

## 会期を通じた開催

---

I部門：構造

### 第 I部門-A

座長:永田 和寿(名古屋工業大学)

---

[I-01] 空石積の力学的メカニズムに関する研究

\*鍵谷 哲志<sup>1</sup>、出村 嘉史<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

[I-02] ニューラルネットワークを用いた Modal Flexibility Method による梁の複数欠損同定

\*瀨瀬 恭敏<sup>1</sup>、小山 茂<sup>2</sup> (1. 信州大学大学院、2. 信州大学工学部)

[I-03] 張弦構造によるアルミニウム合金梁の材料コスト最小化に関する一検討

\*水野 翔太<sup>1</sup>、近広 雄希<sup>1</sup>、小山 茂<sup>1</sup> (1. 信州大学)

[I-04] 一軸引張荷重を受けるモジュール橋のピン接合部の継手強度

\*小池 悠<sup>1</sup>、近広 雄希<sup>1</sup>、中沢 正利<sup>2</sup>、有尾 一郎<sup>3</sup> (1. 信州大学、2. 東北学院大学、3. 広島大学)

[I-05] 地震動分布のモード分解と線形重回帰分析に基づく予測モデル

\*高橋 幸宏<sup>1</sup>、能島 暢呂<sup>1</sup>、香川 敬生<sup>2</sup> (1. 岐阜大学、2. 鳥取大学大学院)

---

I部門：構造

### 第 I部門-B

座長:渡邊 尚彦

---

[I-06] 山間部の盆地における鋼桁の腐食環境調査

\*三輪 直登<sup>1</sup>、永田 和寿<sup>1</sup>、六谷 拓真<sup>1</sup>、前原 綾乃<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学大学院)

[I-07] 風が結露に与える影響に関する研究

\*森 広平<sup>1</sup>、永田 和寿<sup>1</sup>、三輪 直登<sup>1</sup>、ザビホッラ ラスリー<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

[I-08] 耐候性鋼材異常腐食部の環境遮断による腐食抑制効果と緻密なさび再生成

\*馬場 梨瑛<sup>1</sup>、木下 幸治<sup>3</sup>、竹淵 敏郎<sup>2</sup> (1. 岐阜大学院、2. MKエンジニアリング株式会社、3. 岐阜大学)

[I-09] 非塩化物系および防錆剤添加凍結防止剤の鋼材腐食抑制効果

\*永井 綾音<sup>1</sup>、木下 幸治<sup>1</sup>、蓮池 里菜<sup>1,2</sup> (1. 岐阜大学、2. 琉球大学)

[I-10] 吹き付け可能なシリコン材料の防食性能に関する研究

\*岡田 美咲<sup>1</sup>、永田 和寿<sup>2</sup>、長谷川 陽平<sup>2</sup>、長松 孝俊<sup>3</sup> (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋工業大学大学院、3. 丸大鐵工)

---

I部門：構造

### 第 I部門-C

座長:判治 剛

---

[I-11] 曲げを受ける有孔アルミニウム合金部材の円孔近傍に生じる応力集中の推定

\*西部 真生<sup>1</sup>、久保田 圭介<sup>2</sup>、近広 雄希<sup>1</sup> (1. 信州大学、2. 上田市役所)

[I-12] 情報板支柱開口部の円孔を用いた応力集中緩和効果の解析的検討

\*岩田 隆弘<sup>1</sup>、深見 亮介<sup>1</sup>、木下 幸治<sup>2</sup>、小塚 正博<sup>3</sup> (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学、3. 中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋)

[I-13] 情報板支柱開口部の円孔を用いた応力集中緩和効果に関する疲労試験

\*深見 亮介<sup>3</sup>、木下 幸治<sup>1</sup>、小塚 正博<sup>2</sup> (1. 岐阜大学、2. 中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋、3. 岐阜大学大学院)

[I-14] ショットピーニング処理により導入される残留応力の解析的検討

\*高井 教名<sup>1</sup>、木下 幸治<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

[I-15] ショットピーニング技術を用いた溶接継手に対する疲労強度向上効果

\*須川 清諒<sup>1</sup>、木下 幸治<sup>2</sup>、山田 翔平<sup>3</sup>、亀山 誠司<sup>3</sup> (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学、3. ヤマダインフラテクノス)

[I-16] 疲労挙動とさび上からの疲労き裂検出

\*佐々木 雄也<sup>1</sup>、木下 幸治<sup>1</sup>、櫻井 勇太<sup>2</sup> (1. 岐阜大学、2. 瀧上工業)

---

I部門：構造

第 I部門-D

座長:小山 茂(信州大学)

---

[I-17] カーテンウォールマリオン材の開発に向けた実験的検討

\*糸山 遥希<sup>1</sup>、奥山 雄介<sup>1</sup>、野黒 俊彦<sup>2</sup>、桐山 剛<sup>2</sup> (1. 長野工業高等専門学校、2. (株) ニュースト)

[I-18] 変形を生じた鋼部材に対する FRP接着工法に関する実験的検討

\*岩淵 和生<sup>1</sup>、奥山 雄介<sup>1</sup>、秀熊 佑哉<sup>2</sup> (1. 長野工業高等専門学校、2. 日鉄ケミカル&マテリアル)

[I-19] 曲げを受ける桁の下フランジにおける当て板補修部に関する解析的検討

\*前原 綾乃<sup>1</sup>、永田 和寿<sup>1</sup>、飯田 将成<sup>3</sup>、山口 隆司<sup>2</sup> (1. 名古屋工業大学大学院、2. 大阪市立大学大学院、3. JFEエンジニアリング)

[I-20] 当て板補修部の板幅に着目した荷重伝達機構に関する解析的検討

\*水野 壮一郎<sup>1</sup>、前原 綾乃<sup>1</sup>、永田 和寿<sup>1</sup>、山口 隆司<sup>2</sup> (1. 名古屋工業大学、2. 大阪市立大学)

[I-21] 鋼桁ジャッキアップ時の荷重バランスとせん断応力の変化についての実験・解析的検討

\*田中 啓太<sup>1</sup>、渡辺 孝一<sup>1</sup> (1. 名城大学)

[I-22] 鋼桁ジャッキアップ時のひずみ状態と作用力の推定精度に関する検討

\*川上 峻幸<sup>1</sup>、渡辺 孝一<sup>1</sup> (1. 名城大学)

---

I部門：構造

第 I部門-E

座長:木下 幸治(岐阜大学)

---

[I-23] 飛球防護柵の破断損傷に関する原因究明と対策

\*河野 豪<sup>1</sup>、加藤 裕孝<sup>1</sup>、竹内 慎<sup>1</sup>、渡邊 淳<sup>1</sup> (1. 中央コンサルタンツ)

[I-24] 繰り返し曲げを受ける溶接継手の延性破壊解析におけるメッシュ分割による影響の改善法

\*田口 実季<sup>1</sup>、藤江 渉<sup>1</sup>、葛 漢彬<sup>2</sup> (1. 名城大学大学院、2. 名城大学)

[I-25] 鋼製補剛箱形断面橋脚の延性き裂発生時変位の評価に関する検討

\*池尾 光慶<sup>1</sup>、藤江 渉<sup>1</sup>、田口 実季<sup>1</sup>、葛 漢彬<sup>1</sup> (1. 名城大学)

[I-26] ファイバーモデルを用いた PC製ロックシェットのレベル2地震動の動的解析に関する研究

\*田中 魁虎<sup>1</sup> (1. 石川工業高等専門学校)

[I-27] 2種の新型高機能制震ダンパーの簡易的復元力モデルの構築に関する研究

\*浅野 拳斗<sup>1</sup>、近藤 加奈<sup>2</sup>、葛 漢彬<sup>1</sup> (1. 名城大学、2. 豊田市)

[I-28] 流体と構造の連成解析によるステンレス鋼製矩形水槽内の動水圧の検証

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

---

II部門：水理

第 II部門-A

座長:椿 涼太(名古屋大学)

---

[II-01] 橋脚を有する高濃度流の流動機構

\*原田 龍希<sup>1</sup>、田中 貴幸<sup>1</sup> (1. 豊田工業高等専門学校)

[II-02] 越流状態における植生開水路流れの三次元乱流構造解析

\*青木 慶吾<sup>1</sup>、田中 貴幸<sup>1</sup>、大野 寛人<sup>1</sup> (1. 豊田工業高等専門学校)

[II-03] 河道湾曲形状の違いが汜濫流の流れ構造に与える影響

\*狭間 俊哉<sup>1</sup>、田中 貴幸<sup>1</sup>、船橋 良太<sup>1</sup> (1. 豊田工業高等専門学校)

- [II-04] 川幅の急拡急縮を伴う河道における流れの特徴と拡幅部での土砂堆積，流木の通過特性に関する基礎実験  
溝口 敦子<sup>1</sup>、吉江 海斗<sup>1</sup>、青木 七海<sup>1</sup>、清水 峯太<sup>1</sup>、\*中根 蒼斗<sup>1</sup> (1. 名城大学)
- [II-05] 逢妻川におけるハイブリッド水制周辺の流れ構造と浮遊物質挙動に関する数値解析  
\*松岡 陽生<sup>1</sup>、田中 貴幸<sup>1</sup> (1. 豊田工業高等専門学校)
- [II-06] 杭群周辺の河床変動に及ぼす杭群密度および配置方法の影響  
\*伊藤 瑞基<sup>1</sup>、富永 晃宏<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

---

II部門：水理

第 II部門-B

座長:北野 利一(名古屋工業大学)

---

- [II-07] 深層学習による水際線の変動と関連のある波浪条件の検討  
\*宮下 侑莉華<sup>1</sup>、菊 雅美<sup>1</sup>、中村 友昭<sup>2</sup>、水谷 法美<sup>2</sup> (1. 岐阜工業高等専門学校、2. 名古屋大学)
- [II-08] 浮遊ケーソンの動揺に与える減揺タンクの自由水量の影響に関する一考察  
\*白井 開斗<sup>1</sup>、中村 友昭<sup>1</sup>、趙 容桓<sup>1</sup>、水谷 法美<sup>1</sup>、倉原 義之介<sup>2</sup>、武田 将英<sup>2</sup> (1. 名古屋大学、2. 東亜建設工業)
- [II-09] 反射壁の有無による振り子式波力発電装置の回転特性に関する一考察  
\*佐藤 晴高<sup>1</sup>、趙 容桓<sup>1</sup>、中村 友昭<sup>1</sup>、水谷 法美<sup>1</sup> (1. 名古屋大学)
- [II-10] 海底地滑り諸元が津波の初期波形に及ぼす影響に関する基礎的研究  
\*中村 貴大<sup>1</sup>、由比 政年<sup>1</sup> (1. 金沢大学)
- [II-11] 3次元地形計測システムの妥当性と消波ブロックの機能性に関する検討  
\*本杉 蓮<sup>1</sup>、吉田 淳生<sup>1</sup>、菊 雅美<sup>1</sup> (1. 岐阜工業高等専門学校)
- [II-12] 円形造波水槽を用いた沿岸漂砂機構と人工リーフの効果に関する実験的研究  
\*秋田 直輝<sup>1</sup>、中村 友昭<sup>1</sup>、趙 容桓<sup>1</sup>、水谷 法美<sup>1</sup> (1. 名古屋大学 )

---

II部門：水理

第 II部門-C

座長:呉 修一(富山県立大学)

---

- [II-13] ため池流出堰における流量シミュレーション  
\*屋上 佳汰<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)
- [II-14] MCMC法および粒子フィルタ法を用いた河川濁度推定モデルの検討  
\*苅 顔楊<sup>1</sup>、中澤 麗稀<sup>1</sup>、川口 智哉<sup>2</sup>、篠田 成郎<sup>1</sup> (1. 岐阜大学、2. (株)日水コン中央研究所)
- [II-15] 斜め栈粗度による二次流の生成と浮遊ゴミ捕捉法に関する研究  
\*吉広 健太<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)
- [II-16] 津波による橋台背面盛土の侵食機構と侵食対策の有効性に関する一考察  
\*杉山 知里<sup>1</sup>、中村 友昭<sup>1</sup>、趙 容桓<sup>1</sup>、水谷 法美<sup>1</sup> (1. 名古屋大学)
- [II-17] ブロックマット工法による堤防裏法面補強の安定性に関する基本設計  
\*和田 清<sup>1</sup>、村瀬 拓人<sup>1</sup>、関下 啓誠<sup>2</sup>、増田 治雄<sup>3</sup> (1. (独) 国立高専機構 岐阜工業高等専門学校、2. 旭化成アドバンス株式会社、3. 損斐川工業株式会社)

---

II部門：水理

第 II部門-D

座長:鷺見 哲也(大同大学)

---

- [II-18] 排水路樋門のゲート操作の改善による氾濫水の挙動解析と検討結果について  
\*遠藤 弘人<sup>1</sup>、青嵐 安弘<sup>1</sup>、福原 禄夫<sup>1</sup>、清水 雅子<sup>1</sup> (1. 株式会社フジヤマ)
- [II-19] 令和元年台風第19号に伴う千曲川破堤氾濫の排水過程を考慮した数値解析  
\*佐藤 大介<sup>1</sup>、武田 誠<sup>1</sup>、川池 健司<sup>2</sup>、豊田 政史<sup>3</sup> (1. 中部大学、2. 京都大学、3. 信州大学)

[II-20] 地域防災のための浸水想定区域図の仮想空間への展開

\*渡邊 翔太<sup>1</sup> (1. 国立大学法人東海国立大学機構岐阜大学)

[II-21] 地域住民の避難促進に向けた垂直・水平避難ゾーンの提案

\*八木 隆聖<sup>1</sup>、呉 修一<sup>2</sup> (1. 富山県立大学大学院 工学研究科 環境工学専攻、2. 富山県立大学 工学部 環境・社会基盤工学科)

[II-22] 洪水による建物敷地洗掘を考慮した家屋被害推定指標に関する研究

\*瀧 はるな<sup>1</sup>、村田 晶<sup>1</sup>、宮島 昌克<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

[II-23] 重要水防箇所との比較による侵食危険度評価手法の課題検討

\*石川 彰真<sup>1</sup>、呉 修一<sup>2</sup> (1. 富山県立大学大学院、2. 富山県立大学)

---

II部門：水理

第 II部門-E

座長:原田 守啓(岐阜大学)

---

[II-24] 神通川流域での豪雨場・河川洪水の再現性の検討

\*京角 和希<sup>1</sup>、呉 修一<sup>1</sup> (1. 富山県立大学 工学部 環境・社会基盤工学科)

[II-25] 家屋の影響を考慮した洪水氾濫解析の提案

\*木藤 あや音<sup>1</sup>、呉 修一<sup>1</sup>、八木 隆聖<sup>2</sup> (1. 富山県立大学 工学部 環境・社会基盤工学科、2. 富山県立大学大学院 工学研究科 環境工学専攻)

[II-26] 庄内川を対象とした極端洪水の氾濫特性に関する検討

\*大溝 諒介<sup>1</sup>、武田 誠<sup>1</sup> (1. 中部大学)

[II-27] 河道内樹林が洪水に与える影響評価と温暖化適応策としての管理方法の提案

\*高橋 岳<sup>1</sup>、石川 彰真<sup>2</sup>、呉 修一<sup>1</sup> (1. 富山県立大学、2. 富山県立大学大学院)

[II-28] 河川内の樹木伐採における再繁茂対策とその後

\*西田 将人<sup>1</sup>、奥村 明史<sup>1</sup>、木村 幸紀<sup>1</sup> (1. 庄内川河川事務所)

---

II部門：水理

第 II部門-F

座長:田代 喬(名古屋大学)

---

[II-29] 魚道の効果的・効率的な維持管理に関する考察ー岐阜県における事例ー

\*山口 政徳<sup>1</sup>、大野 哲也<sup>2</sup>、酒井田 知之<sup>2</sup>、藤井 孝文<sup>1</sup>、塚本 睦<sup>1</sup> (1. 大日コンサルタント、2. 岐阜県県土整備部河川課)

[II-30] 環境 DNAによる河川魚類相の適合度に関する研究

\*栗山 右伍<sup>1</sup>、和田 清<sup>1</sup> (1. 岐阜工業高等専門学校)

[II-31] 長良川流域における魚道の縦断的連続性に着目した機能評価

\*深川 尋斗<sup>1</sup>、小笠原 圭吾<sup>1</sup>、和田 清<sup>1</sup> (1. (独) 国立高専機構 岐阜工業高等専門学校)

[II-32] 樹木年輪セルロースの酸素同位体比と古文書記録を用いた南西諸島における気候の検討

\*増岡 晃大<sup>1</sup>、庄 建治郎<sup>1</sup>、李 貞<sup>2</sup>、中塚 武<sup>2</sup> (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋大学)

[II-33] 礫浜の構成物を自動分類するための最適なデータセットに関する一検討

\*井上 雄太<sup>1</sup>、菊 雅美<sup>1</sup>、中村 友昭<sup>2</sup>、水谷 法美<sup>2</sup> (1. 岐阜工業高等専門学校、2. 名古屋大学)

---

II部門：水理

第 II部門-G

座長:豊田 政史(信州大学)

---

[II-34] Snow storage simulations for assessing impacts on climate change in Itasenpara at Toyama Prefecture, Japan

\*張 瑞<sup>1</sup>、呉 修<sup>2</sup> (1. 富山県立大学大学院 工学研究科環境工学専攻、2. 富山県立大学 環境・社会基盤工学科)

[II-35] 愛知県での豪雨時における中・上層の気象場

\*小林 昇平<sup>1</sup>、原田 雄貴<sup>1</sup>、庄 建治朗<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

[II-36] 降雨流出モデルへの粒子フィルタ法の適用に関する検討

\*西村 翼<sup>1</sup>、張 阿拉担娜布其<sup>1</sup>、川口 智哉<sup>2</sup>、篠田 成郎<sup>1</sup> (1. 岐阜大学、2. 株式会社日水コン)

[II-37] 名古屋を対象とした破堤に伴う都市の浸水過程の考察

\*藤田 涼子<sup>1</sup>、大溝 諒介<sup>1</sup>、西脇 翔<sup>1</sup>、武田 誠<sup>1</sup> (1. 中部大学)

[II-38] 機械学習による Nays2DHの粗度係数の最適化

\*小塩 将寛<sup>1</sup> (1. 国立大学法人東海国立大学機構 岐阜大学)

---

III部門：地盤

第 III部門-A

座長:水野 和憲(岐阜工業高等専門学校)

---

[III-01] 界面活性剤の配合比が油汚染地盤の浄化に与える影響に関する室内実験

\*安部 友規<sup>1</sup>、棚橋 秀行<sup>1</sup> (1. 大同大学)

[III-02] MCMC法を用いたトンネル湧水・ヒ素流出モデルのパラメータ同定

\*一一 斯日古楞<sup>1</sup>、秋山 和早<sup>1</sup>、篠田 成郎<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

[III-03] 管渠内への土砂流入時に発生する目詰まり現象の安定性評価

\*林 英璃奈<sup>1</sup>、前田 健一<sup>1</sup>、平子 ともみ<sup>1</sup>、野村 凌平<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

[III-04] 熱融着短繊維を混合した砂質土の浸透特性

\*小川 善也<sup>1</sup>、神谷 浩二<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

[III-05] 液状化抑制策としての団粒構造土の適用についての試み

\*杉井 俊夫<sup>1</sup>、佐藤 天映<sup>1</sup>、渡辺 拓人<sup>1</sup> (1. 中部大学)

[III-06] 細粒分を含む築堤材料の締固め時に形成する骨格構造と力学特性に及ぼす影響

\*藤田 薫<sup>1</sup>、早坂 直<sup>1</sup>、小高 猛司<sup>1</sup>、久保 裕一<sup>2</sup> (1. 名城大学、2. 中部土質試験協同組合)

---

III部門：地盤

第 III部門-B

座長:余川 弘至(中部大学)

---

[III-07] Peridynamics を用いた自重解析への質量比例減衰の影響

\*内井 右京<sup>1</sup>、一藤 亮太<sup>1</sup>、新保 泰輝<sup>1</sup>、福元 豊<sup>2</sup>、荒木 光一<sup>3</sup> (1. 石川高専、2. 長岡技術科学大学、3. 五大開発)

[III-08] 砂の最小密度と安息角の測定法の提案

\*湯貫 敬<sup>1</sup> (1. 名城大学)

[III-09] 砕石とジオテキスタイルを用いた液状化対策工法の不同沈下抑制効果に関する実験

\*五十嵐 央人<sup>1</sup>、宮島 昌克<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

[III-10] 圧縮翼付きケーシングを用いた液状化地盤改良効果に関する実験的研究

\*今井 淳史<sup>1</sup>、宮島 昌克<sup>2</sup>、田邊 隆雄<sup>3</sup>、畠山 寛之<sup>4</sup> (1. 金沢大学大学院、2. 金沢大学、3. 本間技建、4. エムエル  
ティーソイル)

[III-11] 複合型改良体を用いた浮き型格子状地盤改良による液状化対策効果

\*花田 響<sup>1</sup>、中谷 一貴<sup>1</sup>、森河 由紀弘<sup>1</sup>、前田 健一<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

[III-12] 軟弱地盤における大規模地震時の橋台背面段差対策

\*谷口 泰一<sup>1</sup>、加藤 肇<sup>1</sup>、竹内 禎<sup>1</sup>、東山 泰治<sup>1</sup> (1. 中央コンサルタンツ株式会社)

---

III部門：地盤

第 III部門-C

座長:酒井 崇之(名古屋大学)

---

[III-13] マメ科植物を利用した改良地盤の小型模型振動実験

\*桐山 和也<sup>1</sup>、武藤 裕久<sup>1</sup> (1. 矢作建設工業)

[III-14] 2018年インドネシア・スラウェシ島地震における大規模地盤流動に関する地盤調査

\*府坂 ひなの<sup>1</sup>、宮島 昌克<sup>1</sup>、ヘンドラ セチアワン<sup>2</sup>、芹川 由布子<sup>3</sup> (1. 金沢大学、2. Tadulako University、3. 松江工業高等専門学校)

[III-15] 実規模落体斜入射実験による敷砂の緩衝効果の発現機構

\*磯合 凌弥<sup>1</sup>、前田 健一<sup>1</sup>、峯 祐貴<sup>1</sup>、杉山 直優<sup>1</sup>、高橋 浩司<sup>2</sup>、今野 久志<sup>3</sup> (1. 名古屋工業大学、2. 構研エンジニアリング、3. 土木研究所寒地土木研究所)

[III-16] 不均一な地下水位を有する地盤な主働土圧算定

\*中村 有輝憲<sup>1</sup>、水野 和憲<sup>1</sup>、大塚 悟<sup>2</sup> (1. 岐阜工業高等専門学校、2. 長岡技術科学大学院)

[III-17] 岩塊群の堆積範囲評価に向けた斜面流動過程を再現可能な個別要素モデリング

\*山田 泰弘<sup>1</sup>、内藤 直人<sup>1</sup>、大村 拓夢<sup>1</sup>、Azmi Arif Daniel<sup>1</sup>、三浦 均也<sup>1</sup>、松田 達也<sup>1</sup> (1. 豊橋技術科学大学)

---

III部門：地盤

第 III部門-D

座長:吉川 高広(名古屋大学)

---

[III-18] 模型実験による河川堤防の基盤排水工の設置位置と規模についての検討

\*山下 隼史<sup>1</sup>、舟橋 真彦<sup>1</sup>、嶋 菜乃子<sup>1</sup>、中村 宏樹<sup>1</sup>、小高 猛司<sup>1</sup>、李 圭太<sup>2</sup> (1. 名城大学、2. 日本工営)

[III-19] 堤防模型実験による法尻排水工の越流侵食抑制効果の検討

\*中村 宏樹<sup>1</sup>、嶋 菜乃子<sup>1</sup>、舟橋 真彦<sup>1</sup>、小高 猛司<sup>1</sup>、李 圭太<sup>2</sup> (1. 名城大学、2. 日本工営)

[III-20] 矢板の有無を考慮した河川堤防のパイピング進展メカニズム

\*岡田 類<sup>1</sup>、前田 健一<sup>1</sup>、牧 洋平<sup>1</sup>、伊神 友裕<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

[III-21] 大井川水系榛原川の斜面・河床の土砂堆積物に関する特性把握

\*鈴木 志信<sup>1</sup>、藤井 幸泰<sup>1</sup>、溝口 敦子<sup>1</sup> (1. 名城大学理工学研究科社会基盤デザイン工学専攻)

[III-22] 浸透流解析に基づいた扇状地河川からの地下水涵養特性の考察

\*桑山 浩幸<sup>1</sup>、神谷 浩二<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

---

III部門：地盤

第 III部門-E

座長:新保 泰輝(石川工業高等専門学校)

---

[III-23] 海底地すべりにおける二次クリープ速度とクリープ破壊時間の関係

\*弘津 航太郎<sup>1</sup>、岩井 裕正<sup>1</sup>、安井 俊平<sup>1</sup>、張 鋒<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

[III-24] 縮尺模型によるケーソン防波堤の破壊モードに関する Modeling of Modelsの検討

\*上田 竜也<sup>1</sup>、松田 達也<sup>1</sup>、田村 謙太郎<sup>1</sup> (1. 豊橋技術科学大学)

[III-25] 大口径構造物を対象とした波浪外力が異なる条件での土砂移動現象

\*鈴木 陸斗<sup>1</sup>、松田 達也<sup>1</sup>、牧野 凌弥<sup>1</sup>、岡本 遥河<sup>1</sup>、三浦 均也<sup>1</sup>、内藤 直人<sup>1</sup> (1. 豊橋技術科学大学)

[III-26] 地震動の継続時間が傾斜地盤上の泥岩盛土の変形挙動に及ぼす影響の数値解析的考察

\*犬飼 翔吾<sup>1</sup>、中野 正樹<sup>1</sup>、酒井 崇之<sup>1</sup> (1. 名古屋大学)

[III-27] 偏心・鉛直荷重が剛な基礎に作用する場合の強度定数が支持力曲面に与える影響

\*大平 尚輝<sup>1</sup>、水野 和憲<sup>1</sup> (1. 岐阜工業高等専門学校)

---

---

III部門：地盤

第 III部門-F

座長:内藤 直人(豊橋技術科学大学)

---

- [III-28] 青粘土の亀裂を挿入した供試体の作製方法とその一軸圧縮試験  
\*新蔵 千沙都<sup>1</sup>、内井 右京<sup>1</sup>、一藤 亮太<sup>1</sup>、新保 泰輝<sup>1</sup>、福元 豊<sup>2</sup> (1. 石川工業高等専門学校、2. 長岡技術科学大学)
- [III-29] Peridynamicsを用いた亀裂を有する粘性土の一軸圧縮シミュレーション  
\*一藤 亮太<sup>1</sup>、澤 知行<sup>2</sup>、花沢 大輔<sup>2</sup>、新保 泰輝<sup>1</sup>、福元 豊<sup>2</sup> (1. 石川高専、2. 長岡技術科学大学)
- [III-30] 異なる酸/温度環境下における浸透注入工法による補強地盤の力学特性に関する実験的研究  
\*高木 啓伍<sup>1</sup>、岩田 朋也<sup>1</sup>、彭 鵬<sup>1</sup>、岩井 裕正<sup>1</sup>、張 鋒<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)
- [III-31] バイオマス由来の高分子材料の混合が地盤材料の変形・強度特性に及ぼす影響  
\*酒井 崇之<sup>1</sup>、中野 正樹<sup>1</sup>、ジンチェンコ アナトーリ<sup>1</sup> (1. 名古屋大学)
- [III-32] Effect of failure mode on extensive strength of fiber-reinforced sand under triaxial shearing condition  
\*ガニエフ ジャホンギルベク<sup>1</sup>、中野 正樹<sup>1</sup>、酒井 崇之<sup>1</sup> (1. 名古屋大学)
- [III-33] 土木構造物に用いられている人造石の物性と強度測定  
\*竹内 幸輝<sup>1</sup>、藤井 幸泰<sup>1</sup> (1. 名城大学 )
- 

IV部門：計画

第 IV部門-A

座長:山口 裕通(金沢大学)

---

- [IV-01] 自治体のコンパクトシティと整合する小学校統廃合に関する分析  
\*金子 孝輔<sup>1</sup>、中居 楓子<sup>1</sup>、秀島 栄三<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学大学院)
- [IV-02] 居住誘導政策評価のためのマイクロシミュレーション型都市モデルの改良と適用  
\*西島 佑輝也<sup>1</sup>、杉木 直<sup>1</sup>、松尾 幸二郎<sup>1</sup> (1. 豊橋技術科学大学)
- [IV-03] 居住誘導区域の用途の集積度とトリップ特性が居住地立地に与える影響 - 長野市立地適正化計画を対象として -  
\*中澤 大智<sup>1</sup> (1. 長野工業高等専門学校)
- [IV-04] 人流のネットワーク構造に着目した土地利用パターンシミュレーション  
\*古田 稜<sup>1</sup>、鈴木 温<sup>1</sup> (1. 名城大学)
- [IV-05] 新たなモビリティサービスによるライフスタイル変化に関する研究  
\*川島 直樹<sup>1</sup>、杉木 直<sup>1</sup>、鈴木 温<sup>2</sup>、松尾 幸二郎<sup>1</sup> (1. 豊橋技術科学大学、2. 名城大学)
- [IV-06] 商業立地の遷移を内生化した世帯マイクロシミュレーションによる将来世帯構造予測  
\*平沼 克<sup>1</sup>、鈴木 温<sup>1</sup>、香田 拳斗<sup>1</sup> (1. 名城大学)
- 

IV部門：計画

第 IV部門-B

座長:杉木 直(豊橋技術科学大学)

---

- [IV-07] 通勤と業務における移動と ICT利用のリスク認知に関する基礎的研究  
\*鄭 巽<sup>1</sup>、佐藤 仁美<sup>1</sup>、姜 美蘭<sup>1</sup>、高山 直樹<sup>1</sup>、森川 高行<sup>1</sup> (1. 名古屋大学)
- [IV-08] 通勤や ICT 利用のリスク評価とテレワーク意向に関する三大都市圏での比較分析  
\*高山 直樹<sup>1</sup>、佐藤 仁美<sup>2</sup>、姜 美蘭<sup>2</sup>、森川 高行<sup>2</sup> (1. 名古屋大学大学院 森川・山本・三輪研究室、2. 名古屋大学 未来社会創造機構)
- [IV-09] 都市内人口分布のパターン分析 - 地理的要因と副次的要因の分離 -  
\*佐藤 優<sup>1</sup>、高山 雄貴<sup>1</sup> (1. 金沢大学)
- [IV-10] 相乗り通勤行動を考慮した居住地選択モデル  
\*鬼頭 尚志<sup>1</sup>、高山 雄貴<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

