



令和3年3月15日（月）

**SHARE**

**技学イノベーション機器共用  
ネットワーク 各機関の成果報告**

群馬工業高等専門学校

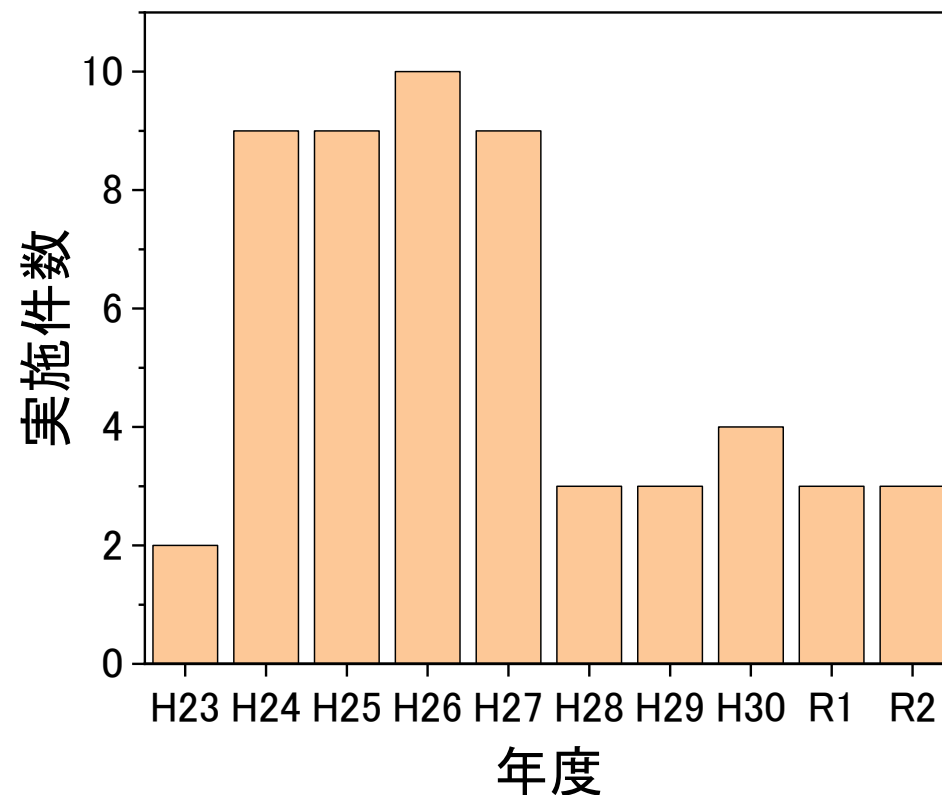
地域連携テクノセンターセンター長 櫻井 文仁

# 群馬高専のSHARE事業参加の経緯

これまでの群馬高専と長岡技科大との強い連携

- 「高専－長岡技科大 共同研究」
- 「三機関が連携・協働した教育改革」
- 「マテリアルサイエンスフォーラム」など

長年にわたる共同研究により長岡技科大の装置利用実績が既に多くあること



直近10年の群馬高専－長岡技科大共同研究件数

# SHARE事業における研究機器の相互利用の状況

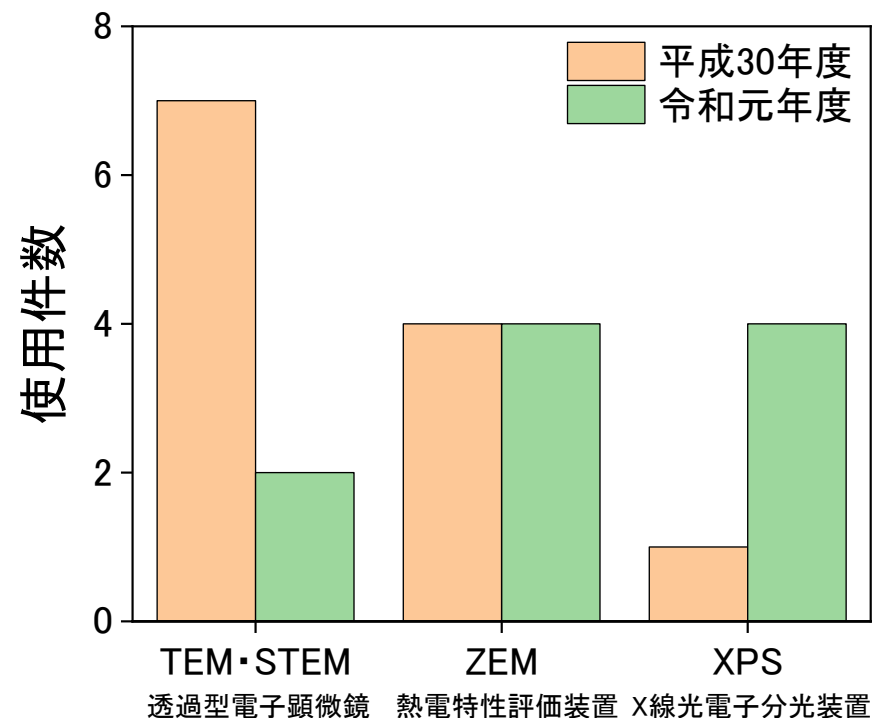
- 令和元年9月10日：キックオフシンポジウム  
教員3名，学生3名参加

## 他機関の共用装置を群馬高専の教職員・学生が利用

- 令和元年度実績  
令和元年11月5日，令和2年1月16日
- 令和2年度実績  
令和2年6月，10月16日，11月9日，11月10日，11月11日，  
11月16日（VPN接続テスト），11月30日，12月3日，12月7日，  
令和3年2月4日

