

**産学連携制度および任期付任用制度等を活用した
地層処分技術に関する研究開発の成果について**

Progress of the Research and Development on the Geological Disposal Technology
of HLW with Aid of the Industry/University Collaboration System
and Fixed Term Researcher System

山田 文孝 園部 一志 五十嵐 寛

Fumitaka YAMADA, Hitoshi SONOBE and Hiroshi IGARASHI

地層処分研究開発部門

研究開発推進室

Research and Development Co-ordination and Promotion Office
Geological Isolation Research and Development Directorate

February 2008

Japan Atomic Energy Agency

日本原子力研究開発機構

JAEA-Review

本レポートは日本原子力研究開発機構が不定期に発行する成果報告書です。
本レポートの入手並びに著作権利用に関するお問い合わせは、下記あてにお問い合わせ下さい。
なお、本レポートの全文は日本原子力研究開発機構ホームページ (<http://www.jaea.go.jp/index.shtml>)
より発信されています。このほか財団法人原子力弘済会資料センター*では実費による複写頒布を行っ
ております。

〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根 2 番地 4
日本原子力研究開発機構 研究技術情報部 研究技術情報課
電話 029-282-6387, Fax 029-282-5920

* 〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根 2 番地 4 日本原子力研究開発機構内

This report is issued irregularly by Japan Atomic Energy Agency
Inquiries about availability and/or copyright of this report should be addressed to
Intellectual Resources Section, Intellectual Resources Department,
Japan Atomic Energy Agency
2-4 Shirakata Shirane, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-1195 Japan
Tel +81-29-282-6387, Fax +81-29-282-5920

© Japan Atomic Energy Agency, 2008

産学連携制度および任期付任用制度等を活用した 地層処分技術に関する研究開発の成果について

日本原子力研究開発機構
地層処分研究開発部門 研究開発推進室
山田 文孝^{*}、園部 一志、五十嵐 寛

(2007年12月12日 受理)

日本原子力研究開発機構では、先行基礎工学研究協力制度や博士研究員制度等の産学官連携による各種の制度が制定され、基礎・基盤研究やプロジェクト開発への寄与を含めた制度の活用がなされている。

高レベル放射性廃棄物の地層処分技術に関する研究開発においても、日本原子力研究開発機構の前身である動力炉・核燃料開発事業団や核燃料サイクル開発機構の頃から、これらの制度を活用した人的交流、成果の活用、公開を進めてきている。得られた成果は、論文や個別の技術報告書の発刊にとどまらず、プロジェクトの取りまとめ報告書としても集約され、国の進める高レベル放射性廃棄物の地層処分計画の進展に貢献してきている。

本報では、これらの各種制度と高レベル放射性廃棄物の地層処分技術に関する研究開発とのかかわりについて、制度開始からの研究開発の動向を整理することで当該分野における研究開発において果たしてきた役割を考察するとともに、今後の各種制度の活用方策を検討した。

**Progress of the Research and Development on the Geological Disposal Technology of
HLW with Aid of the Industry/University Collaboration System
and Fixed Term Researcher System**

Fumitaka YAMADA[※], Hitoshi SONOBE and Hiroshi IGARASHI

Research and Development Co-ordination and Promotion Office
Geological Isolation Research and Development Directorate
Japan Atomic Energy Agency
Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken

(Received December 12, 2007)

In Japan Atomic Energy Agency(JAEA), various systems associated with the collaboration with industries and universities on the Nuclear Fuel Cycle and the Postdoctoral Fellow system, etc. are enacted. These systems have been operated considering the needs of JAEA's program, industry and academia, resultantly contributed, for example, to basic research and the project development.

The activities under these collaboration systems contain personal exchanges, the publication of the accomplishments and utilization of those, in research and development concerning geological disposal technology of high-level radioactive waste (HLW). These activities have progressed in Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation (PNC) and Japan Nuclear Cycle Development Institute (JNC), which are the successive predecessors of JAEA, through JAEA. The accomplishments from these systems have been not only published as papers in journals and individual technical reports but also integrated into the project reports, accordingly contributed to the advancement of the national program on the geological disposal of HLW.

In this report, the progress of the research and development under these systems was investigated from the beginning of the operation of the systems. The contribution to the research and development on geological disposal technology of HLW was also studied. On the basis of these studies, the future utilization of the systems of the collaboration was also discussed from the view point of the management of research and development program.

Keywords: Geological Disposal of HLW, Collaboration with Industry and University, Fixed Term Researcher, Postdoctoral Fellow System

※ Collaborating Engineer

目 次

1. 緒言	1
2. HLW 研究開発の経緯	2
2. 1 高レベル放射性廃棄物の地層処分技術に関する研究開発の進展	2
2. 2 第2次取りまとめまでの展開と以降の研究開発目標	3
2. 3 HLW 研究開発における資金及び要員	4
3. HLW 研究開発における各種制度の活用	5
4. HLW 研究開発における各種制度の研究成果	7
4. 1 各種制度の研究テーマならびに人員	7
4. 2 研究成果の概要	16
5. HLW 研究開発において各種制度の果たした役割	17
5. 1 HLW 研究開発分野の構成	17
5. 2 研究開発分野との関係	19
6. 結言	29
参考文献	30
付録1： 外部発表論文リスト	33
付録2： 先行基礎工学研究協力制度に係る研究概要報告書	67
付録3： 博士研究員制度に係る研究概要報告書	67
付録4： 国際特別研究員による研究概要報告会の記録	67

Contents

1. Introduction	1
2. Details of HLW research and development.....	2
2.1 Progress of research and development concerning geological disposal technology of HLW.....	2
2.2 The development until Second Progress Report and following research and development targets.....	3
2.3 The capital and worker in HLW research and development	4
3. Use of various systems in HLW research and development	5
4. Result of various systems in HLW research and development	7
4.1 Topics of research and the number of men of various systems	7
4.2 Outline of fruit of research.....	16
5. Role that various systems played in HLW research and development	17
5.1 Composition of HLW research and development field.....	17
5.2 Relation to research and development field	19
6. Concluding Remarks	29
References	30
Appendix 1 External announcement thesis list	33
Appendix 2 Brief report of the JAEA Cooperative Research (A) on the Nuclear Fuel Cycle concerning geological disposal technology of HLW.....	67
Appendix 3 Brief report of the Postdoctoral Fellow system concerning geological disposal technology of HLW	67
Appendix 4 Brief report of research report conference of International Reseach Fellow ----	67

図目次

図 1	地層処分研究開発および深部地質環境の科学的研究の構成	17
図 2	サイクル機構における研究開発分野の構成	18
図 3	二つの研究開発目標に向けた研究開発課題の設定	18
図 4	研究開発分野と先行基礎工学研究・博士研究員・国際特別研究員による研究件数...	19

表目次

表 1	関連する連携制度（抜粋）	6
表 2	先行基礎工学研究【HLW 研究開発関係】 研究実施年度一覧表	8
表 3	博士研究員【HLW 研究開発関係】 研究実施年度一覧表	9
表 4	国際特別研究員【HLW 研究開発関係】 研究実施機期間一覧表	10
表 5	先行基礎工学研究【HLW 研究開発関係】 研究テーマ一覧表（1）	11
表 6	先行基礎工学研究【HLW 研究開発関係】 研究テーマ一覧表（2）	12
表 7	先行基礎工学研究【HLW 研究開発関係】 研究テーマ一覧表（3）	13
表 8	博士研究員【HLW 研究開発関係】 研究テーマ一覧表（1）	14
表 9	博士研究員【HLW 研究開発関係】 研究テーマ一覧表（2）	15
表 10	研究開発課題と先行基礎工学研究・博士研究員・国際特別研究員との関係	22
表 11	研究開発分野と先行基礎工学研究・博士研究員による研究（1）	23
表 12	研究開発分野と先行基礎工学研究・博士研究員による研究（2）	24
表 13	研究開発分野と先行基礎工学研究・博士研究員による研究（3）	25
表 14	研究開発分野と先行基礎工学研究・博士研究員による研究（4）	26

This is a blank page.

1. 緒言

日本原子力研究開発機構において、核燃料サイクル技術を実用化段階まで開発するという広範囲の研究開発を効果的かつ効率的に推進するため、産学官の技術者・研究者の技術交流を通じ、それぞれが有している得意分野の技術を融合させるとの方針のもと、先行基礎工学研究協力制度や博士研究員制度等の産学官連携による各種の制度が整備され、基礎・基盤研究やプロジェクト開発への寄与を含めた制度の活用がなされている¹⁾。

高レベル放射性廃棄物の地層処分技術に関する研究開発（以下、「HLW 研究開発」という）においても、日本原子力研究開発機構の前身である動力炉・核燃料開発事業団（以下、「動燃事業団」という）や核燃料サイクル開発機構（以下、「サイクル機構」という）の頃から、これらの制度を活用した人的交流、成果の活用、公開を進めてきている。得られた成果は、論文や個別の技術報告書の発刊にとどまらず、プロジェクトとして進めてきた研究開発成果報告書にも反映されるなど、一定の成果を挙げてきている。さらに、研究開発成果は、「わが国における高レベル放射性廃棄物地層処分の技術的信頼性－地層処分研究開発第2次取りまとめ－」、「高レベル放射性廃棄物の地層処分技術に関する知識基盤の構築－平成17年取りまとめ－」等のプロジェクトの取りまとめ報告書としても集約され、国の進める高レベル放射性廃棄物の地層処分計画の進展に重要な役割を果たしてきている。

本報では、これらの各種制度と HLW 研究開発とのかかわりについて、これらの代表的な2つの成果報告書への寄与を考慮しつつ、当該分野における研究開発において果たしてきた役割を考察するとともに、今後の各種制度の活用方策に資する。

2. HLW 研究開発の経緯

2. 1 高レベル放射性廃棄物の地層処分技術に関する研究開発の進展

動燃事業団は、国の方針に沿って昭和 50 年代初めから HLW 研究開発を進めてきた。HLW 研究開発は、動燃事業団から改組されたサイクル機構を経て、現在の独立行政法人日本原子力研究開発機構（以下、「原子力機構」という）に引き継がれている。この間に得られた成果は、個別課題について報告書や論文による報告に加え、節目ごとに取りまとめ、成果報告書として公表している。以下に代表的な成果取りまとめ報告書を示す。

- ・「地層処分研究開発の技術報告書 ー平成 3 年度ー」²⁾（以下、「第 1 次取りまとめ」という）<平成 4 年 9 月>
- ・「わが国における高レベル放射性廃棄物地層処分の技術的信頼性 ー地層処分研究開発第 2 次取りまとめー」³⁾（以下、「第 2 次取りまとめ」という）<平成 11 年 11 月>
- ・「高レベル放射性廃棄物の地層処分技術に関する知識基盤の構築 ー平成 17 年取りまとめー」⁴⁾（以下、「平成 17 年取りまとめ」という）<平成 17 年 9 月>

このうち、第 1 次取りまとめ、第 2 次取りまとめは、公表とともに国（原子力委員会）に提出している。これを受け原子力委員会は、有識者による評価のための組織を設け、技術的な側面から評価を行った⁵⁾⁶⁾。これによれば、第 1 次取りまとめについては、「わが国における地層処分の安全確保を図っていく上での技術的可能性が明らかにされた」とし、第 2 次取りまとめについては、「我が国における高レベル放射性廃棄物地層処分の技術的信頼性が示されているとともに、処分予定地の選定と安全基準の策定に資する技術的拠り所となることが示されている」とし、さらに「地層処分の事業化に向けての技術的拠り所となる」と評価している。このような評価結果などを踏まえ、国は処分事業の制度化の検討を進め、平成 12 年 6 月に処分事業を推進するための枠組みを定めた「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」（以下、「最終処分法」という）を公布した。同年 10 月には処分事業の実施主体である「原子力発電環境整備機構」（以下、「NUMO」という）が発足している。また、原子力安全委員会においても第 2 次取りまとめの成果を参考にするなどして、安全規制の基本的考え方に関する審議が進められ、平成 12 年 11 月には「高レベル放射性廃棄物の処分に係る安全規制の基本的考え方について（第 1 次報告）」⁷⁾（以下、「安全規制の基本的考え方」という）が取りまとめられ公表された。

このように第 2 次取りまとめまでの成果報告書は、わが国ではじめてとなる処分事業の制度化に向けたさまざまな検討において、技術的拠り所を与えるなどの役割を果たしてきた。また、平成 17 年取りまとめにおいては、処分事業実施主体の設立以降に設定された国内関係機関の新たな役割分担に基づき実施された研究開発について、地表からの調査段階の研究開発を中心として成果が取りまとめられた。この取りまとめは、サイクル機構から平成 17 年度に旧日本原子力研究所と統合した新法人に成果を継承し、新法人としての研究開発の計画策定と実施に資するとともに、原子力政策大綱改定後の国の地層処分計画の推進や安全研究計画年次計画（平成 13 年～17 年度）終了後の重点安全研究計画策定を含む安全規制のための技術基盤整備に貢献した。

2. 2 第2次取りまとめまでの展開と以降の研究開発目標⁸⁾

これまでの HLW 研究開発の経緯を概括すると、前述したようにわが国の地層処分の事業化にその成果が反映された第2次取りまとめまでの展開と、第2次取りまとめを契機に地層処分の事業化段階への移行を踏まえ、第2次取りまとめの中で整理した今後の課題や国の評価で示された今後の検討事項に対して取り組むための展開に大別される。

第2次取りまとめまでの HLW 研究開発は、わが国の幅広い地質環境を対象に地層処分システムの概念である多重バリアシステム（天然バリアである地質環境と人工バリアを構成するガラス固化体、オーバーパック、緩衝材を組み合わせたもの）の成立性を科学的、技術的に示すことを目標として進めてきた。第2次取りまとめでは、天然の地質環境が本来有する空間的な不均質性や長い時間スケールを考慮することによる時間的な不確実性に起因するバリア機能の不確実性を補完する観点から、地層処分システムの構築において人工バリアの性能に余裕を持たせる考え方をとっている。同時に、このような地層処分システムの安全評価においては、実際の地下深部のデータが必ずしも十分でない状況を踏まえ、空間的な不均質性の影響を受けにくいニアフィールド（人工バリア及び人工バリアが設置されることによって、影響を受けると考えられる周辺範囲の地層）性能の評価に重点を置いている。また、核種移行評価などの地層処分システム性能の評価における初期条件について、処分場周辺の水理環境の変化を想定して十分な地下水流量の幅をあらかじめ与えたり、4万体のオーバーパックが1,000年後にすべて破損し、バリア機能を失うと想定するなど、システムの長期変化の影響を被りにくい簡略かつ保守的な評価の考え方をとった。第2次取りまとめでは、これらの考え方に基づき HLW 研究開発を進め、地層処分概念の成立性を示すことができた。

第2次取りまとめに対する原子力委員会による評価や原子力安全委員会が取りまとめた安全規制の基本的考え方に示された課題や検討事項では、処分事業と安全規制を円滑に進めるうえで必要となる基盤的な技術や情報を整備していくことが求められている。例えば、処分事業の観点からは、最終処分の実施に向けて NUMO が行う概要調査地区等の選定に係る作業の進展に応じて、実際の地質環境を把握するための技術、より詳細な工学的検討及び合理化のための技術、それらに基づく安全評価を行うための技術等が必要とされている。また、安全規制の観点からは、処分事業の進展にあわせて安全の確認が適切に行われるように、安全審査や安全確認等に係る指針、技術基準の策定が必要とされ、これらの指針、基準等は処分地の選定が進むに従って、サイト固有の状況に応じ、より具体性をもった詳細なものにしていくことが重要とされている。

第2次取りまとめ以降の HLW 研究開発では、前述した国のニーズに沿って、処分事業と安全規制に寄与することを目的に、実際の地質環境への適用を通じた地層処分技術の信頼性確認、データの蓄積とモデルや評価手法の高度化、それらを通じたシステム性能の長期的評価の信頼性向上等を中心とした研究開発が重要とし、当面の研究開発の目標を「実際の地質環境への地層処分技術の適用性確認」と「地層処分システムの長期挙動の理解」とした。

原子力機構の地層処分技術に関する研究開発が実施される施設としては、茨城県の東海研究開発センター（以下、東海）において地層処分研究基盤研究施設(エントリ) および地層処分放射化学研究施設(クオリティ) が、岐阜県の東濃地科学センターにおいては東濃鉦山等が活用されてきている。さらには、東濃および北海道の幌延深地層研究センター（以下、幌延）において、深地層研究施設計画の一環として地下施設の建設がそれぞれ平成14年度および平成17年度に開始されている。今後もこれらの研究施設の活用および建設の進捗に応じて研究開発が進められる。

2. 3 HLW 研究開発における資金及び要員

これまでの HLW 研究開発における資金及び要員については、初めて予算が国から認可された昭和 52 年度以来、徐々に増加する傾向にあったが、第 2 次取りまとめの公表を控えた平成 10 年度頃をピーク（およそ 120 人、120 億円／年⁹⁾）に以降は減少傾向にある。これは、平成 10 年 10 月に動燃事業団からサイクル機構に改組されたこと、行政改革の一環として平成 13 年 12 月の特殊法人等整理合理化計画を踏まえ、平成 17 年 10 月にサイクル機構と日本原子力研究所を統合した独立行政法人として原子力機構が発足したことなど当時、国の主導により進められた行政改革も少なからず関係している。

原子力機構発足後も引き続き、国の処分事業と安全規制への反映を念頭に置いた HLW 研究開発を推進することには変わりはなく、より一層の効率化を求められる中、改めて国、関係機関間での役割分担の検討も進められてきている。このような中、平成 17 年度に経済産業省資源エネルギー庁は、これらを検討する場として「地層処分基盤研究開発調整会議」を設け、原子力機構をはじめ国の予算により HLW 研究開発を進める主要な関係機関の役割分担の調整と成果の集約を図るための枠組みを構築しつつある。原子力機構における HLW 研究開発においても、限られた予算と人員の制約の中で研究開発を効率的に実施するための一環として、国の公募型事業への応募や旧法人（動燃事業団およびサイクル機構）時代に設けられた産学連携制度、任期付き任用制度の活用を含めた原子力機構内に設けた各種の制度に着目し、有効と思われる制度を積極的に採用し活用してきている。

3. HLW 研究開発における各種制度の活用

これまでの HLW 研究開発では、旧法人（動燃事業団およびサイクル機構）時代に設けられた産学連携制度、任期付き任用制度が活用されている。これらの制度の中で、これまでの HLW 研究開発において活用されてきたものとしては以下に示すものが挙げられる。

- ・ 先行基礎工学研究協力制度
- ・ 博士研究員制度（のちに産学連携協力研究員制度に名称変更、以下合わせて「博士研究員制度」という。）
- ・ 国際特別研究員制度（のちにリサーチフェロー制度に名称変更、以下合わせて「国際特別研究員制度」という。）

以下に各制度の概要について簡潔に述べるとともに、これらの一覧表を表 1 に示す。

（1）先行基礎工学研究協力制度

動燃事業団、サイクル機構（いずれも当時）と大学の研究者が基礎に立ち戻り、それぞれが保有する得意分野の技術、知見で啓発しあうことにより、期待される技術レベルの向上を目的として、平成 7 年度より創設された。この制度は、プロジェクト開発に先行した基礎工学的な研究テーマを設定、公募し、応募者から提案された研究手法などをもとに選定し、研究協力を進めており、平成 18 年度までに 158 件の研究課題を実施している。

（2）博士研究員制度

博士号の学位を有する若手研究者（博士研究員）に研究環境を提供し、研究者としての能力向上を図り、研究成果・業績を取得する一方、それらの業績が動燃事業団、サイクル機構（いずれも当時）の研究開発に寄与することを目的として、平成 9 年度に創設された。これまでにこの制度により、研究テーマを公募し、選定を行い、先導的、基礎・基盤的な研究業務に関連した研究テーマを自主的に遂行し、研究成果・業績を挙げている。なお、平成 18 年度から博士研究員の呼称が「産学連携協力研究員」に変更され、平成 18 年度採用を以って終了した。さらに、平成 19 年度採用より人事部所管の博士研究員制度として引き継がれている。

（3）国際特別研究員制度

海外の優れた研究者を招聘し、動燃事業団（当時）の研究活動や業務に参画してもらうことにより、動燃事業団の研究活動の国際化及び透明性の向上に資するため、平成 6 年度に創設された。これまでに米国、英国、フランス、ドイツ、イタリア等から高速炉、核燃料サイクル、高レベル廃棄物処分等の分野で、優れた実績のある研究者を、もんじゅ建設所、大洗工学センター、東海事業所、東濃地科学センター（いずれも当時の事業所名）へ受け入れてきている。（なお平成 18 年度から国際特別研究員の呼称が「リサーチフェロー」に変更された。）

本報告では、前述した 3 つの制度を対象に取り上げ、これまでの HLW 研究開発に寄与してきた点を整理し、これらの制度が果たしてきた役割を検討する。

表 1 関連する連携制度(抜粋)

No.	制度	開始時期	種別	目的	態様	備考
1	先行基礎工学 研究協力制度	平成 7 年度	大学との協力	サイクル機構と大学の研究者が基礎に立ち戻り、それぞれが保有する得意分野の技術、知見で啓発しあうことで技術レベルの向上を期待。	プロジェクト開発に先行した基礎工学的な研究テーマを設定、公募し、応募者から提案された研究手法などをもとに選定し、研究協力を進める。	平成 16 年度までに 136 件の研究課題を採択
2	博士研究員 制度	平成 9 年度	大学との協力	博士号の学位を有する若手研究者(博士研究員)に研究環境を提供し、研究者としての能力向上を図り、研究成果・業績を取得する一方、それらの業績がサイクル機構の研究開発に寄与させること。	研究テーマを公募し、選定を行い、先導的・基礎・基盤的な研究業務に関連した研究テーマを自主的に遂行し、研究成果・業績を挙げる。	
3	連携大学院方 式による大学 院教育への協 力	平成 14 年度	大学との協力	研究機関の最新の設備を活用して、研究機関の研究者が大学院学生の指導を行い、大学院研究科の研究領域などによる大学院教育の活性化を目指すこと。	金沢大学(平成 14 年度～) 東京工業大学(平成 15 年度～) 福井大学(平成 16 年度～)	①サイクル機構及び各連携大学院を有機的に結ぶ「連携大学院ネットワーク」の構築に着手。(平成 17 年 7 月～) ②専門職大学院教育への協力として、東京大学大学院工学研究科原子力専攻並びに原子力国際専攻への協力を着手。(平成 17 年度～)
4	核燃料サイク ル公募型研究 推進	平成 11 年度 (平成 16 年 度に終了)	大学との協力	研究機関の最新の設備を活用して、研究機関の研究者が大学院学生の指導を行い、大学院研究科の研究領域などによる大学院教育の活性化を目指すこと。	原則として、サイクル機構の施設を活用した基礎・基盤的研究テーマを公募し、選定を行い、共同研究形態により研究協力を推進。	平成 14 年度より公募型研究については国が一元的に推進するとの方針が示されたため、平成 16 年度に終了。
5	国際特別研究 員制度	平成 6 年度	国際協力	海外の優れた研究者を招聘し、動燃事業団(当時の研究活動や業務に参画してもらったことにより、動燃事業団の研究活動の国際化及び透明性の向上に資すること。	米国、英国、フランス、ドイツ、イタリアから高速炉、核燃料サイクル、高レベル廃棄物処分等の分野で、優れた実績のある研究者を、もんじゅ建設所、大洗工学センター、東海事業所、東濃地科学センターへ受け入れ。	
6	国の原子力研 究交流制度	昭和 60 年度	国際協力	原子力委員会が昭和 58 年に示した「原子力分野における開発途上国協力は、原子力先進国となつたわが国の国際的責務として積極的に推進すべきである」との考えに沿って科学技術庁(当時)は、「原子力分野におけるわが国と近隣諸国との科学者交流制度」を発足。	動燃事業団は、上記の状況に対応して、開発途上国との協力関係の強化に取り組み、昭和 60 年度から本制度に基づく研究者の受け入れを実施。	

出典；動燃三十年史¹⁰P.583、P.625、核燃料サイクル開発機構史¹¹P.52～P.56

4. HLW 研究開発における各種制度の研究成果

ここでは、第3章で掲げた各種産学連携制度、任期付き任用制度のうち、HLW 研究開発において有効に活用されてきた3つの制度（先行基礎工学研究協力制度、博士研究員制度、国際特別研究員制度）に着目し、平成18年度までの採用数、研究テーマ等を紹介するとともに、機構における HLW 研究開発との関係等について総括する。

4. 1 各種制度の研究テーマならびに人員

先行基礎工学研究協力制度、博士研究員制度および国際特別研究員制度を利用して実施した研究について、その研究実施期間を年表形式で一覧表示したものを表2～表4に示す。また、先行基礎工学研究協力制度および博士研究員制度を利用した研究については、それぞれの研究テーマ、受入箇所、共同研究相手先等を表5～表9に一覧表示する。

先行基礎工学研究制度を利用した共同研究は、制度開始年度の平成7年度と平成9年度を除いてコンスタントに1～5件、平成18年度までに31件の共同研究テーマが採用されている。先行基礎工学研究の研究期間は原則3年であり、その結果常に5～10件程度の共同研究が常に実施されている。また受入部署を見ると、平成14年度までの累計では東海8件・東濃10件、幌延における研究開発が本格化した平成15年度以降平成18年度までの合計では東海4件・東濃3件・幌延6件と、各拠点バランスの取れた配分となっている。

博士研究員制度は制度開始年度である平成9年度を除き常に2～4名が採用されており、平成18年度までに24名が研究を行っている。ほぼ全員が原則3年間の研究期間を満了している。受入部署別に見ると東海9名・東濃14名・幌延1名となっており、東濃における採用が多い傾向にある。なお産学連携協力研究員制度は日本原子力研究所との統合により平成18年度採用分のみをもって終了しており、最終年度である平成18年度は機構全体で1名の採用であった。

上記2制度に係る11年間合計55件の研究テーマは決して少ないものではなく、HLW 研究開発に果たした役割は大きいものとする。

国際特別研究員制度を利用した外国人研究者の招聘は、制度開始の翌年度である、平成7年度から開始しており、18名の研究者を招聘している。研究期間は最短4ヶ月から最長3年に及ぶ。受入部署別に見るとは東海5名・東濃12名、幌延1名であり、東濃で多い傾向にある。幌延以外はほぼコンスタントに外国人研究者が研究に従事しており、国際的な研究動向の把握や機構研究者の国際化に果たした役割は小さくないものと考えられる。

表 2 先行基礎工学研究【HLW 研究開発関係】 研究実施年度一覧表(12)~(22)より

記号	研究協力課題	協力先	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
S08-1	高精度マルチチャンネル電磁波計測システムの開発	九州大		東濃												
S08-2	不均質多孔質媒体中の水理・物質移動に関する研究—巨視的分散現象に関する検討	九州大		東海												
S08-3	計算機を用いた連続電磁波のシミュレーション及び解析手法の研究	京都大		東濃												
S08-4	地下水流動の総合調査・解析システムの構築	埼玉大		東濃												
S08-5	クロスホール試験の解析法の開発に関する研究	岡山大		東濃												
S10-1	岩盤内の浸透特性の計測法に関する研究	岡山大				東海										
S10-2	コロイド—イオン—岩石 3 相系相互作用メカニズムの解明	東京大				東海										
S10-3	亀裂モデルの信頼性評価手法の開発	京都大				東海										
S10-4	深部地質環境における微生物生態の多様性と機能に関する研究	広島大				東濃										
S10-5	深部地下における微生物生態系とその物質循環系の解析	京都大				東濃										
S11-1	均質化法による緩衝材のミクロ・マクロ解析	名古屋大				東海										
S11-2	分子動力学法による緩衝材のミクロ挙動解析	東工大				東海										
S11-3	岩盤不連続面の力学・透水メカニズムの実験的・解析的研究	九州大				東海										
S12-1	PIXE による鉱物と流体包有物の微量元素定量法の開発	筑波大				東海										
S12-2	地下微生物群集の種組成と代謝の多様性に関する研究	広島大				東濃										
S12-3	地下水総合モニタリング情報を用いた水理地質構造モデル化手法の開発に関する研究	埼玉大				東濃										
S13-1	緩衝材中の鉄イオン及びネプツニウムイオンの拡散挙動	九州大				東海										
S14-1	光ファイバーを用いた長期モニタリング装置の開発	岡山大								東濃						
S15-1	セルオートマトン法による亀裂ミクロ構造を考慮した流体物質移行解析	京都大									東海					
S15-2	花崗岩に発達するヒールドマイクロクラックの準三次元解析に基づく古応力場の復元	早稲田大									東濃					
S15-3	遺伝子プローブを用いた微生物群集構造の解析とその定量的評価	静岡大										幌延				
S16-1	X 線 CT による亀裂性岩盤内の移流・分散現象の分析	熊本大										東海				
S16-2	深部地下水組成推定のための花崗岩起源流体化学組成に関する研究	筑波大										東海				
S16-3	ボーリングコアを用いた堆積軟岩の AE 特性の分析および原位測定手法に関する研究	京都大											幌延			
S16-4	溶存メタンセンサーによる原位置メタン量測定法に関する研究	山口大												幌延		
S17-1	アクチニド元素の溶解度に関する熱力学データの整備と検証	京都大														東海
S17-2	塩素安定同位体比を用いた水理地質構造モデル評価技術の開発	東京大														幌延
S18-1	東濃地域を対象とした亀裂分布のマルチスケールモデリング技術の開発	熊本大														東濃
S18-2	(U・Th)/He 年代測定システムの構築と地質試料への適用に関する研究	京都大														東濃
S18-3	断層帯及び亀裂を考慮した堆積岩地盤の水理学的構造の決定と地下水の移動解析	京都大														幌延
S18-4	堆積岩の微視的性状把握と水—岩石反応実験による地球化学特性の解明	筑波大														幌延

表 3 博士研究員【HLW 研究開発関係】 研究実施年度一覧表(23)～(30)より

記号	研究テーマ										H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20			
D10-1	高レベル廃棄物処分環境下における黄鉄鉱の還元能力に関する研究											東海													
D10-2	緩衝材としてのベントナイト構成鉱物の安定条件と長期安定性に関する研究											東海				核燃料サイクル開発機構									
D10-3	地球化学的調査に基づいた地下水流動に関する研究											東濃												← 日本原子力研究開発機構	
D11-1	比抵抗映像法等を用いた岩盤空洞掘削前後の空洞周辺の地下水流動の変化の把握に関する研究											東濃													
D11-2	人工・天然バリアにおける核種拡散過程に関する研究											東海													
D12-1	月吉断層が土岐花崗岩中の空隙構造へ与える影響に関する研究												東濃												
D12-2	セグメント構造を考慮した割れ目系の三次元形態の推定法および水理モデルの構築手法に関する研究												東海												
D12-3	海水準変動と海岸浸食の将来予測に関する基礎研究:化石、堆積物として堆積年代からの高精度地層形成メカニズムの解明												東濃												
D13-1	単成火山活動の時空分布と確率論的将来予測														東濃										
D13-2	岩石の電磁気物性解明と電磁アクロス観測への応用														東濃										
D13-3	コアの固相表面への付着現象を考慮した多孔質媒体中でのコア内の移行メカニズムの解明および核種移行評価モデルの開発														東海		H15.4								
D14-1	日本列島における過去の地殻変動特性の抽出と未来の構造運動予測-重力データを用いて															東濃									
D14-2	深部地質環境における地下微生物の代謝活性およびその地球化学的役割															東濃									
D15-1	海水系地下水条件下での堆積岩及びその岩盤亀裂充填鉱物に対する核種収着挙動とそのモデル構築													東海											
D15-2	天塩堆積盆の新第三紀から第四紀の地質構造発達史の研究																								
D15-3	火山活動の将来予測に関する研究:マグマの熱が助長する地殻変動の空間的広がりと火山活動の規模との関係の解明																								
D16-1	地下深部の酸化還元システムにおける岩石の鉱物学的・地球化学的役割																	東濃							
D16-2	均質化法に基づくマイクロマクロモデルによる核種移行解析の高度化																	東海			H18.10				
D16-3	画像可視化計測手法による地下深部単一岩盤亀裂内水理・物質移動メカニズムの解明及び高精度モデルの構築										動力炉・核燃料開発事業団														
D16-4	島弧会合点における火山活動の研究																	H16.8	東濃						
D17-1	地下深部岩盤の時間依存性挙動の解明と長期安定性評価手法の開発											← 核燃料サイクル開発機構								東濃					
D17-2	活断層帯の地質構造発達史と断層ガスに関する研究																			東濃					
D17-3	岩盤き裂へ侵入したベントナイトの核種遅延性能の評価																			東海			H19.9		
D18-1	地質環境の長期安定性の評価を目的としたウラン・トリウム・ヘリウム年代測定システムの構築																			H18.9	東濃				

