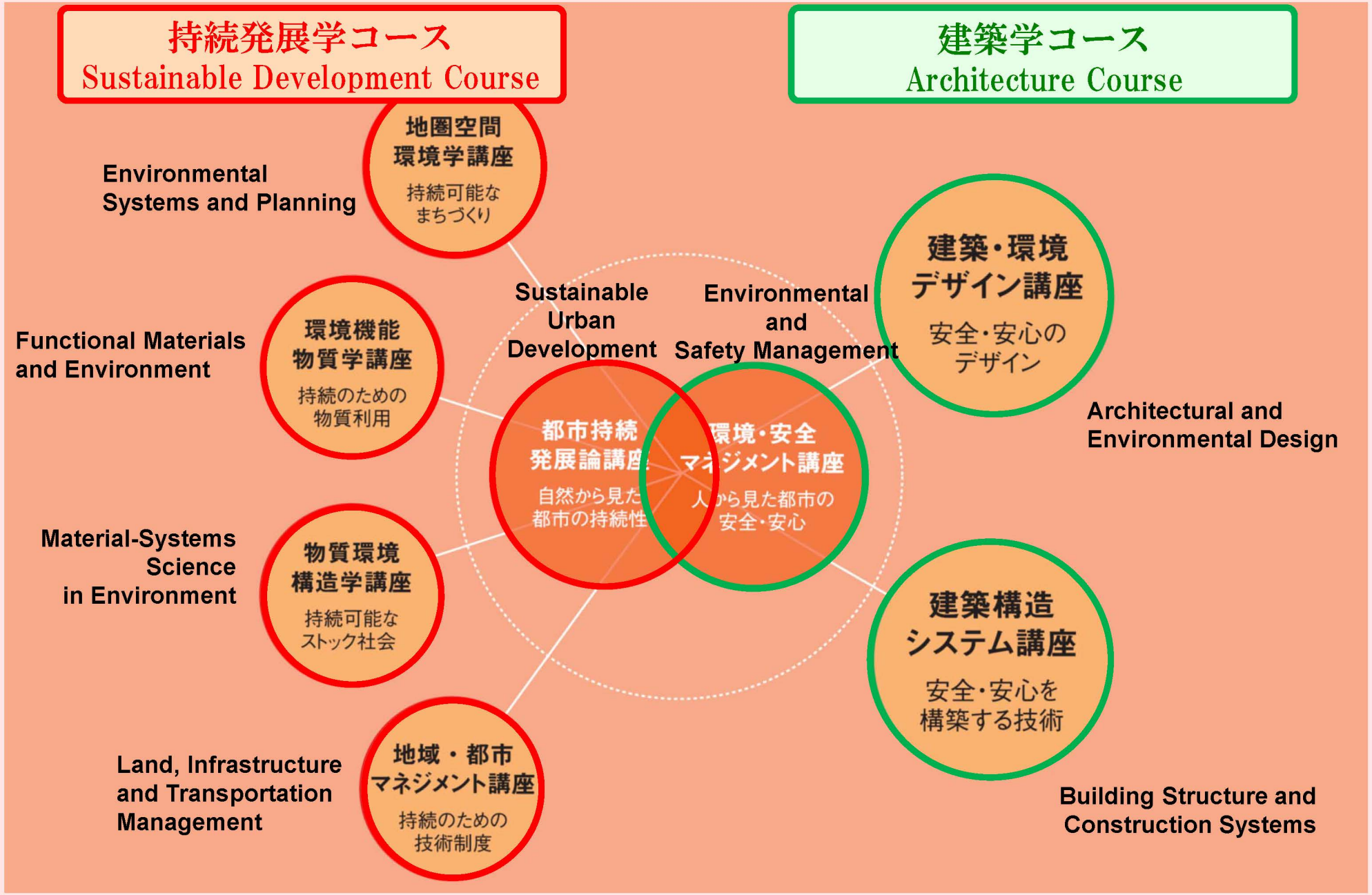
都 市 環 境 学 専 攻



Department of Environmental Engineering and Architecture

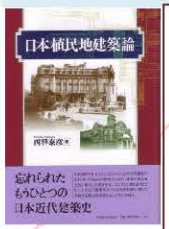
名古屋大学

西澤泰彦 NISHIZAWA, Yasuhiko

建築の歴史を考えて40年→建物をほめて35年

所属：環境学研究科　都市環境学専攻／工学部　環境土木・建築学科
http://profs.provost.Nagoya-u.ac.jp/view/html/100000038_ja.html