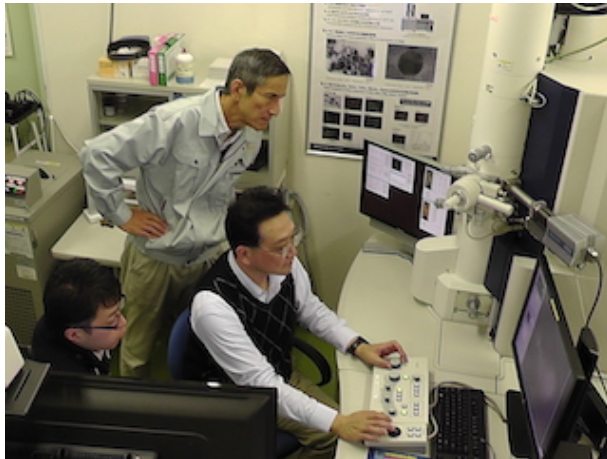
## 群馬高専の共用装置を他機関の教職員・学生が利用

- 令和元年度実績  
実績なし
- 令和2年年度実績  
令和2年8月24日（完全遠隔実施テスト），令和2年9月23日（発表会），  
令和3年1月27日



群馬高専学生による長岡技科大  
所有装置の使用件数例

# 長岡技術科学大学の共用装置の半遠隔利用の様子



透過電子顕微鏡



GI-net2を用いた協働的な分析

- 群馬高専専攻科学生が、長岡技科大の齊藤信雄先生と佐藤一則先生とともに透過電子顕微鏡観察を行った（令和元年11月5日）
- 観察画面をGI-net2（Web会議システム）を用いて群馬高専に転送し、技科大-高専の教員が対話しながら協働的に分析を行った
- 令和2年度においても、連携教育プログラムとも絡めて、長岡技科大や豊橋技科大の共用装置の数種類に対し、複数回の利用を行った（令和2年10月16日、11月9日、11月11日、11月16日、11月30日、12月3日、12月7日、令和3年2月4日）

# 群馬高専の共用装置の完全遠隔化の様子



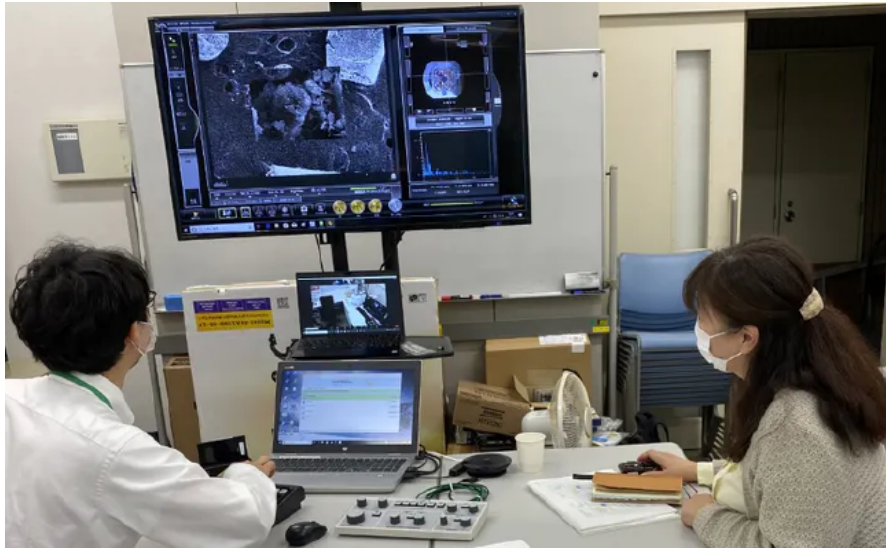
蛍光X線分析装置



卓上走査電子顕微鏡

- 群馬高専の共用装置として登録し、半遠隔仕様であった蛍光X線分析装置（Rigaku/ZSX Primus II）を完全遠隔化した(令和2年8月24日,9月23日(発表会))
- 群馬高専に新規導入された卓上走査電子顕微鏡（JEOL/JCM-7000）をSHAREの共用装置として登録するとともに、完全遠隔化した（令和3年1月18日）

# VPNサーバを利用した遠隔利用の様子



透過電子顕微鏡



VPNサーバとコントロールパネル

- 遠隔利用においては、ネットワーク接続時の安全性が一つの懸案事項となる。そこでセキュリティを高めた接続を行うためにVPNサーバを利用しての接続実験を行った。長岡技科大の齊藤信雄先生に来校いただき、状況を確認しつつ、群馬高専教職員による透過電子顕微鏡観察を行った（令和2年11月10日）
- 新規導入された卓上走査電子顕微鏡（JEOL/JCM-7000）に対しても、VPNサーバを利用しての接続とした(令和3年1月18日)

# 今後の展望

- 群馬高専共用装置の半遠隔化

群馬高専の共用装置の多くは、現地利用の装置であり、今後、半遠隔利用できるような環境を継続的に整えていく

- 機器共用ネットワークを効率的に推進するため、群馬県企業であっても他県の連携機関の高度な共同機器が利用できるように企業とも連携しながら大きなネットワークを構築していく

- 共同利用機器の利用料等を明示して料金を徴収することで、メンテナンス等の保全システムも構築する



群馬高専 地域連携テクノセンター



SHAREの案内(入口)