

福井高専シーズ集 所属・部門別一覧

◎部門長、○副部門長

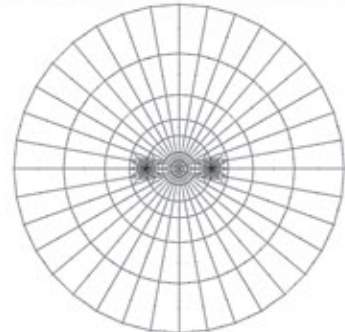
所属部門	地域・文化	環境・生態	エネルギー	安全・防災	情報・通信	素材・加工	計測・制御
機 械 工学科			藤田克志 ◎芳賀正和			加藤寛敬 村中貴幸 金田直人 安丸尚樹	田中嘉津彦 ◎亀山建太郎 千徳英介 金田直人
電気電子 工学科			山本幸男 秋山 肇		大久保茂 丸山晃生 堀川隼世	荒川正和 松浦 徹 西城理志	佐藤 匡 米田知晃
電子情報 工学科			○高久有一 野村保之		斉藤 徹 青山義弘 波多浩昭 ◎小越咲子 川上由紀 小松貴大 野村保之 下條雅史		西 仁司 ○村田知也 小松貴大
物 質 工学科		上島晃智 高山勝己 川村敏之 ◎松野敏英 ○後反克典 坂元知里			○佐々和洋	津田良弘 常光幸美 松井栄樹 ◎加藤 敏 ○西野純一	
環境都市 工学科	奥村充司	奥村充司		山田幹雄 阿部孝弘 吉田雅穂 辻子裕二 野々村善民 辻野和彦 ◎田安正茂 ○樋口直也 大和裕也			
一般科目 (自然系)	長水壽寛 柳原祐治 井之上和代 山田哲也 中谷実伸 相場大佑 ○長谷川智晴 挽野真一 東 章弘 松井一洋			岡本拓夫		長谷川智晴 山本裕之	青木宏樹
一般科目 (人文系)	市村葉子 伊勢 光 門屋飛央 佐藤勇一 川畑弥生 手嶋泰伸 ◎吉田三郎 森 貞 原口 治 宮本友紀 藤田卓郎						
教育研究 支援センター	白崎恭子	片岡裕一 小木曾晴信 廣部まどか 舟洞久人	白崎恭子		清水幹郎 中村孝史 内藤岳史	北川浩和 藤田祐介 山田健太郎 堀井直宏	北川浩和 北野公崇 久保杏奈

所属部門	安全・防災	専門分野 土木工学，構造工学
研究分野	構造工学・地震工学・維持管理工学	
	阿部 孝弘 教授 環境都市工学科 構造工学研究室 abe@fukui-nct.ac.jp	
		キーワード 亀裂，エネルギー解放率，コンクリート，有限要素法，E積分，エンジニアリング・デザイン
		所属学協会・研究会 土木学会，日本機械学会，日本材料学会，日本工学教育協会

研究テーマ

【エネルギー解放率破壊規準による亀裂進展挙動】

材料中にある亀裂が荷重条件や拘束条件によって進展するかしないかをエネルギー解放率による破壊規準によって考察しています。構造物に亀裂があるからといって，その亀裂がすぐに破壊につながるかどうか。どのようにその亀裂の進展を防げばよいか。破壊力学的考察が必要です。破壊力学パラメータとして，非線形材料にも適用可能なエネルギー解放率を破壊規準としています。エネルギー解放率はE積分という経路独立な積分を用いて有限要素法で算出します。



【エンジニアリング・デザイン教育】

現在の技術者に求められている能力にエンジニアリング・デザイン能力があります。エンジニアリング・デザイン能力の定義には種々ありますが，簡単に言えば，正解がない問題に対しても実現可能な解を見つけ出す能力であると言えます。このような能力がどのような教育から身に付けることができるかを検討しています。

