

特別セッション

デジタルアースで考える気候変動と防災・減災

座長：杉井 俊夫（中部大学）

第14会場

13:00 [SS] デジタルアースで考える気候変動と防災・減災

*福井 弘道¹（1. 中部大学）

部門：構造

構造 1

座長：判治 剛（名古屋大学）

第1会場

09:00 [I-01] ゴムダンパーのオゾン劣化により生じたき裂に関する解析的検討

*川 晃太¹、永田 和寿²、六谷 拓真³（1. 名古屋工業大学 工学部 社会工学科 構造システム工学研究室、2. 名古屋工業大学 工学専攻 環境都市分野、3. 名古屋工業大学 工学専攻 社会工学系プログラム）

09:12 [I-02] 鋼床版の亀裂に関する調査・解析と応急対策

*日野 雅樹¹、加藤 肇¹、片山 真¹、河野 豪¹（1. 中央コンサルタンツ株式会社）

09:24 [I-03] 繰り返し荷重を受ける無補剛箱形断面橋脚のき裂進展の評価に関する一検討

*河村 佳奈¹、池尾 光慶¹、葛 漢彬¹（1. 名城大学）

09:36 [I-04] 鋼部材の破壊解析における延性破壊パラメータと材料パラメータの統一簡易決定法の提案

*池田 修斗¹、劉 巖¹、葛 漢彬¹（1. 名城大学大学院）

09:48 [I-05] 曲げと軸力を受ける有孔アルミニウム合金部材の応力集中評価とその推定式

*西部 真生¹（1. 信州大学）

10:00 [I-06] F型情報板支柱溶接継手部の応力集中緩和に関する解析的検討

*鶴田 元彦¹、木下 幸治¹（1. 岐阜大学）

10:12 [I-07] SBHS500を用いた H型断面柱の偏心圧縮時における耐荷力に関する実験的研究

*川口 華穂¹、鈴木 森晶¹、宗本 理¹（1. 愛知工業大学）

部門：構造

構造 2

座長：渡辺 孝一（名城大学）

第1会場

10:40 [I-08] MEMSセンサを用いた構造物の振動特性の評価に関する検討

*石倉 昇¹、池本 敏和¹、村田 晶¹、小川 福嗣²（1. 金沢大学、2. 石川工業高等専門学校）

10:52 [I-09] 外力の変化によるステンレス鋼製矩形水槽の減衰特性に関する実験的研究

*小林 健哉¹、鈴木 森晶¹、青木 大祐²、行田 聡²（1. 愛知工業大学、2. 森松工業）

11:04 [I-10] 地震動を受けるステンレス鋼製矩形水槽の動水圧に関する解析的研究（その1、解析と実験による検証）

*青木 大祐¹、行田 聡¹、増井 龍也¹（1. 森松工業株式会社）

11:16 [I-11] 地震動を受けるステンレス鋼製矩形水槽に生ずる動水圧に関する解析的研究（その2、修正震度法を用いた動水圧の計算法の提案）

*行田 聡¹、増井 龍也¹、青木 大祐¹（1. 森松工業株式会社）

11:28 [I-12] 地震動を受けるステンレス鋼製矩形水槽の動水圧に関する解析的研究（その3、大型水槽での修正震度法を用いた動水圧の検討）

*増井 龍也¹、青木 大祐¹、行田 聡¹、林 健太郎¹（1. 森松工業株式会社）

- 11:40 [I-13] 超高速カメラを用いたショットピーニングの速度計測とそれに基づく数値解析
*高井 教名¹、木下 幸治²、井上 一磨³、小野 秀一³ (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学、3. 施工技術総合研究所)
- 11:52 [I-14] ピーニング処理により溶接継手に導入された圧縮残留応力の消失メカニズムの解明と疲労強度評価
*須川 清諒¹、木下 幸治²、阪野 裕樹¹ (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学)

部門：構造

構造 3

座長：松村 寿男（瀧上工業（株））

第1会場

- 14:00 [I-15] 2016年熊本地震を対象とした常時微動 H/Vスペクトル比を利用した地震動推定
*開発 清正¹、村田 晶¹、宮島 昌克¹、池本 敏和¹ (1. 金沢大学)
- 14:12 [I-16] 周期性構造を有するモジュール橋の最適パネル形状に関する一検討
*小池 透之¹、近広 雄希¹ (1. 信州大学)
- 14:24 [I-17] 繰り返し荷重下での新型鋼輪落橋防止装置の実験的検討
*浅野 拳斗¹、孫 巨搏²、葛 漢彬³ (1. 名城大学、2. 名城大学、3. 名城大学)
- 14:36 [I-18] 炭素繊維シート接着工法を用いた鋼トラス橋耐震補強に関する基礎検討
*山田 菜々美¹、奥山 雄介¹、宮下 剛²、高森 敦也²、秀熊 佑哉³ (1. 長野工業高等専門学校、2. 長岡技術科学大学、3. 日鉄ケミカル&マテリアル)
- 14:48 [I-19] 鋼桁の仮受け支点部のリブ補強効果に関する解析的検討
*田中 啓太¹、渡辺 孝一¹、川上 峻幸¹ (1. 名城大学)
- 15:00 [I-20] 根巻きコンクリート-橋脚間に発生する隙間量と橋脚の損傷度判定の関係性に関する研究
*向原 幸汰¹、鈴木 森晶¹、嶋口 儀之¹、宗本 理¹ (1. 愛知工業大学)
- 15:12 [I-21] 実物疲労試験に基づく既設情報板支柱の延命化
*深見 亮介¹、木下 幸治¹、鶴田 元彦¹、小塚 正博² (1. 国立大学法人東海国立大学機構 岐阜大学、2. 中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋)

部門：構造

構造 4

座長：渡邊 尚彦（岐阜工業高等専門学校）

第2会場

- 09:00 [I-22] 令和元年台風19号により生じた千曲川流域の橋梁被害
*近広 雄希¹、豊田 政史¹、奥山 雄介²、大原 涼平²、清水 茂¹ (1. 信州大学、2. 長野工業高等専門学校)
- 09:12 [I-23] MASを用いた避難シミュレーションによる EMSSの有用性検証
*橋爪 直人¹、池本 敏和²、小川 福嗣³、宮島 昌克² (1. 金沢大学大学院、2. 金沢大学、3. 石川工業高等専門学校)
- 09:24 [I-24] 事前情報と災害発生後の新情報を考慮した避難行動の変化に関する解析
*松田 早登¹、池本 敏和¹、小川 福嗣²、橋爪 直人¹ (1. 金沢大学、2. 石川工業高等専門学校)
- 09:36 [I-25] ボルト接合部におけるシリコーンの防食効果に関する実証実験
*富山 駿志¹、永田 和寿¹、岡田 美咲¹、長松 孝俊²、浅井 直人³、杉浦 邦征⁴、富山 禎仁⁵ (1. 名古屋工業大学、2. 丸大鐵工（株）、3. 豊橋市役所、4. 京都大学、5. 土木研究所)
- 09:48 [I-26] 2.5年大気暴露された耐候性鋼材面外ガセット継手の疲労強度とさび上からの疲労き裂検出
*佐々木 雄也¹、木下 幸治²、小野 友暉²、井上 一磨³、小野 秀一³ (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学、3. 施工技術総合研究所)
- 10:00 [I-27] 腐食損傷を有した山形鋼に対する炭素繊維シート接着工法の適用
*北原 大聖¹、奥山 雄介¹、秀熊 佑哉² (1. 長野工業高等専門学校、2. 日鉄ケミカル&マテリアル)

10:12 [I-28] 炭素繊維シートを接着した山形鋼に対する一軸圧縮試験

*松崎 友莉菜¹、奥山 雄介¹、秀熊 佑哉² (1. 長野工業高等専門学校、2. 日鉄ケミカル&マテリアル)

I部門：構造

構造 5

座長：宗本 理 (愛知工業大学)

第2会場

10:40 [I-29] 腐食損傷を有する鋼製円管の補修方法に関する実験的検討

*岡田 悠吾¹、奥山 雄介¹、秀熊 佑哉² (1. 長野工業高等専門学校、2. 日鉄ケミカル&マテリアル)

10:52 [I-30] 積雪寒冷地における鋼製シェッドの劣化状況と対策

*名知 幹弘¹、渡邊 淳¹、加藤 裕孝¹、田中 誠一¹ (1. 中央コンサルタンツ株式会社)

11:04 [I-31] レーザーハイブリット工法 (CoolLaser®) で素地調整した鋼材の表面品質と塗膜耐久性

*近藤 祐介¹ (1. 株式会社トヨコー)

11:16 [I-32] 風を用いた結露の発達抑制効果の解析

*米澤 璃佳¹、永田 和寿²、三輪 直登³ (1. 名古屋工業大学 創造工学教育課程 構造システム工学研究室、2. 名古屋工業大学大学院 工学専攻 環境都市分野、3. 名古屋工業大学大学院 工学専攻 創造工学プログラム)

11:28 [I-33] バサルトロッドの接合方法に関する基礎的試験

*吉越 大賀¹、田中 泰司¹、保倉 篤¹ (1. 金沢工業大学)

11:40 [I-34] 溶接および切り欠きのない丸棒試験片の繰り返し载荷実験

*池尾 光慶¹、劉 巖¹、葛 漢彬¹ (1. 名城大学)

II部門：水理

水理 1

座長：赤堀 良介 (愛知工業大学)

第3会場

09:00 [II-01] 流体粘性の違いが橋脚を有する開水路流の流動機構に与える影響

*筒井 駿¹、田中 貴幸¹、原田 龍希¹ (1. 豊田工業高等専門学校)

09:12 [II-02] NDVI を用いた河道内高水敷の粗度係数算出手法の提案

*武田 尚樹¹、石川 彰真²、呉 修一¹ (1. 富山県立大学、2. 富山県立大学大学院)

09:24 [II-03] 河床表面の圧力変動計測による洪水流・土砂移動の把握

*濱口 遼馬¹、油治 瑛¹、椿 涼太¹ (1. 国立大学法人東海国立大学機構名古屋大学)

09:36 [II-04] 拡幅域を有する水路の水位縦断変化と土砂堆積特性に関する実験的検討

*溝口 敦子¹、中根 蒼斗¹、森田 侑¹、小野 貴裕¹ (1. 名城大学)

09:48 [II-05] 流木捕捉工機能向上に向けての数値シミュレーション

*村田 翔¹、木村 一郎¹ (1. 富山大学)

10:00 [II-06] 越流を伴う河道湾曲流の流れ構造解析

*酒井 大輝¹、狭間 俊哉¹、田中 貴幸¹、北島 正巳¹ (1. 豊田工業高等専門学校)

10:12 [II-07] 富山県河川における侵食危険度評価手法の精度検証

*石川 彰真¹、呉 修一² (1. 富山県立大学大学院、2. 富山県立大学)

II部門：水理

水理 2

座長：椿 涼太（名古屋大学）

第3会場

- 10:40 [II-08] 氾濫各地点のリスクを考慮したハザード明示方法の提案
*八木 隆聖¹、呉 修一²（1. 富山県立大学大学院、2. 富山県立大学）
- 10:52 [II-09] 北陸地域の企業を対象とした Webアンケート調査による水害版 BCP策定時のボトルネックの考察
*奥野 佑太¹、呉 修一²、手計 太一³、九里 徳泰⁴（1. 富山県立大学大学院、2. 富山県立大学、3. 中央大学、4. 相模女子大学）
- 11:04 [II-10] 春日井市勝川・南部地区の企業を対象としたタイムライン水防災に関わる活動報告
*北川 礼佳¹、武田 誠¹、尾畑 功¹、磯部 友彦¹、杉田 暁¹、木全 誠一²、鈴木 夕雪³（1. 中部大学、2. 環境防災総合政策研究機構、3. 春日井商工会議所）
- 11:16 [II-11] 歴史資料を用いた千曲川河道内地形の復元と明治29年洪水における水文量の推定方法
*倉田 侑征¹、松本 隼於²、豊田 政史³（1. 信州大学大学院、2. 浜松市、3. 信州大学）
- 11:28 [II-12] 富山県における流域治水オプションと地球温暖化への適応策・緩和策の提案
*菊地 大智¹、奥野 佑太²、八木 隆聖³、呉 修一⁴（1. 富山県立大学大学院、2. 富山県立大学大学院、3. 富山県立大学大学院、4. 富山県立大学）
- 11:40 [II-13] 放水路を考慮した超過洪水に対する対策の検討
*後藤 大輝¹、武田 誠¹（1. 中部大学）

II部門：水理

水理 3

座長：木村 一郎（富山大学）

第3会場

- 14:00 [II-14] 神通川流域における河川流量予測に向けた領域気象・降雨流出モデルの改良
*青木 明日香¹、呉 修一²（1. 富山県立大学、2. 富山県立大学）
- 14:12 [II-15] 神通川を対象とした住民の避難促進に向けた新たなハザード提示方法の提案
*山田 瑛菜¹、八木 隆聖²、呉 修一³（1. 富山県立大学、2. 富山県立大学大学院、3. 富山県立大学）
- 14:24 [II-16] 気液二相流解析におけるレベルセット法とVOF法の特徴および計算コスト比較
*中澤 克成¹、横嶋 哲¹、石川 秀平¹、久末 信幸²（1. 静岡大学、2. 関西電力）
- 14:36 [II-17] Undisturbed flowを考慮した植生流れの巨視的数値予測
*平井 俊也¹、横嶋 哲²、内田 龍彦³、河原 能久⁴（1. 静岡大学、2. 静岡大学、3. 広島大学、4. 広島大学）
- 14:48 [II-18] 地下街の避難シミュレーションに関する基礎的研究
*松井 柁輝¹、武田 誠¹（1. 中部大学）

II部門：水理

水理 4

座長：豊田 政史（信州大学）

第4会場

- 10:40 [II-26] 年輪酸素同位体比にみる近世東濃地方における梅雨季の天候について
*飯塚 比呂人¹、庄 建治朗¹、李 貞²、加藤 義和²、中塚 武²（1. 名古屋工業大学、2. 名古屋大学）
- 10:52 [II-27] 名古屋市域におけるため池小流域の流出特性に関する研究
*濱島 瞳弥¹、庄 建治朗¹、屋上 佳汰¹（1. 名古屋工業大学）
- 11:04 [II-28] 春日井市における内水氾濫解析モデルの活用に関する研究
*横倉 昌信¹、武田 誠²、大橋 直人²（1. 中部大学大学院、2. 中部大学）

11:16 [II-29] 三重県紀北町・銚子川周辺の水質実態と水循環機構に関する基礎的調査

*吉川 慎平¹、鈴木 祐太郎¹、小田 幸子¹、鷺見 哲也² (1. 自由学園最高学部(大学部)、2. 大同大学)

11:28 [II-30] 養老東麓扇状地群の湧水を伴う簡易流出モデルの構築

*鷺見 哲也¹、近藤 弘基²、馬場 宥樹³、中村 雄大⁴ (1. 大同大学、2. 太啓建設、3. いであ株式会社、4. 株式会社三進)

11:40 [II-31] 出水と魚道の損傷・維持管理のあり方に関する考察ー岐阜県吉田川における事例ー

*塚本 睦¹、山口 政徳¹、松見 英樹¹、塩屋 晃久²、酒井田 知之² (1. 大日コンサルタント、2. 岐阜県)

II部門：水理

水理 5

座長：富田 孝史 (名古屋大学)

第4会場

09:00 [II-19] 構成物を自動分類するためのモデルの再構築に関する一検討

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

09:12 [II-20] 画像認識アルゴリズムを用いた海岸漂着物検出に関する検討

*蛭澤 智也¹、加藤 茂¹ (1. 豊橋技術科学大学)

09:24 [II-21] 砂浜と海浜植生のモニタリングと飛砂堆積過程の把握

*片岡 三枝子¹、加藤 茂¹、AMIN KHALILIBIN AHMAD RIZAL² (1. 国立大学法人豊橋技術科学大学、2. 昭和コンクリート工業(株))

09:36 [II-22] 溶融スラグを干潟造成の基盤材として使用した場合の間隙水中でのT-NとT-Pの挙動

*矢野 ほのか¹、行富 初¹、仁木 将人¹、石川 智士¹、矢吹 晴一郎²、三浦 隆也¹、大阪 一樹¹、角田 志門¹ (1. 東海大学、2. 静岡市環境保健所)

09:48 [II-23] 農業用UAVによる干潟表面のクロロフィルa量の観測の可能性

*仁木 将人¹、田中 昭彦¹、丹 佑之¹、加藤 茂²、水野 峻司¹、山田 雄大¹、竹内 伸¹ (1. 東海大学、2. 豊橋技術科学大学)

10:00 [II-24] FORP長期海洋再解析データを用いた加越沿岸の広域流況の季節変動特性

*佐々木 健太¹、帯刀 大樹¹、楳田 真也¹、二宮 順一¹ (1. 金沢大学)

10:12 [II-25] 地形再現性および風が与論島サンゴ礁海域の数値モデルに与える影響の評価

*宮武 敦士¹、永田 翔²、中嶋 泰佑³、豊田 政史⁴、新谷 哲也⁵ (1. 信州大学大学院、2. 大成建設株式会社、3. 北野建設株式会社、4. 信州大学、5. 東京都立大学)

II部門：水理

水理 6

座長：中村 友昭 (名古屋大学)

第5会場

09:00 [II-32] 消波ブロックの設置位置が礫浜の地形変化に与える影響に関する一検討

*本杉 蓮¹、菊 雅美¹、若松 果穂¹ (1. 岐阜工業高等専門学校)

09:12 [II-33] STUDY ON THE RELATIONSHIP BETWEEN TOPOGRAPHY AND SAND RIPPLE FORMATION AREA ON TIDAL FLAT

*SITI AFIFAH BINTI AZMI¹、HAFIZI BIN MOHAMED¹、加藤 茂¹、豊田 将也¹ (1. 豊橋技術科学大学)

09:24 [II-34] STUDY ON TOPOGRAPHIC MONITORING AND ANALYSIS OF TOPOGRAPHIC CHANGES ON MAESHIMA TOMBOLO TIDAL FLAT IN 5 YEARS

*HAFIZI BIN MOHAMED¹、加藤 茂¹、豊田 将也¹ (1. 豊橋技術科学大学)

09:36 [II-35] 日本および北アメリカ大陸に分布する多段砂州の空襲写真による波長解析

*有田 守¹ (1. 金沢工業大学)

09:48 [II-36] 石川海岸における海底地盤高の長期変動と多段砂州移動の基本特性

*山崎 真志¹ (1. 金沢大学)

10:00 [II-37] 消波ブロック形状が礫浜に及ぼす地形変化への影響に関する一考察

*若松 果穂¹、菊 雅美¹、本杉 蓮¹ (1. 岐阜工業高等専門学校)

II部門：水理

水理 7

座長：菊 雅美 (岐阜工業高等専門学校)

第5会場

10:40 [II-38] 浜岡原子力発電所における深層学習を用いた津波予測手法

*鈴木 優人¹、橋詰 正広¹ (1. 中部電力株式会社)

10:52 [II-39] 津波による海岸堤防背後盛土の侵食に与える漂砂パラメータの影響に関する一考察

*鈴木 涼太¹、中村 友昭¹、趙 容桓¹、水谷 法美¹ (1. 名古屋大学)

11:04 [II-40] 津波による橋台背面盛土の侵食が桁への作用津波力に与える影響に関する一考察

*熊澤 諒大¹、中村 友昭¹、趙 容桓¹、水谷 法美¹ (1. 名古屋大学)

11:16 [II-41] 津波による作用波圧に与える浮遊砂の影響に関する一考察

*高重 建太¹、中村 友昭¹、趙 容桓¹、水谷 法美¹ (1. 名古屋大学)

11:28 [II-42] 東日本大震災の事例に基づく津波火災の延焼発生リスクを評価するモデルの構築

*大江 崇¹、富田 孝史¹ (1. 名古屋大学)

11:40 [II-43] 有脚式離岸堤の杭基礎回りの局所洗掘現象への感度分析に関する一考察

*内藤 龍之介¹、中村 友昭¹、趙 容桓¹、水谷 法美¹、山野 貴司² (1. 名古屋大学、2. 東洋建設)

11:52 [II-44] 2018年台風24号による梅田川、柳生川における複合氾濫リスクの評価

*春山 和輝¹、豊田 将也¹、加藤 茂¹ (1. 豊橋技術科学大学)

II部門：水理

水理 8

座長：加藤 茂 (豊橋技術科学大学)

第5会場

14:00 [II-45] 石川海岸の砕波帯沖の流れの発達と外力との関係性

*帯刀 大樹¹、佐々木 健太¹、榎田 真也¹、二宮 順一¹ (1. 金沢大学)

14:12 [II-46] 石川海岸の中・長期的地形変化が波浪伝達特性に及ぼす影響に関する基礎的研究

*大屋 寛人¹、由比 政年¹ (1. 金沢大学)

14:24 [II-47] 深層学習による海岸画像を用いた波浪予測に関する一検討

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

14:36 [II-48] 不規則波下におけるケーソン動揺低減対策としての減揺タンクの有効性に関する一考察

*竹山 俊介¹、白井 開斗¹、中村 友昭¹、趙 容桓¹、水谷 法美¹、倉原 義之介^{2,1}、武田 将英² (1. 名古屋大学、2. 東亜建設工業株式会社)

14:48 [II-49] CADMAS-SURFによる越波・越流遷移過程の解析

*矢野 真揮¹ (1. 金沢大学)

15:00 [II-50] 越波計算に対する数値計算モデル FS3Mの妥当性に関する一検討

*後藤 優奈¹、菊 雅美¹、中村 友昭² (1. 岐阜工業高等専門学校、2. 名古屋大学)

地盤 1

座長：松田 達也（豊橋技術科学大学）

- 09:00 [III-01] 単調および繰り返し一面せん断試験による地山材料の強度評価
*湯貫 敬¹、小高 猛司¹、久保 裕一²（1. 名城大学、2. 中部土質試験協同組合）
- 09:12 [III-02] 異なる粒径の材料によるたたきの物理的特性の把握
*竹内 幸輝¹、平井 悠太¹、藤井 幸泰¹（1. 名城大学）
- 09:24 [III-03] 多孔質軟岩の乾燥・飽和状態における強度・変形特性（その1）
*山脇 大知¹、梅崎 健夫¹、河村 隆¹、熊田 正²、松山 寛²（1. 信州大学工学部、2. (株) 土木管理総合試験所）
- 09:36 [III-04] 広範囲の含水比における粘土の高温保存に基づく長期強度特性の評価（その1）
*山本 穂¹、梅崎 健夫¹、河村 隆¹、野崎 裕也²（1. 信州大学工学部、2. 信州大学大学院）
- 09:48 [III-05] 統計的手法を用いた不均一性を有する不織布の圧縮特性の評価（その1）
*井上 駿¹、河村 隆²、梅崎 健夫²、加藤 直也²、篠原 大紀²、宮澤 駿²（1. 信州大学大学院、2. 信州大学工学部）
- 10:00 [III-06] 地盤改良における気泡混入したセメント改良剤の強度に関する研究
*刑部 俊輔¹、桑原 崇詞²、伊藤 正巳²、倉田 実²、余川 弘至¹（1. 中部大学、2. 加藤建設）

地盤 2

座長：森河 由紀弘（名古屋工業大学）

- 10:40 [III-07] 粒子群最適化法による構成則パラメータ推定手法の提案と検討
*酒井 崇之¹、中野 正樹¹（1. 名古屋大学）
- 10:52 [III-08] 砂質土の骨格構造の違いが液状化特性に及ぼす影響
*山下 隼史¹、藤田 薫²、小高 猛司¹、久保 裕一³、李 圭太⁴（1. 名城大学、2. 名城大学大学院、3. 中部土質試験協同組合、4. 日本工営）
- 11:04 [III-09] 間隙の違いが丸太打設による地盤の鉛直変位に及ぼす影響
*平田 慈英¹、宮島 昌克²、村田 拓海³、沼田 敦紀⁴（1. 金沢大学、2. 金沢大学、3. 飛鳥建設、4. 飛鳥建設）
- 11:16 [III-10] 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現地調査および簡易模型実験
*府坂 ひなの¹、宮島 昌克¹、ヘンドラ セティアワン²、芹川 由布子³（1. 金沢大学、2. タドゥラコ大学、3. 福井工業高等専門学校）
- 11:28 [III-11] 吸水性高分子摩擦低減剤に用いる吸水性高分子の熱劣化における膨潤特性（その1）
*野崎 裕也¹、梅崎 健夫²、河村 隆²、成政 翔太¹、服部 晃³、岡本 功一⁴（1. 信州大学大学院、2. 信州大学工学部、3. (株) ゴウダ、4. (株) 日本触媒）
- 11:40 [III-12] 吸水性高分子摩擦低減剤に塗布する保護膜の圧縮・透水特性（その2）
*三好 雄斗¹、梅崎 健夫²、河村 隆²、服部 晃³、岡本 功一⁴（1. 信州大学大学院、2. 信州大学工学部、3. (株) ゴウダ、4. (株) 日本触媒）

地盤3

座長：酒井 崇之（名古屋大学）

第6会場

- 14:00 [III-13] スカートサクシヨン基礎貫入時における基礎先端周りの地盤の局所変形
*村瀬 颯生¹、前田 健一¹、小山 宏人²、丹羽 俊介¹、安部 友規¹（1. 名古屋工業大学、2. (株)大林組）
- 14:12 [III-14] 飽和・不飽和砂質地盤に建設される群杭基礎の地震時水土連成特性に関するモデル実験
*鈴木 秀¹、千野 伸晶¹、岩井 裕正¹、張 鋒¹（1. 名古屋工業大学）
- 14:24 [III-15] 岩盤斜面崩壊で生じる岩塊群飛散域の到達距離に及ぼす崩落条件の影響
*宮脇 惇¹、内藤 直人¹、三浦 均也¹、松田 達也¹、大村 拓夢¹（1. 豊橋技術科学大学）
- 14:36 [III-16] 異なる斜面勾配が法尻における岩塊群の速度減衰挙動に及ぼす影響とその流況分析
*山田 泰弘¹、大村 拓夢¹、内藤 直人¹、三浦 均也¹、松田 達也¹（1. 豊橋技術科学大学）
- 14:48 [III-17] 飛騨の崩壊斜面を対象にした空中写真測量による落石検知に関する研究
*山内 滉大¹、加藤 歌那子¹、日野 康久²、藤井 幸泰¹（1. 名城大学、2. KANSOテクノス）
- 15:00 [III-18] 汚染地盤を貫通する基礎杭の打設法（その2）
*周 敏琦¹、梅崎 健夫²、河村 隆²、服部 晃³、岡本 功一⁴、西田 健吾⁵（1. 信州大学大学院、2. 信州大学工学部、3. (株)ゴウダ、4. (株)日本触媒、5. (一社)グリーンディール推進協会）

地盤4

座長：水野 和憲（岐阜工業高等専門学校）

第7会場

- 09:00 [III-19] 堤防天端の縦断亀裂と堤体基礎の粘土層分布の関係
*浅井 駿輝¹、杉井 俊夫¹（1. 中部大学工学部都市建設工学科）
- 09:12 [III-20] 河川堤防の浸透挙動及び堤体変状に及ぼす降雨強度の影響
*一瀬 守¹、前田 健一¹、伊神 友裕¹、澤村 直毅¹（1. 国立大学法人名古屋工業大学）
- 09:24 [III-21] 繰り返し水位増減に対する矢板の効果
*澤村 直毅¹、前田 健一¹、伊神 友裕¹、一瀬 守¹（1. 名古屋工業大学）
- 09:36 [III-22] 管渠周辺地盤における地下水位の傾向と浸透流の解明
*中上 魁徒¹、前田 健一¹、野村 凌平¹、林 英璃奈¹（1. 国立大学法人名古屋工業大学）
- 09:48 [III-23] 降雨模型実験における不飽和斜面の変形・破壊シミュレーション
*吉川 高広¹、野田 利弘¹、西沢 建吾¹（1. 名古屋大学）
- 10:00 [III-24] セメント添加・カルシウム溶脱による軟弱粘性土供試体の作製
*古市 実希¹、中井 健太郎¹、野田 利弘¹（1. 名古屋大学）

地盤5

座長：吉川 高広（名古屋大学）

第7会場

- 10:40 [III-25] 粘着力を考慮した個別要素法による実規模土砂流下実験の再現解析
*高坂 晏志¹、内藤 直人¹、松田 達也¹、三浦 均也¹、木村 絢²、磯合 凌弥²、難波 正和³（1. 豊橋技術科学大学、2. 名古屋工業大学、3. 株式会社ライテック）
- 10:52 [III-26] 実規模土砂流下実験による待ち受け対策工に作用する応力分布
*木村 絢¹、前田 健一¹、杉山 直優¹、磯合 凌弥¹、内藤 直人²、難波 正和³（1. 国立大学法人名古屋工業大学、2. 国立大学法人豊橋技術科学大学、3. ライテック）

- 11:04 [III-27] 固有振動数同定手法を用いた防波堤の健全度評価に関する基礎実験
*森田 悠聖¹、松田 達也¹、内藤 直人¹、上田 竜也¹ (1. 豊橋技術科学大学)
- 11:16 [III-28] ケーソンー捨石構造の挙動に関する個別要素法を用いた再現解析の妥当性
*田村 謙太郎¹、松田 達也¹、内藤 直人¹、上田 竜也¹、YAP YEE XIAN¹ (1. 豊橋技術科学大学)
- 11:28 [III-29] 海底地すべりの加速クリープ段階における津波振幅変化に関する研究
*湯原 諒真¹、岩井 裕正¹、張 鋒¹ (1. 名古屋工業大学)
- 11:40 [III-30] 地すべり地形分布図の深層生成における後処理正規化手法
*竹内 祐太郎¹、山本 義幸² (1. 愛知工業大学 大学院、2. 愛知工業大学)
- 11:52 [III-31] 自由度の高い水分特性曲線モデルの構築
*種瀬 香凜¹、杉井 俊夫¹ (1. 中部大学)

IV部門：計画

計画 1

座長：中村 一樹 (名城大学)

第8会場

- 09:00 [IV-21] フラクタル次元を用いた都市道路ネットワーク形態の定量化に関する研究
*丁 澎達¹、金山 英祐²、高瀬 達夫³ (1. 信州大学大学院、2. 富山県庁、3. 信州大学)
- 09:12 [IV-22] 時間帯別 OD交通量基本逆推定手法の発時刻ベース変換の影響分析
*堀 峻輔¹、藤田 素弘¹、林 大樹² (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋工業大学大学院)
- 09:24 [IV-23] AI技術を活用した車両挙動データ自動取得に関する研究
*原 史弥¹、清水 太貴²、藤田 素弘³ (1. 名古屋工業大学、2. 中部電力パワーグリッド株式会社、3. 名古屋工業大学)
- 09:36 [IV-24] 重み係数の設定による域外域内同時推定法の時間帯別 OD交通量逆推定モデルの比較分析
*林 大樹¹、藤田 素弘¹、堀 峻輔² (1. 名古屋工業大学大学院、2. 名古屋工業大学)
- 09:48 [IV-25] マルチレイヤネットワークを用いた社会ダイナミクスシミュレーションの豊橋市への適用
*中谷 春貴¹、杉木 直¹、倉内 文孝²、松尾 幸二郎¹ (1. 豊橋技術科学大学、2. 岐阜大学)
- 10:00 [IV-26] 湖西市における地区特性や世帯構成の違いを考慮した高齢者の交通行動分析
*山野 夏海¹、杉木 直¹、松尾 幸二郎¹ (1. 豊橋技術科学大学)
- 10:12 [IV-27] ANALYSES OF RELATIONSHIP BETWEEN GROUP COMMUTING AND TRAFFIC ACCIDENTS AMONG ELEMENTARY SCHOOL CHILDREN
* I B R A H I M N U R D I Y A N A¹、松尾 幸二郎¹、宮崎 耕輔²、杉木 直¹ (1. 豊橋技術科学大学、2. 香川高等専門学校)

IV部門：計画

計画 2

座長：松尾 幸二郎 (豊橋技術科学大学)

