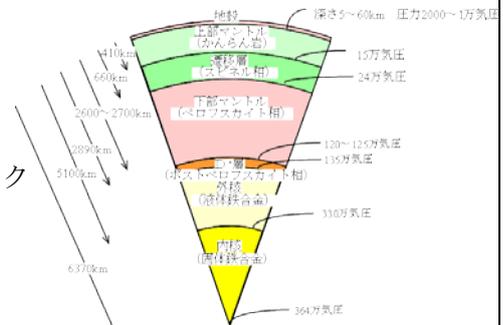


重点研究名： 超高压环境下での機能性物質の物性開発		
代表者名： 伊賀文俊	所属： 理学部	職名： 教授
キーワード： 高压合成、地球深部、新素材開発、超伝導探索		
研究組織 (研究体制の全体像が分かるように記入し、必要に応じて図表を掲載して下さい。)		
<p>・物理領域</p> <p>伊賀文俊 (理学部・教授・代表) (研究の統括, 高压合成装置整備, 各種物性評価)</p> <p>横山淳 (理学部・准教授) (磁性, 伝導, 熱物性量の測定)</p> <p>桑原慶太郎 (応用粒子線科学専攻・准教授) (X線分光・中性子散乱による構造解析と磁性評価)</p>		
<p>・化学領域</p> <p>藤澤清史 (理学部・教授) (高压合成による物質開発と X線分光)</p> <p>西川浩之 (理学部・教授) (高压合成による機能性分子材料の物質開発と X線分光)</p>		
<p>・地球環境科学領域</p> <p>木村眞 (理学部・教授) (地球深部及び隕石の高压環境の再現による鉱物の物性評価)</p> <p>藤縄明彦 (理学部・教授) (地球深部高压環境の再現による火山岩石鉱物の作製)</p> <p>長谷川健 (理学部・准教授) (地球深部高压環境の再現による鉱物の磁気的物性評価)</p>		
研究組織のホームページ:		
<p><b>研究目的</b> (①背景・社会的重要性・緊急性等 ②学術的な特徴独創的な点 ③予想される結果と意義を記入して下さい。)</p> <p>① 高压合成法により、ホウ化物および酸化物を中心とする新しい機能性物質 (超伝導体、多極子秩序体、マルチフェロイック系、金属非金属転移系など) の開発を進め、茨城県の近隣研究機関立地条件を生かした物質開発拠点づくりを茨城大学において推進する。H26年度に新規導入した超高压発生装置 MAVO (ドイツ製) をフルに活用する。最終的に 25GPa 以上を目指す。</p> <p>1. <b>物理系</b>: 25GPaまでの高压下の物質開発と性能評価          磁性体や超伝導物質の高压合成法の確立          物質の性能評価 (伝道、磁性、中性子による構造解析)          発現機構解明⇒新たな物質設計の指針にフィードバック</p> <p>2. <b>化学系</b>: 高压下の有機、無機系の新物質合成の開発          X線構造解析により機能性新材料を探索。</p> <p>3. <b>地球環境科学系</b>: 地球深部の超高压環境を再現する          火山性鉱物や、マントル部生成物、隕石衝突時の衝撃圧力によるそれぞれの鉱物生成起源を解明</p>		
<p>②学術的な特徴独創的な点</p> <p>これまで未開拓の物質を、地球深部マントル中間深部 (地下 660km) 並みの高温高压下の極端条件下で合成し、画期的な機能性材料を開発していく。手法は地球科学の手段だが、それを物性物理の総合的研究に応用した例は少なく、世界レベル的にもこの新しい分野を切り開いていくフロントランナーとなることを目指す。</p>		
<p>③予想される結果と意義</p> <p>新物質開発に超高压合成がきわめて有効で、大きな可能性を秘めていることを実証する。この成果は、随時ウェブや報道等により一般社会に向けて情報を発信していく。</p> <p>またこの研究に携わる学生は、高压合成の手法を身につけ、これまでにない物質開発手法を経験した専門性の高い研究、技術者となる。</p>		



**研究内容** (研究内容を簡潔に記入して下さい。)

地球深部マントル部並の超高压高温環境 (10~20GPa, 1500°C以上) を実現

⇒地上では合成できない新物質が合成できる

地球深部環境の再現：マントル部での鉱物合成

使用装置：超高压合成装置 ( H26 年度理学部 G107 に導入、20GPa, 2000°C目標)

卓上高压合成装置 (理学部 G105、4 GPa, 1800°C達成)

