継続を断念した。そして平成 27 年度下期からは、新テーマに取り組むこととした。新テーマは「コンパクト型インテリジェント傾斜計の開発」として、研究体制も整え、研究を進めてきた。

幹事長が所属する構造物設計(株)において、2 名のシステム開発技術者を専従配置して、新テーマである「コンパクト型インテリジェント傾斜計」に向けた設計と要求性能を設定した。そして市場調査した結果、新産業技術による「国内メーカー製の高性能傾斜変位センサー」が適合することを見出し、抜群の性能を有していることが分かった。

平成 28 年度に入り、この傾斜センサーを用いた「傾斜計」の基本構造を開発し、基礎的、かつ広範な性能確認試験を実施した。そして「手のひらサイズのインテリジェント傾斜計」に向けた詳細設計を実施した。

この「傾斜計」にデータロガー・データ収録機能、さらにバッテリーを内蔵することにより「いつでも、どこでも、簡単に」、構造物あるいは地盤の傾斜を長期にわたり計測できることを研究会で認めた。

平成 29 年度には、センサーを含むシステム基盤および部品類を収納するコンパクトな外枠を 3D プリンターで設計・試作を行い、完成させる予定である。これに平行して、これらのセンサーを実構造物に適用して、本傾斜計の測定データの送受信を通じての長期安定性、耐候性能、測定精度を調べ、本機の実用化を図りたい。

成果の公開は、平成 30 年度に行う。

(10) 土木教育研究会

区分： SPR-C
[基金型]

委員長： 常田賢一 幹事長 奈良 敬

構成員： 20 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、公共事業に係わる工事量の減少、等々）の中で、大学における土木工学教育の領域でも、質の変化に迫られている。数ある土木工学系コースの中で、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。このような状況の中で、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。

平成 28 年度の活動成果は、以下のとおりである。

- ・ 技術士第一次試験の受験を督促し、8 名の受験費用を支援した。
- ・ JABEE 非継続に伴い、これまでの専門教育の問題点の抽出、およびカリキュラム改善の方向性を検討した。
- ・ 工学倫理の授業等の機会を利用して、学生が、実務で活躍する技術者や企業経営

者と情報交流する場を定期的に設けた。

- ・ 社会基盤工学部門が 10 月と 3 月に開催した大阪大学社会基盤技術交流会の会議費および講師の旅費・謝金を支援した。

(1 1) 湧昇流研究会

区 分： SPR-C
[基金型]

委 員 長： 出口一郎 幹事長： 中村孝幸 構成員： 8名

活動内容：

平成23年度の奨学金1,000,000円を原資とし、水理実験および数値シミュレーションによって、安価で急速施工が可能な大水深における湧昇流発生装置の開発と、その効果の評価方法を提案することを目的として、平成 23 年から平成 25 年間の3年間の予定で研究会をスタートさせた。この3年間で、合計5編の査読付き論文（うち2件は英文）を投稿し、得られた成果を公表した。平成 25 年時点で資金が余ったこと、浅海域での湧昇発生へのニーズもあったことから構成員の同意のもと研究期間を平成 28 年まで延長した。しかし、主要メンバーの退職や資金が尽きたこともあり、研究会を閉じることとした。

(1 2) 土工構造物の性能向上技術普及研究会

区 分： SPR-A
[災研提案型]

委 員 長： 常田賢一 幹事長： 秦 吉弥 構成員： 47名

活動内容：

本研究会は、豪雨および地震などによる盛土・土工構造物の被害の軽減、防止のために、必要かつ効果的な性能向上技術の具体化を図るとともに、開発技術の公表・普及に努め、安全・安心な社会の構築・保全に資することを目的としている。

平成 28 年度は、下記に示す 3 回の定例研究会を開催し、話題提供と各WGからの活動報告を行った。なお、各章 5 つのワーキンググループによって、それぞれ研究活動を実施している。さらに、研究・開発成果を公表・普及するため、「土工構造物の防災を考える技術セミナー」を 6 月に福岡で、7 月に大阪で開催した。

(1) 第 3 回研究会

日 時：平成 28 年 4 月 26 日（火）14：10～14：50

場 所：新大阪丸ビル別館 5 F 会議室

話題提供：

「不飽和土の締固め」 研究員 近畿大学准教授 河井克之

「ジオシンセティックスを用いた盛土耐震補強事例」
エターナルブレーザ(株) 久保幹男

「平成 28 年熊本地震～土木構造物に関する報道などの情報の考察～」

研究員 大阪大学大学院教授 常田賢一

(2) 第 4 回研究会

日 時：平成 28 年 7 月 5 日（火）10：00～11：30

場 所：大阪大学 中之島センター 2 F 会議室 201

話題提供：

「平成 28 年熊本地震の現地調査による被害の特徴と今後の対応に関する考察」

研究員 大阪大学大学院教授 常田賢一

「2015 年 9 月関東・東北豪雨による鬼怒川の越流破堤要因および模型実験による粘り強い堤防構造の検討」

研究員 大阪大学大学院教授 常田賢一

(3) 第 5 回研究会

日 時：平成 28 年 12 月 9 日（金）15：00～17：30

場 所：JR 西日本コンサルタンツ（中央ビル 8 階）8-A 講習室

話題提供：

「不飽和化を考慮した盛土の耐震性評価の取り組み」

JR 西日本(株) 近藤政弘

「全自動 2 次元表面波探査装置による舗装と盛土の点検診断作業の自動化」

岐阜大学客員教授 村田芳信

(13) 橋梁ヘルスマニタリング研究会

区 分： SPR-A
[災研提案型]

委員長： 金 哲祐 幹事長： 谷 直彦 構成員： 12 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。

平成 28 年度は、モニタリング技術と意思決定手法の二つの項目に分けての活動を行った。①モニタリング技術については、現状のモニタリング技術と点検・モニタリング・診断・予測について調査検討を行い、使えるためのモニタリング技術へのニーズ分析を行っている。②意思決定手法については、モニタリングの観測結果に基づいてどのように構造物の健全度に関する意思決定を行うかについて検討を行っている。

平成 29 年度は、模型等による実証実験、実橋梁の損傷実験を通じた調査研究内容の実証を実施する。また、モニタリング技術を活用した診断、将来予測、意思決定を反映した橋梁マネジメントについて議論を行う予定である。

社会インフラの老朽化問題への関心が高まる中、本研究会活動が橋梁の維持管理に携わる技術者・管理者の方々に少しでも役立てるよう務める所存である。

(14) 道路橋床版イノベーション研究会

区 分： SPR-A
[共同提案型]

委員長： 松井繁之 幹事長： 石崎 茂 構成員： 16 名

活動内容：

(1) 活動の目的

道路橋床版は、輪荷重を直接担うため疲労劣化を起し、さらに雨水や塩ならびに凍結融解作用によって劣化が加速される。時には、アルカリ骨材反応等の材料的な問題も含み、ここ 30 年で多数の劣化損傷現象を起してきた。このため、道路橋示方書

における床版の設計法が数次にわたり改訂されてきたが、床版の耐久性確保の抜本的な技術革新がなされていない。

本研究会では、上記の経験を踏まえて、材料・構造・設計・施工・維持管理の諸方面から道路橋床版の技術革新を提案する目的を掲げ、調査・研究を行うものである。

(2) 研究会構成

個人会員 16 名

(3) 平成 28 年度の活動報告

平成 28 年度は、平成 27 年度に引き続き提出原稿の内容吟味および校正作業を実施し、平成 28 年 9 月に技術図書「道路橋床版の長寿命化技術」を発刊し、これまでの研究成果を公表した。そして、これらの成果を踏まえて、「社会基盤維持管理研究会」主催の道路橋の維持管理講習会「道路橋床版の長寿命化技術」（平成 28 年 10 月 25 日、建設交流館 8F グリーンホールにて開催、参加者 233 名）に講師を派遣し、技術協力を行った。

(4) 今後の展望

平成 29 年度は、技術図書「道路橋床版の長寿命化技術」発刊に至るこれまでの研究成果を踏まえて、床版の長寿命化技術のみならず、さらなる道路橋床版の技術革新に資する資料を整備し、道路橋床版の設計・施工と維持管理に関する総合的な書籍として取りまとめるべく活動を継続していく予定である。

(15) スマートインフラ研究会 (SI)

区 分： SPR-A
[災研提案型]

委 員 長： 高田至郎 幹事長： 高田至郎（兼務） 構成員： 21 名

活動内容：

平成 28 年度における本研究会の活動は、以下のとおりである。

(1) 講演会の開催

1) 平成 28 年 10 月 4 日： 「ビッグデータと IoT の活用で何ができるか？」

先端技術大学教授 中村 哲

2) 平成 27 年 1 月 27 日： 「俯瞰型情報基盤の構築と環境・危機管理への利用」

中部大学教授 福井弘道

(2) 定例研究会の開催

1) 熊本地震の教訓（常田・小池・高田）、平成 28 年 10 月 4 日

(3) 見学会

1) ロボット展、ビッグサイト、平成 28 年 10 月 19 日

(4) 出版準備と執筆活動

「スマートインフラ最前線」執筆活動（6 割進行中）

(16) 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： 野村泰稔 構成員： 59 名

活動内容：

(1) 活動の目的

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・影響は強度設計において衝撃として考慮されてい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。本研究会は、古くて新しいである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。

