



フォトンファクトリーの利用制度



共同利用(大学、独法等)

- ・大学共同利用機関法人としての主要ミッション
- ・大学、独法等の研究者が対象
- ・海外にもオープン
- ・成果を無償で社会に還元することを主目的として行う学術的研究、研修、講習等
- ・利用者の経費負担は無し
- ・成果は公開が原則
- ・年2回(緊急かつ重要な課題は随時)募集し、審査・採択

産業利用(民間企業等)

共同研究

- ・成果は公開が原則
- ・直接経費+人頭経費(42万円/人・年)

施設利用

- ・成果は非公開可
- ・標準性能BL : 27,300円/時
- ・高性能BL : 53,550円/時

専用ビームライン

- ・成果は非公開可
- ・建設費+維持費+施設利用料負担

文部科学省補助事業「先端研究施設共用促進事業」 「フォトンファクトリーの産業利用」

- ・トライアルユース(費用負担無し)が柱
- ・利用報告書は原則公開、ただし2年間公開延期可能



フotonファクトリーの産業利用(事業概要)



トライアルユースの概要

手 法: X線吸収微細構造分光(XAFS)
 蛍光X線分析
 X線イメージング
 タンパク質結晶構造解析

募 集: 年3回締切(1月、6月、10月中旬)
 → 締切後最短3ヶ月程度で実験開始可能
 早期の利用希望には、ビームタイムの空きがある限り随時受付
 → 受付後最短1ヶ月程度で実験開始可能