研究テーマ：
日本および東アジア地域における建築・都市の近代化に関する研究



1）日本人建築家の活動
『海を渡った日本人建築家』（彰国社・1996）
『日本植民地建築論』（名古屋大学出版会・2008）
『東アジアの日本人建築家』（柏書房・2011）
『植民地建築紀行』（吉川弘文館・2011）
『日本近代建築家列伝』（鹿島出版会・共著・2017）

国際交流・国際共同研究
中国・天津大学
台湾・成功大学
韓国・成均館大学

web研究会
「都市・建築から考える1900年前後の東アジア」

2）地方都市における建築の再評価
『愛知県史・別編・文化財編』（共編著・2006）
『名古屋市中区誌』（共編著・2010）

3）建築の近代化に関する研究ー技術の視点から
『日本歴史災害事典』（共編著・吉川弘文館・2012）
『重要文化財開智学校校舎調査報告書』（2018）
『日本都市史・建築史事典』（共編著・丸善・2018）

6）異分野融合研究
『岩波講座「帝国」日本の学知 8　空間形成と世界認識』岩波書店・共編著・2006）
『二〇世紀満洲事典』（吉川弘文館・共編著・2012）
『社会経済の歴史』（名古屋大学出版会・共編著・2017）

4）都市基盤施設（鉄道・上下水道・港湾施設）の研究
「明治時代に建設された日本のドライドックに関する研究」
『土木史研究』19号（1999）
『図説満鉄—「満洲」の巨人』（河出書房新社・2015）

5）都市の近代化
『図説大連都市物語』河出書房新社（1999）
『図説「満洲」都市物語（増補改訂版）』（河出書房新社・2006）

受賞
1994年度日本建築学会東海賞
第3回建築史学会賞（1999）
2009年日本建築学会賞（論文）

今後の研究課題
1）融合研究の推進：
「歴史家」融合研究
フィールド学3.0確立
地球規模課題解決への挑戦
2）建築史研究の進化：
建築・都市・基盤施設総合評価

社会への還元
1）文化財指定・登録など
例1：豊橋ハリストス教会聖堂
（2009年国重文+2023耐震工事）
例2：名古屋大学豊田講堂
（2011年登録）
例3：明治日本の産業革命遺産
（2015年世界遺産登録）
例4：旧開智学校校舎
（2019年国宝）

2）歴史的建造物再生
例1：重要文化財片倉館
（諏訪市・2022再生）
例2：重要文化財日向別邸
（熱海市・2021再生）
例3：重要文化財旧額田郡公会堂（岡崎市・予定）

3）歴史まちづくりの推進
例1：名古屋市歴史まちづくり
アドバイザー(2021年度終了)
例2：瑞穂うるおいまちづくり会
によるまちづくり活動

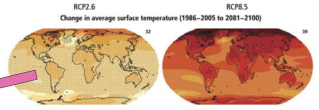
将来の人口縮退社会・温暖化問題・自然災害問題・エネルギー問題に適応できる建築・まち・都市づくり

