	シーズ名	メンタルヘルスマネジメント
	氏名・所属・役職	李捷生・創造都市研究科・教授

<概要>

近年、アジア・中国に進出する多国籍企業および域内急成長するやローカル企業の間には人材確保をめぐる競争が激化する一方である。他方、現地人材の給源や労働力タイプが多様化し、従業員の企業に求める要素も多様化している。日系企業、欧米企業、NIES系企業、ローカル企業は人材確保のため、多様なニーズに対応する多元的人事制度の構築に取り組んでいる。日系企業の場合、「複線型人事制度」を取り入れた事例が目立つ。ポイントをあげれば、つぎのようになる。日系企業は企業内教育、OJT、総合能力育成、長期雇用を内包する「職能資格制度」*の定着と改善を競争優位の源泉としながら、様々な形で現地要素（欧米流の職務給、現地の成果主義分配など）の体制内化をはかり、重層的な昇進システム（内部昇進と中途採用）を構築してきた。「職能資格制度」プラスαということは「複線型人事制度」の基本的なスタンスである。結果としては、移転側（日系企業）要素と現地側要素とが複雑に絡み合い、管理システムのハイブリッド化が進んだ。本研究では、移転側要素と現地側要素との融合を通じて、多元的人事管理をはかろうとする「複線型人事制度」の実態と特質を明らかにする。

*「職能資格制度」(skill-based grade system)は日本企業における従業員管理の根幹はである。いわば、従業員の職務遂行能力の度合によって職能資格等級および賃金が決定される制度である。この場合の職務遂行能力とは同一企業内でOJTにより幅広いキャリアを経て経験を積みながら育成される総合能力のことをさし、業績のほか、学習能力や異常対応能力および労働意欲なども含まれる。この制度はアジアに進出する日系企業においても広く採用され、品質と生産性の両方を追求するモノ造りを支えてきたが、現地労働市場の流動化および労働力タイプの多様化に対応できない問題も生じている。

<アピールポイント>

アジア・中国に進出に日系企業にとって、人材確保およびモチベーションの維持高上をいかに図っていくかが大きな課題である。この課題に応えるため、移転側（日系企業）要素と現地側要素を結合させようとする「複線型人事制度」の模索は有意義である。

<利用・用途・応用分野>

日系企業の海外進出、国際人的資源管理

<関連する知的財産権>

なし


<関連するURL>

<他分野に求めるニーズ>

多国籍企業論、日本的経営論

キーワード

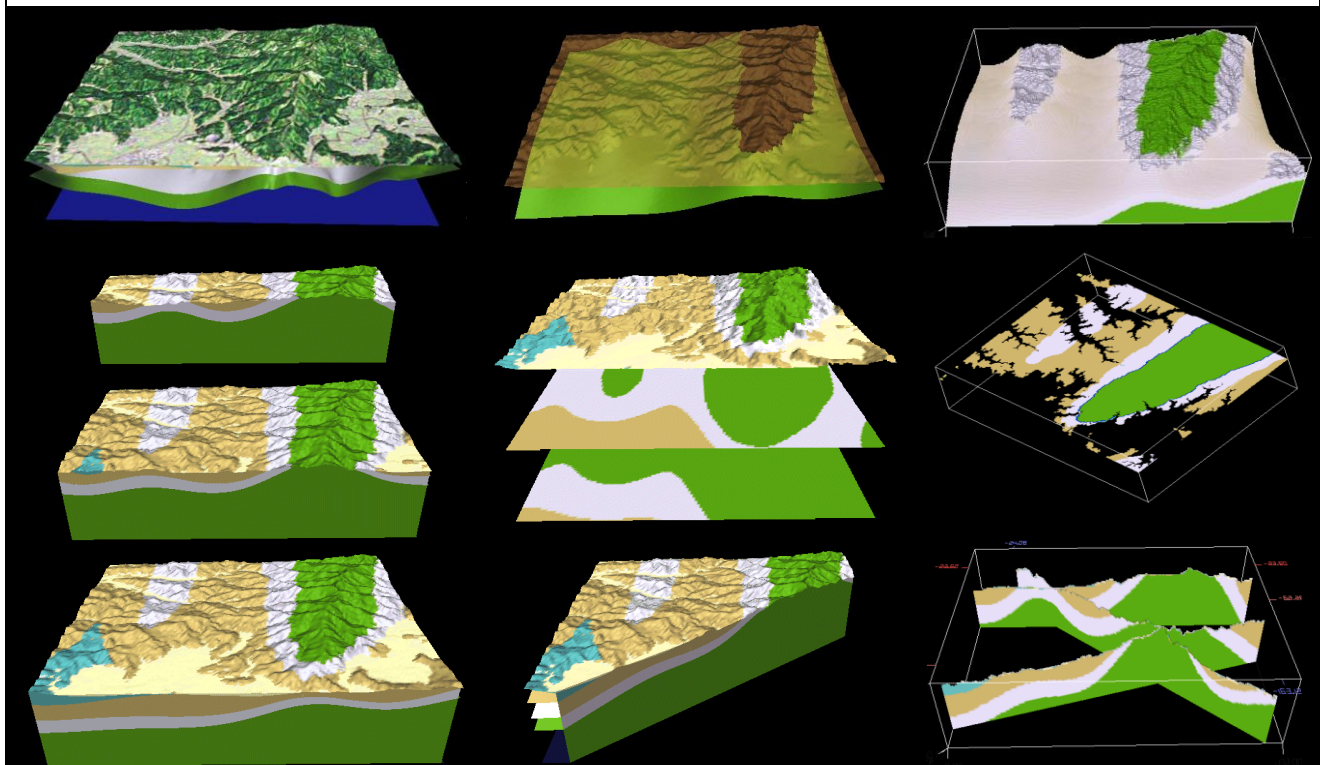
日系企業、現地経営、複線型人事制度、人材現地化、職能資格制度、OJT

	シーズ名	GISおよびWeb-GISによる3次元地質モデルの構築
	氏名・所属・役職	升本眞二・理学研究科生物地球系専攻・教授

<概要>

地質情報は我々の生活の基盤を支える時空間情報の重要な要素の1つです。環境や防災などの問題解決、あるいは地下利用などには、地質情報は不可欠であり、その必要性は高まっています。このような社会の要求に答えるために、地質学に基礎をおいた地質情報の処理・活用に関する理論構築、およびシステム開発等を行っています。高精度で信頼性の高い地質情報を、各種の問題解決に有効に利用できる情報として発信することが研究の目的です。

地質学的な各種の情報(ボーリングデータ, 野外調査データなど)をデータベース化し, GIS(地理情報システム)を用いて, 地下の3次元空間の地質体の分布を表す3次元地質モデルを構築する研究, Web-GISを用いてこれらの地質情報を発信する研究などを行っています。



3次元地質モデルの表示例 (各種断面図, サーフェース, ソリッド, ボクセルモデルなど)

<アピールポイント>

研究開発に用いるシステム・ソフトウェアは基本的にフリーオープンソースソフトウェア(FOSS)を用いていますので、誰でも利用、活用、および、さらなる開発が可能です。また、それらの普及のための研究も行っています。例えば、世界的に利用されているFOSSのGISであるGRASSの国際化・日本語化には私たちの研究が活かされています。

<利用・用途・応用分野>

知的基盤, 防災, 環境, 地下空間, 時空間情報, 3次元可視化など。

キーワード	地質情報, 3次元地質モデル, GIS, Web-GIS, FOSS
-------	------------------------------------



シーズ名

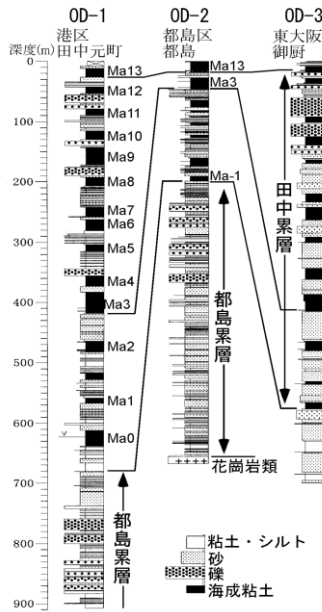
大阪平野 3次元地下構造データ

氏名・所属・役職

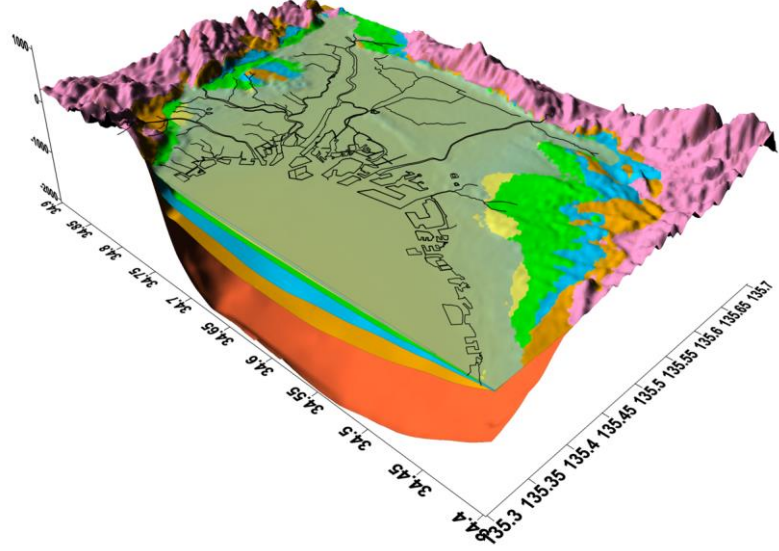
三田村 宗樹・理学研究科・教授, 都市防災教育研究センター・副所長

<概要>

大阪平野の地下を構成する厚さ数 100~1500m に及ぶ地層(第四紀層)に挟まれるいくつかの連続性の良い地層について地質図・ボーリング資料から分布状況を把握した。集約した資料は、各地層の下面標高分布の 250M メッシュの DEM データとしてファイル化している。



大阪平野とその周辺の第四紀堆積層の3Dモデル



DEM データとしてファイル化されている層準は以下のとおり

第四紀層の基底面(基盤岩上面)、Ma-1 層下面(第四紀層を 2 分する境界となる層準、Ma は海成粘土層の略)、Ma3 層下面、Ma6 層下面、Ma9 層下面、Ma10 層下面、第二天満層下面(Ma12/Ma11 層間の砂礫層)、第二洪積砂礫層下面、DG2 層)、Ma12 層下面、天満層下面(第一洪積砂礫層、DG1 層)、沖積層下面、Ma13 層下面、沖積層上部砂層下面、地表面の 13 層準

三田村宗樹 (2007) 大阪平野地下の帯水層構造モデルの再検討. 地下水涵養研究委員会研究活動報告, 地下水地盤環境に関する研究協議会, 1-6.