→ 博士研究員制度より
産学連携協力研究員
制度に移行

表 4 国際特別研究員【HLW 研究開発関係】 研究実施機期間一覧表(31)~(34)より

記号	H7年度	H8年度	H9年度	H10年度	H11年度	H12年度	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	H18年度
K07-1	H8.3 東濃			H10.3								
K08-1	H8.4 東濃			H10.3								
K08-2		H8.11 東海			H10.11							
K08-3		H9.2 東濃			H11.2							
K08-4		H9.3 東濃			H10.12							
K08-5		H9.3 東濃				H12.3						
K10-1				H11.3 東濃				H14.2				
K11-1					H12.1 東濃		H13.1					
K12-1					H12.4 東海			H15.3				
K12-2					H12.4 東濃			H14.4				
K12-3						H13.2 東濃			H15.7			
K14-1						H14.4 東濃			H15.3			
K14-2								H14.8 東海				H17.8
K15-1								H15.5 幌延	H15.8			
K15-2					← 動力炉・核燃料開発事業団 →			H15.6 東海				H18.3
K15-3									H16.3 東濃			H19.3
K16-1									H16.5 東海	H16.10		
K18-1												H18.10 東濃

JNC 内レビューミーティング

★第1回 (H12.12) (H13.10) ★第2回 (H14.11) (H15.10) ★第3回 (H15.10) ★第4回 (H16.10)

↑
国際特別研究員制度より
リサーチフェロー制度に移行

表 5 先行基礎工学研究【HLW 研究開発関係】 研究テーマ一覧表(1) 12)~22)より

記号	研究協力テーマ／研究協力課題	受入箇所	研究者名	協力形態	所属機関・氏名	研究期間
平成8年度開始						
S08-1	精密周波数制御連続電磁波調査法の研究 / 高精度マルチチャンネル電磁波計測システムの開発	東濃技術開発課	長谷川 健 藪内 聡	客員 研究員	九州大学工学部 資源工学科 教授 牛島 恵輔	H8 年度
S08-2	不均質多孔質媒体中の水理・物質移動に関する研究 / 同上一巨視的分散現象に関する検討	東海環境技開部 地層処分室 (東海環境センター 処分研究部 システム解析 Gr)	畑中 耕一郎 井尻 裕二	共同 研究	九州大学工学部 建設都市工学科 教授 神野 健二	H8 年度 } H10 年度
S08-3	精密周波数制御連続電磁波調査法の研究 / 計算機を用いた連続電磁波のシミュレーション及び解析手法の研究	東濃技術開発課 (東濃調査技術 Gr)	長谷川 健 藪内 聡 小出 馨	客員 研究員 研究生	京都大学大学院 工学研究科 資源工学専攻 助手 渡辺 俊樹	H8 年度 } H10 年度
S08-4	地下水流動調査研究 / 地下水流動の総合調査・解析システムの構築	東濃地質環境課 (東濃環境研究室) (東濃科学研究 Gr)	坪田 浩二 三枝 博光 尾方 伸久	客員 研究員	埼玉大学大学院 理工学研究科 生物環境科学専攻 教授 渡辺 邦夫	H8 年度 } H11 年度
S08-5	水理試験と地球物理的手法を組み合わせた地下水の調査・解析手法の研究 / クロスホール試験の解析法の開発に関する研究	東濃技術開発課 (東濃環境研究室) (東濃科学研究 Gr)	長谷川 健 仙波 毅 竹内 竜史 中野 勝志	共同 研究 研究生	岡山大学 環境理工学部 環境デザイン工学科 教授 西垣 誠	H8 年度 } H12 年度
平成10年度開始						
S10-1	岩盤内の不飽和領域のメカニズムに関する研究 / 岩盤内の浸透特性の計測法に関する研究	東海環境センター 処分研究部 処分バリア Gr	藤田 朝雄 杉田 裕	共同 研究 研究生	岡山大学 環境理工学部 環境デザイン工学科 教授 西垣 誠	H10 年度 } H12 年度
S10-2	亀裂岩石中でのコロイド及び溶質の移行研究 / コロイド-イオン-岩石 3相系相互作用メカニズムの解明	東海環境センター 処分研究部 処分バリア Gr	亀井 玄人 久野 義夫	客員 研究員 研究生	東京大学大学院 工学系研究科 システム量子工学専攻 教授 田中 知	H10 年度 } H12 年度
S10-3	我が国の岩盤における亀裂特性とそのモデル化に関する研究 / 同上 - 亀裂モデルの信頼性評価手法の開発	東海環境センター 処分研究部 システム解析 Gr	井尻 裕二 澤田 淳 内田 雅大	共同 研究	京都大学大学院 工学研究科 土木システム工学専攻 助教授 大津 宏康 助手 田中 誠	H10 年度 } H12 年度
S10-4	深部地質環境に対する微生物の影響に関する研究 / (1)深部地質環境における微生物生態の多様性と機能に関する研究	東濃科学研究 Gr	岩月 輝希	共同 研究 研究生	広島大学 生物生産学部 生物生産学科 助教授 長沼 毅	H10 年度 } H11 年度
S10-5	深部地質環境に対する微生物の影響に関する研究 / (2)深部地下における微生物生態系とその物質循環系の解析			共同 研究	京都大学大学院 工学研究科 合成・生物化学専攻 教授 今中 忠行	H10 年度 } H11 年度

表 6 先行基礎工学研究【HLW 研究開発関係】 研究テーマ一覧表(2) 12)~22)より

記号	研究協力テーマ/研究協力課題	受入箇所	研究者名	協力形態	所属機関・氏名	研究期間
平成11年度開始						
S11-1	緩衝材特性評価モデルの高度化に関する基礎研究 / (1)均質化法による緩衝材のマイクロ・マクロ解析	東海環境センター 処分研究部 処分バリア Gr	柴田 雅博 上野 健一 (放射化学 Gr) 佐藤 治夫 鈴木 覚 (処分材料 Gr) 藤島 敦	共同研究	名古屋大学大学院 工学研究科 地圏環境工学専攻 助教授 市川康明	H11年度 } H13年度
S11-2	緩衝材特性評価モデルの高度化に関する基礎研究 / (2)分子動力学法による緩衝材のマイクロ挙動解析				東京工業大学大学院 理工学研究科 地球惑星科学専攻 教授 河村 雄行	H11年度 } H13年度
S11-3	単一割れ目中の水理・物質移行に関する研究 / 岩盤不連続面の力学・透水メカニズムの実験的・解析的研究	東海環境センター 処分研究部 システム解析 Gr	吉野 尚人 赤堀 邦晃 内田 雅大	共同研究	九州大学工学部 附属環境システム科学 研究センター 教授 江崎 哲郎	H11年度 } H13年度
平成12年度開始						
S12-1	地球化学用マイクロ PIXE 測定システムの高度化研究 / PIXEによる鉱物と流体包有物の微量元素定量法の開発	東海環境センター 処分研究部 処分バリア Gr	上野 健一 (研究計画 Gr) 柏崎 博 吉川 英樹	共同研究	筑波大学 地球科学系 講師 黒澤 正紀	H12年度 } H14年度
S12-2	深部地質環境に対する微生物の影響に関する研究 / 地下微生物群集の種組成と代謝の多様性に関する研究	東濃環境特性研究 Gr (東濃地質環境 Gr)	濱 克宏	共同研究 研究生	広島大学 生物生産学部 生物生産学科 助教授 長沼 毅	H12年度 } H14年度
S12-3	地下水流動特性評価に関する研究 / 地下水総合モニタリング解析・評価手法の開発に関する研究 (地下水総合モニタリング情報を用いた水理地質構造モデル化手法の開発に関する研究)	東濃環境特性研究 Gr (東濃地質環境 Gr)	三枝 博光 中野 勝志	客員 研究員	埼玉大学 地圏科学研究センター 教授 渡辺 邦夫	H12年度 } H14年度
平成13年度開始						
S13-1	オーバーパック材腐食生成物が緩衝材性能に及ぼす影響に関する研究 / 緩衝材中の鉄イオン及びネプツニウムイオンの拡散挙動	東海環境センター 処分研究部 放射化学 Gr	飯島 和毅 佐藤 治夫 石寺 孝充	共同研究	九州大学大学院 工学研究院附属 環境システム科学研究 センター 助手 有馬 立身	H13年度 } H15年度
平成14年度開始						
S14-1	長期モニタリングシステムの開発に関する研究 / 光ファイバーを用いた長期モニタリング装置の開発	東濃地質環境 Gr (東濃瑞浪研究所 超深地層 Gr)	竹内 真司	共同研究	岡山大学 環境理工学部 環境デザイン工学科 教授 西垣 誠	H14年度 } H16年度
平成15年度開始						
S15-1	天然バリアにおける水理・物質移行モデルの信頼性向上 / セルオートマトン法による亀裂マイクロ構造を考慮した流体物質移行解析	東海環境センター 処分研究部 システム解析 Gr	澤田 淳 武部 篤治	共同研究	京都大学大学院 工学研究科 土木システム工学専攻 助教授 大津 宏康 都市環境工学専攻 助教授 西山 哲	H15年度 } H17年度
S15-2	ルミノスコープを用いた微小割れ目による応力場解析に関する基礎研究 / 花崗岩に発達するヒールドマイクロクラックの準三次元解析に基づく古応力場の復元:淡路島野島花崗岩の例	東濃地質環境 Gr (東濃瑞浪研究所 超深地層 Gr)	水野 崇	共同研究	早稲田大学 教育学部 教授 高木 秀雄	H15年度 } H17年度
S15-3	遺伝子解析技術等による地下深部微生物調査 / 遺伝子プローブを用いた微生物群集構造の解析とその定量的評価	幌延深地層研究 Gr	濱 克宏 國丸 貴紀	共同研究	静岡大学 理学部 生物地球環境科学科 教授 加藤 憲二	H15年度 } H17年度

表 7 先行基礎工学研究【HLW 研究開発関係】 研究テーマ一覧表(3) 12)~22)より

記号	研究協力テーマ／研究協力課題	受入箇所	研究者名	協力形態	所属機関・氏名	研究期間
平成16年度開始						
S16-1	亀裂性岩盤中の微細な構造や不均質性が地下水移流・分散に与える影響評価 / X線CTによる亀裂性岩盤内の移流・分散現象の分析	東海環境センター 処分研究部 システム解析 Gr (地層処分部門 基盤ユニット システム性能 Gr)	澤田 淳 武部 篤治 内田 雅大	共同研究	熊本大学大学院 自然科学研究科 助教授 佐藤晃	H16年度 ～ H18年度
S16-2	加速器微量分析システムを用いた地球化学研究 / 深部地下水組成推定のための花崗岩起源流体化学組成に関する研究	東海環境センター 処分研究部 処分バリア Gr (地層処分部門 基盤ユニット 核種移行 Gr)	吉川 英樹 上野 健一	共同研究	筑波大学大学院 生命環境科学研究科 地球進化科学専攻 講師 黒澤正紀	H16年度 ～ H18年度
S16-3	堆積軟岩における掘削影響評価のための原位置 AE 測定手法に関する基礎的研究 / ボーリングコアを用いた堆積軟岩の AE 特性の分析および原位置測定手法に関する研究	幌延深地層 Gr (地層処分部門 幌延ユニット 堆積岩工学 Gr)	松井 裕哉	共同研究	京都大学大学院 工学研究科 都市環境工学専攻 教授 青木 謙治	H16年度 ～ H18年度
S16-4	地層中のメタン量の原位置測定法に関する研究 / 溶存メタンセンサーによる原位置メタン量測定法に関する研究	幌延深地層 Gr (地層処分部門 幌延ユニット 堆積岩地質 Gr)	國丸 貴紀	共同研究	山口大学工学部 社会建設工学科 教授 兵動 正幸	H16年度 ～ H18年度
平成17年度開始						
S17-1	地下水におけるアクチノイド元素の溶解度に関する基礎研究 / アクチノイド元素の溶解度に関する熱力学データの整備と検証	東海環境センター 処分研究部 放射化学 Gr (地層処分部門 基盤ユニット 核種移行 Gr)	藤原 健壯	共同研究	京都大学大学院 工学研究科 教授 森山 裕丈	H17年度 ～ H19年度
S17-2	地質環境モデルの構築と解析手法の評価 / 塩素安定同位体比を用いた水理地質構造モデル評価技術の開発	幌延深地層 Gr (地層処分部門 幌延ユニット 堆積岩地質 Gr)	國丸 貴紀	共同研究	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 環境学専攻 助教授 徳永 朋祥	H17年度 ～ H19年度
平成18年度開始						
S18-1	マルチスケールでの地質構造・物性の空間モデリング技術の開発 / 東濃地域を対象とした亀裂分布のマルチスケールモデリング技術の開発	地層処分部門 東濃ユニット 結晶質岩地質 Gr	天野 健治	共同研究	熊本大学工学部 環境システム工学科 教授 小池 克明	H18年度 ～ H20年度
S18-2	低温領域における熱履歴解析に関する基礎研究 / (U-Th)/He 年代測定システムの構築と地質試料への適用に関する研究	地層処分部門 東濃ユニット 自然事象 Gr	梅田 浩司 花室 孝広	共同研究	京都大学大学院 理学研究科 助教授 田上 高広	H18年度 ～ H20年度
S18-3	断層帯の影響を考慮した地下水の流動解析 / 断層帯及び亀裂を考慮した堆積岩地盤の水理学的構造の決定と地下水の移動解析	地層処分部門 幌延ユニット 堆積岩地質 Gr	操上 広志	共同研究	京都大学大学院 理学研究科 地球惑星科学専攻 教授 嶋本 利彦	H18年度 ～ H20年度
S18-4	岩石、鉱物、地下水に関する微視的領域における地球化学的研究 / 堆積岩の微視的性状把握と水-岩石反応実験による地球化学特性の解明	地層処分部門 幌延ユニット 堆積岩地質 Gr	國丸 貴紀	共同研究	筑波大学 生命環境科学研究科 講師 小室 光世	H18年度 ～ H20年度

表 8 博士研究員【HLW 研究開発関係】 研究テーマ一覧表(1) 23)~30)より

記号	氏名	研究テーマ	受入箇所	研究協力者	研究期間
平成10年度採用					
D10-3	間中 光雄	高レベル廃棄物処分環境下における黄鉄鉱の還元能力に関する研究	東海環境センター 処分研究部 処分バリア Gr	亀井 玄人	H10.4 } H12.3
D10-2	金 善永 (韓国)	緩衝材としてのベントナイト構成鉱物の安定条件と長期安定性に関する研究	東海環境センター 処分研究部 処分バリア Gr	柴田 雅博	H10.4 } H13.3
D10-3	森川 徳敏	地球化学的調査に基づいた地下水流動に関する研究	東濃 施設技術 Gr	岩月 輝希 徐 勝 伊藤 茂 阿部 雅人 渡辺 雅人 落合 洋治	H10.4 } H13.3
平成11年度採用					
D11-1	周 啓友 (中国)	比抵抗映像法等を用いた岩盤空洞掘削前後の空洞周辺の地下水流動の変化の把握に関する研究	東濃 科学研究センター (環境特性研究 Gr) (長期予測研究 Gr)	松井 裕哉	H11.4 } H14.3
D11-2	鈴木 覚	人工・天然バリアにおける核種拡散過程に関する研究	東海環境センター 処分研究部 放射化学 Gr	佐藤 治夫 舘 幸男	H11.4 } H14.3
平成12年度採用					
D12-1	大西 智恵美 セリア (ブラジル)	月吉断層が土岐花崗岩中の空隙 構造へ与える影響に関する研究	東濃 環境特性研究 Gr (地質環境 Gr)	濱 克宏 水野 崇	H12.4 } H15.3
D12-2	崔 鉦坤 (韓国)	セグメント構造を考慮した割れ目系の三次元形態の推定法および水理モデルの構築手法に関する研究	東海環境センター 処分研究部 システム解析 Gr	畑中 耕一郎 澤田 淳 内田 雅大	H12.4 } H15.3
D12-3	鎌滝 孝信	海水準変動と海岸浸食の将来予測に関する基礎研究:化石、堆積相そして堆積年代からの高精度地層形成メカニズムの解明	東濃 長期予測研究 Gr (地質環境 Gr)	藤原 治	H12.4 } H15.3
平成13年度採用					
D13-1	マーティン アンドリュー ジェイムス (イギリス)	単成火山活動の時空分布と確率論的将来予測	東濃 長期予測研究 Gr (地質環境 Gr)	石丸 恒存 梅田 浩司	H13.4 } H16.3
D13-2	松本 裕史	岩石の電磁気物性解明と電磁アクロス観測への応用	東濃 環境特性研究 Gr (地質環境 Gr)	茂田 直孝	H13.4 } H16.3
D13-3	鎮守 浩史	コロイドの固相表面への付着現象を考慮した多孔質媒体中でのコロイドの移行メカニズムの解明および核種移行評価モデルの開発	東海環境センター 処分研究部 処分バリア Gr	久野 義夫 黒澤 進 吉川 英樹	H13.4 } H15.4
平成14年度採用					
D14-1	工藤 健	日本列島における過去の地殻変動特性の抽出と未来の構造運動予測-重力データを用いて	東濃 地質環境 Gr	野原 壯	H14.4 } H17.3
D14-2	村上 由記	深部地質環境における地下微生物の代謝活性およびその地球化学的役割	東濃 地質環境 Gr	岩月 輝希	H14.4 } H17.3

表 9 博士研究員【HLW 研究開発関係】研究テーマ一覧表(2) 23)~30)より

記号	氏名	研究テーマ	受入箇所	研究協力者	研究期間
平成15年度採用					
D15-1	夏 暁彬 (中国)	海水系地下水条件での堆積岩及びその岩盤 亀裂充填鉱物に対する核種収着挙動とその モデル構築	東海環境センター 処分研究部 放射化学 Gr	柴田 雅博 北村 暁 飯島 和毅	H15.4 ~ H18.3
D15-2	安江 健一	天塩堆積盆の新第三紀から第四紀の地質構 造発達史の研究	幌延 深地層 Gr	松井 裕哉 石井 英一 國丸 貴紀	H15.4 ~ H18.3
D15-3	及川 輝樹	火山活動の将来予測に関する研究:マグマの 熱が助長する地殻変動の空間的広がり火山 活動の規模との関係の解明	東濃 地質環境 Gr	梅田 浩司	H15.4 ~ H18.3
平成16年度採用					
D16-1	井岡 聖一郎	地下深部の酸化還元システムにおける岩石 の鉱物学的・地球化学的役割	東濃瑞浪研究所超深 地層 Gr (地層処分部門 東濃ユニット 結晶質岩地質 Gr)	岩月 輝希	H16.4 ~ H19.3
D16-2	藤井 直樹	均質化法に基づくマイクロ・マクロモデルによる 核種移行解析の高度化	東海環境センター 処分研究部 処分バリア Gr (地層処分部門 基盤ユニット核種移行 Gr)	笹本 広 小田 好博	H16.4 ~ H18.10
D16-3	肖 俊 (中国)	画像可視化計測手法による地下深部単一岩 盤亀裂内水理・物質移動メカニズムの解明及 び高精度モデルの構築	東海環境センター 処分研究部 システム解析 Gr (地層処分部門 基盤ユニットシステム性能 Gr)	内田 雅大 前川 恵輔 澤田 淳 武部 篤治 宮原 要	H16.4 ~ H19.1
D16-4	眞島 英壽	島弧会合点における火山活動の研究	東濃地質環境 Gr (地層処分部門 東濃ユニット自然事象 Gr)	梅田 浩司	H16.8 ~ H19.3
平成17年度採用					
D17-1	羽柴 公博	地下深部岩盤の時間依存性挙動の解明と長 期安定性評価手法の開発	東濃瑞浪研究所超深 地層 Gr (地層処分部門 東濃ユニット 結晶質岩地質 Gr)	佐藤 稔紀 瀬野 康弘	H17.4 ~ H19.3
D17-2	島田 耕史	活断層帯の地質構造発達史と断層ガスに関 する研究	東濃地質環境 Gr (地層処分部門 東濃ユニット自然事象 Gr)	野原 壯	H17.4 ~ H20.3 (予定)
D17-3	大窪 貴洋	岩盤き裂へ侵入したベントナイトの核種遅延 性能の評価	東海環境センター 処分研究部 処分バリア Gr (地層処分部門 基盤ユニット ニアフィールド Gr)	棚井 憲治	H17.4 ~ H20.3 (予定)
平成18年度採用					
D18-1	山田 国見	地質環境の長期安定性の評価を目指したウラ ン・トリウム・ヘリウム年代測定システムの構築	地層処分部門 東濃ユニット 自然事象 Gr	花室 孝広	H18.9 ~ H21.3 (予定)

4. 2 研究成果の概要

先行基礎工学研究協力制度、博士研究員制度および国際特別研究員制度を利用した研究の成果は、年度ごとに作成される研究概要報告書ならびに論文という形で取りまとめられるとともに、いずれも外部に公開されている。

巻末の付録1には、先行基礎工学研究協力制度、博士研究員制度および国際特別研究員制度を利用した研究に係る外部発表論文のリストを掲載する。

また添付の CD-ROM には、付録2～付録4として、先行基礎工学研究協力制度および博士研究員制度に係る研究概要報告書^{12)～30)}の HLW 研究開発関連部分および平成13年度から平成16年度の国際特別研究員による研究概要報告会の記録^{31)～34)}を転載する。

5. HLW 研究開発において各種制度の果たした役割

5. 1 HLW 研究開発分野の構成

第3章で述べたように、動燃事業団、サイクル機構および原子力機構は、昭和50年代初めからHLW研究開発を進めてきた。平成9年4月には、本報告で対象とした先行基礎工学研究協力制度、博士研究員制度および国際特別研究員制度の開始と相前後して、原子力委員会原子力バックエンド対策専門部会より「高レベル放射性廃棄物の地層処分研究開発等の今後の進め方について³⁵⁾」(以下「今後の進め方について」という。)が公表された。そこでは第2次取りまとめにむけたHLW研究開発等の基本となる技術的考え方と第2次取りまとめに盛り込まれる事項、および第2次取りまとめに向けて実施すべき技術的重点課題についてまとめられている。この中で研究開発分野と分野間の関連が図1のように示された。

また第2次取りまとめ以降のHLW研究開発の計画については、サイクル機構研究開発課題評価委員会(廃棄物処理処分課題評価委員会)に置いて評価がなされ、その評価結果としての「平成13年度研究開発課題評価(中間報告)報告書³⁶⁾」(以下「H13課題評価報告書」という。)において公表されているように、研究開発分野ならびに2.2節で述べた研究開発目標に向けた研究開発課題は、図2、図3のとおりである。

先行基礎工学研究協力制度、博士研究員制度および国際特別研究員制度を利用した研究についても、動燃事業団、サイクル機構および原子力機構におけるHLW研究開発の一部として、上記枠組みの中で推進されてきている。

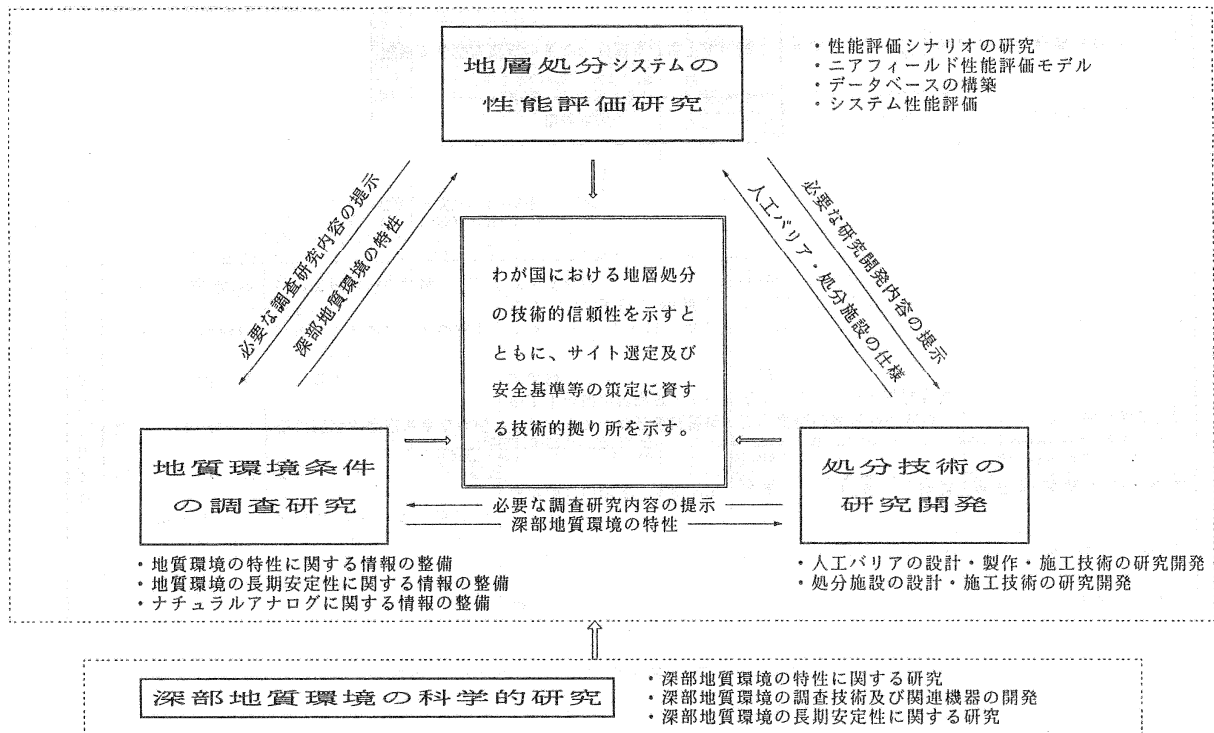


図1 地層処分研究開発および深部地質環境の科学的研究の構成³⁵⁾

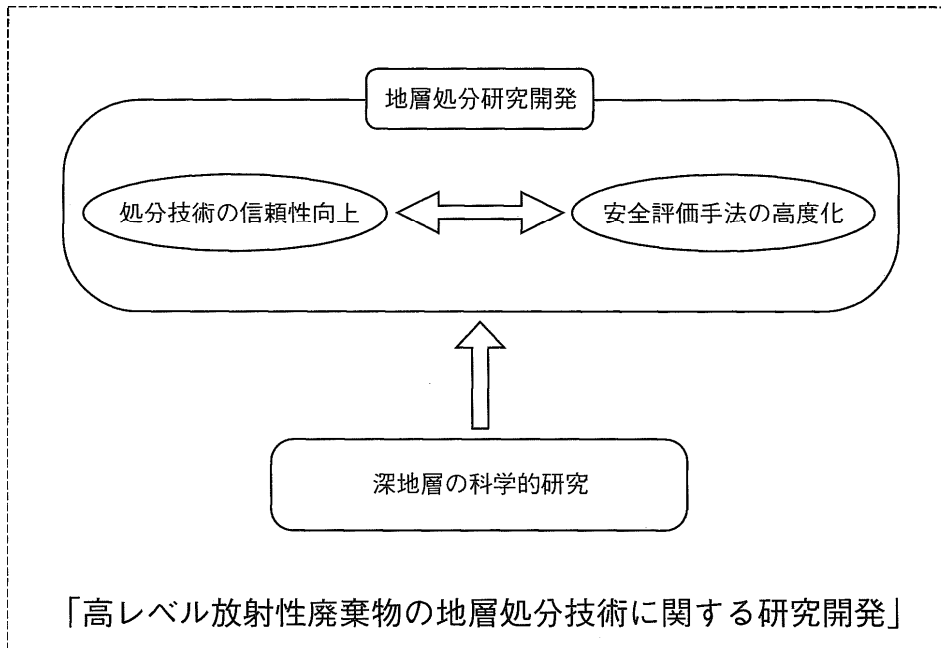


図 2 サイクル機構における研究開発分野の構成³⁶⁾

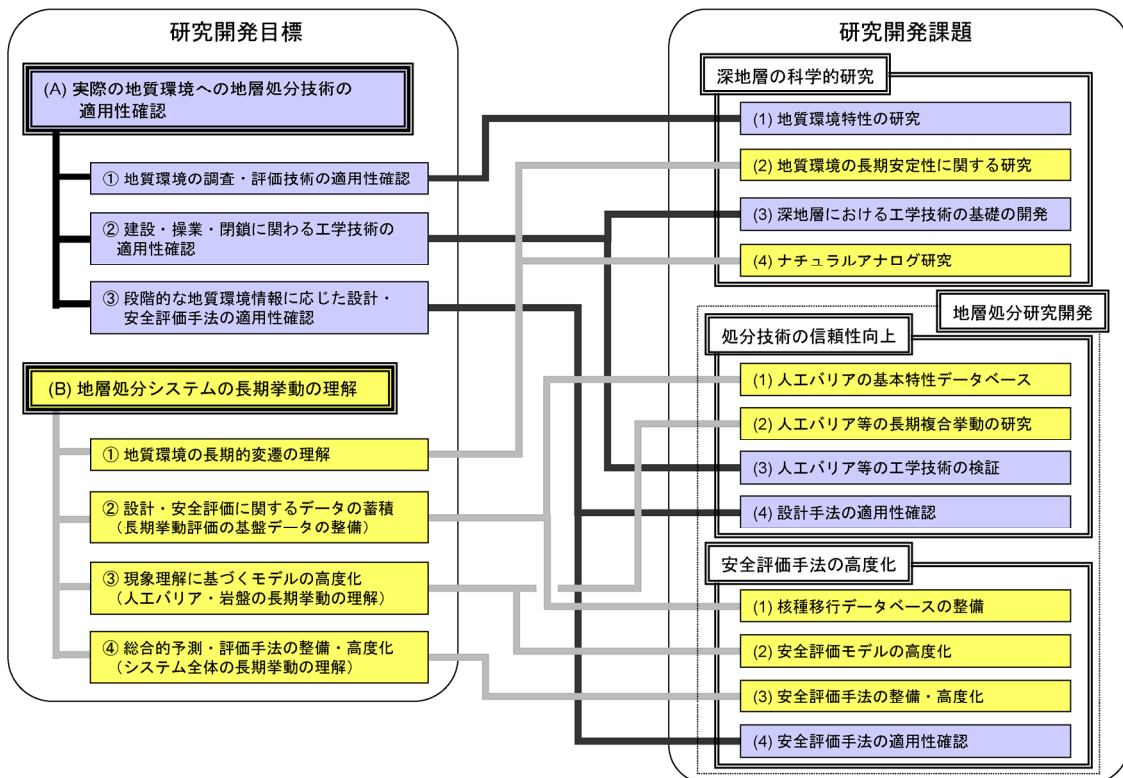


図 3 二つの研究開発目標に向けた研究開発課題の設定³⁶⁾

5. 2 研究開発分野との関係

先行基礎工学研究協力制度、博士研究員制度を利用した研究、および国際特別研究員による研究を、前項に示した研究開発分野ごとに整理することで、各制度を利用した研究が HWL 研究開発に果たした役割について考察する。

5. 2. 1 研究テーマ数

図 4に地層処分関連研究開発分野ごとにまとめた先行基礎工学研究、博士研究員による研究および国際特別研究員の研究テーマ件数を示す。なお国際特別研究員は特定の研究テーマを指定して招聘されていないため当人の主要研究分野と最も関係の深い研究分野に分類した。

研究テーマ数全体で見ると、深地層の科学的研究が 48 件と全体の 6 割以上を占める。次いで安全評価手法の高度化が 21 件で 3 割弱、処分技術の信頼性向上は 4 件と少ない。先行基礎工学研究・博士研究員による研究・国際特別研究員による研究を個別にみても、その採用傾向はいずれも全体傾向と同様の割合となっている。

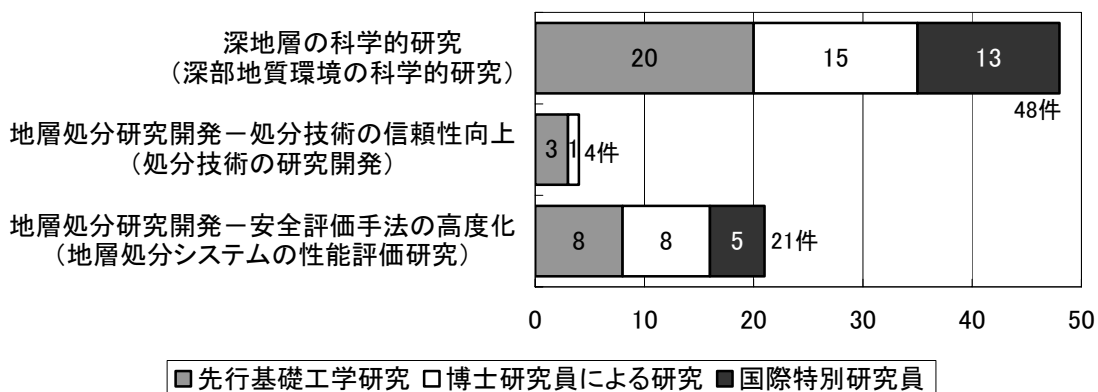


図 4 研究開発分野と先行基礎工学研究・博士研究員・国際特別研究員による研究件数

5. 2. 2 研究開発分野ごとの研究テーマ詳細

表 10に先行基礎工学研究協力制度、博士研究員制度を利用した研究、および国際特別研究員による研究を5. 1節で示した研究開発課題ごとに分類した結果を示す。研究開発課題は平成12年度以前と平成13年度以降に分けて表記している。

また表 11～表 14に研究開発分野ごとに先行基礎工学研究・博士研究員による研究のテーマ詳細を年表形式で示す。なお国際特別研究員は特定の研究テーマを持たないため表 11～表 14では対象から除外している。

