

原子力防災システム TiPEEZ における橋梁登録データ参照機能の開発

201012064 山際 海

昨年度、原子力災害対策指針の見直しを受けて、柏崎市は原子力防災計画の立案に対する技術的な支援を本学に要請した。本学の原子力耐震構造研究センターでは TiPEEZ を利用してその要請に応える事としており、本年度は関連するデータの整備や市民のニーズにもとづく機能追加を行っている。本研究では、まず柏崎市から提供を受けた橋梁のデータを加工し、TiPEEZ 上で登録されたデータをスマートフォンによる現地確認の報告を受け、TiPEEZ 上で登録されたデータを参照する機能を開発した。発表では当初の要件定義と試作後の動作確認結果を中心に説明する。動作確認では、従来の機能を損なうことなく、検索・参照で軽快に行えることが確認できた。

TiPEEZ における道路閉塞情報確認機能の開発

20101206 池 聰一郎

本研究は、原子力防災システム TiPEEZ において推定された道路閉塞情報（通行可能/不可能）を他の手段により確認する機能の開発を目的としている。具体的には、スマートフォンやタブレット端末に備つてている GPS の機能を活用する。災害発生時には市の職員等が被害の状況を確認するために現地に赴く。その際、GPS 付の端末を携帯して出発地から現地到着までの位置情報を記録し、現地確認の情報と合わせてセンター TiPEEZ に登録する。今回は、スマートフォン・タブレット端末で位置情報を取得し、サーバに記録するアプリケーションを HTML5 で開発した。また、動作確認試験では、目的地までの位置情報がサーバに記録され、端末からダウンロードが可能であることを確認した。

柏崎刈羽モデルによる原子力リスク情報の分かりやすさ改善

201012008 猪俣 隆行

本研究は、平成 19 年に起きた中越沖地震、平成 23 年の東日本太平洋沖地震の教訓をもとに、原子力発電所の安全情報を如何に分かりやすく地域住民に伝えるかを目的としている。本年度は、まず昨年度のアンケート調査結果を専門家（情報の送り手）にフィードバックし、説明資料を改訂した。次に柏崎・刈羽地域の住民を対象に改訂した説明資料の分かりやすさについてアンケート調査を実施した。その結果、説明資料の理解度は昨年度より大幅に改善されており、本研究の成果である「柏崎・刈羽モルタルレシピ」による分かりやすさ改善の効果を示すことができた。しかし、専門用語に対する拒絶や理解の妨げが今回の調査でも確認されたため、今後更なる検討が求められる。

学生フォーミュラ EV の車両製作及びリチウムイオン電池の充放電に関する研究

201012050 長束 太樹

リチウムイオン電池は、非水電解質二次電池の一種で、電解質中のリチウムイオンが電気伝導を担っている。近年では、スマートフォンやパソコンなどの携帯機器に留まらず、電気自動車や停電時のバッテリップ電源にも利用されている。本研究では、リチウムイオン電池の寿命予測を簡単にを行う手法を確立するため、まず電動ハイブリッド自転車用リチウムイオン電池を利用して充放電サイクル試験を行った。サイクル試験を行うには、定められた条件で充放電を自動的に繰り返し、データを取得するシステムが必要である。本発表では、構築したサイクル試験システムと試験結果及び電池寿命の予測について説明する。

災害発生時の住民避難支援に関する研究

201012018 神田 裕基

本研究では、平成 23 年に起きた東日本大震災の教訓をもとに、災害発生時の住民情報を収集するシステムの開発と事前対策として避難時の交通渋滞解析を行っている。後者の解析データは、TiPEEZ システムに追加された避難時間推計機能に活用される。様々な条件で渋滞解析を実施することにより、渋滞を招く恐れのある箇所や要因を探ることができる、その対策を講じて災害発生時の住民避難が円滑に行えると考えられる。今回は解析する為の情報として、「道路データ」「交通センサス」「交差点情報」の 3 つを集め、想定シナリオにもとづいた解析を実施した。その結果、渋滞解析を行うためのデータ整備や交通流シミュレータによる解析手法を習得することができた。

低出生体重児の生命維持管理システムの開発

201012051 中原 史人

我が国において 2,500g 未満の低出生体重児の占める割合は、1980 年に 5% 台であったが、最近 30 年間は増加傾向にある。特に 1,500g 未満の極、1,000g 未満の超低出生体重児が増加しており、その救命率の向上が急務となっている。本研究では、低出生体重児の低体温予防を目的とした生命維持管理システムの開発をしている。その体温計測には、小型かつ高精度な温度・湿度センサ SHT20 を使用し、通信手段としては 2 種類の ZigBee 無線モジュール（XBee、TWE-Lite）の利用を検討した。その結果、後者の TWE-Lite は消費電力が少ないとことや、XBee において課題となっていた小型化及びセンサ情報取得時間の短縮が可能であり、本研究の目的に適していることが確認できた。