主要設備・得意とする技術

環境都市工学科構造材料実験室に設置された 2000kN 連立試験機（東京試験機）及び 50kN 万能試験機（インストロン）による静的載荷試験が可能です。

産官学連携や地域貢献の実績と提案

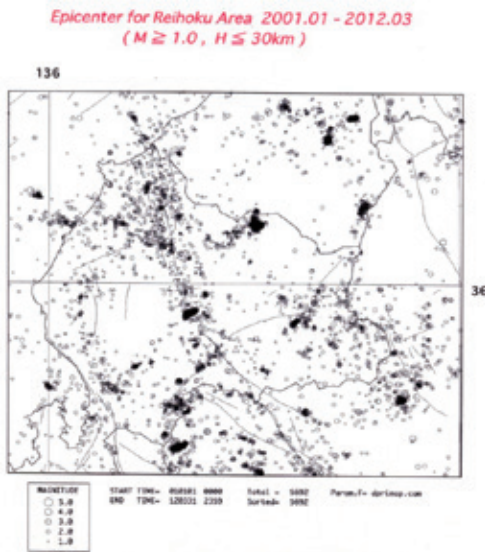
コンクリート構造の耐久性，長寿命化に関する検討
力学的知識に基づく公開講座や出前授業（パスタタワー，煉瓦アーチ）

所属部門	安全・防災	専門分野
研究分野	地震学	地震学, 縮災
	岡本 拓夫 教授 一般科目教室（自然科学系） 地球物理学研究会 okamoto@fukui-nct.ac.jp	キーワード
		福井県及び周辺の地震活動, 地震に関連する諸現象, 強震動, 防災教育
		所属学協会・研究会
		日本地震学会, 北陸地震研究会, 福井地震防災研究会, 福井県防災士会顧問（防災士）

研究テーマ

【福井県及び周辺の地震活動解析】

（京都大学と
の共同）



【地震発生に伴う諸現象の解析】

【SSH関連, 防災教育】

産官学連携や地域貢献の実績と提案

編書（30年度）

- ・「私たちはなぜ科学するのか」（東京書籍）

講演等（30年度）

- ・研修、「福井の地震と白山」、福井市防災士の会総会、ハピリン、平成30年4月15日
- ・講演、「地震と複合災害」、嶺北消防協会、グランディアホール、平成30年4月24日
- ・講演、「福井の地震と地震発生時の初動対応等について」、福井市防災センター、平成30年6月1日
- ・講演、「さらに、鯖江断層と鯖江市の揺れ易さ」、鯖江市防災交流会、717いさばえ、平成30年6月9日
- ・講演、「鯖江と地震、中央中は？」、鯖江市立中央中学校、平成30年6月21日
- ・FBCラジオ出演、「そのとき、命を守るために」、平成30年06月23日
- ・講演、「さらに鯖江断層と新しい解釈」、武生市アルプラザ会議室、平成30年7月22日
- ・研修、「様々な想定を考えた今後の防災教育のあり方—福井地震を教訓にして—」、サード・ミッド、平成30年7月27日
- ・講義、「地震学—福井地震から70年—」、鯖江市高年大学、平成30年9月7、21日
- ・講演、「鯖江断層の確実性」、鯖江市防災交流会、まなべの館、平成30年11月4日
- ・講義、「地震の仕組みと被害」、鯖江市防災リーダー養成講座、鯖江市役所、平成30年11月11日
- ・講義、「災害とライフライン」、鯖江市防災リーダー養成講座、鯖江市役所、平成30年11月18日
- ・講演、「地震災害のメカニズム、怖さ、避難について—福井県の状況—」、松陵中学校、平成30年11月19日
- ・講義、「災害に備える」～地域で取組むべき地域のつながりとは～福井地震より70年一、湯のまち公民館、平成30年12月2日
- ・講演、「地震の仕組みと被害」、鯖江市防災リーダー養成講座、鯖江市役所、平成30年12月8日
- ・講演、「福井の地震の起こり方—福井地震から70年一、グランディアホール、平成30年12月12日
- ・講義、「金津高校で何故地震の観測か—6観測点の紹介—」、金津高校、平成30年12月15日
- ・高専カフェ、「今、何故、鯖江断層を考えているのか」、福井高専、平成31年1月11日
- ・鯖江断層見学会Ⅲ、「鯖江断層の確実性（Ⅱ）」、鯖江NPOセンター、平成31年3月24日
- ・めだかクラブ、「福井の地震災害について」、さばえシティーホテル、平成31年3月27日

