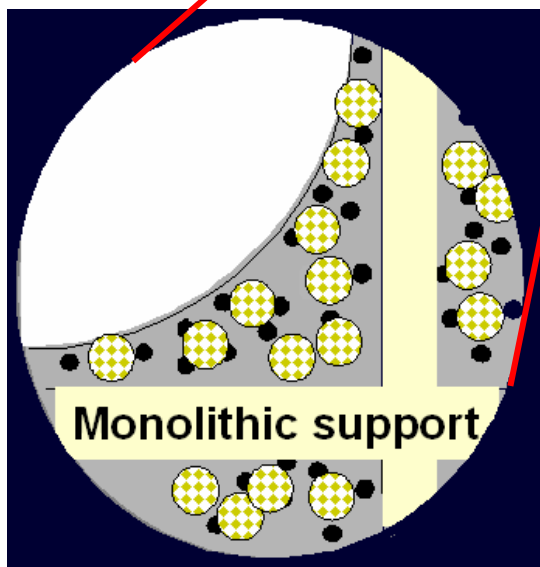
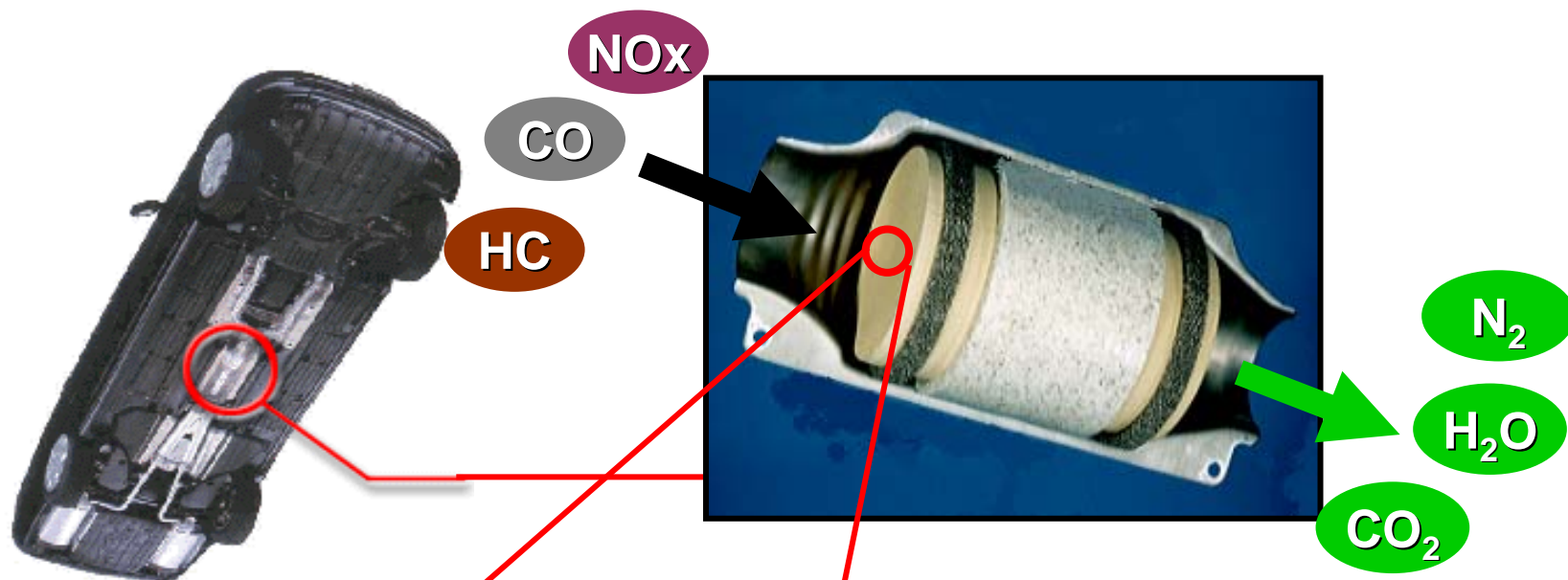
