

3 材料・エネルギー分野

環境都市工学科 建設材料の強度に関する研究



教授
田中 英紀

■産学連携の可能性

1. 建設材料の適用範囲拡大
2. 構造物の耐久性と耐荷性

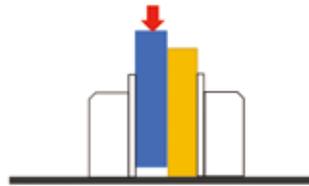
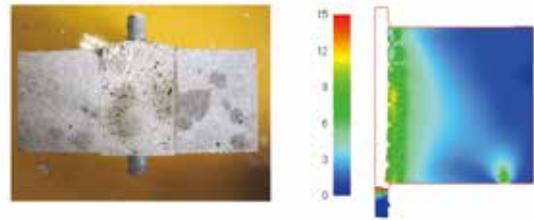
【主な研究分野】

1. コンクリート構造物の力学特性
2. 無機注入材とコンクリートとの付着特性（楔効果）
3. 簡易式せん断強度試験法の提案



【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. コンクリート構造物の補強効果の定量的評価
2. 建設副産物の有効活用
3. 実務に対応した有限要素解析の公開講座



【主な研究成果・特許など】

1. Hidenori T., ConMat' 20, pp.372-382(2020)
2. Hidenori T., 9th, GEOMATE, ID0950(2019)
3. Hidenori T., 4th, SEE, Keynote Session(2018)
4. Hidenori T. 7th, GEOMATE, pp.483-487(2017)
5. 特許第5412148号, 浮体式洋上風力発電装置の基礎構造

5 その他

環境都市工学科 水環境保全・排水処理等水質改善に関する研究



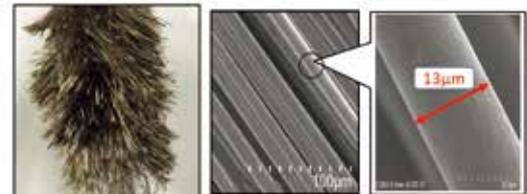
教授
堀尾 明宏

■産学連携の可能性

1. 浄化槽、下水等の生活排水処理にかかわること
2. 事業系廃棄物、排水処理にかかわること
3. アオコ対策等富栄養化対策にかかわること

【主な研究分野】

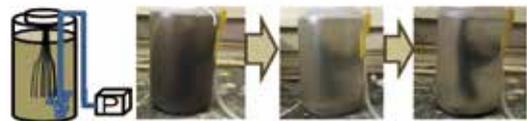
1. 生活排水処理分野（浄化槽、下水道の水質改善）
2. 廃棄物処理分野（汚泥の再利用、脱臭）
3. 事業系排水処理分野（窒素・りん除去、負荷変動対策）
4. 河川等水環境分野（アオコ対策等）



バサルト新素材

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. バサルト新素材を用いた水処理システムの開発
2. 化学的処理を用いた窒素、りん除去の検討
3. 汚泥のコンポスト化及び脱臭対策に関する研究
4. 消毒技術（電解、紫外線消毒法の排水処理への適用検討）
5. アオコ対策に関連する研究



【主な研究成果・特許など】

1. 堀尾明宏 他4名:バサルト繊維による浄化槽処理水中の懸濁物質の付着効果, 土木学会論文集G(環境), vol73, No.7, III_63-III_69, 2017
2. 堀尾明宏 他4名: 硫黄脱窒法による浄化槽処理水への適用検討, 土木学会論文集G(環境) Vol. 74, No.7, III_1-III_7, 2018
3. 堀尾明宏 他4名: 食料品製造業における排水処理水質の安定化とバイオマスコントロール, 第53回日本水環境学会講演集, 2019

5 その他

環境都市工学科 アスファルト舗装の疲労特性に関する研究 異方性材料の応力変位解析に関する研究



教授
木村 清和

■産学連携の可能性

1. アスファルト舗装の環境問題に関すること
2. 舗装材料に関すること
3. 異方性材料に関すること

【主な研究分野】

1. アスファルト舗装の物性評価に関する研究
2. 再生アスファルト舗装の添加剤の特性に関する研究
3. 異方性材料の数値解析に関する研究

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. アスファルト舗装のき裂進展に着目した疲労特性評価指標の開発 → 舗装の長寿命化に向けた評価指標
2. 再生アスファルトの添加材がき裂進展に及ぼす影響を解明する
3. 介在物を含む異方性弾性体の応力変位解析に関する研究

＜新疲労特性評価手法＞

- ◆これまでは疲労破壊回数で評価＝き裂発生回数で評価
- ◆発生後のき裂進展から破断に至る期間は評価されていない
- ◆舗装のき裂による破断までの特性を評価することで、寿命予測を行なえる
- ◆き裂進展に着目した舗装材料の開発



【主な研究成果・特許など】

1. 特開2013-5419155号、アスファルト舗装方法
2. 4点曲げ疲労実験によるアスファルト混合物のき裂伝播特性に関する基礎的研究、土木学会論文集E 1（舗装工学），Vol.72, No.3, pp.1-211-I-218., 2016.
3. ケナフ繊維を用いたアスファルト舗装の機能性ならびに環境負荷の評価、土木学会舗装工学論文集，第14巻，pp.57-65、2007.

