



テーマ：
CO₂ 地中貯留の実用化に向けて
- 技術課題と産総研の役割 -



平成28年12月9日
国立研究開発法人 産業技術総合研究所
地質調査総合センター 地圏資源環境研究部門
研究部門長 中尾 信典



平成28年 第15回 2016 CO₂地中貯留の実用化に向けて
- 技術課題と産総研の役割 -

第4期

平成27年 第14回 2015 強い技術シーズの創出と展開

産総研第3期

- 平成26年 第13回 2014 進化する地圏研究
- 第三期の成果と第四期への展開 -
- 平成25年 第12回 2013 レアメタル資源の将来と日本の取るべき道
- 平成24年 第11回 2012 大地の資源(めぐみ)地熱を生かそう
- 問題点と解決法 -
- 平成23年 第10回 2011 震災と地圏システム
- 平成22年 第9回 2010 地圏に関する基盤情報の整備と提供

第2期

- 平成21年 第8回 2009 部門第2期の成果と第3期への展望
- 平成20年 第7回 2008 持続可能な社会を目指す地圏資源研究
- 環境を意識したアプローチ -
- 平成19年 第6回 2007 地圏研究のシーズとニーズの多様性
- 平成18年 第5回 2006 地圏流体モデリング研究
- 平成17年 第4回 2005 CO₂地中貯留

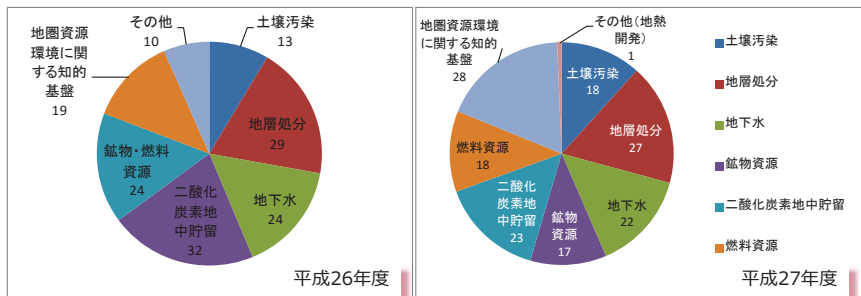
第1期

- 平成16年 第3回 2004 地圏環境の監視・保全・再生技術の現状と課題
- 持続可能な循環型社会を目指して -
- 平成15年 第2回 2003 日本の天然ガス メタンハイドレート
- 平成14年 第1回 2002 部門発足2年目の現状と展望
- 平成13年 2001 産総研・地圏資源環境研究部門の創立



CO₂地中貯留の実用化に向けて
- 技術課題と産総研の役割 -

- CCSは高い関心テーマ
- 今年度から技術研究組合を6機関で設立
- 苫小牧CCS大規模実証試験事業で圧入開始
(10万トン/年規模の CO₂地中貯留)



1. 第4期 産総研全体の概要
2. 地質調査総合センター (GSJ)
3. 部門の概要
4. 部門の主な取り組み
5. まとめ



独立行政法人

産業技術総合研究所(AIST)

東京本部
+ 全国10拠点



目指すべき研究所像:

「社会ニーズ、産業ニーズを踏まえた世界最高水準の研究とその成果の「橋渡し」により、イノベーションの中心となって持続可能な社会の実現に貢献し、社会から信頼される研究所」

ミッション:

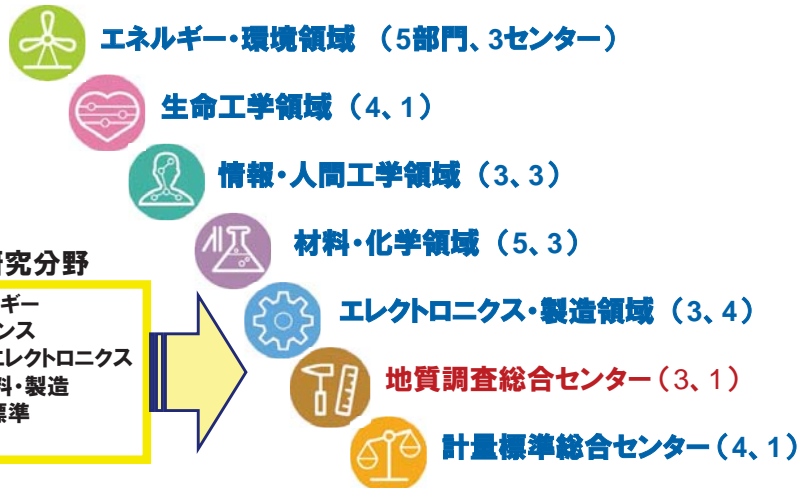
- (1) 産業技術政策の中核的機関として、革新的技術シーズを事業化に繋ぐ「橋渡し」の役割を果たす
- (2) 地質調査及び計量標準に関する我が国の責任機関として、知的基盤整備と高度化を実施する
- (3) 研究人材の拡充と流動化、育成に努め、技術経営力の強化に資する人材養成を図る

