

令和4年度土木学会中部支部研究発表会 発表プログラム・概要・タイムテーブル

タイムテーブル

令和4年度土木学会中部支部研究発表会															
2023年3月3日(金)															
	第1会場 8号館501	第2会場 8号館504	第3会場 8号館506	第4会場 8号館509	第5会場 8号館301	第6会場 8号館304	第7会場 8号館401	第8会場 8号館404	第9会場 8号館406	第10会場 8号館201	第11会場 8号館204	第12会場 8号館308	第13会場 8号館409	第14会場 5号館101	
8															
9	部門：構造 構造1 座長：永田和寿 (名古屋工業大学) 9:00 - 10:30	II部門：水理 水理1 座長：加藤茂 (豊橋技術科学大学) 9:00 - 10:30	II部門：水理 水理2 座長：庄建治朗 (名古屋工業大学) 9:00 - 10:30	II部門：水理 水理3 座長：原田守啓 (岐阜大学) 9:00 - 10:30	III部門：地盤 地盤1 座長：新保泰輝 (石川工業高等専門学校) 9:00 - 10:30	III部門：地盤 地盤2 座長：藤井幸泰 (名城大学 理工学部 社会基盤デザイン工学科) 9:00 - 10:30	IV部門：計画 計画1 座長：鈴木温 (名城大学) 9:00 - 10:30	IV部門：計画 計画2 座長：杉木直 (豊橋技術科学大学) 9:00 - 10:30	IV部門：計画 計画3 座長：川口暢子 (愛知工業大学) 9:00 - 10:30	V部門：コンクリート コンクリート1 座長：青木治子 (日本ビーエス) 9:00 - 10:30	V部門：コンクリート コンクリート2 座長：内田慎哉 (富山県立大学) 9:00 - 10:30	VI部門：建設マネジメント 建設マネジメント1 座長：高橋茂樹 (金沢工業大学) 9:00 - 10:30	VII部門：環境・エネルギー 環境・エネルギー1 座長：徐非凡 (名古屋大学大学院環境工学専攻) 9:00 - 10:00		
10															
11	部門：構造 構造2 座長：津田誠 (石川工業高等専門学校) 10:45 - 12:15	II部門：水理 水理4 座長：横田真也 (金沢大学) 10:45 - 12:15	II部門：水理 水理5 座長：鷺見哲也 (大同大学) 10:45 - 12:15	II部門：水理 水理6 座長：呉修一 (富山県立大学) 10:45 - 12:15	III部門：地盤 地盤3 座長：熊澤 (金沢大学 理工研究域 地球社会基盤学系) 10:45 - 12:15	III部門：地盤 地盤4 座長：杉井俊夫 (中部大学) 10:45 - 12:15	IV部門：計画 計画4 座長：寺山一輝 (石川工業高等専門学校) 10:45 - 12:15	IV部門：計画 計画5 座長：中居惺子 (名古屋工業大学大学院工学研究科) 10:45 - 12:15	IV部門：計画 計画6 座長：高柳百合子 (富山大学) 10:45 - 12:15	V部門：コンクリート コンクリート3 座長：吉田亮 (名古屋工業大学) 10:45 - 12:15	V部門：コンクリート コンクリート4 座長：栗橋祐介 (金沢大学) 10:45 - 12:15	VI部門：建設マネジメント 建設マネジメント2 座長：稲葉尚文 (名古屋工業大学) 10:45 - 12:15	VII部門：環境・エネルギー 環境・エネルギー2 座長：秀島栄三 (名古屋工業大学) 10:45 - 11:45		
12															
13														基調講演 持続可能な社会のために、今やるべきインフラメンタンスの本音 13:00 - 14:00	
14	部門：構造 構造3 座長：伊藤 健 (中部大学) 14:15 - 15:45	II部門：水理 水理7 座長：中村友昭 (名古屋大学) 14:15 - 15:45	II部門：水理 水理8 座長：豊田将也 (豊橋技術科学大学) 14:15 - 15:45		III部門：地盤 地盤5 座長：竜田尚希 (富山大学) 14:15 - 15:45	III部門：地盤 地盤6 座長：梅崎 健夫 (豊州大学工学部 水環境・土木工学科) 14:15 - 16:00	IV部門：計画 計画7 座長：中村一樹 (名城大学) 14:15 - 15:45	IV部門：計画 計画8 座長：猪井博登 (富山大学) 14:15 - 15:45	IV部門：計画 計画9 座長：藤生慎 (金沢大学) 14:15 - 15:45	V部門：コンクリート コンクリート5 座長：三浦泰人 (名古屋工業大学) 14:15 - 15:45	V部門：コンクリート コンクリート6 座長：柳田龍平 (金沢大学) 14:15 - 15:45				
15															
16	部門：構造 構造4 座長：深田幸史 (金沢大学) 16:00 - 17:45	II部門：水理 水理9 座長：二宮 順一 (金沢大学理工研究域地球社会基盤学系) 16:00 - 17:30	II部門：水理 水理10 座長：赤堀良介 (愛知工業大学) 16:00 - 17:30		III部門：地盤 地盤7 座長：中井 健太郎 (名古屋大学大学院) 16:00 - 17:45		IV部門：計画 計画10 座長：松尾幸二郎 (豊橋技術科学大学) 16:00 - 17:30	IV部門：計画 計画11 座長：轟直希 (長野工業高等専門学校) 16:00 - 17:30		V部門：コンクリート コンクリート7 座長：岩下 健太郎 (名城大学) 16:00 - 17:30					
17															
18															

凡例

- 基調講演
- I部門：構造
- II部門：水理
- III部門：地盤
- IV部門：計画
- V部門：コンクリート
- VI部門：建設マネジメント
- VII部門：環境・エネルギー

プログラム

2023年3月3日(金)

基調講演

持続可能な社会のために、今やるべきインフラメンテナンスの本音

第14会場

13:00 [PL] 持続可能な社会のために、今やるべきインフラメンテナンスの本音

*植野 芳彦^{1,2,3,4} (1. 植野インフラマネジメントオフィス、2. 富山市政策参与、3. 一般社団法人 国際建造物保全技術協会 理事長、4. 国立研究開発法人 土木研究所 招聘研究員)

部門：構造

構造1

座長：永田 和寿（名古屋工業大学）

第1会場

09:00 [I-01] 地震動で被災したステンレス鋼製矩形水槽の損傷原因の検証

*青木 大祐¹、行田 聡¹、鈴木 森晶²、嶋口 儀之² (1. 森松工業株式会社、2. 愛知工業大学)

09:12 [I-02] 2槽式水槽におけるバルジング応答に関する研究

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

09:24 [I-03] 地震動分布の多様性を網羅するための予測シナリオの設定方法

*高橋 幸宏¹、能島 暢呂²、香川 敬生³、片山 大修² (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学、3. 鳥取大学)

09:36 [I-04] 南海トラフ地震の地震・津波マルチハザード評価のための地震動評価

*焦 禹禹¹、加藤 圭悟¹、能島 暢呂² (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学工学部)

09:48 [I-05] 時間-周波数特性を考慮した地震動の次元縮約手法と波形分析に関する検討

*加藤 有人¹、久世 益充¹、能島 暢呂¹、高橋 幸宏¹ (1. 岐阜大学)

10:00 [I-06] 北陸地方の地震観測点、震度観測点の震度増分評価

*西川 隼人¹、宮本 裕司¹、池本 敏和²、宮島 昌克³ (1. 福井工業大学、2. 金沢大学、3. ライフライン防災総研)

10:12 [I-07] 南海トラフ地震・津波による電力供給力低下リスク評価

*加藤 宏紀¹、杉浦 正和¹、焦 禹禹²、能島 暢呂¹ (1. 岐阜大学、2. 岐阜大学大学院)

部門：構造

構造2

座長：津田 誠（石川工業高等専門学校）

第1会場

10:45 [I-08] 六条潟大橋におけるシリコーンを用いたボルト接合部の防食技術に関する研究

*岡田 美咲¹、永田 和寿¹、米澤 璃佳¹、河野 昌輝⁵、藤本 永香⁵、長松 孝俊²、杉浦 邦征³、富山 禎仁⁴ (1. 名古屋工業大学大学院、2. 丸大鐵工(株)、3. 京都大学大学院、4. 土木研究所、5. 名古屋工業大学)

10:57 [I-09] 腐食劣化した高力ボルトの残存軸力評価

*村田 侑史、加藤 肇¹、竹内 慎¹、片山 真¹ (1. 中央コンサルタンツ)

11:09 [I-10] 応力比が負の条件下におけるニードルピーニング処理された溶接継手の疲労強度

*斉藤 匡平¹、木下 幸治¹、阪野 裕樹¹ (1. 岐阜大学)

11:21 [I-11] 4年間大気暴露された耐候性鋼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³、井上 一磨⁴、小野 秀一⁴ (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学、3. Aalto University、4. 施工技術総合研究所)

11:33 [I-12] 橋梁用ショットピーニング処理された溶接継手部の疲労強度に及ぼす応力比の影響

*渡邊 和輝¹、高井 教名²、木下 幸治¹、阪野 裕樹¹、山田 翔平³ (1. 岐阜大学、2. 岐阜大学大学院、3. ヤマダイインフラテクノス)

11:45 [I-13] 赤外線サーモグラフィを用いた鋼構造物の疲労き裂検出手法の試み

*佐々木 隼¹、Kusimba Barasa²、木下 幸治¹、阪野 裕樹¹ (1. 岐阜大学、2. 岐阜大学大学院)

11:57 [I-14] ゴムダンパーに生じた剥がれとせん断変形形状に関する解析的考察

*小高 大傑¹、永田 和寿²、韓 子成²、杉浦 邦征³、渡部 慎也³ (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋工業大学大学院、3. 京都大学大学院)

I部門：構造

構造3

座長：伊藤 睦 (中部大学)

第1会場

14:15 [I-15] 建設用3Dプリンターを用いた構造物の構造解析プロセスの検討

*眞弓 碧生¹ (1. 金沢工業大学)

14:27 [I-16] アンカー式空積み擁壁の耐震性に関する実験的研究

*中山 晋志¹、池本 敏和¹、村田 晶¹、佐々木 尚²、張 升翼² (1. 金沢大学、2. 環境工学)

14:39 [I-17] PC箱桁橋における分布型光ファイバセンサによるひび割れ評価

*寺尾 静夏¹、新井 崇裕²、田中 泰司¹ (1. 金沢工業大学、2. 鹿島建設)

14:51 [I-18] 支持条件がPBL母材の配筋効果に及ぶ影響に関する研究

*野中 貴登¹、宗本 理¹、鈴木 森晶¹ (1. 愛知工業大学)

15:03 [I-19] CFRTP ケーブル補強した木材はりの耐荷性能に関する実験的検討

*栗橋 祐介¹、中山 武俊²、瀧能 功介² (1. 金沢大学、2. 小松マテール)

15:15 [I-20] 素地調整方法の違いによるCFRP-腐食鋼の接合特性

*古川 柊哉¹、松原 隆哲¹、劉 巖¹、蔡 聯亨²、楊 沐野² (1. 名城大学、2. 九州大学)

15:27 [I-21] 熱流体解析ソフトによる結露現象の解析モデルに関する検証

*米澤 璃佳¹、永田 和寿¹ (1. 名古屋工業大学大学院)

I部門：構造

構造4

座長：深田 宰史 (金沢大学)

第1会場

16:00 [I-22] モジュール橋のピン接合部の形状が終局挙動に及ぼす影響

*小池 悠¹、近広 雄希¹ (1. 信州大学)

16:12 [I-23] ダイアフラムと充填コンクリートの相互作用を考慮した鋼製橋脚の耐震性能に関する解析的研究

*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)

16:24 [I-24] 曲げを受ける桁の当て板補修部における腐食減肉の影響

*西尾 一輝¹、永田 和寿² (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋工業大学大学院)

16:36 [I-25] 当て板補修部の板幅に関する載荷実験に向けた予備解析

*高田 和磨¹、永田 和寿¹、水野 壮一郎¹、西尾 一輝¹ (1. 名古屋工業大学)

16:48 [I-26] 補剛平板連結材の弾塑性挙動に関するパイロット実験

*日比 朔哉¹、林 涼弥²、渡辺 大翔²、劉 巖²、葛 漢彬² (1. 名城大学大学院、2. 名城大学)

17:00 [I-27] 異なる偏心量を有する高強度鋼材を用いたH型断面柱の耐力に関する実験的研究

*小林 健哉¹、鈴木 森晶¹、嶋口 儀之¹、宗本 理¹、川口 華穂² (1. 愛知工業大学、2. 横河ブリッジ)

17:12 [I-28] 材質と剛比パラメータとした補剛断面の圧縮強度に着目した解析的研究

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

17:24 [I-29] トポロジー最適化理論で導かれた仮設ブラケット形状の力学的考察の試み

*松村 寿男¹、中村 将章¹、北田 幸夫²、長崎 伶²、加藤 準治³ (1. 瀧上工業株式会社、2. ヒノデホールディングス株式会社、3. 名古屋大学大学院)

II部門：水理

水理1

座長：加藤 茂（豊橋技術科学大学）

第2会場

09:00 [II-01] Cadmas-surfを用いた透過性防波フェンスの越波流量推定に関する研究

*松島 維新¹、楳田 真也¹、古路 裕子²（1. 金沢大学、2. 株式会社日本パーツセンター）

09:12 [II-02] OpenFOAMを用いた矩形タンク内のスロッシング特性に関する検討

*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、武田 将英²（1. 国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学、2. 東亜建設工業株式会社）

09:24 [II-03] OpenFOAM における造波時の波高減衰に関する一考察

*佐藤 晴高¹、趙 容桓¹、中村 友昭¹、水谷 法美¹（1. 名古屋大学）

09:36 [II-04] REEF3Dによる円柱構造物の波浪応答を対象とした模型実験の再現解析

*白倉 大葵¹、松田 達也¹、鈴木 陸斗¹、竹野 史哉¹、三浦 均也¹、内藤 直人¹（1. 豊橋技術科学大学）

09:48 [II-05] 波浪による曳航浮遊ケーソンの動揺特性に関する一考察

*森 和太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. 東洋建設株式会社鳴尾研究所）

10:00 [II-06] 桁への作用津波力に与える主桁の数および桁の勾配の影響に関する検討

*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）

10:12 [II-07] 礫浜の地形変化へのXBeachモデルの適用とその再現性に関する一考察

*牧 亮太¹、中村 友昭¹、趙 容桓¹、水谷 法美¹（1. 名古屋大学大学院）

II部門：水理

水理2

座長：庄 建治朗（名古屋工業大学）

第3会場

09:00 [II-28] 越流高さの違いが側岸凹部流れの乱流構造に与える影響

*深津 拓朗¹、田中 貴幸¹（1. 豊田工業高等専門学校）

09:12 [II-29] 様々な柱状物体を有する開水路の流れ構造解析

*市菌 泰寿¹、田中 貴幸¹、筒井 駿¹（1. 豊田工業高等専門学校）

09:24 [II-30] 粒子フィルタによる流域内河川濁質流出の予測

*中澤 麗稀¹、川口 智也²、吉村 英人³、篠田 成郎³（1. 岐阜大学大学院、2. 日水コン中央研究所、3. 岐阜大学）

09:36 [II-31] 雨水貯留層を備えたPOC透水性舗装の流出抑制効果に関する試算

*シュエ ジン ミン アウン¹、原田 守博¹、尾崎 康介¹（1. 名城大学）

09:48 [II-32] 建物を考慮した内水氾濫解析モデルの改良に関わる検討

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

10:00 [II-33] 山地森林集水域での流出特性に及ぼす植生の影響評価～データ同化手法を用いた降雨流出解析

*西村 翼¹、吉村 英人²、篠田 成郎²（1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学）

10:12 [II-34] 拡幅域を有する水路の洪水伝播現象に関する実験的検討

*小野 貴裕¹、溝口 敦子¹、古戸 彩貴¹（1. 名城大学）

II部門：水理

水理3

座長：原田 守啓（岐阜大学）

第4会場

09:00 [II-54] 名古屋の地下街の避難シミュレーションに関する基礎的研究

*北村 純平¹、武田 誠¹、近藤 寛将¹、尾花 まき子¹（1. 中部大学）

09:12 [II-55] 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検討

*米津 大志¹、横倉 昌信¹、須賀 俊介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）

09:24 [II-56] 流域治水を考慮した庄内川の支川流域の調査

*山内 まこ¹、近藤 類¹、山田 大稀¹、武田 誠¹、尾花 まき子¹（1. 中部大学）

09:36 [II-57] 庄内川の支川流域に関わる河川合流部の調査と治水安全度の検討

*近藤 類¹、山内 まこ¹、山田 大稀¹、武田 誠¹、尾花 まき子¹（1. 中部大学）

09:48 [II-58] 富山県河川における堤防の危険度評価を考慮したハザード情報の提示

*松本 晋太郎¹、呉 修一¹、菊地 大智¹（1. 富山県立大学）

10:00 [II-59] 地球温暖化による富山県河川への影響評価と新たな侵食危険度評価手法の提案

*藤下 龍澄¹、呉 修一¹（1. 富山県立大学）

10:12 [II-60] 富山県における緩和効果を考慮した各種適応策の洪水被害額評価

*菊地 大智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4

座長：楳田 真也（金沢大学）

第2会場

10:45 [II-08] 爆弾低気圧災害データベース構築と災害に関連した爆弾低気圧の解析

*只浦 百佳¹、二宮 順一¹（1. 金沢大学）

10:57 [II-09] 金沢沖に來襲する冬季高波浪と海上風との関連に関する研究

*北村 健¹、由比 政年¹、谷口 健司¹（1. 金沢大学）

11:09 [II-10] 日本に上陸する台風の最大風速半径の時間変化に関する解析

*茂呂 陽真人¹、豊田 将也¹、加藤 茂¹、吉野 純²（1. 豊橋技術科学大学、2. 岐阜大学）

11:21 [II-11] 愛知県三河湾における台風進路が河口部での複合氾濫リスクへ与える影響評価

*春山 和輝¹、豊田 将也¹、加藤 茂¹、森 信人²、金 洙列³、吉野 純⁴（1. 豊橋技術科学大学、2. 京都大学、3. 熊本大学、4. 岐阜大学）

11:33 [II-12] 長期間測量および波浪推算結果を用いた台風襲来時の表浜海岸での地形変化

*豊田 将也¹、加藤 茂¹、片岡 三枝子¹、志村 智也²（1. 豊橋技術科学大学、2. 京都大学）

11:45 [II-13] 浮遊砂が津波の波圧に与える影響に関する一考察

*八木 亮多¹、中村 友昭¹、趙 容桓¹、水谷 法美¹（1. 名古屋大学）

II部門：水理

水理5

座長：鷲見 哲也（大同大学）

第3会場

10:45 [II-35] 降雨データの違いが RRIモデルの水位・流量の解析精度に与える影響

*高橋 圭太郎¹、北 真人¹、鳩野 美佐子²（1. (独)国立高専機構 岐阜工業高等専門学校、2. 広島大学大学院先進理工系科学研究科）

- 10:57 [II-36] 複数のため池の貯留効果を考慮した市街地の流出特性に関する研究
*水野 僚¹、庄 建治朗¹、濱島 瞳弥¹ (1. 名古屋工業大学)
- 11:09 [II-37] 山地森林小集水域における地中内水分の部分飽和現象に関する数値解析
*河津 百菜¹、西村 翼²、吉村 英人¹、篠田 成郎¹ (1. 岐阜大学、2. 岐阜大学大学院)
- 11:21 [II-38] 富山県氷見市十二町瀧のオニバス再生に向けた水質・底泥調査と流水シミュレーション
*中田 成星¹、呉 修一¹ (1. 富山県立大学)
- 11:33 [II-39] マニングの流速式を用いた洪水氾濫流に対する流速推定に関する研究
*山地 柁輝¹、村田 晶¹、池本 敏和¹ (1. 金沢大学)
- 11:45 [II-40] 流体粘性の変化が様々な橋脚配置条件における開水路流の流動機構に与える影響
*中根 堅太¹、田中 貴幸¹、筒井 駿¹ (1. 豊田工業高等専門学校)
- 11:57 [II-41] 同時流量観測に基づく都市河川への地下水湧出の実態把握
*原田 守博¹、杉浦 陽大¹、津田 竜彦¹ (1. 名城大学)

II部門：水理

水理6

座長：呉 修一（富山県立大学）

第4会場

- 10:45 [II-61] 揖斐川・長良川高水敷掘削地における堆積土砂の粒度分布の経年変化
*中野 翼¹、原田 守啓¹ (1. 岐阜大学)
- 10:57 [II-62] 庄内川二次支川の香流川を対象とした砂分の堆積に関する3次元流の流況の影響
*赤堀 良介¹ (1. 愛知工業大学)
- 11:09 [II-63] 土砂粒径ごとの「平均的な移動速度」の計算手法の開発と長良川への適用
*手島 翼¹ (1. 岐阜大学)
- 11:21 [II-64] 常願寺川における土砂供給量変化に伴う河床・流路変動特性の検討
*山本 悠賀¹、久加 朋子¹、藤田 正治² (1. 富山県立大学、2. 京都大学)
- 11:33 [II-65] 庄川における近年被災状況と河床・流路変動特性の検討
*水野 智仁¹ (1. 富山県立大学)
- 11:45 [II-66] 深層学習を用いた河床粒度分析の精度検証
*寺崎 光翔¹、長田 昂大¹、元平 菜摘¹、山本 修護¹、大橋 慶介¹ (1. 国立石川工業高等専門学校)
- 11:57 [II-67] 長良川における砂州掘削後の地形変化に関する研究
*北野 陽資¹、原田 守啓¹ (1. 岐阜大学)

II部門：水理

水理7

座長：中村 友昭（名古屋大学）

第2会場

- 14:15 [II-14] Study on Spatial Variation of Grain Size of Seafloor Sediments around Ishikawa Coast
*Do Quynh Nhu¹、榎田 真也¹、有田 守² (1. 金沢大学、2. 金沢工業大学)
- 14:27 [II-15] 波向きの変動を伴う海岸における地形変動・漂砂移動特性に関する基礎的研究
*井田 岳志¹ (1. 金沢大学)
- 14:39 [II-16] 礫浜を対象とした3次元地形計測手法の高精度化
*鳥居 大和¹、菊 雅美¹ (1. 岐阜工業高等専門学校)
- 14:51 [II-17] 砂州における種子の捕捉特性に関する水路実験
*佐藤 健太¹、尾花 まき子²、戸田 祐嗣¹、武田 誠² (1. 名古屋大学、2. 中部大学)
- 15:03 [II-18] UAVによる空撮画像を用いた干潟上での砂漣の空間分布特性の把握
*朝倉 稜翔¹、加藤 茂¹、豊田 将也¹ (1. 豊橋技術科学大学)

- 15:15 [II-19] 海岸画像と数値計算を用いた深層学習による波高推定精度向上に関する一検討
*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. 岐阜高専)
- 15:27 [II-20] 下部固定型波力発電装置に作用する波向きと回転特性に関する一考察
*山本 健太¹、趙 容桓¹、中村 友昭¹、水谷 法美¹、佐藤 晴高¹ (1. 名古屋大学)

II部門：水理

水理8

座長：豊田 将也（豊橋技術科学大学）

第3会場

- 14:15 [II-42] 神通川におけるサクラマス越夏場所(淵)の分析と解析
*藤本 紫衣奈¹、久加 朋子¹ (1. 富山県立大学)
- 14:27 [II-43] ハリヨ生息地津屋川湧水群の洪水攪乱について
*鷺見 哲也¹ (1. 大同大学)
- 14:39 [II-44] 奄美大島のリュウキュウマツを用いた年輪酸素同位体比の年層内変動と気象観測データとの照合
*小川 夏美¹、庄 建治朗¹、増岡 晃大¹、佐野 雅規²、李 貞²、中塚 武² (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋大学)
- 14:51 [II-45] 河川・トンネル一体系モデルによる流量およびヒ素の流出解析
*中山 優希¹、一 斯日古楞²、吉村 英人¹、篠田 成郎¹ (1. 岐阜大学、2. 岐阜大学大学院)
- 15:03 [II-46] 河川水・湧水等の電気伝導率値の地域性に関するスクリーニング調査
*鈴木 祐太郎¹、吉川 慎平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)
- 15:15 [II-47] 矢作川・明治用水頭首工漏水事故に伴い確認された旧頭首工遺構の残存状況並びに河道特性
*吉川 慎平¹、鷺見 哲也² (1. 自由学園最高学部（大学部）、2. 大同大学)
- 15:27 [II-48] 小矢部川における河川浮遊ごみの現況と輸送特性の検討
*富満 亮太¹ (1. 富山県立大学)

II部門：水理

水理9

座長：二宮 順一（金沢大学理工研究域地球社会基盤学系）

第2会場

- 16:00 [II-21] 単眼画像から礫浜地形を算定する手法に関する一検討
*酒井 風花¹、菊 雅美¹ (1. 岐阜工業高等専門学校)
- 16:12 [II-22] 音から碎波形態を分類する機械学習モデルの構築に関する一検討
*近藤 和歩¹、菊 雅美¹ (1. 岐阜工業高等専門学校)
- 16:24 [II-23] 世界各地に存在する多段砂州の衛星写真解析による距離と長周期波との関連
*有田 守¹ (1. 金沢工業大学)
- 16:36 [II-24] 農業用ドローン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、平山 雄大¹、成瀬 美風¹、菊池 将成¹ (1. 東海大学、2. 豊橋技術科学大学)
- 16:48 [II-25] 音響信号を利用した水中目標への自律追従機能を有する水上無人機の基礎実験
*石井 新¹、山本 裕也¹、樽松 勇佑¹、矢ヶ部 竜大¹、太田 和彦¹ (1. 金沢工業大学)
- 17:00 [II-26] 護岸天端高を予測する機械学習モデルの改善に関する一検討
*後藤 優奈¹、菊 雅美¹ (1. 岐阜工業高等専門学校)
- 17:12 [II-27] 水理現象への理解を深める動画教材の開発
*二村 柊成¹、菊 雅美¹ (1. 岐阜工業高等専門学校)

II部門：水理

水理10

座長：赤堀 良介（愛知工業大学）

第3会場

16:00 [II-49] 中波赤外線カメラを用いた河川表面流計測の試み

*吉村 英人¹、大森 嘉郎²、小橋 力也²、藤田 一郎³、椿 涼太⁴（1. 岐阜大学、2. 中電技術コンサルタント、3. 建設工学研究所、4. 名古屋大学）

16:12 [II-50] 流木沈下メカニズムと橋梁部での全面閉塞の限界条件に関する研究

*岡本 隆明¹、松本 知将²、山上 路生²（1. 名城大学、2. 京都大学）

16:24 [II-51] 梅田川における河道植生が洪水時水位に与える影響の評価

*長内 悠真¹、豊田 将也¹、加藤 茂¹（1. 豊橋技術科学大学）

16:36 [II-52] 山地森林内溪流での濁度データを用いた河川流量の逆推定

*壁谷 高明¹、中澤 麗稀¹、吉村 英人¹、篠田 成郎¹（1. 岐阜大学）

16:48 [II-53] 宗祇水（郡上市八幡町）の湧水メカニズムに関する現地調査

*南谷 晃平¹、和田 隆男²、香田 明彦³、吉村 英人¹、篠田 成郎¹（1. 岐阜大学、2. 郡上市教育委員会、3. ティコク・テクノ）

III部門：地盤

地盤1

座長：新保 泰輝（石川工業高等専門学校）

第5会場

09:00 [III-01] トンネル避難連絡坑の本坑接続における3次元 FEM解析の実施

*海瀬 忍¹、鈴木 敏雄¹、堀川 敬¹（1. 中日本高速道路）

09:12 [III-02] トンネル避難連絡坑の本坑接続における補強工事の実施

*堀川 敬¹、鈴木 俊雄¹、海瀬 忍¹（1. 中日本高速道路(株)）

09:24 [III-03] 剛塑性有限要素解析による局所洗堀地盤の極限支持力の検討

*山栗 祐樹¹、小林 俊一¹、西岡 英俊²、佐々木 優奈²、平野 萌果²（1. 金沢大学、2. 中央大学）

09:36 [III-04] 三次元個別要素法による球形粒状体流れの数値実験モデルの構築

*奥河 優斗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）

09:48 [III-05] 単調載荷を受ける防波堤マウンドの部分固化に伴うケーソン挙動の分析

*小林 泰基¹、松田 達也¹、上田 竜也¹、内藤 直人¹、佐羽尾 さくら¹（1. 豊橋技術科学大学）

10:00 [III-06] 砂質地盤におけるパイルドラフト基礎の鉛直振動荷重による水土連成変形特性に関する実験的研究

*岩下 舞菜美¹、橋爪 悠太郎¹、張 鋒¹（1. 名古屋工業大学）

10:12 [III-07] ブロック積み擁壁の地震時挙動と示力線方程式の比較

*山崎 魁斗¹（1. 中部大学）

III部門：地盤

地盤2

座長：藤井 幸泰（名城大学 理工学部 社会基盤デザイン工学科）

第6会場

09:00 [III-30] 富山県で排出されたバイオマスを添加したため池底泥土の強度・圧密特性

*飯塚 悠貴¹、兵動 太一¹、永野 博之²（1. 富山県立大学、2. 群馬工業高等専門学校）

09:12 [III-31] 砂質土地盤および関東ローム地盤での浅層地盤改良工法における混合精度の検証

*服部 百香¹、吉村 優治¹、若原 千恵²（1. 岐阜工業高等専門学校、2. 株式会社東洋スタビ）

- 09:24 [III-32] 三軸試験による火山灰質砂質土盛土材の力学特性の評価
*児玉 直哉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)
- 09:36 [III-33] 植物由来酵素による炭酸カルシウム改良砂の力学特性
*江本 菜々美¹、谷藤 春奈¹、山下 隼史²、桐山 和也³、武藤 裕久³、小高 猛司¹ (1.名城大学、2.名城大学大学院、3.矢作建設工業株式会社)
- 09:48 [III-34] 地盤改良における気泡混入したセメント改良材の強度に関する研究
*刑部 俊輔¹、余川 弘至¹ (1.中部大学)
- 10:00 [III-35] 竹パウダーの添加率がまさ土の液状化特性に及ぼす影響
*吉崎 達矢¹、兵動 太一²、竜田 尚希³ (1.富山県立大学大学院、2.富山県立大学、3.富山大学)
- 10:12 [III-36] セメント添加・カルシウム溶脱による疑似年代効果の付加と年代効果の制御
*松村 洸太郎¹、中井 健太郎¹、野田 利弘¹ (1.名古屋大学)

III部門：地盤

地盤3

座長：熊 曦 (金沢大学 理工研究域 地球社会基盤学系)

第5会場

- 10:45 [III-08] 不織布の上載圧下における垂直・面内方向透水係数の評価 (その1)
*伊藤 翔大¹、河村 隆¹、梅崎 健夫¹、清水 風佐¹、井上 駿² (1.信州大学工学部、2.信州大学大学院)
- 10:57 [III-09] 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3)
*井上 駿¹、河村 隆²、梅崎 健夫² (1.信州大学大学院、2.信州大学工学部)
- 11:09 [III-10] 実験スケールと地盤材料条件が矢板周りの浸透破壊現象に及ぼす影響の評価
*安藤 優希¹、松田 達也¹、堀口 翔平¹、内藤 直人¹、三浦 均也¹ (1.豊橋技術科学大学)
- 11:21 [III-11] 粒子群最適化法による構成則パラメータ推定における推定範囲が探索能力に及ぼす影響
*酒井 崇之¹、中野 正樹¹ (1.名古屋大学)
- 11:33 [III-12] 3Dプリンタ製円柱/角柱供試体を用いた初期亀裂を有する供試体の破壊形態に関する研究
*新保 泰輝¹、岡 凌也¹、福元 豊² (1.石川工業高等専門学校、2.長岡技術科学大学)
- 11:45 [III-13] 深層学習による長良川左岸における堤防天端の縦断亀裂発生と粘土層非対称分布の関係分析
*浅井 駿輝¹、杉井 俊夫² (1.中部大学 大学院、2.中部大学)
- 11:57 [III-14] 内水圧が作用する地下埋設管渠の周辺地盤における粗粒化の進展
*小橋 朋弥¹、前田 健一¹、林 英璃奈¹ (1.名古屋工業大学)

III部門：地盤

地盤4

座長：杉井 俊夫 (中部大学)

第6会場

- 10:45 [III-37] 大井川水系寸又川の表層河床材料を対象とした土砂の流下特徴の把握
*本多 太一¹、藤井 幸泰¹ (1.名城大学)
- 10:57 [III-38] 礫質な河川堤防を対象にした長時間透水に伴う細粒子移動現象と透水性変化
*日下部 裕紀¹、神谷 浩二¹、小島 悠揮¹ (1.岐阜大学)
- 11:09 [III-39] 土壌雨量指数に替わる並列タンクモデルパラメータの調整に関する研究
*板橋 瞳¹、高原 利幸¹ (1.金沢工業大学)
- 11:21 [III-40] 令和4年8月北陸自動車道における土石流災害の応急復旧対策方針
*藤岡 一頼¹、鈴木 俊雄¹、田中 裕太¹、鈴木 健² (1.中日本高速道路、2.西松建設)
- 11:33 [III-41] 土砂災害通行止めから解除までの対応
*田中 裕太¹、鈴木 俊雄¹、米倉 圭介¹ (1.中日本高速道路株式会社)

11:45 [III-42] 熱海土石流災害の起点となった崩壊盛り土の力学特性と崩壊過程の検討

*夏目 将嗣¹、小高 猛司¹、杉本 敏彦²、西川 茂²、大野 正敏² (1. 名城大学、2. 静岡県)

11:57 [III-43] 落石防護土堤の静的破壊挙動の把握に向けた模型実験及び二次元 DEM解析

*近藤 慶亮¹、前田 健一¹、磯合 凌弥¹、木村 絢¹、中村 拓郎²、菅原 正則³、内藤 直人⁴ (1. 名古屋工業大学、2. 土木研究所寒地土木研究所、3. 構研エンジニアリング、4. 豊橋技術科学大学)

III部門：地盤

地盤5

座長：竜田 尚希 (富山大学)

第5会場

14:15 [III-15] 2018年スラウェシ島地震の現地土の細粒分がせん断弾性係数に及ぼす影響

*寺迫 太陽¹、兵動 太一²、掛川 智仁³、ハザリカ ヘマンタ⁴、前田 翼⁵ (1. 富山県立大学大学院、2. 富山県立大学、3. 中央開発株式会社、4. 九州大学、5. 九州大学大学院)

14:27 [III-16] 太陽光の入射角度が小さい月面基地での太陽光パネル設置箇所の選定と斜面安定問題に関する研究

*中島 あおい¹、高原 利幸¹ (1. 金沢工業大学)

14:39 [III-17] 中央構造線と地すべり移動体の地形・地質的關係性の把握～南信濃地域を対象に～

*伊藤 賢太郎¹、藤井 幸泰¹ (1. 名城大学)

14:51 [III-18] A STUDY OF RAILFALL PATTERN AGAINST CYCLIC SLOPE MOVEMENT IN BHUTAN

*Thinley Tempa¹ (1. TAKAHARA Toshiyuki)

15:03 [III-19] 濃尾平野扇状地の水田地帯における地下水涵養特性

*伊藤 廉真¹、神谷 浩二¹、小島 悠揮¹ (1. 岐阜大学)

15:15 [III-20] 植生の根系が豪雨時における河川堤防の浸透挙動に及ぼす影響

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

15:27 [III-21] グリーンインフラへの地盤工学からの提案

*杉井 俊夫¹、小林 岳斗¹、石川 敬就¹ (1. 中部大学)

III部門：地盤

地盤6

座長：梅崎 健夫 (信州大学工学部 水環境・土木工学科)

第6会場

14:15 [III-44] 砂質土の骨格構造が液状化強度に及ぼす影響に関する実験及び解析的検討

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

14:27 [III-45] 排水性浮き型格子状地盤改良による再液状化被害への対策効果

*岡崎 昂奈¹、森河 由紀弘¹、花田 響¹、前田 健一¹、佐藤 智範¹ (1. 名古屋工業大学)

14:39 [III-46] 地震による盛土造成地の滑動崩落に伴う住宅被害とその対策

森井 涼太¹、*余川 弘至¹ (1. 中部大学)

14:51 [III-47] 軟弱地盤上に築造された河川堤防の地震時被害に及ぼす地震動継続時間の影響

*花田 優¹、中井 健太郎¹、野田 利弘¹、馬場 俊孝²、蔭 景彩² (1. 名古屋大学、2. 徳島大学)

15:03 [III-48] 河川の海岸堤防区間における耐震対策検討事例

*川畑 智¹、中村 幸生¹ (1. 日本工営株式会社名古屋支店)

15:15 [III-49] 飽和・不飽和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

*東 郁斗¹、鈴木 秀¹、張 鋒¹ (1. 名古屋工業大学)

15:27 [III-50] IB-LB-DEMによる粒子沈降解析

*堀口 翔平¹、松田 達也¹、内藤 直人¹、三浦 均也¹ (1. 豊橋技術科学大学)

15:39 [III-51] 礫分含有率が配合珪砂の液状化強度特性に及ぼす影響

*北川 陽士¹、兵動 太一¹、寺迫 太陽²、竜田 尚希³、ヘマンタ ハザリカ⁴、前田 翼⁵ (1. 富山県立大学、2. 富山県立大学大学院、3. 富山大学、4. 九州大学、5. 九州大学大学院)

III部門：地盤

地盤7

座長：中井 健太郎 (名古屋大学大学院)

第5会場

16:00 [III-22] 粒度の異なる土系舗装の弾性波速度と圧縮・引張強度 (その1)

*飯田 紫乃¹、河村 隆¹、梅崎 健夫¹、熊田 正²、松山 寛²、横沢 昌弘³ (1. 信州大学工学部、2. 土木管理総合試験所、3. 平林組)

16:12 [III-23] 粒状人造黒鉛を混合した新たな地盤材料の熱伝導率の評価 (その1)

*山本 拓斗¹、河村 隆¹、梅崎 健夫¹、上原 謙吾²、菅原 豪³ (1. 信州大学工学部、2. 武田設備株式会社、3. 富士黒鉛工業株式会社)

16:24 [III-24] 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3)

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

16:36 [III-25] 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・透水特性 (その1)

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

16:48 [III-26] 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2)

*野崎 裕也¹、梅崎 健夫²、河村 隆²、田口 穂乃佳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)

17:00 [III-27] 正規圧密飽和ベントナイトの力学挙動に関する研究

*浦田 琉平¹、張 鋒¹、高木 啓伍¹ (1. 名古屋工業大学)

17:12 [III-28] 不飽和未固結カオリン粘土の力学特性に関する実験的研究

*近藤 良文¹、泉 宏行¹、馬 俊男¹、張 鋒¹ (1. 名古屋工業大学)

17:24 [III-29] 多孔質軟岩の乾燥・飽和状態における強度・変形特性 (その3)

*山脇 大知¹、梅崎 健夫²、河村 隆²、熊田 正³、松山 寛³ (1. 信州大学大学院、2. 信州大学工学部、3. (株) 土木管理総合試験所)

IV部門：計画

計画1

座長：鈴木 温 (名城大学)

第7会場

09:00 [IV-01] 鉄道駅利用者の利用人数と滞留時間の特性に関する分析と考察の基礎的研究 -電鉄富山駅を事例として-

*三浦 彩萌¹、金山 洋一¹ (1. 富山大学)

09:12 [IV-02] 地域特性を踏まえた自治体の課題認識と電動モビリティサービスへの期待度の分析

*永田 隼¹ (1. 名古屋工業大学)

09:24 [IV-03] Children's Independent Mobility Focusing on Differences by District Characteristics in Toyohashi city

*ムンフバヤル ウンダラム¹、松尾 幸二郎¹、杉木 直¹ (1. 豊橋技術科学大学)

09:36 [IV-04] R3年8月の豪雨により被災した飯田線横川橋梁の早期運転再開に向けた取り組み

*上原 郁也¹ (1. 東海旅客鉄道株式会社)

09:48 [IV-05] ステークホルダー共創型地域公共交通サービスの継続性に関する研究

*原 雄一郎¹、加藤 博和¹、福本 雅之¹ (1. 名古屋大学大学院)

10:00 [IV-06] 社会的孤立の深刻化と公共交通の利用履歴の関係性の把握

*小池 晃輔¹、猪井 博登¹ (1. 富山大学)

10:12 [IV-07] 瑞浪市道の駅計画に関わる人々のつながりの変遷

*佐橋 楓雅¹、出村 嘉史¹ (1. 岐阜大学)

