

平成21年度 島根大学「萌芽研究部門」研究プロジェクト 計画書

1. プロジェクト名称	石見銀山を中心とする地質資源の総合資源化および山陰・島根ジオパークに関する研究				
	(英訳名)	Study on usage of geological resources as general resources: Especially for Iwami-Ginzan silver mine and San-in-Shimane Geopark			
2. プロジェクトリーダー	所属	総合理工学部	職名	教授	氏名 赤坂正秀
	現在の専門	鉱物科学, 金属非金属鉱床科学		学位	理学博士
3. プロジェクトの概要	<p>①本研究プロジェクトで何をどこまで明らかにするか、②国際的あるいは専門的な視野からプロジェクトの必要性・重要性・ユニークな点、③島根大学で行う意義・大学の発展にとって期待される効果、について簡潔に記入してください。</p> <p>1. 本プロジェクトで何をどこまで明らかにするか 2007年度萌芽研究により、(1)山陰・島根ジオパーク構想が県内外から注目を浴びる、(2)金属・非金属鉱床、地下構造の研究に加えて、火成活動の研究、来待石・珪砂・鳴き砂などの地質資源の研究に幅が広がった、(3)鉱床学・冶金学・古文書学の学際的研究により、石見銀山の鉱石、選鉱石・製錬方法と環境問題の関係が解明された、(4)島根の地質資源の産業利用に関する研究の手がかりが得られた、などの成果が上がった。これらの研究では、石見銀山をはじめとする島根県における個々の金属・非金属鉱床の地球科学的意義を主に解明してきたが、その結果、これらの豊富で多様な金属・非金属鉱床をもたらした本地域の地質時代を通じた発達史および火成活動の研究を行い、それらの関連を統一的に解明する段階に達した。この新たな研究は、産業・歴史遺産として認定された石見銀山をはじめとする本地域の地球科学的意義を全地球史的に解明するという意義を持ち、国際的な研究価値を持つと共に、本研究を契機としてジオパーク推進に向けた情報収集を開始した大田市や隠岐の島町をはじめとした自治体からも、地質資源活用という観点から大きく期待されているところである。本プロジェクトは、「石見銀山の世界遺産登録に象徴的に示されている島根県の本質的長所である豊富な自然、資源、歴史ある文化を保護・保全しつつ、持続可能な産業振興を実現する」をフィロソフィとし、2007年度の萌芽研究の成果を引き継ぎ、上記の研究課題で成果を挙げ、また未公表の成果について国際誌をはじめとする学術雑誌に投稿すると共に、とりわけ注目を浴び、実際に自治体・業界などと連携した動きが進んでいる「石見銀山を中心とした島根県の地質資源を世界ジオパークネットワークに登録する」事業に関して、以下のことを実施する。</p> <p>1. 2008年までの萌芽研究で次第に明らかになってきた石見銀山、石見銀山関連金属鉱床、石見銀山周辺非金属鉱床、これらの鉱床形成場と形成の全地球史的解明、石見銀山の鉱床学的性質と製錬法の変遷および環境への影響、各種地質資源の地球科学的意義を完全に解明し、各種国際的学術誌に公表することによって、石見銀山を中心とした地質資源の世界ジオパークネットワーク登録のための基盤を作る、</p> <p>2. ジオパーク実現に向けた自治体・業界・各種博物館および資料館との恒常的連携体制(仮称:山陰・島根ジオパーク連絡協議会)を作り、研究成果の普及などの連携活動を行う、</p> <p>3. 地元産業活性化のために来待石・福光石・粘土資源の更なる利用を目指した研究を推進し、また潜在的な地質資源の利用可能性の研究を行うことにより、次期重点研究の柱の課題に成長させる。</p> <p>2.