以下に先行基礎工学研究および博士研究員制度と、国際特別研究員制度に分けてそれぞれの特徴を述べる。

(1) 先行基礎工学研究および博士研究員制度

【深地層の科学的研究（深部地質環境の科学的研究）】

本研究開発分野に関連し、先行基礎工学研究 20 件、博士研究員による研究 15 件、合計 35 件の研究が行われている。

結晶質岩を対象とした調査研究は合計 18 件が行われている。このうち 4 件は地下水流動に関連するテーマで、地下水流動の調査・解析・モニタリング・モデリングを含む総合的な研究が平成 8 年度から現在まで継続的に実施されている。また平成 12 年度以降は地下深部の化学的・力学的・地質構造学的な研究も行われている。平成 10 年度～平成 16 年度には地下深部における微生物の影響に関する研究が集中的になされている。さらに平成 8 年度～平成 13 年度には各種調査方法・モニタリング方法の研究が実施されている。

いっぽう堆積岩を対象とした調査研究は、幌延における調査研究が本格化した平成 15 年度以降に開始されている。内訳は地下水流動に関する研究が 2 件、地球化学的研究と微生物関連の研究がそれぞれ 1 件ずつ、各種調査方法・モニタリング方法の研究が 2 件である。

また地質環境の長期安定性に関する研究は、平成 12 年度から現在まで東濃を中心に 11 件実施されている。研究テーマは多岐にわたっており、古応力場の復元を含めた地形・地質構造発達史関連の研究が 4 件、火山活動に関する研究が 3 件となっており、いずれも研究開始以降継続的に実施されている。また平成 17 年度以降に活断層の研究 1 件、平成 18 年度以降に新たな年代測定システムの研究が 2 件行われている。他に岩盤モニタリングの基礎研究が 1 件行われている。

地質環境の長期安定性に関する研究は先行基礎工学研究 2 件に対し、博士研究員に関する研究が 9 件と、博士研究員による研究が主体となっている。

「H13 課題評価報告書」においては、本研究開発分野で上記のほかに「深地層における工学技術の基礎の開発」「ナチュラルアナログ研究」が研究開発課題として掲げられているが、いずれも先行基礎工学研究・博士研究員による研究は実施されていない。

【地層処分研究開発—処分技術の信頼性向上（処分技術の研究開発）】

本研究分野に関連する研究は先行基礎工学研究 3 件、博士研究員による研究 1 件、合計 4 件となっている。緩衝材の基本特性に関する研究 3 件ならびに人工バリアの長期複合挙動に関する研究 1 件が、平成 10 年度～平成 15 年度に東海において集中的に実施されている。

【地層処分研究開発－安全評価手法の高度化（地層処分システムの性能評価研究）】

本研究分野に関連する研究は先行基礎工学研究 8 件、博士研究員による研究 8 件、合計 16 件が、東海において実施されている。

多孔質媒体や亀裂中の水理・物質移行に関連する研究は、平成 8 年度以降現在まで継続して 8 件実施されており、この研究開発分野では多数を占める。また人工バリアや天然バリア中の核種の移動・拡散・収着に関する研究、人工バリア・天然バリアの複合挙動に関する研究、コロイドに関する研究などが精力的に実施されている。これらは研究開発課題「安全評価モデルの高度化」に関連したものが主体であり、「核種移行データベースの整備」に関連した研究は 1 件、「安全評価手法の整備・高度化」「安全評価手法の適用性確認」に関連する研究は実施されていない。

(2) 国際特別研究員制度

現在までに 18 名の国際特別研究員を招聘している。

そのうち 13 名が深地層の科学的研究（深部地質環境の科学的研究）に関係する研究者である。内訳は深部地質環境関連が 8 名と多く、長期安定性関連が 4 名、工学技術関連が 1 名である。

地層処分研究開発－処分技術の信頼性向上（処分技術の研究開発）に関係する研究者の招聘はない。

残り 5 名は地層処分研究開発－安全評価手法の高度化(地層処分システムの性能評価研究)に関係する研究者であり、ニアフィールドの性能評価モデルに関する研究者 1 名とシステムの性能評価に関する研究者 4 名という内訳となっている。

表 10 研究開発課題と先行基礎工学研究・博士研究員・国際特別研究員との関係

平成 12 年度以前の研究開発課題		研究テーマ		
		先行基礎 工学研究	博士研究員	国際特別 研究員
深部地質環境の 科学的研究	深部地質環境の特性に関する研究	S08-4, S10-4 S10-5, S12-1 S12-2, S12-3	D10-3 D12-1	K07-1, K08-1 K08-4, K10-1 K12-2
	深部地質環境の調査技術および関連機器の開発	S08-1 S08-3 S08-5	D11-1	
	深部地質環境の長期安定性に関する研究		D12-3	K08-3, K08-5 K11-1, K12-3
地質環境条件の 調査研究	地質環境の特性に関する情報の整備			
	地質環境の長期安定性に関する情報の整備			
	ナチュラリアナログに関する情報の整備			
処分技術の 研究開発	人工バリアの設計・製作・施工技術の研究開発	S11-1 S11-2	D10-2	
	処分施設の設計・施工技術の研究開発			
地層処分 システムの 性能評価研究	性能評価シナリオの研究			
	ニアフィールドの性能評価モデル	S08-2, S10-1 S10-2, S10-3 S11-3	D10-1 D11-2 D12-2	K12-1
	データベースの構築			
	システム性能評価			K08-2
平成 13 年度以降の研究開発課題		研究テーマ		
		先行基礎 工学研究	博士研究員	国際特別 研究員
深地層の 科学的研究	地質環境特性の研究	S14-1, S15-3 S16-2, S16-3 S16-4, S17-2 S18-1, S18-3 S18-4	D14-2 D16-1 D17-1	K14-1 K15-3 K15-1
	地質環境の長期安定性に関する研究	S15-2 S18-2	D13-1, D13-2 D14-1, D15-2 D15-3, D16-4 D17-2, D18-1	
	深地層における工学技術の基礎の開発			K18-1
	ナチュラリアナログ研究			
処分技術の 信頼性向上	人工バリアの基本特性データベース			
	人工バリアの長期複合挙動の研究	S13-1		
	人工バリア等の工学技術の検証			
	設計手法の適用性確認			
安全評価手法の 高度化	核種移行データベースの整備	S17-1		
	安全評価モデルの高度化	S15-1 S16-1	D13-3, D15-1 D16-2, D16-3 D17-3	K14-2 K15-2 K16-1
	安全評価手法の整備・高度化			
	安全評価手法の適用性確認			

記号は表 2～表 9を参照

表 11 研究開発分野と先行基礎工学研究・博士研究員による研究(1)

記号	研究テーマ	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
【深地層の科学的研究(深部地質環境の科学的研究)】															
S08-4	地下水流動調査研究 / 地下水流動の総合調査・解析システムの構築		東濃												
D10-3	地球化学的調査に基づいた地下水流動に関する研究				東濃										
S12-3	地下水流動特性評価に関する研究 / 地下水総合モニタリング情報を用いた水理地質構造モデル化手法の開発に関する研究					東濃									
S18-1	マルチスケールでの地質構造・物性の空間モデリング技術の開発 / 東濃地域を対象とした亀裂分布のマルチスケールモデリング技術の開発												東濃		
D16-1	地下深部の酸化還元システムにおける岩石の鉱物学的・地球化学的役割										東濃				
D12-1	月吉断層が土岐花崗岩中の空隙 構造へ与える影響に関する研究					東濃									
D17-1	地下深部岩盤の時間依存性挙動の解明と長期安定性評価手法の開発												東濃		
S12-1	地球化学用マイクロPIXE測定システムの高量化研究 / PIXEによる鉱物と流体包有物の微量元素定量法の開発					東海									
S16-2	加速器微量分析システムを用いた地球化学研究 / 深部地下水組成推定のための花崗岩起源流体化学組成に関する研究										東海				
S10-4	深部地質環境に対する微生物の影響に関する研究 / (1)深部地質環境における微生物生態の多様性と機能に関する研究				東濃										
S10-5	深部地質環境に対する微生物の影響に関する研究 / (2)深部地下における微生物生態系とその物質循環系の解析				東濃										
S12-2	深部地質環境に対する微生物の影響に関する研究 / 地下微生物群集の種組成と代謝の多様性に関する研究						東濃								
D14-2	深部地質環境における地下微生物の代謝活性およびその地球化学的役割								東濃						
S08-3	精密周波数制御連続電磁波調査法の研究 / 計算機を用いた連続電磁波のシミュレーション及び解析手法の研究		東濃												
S08-1	精密周波数制御連続電磁波調査法の研究 / 高精度マルチチャンネル電磁波計測システムの開発		東濃												

※種別 先行：先行基礎工学研究、博士：博士研究員による研究

表 12 研究開発分野と先行基礎工学研究・博士研究員による研究(2)

記号	研究テーマ	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
		【深地層の科学的研究(深部地質環境の科学的研究)】 続き													
S08-5	水理試験と地球物理的手法を組み合わせた地下水の調査・解析手法の研究 / クロスホール試験の解析法の開発に関する研究		東濃												
D11-1	比抵抗映像法等を用いた岩盤空洞掘削前後の空洞周辺の地下水流動の変化の把握に関する研究				東濃										
S14-1	長期モニタリングシステムの開発に関する研究 / 光ファイバーを用いた長期モニタリング装置の開発								東濃						
S17-2	地質環境モデルの構築と解析手法の評価 / 塩素安定同位体比を用いた水理地質構造モデル評価技術の開発											幌延			
S18-3	断層帯の影響を考慮した地下水の流動解析 / 断層帯及び亀裂を考慮した堆積岩地盤の水理学的構造の決定と地下水の移動解析												幌延		
S18-4	岩石、鉱物、地下水に関する微視的領域における地球化学的研究 / 堆積岩の微視的性状把握と水-岩石反応実験による地球化学特性の解明												幌延		
S15-3	遺伝子解析技術等による地下深部微生物調査 / 遺伝子プローブを用いた微生物群集構造の解析とその定量的評価									幌延					
S16-4	地層中のメタン量の原位置測定法に関する研究 / 溶存メタンセンサーによる原位置メタン量測定法に関する研究										幌延				
S16-3	堆積軟岩における掘削影響評価のための原位置 AE 測定手法に関する基礎的研究 / ポーリングコアを用いた堆積軟岩の AE 特性の分析および原位置測定手法に関する研究											幌延			
D12-3	海水準変動と海岸浸食の将来予測に関する基礎研究: 化石、堆積相そして堆積年代からの高精度地層形成メカニズムの解明						東濃								
D14-1	日本列島における過去の地殻変動特性の抽出と未来の構造運動予測 - 重力データを用いて								東濃						
S15-2	ルミノスコープを用いた微小割れ目による応力場解析に関する基礎研究 / 花崗岩に発達するヒールドマイクログラックの準三次元解析に基づく古応力場の復元: 淡路島野島花崗岩の例									東濃					
D15-2	天塩堆積盆の新第三紀から第四紀の地質構造発達史の研究											幌延			
D13-1	単成火山活動の時空分布と確率論的将来予測							東濃							

※種別 先行: 先行基礎工学研究、博士: 博士研究員による研究

表 13 研究開発分野と先行基礎工学研究・博士研究員による研究(3)

記号	研究テーマ	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
【深地層の科学的研究(深部地質環境の科学的研究)】 続き															
D15-3	火山活動の将来予測に関する研究:マグマの熱が助長する地殻変動の空間的広がりや火山活動の規模との関係の解明									東濃					
D16-4	島弧会合点における火山活動の研究									H16.8	東濃				
D17-2	活断層帯の地質構造発達史と断層ガスに関する研究											東濃			
S18-3	低温領域における熱履歴解析に関する基礎研究 / (U・Th)/He年代測定システムの構築と地質試料への適用に関する研究												東濃		
D18-1	地質環境の長期安定性の評価を旨としたウラン・トリウム・ヘリウム年代測定システムの構築											H18.9	東濃		
D13-2	岩石の電磁気物性解明と電磁アクロス観測への応用							東濃							
【地層処分研究開発ー処分技術の信頼性向上(処分技術の研究開発)】															
D10-2	緩衝材としてのベントナイト構成鉱物の安定条件と長期安定性に関する研究				東海										
S11-1	緩衝材特性評価モデルの高度化に関する基礎研究 / (1)均質化法による緩衝材のマイクロ解析				東海										
S11-2	緩衝材特性評価モデルの高度化に関する基礎研究 / (2)分子動力学法による緩衝材のマイクロ挙動解析				東海										
S13-1	オーバーパック材腐食生成物が緩衝材性能に及ぼす影響に関する研究 / 緩衝材中の鉄イオン及びネプツニウムイオンの拡散挙動							東海							
【地層処分研究開発ー安全評価手法の高度化(地層処分システムの性能評価研究)】															
S08-2	不均質多孔質媒体中の水理・物質移動に関する研究 / 同上ー巨視的分散現象に関する検討			東海											
S10-1	岩盤内の不飽和領域のメカニズムに関する研究 / 岩盤内の浸透特性の計測法に関する研究				東海										
S10-3	我が国の岩盤における亀裂特性とそのモデル化に関する研究 / 亀裂モデルの信頼性評価手法の開発				東海										
S11-3	単一割れ目中の水理・物質移行に関する研究 / 岩盤不連続面の力学・透水メカニズムの実験的・解析的研究					東海									

※種別 先行: 先行基礎工学研究、博士: 博士研究員による研究

表 14 研究開発分野と先行基礎工学研究・博士研究員による研究(4)

記号	研究テーマ	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
		【地層処分研究開発－安全評価手法の高度化(地層処分システムの性能評価研究)】 続き													
D12-2	セグメント構造を考慮した割れ目系の三次元形態の推定法および水理モデルの構築手法に関する研究						東海								
S15-1	天然バリアにおける水理・物質移行モデルの信頼性向上 / セルオートマトン法による亀裂マイクロ構造を考慮した流体物質移行解析								東海						
S16-1	亀裂性岩盤中の微細な構造や不均質性が地下水移流・分散に与える影響評価 / X線CTによる亀裂性岩盤内の移流・分散現象の分析									東海					
D16-3	画像可視化計測手法による地下深部単一岩盤亀裂内水理・物質移動メカニズムの解明及び高精度モデルの構築										東海			H19.1	
D10-1	高レベル廃棄物処分環境下における黄鉄鉱の還元能力に関する研究				東海										
D11-2	人工・天然バリアにおける核種拡散過程に関する研究					東海									
D15-1	海水系地下水条件での堆積岩及びその岩盤亀裂充填鉱物に対する核種収着挙動とそのモデル構築									東海					
D16-2	均質化法に基づくマイクロマクロモデルによる核種移行解析の高度化										東海			H18.10	
D17-3	岩盤き裂へ侵入したベントナイトの核種遅延性能の評価											東海			
S10-2	亀裂岩石中でのコロイド及び溶質の移行研究 / コロイド-イオン-岩石 3 相系相互作用メカニズムの解明					東海									
D13-3	コロイドの固相表面への付着現象を考慮した多孔質媒体中でのコロイドの移行メカニズムの解明および核種移行評価モデルの開発												東海	H15.4	
S17-1	地下水におけるアクチニド元素の溶解度に関する基礎研究 / アクチニド元素の溶解度に関する熱力学データの整備と検証														東海

※種別 先行：先行基礎工学研究、博士：博士研究員による研究

5. 2. 3 考察

先行基礎工学研究および博士研究員による研究は、「今後の進め方について³⁵⁾」および「H13 課題評価報告書³⁶⁾」に示されたすべての研究開発分野で実施されている。なかでも件数の 6 割強が深地層の科学的研究に関連した研究テーマであることが特徴的である。図 2、図 3に示されるように、当該研究開発分野は地層処分研究開発の基礎をなす分野として位置付けられてきたことから、各研究テーマの構成については、第 3 章で述べた先行基礎工学研究制度および博士研究員制度の目的にほぼ適った運用がなされていると言えよう。

また地層処分研究開発の分野においても、地下水流動、核種移行など、より基礎研究に近い研究テーマが多く、ここでも両制度の目的に適ったテーマ選定がなされていると言える。

地下水流動に関連する研究、あるいは地質環境の長期安定性に関する研究（深地層の科学的研究分野）等に関しては、制度開始以来継続して研究が行われていることも特徴的であり、重要な基礎研究テーマについては先行基礎工学研究制度および博士研究員制度が有効に活用されてきたものと判断できる。

なお、両制度を利用した研究の成果については、「第 2 次取りまとめ」「平成 17 年取りまとめ」等に反映されている。

国際特別研究員は特定テーマの研究のために招聘したものではないが、研究員の主要研究分野別に見ると上記二制度と同様の傾向にあり、HLW 研究開発のなかでもより基礎的な研究開発分野に対する貢献が大きいと考えられる。ただし表 1に示した「海外の優れた研究者を招聘し、動燃事業団（当時）の研究活動や業務に参画してもらうことにより、動燃事業団の研究活動の国際化及び透明性の向上に資する。」という目的に対しては各分野に渡って研究者を広く招聘することが望ましく、リサーチフェロー制度として継承されている原子力機構において今後の課題と考えられる。

5. 2. 4 研究開発における各種制度の今後の活用について

原子力機構の環境としては、全体としては要員の大幅増加を期待できる状況にないことから、地層処分技術に関する研究開発分野においては定期的な採用に加えて、各種制度の活用を通じて外部の専門家による貢献が重要である。また、大学との連携等を通じて基礎研究分野における我が国全体としての先進的研究テーマの開拓や専門家の育成、技術の継承も期待される。

現在、最終処分事業は概要調査地区選定のための調査を行おうとする第一段階にあり、最終処分事業者 (NUMO) による「最終処分施設設置の可能性を調査する地域」が公募されている。最終処分事業を推進するための取り組みの強化策として、研究開発分野における地層処分に対する国民の理解促進に資する取り組みが必要とされている。すでに原子力機構は研究開発機関として研究開発成果の普及等により国民理解促進に資するよう努めているところであるが、さらには大学等外部研究機関での研究開発を通じた貢献も期待される。その一環として外部研究機関による研究開発に国民理解促進のための最新の動向が反映されるよう、先行基礎工学研究制度等の外部研究機関との連携の仕組みの活用が考えられる。

地層処分技術に関する研究開発は国際的にも共通な課題が多く、科学技術における国際的合意および原子力機構の国際的 COE(Center of Excellence) としての役割への期待に応える観点からも、国際特別研究員制度より引き継がれたリサーチフェロー制度による研究開発の一層の活性化が望まれる。

研究開発の効率化の観点からは、各種の外部人材の登用制度が整備されている³⁷⁾ことから目的に応じて幅広くこれらの各種制度を活用するとともに、研究テーマについても先進的・基礎的研究分野に加えて機構の研究開発課題の一部を分担するなどにより、機構の進める研究開発を効率的に進めることが望まれる。また、原子力機構施設等として、すでにエントリー、クオリティを、整備中の施設として深地層の研究施設を保有していることを踏まえ、施設の整備状況に応じたテーマ選定、外部の研究資源の活用が肝要である。

6. 結言

先行基礎工学研究協力制度、博士研究員制度および国際特別研究員制度は、制度開始以来 10 年を経過し、平成 18 年度までに 31 件の先行基礎工学研究実施、24 名の博士研究員受入れ、18 名の外国人研究者受入れと、多くの実績を積み重ねてきた。前章で述べたように、先行基礎工学研究および博士研究員による研究は HLW 研究開発、なかでも基礎的研究分野の研究の進展に果たした役割は評価できるものである。また各制度は、動燃事業団、サイクル機構および原子力機構の産学連携、国際交流にも大きく貢献しているものと考えられる。

これらの諸制度は平成 19 年度以降も若干の名称変更、位置づけや内容の変更を伴いつつ継続することとされている。このため、一部については機構の研究開発課題の直接的分担を図るなど積極的な活用を図ることを通じて、今後の HLW 研究開発に対して重要な役割を果たしてゆくものと期待される。

参考文献

- 1) 核燃料サイクル開発機構、「サイクル機構技報 No.25」、JNC TN1340 2004-004、p125、平成 14 年 12 月等
- 2) 動力炉・核燃料開発事業団、「高レベル放射性廃棄物地層処分研究開発の技術報告書 ー平成 3 年度ー」、PNC TN1410 92-081、平成 4 年 9 月
- 3) 核燃料サイクル開発機構、「わが国における高レベル放射性廃棄物地層処分の技術的信頼性 ー地層処分研究開発第 2 次取りまとめー」、JNC TN1400 99-020～024、平成 11 年 11 月
- 4) 核燃料サイクル開発機構、「高レベル放射性廃棄物の地層処分技術に関する知識基盤の構築 ー平成 17 年取りまとめー」、JNC TN1400 2005-014～016、平成 17 年 9 月
- 5) 原子力委員会 放射性廃棄物対策専門部会、「高レベル放射性廃棄物地層処分研究開発の進捗状況について」、平成 5 年 7 月 20 日
- 6) 原子力委員会 原子力バックエンド対策専門部会、「我が国における高レベル放射性廃棄物地層処分研究開発の技術的信頼性の評価」、平成 12 年 10 月 11 日
- 7) 原子力安全委員会、「高レベル放射性廃棄物の処分に係る安全規制の基本的考え方（第 1 次報告）」、平成 12 年 11 月 6 日
- 8) 核燃料サイクル開発機構 研究開発課題評価委員会（廃棄物処理処分課題評価委員会）、「平成 13 年度研究開発課題評価（中間報告）報告書 課題評価『高レベル放射性廃棄物の地層処分技術に関する研究開発の全体計画』」、JNC TN1440 2001-008、平成 13 年 12 月
- 9) 原子力委員会、「平成 10 年版 原子力白書」、平成 10 年 6 月等
- 10) 動力炉・核燃料事業団、「動燃三十年史」、平成 10 年 7 月
- 11) 核燃料サイクル開発機構、「核燃料サイクル開発機構史」、平成 17 年 9 月
- 12) 動力炉・核燃料事業団、「先行基礎工学分野に関する平成 7 年度研究協力概要報告」、PNC-TN1430 97-001、平成 9 年 1 月
- 13) 動力炉・核燃料事業団、「先行基礎工学分野に関する平成 8 年度研究協力概要報告」、PNC-TN1430 97-004、平成 9 年 8 月
- 14) 動力炉・核燃料事業団、「先行基礎工学分野に関する平成 9 年度研究協力概要報告」、PNC-TN1430 98-001、平成 10 年 7 月
- 15) 核燃料サイクル開発機構、「先行基礎工学分野に関する平成 10 年度 研究協力概要報告」、JNC-TN1400 99-016、平成 11 年 8 月
- 16) 核燃料サイクル開発機構、「先行基礎工学研究に関する平成 11 年度研究概要報告」、JNC-TN1400 2000-003、平成 12 年 7 月
- 17) 核燃料サイクル開発機構、「先行基礎工学研究に関する平成 12 年度研究概要報告」、JNC-TN1400 2001-010、平成 13 年 7 月
- 18) 核燃料サイクル開発機構、「先行基礎工学研究に関する平成 13 年度研究概要報告」、JNC-TN1400 2002-005、平成 14 年 7 月
- 19) 核燃料サイクル開発機構、「先行基礎工学研究に関する平成 14 年度研究概要報告」、JNC-TN1400 2003-007、平成 15 年 8 月
- 20) 核燃料サイクル開発機構、「先行基礎工学研究に関する平成 15 年度研究概要報告」、

- JNC-TN1400 2004-009、平成 16 年 8 月
- 21) 核燃料サイクル開発機構、「先行基礎工学研究に関する平成 16 年度研究概要報告」、JNC-TN1400 2005-008、平成 17 年 6 月
 - 22) 日本原子力研究開発機構、「先行基礎工学研究に関する平成 18 年度研究概要報告」、JAEA-Review 2007-028、平成 19 年 9 月
 - 23) 核燃料サイクル開発機構、「博士研究員による平成 9 年度及び平成 10 年度研究概要報告」、JNC-TN1400 2000-006、平成 12 年 7 月
 - 24) 核燃料サイクル開発機構、「博士研究員による平成 11 年度研究概要報告」、JNC-TN1400 2000-004、平成 12 年 7 月
 - 25) 核燃料サイクル開発機構、「博士研究員による平成 12 年度研究概要報告」、JNC-TN1400 2001-011、平成 13 年 7 月
 - 26) 核燃料サイクル開発機構、「博士研究員による平成 13 年度研究概要報告」、JNC-TN1400 2002-007、平成 14 年 7 月
 - 27) 核燃料サイクル開発機構、「博士研究員による平成 14 年度研究概要報告」、JNC-TN1400 2003-009、平成 15 年 8 月
 - 28) 核燃料サイクル開発機構、「博士研究員による平成 15 年度研究概要報告」、JNC-TN1400 2004-001、平成 16 年 5 月
 - 29) 核燃料サイクル開発機構、「博士研究員による平成 16 年度研究概要報告」、JNC-TN1400 2005-007、平成 17 年 6 月
 - 30) 日本原子力研究開発機構、「産学連携協力研究員による平成 18 年度研究概要報告」、JAEA-Review 2007-027、平成 19 年 8 月
 - 31) 小山和俊、「国際特別研究員による 2001 年度研究成果報告会」、サイクル機構技報 No.14、187-190、平成 14 年 3 月
 - 32) 小山和俊、「国際特別研究員による 2002 年度研究成果報告会－2002 年 11 月 14 日～15 日開催－」、サイクル機構技報 No.18、91-93、平成 15 年 3 月
 - 33) 小山和俊・橋爪晃、「国際特別研究員による 2003 年度研究概況報告会－2003 年 10 月 13 日開催－」、サイクル機構技報 No.18、91-93、平成 16 年 3 月
 - 34) 吉川隆志・橋爪晃、「国際特別研究員による 2004 年度研究概要報告会－2004 年 9 月 16 日開催－」、サイクル機構技報 No.18、95-97、平成 16 年 12 月
 - 35) 原子力委員会原子力バックエンド対策専門部会、「高レベル放射性廃棄物の地層処分研究開発等の今後の進め方について」、平成 9 年 4 月 15 日
 - 36) 核燃料サイクル開発機構研究開発課題評価委員会（廃棄物処理処分課題評価委員会）、「平成 13 年度研究開発課題評価（中間報告）報告書 課題評価『高レベル放射性廃棄物の地層処分技術に関する研究開発の全体計画』」、平成 13 年 12 月
 - 37) 独立行政法人日本原子力研究開発機構ホームページ (<http://www.jaea.go.jp/index.shtml>)

This is a blank page.

付録 1 : 外部発表論文リスト

This is a blank page.

先行基礎工学研究

【S08-1】高精度マルチチャンネル電磁波計測システムの開発 (九州大)	39
【S08-2】同一巨視的分散現象に関する検討 (九州大)	39
【S08-3】計算機を用いた連続電磁波のシミュレーション及び解析手法の研究 (京都大)	39
【S08-4】地下水流動の総合調査・解析システムの構築 (埼玉大)	39
【S08-5】クロスホール試験の解析法の開発に関する研究 (岡山大)	40
【S10-1】岩盤内の浸透特性の計測法に関する研究 (岡山大)	40
【S10-2】コロイドイオン-岩石 3 相系相互作用メカニズムの解明 (東京大)	41
【S10-3】亀裂モデルの信頼性評価手法の開発 (京都大)	41
【S10-4】深部地質環境における微生物生態の多様性と機能に関する研究 (広島大)	41
【S10-5】深部地下における微生物生態系との物質循環系の解析 (京都大)	41
【S11-1】均質化法による緩衝材のマイクロ・マクロ解析 (名古屋大)	42
【S11-2】分子動力学法による緩衝材のマイクロ挙動解析 (東工大)	42
【S11-3】岩盤不連続面の力学・透水メカニズムの実験的・解析的研究 (九州大)	43
【S12-1】PIXE による鉱物と流体包有物の微量元素定量法の開発 (筑波大)	43
【S12-2】地下微生物群集の種組成と代謝の多様性に関する研究 (広島大)	44
【S12-3】地下水総合モニタリング情報を用いた水理地質構造モデル化手法の開発に関する研究 (埼玉大)	45
【S13-1】緩衝材中の鉄イオン及びネプツニウムイオンの拡散挙動 (九州大)	45
【S14-1】光ファイバーを用いた長期モニタリング装置の開発 (岡山大)	46
【S15-1】セルオートマトン法による亀裂マイクロ構造を考慮した流体物質移行解析 (京都大)	46
【S15-2】花崗岩に発達するヒールドマイクロクラックの準三次元解析に基づく古応力場の復元 (早稲田大)	46
【S15-3】遺伝子プローブを用いた微生物群集構造の解析とその定量的評価 (静岡大)	46
【S16-1】X線 CT による亀裂性岩盤内の移流・分散現象の分析 (熊本大)	47
【S16-2】深部地下水組成推定のための花崗岩起源流体化学組成に関する研究 (筑波大)	47
【S16-3】ボーリングコアを用いた堆積軟岩の AE 特性の分析および原位置測定手法に関する研究 (京都大)	48
【S16-4】溶存メタンセンサーによる原位置メタン量測定法に関する研究 (山口大)	48
【S17-1】アクチニド元素の溶解度に関する熱力学データの整備と検証 (京都大)	48
【S17-2】塩素安定同位体比を用いた水理地質構造モデル評価技術の開発 (東京大)	49
【S18-1】東濃地域を対象とした亀裂分布のマルチスケールモデリング技術の開発 (熊本大)	49
【S18-2】(U-Th)/He 年代測定システムの構築と地質試料への適用に関する研究 (京都大)	49
【S18-3】断層帯及び亀裂を考慮した堆積岩地盤の水理学的構造の決定と地下水の移動解析 (京都大)	49
【S18-4】堆積岩の微視的性状把握と水-岩石反応実験による地球化学特性の解明 (筑波大)	49

博士研究員による研究

【D10-1】高レベル廃棄物処分環境下における黄鉄鉱の還元能力に関する研究	50
【D10-2】緩衝材としてのベントナイト構成鉱物の安定条件と長期安定性に関する研究	50
【D10-3】地球化学的調査に基づいた地下水流動に関する研究	50
【D11-1】比抵抗映像法等を用いた岩盤空洞掘削前後の空洞周辺の地下水流動の変化の把握に関する研究	50
【D11-2】人工・天然バリアにおける核種拡散過程に関する研究	50
【D12-1】月吉断層が土岐花崗岩中の空隙構造へ与える影響に関する研究	51
【D12-2】セグメント構造を考慮した割れ目系の三次元形態の推定法および水理モデルの構築手法に関する研究	52
【D12-3】海水準変動と海岸浸食の将来予測に関する基礎研究：化石、堆積相そして堆積年代からの高精度地層形成メカニズムの解明	52
【D13-1】単成火山活動の時空分布と確率論的将来予測	53
【D13-2】岩石の電磁気物性解明と電磁アクロス観測への応用	54
【D13-3】コロイドの固相表面への付着現象を考慮した多孔質媒体中でのコロイドの移行メカニズムの解明および核種移行評価モデルの開発	55
【D14-1】日本列島における過去の地殻変動特性の抽出と未来の構造運動予測－重力データを用いて	55
【D14-2】深部地質環境における地下微生物の代謝活性およびその地球化学的役割	56
【D15-1】海水系地下水条件での堆積岩及びその岩盤亀裂充填鉱物に対する核種収着挙動とそのモデル構築	56
【D15-2】天塩堆積盆の新第三紀から第四紀の地質構造発達史の研究	57
【D15-3】火山活動の将来予測に関する研究：マグマの熱が助長する地殻変動の空間的広がりや火山活動の規模との関係の解明	58
【D16-1】地下深部の酸化還元システムにおける岩石の鉱物学的・地球化学的役割	59
【D16-2】均質化法に基づくミクローマクロモデルによる核種移行解析の高度化	60
【D16-3】画像可視化計測手法による地下深部単一岩盤亀裂内水理・物質移動メカニズムの解明及び高精度モデルの構築	60
【D16-4】島弧会合点における火山活動の研究	60
【D17-1】地下深部岩盤の時間依存性挙動の解明と長期安定性評価手法の開発	61
【D17-2】活断層帯の地質構造発達史と断層ガスに関する研究	61
【D17-3】岩盤き裂へ侵入したベントナイトの核種遅延性能の評価	61
【D18-1】地質環境の長期安定性の評価を目指したウラン・トリウム・ヘリウム年代測定システムの構築	61

国際特別研究員による研究

東海

K08-2	62
K12-1	62
K14-2	62
K15-2	62
K16-1	62

東濃

K07-1	62
K08-1	62
K08-3	62
K08-4	63
K08-5	63
K10-1	63
K11-1	64
K12-2	64
K12-3	64
K14-1	65
K15-3	65

幌延

K15-1	65
-------	----

This is a blank page.