IV部門：計画

計画2

座長：杉木 直（豊橋技術科学大学）

第8会場

09:00 [IV-27] 避難指示発令時の一斉避難がもたらす渋滞問題の緩和策の検討

-長野県小布施町を対象として-

*横田 柊兵¹、轟 直希¹、柳沢 吉保¹ (1. 長野工業高等専門学校)

09:12 [IV-28] 駐車場の移設が長野市中心市街地の交通状態に与える影響

*廣瀬 竜司¹、宮之内 健斗¹、柳沢 吉保¹、轟 直希¹、高山 純一² (1. 長野工業高等専門学校、2. 公立小松大学)

09:24 [IV-29] 道路混雑状況を考慮した駐車行動シミュレーションによる駐車場整備方策の検討

*西林 さくら¹、轟 直希¹、柳沢 吉保¹、横田 柊兵¹ (1. 長野工業高等専門学校)

09:36 [IV-30] 災害時における時間均衡配分における交通渋滞に関する研究

*古川 聖也¹、藤田 素弘¹ (1. 名古屋工業大学)

09:48 [IV-31] 高速道路における連続1時間値を用いた交通量一所要時間の関係分析

*荒谷 純輝¹、藤田 素弘¹ (1. 名古屋工業大学)

10:00 [IV-32] 高速道路における行動変更提案に向けた交通状況予測モデルの構築

*荒木 咲良¹、倉内 文孝¹ (1. 岐阜大学)

10:12 [IV-33] ETC2.0データを活用した高速道路における大規模更新工事実施時の経路選択行動に関する分析

*河野 滉平¹、倉内 文孝¹、横尾 俊宏² (1. 岐阜大学、2. 西日本高速道路(株))

IV部門：計画

計画3

座長：川口 暢子（愛知工業大学）

第9会場

09:00 [IV-55] 近代関町における下水道整備

*菱田 佑樹¹、出村 嘉史¹ (1. 岐阜大学)

09:12 [IV-56] 近代犬山における観光基盤の整備

*鈴木 裕也¹、出村 嘉史² (1. 岐阜大学、2. 岐阜大学)

09:24 [IV-57] 明治期以降の三陸沿岸部における建物用地空間分布の変遷

*木村 駿哉¹、中居 楓子¹、秀島 栄三¹ (1. 名古屋工業大学)

09:36 [IV-58] エリアマネジメントに向けた土地利用変遷の把握に関する考察

*水越 創太¹、秀島 栄三¹、中居 楓子¹ (1. 名古屋工業大学大学院)

09:48 [IV-59] 立山連峰への眺望景観保全に向けた建築物の望ましい高さ制限の評価に関する研究

*釜谷 翔¹、王 永成¹、久保田 善明¹ (1. 富山大学)

10:00 [IV-60] 大規模国際イベントの跡地関連施設の活用形態とその効果に対する研究

*稲富 航¹ (1. 名城大学)

10:12 [IV-61] 大規模スポーツイベントのレガシーに関する事後評価

*道場 俊介¹ (1. 名城大学)

計画4

座長：寺山 一輝（石川工業高等専門学校）

第7会場

- 10:45 [IV-08] レジャー施設の特徴を考慮した気候変動による来場者数及びアクセス交通量の分析
*箕浦 健人¹、徐 非凡¹、加藤 博和¹（1. 名古屋大学）
- 10:57 [IV-09] 善光寺御開帳渋滞対策を対象とした来街手段の意思決定構造分析
*平澤 海月¹、柳澤 吉保¹、轟 直希¹、大山 慶¹、高山 純一²（1. 長野工業高等専門学校、2. 公立小松大学）
- 11:09 [IV-10] 情報提供による交通手段選択の変容可能性に関する分析
～ MaaS導入を見据えて～
*大山 慶¹、轟 直希¹、柳澤 吉保¹、平澤 海月¹（1. 長野工業高等専門学校）
- 11:21 [IV-11] 位置情報ビックデータを用いた Park-PFI導入公園の利用実態 一県営都市公園小幡緑地を対象として一
*國末 道幸¹、川口 暢子¹、小池 則満¹（1. 愛知工業大学）
- 11:33 [IV-12] 位置情報データを用いた都市公園の利用実態に関する研究～愛知県を対象として～
*野口 領汰¹、川口 暢子¹、小池 則満¹（1. 愛知工業大学）
- 11:45 [IV-13] 河川周辺の人流とごみ投棄量の関係ー庄内川水系を対象としてー
*伊藤 滯¹、川口 暢子¹、小池 則満¹（1. 愛知工業大学）
- 11:57 [IV-14] 日本版持続可能な観光ガイドラインに基づく観光地の評価手法に関する検討
*柴原 尚希¹、山本 涼子²（1. 中部大学、2. フルハシ環境総合研究所）

計画5

座長：中居 楓子（名古屋工業大学大学院工学研究科）

第8会場

- 10:45 [IV-34] マルチエージェントシミュレーションモデルを用いた都市構造の動的特性評価
*古田 稜¹、鈴木 温¹（1. 名城大学）
- 10:57 [IV-35] モバイル空間統計データを用いた岐阜県内における地域の特徴づけ
*渡邊 安美¹、倉内 文孝¹（1. 岐阜大学）
- 11:09 [IV-36] 蓄積された交通情報を活用したプローブカーデータのマップマッチングに関する研究
*田島 怜路¹、三輪 富生¹、鶴見 直樹¹、森川 高行¹（1. 名古屋大学）
- 11:21 [IV-37] 携帯電話の位置情報の交通計画への適用法の検証
*牧原 翔馬¹、猪井 博登¹（1. 富山大学）
- 11:33 [IV-38] 人口変動・施設立地内生化による社会ダイナミクスシミュレーションモデルの改良
*柴田 芽依¹、倉内 文孝¹、杉木 直²（1. 岐阜大学、2. 豊橋技術科学大学）
- 11:45 [IV-39] 交通体系が異なる都市間における 都市マイクロシミュレーションのモデルパラメータ移転可能性の検討
*小泉 翼¹、杉木 直¹、松尾 幸二郎¹（1. 豊橋技術科学大学）
- 11:57 [IV-40] プローブデータを活用した無信号交差点における車両進入挙動の指標化に関する研究
*大久保 皇¹、松尾 幸二郎¹、杉木 直¹（1. 豊橋技術科学大学）

計画6

座長：高柳 百合子（富山大学）

第9会場

- 10:45 [IV-62] 都市マイクロシミュレーションデータを用いた QOL評価の将来予測
*大川 悠太¹、杉木 直¹、高野 剛志²、森田 紘圭²、林 良嗣³、松尾 幸二郎¹（1. 豊橋技術科学大学、2. 大日本コンサルタント（株）、3. 中部大学）
- 10:57 [IV-63] 都市政策評価のための都市モデルにおける交通モデルの要件整理と基本仕様の検討
*松田 弘毅¹、杉木 直¹、松尾 幸二郎¹（1. 豊橋技術科学大学）
- 11:09 [IV-64] 中心市街地における駐車場経営実態と低未利用地対策
*駒月 健太¹、出村 嘉史¹（1. 岐阜大学）
- 11:21 [IV-65] 小学校統廃合施策を表現・評価可能な世帯マイクロシミュレーションの構築
*植田 鎌¹、鈴木 温¹、平沼 克（1. 名城大学）
- 11:33 [IV-66] 都市機能施設の近接性に基づく居住人口分布の形成評価分析 - 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 -
*寺嶋 飛雄¹、柳澤 吉保¹、轟 直希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. 公立小松大学）
- 11:45 [IV-67] 立地適正化計画検討過程における脱炭素化考慮の実態
*佐藤 千江¹、加藤 博和¹（1. 名古屋大学大学院）
- 11:57 [IV-68] 食料品を扱う商業施設立地の地域間比較に関する研究
*岡田 滉太¹、鈴木 温¹（1. 名城大学）

計画7

座長：中村 一樹（名城大学）

第7会場

- 14:15 [IV-15] 無信号横断歩道での横断者優先意識調査に関する研究 ～横断者の存在が不確かな状況に着目して～
*三宅 拓夢¹、松尾 幸二郎¹、杉木 直¹（1. 豊橋技術科学大学）
- 14:27 [IV-16] 名古屋市内の自転車歩行者道における整備形態別自転車事故率の影響要因分析
*足立 健介¹（1. 名古屋工業大学）
- 14:39 [IV-17] 電動キックボード対面すれ違いの挙動及び走行受容性と不安感に関する被験者属性別の分析
*宮崎 妃奈与¹、鈴木 弘司²、鈴木 一史³（1. 名古屋工業大学、2. 名古屋工業大学大学院、3. 群馬工業高等専門学校）
- 14:51 [IV-18] 観光都市・三重県伊勢市の自転車事故特性と空間的要因分析
*山田 浩平¹、永脇 有里子²、鈴木 弘司²（1. 名古屋工業大学、2. 名古屋工業大学大学院）
- 15:03 [IV-19] 歩行者の表情に着目した新たな街路評価手法の検討
*松本 詩季菜¹、轟 直希¹、柳沢 吉保¹（1. 長野工業高等専門学校）
- 15:15 [IV-20] 事故データベースと地理空間情報を用いた事故分析および通学路上の対策箇所の特定
*長井 亮也¹、鈴木 弘司²（1. 名古屋工業大学、2. 名古屋工業大学大学院）

計画8

座長：猪井 博登（富山大学）

第8会場

- 14:15 [IV-41] 中山間地域におけるバス運行方式が利用者便益ならびに運行コストにおよぼす影響分析
*平塚 庸太郎¹、轟 直希¹、柳沢 吉保¹（1. 長野工業高等専門学校）
- 14:27 [IV-42] MAS を用いたバス利用状況の再現と路線変更評価の試み
～日進市「くるりんばす」をケーススタディとして～
*阿部 直貴¹、松本 幸正¹（1. 名城大学）
- 14:39 [IV-43] 到達圏解析によるバス路線網の現状と課題に関する研究
*橋爪 大貴¹、中平 恭之¹、松尾 幸二郎²（1. 近畿大学工業高等専門学校、2. 豊橋技術科学大学）
- 14:51 [IV-44] 沿線住民の路面電車に対する価値認識に関する研究～100年近く続く豊橋市路面電車を対象にして～
*西村 亨磨¹、松尾 幸二郎¹、杉木 直¹（1. 豊橋技術科学大学）
- 15:03 [IV-45] 再編前後の路線変化に着目したコミュニティバスの往復利用の実態分析～愛知県日進市の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）
- 15:15 [IV-46] 富山市民の「まちなか居住」への選好意識に関する研究
*瀬川 峻矢¹、王永成¹、久保田 善明¹（1. 富山大学）
- 15:27 [IV-47] 主体間連携で進める住宅団地再生活動と住民意見の把握に関する研究
*原田 竜作¹（1. 名城大学）

計画9

座長：藤生 慎（金沢大学）

第9会場

- 14:15 [IV-69] 平時と災害時を考慮した生活利便性・安全性評価に関する研究
*中森 蒼介¹、ヌウェイヌウェイゾー¹、鈴木 温¹（1. 名城大学）
- 14:27 [IV-70] 複数の洪水シナリオとコンパクト性を考慮した最適土地利用計画およびトレードオフ構造の検討
*鬼頭 征也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）
- 14:39 [IV-71] 気候変動による鉄道ネットワークの水害リスク変化予測
*田島 治希¹、徐 非凡¹、加藤 博和¹（1. 名古屋大学）
- 14:51 [IV-72] 動学地域産間業連関モデルを用いた流域水害と復旧プロセスの経済評価に関する研究：木曾川流域を対象として
*一ノ瀬 洸¹、渋谷 博幸¹、崔 明姫¹（1. 豊橋技術科学大学）
- 15:03 [IV-73] 災害ハザードエリアからの立地誘導策評価のための都市マイクロシミュレーションの構築
*岸本 拓海¹、杉木 直¹、鈴木 温²、松尾 幸二郎¹（1. 豊橋技術科学大学、2. 名城大学）
- 15:15 [IV-74] 立地適正化計画が自然災害の救急駆け付け搬送の救命率に及ぼす影響 - 長野市の居住誘導区域の設定を対象とした検証 -
*腰原 萌¹、柳沢 吉保¹、轟 直希¹、古本 吉倫¹、高山 純一²、浅野 純一郎³（1. 長野工業高等専門学校、2. 金沢大学大学院、3. 豊橋技術科学大学）

IV部門：計画

計画10

座長：松尾 幸二郎（豊橋技術科学大学）

第7会場

16:00 [IV-21] 世帯マイクロシミュレーションを用いた covid-19が人口動態に与える中長期的な影響に関する研究

*白木 文彬¹（1. 名城大学）

16:12 [IV-22] XAI（説明可能な AI）を用いたコロナ禍のリスク回避行動・意識に関する要因分析

*金子 芽生¹、塚本 満朗²、高木 朗義¹（1. 岐阜大学、2. 岐阜大学大学院）

16:24 [IV-23] XAI（説明可能な AI）を用いた住民避難行動に関する要因の交互作用分析

*塚本 満朗¹、高木 朗義²（1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学）

16:36 [IV-24] 災害ハザードエリアを含む居住地の移転意識に関する地域間比較

*田神 稔¹、ヌウェイヌウェイゾー¹、鈴木 温¹（1. 名城大学）

16:48 [IV-25] 相互依存性評価に向けた電力ネットワークの接続脆弱性分析の検討

*石樽 晃多¹、倉内 文孝¹、應 江 黔¹（1. 岐阜大学）

17:00 [IV-26] 平常時と災害時の徒歩アクセスに基づく地区安全性指標の基礎的分析

*高山 浩希¹、中村 一樹¹（1. 名城大学）

IV部門：計画

計画11

座長：轟 直希（長野工業高等専門学校）

第8会場

16:00 [IV-48] 画像認識とテキストマイニングを用いた街路空間評価の基礎的分析

*小野 巧¹、中村 一樹¹、小倉 悠太郎¹（1. 名城大学）

16:12 [IV-49] 利用者特性を考慮した交通状況による街路デザインの CG 評価

*篠田 侑希¹、中村 一樹¹（1. 名城大学）

16:24 [IV-50] 環境音を考慮した街路空間の CG 評価

*山田 彩未¹、中村 一樹¹、篠田 侑希¹（1. 名城大学）

16:36 [IV-51] 多目的最適化アプローチによる歩行者優先の街路パターンの評価

*中道 叶¹、寺山 一輝¹（1. 石川工業高等専門学校）

16:48 [IV-52] 歩行者の相互反応を考慮したサービス水準評価指標の提案

*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）

17:00 [IV-53] 歩行促進効果を目的とした近距離モビリティ活用に関する研究 一富山市をケーススタディとして

*三和 正人¹、高柳 百合子¹（1. 富山大学）

17:12 [IV-54] 生体センサーを用いたドライバーのストレス指標と道路・交通環境の関係の基礎的分析

*青木 章悟¹、加藤 光太郎¹、松本 幸正¹、野地 寿光²（1. 名城大学、2. 日本能率協会総合研究所）

V部門：コンクリート

コンクリート1

座長：青木 治子（日本ピーエス）

第10会場

09:00 [V-01] 長七たたきにおける骨材種類および養生条件が強度特性に及ぼす影響に関する検討

*伊藤 真弥¹、吉田 亮²（1. ライン生コン株式会社、2. 名古屋工業大学）

- 09:12 [V-02] 硬化コンクリート中の気泡間の排他的距離を考慮した空間分布シミュレーション
*大山 和哉¹、五十嵐 心一¹ (1. 金沢大学)
- 09:24 [V-03] 残コン・戻りコンから回収した粗骨材の品質改善
*渡邊 拓郎¹、國枝 稔¹、高田 浩夫² (1. 岐阜大学、2. 岐阜県生コンクリート工業組合)
- 09:36 [V-04] ICTを活用したダムコンクリート締固めの一元管理
*水野 浩平¹、小林 聖¹、渡邊 賢三¹、藤崎 勝利¹、室野井 敏之¹、阿子島 学¹、沼本 仁志¹、福井 直之¹ (1. 鹿島建設株式会社)
- 09:48 [V-05] 建設用3Dプリンタの積層速度の評価
*藤 駿哉¹、石原 弘登¹、宮島 朗¹、國枝 稔¹ (1. 岐阜大学)
- 10:00 [V-06] 着色用顔料を添加した3Dプリンティング用モルタルの基本性状
*太田 皓大¹、宮里 心一¹、花岡 大伸¹、小林 聖² (1. 金沢工業大学、2. 鹿島建設(株))
- 10:12 [V-07] 3Dプリンティングに用いるモルタルの配合検討と実機による積層実験
*池田 響¹、花岡 大伸¹、小林 聖² (1. 金沢工業大学、2. 鹿島建設)

V部門：コンクリート

コンクリート2

座長：内田 慎哉 (富山県立大学)

第11会場

- 09:00 [V-26] ASR劣化したコンクリートの最大膨張量と空気量が除湿による収縮量に与える影響
*塚西 弘輝¹、伊藤 始¹、相良 明日香¹ (1. 富山県立大学)
- 09:12 [V-27] DEF劣化した鉄筋コンクリートの膨張・鉄筋引抜き過程の付着性状
*藤島 実里¹、三浦 泰人¹、川端 雄一郎²、中村 光¹ (1. 名古屋大学、2. 国立研究開発法人港湾空港技術研究所)
- 09:24 [V-28] 漏水に伴う覆工コンクリートからのカルシウム溶出の溶出特性
*稲本 隼也¹、木村 定雄¹、大嶋 俊一¹ (1. 金沢工業大学)
- 09:36 [V-29] DEF膨張のひび割れの方向性による力学特性低下に関する実験
*長尾 僚一郎¹ (1. 名古屋大学)
- 09:48 [V-30] 赤外線法と熱伝導解析の組合せによるコンクリート床版上面の欠陥深さ推定に関する検討
*伊藤 諒磨¹、伊藤 始¹、松谷 悟²、白上新²、橋本 徹² (1. 富山県立大学、2. 北電技術コンサルタント)
- 10:00 [V-31] Deep-learning モデルによる床版ひび割れの検出精度の検討
*岡 直哉¹、田中 泰司¹ (1. 金沢工業大学)
- 10:12 [V-32] セメント種類が簡易塩分センサの測定値に及ぼす影響
*秋森 勇輝¹、石田 峻也¹、宮里 心一¹、神田 利之² (1. 金沢工業大学、2. ケミカル工事)

V部門：コンクリート

コンクリート3

座長：吉田 亮 (名古屋工業大学)

第10会場

- 10:45 [V-08] 非貫通ひび割れが水蒸気および吸水透過に及ぼす影響の検討
*小林 かんろ¹、大原 涼平¹ (1. 長野高専)
- 10:57 [V-09] 乾燥過程におけるコンクリートの厚さや材齢が内部の相対湿度と含水率の関係に与える影響
*南 亮多¹、伊藤 始¹、達 柊介¹ (1. 富山県立大学)
- 11:09 [V-10] 家庭用掃除機を用いたポーラスコンクリートの空隙率の推定に関する基礎研究
*山本 貴正¹、中島 里奈¹、中村 温陽¹、白村 浩輝¹、平岩 陸² (1. 愛知工業大学、2. 名城大学)
- 11:21 [V-11] 異なる次元の気泡寸法分布と Powersモデルとの比較
*田邊 駿¹、大山 和哉¹、五十嵐 心一¹ (1. 金沢大学)

- 11:33 [V-12] M multi-physics mechanical model を導入した RBSM-TNMによるコンクリートの気密性の評価
*八田 諒輔¹、三浦 泰人¹、中村 光¹、山本 佳士² (1. 名古屋大学、2. 法政大学)
- 11:45 [V-13] Study of Water Absorption Properties in Actual Structural Concrete Based on Pore structure.
*Macharia Peter Kuira¹、Bouadou N'da Yacoub¹、Lai Lai Mon¹、Yoshida Ryo¹ (1. 名古屋工業大学)
- 11:57 [V-14] シリカフェーム混和による細孔構造と水分浸透に関する考察
*道下 和樹¹、久保 善司¹、小黒 拓郎²、水田 真紀³、大竹 淑恵³ (1. 金沢大学、2. 小黒数学研究所、3. 理化学研究所)

V部門：コンクリート

コンクリート4

座長：栗橋 祐介（金沢大学）

第11会場

- 10:45 [V-33] 2 方向配向 BFRP シートを接着した RC ヒューム管のせん断耐力の評価に関する研究
*稲葉 有里¹、岩下 健太郎¹ (1. 名城大学)
- 10:57 [V-34] 熱可塑性 CFRP 緊張材のくさび式定着具の開発
*吉越 大賀¹、田中 泰司¹ (1. 金沢工業大学)
- 11:09 [V-35] 熱加工で曲げた CFRTP より線とコンクリートの付着性状評価
*本田 将健¹、刈本 来夢¹、宮里 心一¹ (1. 金沢工業大学)
- 11:21 [V-36] 高温履歴を受けた BFRP シート補強コンクリートの物性に関する研究
*田口 展靖¹、岩下 健太郎¹ (1. 名城大学)
- 11:33 [V-37] PC 鋼材破断時の付着特性と残存プレストレス分布の数値解析的評価
*遠藤 滉大¹、小島 悠生¹、伊藤 睦¹ (1. 中部大学)
- 11:45 [V-38] PC 鋼より線束の付着が鋼材破断した PC 桁の残存プレストレスと耐荷挙動に及ぼす影響
*小島 悠生¹、遠藤 滉大¹、伊藤 睦¹ (1. 中部大学)
- 11:57 [V-39] 鉄筋間隔が腐食ひび割れの進展挙動に及ぼす影響に関する解析的検討
*近藤 鍊真¹、宗本 理¹、鈴木 森晶¹ (1. 愛知工業大学)

V部門：コンクリート

コンクリート5

座長：三浦 泰人（名古屋大学）

第10会場

- 14:15 [V-15] 超吸水性ポリマーによるスケーリング抵抗性改善に関する一考察
*上原 典香¹、大山 和哉¹、五十嵐 心一¹ (1. 金沢大学)
- 14:27 [V-16] フライアッシュを含有した人工砕石の炭酸化養生期間と炭酸化深さの関係
*森田 雄大¹、伊藤 始¹、達 柊介¹、岡田 拓也²、参納 千夏男²、川添 亮太³、前川 功³ (1. 富山県立大学、2. 北陸電力株式会社、3. 富山交易株式会社)
- 14:39 [V-17] 接着系あと施工アンカーボルトの接着剤充填率の違いが打撃試験で得られる応答特性に与える影響
*針木 陽菜¹、内田 慎哉¹、川端 恭平¹、齊藤 透²、久保 元樹³、鎌田 敏郎⁴ (1. 富山県立大学、2. ケー・エフ・シー、3. 日東建設、4. 大阪大学大学院)
- 14:51 [V-18] 軸力を導入した接着系あと施工アンカーボルトの接着剤充填率の違いが打撃試験で得られる応答特性に与える影響
*川端 恭平¹、内田 慎哉¹、針木 陽菜¹、齊藤 透²、久保 元樹³、鎌田 敏郎⁴ (1. 富山県立大学、2. ケー・エフ・シー、3. 日東建設、4. 大阪大学大学院)
- 15:03 [V-19] ジオポリマーコンクリートの性状と鉄筋腐食に関する研究
*高藤 知音¹、花岡 大伸¹ (1. 金沢工業大学)

15:15 [V-20] 廃棄瓦を骨材に用いたジオポリマーコンクリート

*田中 彩香¹、花岡 大伸¹ (1. 金沢工業大学)

V部門：コンクリート

コンクリート6

座長：柳田 龍平（金沢大学）

第11会場

14:15 [V-40] モルタルの塩化物イオン含有量がステンレス鉄筋の腐食速度に及ぼす影響

*浦上 和也¹、伊藤 大翔²、宮里 心一² (1. 金沢工業大学大学院、2. 金沢工業大学)

14:27 [V-41] シラン系表面含浸材が `ひび` 割れを有するコンクリートの吸水に及ぼす影響

*木船 琢馬¹、大原 涼平¹ (1. 長野高専)

14:39 [V-42] シラン系撥水剤による鋼材に対する防錆効果と防錆メカニズムの検討

*細川 寿仁¹、田中 泰司¹、小松 桃子²、家永 良子³ (1. 金沢工業大学、2. 住友大阪セメント、3. エポニックジャパン)

14:51 [V-43] 部分的なかぶり不足を有するモルタルに対するけい酸塩系表面含浸材の防食効果

*水口 響¹、湊 達哉¹、かりっどむはんまどあふあっく¹、宮里 心一¹ (1. 金沢工業大学)

15:03 [V-44] 非塩害環境下における簡易ひび割れ補修工法の長期耐久性評価

*豊岡 希望¹ (1. 金沢工業大学)

15:15 [V-45] 塩害腐食に対する断面修復補修時の防錆剤耐久性の効果

*本江 舞絵¹、田中 泰司¹、小松 桃子²、関 友則² (1. 金沢工業大学、2. 住友大阪セメント)

V部門：コンクリート

コンクリート7

座長：岩下 健太郎（名城大学）

第10会場

16:00 [V-21] 軸力を作用させたコンクリートの解放ひずみ測定精度に関する解析的検討

*越堂 温太¹、伊藤 始¹、松井 淳史¹ (1. 富山県立大学)

16:12 [V-22] 鉄筋コンクリート部材の付着クリープに及ぼす鉄筋径の影響に関する研究

*赤地 翔夢¹、中神 光汰¹、井向 日向¹ (1. 岐阜高専)

16:24 [V-23] 載荷後の RC部材内部の直接観察に基づく付着クリープ機構の検討

*中神 光汰¹、赤地 翔夢¹、井向 日向¹ (1. 岐阜工業高等専門学校)

16:36 [V-24] 3D-RBSMによるせん断破壊する RCはり部材の3次元的なひび割れ発生・進展挙動の検討

*茶谷 友樹¹、中村 光¹、三浦 泰人¹ (1. 名古屋大学)

16:48 [V-25] 3次元剛体バネモデルによる90度および180度フックの定着メカニズムの考察

*濱千代 晃平¹、中村 光¹、三浦 泰人¹ (1. 名古屋大学)

VI部門：建設マネジメント

建設マネジメント1

座長：高橋 茂樹（金沢工業大学）

第12会場

09:00 [VI-01] 設計業務における働き方改革の推進

*縄田 章¹、藤本 雅士¹ (1. 中日本高速道路株式会社)

09:12 [VI-02] 実験的講習に基づいた BIM/CIM人材育成に関する考察

*秀島 栄三¹ (1. 国立大学法人名古屋工業大学)

- 09:24 [VI-03] 見積協議方式を適用した工事発注について
*河東 頼男¹、尾林 利和² (1. 中日本高速道路株式会社 名古屋支社 多治見保全・サービスセンター、2. 中日本高速道路株式会社 名古屋支社 岐阜工事事務所)
- 09:36 [VI-04] 施工省力化技術導入型総合評価方式の適用について
*坂口 和秀¹、野村 謙二¹ (1. 中日本高速道路株式会社)
- 09:48 [VI-05] 路面電車と道路との併用区間における橋梁に関する研究
～27橋を対象として～
*與語 貞道¹、小池 則満¹、川口 暢子¹ (1. 愛知工業大学)
- 10:00 [VI-06] 中央新幹線名城変電所電気洞道におけるシールド掘進管理について
*須田 貴之¹、齋藤 力哉¹ (1. 東海旅客鉄道株式会社)
- 10:12 [VI-07] 鉄道開削トンネルの設計法の変遷調査 一復水を受ける場合の躯体と地盤との相互作用モデルの検討一
*見田 梓¹、木村 定雄¹ (1. 金沢工業大学)

VI部門：建設マネジメント

建設マネジメント2

座長：稲葉 尚文（中日本高速道路株式会社 金沢支社）

第12会場

- 10:45 [VI-08] 橋梁の維持管理計画について
*左古 英三¹、渡邊 淳¹、加藤 裕孝¹、名知 幹弘¹ (1. 中央コンサルタンツ株式会社)
- 10:57 [VI-09] 長野県における橋梁定期点検結果を用いた劣化傾向の分析
*青柳 涼太¹、大原 涼平¹、遠藤 典男¹ (1. 長野工業高等専門学校)
- 11:09 [VI-10] Analytical Comparison of Concrete Carbonation in Zambia and Japan
*Wanzi Alphacy Zulu¹, Shinichi Miyazato¹ (1. Kanazawa Institute of Technology)
- 11:21 [VI-11] RC部材の設計における使用限界状態の照査基準の変遷調査
*西尾 昭希¹、木村 定雄¹ (1. 金沢工業大学)
- 11:33 [VI-12] 橋梁の劣化予測に対する各種機械学習手法の精度比較
*河上 葉奈¹、小山 茂¹ (1. 信州大学工学部)
- 11:45 [VI-13] 全国8地点に5年間暴露した FRPロッドの引張強度
*伊藤 大翔¹、木下 透¹、宮里 心一¹、山岡 英孝¹ (1. 金沢工業大学)
- 11:57 [VI-14] 打音法による ASR変状の検知に関する検討
*本多 淳人¹、木村 定雄¹ (1. 学校法人金沢工業大学)

VII部門：環境・エネルギー

環境・エネルギー1

座長：徐 非凡（名古屋大学大学院環境学研究科 附属持続的共発展教育研究センター 地域戦略研究室 座長）

第13会場

- 09:00 [VII-01] 重ダンプの走行速度と騒音レベルの実証試験に基づく騒音対策の提案
*扇本 武史¹、大橋 宜明¹、中島 大樹¹ (1. 鹿島建設株式会社)
- 09:12 [VII-02] 小波ダム土砂バイパス通砂によるダム下流河道と生物環境の変化
*鈴木 昭彦¹、小野 秀樹²、桑原 幹郎²、荒木 孝之¹、森山 輝久¹ (1. 株式会社 建設技術研究所、2. 国土交通省 中部地方整備局天竜川ダム統合管理事務所)
- 09:24 [VII-03] 下水微生物燃料電池の電力を利用した有機物および栄養塩除去方法の検討
*光岡 恭介¹、吉田 奈央子¹、謝 理¹ (1. 名古屋工業大学)
- 09:36 [VII-04] 低負荷な塩素化エチレン汚染土壌のバイオオーグメンテーションにおける栄養剤の適用検討
*吉田 智揮¹、富田 竜矢¹、孟 令宇¹、吉田 奈央子¹ (1. 名古屋工業大学)

09:48 [VII-05] 微生物燃料電池のカソードの酸素還元能力を向上させる活性炭触媒の探索

*毛利 築¹、廣岡 佳弥子¹、鈴木 元晟¹ (1. 岐阜大学)

VII部門：環境・エネルギー

環境・エネルギー2

座長：秀島 栄三 (名古屋工業大学)

第13会場

10:45 [VII-06] 公園整備を通じた CO₂削減の提案

*後藤 結花¹、今村 奈郁¹、吉村 優治¹、佐藤 芳樹²、藤本 明一³ (1. 岐阜工業高等専門学校、2. 岐阜県立華陽フロンティア高等学校、3. 西濃建設株式会社)

10:57 [VII-07] 生産・流通を考慮した地産地消・旬産旬消による CO₂排出量削減ポテンシャルの評価

*木下 天耀¹、加藤 みなみ¹、東海林 孝幸¹ (1. 豊橋技術科学大学)

11:09 [VII-08] 施設野菜の生産・流通を考慮した地産地消・旬産旬消による CO₂ 排出量削減ポテンシャルの評価

*加藤 みなみ¹、木下 天耀¹、東海林 孝幸¹ (1. 豊橋技術科学大学)

11:21 [VII-09] コンジョイント分析による地域マイクログリッドの価値評価 - 恵那市明智町におけるケーススタディー

*浅川 遼太¹、三野 洋平²、高木 朗義³ (1. 岐阜大学大学院、2. 日本ガイシ株式会社、3. 岐阜大学)

11:33 [VII-10] Evaluation of the Impact of Climate Change on Ski Resorts' Business Probabilities -under Climate Model MRI-ESM2-0-

*徐 非凡¹、加藤 博和¹ (1. 名古屋大学大学院)

概要

基調講演

持続可能な社会のために、今やるべきインフラメンテナンスの本音

第14会場

[PL] 持続可能な社会のために、今やるべきインフラメンテナンスの本音

*植野 芳彦^{1,2,3,4} (1. 植野インフラマネジメントオフィス、2. 富山市政策参与、3. 一般社団法人 国際建造物保全技術協会 理事長、4. 国立研究開発法人 土木研究所 招聘研究員)

部門：構造

構造1

座長：永田 和寿 (名古屋工業大学)

第1会場

[I-01] 地震動で被災したステンレス鋼製矩形水槽の損傷原因の検証

*青木 大祐¹、行田 聡¹、鈴木 森晶²、嶋口 儀之² (1. 森松工業株式会社、2. 愛知工業大学)

2016年に発生した熊本地震の震源地付近においてステンレス鋼製矩形水槽が被災した。土木学会地震工学委員会の報告書によると、水槽上部（屋根板や仕切板上段）の損傷であるためスロッシング被害によるものとされている。しかしながら、スロッシングでは説明がつかない損傷が見られるため、屋根板や仕切板の材料パネルのせん断特性に注目して、実験と解析により検証を試みた。この結果、静的せん断試験では、損傷部と同様の位置に板に膨らみが発生し高い引張りひずみが生じることを確認した。動的せん断試験では、飛び移り座屈を再現することができ、損傷はせん断変形によることが確認された。

Keywords: ステンレス鋼製矩形水槽、バルジング、スロッシング、せん断変形、飛び移り座屈

[I-02] 2槽式水槽におけるバルジング応答に関する研究

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

本研究では2槽式タンクを対象としたFEMによる構造流体連成を考慮した固有値解析を行い、接水振動に関する理論解と比較したところ、条件を揃えれば一致した結果が得られ、また主要なバルジングモードの振動数大小関係を定性的に説明できることが分かった。一方そこで用いられている仮定は側壁の拘束や天板の有無などの条件が実タンクとは異なり、注意が必要である。また、地震波を作用させた時刻歴応答解析の結果、仕切り板両側の最大動水圧は最外壁作用動水圧の2倍以下であることが観察された。

Keywords: バルジング、2槽式水槽、FEM、構造流体連成

[I-03] 地震動分布の多様性を網羅するための予測シナリオの設定方法

*高橋 幸宏¹、能島 暢呂²、香川 敬生³、片山 大修² (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学、3. 鳥取大学)

本研究は、断層モデルの標準的な設定基準である「強震動予測のレシピ」における予測シナリオの設定条件を拡張し、多様な地震動分布の可能性をカバーすることを目的としている。まず、レシピにばらつきを与えて設定した600ケースの予測シナリオの地震動分布にモード分解とクラスター分析を適用し、地震動分布の多様性を可視化した。次に、レシピに準拠した予測シナリオの地震動分布（レシピケース）と600ケースとの相対的な関係性を示し、レシピケースの空間特性が平均的かつ限定的であることを明らかにした。そこで、レシピの条件を適切に拡張した予測シナリオを設定することで、効率的に空間特性の多様性を表現できることを明らかにした。

Keywords: 強震動予測のレシピ、震源断層モデル、地震動分布、震源特性、モード分解、クラスター分析

[I-04] 南海トラフ地震の地震・津波マルチハザード評価のための地震動評価

*焦 禹禹¹、加藤 圭悟¹、能島 暢呂² (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学工学部)

地震本部は、南海トラフ地震の長期評価に基づいて、最大水位上昇量の30年超過確率に関する確率論的津波ハザード評価と、 PGV_{b400} の30年超過確率に関する地震ハザード評価を行った。地震動ハザード評価では、一様すべりを仮定した震源域モデルを用いて断層最短距離に基づく地震動予測式による地震動評価が行われている。一方、津波ハザード評価では、不均質すべりを考慮して大すべり域を設定した波源断層モデルを用いて津波計算が行われている。本研究では、地震ハザード評価において不均質すべりの影響を考慮するため、津波ハザード評価の波源断層モデルに対して等価震源距離を適用した地震動評価を行い、地震ハザード評価の予備検討を行う。

Keywords: マルチハザード評価、南海トラフ地震、地震動評価、等価震源距離、波源断層モデル、地震ハザード評価

[I-05] 時間-周波数特性を考慮した地震動の次元縮約手法と波形分析に関する検討

*加藤 有人¹、久世 益充¹、能島 暢呂¹、高橋 幸宏¹ (1. 岐阜大学)

地震動波形の工学的特性を捉えることのできる地震動指標を検討した。具体的には、著者らが提案した非定常パワースペクトルに基づいた周期別特徴ベクトルを基に、時間・周波数領域における振幅特性の密度分布を算出した。これをより次元縮約した地震動特徴量として、モード分解によりモード形状と主成分得点に分解し、主成分得点を地震動特徴量とした。主成分得点が地震動波形の特徴を捉えることが可能なことを確認した上で、地震動波形の類似性評価手法について検討した。主成分得点を用いて二つの波形のユークリッド距離を非類似度と定義し、2011年東北地方太平洋沖地震の観測波形に適用した結果、類似した地震動特性を有した波形間では、非類似度が低いことを確認し、評価が可能であることを示した。

Keywords: 地震動特性、次元縮約、特徴抽出、類似性評価、モード分解

[I-06] 北陸地方の地震観測点、震度観測点の震度増分評価

*西川 隼人¹、宮本 裕司¹、池本 敏和²、宮島 昌克³ (1. 福井工業大学、2. 金沢大学、3. ライフライン防災総研)

本研究では、福井県と石川県の地震観測点、震度観測点を中心に、各観測点の震度増分を評価するとともに、表層30mの平均S波速度との関係性を調べた。

Keywords: 計測震度、サイト特性、震度増分

[I-07] 南海トラフ地震・津波による電力供給力低下リスク評価

*加藤 宏紀¹、杉浦 正和¹、焦 禹禹²、能島 暢呂¹ (1. 岐阜大学、2. 岐阜大学大学院)

国内では電力需給のひっ迫が危惧されており、南海トラフ地震のような巨大災害が発生すると地震動や津波により発電施設が広域で同時に被災し、供給力が大幅に低下することが懸念される。これまでに地震本部によって同地震の確率論的地震・津波ハザード評価が行われ、詳細な曝露評価が可能となった。そこで本研究では、南海トラフ地震・津波のマルチハザードを考慮し、震度分布・最大水位上昇量分布と発電施設の認可出力に基づいて、地震・津波曝露評価を行い、発電施設の機能的被害を分析する。本稿では、平常時の電力需給状況に関する分析を行うとともに、最大水位上昇量と火力発電施設の認可出力に基づいた津波曝露評価の一例を示した。

Keywords: 電力、需給状況、曝露評価、南海トラフ地震・津波

部門：構造

構造2

座長：津田 誠（石川工業高等専門学校）

第1会場

[I-08] 六条潟大橋におけるシリコーンを用いたボルト接合部の防食技術に関する研究

*岡田 美咲¹、永田 和寿¹、米澤 璃佳¹、河野 昌輝⁵、藤本 永香⁵、長松 孝俊²、杉浦 邦征³、富山 禎仁⁴ (1. 名古屋工業大学大学院、2. 丸大鐵工(株)、3. 京都大学大学院、4. 土木研究所、5. 名古屋工業大学)

鋼構造物の一般的な防食方法の一つとして塗装があげられる。ボルト接合部のような凹凸の多い箇所は平滑部に比べ適切な膜厚を確保しづらく、腐食弱点部となっている。これに対し粘性の高い材料の使用が有効であると考え、シリコーンに着目した。先行研究にて防食性能試験が行われ、シリコーンが防食性能を有する事が確認された。

本研究では、実施工における作業性を考慮した吹き付け可能なシリコーン材料を用いて実証試験を行った。ボルト接合部の既存塗装にシリコーンを塗布することで防食性能の向上と塗膜全体の長寿命化を図ることが可能であると考え、これを検証した。

Keywords: シリコーン、防食技術、塗装、腐食

[I-09] 腐食劣化した高力ボルトの残存軸力評価

*村田 侑史、加藤 肇¹、竹内 慎¹、片山 真¹ (1. 中央コンサルタンツ)

山間部の道路橋（単純鋼箱桁橋、橋長69m、全幅員11m～12m、耐候性鋼材仕様）において、腐食劣化した添接ボルトの残存軸力評価を行ったものである。排水装置の損傷による主桁への水かかりにより、添接ボルト頭部とナットに著しい腐食が見られた。現地計測の結果、添接ボルトには最大で約70%の減肉があった。既往の研究によれば、ボルト頭部やナットの減肉とそれに伴う塑性変形により、ボルト締付け軸力が低下することが報告されている。そこで、添接ボルト軸力測定を行い、腐食量と残存軸力の関係を明らかにした。計測で得られた軸力は、腐食量に関わらずばらついており、今回の調査では、残存軸力と減肉量に相関は見られなかった。

