第3回　山形大学異分野交流学会

学校DXに基づく次世代理科室モデルの開発

鈴木宏昭
SUZUKI Hiroaki
教育実践研究科主担当（Professional School of Education）

キーワード：学校DX、理科室、モデル開発

目的：学校DX（デジタルトランスフォーメーション）に基づき、現代理科教育に抱える諸問題を解決するための次世代理科室のモデルを開発する。

背景

＜GIGAスクール（児童・生徒が1人1台端末環境）の実施＞
個別最適化され、創造性を育む教育の実施（文部科学省2019）
→　授業改善が進んだ一方で、**教育・学習環境の整備**は・・・。

＜小学校教科担任制の導入＞
小学校の外国語、**理科**、算数及び体育で導入（文部科学省2022）
→　教員の専門性確保、負担軽減のため。実際の授業は・・・。

表1．教科担任制（理科）の実施状況

学年	全国平均	山形県（管理職担当）
3年生	21.6%	25.0%（17.0）
4年生	32.3%	40。9%（28.2）
5年生	45.1%	64.4%（45.1）
6年生	47.8%	76.2%（57.0）

＊山形県では、全国平均と比べ教科担任制が進んでいるものの、
実際に理科授業を担当している教員の多くは学校管理職（教頭など）。

学校理科を取り巻く現状（これまでの研究成果など）

＜理科の観察・実験の事故発生（学校の管理下の災害）＞
令和4年度に小学校（1,659件）、中学校（831件）の実験事故。

＜理科授業担当教員の負担（JST：科学技術振興機構）＞
理科室の備品・薬品管理（実験の準備や後片付け）が負担。

＜理科授業における新たな教育課題への対応＞
環境教育（ESD）やプログラミング教育（6年生）の導入。

→学校DX、働き方改革が進められているものの道半ばで見通し不透明