外部発表一覧【先行基礎工学研究】

<p>【S08-1】精密周波数制御連続電磁波調査法の研究 / 高精度マルチチャンネル電磁波計測システムの開発</p>	<p>九州大学工学部資源工学科 教授 牛島 恵輔</p>	<p>H8年度</p>
<p>1) Imaging of Geothermal Reservoir by the Mise-a-la-messe Measurements, Proc.International Geophysical Conference and Exposition, Jakarta, Indonesia, GT-2, 91-95, Apr., 1996 2) Fracture Monitoring by AE and Electrical Prospecting, Proc.3rd International Hot Dry Rock Forum, Santa Fe, New Mexico, 101-102, May, 1996.</p>		
<p>【S08-2】不均質多孔質媒体中の水理・物質移動に関する研究 / 同上一巨視的分散現象に関する検討</p>	<p>九州大学工学部建設都市工学科 教授 神野 健二</p>	<p>H8年度 H10年度</p>
<p>1) 中川啓、神野健二、細川土佐男、畑中耕一郎、井尻裕二、亘真吾(1997): 不均質多孔媒体中の流れ特性と物質輸送について、地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会(第5回)、pp.173-178 2) 井尻裕二、亘真吾、畑中耕一郎、内田雅大、神野健二、金澤康夫(1998): フラクタル透水場における巨視的分散現象に関する実験的研究、日本原子力学会 1998 年春の年会、P.617 3) 中川啓、神野健二、細川土佐男、畑中耕一郎、井尻裕二、亘真吾(1997): 不均質多孔媒体中の流れ特性と物質輸送について、地下水学会誌、第40号第4号、pp.1-16 4) 中川啓、神野健二(1998): 不均一場と巨視的分散について、日本地下水学会春季講演会、pp.34-39 5) 中川啓、神野健二、細川土佐男(1998): 不均一透場におけるトレーサー輸送の微視的分散と巨視的分散に対する水理学的考察、水工学論文集、第42巻 pp.385-390 6) 中川啓、神野健二(1998): 不均一場と巨視的分散の遷移状態の特性評価、地下水学会誌、第40巻第4号、pp.485-499 7) 中川啓、神野健二、細川土佐男(1998): トレーサー試験と数値計算を用いた不均一場の推定、日本地下水学会秋季講演会、pp.94-97 8) K. NAKAGAWA, K. JINNO, T. HOSOKAWA, K. HATANAKA, Y. IJIRI, S. WATARI (1998): NUMERICAL STUDY OF NON-REACTIVE TRACER TRANSPORT IN THE HETEROGENEOUS FIELD, WITH RANDOM MICRO-SCOPIC DISPERSIVITY, IAHS Publication No.250, pp/567-574. 9) K. NAKAGAWA, K. JINNO, T. HOSOKAWA (1998): STUDY ON THE MICROSCOPIC DISOERSION FOR THE TRACER TRANSPORT IN NON-UNIFORM POROUS MEDIA, JHHE 10) 神野健二、中川啓、細川土佐男、畑中耕一郎、井尻裕二、亘真吾、E.K.WEBB、金澤康夫、内田雅大(1997): 不均質多孔媒体中の水理・物質異動に関する研究 - 先行基礎工学研究に関する平成8年度報告書一、動力炉・核燃料開発事情団 PNC TY1606, 97-001. 11) 神野健二、中川啓、細川土佐男、畑中耕一郎、井尻裕二、亘真吾、吉田隆史、金澤康夫、内田雅大(1998): 不均質多孔媒体中の水理・物質異動に関する研究II - 先行基礎工学研究に関する平成9年度報告書一、動力炉・核燃料開発事情団 PNC TY1606, 98-001. 12) 神野健二、中川啓、細川土佐男、畑中耕一郎、井尻裕二、亘真吾、金澤康夫、内田雅大(1999): 不均質多孔媒体中の水理・物質異動に関する研究III - 先行基礎工学研究に関する平成10年度報告書一、核燃料サイクル開発機構 JNC TY8400 99-005.</p>		
<p>【S08-3】精密周波数制御連続電磁波調査法の研究 / 計算機を用いた連続電磁波のシミュレーション及び解析手法の研究</p>	<p>京都大学大学院工学研究科 資源工学専攻 助手 渡辺 俊樹</p>	<p>H8年度 H10年度</p>
<p>1) 真田他(1997): ボアホールレーダーによる含水破砕帯検出の3次元数値モデリング、物理探査学会第96回(平成9年度春季)学術講演会講演予稿集 pp353-356. 2) 長谷川健、真田佳典、山下善弘、渡辺俊樹(1997): 精密周波数制御連続電磁波調査法の研究-先行基礎工学分野に関する平成8年度報告書一、動力炉・核燃料開発事情団 PNC TN7410 97-036. 3) 渡辺俊樹、真田佳典、藪内聡(2000): 精密周波数制御連続電磁波調査法の研究 - 先行基礎工学分野に関する研究詳細報告書一、核燃料サイクル開発機構 JNC TY7400 2000-001.</p>		
<p>【S08-4】地下水流動調査研究 / 地下水流動の総合調査・解析システムの構築</p>	<p>埼玉大学大学院理工学研究科 生物環境科学専攻 教授 渡辺 邦夫</p>	<p>H8年度 H11年度</p>
<p>1) 渡辺邦夫、森田豊、藤田元夫、Keita, M : 西アフリカ、マリ共和国における、雨季の蒸発散量の測定応用地質, 37巻, 2号, pp.115-124, (1996.6). 2) 志田原史子、渡辺邦夫、田中達也; ボーリングデータに基づく割れ目系構造把握法の提案, 土木学会年次講演会 3部門, (1996.9). 3) 森田豊、三枝博光、杉村淑人、渡辺邦夫: 亀裂性岩盤の水みちに関する基礎的研究, 土木学会年次講演会 3部門, (1996.9). 4) 黒川潮、小出肇、渡辺邦夫、田村由起子: 自然林地の蒸発散測定法の提案と東濃鉱山での測定例、土木学会年次講演会 3部門, (1996.9). 5) Mohamed, A. A , Watanabe, K. , Abdel-Lah, A. K. : Effect of soil moisture conditions on the</p>		

外部発表一覧【先行基礎工学研究】

<p>evapotranspiration, 土木学会年次講演会 3 部門, (1996.9).</p> <p>6) Abdel-Lan, A. K., Watanabe, K., Kurokawa, U. : Field determination of seasonal evapotranspiration, 土木学会年次講演会 3 部門, (1996.9).</p> <p>7) Abozeid, G.A., Watanabe, K., Ashor, M.A., Ali, N.A., Mohamed, A.A. : In situ determination of the hydraulic properties of unsaturated soil, 土木学会年次講演会 3 部門, (1996.9).</p> <p>8) 濱田史郎、小出肇、池元康彦、渡辺邦夫:自然林地における土壌不飽和特性の現位置測定を試み、土木学会年次講演会 3 部門, (1996.9).</p> <p>9) ALL,AR.M., WATANABE,K. and KUROKAWA,U. : Simple Method for Determining the Bare Soil Resistance to Evaporation, 地下水学会誌、第 39 巻、第 2 号、pp.97-113,(1997.5).</p> <p>10) ABOUZEID,G.A. , WATANABE,K. 他:Unsaturated Hydraulic Properties and their Influence on the Moisture Content of Layered Soils, 地下水学会誌、第 39 巻、第 2 号、pp.115-126,(1997.5).</p> <p>11) 森田豊、渡辺邦夫他:風化花崗岩の割れ目系の特性と透水性評価、地球、Vol.19,No.16,pp.381-386,(1997.6).</p> <p>12) 志田原史子、渡辺邦夫、森田豊:トンネル内湧水地点の水理地質構造把握と割れ目交線方向分布の特徴、第 32 回地盤工学研究発表会講演集、pp.1271-1272,(1997.7).</p> <p>13) 渡辺邦夫、風間秀彦:スイス、モンテリ地下実験場における蒸発計測、第 32 回地盤工学研究発表会講演集 pp.1951-1952,(1997.7).</p> <p>14) ALL,AR.M., and WATANABE,K : Field Investigation on the Bare Soil Resistance Parameters Evaporation in Greenhouse, 土木学会年次学術講演会概要集、第 3 部 A,pp.466-467,(1997,9).</p> <p>15) ABOUZEID,G.A. , WATANABE,K. 他:Soil Hydraulic Properties and their Influence on the Design of Sub-surface Irrigation under Evaporation, 土木学会年次学術講演会概要集、第 3 部 A、pp.468-169,(1997,9).</p> <p>16) 三枝博光、渡辺邦夫、今井久、志田原史子:Evaporation Log gig System の開発、資源・素材学会地下計測部門委員会(1998)</p> <p>17) M. R. GAUTAM, H. SAEGUSA, K. WATANABE: Artificial Neural Network: An Application to the runoff analysis in TONO area、第 54 回土木学会年次学術講演会(1999)</p> <p>18) 吉澤達夫、今井久、三枝博光、渡辺邦夫:Evaporation Log gig System による低蒸発量測定法の検討第 54 回土木学会年次学術講演会(1999)</p> <p>19) M. R. Gautam, K. Watanabe, H. Saegusa : Field experiment and observations of runoff generation processes in a forested mountainous catchment, Tono area, Japan, Annual Journal of Hydraulic Engineering, JSCE, Vol.44, 2000.</p> <p>20) M. R. Gautam, K. Watanabe, H. Saegusa : Runoff analysis in humid forest catchment with artificial neural network, Journal of Hydrogy, 2000, vol. 235, no1-2, pp. 117-136 (28 ref.)</p> <p>21) Gautam Mahesh, 三枝博光, 貝塚健, 渡辺邦夫: 岐阜県東濃地域における 2 つの小流域の流出特性、土木学会年次学術講演会講演概要集第2部、Vol.55、180-181、2000.</p> <p>22) 三枝 博光, Hashem Mohamed, Mohamed Ali, 渡辺 邦夫, Ali Nashaat: 不飽和土中の水分と物質移動に与える粒径の影響、土木学会年次学術講演会講演概要集第3部(B)、Vol.55、714-715、2000.</p> <p>23) 渡辺邦夫、三枝博光: 地下水流動調査研究 -地下水流動の総合調査・解析システムの開発-(先行基礎工学分野に関する研究詳細報告書)、核燃料サイクル開発機構 JNC TY7400 2000-004、2000.</p>		
<p>【S08-5】水理試験と地球物理的手法を組み合わせた地下水の調査・解析手法の研究 / クロスホール試験の解析法の開発に関する研究</p>	<p>岡山大学環境理工学部 環境デザイン工学科 教授 西垣 誠</p>	<p>H8年度 ? H12年度</p>
<p>1) 竹内他:孔間水理試験装置の開発と現場適用例、第 10 回岩の力学国内シンポジウム(1998)</p> <p>2) 新堂他:亀裂製岩盤における三次元浸透流解析手法に関する研究、第 53 回土木工学会年次学術講演会(1998)</p> <p>3) 西垣誠、松雄雄一郎: 亀裂性岩盤での水圧トモグラフィに関する研究、土木学会大 52 回年次学術研究発表会講演集第 3 部-A253,PP.506-507,1997</p> <p>4) 西垣誠、新堂充彦、竹内将暢、南部卓也:亀裂製岩盤における三次元浸透流解析手法に関する研究、土木学会台 53 回年次学術研究発表会講演集第 3 部-A286,PP.568-569,1998</p> <p>5) 西垣誠、竹内竜史、竹内将暢、南部卓也:岩盤におけるクロスホール透水試験を想定した 3 次元浸透解析に関する研究(第 36 回地盤工学研究発表会)</p> <p>6) 西垣誠、南部卓也、竹内竜史、竹内真司: クロスホール試験の解析法の開発に関する研究(先行基礎工学研究 研究詳細報告書)、核燃料サイクル開発機構 JNC TY7400 2001-002、2001.</p>		
<p>【S10-1】岩盤内の不飽和領域のメカニズムに関する研究 / 岩盤内の浸透特性の計測法に関する研究</p>	<p>岡山大学環境理工学部 環境デザイン工学科 教授 西垣 誠</p>	<p>H10年度 ? H12年度</p>
<p>1) 西垣誠、小松満、熊本創:FDR 法による岩盤の不飽和浸透特性の計測法に関する研究、土木学会代 54 回年次学術講演開概要集、III-A257,PP514-515,(1999)</p> <p>2) 菊池広人、杉田裕、鈴木英明、千々松正和、小松満、西垣誠: 多孔質媒体不飽和水理試験設備(CLUE)を用い</p>		

外部発表一覧【先行基礎工学研究】

<p>た不飽和水理特性に関する検討、土木学会第 56 回年次学術講演会、(2001)</p> <p>3) 菊池広人、杉田裕、千々松正和、鈴木英明、小松満、西垣誠：多孔質媒体不飽和水理試験設備 (CLUE) 試験結果および解析評価 (研究報告)、核燃料サイクル開発機構 JNC TN8400 2002-004、2002.</p> <p>4) 西垣誠、小松満、赤木洋介、杉田裕、菊池広人：岩盤内の不飽和領域のメカニズムに関する研究 (先行基礎工学研究に関する共同研究報告書)、核燃料サイクル開発機構 JNC TY8400 2003-011、2003.</p>		
<p>【S10-2】亀裂岩石中でのコロイド及び溶質の移行研究 / コロイドイオン-岩石3相系相互作用メカニズムの解明</p>	<p>東京大学大学院工学系研究科 システム量子工学専攻 教授 田中 知</p>	<p>H10年度 } H12年度</p>
<p>1) Chinju, H., Kuno, Y., Nagasaki, S. and Tanaka, S. (2001): Deposition Behavior of Polystyrene Latex Particles on Solid Surfaces during Migration through an Artificial Fracture in a Granite Rock Sample, J. Nucl. Sci. Technol., Vol.38, pp.439-443.</p> <p>2) 久野義夫、鎮守浩史、亀井玄人、長崎晋也、田中知：亀裂岩石中でのコロイドおよび溶質の移行研究 (先行基礎工学分野に関する研究協力 共同研究報告書)、核燃料サイクル開発機構 JNC TY8400 2001-007、2001.</p>		
<p>【S10-3】我が国の岩盤における亀裂特性とそのモデル化に関する研究 / 亀裂モデルの信頼性評価手法の開発</p>	<p>京都大学大学院工学研究科 土木システム工学専攻 助教授 大津 宏康、助手 田中 誠</p>	<p>H10年度 } H12年度</p>
<p>1) 干青春、田中誠、大西有三：不連続性岩盤亀裂ネットワークの水の流れのモデリングとモデルのキャリブレーションに関する研究</p> <p>2) 井尻裕二、澤田淳、山田直之、大西有三、大津宏康、土山富広：亀裂のトレース長分布とそのモデル化に関する考察、第35回地盤工学研究発表会論文集</p> <p>3) Sawada, A., Y. Ohnishi, Y. Ijiri, Fractal nature of fracture trace length distribution as an alternative model, Proceedings of "Migration of contaminants in fractured media", Lausanne, p.11-19, 2000</p> <p>4) 大津宏康、田中誠、土山富広、陳光齊、干青春、井尻裕二、澤田淳、山田直之、坂本和彦、内田雅大、石黒勝彦：我が国の岩盤における負裂特性とそのモデル化に関する研究 - 先行基礎工学分野に関する平成 10 年度報告書 - (研究報告)、核燃料サイクル開発機構 JNC TY8400 2000-001、2000.</p> <p>5) 大津宏康、田中誠、土山富広、干青春、井尻裕二、澤田淳、山田直之、坂本和彦、内田雅大、石黒勝彦：我が国の岩盤における亀裂特性とそのモデル化に関する研究 (亀裂モデルの信頼性評価手法の開発) - 先行基礎工学分野に関する平成 11 年度報告書 - (研究報告)、核燃料サイクル開発機構 JNC TY8400 2000-006、2000.</p> <p>6) Sawada, A., Ohnishi, Y., Ohtsu, H., Ijiri, Y. and Nishiyama, S. (2002): Applicability of the Concept of Fractal to Fracture Network Model in Rock Mass, Proceedings of 2002 ISRM Regional Symposium on Rock Engineering Problems and Approaches in Underground Construction/July 22-24, 2002, SEOUL, KOER, pp.203-210.</p> <p>7) 大津宏康、西山哲、土山富広、中井亮太郎、澤田淳、山田直之、坂本和彦、内田雅大：我が国の岩盤における亀裂特性とそのモデル化に関する研究 - 亀裂モデルの信頼性評価手法の開発 - (先行基礎工学分野に関する共同研究 最終報告書)、核燃料サイクル開発機構 JNC TY8400 2001-004、2001.</p>		
<p>【S10-4】深部地質環境に対する微生物の影響に関する研究 / (1)深部地質環境における微生物生態の多様性と機能に関する研究</p>	<p>広島大学生物生産学部 生物生産学科 助教授 長沼 毅</p>	<p>H10年度 } H11年度</p>
<p>1) 地下 500m以深における微生物群集、日本微生物生態学会第 14 回講演要旨集</p> <p>2) 村上由記、岩月輝希、長沼毅：深部地下環境における微生物生態系 (総特集 海嶺の熱水活動と地下生物圏) (3 章 地下深部における微生物の存在)、月間海洋(1999)、号外 No.19, 108-115</p> <p>3) 村上由記、長沼毅、岩月輝希：深部地質環境における微生物群集 - 東濃地域を例として -：原子力バックエンド研究(1999)、Vol.5, No.2, 59-66</p> <p>4) Abundance of subsurface microbial communities in the Tono area, central Japan.: International symposium on subsurface microbiology (ISSM'99) Proceeding pp.61-62</p> <p>5) Teruki Iwatsuki, Yuki Murakami, Takeshi Naganuma: Formation of colloidal iron hydroxide by deep subsurface bacteria, 2000 年環太平洋化学会議ポスターセッション.</p> <p>6) 長沼毅、今中忠行、跡見晴幸、村上由記、岩月輝希：深部地質環境に対する微生物の影響に関する研究 (先行基礎工学共同研究)、核燃料サイクル開発機構 JNC TY7400 2000-002、2000.</p>		
<p>【S10-5】深部地質環境に対する微生物の影響に関する研究 / (2)深部地下における微生物生態系との物質循環系の解析</p>	<p>京都大学大学院工学研究科 合成・生物化学専攻 教授 今中 忠行</p>	<p>H10年度 } H11年度</p>
<p>1) 長沼毅、今中忠行、跡見晴幸、村上由記、岩月輝希：深部地質環境に対する微生物の影響に関する研究 (先行基礎工学共同研究)、核燃料サイクル開発機構 JNC TY7400 2000-002、2000.</p>		

外部発表一覧【先行基礎工学研究】

<p>【S11-1】緩衝材特性評価モデルの高度化に関する基礎研究 (1)均質化法による緩衝材のマイクロ・マクロ解析</p>	<p>名古屋大学大学院工学研究科 地圏環境工学専攻 助教授 市川康明</p>	<p>H11年度 と H13年度</p>
<p>1) 藤井直樹, 市川康明, 清木隆文:“ベントナイト中の拡散問題における均質化解析の適用に関する研究”第 30 回岩盤力学に関するシンポジウム講演論文集, 土木学会, pp.8-14. (2000)</p> <p>2) Ichikawa, Y., Kawamura, K., Nakano, M., Kitayama, K., and Fujii, N.: “Molecular behavior and micro/macro analysis of diffusion in bentonite”, Proc. European Congress on Computational Methods in Applied Science and Engineering (ECCOMAS2000), Barcelona (2000).</p> <p>3) 柴田雅博, 市川康明 (2002):マイクロ非均質材料の拡散現象 粘土から泥岩へ, 材料, 2003 年 5 月, 日本材料学会. [レポート等]</p> <p>4) 鈴木 覚, 藤島敦, 上野健一, 市川康明, 藤井直樹, 河村雄行, 柴田雅博, 佐藤治夫 (2001): 圧縮ベントナイトの微細構造のモデル化と MD-HA 結合解析法の拡散問題への応用—先行基礎工学研究に関連した共同研究の研究開発状況—, 核燃料サイクル開発機構公開技術資料, JNC TY8400 2001-003.</p> <p>5) 鈴木 覚, 藤島敦, 上野健一, 市川康明, 藤井直樹, 河村雄行, 柴田雅博, 佐藤治夫, 北山和美 (2001): 圧縮ベントナイトの微細構造のモデル化と MD-HA 結合解析法の拡散問題への応用, 粘土科学, vol. 41, No.2, 43-57.</p> <p>6) 鈴木 覚, 河村雄行, 市川康明, 藤井直樹, 北山一美 (2002): 高レベル放射性廃棄物の地層処分と分子動力学法による物質移行シミュレーション, シミュレーション, vol. 21, No.1, 9-14</p> <p>7) K. KAWAMURA and Y. ICHIKAWA (2001): Physical Properties of Clay Minerals and Water - By means Molecular Dynamics Simulations -, 東京大学地震研究所彙報, 第 76 号, 第 3 冊, 311-320. [学会発表等]</p> <p>8) S. Suzuki, A. Fujishima, K. Ueno, Y. Ichikawa, N. Fujii, K. Kawamura, M. Shibata, H. Sato, (2001): Microstructural modeling of compacted Na-bentonite for prediction of mass transport properties, MIGRATION '01, September, Bregenz, Austria</p> <p>9) 鈴木 覚, 藤井直樹, 上野健一, 市川康明, 河村雄行 (2001): 圧縮ベントナイトの微細構造のモデル化と MD-HA 結合解析法の拡散問題への応用, 第 45 回粘土科学討論会</p> <p>10) 鈴木 覚, 上野 健一, 藤島 敦, 柴田 雅博, 佐藤 治夫, 市川 康明, 藤井 直樹, 河村 雄行 (2001): 圧縮ベントナイトの微細構造のモデル化と MD-HA 結合解析法の拡散問題への適用, 日本原子力学会 2001 年秋の大会</p>		
<p>【S11-2】緩衝材特性評価モデルの高度化に関する基礎研究 (2)分子動力学法による緩衝材のマイクロ挙動解析</p>	<p>東京工業大学大学院理工学研究科 地球惑星科学専攻 教授 河村 雄行</p>	<p>H11年度 と H13年度</p>
<p>1) Kawamura, K., Ichikawa, Y., Nakano, M., Kitayama, K., and Kawamura, H. (1999) Swelling properties of smectite up to 90 C - In situ x-ray diffraction experiments and molecular dynamics simulations Engineering Geology 54, 75-79.</p> <p>2) 河村雄行 (2000) 粘土鉱物と水・水溶液との係わり —分子動力学法計算からのアプローチ—スメクタイト研究会 会報, 第 10 巻, 第 1 号, 23-37, 2000.</p> <p>3) 河村雄行, 市川康明, 中野政詩 (1999) 粘土鉱物—水系の分子動力学シミュレーション月刊「地球」, Vol.21, No.2, 97-101, 1999.</p> <p>4) 鈴木覚 (2000 年 7 月号)ラマン分光法による粘土間隙水の構造月刊「地球」</p> <p>5) 鈴木覚, 間中光雄, 森田光男ベントナイト間隙水のラマン測定, 核燃料サイクル機構技術資料</p> <p>6) 鈴木覚 (2000 年 9 月)ベントナイトの間隙水のラマン分光測定原子力学会, 秋の大会</p> <p>7) 河村 雄行:“粘土鉱物と水・水溶液との係わり —分子動力学法計算からのアプローチ” スメクタイト研究会 会報, 第 10 巻, 第 1 号, 23-37, (2000).</p> <p>8) 河村 雄行:“放射性廃棄物処分の結晶学—人類の未来のために”日本結晶学会誌 43, 69-75 (2001)</p> <p>9) 鈴木 覚:“ラマン分光法による粘土間隙水の構造” 月刊地球, Vol.22 No.7, 476-481, (2000)</p> <p>10) 鈴木 覚, 間中光雄, 森田光男:“ベントナイト間隙水のラマン測定”JNC TN8400 2000-020, (2000)</p> <p>11) 鈴木 覚, 藤島敦, 上野健一, 市川康明, 藤井直樹, 河村雄行, 柴田雅博, 佐藤治夫:“圧縮ベントナイトの微細構造のモデル化と MD-HA 結合解析法による拡散問題の解析”(粘土科学)</p> <p>12) 鈴木 覚:“ラマン分光法によるベントナイトの間隙水の構造の研究”地球惑星科学関連合同大会, 2000 年 6 月</p> <p>13) 鈴木 覚:“ベントナイトの間隙水のラマン分光測定”日本原子力学会2000年秋の大会, 2000 年 9 月</p> <p>14) 鈴木 覚:“ラマン分光法によるベントナイトの間隙水の構造の研究”第44回粘土科学討論会, 2000 年 10 月</p> <p>15) 鈴木 覚, 河村 雄行:“分子動力学計算による Na 型スメクタイトの層間水の振動スペクトルと運動性の研究”第44回粘土科学討論会, 2000 年 10 月</p> <p>16) Suzuki, S., Fujishima, A., Ueno, K., Shibata, M., Sato, H., Ichikawa, Y., Fujii, N. and Kawamura, K. : “Microstructural Modeling of Compacted Na-Bentonite for Prediction of Mass Transport Properties”, Migration '01</p> <p>17) 鈴木 覚, 上野 健一, 藤島 敦, 柴田 雅博, 佐藤 治夫, 市川 康明, 藤井 直樹, 河村 雄行:“圧縮ベントナイトの微細構造のモデル化と MD-HA 結合解析法の拡散問題への適用”日本原子力学会2001年秋の大会, 2001 年 9 月</p>		

外部発表一覧【先行基礎工学研究】

<p>[レポート等]</p> <p>18) 鈴木 覚, 藤島敦, 上野健一, 市川康明, 藤井直樹, 河村雄行, 柴田雅博, 佐藤治夫(2001): 圧縮ベントナイトの微細構造のモデル化と MD-HA 結合解析法の拡散問題への応用—先行基礎工学研究に関連した共同研究の研究開発状況—, 核燃料サイクル開発機構公開技術資料, JNC TY8400 2001-003.</p> <p>19) K. KAWAMURA and Y. ICHIKAWA (2001): Physical Properties of Clay Minerals and Water -By means Molecular Dynamics Simulations -, 東京大学地震研究所彙報, 第 76 号, 第 3 冊, 311-320.</p> <p>20) 鈴木覚, 河村雄行(2001): 分子動力学法による Na 型スメクタイトの層間水の振動スペクトルの研究. 核燃料サイクル開発機構公開技術資料, JNC TN8400 2001-005.</p> <p>21) 鈴木 覚, 河村雄行(2001): 分子動力学法によるスメクタイトに対する Sr の収着構造の研究, サイクル機構技報, No. 13, 65-75</p> <p>22) 鈴木 覚, 藤島敦, 上野健一, 市川康明, 藤井直樹, 河村雄行, 柴田雅博, 佐藤治夫, 北山和美(2001): 圧縮ベントナイトの微細構造のモデル化と MD-HA 結合解析法の拡散問題への応用, 粘土科学, vol. 41, No.2, 43-57</p> <p>23) 鈴木 覚, 河村雄行, 市川康明, 藤井直樹, 北山一美(2002): 高レベル放射性廃棄物の地層処分と分子動力学法による物質移行シミュレーション, シミュレーション, vol. 21, No.1, 9-14</p> <p>24) 鈴木 覚, 佐藤治夫, 石寺孝充, 藤井直樹, 河村雄行(2001): 圧縮ベントナイトにおける重水の実効拡散係数の活性化エネルギー—透過拡散試験と分子動力学シミュレーションの比較—, 核燃料サイクル開発機構公開技術資料, JNC TN8400 2001-031.</p> <p>25) 河村雄行, 市川康明, 鈴木覚, 柴田雅博, 佐藤治夫, 上野健一(2002): 緩衝材特性評価モデルの高度化に関する基礎研究 —分子動力学法による緩衝材のミクロ挙動解析および均質化法による緩衝材のミクロ・マクロ解析— (共同研究報告), 核燃料サイクル開発機構 JNC TY8400 2002-015</p>		
<p>[学会発表等]</p> <p>26) S. Suzuki, A. Fujishima, K. Ueno, Y. Ichikawa, N. Fujii, K. Kawamura, M. Shibata, H. Sato, (2001): Microstructural modeling of compacted Na-bentonite for prediction of mass transport properties, MIGRATION' 01, September, Bregenz, Austria</p> <p>27) 鈴木 覚, 藤井直樹, 上野健一, 市川康明, 河村雄行(2001): 圧縮ベントナイトの微細構造のモデル化と MD-HA 結合解析法の拡散問題への応用, 第 45 回粘土科学討論会</p> <p>28) 鈴木 覚, 上野 健一, 藤島 敦, 柴田 雅博, 佐藤 治夫, 市川 康明, 藤井 直樹, 河村 雄行(2001): 圧縮ベントナイトの微細構造のモデル化と MD-HA 結合解析法の拡散問題への適用, 日本原子力学会 2001 年秋の大会</p>		
<p>【S11-3】単一割れ目中の水理・物質移行に関する研究 / 岩盤不連続面の力学・透水メカニズムの実験的・解析的研究</p>	<p>九州大学工学部附属環境システム科学研究センター 教授 江崎 哲郎</p>	<p>H11年度 ～ H13年度</p>
<p>1) 新しいせん断-透水同時実験装置の開発と GIS による不連続面内流れのシミュレーションに関する研究, 第 30 回岩盤力学に関するシンポジウム論文集, pp.15-21, 2000 年1月</p> <p>2) 岩盤不連続面のせん断透水同時特性のモデル化に関する検討, 土木学会西部支部研究発表会講演概要集, 第1分冊, pp.A312-A313, 2001 年3月</p> <p>3) 江崎哲郎, 神野健二, 三谷泰浩, 蔣宇静, 内田雅大, 赤堀邦晃(2000): 岩盤不連続面の力学・透水メカニズムの実験的・解析的研究 —先行基礎工学分野に関する平成 11 年度報告書—, 核燃料サイクル開発機構 JNC TY8400 2000-004</p> <p>4) 江崎哲郎, 神野健二, 三谷泰裕, 蔣宇静, 内田雅大, 吉野尚人(2001): 岩盤不連続面の力学・透水メカニズムの実験的・解析的研究 —先行基礎工学分野に関する平成 12 年度報告書—, 核燃料サイクル開発機構 JNC TY8400 2001-005</p> <p>5) 江崎哲郎, 神野健二, 三谷泰裕, 蔣宇静, 内田雅大, 吉野尚人(2002): 岩盤不連続面の力学・透水メカニズムの実験的・解析的研究 —先行基礎工学研究分野に関する平成 13 年度報告書—, 核燃料サイクル開発機構 JNC TY8400 2002-006</p>		
<p>【S12-1】地球化学用マイクロPIXE測定システムの高度化研究 / PIXEによる鉱物と流体包有物の微量元素定量法の開発</p>	<p>筑波大学地球科学系 講師 黒澤 正紀</p>	<p>H12年度 ～ H14年度</p>
<p>1) 黒澤正紀, 村尾智, 地球化学用マイクロ PIXE 測定システムの高度化研究, 地質調査所月報, 51, 325-328 (2000).</p> <p>2) Kurosawa, M., Shimano, S., Kato T., Sueno, S., Shima, K., Ishii, S. and Ohshima, H., Development of quantitative analysis of individual fluid inclusions using proton-induced X-ray emission. Ann. Rep., Tandem Accelerator Center, Univ. Tsukuba, 68, 94-99 (2000).</p> <p>3) Kurosawa, M., Campbell, J. L., Teesdale, et al., Quantitative trace element analyses of silicate reference materials and a stainless steel using the proton microprobe. Chemical Geology, 160, 241-250 (1999).</p> <p>4) 世良耕一郎, 村尾智, PIXE 法が持つ環境科学支援ツールとしての可能性について, 地質調査所月報, 51, 317-324 (2000).</p>		