(2) 活動報告

平成 28 年度は、計 3 回の研究会（第 2 回から第 4 回）を開催し、会員・外部技術者による講演 7 題とともに、今後の活動について討議した。なお、参加メンバーの便宜を図るため、土木学会に継続教育認定プログラムの申請を行っている。

1) 第 2 回研究会の概要

日 時：平成 28 年 4 月 16 日(土) 15:00～17:00

場 所：中央復建コンサルタンツ(株)

講演内容：

「耐震被覆工法（SRF 工法）について」

構造品質保証研究所(株) 五十嵐俊一

「西日本高速道路の大規模更新事業」

西日本高速道路エンジニアリング関西(株) 河田直樹

2) 第 3 回研究会の概要

日 時：平成 28 年 8 月 27 日(土) 15:00～17:00

場 所：中央復建コンサルタンツ(株)

講演内容：

「東北太平洋沖地震・震災復興事業に携わって」

協和設計(株) 坪本正彦

「平成 27 年度土木学会全国大会第 70 回年次学術講演会第 I 部門での興味を引かれた講演内容」

神戸大学名誉教授 川谷充郎

3) 第 4 回研究会の概要

日 時：平成 28 年 12 月 17 日(土) 15:00～17:00

場 所：(株)日建設計シビル大阪事務所

講演内容：

「予防保全型の橋梁修繕計画と部分係数書式への道示改訂に関して」

(株)エイト日本技術開発 小野和行

「南アフリカ共和国での国際会議報告」

神戸大学名誉教授 川谷充郎

「鋼橋の維持管理における問題とその対策について」

(株)日建設計シビル 田辺篤史

(3) 今後の展望

平成 29 年度は、以下のような活動を予定している。

- ・ 会員による橋梁の動的現象に関する講演
- ・ 関連文献調査等による勉強会
- ・ 見学会の開催

(17) 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: 松井繁之 幹事長: 三田村 浩 構成員: 20 名

活動内容:

(1) 活動の目的

近年、コンクリート構造物の劣化現象は、加速期年代に入ってきている。特に、国土強靱化に資する動脈として、その安全性が確保され続けなければならない道路橋床版では、輪荷重による疲労劣化が発症し、併せて雨水や塩化物イオン、時には凍結融解作用によって床版コンクリートの劣化損傷は、加速的な速度で進行している。そのため、これらに対抗できるイノベーションに、コンクリート構造物に対する劣化因子の完全遮断と、高い耐久性を有する長寿命化へと復元できる材料として、超緻密高強度繊維補強コンクリート (J-ティフコム) が開発されている。この材料を広く全国に普及し、早い段階で社会インフラを再構築するために、設計および施工に供する技術指導マニュアルが必要である。

本研究会は、基礎的物性試験や実施工に伴う試験調査等を経て、材料・構造・設計・施工・維持管理の諸方面から記した本マニュアル (案) の策定を行うとともに、これに付随する調査・研究を行うものである。

(2) 研究会構成

個人会員 20 名

(3) 平成 28 年度の活動報告

平成 28 年度は、新規に技術研究会を立ち上げ、技術研究会、現場見学会、研修会などを行い、高度な設計と施工技術を確認すべく、「設計施工マニュアル (案) 暫定版」の策定を目指した活動を行っている。

1) 第 1 回研究会総会

平成 28 年 4 月 28 日 14:30~17:00 大阪市北区 (株) CORE 技術研究所内会議室において、第 1 回総会を開催し、規約の確認、技術研究会の体制、今後の方針、活動計画等を議題として意見交換を行うと共に、規約を決議した。

2) 技術研究会

i) 第 1 回技術研究会

平成 28 年 5 月 23 日 15:30~17:00 東京都中央区 (株) ビービーエム会議室において、第 1 回技術研究会を開催し、設計・施工・広報の三つの部会の構成メンバーの検討とマニュアル作成作業の分担についての意見交換を開催した。

ii) 第 2 回技術研究会

平成 28 年 12 月 1 日 14:30~17:00 大阪市北区 (株) CORE 技術研究所内会議

室において、第2回技術研究会を開催し、これまでの活動報告、設計施工マニュアル（案）の詳細検討などについて意見交換を開催した。

3) 設計WG

i) 第1回設計WG

平成28年6月24日 14:00～17:00 北海道札幌市 北海道大学工学部A棟102号室において、超高強度コンクリートに関する諸外国と我が国の指針との見解について意見交換を開催した。

ii) 第2回設計WG

平成28年9月29日 13:00～17:00 東京都中央区（株）ビービーエム内会議室において、これまでの幹事会で検討した目次構成やマニュアル作成の作業分担について意見交換を開催した。

iii) 第3回設計WG

平成28年11月14日 14:00～17:00 北海道札幌市 北海道大学工学部A棟102号室において、設計・施工マニュアル（案）の素案内容の協議および設計・施工事例など話題提供を交えての意見交換を開催した。

4) 練り混ぜ試験見学会

平成28年7月13日 13:30～16:00 愛知県江南市 西武ポリマ化成（株）名古屋工場において、J-ティフコム製の練り混ぜ試験を見学するとともに、質疑応答、意見交換を開催した。

5) 技術研究会 幹事会

i) 技術研究会 幹事会

平成28年8月2日 11:00～15:00 北海道札幌市 北海道大学工学部A棟102号室において、設計・施工マニュアル（案）の要旨策定、試験項目などについて幹事会メンバーで意見交換を開催した。

ii) 技術研究会 幹事会

平成28年9月4日 11:00～15:00 北海道札幌市 北海道大学工学部A棟102号室において、設計・施工マニュアル（案）の素案、活動計画などについての意見交換を行開催した。

iii) 技術研究会 幹事会

平成29年1月19日 14:30～17:00 大阪市北区（株）CORE 技術研究所内会議室において、技術研究会を開催し、設計施工マニュアル（案）の詳細検討報告、追加試験報告について意見交換を開催した。

iv) 技術研究会 幹事会

平成29年2月17日 北海道札幌市 北海道大学工学部において、コンクリートの基礎知識、J-ティフコム製の練り混ぜ試験、施工例と留意事項などの意見交換および設計施工マニュアル（案）の詳細検討報告、追加試験報告について意見交換を開催した。

(4) 今後の展望

平成29年度は、6月の総会に「設計施工マニュアル（案）」の暫定版を提示する予定である。その後、追加試験や実際の施工に着手し、留意点や課題を追加整理して

設計施工マニュアル(案)の精度を高めることを目標として活動を継続していく予定である。

(18) 豪雨による土砂災害研究会【新規】 区分： SPR-A
[災研提案型]

委員長： 竹林洋史 幹事長： 宮田英樹 構成員： 30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ることを目的としている。

平成28年度は、研究会発足1年目であり、発足時期が年度途中であったため、研究会1回のみの実施であった。第1回研究会は、以下の要領で実施され、豪雨による土砂災害研究会で検討する内容について説明し、委員全員の意識の統一化を行った。さらに、学識委員の大阪大学大学院教授 常田賢一先生に破堤に関連した土砂災害現象について話題提供があり、破堤現象やその対策に関して、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1回 豪雨による土砂災害研究会

日時：平成28年11月17日 15:00～17:00

会場：大阪大学中之島センター 講義室201

プログラム：

開会挨拶：竹林洋史（豪雨による土砂災害研究会委員長）

研究会メンバー紹介：参加者

研究会趣旨説明：竹林洋史（豪雨による土砂災害研究会委員長）

話題提供：

「災害の現象を良く視て、実証する意義」

研究員 大阪大学大学院工学研究科・教授 常田賢一

フリーディスカッション：

閉会挨拶：松井 保（災研理事長）

情報交換会：大阪大学中之島センター カフェテリア・スコラ

なお、一般参加を対象とした災研主催の講演会「豪雨による土砂災害講演会」においては、企画等に参画した。なお、研究会委員数名が講師として講演し、また研究会委員の多くが聴講者として参加した。

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。平成28年度は40件の研究（含む継続）が行われている。

(1) 研究項目： 軽量2種コンクリートを使用したプレキャスト PC 床版に関する
技術評価および設計施工指針の作成（平成 28 年度）（2 年度契約）

連携研究員： 松井繁之

研究協力者：

事業経過：

既設橋梁において、床版が限界を超えた劣化を呈すると、補修・補強では安全性が確保できないことと、修繕費も非常に大きくなる。新し床版に取り換えることが、その橋梁の長寿命化とライフサイクルコスト低減が図れる。

新しい床版は、現行示方書で設計したものにすることが原則であるので、一般的に床版厚は大きくなり、床版死荷重が増大し、既設の主桁や下部工への負担が増大し、耐力不足になる場合がある。このような既設橋梁では、耐久性はあるが死荷重が限界値を超えないような高強度材質の床版か、人工軽量骨材を使用した床版による取替が選択肢の一つとなる。

本研究は、後者の選択肢に合うように、コンクリートに使用する粗骨材および細骨材の半分まで、人工軽量骨材を使用し、高耐久性を確保するために2方向にプレストレスを導入するものに着眼し、開発と実用化を目指すものである。連携研究(9)で実験・解析を実施した成果を、この連携研究で結成した技術検討会に提出して幅広い見地から妥当性と一般性の評価を下し、設計施工指針作成を作成することを目指した。成果は予定どおりに得られ、技術報告書をまとめた。さらに、設計施工マニュアルについて検討し、公表できる状態となった。