[IV-11] 経済活動の時空間的な集中メカニズムを考慮した都市システムモデル

\*Miao Lu<sup>1</sup>、高山 雄貴<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

[IV-12] テレワークの普及が都市構造に及ぼす影響分析

\*浅川 遼太<sup>1</sup>、杉本 達哉<sup>2</sup>、高木 朗義<sup>1</sup> (1. 岐阜大学、2. 八千代エンジニアリング(株))

---

IV部門：計画

#### 第 IV部門-C

座長:井料 美帆(名古屋大学)

---

[IV-13] 交通ビッグデータの横断的活用による移動パターン把握に関する検討

\*浅井 拓登<sup>1</sup>、倉内 文孝<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

[IV-14] 顔認証用 IoTデバイスによる移動経路分析の観光周遊行動への適用

\*河岸 岳人<sup>1</sup>、杉木 直<sup>1</sup>、江崎 修央<sup>2</sup>、松尾 幸二郎<sup>1</sup> (1. 豊橋技術科学大学、2. 鳥羽商船高等専門学校)

[IV-15] 駐車場特性を考慮した拠点選択モデルの構築-長野市中心市街地を対象として-

\*山田 匡馬<sup>1</sup>、轟 直希<sup>1</sup>、柳沢 吉保<sup>1</sup> (1. 長野工業高等専門学校)

[IV-16] 中心市街地を対象とした駐車場選択を考慮した来街回遊統合モデルの検討

\*藤澤 翔平<sup>1</sup>、轟 直希<sup>1</sup>、柳沢 吉保<sup>1</sup>、湯本 耀大<sup>2</sup> (1. 長野工業高等専門学校、2. 金沢大学)

[IV-17] テキストマイニングを用いた歩行-QOL-防災の関係分析

\*大矢 周平<sup>1</sup>、中村 一樹<sup>1</sup> (1. 名城大学)

[IV-18] 中心市街地における手段別回遊行動の比較分析-長野市中心市街地を対象として-

\*宮之内 健斗<sup>1</sup>、柳沢 吉保<sup>1</sup>、轟 真希<sup>1</sup>、藤澤 翔平<sup>1</sup>、高山 純一<sup>2</sup> (1. 長野工業高等専門学校、2. 金沢大学)

[IV-19] 道路接続性と土地利用に基づく Walkabilityの空間分析

\*神谷 宙希<sup>1</sup>、大矢 周平<sup>1</sup>、中村 一樹<sup>1</sup> (1. 名城大学)

---

IV部門：計画

#### 第 IV部門-D

座長:樋口 恵一(大同大学)

---

[IV-20] 画像認識による歩行空間動画の分類

\*守田 賢司<sup>1</sup>、中村 一樹<sup>1</sup> (1. 名城大学)

[IV-21] 幹線道路における電動キックボード利用者の道路環境に対する評価要因分析

\*伊藤 隆也<sup>1</sup>、鈴木 弘司<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

[IV-22] テキストマイニング手法を用いた観光評価と観光行動の関係性分析

～北陸新幹線沿線観光地を対象として～

\*金森 真梨<sup>1</sup> (1. 独立行政法人 国立高等専門学校機構 長野工業高等専門学校)

[IV-23] オンライン画像データを用いた画像認識による街路景観の国際比較

\*日江井 淳矢<sup>1</sup>、守田 賢司<sup>1</sup>、中村 一樹<sup>1</sup> (1. 名城大学)

[IV-24] 日常生活における移動行動・時間の特徴分析

\*大野 沙知子<sup>1</sup> (1. 名古屋大学未来社会創造機構)

[IV-25] ラグビーW杯2019開催時におけるTDM施策の効果検証

\*永田 耕之<sup>1</sup>、柴田 晃佑<sup>1</sup> (1. 国土交通省中部地方整備局名四国道事務所)

[IV-26] 気候変動によるレジャー施設の来場者数及びアクセス交通量の変化予測

\*松永 就朗<sup>1</sup>、加藤 博和<sup>1</sup>、大野 悠貴<sup>1</sup> (1. 名古屋大学)

---

IV部門：計画

## 第 IV部門-E

座長:中村 俊之(名古屋大学 未来社会創造機構)

---

[IV-27] 空間分析に基づいた乱横断発生要因と抑制策に関する基礎的研究

\*永脇 有里子<sup>1</sup>、鈴木 弘司<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

[IV-28] 夜間街路における明るさの空間的広がりが運転者に与える影響に関する研究

\*高瀬 達夫<sup>1</sup>、中 俊太郎<sup>2</sup> (1. 信州大学、2. 西松建設)

[IV-29] 自動車プローブデータを用いた生活道路における速度取締り効果分析

\*橋本 竜真<sup>1</sup>、松尾 幸二郎<sup>1</sup>、杉木 直<sup>1</sup> (1. 豊橋技術科学大学 )

[IV-30] 先進プローブデータを活用した道路標識異常検知のための標識位置推定に関する研究

\*須藤 大二郎<sup>1</sup> (1. 豊橋技術科学大学)

[IV-31] 深層学習による高速道路の交通状態ナウキャストに関する研究

\*杜 然<sup>1</sup>、倉内 文孝<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

[IV-32] 官庁街 RABにおける車両挙動と通行ルールの認知度に関する分析

\*矢野 稜典<sup>1</sup>、山田 怜旺<sup>1</sup>、鈴木 弘司<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

[IV-33] 複数交差点を対象とした信号制御と協調学習する自動運転車両による交通流への影響分析

\*和田 拓巳<sup>1</sup>、松本 幸正<sup>1</sup> (1. 名城大学 理工学部 社会基盤デザイン工学科)

---

IV部門：計画

## 第 IV部門-F

座長:猪井 博登(富山大学)

---

[IV-34] 企業シャトルバスを活用した新たなモビリティサービス導入に関する実証実験

\*中山 拓海<sup>1</sup>、杉木 直<sup>1</sup>、松尾 幸二郎<sup>1</sup>、馬淵 豪<sup>2</sup>、伊藤 明生<sup>2</sup> (1. 豊橋技術科学大学、2. 湖西市役所)

[IV-35] ICカードデータを用いたバスの利便性評価と改善策の提案

\*板津 光亮<sup>1</sup>、倉内 文孝<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

[IV-36] クロスセクターベネフィットを考慮した公共交通システム評価手法の検討～長野市中山間地域を対象として～

\*横田 柊兵<sup>1</sup>、轟 直希<sup>1</sup>、柳沢 吉保<sup>1</sup> (1. 長野工業高等専門学校)

[IV-37] 公共交通の路線網が交通拠点へのアクセス性向上に及ぼす影響分析 - 長野市地域公共交通網形成計画を対象として -

\*坂口 拓也<sup>1</sup>、柳沢 吉保<sup>1</sup>、轟 直希<sup>1</sup>、中澤 大智<sup>1</sup>、高山 純一<sup>2</sup>、浅野 純一郎<sup>3</sup> (1. 長野工業高等専門学校、2. 金沢大学、3. 豊橋技術科学大学)

[IV-38] コミュニティバス再編前後における乗継の空間分布とその変化に及ぼす要因の把握

\*小林 佑也<sup>1</sup>、松本 幸正<sup>2</sup> (1. 名城大学 理工学研究科 社会基盤デザイン工学専攻、2. 名城大学 理工学部 社会基盤デザイン工学科)

[IV-39] コミュニティバスの運賃値上げによる目的別・支払方法別の利用状況の変化

\*伊藤 聖樹<sup>1</sup>、松本 幸正<sup>1</sup> (1. 名城大学理工学部社会基盤デザイン工学科)

[IV-40] 名古屋市基幹バスレーンの交差点安全性に関する分析

\*岩尾 駿平<sup>1</sup>、鈴木 弘司<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

---

IV部門：計画

## 第 IV部門-G

座長:小山 真紀(岐阜大学流域圏科学研究センター)

---

[IV-41] 道路閉塞を想定した津波避難シミュレーション

\*澤田 翼<sup>1</sup>、倉橋 奨<sup>1</sup>、横田 崇<sup>1</sup> (1. 愛知工業大学)

[IV-42] 人的被害と家屋被害から見る自然災害の特徴

\*鈴木 貴斗<sup>1</sup>、大河内 人宇<sup>1</sup>、杉本 健<sup>1</sup>、倉橋 奨<sup>1</sup>、横田 崇<sup>1</sup> (1. 愛知工業大学)

[IV-43] 災害リスクと平常時のコストを考慮した最適土地利用モデルの提案と適用

\*内生蔵 達也<sup>1</sup>、中居 楓子<sup>1</sup>、大窪 和明<sup>2</sup>、秀島 栄三<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学、2. 東北大学)

[IV-44] 津波浸水想定区域指定が地域の人口に及ぼした影響の推定：傾向スコアによるアプローチ

\*長町 侑<sup>1</sup>、中居 楓子<sup>1</sup>、秀島 栄三<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学大学院)

[IV-45] 津波浸水想定区域指定が地価公示価格に与える影響の分析：差分の差分法によるアプローチ

\*河合 千里<sup>1</sup>、中居 楓子<sup>1</sup>、秀島 栄三<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

[IV-46] 乗合バス営業所の脆弱性と重要性を考慮した災害リスク評価手法

\*田島 治希<sup>1</sup>、加藤 博和<sup>1</sup>、大野 悠貴<sup>1</sup>、高山 芳樹<sup>1</sup> (1. 名古屋大学)

[IV-47] 救命制約時間を考慮した救急駆け付け搬送の消防署・分署の配置に関する比較研究

\*林 響大<sup>1</sup> (1. 長野高専)

---

IV部門：計画

第 IV部門-H

座長:中居 楓子(名古屋工業大学大学院工学研究科)

---

[IV-48] 説明可能な AI(XAI)を用いた豪雨災害時の住民避難行動分析

\*塚本 満朗<sup>1</sup>、高木 朗義<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

[IV-49] 居住地の自然災害リスクの違いに着目した居住継続意識構造に関する研究

\*水流 風馬<sup>1</sup>、井倉 祐樹<sup>1</sup>、鈴木 温<sup>1</sup> (1. 名城大学)

[IV-50] 各種学校における防災教育に関する文献調査

\*中村 貫志<sup>1</sup>、小山 真紀<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

[IV-51] マルチエージェントシミュレーションによる避難再現モデルの構築

\*橋爪 直人<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

[IV-52] アプリ減災教室を用いた企業・団体による職員の災害の備えの促進効果

\*本多 茜<sup>1</sup>、高木 朗義<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

[IV-53] 災害の種類と危険度に応じた転居可能性に関する研究

\*徳永 優香<sup>1</sup>、鈴木 温<sup>1</sup> (1. 名城大学)

[IV-54] 災害時における避難指示灯の効果に関するシミュレーション

\*高山 恵里花<sup>1</sup>、池本 敏和<sup>1</sup>、小川 福嗣<sup>1</sup>、宮島 昌克<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

---

IV部門：計画

第 IV部門-I

座長:藤生 慎(金沢大学)

---

[IV-55] 大阪築港に見る近代技術の導入 -エコール・セントラル卒業生に着目して-

\*山田 幸長<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

[IV-56] 養老鉄道養老線における歴史的土木建造物の残存状況に関する調査・検討

\*吉川 慎平<sup>1</sup> (1. 自由学園最高学部(大学部))

[IV-57] 景観イメージ画像作成への深層学習の利用可能性

\*山本 義幸<sup>1</sup> (1. 愛知工業大学)

[IV-58] 地域活性化を目的とした小売電気事業者に関する一考察

\*塩崎 逸平<sup>1</sup>、高木 朗義<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

[IV-59] 深層学習によるアスファルト舗装面のひび割れ判別における学習データの検討 -主成分分析によるアプローチ-

\*竹内 祐太郎<sup>1</sup>、山本 義幸<sup>1</sup> (1. 愛知工業大学)

[IV-60] 東海道新幹線浜名橋りょう橋脚修繕工事における3次元点群データの活用

\*菅野 友貴<sup>1</sup> (1. 東海旅客鉄道株式会社)

---

IV部門：計画

第 IV部門-J

座長:中村 一樹(名城大学)

---

[IV-61] 過去20年の柳ヶ瀬商店街における人的ネットワークの変遷

\*佐橋 楓雅<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

[IV-62] 近代下呂における都市戦略と観光事業

\*松井 利晃<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

[IV-63] 集合被覆問題によるごみ収集・運搬システム計画モデルの開発

\*内藤 日向子<sup>1</sup> (1. 富山県立大学)

[IV-64] ごみ排出行動に関する意識調査と高齢者のごみ出し支援に関する検討

\*宮窪 航希<sup>1</sup> (1. 富山県立大学)

[IV-65] 岐阜県における野生イノシシ調査システムの操作性の評価

\*榎本 紘之<sup>1</sup>、丹羽 拓実<sup>1</sup>、廣瀬 康之<sup>1</sup>、田島 孝治<sup>1</sup>、川端 光昭<sup>1</sup> (1. 岐阜工業高等専門学校)

[IV-66] コンクリート構造物の遊離石灰の自動検出モデルにおける出力表示に関する検証

\*吉倉 麻衣<sup>1</sup>、南 貴大<sup>1</sup>、福岡 知隆<sup>1</sup>、藤生 慎<sup>1</sup>、高山 純一<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

[IV-67] まちづくり活動への参加意志と対人不安の関係についての分析

\*島田 壮一郎<sup>1</sup>、中居 楓子<sup>1</sup>、秀島 栄三<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学大学院)

---

V部門：コンクリート

第 V部門-A

座長:三浦 泰人(名古屋大学)

---

[V-01] 6号砕石を有するポーラスコンクリートの空隙率に及ぼす粗骨材の容積率の影響

\*山本 貴正<sup>1</sup>、石川 達嗣<sup>1</sup>、諸戸 陽斗<sup>1</sup>、大畑 卓也<sup>2</sup> (1. 愛知工業大学、2. 豊田工業高等専門学校)

[V-02] シラン系表面含浸材の塗布がひび割れを有するコンクリートの水分移動に及ぼす影響

\*矢島 大也<sup>1</sup>、山崎 萌々子<sup>1</sup>、大原 涼平<sup>1</sup> (1. 長野工業高等専門学校)

[V-03] ひび割れを有するコンクリートの乾湿挙動に関する検討

\*山崎 萌々子<sup>1</sup>、矢島 大也<sup>1</sup>、大原 涼平<sup>1</sup> (1. 長野工業高等専門学校)

[V-04] ケイ酸塩含浸材のゲル化による水分浸透抵抗性を向上させた新工法の提案

\*加藤 諄<sup>1</sup>、吉田 亮<sup>2</sup>、近藤 政晴<sup>2</sup> (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋工業大学大学院)

[V-05] セメントペースト硬化体における水分移動性状と空隙指標の関係に関する一考察

\*小倉 夏槻<sup>1</sup>、吉田 亮<sup>2</sup>、五十嵐 心一<sup>3</sup> (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋工業大学大学院、3. 金沢大学)

[V-06] 表層品質がモルタル硬化体の水分浸透・乾燥性状に及ぼす影響

\*野倉 誉斗<sup>1</sup>、林 文香<sup>1</sup>、吉田 亮<sup>2</sup>、岸 利治<sup>3</sup> (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋工業大学大学院、3. 東京大学生産技術研究所)

---

V部門：コンクリート

第 V部門-B

座長:吉田 亮(名古屋工業大学)

---

[V-07] 塩害と ASRによる複合劣化がモルタル内部の鉄筋腐食に及ぼす影響

\*菅原 典大<sup>1</sup>、宮里 心一<sup>1</sup> (1. 金沢工業大学)

[V-08] モルタル中のステンレス鉄筋と普通鉄筋の表面積比が異種金属接触腐食に及ぼす影響

\*鈴木 隆平<sup>1</sup>、花岡 大伸<sup>2</sup> (1. 金沢工業大学大学院、2. 金沢工業大学)

[V-09] 気象・波浪データを用いた表面塩化物イオン濃度の推定とその適用性

\*竹林 尚紀<sup>1</sup>、花岡 大伸<sup>1</sup> (1. 金沢工業大学 )

[V-10] ごみ溶融スラグを用いた早期交通開放型コンクリート舗装の諸性状に関する研究

\*米川 尚希<sup>1</sup>、河野 伊知郎<sup>2</sup>、大畑 卓也<sup>2</sup>、山本 貴正<sup>3</sup>、大加 浩<sup>4</sup> (1. 豊田工業高等専門学校 専攻科、2. 豊田工業高等専門学校、3. 愛知工業大学、4. 株式会社 太啓)

[V-11] 火山ガラス微粉末を添加したモルタルの強度および水分浸透性

\*荒木 大靖<sup>1</sup> (1. 金沢工業大学)

---

V部門：コンクリート

### 第 V部門-C

座長:武田 健太(名古屋工業大学)

---

[V-12] CFRPロッド埋め込み緊張接着による補強効果と増厚補強の有効性に関する解析的研究

\*西島 一翔<sup>1</sup>、岩下 健太郎<sup>1</sup> (1. 名城大学)

[V-13] 超高強度繊維補強コンクリートの収縮ひび割れ抵抗性の評価

\*伴野 孝樹<sup>1</sup>、國枝 稔<sup>1</sup>、佐々木 一成<sup>2</sup> (1. 岐阜大学、2. 大林組)

[V-14] 施工不良を有するあと施工アンカーの引抜き挙動

\*HUYNHMINH THINH<sup>1</sup>、國枝 稔<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

[V-15] 円筒断面を有するコンクリート部材の縦ひび割れ進展過程と圧縮強度への影響評価

\*田口 温也<sup>1</sup>、中村 光<sup>1</sup>、三浦 泰人<sup>1</sup>、蛭川 理紗<sup>1</sup>、杉下 裕司<sup>2</sup> (1. 名古屋大学、2. 中部電力株式会社)

[V-16] Ca溶脱により劣化したセメントペーストの固相の変質と力学特性の関連性評価

\*川口 貴之<sup>1</sup>、三浦 泰人<sup>1</sup>、中村 光<sup>1</sup> (1. 名古屋大学)

[V-17] 膨張相の時空間変化が DEFの膨張挙動に及ぼす影響の解析的検討

\*前田 英香<sup>1</sup>、三浦 泰人<sup>1</sup>、中村 光<sup>1</sup> (1. 名古屋大学)

---

VI部門：建設マネジメント

### 第 VI部門-A

座長:菊 雅美(岐阜工業高等専門学校)

---

[VI-01] 土砂災害発生有無の分類における機械学習モデルの構築と発生要因の抽出

\*佐藤 拓馬<sup>1</sup>、小山 茂<sup>2</sup> (1. 信州大学大学院、2. 信州大学工学部)

[VI-02] 飛鳥心頭地区心頭再編改良事業～岸壁改良工事の荷役作業への影響最小化と急速整備～

\*藤田 亨<sup>1</sup>、金澤 宜大<sup>1</sup> (1. 国土交通省 中部地方整備局 名古屋港湾事務所)

[VI-03] 学校から水災害逃げ遅れゼロ社会を作る。教員免許更新講習会を活用した水防災講座の取組について

\*川上 哲広<sup>1</sup>、杉村 亮<sup>1</sup> (1. 国土交通省中部地方整備局静岡河川事務所)

[VI-04] 工事監督・品質確認業務における遠隔立会の試行

\*高垣 優<sup>1</sup>、柳田 恭兵<sup>1</sup> (1. 東海旅客鉄道)

---

VI部門：建設マネジメント

### 第 VI部門-B

座長:田中 泰司(金沢工業大学)

---

[VI-05] 小型 MEMSセンサーを用いた伝統木造建物への振動計測器の試み

\*米田 涼華<sup>1</sup>、池本 敏和<sup>1</sup>、小川 福嗣<sup>1</sup>、石倉 昇<sup>1</sup>、宮島 昌克<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

[VI-06] 橋梁点検のための深層学習によるひび割れ検出モデル最適化の基礎研究

\*福岡 知隆<sup>1</sup>、南 貴大<sup>1</sup>、藤生 慎<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

[VI-07] 定期点検結果を用いた凍結防止剤が橋梁の健全性低下に及ぼす影響の検討

\*青柳 涼太<sup>1</sup>、大原 涼平<sup>1</sup>、遠藤 典男<sup>1</sup> (1. 長野工業高等専門学校)

[VI-08] 視覚障害者にやさしい公的トイレに向けた検討の報告

\*篠田 宗純<sup>1</sup>、太田 聡<sup>1</sup>、服部 汐莉<sup>1</sup> (1. 静岡国道事務所)

---

VII部門：環境・エネルギー

第 VII部門-A

座長:池本 良子(金沢大学)

---

[VII-01] アノード構造の違いが下水からの電流生産に与える影響評価

\*長橋 航<sup>1</sup>、吉田 奈央子<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

[VII-02] *Dehalococcoides mccartyi* NIT01株の塩素化エチレン脱塩素化酵素の特定

\*浅井 柁樹<sup>1</sup>、吉田 奈央子<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

[VII-03] 低炭素数炭素源を用いた*Dehalococcoides mccartyi* NIT01株の脱塩素化及び病原リスクへの影響評価

\*富田 竜矢<sup>1</sup>、吉田 奈央子<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

[VII-04] 低攪拌条件下でのセルロースのメタン発酵に及ぼす pHの影響

\*渡邊 颯太<sup>1</sup>、松本 明人<sup>2</sup> (1. 信州大院・工、2. 信州大学・工)

[VII-05] 自立支援における就労訓練としての木質燃料製造・供給作業の評価

\*石田 大晟<sup>1</sup> (1. 富山県立大学)

---

VII部門：環境・エネルギー

第 VII部門-B

座長:木村 一郎(富山大学)

---

[VII-06] 道路交通騒音対策としての遮音壁の長さの計算方法に関する研究

\*劉 正凱<sup>1</sup>、牧 俊行<sup>1</sup>、濱崎 泰知<sup>1</sup>、小川 大介<sup>1</sup> (1. 株式会社 建設技術研究所)

[VII-07] エアコン使用の有無による熱中症搬送者数と重症度への影響

\*切通 海斗<sup>1</sup>、東海林 孝幸<sup>1</sup>、井原 智彦<sup>2</sup> (1. 豊橋技術科学大学、2. 東京大学)

[VII-08] 粒子フィルタ法を用いた高濁度河川水のリアルタイム発生予測

\*中澤 麗稀<sup>1</sup>、范 顔楊<sup>1</sup>、川口 智哉<sup>2</sup>、篠田 成郎<sup>1</sup> (1. 岐阜大学、2. 株式会社日水コン)

[VII-09] 数値流体力学モデル(CFD)による都市緑地の冷気にじみ出し現象の解析

\*木林 芳樹<sup>1</sup>、東海林 孝幸<sup>1</sup> (1. 豊橋技術科学大学)

## 第1部門-A

座長:永田 和寿(名古屋工業大学)

### [I-01] 空石積の力学的メカニズムに関する研究

\*鍵谷 哲志<sup>1</sup>、出村 嘉史<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

空石積み擁壁は、水圧を軽減することや材を再利用できる優れた構造物であり、加えて、環境・景観・文化の観点から高い評価を受けている。3次元的に複雑な空石積の構造について、土圧をどのような力の経路を辿って地面に伝えているのかという力学的メカニズムは明らかになっていない。本研究では、空石積み擁壁の本質を捉えた上でモデル化を行い、その力学的メカニズムを明らかにすることを目的とする。そのために、まずは、石積の伝統的手法について整理を行い、積み石一つのモデル化を行った。続いて積み石一つを要素とするような空石積み擁壁全体のモデルを構築した。そのモデルを、空石積に特徴的な力の伝達メカニズムを加味した手法で解析する。

Keywords: 空石積、力学的メカニズム、構造、伝統的技術

### [I-02] ニューラルネットワークを用いた Modal Flexibility Method による梁の複数欠損同定

\*額額 恭敏<sup>1</sup>、小山 茂<sup>2</sup> (1. 信州大学大学院、2. 信州大学工学部)

近年、土木分野ではAIの導入が進んでおり、その一つに画像処理によるひび割れ検出技術があるが、内部損傷の発見は困難である。内部と外部の両方の欠損を検出する手段として、振動特性を用いる研究があり、振動モードを特徴量としてニューラルネットワークに学習させ、一定の精度で欠損同定が可能である。しかしこれは、高次モードを利用して構造物の複数欠損の同定を試みたものであり、実際の構造物から高次モードを正確に取得することは難しい。そこで、低次モードのみを利用した欠損同定を行うため、Modal Flexibility Methodから得た損傷指標を特徴量としてニューラルネットワークを構築し、複数の欠損箇所とその欠損レベルを予測し精度について確認した。

Keywords: 振動、ニューラルネットワーク、固有ベクトル、固有振動数、Modal Flexibility Method、たわみ角

### [I-03] 張弦構造によるアルミニウム合金梁の材料コスト最小化に関する一検討

\*水野 翔太<sup>1</sup>、近広 雄希<sup>1</sup>、小山 茂<sup>1</sup> (1. 信州大学)

アルミニウム合金材料は、軽量で耐腐食性に優れる一方で、鋼材よりも剛性は低い。また、単位重量あたりのコストも鋼材と比べて高いため、道路橋への適用例は少なく、歩道橋への適用が多い。本研究では、アルミニウム合金梁の剛性向上とコスト低減を両立するために、ケーブルと束材を組合わせた張弦構造の適用を試みる。ここでは、最適化手法を用いたコスト最小化問題を通じ、アルミニウム合金製張弦梁の優位性を明らかにする。

Keywords: アルミニウム合金梁、張弦構造、コスト最小化問題

### [I-04] 一軸引張荷重を受けるモジュール橋のピン接合部の継手強度

\*小池 悠<sup>1</sup>、近広 雄希<sup>1</sup>、中沢 正利<sup>2</sup>、有尾 一郎<sup>3</sup> (1. 信州大学、2. 東北学院大学、3. 広島大学)

Bailey橋をはじめとしたモジュール橋は、規格化された橋梁のパネルを現場に応じて組み合わせることにより、短時間の架橋が可能である。その多くは仮設橋や応急橋として用いられており、パネル継手部にピン接合を採用することで現場施工の簡易化を図っている。一方で、モジュール橋の研究はパネルの強度やレイアウトを対象としたものが多く、ピン接合部に関する知見は極めて少ない。よって本研究では、モジュール橋のピン接合部に着目し、その形状が継手強度に与える影響を数値解析により明らかとする。

Keywords: モジュール橋、ピン接合部、継手強度、一軸引張荷重

### [I-05] 地震動分布のモード分解と線形重回帰分析に基づく予測モデル

\*高橋 幸宏<sup>1</sup>、能島 暢呂<sup>1</sup>、香川 敬生<sup>2</sup> (1. 岐阜大学、2. 鳥取大学大学院)

本研究では、多数ケースの地震動分布を対象に、震源パラメータ設定が地震動の空間特性に及ぼす影響をモード分解と線形重回帰分析によって明らかにした。具体的には、多数ケースの絶対加速度応答値の分布を特異値分解によりモード分解し、「モード形状」、「モードの特異値」、「重み係数」を抽出した。次に、線形重回帰分析によって重み係数と震源パラメータとの線形関係を見出し、モードの支配要因を明らかにした。さらに、所与の震源パラメータを線形重回帰モデルに入力して重み係数を求め、モード合成により地震動分布を予測した。予測地震動分布は強震動シミュレーションによる地震動分布の特徴を概略的に表現できており、ばらつきも小さい。

Keywords: 地震動分布、モード分解、特異値分解、線形重回帰分析、空間特性、絶対加速度応答値

## 第I部門-B

座長:渡邊 尚彦

### [I-06] 山間部の盆地における鋼桁の腐食環境調査

\*三輪 直登<sup>1</sup>、永田 和寿<sup>1</sup>、六谷 拓真<sup>1</sup>、前原 綾乃<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学大学院)

腐食は、鋼橋劣化要因の半数近くを占めており、効率のよい腐食環境の把握が望まれる。腐食の要因は水分付着であり、気象要因としては降雨や結露、霧の発生などが挙げられる。本研究では、水蒸気が豊富で結露しやすく、霧も発生しやすい山間部の盆地における腐食環境を明らかにすることを目的として、長野県の盆地に位置する弁天橋を対象に現場計測を行い、腐食環境の調査を行った。

Keywords: 盆地、腐食電流量、腐食環境評価、維持管理、霧、鋼桁

### [I-07] 風が結露に与える影響に関する研究

\*森 広平<sup>1</sup>、永田 和寿<sup>1</sup>、三輪 直登<sup>1</sup>、ザビホッラ ラスリー<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

鋼橋の劣化の原因の1つに腐食があり、要因の1つは鋼桁に発生する結露である。既往の研究に風速を上げることで結露の発生及び乾燥への影響を解析的に確認した論文がある。そこで本研究では鋼板に風を当てる実験を行うことで、風が結露に与える影響について検討を行った。

Keywords: 結露、風、腐食、露点温度

### [I-08] 耐候性鋼材異常腐食部の環境遮断による腐食抑制効果と緻密なさび再生成

\*馬場 梨瑛<sup>1</sup>、木下 幸治<sup>3</sup>、竹淵 敏郎<sup>2</sup> (1. 岐阜大学院、2. MKエンジニアリング株式会社、3. 岐阜大学)

耐候性鋼材は、表面に緻密な保護性さびを形成することで腐食を抑制し、無塗装で使用可能である。一方で、飛来塩分量の多い沿岸部や、塩化物系凍結防止剤が使用される悪環境では、緻密なさび層が形成されず、異常腐食が発生している。この問題に対して、素地調整および塩分除去を行ったうえで、塗装補修が行われている。しかし、この異常腐食部に緻密なさび層を再生成させる工法を開発できれば、より経済的な補修が実現できると考えられる。本研究では異常腐食した耐候性鋼材に環境遮断材を適用し、緻密なさび層が再生成されていることをさび層断面分析により明らかにした。

Keywords: 耐候性鋼材、異常腐食、環境遮断、腐食抑制、緻密なさび、さび層断面

### [I-09] 非塩化物系および防錆剤添加凍結防止剤の鋼材腐食抑制効果

\*永井 綾音<sup>1</sup>、木下 幸治<sup>1</sup>、蓮池 里菜<sup>1,2</sup> (1. 岐阜大学、2. 琉球大学)