外部発表一覧【先行基礎工学研究】

<p>5) Kashiwzaki, H., Ueno, K., Fukumoto, M. and Kawamura, K., Application of micro ion beam to identify microelement on rock surface. Abstracts book, Eighth International Conference on “Low-level measurements of actinides and long-lived radionuclides in biological and environmental samples”, 77-78 (2000).</p> <p>6) 黒澤 正紀、島野 貞純、石井 聰、島 邦博、加藤 工(2001) 粒子線励起 X 線分析法(PIXE) による単一流体包有物中の微量元素の定量分析、日本鉱物学会 2001 年年会講演要旨集, P41.</p> <p>7) 中島 恒彦、黒澤 正紀(2001)阿武隈山地の花崗岩pegmatiteの Xenotime-(Y) の組成変化、日本鉱物学会 2001 年年会講演要旨集, P119.</p> <p>8) 黒澤 正紀(2001)地殻と上部マントルにおける水の存在状態、東京大学地震研究所シンポジウム</p> <p>9) Kurosawa, M., Jackson, S. E. and Sueno, S., Trace element analysis of NIST SRM 614 and 616 glass reference materials by laser ablation microprobe-inductively coupled plasma-mass spectrometry (LAM-ICP-MS), Geost. Newslet., 26.</p> <p>10) Sasa, K., Ohshima, H., Yamato, Y., Komatsubara, T., Katabuchi, T., Shima, K., Furuno, K., Kurosawa, M. and Yanagisawa, N. (2002): Hydrogen analysis of mineral samples at University of Tsukuba. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B.</p> <p>11) Kurosawa, M., Shimano, S., Kato T., Ishii, S. and Shima, K., Quantitative trace element analyses of single fluid inclusions in hydrothermal quartz by PIXE. Ann. Rep., Tandem Accelerator Center, Univ. Tsukuba, 69, 87-90 (2001).</p> <p>12) Wiesli, R. A., Taylor, L. A., Valley, J. W., and Tromsdorff, V. and Kurosawa, M., Geochemistry of eclogites and metapelites from Trescolmen, Central Alps, as observed from major and trace elements and oxygen isotopes. Int. Geology Rev., 43, 95-119 (2001).</p> <p>13) 黒澤正紀(2002)プロトン励起 X 線分析法による花崗岩起源流体包有物の分析、地球惑星科学関連学会 2002 年合同大会(招待講演)、代々木、C009-011</p> <p>14) 小松原哲郎、笹公和、島邦博、古野興平、大島弘行、木村博美、田島義一、高橋努、大和良広、黒澤正紀(2002)陽子ビーム ERCS による水素分析、第 15 回タンデム加速器及びその周辺技術研究会、アブストラクト, P. 48</p> <p>15) 上野健一、柏崎博、結城隆裕、前原正明(2002) 地球科学試料用マイクロビーム観察系の製作、アブストラクト, P. 50</p> <p>16) 黒澤正紀、島野貞純、石井聰、島邦博、加藤工(2002)粒子線励起 X 線分析法(PIXE)による対州鉱山石英脈中の流体包有物の元素分析、日本鉱物学会 2002 年年会講演要旨集, P.77</p> <p>17) M. Kurosawa, S. Shimano, S. Ishii, K. Shima and T. Kato (2003) Quantitative trace element analysis of single fluid inclusions by proton-induced X-ray emission (PIXE): application to compositional variation by water loss of fluid inclusions in hydrothermal quartz. Submitted to Geochm. Cosmochim. Acta</p> <p>18) M. Kurosawa, S. Shimano, S. Ishii, K. Shima and T. Kato (2003): Quantitative PIXE analysis of single fluid inclusion in quartz vein: chemical composition of hydrothermal fluid related to granite. Nucl. Instr. Meth. B, in press.</p> <p>19) S. Sueno, S. Matsuura, M. Bunno and M. Kurosawa (2002) Occurrence and crystal chemical features of protoferro-anthophyllite and protomangano-ferro-anthophyllite from from Cheyenne Canyon and Cheyenne Mountain, U.S.A. and Hirukawa-mura, Suisho-yama, and Yokone-yama, Japan. J. Mineral. Petrol. Sci., 97, 127-136.</p> <p>20) M. Kurosawa, K. Ueno, H. Kume, H. Kashiwazaki and S. Muraio (2003): Development of the Tokai Nuclear Microprobe for natural analogue studies of nuclear waste. Nucl. Instr. Meth. B, in press.</p> <p>21) H. Hongu, A. Yoshiasa, M. Kurosawa, M. Ohkawa, R. Kitagawa, and Takeno, S. (2002) High Al contents in quartz and hydrothermal alteration of the “Rosei” deposits in the Mitsuiishi district, southwest Japan. J. Mineral. Petrol. Sci., 97, 168-176.</p> <p>22) S. Matsubara, R. Miyawaki, M. Kurosawa, and Y. Suzuki (2002) Potassicleakeite, a new amphibole from the Tanohata mine, Iwate Prefecture, Japan. J. Mineral. Petrol. Sci., 97, 177-184.</p> <p>23) Komatsubara, T., Sasa, K., Shima, K., Ohshima, H., Kimura, H., Tajima, Y., Takahashi, T., Ishii, S., Yamato, Y., M. Kurosawa and Furuno, K. (2002) Hydrogen analysis by proton ERCS technique. Ann. Rep., Tandem Accelerator Center, Univ. Tsukuba, 70, 86-88.</p> <p>24) 黒澤正紀、上野健一、吉川英樹、油井三和(2003): 地球化学用マイクロ PIXE 測定システムの高度化研究 - PIXE による鉱物と流体包有物の微量元素定量法の開発 - (先行基礎工学研究に関する共同研究報告書)、核燃料サイクル開発機構 JNC TY8400 2003-005.</p>		
<p>【S12-2】深部地質環境に対する微生物の影響に関する研究 / 地下微生物群集の種組成と代謝の多様性に関する研究</p>	<p>広島大学生物生産学部 生物生産学科 助教授 長沼 毅</p>	<p>H12年度 ? H14年度</p>
<p>1) 長沼 毅(2000)地球生物圏フロンティア(深海・地底・南極)の微生物. 宇宙生物科学, 14, 323-331.</p> <p>2) Murakami Y, Iwatsuki T & Naganuma T (2000) Microbial abundance and activity in deep groundwater in the Tono uranium mine area. 2nd EuroConference on Bacterial-Metal/Radionuclide Interaction, 30 August-1 September, Dresden, Germany. Abstracts, p. 41-42.</p> <p>3) Murakami Y (2000) Subsurface microbial activity relevant to subsurface hydrology: implications from</p>		

外部発表一覧【先行基礎工学研究】

<p>microbiogeochemistry. Hayashibara International Forum on Water, Earth and Life. 7-9 September, Okayama, Japan.</p> <p>4) Naganuma T, Murakami Y & Iwatsuki T (2000) Formation of colloidal iron hydroxide by deep subsurface bacteria. Pacificchem 2000, 14-19 December, Honolulu, Hawaii.</p> <p>5) Murakami Y, Iwatsuki T & Naganuma T (2000) Abundance and diversity of the deep groundwater microflora in the Tono Uranium Mine Area. American Geophysical Union 2000 Fall Meeting, 15-19 December, San Francisco, California.【AGU 優秀学生発表賞を受賞】</p> <p>6) Murakami, Y., Y. Fujita, T. Iwatsuki, T. Naganuma.(2002) Abundance and viability of subsurface microbial communities in sedimentary and igneous rock aquifers. Book title "Land and Marine Hydrogeology" Elsevier Science B. V., Amsterdam</p> <p>7) Murakami, Y., Y. Fujita, T. Iwatsuki, T. Naganuma. (2002) Abundance and viability of the groundwater microbial communities from a borehole in the Tono uranium deposit area, central Japan. Microbes and Environments</p> <p>8) 村上 由記, 岩月 輝希, 長沼 毅(2001)東濃ウラン鉱山周辺域における地下微生物の現存量とその多様性, 地球惑星科学関連学会合同大会</p> <p>9) 岩月 輝希, 村上 由記, 長沼 毅(2001)深部地下環境における微生物によるコロイド生成, 地球惑星科学関連学会合同大会</p> <p>10) 村上由記, 岩月輝希, 長沼毅 (2003) 東濃地域における地下水化学と地下微生物の相互作用. 地学雑誌, Vol.112(2).</p> <p>11) 岩月輝希, 村上由記, 長沼毅, 濱克宏, 2003. ウラン鉱床の長期保存に関わる岩盤の酸化還元緩衝能力ー東濃地域における天然環境の水ー鉱物ー微生物システムの研究例ー, 地球化学, Vol.37(2).</p> <p>12) Murakami, Y., Y. Fujita, T. Iwatsuki, T. Naganuma 2002. Abundance and viability of the groundwater microbial communities from a borehole in the Tono uranium deposit area, central Japan. Microbes and Environments. Vol.17, 63-74.</p> <p>13) Murakami, Y., Y. Fujita, T. Iwatsuki, T. Naganuma Abundance and viability of subsurface microbial communities in sedimentary and igneous rock aquifers. Book title "Land and Marine Hydrogeology" Elsevier Science B. V., Amsterdam (印刷中:受理済 2002 年 1 月 12 日)</p> <p>14) 村上由記, 長沼毅 2000. 地下深部に広がる微生物のハビタットー深部地下生物圏.Microbes and Environment, Vol. 15, No. 2, 125-131.</p> <p>15) 村上由記, 長沼毅 2000. 深部地下生物圏への展望. 月刊地球号外, No. 19, 109-115.</p> <p>16) 長沼毅, Harihar Rajaram, 榊利博, 松井裕哉: Moisture Migration, Growth of Biofilm and Solute Transport in Unsaturated Fractured Rock Masses, 核燃料サイクル開発機構 JNC TY7400 2002-002, 2002.</p> <p>17) 長沼毅, 岩月輝希, 村上由記, 濱克宏, 岡本拓士, 谷本大輔, 藤田夕佳: 深部地質環境に対する微生物の影響に関する研究ー地下微生物群集の種組成と代謝の多様性に関する研究ー, 核燃料サイクル開発機構 JNC TY7400 2003-001, 2003.</p>		
<p>【S12-3】地下水流動特性評価に関する研究 / 地下水総合モニタリング情報を用いた水理地質構造モデル化手法の開発に関する研究</p>	<p>埼玉大学地圏科学研究センター 教授 渡辺 邦夫</p>	<p>H12年度 と H14年度</p>
<p>1) M. R. Gautam, K. Watanabe, H. Saegusa : Runoff analysis in humid forest catchment with artificial neural network, Journal of Hydrogy, 2000, vol. 235, no1-2, pp. 117-136 (28 ref.)</p> <p>2) 齋藤和春, 三枝博光, 渡辺邦夫, Gautam,M.R. (2002):ニューラルネットワークモデルによる割れ目密度の予測に関する考察, 日本応用地質学会研究発表会講演論文集, pp.195-198.</p> <p>3) 齋藤和春, 三枝博光, 渡辺邦夫, 宋 元泰(2002):推移確率行列と情報論的エントロピーを用いた岩盤割れ目系の解析ー東濃地区大深度試錐調査データを用いた検討ー, 応用地質, 43, pp.143-155.</p> <p>4) 齋藤和春, 三枝博光, 渡辺邦夫, Gautamn,M. (2003):岩盤割れ目密度の予測手法の検討ーニューラルネットワーク(ANN)と情報論的エントロピーを用いた検討ー, 応用地質, 44, pp.283-293.</p> <p>5) Gautam, M. R., Watanabe, K. and Saegusa, H. (2003): Analysis of hydraulic pressure fluctuation in deep geologic formations in Tono area, Japan using artificial neural networks, Journal of Hydrology, 284, pp.174-192.</p> <p>6) 渡辺 邦夫, M.R.Gautam, 三枝 博光: ニューラルネットワークモデルを用いた地下水モニタリング解析に関する研究ー先行基礎工学分野に関する研究詳細報告書ー, 核燃料サイクル開発機構 JNC TY7400 2003-002.</p>		
<p>【S13-1】オーバーパック材腐食生成物が緩衝材性能に及ぼす影響に関する研究 / 緩衝材中の鉄イオン及びネプツニウムイオンの拡散挙動</p>	<p>九州大学大学院工学研究院附属 環境システム科学研究センター 助手 有馬 立身</p>	<p>H13年度 と H15年度</p>
<p>1) Diffusion behavior of iron corrosion products in buffer materials, Scientific Basis for Nuclear Waste Management XXV, JJ11.9, Boston, MA., 2001.11.26-30. By K.Idemitsu</p> <p>2) Diffusion Behavior of Iron Corrosion Products in Buffer Materials K.Idemitsu, S.Yano, X.Xia, Y.Inagaki, T.Arima, T.Mitsugashira,M.Hara, Y.Suzuki Proceedings of Materials Research Society Symposium on</p>		

外部発表一覧【先行基礎工学研究】

Scientific Basis for Nuclear Waste Management XXV, Vol.713, pp.113-120(2001)		
3) Diffusion Behavior of Neptunium in Compacted Bentonite with Carbon Steel under Reducing Condition X. Xia, K. Idemitsu*, T. Arima and Y. Inagaki J. Nuclear Science and Technology (投稿中)		
4) 菊池芳郎ほか：“炭素鋼陽電極法を用いた緩衝材中の鉄の移行挙動” 日本原子力学会「2002 年秋の年会」予稿集		
5) Idemitsu, et al.: "MIGRATION BEHAVIOR OF IRON ION IN COMPACTED BENTONITE UNDER REDUCING CONDITION BY USING ELECTROMIGRATION", Sci. Basis Nucl. Waste Manage. XXVI		
6) X.Xia, et al.: "Neptunium Diffusion in Compacted Bentonite with Carbon Steel under Reducing Conditions", J.Nucl.Sci.Technol		
7) X.Xia, et al.: "Corrosion of Carbon steel in Compacted Bentonite and its Effect on Neptunium Diffusion under Reducing Condition", Euroclay 2003		
8) 有馬立身、出光一哉、夏曉彬、石寺孝充、飯島和毅：緩衝材中の鉄イオン及びネプツニウムイオンの拡散挙動（共同研究報告書）、核燃料サイクル開発機構 JNC TY8400 2004-005.		
【S14-1】長期モニタリングシステムの開発に関する研究 / 光ファイバーを用いた長期モニタリング装置の開発	岡山大学環境理工学部 環境デザイン工学科 教授 西垣 誠	H14年度 ？ H16年度
1) 竹内真司、西垣誠他(2003)：光ファイバーを用いた地下水圧観測装置の開発、日本地下水学会 2003 年秋季講演会講演要旨 pp6-9		
2) S. TAKEUCHI, Y. KASHIWAI, Y. HIRATA, Y. YOSHIDA, M. NISHIGAKI (2005): Feasibility study for a multi-level pore water pressure monitoring system using FBG sensors. Proc. 4th Workshop on Fibers and Optical Passive Components, (in printing)		
【S15-1】天然バリアにおける水理・物質移行モデルの信頼性向上 / セルオートマトン法による亀裂マイクロ構造を考慮した流体物質移行解析	京都大学大学院工学研究科 都市環境工学専攻 助教授 大津 宏康、助教授 西山 哲	H15年度 ？ H17年度
1) R.saito, Y.Ohnishi, S.Nishiyama, T.Yano, A.Sawada and A.Takebe: Study on hydraulic and transport characteristics of rock fracture using Lattice Gas Automaton, Proceedings of ISRM International Symposium 3rd ARMS, edited by Ohnishi and Aoki, 2004, Millpress, Rotterdam, pp.1305-1310.		
2) S.Uehara, Y.Ohnishi, S.Nishiyama, T.Yano, R.saito, A.Sawada and A.Takebe : Investigation of Hydraulic and Transport Characteristics of a Rock Fracture Using Lattice Gas Automata, the 11th International Confence of IACMAG 2005 (投稿中).		
3) 矢野隆夫、大西有三、西山哲、齋藤竜平、澤田淳、武部篤治：岩盤中の単一亀裂に関するせん断透水特性に関する研究、土木学会論文集(執筆中).		
4) 西山哲、上原真一、矢野隆夫、齋藤竜平、内田雅大、澤田淳、武部篤治、佐藤久：セルオートマトン法による亀裂マイクロ構造を考慮した流体物質移動解析（先行基礎工学研究に関する平成16年度共同研究報告書）、核燃料サイクル開発機構 JNC TY8400 2005-007.		
【S15-2】ルミノスコープを用いた微小割れ目による応力場解析に関する基礎研究 / 花崗岩に発達するヒールドマイクロクラックの準三次元解析に基づく古応力場の復元：淡路島野島花崗岩の例	早稲田大学教育学部 教授 高木 秀雄	H15年度 ？ H17年度
1) 西嶋 圭・三浦宏一・高木秀雄、2004、野島花崗岩中のヒールド・シールドクラックの三次元測定。構造地質研究会冬の例会(神戸大学)、講演要旨		
2) 高木秀雄・西嶋圭・三浦宏一・山崎聡、2004、野島断層付近の花崗岩中の粒間および粒内に発達するヒールド・シールドクラックの三次元解析と古応力場の復元。地球惑星関連学会 2004 年合同大会、講演要旨		
3) Satoshi Yamazaki, Kei Nishijima, Kouichi Miura, and Hideo Takagi、2004、3-D analyses of healed and sealed, intragranular and transgranular cracks in granite near the Nojima Fault, Awaji Island, SW Japan. Abstract of 32nd IGC, Florence, Italy.		
4) Yamazaki, S., Nishijima, K., Miura, K., Mizuno, T., and Takagi H., 2004, 3-D analyses of healed and sealed, intragranular and transgranular cracks in granite near the Nojima Fault, Awaji Island, SW Japan. Abstracts of 32nd IGC, Florence, 2004.		
5) 山崎聡・高木秀雄・三浦宏一・水野崇、2004 野島断層周辺に分布する花崗岩中のヒールド・シールドクラックの三次元方位解析。日本地質学会第 111 年学術大会演旨, P133.		
6) 西嶋 圭・高木秀雄・円城寺守・水野 崇、2004、野島断層周辺に分布する花崗岩中のヒールド・マイクロクラックによる古応力場と生成環境の復元。日本地質学会第 111 年学術大会演旨, P.134		
【S15-3】遺伝子解析技術等による地下深部微生物調査 / 遺伝子プローブを用いた微生物群集構造の解析とその定量的評価	静岡大学理学部 生物地球環境科学科 教授 加藤 憲二	H15年度 ？ H17年度
1) 第47回粘土科学討論会、招待講演：地下環境における生命圏粘土圏相互作用(平成15年9月24、25日、講演要		

外部発表一覧【先行基礎工学研究】

<p>旨 P22-23)</p> <p>2) 第 16 回 International Symposium on Environmental Biogeochemistry (国際環境生物地球化学シンポジウム、青森県十和田町、奥入瀬溪流グランドホテル、2003.9.1-6.) において、Preliminary Microbial Analyses of Groundwater in Horonobe, Japan を発表。</p> <p>3) 第 20 回日本微生物生態学会(2004 年 11 月 21-23 日仙台)にて発表。</p> <p>4) 「新第 3 期堆積岩における地下水中の細菌群集—北海道幌延地域を対象とした研究(第1報)」永翁一代、濱克宏、國丸貴紀、中山雅、青木和弘、加藤憲二</p>		
<p>【S16-1】亀裂性岩盤中の微細な構造や不均質性が地下水移流・分散に与える影響評価 / X線CTによる亀裂性岩盤内の移流・分散現象の分析</p>	<p>熊本大学工学部 環境システム工学科 助教授 佐藤晃</p>	<p>H16年度 と H18年度</p>
<p>1) A. Sato, D. Fukahori, A. Takebe, A. Sawada, and K. Sugawara, Analysis of Open Crack in Rock by X-ray CT Proceedings of 2006 GeoCongress, Sensing Methods and Devices, Application of X-ray Computed Tomography, 2006.</p> <p>2) 佐藤 晃, 深堀大介, 菅原勝彦, 澤田淳, 武部篤治, X線CT法による亀裂開口幅の評価, 資源・素材学会春季大会講演集(I)資源編, pp.67-68, 2006.</p> <p>3) 佐藤晃, 内田雅大, 澤田淳, 武部篤治, 佐藤久: X 線 CT による亀裂性岩盤内の移流・分散現象の分析 (共同研究報告書)、核燃料サイクル開発機構 JNC TY8400 2005-001.</p>		
<p>【S16-2】加速器微量分析システムを用いた地球化学研究 / 深部地下水組成推定のための花崗岩起源流体化学組成に関する研究</p>	<p>筑波大学大学院生命環境科学研究科 地球進化科学専攻 講師 黒澤正紀</p>	<p>H16年度 と H18年度</p>
<p>(学会誌など)</p> <p>1) Kurosawa, M., Shimano, S., Ishii, S., Shima, K. and Kato, T. (2003) Base metal concentration in single fluid inclusions from granitic pegmatite and hydrothermal veins. Abstracts of Annul V. M. Goldschmidt Conference, Geochimica et Cosmochimica Acta, 67 Special Supplement, A242.</p> <p>2) Sasa, K., Arai, I., Kurosawa, M. and Nakagawa, T. (2004) Preliminary experiments on a laser coupling with an electron cyclotron resonance ion source for trace element analysis. Review of Scientific Instruments, 75, 1928-1930.</p> <p>3) 古野興平・黒澤正紀・小松原哲郎・笹公和・大和良広・石井聡・大島弘行 (2004) 高エネルギー陽子マイクロビームによる鉱物中の水素定量分析法の開発. 鉱物学雑誌, 33, 51-61.</p> <p>4) Kurosawa, M., Shima, K., Ishii, S. and Sasa, K. (2006) Trace-element analysis of fused whole-rock glasses by LAM-ICP-MS and PIXE. Geostand. Geoanal. Res., 30, in press. (査読有)</p> <p>5) Nakajima, T. and Kurosawa, M. (2006) Rare-Element Mineralogy of the Uzumine Granitic Pegmatite, Abukuma Mountains, Northeastern Japan. Can. Mineral., 44, 257-270.(査読有)</p> <p>6) 黒澤正紀・宮川一尚・小松原哲郎・佐藤健一郎・笹公和・石井聡・大和良広・小林洋二・安間了 (2005) 伊豆・小笠原弧衝突境界付近に発達するクロム透輝石を含む岩脈の水濃度. 月刊地球, 27, 519-524. (査読無)</p> <p>7) Komatsubara, T., Sasa, K., Ishii, S., Yamato, Y., Miyakawa, K., and Satou, K. and Kurosawa, M. (2005) Hydrogen analysis for geoscience by nuclear microprobe. Recent Achievements and Perspectives in Nuclear Physics. pp. 429-437. World Scientific, New Jersey, U.S.A. (査読有)</p> <p>8) Kurosawa, M., Shima, K., Ishii, S., Sasa, K. and Komatsubara, K. (2005) Trace element determination of silicate rock reference material JB-1a by using particle-induced X-ray emission. Annual Report, Tandem Accelerator Center, University of Tsukuba, 73, 48-49. (査読無)</p> <p>9) Komatsubara, T., Sasa, K., Ohshima, H., Kimura, H., Tajima, Y., Takahashi, T., Ishii, S., Yamato, Y., Kurosawa, M., and Furuno, K. (2005) Hydrogen content in granite. Reassessment of the Atomic Bomb Radiation Dosimetry for Hiroshima and Nagasaki: Dosimetry System 2002 DS02. pp. 750-754. Radiation Effects Research Foundation. (査読無)</p> <p>10) Satou, K., Komatsubara, K., Kurosawa, M., Sasa, K., Ishii, S., Yamato Y. and Miyakawa, K. (2005) Shape measurement of melt inclusion in a mineral sample. Annual Report, Tandem Accelerator Center, University of Tsukuba, 73, 44-45. (査読無)</p> <p>(国際会議)</p> <p>11) K. Kitazato and M. Kurosawa (2003) Highly-silicic glass inclusions in eucrites and diogenites. Abstract of International Symposium, Evolution of Solar System Materials: A New Perspective from Antarctic Meteorites. P.191-192.</p> <p>12) K. Shin, T. Nakano, S. Ishihara, T. Hosono and M. Kurosawa (2003) Regional variation of Sr-Nd-Pb isotopic compositions of Miocene granitic rocks in the outer zone of southwest Japan. Abstract of the 5th Hutton Symposium, P.138.</p> <p>13) K. Komatsubara, K. Sasa, S. Ishii, Y. Yamato, K. Miyakawa, K. Satou and M. Kurosawa (2004) Hydrogen analysis for geoscience by using nuclear micro beam. Abstract for the 5th Italy-Japan Symposium.</p> <p>(国内報告)</p>		

外部発表一覧【先行基礎工学研究】

<p>14) 黒澤正紀、島野貞純、石井聡、島邦博、加藤工(2003) 甲府花崗岩体のペグマタイトと熱水脈に含まれる流体包有物の金属元素濃度、日本鉱物学会 2003 年年会講演要旨集, P.231</p> <p>15) 小松原哲郎、古野興平、笹公和、大島弘行、木村博美、石井聡、大和良広、石塚信、黒澤正紀(2003) 陽子弾性散乱同時測定法による水素分析法の開発、第 40 回理工学における同位元素・放射線研究発表会、アブストラクト, P. 48</p> <p>16) 黒澤正紀、島野貞純、石井聡、島邦博、加藤工(2004) 高エネルギーイオン線による花崗岩起源流体の組成変化と挙動の追跡(招待講演)、日本地球化学会 2004 年年会講演要旨集, P.22-23</p> <p>17) 小松原哲郎、笹公和、石井聡、大和良広、宮川一尚、佐藤健一郎、黒澤正紀(2004) 陽子弾性散乱同時計数法による花崗岩の水素分析、DS02 専門研究会</p> <p>18) 黒澤正紀、小松原哲郎、宮川一尚、石井聡、大和良広、笹公和、古野興平(2004) 陽子弾性散乱同時計測法による石英中のガラス包有物の水素分析、日本鉱物学会 2004 年年会講演要旨集, P.84</p> <p>19) 石井聡、小松原哲郎、笹公和、大和良広、宮川一尚、黒澤正紀(2004) 20 MeV 陽子ビームを用いた ERCS による水素分析、第 17 回タンデム加速器及びその周辺技術の研究会報告集、P.64-67</p> <p>20) 黒澤正紀(2006) 筑波大学における放射性廃棄物安全研究、原子力安全委員会 第5回安全研究成果報告会講演録集、P91-99.</p> <p>21) 黒澤正紀・宮川一尚・小松原哲郎・佐藤健一郎・笹公和・石井聡・大和良広・安間了(2005) 南部フォッサマグナ地域に発達する岩脈のクロム透輝石中のガラス包有物の水濃度. 日本鉱物学会 2005 年年会講演要旨集, P.102</p> <p>22) 黒澤正紀 (2005) PIXE による地殻深部流体の分析、筑波大学応用加速器シンポジウム「原子衝突における電子励起と関連現象」、UTTAC-J-13, P.17-22.</p> <p>23) 笹公和・石井聡・大和良広・黒澤正紀 (2005) 筑波大学における地球科学試料用 PIXE 分析装置. 第 22 回 PIXE シンポジウム, 1-2</p>		
<p>【S16-3】堆積軟岩における掘削影響評価のための原位置AE測定手法に関する基礎的研究 / ポーリングコアを用いた堆積軟岩のAE 特性の分析および原位置測定手法に関する研究</p>	<p>京都大学大学院工学研究科 都市環境工学専攻 教授 青木 謙治</p>	<p>H16年度 ? H18年度</p>
<p>1) K. Aoki, Y. Mito, T. Mori, T. Maejima: Evaluation of behavior of EDZ around rock cavern by AE measurements and PFC simulation, Numerical Modeling in Micromechanics via Particle Methods, pp.73-83, 2004.</p> <p>2) K. Aoki, Y. Mito, T. Mori, T. Maejima: Evaluation of behavior of EDZ around rock cavern by AE measurements and DEM simulation using bonded particle model, ISRM international Symposium, ARMS 2004, pp., 2004.</p> <p>3) 青木謙治・水戸義忠・森孝之・前島俊雄・岡村武: 岩盤大空洞周辺の掘削影響領域内の応力およびA Eの挙動に関する研究、第 34 回岩盤力学に関するシンポジウム講演論文集、pp.381-386, 2005.</p> <p>4) 青木謙治・水戸義忠・森孝之・前島俊雄・山本健太: 岩石の破壊過程における微小破壊音の挙動に関する研究、第 34 回岩盤力学に関するシンポジウム講演論文集、pp.387-392, 2005.</p> <p>5) 丹生屋純夫・水戸義忠・青木謙治・松井裕哉: 新第三紀珪質岩における原位置AE計測の適用性に関する基礎的検討、第 15 回トンネル工学研究発表会講演論文集、2005.</p>		
<p>【S16-4】地層中のメタン量の原位置測定法に関する研究 / 溶解メタンセンサーによる原位置メタン量測定法に関する研究</p>	<p>山口大学工学部社会建設工学科 教授 兵動 正幸</p>	<p>H16年度 ? H18年度</p>
<p>1) 佐々木勝司, 木山保, 山本陽一, 丸井敦尚: メタンセンサーによる溶解メタンガス量の孔内測定, 第 59 回年次学術講演会講演概要集, III, pp.807-808, 2004.</p> <p>2) 兵動正幸, 大賀光太郎, 國丸貴紀, 佐々木勝司, 山本陽一: 溶解メタンセンサーによる原位置メタン量測定法に関する研究 - センサー基本性能確認のための室内試験 -, 日本応用地質学会平成 17 年度研究発表会講演論文集, pp.405-406, 2005 年 10 月.(査読なし)</p> <p>3) 兵動正幸, 大賀光太郎, 國丸貴紀, 山本陽一, 佐々木勝司, Michel Masson: 地層内溶解メタン測定のためのセンサー開発とその諸特性について, 第 41 回地盤工学研究発表会講演集, 2006 年 7 月. (査読なし)</p> <p>4) 兵動正幸, 大賀光太郎, 國丸貴紀, 山本陽一, 佐々木勝司, Michel Masson: 溶解メタンセンサーによる地層内メタン濃度測定 その1 測定値に及ぼすガス種, 水流の影響, 第 61 回土木学会年次学術講演会講演概要集, 2006 年 9 月.(査読なし)</p> <p>5) 兵動正幸, 大賀光太郎, 國丸貴紀, 山本陽一, 佐々木勝司, Michel Masson: 溶解メタンセンサーによる地層内メタン濃度測定 その2 幌延における孔内測定試験, 第 61 回土木学会年次学術講演会講演概要集, 2006 年 9 月. (査読なし)</p>		
<p>【S17-1】地下水におけるアクチノイド元素の溶解度に関する基礎研究 / アクチノイド元素の溶解度に関する熱力学データの整備と検証</p>	<p>京都大学大学院工学研究科 教授 森山 裕丈</p>	<p>H17年度 ? H19年度</p>
<p><論文> (査読有)</p> <p>1) H. Moriyama, T. Sasaki, T. Kobayashi, I. Takagi, "Systematics of Hydrolysis Constants of Tetravalent</p>		

外部発表一覧【先行基礎工学研究】

Actinide Ions”, J.Nucl. Sci. Technol. 42 (2005) 626-635. <国内会議> 2) 日本原子力学会 2005 年秋の大会 L48 “ジルコニウム(IV) およびハフニウム(IV) の溶解度に関する研究” 小林大志, 佐々木隆之, 森山裕丈. 3) 日本原子力学会 2006 年春の年会 B14 “過飽和法と不飽和法によるジルコニウム(IV)の溶解度比較” 小林大志, 佐々木隆之, 森山裕丈.		
【S17-2】地質環境モデルの構築と解析手法の評価 / 塩素安定同位体比を用いた水理地質構造モデル評価技術の開発	東京大学大学院新領域創成科学研究科 環境学専攻 助教授 徳永 朋祥	H17年度 } H19年度
1) 地下水学会 2006 年秋の大会(査読無)投稿予定 2) 土木学会 2007 年年次講演会(査読無)投稿予定 3) 地球惑星科学連合 2007 年合同大会(査読無)投稿予定		
【S18-1】マルチスケールでの地質構造・物性の空間モデリング技術の開発 / 東濃地域を対象とした亀裂分布のマルチスケールモデリング技術の開発	熊本大学工学部環境システム工学科 教授 小池 克明	H18年度 } H20年度
1)		
【S18-2】低温領域における熱履歴解析に関する基礎研究 / (U-Th)/He年代測定システムの構築と地質試料への適用に関する研究	京都大学大学院理学研究科 助教授 田上 高広	H18年度 } H20年度
1)		
【S18-3】断層帯の影響を考慮した地下水の流動解析 / 断層帯及び亀裂を考慮した堆積岩地盤の水理学的構造の決定と地下水の移動解析	京都大学大学院理学研究科 地球惑星科学専攻 教授 嶋本 利彦	H18年度 } H20年度
1)		
【S18-4】岩石、鉱物、地下水に関する微視的領域における地球化学的研究 / 堆積岩の微視的性状把握と水-岩石反応実験による地球化学特性の解明	筑波大学生命環境科学研究科 講師 小室 光世	H18年度 } H20年度
1)		