第8会場

- 10:40 [IV-28] バス停間 ODのサービス特性による分類と利用者構造の把握～日進市くるりんばすをケーススタディとして～
*伊藤 聖樹¹、松本 幸正¹ (1. 名城大学)
- 10:52 [IV-29] 駐車場の一時的オープンスペース転用と常時緑化に対する価値意識に関する研究
-富山市都心地区居住環境協調Ⅰの子育て世帯を対象に-
*佐々木 駆¹、高柳 百合子¹ (1. 富山大学)
- 11:04 [IV-30] 地域公共交通再編に伴うクロスセクター効果の変容に関する研究～長野市中山間地域を対象として～
*佐々木 宝¹ (1. 長野工業高等専門学校)

- 11:16 [IV-31] コロナ禍の経験が公共交通の確保・維持に対する態度に及ぼす影響
*早川 友樹¹、川端 光昭¹ (1. 岐阜工業高等専門学校)
- 11:28 [IV-32] バス運転手の担い手確保に向けた就業意向の分析
*橘 堯志¹、猪井 博登¹ (1. 富山大学)
- 11:40 [IV-33] 大雪時における自動車の急ハンドル及び急加減速の時系列変化に関する研究
*南 紘雅¹、猪井 博登¹ (1. 富山大学)

IV部門：計画

計画 3

座長：高瀬 達夫 (信州大学)

第8会場

- 14:00 [IV-34] Proactive型交通マネジメントの実現に向けた交通状況ナウキャストモデルの構築
*柴垣 太郎¹、倉内 文孝¹ (1. 岐阜大学)
- 14:12 [IV-35] ETC2.0データの建設マネジメントへの活用法の検討
*石黒 巧真¹、倉内 文孝¹ (1. 岐阜大学)
- 14:24 [IV-36] 田原市を対象とした津波避難シミュレーションによる地域内共助の検討
*田中 遥香¹、杉木 直¹、松尾 幸二郎¹ (1. 豊橋技術科学大学)
- 14:36 [IV-37] 災害時脆弱性評価に向けた社会ダイナミクスシミュレーションの岐阜県下呂市への適用
*水野 杏菜¹、倉内 文孝¹、杉木 直² (1. 岐阜大学、2. 豊橋技術科学大学)
- 14:48 [IV-38] 大規模災害とウイルス感染症の複合リスク下での避難行動に関する研究
*野田 泰成¹、杉木 直¹、松尾 幸二郎¹ (1. 豊橋技術科学大学)
- 15:00 [IV-39] デジタル化が移動需要に及ぼす影響を考慮した環境負荷評価
*増地 明花¹、村田 秀則¹、小林 英樹¹ (1. 大阪大学大学院)
- 15:12 [IV-40] 路面塗装による交差点事故対策が右折車挙動に与える影響分析
*白木 輝¹ (1. 名古屋工業大学)

IV部門：計画

計画 4

座長：柿元 祐史 (名古屋大学)

第8会場

- 15:40 [IV-41] プローブデータの活用による地点別事故危険性の推定精度向上効果に関する研究
*稲垣 亮¹、松尾 幸二郎¹、杉木 直¹ (1. 豊橋技術科学大学)
- 15:52 [IV-42] 世帯構成を考慮した出生率・死亡率の地域間相違の基礎的分析
*小泉 宏喜¹、杉木 直¹、松尾 幸二郎¹ (1. 国立大学法人豊橋技術科学大学)
- 16:04 [IV-43] ELEMENTARY SCHOOL CHILDREN'S INDEPENDENT MOBILITY IN TOYOHASHI CITY
*Baskaran Sri Sharmin¹、松尾 幸二郎¹、宮崎 耕輔²、杉木 直¹ (1. 豊橋技術科学大学、2. 香川高等専門学校)
- 16:16 [IV-44] Impact of Playing at Traffic Park on Traffic Safety Education among Elementary School Children: a Case Study in Toyohashi
*にむまづおんぬっさか^{1、2、3、4} (1. Toyohashi University of Technology, 2. Toyohashi University of Technology, 3. National Institute of Technology, Kagawa College, 4. Toyohashi University of Technology)
- 16:28 [IV-45] 街路の画像認識による空間指標と主観評価の関係分析
*小倉 悠太郎¹、中村 一樹¹ (1. 名城大学)
- 16:40 [IV-46] 駐車場選択行動を踏まえたマルチエージェントシミュレーションによる交通混雑度評価
～小布施町を対象として～

*平林 佑基¹ (1. 長野工業高等専門学校)

16:52 [IV-47] 所得・消費内生化産業連関モデルを用いた小売地域新電力による経済効果分析

*塩崎 逸平¹、石川 良文³、奥岡 桂次郎²、高木 朗義² (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学、3. 南山大学)

IV部門：計画

計画5

座長：川口 暢子 (愛知工業大学)

第9会場

09:00 [IV-48] 金沢市まちなか区域における伝統的木造家屋の活用実態に関する分析

*中道 叶¹、寺山 一輝¹、豊島 祐樹¹ (1. 石川工業高等専門学校)

09:12 [IV-49] 近代岐阜市における遊覧都市建設構想の事業展開

*XIAN YOUMIN¹、出村 嘉史² (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学)

09:24 [IV-50] 堤防整備による木曽川流域の都市構造変化に関する分析

*松川 涼¹、中居 楓子¹、中村 晋一郎²、秀島 栄三¹ (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋大学)

09:36 [IV-51] 近代の岐阜・犬山間における各務原の開発と鉄道建設

*前野 光風¹、出村 嘉史¹ (1. 岐阜大学大学院)

09:48 [IV-52] 近代の工業都市大垣の郊外における観光事業

*谷口 史織¹、出村 嘉史² (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学)

10:00 [IV-53] 都市開発に伴う木津用水の役割の変遷に関する研究

*青木 真穂¹、出村 嘉史¹ (1. 岐阜大学)

10:12 [IV-54] 復興事業と通常事業における土地区画整理事業の比較分析

*松本 那由紀¹、中居 楓子¹、秀島 栄三¹ (1. 名古屋工業大学)

IV部門：計画

計画6

座長：高柳 百合子 (富山大学)

第9会場

10:40 [IV-55] 都市機能施設の立地分布および交流軸の形成が居住地分布に与える影響 - 長野市を対象としたコンパクト+ネットワーク形成の検証-

*北村 夏鈴¹、柳沢 吉保¹、轟 直希¹、山本 茉那¹、浅野 純一郎²、高山 純一³ (1. 長野工業高等専門学校、2. 豊橋技術科学大学、3. 金沢大学大学院)

10:52 [IV-56] 居住誘導区域内の居住地立地分布を考慮した生活利便施設へのアクセス性の検証- 長野市立地適正化計画を対象として-

*山本 茉那¹、北村 夏鈴¹、柳沢 吉保¹、轟 直希¹、浅野 純一郎²、高山 純一³ (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、2. 豊橋技術科学大学、3. 金沢大学大学院)

11:04 [IV-57] 中心拠点における自動車来街者の回遊行動を考慮した駐車場の利用実態に関する分析

*矢野 拓巳¹、柳沢 吉保¹、轟 直希¹、宮之内 健斗¹、浅野 純一郎²、高山 純一³ (1. 長野工業高等専門学校、2. 豊橋技術科学大学、3. 金沢大学大学院)

11:16 [IV-58] 愛知県西部における子育て世代居留意識アンケートによる満足度分析

*中川 涉二¹、篠原 将太²、藤田 素弘¹ (1. 名古屋工業大学、2. (株)セプテーニ・クロスゲート)

11:28 [IV-59] 世帯マイクロシミュレーションを用いた健康地域格差の解消に関する研究

*福井 美空¹、鈴木 温¹ (1. 名城大学)

11:40 [IV-60] リニア中央新幹線の新駅設置が周辺地域の企業立地に与える影響に関する研究

*道場 俊介¹、鈴木 温¹ (1. 学校法人名城大学)

11:52 [IV-61] 居住者のライフステージと世帯構造に着目した土地利用シミュレーション

*古田 稜¹、鈴木 温¹、永田 光希¹ (1. 名城大学)

IV部門：計画

計画 7

座長：寺山 一輝（石川工業高等専門学校）

第9会場

- 14:00 [IV-62] 就職活動における意思決定要因の分析と地方部からの人口流出抑制に関する研究
*宮本 奨也¹、立花 潤三¹（1. 富山県立大学）
- 14:12 [IV-63] 家庭における子どもの数に関する意思決定要因の分析
*山口 鈴華¹、立花 潤三¹（1. 富山県立大学）
- 14:24 [IV-64] 岐阜県における野生生物調査システムの社会実装と今後の展開
*小川 恭平¹、中村 星南¹、廣瀬 康之¹、川端 光昭¹、丹羽 拓実²、戸松 準貴¹、田島 孝治¹（1. 岐阜工業高等専門学校、2. 奈良先端科学技術大学院大学）
- 14:36 [IV-65] 地域生活拠点への居住推進に向けた駅まち空間の構成要素に関する研究
*井澤 僚太郎¹、高柳 百合子¹（1. 富山大学）
- 14:48 [IV-66] 5Dsを考慮した Walkability指標による都市拠点の評価
*高山 浩希¹、中村 一樹¹（1. 名城大学）
- 15:00 [IV-67] 自治体のコンパクトシティ化に整合する住区基幹公園再編に関する一考察
*山下 昇真¹、秀島 栄三¹（1. 名古屋工業大学）
- 15:12 [IV-68] Image Inpaintingによる景観予測画像の作成
*山本 義幸¹（1. 愛知工業大学）

IV部門：計画

計画 8

座長：竹下 博之（中部大学）

第10会場

- 09:00 [IV-01] 災害ハザードエリア内の人口・施設分布変化に関する研究
*ヌウェイヌウェイゾー¹、加藤 啓吾¹、水流 風馬¹、鈴木 温¹（1. 学校法人名城大学）
- 09:12 [IV-02] 災害に対するリスク認知と居住継続意識に関する研究
*落合 真由¹、水流 風馬¹、鈴木 温¹（1. 名城大学）
- 09:24 [IV-03] 風水害における人的被害と家屋被害の経年変化とその要因等について～避難に関する考察～
*鈴木 貴斗¹、横田 崇¹、倉橋 奨¹（1. 愛知工業大学）
- 09:36 [IV-04] 継続的な住民避難行動調査の必要性
— H30,R元,R2豪雨災害における住民避難行動データの比較分析を通して—
*塚本 満朗¹、高木 朗義²（1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学）
- 09:48 [IV-05] 『アプリ減災教室』を用いた非専門家による防災行動変容促進
*浅川 遼太¹、高木 朗義¹（1. 岐阜大学）
- 10:00 [IV-06] The application "Disaster Reduction School" to support disaster preparedness for foreigners in Japan
*呂 紅宵¹、高木 朗義¹（1. 岐阜大学）
- 10:12 [IV-07] 地震地域防災計画における二次災害・避難・道路対策の自治体間の比較
*狩野 新¹（1. 名古屋工業大学）

IV部門：計画

計画 9

座長：杉木 直（豊橋技術科学大学）

第10会場

-
- 10:40 [IV-08] 水害リスクに対する用途地域別曝露人口の経年変化
-岐阜市・大垣市・関市を対象に-
*片岡 優斗¹、奥岡 桂次郎¹、高木 朗義¹（1. 岐阜大学）
- 10:52 [IV-09] 災害安全性と利便性を考慮した段階的の居住地域再配置モデルの開発
*内生蔵 達也¹、中居 楓子¹、大窪 和明²、秀島 栄三¹（1. 名古屋工業大学、2. 東北大学）
- 11:04 [IV-10] 出入口の滞留に着目した群歩行シミュレーション
*古川 裕基¹、中村 栄治¹、小池 則満¹、川口 暢子¹（1. 愛知工業大学）
- 11:16 [IV-11] インフラネットワークの相互依存性を考慮した接続脆弱性評価手法の構築
*松下 祥大¹、倉内 文孝¹（1. 岐阜大学）
- 11:28 [IV-12] COVID-19拡大時における都市公園来訪者数への影響の把握と実態調査
～携帯電話の位置情報データを用いた分析～
*野口 領汰¹、川口 暢子¹、小池 則満¹（1. 愛知工業大学）
- 11:40 [IV-13] 産業連関分析によるコロナ禍に対する地域のレジリエンス性の評価
*杉田 爽人¹、立花 潤三¹（1. 富山県立大学）

IV部門：計画

計画 10

座長：猪井 博登（富山大学）

第10会場

-
- 14:00 [IV-14] 名古屋都心部における帰宅徒歩シミュレーションに関する研究
*那須 水玲¹、藤田 素弘¹（1. 名古屋工業大学）
- 14:12 [IV-15] Covid-19が人口移動に与えた影響に関する研究
*森井 一¹（1. 名城大学）
- 14:24 [IV-16] ソーシャルディスタンスを促す床面タイルのデザインに関する考察
*藤井 汰地¹、日東 英成²、出村 嘉史¹（1. 岐阜大学、2. ニットー）
- 14:36 [IV-17] 鉄道網の洪水・土砂災害に対するリスクの簡易評価手法
*高山 芳樹¹、加藤 博和¹、田島 治希¹、大野 悠貴¹（1. 名古屋大学）
- 14:48 [IV-18] MaaS 導入による交通手段選択の変容可能性に関する基礎的分析
～善光寺御開帳を対象として～
*西原 一輝¹、轟 直希¹、柳沢 吉保¹（1. 長野工業高等専門学校）
- 15:00 [IV-19] クロスセクター効果に基づく地域公共交通システム評価手法の検証 ～飯山市を対象として～
*小柳 開¹、轟 直希¹、柳沢 吉保¹（1. 長野高専）
- 15:12 [IV-20] 観光地における P&BR駐車場の利用特性に関する基礎的分析 ～彦根城での社会実験をケーススタ
ディとして～
*佐田 大幸¹、松本 幸正¹、澤田 基弘²、小倉 俊臣²（1. 名城大学、2. 玉野総合コンサルタント株式会社）

V部門：コンクリート

コンクリート 1

座長：岩下 健太郎（名城大学）

第11会場

-
- 09:00 [V-01] フェロクロムスラグ骨材の基礎的物性と骨材を混合したコンクリートの強度特性との関係

*俵 瑞貴¹、伊藤 始¹、浅田 博樹²、山城 圭一²、篠田 佳男³、宮里 心一⁴ (1. 富山県立大学、2. JFEマテリアル株式会社、3. 日本コンクリート技術株式会社、4. 金沢工業大学)

09:12 [V-02] フェロクロムスラグ骨材を用いたコンクリートの付着強度とビッカース硬度の評価

*大熊 晃平¹、宮里 心一¹ (1. 金沢工業大学)

09:24 [V-03] フェロクロムスラグ骨材を用いたモルタルの ASR 評価

*岡野 悠人¹、宮里 心一¹ (1. 金沢工業大学)

09:36 [V-04] 6号砕石を有するポーラスコンクリートとコルゲートチューブの付着性能について

*山本 貴正¹、鈴木 啓太¹、千原 隼¹、大畑 卓也²、白田 太² (1. 愛知工業大学、2. 豊田工業高等専門学校)

09:48 [V-05] 厳しい海洋環境下での CFRTP ロッドとコンクリートの付着性状評価

*齋藤 岳志¹、保倉 篤¹、宮里 心一¹ (1. 金沢工業大学)

10:00 [V-06] 付着強度が重ね継手部の挙動に及ぼす影響の数値解析的評価

*森 大輔¹、中村 光¹、三浦 泰人¹ (1. 名古屋大学大学院)

10:12 [V-07] SFRC中の金網が鋼繊維の配向に及ぼす影響に関する基礎的検討

*森田 遥奈¹、國枝 稔¹、鈴木 笙太²、水谷 明嗣²、鷲見 高典² (1. 岐阜大学、2. 名古屋高速道路公社)

V部門：コンクリート

コンクリート 2

座長：吉田 亮 (名古屋工業大学)

第11会場

10:40 [V-08] 鋼球落下試験による模擬内部ひび割れの領域と損傷度の判定

*杉山 風雅¹、松永 輝²、中村 光¹、三浦 泰人¹ (1. 名古屋大学大学院、2. 名古屋大学)

10:52 [V-09] 鋼球落下試験による繰返し荷重を受ける RC部材の損傷進展評価

*佐々木 康¹、中村 光²、三浦 泰人² (1. 名古屋大学、2. 名古屋大学大学院)

11:04 [V-10] 円形ひび割れ誘発目地によるコンクリートスラブのひび割れ抑制効果に関する検討

*柏木 政輝¹、伊藤 始¹、山崎 吉清² (1. 富山県立大学、2. 有限会社山崎)

11:16 [V-11] コンクリートの乾燥・吸湿に及ぼすひび割れの影響とシラン系表面含浸材の適用に関する実験

*菊池 大輔¹、大原 涼平¹ (1. 長野工業高等専門学校)

11:28 [V-12] コンクリートの吸水に及ぼすひび割れの影響とシラン系表面含浸材の適用に関する実験

*松山 広輝¹、大原 涼平¹ (1. 長野工業高等専門学校)

11:40 [V-13] エポキシ系樹脂によるマクロセル腐食抑制対策工の効果

*菅原 典大¹、宮里 心一¹、櫻井 博章² (1. 金沢工業大学大学院、2. 日進化成株式会社)

V部門：コンクリート

コンクリート 3

座長：久保 善司 (金沢大学)

第11会場

14:00 [V-14] ステンレス製 PC鋼より線の耐食性評価

*浦上 和也¹、宮里 心一¹ (1. 金沢工業大学)

14:12 [V-15] プレストレスが与えられた PC定着具の腐食評価

*関根 未菜¹、宮里 心一¹、東 洋輔² (1. 金沢工業大学、2. オリエンタル白石(株))

14:24 [V-16] 静的破砕剤を用いた模擬腐食ひび割れの生成法

*松永 輝¹、杉山 風雅²、中村 光²、三浦 泰人² (1. 名古屋大学、2. 名古屋大学院)

14:36 [V-17] 有限要素解析による鉄筋の腐食ひび割れ発生モードの再現解析

*久野 純怜¹、武田 健太¹ (1. 名古屋工業大学)

14:48 [V-18] 湛水養生によるコンクリートの温度低減量に関する検討

*野田 和志¹、伊藤 始¹ (1. 富山県立大学)

15:00 [V-19] 物理ゲルを添加したセメントペーストの収縮低減効果の検証

*児玉 梨緒¹、宮島 朗¹、國枝 稔¹ (1. 岐阜大学)

V部門：コンクリート

コンクリート4

座長：三浦 泰人 (名古屋大学)

第11会場

15:40 [V-20] 3Dプリンティング用モルタルの自立性に関する評価指標の検討

*松井 公兵¹、宮里 心一¹ (1. 金沢工業大学)

15:52 [V-21] 接合部を有するリサイクル炭素繊維の引張特性に関する基礎検討

*XU HEWEI¹、国枝 稔¹、守富 寛¹ (1. 岐阜大学)

16:04 [V-22] コンクリートの空気量が ASR膨張量と力学的性能に与える影響

*相良 明日香¹、伊藤 始¹、遠藤 雅樹¹、宮里 心一² (1. 富山県立大学、2. 金沢工業大学)

16:16 [V-23] 火山ガラス微粉末を混和材に用いたコンクリートの強度および物質透過抵抗性

*道上 大暉¹ (1. 金沢工業大学)

16:28 [V-24] ベトナム産廃棄レンガを用いたポーラスコンクリートの強度および透水性の評価

*松井 圭吾¹ (1. 金沢工業大学)

16:40 [V-25] BFRPシート接着によるコンクリートの耐熱性向上効果に関する実験的研究

*田口 展靖¹、岩下 健太郎¹ (1. 名城大学)

VI部門：建設マネジメント

建設マネジメント1

座長：棚橋 秀行 (大同大学)

第12会場

09:00 [VI-01] 特殊な環境下にある新幹線浜名橋りょう41橋脚修繕におけるコスト低減の取組み

*前田 昌大¹、佐久間 勇樹¹ (1. 東海旅客鉄道株式会社)

09:12 [VI-02] Betweenness-Accessibility指標を用いた橋梁の維持管理優先度の評価に関する研究

*大坪 千夏¹、寺山 一輝¹ (1. 石川工業高等専門学校)

09:24 [VI-03] 軌道および鉄道と道路との併用区間における橋梁に関する研究

～16橋を対象として～

*與語 貞道¹、小池 則満¹、川口 暢子¹、鈴木 森晶¹ (1. 愛知工業大学)

09:36 [VI-04] 鉄道開削トンネルの設計法の変遷調査 (1) ー構造モデルの違いが発生断面力に及ぼす影響ー

*田岡 大典¹、坂田 智基²、森 大輝²、木村 定雄¹ (1. 金沢工業大学、2. 中央復建コンサルタンツ株式会社)

09:48 [VI-05] 鉄道開削トンネルの設計法の変遷調査 (2) ー地盤の設計用値の違いが発生断面力に及ぼす影響ー

*西尾 昭希¹、坂田 智基²、室谷 耕輔²、木村 定雄¹ (1. 金沢工業大学、2. 中央復建コンサルタンツ株式会社)

VI部門：建設マネジメント

建設マネジメント2

座長：木下 幸治 (岐阜大学)

第12会場

10:40 [VI-06] 欧州諸国の公共調達における設計競技方式の現状と各国ルールの比較分析

-ドイツ及びオーストリアを中心に-

*上埜 由美子¹、王 永成¹、久保田 善明¹ (1. 富山大学)

10:52 [VI-07] 近年のドイツにおける橋梁事業を対象とした設計競技に関する研究

*長谷川 夏輝¹、王 永成¹、久保田 善明¹ (1. 富山大学)

11:04 [VI-08] ニューラルネットワークを用いた橋梁の劣化予測

*河上 葉奈¹、小山 茂¹ (1. 信州大学)

11:16 [VI-09] 遊離石灰の自動検出と結果表示サイズに関する橋梁点検技術者の評価

*吉倉 麻衣¹、南 貴大²、福岡 知隆¹、藤生 慎¹、高山 純一¹ (1. 金沢大学、2. 清水建設)

11:28 [VI-10] 狭隘箇所における小型ドローンを活用した構造物調査の試行

*北田 宗一郎¹、他谷 周一¹、安藤 嘉康²、我田 友史² (1. 東海旅客鉄道株式会社、2. 株式会社アイ・ロボティクス)

VII部門：環境・エネルギー

環境・エネルギー 1

座長：奥岡 桂次郎（岐阜大学）

第13会場

09:00 [VII-01] 硝酸塩・硫酸塩含有排水の2-プロパノールを用いた脱窒の処理性能と処理機構

*河村 将和¹、谷口 由将¹、松尾 和龍¹、角野 晴彦¹、珠坪 一晃²、幡本 将史³ (1. 岐阜高専、2. 国立環境研究所、3. 長岡技術科学大学)

09:12 [VII-02] 中温 UASBを用いた2-プロパノールと硫酸塩を含む電子産業排水処理の最適化

*大石 裕翔¹、加藤 博士¹、角野 晴彦¹、川上 周司²、珠坪 一晃³ (1. 岐阜高専、2. 阿南高専、3. 国立環境研究所)

09:24 [VII-03] 救急搬送データを用いた愛知県豊橋市における熱中症発生状況の調査

*厚海 崇宏¹、東海林 孝幸¹ (1. 豊橋技術科学大学)

09:36 [VII-04] カーボンニュートラルを皆で考える課題解決型授業の開発

*長坂 忠明¹、角野 晴彦¹、松本 嘉孝²、市坪 誠³ (1. 岐阜高専、2. 豊田高専、3. 豊橋技術科学大学)

09:48 [VII-05] 臨海・港湾カーボンニュートラルネットワークの構築と技術社会実装・教育への展開

*松本 嘉孝¹、角野 晴彦²、市坪 誠³ (1. 豊田工業高等専門学校、2. 岐阜工業高等専門学校、3. 豊橋技術科学大学)

[SS] デジタルアースで考える気候変動と防災・減災

*福井 弘道¹（1. 中部大学）

部門：構造

構造 1

座長：判治 剛（名古屋大学）

第1会場

[I-01] ゴムダンパーのオゾン劣化により生じたき裂に関する解析的検討

*川 晃太¹、永田 和寿²、六谷 拓真³（1. 名古屋工業大学 工学部 社会工学科 構造システム工学研究室、2. 名古屋工業大学 工学専攻 環境都市分野、3. 名古屋工業大学 工学専攻 社会工学系プログラム）

近年、耐震性能を高めるために高減衰ゴムを用いたゴムダンパーの使用が増加している一方で、気温や光、オゾンなどの影響により経年劣化が深刻化し、それによってゴムダンパー本来の耐震性能が発揮できていないことが問題視されている。

既往の研究より亀裂の発生 of 支配的要素はひずみであると考えられ、ひずみ70%以上でき裂が確認されているといった論文がある、そのため本研究では、その論文の実験で使用したものと同一ゴムで材料試験を実施し、得られたデータをもとにゴムダンパーを解析することで劣化の特徴を再検討することを目的とした。

Keywords: ゴムダンパー

[I-02] 鋼床版の亀裂に関する調査・解析と応急対策

*日野 雅樹¹、加藤 肇¹、片山 真¹、河野 豪¹（1. 中央コンサルタンツ株式会社）

幹線道路に位置する3径間連続鋼床版箱桁橋において、鋼床版のUリブと横桁の接合箇所に延長1mを超える亀裂が確認され、早期の応急対策が求められた。FEM解析による既設構造の応力照査より、応力超過は生じていないことを確認し、損傷原因は溶接不良が起因となった疲労損傷であることを確認した。

FEM解析により応力状況を確認しながら、応急対策を検討し、製作期間を要しない市制品であるCT鋼と鋼板を用いた対策を実施することで、早期の応急対策を実現した。

Keywords: 鋼床版、亀裂、FEM、CT鋼、市制品

[I-03] 繰り返し荷重を受ける無補剛箱形断面橋脚のき裂進展の評価に関する一検討

*河村 佳奈¹、池尾 光慶¹、葛 漢彬¹（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で低サイクル疲労による脆性的な破壊が確認された。延性き裂の発生および進展後、脆性的な破壊に至るため、き裂の進展状況を予測する解析手法の構築が必要である。これまでに、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による損傷進展エネルギー G_f の簡易推定法¹⁾や損傷開始パラメータ D_{ini} 補正方法²⁾が提案され、溶接継手のき裂の発生および進展を概ね模擬することが可能となったが、対象とする構造物は非常に限定的であることから、本研究では無補剛箱形断面橋脚³⁾を対象に、損傷進展エネルギー G_f 算出方法を再検討した上で、き裂進展の評価を試みる。

Keywords: 無補剛箱形断面橋脚、低サイクル疲労、延性破壊モデル、損傷進展エネルギー、き裂進展

[I-04] 鋼部材の破壊解析における延性破壊パラメータと材料パラメータの統一的簡易決定法の提案

*池田 修斗¹、劉 巖¹、葛 漢彬¹（1. 名城大学大学院）

延性き裂発生により引き起こされる脆性的な破壊は、鋼構造の重要な破壊現象の一つであり、脆性的な破壊を防止するためには、延性き裂発生 of メカニズムの解明は重要である。既往の研究において延性破壊をシミュレーションするために提案された延性破壊パラメータ χ および材料パラメータ n の決定は、実験と解析の同定を行うことで決定され、膨大な時間を要しているのが現状である。そこで本研究では、延性破壊パラメータ χ および材料パラメータ n の決定方法の簡略化および一般化を行う。

Keywords: 延性破壊、橋梁用高性能鋼材、延性破壊パラメータ、材料パラメータ、PLT法

[I-05] 曲げと軸力を受ける有孔アルミニウム合金部材の応力集中評価とその推定式

*西部 真生¹ (1. 信州大学)

昨今、地震や豪雨などの自然災害が多発し、短時間で架橋できる緊急仮設橋「シザーズ橋」の研究開発が行われている。シザーズ橋は X 形状に交差した2本の骨組部材がピン接合されることで構築される。シザーズ橋の主部材が交差するピボット部近傍では、応力集中の影響から主部材に発生する曲げモーメントと軸力が増大し、設計上の弱点となりうる。しかし、FEM解析によりピボット部近傍の詳細な応力状態を把握するしかなかった。そこで本研究では、シザーズ橋のピボット部近傍の応力状態を予測するために、曲げモーメントと軸力が同時に作用する有孔部材の円孔近傍における応力状態を解析的に評価し、その推定式を提案する。

Keywords: 応力集中、シザーズ橋、推定式

[I-06] F型情報板支柱溶接継手部の応力集中緩和に関する解析的検討

*鶴田 元彦¹、木下 幸治¹ (1. 岐阜大学)

道路橋の附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、これまでに溶接継手部である補強リブ部や点検用開口部に疲労き裂が発生した事例が報告されている。一般にこれらの疲労き裂が発生した情報板支柱は交換されてきた。しかし、これらのすべての情報板支柱を交換することは困難である。これまでに著者らは実物情報板支柱を用いた疲労試験により、リブ部や開口部の疲労強度を向上させる手法について効果を示してきた。本研究では溶接継手部の応力集中を緩和する手法として溶接部近傍に円孔を設ける手法と溶接ビードを切削する手法について解析的に検討を行った。

Keywords: 情報板支柱、応力集中、FEM解析

[I-07] SBHS500を用いた H型断面柱の偏心圧縮時における耐荷力に関する実験的研究

*川口 華穂¹、鈴木 森晶¹、宗本 理¹ (1. 愛知工業大学)

橋梁用の高性能鋼材として開発された SBHS材は高い強度を有するため、板厚の低減による構造物の軽量化や施工時の作業効率の上昇などが期待されている。しかし、現行の道路橋示方書では、SBHS材の使用実績が少なく、最大荷重後の塑性域の挙動が不明確であることから、限界状態3における耐震設計において圧縮力が大きく作用する箇所への使用は未だ制限されている状況にある。本研究では、SBHS500の活用領域を広げることを目的として、SBHS500を使用した溶接 H型断面長柱の偏心圧縮実験を実施する。柱部材に軸力と曲げモーメントが作用した場合の最大荷重後の挙動に着目し、限界状態3を考慮した橋梁設計に必要とされる基礎データを取得する。

Keywords: SBHS、H型断面、長柱、偏心載荷、限界状態3

部門：構造

構造 2

座長：渡辺 孝一 (名城大学)

第1会場

[I-08] MEMSセンサを用いた構造物の振動特性の評価に関する検討

*石倉 昇¹、池本 敏和¹、村田 晶¹、小川 福嗣² (1. 金沢大学、2. 石川工業高等専門学校)

地震被害の軽減のためには構造物の耐震性の評価が必要であるため、近年、構造物の実際の性能や健全性を診断する構造ヘルスマニタリングへの関心が高まっている。しかしモニタリングに用いる振動計が高価かつ設置にスペースを要することにより、構造物に用いられる例は限られている。本研究では、安価で小型なセンサを研究対象とし、その性能を常時微動計測や微小振動実験から確かめ、構造物の地震時安全性の評価に用いられるかを検討する。

Keywords: MEMSセンサ、常時微動計測

[I-09] 外力の変化によるステンレス鋼製矩形水槽の減衰特性に関する実験的研究

*小林 健哉¹、鈴木 森晶¹、青木 大祐²、行田 聡² (1. 愛知工業大学、2. 森松工業)

地震時の振動挙動を再現するために地震応答解析が求められてきているが、現在行われている地震応答解析で使用している減衰定数は吉原の式 $h=0.00312f$ や $h=0.05$ と仮定しているが、矩形水槽の減衰定数は明らかになっていない。本研究では周波数を変化させながら加振し、減衰定数の測定を行いステンレス鋼製矩形水槽の減衰特性を明らかにした。スロッシング共振点やバルジング共振点付近では減衰定数は低い値を示したが、共振点から外れると減衰定数は高い値を示しており、減衰定数は共振点と共振点以外では大きく異なる結果となった。