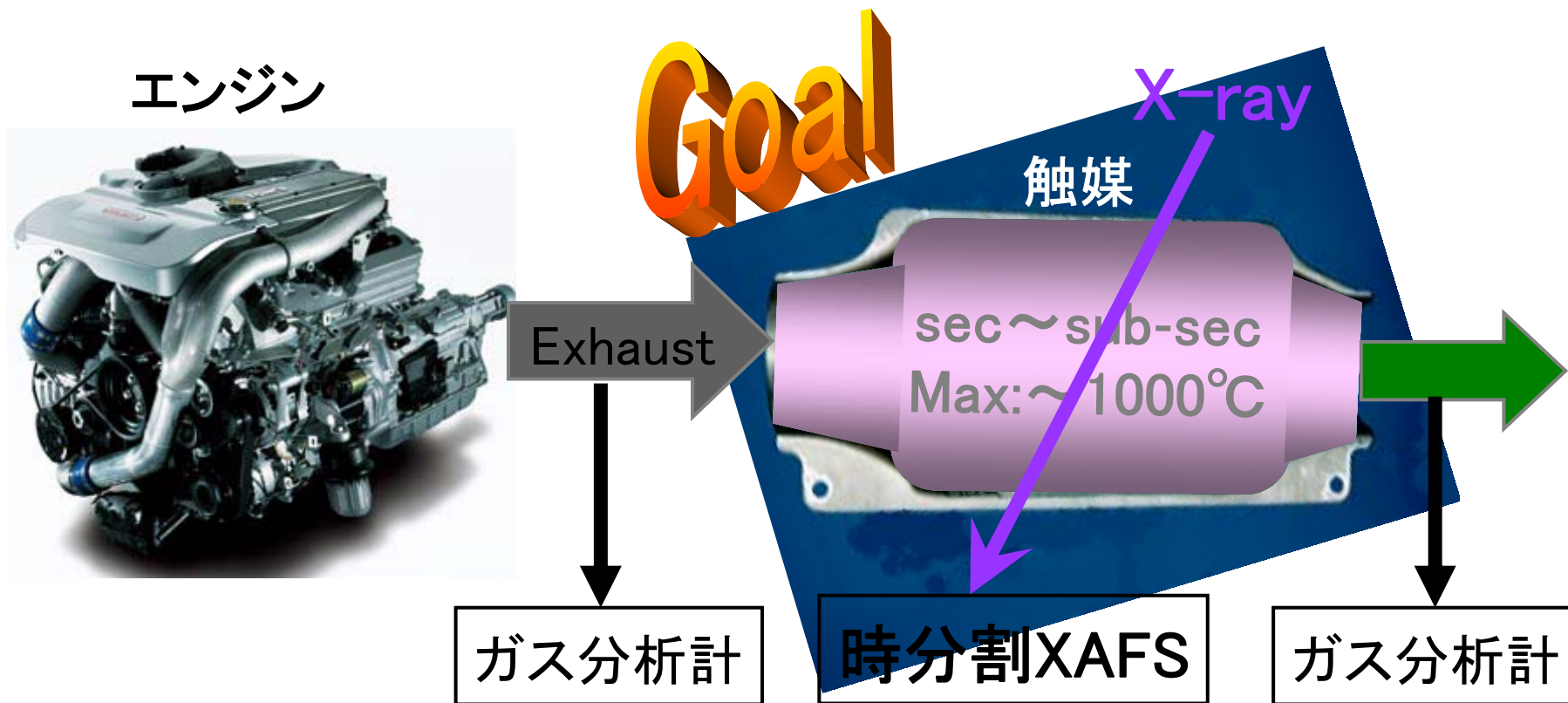