緻密なさびを形成する耐候性鋼材は、飛来塩分や塩化凍結防止材により、異常さびが発生する。この錆びを除去することは困難であるため、補修方法の確立が求められている。本研究では、さび層断面の組成像からクラックの形状や、電子マイクロアナライザーによる塩化物イオンの確認を行うことによって、腐食抑制効果を検討した。この結果、防錆剤は地鉄との境界面に11000 $\mu$ m幅のクラック、塩化物イオンも、そのクラック付近に存在する。非塩化単体では、さび厚は減少、錆の成長は錆の成長はみられない。非塩化物系では地鉄側のさび塩化物イオンの含有は少ない。以上より、防錆剤添加では塩化物への影響は少なく、非塩化物系は腐食抑制に寄与している。

Keywords: 非塩化物系

### [I-10] 吹き付け可能なシリコン材料の防食性能に関する研究

\*岡田 美咲<sup>1</sup>、永田 和寿<sup>2</sup>、長谷川 陽平<sup>2</sup>、長松 孝俊<sup>3</sup> (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋工業大学大学院、3. 丸大鐵工)

実施工における作業の利便性を考慮し、シリコンの吹き付け塗装を行いたいと考え、新たに開発された吹き付け可能なシリコン材料であるfQcoonの防食効果について検討を行い以下の結論が得られた。

付着塩分量0mg/m<sup>2</sup>の試験体では、平滑鋼板、ボルト鋼板で腐食を抑制でき、平滑鋼板においては塩分が残存する場合においても腐食を抑制できたことから吹き付け可能なシリコン材料であるfQcoonが防食性能を有する事が確認できた。凹凸の多い箇所にも効果的なシリコンの防食皮膜を生成できるよう、fQcoonのより適切な塗布方法を確立する事を今後の課題としたい。

Keywords: シリコン、促進劣化試験、防食

## 第I部門-C

座長:判治 剛

### [I-11] 曲げを受ける有孔アルミニウム合金部材の円孔近傍に生じる応力集中の推定

\*西部 真生<sup>1</sup>、久保田 圭介<sup>2</sup>、近広 雄希<sup>1</sup> (1. 信州大学、2. 上田市役所)

自然災害後、既存の応急組立橋では供用までに2週間以上の時間を要する。そこで、短時間で緊急架橋が可能な緊急仮設橋として「シザーズ橋」の研究が行われている。主構造のシザーズ機構は、X状に交差した2本の骨組部材が部材中央のピボット部でピンを介して結合されることで構成され、これが橋軸方向に連なることで橋構造を形成する。本研究では、応力集中が課題となっている、シザーズ橋のピボット部を設計するための基礎知見として、曲げモーメント作用下における1部材に生じるピボット部近傍の応力集中を解析的に評価し、ピボット部近傍における応力集中の推定式を提案した。

Keywords: 有孔アルミニウム合金部材、応力集中の推定、シザーズ橋

---

### [I-12] 情報板支柱開口部の円孔を用いた応力集中緩和効果の解析的検討

\*岩田 隆弘<sup>1</sup>、深見 亮介<sup>1</sup>、木下 幸治<sup>2</sup>、小塚 正博<sup>3</sup> (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学、3. 中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋)

道路橋の付属施設である情報板支柱は、風荷重や交通荷重による繰り返し荷重を受けており、これまでに応力集中部である補強リブ部や開口部の溶接継手部に疲労き裂が発生した事例が報告されている。これまでは取替えが一般的であったが、莫大な労力及びコストが必要であり、併せて損傷事例が増加していくことが予想されるため、疲労耐久性を簡易かつ効率的に向上させる施工手法の確立が望まれる。本研究は、情報板支柱開口部の応力集中部付近に円孔を設けることによる応力集中の緩和効果について有限要素法を用いたパラメータ解析により検討を行った。

Keywords: 情報板支柱、有限要素法解析、応力集中

---

### [I-13] 情報板支柱開口部の円孔を用いた応力集中緩和効果に関する疲労試験

\*深見 亮介<sup>3</sup>、木下 幸治<sup>1</sup>、小塚 正博<sup>2</sup> (1. 岐阜大学、2. 中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋、3. 岐阜大学大学院)

道路橋の付属施設である情報板支柱は、風荷重や交通荷重による繰り返し荷重を受けており、これまでに応力集中部である補強リブ部や開口部の溶接継手部に疲労き裂が発生した事例が報告されている。著者らのこれまでの研究の結果、開口部では応力集中により、溶接角部のルート部に疲労き裂が発生することが明らかとなっている。そこで、開口部の溶接ルート部から柱長手方向の支柱鋼管に円孔を削孔することでルート部の応力低減により疲労強度の向上が期待される。本研究では開口部の前面に円孔を設けた試験体に対し疲労試験を行い、円孔による応力集中の緩和効果について検証を行う。

Keywords: 実物情報板支柱、応力集中、疲労試験、疲労耐久性

---

### [I-14] ショットピーニング処理により導入される残留応力の解析的検討

\*高井 教名<sup>1</sup>、木下 幸治<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

SPの処理条件によって残留応力分布が変化し部材の疲労強度向上効果が異なることから、残留応力の分布形態を見出すことは有意である。その検証のためにSPにより導入される残留応力の数値シミュレーションを行うことが効率的と考えられる。しかし、動的な弾塑性問題であり、特に橋梁分野では取り扱われた研究事例が少なく、効率的な解析手法の構築には至っていない。本研究では、ショット材衝突時の残留応力分布の傾向を明確にすることを目的として、有限要素法(FEM)を用いてSPにより導入される残留応力の数値シミュレーションを行い、効率的な解析手法を構築した上でパラメータ解析を行った。

Keywords: ショットピーニング、有限要素法解析

---

### [I-15] ショットピーニング技術を用いた溶接継手に対する疲労強度向上効果

\*須川 清諒<sup>1</sup>、木下 幸治<sup>2</sup>、山田 翔平<sup>3</sup>、亀山 誠司<sup>3</sup> (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学、3. ヤマダインフラテクノス)

鋼橋溶接部の疲労損傷は放置すると重大な事故につながる恐れがあるため予防保全を実施することが望まれている。著者らは既設鋼橋の塗装塗替え時に実施するプラスト機器を活用した橋梁用ショットピーニング技術(以下、SP)を開発してきた。本研究では、既設鋼橋に対するSPと同一施工条件下で同SP施工回数とSP施工回数を変えた試験体を準備し、既設鋼橋と残留応力を一致させた試験体の疲労試験により、疲労強度向上効果を検討した。その結果、SPの2回施工により十分な疲労強度向上効果を得る残留応力が導入可能であることを示した。またSP処理された試験体の疲労試験結果から、SPの疲労強度曲線を提示した。

Keywords: ショットピーニング、溶接継手、疲労強度向上、残留応力、疲労強度曲線

---

### [I-16] 疲労挙動とさび上からの疲労き裂検出

\*佐々木 雄也<sup>1</sup>、木下 幸治<sup>1</sup>、櫻井 勇太<sup>2</sup> (1. 岐阜大学、2. 瀧上工業)

41年間大気暴露された耐候性鋼溶接継手の疲労試験を実施し、疲労強度を調べた。同時に、ひずみの変化と疲労破面に残されたピーチマークにより求めたき裂長さを照らし合わせ、疲労き裂の発生から破断までのプロセスを調べた。また、耐候性鋼材は表面が緻密な保護性さび層で覆われており、疲労き裂を目視で発見するのが難しいことから、疲労き裂をさび上から検出した際の検知精度について検討した。

Keywords: 疲労強度、溶接継手、さび、耐候性鋼

## 第 I 部門-D

座長:小山 茂(信州大学)

### [I-17] カーテンウォールマリオン材の開発に向けた実験的検討

\* 初山 遥希<sup>1</sup>、奥山 雄介<sup>1</sup>、野黒 俊彦<sup>2</sup>、桐山 剛<sup>2</sup> (1. 長野工業高等専門学校、2. (株) ニュースト)

カーテンウォールとは、建築構造上取り外し可能な壁のことである。カーテンウォールには、マリオン方式、パネル方式、パネル組み合わせ方式など様々な種類がある。本研究では、マリオン方式に用いるカーテンウォールマリオン材の鋼板曲げ材による開発を目指す。これまでに、4点曲げ試験を実施し、鋼板曲げ材を用いたマリオン材は、十分な強度を有し、実構造物においても利用可能であることを確認している。本報告では、鋼板曲げ材を用いたカーテンウォールマリオン材のさらなる軽量化とデザイン性の向上に着目し、腹板部に孔を設けた試験体に対して曲げ試験を実施し、その強度特性について検討した結果を報告する。

Keywords: カーテンウォール、マリオン材、鋼板曲げ材、曲げ試験

### [I-18] 変形を生じた鋼部材に対する FRP接着工法に関する実験的検討

\* 岩淵 和生<sup>1</sup>、奥山 雄介<sup>1</sup>、秀熊 佑哉<sup>2</sup> (1. 長野工業高等専門学校、2. 日鉄ケミカル&マテリアル)

本研究では変形を生じた鋼部材に対する炭素繊維シートの接着工法を適用した際の補修効果について検証する。現在、変形を生じた鋼材に対して、加熱矯正や部材交換法といった方法が一般的に用いられている。しかし、これらの工法は工期が長く、早期復旧が難しい。そこで、短期間で施工が可能である炭素繊維シート接着工法の適用性を明らかにするための検討を行う。まず、変形のない健全な供試体を座屈変形させるために、圧縮試験を実施し、強度を計測する。その後、座屈変形が生じた部分に炭素繊維シートを接着し、補修を行う。補修後供試体に再度載荷試験を実施し、補修後の強度を計測する。補修前後の強度を比較し、強度回復効果を検討する。

Keywords: 鋼部材、変形、炭素繊維シート、補修・補強

### [I-19] 曲げを受ける桁の下フランジにおける当て板補修部に関する解析的検討

\* 前原 綾乃<sup>1</sup>、永田 和寿<sup>1</sup>、飯田 将成<sup>3</sup>、山口 隆司<sup>2</sup> (1. 名古屋工業大学大学院、2. 大阪市立大学大学院、3. JFEエンジニアリング)

鋼橋劣化の主要因の1つに腐食が挙げられ、腐食に対する補修方法として当て板補修がある。既往の研究では、当て板補修部付近のみを取り出した要素試験体に対する一様な引張や圧縮を加えた場合の検討が行われてきた。本研究では、曲げを受ける桁の下フランジに当て板補修を行うことを想定し、当て板補修部には一様な引張が作用する場合での荷重伝達機構を明らかにすることを目的とし、解析による検討を行った。

Keywords: 当て板、曲げ、解析的検討

### [I-20] 当て板補修部の板幅に着目した荷重伝達機構に関する解析的検討

\* 水野 壮一郎<sup>1</sup>、前原 綾乃<sup>1</sup>、永田 和寿<sup>1</sup>、山口 隆司<sup>2</sup> (1. 名古屋工業大学、2. 大阪市立大学)

鋼構造物の腐食に伴い減肉した鋼材の性能回復をするための補修方法の一つに、当て板補修がある。しかし、当て板補修部の荷重伝達機構については未解明な点が多くある。本研究では、当て板補修部の板幅が荷重伝達に及ぼす影響について検討を行った。

Keywords: 当て板補修部、板幅、荷重伝達機構

### [I-21] 鋼桁ジャッキアップ時の荷重バランスとせん断応力の変化についての実験・解析的検討

\* 田中 啓太<sup>1</sup>、渡辺 孝一<sup>1</sup> (1. 名城大学)

橋梁の支承部は構造物の安全性を確保する上で重要な役割を担っているが、地震時には揺れに伴い、支承部の損傷につながる。損傷した橋梁の早期対応は被災した地域の復旧・復興のために重要な課題である。落橋した桁を模擬した供試体に対して載荷実験を行い、載荷板の大きさの違いによるせん断応力の比較を行ったところ、載荷板が大きな方が自由端へのせん断応力の影響が大きいことが確認された。ジャッキアップ直上のひずみゲージからは、大きな応力が得られた。解析値と実験値を比較したところ、概ねせん断応力分布は一致したが、下フランジに最も近いひずみゲージの実験値が突出して大きな値が得られた。

Keywords: ジャッキアップ、せん断ひずみ、桁橋

### [I-22] 鋼桁ジャッキアップ時のひずみ状態と作用力の推定精度に関する検討

\* 川上 峻幸<sup>1</sup>、渡辺 孝一<sup>1</sup> (1. 名城大学)

本研究では支点から落下した桁をジャッキアップした際のひずみ状態と支点反力の推定精度について実験的に検討した。単純支持した桁に対して載荷をステップ1で死荷重相当を載荷し、ステップ2でジャッキアップを行う。弾性範囲内でジャッキアップできる100-200kNの範囲で与えた結果、異なる上載荷重で同一ジャッキアップ荷重でのせん断ひずみ増分分布でひずみ増分量が最大で約12%異なっている。桁が持ち上がったひずみ増分データの平均値から得られる推定支点反力は実験値に比べ1%以内に収まっている。しかし、ひずみ増分分布が一般的な分布

ではないため、どのひずみを抽出すれば適切な支点反力を推定できるかは検討すべきである。

Keywords: ジャッキアップ、せん断ひずみ、桁橋

---

部門：構造

## 第1部門-E

座長:木下 幸治(岐阜大学)

---

### [I-23] 飛球防護柵の破断損傷に関する原因究明と対策

\*河野 豪<sup>1</sup>、加藤 裕孝<sup>1</sup>、竹内 慎<sup>1</sup>、渡邊 淳<sup>1</sup> (1. 中央コンサルタンツ)

本稿は、自動車専用道路に設置された飛球防護柵に発生した破断と亀裂について、原因究明と再発防止の対策を行ったものである。損傷原因の究明では、破面調査にて繰り返し荷重による疲労損傷であることを確認した。また、ひずみ計測及びFEM解析より、日々の温度変化による低サイクル疲労が原因と推定できた。対策においては、延長160mに亘る飛球防護柵を3分割として、温度変化による影響を軽減するとともに、接合部の改良を行った。

Keywords: 飛球防護柵、破断、温度変化、低サイクル疲労

---

### [I-24] 繰り返し曲げを受ける溶接継手の延性破壊解析におけるメッシュ分割による影響の改善法

\*田口 実季<sup>1</sup>、藤江 渉<sup>1</sup>、葛 漢彬<sup>2</sup> (1. 名城大学大学院、2. 名城大学)

1995年兵庫県南部地震において、鋼製橋脚の基部や隅角部などのひずみ集中部に低サイクルおよび極低サイクル疲労により生じた脆性的な破壊が確認された。脆性的な破壊は、延性き裂発生および進展後に起こることが分かっているため、延性き裂進展を解析的に予測可能とすることは重要である。そこで、繰り返し曲げを受けるT型溶接継手を対象に、3段階2パラメータ延性破壊モデルを用いた延性破壊解析が行われ、損傷進展エネルギー $G_c$ の簡易推定法が提案されている。しかし、メッシュサイズが大きくなるほど解析精度が低下することが分かっている。0.5mm角以下のメッシュにおいては破壊解析の妥当性が示されているが、本研究では、解析時間の短縮化を図り実用性を向上させるため、特に1mm角メッシュにおける破壊解析の精度改善方法を提案する。

Keywords: 延性破壊、溶接継手、損傷開始パラメータ、メッシュサイズ

---

### [I-25] 鋼製補剛箱形断面橋脚の延性き裂発生時変位の評価に関する検討

\*池尾 光慶<sup>1</sup>、藤江 渉<sup>1</sup>、田口 実季<sup>1</sup>、葛 漢彬<sup>1</sup> (1. 名城大学)

1995年兵庫県南部地震において、鋼製橋脚の基部や隅角部などのひずみ集中部において低サイクル疲労により生じた脆性的な破壊が確認された。脆性的な破壊の第一段階である延性き裂発生の防止を目的とする観点から、延性き裂発生に着目する。既往の研究においては、延性き裂発生時変位に関する簡易的評価法の検討例は少ないのが現状である。そこで本研究では、鋼製補剛箱形断面橋脚を対象としたshell解析を行い、橋脚頂部の変位に着目し、shell解析の結果を用いて延性き裂発生時変位と構造パラメータとの関係を検討し、定式化を試みた。

Keywords: 延性き裂、損傷度、鋼製補剛箱形断面橋脚、修正二曲面モデル

---

### [I-26] ファイバーモデルを用いたPC製ロックシェットのレベル2地震動の動的解析に関する研究

\*田中 魁虎<sup>1</sup> (1. 石川工業高等専門学校)

ロックシェットとは落石覆い屋根部材と柱部材をPC鋼材で一体化した構造物で、発生状況が一様でない落石現象から道路や鉄道を守る構造物の一つである。また、道路や鉄道を直接覆いかけるロックシェットは最も信頼性の高い構造物と言われている。近年、ロックシェットの設計において、レベル2地震動に対する耐震設計が適用されたため、シェット全体を対象に動的解析が要求されている。本研究では、実物の門型PC製ロックシェットをファイバーモデルでモデル化し、レベル2地震動の2タイプ6種類による動的解析を行い、残留変位および柱部材のコンクリートひずみについて設計の照査条件と解析的に検討することが目的である。

Keywords: PC製ロックシェット、ファイバーモデル、レベル2地震動、動的解析

---

### [I-27] 2種の新型高機能制震ダンパーの簡易的復元力モデルの構築に関する研究

\*浅野 拳斗<sup>1</sup>、近藤 加奈<sup>2</sup>、葛 漢彬<sup>1</sup> (1. 名城大学、2. 豊田市)

弾塑性地震応答解析では、座屈拘束ブレース（以降BRBと呼称）は全体座屈を起こさない両端ピンのトラス要素あるいは、ばね要素でモデル化され、その復元力モデルが提案されている。これは、耐震実験から得られた履歴曲線の正負の包絡線を平均化し、履歴吸収エネルギーが等価になるようにして求められた骨格曲線をバイリニア型の移動硬化則に適用したものである。

本研究では、当研究室で開発された有孔座屈拘束ブレース（以降P-BRBと呼称）とせん断型座屈拘束ブレース（以降BSFと呼称）の2種の高機能制震ダンパーの実験データを用いて、簡易的復元力モデルの構築を行う。

Keywords: 弾塑性地震応答解析、制震ダンパー、座屈拘束ブレース、簡易的復元力モデル

---

---

## [I-28] 流体と構造の連成解析によるステンレス鋼製矩形水槽内の動水圧の検証

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

我国における水槽の設計基準は兵庫県南部地震の地震力を想定した震度法が採用されており、耐震設計は側壁に生ずる動水圧を Housner の近似式に基づいて行われている。ここで水槽は剛体と仮定されているが、ステンレス鋼製矩形水槽のような弾性体材料の場合、側壁が変形を伴って振動するので Housner の式とは異なる動水圧が発生するものと予想される。そこで本研究では、2つの異なる地震波を用いて FEM による時刻歴応答解析を行い、動水圧を検証した。

Keywords: 水槽、バルジング、流体・構造の連成解析

---

II部門：水理

## 第 II 部門-A

座長: 椿 涼太(名古屋大学)

---

### [II-01] 橋脚を有する高濃度流の流動機構

\*原田 龍希<sup>1</sup>、田中 貴幸<sup>1</sup> (1. 豊田工業高等専門学校)

大型台風や集中豪雨による被害が毎年のように発生している。しかし、これまで行われた洪水解析ではほとんどが清流を取り扱った研究であり、土砂が多く含まれた高濃度流を対象とした研究は少ない。そこで本研究では、高濃度流における橋脚を有する開水路流の流れ構造について実験により解析を行う。実験は全長10m、幅 $B=40\text{cm}$ 、高さ25cmからなる循環式可変勾配水路を用いて行う。小判型で横幅3cm、流下方向長さ $L=15\text{cm}$ 、高さ15cmのポリ塩化ビニル製の橋脚模型を使用し、水深の計測にはポイントゲージ、流速の計測には PIV法を用いる。本研究では、高濃度流における橋脚を有する開水路流の流れ構造について実験的に検討し、粘性が橋脚を有する流れ構造に与える影響を明らかにした。

Keywords: 高濃度流、橋脚、開水路乱流

---

### [II-02] 越流状態における植生開水路流れの三次元乱流構造解析

\*青木 慶吾<sup>1</sup>、田中 貴幸<sup>1</sup>、大野 寛人<sup>1</sup> (1. 豊田工業高等専門学校)

愛知県の新郷瀬川では、河川整備に際し環境水制工を設置して側岸凹部を形成し、流水の交換が促進される領域を創出している。しかしながら、植生を有する流れは抵抗特性や流れ構造に大きな影響を与えるため、様々な植生配置における三次元乱流構造について明らかにする必要がある。本研究では越流状態において、流下方向に不連続的植生群落を有する開水路流れにおいて、並列配置、千鳥配置、片岸配置について三次元乱流構造を実験的に解析した。これにより、各植生配置における二次流分布特性や乱れ分布特性などを明らかにし、流れの抵抗特性との関係性について説明した。

Keywords: 植生、開水路流れ、乱流構造

---

### [II-03] 河道湾曲形状の違いが氾濫流の流れ構造に与える影響

\*狭間 俊哉<sup>1</sup>、田中 貴幸<sup>1</sup>、舩橋 良太<sup>1</sup> (1. 豊田工業高等専門学校)

近年、集中豪雨や大型台風により洪水氾濫が頻発し、全国各地で甚大な被害を受けている。特に河川の湾曲部では、増水時に外岸側が水衝部となり破堤が発生しやすい。湾曲部を有する流れに関しては、洪水氾濫を伴う流れの検討が未だ不十分である。本研究では、異なる湾曲形状を有する河道を対象に、越流発生時の洪水流の挙動を実験により明らかにし、流動機構の比較検討を行う。実験は、2つの河道形状による木製模型を用いて行った。接線角は両ケースとも $\theta=60^\circ$ 、曲率半径は $R=90\text{cm}$ 、 $R=60\text{cm}$ の2パターンである。流速の点計測には I型と L型の電磁流速計を用いた。これにより、河道湾曲形状の違いにより流速分布や乱れ構造が変化することを明らかにした。

Keywords: 洪水氾濫流、河道形状流れ、乱流構造

---

### [II-04] 川幅の急拡急縮を伴う河道における流れの特徴と拡幅部での土砂堆積、流木の通過特性に関する基礎実験

溝口 敦子<sup>1</sup>、吉江 海斗<sup>1</sup>、青木 七海<sup>1</sup>、清水 峯太<sup>1</sup>、\*中根 蒼斗<sup>1</sup> (1. 名城大学)

本研究では、急拡急縮河道の水位上昇の特徴と土砂堆積および浮遊物流下現象の特徴を調べるため水路実験を行った。急拡急縮河道の上記特徴を調べるために、急拡急縮を伴う盆地的な河道モデルを設定し実験を行い、勾配、流量の違いが及ぼす水位および流速分布などの水理特性を調べた。また、拡幅部の土砂堆積の特徴や流木や浮遊物に見立てた竹串の挙動を調べることで、土砂堆積や浮遊物の拡幅への捕捉現象に関する基本的検討を行った。これによって、常・射流の流れの状態によって水面形や流れの特徴が異なり、それにより拡幅部への浮遊物の堆積傾向に違いが出るなどが分かった。

Keywords: 盆地河道、土砂堆積、流木、急縮急拡河道、狭窄部

---

---

## [[II-05] 逢妻川におけるハイブリッド水制周辺の流れ構造と浮遊物質挙動に関する数値解析

\*松岡 陽生<sup>1</sup>、田中 貴幸<sup>1</sup> (1. 豊田工業高等専門学校)

愛知県を流れる逢妻川は、洪水時の河岸浸食防止等を目的として、合流部から約300m 下流右岸側に3基の直角水制を設置している。この水制工は石造の不透過部分と杭出し水制という透過部分の特徴を併せ持つハイブリッド水制である。水制内および水制先端付近の河川流は、その影響を受け複雑に変化する。そこで本研究では、iRICソフトウェアの NaysCUBEソルバーによる数値解析を通して、様々な境界条件における不透過水制とハイブリッド水制周辺での河川流況及び浮遊物質挙動を明らかにした。

Keywords: ハイブリッド水制、流体数値解析、浮遊物質挙動

---

## [[II-06] 杭群周辺の河床変動に及ぼす杭群密度および配置方法の影響

\*伊藤 瑞基<sup>1</sup>、富永 晃宏<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

透過型水制は不透過水制に比べて局所洗掘を抑制し、後方に低速域を創出できる。本研究では、透過型水制モデルとして、円柱を等間隔に並べた杭群を用い、杭群の密度および配置方法が杭群周辺の河床変動に与える影響を明らかにすることを目的に移動床水理実験を行い、以下の成果を得た。(1)杭群密度の増加に伴い最大洗掘深、洗掘範囲は増大し、その関係が明らかにされた。(2)密度が等しい場合、千鳥配置の方が整列配置より最大洗掘深は大きくなる。

Keywords: 杭群、局所洗掘、河床変動、最大洗掘深、透過型水制、杭密度

---

II部門：水理

## 第 II部門-B

座長:北野 利一(名古屋工業大学)

---

## [[II-07] 深層学習による水際線の変動と関連のある波浪条件の検討

\*宮下 侑莉華<sup>1</sup>、菊 雅美<sup>1</sup>、中村 友昭<sup>2</sup>、水谷 法美<sup>2</sup> (1. 岐阜工業高等専門学校、2. 名古屋大学)

三重県南部に位置する七里御浜井田海岸では、海岸侵食が顕在化している。現地海岸に有効な海岸保全対策を講じるためには、地形変化をもたらす波浪条件を解明することが重要であることから、本研究では、七里御浜井田海岸のネットワークカメラ画像に深層学習を適用し、水際線の変動と関連性のある波浪条件について検討を行った。ラベルには、三重県尾鷲沖で観測されるデータから算出した、沖波エネルギーフラックスと波の打上高を用いた。その結果、90日間における水際線の変動と、90日間における累積の沖波エネルギーフラックス、最大の波の打上高は関連があると認められた。また、沖波エネルギーフラックスの判別精度向上の可能性が示された。

Keywords: 深層学習、水際線、CNN、海岸画像

---

## [[II-08] 浮遊ケーソンの動揺に与える減揺タンクの自由水量の影響に関する一考察

\*白井 開斗<sup>1</sup>、中村 友昭<sup>1</sup>、趙 容桓<sup>1</sup>、水谷 法美<sup>1</sup>、倉原 義之介<sup>2</sup>、武田 将英<sup>2</sup> (1. 名古屋大学、2. 東亜建設工業)

浮遊ケーソンの動揺低減技術として提案されている減揺タンクについて、減揺タンクに搭載する自由水量の違いがケーソンの動揺低減効果に与える影響に着目して水理実験により検討を行った。その結果、入射波周期がケーソンの Pitch の固有周期と同程度か大きい場合、自由水を搭載することで動揺低減が図れること、特に入射波周期が Pitch の固有周期と同程度のときは、静水状態でのケーソンの傾きに留意する必要があるものの、最も多くの自由水を搭載したケースで、最も大きな動揺低減効果を得られることが明らかになった。

Keywords: 浮遊ケーソン、減揺タンク、動揺、自由水、固有周期、水理実験

---

## [[II-09] 反射壁の有無による振り子式波力発電装置の回転特性に関する一考察

\*佐藤 晴高<sup>1</sup>、趙 容桓<sup>1</sup>、中村 友昭<sup>1</sup>、水谷 法美<sup>1</sup> (1. 名古屋大学)

波力発電装置を堤防や防波堤の前面に設置することでその反射波を利用し、発電効率の向上効果が期待できる。本研究では下部固定型振り子式波力発電装置の反射壁全面での運動特性について水理学実験を実施して検討した。壁を設置することにより形成される定常波の節の位置付近で回転角が増大することが確認された。また、周期を固定して壁の位置を動かしたことにより、周期ごとに回転角が最大値をとる D/L に差が出るが示された。振り子による造波の影響が理論値と実験値の差を生み出している可能性があることが示された。

Keywords: 波力発電、振り子、反射壁、定常波、固有周期

---

## [[II-10] 海底地滑り諸元が津波の初期波形に及ぼす影響に関する基礎的研究

\*中村 貴大<sup>1</sup>、由比 政年<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

三角形の土塊を対象として海底地滑りによる津波の発生に地滑り形状や移動速度変化が及ぼす影響について体系的な解析を行い、その特性を検討する。

Keywords: 海底地滑り、津波、波形

---

---

## II-11] 3次元地形計測システムの妥当性と消波ブロックの機能性に関する検討

\*本杉 蓮<sup>1</sup>、吉田 淳生<sup>1</sup>、菊 雅美<sup>1</sup> (1. 岐阜工業高等専門学校)

三重県南端に位置する礫浜海岸の七里御浜井田海岸では著しい侵食が問題となっており、侵食対策として消波ブロックが多数設置されている。地形変化特性や消波ブロックの機能性を解明するには、地形変化の様子を3次元的に観測する必要がある。そこで、3次元地形計測システムの構築と改良が進んでいる。本研究では、改良した3次元計測システムの妥当性を確認するとともに、礫浜の地形変化に及ぼす消波ブロックの影響について検討を行った。その結果、3次元地形計測システムの妥当性と有用性が明らかとなった。また、消波ブロックを設置することで、地形変化特性に差異が生じることがわかった。

Keywords: 水理模型実験、礫浜、消波ブロック

---

## II-12] 円形造波水槽を用いた沿岸漂砂機構と人工リーフの効果に関する実験的研究

\*秋田 直輝<sup>1</sup>、中村 友昭<sup>1</sup>、趙 容桓<sup>1</sup>、水谷 法美<sup>1</sup> (1. 名古屋大学 )

本研究では、沿岸方向に側壁の反射の影響を受けない円形造波水槽を用いて水理実験を実施した。また、本実験では2種類の人工リーフ模型を設置して行われた。実験結果から人工リーフは波浪を低減させ、下手側へ流出する沿岸漂砂を抑制させる効果があると推察された。特に岸側に設置した人工リーフは侵食量を減らし、汀線を前進させ、海岸侵食対策に有効な可能性を示唆した。加えて、沿岸流の生成が上手側と下手側における砕波の時間差によって発達する可能性を示し、田中(1980)らと同様の結果を得た。