SSH等（30年度）

- ・藤島高校セミナーラボアドバイザー、武生高校アドバイザー

委員会等（30年度）

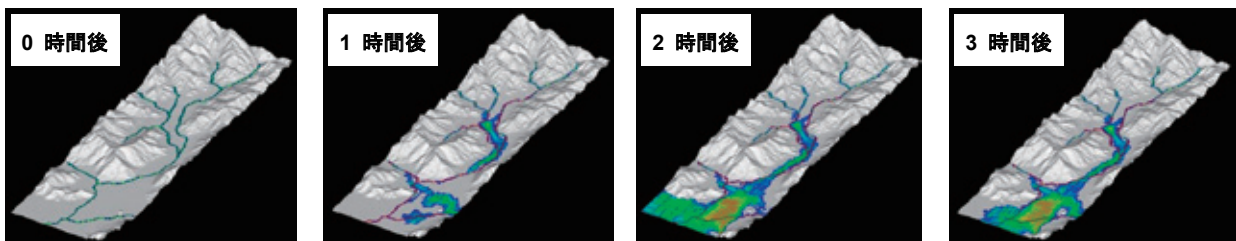
- ・福井県学校安全総合支援事業推進会議
- ・福井県防災アドバイザー、学校防災アドバイザー

所属部門	安全・防災	
研究分野	水工学，海岸工学	専門分野
	田安 正茂 准教授 環境都市工学科 水工学研究室 tayasu@fukui-nct.ac.jp	土木工学，水工学，海岸工学
		キーワード
		豪雨水害，洪水氾濫，波浪変形，漂砂，海岸地形変化
		所属学協会・研究会
		土木学会，日本流体力学会，応用生態工学会

研究テーマ

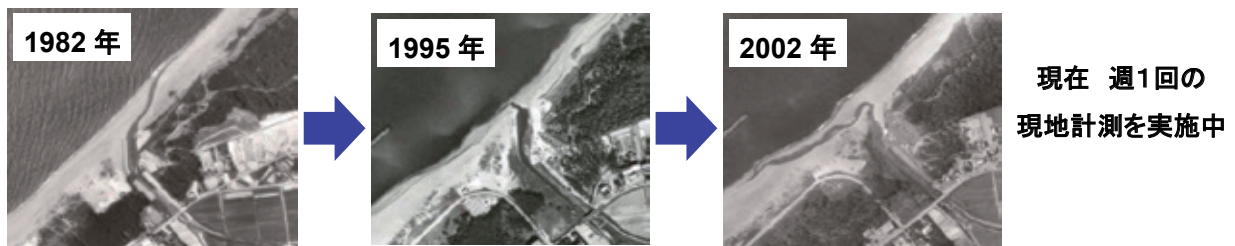
【河川の氾濫解析や海岸の波浪変形計算など，流れや波の解析】

- 豪雨時の堤防からの溢水や堤防決壊による河川水の氾濫流をシミュレーションし，避難場所，避難経路の安全性を検討しています。



- 砂浜海岸を横断する河川の流路を定期的に計測し，波と流れによる砂移動のメカニズムを把握します。

航空写真で比較すると



主要設備・得意とする技術

水理実験室に設置された開水路 (D0. 6m×H0. 4m×L9m)，管水路 (φ80, φ50ともにL4m) を管理しています。開水路は最大流量2. 4m³/min，可変勾配で最大1/40まで可能であり，魚道ブロックの模型実験や小水力発電水車の実験などを行うことができます。また，造波実験室に設置された断面2次元造波水路 (D0. 6m×H0. 8m×L24m) では，規則波，不規則波，孤立波を発生 (最大波高約20cm) させることが可能であり，沿岸域の波浪場や津波場の模型実験などを行うことができます。

産官学連携や地域貢献の実績と提案

- ・ 洪水時の水位計測装置を有した護岸ブロックの技術開発
- ・ 砂浜海岸における砂の移動と地形変化の分析

所属部門	安全・防災	専門分野 防災学，地盤工学，空間情報学 キーワード 防災・減災，地域防災，地盤防災，防災ツール 所属学協会・研究会 土木学会，地盤工学会，日本写真測量学会，日本リモートセンシング学会，日本自然災害学会，環境情報科学センター，日本雪工学会，日本防災士会，福井県防災士会
研究分野	自然災害科学・防災学	
 辻子 裕二 教授 環境都市工学科 地盤防災研究室 harima@fukui-nct.ac.jp		