Keywords: ステンレス鋼製矩形水槽、減衰、自由振動、応答変位

[I-10] 地震動を受けるステンレス鋼製矩形水槽の動水圧に関する解析的研究（その1，解析と実験による検証）

*青木 大祐¹、行田 聡¹、増井 龍也¹（1. 森松工業株式会社）

ステンレス鋼製矩形水槽の固有周期が地震の卓越周期と同調すると、スロッシング振動やバルジング振動が発生することが知られている。スロッシング振動に関しては、現象解明からその対応策まで数多くの研究が行われている。バルジング振動においては石油タンクを想定した鋼製円筒水槽の動水圧に着目した実験と解析を比較した研究例はあるが、鋼製矩形水槽では少ない。本研究では、ステンレス鋼製矩形水槽内の動水圧に及ぼすバルジング振動の影響を数値解析で求め、振動特性の把握とともに解析手法の妥当性を実験結果と比較検証した。2種類の水槽を用いて振動特性と側壁に生ずる動水圧を比較した結果、概ね一致することを確認した。

Keywords: ステンレス鋼製矩形水槽、バルジング振動、流体構造連成解析、修正震度法、動水圧

[I-11] 地震動を受けるステンレス鋼製矩形水槽に生ずる動水圧に関する解析的研究（その2，修正震度法を用いた動水圧の計算法の提案）

*行田 聡¹、増井 龍也¹、青木 大祐¹（1. 森松工業株式会社）

ステンレス鋼製矩形水槽では水と側壁の連成振動により側壁が変形するバルジング振動が発生し、その動水圧は Housner式からの計算値とは異なることが指摘されている。バルジング振動による動水圧は、変形圧と剛体圧の関係から求められる。剛体圧に関しては Housnerの近似式として与えられているが、変形圧の算出にはそのような式がないので時刻歴応答解析などを用いなければならず、計算が非常に煩雑となる。本研究では、バルジング振動に対して、モード解析法を利用した修正震度法による簡便な動水圧の計算法を提案し、直接積分の時刻歴応答解析で求めた動水圧と比較することで修正震度法を用いた動水圧の計算法の妥当性を検討した。

Keywords: ステンレス鋼製矩形水槽、バルジング振動、流体構造連成解析、修正震度法、動水圧

[I-12] 地震動を受けるステンレス鋼製矩形水槽の動水圧に関する解析的研究（その3，大型水槽での修正震度法を用いた動水圧の検討）

*増井 龍也¹、青木 大祐¹、行田 聡¹、林 健太郎¹（1. 森松工業株式会社）

配水池や浄水池などの水道施設は、水道施設耐震工法指針・解説（2009年版）の耐震性能に基づいた地震動を設定し、修正震度法による計算を行っている。ステンレス鋼製矩形水槽などの弾性体の場合、地震時に側壁と水の連成振動による変形を伴う動水圧の影響を受けると考えられ、前報では、「変形圧を考慮した動水圧式(以下「 P_{nij} 式」とよぶ)」を提案した。また、小型のパネルタンクを対象として、時刻歴応答解析と P_{nij} 式から求めた動水圧分布を比較した結果、 P_{nij} 式の有効性が認められた。そこで本研究では、大型の厚板矩形タンクを対象として、時刻歴応答解析と P_{nij} 式から求めた動水圧分布を比較検討した。

Keywords: ステンレス鋼製矩形水槽、バルジング振動、流体構造連成解析、修正震度法、動水圧

[I-13] 超高速カメラを用いたショットピーニングの速度計測とそれに基づく数値解析

*高井 教名¹、木下 幸治²、井上一磨³、小野 秀一³（1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学、3. 施工技術総合研究所）

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、SP処理条件を把握することは有意である。SP処理条件の1つであるショット材の投射速度に関して、一般的に60m/sであると言われているが、実際のSP速度を計測した例は少ない。また、SPを解析的に検討したとき、ショット材の速度が残留応力分布に及ぼす影響は大きい。SP速度を把握することで、より実際に近い条件で解析的検討を実施することができる。したがって、本研究では、超高速カメラを用いてSPの速度計測を実施し速度を把握し、その計測結果に基づいて解析的検討をおこなった。

Keywords: 超高速カメラ、ショットピーニング、有限要素法解析

[I-14] ピーニング処理により溶接継手に導入された圧縮残留応力の消失メカニズムの解明と疲労強度評価

*須川 清諒¹、木下 幸治²、阪野 裕樹¹（1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学）

溶接止端の疲労強度改善方法の1つに鋼材表面を打撃して圧縮残留応力を導入するピーニング処理がある。ピーニング処理によって溶接止端部に圧縮残留応力が導入されている場合、一度圧縮荷重が作用して除荷されると、圧縮残留応力が消失しピーニング処理による疲労強度改善効果が消滅する場合がある。既往研究では、実験的に圧縮残留応力の消失傾向を取得し、板曲げ疲労試験により疲労強度を明らかにした。本研究では、ピーニング処理により溶接継手に導入された圧縮残留応力の消失メカニズムの全容解明と疲労強度評価を目的として、圧縮残留応力の消失現象を対象とした実験及び解析を実施する。

Keywords: 圧縮残留応力、消失メカニズム、ピーニング処理、溶接継手、疲労強度評価

[I-15] 2016年熊本地震を対象とした常時微動 H/Vスペクトル比を利用した地震動推定*開発 清正¹、村田 晶¹、宮島 昌克¹、池本 敏和¹（1. 金沢大学）

地震被害の原因究明や耐震設計をするためには高精度な地震動推定を行う方法の確立が求められている。常時微動観測は簡便な方法であるため強震観測の空白地点における地震動推定に適しており、既往の研究により推定法の精度向上の試みは数多く行われてきた。しかし、当推定法には曖昧な点が多くある。そこで本研究では、地震動推定の精度向上を試みるために、近年に発生した地震を対象として本研究の推定法の適用性評価を行う。

Keywords: 地震動推定

[I-16] 周期性構造を有するモジュール橋の最適パネル形状に関する一検討*小池 透之¹、近広 雄希¹（1. 信州大学）

Bailey橋をはじめとするモジュール橋は、橋梁部材の一部を予めパネル形状で構築することで架橋時間が短縮されるため、災害後の復旧活動に有効である。中沢らは、単純梁と連続梁に対するトポロジー最適化から最適なパネル形状を提案したが¹⁾、パネル橋の周期性までは考慮されていなかった。よって本研究では、周期性を加味したトポロジー最適化をグラウンドストラクチャー法から行い、モジュール橋の最適なパネル形状を明らかとすることを目的とする。

Keywords: 周期性構造、モジュール橋、最適パネル形状

[I-17] 繰り返し荷重下での新型鋼輪落橋防止装置の実験的検討*浅野 拳斗¹、孫 巨搏²、葛 漢彬³（1. 名城大学、2. 名城大学、3. 名城大学）

落橋防止装置としてケーブル式やストッパー式が広く使用されるが、剛性が過剰に大きくなることや変形性能が低い等の問題点が存在する。それらの問題点を改善するために著者らは新たな落橋防止装置を考案し、単調荷重下での力学的挙動について実験的および解析的検討が行われた。そこで本研究は、繰り返し荷重下での SRR の挙動や性能を評価するための実験的検討が行われた。

Keywords: 落橋防止装置、繰り返し載荷、延性破壊、ネッキング

[I-18] 炭素繊維シート接着工法を用いた鋼トラス橋耐震補強に関する基礎検討*山田 菜々美¹、奥山 雄介¹、宮下 剛²、高森 敦也²、秀熊 佑哉³（1. 長野工業高等専門学校、2. 長岡技術科学大学、3. 日鉄ケミカル&マテリアル）

高速道路で比較的多く用いられる上路トラス橋における常時引張部材は応力余裕があり、部材断面が小さいケースが多い。このような部材は耐荷力不足と判定され、耐震補強が実施されるが、従来の高力ボルトによる当て板補強では死荷重の増加、孔引きの影響、腐食劣化に対する懸念などの問題点がある。また溶接での当て板でも、現場施工における品質確保や大掛かりな作業などの問題点がある。以上の課題に対する解決策として、炭素繊維シートによる耐震補強工法を検討する。本研究では、トラス橋やアーチ橋における軸力部材に対する耐震補強工法として CFRP 接着工法が適用可能であるか検討するための基礎検討として、H形断面柱を用いた圧縮試験を実施する。

Keywords: 耐震補強、炭素繊維シート接着工法、局部座屈、トラス橋、引張部材

[I-19] 鋼 I 桁の仮受け支点部のリブ補強効果に関する解析的検討*田中 啓太¹、渡辺 孝一¹、川上 峻幸¹（1. 名城大学）

橋梁の支承部は上部構造の様々な荷重を下部構造に伝え、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。本報告は、地震により支点部が損傷し、復旧するための方策を検討するものである。鋼桁を対象とする場合、損傷した支点に替えて、仮受けのためのジャッキアップが必要となる。その際、ジャッキアップ直上に生ずるウェブの局所的な応力に配慮して、簡易なアングルでリブ補強する効果と復旧後を見据える。本研究では、ジャッキアップ直上のウェブ面の局所応力を軽減させるアングル必要最低高さの推定を目的とする。解析パラメータはアングル設置高さである。ウェブに生じる局所応力はリブ高さに比例して軽減することを確認した。

Keywords: ジャッキアップ、リブ補強、FEM解析

[I-20] 根巻きコンクリート-橋脚間に発生する隙間量と橋脚の損傷度判定の関係性に関する研究

*向原 幸汰¹、鈴木 森晶¹、嶋口 儀之¹、宗本 理¹ (1. 愛知工業大学)

近年、根巻きコンクリートは鋼製橋脚の強度の上昇や座屈の進行抑制が可能ではないかと期待されている。本研究で実施してきた根巻きコンクリートを有する鋼製橋脚の漸増繰返し荷重実験では、根巻きコンクリートのひび割れや変形から耐震性能の特定がある程度可能であることが示された。また、根巻きコンクリートと橋脚間に発生する隙間量から橋脚の残留耐力を特定できる可能性が挙げられたが、隙間量に着目した研究は極めて少ない。本研究では、Abaqusを用いて根巻きコンクリートと橋脚間に発生する隙間のモデル化を行い、実験結果との比較を行う。そして地震発災後の初動点検における橋脚の損傷度判定と判定基準の策定を簡便な手法で行うことを目指す。

Keywords: 根巻きコンクリート、鋼製橋脚、静的解析、損傷度判定

[I-21] 実物疲労試験に基づく既設情報板支柱の延命化

*深見 亮介¹、木下 幸治¹、鶴田 元彦¹、小塚 正博² (1. 国立大学法人東海国立大学機構 岐阜大学、2. 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返し荷重を受け、応力集中部である補強リブ部または開口部の溶接継手部での疲労き裂の発生が報告されており、海外の例では倒壊に至っている。しかし、既設の情報板支柱の効率的な疲労対策は、いまだ確立しておらず、その確立が望まれている。本研究では、実物情報板支柱のリブ部および開口部に各種疲労強度向上手法を適用した上で疲労試験を実施した結果を示す。

Keywords: 実物情報板支柱、疲労試験、疲労耐久性

部門：構造

構造 4

座長：渡邊 尚彦（岐阜工業高等専門学校）

第2会場

[I-22] 令和元年台風19号により生じた千曲川流域の橋梁被害

*近広 雄希¹、豊田 政史¹、奥山 雄介²、大原 涼平²、清水 茂¹ (1. 信州大学、2. 長野工業高等専門学校)

2019年10月6日に発生した台風19号は、10月12日に伊豆半島に上陸した。1都12県の広範囲において大雨特別警報を発令する記録的な豪雨災害となり、全国71河川142箇所が破堤した。信濃川水系千曲川でも14箇所の越水・溢水、1箇所の堤防決壊は発生し、人的被害や住家被害、ライフラインへの被害が生じた。橋梁被害については、例えば松田らは千曲川に架かる別所線千曲川橋梁、田中橋、海野宿橋の調査を発災10日後に実施しているが、千曲川流域に着目した広域的な調査は実施されていない。そこで著者らは千曲川流域に生じた橋梁被害を明らかにするために、千曲川流域の本川だけでなくその支川も含む橋梁被災調査を行った。

Keywords: 令和元年台風19号、千曲川、橋梁被害調査

[I-23] MASを用いた避難シミュレーションによる EMSSの有用性検証

*橋爪 直人¹、池本 敏和²、小川 福嗣³、宮島 昌克² (1. 金沢大学大学院、2. 金沢大学、3. 石川工業高等専門学校)

一般的に、地震災害発生後の迅速な屋外避難を促すための取り組みとして、ハザードマップで事前に自宅から避難所までの避難経路を確認することが推奨されている。しかし、外出時に被災する可能性や、建物の倒壊によって道路が閉塞する可能性を考えると、災害対策としては不十分であると言える。本質的には、被災後の避難行動に直接的に働きかける取り組みが必要である。本研究では、地震災害発生後にリアルタイムで街の被災情報を共有することによって迅速な避難を促し、被災後の人的被害を低減するシステム：EMSS(Evacuation Mutual Support System)の構築を目指して、MAS(マルチエージェントシミュレーション)で構築した避難モデルを用いて、情報共有の有用性を検証した。

Keywords: 防災、避難、情報共有

[I-24] 事前情報と災害発生後の新情報を考慮した避難行動の変化に関する解析

*松田 早登¹、池本 敏和¹、小川 福嗣²、橋爪 直人¹ (1. 金沢大学、2. 石川工業高等専門学校)

地震災害発生時に人的被害を軽減するためには、被災者が危険を回避できるよう迅速な避難行動を促すことが重要である。迅速な避難行動を補助する避難情報について、災害発生前に取得する避難情報を「ハザード情報」、災害発生後に取得する避難情報「確定情報」と定義し、これらの避難情報が避難時間短縮にどの程度有効であるかを明らかにし、適切な情報提供方法を示すことを本研究の目的とした。マルチエージェントシミュレーション(MAS)を用いた解析において、ハザード情報の取得により道路閉塞が生じていない場所も迂回する行動がみられたことから、避難時間の短縮には確定情報が有効であることが明らかになった。

Keywords: 地震災害、道路閉塞、マルチエージェントシミュレーション、避難情報

[I-25] ボルト接合部におけるシリコーンの防食効果に関する実証実験

*富山 駿志¹、永田 和寿¹、岡田 美咲¹、長松 孝俊²、浅井 直人³、杉浦 邦征⁴、富山 禎仁⁵ (1. 名古屋工業大学、2. 丸大鐵工(株)、3. 豊橋市役所、4. 京都大学、5. 土木研究所)

防食目的として塗装は一般に広く用いられているが、ボルト接合部などの凹凸が多い箇所では平滑部に比べ膜厚が一定になりづらく、腐食弱点部になっている。そこで凹凸箇所に、粘性の高い材料を塗布することが有効であると考えられ、粘性に優れたシリコーンを用いた検討が先行研究にて行われ、シリコーンにおける防食性能が確認された。本研究では既存の塗装との併用でも有意性があるのかどうかを目的として、実際の橋梁に吹き付け可能なシリコーン材料である fQcoon を用いて鋼板及びボルト接合部における防食性能について検討を行った。

Keywords: シリコーン、維持管理、腐食

[I-26] 2.5年大気暴露された耐候性鋼材面外ガセット継手の疲労強度とさび上からの疲労き裂検出

*佐々木 雄也¹、木下 幸治²、小野 友暉²、井上一磨³、小野 秀一³ (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学、3. 施工技術総合研究所)

耐候性鋼材は、大気中の暴露により、鋼材表面に緻密な保護性さび層が形成されることで、高い防食効果を発揮する鋼材である。これまでに2, 4, 10, 25年間無塗装で大気暴露された耐候性鋼材溶接継手の疲労強度の検討が行われている。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、さび上から目視で早期に疲労き裂を発見するのが難しい場合があり、かつさび上から疲労き裂を非破壊的に検出する方法も確立されていない。以上より、本研究では、2.5年間大気暴露された耐候性鋼材面外ガセット継手の疲労強度、及びさび上からの疲労き裂検出について検討する。

Keywords: 耐候性鋼材、さび、疲労き裂、疲労強度、磁粉探傷試験

[I-27] 腐食損傷を有した山形鋼に対する炭素繊維シート接着工法の適用

*北原 大聖¹、奥山 雄介¹、秀熊 佑哉² (1. 長野工業高等専門学校、2. 日鉄ケミカル&マテリアル)

送電鉄塔の鋼製部材として使われている山形鋼は経年劣化や風雨によって構成部材に腐食損傷が生じる。そこで、鋼橋の補修・補強で使われている炭素繊維シート接着工法の適用性について検討する。本研究では、送電鉄塔鋼製部材である山形鋼に腐食損傷を模した孔食を設け、炭素繊維シートを接着して補強効果を確認する圧縮試験を行った。この結果、腐食損傷によって減少した耐荷力を回復させることが可能であることが確認できた。今後、試験データの詳細な分析を行い、適用可能範囲や最適な補修方法について検討を進めたい。

Keywords: 型鋼、圧縮、腐食損傷、炭素繊維シート接着工法

[I-28] 炭素繊維シートを接着した山形鋼に対する一軸圧縮試験

*松寄 友莉菜¹、奥山 雄介¹、秀熊 佑哉² (1. 長野工業高等専門学校、2. 日鉄ケミカル&マテリアル)

一般的に送電鉄塔のような鋼構造物の補修・補強には、鋼板を添接する当て板工法や腐食した部材を交換する部材交換工法などが用いられている。これらの工法は、大掛かりな仮設機材や施工に特殊技能が必要となるなど、施工性の観点で問題が多い。そこで、鋼橋の補修・補強で用いられている軽量かつ高強度、高弾性、高耐久性といった特徴を持つ炭素繊維シートを用いた炭素繊維シート接着工法の適用性について検討する。本研究では、送電鉄塔構成部材である山形鋼に炭素繊維シート接着工法を適用して得られる補強効果を明らかにするため、一軸圧縮試験を実施した。その結果、炭素繊維シート接着工法によって、耐荷力が向上することが確認できた。

Keywords: 炭素繊維シート接着工法、型鋼、補強、耐荷力

I部門：構造

構造5

座長：宗本 理（愛知工業大学）

第2会場

[I-29] 腐食損傷を有する鋼製円管の補修方法に関する実験的検討

*岡田 悠吾¹、奥山 雄介¹、秀熊 佑哉² (1. 長野工業高等専門学校、2. 日鉄ケミカル&マテリアル)

鉄塔支持型煙突や鉄塔支持型フレアスタックなどの鉄塔には、鋼製円管が用いられている。これらの多くは、建築後50年が経過し、現行の耐震基準を満たしていない構造物や経年劣化により腐食劣化している部材が多数確認されている。本研究ではこれらの部材に対する新たな補修方法としてカーボンペーストによる補修効果の検討を行った。カーボンペーストとは、樹脂材料に炭素繊維を混合したもので、部材に直接塗布するだけであるため施工が容易であり、複雑な形状にも整形が容易であるといった利点がある。本研究では、孔食を模した円孔を有する鋼製円管を用いて圧縮試験を実施した。この結果、カーボンペースト補修は、従来の炭素繊維シート接着工法と同等の補修効果を有していることを確認した。

Keywords: 鋼製円管、腐食損傷、補修、CFRP

[I-30] 積雪寒冷地における鋼製シェッドの劣化状況と対策

*名知 幹弘¹、渡邊 淳¹、加藤 裕孝¹、田中 誠一¹ (1. 中央コンサルタンツ株式会社)

積雪寒冷地に設置された鋼製シェッドにおいて、冬季の凍結防止剤散布の影響により、鋼製部材の腐食が多数報告されている。特に柱基部付近については、減肉を伴う著しい腐食が確認されている。そのため、凍結防止剤散布による塩分付着の実態を把握するため、9施設においてガーゼ拭き取り法による付着塩分量調査を実施した。調査の結果、走行車両による凍結防止剤の飛散が柱の中間部まで及んでおり、柱基部には飛散水が滞水するため塩分量が大きく、腐食進行が速いと考えられた。塩分付着による劣化が著しいことを踏まえ、長期耐久性を有する対策として、重防食塗装への塗替えと柱基部の金属溶射を採用した。

Keywords: 鋼製シェッド、凍結防止剤、鋼材腐食、付着塩分量調査、重防食塗装、金属溶射

[I-31] レーザーハイブリット工法 (CoolLaser®) で素地調整した鋼材の表面品質と塗膜耐久性

*近藤 祐介¹ (1. 株式会社トヨコー)

鋼構造物の長寿命化には塗膜本来の防食性能を確保するため、下地処理として鋼材表面を露出すると共に適度な表面凹凸構造を形成することが望ましいとされている。鋼材表面の腐食生成物や塩類等の付着物、表面パターン形状が塗膜の耐久性に影響するためである。CoolLaser®工法は、錆や塗膜を除去だけでなく塩分も除去できる。また、光を利用した工法であるため研削材や水といった工法由来の廃棄物がでない長所がある。しかし、レーザー照射で鋼材表面に熱酸化膜ができ、塗膜の耐久性に悪影響が懸念されている。本稿では、レーザー工法を鋼鋼板に適用し、更に追加ケレンにより被膜の耐久性に及ぼす影響を複合サイクル試験により検証したので結果を報告する。

Keywords: レーザー、除錆、塗膜

[I-32] 風を用いた結露の発達抑制効果の解析

*米澤 璃佳¹、永田 和寿²、三輪 直登³ (1. 名古屋工業大学 創造工学教育課程 構造システム工学研究室、2. 名古屋工業大学大学院 工学専攻 環境都市分野、3. 名古屋工業大学大学院 工学専攻 創造工学プログラム)

鋼橋の維持管理を行う上で、腐食の防止が必要である。腐食の要因の1つは鋼桁に発生する結露であり、放置すれば錆が発生する。そのため結露の乾燥が、腐食を防ぐ一つの手段になると考えられる。既往の研究に、ケーブルや箱桁内へ乾燥した風を送風し、結露や水滴を乾燥させた例がある。しかし、桁などの開断面において、風を用いた結露抑制に関する研究は少ない。そこで本研究では、開断面での風による結露抑制効果の考察を目的とし、簡易モデルを用いた解析を行った。

Keywords: 維持管理、結露、風、鋼桁

[I-33] バサルトロッドの接合方法に関する基礎的試験

*吉越 大賀¹、田中 泰司¹、保倉 篤¹ (1. 金沢工業大学)

バサルトロッドは耐腐食性が必要とされる環境で、鉄筋の代替用途での使用が考えられている。実構造物においてバサルトロッドを使用する際には、継手方法を確立しておく必要がある。しかし、バサルトの強度は普通鉄筋より大きく、従来の重ね継手では継手長が大きくなってしまう。そこで本研究では、ロッドどうしを直接接合する方法を考案し、引張試験を行って、その強度を確かめた。

Keywords: バサルト、継ぎ手、引張試験

[I-34] 溶接および切り欠きのない丸棒試験片の繰返し載荷実験

*池尾 光慶¹、劉 巖¹、葛 漢彬¹ (1. 名城大学)

1995年兵庫県南部地震において、鋼製ラーメン橋脚の隅角部に脆性的な破壊が確認された。鋼構造物の部材接合には、溶接が広く利用されており、溶接部のような低靱性部には過大な引張応力が作用し、溶接欠陥または切り欠き等の初期欠陥から脆性的な破壊が生じると考えられている。しかし、延性破壊メカニズムの解明が未だ解明されていないのが現状である。そこで本研究では、まず第一段階として溶接および切り欠きのない丸棒の単調引張、繰返し載荷実験を行い、繰返し荷重が鋼材の延性破壊性状に与える影響を明らかにする。

Keywords: 丸棒試験片、延性破壊、単調引張載荷、繰返し載荷

II部門：水理

水理 1

座長：赤堀 良介 (愛知工業大学)

第3会場

[II-01] 流体粘性の違いが橋脚を有する開水路流の流動機構に与える影響

*筒井 駿¹、田中 貴幸¹、原田 龍希¹ (1. 豊田工業高等専門学校)

河道内における橋脚は流水に対し障害物として働くことから、局所的河床洗掘による橋脚の安定性の低下や流木等の漂流物が堆積することで水位上昇を引き起こすなど、様々な災害の要因となる恐れがある。そのため、橋脚を有する流れに関しては従来から流動機構に関する様々な

研究が行われている。本研究では、研究の初期段階として固定床を対象とし、PSA水溶液を用いて、橋脚を有する開水路流れにおける流体粘性の違いが平均流特性や運動量輸送特性といった流れ構造に与える影響について実験的に解析を行う。これにより、流体粘性の違いが平均流特性や運動量輸送特性に与える影響について明らかにした。

Keywords: 高濃度流、橋脚流れ、開水路乱流

[II-02] NDVI を用いた河道内高水敷の粗度係数算出手法の提案

*武田 尚樹¹、石川 彰真²、呉 修一¹ (1. 富山県立大学、2. 富山県立大学大学院)

近年、河道内の樹林化が進行している。樹林化が進行することにより越水リスクの増加が懸念されている。そのため、植生繁茂地点の洪水解析は植生を考慮する必要がある。植生を考慮した洪水解析では植生を粗度係数によって表現する。その際に、植生パラメータを用いるが現地調査により測定する必要があり、多大な時間を要する。本研究では、植生の評価を定量的に行うため衛星画像から算出可能な植生活性度の指標である NDVI と現地調査結果や粗度係数と比較し、NDVI を用いた粗度係数算出式の構築を行った。今後は、算出した粗度係数の精度の検証を行う。

Keywords: NDVI、河道内樹林、富山県1級河川

[II-03] 河床表面の圧力変動計測による洪水流・土砂移動の把握

*濱口 遼馬¹、油治 瑛¹、椿 涼太¹ (1. 国立大学法人東海国立大学機構名古屋大学)

河床材料の移動を把握することは治水・利水面で重要である。河床材料の移動には底面せん断応力と深く関係しているが、乱流中の底面せん断応力の直接的評価は困難であるため、河床近傍の圧力変動から底面せん断応力を評価する方法が行われている。現地観測された圧力変動データには、スパイクノイズと呼ばれる突発的な変動が生じ、正確な圧力変動の測定が困難となっている。そこで、スパイクノイズの検出・除去を行った。また、実験を行いスパイクノイズがセンサ部への土砂衝突に起因することを確認した。また、このスパイクノイズを利用し、土砂移動に関する考察を行った。

Keywords: 圧力変動、土砂移動、スパイクノイズ

[II-04] 拡幅域を有する水路の水位縦断変化と土砂堆積特性に関する実験的検討

*溝口 敦子¹、中根 蒼斗¹、森田 侑¹、小野 貴裕¹ (1. 名城大学)

通常、河川における堤防幅や低水路幅は一定でなく、変化している。山地河川では岩盤によって川幅が規定され狭窄部を有し、全体的に盆地地形を有する河川も少なくない。この縦断方向の川幅の変化によって水面形が変化するが、出水時にそれに応じて河床も変動をする。急拡、急縮の組み合わせである拡幅区間が存在した場合、流れの特性と河床の縦断形状はどのような形状になるのか、本研究では、盆地的な拡幅領域を設定し基礎的な流れの計測と移動床実験を行った。その結果、拡幅部の存在は上流の水位や土砂堆積につながる事が確認できた。また、拡幅部は特徴的な流れとして渦の発生にもつながり、流下物の捕捉などにもつながる特徴を有することが分かった。

Keywords: 拡幅部、水位縦断形、水路実験

[II-05] 流木捕捉工機能向上に向けての数値シミュレーション

*村田 翔¹、木村 一郎¹ (1. 富山大学)

近年、山間地の森林の荒廃。さらに、気候変動による集中豪雨の増加により流木災害が増えている。このような流木災害を抑えるためにも河道内から流木を取り除く技術の開発が急務となっている。これに資するため、ワンド型流木捕捉工に関する既往の実験の再現計算を行い、モデルの精度を検証するとともに、流木捕捉システムのメカニズムの検討、流木捕捉システムの設計最適化等について検討を実施した。

Keywords: 流木、ワンド、数値解析

[II-06] 越流を伴う河道湾曲流の流れ構造解析

*酒井 大輝¹、狭間 俊哉¹、田中 貴幸¹、北畠 正巳¹ (1. 豊田工業高等専門学校)

河道における湾曲部では、増水時に外岸側が水衝部となることで洗堀が生じやすくなるとともに、遠心力により越水が発生し、破堤を引き起こす可能性が高まる。特に近年多発する豪雨災害を受け、河道湾曲部における流れ構造について詳細に把握する必要がある。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。流速の点計測にはI型とL型の電磁流速計を用いた。水位の計測にはポイントゲージを使用し、流下方向に10cm間隔、直行方向に4.5cm間隔で測定を行った。これらの実験により、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: 湾曲流、堤防越流、電磁流速計

[II-07] 富山県河川における侵食危険度評価手法の精度検証

*石川 彰真¹、呉 修一² (1. 富山県立大学大学院、2. 富山県立大学)

富山県河川の特徴に急勾配であるため流速が早く、掃流力も高くなりやすいため侵食被害が多いことが挙げられる。そのため、富山県河川において侵食危険箇所を予測することは重要である。侵食危険箇所の検出方法は様々な提案がなされているが急流河川の富山県河川を対象に適用し、評価したものは少ない。したがって本研究の目的は富山県河川の侵食危険箇所の評価を実施し、勾配などの地形、過去の被災箇所や重要水防箇所と比較を行い、侵食危険度評価手法の精度検証を行うことである。

Keywords: 急流河川、侵食危険度、重要水防箇所、侵食被害

II部門：水理

水理 2

座長：椿 涼太 (名古屋大学)

第3会場

[II-08] 氾濫各地点のリスクを考慮したハザード明示方法の提案

*八木 隆聖¹、呉 修一² (1. 富山県立大学大学院、2. 富山県立大学)

本研究では浸水被害防止区域の選定に向けて、富山県富山市を対象に水平避難、垂直避難の分類や氾濫原各地点のリスクの評価を行う。異なる2種類のリスクランクを用いることで家屋の脆弱性を考慮し、垂直・水平避難区域の算出を行った。また、氾濫域の確率を考慮したリスクマップの提案では浸水確率、床上浸水確率と水平避難が必要な区域の確率分布を算定することができた。今後は堤防の危険度評価を踏まえた地先のリスクを検討する。

Keywords: 洪水氾濫解析、垂直・水平避難区域、地先のリスク

[II-09] 北陸地域の企業を対象とした Web アンケート 調査による水害版 BCP 策定時のボトルネックの考察

*奥野 佑太¹、呉 修一²、手計 太一³、九里 徳泰⁴ (1. 富山県立大学大学院、2. 富山県立大学、3. 中央大学、4. 相模女子大学)

企業の被災は、直接的な被害のみならず間接的な影響がある。企業の事業継続を支援する取り組みに事業継続計画（以降 BCP）があるが、河川災害への想定はほとんどされていないのが実情である。さらに、水害版 BCP の策定は企業自身の判断で実施されるため、策定を実施しない要因であるボトルネックがある場合、策定は実施されない。本研究では、Web アンケート形式を用いて、北陸地域の富山県、石川県、福井県、新潟県の企業に対してアンケート調査を実施、水害版 BCP 策定時のボトルネックおよび、水害版 BCP 策定に必要な情報の考察を行った。回答結果から、策定を行う人員、時間に余裕がないことが、策定時にボトルネックとなることがわかった。

Keywords: 事業継続計画 (BCP)、水害、富山県、石川県、福井県、新潟県

[II-10] 春日井市勝川・南部地区の企業を対象としたタイムライン水防災に関わる活動報告

*北川 礼佳¹、武田 誠¹、尾畑 功¹、磯部 友彦¹、杉田 暁¹、木全 誠一²、鈴木 夕雪³ (1. 中部大学、2. 環境防災総合政策研究機構、3. 春日井商工会議所)

近年、2019年千曲川、2020年球磨川など大規模な浸水災害が多発しており、気候変動による洪水災害の激甚化を考慮すれば、超過洪水に関わる対策を十分に検討する必要がある。また、ゲリラ豪雨災害も多発していることから、頻度の高い内水災害に対する対策も重要な検討課題である。本研究グループは、春日井市勝川・南部地区を対象としたタイムライン水防災の調査研究を進めている。本報では、その活動を紹介するとともに、BCP作成に関わる課題や重要方針を整理する。