Keywords: 高力ボルト、腐食、残存軸力、高力ボルト軸力測定、耐候性鋼材

[I-10] 応力比が負の条件下におけるニードルピーニング処理された溶接継手の疲労強度

*齊藤 匡平¹、木下 幸治¹、阪野 裕樹¹ (1. 岐阜大学)

鋼橋溶接継手では、応力集中と引張残留応力に起因した疲労損傷事例が報告されている。溶接継手の疲労強度向上手法の1つとして、溶接止端部への圧縮残留応力の導入を図るピーニング処理技術がある。ピーニング処理された溶接部に過大な圧縮荷重が作用した場合、導入された圧縮残留応力が消失し、疲労強度向上効果が低減することが知られている。応力比が負の条件下では、品質管理が不十分な箇所にも局部的に圧縮応力が作用し、圧縮残留応力が消失する可能性が考えられる。本研究では、応力比が負の条件下におけるニードルピーニング処理された溶接継手の疲労強度を明らかにすることを目的に面外ガセット溶接継手の疲労試験を実施した。

Keywords: 応力比、ニードルピーニング処理、面外ガセット溶接継手、疲労強度

[I-11] 4年間大気暴露された耐候性鋼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³、井上 一磨⁴、小野 秀一⁴ (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学、3. Aalto University、4. 施工技術総合研究所)

耐候性鋼材は、鋼材表面に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。これまでに大気暴露された耐候性鋼溶接継手の疲労強度の検討が行われ、更なるデータの蓄積が望まれる。他方、耐候性鋼材は表面がさび層で覆われ、さび上から目視で早期に疲労き裂を検知するのが難しい場合があるとされる。耐候性鋼材に生じた疲労き裂を早期に非破壊的に検知する手法の確立に向け、さび層がき裂の検出精度に及ぼす影響について、引き続き多くの実験データの蓄積、検討が必要である。以上から、4年間大気暴露された耐候性鋼面外ガセット継手の疲労試験を実施し、疲労強度及びさび上からの疲労き裂の非破壊検出精度について検討した。

Keywords: 耐候性鋼材、溶接継手、疲労強度、疲労き裂、さび、非破壊試験

[I-12] 橋梁用ショットピーニング処理された溶接継手部の疲労強度に及ぼす応力比の影響

*渡邊 和輝¹、高井 教名²、木下 幸治¹、阪野 裕樹¹、山田 翔平³ (1. 岐阜大学、2. 岐阜大学大学院、3. ヤマダインフラテクノス)

鋼橋溶接継手部に発生する疲労き裂は、その発見・対応が遅れると供用停止や落橋の事態を引き起こしかねず、甚大な社会損失が生じることから、予防保全が望まれる。疲労き裂の発生を防止する技術の一つに、鋼材表面にショット材を高速で衝突させ、表面に圧縮残留応力を導入するショットピーニング（以下、SP）技術がある。著者らは、既設鋼橋の塗装塗替時に実施するグリッドブラスト処理の設備を活用して、ショット材を回収・循環可能な設備を開発し、既設橋梁へのSP施工を可能としてきた。本研究では、橋梁用SP処理された面外ガセット溶接継手の板曲げ疲労試験を異なる応力比で実施し、応力比が疲労強度に及ぼす影響の検討を行った。

Keywords: ショットピーニング、溶接継手、応力比、疲労強度

[I-13] 赤外線サーモグラフィを用いた鋼構造物の疲労き裂検出手法の試み

*佐々木 隼¹、Kusimba Barasa²、木下 幸治¹、阪野 裕樹¹ (1. 岐阜大学、2. 岐阜大学大学院)

赤外線サーモグラフィは、赤外線放射エネルギーを検出し、見かけの温度に変換した上で、その分布を画像表示する方法である。本手法により、鋼橋溶接継手部の表面温度の変化をとらえることにより、疲労き裂の有無が判別できることが明らかにされた上で、遠方からの迅速・効率的かつ精度の高い非破壊検査手法の構築がされてきた。この現状を踏まえ、遠方のみならず近接からも赤外線サーモグラフィにより精度よく疲労き裂を検出可能となれば、鋼構造物の定期点検・維持管理の更なる効率化が期待できる。以上から、本研究では、溶接継手の疲労試験を実施し、赤外線サーモグラフィを用いた鋼構造物の疲労き裂検出手法を試みた。

Keywords: 赤外線サーモグラフィ、疲労き裂、非破壊検査

[I-14] ゴムダンパーに生じた剥がれとせん断変形状に関する解析的考察

*小高 大傑¹、永田 和寿²、韓 子成²、杉浦 邦征³、渡部 慎也³ (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋工業大学大学院、3. 京都大学大学院)

1995年に発生した兵庫県南部地震以降、耐震性能の向上を目的にゴム支承およびゴムダンパーの採用が増加している。しかし、近年になってゴムデバイスの積層部底面と下部鋼板の加硫接着部が剥離する劣化現象が報告されている。さらにこの剥がれ現象は耐震性能の大幅な低下をもたらすにも関わらず、剥がれの程度を正確に測定する手法が確立されていない。そこで本研究では、ゴムデバイスのせん断変形状に着目し、剥がれの程度が変形状に与える影響を解析により明らかにすることを目的とした。

Keywords: ゴムダンパー、剥がれ

部門：構造

構造3

座長：伊藤 睦（中部大学）

第1会場

[I-15] 建設用3Dプリンターを用いた構造物の構造解析プロセスの検討

*眞弓 碧生¹ (1. 金沢工業大学)

現在、建築分野での3Dプリンティング技術が世界中で開発されています。設計から施工までの全自動化により、施工スピードの向上や人件費の削減が期待されています。また、3次元 CADで作成されたデジタルデータにより、より洗練された効率的な設計が期待されています。3Dプリンターの特徴を生かすためには、構造設計プロセスの改善も必要である。本研究では、3Dプリント構造物の構造解析プロセスについて検討した。既存のソフトウェアを組み合わせることで、複雑な形状の構造物の構造強度を評価することができた。しかし、数値シミュレーションを行う上で、いくつかの改善すべき問題があることがわかった。

Keywords: 構造解析、3Dプリンティング、構造最適化

[I-16] アンカー式空積み擁壁の耐震性に関する 実験的研究

*中山 晋志¹、池本 敏和¹、村田 晶¹、佐々木 尚²、張 升翼² (1. 金沢大学、2. 環境工学)

アンカー式空積みブロック工法を用いた擁壁モデルを製作し、振動台実験を行うことにより、製品としての地震時安全性を評価する研究である。アンカー式空積みブロック工法の特徴であるストッパーパネルを取り外した状態でも実験を行い、ストッパーパネルがどのように地震時性能に影響を与えているかを解明する。また、その結果より、さらなる安全性能の向上を提案する。

Keywords: 石積擁壁、振動台実験

[I-17] PC箱桁橋における分布型光ファイバセンサによるひび割れ評価

*寺尾 静夏¹、新井 崇裕²、田中 泰司¹ (1. 金沢工業大学、2. 鹿島建設)

塩害劣化が進行した PC橋梁では、残存耐力の評価が困難になることがある。このような場合、いつどこで発生するか分からないひび割れの発生を確実にとらえることのできるモニタリング技術が必要となる。そこで本研究では塩害橋梁の載荷試験を対象にして光ファイバによるひずみの分布計測によって、ひび割れ発生を評価する方法を検討した。独自の手順により推定したひび割れ発生箇所と目視観察の結果が一致する結果が得られた。また、パイ型変位計の計測結果との比較により、設定したひび割れ発生のしきい値の妥当性を確認した。

Keywords: ひび割れ評価、PC箱桁橋、現地載荷試験、光ファイバセンサ、分布計測

[I-18] 支持条件が PBL母材の配筋効果に及ぶ影響に関する研究

*野中 貴登¹、宗本 理¹、鈴木 森晶¹ (1. 愛知工業大学)

鋼材とコンクリートを一体化させた複合構造のずれ止めの一つとして孔あき鋼板ジベルが用いられている。複合構造標準示方書におけるせん断耐力式的设计指針には補強筋に関する情報が含まれない。また、母材の条件によって設計せん断耐力が得られる前に母材が先行破壊し、孔あき鋼板ジベルのせん断耐力が得られない場合がある。そこで本研究では、母材の情報を考慮したせん断耐力式を提案することを最終目標としている。具体的には、孔あき鋼板ジベルの配筋位置や支持条件を変化させた実験結果を用いてニューラルネットワーク分析を行い、母材断面のひずみ分布を算出し配筋位置や支持条件による影響を検討した。

Keywords: 孔あき鋼板ジベル、配筋位置、支持条件

[I-19] CFRTP ケーブル補強した木材はりの耐荷性能に関する実験的検討

*栗橋 祐介¹、中山 武俊²、瀧能 功介² (1. 金沢大学、2. 小松マテレー)

熱可塑性炭素繊維補強 (CFRTP) ケーブルによる木材はりの効率的な補強方法を開発することを目的として、CFRTP ケーブルと木材はりの結合方法を考案するとともに、その効果を載荷実験により検証した。

Keywords: CFRTP ケーブル、木材はり、補強、載荷実験

[I-20] 素地調整方法の違いによる CFRP-腐食鋼の接合特性

*古川 柊哉¹、松原 隆哲¹、劉 巖¹、蔡 聯亨²、楊 沐野² (1. 名城大学、2. 九州大学)

近年、我が国では鋼橋の老朽化が問題視されており、その中で最も代表的な損傷が腐食である。CFRPの接着にはエポキシ樹脂などの接着剤を用いるが、鋼板表面に錆などが残っていると、接着剤と鋼板との間に空洞が発生し、接着強度が低下してしまう。そのため、貼り付け前に素地調整を行い接着に十分な表面を得る必要がある。しかし、腐食した鋼板表面を定量的に把握することが困難であり、腐食鋼板と接着剤の界面には、接着剥離など実用上難しい問題があり、CFRPの用途を制限する障害の一部となっている。そこで、本研究は、腐食した鋼構造物と接着剤および CFRP材料との接合特性に関する新たな知見を提供することを目的とする。

Keywords: CFRP、素地調整、腐食鋼板

[I-21] 熱流体解析ソフトによる結露現象の解析モデルに関する検証

*米澤 璃佳¹、永田 和寿¹ (1. 名古屋工業大学大学院)

鋼橋の維持管理を行う上で、腐食の防止が必要であり、その要因の1つは鋼桁に発生する結露である。そのため結露の乾燥が、腐食を防ぐ一つの手段になると考える。本研究室では、熱流体解析ソフト STAR-CCM+ を用いて、風を用いた結露の抑制効果に関する研究を行ってきた。過去の研究から、風を送風することで結露の発達を抑制し、相対湿度を低くすると乾燥する結果が得られた。しかし簡易的なモデルを用いた解析を行ってきたため、実際の鋼桁の形を再現する必要である。そこで本研究では準備段階として、新たなモデルを2つ作成し、既存の研究結果との比較を行うことで、新しいモデルの妥当性を検討した。

Keywords: 維持管理、結露、風、鋼桁

部門：構造

構造4

座長：深田 幸史（金沢大学）

第1会場

[I-22] モジュール橋のピン接合部の形状が終局挙動に及ぼす影響

*小池 悠¹、近広 雄希¹ (1. 信州大学)

Bailey 橋をはじめとしたモジュール橋は、規格化された橋梁のパネルを現場に応じて組み合わせることにより、短時間での架橋が可能となる。その多くは応急橋などとして用いられており、パネル継手部にピン接合を採用することで現場施工が簡易化されている。一方で、モジュール橋の研究はパネルの強度などを対象としたものが多く、ピン接合部に関する知見は極めて少ない。よって本研究では、モジュール橋のピン接合部に着目し、その形状が継手強度、ならびに終局挙動に与える影響を全橋 FEM 解析から明らかとする。さらに、筆者らが行ってきたモジュール橋の継手のみに着目した FEM 解析結果との比較を通じ、要素モデル、全橋モデル間での挙動変化を考察する。

Keywords: モジュール橋、ピン接合部、終局挙動

[I-23] ダイアフラムと充填コンクリートの相互作用を考慮した鋼製橋脚の耐震性能に関する解析的研究

*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)

兵庫県南部地震以後、コンクリートが部分的に充填された鋼製橋脚の研究が精力的に行われた。一般に充填コンクリートの直上にはダイアフラムを設けることが推奨されているが、ダイアフラムによる充填コンクリートへの拘束効果は設計上考慮されていない。また、ダイアフラムが鋼製橋脚の耐震性能に与える影響について研究例が極めて少ないことから不明確な点が多いのが現状である。そこで本研究では、有限要素解析プログラム Abaqus を用いて静的解析を行い、コンクリート充填鋼製橋脚を対象に、充填コンクリート直上のダイアフラムが鋼製橋脚の耐震性能に与える影響について基礎的データの収集を行う。

Keywords: コンクリート充填鋼製橋脚、ダイアフラム、充填コンクリート、耐震性能、有限要素解析、鋼製橋脚

[I-24] 曲げを受ける桁の当て板補修部における腐食減肉の影響

*西尾 一輝¹、永田 和寿² (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋工業大学大学院)

鋼構造物劣化の主要因として、腐食があり、腐食に対する補修方法の1つに当て板補修がある。しかし、当て板補修部の荷重伝達機構に関しては、解明されていない点が多くある。本研究では、曲げを受ける桁の下フランジに当て板補修部を行うことを想定し、桁に曲げが作用する際の荷重伝達機構を明らかにすることを目的とし、解析による検討を行った。

Keywords: 当て板補修

[I-25] 当て板補修部の板幅に関する載荷実験に向けた予備解析

*高田 和磨¹、永田 和寿¹、水野 壮一郎¹、西尾 一輝¹ (1. 名古屋工業大学)

当て板補修部の板幅に関する載荷実験に向けた予備解析

Keywords: 当て板、板幅

[I-26] 補剛平板連結材の弾塑性挙動に関するパイロット実験

*日比 朔哉¹、林 涼弥²、渡辺 大翔²、劉 巖²、葛 漢彬² (1.名城大学大学院、2.名城大学)

橋梁は、社会的、経済的に重要な役割を果たしているにもかかわらず、大きな地震の影響を受けやすい。橋梁の落下を防止するための拘束材として、落橋防止装置が使用される。既往の研究¹⁾では鋼輪型拘束材 (SRR) の落橋防止装置を対象に地震動を再現した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。本研究ではタイプレート式の落橋防止装置を対象にした単調荷重下での力学的挙動について実験的検討を行うことで落橋防止構造の改善を行い、その静力学的性能を明らかにすることを目的としている。

Keywords: 補剛平板連結材、落橋防止装置

[I-27] 異なる偏心量を有する高強度鋼材を用いた H型断面柱の耐荷力に関する実験的研究

*小林 健哉¹、鈴木 森晶¹、嶋口 儀之¹、宗本 理¹、川口 華穂² (1.愛知工業大学、2.横河ブリッジ)

SBHS材や SM570等の高強度鋼材は普通鋼と比較して強度が高いため普通鋼より薄肉で細長い部材でも橋梁に必要な強度の確保が期待され、構造物の軽量化、施工コストの削減などといったメリットがある。しかし高強度鋼材の使用実績はまだ乏しく、現行の道路橋示方書では限界状態3を考慮した耐震設計での使用に制限がある。高強度鋼材を耐震設計で使用するには塑性後の耐荷性能や変形能などといったデータが必要であるが塑性後の耐荷性能などに着目した研究例は極めて少ないため実験データが不足している。そこで本研究では高強度鋼材と普通鋼で偏心圧縮実験を実施し、高強度鋼材の塑性後の挙動の把握し現行設計でも適応可能かどうか検証する。

Keywords: SBHS、偏心圧縮、座屈、限界状態3、耐震設計

[I-28] 材質と剛比パラメータとした補剛断面の圧縮強度に着目した解析的研究

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

鋼製橋脚は、市街地の高速道路や高架橋などの公共構造物に多用されている。また鋼製橋脚の断面は、補剛材と補剛板で構成されている。近年の目覚ましい鋼材性能の向上により、高性能鋼材が開発されてきた。その中でも高強度鋼材(SM570, SBHS500)は、従来の鋼材(SS400, SM490)と比べ降伏強度が高い。また高強度鋼材を使用することで鋼橋を建設するとき従来鋼より少ない部材で安全性を担保できるため軽量化が期待されている。しかし、補剛材や補剛板に高強度鋼材を使用した場合、従来鋼より長さの制限値が厳しくなっている。そのため、補剛断面に軸力が作用した場合の最大荷重付近に着目し限界状態1,2を考慮した橋梁設計に必要なとされる基礎データを取得する。

Keywords: 高強度鋼材、補剛材、補剛板、補剛断面

[I-29] トポロジー最適化理論で導かれた仮設ブラケット形状の力学的考察の試み

*松村 寿男¹、中村 将章¹、北田 幸夫²、長崎 伶²、加藤 準治³ (1.瀧上工業株式会社、2.ヒノデホールディングス株式会社、3.名古屋大学大学院)

近年、トポロジー最適化 (数理的な最適化理論に基づいたコンピュータ上での構造物の最適化形状の導出) および3Dプリンティング技術の急速な進歩により、鋼構造部材の複雑な形状の実現が可能となった。ソフトで、与えられた条件をもとにコンピュータが自動で最適な形状を導出することが可能だが、その形状に対する力学的な評価を設計者が行う必要がある。筆者らは、これらを活用した橋梁用落橋防止ブラケットの新たな開発を試みている。本稿では、橋梁の保全工事で施工時の仮設支材として適用を想定している仮設ブラケットを対象として、トポロジー最適化により導かれた形状に対する力学的考察を試みる。

Keywords: トポロジー最適化、仮設ブラケット、球状黒鉛鋳鉄、フレーム構造、橋梁保全工事

II部門：水理

水理1

座長：加藤 茂 (豊橋技術科学大学)

第2会場

[II-01] Cadmas-surfを用いた透過性防波フェンスの越波流量推定に関する研究

*松島 維新¹、榎田 真也¹、古路 裕子² (1.金沢大学、2.株式会社日本パーツセンター)

近年、海岸線に沿った土地では、汀線の後退による高波の影響を受けている箇所が増加している。こうした場所では、環境面や経済的な理由から防波フェンスを設置するといった対策がとられている。防波フェンスとは、多数の孔が開いた金属板で構成された透過性の構造物である。従来の研究では、2次元造波水路による水理模型実験などが実施され、透過性のある海岸構造物における越波流量や越波の低減効果について検討されてきた。しかし、数値解析を用いて、消波護岸に設置された透過性のある海岸構造物の越波流量について検討はされていない。そこで本研究では実験結果との比較から、透過性のある海岸構造物の越波流量に対する数値解析モデルの適用性について評価していく。

Keywords: 越波、打上げ高、護岸、防波フェンス

[II-02] OpenFOAMを用いた矩形タンク内のスロッシング特性に関する検討

*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、武田 将英² (1. 国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学、2. 東亜建設工業株式会社)

本研究では、Flume型減揺タンクとしての応用が期待されている矩形タンクを対象に、水理模型実験とOpenFOAMを用いた数値計算によってスロッシング特性の検討を行った。その結果、本研究で対象とした矩形タンクでは非線形なスロッシングが発生すること、タンク水深が増加するにつれて減衰固有周期と減衰比が減少することが確認できた。また、構築した数値計算モデルは、特に顕著な非線形性を有するケースを除きスロッシングの減衰固有周期を再現できることが明らかになった。

Keywords: スロッシング、OpenFOAM、矩形タンク、減衰固有周期、減衰比

[II-03] OpenFOAM における造波時の波高減衰に関する一考察

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

オープンソース流体解析ソフトウェア OpenFOAMを用いて造波を行う際の、波の伝搬に伴う波高減衰について、計算条件を変化させることで検討を行った。格子幅、時間離散化スキーム、クーラン数、VOFの界面圧縮に関連するCaを変化させた結果、時間離散化スキームとクーラン数の影響が大きいことが判明した。格子幅を小さくすることで減衰率は減少したが、計算コストを鑑みると他のパラメータを優先して調整することが望ましいと考えられる。また、造波・吸収境界について改良が施されたolaFlowとの比較を通じて、既存の造波・吸収境界条件では十分に波を吸収することができていない可能性が示唆された。

Keywords: OpenFOAM、OlaFlow、波高減衰

[II-04] REEF3Dによる円柱構造物の波浪応答を対象とした模型実験の再現解析

*白倉 大葵¹、松田 達也¹、鈴木 陸斗¹、竹野 史哉¹、三浦 均也¹、内藤 直人¹ (1. 豊橋技術科学大学)

本研究では、REEF3Dを用いた数値実験による土砂動態を明らかとすることを目的とし、鈴木(2020)による円柱周りの土砂移動実験をもとに、数値実験における再現性を検討した。特に、波浪応答の妥当性を分析し、土砂移動の予測を行った。数値実験を実施したところ、模型円柱を設置していない条件では概ね模型実験の再現性が確認された。円柱の設置に伴い、流速は実験結果、波圧は解析結果が過大となり、再現性に課題を残した。円柱30°~135°にかけて流速ベクトルが大きく出ており、局所的な洗掘、0°、180°付近での砂の堆積が示唆された。実験では45°~135°付近で洗掘が発生したが、0°、180°付近で堆積する傾向はみられず、洗掘により掘れた砂は不規則に堆積すると考えられる。

Keywords: 数値実験、REEF3D、波浪、円柱構造物

[II-05] 波浪による曳航浮遊ケーソンの動揺特性に関する一考察

*森 和大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. 東洋建設株式会社鳴尾研究所)

曳航中の浮遊ケーソンに波が作用すると、波浪条件によっては大きな動揺が生じる可能性があることから、動揺特性の把握が不可欠である。本研究では、曳航している浮遊ケーソンに波を作用させる状況を対象とした数値解析（波と浮遊ケーソンの相互作用を解析できる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）を実施し、曳航中のケーソンの動揺特性を検討する。

Keywords: 曳航、ケーソン、動揺特性

[II-06] 桁への作用津波力に与える主桁の数および桁の勾配の影響に関する検討

*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)

2011年東北地方太平洋沖地震津波によって、沿岸部の橋梁に橋桁の流失や橋台背面盛土の流出といった被害がみられた。しかし、橋桁への作用津波力と橋台背面盛土の侵食について同時に取り扱っている研究は、限定的である。本研究では、盛土の侵食などの地形変化を考慮した場において、橋桁の主桁の数や橋桁の横断方向の勾配が橋桁へ作用する水平力と鉛直力に与える影響を検討した。主桁の数の影響に関しては、最大水平津波力の若干の増加と鉛直津波力の低下の減少がみられた。また、桁の勾配の影響として、水平津波力と鉛直津波力の大きさの大幅な減少がみられ、その要因について流動場の比較から検討を行った。

Keywords: 海岸工学、橋桁、作用津波力

[II-07] 礫浜の地形変化へのXBeachモデルの適用とその再現性に関する一考察

*牧 亮太¹、中村 友昭¹、趙 容桓¹、水谷 法美¹ (1. 名古屋大学大学院)

本研究では、海浜変形モデルXBeachを礫浜の地形変化に適用し、その際におけるモデルのパラメータが地形変化に与える影響を調べた。その結果、岸向き、沖向きの掃流砂量の係数を変更することで、陸上部のバーム地形や水中部の侵食を特徴とする、礫浜の堆積型地形を再現できることがわかった。計算結果は水理模型実験で観測された地形変化と比較し、指標BSSを用いて定量的に再現性を評価した。さらにいくつかのパラメータの変更を加えることで、水理模型実験で観測された地形変化を高い精度で再現可能なパラメータ条件を示した。

Keywords: 礫浜、地形変化、XBeach

[II-28] 越流高さの違いが側岸凹部流れの乱流構造に与える影響

*深津 拓朗¹、田中 貴幸¹（1. 豊田工業高等専門学校）

河川側岸に沿うわんどは、親水性の高い空間の確保や生物の多様性を創出し、健全な水環境を確保するといったメリットを有している。その一方で、近年洪水氾濫等の水害が多発しており、治水機能と環境機能を備えた河川の側岸凹部に関して検討する必要がある。そのため、非越流状態における不透過性の側岸凹部を有する流れの抵抗特性や流動機構について検討がなされている。しかしながら、越流状態に関しては十分な検討はなされていない。そこで本研究では、流下方向に連続的不透過性の側岸凹部を有する流れに関して、越流高さの違いが側岸凹部流れの乱流構造に与える影響について明らかにした。

Keywords: 側岸凹部流れ、開水路乱流

[II-29] 様々な柱状物体を有する開水路の流れ構造解析

*市菌 泰寿¹、田中 貴幸¹、筒井 駿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、局部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。また、豪雨時には土砂崩壊などにより河道内に大量の土砂が流れ込み、微細な土砂を多く含む流れが発生する恐れがある。そこで、小判型の橋脚を有する開水路流れにおける流体粘性変化時の平均流特性や乱れ特性、運動量輸送量について研究がなされてきた。しかし、小判型の橋脚以外における研究は行われていないため、形状の違いによる流体粘性変化時の抵抗特性や流動機構について実験的に解析を行っていく。

Keywords: 柱状物体流れ、開水路乱流

[II-30] 粒子フィルタによる流域内河川濁質流出の予測

*中澤 麗稀¹、川口 智也²、吉村 英人³、篠田 成郎³（1. 岐阜大学大学院、2. 日水コン中央研究所、3. 岐阜大学）

河川表流水を水道水源とする場合、河川水濁度の実時間予測が重要となる。本発表では、718km²の集水域面積を有する実際の水道原水取水口での濁度データを例として、分布型降雨流出モデル・濁質流出モデルに粒子フィルタを適用することにより、河川水濁度の時間変化を予測した。その結果、取水制限の濁度閾値（濁度200度）を超えるタイミングおよび期間を精度良く推定できることが明らかになった。また、濁度変化の実時間予測のためには、データ同化の条件を決める既往データの取得が重要になることも示した。

Keywords: データ同化、気候変動、水質変動、濁度

[II-31] 雨水貯留層を備えた POC透水性舗装の流出抑制効果に関する試算

*シュエ ジンミン アウン¹、原田 守博¹、尾崎 康介¹（1. 名城大学）

近年、時間降雨量が100mmを超える局地的豪雨が頻発し、記録的短時間大雨情報がしばしば出されている。局地的豪雨はとりわけ流域面積の小さい中小河川において急激な出水を引き起こし、各地で都市型水害が発生している。この規模の強雨となると、従来の流出抑制対策、例えば雨水をオフサイト貯留施設に集めて溜める手法では不十分であり、面的に降る雨水を透水性舗装などによって面的に処理せざるを得ない。本研究では都市面積の3割を占める市街地道路を対象として、通常のアスファルト舗装による不透水路面に対する3種類の透水性舗装の雨水流出抑制効果を水理解析によって比較検討したものである。

Keywords: 透水性舗装、ポーラスコンクリート、局地的豪雨、雨水流出抑制、非線形透水則、水循環回復

[II-32] 建物を考慮した内水氾濫解析モデルの改良に関わる検討

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

内水氾濫現象は、建物の屋根に降った雨は管を通じて下水道へ（春日井市の場合、道路側溝に流れて下水道へ）流れている。地上に降った雨は側溝に流れて下水道へ流下するが、屋根に降った雨の方が早く下水道へ流下することが考えられる。また、建物の存在により地上の浸水面積は低下することが考えられる。そこで、本研究では、建物の屋根に降った雨の取り扱いおよび建物が存在することによる氾濫格子の面接低下を考慮し、それらの結果への影響を考察する。

Keywords: 内水氾濫、数値解析

[II-33] 山地森林集水域での流出特性に及ぼす植生の影響評価～データ同化手法を用いた降雨流出解析

*西村 翼¹、吉村 英人²、篠田 成郎² (1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学)

山地森林域での降雨流出現象において植生による樹冠貯留効果の重要性が指摘されているものの、その定量評価には至っていない。これは、樹冠貯留現象が降雨規模やその履歴に影響され、その特性が時間的に変化するためと考えられる。そこで、本発表では、植生層を考慮した降雨流出概念モデルに逐次同化型のデータ同化手法（粒子フィルタ法）を適用することにより、植生層での降雨貯留の時間変化を評価した。その結果、樹冠貯留特性は、長期的には葉面積に支配されるものの、各降雨イベントの強度によって貯留効果が時々刻々と変化することが明らかになった。

Keywords: 降雨流出モデル、LAI、粒子フィルタ法、樹冠貯留

[II-34] 拡幅域を有する水路の洪水伝播現象に関する実験的検討

*小野 貴裕¹、溝口 敦子¹、古戸 彩貴¹ (1. 名城大学)

山地河川では川幅が急拡、急縮を繰り返す河道が多く見られその形状によって拡幅部が形成される。狭窄部上流では、水位の堰上げにより水位が上昇するといった特徴があるが水位の堰上げはそこにとどまる水を増やすため、河道貯留につながる。しかし非定常流量が引き起こす現象の検討は数値解析的な研究が多く、拡幅域特有の流れを踏まえると実験で明確に確認する必要があるため本研究ではハイドログラフを与える基礎的な実験を行い、洪水伝播特性と水位低減状況を確認する。

Keywords: 拡幅域、非定常流量、河道貯留、水位低減

II部門：水理

水理3

座長：原田 守啓（岐阜大学）

第4会場

[II-54] 名古屋の地下街の避難シミュレーションに関する基礎的研究

*北村 純平¹、武田 誠¹、近藤 寛将¹、尾花 まき子¹ (1. 中部大学)

現在、多くの地下街では外水氾濫を対象とする浸水対策が十分でないことから、避難対策の検討が必要であり、そのための避難シミュレーションの構築が重要とされている。本研究では、避難シミュレーションのモデルを名古屋駅前地下街に適用し、人の避難行動と照らし合わせて矛盾点が無いかを確認しながらモデルの改良を行った。本研究により、エリアを跨ぐ人の移動を計算することができた。しかし、最短距離に人が集中するという状況もあり、今後も検討する必要がある。

Keywords: 避難シミュレーション、地下街、名古屋、浸水

[II-55] 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検討

*米津 大志¹、横倉 昌信¹、須賀 俊介¹、武田 誠¹、尾畑 功¹、磯部 友彦¹、杉田 暁¹、木全 誠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、その活動の意義を明確にしたうえで、特にリードタイムに関わる事前防災活動を考察した。本研究により、対象地域の浸水の危険性が示され、リードタイムを活用した減災対策の重要性を確認した。

Keywords: タイムライン水防災、BCP、春日井市、庄内川、浸水解析

[II-56] 流域治水を考慮した庄内川の支川流域の調査

*山内 まこ¹、近藤 類¹、山田 大稀¹、武田 誠¹、尾花 まき子¹ (1. 中部大学)

近年、気候変動により大雨・短時間降雨の頻度・威力が増しており、河川のみでは水を流しきれない可能性が大きくなっている。そのため、水を流域で蓄え、ある程度の浸水を許容する”流域治水”が注目されている。流域治水には田んぼダムや遊水地なども挙げられるが、これらに関して定量的な評価が十分でない。流域治水について定量的な指標を増やすためにも、一度流域の特徴を抽出する必要がある。本研究では、過去の豪雨災害から流域規模で生じる水害の特徴を整理し、それを基に庄内川流域の現地調査を行うことで、庄内川流域における大規模水害の危険性を調査した。本研究により、支川流域ごとの特徴が明確になり、流域治水を実施する場合の知見として活用できると考える。

Keywords: 流域治水、庄内川、支川

[II-57] 庄内川の支川流域に関わる河川合流部の調査と治水安全度の検討

*近藤 類¹、山内 まこ¹、山田 大稀¹、武田 誠¹、尾花 まき子¹ (1. 中部大学)

近年、甚大化する豪雨・洪水災害の対応のために流域治水が提唱され、その実施に対して議論が進められている。流域治水の効果的な実施のためには、川と町との関わりを再度検討して、課題や特徴を見出すことが重要と考える。そこで、著者らは、庄内川流域を対象に5つの支川流域の調査を行った。本報では、特に河川の合流箇所の特徴について考察する。さらに、庄内川と支川（地藏川）との合流部の浸水を検討し、その対策について考察する。本研究により、八田川の特徴と考えられる合流地点の公園整備の様子と、庄内川と支川（内津川）の合流箇所の内水氾濫に関わる安全度が検討され、外水氾濫に関わる検討の必要性も示された。

Keywords: 河川の合流部、支川流域の調査、内水氾濫解析、庄内川

[II-58] 富山県河川における堤防の危険度評価を考慮したハザード情報の提示

*松本 晋太郎¹、呉 修一¹、菊地 大智¹ (1. 富山県立大学)

近年、全国各地で豪雨災害が発生し、多くの人々が命を落としている。洪水災害の頻発化により住民の避難が必要とされており、流域治水に方針転換がされている。よってハザード情報の充実化が必要である。また、浸水被害防止区域の具体的な選定条件が定められていないことから、分かりやすいハザード情報の提示が必要である。しかし、現状のハザードマップでは急流河川における越水無き破堤などの堤防の侵食リスクが考慮されていないため、真に危険な場所が明確になっていない。よって本研究では氾濫各地点のリスクである「地先のリスク」を算定し、急流河川における堤防の危険度評価を考慮したハザード情報の提示を行うことを目的とする。

Keywords: 地先のリスク、洪水氾濫解析、浸水確率、床上浸水確率、水平避難確率

[II-59] 地球温暖化による富山県河川への影響評価と新たな侵食危険度評価手法の提案

*藤下 龍澄¹、呉 修一¹ (1. 富山県立大学)

地球温暖化による洪水規模の拡大や頻度の増加が問題となっており、昨今では気温上昇を1.5℃以内に抑えることが重要となっている。また富山県河川は急流河川であるため侵食による被害が多い。したがって本研究では、1.5℃上昇における富山県河川を対象とした将来流量の算定、侵食危険箇所の予測を行うことで、急流河川における侵食危険度影響評価を行う。

Keywords: 侵食ポテンシャル、1.5℃上昇、d4PDF、地球温暖化、急流河川

[II-60] 富山県における緩和効果を考慮した各種適応策の洪水被害額評価

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

近年、地球温暖化により水災害が頻発化し、被害の軽減を目的に流域治水の検討がされている。従来、洪水被害に対して様々な適応策・緩和策の検討が行われているが、脱炭素社会の達成に向けた緩和効果をも有した適応策の提案が必要となる。したがって、本研究では、富山県における洪水氾濫被害額を算定し、各種適応策の定量評価を行うことで、地球温暖化・地域特性を考慮した適応策の検討を行う。

Keywords: 適応策、緩和策、洪水氾濫計算、洪水氾濫被害額、地球温暖化

II部門：水理

水理4

座長：榎田 真也（金沢大学）

第2会場

[II-08] 爆弾低気圧災害データベース構築と災害に関連した爆弾低気圧の解析

*只浦 百佳¹、二宮 順一¹ (1. 金沢大学)

激甚化が予想される爆弾低気圧は、構造の複雑さや日本近傍で急発達することから災害対策が難しい。そこで本研究では、過去の爆弾低気圧による災害事例を収集・整理した爆弾低気圧災害データベースの構築と気象再解析データから抽出した爆弾低気圧の特徴量を解析により、どのような爆弾低気圧が災害の誘因となるのかを明らかにする。

爆弾低気圧災害データベースは、1971-2020年における爆弾低気圧が発生しやすい11-4月における災害事例を収集し、災害期間と爆弾低気圧期間が重複していた2671事例を収録した。また、災害に関連した爆弾低気圧の年発生数は増加傾向にあり、月別発生数においては1-4月で爆弾低気圧全体の40%を超える高い割合となる。

Keywords: 爆弾低気圧、災害事例、データベース化、特徴量解析

[[II-09] 金沢沖に来襲する冬季高波浪と海上風との関連に関する研究

*北村 健¹、由比 政年¹、谷口 健司¹ (1. 金沢大学)

高波による災害は数多く発生している。高波災害を軽減し、砂浜を保全するための対策立案にあたっては波浪特性の把握が基本となる。一方、波浪特性は地球温暖化に伴い、将来的に変化すると予測されており、長期的な波浪変化の理解が必要である。一般に波は風によって発達するため両者の関係を明らかにすることで波浪特性の把握につながる。そこで本研究では、金沢沖の波浪推算データと日本海域の海上風データを用いて両者の相互相関を解析する。次に両者の高相関地点の経時変化を解析し、現在気候および将来気候における波浪・海上風特性とその相関を比較することで、波浪特性の変化を明らかにし、波浪と海上風の関連を解明することを目的とする。

Keywords: 冬季高波浪、海上風、相互相関解析、波浪特性

[[II-10] 日本に上陸する台風の最大風速半径の時間変化に関する解析

*茂呂 陽真人¹、豊田 将也¹、加藤 茂¹、吉野 純² (1. 豊橋技術科学大学、2. 岐阜大学)

本研究では、2000年～2017年の日本に上陸した台風49事例を対象にピークから上陸までの半径変化の履歴を整理した。気圧半径 R_p は時間に依らず一定の値を取り続ける傾向にある一方で、風速半径 R_w は R_p の値に比べると時間変動が大きく、また時間の経過に伴って増大する傾向がみられた。日本に上陸する多くの台風の半径比は概ね0.6-0.8であることが明らかとなった。最後にピーク時から上陸時にかけて半径比が大きく低下している事例は、ピークから上陸までの時間が有意に長いことを明らかにした。以上の結果より、ピークから上陸までの時間が比較的長い台風についてはスケールパラメータの値を適切に変更することで精度の向上が期待できる。

Keywords: 台風、最大風速半径、経験的台風モデル、半径比

[[II-11] 愛知県三河湾における台風進路が河口部での複合氾濫リスクへ与える影響評価

*春山 和輝¹、豊田 将也¹、加藤 茂¹、森 信人²、金 洙列³、吉野 純⁴ (1. 豊橋技術科学大学、2. 京都大学、3. 熊本大学、4. 岐阜大学)

本研究では大気-海洋-河川結合モデルを用いて東三河における複合氾濫リスクの評価を実施した。具体的には計20ケースの台風進路を用いて、複合氾濫計算を実施した。その結果、三重県沿岸部を北上する台風経路において、最も複合氾濫リスクが大きいことが明らかとなった。一方でケースによっては降水分布にばらつきがあり、複合氾濫評価に大きく影響する経路も存在した。今回は Hagibis を対象に経路アンサンブル実験を実施したが、異なる降水分布の台風でも同様の計算を実施することで、より頑健な複合氾濫リスク評価につながることを期待される。

Keywords: 複合氾濫、大気-海洋-河川結合モデル、経路アンサンブル実験、三河湾

[[II-12] 長期間測量および波浪推算結果を用いた台風襲来時の表浜海岸での地形変化

*豊田 将也¹、加藤 茂¹、片岡 三枝子¹、志村 智也² (1. 豊橋技術科学大学、2. 京都大学)

本研究は愛知県表浜海岸を対象に、1999年から現在に至るまで実施している長期間断面測量データと、JRA-55を用いた長期間波浪推算結果による台風期の表浜海岸の地形変化に関する解析を実施した。解析の結果、表浜海岸が侵食する台風は、最大有義波高4m以上となる事例であり、侵食しない場合の波高との間には有意な差が確認できた。また調査した海岸の中で最も台風に対して鋭敏に反応(侵食・堆積)するのは、最も東に位置する西細谷地点であった。一方で最も人工的な改修が施されている小島地点では、他の地点とは異なる挙動を示し、どのような台風の襲来であっても侵食される傾向を示した。

Keywords: 台風、断面測量、波浪推算、侵食、表浜海岸

[[II-13] 浮遊砂が津波の波圧に与える影響に関する一考察

*八木 亮多¹、中村 友昭¹、趙 容桓¹、水谷 法美¹ (1. 名古屋大学)

黒い津波を想定したカオリン混合状態の津波と清水状態の津波が鉛直壁にぶつかる際の波圧を比較する水理実験を実施した。鉛直壁下部と中央部に設置した波圧計における最大波圧はともに清水状態と比較してカオリン混合状態の方が若干大きくなっていった。また、カオリン混合時における PG2 のばらつきは他よりも大きくなっていることを確認し、PG2 の位置で清水とは異なる挙動が生じていた可能性が示唆された。

Keywords: 黒い津波、浮遊砂、波圧、水理実験

II部門：水理

水理5

座長：鷺見 哲也 (大同大学)