基本方針:

- 社会ニーズ、産業ニーズを踏まえた戦略的な課題設定
- 地域イノベーションの推進
- 国民から強い信頼を寄せられる研究組織へ
- 国内外の英知を結集したオープンイノベーションの牽引
- イノベーションを創出する人材の育成と継承



産総研のもつ技術的強みを伸ばし、その技術をより多くの産業界が実用化に向け活用できるようにわかりやすく集合化するため、以下の7つの領域(5領域・2総合センター)に再編。
 産総研がもつ総合力を発揮していくことで、持続可能な社会の構築に向けた取り組みを強化。



技術シーズを創出し、育て、皆さまにお渡しします



産総研・中長期目標からの抜粋:

…第4期中長期目標期間中にこの「橋渡し」機能を抜本的に強化することを促すため、同目標期間の終了時(平成32年3月)までに、受託研究収入等、民間企業からの資金獲得額を、現行(約46億円/年)の**3倍(約138億円/年)**以上とすることを目標として掲げ、…

1. 第4期 産総研全体の概要
- ➔ 2. 地質調査総合センター (GSJ)
3. 部門の概要
4. 部門の主な取り組み
5. まとめ

1. 領域のミッション



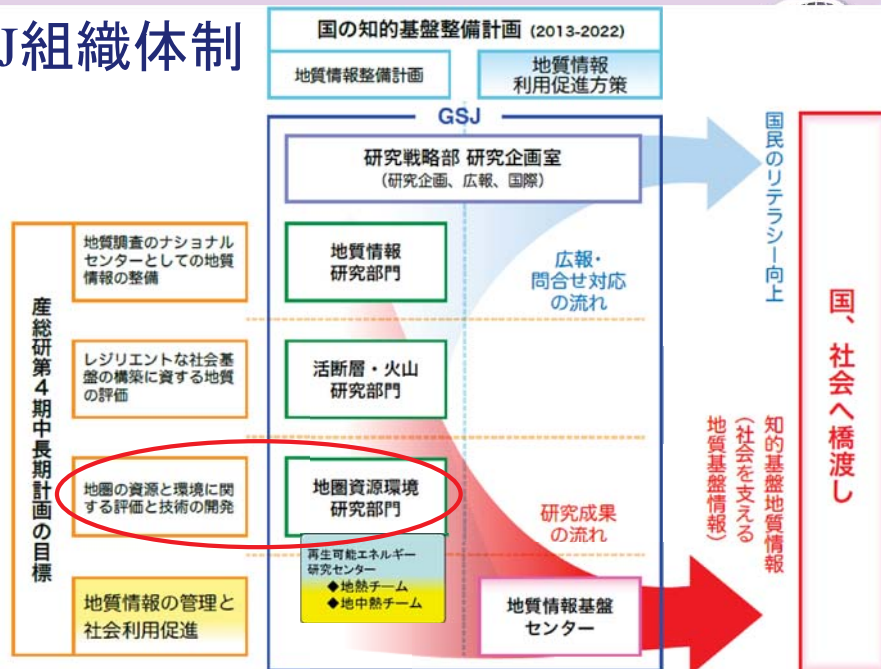
「地質の調査」のナショナルセンターとして

社会の安全 (Safety) 安心 (Security)
持続的発展 (Sustainable Development) に貢献

- ① 国の知的基盤整備計画に基づく地質情報の整備
- ② 自然災害に強い国づくりのための地質の評価
- ③ 資源の安定確保や地圏の利用と保全にかかる技術の開発
- ④ 地質情報の管理と成果の普及
- ⑤ 人材の育成



GSJ組織体制



1. 第4期 産総研全体の概要
2. 地質調査総合センター (GSJ)
- ➔ 3. 部門の概要
4. 部門の主な取り組み
5. まとめ

当部門のミッションと重点課題

社会生活の改善と向上を図り、人類の持続可能な発展に貢献するために、燃料、鉱物、地下水などの天然資源の安定供給および地圏環境の利用と保全を実現するための研究開発と知的基盤の整備をミッションとする。

第4期におけるユニット重点課題:

資源の安定供給

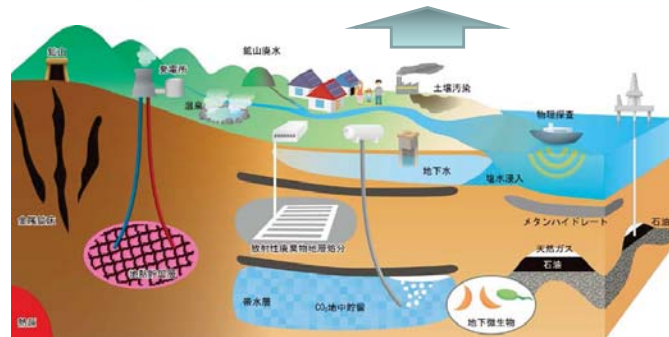
- ① 燃料資源に関する情報整備と評価技術の開発
- ② 鉱物資源に関する情報整備と評価技術の開発