三田村宗樹 (2007) 大阪平野帯水層構造と深井戸データベースからみた水理特性. 地下水地盤環境に関するシンポジウム 2007 発表論文集-流域圏の水循環再生と地下水利用-, 109-114.

<アピールポイント>

大阪平野とその周辺丘陵地に至る地層分布は、これまで丘陵地や台地での詳細な地質調査に基づいて、地質図としてまとめられており、これに加えて、平野地下では深層ボーリング(層序ボーリング)や反射法地震探査の断面図が公開されていて、これらをもとに地層の分布状況をまとめたものである。大阪平野地下の汎用性のある地下の 3 次元的各种解析に活用することが可能である。

<利用・用途・応用分野>

・大阪平野地下の地盤特性の解析(地震応答解析、地下水流動解析など)の空間情報として活用可能

<関連する知的財産権>

なし

<関連するURL>


なし

<他分野に求めるニーズ>

地盤に関わる 3 次元空間情報処理

キーワード

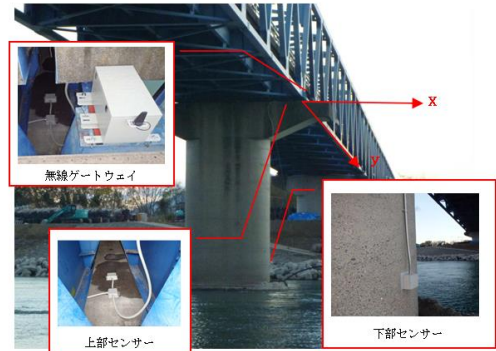
大阪平野、第四紀層、地層、地下地質構造、3 次元地質データ、DEM

	シーズ名	振動モード解析に基づく橋梁の性能評価システムの開発
	氏名・所属・役職	川合 忠雄・工学研究科・教授

<概要>

増水などで橋脚を支える地盤の支持剛性が低下すると、橋梁が不安定となり、最悪の場合には倒壊する。本研究では、橋脚に設置した2つのセンサから得られた振動を組み合わせて得られる振幅比より、地盤による支持剛性を評価し「経年変化による支持剛性の低下」や「増水等による急激な支持剛性の低下」を監視できるモニタリングシステムを構築した。

本研究は戦略的イノベーション創造プログラム(インフラ維持管理・更新・マネジメント技術)で実施したものである。



システム設置状況 (徳島県阿波麻植大橋)

<アピールポイント>

1. 災害対応の迅速化

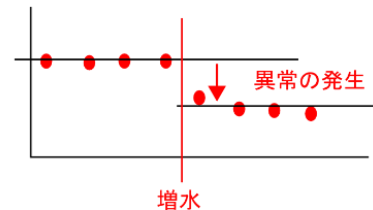
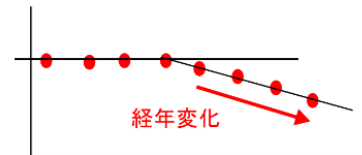
増水時の高水位・濁水状態においては、船舶や潜水による従来技術では、橋脚の支持状態の変化を検知することは困難だが、本システムでは、管理者は事務所等の遠隔、安全な場所で、散在する複数の橋梁を集中監視することが可能となり、災害等の緊急時においてもタイムリーな対応が可能となる。

2. 橋梁点検の効率化

平常時においても、管理対象となる多数の橋梁に対して振幅比の変動傾向を計測し続けることで、異常発生リスクの高い橋梁を絞り込み、詳細調査の実施や、点検の優先度を高めるなど、橋梁点検の効率化を図ることが出来る。

また、定期点検等により橋脚の支持状態に悪化傾向が見られるなどして、要注意と判断された橋脚を監視することで、補修工事や次回点検までの間における異常発生に対しても常に把握し、交通の安全を見守ることが可能。

振幅比の変化 → 支持剛性の変化



診断のイメージ

振幅比の変化により経年変化や増水による橋脚の損傷が分かる

<利用・用途・応用分野>

- ・橋梁の維持管理
- ・構造物(建物、鉄塔、煙突など)の遠隔監視

<関連する知的財産権>


申請予定

<関連するURL>

戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)
「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」開発技術チームの概要
http://www.jst.go.jp/sip/k07_kadai_dl.html

<他分野に求めるニーズ>

キーワード	インフラ構造物、遠隔監視、振動計測
-------	-------------------

	シーズ名	パラメータ同定による街路灯の損傷検知
	氏名・所属・役職	川合 忠雄・工学研究科・教授

<概要>

現在、国内には屋外照明向けの道路灯が約9万灯、公園灯・街路灯が約25万灯(全日本電設資材卸業協同組合連合会の街路灯特集のページ)設置されている。これらの街路灯の管理は近接目視が中心であるが、点検管理者の人員不足から十分な点検が行われているとは言えない。また、街路灯は広範囲に点在するのでそれらの検査を継続的に行うことは大変な労力を要する。

一方、街路灯が損傷(特に固定部分の腐食や疲労き裂、ボルトの脱落)し、倒壊すると歩行者や通行車両に対して大変な危害を与える。大阪府下でも年間数件の倒壊が起きている。このため、街路灯の損傷を簡便に効率よく検査する技術の開発が必要である。

本研究では街路灯基礎部の損傷を簡便に評価できる手法を開発した。評価方法としては、遠心型の加振機と加速度計を街路灯の地面から2mほどの高さに取り付け、加振機によって街路灯を揺らしたときの振幅を加速度計で測定し、測定した振動の振幅から街路灯の健全性を基礎部分の支持剛性で評価する。街路灯の基礎部に損傷が生じると支持剛性が低下し、同じ加振力でも振動の振幅が大きくなる。本研究では事前にモデルによって損傷の程度と振幅の関係を求めておくことにより、損傷の定量的な評価が可能となる。

<アピールポイント>

簡便な装置を用いて短時間に街路灯基礎部の損傷を評価することができるので、多数ある街路灯に対して簡易検査を全数行うことができる。

検査員の技量に依存せず、定量的な評価が可能となる。

<利用・用途・応用分野>

- ・街路灯の簡易検査

<関連する知的財産権>

現時点では予定なし

<関連するURL>

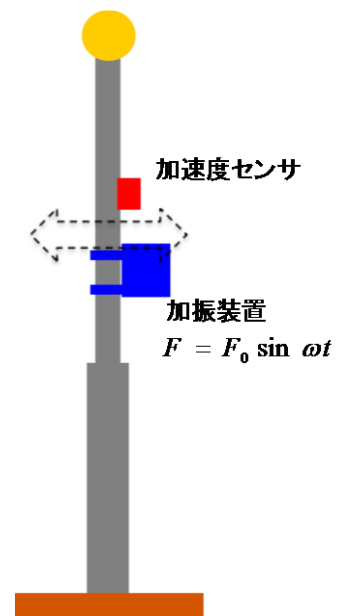
特になし

<他分野に求めるニーズ>

特になし



街路灯の腐食



評価手法の概要

キーワード	街路灯、振動診断、簡易検査
-------	---------------



シーズ名

インフラ構造物に発生する損傷の画像処理を用いた定量化手法

氏名・所属・役職

川合 忠雄・工学研究科・教授

<概要>

現在、橋梁などのインフラ構造物の検査は検査員による目視検査が主流である。目視検査における課題としては、検査員の技量や体調によって判断結果が異なることが挙げられる。

本研究では、インフラの損傷(鉄部の腐食、コンクリートのひび割れ)の程度を画像解析によって定量的に評価することにより、上記の課題を解決した。

<アピールポイント>

画像解析によって、従来検査員が行っていた検査(大阪府の管理台帳)と同等の評価結果が得られた。

<利用・用途・応用分野>

- ・インフラ構造物の目視検査の置き換え

<関連する知的財産権>

現時点では予定なし

<関連するURL>

特になし

<他分野に求めるニーズ>

特になし

撮影画像



提案手法での評価



基準マーク	6cm
補正	なし

特徴量	測定値	点数
1pixel(mm)	0.125	
面積(m ²)	0.0108	
標準偏差	20.7	3
尖度	7.18	1
平均分散度	291	2
評価	C	6

管理台帳評価済みデータ



評価 C

腐食の診断結果

撮影画像



提案手法での評価



基準マーク	6cm
補正	なし

特徴量	測定値	点数
1pixel(mm)	0.131	
ひび割れ長さ(mm)	754	
ひび割れ幅(mm)	0.819	3
ひび割れ間隔(mm)	500以上	1
評価結果	D	4

管理台帳評価済みデータ



特徴量	測定値
ひび割れ長さ	700
ひび割れ幅(mm)	0.8
評価	D

評価手法の概要

キーワード

インフラ構造物、目視点検、画像解析



シーズ名

物理モデルを用いた機器の故障診断

氏名・所属・役職

川合 忠雄・工学研究科・教授

<概要>

設備の診断を行う際の課題として以下のものが挙げられる。

- (1)故障事例が少ないために正常状態との判別ができない
- (2)実際の機械では測定できる箇所や測定できる物理量が限られている

これに対して、対象機械の物理モデルを用いることにより、モデルを用いて損傷事例を作ることができる、実機で得られない機械の内部状態をモデルから取得することができるなど非常に有用な対応ができる。

また、最近、デジタルツインが話題になっており、実世界の現象を仮想世界のモデルにリアルタイムで反映させることにより、機器の状態を把握するとともに、機器の余寿命を推定することが期待されている。本研究ではそれに対する一つの答えとなりうる。

<アピールポイント>

- ・機械に損傷が起きたときに機械システム全体がどのようになるかを評価することができる。
- ・機械に損傷が生じた場合にそれが今後どのように推移していくかを予測することができる(余寿命診断)