第3会場

[[II-35] 降雨データの違いが RRIモデルの水位・流量の解析精度に与える影響

*高橋 圭太郎¹、北 真人¹、鳩野 美佐子² (1. (独)国立高専機構 岐阜工業高等専門学校、2. 広島大学大学院先進理工系科学研究科)

近年では大規模な降雨を原因とし、洪水被害が深刻化しているため、洪水被害を抑制するために迅速な水位予測情報の提供が求められている。本研究では、RRIモデルで計算した水位・流量を実測値と比較すると共に、異なる降雨データ(Xバンド、CX合成データ)を入力することで雨量データの違いが解析精度に及ぼす影響を評価した。水位・流量ハイドログラフを作成し、計算結果と実測を比較すると、CX合成データを使った解析精度が高いことが分かった。また、雨量データと地上雨量計の回帰分析結果からも同様にCX合成データの精度が高く、洪水解析に用いることの妥当性が得られた。

Keywords: 洪水計算、RRI、XRAIN

[II-36] 複数のため池の貯留効果を考慮した市街地の流出特性に関する研究

*水野 僚¹、庄 建治朗¹、濱島 瞳弥¹ (1.名古屋工業大学)

近年、予測の難しい局地的集中豪雨の発現頻度が増加し、既存施設の洪水低減効果を最大限引き出すことが求められている。そのためには、降雨に対する挙動を正確に把握する必要がある。よって、ため池の流出解析に関する研究は数多く行われているがその多くが単一のため池対象としたものである。以上のことから、本研究は複数のため池の貯留効果を考慮した市街地流域の流出特性の把握を目的とした。ため池の水位データから、流入量及び流出量を算出し、流域の降雨強度データを合わせて各ため池の流出係数や流達時間等の流出特性の把握を行った。最後に得られた結果を用いて、複数のため池が存在する流域の流出解析法について考察を行った。

Keywords: 流出解析、ため池、流達時間、流出係数、市街地

[II-37] 山地森林小集水域における地中内水分の部分飽和現象に関する数値解析

*河津 百菜¹、西村 翼²、吉村 英人¹、篠田 成郎¹ (1.岐阜大学、2.岐阜大学大学院)

山地森林域では降水に伴う地中内水分の水平浸透に比べて鉛直浸透が卓越すると言われている。一方、過大な鉛直浸透は利用可能な水資源量を減少させるため、渇水リスクを高める。反対に、大規模降雨時には表層付近での場所的な部分飽和に伴う相対的な水平浸透増大によって急激な河川流出をもたらす可能性が指摘されているが、その具体的な水分動態は不明となっている。本発表では、飽和・不飽和浸透流方程式と現地観測データに基づく数値実験を通じて、部分飽和現象発生メカニズムを検討する。

Keywords: 飽和・不飽和浸透流方程式、降雨流出モデル、水分移動特性、中間流出

[II-38] 富山県氷見市十二町瀧のオニバス再生に向けた水質・底泥調査と流水シミュレーション

*中田 成星¹、呉 修一¹ (1.富山県立大学)

富山県氷見市にオニバスが自生しているが、天然記念物指定地には自生していない。天然記念物指定地で自生しなければ、オニバスが天然記念物指定から外されてしまう。自生できない要因の一部として、富栄養化などの水質や流水によるもの、底泥環境が考えられている。そのため、これらの要因が自生を阻害するか検討する。

Keywords: オニバス、富栄養化、流水シミュレーション、泥深

[II-39] マニングの流速式を用いた洪水氾濫流に対する流速推定に関する研究

*山地 終輝¹、村田 晶¹、池本 敏和¹ (1.金沢大学)

マニングの流速式を用いて洪水氾濫流の流速推定を行う。洪水氾濫流の流速推定の仕方としてマニングの流速式を用いるのは妥当であると考えられる。しかし、一部家屋では補正耐力が高く、流体力指標が比較的小さく、被害が生じているにもかかわらず、家屋耐力が高くなっていることから、家屋敷地の洗掘による影響を考慮する必要があると考える。

Keywords: 洪水流、家屋被害

[II-40] 流体粘性の変化が様々な橋脚配置条件における開水路流の流動機構に与える影響

*中根 堅太¹、田中 貴幸¹、筒井 駿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、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、橋脚周りの流れ構造について知ることは、河道整備を行う上で重要である。また、黄河のような高含砂河川や泥流、豪雨時における微細土砂を多く含む流れの発生等を考慮し、橋脚を有する高濃度流の流動機構を明らかにする必要がある。本研究では、開水路にて流下方向に橋脚を様々な配置で設置し、流体粘性を変化させたときの水位分布特性や時間平均流特性を実験的に明らかにした。

Keywords: 開水路流、橋脚周辺流れ、粘性変化

[II-41] 同時流量観測に基づく都市河川への地下水湧出の実態把握

*原田 守博¹、杉浦 陽大¹、津田 竜彦¹ (1.名城大学)

都市化の進展に伴い、各地の市街地を流れる中小河川は流れの乏しい状況にある。平常時の流量が確保されないことで、水辺の景観や水質の悪化が問題となる。名古屋市を流れる山崎川はかつて豊かな流れをもつ風光明媚な景勝地であったが、現在は流下能力を高めるために改修され、流況の乏しい水路となっている。そんな川でも一部の区間で河床からの湧水が確認され、地下水の存在が流況の改善に果たす可能性を感じることができる。大都会の川で河床から砂が吹き上げられる光景は、流域における水循環の一端を実感させる。本研究では、山崎川における地下水湧出の実態を同時流量観測によって把握するとともに、実現象の再現を目指して水理解析を試みた。

Keywords: 地下水湧出、都市河川、同時流量観測、低水流量、地下水解析、水循環回復

II部門：水理

水理6

座長：呉 修一（富山県立大学）

第4会場

[II-61] 揖斐川・長良川高水敷掘削地における堆積土砂の粒度分布の経年変化

*中野 翼¹、原田 守啓¹ (1.岐阜大学)

令和2年7月豪雨をはじめとする近年の豪雨災害の頻発化・激甚化により、洪水流下能力の向上を目的とした自然堤防帯区間における高水敷掘削が広く行われている。しかし、植生の繁茂と土砂の再堆積により掘削後数年が経過すると、洪水流下能力が低下するという課題がある。2018年の原田らの研究によると、比高と土砂堆積速度との間に関係があることは明らかになっているが、粒度分布との関係には未解明な部分が多い。浮遊砂の中でも粒径の大きなものほど高く巻き上がりにくくなるため、比高の大きい高水敷に堆積する土砂は、浮遊砂の中でも粒径の小さなものが堆積すると予想されるが、堆積土砂の粒度分布の経年変化を比高や冠水頻度との関係性に着目して確かめた事例は少ない。本研究では土砂の再堆積に影響を与える要因として特に比高に着目し、粒度分布や標高データ、流況データ等に関する分析を行うことによって、堆積土砂の粒度分布へ与える影響が経年的にどのように変化するかを明らかにするものである。

Keywords: 粒度分布、高水敷掘削、比高、土砂再堆積

[II-62] 庄内川二次支川の香流川を対象とした砂分の堆積に関する3次元的な流れの影響

*赤堀 良介¹ (1.愛知工業大学)

平野部を流れる礫床河川中流部において、河道掘削後の裸地に草本が進出し、砂分以下の粒径の土砂の堆積を促すことで川幅が縮小する例が報告されている。筆者らはこれまで庄内川の二次支川である香流川を対象として、浮遊砂として輸送された粒径0.3mm程度の砂分の堆積が短期間での河道景観の変遷に影響を与えている可能性を示した。本研究では、同区間を対象とした3次元乱流モデルによる流れの数値解析を実施し、砂分の堆積箇所における流速の鉛直方向成分の影響について検討した。その結果、鉛直方向流速成分が対象粒径土砂の沈降速度を上回る範囲に隣接して、該当粒径の砂分の堆積を示す領域が位置することが示された。

Keywords: 浮遊砂、3次元解析、現地観測、植生

[II-63] 土砂粒径ごとの「平均的な移動速度」の計算手法の開発と長良川への適用

*手島 翼¹ (1.岐阜大学)

河川管理の目的として、河川の洪水流下能力を高めるために河道掘削や樹木伐採があり、特に近年では、気候変動の影響による気象災害が増えていることからこれらの対策が全国の河川で進められているが、河川地形の単純化や河床環境の劣化が危惧されている。本研究では、Pick-up late (Ps) と Step length (Λ) の概念を取り入れたある水理条件下における土砂粒径ごとの「平均的な移動速度」を計算する手法を開発し、実際の長良川においてこの計算手法のシミュレーションを行った。その結果、大きい粒径は移動しにくく、小さい粒径は移動しやすいという時間スケールでの粒径ごとの土砂の移動が表現できることがわかった。

Keywords: 土砂水理

[II-64] 常願寺川における土砂供給量変化に伴う河床・流路変動特性の検討

*山本 悠賀¹、久加 朋子¹、藤田 正治² (1.富山県立大学、2.京都大学)

常願寺川はかつて、土砂災害や水害による甚大な被害が発生していた。近年では、河川および砂防区間の整備によって、災害が抑えられてきた一方で、砂防ダム等により上流からの土砂が減少し、河川環境の変化が生じている。本研究では、流量規模および砂防区間からの土砂供給量が異なる条件下において、常願寺川河川区間の河床・流路変動特性を明らかにすることを目的とした現地データの整理、数値解析を行った。その結果、現地データから、経年的に河床高、粒径が変化していることが確認された。数値解析からは、700m³/s条件下での流路変動の再現し、細粒分の供給土砂量の増加では、一回の出水では、河床や粒度構成への影響が小さいことがわかった。

Keywords: 常願寺川、河床変動、粒度分布、混合粒径、土砂供給量

[II-65] 庄川における近年被災状況と河床・流路変動特性の検討

*水野 智仁¹ (1. 富山県立大学)

急流河川の管理を行う上で流量ハイドログラフの規模や形状と河床・流路変動との対応関係を把握することは緊要の課題である。そこで、急流河川である庄川を対象とし、出水時の河床・流路変動および河岸（護岸）浸食特性について明らかにすることを本研究の目的とし、現地データの整理と数値解析を行った。現地データの分析では護岸・堤防被災の位置、時期等の整理を行った。その結果近年の被災は砺波大橋（17k）から雄神大橋（24.2k）付近で生じていることが分かった。また、近年の被災は上流部で生じており、中小規模出水下における庄川上流部は流路形状は変化せず、水衝部が下流に移動することで侵食が生じる被災形態であることがわかった。

Keywords: 庄川、急流河川、流量ハイドログラフ、河岸・護岸浸食、河床・流路変動

[II-66] 深層学習を用いた河床粒度分析の精度検証

*寺崎 光翔¹、長田 昂大¹、元平 菜摘¹、山本 修護¹、大橋 慶介¹ (1. 国立石川工業高等専門学校)

本研究は2020年にスイスの Nico Langらにより開発された深層学習モデル GRAINetを日本国内の河床画像に適用したときの検出精度を検証するものである。一級河川である手取川、庄川、神通川において検証用画像を撮影した。検証用画像はドローンで鉛直下向きに撮影したのち、4000×4000ピクセルに変形した。その画像を9×9に分割する格子を生成し、その交点に位置する81の石礫標本の輪郭座標をマウスクリックによる手動で取得した。このグラウンドトゥルースデータと GRAINetが出力する結果の比較作業を現在進めている。

Keywords: 河床材料粒度分布調査、深層学習、画像処理、GRAINet

[II-67] 長良川における砂州掘削後の地形変化に関する研究

*北野 陽資¹、原田 守啓¹ (1. 岐阜大学)

近年増加する豪雨災害を受けて全国の河川において河道の流下能力の向上を目的とした河道掘削や樹木伐採が行われている。既往研究¹⁾により、扇状地・谷底平野部の砂州河道においては、砂州が掘削されることで砂州波高が減少し、それに伴い瀬淵といった地形の生態的機能が低下することが示唆されている。ここで、砂州掘削後に掘削地にはどのような地形の変化が生じるか、またその地形変化が数値計算により予測可能であるかが明らかになれば、計算によってより良い掘削形状を模索することが可能になると考えた。そのため本研究では、長良川扇状地区間の河道掘削地において掘削後に生じる地形、瀬淵の変化について調査・分析することを目的とする。

Keywords: 河川、砂州河道、掘削

II部門：水理

水理7

座長：中村 友昭（名古屋大学）

第2会場

[II-14] Study on Spatial Variation of Grain Size of Seafloor Sediments around Ishikawa Coast

*Do Quynh Nhu¹、榎田 真也¹、有田 守² (1. 金沢大学、2. 金沢工業大学)

To estimate the movement of sediment drift along the Ishikawa Coast near the mouth of the Tadori River, we collect sediments from the seafloor over a wide area, and examine a great deal of sediment quality such as grain size and shape characteristics. The relationship between spatial variation of sediment quality and the direction of net sediment transport is discussed.

Keywords: sediment, grain size, sediment transport, sediment survey

[II-15] 波向きの季節変動を伴う海岸における地形変動・漂砂移動特性に関する基礎的研究

*井田 岳志¹ (1. 金沢大学)

近年、日本を含め世界中で海岸侵食の進行が深刻化しており、それによる高潮被害などの弊害が問題視されている。そのため海岸保全の重要性が増しており、海岸構造物の設置をはじめとした侵食対策が行われている海岸も多く存在する。本研究では、石川海岸の漂砂機構解明に向けた基礎研究として、波向きの季節変動を伴うモデル海浜において、等深線変化モデルを適用することで地形変化の特徴や対応する漂砂分布の特性を明らかにすることを目的として一連の検討を実施する。さらに、波向きの条件を変化させた場合の海浜地形の応答について検討を行う。

Keywords: 海岸工学

II-16] 礫浜を対象とした3次元地形計測手法の高精度化

*鳥居 大和¹、菊 雅美¹ (1. 岐阜工業高等専門学校)

水理模型実験により時々刻々と変化する礫浜の地形変化を計測するため、既存の3次元地形計測手法を改良した。既存の手法では、3Dモデルの再現性が低く、地形変化の検討に使用可能なデータが限られていた。撮影機器を変更し、画像の処理速度を高めた。また、礫浜表面に照明やレーザを照射させるなど撮影状況を変え、3Dモデルの再現性に与える影響を検証した。同時に、3Dモデルの再現性を最も高める解析条件を検討した。その結果、造波前後における地形の計測精度が向上し、計測誤差を mm単位に抑えることができた。画像処理速度が向上したことで、造波中における地形の発達具合や任意断面の地形を経時的に観察することが可能となった。

Keywords: 地形計測、礫浜、水理模型実験、3Dモデル

II-17] 砂州における種子の捕捉特性に関する水路実験

*佐藤 健太¹、尾花 まき子²、戸田 祐嗣¹、武田 誠² (1. 名古屋大学、2. 中部大学)

近年、日本の多くの河川で河道内の樹林化が報告されており、治水や環境の面から問題となっている。早期の樹林化対策のためには、植生の初期ステージである種子の運搬・漂着形態の把握をする必要がある。本研究では、砂州上での洪水時における種子の捕捉量や捕捉特性を検討するため、河床材料の粒径、種子の種類、水深の3つの条件を変えて室内水理実験を行なった。

Keywords: 樹林化、種子の捕捉特性

II-18] UAVによる空撮画像を用いた干潟上での砂漣の空間分布特性の把握

*朝倉 稜翔¹、加藤 茂¹、豊田 将也¹ (1. 豊橋技術科学大学)

本研究では、UAV空撮画像を用いて干潟上での砂漣方向・波長の検出と、検出結果に基づく干潟全体での砂漣の空間分布特性の把握を試みた。さらに、解析結果と現地観測結果との比較を行うことで解析方法の妥当性を検討した。砂漣方向の検出では、砂漣が大部分を占める画像においては砂漣方向を正しく検出することが確認できた。また、干潟全体での砂漣の方向分布は、干潟地形との対応が確認され、形成された砂漣の方向分布から地形勾配や干潟の概形、もしくはその地形条件での波の伝播方向が推定できる可能性が示された。一方、砂漣波長の解析では十分な精度が得られず、波長の解析方法の改良と解析精度の向上が必要であることが明らかとなった。

Keywords: 砂漣、干潟、画像解析、UAV

II-19] 海岸画像と数値計算を用いた深層学習による波高推定精度向上に関する一検討

*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. 岐阜高専)

七里御浜井田海岸を対象に、海岸の地形変化特性を把握する上で重要となる波浪情報を、ネットワークカメラ画像に深層学習を適用することで推定した。5方向の平均画像から作成したオルソ画像と波浪推算モデル SWANによる推算結果を用いて、2013年の三重尾鷲沖における有義波高の推定モデルを作成した。その結果、画像のみ用いた波高推定は SWANと同程度の性能を示し、その有用性が示された。さらに、画像と SWANにより推算された有義波高を入力として三重尾鷲沖の有義波高を推定した結果、平均 RMSEは0.268 mと小さく、画像の欠測により不連続ではあるものの、波高の時間変化を十分な精度で推定できることが確認された。

Keywords: CNN、深層学習、海岸画像、波浪推定、SWAN

II-20] 下部固定型波力発電装置に作用する波向きと回転特性に関する一考察

*山本 健太¹、趙 容桓¹、中村 友昭¹、水谷 法美¹、佐藤 晴高¹ (1. 名古屋大学)

発電機の抵抗による影響を切り離し、三次元造波水槽における下部固定型波力発電装置（振り子）に作用する規則波の入射角度による振り子の回転特性を検討する水理模型実験を実施した。発電量と発電効率は、振り子の運動方程式を基に算出した。

Keywords: 波力発電

II部門：水理

水理8

座長：豊田 将也（豊橋技術科学大学）

第3会場

II-42] 神通川におけるサクラマス越夏場所(淵)の分析と解析

*藤本 紫衣奈¹、久加 朋子¹ (1. 富山県立大学)

神通川では、古くから親しまれてきたサクラマスの漁獲量が大きく減少している。河川環境再生事業や増殖事業が行われているが、サクラマス資源回復には至っていない。そこで本研究では神通川のサクラマスの越夏場所である淵環境を対象とし、経年的な形状や流況特性の変化について明らかとする。研究方法については、サクラマス漁獲量とダム建設の関係、水文データおよび淵環境、流路の経年変化についてデータ

整理を行った。結果、ダムによる漁獲量の減少がみられ、遡上阻害や河川環境の変化が想定された。そして河川環境の変化については、近年の神通川ではサクラマス成魚にとって必要な淵サイズが小さくなる傾向にあることが確認された。

Keywords: 神通川、サクラマス、淵、漁獲量、ダム

[II-43] ハリヨ生息地津屋川湧水群の洪水攪乱について

*鷲見 哲也¹ (1. 大同大学)

ハリヨ生息地である養老山麓扇状地湧水群は、揖斐川支川の津屋川の氾濫の影響を受けていることがわかっている。安定した融資環境を必要とする魚類にとって、この攪乱がどの程度の影響とみなせるのか、と言う点に着目し、冠水頻度の現地調査と、氾濫シミュレーションによって、その影響が低いことが明らかにされている。

Keywords: 扇状地湧水、ハリヨ生息地、洪水攪乱

[II-44] 奄美大島のリュウキュウマツを用いた年輪酸素同位体比の年層内変動と気象観測データとの照合

*小川 夏美¹、庄 建治朗¹、増岡 晃大¹、佐野 雅規²、李 貞²、中塚 武² (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋大学)

近年の異常気象により、気候変動への関心が高まっている。しかし、我が国の気象観測データは100年程度しかなく、長期的な気候予測を行うには不十分である。そこで本研究では奄美大島で採取したリュウキュウマツから各年輪を24分割したセルローズ試料を用い、気象観測データとの比較、検討を行った。その結果、年輪の成長開始時期は3月末に相当し、終了時期は年による変動が大きかった。また、酸素同位体比と相対湿度の対応関係の違いは相関規模の気圧配置パターンを示す可能性が示唆された。以上のように本研究は南西諸島の気候変動を気象代替データから分析し、今後の気象予測に役立てる。

Keywords: 年輪、酸素同位体比

[II-45] 河川・トンネル一体系モデルによる流量およびヒ素の流出解析

*中山 優希¹、一 斯日古栲²、吉村 英人¹、篠田 成郎¹ (1. 岐阜大学、2. 岐阜大学大学院)

岐阜県内の山地トンネルを対象として、その周辺河川水とトンネル湧水の流量および自然由来ヒ素流出量を推定評価するため、河川とトンネルを一つのシステムとして統合した降雨流出概念モデルを構築した。流量およびヒ素濃度それぞれの実測値と推定値の比較を通じて、山体中に存在するヒ素全量を推定した。また、トンネル有無による水量およびヒ素濃度の違いを評価し、トンネル掘削による周辺での水・物質動態変化の予測手法となり得ることを示した。

Keywords: 降雨流出モデル、LQ式、コンパートメントモデル、トンネル掘削

[II-46] 河川水・湧水等の電気伝導率値の地域性に関するスクリーニング調査

*鈴木 祐太郎¹、吉川 慎平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)

水中の溶存イオンの多寡を示す指標である電気伝導率(EC)は、測定の手間などに優れ、様々な河川・流域調査に適用可能であることが吉川ら(2020)によって示されている。一方で EC は環境基準等の設定はなく、絶対的な評価が現状では困難であり、当該地点の EC の傾向を評価するためには、周辺の複数地点との比較による相対的な評価が必要となる。しかし、参照可能な利便性の高い全国的或いは地域的な EC の傾向を示すデータベース等は整備されていないのが現状である。そこで本研究では、将来的なデータベース化に資する目的で、関東地方～中部地方の特定の河川・流域における調査から、EC 値の地域性(同質性・異質性)の実態を GIS により可視化した。

Keywords: 電気伝導率、地域性、調査手法、河川水・湧水、相対評価、データベース化

[II-47] 矢作川・明治用水頭首工漏水事故に伴い確認された旧頭首工遺構の残存状況並びに河道特性

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

2022年5月に矢作川中流の明治用水頭首工において漏水事故が発生し、堰上げ背水位の低下により、明治用水の取水が困難になるという事態が発生し、利水者に多大な影響を与えた。一方、頭首工上流の湛水区間が抜水されたことで、直上流に残置されていた明治用水旧頭首工(農業用水史上初期の人造石による大規模堰堤として2007年に土木学会選奨土木遺産に認定)の水没部分が露わになり、遺構全体の残存状況を確認することができた。加えて、旧頭首工と旧導流部に大型土嚢を積み取水位を確保するという応急対策工事が実施されるという異例の展開があった。本報告では、これらの一連の経過及び明治用水頭首工湛水区間の河道特性について取りまとめる。

Keywords: 矢作川、明治用水、選奨土木遺産、河道特性、漏水事故、応急対策

[II-48] 小矢部川における河川浮遊ごみの現況と輸送特性の検討

*富満 亮太¹ (1. 富山県立大学)

小矢部川の河口の横に位置する六渡寺海岸は、富山県が行った令和元年度海岸漂着物実態調査によると、100 m³あたりの漂着物量(m³)は、富山県内20箇所の中で最も多いことが確認されており、このことから六渡寺海岸は、富山県内で一番ごみの多い海岸とされている。そこで小矢部川全域における浮遊ごみの実態、輸送特性をドローンとタイムラプスカメラによる現地調査、i RICを用いた数値解析を行い検討した。ごみは平水時と出水時で挙動が異なることが明らかとなった。

水理9

[II-21] 単眼画像から礫浜地形を算定する手法に関する一検討

*酒井 風花¹、菊 雅美¹（1. 岐阜工業高等専門学校）

沿岸域では海岸侵食が顕在化している。海浜の変化特性の解明には、継続的な地形観測が必要不可欠であり、ネットワークカメラや UAV を用いて多くの研究が行われている。しかし、UAV-SfM/MVS 測量は現地に定期的に赴く必要があり、ネットワークカメラ画像からは断面地形の算定には至っていない。そこで、本研究では、単眼画像から深度を推定し、礫浜の3次元的地形を抽出する手法の開発を目的とした。ネットワークカメラ画像に適用する前段階として、本検討では、水理模型実験中に撮影した単眼画像を対象とした。その結果、単眼画像から深度マップを作成し、点群が構築できることを確認した。

Keywords: 単眼画像、深度推定、礫浜、水理模型実験、地形変化

[II-22] 音から砕波形態を分類する機械学習モデルの構築に関する一検討

*近藤 和歩¹、菊 雅美¹（1. 岐阜工業高等専門学校）

近年、海岸侵食の進行により海浜が失われつつあり、海岸の侵食対策を講じるには、波浪特性を把握する必要がある。本研究では、24時間観測が可能な波の音を用いて、水理模型実験中の音から砕波形態を分類する機械学習モデルの構築を目的とする。水深が一定で、波高と周期の異なる規則波を造波させ、波の音を収録した。そして、音から FFT 画像を作成し、教師なし学習として、次元削減とクラスタリングを行った。その結果、砕波形態によって FFT 画像が2つのクラスに分類されることを確認した。

Keywords: 機械学習、水理模型実験、砕波形態、礫浜

[II-23] 世界各地に存在する多段砂州の衛星写真解析による距離と長周期波との関連

*有田 守¹（1. 金沢工業大学）

衛星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として、世界各地の多段砂州を対象に 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した。

Keywords: 多段砂州、長周期波、画像解析

[II-24] 農業用ドローン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、平山 雄大¹、成瀬 美風¹、菊池 将成¹（1. 東海大学、2. 豊橋技術科学大学）

本研究では、マルチスペクトルカメラを搭載した農業用ドローンにより干潟表面のクロロフィル a 量の観測を行い、適用の可能性を検討した。その結果、採泥から得られたクロロフィル a 量と植生指数 (NDVI) の間に相関が見られたが、季節による傾向の違いも確認できた。また、転石帯で NDVI 値が高くなる傾向があったが、気質の反射特製によるものであった。また、レッドエッジカメラから得られた結果を用いて NDVI を求めたが、近赤外カメラによる結果よりも相関が改善した。マルチスペクトルカメラを搭載した農業用ドローンにより干潟上のクロロフィル分布の観測可能性が示された。

Keywords: マルチスペクトルカメラ、ドローン、干潟、底生珪藻

[II-25] 音響信号を利用した水中目標への自律追従機能を有する水上無人機の基礎実験

*石井 新¹、山本 裕也¹、樽松 勇佑¹、矢ヶ部 竜大¹、太田 和彦¹（1. 金沢工業大学）

空中で利用可能な光波や電波は水中での減衰が大きいため、海中を移動するダイバーやミッションの与えられた水中航走体の位置を水上にて常時把握し追従することは容易ではない。これを実現するため、水中音波により目標の自動検出及び自律追従を可能させる自律式水上無人機に関する研究を進めてきている。2種類の音響探知方式を考案し、目標の自動追従について25m屋外プールを用いて基礎実験を実施し、各方式の有効性を確認した。

Keywords: 水中音響、水上無人機、サイドスキャンソナー、M系列パルス信号、円のハフ変換、音響画像

[II-26] 護岸天端高を予測する機械学習モデルの改善に関する一検討

*後藤 優奈¹、菊 雅美¹ (1. 岐阜工業高等専門学校)

従来の各種算定法に加わる新たな手段として、機械学習によって設計基準に応じた護岸天端高を算出できれば、護岸設計に要する時間や労力の削減につながり、有用性は高い。著者らは、ExtraTreesRegressorを用いて、合田らの越波流量算定図を予測する機械学習モデルを構築し、算定図の範囲内であれば、非常に高い精度で護岸天端高を予測できることを示した。ただし、適用範囲は算定図の設定条件に留まっており、汎用性は低い。そこで、本検討では、構築済みのモデルに新たな実験結果を加え、モデルの汎用性向上を図った。その結果、直立護岸に関しては、概ね良好に相対天端高を予測できることを示した。

Keywords: 機械学習、護岸天端高、無次元越波流量、越波流量算定図

[II-27] 水理現象への理解を深める動画教材の開発

*二村 柊成¹、菊 雅美¹ (1. 岐阜工業高等専門学校)

土木工学では、土質力学、構造力学、水理学の”三力”と呼ばれる基礎科目の習得が必須である。しかし、これらの科目に苦手意識を持つ学生は多い。岐阜工業高等専門学校環境都市工学科では、実際に現象を体感し、座学への理解を深めるため、水理実験を実施している。理解の促進には、すべての分野に関する実験の実施が望ましい。しかし、時間的制約の面から、すべての実験の実施は困難である。実験が実施できなくても、実際に現象を視覚的に把握することで、理解を深められると考えられる。そこで、本研究では、本学科で実施していない実験内容について、映像を通して水理現象を把握可能な演習用動画教材を作成した。

Keywords: 土木教育、動画教材、水理学、水理実験、演習教材

II部門：水理

水理10

座長：赤堀 良介（愛知工業大学）

第3会場

[II-49] 中波赤外線カメラを用いた河川表面流計測の試み

*吉村 英人¹、大森 嘉郎²、小橋 力也²、藤田 一郎³、椿 涼太⁴ (1. 岐阜大学、2. 中電技術コンサルタント、3. 建設工学研究所、4. 名古屋大学)

近年、河川の流量観測ではLSPIVやSTIVなど画像解析による表面流速計測が行われるようになってきた。これらはいずれも河川表面に現れる波紋や人為的に散布した浮遊物をトレーサとして追跡することで流速を求めるが、多くの場合トレーサの分布は疎であるため、主に平均場を求めるために利用されている。本研究では新たに河川表面のわずかな温度差を検知できる中波赤外線カメラを用いて、河川表面流の高密度な平均場と瞬時場の計測を試みた。温度分布の濃淡パターンをトレーサとしてPIV解析を行うことにより、河川乱流における組織構造の可視化・計測に成功した。

Keywords: 河川流量観測、表面流速計測、河川乱流、中波赤外線カメラ、LSPIV、STIV

[II-50] 流木沈下メカニズムと橋梁部での全面閉塞の限界条件に関する研究

*岡本 隆明¹、松本 知将²、山上 路生² (1. 名城大学、2. 京都大学)

豪雨時には大量の流木が橋梁部で集積し、水面下に沈下することで河道閉塞し、洪水被害を大きくすることが知られている。しかしながら、流木沈下の限界条件を解明する研究はあまり見られない。多くの流木は比重が1.0よりも小さいことが知られているが、水面下に沈み込んで集積するメカニズムはまだ不明な点が多い。本研究では室内水路実験を行い、初期水深、流速および流木の比重を系統変化させることで、橋梁部での流木沈下を支配するパラメータと限界条件を明らかにする。

Keywords: 流木、河道閉塞、PIV、流水阻害率、橋梁

[II-51] 梅田川における河道植生が洪水時水位に与える影響の評価

*長内 悠真¹、豊田 将也¹、加藤 茂¹ (1. 豊橋技術科学大学)

愛知県豊橋市を流れる梅田川では、河道内に植生が繁茂し、植生による河道の断面阻害が発生しており、水位が上昇しやすい特徴を有している。そのため、植生の影響により計画流量未満の洪水であっても氾濫を引き起こす危険性がある。本研究では、現地観測と高解像度な数値モデルを組み合わせて、河道内植生が洪水時の水位に及ぼす影響について評価した。現地観測と高解像度計算により洪水時の状況を適切に再現することができ、感度実験では堤防法面上にある植生が大規模な水位上昇を引き起こすことが明らかとなった。兩岸の植生高が2mを超えた場合、水位が4mを超え氾濫する危険性がある。また右岸植生の影響が大きく、管理が特に重要である。

Keywords: 河道植生、数値計算、現地観測、中小河川

[II-52] 山地森林内溪流での濁度データを用いた河川流量の逆推定

*壁谷 高明¹、中澤 麗稀¹、吉村 英人¹、篠田 成郎¹ (1. 岐阜大学)

人工林間伐などによる適切な森林管理のためには、森林域での地中内水分の適正化が欠かせない。森林施業の基本単位である林班ごとの地中内水分は、それぞれの林班での降雨流出特性から把握できるが、森林内の多地点で流量観測を実施することは現実的ではない。そこで、水分および濁質に関する降雨流出モデルにデータ同化手法を適用することにより、不定期の渓流水採取による濁度データから連続的な河川流量を逆推定することを試みた。

Keywords: データ同化手法、降雨流出モデル、MCMC法、LQ 式、濁質流出モデル

[II-53] 宗祇水（郡上市八幡町）の湧水メカニズムに関する現地調査

*南谷 晃平¹、和田 隆男²、香田 明彦³、吉村 英人¹、篠田 成郎¹ (1. 岐阜大学、2. 郡上市教育委員会、3. テイコク・テクノ)

名水百選としても有名な郡上市八幡町の宗祇水の湧水量変化を支配する要因を明らかにするため、周辺の河川水位および地下水位に関する現地観測からその発生メカニズムを検討した。その結果、地下水流動の最下流端に位置する河川水の伏流水水位が低下した場合にこの河川に向かう動水勾配が大きくなり、湧水量が減少することが判明した。このため、湧水をもたらす地下水流動は周辺涵養域での雨水貯留のみならず、周辺河川の伏流水にも大きく影響を受けることが明らかになった。

Keywords: 動水勾配、地下水流動特性、伏流水、越流

III部門：地盤

地盤1

座長：新保 泰輝（石川工業高等専門学校）

第5会場

[III-01] トンネル避難連絡坑の本坑接続における3次元 FEM解析の実施

*海瀬 忍¹、鈴木 敏雄¹、堀川 敬¹ (1. 中日本高速道路)

敦賀保全・サービスセンター管内では、北陸自動車道 葉原トンネルの上下線間に避難坑を設けて上下線それぞれの連絡坑を接続する工事を実施中である。本工事において避難連絡坑の本坑接続時に、監視のために設置している本坑計測値に増加傾向がみられたため、本坑および避難連絡坑に補強工事を実施することとなった。補強工事の実施にあたっては、その効果を検証するために、100以上となる矢板工法による本坑建設時から避難連絡坑設置までの施工ステップを追いながらの3次元 FEM解析を実施し、避難連絡坑接続による本坑への影響および補強対策工の効果等を確認したことから、解析結果および解析における留意点について報告する。

Keywords: トンネル、避難坑、避難連絡坑、3次元FEM解析、矢板工法

[III-02] トンネル避難連絡坑の本坑接続における補強工事の実施

*堀川 敬¹、鈴木 俊雄¹、海瀬 忍¹ (1. 中日本高速道路(株))

敦賀保全・サービスセンター管内では、安全性の向上を目的に、北陸自動車道 敦賀 IC～今庄 IC間にある葉原トンネルの上下線間に避難坑を設けて上下線それぞれの連絡坑を接続する工事を行った。2021年5月より避難連絡坑を供用中の本坑（上り線）へ接続する作業を開始したところ、監視のために設置している本坑計測値に増加傾向がみられたことから、供用線への影響を考慮し、本坑および避難連絡坑への追加補強工事を実施した。本工事にて実施した追加補強工事の内容と、その効果を報告する。

Keywords: トンネル、避難坑、避難連絡坑、矢板工法

[III-03] 剛塑性有限要素解析による局所洗堀地盤の極限支持力の検討

*山栗 祐樹¹、小林 俊一¹、西岡 英俊²、佐々木 優奈²、平野 萌果² (1. 金沢大学、2. 中央大学)

近年、集中豪雨や台風災害によって、河川橋脚基礎周囲の地盤が流出する洗堀被害が増加している。これまで著者らは、河川橋脚基礎が沈下・傾斜の被害を受けた中規模災害に着目し、再供用に必要とされる残存支持力の発現メカニズムについて検討を進めてきた。アルミ棒積層体を用いた模型実験を実施し、局所洗堀被害の程度や粒度分布の違いが残存支持力に及ぼす影響を明らかにしてきた。本研究では、剛塑性有限要素解析の適用性を検証するために、模型実験の再現解析を実施した。その結果、局所洗堀深さが小さいとき、洗堀被害なしと洗堀被害ありの地盤の極限支持力はほぼ同じで、洗堀被害が極限支持力に及ぼす影響は小さいことが確認された。

Keywords: 局所洗堀、極限支持力、剛塑性有限要素法

[III-04] 三次元個別要素法による球形粒状体流れの数値実験モデルの構築

*奥河 優斗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)

本研究は、粒状体流れの力学的特性を解明するために、数値解析を併用して実験の実施や観測が困難な条件の検討に対し、三次元個別要素法を用いて、流路条件を変化させた粒状体斜面流動実験を再現する数値実験モデルを構築することとした。本研究で行ったダムブレイクのような単純化された実験を基に設定された解析パラメータは、斜面流動実験のような実際の斜面崩壊に近い条件の実験の再現にも有効であることが分かった。本研究で構築した粒状体流れの数値実験モデルを用いることで、実験では実施困難な多様な条件の検討や流れの内部構造の観察が可能となり、粒状体流れの流動堆積メカニズムの解明に貢献できる。

Keywords: 数値解析、三次元個別要素法、斜面流動実験、ダムブレイク実験、流動堆積メカニズム

[III-05] 単調荷を受ける防波堤マウンドの部分固化に伴うケーソン挙動の分析

*小林 泰基¹、松田 達也¹、上田 竜也¹、内藤 直人¹、佐羽尾 さくら¹ (1. 豊橋技術科学大学)

本研究は粘り強い構造の防波堤を築造する方法として、ケーソンを支える捨石マウンドに可塑性グラウトを注入して部分固化させる方法に着目した。ケーソン後趾付近の捨石を固化させることで、荷重時にケーソン後趾の沈み込みを低減させ、支持力破壊から滑動主体の挙動を誘発できると考えた。本稿は個別要素法を用いて部分固化させたマウンド上のケーソン挙動を分析した。個別要素法を用いてケーソン後趾付近の捨石を固化した防波堤の挙動を分析した結果、荷重初期ではケーソンが改良体の上を滑動することでケーソン後趾の沈み込みが低減することを確認した。改良体の有無や範囲によって荷重を受けたケーソンの挙動が変化することが明らかとなった。

Keywords: 津波、防波堤、可塑性グラウトの固化、DEM

[III-06] 砂質地盤におけるパイルドラフト基礎の鉛直振動荷重による水土連成変形特性に関する実験的研究

*岩下 舞菜美¹、橋爪 悠太郎¹、張 鋒¹ (1. 名古屋工業大学)

海外において鉄道軌道下部に適用されたパイルドラフト基礎が、列車の振動より基礎が沈下する被害が報告されていることから、鉛直振動荷重を受けるパイルドラフト基礎とその周辺地盤についての力学挙動を把握する必要がある。本研究では豊浦砂を用いた中密な飽和または不飽和地盤を作成し、鉛直振動荷重を基礎模型に与える1G場模型実験を実施した。その結果、地盤-基礎一体系の固有振動数に近い加振周波数では共振が起こり、沈下量が大きくなる可能性が示された。さらに、加振前後にかけて杭の先端支持力が上昇し、沈下量が大きいほどドラフトの荷重分担が大きくなることが分かった。

Keywords: パイルドラフト基礎、模型実験、砂質地盤

[III-07] ブロック積み擁壁の地震時挙動と示力線方程式の比較

*山崎 魁斗¹ (1. 中部大学)

大規模地震が発生するたび、宅地擁壁の崩壊などの被害が多く報告されている。中でもブロック積み擁壁は数多く存在しているため、被害が多く報告されている。そのためブロック積み擁壁の安定性の評価方法や耐震性能の確認、耐震補強などが緊急の課題となっている。本研究ではブロック積み擁壁を対象とした模型による傾斜実験（静的）および振動台実験（動的）を実施し、空積み擁壁の設計に用いられる示力線方程式と比較する。比較した結果から示力線方程式の適応範囲を明らかにすることを試みた。

Keywords: 擁壁、地盤、示力線方程式

III部門：地盤

地盤2

座長：藤井 幸泰（名城大学 理工学部 社会基盤デザイン工学科）

第6会場

[III-30] 富山県で排出されたバイオマスを追加したため池底泥土の強度・圧密特性

*飯塚 悠貴¹、兵動 太一¹、永野 博之² (1. 富山県立大学、2. 群馬工業高等専門学校)

ため池内に堆積した底泥土は貯水用量の減少や堤体が決壊するリスクを高める。そのため、定期的に底泥土を除去することが求められている。しかし、底泥土を除去する上でかかる費用や用地不足などが問題になっている。また、富山県では、農林水産業が盛んに行なわれており、その過程で大量のバイオマスが排出されている。農林水産省はバイオマスを廃棄するのではなく、活用することを求めている。そこで、底泥土と富山県から排出されたバイオマスを混ぜ、土材料として利用できないかと考えた。本研究は、バイオマス混合土の強度及び圧密特性を調べることで、土材料としての利用可能性を検討した。

