

1 研究室の概要・歴史

早稲田大学の「地盤工学研究室」は、小峯秀雄教授が早稲田大学創造理工学部社会環境工学科に異動するに伴い、新たに2014年4月に設立されました。
本研究室では、「21世紀の社会に貢献するために、新しい視点で”地盤工学”を展開する!」をスローガンに、日々励んでいます。

2 教授紹介



小峯秀雄 教授 博士(工学)
略歴
1985年 早稲田大学 理工学部 土木工学科卒

1987年 早稲田大学大学院 理工学研究科 修了

1987年 財団法人 電力中央研究所 入所
担当研究員、主査研究員、主任研究員を歴任

2001年 茨城大学 工学部 都市システム工学科
助教授、准教授、教授を歴任

2014年 早稲田大学理工学術院 教授

早稲田大学地盤工学研究室では、エネルギー土木、震災復興、地球規模環境問題・低炭素社会の実現に向けて地盤工学をベースに研究展開をしています。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、除染事業の中間貯蔵施設建設など東日本大震災からの復興のための研究から温暖化による河川堤防や斜面への影響評価と適応策、リニア中央新幹線建設や東京オリンピックで問題になる自然由来の地盤汚染など、地盤に係る環境と防災について、実学的研究を行っています。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。

主な受賞歴
平成11年度 地盤工学会・論文賞(2000年)
平成16年度 地盤工学会・研究業績賞(2005年)
平成20年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞(研究部門)(2008年)
平成25年度(社)地盤工学会功労章(2014年)
平成26年度 地盤工学会地盤環境賞(2015年)
平成27年度 「地盤工学会誌」年間優秀賞(2016年)
平成28年度 土木学会環境賞(2017年)
平成29年度 (公社)地盤工学会論文賞(和文部門)(2018年)

写真は平成20年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞(研究部門)を受賞した時のものです。



3 年間スケジュール

4月	新メンバー加入 歓迎会 卒論テーマ決定
5月	1 st Discussion Meeting
6月	春季研究室対抗野球大会 春季早慶戦 2 nd Discussion Meeting
7月	地盤工学研究発表会 建設会社研究所見学
8月	オープンキャンパス 3 rd Discussion Meeting@ゼミ合宿(鴨川) 企業との共同実験 土木学会全国大会
9月	秋季研究室対抗野球大会 環境地盤工学シンポジウム 廃棄物処分場建設現場視察
10月	秋季早慶戦
11月	4 th Discussion Meeting 理工展 Geo Kanto成果発表会
12月	5 th Discussion Meeting 共同研究者も交えた研究室大忘年会(クリスマスプレゼント交換)
1月	新年会 現場見学会
2月	卒業論文・修士論文発表会 地盤工学会、土木学会、論文投稿 小峯先生誕生日(2/14)
3月	涙なみだの卒業式、小峯家フェアウェルパーティー

