

指摘事項:3. 利用研究の充実と速やかな推進

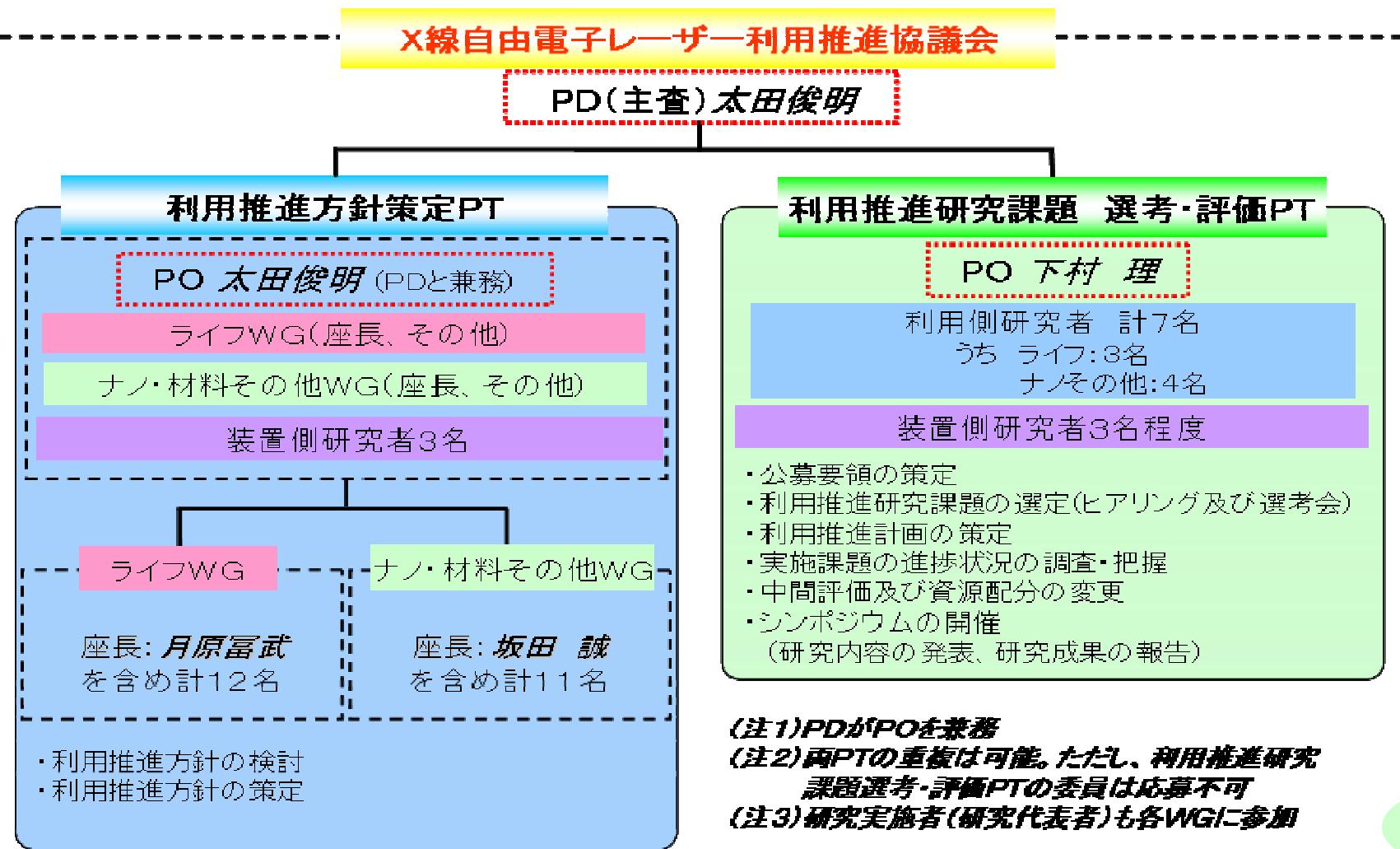
『利用研究に関する技術的な基盤の整備、課題の選定と実験技術に関する準備、有力な研究者・研究グループの取込みなどを、早急に進展させることが不可欠である。』

『当面はX-FELを用いることによって初めて実現可能となる戦略的な研究課題を絞り込み、そのための技術開発に注力することが肝要。特に、早期に具体的成果が見込まれる課題に関しては、X-FEL装置の開発と平行して、運転開始と同時に研究を開拓できる体制を整えておく必要がある』

『優れた研究課題を選定するための利用推進専門委員会を立ち上げるとともに、利用研究の重要性とDESY、SLACの例で見られるような、海外における巨額の研究資金の投資状況等を勘案し、当該分野での競争的資金の積極的な獲得などを通じて、優れた利用研究を着実に実施できるよう努力することが必要である。』

指摘事項:3. 利用研究の充実と速やかな推進

関連分野や欧米の動向など利用研究の調査等に基づいて、利用推進研究の方針・計画を定め、優れた研究課題を公募・選定し、利用研究を推進する協議会を文部科学省下に設置



指摘事項:3. 利用研究の充実と速やかな推進

XFEL装置の開発と平行して、運転開始と同時に研究を展開できる体制を整備

2006(H18)

2007(H19)

2008(H20)

2009(H21)

2010(H22)

2011(H23)

