

### 雷観測ネットワークの構築に関する研究

201312010 角田 優太

新潟県は雷発生日数が年に 34.8 日と日本で 3 番目に多く、落雷も多い。落雷を回避するには事前の対策と同時に、正確な雷発生の情報を得る必要がある。既に民間企業が独自の雷観測網を整備し、高精度の落雷情報を提供するサービスが存在するが、費用が高額であるため一般世帯で継続的に利用するのは難しい。そこで本研究では、高精度かつ低コストで利用可能な雷観測ネットワークの構築を目指している。今回は、試作した観測端末とその動作確認結果を説明する。今後は、気象庁が公開している雷観測データを利用し、落雷予測の精度を改善する方法について検討を行う予定である。

### 防災ラジオの起動音生成に関する研究

201312014 田村 克徳

災害発生時に住民への避難の呼びかけや注意・警戒を促す手段として防災ラジオ（緊急告知 FM ラジオ）の活用がある。柏崎市においても防災行線無線の更新を機会に、コミュニティ放送を利用した防災ラジオを導入する計画がある。本研究はその機器選定時に採用されるため、柏崎市内の企業と共同で防災ラジオの開発を行っている。この防災ラジオを普及させ、正しい情報を住民に早く、適切に伝えることが出来れば、避難準備時間を確保し、被害の軽減に貢献できる。今回の発表では、試作した防災ラジオの起動音生成方法を中心に説明する。今後は、実際の仕様に合わせて起動音を任意に生成するプログラムの開発を行う予定である。

### 小水力発電用バッテリー充電回路に関する研究

201312015 登坂 拓也

水力発電は、他の自然エネルギーによる発電に比べ、発電効率が高く、出力変動が少ない安定した発電方法である。しかし、適地が限られ、ダム建設を行うと、少なからず周囲の自然環境に影響を与えてしまう。そこで、高低差を利用し、既存の水路でも発電を行える小水力発電が考えられる。本研究では、防犯灯への電力供給を目的とした小水力発電用バッテリー充電回路を製作し、実証実験によりその動作を確認した。今後は、実証実験で取得したデータの整理や稼働中に発生した問題の原因究明と解決策の検討、及び充電回路等の改良を行う予定である。

### 教育における AR 技術の活用

201312024 丸山 藍

本研究では、実際には目にすることが出来ない電気や磁気的な現象を AR (Augmented Reality : 拡張現実感) 技術を用いて可視化し、それらの学習を支援する教材の開発が目的である。AR 技術は、現実の環境からの知覚情報に、コンピュータによって作り出した映像や文字等の情報を重ね合わせることによって、現実世界の情報を強化する技術である。今回はまず、公開されている AR 開発環境 ARToolKit を用いてマーカや 3D モデルを自作し、一連の AR 処理プログラムが正常に作動することを確認した。今後は、モバイル端末における動作確認及び複数マーカの利用方法について検討を行う予定である。

### AR 技術を活用した iOS 教材アプリの開発

201312017 中川 智博

日本では近年、教育における ICT の活用を推進しており、平成 26 年度の文部科学省白書の中では、「ICT の活用は、子供達への学習への興味・関心を高め、分かりやすい授業や子供達の主体的・協働的な学びを実現する上で効果的であり、確かな学力の育成に資する」とも記されている。また本学では昨年度より iPad が配付され、電子テキストや学習管理等で活用されている。本研究では、その iOS 端末を対象に AR 技術を使用した学習教材の開発を目的としている。今回は、AR ライブラリ Vuforia を使用して 3D モデルを作成し、そのモデルの精度や開発環境のユーザビリティについて検討を行った。今後は、作成した AR アプリを子供向けのイベント等に出展し、その効果の検証を行う予定である。