

# Wind Effects

*New Frontier of Education and Research in Wind Engineering*

# News

**Vol.22 August 2009**

Wind Engineering Research Center  
Graduate School of Engineering  
Tokyo Polytechnic University

## INDEX

● 平成 20 年度の研究成果紹介 .....	1
● 各種災害リスク低減のためのシンポジウム (ISWE4) 開催報告 .....	4
● 第 3 回 自然換気に関する国際ワークショップ開催報告 .....	6
● Report on the "5th International Advanced School on Wind Engineering" (IAS5) .....	7
● ROOMVENT 2009 参加報告 .....	8
● Launch of the International Group for Wind-Related Disaster Risk Reduction .....	9
● グローバル COE オープンセミナー .....	10
● お知らせ .....	11

# 平成 20 年度の研究成果紹介

## 強風防災分野 (プロジェクト 1)

### 工学的竜巻シミュレータの改良と風速, 風圧計測システムの整備

従来の工学的竜巻シミュレータを改良した。上昇気流発生装置を移動可能なフレームに設置可能なものとし、実験装置床面に昇降装置を施し、収束層高さを可変できる実験装置を構築した。また、今後の研究環境整備として、風圧計測システム, 風速計測システムが整備された。この実験装置による竜巻状旋回流発生実験が様々な条件の下に実施され、移動効果と旋回流発生状況の関係が調査された。移動効果が加わると旋回流の発生にはより複雑なパラメータの組み合わせが必要となる事が明らかとなり、現象を明確に説明するためのシステムティックな実験の計画へと移行する。

### 突風等のガストフロント内での非定常空気力の特性に関する実験と解析

マルチファンシステムを利用し、ガストフロント構造を実験室で再現するシミュレーションに着手した。このようなガスト

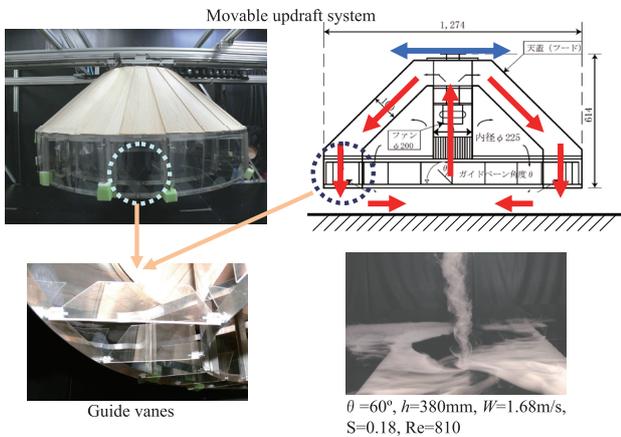


図 1 改良された上昇流発生装置

Schematic view of Virtual Reference Station (VRS)

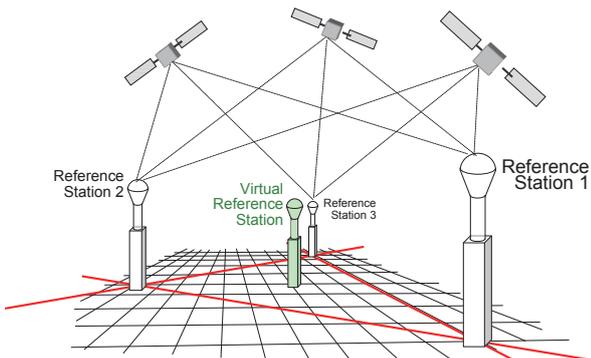
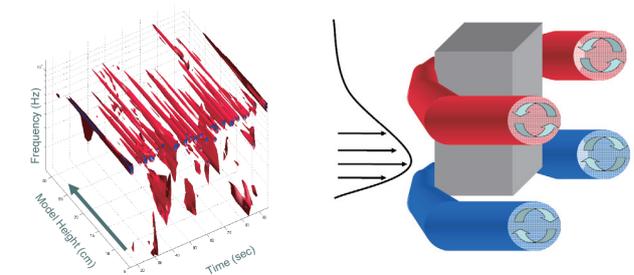