Keywords: 沿岸漂砂、人工リーフ、砕波の時間差、沿岸流

---

II部門：水理

## 第 II部門-C

座長:呉 修一(富山県立大学)

---

## II-13] ため池流出堰における流量シミュレーション

\*屋上 佳汰<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

都市を流れる中小河川の流域では、人口や資産の集中に伴い、水害の発生時には甚大な被害が発生する。効果的な治水対策を講じるには、降雨時に雨量がどのくらい河川へ流出するのか把握する必要がある。また、局所的な集中豪雨が多発し、都市河川の治水計画や維持・管理を行う上で過去の洪水の規模を定量的に評価する必要がある。しかし、そのような場合に用いられる河川流量は観測に手間が掛り、データ収集に乏しい。そこで、本研究では、洪水時に河川流域に大きな被害を及ぼすため池の流出特性を把握する研究とする。まず、河川への流出量を把握するために、数値シミュレーションによって水位を計算し、水位流量曲線を作成した。

Keywords: H-Q曲線、鳴子池

---

## II-14] MCMC法および粒子フィルタ法を用いた河川濁度推定モデルの検討

\*范 顔揚<sup>1</sup>、中澤 麗稀<sup>1</sup>、川口 智哉<sup>2</sup>、篠田 成郎<sup>1</sup> (1. 岐阜大学、2. (株)日水コン中央研究所)

気候変動による豪雨などの降水極端化が頻発し、これに伴い森林や耕地からの濁質が河川へ流出し、水中の濁質濃度が高くなる事例が発生している。河川の濁質濃度が高くなった場合には、上水道原水取水が制限される。このような水質事故発生時には、予め原水調整池に貯留しておいた濁質を含まない水を配水するが、この調整池の容量を適切に決めることが重要になる。また、原水の取水制限の開始と終了を予測できるようにすることも大切となる。本研究では、調整池の容量決定および取水制限の開始と終了のタイミング予測などを可能とするため、高濁度河川水の発生現象をモデル化する。また、データ同化手法のMCMC (Markov chain Monte Carlo) 法と粒子フィルタ法による得られるモデルパラメータの持つ意味および各データ同化手法の意義を明らかにする。

Keywords: データ同化、MCMC法、粒子フィルタ法、集中型降雨流出モデル、LQ式

---

## II-15] 斜め棧粗度による二次流の生成と浮遊ゴミ捕捉法に関する研究

\*吉広 健太<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

近年の海洋プラスチック問題において、プラスチックゴミの約8割が河川を経由して海洋に排出されている。本研究はプラスチックゴミを河川内で効率的に捕捉することにより海洋の環境悪化を食い止めることを目的とする。研究では、開水路側岸に棧粗度を斜めに設置することで強制的に二次流を生成し、それによって生じる表面の横断流速を利用して浮遊ゴミを捕捉する手法の検討を行う。PIV計測で流れを可視化し斜め棧粗度の最適な設置条件を求め、側岸凹部を設けた水路での表面流の計測や、スーパーボールを用いた浮遊ゴミの捕捉率の計測も行った。側岸凹部下流端に設置したフィルターを設置条件によるが90%以上の捕捉率が得られた。

Keywords: 浮遊ゴミ、二次流、斜め棧粗度

---

---

## [[I-16] 津波による橋台背面盛土の侵食機構と侵食対策の有効性に関する一考察

\*杉山 知里<sup>1</sup>、中村 友昭<sup>1</sup>、趙 容桓<sup>1</sup>、水谷 法美<sup>1</sup> (1. 名古屋大学)

橋台背面盛土の侵食機構を把握するために、掃流砂量、浮遊砂の巻き上げ・沈降量、Shields数の観点から検討することにより、侵食は岸側ウイングの下端から進展することが確認できた。また、その結果に基づき最終的な盛土の流出量を減少させるための効果的な対策を提案することができた。

Keywords: 橋台背面盛土

---

## [[I-17] ブロックマット工法による堤防裏法面補強の安定性に関する基本設計

\*和田 清<sup>1</sup>、村瀬 拓人<sup>1</sup>、関下 啓誠<sup>2</sup>、増田 治雄<sup>3</sup> (1. (独) 国立高専機構 岐阜工業高等専門学校、2. 旭化成アドバンス株式会社、3. 揖斐川工業株式会社)

本研究は、堤防越流時において裏法面を補強するブロックマットの形状・配置条件を検討し、裏法尻周辺の局所洗掘を抑制する工法を技術的に提案することが目的である。具体的には、裏法尻における最大流<sup>??</sup>、地盤の洗掘形状(最大洗掘深など)を評価指標とし、水理模型実験および流体数値解析、実スケールの水理実験を用いて、各種ブロックおよびブロックマット工法の設置長さにおけるエネルギーの減勢効果と洗掘防止効果について評価し、ブロックマット工法の基本設計の基礎資料とするものである。これらの結果、堤防越流時における裏法面の補強ブロックマットの形状・配置条件を水理模型実験により検討し、「垂れ方式」の水平部の設置長さや局所洗掘量などの関係を明らかにした。水平部の流速<sup>??</sup>減勢はマット長60cm(3列分)以上で効果が発揮されること、基礎工と同じ水平部の設置長さの場合でも本工法が有効であることが明らかとなった。さらに、射流下におけるブロックマット工法の捲れ防止のための小口止めブロック形状について、水理実験による安定的な形状について考案した。

Keywords: 堤防越流、堤防裏法面補強、ブロックマット工法、局所洗掘防止、捲れ防止

---

II部門：水理

## 第 II部門-D

座長: 鷲見 哲也(大同大学)

---

## [[I-18] 排水路樋門のゲート操作の改善による氾濫水の挙動解析と検討結果について

\*遠藤 弘人<sup>1</sup>、青嵐 安弘<sup>1</sup>、福原 禄夫<sup>1</sup>、清水 雅子<sup>1</sup> (1. 株式会社フジヤマ)

樋門に設置されたスライドゲートの管理者が、近年、必ずしも明らかでなく、豪雨時のゲート操作を速やかに行えないため、河川に流入する排水路では、河川水が排水路を逆流することにより生じる外水氾濫と、雨水の河川への排出の遅れにより浸水が生じる内水氾濫の可能性がある。本検討は、プログラムを容易に編集・改良できるNILIM2.0を用い、樋門より氾濫域への河川水の逆流現象を評価する機能を付加して氾濫水の挙動を解析した。それにより、逆流水による排水路水位の変化と沿川の氾濫域の広がりなどを評価できた。また、樋門のフラップ化前後におけるそれぞれの氾濫域を求め、フラップ化による浸水現象の低減を評価することができた。

Keywords: 浸水シミュレーション、NILIM2.0、逆流、スライドゲート、フラップゲート

---

## [[I-19] 令和元年台風第19号に伴う千曲川破堤氾濫の排水過程を考慮した数値解析

\*佐藤 大介<sup>1</sup>、武田 誠<sup>1</sup>、川池 健司<sup>2</sup>、豊田 政史<sup>3</sup> (1. 中部大学、2. 京都大学、3. 信州大学)

2019年10月に上陸した台風19号の影響で、長野県長野市を流れる信濃川水系千曲川の左岸堤防が約70mにわたり破堤し、洪水災害を引き起こした。これにより、人的被害、家屋被害、農業被害などが生じたほか、交通や経済にも甚大な被害をもたらした。本研究では、排水を伴う氾濫水の再現計算を行い、当時の状況と比較することで解析モデルの妥当性を評価した。排水は表現できていたが、農業用水路、下水道等の詳細な水路やポンプ車の排水を考慮していないため、実績との差異が生じた。さらに、浅川と千曲川の合流部において詳細な解析を行い、ヒアリング調査の情報との比較から当時の流況を再現できていることが確認できた。

Keywords: 千曲川、台風19号、破堤氾濫、排水

---

## [[I-20] 地域防災のための浸水想定区域図の仮想空間への展開

\*渡邊 翔太<sup>1</sup> (1. 国立大学法人東海国立大学機構岐阜大学)

本研究では、洪水に対する住民の防災意識向上のために、従来の洪水ハザードマップを仮想空間へ転換する手法の構築を目的とした。

Keywords: 地域防災、3DCG動画

---

---

## II-21] 地域住民の避難促進に向けた垂直・水平避難ゾーンの提案

\*八木 隆聖<sup>1</sup>、呉 修一<sup>2</sup> (1. 富山県立大学大学院 工学研究科 環境工学専攻、2. 富山県立大学 工学部 環境・社会基盤工学科)

近年、様々な水災害における避難促進に向けた研究が取り組まれている。しかし、多くの研究が実施され、様々な実務での対応が行われているが昨今の豪雨においても全く避難が促進されていないのが現状である。したがって、本研究では地域住民に強いインパクトを与え、避難促進に繋げるため垂直・水平避難が必要な2つのゾーンを対象地域で明示する。従来から考慮されている浸水深、流速に加え、浸水継続時間、水位上昇速度をも考慮しゾーン分けを行う。その結果、特に神通川でのハザードマップの家屋等氾濫想定区域を本研究で提案する水平避難区域が包括的に含んでいるため本解析結果の妥当性は高いと評価している。

Keywords: 洪水氾濫計算、リスクランク評価、ハザードマップ、神通川、常願寺川

---

## II-22] 洪水による建物敷地洗掘を考慮した家屋被害推定指標に関する研究

\*瀧 はるな<sup>1</sup>、村田 晶<sup>1</sup>、宮島 昌克<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

近年、ゲリラ豪雨や台風、線状降水帯等の影響により大規模な洪水が発生し、人的被害だけでなく、家屋に対して甚大な被害がもたらされることが少なくない。洪水氾濫流が家屋に及ぼす影響は複雑であるが、洪水による家屋被害とそれによる人的被害を低減するためにはわかりやすい被害指標で評価することが肝要となる。そこで本研究では、洪水時の建物洗掘を考慮した洪水氾濫外力と建物抵抗力の関係を考察し、洪水時の建物被害指標を構築した。その結果、洪水時の建物洗掘を考慮した両者の相関が良好な洪水時の建物被害指標を提案することができた。

Keywords: 洪水、建物被害、建物洗掘

---

## II-23] 重要水防箇所との比較による侵食危険度評価手法の課題検討

\*石川 彰真<sup>1</sup>、呉 修一<sup>2</sup> (1. 富山県立大学大学院、2. 富山県立大学)

近年計画規模を超えた豪雨による洪水氾濫被害が増加している。これを踏まえて洪水浸水想定区域図を作成・公表するなど対策が取られているがこれらは洪水による堤防決壊する危険性が高い箇所を表した図でない。そのためどの河川のどの地点が洪水災害を引き起こす可能性が高いかを明らかにすることは重要である。本研究では、世界有数の急流河川である富山県一級河川を対象に河川の侵食危険度評価を行い、重要水防箇所と比較を行うことで評価手法の検証、及び今後の課題の検討を行った。今後の課題として堤体情報や土砂の堆積・侵食過程や滞筋の形成過程などの二次性を考慮した侵食危険度評価手法の改良を挙げた。

Keywords: 重要水防箇所、侵食危険度評価、急流河川

---

II部門：水理

## 第 II 部門-E

座長:原田 守啓(岐阜大学)

---

## II-24] 神通川流域での豪雨場・河川洪水の再現性の検討

\*京角 和希<sup>1</sup>、呉 修一<sup>1</sup> (1. 富山県立大学 工学部 環境・社会基盤工学科)

富山県は急流河川が多く、降雨量も多いため、水害は発生しやすいと考えられる。そこで本研究では WRF を用いた降雨の再現計算と降雨流出モデルにより神通川流域での豪雨場・河川洪水の計算を行う。再現性の検討により、豪雨場・河川洪水の再現精度の向上を図ることを目的とし、降雨流出モデルのパラメータの同定、WRF の計算条件の検討を行った。洪水規模によるパラメータの同定の検討は、大規模洪水のパラメータが最も良い精度を発揮したが、小規模洪水の再現性が低く、すべての規模において再現が可能なモデルへの改良も検討する必要がある。WRF についても再現計算の結果が解析雨量と比べ大幅に低い値であるため、計算条件の変更が必要である。

Keywords: 降雨流出モデル、領域気象モデルWRF、神通川

---

## II-25] 家屋の影響を考慮した洪水氾濫解析の提案

\*木藤 あや音<sup>1</sup>、呉 修一<sup>1</sup>、八木 隆聖<sup>2</sup> (1. 富山県立大学 工学部 環境・社会基盤工学科、2. 富山県立大学大学院 工学研究科 環境工学専攻)

令和元年台風19号の豪雨では記録的な大雨により、長野県長野市の千曲川では堤防が決壊し、河川が氾濫したことで住宅等が浸水、損壊、流失した。洪水氾濫の予測において家屋の取り扱いが必要不可欠であり、様々な提案がなされているが明確ではない。本研究では家屋の分布を考慮した4ケースの地形データを取り扱い、洪水氾濫解析を行うことで、家屋の高さや家屋の損壊、流出を再現、提案を行う。また、構造物領域中に粗度係数を与えることで家屋の損壊、流出の再現を行った。粗度係数の与え方の検討として、粗度係数を一律で与える方法より距離に応じて粗度係数の値を変える方法がより正確に洪水氾濫を再現できることを示した。

Keywords: 洪水氾濫解析、家屋被害、千曲川

---

---

## [[I-26] 庄内川を対象とした極端洪水の氾濫特性に関する検討

\*大溝 諒介<sup>1</sup>、武田 誠<sup>1</sup> (1. 中部大学)

近年、日本では豪雨災害が頻発している。また、気候変動を考慮した治水対策も議論されており、将来の極端洪水に対して十分に検討する必要がある。本研究では、庄内川流域を対象に、d4PDFの情報を用いた極端洪水による氾濫解析を実施し、河川流解析に上流域の氾濫を考慮し、さらに、名古屋を含む地域を対象に極端洪水による氾濫解析を行った。本研究結果から、上流域において氾濫域から河川への戻りが生じることで極端洪水の場合の庄内川上流における氾濫の河川流量低減効果がないこと、極端洪水の場合の甚大な浸水状況が示された。

Keywords: 庄内川、氾濫解析、気候変動、極端洪水

---

## [[I-27] 河道内樹林が洪水に与える影響評価と温暖化適応策としての管理方法の提案

\*高橋 岳<sup>1</sup>、石川 彰真<sup>2</sup>、呉 修一<sup>1</sup> (1. 富山県立大学、2. 富山県立大学大学院)

近年、河道内における樹林化の進行が問題になっている。樹林化の進行により、洪水時の流下能力が妨げられる。それにより、水位が上昇しやすくなるため堤防を越えて越水につながり氾濫を引き起こすことにつながる。しかし、堤防を侵食の被害から軽減する役割も期待されているため、越水と侵食を考慮した植生管理を検討する必要があると考えられる。また、地球温暖化の影響により将来的な平均降水量と短時間豪雨頻度の増加が予想されている。樹林化の影響もあり、より河川災害の拡大が懸念される。そこで、本研究では植生を考慮した粗度係数の設定を通して解析を行うことで、植生が富山県河川に与える影響評価を行った。

Keywords: 樹林化

---

## [[I-28] 河川内の樹木伐採における再繁茂対策とその後

\*西田 将人<sup>1</sup>、奥村 明史<sup>1</sup>、木村 幸紀<sup>1</sup> (1. 庄内川河川事務所)

庄内川において、樹木繁茂等の影響により流下能力が低下している箇所について、樹木伐採等の対策を実施している。しかし、従来の伐木除根を施工するのみでは、短期間で樹林が回復してしまうなどの課題が発生していることから、庄内川における効果的な再繁茂対策について検討を行い、令和元年度末から試験施工を実施しているところである。本稿では、試験施工の取り組み状況及び効果等の経過報告、今後の展望について紹介する。

Keywords: 再繁茂対策、庄内川、試験施工、ハリエンジュ

---

II部門：水理

## 第 II 部門-F

座長: 田代 喬(名古屋大学)

---

## [[I-29] 魚道の効果的・効率的な維持管理に関する考察—岐阜県における事例—

\*山口 政徳<sup>1</sup>、大野 哲也<sup>2</sup>、酒井田 知之<sup>2</sup>、藤井 孝文<sup>1</sup>、塚本 睦<sup>1</sup> (1. 大日コンサルタント、2. 岐阜県県土整備部河川課)

洪水後の魚道機能の低下が課題となっている。本研究では、岐阜県の「魚道機能回復事業」による魚道点検データ（8年間）と異常気象豪雨の分布をGIS上に整理し、豪雨が魚道機能に及ぼす影響を考察した。年間降水量と地形に基づき岐阜県を5地域に区分し、異常気象豪雨後の魚道の機能評価との関係を整理した。点検により機能回復が必要と評価された魚道数割合は、魚道機能回復事業により各地域で減少傾向であったが、異常気象豪雨による増減の違いが地域間で認められた。GISを用いた視覚的な整理と、点検結果に基づく定量的な検討により、魚道の魚道状態の長期的変遷と、時間的把握が可能であることを示した。

Keywords: 魚道、機能点検、維持管理、豪雨、雨量分布、GIS

---

## [[I-30] 環境DNAによる河川魚類相の適合度に関する研究

\*栗山 右伍<sup>1</sup>、和田 清<sup>1</sup> (1. 岐阜工業高等専門学校)

近年、河川改修工事等の人的要因により縦断的連続性が損なわれ、魚類生息場の減少が危惧されている。そのため、生態系保全のために水生生物の生息状況を把握し、河川環境の評価を行うことが必要である。一般に採捕調査が用いられているが、多くの時間と労力を必要とし、採捕による生物の存在証明はできるものの、現存する全ての水生生物の把握は困難である。そこで本研究では、環境DNAによる定量分析と採捕調査結果を比較し、生息場の保全流域の絞り込み等への適応性を検討することを目的とする。環境DNAデータから、DNAコピー数に比例した生息量の推定を行ない、魚類採捕による調査結果と比較して、魚種の適合率、整合性等を検討した。採捕調査により得られる魚種は環境DNAからも検出された上、採捕で確認されなかった希少種等についても検出されたため、魚類調査を補完し魚類の生息状況を把握する手法として環境DNA分析が有効であることが明らかとなった。

Keywords: 環境DNA、魚類生息場、希少種、網羅的解析

---

---

## [II-31] 長良川流域における魚道の縦断的連続性に着目した機能評価

\*深川 尋斗<sup>1</sup>、小笠原 圭吾<sup>1</sup>、和田 清<sup>1</sup> (1. (独) 国立高専機構 岐阜工業高等専門学校)

岐阜県内の河川には、魚道673箇所(県管理)が設置されている。しかし、経年的に機能低下が著しい箇所も多く2012年以降から産官学民連携による魚道機能の要因分析および機能回復の検討が進められている。本研究では、被害の大きかった長良川流域(津保川・吉田川など)を対象として、ArcGISを用いた経年的な魚道評価の可視化や洪水規模との関連により、魚道の縦断的連続性の観点から機能を評価する。また、機能低下・維持の要因を把握して、魚道機能の持続的な改善策を検討する基礎資料とすることを目的としている。本研究の結果としては、2018年7月豪雨などにより魚道の機能低下がみられる吉田川、津保川を事例として説明した。吉田川においては、豪雨・洪水流という大きな外力を受けた砂防ダム群の帯が破損や土砂堆積などにより魚道機能低下、津保川においては、急峻な上流域に位置する魚道の水衝部に位置する機能低下などが特徴としてみられた。

Keywords: 魚道カルテ、縦断的連続性、2018年7月豪雨、機能低下、ArcGIS

---

## [II-32] 樹木年輪セルロースの酸素同位体比と古文書記録を用いた南西諸島における気候の検討

\*増岡 晃大<sup>1</sup>、庄 建治郎<sup>1</sup>、李 貞<sup>2</sup>、中塚 武<sup>2</sup> (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋大学)

将来の気候について予測するために、過去の気象データを蓄積することは重要である。しかし、過去の気象観測データは日本ではせいぜい100年程度しかなく量的に不十分である。樹木年輪は、採取が容易、長期保存性、高時間分解能、生育域が人の生活圏と近い点があり有効な古気候復元資料である。本研究では、南西諸島の中でも奄美大島の樹木を対象として年輪セルロースの酸素同位体比の測定を1年輪につき12分割して行い、南西諸島地域の気候変動について検討を行う。また古文書記録との比較も行うことで過去の気象のイベントを検討する。

Keywords: 酸素同位体比、古気候学

---

## [II-33] 礫浜の構成物を自動分類するための最適なデータセットに関する一検討

\*井上 雄太<sup>1</sup>、菊 雅美<sup>1</sup>、中村 友昭<sup>2</sup>、水谷 法美<sup>2</sup> (1. 岐阜工業高等専門学校、2. 名古屋大学)

井田海岸では、海岸侵食が顕在化して久しい。現地海岸の地形変化特性を解明するには、構成物の分布特性を把握することが重要である。著者らは、CNNを用いて、オルソモザイク画像から礫浜の構成物を判別するモデルを構築した。しかし、各クラス間の判別精度に差が生じた。そこで、本検討では、最適なデータセットの構築に役立てることを目的に、各画像に対する機械の判別根拠の可視化を行った。本検討により、カラー画像を用いることが重要であるとわかった。また、「漂流物」を流木のみにするこことや、「消波ブロック」は色の面積に着目しているため、画像自体を大きくして消波ブロックの形をより捉えやすくする必要があることがわかった。

Keywords: 礫浜、機械学習、自動分類、構成物

---

II部門：水理

## 第II部門-G

座長:豊田 政史(信州大学)

---

## [II-34] Snow storage simulations for assessing impacts on climate change in Itasenpara at Toyama Prefecture, Japan

\*張 瑞<sup>1</sup>、呉 修一<sup>2</sup> (1. 富山県立大学大学院 工学研究科環境工学専攻、2. 富山県立大学 環境・社会基盤工学科)

Acheilognathus longipinnis is called Itasenpara in Japan. Itasenpara is a nationally designated protected fish, currently living in several rivers in the Yodogawa River water system of Osaka Prefecture, the Nobi Plain in Gifu Prefecture and the Himi city of Toyama. However, in recent years, the number of Itasenpara has decreased rapidly. It is said that Itasenpara in Busshoji river in Himi city became extinct.

Keywords: Snow storage, Itasenpara, Moo river, water temperature, Oyabe river

---

## [II-35] 愛知県での豪雨時における中・上層の気象場

\*小林 昇平<sup>1</sup>、原田 雄貴<sup>1</sup>、庄 建治郎<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

1976年～2012年に名古屋周辺7か所で観測された3時間積算雨量100mm以上の豪雨事例を対象に、気象庁55年長期再解析(JRA-55)のデータを用いて豪雨発生時及びその直前の850hPa、500hPa、250hPaの等圧面で温位、渦位、ジオポテンシャル高度、風向・風速、鉛直速度、比湿について解析を行った。各事例を見ていくと、250hPa等圧面での渦位の解析ではシベリア上空に高渦位領域が位置し、その領域の端を沿うようにジェット気流が蛇行しているという特徴や、このジェット気流と850hPa等圧面で愛知県に吹く風との間に鉛直シアが発生している特徴がみられた。また、500hPa等圧面での比湿の解析では愛知県周辺で豪雨が発生している時に愛知県上空の比湿が周囲よりも高くなっている特徴がみられた。

Keywords: 集中豪雨

---

## [II-36] 降雨流出モデルへの粒子フィルタ法の適用に関する検討

\*西村 翼<sup>1</sup>、張 阿拉担娜布其<sup>1</sup>、川口 智哉<sup>2</sup>、篠田 成郎<sup>1</sup> (1. 岐阜大学、2. 株式会社日水コン)

降雨流出モデルにおける最適なパラメータの決定方法が検討されてきている。近年、データ同化手法を用いた新たなパラメータ同定方法が提案されているが、多くのノウハウが必要となっているため、その一般利用はそれほど容易ではない。そこで、本研究では、パラメータの逐次同定が可能で、モデル推定精度が高いとされる粒子フィルタ法を対象として、降雨流出モデルへの適用時に必要となる基本的な設定方法について検討することを目的とする

Keywords: 粒子フィルタ法、降雨流出モデル、データ同化、集中型コンパートメントモデル

---

## [II-37] 名古屋を対象とした破堤に伴う都市の浸水過程の考察

\*藤田 涼子<sup>1</sup>、大溝 諒介<sup>1</sup>、西脇 翔<sup>1</sup>、武田 誠<sup>1</sup> (1. 中部大学)

近年、記録的な大雨や激甚化する台風の影響により水害が多発しており、令和元年台風19号の影響により長野県の千曲川で破堤氾濫が発生するなど大規模な浸水災害が発生している。このような浸水が都市部で発生した場合、地下鉄などの地下インフラの浸水被害が懸念される。地下鉄を有する名古屋を対象に、破堤に伴う浸水の様子を考察し、浸水深毎の時間や駅からの流入・流出流量などを示した。特に、地下鉄線路の有無による浸水の変化を明らかにした。また、名古屋の庄内川破堤を対象に地下鉄を考慮した浸水解析を行い、浸水後の広がり方を検討することで、その危険性を示すことができた。

Keywords: 浸水解析、名古屋、地下鉄

---

## [II-38] 機械学習による Nays2DHの粗度係数の最適化

\*小塩 将寛<sup>1</sup> (1. 国立大学法人東海国立大学機構 岐阜大学)

日本各地で豪雨水害が多発している現在、水害の影響を予測する河川シミュレーションの重要性の高まりとともに、より速やかな計算結果の取得が社会的に求められている。河川シミュレーションでは、河床の粗度係数をチューニングして、観測水位を再現する作業が必要となるが、実河川における複断面河道の粗度係数を精度良く推定することは多くの試行回数と時間を要する。これを解決するために、近年応用事例が増加しているAIによる機械学習と河川シミュレーション技術を組み合わせることで、粗度係数の最適化を試みる。河川シミュレーションには、iRICのNays2DH、機械学習にはシンプルなアルゴリズムである binary treeを採用し、その応用範囲を探ることとする。

Keywords: Nays2DH、機械学習、粗度係数最適化

---

III部門：地盤

## 第 III部門-A

座長:水野 和憲(岐阜工業高等専門学校)

---

## [III-01] 界面活性剤の配合比が油汚染地盤の浄化に与える影響に関する室内実験

\*安部 友規<sup>1</sup>、棚橋 秀行<sup>1</sup> (1. 大同大学)

多くの製造工場等で使用される機械油のような高粘性で揮発しにくい油種に対する非掘削浄化はあまり進んでいない。それに対し大同大学・棚橋研究室では、界面活性剤を用いた機械油汚染地盤の非掘削浄化について継続的に室内土槽実験を試みてきた。本報告は、界面活性剤で油汚染地盤を浄化する際、問題になる現象とその解決に向けて行った実験を通じて、界面活性剤の配合比が油汚染地盤の浄化に与える影響について考察したものである。

Keywords: 機械油、非掘削浄化、土壌汚染、界面活性剤、動水勾配

---

## [III-02] MCMC法を用いたトンネル湧水・ヒ素流出モデルのパラメータ同定

\*一 斯日古楞<sup>1</sup>、秋山 和早<sup>1</sup>、篠田 成郎<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

土壌汚染対策法によりトンネルズリ土の適正処分が不可欠となっており、とくに大規模なトンネル掘削時のトンネル湧水に含まれる重金属類等の扱いが重要になっている。トンネル湧水および含有物質の動態把握には、湧水の流出解析および物質移流・分散解析が適用されるが、これらのモデルパラメータの推定は容易ではなく、パラメータの尤もらしさを客観的に保証することが望まれる。そこで、本研究では、トンネル湧水流出・ヒ素流出簡易モデルを例として、データ同化手法により、モデルパラメータの尤もらしい同定値を推定する方法の適用可能性を明らかにすることを目的とした。

Keywords: トンネル湧水、移流分散、パラメータ同定、MCMC

---

---

### [III-03] 管渠内への土砂流入時に発生する目詰まり現象の安定性評価

\*林 英璃奈<sup>1</sup>、前田 健一<sup>1</sup>、平子 ともみ<sup>1</sup>、野村 凌平<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

道路陥没災害の原因の一つに地下埋設管の劣化により発生した欠損から土砂が流入することで形成される地下空洞の存在が挙げられる。欠損部における目詰まりの有無が地下空洞の形成に影響するが、目詰まりに関する評価は十分ではない。そこで本稿では模擬実験を行い粒子骨格構造の形成しやすさと安定性から評価した。その結果、試料中の二粒子の粒径の比である粒径比が大きいほど、試料の流出が継続し目詰まりが形成されにくいことと、構成粒子数が多くなるため目詰まり構造が不安定化することが判明した。現場では隣り合う二粒径間の粒径比が小さい粒径幅の広い土を利用することで形成しやすく、安定している目詰まりが発生すると考えられる。

Keywords: 目詰まり、陥没、埋設管

---

### [III-04] 熱融着短繊維を混合した砂質土の浸透特性

\*小川 善也<sup>1</sup>、神谷 浩二<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

土のせん断強度を高めるなどのため土に短繊維を混合する工法がある。本報告は、鞘芯構造を有する短繊維の熱融着性・撥水性の機能に着目しその繊維の活用に資するため、繊維を混合したときの砂質土の透気性、透水性、保水性を基礎的に分析したものである。その結果、短繊維の混合によって、透気性が高くなり透水性が低めになり、また保水性も低下するという特徴を得たことなどを示す。

Keywords: 熱融着短繊維、透気係数、透水係数、水分特性曲線

---

### [III-05] 液状化抑制策としての団粒構造土の適用についての試み

\*杉井 俊夫<sup>1</sup>、佐藤 天映<sup>1</sup>、渡辺 拓人<sup>1</sup> (1. 中部大学)

埋設管理め戻し部の沈下やマンホール浮上等の液状化による被害は、管の破損による交通障害等の社会的影響を招くことから、国は対策の推進に取り組んできた。今後、ますます老朽化による更新が増加することになる。埋戻し材の液状化対策を施すのは管の更新時が現実的であるため、液状化対策の実用に向けた研究は急務である。本研究では団粒化による透水性の向上に着目し、埋め戻し材を団粒化させることで液状化対策として利用を検証することを目的とし、本報はその試みとしてまさ土において団粒構造と単粒構造の土の液状化の抑制を模型の液状化実験をして比較した結果、団粒（改良土）では支持力低下が起こっていなかったことが得られ、液状化抑制に効果が期待できることがわかった。

