



WASEDA
Geo-Lab



地盤工学(小峯秀雄)研究室

研究室紹介

WELCOME

8.2 Wed - 8.1

Official Partners

Nikon

Yakult

Myrtha Pools

National Sponsor

BOAT RACE

研究室概要 (2023年11月現在)

研究室名 早稲田大学 地盤工学 (小峯秀雄) 研究室

Waseda Univ. GeoLab

設立年 2014年 (9年目)

人数 教職員19人 (常勤教員5人, 非常勤13人, 秘書1人)

学生18人 (D生 2人, M2生 2人, M1生 5人, B4生9人)



地球のお医者さんとして

21世紀の社会に貢献するために

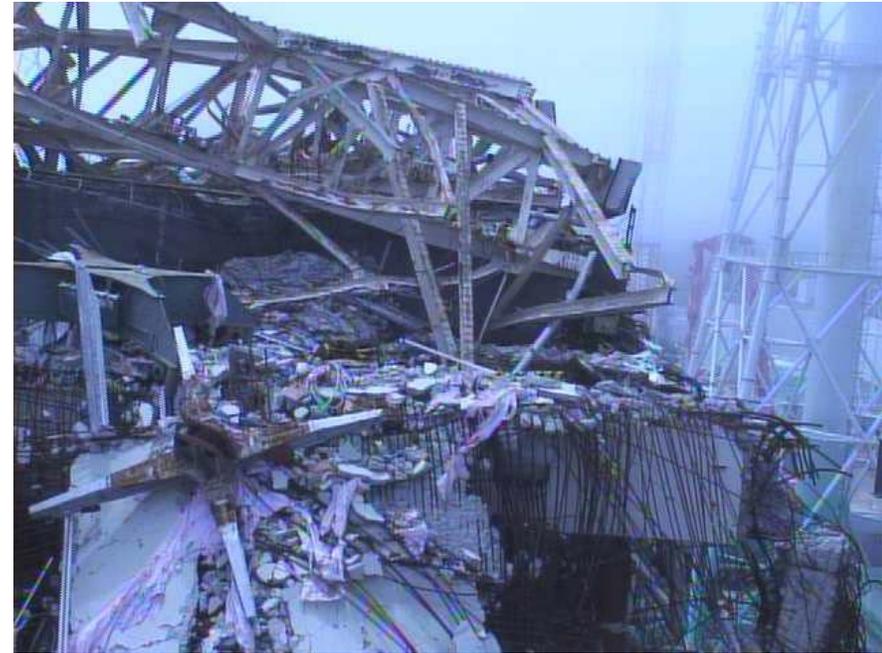
新しい視点で“地盤工学”を展開する

福島第一原子力発電所事故

復興支援のための地盤工学技術が必要



出典：<https://photo.tepco.co.jp/date/2011/201103-j/110321-01j.html>



出典：<https://photo.tepco.co.jp/date/2012/201207-j/120711-02j.html>

放射性廃棄物の適切な処分

放射性廃棄物の処分に求められること

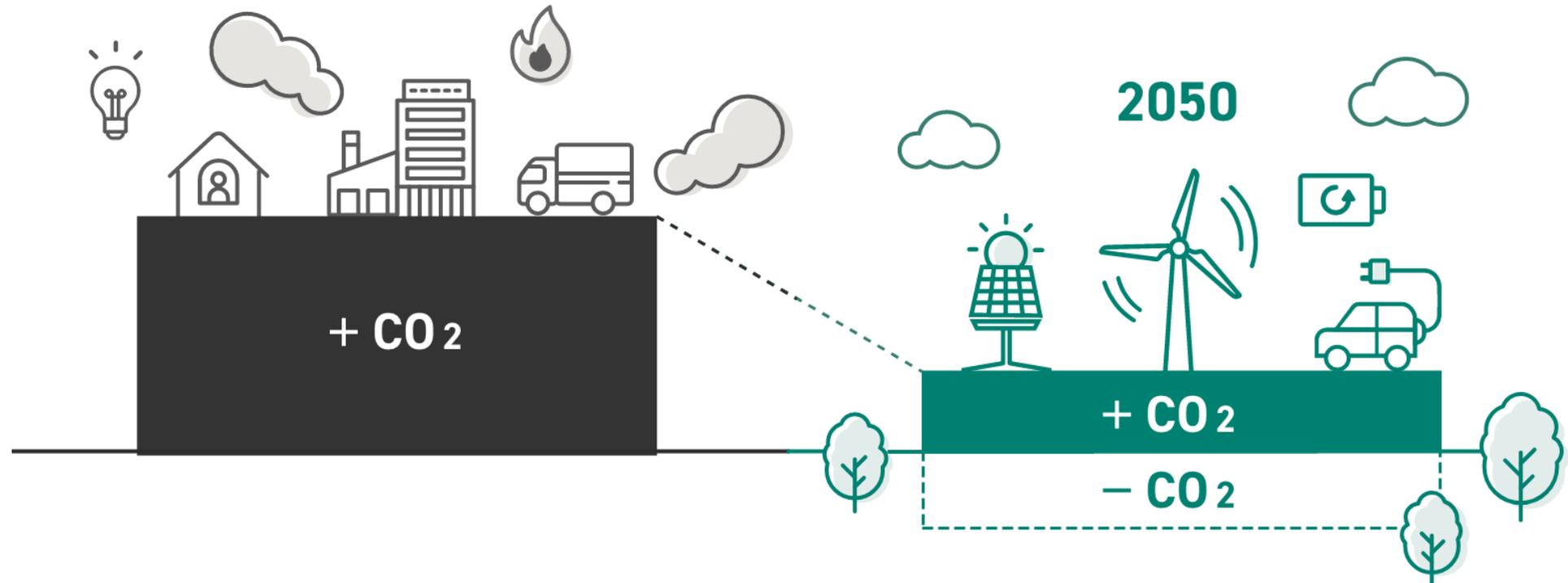
安全性

長期的
持続可能性

環境保護

温室効果ガスの排出をゼロへ

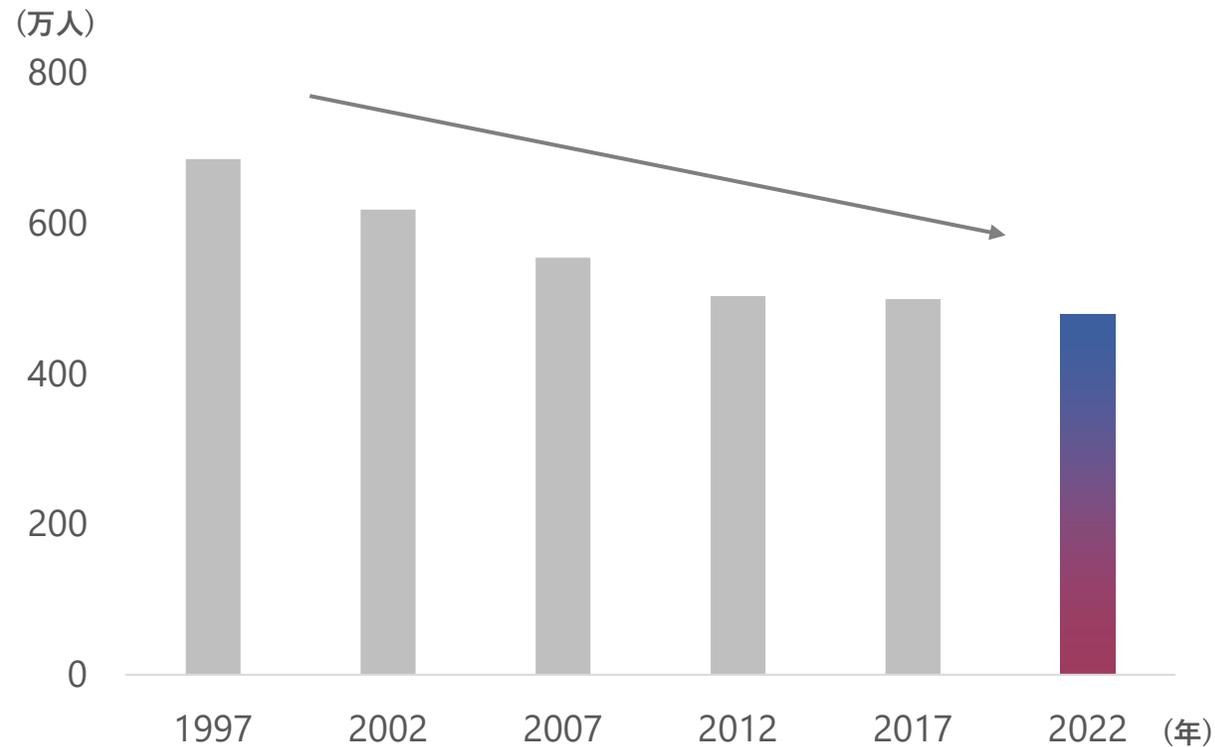
地球規模環境問題の解決し、脱炭素社会を目指す



