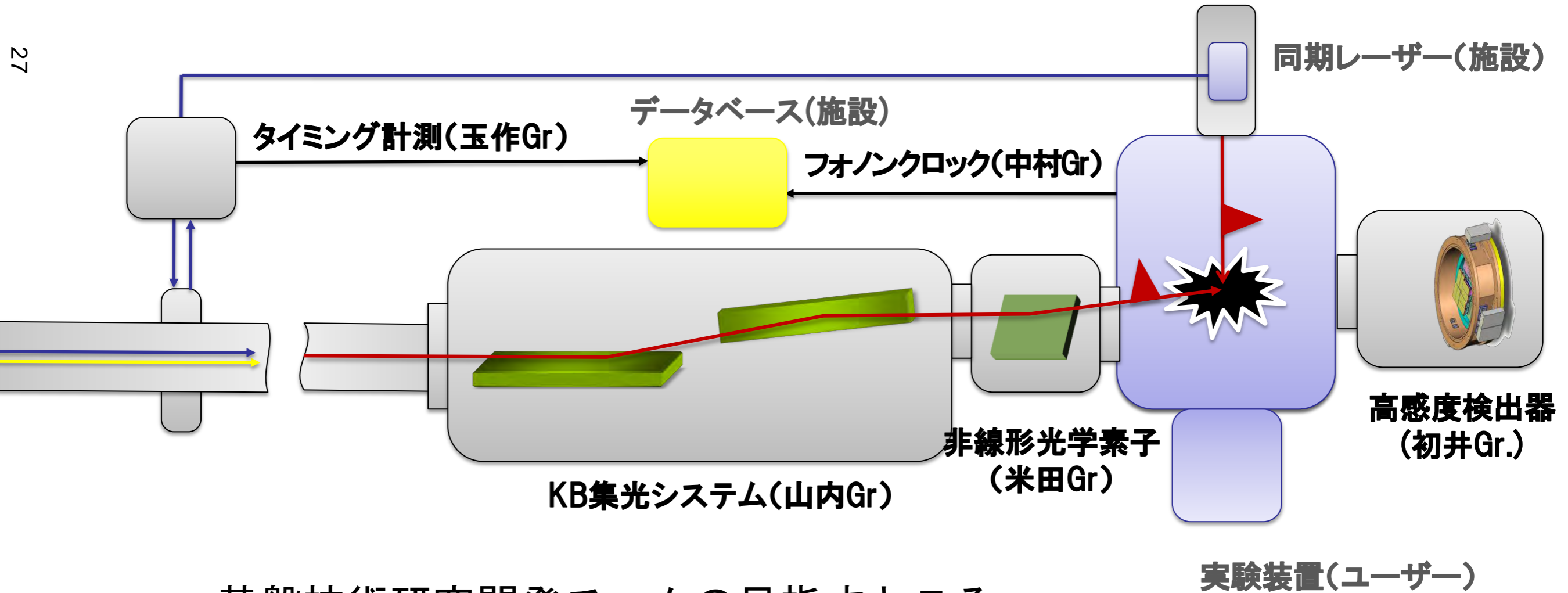


# X線レーザーの光学系・制御系に関する基礎技術研究開発

山内和人（大阪大学），米田仁紀（電気通信大学），玉作賢治（理化学研究所），  
中村一隆（東京工業大学），初井宇記（理化学研究所）

## 目標：XFELの高度利用を支える基盤技術開発

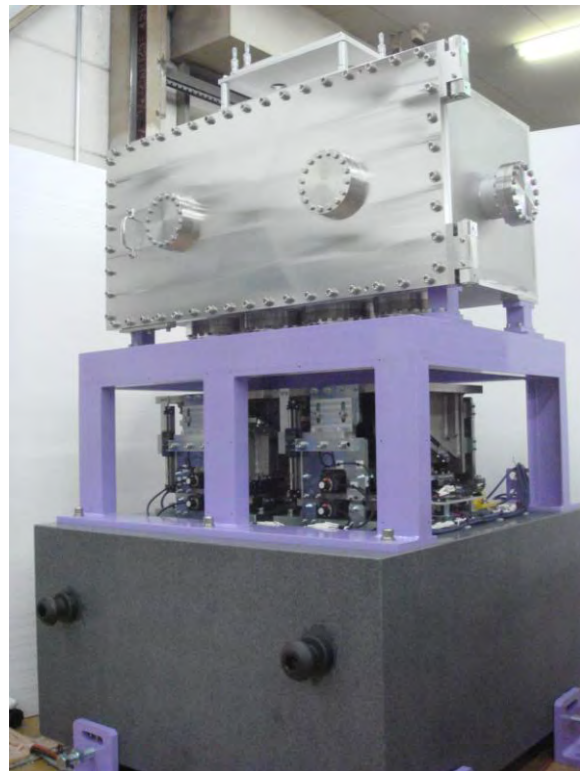
- A 超高光子場形成のための集光ビーム形成
- B 非線形光学素子によるXFELビームの変調（短パルス化 etc.）
- C 高時間分解計測のためのタイミング計測
- D タイミング信号の高精度校正
- E 高感度検出器の開発



