

劣化コンクリート構造物に対する電気化学的補修工法の適用

[キーワード: 塩害, ASR, 電気化学的補修] 教授 上田隆雄



図1 塩害によるコンクリート構造物の劣化

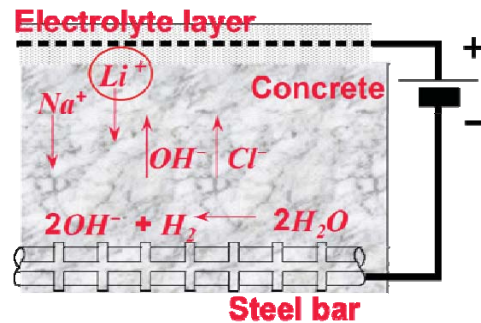


図2 電気化学的補修工法の原理

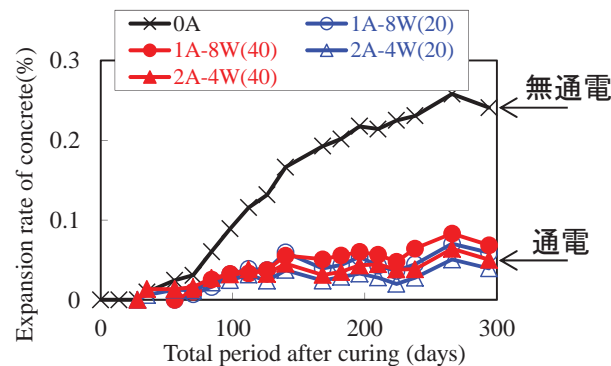


図3 通電によるASR膨張の抑制

内容:

鉄筋コンクリート構造物は、適切に設計、施工された場合、長期耐久性を有する優れた構造形式であるが、近年、厳しい環境条件などの影響で期待されたよりも早期に劣化する現象が社会問題となっている。図1は海洋環境に建設された構造物が海水から供給される塩分の影響で劣化する塩害の一例である。

塩害のように、コンクリート中の鋼材腐食が劣化原因となる場合の補修工法として図2に示す電気化学的補修工法が注目されている。この手法は、コンクリート表面に陽極材を設置し、コンクリート中の鋼材を陰極として直流電流を供給することで、コンクリート中の塩化物イオンを抽出したり、コンクリート表面からアルカリ性の高い電解液を浸透させる手法である。

私たちの研究室では、この手法を応用してコンクリート中にリチウムイオンを電気化学的に浸透させることで、アルカリ骨材反応によるコンクリートの膨張を抑制する手法の開発を行ってきた。実験結果の一例を図3に示す。無通電コンクリートは大きな膨張を示しているのに対して、通電を行った場合には、大きな膨張抑制効果が得られている。

分野: 土木工学

専門: コンクリート工学

E-mail: ueda@ce.tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-2153

Fax: 088-656-7351

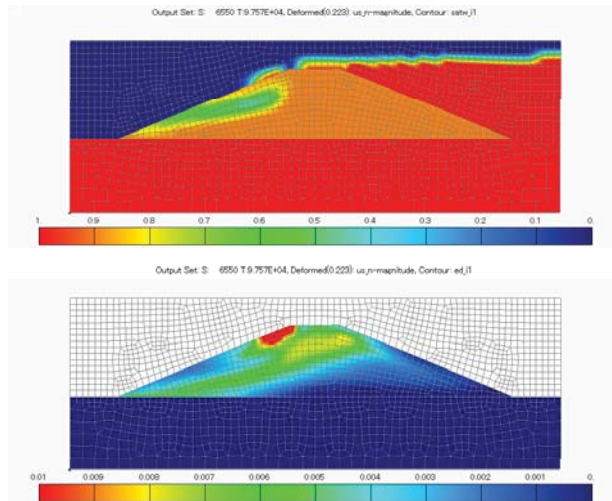
HP: <http://pub2.db.tokushima-u.ac.jp/>

ERD/person/10600/profile-ja.html

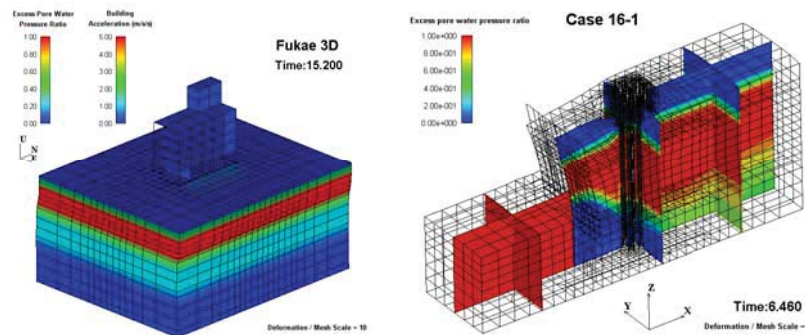


自然災害に対する地盤の多相系解析

[キーワード: 豪雨, 地震, 液状化] 教授 渦岡良介



越流時の河川堤防の破壊予測



液状化時の地盤・基礎・構造物の地震応答予測

内容:

地球環境の変化や都市部への人口集中のため、台風や地震など近年の自然災害による被害はより甚大なものとなっている。自然災害による被害の低減のためには、定量的な被害予測とその対策が必要となるが、斜面災害や地盤の液状化による構造物の被害予測はいまだ十分ではない。本研究では地盤の多相系解析を用いて、予測手法の精度向上を目指している。

地盤は固体の土粒子、液体の間隙水、気体の間隙空気からなる多相系材料である。本研究では各相の連成挙動の実験とそのモデル化および初期値・境界値問題の数値解析を次のような問題に対して実施している。

- 河川堤防などの土構造物の変形・破壊の予測(上図)
- 地盤の液状化による沈下や流動の予測, 土構造物の変形・破壊の予測
- 液状化地盤中の基礎・構造物の地震応答の予測(下図)
- 降雨後の地震, 地震後の津波などの複合的な作用による地盤と構造物の挙動予測

分野: 地盤工学

専門: 地盤工学

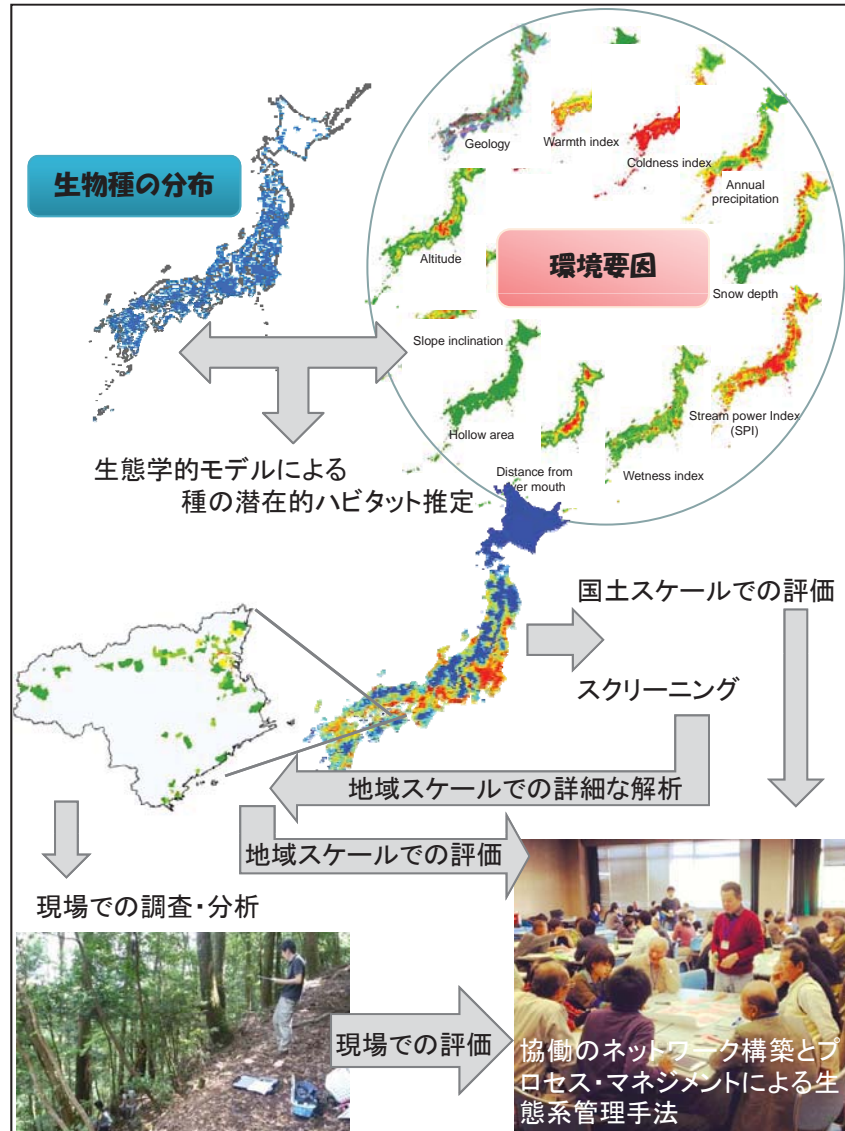
E-mail: uzuoka@tokushima-u.ac.jp

Tel. 電話番号088-656-7345

HP: <http://geo-toku-u.sakura.ne.jp/>

地域資源としての生態系の評価と保全・再生計画

[キーワード: 生物多様性、地域資源、GIS、生態系管理、協働] 教授 鎌田磨人



内容:

1. 生物種の分布情報と国土数値情報を用いた、種の潜在的ハビタットの推定に基づく評価と国土・地域の計画手法
 - 国土スケール
 - 地域スケール
2. 様々な生態系を対象とした生態学的調査・計測に基づく評価と保全・再生計画手法
 - 森林(自然林、里山林、人工林、竹林)
 - 草原
 - 耕作地(水田、用水等)
 - 河川
 - 湿地
 - マングローブ など
3. 生態系管理を行っていくための協働のあり方
 - 人のネットワーク
 - 協働のプロセス・マネジメント

分野: 環境学(自然共生システム/生態系管理・保全)

専門: 生態系管理論、景観生態学

E-mail: kamada@ce.tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-9134

Fax: 088-656-9134

HP:





Faculty of Engineering
Tokushima University

沿岸域の環境保全・修復と津波防災に関する研究

【キーワード:閉鎖性海域, 南海トラフ地震津波, 環境学習, 防災学習】 教授 上月 康則



「此処より下に家を建てるな」という石碑の言葉を守った者は助かった(東日本大震災)



日本一水質悪化の進んだ
新潟運河の水質浄化水路



尼海の栄養JYUNKAN

内容:

日本は世界で6番目に長い海岸線を持つ海洋立国である。そのため、海運、漁業、レジャーなど様々な利用、開発が進み、環境が悪化し、未だ改善されていない環境も多い。特に都市域を背後に持つ閉鎖性水域では水質汚濁や生物多様性の劣化が激しく、その環境修復、保全の必要性は高い。また東日本大震災のようにわが国は甚大な津波災害を幾度も受けてきた歴史がある。南海トラフ地震・津波はそれを上回る被害が想定されており、被害軽減さに関する研究が強く望まれている。

そこで、本研究室では、環境保全と防災といった“海の自然”への社会の望ましいあり方とその形成を支援する技術に関する研究を行っている。例えば、大阪湾湾奥にある尼崎港と運河の環境を改善するための技術や社会協働の取り組みに関する研究、アミノ酸混和コンクリートの環境機能、希少海浜昆虫ルイスハンミョウのミチゲーション、事前復興まちづくり計画、歴史地震研究、日本的自然観に基づく環境学習や防災学習プログラムの開発などの研究を行っている。