研究成果は連携研究(9)と連動して日本コンクリート工学協会の年次講演会論文集に投稿している。

(2) 研究項目： 土石流ハザードマップのための平面二次元土石流解析モデルの開発
（平成 28 年度）（2 年度契約）

連携研究員： 竹林洋史

研究協力者：

事業経過：

本研究では、宅地に流入した土石流の流動・堆積特性を考慮したハザードマップ作成のための平面二次元土石流解析モデルを開発した。2年目の平成 28 年度は、土石流による木造家屋破壊プロセスを考慮した土石流氾濫解析モデルを構築し、宅地における土石流の氾濫プロセスをより適切に評価できるようにした。

開発された技術は、論文および一般向けの講演会等で公表するとともに、フリー河川解析ソフト iRIC に導入し、世界中の技術者・研究者が自由に利用できる状態にするため、現在準備中である。

(3) 研究項目： FRP 歩道橋の性能評価（平成 28 年度）（2 年度契約）

連携研究員： 松村政秀

研究協力者：

事業経過：

材料試験結果および静的載荷実験結果に基づいて、FRP 歩道橋の基本設計、使用部材の選定を行い、FRP 部材を主部材として用いるトラス橋（歩道橋）の試設計を行うとともに、現場計測の実施に向けた検討を行った。

(4) 研究項目： 土石流現象の解明と土石流数値シミュレーション技術の高度化

連携研究員： 竹林洋史

研究協力者：

事業経過：

土石流の発生過程や宅地での氾濫過程など、土石流現象ではいまだ知見が不足している現象が存在する。本研究では、土石流の発生過程の解明のため、現地調査を実施するとともに、降雨流出過程と斜面崩壊過程を土石流流動モデルとカップリングさせた土石流シミュレーションモデルを開発した。さらに、降雨による流出解析を行うとともに、斜面崩壊、土石流の発生・発達・流動・堆積の一連の土砂移動現象を数値シミュレーションで表現し、土石流の発生過程や宅地での氾濫過程を明らかにした。

(5) 研究項目： コンクリート桁水平変位拘束装置の耐荷力試験(その2)

連携研究員： 松井繁之

研究協力者： 三田村 浩

事業経過：

既設コンクリート桁橋梁の耐震補強に用いられる支承部、および落橋防止システムの桁定着について、アンカーボルトを用いない定着面の処理による定着構造の有効性を確認し、設計手法の確立を目指す。そのために、実構造による耐力確認試験を実施することと、その実験計画ならびに実験成果の評価方法について技術指導を行った。桁接着構造確認試験は、単調水平載荷試験および、交番繰り返し載荷試験によって行い、静的ならびに動的耐力を確認するものである。パラメーターは、桁両側面に取り付けるくさびの形状とその縦横比である。ただし、くさびを含む桁側面の樹脂接着面積は同一とした。

水平載荷試験Ⅰでは、くさびの面積が大きくなると、耐力は増加する傾向は見られるが、あまり明確に評価できなかった。しかし、何れも設計耐力を満足し、樹脂が充填されている側面の面積で、耐力設計できることが分かった。

水平載荷試験Ⅱでは、くさびの縦横比を 1:1~1:5 に変化させて耐力を比較した。この試験においても破壊形態は、コンクリートの内面破壊であり、耐力はくさびの辺での支圧で増加する傾向は見られるが、くさび形状の差異は明確ではなく、側面の接着面積で様なせん断耐力を想定した設計耐力を満足することが分かり、実際の桁に合わせたくさび形状を設計してよいとの結論となった。

交番繰り返し載荷試験では、くさびの縦横比を 1:1 と 1:3 のものについて実験した。交番繰り返しによる最大耐力は、単調水平載荷のものに比較すると 80 %程度に低下するが、くさび面積を定着面積とした設計耐力を満足することが確認できた。くさびの形状について縦横比を大きくすると、耐力が増加する傾向が見られるものの、その傾向を定量化するには至らなかった。ただし、縦横比を 0.3 以上にすれば設計耐力は、保証されることが確認できた。

今後も試験体数を増やして実験すれば、形状や縦横比の影響度を定量化できる。

(6) 研究項目： 超高強度コンクリートに超高強度鉄筋を用いた覆工板載荷試験シミュレーション解析

連携研究員： 松井繁之

研究協力者： 東山浩士

事業経過：

超高強度コンクリートを活用した覆工板の提案がなされ、その耐力について基礎的な実験を行ったところ、自由辺に近づいた载荷を行うと、支持辺でねじりモーメントの発生によって、設計荷重を超えたあたりで、長手軸方向に対して 30° の斜め方向にひびわれが発生した。このひび割れを防止するか、発生荷重を大きくするために、覆工板の周りにアングルまたはチャンネル形鋼を設置する提案を行った。この鋼材による補強効果の実験に先立ち確認するための FEM 解析を実施した。確認した。さらに実際の覆工板では、自動車の走行による衝撃力によって支持辺で局所破壊する恐れがあるため、これを防ぐ必要があり、支持辺の付近では緩衝材を設置する必要があると考えられ、この緩衝材の配置についても解析的な比較を行った。

解析の結果、両形式の形鋼を覆工板の 4 辺に配置することによって、ねじりによるひび割れ発生荷重が増加する効果が見出された。チャンネル形状の方が解析的には有利であるが、チャンネルの上フランジが覆工板の上面に配置されるので、その上を自動車の車輪が載るとスリップする可能性があるため、チャンネルで 4 辺補強するのがよいと提案できた。

支持辺の緩衝材は、全幅で一様に設置するのがよいとの解析結果を得た。この解析に基づき、载荷実験を実施することとした。

(7) 研究項目： 屈折・回折現象を考慮した効率的な港内静穏度解析プログラムの開発

連携研究員： 中村孝幸

研究協力者：

事業経過：

本研究では、岬や島などによる波の回折現象や水深変化による波の屈折現象、さらには陸域からの反射条件をも考慮できる汎用性の高い算定プログラムの開発を進めた。その際、実務的な側面を重視して、従来の厳密解析法に基づく算定と比較して、計算容量や計算時間を大幅に縮小できる近似解析法を新規に展開し、そのプログラム化を行った。

この新規解析法は、着目する等深線の岸沖側領域のみを対象にして波浪境界値問題の解法を逐次に進めるもので、前進型グリーン関数法とも呼ぶべき解法に相当する。本研究では、水深変化を伴う海域を対象に、陸域からの波の反射条件を各種に変化させて、前進型グリーン関数法と従来の厳密解析法による算定結果の比較から、その有効性や算定精度などについて明らかにした。その結果、前進型グリーン関数法では、従来の厳密解析法と比較して、取り扱う水深変化領域の数が多くなればなるほど計算容量と計算時間が、それに逆比例して少なくできることなどを確認した。また、算定精度は、陸域の反射率が 90%程度以下であれば実用的な算定精度内であることなども確認できた。

本研究の成果は、土木学会関係の海洋開発シンポジウムや海岸工学講演会にて発表を行い、港湾計画を行う上での解析道具として利用できるようにする。

(8) 研究項目： 打音法によるコンクリートの内部欠陥評価に関する研究

連携研究員： 鎌田敏郎

研究協力者：

事業経過：

本研究では、特にコンクリート表層部に存在する欠陥（内部空隙）を、打音法により迅速に、かつ効率よく把握するための手法に関して検討を行った。その結果、本研究で対象とする構造物に適した打撃入力の方法や、受信方法について有益な情報が得られた。

(9) 研究項目： 軽量プレキャスト PC 床版（スーパーHSL スラブ）の開発
（平成 28 年度分）

連携研究員： 松井繁之

研究協力者：

事業経過：

既設橋梁において、床版が限界を超えた劣化を呈すると、補修・補強では安全性が確保できないことと、修繕費も非常に大きくなる。新しい床版に取り換えることにより、その橋梁の長寿命化とライフサイクルコストが低くなる。

新しい床版は、現行示方書で設計したものにすることが原則であるが、一般的に床版厚は大きくなり、床版死荷重が増大し、既設の主桁や下部工への負担が増大し、耐力不足になる場合がある。このような既設橋梁では、耐久性はあるが死荷重が限界値を超えないような高強度材質の床版か、人工軽量骨材を使用した床版か、による取替が選択肢の一つとなる。

本研究は後者の選択肢に合うように、コンクリートに使用する粗骨材および細骨材の半分まで、人工軽量骨材を使用し、高耐久性を確保するために 2 方向にプレストレスを導入するものに着眼し、開発と実用化を目指すものである。平成 27 年度には、材料と配合について基礎研究が実施された。その成果を検討し、人工軽量骨材コンクリート 2 種の実用性を評価できた。平成 28 年度では、このコンクリートを利用した実物大床版を製作し、静的押抜き試験と輪荷重走行試験を実施することとなった。これらの実施計画の検討、実験方法の検討、ならびに実験結果に対する評価方法について研究指導した。そして、輪荷重走行試験の結果に対して力学モデルを適切に設定できて、さらに疲労寿命関係を既往の S-N 曲線式で同定できるとの結論を得た。この関係の基礎になる本床版の静的耐力についても、適切な力学モデルが設定できた。

研究成果は、平成 29 年 6 月に開催される日本コンクリート工学協会年次講演論文集に投稿した。また、土木学会年次講演会にも概要論文を投稿している。

(10) 研究項目： 加熱による塗装剥離が鋼橋の材料特性に及ぼす影響の研究

連携研究員： 廣畑幹人

研究協力者：

事業経過：

本研究では、鋼橋の防食塗装塗り替えに際し、旧塗装を効率的に把握する加熱技術に関する基礎的検討を実施した。高周波誘導加熱装置を用いて、塗装剥離のための加熱が鋼部材の材料特性におよぼす影響を明らかにするための材料試験（硬さ試験）および金属組織分析を実施し、無加熱状態と同様の材料特性が担保される温度条件を 250°C 以下と提示した。