Keywords: 液状化対策、団粒化、埋設管

---

### [III-06] 細粒分を含む築堤材料の締め固め時に形成する骨格構造と力学特性に及ぼす影響

\*藤田 薫<sup>1</sup>、早坂 直<sup>1</sup>、小高 猛司<sup>1</sup>、久保 裕一<sup>2</sup> (1. 名城大学、2. 中部土質試験協同組合)

河川堤防の建設の際には、堤防の築堤材料としてある基準の粒度の幅に調整した購入土が用いられることが多い。その際の粒度調整には、締め固めやすい土となるように適度な細粒分を含むように粘土やシルトが混入される場合もある。著者らは、細粒分を適度に含む砂質土では締め固め時の初期含水比によって形成される骨格構造が大きく異なり、それが力学特性に大きな影響を及ぼすことを示してきた。本報では、実河川堤防の整備に使用された築堤材料を用いて、締め固め時に形成される微視的な骨格構造をマイクロスコプで示すとともに、その骨格構造を有する実河川堤防土の力学特性について、浸透時のすべり耐性の観点からの検討を行う。

Keywords: 砂質土、構造、三軸試験

---

III部門：地盤

## 第 III部門-B

座長:余川 弘至(中部大学)

---

### [III-07] Peridynamics を用いた自重解析への質量比例減衰の影響

\*内井 右京<sup>1</sup>、一藤 亮太<sup>1</sup>、新保 泰輝<sup>1</sup>、福元 豊<sup>2</sup>、荒木 光一<sup>3</sup> (1. 石川高専、2. 長岡技術科学大学、3. 五大開発)

亀裂の発生・成長を扱う解析手法として Silling は Ordinary State-based PD (以下、OSB-PD) を提案している。変形に応じて相互作用をなくすことで亀裂の生成・成長を容易に表すことができる手法であり、近年精力的に研究がなされている。しかし、地震応答解析への適用は少なく、OSB-PDの自重解析に関する検討は行われていない。本稿ではその基礎検討として、OSB-PDにおいて、重力で生じる衝撃力が質量比例減衰のパラメータによって解が収束するまでにかかる時間を検討した。その結果、OSB-PDでは減衰値を過減衰状態になるように適切に設定すると短時間に重力加速度の影響がなくなり、地震応答解析が行えることを示した。

Keywords: Peridynamics、自重解析、質量減衰、数値解析、盛土

---

---

### [III-08] 砂の最小密度と安息角の測定法の提案

\*湯貫 敬<sup>1</sup> (1. 名城大学)

JISの最小密度試験では、モールドから試料を溢れさせた後、余盛りを除去することになっている。それは、余盛りの体積測定が困難と考えられていたことが原因と思われる。そこで、ここでは余盛りの体積測定方法を提案し、現行法との比較を行うことを目的とした。ここで提案する方法は、現行法より手間はかかるが、自然体積したよりゆるい状態の間隙率を出すことができること、さらに安息角の測定もできるという利点がある。ただし、実験事例が少ないので、今後、砂の種類や粒径を考慮し、事例を増やしたい。

Keywords: 現行法と提案法の比較

---

### [III-09] 砕石とジオテキスタイルを用いた液状化対策工法の不同沈下抑制効果に関する実験

\*五十嵐 央人<sup>1</sup>、宮島 昌克<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

地震時の液状化による被害の一つである道路の亀裂や段差は、不同沈下が原因の一つとして考えられ、この対策として被害発生部の路面の相対変位を抑制することが効果的である。本研究では、変形抑制効果が期待でき他工法より経済的である砕石とジオテキスタイルを用いた対策工法に着目し、その有効性を模型振動実験により検討した。その結果、砕石層による過剰間隙水圧消散効果を確認し、砕石層とジオテキスタイルの対策層が剛になったことによる不同沈下抑制効果も明らかになった。

Keywords: 液状化、砕石、ジオテキスタイル、不同沈下、模型振動実験

---

### [III-10] 圧縮翼付きケーシングを用いた液状化地盤改良効果に関する実験的研究

\*今井 淳史<sup>1</sup>、宮島 昌克<sup>2</sup>、田邊 隆雄<sup>3</sup>、畠山 寛之<sup>4</sup> (1. 金沢大学大学院、2. 金沢大学、3. 本間技建、4. エムエルティーソイル)

近年、地震により発生した宅地における液状化被害が多く報告されることから、狭い区域でも施工が可能である液状化対策が求められている。著者らは、圧縮翼付きケーシングを用いた地盤改良工法を、宅地の液状化対策として応用することを検討する。新潟県新潟市において、液状化が発生する危険性がある地盤を対象に、実機を用いた現場実験を行った。N値の増加分と $F_L$ 値の算出から、地盤の改良効果が確認されたことにより、液状化対策として本工法が有効であることを定量的に示すことができた。

Keywords: 液状化、改良地盤、密度増大効果、圧縮翼付きケーシング

---

### [III-11] 複合型改良体を用いた浮き型格子状地盤改良による液状化対策効果

\*花田 響<sup>1</sup>、中谷 一貴<sup>1</sup>、森河 由紀弘<sup>1</sup>、前田 健一<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

近年、多くの戸建住宅で深刻な被害が発生している。これまで浮き型格子状地盤改良による構造物の沈下および傾斜被害の抑制効果について検討を行ってきた結果、傾斜被害の抑制には構造物直下の地盤内支持力を確保することが重要であることが分かった。そこで、本稿では改良体の一部に排水性を付与した複合型改良体を用いた浮き型格子状地盤改良による構造物の沈下および傾斜被害の抑制効果について実験的検討を行った。検討の結果、構造物の沈下および傾斜被害を抑制するためには、排水性改良体を用いた浮き型格子状地盤改良が効果的であり、複合型改良体の排水性改良体の比率を高めることで対策効果は向上することが分かった。

Keywords: 液状化対策、振動台実験、格子状地盤改良、排水工法

---

### [III-12] 軟弱地盤における大規模地震時の橋台背面段差対策

\*谷口 泰一<sup>1</sup>、加藤 肇<sup>1</sup>、竹内 禎<sup>1</sup>、東山 泰治<sup>1</sup> (1. 中央コンサルタンツ株式会社)

大規模地震時において、液状化地盤上の橋台背面盛土地盤が沈下し、車両の通行障害が発生している。沈下量の予測手法として、盛土高や地盤条件をパラメータとして算出される液状化指数 $P_L$ 値と沈下率の相関関係を利用する手法が提唱されているが、実務に適用した事例は少なく、 $P_L$ 値に影響を与えるパラメータ等、基本的な知見について見当たるものは少ない。そのため、実橋37橋において $P_L$ 値を用いた沈下予測を行ったケースを利用し、 $P_L$ 値と各パラメータの相関関係を検証した。検証の結果、盛土高と沈下量の間は弱い相関であり、砂層平均N値および液状化層厚と $P_L$ 値の間には強い相関が見られた。

Keywords: 液状化指数 $P_L$ 値、沈下予測、相関、盛土高、砂層平均N値、液状化層厚

---

III部門：地盤

## 第 III部門-C

座長:酒井 崇之(名古屋大学)

---

### [III-13] マメ科植物を利用した改良地盤の小型模型振動実験

\*桐山 和也<sup>1</sup>、武藤 裕久<sup>1</sup> (1. 矢作建設工業)

ウレアーゼは尿素の加水分解反応を触媒する酵素で、細菌、動物、植物などに広く分布している。例えば地盤改良の分野では、尿素分解菌が生成するウレアーゼを用いて炭酸カルシウムを析出させることにより、地盤を固化させる技術が多く検討されている。しかし、細菌の取り扱いには専門的な知識や設備が必要であり、利用が難しい一面がある。そこで本研究では、植物のナタマメを用いて炭酸カルシウムを析出させ

た砂地盤を作製し、その砂地盤の改質効果を小型模型による振動実験で検証した。その結果、植物のナタマメを活用することにより、地盤の液状化抵抗性を向上できる可能性があることが分かった。

Keywords: 液状化、ウレアーゼ、ナタマメ、地盤改良、振動実験

---

### [III-14] 2018年インドネシア・スラウェシ島地震における大規模地盤流動に関する地盤調査

\*府坂 ひなの<sup>1</sup>、宮島 昌克<sup>1</sup>、ヘンドラ セチアワン<sup>2</sup>、芹川 由布子<sup>3</sup> (1. 金沢大学、2. Tadulako University、3. 松江工業高等専門学校)

2018年インドネシア・スラウェシ島地震により発生した大規模な地盤流動は、最大で家屋が約1kmも流されるなど甚大な被害をもたらした。本研究ではこの大規模地盤流動のしくみを解明することを目的とし、現地調査や土質試験で得られた結果をもとにして地盤条件、発生メカニズムの推測を行う。発生地域の1つである Sibalaya村にてボーリング調査、トレンチでの土質試料採取を行った結果、地表面付近に軟らかい地層があること、地表面付近の土は液状化する可能性を持つことが明らかとなった。これより Sibalaya村での地盤流動は地表面付近の液状化によって発生したと考えられる。

Keywords: liquefaction、ground flow、Palu、2018 Sulawesi earthquake、soil investigation

---

### [III-15] 実規模落体斜入射実験による敷砂の緩衝効果の発現機構

\*磯合 凌弥<sup>1</sup>、前田 健一<sup>1</sup>、峯 祐貴<sup>1</sup>、杉山 直優<sup>1</sup>、高橋 浩司<sup>2</sup>、今野 久志<sup>3</sup> (1. 名古屋工業大学、2. 構研エンジニアリング、3. 土木研究所寒地土木研究所)

落石対策工の現行設計マニュアルに位置付けられる落石対策便覧において、落石防護土堤は施工性・経済性に優れた落石対策工と示されているが、その性能設計法は未だ確立されていない。そこで本稿では土堤背部のポケットに砂による緩衝層を設置した実規模落体斜入射実験を実施し、異なる緩衝層厚での落体の反発挙動及び緩衝層のエネルギー吸収率に着目し、検討した。その結果、層厚比が大きくなるほど落体と緩衝層との接触面積が大きくなることで、水平速度比が小さくなることが示唆された。また層厚比が大きくなるほどエネルギー吸収率は大きくなり、これは層厚比が大きくなるほど水平速度比が小さくなることの影響が大きいと推察された。

Keywords: 落石、斜入射、土堤、緩衝層、エネルギー吸収

---

### [III-16] 不均一な地下水位を有する地盤な主働土圧算定

\*中村 有輝憲<sup>1</sup>、水野 和憲<sup>1</sup>、大塚 悟<sup>2</sup> (1. 岐阜工業高等専門学校、2. 長岡技術科学大学院)

地下水を有する裏込め土の擁壁に作用する主働土圧の算定については、同一の地下水位の高さであれば既往のランキン土圧論で算定可能であるが地下水位が不均一に変化した場合の主働土圧の算定は容易ではない。本研究では、剛塑性有限要素法（以後、RPFEMと呼ぶ）を用いて、擁壁の排水機能により裏込め土内の不均一な地下水位の変動が擁壁に作用する主働土圧と水圧の合力に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。RPFEMを用いることで、ランキン土圧論では求めることができない擁壁の排水機能により裏込め土内の地下水位の高さが不均一に変化している場合の擁壁に作用する合力の算定が可能であることがわかった。

Keywords: 擁壁、飽和・不飽和浸透流解析、剛塑性有限要素法

---

### [III-17] 岩塊群の堆積範囲評価に向けた斜面流動過程を再現可能な個別要素モデリング

\*山田 泰弘<sup>1</sup>、内藤 直人<sup>1</sup>、大村 拓夢<sup>1</sup>、Azmi Arif Daniel<sup>1</sup>、三浦 均也<sup>1</sup>、松田 達也<sup>1</sup> (1. 豊橋技術科学大学)

岩盤斜面崩壊時に発生する岩塊群の到達距離予測手法として個別要素法解析の検討が行われてきたが、その妥当性確認には限定的な実験条件での最終堆積形状を比較されるのみであった。しかし、岩塊群の堆積範囲を高精度に予測するためには、斜面勾配、斜面形状、斜面長さ、岩塊サイズ、崩落量などのパラメータを複合的变化させた検討が必要であると考えられるが、その場合の個別要素法解析の妥当性確認は行われていない。そこで、本研究では、岩塊形状計測、反発試験、滑動試験を基にしたモデリング手法を用いることで、岩塊群の最終堆積形状だけでなく斜面流動過程の速度分布の変化も再現可能であることを示した。

Keywords: 岩盤斜面崩壊、岩塊群、到達距離、堆積形状、個別要素法

---

III部門：地盤

## 第 III部門-D

座長:吉川 高広(名古屋大学)

---

### [III-18] 模型実験による河川堤防の基盤排水工の設置位置と規模についての検討

\*山下 隼史<sup>1</sup>、舟橋 真彦<sup>1</sup>、嶋 菜乃子<sup>1</sup>、中村 宏樹<sup>1</sup>、小高 猛司<sup>1</sup>、李 圭太<sup>2</sup> (1. 名城大学、2. 日本工営)

本研究グループでは、透水性の大きい基礎地盤上にそれより透水性の低い基礎地盤が存在する場合の模型実験を行ってきた。その結果堤体の法尻部に高い動水勾配が集中することによって破堤に結び付く滑り破壊やパイピングの発生が確認された。そこで本研究においては浸透破壊の対策として基盤排水工の設置位置と規模について検討する。

Keywords: 排水工、模型実験

---

### [III-19] 堤防模型実験による法尻排水工の越流侵食抑制効果の検討

\*中村 宏樹<sup>1</sup>、嶋 菜乃子<sup>1</sup>、舟橋 真彦<sup>1</sup>、小高 猛司<sup>1</sup>、李 圭太<sup>2</sup> (1. 名城大学、2. 日本工営)

本研究グループは、浸透破壊に対する河川堤防の二次元模型実験を行い、法尻付近のパイピングやそれをトリガーとする堤体のすべり破壊の抑制には、基礎地盤からの排水を促す基盤排水工を堤防法尻部に設けることが有効であることを示した。また近年、越流による決壊が頻発しており、令和元年台風19号による洪水では、決壊した142箇所の中の122箇所が越流を主因として決壊した。このことから、決壊までの時間を稼ぐことのできる「粘り強い堤防」が、今後の河川堤防に求められている。本研究では、越流後の裏法面の侵食形態や速度は、堤体内浸潤によって異なると考えられるため、排水工設置による越流侵食の抑制効果の検討を行う。

Keywords: 河川堤防、模型実験、排水工、越流侵食

---

### [III-20] 矢板の有無を考慮した河川堤防のパイピング進展メカニズム

\*岡田 類<sup>1</sup>、前田 健一<sup>1</sup>、牧 洋平<sup>1</sup>、伊神 友裕<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

近年、河川水が透水性基礎地盤に浸透することでパイピング破壊に至る危険性が高まっている中、その進展メカニズムを解明し、重点監視箇所を検討することは、今後の河川管理には不可欠である。また、浸透に対して安全性を満たさない区間には浸透対策工法が施されるが、その有効性についても検討する必要がある。本稿では透明な模擬堤体を用いた模型実験を行い、堤体下のパイピング進展状況を観察するとともに、堤外側基礎地盤に遮水矢板を設置し、その効果が河川堤防の安定性にどのような影響を及ぼすのか検討した。その結果、矢板は浸透流量を抑えることで噴砂の裏法尻到達時間を遅延させ、また堤体下の変状を抑制する効果があることがわかった。

Keywords: 河川堤防、パイピング、噴砂

---

### [III-21] 大井川水系榛原川の斜面・河床の土砂堆積物に関する特性把握

\*鈴木 志信<sup>1</sup>、藤井 幸泰<sup>1</sup>、溝口 敦子<sup>1</sup> (1. 名城大学理工学研究科社会基盤デザイン工学専攻)

大井川は赤石山脈を流域にもち、周辺は脆弱な地質を有するため、流域内に砂岩泥岩互層などの大規模崩壊地を多数有し、土砂供給が活発である。加えて、上流域において多数のダム群が設置されているため、水系ダム群において堆砂を初め様々な問題を生じている。これら問題解決の検討において、本流域内の土砂供給のメカニズム把握等推定が必要だと考えられる。本研究では、大井川水系の一支川である榛原川を対象に、地形・地質を考慮し、土砂の特性把握を目的とした堆積土砂の粒度・岩種判別の分析を行った。その結果、堆積土砂において、土粒子サイズによって砂岩と泥岩の比率が遷移することが明らかとなった。

Keywords: 土砂供給、砂岩泥岩互層、地すべり、土砂動態、粒度分析、岩種判別

---

### [III-22] 浸透流解析に基づいた扇状地河川からの地下水涵養特性の考察

\*桑山 浩幸<sup>1</sup>、神谷 浩二<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

濃尾平野では揚水規制により地下水位の回復と地盤沈下の沈静化が継続している。しかしながら、異常渇水時も含めた持続的な地下水利用のためには揚水量と地下水涵養量の水収支の管理が重要となる。本報告は、濃尾平野における扇状地河川からの地下水涵養機構の解明のため、浸透流解析に基づき長良川を対象に河川水と地下水の交流関係について考察したものである。その結果、実測調査と類似した傾向が認められ、扇状地扇央付近が主要な地下水涵養経路であるなどの特徴が判明した。

Keywords: 地下水涵養、扇状地、河川

---

III部門：地盤

## 第 III部門-E

座長:新保 泰輝(石川工業高等専門学校)

---

### [III-23] 海底地すべりにおける二次クリープ速度とクリープ破壊時間の関係

\*弘津 航太郎<sup>1</sup>、岩井 裕正<sup>1</sup>、安井 俊平<sup>1</sup>、張 鋒<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

海底地すべりは地震動を伴わない津波を発生させる危険性が指摘されている。海底地すべりによる津波の規模はすべりの移動速度に影響されるが、その実測例はない。そのため、海底地すべり発生から規模拡大までのプロセスを時系列的に把握することが重要である。本研究では難透水層を有する海底地盤に過剰間隙水圧が生じた際の海底地すべり挙動を把握することを目的として模型実験を実施し、発生したすべりの変位および速度の経時変化を計測した。特にクリープ破壊的な速度変化の特徴を持つすべりに着目して考察を行った。また、計測された定常ひずみ速度と破壊時間の関係が両対数グラフで直線近似できることが示された。

Keywords: 海底地すべり、難透水層、クリープ破壊

---

### [III-24] 縮尺模型によるケーソン防波堤の破壊モードに関する Modeling of Modelsの検討

\*上田 竜也<sup>1</sup>、松田 達也<sup>1</sup>、田村 謙太郎<sup>1</sup> (1. 豊橋技術科学大学)

本研究では、破壊制御設計の概念を防波堤の耐津波化技術に導入することを最終目的としている。破壊制御設計を導入するにあたっては、構造体としての破壊モードを把握することが極めて重要と考える。破壊モードを把握する方法として模型実験があるが、実物相当の大規模実験が実施できれば実現象と整合性がある結果が得られるが、労力やコストの面から複数回実験ができず、また、構造全体を網羅した計測等ができないため、必ずしも費用対効果があるとは限らない。一方で、縮尺模型では実物に対して模型が幾何学的・力学的または運動学的相似則を満たさないと実現象を再現できないが、着目する現象について適切な相似則が適用されれば、実現象と相似な現象が再現できる。そこで、ケーソン防波堤の破壊モードの相似性に着目し、菊池ら(2011)の大型実験(実物に対する縮尺比1/10;以下、大型実験と称す。)を参考に、縮尺比1/25の模型実験を実施した Modeling of Modelsを行った。その結果、大型実験と本研究による縮尺模型実験の結果を比較したところ、破壊モードについて比較的良好な相似性を有することを確認した。

Keywords: 相似則、模型実験、津波、防波堤

---

### [III-25] 大口径構造物を対象とした波浪外力が異なる条件での土砂移動現象

\*鈴木 陸斗<sup>1</sup>、松田 達也<sup>1</sup>、牧野 凌弥<sup>1</sup>、岡本 遥河<sup>1</sup>、三浦 均也<sup>1</sup>、内藤 直人<sup>1</sup> (1. 豊橋技術科学大学)

大口径構造物に分類される洋上風力発電のモノパイル基礎周りの洗掘現象の把握が重要視されている。本研究では大口径構造物を対象に、波浪外力と構造物径の比で表される構造物と波浪の複合的な条件を示す KC数をもとに波浪条件を設定して、底面せん断力(掃流力)と海底地盤内の有効応力応答を考慮した構造物周りの洗掘・堆積現象について造波水路実験により検討した。その結果、円柱構造物の前後に比べて側面における地盤の有効応力が変動しやすく、特に、波外力が大きい場合(Case2)は流動化状態に至る可能性を示した。また、波外力が大きい場合は侵食と堆積の領域がより区分けされるような土砂動態が生じることがわかった。

Keywords: 大口径構造物、波浪、土砂動態、底面せん断力、浸透力、造波水路実験

---

### [III-26] 地震動の継続時間が傾斜地盤上の泥岩盛土の変形挙動に及ぼす影響の数値解析的考察

\*犬飼 翔吾<sup>1</sup>、中野 正樹<sup>1</sup>、酒井 崇之<sup>1</sup> (1. 名古屋大学)

泥岩盛土内のスレーキング進行による強度低下は問題である。そのため、泥岩盛土の地震時挙動を把握することは重要である。本研究では、泥岩高盛土へ実施した地盤調査をもとに地震応答解析を行い、地震による変形、特に地震継続時間の違いによる影響を調べた。加速度が50gal程度のみとなる、入力地震動の100秒以降の入力有無で比較を行った。地震動をすべて入力したケースでは大変形を生じた。せん断ひずみの進展の程度が大きく異なった法尻の挙動を観察したところ、100秒以降において、構造の劣化に伴い、塑性圧縮挙動を生じるため、平均有効応力が減少していた。そのため、土の剛性が低下していき、徐々にせん断ひずみが進展していた。

Keywords: 泥岩、盛土、地震応答解析

---

### [III-27] 偏心・鉛直荷重が剛な基礎に作用する場合の強度定数が支持力曲面に与える影響

\*大平 尚輝<sup>1</sup>、水野 和憲<sup>1</sup> (1. 岐阜工業高等専門学校)

基礎構造物に偏心荷重および傾斜荷重が作用した場合、極限支持力の鉛直成分、水平成分およびモーメントの関係として支持力曲線および支持力曲面がある本研究では、剛塑性有限要素法を用いた数値解析により、地盤の強度定数を多数変化させ、偏心・鉛直荷重が作用する場合の支持力曲線への影響を明らかにすることを目的とした。本研究では、砂質土地盤および、粘性土地盤の支持力曲線(鉛直支持力および基礎中心回りのモーメントの関係)を示し、それらを理想地盤の考え方より導いた式で近似し、地盤の強度定数が支持力曲面に与える影響に関して考察した。また、偏心・鉛直荷重が作用した場合の地盤の破壊形態に関しても考察した。

Keywords: 極限支持力、有限要素法、基礎

---

III部門：地盤

## 第 III部門-F

座長:内藤 直人(豊橋技術科学大学)

---

### [III-28] 青粘土の亀裂を挿入した供試体の作製方法とその一軸圧縮試験

\*新蔵 千沙都<sup>1</sup>、内井 右京<sup>1</sup>、一藤 亮太<sup>1</sup>、新保 泰輝<sup>1</sup>、福元 豊<sup>2</sup> (1. 石川工業高等専門学校、2. 長岡技術科学大学)

地滑り面の発生やその成長過程は破壊力学的には亀裂の発生・成長と捉えることができる。そのため、破壊に対する抵抗を表す破壊靱性値を求めることで亀裂の成長過程を把握できる。本稿では圧縮荷重下での破壊靱性値を求めるための基礎検討として、一般的な一軸圧縮試験に用いる円柱供試体への亀裂の挿入方法を提案する。また、亀裂の挿入方法の再現性や粘性土の破壊について検討するために亀裂を有する粘性土供試体の一軸圧縮試験を実施した。その結果、亀裂を挿入した供試体の実験結果については再現性があることが分かった。また、含水比18%では初期亀裂から引張応力によって進展する引張破壊となることを示した。

Keywords: 一軸圧縮試験、荷重-荷重点変位、破壊靱性値、粘性土

---

---

### [III-29] Peridynamicsを用いた亀裂を有する粘性土の一軸圧縮シミュレーション

\*一藤 亮太<sup>1</sup>、澤 知行<sup>2</sup>、花沢 大輔<sup>2</sup>、新保 泰輝<sup>1</sup>、福元 豊<sup>2</sup> (1. 石川高専、2. 長岡技術科学大学)

地盤の進行的な破壊現象を解明するためには、亀裂の発生とその進展現象を明らかにする必要がある。著者らは亀裂進展解析手法として Silling が開発した Peridynamics に着目している。Peridynamics は亀裂進展方向を定める特別な条件が不要かつ亀裂の自然発生も扱える粒子ベースの解析手法である。近年、精力的に研究がなされており、地盤材料への応用も増えている。しかし、粘性土の亀裂進展解析は行われていない。そこで本研究では Peridynamics を用いた亀裂を有する粘性土供試体の再現解析を実施した。その結果、破壊荷重を調整することで最大荷重までの荷重-荷重点変位が再現できた。また、亀裂進展方向は実験と比較して妥当と判断できる結果を得た。

Keywords: Peridynamics、亀裂進展解析、再現解析、一軸圧縮試験、破壊力学

---

### [III-30] 異なる酸/温度環境下における浸透注入工法による補強地盤の力学特性に関する実験的研究

\*高木 啓伍<sup>1</sup>、岩田 朋也<sup>1</sup>、彭 鵬<sup>1</sup>、岩井 裕正<sup>1</sup>、張 鋒<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

我が国に広く分布する花崗岩は頑丈ではあるが風化しやすく、風化を受けるとマサ土となり強度が低下する。軟弱地盤への対策としてセメント系固化剤を用いた浸透注入工法が行われているが、長期安定性に関する定量的な評価は未だ不十分である。そこで本研究では化学的風化の要因である周辺環境の酸の強さ及び地熱の影響に着目し、異なる pH・温度環境下で水中曝露を行ったセメント改良土の力学特性を調べるために三軸圧縮・クリープ試験を、また強度変化の原因を調べるために蛍光 X 線分析を実施した。その結果、酸や温度の影響でピーク強度が変化することが分かった。また、カルシウムの溶脱による強度低下も確認された。

Keywords: 地盤改良、風化、セメント安定処理

---

### [III-31] バイオマス由来の高分子材料の混合が地盤材料の変形・強度特性に及ぼす影響

\*酒井 崇之<sup>1</sup>、中野 正樹<sup>1</sup>、ジンチェンコ アナトーリ<sup>1</sup> (1. 名古屋大学)

これまで、高分子材料は様々な放射能汚染された地盤や重金属汚染された土壌などの環境問題の解決のため幅広く用いられている。しかし高分子材料と混合された土壌の力学特性については、これまで研究がなされていない。本研究では、自然由来の高分子材料を添加した土に対し、土の乾燥密度や、高分子溶液の濃度などを変えた供試体を作製し、一軸圧縮試験により変形・強度特性を把握するとともに、これらの影響を調べた。高分子材料を添加することにより、一軸圧縮強度が10倍程度大きくなった。また、締固め度75%では、非常に延性的な挙動を示した。キトサンの濃度、CMCの濃度、添加量などは、土の量によって最適な量があることが示唆された。

Keywords: 一軸圧縮試験、高分子材料、締固め、土質改良

---

### [III-32] Effect of failure mode on extensive strength of fiber-reinforced sand under triaxial shearing condition

\*ガニエフ ジャホンギルベク<sup>1</sup>、中野 正樹<sup>1</sup>、酒井 崇之<sup>1</sup> (1. 名古屋大学)

The objective of the present study is to clarify why the extensive strength is less influenced by the fiber-contents, as fiber is a tension resisting element, than the compressive strength. The effect of the failure mode on the extensive strength and behavior of fiber-reinforced sand are discussed and some limitations in extension experiments of the currently available experimental techniques are explored.