分野:環境政策・防災

専門:環境工学・津波防災

E-mail: kozuki@tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7335

Fax: 088-656-7335





Faculty of Engineering
Tokushima University

身体活動量の増加に貢献する都市政策の評価

[キーワード:健康まちづくり, 都市政策, 身体活動量]

教授 近藤 光男

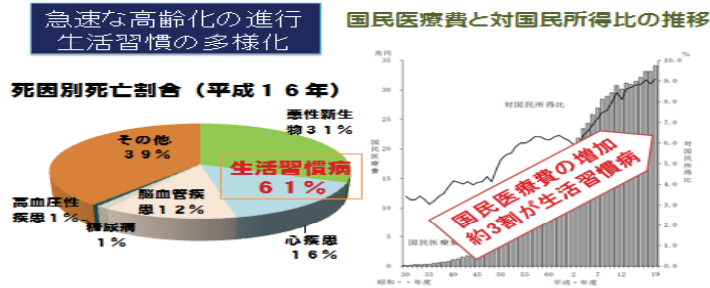


図1 研究の背景

限界意識距離：施設利用に伴う移動において住民が我慢ができると考えている最大の空間距離

歩行者への政策提案

政策1 (走行環境整備案) 植栽が施された景観的に楽しめる完全な歩道の整備がなされている場合

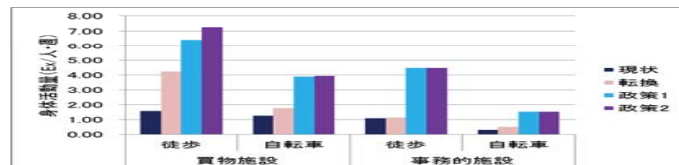
政策2 (健康情報提供案) 片道21分以上の歩行で、将来の高血圧発症の危険性が30%程度減少するという情報を知った場合

自転車利用者への政策提案

政策1 (自転車走行環境整備案) 自転車専用道が整備されている場合

政策2 (健康情報提供案) 1日1回運動する人は全くない人に比べて、約2割糖尿病になりにくかったという情報を知った場合

図2 都市政策の提案



提案した身体活動量の増進策によって、日常生活における行動において、行動目的によって差はあるものの市民の身体活動量が大きく増加する可能性があることがわかった。生活習慣病予防のために、このような健康増進政策の効果が期待される。

図3 政策の効果

内容:

近年、生活習慣病に代表されるような病気によって、都市住民が健康を損なう傾向がみられ、このことにより彼らが心豊かに毎日を送ることに問題が発生している。そこで、本研究は、高齢化とモータリゼーションの進展が全国より早く、都市住民の健康状態が懸念される地方都市圏の1つである徳島都市圏に着目し、健康まちづくりのための情報提供を念頭に、身体活動量増進策を提案し、その効果を把握することを目的とする。提案した身体活動量の増進策は、1つは歩行・自転車走行環境整備案で、1つは健康情報提供案である。

まず、施設利用において、実際の移動距離が徒歩・自転車の限界意識距離内に収まっているにもかかわらず、自動車によって施設を利用している人が徒歩・自転車に転換する場合に得られる身体活動量を計測した。その結果、徒歩においては、医療施設では週に約2.5Ex、買物施設では週に約4.2Ex、事務的施設では週に約1.1Exの身体活動量となっていることがわかった。

次に、政策の効果の算定したところ、歩行環境整備や健康情報提供によって、身体活動量が現状より大きく増加することがわかった。また、自転車走行環境を整備することと健康情報を提供することによる身体活動量の増加量もみられ、提案した2つの政策の効果を計量的に把握することができた。

分野: 土木計画学・交通工学

専門: 都市・地域政策

E-mail: kondo@eco.tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7339

Fax: 088-656-7341

HP : <http://www.eco.tokushima-u.ac.jp/b1/index.html>



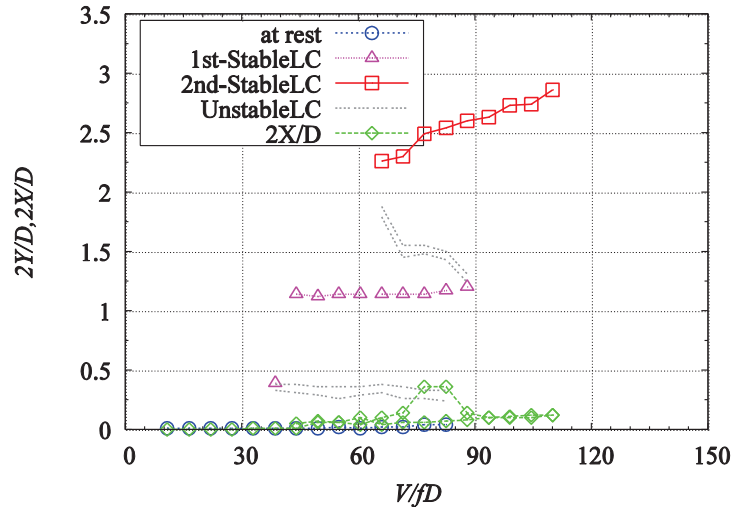


図1 直列2円柱の後流側円柱の主流直交方向と主流方向の振動応答の例(円柱間中心距離 L と直径 D の比 $L/D=3$, スクルートン数 $Sc=16.4$)



図2 建物屋上の落下防止柵背後に設置した円柱のウェイクエクサイテーションとその風力発電の可能性の検討例

内容:

複数物体において, 上流側物体の後流に位置する円形断面の構造物や部材には, 上流側物体の後流と下流側円形断面物体の相互干渉作用によって, 後流振動とも呼ばれる空力不安定振動(ウェイクエクサイテーション)が発生するが, その振動発生メカニズムは完全には明らかになっていない。

本研究においては, 円柱に生じる後流振動のより詳細な発生機構解明とこの極めて空気力学的に不安定な現象を, 上流側物体として橋梁の地覆やビル屋上のパラペット或いは落下防止柵の水平材等を利用し, その背後に円柱を設置し, この下流側円柱に生じる空力振動のエネルギーを風力発電に利用し, 近年の懸案事項であるCO2削減に多大な貢献を果たそうとするものである。

既に風力発電装置には, 種々の形式のものが利用されているが, 台風などの強風時には, 強制的にブレーキをかけて運転を停止している。一方, 本研究で提案する風力発電装置は, 下流側円柱の空力振動を利用するものであり, 下流側円柱は, 強風時においてもある定常な振動振幅で固有振動数とほぼ一致した振動数で振動するため, 強風時においても安定した発電が可能である。

分野: 構造工学・地震工学・維持管理工学

専門: 風工学

E-mail: fumi@ce.tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-9443

Fax: 088-656-9443



モード解析に基づく橋梁構造物の損傷同定手法の開発

[キーワード: 橋梁, 損傷同定, モード解析, 剛性低下] 教授 成行 義文

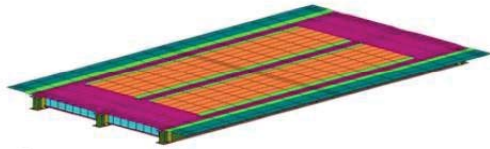


図1 単純合成H型鋼橋の解析モデル

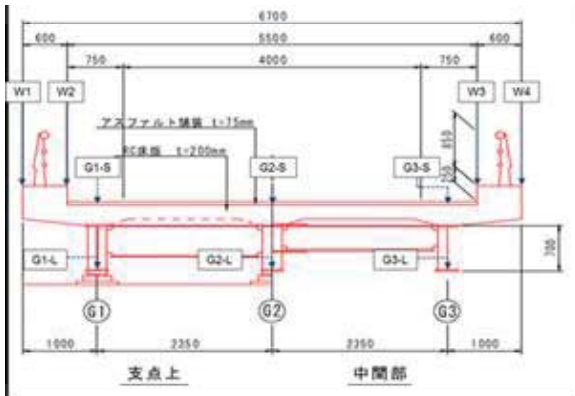


図2 モードデータ測定箇所(10カ所: W1~W4)

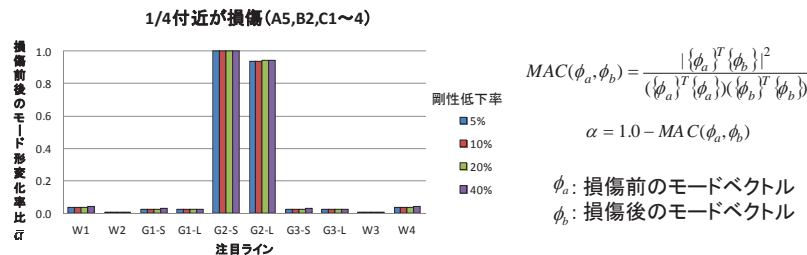


図3 モード形変化率(最大値で基準化)の比較

内容:

現在、国策として橋梁構造物の長寿命化修繕計画の策定が進められている。橋梁を長寿命化するためには、定期点検等により、その損傷部位・程度を正確に把握し、適切に補修する必要がある。橋梁点検は現在近接目視、打音検査等が主流であるが、「人間の主観的判断に依存するし点検結果にばらつきがある」、「点での検査であり内部を含めた構造物全体の損傷を把握することはできない」等が指摘されている。これらの問題点を補うため、本研究では構造物の損傷に伴う動特性の変化に着目し、実際の橋梁の損傷前後におけるモード特性の変化から損傷位置・程度を精度よく簡便に推定する損傷同定手法を開発することを目的としている。

図1は現在プロトタイプとして検討を進めている単純合成H型鋼橋(全幅6.7m, 支間長10.8m)の解析モデルである。床版剛性が考慮できる3次元FEMモデルとし、要素は全てシェル要素(橋軸方向に20分割)である。図2は実橋のモード特性を求めるために必要な振動データの観測ラインの位置(計10点: W1,W2,G1-S,G1-L,G2-S,G2-L,G3-S,G3-L,W3,W4)を横断面上に示したものである。図3はG2桁のスパン1/4付近の剛性を低下(5~40%)させた場合の各観測ラインでのモードベクトルの変化率(損傷前: ϕ_a , 損傷後: ϕ_b)を示したものである。図3よりG2桁の上・下部の観測ラインにおける1次モード形の変化率が損傷度によらず卓越していることが分かる。これはモード形の変化率から損傷桁が特定できることを示唆している。また他の解析結果より、損傷桁付近の測定ラインにおけるモード形状の変化率から部材軸方向の損傷位置が、また固有振動数の変化からその損傷の程度がそれぞれ推定できる可能性があることが分かった。

今後、解析と実験の両面からモード特性と損傷との関連について検討しより実用的な損傷同定法の開発を進めるとともに、実橋を対象とした検証を実施する予定である。

分野: 土木工学

専門: 構造工学・地震工学・維持管理工学

E-mail: nariyuki@ce.tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7326

Fax: 088-656-7326

フレッシュコンクリートの施工性能照査システムの開発

[フレッシュコンクリート, 施工性能, スランプ試験, 照査] 教授 橋本親典

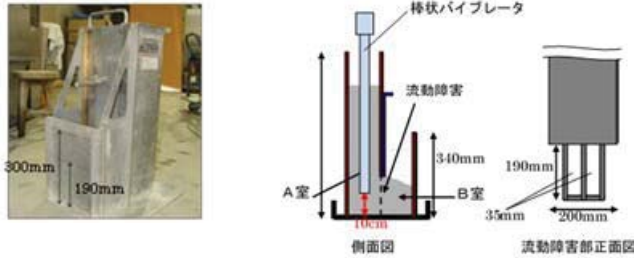


図-1 加振ボックス充填試験

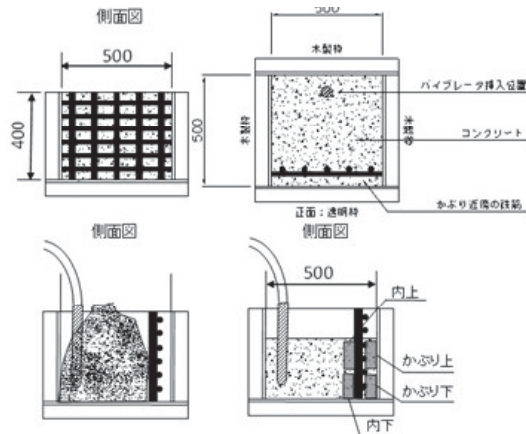


図-2 小型模擬型枠による充填試験

流動開始2.8秒後の左図が粒子群, 右図がモルタル自由表面の動き

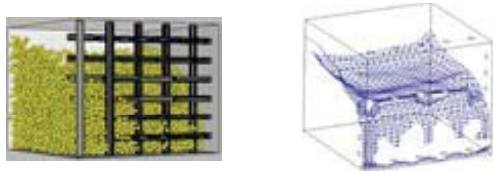


図-3 小型模擬型枠内の流動シミュレーションの一例

内容:

現在の土木学会コンクリート標準示方書[施工編]では, 従来のスランプ8cmから脱却し, 施工条件や環境条件によって, 任意のスランプを選択できる. しかしながら, コンクリートの施工性能をどう評価するのかということに対する回答を示していなかった. つまり, スランプ試験でしか評価できないという従来の評価方法のままであった.

