

2025年度 懸賞論文(学生論文) 審査結果の報告

一般社団法人 建設コンサルタンツ協会広報事業専門委員会

2025年度の学生論文は「あなたが市長なら、どのような“まちづくり”をしたいですか？」および「安全・安心を実現するための防災・減災対策とは？」の2テーマを設定し、昨年6月1日から9月30日までの4ヶ月間で募集を行いました。その結果、大学院、大学、高等専門学校、高等学校あわせて27編の応募をいただきました。それらの全ての論文を広報事業専門委員会が審査基準に基づき審査し、入賞候補論文4編を選出した上で、倫理・表彰委員会に諮り、最優秀賞1編、優秀賞1編、特別賞2編を決定いたしました。

入賞論文の概要は以下の通りです。

また、入賞論文については、建設コンサルタンツ協会ホームページ内の「論文募集コーナー」の「入賞論文一覧」に掲載しています。(https://www.jcca.or.jp/achievement/article/award.html)

【最優秀賞】

『広域災害に挑む次世代空間情報技術：画像検索AIによる被災住宅の即時位置特定手法とその社会実装に向けた展望』

荒木 徹平 (高知大学大学院)

論文概要

本論文は、南海トラフ巨大地震などの発生により、将来的に甚大な被害が懸念されている地方自治体において、常態化している職員のマンパワー不足という課題に対し「被災状況の広範囲かつ迅速な把握」を支援する、次世代空間情報技術を提案しています。

提案技術では、深層学習モデルのR2D2を採用した画像検索AIにより、位置情報を持たないSNS投稿画像と位置情報を持つ被災前画像を自動でマッチングさせ、被災場所を即時に特定できるとしています。これにより、従来は利用が困難で未活用であった市民提供画像を、場所を特定する「道標」として変換・活用することで、地方自治体における広範囲かつ迅速な被害状況の把握を支援し、災害対応の効率化に寄与できる可能性があるとして述べています。

本論文内では、令和6年能登半島地震で被災した住宅の損壊前後のストリートビュー画像にオープンデータセットの画像を追加し、検索性能に与える影響を検証しています。設定した追加画像数の条件に関わらず検索性能は一定の安定性を示しており、損壊の程度に関わらず損壊後画像から損壊前の建物を半数以上特定でき、被災住宅の位置推定への応用可能性を示唆しています。また、提案システムを平時のインフラ監視にも応用することで、持続可能な都市づくりに貢献できる展望を述べています。

論文講評

本論文は、将来的に発生が想定される大規模災害時における「被害情報の迅速な把握」という極めて社会的意義の高いテーマに対し、AI技術を活用した実践的な検証をしており、独創的かつ完成度が高い内容です。

位置情報を持たないSNS画像を高精度な被災情報へと変換できる仕組みは革新的であり、市民参加型の新たな災害情報把握システムの実現に向けたビジョンが示されています。大規模データベースを用いたスケーラビリティの検証や、建物の損壊が特徴点マッチングに与える影響を定量的に分析している点で、今後の実用性を期待でき、次世代の国土強靱化に資するものであると評価し、最優秀賞としました。

今後は社会実装に向けて、SNSからのデータ利用におけるプライバシー保護や、偽情報や誤情報を自動判別するための具体的なフィルタリング機能などを検討されることを期待します。

【優秀賞】

『石川県輪島市黒島地区の関係人口拡大に資する空間整備の提案』

受賞者：杉田 祐将（日本大学大学院）、芦ヶ原 治希（日本大学大学院）、野呂 ひなた（日本大学）

論文概要

本論文は、令和6年能登半島地震の影響により地盤が最大約4m隆起し、漁港機能が実質的に喪失した石川県輪島市黒島地において、復興における空間整備の方向性を提案しています。

人口縮小と漁港機能喪失という課題に対し、地理・社会・被害状況を整理した上でSWOT分析を実施し、地盤隆起により出現した幅100m超の砂浜や、国の重要伝統的建造物群保存地区に指定された統一的な町並みを新たな「強み」として捉え、これらが地域資源となるような施策を検討しています。

クロスSWOT分析に基づき、地域内の消費と学習・体験価値の循環を生むため、①既存イベントの拡幅（北前船型の神輿製作）、②隆起した砂浜の通年多目的活用（映画祭、サウナなど）、③空き家を活用した居住・生産拠点化（民泊、クラフト酒蔵）の3つの具体的な施策を提案しています。これらの施策を「来訪→参加・支援→居住」という流れの中で構築し、若者からビジネス層など様々な関係人口を重層化していくことで、漁港の機能回復だけに依存しない、地域の安定した運営へ近づくと述べています。

論文講評

能登半島地震による地盤隆起という地域にとって制約となる要素を、新たな空間資源として捉え直し、地域独自の歴史的町並みと組み合わせながら関係人口の拡大を目指す着眼点は、独創的かつ戦略的です。