出典：https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/about/

建設業界の生産性向上が必要

労働者数は減少し続けている



建設業における就業者数の推移

参照：<https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001610913.pdf>



患者の症状には

適切な処方箋、適切な処置を

4つの大きなテーマ

エネルギー
土木

地球規模
環境問題・
脱炭素社会

東日本大震災
からの復興支援

ICT土木

4つの大きなテーマ

エネルギー
土木

地球規模
環境問題・
脱炭素社会

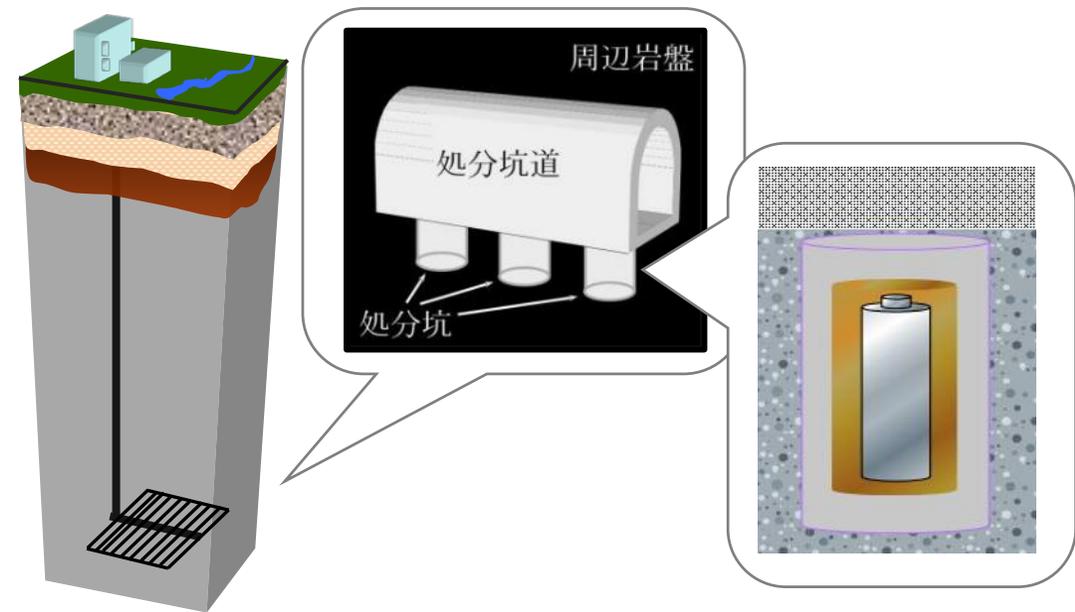
東日本大震災
からの復興支援

ICT土木

ベントナイトの特性評価と利用



膨潤性や低透水性を有する
ベントナイトの特性を評価



ベントナイトを用いて
放射性廃棄物を適切に処分

卒業論文題目(エネルギー土木)

2022年度

- 海水系地下水質および地下水圧負荷環境下での Na 型, Ca-Mg 型ベントナイトの水分移動特性に関する研究
- 砂・ベントナイト混合土を模擬したベントナイト・アルミナ混合材の 2 mm 層厚供試体による膨潤圧特性と有効モンモリロナイト密度による評価
- Examining The Suitability of Laterite and Lateritic Soils as a Liner for The Basic Design of a Landfill in Sierra Leone

2021年度