<利用・用途・応用分野>

- ・機械の診断
- ・ユーザー環境におけるトラブルのメーカーサイドでの事前検証

<関連する知的財産権>

機器の状態監視・予兆診断支援システム

<関連するURL>

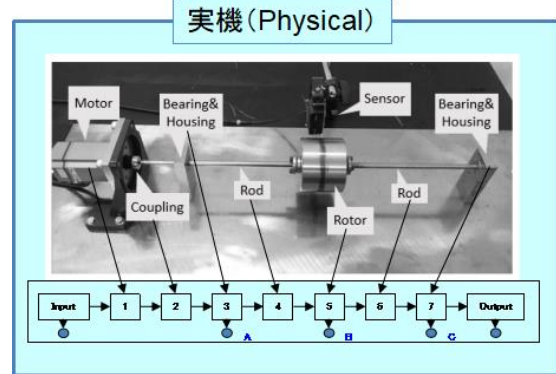
特になし

<他分野に求めるニーズ>

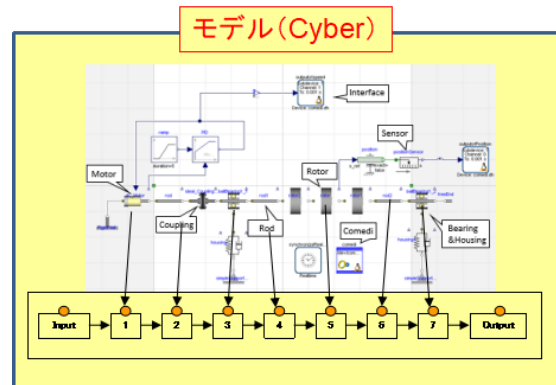
特になし

キーワード

物理モデル、デジタルツイン、設備診断、余寿命診断




回転軸系の各コンポーネント



モデルの各コンポーネント

デジタルツインの一例（回転軸系）

実機から得られるデータをリアルタイムでモデルに反映させモデルでシミュレーションを行う

	シーズ名	移動ロボットの開発
	氏名・所属・役職	高田洋吾・工学研究科・教授

<概要>

人が進入しにくい場所へ移動できるロボットを開発しています。研究室内で開発してきたロボットについて、以下4つを例として挙げます(写真は右)。

図 1: ロボット名: シミアンズ

車輪に磁石が付いていますので、鋼板に吸着しながら走行可能です。天井走行から壁面走行へ移行することを得意とし、現在はH型鋼の先端部にある180度ターンができるよう研究しています。手乗りサイズです。

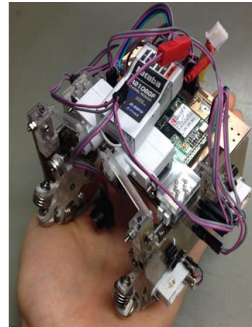


図 1 手乗りサイズ走行ロボット

図 2: ロボット名: バグールス

このロボットも車輪に永久磁石が付いていますので、鋼板に吸着しながら走行可能です。また、外径 30 ミリの鋼管の外側を走行することもできる小型移動ロボットです。このロボットには、マイクロホンが取り付けられており、外部に設置した複数のスピーカーによって、1次元～3次元的に自分の位置を特定できます。したがって、検査中異常が見つかったとき、その箇所を特定できます。

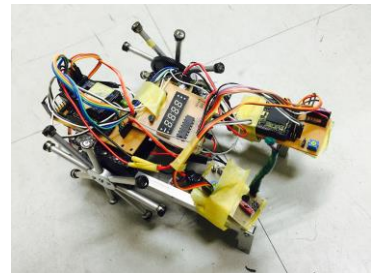


図 2 位置推定可能なロボット

図 3: ロボット名: ホーネット

このロボットは鋼構造物以外の壁に沿って走行できるロボットで、2つのローターによる揚力で自分の自重を支えています。コンクリート橋やマンションの外壁に適しています。最近、横風に対して強くなりました。

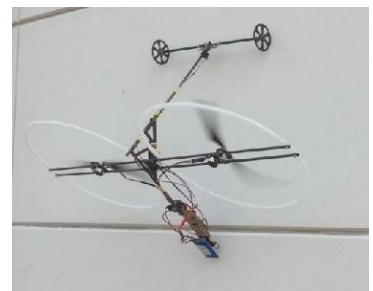


図 3 壁面移動ロボット

図 4: ロボット名: スウォッシュ

このロボットは、はじめ陸上を走行し、その後河川の中へと入っていき、水面に浮いた状態で移動できます。このロボットに魚型ロボットを搭載し、橋梁の橋脚付近で魚型ロボットを投入して、橋脚に関する水中画像を得ることを目標にして研究しています。魚ロボットの紹介は省く。



図 4 水面と陸を移動できるロボット

<アピールポイント>

人が入り込みにくい場所に移動し、カメラ撮影や打音検査が可能なロボットを開発することが目標です。

<利用・用途・応用分野>

鋼橋、コンクリート橋、ダム、トンネル、低層ビル、マンション、その他、人が入りにくい場所、人の手が届きにくい場所に進入させます。

<関連する知的財産権>

特登 5846516 橋梁検査ロボット、

特願 2014-056705 移動体の位置検出システム

特願 2014-090051 コンクリート壁垂直移動ロボット、特願 2014-118356 橋梁検査ロボットの改良

特願 2014-153871 パイプ外壁面移動ロボット、

特願 2015-050181 画像データの圧縮・復元装置、方法


<関連するURL>


ロボット工学研究室 HP <http://www.robotics.mech.eng.osaka-cu.ac.jp/>

<他分野に求めるニーズ>

ロボットを試すことができる実験環境

キーワード	移動ロボット、狭い所、壁面移動、点検用、検査用、調査用、アクア
-------	---------------------------------

	シーズ名	分散型電源の普及を促進するパルス化配電ネットワーク
	氏名・所属・役職	杉山久佳・電気情報工学科・准教授
<p><概要></p> <p>パルス化配電ネットワークは、大規模集中型電源を基盤とする現在の電力網に対して、太陽光発電施設などの分散型電源を効率良く統合することができる、新たな配電方式である。同ネットワークは分散型発電施設からの売電を容易にし、かつ各施設が設置する蓄電システムの分離集約化を可能とするので、設置コストの低減などによって分散型電源の普及を促進する効果がある。パルス化配電ネットワークでは、送電する電力を一連のパルス列に分解する。各電力パルスは、ネットワーク内で同期したフレーム中の適切な電力スロットにおいて送電先まで伝えられる。複数の送電経路を、たがいの干渉なく独立して設定することができる点に本方式の特長がある。</p> <p><アピールポイント></p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 複数の送電経路を、送電線を共有しながら同時に、かつ独立に設定することができる。 (2) 直接中継方式による低損失性、および分散制御による信頼性を有する。 (3) 電力カラーリングによる分散型電源蓄電システムの分離集約化が可能である。 <p><利用・用途・応用分野></p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 緑化した砂漠地帯など遠隔地における分散型電源を基盤とするコミュニティの設計 (2) 宇宙ステーション、大型船舶などの隔離したエリアにおける高信頼性配電システム (3) 非常時における重要施設への選択的給電など、災害対策を重視した都市設計 <p><関連する知的財産権></p> <p>特願 2014-008651 直接中継型電力パケット配電ネットワーク</p> <p><関連するURL></p> <p>国際会議 IEEE GCCE2013 において優秀論文賞受賞 http://www.ieee-gcce.org/2013/awards.html</p> <p><他分野に求めるニーズ></p>		
キーワード	スマートグリッド, 直流送電, 配電網, パルス化配電ネットワーク, 分散型電源	

	シーズ名	屋外自律移動ロボット
	氏名・所属・役職	田窪朋仁・工学研究科・教授

<概要>

移動ロボットによる屋外環境の自律走行技術の開発を行っている。単独でロボットが走行するためには、レーザレンジファインダによる地図作成、障害物認識、移動ロボットのナビゲーションの3つが重要となる。これらの技術はロボット用オペレーティングシステム (ROS) 上で実行することができ、様々な移動ロボットに対応可能である。図1に、大学構内での地図作成と自律走行の様子を示す。一度走行した経路を覚えて、同じルートを自動的に周回することが可能となる。また、3Dレーザを用いることで、周囲の3次元環境地図を作成することが可能となる(図2)。走行中に人や障害物が現れたときは、図3に示すように2D/3Dレーザセンサを用いることでリアルタイムに障害物情報を認識し安全に走行経路を変更する機能も備えている。

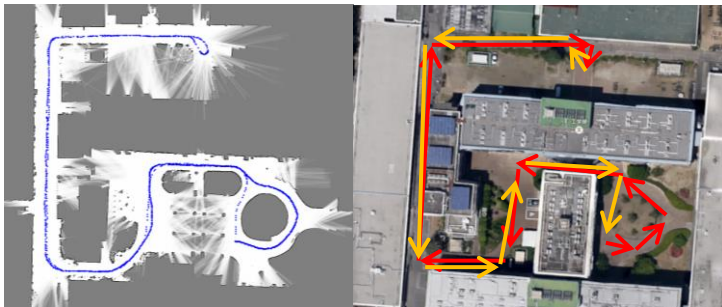


図1 屋外の地図作成と自律走行

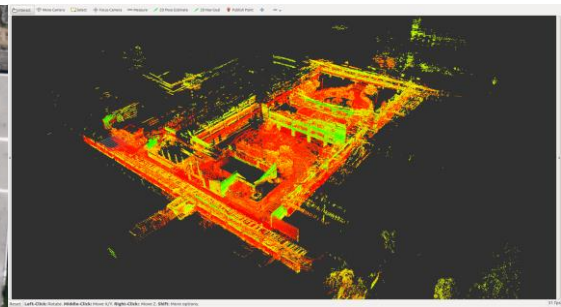


図2 3Dレーザによる3次元環境地図

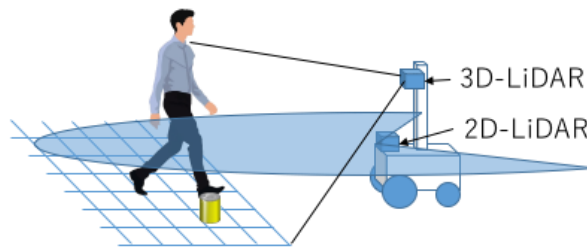


図3 2D/3Dレーザによる障害物認識



図4 屋外自律移動ロボットコンテスト

<アピールポイント>

屋外自律移動ロボットコンテスト「つくばチャレンジ2016」にて、2kmの自律走行を達成(全コース完走)している(図4)。

<利用・用途・応用分野>

- ・住宅街・公共施設などでの運搬ロボット：屋外自律移動の機能を利用した自動搬送システムや監視システムを構築可能。
- ・レーザレンジファインダによる環境地図作成：道路や構造物を3Dモデル化し点検するモニタリングロボットシステムに応用可能。

<関連する知的財産権>

なし


<関連するURL>

知識情報処理工学研究室 HP <http://www.kdel.info.eng.osaka-cu.ac.jp/>

<他分野に求めるニーズ>

- ・防水機能を備えたロボットの外装作成。
- ・屋外移動ロボットの実証実験を行うことのできる環境。

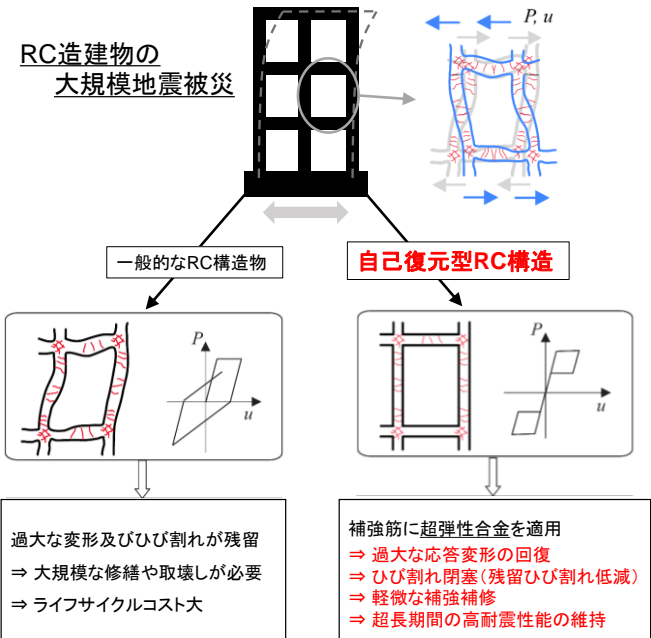
キーワード	移動ロボット、地図作成、
-------	--------------