図 3 GPS 風応答観測システムの仮想基準点の導入

フロントの過渡応答の再現には Wavelet や Hilbert 変換を用いた時間-周波数領域での新たなシミュレーションスキームを用いることの有効性が明らかとなった。さらにガストフロント内の物体に作用する空気力を計測し、従来のガスト影響係数に相当するガストフロントファクタの提案を行った。

### GPS を利用した風応答モニタリング・ネットワークとモデル化

GPS を用いた風応答モニタリングのネットワーク化を進めていく計画において、都市域における建物群の計測を行う上で、克服すべき GPS の問題点が明らかにされている。その問題点とは、GPS による計測精度を保つために必ず設置する必要がある基準点の GPS アンテナが都市域においては林立する高層建物の中に設置することになり、人工衛星からの電波が受信できないことが多く、また周辺建物からのマルチパスと呼ばれる反射波の影響により計測精度の低下が起ることであり、現在まではこれらの問題点を克服することができていない。そこで、これらの問題を克服すべく、仮想基準点 (VRS: Virtual Reference Station) の概念を取り入れ、都市域に VRS アンテナ網を構築することを目標とし、



3-dimensional wavelet scalogram generated in the spanwise direction along the leading edge

caricature of idealized flow structure resulting from gust front flow.

図 2 ガストフロントによる角柱風上端部の風圧の時間一周波数解析結果とガストフロントによるせん断層渦の作用概念図

Relationship between actual displacement and GPS displacement for sinusoidal vibration  $t_e$  ( $f=0.15\text{Hz}$   $A=25\text{mm}$ )

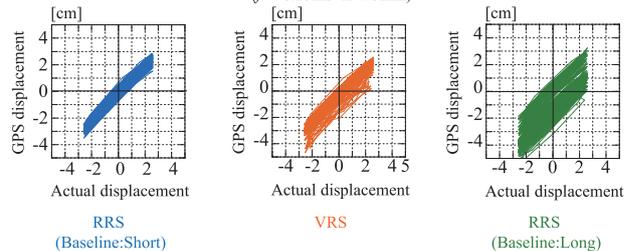


図 4 GPS 風応答観測システムで実基準点 (RRS 基線短/長) と仮想基準点 (VRS) を用いた場合の比較

本年度は仮想基準点の基本的な性能の把握、仮想基準点を用いた場合の GPS 計測の精度検証、仮想基準点を用いた場合の問題点などの検証を行った。その結果、仮想基準点を用いた場合においても、仮想基準点データの生成に用いた実基準点の位置関係や衛星の配置状態にもよるが、仮想基準点の状態が良い場合には、実基準点を用いた場合の計測精度と比較しても大きな差は見られず、仮想基準点を用いた都市域の風応答モニタリングのネットワーク化に用いることの可能性が示された。

### EVO 構築に関連する要素技術の開発

国際的な EVO 構築のため、協力者を集め、組織全体のデザインを行った。特に要素技術としては、e-analysis, design, knowledge base の3モジュールについて、基本的構成を構築した。これらのモジュールにはインターネット Web システムをインターフェースとする。構築に当たっては、EVO の一員である台湾 Tamkang 大学によるデータベース等が統合された。ハリケーン Ike による外装材の被害分析資料などが windwiki システムを通じて crowd-sourcing され knowledge base に集積された。

### EVO 知識データベース「強風被害のデータベース」構築

強風被害を類型化する試みとして、飛散物の発生状況とその影響に関する項目を抽出し整理した。特に飛散物被害が顕著な竜巻等の気象擾乱については、Fujita スケール別の飛散物の状況などが明らかとなった。

### エネルギー削減型屋上シート遮熱工法の風圧力に関する数値解析

低緯度アジア地域の建築物は遮熱に関する性能も重要である。強制換気や冷房の負荷を減らし、エネルギー消費の低減に貢献できる屋上シート遮熱工法について、耐風性を風洞実験結果を利用した数値解析手法により評価した。評価に当たっては、シートの通気性やシート下面の空気層の影響等を考慮できる新たな数値計算法を考案し、シート両面の風圧力を適切に評価し風荷重の特性を調べた。