飯塚 悟　IIZUKA Satoru　教授　Professor　s.iizuka@nagoya-u.jp

温暖化ダウンスケーリングモデルの開発

括弧内は空間解像度のオーダー

地球スケール（100km）
出典：気象庁

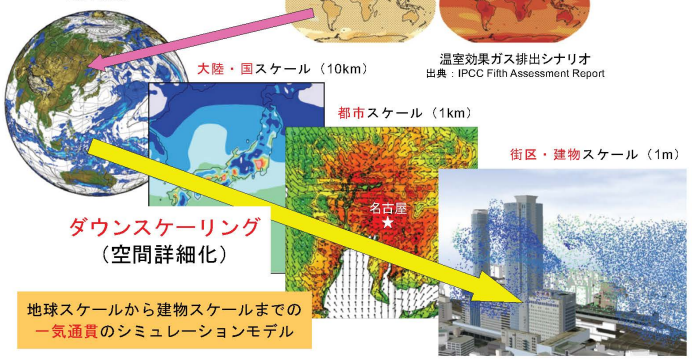


温室効果ガス排出シナリオ
出典：IPCC Fifth Assessment Report

大陸・国スケール（10km）

都市スケール（1km）

街区・建物スケール（1m）

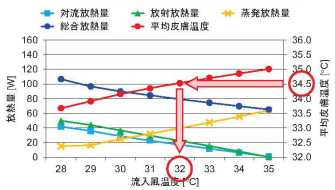


ダウンスケーリング
（空間詳細化）

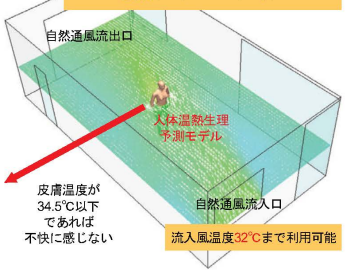
地球スケールから建物スケールまでの
一気通貫のシミュレーションモデル

人間・室内スケール

■ 暑熱適応を前提とした積極的な自然通風利用の検討



室内温熱・気流環境＋人体温熱生理
連成シミュレーション

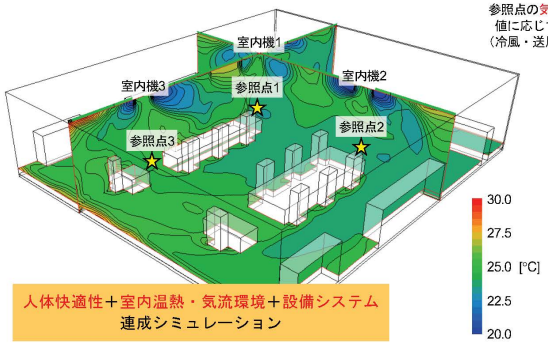


皮膚温度が
34.5℃以下
であれば
不快に感じない

流入風温度32℃まで利用可能

■ 空調（個別分散型）の省エネルギー運用方法の提案

参照点の気温や快適性指標の
値に応じて空調運転モード
（冷風・送風）を自動的に変更

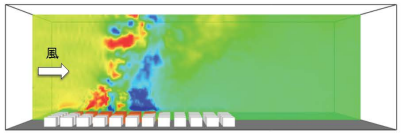


人体快適性＋室内温熱・気流環境＋設備システム
連成シミュレーション

建物・街区スケール

■ 巨大地震発生時における密集市街地の火災延焼予測と避難誘導計画

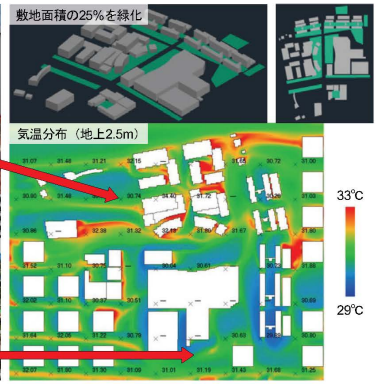
乾燥した強風（力学フェーン）の影響を受ける
新潟県糸魚川市大火　2016年12月



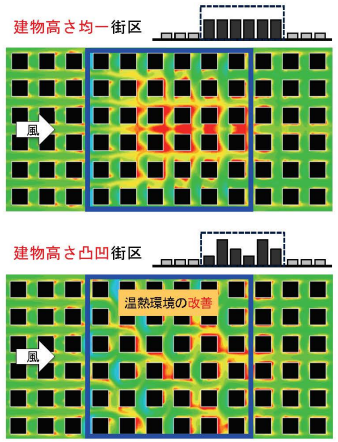
「地震時等に著しく危険な密集市街地」を対象とした
火災延焼シミュレーション（将来気候下）

