

平成27年度 科学研究費助成事業（特別推進研究）
研究進捗評価 現地調査報告書

課題番号	26000006	研究期間	平成26年度～平成30年度
研究課題名	超高压力下の新物質科学：メガバールケミストリーの開拓		
研究代表者名 （所属・職）	清水 克哉（大阪大学 基礎工学研究科 教授）		

評価コメント
<p>本研究は、高圧力科学における究極の目標である固体金属水素と超伝導状態の実現を目指すものであり、そのために4メガバールを超える革新的な高圧力実験技術と理論計算手法の開拓を計画している。また、超高压合成による新機能物質の探索や開発も主要な研究項目となっている。水素金属状態に関しては、これまでの研究を発展させる方向で、液体水素と流体金属状態と考えられる状態との間の転移線を延長することに成功したものの、室温で4メガバールを目指す超高压技術の開発は始まったばかりである。一方、硫化水素(H₂S)の高圧実験により、高温(190K)で超伝導転移することが海外で発見されたことから、現在は硫化水素の実験に注力し、海外の研究者との研究協力により結晶構造データの取得に成功している。また、理論計算においても結晶構造探索手法の開発には一定の進捗が見られる。硫化水素を出発物質とした水素化物の超伝導探索は、新たに加わった興味深いテーマであり、今後の発展が注目されるが、一方で当初の研究計画にある4メガバールを超える高圧力技術と高圧力下で物性測定を可能にするプラットフォームの開発は、固体金属水素の実現のためには不可欠であり、今後の達成を期待する。</p>