- Ca-Mg 型ベントナイトをはじめとする各種ベントナイトの浸潤・膨潤特性に及ぼす地下水質の影響に関する実験的研究
- カラム試験を利用した微小粒子に対する砂質土のろ過特性実験方法の構築とその評価に関する研究
- Study on Monitoring System of Bentonite-based Buffer Material in Geological Disposal Project for High-Level Radioactive Waste

2020年度

- 高レベル放射性廃棄物地層処分における処分孔の隙間充填材料を想定した珪砂のベントナイト粒子ろ過特性に関する実験的研究
- メスシリンダー法を活用した各種ベントナイトの水分拡散特性に及ぼす地下水水質の影響および変水位透水試験による海水環境下でのベントナイトの透水係数の測定
- 不飽和ベントナイトの蒸気による膨潤圧変化と微視的な構造変化
- 重要構造物の立地を想定したスメクタイト系粘土鉱物含有地盤の体積膨張特性評価
- Thermal property evaluation of Kanto loam for the application of geothermal heat pump

2019年度

- 定常法によるベントナイト系緩衝材の熱伝導率の測定および断熱材を用いた精度向上の試案
- 自己シール性評価のための膨潤変形後ベントナイト供試体内の乾燥密度分布および小型膨潤圧試験装置の援用に関する基礎的研究
- 砂・鉛玉・Na 型ベントナイト混合材料の締固め特性および放射線遮蔽性能を有する処分孔プラグの試案
- 地層処分時の閉鎖空間・超長期の環境を想定したベントナイトの固結における炭酸化の影響評価