今後は、溶接継手部を対象とした検討を行い、塗装剥離のための加熱が残留応力に与える影響を検討するとともに、継手の疲労寿命に与える影響についても検討する予定である。

(1 1) 研究項目： 自動運転システム制御車両の混在比率が異なる交通流に対するドライバーの受容性計測

連携研究員： 飯田克弘

研究協力者：

事業経過：

近年、交通事故・渋滞の削減を期待して、自動車の自動運転技術の開発が進められている。しかし、自動運転技術を搭載した車両が一般車両と混在した際に、交通の安全性・円滑性にどのような影響が生じるのかという、道路・交通管理上の課題は十分検討されていない。

本研究では、自動運転技術の根幹をなす ACC (Adaptive Cruise Control) に着目して、ドライビング・シミュレータを用いた室内走行実験により、ACC を搭載した車両の混在が交通流の安全性・円滑性に与える影響を調査した。その結果、ACC を搭載した車両の混在比率の上昇により交通流率が改善する事例や、追突事故リスクが低減する事例を確認した。また、追突事故リスク増加の要因であるドライバーの反応遅れは、ACC 車両の混在による影響を受けない可能性が示唆された。

(1 2) 研究項目： かご工を用いた河川堤防における越水時法尻洗掘保護工の開発

連携研究員： 常田賢一

研究協力者：

事業経過：

平成 27 年 9 月に関東・東北豪雨では、鬼怒川が越流破堤したが、それを契機に、洪水対策では堤防を越流させない姿勢に加えて、越流による浸食・破堤にも目が向けられるようになった。そのため、越流に対する“粘り強い”堤防構造が必要になるが、構造の一つとして、法尻に設置する“かご工”がある。このかご工は、ドレーン工としての機能はあるが、さらに、裏法面および基礎地盤の浸食の抑制機能も期待できる。そのため、かご工の構造を変えた堤防および基礎地盤模型を用いた越流実験を行い、かご工の越流水減勢および法尻・法尻下部地盤・法先地盤の浸食抑制に対する効果、有効性を検討し、越流に対する裏法尻の浸食抑制メカニズムの解明と、技術的可能性を検証した。

(1 3) 研究項目： 交通計画分野に関する共同研究委託（平成 28 年度）

連携研究員： 土井健司

研究協力者：

事業経過：

以下のように研究会を開催し、各テーマを中心に産学間の研究交流を実施した。

(1) 研究会の開催

1) 日 時：平成 28 年 5 月 18 日（水）18:00～20:00

i) 大阪大学の報告

① パルスタイムテーブルシステムを導入したバス交通の費用に関する研究

- ② 子育てしやすさ日本一を目指す大阪府箕面市の取り組みと立地適正化計画の意義
- ③ 道路交通アセスメントの新しい仕組みづくり
- ii) 建設技術研究所の報告
 - ① 道路交通ビックデータの活用方法
 - ② 道路整備のストック効果の「見える化」の取り組み
- 2) 日 時：平成 28 年 7 月 27 日（水）18:00～20:00
 - i) 大阪大学の報告
 - ① 岐阜柳ヶ瀬のトランジットモール実験計画
 - ② 「ぐるっと生瀬」住民主体の地域公共交通の成果
 - ii) 建設技術研究所の報告
 - ① 阪神高速道路における道路交通情報収集・提供に関する検討
 - ② 四国のインフラツーリズムの構想案
- 3) 日 時：平成 28 年 11 月 30 日（水）18:30～20:00
 - i) 大阪大学の報告
 - ① 道路整備の変遷と現状の分析によるストック効果発現のための研究
 - ② ホテル立地分析に基づくホテル需要に対応した都市政策に関する研究
 - ③ クロスセクターベネフィット発現に資する公共交通・医療・教育の統合政策に関する研究
 - ii) 建設技術研究所の報告
 - ① 大阪都市圏での担当業務について～千里中央の安全確保計画を通して～
 - ② 松山都市圏における Bluetooth 通信を活用した交通調査
- 4) 日 時：平成 29 年 2 月 6 日（月）18:30～20:00
 - i) 大阪大学の報告
 - ① 急増する外国人運転者の運転行動特性と安全促進方策に関する研究
 - ② ヒヤリハット分析による訪日外国人運転者への情報提供に関する研究
 - ii) 建設技術研究所の報告
 - ① 大和北道路の経済波及効果の試算
 - ② 京阪神都市圏貨物車走行実態の分析

(14) 研究項目： 超高強度繊維補強コンクリート (ESCON) の圧縮軟化確認試験

連携研究員： 松井繁之

研究協力者： 東山浩士

事業経過：

合成繊維を使用した超高強度繊維補強コンクリート (ESCON) の圧縮強度を超えた塑性域の応力-ひずみ曲線を設定することで、ESCON を用いたコンクリート構造物の弾塑性挙動を解析により追跡することが可能となることから、ESCON の圧縮軟化確認試験を実施した。

ESCON は高強度 (150N/mm²) であることから、圧縮強度に達した瞬間に爆裂するため、本試験では高剛性載荷試験機による円柱試験体 (φ100×200mm) を用いた低速載荷方法で実施した。円柱試験体 20 体の載荷試験を実施したが、そのうち 7 体

が合成繊維の架橋効果である圧縮軟化挙動を呈した。しかし、13 体は圧縮強度に達した後、急激に荷重低下して脆性的に破壊する挙動を示した。

これらの結果から、ESCON の圧縮軟化挙動を含めた応力-ひずみ曲線を、次のように同定することにした。

① 応力増加域においては、圧縮強度まで直線モデルとした。

② 軟化域においては、合成繊維の架橋効果を見込まず、一般的なコンクリートと同様に、圧縮強度に達した以降の応力-ひずみ曲線を直線モデルとした。

これらのモデル化は、鋼繊維を用いた超高強度繊維補強コンクリート (UFC) の応力-ひずみ曲線モデルと同様である。

(15) 研究項目： 病理用包埋カセットの構造変更による強度比較シミュレーション

連携研究員： 松村政秀

研究協力者：

事業経過：

病理用包埋カセットの数値解析を行い、現行のカセット構造における強度上の弱点部を明確にするとともに、同カセットの製造法を踏まえた上で、カセット構造の改良案を提示した。また、数値解析により、改良構造の強度は、現行のカセット構造の強度を上回ることを確認した。

(16) 研究項目： (H28)鋼鉄道橋の維持管理に関する研究

連携研究員： 松井繁之

研究協力者：

事業経過：

鋼鉄道橋の劣化損傷原因は、腐食と疲労とが多くを占める。また、変状部位別にみると、支承周辺に発生するケースが最も多い。よって、本研究では、数量が多い中小スパンの鋼鉄道橋を対象とし、腐食劣化、疲労損傷および支承に関する変状について、実務上の課題を抽出し、対策の検討を進めた。

疲労損傷については、以下の3項目について研究を行い、成果を得た。

- 1) 小スパン橋の代表的形式である I ビームの支承付近に発生する疲労亀裂について、発生原因を推定し、疲労試験や数値解析を用いて効率的な対策方法を提案した。
- 2) 箱桁内部のダイヤフラムや補剛材に発生する疲労亀裂について、実橋調査により発生傾向等を分析した。今後はタイプ別の対策方法などを提案していく。
- 3) 亀裂が発生したバックルプレート桁に対策工法を施した実物大モデルを作製して、疲労試験を実施し、耐久性の検討を行った。試験を通じて耐久性に関する新たな課題が判明したため、対応策を検討していく予定である。

腐食および支承に関する変状については、主として以下について研究を行った。

- 1) 約 10 年前に試験導入された新タイプ小型沓について、実橋追跡調査および撤去部材の詳細調査を行い、耐久性、可動機能等を分析した結果、問題なく供用を継続できることが分かった。
- 2) 補修・補強工事の施工手順毎の数値シミュレーションの精度向上を目的に、実橋計測と解析との比較を行い、支承の可動機能に関する解析での境界条件を提

案した。今後は、さらなる解析精度向上を検討する。

以上の各研究成果をマニュアルとして整備する予定である。本研究で取り扱う各テーマは、実務での課題解決を目指すものであるため、広く鋼鉄道橋の維持管理の実務に有益なマニュアルとして活用されることを想定している。

(17) 研究項目： 落橋防止装置に関する研究

連携研究員： 松井繁之 研究協力者：

事業経過：

橋梁が地震力を受けると、支承から支持桁が軸方向、あるいは横方向に移動する。この移動を既設の支承が抵抗できない場合には、桁の逸脱、ひいては落橋に至ることが過去の地震被害で明らかになり、落橋防止装置や変位制限装置を設けることが義務付けられた。一般に多くは、この構造を鋼構造で製作され、板材の組み合わせ構造で、各片の接合は開先を付けて完全溶け込み溶接としている。しかし、多数の実績においては、完全溶け込み溶接ではなく、ガウジングを省略した不完全溶け込みとなっていた。図面で指示された施工がされていないということで、これらの施工実績に対して瑕疵責任問題となった。溶接不良問題として、新聞にも取り上げられた。