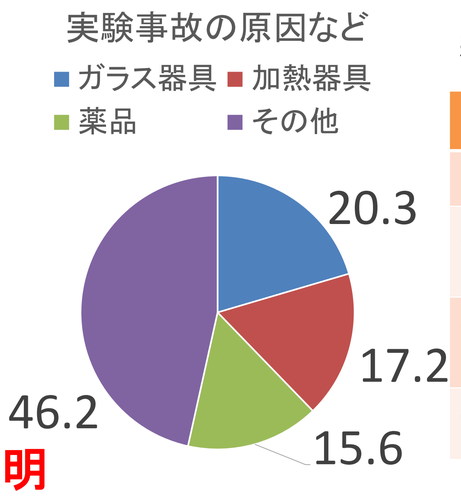
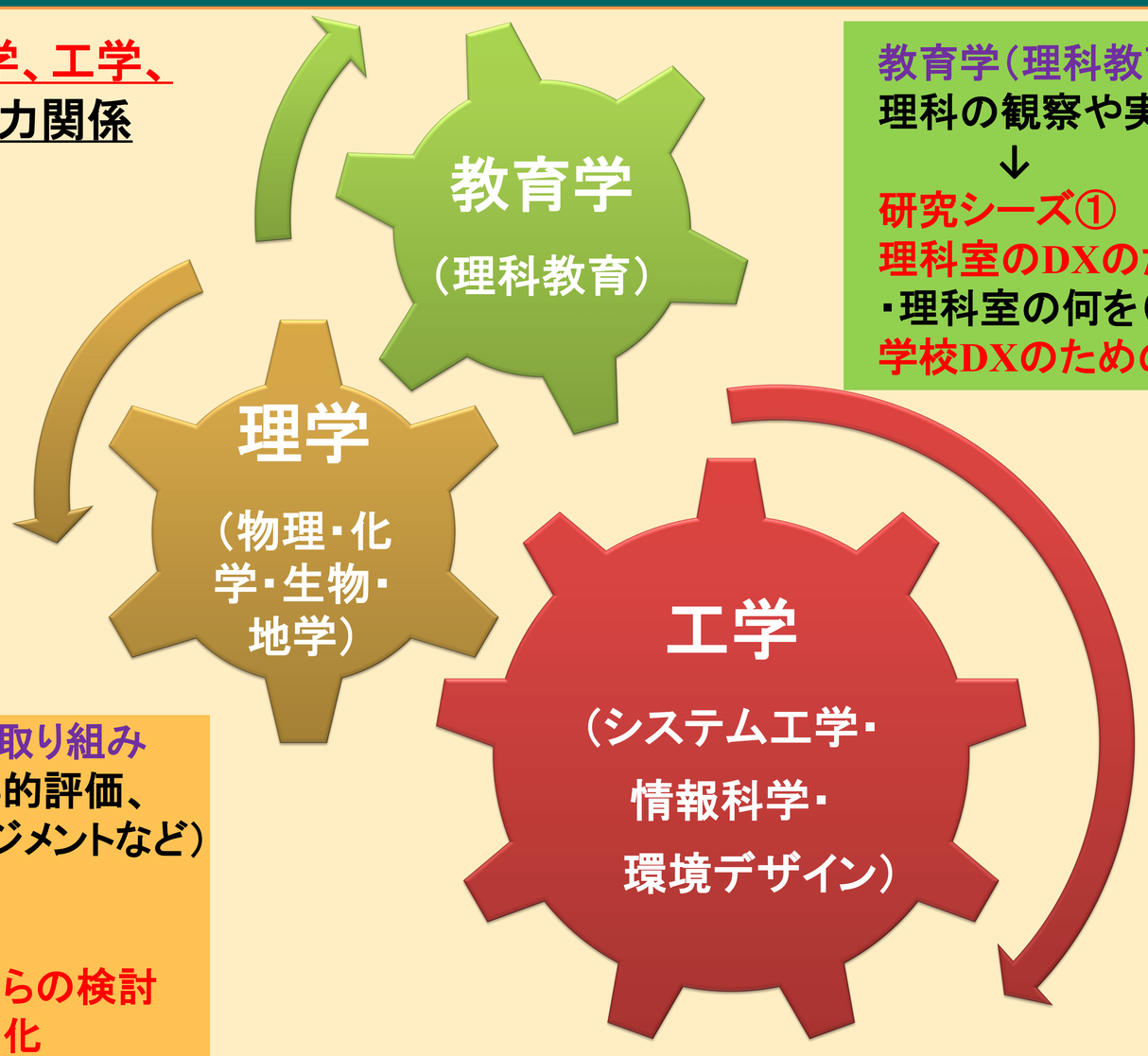


表2．教員・大学生が苦手な活動

	教員	大学生
1位	薬品管理	薬品管理
2位	電気器具の操作	電気器具の操作
3位	野外活動	情報機器の操作
4位	植物栽培	動物飼育

研究課題：学校理科に関わる諸問題を解決するための次世代理科室　（デジタル技術を活用した学校DXに基づく特別教室）を開発する。

主に3分野（理学、工学、教育学）での協力関係構築が必要



教育学（理科教育）研究からの取り組み
理科の観察や実験の安全指導（ICTの活用を含む）
↓
研究シーズ①
理科室のDXのための基礎調査（実態調査）
・理科室の何を（薬品や教材・備品にアプリ管理）
学校DXのための連携・協調（人的支援・働き方改革）

理学研究からの取り組み
理科実験の科学的評価、
（リスク・マネジメントなど）
↓
研究シーズ②
学問分野専門からの検討
理科教材の現代化
（次世代理科教材の検討）

工学研究からの取り組み
システムの構築
（ツール・アプリの開発）
理科室のリデザイン
（理科授業学習環境の再構築）
↓
研究シーズ③
学習環境のデザイン
（次世代理科室の創造）
⇒DXやGXに対応した
これからの学校理科室

図1．DXソリューションの開発イメージ

期待できる結果（成果）

＜学校DX（次世代理科室プラットフォーム）の導入に基づく変容（トランスフォーム）＞
・理科室管理に係る教員業務の効率化　⇒　理科室管理に係る教員負担の軽減
・学校理科室の学校間連携の強化　⇒　学校理科室管理のモデルチェンジ
・次世代理科室での理科授業　⇒　理科授業の質の向上・安全確保

これからの理科の学びに対応した次世代の理科室モデルを提案