研究テーマ

【レジリエント社会づくり】

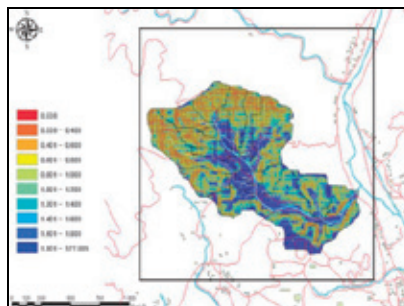
防災に対するソフト対応を推進することで、社会全体のレジリエンスの向上を図ることを検討しています。このため、時間経過に伴う防災・減災意識の低下を防ぐために、平時から親しみを持って防災マインドを維持するに資するアイテム（教材）の開発を進めています。



防災かるたの一例

【土砂災害リスク評価】

土砂災害は、住民の生命に直接的に影響を及ぼす危険な災害です。このリスクを、地域という範囲ではなく、わが家（My Hazard）の観点で検討し、正しい「行動」を促すシステムづくりを進めています。



GISによる災害リスク管理

【避難行動判断システム】

マルチハザード発生時に、適切な避難行動を行うための、避難判断支援システムの開発を進めております。AI（人工知能）を用いて、ビッグデータの中から最適な判断を行うシステムを検討中です。

	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
川から離れる	0.23	0.31	0.25	0.16	0	0.27	0.06	0.01	0.05	0.05	0.21
池から離れる	0.02	0.02	0.28	0.33	0	0.19	0.11	0.07	0.18	0.17	0.26
車を走らせて避難する	0.03	0.04	0.15	0.23	0.24	0.23	0.15	0.34	0.32	0.1	0.23
車を走らせて避難する	0.17	0.18	0.13	0.24	0.23	0.09	0.15	0.06	0.13	0.16	0.15
車を走らせて避難する	0.12	0.13	0.2	0.24	0.16	0.2	0.12	0.12	0.17	0.12	0.22

避難判断の出力例

主要設備・得意とする技術

- ・ 防災の地域力向上に資する防災アイテム（防災紙芝居，防災かるた他）（開発済み）
- ・ 防災訓練や防災マニュアルづくりに対するアドバイス
- ・ 熱画像解析（パッシブリモートセンシング）
- ・ 人工衛星画像を用いた崩壊形状の3次元計測

産官学連携や地域貢献の実績と提案

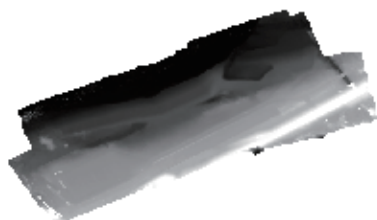
- ・ 各種委員（国交省総合評価委員，市町防災関連会議委員等）
- ・ 地域団体への協力（福井県防災士会，自主防災組織）
- ・ 各種防災支援（福井県防災アドバイザー派遣事業，各種防災講演）

所属部門	安全・防災	専門分野
研究分野	空間情報工学	リモートセンシング，地理情報システム
	辻野 和彦 准教授 環境都市工学科 空間情報工学研究室 tsujino@fukui-nct.ac.jp	キーワード
		土砂災害（斜面崩壊，土石流），画像計測，UAV（無人航空機（ドローン）），VR（バーチャルリアリティ）
		所属学協会・研究会
		土木学会，日本自然災害学会，日本写真測量学会，地理情報システム学会，環境情報科学センター，日本防災士会（福井県防災士会）

研究テーマ

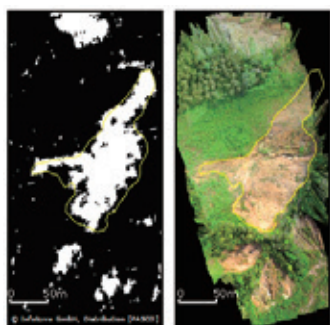
【UAVを用いた現地調査支援】

現地調査を支援することを目的としてUAV（Unmanned Aerial Vehicle: 無人航空機）を用いた空撮を行っています。斜面崩壊形状の把握，掘削工事の土工量の把握，河床形状の把握に関する研究に取り組んでいます。下図は，掘削工事後のDSM（数値表面モデル）の一例です。