5 その他

環境都市工学科 生産性向上の研究



教授
先村 律雄

■産学連携の可能性

1. 生産向上のためのシステム開発
2. リカレント教育

【主な研究分野】

1. マシンガイダンスシステムの開発
2. 低コスト2周波RTKを利用した出来形測量システム開発
3. 高専卒業生のリカレント教育

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 土木施工の計測に関する生産性向上のシステム開発とその評価
2. i-Constructionに関する計測システムの研究開発
3. 高専卒業生のリカレント教育

マシンガイダンスシステムの開発

- ・卒業生のためのリカレント教育として、開発案件を動画制作
- ・実務での活用を研究目的とする



群馬工業高等専門学校【公式】 - YouTube

【主な研究成果・特許など】

1. SNIPによるRTK基準局開設・運用入門－Raspberry PiでICT土木／ICT農業システムの開発に挑戦－、コロナ社、ISBN:9784339009293, 2019
2. Recurrent Education Aiding Women in Engineering Careers, Research OUTREACH, Issue 110, pp62-65, 2019
3. Finding a new world: Women in current education, The innovation platform, ISSUE 2, pp.122-123, 2020

3 材料・エネルギー分野

環境都市工学科 地盤防災に関する研究



教授
森田 年一

■産学連携の可能性

1. 地盤工学に関する
こと
2. 防災工学に関する
こと

【主な研究分野】

1. 地盤工学に関する研究
2. 防災工学に関する研究
3. 軟弱地盤に関する調査

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 液状化した土の流動性評価
2. 地震時の地盤変形量評価
3. 土石流等の土砂災害対策

【主な研究成果・特許など】

1. 栗原強、狩野陽平、森田年一：流動状態となった地盤内の応力状態に関する研究、第43回土木学会関東支部技術研究発表会講演概要集、(2016)
2. 森田年一、矢萩優樹、脇田杏子：地震動により流動状態となった土砂の地盤特性評価、第35回土木学会地震工学研究発表会報告集、(2015)
3. M. Kazama, T. Kawai, J. Kim, M. Takagi, T. Morita and T. Unno, Earthquake-induced flow-type slope failures in volcanic sandy soils and tentative evaluation of the fluidization properties of soils, Volcanic rocks & Soils, Rotonda et al. (eds), pp. 363-369, (2015)
4. 風間基樹、株木宏明、森田年一、齊藤修、神澤雅典：液状化した火山灰質砂質土や鈎さいの流動性評価の試み、地盤工学会、第11回環境地盤工学シンポジウム-発表論文集、pp. 13-16、(2015)
5. 風間基樹、株木宏明、山崎智哉、森田年一：2014年広島土石流災害現場の立体視画像とまさ土の流動性、土砂流失特性評価の試み、自然災害研究協議会中国地区部会研究論文集、第1号、pp. 27-30、(2015)



回転式土砂流動性試験装置（群馬高専所有）

5 その他

環境都市工学科 電気化学的方法に関する研究



准教授
谷村 嘉恵

■産学連携の可能性

- 水域における水質改善および藻類異常増殖の制御に関連すること

【主な研究分野】

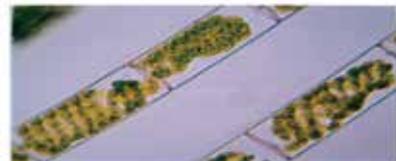
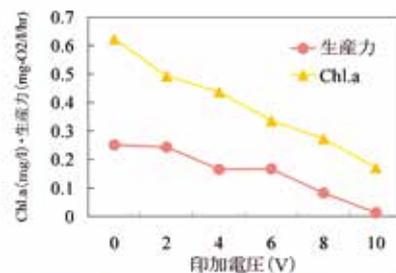
1. 電気化学的方法を利用した閉鎖性水域の水質改善
2. 電気化学的方法を利用した藻類異常増殖の抑制

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 閉鎖性水域の汚濁の一因として有機物が挙げられる。電気化学的方法を用いることによって有機物を無機物の二酸化炭素に分解して除去する。
2. 閉鎖性水域の汚濁は藻類の異常増殖を引き起こす。電気化学的方法の殺藻効果を利用することによって、藻類の異常増殖を抑制することができる。

【主な研究成果・特許など】

特許 4929465号 観賞魚用水槽の水質制御



電気化学的方法を用いることによって藻類細胞内の葉緑体が破壊され(下方の写真)、葉緑素が減少し、藻類による酸素の生産力が低下する(上方のグラフ)