地圏環境の利用

- ③ 二酸化炭素地中貯留に関する評価技術の開発
- ④ 地層処分に関する評価技術の開発

地圏環境の保全

- ⑤ 土壌汚染に関する情報整備と評価技術の開発
- ⑥ 地下水の資源と環境に関する情報整備と評価技術の開発



9つの研究グループ:

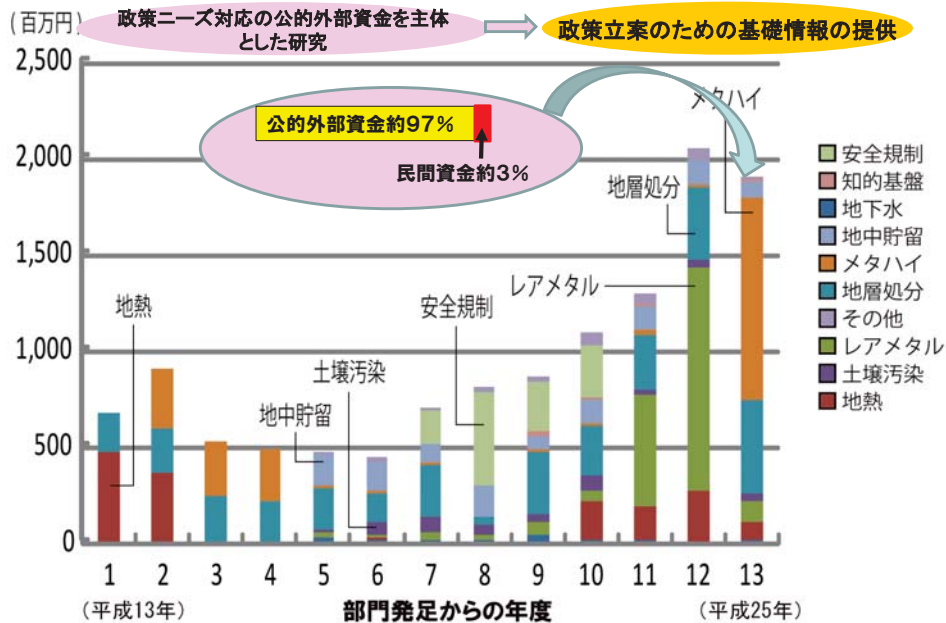
+

◆地熱・地中熱研究
再生可能エネルギー研究センター
・地熱チーム
・地中熱チーム

グループ構成と重点課題への取組

課題	研究グループ (グループ長)					
	1 燃料資源	2 鉱物資源	3 地中貯留	4 地層処分	5 土壌汚染	6 地下水
資源						
燃料資源地質 (森田 澄人)						
鉱物資源 (高木 哲一)						
地下水 (丸井 敦尚)						
環境保全・利用						
地圏環境リスク (張 銘)						
CO2地中貯留 (相俣 正夫)						
地圏メカニクス (雷 興林)						
基盤研究						
物理探査 (光畑 裕司)						
地圏化学 (鈴木 正義)						
地圏微生物 (坂田 将)						