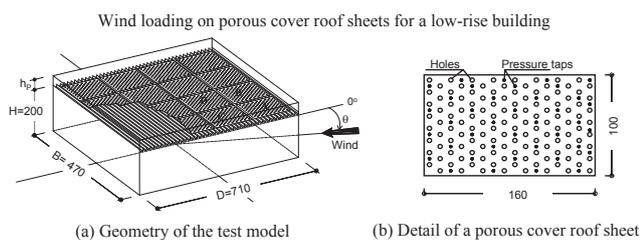


図5 エネルギー削減型屋上シート遮熱工法を導入した建築物の風洞実験模型

### 東アジアでの近代在来工法調査および屋根外装構法と気象データとの関係のとりまとめ

外装構法の計画にあたっては、風速(風圧力)と降水量データの把握が重要である。例えばカーテンウォールなどの設計においては、その同時確率を求め、それを根拠に必要な応じて実験し、詳細が決定される。アジア東部地域の外装の在来構法を検討するにあたり、比較的新しい気象資料をもとに各地域・地点における風速と降水量データを収集整理するとともに、風速と降水量との同時確率の評価を行った。特に、風雨同時確率値を用いた主成分分析により類似性を検討する手法を提案し、収集したデータに適用した。その結果、第1主成分は全体的に同時確率が大きなことを(室戸岬が最大スコア)、第2主成分は風速に関わらず安定した同時確率であることを(JAKARTA が最大スコア)表す傾向があることが明らかとなった。日本とアジア東部地域での“強い”風・雨条件下での差異に着目した位置付けの可能性が示された。

### 通風換気分野(プロジェクト2)

通風換気分野を取り扱うプロジェクト2では、「通風・換気設計法の研究開発」と「自然通風・放射涼房システムの開発」について取り組んでいる。平成20年度に得られた研究成果の一部を以下に紹介する。

### マルチファンを用いた可変風速人工気候室の建設

自然風の変動を室内全域で再現できる人工気候室を計画し、東京工芸大学風工学研究センター2階環境実験室内に気流分布や風速変動を制御できる可変風速人工気候室を構築した。人工気候室の平面図を図6に示す。人工気候室の外形は、幅約5m×長さ約11m×高さ約3mで、内部に幅3.7m、長さ8m、高さ2.7mの実験室と前室及びファンルームを有する。写真1にファンルームの気流生成装置を示す。280WのDCモータ駆動のプラグファン48台で構成され、各モータの回転数をインバータで制御することにより、風速0.1~2.0m/sの範囲で実験室内の風速を変化させることが可能である。室内温湿度制御範囲は、温度は20℃~35℃±0.5℃、湿度は40%~70%±2%である。図7に矩形波を入力としたときの室内風速変化を示す。風速2m/sの立ち上がり、立ち下がりに5秒程度の時間遅れが生じている。図8は実測された自然風の変動を入力値としたときの室内風速測定値である。細かなピークは追従できていないが、長周期の変動は再現されている。今後の調整により加速・減速時間を可能な限り短くするとともに、乱流格子などを付加することにより、より自然風に近い風速変動も再現することができると考えられる。

### 人工気候室を用いた被験者実験による人体の発汗・蒸散の測定

人工気候室の温湿度を 35℃ 70% に設定し、暑熱環境下で発汗量と風速の関係に関する被験者実験を行った。その結果、部位別の発汗量と風速の関係は、個人差が大きいものの、概ね風速が上昇するにつれて発汗量が低下する傾向が見られた。また、全身発汗量は、部位別の発汗量に比較すると個人差が小さく、風速の影響も少ない結果となった。全身蒸発量は、風速によって変化し、風速が低いほど蒸発率が低下することが確認された。