本プロジェクトのユニーク性・重要性・先見性 ユネスコの世界ジオパークの認定には、世界的な地質学的価値を学術的に立証することが求められ、地元の高等教育機関がその研究・教育・普及に積極的な役割を果たすことがもとより期待されている。しかし、国立大学法人が、プロジェクト研究として自らの最先端の研究成果を地域の地質学的価値の向上のために集結させ、地域活性化を図るという取り組みは国内外でも例が無く、特に国内においては他大学から大きく注目されている。</p> <p>3. 島根大学で行う意義・大学発展にとって期待される効果 2007年度、2008年度の本萌芽プロジェクトにおける活動に関しては、山陰中央新報新聞などのマスコミによってこれまでに複数回にわたって紹介され、島根大学の島根県への貢献として大きな注目を浴びていることは明らかである。隠岐における「ジオパーク実現検討会」(自治体が中心)の結成など、島根大学の取り組みに励まされた自治体の動きが出てきている。このプロジェクトを継続して行うことは島根県・各市町村自治体・業界・博物館及び資料館関係者などの期待に応えるものであり、マスコミ報道などを通じて島根大学の存在意義を県民に広く知らしめることになると期待される。申請者らは、本プロジェクトに取り組むことにより、「大学の地域貢献」の先進的例を提示し、もって島根大学の評価を高めることを志向するものである。</p>				
4. 本学の中期目標・計画または大学憲章アクションプランとの関係	<p>大学憲章「2. 特色ある地域課題に立脚した国際的水準の研究推進」に関係して、アクションプランでは「② 石見銀山、たたら製鉄の自然科学的研究、ならびに資源形成の自然史、・・・に関する研究」として石見銀山・たたら製鉄を中心とした自然科学的研究、資源形成史の研究を重要課題として位置づけている。本プロジェクトは大学憲章およびアクションプランに完全に一致する。</p> <p>また本プロジェクトは、中期目標「3. その他の目標 (1)社会との連携、国際交流等に関する目標 ①「地域とともに歩む大学」として、生涯学習社会に対応した社会貢献の推進、地域産業界・地方公共団体との連携を強化し、学内外の研究組織・機関との連携・協力を図る。」に合致する。また、中期計画の「地域社会の課題に対応し、産学官が連携して学術的・文化的・経済的価値を創出する研究を推進する」に合致する。</p>				
5. 平成20年度の主な成果	<p>特に重要なものを箇条書きにしてください。</p> <p>1. 石見銀山をはじめとする金属鉱床、非金属鉱床をもたらした火成作用、ゼオライトなどの非金属鉱床、琴ヶ浜の鳴き砂の地球科学的特長と成因の研究が進み、地質資源として活用するための科学的根拠を得た。</p> <p>2. 地球科学と冶金学の学際的研究により、石見銀山の精錬法の変遷と鉱床の地球科学的特長の関係の解明、および環境への影響の評価を行い、さらに、佐渡金山における精錬技術との関係からみた石見銀山の精錬法の意義を解明した。</p> <p>3. 中国地質業協会島根支部と連携して県民参加による「島根地質100選」の選定事業を行い、島根の地質資源の科学的価値の普及と山陰・島根ジオパーク実現に向けての環境づくりに貢献し、大学としての役割を發揮した。石見銀山との協力関係を維持しつつ、隠岐におけるジオパーク実現に向けた地元との連携を強め、5月10日の「地質の日」の県民参加行事、11月20日の隠岐地域資源活用シンポジウムなどを実施した。</p> <p>4. 島根の地下資源である福光石の新たな活用、ゼオライトの新たな機能性物質化の研究で成果を上げ、地域産業活性化に貢献するとともに、今後の地場産業振興の一助となりうる成果を得た。</p>				
6. 配分経費 (単位:千円)					
平成(年度)	21			合計	
配分予定額(千円)	1,480			1,480	

