

## 7. 若手研究者等の人材育成

大型装置や設備への投資難は技術開発スピードに顕著に影響する。装置開発はあらゆる分野の基幹を支えるため、その能力をもつ人材育成は資源のない我が国では重要な戦略のひとつである。人材育成で手法開拓や装置開発の経験は最も困難なテーマのひとつで、熟練した PI や技術者との共同作業が最も効果的であるが、様々な背景からその機会が失われつつある。20 年前までは、個人型研究で大型競争的資金を獲得すれば、十分に挑戦的な開発が可能であった。現在は、研究緻密化やキャリアパスを意識したテーマ設定、物価高騰渦の社会環境から文化的な変革期にあるとも言える。長期間を要する開発は、目先の成果主義の研究では敬遠されがちで、時間の短縮を目的として市販の先端装置を購入し、メーカーと独自の改良や開発を加える手段が検討できる。しかし現実的には、大型化・高度化した先端設備導入は単に現行予算措置の点で困難である(2-3 億円以上を所要)。こうした複合的環境背景の変化が、世界トレンドを創出できない、先端成果が 2 年遅れで発信されるという諸悪の根源のひとつである。

大学共同利用機関のミッションはこうした課題のひとつの対応策を提示できるが、時代的に本計画が、世代継承挽回の最後のチャンスであるといっても過言ではない。共同利用・共同研究システムは、その循環サイクルや協働性から、適切かつ効果的な設備投資が可能である。装置開発とその恒常的維持管理において不可欠な予算措置の仕組みに加え、人事異動の少ない技術職員が長期的に装置開発やノウハウ継承の中軸を担うことで、研究者は自由な環境で開発と利用に専念できる。大学共同利用機関は、異分野の敷居を戦略的に制御し、コミュニティーの枠を越えたトレンド創出を目指すことができる。学際ハブ拠点として国際的な学術トレンドを掌握し、中長期的に戦略的に集中投資することで、常に世界標準の研究環境を維持してコミュニティーに提供できる。定期的に更新される最先端技術の技術トレーニング環境により、人材育成と技術伝承が担保される。こうした環境は共用推進法による大型施設では、その支援方向性の特徴から極めて困難であり、学術機関が管理する大型施設が不可欠である。一方で、光科学の専門家は、分野トレンドの変化もあって、国内スタッフやヘビーユーザーの母集団は頭打ちで減少傾向にあるため、新たなニーズに対応するためには、施設間連携による総合力が有効である。マスタープラン 2020 に基づいた学術 3 機関の連携で、施設横断的な技術継承と若手育成を進めている。限られた予算による設備更新機会を、独占せず広く享受しようというコンセプトである。本計画の施設建設や装置整備過程においては、過渡的に多くの研究者による連携が必要となる。加速器技術については多くの専門家集団を有する高エネルギー加速器研究機構の協力支援を仰ぐ。BL の開発と整備については、放射光やレーザー光のヘビーユーザーを抱える諸大学を中心に、量子計測 BL コンソーシアムを立ち上げ、BL 建設と調整ならびに実験を実施する。バイオ系の光計測においてはレーザー光による高度先端光計測を推進しているヘビーユーザーらによりバイオ計測 BL コンソーシアムを立ち上げて、同様に BL 建設と調整ならびに実験を実施する。各連携大の協力により、各コンソーシアムの中で、若手研究者にリーダー格を任せ、実働部隊を指揮してもらい次世代へ伝承する。

光の専門スタッフをセンターの基軸とするが、その上位階層に、計測装置ごとに、マイスター・オペレータ層／ヘビーユーザー層／一般ユーザー層／リモートユーザー層のような技術要請レベルに応

じた利用者階層を想定し、それぞれの立場で業務に従事できる研究環境を設定し、大学院生のトレーニングを総合的に行える「光道場」を設置する。現施設では、利用課題申請は年間約 220 件、院生、助教やポスドクの若手研究者数は 300 名程度である。課題数は、運転時間を 24 時間体制で 2 倍にしても単純倍増にはならないが、ある程度の増加が期待できる。一方で、これまでヘビーユーザー層に偏っていた利用者分布がライトユーザー層へ拡張することで、必然的にビギナーへの実験参加バリアが下がり、若手人数は増加すると期待できる。

若者の好奇心と探究心を刺激できるような時代背景に適合する融合型ファシリティと組織体制改革が効果的で、新センターの環境を「光のテーマパーク」となぞらえた。新センターに多彩な光源技術を集約し、支援組織規模の拡大とともに、教育プログラム「光道場」体制を構築する。主に物理系で循環させてきた人材供給は、新たなソース源としてバイオ系の分野母体をユーザー開拓することが有効である。異分野融合が叫ばれ、個人研究レベルでの成功事例は多数見受けられるが、組織レベルでの計画は今後の課題と言える。特にレーザー光源を非専門家が自由に扱える環境が不足しており広く普及させるための工夫が必要となっている。個人研究者との共同研究による技術伝承は限定的である。そこで、単なる先端放射光設備の建設ではなく、歴史的に開発競争関係にあった小型レーザーや自由電子レーザー等のあらゆる光源を一堂に介し、その利用法の大転換をもって、システム統合によりライフサイエンスへの展開までを意識した超異分野融合を加速する。