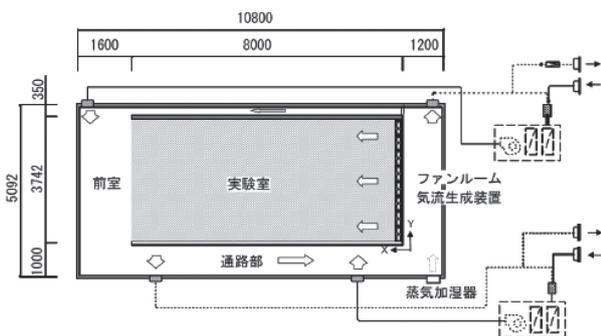


図 6 人工気候室の平面図

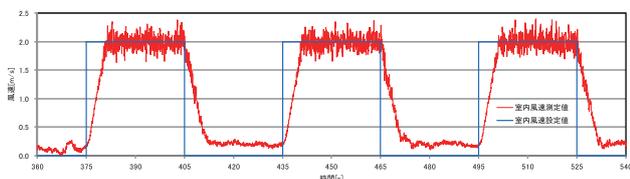


図 7 矩形波を入力したときの室内風速の変化

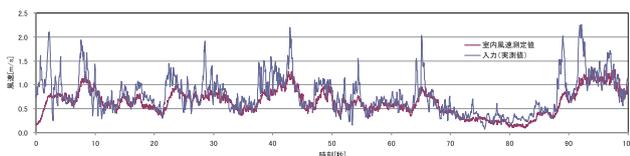


図 8 実測された風速変動を入力値としたときの室内風速測定値

### 通風利用による戸建住宅の冷房負荷削減効果の定量評価

密集住宅地の建物外表面の風圧と接線方向動圧のデータベースを作成し、建蔽率の違いによる風圧係数と接線方向動圧係数の特徴を把握した。次に、通風局所相似モデル LDSM モデルと換気回路網プログラム COMIS 及び多数室温熱解析プログラム TRNSYS を連成させて、通風利用による戸建住宅の冷房負荷の削減効果を評価した。その結果、



写真 1 気流生成装置

積極的に通風を取り入れた場合、冷房負荷の削減率は各建蔽率とも 50% 以上あることが明らかになった。

### 自然通風除湿空調システムの検討

自然通風換気のため、強風時でも微風時でも一定の自然換気量を得ることができる定風量自然換気装置を検討した。装置の試作は実験よりチャッキダンパを改良し、重りとバネを使うことで定風量特性が得られる条件を検討した。その結果、低風圧から高風圧まで広い範囲で定風量性能を有する自然換気ダンパを試作できた。さらに、実際の気象データを使って、試作したダンパを採用した場合の換気量を予測し、広い風速範囲で一定の換気量が得られることを確認した。

除湿システムに関しては、珪藻土を用いた除湿装置を試作し、吸放湿特性を把握した。また、その吸放湿特性を実際の気象データにあてはめ、少ないエネルギーで除湿・再生できる可能性があることを確認した。

## 風環境・空気汚染分野 (プロジェクト 3)

### 都市空間の通風・換気効率と都市形態との関係に関する系統的風洞実験

都市空間の通風・換気効率と都市形態に関しては、代表的な臨海都市の街区として、香港の超過密地域および東京汐留～新橋周辺を参考として街区モデルを作成し、建蔽率、容積率、建物高さのばらつき、臨海部の高層建物群の配置等を系統的に変化させた風洞実験を行い、都市空間の通風換気効率を調査した。その結果、建物高さにばらつきがある場合には、特に建物背後での風通しが大きく改善され、街区内の気流温度も低くなることが明らかとなった。これは建物高さのばらつきによって鉛直方向の移流または乱流拡散が促進され、上空の冷たい気流が地上付近にまで輸送されるとともに、地表付近の熱が効果的に上空へと排出されるためである。また、たとえ海に面して高層建物を屏風のように配置したとしても、歩行者レベルの風が弱まり気温が上昇するのは高層建物背後 2H 程度の範囲に限られ、それより風下側では上空からの下降流のために、歩行者レベルの風速はむしろ増加し気温は低下することが明らかとなった。このようにヒートアイランド現象や汚染物質の拡散問題に対しては「水平方向の風の道」だけではなく、「鉛直方向の風の道」を考慮することの重要性が確認された。