7. プロジェクト推進担当者 平成21年度に限って記入してください。 **計 名**

ふりがな(ローマ字) 氏 名(年齢)	所属部局(専攻など)・職名	現在の専門 学位	役割分担
(プロジェクトリーダー) AkasakaMasahide 赤坂正秀(57)	総合理工・教授	鉱物科学 鉱床学(理博)	研究責任者。石見銀山の鉱床学的研究。ジオパークの検討。
Iizumi Shigeru 飯泉滋(65)	総合理工・名誉教授	地球化学(理博)	鉱床胚胎母岩の地球化学的分析。たたら鉄資源の研究。
Irizuki Toshiaki 入月俊明(44)	総合理工・准教授	古生物学(理博)	島根県における化石の地球科学的意義の解明。
Ohira Hiroto 大平寛人(44)	総合理工・助教	年代測定学(理博)	石見銀山および関連金属・非金属鉱床の生成年代の研究。
Katayama Hiroyuki 片山裕之(67)	総合理工・名誉教授	冶金学(工博)	石見銀山の金属精錬方法の変遷と環境への影響の研究。
Kamei Atsushi 亀井淳志(37)	総合理工・准教授	火成岩岩石学(理博)	金属鉱床と火成活動・火山活動の関係の解明。
Komuro Hiroaki 小室裕明(56)	総合理工・教授	構造地質学(理博)	島根県における火山性陥没構造と石見銀山生成の関係。
Sakai Tetsuya 酒井哲弥(38)	総合理工・准教授	堆積学(理博)	来待石・福光石の堆積学的資源評価。
Sawada Yoshihiro 澤田順弘(63)	総合理工・教授	火山学(理博)	島根県における火成岩の利用可能性と資源量の研究。
すやま ようこ 陶山 容子(58)	総合理工・教授	物質科学・工学(工博)	花崗岩起源チタン鉄鉱、粘土鉱物の活用研究。
Takasu Akira 高須 晃(55)	総合理工・教授	変成岩岩石学(理博)	ジオパーク構想における各地質資源の位置づけの研究
Hayashi Hiroki 林 広樹(35)	総合理工・准教授	古生物学(理博)	琴ヶ浜鳴き砂、石見銀山周辺珪砂鉱床の成因。
Barry Roser バリーロサー(57)	総合理工・講師	堆積岩地球化学(PhD)	堆積岩母岩の化学組成からみた地質資源の成因の解明。

8. 研究計画および達成目標

【平成21年度】

【計画概要】

- ・引き続き石見銀山を中心とした島根県の地質遺産の地球科学的研究を進め、公表すると共に普及する。また、石見銀山における精錬法とその地球科学的背景、他地域に対する銀山精錬法の意義の研究を完成させる。
- ・「山陰・島根ジオサイト100選」の事業を成功させる。
- ・研究によって解明された各地質体の地球科学的意義を踏まえ、自治体による「ジオパーククラスター」の形成を大学として学術面で支援し、世界ジオパークネットワーク登録を目指して日本ジオパークに申請する。
- ・本プロジェクトに関係した自治体・業界・博物館・県民との恒常的連携を確立し、島根大学の存在意義を継続的に認識してもらう状況を作る。