# 自動車用排ガス浄化触媒



- 貴金属 : Pt, Rh, Pd
- 添加材 : CeO<sub>2</sub>, etc
- 担体 : アルミナ, etc

# 三元触媒



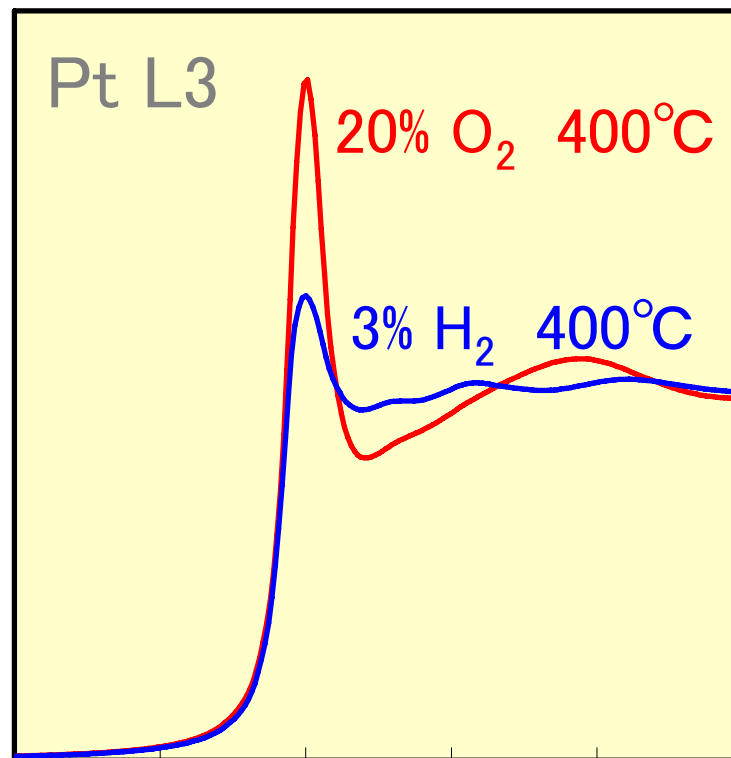
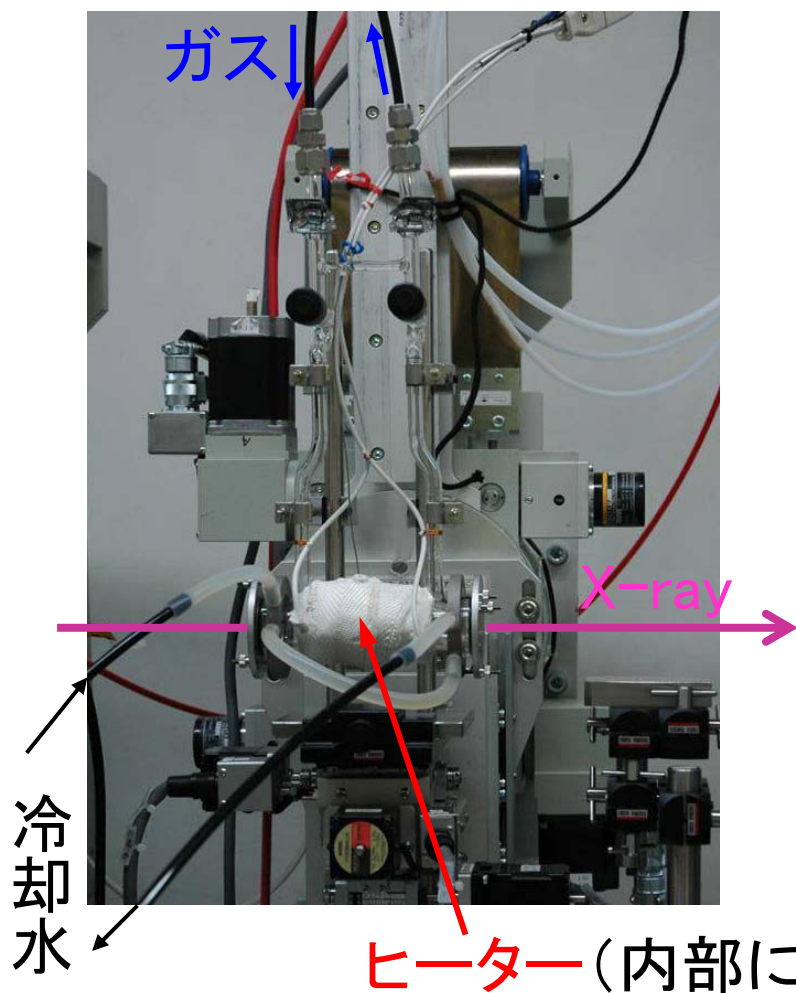
貴金属状態と触媒活性の実時間計測

## これまでのアプローチ

1. セル, ガス混合器導入 (2004~)  
定常状態の *in situ* XAFS  
Quick-XAFS (BL01B1)  
時分割 XAFSによる昇温測定
2. 有害ガス除去設備 (BL16B2)  
質量分析装置 (2005~)  
触媒反応の同時測定

