

利用推進計画について

- SACLAが目指すべき主な目標は、課題解決型研究開発の実現、ライフ・グリーンイノベーションの推進、国際頭脳循環の拠点形成である。
- 本中間報告は、戦略的な研究推進体制を構築するため、SACLAの供用開始(24年3月)以降の推進方策等について優先順位を付け取りまとめたものである。

戦略的推進に係る基本的な考え方等について

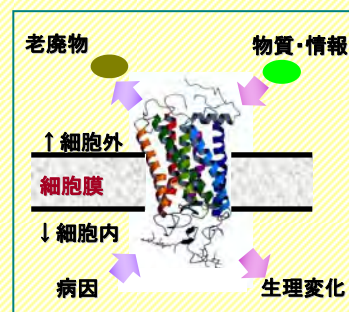
- 「重点戦略分野」及び「重点戦略課題」を設定(別紙参照)し、早期成果の創出と実験手法の確立・開拓を進める。当面は、設置者、登録機関、課題提案者、その他利用者等が一体となり利用研究を推進する。
- 当面、成果非専有(公開)利用を原則とし、重点戦略課題を優先しつつ一般課題も進める。また、開発・利用等に関する技術・ノウハウ等を蓄積し、国際公共財として国際的な研究拠点の形成を図り、世界のサイエンスの発展を先導する。
- 公募は年2回とするが、透明性及び公平性を確保しつつ、状況に応じて臨時公募を行うなど装置の状況や課題の特徴等に応じてある程度柔軟に設定するとともに、運営状況や利用者等のニーズ等を踏まえ適時見直しを図る。
- SPring-8でのノウハウを活かしつつ、利用者視点に立った運営を基本とする。利用経験を有する国内の研究者等は非常に限られており、登録機関は、設置者や課題提案者等と協力することにより、SACLAに特化した支援体制の確立を目指す。また、支援者等の育成は大変重要な課題であり、設置者や大学等とも連携・協力しつつ、人材育成に努めることが必要である。
- 当面、重点戦略課題の研究グループに、産業界の積極的な参加を促し、利用手法や成果を共有していくことで、今後の産業利用の拡大につなげることが重要である。
- 産業界を含む全てのユーザーが参加するコミュニティにより、利用研究の開拓・推進を図ることが望まれ、新規参入がしやすい環境の醸成を図ることが必要である。
- 専用ホームページで成果等を分かりやすく公表し利用者等の習熟に貢献するとともに、登録機関が行う講習会等により潜在的利用者等の掘り起こしを図る。
- 早期成果創出に必要な装置等の開発・整備を最優先し、京速コンピュータ「京」などの高性能スパコンとの連携やSACLAの特徴となるSPring-8との相互利用実験基盤の整備を優先的に進めるとともに、LCLSやEuropean XFELと連携して装置性能の向上等に努める。
- 研究の進捗状況等を踏まえ、検証・評価を行い利用推進計画の見直しを行う。

- SACLAの利用研究を先導する成果の創出を目指し、「**重点戦略分野**」を設定。
- 具体的な研究課題として「**重点戦略課題**」を提示し、実験手法の確立・開拓を強力に推進。

【重点戦略分野】

「生体分子の階層構造ダイナミクス」

主な創薬ターゲット物質である膜タンパク質等の構造や、生体内の様々なダイナミクスを原子レベルで解明することで、新たな創薬技術の開発等に基づくライフイノベーションや、光合成機能の解明によるグリーンイノベーションの推進を目指す。



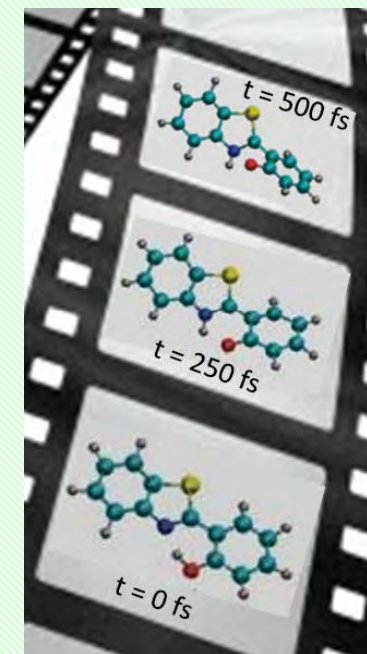
【戦略課題】

- ①「創薬ターゲット膜タンパク質のナノ結晶を用いた構造解析」
- ②「細胞全体及びその部分の生きた状態でのイメージング」
- ③「超分子複合体の一分子構造解析」
- ④「一分子X線回折実験とスパコン解析を融合させたダイナミクス研究」
- ⑤「ポンプ-プローブ法を適用した動的構造解析」