この結果、国土交通省からこの溶接不良問題について、近畿地方整備局の橋梁ドクターに安全性評価の諮問依頼があり、請負業者が諮問に対する対策検討したものを提示し、詳細説明を行う機会を設定された。本連携研究では、それらの対策技術を詳細にヒヤリングし、妥当性を評価するものである。

これを基にした実橋での対応は、本研究者と道路管理機関とで議論して、実施決定は道路管理者が行っている。

平成 28 年度は、国道に架かる橋梁を対象にしたが、平成 29 年度には同橋梁の個々の対応、および地方公共団体が管理する橋梁にも拡張される予定である。

(18) 研究項目： 海岸護岸の被災予測方法の検討

連携研究員： 青木伸一 研究協力者：

事業経過：

新宮・王子ヶ浜海岸を走る鉄道護岸の被災メカニズムを明らかにするために、8月～10月の台風時期に、対象海岸の沖合での波浪観測、および定期的な海浜地形測量を実施した。波浪データは基本的な解析の後、尾鷲沖の GPS 波浪計データとの比較を行い、良い対応関係を得た。これより、被災当時の波浪を推定して護岸の被災メカニズムを考察した結果、台風時に来襲する南寄りの波によって護岸前面の礫が沿岸方向に輸送され、急激な海岸浸食が生じたためである可能性が高いことが明らかになった。一方で、海浜地形のモニタリング手法として、鉄道車上カメラの映像を利用することを検討した。

海岸地形の3次元化については、まだ精度上の課題が残るが、将来的には可能性のある方法であることが示された。

(19) 研究項目：サーモグラフィーによる地下タンクの漏水箇所特定調査
(その2)

連携研究員： 阪上隆英 研究協力者：

事業経過：

地下タンクにおける漏水箇所を特定するため、タンク内表面温度分布の赤外線計測を実施した。地下タンクにおいては、鋼板裏面の滞水箇所、ならびに鋼板の浮きが存在すれば、タンクを取り巻く地面からコンクリート、鋼板を介してタンク内面への熱伝導状態が健全部と異なるため、特徴的な温度分布が現れる。本計測では、これをもとに鋼板裏面の滞水箇所、ならびに鋼板浮きの検出を行った。

(20) 研究項目：上フランジ溝型補強部の耐力評価

連携研究員： 松井繁之 研究協力者：

事業経過：

鋼鉄道橋（リベット構造）の一部では、昭和10年代に耐荷力向上を目的として、主桁上フランジに溝形鋼を隅肉溶接により補強している。溝形鋼の上にマクラギが設置されており、列車の通過時に溝形鋼に荷重が載荷されるため、溝形鋼と上フランジ上面のすみ肉溶接部から疲労亀裂が発生している事例がいくつか報告されている。本研究では、この亀裂の長さが桁の耐荷力におよぼす影響を明らかにするためにFEM解析を行った。その結果、上フランジと耐荷力が急激に低下する亀裂長さを明らかにした。

本研究の成果は土木学会等に発表し、広く公開する予定である。

Stability Test and Practical Design of Low Reflective Piers of
(21) 研究項目：Double Water Chamber Type

(2重遊水型低反射岸壁の耐波安定性と設計法)

連携研究員： 中村孝幸 研究協力者：

事業経過：

ミャンマー国のグレートココ島では、外郭防波堤なしの条件下で、埋立て式の接岸埠頭の建設が計画・実施されている。本研究は、接岸船舶の鉛直動揺量の軽減と埠頭への作用波力の低減を目的として、カーテン壁式の低反射2重遊水室型岸壁を提案するとともに、その耐波設計法などについて理論と実験の両面から検討したものである。その結果、カーテン壁式の2重遊水室型岸壁では、遊水室上部の空気を閉じ込めると、反射波が増大することや、空気室内の圧力も作用波高とほぼ同じ動水圧水頭程度にもなることなどが確認された。このため、カーテン壁の前面に空気抜き用の縦スリットを設ける工法を新たに提案するとともに、その有効性などを明らかにした。このような対策工法を採ることで、反射波の低減効果は、大幅に改善されることや、遊水室上部の空気圧も大幅に低下できることなどが判明した。

本研究の成果は、土木学会関係の海洋開発シンポジウムや海岸工学講演会で発表を行い、港湾計画を行う上での解析道具として利用できるようにする。

(22) 研究項目：ホームくし状転落防止材の改良

連携研究員： 松井繁之 研究協力者：

事業経過：

鉄道ホームの隙間から旅客が転落しないように、ホーム隙間転落防止材の導入が進められている。この材料は、車両との接触が許容されているが、導入されてからの期間が短いため、維持管理に関する知見が少ない。本研究では、このホーム隙間転落防止材が車両に接触した際の、くし状転落防止材および車両の損傷状況を確認するために落錘試験を行った。落錘試験は、材料の違いおよび天板の有無の違いによるくし状転落防止材および車両を模擬した試験体の塗膜の損傷状況の差異を確認した。その結果、天板がない方が車両の塗膜の損傷が少ないこと、熱可塑性樹脂のほうがゴム製に比べて車両の塗膜の損傷が少ないことが明らかになった。

本研究の成果は土木学会等に発表し、広く公開する予定である。

(23) 研究項目： ローラー支承の可動不良対策の開発

連携研究員： 松井繁之

研究協力者：

事業経過：

鋼鉄道トラス橋は、経年100年を超えるものも多く、ローラー支承の腐食による可動不良が課題になっている。この可動不良対策としては、支承を取り替えるケースやグリスアップするケースがあるが、より効果的な対策の確立が課題になっている。本研究では、ローラー支承の可動不良対策として、既存のローラー支承を油槽内に浸漬させる工法（以下；油槽工法）を検討した。検討は、油槽工法の施工前後における可動量の計測等を行った。その結果、油槽工法を施工することにより、可動量が改善することが分かった。

本研究の成果は土木学会等に発表し、広く公開する予定である。

(24) 研究項目： 環境に配慮した塗膜除去方法の開発

連携研究員： 松井繁之

研究協力者：

事業経過：

鋼鉄道橋の防食として、塗替え塗装を行っている。この際、旧塗膜を除去する必要があるが、作業時の騒音問題や粉塵等の飛散による作業員の健康問題等に課題がある。本研究では、環境に配慮した塗膜を除去する方法を検討するために、高周波誘導加熱技術を検討し、加熱時間、加熱温度等、適用に向けた基礎的データが得られた。また、錆除去についても検討し、加熱温度が高いほど、錆を除去できることが分かった。

本研究の成果は土木学会等に発表し、広く公開する予定である。

(25) 研究項目： 橋梁用床版シート系防水層の疲労耐久性評価

連携研究員： 松井繁之

研究協力者：

事業経過：

道路橋床版の損傷を抑制するには、自動車荷重の制御と床版への雨水の浸透を防止することが重要である。そのため、床版本体と舗装との間に防水層を設置することが必須条件となっている。この防水層は、それ自体が耐久性の高いものであることはもちろ

んであるが、上に載るすべりや轍掘れが起り難いアスファルト舗装との接着性が要求される。すなわち、床版+防水層+舗装が三位一体の耐久性を発揮しなければならない。さらに、最近の交通事情から、舗装の取替えのために交通止めする時間が大幅に制約されることが多くなり、NEXCO 総研では 300m² を 4 時間で行えるグレードⅡs 工法の規格を設定した。

これに対応すべく、本研究で取り扱うシート防水工が開発された。アスファルト層を切削した凹凸床版面の上からでも防水工の施工でき、かつ高品質、高機能な「舗装+防水層+床版」の三位一体の耐久性を確保できる防水システムの開発が行われた。これは、高機能床版防水シートシステムと呼ばれるもので、切削床版にプライマーを塗布後、高い靱性を有するエポキシアスファルト合材を転圧舗設し、その表面にプライマーを塗布後に 3 層からなる高機能床版防水シートを張り付けて終了するものである。

本研究は、上記の防水シートシステムが所期の耐久性能を発揮するかの検証を、特に「床版+防水層+舗装」の三位一体での動的性能評価方法として認定されている、「ランダムホイールトラッキング試験」と「回転せん断疲労試験」の 2 種で検証することにした。

結果は、既往の高機能防水層の試験データと比較して、本防水システムは優るとも劣らない優位性のあるものであると評価できた。

研究成果は、平成 29 年度の土木学会学術講演会講演概要集に 3 編の論文を投稿している。

(26) 研究項目：新設道路橋の低周波音による影響評価に関する研究

連携研究員：川谷充郎・金 哲佑 研究協力者：

事業経過：

(1) 研究目的

本研究は、新設道路橋の計画に際して橋梁形式によって発生が懸念される低周波音の影響度合いを把握することを目的とする。

(2) 研究内容

研究目的を達成するために、予備設計で選定された 2 径間連続鋼箱桁橋、3 径間連続鉄桁橋、3 径間連続 PC ポステン T 橋の 3 つの橋梁形式案について、周波数領域の定常音場解析、および時間領域の過渡音解析を行う。受音点として官民境界を対象とする。

周波数領域の定常音場解析結果から、20Hz 以下の低周波音に対し、すべての橋梁が環境庁大気保全局の低周波音評価基準を満足することが分かった。ただし、検討対象橋の中では、2 径間連続鋼箱桁橋が低周波音について、最も有利な橋梁形式であった。また、時間領域の過渡音解析からは、橋梁から放射される低周波音が受音点まで到達する過程が分かるようになった。