	シーズ名	自己復元型鉄筋コンクリート構造の開発、 低環境負荷型材料を用いた高耐震・高耐火木質構造の開発
	氏名・所属・役職	鈴木裕介・都市系・講師

<概要>

①自己復元型鉄筋コンクリート構造の開発

想定を超える規模の地震活動が活発化している昨今において、地震被災した建物の耐震性能(や見た目)が元の状態に回復する自己復元構造(Self-centering structure)が国内外で注目されている。現在の鉄筋コンクリート(RC)造建物のほとんどは、想定外クラスの大地震を受けた場合も、倒壊・崩壊を免れ人命確保は果たされるよう設計されてはいるものの、過大な変形や損傷(ひび割れ)が残留するため、本震後の余震に対する耐震性能が十分に維持されているとはいえない。また、大規模な修繕または取壊しが必要で、いずれにしても多大な費用を要する。そこで、大規模地震被災後も高い耐震性能を維持し継続的に使用できる、自己復元型 RC 構造物の開発について検討している。具体的には、補強筋(鉄筋)の一部に、形状記憶合金の一種である超弾性合金(加力し変形させても力を抜くと変形が戻る)を代替した新しい構造システムの開発を検討している。



②低環境負荷型材料を用いた高耐震・高耐火木質構造の開発

近年、建築産業への将来にわたる持続可能な資源として、木材の利用が活発化し、特に、中大規模木造建築物が普及しつつある。一方、木材利用と同様に建築産業への低環境負荷型材料の積極利用が注目されている。本研究では、天然資源である玄武岩を主原料としたバサルト繊維補強材と、セメントレスでの製造が可能なアルカリ活性化結合材であるジオポリマー(シリカを主成分とするフライアッシュなどの産業副産物のバインダーに強アルカリ水溶液を加えポゾラン反応で結合する硬化体)それぞれを、木質部材の耐震補強材及び耐火被覆材として組合せて利用することを試み、実験を通して開発部材の各性能評価を実施している。

<アピールポイント>

- ①大規模地震により被災した鉄筋コンクリート建物の超長期的継続使用・維持管理を実現させる可能性を持つ構造システムの開発となる。
- ②耐震性、耐火性、断面縮小化、性能・品質の安定など、木質部材が持つ複数の課題を複合的に改善可能な研究であり、かつ、天然資源や産業副産物を主材として構成された材料を利活用することから、建築構造分野でも前例のないグリーンコンポジットの開発となる。

<利用・用途・応用分野>

建築構造・材料

<関連する知的財産権>

なし

<関連するURL>

なし

<他分野に求めるニーズ>

(建築へ利用可能な)スマート材料・技術の発展

キーワード	鉄筋コンクリート構造、木造、自己復元構造、グリーンコンポジット、構造性能評価
-------	--



シーズ名

接合金物の見えない木造立体トラス構造

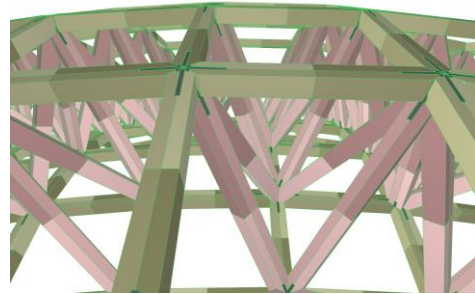
氏名・所属・役職

谷口与史也・工学研究科・教授

<概要>

従来の木造の立体骨組構造では、ボールジョイントを用いて、複数の木材を連結していた。このボールジョイントは、一般的に、鋼等の金属製であり、立体骨組構造体の内部に隠れることはなく、外部に露出した状態で各骨組部材を連結しています。そのため、ボールジョイントを用いて構築される立体骨組構造は、外観上、木製の部分と金属製の部分とが現れることになり、全体的に木造の雰囲気醸し出すことができないという問題点があります。そこで、この金属部分を外観上現れないようにするために、木材の横断面を互いに直接接着させる接合部システムを開発しました。

【特願 2016-227629 (株)山長商店と共同開発】



金物見えない木造トラス(イメージ)



実物

<アピールポイント>

木の美しさを表現し、森林資源保護に貢献、優れた機能性、低コスト等を特長とする軸力系の新しい木接合技術の開発と普及のために！

<利用・用途・応用分野>

小規模(スパン20m程度まで)な無柱空間


小学校の多目的室、体育館、公民館など



木造トラスのイメージ図

キーワード

木造トラス、ドリフトピン接合、木材の接触接合、プレカット

	シーズ名	鉄板シェル構造による住宅
	氏名・所属 等	宮本 佳明、工学研究科・都市系建築学専攻、教授

<概要>



SHIP

3メートルの高低差を持つ上下二段に造成された敷地に建つ住宅である。宅地造成にともなって設けられた擁壁と盛土部分の信頼性に不安が残るため、確実な支持地盤となる下段地盤面下の地山に基礎を設置し、そこから擁壁を飛び越えて眺めのよい上段上空に鉄でつくった公室のヴォリュームを浮かべている。一方、私室については前面道路から離れた落ち着いた雰囲気の下段に配置し、構造的にもRC造とすることで張り出したヴォリュームのカウンターバランスとして機能させている。

大きくキャンチレバー状に張り出したヴォリュームを有効に支持するために、「く」の字に折れた敷地平面形状に呼应してデザインされた曲面フォルムを最大限に利用している。すなわち、ヒエラルキーのある軸組抵抗系の構造は採用せず、補強リブによってパネル化された12ミリ厚の鉄板によるシームレスな面内応力抵抗系の構造体を連続させ、船舶のような鉄板シェル構造を構成している。上段レベルに設けられた1階は、エントランスホールと予備室が1室設けられているだけで、ピロティ～ポーチ～ルーフデッキと外部空間が連続するヴォイドの多い構成となっている。その結果実際にも、車室を挟んで上下に客室と浮体が離れて配置されるフェリーボートの船体に、大変よく似た構成と構造を持つことになった。

1階より上部の構造材として用いたコールテン鋼はすべて無処理裸使用であり、将来的に外壁面は安定錆に覆われる予定である。一方で室内側は対照的に、入念に断熱処理を施した上で床壁天井ともに白一色に仕上げることににより、その曲面形状と相まって奥行き感の喪失した極力ニュートラルな空間になることを意図している。

<関連するURL>

<http://www.kmaa.jp/>

キーワード

建築、鉄板構造、シェル、コールテン鋼



シーズ名

急斜面に軽く引掛った住宅

氏名・所属 等

宮本 佳明、工学研究科・都市系建築学専攻、教授

<概要>



bird house

インフラ＝土木、インフィル＝建築という棲み分けそのものが間違っている訳ではない。ただ、原理的には両者の境界は自由に設定が可能なはずである。にもかかわらず、例えば急斜面に建築を建てようとする場合、当たり前にはまず「土木」で擁壁をつくって雑壇状に造成を施し、その後で改めて「建築」を建ち上げる。生産という現場においてだけではなく、法律や管理などいずれの局面においても当然のように土木と建築は分離して考えられてきた。

確かに、斜面という剥き出しの「自然」に建築を直に着地させることは難しい。そこで「土木」が登場してくる。つまり建築との関係において土木とは、建築と自然を橋渡しする役割を担っている。としたとき、必ずしも擁壁といった大げさなものではなく、もう少しエレガントに、ちょうど土木と建築の間くらいのもので建築と自然をソフトに馴染ませる方法はないものだろうか。つまり軽インフラとしての土木の可能性である。

30度超の急傾斜に建つ「bird house」のかき揚げないしはスカンピ（手長エビの一種）のように引掛かりの多い基礎は、その軽インフラとしての土木の可能性についてスタディした結果である。斜面を崩すのではなくむしろスパイクのように斜面をとらえ、その上に安定的に建築を建てることを保証するもの。方法はどうかあれ、建築との関係において本来必要とされる土木の役割を果たしている。

そして、地表を二足歩行する人類が、急斜面を手なずける方法が1つ存在する。トラヴァースである。それは元々、斜面を横切るように登行することを意味する登山の用語である。スキーの斜滑降や斜登行も同様の概念に基づく技術である。「bird house」においても、上下二面で接道するという敷地特性を利用して、まずは2つの前面道路を結んで登山道のようなつづら折れのアプローチ動線をつくった。建築工事に先んじて、敷地をバリアフリー化し、工事用の搬入路をも提供する。まさにインフラである。そして、つづら折れのヘアピンカーブにできた踊場3ヶ所が「敷地」として発見された。

「bird house」というニックネームは、樹木の枝振りのようなRC基礎の上に、白くて可愛らしい住宅3棟がちゃんと巣掛けられた状態をイメージしてつけたものである。

<関連するURL>

<http://www.kmaa.jp/>

キーワード

建築、斜面、土木、基礎



シーズ名

地下水制御による地盤防災と環境保全の研究

氏名・所属・役職

大島昭彦・工学研究科都市系専攻・教授

<概要>

大阪地域では昭和 20 年代から 30 年代にかけて、主として臨海部の工場と市街地ビルからの地下水の過剰汲上げによって大きな地盤沈下が生じました。その後、地下水揚水規制（工業用水法，ビル用水法）が実施され，地下水位の回復に伴って地盤沈下は収束しました。しかし，現在では地下水位がむしろ過大に回復し，以下の地下水位高位化問題が生じています。

- 1) 建設時よりも高い水圧（浮力）が作用し，既存の土木・建築構造物の安定性を損なっている。
- 2) 地下の高い水圧によって地下空間利用における掘削工事の施工を著しく困難としている。
- 3) 地震時の砂地盤の液状化発生の可能性が高くなっている。
- 4) 地盤汚染物質が地下水によって拡散して水質が悪化している。