【重点戦略分野】

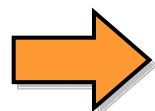
「ピコ・フェムト秒ダイナミックイメージング」

物質・材料中の反応過程などの超高速変化について、原子レベルで可視化することにより、革新的な蓄電池や太陽電池、気体吸蔵材料の開発等を促進し、グリーンイノベーションをはじめ、様々な分野での革新的な成果創出を目指す。



【戦略課題】

- ①「気相・液相・固相反応ダイナミクス」
- ②「界面反応の超高速過程」
- ③「電荷発生・電荷移動ダイナミクス」
- ④「極端条件下の超高速過程」
- ⑤「動的X線分光科学」



これらの先導的研究開発の推進により、利用分野を開拓し、イノベーションの推進及び我が国の国際競争力の強化に貢献する。

<本施策の概要>

- SACLAは、物質の原子レベルでの構造や超高速動態・変化を解析できる世界最先端の研究施設。平成24年3月から「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律」に基づく共用を開始予定。
- 極めて革新的な光源であるため、その利用技術を発展させることが必要。先行する米国では、大規模なチームを構築し、平成21年より強力に推進。
- 第三期科学技術基本計画において国家基幹技術として整備されたSACLAについて、その性能を最大限発揮できる利用技術・装置を確立し、世界に先駆けて先導的な成果を創出することが重要。
- そのため、ライフ・グリーンイノベーション等の実現に向けXFEL利用推進戦略会議が設定した「重点戦略課題」について、研究機関や大学等が一体となったチームを編成し、重点的かつ強力に利用研究を開拓・推進する。



■ 期待される成果例と社会への波及効果

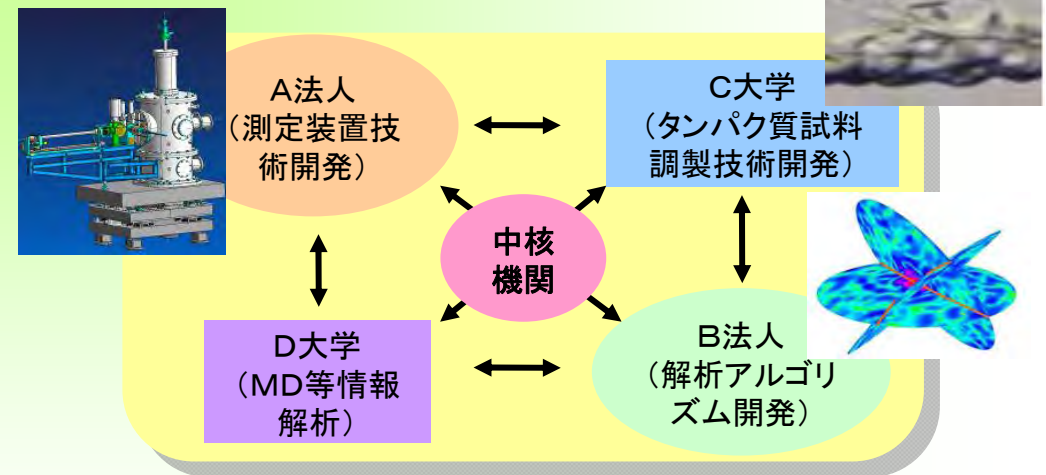
有力な創薬ターゲットであったが構造決定が極めて困難な膜タンパク質について、ナノ結晶を用いた構造解析手法や高性能スパコンによるシミュレーションを活用し、**原子分解能での構造・動態解析を可能とする技術**を確立し、先導的な解析事例を創出。

創薬業界をはじめとした利用が本格化し、大量の膜タンパク質解析データに基づいた革新的かつスピーディな創薬が実現されるなど、**ライフイノベーション**を創出。

これまで解析が不可能であった、触媒反応のダイナミズムや太陽電池の電荷発生過程等の「超高速の化学反応ダイナミクス」の**原子分解能での動態の可視化技術**を確立し、先導的な解析事例を創出。

自動車メーカーや半導体メーカーなどの製造業界をはじめとした利用が本格化し、環境汚染物質を安全に吸着・放出する新規気体吸着素子や、超高効率太陽電池が実現されるなど、**グリーンイノベーション**を創出

■ 課題研究の実施スキーム(案)



- ・1つのプロジェクトとして中核機関主導による連携、一元的管理を行い、効果的な成果創出を目指す。
- ・1課題あたり3千万円～5億円程度のプロジェクトを5～10課題程度、実施。