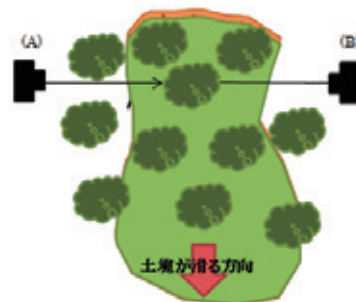
【高分解能SAR画像を用いた斜面崩壊の検出】

高分解能のSAR（合成開口レーダ）画像を用いて地震により発生した斜面崩壊を検出する方法を研究しています。下図は，インドネシア（スマトラ島）で発生した斜面崩壊を検出した事例です。



【ビデオカメラを用いた地すべり/斜面崩壊の検知に関する研究】

Web カメラから取得した動画をリアルタイムで処理することにより，ターゲットの移動を検知することで，近隣住民に地すべりや斜面崩壊の警報を出すシステムを構築しています。



主要設備・得意とする技術

- ・ UAV（情報科学テクノシステム社製 GrassHopper：1 台，DJI 社製 Phantom 3：3 台所有）：上空から空撮を行うドローンを所有しています。主に土砂災害現場や掘削工事現場において空撮を行うことができます。また，橋梁点検用の上向き撮影用カメラジンバルや植生を監視するための近赤外線カメラも所有しています。
- ・ 3D VR システム（FORUM 8 社製 UC-win/Road）：環境都市工学科棟 3 階のデザインスタジオにおいて 3D VR システムを管理しています。仮想空間に都市を構築し構造物や建築物の施工前後の比較を行うことができます。また，歩行者や運転者の視点で動画を作製することもできます。

産官学連携や地域貢献の実績と提案

- ・ Webカメラを用いた土砂災害検知システムの開発
- ・ 河川掘削工事における土工量の推定
- ・ UAVによる空撮画像を用いた3Dモデルの構築
- ・ 獣害対策支援のための地理情報システム（GIS）の構築
- ・ 高分解能衛星画像を用いた樹種分類（農地分類）

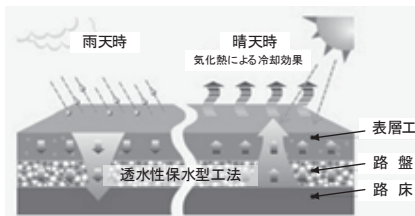
所属部門	安全・防災	
研究分野	土木工学，建築学	専門分野
	野々村 善民 教授 環境都市工学科 建築環境研究室 nonomura@fukui-nct.ac.jp	建築環境工学，風工学，建築設備
		キーワード
		風環境，新エネルギー，都市洪水
		所属学協会・研究会
		日本建築学会

研究テーマ

【水貯留地盤の研究開発】

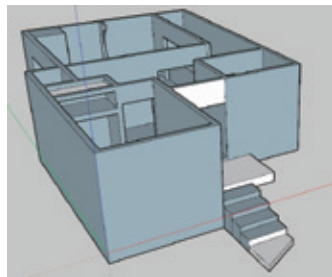
都市洪水が発生した際の避難時間を確保することを目的として，透水性と保水性を両立した地盤を用いて，水貯留地盤を開発します。

水貯留地盤の効果を明らかにするために，流体数値シミュレーションを用いて，地表面の水の流れを予測します。



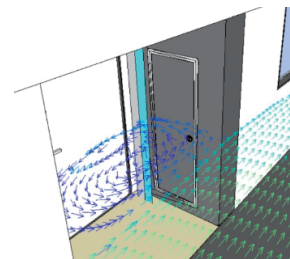
【画像測量による建築物の3Dモデル作成技術の開発】

本技術開発の目的は，既存の空家の現状調査に要する作業の省力化です。使用する機器は汎用のスマートフォンです。複数の画像データで得られた点群データと 3D-CAD を用いて，作業時間は 3 時間以下を目標とします。



【環境性能に配慮した建築計画に関する研究開発】

日本国内では，夏期の垂熱帯化により，飛翔昆虫による感染症の危険が高まっています。そこで，本研究開発では，建築物の形状により，外壁表面近傍の風の流れを制御し，室内空間において屋外からの危険性を抑えることを目的としています。



主要設備・得意とする技術

- ・熱流体数値シミュレーション Stream による流体解析
- ・河川氾濫シミュレーション iRIC による都市洪水の予測
- ・PickUp プログラムによる気象データの収集と各種統計解析
- ・CASBEE による建築物の環境性能評価

