

2024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

2024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20編の応募を頂きました。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、優秀賞1編、特別賞3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)

【優秀賞】

『事後対策型防災杖「用心棒」の開発』

受賞者：水口 詠斗（和歌山工業高等専門学校）

論文概要

本論文は、観光地における避難場所の認知不足により、災害発生時に観光客が逃げ遅れるという課題に対し、避難支援を目的とした「事後対策型」の防災杖「用心棒」を提案しています。

具体的には、AR※ナビ、GPSストラップ、ライト、防災用品収納スペースの4つの機能を搭載した「用心棒」の試作品を製作するとともに、平常時と災害時の配置場所や活用方法の検討を行っており、観光客が使用しやすい仕組みの実現を目指しています。

「用心棒」の導入によって、避難訓練やハザードマップなどの「事前対策型」では災害発生直後の対応が難しい観光客に対しても、迅速かつ安全な避難場所への避難誘導を可能にする効果を示しています。また、高齢者の避難支援への活用が期待できる点や、平常時にはガイド機能を兼ねることで観光地の利益向上に寄与する可能性にも言及しています。

※AR：現実世界にデジタル情報を重ねて表示し、現実を拡張する技術

論文講評

観光地における防災対策に着目し、現在主流の避難訓練やハザードマップなどの「事前対策型」では十分に対応ができない観光客や高齢者の避難支援策として、「事後対策型」の防災杖「用心棒」を提案している点が独創的です。また、実際に「用心棒」を試作し、各機能や活用方法の説明や効果を論じ、加えて収支を含めた平常時の利用を想定していることで、具体的な実現性や説得力を持たせています。これら独創的かつ実現性が高く、説得力のある提案がされている点を評価し、優秀賞としました。

一方で、収支面の分析や観光客・高齢者の現状分析に関するさらなる検討の余地がある点や、災害時の電波障害を考慮したアナログ手法の重要性についても言及があると、より良い論文になると期待できます。

【特別賞】

『人が立ち直り、農地を立て直す街づくり』

～兵庫県加古川市における農産業の衰退と触法障害者の雇用を農福連携により解決する社会モデルの構想～

受賞者：菊池 壮太（京都大学大学院）

論文概要

本論文では、兵庫県加古川市が抱える「農産業の衰退」と「触法障害者※の雇用」という2つの課題に着目し、これらを解決するモデルとして農福連携の導入を提案しています。具体的には、農業の再生を触法障害者の就労機会創出と結びつけ、農業を支える人材を確保するとともに、触法障害者に更生の道を提供する仕組みの構築を目指しています。

加古川市の少子高齢化や農家の減少、耕作放棄地の増加などの現状と、矯正施設設立に伴う地域の反対運動といった歴史的背景を整理した上で、農福連携が地域経済の活性化、防犯意識の向上、芸術分野との連携を通じて、新たな魅力ある街づくりにつながる可能性を示唆しています。

さらに、地域住民と矯正施設の間で相互理解を深めることが、地域全体の活性化につながるとし、農福連携を通じて、加古川市の持続可能な発展に寄与し、温かみのある街づくりの一助となることを提案しています。

※触法障害者：法律に触れる行為をしてしまった障害者

論文講評

農福連携を通じて、触法障害者の雇用と更生や耕作放棄地の再生を目指す提案は、共生社会の実現、再犯の減少などの観点から社会的意義が非常に高いです。特に、触法障害者が地域社会に受け入れられ、自立するための仕組みやプロセスが明確に示されており、説得力のある内容となっています。また、加古川市の地域課題を的確に分析している点や、農福連携による地域活性化により、田んぼアートなどのアートプロダクションや加古川市で生産された綿花製品への注力を通じて、農福と芸術の融合が地域経済の振興につながると述べる点は独創的です。これらの点を評価し、特別賞としました。

一方で、論文構成において図表の活用が少なく、視覚的に理解を助ける工夫がほしかったです。また、導入に向けた課題や数値的な経済効果の分析などの実現可能性に関する具体的な検討があると、より良い論文になると期待できます。

【特別賞】

『災害時の孤立集落救出に向けた空飛ぶクルマの活用』

受賞者：佐藤 慎慈、保坂 邦彦、松田 蒼生（関東学院大学大学院、関東学院大学）

論文概要

本論文は、2024年1月1日に発生した令和6年能登半島地震での孤立集落における課題を踏まえ、石川県輪島市を事例に、空飛ぶクルマを活用した新たな孤立集落の救出・解消方策を提案しています。

具体的には、空飛ぶクルマの乗り場となる「避難ポート」と孤立者の避難先、その留置場所となる「避難ドック」を設置することで、災害時には空路による迅速な救助を行うとともに、平常時には地域交通の拠点とする方策を示しています。

この提案では、輪島市における最大孤立者数から各集落の孤立者数の位置や人数を推定し、従来の陸路や海路を用いた救出時間との比較を行い、より短時間で孤立解消が可能であることを検証しています。さらに、本提案の実現に向け、住民の年齢やハンディキャップなどの集落ごとの人口特性の検証や、空飛ぶクルマの技術的な不確定要素への対応の必要性について述べつつ、平常時のエアタクシーとしての活用による地域活性化への寄与について言及しています。

論文講評

令和6年能登半島地震を題材に、空飛ぶクルマを活用した孤立集落への救助方法を提案しており、災害時における迅速な対応策として将来性が感じられる内容です。特に、孤立者数の推定や救助時間についての詳細なシミュレーションが行われている点や、論文の構成や根拠資料の整理が優れています。これらの点を評価し、特別賞としました。

一方で、空飛ぶクルマの運行に伴うパイロットの確保や飛行安全性、コスト面での検討や、複数台の稼働、着陸地点などの実際の運用についての言及があると、より良い論文になると期待できます。

【特別賞】

『石狩湾新港地域への通勤手段確保を目的としたバス高速輸送システム「はまなす」』

受賞者：三田 琳太郎（北海道大学大学院）

論文概要

本論文は、北海道石狩市の課題である通勤手段の確保と同市が掲げる「ゼロカーボンシティ」の実現を目的に、バス高速輸送システム「はまなす」の導入を提案しています。

具体的には、石狩湾新港地域とJR手稲駅を結ぶルートに、ロードヒーティングシステムと防雪屋根が設置された専用レーンを設けることで、定時性と速達性を確保し、通勤需要に応えることを検討しています。

この提案では、地域で整備を進めている水素エネルギー関連施設を活用した、水素燃料電池バスの導入による温室効果ガスの具体的な削減値を示しています。さらに産官金連携を通じた企業の脱炭素化の支援策により「はまなす」の利用促進を図ることで、地域エネルギーの地産地消モデルを構築する方策について言及しています。

また、提案手法の実現に向けた課題として、バス高速輸送システム「はまなす」の導入に伴う初期投資の負担や昼間の利用者の確保、国や道の支援制度の活用や民間企業との連携が必要であることを挙げています。

論文講評

北海道石狩市におけるバス高速輸送システム「はまなす」の導入を提案し、通勤の利便性向上と環境負荷の軽減という地域課題の解決を目指しています。特に、GHG（温室効果ガス）削減効果について具体的な数値を示し、企業と金融機関を巻き込んだ現実的な導入促進に向けた施策を示しており、地域のゼロカーボンシティの実現に向けた道筋を明確にしています。これらの点を評価し、特別賞としました。

一方で、図表を用いた視覚的な情報が不足しているため、具体的な導入イメージが分かりづらいです。また、経済性評価や資金調達の具体的な数値や方策が示されていないため、これらの実現可能性に関する検討や提案がなされると、より良い論文となると期待できます。