### 建物背後や街区内の非等温弱風流れ場を対象とした非定常流体数値解析手法の改良

非等温弱風流れ場を対象とした非定常流体数値解析手法に関しては、不安定成層中に立つ高層建物背後の弱風域における流れ場、熱拡散、汚染物質拡散に関する CFD 解

析を実施し、風洞実験結果との比較検証を行った。今年度は  $k-\epsilon$  系の乱流モデルによる CFD 解析を行ったが、その解析結果は風洞実験結果と概ね一致するものの、建物後方循環流の大きさや横方向への熱・汚染物質の拡散幅に関して予測精度が不十分な面もみられた。これを改善する



写真 2 香港の密集市街地をモデルとした風洞実験



写真 3 東京の臨海都市部をモデルとした風洞実験

ために非等温 LES プログラムを作成し計算に着手した。現在は非等温 LES の流入境界条件として必要となる非等温流入変動風を計算中である。



写真 4 臨海部の高層建物群によって生じる「鉛直方向の風の道」の可視化

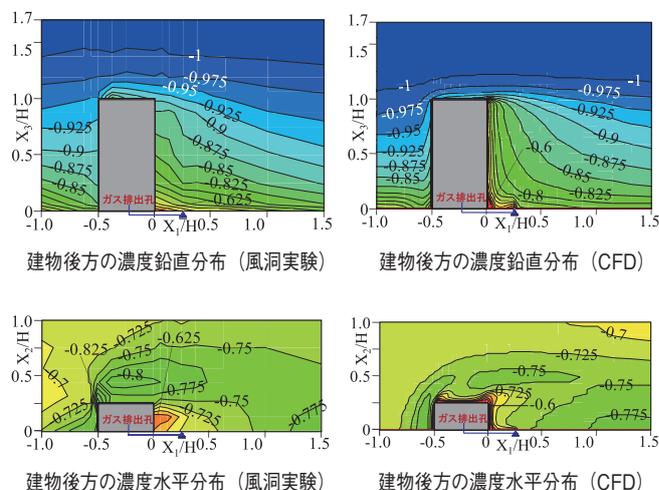


図 9 建物後方の濃度水平分布の比較

## 各種災害リスク低減のためのシンポジウム (ISWE4) 開催報告

開催日：2009年3月4日(水) - 6日(金)

会場：国連大学 U-Thant Hall、エリザベスホール

2009年3月4～6日に国連大学 U-Thant ホールにおいて、各種災害リスク低減のためのシンポジウム (The Cooperative Actions for Disaster Risk Reduction, CADRR) がグローバル COE プログラム主催の第4回目となる国際会議 International Symposium for Wind Engineering (ISWE4) として開催された。(写真1)

本シンポジウムの開催主旨は、強風、地震、洪水、津波、地滑り、火災、熱波などの様々な自然現象、気象現象によって引き起こされる人類社会への災害リスクを低減するための統括的な活動や、組織作りのための議論の場を提供し、災害リスク低減に貢献することであり、また、複合災害の観点

からの議論の場を提供し、分野を横断した国際的共同アクションへと発展させることである。

本シンポジウムは国連大学 UNU (United Nations University), 国連国際防災戦略 UUN/ISDR (UN International Strategy for Disaster Reduction), 国際風工学会 IAWE (International Association for Wind Engineering), アジア防災センター ADRC (Asian Disaster Reduction Center) との共催で行い、世界17カ国から195名(うち外国人52名)の各種災害に関連する研究者の参加があり、非常に活発な議論が行われた。4, 5日は招待講演セッションとして、各国・各組織の代表者に現在おかれている立

場や直面している問題点等の講演が行われた。6日は国連大学内のエリザベスホールに場所を移して、一般講演として30編の各種災害に関する講演が行われ、こちらに関しては活発な討議が行われた。