私の最近の研究は, このフレッシュコンクリートの施工性能の定量的評価方法を対象としている. 図-1に, 私が委員長を務めた土木学会コンクリート委員会341委員会で提案した試験方法「加振ボックス充填試験」の概要を示す. この試験では, 同一スランプにおいて異なるコンシステンシーのコンクリートを定量的に評価することができる. この試験の結果が, 実際の構造物内での打込み状況を模擬しているのかを確認するために, 図-2に示す柱部材のかぶり部へのコンクリートの充填を想定した小型模擬型枠による充填試験を実施し相関性を検討した. さらに, 3次元の粒状体・流体連成によるコンクリートの流動解析を行うことができる数値解析プログラムを開発し, 図-3に示すシミュレーションによる施工性能の照査方法の可能性を追求している.

分野: 土木材料・施工・建設マネジメント

専門: コンクリート工学

E-mail: chika@ce.tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7321

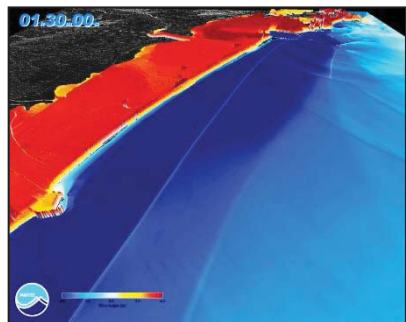
Fax: 088-656-7351



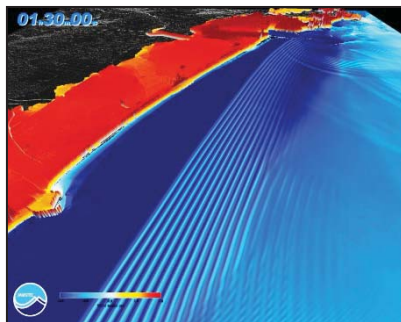
〈南海トラフ巨大津波の予測〉

[キーワード: 津波, 南海トラフ, 防災] 教授 馬場俊孝

〈2011年東北地方太平洋沖地震の津波シミュレーション〉

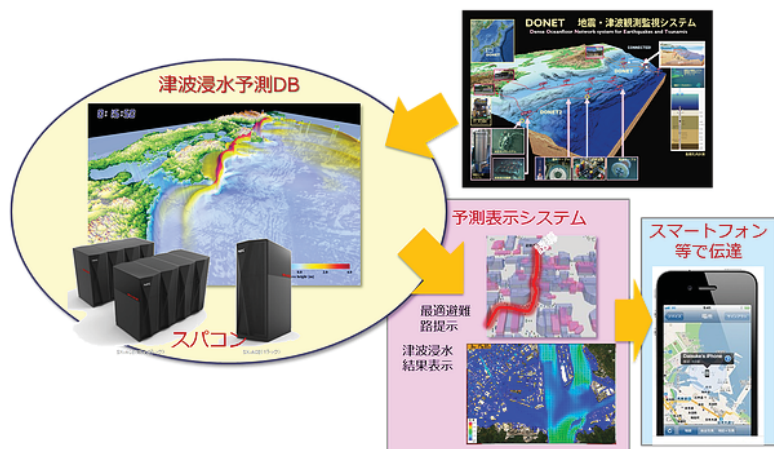


非線形長波理論に基づく計算



非線形分散波理論に基づく計算。約1時間30分後に明瞭な分裂波が確認されます。

〈スーパーコンピュータを用いた津波予測〉



開発中のデータベース検索型津波予測システム

高精度な津波予測を目的として、津波計算プログラム(JAGURS)を他研究機関と共同開発しています。津波計算では非線形長波モデルが一般的ですが、JAGURSでは津波の分散現象が再現可能な非線形分散波モデルを用いています。また、特定地域の解像度を上げることのできるネスティングアルゴリズムが実装されているほか、スパコンなどで大規模計算が可能のように並列化されています。複数のシナリオを同時に計算するマルチシナリオ実行機能もあります。更なるモデルの向上のため、現在、遠地津波が伝播するに地球がたわむ効果と海水の密度構造の効果を新たに取り込む作業をしています。

京コンピュータや地球シミュレータなどのスーパーコンピュータを用いて、主に南海トラフ巨大地震による津波を対象とした広域で詳細なシミュレーションを実施しています。また、JAGURSのマルチシナリオ実行機能を生かして、膨大な地震シナリオに対応する津波浸水データベースの構築も進めています。地震発生直後に観測される陸上、海域データに基づいて、津波浸水データベースを検索することにより、瞬時に高分解能な津波浸水予測を提供できると考えています。データベースの構築に加えて、効果的な検索アルゴリズムに関する研究も進めています。

分野: 数物系化学

専門: 固体地球惑星物理学

E-mail: baba.toshi@tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-9721

Fax: 088-656-9721

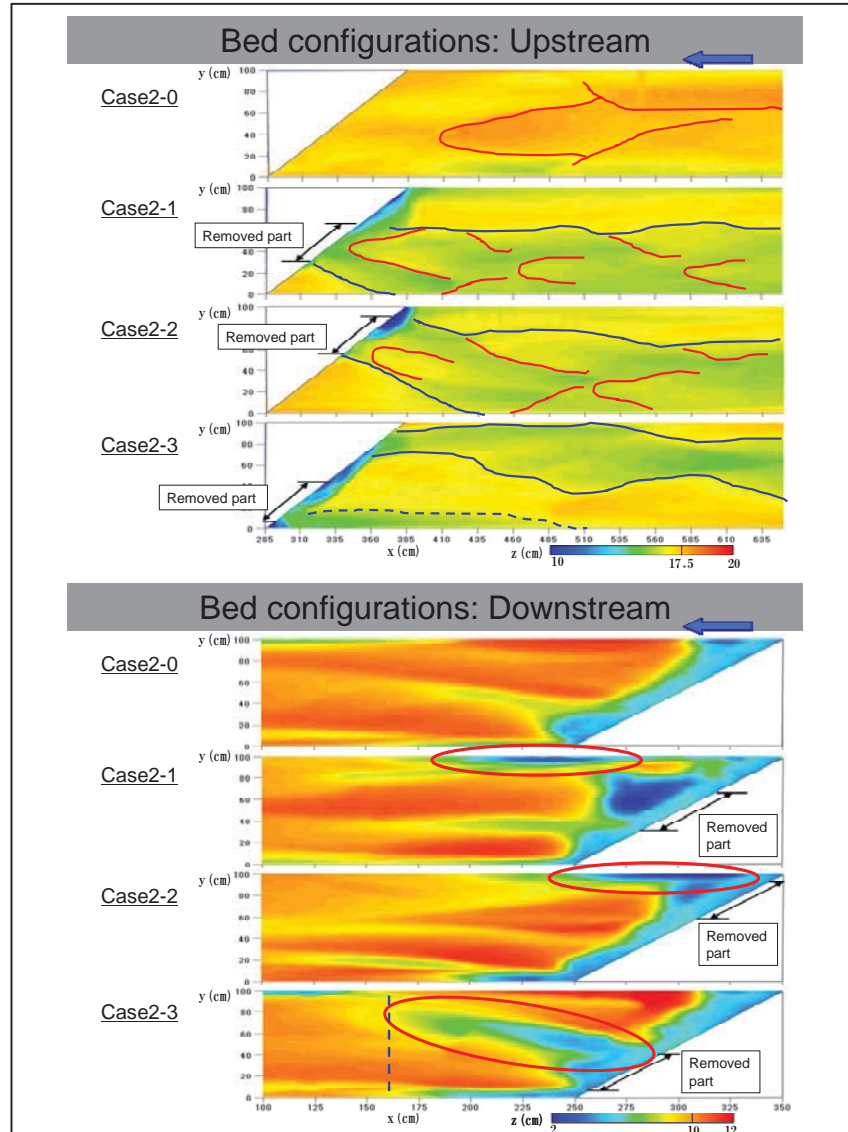
HP : <http://toshitaka-baba.wix.com/index>



横断構造物の部分撤去に伴う河床変動

[キーワード: 横断構造物, 部分撤去, 河床変動]

教授 武藤 裕則



内容:

わが国では、大戦後の荒廃した国土を襲った大型台風や前線性降雨等により頻発した水害を教訓に、昭和30~40年代にかけてダム・堰の新設や河道整備など様々な方策により治水安全度の向上が図られてきた。しかしながら、同時に河川環境の劇的な変化をもたらした。近年、そのような現状に対する反省から、河川環境の保全・回復・創出に対する問題意識は著しい高まりを見せ、特に、河道の縦・横断形状の改善、すなわち連続性の確保や水陸移行帯の形成に関して、具体的な提案が求められている。

河道の縦断連続性を確保するにあたって、大きな問題となるのが、ダム・堰・落差工などの河道横断構造物である。これらの構造物は、それ自体が水生生物の遡上に対する最大の阻害要因となることに加え、その設置地点において上・下流の河川構造および景観を一変させ生態系に著しく影響を与えることから、連続性の改善を目指す基本的な方向性としては撤去されることが望ましい。

本研究では、このような構造物を撤去した際の河道の応答特性を実験的に検討することを通して、護岸等の治水施設に与える影響や河川環境改善への効果についての評価を試みている。