(3) 今後の展望

本研究により交通振動に伴う低周波音を周波数領域だけでなく、時間領域でも分析できるようになった。特に、時間領域での時系列解析により、「低周波音の伝播経路や伝播状況の見える化」が可能となり、関係者（施主、施工者、近隣住民）に対して、低

周波音の影響を分かりやすく伝えることができる。すでに建設予定地での低周波音の現地計測を行っている。今後は、建設後の現地計測を行い、解析手法の妥当性検討を行う予定である。解析手法の妥当性が確認できれば、低周波音の定量的な評価や予測が可能となり、低周波音関連の環境影響評価のために有効活用できる。

(27) 研究項目： PRCプレポス床版の輪荷重走行試験による耐久性評価

連携研究員： 松井繁之

研究協力者：

事業経過：

高強度鉄筋を緊張材にし、かつその端部に錨状の突起をつけて定着部とすることによって RC 床版に適度なプレストレスを導入する新形式の PC 床版が開発された。基礎的な鉄筋定着部の実験、梁によるプレストレス導入状況の実験で、その構造の実用性が見出された。

この方式による PC プレキャスト版を道路橋床版として活用する目的で、その疲労耐久性を確認するため、自走式輪荷重走行試験機を使用した疲労実験を実施することとなった。プレストレス量を設計荷重下で、ひび割れを発生させないプレストレス力を与えた標準の PC 床版とし、鉄筋間隔を大きくするがプレストレス力も大きくしたもの、逆に鉄筋間隔を大きくしてプレストレス力を下げたもの、そして標準プレストレス力を導入したもので中央に継手を配置したもの、の計 4 体を同時に実験した。載荷荷重を段階的に変化させて、100 年相当の疲労荷重をかけて疲労劣化の有無を観察・評価した。

プレストレスを橋軸直角方向のみに導入したものであるため、途中から橋軸直角方向のみにひび割れが発生した。しかし、それらのひび割れ幅は非常に小さいものであった。たわみ変化についてみると、100 年間相当の疲労荷重を懸けたもののほとんど増加はなく、ひずみ分布から中立軸の移動が少なく、剛性低下が少ないことなどが分かり、疲労耐久性が非常に高いことが実証できた。

基礎研究成果とともに試験結果を平成 29 年度の土木学会学術講演会講演論文 4 編にまとめ公開することにした。本床版の疲労耐久性を定量評価するため、平成 29 年度に押抜き試験を実施することになっている。

(28) 研究項目： 平板型 U F C 道路橋床版の疲労耐久性評価

連携研究員： 松井繁之

研究協力者：

事業経過：

過年度に長大橋用鋼床版の代わりにするため、超高強度コンクリートを用いたワッフル型 PC 床版を開発し、その疲労耐久性が輪荷重走行試験によって検証された。

この種の床版を通常橋梁に用いられる床版支間 4 m 以下のものへも適用したいとのことで、平板型の PC 床版も開発されることとなった。この超高強度コンクリートを用いて床版厚を薄くした床版の耐久性と使用性を評価するため、破壊までの輪荷重走行試験を土木研究所で実施されることになり、この実験に関する計画、試験法、疲労耐久性評価方法についての技術指導を行うこととなった。

使用する輪荷重走行試験機の輪荷重幅が 50 cm あり、非常に剛な車輪である。そのため、50 cm×20 cm の載荷面に等分布荷重がかかりにくいと思われた。したがって、この

載荷板を半分に分割すること、およびそれらを含む軌道装置を提案した。実験は、160kN から 400kN まで階段状に上げ、各荷重ステップで4万回ごと走行させるプログラムで行われた。最終の40万回で試験体は破壊せずに終了できたことで、高耐久性が実証されたと思われるが、詳細な定量化評価は平成29年度に行うことになった。

(29) 研究項目：排水パイプの長期性能・効果に関する研究

連携研究員： 常田賢一 研究協力者：

事業経過：

道路盛土の安定性向上のための工法の一つとして、排水パイプを取り上げて、その長期的な排水性能・排水効果の検証を実施した。

(30) 研究項目：埋立に伴う海底地盤等の変形挙動予測に関する研究（平成28年度）

連携研究員： 松井 保 研究協力者： 小田和広

事業経過：

本研究の目的は、埋立人工島の内部における局所的な変形挙動と施工履歴の関係を対象とした解析手法を確立するとともに、その信頼性を実測データにより検証し、長期的沈下を予測することにある。

神戸空港島を対象として、現在までに蓄積された沈下計測データと地盤調査データを基礎として、大規模埋立による沖積粘土層と洪積粘土層の沈下状況の再現予測を行い、その分析検討より埋立人工島の長期的沈下を予測した。すなわち、必ずしも完全でない沈下計測データと地盤調査データの不足を段階的、かつ詳細な検討により補いながら、埋立人工島内における沈下状況の再現性を確認するとともに、今後の長期的な沈下の推移を予測評価した。

なお、主な成果は学術論文等で公表する予定である。

(31) 研究項目：マクラギ加工を伴わない鉄桁補修方法の検討

連携研究員： 松井繁之 研究協力者：

事業経過：

現存する鋼鉄道橋の多くは、リベット構造である。リベットは、弛緩や折損等の変状が発生した場合、高力ボルトへの取替えを行っているが、マクラギの下にある上フランジのリベットを取替える場合、リベットと高力ボルトの形状が異なるため、マクラギの加工が必要となる。また、マクラギ下の上フランジに、亀裂等の対策として鋼板を高力ボルトで設置して補修するケースも同様に、マクラギの加工が必要になる。この工事に伴うマクラギの加工は、工程や費用に影響をおよぼすため、マクラギの加工が不要な補修方法が望まれている。

本研究では、マクラギの加工が不要な補修方法として、皿リベットとスレッドローリングねじを検討した。その結果、皿リベットは、施工後の断面観察の結果、母材とリベット孔の間に空隙が確認された。丸リベットに比べて、より高い技能の習熟が必要であること、補修に用いるリベット長の決定が課題であった。スレッドローリングねじは、狭隘箇所施工性も良好で、片側からの施工も可能であり、有効な補修方法として期待

できるが、適用範囲が限定される等の課題があった。

本研究の成果は土木学会等に発表し、広く公開する予定である。

(32) 研究項目： **FRP** 防風柵の接合部変状追跡調査

連携研究員： 松井繁之 研究協力者：

事業経過：

FRP は軽量であり、施工性が良いため、近年、防風柵や高欄等に採用されているが、ハンドレイアップ工法で施工されていることもあり、接着部が未接合になることも想定される。そこで、本研究では、未接合部を含む防風柵の接着接合部に対して、補修を行った場合の静的強度の回復程度および疲労耐久性を評価した。

その結果、接着接合部が剥離した試験体を用いて接着補修した場合、今回利用した接着剤では、初期の剥離強度を上回る剥離強度まで回復した。接着接合部の未接合部を接着補修した試験体に対して、供用されている GFRP 製防風柵で計測された最大のひずみ範囲の約 3 倍程度のひずみ範囲を 1,000 万回繰返し载荷しても、接着補修部が剥離することはなかった。ただし、メッシュ側から接着剤を注入した場合、部材内部において十分に接着できない箇所が生じる可能性がある。

本研究の成果は土木学会等に発表し、広く公開する予定である。

(33) 研究項目： **FRP** 構造物の構造および品質管理に関する開発

連携研究員： 松井繁之 研究協力者：

事業経過：

近年、FRP 構造物は、防風柵や高欄等に採用されており、今後も FRP 製による防風柵の整備が検討されている。これまで採用されてきた FRP 構造物は、ハンドレイアップにより製作されているため、接着部が未接合になることがある。そこで、本研究では、未接合部を含む防風柵の接着接合部に対して疲労耐久性を評価するために、線形有限要素解析を実施し、接着接合部に生じる応力を調べた。GFRP 製防風柵のメッシュ部材下部から試験体を切り出し、未接着部を作成して疲労試験を行い、疲労強度を評価した。その結果、接着部に未接合が生じると、健全な場合と比べると、接着端の接着剤に生じる垂直応力が高くなる場合が見られた。また、今回、疲労試験を行った条件では、接着部に未接合があった場合でも、メッシュ部材に先に亀裂が生じるケースが多かった。

本研究の成果は土木学会等に発表し、広く公開する予定である。

(34) 研究項目： バイト付き回転鋼管杭の設計施工方法に関する調査研究

連携研究員： 廣畑幹人 研究協力者：

事業経過：

基礎構造に使用される回転鋼管杭の先端に高硬度のバイトを取り付け貫入性を向上させることを念頭に、回転鋼管杭の設計、施工に関する基礎情報の調査を実施した。既往の鋼管杭と回転鋼管杭の設計、施工方法の相違を明確にするとともに、国内外の杭の設計施工法を比較検討する情報収集を行った。その結果から、バイト取り付けによる施

工効率向上の可能性を検討した。

(35) 研究項目：プレキャスト PC 床版の性能調査に関する技術指導

連携研究員： 松井繁之

研究協力者：

事業経過：

高速道路中の橋梁床版の損傷劣化が顕在化し、笹子トンネルにおける天井板落下事故を契機に、大規模に更新することが計画され、現在取替え工事が進行している。この取替えにおいては、床版に高耐久性が要求されると共に、施工期間の短縮が課題となるので、プレキャスト PC 床版の活用が有望視される。

プレキャスト PC 床版を活用する場合には、必然的にプレキャスト床版間の継手を設けることになるが、その継手部構造の耐久性を科学的に評価する必要がある。しかし、それを評価する技術的資料がほとんどないことから、考えられる構造に対して輪荷重走行試験を実施して S-N 関係を構築することとなり、実験手法の技術指導を求められた。