Keywords: タイムライン水防災、BCP、春日井市

[II-11] 歴史資料を用いた千曲川河道内地形の復元と明治29年洪水における水文量の推定方法

*倉田 侑征¹、松本 隼於²、豊田 政史³ (1. 信州大学大学院、2. 浜松市、3. 信州大学)

近年記録的豪雨により、全国で水害が頻発しており、千曲川では令和元年台風 19 号による洪水で破堤氾濫が発生し、甚大な被害が発生した。今後も気候変動により、河川水害は激甚化することが予想されており、計画規模を見直す必要が生じた場合には、長期的な水文統計が重要になると考えられる。そこで本研究では、統計開始前における水文量の推定方法を検討し、歴史洪水の復元を行った。まず、明治26年千曲川測量図をもとに、GISにより河道内地形を復元した。次に、当時の水位記録をもとに、氾濫解析および流出解析を行うことにより、千曲川における史上最大洪水「戊の満水」に次ぐ規模とされる、明治29年洪水時の河川流量および雨量を推定した。

Keywords: 土木史、千曲川、水文統計、歴史洪水、流出解析、平面二次元流解析

[II-12] 富山県における流域治水オプションと地球温暖化への適応策・緩和策の提案

*菊地 大智¹、奥野 佑太²、八木 隆聖³、呉 修一⁴ (1. 富山県立大学大学院、2. 富山県立大学大学院、3. 富山県立大学大学院、4. 富山県立大学)

近年、地球温暖化により水災害が拡大し、被害の軽減を目的に流域治水が検討されている。しかし、最も効果的な治水対策が明らかになっていない。本研究では富山県における直接被害を対象に洪水氾濫被害額の算定を行い、地域特性を考慮した考慮した最も効果的な流域治水を検討する。富山県全域において農作物資産額が多く、神通川・常願寺川の浸水域において事業所償却・在庫資産被害額が最も多いことが確認できた。今後は被害額を用いて田んぼダムの利用や河道内植生の伐採による流出抑制や水位低減の効果を評価する。

Keywords: 流域治水、資産額、直接被害額、洪水氾濫計算、浸水深

[II-13] 放水路を考慮した超過洪水に対する対策の検討

*後藤 大輝¹、武田 誠¹ (1. 中部大学)

近年、2019年千曲川、2020年球磨川など大規模な浸水災害が多発しており、気候変動による洪水被害の甚大化も懸念される。都市域において氾濫災害が発生すれば甚大な人的かつ経済的被害となることから、計画規模以上の超過洪水に対しても十分な検討が必要と考える。洪水災害を防ぐ対策として地下放水路（例えば、首都圏外郭放水路や大阪寝屋川北部地下河川など）の整備が進められている。本研究では、庄内川における超過洪水による浸水の様子を考察するとともに、仮に地下河川を設置した場合の効果について明らかにすることを研究目的とする。

Keywords: 名古屋、庄内川、氾濫解析、超過洪水、放水路

II部門：水理

水理 3

座長：木村 一郎（富山大学）

第3会場

[II-14] 神通川流域における河川流量予測に向けた領域気象・降雨流出モデルの改良

*青木 明日香¹、呉 修一² (1. 富山県立大学、2. 富山県立大学)

増加する水害に対する適応策や流域治水のオプションの提案のためには、領域気象・降雨流出の統合モデルが有効であるとする。そこで、本研究では河川流量予測の精度向上を図ることを目的とし、領域気象モデル WRFを用いた豪雨場、降雨流出モデルを用いた河川洪水の再現計算および再現精度の評価により、各モデルの精度が最も高くなる条件の模索や改良の検討を行った。領域気象モデルによる豪雨場の再現計算では、大規模な降雨の再現性が低く、計算条件の変更が必要である。降雨流出モデルによる河川洪水の再現計算では、中規模洪水の再現性が低くなったため、土地利用別の降雨流出特性を考慮したモデルへの改良を検討する必要がある。

Keywords: 河川流量予測、領域気象モデル、降雨流出モデル、富山県、神通川

[II-15] 神通川を対象とした住民の避難促進に向けた新たなハザード提示方法の提案

*山田 瑛菜¹、八木 隆聖²、呉 修一³ (1. 富山県立大学、2. 富山県立大学大学院、3. 富山県立大学)

近年の洪水災害の頻発化を踏まえ、治水対策は流域治水へと方針転換された。流域治水において、洪水災害での被害を軽減させるためにハザード情報の多様化が重要である。そこで、本研究では神通川を対象に住民の避難促進に向けた新たなハザードの提示方法を検討し、広域と狭域での3D表示による可視化を提案した。また、洪水氾濫解析における家屋の取り扱い方によって3D表示での浸水状況に差が生じるため、家屋の取り扱い方の検討も行った。家屋の取り扱い方を透過、不透過とする2つの方法で検討した結果、浸水深や氾濫状況に変化が見られ、家屋を不透過とした場合は広範囲で最大浸水深が3.0m以上という結果となった。

Keywords: 神通川、洪水氾濫、家屋、ハザードマップ、3D表現

[II-16] 気液二相流解析におけるレベルセット法とVOF法の特徴および計算コスト比較

*中澤 克成¹、横嶋 哲¹、石川 秀平¹、久末 信幸² (1. 静岡大学、2. 関西電力)

レベルセット法とVOF法はいずれも混相流の数値解析法としてよく利用されてきた。我々は以前、レベルセット法系統のACLS法とVOF法系統のCICSAM法を同一問題に適用し、両者の特徴比較を行った。しかし、以前の我々の研究では単純な移流問題や界面がほとんど動かない特殊な条件下での検討にとどまっていた。本研究では、VOF法系統のTHINC/WLIC法を加えた3手法を対象として、気液二相流解析における両手法の特徴比較を試みた。検証の結果、表面張力の算出に符号付き距離関数を用いることの有用性が実証された。また、混相流解析では流体ソルバーが計算コストの大半を占めるため両者の計算時間に大差はなかった。

Keywords: ACLS法、CICSAM法、THINC/WLIC法、気液二相流解析、計算コスト

[II-17] Undisturbed flowを考慮した植生流れの巨視的数値予測

*平井 俊也¹、横嶋 哲²、内田 龍彦³、河原 能久⁴ (1. 静岡大学、2. 静岡大学、3. 広島大学、4. 広島大学)

都市域の風環境や樹木群を有する河川流を実用的に予測するためには、抗力モデルが必要不可欠である。しかし、このモデルには、実用的な抗力係数分布をどのように得るかという明確なボトルネックがある。本研究ではモデルに必要な代表速度として、個々のキャノピー要素に対する undisturbed flowを考慮した試みを紹介する。円柱群(樹木群模型)を過ぎる直線開水路を対象とした一連の数値実験により、適切な抗力係数を導き出すためには、undisturbed flowが有望であることが明らかになった。

Keywords: 抗力モデル、抗力係数、undisturbed flow

[II-18] 地下街の避難シミュレーションに関する基礎的研究

*松井 証輝¹、武田 誠¹ (1. 中部大学)

近年、2019年千曲川、2020年球磨川など大規模な浸水災害が多発しており、都市域における洪水災害の発生も懸念される。大規模な浸水が都市域で生じれば、その氾濫水は低いところへ流れ広がる。都市には、地下鉄や地下街などの地下空間が存在し、そこへの流入は大きな人的かつ経済的な被害を生じさせる。武田ら¹⁾は、名古屋駅前地下街を対象に庄内川の洪水による想定破堤氾濫の数値計算を行い、名古屋駅前地下街への流入と地下街の浸水の様子を検討した。ここでは、単位幅比力による避難困難度指標を用いて避難の様子を考察した。本研究では、地下街の浸水時の避難行動を詳細に検討するために、避難シミュレーションの構築を目的とする。

Keywords: 避難、シミュレーション、地下街

II部門：水理

水理 4

座長：豊田 政史 (信州大学)

第4会場

[II-26] 年輪酸素同位体比にみる近世東濃地方における梅雨季の天候について

*飯塚 比呂人¹、庄 建治朗¹、李 貞²、加藤 義和²、中塚 武² (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋大学)

近年、長期的な気候変動による災害の激甚化が懸念されている。しかし我が国の気象観測データは100年程度しか存在せず、長期的な気候変動予測には不十分である。そこで本研究では岐阜県瑞浪市大湫町で採取したスギから、各年輪を6分割したセルロース試料を作成した。この試料から約350年分の酸素同位体比クロノロジーを作成し、市史や古文書と比較した。その結果、天明期から天保期(1780-1830年代)にかけて梅雨季前後に湿潤な天候が他の時期に比べて持続する傾向があることが示唆された。以上のように本研究は東濃地方の長期的な気候変動の解明、及び治水・利水計画に貢献する研究である。

Keywords: 古気候学、年輪酸素同位体比、気候変動、梅雨季の天候、東濃地方

[II-27] 名古屋市域におけるため池小流域の流出特性に関する研究

*濱島 瞳弥¹、庄 建治朗¹、屋上 佳汰¹ (1. 名古屋工業大学)

近年、我が国では短時間の局地的な豪雨が多発している。また都市域では土地利用の高度化によって流出特性が変化し、人口や資産の集中に伴い、水害によって甚大な被害が発生している。この被害を軽減するために策定する治水計画において、降雨流出特性を正しく把握することが重要となる。これらの背景から本研究は名古屋市域における流出特性を把握する研究とする。流出特性を把握するには流域からの流出量を算定しなければならないが、名古屋市により水位情報を管理されているため池を用いることで池からの流出を算定でき、かつ水位観測データから池に入ってくる流入量を算定できるのでため池を利用する。そのためまず、ため池の堰にて流量を観測し、水位流量曲線を作成する。また、中小河川流域において高精度に再現が可能である XRAINによる降雨強度と流域諸元から流出モデルを構築し、流域における流出量を算定し、流出特性の把握を行う。

Keywords: 降雨流出特性、ため池

[II-28] 春日井市における内水氾濫解析モデルの活用に関する研究

*横倉 昌信¹、武田 誠²、大橋 直人² (1. 中部大学大学院、2. 中部大学)

近年、ゲリラ豪雨による内水被害が多発しており、詳細な内水氾濫の発生メカニズムと対策の検討が進められている。これまで、愛知県春日井市の下水道内(マンホール)に水位計を設置し、降雨と下水道内水位の関係を考察した。併せて、数値解析を用いた検討を行った。観測値との比較からモデル化の妥当性が示された。また、春日井市と中部電力株式会社が ICTを活用した下水道内水位計測を展開している。したがって、社会的にも内水氾濫の実態が計測できる下水道内水位計測の普及が期待されるが、氾濫の検知に効果的な水位計設置場所を検討する必要がある。本研究では、数値計算により、春日井市の内水氾濫の様子と適切な現地計測の場所を検討する。

Keywords: 内水氾濫、数値解析、下水道内水位計測

[[II-29] 三重県紀北町・銚子川周辺の水質実態と水循環機構に関する基礎的調査

*吉川 慎平¹、鈴木 祐太郎¹、小田 幸子¹、鷲見 哲也² (1. 自由学園最高学部(大学部)、2. 大同大学)

三重県南部を流れる二級河川・銚子(ちょうし)川は、国内屈指の多雨地帯として知られる大台ヶ原から熊野灘へと至る全長17kmの急勾配河川である。河川水の透明度に代表される清浄性(河川類型でもAAを達成)が度々マスメディアで紹介され、夏季を中心に域外からの行楽客が増加傾向にあるなど、近年注目を集めている。一方で、流域の水質の傾向や水循環機構について、これまで文献としては示されておらず、また吉川による予備調査から、河川水の電気伝導率は、全国的に見ても極めて低値を示すなどいくつかの特徴を有していることが分かっている。そこで背景としての降水量、地質、土地利用と関係など、特徴的な水質形成要因についての検討を開始することとした。本稿では資料・文献調査と、周辺河川を含めた実態を捉えるためのスクリーニング調査の結果について示す。

Keywords: 三重県紀北町、二級河川銚子川、水循環機構、電気伝導率、年間降水量、公共用水域水質調査結果

[[II-30] 養老東麓扇状地群の湧水を伴う簡易流出モデルの構築

*鷲見 哲也¹、近藤 弘基²、馬場 宥樹³、中村 雄大⁴ (1. 大同大学、2. 太啓建設、3. いであ株式会社、4. 株式会社三進)

濃尾傾動運動西端の断層付近を流れる津屋川は、西側の養老山地東麓扇状地群からの湧水を集める片側堤防の河川である。本河川の出水時の特徴(水位・流量)や湧水地の津屋川による冠水状況を、現地調査によって明らかにするとともに、湧水による流出を複合的なタンクモデルで簡易に表現することを試みている。

Keywords: 扇状地湧水、津屋川、養老山地、タンクモデル、湧水地、冠水

[[II-31] 出水と魚道の損傷・維持管理のあり方に関する考察—岐阜県吉田川における事例—

*塚本 睦¹、山口 政徳¹、松見 英樹¹、塩屋 晃久²、酒井田 知之² (1. 大日コンサルタント、2. 岐阜県)

豪雨による魚道の機能低下が問題となっている。問題解決への第一歩として、平成30年7月豪雨の中心域にあった長良川水系吉田川を対象に、岐阜県版「魚道カルテ」を用いた機能評価調査での豪雨前後3ヶ年度における機能低下状況の推移から、それに直結する評価項目が「魚道出入口付近の滞筋の変化」「上流側の魚道出入口の破損」「下流側の魚道出入口の落差または破損」であることを見出した。ついで、低下の程度と地形特性指標である集水面積、傾斜角、谷密度、河床勾配との関係をGIS上で検討し、上流区間では河床勾配や谷密度、中流区間では集水面積の急増といった、土砂や流木の流送能力に繋がる地形要因に注目すべきことを指摘した。

Keywords: 河川生態系、魚道機能の維持、魚道カルテ、魚道評価、河床勾配、集水面積

II部門：水理

水理5

座長：富田 孝史(名古屋大学)

第4会場

[[II-19] 構成物を自動分類するためのモデルの再構築に関する一検討

*井上 雄太¹、菊 雅美¹、中村 友昭²、水谷 法美² (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海岸は、熊野市から紀宝町まで約22 km続く日本で最長の礫浜海岸である。七里御浜海岸のうち、南端の井田海岸では、侵食が顕在化して久しい。有効な侵食対策を行うには、現地海岸の地形変化や構成物分布の特性を解明する必要がある。本検討では、礫浜の構成物を自動判別・分類する機械学習モデルを再構築するとともに、再構築した学習済みモデルを用いて機械学習の分類特性と有用性について検討した。その結果、再構築した学習済みモデルは、礫浜の構成物を概ね判別・分類できることがわかった。今後は、学習済みモデルを用いて構成物の時空間分布変化について検討する。

Keywords: 礫浜、機械学習、自動分類、構成物

[[II-20] 画像認識アルゴリズムを用いた海岸漂着物検出に関する検討

*蛭澤 智也¹、加藤 茂¹ (1. 豊橋技術科学大学)

本稿では、画像認識アルゴリズムYolov5を用いてUAVによる空撮画像からペットボトルの判別を行なった。高度5mからの空撮画像を教師データとして学習モデルを作成し、判別結果からモデルの精度評価と、精度に優れたモデルによる検出結果の傾向について検討を行った。空撮画像136枚を教師データとして作成したモデルでは、Epoch=300の場合に精度が最大となり、Epoch=400の場合精度が低下したことが確認できた。また、Epoch=200とEpoch=300のモデルによる検出結果の比較から、学習回数を増加させることによりペットボトルの特徴に対する学習が進行すると同時に、特徴全体が確認できないものへの検出精度が低下する傾向が見られた。

Keywords: 機械学習、画像解析、Yolov5、UAV

[[II-21] 砂浜と海浜植生のモニタリングと飛砂堆積過程の把握

*片岡 三枝子¹、加藤 茂¹、AMIN KHALILIBIN AHMAD RIZAL² (1. 国立大学法人豊橋技術科学大学、2. 昭和コンクリート工業(株))

砂浜と海浜植生のモニタリングを行い、季節ごとの砂浜の土量変化や海浜植生の繁茂状況を把握した。また、冬季の風況と飛砂の堆積過程や沿岸方向の土砂移動を明らかにした。

Keywords: 飛砂、土砂移動、地形変化

[[II-22] 溶融スラグを干潟造成の基盤材として使用した場合の間隙水中での T-N と T-P の挙動

*矢野 ほか¹、行富 初¹、仁木 将人¹、石川 智士¹、矢吹 晴一郎²、三浦 隆也¹、大阪 一樹¹、角田 志門¹ (1. 東海大学、2. 静岡県環境保健所)

干潟造成の基盤材に溶融スラグを利用することを目的に、溶融スラグとその他の基質を使った比較実験を3回実施した。実験では間隙水中の T-N と T-P を調べたが、T-N は溶融スラグを含めたその他の基質でも、特有の挙動は見られなかった。しかし T-P は溶融スラグを使用した水槽で大きな値を示した。実験の前後で溶融スラグ中のリンの含有量が変化らなかったことから、溶融スラグが間隙水中にリンを保持する可能性が認められた。

Keywords: 溶融スラグ、干潟、T-N、T-P、水質

[[II-23] 農業用 UAVによる干潟表面のクロロフィル a量の観測の可能性

*仁木 将人¹、田中 昭彦¹、丹 佑之¹、加藤 茂²、水野 峻司¹、山田 雄大¹、竹内 伸¹ (1. 東海大学、2. 豊橋技術科学大学)

河川の河口や内湾の沿岸域に発達する干潟は、生物生息の場、水質浄化の場として重要であるばかりではなく、後背地を災害から守る場や気候変動を緩和する場としての役割も注目されている。しかし、その生態系機能を正確に見積もるためには、繰り返しのモニタリングが必要であるが干出時間に観測に限られるといった制約があるため、広域での観測に困難がある。近年の技術進歩によって UAVの利用が盛んに行われるようになったが、農業用に開発された UAVにはスペクトルカメラを搭載したのも販売されるようになった。本研究では農業用 UAVに登載したスペクトルカメラによる撮影結果から干潟表面のクロロフィル aの推定が可能か検討を行った。

Keywords: 干潟、底生珪藻、UAV

[[II-24] FORP長期海洋再解析データを用いた加越沿岸の広域流況の季節変動特性

*佐々木 健太¹、帯刀 大樹¹、榎田 真也¹、二宮 順一¹ (1. 金沢大学)

加越沿岸に含まれる石川海岸では砕波帯沖での侵食が進行しており、波だけではなく流れが漂砂に寄与している可能性が高い沿岸域といえる。このような海岸の長期保全を図るには、沖合での流況特性の解明が重要となっている。石川海岸の流れに関する先行研究では冬季の風・波・流れの観測値を基に、砕波帯沖流れは北東方向に発達し、風と波の作用が重要であることが明らかにされている¹⁾。一方、従来研究の流速の観測期間や地点は限られているため、広域流況の中長期的な変動特性は不明である。そこで本研究では、加越沿岸域の広域流動特性を明らかにするため、最近10年以上の長期海洋再解析データをダウンスケーリングしたデータセット FORPを利用して、加越沿岸の広域流況の流れの季節変化を検討した。

Keywords: 海岸工学、加越沿岸、石川海岸、漂砂

[[II-25] 地形再現性および風が与論島サンゴ礁海域の数値モデルに与える影響の評価

*宮武 敦士¹、永田 翔²、中嶋 泰佑³、豊田 政史⁴、新谷 哲也⁵ (1. 信州大学大学院、2. 大成建設株式会社、3. 北野建設株式会社、4. 信州大学、5. 東京都立大学)

本研究で対象としている与論島東部沿岸海域のサンゴ礁は、1998年の大規模白化を経験して以来回復していない場所が多く、その原因として海底から湧出する地下水に含まれる栄養塩が考えられている。地下水に関する研究は進んでいるが、地下水の海域内における拡がり方についての既往研究はほとんどない。著者の知る既往研究として数値解析によるものがあるが、境界条件や地形再現性が実現象とかけ離れており、結果に疑問が残る。そこで本研究では、このモデルに対して地形の改良および風による外力を考慮したモデルを作成し、これらの影響を評価した。結果として地形再現性や風による外力は、この海域の流れ場に大きな影響を与えることがわかった。

Keywords: 3次元流動場シミュレーション、与論島、サンゴ礁海域

||部門：水理

水理 6

座長：中村 友昭（名古屋大学）

第5会場

[[II-32] 消波ブロックの設置位置が礫浜の地形変化に与える影響に関する一検討

*本杉 蓮¹、菊 雅美¹、若松 果穂¹ (1. 岐阜工業高等専門学校)

三重県南端に位置する七里御浜井田海岸では、著しい侵食が問題となっている。侵食対策として、礫浜上に消波ブロックが多数設置されているものの、その効果は明らかになっていない。これまでに、水理模型実験において画像解析手法の一つである SfM/MVS 技術を用いて DSM を作成することが可能な 3次元地形計測システムを構築した。本研究では、3次元地形計測システムにより、消波ブロックの設置位置が礫浜の地形変化に与える影響について検討した。

本研究より、消波ブロックは地形変化を抑制する効果があると示された。また、消波ブロックの設置位置は地形変化の位置に影響を与え、沖側に設置すると高い安定性を求められることが確認された。

Keywords: 水理模型実験、礫浜、消波ブロック、地形変化量

[II-33] STUDY ON THE RELATIONSHIP BETWEEN TOPOGRAPHY AND SAND RIPPLE FORMATION AREA ON TIDAL FLAT

*SITI AFIFAH BINTI AZMI¹、HAFIZI BIN MOHAMED¹、加藤 茂¹、豊田 将也¹ (1. 豊橋技術科学大学)

Coastal monitoring is important in understanding the characteristics of coasts and nearshore areas. Understanding these characteristics can lead to the protection of coastal areas in the future. My studies involved the using of image processing and analysis to identify sand ripples direction and its distribution from the images and find its relationship with topography condition such as elevation changes in tidal flat area.

Keywords: sand ripple formation、aerial photogrammetry、tidal flat topography、UAV(Unmanned Aerial Vehicle)

[II-34] STUDY ON TOPOGRAPHIC MONITORING AND ANALYSIS OF TOPOGRAPHIC CHANGES ON MAESHIMA TOMBOLO TIDAL FLAT IN 5 YEARS

*HAFIZI BIN MOHAMED¹、加藤 茂¹、豊田 将也¹ (1. 豊橋技術科学大学)

For the management of the tidal flat environment and the preservation of several important functions of the tidal flat, the accurate topographic monitoring is indispensable. In this study, topographic measurement of tidal flat using UAV was conducted and DEM obtained by UAV photogrammetry of the tidal flat was constructed in each measurement. Maeshima Tombolo tidal flat was observed to analyse the topographical changes. By the analysis of the sand volume on the tidal flat, it was found that the trend for sand volume increasing in 5 years shows that the sand volume on this tidal flat is mostly preserved.

Keywords: Tidal Flat、UAV、Topographical changes、Maeshima Tombolo

[II-35] 日本および北アメリカ大陸に分布する多段砂州の空襲写真による波長解析

*有田 守¹ (1. 金沢工業大学)

空中写真を用いて世界各地の砂浜海岸で形成されている多段砂州の段数と汀線から各砂州の頂部までの距離の形状特性の調査を行うことを最終目標にして、本報では日本と北米大陸を対象に Bowen(1984)の長周期重複波理論の腹の位置と砂州の頂部の位置との関係性を検討し、長周期重複波による多段砂州形成の可能性について考察することを目的とする。

Keywords: 多段砂州、長周期重複波

[II-36] 石川海岸における海底地盤高の長期変動と多段砂州移動の基本特性

*山崎 真志¹ (1. 金沢大学)

石川海岸では過去に土砂供給量が減少し、海底地盤高が大幅に低下し海浜形状も影響を受けた。一方21世紀末にかけて地球温暖化に伴い海面上昇が懸念されている。海面上昇と地盤高低下は等価であるため過去に生じた地盤高低下への海浜地形の応答を知ることは将来の海面上昇への応答予測の一助となる。石川海岸では大規模な多段砂州が発達している。砂州は海岸生態系の保全や海岸防災に重要な役割を有する。過去の研究により砂州の移動も含めた海浜変化の特徴が解明されつつあるが、未解明な点も多い。本研究では海面上昇に対する多段砂州の応答を推定するための検討の一環として、過去の地盤高低下に対する多段砂州システムの応答特性を検討する。

Keywords: 石川海岸、海底地盤、砂州

[II-37] 消波ブロック形状が礫浜に及ぼす地形変化への影響に関する一考察

*若松 果穂¹、菊 雅美¹、本杉 蓮¹ (1. 岐阜工業高等専門学校)

三重県に位置する七里御浜井田海岸では、海岸侵食が進行している。対策としてテトラポッド、シェークブロック、六脚ブロックの3種類の消波ブロックが礫浜上に設置されている。シェークブロックとテトラポッドは、同じ4本脚の対称体であるものの、構成される面に違いがある。本研究では、このような消波ブロック形状の違いが地形変化にもたらす影響について、水理模型実験によって検証した。結果、断面地形の経時変化や地形の増減から、礫が堆積する状況やブロックの沈下が確認できた。シェークブロックとテトラポッドでは、地形変化量の違いから、構成面の形状が地形変化に影響を及ぼしている可能性が示唆された。

水理 7

II-38] 浜岡原子力発電所における深層学習を用いた津波予測手法

*鈴木 優人¹、橋詰 正広¹（1. 中部電力株式会社）

中部電力株式会社浜岡原子力発電所では、前面海域の津波監視を強化するため、津波監視用の海洋レーダを設置している。事前に約5,500ケースの津波シミュレーションを実施しデータベース化することで、発電所に到達する津波の高さと到達時間を早期に予測することができる。大量のデータ処理は機械学習が得意とする分野のため、深層学習の一つである AlexNet を用いて、浜岡原子力発電所に到達する津波の高さと到達時間を予測できないか、その実現性について検討を行った。津波高5m, 10mに閾値を設け、4種類の分類器で学習を行った結果、到達時間の誤差1分を許容した場合、津波高10m以上のケースでは約94%、10m未満のケースでは約88%という結果が得られた。

Keywords: 海洋レーダ、津波予測、深層学習

II-39] 津波による海岸堤防背後盛土の侵食に与える漂砂パラメータの影響に関する一考察

*鈴木 涼太¹、中村 友昭¹、趙 容桓¹、水谷 法美¹（1. 名古屋大学）

東北地方太平洋沖地震以降、堤防を越える津波が来襲した際にも粘り強く効果を発揮する構造が検討されており、数値解析はその評価を行うために有効な手段である。しかし、被災過程の再現性には課題を残している。そこで、本研究では、津波による堤防背後盛土の侵食現象を対象に数値解析を実施し、漂砂パラメータが地形変化に与える影響を調べた。その結果、パラメータ毎に地形に与える影響が異なることを確認した。検討したすべてのパラメータは盛土天端高の侵食を変化させ、洗掘深は圧力差を変化させた時のみ変化し、堆積高は浮遊砂の巻き上げ関数、z軸方向の格子幅、接線流速の基準高さにより変化した。

Keywords: 海岸堤防、津波、越流、背後盛土、漂砂パラメータ

II-40] 津波による橋台背面盛土の侵食が桁への作用津波力に与える影響に関する一考察

*熊澤 諒大¹、中村 友昭¹、趙 容桓¹、水谷 法美¹（1. 名古屋大学）

3次元流体・構造・地形変化・地盤連成数値計算モデル FS3M を用いて、沼田跨線橋をモデル化した橋桁、橋脚、橋台、橋台背面盛土に津波を作用させる数値解析を実施し、盛土侵食の有無が橋桁へ作用する水平力と鉛直力に与える影響を検討する。

Keywords: 橋台背面盛土、橋桁、津波力

II-41] 津波による作用波圧に与える浮遊砂の影響に関する一考察

*高重 建太¹、中村 友昭¹、趙 容桓¹、水谷 法美¹（1. 名古屋大学）

東北地方太平洋沖地震で発生した津波は、太平洋沿岸に多くの被害を与えた。この津波は土砂、特にシルトを多量に含んでいたことがわかっている。また、土砂を含むことによって、海水の見かけの密度が増加し、波圧が増大する可能性が先行研究で示唆されている。そこで、清水とシルトを含む混濁水を比較する水理実験を行った。津波はゲートの急開によるダムブレイク波で再現し、下流に設置した鉛直壁面で発生する波圧を測定した。その結果、浮遊砂を含むことによって波衝突時の衝撃波圧が大きくばらつく結果が得られた。また、波衝突後の持続波圧では壁面上部の波圧が増大する可能性があることがわかった。

Keywords: 津波、浮遊砂、ダムブレイク波、波圧

II-42] 東日本大震災の事例に基づく津波火災の延焼発生リスクを評価するモデルの構築

*大江 崇¹、富田 孝史¹（1. 名古屋大学）

津波火災は災害直後の救助・救援や復旧活動に影響を与え、浸水域内での火災のため被害が拡大しやすい。そのためリスク軽減のための事前対策の検討においては延焼発生リスクの推定が重要である。既往の津波火災リスク評価では、評価対象地点におけるデータを使用しているが津波災害では周辺地域から瓦礫が流入する可能性がある。本研究では、評価対象地点だけでなく、その周辺の建物被災状況を考慮した延焼発生リスクを評価する統計モデルを構築した。回帰分析の結果、評価対象区画の海側領域の建物被災状況を考慮することの重要性が示された一方で、評価対象区画外の漂流瓦礫を捕捉しやすい地形や構造物の影響を検討することの必要性が示された。

Keywords: 津波火災、ロジスティック回帰モデル、建物被害、瓦礫

II-43] 有脚式離岸堤の杭基礎回りの局所洗掘現象への感度分析に関する一考察

*内藤 龍之介¹、中村 友昭¹、趙 容桓¹、水谷 法美¹、山野 貴司² (1. 名古屋大学、2. 東洋建設)

本研究では移動床上の杭構造物を対象に、漂砂のパラメータを変化させた場合の地形変化について考察した。その結果、底質の巻き上げ係数と接線方向流速の地盤表面からの高さが洗掘の発達に深く関わることを示した。

Keywords: 海岸工学、局所洗掘、FS3M

II-44] 2018年台風24号による梅田川、柳生川における複合氾濫リスクの評価

*春山 和輝¹、豊田 将也¹、加藤 茂¹ (1. 豊橋技術科学大学)

本研究では、愛知県東三河地方の二級河川（梅田川・柳生川）に着目し、降雨流出モデルと河川氾濫モデルを用いて2018年台風24号襲来時の再現実験および高潮に関する感度実験を実施することで、複合氾濫リスクを評価をした。その結果、梅田川および柳生川での複合氾濫は無かったものの、洪水と高潮を同時に考慮する複合氾濫に対して高リスクであることが分かった。高潮における感度実験では、約4 mの堤防高により複合氾濫発生は免れるものの、氾濫危険水位を大幅に上回る水位にまで達する恐れがあることが明らかとなった。

Keywords: 複合氾濫、台風、中小河川、高潮、河川氾濫モデル

II部門：水理

水理 8

座長：加藤 茂（豊橋技術科学大学）

第5会場

II-45] 石川海岸の砕波帯沖の流れの発達と外力との関係性

*帯刀 大樹¹、佐々木 健太¹、楳田 真也¹、二宮 順一¹ (1. 金沢大学)

石川海岸にある観測所である石川県徳光観測所の流れや波、風等の観測データより、発達した流れの特性と同時刻の風、波等の関係性について探る。

Keywords: 砕波帯沖流れ、石川海岸、流れの発達

II-46] 石川海岸の中・長期的地形変化が波浪伝達特性に及ぼす影響に関する基礎的研究

*大屋 寛人¹、由比 政年¹ (1. 金沢大学)

日本海側の砂浜海岸では沿岸砂州が発達している。沿岸砂州は入射する高波浪に対して砕波を促すことで波浪を減衰させる役割を果たしているため、環境保全の観点から海浜地形の重要な構成要素であるといえる。本研究では、COULWAVE波浪モデルを長期にわたる石川海岸の現地観測地形に適用して数値解析を行うことにより、多段砂州地形の中・長期的な変動に伴う波浪伝達特性の変化について研究を行った。その結果、海岸侵食の影響によって最沖砂州が周期的移動を行う領域が岸方向に縮小していることが明らかとなった。また、最沖砂州の頂部で砕波が生じており、砂州移動領域の縮小に対応して砕波位置が岸寄りに移動することが明らかとなった。