Keywords: 底泥土、バイオマス、一軸圧縮強さ、圧縮ひずみ、圧密降伏応力

[III-31] 砂質土地盤および関東ローム地盤での浅層地盤改良工法における混合精度の検証

*服部 百香¹、吉村 優治¹、若原 千恵² (1. 岐阜工業高等専門学校、2. 株式会社東洋スタビ)

表層混合処理工法は、地盤の表層部から2~3mまでを対象にセメントや石灰等の固化材を混合し、地盤改良を行う工法である。この改良では、室内配合試験の強度との差を小さくすること、施行地盤の強度のばらつきを小さくすること、すなわち混合精度をよくすることが求められる。混合程度は混合機械の種類や特性、地盤条件との組み合わせなどが大きく影響するが、これらの定量的なデータは非常に少ない。本報では、これまで行ってきた混合精度の検証のうち、砂質土地盤と関東ローム地盤の結果について報告する。

Keywords: 浅層安定処理、改良土、混合精度

[III-32] 三軸試験による火山灰質砂質土盛土材の力学特性の評価

*児玉 直哉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)

本報では北海道ニセコ町で採取された火山灰質砂質土を対象として、供試体密度と細粒分含有率とその性質による力学特性を明らかにするため、三軸試験を行った。試験結果から、締固め度90%では盛土材として最低限のせん断強度を有していたが、締固め度80%、70%では十分なせん断強度は期待できなかった。また、全く同じ試料を用いた一面せん断試験による小久井らの報告と試験結果を比較すると、火山灰土を再構成するプロセスの違いによって、同じ乾燥密度であっても出来上がる土材料の特性が大きく異なることが示唆された。これは火山灰土による盛土の性能評価に影響を及ぼすと考えられる。

Keywords: 火山灰質砂質土、北海道ニセコ町、三軸試験、吸水軟化試験

[III-33] 植物由来酵素による炭酸カルシウム改良砂の力学特性

*江本 菜々美¹、谷藤 春奈¹、山下 隼史²、桐山 和也³、武藤 裕久³、小高 猛司¹ (1. 名城大学、2. 名城大学大学院、3. 矢作建設工業株式会社)

本報では、ウレアーゼの供給源を微生物ではなくマメ科の植物種子から得る手法を用いて、実務での薬液注入方法を想定した方法により作製した供試体を用いた三軸非排水試験により、炭酸カルシウム改良砂の力学挙動を検討した。三軸試験の結果より、ナタマメから得られたウレアーゼ酵素が地盤改良に有効である可能性が示された。

Keywords: 地盤改良、炭酸カルシウム

[III-34] 地盤改良における気泡混入したセメント改良材の強度に関する研究

*刑部 俊輔¹、余川 弘至¹ (1. 中部大学)

砂地盤を対象とする施工では、砂の透水性が高いため、スラリー状にした改良材の逸水が原因となり、流動性の低下および施工性の問題に繋がっている。この問題を解決する方法として、気泡材が用いられるようになったが、本研究で対象とするパワーブレンダー工法では改良深度に適した負荷抵抗を求めることで、施工性の向上だけに必要な最低限の気泡量による施工方法を提案している。本報では、気泡の有無による密度変化や強度および密度のばらつきに着目し、締固め方法を変更することで、含水比による締め固まりやすさを把握した。また、これまで気泡自体を添加することによる気泡なしとの強度検討を行ってこなかったため、合わせて報告する。

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、気泡混合処理

[III-35] 竹パウダーの添加率がまさ土の液状化特性に及ぼす影響

*吉崎 達矢¹、兵動 太一²、亀田 尚希³ (1. 富山県立大学大学院、2. 富山県立大学、3. 富山大学)

富山県で生じた竹を安定的かつ大量に有効利用するために、建設用資材として利用できないかと考えた。一方で、我が国は地震発生率が高く、それに伴い液状化リスクも高いため、竹混合土を実地盤として使用するためには地震時の動的挙動を知る必要がある。本研究では、混合率を変化させた竹パウダー混合土を用いて土の繰返し非排水三軸試験を行い、竹パウダーの添加率がまさ土の液状化特性に及ぼす影響を調べた。その結果、竹パウダーを10%、20%混合すると混合率0%の時と比べ、液状化強度が増加した。この結果より、竹パウダーの混合率を上げると乾燥密度が低下したが、竹の持つ靱性により粘り気が増加し、液状化に対して抵抗を示したと考えられる。

Keywords: 放置竹林、液状化、竹パウダー、靱性

[III-36] セメント添加・カルシウム溶脱による疑似年代効果の付加と年代効果の制御

*松村 洸太郎¹、中井 健太郎¹、野田 利弘¹ (1. 名古屋大学)

著者らはこれまでに自然堆積土が有する年代効果を室内で人工的に付加するために、粘性土に少量のセメント添加および硝酸アンモニウム水溶液によるカルシウム溶脱を行う供試体作製方法を提案してきた。その結果、軟弱粘性土に特徴的なひずみ軟化挙動や嵩張った大圧縮挙動の再現に成功している。本研究では、硝酸アンモニウム水溶液の濃度および浸漬時間を変えることで年代効果を制御した供試体の作製を試みた。その結果、濃度が濃いほど、浸漬時間が長いほど、負の年代効果が強く発揮されて非排水せん断強度が低下し、ひずみ軟化挙動も顕著になることを示した。

Keywords: 年代効果、セメンテーション、カルシウム溶脱、室内試験

[III-08] 不織布の上載圧下における垂直・面内方向透水係数の評価（その1）

*伊藤 翔大¹、河村 隆¹、梅崎 健夫¹、清水 風佐¹、井上 駿²（1. 信州大学工学部、2. 信州大学大学院）

盛土の水平排水材に用いられる不織布は、内部に間隙が多く、上載圧による大きな圧縮変形が生じる。圧縮された状態での透水性の評価が必要である。透水試験中の厚さを制御することによって上載圧で圧縮された状態を模擬した垂直／面内方向透水試験装置を開発した。本文では、研究の端緒として、スポンジを用いた透水試験を実施し、装置の有効性を検証した。

Keywords: 不織布、透水性、透水方向、試験方法

[III-09] 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3）

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

盛土内に水平排水材として敷設された不織布には、上載圧によって大きな圧縮変形が生じる。また、不織布は初期状態において材料の不均一性を有している。盛土内における不織布の排水能力を評価するためには、不均一性と上載圧を考慮して透水係数を評価する必要がある。そのためには、不均一性を考慮した圧縮特性の評価が必要である。本文では、初期状態の不均一性を考慮して抽出した不織布に対して長期圧縮クリープ試験を実施し、不織布の圧縮クリープ特性について検討した。

Keywords: 不織布、不均一性、正規分布、間隙比、クリープ

[III-10] 実験スケールと地盤材料条件が矢板周りの浸透破壊現象に及ぼす影響の評価

*安藤 優希¹、松田 達也¹、堀口 翔平¹、内藤 直人¹、三浦 均也¹（1. 豊橋技術科学大学）

縮尺模型実験は、実物と模型の相互関係において幾何学的相似性や力学的相似性を満足しなければ、実現象を再現することはできない¹⁾。移動床実験では、流体挙動に対して重力と慣性力が支配的となることからフルード則が適用される。一方で、移動床に用いる地盤材料についてはフルード則を適用すると、例えば、実物が砂の場合でも縮尺比によってはシルトや粘土などの材料を使用しなければならず、力学的特性が異なってしまう²⁾。本研究では、矢板周りの浸透破壊現象を対象に、異なるスケールの模型において、粒径や相対密度などの地盤条件を変化させたうえで、地盤内の水圧応答や破壊現象、土砂移動現象を分析し、現象に対する模型実験の再現性に関する考察を行った。緩詰め地盤においては、粒子挙動に影響を与える速度比を踏まえた地盤材料を用いて実験を実施することで実現象の再現性が得られる可能性が示唆された。

Keywords: 模型実験、浸透破壊、相似性

[III-11] 粒子群最適化法による構成則パラメータ推定における推定範囲が探索能力に及ぼす影響

*酒井 崇之¹、中野 正樹¹（1. 名古屋大学）

昨今、土構造物に対しても性能設計が重要視されており、有限要素法による詳細な解析が実施されている。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。本研究では、粒子群最適化法を改良して得られたSA-MDMS-PSOを参考にして、三軸圧縮試験からSYS Cam-clay modelのすべてのパラメータを推定することを試みた。その際に、パラメータの推定範囲を変化させて、それが解の探索能力に及ぼす影響について検討した。その結果、範囲を狭くすることによって、探索速度が大幅に向上し、パラメータの推定ができた。パラメータの範囲は物性試験から絞り込むことができることから、これらの試験の情報が非常に重要であることが、改めて確かめられた。

Keywords: 最適化問題、粒子群最適化法、構成則、三軸圧縮試験

[III-12] 3Dプリンタ製円柱/角柱供試体を用いた初期亀裂を有する供試体の破壊形態に関する研究

*新保 泰輝¹、岡 凌也¹、福元 豊²（1. 石川工業高等専門学校、2. 長岡技術科学大学）

著者らはこれまでに地盤材料の耐亀裂性能や破壊形態を明らかにするために、締め固めた粘性土の円柱供試体に対して、亀裂を挿入し、一軸圧縮試験を実施した。その結果、破壊形態（亀裂進展形状）や破壊靱性値が含水比によって変化することを明らかにした。ただし、岩石等の亀裂を有する実験では角柱供試体が多く用いられている。Guo et.alは角柱供試体では角部において避けられない座屈不安定や応力集中が生じる指摘している。しかし、亀裂を有する供試体において円柱角柱の両者の結果を比較した研究はほとんどみられない。他方、近年、3Dプリンタの利用が建設業界で急速に普及しており、砂を素材とした3Dプリンタを用いた角柱供試体や円盤の割裂試験等も行われている。そこで本研究では、初期亀裂が精度良く形成可能かつ比較的均質な素材となる3Dプリンタを用いて、亀裂を有する円柱/角柱供試体の両形状による破壊靱性値と破壊形態の違いについて検討した。

Keywords: 破壊形態、亀裂、圧縮試験、破壊靱性値

[III-13] 深層学習による長良川左岸における堤防天端の縦断亀裂発生と粘土層非対称分布の関係分析

*浅井 駿輝¹、杉井 俊夫² (1. 中部大学 大学院、2. 中部大学)

堤内での液状化は基礎に粘性土層の非液状化層を含む堤防で圧密沈下と雨水・河川水の流入によって閉封飽和域が形成されるのが原因と考えられる。この現象の発生箇所特定に堤防天端の縦断亀裂に注目した。粘土層が厚く存在し非対称に分布することが起因することを得たが、非対称の程度が不明であるため深層学習による画像分析を行うことにした。堤防断面から全体と粘土層をトレースし粘土層を黒で着色し、CNNによって画像分析を行う。判断根拠を可視化させたものを人の目で確認し、亀裂の発生要因を分析した。結果63%の的中率と亀裂のある・ないを明確に判断するモデルを得て、縦断亀裂の発生に厚みと傾斜の非対称と堤内含有が起因することが得られた。

Keywords: 深層学習、粘性土、内部液状化

[III-14] 内水圧が作用する地下埋設管渠の周辺地盤における粗粒化の進展

*小橋 朋弥¹、前田 健一¹、林 英璃奈¹ (1. 名古屋工業大学)

陥没災害が全国で年間約10000件発生しており内水が陥没を助長させることが判明している。内水は管渠に溜まる水を表す。内水被害とは、地下埋設管に急激に水が流れることで、破損部から水が流出することで発生する被害である。しかし、内水が陥没に与える影響は定量的な評価には至っていない。よって本稿ではそれらを解明するために模型実験及び数値解析を行った。その結果、内水は陥没発生を助長させる緩み、粗粒化の進展に大きく関わっていることが判明した。また、外水位による流水に伴い、欠損付近で土粒子骨格が安定するが、内水圧により流速が上向きに作用すると、土粒子骨格が不安定化し、土の流出に繋がること明らかになった。

Keywords: 陥没、内部侵食、内水、粗粒化

III部門：地盤

地盤4

座長：杉井 俊夫（中部大学）

第6会場

[III-37] 大井川水系寸又川の表層河床材料を対象とした土砂の流下特徴の把握

*本郷 太一¹、藤井 幸泰¹ (1. 名城大学)

複雑で脆弱な地質を持つ大井川流域は、土砂生産が活発な地域であり、ダム堆砂が問題となっている。そこで本研究は、総合的な土砂管理を進めるため、大井川水系寸又川の表層河床材料を対象に線格子法を実施し、ダム周辺の土粒子の堆砂形態と岩種別の流下形態の把握を行った。D/D₆₀の無次元粒径加積曲線を作成したところ、ダム周辺約1kmにあたる2調査地点において他地点とは異なる堆砂形態がみられた。また、岩種別平均粒径の変化から、砂岩はダムの影響が明らかになり、ダム下流部で、アーモアコート化がみられた。一方で、泥岩は流下距離に伴って小粒化する傾向がみられたものの、ダムから2mm程度の泥岩は常に供給され、ダム下流域に影響が出た。

Keywords: 土砂管理、粒度分布、河床材料

[III-38] 礫質な河川堤防を対象にした長時間透水に伴う細粒子移動現象と透水性変化

*日下部 裕紀¹、神谷 浩二¹、小島 悠揮¹ (1. 岐阜大学)

礫質な河川堤防を対象に、その内部において河川等からの浸透によって細粒子が移動する現象、それに伴う透水性低下などの諸問題を明らかにするため、本報告は、細粒子の移動現象を観察するとともに粒度を指標とした発生条件について主に検討したものである。飽和土への長時間の透水によって透水係数の変化等を調べた結果、透水開始後、数時間から数日を経て透水係数が1/10～1/100程度に低下する場合を確認し、粒度・間隙径分布の観点で細粒子の移動しやすさの条件を明らかにした。

Keywords: 河川堤防、礫質土、透水性

[III-39] 土壌雨量指数に替わる並列タンクモデルパラメータの調整に関する研究

*板橋 瞳¹、高原 利率¹ (1. 金沢工業大学)

土砂災害警戒情報の発表に必要な土壌雨量指数は短時間豪雨による土石流災害の補足を目的として考案された手法であるため、長雨による土砂災害の発生の捕捉率が低いという問題がある。この問題を解決するために、従来の三段タンクモデルから、並列タンクモデルを用いた新しい雨量指数を提案している。これまで並列タンクモデルのパラメータは実測値から推定していたが、模式地の被災を表現できるようにパラメータ選定を試みた。今回は短期豪雨型の捕捉率を向上させるパラメータを提案する。

Keywords: 並列タンクモデル、土壌雨量指数

[III-40] 令和4年8月北陸自動車道における土石流災害の応急復旧対策方針

*藤岡 一頼¹、鈴木 俊雄¹、田中 裕太¹、鈴木 健² (1. 中日本高速道路、2. 西松建設)

令和4年8月5日に、北陸自動車道の敦賀 ICと今庄 IC間の敦賀トンネル南坑口付近で約2万 m³にも及ぶ土石流による大規模な土砂災害が発生した。本報告は、早期に道路交通を確保するために検討した応急復旧対策の考え方について紹介する。

Keywords: 土石流、復旧

[III-41] 土砂災害通行止めから解除までの対応

*田中 裕太¹、鈴木 俊雄¹、米倉 圭介¹ (1. 中日本高速道路株式会社)

中日本高速道路(株)金沢支社敦賀保全・サービスセンター管内は、8月4日より降り続いた大雨により連続雨量が通行止め基準である210mmを超過し、北陸自動車道敦賀 IC～今庄 IC間上下線を5日午前4時17分より通行止めを開始した。その後、午前7時～9時にかけて北陸地方で線状降水帯が発生したことで異常降雨となり、高速道路区域外からの本線への土砂流入など複数箇所で大規模な災害が発生した。本報告は、最も被害が甚大であった下り線敦賀トンネル南坑口付近の大規模な応急復旧作業を中心とした内容を報告するものである。

Keywords: 土石流、土砂災害、大雨、応急復旧、高速道路、のり面

[III-42] 熱海土石流災害の起点となった崩壊盛り土の力学特性と崩壊過程の検討

*夏目 将嗣¹、小高 猛司¹、杉本 敏彦²、西川 茂²、大野 正敏² (1. 名城大学、2. 静岡県)

2021年7月3日熱海市伊豆山地区逢初川において、土石流が発生し甚大な被害をもたらした。この土石流は、多量の地下水供給によって盛り土内で間隙水圧が上昇し、塑性体積膨張を伴う軟化挙動を呈することによって、盛り土全体が崩壊したと考えられている。本報では、逢初川源頭部右岸側の盛り土が落ち残った箇所から採取した試料を用いて、崩壊現場のようなゆる詰めの状態でCUB試験を行った。試験結果より、崩壊盛り土は、ゆる詰めのせん断挙動を示し、限界応力比 q/p' は1.0程度で強度の低い土であったことが示された。加えて、吸水軟化試験を行い、盛り土が地下水供給によって流動化に至るまでの崩壊メカニズムを再現した。

Keywords: 土石流、盛り土、吸水軟化試験

[III-43] 落石防護土堤の静的破壊挙動の把握に向けた模型実験及び二次元 DEM解析

*近藤 慶亮¹、前田 健一¹、磯合 凌弥¹、木村 絢¹、中村 拓郎²、菅原 正則³、内藤 直人⁴ (1. 名古屋工業大学、2. 土木研究所寒地土木研究所、3. 構研エンジニアリング、4. 豊橋技術科学大学)

落石対策工の主な設計マニュアルである落石対策便覧に示される落石防護土堤は、施工性、経済性、維持管理性に優れる。しかし、定量的な設計指針は示されていない。そこで、本稿では土堤の耐荷性能の把握を目的として静的載荷実験及び二次元 DEMを用いた数値解析より考察を実施した。その結果、土堤内部のすべり線は重錘載荷点から水平方向に進展し、重錘の接触面が上方に切り替わることで天端方向に進展していくと推察された。また、解析結果よりポンド強度については今後検討が必要だが、摩擦力を制御するパラメータである内部摩擦角や粒子形状については実験結果を再現するにあたり概ね精度よく設定できていたと考える。

Keywords: 落石、静的載荷実験、二次元個別要素解析、耐荷性能、粘着力

III部門：地盤

地盤5

座長：竜田 尚希（富山大学）

第5会場

[III-15] 2018年スラウェシ島地震の現地土の細粒分がせん断弾性係数に及ぼす影響

*寺迫 太陽¹、兵動 太一²、掛川 智仁³、ハザリカ ヘマンタ⁴、前田 翼⁵ (1. 富山県立大学大学院、2. 富山県立大学、3. 中央開発株式会社、4. 九州大学、5. 九州大学大学院)

2018年スラウェシ島地震では、液状化に起因する世界で類を見ない大規模な地盤流動が発生した。本研究では地盤流動の起きたエリアから採取された現地土の細粒分含有率を変化させた供試体に有効拘束を50,100,200,400kPaと段階的に載荷してベンダーエレメント試験を行い、せん断弾性係数 G を算出した。しかしながら、せん断弾性係数 G と間隙比 e に明確な関係を得ることができなかったため、細粒分の一部が粗粒分の骨格構造に寄与すると考える等価骨格間隙比 e_{ge} を用いてせん断弾性係数 G の評価を行った。その結果、有効拘束が50kPaでは広範囲の細粒分含有率の試料に対し、寄与率を個別に決めることで明確な関係を得る事ができた。

Keywords: 細粒分含有率、2018年スラウェシ島地震、ベンダーエレメント試験、せん断弾性係数、等価骨格間隙比

[III-16] 太陽光の入射角度が小さい月面基地での太陽光パネル設置箇所の選定と斜面安定問題に関する研究

*中島 あおい¹、高原 利幸¹ (1. 金沢工業大学)

現在「アルテミス計画」とよばれる月面基地建設の計画が進行している。最終的には原子力発電によるエネルギー供給が現実的とされているものの、建設時には太陽光パネルによる発電が必要となる。しかし、基地建設が計画されている候補地はシャクルトンクレーターを始めとする南極の緯度6度以内に集中している。この地域では、太陽光の入射角度も±6度と、ほぼ水平に近く、太陽光パネルは鉛直に回転するようなタイプか、斜面に設置する必要がある。本研究では、JAXAの提供データに基づき日射量による必要面積の算定や、斜面設置の場合の安定検討を進める予定であり、今回は月面での日照特性や斜面崩壊の可能性についての試算結果を報告する。

Keywords: 月面基地、太陽光パネル、斜面安定

[III-17] 中央構造線と地すべり移動体の地形・地質的關係性の把握～南信濃地域を対象に～

*伊藤 賢太郎¹、藤井 幸泰¹ (1. 名城大学)

近年、活断層による地震が発生し、多くの地すべりが誘発されている。中央構造線は日本最長の活断層であり、今後も各地で活動が予想される。本研究では長野県飯田市南信濃地域の中央構造線沿いの地すべり移動体について、地形・地質的特性を明らかにすることを目的とした。調査方法として地理情報システム QGISを用いて、陰影段彩図の作成と岩相ごとの地すべり移動体の面積率の算出を行った。岩相ごとの地すべり移動体の面積率は変成岩地域が最も多く、緑泥石帯が関係していると考えた。さらに、緑泥石帯の岩相ごとの地すべり移動体の面積率を算出した結果、どの地域でも70%以上となったため、地すべりと緑泥石帯の高い関係性を明らかにできた。

Keywords: 活断層、地理情報システム、変成岩、緑泥石帯

[III-18] A STUDY OF RAILFALL PATTERN AGAINST CYCLIC SLOPE MOVEMENT IN BHUTAN

*Thinley Tempa¹ (1. TAKAHARA Toshiyuki)

The hazards and risks induced by slope failure and debris flow is a primary concern in Bhutan where are mountainous regions and has complex geology. The feature of landslide in Bhutan is cyclic movement of sliding slope at heavy rainfall. In this study, the rainfall pattern at repeated movement will be investigated by using Soil Water Index and Palarrel Tank Index considering their geology.

Keywords: Landslides、Cyclic、Movement

[III-19] 濃尾平野扇状地の水田地帯における地下水涵養特性

*伊藤 廉真¹、神谷 浩二¹、小島 悠揮¹ (1. 岐阜大学)

濃尾平野では、水資源としての地下水を持続利用するには、扇状地における河川や水田灌漑などによる地下水涵養機能を保全することが重要である。本報告は、水田の透水特性に基づいて灌漑時の地下水涵養量を評価するとともに、水田面積や分布による地下水涵養機能を分析したものである。水田の上部の作土層と下部の鋤床層の現場飽和透水係数は $10^{-7} \sim 10^{-6}$ m/sのオーダーにあることが得られ、また、地下水涵養量は扇端付近の水田に比べると扇頂や扇中央付近で多くなる特徴などが明らかになった。

Keywords: 地下水涵養、水田、扇状地、濃尾平野

[III-20] 植生の根系が豪雨時における河川堤防の浸透挙動に及ぼす影響

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

気候変動に伴う豪雨の強度増加や長期化によって、堤防決壊に至る危険性は高まっている中で、実堤防における堤体へ及ぼす植生の影響は未解明な部分が多い。そこで本研究では、植物根のみに着目し、植物根の有無や間隔、降雨強度を変えて模型実験を実施し、植物根が地盤への降雨浸透および間隙空気の挙動に与える影響について検討した。模型実験を実施した結果、竹串の側面に集水され、水みちを形成する一方、間隙空気は竹串の有無により圧縮される位置が異なる。また、竹串の本数の違いにより間隙空気の抜けやすさが変化することから、間隙空気を排出する最適な竹串の本数があることが示唆された。

Keywords: 植生、堤防、浸透、間隙空気、降雨、地盤

[III-21] グリーンインフラへの地盤工学からの提案

*杉井 俊夫¹、小林 岳斗¹、石川 敬就¹ (1. 中部大学)

これまで新たな構造物の構築や強靱化といったいわゆる「グレーインフラ」に力が注がれてきた。一方、自然豊かで良好な環境で「グリーンインフラ」の取組みが進められている。しかし、これらは管理者が異なり、個別のインフラとしてはコストなどから社会実装における課題があった。本研究は、両インフラとなる地盤工学における団粒化技術と緑化技術を組み合わせ、都市に緑とダム機能を持たせる「アーバン・グリーンダムプロジェクト」の提案するものである。4か月間の改良地盤に定植させたコウライシバの実証区と未改良地盤に定植させたコウライシバの育成状況の違いを視覚および定量的に評価し、その違いを明らかにしている。

地盤6

[III-44] 砂質土の骨格構造が液状化強度に及ぼす影響に関する実験及び解析的検討

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

サンプリング時の乱れによって液状化強度が低下する事例がよく知られている。これは骨格構造の劣化によるものと解釈できるが、骨格構造の実態を含め概念的な説明にとどまっているのが現状である。そこで本報においては砂質土の骨格構造を定量的に評価した上で、その骨格構造が液状化強度に及ぼす影響の評価を試みた。具体的には、同一間隙比でありながら異なる骨格構造を形成するように作製した砂質土供試体を用いて、三軸圧縮試験と弾塑性構成モデルによるシミュレーションによって骨格構造の違いを評価した。さらに、模型地盤の振動台試験とその解析を実施し、同一の間隙比の土でも骨格構造の劣化によって液状化強度が低下し得ることを示した。

Keywords: 液状化、砂質土、骨格構造、三軸試験、振動台試験、弾塑性構成式

[III-45] 排水性浮き型格子状地盤改良による再液状化被害への対策効果

*岡崎 昂奈¹、森河 由紀弘¹、花田 響¹、前田 健一¹、佐藤 智範¹（1.名古屋工業大学）

近年、多発する地震により多くの戸建て住宅で深刻な液状化被害が発生している中、本研究ではこれまで排水性浮き型格子状地盤改良に着目し、様々な検討を行ってきた。その結果、排水性改良体には過剰間隙水圧の抑制効果や液状化後の地盤において強度増加効果が確認され、再液状化に対する被害抑制効果も期待された。そこで本稿では、複数回加振に対する排水性改良体の過剰間隙水圧抑制効果や液状化被害の低減効果について検討を行った。検討の結果、排水性改良体の効果により、加振回数に応じて過剰間隙水圧の抑制効果や、排水効果の影響範囲が大きくなること、そして再液状化に対しても構造物の液状化被害抑制効果が期待できることがわかった。

Keywords: 液状化対策、振動台実験、排水工法、格子状地盤改良、再液状化

[III-46] 地震による盛土造成地の滑動崩落に伴う住宅被害とその対策

森井 涼太¹、*余川 弘至¹（1.中部大学）

傾斜地に造成された盛土が液状化等により軟化した場合、平坦地と異なり大規模な流動が起きるため、盛土上の住宅は甚大な被害を受ける可能性が高い。しかし、傾斜地での液状化対策や研究がなされていないのが現状である。そこで本研究では傾斜地における住宅に支持杭工法を用いた液状化対策を行い、傾斜地で液状化が発生した様々な条件下で支持杭工法の有効性を検討した。

Keywords: 盛土造成地、液状化、戸建て住宅、模型振動台実験、液状化対策、擁壁

[III-47] 軟弱地盤上に築造された河川堤防の地震時被害に及ぼす地震動継続時間の影響

*花田 優¹、中井 健太郎¹、野田 利弘¹、馬場 俊孝²、蔣 景彩²（1.名古屋大学、2.徳島大学）

現行の河川堤防の耐震性照査においては、地震動の継続時間の影響が十分には検討されていないといった課題が存在する。そこで、地震応答スペクトルは等しいが継続時間の異なる地震動を作成し、軟弱地盤上に築造された河川堤防を対象に、周波数特性や継続時間の異なる複数の外力シナリオ下での地震応答解析を実施した。その結果、地震応答スペクトルが等しくても継続時間が長いと、より多数回の繰返し载荷を受けるため、従来は地震被害が発生しにくいと考えられていた粘性土であっても地盤が乱され、地震被害が生じうることを示した。

Keywords: 地震応答解析、地震動継続時間、周波数特性、共振、軟弱粘性土

[III-48] 河川の海岸堤防区間における耐震対策検討事例

*川畑 智¹、中村 幸生¹（1.日本工営株式会社名古屋支店）

本論文は、三重県四日市市を流れる二級河川朝明川河口部の海岸堤防区間において、堤防の耐震対策検討を行い対策工の実施設計を行った業務の内容を紹介するものである。対象地の周辺環境は、四日市の重工業地帯に位置しており、住居や工場、公共施設等が密集した地域である。検討した海岸堤防区間は、堤防背後地に工場や家屋等が近接して連担している区間である。当該地は、南海トラフの巨大地震による液状化や津波による浸水被害が想定されることから被害を最小限に抑制するための対策が求められた。

Keywords: 海岸堤防、耐震検討、液状化対策、鋼矢板

[III-49] 飽和・不飽和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

*東 郁斗¹、鈴木 秀¹、張 鋒¹ (1.名古屋工業大学)

軟弱地盤かつ地震大国である日本では、構造物の支持には杭基礎が多用されている。地震時杭基礎の損傷は杭頭よりも地下水位近傍、層境界で大きくなるケースが報告されており、中密地盤に建設された杭基礎の地下水位近傍や層境界における地震時力学特性の把握が重要であると考えられる。そこで、本論文では飽和地盤、地下水位の異なる飽和・不飽和地盤における群杭基礎の地震時力学特性を把握するため1G場振動台実験を実施した。その結果、飽和地盤では杭頭付近で最大曲げモーメントが確認され、飽和・不飽和地盤では地盤内で確認された。また、杭頭に作用する引張力は周面摩擦力の増加により水位が下がるほど小さくなることが確認できた。

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-50] IB-LB-DEMによる粒子沈降解析

*堀口 翔平¹、松田 達也¹、内藤 直人¹、三浦 均也¹ (1.豊橋技術科学大学)

噴砂や洗掘等のメカニズム解明は、これまで模型実験を主体として行われていたが、数値解析を駆使した現象の分析ができれば、より高精度なメカニズム解明が可能となり、物理的な根拠が明確なパラメータ設定が可能となる。本研究では、粒子-流体の相互作用で生じる洗掘・侵食現象、浸透破壊による噴砂現象のメカニズムを詳細に分析するため、流体解析にLBM、粒子解析にDEM、粒子-流体のインタラクションにIBMを適用したIB-LB-DEM法を用いた。

本研究では、粒子-壁境界の接触にDEMを導入したIB-LB-DEM法を用いることで、粒子の跳ね返り現象を適切に解析できることを示した。また、水中沈降現象の解析を通して、粒子-流体連成が適切に計算されていることを示した。

Keywords: IB-LB-DEM

[III-51] 礫分含有率が配合珪砂の液状化強度特性に及ぼす影響

*北川 陽士¹、兵動 太一¹、寺迫 太陽²、竜田 尚希³、ヘマンタ ハザリカ⁴、前田 翼⁵ (1.富山県立大学、2.富山県立大学大学院、3.富山大学、4.九州大学、5.九州大学大学院)

礫分を含んだ砂礫地盤は液状化の可能性は低いとされている。しかし、2018年スラウエシ島地震では砂礫層でも液状化が発生した。日本でも砂礫地盤での液状化が報告されており、砂礫地盤での液状化が起こることは十分ありえうる。本稿では、礫分含有率が液状化強度特性に与える影響を調べるため、土の繰返し非排水三軸試験を実施した。スラウエシ島の礫分を含む2種類の現地試料の粒度を基に模擬した配合珪砂と礫分を除いて作製した配合珪砂で試験結果を比較した。試験結果より礫分含有率が大きくなると液状化に対する強度が大きくなる傾向がみられた。

Keywords: 礫分含有率、粒度、土の繰返し非排水三軸試験、液状化強度特性、スラウエシ島、配合珪砂

III部門：地盤

地盤7

座長：中井 健太郎（名古屋大学大学院）

第5会場

[III-22] 粒度の異なる土系舗装の弾性波速度と圧縮・引張強度（その1）

*飯田 紫乃¹、河村 隆¹、梅崎 健夫¹、熊田 正²、松山 寛²、横沢 昌弘³ (1.信州大学工学部、2.土木管理総合試験所、3.平林組)

細粒分含有率の異なる土系舗装に対して、弾性波速度試験と圧裂引張り試験を実施した。結果に基づいて、土系舗装のP波速度、S波速度および圧裂引張り強度におよぼす細粒分含有率の影響について検討した。

Keywords: 土系舗装、細粒分含有率、P波速度、S波速度、圧裂引張り試験

[III-23] 粒状人造黒鉛を混合した新たな地盤材料の熱伝導率の評価（その1）

*山本 拓斗¹、河村 隆¹、梅崎 健夫¹、上原 謙吾²、菅原 豪³ (1.信州大学工学部、2.武田設備株式会社、3.富士黒鉛工業株式会社)

地盤材料の熱伝導率の評価するために、新たに試験装置を作製した。本文はその端緒として、増粘剤を混合した水に対して熱伝導率の測定を行った。そして、豊浦砂および粒状の人造黒鉛に対しても測定を実施した。

Keywords: 人造黒鉛、熱伝導率、相対密度

[III-24] 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3）

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

既往の研究では粘土の物理・強度特性に関する基礎的研究の端緒として、シキソトロピーによる長期的な粘土の粘性・せん断強度変化について、高温保存を行いながらその経時的変化を評価するとともに、強度変化における高温促進効果に着目し、アレニウスプロットを用いた粘土の長期強度特性の評価した。本文では長期強度特性を評価する手法として、新たにラーソンミラー法による予測を追加し評価を行うとともに、アレニウス法による予測との比較も行った。

[III-25] 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・透水特性（その1）

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

仮設鋼矢板を引抜き撤去する際の土木用摩擦低減剤として開発されている吸水性高分子摩擦低減剤（以下「FRC」）は地盤内への打設を想定して高い耐久性が付与されている。本文では、吸水性摩擦低減剤の長期耐久性を調べるために、200℃で72時間熱劣化させたFRCの膨潤・透水試験を実施し、初期状態のFRCと比較した。その結果から、膨潤透水特性に影響を及ぼす熱劣化の影響について報告する。

Keywords: 吸水性高分子、耐久性、高温劣化、拘束圧、膨潤倍率、透水係数

[III-26] 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2）

*野崎 裕也¹、梅崎 健夫²、河村 隆²、田口 穂乃佳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）

仮設鋼矢板を引抜き撤去する際の土木用摩擦低減剤として開発されている吸水性高分子摩擦低減剤（以下「FRC」）は地盤内への打設を想定して高い耐久性が付与されている。FRC粉末を150℃以上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について検討した。また、加熱によるFRC粉末の変色度合いを数値化し、最大膨潤倍率との関係について検討した。

Keywords: 吸水性高分子、耐久性、高温劣化、劣化時間、色度、膨潤倍率

[III-27] 正規圧密飽和ベントナイトの力学挙動に関する研究

*浦田 琉平¹、張 鋒¹、高木 啓伍¹（1. 名古屋工業大学）

放射性廃棄物の地層処分に用いるベントナイトは、ガラス固化体の崩壊熱で、高温状態で晒され、地下深い所で利用されるため、温度・圧力の影響を大きく受ける。また、オーバーパックと貯蔵ピットとの間に、隙間を持つ乾燥のベントナイトをブロックで充填し、浸水した場合その膨張性で水の更なる浸透を防ぐ。長い年月が経つと最終的に静岩圧を受けるようになる。そのため、膨潤圧に注目した研究だけでは、地層処分時の状態を考えると不十分と言わざるを得ない。そこで、本研究では正規圧密飽和ベントナイトに関する研究に着目し、静的一次元締固めにより正規圧密飽和供試体の作成、また三軸圧縮試験を行いベントナイトの力学特性の把握を試みた。

Keywords: ベントナイト、放射性廃棄物、三軸圧縮、正規圧密

[III-28] 不飽和未固結カオリン粘土の力学特性に関する実験的研究

*近藤 良文¹、泉 宏行¹、馬 俊男¹、張 鋒¹（1. 名古屋工業大学）

土被りの浅い未固結地山にトンネルを掘削する場合、トンネル周辺の地山の塑性化によるゆるみ領域の発達により、地山の力学特性に関する必要な全情報の収集が困難となる。そのためトンネル分野では情報化施工が一般化しており、計測値を入力して地山の物性値を逆算する「逆解析手法」が有効である。逆解析手法では地山のモデル化が重要だが、既往の解析手法では複雑な不飽和地山挙動を再現することは困難であった。そこで逆解析手法の精度向上に寄与する不飽和未固結試料の実験データの収集を目的として、サクシオン一定条件下における不飽和未固結カオリン粘土の三軸圧縮試験を実施したため、その結果について報告するものである。

Keywords: 不飽和未固結地盤、カオリン粘土、サクシオン、三軸圧縮試験

[III-29] 多孔質軟岩の乾燥・飽和状態における強度・変形特性（その3）

*山脇 大知¹、梅崎 健夫²、河村 隆²、熊田 正³、松山 寛³（1. 信州大学大学院、2. 信州大学工学部、3. (株) 土木管理総合試験所）

多孔質軟岩を模擬した削孔した多孔質レンガに対して、乾燥／飽和状態に対する一軸圧縮試験を実施した。

Keywords: 多孔質軟岩、圧縮強度、飽和試料、乾燥試料

IV部門：計画

計画1

座長：鈴木 温（名城大学）

第7会場

[IV-01] 鉄道駅利用者の利用人数と滞留時間の特性に関する分析と考察の基礎的研究 -電鉄富山駅を事例として-

*三浦 彩萌¹、金山 洋一¹（1. 富山大学）

地方の交通結節点の整備を進めるためには、これまでの駅利用者の特性に基づいた取組をする必要があると考えられるが、過去の長期間のデータに基づいた駅利用者の特性は明らかとなっていない。本研究では電鉄富山駅での約6年間のデータをもとに集計や分析、ヒアリングから

駅利用者の利用人数と滞留時間の特性を明らかにすることを目的とした。結果として、主に金曜・土曜と各曜日、電鉄富山駅と首都圏で利用人数の傾向が異なること、北陸新幹線の開業前後で男女の利用人数に差があること、4月の早朝で利用人数と平均滞留時間が他の月や時間帯より増加していることを明らかにし、今後の地方での交通結節点の検討への活用に期待される結果を得た。

Keywords: 地域鉄道、駅利用者、利用人数、滞留時間

[IV-02] 地域特性を踏まえた自治体の課題認識と電動モビリティサービスへの期待度の分析

*永田 隼¹ (1. 名古屋工業大学)

本研究では、1-2人乗りの小型電動モビリティサービスを提供、運営する立場となる地方自治体の評価を把握するため、自治体に対するアンケート調査を通じて、現状の地域課題の重要度、1-2人乗りの小型電動モビリティサービスの導入による地域課題の解消への貢献期待度について整理し、アンケート調査の結果と地域特性の間の関連性を分析した。その結果、各自治体は1-2人乗りの小型電動モビリティサービスの導入による観光やまちおこしなどの地域振興に関連した課題の解消を期待しており、人口減少が進む小規模自治体において特にその傾向が強い可能性があることがわかった。

Keywords: 電動モビリティ

[IV-03] Children's Independent Mobility Focusing on Differences by District Characteristics in Toyohashi city

*ムンフバヤル ウンダラム¹、松尾 幸二郎¹、杉木 直¹ (1. 豊橋技術科学大学)

Children's Independent Mobility (CIM) was defined as the opportunity for children to move freely in the neighborhood without accompanying an adult. In this research, CIM is analyzed in areas with different types of urbanization in Toyohashi city. As a result, the target school's population density situation has no influence on CIM among boys and girls for walking or cycling alone. However, the target school's population density situation does affect CIM to use public transportation alone because children are more familiar with using their assigned public transportation.

