

# 表面分析の種類と特徴

【EDS・AES・XPS・TOF-SIMS】

表面分析は、サンプルの状態(対象箇所・大きさ、材質)や  
知りたい情報(元素、化学状態、成分・量的)によって  
常々最適な手法を選定し分析を行う。

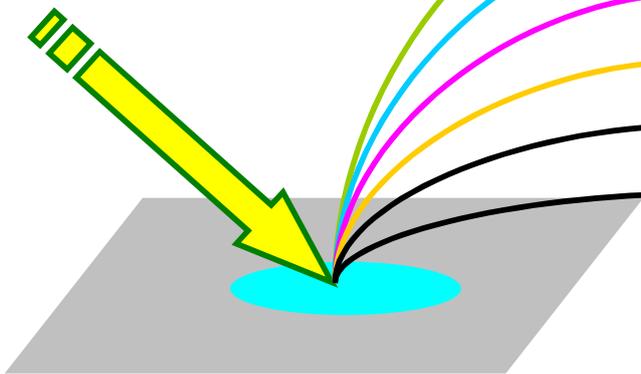
## ■表面分析の違い①【表面に当てるものと検出している(見ている)もの】

励起源(表面に当てるもの)

- ・電子線【EDS・AES】(SEM・TEM)
- ・X線【XPS】
- ・イオン【TOF-SIMS】(FIB)

検出信号(検出しているもの)

- ・特性X線【EDS】
- ・オージェ電子【AES】
- ・光電子【XPS】
- ・二次イオン【TOF-SIMS】
- ・中性粒子
- ・二次電子(SEM・TEM・FIB)



知りたい情報・分析条件・サンプルの材質等によって各種選択する。

EDS・・・エネルギー分散形X線分光法    AES・・・オージェ電子分光法  
XPS・・・X線光電子分光法    TOF-SIMS・・・飛行時間型二次イオン質量分析法