【平成20年度評価を踏まえた本年度計画の主な変更点または改善点】

評価で特に厳しく指摘された点は、成果公表の遅れに集約されるものと考えられる。島根県の地質資源の本質的長所はその著しい多様性にあり、世界ジオパークとして認定されるに十分なユニークさを有するが、一方では多様性を活かすという制約のもとに、研究遂行や利活用法の検討に遅延が生じることが問題となる。これについては自己評価でも厳しく自己分析を行っており、本年度で遅れを取り戻すべく必要なリソースを絞り込んで取り組む計画である。現在、石見銀山と銅が丸鉱山の銀鉱物(赤坂担当)、大江高山の火成岩の岩石化学と成因(亀井担当)、琴ヶ浜のなき砂の成因(林、Barry Roser 担当)、石見銀山の鉱床と精錬法の意義(片山、赤坂担当)の論文を国内外の査読誌に投稿すべく準備中で、年度内受理を実現したい。石見銀山に関するジオパークの取り組みとしては、4月23日に石見銀山のジオパーク推進のために島根県教育庁椿氏および大田市石見銀山課中田氏と今後の取り組みの打ち合わせを行い、石見銀山におけるジオパークに関するシンポジウムなどを行うことなどを検討した(高須、赤坂)。他にも、4月11日に隠岐を訪問(赤坂、林)してジオパーク推進関係者と懇談したほか、4月24日に浜田市を訪問し(赤坂)、地元で地質資源活用のために活躍されておられる桑田龍三氏、および浜田市教育委員会と今後の協力関係と活動について懇談した。その際、県議会議員、市議会議員の方ともお話をする機会を得て今後の協力関係を約束してきた。いずれの会合でも島根大学の地質資源の研究と普及、およびジオパークの取り組みに対する強い期待が表明された。以上のように、前年度の弱点、遅れの克服と挽回に取り組んでいる。

【研究項目】	【達成目標】
研究項目には①、②、…の様に番号をつけて箇条書きしてください。	対応する研究項目に対して第三者が本年度に達成できたと判断できる具体的な目標を記入してください。
① 石見銀山の鉱床学的研究、金属鉱床と火成活動・火山活動の関係の解明、鉱床胚胎母岩の地球化学的分析、石見銀山および関連金属・非金属鉱床の生成年代の研究、島根県における火山性陥没構造と石見銀山生成の関係の研究、琴ヶ浜鳴き砂および石見銀山周辺珪砂鉱床の成因の研究。	① 研究成果の査読つきジャーナルでの公表、および学会での発表。「山陰・島根ジオサイト地質100選」の選定・公表の際の、研究成果の活用。普及講演、シンポジウム、普及資料などによる研究成果の普及。
② 石見銀山を中心とした金属精錬方法の歴史的・鉱業史の変遷および環境への影響に関する研究。	② 研究成果の査読つきジャーナルでの公表、および学会での発表。「島根地質100選」の選定・公表の際の、研究成果の活用。普及講演、シンポジウム、普及資料などによる研究成果の普及。
③ 来待石・福光石の堆積学的資源評価。	③ 研究成果の査読つきジャーナルでの公表、および学会での発表。研究成果の活用に向けた地場産業業界との継続的協議と連携体制の整備。
④ ジオパーク構想における各地質資源の位置づけの研究と、ジオパーク実現に向けた取り組み。「山陰・島根ジオサイト地質100選」の選定と公表。	④ 学会発表。自治体、各種博物館、関連業界、教育機関などによる連絡協議体制(たとえば「山陰・島根ジオパーク連絡協議会」)の確立。日本ジオパーク実現の取り組みの推進(できれば申請)。「山陰・島根ジオサイト地質100選」の選定作業完了と、その結果のホームページ、マスコミを通じた普及。
⑤ ゼオライト、花崗岩起源チタン鉄鉱、粘土鉱物を利用した機能性物質開発の研究。	⑤ 成果の学会講演による公表。できれば査読つき学会誌での公表。

9. 平成21年度経費明細 研究項目と達成目標ごとに使用する経費を記入してください。(単位:千円)

・経費は本研究プロジェクトの遂行に必要な経費です。

・経費は政策的配分経費(a)(今回配分された金額)とそれ以外の資金(学内経費、外部資金)とし、それ以外の資金で充たせる場合は「配分経費以外(b)」の欄に金額を記入してください。