# *in situ* XAFS 測定

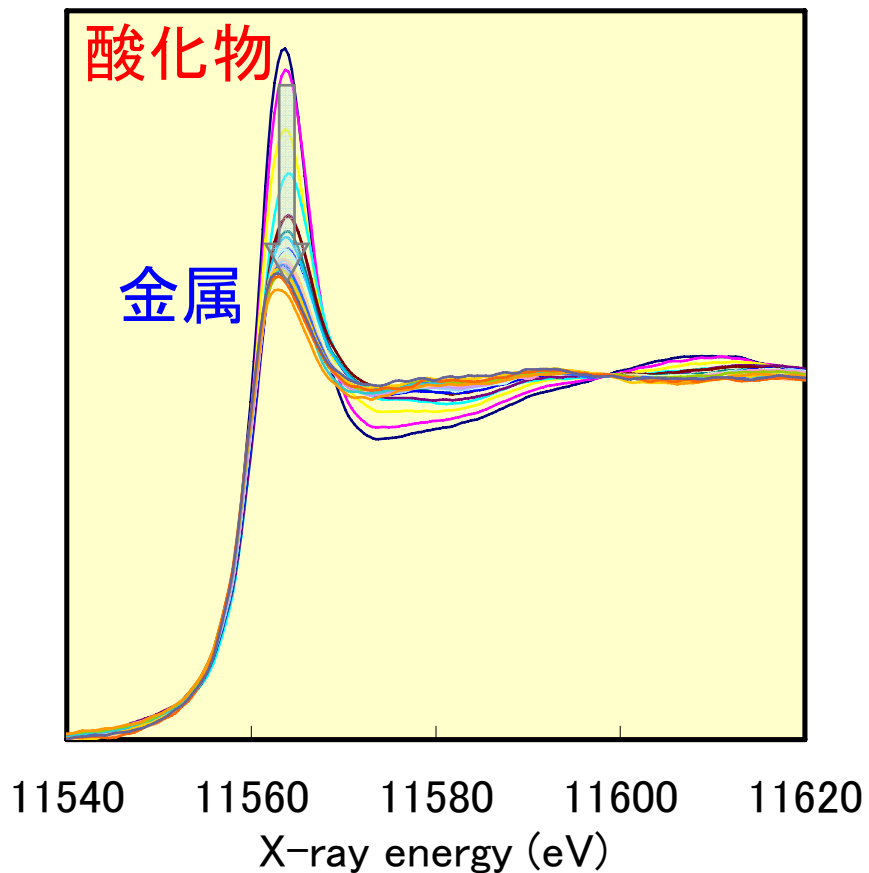
in situ 測定用石英セル



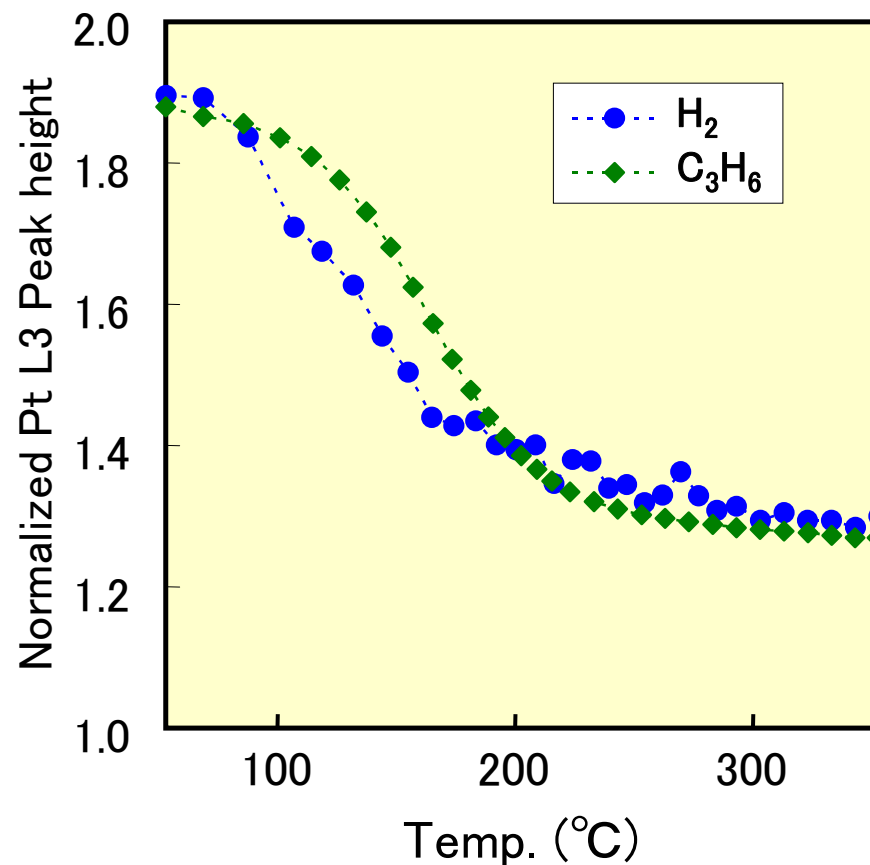
11525 11550 11575 11600 11625 11650  
X-ray Energy (eV)