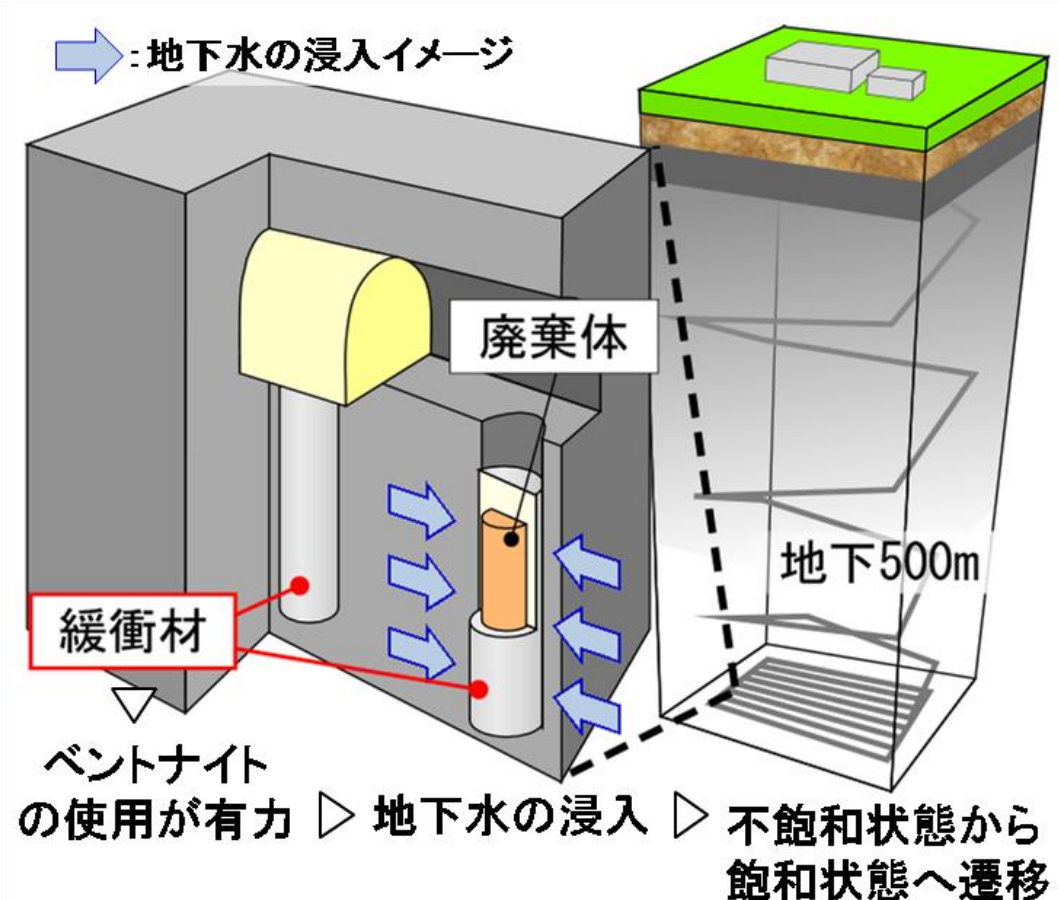


4 福島第一原子力発電所廃止措置と高レベル放射性廃棄物処分に向けた取り組み

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震は、日本に大きな打撃を与えました。中でも、福島第一原子力発電所の被害は甚大であり、その廃止措置事業は、今後の日本の行く末にまで影響します。また、現在までの原子力発電事業において、非常に高い放射能レベルの*高レベル放射性廃棄物が発生し貯蔵されており、今後は地下深い箇所処分に処していく計画になっています。21世紀の私たちは、日本の未来のために、これらの課題を解決する使命があります。特に、地盤工学・土木工学を専門とした私たち土木技術者は、地盤工学・土木工学の観点から高い技術レベルで、これらの課題を解決する責任があると自負しております。

当研究室で専門とする地盤工学の分野では、放射線遮蔽と遮水の観点から、放射性物質と作業環境や生活圏の隔離という観点から解決する方法を模索しています。具体的に、**高い放射線を遮蔽できる「超重泥水」の開発**と自然の地下水や土壌に放射性物質が流出することを阻止する**「ベントナイト系緩衝材」**の開発です。福島第一原子力発電所構内においては高い放射線が発生しており、**「超重泥水」**による遮蔽対策を、高レベル放射性廃棄物では、非常に危険な物質が自然環境に漏出しないように、高い遮水性能を保持する**「ベントナイト系緩衝材」**の開発を、日夜たくさんの実験による研究を、鋭意進めています。

*高レベル放射性廃棄物とは、原子力発電所から排出される使用済み燃料を再処理する際に発生する廃液を固化したものです。スウェーデンなど再処理しないエネルギー政策を採用している国では、使用済み燃料そのもののことを指します。