地域が抱える課題に対してSWOT分析を論理的に駆使しながら、3つの施策を提案し、その中で「来訪→参加・支援→居住」という人々の関与段階を連結させることで、相互に効果を高め合いながら地域に好循環を形成するという提案を評価し、優秀賞としました。

一方で、3つの施策の効果検討においては、数値的な根拠に乏しく、実現のための人材や財源確保などの記述が不十分でした。住民アンケート調査や数値シミュレーションによる需要予測など、客観的なデータに基づく説得力のある検証があるとより良かったでしょう。

【特別賞】

『農園が導く谷戸地域の可能性—住民の質的調査に基づく基礎的な検討—』

受賞者：中川 拓磨（東京都立産業技術大学院大学）

論文概要

本論文は、横須賀市汐入町の谷戸地域において、空き家率15.6%という顕著な空き家問題の解決と、少子高齢化社会における住民の健康寿命延伸を目的として検討された論文です。

提案の検討にあたり、汐入町の住民を対象としたヒアリング調査を実施し、逐語録としてまとめたデータによる分析により、「建て替え」、「廃墟と空き地」、「移動手段」、「住民」の4つのグループを整理し、それらを踏まえた住民の関心や要望を明らかにしています。また、テキストマイニングにおける共起ネットワーク図を示し、ヒアリング内の語彙のクラスター分けを行い、課題解決策のキーワードを整理しています。

既存の市の空き家除却等の施策に沿いながら、これらの分析結果を根拠として、空き家解体後の空き地をコミュニティ農園「谷戸Agri」へと再生する事業を提案しています。これにより、高齢者を含む地域住民に日常的な園芸活動を提供し、健康促進とコミュニティの交流を活性化させると述べ、さらにレンタルサイクルなどのモビリティサービス等の充実と、防災倉庫更新、カメラ設置等の防災機能の整備を合わせて行うことで、谷戸地域の利便性を総合的に改善し、居住地域としても魅力的な土地になると述べています。

論文講評

横須賀市の谷戸地域という具体的な地域課題に対し、自ら住民ヒアリング調査を行い、質的統合法を用いた分析結果に基づいて解決策を導き出している点が、高く評価できます。特に、高齢化による健康促進ニーズと、放置された

空き家の土地活用ニーズを、「空き家を除却し、農園として再生する」という独創的なアイデアで結びつけ、住民の目線に立った内容となっていることと、既存の市の施策を踏まえた提案であることを評価し、特別賞としました。

一方で、空き家所有者が多額の費用負担を理由に更地化を忌避しているという課題の解決策として記載している農地化費用の助成金制度や、費用の積算根拠などに関する記述が不十分でした。また、ヒアリング調査により提案された「谷戸Agri」を地域住民が真に求めているのかという裏付けが加味されていると、さらに説得力のある提案になったでしょう。

【特別賞】

『動物を受け入れる避難所としての学校』

受賞者：遊佐 将伍（宮城教育大学）

論文概要

本論文は、災害時に避難所として利用される学校において、教育機関と避難所の役割を両立させながら、社会的課題であるペットとの同行避難を実現するための具体的方策を提案しています。

同行避難が呼びかけられている一方で、現状は、避難所での動物対応が飼い主に委ねられており、アレルギー物質の拡散、騒音・体臭による精神的苦痛、盲導犬ユーザーの活動阻害などが生じているとしています。これらの課題に対し、空間的な隔離が必要であるとし、避難スペース内に設置可能な仮設小屋を検討しています。

仮設小屋は、塩化ビニル管を骨組みに用い、耐久性の高いビニールで覆われており、総重量約6.14kgと軽量でありながら、座高や身長データに基づき人間が足を伸ばして就寝できるサイズに設計されています。設営時には中間部の骨組みをはめ込むだけで済むよう簡素化され、弱視の盲導犬ユーザー自身による組み立てや、避難所運営者の負担軽減に貢献すると述べています。また、小屋はアレルギー物質の拡散を抑制し、清掃も容易であるため、動物と人間の両者がストレスなく共存できる環境を創出し、「飼い主任せ」の現状を改善する実践的な解決策となると述べています。

論文講評

災害が多発する我が国において、ペットや補助犬との同行避難という社会的に重要性が増している困難な課題に焦点を当て、アレルギー物質や騒音などの避難時の周囲への影響を想定した具体的な提案をしている点が評価できます。塩化ビニル管とビニールという軽量で比較的入手しやすい素材を用い、設営が容易でマジックテープによるコンパクト収納や接続が可能なハードウェア設計をしており、独創的です。特に、視覚障害者を含む避難者が自ら組み立てられるように工夫するなど、ユーザー目線に立った製品仕様を提示しており、特別賞としました。

一方で、提案では吸排気口を気温に応じて広げられるとあるが、夏の猛暑を想定した冷房対策の視点が不足しています。また、製品の耐久性や保管方法に関する考察、さらにアレルギー物質の拡散防止、騒音・臭い軽減効果などの導入の妥当性を高めるための客観的な検証がされておらず、これらについて記述がされていると、より説得力のある論文になったでしょう。