# 昇温XAFS による Pt状態変化

Normalized Pt L3 Spectra



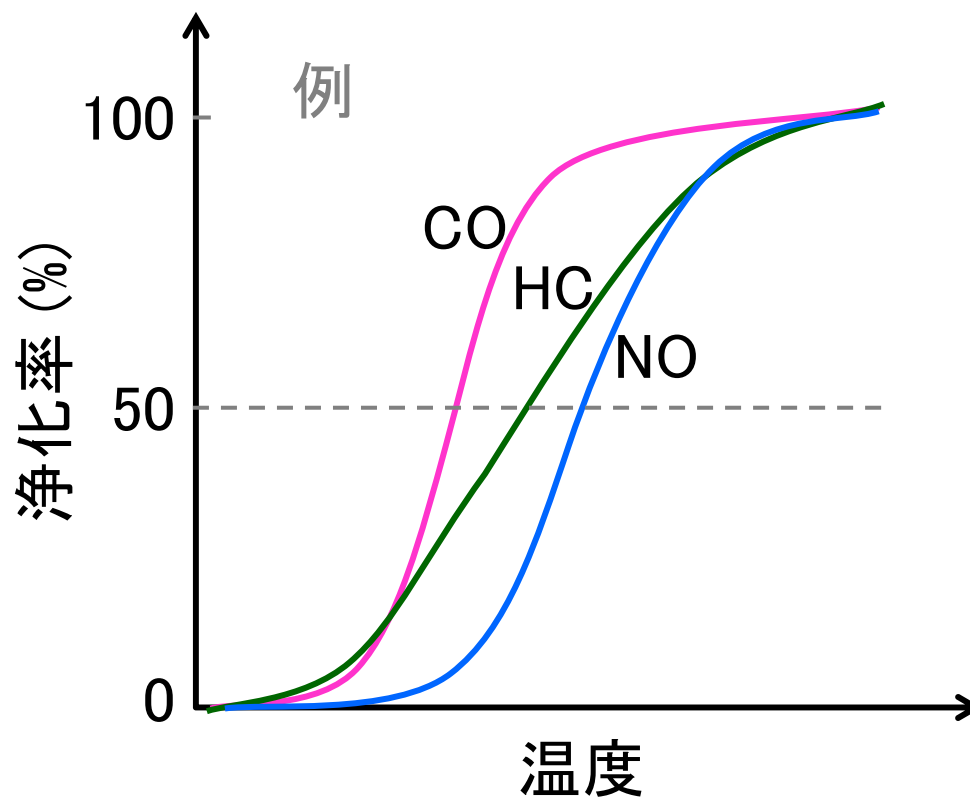
還元ガスによる違い



貴金属の状態と触媒活性の相関は？

# 触媒活性評価

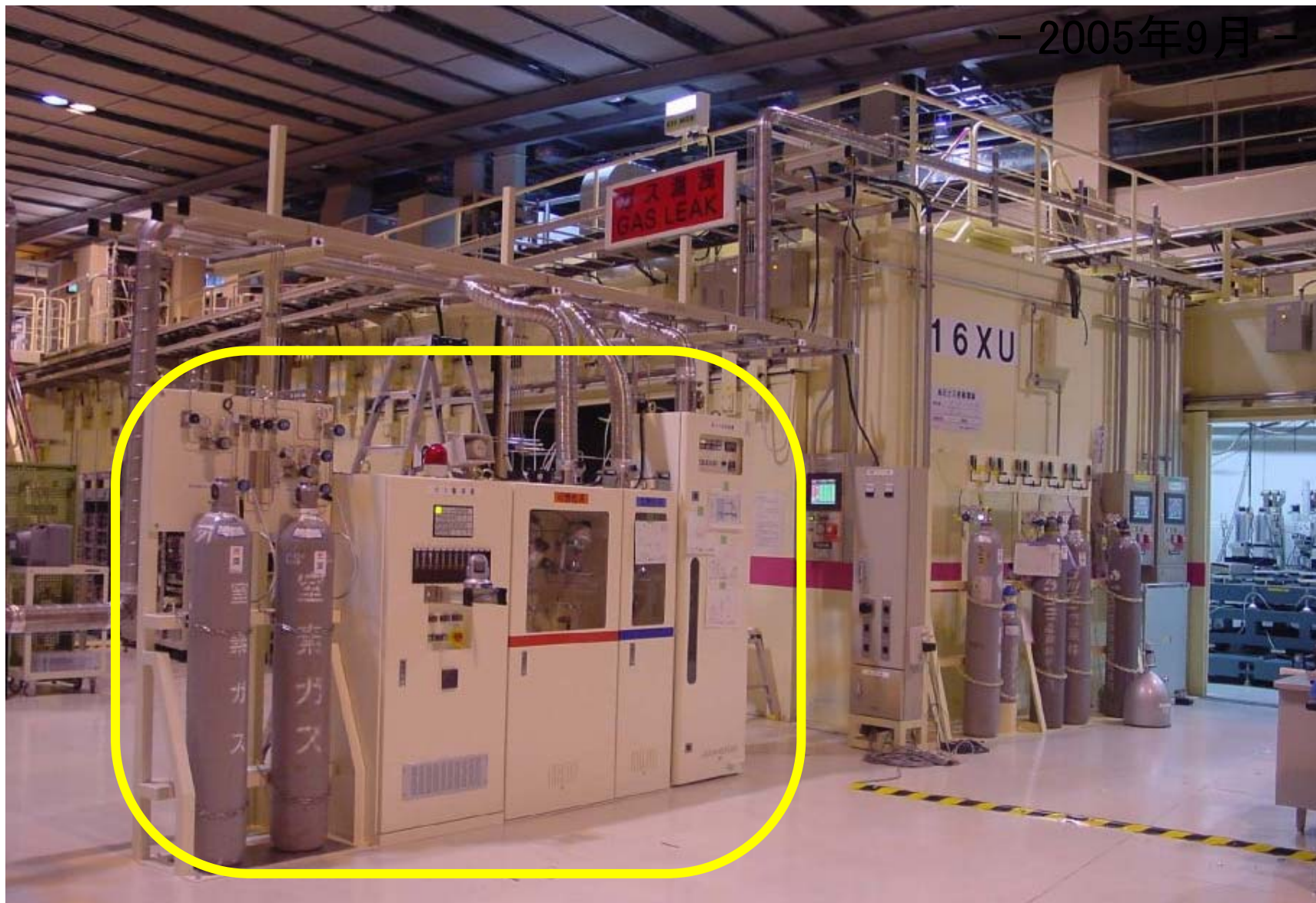
連続昇温(降温)しながら出ガスを分析



活性評価にはNO, COの導入が不可欠

# 有害ガス除去設備導入 (BL16B2)

- 2005年9月 -



# 実験

Rh/アルミナ触媒の H<sub>2</sub> による NO 還元反応測定

試料: Rh(0.5wt%)/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

約 0.18gをφ 10mmのペレットに成型

$\Delta\mu t(\text{Rh K}) \sim 0.15$

前処理: 酸化(20% O<sub>2</sub> 500°C), 還元(3% H<sub>2</sub> 500°C)