4つの大きなテーマ

エネルギー
土木

地球規模
環境問題・
脱炭素社会

東日本大震災
からの復興支援

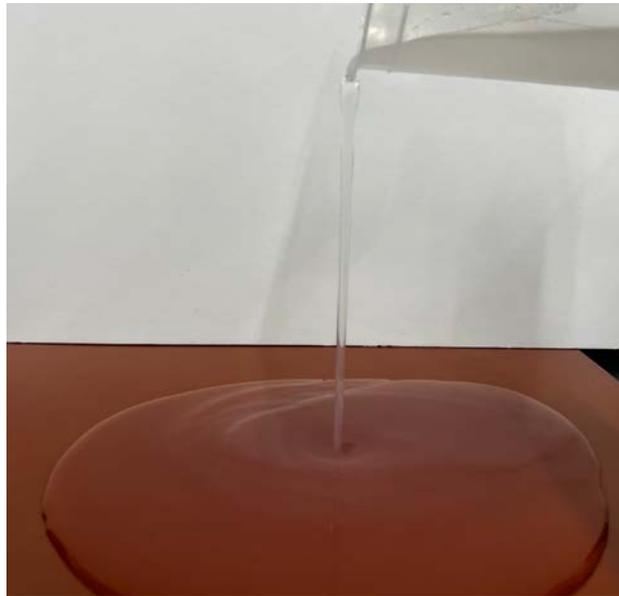
ICT土木

廃炉地盤工学により廃炉措置へ

放射線遮蔽可能な新素材の開発や特性評価



超重泥水



サポナイト水



ジオポリマー

卒業論文題目 (東日本大震災からの復興支援)

2022年度

- メタカオリンベースジオポリマーの基本的性質と流動性および亀裂発生状況の評価手法の提案理解
- サポナイト水のチキソトロピー性評価への流動特性とレオロジー特性の基礎的研究

2021年度

- 燃料デブリ中間保管施設に活用する超重泥水の熱特性評価および実験装置の製作
- 動電現象を活用した超重泥水のベントナイト回収技術に関する基礎的実験研究

2020年度

- 燃料デブリの中間保管時の収納缶取り出しを想定した超重泥水中からの引き抜き抵抗の要素測定および超重泥水の泥水圧の予備測定
- ベントナイト系泥水中のセシウム等の汚染物分離・回収における Electro kinetics の適用性の評価

2019年度

- 福島第一原子力発電所廃止措置に資する超重泥水の処理・処分における遠心分離を援用したベントナイトの回収方法とベントナイト量評価の基礎的研究
- 超重泥水の長期的な状態把握に向けた電気比抵抗・比誘電率および弾性波速度の有効性に関する基礎的研究
- 微小粒子状物質に対するゼオライトおよび活性炭の濾過・吸着特性評価のための新しい実験方法の試案

4つの大きなテーマ

エネルギー
土木

地球規模
環境問題・
脱炭素社会

東日本大震災
からの復興支援

ICT土木

CO₂固定化素材の特性評価と利用



煤塵等の産業副産物がCO₂を固定



都市全体でCO₂を固定する

卒業論文題目 (地球規模環境問題・脱炭素社会)

2022年度

- 遊離 Ca を保有する産業副産物を活用した CO₂ 固定化における反応メカニズムの実験的考察と pH 調整による促進効果に関する研究
- Study on geotechnical behaviours of unsaturated magnesium carbonate mixed soils

2021年度

- 遊離 Ca を含む産業副産物を活用した都市環境の CO₂ 固定化性能の定量評価に関する実験的研究

2020年度

- CO₂固定化素材における基本的性質と固定化反応の相関関係と攪拌型 CO₂固定化試験による素材の CO₂ 固定化量の定量化

2019年度

2018年度

- 低炭素社会形成のためのスラグ系廃棄物および建設廃棄物の遊離 Ca を活用した二酸化炭素固定の最適化
- 産業廃棄物処分場におけるカルシウムスケール抑制を目指した Ca 吸着層敷設に用いる材料の選定に係わるカルシウム吸着特性評価

4つの大きなテーマ

エネルギー
土木

地球規模
環境問題・
脱炭素社会

東日本大震災
からの復興支援

ICT土木

ICTセンサを用いた状態量評価と利用

遠隔・無人施行を可能にする技術



加速度応答による締固め管理



光学測定による状態量測定

卒業論文題目(ICT土木)

