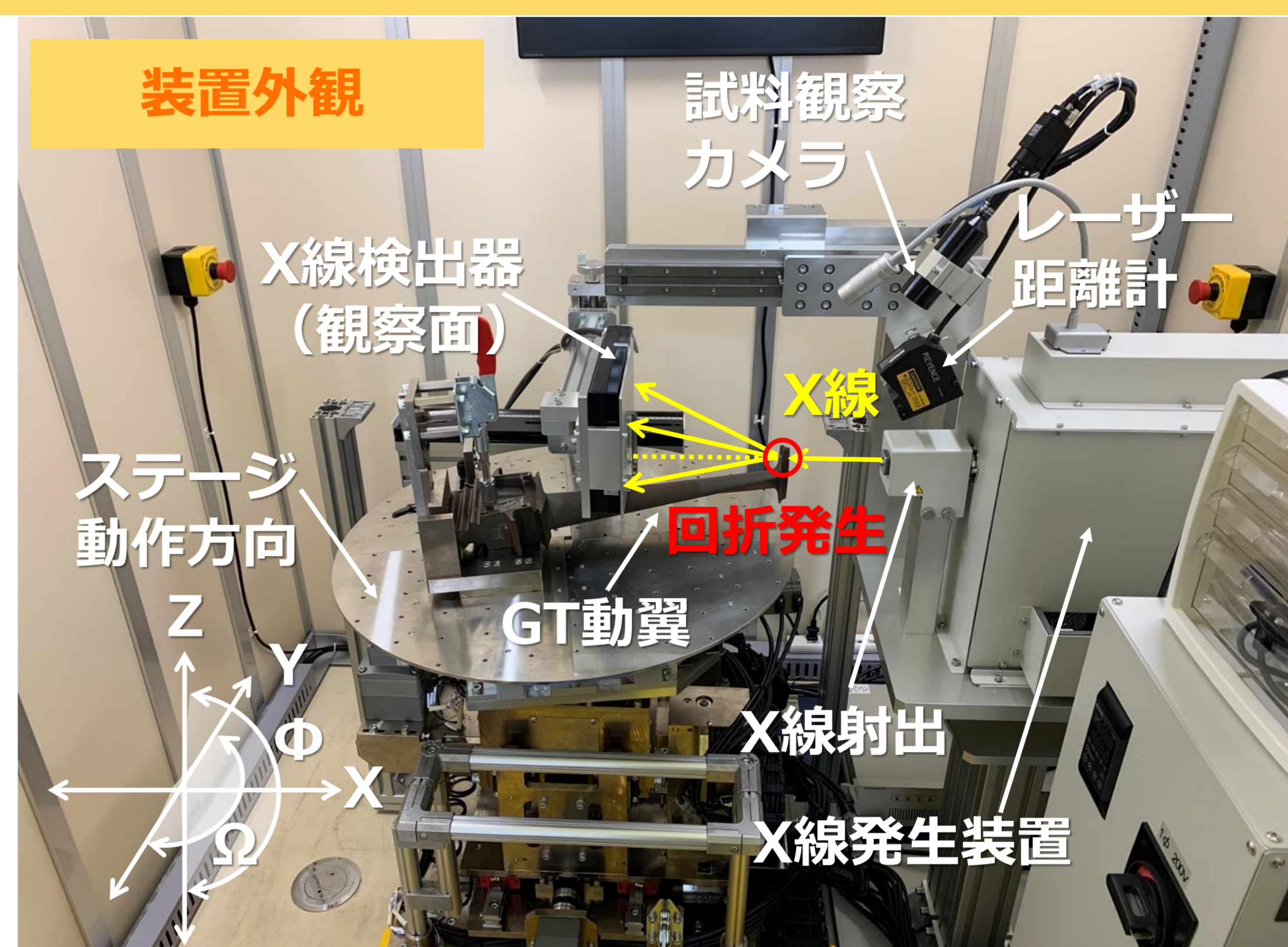


# 高エネルギーX線回折による非破壊評価

～高価なガスタービン高温部品を壊さずに寿命を評価します～

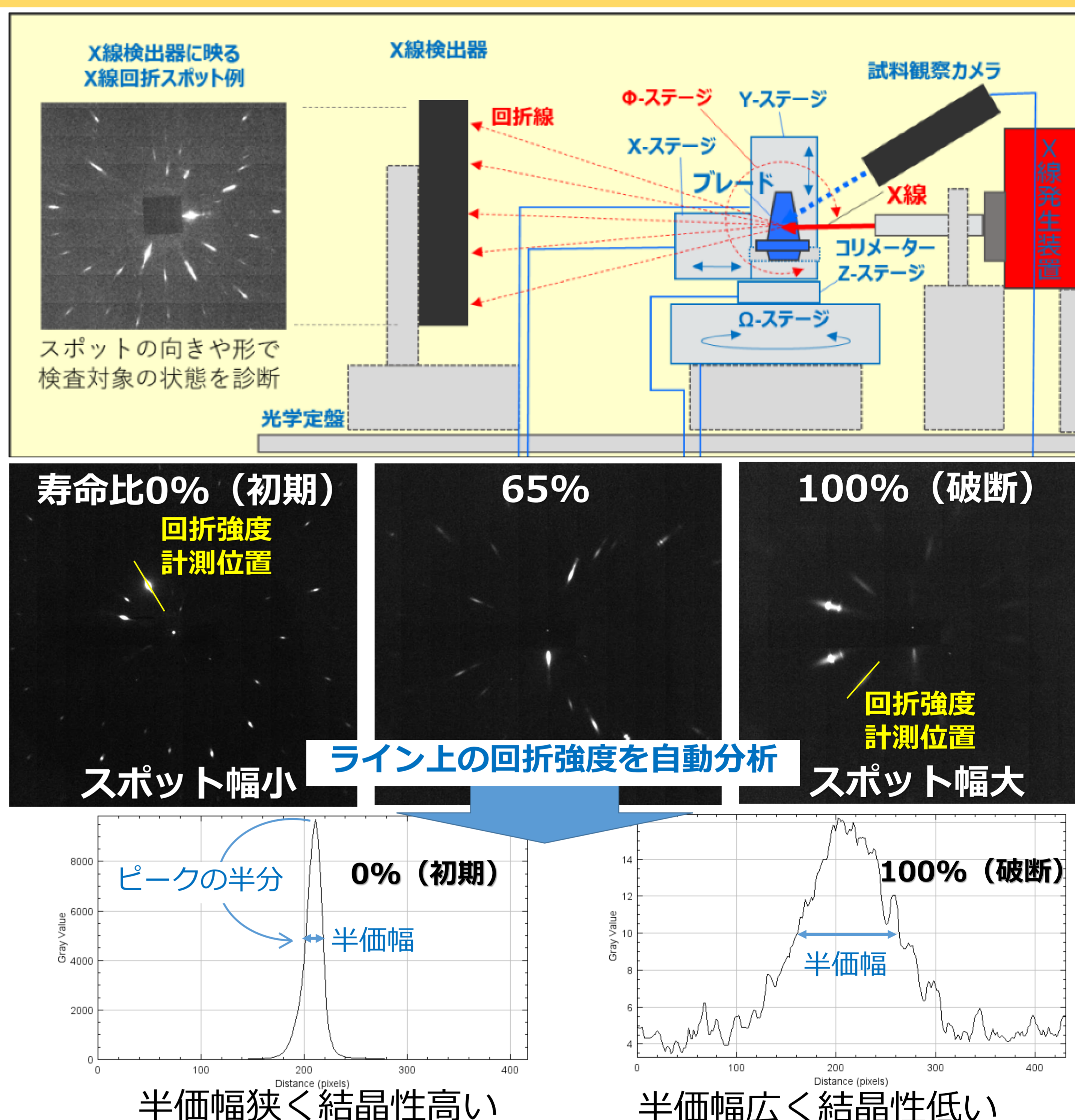
## 01 技術開発の背景・目的

- ガスタービン高温部品は特殊な超合金でできており、寿命を評価するのが一般に困難です。当社はこれまで、結晶方位解析（破壊調査）による寿命評価技術を確立してきました。今回はさらに、高価な部品を再使用するため、遮熱コーティングの上からでも寿命を非破壊で評価できる技術を開発しました。