測定: Rh K吸収端XANES

透過XAFS(約 2min/scan) at SPring-8 BL16B2

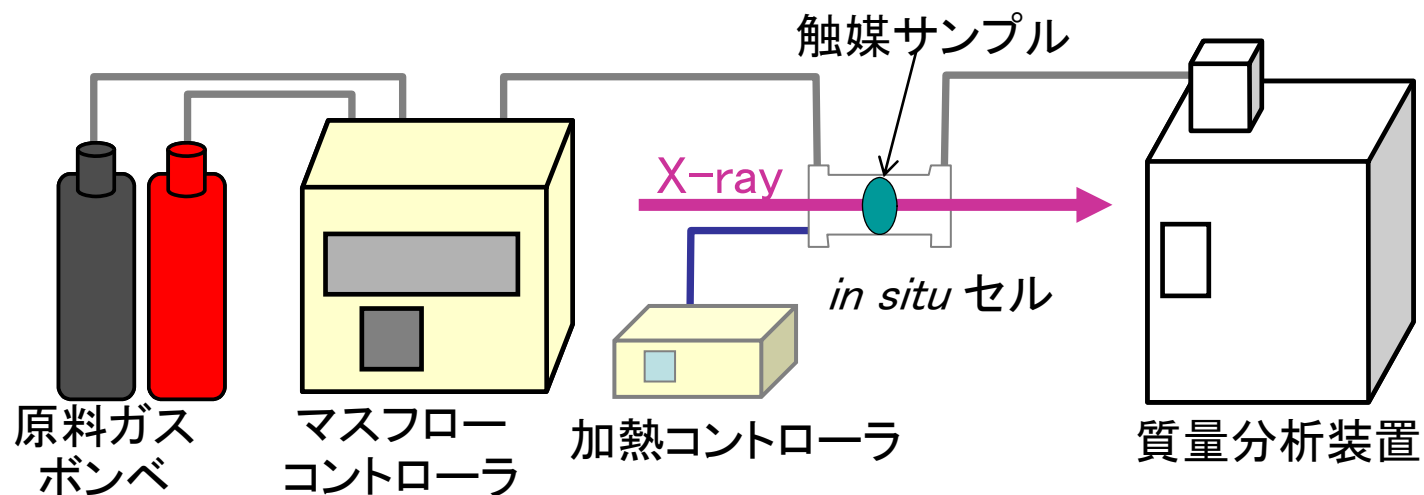
ガス: 7000ppm NO + 7000ppm H<sub>2</sub> (He)