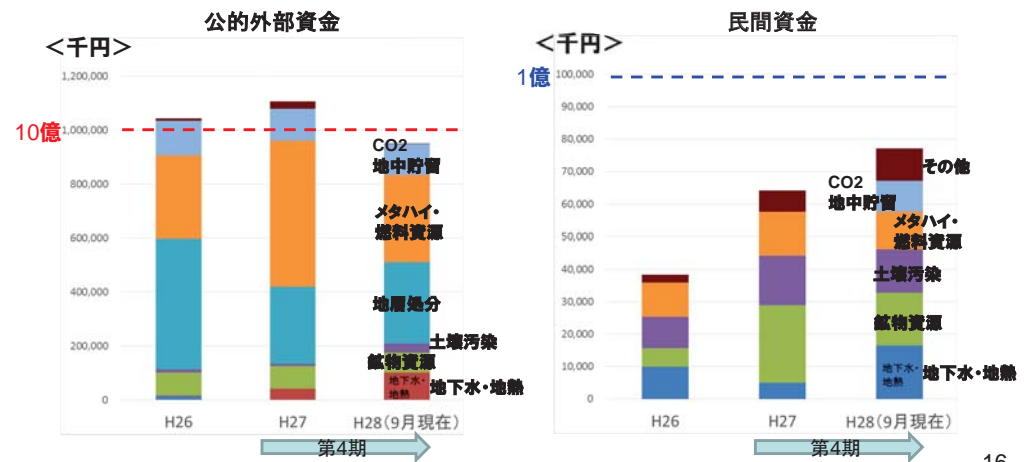
外部資金の推移 <政策ニーズ主体>



外部資金の獲得状況など

これまで: 政策ニーズ対応の公的外部資金を主体とした研究 → 政策立案のための基礎情報の提供

これから: <政策ニーズ主体の研究を維持しつつ、「橋渡し」との両立へ>



1. 第4期 産総研全体の概要
2. 地質調査総合センター (GSJ)
3. 部門の概要
- ➔ 4. 部門の主な取り組み
5. まとめ

① 燃料

メタンハイドレート資源の研究：
日本海表層型メタンハイドレートの3年間重点調査と資源量評価
(燃料資源地質RG)

成果概要

主に日本海で分布が期待される表層型メタンハイドレートについて、3年間の集中的な海洋調査を実施し、その研究結果の一部を用いて資源量の評価を実施。

成果の内容

本調査は経産省の受託研究「メタンハイドレート開発促進事業」の一環であり、H25年の海洋基本計画の閣議決定を機会に、表層型メタンハイドレートの資源量評価を目的として3年間実施した。

広域・詳細音響マッピング、精密3D地震探査・電磁探査、掘削検層、掘削コアリング等、多岐にわたる調査を高密度かつ高精度で実施することで膨大なデータと試料を取得し、分析および解析を実施した。

研究成果を基に調査海域の一部について資源量を推定し、第三者委員会によってこれらの妥当性が評価された。現在、さらなるデータ解析や研究成果の公表に向けた作業等を推進中である。

成果の産業界等への展開・橋渡し

表層型メタンハイドレートの科学的解析からその形成過程や産状等のモデル確立につなげられるとともに、分布や性状、資源量を社会に提示することで、今後の回収技術の開発研究に利用が期待される。

委託・共同研究

委託研究： 経産省H25-27年度メタンハイドレート開発促進事業
補助金研究： 経産省H26年度メタンハイドレート開発促進事業に係る補助事業 (総額：約88億円)

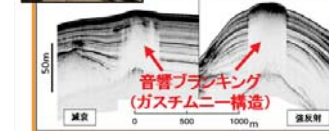


図1 AUV(自律型海中探査機)で取得した海底下浅層部の音響イメージ。

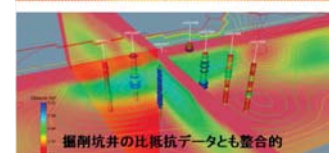
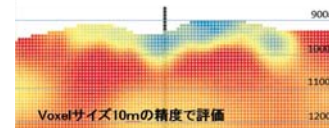


図2 海洋電磁探査により海底下浅層部に高い比抵抗が記録された。検層データ(LWD)とも整合的な傾向を示す。

① 燃料

地下微生物の石炭・原油分解メタン生成活性の検出と反応経路の解明 (地圏微生物RG)

成果概要

深部地下圏由来のメタン生成菌(AmaM株)が単独で石炭からメタンを生成することを発見。国内油田から原油をメタンに変換する微生物コミュニティを獲得し、その反応経路と関与微生物を解明。

成果の内容

AmaM株が30種類以上メトキシ芳香族化合物を直接利用してメタンを生成することを発見した。安定同位体トレーサー法で代謝経路を解析し、既知のメタン生成経路とは全く異なることを明らかにした。さらに本菌が単独で石炭から直接メタンを生成することを発見した。

現場油層環境を模擬する高温高压培養実験によって、原油成分(トルエン等)をメタンに変換する微生物コミュニティを獲得した。同コミュニティの遺伝子解析によって、原油分解に直接関与する2種のバクテリアを特定し、反応経路を解明した。

Mayumi et al., Science 354, 222-225

持丸ら、特願2015-242322; 鎌形ら、特願2016-42738

成果の産業界等への展開・橋渡し

地下圏に棲息する微生物の機能を活用して、深部未利用の石炭や枯渇油田の残留原油をメタンに変換し、天然ガスとして回収する増進エネルギー回収技術の開発につながる。

委託・共同研究

資金提供型共同研究：原油分解メタン生成微生物の探索と賦活化・導入条件に関する研究(国際石油開発帝石(株)・東京ガス(株))平成28年3月~平成29年3月

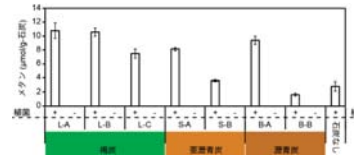
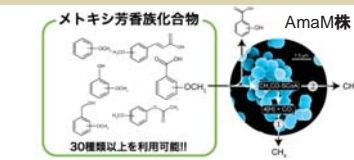