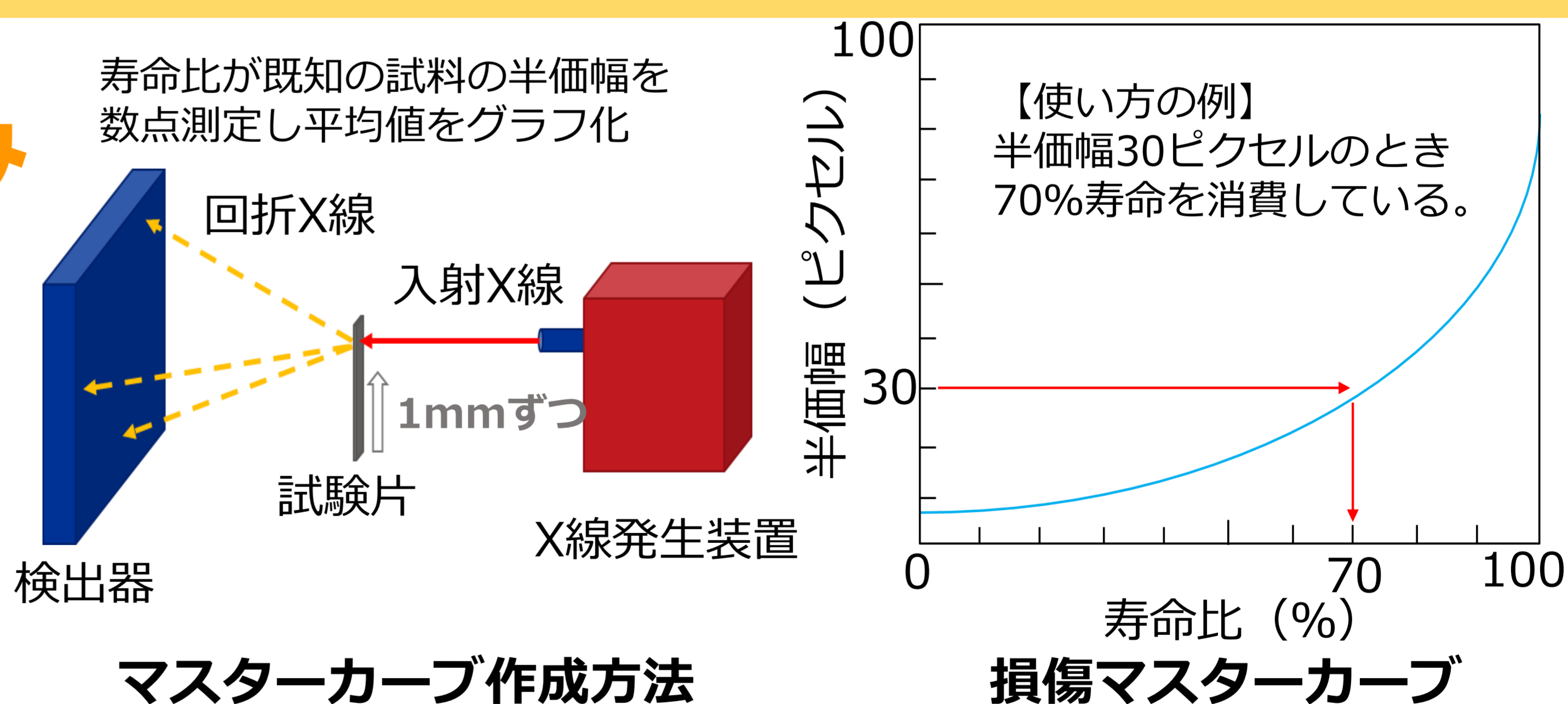
## 02 X線回折装置の特長・用途

- X線回折により検出器で取得した回折スポットの長さや分布を分析することで、金属材料の寿命消費、損傷レベルの非破壊評価が可能です。また、高エネルギーのX線を利用することで、遮熱コーティングに覆われた高温部品でも、母材の耐熱金属の評価が可能です。
- ステージにサンプルを固定する治具の変更、5軸で動作するステージを使用することで各種部品に対応可能です。
- 非破壊評価が可能となることで、ガスタービンの定期点検時、代表サンプルの抜き取り調査（破壊調査）から脱却し、全数調査により個別の取替要否を判定できます。



## 03 社会実装に向けた取り組み

- 高温部品に対応するマスターカーブを整備し、実機評価への適用に向けた準備を進めています。
- 製造時の材料品質評価も可能であり、実機に使用する部品の信頼性向上も目指しています。



## 04 研究者より

- 安定供給の確保に加え、火力発電の機動力向上を通じた再生可能エネルギーの拡大、水素エネルギーの高効率利用をサポートできると考えています。また、同じ材料系である航空機エンジン等の分析にも適用可能です。

中部電力（株）技術開発本部 電力技術研究所



材料化学グループ 岩崎主任



材料化学グループ 小林研究主査