分野: 水工学

専門: 河川工学

Tel. 088-656-7329

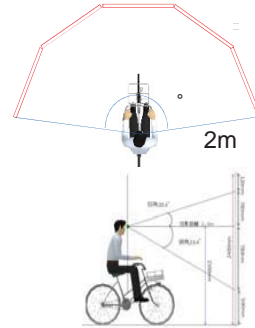
Fax: 088-656-7329



Faculty of Engineering
Tokushima University

自転車の走行挙動特性と安全施策分析

[キーワード:プローブシステム, ドライブシミュレータ, 視線分析] 教授 山中 英生



広視野型自転車シミュレータ



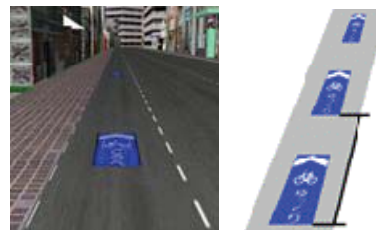
架空看板式



看板柱式



路面表示式



カラー連続型路面表示式



プローブバイク

単路部	~105°	~75°	~45°	±15°	~45°	~75°	~105°
高齢者	~75°	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	~45°	0%	3%	11%	11%	3%	0%
	±15°	0%	2%	13%	22%	7%	1%
	~45°	1%	2%	7%	12%	2%	1%
	~75°	0%	0%	0%	1%	0%	0%
若年者	~75°	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	~45°	1%	5%	22%	30%	12%	3%
	±15°	1%	2%	4%	8%	4%	0%
	~45°	0%	0%	2%	2%	1%	0%
	~75°	0%	0%	0%	0%	0%	0%

視線方向分布分析例

内容:

日本は世界的にみて自転車を都市交通として活用している国の一つであるが、歩道の双方向走行を主とする利用形態の安全性は決して高くない。自動車に比べると、自転車交通の安全に関する研究は十分は言えない。我々は自転車の走行特性を把握するための下記の手法を開発し、道路設計、サイン、路上警告装置などの安全施策の効果を分析している。

- 1) 自転車ドライビングシミュレータ 広角視野を再現可能な大型スクリーンを持つ。自転車事故の大半を占める出会い頭事故防止のための、警告装置、路面表示の効果を分析している。さらに、交差点での交錯現象評価のため、自動車・自転車協調型ドライビングシミュレータの開発を進めている。
- 2) プローブバイク 自転車速度、制動、操舵、振動に加えて、側方を追い越す自動車の速度、側方距離など、走行空間のサービスレベル評価指標が自動取得できる自転車。
- 3) 視線挙動分析 自転車走行中の視線を計測できるアイマークレコーダーにより、高齢者、交差点、バス停、夜間など安全上課題となる状況での視線挙動の特性を分析している。

分野: 国土計画・交通工学

専門: 交通工学

E-mail: yamanaka@ce.tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-6253

Fax: 088-656-7579



土構造物の維持管理のための 静電容量式水浸・空洞化センサの開発

[空洞化, 静電容量式センサ, 社会基盤の維持管理] 准教授 上野勝利



写真1 高潮により空洞化した防潮堤背面



写真2 発生した空洞とフィーダーセンサ(正面)

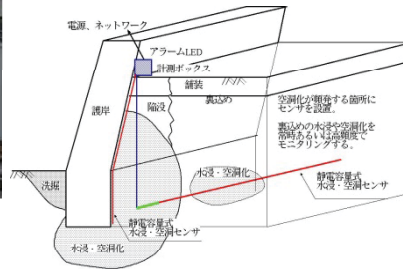


図1 空洞化センサ設置概念図

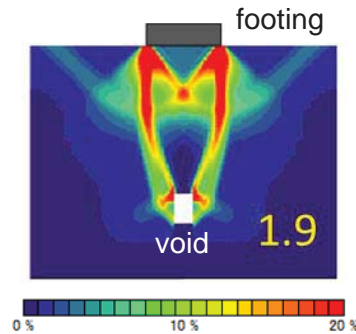


図2 空洞を有する地盤の支持力FEM解析

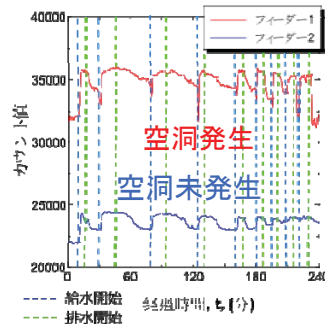


図3 空洞発生実験センサ測定結果

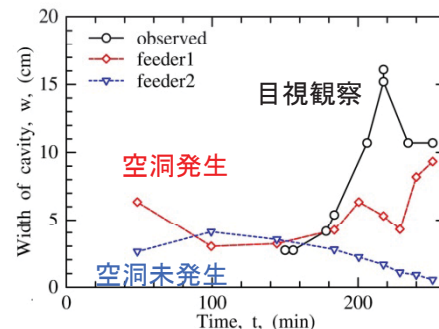


図4 空洞幅測定値の観察とセンサによる比較

高潮や高水による護岸や堤防の浸水・排水、あるいは地震や老朽化により破損した下水管などの埋設管からの浸水・排水により土が排出され、地盤内に空洞が発生しやがて陥没崩壊する被害が発生している(写真1)。表面の舗装の強度が高いほど大きな空洞が形成されるまで崩落せず、被害が甚大となる傾向にある。また、地盤の劣化を放置すれば地震や津波による被害を増大する恐れもある。そのため、図1に示すように新設時や補修時に浸水や空洞化を検知するセンサを埋設し、被害の初期段階で異常を検知することができれば、補修費用の軽減が期待できる。

写真2は、欠陥を有する地中埋設管からの漏水・排水履歴により発生した空洞を示している。空洞中に埋設したセンサが見える。空洞を有する地盤の支持力は、破壊を考慮したFEM解析(図2)により評価することができる。土のせん断強度および空洞の寸法と深さと支持力の関係は得られており、空洞寸法の評価ができれば、補修の必要性を判断することができる。そこで、図3は地中に埋設したセンサの測定結果を示している。空洞未発生個所の測定値は履歴とともに変動が収束し、空洞発生個所は変動が増大した。測定値に表れる浸水・排水に伴う短期的な変動から、空洞寸法を評価することを試みた(図4)。目視観察と概ね一致した。230分付近の差異は、崩落土砂によりセンサが閉塞したためである。

分野: 地盤工学

専門: 地盤防災

E-mail: ueno@ce.tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7342

Fax: 088-656-7342

HP: <http://geo-toku-u.sakura.ne.jp/>



マルチエージェント交通シミュレーションの構築

[キーワード: 社会的相互作用, 交通行動分析]

准教授 奥嶋政嗣

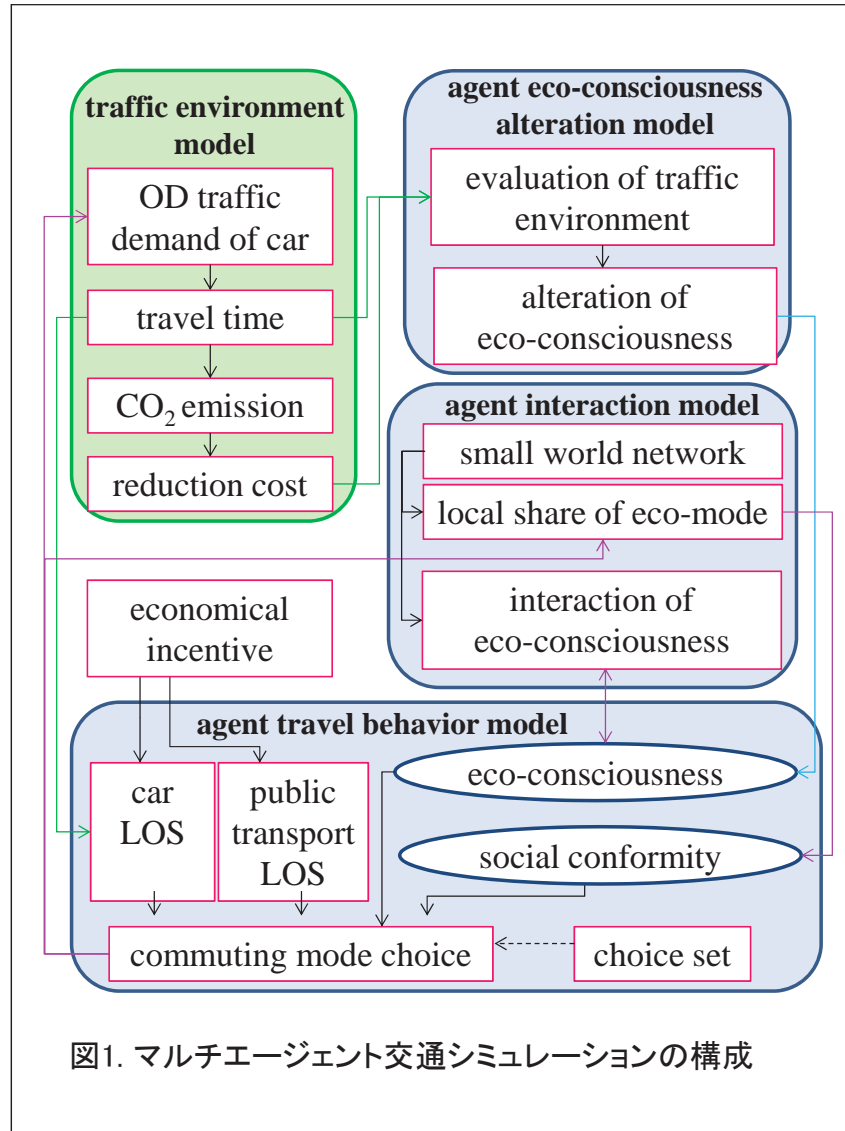


図1. マルチエージェント交通シミュレーションの構成

内容:

自動車交通からの温室効果ガス排出削減目標の達成のために、バックキャストによる段階的な目標設定に対応して、対距離課金・環境税などの自動車交通に対する各種課金政策の導入、公共交通サービス水準・自転車利用環境の向上、環境意識・健康意識の向上によるモビリティマネジメントを組み合わせたシナリオを構成することを目的としている。このため、社会的ネットワークモデルおよび統計的モデルにより「マルチエージェント型ネットワーク交通行動シミュレーション」を拡張し、財源的な制約を考慮して、自動車利用抑制と低排出車両への更新の両面から排出削減シナリオの評価を可能とすることを目指している。これより、多様な主体の複雑な相互作用を考慮して、対象都市圏に適合した段階的な温室効果ガス排出削減の実現が可能なシナリオを導出可能となると考えられる。これまでにエコ意識に関する局所的相互作用を考慮して、図1に示すようなエコ通勤促進策を検討するためのマルチエージェントシミュレーションモデルを構築している。特にエージェント間の関係性の表現にsmall world networkを適用した。社会構成員の関係性の強弱による社会構造の相違によって、環境意識の変遷に差異が現れ、エコ通勤の促進に与える影響が観測可能となっている。

分野: 土木計画学・交通工学

専門: 交通工学

E-mail: okushima.masashi@tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7340

Fax: 088-656-7341



Faculty of Engineering
Tokushima University

世界遺産・知床の自然を脅かす気候変動とダム

[キーワード: 温暖化, 人為的改変, 自然再生]

准教授 河口洋一



写真1 オショロコマ (写真: 三沢)

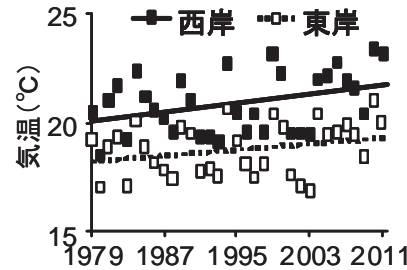


図1. 知床半島西岸と東岸の夏期の平均日最高気温



図2. 気温上昇による知床のオショロコマ生息域の縮小予測 (Nakano et al. 1996)

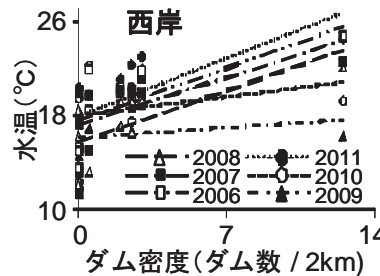


図3. 知床半島西岸の夏期の平均日最高水温とダム密度

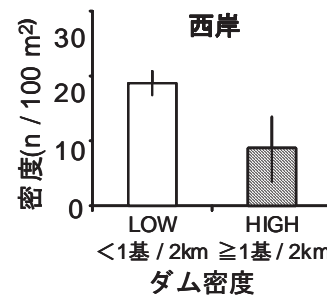


図4. ダムとオショロコマ密度

内容:

冷水性魚類のオショロコマ(写真1)は、北海道を世界の分布南限とし、なかでも冷涼な知床半島には本種が集中的かつ高密度に分布するため、気候変動の指標生物として注目されてきた。しかし、本地域でも温暖化の影響が認められ、夏季の気温は過去30年間上昇傾向にあり、かつ西岸は東岸に比べて暖かい(気象統計情報、図1)。2°Cの気温上昇が起これば、半島全域からオショロコマがほぼ絶滅することを予測する研究もある(Nakano et al. 1996、図2)。

1999-2002年、2006-2012年の期間、半島の東西両岸の37河川でオショロコマ個体群と水温環境に関する研究を行ってきた。その結果、特に西岸の砂防・治山ダムの多い川で水温上昇が著しく(図3)、本種の生息可能閾値である20°Cを上回る回数が多く、水深が浅い、水面幅が広い、河畔林の鬱閉度が小さい、礫サイズが小さい等の特徴が確認された。さらに、これらの川では、オショロコマの生息密度が著しく小さく(図4)、幼魚が確認されない“いびつな個体群構造”が認められた。

本研究は、1) 水温がオショロコマの温度ストレスや採餌活性に及ぼす実験、2) 高・低水温河川でのオショロコマの個体群動態と河川生物群集への影響、GISによるモデル解析、3) 温度ストレス(ヒートショック蛋白)の定量化、4) ダムのスリット化による水温上昇の抑制効果を検証する。

ダムによる水温上昇が魚類を含む生物多様性に及ぼす影響の解明と将来予測を主目的とする。加えて、温暖化による在来生物種の地域的絶滅を防ぐ方策を提案する。

分野: 生態工学

専門: 自然共生システム

E-mail: kawaguchi@ce.tokushima-u.ac.jp

Tel. +81-88-656-9025>

Fax: +81-88-656-9025

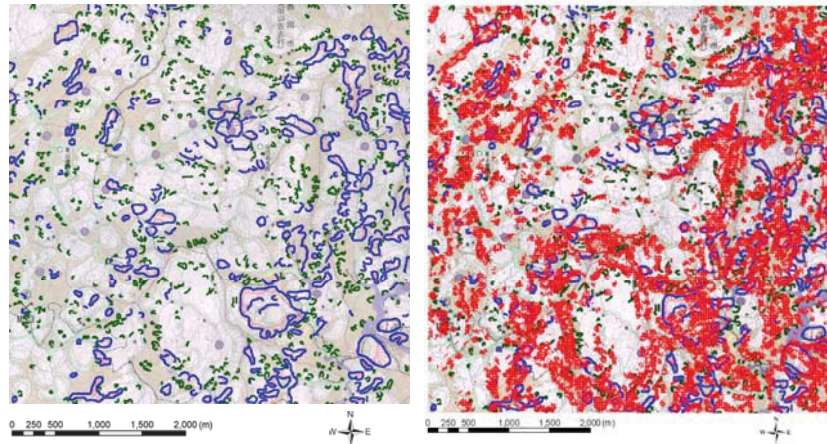
HP: <http://hozen-all.lad.jp/ecosystem/>



地震時・豪雨時の斜面防災に関する研究

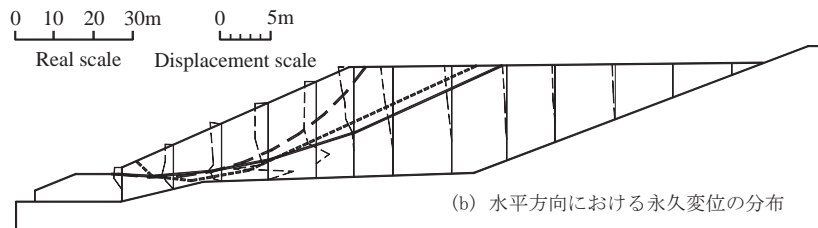
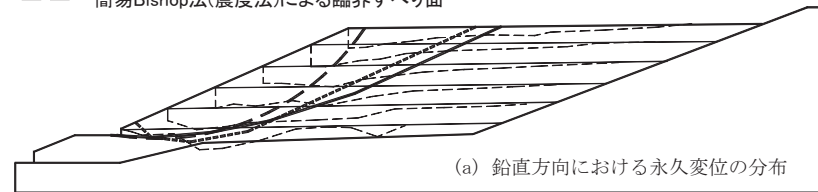
[キーワード: 豪雨, 地震, 斜面防災, 地すべり, 数値解析]

准教授 蔣 景彩



中越地震による斜面崩壊の分布 中越地震による永久変位の分布

- 最大変位量(2.36m)を与えたすべり面
- 静的FEM応力場における臨界すべり面
- - - 簡易Bishop法(震度法)による臨界すべり面



1978年宮城県沖地震による寿山緑ヶ丘団地の盛土斜面崩壊事例解析
(地震時斜面の永久変位と実際の斜面変位の比較)

内容:

日本は、山岳地の占める割合が大きく、主に降雨や地震に起因する様々な斜面災害が多発している。特に地形が急峻で地質が脆弱な四国では、梅雨・台風の集中豪雨や切迫してきている東南海・南海地震による激甚土砂災害の発生が懸念されている。このような地盤災害による被害を最小限に止めるには、現象究明および予知予測に基づく適切な防御対策を講じることが必要不可欠である。こうした背景のもと、筆者は地震・豪雨災害の現地調査を積極的に行うと共に、地盤・斜面の地震防災などに関する研究を行ってきた。主な研究テーマは、以下の通りである。

○ 斜面の地震防災: 地震による広域斜面崩壊の規模・分布予測技術の開発や災害ハザードマップの作成等に関する研究, 地震動を受ける盛土斜面の安定解析法・地震時斜面安定対策工の評価法に関する研究, 鉛直地震動を考慮した斜面危険度評価法等に関する研究。

○ 山間部道路防災: 落石被害や集中豪雨による道路被害の軽減及び対策に資するための研究, 例えば個別要素法 (DEM)・不連続変形法 (DDA) に基づく落石の数値シミュレーションや強度低減弾塑性有限要素法 (SSRFEM) を用いた斜面安定性評価の高度化, 拡張有限要素法 (XFEM) による長大法面の不安定性評価法。

○ 地すべり防災と対策工設計: 四国に多数存在する破碎帯地すべりのすべり面特徴及び降雨・地下水による運動特性に関する研究, 静的・動的すべり面強度の推定法, 進行性破壊を考慮した補強斜面の安定性評価法, 地盤のクリープを考慮した岩盤斜面の地震時不安定性評価法, 貯水池周辺の地すべり及び地震時危険度評価法の構築。

分野: 土木工学

専門: 地盤工学

E-mail: jiang@ce.tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7346

Fax: 088-656-7346

HP: <http://hyd.ce.tokushima-u.ac.jp/rdp/index.htm>



不飽和土の有効応力の解明と降雨時の浅層すべりへの応用

[キーワード: 水分特性曲線, サクション, 静的液状化] 准教授 鈴木 壽

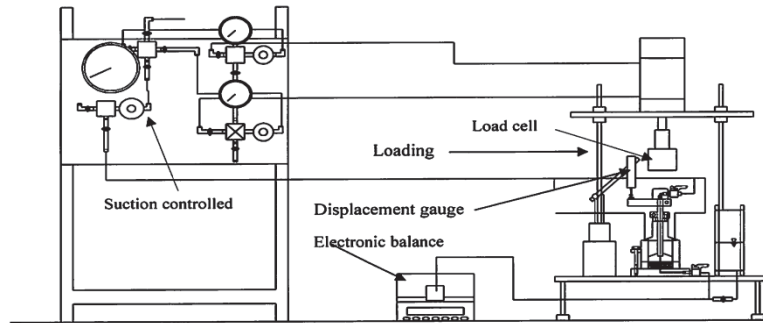


図-1 サクション制御圧密試験機

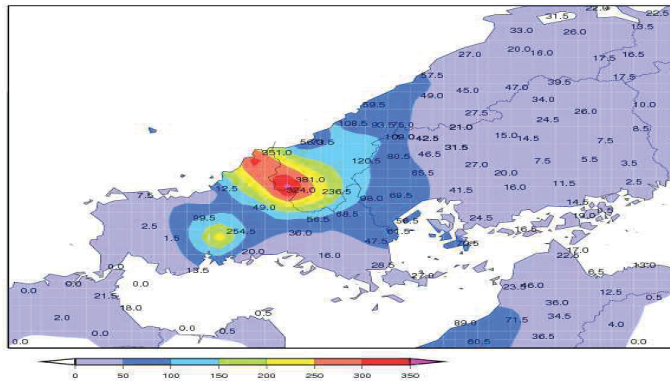


図-2 津和野町の1日の降雨量と民家への土石流の被害

内容:

土質力学は、Tresagiが飽和土に対して、半経験的に発見した有効応力の原理によって成立した。この時の絶対的な仮定は、二相混合体、すなわち個体の土粒子と流体の水は非圧縮性であった。しかし、一般の土は非常に圧縮性の高い空気を含んだ三相混合体である。不飽和土の有効応力についても、Bishop が有名な式を提案しているが、土粒子を拘束するサクションを減少させても、体積膨張するどころか、激しい減少(コラスプ)することで、完全に否定された。その上、その式中にある有効応力係数 χ を決定することは、多くの研究者が試行錯誤しているが、非常に難しい。

近年、不飽和地盤に対する弾塑性解析、地震応答解析が行われているが、その多くはBishopの χ に飽和度 S_r を代入した単純な式を用いている。この式の妥当性は図-1のサクション制御圧密試験を用いて検証され、土の間隙比などの構造に依存することが証明してきた。しかし、これらの数値解析における有効応力では、サクションと飽和度の関係、すなわち、水分特性曲線とのカップリング解析の進捗とともに、どう変化するかは未解明である。今後、この不飽和土の有効応力の研究を、図-2のゲリラ豪雨も含めた降雨時の浅層すべりへと応用していく。土砂流は、土が個体から液体へと変化(静的液状化)し、有効応力が消失することを考慮して、数学的に解く。