温暖化ダウンスケーリングモデル＋火災延焼モデル
連成シミュレーション

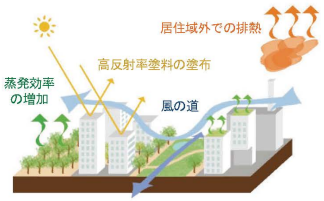
■ 街区再開発（名古屋市港区港明地区）における緑化導入効果の検討



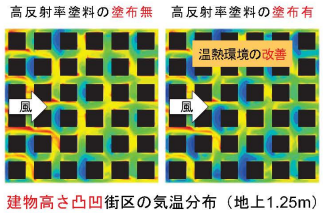
■ 暑熱環境緩和策（風の道・高反射率塗料）の導入検討



街区の気温分布（地上2.5m）



街区スケールの暑熱環境緩和策

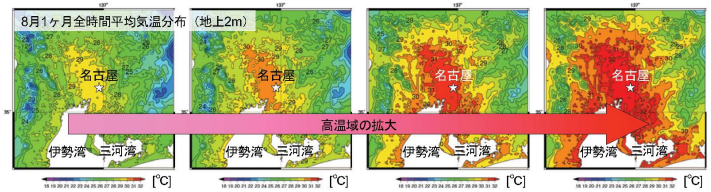


建物高さ凸凹街区の気温分布（地上1.25m）

29℃ 33℃

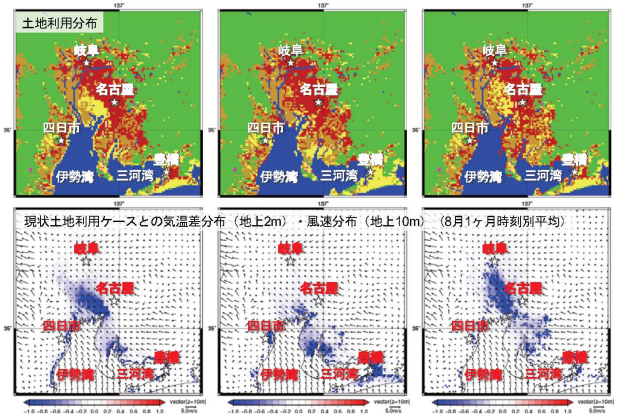
都市スケール

■ 地球温暖化の進行下における都市気候の将来推移予測



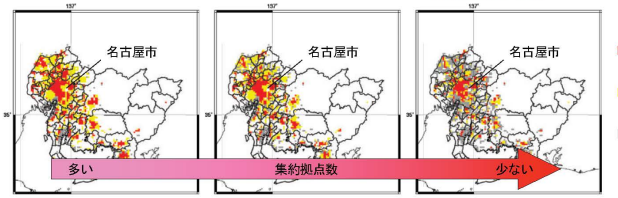
■ 将来の地球温暖化時代の適応都市計画

① 減災・防災型都市形態モデルの提案と環境影響評価（将来2050年代）



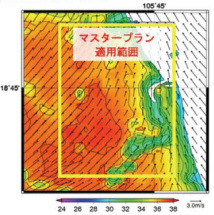
津波被害軽減型　強震被害軽減型　液状化被害軽減型

② コンパクトシティモデルの提案と環境影響評価（将来2050年代）



基礎自治体集約型　地方都市集約型　大都市集約型

③ 都市計画マスタープランの改良と環境影響評価（将来2030年代）



飛田　潤　TOBITA, Jun

名古屋大学災害対策室長･教授
都市環境学専攻建築学系担当

研究分野：地震工学・防災、振動計測技術
経歴：大学内の実務部署を継続的に担当
1996 名古屋大学 振動等集中管理室
2003 地震火山・防災研究センター、災害対策室
2011 災害対策室長

日本における初期の免震建物の開発（東北大学）

免震建物の実大振動実験環境（減災館）

- 強震観測・振動計測による建物特性・健全性評価
  - →多様な建物の強震観測、常時微動計測に基づく耐震性能評価
  - →ライフタイムモニタリング：設計建設から劣化、損傷、補修の一貫評価
  - →光ファイバ振動計測や旧機材活用など計測機器・計測方法の開発
  - →建設工事等による環境振動と精密機器への影響予測
  - →非専門家と連携した強震観測と防災教育の融合、強震観測の普及
  - →継続的な観測による基礎データの蓄積とデータベースシステム
  - →減災館（免震建物）を活用した多様な実験環境の構築

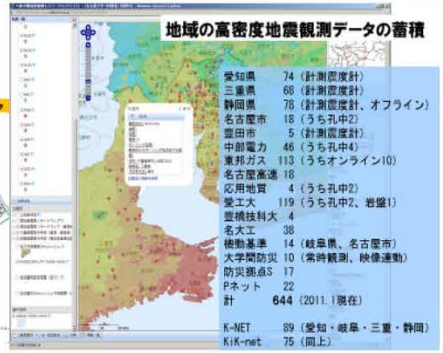
トンネル工事振動と超精密機器への影響

超高層建物の建設中・解体中の振動特性

- 大学の防災体制と防災力向上への実践的取り組み
  - →大規模組織の災害対応体制、業務継続計画（BCP）
  - →ハード対策（安全性向上）とソフト対策（訓練・教育、情報など）

東海8大学防災協定

災害対策本部室（減災館）



護　雅史（Masafumi　Mori）

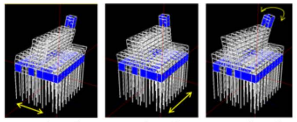
災害対策室（協力教員・教授）
Disaster Management Office, Nagoya University