5 主な研究テーマ

1. エネルギー土木のための地盤工学

- 放射性廃棄物の地下処分を想定した低透水土質材料の透水係数測定技術の高度化
- 浅地中処分のためのCa型ベントナイトの締固め特性と膨潤および遮水性能評価
- 高レベル放射性廃棄物地層処分に資するベントナイト系材料の膨潤特性・透水係数に関するナチュラアナログ的考察
- 重要土木構造物建設地点を想定した粘土鉱物の膨潤特性の実験的調査
- 地層処分のための温度履歴ベントナイトの水分移動特性に関する実験的研究
- 沿岸部海底下処分・直接処分を想定したベントナイト系緩衝材に関する実験的研究
- 地層処分のためのベントナイト系緩衝材の発生応力に関する実験的研究

～ベントナイトとは～

ベントナイトとは、スメクタイトという膨潤(水を吸水して体積膨張を起こす)性の高い粘土鉱物を主成分とする粘土のことです。その特異な性質から土木分野での止水材としての役割に加え、化成品分野や農業分野、ベトナム関連分野など幅広い分野で使用されています。

地下にスメクタイトを含む地盤があると、これが膨張し断裂が生じます。このとき膨張する圧力、体積変化量などを調べ、地中ではどのような挙動が生じているかを研究しています。ベントナイトの膨潤性や低い透水性は、高レベル放射性廃棄物から放射線物質が流出するのを防ぐための遮水材料としての使用が期待されています。この遮水効果を評価する手法の開発についても研究を行っています。

2. 東日本大震災からの復興支援のための地盤工学

- 除染廃棄物の中間貯蔵施設建設のための現地発生岩ずりを有効活用した粘土系遮水材料の特性評価
- 福島第一原子力発電所の廃止措置に利用可能な放射線遮蔽と遮水性能の両方を合わせ持つ重泥水・覆土用土質材料の特性評価
- 中間貯蔵施設や福島第一原子力発電所構内・一時仮置き施設に用いる覆土材の放射線遮蔽特性と遮水性能維持評価
- 福島第一原子力発電所格納容器内デブリ周辺や福島県の温度環境を想定した重泥水の材料特性変化と放射線遮蔽特性調査
- 原子力発電所の解体廃棄物貯蔵のためのバライト砕石・各種土質材料に関する実験的研究

3. 地球規模環境問題・低炭素社会のための地盤工学

- 仮置き時の大気中のCO₂暴露による自然由来重金属の溶出抑制に関する基礎的研究
- 石灰灰や岩石への二酸化炭素固定と有害物質の不溶化とCCSへの展望
- CO₂固定材料の抽出と地域密着型カーボンキャプチャー構想に関する実験的研究
- 持続的可能な廃棄物処分場のための多機能中間覆土に関する実験的研究



6 研究室の日常

地盤工学(小峯秀雄)研究室は小峯教授、秘書の朝岡さん、研究院講師の王先生、招聘研究員の後藤先生、渡邊先生、2名の非常勤講師、博士2年1人(社会人)、博士1年1人、修士2年6人、修士1年6人、学部4年7人の計28人で構成されています。普段から企業の方々との交流が非常に盛んで、研究室は毎日賑わっています。このような社会人の方と直接お話しする機会に我が研究室は最も恵まれています。また、小峯教授と同じ部屋のため良くも悪くも会話(世間話、研究の話)をする機会が多くあります。研究室生活を送っていく中で小峯教授との適度な距離の置き方が大切になってきます。

研究活動の他にも、春と秋に行われる研究室対抗野球大会や鴨川へのゼミ合宿、企業の方も交えた飲み会などのイベントがあります。

右の写真は、実験指導、新歓、研究室風景、ゼミ合宿のものです。

7 後輩へのメッセージ

地盤工学(小峯秀雄)研究室では各人別々の研究テーマを持っていて自分で計画を立てて研究課題を進めていきます。そのため自分のペースで研究を進められる一方で、責任も大きくとてもやりがいがあります。小峯先生の座右の銘は、「幸運は、準備と機会がめぐりあったときに起きる」です。地盤工学(小峯秀雄)研究室では素晴らしい機会がたくさんあります。準備はときに敵しいものかもしれませんが、準備を怠らなければ必ず良い結果が待っています。そんな小峯研究室で充実した研究室生活を送りませんか?一同お待ちしております。