図1 新たに発見したメトキシ芳香族化合物からのメタン生成経路と石炭からのメタン生成活性

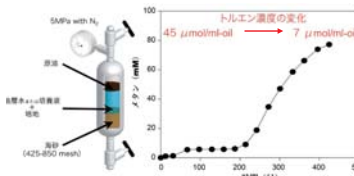


図2 現場油層環境を模擬する高温高压培養実験による原油分解メタン生成活性の検出

② 鉱物

レアメタル資源探査・選鉱技術研究
(鉱物資源RG)

成果概要

レアメタル資源のうち、特に重レアアースについて、南アフリカ、米国、カナダ、ミャンマー、アルゼンチンなどに分布する鉱床の資源ポテンシャル評価および選鉱技術開発を実施。

成果の内容

ディスプロシウムなど重レアアースを含む鉱床を中心に、資源ポテンシャル評価を実施；南アフリカ・プレトリア北東地域、米国ミズーリ州中部、カナダ・ブリティッシュコロンビア州東部、ミャンマー中部などで、当該国・州地質調査所と共同で資源ポテンシャル評価を実施した。今年度よりアルゼンチン地質調査所との研究協力も開始した。

また、南ア・有望レアアース鉱床の鉱石について、MINTEK(南ア鉱物処理研究所)と共同で選鉱試験を実施した。これらの研究に関連した成果として、国際誌に論文4編を発表。

成果の産業界等への展開・橋渡し

得られた資源情報や選鉱技術は、資源エネルギー庁、石油天然ガス金属鉱物資源機構(JOGMEC)などを通じて、産業界に提供され、海外レアメタル資源の開発・権益確保などに橋渡しする予定。

委託・共同研究

資源エネルギー庁 平成27年度希少金属資源開発推進基盤整備事業(資源開発可能性調査)、平成28年度エネルギー使用合理化鉱物資源開発推進基盤整備事業(資源開発可能性調査)



図1 カナダ・ブリティッシュコロンビア州東部での掘削コア調査。



図2 米国ミズーリ州、Iron Mountain鉱山採掘跡の調査。一部にレアアースの濃集が観察される。

成果概要

瀬戸・東濃地方は飲食器の7割を生産する窯業地帯であるが、長年の採掘により原料の枯渇が深刻。当部門では、中部経済産業局と協力して、県を越えた研究体制の構築を実現。

成果の内容

瀬戸地方（愛知県）と東濃地方（岐阜県）は、日本を代表する瀬戸焼・美濃焼の産地であるが、共に原料の枯渇問題に直面している。そこで、これまで未利用であった低品位部（青サバ）について、既存資料を基に賦存状況を把握すると共に、不純物を除去する選鉱技術開発を実施した。

その結果、青サバは基盤花崗岩の凸部に厚く形成されていること、雲母類のほかにカオリンにも少量の鉄が含まれており、磁選では不純物が十分に除去できないことを明らかにした。また、粗粒部の脱鉄には磁選が有効であることが確認され、所内報に論文1編を公表。

成果の産業界等への展開・橋渡し

産総研にてラボスケールで開発した青サバの利用技術は、本研究期間後半に、瀬戸・東濃地方の企業にてベンチスケールで展開し、原料の生産技術に連結させる予定である。

委託・共同研究

資金提供型共同研究：未利用資源の窯業原料化に関する研究（愛知県陶磁器工業協同組合、岐阜県窯業原料協同組合ほか2社）平成27年10月～平成29年9月



図1 瀬戸市・愛知県陶磁器工業協同組合貯鉱場での原料粘土の調査



図2 岐阜県多治見市・窯業原料メーカー試験室での技術情報の収集

21

成果概要

100℃以下の低温廃熱を利用した空調システムなどの熱利用において、低コストでかつ水蒸気吸着性の高い粘土系吸着剤（ハスクレイ前駆体）の合成法および造粒体製作方法を開発。

成果の内容

ハスクレイ前駆体について、原料コストが安い水ガラスと硫酸アルミニウムを用い、Si/Alモル比や合成工程におけるpHを制御することにより、低コストかつ優れた性能をする吸着剤を開発した。この方法により従来のハスクレイ前駆体と比較して1.3倍吸着性能が向上した。

また、粉体から造粒体（図1）を作成した後に、塩を担持させ水蒸気吸着性能を向上させる方法を開発した。本開発により、ハスクレイよりも吸着性が優れた造粒体を提供することが可能となった（図2）。

