

3. 共同研究実施報告

(1) 研究体制の構築

経済のグローバル化が進展する中で、福井県の主要産業である電気機械、一般機械、眼鏡、繊維、化学・プラスチックなどの産業は、これまで培った素材加工技術、薄膜加工技術などを生かして従来の素材加工の枠から脱皮し、機能性素材の加工・創成産業への転換が緊急の課題となっている。

また、レーザ加工技術は1960年代から炭酸ガスレーザ、Nd:YAGレーザが利用され、金属加工が主に行われ、自動車や航空機、素材、電気電子産業などで広く利用されてきた。80年代にはエキシマレーザが登場し、その短波長性を利用してポリマーやセラミックスなどの非金属の微細加工が展開された。90年代に入るとチタンサファイアレーザによりフェムト秒領域の超短パルスレーザが出現し、超高速でのエネルギー注入によるアブレーションによる高精度の加工法が見出された。この加工法では金属や半導体、ガラス、セラミックス等の材料の種類や硬さ、透明不透明さなどに依存しないサブミクロンにいたる超高精度で高効率な加工が可能など、極めて優れた特性が実現できる。しかしながら、チタンサファイアレーザは装置が大型、かつ高価、低効率で不安定などの問題からレーザ加工での実用化が進んでいない現状である。

福井県地域結集型共同研究事業は、「光ビームによる機能性材料加工創成技術開発」を研究課題に掲げ、Yb:YAG固体レーザを中心とした光ビーム技術、新しい光源を利用したレーザ加工・材料創成システム技術、超微細加工法、ナノレベルでの新表面・薄膜の形成、評価技術等の開発研究を行い、電子材料等の機能性材料分野での新技術・新産業の創出を目指したものである。

この研究体制は、図 - 3 - 1 に示すとおり、Aグループ「高輝度Yb:YAG固体レーザ技術に関する研究」、Bグループ「高輝度光ビーム加工に関する研究」、およびCグループ「高輝度光ビームによる薄膜形成技術に関する研究」の3グループで構成され、各グループにおいて、上記研究課題に関連する複数の産学官共同研究が財団法人ふくい産業支援センター産業科学技術研究センター内に設置したコア研究室を中心に進めている。このコア研究室には、5名の常駐雇用研究員をはじめ、大学・高専等や企業からの研究者・技術者が参集し、それぞれのテーマについての共同研究を進めてきた。

大学等との共同研究については、福井大学や福井工業高等専門学校をはじめ、京都大学、大阪大学、東京工業大学、分子科学研究所、理化学研究所、産業技術総合研究所等と要素技術の研究を進めてきた。一方、民間企業との共同研究については、(株)松浦機械製作所、増永眼鏡(株)、アイテック(株)、信越化学工業(株)、フクビ化学(株)、日華化学(株)等の県内企業をはじめ、松下電工(株)、(株)オーク製作所、(株)ハリソン東芝ライティング等の県外企業との共同研究を進めてきた。

これら多数参画している大学、高専、国設研究所、民間企業等の共同研究の遂行管理については、各グループのワーキンググループ会議や個別面談あるいは共同研究推進委員会等を通じて行い、これに基づき研究手法や研究方針に対する助言などを行うとともに、事業統括、研究統括、新技術エージェントの三役会議で最終的な方針決定・調整を行ってきた。各研究テーマ毎の課題に基づき、各グループリーダーの下、産学官の共同研究体制を構築して研究を進めてきた。

各グループ内においては定期的にグループメンバー会議を開催し、研究者間の連携を深めてきた。研究の推進に関しては最終的には研究統括が把握し、各グループリーダーからなる共同研究推進委員会により、調整と推進を行った。