これらの問題を解決するためには，地下水位を制御して適正なレベルまで下げる必要があります。

<アピールポイント>

無計画に地下水位を下げると再び地盤沈下するため，現在の粘土層が過去の水位低下によってどの程度圧密が進行しているかを明らかにし，沈下量を最小限に留める地下水位低下量を求める必要があります。そこで，ここ 15 年にわたって大阪・神戸地域の約 30 地点で沖積，洪積粘土層を連続サンプリングして，その物理，力学特性を詳細に調べ（基準ボーリング），さらに「関西圏地盤情報データベース」を用いて点の結果を面に広げ，「250m メッシュ地盤モデル」を作成し，それを基にして沈下計算を行い，地下水位低下可能量を求めています。その結果，浅層の沖積砂層では 2～3m，深層の第 1 洪積砂礫層では 3～4m の地下水位低下が可能でした。さらに，具体的な地下水位の低下手法（有孔管埋設と揚水井戸設置）と汲み上げた地下水の有効利用方策についても提案しています。

<利用・用途・応用分野>

来るべき東南海，南海地震の海溝型地震や上町断層系の直下型地震による浅層の沖積砂層の液状化による被害が予想されています。市街地で締固め工による対策を採ることは事実上無理ですが，地下水位を下げることは液状化対策として非常に有効です（右図参照，PL 値が高い程液状化被害が大きい）。

また，汲み上げた地下水は熱利用を図ることによるヒートアイランド対策，冷却・洗浄・環境用水としての中水利用，災害時の非常用水などのために有効に利用することができます。

<関連する知的財産権>

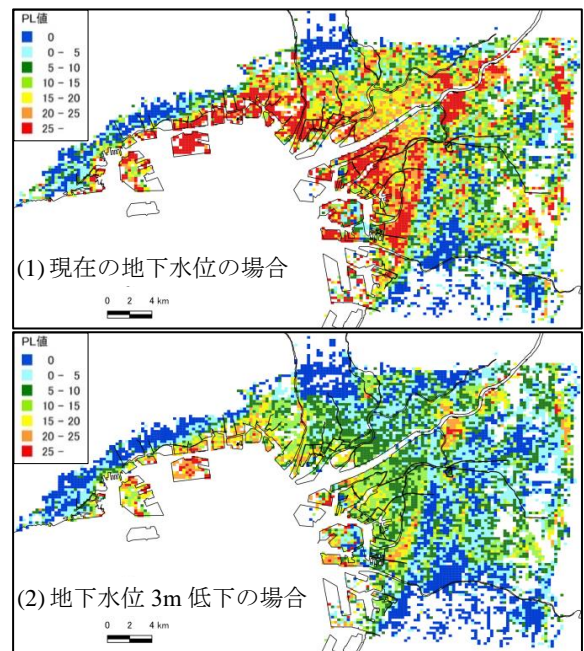
250m メッシュ地盤モデルを用いて，地震時の地表面の揺れやすさ（加速度，周波数）の分布を求める研究も行っています。

<関連するURL>

個人 HP の URL : <http://geo.civil.eng.osaka-cu.ac.jp/~jibanken/stuff/oshima/oshima.html>

<他分野に求めるニーズ>


地下水の熱利用による省エネ技術，汚染地下水の浄化技術，など



大阪・神戸地域の液状化予測（海溝型地震）

キーワード

地震時の液状化対策，地下水有効利用，地盤特性のモデル化，圧密沈下予測

	シーズ名	コンクリート構造物の長寿命化のための補修・補強技術
	氏名・所属・役職	角掛 久雄・工学研究科・准教授

<概要>

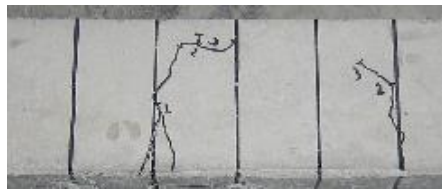
完成後何十年と経過したインフラ構造物が増えています。構造物の維持管理費の軽減並びに長寿命化のためには、その構造物の耐久性や耐震性の向上が必要不可欠である。そのため、構造物のメンテナンスの軽減となる長寿命化の一助となる補修および補強方法が望まれ検討しております。

■繊維補強コンクリート

コンクリートは圧縮力に比べ引張力に弱く、一般には鉄筋と一体化させることにより利用されています。しかし、コンクリートに短繊維（図1に1例を示す）を混入させた複素微細ひび割れ型繊維補強セメント複合材料(DFRCC)は、鉄筋がなくても粘りを持った構造とすることが可能です。また、コンクリート構造物においては、ひび割れ部から水などの劣化因子が浸入し鉄筋腐食などの耐久性低下を引き起こしますが、DFRCCはひび割れを分散させ、一つのひび割れ幅を小さくすることにより、コンクリート内部への劣化因子の侵入を防ぎ、耐久性の向上を図ることが可能となります。ひび割れ発生の違いの例として図2にそれぞれのコンクリートを用いた鉄筋コンクリートのひび割れ状況を示します。



図1 PVA 繊維



(1) 鉄筋コンクリート



(2) DFRCC

図2 曲げ荷重を作用させた鉄筋コンクリートのひび割れ状況

■既存コンクリートへの含浸系材料

保護材料：既存構造物の補修時に劣化したコンクリート表面をはつりますが、その作業によって微細クラックが生じることにあり、再劣化が進行しやすい場合があります。そのため、含浸系材料を用いて、補修およびコンクリートを保護することが求められています。そのため、その表面に塗布することで、補修効果が得られる材料や、コンクリートとの接着性の向上を目指して更なる材料開発を行っております。図3に1例として含浸系補修材の塗布時の写真を示します。

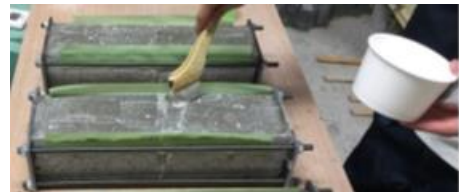


図3 含浸系補修材塗布状況

以上の材料などの繰返し荷重を受ける構造物への適用に関しては疲労耐久性を検証することが重要です。一般的な圧縮荷重や曲げ荷重を作用させたものに関して環境条件などの違いも考慮して様々な条件で検討いたします。一例として図4に液体に浸漬させて行っているものを示します。



図4 液体に浸漬させた鉄筋コンクリートの曲げ疲労試験

<アピールポイント>

繊維補強セメント材料はコンクリートの補修・補強材のみならず、耐久性向上にも有用な材料です。疲労試験機は最大荷重 250kN、最大振幅幅±75mm に対応可能です。

<利用・用途・応用分野>

対象としてはコンクリート構造物が中心ですが、鋼材ベースの構造物への補修・補強ならびに耐久性の検討も行っており、土木・建築に関わらず様々な構造に対して検証可能です。

<関連するURL>

大阪市立大学工学研究科構造・コンクリート工学グループ HP(<http://st.civil.eng.osaka-cu.ac.jp/>)

キーワード コンクリート構造、繊維補強セメント材料、耐久性、補修・補強、疲労試験、長寿命化



シーズ名

水災害ポテンシャル情報の創出

氏名・所属・役職

中條 壮大・工学研究科・講師

<概要>

災害に備えるためには人生や社会と災害の時間スケールの違いに気付く必要があります。これまでの防災は既往最大に備えるという思想に立脚していましたが、それでも時の流れの中で災害のリスクは忘れ去られていきます。これまでは大丈夫であったから、今後も大丈夫という経験からくる誤ったリスク評価は、十分な人生経験を積んだ人であっても犯してしまう間違いです。

地震や火山災害の再現年数が非常に長いのは周知の通りですが、毎年訪れる水災害についても本当に深刻な災害はたまにしか生じません。しかし、その1回を見逃してしまえば立ち直れないほどの痛手を負うことにもなります。深刻な災害になる可能性はどれくらいあったのか、それを毎回経験する小災害の特性から予測し、予測の不確実性の幅も合わせて提示しながら、今後訪れるであろう高災害ポテンシャルの時代に合理的に適応する情報の創出を目指しています。

<アピールポイント>

開発している確率台風モデルは、既往の観測された台風の情報から、統計的に生じる何万年相当の膨大な仮想台風の資料を作成し、元の観測データでは不足する台風資料のサンプル数を補うことで極端災害の発生リスクを評価する技術です。モデルは全球を対象としています。

過去に生じた台風資料から想定される、これまでも起こり得たかもしれない高潮リスクについて、統計的に合理性のある台風シナリオを作成し、検討しています。その他、お問い合わせください。

<利用・用途・応用分野>

- 防災コミュニケーション
- 防災情報提供
- 防災都市開発・都市計画
- 業務継続計画(BCP)
- 保険, 投資
- 海象予測

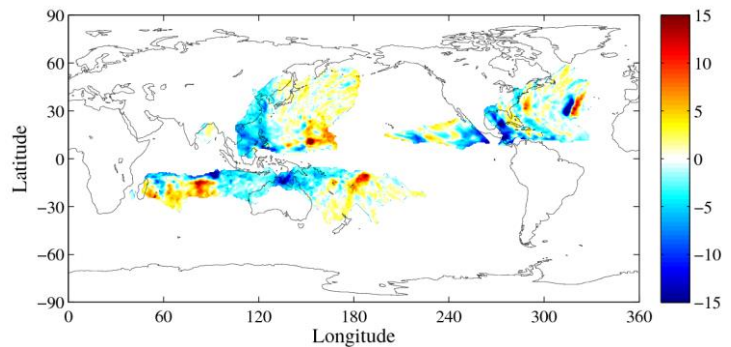
<関連する知的財産権>

なし

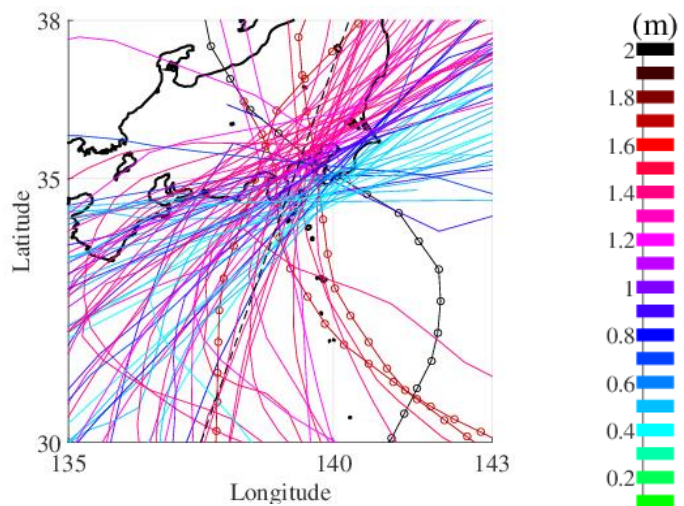
<関連するURL>

なし

<他分野に求めるニーズ>



確率台風モデルと全球気候予測結果を用いて推定した将来台風の100年確率風速の変化量 (m/s) [2100年ー現在]