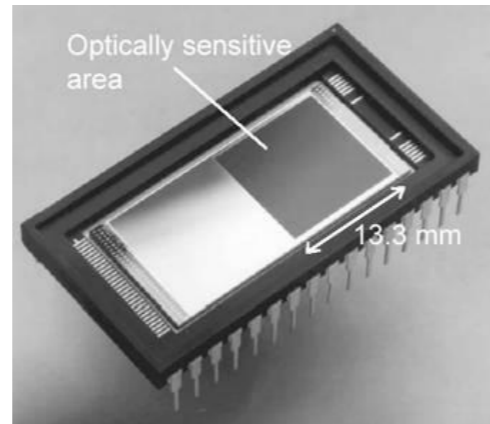
基盤技術研究開発チームの目指すところ

# 主な成果

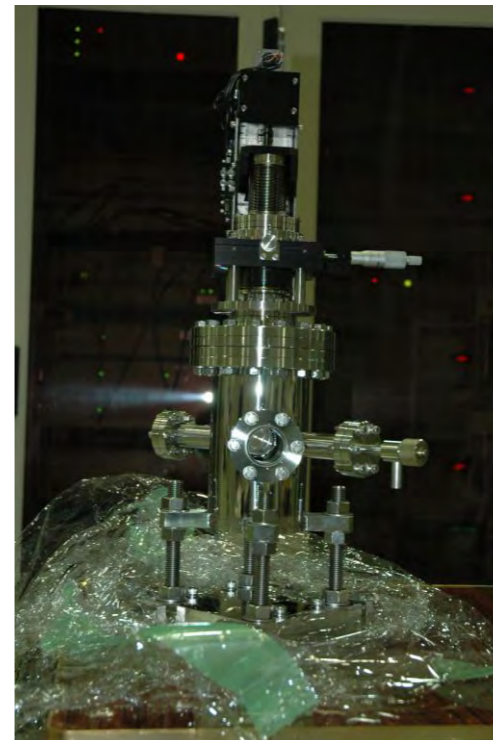
1. KBミラーによる100nmレベル、 $1\ \mu\text{m}$ レベル集光光学系（2系統）を開発
2. 真空対応型ミラーピュレーターを開発（1系統は集光実験での動作確認済）
3. 内殻励起固体の物性解明に向けた理論体系を構築
4. XFELの波長域での非線形光学現象の予測
5. EUV領域の非線形光学現象を観測
6. フェムト秒精度のタイミング信号伝送技術を開発
7. フェムト秒精度のタイミング測定技術を完成
8. タイミング信号校正のための周期115fsのコヒーレントフォノンの生成と観測
9. CCDセンサーの放射線損傷のメカニズムを解明し、回避技術を確立
10. MVIAセンサーの放射線損傷のメカニズムを解明し、回避技術を確立



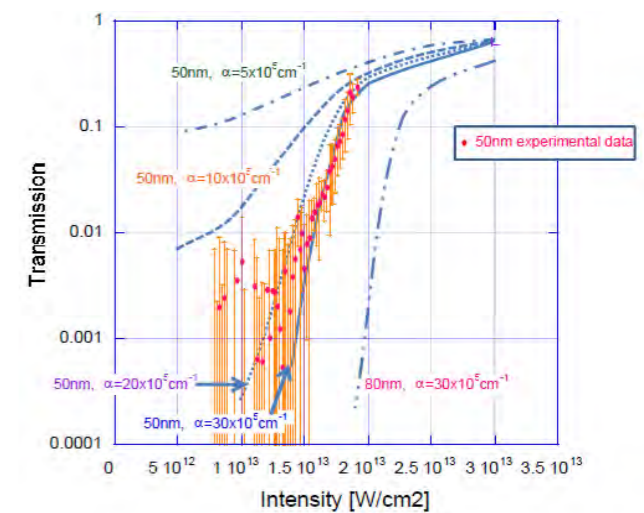
集光系開発



センサー開発



タイミング計測



非線形光学現象の  
予測と実証