2022年度

- 近赤外・中赤外光のスペクトル解析による土の含水状態の評価と光学イメージング技術の適用可能性に関する基礎的研究

2021年度

- 砂質土および関東ロームの締固めにおける ± 16 G 加速度センサによる加速度の応答特性経時変化と最大値推定に関する研究
- 脆弱岩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おける締固め状況の色調による評価に関する研究

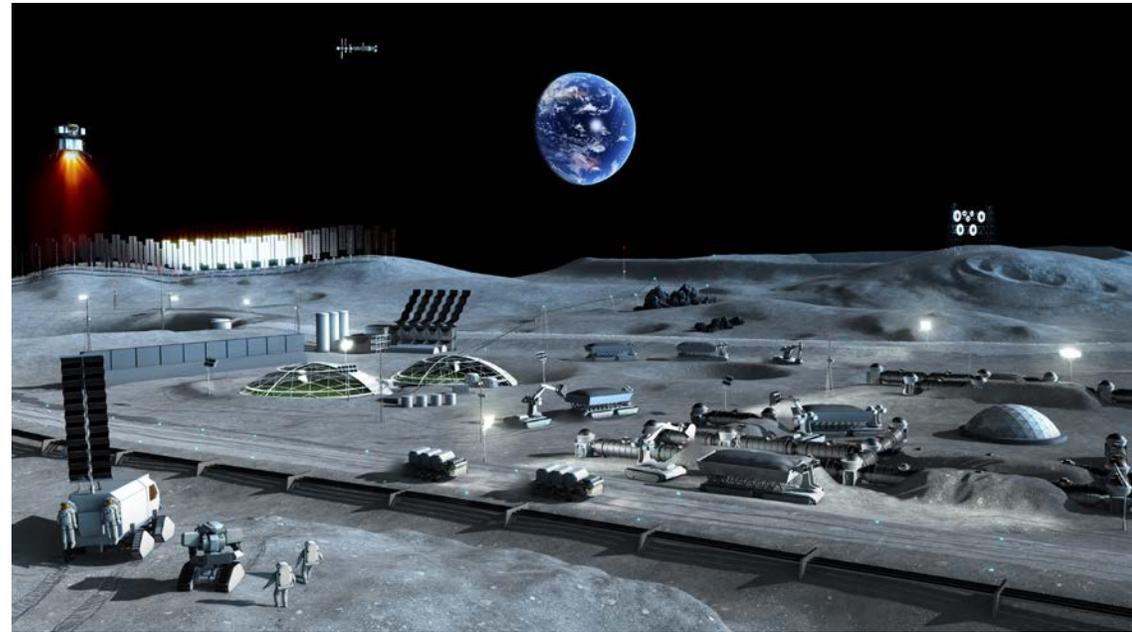
2020年度

2019年度

- i-Construction を導入した低レベル放射性廃棄物処分事業のための明度による砂・Ca 型ベントナイト混合土の締固め状況評価に関する基礎的研究

次なるフロンティアへ展開

真空・低重力・高放射線の宇宙空間での土木の可能性開拓





61号館実験室



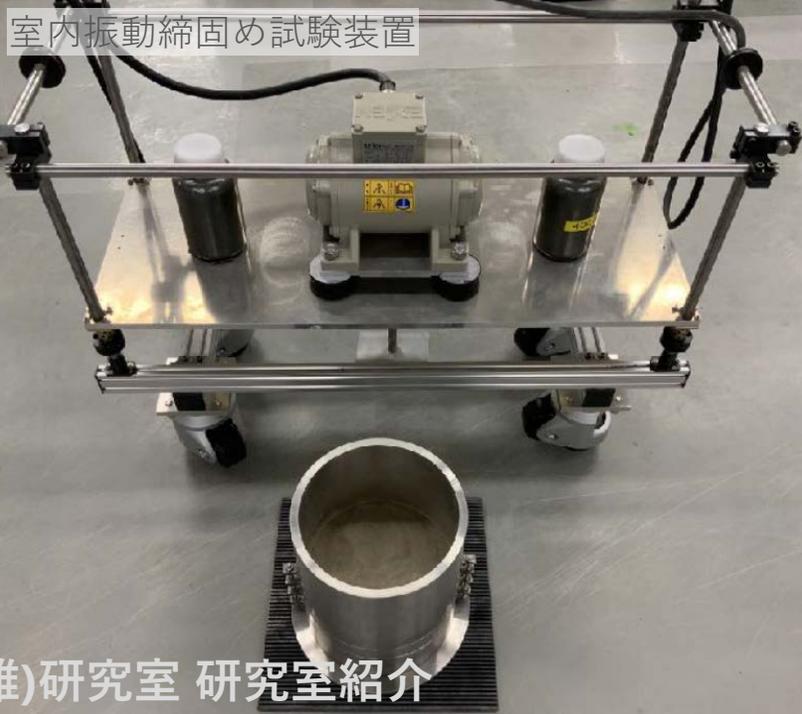
カラム型CO₂固定化試験装置



ジオポリマー

2023年度 早稲田大学 地盤工学(小峯秀雄)研究室

研究室紹介



室内振動締め試験装置