外部発表一覧【博士研究員(産学連携協力研究員)】

<p>【D10-1】 高レベル廃棄物処分環境下における黄鉄鉱の還元能力に関する研究</p>	<p>H10.4 ? H12.3</p>
<p>1) 鈴木覚、間中光雄、森田光男: ベントナイト間隙水のラマン分光測定、核燃料サイクル開発機構 JNC-TN8400 2000-020、2000.4. 2) 間中光雄: 高レベル廃棄物処分環境下における黄鉄鋼の還元能力に関する研究、核燃料サイクル開発機構 JNC-TN8400 2000-012、2000.4. 3) 間中光雄、亀井玄人、大本洋: 水溶液中における黄鉄鉱酸化に伴う表面変化の実験的研究(演旨)、資源地質学会 年会講演会講演要旨集、48、117-117、資源地質学会、1998. 4) 亀井玄人、間中光雄、大本洋: 閉鎖系における黄鉄鉱による溶存酸素消費の速度式(演旨)、資源地質学会 年会講演会講演要旨集、48、21-21、資源地質学会、1998.</p>	
<p>【D10-2】 緩衝材としてのベントナイト構成鉱物の安定条件と長期安定性に関する研究</p>	<p>H10.4 ? H13.3</p>
<p>1) 金善永: ベントナイト構成鉱物のアルカリ溶液に対する影響-モンモリロナイト、長石、石英混合実験、核燃料サイクル開発機構 JNC-TN8400 2001-008、2001/03. 2) 柴田雅博、藤島敦、金善永、佐藤努: Analysis of Compacted Bentonite Contacted with Carbon Steel under Anaerobic Conditions、Clay in Natural and Engineered Barriers for Radioactive Waste Confinement (フランス、ランス)、2002/12.</p>	
<p>【D10-3】 地球化学的調査に基づいた地下水流動に関する研究</p>	<p>H10.4 ? H13.3</p>
<p>1) Geochemical Journal 誌への論文投稿「Helium and neon isotopes in deep groundwaters from Tono area, Central Japan / N.Morikawa」 2) 森川徳敏: 地球化学的調査に基づいた地下水流動に関する研究 -東濃地域を対象とした溶存希ガスによる地下水調査-、核燃料サイクル開発機構 JNC-TN7400 2001-003、2001/03. 3) 森川徳敏、徐勝、岩月輝希: 深部地下水中のヘリウム同位体比測定の試み、1999 年度日本地球化学会 年会講演要旨集、pp.176 4) 森川徳敏、徐勝、岩月輝希: 東濃鉱山周辺の地下水中のヘリウム同位体比、2000 年度日本地球化学会 年会講演要旨集、pp.138</p>	
<p>【D11-1】 比抵抗映像法等を用いた岩盤空洞掘削前後の空洞周辺の地下水流動の変化の把握に関する研究</p>	<p>H11.4 ? H14.3</p>
<p>1) Zhou, Q. Y., J. Shimada, and A. Sato, Three-dimensional spatial and temporal monitoring of soil water content using electrical resistivity tomography, Water resources research, 37(2), 273-285, 2001. 2) Zhou, Q. Y., J. Shimada, and A. Sato, Temporal variations of three-dimensional rainfall infiltration process in heterogeneous soil, Water resources research, 38(4), 2001. 3) 周啓友: A Study on Groundwater Movement Around Cavity in Fractured Rocks Using Electrical Resistivity Tomography(A Final Report)、核燃料サイクル開発機構 JNC-TN7400 2002-001、2002/03. 4) Zhou, Q. Y., J. Shimada, H. Matsui and A. Sato, Numerical analysis of the sensitivity of electrical resistivity tomography to the water movement in fractured rocks, 2000 Western Pacific Geophysics Meeting, AGU, Tokyo, 2000. 6. 5) Zhou, Q. Y., J. Shimada, and A. Sato, Three-dimensional rainfall infiltration process in heterogeneous soil, 2nd international symposium on preferential flow, ASAE, Hawaii, 2001.1. 6) Zhou, Q. Y., H. Matsui, J. Shimada, and A. Sato, Effectiveness of electrical resistivity tomography at the ground surface in monitoring fluctuations of groundwater level, in Proceeding of Japanese Association of Hydrological Sciences, 15,18-21, Takamatu, Kagawa, Japan, 2001.6. 7) Zhou, Q. Y., H. Matsui and J. Shimada, Characterization of unsaturated zone near around cavity in fractured rocks by using electrical resistivity tomography, International groundwater symposium "Bridging the Gap between Measurements and Modeling in Heterogeneous Media,"IAHR, California, 2002.3. 8) Zhou, Q. Y., H. Matsui, J. Shimada, and A. Sato, Applications of electrical resistivity tomography in mapping rock dispersivity and monitoring water flow in heterogeneous media, International groundwater symposium "Bridging the Gap between Measurements and Modeling in Heterogeneous Media,"IAHR, California, 2002.3.</p>	
<p>【D11-2】 人工・天然バリアにおける核種拡散過程に関する研究</p>	<p>H11.4 ? H14.3</p>
<p>[学会等での発表]</p>	

外部発表一覧【博士研究員(産学連携協力研究員)】

<p>1) 鈴木覚、ラマン分光法によるベントナイトの間隙水の構造の研究、地球惑星科学関連合同大会、2000年6月 2) 鈴木覚、ベントナイトの間隙水のラマン分光測定、日本原子力学会2000年秋の大会、2000年9月 3) 藤島敦、鈴木覚、上野健一、館幸男、渋谷朝紀、EXAFS解析によるモンモリロナイトに対するSmの吸着構造の検討、日本原子力学会2000年秋の大会、2000年9月 4) 鈴木覚、ラマン分光法によるベントナイトの間隙水の構造の研究、第44回粘土科学討論会、2000年10月 5) 鈴木覚、河村雄行、分子動力学計算によるNa型スメクタイトの層間水の振動スペクトルと運動性の研究、第44回粘土科学討論会、2000年10月 6) 鈴木覚、佐藤治夫、圧縮ベントナイト中のSr²⁺-およびI⁻イオンの実効拡散係数の塩濃度依存性、日本原子力学会2001年春の大会、2001年3月 7) 鈴木覚、圧縮ベントナイト中のSr²⁺-およびI⁻イオンの実効拡散係数に対する塩濃度の影響、地球惑星科学関連学会2001年合同大会、2001年6月、東京 8) S. Suzuki and H. Sato, Effects of salinity on diffusivities of Sr²⁺ and I⁻ ions in compacted bentonite, MIGRATION'01, September, 2001, Bregenz, Austria 9) S. Suzuki, A. Fujishima, K. Ueno, Y. Ichikawa, N. Fujii, K. Kawamura, M. Shibata, H. Sato, Microstructural modeling of compacted Na-bentonite for prediction of mass transport properties, MIGRATION'01, September, 2001, Bregenz, Austria 10) 鈴木覚、藤井直樹、上野健一、市川康明、河村雄行、圧縮ベントナイトの微細構造のモデル化とMD-HA結合解析法の拡散問題への応用、粘土科学討論会、2001年9月、埼玉 11) 佐藤治夫、鈴木覚、圧縮ベントナイト中の拡散に及ぼす粘土粒子の配向性の影響に関する基礎的研究、日本原子力学会2002年春の大会、2002年3月 [研究論文および総説] 12) 鈴木覚、ラマン分光法による粘土間隙水の構造、物性の研究、月刊地球、Vol. 22, No.7(2000) 13) 鈴木覚、藤島敦、上野健一、市川康明、藤井直樹、河村雄行、柴田雅博、佐藤治夫、北山和美、圧縮ベントナイトの微細構造のモデル化とMD-HA結合解析法の拡散問題への応用、粘土科学、vol.41、No.2、43-57(2001) 14) Kozaki, T., Suzuki, S., Kozai, N., Sato, S., Ohashi, H., Observation of microstructure of compacted bentonite by microfocus X-ray computerized tomography (micro-CT), Journal of Nuclear Science and Technology, vol.38, No.8(2001) 15) 鈴木覚、河村雄行、市川康明、藤井直樹、北山一美、高レベル放射性廃棄物の地層処分と分子動力学法による物質移行シミュレーション、シミュレーション、vol.21、No.1、36-41(2002) [技術資料] 16) 鈴木覚、間中光雄、森田光男：ベントナイト間隙水のラマン分光測定、核燃料サイクル開発機構 JNC-TN8400 2000-020(2000) 17) Fujishima, A., Suzuki, S., Ueno, K., Tachi, Y. and Shibutani, T., EXAFS analysis of Sm adsorbed on montmorillonite. (高輝度放射光施設 Spring-8 への研究報告書) (2000) 18) Sato, H., Kitamura, A., Suzuki, S., NAGRA-JNC QUALITY and Migration Workshop, 核燃料サイクル開発機構 JNC TN8200 2001-002 (2001) 19) 鈴木覚、藤島敦、上野健一、市川康明、藤井直樹、河村雄行、柴田雅博、佐藤治夫、圧縮ベントナイトの微細構造のモデル化とMD-HA結合解析法の拡散問題への応用—先行基礎工学研究に関連した共同研究の研究開発状況—、核燃料サイクル開発機構 JNC TY8400 2001-003(2001) 20) 鈴木覚、河村雄行、分子動力学法によるNa型スメクタイトの層間水の振動スペクトルの研究、核燃料サイクル開発機構 JNC TN8400 2001-005(2001) 21) 鈴木覚、佐藤治夫、循環型透過拡散試験システムの製作と透過拡散試験方法の改良、核燃料サイクル開発機構 JNC TN8410 2001-028(2001) 22) 鈴木覚、佐藤治夫、石寺孝充、藤井直樹、河村雄行、圧縮ベントナイトにおける重水の実効拡散係数の活性化エネルギー、透過拡散試験と分子動力学シミュレーションの比較、核燃料サイクル開発機構 JNC TN8400 2001-031(2002) 23) 鈴木覚、佐藤治夫、圧縮ベントナイト中のストロンチウムイオン、ヨウ化物イオン、重水の実効拡散係数の塩濃度依存性、核燃料サイクル開発機構 JNC TN8400 2002-002(2002) 24) 鈴木覚、人工バリアにおける核種拡散過程に関する研究、核燃料サイクル開発機構 JNC-TN8400 2002-006(2002) 25) 河村雄行、市川康明、鈴木覚、柴田雅博、佐藤治夫、上野健一、緩衝材特性評価モデルの高度化に関する基礎研究-分子動力学法による緩衝材のミクロ挙動解析および均質化法による緩衝材のミクロ・マクロ解析-、核燃料サイクル開発機構 JNC-TY8400 2002-015(2002) 26) 鈴木覚、河村雄行、分子動力学法によるスメクタイトに対するSrの吸着構造の研究、サイクル機構技報 No.13、65-75(2001)</p>	<p>H12.4 ? H15.3</p>
<p>【D12-1】 月吉断層が土岐花崗岩中の空隙構造へ与える影響に関する研究</p>	

外部発表一覧【博士研究員(産学連携協力研究員)】

<ol style="list-style-type: none"> 1) C.T. Onishi and I. Shimizu : Characterization of pore structure of crystalline rock affected by a reverse fault under Laser Scanning Microscope, Tono area, Deformation Mechanism, Rheology and Tectonics Conference DRT2001, Noordwijkerhout, The Netherlands. 2) Onishi, C.T., Shimizu, I., Mizoguchi, K., Uehara, S. and Shimamoto, T. : Anisotropy of pore structure and permeability in granite: preliminary results, AGU Fall Meeting, 2001, Hydrology Section, H51A-0303. 3) 大西セリア智恵美, 清水以知子, 上原真一, 溝口一生, 嶋本利彦(2001):断層近傍の花崗岩の間隙構造と浸透率: 予察, 地球惑星科学関連学会 2001 年合同大会予稿集, A9-P002. 4) Parkinson, C.D., Motoki, A, Onishi C.T. and Maruyama, S. : Ultrahigh-Pressure pyrope-kyanite granulites and associated eclogites in Neoproterozoic Nappes of Southeast Brazil, Fluid/Slab/Mantle Interactions and Ultrahigh-P Minerals Workshop, 2001, Waseda University, Japan, 3B01. 5) 水以知子,大西セリア智恵美,溝口一生, 上原真一:断層近傍の花崗岩の浸透率と間隙構造.清, 嶋本利彦.日本地質学会第 108 年年会,金沢大学 6) Onishi, C.T., Shimizu, I., Mizoguchi, K., Uehara, S. and Shimamoto, T. : Influence of fault on the anisotropy of pore structure and permeability in granite, Tono Area, Central Japan, AGU Fall Meeting, 2002, Tectonophysics Section, T21A-1074. 7) 清水以知子, 大西セリア智恵美, 上原真一, 溝口一生, 嶋本利彦(2002): 花崗岩体中の断層岩の透水係数と間隙構造, 地球惑星科学関連学会 2002 年合同大会予稿集, G007-009. <p>〔Publications〕</p> <ol style="list-style-type: none"> 8) 清水以知子, 大西セリア智恵美, 松田ニ一ロ茂彦, 田崎和江, 荻原茂騎, 遠藤一佳, 松本良-走査型レーザー顕微鏡による岩石組織の可視化: 蛍光象・地質学雑誌 108, no11, 2002. 9) 大西セリア智恵美, 清水以知子: 蛍光法による断層破碎帯の割れ目の可視化: 走査型レーザー顕微鏡の応用, 地質学雑誌, 109, No.10, 607-610, 2003. 	<p>H12.4 } H15.3</p>
<p>〔D12-2〕 セグメント構造を考慮した割れ目系の三次元形態の推定法および水理モデルの構築手法に関する研究</p>	
<p>〔国内学会〕</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 崔鉦坤・登坂博行(2000): 割れ目系に見られるセグメント構造の形態特性と水理構造の評価、日本応用地質学会平成 12 年度研究発表会講演論文集 p.153-156 2) 崔鉦坤・登坂博行(2001): ジョグ構造におけるセグメントの連結様式と水理地質構造特性、日本応用地質学会平成 13 年度研究発表会講演論文集 p.291-294 3) 崔鉦坤・登坂博行(2002): 割れ目充填物によるジョグ構造の三次元幾何形状や水理地質構造解析、日本応用地質学会平成 14 年度研究発表会講演論文集 p.173-176 <p>〔国際会議〕</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) 崔鉦坤(2001): 放射性廃棄物の地層処分に関する日本の研究現状と水理・物質移動に関する研究、韓国岩盤工学会ワークショップ、論文集、P.141-153 	
<p>〔D12-3〕 海水準変動と海岸浸食の将来予測に関する基礎研究: 化石、堆積相そして堆積年代からの高精度地層形成メカニズムの解明</p>	<p>H12.4 } H15.3</p>
<p>〔学会発表〕</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 近藤康生、鎌滝孝信; 二枚貝類を中心とした下総層群の底生動物化石群集、特に生活様式組成と堆積作用の関係、2000 年日本第四紀学会大会、プレシジョン、2000 年 8 月 23 日千葉県立中央博物館 2) 鎌滝孝信; 堆積シーケンス中における浅海棲底生動物群の形成: 中部更新統下総層群敷層の例、日本地質学会第 107 年年会、2000 年 9 月 30 日島根大学 3) 酒井哲弥、藤原治、鎌滝孝信; 房総半島夷隅川低地の完新統からみた地形発達、日本地質学会第 107 年年会、2000 年 9 月 30 日島根大学 4) 鎌滝孝信・藤原 治; 地層に高密度で放射性炭素年代値を入れる意義: 房総半島における研究例から; 第 14 回タンデム加速器及びその周辺技術の研究会. 2001 年 6 月 28 日セラトピア土岐. 5) 菊池直樹・近藤康生・鎌滝孝信; 天草下島牛深沖で漁網に引き上げられた絶滅種トウキョウホタテを含む貝類遺骸群(予報). 日本古生物学会 2001 年年会. 2001 年 6 月 30 日国立オリンピック記念青少年総合センター. 6) 鎌滝孝信・藤原 治; 急速埋没イベントを示す貝類化石群: 千葉県館山市に分布する完新統の例. 2001 年日本第四紀学会大会. 2001 年 8 月 1 日鹿児島大学. 7) 鎌滝孝信・藤原 治; 房総半島九十九里浜の完新統における前浜-外浜環境を示す貝化石群. 日本地質学会第 108 年年会. 2001 年 9 月 23 日金沢大学. 8) 藤原 治・鎌滝孝信; いわゆる“混合群集”を利用した地層からのイベント解読-南関東の完新統の津波堆積物を例として-. 日本地質学会第 108 年年会. 2001 年 9 月 23 日金沢大学. 9) 鎌滝孝信・藤原 治; 九十九里浜平野地下に分布する完新統の発達過程. 日本古生物学会第 151 回例会. 2002 年 1 月 27 日鹿児島大学. 	

外部発表一覧【博士研究員(産学連携協力研究員)】

<p>10) 朝倉利明・東條文治・鎌滝孝信; 下総層群地蔵堂層から産出した二枚貝化石の種構成・殻サイズ・成長速度の変化と相関について. 日本古生物学会第 151 回例会. 2002 年 1 月 27 日鹿児島大学.</p> <p>11) 鎌滝孝信・藤原 治; 完新統の貝殻密集層における時間平均化の一例;2002 年日本第四紀学会大会. 2002 年 8 月 23 日, 信州大学.</p> <p>12) Fujiwara, O., Kamataki, T., and Masuda, F.; Significance of sedimentological time-averaging for estimation of depositional age by 14C dating on molluscan shells. AMS 9, 2002 年 9 月 10 日, 名古屋大学.</p> <p>13) 藤原 治・鎌滝孝信・酒井哲弥・布施圭介・増田富士雄・田村 亨;津波堆積物を識別する堆積シーケンスモデルー南関東の内湾の例ー;日本地質学会第 109 年年会, 2002 年 9 月 14 日, 新潟大学.</p> <p>14) 藤原 治・鎌滝孝信;内湾における津波堆積シーケンスとフィリピン海プレート北東縁の津波ポテンシャル;北淡活断層シンポジウム 2003, 2003 年 1 月 16, 17 日, 北淡町震災記念公園. 〔論文・報告書〕</p> <p>15) 岡崎浩子, 佐藤弘幸, 中里裕臣, 鎌滝孝信, 2000、房総半島中部下総層群藪層のテフラ、堆積システム、シーケンス層序、2000 年日本第四紀学会巡検案内書</p> <p>16) 藤原 治・鎌滝孝信・増田富士雄, 2000, 前進型外浜堆積物中の貝殻の起源:千葉県九十九里浜の完新統の 14C 年代値, 月刊地球, 22, 202-205.</p> <p>17) 岡崎浩子, 佐藤弘幸, 中里裕臣, 鎌滝孝信, 2000、中部更新統下総層群藪層から復元された砂嘴ー内湾システム、堆積学研究、52,63-74</p> <p>18) 増田富士雄・藤原 治・酒井哲弥・荒谷 忠・田村 亨・鎌滝孝信, 2001, 千葉県九十九里平野の完新統の発達過程. 第四紀研究, 40-3, 223-233.</p> <p>19) 近藤康生・鎌滝孝信, 2001, 房総第四系の二枚貝類を中心とする陸棚底生群集の再評価, 特に貧化石層に含まれる低多様度の群集について. 第四紀研究, 40-3, 259-265.</p> <p>20) 藤原 治, 鎌滝孝信, 2003, C14 年代測定による堆積年代の推定における堆積学的時間変化の重要性. 第四紀研究, 42-1, 27-40.</p> <p>21) 藤原 治・鎌滝孝信・田村 亨, 2003, 内湾における津波堆積物の粒度分布と津波波形との関連ー房総半島南端の完新統の例. 第四紀研究, 42-2, 67-81.</p> <p>22) 山口正秋, 須貝俊彦, 藤原 治, 大森博雄, 鎌滝孝信, 杉山雄一, 2003、濃尾平野ボーリングコア解析にもとづく完新統の堆積過程. 第四紀研究, 42-5, 335-346.</p> <p>23) Kamataki, T. and Fujiwara, O., 2003, Example of time averaging within shell beds from the Holocene coastal sequence in the Kujukuri strand plain, Boso Peninsula, central Japan. Coastal Sediments 03 Conference, Florida, USA.</p> <p>24) Fujiwara, O., Kamataki, T., and Masuda, F., 2004, Sedimentological time-averaging and 14C dating of marine shells, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 223-224 (2004) 540-544.</p>	
<p>【D13-1】単成火山活動の時空分布と確率論的将来予測</p>	<p>H13.4 と H16.3</p>
<p>1) Martin A. J., Takahashi M. and Amano K. 2001, West to east shift of the locus of magmatism of small monogenetic volcanoes in the first collided oceanic arc segment, south Fossa Magna. 日本地質学会第108年学術大会講演要旨 p49. (2001年9月21日)</p> <p>2) Martin A.J., Takahashi M., Yusa Y. and Ishimaru T. 2002. Utilizing probability analyses to predict the long-term spatial patterns of monogenetic volcanoes in SW Japan. Japan Earth and Planetary Science Joint Meeting, No. G004-010. (2002年5月30日)</p> <p>3) 棚瀬 充史・石丸 恒存・古澤 明・二ノ宮 淳・マーチン アンドリュウ. 2002. 兵庫県北部, 神鍋単成火山群太田, 神鍋火山のテフラ年代. 日本地質学会第 109 年学術大会講演要旨 p157. (2002年9月14日)</p> <p>4) マーチン アンドリュウ・高橋 正樹・湯佐 泰久・梅田 浩司・石丸 恒存. 2002. 単成火山群の確率論的将来予測ー東伊豆および東山陰地方の単成火山を例にしてー. 日本地質学会第 109 年学術大会講演要旨 p157. (2002年9月15日)</p> <p>5) Martin A.J., Takahashi M., Yusa Y., Umeda K. and Tanemura M. 2002. Probabilistic modeling of the long-term spatial patterns of eruptive centers: Case studies from Higashi-Izu and Kannabe-Oginosen monogenetic volcano groups, Japan. Eos Trans. AGU, 83(47), Fall Meet. Suppl., Abstract V22C-11, p319. (2002年12月10日)</p> <p>6) Martin A.J. 2003. Application of probabilistic assessment to distribution of volcanoes in Japan. NUMO 2nd International Tectonics Meeting, Tokyo. (2003年3月12日)</p> <p>7) Martin A.J., Umeda K. and Yusa Y. 2003. Probabilistic approaches for predicting the long-term spatial and temporal characteristics of monogenetic volcanoes; application to two monogenetic volcano fields in Japan. JNC Technical Review, 18, 59-70. (2003年3月)</p> <p>8) Martin A. J., Takahashi M., Yusa Y., Umeda K. and Tanemaru M. 2003. Utilizing point processes to model vent alignments and shifts in the Higashi-Izu Monogenetic Volcano Group, Japan. EGS-AGU-EUG Joint Assembly, Abstract P1861, p565. (2003年4月)</p>	

外部発表一覧【博士研究員(産学連携協力研究員)】

9)	Martin A. J., Takahashi M., Yusa Y., Umeda K. and Tanemaru M. 2003. Joining geothermal data by Bayesian inference to improve volcanic risk assessment. IUGG, Abstracts Week A, V13/04P/A01-004, p564. (2003年6月)	
10)	Tanaka T., Aoki H., Martin A. J., Oshita K., Nozaki K. and Onishi M. 2003. Subsurface structure under the Ueno Volcano near the Atera Fault. IUGG, Abstracts Week A, G05/04P/D-014, p250. (2003年6月)	
11)	Martin A. J., Takahashi M., Yusa Y. and Umeda K. 2003. Probabilistic methods for estimating the long-term spatial characteristics of monogenetic volcanoes in Japan. Acta Geophysica, 51, 271-289. (2003年9月)	
12)	Tanaka T., Aoki H., Martin A. J., Oshita K., Nozaki K. and Onishi M. 2003. Subsurface structure under a basaltic monogenetic volcano near the active Atera Fault. Tectonophysics, 378, 197-208. (2003年9月)	
13)	マーチン, A. J. 2003. 単成火山の発生に関する確率評価. 土木学会原子力土木委員会第二回地下環境部会調査技術WG. (2003年8月27日)	
14)	Martin, A. J. 2004. Long-term (100ka) probabilistic assessment of volcanism in Tohoku through Bayesian inference. NUMO 3rd International Tectonics Meeting, Tokyo. (2004年3月15日)	
15)	高橋正樹・Martin A. J, 2004, 今後10万年間どこに火山はできるか? - マグマ供給システムの長期安定性をめぐって-. 月刊地球, 26, 386-394 (2004年6月)	
16)	Martin A. J., Umeda K., Connor C. B., Weller J. N., Zhao D., Takahashi M., 2004, Modeling long-term volcanic hazards through Bayesian inference: An example from the Tohoku volcanic arc, Japan. Journal of Geophysical Research, 109, doi:10.1029/2004JB003201. (2004年10月)	
17)	Martin A. J., 2005, Volcanic hazard assessments for future high level waste facilities in Japan. 米国エネルギー省のユッカマウンテン project, Alternative Models Workshop, Las Vegas, USA. (2005年2月15-18日)	
18)	Martin A J and Umeda K., 2005, Coupling 3D geophysical data to volcanic hazard assessments through Bayesian inference. 地球惑星科学合同大会, G018-006. (2005年5月)	
19)	Martin A J, Amano K, Saegusa H and Matsuoka T., 2005, Geoscientific studies in the Mizunami underground research laboratory? A method for evaluating uncertainty of fault distribution. 地球惑星科学合同大会 G018P-021. (2005年5月)	
20)	天野一男, A. J. Martin, 松原典孝, 2005, 南部フォッサマグナにおける島弧多重衝突説の新展開. 地球月間 (2005年9月)	
21)	マーティン アンドリュウ, 2005, 火山活動などの長期予測モデル. 日本原子力学会秋の大会. (2005年9月)	
【D13-2】 岩石の電磁気物性解明と電磁アクロス観測への応用		H13.4 と H16.3
1)	Matsumoto, H., Shigeta, T., Kumazawa, M. and Nakajima, T. Study of dielectric dispersion of ionic conductors using ACROSS measurement system. XXIII General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG2003). 2003.7.2	
2)	熊澤峰夫・中島崇裕・國友孝洋・長尾大道・松本裕史・茂田直孝(2002): 能動的観測手法としての電磁アクロスの意義再評価. 2002年度CA研究会報告書	
3)	松本裕史, 茂田直孝, 熊澤峰夫, 中島崇裕(2002): 水の遠隔電磁探査における誘電分散の基礎研究. 2002年度CA研究会報告書	
4)	松本裕史, 茂田直孝, 熊澤峰夫, 中島崇裕(2002): アクロス計測による複素誘電率スペクトル測定I. 水の誘電分散, 日本地震学会講演予稿集2002年秋季大会, P016.	
5)	松本裕史, 茂田直孝, 熊澤峰夫, 中島崇裕(2002): アクロス計測による複素誘電率スペクトル測定II. 固体イオン伝導体の誘電分散, 日本地震学会講演予稿集2002年秋季大会, P035.	
6)	熊澤峰夫, 茂田直孝, 松本裕史(2002): 水関与の観測物性評価-地殻深部水の遠隔観測-, 地球惑星科学関連学会2002年合同大会予稿集, G007-007.	
7)	松本裕史, 茂田直孝, 熊澤峰夫, 中島崇裕(2002): 水の電磁遠隔探査における物性論の基礎研究1. 石英等の誘電率測定, 地球惑星科学関連学会2002年合同大会予稿集, G007-008.	
8)	Matsumoto, H., Shigeta, T., Kumazawa, M. and Nakajima, T. (2003): Study of dielectric dispersion of ionic conductors as a possible observables of ACROSS. AGU 2003 Fall Meeting, San Francisco 2003.12.8.	
9)	松本裕史, 茂田直孝, 熊澤峰夫, 中島崇裕(2003): 水の遠隔電磁探査における誘電分散の基礎研究II. 改良四極法による1/f型誘電分散の測定. 2003年度CA研究会報告書	
10)	熊澤峰夫, 國友孝洋, 鶴我佳代子, 羽佐田葉子, 茂田直孝, 中島崇裕, 長尾大道, 松本裕史(2003): 能動的な地殻状態常時監視システム-(1)ACROSSアレイの構想-, 日本地震学会講演予稿集秋季大会, p.118.	
11)	松本裕史, 茂田直孝, 中島崇裕, 熊澤峰夫(2003): アクロス計測による複素誘電率スペクトル測定III. イオン伝導体のバルク物性と界面物性, 地球惑星科学関連学会合同大会予稿集(CD-ROM), I019-P005.	
12)	松本裕史, 茂田直孝, 熊澤峰夫, 中島崇裕(2003): アクロス計測による複素誘電率スペクトル測定IV. 改良四極法による1/f型誘電分散の測定-, 日本地震学会講演予稿集秋季大会, p.235.	
13)	松本裕史, 茂田直孝, 熊澤峰夫, 中島崇裕(2004): アクロス計測による複素誘電率スペクトル測定V. これまでの実	

外部発表一覧【博士研究員(産学連携協力研究員)】

<p>験で見えてきた $1/f$ 型誘電分散の性質について, 地球惑星科学関連学会合同大会予稿集 (CD-ROM), J084-004.</p> <p>14) 松本裕史, 茂田直孝, 熊澤峰夫, 中島崇裕 (2004): アクロス計測による複素誘電率スペクトル測定 VI. 非分極電極による複素誘電率測定, 地球惑星科学関連学会合同大会予稿集 (CD-ROM), J084-P008.</p> <p>15) 中島崇裕, 熊澤峰夫, 茂田直孝, 国友孝洋, 長尾大道, 松本裕史 (2004): 電磁アクロス概論, 地球, 号外, 地球内部のアクティブ・モニタリングー4D 地球内部診断を目指してー, 47, 174-178, 海洋出版</p> <p>16) 松本裕史, 茂田直孝, 熊澤峰夫, 中島崇裕 (2004): 湿潤岩石の誘電分散の基礎研究, 地球, 号外, 地球内部のアクティブ・モニタリングー4D 地球内部診断を目指してー, 47, 192-199, 海洋出版</p>	
<p>【D13-3】コロイドの固相表面への付着現象を考慮した多孔質媒体中でのコロイドの移行メカニズムの解明および核種移行評価モデルの開発</p>	<p>H13.4 と H15.4</p>
<p>〔研究論文〕</p> <p>1) Chinju, H., Nagasaki, Shinya, Tanaka, Satoru, Sakamoto, Yoshiaki, Takebe, Shinichi and Ogawa, Hiromichi, 2001, Effect of flow field on colloid deposition in filtration process of polystyrene latex particles through columns packed glass beads. <i>Journal of Nuclear Science and Technology</i> V.38(8) P.645-654 Aug 2001.</p> <p>2) 鎮守浩史, 油井三和, 2003, 多孔質媒体中でのコロイドの移行過程における付着係数の評価手法, 原子力バックエンド研究, Vol.9, 2, 109-114, 日本原子力学.</p> <p>3) 鎮守浩史, コロイドの固相表面への付着現象を考慮した多孔質媒体中でのコロイドの移行メカニズムの解明および核種移行評価モデルの開発, 核燃料サイクル開発機構 JNC-TN8400 2003-020, 2003/04.</p> <p>〔学会発表〕</p> <p>4) 鎮守浩史, コロイドの付着における物質移動係数の新たな評価手法の適用, 日本原子力学会バックエンド部会主催 第18回バックエンド夏期セミナー, 2001年8月1日~2日, 新潟東映ホテル</p> <p>5) 鎮守浩史, コロイドの付着における物質移動係数の評価手法, 日本原子力学会 2002年春の年会, M31, 2002年3月27~29日, 神戸商船大学.</p> <p>6) 鎮守浩史, 油井三和, コロイドの移行過程における付着係数の評価手法, 日本原子力学会 2003年春の年会, P7, 2003年3月27~29日, アルカス佐世保, 要旨集(第Ⅲ分冊)p. 927</p> <p>7) 久野義夫, 鎮守浩史, 亀井玄人, 長崎晋也, 田中 知, 亀裂岩石中でのコロイドおよび溶質の移行研究(先行基礎工学分野に関する研究協力 共同研究報告書), 核燃料サイクル開発機構 JNC-TY8400 2001-007, 2002/02.</p>	
<p>【D14-1】日本列島における過去の地殻変動特性の抽出と未来の構造運動予測ー重力データを用いて</p>	<p>H14.4 と H17.3</p>
<p>〔査読のある論文〕</p> <p>1) Takeshi KUDO, Akihiko YAMAMOTO, Tsuyoshi NOHARA, Hirohisa KINOSHITA, and RyuichiSHICHI, 2004, Variations of gravity anomaly roughness in Chugoku District, Japan: Relationship with distributions of topographic lineaments, <i>Earth, Planets and Space</i>, 56, e5-e8.</p> <p>2) Takeshi KUDO, and Koshun YAMAOKA, 2003, Pull-down basin in the central part of Japan due to subduction-induced mantle flow, <i>Tectonophysics</i>, 367, 203-217</p> <p>3) Koshun YAMAOKA, Masashi KAWAMURA, Fumiaki KIMATA, Naoyuki FUJII, and Takeshi KUDO, 2005, Long-lasting dike intrusion in the 2000 eruption of Miyake-jima volcano – where did the magma come from? -, <i>Bulletin of Volcanology</i>, 67, 231-242.</p> <p>4) 上原大二郎・小川康雄・角田地文・工藤健・梅田浩司・棚瀬充史・武田祐啓・千葉昭彦・菊池 晃・鍵山恒臣, 2005, 紀伊半島南部地域の重力異常と深部比抵抗構造, 日本地震学会誌「地震」2005年2月地震57巻第3号 pp.245-255.</p> <p>5) 梅田浩司・上原大二郎・小川康雄・工藤健・角田地文, 2003, 広帯域MT法による紀伊半島の中新世珪長質火成岩体の深部構造, 火山, 48, 461-470.</p> <p>6) 田中俊行, 工藤健, 2005, 重力データを用いた大陸ダイナミクス研究の現状, 地球, 27, 10, 804-807, 海洋出版.</p> <p>〔学会発表〕</p> <p>7) 著者:工藤 健・山岡耕春・山路 敦; 題名:浮力に逆らって下降した琵琶湖地域下の地殻ーその原動力への考察ー; 学会名:地球惑星科学関連学会; 場所:国立オリンピック記念青少年総合センター; 年月:2002年5月</p> <p>8) 著者:Takeshi KUDO and Koshun YAMAOKA ; 題名:Pull-down basin in the central part of Japan due to subduction-induced mantle flow ; 学会名:American Geophysical Union, Fall Meeting 2002 ; 場所:San Francisco; 年月:2002年12月</p> <p>9) 著者:Koshun YAMAOKA, Takeshi KUDO, Masashi KAWAMURA, Fumiaki KIMATA and Naoyuki FUJII; 題名:Long-lasting dike intrusion in the 2000 eruption of Miyake-jima volcano – Creep or chamber deflation? ; 学会名:American Geophysical Union, Fall Meeting 2002 ; 場所:San Francisco; 年月:2002年12月</p> <p>10) 著者:工藤 健・古本宗充; 題名:リソスフェア強度の異方性についてー(1)北米グレート・ベースンにおける検証ー; 学会名:地球惑星科学関連学会; 場所:幕張メッセ国際会議場; 年月:2003年5月</p>	

