

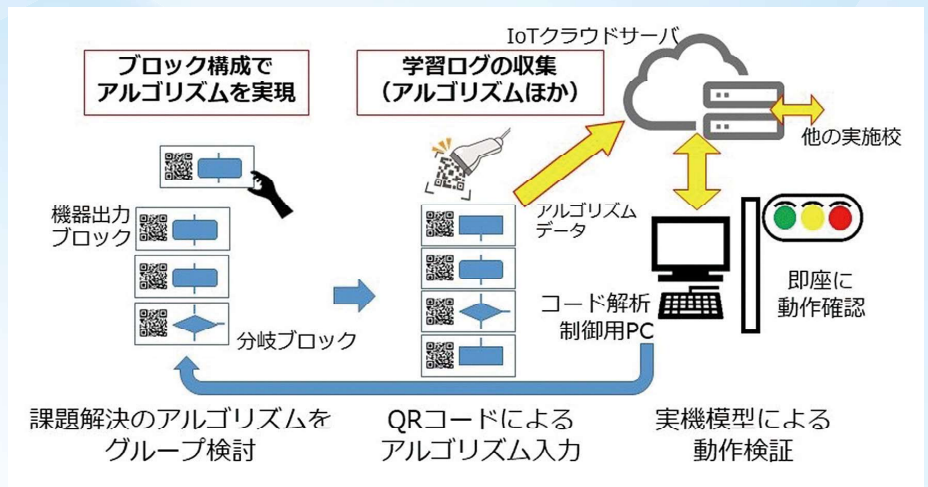
IV. 令和4年度科学研究費助成事業採択紹介

協働的な学びと個に応じた指導を両立させるメンタリングシステムの開発

千田 和範 (電気工学分野 准教授)

最近、Society5.0時代に求められる人材育成に向けて、「主体的・対話的で深い学び」を目指した教育が推進されています。しかし、この教育の一つである問題解決型協働学習に取り組む学習者が、どのように知識や技術を深めていくのかに注視している例は少なく、効果的に協働学習を進める観点不足していると言わざるを得ません。

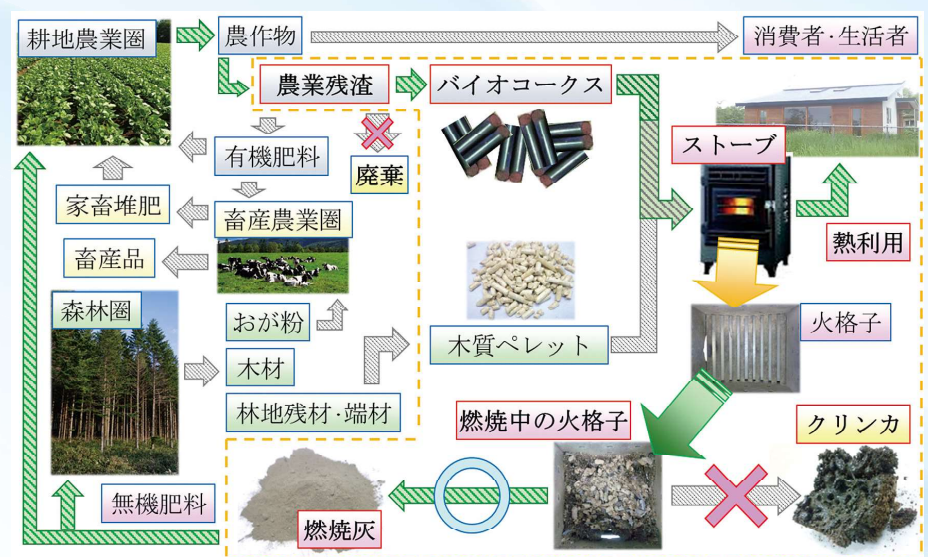
一方で、文部科学省提言にもあり、EdTechをベースに個人の学習状況を学習ログとして蓄積し、そのログを個の能力に応じて活用する新しい指導方法の取り組みが加速化しつつあります。そこで本研究では、実機を用いたアルゴリズム検証用教材に対応させた協働学習と個別指導を両立するメンタリングシステムの開発を行っています。このシステムにより、対話的な協働学習を実現しつつ、個人の知識等の時系列変化の追跡・活用により、各学習者に適した効果的な指導が実現できると考えられます。



農業残渣バイオマス高密度固形燃料化と直接熱利用に関する研究 (JSPS科研費22K12453)

川村 淳浩 (機械工学分野 教授)

ゼロカーボン社会の実現に向けて、寒冷地の既設住宅における暖房や給湯等の燃料を灯油からバイオマスに切り替えるため、資源量の豊富な草本系バイオマスの利用が望まれています。しかし、草本系バイオマスのような高灰分のバイオマスを燃焼すると、燃焼機器の稼働や安全性を阻害する粘結性のクリンカが形成されることが永らく問題となっています。これまでの研究 (JSPS科研費26340108、17K00675) では、木質ペレットと同じ原料から家庭用燃焼器で利用可能なサイズの高密度固形燃料



(バイオコークス)を製作し、燃焼に伴うクリンカ形成機構の解明と抑制技術の確立(形質改善)に取り組みました。

このたびの研究は、先般の研究成果を踏まえて、高灰分の農業残渣バイオマスを原料とした高密度固形燃料(農業残渣バイオコークス)を製造し、この燃料がもつ特性と燃焼形態の工夫によって、粘結性クリンカの形成を抑制する技術の確立を目指しております。これらの一連の取り組みによって、農業残渣が持つエネルギー回収と共に、生成された燃焼灰を農地や林地に必要な肥料成分として活用することが可能となり、持続可能社会の構築につながる循環型農林地域圏実現の一助とすることができると考えております。