初日の最初のセッションでは田村拠点リーダーから挨拶と主旨説明(写真2)が行われ、国連大学学長、内閣府参事官、気象庁総務部企画課長からの挨拶に続いて、3名の講演者による基調講演が行われた後に、各分野からの講演が行われた。以下に講演内容を示す。

- ・ 災害による経済的ロスの変化傾向【Claudia Buholzer Rosenkranz (ミュンヘン再保険)】
- ・ 竜巻/局地強風【Thomas Schmidlin (米国・ケントステート大学)】
- ・ 大雨/洪水【Soontak Lee (韓国・Yeungnam 大学)】
- ・ 津波・高潮【今村文彦 (東北大学)】
- ・ 地震【目黒公郎 (東京大学生産技術研究所)】
- ・ 地滑り【Dwikorita Karnawati (インドネシア・Gadjah Mada 大学)】
- ・ 熱波【Joe Golden (米国・国立海洋大気圏局 NOAA)】
- ・ 火災【早坂洋史 (北海道大学)】
- ・ 気象災害の変化傾向【Geoffrey Love (国際気象機関 WMO)】
- ・ 2004年12月26日インド洋津波被害【Teddy Boen (インドネシア)】
- ・ 2005年米国ハリケーン Katrina 被害【Timothy Reinhold (米国・商業/住宅安全協会 IBHS)】
- ・ 2007年11月15日バングラデシュ・サイクロン Sidr 被害【林泰一 (京都大学)】
- ・ 2008年5月2日ミャンマー・サイクロン Nargis 被害【U Win Zaw (ミャンマー建設省)】
- ・ 2008年5月12日中国 Wenchuan 地震【Zifa Wang (中国・地震局工程力学研究所)】
- ・ 国連世界気象機関 WMO の取り組み【Geoffrey Love (世界気象機関 WMO)】
- ・ 国際連合大学の取り組み【Srikantha Herath (国際連合大学)】



写真1 国連大学

- ・ アジア防災センター ADRC の取り組み【角崎悦子 (アジア防災センター ADRC)】
- ・ 水災害・リスクマネジメント国際センター ICHARM における活動【Amithirigala W. Jayawardena (水災害・リスクマネジメント国際センター ICHARM)】
- ・ 東京工芸大学/ノートルダム大学 GCOE Program および仮想的工学組織 EVO【Ahsan Kareem (米国ノートルダム大学)】
- ・ 風の壁プロジェクト【Forrest Masters (米国フロリダ大学)】
- ・ ヨーロッパ COST ACTION C26【Ted Stathopoulos (カナダ・コンコルディア大学)】
- ・ インドにおける風災害低減活動【Prem Krishna (インド工科大学 Roorkee)】
- ・ 経済的手段【Haresh Shah (米国 RMS 社)】
- ・ ODA と JICA の果たす役割【永友紀章 (国際協力機構 JICA)】
- ・ 災害低減のための地球観測と予報 - GEOSS【柴崎亮介 (東京大学)】
- ・ 地域社会プログラム【Muhammad Saidur Rahman (バングラデシュ防災センター)】

また、2日目の最後のセッションでは Texas Tech 大学の Kishor Mehta 教授をモデレーターとしてパネルディスカッションが行われ、アメリカ NOAA の Gabriel A. Vecchi 氏、国際地震工学会 IAEE 会長の片山恒雄氏、国連防災戦略 UN/ISDR の小野裕一氏の計3名のパネラーから講演があり、最後はフロアとの間で活発な討議が行われた。

このシンポジウムでの合意として、風災害や水災害を扱う学術組織や国際防災機関をとりまとめ、「強風関連災害リスク低減のための国際グループ WRDRR」を立ち上げるべく、スイス・ジュネーブで平成21年度6月に開催される国連国際防災戦略 (UN/ISDR) 主催の Global Platform において、国際風工学会 IAWE その他の機関と連携して、グループ立ち上げのための特別セッションを企画することとなり、より強力なグローバルな防災戦略に結びついており、非常に大きな開催意義を持った国際会議となった。



