

上越教育大学研究プロジェクト 終了報告書（一般研究）

研究代表者 所属・職名 自然・生活教育学系・教授
氏 名 大森康正
研究期間 令和2年度～令和3年度

研究プロジェクトの名称	初等・中等教育における次世代型プログラミング学習システムと学習指導案の開発および実践評価
研究プロジェクトの概要	<p>我々は、これまでに行ってきた初等・中等教育における体系的なプログラミング学習の資質・能力に基づくカリキュラムに関する研究で明らかになった教科間および学校種間の連携と支援に関する課題に対して、(1)初等・中等教育で統一的な地域課題を扱うこと、(2)情報・データの利活用の4段階に基づき構成される教材の活用することと、(3)各科目と単元を「情報科学技術を学ぶ科目・単元」と「情報科学技術を活用した学びを行う科目・単元」に整理して相互にデータ・システムの視点で関連付けることで解決できる可能性を明らかにしてきた。本研究では、これら3つの観点に基づき、地域課題解決を志向した Cyber-Physical System 学習基盤システムの試作と初等中等教育における体系的な学習指導案を作成すると共に実践評価を通して、これらの効果検証と今後のプログラミング学習のあり方について考察する。本研究の主な特色は、Cyber-Physical System 学習基盤システムは、情報・データの利活用の4段階を網羅しており関連先端技術およびデータを活用した各教科・単元間の連携が可能なることにある。また、それにより、初等・中等教育において一貫した学習指導が可能となりプログラミング的思考を体系的に学ぶことが可能となったことである</p>
<p>研究成果の概要</p> <p>※申請時にチェックした「取組課題」との関連とその成果も明記すること。</p>	<p>本研究の成果は以下の点にある。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 研究代表及び分担者が所属する信越地方および北陸地方の主要な産業である農業と関連の深い気象情報等を中心に情報を取り扱う Cyber-Physical System 学習基盤システムを構築した (2) 初等・中等教育における喫緊の課題であるプログラミング教育の体系的なカリキュラムを情報・データの利活用の4段階に基づき構成される学習指導案と教材で構築した (3) 現職教員や地域のエンジニアの視点を取り入れて、プログラミング環境に日本語を用いたり、問題対象のモデリングと思考法（アルゴリズム化）に重点をおいた教材を開発した <p>今後、新型コロナウイルス感染症拡大に伴い、十分な実施ができなかった実践的な評価を研究分担者の実践協力校と行い教材およびカリキュラムの改善を行っていく予定ある。</p>
研究成果の発表状況	<p>大森康正、阿部暢史：“データ駆動型社会の実現に向けた情報システム教材の開発”，日本産業技術教育学会第37回情報分科会，Vol. 37，pp. 43-46 (2022)</p> <p>大森康正、荒木彩香音、浅岡正教、小林康博：“地域課題解決を志向した Cyber-Physical System 学習基盤システムの試作と考察”，情報処理学会研究報告コンピュータと教育（GE）2020-GE-155，pp. 1-8 (2020)</p> <p>など日本産業技術教育学会および情報処理学会において発表を行った。</p>
学校現場や授業への研究成果の還元について	<p>研究成果は、学会発表、ホームページでの教材の公開を通して広く社会に還元すると共に、現職教員向けの研修会などを通してその内容を周知し行く。また、学部および大学院における情報関係の授業において、成果を述べると共に演習科目において実践的な教材開発課題として還元していく。</p>