分野: 土質力学

専門: 地盤工学

E-mail: suzuki@ce.tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7347

Fax: 088-656-7347



流量観測を必要としない水位・流量曲線作成法の開発

[キーワード: 水位・流量曲線, 流出モデル, 低コスト] 准教授 田村隆雄

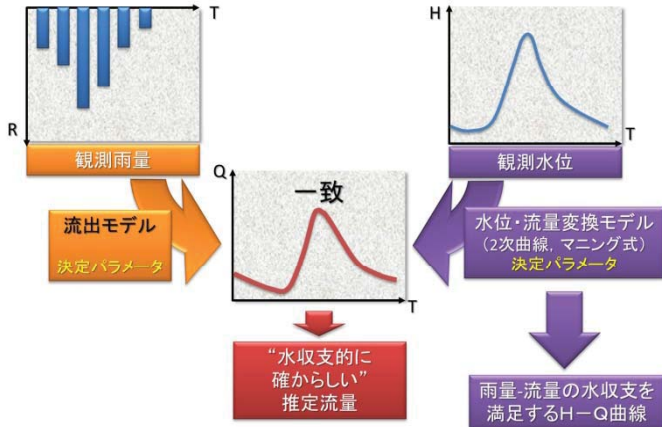


図1 水収支的な観点からの水位・流量曲線作成法の考え方

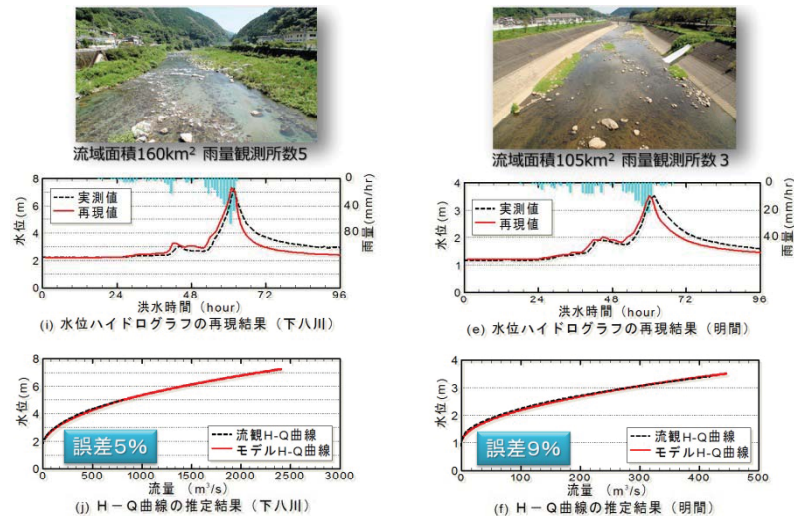


図2 適用事例(仁淀川水系下八川, 肱川水系明間)

内容:

河川流量は河川の調査・計画・管理の基本となる水文量の1つである。通常は水位を観測して、事前に作成しておいた水位・流量曲線にあてはめて算出するが、その水位・流量曲線の作成(現場での流量の直接観測)には適当な洪水を捉える必要や多くの人員を配置するなど大変な手間がかかる。本研究では比較的観測が容易な雨量データと河川水位データに水位-流量変換モデル、及び流出モデルを適用して、水位・流量曲線を間接的に低コストで作成しようというものである(図1)。

複数の水位・流量観測所に本手法を適用したところ、一般的な浮子観測をもとに作成する水位・流量曲線と同精度のものが得られ、実用性を確認している(図2)。

本手法は安価なデータロガー付き水位計(必要なら雨量計も)を設置して洪水後にデータを回収すれば、パソコン1台で水位・流量曲線を作成できる。また国土交通省の水文・水質データベースなどの活用も可能であり、汎用性が高い。

応用例としては、管理費が限られ水位流量曲線の作成が難しい中小河川への適用のほか、既存の水位・流量曲線の検定や外挿、流量観測データがない箇所での河川環境調査等が挙げられる。

分野:<水工学>

専門:<水文学>

E-mail: tamura@ce.tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-9407

Fax:

HP : <http://hydrology-lab.sakura.ne.jp/>

公共調達における建設企業の応札戦略の分析

[キーワード: 公共調達, 応札戦略, 入札結果情報]

准教授 滑川 達

1) 調査に用いたキーワードと分析結果の一例

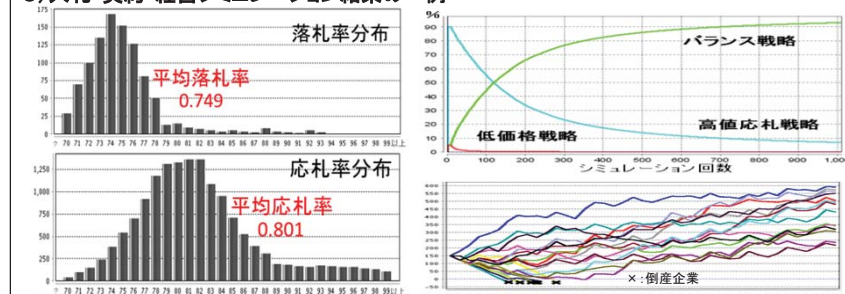
キーワード	日本 (2010)	米国 (論文1, 1988)	米国 (論文2, 1993)
a. 工場の場所	Project type	Project type	Project type
b. 工事の場所	Location of project	Location of project	Location of project
c. 工事の難易度	Degree of difficulty	Risk involved owing to the nature of the work	Risk involved owing to the nature of the work
d. 工事の規模	Size of job	Project duration	Project duration
e. 材料・機材費の変動リスク	Type and no. of equipment required/available	Risk in fluctuation in material prices	Risk in fluctuation in material prices
f. 設計・積算の完成度	Designer(A/E) Design quality	Completeness of the documents	Completeness of the documents
g. 工事の支払い条件	Project cash flow	Project cash flow	Project cash flow
h. マークアップの確保	Rate of return	Rate of return	Rate of return
i. 対象工事の魅力	Need for work	Need for work	Need for work
k. 発注者の評判	Owner	Owner/promoter/client identity	Owner/promoter/client identity
l. 契約の種類	Type of contract	Type of contract	Type of contract
m. 入札の方法	Tendering method (selective, open)	Tendering method (selective, open)	Tendering method (selective, open)
n. 入札の準備期間	Duration	Tendering duration	Tendering duration
o. 入札の時期	Time of bidding (season)	Tendering duration	Tendering duration
p. 設計変更・追加工事の可能性	Degree of hazard	Degree of hazard (safety)	Degree of hazard (safety)
q. 同種プロジェクトの発生可能性	—	—	—
r. 競争相手の競争性	Competition	Number of competitors tendering	Number of competitors tendering
s. 当該工種の過去の業績	Your strength in the industry	Competitiveness of competitors	Competitiveness of competitors
t. 発注者の経歴 (元職工事)	—	Experience in such projects	Experience in such projects
u. 現在の市場全体の発注量	Overall economy (availability of work)	—	—
v. 現場労働者の雇用条件	Labor environment (union, non-union, cooperative)	Availability of labour	Availability of labour
w. 下請けの必要性	Portion of work to be subcontracted	Portion subcontracted to nominated subcontractor	Portion subcontracted to nominated subcontractor
x. 下請け確保の可能性	Reliability of subcontractors	—	—
y. 平均的な事業	Current workload	Current work-load	Current work-load
aa. 企業費用見積りの確実性	Uncertainty in the estimate	Reliability of company cost estimate	Reliability of company cost estimate
ab. 資格保有職員の数	—	Availability of qualified staff	Availability of qualified staff
ac. 適切な監督者	Type and number of supervisory persons required/available	Type and number of supervisory persons available	Type and number of supervisory persons available
ad. 一般管理費等の確保	General overhead	General (office) overhead	General (office) overhead
ae. 資金調達の容易さ	Capital requirement/availability	—	—
af. 経営者の経験	—	—	—
ag. 発注者積算と自社積算の乖離率	—	—	—
ah. 数学的モデル	—	—	—

2) 入札結果情報の統計分析の一例

Dependent Variable: log(predetermined) n=8344
Method: Least Squares

	標準化係数			有意確率			共線性の統計量		
	β	t		許容度	VIF		許容度	VIF	
C		10.620	0.0000	***					
log(WIN)	0.988	539.941	0.0000	***	0.996	1.004	0.988	540.518	
PARTICIPANTS	0.048	26.283	0.0000	***	0.998	1.002			
PRE_PARTICIPANTS							0.051	27.966	
UNIT × 2007_dummy	-0.002	-0.844	0.3988		0.994	1.007	0.000	-0.057	
UNIT × 2008_dummy	-0.003	-1.641	0.1009		0.992	1.008	-0.002	-0.974	
UNIT × 2009_dummy	-0.004	-2.107	0.0352	**	0.993	1.007	-0.005	-2.680	
UNIT × 2010_dummy	-0.005	-2.811	0.0050	***	0.994	1.006	-0.007	-3.588	
R								0.9877	
R-squared								0.9749	
Adjusted R-squared								0.9755	
S.E. of regression								0.0301	
Durbin-Watson test								1.5656	

3) 入札・契約・経営シミュレーション結果の一例



内容:

近年、我が国の公共調達制度は、指名競争入札から一般競争入札へ、その適用範囲の拡大・総合評価方式の試行などダイナミックに変化・多様化している。一方、制度・運用面の急激な変化や多様化は、応札者・発注者双方の入札・契約担当者を混乱させるばかりか、建設業の経営環境を不安定にする恐れもあるなど、現場では戸惑いや不満の声が絶えない。また、企業の応札戦略は制度を規定する極めて重要な要因といえるが、応札戦略と公共調達制度、相互の影響メカニズムについては必ずしも十分な分析・議論がなされているとは言い難い。我々は、公共調達制度の変化が、建設企業の応札戦略に及ぼす影響を分析している。

1) 建設企業の応札戦略に係る意識の調査分析: 日本の大手建設企業の入札行動に係る意識を探るため、先行する米・英の「経験的スタディ」とされる3論文を参考に日本版質問紙調査票を開発している。調査票の設問には日本独自の事情を一部取り入れ反映させており、その内容は、入札への参加の決定、また、入札価格、の決定の際に重視する項目について、36のキーワードを用意しそれらの重視度を問うものとなっている。

2) 入札結果情報のモニタリング: データベース型積算方式の1つであるユニット・プライス型積算方式では、売り手が提示する単価に基づいた実行予算の考え方に近い価格形成が図られると期待されてきた。しかし、2012年10月に施工パッケージ型積算方式に移行し、事実上廃止された。我々は、過剰供給構造下におけるデータベース型積算方式が市場の変化や入札者の行動変化によって受けた影響を予定価格の回帰分析によって検証している。その結果、2009年度以降ユニット・プライスは、予定価格を引き下げる影響を有し、その係数も年度毎に大きくなる傾向があること等を明らかにしている。

3) 入札・契約・経営シミュレーション: 地方建設業を想定した仮想的な入札・契約・経営シミュレーションモデルを構築し、公共調達制度の変遷メカニズムを検討するとともに、応札戦略が公共調達制度や企業の中長期的経営に与える影響について分析・考察し、改革シナリオについて提案を試みている。

分野: 建設マネジメント

専門: 公共調達制度

E-mail: namerikawa@ce.tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-9877

Fax: 088-656-7579

竜巻及び飛散物のリスク評価

[キーワード: 竜巻, 飛散物, 風災害] 准教授 野田 稔



写真1: 2012年5月6日につくば市を襲ったF3竜巻



写真2: 竜巻で被災した家屋

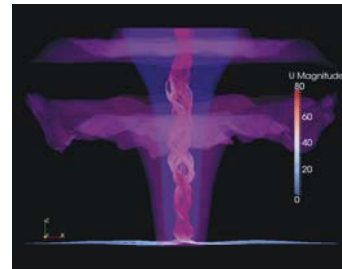


図1: LESによって再現された竜巻状流れ場

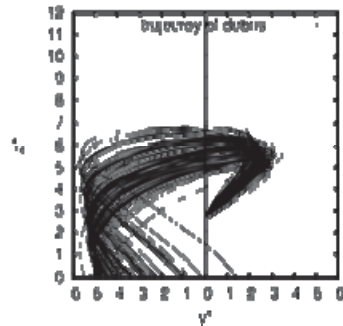


図2: 竜巻状流れ場内の飛散物の軌道

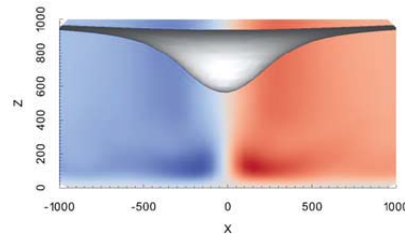


図3: 数値解析上で竜巻状流れ場内に再現された漏斗雲

内容:

近年、日本における竜巻被害の発生が顕著になり、市街地を襲う例も増えており、中央防災会議でも「竜巻」が対処すべき災害の一つとして挙げられている(写真1, 2)。しかし、非常に局部的に被害をもたらす竜巻という気象現象を観測のみ理解することは困難であり、室内実験やCFDによって竜巻状の流れ場を再現し、その特性を詳細に検討することが必要である(図1)。また、竜巻被害の発生には、竜巻そのものの強烈な風以外に、飛散物が重要な役割を果たしており、強風下における飛散物の飛行挙動を理解することが重要である(図2)。一方で、日本における竜巻被害の判定は、米国で用いられてきたフジタスケールによっているが、基準となる建造物の規格の違いなどが大きく、正しい判定をするためには、日本の事情に合わせた日本版フジタスケールを策定することが必要である。そのためには、被害を起こした竜巻の強さを正しく評価する必要がある。携帯電話の普及により、写真や動画として記録される機会が増えており、漏斗雲や飛散物による竜巻の見え方を元に竜巻の強さを推定できる可能性が高い。現在我々が主に取り組んでいる課題は、(1)竜巻状流れ場の再現とその特性の支配因子の抽出、(2)強風下における飛散物の飛行挙動の把握、(3)竜巻状流れ場における飛散物のリスク評価、(4)漏斗雲と飛散物により可視化された竜巻強度の推定手法の開発(図3)などである。

分野: 構造工学

専門: 風工学

E-mail: noda@ce.tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7323

Fax: 088-656-7323

Web: <http://www-windlab.ce.tokushima-u.ac.jp>



簡易な地盤調査との精度のバランスを考えた地盤の地震応答解析

[キーワード: 地盤震動, 常時微動] 准教授 三神 厚

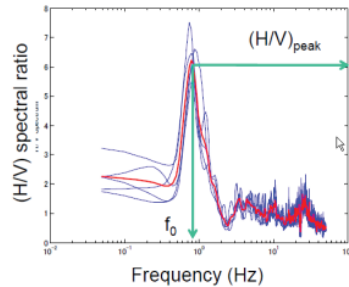


図1 H/V スペクトル比の例

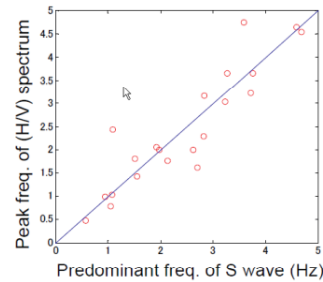
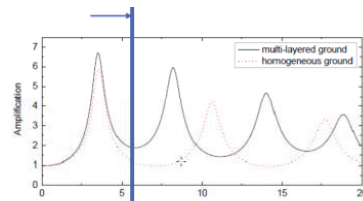
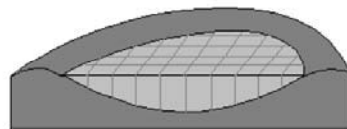


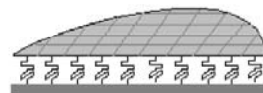
図2 1/4波長則との整合



← 図3
等価な一様モデルによる
応答特性
↓ 図4 地盤の深さ方向の
モードを仮定したモデル

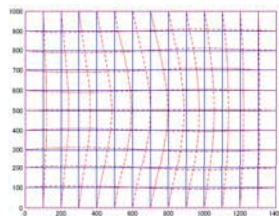


Irregularly-bounded 3D ground



Two dimensional plane supported
by springs

3D FEM (0.7618Hz)



Q3DGM (0.8608Hz)

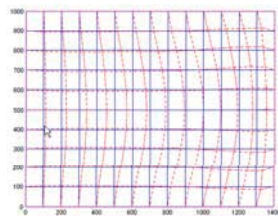


図5 FEMと本提案モデルの比較

内容:

本研究は、常時微動を用いた簡易な地盤調査と、それとの精度のバランスを考えた地盤モデル化手法を組み合わせる新しい方法を提案するものである。トンネルやパイプラインのような線状地下構造物の耐震解析では、2地点間の軸方向ひずみの評価が重要で、広域にわたって地盤の地震応答を評価する必要がある。ここでは、地表の単点で実施する常時微動測定(図1, 2)によって、実際の多層地盤を卓越振動数の等しい基盤上の一様表層地盤に置き換える。この簡易な地盤モデルは、特に低い周波数帯で多層地盤の応答を良く表現し、一方、高次モードの近似は良くない(図3)。そこで、地盤深さ方向に1次の振動モードを仮定し、さらなる簡便化を図った(図4)。

例として不整形な多層地盤の固有振動問題を考え、詳細な地盤物性を与えた3次元有限要素解析と本地盤モデルによる解析とを比較したところ、ほぼ同様な固有値解析結果が得られた(図5)。

分野: 土木工学

専門: 構造工学・地震工学・維持管理工学

E-mail: amikami@ce.tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-9193

Fax: 088-656-9193

コンクリートの非破壊試験方法の開発と応用

[コンクリート, 非破壊試験, 耐久性] 准教授 渡邊 健

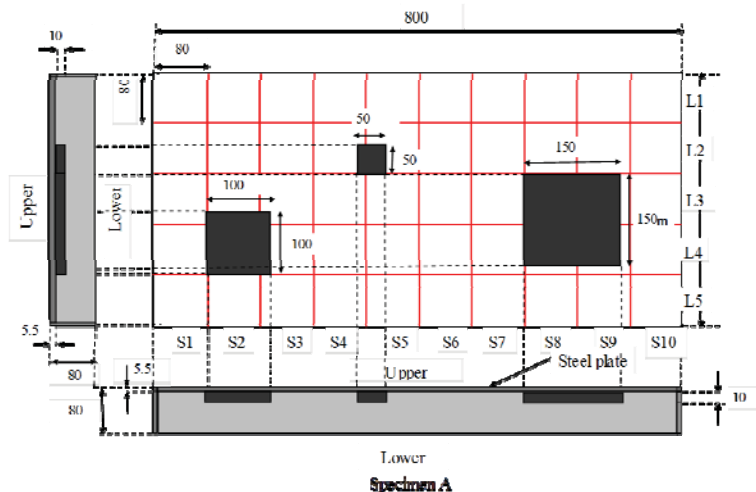


図-1 鋼-コンクリート合成部材を再現した供試体

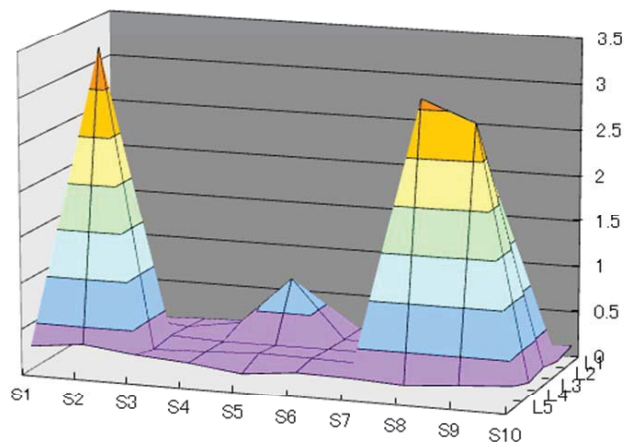


図-2 鋼-コンクリート合成部材内部の欠陥検出結果

内容:

近年、コンクリート構造物の維持管理は重要となっており、構造物の性状を評価するために非破壊検査に対する期待が高まっている。

また、産業副産物を利用したコンクリートや、自己治癒性能を付与したコンクリートなど新しい材料の開発が進められており、これらの品質や性能を確認する手法としての非破壊試験的な評価手法の活用を進めている。

本研究室では、弾性波を用いた非破壊検査を活用した研究やコンクリートの耐久性に関連する研究を行ってきた。

- PCグラウトの充填度評価
- 鋼-コンクリート合成構造内部の空隙の検出
- 超音波法による鉄筋腐食の非破壊的評価手法の確立
- フライアッシュを利用した自己治癒コンクリートの治癒性能の評価
- 表面気泡抜き取り装置によるかぶりコンクリートの品質向上効果の評価

分野: <土木工学>

専門: <維持管理工学>

E-mail: <watanabe@ce.tokushima-u.ac.jp>

Tel. <088-656-7320>

Fax: <088-656-7351>



沿岸域の環境予測手法およびミティゲーションに関する研究

【キーワード: 環境再生, 津波防災】 講師 山中亮一

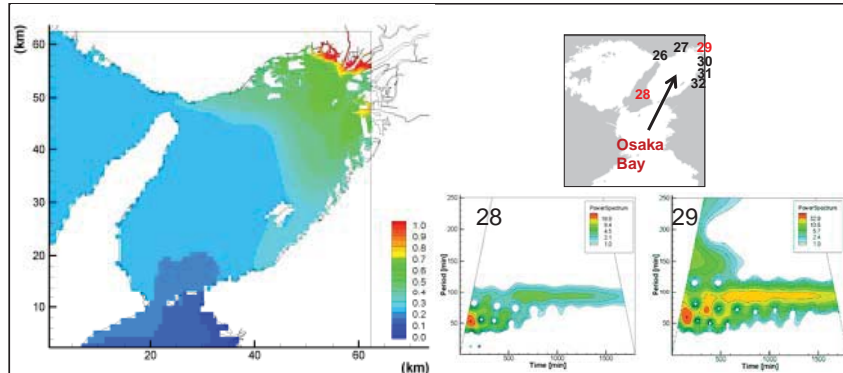


図1 水質シミュレーションの例(T-N) 図2 津波共振解析の例

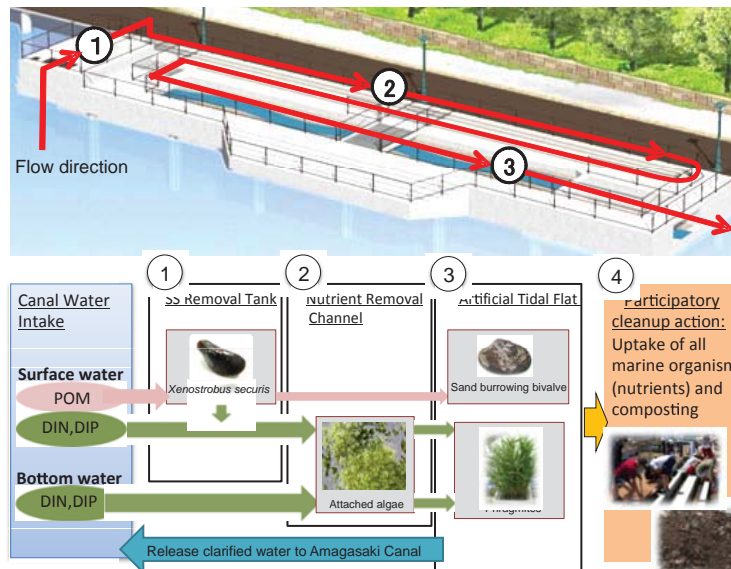


図3 尼崎運河における協働型生物浄化技術開発

内容:

沿岸域における環境再生手法に関する研究を行っている。過去の開発による社会・環境劣化と、これからの発生が想定される自然災害などによる社会・環境破壊に対するミティゲーション方法を明らかにすることを目的としている。研究上の技術は、海水流動・水質・生態系モデル、津波モデル、総合的な現地調査、水質分析、生物実験、意識調査など多様かつ総合的である。

図1は、大阪湾における窒素動態を準三次元海洋モデル(潮流・水質)にて予測した結果である。湾奥での過去の人工的な地形改変により海水交換が制限されており、陸域からの窒素負荷が滞留する様子を再現した。