産官学連携や地域貢献の実績と提案

- ・水貯留地盤の開発
- ・公共施設における都市洪水対策の計画立案
- ・大規模公共建築物の風環境調査
- ・各種建築物の技術コンサルタントの実施

所属部門	安全・防災	専門分野 建築構造学 キーワード アーチ, シェル・空間構造, 座屈, 有限要素法解析 所属学協会・研究会 日本建築学会, 土木学会, 日本建築構造技術者協会
研究分野	建築構造・材料	
	樋口 直也 助教 環境都市工学科 higuchi@fukui-nct.ac.jp	

研究テーマ

【シェル・空間構造の性状分析に関する研究】

工場や体育館、ドームなどの大規模建築物の屋根に用いられるアーチやラチスシェルなどに対して構造解析を行い、得られた結果を分析しています。



図1 アーチ

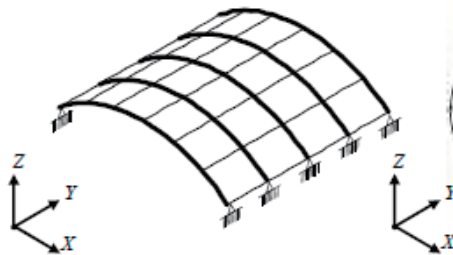


図2 円筒ラチスシェル



図3 ラチスドーム

主要設備・得意とする技術

- ・ 構造物の数値解析
- ・ パラメトリック解析による構造物の最適形状の探索

産官学連携や地域貢献の実績と提案

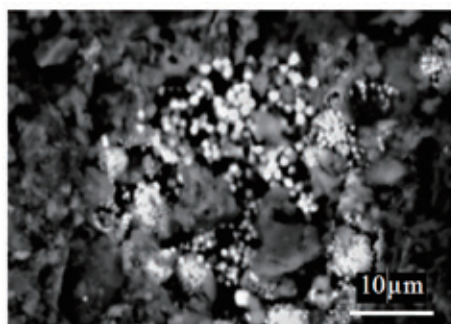
- ・ 小さな大工さん講座「デザイナーになろう！」

所属部門	安全・防災	
研究分野	環境材料・リサイクル	専門分野 土木工学，地盤環境工学，建設材料学
	山田 幹雄 教授 環境都市工学科 交通工学研究室 yamasan@fukui-nct.ac.jp	キーワード 廃棄物・副産物利用，浅層地盤改良，土構造物 所属学協会・研究会 土木学会，地盤工学会，日本材料学会，資源・素材学会， 日本鉄道施設協会

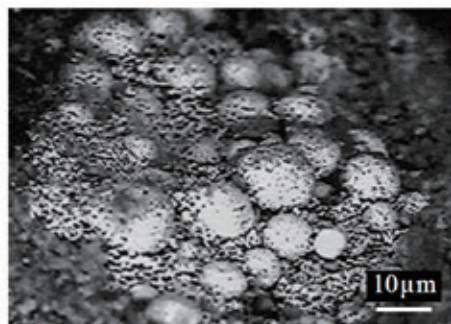
研究テーマ

【鉄スラッジ混入安定材を添加した黄鉄鉱含有土の強度，支持力特性に関する研究】

黄鉄鉱（パイライト）を含む土は地中に在るときには中性ですが，掘削工事などによって空気に曝されると短期間で極強酸性に移行するのが通例です。これを，顕在的酸性硫酸塩土と称します。一般に，軟らかい土を固めるには石灰やセメントのような強アルカリ性の安定材を使用します。しかし，元来が極強酸性の土を対象とするときには多量の安定材を必要とします。そこで，炭酸カルシウムを混ぜて中和を促しています。この研究では，炭酸カルシウムのほかにレアアース由来鉄スラッジを石灰，セメントとともに顕在的酸性硫酸塩土に添加した場合の一軸圧縮強さ，強度定数やCBRの経時変化を調べています。併せて，長期にわたり中性を維持している黄鉄鉱含有土の理化学的性質を，CNS元素分析を行って明らかにしようとしています。



試料の黄鉄鉱の観察像



鉄スラッジ

主要設備・得意とする技術

高容量圧縮試験装置，電動コーン貫入試験装置や一面せん断試験機を用いて試料土単体，あるいは，安定処理土のCBR，一軸圧縮強さ，コーン指数や強度定数を求めることができます。また，安定処理土の強度発現過程および耐水性（体積膨張，崩壊）を調べる用途に，中容量インキュベータおよび恒温水循環装置を設置しています。