R.T. ~ 400°C, 5°C/min 昇温

セルからの出ガスを質量分析



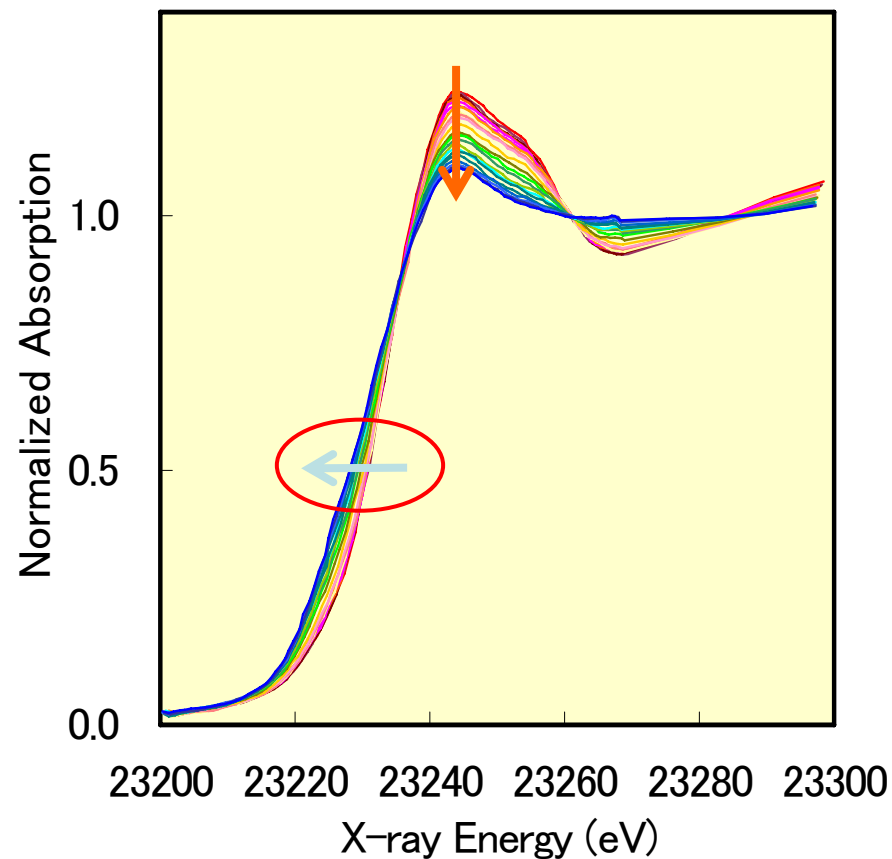
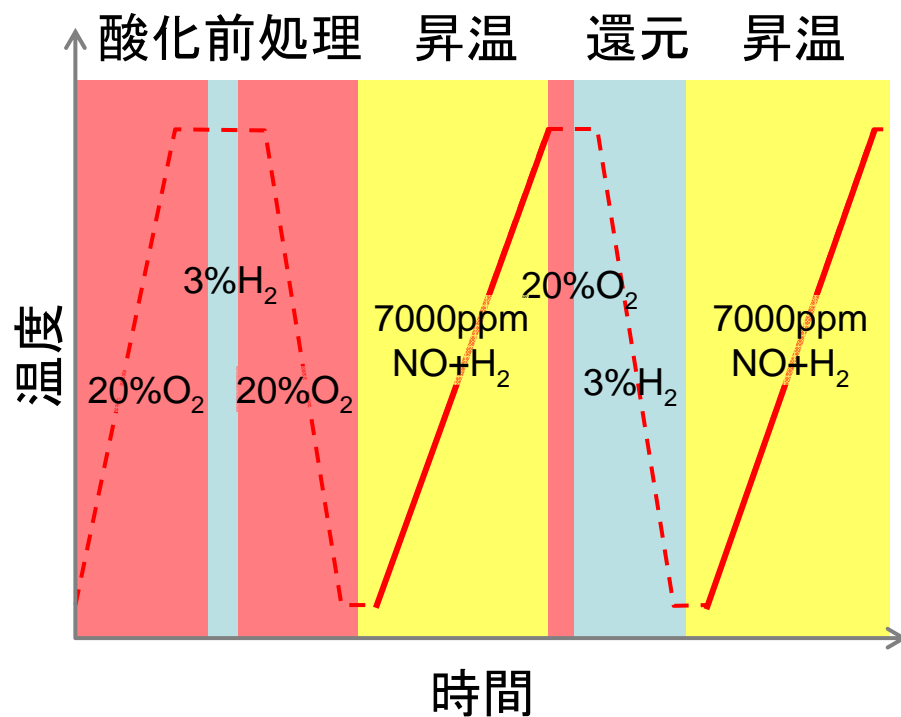
# in situ XAFS & 反応 同時測定