図2は、南海地震津波による津波影響として重要な、共振現象に着目した解析結果の一例である。大阪湾では津波発生から1日が経過しても、海面の振動が収まらないこと、またその現象の周期を明らかにした。

図3は、参加している公共事業「尼崎シーブループロジェクト」で考案された、人と海中生物の協働による水質浄化システムの仕組みを示している。ここで、水質浄化技術開発を担当しており、水中型LEDなどの最新デバイスを用いた水質改善技術開発も実施している。

分野: 環境工学

専門: 海洋環境工学, 環境水理学

E-mail: ryoichi_yamanaka@tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7334

<http://www.marine-collabo.net>

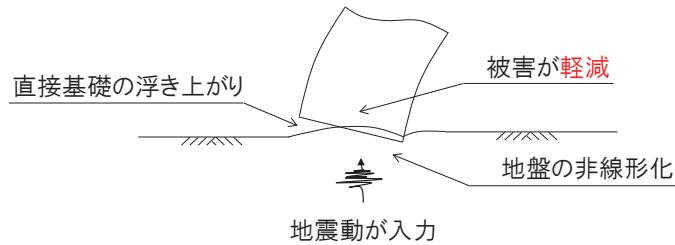




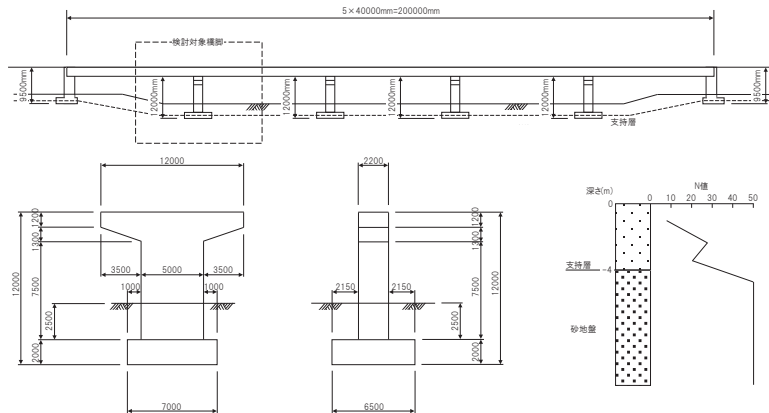
Faculty of Engineering
Tokushima University

道路橋へのロッキング免震の適用性に関する研究

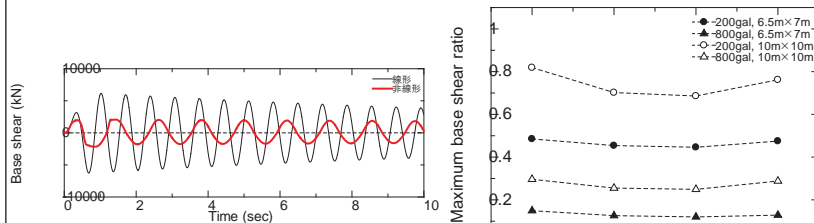
[キーワード: 道路橋, 直接基礎, ロッキング免震] 助教 井上貴文



ロッキング免震の概念図



検討対象橋梁



内陸地殻内地震に対する
ロッキング免震効果

ロッキング免震効果と内陸地殻
内地震の特性との関係

地震時における直接基礎の浮き上がりを許容することにより上部構造系の被害を軽減する技術をロッキング免震という。私は道路橋を対象としてその適用性を検討している。

これまで、ロッキング免震効果のメカニズムを明らかにするためエネルギー論的な観点から検討を行ったり、1995年兵庫県南部地震のような構造物の被害を考える上で重要である内陸地殻内地震に対してロッキング免震がいかに有効であるのかを明らかにするための検討を行っている。

今後、近い将来に高い確率で発生することが予測されており、重要インフラの耐震対策が必要であると考えられている南海トラフ地震に対してロッキング免震の有効性を検討したり、実務において用いることができるよう効果予測式を作成する予定である。

本研究の成果により道路橋にロッキング免震技術を適切に適用することが可能となり道路橋の地震被害軽減が期待される。

分野: 構造工学・地震工学・維持管理工学

専門: 耐震工学

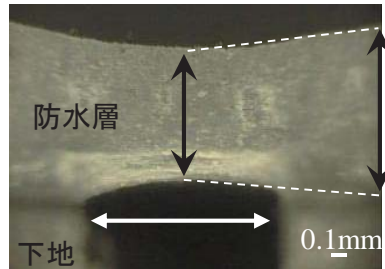
E-mail: tinoue@ce.tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7324

Fax: 088-656-7324

仕上材料による躯体コンクリート耐久性向上効果

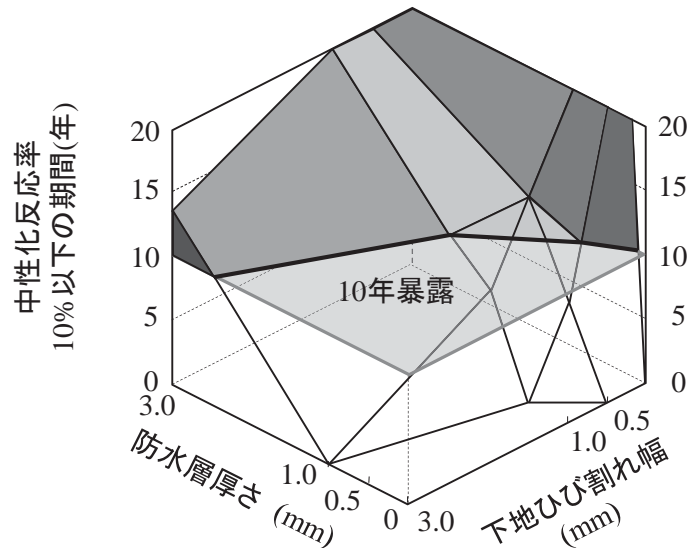
[キーワード: 仕上材料, コンクリート, 耐久性] 助教 塚越雅幸



ひび割れ直上部の防水層



屋外暴露試験状況



ウレタン系塗防水層の中性化抵抗性予測結果

内容:

近年、コンクリート構造物の劣化の問題が多く取り上げられるようになり、維持管理の重要性が増加してきている。コンクリートは使用期間中に様々な原因により劣化が進行するが、特に耐久性を支配する要因の1つとして鉄筋の腐食が挙げられる。元来、コンクリート内部は高アルカリ性であり鉄筋は腐食しにくい環境にある。しかし、大気中にある炭酸ガスとコンクリート中の水酸化カルシウムは反応し、徐々にpHが中性に向かう炭酸化反応が生じる。アルカリ性を失ったコンクリートは鉄筋の保護効果を失い、最終的に鉄筋の腐食が生じコンクリート構造物の耐久性が損なわれる。そこで、建築仕上材料などをコンクリート表面に塗布する事により炭酸ガスの侵入を抑制することが模索されている。

一方、コンクリートへひび割れ発生を完全に無くす事は困難と言われており、劣化因子が下地ひび割れに沿って深くまで進入し耐久性が低下することが指摘されている。このことから、建築仕上材料を耐久性向上に寄与させようとした場合、建築仕上材の施工後に下地にひび割れが生じても、これに追従し炭酸化の抑制効果を担保できるかどうかを明らかにしておく必要がある。下地ひび割れの直上部の防水材料は引張状態となり、局部的に断面が薄くなり炭酸化の抑制効果の低下が懸念されるからである。また、防水材料の多くは有機材料であり、使用中に太陽光線や熱・雨水などの影響を長時間受けるため劣化が進行する。このような防水材料の劣化により下地の保護効果が低減すると報告されている。

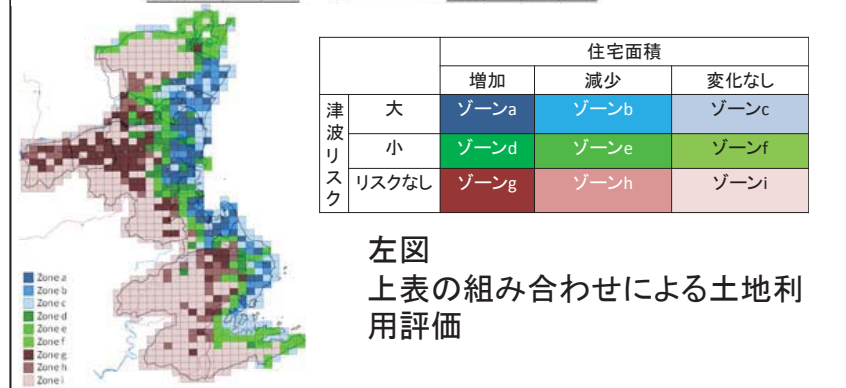
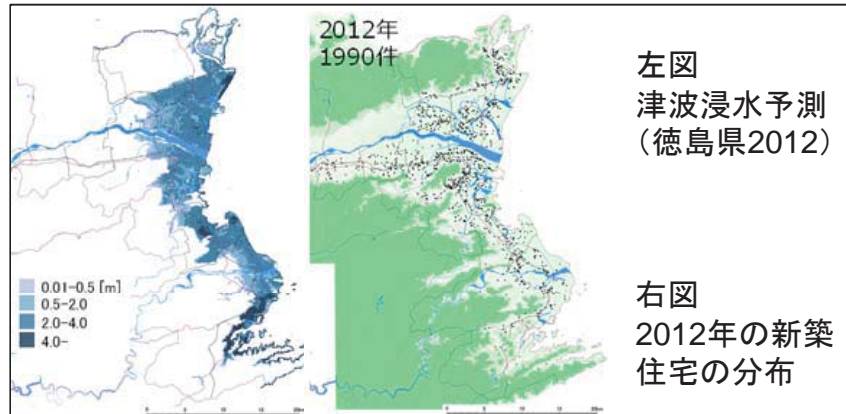
そこで、本研究では、モルタル下地のひび割れ部において、防水材料の劣化が炭酸ガスの抑制効果に与える影響を、屋外暴露試験と中性化促進試験により実測した。その後、本研究で提案した数値シミュレーションを用いて、屋外長期暴露環境下における防水材料の中性化抑制効果に必要なとされる条件について検討を行っている。

分野: 建築材料学

専門: 建築用仕上材料、コンクリートの耐久性

Tel. 088-656-7349

Fax. 088-656-7351



地域の未来を考えるまちづくり計画には、持続可能性の視点が重要である。防災、防犯、自然環境との共生、地域の活性化など、対象地域に関連する様々なデータを用いて、地域の過去、現在、未来を、空間上に表示させる。この情報を基に、より良い計画づくりに関する意思決定が行われる。本研究では、GISをはじめとするICTを都市計画に援用する手法を提案することで、持続可能なまちづくり支援を目指している。

1. 環境、防災まちづくり支援システム

津波防災、生物多様性の視点から、徳島都市圏を対象に、最適な空間利用を実現するための土地利用計画を提案する。建築活動、人口・世帯数変化から、対象地域の都市活動を把握し、災害危険性、生物多様性の評価結果と重ね合わせることで、災害危険性を最小に、生物多様性を最大に、かつ、将来の都市活動の動向を踏まえた、最適な土地利用計画図を作成する手法を開発する。

2. 歴史的市街地におけるまちづくり支援システム

歴史的市街地を対象に、防災、地域活性化の視点から、まちづくりに関する合意形成支援を目的とした、3次元GISを活用したまちづくり支援システムを開発する。

分野: 建築学

専門: 都市計画・建築計画

E-mail: kojiro [at] tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7612