・研究計画の項目番号ごとに設備備品、旅費、人件費、消耗品費などに分けて、それぞれの明細を出来るだけ具体的に記入してください。

・単品の設備備品は配分経費(a)と配分経費以外(b)を合算して購入することはできませんのでご注意願います。

事項(品名)	(対応する研究項目番号)	配分経費(a)	配分経費以外(b)	合計(a+b)
旅費				
調査費	①、②、③、④	70	40	110
資料収集	①	30	70	100
学会旅費	①、②、③、④、⑤	260		260
消耗品費				
試料作成消耗品	①	50	50	100
EPMA分析装置消耗品	①	400		400
質量分析装置消耗品	①	10	90	100
事務・印刷消耗品・論文英文校閲費	①、②、③、④、⑤	330	70	400
印刷費	④	180		180
人件費(アルバイト)				
調査謝金	①、④	50		50
分析謝金	①	50		50
資料整理	①、④	50		50
合計		1,480	320	1,800

10. 研究終了後の高次研究プロジェクト(重点研究部門)への構想 図などで解りやすく示してください。

日本政府や県民から島根大学へ最も期待されているものは地域貢献であり、大学憲章にも地域課題に立脚した国際的研究を積極的に展開することでこの要求に応えるが謳われている。したがって、島根大学がなすべきプロジェクト研究には、各分野の先端的研究成果を目指した科学研究費による研究と異なって地域活性化に貢献するという使命を果たす課題があるべきである。このような地域貢献型研究には、島根大学の財政規模やこの地の経済状態および地域特性からして、他の大型大学や先端的研究機関が行っている大型プロジェクトと同様のプロジェクトを計画・実施することは合理的ではなく、地域活性化という点でも効果は少ないと考える。本プロジェクトは、島根大学におけるプロジェクト研究の本来の目的からしても、また、地の利を活かした地域活性化という点から見ても、島根大学が実施すべきプロジェクト研究として合理性および必然性が極めて高いものである。

本研究プロジェクトの理念と主要な目標は、「石見銀山の世界遺産登録に象徴的に示されている島根県の本質的長所である豊富な自然、資源、歴史ある文化を保護・保全しつつ、持続可能な産業振興を実現する」をフィロソフィとし、これまでの萌芽研究の成果を引き継いで発展させるとともに、とりわけ注目をあび、実際に自治体・業界などと連携した動きが進んでいる石見銀山を中心とした島根県の地質資源を世界ジオパークネットワークに登録する」事業を更に推進するものである。個々の地球科学的研究成果、および島根における地下資源に付加価値をつけた新たな利用も、上記のフィロソフィに位置づけられる。これまで総合理工学部のメンバーで本プロジェクトを進めた結果、島根の地質資源の科学的価値の解明とその価値の普及が著しく進み、ジオパーク実現に向けた機運と取り組みが強まってきている。島根大学としては、大学中期計画とアクションプランから、この動きを支援するプロジェクトを更に発展させる必要がある。そのために、本プロジェクトの理念と目標のもとに、本プロジェクトと社会科学系のプロジェクトを融合し、重点研究部門として発展させる必要がある。

重点プロジェクトでは、

1. 石見銀山を中心とした島根地域における地質資源の特性と、そこに生育する動植物との関係、および、そこで育まれた文化との関連の解明のための学際的な研究を実施し、
2. その成果を学術誌に公表するとともに、小中高校における普及講演、大学名での本の発行など、多様な方法で徹底的な普及を行い、
3. 自治体・業界・各種博物館および資料館との恒常的連携体制を作り、複数の地域が日本ジオパークとして認定され、世界ジオパークネットワークに登録されるように大学として支援を行い、
4. 既存の地質資源(来待石・福光石・粘土資源)の更なる利用を目指した研究推進、および潜在的な地質資源の利用可能性の研究を行い、地域産業活性化の支援を行う。

国も観光立国を謳い、観光による地域活性化を重点施策としてきているが、上記1-3の活動により島根の科学的、文化的価値がこれまで以上に広く認知されれば島根を訪れる人も増え、大学として地域に貢献したもとして評価されるであろう。

島根県の豊富な自然、資源、歴史ある文化を保護・保全しつつ、
持続可能な産業振興を実現するために