対 象: 利用者がPFの新規ユーザーである
 または対象とする手法が新規である

期 間: 1期1年以内、最長2期まで

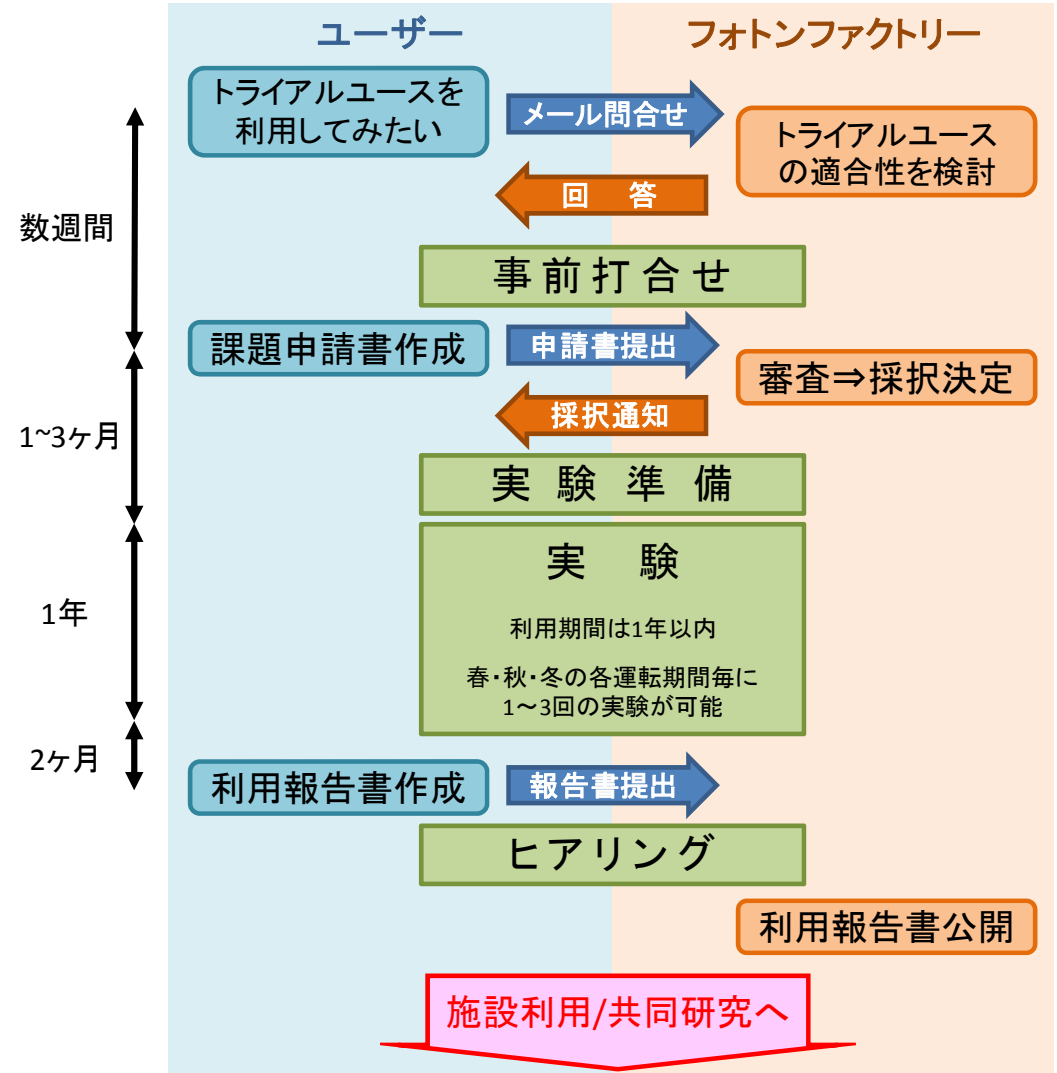
費 用: 利用者の費用負担なし

支 援: **専任スタッフによる事前の技術相談、実験計画、
 実験の実施、データ解析・解釈までサポート**

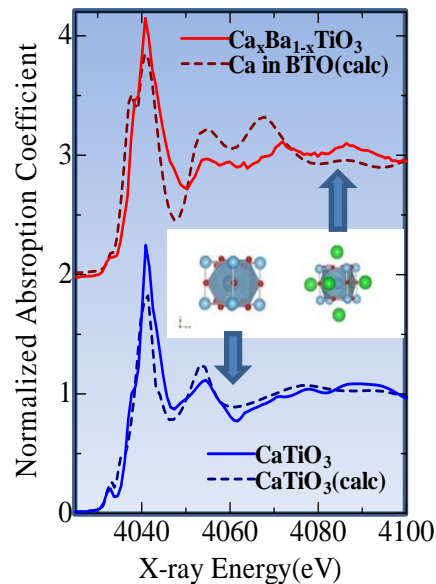
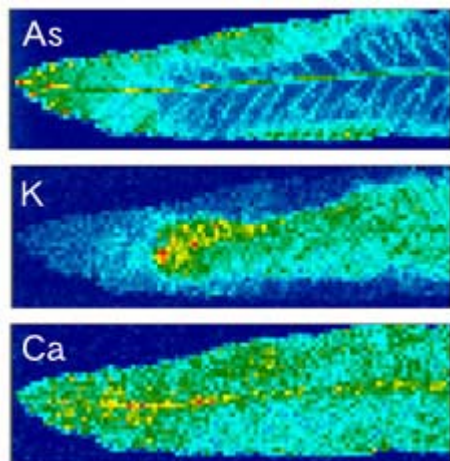
報 告: 利用終了後に利用報告書(原則公開)を提出
 利用報告書の**公開延期(最長2年間)**が可能

トライアルユース実績

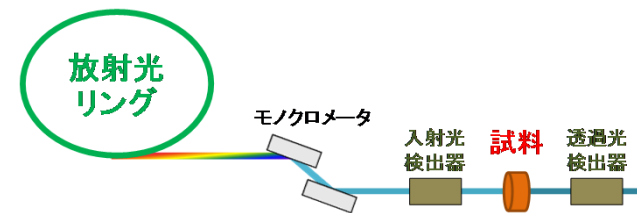
平成19年度より23年度末までに採択した課題数 41課題
 施設利用に展開した課題 8課題、共同研究に展開した課題 8課題



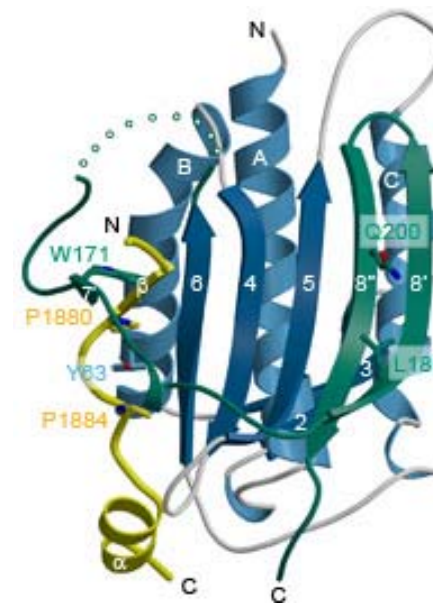
蛍光X線分析



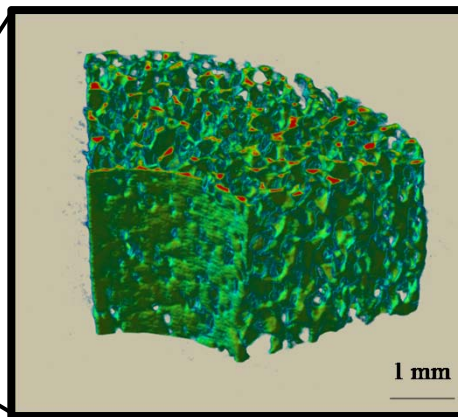
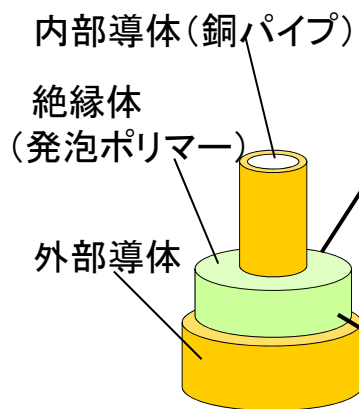
X線吸収微細構造分光