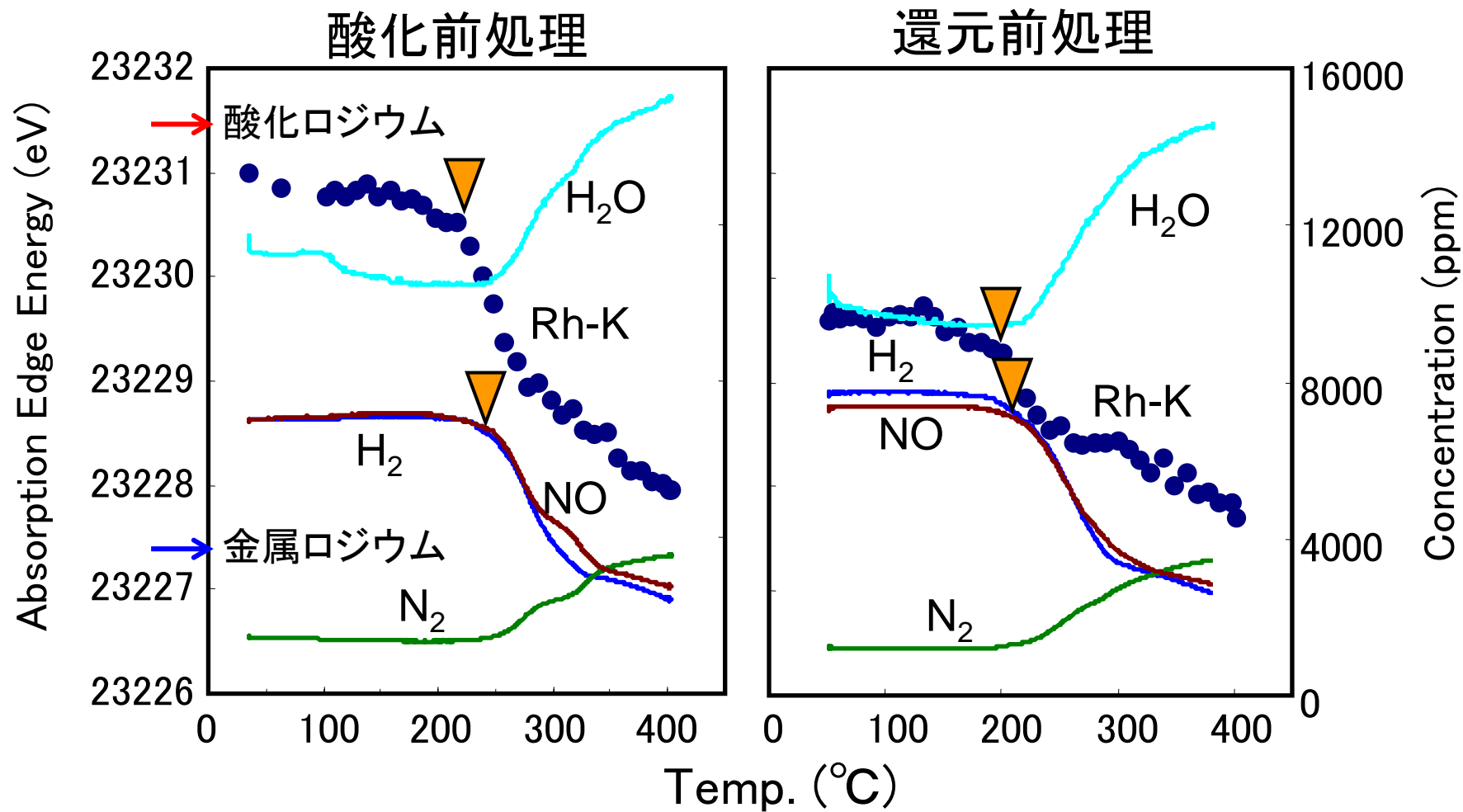
# 昇温測定

還元に伴うRh-K スペクトル変化

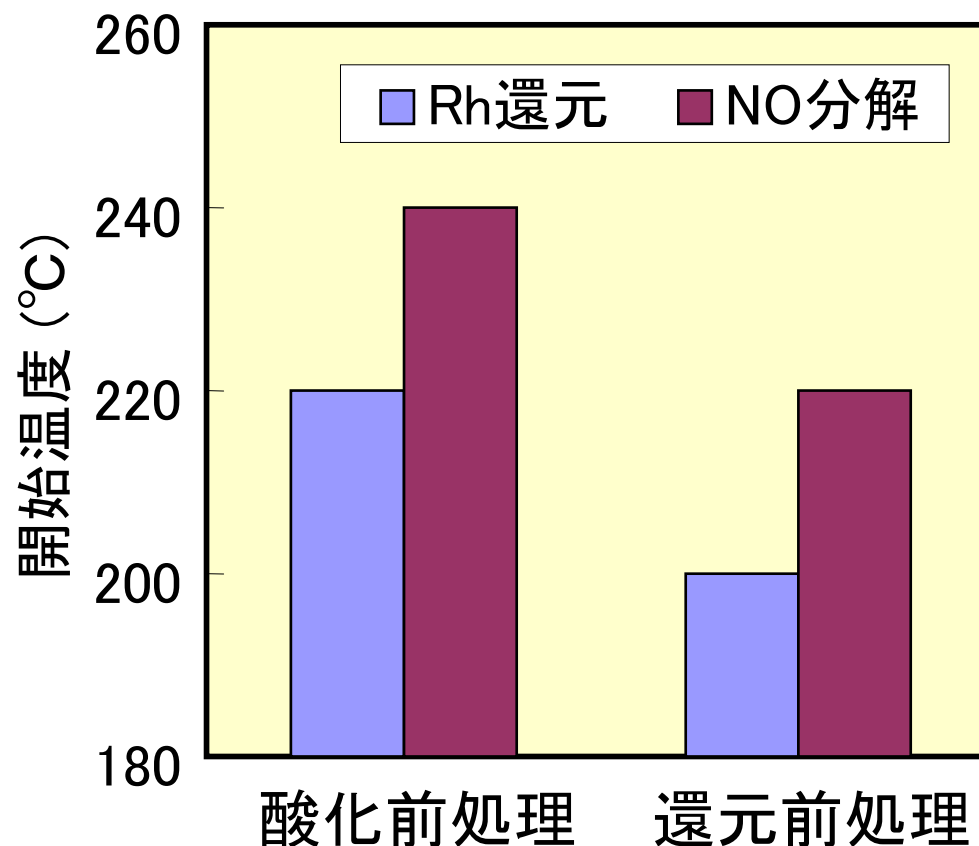
ガス・温度パターン



# Rh触媒による 水素-NO 反応



## Rh還元とNO分解の相関



金属RhがNO分解反応に関与

# まとめ

in situ XAFS測定に対するアプローチ

- ・ガス雰囲気、温度



- ・定常ガス中昇温



- ・XAFS & 触媒反応同時測定

貴金属状態と触媒特性の関係

今後

過渡状態における貴金属状態，触媒特性

秒～サブ秒での測定技術