

地盤工学（小峯秀雄）研究室 2021 年度卒業論文テーマ

Web サイトにも情報をアップ (<http://www.f.waseda.jp/hkomine/>) クリックしてみてください！

地盤工学研究室では、『地球のお医者さん』をスローガンに、21 世紀の地球・世界・社会に貢献するために新しい視点で“地盤工学”を展開しています。福島第一原子力発電所の廃止措置，原子力発電事業の放射性廃棄物地層処分などエネルギー政策に貢献する研究から地球温暖化・脱炭素社会に資する新技術開発，ICT 土木最先端技術開発，社会基盤施設に及ぼす地震や自然災害の軽減に係る実学的研究を行っています。教授・小峯秀雄に加えて，王海龍准教授，伊藤大知助手，地盤研と協働している各企業の皆様が温かく支援して，皆さんの成長を応援し見守ります。次代を担うリーダー的土木技術者を目指し，共に成長しましょう。以下のテーマは，あくまで“案”です。皆さんと議論して内容を詰め，世界に一つしかない研究にしていきましょう！

【エネルギー政策支援】

- ① 各種ベントナイトの浸潤・排気測定のための新しい実験装置の設計・製作と各種放射性廃棄物処分への貢献（キーワード：水分拡散，新実験技術，粘土鉱物）（文科省科研費，原子力規制庁，原子力環境整備センター，鹿島学術振興財団）

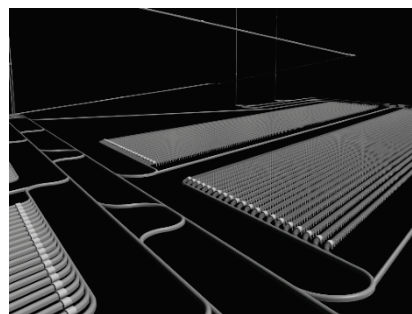
様々なベントナイトの水分拡散挙動を，浸潤および排気の定量測定から評価する新しい実験装置を開発し，様々な放射性廃棄物処分事業に貢献する研究です。

- ② 不飽和ベントナイトの膨潤圧・膨潤変形測定と微視的理論解釈とモニタリング技術への展開（キーワード：膨潤，不飽和，新実験技術）（原子力環境整備センター，大成学術財団，鹿島学術振興財団）

高レベル放射性廃棄物地層処分への使用が予定されているベントナイト材料に対して，仕様設計段階に必要な物理量をいかに高精度かつ短時間で計測するために，実験手法を極限まで探求していきます。

- ③ 土質系材料における金属コロイド等微小粒子の濾過に関する新しい実験方法の構築と結晶学的理解（キーワード：濾過，新実験技術，粘土鉱物層間）（文科省科学研究費，戸田建設）

土質系の遮水材に求められる金属コロイドの濾過性能を定量評価できる新しい実験方法の構築と鉱物結晶の構造からの理論的理解をする研究です。早稲田ならではの学術理論を作りましょう。



【3.11 福島・震災復興】

- ④ 燃料デブリの中間保管施設に活用する熱伝導型超重泥水の開発（キーワード：熱伝導率，分散・凝集，支持機能）（文科省科研費，NB 研・パシフィックコンサルタンツ）

燃料デブリの中間保管施設で活用する熱伝導型超重泥水を開発します。新しい材料開発研究で未来社会に貢献しましょう！



- ⑤ 動電・静電現象を活用した超重泥水の状態モニタリングと微小粒子回収技術の開発（キーワード：Electrokinetics，固有抵抗・比誘電率，回収）（文科省科研費，オリエンタル白石，NB 研・パシフィックコンサルタンツ）

福島第一原子力発電所の廃止措置において，放射性セシウムを吸着した微小物質の回収や超重泥水の状態モニタリングに，動電・静電現象を活用するという，ノーベル賞的な研究展開を目指しましょう。



【地球規模環境問題・ICT 技術】

- ⑥ 要素試験（乾燥密度，試料交換性陽イオン組成に基づくデータベース化）と 3D 都市模型による CO₂ 固定新材料の抽出と新しい地球温暖化緩和策（キーワード：炭酸塩生成，溶出と生成，地球温暖化）（科学技術振興機構，株式会社ミダック，鹿島建設，パシフィックコンサルタンツ）

脱炭素社会の形成に向けて，循環資源の CO₂ 固定化性能を実験的に調べ，新しい地球温暖化緩和策を社会に提案する研究です。地球の未来像を創造しましょう！



- ⑦ 脆弱性岩ずりを用いた高速道路盛土やスメクタイト系鉱物を含む岩石材料の再利用に伴う締固め状態の色調評価とスレーキングおよび膨張対策としての Ca イオン放出材料の利用（キーワード：色調評価，締固め，スレーキング・膨張対策）（国土交通省，電源開発，NEXCO 中日本・東日本）

高速道路建設材料で問題となる「脆弱性岩ずり」や原子力発電所サイトで問題となるスメクタイト系鉱物を含む地盤材料を有効利用する上で課題となるスレーキングや膨張に対する新しい処理方法を発案して，実験的に実効性を示す研究です。また，その状況を色調で評価することにも挑戦します。