Keywords: 沿岸砂州、海岸侵食、石川海岸

II-47] 深層学習による海岸画像を用いた波浪予測に関する一検討

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

三重県の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、海岸画像からNOWHASの三重尾鷲沖における波浪情報の推定を行った。推定方法として、波浪情報の分類と回帰の比較を行った。海岸画像に波浪情報をラベル付け、畳み込みニューラルネットワークに適用した。その結果、海岸画像から有義波高の分類・回帰による推定が可能であり、特に、回帰を用いて良好に推定できることが示された。また、波の打上高について、回帰による推定を行ったところ、有義波高に比べて平均RMSEが大きくなったものの、良好に推定できた。ただし、全体として機械の予測値は観測値を過小評価しており、高波浪時において推定精度が低い傾向がみられた。

Keywords: ネットワークカメラ、深層学習、波浪予測、CNN、海岸画像

II-48] 不規則波下におけるケーソン動揺低減対策としての減揺タンクの有効性に関する一考察

*竹山 俊介¹、白井 開斗¹、中村 友昭¹、趙 容桓¹、水谷 法美¹、倉原 義之介^{2,1}、武田 将英² (1. 名古屋大学、2. 東亜建設工業株式会社)

海上に浮遊したケーソンは、波浪条件によって大きく動揺する可能性がある。この動揺対策の一つとして、ケーソン上部への減揺タンクの設置が検討されており、広い自由水を持つFlume式減揺タンクを対象としたケーソンの動揺低減に関する研究が行われてきた。本研究では、一方向不規則波および多方向不規則波下におけるケーソン動揺の動揺実験を行い、減揺タンクの効果について検討を行う。

Keywords: 水理模型実験、ケーソン、減揺タンク、一方向不規則波、多方向不規則波

[II-49] CADMAS-SURFによる越波・越流遷移過程の解析

*矢野 真揮¹ (1. 金沢大学)

打上げ、越波の算定を数値モデル(CADMAS-SURF)によって行い、その精度を水理実験の結果及び経験モデルと比較し、数値計算によって水理実験を補完・代替することが可能であるか検証する。また従来、実験・観測データが不足している条件として越波・越流の遷移過程に着目して数値モデルを適用し、各種のパラメータと越波量の関係を検討する。

Keywords: 海岸工学

[II-50] 越波計算に対する数値計算モデル FS3Mの妥当性に関する一検討

*後藤 優奈¹、菊 雅美¹、中村 友昭² (1. 岐阜工業高等専門学校、2. 名古屋大学)

近年、数値計算モデルによる越波量算定が広く行われている。3次元流体・構造・地形変化・地盤連成モデル FS3Mは、津波や移動床を対象とした波動場への適用性が明らかになっている。ただし、越波現象に対する FS3Mの適用例は少なく、妥当性は明らかになっていない。そこで、合田の算定図との比較から、越波計算に対する数値計算モデル FS3Mの妥当性を検討した。その結果、無次元越波流量が大きくなる条件では再現性が高くなる可能性が示唆された。

Keywords: 越波、FS3M、数値計算

III部門：地盤

地盤 1

座長：松田 達也 (豊橋技術科学大学)

第6会場

[III-01] 単調および繰り返し一面せん断試験による地山材料の強度評価

*湯貫 敬¹、小高 猛司¹、久保 裕一² (1. 名城大学、2. 中部土質試験協同組合)

本報では、豪雨により崩落した切土法面を対象として、被災箇所にて採取した試料を用いて実施した一面せん断試験を通して、地山材料の力学特性を検討した結果を示す。有効応力に基づくせん断抵抗角は、砂に比べて砂・シルトの方が小さく、さらにシルトの場合はより小さな値が示され、逆に粘着力は砂の場合0kPa、砂・シルトは、シルトに比べて若干小さい値を示した。得られた強度定数からすべり面は軟質化したシルト層自身あるいは砂層との境界面のいずれで発生した可能性も考えられる。さらに砂の繰り返し一面せん断試験から単調一面せん断試験と同様の強度評価をすることが可能である上に、効率よくせん断抵抗角が求められることが示された。

Keywords: 一面せん断試験、地すべり、繰り返し載荷試験、せん断抵抗角

[III-02] 異なる粒径の材料によるたたきの物理的特性の把握

*竹内 幸輝¹、平井 悠太¹、藤井 幸泰¹ (1. 名城大学)

日本古来の左官技術であるたたきは、母材であるまさ土に消石灰とにがりを添加し、水を加えて締固めたものである。たたきの技術を応用した土木工法として人造石工法がある。この工法により建設された構造物は数多く現存しているが、施工時の記録が残っていないことや材料の配合量など明らかになっていないことが多く、修復、保全が問題となっている。そこで、本研究では、たたきの物理的特性の把握を目的として異なる粒径の材料を用いてたたきを作成し、室内実験を実施した。実験結果より、細粒分の多い材料を用いた場合、消石灰の配合割合によって強度発現に大きく影響が出たが、細粒分の少ない材料では強度発現に大きな差はみられなかった。

Keywords: 人造石、まさ土、消石灰、深草砂利、土木遺産、一軸圧縮強度

[III-03] 多孔質軟岩の乾燥・飽和状態における強度・変形特性 (その1)

*山脇 大知¹、梅崎 健夫¹、河村 隆¹、熊田 正²、松山 寛² (1. 信州大学工学部、2. (株) 土木管理総合試験所)

多孔質軟岩を模擬した、炭酸カルシウム製の文具用チョークおよび市販のレンガを用いて、孔隙の異なる様々な供試体に対して圧縮強度および引張強度について検討を実施している。本文では、レンガに様々な削孔を行った供試体に対して、乾燥・飽和状態における S波速度の測定を行った。ゴムスリーブ密封供試体を用いることにより、孔隙の大きな供試体に対して飽和状態の S波速度を求める方法を確立した。乾燥単位体積重量と S波速度の関係は、孔隙の大きさや個数によらず、乾燥・飽和それぞれ1本の曲線関係となること、S波速度は飽和の方が乾燥よりも小さくその差は0.8倍程度であることを示した。

Keywords: 軟岩、弾性波速度、S波速度、変形係数、飽和状態

[III-04] 広範囲の含水比における粘土の高温保存に基づく長期強度特性の評価（その1）

*山本 穂¹、梅崎 健夫¹、河村 隆¹、野崎 裕也²（1. 信州大学工学部、2. 信州大学大学院）

実際の土木施工現場における粘土の長期強度の予測を行うことは、施工性を高めることにおいて非常に有効である。また、粘土はシキソトロピーという現象によって強度（粘度）が経時的に変化し、その変化の挙動は液性限界を境として変化することが知られている。本研究では、粘土のシキソトロピーによる長期強度変化を検討するために、まず、初期状態（含水比）を保つための保存方法について検討を行った。次に、NSF（C）粘土より作製した液性限界以下と液性限界以上の二種類のスラリー粘土試料を用いて、保存時間と保存温度を変えて供試体に対してゼリー強度試験を実施し、強度変化に温度依存性があることを確認した。

Keywords: スラリー粘土、シキソトロピー、高温保存、長期保存、強度変化

[III-05] 統計的手法を用いた不均一性を有する不織布の圧縮特性の評価（その1）

*井上 駿¹、河村 隆²、梅崎 健夫²、加藤 直也²、篠原 大紀²、宮澤 駿²（1. 信州大学大学院、2. 信州大学工学部）

初期状態（圧縮応力2kN/m²）において、間隙比の平均値 $e=6.223$ 、標準偏差 $\sigma=0.441$ の不均一性を有している不織布に対して、段階載荷圧縮における間隙比の不均一性の評価を行った。統計的手法として最尤法を用いて、圧縮過程における間隙比の標準偏差を推定した。その結果、圧縮応力の増加に伴って間隙比の標準偏差は小さくなるものの、60kN/m²以上では0.1程度でほぼ一定となることを示した。圧縮応力の増加にともなう間隙比の不均一性の影響が大きくなることを示しており、高拘束圧条件下において不織布の透水性能におよぼす不均一性の影響が大きくなると考えられる。

Keywords: 不織布、不均一性、標準偏差、間隙比、圧縮性、最尤法

[III-06] 地盤改良における気泡混入したセメント改良剤の強度に関する研究

*刑部 俊輔¹、桑原 崇詞²、伊藤 正巳²、倉田 実²、余川 弘至¹（1. 中部大学、2. 加藤建設）

本研究では、砂地盤における中層改良工法における施工性に関わる問題点を解決するために、気泡混入したセメント改良剤の流動性向上の効果および強度について検討をした。既往の研究で、気泡を改良材に添加することによって施工性が向上することが分かっているが、気泡を添加することにより、気泡を添加しない地盤より強度が低くなる可能性が懸念されている。そのため、本研究では、千葉TM 珪砂7号を母材材料として、気泡の有無およびセメント量などの地盤材料の条件を変えた供試体で一軸圧縮試験を実施し、気泡による強度変化や流動性(施工性)について整理した。

Keywords: 地盤改良、気泡シールド工法、地盤安定処理工法、中層改良工法、気泡材

III部門：地盤

地盤 2

座長：森河 由紀弘（名古屋工業大学）

第6会場

[III-07] 粒子群最適化法による構成則パラメータ推定手法の提案と検討

*酒井 崇之¹、中野 正樹¹（1. 名古屋大学）

有限要素法等による詳細な解析を実施する際のパラメータは、土質試験結果から推定されることが多い。しかしその推定方法は技術者によって異なり、経験の多寡によっても異なると予想される。そこで、本研究では、粒子群最適化法を用いて、SYS Cam-clay modelの材料定数および初期値を推定する手法を提案する。本報告では実際の実験結果を再現する前の検証として、パラメータが既知な解析結果を再現できるか否かについて検討した。その結果、パラメータの推定に成功したことから、本手法が非常に有効な方法であることを示した。今後は異なる実験結果からの推定や、実際の実験結果を使った推定を実施する予定である。

Keywords: 最適化問題、粒子群最適化法、構成則、SYS Cam-clay model

[III-08] 砂質土の骨格構造の違いが液状化特性に及ぼす影響

*山下 隼史¹、藤田 薫²、小高 猛司¹、久保 裕一³、李 圭太⁴（1. 名城大学、2. 名城大学大学院、3. 中部土質試験協同組合、4. 日本工営）

著者らは、細粒分を適度に含む砂質土において、供試体作製時の含水比を変えることにより、異なる骨格構造を有する供試体が作製可能であることを明らかにした。すなわち、供試体を締め固めて作製する際に、含水条件によって細粒分の団粒化の度合いが異なり、それら団粒化した細粒分が粗粒分の周囲に付着することで骨格構造を形成する。本報では、この人工的に形成した異なる骨格構造を有する土が、液状化特性に及ぼす影響を示すために三軸試験による単調載荷および、繰返し載荷試験を実施した。さらに振動台試験を行い要素試験の挙動との比較を行った。3種類の骨格構造の異なる砂質土は静的試験において全く異なる力学挙動を示し、液状化強度には静的試験で見られたせん断初期の剛性の違いが影響する。さらに、振動台試験において、要素試験における挙動との整合性が確認された。

Keywords: 液状化、土の骨格構造、三軸試験、振動台試験

[III-09] 間隙の違いが丸太打設による地盤の鉛直変位に及ぼす影響

*平田 慈英¹、宮島 昌克²、村田 拓海³、沼田 敦紀⁴ (1. 金沢大学、2. 金沢大学、3. 飛鳥建設、4. 飛鳥建設)

著者らは液状化対策に地球温暖化対策という付加価値を持った丸太を用いた液状化対策を開発・実用化してきた。この施工の設計は、地盤の盛り上がりが含まれたサンドコンパクションパイル工法のA法の設計チャートを用いて行うが、丸太を用いた液状化対策では施工時に地盤の盛り上がりが発生しないため、過剰設計となっている可能性がある。本研究の目的は、砂の間隙の違いと丸太打設による地盤の盛り上がりとの関係とのを明らかにすることである。本研究では模型実験を行い、丸太打設による地盤体積の変化は間隙量が関係していることを明らかにした。

Keywords: 丸太、液状化、地盤隆起モデル実験、気候変動

[III-10] 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現地調査および簡易模型実験

*府坂 ひなの¹、宮島 昌克¹、ヘンドラ セティアワン²、芹川 由布子³ (1. 金沢大学、2. タドゥラコ大学、3. 福井工業高等専門学校)

2018年インドネシア・スラウェシ島地震で発生した災害の1つとして、大規模な地盤流動がある。その発生地域の1つである Sibalaya村では、家屋がほとんど損傷を受けずに約350mも移動したこと、土質試料のふるい分析より、表層付近の砂層中に難透水性を持つ細粒土が存在すること等が確認されている。これより Sibalaya村での地盤流動には、砂層中に難透水層が存在することで液状化終了後に難透水層直下に水膜が生成される水膜現象が関係すると考えられる。この水膜現象の基本的性質を検証するために簡易模型実験を行った結果、水膜には上層を支えられるほどの圧力が長時間保たれること、難透水層以深では地盤の緩い状態が長時間保たれることが明らかとなった。

Keywords: 2018年スラウェシ島地震、液状化、地盤流動、水膜現象

[III-11] 吸水性高分子摩擦低減剤に用いる吸水性高分子の熱劣化における膨潤特性（その1）

*野崎 裕也¹、梅崎 健夫²、河村 隆²、成政 翔太¹、服部 晃³、岡本 功一⁴ (1. 信州大学大学院、2. 信州大学工学部、3. (株) ゴウダ、4. (株) 日本触媒)

地中埋設体の引抜き撤去時の地盤変状を抑制するために、あらかじめ埋設体表面に吸水性高分子摩擦低減剤（FRC）が塗布される。本文では、FRCを200℃の高温環境下に所定時間放置し、その粉末に対してティーバッグ試験を実施することで、熱劣化における吸水膨潤性能の劣化およびその割合の変化について検討した。その結果、以下の知見を得た。(1)FRC粉末は高温環境下に長時間放置すると劣化し、その温度が高いほど、劣化の度合いも大きくなる。(2)FRC粉末を200℃環境下に長時間放置すると、粉末は褐色に変色するが、そのような状態でも最大膨潤倍率は130g/g以上であり、膨潤特性に関しては極めて高い耐久性がある。

Keywords: 吸水性高分子、耐久性、高温劣化、劣化時間、膨潤倍率

[III-12] 吸水性高分子摩擦低減剤に塗布する保護膜の圧縮・透水特性（その2）

*三好 雄斗¹、梅崎 健夫²、河村 隆²、服部 晃³、岡本 功一⁴ (1. 信州大学大学院、2. 信州大学工学部、3. (株) ゴウダ、4. (株) 日本触媒)

地中埋設体の引抜き撤去時の地盤変状を抑制するために、あらかじめ埋設体表面に吸水性高分子摩擦低減剤（FRC）が塗布され、さらに接着性高分子の保護膜が上塗りして用いられている。本文では、保護膜の厚さと圧縮・透水性の関係をカラム型の圧縮・透水試験により定量的に検討し、以下の知見を得た。接着性高分子による保護膜は水に浸漬することで軟弱化し、拘束圧によって時間経過とともに圧縮する。保護膜の圧縮量および圧縮の傾向は拘束圧の影響を受ける。保護膜の透水係数は、圧縮に伴って $k=10^{-8}\sim 10^{-11}$ m/s程度まで減少する。初期厚さ0.1、0.2mmにおいて、保護膜の吸水遅延性を定量的に確認した。

Keywords: 周面摩擦、吸水性高分子、保護膜、拘束圧、透水係数

III部門：地盤

地盤3

座長：酒井 崇之（名古屋大学）

第6会場

[III-13] スカートサクシオン基礎貫入時における基礎先端周りの地盤の局所変形

*村瀬 颯生¹、前田 健一¹、小山 宏人²、丹羽 俊介¹、安部 友規¹ (1. 名古屋工業大学、2. (株) 大林組)

洋上風力施設の基礎として期待されるスカートサクシオン基礎の貫入制御には、浸透流による基礎貫入挙動のメカニズムを理解することが重要である。本研究では、基礎貫入時における基礎先端周りへの地盤の変形を可視化できるように、半円筒模型を用いた実験及び解析を実施した。実験と解析結果より、沈下初期に、基礎先端付近の土粒子が貫入力の増加に伴い、圧縮されようとしている挙動が見られた。沈下時において、基礎先端付近の圧縮される地盤が側方に広がることにより、基礎先端付近の土粒子が基礎内部の方向に移動する挙動が見られた。結果、基礎先端付近の地盤がゆるみ、その瞬間に沈下が発生していると考えられる。

Keywords: 浸透流、サクシオン

[III-14] 飽和・不飽和砂質地盤に建設される群杭基礎の地震時水土連成特性に関するモデル実験

*鈴木 秀¹、千野 伸晶¹、岩井 裕正¹、張 鋒¹ (1. 名古屋工業大学)

軟弱地盤が広く分布する日本では先端支持杭基礎が多用されている。しかし、過去の地震により多数の杭基礎が被災しており、レベル2地震動時には中密地盤も液化化に至ることが明らかになっている。既往の研究では、杭基礎の被害箇所として、地下水位近傍や層境界での被害が顕著であると結論付けている。そこで本実験では、中密な飽和・不飽和地盤での振動台実験を実施した。結果として、水位が地表面下にある場合、最大曲げモーメントが地下水位付近で発生した。このことから、飽和・不飽和地盤においては、上部工慣性力よりも地盤内の変位や剛性の変化の影響が大きいと考えられる。

Keywords: 杭基礎、地下水位、飽和・不飽和、曲げモーメント、層境界、軸力

[III-15] 岩盤斜面崩壊で生じる岩塊群飛散域の到達距離に及ぼす崩落条件の影響

*宮脇 惇¹、内藤 直人¹、三浦 均也¹、松田 達也¹、大村 拓夢¹ (1. 豊橋技術科学大学)

岩盤斜面崩壊で発生する岩塊群の到達距離に及ぼす各種崩落条件の影響に関する研究が進められているが、これらは岩塊群が集合体として連続的に堆積する領域に関する検討が多く、岩塊が離散的に点在する領域における到達距離の評価は進んでいない。そこで、本研究では、斜面勾配、流下高さ、岩塊サイズなどのパラメータの組み合わせが離散的に点在する領域に及ぼす影響を調べた。また、同様な条件下での単一岩塊落下実験結果と比較を行った。その結果、岩塊が連続的に堆積する領域と離散的に点在する領域の間に相関関係はないことを示した。また、飛散域の大部分については、岩塊サイズや流下高さからその到達距離を予測できる可能性を示した。

Keywords: 岩盤斜面、岩塊群、到達距離、飛散距離

[III-16] 異なる斜面勾配が法尻における岩塊群の速度減衰挙動に及ぼす影響とその流況分析

*山田 泰弘¹、大村 拓夢¹、内藤 直人¹、三浦 均也¹、松田 達也¹ (1. 豊橋技術科学大学)

斜面防災工を合理的に設計、維持管理を行うために、堆積範囲を高精度に予測することが求められている。堆積範囲の検討においては、いくつかの実験結果に対して個別要素法(DEM)を用いた数値解析の研究が進められているが、最終堆積形状のみが比較されており、斜面流下から堆積に至るまでの流動過程は未だ解明されていない。そこで本研究では、傾斜角度を変化させた3次元DEM解析を実施し、速度分布、Savage number、接触力分布を用いて岩塊群の内部挙動を分析し、急勾配斜面で形成されるデッドゾーン(斜面法尻において岩塊群の速度がゼロとなる領域)の挙動を解明することを目的としている。

Keywords: 岩盤斜面、岩塊群、斜面流動、斜面崩壊、数値解析、個別要素法

[III-17] 飛騨の崩壊斜面を対象にした空中写真測量による落石検知に関する研究

*山内 滉大¹、加藤 歌那子¹、日野 康久²、藤井 幸泰¹ (1. 名城大学、2. KANSOテクノス)

我が国の山岳道路沿いには、急斜面の岩盤斜面が多くみられ、崩落や落石が危惧されている。そこで、本研究では、空中写真測量を用いた落石検知の方法の検証を目的とする。また、検証方法として、2種類のドローンを利用し、撮影高度の違いも考慮して、3Dモデル上で画像計測した礫の位置の座標値と、トータルステーションで測量した礫の座標値や移動距離との誤差を比較した。解析の結果、対象となる礫が判読できれば、撮影高度の変化による誤差の変化はないことが判明した。また、2種類のドローンでの座標値の誤差は、標定点の有無により、礫の座標値に差が見られるが、移動距離に大きな差は見られなかった。

Keywords: 無人航空機、衛星測位、Real Time Kinematic、Structure from Motion、岩盤斜面、誤差

[III-18] 汚染地盤を貫通する基礎杭の打設法 (その2)

*周 敏琦¹、梅崎 健夫²、河村 隆²、服部 晃³、岡本 功一⁴、西田 健吾⁵ (1. 信州大学大学院、2. 信州大学工学部、3. (株)ゴウダ、4. (株)日本触媒、5. (一社)グリーンディール推進協会)

汚染地盤の高度利用を推進するために、吸水性高分子(FRC)を用いた新たな打設法を検討している。汚染地盤(砂層)、遮水層(粘土層)、支持層(砂層)の模型地盤に対して、FRCの塗布位置の異なる4種類のモデル杭を用いて、基礎杭の先端付近を模擬したモデル杭の貫入試験を実施した。異なる塗布位置および膨潤時間における上部砂層と粘土層の引き込み現象を定量的評価し、汚染土と汚染水の漏出について考察した。杭周面に部分的に吸水性高分子摩擦低減剤を塗布しても漏出防止の効果は十分あり、さらに膨潤時間を与えると漏出防止においてより一層著しい結果が得られる。

Keywords: 汚染地盤、杭、貫入試験、塗布条件、膨潤時間

地盤4

座長：水野 和憲（岐阜工業高等専門学校）

[III-19] 堤防天端の縦断亀裂と堤体基礎の粘土層分布の関係

*浅井 駿輝¹、杉井 俊夫¹（1. 中部大学工学部都市建設工学科）

東北地方太平洋沖地震では、非液状化層である堤体基礎上の堤体自体が液状化するという内部液状化が多発した。その原因として堤体基礎の支持力不足による平常時の圧密沈下により、堤体下部に閉封飽和域とよばれる河川水や雨水が溜まり、堤体自体が液状化してしまうことがわかっている。本研究は、そうした内部液状化を惹起する箇所の特定化する技術を目的としたものであり、本報告は、天端舗装の亀裂と堤体基礎の支持力の関係性を見出すために、深層学習を取り入れ亀裂情報を有効に使えないかの試みについて報告するものである。

Keywords: 堤体基礎の支持力、天端縦断亀裂、内部液状化、粘土層分布、深層学習

[III-20] 河川堤防の浸透挙動及び堤体変状に及ぼす降雨強度の影響

*一瀬 守¹、前田 健一¹、伊神 友裕¹、澤村 直毅¹（1. 国立大学法人名古屋工業大学）

近年、都市部を襲う集中豪雨により、河川堤防の決壊被害が相次いで報告されている。また、2000年に発生した東海豪雨でも、堤防決壊前にエアブローが目撃されている。しかし、現行の河川堤防における設計指針では、エアブローの程度により堤体内部に与える影響、降雨条件が堤体変状に及ぼす影響については、十分に考慮されていない。そこで本稿では、降雨強度を変化させて堤防模型実験を実施し、降雨強度が河川堤防堤体での浸透挙動と変状に与える影響について検討した。その結果、降雨強度が強いほど、間隙空気を閉じ込めることでエアブローが発生しやすくなるとともに、堤体変状も速く進展することが確認できた。

Keywords: 河川堤防、降雨、エアブロー

[III-21] 繰り返し水位増減に対する矢板の効果

*澤村 直毅¹、前田 健一¹、伊神 友裕¹、一瀬 守¹（1. 名古屋工業大学）

既往の研究から、河川堤防におけるパイピングの危険性が高い基礎地盤特性については定性的に明らかにされており、そのような箇所には順次矢板の設置が進められている。また、近年の豪雨の激甚化により、一度の豪雨で何度も高水位を記録する事例が相次いでいる。以上のことから、繰り返し水位増減に対する矢板の効果を検討する必要があると考え、模型実験を実施した。その結果、矢板を設置することで、パイピング孔の貫通を遅延させる効果が明らかになった。また、パイピング孔貫通までの水位増減を3回分多く、矢板を設置しない場合に比べて1.3倍の累積漏水流量に耐久したため、繰り返し水位増減に対して矢板は効果を発揮することが確認された。

Keywords: 河川堤防、パイピング、矢板

[III-22] 管渠周辺地盤における地下水位の傾向と浸透流の解明

*中上 魁徒¹、前田 健一¹、野村 凌平¹、林 英璃奈¹（1. 国立大学法人名古屋工業大学）

地下埋設管の劣化により生じた欠損から、土と水が流出し空洞が形成されることがある。既往の研究での飽和地盤内の浸透流による空洞進展への影響について解明したが地下水位の影響範囲については検討されていない。そこで本研究では飽和地盤内の水位を明らかにし、水位から浸透流の影響範囲を求め浸透流と飽和地盤内の地下水位との関係性について実験した。その結果、管渠の欠損付近で粗粒化領域が発生していない場合、地盤の水位は欠損直上に近づくにつれて水位が低下していると判明した。また、粗粒化領域発生前において着色液体の挙動が小さいことから、地盤内の粗粒化領域発生により浸透流は変化すると考えられる。

Keywords: 粗粒化、浸透流、地下水位

[III-23] 降雨模型実験における不飽和斜面の変形・破壊シミュレーション

*吉川 高広¹、野田 利弘¹、西沢 建吾¹（1. 名古屋大学）

近年、降雨による地盤・土構造物の崩壊が多発している。その崩壊メカニズムの解明を見据えて、本研究では、空気～水～土連成弾塑性有限変形解析コードを用いて、降雨模型実験における不飽和斜面の変形・破壊シミュレーションを行った。その結果、模型斜面が降雨浸透に伴って変形から破壊に至る挙動の再現に成功した。また、降雨強度の違いによる破壊形態の違いの再現にも成功した。

Keywords: 空気～水～土連成弾塑性有限変形解析、不飽和土、加速度、降雨

[III-24] セメント添加・カルシウム溶脱による軟弱粘性土供試体の作製

*古市 実希¹、中井 健太郎¹、野田 利弘¹ (1. 名古屋大学)

海成粘土の形成過程に着目し「セメント添加」、「カルシウム溶脱」を行うことで、自然堆積した軟弱粘性土と同等の特徴を有する供試体の作製を試みた。結果として、軟弱粘性土に特徴的な塑性圧縮を伴う軟化挙動を示す供試体を作製することができた。

Keywords: 軟弱粘土、セメント添加、カルシウム溶脱

III部門：地盤

地盤5

座長：吉川 高広 (名古屋大学)

第7会場

[III-25] 粘着力を考慮した個別要素法による実規模土砂流下実験の再現解析

*高坂 晏志¹、内藤 直人¹、松田 達也¹、三浦 均也¹、木村 絢²、磯合 凌弥²、難波 正和³ (1. 豊橋技術科学大学、2. 名古屋工業大学、3. 株式会社ライテック)

降雨等により斜面表層土が飽和状態に至る前の不飽和状態で小規模な崩壊が発生することがあり、その土砂流入を防ぐために斜面法尻に待受け対策工が設置される場合がある。対策工を経済的に設計、維持管理するために土砂の流下挙動や衝撃力の発生メカニズムを解明することが求められている。本研究では、不飽和土の粘着力を考慮した崩土の斜面流下挙動を数値解析で再現することを目的に、粒子間の付着・再付着が可能な接触モデルを導入した個別要素法（以下 DEM）を提案し、実規模で行われた土砂流下実験の再現解析を実施し、土砂表面流速や土砂流下後の堆積形状を比較することで付着モデルを導入した DEM 解析の適用性を調べた。

Keywords: 斜面崩壊、崩壊土砂、到達距離、個別要素法

[III-26] 実規模土砂流下実験による待ち受け対策工に作用する応力分布

*木村 絢¹、前田 健一¹、杉山 直優¹、磯合 凌弥¹、内藤 直人²、難波 正和³ (1. 国立大学法人名古屋工業大学、2. 国立大学法人豊橋技術科学大学、3. ライテック)

近年では頻発する集中豪雨や地震に起因する土砂崩壊が確認されており、経済的な対策工の設計に向け土砂の流下挙動や衝撃力のメカニズムの解明が求められている。本稿では土砂流下実験を実規模で実施し、流下土砂の流速、最終堆積形状及び衝撃力に着目し、検討した。その結果、斜面法尻での土砂流速は最大流速に達した後、一定の流速で推移することなく、流速の減少と増加を繰り返した。これは土砂先端による後続土砂への影響だと推察される。また土砂が及ぼす力は土砂全体の衝突により作用する力と礫の衝突により作用する力に分けられ、地表面に近づくほど応力の大きな箇所が多くなっていることが観察された。

Keywords: 実規模土砂流下実験、待ち受け対策工、衝撃力

[III-27] 固有振動数同定手法を用いた防波堤の健全度評価に関する基礎実験

*森田 悠聖¹、松田 達也¹、内藤 直人¹、上田 竜也¹ (1. 豊橋技術科学大学)

港湾は災害発生時の輸送路確保の観点から非常に重要な構造物であり、早期に供用するためにも構造物の健全度を迅速に評価する必要がある。ケーソンと同様の躯体構造物である鉄道橋の橋脚基礎における健全度評価手法として、既往の衝撃振動試験に変わり、固有振動数同定手法が提案され、その有用性が確認されている。本研究では、ケーソン防波堤の健全度評価に対して固有振動数同定手法を援用し、津波による捨石マウンドの洗掘によりケーソン防波堤の不安定化を模擬して、固有振動数から構造物の変化が推定できるか検討した。その結果、固有振動数の変化と振動中心の位置に着目することでケーソンの支持条件の変化を検知できる可能性が示唆された。

Keywords: 固有振動数同定手法、健全度評価、ケーソン防波堤

[III-28] ケーソン一捨石構造の挙動に関する個別要素法を用いた再現解析の妥当性

*田村 謙太郎¹、松田 達也¹、内藤 直人¹、上田 竜也¹、YAP YEE XIAN¹ (1. 豊橋技術科学大学)

東北地方太平洋沖地震に伴う津波被害によって被災した防波堤の被災パターンとして基礎捨石の洗掘に伴った破壊などの大変形を有するケースが多く見られた。そこで防波堤の基本構造であるケーソン捨石構造に関する縮尺模型実験を基に、大変形に適用可能である個別要素法（DEM）と破壊挙動や荷重変位関係について結果比較を行い、その解析精度について検討した。その結果、捨石マウンドの層厚が小さいケースについては再現性を確認できた。しかし、今回採用した2次元の再現解析では奥行方向を考慮しないことから、層厚が大きくなるにつれ拘束圧の影響も増大し差異が生じた。

Keywords: 個別要素法、防波堤、津波

[III-29] 海底地すべりの加速クリーブ段階における津波振幅変化に関する研究

*湯原 諒真¹、岩井 裕正¹、張 鋒¹ (1. 名古屋工業大学)

海底地すべりとそれにより励起される津波の特性の解明は海洋国家である我が国において重要な課題である。本研究では海底地すべり発生直後の波の変化と加速クリーブ段階における津波振幅について検討するため、模型実験を実施した。その結果、すべりの初期加速度と初期ドロウダウンの関係は線形関係にあることがわかり、その線形勾配は土塊の長さに影響していることが示された。そして、加速クリーブが観測されるケースでは、加速クリーブ後に土塊が停止する際に負の加速度が発生し、それに伴い初期より大きい波が発生し、初期と同様に加速度と両振幅は線形関係にあることが示された。

Keywords: 海底地すべり、加速クリーブ

[III-30] 地すべり地形分布図の深層生成における後処理正規化手法

*竹内 祐太郎¹、山本 義幸² (1. 愛知工業大学 大学院、2. 愛知工業大学)