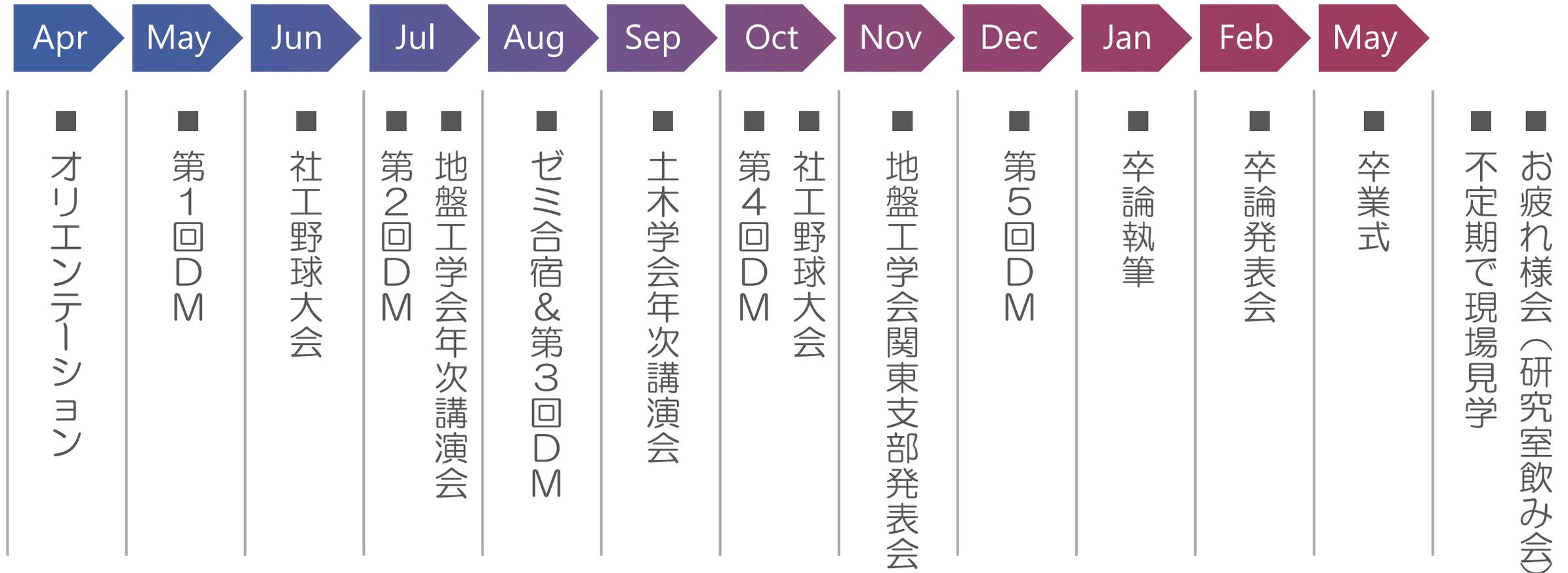
XRD@物性計測センターラボ

2023年度 早稲田大学 地盤工学(小峯秀雄)研究室 研究室紹介

研究室生活



年間スケジュール



B4生の研究生生活の目標



梅

全員が取り組む最低要件

年5回のDM, GeoKanto発表, 卒論執筆・発表, 土質実験TA



竹

建設業界で働きたい人, 大学院に進学したい人

次年度JGS・JSCE発表, 優秀発表者賞(GeoKantoなど),
英語力向上(海外での発表や交流のため), 技術士1次試験(推奨)



松

研究者を目指す人, さらなる高みへ行きたい人

国際学会発表, ジャーナル執筆, 研究費申請, 博士課程進学

Discussion Meeting

年5回の研究の進捗報告会



2. 目的

**Ca化合物を含み、高pHの
煤塵によるCO₂固定化特性**

▼

廃棄物分野の脱炭素への活用

CO₂固定化の
化学反応式

CaO + H₂O → Ca(OH)₂ (1)
 Ca(OH)₂ → Ca²⁺ + 2OH⁻ (2)
 CO₂ + H₂O → CO₃²⁻ + 2H⁺ (3)
 Ca²⁺ + CO₃²⁻ → CaCO₃ (4)