東京湾における危険高潮をもたらす台風経路の選定
* 台風トラックの色は想定される高潮偏差 (m) を示す

キーワード

台風, 高潮, 確率台風モデル, 極端災害, リスク評価



シーズ名

時空間情報を用いた都市基盤構築に関する研究

氏名・所属・役職

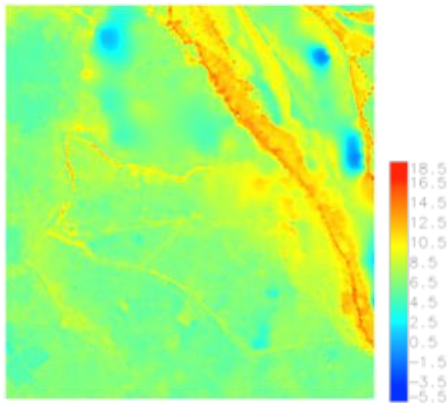
米澤 剛・工学研究科 都市系専攻・准教授

<概要>

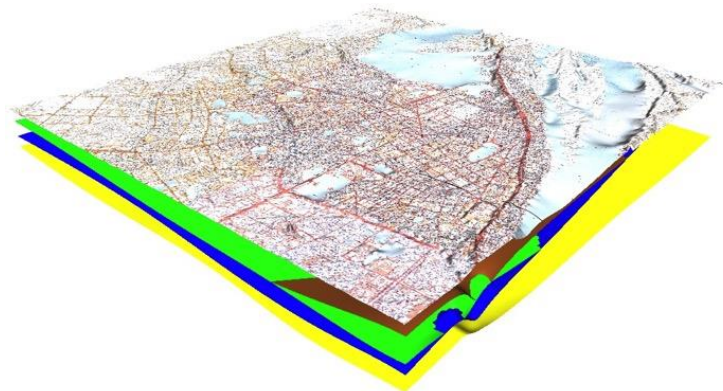
時空間情報を用いた都市基盤構築に関する研究の事例として、現在北部ベトナムの紅河流域都市の都市環境問題を GIS(地理情報システム)やリモート・センシングなどの手法を用いて分析している。とくに首都であるハノイは、近年目まぐるしい都市成長を遂げる一方、大雨による洪水、地盤沈下、河川や地下水の水質汚濁、河川浸食などさまざまな水環境に関連した都市問題をかかえている。

ハノイは紅河デルタ(沖積地)上に形成された都市である。この紅河デルタを広域的に論じた研究は数多くあるが、とくにハノイの詳細な地下構造の把握に触れた研究は多くはない。現在、ハノイは生活用水のほとんどを地下水に依存しているが、地下水汚染や地下水の過剰な汲み上げのために地盤沈下や構造物の損傷も多発している。そのため、ハノイの地下構造を正確に把握することは、関連するさまざまな分野の基盤情報として有効であると考えられる。

下の図(左)は標高情報から作成して GIS で可視化したハノイの高精度な地形の DEM(デジタル標高モデル)である。下の図(右)は収集したボーリングデータから地質境界面を推定し、3次元モデルとして可視化したハノイの地下構造である。これらは都市環境問題を研究するさまざまな分野の基盤データとなり、それらを解決するための必要不可欠なデータである。



ハノイの高精度 DEM



ハノイの3次元地質モデル

<

アピールポイント


これまでハノイ鉱山地質大学との共同で地下構造の3次元モデル構築に向けた地形や地質に関連した基盤データを収集してきた。現時点で収集したデータは、ボーリングデータ約160点、標高測量データ約24,000点、標高情報や建物階数情報を含む都市計画地図(2,000分の1)約50枚である。ここから作成したハノイのDEMは解像度2mのDEMであり、国土地理院が提供する5mメッシュDEMよりも高精度である。ベトナムにはこのような詳細なDEMが無いので、地下構造を表現した3次元地質モデルも含めて現地にフィードバックしてさまざまな研究分野の基盤データとして有効に活用する予定である。

<利用・用途・応用分野>

地上・地下インフラの建築のための基盤データ、地盤沈下、洪水分析、都市変容解明、地下水分布の把握、微地形分析など

キーワード

ベトナム、ハノイ、都市環境、地形、地質、DEM、3次元モデル

	シーズ名	ミストとファンで人間の熱ストレスを軽減する方法の検討
	氏名・所属・役職	ファーナム・クレイグ、生活科学研究科・居住環境学、講師

<概要>

近年、ミストによる屋外・半屋外空間の冷却が徐々に普及しつつある。ミストは、水の蒸発潜熱を利用し、少ないエネルギー消費で大きな冷却効果を生み出すことができる。そこで、このミストを応用した省エネ・ヒートアイランド対策技術の開発が可能と考えられる。

ミストノズルをファンと共に使用（図1）すれば、人間の熱ストレスを軽減できる。熱中病のリスクが高い屋外・半屋外空間（公園、スタジアム、工場など）では、一般のエアコン設備のランニングコストが非常に高い。ミストファンは低コストの熱ストレス対策として使用できる。



図1 ミストとファンの屋外「クールスポット」

<アピールポイント>

- ミストとファンを用いると、低ランニングコストで広いエリアを冷却できる
- ミストとファンの冷却効果はファンだけの効果の2～6倍程度（図2を参考）
- 微粒子ミストは周辺の物を濡らさない
- 猛暑日でも温冷感が改善し、快適性に優れている（図3）

<利用・用途・応用分野>

- 屋外空間（公園、遊園地など）
- 半屋外空間（商店街、スタジアム、駅など）
- 広い室内空間（工場、ドーム、駅など）

<関連する知的財産権>

特開 2010-236724 ノズルの噴霧制御方法

<関連するURL>

特になし

<他分野に求めるニーズ>

医学、スポーツ分野など熱ストレス問題に対する人体の反応

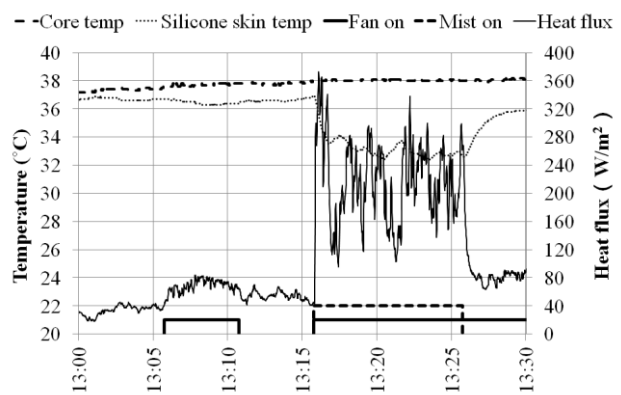


図2 ミストのファンの冷却効果(heat flux)はファンだけの数倍になる

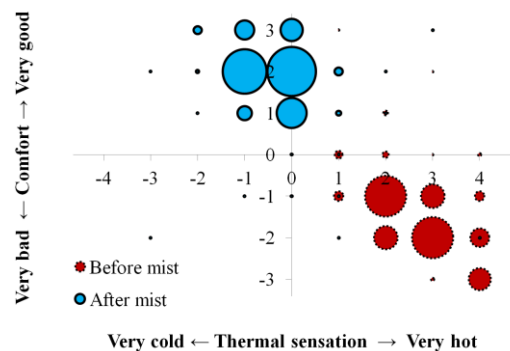


図3 猛暑日の屋外空間でミストファン使用前後の温冷感、快適性評価の変化

キーワード	ミスト、冷却、熱中症、熱ストレス、ヒートアイランド
-------	---------------------------



シーズ名

建物内の行動可視化・計測・分析

氏名・所属・役職

松下大輔・生活科学研究科・教授

<概要>

医療福祉施設、オフィス、住宅などの建物内の利用者やスタッフの行動を、センシングにより計測し、可視化、見守りを行う。また得られたビッグデータから利用者の行動特性や問題点の抽出、設備やファシリティの制御、新たな建物計画や改修計画に資する知見を得る。

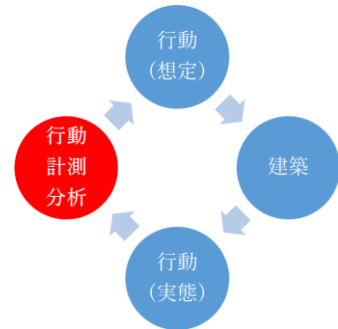


図1 研究の位置付け

例えば、ショートステイ(短期入所生活介護)の利用者は、なるべく食堂や機能訓練室に出て過ごし、活動性を高めると、ADL や認知機能の維持向上が図られる。しかし利用者の行動実態や特徴が施設や職員皆に十分把握されることは難しい。個々の利用者の生活行動を継続的に捉えて記録し、客観的データを介護方針にフィードバックし、利用者や家族へのアドバイス等に活用できれば、QOL 向上に資する。

近距離無線通信技術(BLE)による、小型・低負担・低コストの屋内測位システムと、入所者の生活行動を記録し特徴抽出、助言を行うアプリケーションの開発により、利用者の生活の質を向上させ、職員の負担軽減、介護人材の定着、医療費の抑制を図ることができる。

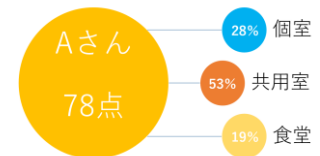


図2 利用者の生活行動計測とウェルネス向上のイメージ

<アピールポイント>

屋外ではGPSが普及する一方、屋内測位は導入障壁の大きさから普及が進んでいないが、センシング技術やビッグデータ分析技術によりブレークスルーが図られる。建物運用時の利用者の位置把握の潜在性は大きい。建物計画時に想定された所定の性能が確保されているか、利用者行動は計画通りで問題がないか、問題がある場合はどのような改修が有効であるか、新たな建物計画に活かされる知見は何かなどがソフトコンピューティングや機械学習を用いたビッグデータの分析によるエビデンスに基づき明らかにされる。

<利用・用途・応用分野>

- 医療福祉施設、介護施設のスタッフや患者、利用者の行動計測、行動可視化、事故防止、負担の軽減、業務の効率化、生活の質の向上、情報技術による見守り、ファシリティマネジメントなど
- 世帯の生活パターンの計測による問題点、特徴の抽出。エビデンスに基づいたリフォーム、新設住宅の計画、設備などのカスタマイズなど
- 異分野の交流を促し、コラボレーションやイノベーションを誘発するオフィス計画