地すべり地形分布図は、防災に寄与する資料であり、近年、深層生成によるこれの作成が試みられている。先行研究では、専門家の経験知から地すべり地形が分かりやすい色調に教師データを補正することで出力精度を高めることに成功している。一方で、深層生成が有す不確実性による精度低下については、未だ解決に至っていない。不確実性に対して同一箇所の複数回にわたる推論結果から、確率的アプローチで後処理する正規化によって解決できる可能性がある。本研究では、地すべり地形分布図の深層生成において、重複部分を有する複数の推論結果から後処理で正規化することで、地形の様相に応じた結果が抽出され、推論精度の向上を確認した。

Keywords: 深層生成、AI、地理空間情報、空間的連続性、地すべり地形分布図、CS立体図

[III-31] 自由度の高い水分特性曲線モデルの構築

*種瀬 香凜¹、杉井 俊夫¹ (1. 中部大学)

本研究は、実験データを忠実に再現できる自由度の高い水分特性曲線モデルの構築を目的に、杉井・宇野が提案したロジスティック曲線を用いたモデル（以下 SUモデル）を改良することを目的としている。方法として、吸着水を考慮した PDIモデルと双峰性モデルを SUモデルと結合させた。蒸発法とサイクロメータ法を用いた保水性試験を実施し、結合した自由度の高いモデルを実験データに適用することで、忠実に再現することができたと同時に、10個のパラメータで推定が可能となった。

Keywords: 水分特性曲線、双峰性、吸着水、保水性試験、サイクロメータ

IV部門：計画

計画 1

座長：中村 一樹（名城大学）

第8会場

[IV-21] フラクタル次元を用いた都市道路ネットワーク形態の定量化に関する研究

*丁 澎達¹、金山 英祐²、高瀬 達夫³ (1. 信州大学大学院、2. 富山県庁、3. 信州大学)

旧来より都市は交通ネットワークの発達とともに発展してきており、なかでも道路ネットワークの発達は都市内だけでなく広域的な人の移動や物の流通に大きく寄与している。そこで、道路ネットワークは都市の経済的発展や都市構成を評価する際に、重要な指標の一つとなっている。しかしながら、道路ネットワークの形成状況を表す指標として、これまで単に道路の総延長や面積率を用いていることが多かったが、これらは道路ネットワークの広がりや表すことができなかった。そこで本研究では、道路ネットワークの形態に対して、自然科学の分野で用いられてきたフラクタルの概念を導入し、これまで定量化することが難しかった都市における道路の分布状態をフラクタル次元で表すことを試みた。さらに、都市の経済的指標のモデルを作成し、説明変数の一つとして用いる道路ネットワークを表現する指標として、現在一般的に用いられている指標と本研究で用いたフラクタル次元による定量的指標の比較分析を行い、その有効性の検討を行った。

Keywords: 道路ネットワーク、フラクタル次元

[IV-22] 時間帯別 OD交通量基本逆推定手法の発時刻ベース変換の影響分析

*堀 峻輔¹、藤田 素弘¹、林 大樹² (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋工業大学大学院)

時間帯別利用者均衡配分モデルの課題として挙げられる、時間帯別 OD交通量の推計精度の改善のために、時間帯別 OD交通量の逆推定手法が開発されている。この逆推定手法の一つである、中ベースで予測する基本モデルは簡易で扱いやすいが、直接的に発時刻ベースの時間帯別 OD交通量を推計することができず、モデルの最適化後に別途変換する必要がある。本研究では、この変換による発時刻ベースの時間帯別 OD交通量予測の地域別方向別の細かなゾーニングでの精度検証を行った。精度検証の結果、16変数のモデルが最も精度が良いことが確認できた。

Keywords: 時間帯別OD交通量、時間変動係数

[IV-23] AI技術を活用した車両挙動データ自動取得に関する研究

*原 史弥¹、清水 太貴²、藤田 素弘³ (1. 名古屋工業大学、2. 中部電力パワーグリッド株式会社、3. 名古屋工業大学)

本研究では、交通調査の課題を解決することを目的として、車両検出器を用いた挙動データ自動取得システムを試作した。評価項目には、車種ごとの検出精度を評価した。また、挙動データとして交通量、車頭時間、走行速度を算出し、挙動データごとの集計結果を分析し、実用性について評価した。まず、車両検出器の検出精度は、各挙動データの取得精度で96%以上の精度を示した。今後はトラックも小型貨物、大型貨物と区別して学習するべきである。また、取得した各挙動データについても、取得精度、実際の値との誤差のどちらも、車両検出器の検出精度を向上させることでほとんど解決すると考えられる。

Keywords: 車両挙動データ自動取得、検出精度、交通量、車頭時間、走行速度

[IV-24] 重み係数の設定による域外域内同時推定法の時間帯別 OD交通量逆推定モデルの比較分析

*林 大樹¹、藤田 素弘¹、堀 峻輔² (1. 名古屋工業大学大学院、2. 名古屋工業大学)

本研究では、先行研究での域外域内同時推定法を利用し、非線形重み係数の値を変化させ、時間変動パターンと RMS誤差の比較を行い、基準値の520くらいの値が適度に変動抑制ができていたことがわかった。もう一つの方法として、重み係数の交通量の D乗を変化させ、比較を行った。比較結果として、D=0.626,0.374の精度が良く、0.374乗の精度が0.626乗より、やや精度が良い結果となったため今後検討していく予定である。

Keywords: 利用者均衡配分、域外域内同時推定法、時間帯別OD交通量、時間変動係数、観測交通量

[IV-25] マルチレイヤネットワークを用いた社会ダイナミクスシミュレーションの豊橋市への適用

*中谷 春貴¹、杉木 直¹、倉内 文孝²、松尾 幸二郎¹ (1. 豊橋技術科学大学、2. 岐阜大学)

我が国では、持続可能な都市実現のための政策立案の必要性が高まっている。先行研究では、都市空間内の主体間の相互関係性をネットワークで記述するマルチレイヤネットワークモデルを構築し、を、仮想都市を対象とした分析においてネットワーク形状論からの評価が可能になることを確認している。本研究では、マルチレイヤネットワークモデルを実都市に適用し、有用性を示すことを目的とする。実都市への適用のために交通・アクセシビリティモデルを改良したマルチレイヤネットワークモデルを構築した。さらに、豊橋市に適用し、個人・施設それぞれのノードにおける現状の固有ベクトル中心性と次数、アクセシビリティ指標の関係を分析した。

Keywords: マルチレイヤネットワーク、マイクロシミュレーション、交通・アクセシビリティモデル、固有ベクトル中心性

[IV-26] 湖西市における地区特性や世帯構成の違いを考慮した高齢者の交通行動分析

*山野 夏海¹、杉木 直¹、松尾 幸二郎¹ (1. 豊橋技術科学大学)

日本では、少子高齢化を背景として、地方に住む自動車の運転が困難な高齢者などの移動手段の確保が困難な状況になっている。本研究では、静岡県湖西市において令和2年度に実施された、市内企業と協力した新たなバスシステムである BaaS実証実験の際の地域住民アンケート調査の調査結果を、地区特性格、世帯構成別に分析した。結果として、高齢者の交通手段を確実に確保しなければいざい孤立してしまう高齢者がいることが把握された。今後 BaaS事業を本格的に実施する際には、運転ができない高齢者のみ世帯の行動範囲の縮小による孤立を防ぐといったことも視野に入れて検討する必要があると考えられる。

Keywords: 湖西市、交通行動、高齢者

[IV-27] ANALYSES OF RELATIONSHIP BETWEEN GROUP COMMUTING AND TRAFFIC ACCIDENTS AMONG ELEMENTARY SCHOOL CHILDREN

* I B R A H I M N U R D I Y A N A¹、松尾 幸二郎¹、宮崎 耕輔²、杉木 直¹ (1. 豊橋技術科学大学、2. 香川高等専門学校)

In Japan, as it is common for elementary school children to walk to school, many elementary schools implement group commuting for safety. To identify the effect of group commuting on traffic safety through macroscopic analysis, basic analysis and statistical analysis of the relationship between the rate of group commuting and the frequency of accidents among elementary school children are conducted, in prefecture-level and city-level. As the result, it could be suggested that group commuting has a certain traffic safety effect among elementary school children for commuting to school.

Keywords: elementary school students、traffic safety、group school commuting、macroscopic analysis、prefectures

IV部門：計画

計画 2

座長：松尾 幸二郎（豊橋技術科学大学）

第8会場

[IV-28] バス停間 ODのサービス特性による分類と利用者構造の把握～日進市くるりんばすをケーススタ

ディとして～

*伊藤 聖樹¹、松本 幸正¹ (1.名城大学)

コミュニティバスの運行経費は自治体の負担にもなっており、効率的な運行が望まれている。その検討には、バス停間 OD における利用状況の把握は不可欠であり、サービス特性や地域特性との関係を捉えておく必要がある。本研究では、OD をバス路線のサービス特性を用いて分類し、OD 特性ならびに地域・アクセス特性に着目して、OD 間利用者の需要構造の把握を行った。一元配置分散分析の結果より、OD のサービス特性は利用者数に影響していることがわかった。また、バス停から道路に沿った徒歩10分圏に関する要因による重回帰分析の結果、大学や駅、市役所の設置が利用者の増加に関係していることなどがわかった。

Keywords: コミュニティバス、OD、利用者数、サービス水準、需要

[IV-29] 駐車場の一時的オープンスペース転用と常時緑化に対する価値意識に関する研究 -富山市都心地区居住環境協調Ⅰの子育て世帯を対象に-

*佐々木 駆¹、高柳 百合子¹ (1.富山大学)

駐車場の量的整備が進む一方、自動車保有台数は近年横ばいで推移しており、使われない駐車場が増加することが懸念されている。富山市でも時間貸し駐車場の需要の低迷・新規駐車場の増加・料金の下落が起きている。本研究では、富山市の子育て世帯を対象に、駐車場を有効活用することを目指し、駐車場を一時的に多機能化、緑化に対する意識に関するアンケート調査を実施した(回答数38人)。得られた回答から CVM を用いて、駐車場を一時的に多機能化、緑化に対する施策効果を明らかにし、過去の CVM 調査事例や現在の費用と比較して考察する。その結果、駐車場を一時的に多機能化、緑化について施策としての妥当性が示された。

Keywords: オープンスペース、駐車場の有効活用、駐車場緑化、仮想市場評価法 (CVM)、居住環境、子育て

[IV-30] 地域公共交通再編に伴うクロスセクター効果の変容に関する研究～長野市中山間地域を対象として～

*佐々木 宝¹ (1.長野工業高等専門学校)

本研究は、長野市の中山間地域での市営バス路線の沿線人口を求め、公共交通が全てなくなった場合・運行形態が変化した場合に影響が予想される他分野での対策と費用をより正確に求めるとともに、クロスセクター効果を算出し、前者・後者の結果を比較する。

Keywords: クロスセクター効果、地域公共交通

[IV-31] コロナ禍の経験が公共交通の確保・維持に対する態度に及ぼす影響

*早川 友樹¹、川端 光昭¹ (1.岐阜工業高等専門学校)

COVID-19 拡大防止への対策として政府から発出された緊急事態宣言などは、人々の外出行動を強く抑制し感染機会を減らそうとする施策であるが、移動需要の急激な減少は公共交通事業者の収益に深刻な影響を及ぼす結果となった。地方都市の公共交通サービスを存続させるためには、潜在化した需要の喚起を進めることはもちろん、短期的には公共交通事業者への公的な財政支援が必要不可欠であり、人々の公共交通に対する態度を把握することは交通政策を検討するうえでも重要である。このような背景のもと本研究では、コロナ禍の経験を踏まえ、公共交通を確保・維持することに対する住民の態度について明らかにする。

Keywords: 公共交通、コロナ禍、アンケート調査

[IV-32] バス運転手の担い手確保に向けた就業意向の分析

*橘 堯志¹、猪井 博登¹ (1.富山大学)

既存の雇用条件に加えて、介護・保育サービスといった新規の雇用条件を含んだ雇用条件下における運転手の就業意向を把握した事例はない。本研究では、大型二種免許及び大型免許保有者に対してコンジョイント分析を適用することにより、介護・保育などのケア環境の整備によるバス事業における担い手のすそ野の拡大を検証した。その結果、運輸業において介護・保育サービスを新規のサービスとして運輸業に取り入れることが運転手の担い手のすそ野を拡大することに有意な結果を得ることが分かった。今後、調査対象者の属性を整理して、本研究のモデルの適切性を立証する必要がある。

Keywords: 交通

[IV-33] 大雪時における自動車の急ハンドル及び急加減速の時系列変化に関する研究

*南 紘雅¹、猪井 博登¹ (1.富山大学)

大雪時における交通障害への対策が課題として取り上げられるなか、その対策を講じるにあたり、車両の挙動を把握する必要がある。本研究では ETC2.0 プローブデータを用いて、急ハンドル及び急加減速が交差点内で発生する割合を時系列に算出した。その結果、時間帯によって発生割合が大きく異なり、交差点付近で急ハンドル及び急加減速が多発したあとに単路部で同様の現象が発生する割合が高くなる傾向が確認できた。しかし、全発生件数が大雪による路面状況の悪化に起因するものであると断定するには十分でないため、今後、気象データなどを組み合わせて路面状況を推定し、定量的に評価していく必要がある。

計画3

[IV-34] Proactive型交通マネジメントの実現に向けた交通状況ナウキャストモデルの構築

*柴垣 太郎¹、倉内 文孝¹（1. 岐阜大学）

本研究では、効率的な交通マネジメントのために数分先の交通状況を予測する交通状況ナウキャストモデルの構築をめざす。ナウキャストモデルは時系列データの予測に最適な LSTM手法を用いる。分析対象は広島市内から広島空港へのアクセスとしており、この区間では平日の朝の時間帯における渋滞が空港到着時刻の不確実性を増大させている。データには交通量感知器、ETC2.0、交通規制情報、気象情報を用いることが可能である。モデルの構造検討をし、渋滞地点における占有率の予測を行った。一週間単位ではおおよそ一致しているように見えるが、細かい時間での予測精度はまだ高くない。今後はモデルの設定と評価方法について検討し、当日説明する。

Keywords: 渋滞対策

[IV-35] ETC2.0データの建設マネジメントへの活用法の検討

*石黒 巧真¹、倉内 文孝¹（1. 岐阜大学）

現在、建設業界では高齢化等による人材不足の深刻化と生産性の低下が課題となっている。そこで、本研究では、建設現場の生産性向上のために ETC2.0データの建設マネジメントへの活用のための必要なデータ抽出のアルゴリズム・手順の構築、活用案の具体化を目指す。本研究では、土砂を運搬する工事車両に車載器を搭載することで特定プローブデータを取得する。そこで、マップマッチング、残土処理場の位置把握のアルゴリズムの構築により、煩雑であったデータ処理の簡易化および半自動化を行った。ETC2.0データの活用検討結果については当日報告する。

Keywords: ETC2.0、プローブデータ、マップマッチング、車両滞留場所

[IV-36] 田原市を対象とした津波避難シミュレーションによる地域内共助の検討

*田中 遥香¹、杉木 直¹、松尾 幸二郎¹（1. 豊橋技術科学大学）

東日本大震災以降、自家用車を利用した津波避難が容認された。しかし、自動車運転が困難な高齢者等、避難手段に制約がある場合は避難の完了が困難であり、地域内共助が有効であると考えられている。本研究では、深刻な津波が襲来する田原市において、世帯内同乗や地域内共助を含めた避難手段の違いを表現可能な避難シミュレーションにより、地域内共助の有効性を検討した。評価の結果、地域内共助により高齢者の避難手段は約25～50%が徒歩避難から自動車避難に変わる。また、高齢者の避難完了率も1～10%程度向上することから、津波の襲来が深刻な地域においても、地域内共助は高齢者の避難において有効であると考えられる。

Keywords: 津波避難、地域内共助

[IV-37] 災害時脆弱性評価に向けた社会ダイナミクスシミュレーションの岐阜県下呂市への適用

*水野 杏菜¹、倉内 文孝¹、杉木 直²（1. 岐阜大学、2. 豊橋技術科学大学）

急速な高齢化や過疎化などの社会構造変化が生じるなか、持続可能な社会の構築は重要な課題である。持続可能性確保のために効率化や集約性を向上させる施策が行われているが、過度に効率化を図られた社会では、移動距離などの観点から災害時の脆弱性が高まることが考えられる。本研究は災害時における脆弱性を評価するために、平常時における主体の属性や施設利用の経時的な変化を表現するシミュレーションモデルを対象地である岐阜県下呂市に適用させた。シミュレーション適用にあたり、出生数や転居に関する推計に課題が残り、引き続き改良を行う必要がある。

Keywords: マイクロシミュレーション、社会ダイナミクス、人口予測、土地利用

[IV-38] 大規模災害とウイルス感染症の複合リスク下での避難行動に関する研究

*野田 泰成¹、杉木 直¹、松尾 幸二郎¹（1. 豊橋技術科学大学）

近年、地球温暖化に伴う大規模水害や南海トラフ地震の発生が危惧されている。一方で、新型コロナウイルス蔓延下における避難行動や避難所運営等の対策はまだまだ十分な状況とは言えず、避難計画の検討が求められている。そこで本研究では、東三河地域を対象として自治体ヒアリング調査と住民アンケート調査を実施し、水害や地震、ウイルス感染症といった複合リスクの下での避難計画の問題点を把握した。調査結果から、ウイルス感染症下では避難者の総数が微小ながら減少することが確認された。一方でウイルス感染症下では避難所の収容人数を減らす必要があり、一部自治体では避難所の容量は足りないことが想定される。

Keywords: 複合災害、ウイルス感染症、避難行動、COVID-19、避難所容量

[IV-39] デジタル化が移動需要に及ぼす影響を考慮した環境負荷評価

*増地 明花¹、村田 秀則¹、小林 英樹¹ (1. 大阪大学大学院)

気候変動問題において、交通由来の温室効果ガスの削減は重要である。既存の交通に関する環境負荷評価では、移動する人数に距離を乗じた移動需要に計算結果が強く依存する。人口やGDPを用いた従来の移動需要予測では、人々の生活行動の変化が移動需要に反映されていないという課題がある。生活行動が変化する要因として、デジタル化がある。例えば、テレワークが進むと通勤で必要だった移動が不要になる(代替)。一方で、通勤の空いた時間を異なる目的での移動、観光や買物などに使う可能性がある(誘発)。そこで、本研究はデジタル化が及ぼす移動への影響を考慮し、移動需要の変化についてモデル化を行い、交通機関の二酸化炭素排出量を長期推計した。

Keywords: 移動需要モデル、デジタル化、環境負荷評価、Well-to-Wheel

[IV-40] 路面塗装による交差点事故対策が右折車挙動に与える影響分析

*白木 輝¹ (1. 名古屋工業大学)

路面表示により右折車に対する交通事故対策が実施された複数の交差点に着目し、対策前後および交差点間の観測データの事前事後比較による分析から右折車挙動に与える影響を検証した。交差点内の右折車を正しく導流する白色破線や赤色塗装が危険挙動の発生割合を低下させる効果を持つことや、交差点内の右折停止線が右折車の交差点内停止位置を上流に移動させる効果を持つことがわかった。

Keywords: 交差点、右折車、路面塗装、路面表示、事故対策

IV部門：計画

計画4

座長：柿元 祐史 (名古屋大学)

第8会場

[IV-41] プローブデータの活用による地点別事故危険性の推定精度向上効果に関する研究

*稲垣 亮¹、松尾 幸二郎¹、杉木 直¹ (1. 豊橋技術科学大学)

近年、自動車搭載機器から収集される位置情報に基づくプローブデータの活用により、生活道路の地点別の事故危険性評価の試みが盛んとなっている。しかし、事故危険性把握へのプローブデータ活用の効果についての理論的考察は十分には行われていない。よって本研究では事故危険性評価理論モデルを応用し、理論上事故危険性の算出および事故データ、プローブデータ(急減速数、通過量)の生成を行い、理論上事故危険性と各データによる推定事故危険性との順位相関係数を用いて推定精度向上の効果を評価した。その結果、プローブ通過量活用による推定精度の向上が確認できた。一方、本理論モデルにおいては、プローブ普及率によっては急減速数の発生頻度は事故件数よりも大幅に少なくなるため、急減速数活用による効果が見られなかった。

Keywords: プローブデータ、事故危険性、無信号交差点、理論モデル

[IV-42] 世帯構成を考慮した出生率・死亡率の地域間相違の基礎的分析

*小泉 宏喜¹、杉木 直¹、松尾 幸二郎¹ (1. 国立大学法人豊橋技術科学大学)

わが国では、2010年頃をピークとし人口減少社会に突入しており、様々な施策による対策が急務である。本研究では、マイクロシミュレーションを応用した出生率・死亡率の動向予測のために世帯構成を考慮した出生率・死亡率の地域差に関する基礎的統計分析を行うことを目的とする。効率的な分析を行うためにデータベースモデルを構築し、詳細な空間分析単位において、世帯構成を考慮した際の出生率・死亡率の地域間相違を分析した。結果として、出生率と子育て世代における親との同居世帯の人口比率、死亡率と壮年・中年世代における単身世帯の人口比率について、それぞれ相関関係を得た。

Keywords: 人口、出生率、死亡率、世帯構成、マイクロシミュレーション

[IV-43] ELEMENTARY SCHOOL CHILDREN'S INDEPENDENT MOBILITY IN TOYOHASHI CITY

*Baskaran Sri Sharmin¹、松尾 幸二郎¹、宮崎 耕輔²、杉木 直¹ (1. 豊橋技術科学大学、2. 香川高等専門学校)

The term 'children's independent mobility' (CIM) has been defined as the opportunity for children to move freely without an accompanying adult. In this study, CIM in Toyohashi city has been investigated. As a result, it was discovered that school grade, gender, along with traffic and crime safety are positively associated with CIM for walking, cycling, and using public transportation alone, while closeness and frequency of children using public transportation with guardian and opinion on watch over by people around also influencing CIM of being allowed to use public transportation alone.

Keywords: children's independent mobility (CIM)、walking、cycling、public transportation

[IV-44] Impact of Playing at Traffic Park on Traffic Safety Education among Elementary School

Children: a Case Study in Toyohashi

*にむまごおんぬっさか^{1、2、3、4} (1. Toyohashi University of Technology, 2. Toyohashi University of Technology, 3. National Institute of Technology, Kagawa College, 4. Toyohashi University of Technology)

A traffic park is a park in which children not only play but at the same time learn traffic safety knowledge. Through traffic parks, children get a chance to learn by performing many new traffic safety activities. The purpose of this research, as a case study in Toyohashi, is to evaluate the impact of playing at traffic park on traffic safety education among children. The analyzed results indicate that playing at traffic park affects the children's sense regarding traffic safety rules. By using the traffic park, elementary school children are more aware of traffic safety rule.

Keywords: Traffic park、rule awareness、actual behavior、frequency

[IV-45] 街路の画像認識による空間指標と主観評価の関係分析

*小倉 悠太郎¹、中村 一樹¹ (1. 名城大学)

近年、健康増進のための歩行意識が高まりはじめ、歩行に対する多様な関心が集まり、様々なニーズに応じた歩行空間整備が求められている。また、近年の画像認識技術の発展により歩行空間の構成要素を客観的に計測できるようになってきている。そこで本研究の目的は、国内外の歩行空間を対象に画像認識ツールを用いて空間指標を計測し、主観評価との関係性を明らかにする。まず、文献レビューとデータより歩行空間の指標を整理する。次に、国内外の歩行空間の動画に画像認識を行って空間指標を計測し、これを基にクラスター分析で空間シーンを分類する。そして、空間指標と主観評価との関係を散布図などを利用して分析する。

Keywords: 画像認識、歩行空間、シーン景観、空間デザイン、360度動画

[IV-46] 駐車場選択行動を踏まえたマルチエージェントシミュレーションによる交通混雑度評価

～小布施町を対象として～

*平林 佑基¹ (1. 長野工業高等専門学校)

小布施町では、観光客が増加する観光期において国道403号線の混雑が問題となっている。平成27年度全国道路・街路交通情勢調査によると、国道403号線における村山小布施停車場線から小布施町道にかけての混雑度が1.05となっている。特に観光エリア周辺交差点では、駐車場を探す自家用車、混雑により右左折できない自家用車により混雑に拍車がかかっている。また、一部駐車場の入口で空車待ちの自動車の行列が発生することによって、周辺交通に多大な影響を与えている。そこで本研究では、対象地区内で問題となっている自動車の駐車行動に着目し、対象地区内における駐車場選択を考慮した交通流のマイクロシミュレーションを行い、その影響を検証することを目的とする。

Keywords: マルチエージェントシミュレーション、小布施町

[IV-47] 所得・消費内生産業連関モデルを用いた小売地域新電力による経済効果分析

*塩崎 逸平¹、石川 良文³、奥岡 桂次郎²、高木 朗義² (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学、3. 南山大学)

近年わが国では、2016年の電力小売全面自由化の実施に伴い、多くの地域で小売電気事業者が現れている。これにより、エネルギー消費の選択行動の変化は地域内循環を生み出しており、地域経済の活性化が期待される。本研究では、経済産業省に登録されている小売電気事業者(688社)の中で、①地域内循環、②地域支援、③地産地消の3つの機能のうち、1つ以上の機能を有する事業者を小売地域新電力事業者(以下、小売地域新電力)と定義し、所得・消費内生産業連関モデル(石川モデル)を用いて地域経済への波及効果を定量評価した。現状、岐阜県の県内生産額は46(百万円)の増加、県内所得は7(百万円)の増加であると推定された。

Keywords: 産業連関分析、小売地域新電力、地域内循環、小売電気事業者、地域経済効果

IV部門：計画

計画5

座長：川口 暢子 (愛知工業大学)

第9会場

[IV-48] 金沢市まちなか区域における伝統的木造家屋の活用実態に関する分析

*中道 叶¹、寺山 一輝¹、豊島 祐樹¹ (1. 石川工業高等専門学校)

本研究は、金澤町家情報バンクデータを用いて、町家の活用実態を明らかにすることを目的とする。具体的には、まず目視調査によって、町家を活用・未活用物件に分類する。次に、テキストマイニング分析を適用して、活用・未活用物件の建物構成要素にみられる差異を把握する。最後に、二項ロジットモデルを適用して、町家の活用・未活用の判定モデルを構築し、売買価格、改修費用が町家の活用可能性に及ぼす影響を定量的に明らかにする。分析の結果、改修補助事業を適用することによって町家の活用確率が向上することが確認できた。さらに、所有者が事前に改修を行い、販売することも町家の活用を促進する上で重要であることが示唆された。

[IV-49] 近代岐阜市における遊覧都市建設構想の事業展開

*XIAN YOUMIN¹、出村 嘉史² (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学)

1930年4月に鉄道省に国際観光局が設立され、政府が主導的に、近代日本の全国各地で観光事業を盛り立てていた。岐阜市は1929年から都市計画の目的について遊覧都市という構想を掲げた。本研究は近代岐阜市の観光をめぐる動向を把握することで、岐阜市における都市計画の目的として掲げられた遊覧都市建設構想の事業展開の実態を明らかにすることを目的とする。

Keywords: 遊覧都市、岐阜市

[IV-50] 堤防整備による木曾川流域の都市構造変化に関する分析

*松川 涼¹、中居 楓子¹、中村 晋一郎²、秀島 栄三¹ (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋大学)

日本における古来からの治水システムである輪中堤や霞堤といった不連続堤防は、明治時代以降の西洋からの近代技術の導入により、連続堤防へと変化した。これにより、堤内地では洪水の頻度が減り、人口や資産が氾濫原に立地するようになった。この現象に関して、既往研究では概念的なモデル化による現象の整理や洪水の頻発地域や堤防付近の都市化の圧力を受けやすい地域で都市開発が進んだことを明らかにした。しかし、人口や資産の変化は、堤防整備による安全度の向上だけでなく、その他のインフラ整備などの影響もあると考えられ、堤防整備以外の要因も踏まえた検証をすることが必要である。そこで、本研究では木曾川流域を対象として、都市構造に影響を与える堤防整備以外の要因を考慮した統計分析を行う。そして堤防整備が都市構造に与えた影響を定量的に推定し、影響が発現するまでの時間間隔も分析する。

Keywords: 堤防、都市構造、インフラ整備、洪水、流域治水

[IV-51] 近代の岐阜・犬山間における各務原の開発と鉄道建設

*前野 光風¹、出村 嘉史¹ (1. 岐阜大学大学院)

本研究では、各務原鉄道の鉄道敷設における意図とその役割及び各務原の開発における各主体の思惑に着目した。飛行隊や川崎飛行機工場、高等農林の各務原の産業や教育の基盤となる施設に関わる地元の有志者らは、岐阜駅付近と新鷺沼の間に鉄道を敷設することで岐阜と犬山の両方面から各務原へアクセスする利便性を向上する狙いを実現させた。那加村長の遠藤は高等農林の設置のために那加村の村有地を寄附するが、補償を県に対して調整を図っている。川崎造船所は、新工場建設の際に、那加村に社宅・病院・運動場を建設し、それによる村の人口増加に伴う児童の増加に対処するための小学校建設には、川崎造船所による負担に関して協定があった。

Keywords: 地方鉄道、郊外開発、各務原、那加村

[IV-52] 近代の工業都市大垣の郊外における観光事業

*谷口 史織¹、出村 嘉史² (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学)

本研究は、近代の工業都市大垣の観光事業に焦点を当て、郊外観光地の養老公園の観光事業を巡り、それぞれの産業振興を背景にもった開発を目的とする。鉄道会社、地元などの各主体の思惑が交錯する中で、大垣がとった経営戦略について、以下のことを明らかにした。養老鉄道の開通を契機として、大垣は養老公園の開発に着手し、地元養老郡と連携して観光事業を行った。しかし昭和初期には公園開発の主導権を握るようになり、戦後は一大観光地としての養老公園開発を目的とする岐阜県との利害の一致により、地元の蔑ろにした独占的な開発の姿勢をとった。今後は時代ごとの大垣の養老公園開発の意義に迫り、大垣の経営戦略をより詳細に明らかにする。

Keywords: 地方工業都市、観光事業、都市経営、大垣市

[IV-53] 都市開発に伴う木津用水の役割の変遷に関する研究

*青木 真穂¹、出村 嘉史¹ (1. 岐阜大学)

近年、用水の利用は減少傾向にある。灌漑をしている用水の受益者が減少傾向にある今、一人当たりの用水路の維持管理費用が過大となってしまったため用水の今後の維持が困難になってしまうと考えられる。灌漑利用に留まらない用水の実質的な受益者を明らかにする必要がある。本研究は、愛知県の7市5町に及ぶ広大な地域を灌漑している木津用水に着目する。用水の受益地域では都市開発が活発化しており、農地を受託地、工業敷地、道路等に転用させられるものが昭和から増加し、農地が漸減した。本研究では、本来の農業用水機能に加えて、運用する過程で歴史的に形成された恩恵が、具体的にどのように存在するのかを把握することを目的とする。

Keywords: 用水路、土木インフラ

[IV-54] 復興事業と通常事業における土地区画整理事業の比較分析

*松本 那由紀¹、中居 楓子¹、秀島 栄三¹ (1. 名古屋工業大学)

東日本大震災では、地価の値上がりを前提とした土地区画整理事業が、地価の値下がりが続いている被災地で多用され、さらに復興事業に係る費用が全て国による負担であったことから次第に総額が膨張したが、費用ならびに便益は明確になっていない。そこでヘドニック・アプローチによる地価関数から、陸前高田市の被災市街地復興土地区画整理事業と、通常事業である名古屋市緑区有松地区における土地区画整理事業の便益を推定、比較した。その結果被災地では、通常事業では行えないほどの多額の事業費が用いられたにもかかわらず、便益そのもの