地盤と建物の動的相互作用に関する研究
Nonlinear Dynamic Soil-Structure Interaction

南海トラフ地震に対する杭基礎庁舎建物の地震応答解析に基づく被害推定

実在する愛知県内の杭基礎中層RC造庁舎を対象として、地盤－杭－建物連成系の３次元フレームモデルによる詳細な解析モデルを作成し、これまでに実施してきた多点同時の常時微動計測、及び地震観測結果を用いて、同解析モデルの妥当性検証を行うとともに、設計荷重を超える南海トラフ地震に対する建設地における推定地震波を用いた地震時応答予測を行っている。また、これらの解析結果の防災対策へ利活用法として、VR環境を用いた室内環境可視化ツールの開発を行った。

対象建物外観

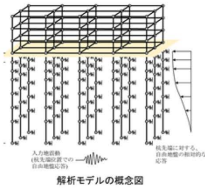


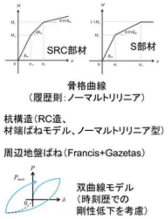
解析モデルより得られた固有振動モード（1次～3次）

固有周期の解析モデルと地震観測・常時微動計測結果の比較

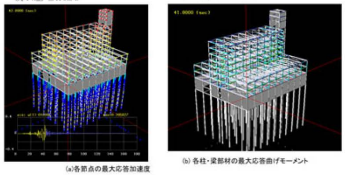
	常時微動	地震(2018/6/18)	地震(2018/8/14)	地震(2018/10/01)	解析
NS方向	1.4Hz	1.3Hz	1.4Hz	1.4Hz	1.4Hz
EW方向	1.6Hz	1.5Hz	1.6Hz	1.5Hz	1.6Hz
ねじれ	1.8Hz				2.3Hz

解析モデルと観測記録による分析結果との比較





時刻歴地震応答解析モデル



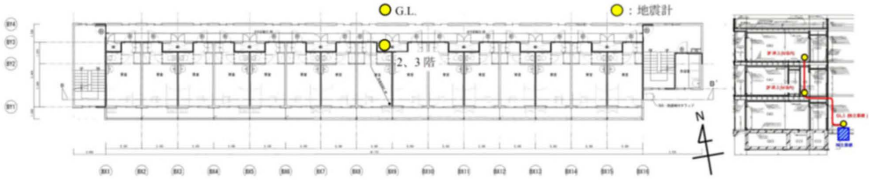
南海トラフ地震に対する地震応答評価結果

VR技術による床応答波形を用いた室内什器応答の可視化（同時に複数人が体験可能）

地震観測記録に基づく建物の地震時挙動に関する研究
Behavior of Buildings during Earthquakes based on Seismic Observation Records

軽量形鋼建物（スチールハウス）の地震時挙動に関する研究

実存する3階建てスチールハウス（設計施工：日鉄テックスエンジ）に対して、2009年より今日に至るまで地震観測を継続して実施してきている。そこで、本研究では、2019年3月までに得られた地震観測記録に基づき、対象建物の地震時応答性状について分析している。各地震前後での振動特性の変化や一つの地震内での変化等について興味深い結果が得られている。

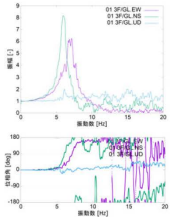


対象建物と地震観測点の概要

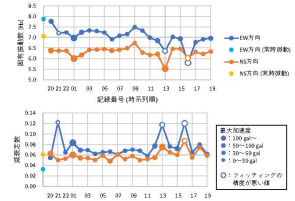
(a) 2階

(b) G.L.

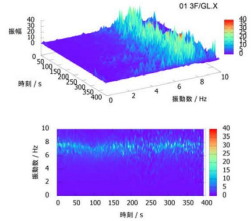
地震計の設置状況
（2階、G.L.）



伝達関数（3F/G.L.、地震01）



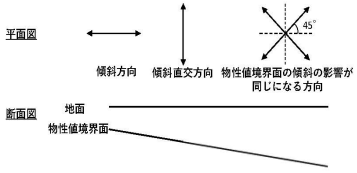
各地震に対する固有振動数，減衰定数の推移



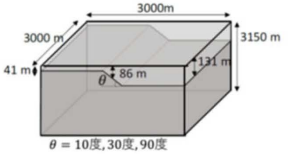
1地震内の伝達関数の変化（地震01、EW方向）

地盤計測による地盤の不整形性推定に関する研究
Estimation of Ground Irregularity by Ground Vibration Measurement