産官学連携や地域貢献の実績と提案

- ・鉄スラッジを混入した安定材の極強酸性土への適用性の確認
- ・浄水場発生土（浄水汚泥）の早期含水減量策の提案
- ・ジオテキスタイルとの併用による浚渫泥土の活用策
- ・牡蠣殻の道路路床構築材料としての利用に関する技術開発

所属部門	安全・防災	専門分野 都市防災計画 キーワード 避難所運営計画、津波避難計画、MR (Mixed Reality) 所属学協会・研究会 日本建築学会、日本都市計画学会、地域安全学会
研究分野	都市計画・建築計画、防災学	
	大和 裕也 助教 環境都市工学科 yamato@fukui-nct.ac.jp	

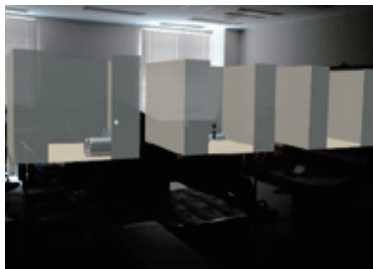
研究テーマ

【避難者の生活環境と教育の再開を考慮した避難所運営計画に関する研究】

避難者にとって良好な生活環境を確保する観点と、学校教育の再開の観点より、小学校における避難所運営計画の検討を行っています。

【MR を用いた避難所の居住空間の検討】

MR 技術を用いて居住空間の生活環境の評価、分析を行っています。



産官学連携や地域貢献の実績と提案

- 地域のまちづくりや防災における問題解決

所属部門	安全・防災	専門分野
研究分野	地震工学，防災学	土木工学，地震工学，防災学
	吉田 雅穂 教授 環境都市工学科 地震防災研究室 masaho@fukui-nct.ac.jp	キーワード
		地震，防災・減災，ライフライン，木材，文化遺産
		所属学協会・研究会
		土木学会，地盤工学会，日本建築学会，日本自然災害学会，日本地震工学会，日本工学教育協会，福井地震防災研究会，福井県木材利用研究会，NP0 福井地域地盤防災研究所，関西ライフライン研究会

研究テーマ

【木材を用いた地盤補強技術】

木材の用途拡大のため，丸太を地盤に打設して地盤補強する技術を開発し，戸建住宅の液状化対策や道路盛土の軟弱地盤対策に活用しています。下図は福井県小浜市で行った現場施工実験の様子です。



【ジオシンセティックスと砕石を利用した液状化対策】

ジオシンセティックスを砕石で挟み込んだ層を道路盛土の直下に敷設し，盛土の液状化時変形を抑制する工法を開発しています。

【ウェブ版地震防災支援システム】

地震防災教育に活用するため，1948 年福井地震等の災害資料をデジタルアーカイブ化してインターネット上で公開しています。また，アンケート震度を調査するサイトを利用して，地震時の地域の詳細震度分布を推定しています。

【文化遺産の防災対策】

文化遺産を自然災害から守り後世に継承することは大変重要です。そこで，福井県が所有する文化財建造物と立地地盤の耐災性を調査し，今後の防災対策を提案しています。下図は調査対象の 1 つである越前市の旧谷口家住宅です。



主要設備・得意とする技術

○水平 2 軸地震波振動台（株式会社サンエス，SPT2D-20K-85L-80T）

2m 四方のテーブル上に構造物模型や工業製品を設置し，地震波，規則波，衝撃波を水平 1 方向または 2 方向同時に入力して，その応答を計測できます。5,000kg までの積載が可能であり，無負荷の状態では加速度 2G，速度 120cm/s，変位±20cm の地震波で加振する能力を有しています。

○携帯用振動計（株式会社東京測振，SPC-52，VSE-15D5）

コンピュータ搭載の可搬型振動計であり，地盤や構造物の常時微動観測，余震観測，環境振動観測などが行えます。

産官学連携や地域貢献の実績と提案

- ・木材を用いた液状化対策と軟弱地盤対策の技術開発
- ・構造物や工業製品の振動特性の分析
- ・地域の地震防災計画の立案
- ・地震防災に関する講習会