Keywords: children's independt mobility, district characteristics, walking, cycling, public transportation

[IV-04] R3年8月の豪雨により被災した飯田線横川橋梁の早期運転再開に向けた取り組み

*上原 郁也¹ (1. 東海旅客鉄道株式会社)

令和3年8月の豪雨により、飯田線宮木～辰野間の横川橋梁が被災した。当該区間は地域住民の通勤通学のための重要な交通手段であり、早期運転再開が望まれた。本稿では、横川橋梁の被災概要、早期運転再開に向けた各種取り組み、応急復旧工および本復旧工の概要について報告する。

Keywords: 早期運転再開、横川橋梁、応急復旧、本復旧、局所洗掘

[IV-05] ステークホルダー共創型地域公共交通サービスの継続性に関する研究

*原 雄一朗¹、加藤 博和¹、福本 雅之¹ (1. 名古屋大学大学院)

生活に欠かせない一方で民間事業者や自治体が供給しない移動サービスを確保するため、住民や企業、自治体など公共交通に関係する多様なステークホルダーの連携のもと創出されるサービスが全国各地で展開されている。しかし、運営の担い手や財源確保が困難となることや、ステークホルダー間の意識に隔たりが生じることにより、サービス継続が危ぶまれる事例が少なくない。本研究では、この「ステークホルダー共創型地域公共交通サービス」を継続して提供可能とするために求められる要因を分析する。代表事例を対象に、今日に至る継続的なサービス提供を可能とした運営実態を把握し、今後もサービス提供を継続可能とするための要点に言及する。

Keywords: 地域公共交通サービス、共創、継続性

[IV-06] 社会的孤立の深刻化と公共交通の利用履歴の関係性の把握

*小池 晃輔¹、猪井 博登¹ (1. 富山大学)

社会的孤立の問題は近年大きな社会問題であり、近年のコロナウイルス対策の影響により人との接触の機会が減少し今まで孤立状態と無縁であった人に対しても孤立状態に陥るリスクが高まっている状況である。本研究では社会的孤立の深刻化の予防に着目し、公共交通の利用が社会的孤立の深刻化の解消することの検証を目的として公共交通の利用と社会的孤立に関係性があるのかを調査した。社会的孤立は既存の研究の指標を活用し、公共交通の利用に関しては現在の利用状況に加え、過去の積み重ねが現在に影響するという仮説の基、ライフステージごとに区分した交通利用履歴を調査した。

Keywords: 社会的孤立、交通利用履歴

[IV-07] 瑞浪市道の駅計画に関わる人々のつながりの変遷

*佐橋 楓雅¹、出村 嘉史¹ (1. 岐阜大学)

本研究は、岐阜県瑞浪市道の駅計画に関わる人々のつながりの変遷から、地域コミュニティ内の活動を活性化させる動きと衰退化させる動きの両現象を客観的に捉えることを目指す。そのために、瑞浪市の地域コミュニティ内で主体的に取組みを展開する個人に対してヒアリング調査を実施し、2020年度以降に行われた取組みとその実施組織及びメンバーを把握した。ヒアリング調査結果から、地域コミュニティ内の人的つながりの把握には、より多くの個人を対象とした調査が必要であることが分かったため、アンケート調査を実施することにした。

Keywords: 地域コミュニティ活動、社会ネットワーク分析、人と組織のネットワーク、瑞浪市道の駅

IV部門：計画

計画2

座長：杉木 直（豊橋技術科学大学）

第8会場

[IV-27] 避難指示発令時の一斉避難がもたらす渋滞問題の緩和策の検討

-長野県小布施町を対象として-

*横田 柊兵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、長野県小布施町において避難指示発令後の一斉避難を想定した避難行動を交通シミュレーションソフト Vissimによって分析した。避難時に用いる車両を2台の場合と1台の場合でケースを分け、小布施町の各地域における浸水区域を出るまでの時間を計測すると、2台避難時に約90分要する地域の存在が明らかとなった。90分は令和元年の台風19号災害時に避難指示発令から小布施町が浸水を始めた時間である。90分要する原因として信号による渋滞であることが確認されたため、緩和策として通常の信号制御から黄点減信号に変更することを仮定した。信号制御変更に基づきシミュレーションを行った結果、避難移動時間の短縮が期待された。

Keywords: 避難行動、渋滞問題、シミュレーション

[IV-28] 駐車場の移設が長野市中心市街地の交通状態に与える影響

*廣瀬 竜司¹、宮之内 健斗¹、柳沢 吉保¹、轟 直希¹、高山 純一² (1. 長野工業高等専門学校、2. 公立小松大学)

長野市では、善光寺表参道の中央通りを全区間歩行者優先道路化することで交通環境を改善し、歩行者の回遊行動を促進することがまちづくりの目標である。中心市街地内は、市内で最も大きな中心拠点と位置付けられ、都市機能誘導区域が複数設けられているが、自動車による来街が最も多いのが現状であり、中心市街地の駐車場を自動車来街者の来街や回遊を損なうことなく移設し、市街地内道路の自動車の混雑を解消させる必要がある。そこで本研究では、自動車による来街や交通量の実態を分析した後、自動車来街者が駐車場を選ぶ際の駐車場から目的施設までの距離に着目し、イグレス距離の決定に関わる要因を分析し、駐車場移設の具体例を示す。

Keywords: 駐車場移設、イグレス距離、都市機能誘導区域、回遊行動、ネットワーク交通量

[IV-29] 道路混雑状況を考慮した駐車行動シミュレーションによる駐車場整備方策の検討

*西林 さくら¹、轟 直希¹、柳沢 吉保¹、横田 柊兵¹ (1. 長野工業高等専門学校)

観光地において、土地勘のない観光客による駐車場の探索や、駐車場の空車待ちの行列による渋滞が問題となっている。本研究では、長野県小布施町において交通シミュレーションソフト Vissimを用いて、自ら経路を選択する手法でシミュレーションを行う。経路選択は「旅行時間」「移動距離」「金銭的成本」の3つの因子に左右され、この因子を操作することにより、シミュレーションで現況再現することができた。今後は、交差点において駐車場の混雑状況を把握でき、満車時に動的に車両の経路変更を促すことにより、早期に渋滞を解消することを検討する。

Keywords: シミュレーション、渋滞問題、駐車場

[IV-30] 災害時における時間均衡配分における交通渋滞に関する研究

*古川 聖也¹、藤田 素弘¹ (1. 名古屋工業大学)

広域の災害時の交通渋滞の再現手法においては課題が多い。本研究では平成23年台風15号により東海地方で生じた交通渋滞をとりあげ、この災害時における道路の被害状況の整理や、アンケート調査データを用いて、時間帯別利用者均衡配分モデルの適用を検証した。時間帯を1時間、10時間、5時間と分け、名古屋市内から4方向におけるの帰宅所要時間の算出を行った。また、BPR関数のパラメータの値などの条件を変更して感度を上げていき、アンケート結果の平均時間と合わせることができているのかを検証した。

Keywords: 時間帯別均衡配分、BPR関数、残留交通量

[IV-31] 高速道路における連続1時間値を用いた交通量-所要時間の関係分析

*荒谷 純輝¹、藤田 素弘¹ (1. 名古屋工業大学)

本研究では、高速道路の交通配分で利用する時間帯別の交通量-所要時間関数の精度改善を目的としつつ、ここでは、混雑状況を1時間値において把握する手法について検討した。すなわち、名古屋高速道路の1分間トラカンデータから連続1時間値として得られる時間交通量と時間平均所要時間の関係を図化することで、時間変化に合わせて連続的に値が変化する特性を把握できた。また、複数の図を作成することにより、渋滞が発生する箇所や渋滞の大きさを直感的に把握しやすくなることもわかった。

Keywords: 交通量-所要時間関数、渋滞分析、連続1時間値

[IV-32] 高速道路における行動変更提案に向けた交通状況予測モデルの構築

*荒木 咲良¹、倉内 文孝¹ (1. 岐阜大学)

高速道路は重要な社会基盤であるが、交通集中による渋滞は大きな社会問題の一つである。本研究では、高速道路を対象とした翌朝の混雑状況を予測するモデルの構築をめざし、その情報をもとにドライバーの行動変更を促すことで交通の分散や渋滞の解消を狙う。分析対象は山陽自動車道の広島東ICから西条ICの朝の交通とした。ETC2.0プローブデータにより対象区間の所要時間を作成し、混雑の程度を朝の時間帯における1日あたりの平均所要時間の分布によって分類した。さらに、各日の特性や過去の渋滞レベル、過去の所要時間を説明変数とした判別分析を行い、混雑の程度を予測するモデルを構築した。

Keywords: 交通集中、渋滞予測、渋滞緩和、クラスター分析、判別分析

[IV-33] ETC2.0データを活用した高速道路における大規模更新工事実施時の経路選択行動に関する分析

*河野 滉平¹、倉内 文孝¹、横尾 俊宏² (1. 岐阜大学、2. 西日本高速道路(株))

高速道路は我が国の経済成長に大きな役割を果たしてきたが老朽化が進展している。これからも暮らしや経済を支える大動脈として機能するには大規模な補修および改良が必要となり、全面通行止めでの更新工事も計画されている。長期間・長区間の通行止めの影響は大きくその影響を最小限にとどめる必要がある。しかし、これまでの対策ではその影響を十分に抑えることができていない。実際の大規模更新工事実施時の走行履歴データを活用し経路選択行動の傾向を明らかにすることで、より効率的な経路誘導が実現できる。そのため、本研究では、大規模更新工事実施時の経路選択のモデル化をめざし、経路選択行動の要因を実態把握することを目的とする。

Keywords: 経路選択、高速道路、通行止め、ETC、大規模更新

IV部門：計画

計画3

座長：川口 暢子（愛知工業大学）

第9会場

[IV-55] 近代関町における下水道整備

*菱田 佑樹¹、出村 嘉史¹ (1. 岐阜大学)

戦後早くから下水道事業に取り組んだ関市では、戦前関町の時期から同事業に取り組んでいたことが伺えた。そこで本研究では、当時の新聞を用いて情報収集し、戦前15年ほどの岐阜県武儀郡関町の下水道計画やその設計者に通時的に把握し、計画の意図を明らかにすることを目的とする。下水道事業は財政面から比較的規模の大きな都市でしか行われなかった中、関町は豪雨による災害復旧工事で本格的に下水道計画を立て、その後、都市計画事業としてさらに大規模な下水道整備を計画したが、雨水排水に十分な下水道の整備には至れなかったことが明らかになった。今後はそれぞれの計画の意図、当時の法制度における下水道築造の実情を把握していきたい。

Keywords: 下水道、都市計画、災害復旧

[IV-56] 近代犬山における観光基盤の整備

*鈴木 裕也¹、出村 嘉史² (1. 岐阜大学、2. 岐阜大学)

愛知県丹羽郡犬山町は、13世紀頃から木曾川を利用した木材流送の湊として発展した。維新後、多くの士族が犬山を離れたことで産業構造に変化が生じ、新たな主要産業として養蚕・製糸業が発展した。製糸業の発展と同時期である1901(明治35)年には、製糸業従事者を主な顧客とした芸妓の活動が見られ始める。製糸業が昭和恐慌で打撃を受け、名古屋資本による観光開発が盛んになっていた1934(昭和9)年には、犬山芸妓の数が1912(大正元)年の倍近くにまで増加し、芸妓の活動が観光客を対象としたものへと変化した。本研究では、明治から昭和初期に犬山で興った観光事業と各種産業との関係に着目し、犬山の観光基盤が形成された過程と背景を明らかにする。

Keywords: 観光開発、旧藩組織、芸妓と花街、製糸業、犬山

[IV-57] 明治期以降の三陸沿岸部における建物用地空間分布の変遷

*木村 駿哉¹、中居 楓子¹、秀島 栄三¹ (1. 名古屋工業大学)

明治期以降、三陸沿岸部は明治、昭和、平成と度重なる津波被害を受けてきた。標高の低い低地で甚大な被害が発生するため、住民の低地居住は防災における課題であるが、鉄道や道路などのインフラ整備が低地居住に与える影響は十分に明らかにされていない。そこで本研究では、三陸沿岸を対象に明治期以降の土地利用データを整備し、インフラ整備が土地利用、特に建物用地の空間分布の変遷に与えた影響を明らかにする。建物用地データの作成にあたっては、明治期以降の国土地理院発行の旧版地形図を国土数値情報の土地利用細分メッシュデータと重ね合わせトレースした。これを各地のインフラ整備の歴史と関連付け、低地居住への影響を考察する。

Keywords: 津波、三陸、土地利用、建物用地、土地利用細分メッシュ

[IV-58] エリアマネジメントに向けた土地利用変遷の把握に関する考察

*水越 創太¹、秀島 栄三¹、中居 楓子¹ (1. 名古屋工業大学大学院)

近年、都市開発事業においてエリアマネジメントが導入されている。エリアマネジメントに関する先行研究では、組織づくりや導入事例の成果や展開過程に関するものが多く、周辺地域の土地利用変遷を考慮したものはない。エリアマネジメントの効果が周辺地域にも波及することから、周辺地域の分析を考慮することで施策や事業の効果が向上すると考える。本研究では、再開発事業予定地である愛知県名古屋市港区の名古屋競馬跡地周辺を対象として、土地利用変遷を1961年、1982年、2001年、2021年の四時点の住宅地図から分析する。その分析結果に加え、エリアマネジメントに向けて、人口動態や自然環境等の諸情勢を考慮した活動や施策、事業を考察した。

Keywords: エリアマネジメント、土地利用変遷

[IV-59] 立山連峰への眺望景観保全に向けた建築物の望ましい高さ制限の評価に関する研究

*釜谷 翔¹、王 永成¹、久保田 善明¹ (1. 富山大学)

本研究では富山市内から望む立山連峰を対象に、現状の高さ制限では今後建築物によって阻害される恐れのある眺望景観を保全するため、建築物の望ましい高さ制限の評価を行うことを目的とした。眺望点は富山市が公表している富山市景観形成基本計画やふるさと眺望点に記載された地点とし、評価には3Dモデルを使用した。この3Dモデルは各眺望点の現状及び建築物の高さを変更したものを作成し、立山連峰の見え方がどのように変化するかを確認した。そして最後に建築物の高さ制限の評価を行った。

Keywords: 眺望景観、景観保全、GIS

[IV-60] 大規模国際イベントの跡地関連施設の活用形態とその効果に対する研究

*稲富 航¹ (1. 名城大学)

大規模国際イベントである愛・地球博で整備された施設や関連インフラがその後どのような目的で活用されどの程度利用されているか明らかにして周辺地域の街にどのような影響を及ぼしているか明らかにする。

Keywords: 国際イベント、愛・地球博

[IV-61] 大規模スポーツイベントのレガシーに関する事後評価

*道場 俊介¹ (1. 名城大学)

2026年に名古屋でアジア競技大会が開催されることが決定しており、現在、開催に向けた施設整備等の準備が進められている。大規模スポーツイベントの開催のために整備した選手村等は住宅地として整備される他、その近辺に様々な新施設を建設し、1つの都市として再開発するケースが主流になりつつある。そこで本研究では、2012年以降のオリンピックの選手村跡地が、整備前にどのような用途で利用されていたか、大会のために周辺にどのような整備をしたか、大会後どのような過程を経てレガシーとして残っているかを整理し、2026年の名古屋でのアジア大会に向けた提案やリスク要因の考察等を行うことを目的とする。

Keywords: レガシー、オリンピック

IV部門：計画

計画4

座長：寺山 一輝（石川工業高等専門学校）

第7会場

[IV-08] レジャー施設の特性を考慮した気候変動による来場者数及びアクセス交通量の分析

*箕浦 健人¹、徐 非凡¹、加藤 博和¹ (1. 名古屋大学)

現在世界では気候変動が進行し集中豪雨やその影響による洪水、台風の甚大化などが起きている。この影響は人間活動に大きな影響を与え、特に日本の地域産業では自然をメインとした観光産業が多く存在しており直接的に気候変動の影響を受けている。そこで本研究ではレジャー施設の特性を考慮しながら気候変動によって受ける影響をはかるために、気象と来場者数、交通量のデータを収集し分析を行った。そ

して CMIP6 で提唱された将来シナリオを用いて気候変動の影響によるレジャー施設の来場者数、交通量の将来予測を試みた。

Keywords: 気候変動、レジャー施設、キャンプ場、来場者数、アクセス交通量

[IV-09] 善光寺御開帳渋滞対策を対象とした来街手段の意思決定構造分析

*平澤 海月¹、柳澤 吉保¹、轟 直希¹、大山 慶¹、高山 純一² (1. 長野工業高等専門学校、2. 公立小松大学)

観光客の入り込み客が多い観光期における渋滞は現在においても大きな問題となっている。深刻な渋滞の問題解決にあたり、交通渋滞対策の促進には来訪者の移動手段の意思決定が重要になる。

本研究では観光期である善光寺御開帳期間中に、来訪者が何の情報・媒体によって情報入手することで長野市中心市街地への移動手段の意思決定に与える影響および意思決定構造を明らかにする。

Keywords: 善光寺御開帳渋滞対策、意思決定構造分析、シャトルバス利用理由、情報内容、情報提供のタイミング

[IV-10] 情報提供による交通手段選択の変容可能性に関する分析

～ MaaS 導入を見据えて～

*大山 慶¹、轟 直希¹、柳沢 吉保¹、平澤 海月¹ (1. 長野工業高等専門学校)

2022年、善光寺御開帳が長野市において開催された。全国から多くの観光客が訪れるため、善光寺及び市街地周辺では交通渋滞の発生が予想された。そこで、本研究では、来訪者を対象に実施された渋滞対策アンケートをもとに、各交通手段利用意思決定情報を明らかにし、手段選択に影響される重要な情報をロジスティック回帰分析モデルにて明らかにした。また、公共交通の利用を促進するための新たなサービスとして、観光 MaaS 導入を見据えたときの受容性を検証していく。分析の結果、パークアンドライド実施情報などの公共交通利用に関する情報を様々な媒体で提供することにより、マイカーからの手段変容の可能性があることが確認された。

Keywords: 善光寺御開帳、渋滞対策、観光MaaS、ロジスティック回帰分析

[IV-11] 位置情報ビッグデータを用いた Park-PFI 導入公園の利用実態 一 県営都市公園小幡緑地を対象として一

*國末 道幸¹、川口 暢子¹、小池 則満¹ (1. 愛知工業大学)

近年、Park-PFI 制度等の新たな官民連携による都市公園の維持管理手法を用いた公園管理が増えている。本研究では、小幡緑地を対象に、位置情報ビッグデータを利用し、来訪者数、来訪者属性の分析を行った。結果、新型コロナウイルス感染症の影響により小幡緑地全体で来訪者数が減少したものの、Park-PFI の導入により、民間施設 (マメボン、ヤネル) やその周辺の芝生広場の来訪者が増大したことが明らかとなった。

Keywords: Park-PFI、位置情報ビッグデータ

[IV-12] 位置情報データを用いた都市公園の利用実態に関する研究～愛知県を対象として～

*野口 領汰¹、川口 暢子¹、小池 則満¹ (1. 愛知工業大学)

本研究は、愛知県内 45 箇所の都市公園を対象とし、携帯電話の位置情報データを用い、新型コロナウイルス感染症の拡大が都市公園の利用に与えた影響を経年変化で把握した。感染拡大前と比較すると来訪者数は大きく減少した。感染拡大に伴い広い公園を選択するようになったかを検証するため、面積と利用者数の相関を把握した。その結果、公園面積と利用者数には正の相関が見られたが、公園面積と増減率には相関が得られなかった。

Keywords: 都市公園、COVID-19、位置情報データ、利用者数

[IV-13] 河川周辺の人流とごみ投棄量の関係一 庄内川水系を対象として一

*伊藤 滯¹、川口 暢子¹、小池 則満¹ (1. 愛知工業大学)

河川ごみの大半はプラスチック製品で、その発生源の特定が課題と言われている。本研究は携帯電話の位置情報データを用い、令和3年度に庄内川水系の河川区域で報告されたごみの量と近隣道路の歩行人人口との関係性を把握した。ごみの位置情報及び種類を GIS データベース化し、周辺道路の通行人口との関係を分析した。結果として、通行人数が少ない道路近隣ではごみの投棄が多い傾向にあることが明らかとなった。

Keywords: 海ごみ、河川ごみ、不法投棄、人流

[IV-14] 日本版持続可能な観光ガイドラインに基づく観光地の評価手法に関する検討

*柴原 尚希¹、山本 涼子² (1. 中部大学、2. フルハシ環境総合研究所)

サステナブル・ツーリズムの実現のためには、環境・社会・経済の各側面の適切なバランスを図りながら、長期的な持続可能性を確保することが求められている。本研究では、観光地域づくり法人（DMO）を対象に、日本版持続可能な観光ガイドライン（JSTS-D）の基準に基づき、観光地の持続可能性を評価する手法の検討を目的とする。DMOの登録申請に当たり提出される形成・確立計画や各DMOが作成しているホームページ等を調査し、そこから読み取れる情報を基に、観光地を評価する。集計には、サステナブル・ツーリズムに関する現状把握を支援するアプリケーション STARsを活用し、評価結果を総合スコア400点満点に換算している。

Keywords: 持続可能な観光、観光地域づくり法人（DMO）、持続可能なマネジメント、社会経済のサステナビリティ、文化的サステナビリティ、環境のサステナビリティ

IV部門：計画

計画5

座長：中居 楓子（名古屋工業大学大学院工学研究科）

第8会場

[IV-34] マルチエージェントシミュレーションモデルを用いた都市構造の動的特性評価

*古田 稜¹、鈴木 温¹ (1. 名城大学)

現在、人口減少や少子高齢化に伴い、都市機能の低下や商業施設の撤退、小中学校の統廃合など様々な問題が生じている。このような問題に対応した都市として集約型都市構造の転換が必要である。一方、都市構造は住宅立地、業務立地、商業立地、公共施設立地などが相互に影響しあう動的なシステムとなっており、評価が容易ではない。また、都市構造変化の主要因である世帯構造変化の考慮も必要である。そこで、本研究では世帯構造に起因する都市構造の動的特性に関する知見を得るため、住居、業務、商業の各主体間のネットワーク構造と複数の世帯構造を考慮したマルチエージェントシミュレーションモデルを構築し、都市の動的特性を明らかにする。

Keywords: マルチエージェントシミュレーション、世帯構造、土地利用

[IV-35] モバイル空間統計データを用いた岐阜県内における地域の特徴づけ

*渡邊 安美¹、倉内 文孝¹ (1. 岐阜大学)

本研究では、ビッグデータの一つであり、普及率の高い携帯電話の情報を利用したモバイル空間統計データに着目する。今回、土地利用や人の滞留特性を結びつけるため、モバイル空間統計データのうち、調査期間を柔軟に設定でき、最小500mメッシュ単位で人口を推定できる人口分布統計を用いる。土地利用特性がわかる社会統計データから岐阜県内の人の活動があると考えられる箇所を対象とし、人口分布統計を用いて500mメッシュごとにデータの整理を行う。このデータと施設立地をはじめとする社会統計データを用いて、クラスタ分析を行うことによって岐阜県について特徴分類を行う。最終的に特徴分類された岐阜県の詳細な地域特性の把握を目指す。

Keywords: モバイル空間統計、人口分布、メッシュデータ、クラスタ分析、地域分類

[IV-36] 蓄積された交通情報を活用したプローブカーデータのマップマッチングに関する研究

*田島 怜路¹、三輪 富生¹、鶴見 直樹¹、森川 高行¹ (1. 名古屋大学)

マップマッチングとは位置測位誤差を含むプローブカーデータから、その車両の走行経路を特定する技術である。マップマッチングはプローブカーを活用した交通状況調査の前処理に位置づけられ、マップマッチングによって得られたリンク旅行時間等は、交通情報として活用されている。本研究では、過去のプローブカーデータのマップマッチングから得られたリンク旅行時間情報を活用し、以降のマッチング候補経路の探索及び選択を行う。トリップごとにマップマッチングと蓄積情報の更新を繰り返すことで、蓄積データベースやマップマッチング精度の変化を分析する。分析の結果、混合ガウスモデルの考え方を援用した複数経路への情報の蓄積によって、交通情報が効率的に蓄積できる可能性が示された。

Keywords: マップマッチング、プローブカーデータ、混合ガウスモデル、リンク旅行時間

[IV-37] 携帯電話の位置情報の交通計画への適用法の検証

*牧原 翔馬¹、猪井 博登¹ (1. 富山大学)

人口減少や車社会化の進行に伴い、公共交通の利用者が減少している。持続的な公共交通の維持には、効率的かつ頻度よく利用者の需要を把握する必要がある。本研究では、アンケート調査やヒアリング調査などの既存の交通実態調査を、携帯電話の位置情報データを分析することで代替することが可能か、移動需要の把握と位置情報データの精度の2つの観点から考察、検証した。結果として、位置情報データから施設の利用時間帯、滞在時間といった地域の生活実態の分析が可能であり、公共交通のダイヤ作成の一助になる可能性が示された。発表では、分析結果と交通実態調査の結果を比較し、位置情報データの精度の検証結果についても言及する。

Keywords: 公共交通、位置情報、GPS、ダイヤ

[IV-38] 人口変動・施設立地内生化による社会ダイナミクスシミュレーションモデルの改良

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

社会の変容を表現・理解するためのマイクロシミュレーション型都市モデルを、岐阜県下呂市に適用させるにあたり、先行研究では、出生数不足や施設立地を外的的に付与していることが課題となった。本研究では、これらの課題を解決し、地域の様相を適切に表現できるモデルへと改良する。出生数不足において、出生確率がシミュレーションの初期年次である2010年に出生した人数について立式されている点を見直し、再定義することにより、出生数不足の解消を行った。また施設立地に関しては、施設種類ごとの商圈を設定し、他施設の施設数や商圈人口などを説明変数とする重回帰モデル構築することで、施設立地の内生化を図る。

Keywords: 社会ダイナミクスシミュレーション、マイクロシミュレーション、施設立地、内生化

[IV-39] 交通体系が異なる都市間における都市マイクロシミュレーションのモデルパラメータ移転可能性の検討

*小泉 翼¹、杉木 直¹、松尾 幸二郎¹ (1. 豊橋技術科学大学)

わが国では、人口減少や、少子高齢化、モータリゼーションの発展により、生活サービスレベルの低下、公共インフラの維持管理問題、地域経済の衰退が課題となっている。これらの課題解決に向けた施策を検討する上で、個人や世帯単位で変化を考慮可能な都市マイクロシミュレーションが有効である。一方で、シミュレーションに必要なデータの収集と整理には時間を要するため、パラメータの移転性を検討するのは汎用性を高める上で有用な試みである。本研究では、オープンデータのみを利用した都市マイクロシミュレーションを用いて、豊橋市と人口規模が近しく交通条件の異なる都市を対象として、モデルパラメータの移転可能性を検討した。

Keywords: マイクロシミュレーション、世帯マイクロデータ、オープンデータ、モデル移転性

[IV-40] プローブデータを活用した無信号交差点における車両進入挙動の指標化に関する研究

*大久保 皇¹、松尾 幸二郎¹、杉木 直¹ (1. 豊橋技術科学大学)

生活道路は交差点の数が非常に多いため、優先的に対策を実施すべき交差点を抽出するのは容易ではない。そんな中、近年は自動車の位置情報などを含んだプローブデータの活用が可能となってきた一方で、JARTIC（日本道路交通情報センター）により交通規制データがオープン化されたため、プローブデータと規制情報を結び付けた車両挙動分析を行うことが可能となった。よって本研究では、車両走行実験データと一般車プローブデータを活用して生活道路内の無信号交差点における車両挙動分析を行い、事故につながると考えられる危険挙動特性を表現するための定量的な指標の考案を検討した。結果、考案した指標と交差点周辺環境には一定の相関が見られた。

Keywords: プローブデータ、無信号交差点、事故危険性、車両挙動の指標化

IV部門：計画

計画6

座長：高柳 百合子（富山大学）

第9会場

[IV-62] 都市マイクロシミュレーションデータを用いた QOL 評価の将来予測

*大川 悠太¹、杉木 直¹、高野 剛志²、森田 紘圭²、林 良嗣³、松尾 幸二郎¹ (1. 豊橋技術科学大学、2. 大日本コンサルタント（株）、3. 中部大学)

我が国では、コンパクトシティの実現に向けて、居住に関する住民のニーズを正確に把握した立地誘導が必要である。本研究では、アンケート調査より得た個人属性ごとの価値観と地域ごとの QOL 指標から豊橋市の QOL 評価を行い、さらにマイクロシミュレーション型都市モデルから得られた世帯マイクロデータを利用することで豊橋市の将来時点における QOL 評価を行った。評価の結果、現在から将来にかけてどの時点においても、駅周辺や市街地では、公共交通機関の充実や各施設へのアクセス性が良いことから高い値の QOL が算出された。一方、沿岸部や山間部では、津波や河川の氾濫など災害リスクの影響から QOL が低くなった。

Keywords: QOL、都市マイクロシミュレーション、居住誘導

[IV-63] 都市政策評価のための都市モデルにおける交通モデルの要件整理と基本仕様の検討

*松田 弘毅¹、杉木 直¹、松尾 幸二郎¹ (1. 豊橋技術科学大学)

現在、我が国では都市の低密度化や公共交通の衰退が問題となっている。これらへの対応策として、コンパクト・プラス・ネットワークのまちづくりが推進されている。計画策定のためには土地利用と交通の相互作用を考慮した都市モデルによる将来都市構造予測に基づいた評価が必要である。交通モデルを統合することで詳細な交通条件を考慮した分析が可能になるが、都市政策の視点からの交通モデルの要件は明らかになっていない。そこで本研究では、交通施策を含む立地適正化計画における立地誘導政策の評価や目標値設定の妥当性を検証するために、都市モデルに組み込まれるべき最適な交通モデルの基本仕様の検討を行う。

Keywords: 立地適正化計画、交通モデル

[IV-64] 中心市街地における駐車場経営実態と低未利用地対策

*駒月 健太¹、出村 嘉史¹ (1. 岐阜大学)

近年、集約型都市構造への転換を阻害する低未利用地が中心市街地において増加しており、中でも経営駐車場は、その収益構造から、駐車場利用の継続・増加が考えられる。本研究では、中心市街地活性化に資する土地利用への転換を促すために、新たに有効な土地利用を検討し、地主の土地利用を動機付ける収益を推定し、現状と比較する。これまでに、有効な土地利用を考察するために、岐阜市中心市街地における市街地像を把握した。さらに、コインパーキングの主な経営形態の地主の収入を大手運営会社のHP閲覧、ヒヤリングにより推定した。今後、市街地にかかわる多様な主体を含めて土地利用を検討し、状況を変えられる仕組みづくりを考察したい。

Keywords: 中心市街地活性化、低未利用地、駐車場

[IV-65] 小学校統廃合施策を表現・評価可能な世帯マイクロシミュレーションの構築

*植田 鎌¹、鈴木 温¹、平沼 克 (1. 名城大学)

現在、我が国では、高度経済成長期に開発された住宅団地の多くで、少子高齢化や人口減少が一斉に進行しており、地域の衰退、生活利便性の低下が課題となっている。また、それに伴い若い世代の流出、児童数の減少が進み、小学校等、公共施設の統廃合が検討されている自治体も多い。公共施設の統廃合は地域の人口分布を考慮し検討される一方で、統廃合を行うことで人口動態に影響を与える可能性も考えられる。そこで、本研究では、小学校の統廃合が世帯動態に及ぼす影響に着目し、愛知県瀬戸市を対象に、小学校統廃合施策を定量的に評価し、地域の再生につながる最適な施策を提案することを目的とする。本研究では、小学校統廃合による世帯動態や児童数の変化を予測可能な世帯マイクロシミュレーションモデルを構築し、実際に小学校統廃合を控える愛知県瀬戸市の住宅団地に適用する。

Keywords: 世帯マイクロシミュレーション、団地再生

[IV-66] 都市機能施設の近接性に基づく居住人口分布の形成評価分析 - 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 -

*寺嶋 飛雄¹、柳澤 吉保¹、轟 直希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. 公立小松大学)

居住地における都市機能施設の撤退により地方都市居住者の生活利便性低下に対応するためコンパクト+ネットワークを形成するための施策が多くの都市で実施されているが、目指すべき都市構造が形成されているかの評価が必要である。そのためにも都市機能施設の誘導と人口密度分布の変化および居住誘導区域設定の検証を行う必要がある。本研究では、都市機能施設分布と居住人口密度との関係を居住人口集中指標値を用いてシミュレーションすることを目的とする。

Keywords: 立地適正化計画、人口密度、都市機能誘導施設、マルチエージェント

[IV-67] 立地適正化計画検討過程における脱炭素化考慮の実態

*佐藤 千江¹、加藤 博和¹ (1. 名古屋大学大学院)

日本におけるCO₂排出量の多くは市街化区域での活動により排出されることから、立地適正化計画（以下、立適計画）で脱炭素化を考慮した誘導区域設定が必要である。そこで、誘導区域の設定根拠に脱炭素化の推進を記載している4計画を対象に、立適計画を検討する会議等での議事録を確認することで、脱炭素化を根拠にした誘導区域設定に関する記述が記載された経緯や、その記述に対する自治体担当者の認識を明らかにする。会議において脱炭素化に関する議論はなく、具体的な誘導区域の方向性が示された最初の段階で、脱炭素化を根拠にした誘導区域設定に関する記述があることが明らかになった。

Keywords: 立地適正化計画、脱炭素

[IV-68] 食料品を扱う商業施設立地の地域間比較に関する研究

*岡田 滉太¹、鈴木 温¹ (1. 名城大学)

近年、わが国では食料品スーパーの店舗数が全国的に減少しており、特に地方都市において減少率が高い傾向にある。また、高齢化、人口減少、自動車移動に依存した都市構造などが原因となり、食料品を扱う商業施設の維持困難や撤退、買い物難民の増加といった問題に発展している。さらに、同じような人口規模でも食料品商業施設の立地傾向には地域差が存在しており、立地傾向に地域差が存在する要因は明らかではない。そこで、本研究では食料品を扱う商業施設の立地に関して現状の立地傾向を分析し、地理的社会的要因を説明変数とした立地モデルの推定を行う。その後、商業施設立地の要因分析と地域間比較を行い、施設の維持・立地促進に向けた提案を行う。今回、食料品を扱う商業施設はスーパーマーケット、コンビニエンスストア、ドラッグストアの3施設を対象とする。

Keywords: 商業施設立地

[IV-15] 無信号横断歩道での横断者優先意識調査に関する研究 ～横断者の存在が不確かな状況に着目して～

*三宅 拓夢¹、松尾 幸二郎¹、杉木 直¹（1.豊橋技術科学大学）

道路交通法38条において、横断者の存在が不確かな場合においても車両は徐行を行わなければならないとされているが、その状況下での挙動調査を行っている研究は見られない。よって本研究では、横断者の存在が不確かな状況を「対向車線に車列が形成され、車両から横断者の視認を妨害するような状況」とし、その状況下での車両挙動の分析を行った。その結果、対向車列によって走行速度が低下する傾向があることを確認できた。また、対向車列により横断者の存在が不確かな状況はドライバーの減速意思に影響を与える要因であることが示唆され、速度が速い車両は減速挙動の頻度が上がることが確認された。

Keywords: 無信号横断歩道、横断者優先意識、車両挙動、観測調査

[IV-16] 名古屋市内の自転車歩行者道における整備形態別自転車事故率の影響要因分析

*足立 健介¹（1.名古屋工業大学）

自転車通行空間の整備形態は基本的に自転車道、自転車専用通行帯、車道混在とされているが、名古屋市内では、自転車歩行者道において看板や路面標示、ピクトグラム等で視覚的に歩行者と自転車の通行位置を分離する区間が多く存在している。名古屋市内の自転車歩行者道の整備形態に着目し、自転車事故率を算定し、影響要因を分析した。分析の結果、名古屋市内の自転車歩行者道内の自転車事故率を高める要因として、「指定最高速度が50km/h以上」、「交差点密度[箇所/km]」が高い、「自動車交通量[台/日]」が多いであることがわかった。また、自転車歩行者道内に看板を設置することが自転車事故率を下げるのに最も有効であることがわかった。

Keywords: 自転車事故、自転車通行空間

[IV-17] 電動キックボード対面すれ違いの挙動及び走行受容性と不安感に関する被験者属性別の分析

*宮崎 妃奈と¹、鈴木 弘司²、鈴木 一史³（1.名古屋工業大学、2.名古屋工業大学大学院、3.群馬工業高等専門学校）

近年、ラストワンマイルの移動手段として電動キックボードが注目されているが、歩行者や自転車との混在環境下において、電動KBが周囲の交通にどのような影響を及ぼすかなど不明な点が多く、歩道や車道上での他者との錯綜が懸念されている。そこで本研究では、電動KBの対面すれ違い回避挙動に着目した走行実験を通じて、電動KBと同じ二輪の乗り物であるバイクと自転車に関する被験者属性別の挙動分析と、被験者属性や走行条件の違いが走行の受容性とすれ違い時の不安感評価に影響を及ぼす要因分析を行った。その結果、バイク免許保有や自転車利用頻度が、電動KBの走行受容性、他者とのすれ違い時の不安感評価に有意に影響することが分かった。

Keywords: 電動キックボード、走行の受容性、不安感、挙動分析

[IV-18] 観光都市・三重県伊勢市の自転車事故特性と空間的要因分析

*山田 浩平¹、永脇 有里子²、鈴木 弘司²（1.名古屋工業大学、2.名古屋工業大学大学院）

三重県伊勢市は自転車を活用することで観光地の魅力を高める計画を検討しており、この計画では交通事故対策などの安全面にも重きを置いている。伊勢市では、観光施設が存在などが交通事故の発生要因になっている可能性があり、事故と観光との関係は計画の検討を進める上で必要不可欠な視点になると考えられる。そこで本研究では、観光と事故との関係に着目し、伊勢市内で発生した自転車事故の要因について分析を行った。その結果、伊勢市では自転車通行可歩道がある道路や車道幅員の大きい道路で自転車事故が多発しており、また、自転車事故数と観光客数との間には弱い相関があることや、主要観光施設が存在が事故多発に作用する傾向が示された。

Keywords: 自転車、観光、交通安全、伊勢市

[IV-19] 歩行者の表情に着目した新たな街路評価手法の検討

*松本 詩季菜¹、轟 直希¹、柳沢 吉保¹（1.長野工業高等専門学校）

近年、都市の魅力を向上させ、まちなかににぎわいを創出することが多くの都市に共通して求められている。まちなかににぎわいを創出するためには、歩行者の視点に立ち、より魅力的な歩行空間の整備を効率的、効果的に行う必要がある。歩行者の外形的特徴は歩行空間の質を表す指標として適切な役割を果たす可能性が期待されており、本研究では Google Cloud Vision APIを用いて歩行者の表情分析を行い、撮影距離、角度といった撮影条件が顔の信頼性評価にどのような相違をもたらすのかを分析した。その結果、5m程度が歩行者の表情分析の精度に関わる重要な距離であることが確認された。

Keywords: 街路評価手法、視覚情報、感情認識、表情

[IV-20] 事故データベースと地理空間情報を用いた事故分析および通学路上の対策箇所の特定

*長井 亮也¹、鈴木 弘司² (1. 名古屋工業大学、2. 名古屋工業大学大学院)

名古屋市で小学生が通学路上で死亡する事故が発生したことを受けて通学路を含む児童の安全性を高める取り組みが求められている。本研究では、実際に歩行中の小学生が顕在的事故に遭った顕在的危険箇所、歩行中のその他の年代が事故に遭った潜在的危険箇所とし、顕在的危険箇所の特徴を分析した。また、今後優先的な対策が必要と考えられる箇所を特定するために、2017年度対策可能性通学路・ヒヤリハット・潜在的危険箇所・顕在的危険箇所を用いて対策箇所選定マップを作製した。また、2022年度の通学路情報も重ねたところ対象学区ではこれらのデータが重なる箇所が複数個あり、今後優先的な対策を行うべき必要箇所と考えられる。

Keywords: 通学路、交通安全、小学生、GIS

IV部門：計画

計画8

座長：猪井 博登（富山大学）

第8会場

[IV-41] 中山間地域におけるバス運行方式が利用者便益ならびに運行コストにおよぼす影響分析

*平塚 庸太郎¹、轟 直希¹、柳沢 吉保¹ (1. 長野工業高等専門学校)

中山間地域では、人口減少や高齢化によりバスの利用者は減少し、運行経費における自治体の負担額の割合が高くなっている。そのため、多くの自治体でバスの運行方式を定時定路線方式からデマンド方式への変更が検討されている。そこで、本研究ではバスの運行方式が利用者便益ならびに運行コストに与える影響について分析を行った。モデル都市を作成し、定時定路線方式で運行を行った場合と、デマンド方式で運行を行った場合の利用者数と運行にかかる時間を求めた。その結果、今回のモデル都市においては、多くの利用者需要を満たすという観点からは、定時定路線が優位だといえた。また、運行コストの観点からは、デマンド方式が優位だといえた。

Keywords: 運行方式、地域公共交通、定時定路線、デマンド交通

[IV-42] MAS を用いたバス利用状況の再現と路線変更評価の試み

～日進市「くるりんばす」をケーススタディとして～

*阿部 直貴¹、松本 幸正¹ (1. 名城大学)