タンパク質結晶構造解析



X線イメージング



高周波同軸ケーブルの模式図 発泡ポリマーの3次元像



フotonファクトリーの産業利用



KEKは2012年4月つくばイノベーションアリーナ(TIA-nano)に参画
ナノテク共用施設の一翼として活動を開始

6つのエリア
研究領域

ナノエレクトロニクス

- ・ナノCMOS
- ・シリコンフォトニクス
- ・カーボンエレクトロニクス
- ・スピントロニクス
- ・バックエンドデバイス
- ・新材料
- ・先端リソグラフィ(EUVL)

パワーエレクトロニクス

SiC基板→デバイス→システムまで統合的な
パワー半導体の研究開発・実証

N-MEMS

高付加価値多品種/
量産集積N-MEMS

ナノグリーン

環境・エネルギー技術の実現に向けた
物質・材料研究のプレイクスルー

カーボンナノチューブ

CNT量産実証と多様な用途材料と
CNTとの融合材料開発

ナノ材料安全評価

ナノ材料安全に係る
世界的データ集積・評価

3つのエリア
インフラ

ナノデバイス実証・評価ファンドリー

- ・多様なCMOSデバイスの集積化を促進
- ・SiCパワーデバイス試作・実証・評価で実用化を促進
- ・多様なニーズ・シーズに基づくN-MEMSデバイスの新技術・実用化を促進

ナノテク共用施設

産総研、NIMSの産学官共用
研究設備(ナノ計測、ナノ加工等)

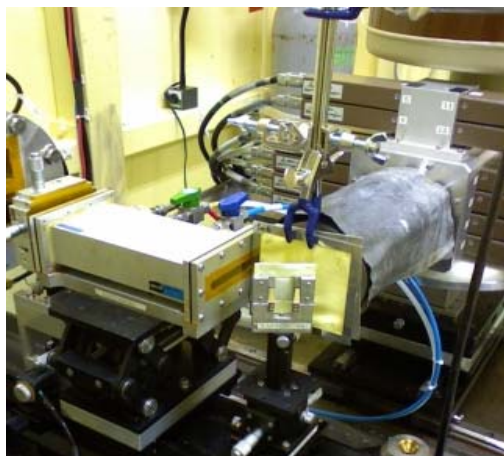
ナノテク大学院連携

筑波大学を幹事校としたオールジャパン体制
による次世代人材育成機能

XAFSとは X線吸収端近傍の吸収スペクトルの微細構造を解析することにより、対象とする元素の電子状態(価数、配位数)や局所構造(近傍の原子との結合状態)を知る手法。