Keywords: Sand、Fiber、Triaxial test、Compression、Extension、Failure mode

---

### [III-33] 土木構造物に用いられている人造石の物性と強度測定

\*竹内 幸輝<sup>1</sup>、藤井 幸泰<sup>1</sup> (1. 名城大学)

愛知県をはじめとする中部地方には、服部長七が考案した人造石工法が用いられた構造物が多く現存する。人造石工法とは、コンクリート工法が普及するまでの明治から大正初期にかけて護岸などの土木工事に用いられた。しかし、施工時の記録が残っておらず、物性に関して明らかになっていないことが多い。日本古来の技術であるたたきを応用した工法であり、消石灰と真砂土、にがり水を加えて練り混ぜ、叩き締めたものである。真砂土の性質は、母材の花崗岩の性質や風化程度によって異なるため、入手可能な土質材料から人工真砂土を作成し、一軸圧縮試験を行った。試験結果より、最も高い強度が得られる、最適含水比と叩き締め回数を明らかにできた。

Keywords: 人造石、服部長七、真砂土、一軸圧縮試験、叩き締め、含水比

---

IV部門：計画

## 第 IV部門-A

座長:山口 裕通(金沢大学)

---

### [IV-01] 自治体のコンパクトシティと整合する小学校統廃合に関する分析

\*金子 孝輔<sup>1</sup>、中居 楓子<sup>1</sup>、秀島 栄三<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学大学院)

モータリゼーションや人口減少等を背景に、持続可能な都市構造としてコンパクトシティが注目されて久しい。本研究では、コンパクトシティに整合する公共施設削減の手法を明らかにすることを目的とする。具体的には、小学校を対象とし、将来にわたって異なる人口変動が起きる複数シナリオにおいて、学級数や通学距離等の条件下で統廃合を行う。最も管理費を削減できる施設配置を示した上で、施設の更新を行う際の留意点を示す。結果、「拠点内に移住」を意図したシナリオが最も公共施設の管理費を削減できた。さらに、施設を更新する際に将来の需要不足を見据えて早期に廃止するという判断が、管理費用削減に繋がることも明らかになった。

Keywords: コンパクトシティ、公共施設、小学校、統廃合、再編

---

#### [IV-02] 居住誘導政策評価のためのマイクロシミュレーション型都市モデルの改良と適用

\*西島 佑輝也<sup>1</sup>、杉木 直<sup>1</sup>、松尾 幸二郎<sup>1</sup> (1. 豊橋技術科学大学)

我が国では人口減少や少子高齢化の進行に伴う都市の課題に対し、立地適正化計画により都市機能、居住等の立地誘導を促す政策が検討されている。一方で、持続可能な都市政策評価手法として、マイクロシミュレーション型都市モデルへの関心が高まっている。本研究では、立地適正化計画における立地誘導政策の評価、検証の視点から、都市モデルの改良と、有効性の検討を行うことを目的とする。具体的には、全国の立地適正化計画における現状を把握、分析を行った上で、立地誘導政策評価のために必要な機能を検討し、既開発モデルの改良を行う。また、改良されたモデルを愛知県豊橋市において適用し、立地適正化計画の評価に対する有効性を検証する。

Keywords: 立地適正化計画、マイクロシミュレーション、居住地選択、居住誘導政策、コンパクトシティ

---

#### [IV-03] 居住誘導区域の用途の集積度とトリップ特性が居住地立地に与える影響 - 長野市立地適正化計画を対象として -

\*中澤 大智<sup>1</sup> (1. 長野工業高等専門学校)

居住誘導区域、都市機能誘導区域、小ゾーンと人口密度、トリップ、建物の用途などのデータを用い立地適正化計画について考察を行う。

Keywords: 長野市、居住誘導区域、都市機能誘導区域、立地適正化計画

---

#### [IV-04] 人流のネットワーク構造に着目した土地利用パターンシミュレーション

\*古田 稜<sup>1</sup>、鈴木 温<sup>1</sup> (1. 名城大学)

現在、少子高齢化や人口減少の進行によって様々な問題が生じており、都市がどのように変化するかを分析する必要がある。本研究では、地代や住居、業務、商業、空地地のポテンシャルによって消滅・移転・生成を行う。各主体の土地利用パターンシミュレーションを用いて人口減少下における都市構造の生成パターンと動的特性を分析する。

Keywords: エージェントベースシミュレーション

---

#### [IV-05] 新たなモビリティサービスによるライフスタイル変化に関する研究

\*川島 直樹<sup>1</sup>、杉木 直<sup>1</sup>、鈴木 温<sup>2</sup>、松尾 幸二郎<sup>1</sup> (1. 豊橋技術科学大学、2. 名城大学)

自動運転や MaaS といった新たなモビリティサービスの実現による自家用車を持たないライフスタイルへの変化は、居住地選択や交通行動を通じて都市構造に大きな影響を与え、現在都市が抱えている問題を解決する可能性を有している。しかし、新たなモビリティサービスの評価には、世帯構成に依存する交通行動や、ライフスタイル変化が居住地選択に与える影響を考慮する必要がある。そこで、本研究では仙台都市圏を対象とした2時点の既存 PT 調査を用いてライフスタイル変化と居住地および交通手段選択の関係性を分析する。また、Web アンケート調査により新たなモビリティサービス導入下での自動車保有や居住地選択に関する意向を把握する。

Keywords: 自動運転、MaaS、ライフスタイル変化、居住地選択、自動車保有

---

#### [IV-06] 商業立地の遷移を内生化した世帯マイクロシミュレーションによる将来世帯構造予測

\*平沼 克<sup>1</sup>、鈴木 温<sup>1</sup>、香田 拳斗<sup>1</sup> (1. 名城大学)

高度経済成長期に開発された住宅団地では、人口減少や商業施設の撤退が複合的に発生する「負のスパイラル」による衰退が深刻化している。住宅団地の衰退を防ぐためには負のスパイラルからの脱却が不可欠であるが、このような課題の解決に資するような研究の蓄積は十分でない。本研究では、商業施設の立地に着目し、世帯の立地と商業施設の立地の遷移の相互作用を考慮した世帯マイクロシミュレーションを構築した。構築したモデルの精度検証を行った結果、対象地域全体においてはおおむね妥当な結果を得られたが、地域単位では誤差が発生していることが確認された。誤差の原因は転出数であることから、転出数のモデル化の必要性が明らかとなった。

Keywords: マイクロシミュレーション、商業立地、世帯構造

## 第 IV部門-B

座長:杉木 直(豊橋技術科学大学)

---

### [IV-07] 通勤と業務における移動と ICT利用のリスク認知に関する基礎的研究

\*鄭 巽<sup>1</sup>、佐藤 仁美<sup>1</sup>、姜 美蘭<sup>1</sup>、高山 直樹<sup>1</sup>、森川 高行<sup>1</sup> (1. 名古屋大学)

世界的な感染症の影響により、ICTは情報発信と感染対策において重要な役割を果たしてきた。日本においても多くの業界で、ICT技術によりテレワーク(TW)やオンライン(OL)会議を実施しており、感染の可能性を減らしつつ、業務を実施することを可能にしてきた。

COVID-19により、移動には感染症のリスクが伴うこと、また、TWの実施経験によりICT利用のリスクがあることが認識されるようになった。これらのリスクは、今後の都市交通の需要に影響を及ぼすと考えられる。そこで本研究では、感染症流行の影響下における、通勤とTW、出張とOL会議を対象に、それぞれのリスク認知の相違、地域特性の観点から地域ごとのリスク認知の相違について分析を行う。

Keywords: リスク認知、情報通信技術(ICT)、行動分析、地域比較、アンケート調査

---

### [IV-08] 通勤や ICT 利用のリスク評価とテレワーク意向に関する三大都市圏での比較分析

\*高山 直樹<sup>1</sup>、佐藤 仁美<sup>2</sup>、姜 美蘭<sup>2</sup>、森川 高行<sup>2</sup> (1. 名古屋大学大学院 森川・山本・三輪研究室、2. 名古屋大学 未来社会創造機構)

渋滞の混雑緩和を目指し、テレワークの利用が行われてきた。また昨今のコロナウィルスの流行によりテレワークの利用が増加している。今回通勤リスクとテレワークリスクに着目し、テレワーク利用意向を地域別に推定した。

Keywords: 渋滞、テレワーク、持続可能な発展

---

### [IV-09] 都市内人口分布のパターン分析 – 地理的要因と副次的要因の分離 –

\*佐藤 優<sup>1</sup>、高山 雄貴<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

人口・経済集積メカニズムを解明するため、集積経済理論に基づく実証研究が進められている。しかし、いずれも集積要因への着目はなされておらず、集積の発生要因を把握するには至っていない。そこで本研究では、集積要因を考慮した都市内人口の空間分布パターンを検出するため、地理的要因と副次的要因を定義し、Lasso回帰により変数選択とパラメータ推定を行った。金沢・名古屋・東京の3都市で検証した結果、地理的要因では直観と整合するパラメータが推定され、副次的要因では大域的集積を表現する空間分布パターンを検出した。また、都市規模にかかわらず業務時間が集中する昼間時ほど地理的要因による集積が低下することを明らかにした。

Keywords: 都市内人口分布、空間分布パターン、地理的要因、副次的要因、Lasso回帰

---

### [IV-10] 相乗り通勤行動を考慮した居住地選択モデル

\*鬼頭 尚志<sup>1</sup>、高山 雄貴<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

本研究では、相乗りにおける規模の経済を考慮した上で、HOVレーンの導入が都市の空間構造に与える影響を明らかにする。そのために、Alonso(1964)型の居住地選択モデルの通勤手段に、規模の経済を考慮した相乗り通勤を追加する。そして、HOVレーンの導入が均衡状態に与える影響に関する、次の性質を明らかにする:HOVレーン導入により、均衡効用が下がる可能性がある。

Keywords: 相乗り通勤、居住地選択モデル、規模の経済

---

### [IV-11] 経済活動の時空間的な集中メカニズムを考慮した都市システムモデル

\*Miao Lu<sup>1</sup>、高山 雄貴<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

本研究では、経済活動の時間分布 (i.e., 始業時刻分布) と空間分布 (i.e., 人口分布) を内生化したモデルを構築する。そのために、Alonso (1964) 型の居住地選択モデルと Henderson(1981) 型の始業時刻選択モデルを統合した住宅立地モデル (高山, 2019) を多都市、かつ空間集積の経済を考慮した枠組みに拡張する。そして、ポテンシャル関数の性質を用い、モデルの均衡状態の特性分析を行う。その結果、始業時刻集中による生産性向上効果 (異なる企業の業務スケジュールの同期の必要性) の低下は一方の都市への人口集中をもたらすことが明らかにされる。

Keywords: 時空間集積の経済、都市システムモデル、ポテンシャル関数

---

### [IV-12] テレワークの普及が都市構造に及ぼす影響分析

\*浅川 遼太<sup>1</sup>、杉本 達哉<sup>2</sup>、高木 朗義<sup>1</sup> (1. 岐阜大学、2. 八千代エンジニアリング (株) )

近年、立地適正化計画が各都市で立案されているが、人口規模の小さい都市では実行が困難であると言われている。また、新型コロナウイルス感染症対策としてテレワークが急速に普及しつつある。テレワークの普及により人々は勤務地以外で就業できるため、職住接近の必要性が低くなり、通勤時間を気にせず居住地を選ぶようになると考えられる。本研究は、テレワークの普及が人々の居住地選択に影響を与え、都市構造を変化させる可能性があるという仮説を立て、テレワークの普及による移動の負担と、通勤時間が減少して余暇時間が増加することに着目し、それらが都市構造に及ぼす影響を分析する。

IV部門：計画

## 第IV部門-C

座長:井料 美帆(名古屋大学)

### [IV-13] 交通ビッグデータの横断的活用による移動パターン把握に関する検討

\*浅井 拓登<sup>1</sup>、倉内 文孝<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

近年、ICTの進歩と普及によりビッグデータが急速に広まっている。現在、交通ビッグデータを用い、人や車等の移動について分析を試みる研究は様々であるが、これらの研究は単一のビッグデータについて特徴の把握や活用可能性を探ることを目的としているものが多く、横断的な活用に関する研究蓄積は少ない。本研究ではいくつかの交通ビッグデータを横断的に活用する方法を検討し、研究対象地で生じる移動パターンの把握を目指す。経路探索アプリから得られるGNSSデータと検索ログデータを用い、アプリケーションのクラスタリングを行った後、系列パターンマイニングを採用し、頻出する移動パターンの抽出を試みた。

Keywords: 交通ビッグデータ、k-means法、GNSSデータ、経路検索ログデータ、系列パターンマイニング

### [IV-14] 顔認証用IoTデバイスによる移動経路分析の観光周遊行動への適用

\*河岸 岳人<sup>1</sup>、杉木 直<sup>1</sup>、江崎 修央<sup>2</sup>、松尾 幸二郎<sup>1</sup> (1. 豊橋技術科学大学、2. 鳥羽商船高等専門学校)

我が国は公共交通の必要性が高まっているにも関わらず、採算性などの問題から利用者の増加は著しく低い。また、地方観光地の宿泊施設は、宿泊客の送迎が大きな負担になっている。したがって、地域住民・観光客の移動実態を把握し、公共交通の最適化手法を検討する必要がある。移動実態把握手法としてIoTデバイスを活用した移動実態把握手法に着目し、観光周遊行動へ適用することを目的とする。具体的には、三重県鳥羽市及び同市相模町の主要箇所に設置された顔認証用IoTデバイスを利用し、地域共同交通利用者の移動OD推定及び最適化手法を検討する。また、同時にアンケート調査を実施し、対象地域の観光実態調査から顔認証デバイスの精度検証を行う。

Keywords: 移動実態調査、観光周遊行動、顔認証、IoTデバイス、地域共同交通

### [IV-15] 駐車場特性を考慮した拠点選択モデルの構築-長野市中心市街地を対象として-

\*山田 匡馬<sup>1</sup>、轟 直希<sup>1</sup>、柳沢 吉保<sup>1</sup> (1. 長野工業高等専門学校)

長野市をはじめとする地方都市では少子高齢化やモータリゼーションスパイラルの発生から市街地の賑わい低下が問題となっている。長野市では市街地の活性化へ繋げるため整備事業が計画されており、費用の面から効率的かつ効果的な整備が求められている。本研究では来街手段として選択割合の高い自動車に関連する駐車場整備事業に注目し、中心市街地来街者を対象に来街拠点から主目的施設までの距離と駐車場の主要な特性を導入しLogit Modelを用いて拠点選択モデルを構築した。主目的別に構築を行うことでそれぞれの目的ごとに比較、検討が可能になり周辺環境に合わせた駐車場整備への活用が期待できる。

Keywords: 拠点選択、回遊行動、Logit Model

### [IV-16] 中心市街地を対象とした駐車場選択を考慮した来街回遊統合モデルの検討

\*藤澤 翔平<sup>1</sup>、轟 直希<sup>1</sup>、柳沢 吉保<sup>1</sup>、湯本 耀大<sup>2</sup> (1. 長野工業高等専門学校、2. 金沢大学)

深刻な人口減少、超高齢化傾向の中、集約型都市構造の実現は必要不可欠である。しかし、長野市の現状として駐車場が虫食い状に点在しており、今後は施設・まちへの乗り換え拠点である駐車場の適正配置など、効果的かつ効率的な整備の展開が望ましいといえる。そのため、来街者がどのような要因で最初に訪れる拠点、駐車場を選択しているのかを明らかにすることが、その後の回遊行動を考えていく上でも重要であり、集約型都市構造の実現に結び付くと考えられる。本研究では、今後の整備の指標とするために、拠点選択モデルを構築し、ミクロ交通シミュレーションを用いて整備効果の可視化を行った上で、来街-回遊統合モデルの検討を目指す。

Keywords: 拠点選択、回遊行動、ロジットモデル、シミュレーション、駐車場

### [IV-17] テキストマイニングを用いた歩行-QOL-防災の関係分析

\*大矢 周平<sup>1</sup>、中村 一樹<sup>1</sup> (1. 名城大学)

持続可能でQOLの高い都市の実現に向けて、歩いて暮らせる集約型の都市構造としてウォークアブルシティのコンセプトが推進されている。しかし、集約型の都市構造は、被災や感染のリスクを高めることから、QOLを低下させることが懸念される。このことから、歩行とQOLの関係を考える上では、包括的な要素を考慮する必要がある。そこで本研究では、歩行-QOL-防災の関係構造をテキストマイニングから明らかにすることを目的とする。まず、文献レビューより、これらの関係構造のベースを整理する。そして、この関係構造のパスを、テキストマイニングを用いて検証する。この結果、QOLの構成要素や、QOLに対する歩行と災害の関係が示された。

Keywords: Walkability、QOL、災害、テキストマイニング

---

## [IV-18] 中心市街地における手段別回遊行動の比較分析- 長野市中心市街地を対象として-

\*宮之内 健斗<sup>1</sup>、柳沢 吉保<sup>1</sup>、轟 真希<sup>1</sup>、藤澤 翔平<sup>1</sup>、高山 純一<sup>2</sup> (1. 長野工業高等専門学校、2. 金沢大学)

長野市市街地内には長野駅および長野電鉄の駅を中心とした都市機能誘導区域が複数設けられているが、駐車場も多く点在し自動車による来街が最も多いのが現状である。駐車場位置を自動車来街者の回遊性を損なうことなくコントロールし、中心市街地を通過する自動車交通量を減少させ、市街地内道路の自動車の混雑を解消させる必要がある。

本研究では、中心市街地への各移動手段を用いた来街トリップの特性を明らかにし、最終的に回遊目的施設および来街移動手段選択のモデル化を行い、駐車場の適正な立地位置を明らかにすることを目的とする。

これまでの研究成果として、自動車での来街が最も多く、回遊行動のトリップも多いことが分かった。

Keywords: 長野市、回遊、移動手段、駐車場、自動車、パーソントリップ調査

---

## [IV-19] 道路接続性と土地利用に基づく Walkabilityの空間分析

\*神谷 宙希<sup>1</sup>、大矢 周平<sup>1</sup>、中村 一樹<sup>1</sup> (1. 名城大学)

近年、歩いて暮らせる都市への関心が高まるにつれ、歩行空間の質を評価する概念である Walkabilityの重要性が高まっている。Walkabilityの評価手法として、道路接続性の指標と、土地利用の指標が挙げられ、それぞれ異なる分野で個別に適用されてきた。しかし、この2つの指標は異なる特徴を持ち、都市の歩きやすさを評価する上では、それぞれの指標を組み合わせた評価が必要であると考えられる。本研究では、道路接続性と土地利用の Walkability指標の空間分布を比較し、これらの関係性を明らかにすることを目的とした。この結果、近接中心性は地下鉄駅でより高く、Walk Scoreは拠点駅周辺地区で高い傾向が見られ、指標間の関係性が立地や都市拠点施設で変化することが明らかになった。

Keywords: 道路接続性、土地利用、Walkability、空間分析

---

IV部門：計画

## 第 IV部門-D

座長:樋口 恵一(大同大学)

---

## [IV-20] 画像認識による歩行空間動画の分類

\*守田 賢司<sup>1</sup>、中村 一樹<sup>1</sup> (1. 名城大学)

近年、環境問題、人口減少・高齢化、感染症などの社会ニーズの変化に伴い、都市の脱車依存に向けて多様な機能を持った歩行空間のニーズの把握が必要である。しかし、歩行空間の評価は経験や体験に影響を受けると考えられるため、日常の生活環境の評価だけでは限界がある。そこで本研究では、360度動画で撮影した国内外の多様な歩行空間の動画を対象に、画像認識を用いて歩行空間動画を客観的に分類することを目的とする。手順として、画像認識ツールを用いて、空間要素の特徴が同じ動画を抽出し、このクラスター分析を行うことで空間要素の特徴から動画を分類する。この結果、自動車、バイク、バス、自転車、人の数によって街路シーンが分類された。

Keywords: 画像認識、360°動画、街路景観、歩行空間、国際比較

---

## [IV-21] 幹線道路における電動キックボード利用者の道路環境に対する評価要因分析

\*伊藤 隆也<sup>1</sup>、鈴木 弘司<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

近年、新たな交通手段として電動キックボードに対する期待が高まっているが、海外では事故が多発しており、安全性の問題が指摘されている。そこで本研究では、走行調査を行い、アンケートと交通状況データを取得し、電動キックボード運転者の道路環境に対する評価要因の分析によって、本モビリティが走行する際の課題点を明らかにする。

その結果、自転車と同じ条件で車道走行する電動キックボードは、自転車よりも路面舗装による振動の評価が悪くなることが分かった。また、電動キックボード走行時は、二輪車と大型車の台数が少ないこと、路肩が広く、運転に慣れると安全性に対する評価が高くなることが明らかになった。

Keywords: 超小型モビリティ、走行調査、共分散構造分析、走行安全性、走行快適性

---

## [IV-22] テキストマイニング手法を用いた観光評価と観光行動の関係性分析

～北陸新幹線沿線観光地を対象として～

\*金森 真梨<sup>1</sup> (1. 独立行政法人 国立高等専門学校機構 長野工業高等専門学校)

近年、地域振興として全国各地で観光に対する期待が高まり、地域経済に及ぼす影響が期待されている一方で、日本人の国内旅行客数に大きな変化はみられていない。その原因として地域の観光資源の特徴と観光客のニーズの理解の不足が挙げられ、生活の一部となっている ICTを活用し観光需要を的確にとらえることで地域の活性化や観光誘客の推進につながると考えられる。本研究では、web上に投稿された観光地の口コミデータを利用し、より具体的な観光地への意見を取得・分析を行い、定量化することで新たな観光地評価を取得することを目的とした。結果として用いられる語句によって観光評価が異なる可能性があることがわかった。

Keywords: 口コミ、KH Coder、テキストマイニング

---

---

## [IV-23] オンライン画像データを用いた画像認識による街路景観の国際比較

\*日江井 淳矢<sup>1</sup>、守田 賢司<sup>1</sup>、中村 一樹<sup>1</sup> (1. 名城大学)

近年、都市のにぎわいの創出や、人々の健康増進のために、国際的に歩行者中心の都市開発への関心が高まっている。このような街路の整備状況は、都市開発の経緯に影響を受けるため、国によってデザインが大きく異なる。しかし、街路デザインは、その構成要素が複雑であることから、主観的な評価が一般的である。一方で、近年は画像認識技術が発展しており、これを活用して街路デザインの構成要素を客観的に計測することが可能であると考えられる。そこで本研究は、国内外の都市の街路のオンライン画像を対象に画像認識を行い、街路景観の地域特性を把握することを目的とする。結果として、アメリカでは車両、ヨーロッパでは滞留のデザイン要素がそれぞれ多い特徴が示された。オセアニアとアジアでは、車両の多い都市と滞留の多い都市が混在し、モータリゼーションの影響が見られた。

Keywords: 街路景観分析、画像認識、国際比較、歩行空間、街路デザイン、客観的な評価

---

## [IV-24] 日常生活における移動行動・時間の特徴分析

\*大野 沙知子<sup>1</sup> (1. 名古屋大学未来社会創造機構)

本研究は、日常生活における移動を対象に、移動と他の行動の主観的な評価の違いに着目し、移動の特徴を把握することが目的である。具体的には、日常生活における移動の特徴を分析するために、1日の生活時間を把握するアンケート調査を実施した。特に、通勤ならびに通学について分析した結果、通勤/通学は他の行動と比較して満足度は高いが、不満と感じている人も多いことを確認した。また行動時間を増やしたいと回答する人が他の行動と比較して少ないことを確認した。

Keywords: 移動行動、移動時間、生活時間調査

---

## [IV-25] ラグビーW杯2019開催時におけるTDM施策の効果検証

\*永田 耕之<sup>1</sup>、柴田 晃佑<sup>1</sup> (1. 国土交通省中部地方整備局名四国道事務所)

日本で開催されたラグビーW杯2019の会場の一つに豊田市の豊田スタジアムが選定された。豊田スタジアムでは過去の大規模イベント開催時、自家用車での移動や来場者の集中により、市街地及び会場周辺の道路で交通渋滞が発生しており、ラグビーW杯2019でも、同様な交通課題の発生が懸念された。そこで、想定される中心市街地及び会場周辺の交通混雑緩和に向けてTDM施策を計画・実施した。具体的には、会場時間及び来場手段の分散を目的に来場者の円滑な輸送を実現するとともに、特設サイトによる交通機関別の情報提供、更にはパーク&バスライド等による自家用車の利用抑制策を実施した。

Keywords: 交通需要マネジメント、TDM施策、大規模イベント開催時、交通分散

---

## [IV-26] 気候変動によるレジャー施設の来場者数及びアクセス交通量の変化予測

\*松永 就朗<sup>1</sup>、加藤 博和<sup>1</sup>、大野 悠貴<sup>1</sup> (1. 名古屋大学)

現在、日本において観光産業は非常に大きな産業であり、休日の交通流動の3割を交通が占めるように、交通が観光を支えている。また、地球温暖化に伴う異常気象や気候変動による自然災害の激化が懸念されており、観光の中でも季節もののレジャーが大きな影響を受ける。そこで本研究では、季節もののレジャーとしてスキー場と海水浴場を対象に、来場者数と気象要因の関係を回帰分析によりそれぞれ違うアプローチから推定する。さらにその分析結果から将来の気候変動により変化する来場者数とそれに伴う交通量の変化を推定する。最後に気候変動適応策や地域観光及び交通計画などの施策検討について考察を行う。

Keywords: Traffic Volume、Sea Bathing、Skiing、global warming、climate change

---

IV部門：計画

## 第IV部門-E

座長: 中村 俊之(名古屋大学 未来社会創造機構)

---

## [IV-27] 空間分析に基づいた乱横断発生要因と抑制策に関する基礎的研究

\*永脇 有里子<sup>1</sup>、鈴木 弘司<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

我が国の対車両の死亡事故のうち、横断歩道外横断中、いわゆる乱横断による事故が問題となっており、乱横断発生要因の発見と対策が求められる。そこで、本研究では、事故統計データより乱横断事故と横断歩道横断中事故を比較することにより、乱横断事故の特徴について明らかにした。また、地理情報システムを用いて、乱横断事故多発箇所の沿道立地条件や道路構造特性を分析した。さらに、クラスター分析により乱横断事故多発箇所のグループ化を行い、各グループの特徴に応じた安全対策の提案を行った。

Keywords: 交通安全、乱横断、歩行者、空間分析

---

## [IV-28] 夜間街路における明るさの空間的広がり運転者に与える影響に関する研究

\*高瀬 達夫<sup>1</sup>、中 俊太郎<sup>2</sup> (1. 信州大学、2. 西松建設)

夜間に街路を走行する際、運転者が視認できる範囲は昼間よりも狭くなっており、自動車のヘッドライトや街路灯、建物の照明に大きく依存するところが多い。運転者が夜間に安心して運転を行うためには、これらによって形成される道路空間の明るさの分布が重要となってくることから、断片的な空間の明るさの分布だけでなく、連続した空間での明るさの分布状態を考慮する必要がある。そこで本研究では、街路空間の明るさの広がりを空間の連続性を考慮してフラクタル次元を用いて定量化を行い、街路空間特性と運転者の意識との関連性について分析を行った。

Keywords: 夜間ドライバーの快適性、夜間街路の照明

---

## [IV-29] 自動車プローブデータを用いた生活道路における速度取締り効果分析

\*橋本 竜真<sup>1</sup>、松尾 幸二郎<sup>1</sup>、杉木 直<sup>1</sup> (1. 豊橋技術科学大学 )

車両の過度な速度は交通事故リスクを増加させるものであり、速度取締りは車両速度管理の重要な要素の1つである。そこで本研究では、車両から収集される自動車プローブデータを用いて速度取締りの効果分析を行った。2016年1月1日から2019年3月31日までに豊橋市岩田ゾーン30地区を通過したプローブデータに基づき、速度取締り実施前後の速度30km/h超過率および速度40km/h超過率を分析した。結果として、速度取締り実施前後において、30km/h超過率の変化は見られなかったが、40km/h超過率は減少する傾向が見られた。さらに速度取締りの事後2週間程度は、取締り実施区間とその上流・下流で40km/h超過率が低下する傾向にあることがわかった。

Keywords: 速度取締り、自動車プローブデータ、生活道路

---

## [IV-30] 先進プローブデータを活用した道路標識異常検知のための標識位置推定に関する研究

\*須藤 大二郎<sup>1</sup> (1. 豊橋技術科学大学)

近年、先進運転支援システムの普及により、プローブデータも従来の車両の情報のみを記録したものから、車両周囲の状況もあわせて記録する先進的なプローブデータの収集・蓄積が可能となりつつある。本研究では、速度規制標識の検知情報を記録した先進プローブデータを標識異常検知などに活用することを念頭に、想定する標識異常検知フローの過程の1つである標識位置推定手法の考案と推定精度の評価を行った。推定に使用した標識検知情報では、カメラから標識までの奥行き方向と高さ方向の距離を活用することで誤差を少なく推定できることが確認された。推定にはプローブ車両速度も関係しており、速度30~40km/h台での推定精度が高いことが分かった。

Keywords: 先進プローブデータ、標識異常検知、位置推定

---

## [IV-31] 深層学習による高速道路の交通状態ナウキャストに関する研究

\*杜 然<sup>1</sup>、倉内 文孝<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

円滑な道路交通を実現するためには、交通需要をその容量以下に抑制することが重要であり、そのための一方策として渋滞情報の提供が実施されている。しかしながら、提供されている現在時間情報は、特に遠方に行けば行くほど情報が古くなり、その精度が低下することが知られている。なお、合流部や追い越し車線での車線利用の偏りが渋滞原因の一つとして知られているため、車線レベルで交通状況を知ることは渋滞発生予測のためには重要であるが、現在車線レベルで交通状況を観測できるのは車両検知器のみである。本研究では、深層学習をベースに、主に車両検知器データを活用することで高速道路の近未来交通状態予測（ナウキャスト）を試みる。

Keywords: deep learning, traffic conditions nowcast, long short-term memory

---

## [IV-32] 官庁街 RABにおける車両挙動と通行ルールの認知度に関する分析

\*矢野 稜典<sup>1</sup>、山田 怜旺<sup>1</sup>、鈴木 弘司<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

近年、我が国においてラウンドアバウトの導入が進んでいるが、多くが利用者の少ない住宅地や市街地に設置されている。そこで本研究では、外部観測調査とアンケート調査を行い、交通量の多い官庁街無信号交差点における RAB設置が自転車・自動車利用者の挙動に与える影響と通行ルールの認知度を分析する。

その結果、自転車の逆走行率が低下する安全性向上の効果を確認した。また、自転車通行位置の分析より矢羽根設置位置が内側にあることで車両が環道内を直線的に通行することを確認した。さらに、現状では自転車の通行ルールが浸透していない事を示した。

Keywords: ラウンドアバウト、矢羽根、交通安全、車両挙動分析、通行ルール

---

## [IV-33] 複数交差点を対象とした信号制御と協調学習する自動運転車両による交通流への影響分析

\*和田 拓巳<sup>1</sup>、松本 幸正<sup>1</sup> (1. 名城大学 理工学部 社会基盤デザイン工学科)

ITSの進展により、自動運転車両の開発が進められている。自動運転車両の普及によって、渋滞の緩和や排気ガスの減少といった効果が期待される。信号においてもリアルタイムな個々の車両データをもとに適切に制御することが可能になりつつある。そこで本研究ではマルチエージェントシミュレーションを用いて、複数交差点を有す路線を対象として自動運転車両と信号制御のそれぞれが交通流に及ぼす影響について把握した後、信号制御と協調する自動運転車両の存在が交通流に及ぼす影響を分析した。その結果、平均停止時間も平均旅行時間も自動運転車両の割合が増えるほど短くなること等が分かった。

IV部門：計画

## 第 IV部門-F

座長:猪井 博登(富山大学)

### [IV-34] 企業シャトルバスを活用した新たなモビリティサービス導入に関する実証実験

\*中山 拓海<sup>1</sup>、杉木 直<sup>1</sup>、松尾 幸二郎<sup>1</sup>、馬淵 豪<sup>2</sup>、伊藤 明生<sup>2</sup> (1. 豊橋技術科学大学、2. 湖西市役所)

近年日本ではモータリゼーションが進展し、地域公共交通の需要が相対的に低下しており、不採算となったバス事業者の撤退などによって地域公共交通サービスの低下が問題とされている。そのような現状の中、静岡県湖西市では、企業シャトルバスと市のコミュニティバスとの連携による両者の効率性及び利便性の向上などについて検討する「湖西市企業シャトル BaaS (以下「BaaS」) 研究会」を発足し、令和二年度に地域住民が企業シャトルバスに混乗する実証実験を行っている。本研究では、本実証実験にてアンケート、ヒアリング調査を実施することで BaaS事業のサービスモデルの検証や、市内在住の高齢者の移動に与える影響、地域経済の波及効果等を分析する。