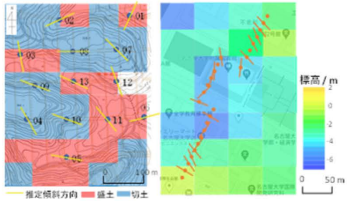
現在,地盤構造を推定する手法として広く活用されているのが微動水平上下スペクトル比（H/Vスペクトル比）で谷や尾根が入り組んだ不整形地盤の不整形性を検出することができるのかについて、数値解析的検討により明らかにする。



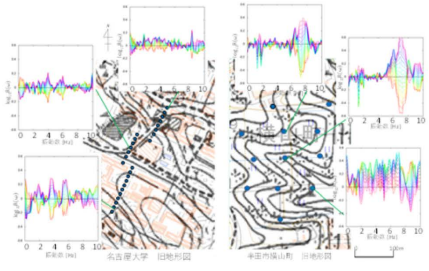
物性値境界面の傾斜の影響



解析に用いた不整形地盤モデル

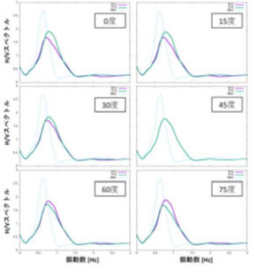


半田市横山町の推定結果と旧地形図



名古屋大学の推定結果と工学的基盤分布

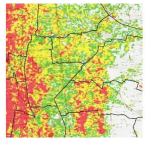
名古屋大学・半田市横山町の不整形性評価結果



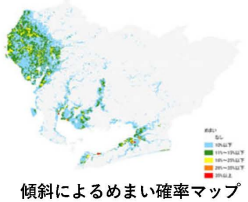
傾斜方向に対する振動方向の違いがH/Vスペクトルに与える影響（$\theta = 90°$）