主な実験方法

蛍光法

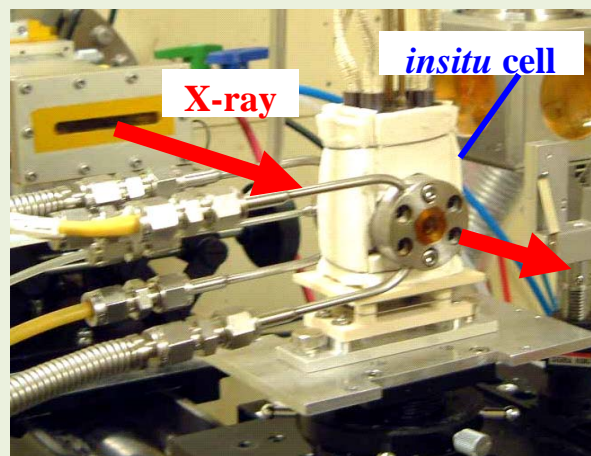


19素子固体検出器を使いppmオーダーの微量元素の状態分析等が可能。

トライアルユース事例

ガス漏れ警報器用センサ素子の微量添加元素の電子状態分析。

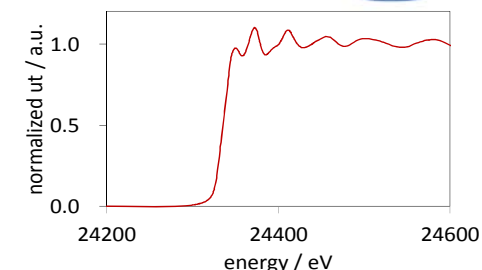
insitu XAFS



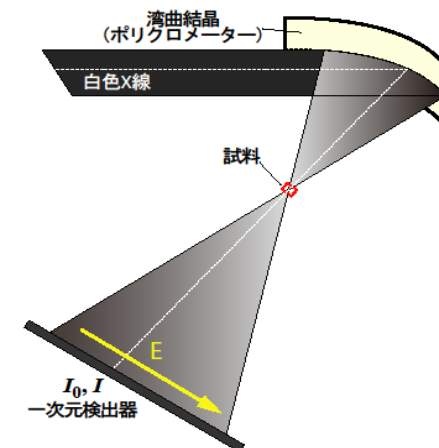
insitu フローセルを使い高温・ガス雰囲気下での構造・状態分析が可能。

トライアルユース事例

高沸点油再生処理触媒の再生プロセスにおける構造変化の分析。



DXAFS



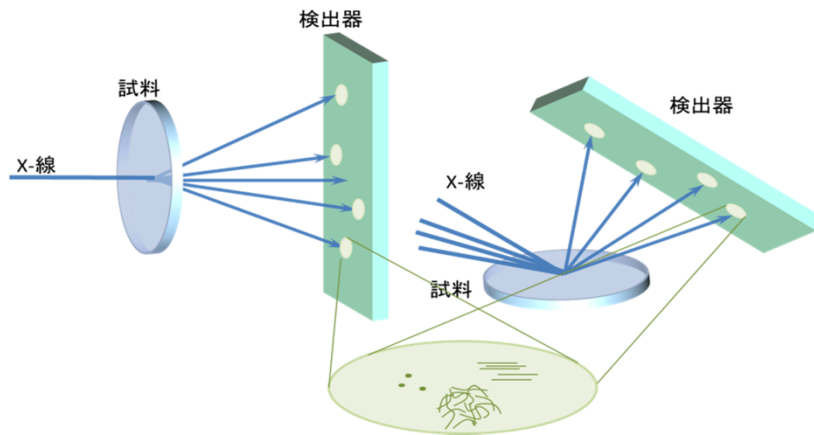
種々の温度・雰囲気下でのミリ秒オーダーの高速な構造・状態時間変化追跡が可能。

トライアルユース事例

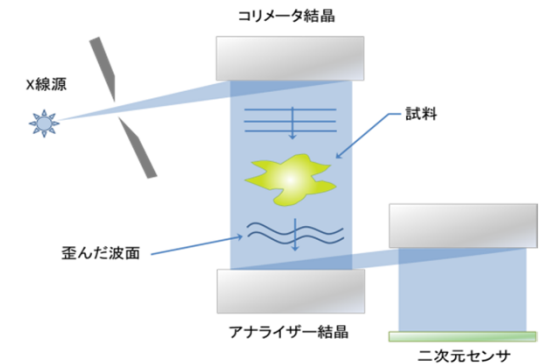
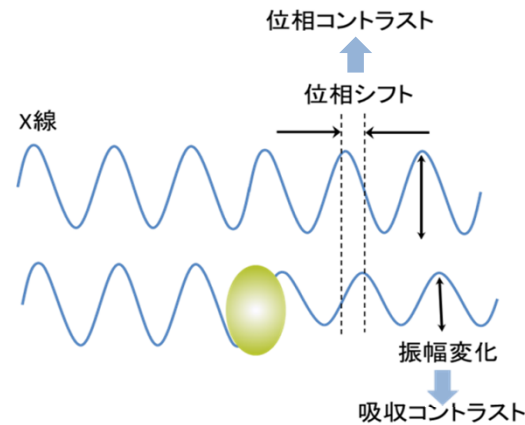
自動車排気ガス処理触媒の雰囲気ガス変化に伴う触媒状態変化の分析。

主な実験方法

トポグラフィー



吸収・位相コントラストイメージング



得られる情報:

単結晶内部の欠陥・転位・格子歪やその分布状態

PFの特徴:

放射光の特徴を生かした白色トポグラフィーや波長可変（深さ方向依存）反射型トポグラフィー、特殊条件下の測定が可能。

得られる情報:

内部構造の2次元像・断層像(CT)・3次元再構成像

PFの特徴:

ラジオグラフィー（＝吸収コントラスト法）の他に新技術である位相コントラスト法も利用可能。後者では従来の吸収コントラスト法では画像化し難かった軽元素物質や組成差の小さい構造体に対しても高感度な測定ができる。