Keywords: 企業シャトルバス、MaaS、市民混乗、実証実験、アンケート調査

### [IV-35] ICカードデータを用いたバスの利便性評価と改善策の提案

\*板津 光亮<sup>1</sup>、倉内 文孝<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

014年6月以後の乗車日時、乗降車バス停、バス路線 IDのデータを解析し、それをもとに各路線の利用状況を把握する。そしてこの利用状況をもとに、現行サービスの課題抽出やその改善案についての提案を試みる。本研究では、特に路線重複による Level of Serviceを評価可能な hyperpathの概念<sup>2</sup>)を用いることで、路線の整理による効率化の評価を試みるものである。

Keywords: 交通ネットワーク、Hyperpath

### [IV-36] クロスセクターベネフィットを考慮した公共交通システム評価手法の検討～長野市中山間地域を対象として～

\*横田 柊兵<sup>1</sup>、轟 直希<sup>1</sup>、柳沢 吉保<sup>1</sup> (1. 長野工業高等専門学校)

長野市の中山間地域では人口減少率の高さが問題となっており、それに伴い公共交通利用者が減少している。行政では不採算路線の赤字補填を行っているが財源の確保が困難であり運営が厳しい状況にある。公共交通の必要性は収支や利用率で検証されやすいため小さく評価されている。このことから公共交通の必要性をクロスセクターベネフィットの視点を用いて長野市の中山間地域10地区を対象とし、公共交通が無くなった場合に必要となる対策と費用を整理した。公共交通の必要性を整理した結果、長野市中山間地域で運行する公共交通がもたらす役割や価値は大きいことが確認できた。

Keywords: 中山間地域、クロスセクターベネフィット

### [IV-37] 公共交通の路線網が交通拠点へのアクセス性向上に及ぼす影響分析 - 長野市地域公共交通網形成計画を対象として -

\*坂口 拓也<sup>1</sup>、柳沢 吉保<sup>1</sup>、轟 直希<sup>1</sup>、中澤 大智<sup>1</sup>、高山 純一<sup>2</sup>、浅野 純一郎<sup>3</sup> (1. 長野工業高等専門学校、2. 金沢大学、3. 豊橋技術科学大学)

長野市の公共交通は、人口減少の煽りで交通網の縮小・サービスの低下を余儀なくされており、公共交通利用者が減少するという悪循環に陥っている。そこで、長野市では地域公共交通網形成計画を設け、各公共交通路線を需要に応じて三つの交通軸に分類し、タクシーや鉄道などと連携した公共交通ネットワークを再構築することを目指している。

公共交通網形成計画を評価するため、本研究では PT調査データを用いて各駅、停留所の勢力圏を設定し、起点から目的施設までのトリップを詳細に分析する。

これまでの研究成果として、勢力圏は公共交通軸、移動手段、年齢階層別に異なっていることが分かった。

Keywords: 長野市、地域公共交通網形成計画、パーソントリップ調査、鉄道、バス

### [IV-38] コミュニティバス再編前後における乗継の空間分布とその変化に及ぼす要因の把握

\*小林 佑也<sup>1</sup>、松本 幸正<sup>2</sup> (1. 名城大学 理工学研究科 社会基盤デザイン工学専攻、2. 名城大学 理工学部 社会基盤デザイン工学科)

バスのサービス水準を維持しながら自治体の負担を減らすために、路線の重なりなどを減らし、乗継を前提とした運行の効率化が求められている。しかしながら、バス利用者の乗継行動は多種多様であり、効率的なバスのネットワークやダイヤの改善のためには、乗継行動の把握や評価は不可欠である。本研究では、日進市のコミュニティバスを対象に、再編前後における乗継状況の変化を把握するためにそれぞれの空間特性を把握し、再編によって不便な乗継が増えたことを示した。また、再編前後における相対的な乗継地点の増減に対する影響要因を分析した結果、乗継箇所のある無や再編による所要時間の増減の影響度などが高いことがわかった。

Keywords: OD、路線再編、乗継、空間分布

---

## [IV-39] コミュニティバスの運賃値上げによる目的別・支払方法別の利用状況の変化

\*伊藤 聖樹<sup>1</sup>、松本 幸正<sup>1</sup> (1. 名城大学理工学部社会基盤デザイン工学科)

現在、多くの自治体ではコミュニティバスの運行が行われている。しかし、利用者の減少や運行経費の増加によって自治体の財政状況が悪化するという問題がある。これらの問題を解決し、運行を継続させるための1つの方策として運賃値上げが考えられる。本研究では、2015年から2018年にかけて愛知県日進市で行われたバス OD調査の結果を用いて、運賃値上げによって利用状況がどのように変化したのかを支払方法別・目的別に分析を行った。その結果、運賃値上げ後に有料利用者が減少し、定期利用者が増加した。また、利用者が減少する要因として移動時間や乗継数の増加があることが明らかになった。

Keywords: コミュニティバス、OD、運賃値上げ、利用者数

---

## [IV-40] 名古屋市基幹バスレーンの交差点安全性に関する分析

\*岩尾 駿平<sup>1</sup>、鈴木 弘司<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

名古屋市では基幹バス的高速走行や定時性の確保を可能にする中央走行方式バスシステムが導入されている。しかし、基幹バスレーンが中央走行方式であるために、交差点付近の道路構造が複雑になる場合が多く、事故の危険性が高まることが懸念される。そこで本研究では、事故統計データに基づく分析を通じて、基幹バスレーンの交差点付近の交通事故の発生要因を明らかにするとともに、現地調査に基づく挙動分析から通行車両の潜在的危険性を評価する。その結果、基幹バスレーンの走行車両の速度が高いにも関わらず、減速幅が大きい危険な状況が確認された。また、バスレーンが設置されていることによる右折車線での追突危険が高まる可能性を示した。

Keywords: 基幹バスレーン、事故分析、交通安全

---

IV部門：計画

## 第 IV部門-G

座長: 小山 真紀(岐阜大学流域圏科学研究センター)

---

## [IV-41] 道路閉塞を想定した津波避難シミュレーション

\*澤田 翼<sup>1</sup>、倉橋 奨<sup>1</sup>、横田 崇<sup>1</sup> (1. 愛知工業大学)

南海トラフ巨大地震が発生した際、津波による甚大な被害が予想されている。研究対象地域では、毎年避難訓練を実施しており、参加者のほとんどは津波到来時間よりも早く避難場所に到着できている結果が得られている。一方で、当該地域の住宅地の道路幅員は非常に狭く、地震発生による建物倒壊により道路の閉塞が予想される。また、一部地域では、土砂災害による道路閉塞も予想される。本研究では、当該地区において道路閉塞を想定したマルチエージェントシミュレーションを実施した。道路閉塞時の避難時間と津波浸水開始時間を比較することで、当該地区における避難の可能性と問題点を考察し、改善策を提案する。

Keywords: 避難シミュレーション、津波避難、道路閉塞

---

## [IV-42] 人的被害と家屋被害から見る自然災害の特徴

\*鈴木 貴斗<sup>1</sup>、大河内 人宇<sup>1</sup>、杉本 健<sup>1</sup>、倉橋 奨<sup>1</sup>、横田 崇<sup>1</sup> (1. 愛知工業大学)

我が国での自然災害による被害を見てみると、1995年の阪神淡路大震災では死者行方不明者6434人、2011年の東日本大震災では2万人余りの犠牲者が発生しており、地震と津波対策の不十分さが明らかになった。また、温暖化の影響と言われているが、毎年のように大きな台風や豪雨による甚大な被害が発生している。人的被害の軽減には避難が重要なカギとなるが、被害の発生様態は災害の種別により異なる。このため本稿では、災害種別による人的被害と家屋被害との関係から被害の発生の特徴を把握し、被害を軽減するための事前対策の有無に加え、必要となる効果的な対策について検討を行った。

Keywords: 避難、死者率、全壊棟数

---

## [IV-43] 災害リスクと平常時のコストを考慮した最適土地利用モデルの提案と適用

\*内生蔵 達也<sup>1</sup>、中居 楓子<sup>1</sup>、大窪 和明<sup>2</sup>、秀島 栄三<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学、2. 東北大学)

災害リスクのみを考慮した土地利用を考えた場合、地域住民の日常生活の利便性が低下する可能性がある。そこで、本研究では、災害リスクの低減と平常時のコストの増加との間に生じるトレードオフを考慮した最適土地利用モデルをもとに、事前の津波防災まちづくりにおいて、将来的に目指すべき土地利用のあり方を検討する。その手段として、土地の開発有無、人口、施設の配置、平常時のトリップ生成量を制御変数として、津波による災害リスク、平常時にかかるインフラ設備、交通、施設運営3つのコストの総和を最小化するモデルを提案する。

Keywords: 津波防災まちづくり、土地利用、最適化

---

---

#### [IV-44] 津波浸水想定区域指定が地域の人口に及ぼした影響の推定：傾向スコアによるアプローチ

\*長町 侑<sup>1</sup>、中居 楓子<sup>1</sup>、秀島 栄三<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学大学院)

本研究は、津波防災地域づくりに関する法律の制定前後の小地域における人口データを用いて、津波浸水想定の有無と人口動態の関係を統計的に分析した。着目する人口動態と浸水有無には、交絡因子として地域の特性が存在し、人口動態が浸水の有無に影響を受けたのかが特定できない可能性がある。そこで、本研究では、傾向スコアマッチングを用いて津波浸水想定が小地域の人口動態に与えた影響を分析した。傾向スコアは、処置の割り当てを浸水の有無として、産業やインフラを共変量としたロジスティック回帰の結果から算出した。推定の結果、浸水想定に含まれた小地域の方が含まれていない小地域よりも人口が減少していることが分かった。

Keywords: 傾向スコアマッチング、津波災害リスク、人口統計

---

#### [IV-45] 津波浸水想定区域指定が地価公示価格に与える影響の分析：差分の差分法によるアプローチ

\*河合 千里<sup>1</sup>、中居 楓子<sup>1</sup>、秀島 栄三<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

津波浸水想定が設定されたことにより地域の資産などの空間分布は徐々に変化しているとみられる。そこで本研究では地域への影響として地価に着目し、浸水想定区域指定が地価に及ぼした影響を分析したうえで、その影響の大きさが地域性などどのように関係しているのかを明らかにする。分析方法としては、傾向スコアマッチングを行い、地価形成要因の影響を除いたうえで差分の差分分析を行い、津波浸水想定区域指定による処置効果を求める。分析の結果として、都市部、観光地は受けた影響が小さく、沿岸部や都心から離れた地域は受けた影響が大きいと分かった。

Keywords: 公示地価、津波浸水想定、傾向スコア、差分の差分法

---

#### [IV-46] 乗合バス営業所の脆弱性と重要性を考慮した災害リスク評価手法

\*田島 治希<sup>1</sup>、加藤 博和<sup>1</sup>、大野 悠貴<sup>1</sup>、高山 芳樹<sup>1</sup> (1. 名古屋大学)

気候変動による自然災害の激甚化・頻発化が懸念されている。特に、近年甚大な影響を与える大災害が頻発しており、交通分野にも被害が及んでいる。特に、乗合バス営業所が被災し、地域のバス運行に長期的な影響を与えた事例もある。乗合バスは災害発生時において、被災した鉄道の代行や、ボランティアや物資の運送などの重要な役割を果たす。乗合バス営業所の防災の第一歩としてリスクを定量的に把握し、早期に災害対策を進めることが必要である。本研究では、乗合バス営業所の自然災害に対する脆弱性と社会的な重要度の2つの指標を考慮し、営業所間で対策優先度の比較検討を行えるような災害リスク評価手法を作成することを目的とする。

Keywords: 乗合バス、自然災害リスク

---

#### [IV-47] 救命制約時間を考慮した救急駆け付け搬送の消防署・分署の配置に関する比較研究

\*林 響大<sup>1</sup> (1. 長野高専)

地震被災時の救援活動では倒壊した建物内の人命救助のために迅速な行動が必要不可欠である。地震直後は道路の利用状況が混乱し、迅速な救護活動に大きな支障が生じている。おもには道路損傷による通行不可が大きな渋滞を招き、重傷者の駆け付け搬送に大きな支障を与えている。このような状況を踏まえ、緊急時において救助隊を円滑に到着させることができる救急拠点（消防署・分署）や搬送拠点（後方病院）の配置が課題となっている。そこで本研究では以上のことを考慮し、松本市を対象として、より救命率の高い救急体制を提案する。

Keywords: 救急駆け付け搬送、被災、救命制約時間、リンク、松本市、後方病院

---

IV部門：計画

### 第IV部門-H

座長:中居 楓子(名古屋工業大学大学院工学研究科)

---

#### [IV-48] 説明可能なAI(XAI)を用いた豪雨災害時の住民避難行動分析

\*塚本 満朗<sup>1</sup>、高木 朗義<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

各種災害時の住民避難行動は、これまで様々な統計的手法により分析が行われてきた。しかし、避難を促進する施策は提案されるものの、避難を実際に促進する施策の提案には未だ至っていないと思われる。そこで本研究では、近年様々な分野で応用され、高い精度推定精度を示しているAI技術に注目する。

具体的には、AIモデルの一つであるニューラルネットワーク(NN)モデルを用いて、豪雨災害時の住民避難行動モデルを構築する。また、説明可能なAI(Explainable AI; 略してXAIと呼ばれている)を用いて、従来はブラックボックスと言われ、可読性の低かったNNモデルの予測に係る根拠を示し、住民避難行動に影響を及ぼす要因を分析する。

Keywords: 防災

---

---

## [IV-49] 居住地の自然災害リスクの違いに着目した居住継続意識構造に関する研究

\*水流 風馬<sup>1</sup>、井倉 祐樹<sup>1</sup>、鈴木 温<sup>1</sup> (1.名城大学)

近年、我が国では集中豪雨等の自然災害が頻発する中、令和2年12月に国土交通省が4種類（洪水、土砂、地震、津波）の災害ハザードエリアの人口推移を分析した結果、2015年から2050年までに総人口に対する割合が2.8%増加するという推定結果を示した。そのため、災害ハザードエリアに住む人の居住継続意識構造を分析することにより、移転を促したり、移転が難しい地域については、しっかりとした災害対策を講じることで、自然災害による被害を抑えられると考えられる。本研究では、居住地の災害リスクの違いによって居住継続意識構造にどのような違いがあるかを明らかにすることを目的とする。

Keywords: 居住継続意識構造、災害ハザードエリア、生活の質、歴史、地縁

---

## [IV-50] 各種学校における防災教育に関する文献調査

\*中村 貴志<sup>1</sup>、小山 真紀<sup>1</sup> (1.岐阜大学)

本研究の目的は、これまでに実施されてきた防災教育がどのようなものであったかを既往論文のレビューを通じて整理することで、今後主体的に行動できる人材の育成を行うことである。各教科内に防災教育を取り入れている文献を調査した結果、理科や総合的な学習の時間に多く取り扱われ、年代が上がっていくにつれて取り扱いが減少していることが分かった。また、防災教育の評価は教育前後の知識の習得や意識の変化を測っているものが多く、主体的な行動が身についたか否かに関する評価はほとんど行われていない。今後は、防災に関する知識だけでなく、何ができるようになったかの評価まで行われる教育プログラムの検討が必要である。

Keywords: 防災教育、小学校、中学校、文献調査、カリキュラム・マネジメント

---

## [IV-51] マルチエージェントシミュレーションによる避難再現モデルの構築

\*橋爪 直人<sup>1</sup> (1.金沢大学)

災害避難時は地震による建物や塀の倒壊、電柱の転倒などで道路が封鎖される可能性があり、最短経路が避難に最適な経路にならない場合がある。本研究では、携帯端末を用いた避難実験の再現を試みるとともに、避難シミュレーションモデルにおける経路選択基準について新たな提案を試みる。

Keywords: 防災

---

## [IV-52] アプリ減災教室を用いた企業・団体による職員の災害の備えの促進効果

\*本多 茜<sup>1</sup>、高木 朗義<sup>1</sup> (1.岐阜大学)

減災で重要なことは事前に災害に備えることである。しかし、内閣府の調査によると、年齢が若いほど災害に備えていない割合が高い。やろうとは思っているが時間がない、機会がない、情報がないなどを理由に取り組めていない。一方、同調査では、日常的に意思疎通を行う人として15～54歳は学校・職場等の人とする割合が39～49%であることも示されており、日頃から交流している職場等で一緒に災害に備える、あるいは促し合うことができれば、事前に災害に備える割合が高くなるのではないかと考えた。本研究では、企業や団体という職場を通じた職員の事前の災害への備えを取り上げ、アプリ減災教室を用いた促進効果について分析する。

Keywords: 減災

---

## [IV-53] 災害の種類と危険度に応じた転居可能性に関する研究

\*徳永 優香<sup>1</sup>、鈴木 温<sup>1</sup> (1.名城大学)

webアンケートを津波、洪水危険地域に行い、個人意識の多様性を調べる。

Keywords: 転居可能性、災害ハザードエリア

---

## [IV-54] 災害時における避難指示灯の効果に関するシミュレーション

\*高山 恵里花<sup>1</sup>、池本 敏和<sup>1</sup>、小川 福嗣<sup>1</sup>、宮島 昌克<sup>1</sup> (1.金沢大学)

大規模災害時において人的被害を軽減するためには、災害発生時に被災しうる人々に適切な情報を発信し、迅速かつ安全な避難行動を促すことが重要である。そこで、本研究では、避難と避難指示灯の設置に注目し、避難経路の危険性を評価することで、どのように避難指示灯を設置すれば安全に避難ができるのか、シミュレーションを用いて検討を行う。

Keywords: 避難支援

## 第 IV部門-I

座長:藤生 慎(金沢大学)

### [IV-55] 大阪築港に見る近代技術の導入 -エコール・サントラル卒業生に着目して-

\*山田 幸長<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

大阪築港事業は1869年外国人技術者を中心に計画が始まり、1889年より日本人技術者によって引き継がれていった。同時期に大阪では第一次市域拡張が行われ、港湾地域を含めた市街地計画と大阪築港計画、淀川改修事業が一体的に進められた。以上のような国土開発の中心を担った人物に着目すると、大阪築港及び淀川改修事業を行政部門から牽引していた古市公威を始め、技術部門を率いた沖野忠雄、日本の最初の都市計画とされる大阪市新街路設計を手掛けた山口半六は同時期にエコール・サントラル（以下ÉCAM）に留学していた。近代初期に大阪築港及び港湾開発の基盤をつくった外国人技術者に代わり、ÉCAM留学技術者らによって港と市街地という広大なエリアを同時に構想していた点はかなり先進的であった。一方で、古市を中心として、経済面を重視し民間資本をうまく取り入れながら計画を実現させている。このような技術者の思想は、ÉCAMの講義「Travaux publics」（公共事業）の内容と類似する点が見受けられる。以上のように留学技術者らが、ÉCAMで学んだ知識、技術を導入しながら、それぞれの立場で港湾都市という大きな構想を大胆に掲げつつも、一体的に事業を展開していくことで開発コストを抑えながら計画を実現させていく過程が明らかとなった。

Keywords: 大阪築港 土木教育 エコール・サントラル 留学技術者 淀川改修 大阪市区改正 港湾都市地域 公共事業 官民連携

### [IV-56] 養老鉄道養老線における歴史的土木構造物の残存状況に関する調査・検討

\*吉川 慎平<sup>1</sup> (1. 自由学園最高学部（大学部）)

鉄道における歴史的土木構造物は、当該鉄道の歴史のみならず沿線地域においても貴重な文化財といえる。こうした構造物のうち、希少性等が認められる物については、個別に文化財指定等が行われている一方で、文化財として取り扱われていない構造物の存在実態についての情報は不足している。そこで本研究では結果的に多くの歴史的土木構造物が残存すると見られる地方鉄道・地域鉄道の一つに注目し、これらの状況について資料・現地調査から網羅的に情報収集し、全体像を概観することとした。その上で、土木史的、地域史的な価値を検討するための基礎資料整備を本研究の目的とする。具体的には養老鉄道・養老線についての調査結果について示す。

Keywords: 土木史、土木遺産、歴史的土木構造物、鉄道橋梁、鉄道隧道、養老鉄道養老線

### [IV-57] 景観イメージ画像作成への深層学習の利用可能性

\*山本 義幸<sup>1</sup> (1. 愛知工業大学)

景観に関わる事業では、住民説明会等で提示する景観イメージが必須である。その景観イメージの作成にあたっては、担当者の主観に偏ったり、アンケート調査で住民の意見を取り入れながらでは時間がかかるなどの課題がある。これに対して、近年では、深層学習を利用した画像生成技術に関する研究が進められている。この技術を景観イメージの作成に利用できれば、安価で客観性を担保した景観イメージ画像作成が期待できる。本研究は、深層学習を利用した景観イメージ画像作成について検討する。作成する景観イメージは無電柱化の街路で、電柱が設置されている街路の写真を深層学習で無電柱化イメージ画像に変換する。作成したイメージ画像から、景観イメージ画像作成への深層学習の利用可能性を明らかにする。結果として、望ましいイメージ画像は得られず、入力データの画像類似性や深層学習モデルの最適化の必要性が示された。

Keywords: 深層学習、景観イメージ画像

### [IV-58] 地域活性化を目的とした小売電気事業者に関する一考察

\*塩崎 逸平<sup>1</sup>、高木 朗義<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

昨今、人口減少とそれに伴う経済・産業活動の縮小による地方自治体の税収の低下や高齢化の進行による社会保障費の増加により地方財政が圧迫され地域の生活利便性の低下が生じることが問題視されている。一方で、わが国では2016年に電力料金の引き下げやサービスの多様化による市場の活性化を目的とした電力の小売全面自由化を実施した。この施策に伴い、日本の多くの地方自治体が地方エネルギー政策を行っており、地方財政や地域経済に効果をもたらすことが期待されている。本研究では、わが国における地域活性化を目的とした小売電気事業者を地域新電力事業者と定義し、その事業者について資料調査を実施し、その現状を明らかにした。

Keywords: 地域新電力、地域活性化、地域内循環、地産地消、地域支援、電力小売り自由化

### [IV-59] 深層学習によるアスファルト舗装面のひび割れ判別における学習データの検討 -主成分分析によるアプローチ-

\*竹内 祐太郎<sup>1</sup>、山本 義幸<sup>1</sup> (1. 愛知工業大学)

アスファルト舗装面のひび割れ判別での深層学習の実用化が進められている。これにおいて、学習データの適切な仕様は、十分に示されていない。これが明らかになれば、学習データの収集の手間の軽減や判別力の向上等につながる。本研究は、深層学習によるアスファルト舗装面のひび割れ判別で使用する学習データに対して主成分分析を行い、適切な学習データについて明らかにする。結果として、学習データをグレースケール画像にしたり、地上分解能を低下させても、入力する情報量としては影響がないことが示された。

## [IV-60] 東海道新幹線浜名橋りょう橋脚修繕工事における3次元点群データの活用

\*菅野 友貴<sup>1</sup> (1. 東海旅客鉄道株式会社)

東海道新幹線浜名橋りょう橋脚修繕工事において、3次元点群データを活用し施工計画検討や工事関係者への理解促進を図った。また、今後の活用を見据えた課題の抽出を行った。

Keywords: 3次元点群データ

---

IV部門：計画

## 第 IV部門-J

座長:中村 一樹(名城大学)

---

## [IV-61] 過去20年の柳ヶ瀬商店街における人的ネットワークの変遷

\*佐橋 楓雅<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

本研究は、柳ヶ瀬商店街を対象に、人的なつながりの変遷から、コミュニティ間をつなぎ、新たな人的なつながりの形成に関わる個人の移り変わり、このような役割を担う個人がもつポテンシャルの推移を定量的に分析することを目指す。そのために、商店街活動に主体的にかかわる当事者に対して、過去20年間にわたる取組とその実施組織・メンバーを把握した。また、当事者の行動や取組みの発生に着目して6つのフェーズに分類した。今後は、コミュニティ間の結合を担う個人が持つポテンシャルの特徴を中心性指標を用いて分析する。

Keywords: 人的ネットワーク、中心性指標、柳ヶ瀬商店街

---

## [IV-62] 近代下呂における都市戦略と観光事業

\*松井 利晃<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

都市計画と観光事業の関係について、これまでいくつかの研究がされてきたが、いまだ解明されていない部分が多い。本研究の対象とする下呂は、近代において温泉掘削や高山線開通といった好条件が重なり著しい発展をしてきた。そんな発展の途中に適用されたのが都市計画であった。本研究では近代下呂における都市計画と観光事業の関係を明らかにし、地方観光都市における都市計画の在り方の一つの典型を明らかにする。

Keywords: 都市計画、観光事業、下呂、地方都市

---

## [IV-63] 集合被覆問題によるごみ収集・運搬システム計画モデルの開発

\*内藤 日向子<sup>1</sup> (1. 富山県立大学)

富山県南砺市ではごみステーション方式でごみ収集を行っている。ごみしてーション方式とは、地域住民が自治体で定められたごみステーションにごみを集め、収集車が回収し処理場まで運ぶ方式である。南砺市は人口減少により財源が逼迫化しており、歳出の削減が求められている。しかし年々ごみ打てーションの数は増加し、人件費や燃料費が増加している。そのため、効率的な収集運搬のあり方が求められている。そこで、本研究ではごみ収集運搬費用の削減を目的として集合被覆問題によるごみ収集・運搬システム計画モデルの開発を行った。

Keywords: ごみ収集、ごみ集積所、施設配置

---

## [IV-64] ごみ排出行動に関する意識調査と高齢者のごみ出し支援に関する検討

\*宮窪 航希<sup>1</sup> (1. 富山県立大学)

近年、少子高齢化の影響が顕在化している地域が増加している。本研究では、高齢化が進む地域における一般廃棄物の収集運搬に関して、意識調査を通して現状を把握するとともに、高齢者の増加がごみ排出行動にどのように影響しているかなどを分析し、高齢者のごみ出し支援の方策を検討する。

Keywords: ごみ 高齢者

---

## [IV-65] 岐阜県における野生イノシシ調査システムの操作性の評価

\*榎本 紘之<sup>1</sup>、丹羽 拓実<sup>1</sup>、廣瀬 康之<sup>1</sup>、田島 孝治<sup>1</sup>、川端 光昭<sup>1</sup> (1. 岐阜工業高等専門学校)

近年、野生生物によって病原体の拡散など危険性が社会的問題となっている。今回その中でもCSF(豚熱・豚コレラ)の媒体となる野生イノシシの地域ごとの生態状況の把握できるよう、岐阜県ではWebGISを利用した野生イノシシ調査システムを構築している。住民や事業者からの情報を一元的に総括することにより生息域を判断し今後の対応策を検討することを意図するものである。本システムの操作性に関するアンケート調査、ヒアリング調査を行い、その結果について報告と検証を行う。

Keywords: CSF、豚コレラ、豚熱、野生イノシシ、WebGIS

---

---

## [IV-66] コンクリート構造物の遊離石灰の自動検出モデルにおける出力表示に関する検証

\*吉倉 麻衣<sup>1</sup>、南 貴大<sup>1</sup>、福岡 知隆<sup>1</sup>、藤生 慎<sup>1</sup>、高山 純一<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

全国の橋梁の老朽化が進む中、維持管理を目的とした近接目視点検の省力化のため、代替手法技術の研究が行われている。本研究では橋梁画像から遊離石灰を自動検出するAIモデルを構築し、遊離石灰の診断に必要な出力結果の分解能を明らかにした。出力結果がピクセル単位だと学習データの作成に時間を要する。しかし、遊離石灰の場合ピクセル単位よりも粗いメッシュ単位表示でも診断できる可能性がある。そこで、遊離石灰の対策区分・健全性の判定において、出力結果の粗さの許容閾値を点検技術者に対してアンケート調査を行った。調査の結果、点検経験年数が長い技術者ほど、遊離石灰の損傷検出表示に対する許容閾値は緩和される傾向が判明した。

Keywords: 橋梁、近接目視点検、AI、遊離石灰

---

## [IV-67] まちづくり活動への参加意志と対人不安の関係についての分析

\*島田 壮一郎<sup>1</sup>、中居 楓子<sup>1</sup>、秀島 栄三<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学大学院)

地域の課題解決のために様々なまちづくり活動が行われている。これらの活動は、多くの参加者の意見をふまえて行うことが望まれる。しかし、活動の課題として人的資源の不足に関するものが多くみられ、広く参加を促すことが求められる。住民の協働が求められるまちづくり活動では対人不安の高い人は参加を避ける可能性がある。より広い参加を求めるために、このような人に目を向ける必要がある。本研究ではアンケート調査で対人不安と参加意志について参加者間の関わり方の深さの異なる活動ごとに調査し、対人不安と各まちづくり活動の参加意志について相関分析を行い、相関係数を比較し、対人不安の高い人でも参加できる活動について考察を行う。

Keywords: 住民参加、まちづくり、対人不安

---

V部門：コンクリート

## 第V部門-A

座長:三浦 泰人(名古屋大学)

---

## [V-01] 6号砕石を有するポーラスコンクリートの空隙率に及ぼす粗骨材の容積率の影響

\*山本 貴正<sup>1</sup>、石川 達嗣<sup>1</sup>、諸戸 陽斗<sup>1</sup>、大畑 卓也<sup>2</sup> (1. 愛知工業大学、2. 豊田工業高等専門学校)

6号砕石を有するポーラスコンクリートの管理用型枠で成形した円柱試験体の全空隙率に及ぼす粗骨材の容積率の影響について明らかにするために、追加実験を実施した。その結果を踏まえ、打設時の骨材容積率と空隙率の関係、骨材控除空隙率と打設時の骨材控除空隙率の関係を近似式で表した。

Keywords: 水セメント比、円柱試験体、全空隙率、振動締め

---

## [V-02] シラン系表面含浸材の塗布がひび割れを有するコンクリートの水分移動に及ぼす影響

\*矢島 大也<sup>1</sup>、山崎 萌々子<sup>1</sup>、大原 涼平<sup>1</sup> (1. 長野工業高等専門学校)

表面被覆工法には、ひび割れ内部の処理ができないこと、ひび割れの動きに追従し難いことなどの欠点がある。これらの改善方法の一つとして、表面含浸工法で用いられる含浸材の使用が考えられる。表面含浸工法は、ひび割れのないコンクリートに実施するのが標準であり、ひび割れを有するコンクリートへの適用事例は少ない。本研究では、ひび割れを有するコンクリートに含浸材を塗布後、降雨の影響を受けない乾湿環境での水分拡散実験を行うことで、含浸材の塗布による水分移動の抑制効果を検討した。その結果、ひび割れ幅0.1mm程度では含浸材による水分移動抑制効果が確認されたが、ひび割れ幅の増加とともに抑制効果が小さくなることが確認された。