建設期

調整運転／共用

◆共通基盤技術の開発

～施設者と利用者の密接な連携により推進～

- ①超高速同期に関連するタイミング制御技術
- ②位相回復アルゴリズム
- ③ナノビーム形成技術
- ④検出器技術
- ⑤コヒーレンスを保存する硬X線光学系の確立

◆個別技術の開発（単分子構造解析）

- ・単分子ビーム作製技術

◆個別技術の開発（セルマップ）

- ・プローブ標識物質の開発、検出するべきマーカー遺伝子の確立

◆個別技術の開発（気体吸着素子）

- ・物質細孔への分子吸着過程のリアルタイム観察技術

◆個別技術の開発（機能性バイオチップ）

- ・バイオ素子固定化技術

- ・定在波生成技術

◆個別技術の開発（極小多機能デバイス）

- ・薄膜中の磁化挙動計測技術

◆ビームを利用した評価・検証

◆ビームライン用計測装置の開発

～共通基盤技術と個別技術を統合し、計測システムを製作～

施設完成後、直ちに利用研究開始

利用推進研究の年次計画と進捗状況

多くの利用研究で共通的に必要となる共通基盤技術と、個々の利用研究に応じて必要となる個別技術を並行して開発し、これらの技術を、実際のビームで評価・検証しながら完成させ、計測装置として統合する。

| 平成18年度 | 平成19年度 | 平成20年度 | 平成21年度 | 平成22年度 |
|---|---|------------------|-----------------------------------|--------|
| 要素技術開発期 | | | 統合システム開発期 | |
| 運転開始と同時に利用研究を展開できる体制を整えるため、XFELを利用したナノテクノロジー、ライフサイエンス分野における計測・分析等に資する要素技術開発を実施。 | | | 実際に利用研究を実施するための解析・計測システム開発を実施。 | |
| ◆9月 新規採択 11課題 | ◆6月 継続10課題 新規採択 8課題 | 中間評価(予定) 継続課題 | 要素技術開発期の成果や中間評価の結果を踏まえ、課題を絞り込んで実施 | |
| ～個々の要素に関する技術開発を実施～ | <ul style="list-style-type: none">・共通基盤技術開発 6課題・個別研究開発(ナノテク) 7課題・個別研究開発(ライフ) 5課題 計 18課題 | | ～共通基盤技術と個別技術を統合し、計測システムを製作～ | |

指摘事項:3. 利用研究の充実と速やかな推進

「X線自由電子レーザー利用推進研究課題」における研究開発実施課題

| 研究課題名 | 研究代表者 | 中核機関 | 分担機関 |
|----------------------------------|--------|-----------------|--|
| フェムト秒時間分解顕微鏡の構築とMEM電子分布解析の高度化 | 守友 浩 | 筑波大学 | 理化学研究所、高輝度光科学研究センター |
| 時間分解X線回折によるガス吸着ダイナミクスの解明 | 北川 進 | 京都大学 | 岡山大学、大阪府立大学、島根大学、理化学研究所、広島大学 |
| 癌細胞の転写関連タンパク質の網羅的マップ構築と臨床応用 | 照井 康仁 | (財)癌研究会 | オリンパス(株) |
| FEL高分解能光電子イメージング装置の開発 | 鈴木 俊法 | (独)理化学研究所 | なし |
| フェムト秒精度タイミング信号伝達・計測技術開発 | 玉作 賢治 | (独)理化学研究所 | (株)光コム研究所 |
| XFEL光による分子・クラスターの構造とダイナミクス | 山内 薫 | 東京大学 | 高エネルギー加速器研究機構、慶應義塾大学、日本原子力研究開発機構、理化学研究所、NTT物性科学基礎研究所 |
| K-Bミラー光学系によるXFELナノ集光システムの開発 | 山内 和人 | 大阪大学 | 理化学研究所 |
| コヒーレント散乱による材料科学現象可視化のための基盤技術開発 | 松原 英一郎 | 京都大学 | 理化学研究所 |
| 高エネルギー密度物性を利用したX線光学研究 | 米田 仁紀 | 電気通信大学 | 京都大学、大阪大学、宇都宮大学 |
| 極小デバイス磁化挙動解析のための回折スペックル計測技術の開発 | 角田 匠清 | 東北大学 | 高輝度光科学研究センター、富士通株式会社 |
| 生体単粒子解析用クライオ試料固定照射装置の開発 | 中迫 雅由 | 慶應義塾大学 | 大阪大学、理化学研究所 |
| FEL励起反応追跡のための電子・イオン運動量多重計測 | 上田 潔 | 東北大学 | 産業技術総合研究所 |
| 超短パルスX線を用いた超高密度状態と相転移ダイナミクスの研究 | 中村 一隆 | 東京工業大学 | なし |
| 蛋白質単粒子解析用液体・分子ビーム生成装置の開発 | 中嶋 敦 | 慶應義塾大学 | 東京大学、理化学研究所 |
| 非線形X線フマン分光法の開拓 | 初井 宇記 | 自然科学研究機構分子科学研究所 | なし |
| FEL多元分光を用いたナノ構造体の電荷移動ダイナミクス | 八尾 誠 | 京都大学 | なし |
| 広範な生体試料に対応したターゲット・ディリバリー・システムの開発 | 岩本 裕之 | 高輝度光科学研究センター | 順天堂大学 |
| 生体分子の立体構造決定手法の開発に向けた理論基盤の構築 | 郷 信広 | 日本原子力開発研究機構 | なし |