高温高压環境の創成⇒

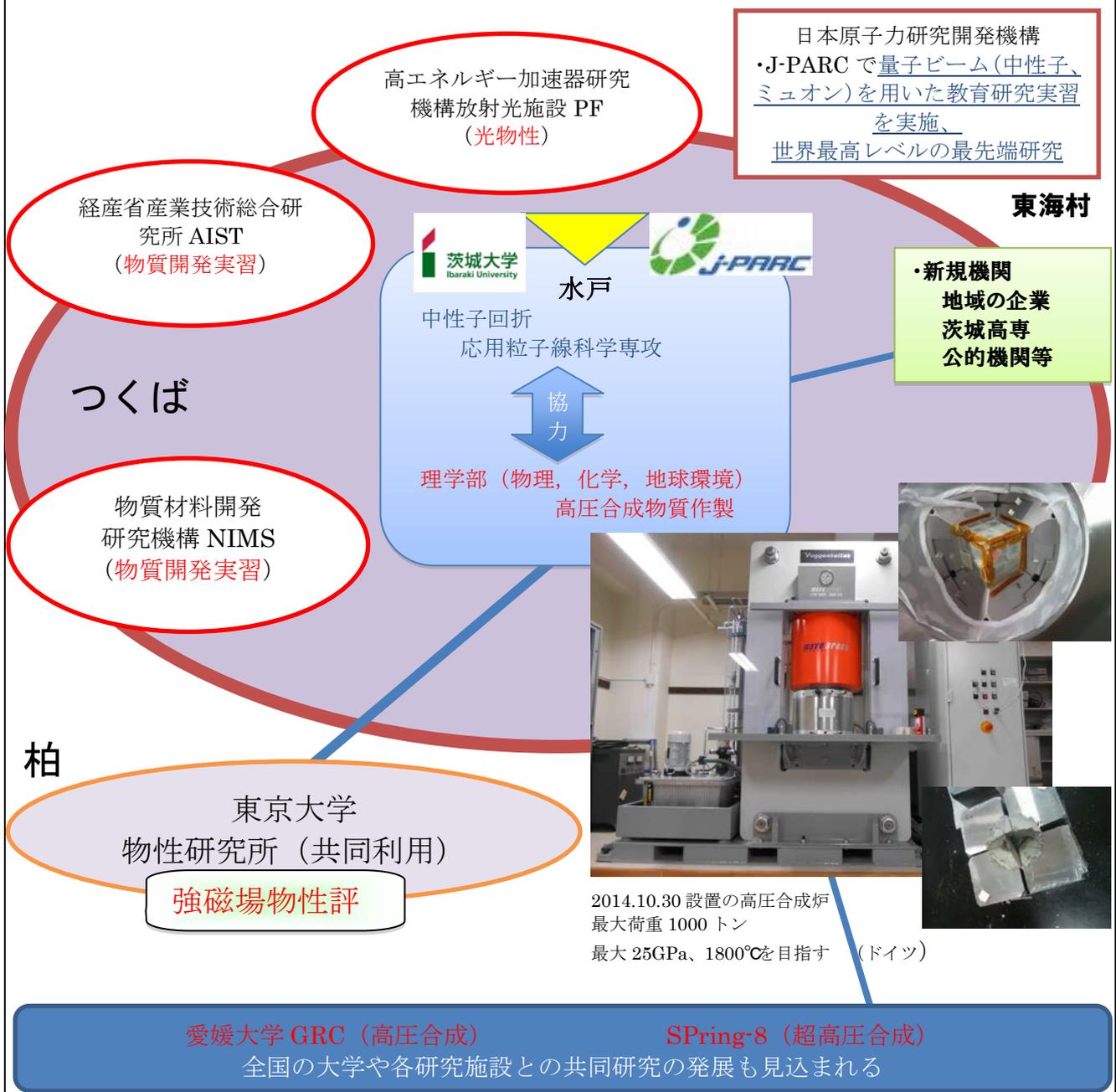
- ・無機有機の新物質合成とその物性評価

機器分析センター、近隣の研究機関 J-PARC 利用

- ・茨城県ジオパークとも関連した地球深部起源鉱物の生成研究、火山岩石生成、隕石衝突時の再現



**研究内容概要図** (研究内容の概要が分かるポンチ絵・図表を掲載して下さい。)



2014.10.30 設置の高压合成炉  
最大荷重 1000 トン  
最大 25GPa、1800°Cを目指す (ドイツ)