外部発表一覧【博士研究員(産学連携協力研究員)】

<p>11) 著者:Takeshi KUDO, Tsuyoshi NOHARA, Hirohisa KINOSHITA, Akihiko YAMAMOTO, and Ryuichi SHICHI; 題名:Variations of standard deviation of gravity anomalies in Chugoku District, Japan: Relationship with distributions of topographic lineaments. ; 学会名:American Geophysical Union, Fall Meeting 2003 ; 場所:San Francisco; 年月:2003年12月</p> <p>12) 著者:工藤 健(サイクル機構東濃地科学センター)・山本明彦(北海道大学理学研究科)・古本宗充(金沢大学理学部)・志知龍一(中部大学工学部); 題名:西南～中部日本における重力異常 Roughness の地域変化; 学会名:地球惑星科学関連学会; 場所:幕張メッセ国際会議場; 年月:2004年5月</p> <p>[著書]</p> <p>13) 山本明彦・志知龍一(編), 2005, 日本列島重力アトラス 西南日本および中央日本, 東京大学出版会(国内重力研究者49名による共著)</p>	
<p>【D14-2】 深部地質環境における地下微生物の代謝活性およびその地球化学的役割</p>	<p>H14.4 ? H17.3</p>
<p>[学術論文]</p> <p>1) 長沼毅, 今中忠行, 跡見晴幸, 村上由記, 岩月輝希 (2000) 深部地質環境に対する微生物の影響に関する研究(先行基礎工学共同研究), 核燃料サイクル開発機構 JNC-TY7400 2000-002.</p> <p>2) Murakami, Y., Y. Fujita, T. Naganuma, T. Iwatsuki. (2002) Abundance and viability of the groundwater microbial communities from a borehole in the Tono uranium deposit area, central Japan. <i>Microbes and Environments</i>. 17: 63-74.</p> <p>3) Murakami, Y., Y. Fujita, T. Iwatsuki, T. Naganuma. (2003) Abundance and viability of subsurface microbial communities in sedimentary and igneous rock aquifers. Book title "Land and Marine Hydrogeology" Elsevier Science B. V., Amsterdam, p. 115-140.</p> <p>4) 村上由記, 岩月輝希, 長沼毅 (2003) 東濃地域における地下水化学と地下微生物の相互作用. <i>地学雑誌</i>, 112(2): 277-287.</p> <p>5) 岩月輝希, 村上由記, 長沼毅, 濱克宏 (2003) ウラン鉱床の長期保存に関わる岩盤の酸化還元緩衝能力-東濃地域における天然環境の水-鉱物-微生物システムの研究例-. <i>地球化学</i>, 37: 71-82.</p> <p>6) 長沼毅, 岩月輝希, 村上由記, 濱克宏, 岡本拓士, 谷本大輔, 藤田夕佳 (2003) 深部地質環境に対する微生物の影響に関する研究-地下微生物群集の種組成と代謝の多様性に関する研究-, 核燃料サイクル開発機構 JNC-TY7400 2003-001.</p> <p>[国際学会発表]</p> <p>7) Murakami, Y., Mandernack, K., Iwatsuki, T., Naganuma, T. (2003) Activity and electron donor utility of sulfate-reducing bacteria in groundwater of the Tono uranium deposit. 16th International Symposium on Environmental Biogeochemistry. September 1-6, Aomori Prefecture, Japan.</p> <p>8) Murakami, Y., Sasao, E., Iwatsuki, T., Naganuma, T. (2004) Microbial reducing activity around the Tono uranium ore deposit. The 4th International Symposium on Advanced Science Research (ASR2004) -Heavy Elements Microbiology Research-. Tokai, Ibaraki, Japan. November 15-16, 2004. Abstract p. 17.</p> <p>9) Murakami, Y., Iwatsuki, T., Mandernack, K., Naganuma, T. (2004) Vertical distributions of sulfate-reducing bacteria and their activity in groundwater of Tono uranium deposit. 10th International Symposium on Microbial Ecology ISME-10. August 22-27, Cancun, Mexico.</p> <p>10) Yoshida, H., Murakami, Y., Yamamoto, K., Naganuma, T., Miyoshi, T., Hoshii, D., Kanekiyo, A., Milodowski, A.E., and Metcalfe, R. (2004) Biogenic redox front formation: symbiotic activity of metal oxidizing and reducing bacteria in sedimentary sequence. Goldschmidt conference in Denmark, 2004.</p> <p>[国内学会発表]</p> <p>11) 村上由記, 谷本大輔, 濱克宏, 天野健治, 岩月輝希, 長沼毅 (2002) 東濃地下堆積岩および花崗岩に生息する微生物の現存量および群集組成. 地球惑星科学関連学会合同大会, 東京都・代々木, 5月27-31日</p> <p>12) 村上由記, 岩月輝希, Kevin W. Mandernack, 長沼毅 (2003) 東濃地域の地下水における硫酸還元菌の活性と電子供与体利用能. 地球惑星科学関連学会合同大会, 千葉県・幕張, 5月26-29日, 2003.</p> <p>13) 村上由記, 岩月輝希, 濱克宏, 長沼毅 (2003) 東濃ウラン鉱床におけるナチュラルアナログ研究-地下微生物の酸化還元緩衝能力に関する評価-. 日本原子力学会 2003 年春の大会, 長崎県・佐世保市, 3月27-29日.</p> <p>14) 村上由記, 岩月輝希, 長沼毅. (2004) 東濃ウラン鉱床周辺の微生物群集解析. 地球惑星科学関連学会合同大会, 千葉県千葉市幕張メッセ国際会議場, 5月9-13日.</p>	
<p>【D15-1】 海水系地下水条件での堆積岩及びその岩盤亀裂充填鉱物に対する核種収着挙動とそのモデル構築</p>	<p>H15.4 ? H18.3</p>
<p>[投稿論文]</p> <p>1) X. Xia, K. Idemitsu, T. Arima, Y. Inagaki, T. Ishidera, S. Kurosawa, K. Iijima, H. Sato, Corrosion of carbon steel in compacted bentonite and its effect on neptunium diffusion under reducing condition. <i>Applied Clay Science</i> 28(2005)89-100.</p> <p>2) Xiaobin XIA, Gento KAMEI, Kazuki IJIMA, Masahiro SHIBATA, Toshihiko OHNUKI, Naofumi</p>	

外部発表一覧【博士研究員(産学連携協力研究員)】

<p>KOZAI,(2006). Selenium sorption in a sedimentary rock/saline groundwater system and spectroscopic evidence. Mat. Res. Soc. Symp. Proc. Vol. 932.</p> <p>3) Xiaobin XIA, Kazuki IJIMA, Gento KAMEI, Masahiro SHIBATA. (2006). Comparative study of cesium sorption on crushed and intact sedimentary rock., Radichimica Acta, vol.94, 9-11, pp683-687, 2006.</p> <p>4) Xiaobin XIA, Kazuki IJIMA, Gento KAMEI, Masahiro SHIBATA, (2006). Neptunium(IV) sorption behavior in a sedimentary rock/saline groundwater system, Radichimica Acta (2006) (submitted).</p> <p>5) 有馬立身, 出光一哉, 夏曉彬, 石寺孝充, 飯島和毅 (2004) 緩衝材中の鉄イオン及びネプツニウムイオンの拡散挙動. 核燃料サイクル開発機構 JNC-TY8400 2004-005.</p> <p>〔国際会議発表〕</p> <p>6) Xiaobin XIA, Kazuki IJIMA, Gento KAMEI, Masahiro SHIBATA. (2005). Neptunium(IV) Sorption Behavior in a Sedimentary rock/Saline Groundwater System, the Asia-Pacific Symposium on Radiochemistry(APSORC2005), Beijing, China, October 17-21, 2005.</p> <p>7) Xiaobin XIA, Gento KAMEI, Masahiro SHIBATA, Kazuki IJIMA. (2005). Quantitative analysis of illite in sedimentary rock and its application to cesium sorption modeling. Clay Science, special issue of 13th International Clay Conference (13th-ICC), Tokyo, Japan, August 21-27, 2005.</p> <p>8) Xiaobin XIA, Kazuki IJIMA, Gento KAMEI, Masahiro SHIBATA. (2005). Comparative study on sorption by using crushed and intact sedimentary rock. 10th International conference on Chemistry and Migration Behaviour of Actinides and Fission Products in the Geosphere (MIGRATION f05), Avignon, France, September 18-23, 2005.</p> <p>9) Xiaobin XIA, Gento KAMEI, Kazuki IJIMA, Masahiro SHIBATA, Toshihiko OHNUKI, Naofumi KOZAI. (2005). Selenium sorption in a sedimentary rock/saline groundwater system and spectroscopic evidence. 29th International Symposium on the Scientific Basis for Nuclear Waste Management (MRS2005), Ghent, Belgium, September 12-16, 2005.</p> <p>10) Xiaobin XIA, Masahiro SHIBATA, Akira KITAMURA, Gento KAMEI. (2004). A systematic study on cesium sorption on a sedimentary rock towards reliable safety assessment methodology for HLW disposal. Advances in Nuclear and Radiochemistry: Extended Abstracts of Papers presented at the Sixth International Conference on Nuclear and Radiochemistry (NRC-6), 29 August to 3 September 2004, Aachen, Germany, in cooperation with University of Cologne, GDCh, FECS, OECD-NEA and IAEA, edited by Syed M. Qaim and Heinz H. Coenen, pp.779-781.</p> <p>〔国内会議発表〕</p> <p>11) Xiaobin XIA, Masahiro SHIBATA, Gento KAMEI. (2004). Selenium sorption onto sedimentary rock under saline groundwater condition. Proceedings of 20th Summer seminar on nuclear fuel cycle and environment, organized by NUCE, Atomic Energy Society of Japan, Poster No.7, July 29-30, 2004, Himeji.</p> <p>12) Xiaobin XIA, Masahiro SHIBATA, Akira KITAMURA, Gento KAMEI. (2004). Model Development on Radionuclide Sorption in a Sedimentary Rock/groundwater System (1): Effect Factor on Cesium Sorption onto a Sedimentary Rock under Saline Groundwater Condition. Oral presentation in 2004 Annual Meeting (Spring) of the Atomic Energy Society of Japan, March 29- 31, 2004, Okayama. H10.p.816</p> <p>13) Xiaobin XIA, Masahiro SHIBATA, Akira KITAMURA, Gento KAMEI. (2004). Factor affecting Cesium Sorption onto a Sedimentary Rock under Saline Groundwater Condition. Oral presentation in Sapporo Conference 2004: Information Exchange on High Level Radioactive Waste, February 26-27, 2004, Sapporo.</p>		
<p>【D15-2】天塩堆積盆の新第三紀から第四紀の地質構造発達史の研究</p>	<p>H15.4 ? H18.3</p>	
<p>〔学会誌における紙上発表〕</p> <p>1) 新里忠史・安江健一: 幌延地域における地質環境の長期安定性に関する研究—長期安定性の評価・予測における地域特性の考慮. 原子力バックエンド研究, 11 巻, 125-137, 2005 年 3 月.</p> <p>2) 安江健一・石井英一: 地形・地質調査を用いた大曲—豊富断層の正確な位置の把握. 活断層研究, 25 巻, 39-46, 2005 年 6 月.</p> <p>3) 安江健一・秋葉文雄・大平寛人・石井英一: 北海道北部, サロベツ背斜付近に分布する声間層上部の鮮新統上部珪藻化石帯とフィッション・トラック年代. 地質学雑誌, 112 巻, 184-293, 2006 年 4 月.</p> <p>4) 石井英一・安江健一・田中竹延・津久井朗太・松尾公一・杉山和稔・松尾重明: 北海道北部, 幌延地域における大曲断層の三次元分布の水利特性. 地質学雑誌, 112 巻, 301-314, 2006 年 5 月.</p> <p>〔報告書等〕</p> <p>5) 舟木泰智・石井英一・安江健一・高橋一晴: 文献調査に基づく幌延地域の地質・地質構造に関する検討. 核燃料サイクル開発機構技術資料, JNC-TN5400 2004-006, 2005 年 3 月.</p> <p>6) 安江健一: Data book of the fossil diatoms after the Neogene in the Horonobe town. 核燃料サイクル開発機構技術資料, JNC-TN5450 2005-001, 2005 年 9 月.</p>		

外部発表一覧【博士研究員(産学連携協力研究員)】

<p>7) 石井英一・安江健一：幌延町における鮮新世前期更新世のテフラ層序と FT 年代. 核燃料サイクル開発機構技術資料, JNC-TN5400 2005-006, 2005 年 8 月.</p> <p>8) 石井英一・安江健一：幌延深地層研究計画における断層の解析と地質構造モデルの構築. 核燃料サイクル開発機構技術資料, JNC-TN5400 2005-008, 2005 年 8 月.</p> <p>9) 石井英一・安江健一：幌延深地層研究計画における電磁探査を用いた断層帯調査—大曲断層の三次元分布と水理特性—. 核燃料サイクル開発機構技術資料, JNC-TN5400 2005-009, 2005 年 8 月.</p> <p>10) 高橋一晴・新里忠史・安江健一・石井英一：新第三系珪質岩の地球化学的特徴を用いた侵食量の推定-北海道北部幌延町における研究事例-, 核燃料サイクル開発機構技術資料, JNC-TN5400 2005-011, 2005 年 8 月.</p> <p>[シンポジウム参加報告]</p> <p>11) 安江健一・金田平太郎・近藤久雄地：北淡国際活断層シンポジウム 2005 「地震災害軽減のための活断層研究」に参加して, 震学会ニュースレター, 16 巻 6 号, 15-17 頁, 2005 年 3 月.</p> <p>[学会発表]</p> <p>12) 安江健一・高橋一晴：北海道幌延地域におけるヌカナン断層群の断層露頭とその意義. 日本地質学会第 110 年学術大会講演要旨, 218 頁, 2003 年 9 月.</p> <p>13) 安江健一・石井英一・高橋一晴・浴 信博・福島龍朗：北海道, 幌延地域西部における鮮新世広域火山灰層の年代とネオテクトニクス. 地球惑星科学関連学会合同大会, G015-004, 2004 年 5 月.</p> <p>14) 安江健一・石井英一・浴 信博・福島龍朗：北海道北部, 幌延町北進地域の段丘堆積物の特徴. 地球惑星科学関連学会合同大会, Q042-P004, 2004 年 5 月.</p> <p>15) 高橋一晴・石井英一・安江健一・福島龍朗：幌延深地層研究計画—新第三紀堆積岩の岩石・鉱物学的特性(その 2). 地球惑星科学関連学会合同大会, G018-P004, 2004 年 5 月.</p> <p>16) 石井英一・安江健一・高橋一晴・松井裕哉・福島龍朗：幌延深地層研究計画—新第三紀堆積岩における割れ目の地質学的特性調査—. 地球惑星科学関連学会合同大会, G018-P005, 2004 年 5 月.</p> <p>17) 石井英一・竹内竜史・安江健一・高橋一晴・操上広志・松井裕哉・福島龍朗：幌延深地層研究計画—新第三紀堆積岩における岩盤の水理地質学的特性調査—. 地球惑星科学関連学会合同大会, G018-P006, 2004 年 5 月.</p> <p>18) 浴 信博・高橋一晴・石井英一・安江健一・福島龍朗：幌延深地層研究計画における大曲断層調査. 物理探査学会第 110 回学術講演会論文集, 125-128 頁, 2004 年 5 月.</p> <p>19) 石井英一・高橋一晴・津久井 朗太・安江健一：幌延深地層研究計画—地質・地質構造調査の現状. 第 20 回バックエンド夏期セミナー資料集, ポスター30-1, 2004 年 7 月.</p> <p>20) 高橋一晴・石井英一・安江健一・舟木泰智・福島龍朗・天羽美紀・鈴木徳行：幌延深地層研究計画—新第三系層序および有機地球化学的特徴—. 第 22 回有機地球化学シンポジウム, 2004 年多摩シンポジウム講演要旨集, 30 頁, 2004 年 8 月.</p> <p>21) 新里忠史・安江健一・石井英一：幌延町における地質環境の長期安定性に関する研究. 日本地質学会第 111 年学術大会講演要旨, 189 頁, 2004 年 9 月.</p> <p>22) 安江健一・石井英一・高橋一晴・舟木泰智：北海道北部, 幌延地域の声間層・勇知層・更別層の地質年代. 日本地質学会第 111 年学術大会講演要旨, 189 頁, 2004 年 9 月.</p> <p>23) 新里忠史・安江健一：幌延地域における地質環境の長期安定性に関する研究 —研究の現状と研究計画. 第 14 回環境地質学シンポジウム論文集, 101-106 頁, 2004 年 12 月.</p> <p>24) Ken-ichi Yasue and Eiichi Ishii ·Tadafumi Niizato: Neotectonics of the Tenpoku Sedimentary Basin in northern Hokkaido, Japan: a case of Horonobe area. Abstracts of the HOKUDAN International Symposium on Active Faulting, p.176-177, Jan., 2005.</p> <p>25) 新里忠史・安江健一：幌延深地層研究計画—地質環境の長期安定性研究—. 平成 16 年度地層処分技術に関する研究開発報告会, 2005 年 3 月.</p>	<p>H15.4 と H18.3</p>
<p>[論文(査読あり)]</p> <p>1) 及川輝樹(2003) 飛騨山脈の隆起と火成活動の時空的関連. 第四紀研究, 42, 141-156.</p> <p>2) 及川輝樹・原山智・梅田浩司(2003) 飛騨山脈中央部, 上廊下～雲ノ平周辺の第四紀火山岩類の K-Ar 年代. 火山, 48, p.337-344.</p> <p>3) 及川輝樹・和田肇(2004) 飛騨山脈北部における 1Ma 以降の急激な隆起—北部フォッサマグナ西縁, 居谷里層の礫組成を指標として—. 地質学雑誌, 110, 528-535.</p> <p>4) Oikawa, T. and Nishiki, K. (2005) K-Ar ages for lavas from the Kirigamine Volcano, central Japan. Bull. Volcan. Soc. Japan. 50, no.2, 143-148, 2005.</p> <p>5) 及川輝樹・古澤明・高橋康 (2005) 中部日本, 小諸層群における鮮新世広域テフラ; 大杭層中の火砕流堆積物と大田□Znp 火山灰との対比. 地質学雑誌, Vol.111, No.5, 308-311, 2005.</p> <p>6) K. Umeda, Y. Ogawa, K. Asamori, T. Oikawa(2006), Aqueous fluids derived from a subducting slab: Observed high ³He emanation and conductive anomaly in a non-volcanic region, Kii Peninsula southwest Japan. Journal of Volcanology and Geothermal Research 149, 47– 61. 2006.</p>	

外部発表一覧【博士研究員(産学連携協力研究員)】

<p>7) T. Oikawa, K. Umeda, S. Kanazawa, T. Matsuzaki(2006), Unusual cooling of the Middle Miocene Ichifusayama Granodiorite, Kyushu, Japan, <i>Journal of Mineralogical and Petrological Sciences</i>, 101, 1, 23-28, 2006.2.</p> <p>8) Umeda, K., S. Kanazawa, C. Kakuta, K. Asamori, and T. Oikawa (2006), Variations in the ³He/⁴He ratios of hot springs on Shikoku Island, southwest Japan. <i>Geochemistry, Geophysics, Geosystems</i>, vol7, Q04009, 2006.4.</p> <p>[査読なし論文]</p> <p>9) 梅田浩司・浅森浩一・及川輝樹・角田地文・趙大鵬・鎌谷紀子(2004)紀伊半島の地殻・マントル構造と温泉の成因について. <i>月刊地球</i>, p.407-413.</p> <p>10) 金沢淳・富山眞吾・及川輝樹・梅田浩司(2005)地質温度計による熱履歴の調査手法について. <i>サイクル技報</i>, no.26, p.1-18.</p> <p>[学会発表]</p> <p>11) Teruki Oikawa, Mitsuru Okuno, Yashuyuki Miyake and Toshio Nakamura (2003) Volcanic history and hazard assessment of the Yakedake Volcano Group both in long and short time scales. <i>IUGG2003 Sapporo Abstracts</i>, p.561</p> <p>12) 及川輝樹・小林淳・尾関信幸・脇山勘治・伊藤英之(2003)飛騨山脈, 焼岳火山の1907-39, 62-63年噴火とその堆積物. 2003年地球惑星科学関連合同学会, v055-p007.</p> <p>13) 及川輝樹・梅田浩司・棚瀬充史・二ノ宮淳・原山智(2003)飛騨山脈およびその周辺の新生代応力場の変遷-岩脈群と火山活動様式からみた2~3Maにおける応力場の転換期. <i>日本地質学会110年大会講演要旨集</i>, p263.</p> <p>14) 及川輝樹・梅田浩司(2003)中部日本における火山活動の時空分布-両白・飛騨・北部フォッサマグナ・信越・関東山地地域の火山活動様式の変遷からみた後期鮮新世以降の地殻応力場の変遷-. <i>日本火山学会2003年秋期大会予稿集</i>, PB27.</p> <p>15) 及川輝樹・西来邦章・名取克裕(2004)霧ヶ峰火山の活動年代. -塩嶺層における火成活動(その1)-. 2004年地球惑星合同大会, G017-P004.</p> <p>16) 梅田浩司・浅森浩一・及川輝樹・角田地文・趙大鵬・鎌谷紀子(2004)紀伊半島の地殻・マントル構造と温泉の成因について. 2004年地球惑星科学関連合同学会, G018-003.</p> <p>17) 及川輝樹・古澤明・高橋康(2004)中部日本, 小諸層群における鮮新世広域テフラ-大田-Znp 火山灰の発見-. <i>日本地質学会111年大会講演要旨集</i>, p.193.</p> <p>18) 及川輝樹・西来邦章・名取克裕(2004)諏訪湖周辺の塩嶺火山岩類の年代. -塩嶺層における火成活動(その2)-. <i>日本火山学会2004年秋期大会予稿集</i>, p.156.</p> <p>19) 及川輝樹(2005)活発化する歪集中帯-長野盆地西縁断層周辺の地形・地質を基に-. 2005年地球惑星科学関連合同学会, S101-P017.</p> <p>20) 金沢淳・高島勲・富山眞・及川輝樹・梅田浩司(2005)熱ルミネッセンス法による変質年代の測定-紀伊半島南部の鉱床および変質帯-. 2005年地球惑星科学関連合同学会, J030-005.</p>	<p>H16.4 と H19.3</p>
<p>【D16-1】 地下深部の酸化還元システムにおける岩石の鉱物学的・地球化学的役割</p>	
<p>[論文投稿 (査読有)]</p> <p>1) 井岡聖一郎・岩月輝希・加藤修・今北毅(2006):電極表面連続研磨器具付き白金電極を用いる水溶液酸化還元電位の安定測定. <i>分析化学</i>, 55, 793-797.</p> <p>2) 井岡聖一郎・古江良治・岩月輝希(2006):深層ボーリング孔を用いた岩盤中の地下水の採取方法-地下水の酸化還元状態の把握のために-. <i>日本水文科学会誌</i>, 36,181-190.</p> <p>3) 井岡聖一郎・岩月輝希・天野由記・古江良治:地下水の流動経路における原位置の酸化還元緩衝能力の評価-特に硫酸還元緩衝能力について-. <i>日本水文科学会誌</i>, 37 (印刷中)</p> <p>4) Iwatsuki, T., Furue, R., Mie, H., Ioka, S. and Mizuno, T. Hydrochemical baseline condition of groundwater at the Mizunami underground research laboratory (MIU). <i>Applied Geochemistry</i>, 20, 2283-2302.</p> <p>5) 岩月輝希・天野由記・井岡聖一郎・三枝博光・竹内竜二(2006):大規模地下施設の建設に伴う周辺地下水環境の変化. <i>日本原子力学会誌</i>, 投稿中</p> <p>[学会発表]</p> <p>6) 井岡聖一郎・岩月輝希・水野崇・加藤修・今北毅(2006):白金電極を用いた地下水の酸化還元電位測定手法の問題点-白金電極表面の存在物質-. 2006年度日本水文科学会学術大会発表要旨集, 7-8.</p> <p>7) 井岡聖一郎・岩月輝希・天野由記(2006):表層地下水の流入に対する地下深部における地下水化学の応答. <i>日本地下水学会2006年秋季講演会講演要旨</i>, 300-301.</p> <p>8) 井岡聖一郎・岩月輝希・加藤修・今北毅(2006):水溶液の酸化還元電位測定手法の検討. 2006年度日本地球化学会第53回年会講演要旨集. p7</p> <p>9) 井岡聖一郎・岩月輝希・天野由記(2005):地下深部環境における酸化還元緩衝能の評価(その2). <i>日本地下水学会2005年秋季講演会講演要旨</i>, 30-33. *若手優秀講演賞受賞</p>	

外部発表一覧【博士研究員(産学連携協力研究員)】

<p>10) 井岡聖一郎・岩月輝希・古江良治(2005): 堆積岩中における酸化還元境界の形成機構. 地球惑星科学関連学会 2005 年合同大会.</p> <p>11) 井岡聖一郎・岩月輝希・古江良治・彌榮英樹・水野崇(2004): 瑞浪超深地層研究所周辺における地下水の物理化学特性について. 2004 年度日本地球化学会第 51 回年会講演要旨集, p38.</p> <p>12) 岩月輝希・彌榮英樹・水野崇・天野由紀・井岡聖一郎(2006): 瑞浪超深地層研究所における地球化学調査研究. 日本原子力学会 2006 年春の年会.</p> <p>13) 岩月輝希・渡辺雅人・井岡聖一郎(2005): 塩素同位体を用いた地下水の流動状態の推測. 2005 年度日本地球化学会第 52 回年会講演要旨集, p342.</p> <p>14) 岩月輝希・彌榮英樹・古江良治・井岡聖一郎・水野崇(2005): 瑞浪超深地層研究所における地球化学的初期条件の評価. 地球惑星科学関連学会 2005 年合同大会.</p> <p>[その他]</p> <p>15) 井岡聖一郎(2006): 地下深部の酸化還元システムにおける鉱物学的・地球化学的役割の解明及び地下水の酸化還元状態の評価手法の開発. 平成 18 年度 東濃地科学センター 地層科学研究 情報・意見交換会.</p> <p>16) Ioka, S. (2004): Determination of redox potential” JNC/KAERI Technical Meeting MIGCP.</p> <p>17) Mizuno, T., Iwatsuki, T., Mie, H., Furue, R., and Ioka, S (2004): Hydrogeochemical baseline groundwater conditions in and around the Mizunami Underground Research Laboratory, the MIU Construction Site. International Conference on JNC Underground Research Laboratory Projects in Mizunami and Horonobe, Japan.</p>	
<p>【D16-2】 均質化法に基づくマイクロマクロモデルによる核種移行解析の高度化</p>	<p>H16.4 ? H18.10</p>
<p>[論文]</p> <p>1) 藤井直樹, 市川康明, 2006. 圧縮ベントナイト中の表面拡散現象に関する均質化解析, 土木学会応用力学論文集, 9, 323-332. 査読有</p> <p>2) Fujii, N. Kawamura, K., Suzuki, S., Sato, H., Migration behavior of K, Cs and Sr in smectite hydrates by molecular dynamics study. Applied Clay Science 投稿予定. 査読有</p> <p>[国内会議]</p> <p>3) 藤井直樹, 柴田雅博, 市川康明, 河村雄行, 鈴木覚, 2005. MD-HA 結合解析によるベントナイト系緩衝材中の拡散の評価—ケイ砂混合ベントナイトへの適用—, 日本原子力学会 2005 年春の年会, M46, 2005 年 3 月 29~31 日, 東海大学, 要旨集(第Ⅲ分冊)675.</p> <p>4) 藤井直樹, 河村雄行, 2006. MD 計算によるスメクタイト中の Cs, Sr の移行特性の評価, 日本原子力学会 2006 年秋の年会, B49, 2006 年 9 月 27~30 日, 北海道大学, 116.</p> <p>[国際会議]</p> <p>5) Fujii, N., Ichikawa, Y., Shibata, M. and Kawamura, K., 2005. Diffusion properties in bentonite buffer material by molecular dynamics and homogenization analysis – modeling of 3 dimensional microscopic structure, Radioactive Waste Disposal 2005: Interaction between NBS and EBS 2nd Japan – Korea Joint Workshop, Tokyo, 121-135.</p> <p>6) Kawamura, K., Suzuki, S. and Fujii, N., 2005. Physical properties of interlayer aqueous solution in smectite – two dimensional nano-thin aqueous solution investigated by means of molecular dynamics simulation, Radioactive Waste Disposal 2005: Interaction between NBS and EBS 2nd Japan – Korea Joint Workshop, Tokyo, 100-108.</p>	
<p>【D16-3】 画像可視化計測手法による地下深部単一岩盤亀裂内水理・物質移動メカニズムの解明及び高精度モデルの構築</p>	<p>H16.4 ? H19.1</p>
<p>[国際会議]</p> <p>1) Y. Jiang, J. Xiao, Y. Tanabashi, K. Nagaie & B. Li: Relationship between surface fractal characteristic and hydro-mechanical behaviour of rock joints, 3rd Asian Rock Mechanics Symposium, Millpress, 2004. (査読有)</p> <p>2) J. Xiao, H. Satou, A. Sawada, A. Takebe & K. Miyahara: Visualization and Quantitative Evaluation of Aperture distribution, Fluid Flow and tracer transport in a variable aperture Fracture, 4rd Asian Rock Mechanics Symposium, Rock Mechanics in Underground Construction, World Scientific, 2006. (査読有)</p>	
<p>【D16-4】 島弧会合点における火山活動の研究</p>	<p>H16.8 ? H19.3</p>
<p>[審査付き論文]</p> <p>1) Mashima, H. (2006) Melting Anomaly in Northwest Kyushu, Southwest Japan Caused by Rupture of the Lithosphere Weakened by Former Tectonic Activities: Origin of a Pseudo Hot Spot in a Plate Convergent Zone. Tectonophysics (under review, TECTO5482)</p> <p>2) Mashima H. (2006) Comment on "Stratigraphic architecture of sedimentary basin induced by mantle</p>	

外部発表一覧【博士研究員(産学連携協力研究員)】

diapiric upwelling and eustatic event" by Yamada and Nakada [Tectonophysics 415 (2006) 103-121], Tectonophysics. 428, 105-106.	
3) Mashima H. (2005) Partial melting controls on the Northwest Kyushu basalts from Saga-Futagoyama, northwest Kyushu, southwest Japan. Island Arc, 14, 165-177.	
4) 及川輝樹・眞島英壽・棚瀬充史・二ノ宮 淳・梅田浩司 (2006) 岐阜県土岐川沿いに露出する高マグネシウム安山岩岩脈の K-Ar 年代, 地質雑, 112, 6 16-619.	
[審査無し論文]	
5) Mori Y. and Mashima H. (2005) X-ray fluorescence analysis of major and trace elements in silicate rocks using 1:5 dilution glass beads. Bull. KitaKyushu Mus. Nat. Hist. and Hum. Hist. Ser. A, 3, 1-12.	
[その他]	
6) 眞島英壽(2006) AGU チャップマン会議「The Great Plume Debate」参加報告. 日本地質学会 News, 9 (3) 8-9.	
[国際会議]	
7) Mashima, H. (2005) Recycling of Archean Peridotitic Komatiite in the NW Kyushu Source. AGU Chapman Conference "The Great Plume Debate", Fort William Scotland, 28 August - 1 September.	
8) Mashima, H. (2005) Thermal State of NW Kyushu Mantle Suggested by Petrochemistry of Primitive Basalts. AGU Chapman Conference "The Great Plume Debate", Fort William Scotland, 28 August - 1 September.	
[国内会議]	
9) 眞島英壽(2006)島弧会合点における火山活動の研究, 東濃地科学センター 地層科学研究 情報・意見交換会, 10月.	
10) 眞島英壽(2006)北西九州佐賀両子山に分布する高 Nb/La 高マグネシウム安山岩の成因, 地球惑星科学連合大会, 5月.	
11) 眞島英壽・田島俊彦(2006)北西九州長崎地域に分布する高マグネシウム安山岩の成因, 地球惑星科学連合大会, 5月	
12) 西山忠男・戸田錬太郎・眞島英壽・森康(2005)福岡県志賀島花崗閃緑岩体中の塩基性岩脈に見られる Comb layering, 岩鉱学会, 9月.	
13) 眞島 英壽・田島俊彦(2005)長崎高マグネシウム安山岩の起源, 地球惑星科学連合大会, 5月.	
14) 眞島英壽・田島俊彦(2004)北西九州長崎周辺地域が語る高 Mg 安山岩の起源. 日本 1 質学会, 9月.	
【D17-1】 地下深部岩盤の時間依存性挙動の解明と長期安定性評価手法の開発	H17.4 } H19.3
研究継続中	
【D17-2】 活断層帯の地質構造発達史と断層ガスに関する研究	H17.4 } H20.3 (予定)
研究継続中	
【D17-3】 岩盤き裂へ侵入したベントナイトの核種遅延性能の評価	H17.4 } H20.3 (予定)
研究継続中	
【D18-1】 地質環境の長期安定性の評価を目指したウラン・トリウム・ヘリウム年代測定システムの構築	H18.9 } H21.3 (予定)
研究継続中	