地震防災対策・防災啓発に関する研究
Research for Awareness Raising of Disaster Mitigation

液状化マップの効果的な活用方法に関する研究

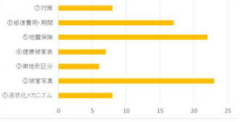


液状化危険度マップ



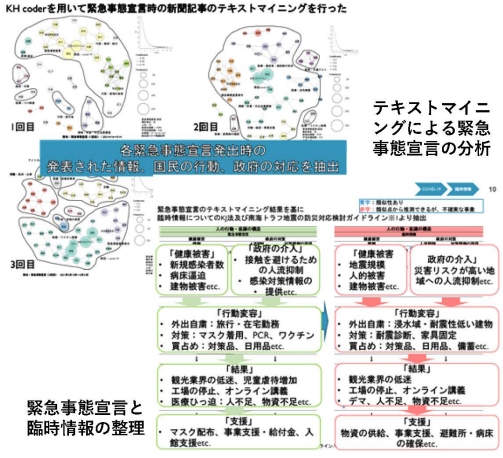
傾斜によるめまい確率マップ

ハザードマップに合わせて示すべき付帯情報候補とアンケート結果の例



必要な付帯情報の回答結果

COVID-19まん延対応と南海トラフ地震臨時情報の類似性に着目した研究



テキストマイニングによる緊急事態宣言の分析

緊急事態宣言と臨時情報の整理

広域環境と都市計画

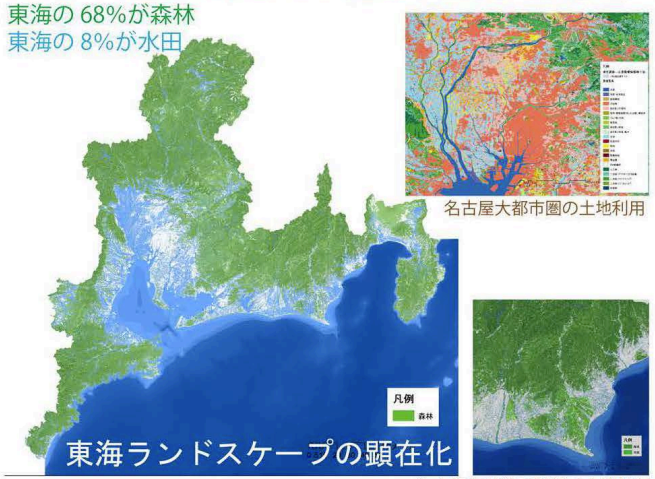
21 世紀の都市計画の研究
環境の持続可能な都市計画

環境・安全マネジメント講座
宮脇研究室

1. 東海アトラスの作成

東海の環境資源を GIS 化し、魅力を周知する

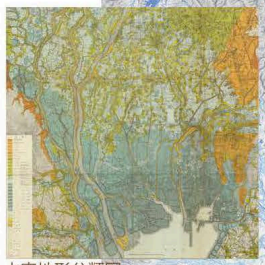
東海の 68%が森林
東海の 8%が水田



名古屋大都市圏の土地利用

牧之原市付近の茶畑の土地利用

3. 環境資源とリスクの重ね合わせ（流域の都市景観と防災）



水害地形分類図

輪中のランドスケープ
資源と都市と事前復興

復興に不可欠な資源の特定

5. 環境持続型の都市デザインとランドスケープ建築

環境と健康を重視した柏の葉キャンパス駅周辺のアーバンデザイン

これまでの主な研究実践例：
1995 年～札幌駅と駅前広場計画
2000 年～柏市のアーバンデザイン
2005 年、日本で初めてのアーバンデザインセンターの設置（柏の葉 UDCK）
柏の葉スマートシティのアーバンデザイン

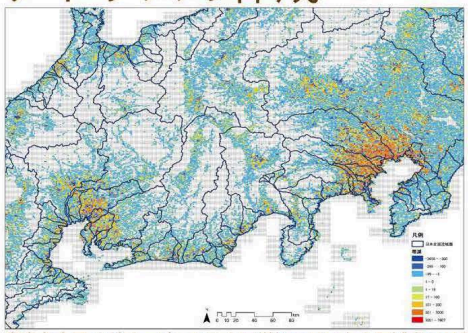
健康を重視した公共空間のデザイン（ロンドンオリンピック公園）

建築とランドスケープの一体化デザイン（ミラノ垂直の森）

これまでのランドスケープ建築研究：
ミラノの「垂直の森」、東京オリンピック施設の審査と調査、ロンドン・オリンピックパーク、キングスクロス駅開発

これからの研究 2018 年～：
豊田市中心市街地景観、
名古屋市歴史まちづくり審議会、
名古屋市景観審議会、
豊橋市景観審議会などの
計画づくり、
東海、中部、スーパー・メガリージョンの空間計画手法など

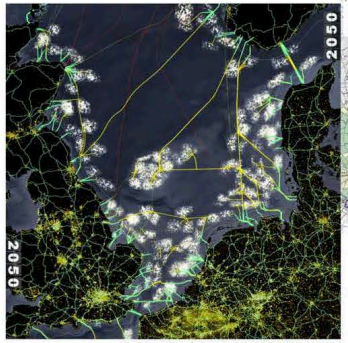
2. スーパー・メガリージョンアトラスの作成へ



東京名古屋メガリージョンの人口増加エリアと人口減少エリア

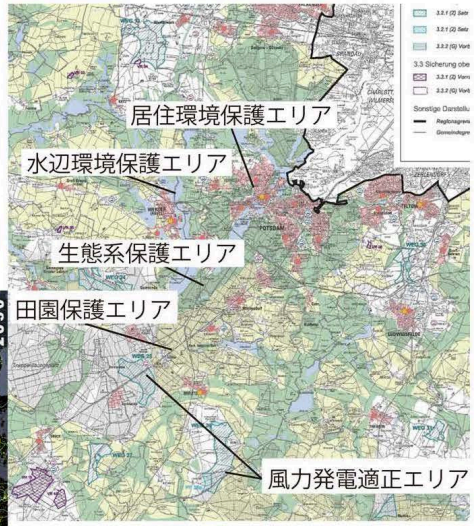
東京名古屋メガリージョンの都市エリアとエコロジカルエリア（流域区分との重なり）

未来に誇れる新しい都市・地域計画を構想する。
持続可能な都市計画のために、**自然資本と社会資本の調和**を考慮した土地利用のビジョンを描き、空間計画にまとめる。
リニア開通によって、メガリージョンが形成され、より魅力的な都市化と自然環境を守る。