森本和也ら、特願2015-102913

森本和也ら、特願2016-005396

成果の産業界等への展開・橋渡し

今回開発を行ったハスクレイ前駆体の合成法および造粒体の製造法により、合成メーカーにてトンレベルでの製造を行い、低温廃熱を利用した省エネシステムに用いる。

委託・共同研究

再委託研究：NEDO戦略的省エネルギー技術革新プログラム／実用化開発（H27.7-H29.6）



図1 ハスクレイ前駆体による造粒体
直径2mm長さ数mmの造粒体を開発

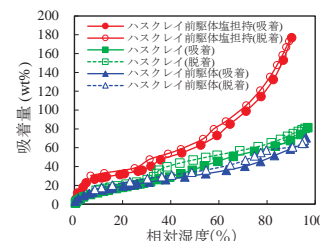


図2 開発品の水蒸気吸等温線
ハスクレイ前駆体に塩を担持することにより、ハスクレイ以上の水蒸気吸着性能を有することが可能に。

22

成果概要

今年度発足の二酸化炭素地中貯留技術研究組合に参画し、CO₂長期モニタリング技術、CO₂長期挙動予測手法、地層の安定性評価手法等の技術開発を推進。

成果の内容

安全かつ大規模・効率的なCO₂地中貯留技術の実現に向け、平成28年4月に二酸化炭素地中貯留技術研究組合が、民間企業4社と公益財団法人および産総研の計6機関で発足。これまでの実績を継承する形で、産総研も中核機関として貢献。

産総研は、貯留したCO₂の低コストでのモニタリング技術や、地化学反応速度測定技術、水理-力学連成解析技術など、産総研が独自に有する優位性のあるコア技術を基に、CO₂長期モニタリング技術、CO₂長期挙動予測手法、地層の安定性評価手法等の技術開発を推進。

成果の産業界等への展開・橋渡し

CO₂地中貯留において現在主流の反射法地震探査などを補完する連続監視手段を低コストで提供することにより、CO₂地中貯留のトータル・コスト低減に資する。

委託・共同研究

経済産業省「二酸化炭素大規模地中貯留の安全管理技術開発事業」（二酸化炭素地中貯留技術研究組合の中で実施）



図1 二酸化炭素地中貯留技術研究組合の事業イメージ（http://www.meti.go.jp/policy/tech_promotion/kenkyuu/saishin/45.pdf）



図2 苫小牧サイトにおける重力測定。

23

成果概要

我が国の深部地下に安全に放射性高レベル廃棄物を処分するため、天然バリアに求められる機能を検討。とりわけ、地下水シナリオのプロセス構築に必要な要件を明示し、列島深部環境を研究中。

成果の内容

沿岸域の地下水シナリオ構築のため、これまで北海道の幌延や駿河湾において、深層地下水流動に関する研究を進めてきた。これにより、沿岸域の（塩境界の存在や海底湧出地下水を考慮した）独特な深層地下水流動を解明することができた。

また、H27年度後半からは、列島の沿岸域における地下水のデータとりまとめを開始し、深層地下水の水質や滞留時間に関する年代などを調査し、データベースとして構築し始めた。

成果の産業界等への展開・橋渡し

国家的な事業であり、すぐに産業界が参加できるものではないが、セメント材料の安定性検証などの工学技術については個々に橋渡しが始まっている。地下水に関してはデータベースを整備する段階である。

委託・共同研究

日本原子力研究開発機構（JAEA）、原子力環境整備促進・資金管理センター（RWMC）、電力中央研究所（CRIEPI）との共同受託研究、原子力発電環境整備機構（NUMO）などと新基盤研究調整会議を構成。



図1 掘削調査の様子

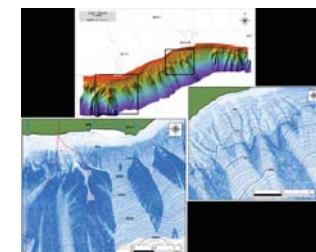


図2 本研究で解明した詳細な海底地形

24

24

⑤ 土壌汚染 地圏環境リスク評価システム (GERAS) の
法規制への適用・社会実装に向けた取組 (地圏環境リスクRG)

成果概要

土壌・地下水環境における汚染物質の反応・移動現象論に基づき、汚染物質の暴露によるヒトへの健康リスクの評価が可能な地圏環境リスク評価システム (GERAS) を、新たな法規制対象物質や各種実問題へ適用し、その有効性を実証することで社会への実装を推進。

成果の内容

2017年4月に1,4-ジオキサンは土壌汚染対策法に新たな規制物質として追加されることとなった。そこで1,4-ジオキサンの土壌種の相違等による移動現象パラメータや微生物分解等の反応パラメータを実験的に取得した。そしてこれらをGERASへ実装することにより、1,4-ジオキサンによる土壌汚染のリスク評価が可能となった。

また、昨年度に引き続き、民間企業数社と連携したGERASによるリスク評価を実施し、土壌汚染問題の自主規制・管理を目的としたツールとしての技術移転を推進した。

成果の産業界等への展開・橋渡し

汚染現場に即したリスク管理ツールとして、事業所等における自主的なリスク管理や土壌汚染対策のリスク低減効果の把握等への活用、未規制物質等の自主管理への適用が期待される。