<関連する知的財産権>

なし

<関連するURL>

<https://m138.github.io/semi/>


<http://rdbsv02.osaka-cu.ac.jp/profile/ja.6urK3FAeh5DBgHFjogsGIA==.html>

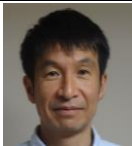
<他分野に求めるニーズ>

医療、保健分野の専門知識、指導

キーワード

人間行動、屋内測位、センシング、行動計測、ビッグデータ、機械学習、特徴量抽出、POE

	シーズ名	メンタルヘルスマネジメント
	氏名・所属・役職	弘田洋二・創造都市研究科・教授
<p><概要></p> <p>ストレス障害をはじめ、メンタルヘルスの失調と環境側のストレスとの関連が注目されるにおよんで、学校や会社など組織的なメンタルヘルスマネジメントへの取り組みが要請されている。学校教育においては、発達促進的な環境の整備と教室内の対人関係、そして会社組織においては過労ストレスのほかハラスメントの遠因となる職場の文化環境が注目されている。弘田は 1980 年代後半から、職場不応症および思春期・青年期の患者の心理アセスメントと心理療法をベースにして知見を蓄積している。組織におけるメンタルヘルスマネジメントに関して、その失調への対応や予防的な取り組みに関して情報提供及び研究協力によって社会との連携を図りたい。</p> <p><アピールポイント></p> <p>おもにパーソナリティーの発達と病理に中心をおいて研究をすすめてきたので、対応が困難な事例に対する支援関係のマネジメントに強い関心がある。</p> <p><利用・用途・応用分野></p> <p>組織内のメンタルヘルスシステムの構築、情報共有のありかた、現在は地域コミュニティとの関連をも研究予防的な取り組みへと関心を広げている。</p> <p><関連する知的財産権></p> <p>なし</p> <p><関連するURL></p> <p>http://co-existing.com/</p> <p><他分野に求めるニーズ></p> <p>他の専門職種との連携。</p>		
キーワード	ストレス障害、メンタルヘルス、パーソナリティーアセスメント	

	シーズ名	都市文化政策・アートプロジェクト論
	氏名・所属・役職	吉田隆之・創造都市研究科・准教授
<p><概要></p> <p>主な研究内容は</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 芸術祭と地域活性化 2. 文化資源を活用した都市・地域再生 3. 文化政策の評価 4. 文化政策と法制度(文化法、文化条例、アーツカウンシル等) 5. 芸術文化と表現の自由 6. 芸術文化と公共性 7. 都市文化政策・アートプロジェクト論それぞれの理論・体系の構築 <p><アピールポイント></p> <ul style="list-style-type: none"> ・国際展あいちトリエンナーレ 2010 に県職員として、それ以降もコーディネーターとして関わり豊富な実務経験を有する ・現場でフィールド調査を重ね、虫の目で個別の地域・プロジェクトごとに分析・考察した上で、鳥の目で全体を俯瞰的に分析・考察を行う。ぶれない姿勢で研究に取り組む。 ・現代アートを主な内容とする芸術祭、いわゆる国際展が内外で開催され、流行しているが、主要な海外の国際展と国内の国際展のほとんどの動向をフォローしている。 ・全国各地で、アートと地域活性化などをテーマに幾多の講演を重ねている。 <p><利用・用途・応用分野></p> <p>自治体・国・民間を問わず文化政策のビジョン作成と文化条例を始めとした具体的な政策立案。</p> <p><関連する知的財産権></p> <p>なし</p> <p><関連するURL></p> <p>なし</p> <p><他分野に求めるニーズ></p> <p>文化政策に関する研究は、社会科学(法学、行政学、経済学、経営学)、人文科学(美学、美術史)など様々な学問分野からアプローチがされており、学内外を問わず、領域横断的な研究の連携を進め、芸術文化が社会の横軸として機能するよう努めたい。</p>		
キーワード	都市文化政策、文化条例、文化法、国際展、芸術祭、アートプロジェクト論	



シーズ名

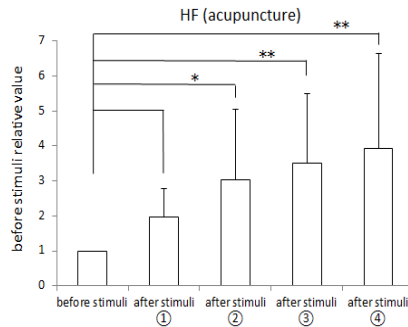
- ① 種々刺激に対する生体応答に関する研究
- ② 視覚障がい者アーチェリー機器の開発

氏名・所属・役職

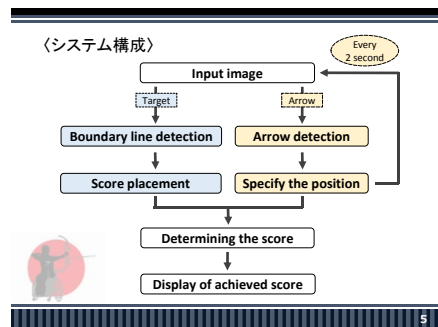
渡辺一志・都市健康・スポーツ研究センター・教授

<概要>

① 呼吸における呼吸性洞性不整脈に着目し、呼気時に同期した種々皮膚刺激(振動、鍼、鍼管、刷毛)による副交感神経亢進作用を解明しています。本シーズを応用したウェアラブル機器の開発をめざします。



② 視覚障がい者の実施が極めて困難とされる「アーチェリー」の実現をめざします。視覚情報を聴覚情報に変換する照準機器の開発およびシューティングされた矢の得点通知システムを開発します。



<アピールポイント>

- ① 体性感覚を介した刺激と生体の持つ応答特性を見出し、新たな生体の調整法を開発する。
- ② 磁気センサモジュールならびに無線モジュールを用いて方位情報を聴覚情報に変換する高精度で軽量である照準器を開発しています。超音波を用いた新たな照準機器にも着手予定であります。刺さった矢の静止画像処理およびマイクロフォンを用いて矢の位置を検出して得点を推定するシステムの開発も行いました。視覚障がい者への導入を進め、動画による得点通知システムの実現が今後の課題です。

<利用・用途・応用分野>

- ① 健康・トレーニング機器、自律神経調節、リハビリテーション
- ② 障害者スポーツ、レクリエーションスポーツ、社会福祉

<関連するURL>

<http://www.sports.osaka-cu.ac.jp/index.htm>


<他分野に求めるニーズ>

皮膚振動刺激装置、刷毛刺激装置、バイタル情報の同期システム
3次元画像解析、得点感知システム、自動通知システム

キーワード

体性感覚、副交感神経賦活、呼吸位相、視覚障がい、アーチェリー、障がい者スポーツ、情報変換

	シーズ名	製品デザイン評価システムの多面的拡張(創造性・都市・地域経営)
	氏名・所属・役職	岡野 浩 都市研究プラザ・経営学研究科・教授
<p><概要></p> <p>トヨタ自動車において(トヨタ生産方式とともに)1960年代に開発された、製品別マネジメントシステムである「原価企画」は、設計に直接関係する原価を「原単位」(時間・物量)と「レート」との分ける、画期的なシステムである(参考:岡野浩・小林英幸編・トヨタ自動車技術部協力『コストデザイン』大阪公立大学共同出版会、2015年)。</p> <p>ここでは、原価要素(環境コスト・意匠デザインコスト・サービスコスト)を拡張したり、大量生産品ではなく農作物や手芸品、芸術品などこれまでコストや利益管理になじまなかったモノを始め、地域や特定エリア全体のコスト、博物館や植物園、動物園などの様々な単位に適応することにより、地域・まちづくりに貢献する「マネジメントシステム」を構築する。</p> <p><アピールポイント></p> <p>大阪市立自然史博物館や鶴見緑地、万博記念公園、など、様々な機関からの協力により、実践に使えるシステムを構築するとともに、このノウハウをアジアや欧州などの諸機関にも展開することを目指している。(参考:岡野浩・塚腰実著『メタセコイアと文化創造:ボタニカル社会デザインへの招待』大阪公立大学共同出版会、2015年)</p> <p><利用・用途・応用分野></p> <p>経営学や経済学をはじめ、特定の領域に留まらず、農学・生態学・植物学・博物館学・文化人類学・薬学・宗教学など、様々な領域を包含する。</p> <p><関連する知的財産権></p> <p>経営管理システムにも認められている「ビジネスモデル特許」を共同で申請することを目指している。</p> <p><関連するURL></p> <p>http://www.ur-plaza.osaka-cu.ac.jp/staff/index.html</p> <p>http://rdbsv02.osaka-cu.ac.jp/profile/ja.iMTL112TqPfG6bPnzqTJIQ==.html</p> <p><他分野に求めるニーズ></p>		
キーワード	製品・デザイン・創造性・原価企画・トヨタ生産システム・コストデザイン・ボタニカルデザイン	

	シーズ名	サーマルグリッドシステム
	氏名・所属・役職	中尾正喜・複合先端研究機構・特命教授

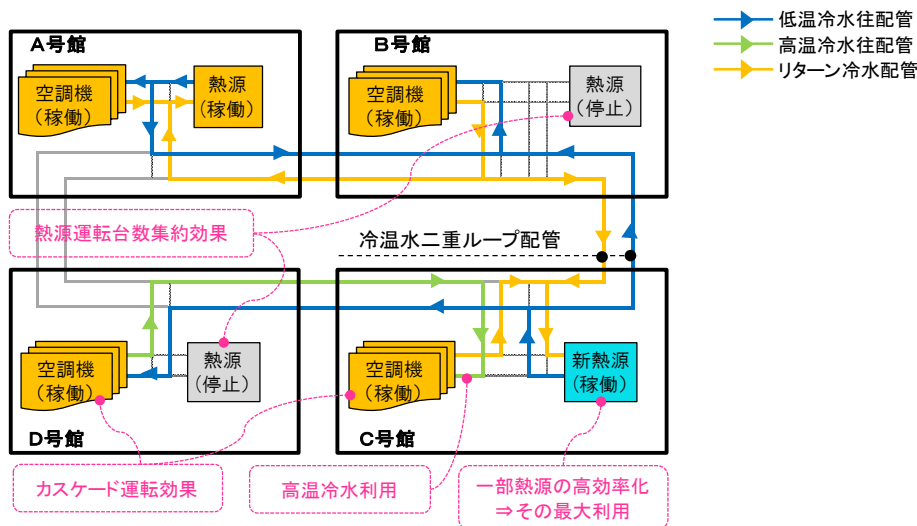
<概要>

既存街区にある複数ビルの既設空調熱源設備を対象都とし、わずかな投資で一次エネルギーを大幅に削減するシステム構築技術です。空調用の冷温水を複数ビル間で自在に双方向に融通する仕組みにより、搬送動力込みで効率の高い熱源設備を優先運転することや、選択された熱源設備を効率の高い運転を実現します。

各負荷（空間に必要な空調の冷温熱）と各熱源（熱を生み出す機器）間をダブルループ管路で接続し、自在に双方向に熱融通するためのルーター配管（サーマルルーター）と、負荷の要求に応じて最適な熱のルーティングを決定する最適化モデルからなる画期的なシステムです。