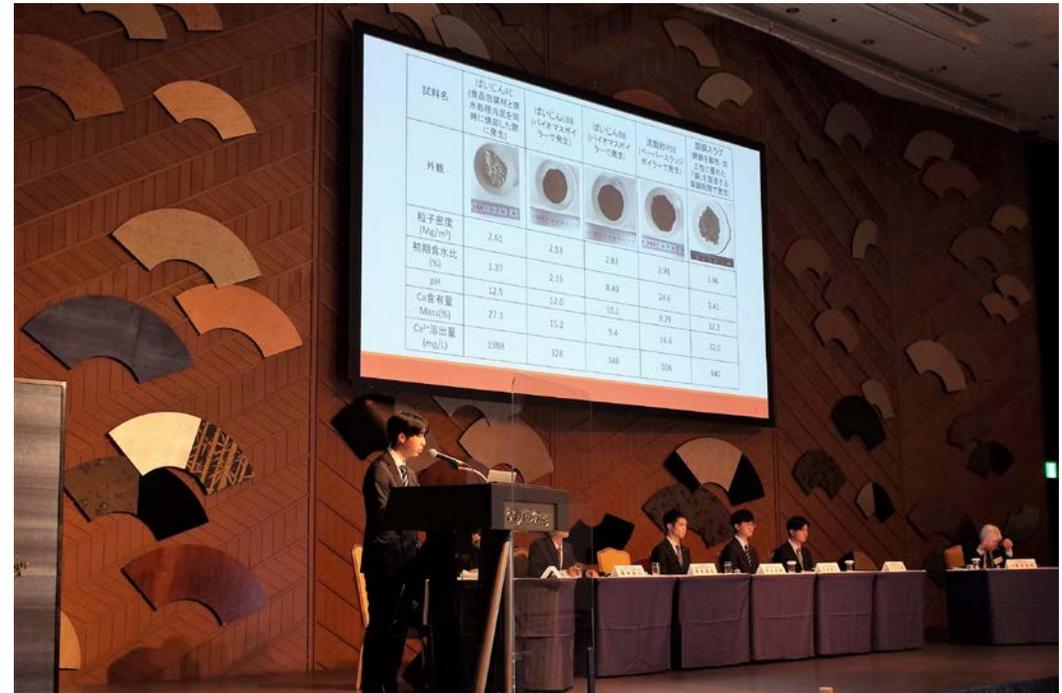
CO₂固定化メカニズム

Ca成分・高pHである煤塵のCO₂固定化反応

5

地盤工学会・土木学会参加

様々な学術講演会で成果を発表



数多くの受賞 (35件/過去3年)

2023
年度

- 令和4年度地盤工学会賞・研究奨励賞
 - 令和4年度地盤工学会関東支部賞
 - 令和4年度「地盤工学会誌」年間優秀賞
 - 前田記念工学振興財団 山田一字賞
 - 地盤工学会 Soils & Foundations editorial board member award
 - 9th International Congress on Environmental Geotechnics Best Oral Presentation Award
 - 第58回地盤工学研究発表会 優秀論文発表者賞 (3件)
 - 土木学会第78回年次学術講演会優秀論文賞 (3件)
 - The 9th Joint Seminar on Geoenvironmental Engineering and Recycling 2023 (2件)
- 講師(任期付) 伊藤大知
准教授(任期付) 王海龍・講師(任期付) 伊藤大知
教授 小峯秀雄・招聘研究員 龍原毅
講師(任期付) 伊藤大知
准教授(任期付) 王海龍
教授 小峯秀雄
M1 村瀬颯太, M1 山崎玉, B4 Eldho Navya Ann
講師(任期付)伊藤大知, M1 鈴木陽也, M1 村瀬颯太
M1 村瀬颯太, M1 山崎玉

