

平成24年度 研究課題外部評価報告書（事前、中間、事後、追跡）

研究テーマ名	ファイバーレーザーによる金属材料の先進加工技術の開発					
研究実施期間	平成24年度 ～ 平成27年度					
研究概要	レーザー品質が安定で小型でメンテナンスフリーなファイバーレーザーを用いた金属材料の加工技術の開発を行う。H25年度は工具表面等のコーティング膜生成の前処理及び除膜技術の開発を行うとともに、材料表面のマイクロテクスチャ形成による表面性状、機械的性質等の改質技術の開発を行う。H26年度以降は金属材料の表面溶融による組織制御及び欠陥除去による表面修復・再生技術の開発、さらにCut & Weldingのオンライン化を目指した金属材料の切断・溶接システムの開発を行う。					
評価項目*	必要性	新規性・独創性	目標達成の可能性	推進体制の妥当性	期待される効果	合計
	4	3	4	4	4	19
	3	3	2	3	4	15
	4	4	4	3	4	19
	4	4	5	4	4	21
	4	3	4	4	4	19
	4	4	4	3	4	19
	3	4	4	4	3	18
	4	4	4	5	4	21
委員平均	3.8	3.6	3.9	3.8	3.9	18.9
	<p>・企業と一緒にあって、ドタバタやるのも良いかもしれないが、もっと、基礎的な研究に力点を置いて良いのでは無いかな？</p> <p>・レーザーが従来より安定しているのであれば、これまでのレーザーではできなかった様な加工をいくつかの素過程に切り分けて研究するのも良いのでは無いかな？たとえば、クリーニングというのは、レーザーによる界面剥離、剥離物の飛散、新表面の組成変化、剥離物の元の素材への再付着防止などの素過程があると思われる。安定した道具であればこういった素過程で起こっていることをうまく分離する研究ができるかもしれない。こういった個々の素過程の研究は、その成果一つ一つが企業等の加工に関する考え方に情報を与えてくれると思われる。</p>					
	<p>・金型、工具の長寿命化につながる事を期待します。</p>					
	<p>・ものづくりに重要な金属加工分野における新しい技術であり、品質面、コスト面においてレベルアップが見込める。</p> <p>・IHI検査計測も当センターに入居して、サポート推進体制もできており、今後の成果を期待する。</p>					
	<p>・ファイバーレーザーを用いた微細加工、溶接などは、すでに関連工作機械の販売もされている公知の技術であり、ファイバーレーザーの安定性のみ注目した本研究は、表面クリーニング法として用いるなどのユニークさはあるものの、新規性には乏しく思われる。</p> <p>・ただし、ファイバーレーザー技術自体の重要性は極めて高く、県内企業の技術力アップのためには必要な研究テーマである。</p> <p>・技術の習得を目的としているのならば現状の研究計画でも良いが、例えば、レーザーと同時に、窒素ガスで1%にまで希釈し、大気放出可能なレベルにした水素ガスを吹き付けて化学反応を同時に行って効率よく表面の汚れを除去するなど（水素原子には強い表面クリーニング作用がある。）、新規な工夫を行えば、従来技術を越えた創造的な研究開発になる可能性もある。今後の種々の工夫と展開を期待したい。</p>					
	<p>・取り組む際の知識が不十分と思われる。現状のファイバーレーザーについて詳しい評価ができるようにしておく必要がある。</p>					
	<p>・将来、重要な技術になる可能性を有している。県内の関連する企業との密接な情報交換を通じて生産性等も考慮したより明確な目標を設定することが必要。従来から使用しているレーザーに対して、高品質・高安定なファイバーレーザーの特徴を活かした新たな加工技術に発展することを期待します。</p>					
	<p>・従来からハイパワーの炭酸ガスレーザーが金属やセラミックスの切断、ローパワーのYAGレーザーが薄膜の切断などで機械産業や電子産業で用いられてきている。それらのレーザーよりビームを品質が良く、高精度で安定なファイバーレーザーを使用することで金属材料の表面改質、切断、溶接を高品質に行おうとする研究趣旨である。</p> <p>・富山県には切削加工用の工具やプラスチック成型用の金型を製造している企業が多くあり本研究が地場産業に貢献すると期待される。</p> <p>・なお、従来の炭酸ガスレーザーやYAGレーザーを使用したサンプル提示と具体的・数値的な問題点の説明が欲しかった。今後研究開発を進めていく課程において、使用レーザー間の比較と優越（効果）判定が望まれる。</p>					
	<p>・ファイバーレーザーが高精度で安定性に優れているとあるが、特徴が具体的ではなく他者との比較が不十分。分析も浅いと感じる。</p>					

* 評価項目の評価基準は5(適切)・4・3(妥当)・2・1(不適切)の5段階評価