委託・共同研究

共同研究：A社、未規制物質の土壌散布におけるリスク評価
共同研究：東北大学、1,4-ジオキサンの土壌中における生物・化学反応の検討

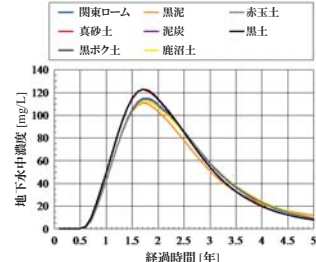


図1 汚染サイト直下の帯水層中の1,4-ジオキサン濃度の経時変化の土壌種による比較。1,4-ジオキサンは土壌への吸着量が小さいため土壌種相違による地下水濃度への影響が少ないことがわかる。

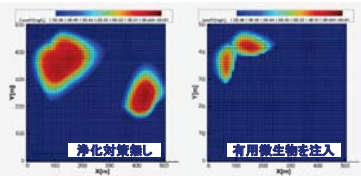


図2 有用微生物による1,4-ジオキサン浄化効果、有用微生物を注入することにより汚染プルームが縮小していることが確認できる。

⑤ 土壌汚染 環境水等の放射性セシウムモニタリング
コンソーシアム設立 (地圏環境リスクRG)

成果概要

長期的セシウム挙動把握と高濃度エリアの農作物安全性確認に関する要望に対応して、「水中の放射性セシウムのモニタリング手法に関する技術資料検討委員会」を立ち上げ、モニタリングの最新知見の整理、国内・国際精度評価試験を実施、技術資料として取りまとめ・公表。

成果の内容

低濃度の水中の放射性セシウムの前処理手法を対象として、「水中の放射性セシウムのモニタリング手法に関する技術資料検討委員会」を立ち上げ、技術資料を作成・公開した。具体的には、産総研が開発したPBカートリッジ法だけでなく、リンリブデン酸アンモニウム (AMP) 法、固相抽出法、蒸発乾固・蒸発濃縮法を対象とした。

さらに、国内外17機関が参加した精度評価試験を実施し、Zスコア±2の範囲内に総試験数の80%以上の検体が入っており、本評価に用いられた多くの方法は、一定の精度を担保できていると評価された。
・技術資料：「環境放射能モニタリングのための水中の放射性セシウムの前処理法・分析法」

成果の産業界等への展開・橋渡し

技術資料公開に合わせて、公開シンポジウムを開催、日本環境分析測定協会での勉強会など、各種技術の普及を実施。また、産総研が開発したPBカートリッジ法はすでに実用化・一般販売中。

委託・共同研究

本委員会には、恩田委員長 (筑波大学) を始め、24名の有識者の方に委員として参加いただくとともに、農水省、環境省、原子力規制庁、福島県等よりオブザーバーとして参加いただいた。



図1 精度評価試験で使用した濃縮技術 (左上：固相ディスク抽出法 (3M社提供)、右上：AMP法 (放医研 青野氏提供)、左下：PBフィルターカートリッジ法、右下：蒸発濃縮法 (東北農研 申氏提供))

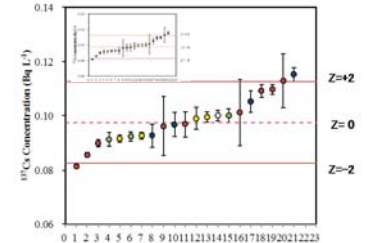


図2 精度評価試験の結果 (両図とも技術資料より引用)

⑤ 土壌汚染 新規ヒ素吸着・不溶材の開発に向けた基盤研究
(地圏環境リスクRG)

成果概要

開発途上国の一部地域では、ヒ素で汚染された地下水を飲用水として利用しており、多大な健康被害が発生。本研究では新規ヒ素吸着材開発の要となるヒ素除去性能評価試験を実施、さらに使用済吸着材の廃棄後の環境安定性についても評価を実施。

成果の内容

安価かつ効果的なヒ素吸着材の開発に向け、Mg系及びCa系化合物に着目した体系的基盤研究を実施。その結果、MgO、Mg(OH)₂、MgCO₃、CaO、Ca(OH)₂が優れたヒ素吸着能を持つことが明らかに。

また、使用済吸着材-土壌混合振とう試験等により得られた各試験条件によるヒ素溶出率や固相残存率等に基づいて評価・検討した結果、Mg系及びCa系ともに酸化物質及び水酸化物はヒ素吸着材としての環境安定性が高いことが明らかになった。一方、MgCO₃系吸着材については、砂質土壌条件下においてヒ素溶出による環境汚染を引き起こすリスクが高いことが示唆された。

成果の産業界等への展開・橋渡し

日本地下水学会、日本水環境学会、日本環境化学会、地盤工学会、資源・素材学会、廃棄物資源循環学会、日本化学会等国内学会及びヒ素関連の国際シンポジウム等を通じて広く研究成果を公表してきた。

委託・共同研究

共同研究：A社、使用済ヒ素吸着材の環境安定性評価に関する研究
共同研究：B社、重金属類吸着材の性能評価に関する実験的研究
受託研究：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラムに応募中