4 農・バイオ分野

環境都市工学科 物質循環と持続可能な社会形成



准教授
宮里 直樹

■産学連携の可能性

1. 新規微生物を利用した排水処理
2. 未利用バイオマス資源の新たな利用法構築
3. 河川の水質調査

◎地域で物質循環（リサイクル）が可能となる持続可能な社会形成を、農林水産業と協力して目指す

【主な研究分野】

1. 廃棄物の回収と未利用バイオマスの利用技術
2. 微生物による排水処理性能評価
3. 河川水質による周辺環境の影響調査



【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 活性汚泥中における有用微生物の優占化技術および制御方法の開発
->微生物が作り出す硫化水素の発生を抑制（硫酸塩還元細菌の活動抑制）が、ケイ酸などの無機物質を利用する微生物により可能なのか、そのメカニズムを解明する。
2. 未利用バイオマスの利活用による土壌改良資材を用いた農地の連作障害防止技術の開発 -> 地域で発生する未利用バイオマスを有効利活用し、付加価値の高い土壌改良資材を作成する。
3. 都市部を流下する河川の水質と水生生物、マイクロプラスチックの調査

【主な研究成果・特許など】

Tsukasa Ito, Toru Aoi, Naoki Miyazato, Masashi Hatamoto, Shunji Fuchigami, Takashi Yamaguchi, Yoshimasa Watanabe: Diversity and abundance of denitrifying bacteria in a simultaneously nitrifying and denitrifying rotating biological contactor treating real wastewater at low temperatures, H2Open Journal, Vol.2, Issue 1, pp.58-70, 2019

5 その他

環境都市工学科 都市交通研究室



准教授
鈴木 一史

■産学連携の可能性

1. 利用者行動分析
2. 交差点における事故・渋滞対策検討
3. 交通流シミュレーションによる予測評価

【主な研究分野】

1. 画像処理による道路利用者挙動の分析・評価
2. 安全で円滑な信号交差点の構造設計と交通運用の研究
3. 交通流シミュレーションモデルの開発

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 自動車/自転車/歩行者などの動線解析や各種交通調査
2. 事故対策などの道路改良に伴う事前事後の安全性評価
3. シミュレーションモデルの構築に必要な挙動データ収集

【主な研究成果・特許など】

鈴木・中村：交通流解析のためのビデオ画像処理システム TrafficAnalyzerの開発と性能検証, 土木学会論文集D, Vol.62, No.3, pp.276-287, 2006.



5 その他

環境都市工学科 豪雨災害対策に関する研究



准教授

永野 博之

■産学連携の可能性

1. 水・土砂・流木挙動のシミュレーションと水理実験
2. 豪雨災害に対する対策手法の開発
3. 豪雨時における流域の災害リスク評価
4. 溶岩流実験と解析

【主な研究分野】

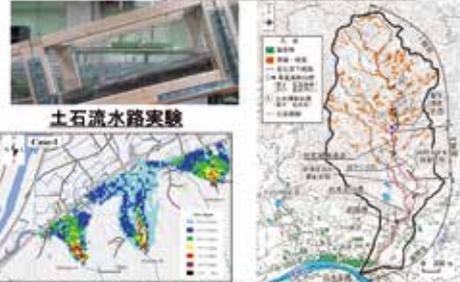
1. 土石流・流木、溶岩流の流動・氾濫解析モデルの開発
2. 豪雨時の氾濫被害想定と実態解明
3. 流域地形・河道形状の特性に基づく災害発生リスク評価手法の開発

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 土石流・流木に対する被害予測と対策手法の開発
2. 県内河川の洪水の特徴と被害特性の評価、対策手法の開発
3. 流木の河道閉塞による河川の災害特性の評価と対策手法の開発
4. 溶岩流の氾濫範囲評価と対策手法の開発

【主な研究成果・特許など】

1. 永野ら：2017年九州北部豪雨により発生した朝倉市白木谷川流域の流木・土砂・水混相流の流出規模に関する研究，河川技術論文集，第24巻，pp.487-492,2018.
2. 永野・高田：加速度センサを用いた土石流の流動特性の評価に関する実験的研究，平成30年度砂防学会研究発表会概要集，pp.409-410,2018.



5 その他

環境都市工学科 ～地震工学研究室～



講師

井上 和真

■産学連携の可能性

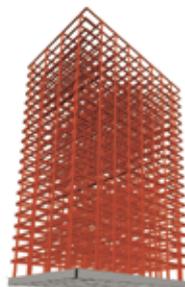
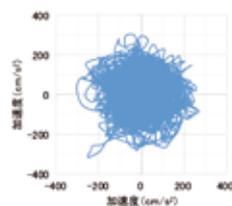
1. 耐震設計・補強検討
2. 災害被害調査
3. IoTセンサの利活用
4. 災害リスク評価

【主な研究分野】

1. 構造物・地盤の耐震設計・耐震性能照査の高度化
2. 国内外の災害時被害調査と分析
3. IoTセンサの構造・地盤モニタリング手法の開発、防災分野への適用
4. 広域な災害リスク評価と新たなハザードマップの開発

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 構造物・地盤の耐震設計・補強検討
2. 災害被害調査 (2021年 福島県沖の地震など)
3. 小型IoTセンサによる構造物・地盤のヘルスマニタリング、防災分野への活用
4. 道路ネットワークとその閉塞を考慮した災害リスク評価



【主な研究成果・特許など】

井上，岡山，野口，五十嵐：2方向応答スペクトル適合波による免震建物の水平2方向地震時挙動分析 日本地震工学会論文集20(1) 1_194 - 1_208(2020)
2020年度 日本地震工学会論文奨励賞