外部発表一覧【国際特別研究員】

【K08-2】	平成 8 年 11 月～平成 10 年 11 月(東海)
1) 2 神野健二、中川啓、細川土佐男、畑中耕一郎、井尻裕二、亘真吾、E.K.WEBB、金澤康夫、内田雅大(1997) : 不均質多孔媒体中の水理・物質異動に関する研究 - 先行基礎工学研究に関する平成 8 年度報告書一、動力炉・核燃料開発事情団 PNC TY1606, 97-001.	
2) 井尻裕二、澤田 淳、坂本和彦、亘 真吾、K.E.Web、中島研吾、野邊 潤(1999) 多孔質岩盤を対象とした天然バリア中の核種移行解析、核燃料サイクル開発機構公開技術資料 JNC-TN8400 99-092、1999/11.	
【K12-1】	平成 12 年 4 月～平成 15 年 3 月(東海)
1) Bros, R. (2001): Natural analogue studies at the Oklo uranium deposit (Gabon), Proceedings, JNC Int. Fellowship Program Workshop, Oarai, Oct. 2001, pp.55-79.	
2) Bros, R. (2001): The geological disposal of nuclear wastes - What do we learn from natural analogues ?, Proceedings, Science and Technology Workshop, Tokyo, Nov. 2001.	
3) Regis Bros, Gento Kamei, Toshihiko Ohnuki, Hiroshi Hidaka(2001): Retardation of fissionogenic REE in hydrothermal clays surrounding the Oklo nuclear reactor 2(Gabon). 日本原子力学会 2001 年秋の大会, O54.	
4) Bros,R., Kamei,G., and Ohnuki,T., (2002): Radioelement transport in the bangombe nuclear reactor zone (Gabon) - Evidence from U and Sm isotopes, Mat. Res. Soc. Symp. Proc., Vol.713, pp.849-859.	
5) R. Bros, K. Ueno, H. Yoshikawa, M. Yui, M. Kubota(2003): A Natural Analogue Study of Transport and Retardation in Clays Enclosing the Cigar Lake High-grade Uranium Ore (Canada), 日本原子力学会 2003 年春の年会, P 33.	
6) Bros, R., Gauthier-Lafaye F., Stelle P., Ueno K., Yoshikawa H. and Yui M. (2003): Mechanisms of transport and retardation in clays enclosing the Cigar Lake uranium deposit (Canada), Uranium Geochemistry 2003, Nancy France .	
7) BROS Regis HIDAKA Hiroshi KAMEI Gento OHNUKI Toshihiko(2003), Mobilization and mechanisms of retardation in the Oklo natural reactor zone 2 (Gabon) - inferences from U, REE, Zr, Mo and Se isotopes -, Applied Geochemistry, 18, 12, 1807-1824, Pergamon! Elsevier Science Ltd	
【K14-2】	平成 14 年 8 月～平成 17 年 8 月(東海)
なし	
【K15-2】	平成 15 年 6 月～平成 18 年 3 月(東海)
1) Lim, D.H.(2004) Diffusion in Composite Porous Media by Random Walks: Improvement to Local Mass Conservation Error. 2004 Western Pacific Geophysical Meeting, Supplement Abst. H24A-01.	
2) Lim, D.H.(2005) Modeling of Groundwater Flow and Radionuclide Transport in a High-Level Radioactive Waste Repository with Multiple Canisters. Mat. Res. Soc. Symp. Proc. Vol. 932.	
3) Lim, D.H.(2006) Comment on "Diffusion processes in composite porous media and their numerical integration by random walks: Generalized stochastic differential equations with discontinuous coefficients" by E. M. LaBolle, J. Quastel, G. E. Fogg, and J. Gravner, Water Resources Research Vol.4, No.2, pp3.	
4) Lim, D.H.(2006) Numerical Study of Nuclide Migration in a Nonuniform Horizontal Flow Field of a High-Level Radioactive Waste Repository with Multiple Canisters. Nuclear Technology, Vol.156, No.2, pp222-245.	
5) Lim, D. H.(2006) Multiple-Canister Flow and Transport code in 2-Dimensional space (MCFT2D); User's manual, JAEA-Data/Code 2006-010, 2006/03.	
【K16-1】	平成 16 年 5 月～平成 16 年 10 月(東海)
1) K. Iijima, Jan Tits(2004) The Role of CSH Phases in the Immobilisation of Strontium and Radium by Cementitious Materials. 第 20 回バックエンド夏期セミナーポスターセッション, 日本原子力学会, 姫路キャッスルホテル, 2004/7/29-30.	
【K07-1】	平成 8 年 3 月～平成 10 年 3 月(東濃)
1) Steven R.Carlson(1998): 国際特別研究員成果報告書 -Investigation of an Excavation Damagd Zone at the Kamaishi Mine-, 動力炉・核燃料事業団研究開発報告書 JNC-TN7400 99-005.	
【K08-1】	平成 8 年 4 月～平成 10 年 3 月(東濃)
なし	
【K08-3】	平成 9 年 2 月～平成 11 年 2 月(東濃)
1) King, C.-Y., S.Azuma, G.Igarashi, M.Ohno, H.Saito, and H.Wakita, Earthquake-related water-level changes at 16 closely clustered wells in Tono, Central Japan, J. Geophys. Res., 104, 13073-13082, 1999.	
2) C. Y. King, S. Azuma, M. Ohno, Y. Asai, P. He, Y. Kitagawa, G. Igarashi and H. Wakita : "In search of earthquake precursors in the water-level data of 16 closely clustered wells at Tono, Japan", Geophys. J. Int., 143 (2000), 469-477.	

外部発表一覧【国際特別研究員】

【K08-4】	平成9年3月～平成10年12月(東濃)
1) Goran BACKBLOM: FINAL REPORT to Tono Geoscience Center -JNC international fellow- JNC-TN7440 99-001, 1998/12	
【K08-5】	平成9年3月～平成12年3月(東濃)
1) Nishigami, K.; Jin, A.(2004): Crustal heterogeneity in active fault regions estimated by inversion of coda envelopes American Geophysical Union, Fall Meeting 2004, abstract #S23B-0327	
【K10-1】	平成11年3月～平成14年2月(東濃)
1) 杉田健一郎・Metcalf, R.(2003) Project to develop a coupled geochemical/hydrogeological model of the Tono area. JNC-TJ7400 2005-073, 2003/03.	
2) Metcalfe, R.* , D.Savage, A.H.Bath and C.Walker(2004) 核種の溶解度評価に関する地下水の地球化学パラメータの感度解析, JNC-TJ7400 2004-013 2004/03.	
3) Metcalfe, R.*(2003) A hydrochemical investigation using $^{36}\text{Cl}/\text{Cl}$ in groundwaters. JNC-TJ7400 2003-006, 2003/03.	
4) Iwatsuki,T., Metcalfe,R., Amano,K., Hama,K., Arthur,R.C. and Sasamoto,H.(2001) :Data book on groundwater chemistry in the Tono area. JNC Tech. Rep., JNC TN7450 2001-003.	
5) Metcalfe,R., Amano,K., Hama,K., Kunimaru,T., Yoshida,H., Milodowski,A.E. and Gillespie,M.R. (2000) : Characterising groundwater flow histories in faults : a case study of the Tsukiyoshi Fault, Tono Mine, Japan. 2000 Western Pacific Geophysics Meeting, Eos, Trans., Amer. Geophys. Union, Suppl., 81, WP40, H31A-09, American Geophysical Union.	
6) Arthur,R.C., Iwatsuki,T., Hama,K., Amano,K., Metcalfe,R. and Ota,K.(2001) :The redox environment of deep groundwaters associated with the Tono uranium deposit, Japan. Abst. 2001 MRS Fall Meeting, Boston, Massachusetts, November 26-30, 2001, p.687.	
7) Metcalfe,R. (2001) : Geochemical approaches to evaluate groundwater flow system stability: Implications of research at Sellafield, UK and Äspö, Sweden, 地球惑星科学関連学会 2001 年合同大会予稿集, A0-005.	
8) Metcalfe,R. (2001) : Some implications for site characterisation to Horonobe from experience at Sellafield, U.K. and Äspö, Sweden: Constraining groundwater flow models using hydrogeochemistry, 日本原子力学会 2001 年秋の大会予稿集, p.総 8.	
9) Metcalfe,R., Amano,K., Hama,K., Iwatsuki,T., Saegusa,H., Arthur,R.C. and Pearson,F.J. (2001) : Groundwater geochemistry in the Toki granite - New approaches for understanding a groundwater flow system using groundwater geochemistry (a case study of the Toki granite), 日本地質学会第 108 年学術大会講演要旨, p.174.	
10) Metcalfe,R., Kunimaru,T., Hama,K., Amano,K. and Iwatsuki,T.(2001) :Water-rock interaction around the fault: Implications for waste disposal. Proc. 10th International Symposium on Water-Rock Interaction (WRI-10), Villasimus, Italy, 10-15 July 2001, vol.2, pp.1343-1346, A.A.Balkema, The Netherlands.	
11) 内田雅大, Dershowitz, B., Metcalfe, R., Shuttle, D., Cave, M., 竹内真司 (2002): 地下水水質変化を考慮した水理解析の試み -スウェーデンエスポ地下研究施設での例-, 第 11 回岩の力学国内シンポジウム講演論文集, D05.	
12) Arthur,R., Iwatsuki,T., Hama,K., Amano,K., Metcalfe,R. and Ota,K.(2002) :The redox environment of deep groundwaters associated with the Tono uranium deposit, Japan, Sci. Basis Nucl. Waste Manag. XXV, pp.833-840.	
13) Hama,K., Amano,K., Metcalfe,R., Yoshida,H., Iwatsuki,T., Milodowski,A.E. and Gillespie,M.R. (2002) : Mineralogical and petrological evidence for the hydrogeological characteristics of the Tsukiyoshi fault, Japan, Quarterly Journal of Engineering Geology and Hydrogeology, 35, pp.189-201.	
14) Hama,K., Metcalfe,R. and Noda,N.(2002) :Possible uses of chlorine-36 for the study of groundwater flow system in a fresh groundwater environment in the Tono area, Gifu prefecture, central Japan, Abstracts of Ninth International Conference on Accelerator Mass Spectrometry, September 9-13, 2002, pp.201-202.	
15) Iwatsuki,T., Satake,H., Metcalfe,R., Yoshida,H. and Hama,K.(2002) : Isotopic and morphological features of fracture calcite from granitic rocks of the Tono area, Japan: a promising palaeohydrogeological tool, Applied Geochemistry, 17, pp.1241-1257.	
16) Metcalfe,R.(2002) :Geochemical Methods for Interpreting Groundwater Flow around Tono and Their Generic Relevance to Site Selection, Site Characterization and Performance Assessment -A Final Report on a JNC International Fellowship, JNC Tech. Rep., JNC TN7440 2002-002.	
17) Milodowski,A.E., Gillespie,M.R., Barnes,R.P., Metcalfe,R., Hama,K., Amano,K., Mizuno,T. and McCrank,G.F.(2002) :Generic implications for engineered barriers from a study of the Tsukiyoshi fault, Tono, Gifu-ken, Japan, IMA Edinburgh 2002, Programme with Abstracts, p.296.	

外部発表一覧【国際特別研究員】

18) Stenhouse,M.J., Arthur,R., Ota,K., Iwatsuki,T., Metcalfe,R. and Takase,H.(2003):Application of the system analysis approach to a natural analogue project, Sci. Basis Nucl. Waste Manag., XXV, pp.857-865.	
19) Arthur, R., Iwatsuki, T., Murakami, Y., Metcalfe, R., Sasao, E., MacKenzie, A. B., Berke, M., McKibben, M.and Ota, K. (2003) :The Tono Natural Analogue Project: Geochemical constraints on uranium mobility withinthe Tono uranium deposit, Japan, Geochimica et Cosmochimica Acta, 67(18S), p.A24.	
20) Iwatsuki, T., Arthur, R., Ota, K. and Metcalfe, R. (2003) :Solubility Constraints on Uranium Concentrationsin Groundwaters of the Tono Uranium Deposit, Japan, MIGRATION'03, Abstracts, pp.170-171.	
21) Metcalfe, R. (2003) :放射性塩素同位体比(36Cl/Cl)に基づく地球化学解析, サイクル機構技術資料(契約業務報告書;三菱商事株式会社), JNC TJ7400 2003-006.	
22) Metcalfe, R., Takase, H., Sasao, E., Ota, K., Iwatsuki, T., Arthur, R. C., Stenhouse, M., Zhou, W. and MacKenzie, A. B. (2003) :The Tono Natural Analogue Project: A system model for the origin and evolutionof the Tono uranium deposit, Japan, Geochimica et Cosmochimica Acta, 67(18S), p.A288.	
23) Sasao, E., Ota, K., Iwatsuki, T., Arthur, R. C., Stenhouse, M., Zhou, W., Metcalfe, R., Takase, H. and MacKenzie, A. B. (2003) :The Tono Natural Analogue Project: An overview, Geochimica et Cosmochimica Acta,67(18S), p.A413.	
24) Kunimaru, T. and Metcalfe, R. (2003) : Isotopic study of the groundwater at Horonobe, northern Hokkaido, Japan, 13th Annual V. M. Goldschmidt Conference, p.A239.	
【K11-1】	平成 12 年 1 月～平成 13 年 1 月(東濃)
なし	
【K12-2】	平成 12 年 4 月～平成 14 年 4 月(東濃)
1) McCrank,G.F.D., Sugihara,K., Ota,K., Mikake,S., Amano,T, Koide,K. and Takeda,S.(2001):The MIU Research Laboratory, Japan - Geoscience activities during construction and operation. Proc. 9th International High-level Radioactive Waste Management Conference (IHLRWM), Las Vegas, USA, April 29-May 3, 2001, CD-ROM, American Nuclear Society.	
2) McCrank,G.F., Amano,K., Nakano,K., Takeuchi,S., Hama,K., Osawa,H. and Sugihara,K. (2001) :The Mizunami Underground Research Laboratory: Geotechnical and science challenges, 日本地質学会第 108 年学術大会講演要旨, p.304.	
3) McCrank,G.F., Amano,K., Koide,K., Matsui,H., Mikake,S., Nakano,K., Ota,K., Saegusa,H., Sugihara,K., Takeda,S. and Takeuchi,S. (2001) : Mizunami Underground Research Laboratory in Japan - Pre-excavation site characterization and influence on design concepts. Proc. 8th International Conference on Radioactive Waste Management and Environmental Remediation (ICEM'01), Brugge, Belgium, September 30-October 3, 2001, CD-ROM, American Society of Mechanical Engineers.	
4) Kumazaki,N., Ota,K., Nakano,K., Ikeda,K., Amano,K., Takeuchi,S. and Hama,K. (2002) :An Overview of the MIU-4 Borehole Investigations during Phase III, JNC Tech. Rep., JNC TN7400 2002-002.	
5) McCrank(2002) Summary of Activities for the Mizunami Underground Research Laboratory, International Fellowship 2000 to 2002. JNC-TN7440 2002-004.	
6) Kumazaki,N., Ota,K., McCrank,G., Ikeda,K., Amano,K., Takeuchi,S., Hama,K., Nakano,K., and Osawa,H. (2003) :An Overview of the MIU-4 Borehole Investigations during Phase IV, JNC Tech. Rep., JNC TN7400 2002-006.	
7) Milodowski,A.E., Gillespie,M.R., Barnes,R.P., Metcalfe,R., Hama,K., Amano,K., Mizuno,T. and McCrank,G.F. (2002) :Generic implications for engineered barriers from a study of the Tsukiyoshi fault, Tono, Gifu-ken, Japan, IMA Edinburgh 2002, Programme with Abstracts, p.296.	
8) Saegusa, H., Inaba, K., Maeda, K., Nakano, K. and McCrank, G. (2003) : Hydrogeological Modeling and Groundwater Flow Simulation for Effective Hydrogeological Characterization in the Tono Area, Gifu, Japan, Groundwater Engineering – Recent Advances (Kono, Nishigaki and Komatsu eds.), pp.563-569.	
【K12-3】	平成 13 年 2 月～平成 15 年 7 月(東濃)
1) Debski,W. (2001) :Tomographic imaging of thermally induced fractures in granite using Bayesian inversion, 地球惑星科学関連学会 2001 年合同大会予稿集, Sr-001.	
2) Debski,W. and Ando,M. (2002) :Robust and accurate seismic (acoustic) ray tracer. Abst. 2002 Japan - Taiwan Joint Seminar on Earthquake Mechanisms and Hazards, Nagoya, Japan, January 27-28, 2002.	
3) Debski,W. (2002) :Seismic Tomography Software Package, Publications of the Institute of Geophysics Polish Academy of Science, Monographic Volume B-30 (353), pp.1-103.	
4) Debski,W. (2002) :Source investigation of small events using pseudo-spectral deconvolution technique, 地球惑星科学関連学会 2002 年合同大会予稿集, S044-003.	
5) Debski,W. and Ando,M. (2002) :Bayesian approach to seismic tomography: Average vs. maximum likelihood solution, 日本地震学会講演予稿集 2002 年秋季大会, P100.	

外部発表一覧【国際特別研究員】

6) Debski,W. and Ando,M.(2002):Monte Carlo sampling of solutions to velocity tomography problem: A quest for imaging accuracy, Eos Trans. AGU, 83, Fall Meet. Suppl., Abstract, p.F985.	
7) Debski,W. and Ando,M.(2002):Robust and accurate seismic (acoustic) ray tracer, EGS XXVII General Assembly, France, 21-26 April 2002, EGS02-A-02699.	
8) Debski,W and Domanski,B.(2002):An application of the pseudo-spectral technique to retrieving source time function, EGS XXVII General Assembly, France, 21-26 April 2002, EGS02-A-02701.	
9) Debski,W., Tadokoro,K., Miyake,M., Sugimoto,S., Okuda,T. and Ando,M.(2002):Ocean bottom crust deformation measurement: Indirect acoustic location algorithm, 日本地震学会講演予稿集 2002 年秋季大会, C98.	
10) Debski, W.(2003):The Indirect Location Algorithm: A Combination of the GPS and Acoustic Ranging Techniques,Abstracts, 2003 Japan Earth and Planetary Science Joint Meeting (CD-ROM), S047-004.	
11) Debski, W., Jin, A. and Ando, M.(2003):Tomography by Monte Carlo Sampling-Western Tottori Case, Abstracts of XXIII General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG 2003), p.A.450.	
【K14-1】	平成 14 年 4 月～平成 15 年 3 月(東濃)
1) Mandernack, K. W., Iwatsuki, T. and Murakami, Y.(2003):The Biogeochemistry of Deep Subsurface Environment of the Tono Mine, Toki, Japan, Applied Isotope Geochemistry 2003 (CD-ROM).	
2) 村上由記, 岩月輝希, Mandernack,K., 長沼 毅(2003):東濃地域の地下水における硫酸還元菌の活性と電子供与体利用能, 地球惑星科学関連学会合同大会予稿集 (CD-ROM), B001-P013.	
3) Murakami, Y., Mandernack, K. W., Iwatsuki, T. and Naganuma, T.(2003):Activity and Electron Donor Utility of Sulfate-Reducing Bacteria in Groundwater of the Tono Uranium Deposit, 16th International Symposium on Environmental Biogeochemistry Abstracts (I), p.39.	
4) Murakami, Y., Iwatsuki, T., Mandernack, K., Naganuma, T. (2004) Vertical distributions of sulfate-reducing bacteria and their activity in groundwater of Tono uranium deposit. 10th International Symposium on Microbial Ecology ISME-10. August 22-27, Cancun, Mexico.	
【K15-3】	平成 16 年 3 月～平成 19 年 2 月(東濃)
1) 竹内竜史, 藤田有二, 荒井靖, Salden Walter(2006) モニタリングデータを用いた水理地質構造の推定. 日本地球惑星科学連合 2006 年大会予稿集 G150-P008.	
2) 田中俊行・浅井康広・青木治三・Walter Salden・三枝博光・藤田有二(2005): 岐阜県瑞浪市における絶対重力と間隙水圧の関係(2)、日本測地学会第 104 回講演会, 2005.10.	
3) Walter Salden・竹内真司・藤田有二(2005): Use of data from a long-term multi-level groundwater monitoring network to identify the influence of faults、日本地下水学会 2005 年春季講演会(東京農工大学農学部)、2005.5.	
4) 竹内竜史・荒井 靖・Walter Salden(2006): モニタリングデータによる水理地質構造の推定、日本地下水学会 2006 年秋季講演会(倉敷大会)、2006.10.	
5) Salden, W., Takeuchi, S., Fujita, Y. (2005): Methodology for Hydrogeological Characterization of faults: Experience at the Mizunami URL, Japan. AGU2005 fall meeting, H21C-1354	
6) Salden, W., Takeuchi, S., Takeuchi, R., Saegusa, H. (2006): A pumping test at the shaft scale: Groundwater level recovery and pump-down at the Mizunami Underground Research Laboratory, Japan. AGU2006 fall meeting, H41B-0383.	
【K15-1】	平成 15 年 5 月～平成 15 年 8 月(幌延)
1) 木山保, 松井裕哉, Jean Claude ROEGIERS, 熊倉聡, 小玉齊明, 石島洋二 (2006): “間隙弾性論に基づく幌延の珪質岩を用いた室内試験”, 第 35 回岩盤力学に関するシンポジウム 講演論文集, pp.297-302 (CD-ROM), 2006 年 1 月.	
2) Jean-Claude Roegiers: 多孔弾性体の連成挙動(Poroelasticity)について、幌延深地層研究計画報告会、平成 17 年 7 月 12 日(火)～7 月 13 日(水)	
JNC 内レビューミーティング	
第 1 回(平成 12 年 12 月)	
第 2 回(平成 13 年 10 月)	
第 3 回(平成 14 年 11 月)	
第 4 回(平成 15 年 10 月)	

This is a blank page.

付録 2 : 先行基礎工学研究協力制度に係る研究概要報告書

参考文献^{12)~22)}からの抜粋。
CD-ROM に添付する。

付録 3 : 博士研究員制度に係る研究概要報告書

参考文献^{23)~30)}からの抜粋。
CD-ROM に添付する。

付録 4 : 国際特別研究員による研究概要報告会の記録

参考文献^{31)~34)}からの抜粋。
CD-ROM に添付する。

This is a blank page.

国際単位系 (SI)

表1. SI 基本単位

基本量	SI 基本単位	
	名称	記号
長さ	メートル	m
質量	キログラム	kg
時間	秒	s
電流	アンペア	A
熱力学温度	ケルビン	K
物質の量	モル	mol
光度	カンデラ	cd

表2. 基本単位を用いて表されるSI組立単位の例

組立量	SI 基本単位	
	名称	記号
面積	平方メートル	m ²
体積	立方メートル	m ³
速度	メートル毎秒	m/s
加速度	メートル毎秒毎秒	m/s ²
波数	毎メートル	m ⁻¹
密度(質量密度)	キログラム毎立方メートル	kg/m ³
質量体積(比体積)	立法メートル毎キログラム	m ³ /kg
電流密度	アンペア毎平方メートル	A/m ²
磁界の強さ	アンペア毎メートル	A/m
(物質量の)濃度	モル毎立方メートル	mol/m ³
輝度	カンデラ毎平方メートル	cd/m ²
屈折率	(数の) 1	1

表5. SI 接頭語

乗数	接頭語	記号	乗数	接頭語	記号
10 ²⁴	ヨタ	Y	10 ⁻¹	デシ	d
10 ²¹	ゼタ	Z	10 ⁻²	センチ	c
10 ¹⁸	エクサ	E	10 ⁻³	ミリ	m
10 ¹⁵	ペタ	P	10 ⁻⁶	マイクロ	μ
10 ¹²	テラ	T	10 ⁻⁹	ナノ	n
10 ⁹	ギガ	G	10 ⁻¹²	ピコ	p
10 ⁶	メガ	M	10 ⁻¹⁵	フェムト	f
10 ³	キロ	k	10 ⁻¹⁸	アト	a
10 ²	ヘクト	h	10 ⁻²¹	ゼプト	z
10 ¹	デカ	da	10 ⁻²⁴	ヨクト	y

表3. 固有の名称とその独自の記号で表されるSI組立単位

組立量	SI 組立単位			
	名称	記号	他のSI単位による表し方	SI基本単位による表し方
平面角	ラジアン ^(a)	rad		m ⁻¹ ・m ¹ =1 ^(b)
立体角	ステラジアン ^(a)	sr ^(c)		m ² ・m ⁻² =1 ^(b)
周波数	ヘルツ	Hz		s ⁻¹
力	ニュートン	N		m ¹ ・kg ¹ ・s ⁻²
圧力, 応力	パスカル	Pa	N/m ²	m ⁻¹ ・kg ¹ ・s ⁻²
エネルギー, 仕事, 熱量	ジュール	J	N・m	m ² ・kg ¹ ・s ⁻²
工率, 放射束	ワット	W	J/s	m ² ・kg ¹ ・s ⁻³
電荷, 電気量	クーロン	C		s ¹ ・A
電位差(電圧), 起電力	ボルト	V	W/A	m ² ・kg ¹ ・s ⁻³ ・A ⁻¹
静電容量	ファラド	F	C/V	m ⁻² ・kg ⁻¹ ・s ⁴ ・A ²
電気抵抗	オーム	Ω	V/A	m ² ・kg ¹ ・s ⁻³ ・A ⁻²
コンダクタンス	ジーメン	S	A/V	m ⁻² ・kg ⁻¹ ・s ³ ・A ²
磁束	ウェーバ	Wb	V・s	m ² ・kg ¹ ・s ⁻² ・A ⁻¹
磁束密度	テスラ	T	Wb/m ²	kg ¹ ・s ⁻² ・A ⁻¹
インダクタンス	ヘンリー	H	Wb/A	m ² ・kg ¹ ・s ⁻² ・A ⁻²
セルシウス温度	セルシウス度 ^(d)	°C		K
光束流	ルーメン	lm	cd・sr ^(c)	m ² ・m ⁻² ・cd=cd
照射(放射性核種の)放射能	ベクレル	Bq	lm/m ²	m ² ・m ⁻¹ ・cd=m ² ・cd
吸収線量, 質量エネルギー分与, カーマ線量当量, 周辺線量当量, 方向性線量当量, 個人線量当量, 組織線量当量	グレイ	Gy	J/kg	m ² ・s ⁻²
	シーベルト	Sv	J/kg	m ² ・s ⁻²

- (a) ラジアン及びステラジアンの使用は、同じ次元であっても異なった性質をもった量を区別するときの組立単位の表し方として利点がある。組立単位を形作るときにいくつかの用例は表4に示されている。
 (b) 実際には、使用する時には記号rad及びsrが用いられるが、習慣として組立単位としての記号“1”は明示されない。
 (c) 測光学では、ステラジアンの名称と記号srを単位の表し方の中にそのまま維持している。
 (d) この単位は、例としてミリセルシウス度m°CのようにSI接頭語を伴って用いても良い。

表4. 単位の中に固有の名称とその独自の記号を含むSI組立単位の例

組立量	SI 組立単位		
	名称	記号	SI 基本単位による表し方
粘力のモーメント	ニュートンメートル	N・m	m ² ・kg ¹ ・s ⁻²
表面張力	ニュートン毎メートル	N/m	kg ¹ ・s ⁻²
角速度	ラジアン毎秒	rad/s	m ¹ ・m ⁻¹ ・s ⁻¹ =s ⁻¹
角加速度	ラジアン毎平方秒	rad/s ²	m ¹ ・m ⁻¹ ・s ⁻² =s ⁻²
熱流密度, 放射照度	ワット毎平方メートル	W/m ²	kg ¹ ・s ⁻³
熱容量, エントロピー	ジュール毎キログラム	J/kg	m ² ・kg ⁻¹ ・s ⁻² ・K ⁻¹
質量熱容量(比熱容量), 質量エントロピー	ジュール毎キログラム	J/(kg・K)	m ² ・s ⁻² ・K ⁻¹
質量エネルギー(比エネルギー)	ジュール毎キログラム	J/kg	m ² ・s ⁻² ・K ⁻¹
熱伝導率	ワット毎メートル毎ケルビン	W/(m・K)	m ¹ ・kg ¹ ・s ⁻³ ・K ⁻¹
体積エネルギー	ジュール毎立方メートル	J/m ³	m ⁻¹ ・kg ¹ ・s ⁻²
電界の強さ	ボルト毎メートル	V/m	m ¹ ・kg ¹ ・s ⁻³ ・A ⁻¹
体積電荷	クーロン毎立方メートル	C/m ³	m ⁻³ ・s ¹ ・A
電気変位	クーロン毎平方メートル	C/m ²	m ⁻² ・s ¹ ・A
誘電率	ファラド毎メートル	F/m	m ⁻³ ・kg ⁻¹ ・s ⁴ ・A ²
透磁率	ヘンリー毎メートル	H/m	m ¹ ・kg ¹ ・s ⁻² ・A ⁻²
モルエネルギー	ジュール毎モル	J/mol	m ² ・kg ¹ ・s ⁻² ・mol ⁻¹
モルエントロピー	ジュール毎モル毎ケルビン	J/(mol・K)	m ² ・kg ¹ ・s ⁻² ・K ⁻¹ ・mol ⁻¹
モル熱容量	ジュール毎モル毎ケルビン	J/(mol・K)	m ² ・kg ¹ ・s ⁻² ・K ⁻¹ ・mol ⁻¹
照射線量(X線及びγ線)	クーロン毎キログラム	C/kg	kg ⁻¹ ・s ¹ ・A
吸収線量	グレイ毎秒	Gy/s	m ² ・s ⁻³
放射強度	ワット毎ステラジアン	W/sr	m ⁴ ・m ⁻² ・kg ¹ ・s ⁻³ =m ² ・kg ¹ ・s ⁻³
放射輝度	ワット毎平方メートル毎ステラジアン	W/(m ² ・sr)	m ² ・m ⁻² ・kg ¹ ・s ⁻³ =kg ¹ ・s ⁻³

表6. 国際単位系と併用されるが国際単位系に属さない単位

名称	記号	SI 単位による値
分	min	1 min=60s
時	h	1 h=60 min=3600 s
日	d	1 d=24 h=86400 s
度	°	1°=(π/180) rad
分	'	1'=(1/60)°=(π/10800) rad
秒	''	1''=(1/60)'=(π/648000) rad
リットル	l, L	1 l=1 dm ³ =10 ⁻³ m ³
トン	t	1 t=10 ³ kg
ネーパ	Np	1 Np=1
ベル	B	1 B=(1/2) ln10 (Np)

表7. 国際単位系と併用されこれに属さない単位でSI単位で表される数値が実験的に得られるもの

名称	記号	SI 単位であらわされる数値
電子ボルト	eV	1 eV=1.60217733(49)×10 ⁻¹⁹ J
統一原子質量単位	u	1 u=1.6605402(10)×10 ⁻²⁷ kg
天文単位	ua	1 ua=1.49597870691(30)×10 ¹¹ m

表8. 国際単位系に属さないが国際単位系と併用されるその他の単位

名称	記号	SI 単位であらわされる数値
海里	海里	1 海里=1852m
ノット	ノット	1 ノット=1 海里毎時=(1852/3600)m/s
アール	a	1 a=1 dam ² =10 ² m ²
ヘクタール	ha	1 ha=1 hm ² =10 ⁴ m ²
バール	bar	1 bar=0.1MPa=100kPa=1000hPa=10 ⁵ Pa
オングストローム	Å	1 Å=0.1nm=10 ⁻¹⁰ m
バール	b	1 b=100fm ² =10 ⁻²⁸ m ²

表9. 固有の名称を含むCGS組立単位

名称	記号	SI 単位であらわされる数値
エルグ	erg	1 erg=10 ⁻⁷ J
ダイン	dyn	1 dyn=10 ⁻⁵ N
ポアズ	P	1 P=1 dyn・s/cm ² =0.1Pa・s
ストークス	St	1 St=1cm ² /s=10 ⁻⁴ m ² /s
ガウス	G	1 G ≡ 10 ⁴ T
エルステッド	Oe	1 Oe ≡ (1000/4π) A/m
マクスウェル	Mx	1 Mx ≡ 10 ⁻⁸ Wb
スチルブ	sb	1 sb=1cd/cm ² =10 ⁴ cd/m ²
ホト	ph	1 ph=10 ⁴ lx
ガル	Gal	1 Gal=1cm/s ² =10 ⁻² m/s ²

表10. 国際単位に属さないその他の単位の例

名称	記号	SI 単位であらわされる数値
キュリー	Ci	1 Ci=3.7×10 ¹⁰ Bq
レントゲン	R	1 R=2.58×10 ⁻⁴ C/kg
ラド	rad	1 rad=1cGy=10 ⁻² Gy
レム	rem	1 rem=1 cSv=10 ⁻² Sv
X線単位	X	1 X unit=1.002×10 ⁻⁴ nm
ガンマ	γ	1 γ=1 nT=10 ⁻⁹ T
ジャンスキー	Jy	1 Jy=10 ⁻²⁶ W・m ⁻² ・Hz ⁻¹
フェルミ	fm	1 fermi=1 fm=10 ⁻¹⁵ m
メートル系カラット		1 metric carat = 200 mg = 2×10 ⁻⁴ kg
トル	Torr	1 Torr = (101 325/760) Pa
標準大気圧	atm	1 atm = 101 325 Pa
カロリ	cal	
マイクロン	μ	1 μ=1μm=10 ⁻⁶ m