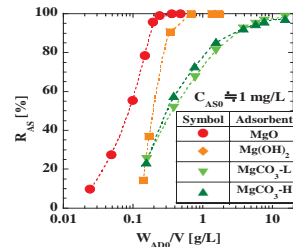


図1 Mg系化合物に関する吸着材添加量とヒ素除去率の相関図

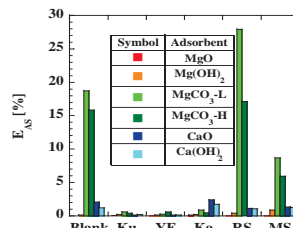


図2 使用済吸着材-土壌混合振とう試験により得られた各試験条件によるヒ素溶出率

⑥ 地下水 富士山地域の水文環境図完成
(地下水RG)

成果概要

2012年に世界遺産に登録された富士山とその周辺地域において、水文環境図を完成させた。登録を記念したNHKスペシャルの題材となり、本水文環境図調査の開始が報道され地元にも期待されている。

成果の内容

富士山頂に降った降雨が山腹を下り、各地の名水を潤し、最終的に駿河湾に湧出するまでの地下水プロセスを水質と流動経路、流動時間、流動量の観点から解明し、富士山地域全体の水の様子をわかりやすく解説。資源として利用できる地下水賦存量や、地中熱などに利用できる地下水エネルギーが概観可能になり、清涼な水資源を求める産業 (養魚や特定農工業等) や地中熱 (冷却) への適用範囲を明確に示した。

成果の産業界等への展開・橋渡し

富士山地域の地下水質、地下水流動量、地中熱エネルギー評価など、地下水の賦存状態に関するデータをわかりやすく図示。地元自治体や企業への技術供与も積極的に実施。

委託・共同研究

静岡県くらし環境部・地下水賦存量有識者会議 (委員)
静岡県環境衛生科学研究所・駿河湾における富士山地下水海底湧出機構の解明 (委託研究) など



図1 駿河湾では、海底地形調査から海底に湧出する地下水を突き止めた。

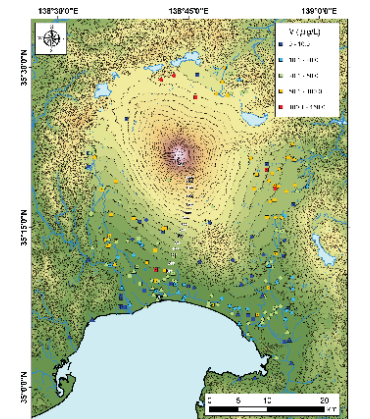


図2 富士山地域の水質観測結果の例

- 燃料資源:** 表層型メタンハイドレート調査と資源量評価の実施、国内民間共同研究の展開、石炭を単独でメタンに変換するメタン生成菌を発見し *Science* 誌に論文公表。
- 鉱物資源:** 南アフリカ共和国有望REE鉱床、MINTEKと共同で選鉱試験を実施。カナダ・ブリティッシュコロンビア州、アルゼンチン地質調査所とのREE共同研究を開始。
- 地中貯留:** 今年度発足の二酸化炭素地中貯留技術研究組合に参加し、経産省「二酸化炭素大規模地中貯留の安全管理技術開発事業」を推進。
- 地層処分:** 駿河湾で、断層や地質境界に沿って湧き出す海底湧出地下水を確認し、深層地下水流動を解明した。本年度からは列島各地の深層地下水年代を研究中。
- 土壌汚染:** 国内外連携を加速するSustainable Remediationコンソーシアムの設立。VOCs複合汚染完全分解技術の確立。表層土壌評価基本図「高知県地域」の整備。
- 地下水:** 水文環境図の整備を中心とした、基盤情報整備を実施。本年度は「富士山地域」を完成させ、大阪平野や新潟平野、勇払平野にも着手。
- 地球熱:** 福島再生可能エネルギー研究所において看板研究実施。

1. 第4期 産総研全体の概要
2. 地質調査総合センター (GSJ)
3. 部門の概要
4. 部門の主な取り組み
- 5. まとめ

第4期における研究戦略

当部門のミッション

地圏の資源と環境の研究

第3期までの成果

- ・アウトカムに通じる研究成果の積み重ね
- ・社会ニーズに対応した柔軟な組織構築

- ・地球規模課題に対する長期的取り組み
- ・政策・社会要請に対する機動的対応
- ・連携の推進: 民間・国際・地域・分野

- ・人材の獲得・育成
- ・新たな研究シーズの開拓
- ・技術シーズの広報活動:
⇒ 効率良く民間企業と連携

技術シーズの橋渡し

- ・政策ニーズに対応した公的外部資金による研究の推進

- ・成果発表(IF論文)
H27度(33)

- ・知的基盤の整備