将来的な人材枯渇は、新参分野コミュニティを新たな供給源として開拓し、健康・食料・環境問題が深刻なアジアや周辺途上国への啓蒙と国際連携によって克服できる。大型装置への投資難・技術開発難の諸問題が顕在し、次世代への技術継承と人材育成の対策が極めて深刻である。こうした設備の技術枯渇を防ぐためには持続的な施設更新機会が欠かせない。

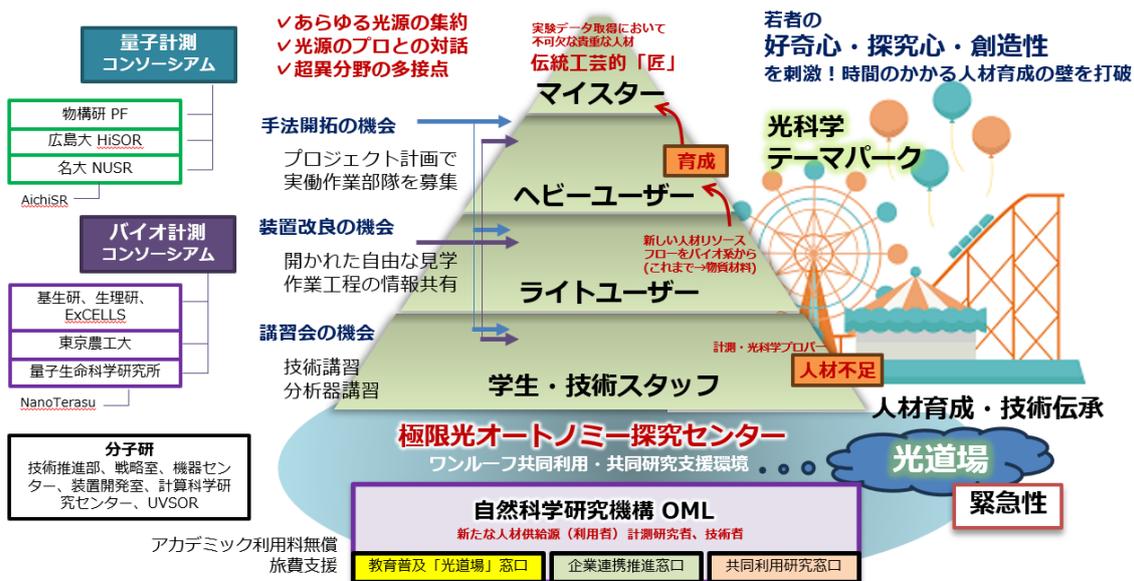


図 7-1: ワンルーフ集約による窓口一元化と光道場による人材育成仕組み、各ユーザー階層の適切な教育でマスター持続性を担保する

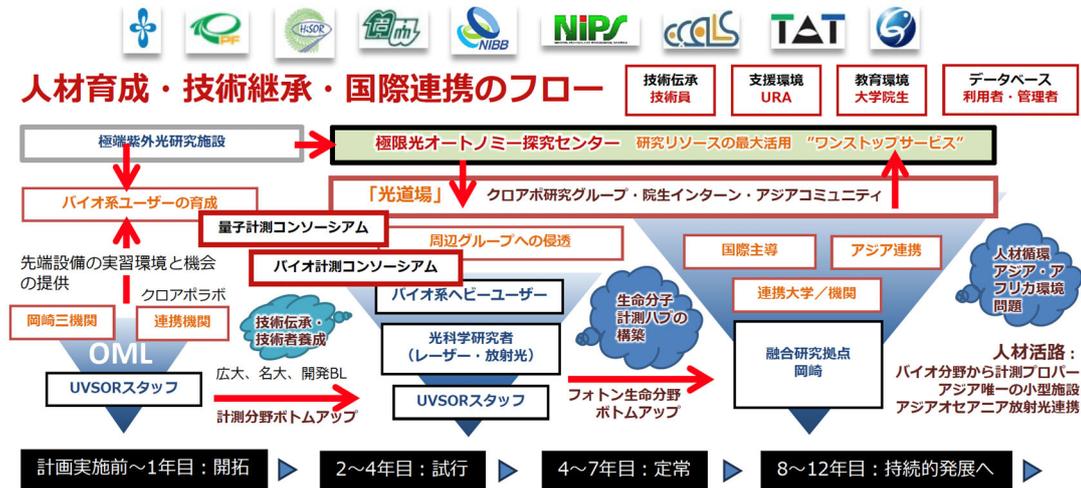


図 7-2: 人材育成フロー. 利用レベル毎にユーザー層が育成される