計画は 2 年間を目途に、種々の継手の実験を行うこととなるが、平成 28 年度は、2 種の構造について疲労実験を実施することとし、その方法を指導した。平成 28 年度の終わりから平成 29 年度初頭にかけて疲労実験が実施される。これらの実験成果に対する評価は、平成 29 年度に継続されるので、評価手法の技術指導も行うこととなる。

(36) 研究項目：河道における最適な DNA 測定方法の開発

連携研究員： 竹林洋史

研究協力者：

事業経過：

河道内に存在する動植物の DNA 物質を河川水の採水によって採取し、当該河道上流域における当該動植物の生息の有無が調べられている。しかし、DNA 物質の河道内での流動特性を考慮した測定方法となっておらず、得られた結果の質的評価ができない状態である。

本研究では、直線水路と湾曲水路を用い、水路上流から供給されている水とともに、アユの環境 DNA 物質を供給し、水路下流端で鉛直方向 2 点、横断方向 3 点で採水した。採水した試料を解析することにより、環境 DNA の断面分布を求め、直線河道および湾曲河道における環境 DNA の最適な測定場所を検討した。

(37) 研究項目：土砂災害を発生させる自然現象のモデル化に関する総合的研究

連携研究員： 竹林洋史

研究協力者：

事業経過：

土石流による流出土砂量は、降雨流出流量に基づいた簡便な方法で予測されることが多い。一方、実際の土石流は、発生源である斜面崩壊が山頂付近に存在し、降雨流出流量が非常に小さい場となっており、土石流流出土砂量を降雨流出流量で説明するのが非常に困難である。

本研究では、地盤が水で飽和していない不飽和状態における平面二次元土石流シミ

ュレーションモデルを開発し、土石流流出土砂量と降雨量との関係を明らかにした。さらに、斜面崩壊の発生・非発生の条件を降雨の短時間変化特性に着目して検討し、短時間であっても高強度の雨であれば、地中が不飽和状態であっても地表面が局部的に飽和して、斜面崩壊発生することを明らかにした。

(38) 研究項目： 臨海部石油コンビナートにおける防災・減災に関する研究（その2）

連携研究員： 加藤直三 研究協力者：

事業経過：

東日本大震災で、浮かび上がった石油コンビナートの災害リスク（タンクの火災や油流出等）、および南海トラフ巨大地震の発生の可能性を踏まえて、津波による石油・ガス備蓄施設からの油類流出の推定方法、流出油類の津波を考慮した漂流挙動の推定方法、石油・ガス備蓄施設の火災・ガス漏れの周辺への影響などについて研究し、油類等の危険物流出被害を軽減する対策技術を検討した。

本研究における成果は、大規模震災時の石油コンビナートの安全性に関するリスク評価技術ガイドラインとして、また学会等に公表する予定である。

(39) 研究項目： 透光板の維持管理に関する技術開発

連携研究員： 松井繁之 研究協力者：

事業経過：

新幹線の防音対策の一つとして、過去より透光板が設置されている。透光板は採用時期により、第1世代～第5世代まであり、各世代の設計荷重に対する安全度や構造的な弱点箇所を把握しておく必要がある。

本研究では、第3世代以降の透光板の載荷試験を行い、破壊荷重の把握や破壊時の挙動を確認した。その結果、中枠と外枠の締結されていない第3世代の透光板は、パネルが枠から抜け出すことが分かった。一方、第4、5世代の透光板は、パネルが抜け出すことはなく、枠が変形するが、破壊しないことが分かった。なお、すべての世代の透光板は、設計荷重を大幅に満足していた。

本研究における成果は学会等に公表する予定である。

(40) 研究項目： 耐震部材の検討（平成28年度）

連携研究員： 小野 潔 研究協力者：

事業経過：

鋼製橋脚の弾塑性有限変位解析を実施し、その塑性履歴特性を把握するとともに、既往の耐震性能照査法の妥当性について検討を行った。

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

企画研究は、平成28年度より新たに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いう。平成 28 年度は、2 件の企画研究が実施された。

(1) 研究項目： 床版防水に関する研究

研究員： 松井繁之

研究協力者：

事業経過：

災害科学研究所で企画された研究で、道路橋床版に関するこれまでの研究成果の統合と、特に床版劣化の主要因である水の影響を抑制する床版防水に関するイノベーションを研究するものである。ここで研究したものは順次、連携研究や特定研究に発展させることも研究目的として挙げられる。これまで行ってきた床版研究から、合成床版のイノベーション、プレキャスト化に伴う PC 床版の継手構造のイノベーション、維持管理を考慮した床版の新構造の研究、床版の長寿命化技術の開発、床版防水を施した床版の長寿命化と施工の合理化の検討と評価等について研究を展開した。

合成床版に関しては、底鋼板に取り付ける補剛リブの構造改良による疲労耐久性向上の実験的・解析的検証を行い、鋼板とコンクリートを一体化させるスタッドの溶接方法の改善についても、継続的に研究を展開させている。

PC 床版では、プレキャスト化した場合の継手の幅を極力小さくすることの可能性の追求と、応力伝達機能の耐久性評価等があり、鉄筋を継手部で連続させる場合の重ね長の縮小方法、鉄筋を連続させない場合の継手部の構造と、せん断力伝達を確保するための材料の開発等の研究展開を行ってきた。

高耐久性を持って既設床版の取替え用床版の開発も最近の課題になっていることから、超高強度コンクリートを使用した床版構造の開発と評価、軽量骨材を使用して自重を大きく軽減できる床版構造の開発と耐久性評価方法の提案、新しい発想で生まれた鉄筋によるプレストレスを導入した PC 床版の技術的評価の展開等も積極的に行ってきた。

床版防水に関しては、既往の床版防水層に関する研究のまとめと、既存床版での防水層貼り替え時の施工時間を 4 時間以内に行える新構造の防水システムについて、研究を行い、2 種の動的試験による舗装との接着力評価を実施して、所期の目的を達成できることを検証した。

以上の多数の研究で有用な成果が得られたので、土木学会床版シンポジウム論文集、構造工学論文集、土木学会年次学術講演会論文、日本コンクリート学会年次講演論文集等に多数の論文を発表して公開している。

(2) 研究項目： 盛土の地下水対策に関する研究（平成 28～30 年度）

研究員： 常田賢一

研究協力者：

事業経過：

盛土の地下水位の探査方法および地下水位低下・安定化方法に関する現地調査および排水パイプの効果の検討を実施した。

1.5 その他の研究（Applied Research；略称 APR）

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が生じたときに対応する。

平成 28 年度は、行政機関の公募への応札、あるいは随意契約等の実績はなかった。

2. 講演会事業

講演会、シンポジウム等の開催により、災害科学研究所が長年の研究活動で蓄積した専門知識を広く社会に提供するとともに、セミナーや講習会の開催により若手技術者・研究者の人材育成等にも寄与する。

2.1 法人主体の講演会事業

災害科学研究所が主体となって実施した講演会事業は、平成 26 年広島豪雨災害、平成 27 年関東・東北豪雨災害、および平成 27 年ネパール地震災害に関する調査報告書の出版に伴って、以下に示す講演会を開催するとともに、毎年開催する研究交流会を実施した。

(1) ネパール地震調査報告会

日 時： 平成 28 年 10 月 27 日（木）13:00 ～ 15:10

場 所： 大阪大学中之島センター 7F 703 講義室

講演内容：

「ネパールゴルカ地震の概要と日本とネパールの防災連携強化への取り組み」

愛媛大学大学院教授 矢田部龍一

「2015 年ネパールゴルカ地震による地盤災害とカトマンズ盆地における建物被害の特徴」

愛媛大学大学院准教授 ネットラプラカッシュ バンダリ

「ネパールゴルカ地震における山岳地域の被害状況」

研究員・諏訪技術士事務所代表 諏訪靖二

参加費： 有料

参加者： 43 名

(2) 豪雨による土砂災害講演会

日 時： 平成 28 年 12 月 7 日（水）9:20～16:30

場 所： 教育施設「大阪センター」（学校法人常翔学園）毎日インテシオ 3F

講演内容：「平成 26 年 8 月広島豪雨の気象学的特徴」

広島工業大学 准教授 田中健路

「平成 26 年 8 月広島土砂災害の特徴と教訓」

呉工業高等専門学校 教授 森脇武夫

「地質学からみた広島豪雨災害」

研究員・NPO シンクタンク京都自然史研究所 理事 中川要之助

【特別講演】「豪雨災害への取り組み」

国土交通省近畿地方整備局 河川部長 井上智夫

「豪雨による土砂災害の特長」

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が学ぶ。

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、以下のとおりである。

セミナー名称	開催地	開催日	場 所
受 験 対 策	大 阪	H28. 2. 7	災害科学研究所
	東 京	H28. 4. 10	ROOMS 錦糸町
	大 阪	H28. 4. 17	大阪大学中之島センター
必須科目対策	大 阪	H28. 6. 12	災害科学研究所
	東 京	H28. 6. 19	ROOMS 錦糸町
口頭試験対策	大 阪	H28. 11. 13	大阪大学中之島センター
	東 京	H28. 11. 19	ROOMS 錦糸町
個別指導講座		随時受付	