は負の値を示していることが分かった。また、震災そのものによる地価への影響も考えられる結果となった。

Keywords: 被災市街地復興土地区画整理事業、土地区画整理事業、ヘドニック・アプローチ、地価関数

IV部門：計画

計画6

座長：高柳 百合子（富山大学）

第9会場

[IV-55] 都市機能施設の立地分布および交流軸の形成が居住地分布に与える影響 - 長野市を対象としたコンパクト+ネットワーク形成の検証-

*北村 夏鈴¹、柳沢 吉保¹、轟 直希¹、山本 茉那¹、浅野 純一郎²、高山 純一³（1. 長野工業高等専門学校、2. 豊橋技術科学大学、3. 金沢大学大学院）

長野市を対象とした人口分布と用途分布及び交流軸との関係を解明し目指すべき都市構造、コンパクト+ネットワーク形成がされているかの評価と検証

Keywords: 長野市、立地適正化計画、パーソントリップ調査、都市機能施設

[IV-56] 居住誘導区域内の居住地立地分布を考慮した生活利便施設へのアクセス性の検証- 長野市立地適正化計画を対象として-

*山本 茉那¹、北村 夏鈴¹、柳沢 吉保¹、轟 直希¹、浅野 純一郎²、高山 純一³（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、2. 豊橋技術科学大学、3. 金沢大学大学院）

長野県長野市を対象とし、都市機能施設の立地分布と居住誘導区域内外に居住する各年齢層別の移動手段ごとの移動実態と各誘導区域内外での用途立地分布を考慮したコンパクト+ネットワークの形成度合い評価

Keywords: 都市計画

[IV-57] 中心拠点における自動車来街者の回遊行動を考慮した駐車場の利用実態に関する分析

*矢野 拓巳¹、柳沢 吉保¹、轟 直希¹、宮之内 健斗¹、浅野 純一郎²、高山 純一³（1. 長野工業高等専門学校、2. 豊橋技術科学大学、3. 金沢大学大学院）

市街地内には長野駅、長野電鉄を中心とした都市機能誘導区域が複数設けられている。しかし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。中央通りを全区間歩行者優先道路化することで歩行者の回遊行動を促進することが街づくりの目標の一つにある。中心市街地の駐車場位置を自動車の回遊性を損なわずに、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。本研究では自動車来訪者の回遊行動を明らかにし、それを妨げずに駐車場移設を行い、中央通りの混雑を緩和することが目的である。

Keywords: 都市計画

[IV-58] 愛知県西部における子育て世代居留意識アンケートによる満足度分析

*中川 渉二¹、篠原 将太²、藤田 素弘¹（1. 名古屋工業大学、2. (株)セプテーニ・クロスゲート）

本研究では、人口増加と人口減少が同時に進行している愛知県西部地域の名古屋市20キロ圏内の様々な都市において、人口増加要因や行政施策を明確にするために、子育て世代を対象としたアンケート調査を行った。人口指標や各評価項目の満足度による地域間比較では、満足度の総合評価は人口増加率と相関は高いが、出生率とはそれほど相関はなく、出生率と関係するのは自然の豊かさなどで、人口指標間で異なる傾向がわかった。重回帰分析の総合評価モデルからは地域の治安、災害安全性、歩道公園の安全・防犯性などで総合的に満足が得られることがわかった。

Keywords: アンケート調査、愛知県西部

[IV-59] 世帯マイクロシミュレーションを用いた健康地域格差の解消に関する研究

*福井 美空¹、鈴木 温¹（1. 名城大学）

以前から世界各国で社会格差が問題となっているが、近年健康についても格差が広がってきている。健康格差とは健康状態が所得、学歴、労働環境等の社会経済的要因によって生じる格差であり、生まれた環境によって影響を受けるものや、地域環境等の生活の中で影響を受けるものなど原因は多岐にわたる。今後健康格差を縮小していくために、健康格差の生じる影響要因をより詳しく分析、解明していく必要がある。本研究では世帯マイクロシミュレーションを用いて人々のライフイベントと居住地選択をモデル化し、健康格差の影響要因を明らかにすると共に健康格差を縮小するために有効な政策オプションの提案とその効果を検証することを目的とした。

Keywords: 健康格差、マイクロシミュレーション

[IV-60] リニア中央新幹線の新駅設置が周辺地域の企業立地に与える影響に関する研究

*道場 俊介¹、鈴木 温¹ (1. 学校法人名城大学)

リニア中央新幹線計画が現在進行している。2027年までに東京名古屋間、2037年までに名古屋大阪間までが開業予定である。名古屋大阪間の途中駅のうちの1つを三重県亀山市に設置することが決まっている。現在設けられている3つの候補地の内どこが最も妥当かを様々な観点から定量的に検証する必要がある。その為、本研究では事業所の推定立地モデルを構築して、立地促進の面から途中駅の効果を推定・評価し、新駅立地点及び企業立地の効果をより高める方策の提案を行う。

Keywords: リニア新幹線、企業立地、重回帰分析

[IV-61] 居住者のライフステージと世帯構造に着目した土地利用シミュレーション

*古田 稜¹、鈴木 温¹、永田 光希¹ (1. 名城大学)

現在、人口減少や少子高齢化に伴い、学校の統廃合などの問題が発生している。また、子どもの有無や年齢によって立地選択が変化している。そこで、本研究では、世帯構造やライフステージが立地選択の変化や都市構造に与える影響を明らかにするために、土地利用エージェントを持ったマルチエージェントシミュレーションを構築した。モデル内では、土地利用の相互作用、住居の世帯構造、ライフステージを考慮した。地代の補助率を上げるほど都市は集積しコンパクトになった。しかし、モデル内の児童数が減少し、それに伴い学校が多く消滅した。

Keywords: マルチエージェントシミュレーション、コンパクトシティ、ライフステージ、世帯構造

IV部門：計画

計画 7

座長：寺山 一輝 (石川工業高等専門学校)

第9会場

[IV-62] 就職活動における意思決定要因の分析と地方部からの人口流出抑制に関する研究

*宮本 奨也¹、立花 潤三¹ (1. 富山県立大学)

現在日本は、少子化や東京一極集中により、地方における人口減少に歯止めがかからない状況である。急激な人口減少は、特に地方部において将来的な存続が困難になるため、多くの自治体が危機感を募らせている。本研究では、就職活動を控えた学生や既に終えた学生を対象に、「就職活動で何を重要視するか」、また「勤務地のこだわりとその要因」について調査・分析し、日本で導入されていないベーシックインカム制度の人口移動抑制効果の可能性について検討する。

Keywords: 人口流出、東京一極集中、アンケート調査、ベーシックインカム制度

[IV-63] 家庭における子どもの数に関する意思決定要因の分析

*山口 鈴華¹、立花 潤三¹ (1. 富山県立大学)

現在、日本では少子化が大きな問題となっている。今後、少子化が深刻化することで、我々の生活に大きな影響を及ぼすと予測されている。本研究では、家庭において子供が欲しいと思いついた時点で、そして結婚前、結婚後に子供の人数が決まるまで、どのような要因に影響される意思決定が行われるかをWEBアンケートを実施し、調査・分析を行う。

Keywords: 少子化、子育て支援制度、完結出生児数、WEBアンケート調査

[IV-64] 岐阜県における野生生物調査システムの社会実装と今後の展開

*小川 恭平¹、中村 星南¹、廣瀬 康之¹、川端 光昭¹、丹羽 拓実²、戸松 準貴¹、田島 孝治¹ (1. 岐阜工業高等専門学校、2. 奈良先端科学技術大学院大学)

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。また、今後の展開についての報告を行う。

Keywords: CSF、豚コレラ、豚熱、野生イノシシ、WebGIS

[IV-65] 地域生活拠点への居住推進に向けた駅まち空間の構成要素に関する研究

*井澤 僚太郎¹、高柳 百合子¹ (1. 富山大学)

本研究では、富山市の地域生活拠点の中心駅周辺への居住推進のため、居住者にとって駅まち空間の魅力向上を図ることを目的に、駅まち空間の構成要素と駅まち空間満足度との関係性を明らかにする。富山市の鉄軌道駅がある12の地域生活拠点を対象に、都市計画基礎調査の土地利用現況データや、住民基本台帳の人口データ、各駅の乗降人員データなどを整理したところ、随一の居住地で交通結節点でもあった南富山駅を対象エリアとした。南富山駅周辺居住者を対象としたアンケート調査では、南富山駅周辺の小学校・中学校や塾などの子どもの教育施設

の満足度は高かったものの、子どもの遊び場の満足度は低いことなどがわかった。

Keywords: 駅まち空間、居住推進、コンパクトシティ、公園、駅前広場

[IV-66] 5Dsを考慮した Walkability指標による都市拠点の評価

*高山 浩希¹、中村 一樹¹ (1.名城大学)

近年、都市の持続可能性や健康意識の高まりから、歩いて暮らせるコンパクトシティが注目されているため、都市拠点周辺において歩きやすい空間の価値を創出する必要がある。この歩行空間の評価概念である Walkabilityでは、その影響要因を5Dsとして整理されている。そこで本研究では、5Dsを考慮した Walkability指標に基づいて都市拠点を評価した。具体的には土地利用 (Density・Diversity) の指標として Walk Score、交通 (Destination・Distance) の指標として近接中心性、空間デザイン (Design) の指標として NDVIを用いて、都市拠点として駅周辺の指標を計測・分類し、地価指標との関係を分析した。その結果、都市拠点の空間特性を把握し、地価に反映される Walkability指標を明らかにした。

Keywords: Walkability、5Ds、空間デザイン、画像解析、都市拠点、歩行空間

[IV-67] 自治体のコンパクトシティ化に整合する住区基幹公園再編に関する一考察

*山下 昇真¹、秀島 栄三¹ (1.名古屋工業大学)

人口減少を背景に、持続可能な都市構造としてコンパクトシティ化を図る取り組みが広まった。また、現在大量の公共施設が老朽化しており、統廃合による施設数削減を含めた維持管理が進みつつある。そこで本研究では、住区基幹公園を対象に、都市のコンパクト化と整合する再編手法を明らかにすることを目的とする。結果、都市がコンパクト化しないシナリオよりも、コンパクト化するシナリオの方が事業費を抑えられる傾向にあるが、コンパクト化が進むと、人口を集約させる地域での公園面積確保のために高額な新設費を要することが明らかになった。また、公園を廃止する場合には、公園が密集する地域での廃止が有効であることが明らかになった。

Keywords: コンパクトシティ、公共施設マネジメント、公園

[IV-68] Image Inpaintingによる景観予測画像の作成

*山本 義幸¹ (1.愛知工業大学)

景観予測画像においては、担当者の主観の偏りなどの課題がある。これに対して、Image Inpainting (画像修復) は、欠損箇所を周囲に調和させて修復する技術で、景観予測画像の作成へ応用利用が期待される。

本研究は、Image Inpaintingによる景観予測画像の作成について検討する。作成する景観予測画像の対象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 Image Inpaintingで無電柱化予測画像に変換する。結果として、画像内の電柱の位置や大きさが生成結果に影響を与える傾向などを確認し、Image Inpaintingで景観予測画像を作成する際の留意点等を明らかにした。

Keywords: 人工知能、深層生成、景観

IV部門：計画

計画 8

座長：竹下 博之 (中部大学)

第10会場

[IV-01] 災害ハザードエリア内の人口・施設分布変化に関する研究

*ヌウェイ ヌウェイゾー¹、加藤 啓吾¹、水流 風馬¹、鈴木 温¹ (1.学校法人名城大学)

近年、我が国では豪雨災害等による洪水や土砂災害が頻発し、甚大な被害がもたらされている。頻発、激甚化する自然災害による被害の背景には、自然災害リスクの高い地域に居住者、施設等が増加したことが一因として考えられる。令和2年2月には都市再生特別措置法の改正により、災害ハザードエリアからの移転促進等が明記された。しかし、災害リスクと施設による関連性は明らかにされていない。そこで、本研究では洪水・土砂の災害ハザードエリアを対象に、曝露人口及び施設配置の経年変化を算出し、災害ハザードエリア内の人口分布に影響を与えた要因を明らかにすることを目的とする。

Keywords: 災害ハザードエリア、災害曝露人口、施設分布

[IV-02] 災害に対するリスク認知と居住継続意識に関する研究

*落合 真由¹、水流 風馬¹、鈴木 温¹ (1.名城大学)

近年わが国では、激甚化・頻発化する自然災害により、多くの被害が発生している。災害の危険性が高い場所からの移転を促進するためには、災害ハザードエリアに住む人々の居留意識構造を理解する必要がある。人々の移転行動には災害への危機感 (リスク認知) が大きく影響すると考え、リスク認知を考慮した居留意識構造を解明し、望ましい防災移転促進に役立てることを本研究の目的とした。その結果、災害への危機感は津波ハザードエリアでは移転希望に強く影響するのに対し、洪水ハザードエリアにおいては保険加入や対処行動などの具体的な行動を引き起こす要因となるということが分かった。

[IV-03] 風水害における人的被害と家屋被害の経年変化とその要因等について～避難に関する考察～

*鈴木 貴斗¹、横田 崇¹、倉橋 奨¹ (1. 愛知工業大学)

近年、風水害による被害が多発している。これは地球温暖化の影響とも言われているが今後さらに被害が増加されることが懸念されている。このため、風水害における人的被害・物的被害の経年的変化について分析を行った。一般的に公開されている資料である消防庁の消防白書、警察庁の警察白書等を基に、各資料の出典を調査し、信頼にたる資料を用いた。AICを用いた解析により、人的被害・物的被害の両被害は概ね1990年代頃を変曲点とし、減少から増加に転じていることが示された。また、両被害量と降水量の比率から1990年代までの減少傾向はハード面である堤防等による対策と予想され、近年の増加は外力である雨量によるものと推察される。直近の被害量については、家屋判定の際に利用される「災害に係る住家の被害認定基準運用指針」が、過去に何度も改訂されている。これらの影響等が考えられるため、これら経年変化とその要因等については今後の検討課題とする。

Keywords: 風水害、経年変化、AIC

[IV-04] 継続的な住民避難行動調査の必要性

－ H30,R元,R2豪雨災害における住民避難行動データの比較分析を通して－

*塚本 満朗¹、高木 朗義² (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学)

災害時には、被災地の住民避難行動に関して様々な調査が行われるが、多くの場合、対象となる災害における行動についての知見を得ることのみに留まっている。そこで、土木学会土木計画学研究会災害データサイエンス研究小委員会は、平成30年7月豪雨災害、令和元年東日本台風、令和2年7月豪雨災害と継続的に住民避難行動調査を実施してきた。本研究では、カイ二乗検定および残差分析を用いて、継続的な住民避難行動調査のデータを分析し、ある災害で得られた避難行動の特徴と避難や非避難との関係、その関係性が各災害で共通するか否かを考察することで、住民避難の促進に対して現状の施策が有効に機能しているかどうかを示した。

Keywords: 住民避難行動、豪雨災害、避難行動の共通的な特徴、平成30年7月豪雨災害、令和元年東日本台風、令和2年7月豪雨災害

[IV-05] 『アプリ減災教室』を用いた非専門家による防災行動変容促進

*浅川 遼太¹、高木 朗義¹ (1. 岐阜大学)

地域防災力向上のために防災訓練や防災講座が行われている。これらは参加者の災害の備えの促進や防災にさらなる関心を持たせる効果があるが、参加していない人に影響を与えることは難しい。また、防災に興味がない人に防災を学ぶ機会を提供するためには工夫が必要である。岐阜大学では工学部1年生の講義課題で、非専門家のつながりを活用して災害の備えを促進する取り組みを行っている。本研究では、アプリ減災教室を用いたアクションリサーチにより、非専門家が自身の周囲に働きかけた効果および減災教室の実施により自身の課題を発見した人の改善行動が明らかとなった。

Keywords: アクションリサーチ、防災、行動変容促進、非専門家、アプリケーション

[IV-06] The application "Disaster Reduction School" to support disaster preparedness for foreigners in Japan

*呂 紅宵¹、高木 朗義¹ (1. 岐阜大学)

In Japan, where disasters are frequent. Based on this situation, Japan has implemented many measures in order to increase the the knowledge and awareness of disaster prevention among foreigners. Therefore, This research uses the application "Disaster Reduction School" as a "tool" to analyze the data of the results of foreigners using the application "Disaster Reduction School" and discuss their disaster preparing behavior. At the same time, the application "Disaster Reduction School" as the entrance to disaster prevention education, that can support foreigners' disaster preparedness and promote disaster preparing behavior.

Keywords: disaster preparedness、application、foreigners、support

[IV-07] 地震地域防災計画における二次災害・避難・道路対策の自治体間の比較

*狩野 新¹ (1. 名古屋工業大学)

地震発生時地方自治体は対策を地震地域防災計画に定めているが、効果的な対策が地方自治体ごとに明記されているか比較検証している研究事例は少ない。そこで地震発生時における二次災害や道路交通・避難に関する効果的な防災計画を検討する為に、愛知県内の全54市町村を対象に、クラスター分析によって自治体をグループ化し、各グループから対象地域を1～2自治体抽出する。次に選別した自治体の防災計画を二次災害、避難、道路交通の内容に絞った上で、記載内容の比較検討を行った。その結果田原市が多く、稲沢が少ない等自治体ごとに記載内容の差が存在し、自治体によっては一部の二次災害や避難・道路対策の明記がない事が分かった

Keywords: 防災計画、比較分析、避難、道路交通

計画9

座長：杉木 直（豊橋技術科学大学）

[IV-08] 水害リスクに対する用途地域別曝露人口の経年変化

-岐阜市・大垣市・関市を対象に-

*片岡 優斗¹、奥岡 桂次郎¹、高木 朗義¹（1. 岐阜大学）

近年、集中豪雨が頻発し、全国的に大規模な水害が発生している。被害拡大防止のためには、河川改修事業などの従来から行われるハード面の対策だけでなく、土地利用コントロールを行う等のソフト面の対策も重要である。本研究では今後の土地利用に必要な要素や課題点を明らかにするために、岐阜県内の3市を対象としてGISにより、都市情報データと浸水想定区域図を重ね合わせることで、人口動向や土地利用の経年変化と水害リスクの関係を分析した。水害リスクの程度はあまり考慮されずに居住立地が進んだこと、各用途地域における用途の自由度の差が洪水発生時の被害想定に影響を及ぼすことを明らかにした。

Keywords: 水害、豪雨災害、曝露人口、用途地域、土地利用変化、災害リスク

[IV-09] 災害安全性と利便性を考慮した段階的居住地域再配置モデルの開発

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

防災地域づくりに関する法律の推進計画、立地適正化計画制度の居住誘導区域内での防災指針といった、防災の視点を盛り込んだまちづくりの制度的枠組みの運用にあたって、災害からの安全性と日常生活における利便性とのバランスが重要であると考えられる。しかし、互いに相反する可能性のある複数の目的を、いかにバランスさせ、合意を形成するかは依然として大きな課題である。そこで、本研究では津波リスク、インフラ維持費、交通費用、移転費用を最小化する居住地配置モデルを定式化し、期間内の段階的な居住地の再編を計画するモデルを提案し、諸費用の最小化の観点から優先的に再編すべき地域を明らかにする。

Keywords: 津波防災まちづくり、居住地配置、移転、最適化

[IV-10] 出入口の滞留に着目した群歩行シミュレーション

*古川 裕基¹、中村 栄治¹、小池 則満¹、川口 暢子¹（1. 愛知工業大学）

本研究では名古屋駅桜通口を対象に流動性、滞留の二つの観点からシミュレーションを行った。分析としては流動性、滞留の二項目を定量化する方法を考え、対策前後での効果をより明確化した。これにより、タワーズガーデンを一時退避施設として活用することで滞留の抑制に一定の効果を得られること、さらには出入口において対策することで、流動性、滞留時間共に概ね十分な効果が見込まれることを示した。

Keywords: シミュレーション、流動性、滞留、名古屋駅

[IV-11] インフラネットワークの相互依存性を考慮した接続脆弱性評価手法の構築

*松下 祥大¹、倉内 文孝¹（1. 岐阜大学）

本研究では、交通・電力・情報ネットワークをグラフモデルで表現し、各インフラ間の関係性を記述する。加えて接続性評価モデルを構築し、これらが及ぼし合う影響について、災害シナリオ分析により相互依存するネットワークの脆弱性評価を試みる。被災後の接続性考察には賞金収集シュタイナー木問題を用いる。木を得るための問題は多数の組み合わせの考慮が必要なため、代替として相互依存性を制約条件の形で記述可能な最大流問題を解く。また、ランダムなノード破壊計算を行い、相互依存性の有無により脆弱性を比較する。単一ネットワークをもとに、現実的な複雑かつ複数のネットワークへの拡張と、CASE技術の普及による接続性変化も考える。

Keywords: 相互依存性、Society 5.0、シュタイナー木、ネットワークサイエンス、接続脆弱性、CASE技術

[IV-12] COVID-19拡大時における都市公園来訪者数への影響の把握と実態調査

～携帯電話の位置情報データを用いた分析～

*野口 領汰¹、川口 暢子¹、小池 則満¹（1. 愛知工業大学）

近年、都市公園は、公園来訪者の人々の意識や価値観に変化・多様化が生じており、来訪者数に変化が生じていると考える。本研究では、COVID-19拡大時の実態を把握するため、愛知県内280の都市公園を対象として携帯電話の位置情報サービスを用いてデータを収集・整理し広域調査を行い、なかでも来訪者数の増減率が高かった20公園について現地調査や取得したデータを用いて分析を行った。その結果、来訪者数の増減は、有料運動施設・公園案内板の設置の有無や、ある特定の年代と関連があることが分かった。また感染拡大後における公園来訪者の居住地変化について分析した結果、全体として近隣住民の利用が増加したことが分かった。

Keywords: 都市公園、COVID-19、位置情報データ、来訪者数

[IV-13] 産業連関分析によるコロナ禍に対する地域のレジリエンス性の評価

*杉田 爽人¹、立花 潤三¹ (1. 富山県立大学)

2020年1月上旬から感染が広がった新型コロナウイルスの影響で世界中の経済に大きな影響が及ぼされた。日本においても2020年4月7日に緊急事態宣言が発令されたことにより各自治体は経済ダメージを受けた。したがって、産業連関分析を通してどのような産業構造を有する自治体がコロナ禍において影響が少なかったのかを分析した。

Keywords: 産業連関表、経済波及効果、新型コロナウイルス

IV部門：計画

計画10

座長：猪井 博登（富山大学）

第10会場

[IV-14] 名古屋都心部における帰宅徒歩シミュレーションに関する研究

*那須 水玲¹、藤田 素弘¹ (1. 名古屋工業大学)

近年、災害時において生じる帰宅困難者が問題となっている。帰宅困難者が多く発生すると、渋滞だけに留まらず、避難場所自体や避難場所において飲食料が足りなくなるなどの問題も生じる。災害時の名古屋駅周辺地区や金山駅周辺地区には特化した計画があるが、同様に繁華街である栄地区では現在、計画が検討段階となっている。そのため、本研究では栄地区の防災計画に役立てることを目的として栄地区における災害時の歩行者シミュレーションを様々な角度から行った。結果として、まずはおのおのが帰宅に向かうのではなく、一方向へ避難することでスムーズに移動でき、また横断歩道を新たに設置することで迅速な避難を促せることが分かった。

Keywords: 土木

[IV-15] Covid-19が人口移動に与えた影響に関する研究

*森井 一¹ (1. 名城大学)

2020年前半には新型コロナウイルス感染症（Covid-19）の感染拡大に伴い新しい生活様式によるオンライン会議やテレワークが普及し職場と居住地が必ずしも近くにある必要はなくなるため、我々の暮らしを大きく変えている。内閣府の新型コロナ感染症課における生活意識調査・行動調査によると感染症影響下において、地方移住への関心が高まったことが指摘されている。本研究では、47都道府県を対象とし、コロナ禍前後の人口移動の変化を把握し、都道府県間人口移動モデルを推定することにより Covid-19が人口移動に与えた影響を明らかにすることを目的とする。

Keywords: Covid-19

[IV-16] ソーシャルディスタンスを促す床面タイルのデザインに関する考察

*藤井 汰地¹、日東 英成²、出村 嘉史¹ (1. 岐阜大学、2. ニットー)

ソーシャルディスタンス（以下、SD）を促す自主的な標示が至る所に設置されているが、規制的な指示、情報量の整理、視認性の確保の点において改善の余地がある。好ましく全く新しいSD標示を、耐久性や景観との調和に優れたタイルを用いて表現することを目的とし、図案を作成して実験を行った。1回目の実験結果から、規制的な指示がなくとも明瞭なデザインとすることで、個人に対してSDを促しリマインドする効果があることが分かった。一方で、行列全体の人数や対人距離への影響力は小さかった。結果を考慮して図案のデザインを修正した2回目の実験は、設置条件を変えて実施した。以上から、新たなデザイン標示のSDを促すことの有効性を示す。

Keywords: ソーシャルディスタンス、路面景観、サインデザイン

[IV-17] 鉄道網の洪水・土砂災害に対するリスクの簡易評価手法

*高山 芳樹¹、加藤 博和¹、田島 治希¹、大野 悠貴¹ (1. 名古屋大学)

近年増加している洪水や土砂災害により鉄道が不通となった場合、大きな損失が発生し、さらにそれが長期的にわたると損失も膨大となるため、災害発生前に被災ダメージを軽減する対策が求められる。しかし災害対策には多くの時間と費用がかかり、対策が必要な箇所数の増加に対策実施が追いつかないことが懸念され、対策優先度の高い箇所の特定が求められる。本研究では、鉄道網の自然災害リスクを評価する手法を開発することを目的とする。さらに、実際の全国データを用いて検討を行い、事前対策実施の優先度を定量評価することを試みる。

Keywords: 洪水、土砂災害、鉄道、災害リスク

[IV-18] MaaS 導入による交通手段選択の変容可能性に関する基礎的分析

～善光寺御開帳を対象として～

*西原 一輝¹、轟 直希¹、柳沢 吉保¹ (1. 長野工業高等専門学校)

本研究では、いつ、どのような情報媒体で、どのような情報提供をするのかを明らかにし、MaaSによって提供される情報で影響される人々の交通手段選択の変容の可能性を分析する。また、現在では観光客をターゲットとした新たなモビリティの展開はされつつあるが、新たなサービスに対する受容性を検証することを目的とする。

Keywords: MaaS、交通手段別情報入手、交通手段選択要因分析、ロジスティック回帰分析、P値、オッズ比

[IV-19] クロスセクター効果に基づく地域公共交通システム評価手法の検証 ～飯山市を対象として～

*小柳 開¹、轟 直希¹、柳沢 吉保¹ (1. 長野高専)

本研究では、長野県飯山市の生活拠点を結ぶ公共交通であるコミュニティバス、乗り合いタクシー、路線バスを対象とし、公共交通が廃止された場合の代替策を分野別に仮定し、実情に応じた算出手法を検討し、分野別代替費用を予測する。そして、公共交通の持つクロスセクター効果の可能性を明らかにし、公共交通の価値を評価する。

Keywords: クロスセクター効果、地域公共交通

[IV-20] 観光地における P&BR駐車場の利用特性に関する基礎的分析 ～彦根城での社会実験をケーススタディとして～

*佐田 大幸¹、松本 幸正¹、澤田 基弘²、小倉 俊臣² (1. 名城大学、2. 玉野総合コンサルタント株式会社)

人気の観光地では、来訪客の増加による道路交通渋滞が問題になっている。本研究では、彦根城で社会実験が行われた P&BRの駐車場利用者を対象に WEBアンケートを実施し、その特性を明らかにするとともに、P&BR利用の促進策について検討した。数量化理論第2類を用いた駐車場選択特性の分析結果より、P&BR用駐車場は訪問予定観光時間が長いほど、経路経路が国道306号線などの場合に選ばれやすいことがわかった。駐車場に停めるまでの過程についてのコレスポネンス分析の結果からは、P&BR用駐車場では「案内看板に従って停めた」という傾向が見られたことから、IC付近での案内看板の設置がさらなる利用増加に効果的であることなどがわかった。

Keywords: P&BR、駐車場選択、彦根城、観光地、渋滞

V部門：コンクリート

コンクリート 1

座長：岩下 健太郎 (名城大学)

第11会場

[V-01] フェロクロムスラグ骨材の基礎的物性と骨材を混合したコンクリートの強度特性との関係

*依 瑞貴¹、伊藤 始¹、浅田 博樹²、山城 圭一²、篠田 佳男³、宮里 心一⁴ (1. 富山県立大学、2. JFEマテリアル株式会社、3. 日本コンクリート技術株式会社、4. 金沢工業大学)

スラグ骨材の有効利用は産業副産物の利用促進や、天然骨材の枯渇問題解決に有効である。本研究ではフェロクロムスラグ骨材をコンクリート用粗骨材としての適用を目的として、骨材自体の強度、密度および吸水率と骨材を混合したコンクリートの強度特性との関係を検討した。その結果、フェロクロムスラグ骨材は骨材自体の強度は低いものの、コンクリート用粗骨材として用いると、天然骨材を用いたコンクリートと同等の圧縮強度が得られた。

Keywords: フェロクロムスラグ、粗骨材、圧縮強度、骨材破碎率、吸水率

[V-02] フェロクロムスラグ骨材を用いたコンクリートの付着強度とビッカース硬度の評価

*大熊 晃平¹、宮里 心一¹ (1. 金沢工業大学)

日本国内における天然骨材資源の枯渇、資源の有効利用の観点からフェロクロムスラグのコンクリート用骨材への適用が考えられている。現状では、フェロクロムスラグ骨材を用いたコンクリートの耐久性は明らかになっているものの、強度および硬度に関しては研究段階である。そこで本研究では、鉄筋の引抜き試験およびビッカース硬さ試験を行った。その結果、フェロクロムスラグ骨材を用いたコンクリートは鉄筋との付着強度およびビッカース試験によって算出される微小硬さは普通骨材を用いたコンクリートと同程度であることが明らかになった。

Keywords: フェロクロムスラグ骨材、付着強度、微小硬さ

[V-03] フェロクロムスラグ骨材を用いたモルタルの ASR 評価

*岡野 悠人¹、宮里 心一¹ (1. 金沢工業大学)

フェロクロムスラグ(FCS)骨材をコンクリート用骨材に適用するに当たって、モルタルを用いて ASR を評価した。FCS 細骨材を用いた W/B が 50%のモルタルに対してデンマーク法で測定した結果、ASR による膨張は極めて小さく、無害と判定された。そのため、FCS はコンクリート用骨材として有効利用が可能であると考えられる。FCS 骨材は普通骨材と同様に、高炉スラグおよびフライアッシュを用いた場合、ASR 低減効果が期待できる。

Keywords: フェロクロムスラグ、ASR

[V-04] 6号砕石を有するポーラスコンクリートとコルゲートチューブの付着性能について

*山本 貴正¹、鈴木 啓太¹、千原 隼¹、大畑 卓也²、白田 太² (1. 愛知工業大学、2. 豊田工業高等専門学校)

ポリプロピレン製のコルゲートチューブ(CT)内をグラウトし、その芯に鉄筋を挿入した補強筋とポーラスコンクリート(POC)の付着性能について、片側引抜き試験を通じて実験的に検討した。その結果、最大付着応力度は、CTとPOCの界面付近における空隙率の分布の影響で、ばらつきやすい可能性があるなどの知見を得た。

Keywords: 片側引抜き試験、空隙率

[V-05] 厳しい海洋環境下での CFRTP ロッドとコンクリートの付着性状評価

*齋藤 岳志¹、保倉 篤¹、宮里 心一¹ (1. 金沢工業大学)

CFRTPは、軽量かつ高強度で腐食しない等の特長を有することから鉄筋に代わるコンクリートの補強材として使用されている。しかしながら、実用化に向けて、厳しい環境下で暴露した CFRTPとコンクリートとの付着性状に関する報告は少ない。そこで、本研究では海上や劣悪な環境下で CFRTP を使用することを想定し、塩分を含有したり、普通骨材や軽量骨材を用いたコンクリートを常温あるいは高温の湿潤環境下で暴露し、付着性状を評価した。また、PC鋼より線と比較した。PC鋼より線は腐食の影響により付着強度が低下し、CFRTP(V)は高温湿潤環境で表面が黄変したため、付着強度が低下した。しかし、CFRTPに関しては高温湿潤環境で付着強度が増加したことが確認できた。

Keywords: 付着性状、CFRTP ロッド、高温湿潤環境、塩化物イオン量

[V-06] 付着強度が重ね継手部の挙動に及ぼす影響の数値解析的評価

*森 大輔¹、中村 光¹、三浦 泰人¹ (1. 名古屋大学大学院)