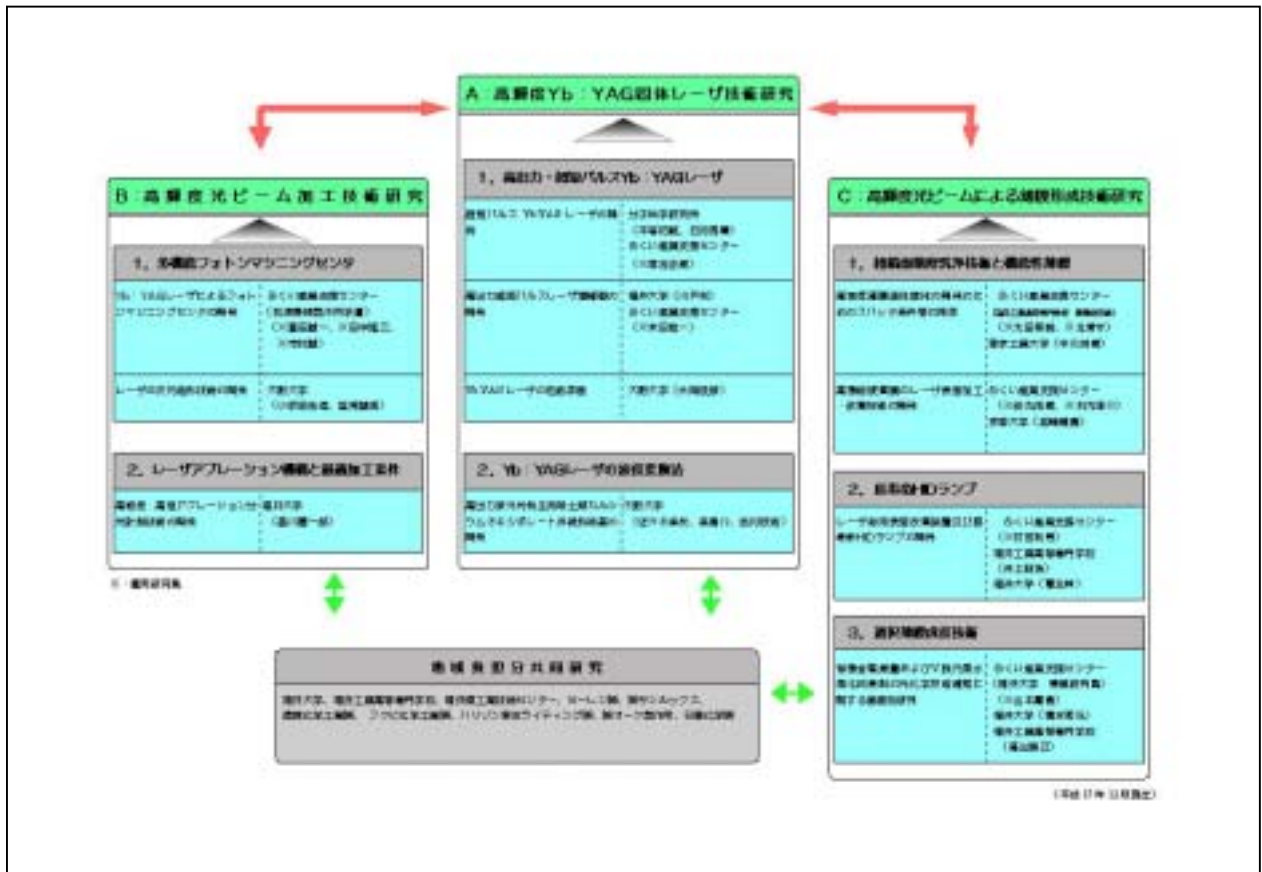


図 - 3 - 1 研究体制

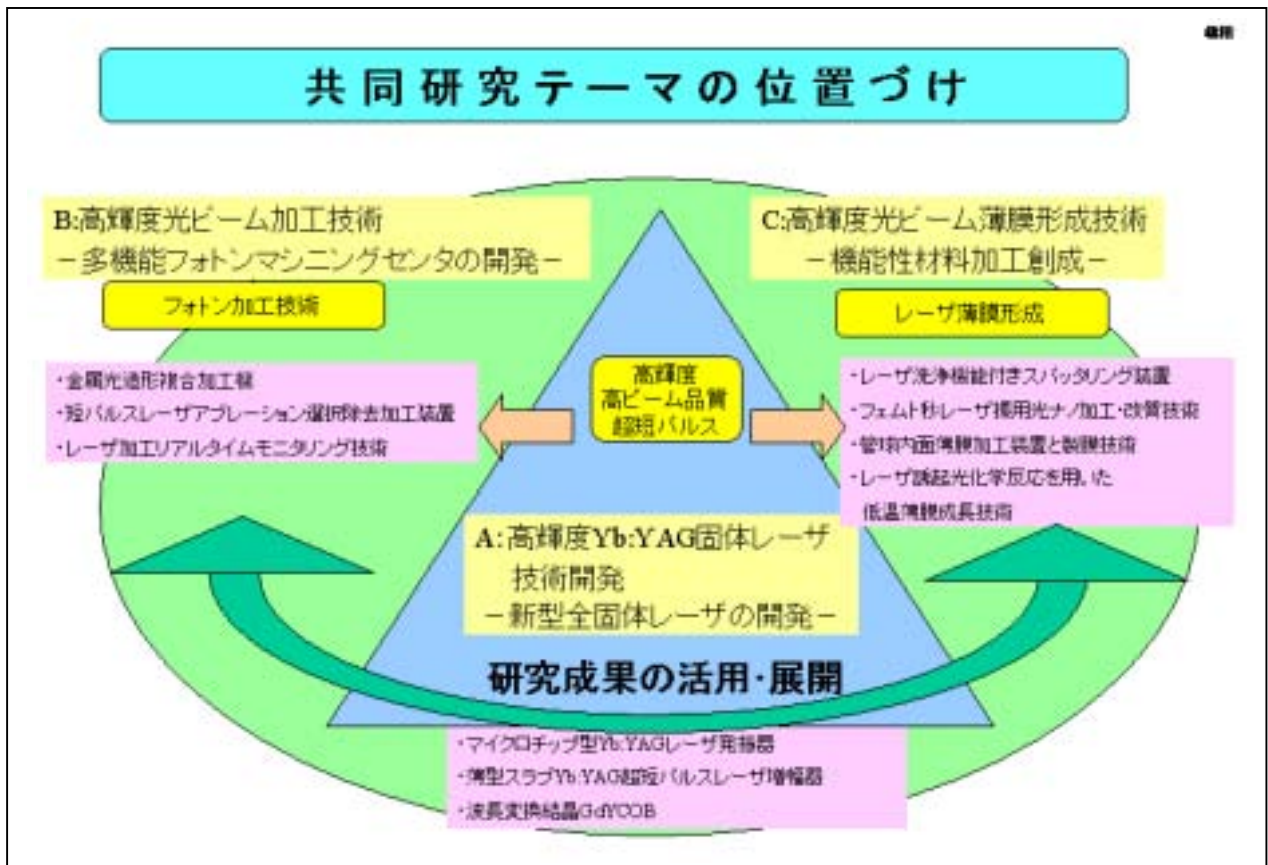


図 - 3 - 2 共同研究テーマの位置づけ