北海の洋上風力発電構想 2050

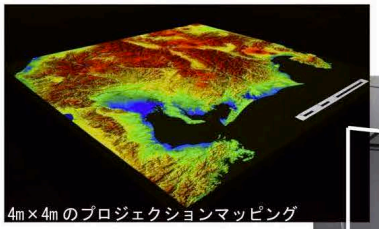
4. 再生可能エネルギーの土地利用計画の国際比較



ドイツの広域計画における土地利用規制図

国際研究から、陸上、海上における**再生可能エネルギー施設の立地と環境保全**を広域計画で両立する都市計画に学ぶことができる。

6. 環境教育の場づくり　環境観察室の設置（ランドスケープ・オブザーベートリー）



4m×4m のプロジェクションマッピング

これからの研究実践例：
2019 年～日本初の**環境観察室**の設置（環境総合館 1 階）
様々な展示マップの研究開発

東海アトラスの展示で環境の視覚化

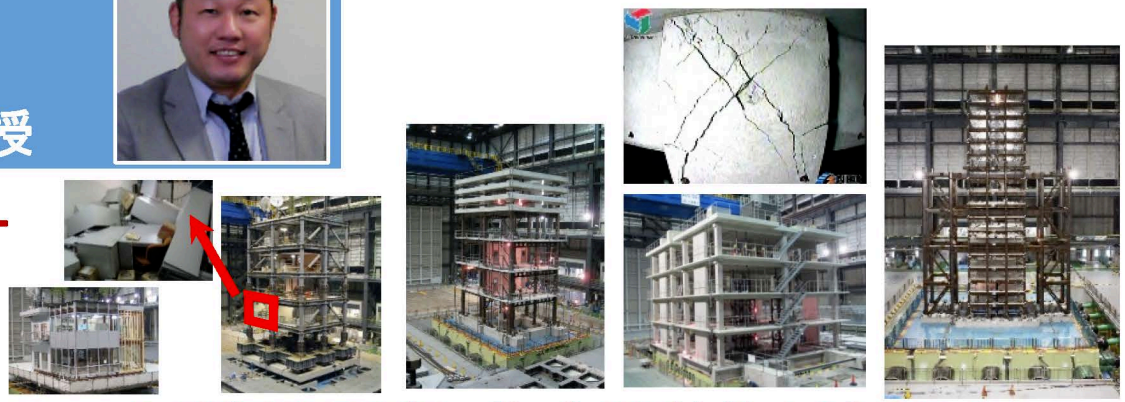
環境観察室のオープンと今後に向けて

長江拓也(NagaeTakuya)

名古屋大学大学院環境学研究科
都市環境学専攻環境・安全マネジメント講座准教授

防災科学技術研究所 兵庫耐震工学研究センター
2006年-2014年

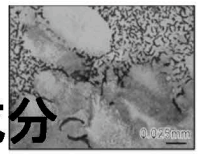
減災連携研究センターと
国立研究開発法人 防災科学技術研究所の
連携協定　2014.12



大型振動実験に基づく動特性を踏まえた
全体システムとしての建築物耐震性評価

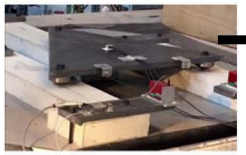
関係機関と連携をはかり　実験・数値解析調査，2014年より

多種金属の
動摩擦特性



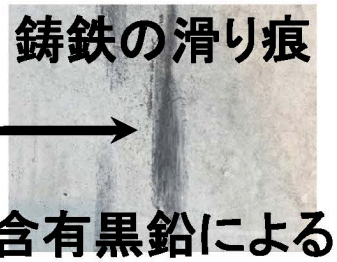
成分

工学部9号館
振動台

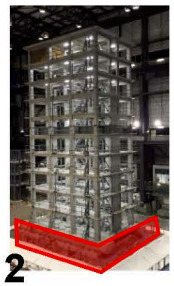


含有黒鉛による
自己潤滑作用

鋳鉄の滑り痕



骨組損傷
軽減効果



2015.12
日米共研参画　実規模検証

機能維持
滑り変位
問題

基礎の配管破壊 2018.9
台湾 国立成功大学施設
環境学研究科と連携協定

1. 基礎摩擦で入力低減する高耐震構法の開発

米国調査

カーテンウォール

消防庁連携　2019.1

スプリンクラー設備

2018.12

2019.12
北大・東北大

被害特定・表示技術

文部科学省 首都圏PJ　2019.2

2. 高層ビル総合設計法／包括数値解析への各種構成要素実験

3. 高耐震木造住宅・損傷ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