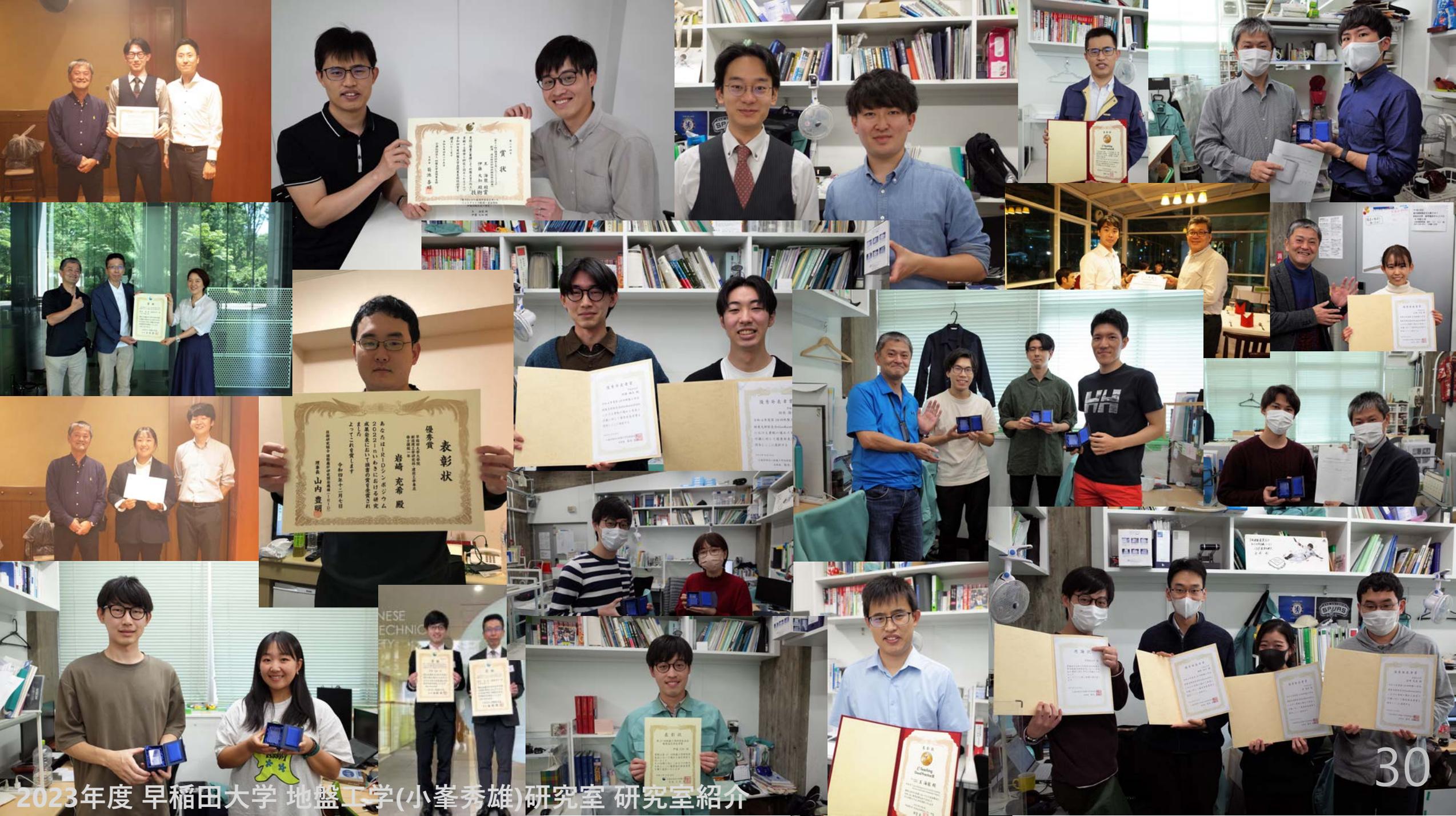
2022
年度

- WASEDA e-Teaching Award, Good Practice賞
 - 第57回地盤工学研究発表会 優秀論文発表者賞 (3件)
 - 土木学会第77回年次学術講演会優秀論文賞 (3件)
 - 地盤工学会関東支部発表会 GeoKanto2022 優秀発表者賞 (2件)
 - IRIDシンポジウム2022 in いわき
 - 2022年度 日本粘土学会 奨励賞
- 准教授(任期付) 王海龍
助教 伊藤大知, M2 藤縄凱, M1 綱井裕史
助教 伊藤大知, 招聘研究員 渡邊保貴, 招聘研究員 吉川絵麻
B4 鈴木陽也, B4 村瀬颯太
M1 岩崎充希
招聘研究員 渡邊保貴

2021
年度

- WASEDA e-Teaching Award, Good Practice賞
 - 第56回地盤工学研究発表会 優秀論文発表者賞 (3件)
 - 土木学会第76回年次学術講演会優秀論文賞 (2件)
 - 地盤工学会関東支部発表会 GeoKanto2021 優秀発表者賞 (3件)
 - Geoenvironmental Engineering and Recycling 2021
- 准教授(任期付) 王海龍
M2 國府田隆, M2 原崎智, M1 横井亨朱
助手・D3 伊藤大知, M2 山本有雅
M1 綱井裕史, B4 岩崎充希, B4 曹基安
B4 曹基安

他にもOB・OG, 共同研究者の受賞も多数！！



OB・OGや国内外の研究者との交流

非常に多くの方々のおかげで研究を続けられます





2023年度 早稲田大学 地盤工学(小峯秀雄)研究室 研究室紹介



Center of Excellence