コミュニティバスの重要性が高まっている中、運行経費削減のため利用状況に応じた運行の効率化が求められている。そこで本研究では、バスの路線・ダイヤの効率性の評価が可能な手法の構築を目指し、現況のバスの利用状況を詳細に再現可能なマルチ・エージェント・シミュレーション(MAS)をGTFSデータとODデータをもとに開発した。このMASを用いて、利用状況を表す平均待ち時間、平均移動時間、平均移動距離、平均混雑率などを算出し、路線を変更することによる利用状況の比較を行った。これにより、開発したMASによって路線の変更を各指標に反映させることが可能であることがわかった。

Keywords: コミュニティバス、OD、GTFS、MAS、シミュレーション、路線評価

[IV-43] 到達圏解析によるバス路線網の現状と課題に関する研究

*橋爪 大貴¹、中平 恭之¹、松尾 幸二郎² (1. 近畿大学工業高等専門学校、2. 豊橋技術科学大学)

自動車交通での移動が多い地方部では、都市部と比較して少子高齢化や人口減少が問題となる中で、公共交通の衰退が顕在化している地域も少なくない。特にバス交通は、利用者離れが加速し、さらに衰退を招くという悪循環が起きている。高齢者や運転免許の返納者が増加傾向にある中で、誰でもサービスを受容できる路線網の構築が必要である。そのために求められる施策の一つとして交通空白地の解消が考えられる。本研究では、高齢者の利用を想定したバス停勢圏を推定し、誰でもバスサービスを受容できる環境にあるのか把握する。

Keywords: 交通空白地、バス停勢圏

[IV-44] 沿線住民の路面電車に対する価値認識に関する研究～100年近く続く豊橋市路面電車を対象にして～

*西村 亨磨¹、松尾 幸二郎¹、杉木 直¹ (1. 豊橋技術科学大学)

我が国の地方公共交通は、利用者の減少傾向にあり、維持管理が困難となっている路線もある。一方、路面電車は、高齢化社会や交通渋滞の問題改善、さらには中心市街地の活性化の手段としてその価値が再び注目されるようになってきている。今後の路面電車の活用や交通施策を、地域住民の路面電車に対する価値認識を踏まえて検討する必要がある。そこで本研究では、豊橋市東田本線を対象に、アンケート調査を通じて、沿線住民の路面電車に対する価値認識の実態と価値認識に影響を及ぼす要因を分析した。その結果、歴史ある路面電車だと認知されている場合、存在価値が高くなることが分かった。

Keywords: 路面電車、価値認識、沿線住民、公共交通

[IV-45] 再編前後の路線変化に着目したコミュニティバスの往復利用の実態分析 ～愛知県日進市の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)

多くの自治体では、コミュニティバスが運行されている。このコミュニティバスの特徴として、広いエリアで多くの人が利用できるようにするために、1路線の移動距離が長い周回型になる傾向にある。このような路線においては、往きは便利でも帰りが不便との声なども聞かれ、往復利用に着目した利用状況の把握を行うことが不可欠である。そこで本研究では、再編によって路線・ダイヤが変わった愛知県日進市で運行されている「くるりんばす」を対象に、路線特性の変化と往復利用の変化の関係を重回帰分析によって捉えた。その結果、滞在時間、往復運賃、乗継回数などが往復利用に関係することなどがわかった。

Keywords: コミュニティバス、往復利用、路線再編、OD、乗継

[IV-46] 富山市民の「まちなか居住」への選好意識に関する研究

*瀬川 峻矢¹、王 永成¹、久保田 善明¹ (1.富山大学)

近年、日本では人口減少や少子高齢化の進展に伴い、都市の生活サービスの低下や市街地のスポンジ化等の都市問題に直面している。とりわけ地方都市においては、中心市街地の人口減少によって、中心市街地の地価の下落が起きることでの市税収入の減少、郊外部における、かつて広域的に整備されたインフラの老朽化に伴う維持管理費用の負担の増大により、持続可能な都市経営が困難となる恐れがあるとされている。本研究は、富山市民へのアンケート調査を通じて市民のまちなか居住選好の要因を共分散構造分析によって明らかにし、富山市が行うまちなか居住誘導に示唆を与えることを目的としている。

Keywords: 居住誘導、居住選好、コンパクトシティ、地方都市、スポンジ化、共分散構造分析

[IV-47] 主体間連携で進める住宅団地再生活動と住民意見の把握に関する研究

*原田 竜作¹ (1.名城大学)

現在、戦後の高度経済成長期に整備された多くの住宅団地は開発から50年以上が経過、少子高齢化、生活利便性の低下、空き家の増加など多くの問題を抱えている。それらの問題を解決するために住宅団地再生が必要である。本研究では愛知県瀬戸市が2019年に策定した『菱野団地再生計画』における活動に関する実践研究を通し、以下のことを目的とする。①地域住民と複数の大学が連携したWSの実践を通じて老朽団地の中央広場の再生案の検討する。②団地住民の意見を効果的に計画案へ反映する方法を提案、実践する。③①、②の実践を通じ、団地再生における主体間連携と計画案への反映に関する課題を整理し、望ましい方法について提案する。

Keywords: 団地再生

IV部門：計画

計画9

座長：藤生 慎（金沢大学）

第9会場

[IV-69] 平時と災害時を考慮した生活利便性・安全性評価に関する研究

*中森 蒼介¹、ヌウェイ ヌウェイゾー¹、鈴木 温¹ (1.名城大学)

近年の日本では豪雨災害が頻発し、甚大な被害がもたらされている。自然災害のリスクの高い地域内の居住者・施設の増加が原因の1つと考えられ、災害ハザードエリアへの新規立地抑制やエリア外への移転促進が必要不可欠である。一方、ハザードエリア内に主要施設が密集による利便性の良さから、エリア内の人口が増加している場合も少なくない。本研究では、2019年台風19号によって甚大な被害を受けた宮城県丸森町を対象とし、平時・災害時の生活利便性及び安全性を評価する。利便性・安全性の両面から居住地のポテンシャルを評価することで移転促進に効果的な施設立地の知見を得ることを目的とする。

Keywords: 災害ハザードエリア、アクセシビリティ

[IV-70] 複数の洪水シナリオとコンパクト性を考慮した最適土地利用計画およびトレードオフ構造の検討

*鬼頭 征也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)

多くの都市では、居住誘導区域に洪水浸水想定区域が含まれているが、経済性等の観点から誘導区域を浸水区域から除外するという判断は難しい。そこで本研究では洪水リスクからの安全性として水害を避けることによる地代減少の抑止効果に加え、都市のコンパクト性として用途地域を隣接させることによる地代上昇効果を考慮した場合の最適土地利用計画問題を定式化し、各効果の関係を分析する。複数の洪水シナリオを考慮し、2つの目的関数は計画期間内の地代の総和を最大化するような土地利用を求めるとして評価する。このモデルを愛知県豊橋市に適用して最適土地利用および2つの目的の間のトレードオフ構造を明らかにする。

Keywords: 立地適正化計画、土地利用、洪水不確実性、最適化問題、トレードオフ

[IV-71] 気候変動による鉄道ネットワークの水害リスク変化予測

*田島 治希¹、徐 非凡¹、加藤 博和¹ (1.名古屋大学)

近年、気候変動による自然災害の激甚化・頻発化が懸念されている。交通分野において災害の影響は大きく、実際に鉄道が水害によって長期不通に追い込まれる事例が発生している。鉄道ネットワークについて、気候変動の影響を踏まえて水害対策を推進していくことは喫緊の課題であると言える。そこで、本研究では全国の鉄道路線を対象として現状と将来の水害リスクを評価することを目的とする。評価指標としては“危険源”、“曝露”、“脆弱性”を定義し、それらの積をとることで各路線の“水害リスク値”を算出する。なお、将来予測では社会経済シナリオ別データを用い、現状と比較考察を行うことで、早期の対策が求められる路線を明らかにする。

Keywords: 水害リスク、鉄道ネットワーク、気候変動

[IV-72] 動学地域産間業連関モデルを用いた流域水害と復旧プロセスの経済評価に関する研究：木曽川流域を対象として

*一ノ瀬 洸¹、洪澤 博幸¹、崔 明姫¹ (1.豊橋技術科学大学)

近年、気候変動に伴う台風や集中豪雨により、土砂災害や低地の浸水等による人的被害や物的被害、ライフラインや交通インフラの被災による経済的被害が発生している。また、浸水等の直接被害が発生していない地域でも、材料等の不足により事業所の生産の遅れや停止などの被害が発生している。このように、経済被害はサプライチェーンを介して広範囲にわたるため、水害リスクの評価においては、直接被害に加え、被災後の間接被害の把握が重要となる。本稿では、動学地域間産業連関モデルを用いて、木曽川流域を対象に、洪水等の水害により生産活動が停止し復旧する状況下において、流域とその他地域における生産活動の被害と回復過程を明らかにする。

Keywords: 流域水害、経済被害、産業連関モデル

[IV-73] 災害ハザードエリアからの立地誘導策評価のための都市マイクロシミュレーションの構築

*岸本 拓海¹、杉木 直¹、鈴木 温²、松尾 幸二郎¹ (1.豊橋技術科学大学、2.名城大学)

近年、我が国では集中豪雨や自然災害が頻発し、各地で被害が出ている。国土交通省は、2020年2月に立地適正化計画を改正し、災害レッドゾーンにおける新規立地の抑制、災害イエローゾーンからの移転促進や「防災指針」の作成などを規定した。移転促進を実現するためには、将来予測に基づいて施策の効果を計測、評価する必要がある。本研究では、愛知県豊橋市を対象としたアンケート調査結果に基づいて、浸水リスクや駅距離等による居住地選好の違いについてコンジョイント分析を用いて把握した。また、都市マイクロシミュレーションの居住地選択モデルのパラメータを推定し、浸水リスクが居住地選択に与える影響について検討した。

Keywords: アンケート、コンジョイント分析、防災、移転促進、都市マイクロシミュレーション

[IV-74] 立地適正化計画が自然災害の救急駆付け搬送の救命率に及ぼす影響 - 長野市の居住誘導区域の設定を対象とした検証 -

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

近年の自然災害の激甚化に対応するために立地適正化計画の改正で盛り込まれた防災指針を考慮した都市機能および居住誘導区域の設定は大きな課題である。自然災害による道路の被災は、救命活動にも大きな影響を与える。区域設定では、道路の寸断が駆け付け搬送時間に与える影響を分析しておく必要がある。本研究では長野市における自然災害を、防災都市づくり計画で示された地震、土砂災害危険区域、浸水想定区域を対象とし、被災前と、地震・土砂・浸水災害後について救命率に関する指標を構築・算出し、設定されている区域と救命拠点用途の配置が被災前後の救命に与える影響を明らかにすることを目的とする。

Keywords: 自然災害、立地適正化計画、居住誘導区域、救急搬送

IV部門：計画

計画10

座長：松尾 幸二郎（豊橋技術科学大学）

第7会場

[IV-21] 世帯マイクロシミュレーションを用いた covid-19が人口動態に与える中長期的な影響に関する研究

*白木 文彬¹ (1.名城大学)

2019年の終わりごろ発生し、2022年現在も世界的な流行を見せている covid-19の感染拡大に伴い、出生率、死亡率、転入・転出数など日本の人口動態に大きな影響が予想される。例えば、最近の日本の出生数の動向¹⁾は covid-19が流行る以前の2018年1月の月別出生数は約75000人に対して、流行後の2021年の同月は約57000人と約18000人減少している。そこで本研究では covid-19が日本の人口動態に与える中長期的な影響を明らかにするために、世帯マイクロシミュレーション(HUMS)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、人口移動や自然増減に関する中長期的予測を行うことを目的とする

[IV-22] XAI（説明可能な AI）を用いたコロナ禍のリスク回避行動・意識に関する要因分析

*金子 芽生¹、塚本 満朗²、高木 朗義¹（1. 岐阜大学、2. 岐阜大学大学院）

近年、新型コロナウイルスの感染拡大による社会の変化に伴い、人々の行動も変化した。行動と意識の構造を把握することは、withコロナにおける様々な政策立案のためにも重要である。本研究では、土木計画学研究委員会の『新型コロナウイルスに関する行動・意識調査』に対して XAI（説明可能な AI）を用いることで、リスク回避行動の要因分析を行った。NNモデルを用いてリスク回避行動の程度を予測し、PD分析から説明変数による影響を分析した。その結果、「リスク回避行動」においては、「リスクへの態度」が大きな要因であることが明らかになった。

Keywords: 新型コロナウイルス、XAI、ニューラルネットワーク、partial dependence、行動要因

[IV-23] XAI（説明可能な AI）を用いた住民避難行動に関する要因の交互作用分析

*塚本 満朗¹、高木 朗義²（1. 岐阜大学大学院、2. 岐阜大学）

近年の豪雨災害時における人的被害の状況に対して住民の避難行動が適切でないことが指摘されており、課題解決に向けて様々な研究が行われている。塚本・高木は統計分析に代わる手法として住民避難選択行動モデルを構築し、XAIという技術を用いて避難場所の選択に影響を与える要因を明らかにしているが、要因の交互作用を考慮していない。本研究では、住民避難選択行動モデルと XAIを用いて複数の要因の組み合わせによる交互作用を考慮したうえで、避難の選択に影響を与える要因を明らかにした。交互作用を考慮した場合と考慮しなかった場合の影響要因は多少の差はあるものの、大きな差はないことが明らかになった。

Keywords: 避難行動、豪雨災害、機械学習、eXplainable AI (XAI)

[IV-24] 災害ハザードエリアを含む居住地の移転意識に関する地域間比較

*田神 稔¹、ヌウエイ ヌウエイゾー¹、鈴木 温¹（1. 名城大学）

近年、2018年の西日本豪雨等をはじめ、集中豪雨や、それに伴う洪水などの自然災害が頻発しており、全国で甚大な被害をもたらしている。集中豪雨などによる洪水被害等が近年増加しているなか、洪水等の災害ハザードエリア内の居住者が増加している¹。ヌウエイら²の研究は洪水の曝露人口割合の増加は地域間でばらつきがあることを示している。そこで本研究では、洪水・津波ハザードエリアを有する全国の市町村を対象に Web アンケート調査を実施し、災害ハザードエリア内の居住者における移転意向、移転先の希望等の居住意識に関する地域間比較を行う。その結果をもとに地域の特性に応じた移転支援策等に関する基礎情報を得ることを目的とする。

Keywords: 移転意識、災害ハザードエリア、居住地選択

[IV-25] 相互依存性評価に向けた電力ネットワークの接続脆弱性分析の検討

*石樽 晃多¹、倉内 文孝¹、應 江 黔¹（1. 岐阜大学）

近年の気候変動等を受け、自然災害が多頻度化、激化している。特定地域に存在する社会基盤施設の被災は、多大なる影響を及ぼす。また、災害に対するリスク評価では、隣接するインフラ構造物の相互依存性を加味した管理の必要性が示されている。本研究では、相互依存する複数ネットワークの接続性や脆弱性の評価に向け、重要インフラの一つである電力システムを対象として選定する。ネットワークをグラフモデルとして表現することに加え、接続脆弱性評価モデルを構築し災害発生を想定したシナリオ分析を行うことで、単体のネットワークでの評価を行う。岐阜県下呂市のネットワークを対象に脆弱性評価およびクリティカルリンクの抽出を行った。

Keywords: 接続脆弱性評価、電力ネットワーク、相互依存性、潮流最適化

[IV-26] 平常時と災害時の徒歩アクセスに基づく地区安全性指標の基礎的分析

*高山 浩希¹、中村 一樹¹（1. 名城大学）

近年、流域全体で水害を軽減させる流域治水が進められ、地区の利便性と安全性を考慮した減災対策が求められる。ここで、平常時と非常時には、ともに拠点（避難）施設への徒歩アクセス性が重要である。特に、災害時では道路分断のリスクを考慮したアクセス性を含めて地区の安全性を評価する必要がある。本研究では、阿武隈川流域を対象に、平常時と災害時の避難施設への徒歩アクセスによって地区の安全性指標を検討した。避難施設毎に指標を計測し、地区分類を行った結果、浸水想定区域内では道路が全体的に機能を失い、上流部では迂回路の余地が残されるため安全となることが示され、市街地から上流部へのリスク分散の可能性が示された。

Keywords: 地区安全性、徒歩アクセス、災害、流域治水、道路ネットワーク

[IV-48] 画像認識とテキストマイニングを用いた街路空間評価の基礎的分析

*小野 巧¹、中村 一樹¹、小倉 悠太郎¹（1.名城大学）

近年、国内外で街路空間整備が推進されているが、街路の空間要素や評価指標は多様で両者を繋ぐ評価構造は明らかでない。一方、街路空間事例の増加より様々な視点での記事が増えている。そこで本研究では、画像認識とテキストマイニングを用いて街路空間のオンライン記事から空間要素と空間特徴語を収集し、両者の関係を明らかにした。まず、記事内の空間要素と空間特徴語を計測し、クラスター分析と共起ネットワークで両者を分類し関係を分析した。この結果、空間要素では椅子、緑等の街路シーンに分類され、空間特徴語は知覚的要素とデザイン要素の言葉に分類された。そして両者の関係において、街路シーンと空間特徴語との関係が示された。

Keywords: 画像認識、テキストマイニング、オンライン記事

[IV-49] 利用者特性を考慮した交通状況による街路デザインのCG評価

*篠田 侑希¹、中村 一樹¹（1.名城大学）

近年の街路空間整備では、移動目的の交通機能と活動目的の滞留機能の両面が求められており、それらの空間の有効性は、道路の交通状況だけでなく、利用者特性によっても異なると考える。そこで本研究では、交通状況を変化させた街路CGを作成し、車と歩行者の交通状況と利用者特性の違いが街路デザイン評価に与える影響を分析することを目的とする。まず、道路の交通状況についてシナリオを設定し、街路CGを作成する。そして、交通状況を変化させた街路CGについて利用者特性を考慮したアンケート評価を行う。この結果、車と歩行者の交通状況と利用者の性別や年齢によって街路デザインの評価が異なることがわかった。

Keywords: 利用者特性、交通状況、街路デザイン、CG、アンケート調査

[IV-50] 環境音を考慮した街路空間のCG評価

*山田 彩未¹、中村 一樹¹、篠田 侑希¹（1.名城大学）

近年の街路空間整備では、ウォーカブルな滞留空間や多様化するモビリティの交通空間のように多機能な空間が求められているが、環境音も空間整備の対象として重要と考えられる。そこで本研究では、CGツールを用いて環境音が街路空間評価に与える影響を明らかにすることを目的とする。環境音を人工音、活動音、自然音に整理した後、街路デザインが異なる5つのCG街路の動画を音なしと音ありでそれぞれ作成し、街路空間評価に関するアンケート調査を行った。その結果、環境音の有無で空間評価に違いが出ることが分かった。これは街路空間での滞留と交通の多機能な空間整備をする際に、環境音を考慮する事は重要であることを示唆している。

Keywords: 環境音、CG、滞留空間、交通空間

[IV-51] 多目的最適化アプローチによる歩行者優先の街路パターンの評価

*中道 叶¹、寺山 一輝¹（1.石川工業高等専門学校）

近年、全国各地において歩行者優先の街路空間の再編を目標として、来街者の回遊性を向上させることが重要な課題となっている。街路空間の再編を実現するためには、様々な整備目標に応じた歩行者中心の街路パターンを提示した上で、政策の実施を検討する必要がある。そこで本研究では、石川県金沢市の中心市街地を対象として、多目的最適化アプローチを適用して、政策の導入レベルに応じた歩行者優先の街路パターンの抽出する。そして、その結果をもとに政策決定の視座を得る。分析の結果、各種政策の整備コストの最小化を優先したケースや、交通量の増加を優先したケースなどの街路空間パターンのヴァリエーションを提示することができた。

Keywords: 歩行者、多目的最適化問題、街路空間、中心市街地

[IV-52] 歩行者の相互反応を考慮したサービス水準評価指標の提案

*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）

これまで歩行空間の計画・設計は密度等の容量的な指標により評価され、個々の歩行者が感じる歩きやすさを十分に評価できない課題を有していた。本研究では歩行者が感じる歩きやすさを心理的・物理的両側面から定量化可能な指標を考察し、シミュレーションを用いて実空間への応用を見据えた指標の妥当性評価を行った。結論として、歩行者の相対距離と歩行加速度を新たなサービス水準評価指標として提案できる可能性を示した。

Keywords: シミュレーション、歩行者、サービス水準

[IV-53] 歩行促進効果を目的とした近距離モビリティ活用に関する研究 一富山市をケーススタディとして一

*三和 正人¹、高柳 百合子¹ (1. 富山大学)

本研究は、近距離モビリティの活用により歩行促進への効果を検証することを目的とした研究である。中心市街地において徒歩圏が分離している都市が見られるが、本研究では富山市をケーススタディとし、近距離モビリティを用いたワンウェイ型によるシェアリング社会実験を実施した。社会実験においては、近距離モビリティ利用の有無による中心市街地での徒歩距離、徒歩移動の選択に対する影響について調査した。その結果、近距離モビリティを利用した場合でも、従来の徒歩距離は確保されること、徒歩と組み合わせることにより、移動距離は増加することが明らかになった。また、徒歩移動を選択させる手段となり得ることも明らかとなった。

Keywords: 徒歩圏, 近距離モビリティ

[IV-54] 生体センサーを用いたドライバーのストレス指標と道路・交通環境の関係の基礎的分析

*青木 章悟¹、加藤 光太郎¹、松本 幸正¹、野地 寿光² (1. 名城大学、2. 日本能率協会総合研究所)

近年では交通事故死者数は減少してきてはいるものの、いまだ年間3千名近い水準にある。その事故に至った人的要因としては、漫然運転やわき見運転などが挙げられ、ドライバーの集中状態やストレス負荷状態を観察し、安全運転を支援していく必要がある。本研究では、実道路で走行実験を行った際のドライバーの心拍変動データから LF/HF を算出し、ストレスと交通環境との基礎的な関係の把握を行った。その結果、ストレス要因として右左折、赤信号停止、合流などが大きく影響している可能性があることがわかった。また、交通量の多い市役所周辺や大通りでも高めのストレス状態になる可能性もあることが示唆された。

Keywords: 生体センサー、心拍変動、LF/HF、ストレス、運転、交通環境

V部門：コンクリート

コンクリート1

座長：青木 治子 (日本ピーエス)

第10会場

[V-01] 長七たたきにおける骨材種類および養生条件が強度特性に及ぼす影響に関する検討

*伊藤 真弥¹、吉田 亮² (1. ライン生コン株式会社、2. 名古屋工業大学)

長七たたき (人造石工法) は服部長七が19世紀に開発した工法であり、全国各地の土木構造物の建設に採用された。130年余り経過した今も現存する構造物が多いことは、その耐久性が高いことを示唆している。長七たたきは、消石灰を主材料とし種土と呼ばれる真砂土、水、少量のニガリを添加し作られている。しかし長七たたきによって築造された、構造物の耐久性および硬化メカニズムは、明確に証明されていない。本研究では、骨材種別および養生条件が強度特性に影響に関する実験的検討を行った。

Keywords: たたき、炭酸化、消石灰

[V-02] 硬化コンクリート中の気泡間の排他的距離を考慮した空間分布シミュレーション

*大山 和哉¹、五十嵐 心一¹ (1. 金沢大学)

コンクリート断面の気泡を点過程とみなして、気泡分布を再現する際、気泡自身の体積により近接できない距離 (排他的距離) を与えるシミュレーションを行った。排他的距離の度数分布は Γ 分布にてモデル化が可能で、完全ランダムポアソン分布と排他的距離を有したポアソン分布の比較した。前者では、実際の分布の最近傍距離分布関数は95%信頼区間を短距離圏にて外れたが、後者では実際の分布が全区間内にプロットされた。両者の気泡間隔特性値の差は31 mであり、排他的距離の最頻値と同程度であった。気泡間隔係数は後者の50%分位点距離に対応することが明らかとなった。

Keywords: 気泡、点過程、最近傍距離分布関数、排他的距離、 Γ 分布、シミュレーション

[V-03] 残コン・戻りコンから回収した粗骨材の品質改善

*渡邊 拓郎¹、國枝 稔¹、高田 浩夫² (1. 岐阜大学、2. 岐阜県生コンクリート工業組合)

出荷したレディーミクスコンクリートのうち何らかの事情で自工場に持ち帰ったもの、または処理するもの総称を「残コン・戻りコン」とここではいうが、資源の有効利用の観点からも、そのまま廃棄物とするのではなく、有効利用することが望ましいのは明らかである。既往の研究において、残コン・戻りコンに吸水性ポリマーを添加して粗骨材を取り出し、品質評価が行われているが、高品質な粗骨材が回収できるものの、回収された粗骨材中に残留する吸水性ポリマーが課題であった。本研究では、圧縮空気を用いて付着したモルタルを吹き飛ばし粗骨材を回収する方法を提案し、回収された粗骨材の品質評価を行った。

Keywords: 残コン・戻りコン、絶乾密度、表乾密度、吸収率、圧縮空気

[V-04] ICTを活用したダムコンクリート締固めの一元管理

*水野 浩平¹、小林 聖¹、渡邊 賢三¹、藤崎 勝利¹、室野井 敏之¹、阿子島 学¹、沼本 仁志¹、福井 直之¹ (1. 鹿島建設株式会社)

コンクリートダムの建設工事は、コンクリートの品質や締固め、人員や機械配置など管理項目が多岐に亘り、現場の生産性向上のためには、データを活用し合理的に施工を管理する必要がある。本稿では、近年報告されている複数の締固め管理手法やシステムの要素技術を組み合わせて構築した、コンクリートの締固めを一元的に見える化し管理・保管できる「締固め管理統合システム」の概要と導入による効果を示した。システム導入により、品質や施工に関する様々な情報がリアルタイムで一元的に「見える化」され、手戻りを防ぐ生産性の高い施工が可能となり、品質確保への貢献や維持管理段階での活用も期待された。

Keywords: ダムコンクリート、締固め、画像解析、締固め管理統合システム、Field Browser

[V-05] 建設用3Dプリンタの積層速度の評価

*藤 駿哉¹、石原 弘登¹、宮島 朗¹、國枝 稔¹ (1. 岐阜大学)

近年、建設業界では建設用3Dプリンタの実用化が進みつつあるが、さらなる普及に必要となる積層効率を表す積層速度の定量的な評価方法は提案されておらず、積層速度と積層物の力学特性との関係も明らかになっていない。本研究では建設用3Dプリンタのノズルの移動速度と積層物の圧縮強度の関係を調べるために、ノズルの移動速度を変化させて作製した供試体（フィラメント供試体）と、モールドに同一配合の材料を打ち込んだ供試体（モールド供試体）の圧縮強度を測定した。その結果、圧縮強度は移動速度を変化させることによって大きくは影響しないこと、フィラメント供試体はモールド供試体に比べて圧縮強度が低い、などという結論を導き出した。

Keywords: 建設用3Dプリンタ、積層速度、フィラメント供試体

[V-06] 着色用顔料を添加した3Dプリンティング用モルタルの基本性状

*太田 皓大¹、宮里 心一¹、花岡 大伸¹、小林 聖² (1. 金沢工業大学、2. 鹿島建設(株))

3Dプリンタは意匠性に優れた部材の製作が実現できるが、それに伴い色調の選択肢の拡大が求められる。本研究では形状のみならず、色調においても美観を向上させるため、3Dプリンティング用モルタルに着色用顔料を添加することを検討し、そのフレッシュ性状、色調および硬化性状について評価した。

Keywords: 3Dプリンティング、着色用顔料、カラーモルタル

[V-07] 3Dプリンティングに用いるモルタルの配合検討と実機による積層実験

*池田 響¹、花岡 大伸¹、小林 聖² (1. 金沢工業大学、2. 鹿島建設)

COと反応する特殊混和材 γ -C-Sを混和した環境負荷低減を実現するCO吸収コンクリートを用いた建設用3Dプリンタの実用化を目的として、モルタルフロー試験、積層実験および圧送前後のモルタルの強度試験を行い、配合検討を行った。モルタルフロー試験により、0打フローは積層性、15打フローは圧送性について評価を行うことができ、本実験では0打で100mm、15打で150mm以下の性状が積層に適していると判断した。ポンプ圧送前後のモルタルのモルタルフロー、空気量、圧縮強度、静弾性係数には大きな差が見られなかったため、ポンプ圧送がフレッシュ性状および硬化物性に与える影響はほとんどないことが確認された。

Keywords: 建設用3Dプリンタ、 γ -CS

V部門：コンクリート

コンクリート2

座長：内田 慎哉（富山県立大学）

第11会場

[V-26] ASR劣化したコンクリートの最大膨張量と空気量が除湿による収縮量に与える影響

*塚西 弘輝¹、伊藤 始¹、相良 明日香¹ (1. 富山県立大学)

アルカリシリカ反応（ASR）が生じたコンクリート構造物の補修工法として、外部から水分や塩分を遮断する表面被覆工法が用いられている。しかしながら、この対策工事を行った十数年後にASRの膨張による再劣化が報告された。これは、膨張要因であるアルカリシリカゲル自体に対策を行っていないためコンクリートに内在する水分の影響により膨張したと考えられている。本研究では、膨張量の異なるASRによって劣化したコンクリートを除湿させた際の収縮量や質量変化率に与える影響を検討した。その結果、膨張量が大きいものほど収縮量は大きく、質量変化率は膨張量に関わらず同程度であった。

Keywords: アルカリシリカ反応（ASR）、除湿、空気量、表面ひずみ、質量変化率

[V-27] DEF劣化した鉄筋コンクリートの膨張・鉄筋引抜き過程の付着性状

*藤島 実里¹、三浦 泰人¹、川端 雄一郎²、中村 光¹ (1.名古屋大学、2.国立研究開発法人港湾空港技術研究所)

コンクリートの内部膨張劣化の一つである遅延エトリンサイト生成(DEF)が発生すると、膨張ひび割れが生じる。DEF膨張はコンクリートの力学特性を著しく低下させるが、DEF膨張による鉄筋付着性状の変化に関しては実験データが得られていないのが現状である。DEF膨張では、コンクリートの力学特性が大幅に低下するため引抜き時のコンクリートの抵抗力が低下することや、ひび割れによる骨材界面の付着切れと同様の現象が鉄筋界面でも生じる可能性がある。そこで、本研究ではDEF膨張による鉄筋付着性状の変化を評価するために、鉄筋埋込み長さの大きい試験体による片引き試験を実施した。

Keywords: DEF膨張、片引き試験、付着性状、鉄筋ひずみ、付着応力分布

[V-28] 漏水に伴う覆工コンクリートからのカルシウム溶出の溶出特性

*稲本 隼也¹、木村 定雄¹、大嶋 俊一¹ (1.金沢工業大学)

矢板工法で施工された山岳トンネルは、供用年数が50年を経過し、変状が顕在化しつつある。筆者らは、とくに山岳トンネルの覆工の目地部において、ひび割れとともに発生する漏水により、カルシウムが溶出する現象に着目する。水中に溶出するカルシウム量をキレート滴定による手法によって測定することで、水中に溶出するカルシウム量を定量的に測定した。本稿では、測定したカルシウムの溶出量および溶出速度に影響を及ぼす要因とカルシウムの溶出速度の変化を分析する。

Keywords: 山岳トンネル、覆工コンクリート、カルシウム溶出、キレート滴定

[V-29] DEF膨張のひび割れの方向性による力学特性低下に関する実験

*長尾 僚一郎¹ (1.名古屋大学)

コンクリートが材齢初期に70度以上の高温履歴を経ると、水和初期に生成されるエトリンサイトが分解され、その後、時間とともにエトリンサイトが生成される。この現象をエトリンサイトの遅延生成(DEF)と呼び、コンクリート内部に膨張ひび割れを発生させ、力学特性を大幅に低下させる可能性がある。自由膨張の膨張量と力学特性低下の関係は多くの研究者によって実験的に明らかにされている。しかしながら、拘束下におけるこの関係性については実験データがなく、自由膨張時の関係が適用できるか不明である。そこで、本研究では、拘束下における膨張量と力学特性の低下の関係性を明らかにするために実験を行った。

Keywords: DEF膨張、膨張異方性、膨張ひび割れ、力学特性、膨張試験、圧縮試験

[V-30] 赤外線法と熱伝導解析の組合せによるコンクリート床版上面の欠陥深さ推定に関する検討

*伊藤 諒磨¹、伊藤 始¹、松谷 悟²、白上 新²、橋本 徹² (1.富山県立大学、2.北電技術コンサルタント)

内部欠陥を判定する手法の一つに赤外線サーモグラフィ法(以下、赤外線法)がある。赤外線法は、天候や季節、温度の日変動などの影響を受けやすいため、欠陥部の状態を正確に捉えることが難しく、定量的な点検は困難である。本研究では、赤外線法で得られたコンクリート床版上面の欠陥部の温度と、日射量を加味する外気温である相当外気温を用いて複数の欠陥深さを模擬した熱伝導解析の温度を比較することで、欠陥深さの推定手法や推定精度を検討した。測定値と解析値の欠陥部と健全部の温度差を比較した結果、欠陥部と健全部の温度差を熱伝導解析によっておおむね傾向を捉えることができた。

Keywords: 赤外線法、熱伝導解析、コンクリート床版上面、欠陥深さ推定、相当外気温

[V-31] Deep-learning モデルによる床版ひび割れの検出精度の検討

*岡 直哉¹、田中 泰司¹ (1.金沢工業大学)

本研究ではRC床版の点検合理化を実現するために、高解像度写真からひび割れ判定が可能なAIモデルを作成した。判定精度を向上するために、教師データの作成において工夫を行い、その効果を検証した。

Keywords: Deep-learning、RC床版、AI、ひび割れ判定

[V-32] セメント種類が簡易塩分センサの測定値に及ぼす影響

*秋森 勇輝¹、石田 峻也¹、宮里 心一¹、神田 利之² (1.金沢工業大学、2.ケミカル工事)

塩害劣化した構造物に対する補修箇所の選定にあたり、コンクリート表層部の塩化物イオン量を確認することは有効である。その試験方法として、従来ではJIS A 1154が規格化されているが、高価な特殊機器を使用するので、時間とコストが掛かってしまう。そこで櫻庭らによる、現場で短時間、定量的かつ安価な塩分センサが提案されている。ただし、測定値のばらつきや、セメント種類が及ぼす影響が不確かであるのが課題であった。以上の背景を踏まえ本研究では、4種のセメントを用いたモルタルペーストの供試体を作製し、セメントの種類によって測定値に及ぼす影響を明らかにした。

Keywords: 塩化物イオン量、JIS A 1154、センサ、ばらつき、セメント

コンクリート3

座長：吉田 亮（名古屋工業大学）

[V-08] 非貫通ひび割れが水蒸気および吸水透過に及ぼす影響の検討

*小林 かんろ¹、大原 涼平¹（1.長野高専）

非貫通ひび割れの形状や位置が水分の透過性状に及ぼす影響を確認することを目的とし、ひび割れ幅の異なる非貫通ひび割れ試験体を用いた水蒸気透過および吸水透過試験を実施した。ひび割れの水準は、ひび割れを設けていないもの、0.10mm付近のもの、0.50mm付近のものを用意した。また、ひび割れが水分に触れる流入部にあるものと、水分が出ていく流出部にあるものの2種類を用意した。実験の結果、流入部にひび割れを設けた場合、ひび割れのある試験体のほうが水分の透過量が多く、流出部にひび割れを設けた場合、ひび割れの有無に関わらず同程度の傾向がみられた。

Keywords: 非貫通ひび割れ、水分透過、水蒸気透過、吸水

[V-09] 乾燥過程におけるコンクリートの厚さや材齢が内部の相対湿度と含水率の関係に与える影響

*南 亮多¹、伊藤 始¹、達 柊介¹（1.富山県立大学）

コンクリート内部には様々な水が存在しており、その水分状態はコンクリートの特性を左右する大きな要因となっている。そのため、コンクリート中の水分状態の把握が重要である。本研究では、供試体の厚さや材齢がコンクリート中の相対湿度と含水率の関係に与える影響について明らかにすることを目的とした。厚さや材齢を変化させた供試体を用いて乾燥試験を行い、湿度と含水率を測定した。乾燥過程における湿度と含水率の関係より、供試体の厚さや材齢が湿度と含水率の関係に与える影響は、湿度100~80%の範囲で大きく、湿度80~65%の範囲で小さいことがわかった。

Keywords: 相対湿度、含水率、供試体の厚さ、材齢、緻密化

[V-10] 家庭用掃除機を用いたポーラスコンクリートの空隙率の推定に関する基礎研究

*山本 貴正¹、中島 里奈¹、中村 温陽¹、白村 浩輝¹、平岩 陸²（1.愛知工業大学、2.名城大学）

ポーラスコンクリート(POC)のJCI-SPO2-1の容積法に準拠して測定した全空隙率(容積法空隙率)を吸引法²⁾で推定可能であるか、標準円柱試験体を対象として検討した。ここでの吸引法は、家庭用掃除機の吸引口先端を試験体の打設面および底面それぞれに接するように設置し、その吸引力で、空隙率を推定する方法のことである。その結果、容積法空隙率と吸引力の最大値は、負の相関が認められるが、試験体高さが異なると、空気の跳ね返りなどにより、これら近似直線が異なるなどの知見を得た。

Keywords: 吸引力、吸引面、標準円柱試験体

[V-11] 異なる次元の気泡寸法分布と Powersモデルとの比較

*田邊 駿¹、大山 和哉¹、五十嵐 心一¹（1.金沢大学）

本研究では、コンクリート切断面の2次元画像を取得し、3次元および1次元の特性値としての球径および弦長の分布を求め、各次元における特性値を比較した。次元が大きくなるにつれ、気泡の平均径およびモード径は小さくなり、リアトラバース法によって得られた平均弦長を気泡径とみなすことは適切ではないと思われる。また、同じ空気量であっても気泡の平均径が小さければ、気泡の比表面積は大きくなり気泡間隔が小さくなることから、気泡を立方体格子配置した仮想モデルからも得られた。3次元の気泡径分布を推定することによって、弦長計測や面積計測では得られない微細な空隙の存在が、耐凍害性において重要な役割を果たすことが示唆された。

Keywords: 気泡分布、ステレオロジー、平均径、気泡間隔係数、保護領域

[V-12] Multi-physics mechanical model を導入した RBSM-TNMによるコンクリートの気密性の評価

*八田 諒輔¹、三浦 泰人¹、中村 光¹、山本 佳士²（1.名古屋大学、2.法政大学）

コンクリートが経験する多様な物理・力学現象のメカニズムを適切に理解するためには、ある現象において支配的な物理現象と力学現象の相互作用を評価可能なスキームが求められる。著者らはコンクリート構造物のひび割れ挙動を再現する剛体バネモデル（RBSM）と、ひび割れを介した物質移動をシミュレーションできるトラスネットワークモデル（TNM）を開発しており、物理・力学現象の相互作用が存在する現象のメカニズムの解明を試みてきた。本研究では、これまで提案した様々な物理モデルを統合し、より複雑な現象を評価可能な Multi-physics mechanical model を導入した RBSM-TNM の妥当性をコンクリート格納容器の閉じ込め性能の評価を対象として検証を行った。

Keywords: Multi-physics mechanical model、RBSM-TNM、気密性、Air Leakage、圧縮性流体

[V-13] Study of Water Absorption Properties in Actual Structural Concrete Based on Pore structure.

*Macharia Peter Kuira¹、Bouadou N'da Yacoub¹、Lai Lai Mon¹、Yoshida Ryo¹ (1. 名古屋工業大学)

In this study, concrete cores were taken from concrete of actual structures that were more than 40 years old, and moisture penetration tests were conducted as specified by the Japan Society of Civil Engineers and ASTM. Concrete of real structures is subject to external influences such as drying and carbonation and therefore, unlike homogeneous concrete made in the laboratory, the pore structure of real structural concrete is affected by the environment from the surface to the interior. structure on the moisture penetration properties obtained from various tests.