講 師： 東 和博（研究員）

受 講 料： 有料（コースによって異なる）

受 講 者： 延べ 60 名 （個別指導講座 6 名を含む）

（2）コミュニケーションセミナー

平成27年度に引き続き、「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」および「チームリーダーシップ養成セミナー」を、大阪会場と東京会場で開催した。

1) 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。

日時および場所：

東京会場：平成 28 年 4 月 11 日（月）10：00～16：30 ROOMS 錦糸町

大阪会場：平成 28 年 4 月 21 日（木）10：00～16：30 大阪大学中之島センター

大阪会場：平成 28 年 12 月 13 日（火）10：00～16：30 大阪大学中之島センター

講 師： 東 和博（研究員）

受講料：有料

受講者：延べ30名

2) プレゼンテーション能力向上セミナー

プレゼン能力、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。

日時および場所：

東京会場：平成28年7月14日（木）10：00～16：30 ROOMS 錦糸町

大阪会場：平成28年7月26日（火）10：00～16：30 大阪大学中之島センター

講師：東 和博（研究員）

受講料：有料

受講者：延べ12名

3) 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。

日時および場所：平成28年9月28日（水）10:00～16:00 大阪大学中之島センター

講師：東 和博（研究員）

受講料：有料

受講者：6名

(3) プロジェクトマネジメントセミナー

1) 「プロジェクトマネジメントの極意」－品質とともに工程と原価を守る仕事術－
建設会社および建設コンサルタントの技術者を対象として、工事・設計プロジェクトを対象に、品質とともに工程と原価を守るための手法を、演習を通じて実践的に研修するセミナーを開催した。

日時および場所：平成28年6月29日（水）13:30～17:00 大阪大学中之島センター

講師：降旗達生（研究員）

受講料：有料

受講者：8名

2.3 他機関との共催による講演会事業

他機関との共催による講演会は、以下に示す研修会とセミナーを実施した。

(1) 「土砂災害防止法の高度活用講座」研修会

(公財)大阪府都市整備推進センターが主催する市町村技術職員研修会において、表記の研修会に共催法人として講師を派遣した（平成24年度より継続）。その内容は、傾斜地の土砂災害を防ぐために、土砂災害防止法の適用性とともに、地盤情報の重要性について講義した。

日時：平成28年7月11日（火）14:00～17:00

場所：エル・おおさか（大阪府立労働会館）6階606号室

講義内容：

「ゲリラ豪雨による土砂災害と対策 — 災害発生メカニズムと防災 —」

研究員 大阪大学大学院 准教授 小田和弘
「大阪の地質と斜面防災 — 斜面の外見と中身 —」

研究員 元同志社大学 准教授 中川要之助

参加者：65名

(2) 土工構造物の防災を考える技術セミナー

災研研究会である「土工構造物の性能向上技術普及研究会（委員長：常田賢一 研究員）」で実施した研究成果に基づいて、盛土などの土工構造物の防災に関する知見を提供する技術セミナーを、(一財)土木研究センターとの共催で開催した。

日程および場所：

【福岡会場】平成28年6月21日(火) 九州大学西新プラザ 大会議室A、B

【大阪会場】平成28年7月5日(火) 大阪大学中之島センター 10F

特別講演：

【福岡会場】

道路土工構造物技術基準の制定 国土交通省道路局国土防災課 今田一典
九州地方の道路防災の現在と将来 国土交通省九州地方整備局 竹林秀樹

【大阪会場】

道路土工構造物技術基準の制定 国土交通省道路局国土防災課 志々田武幸
近畿地方の道路防災の現在と将来 国土交通省近畿地方整備局 日野雅仁

セミナー：土工構造物の防災に向けて（各会場共通）

- ① 技術基準に関わる事項 常田委員長・WG主査4名
- ② 技術基準を契機とした研究開発の傾向 常田委員長

参加者：【福岡会場】74名 【大阪会場】130名 合計：204名

3. 研究助成事業

研究助成事業は、以下の4事業であり、各事業はその都度決定するが、年総額予算内とする。

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。平成28年度は1件の助成を行った。

(1) 「豪雨による土砂災害研究会」研究会設立に伴う助成

担当研究員：竹林洋史（研究会委員長）

目的：

豪雨を起因とした土砂災害に関する研究情報を共有・交換することにより、社会への貢献と水工学・地盤工学・地質学分野の研究活動の発展に寄与することを目的とする。目的を達成するため、次の活動を行う。

1. 豪雨を起因とした土砂災害現象の解明に関する研究を行うこと
2. 雨を起因とした土砂災害の対策技術に関する研究を行うこと
3. 水工学・地盤工学・地質学分野に関する情報を収集・提供すること

4. 水工学・地盤工学・地質学に関する研究資料を提供すること
5. 講演会・現地視察会等を開催すること
6. その他、本研究会の目的を達成するために必要な事業を行うこと

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。平成 28 年度は 1 件の助成を行った。

(1) 「トンネル調査研究会」出版に伴う助成

担当研究員：松井 保 (研究会委員長)

書籍名：「トンネル技術者のための地盤調査と地山評価」

出版社：鹿島出版会 平成 29 年 1 月 20 日初版 B5 版 255p

定 価：5,400 円＋消費税

出版目的：

山岳トンネル建設に関わるすべての技術者を対象として、トンネル建設の計画・設計・施工における地盤調査手法と地山評価手法について、最新の技術と具体的な事例を混じえて、系統的にかつ分かりやすく解説を行っている。特に、切羽前方探査について、多くの紙面を割いている。

なお、トンネル調査研究会としては、3 冊目の出版である。

目次構成：

序 章

第 1 章 トンネル事業における地盤調査

第 2 章 地質解釈と地盤評価

第 3 章 地盤評価に基づくトンネル設計

第 4 章 トンネル施工時の地盤調査

第 5 章 トンネル切羽前方探査

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。平成 28 年度は 1 件の助成を行った。

(1) 「偶然のおよび認識的不確実さを考慮した総合的信頼性評価」の講演に伴う助成

担当研究員：金 哲佑 (京都大学大学院 教授)

講演者：Prof. Michael Beer (Leibniz Universität Hannover, Germany)

日 時：平成 28 年 11 月 24 日 (木) 14:00～17:00

場 所：京都大学大学院工学研究科

桂キャンパスCクラスターC1棟・グローバルホール人融 (C1-311)

講演概要：

Prof. Michael Beer (Leibniz Universität Hannover, Germany)による講演会が、京都大学大学院工学研究科地球系研究棟 (Cクラスター) で開催された。講演は、「Integrated Reliability Assessment with Aleatory and Epistemic Uncertainties (偶然のおよび認識的不確実さを考慮した総合的信頼性評価)」と題して、社会基盤施設にまつわるリスクや工学的判断に関する欧州の動向を紹介するとともに、工学問題における偶然

的不確実さ (Aleatory uncertainties)、認識的不確実さ (Epistemic uncertainties) について講義形式の講演を行った。講演後、参加者からの質問についての活発な討論が行われた。

参加者：43名

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。平成 28 年度は 1 件の助成を行った。

(1) 松井 保 研究員の海外研修に伴う助成

研修先：UTAR 大学およびマレーシア工学会 (IEM) 訪問 (マレーシア)、ならびに現地調査 (カンボジア、ベトナム)

研修期間：平成 29 年 3 月 8 日～平成 29 年 3 月 19 日 (延べ 12 日間)

研修内容：

マレーシア国の UTAR 大学を訪問し、最近の研究教育事情を意見交換するとともに、マレーシア工学会 (IEM) にて地盤の可視化に関する招待講演を行い、地盤工学ならびに災害科学に関する技術交流ならびに情報交換を行った。その後、カンボジア国において、アンコールワット遺跡保存の地盤工学的課題に関する視察を行い、さらに、ベトナム国を訪問し、JAICA 関連の斜面補強のプロジェクトをはじめ、いくつかのプロジェクトについて現地調査をするとともに、地盤工学的課題を検討・助言した。その結果、今後の研究活動ならびに国際交流に資する成果が得られた。

4. 技術評価事業

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。

平成 28 年度は 2 件の評価を行った。

(1) 評価項目：河川等における災害復旧事業に係る講演依頼

担当研究員：竹林洋史

事業経過：

「河川災害によって発生する現象と対策」というタイトルで、日本の降雨特性、地形特性などを紹介するとともに、河川災害によって発生しやすい工事の種類について説明した。また、災害直後の地形測量技術や河川災害現象と対策の事例について、平成 25 年の京都水害と伊豆大島土砂災害、平成 26 年広島土砂災害を対象として紹介した。

日時：平成 28 年 7 月 1 日 14:50～15:50

参加者：55名

(2) 評価項目：住宅地における地盤および構造物の安定性・安全性の検討
(2年契約)

担当研究員：松井 保

事業経過：

住宅地における地盤および構造物の安定性・安全性を検討した報告書等に対する第三

者としての検証を行い、その所見を作成することを目的とする。

報告書等においては、10 数年前に行った宅地造成工事において、不適切な盛土材料の使用とブロック積擁壁の施工不備に対応するため、盛土材料調査、ボーリング調査、水位調査、土壌・水質調査、擁壁調査等が行われ、その結果に基づいて、一部対策を行うとともに、今後の対策案が検討されている。

平成 29 年度は、時系列的に書かれた複数の報告書を系統的に一つにまとめることを指摘するとともに、既往の調査・検討資料ならびに現地視察に基づいて、当該住宅地における地盤の安定性等の検討において、さらに検討すべき課題を指摘した。その結果として、暫定的な所見を作成した。