

# 量子ビーム誘起超高速現象の解明

Understanding of quantum-beam-induced ultrafast phenomena



吉田 陽一 ○  
Y. Yoshida  
楊 金峰  
J. Yang  
近藤 孝文  
T. Kondoh  
菅 晃一  
K. Kan  
神戸 正雄  
M. Kanbe

## キーワード Keyword

量子ビーム誘起超高速現象、フェムト秒光パルス・電子ビーム、放射線化学  
quantum-beam-induced ultrafast phenomena, femtosecond electron beam/laser, radiation chemistry

## 応用分野 Application

材料科学、量子ビーム科学、ナノファブリケーション  
material science, quantum beam science, nanofabrication

## 目的・期待される効果

- 新機能性材料・デバイスの創製
- 新しいナノファブリケーションプロセスの開発

### 研究開発段階

基礎

実用化準備

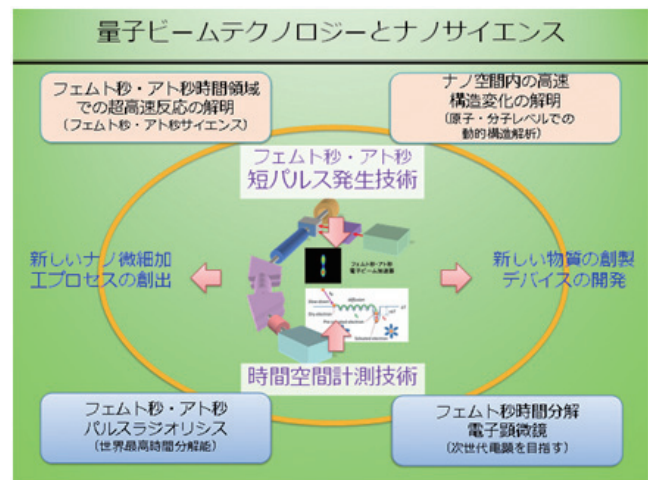
実用化

## 研究内容

### 技術概要

- フェムト秒・アト秒の最高時間分解能を有するパルスラジオリシス
- フェムト秒時間分解MeV電子顕微鏡
- フェムト秒・アト秒時間領域での量子ビーム誘起超高速現象の測定

最先端のレーザーフォトカソードRF電子銃加速器を用いてエネルギーがMeV領域のフェムト秒・アト秒短パルス電子ビームを発生し、フェムト秒・アト秒パルスラジオリシス測定手法とフェムト秒時間分解電子顕微鏡の技術を開発します。パルスラジオリシスと時間分解電子顕微鏡を通して、量子ビーム誘起初期過程や反応ダイナミクスを明らかにし、新機能性物質・デバイスの創製、ナノ極限ファブリケーションプロセスの開発を目指します。



### 【論文 Paper】

- [1] T. Toigawa, et al., Radiat. Phys. Chem. 123, 73-78 (2016); T. Kondoh, et al., Radiat. Phys. Chem. 84, 30-34 (2013); T. Kondoh, et al., Radiat. Phys. Chem. 80, 286-290 (2011); 80, 286-290 (2011).
- [2] I. Nozawa, et al., Phys. Rev. ST Accel. Beams 17, 072803 (2014).
- [3] K. Kan, et al., Rev. Sci. Instrum. 83, 073302 (2012); J. Yang, et al., Nucl. Instr. Meth. A 629, 6-10 (2011).
- [4] J. Yang, et al., Electronics and Communication in Jpn, 98, No. 11, 50-57(2015); J. Yang, Microscopy, 60, No.3, 157-159(2015).