Keywords: Water sorptivity, Capillary, Pore Structure, Permeability coefficient, Porosity

[V-14] シリカフェーム混和による細孔構造と水分浸透に関する考察

*道下 和樹¹、久保 善司¹、小黒 拓郎²、水田 真紀³、大竹 淑恵³ (1. 金沢大学、2. 小黒数学研究所、3. 理化学研究所)

コンクリート構造物の劣化現象は、水分がコンクリート内部に侵入することによって進行するものが多い。したがって、水分浸透性の低いコンクリートは劣化の進行を食い止めることにつながる。本研究では、W/C=60%の高い水セメント比を対象とし、シリカフェームの混和が空隙構造の緻密化と水分浸透性に及ぼす影響について検討した。その結果、シリカフェームによるマイクロフィラー効果やポゾラン反応が空隙間の連結性に大きく寄与することで、コンクリートの水分浸透性の抑制につながる事が明らかとなった。

Keywords: シリカフェーム、中性子イメージング、水分浸透

V部門：コンクリート

コンクリート4

座長：栗橋 祐介（金沢大学）

第11会場

[V-33] 2方向配向BFRPシートを接着したRCヒューム管のせん断耐力の評価に関する研究

*稲葉 有里¹、岩下 健太郎¹ (1. 名城大学)

本研究では既存のFRPシート補強を考慮したせん断耐力の設計式に材料の異方性を考慮して実験結果を評価し、中空円形断面RC管への適用性を検証した。

Keywords: 2方向配向BFRPシート、RCヒューム管、中空円形断面RC管

[V-34] 熱可塑性CFRP緊張材のくさび式定着具の開発

*吉越 大賀¹、田中 泰司¹ (1. 金沢工業大学)

熱可塑性CFRPは通常のPC鋼棒に比べて軽量であり、耐久性に優れるなどの利点があり、次世代の緊張材として期待されている。しかし、実用化のためには様々な問題点がある。その1つが定着具の腐食であり、従来の金属製の定着具では、熱可塑性CFRPが持つ高い腐食性を十分に発揮させることができない。そこで本研究では、樹脂を用いた耐腐食性の高い定着具の設計製作と引張試験を行い、その結果をもとに定着具の改善を繰り返し行うことで、十分な定着力を有する定着具の開発を目指した。

Keywords: PC、定着具、CFRP

[V-35] 熱加工で曲げたCFRTPより線とコンクリートの付着性状評価

*本田 将健¹、刈本 来夢¹、宮里 心一¹ (1. 金沢工業大学)

直角に曲げるスターラップの予備実験として、CFRTPより線単体を加熱により10°、20°、30°および40°の角度へ曲げ加工(局所加熱曲げ加工と称す)し、それを埋設したコンクリート供試体の付着性状を評価した。また、局所加熱曲げ加工がCFRTPより線の引張強度に及ぼす影響も評価した。

Keywords: CFRTPより線、引張試験、引抜き試験

[V-36] 高温履歴を受けたBFRPシート補強コンクリートの物性に関する研究

*田口 展靖¹、岩下 健太郎¹ (1. 名城大学)

高温の熱を繰り返し受ける施設の外壁に、耐熱鋼材や断熱材を介してコンクリートが使用されている。長期使用による膨張、収縮の繰り返しにより損傷が蓄積するため、取り換え期間を延長するための長寿命化が望まれている。そこで、耐熱性に優れたBFRPシートを接着し、側圧を与えることで、膨張を抑えることによる耐熱性の向上に着想をした。本研究では、酸化アルミニウムを主成分とした耐火接着剤でBFRPシートを接着したコンクリートに事前加熱を行ったうえで、圧縮試験を行いその効果を検証した。その結果、自由水の発散や内部性状の変化、耐火性能の向上はみられなかったが、350℃で加熱を行った供試体では、圧縮じん性係数の向上が確認できた。

[V-37] PC 鋼材破断時の付着特性と残存プレストレス分布の数値解析的評価

*遠藤 滉大¹、小島 悠生¹、伊藤 睦¹ (1. 中部大学)

ポストテンション式 PC 桁において、PC 鋼材の腐食や破断が報告されている。より合理的に PC 桁の力学性能を評価するには残存プレストレス量の評価が必要不可欠なため、PC 鋼材とグラウト間の付着特性を把握することが重要となる。そこで本研究では、数値解析的検討を通じて、PC 鋼材破断時の付着特性の評価と残存プレストレス分布の評価を目的とした。

Keywords: PC 鋼材破断、付着、数値解析

[V-38] PC 鋼より線束の付着が鋼材破断した PC 桁の残存プレストレスと耐荷挙動に及ぼす影響

*小島 悠生¹、遠藤 滉大¹、伊藤 睦¹ (1. 中部大学)

ポストテンション式 PC 桁において、PC 鋼材の破断が報告されており、PC 鋼材の破断が残存プレストレスや耐荷性能に及ぼす影響を把握する必要がある。本研究では、SWPR7BL 7 本より 12.7mm を 12 本(12T12.7)用いた PC はり部材の PC 鋼材を切断した既往の実験を対象に、鋼材の付着状況のモデル化が PC 鋼材切断時の残存プレストレス分布や曲げ耐荷性能に及ぼす影響を把握することを目的に数値解析的検討を実施した。

Keywords: PC 鋼材破断、付着、耐荷力、数値解析

[V-39] 鉄筋間隔が腐食ひび割れの進展挙動に及ぼす影響に関する解析的検討

*近藤 鍊真¹、宗本 理¹、鈴木 森晶¹ (1. 愛知工業大学)

昨今、構造物の合理的かつ効率的な維持管理が追求されており、鉄筋が腐食した構造物の安全性を適切に予測することが求められている。鉄筋の腐食により劣化した RC 部材における耐荷性能評価に関しては、数多くの研究がなされている。鉄筋間隔によっては鉄筋間でのひび割れが先行し、剥離・剥落に繋がる恐れがあることから耐荷性能や危険性に関する定量的評価手法の確立が必要である。そこで本研究では、腐食ひび割れモードが異なる RC 部材の定量的耐荷性能評価を目標に、鉄筋の腐食膨張に伴うひび割れを対象に FE 解析を実施し、鉄筋間隔がコンクリートの表面及び内部ひび割れ進展挙動に及ぼす影響について考察する。

Keywords: 鉄筋腐食、腐食ひび割れ、RC 構造物、FEM、異方性

V部門：コンクリート

コンクリート5

座長：三浦 泰人 (名古屋大学)

第10会場

[V-15] 超吸水性ポリマーによるスケーリング抵抗性改善に関する一考察

*上原 典香¹、大山 和哉¹、五十嵐 心一¹ (1. 金沢大学)

超吸水性ポリマー (SAP) による凍結融解抵抗性改善機構を明らかにすることを目的に、SAP を混入したコンクリートのスケーリング試験を行った。その結果 AE 剤を使用したコンクリートと同程度にスケーリングが改善されたが、試験面の劣化の様子はかなり異なり、両者のスケーリング抵抗性発現の相違が示唆された。また画像解析を行い膨潤後の SAP の粒度分布を求めたところ、粒径 100 μm 以上の大きな空隙が多数存在していた。比較的疎らに広い間隔で存在するこの大きな粒子がスケーリング抵抗性を改善したと考えられる。よって SAP による耐凍害性改善は、短い気泡間隔と水分移動距離を根拠とする従来の保護領域の考え方では必ずしも説明できないように思われる。

Keywords: 超吸水性ポリマー、スケーリング

[V-16] フライアッシュを含有した人工砕石の炭酸化養生期間と炭酸化深さの関係

*森田 雄大¹、伊藤 始¹、達 柊介¹、岡田 拓也²、参納 千夏男²、川添 亮太³、前川 功³ (1. 富山県立大学、2. 北陸電力株式会社、3. 富山交易株式会社)

近年、地球温暖化が世界中で問題視されており、温室効果ガス削減の取り組みが各所で行われている。その中で、セメント系材料に二酸化炭素を固定化することが可能であることが明らかになっている。フライアッシュ、高炉セメント B 種、水を混合・固化したセメント硬化体を破碎した人工砕石への、二酸化炭素の固定化を試みた。本研究では、人工砕石の二酸化炭素の吸着性能の評価に向けた基礎的検討として、炭酸化養生期間と炭酸化深さの関係を明らかにすることを目的とした。その結果、人工砕石は、高濃度(5%)の二酸化炭素雰囲気への暴露で容易に炭酸化することが明らかとなった。

Keywords: フライアッシュ、人工砕石、炭酸化養生、炭酸化深さ

[V-17] 接着系あと施工アンカーボルトの接着剤充填率の違いが打撃試験で得られる応答特性に与える影響

*針木 陽菜¹、内田 慎哉¹、川端 恭平¹、齊藤 透²、久保 元樹³、鎌田 敏郎⁴ (1. 富山県立大学、2. ケー・エフ・シー、3. 日東建設、4. 大阪大学大学院)

本研究では、接着剤の充填率に4ケースのバリエーションを設けたあと施工アンカーボルトを対象に、加速度センサを内蔵したハンマによる打撃試験を行い、得られた波形から打撃応答特性（遅延時間）を算出し、これと接着剤充填率との関係を把握することを目的とした。その結果、打撃波形および遅延時間に着目することで、接着剤の充填状況の違いを評価できることがわかった。

Keywords: あと施工アンカーボルト、接着剤充填率、非破壊試験、打撃試験、遅延時間

[V-18] 軸力を導入した接着系あと施工アンカーボルトの接着剤充填率の違いが打撃試験で得られる応答特性に与える影響

*川端 恭平¹、内田 慎哉¹、針木 陽菜¹、齊藤 透²、久保 元樹³、鎌田 敏郎⁴ (1. 富山県立大学、2. ケー・エフ・シー、3. 日東建設、4. 大阪大学大学院)

本研究では、接着剤の充填率に4ケースのバリエーションを設けた上で、実際の構造物での調査の場面を想定して、ナットとプレートを用いて正規の軸力を導入したあと施工アンカーボルトを対象に、加速度センサを内蔵したハンマによる打撃試験を行い、得られた波形から打撃応答特性（遅延時間）を算出し、これと接着剤充填率との関係を把握することを目的とした。その結果、遅延時間に着目することで、軸力を導入したボルトにおいても、充填率の低いものを検出できる可能性があることを明らかにした。

Keywords: あと施工アンカーボルト、軸力、接着剤充填率、非破壊試験、打撃試験、遅延時間

[V-19] ジオポリマーコンクリートの性状と鉄筋腐食に関する研究

*高藤 知音¹、花岡 大伸¹ (1. 金沢工業大学)

ジオポリマーは、活性フィラーとしてフライアッシュや高炉スラグ微粉末といった産業廃棄物を原料として用いる。また、セメントを使用しないため、セメント製造時に発生するCO₂を削減できることから、低炭素社会の実現や産業廃棄物の有効利用の観点から注目されている。本稿では、フライアッシュと高炉スラグ微粉末を用いたジオポリマーコンクリートの性状と鉄筋腐食に関する実験結果について報告する。

Keywords: ジオポリマーコンクリート、低炭素社会、産業廃棄物、鉄筋腐食

[V-20] 廃棄瓦を骨材に用いたジオポリマーコンクリート

*田中 彩香¹、花岡 大伸¹ (1. 金沢工業大学)

地球温暖化の影響を受け、セメントを使用せずに作成するジオポリマーが注目されている。また、石川県加賀地方では廃棄瓦が大量に発生しており、有効利用が望まれている。そこで、廃棄瓦を用いたジオポリマーコンクリートを作製し、そのフレッシュ性状、強度および物質透過性について調べた結果を報告する。

Keywords: ジオポリマー、廃棄瓦

V部門：コンクリート

コンクリート6

座長：柳田 龍平（金沢大学）

第11会場

[V-40] モルタルの塩化物イオン含有量がステンレス鉄筋の腐食速度に及ぼす影響

*浦上 和也¹、伊藤 大翔²、宮里 心一² (1. 金沢工業大学大学院、2. 金沢工業大学)

厳しい塩害への対策としてSUS鉄筋を適用する場合がある。しかしながら、SUS鉄筋の腐食速度と塩化物イオン濃度の関係を近似式をもって評価した研究はない。そこで、本研究では普通セメントと高炉セメントB種とフライアッシュ混和セメントの3種類を用い、普通鋼鉄筋とSUS鋼鉄筋の塩化物イオン濃度と腐食速度の関係を近似式をもって比較した。その結果、SUSは普通鋼に比べ腐食速度が遅い。また、近似式の傾きは1/500であった。さらに、SUSはセメント種類に拘わらず近似式の傾きが同じであった。

Keywords: ステンレス、腐食速度、塩化物イオン濃度、近似式、塩害

[V-41] シラン系表面含浸材が「ひび」割れを有するコンクリートの吸水に及ぼす影響

*木船 琢馬¹、大原 涼平¹ (1.長野高専)

本研究は、吸水におけるシラン系表面含浸材のひび割れ補修効果の確認を目的に恒温恒湿環境での吸水試験を行った。4種のひび割れ水準(ひび割れなし、0.1mm、0.5mm、1.5mm)の試験体を作成し、屋外の屋根がある環境とない環境で暴露した試験体を用いることで、暴露環境の違いが含浸材の吸水抑制効果に及ぼす影響についても検討した。実験の結果、全てのひび割れ幅において含浸材の吸水抑制効果は有効であり、屋根がある環境、ない環境ともに約1年間の暴露による日射や降雨は含浸材の吸水抑制効果に影響を及ぼさないことが確認された。

Keywords: ひび割れ、表面含浸工法、シラン系表面含浸材、吸水

[V-42] シラン系撥水剤による鋼材に対する防錆効果と防錆メカニズムの検討

*細川 寿仁¹、田中 泰司¹、小松 桃子²、家永 良子³ (1.金沢工業大学、2.住友大阪セメント、3.エポニック ジャパン)

現在鉄筋コンクリート構造物の劣化が問題となっており、防錆剤による補修が行われている。新しい防錆剤としてのシランの防錆効果を調べるため、促進劣化試験と自然電位測定を行い試料の外観観察も行った。新築の場合と塩害補修の場合を想定し、塩害補修用の試験体は新品と腐食後の2種類の鋼板を使用した。防錆剤も数種類用意し、それぞれを混合した試験体と塗布した試験体を作製した。促進劣化試験の結果、腐食後の鉄板と粉末状シラン系防錆剤を使用した試験体は急速に割れた。自然電位測定結果は、すべての試験体の値が全体的に変動しており、ひび割れ開始時間で比較しても一貫性がみられなかった。

Keywords: シラン、促進劣化試験、自然電位測定法

[V-43] 部分的なかぶり不足を有するモルタルに対するけい酸塩系表面含浸材の防食効果

*水口 響¹、湊 達哉¹、かりっど むはんまどあふあっく¹、宮里 心一¹ (1.金沢工業大学)

かぶり厚さに違いがあるモルタル供試体を作製し、その表面にけい酸塩系表面含浸材を塗布した場合の鉄筋腐食抑制効果を評価した。

Keywords: かぶり不足、けい酸塩系表面含浸材、交流インピーダンス法、分割鉄筋

[V-44] 非塩害環境下における簡易ひび割れ補修工法の長期耐久性評価

*豊岡 希望¹ (1.金沢工業大学)

簡易補修工法を施した模擬ひび割れ供試体を用いて、促進劣化試験を行う。簡易補修材によって模擬ひび割れを補修し、その効果を促進劣化試験で確認することとした。促進劣化は温度制御と乾湿の繰り返しにより行った。本研究では、非塩害地域を想定としているため湿潤環境において真水を使用した。乾湿繰り返しサイクルは、4日間乾燥3日間湿潤を1サイクルとした。補修材による耐久性の向上効果を評価するため、自然電位を計測した。

Keywords: 簡易補修工法、耐久性能評価、促進劣化試験

[V-45] 塩害腐食に対する断面修復補修時の防錆剤耐久性の効果

*本江 舞絵¹、田中 泰司¹、小松 桃子²、関 友則² (1.金沢工業大学、2.住友大阪セメント)

塩害劣化したコンクリート構造物に断面修復工法を適用した場合に、内部鋼材の再腐食によるひび割れにより補修後に再劣化が生じてしまうケースが見られる。そこで本研究では、各種の防錆剤を使用した場合の断面修復工法の耐久性に関する実験を行った。主に2つの実験に分けられ、亜硝酸リチウムとシランシロキサン防錆性能を評価する実験では、亜硝酸リチウムは何も施していない供試体と比較すると1~2倍、シランシロキサンは少なくとも3倍以上の延命効果が見られることが分かった。脱塩工法を施した供試体の防錆性能を評価する実験については、通電時間によって防錆効果が異なることから、腐食を予防するには適切な通電時間があると考えた。

Keywords: 防錆剤、断面修復材、亜硝酸リチウム、シランシロキサン、脱塩工法

V部門：コンクリート

コンクリート7

座長：岩下 健太郎 (名城大学)

第10会場

[V-21] 軸力を作用させたコンクリートの解放ひずみ測定精度に関する解析的検討

*越堂 温太¹、伊藤 始¹、松井 淳史¹ (1.富山県立大学)

コンクリート構造物を適切に維持管理するためには既存の内部応力を把握し、構造性能を精度よく評価する必要がある。内部応力を微破壊で精度よく評価する手法にコア削孔による応力解放法がある。応力解放法を用いた計測方法の1つである埋込みセンサ法はコンクリート内部のひずみを直接計測できるが、軸力によって生じた弾性ひずみ(入力値)と解放ひずみ(実験値)には差異があった。本研究では、コア削孔実験を模擬した応力解析を行い、差異の要因を特定し、埋込みセンサ法の測定精度の向上を目的とした。その結果、センサ充填に用いた無収縮モルタルの膨張ひずみが弾性ひずみとして蓄積していたことが主要な要因であると判断された。

[V-22] 鉄筋コンクリート部材の付着クリープに及ぼす鉄筋径の影響に関する研究

*赤地 翔夢¹、中神 光汰¹、井向 日向¹ (1. 岐阜高専)

ひび割れ幅はRC構造物の耐久性を評価するうえで重要な要素となる。しかし現在の実務ではひび割れ幅に及ぼすクリープの影響の一つである、付着クリープの影響を無視してひび割れ幅を算出している。付着クリープに着目した研究は現時点で十分とは言い難く、特に鉄筋径が付着クリープの性状に及ぼす影響については未解明である。実構造物で使用される鉄筋径は多様であるため、あらゆる構造物のひび割れ幅を精度よく算定する上で、鉄筋径が付着クリープに及ぼす影響を調査する意義は深いといえる。そこで本研究では、RC部材の付着クリープに及ぼす鉄筋径の影響を解明する。本稿ではこれまでに実施した実験結果のうち主要な結果を報告する。

Keywords: 付着クリープ、鉄筋径、経時変化、ひび割れ幅

[V-23] 载荷後のRC部材内部の直接観察に基づく付着クリープ機構の検討

*中神 光汰¹、赤地 翔夢¹、井向 日向¹ (1. 岐阜工業高等専門学校)

RC部材のたわみやひび割れ幅は持続荷重下において、時間経過に伴うコンクリートと鉄筋間のすべりである付着クリープによって時間の経過とともに増大する。付着クリープは、新たな内部ひび割れの発生や進展等によって生じていると考えられているが、その性状は十分に解明されていない。そこで本研究では、持続荷重下のRC部材の内部で生じる微視的な現象を直接観察することで付着クリープの発生機構を明らかにすることを目的とする。一軸引張試験終了後のRC部材にコンクリート深傷剤を散布させることにより部材内部の様態を可視化し、観察した結果微細なひび割れがあることが確認できた。

Keywords: 付着クリープ、内部ひび割れ、経時変化、可視化

[V-24] 3D-RBSMによるせん断破壊するRCはり部材の3次元的なひび割れ発生・進展挙動の検討

*茶谷 友樹¹、中村 光¹、三浦 泰人¹ (1. 名古屋大学)

RCはりのせん断破壊は斜めひび割れの発生・進展の影響を大きく受けるが、一般に表面から観測できるひび割れのみで見えにくく、内部ではどのような発生・進展をするかは明らかになっていない。そこで本研究では、部材の表面だけでなく内部のひび割れ性状にも着目し、ひび割れ一本一本を再現できる3次元剛体バネモデル(3D-RBSM)を用い、ひび割れの3次元的な進展・挙動を詳細に検討した。

Keywords: せん断破壊、斜めひび割れ、RCはり部材、スターラップ、3D-RBSM

[V-25] 3次元剛体バネモデルによる90度および180度フックの定着メカニズムの考察

*濱千代 晃平¹、中村 光¹、三浦 泰人¹ (1. 名古屋大学)

鉄筋の過密化の原因の1つとして標準フックの配置があり、生産性向上の観点から見直しが求められている。しかし標準フックの合理的な見直しを行うには、その定着メカニズムを明確にすることが必要となる。そこで本研究では3次元剛体バネモデルを用いて、90度、180度フックを対象として、フック部のひずみの伝達挙動やフック部周辺の応力伝達メカニズムの考察を行った。

Keywords: フック、定着、付着、3次元剛体バネモデル、引抜き試験

VI部門：建設マネジメント

建設マネジメント1

座長：高橋 茂樹 (金沢工業大学)

第12会場

[VI-01] 設計業務における働き方改革の推進

*縄田 章¹、藤本 雅士¹ (1. 中日本高速道路株式会社)

公共事業に関する調査・設計業務が品確法の対象として位置付けられたことを踏まえ、設計業務の担い手の中長期的な育成・確保を目的として、若手技術者を管理技術者として登用できる「若手育成型プロポーザル方式」の導入の概要と効果についてまとめたもの

Keywords: 若手育成、プロポーザル方式、設計業務、働き方改革

[VI-02] 実験的講習に基づいたBIM/CIM人材育成に関する考察

*秀島 栄三¹ (1. 国立大学法人名古屋工業大学)

建設業界においてBIM/CIM技術を有する人材の育成が追いついていない。この現状を踏まえ、技術者の個人属性に応じてどのような人材育成のアプローチが求められるかを明らかにすることを目的とし、実験的な講習を実施し、講習前後のアンケートを分析することで個人属性ごとの人材育成のあり方について考察した。結論として、BIM/CIMが維持管理まで使うと捉えていない技術者は操作経験が短い受講者と操作経験が長い受講者にみられる、操作経験が無い一般職員は精度が求められる分野を挙げ、操作経験を有する上司や管理職の受講者は精度が求め

られる分野を挙げる傾向があるなど個人属性に応じて BIM/CIM技術の捉え方が異なることがわかった。

Keywords: BIM/CIM、建設ICT、建設プロダクトサイクル、土木教育

[VI-03] 見積協議方式を適用した工事発注について

*河東 頼男¹、尾林 利和² (1. 中日本高速道路株式会社 名古屋支社 多治見保全・サービスセンター、2. 中日本高速道路株式会社 名古屋支社 岐阜工事事務所)

見積協議方式を適用した工事発注についての概要と、導入後の検証結果、今後の課題について報告するものである。

Keywords: 見積協議方式

[VI-04] 施工省力化技術導入型総合評価方式の適用について

*坂口 和秀¹、野村 謙二¹ (1. 中日本高速道路株式会社)

一般競争入札総合評価方式のひとつとして、民間の競争参加者が保有する施工省力化技術を技術評価点で評価する「施工省力化技術導入型総合評価方式」の導入事例紹介

Keywords: 入札、契約、入札方式、契約制度、床版取替

[VI-05] 路面電車と道路との併用区間における橋梁に関する研究 ～27橋を対象として～

*與語 貞道¹、小池 則満¹、川口 暢子¹ (1. 愛知工業大学)

本研究は、路面電車と自動車の併用橋27橋に関してデータベースを作成し、その実態を併用橋ならではの点に着目して分析した。

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、併用橋は全体的に、橋梁上の軌道設備は近代化がなされず、老朽化の進む橋梁も散見された。

一方で一部では架け替えにより、軌道設備の近代化が図られており、他の橋梁でも同様の架け替えが必要であると結論付けた。

Keywords: 併用橋、路面電車、LRT、橋梁、架け替え、補修

[VI-06] 中央新幹線名城変電所電気洞道におけるシールド掘進管理について

*須田 貴之¹、齋藤 力哉¹ (1. 東海旅客鉄道株式会社)

本工事は、中央新幹線の本線へ引込む電力・通信ケーブルを敷設するため、泥土圧シールド工法で電気洞道を構築した。シールド工法は、適切な施工管理を行えば安全に工事を遂行できる工法であるが、令和2年に鉄道事業や道路事業のシールド工事で、地表面に大きな影響を与える事象が発生した。シールド工事においては、掘削土量の管理は地表面変状を防ぐ重要な管理項目となるため、本シールド工事で掘削土の取込み率が計画値より過少だったことについて考察・検証を行った。さらに、施工中に予期せぬ地中障害物を取込み、シールド機が止まるトラブルが起きたが、原因の究明や復旧方法の検討を行い、試行錯誤の末に克服した。以上2点を報告する。

Keywords: 泥土圧シールド、掘削土量、取込み率、地表面変状、地中障害物

[VI-07] 鉄道開削トンネルの設計法の変遷調査 一復水を受ける場合の躯体と地盤との相互作用モデルの検討一

*見田 梓¹、木村 定雄¹ (1. 金沢工業大学)

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。また、東京都が地下水の汲み上げ規制を発令したことから、地下水水位が上昇し、設計当時と現在とで構造物に作用する荷重が変動していると考えられる。本報告では、鉄道開削トンネルの復水を受ける場合の躯体と地盤との相互作用モデルを検討する。

Keywords: 設計法の変遷、開削トンネル、底部地盤反力、復水

VI部門：建設マネジメント

建設マネジメント2

座長：稲葉 尚文（中日本高速道路株式会社 金沢支社）

第12会場

[VI-08] 橋梁の維持管理計画について

*左古 英三¹、渡邊 淳¹、加藤 裕孝¹、名知 幹弘¹ (1. 中央コンサルタンツ株式会社)

我が国では、橋梁の点検結果にもとづき修繕等を進めているが、予算制約等の問題から、早期の措置が必要な橋梁への対応が中心で、本格的な予防保全型管理を実施するには至っていない。そこで、限られた予算制約の下で、予防保全型の維持管理に移行できるように、点検で蓄積されたデータを活用し、投資シミュレーション等を行った上で、効果的なコスト縮減に向けたシナリオを検討するプロセスを構築した。本稿

は、橋梁のメンテナンスサイクルの合理化に向けた取り組みの一助となるように、橋梁の維持次管理計画に関する検討プロセスを紹介するものである。

Keywords: マネジメントシステム、損傷傾向分析、劣化予測、優先度評価、ライフサイクルコスト、長寿命化

[VI-09] 長野県における橋梁定期点検結果を用いた劣化傾向の分析

*青柳 涼太¹、大原 涼平¹、遠藤 典男¹ (1. 長野工業高等専門学校)

平成26年度から全国の道路管理者によって国内の道路構造物の定期点検が実施されており、点検データの蓄積が進んでいる。蓄積されたデータを用いた橋梁の劣化傾向の分析は、維持管理施策の効率性・効果を高めることに繋がると考えられる。本研究では、長野県内の橋梁群の劣化状況と架設年度が橋梁の健全性に及ぼす影響の把握を目的とし、長野県内の全管理者の橋梁定期点検結果を活用し劣化傾向の分析を行った。その結果、各年度平均健全性と架設年度の間関係を見ると経年劣化の傾向があること、同架設年度の橋梁では橋長が長い橋梁ほど劣化が進行しやすい傾向にあること、地域差が健全性に及ぼす影響は少ないことがわかった。

Keywords: 定期点検、長野県、架設年度

[VI-10] Analytical Comparison of Concrete Carbonation in Zambia and Japan

*Wanzi Alphacy Zulu¹, Shinichi Miyazato¹ (1. Kanazawa Institute of Technology)

Carbonation-induced Corrosion is one of the critical problems affecting the durability of RC structures, especially in areas away from the coast. Carbonation rates were compared between Zambia and Japan based on a new meta-model. Analysis was based on concrete mixed design, environmental conditions and quality of the execution from literature survey on carbonation studies in reinforced concrete. Carbonation rates in Zambia were found to be almost twice higher than in Japan and the time to corrosion initiation of steel bars in Zambia is more than three times faster compared to that in Japan.

Keywords: carbonation-induced corrosion, Carbonation rate, New Meta-Model, Corrosion initiation, Reinforced Concrete

[VI-11] RC部材の設計における使用限界状態の照査基準の変遷調査

*西尾 昭希¹、木村 定雄¹ (1. 金沢工業大学)

鉄道事業における構造物の設計法の適用は、事業者が国土交通省に届出た実施基準に従っている。ここで、大都市部の既存の地下鉄構造物をみると、供用後50年が経過するものが増加しつつある。また、建設時期が異なる構造物の設計法は荷重系・構造モデルなどが適宜合理化され適用されてきている。

大規模リニューアルを実施する場合には、過去の設計法の取扱いを十分に考慮し、主構造部材を変更するリニューアルの設計の妥当性を検討する必要がある。本稿は、わが国における限界状態設計法、とくに使用限界状態設計法の変遷を顧み、地下構造物における使用限界状態の照査基準について考察する。

Keywords: 限界状態設計法、許容応力度、開削トンネル、曲げひびわれ幅

[VI-12] 橋梁の劣化予測に対する各種機械学習手法の精度比較

*河上 菜奈¹、小山 茂¹ (1. 信州大学工学部)

橋梁の長寿命化対策には適切な維持管理が必要であり、そのためには劣化状態の把握が求められる。しかしながら、橋梁の劣化要因として考えられるのは、供用期間、交通量、橋の置かれた環境条件等様々である。また、現在橋梁の点検や診断を行える技術者が不足しているという問題もある。そこで本研究では、データを学習することで規則性や法則性を見出ことに優れている機械学習を適用し、橋梁の劣化予測を試みる。代表的な5種類の機械学習手法を用いて、橋梁の基本情報や位置情報、交通量などの公開されているデータから橋梁の劣化状態を予測し、その精度について確認した。

Keywords: 橋梁の劣化予測、機械学習

[VI-13] 全国8地点に5年間暴露した FRPロッドの引張強度

*伊藤 大翔¹、木下 透¹、宮里 心一¹、山岡 英孝¹ (1. 金沢工業大学)

FRPロッドは、吊り橋用ケーブルなどの緊張材としても適用されている。この場合、外部環境の気温、紫外線、水分および塩分などがFRPロッドの強度に影響を及ぼすことが考えられる。そこで本研究では全国8地点に5年間に亘り暴露させた CFRPと GFRPの引張強度を評価する

Keywords: FRP、引張強度

[VI-14] 打音法による ASR変状の検知に関する検討

*本多 淳人¹、木村 定雄¹ (1. 学校法人金沢工業大学)

ASRの影響を受けたコンクリートにおける弾性係数は、圧縮強度の低下に比べるとより鋭敏に低下するとされている。本研究は、弾性係数の低下に伴う ASRの損傷を打音法によって把握することを目的とし、振幅値比の特性を分析した。対象としたのは、ASRの劣化現象が確認された箇所および健全と判断された箇所であり、測定範囲を決め、打音法の調査を実施した。分析の結果、健全な箇所に比べ ASRと判断された箇所の振幅値比が大きい結果となった。

Keywords: 打音法、非破壊試験、ASR、調査

VII部門：環境・エネルギー

環境・エネルギー1

座長：徐 非凡 (名古屋大学大学院環境学研究所 附属持続的共発展教育研究センター 地域戦略研究室 座長)

第13会場

[VII-01] 重ダンプの走行速度と騒音レベルの実証試験に基づく騒音対策の提案

*扇本 武史¹、大橋 宜明¹、中島 大樹¹ (1. 鹿島建設株式会社)

近年、近隣住民への騒音対策及び山間部での鳥類等への影響に配慮が求められる工事においても、重ダンプの使用が増加している。ダンプ等の運搬車両の騒音レベルは走行速度と相関があり、10 t ダンプに関しては「建設機械に伴う振動騒音対策ハンドブック」に記載がある。一方、重ダンプについては、同様の相関関係を測定した実績がなく、走行速度と騒音レベルの相関が分かっていない。そこで、施工中の現場で実証試験を行い、重ダンプの走行速度と騒音レベルの相関を確認した。

Keywords: 重ダンプ、騒音対策

[VII-02] 小渋ダム土砂バイパス通砂によるダム下流河道と生物環境の変化

*鈴木 昭彦¹、小野 秀樹²、桑原 幹郎²、荒木 孝之¹、森山 輝久¹ (1. 株式会社 建設技術研究所、2. 国土交通省中部地方整備局天竜川ダム統合管理事務所)

小渋ダムでは貯水池の堆砂の進行と下流河道の粗粒化、安定化、樹林化が課題となっていた。これらの改善を目的に建設された土砂バイパスが平成28年から試験運用されており、ここではモニタリング調査結果からダム下流河道の細粒化、滞筋のダイナミックな変動および底生動物群集構造の変化について影響を評価した。

Keywords: 土砂バイパス、ダム下流河道、土砂還元、環境改善、底生動物群集構造、非計量多次元尺度法

[VII-03] 下水微生物燃料電池の電力を利用した有機物および栄養塩除去方法の検討

*光岡 恭介¹、吉田 奈央子¹、謝 理¹ (1. 名古屋工業大学)

汚泥のバイオガス活用が進む一方、下水処理にかかる消費電力を上回る潜在エネルギーを有する下水の活用には至っていない。微生物燃料電池(以下：MFC)は下水中の有機物を直接電力に変換するが、有機物除去が不十分になる、または窒素化合物を除去できない課題がある。有機物および窒素化合物の除去方法として、MFC電力によりミニエアポンプを駆動し酸素供給する方法が試みられているが、曝気の影響によりエアポンプを稼働させるのに十分な電力をMFCが供給できない懸念がある。本研究では下水処理場に設置したMFCで回収した電力によりエアポンプを稼働し、曝気が電力生産ならびに有機物、窒素化合物の除去に与える影響について評価した。

Keywords: 微生物燃料電池

[VII-04] 低負荷な塩素化エチレン汚染土壌のバイオオーグメンテーションにおける栄養剤の適用検討

*吉田 智揮¹、富田 竜矢¹、孟 令宇¹、吉田 奈央子¹ (1. 名古屋工業大学)

水源の包括的な保全が重要となっているが、地下水の塩素化エチレン類などの汚染が問題となっている。バイオオーグメンテーションとは、分解菌を栄養剤と共に汚染地域に補填することで浄化する技術であり、塩素化エチレンの分解菌に *Dehalococcoides* 属細菌 (*Dhc.*) を用いる。これまで、*Dhc.*の増殖には高炭素な栄養剤が用いられてきたが、栄養剤の分解に伴う従属栄養生物の過剰増殖が懸念されている。既往研究では、汚染地下水に *Dhc.*と低炭素な栄養剤を用いることで、環境負荷が低減することが示唆されたが、土壌環境へ適用性が不明である。本研究では、*Dhc.*を用いたバイオオーグメンテーションを汚染土壌へ適用するために、様々な汚染土壌に対する栄養剤の適用性を評価した。

Keywords: バイオレメディエーション

[VII-05] 微生物燃料電池のカソードの酸素還元能力を向上させる活性炭触媒の探索

*毛利 築¹、廣岡 佳弥子¹、鈴木 元晟¹ (1. 岐阜大学)

微生物燃料電池は、電子生産微生物によって、廃水中の有機性汚濁物質の浄化と同時に発電することができる廃水処理技術である。従来の活性汚泥法と比べ、曝気不要で微生物の増殖が少ないため処理に必要なエネルギーを削減でき、同時に廃水からのエネルギー回収も可能とするため、早期の実用化を期待されている。微生物燃料電池において、カソード触媒として実験室レベルでよく使われる白金触媒は高性能だが希少で高価なため、実用化のために非白金触媒が必要とされている。有力な候補として活性炭触媒があるが、活性炭の種類に関する研究はまだ充分ではない。そこで本研究では、様々な種類の活性炭を用いてカソードを作成し性能の評価を行った。

Keywords: 微生物燃料電池、活性炭触媒、エアカソード、廃水処理、発電、環境

VII部門：環境・エネルギー

環境・エネルギー2

座長：秀島 栄三（名古屋工業大学）

第13会場

[VII-06] 公園整備を通じた CO₂削減の提案

*後藤 結花¹、今村 奈都¹、吉村 優治¹、佐藤 芳樹²、藤本 明一³ (1. 岐阜工業高等専門学校、2. 岐阜県立華陽フロンティア高等学校、3. 西濃建設株式会社)

岐阜県本巣市の湯ノ古公園を間伐材を用いて整備して CO₂削減活動を行った事例について報告する。主に、本巣の間伐材を用いて公園内の老朽化した施設を改修することによる炭素固定化、公園内への太陽光パネル設置による再生可能エネルギーの利用を行い、地域住民に身近な場所以で行われている CO₂削減活動について啓発する。啓発を通して湯ノ古公園や本巣市そのものへの興味、認知度を高めるため、本巣市の文化や歴史等も絡めて啓発活動を行った。

Keywords: 循環型社会、間伐材、炭素固定

[VII-07] 生産・流通を考慮した地産地消・旬産旬消による CO₂排出量削減ポテンシャルの評価

*木下 天耀¹、加藤 みなみ¹、東海林 孝幸¹ (1. 豊橋技術科学大学)

本研究では、施設野菜と露地野菜に着目し、生産と輸送を包括的に捉えながら「(1)地産地消・旬産旬消による環境負荷(CO₂排出量)削減ポテンシャル、(2)過去と現在のシナリオ(地産地消・旬産旬消)導入効果の変化」を定量的に評価することを目的とした。その結果、以下に示す5つの項目を確認できた。1)施設野菜の生産工程における CO₂排出量原単位は露地野菜よりも約44倍大きい(年間平均値による比較、2020年)。2)地産地消導入により、2020年における CO₂排出量削減率は施設野菜よりも露地野菜の方が約6倍高い。3)旬産旬消導入により、2020年における CO₂排出量削減率は露地野菜よりも施設野菜の方が約27倍高い。4)2020年の地産地消導入による CO₂排出量削減率は2004年と比較して露地野菜で約10%高く、施設野菜において40%低い。5)2020年の旬産旬消導入による CO₂排出量削減率は2004年と比較して露地野菜で約75%低く、施設野菜において37%低い。

Keywords: 地産地消、旬産旬消、食糧輸送、野菜生産、線形計画法、二酸化炭素排出量

[VII-08] 施設野菜の生産・流通を考慮した地産地消・旬産旬消による CO₂ 排出量削減ポテンシャルの評価

*加藤 みなみ¹、木下 天耀¹、東海林 孝幸¹ (1. 豊橋技術科学大学)

本研究では、施設野菜の代表品種であるトマトに着目し、生産と輸送を包括的に捉えながら「(1)地産地消・旬産旬消による環境負荷(CO₂排出量)削減ポテンシャル、(2)過去と現在のシナリオ(地産地消、旬産旬消)導入効果の変化」を定量的に評価することを目的とし、推計を実施した。その結果、2020年では地産地消により年間約7,700 [t]の CO₂排出量を削減、旬産旬消により年間約17,600 [t]の CO₂排出量を削減できる可能性が示唆された。また2004年と比較して、2020年の地産地消の導入効果は40%低く、旬産旬消の導入効果は37%低いということが推計できた。

Keywords: 地産地消、旬産旬消、食糧輸送、野菜生産、線形計画法、二酸化炭素排出量

[VII-09] コンジョイント分析による地域マイクログリッドの価値評価 — 恵那市明智町におけるケーススタディー

*浅川 遼太¹、三野 洋平²、高木 朗義³ (1. 岐阜大学大学院、2. 日本ガイシ株式会社、3. 岐阜大学)

近年、災害による停電が頻発し、電力インフラのレジリエンス強化が課題となっている。この対策の一つとして地域マイクログリッドが注目されている。地域マイクログリッドの導入により、非常時の電力供給、省エネルギー効果が期待されるが、住民が合意できる機能であることが望ましい。本研究では、地域マイクログリッドに対する住民アンケート調査を行い、コンジョイント分析を用いて地域マイクログリッドの価値を評価した。災害時機能と環境貢献機能に分けて分析を実行し、支払意思額を算出した。その結果、災害時にも様々な電化製品を使用できることに対する支払意思額が高いことが明らかとなった。

[VII-10] Evaluation of the Impact of Climate Change on Ski Resorts' Business Probabilities -under Climate Model MRI-ESM2-0-

*徐非凡¹、加藤博和¹ (1. 名古屋大学大学院)

In this study, 71 ski resorts in Hokkaido, Japan, famous for ski resorts in Asia, are taken as the case studies. We built a logit model to evaluate climate change's influence on ski resorts' business status. In this model, the business status of every ten-day period from 2006 to 2020 was taken as the dependent variable (dummy), and comprehensive meteorological and socioeconomic data were treated as independent variables. The results show that per degree increase in temperature will reduce the probability of a ski resort opening by 40.35%, and every 1 mm increase in precipitation will reduce the probability of a ski resort opening by 6.95 %.

Keywords: Climate change, Ski resorts, Panel data, Coupled model intercomparison project phase 6 (CMIP6), Representative Concentration Pathways (RCPs) , Shared socioeconomic pathways (SSPs)