Keywords: 表面含浸材、ひび割れ、水分移動、乾湿繰返し

---

## [V-03] ひび割れを有するコンクリートの乾湿挙動に関する検討

\*山崎 萌々子<sup>1</sup>、矢島 大也<sup>1</sup>、大原 涼平<sup>1</sup> (1. 長野工業高等専門学校)

ひび割れ幅の大きさおよび乾湿の繰り返しはコンクリートの水分移動に与える影響の把握を目的とし、降雨の影響を受けない乾湿環境でひび割れを有するコンクリートの水分拡散実験を実施した。4種類のひび割れ水準(ひび割れ幅0mm, 0.15mm, 0.45mm, 1.45mm)を用意し実験を行った結果、ひび割れの有無やひび割れ幅の大きさにかかわらず、すべての水準の水分移動量は同様に推移した。日変化での乾湿繰り返し環境下ではひび割れがコンクリートの水分移動に及ぼす影響は小さいことが示唆された。

Keywords: ひび割れ、水分移動、乾湿繰返し

---

---

## [V-04] ケイ酸塩含浸材のゲル化による水分浸透抵抗性を向上させた新工法の提案

\*加藤 諄<sup>1</sup>、吉田 亮<sup>2</sup>、近藤 政晴<sup>2</sup> (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋工業大学大学院)

既往の研究において、ケイ酸塩表面含浸材としてコロイダルシリカ、その改質効果を高める改質水として水酸化カルシウムを塗布することで、一般に撥水効果があるとされるシラン系表面含浸材よりも、大きな吸水抵抗性がみられた。この吸水抵抗性の向上は、空隙内において、コロイダルシリカと水酸化カルシウムが液相中で反応することで得られたと仮説を立て、本研究ではその検討を行った。試験管内においてコロイダルシリカと水酸化カルシウムを混合することによって、ゲル化を確認することを目的とし、さらにゲル化する条件としてコロイダルシリカの濃度を変化させて検討を行った。

Keywords: コロイダルシリカ、分散、凝集、電気二重層、吸水、粒子径

---

## [V-05] セメントペースト硬化体における水分移動性状と空隙指標の関係に関する一考察

\*小倉 夏槻<sup>1</sup>、吉田 亮<sup>2</sup>、五十嵐 心一<sup>3</sup> (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋工業大学大学院、3. 金沢大学)

多孔質材料であるコンクリートは、材料界面ならびにセメントペースト部の空隙構造が力学的特性、耐久性に影響を及ぼすと考えられている。そのために空隙構造の評価に関する研究が古くより精力的に進められてきた1)。

走査電子顕微鏡(SEM)を用いて取得したセメントペースト硬化体の反射電子像(BE)に基づいて、セメントペースト部の細孔量および水和度を算出し、水セメント比を把握する研究が行われてきた。この方法は、観察部分の組織の評価範囲が $0.1\mu\text{m}$ ～数mmであることから、セメントペースト部分の全体構造の評価が可能であると考えられている。

本研究では、画像解析から求められるセメントペースト部分の細孔量と水分移動性の評価指標である透水試験、吸水試験、乾燥試験との関係を把握することによって、空隙指標が水分移動性状に与える影響を定量的に評価することを目的とした。

Keywords: 空隙、水分移動性状、SEM、二値化

---

## [V-06] 表層品質がモルタル硬化体の水分浸透・乾燥性状に及ぼす影響

\*野倉 誉斗<sup>1</sup>、林 文香<sup>1</sup>、吉田 亮<sup>2</sup>、岸 利治<sup>3</sup> (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋工業大学大学院、3. 東京大学生産技術研究所)

水セメント比や養生条件などモルタル硬化体の表層品質と、水分浸透性状および乾燥性状の関係について検討を行った。水セメント比が小さいものほど水分の浸透を抑制し、高いものほど水分の浸透が容易であった。また、養生条件において水分の供給が十分なものほど組織が緻密化しており、水分の浸透を抑制しているという傾向が観察された。

Keywords: 水分移動性状、乾燥性状、モルタル、X線CR

---

V部門：コンクリート

## 第 V部門-B

座長: 吉田 亮(名古屋工業大学)

---

## [V-07] 塩害と ASRによる複合劣化がモルタル内部の鉄筋腐食に及ぼす影響

\*菅原 典大<sup>1</sup>、宮里 心一<sup>1</sup> (1. 金沢工業大学)

老朽化が社会問題になった現代において、当初は単独劣化で進行していた部材においても、複合劣化に進展していることが増えている。JCI複合劣化委員会の調査を踏まえ、不足されているとする塩害と ASRによる複合劣化が生じたときの鉄筋腐食速度を評価する。

Keywords: 複合劣化、分割鉄筋、塩害、ASR、腐食速度、腐食形態

---

## [V-08] モルタル中のステンレス鉄筋と普通鉄筋の表面積比が異種金属接触腐食に及ぼす影響

\*鈴木 隆平<sup>1</sup>、花岡 大伸<sup>2</sup> (1. 金沢工業大学大学院、2. 金沢工業大学)

ステンレス鉄筋を利用する場合、普通鉄筋の異種金属接触腐食が懸念される。特に、貴な金属の表面積が大きくなるほど卑な金属が腐食しやすくなる面積比効果に関して、コンクリート中で行われた実験は少ない。そこで本研究では、異種金属接触を再現した供試体を用いて溶液実験とモルタル実験を行い、鉄筋の表面積比と腐食速度の関係を評価した。その結果、pH6.3の溶液中では、面積比効果により普通鉄筋の腐食速度が増大した。pH9.6と pH11.2の溶液中およびモルタル中では、面積比効果の影響が小さかった。これは、高 pH環境であることから、ステンレス鉄筋にエレクトロコーティングが生成され、カソード反応を抑制したためと考えられる。

Keywords: 異種金属接触腐食、ステンレス鉄筋、鋼材腐食、面積比効果、電気化学測定、腐食電流

---

---

## [V-09] 気象・波浪データを用いた表面塩化物イオン濃度の推定とその適用性

\*竹林 尚紀<sup>1</sup>、花岡 大伸<sup>1</sup> (1. 金沢工業大学 )

本研究では、提案されている表面塩化物イオン濃度評価式を用いて、海岸線から1km圏内に位置する全国177箇所の橋梁を対象に、表面塩化物イオン濃度の推定を行った。また、表面塩化物イオン濃度の推定に用いる気象・波浪データの観測期間が冬季を含む4カ月の場合と1年間の場合を比較した。

Keywords: 表面塩化物イオン濃度評価式、気象・波浪データ

---

## [V-10] ごみ溶融スラグを用いた早期交通開放型コンクリート舗装の諸性状に関する研究

\*米川 尚希<sup>1</sup>、河野 伊知郎<sup>2</sup>、大畑 卓也<sup>2</sup>、山本 貴正<sup>3</sup>、大加 浩<sup>4</sup> (1. 豊田工業高等専門学校 専攻科、2. 豊田工業高等専門学校、3. 愛知工業大学、4. 株式会社 太啓)

本研究では豊田市渡刈クリーンセンターにて製造されたごみ溶融スラグ細骨材を早期交通開放型コンクリート舗装(1DAY PAVE)に用いた場合の諸性状を明らかにすることを目的として行った。実験結果から、スラグで置換したコンクリートの圧縮強度、曲げ強度は、全置換した場合においても、スラグによる大きな強度低下がしないことが明らかになった。

Keywords: スラグ、早期交通開放型コンクリート舗装、圧縮強度、曲げ強度、スランプフロー

---

## [V-11] 火山ガラス微粉末を添加したモルタルの強度および水分浸透性

\*荒木 大靖<sup>1</sup> (1. 金沢工業大学)

近年のコンクリート構造物の長寿化に対応するべく、様々な混和材が用いられているなか、フライアッシュを副産する火力発電所の先行きは不透明であり、高炉スラグは世界的に見ればその量に限りがある。このような背景を踏まえ、自然由来の火山ガラス微粉末は副産する火力発電所や製鉄所の動向に影響されないという利点がある点と近年ではJISに登録されるなどの過程で様々な研究がされてきた。本研究では火山ガラス微粉末を添加したモルタルを用いて強度および水分浸透性を調べることを目的とした。

Keywords: 火山ガラス微粉末

---

V部門：コンクリート

## 第V部門-C

座長:武田 健太(名古屋工業大学)

---

## [V-12] CFRPロッド埋め込み緊張接着による補強効果と増厚補強の有効性に関する解析的研究

\*西島 一翔<sup>1</sup>、岩下 健太郎<sup>1</sup> (1. 名城大学)

RC構造物の表面に掘った溝に、緊張状態にしたCFRPケーブルを埋め込み接着する補強技術により、その曲げ耐力が飛躍的に高められ、接着層をポリマーセメントモルタルで増厚補強することにより、補強された構造物の靱性がより高められることが、Wuらの研究により実験的に示されたが、解析的には検証されていない。本研究ではCFRPケーブル埋め込み緊張接着RC梁における増厚補強の有効性を解析的に検証することを目的とした。CFRPロッド埋め込み緊張接着補強RC梁の耐力解析を行い、本補強技術による耐力への補強効果やひび割れ抑制効果、そして増厚補強による靱性向上効果が、実験と同程度に得られることが解析的に検証された。

Keywords: CFRPケーブル、埋め込み接着、補強、鉄筋コンクリート、FEM解析、耐力

---

## [V-13] 超高強度繊維補強コンクリートの収縮ひび割れ抵抗性の評価

\*伴野 孝樹<sup>1</sup>、國枝 稔<sup>1</sup>、佐々木 一成<sup>2</sup> (1. 岐阜大学、2. 大林組)

超高強度繊維補強コンクリート(UFC)は優れた力学特性、耐久性を有する繊維補強セメント系材料の一つである。常温硬化型UFCの登場により現場打設が可能となり、断面修復工法等の補修材としての適用が期待されている。断面修復工法では補修材の収縮が母材コンクリートに拘束されることによるひび割れが懸念されるため、補修材の拘束条件下における収縮ひび割れ抵抗性を適切に評価する必要がある。ひび割れの有無のみならず、ひび割れ発生に対してどの程度余裕があるのかを定量化できれば断面補修材の補修サイクルの高信頼化にも繋がる。本研究では収縮ひび割れ抵抗性を疑似完全拘束試験による拘束応力の評価を行い比較検討した。

Keywords: 超高強度繊維補強コンクリート、疑似完全拘束試験

---

## [V-14] 施工不良を有するあと施工アンカーの引抜き挙動

\*HUYNHMINH THINH<sup>1</sup>、國枝 稔<sup>1</sup> (1. 岐阜大学)

2012年12月2日に起きた中央自動車道笹子トンネルの天井板崩落事故では、天井版を吊り下げていたあと施工アンカーの施工不良が落下原因の1つとされている。これを受け、建築・土木分野でアンカーの耐久性に対する関心が高まっている。とりわけ施工不良を有するアンカーの耐久性に関する知見の蓄積も必要になってくると考えられる。本研究では、金属系、接着系の各アンカーの施工不良を再現し、静的引抜き試験によりその引抜き挙動に関する実験的知見を得ることを目的とする。

## [V-15] 円筒断面を有するコンクリート部材の縦ひび割れ進展過程と圧縮強度への影響評価

\*田口 温也<sup>1</sup>、中村 光<sup>1</sup>、三浦 泰人<sup>1</sup>、蛭川 理紗<sup>1</sup>、杉下 裕司<sup>2</sup> (1. 名古屋大学、2. 中部電力株式会社)

円筒断面を有するコンクリート部材は、ポール状の構造物など多数存在する。そのような構造物は円筒断面の特性上何らかの影響で横方向から力が作用する、あるいは軸方向に配置した鉄筋が腐食した場合などでは、軸方向に縦ひび割れが発生する可能性が高い。しかしながら、現状では、縦ひび割れが発生することで圧縮強度等の力学特性がどの程度影響するのか明らかとなっていない。そこで本研究では、円筒断面を有する部材が、横方向から力を受ける場合の縦ひび割れの進展過程、ならびに縦ひび割れが圧縮強度に及ぼす影響を実験ならびに数値解析を用いて検討した。

Keywords: 円筒断面、縦ひび割れ、RBSM

---

## [V-16] Ca溶脱により劣化したセメントペーストの固相の変質と力学特性の関連性評価

\*川口 貴之<sup>1</sup>、三浦 泰人<sup>1</sup>、中村 光<sup>1</sup> (1. 名古屋大学)

セメント系材料にCa溶脱が生じると固相の変質により空隙構造の粗大化が生じることで、力学特性の低下が生じる。Ca溶脱のように空隙構造と固相の変質が生じる場合は、単に空隙率と強度の関係性を適用することが安易ではないことが問題であった。そこで、本研究ではCa溶脱による固相の変質と力学特性の相互連関を見出すために基礎的な実験を行った。実験結果から、Ca/Si比の低下および空隙率の増加に伴って弾性係数と曲げ強度が低下することが確認された。このことから、力学特性変化に関連する固相の変質の指標として、Ca/Si比が適用できる可能性が示された。

Keywords: Ca/Si比、Ca溶脱、空隙率、力学特性

---

## [V-17] 膨張相の時空間変化がDEFの膨張挙動に及ぼす影響の解析的検討

\*前田 英香<sup>1</sup>、三浦 泰人<sup>1</sup>、中村 光<sup>1</sup> (1. 名古屋大学)

水和初期において70度以上の高温履歴を経たコンクリートは、DEFによる膨張が生じる可能性があり、このDEFの膨張挙動の力学的要因については未解明な点が多い。本研究では、膨張相の空間分布が時間軸上で変化する際の膨張挙動を数値解析的に評価することで、力学的観点からDEFの膨張メカニズムの解明を試みた。DEF膨張では、膨張相の空間分布の時間変化が大きく影響していることが解析的に示された。また、初期の膨張が全体の膨張挙動に及ぼす影響が非常に大きく、それ以降の異なる膨張相からの膨張は、全体の膨張にほとんど関与していないことが確認できた。

Keywords: DEF、3D-RBSM、膨張相、ひび割れ

---

VI部門：建設マネジメント

## 第VI部門-A

座長: 菊 雅美(岐阜工業高等専門学校)

---

## [VI-01] 土砂災害発生有無の分類における機械学習モデルの構築と発生要因の抽出

\*佐藤 拓馬<sup>1</sup>、小山 茂<sup>2</sup> (1. 信州大学大学院、2. 信州大学工学部)

日本では土砂災害が発生することにより、数多くの被害を経験してきた。土砂災害は人命や財産を脅かすものであり、被害を抑えるには早期の避難が重要となる。そのためには、任意地点における災害発生危険性の把握が必要になるが、土砂災害は複雑なメカニズムにより発生するため、人間が判断するのは困難である。

本研究では、任意地点の土砂災害の危険性を評価するため素因と誘因に着目し、人間の理解が困難な規則等を見出すことに優れた機械学習を、土砂災害発生有無の判断に適用する。機械学習の一手法である勾配ブースティング木を用いて学習器を構築し、ある地点の地形情報や降雨がどの程度災害発生の引き金と成り得るかの判断を試みる。

Keywords: 土砂災害、機械学習、勾配ブースティング木、素因、誘因

---

## [VI-02] 飛鳥心頭地区心頭再編改良事業～岸壁改良工事の荷役作業への影響最小化と急速整備～

\*藤田 亨<sup>1</sup>、金澤 宜大<sup>1</sup> (1. 国土交通省 中部地方整備局 名古屋港湾事務所)

名古屋港では、入港船舶の大型化と連続するコンテナターミナルの運用効率化を目指し、既存の岸壁の再編改良という国内的にも例が少ない事業に着手した。工事に伴う港湾荷役への影響を極力軽減させるため、段階施工による閉塞期間の縮減、プレキャスト部材の採用、既設構造物への影響を抑える地盤改良、航行船舶への影響を抑える浚渫などの工法を選択し工事を進めている。本稿では、本再編改良事業で取り入れた工法を紹介するとともに、第1期工事としての岸壁・土留部改良と航路・泊地浚渫工事では、港湾荷役への影響は概ね受忍できる範囲に抑えられたことを確認した。

Keywords: コンテナターミナル、岸壁改良工事、耐震強化岸壁

---

---

## [VI-03] 学校から水災害逃げ遅れゼロ社会を作る。教員免許更新講習会を活用した水防災講座の取組について

\*川上 哲広<sup>1</sup>、杉村 亮<sup>1</sup> (1. 国土交通省中部地方整備局静岡河川事務所)

近年、全国的に大規模な水災害が発生し、早急な水防災意識の向上が求められている。静岡河川事務所では静岡県や関係市町等と連携し、「地域住民の迅速な避難と被害最小化に向けた防災意識向上のための取組」の一つとして、小中高等学校における水防災教育の実施に力を入れている。その中で、学校授業用の水防災教育教材を作成し、教材を利用した教員による子供たちへの水防災授業を実施しているが、教員自身が水防災について十分に学ぶ機会を有していないのが現状である。そこで教員の水防災知識取得のために教員免許更新講習会を活用した水防災講座の取組について報告する。

Keywords: 水災害、学校防災教育、教員免許更新講習会

---

## [VI-04] 工事監督・品質確認業務における遠隔立会の試行

\*高垣 優<sup>1</sup>、柳田 恭兵<sup>1</sup> (1. 東海旅客鉄道)

工事監督・品質確認業務における ICT 技術を活用した遠隔立会の導入に関する検討や実工事における試行内容を報告する

Keywords: 遠隔立会

---

VI部門：建設マネジメント

## 第 VI 部門-B

座長: 田中 泰司(金沢工業大学)

---

## [VI-05] 小型 MEMS センサーを用いた伝統木造建物への振動計測器の試み

\*米田 涼華<sup>1</sup>、池本 敏和<sup>1</sup>、小川 福嗣<sup>1</sup>、石倉 昇<sup>1</sup>、宮島 昌克<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

木造建物を対象とした常時微動観測は、振動計が高価であり、準備に手間を要する。そこで本研究では、手軽に扱える小型 MEMS センサーを用い、従来から使われている振動計と比較することで、振動計の低コスト化、小型化を図る。それとともに、MEMS センサーが伝統木造建物の測定に際して十分な性能を有しているかを実験的に検討する。そこで 1 自由度系モデルの常時微動測定を行い、固有振動数、減衰定数を求めると、MEMS センサーのものとサーボ型速度計のものが概ね一致したため、MEMS センサーの伝統木造建物への適応が可能と考えられた。伝統木造建物を同様に常時微動観測は振動計し、固有振動数を求めると、概ね一致した。

Keywords: MEMS センサー、伝統木造建物、フーリエスペクトル、伝達関数、固有振動数、減衰定数

---

## [VI-06] 橋梁点検のための深層学習によるひび割れ検出モデル最適化の基礎研究

\*福岡 知隆<sup>1</sup>、南 貴大<sup>1</sup>、藤生 慎<sup>1</sup> (1. 金沢大学)

日本には橋長 2m 以上の橋梁が約 73 万橋あり、その多くが高度経済成長期に建設されている。そのため、今後高齢橋の割合は加速度的に高くなるが見込まれており、一斉に老朽化するインフラを戦略的に維持管理・更新することは喫緊の課題である。この点検の効率化手法の一つとして、画像処理を用いた橋梁のひび割れ自動検出手法が研究されている。本稿では深層学習を用いたひび割れ検出手法において、ひび割れ検出モデルの最適化のため、生成モデルを用いた疑似ひび割れ画像を用いた検出モデルを作成した。モデルごとのひび割れ検出結果の評価を行い、疑似ひび割れ画像を用いることにより、検出結果に差が生じることを確認した。

Keywords: 橋梁点検、画像処理、深層学習、生成モデル

---

## [VI-07] 定期点検結果を用いた凍結防止剤が橋梁の健全性低下に及ぼす影響の検討

\*青柳 涼太<sup>1</sup>、大原 涼平<sup>1</sup>、遠藤 典男<sup>1</sup> (1. 長野工業高等専門学校)

寒冷地域では冬季に凍結防止剤を散布している。凍結防止剤を含んだ水分は橋梁に付着することで、鋼部材の腐食やコンクリート中の鉄筋の腐食を促進することが知られている。

本研究では、小規模自治体の橋梁における凍結防止剤の散布による橋梁全体および各部材の被害状況の把握および定期点検結果の活用方法の検討を目的として調査を行った。その結果、散布路線上あるいは散布路線からの距離に近い橋梁で凍結防止剤が原因とみられる損傷は確認されたが、明確な影響は確認できなかった。

Keywords: 定期点検結果、凍結防止剤、小規模自治体

---

---

## [VI-08] 視覚障害者にやさしい公的トイレに向けた検討の報告

\*篠田 宗純<sup>1</sup>、太田 聡<sup>1</sup>、服部 汐莉<sup>1</sup> (1. 静岡県道事務所)

国土交通省では、平成6年に制定されたハートビル法等に基づき、「道の駅」や交通結節点のトイレなどの公共施設のバリアフリー化を推進してきた。その後、障害を理由とする差別の解消の推進に関する法律(平成25年法律第65号)が制定され、社会的障壁の除去に関する必要かつ合理的な配慮を的確に実施するための環境整備が急務となっている。特に、公的トイレについては、視覚障害者から「男女の区別ができない」、「便器までの案内がない」などの不自由を感じるとの声があったため、重点的に検討を進めることとした。本稿では、国土交通省静岡県道事務所が実施した、視覚障害者にやさしい公的トイレに向けた検討を紹介する。

Keywords: ユニバーサルデザイン、トイレ、バリアフリー、サイン、視覚障害者

---

VII部門：環境・エネルギー

## 第 VII部門-A

座長:池本 良子(金沢大学)

---

### [VII-01] アノード構造の違いが下水からの電流生産に与える影響評価

\*長橋 航<sup>1</sup>、吉田 奈央子<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

下水からエネルギーを回収できる次世代の排水処理方法として微生物燃料電池(以下MFC)がある。本研究室で開発を進めているMFCは、汚水処理が進むほど有機物濃度が小さくなりアノードが律速となる。本研究ではアノード構造に着目し既往研究で用いた平面状の黒鉛フェルトに代え、立体的に加工した黒鉛不織布、竹炭、カーボンブラシを用い電流回収を増強できるか試み、評価を行った。植田水処理センターから採水した汚水を用いて、定電圧培養での電流測定、サイクリックボルタンメトリー測定、交流インピーダンス測定を行った。その結果、カーボンブラシの電流生産、抵抗値、電気二重層容量はほかのアノードと比べて優れていると示唆された。

Keywords: 微生物燃料電池、アノード、サイクリックボルタンメトリー、交流インピーダンス

---

### [VII-02] *Dehalococcoides mccartyi* NIT01株の塩素化エチレン脱塩素化酵素の特定

\*浅井 柁樹<sup>1</sup>、吉田 奈央子<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

*Dehalococcoides mccartyi* NIT01株は塩素化エチレン(以下CE)をエチレンにまで分解する高いCE分解能を示す。NIT01株はゲノム上に19種の還元的脱塩素化酵素遺伝子(以下rdhA)を有するが、どのrdhAから発現した還元的脱塩素化酵素(以下RdhA)がCEの脱塩素化に関与するか不明であった。本研究ではNIT01株からRdhAを抽出・分離することを試みた。得られたSDS-PAGEバンド中のタンパク質をLC-MS/MS分析した結果、6つのRdhAが発現していた。以上より複数のRdhAが関与することで高いCE脱塩素化活性が得られると示唆された。

Keywords: 還元的脱塩素化酵素、*Dehalococcoides mccartyi*

---

### [VII-03] 低炭素数炭素源を用いた*Dehalococcoides mccartyi* NIT01株の脱塩素化及び病原リスクへの影響評価

\*富田 竜矢<sup>1</sup>、吉田 奈央子<sup>1</sup> (1. 名古屋工業大学)

デハロココイデス属を用いた微生物浄化現場では、栄養剤として高分子炭素化合物が補填される。この代謝に伴い病原性微生物の増殖が懸念されるが、栄養剤補填の病原リスクに関する調査は少ない。本研究は、水田土壌・塩素化エチレン汚染地下水に*D.mccartyi* NIT01の接種及び低炭素化合物(シュウ酸等)を補填した際のTCEの脱塩素化反応の把握、及び微生物群集構造解析による病原リスクの評価を目的として実験を行った。結果、低炭素有機酸は地下水における脱塩素化を促進でき、増殖微生物群集の病原リスクを低減する可能性が示された一方、元々の土着微生物に応じて脱塩素化代謝を促す炭素化合物が異なることが示唆された。

Keywords: バイオレメディエーション、塩素化エチレン、*Dehalococcoides*属、微生物群集構造、病原リスク

---

### [VII-04] 低攪拌条件下でのセルロースのメタン発酵に及ぼすpHの影響

\*渡邊 颯太<sup>1</sup>、松本 明人<sup>2</sup> (1. 信州大院・工、2. 信州大学・工)

近年、地球温暖化や化石燃料の枯渇の対策として、バイオマスからのエネルギー回収が注目されている。その中で、メタン発酵に適しながらも活用が乏しい草本系バイオマスの効率的な運用は重要である。そこで本研究では、草本系バイオマスの主要成分であるセルロースを基質に用い、反応槽内のpHを7.0から6.5、6.0、7.0と変化させpHが及ぼす影響について検討した。メタン生成量はpH7.0とpH6.5で変化はなく最大であった。pH6.0で低下した。pH6.0では底部にセルロースが蓄積し分解が起らなかった。それぞれの系列を比較した結果、セルロース分解率が最大となり、未分解のセルロースも蓄積していない。よってメタン発酵を良好に運転するためにはpH6.5が望ましい。

Keywords: メタン発酵、セルロース、バイオマス、pH、低攪拌、メタン生成

---

---

## [VII-05] 自立支援における就労訓練としての木質燃料製造・供給作業の評価

\*石田 大晟<sup>1</sup> (1. 富山県立大学)

近年、ひきこもりが社会問題となっているが、社会復帰のための就労訓練の場が不足しているのが現状である。一方、我が国では60万m<sup>3</sup>の流木が発生しているがそのほとんどが廃棄物として燃却処理されている。ダム流木に関しては、これまで木質燃料としての質が通常の薪と同様であることが明らかになっている。しかし事業化するには利益が少なく、やり手が出てこないことが課題となっている。これらの相互解決が本研究のテーマである。

Keywords: 流木、就労訓練

---

VII部門：環境・エネルギー

## 第 VII部門-B

座長:木村 一郎(富山大学)

---

## [VII-06] 道路交通騒音対策としての遮音壁の長さの計算方法に関する研究

\*劉 正凱<sup>1</sup>、牧 俊行<sup>1</sup>、濱崎 泰知<sup>1</sup>、小川 大介<sup>1</sup> (1. 株式会社 建設技術研究所)

2次元の騒音断面予測手法を用いて道路交通騒音対策として遮音壁を検討する場合、遮音壁の高さを計算できるものの、必要な長さを定量的に計算できない。この問題に対して、本研究では、道路交通騒音対策としての遮音壁の長さの計算式を提案するものである。

Keywords: 道路交通騒音、騒音対策、遮音壁、環境基準

---

## [VII-07] エアコン使用の有無による熱中症搬送者数と重症度への影響

\*切通 海斗<sup>1</sup>、東海林 孝幸<sup>1</sup>、井原 智彦<sup>2</sup> (1. 豊橋技術科学大学、2. 東京大学)

愛知県豊橋市における2009年から2019年の熱中症搬送者数のデータを用いて、発生場所別の熱中症搬送者数およびエアコン使用の有無による熱中症搬送者数、熱中症重症度への影響を調査した。結果、1)豊橋市において屋外での熱中症搬送者数よりも屋内での熱中症搬送者数の方が多かった。2)65歳以上の高齢者においてエアコン使用時と比べ未使用時の方が熱中症搬送者数は多く、軽症、中等症、重症の重症度別で見ても各重症度でエアコン未使用時の方が熱中症搬送者数が多かった。3)ロジスティック回帰分析の結果、エアコン使用時と比べ未使用時の方が熱中症を発症した際に中等症以上になる確率が高いことが明らかになった。

Keywords: 屋内熱中症、エアコン、重症度

---

## [VII-08] 粒子フィルタ法を用いた高濁度河川水のリアルタイム発生予測

\*中澤 麗稀<sup>1</sup>、范 顔楊<sup>1</sup>、川口 智哉<sup>2</sup>、篠田 成郎<sup>1</sup> (1. 岐阜大学、2. 株式会社日水コン)

時々刻々のデータ更新に伴いモデルパラメータや流量を逐次同定できるデータ同化手法である粒子フィルタ法を用いて河川濁度を逐次推定した。濁質流出は3つの流出成分から生じていると仮定し、各流出成分にLQ式を適用した。パラメータを逐次同定するモデル、流量を逐次同定するモデル、パラメータおよび流量を逐次同定するモデルの3つのモデルについて検討した。3つのモデルの中ではパラメータと流量を逐次修正するモデルが全体を通して良い結果を示した。モデル推定計算では時間ステップを小さくすることで高濁度発生タイミングの推定精度を高めることも可能であることが判明した。

Keywords: データ同化手法、粒子フィルタ法、集中型流出モデル、LQ 式

---

## [VII-09] 数値流体力学モデル(CFD)による都市緑地の冷気にじみ出し現象の解析

\*木林 芳樹<sup>1</sup>、東海林 孝幸<sup>1</sup> (1. 豊橋技術科学大学)

晴天・静穏な夜間では放射冷却により都市緑地内に冷気が蓄積され、周辺市街地に重力流的に全方位に向かって流れ出る「冷気のじみ出し」現象が発生することが知られている。

過去の研究より、愛知県豊橋市内の中規模緑地における冷気のじみ出しが確認された。また、緑地内に生成される冷気は樹木の物理的、熱的な要因と関連があることが示唆された。

しかし、緑地から冷気のじみ出しが起こるメカニズムを観測だけから明らかにするのは一般的に困難である。

そこで、本研究ではCFDモデルを用いて冷気のじみ出しシミュレーションモデルを構築し、精度の検証を行い、冷気にじみ出し現象の再現および解析を目的とする。

Keywords: 都市緑地、クールアイランド、冷気のじみ出し

---