本研究では、端部にフックを有する重ね継手部を模擬した丸鋼と異形鉄筋を用いた RC 供試体を想定し、鉄筋の付着強度が、重ね継手やフック部のひび割れ進展や力の伝達挙動に与える影響について、3D-RBSM (3次元剛体バネモデル)を用いて解析的に検討した。その結果、付着強度の違いにより、重ね継手部とフック部での支配的な応力抵抗挙動が異なり、結果としてひび割れ挙動にも影響することが示された。

Keywords: 重ね継手、フック、付着強度、RBSM、数値解析

[V-07] SFRC中の金網が鋼繊維の配向に及ぼす影響に関する基礎的検討

*森田 遥奈¹、國枝 稔¹、鈴木 笙太²、水谷 明嗣²、鷲見 高典² (1. 岐阜大学、2. 名古屋高速道路公社)

名古屋高速道路では、ランプ部の鋼床版上に鋼繊維補強コンクリート (SFRC) を用いたコンクリート舗装 (以下 SFRC 舗装) が施工されており、供用に伴い上面でヘアクラックなどの変状が生じている箇所がある。その要因の一つとして、用心鉄筋としてかぶり20mmで配置された金網により鋼繊維の配向が乱されることにより、ひび割れを誘発していることが推察される。その因果関係を明確にするとともに、今後、鋼床版上に SFRC 舗装を適用する際の仕様として、金網の必要性を明確にする必要もある。そこで、本実験では、SFRC 舗装部を模擬した部材に対して、プルオフ試験を実施し、金網の有無およびそれに関連した鋼繊維の配置との関係について実験的に検討した。

Keywords: 鋼繊維補強コンクリート、ヘアクラック、SFRC 舗装、金網

V部門：コンクリート

コンクリート 2

座長：吉田 亮 (名古屋工業大学)

第11会場

[V-08] 鋼球落下試験による模擬内部ひび割れの領域と損傷度の判定

*杉山 風雅¹、松永 輝²、中村 光¹、三浦 泰人¹ (1. 名古屋大学大学院、2. 名古屋大学)

コンクリートの損傷度を鋼球落下試験によって求めるために、内部ひび割れを発生させた供試体を作製し、鋼球落下試験を行った。本研究の鈴木らによる健全部評価指標では損傷範囲を特定することは可能であるが、欠陥の度合いを再現する手法は確立されていない。そこで、損傷度合いが異なる供試体を作製し、それぞれで行った鋼球落下試験の結果を比較することで損傷度を測ることが可能であるか確認した。実験の結果、供試体全域でひび割れを発生させたものでは、全体的に欠陥部と判定される値になり、部分的にひび割れを発生させたものでは、ひ

び割れの度合いが大きいほど指標が欠陥部と判定される値に近づいていく傾向が見られた。

Keywords: 鋼球落下試験

[V-09] 鋼球落下試験による繰返し荷重を受ける RC部材の損傷進展評価

*佐々木 康¹、中村 光²、三浦 泰人² (1. 名古屋大学、2. 名古屋大学大学院)

本研究では、繰返し荷重下の RC部材を対象として、変位増大とともにかぶりに対して打音試験の一種である鋼球落下試験を行い、非破壊検査法によるかぶり近傍の損傷進展評価の可能性を検討した。その結果、鋼球落下試験による健全度評価指標の分布と実際の内部損傷との対応関係から、当研究室で提案する健全度評価指標を用いれば、非破壊検査で、コンクリートの圧縮損傷卓越箇所や内部損傷の発見ができる可能性が示された。

Keywords: 繰返し荷重、鋼球落下試験、RC部材

[V-10] 円形ひび割れ誘発目地によるコンクリートスラブのひび割れ抑制効果に関する検討

*柏木 政輝¹、伊藤 始¹、山崎 吉清² (1. 富山県立大学、2. 有限会社山崎)

コンクリートスラブにおいて、角柱出隅部での応力集中に起因した斜めひび割れが発生しやすく対策を講じることが困難である。このようなひび割れを抑制するために円形のひび割れ誘発目地を角柱の周りに設置し、抑制効果を明らかにすることを目的とした。その方法として、スラブの角柱出隅部を模擬した拘束ひび割れ試験とその試験体モデルの解析を実施した。その結果、円形目地によるひび割れ抑制効果を確認することができた。

Keywords: 乾燥収縮ひび割れ、円形目地、スラブ、角柱出隅部、ひび割れ幅

[V-11] コンクリートの乾燥・吸湿に及ぼすひび割れの影響とシラン系表面含浸材の適用に関する実験

*菊池 大輔¹、大原 涼平¹ (1. 長野工業高等専門学校)

含浸材の塗布によるコンクリートの水分移動の抑制効果を検討すること、含浸材によるひび割れの補修方法の検討を目的とし、ひび割れを有するコンクリートにシラン系表面含浸材を塗布した後、降雨の影響を受けない乾湿環境での水分拡散実験を行った。降雨の影響を受けない乾湿環境においてシラン系表面含浸剤をひび割れを有するコンクリートに適用することで、コンクリートの水分移動が抑制されることが確認された。ひび割れによるコンクリートへの水分移動の影響はさほどないことが確認された。

Keywords: 含浸材、ひび割れ、乾燥、吸湿

[V-12] コンクリートの吸水に及ぼすひび割れの影響とシラン系表面含浸材の適用に関する実験

*松山 広輝¹、大原 涼平¹ (1. 長野工業高等専門学校)

本研究ではコンクリートの吸水に及ぼすひび割れの影響の確認とひび割れ発生後のシラン系表面含浸材塗布の効果の検証を行うことを目的とし、ひび割れを有するコンクリート試験体を作製し含浸材を塗布後、屋外環境での水分逸散実験を行った。屋外環境下においてシラン系表面含浸材をひび割れを有するコンクリートに適用することでコンクリートの水分移動が抑制されることが確認された。含浸材なしの試験体ではひび割れ幅が大きいほど全水分移動量が増加する傾向が見られた。含浸材ありの試験体ではひび割れによる全水分移動量の増加は確認されなかった。

Keywords: シラン系表面含浸材、ひび割れ、吸水、屋外環境

[V-13] エポキシ系樹脂によるマクロセル腐食抑制対策工の効果

*菅原 典大¹、宮里 心一¹、櫻井 博章² (1. 金沢工業大学大学院、2. 日進化成株式会社)

塩害による劣化が生じた鉄筋コンクリート構造物において、性能を回復させるために断面修復工が適用されてきたが、塩化物イオンを多量に含有したコンクリートが残存していると、断面修復材と既設コンクリートの塩化物イオン含有量が異なることによる腐食が進行する。この腐食は進行速度が速く、補修から数年後にコンクリートにひび割れあるいは剥落が生じる再劣化が報告されており、既存の研究で打継面にシラン系含浸材を塗布することで、腐食回路の形成が困難になり、腐食電流が減少することが報告されている。本実験では、エポキシ系樹脂でも同様に、マクロセル腐食が抑制できるのかについて実験により評価した。

Keywords: マクロセル腐食、断面修復、エポキシ系樹脂、分割鉄筋、腐食電流密度、電気抵抗

V部門：コンクリート

コンクリート3

座長：久保 善司（金沢大学）

第11会場

[V-14] ステンレス製 PC鋼より線の耐食性評価

*浦上 和也¹、宮里 心一¹ (1. 金沢工業大学)

プレストレストコンクリート(PC)は、鉄筋コンクリート(RC)と比べて、長大化やスレンダー化できる点が評価され、多くの構造物に利用されている。しかし、海岸近傍や凍結防止剤散布地域などの厳しい塩害環境下ではPC鋼材の腐食による劣化が起こっている。そこで本研究では鋼材の耐食性に着目し、ステンレス製PC鋼より線の耐食性を評価した。そのため、従来の普通鋼のより線の腐食速度と比較をした。また、持続的な緊張を付与した状態での腐食速度の比較をした。

Keywords: プレストレストコンクリート、ステンレス、腐食速度、PC鋼より線、塩害

[V-15] プレストレスが与えられた PC定着具の腐食評価

*関根 未菜¹、宮里 心一¹、東 洋輔² (1. 金沢工業大学、2. オリエンタル白石(株))

ステンレス鋼材(SUS)は耐食性に優れ、長寿命コンクリート構造用材料として注目されており、PC分野ではPC鋼材やPC鋼より線に対する耐食性が評価されてきた。しかしながら、ポストテンション方式で採用されている定着具の耐食性に着目された研究は著者らの知る限りない。そのため、シングルストランド工法の普通鋼製定着具とSUS定着具の塩分環境下における腐食特性について電気化学的計測手法を用いて比較した。

Keywords: 定着具、ステンレス、プレストレストコンクリート

[V-16] 静的破砕剤を用いた模擬腐食ひび割れの生成法

*松永 輝¹、杉山 風雅²、中村 光²、三浦 泰人² (1. 名古屋大学、2. 名古屋大学院)

本研究では、腐食ひび割れと同様で且つ大きな幅のひび割れを短時間で生成する方法として、コンクリート中に埋設した金属パイプに静的破砕剤を充填し膨張させる方法を提案し、各種要因に対して妥当なひび割れ再現の適用性を検討した。その結果、静的破砕剤の膨張量は埋設する金属パイプの径、水破砕剤比によりコントロールすることができ、短時間で大きなひび割れ幅を生成することが可能となった。また、金属パイプの一部を切り取ることで任意の位置や領域に大きな膨張量を与えて、部分腐食時のひび割れも模擬できることが確認できた。

Keywords: 模擬腐食ひび割れ、静的破砕剤、内部ひび割れ、全体領域膨張、部分領域膨張

[V-17] 有限要素解析による鉄筋の腐食ひび割れ発生モードの再現解析

*久野 純伶¹、武田 健太¹ (1. 名古屋工業大学)

鉄筋腐食が生じたRC構造物の残存性能を評価するためには、内部の鉄筋の腐食状況を精緻に把握する必要がある。かぶりや鉄筋径がひび割れ進展方向および、ひび割れ発生モードに影響を与えるため、これらは鉄筋腐食量を精緻に推定する際の重要な指標となる。本研究では、鉄筋腐食促進試験より得られた腐食ひび割れ発生モードを対象に、有限要素解析を用いて再現を試みた。その結果、かぶりが小さいほど、鉄筋からコンクリート表面に向かう斜方ひび割れ進展の可能性が高くなり、有限要素解析によりひび割れ発生モードを概ね再現可能なことが示された。また、かぶりが大きいほど、表面ひび割れ幅が大きくなり、既往の結果と同様な傾向が確認された。

Keywords: 有限要素解析、鉄筋腐食、ひび割れ発生モード

[V-18] 湛水養生によるコンクリートの温度低減量に関する検討

*野田 和志¹、伊藤 始¹ (1. 富山県立大学)

コンクリートはセメントと水との水和反応によって硬化する。この水和反応の過程で発生するひび割れの一つとして、コンクリート表面の乾燥による収縮ひび割れがあり、これまでさまざまな対策が施されてきた。その対策方法の一つとして湛水養生がある。本研究では、湛水養生の温度低減量に着目し、簡易装置を用いて室内実験を行った。実験から、湛水深さが深いほどコンクリートの温度低減量が大きくなるという結果を得た。また水温の上昇量には養生水の対流が影響することが考えられる。

Keywords: マスコンクリート、湛水養生、湛水深さ、温度低減量

[V-19] 物理ゲルを添加したセメントペーストの収縮低減効果の検証

*児玉 梨緒¹、宮島 朗¹、國枝 稔¹ (1. 岐阜大学)

クレイ粒子水分散液(以下、物理ゲル)を混和剤として使用したセメント系材料について、材料分離抵抗性が著しく向上する傾向があり、振動を与えている間だけ流動し、振動がなくなると流動しなくなるという特徴がある。また、物理ゲルはHouse of Cardsの構造を持っており、水を吸着することができる。物理ゲルの構造の中に一時的に貯えられた水が、水和時に供給されることで継続的な水和反応が期待されている。本研究では、物理ゲルを添加したセメントペーストの収縮低減効果の検証を目的に、密封養生下で長さ変化試験を実施し、物理ゲルの添加の有無による収縮ひび割れを相対比較した。

Keywords: 物理ゲル、自己収縮

コンクリート4

座長：三浦 泰人（名古屋大学）

[V-20] 3Dプリンティング用モルタルの自立性に関する評価指標の検討

*松井 公兵¹、宮里 心一¹（1. 金沢工業大学）

3Dプリンティング技術は施工をデジタル化でき、作業の省人化および省力化できる技術として着目されている。しかし、この技術に用いられるモルタルには流動性や自立性など、多くの性能が必要とされるが、それらについての研究は非常に少ない。本研究では、モルタルの形状を保持するために必要な自立性について評価指標の構築を図った。その結果、フロー試験、ミニスランプ試験およびベーン試験によって評価できることがわかった。今後は実際の吐出実験により、各種試験結果と自立性との相関関係を把握し、最適な評価方法を検討する必要がある。

Keywords: 3Dプリンティング、自立性、性能評価

[V-21] 接合部を有するリサイクル炭素繊維の引張特性に関する基礎検討

*XU HEWEI¹、国枝 稔¹、守富 寛¹（1. 岐阜大学）

CFRP（Carbon Fiber Reinforced Plastics）は鉄よりも軽量かつ高強度の複合材料であり、インフラ分野においても補強材としての適用が検討されてきた¹。現在、日本では炭素繊維（CFRP）を鉄やアルミなどの代わりとして航空機や自動車分野において適用が進められているが、近い将来廃棄物として排出されることが想定される。CFRP中の炭素繊維のリサイクルに関しては、裁断されたCFRP端材の樹脂を焼却し、不織布として再構成して製品を作る取組みがある。さらに、CFRPの部材をそのまま焼成し、長繊維のまま炭素繊維を取り出す技術開発も進められている²。当該技術により、バージン材に比べておよそ90%程度以上の強度を有する炭素繊維を取り出すことも可能である。後者については、有限の長さの炭素繊維となるため、インフラ分野に適用する場合には接合して利用することが想定される。また、樹脂含浸など製造過程を合理化するためにも、接合して出来るだけ長い繊維状にすることが必須であると言える。

本研究では、約50cmの炭素繊維（フィラメントの集合体）を接合した約4.6mの炭素繊維の引張試験を行い、接合方法の妥当性を実験的に検討した。

Keywords: 連続炭素繊維、リサイクル、引張特性

[V-22] コンクリートの空気量がASR膨張量と力学的性能に与える影響

*相良 明日香¹、伊藤 始¹、遠藤 雅樹¹、宮里 心一²（1. 富山県立大学、2. 金沢工業大学）

ASRによるコンクリートの膨張はコンクリート構造物の主要な劣化の一つである。筆者はASRと空気量の関係に着目し、空気量の変化が膨張速度や力学的性能に与える影響を評価することを目的とした。膨張速度は、空気量が少ないほど大きくなる傾向を示した。圧縮強度は、空気量が多い7.5%のケースを除いて約24N/mm²まで低下し、最高値の約60%となった。ヤング係数は、空気量によらず7~8kN/mm²まで低下し、最大値の約30%となった。空気量が多いほど、表面ひずみの増加に伴うヤング係数の低下が早く表れる傾向が見られた。

Keywords: アルカリシリカ反応(ASR)、空気量、膨張ひずみ、圧縮強度、ヤング係数

[V-23] 火山ガラス微粉末を混和材に用いたコンクリートの強度および物質透過抵抗性

*道上 大暉¹（1. 金沢工業大学）

本研究では、比表面積が異なる2種類の火山ガラス微粉末を用いたコンクリートを作製し、圧縮強度及び物質透過抵抗性(遮水性、遮塩性)について調べた。N配合に火山ガラス微粉末(比表面積14000 cm²/g)を添加することで圧縮強度が大きくなることが確認された。すべての配合において、火山ガラス微粉末を添加することによって、水分浸透速度係数や塩化物イオン拡散係数が小さくなり、火山ガラス微粉末の比表面積が大きいほど水分や塩分の浸透抑制効果が大きくなる。

Keywords: 火山ガラス微粉末、圧縮強度、水分浸透、塩化物イオン拡散係数

[V-24] ベトナム産廃棄レンガを用いたポーラスコンクリートの強度および透水性の評価

*松井 圭吾¹（1. 金沢工業大学）

本研究では、ベトナム産レンガを用いたポーラスコンクリートを作製し、その強度および透水性を調べ、透水性舗装への有効性について評価した。その結果、廃棄レンガを用いたポーラスコンクリートの空隙率と強度には相関関係が見られ、空隙率は曲げ強度よりも圧縮強度に及ぼす影響が大きいことが確認された。また、水セメント比を25%とし、7号砕石を50%混入した廃棄レンガポーラスコンクリートは、圧縮強度と曲げ強度ともに目標値(18N/mm²、2.5N/mm²)を満たし、現場透水試験の結果からも透水性舗装への有効性が確認された。

Keywords: ベトナム産レンガ、日本産レンガ、圧縮強度、曲げ強度、空隙率、透水性舗装

[V-25] BFRPシート接着によるコンクリートの耐熱性向上効果に関する実験的研究

*田口 展靖¹、岩下 健太郎¹ (1.名城大学)

焼却炉のような高温の熱を繰り返し受ける施設の外壁に耐熱性鋼材や断熱材を介してコンクリートが使用されている。アルミナセメントを用いると、セメント水和物の構成材料の分解は抑えられるが、長期使用時の繰り返しの膨張、収縮ひずみによる損傷の蓄積を抑えることはできない。そこで、耐熱性に優れたBFRPシートを巻き立て接着し、膨張を抑えることによる、コンクリートの耐熱性向上に着想した。本研究では耐火接着剤を用いてBFRPシートを接着したコンクリートの事前加熱をしたうえで圧縮試験を行い、BFRPシート接着によるコンクリートの耐熱性向上効果を検証した。

Keywords: コンクリート、高温加熱、膨張、BFRPシート、耐火接着剤、拘束

VI部門：建設マネジメント

建設マネジメント 1

座長：棚橋 秀行（大同大学）

第12会場

[VI-01] 特殊な環境下にある新幹線浜名橋りょう41橋脚修繕におけるコスト低減の取り組み

*前田 昌大¹、佐久間 勇樹¹ (1.東海旅客鉄道株式会社)

浜名橋りょうは湖内に位置しており、橋脚修繕にあたっては橋脚周りの水を取り除く仮締切設置、水上作業基地確保が必要となる。過去2年間の施工実績を踏まえ、今後38橋脚の修繕作業をより効率的かつ低コストに推進するため、新たな水上作業基地の設置方法を考案した。その内容について報告する。

Keywords: 水上作業、隣接橋脚施工、コスト低減

[VI-02] Betweenness-Accessibility指標を用いた橋梁の維持管理優先度の評価に関する研究

*大坪 千夏¹、寺山 一輝¹ (1.石川工業高等専門学校)

高度経済成長期に建設された多くの橋梁は老朽化し、限られた予算や人口減少等の制約のもとで適切な維持管理を実施していくことが喫緊の課題となっている。このような制約のもとでは、すべての橋梁を健全な形で維持していくことには限界があるため、補修・更新・集約・撤去の優先度を判断することが求められる。本研究では、居住地の人口と目的地の魅力度を考慮した道路ネットワークの接続性を計測する。そして、その結果を用いて、橋梁の維持管理の優先度を評価することを試みる。

Keywords: 橋梁、維持管理、道路の接続性、アクセシビリティ指標

[VI-03] 軌道および鉄道と道路との併用区間における橋梁に関する研究

～16橋を対象として～

*與語 貞道¹、小池 則満¹、川口 暢子¹、鈴木 森晶¹ (1.愛知工業大学)

本研究では、路面電車と自動車の併用橋に関してデータベースを作成し、そのデータに基づき併用橋に関する構造や軌道設備の傾向などを、併用橋ならではの点に着目して考察した。近年、LRTに注目が集まり既存の路面電車の改良が進んでいるが、併用橋においては全体の傾向として、橋梁上の軌道設備は近代化がなされていなかった。今回の調査においても、老朽化の進む橋梁が散見されたことから、併用橋用の橋梁設計指針を考える必要があるとの結論を得た。

Keywords: 併用橋、路面電車、LRT、橋梁、架け替え

[VI-04] 鉄道開削トンネルの設計法の変遷調査（1）一構造モデルの違いが発生断面力に及ぼす影響一

*田岡 大典¹、坂田 智基²、森 大輝²、木村 定雄¹ (1.金沢工業大学、2.中央復建コンサルタンツ株式会社)

鉄道開削トンネルの躯体の設計法の変遷により、リニューアル工事の際に既存不適格構造物となることがある。既設の鉄道開削トンネルに対して、現行の設計法を適用することで発生する問題を検討する必要がある。本文では、鉄道開削トンネルの構造系の変遷が断面力算定に及ぼす影響を検討する。

Keywords: 設計法の変遷、リニューアル、開削トンネル、たわみ角法、数値解析

[VI-05] 鉄道開削トンネルの設計法の変遷調査（2）一地盤の設計用値の違いが発生断面力に及ぼす影響一

*西尾 昭希¹、坂田 智基²、室谷 耕輔²、木村 定雄¹ (1.金沢工業大学、2.中央復建コンサルタンツ株式会社)

東京の地下鉄構造物において、経年50年以上の構造物が増えることが予想される。鉄道開削トンネルの躯体の設計法の変遷により、リニューアル工事の際に既存不適格構造物となることがある。リニューアル工事における実施基準の策定について、鉄道事業者が国土交通省に改築、改造に用いる実施基準を申請する形態を取っている。しかし、設計法の変遷による設計結果の影響を考慮していないことが現状であ

る。そのため、既設の鉄道開削トンネルに対して、現行の設計法を適用することで発生する問題を検討する必要がある。設計法の変遷は、荷重系、構造系および照査に大別される。現行の設計計算法の骨組み計算法を用いて、土質条件の変遷および側壁に作用する地下水位の影響が確認された。本報告では、側圧の設計用値による荷重系が、発生断面力に及ぼす影響を確認する。

Keywords: 設計法の変遷、リニューアル、開削トンネル、数値解析

VI部門：建設マネジメント

建設マネジメント 2

座長：木下 幸治（岐阜大学）

第12会場

[VI-06] 欧州諸国の公共調達における設計競技方式の現状と各国ルールの比較分析

-ドイツ及びオーストリアを中心に-

*上埜 由美子¹、王 永成¹、久保田 善明¹（1. 富山大学）

日本では近年、良質な公共空間を創出する方策として設計競技方式の導入が目ざされているが、持続可能な制度設計における課題が存在する。そのため設計競技方式(デザインコンテスト)を長きに渡り採用してきた欧州諸国の制度から学ぶことは多いと考えられる。本研究では、欧州諸国の中でデザインコンテストを多く実施している国を選定し制度や事例の調査を行い、その特徴を明らかにする。本稿ではまず EUにおける公共調達制度の基本を定めた EU公共調達指令(Directive 2014/24/EU)の概要を整理した。次に調査の対象国を選定するため EUの公告情報のデータベース、TEDから公告情報を収集し分析を行った。その結果からドイツ及びオーストリアが適当であると判断した。

Keywords: 公共調達、設計競技方式、欧州諸国

[VI-07] 近年のドイツにおける橋梁事業を対象とした設計競技に関する研究

*長谷川 夏輝¹、王 永成¹、久保田 善明¹（1. 富山大学）

わが国の公共インフラ等を対象とする設計競技方式導入への本格的な取り組みは緒に就いたばかりであり、設計競技方式に多くの経験と実績を有する欧州諸国に比べれば、遥かに後れを取っている。本研究は、欧州諸国の事例を対象とし、各事例の要項や実施プロセス等を分析し、欧州の設計競技事例の現状を明らかにすることを目的とする。ドイツ国内の事例を中心とする設計競技の情報が掲載されているウェブサイト competitionlineから設計競技事例を抽出し、各事例の情報を可能な限り集め、全体像を明らかにし、分析を行った。88件の事例のうち大半がドイツの事例であることから、本研究はドイツに焦点を当て、事例全体の分析と特徴的な事例に着目し分析を行った。

Keywords: 設計競技、コンペ、公共調達、橋梁デザイン

[VI-08] ニューラルネットワークを用いた橋梁の劣化予測

*河上 菜奈¹、小山 茂¹（1. 信州大学）

橋梁の老朽化への対処には、計画的な維持管理が必要であり、部材の状態や交通量、周辺環境等多数のデータを把握し、それらを総合的に判断して維持・補修を行う必要がある。本研究では、ニューラルネットワークを用いた橋梁の劣化予測を試みる。ニューラルネットワークは、人間では発見の難しい複雑な規則性を見出すことに優れており、このような問題解決に適していると考えられる。ここでは、長野県と長野県に隣接する内陸県の橋梁を対象に、橋梁データ、点検データ、交通量データから橋梁の状態を予測し、その精度について確認する。

Keywords: 橋梁の劣化予測、ニューラルネットワーク

[VI-09] 遊離石灰の自動検出と結果表示サイズに関する橋梁点検技術者の評価

*吉倉 麻衣¹、南 貴大²、福岡 知隆¹、藤生 慎¹、高山 純一¹（1. 金沢大学、2. 清水建設）

橋梁画像から損傷をAIで自動検出する際に、ひび割れは損傷区分の判定に幅や長さの情報が必要のため、ピクセル単位で検出する。一方、遊離石灰等の面状の損傷では損傷の判定区分に面積等の基準値は設けられていないため、ピクセル単位の検出よりも粗い表示でも定できると考えられる。ピクセル単位の検出の細かさのAIモデルは学習データの作成に時間がかかるが、ピクセル単位より粗い表示で損傷区分を判定できれば、学習データの作成稼働を省力化できる。そこで本研究では、面状の損傷である遊離石灰を対象に、画像から自動検出した結果表示の粗さを変化させ、どの程度の粗さまで点検技術者が許容できるかを評価する調査を行った。

Keywords: 橋梁、遊離石灰、AI、自動検出

[VI-10] 狭隘箇所における小型ドローンを活用した構造物調査の試行

*北田 宗一郎¹、他谷 周一¹、安藤 嘉康²、我田 友史²（1. 東海旅客鉄道株式会社、2. 株式会社アイ・ロボティクス）

本試行では、狭隘かつ暗所になる箇所の調査業務の効率化を目的として、小型ドローンの適用性を検討した。調査箇所は新大阪駅構内の吊り天井内の沓を対象とした。吊り天井内には配管やケーブルなどが存在する狭隘箇所であるが、小型ドローンの飛行によって沓の撮影に成功した。撮影した沓の映像は、桁の支持機能を確認できるものであり、構造物調査に小型ドローンを活用できることが分かった。

環境・エネルギー 1

座長：奥岡 桂次郎（岐阜大学）

第13会場

[VII-01] 硝酸塩・硫酸塩含有排水の2-プロパノールを用いた脱窒の処理性能と処理機構

*河村 将和¹、谷口 由将¹、松尾 和龍¹、角野 晴彦¹、珠坪 一晃²、幡本 将史³（1. 岐阜高専、2. 国立環境研究所、3. 長岡技術科学大学）

本研究では硝酸塩・硫酸塩含有排水の2-プロパノールを用いた脱窒の処理性能と処理機構を解明する。NO₃⁻ 50 mg-N/L、SO₄²⁻ 300 mg-S/L、IPA 250 mg/Lの排水をHRT 2.5 h、温度20°Cで処理したところ、100日以上NO₃⁻除去率100%を達成できた。また10日程度の休止期間は処理性能に影響を与えなかった。本リアクターの処理機構は、従属栄養性脱窒が主で、硫酸塩還元と硫黄脱窒は処理に影響するものではなかった。

Keywords: 脱窒、2-プロパノール、硫酸塩

[VII-02] 中温 UASBを用いた2-プロパノールと硫酸塩を含む電子産業排水処理の最適化

*大石 裕翔¹、加藤 博土¹、角野 晴彦¹、川上 周司²、珠坪 一晃³（1. 岐阜高専、2. 阿南高専、3. 国立環境研究所）

電子産業の発展に伴い、電子産業排水は増加する。高濃度の2-プロパノール（IPA）廃液はその一種である。IPA廃液の適切な処理方法は、省・創エネ、廃棄物削減の観点から、メタン発酵処理である。本研究では高濃度のIPA廃液を別工程の硫酸塩含有排水で希釈して処理すると想定する。本研究では、IPAと硫酸塩を含む排水のCOD濃度とHRTを変更し、UASBの最適な処理条件について検討する。本UASBは、IPAと硫酸塩を含む排水をOLR 15.0 kg-COD/m³/day、全COD除去率90%で処理できた。同OLRでSLR 0.45と0.9 kg-S/m³/day、COD/S 33.3と17.5の違いによるメタン発酵への影響はなかった。

Keywords: 2-プロパノール、硫酸塩、メタン発酵

[VII-03] 救急搬送データを用いた愛知県豊橋市における熱中症発生状況の調査

*厚海 崇宏¹、東海林 孝幸¹（1. 豊橋技術科学大学）

豊橋市における救急搬送データ(2009~2020年)を用いて屋外・屋内における熱中症の搬送特徴を調査した。加えて高齢者に着目した暑熱対策の実態調査として、屋内での空調運転・換気による搬送者の減少について調べた。暑熱環境による熱中症発症リスクの把握にはWBGTを用いた。屋外搬送者を時刻別に集計したところ、暑熱環境が過酷である13時台で搬送者の減少がみられた。さらに搬送者を作業別・曜日別・性別・年代別等で分類すると、屋外作業に従事している成人男性の存在が搬送者の増減に寄与していることが示唆された。屋内暑熱対策の実態調査では、空調及び換気も行っていない状態と比べて換気のみで約1/4、空調運転のみで約3/5の搬送者の減少が確認できた。

Keywords: 熱中症、救急搬送データ、都市熱環境

[VII-04] カーボンニュートラルを皆で考える課題解決型授業の開発

*長坂 忠明¹、角野 晴彦¹、松本 嘉孝²、市坪 誠³（1. 岐阜高専、2. 豊田高専、3. 豊橋技術科学大学）

カーボンニュートラル（CN）の概念は、持続可能な開発に重要である。持続可能な開発は、三側面として環境・社会・経済を持っている。内閣官房は、グリーン成長戦略において2050年CN実現に向けて14の重要分野を設定した。この政策は、環境・経済分野を対象としており、社会分野を含んでいない。筆者らは、CN実現に向けて社会的分野の成長を加える必要があると考えた。ここでの社会的分野の因子は、住民の意識・行動とした。本研究では、これを教育するための課題解決型授業（Project Based Learning：PBL）を開発する。本PBLは、CNへの理解促進と、各立場で如何にCNに貢献するかを皆で考える内容とする。グリーン成長戦略においてCO₂排出削減の余地は、港湾・臨海部で大きいとしている。そこで本PBLは、港湾・臨海部のCNを対象とした。

Keywords: 環境教育、カーボンニュートラル、PBL

[VII-05] 臨海・港湾カーボンニュートラルネットワークの構築と技術社会実装・教育への展開

*松本 嘉孝¹、角野 晴彦²、市坪 誠³（1. 豊田工業高等専門学校、2. 岐阜工業高等専門学校、3. 豊橋技術科学大学）

令和3版国土交通白書の中では、地球温暖化対策（緩和策）の推進において、港湾におけるカーボンニュートラルポート（CNP）形成の推進が記載されている。我が国におけるCN実現のためには臨海・港湾部でのCNに関連する研究や活動が求められている。名古屋港においてもCNP検討会が設立され、2021年4月にはCO₂排出状況、水素需要ポテンシャルの推計、CNに向けての中期的なターゲットなどがとりまとめられた。このような社会情勢に際して、豊橋技術科学大学と岐阜および豊田高等専門学校の土木系教員が中心となり、CNPに関する人材育成教材の開発、CN評価手法の開発、脱炭素技術の開発と社会実装に関する研究および活動を2021年4月より開始した。今回のその活動の紹介と今後の予定などについて記す。

Keywords: カーボンニュートラルレポート、社会実装、教育、PBL、マテリアルフロー、カーボンニュートラル