このシステムにより、一般的なビルで3～4割程度の省エネルギー化と、設備導入・運用のコスト負担を低減することが期待されます。

現在、さらにアドバンスなパケット熱輸送によるサーマルグリッドの研究を進めています。



引用：28年度環境白書

<アピールポイント>

本基本技術は環境省の「廃熱利用等によるグリーンコミュニティ推進実証事業」により大阪の国際展示場において社会実証済みであり、負荷率の極めて低い特殊な施設ではありますが、平成27年度の実証では、システムを導入することにより、夏期において、CO₂排出量を未導入時の166トン（推計）から48トン（実績）と、70%以上削減することができました。

<利用・用途・応用分野>

実証において明らかとなった課題（システム構築の簡易化、最適化計算の信頼性向上）に取り組んでおり、課題解決により、中央熱源方式の空調設備からなる建物で構成される小規模街区にも応用可能となります。

<関連する知的財産権>

特願 2012-253544, 熱エネルギー搬送システム、熱融通システム及び熱エネルギー搬送方法

<関連するURL>

<https://www.osaka-cu.ac.jp/ja/news/2014/ezrqm9>

<http://www.city.osaka.lg.jp/kankyo/page/0000278412.html>

<他分野に求めるニーズ>

キーワード	熱融通, サーマルグリッド, 地域エネルギーマネジメント, 省エネルギー, 低炭素化
-------	--



シーズ名

下水用熱交換器

氏名・所属・役職

中尾正喜・複合先端研究機構・特命教授

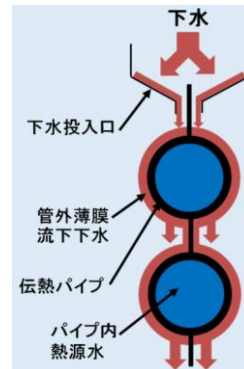
<概要>

未処理下水など夾雑物の多い水を対象に熱回収するための流下液膜熱交換器および下水管底部に設置する熱交換器の開発技術を保有しています。

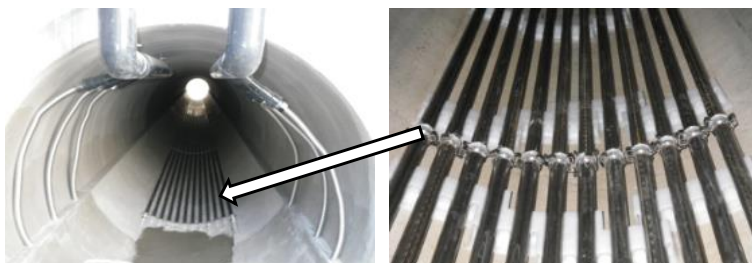
流下液膜熱交換器の対象となる水は未処理下水，食品産業など産業排水であり，排水の液膜による自己洗浄効果があり，シェル&チューブなど他の形式の熱交換器と比べて，汚れによる性能低下が少なく，洗浄など保守が容易などの特長を持っています。本学では熱伝達率の性能予測や排水の液膜形成機構などノウハウを有します。下水処理場の消化槽排出汚泥など粘性の高い排水からの熱回収にも使用可能です。下水管内に設ける熱交換器の構成，性能に関する研究成果も提供可能です。また，下水取水の小型スクリーンについても研究開発経験があります。



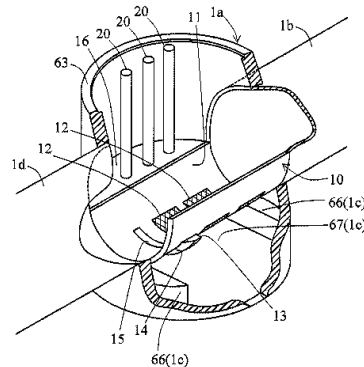
流下液膜熱交換器



流下液膜熱交換器断面



下水管内熱交換器



下水マンホールに設けるスクリーン装置

<アピールポイント>

下水や汚泥用に保守性に良い熱交換器を研究開発してきたので，開発成果は温浴施設，宿泊施設などの排湯熱回収用として，使用可能です。また，回収した熱は給湯用の予熱や給湯・暖房用ヒートポンプ熱源として利用できます。

<関連する知的財産権>

特開 2014-43967(P2014-43967A), 熱交換器

特開 2015-059328 下水取排水装置及び下水熱利用システム

特開 2014-001503 スクリーン装置および下水熱利用システム


<関連するURL>

http://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100101.html

http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewage/mizukokudo_sewage_tk_000458.html

<他分野に求めるニーズ>

キーワード 下水熱，未利用熱，排水熱回収，省エネルギー，低炭素化，温浴施設，宿泊施設

	シーズ名	電動車両・電化船舶設計、エネルギー変換発電技術、プラズマ応用
	氏名・所属・役職	南 繁行・複合先端研究機構・特任教授
<p><概要></p> <p>自動車や船舶は、これまでの内燃機関から新しい環境性能の高い乗り物への変革が、いろいろな意味で必要とされつつあります。専門の電気工学の知見を生かし、その中で、四半世紀にわたり、電動車両、燃料電池船、プラグインハイブリッド船を先駆けて開発してきた経験を生かし、現在、「e-Lab」と呼ぶ、次の[e]で始まる 4 つの柱についての社会貢献を目指した活動をしております。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 電気エネルギー技術(Electric Energy) 電動船、電気自動車開発、自然エネルギーを活用した発電技術 ② 環境技術(Environment) 低排出ガス推進装置の開発など ③ 高齢者福祉(Elderly care) 高性能で普及可能な電動車いすなどの開発 ④ 電気・電子技術に関する e-教育 (Education on Electricity) 電気工学関連の生涯教育・講演、学会活動など <p><アピールポイント></p> <p>長年に亘る、電気工学における高電圧・大電力、プラズマ・放電、宇宙観測搭載機器開発、電動車両・船舶の設計・製作や、その要素部品開発などの知見・実績を生かして、これまで企業との共同研究を各種行い、期待に沿う成果をあげてきたと自負しています。</p> <p>電気工学の基礎的内容から、将来に亘るこの分野の技術展望等に至る学外からのニーズに、今後も積極的に応えていきます</p>		
キーワード	電気自動車、プラグインハイブリッド船、高電圧制御、電磁気工学、プラズマ応用	



シーズ名

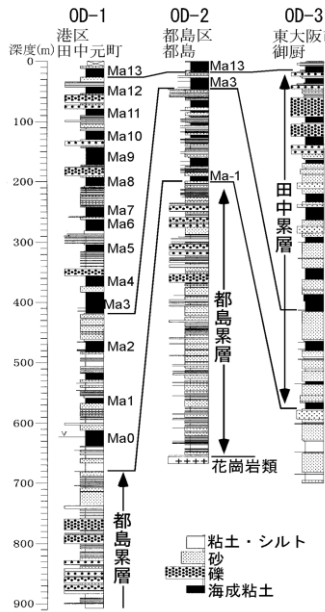
大阪平野 3次元地下構造データ

氏名・所属・役職

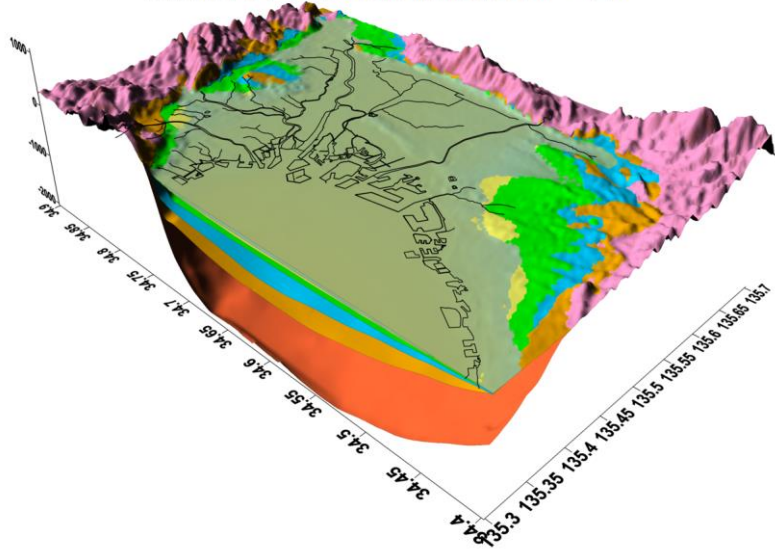
三田村 宗樹・理学研究科・教授, 都市防災教育研究センター・副所長

<概要>

大阪平野の地下を構成する厚さ数 100~1500m に及ぶ地層(第四紀層)に挟まれるいくつかの連続性の良い地層について地質図・ボーリング資料から分布状況を把握した。集約した資料は、各地層の下面標高分布の 250M メッシュの DEM データとしてファイル化している。



大阪平野とその周辺の第四紀堆積層の3Dモデル



DEM データとしてファイル化されている層準は以下のとおり

第四紀層の基底面(基盤岩上面)、Ma-1 層下面(第四紀層を 2 分する境界となる層準、Ma は海成粘土層の略)、Ma3 層下面、Ma6 層下面、Ma9 層下面、Ma10 層下面、第二天満層下面(Ma12/Ma11 層間の砂礫層)、第二洪積砂礫層下面、DG2 層)、Ma12 層下面、天満層下面(第一洪積砂礫層、DG1 層)、沖積層下面、Ma13 層下面、沖積層上部砂層下面、地表面の13層準

三田村宗樹 (2007) 大阪平野地下の帯水層構造モデルの再検討. 地下水涵養研究委員会研究活動報告, 地下水地盤環境に関する研究協議会, 1-6.

三田村宗樹 (2007) 大阪平野帯水層構造と深井戸データベースからみた水理特性. 地下水地盤環境に関するシンポジウム 2007 発表論文集-流域圏の水循環再生と地下水利用-, 109-114.

<アピールポイント>

大阪平野とその周辺丘陵地に至る地層分布は、これまで丘陵地や台地での詳細な地質調査に基づいて、地質図としてまとめられており、これに加えて、平野地下では深層ボーリング(層序ボーリング)や反射法地震探査の断面図が公開されていて、これらをもとに地層の分布状況をまとめたものである。大阪平野地下の汎用性のある地下の 3 次元的各种解析に活用することが可能である。

<利用・用途・応用分野>

・大阪平野地下の地盤特性の解析(地震応答解析、地下水流動解析など)の空間情報として活用可能

<関連する知的財産権>

なし

<関連するURL>

なし

<他分野に求めるニーズ>

地盤に関わる 3次元空間情報処理

キーワード

大阪平野、第四紀層、地層、地下地質構造、3次元地質データ、DEM