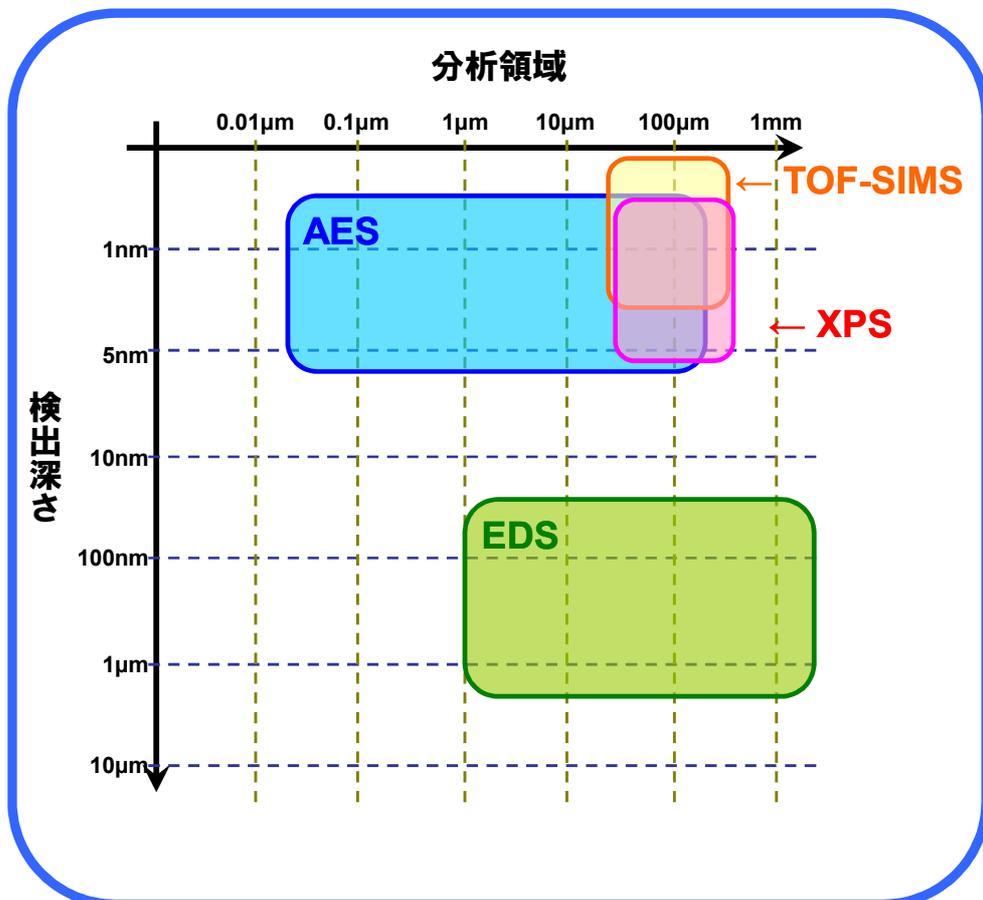
## ■表面分析の違い②【装置の特徴・性能】

	EDS	AES	XPS	TOF-SIMS
検出元素	B ~ U	Li ~ U	Li ~ U	H ~ U
検出深さ	数μm	数nm	数nm	1nm
検出感度	%オーダー	0.1%オーダー	0.1%オーダー	ppmオーダー
得られる情報	元素	元素・化学状態	元素・化学状態	元素・イオン 分子フラグメント
最小分析領域	数μm	0.05μm	50μm	50μm
メリット (出来ること・得意なところ)	簡易定性分析 定量測定	微小領域分析 定量測定	絶縁物分析 状態解析 定量測定	未知物質推定 微量成分の有無判定 有機分析
デメリット (出来ないこと・苦手なところ)	軽元素困難 絶縁物分析	サンプル制限 絶縁物分析	微小部分分析	定量測定 情報量莫大(解析困難)

# 表面分析の種類と特徴

## 【EDS・AES・XPS・TOF-SIMS】

### ■表面分析の違い②-1【図解：検出深さと分析領域】

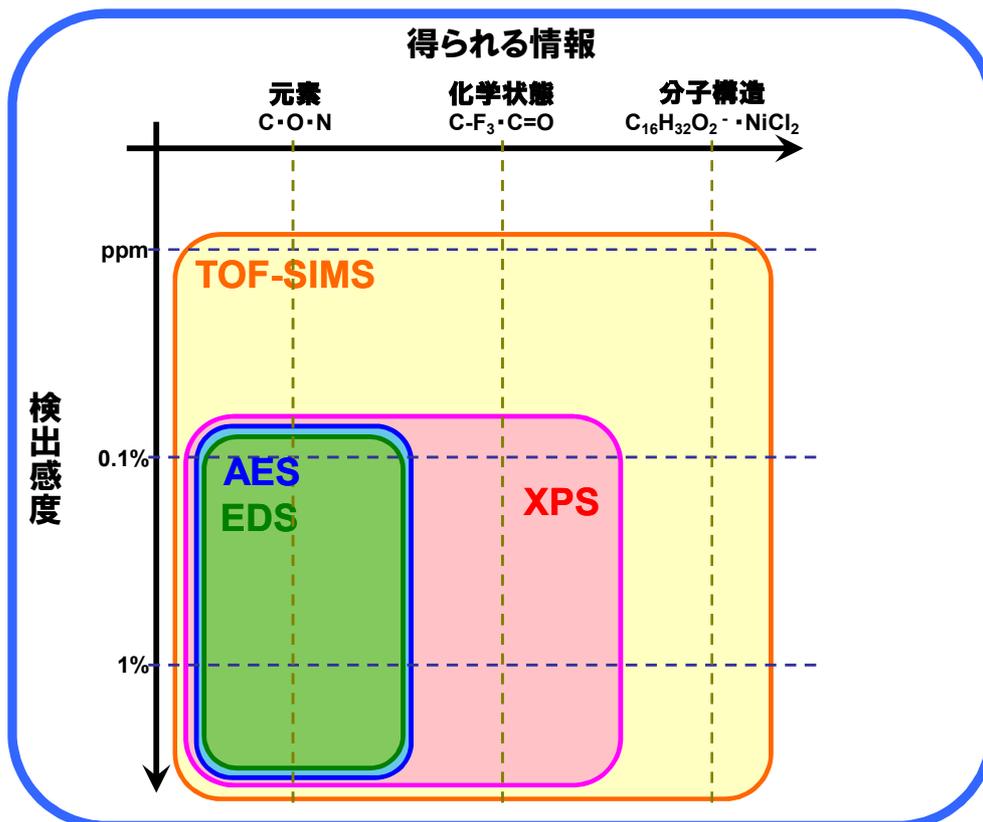


EDS: 深いところ・大きい範囲の情報  
→ バルク分析に適している。

AES: 微小領域・表層の情報  
→ 微小部分分析に適している。

XPS・TOF-SIMS: 表層の情報  
→ 表面分析に適している。

### ■表面分析の違い②-2【図解：得られる情報と感度】



AES・EDS: 元素情報  
半定量比較が可能。

XPS: 元素+化学状態情報  
結合状態の推定が可能。  
半定量比較が可能。

TOF-SIMS:  
元素+化学状態+分子構造情報  
有機成分同定が可能。  
微量元素分析が可能。