写真2 主旨説明を行う田村拠点リーダー

## 第3回 自然換気に関する国際ワークショップ開催報告

開催日：2009年3月16日（月）

会場：建築会館ホール

2009年3月16日に建築会館ホールにおいて、第3回自然換気に関する国際ワークショップ (The Third International Workshop on Natural Ventilation) が開催された。このワークショップは、東京理科大学、独立行政法人建築研究所、東京工芸大学グローバルCOEプログラムの3機関による共催によるもので、自然換気・通風分野において情報を共有し、研究・実務の一層の展開を図ることを目的として開催された。

本ワークショップでは、Policy and Strategy, Ventilation Mechanics and Thermal Comfort, Heat Load and Application のセッションで、海外からの招待講演者を含め計12の講演が行われ、活発な議論が行われた。講演題目を以下に示す。

### Policy and Strategy

- Willem de Gids (TNO Built Environment and Geosciences, The Netherlands) Advanced ventilation systems in classrooms
- Yuguo Li (University of Hong Kong, China, Hong Kong) Natural Ventilation for Infection Control in Health Care Facilities
- Takao Sawachi (Building Research Institute, Japan) Estimation of Energy Consumption for Cooling and Ventilation in Houses -A Newly Introduced Japanese Regulation to Evaluate Energy Consumption for Heating, Cooling, Ventilation, Hot Water and Lighting-
- Martin Liddament (VEETECH Ltd, University of Warwick Science Park, UK) The Applicability of Natural Ventilation

### Ventilation Mechanics and Thermal Comfort

- Takashi Kurabuchi (Tokyo University of Science, Japan)

Domain Decomposition Technique Applied to Evaluation of Cross-Ventilation Performance of Opening Positions of a Building

- Per Heiselberg (Aalborg University, Denmark) Buoyancy Driven Natural Ventilation through Horizontal Openings
- Hisashi Kotani (Osaka University, Japan) Paper Review of Cross-Ventilation Research -Results from Activities of Working Group for Natural Ventilation and Cross-Ventilation in AIJ-
- Richard de Dear (University of Sydney, Australia) The Theory of Thermal Comfort in Naturally Ventilated Indoor Environments: "The pleasure principle"

### Heat Load and Application

- Masaaki Ohba (Tokyo Polytechnic University, Japan) Simulation Study on Reduction of Cooling Loads in Detached House by Cross-Ventilation Using Local Dynamic Similarity Model
- Shigeki Nishizawa (Building Research Institute, Japan) Verification of Effect of Cross Ventilation on Energy Conservation by the Experiment Simulating Occupant Behavior
- Mat Santamouris (University Athens, Greece) Efficiency of Night Ventilation Techniques
- Yuichi Takemasa (Kajima Technical Research Institute, Japan) Natural Ventilation with Dynamic Facades - Japanese Examples -

本ワークショップは海外から6名、国内から6名の講演者のほか、一般から80名の参加があり、非常に盛況のうちに終了した。



写真1 講演風景



写真2 講演者集合写真

# Report on the "5th International Advanced School on Wind Engineering" (IAS5)

Data: March 23-25, 2009

Vanue: Izbicko Palace, Opole, Poland

The 5th International Advanced School on Wind Engineering was held at the IZBICKO PALACE, Opole, Poland from 23rd to 25th March, 2009. It was co-hosted by the GCOE Program at Tokyo Polytechnic University, Japan and the Opole University of Technology, Poland. Its aim was to present and share the latest information on wind load, wind disaster, and structural aerodynamics, and to express opinions on further studies and practices in this field. The school participants, 46 persons in total including 9 lecturers invited by Professor Yukio Tamura and 37 PhD students, engineers, and researchers from Europe who work in relevant scientific research or design topics, and who came from Germany, Italy, Netherland, and Poland.

The lecturers and the titles of their lectures were as follows:

## Chiiming Cheng

1. Along-wind design wind load for tall buildings (I): Results of wind tunnel tests
2. Along-wind design wind load for tall buildings (II): A modified analytical model

## Tadeusz Chmielewski

1. Measurements of wind-induced response of tall slender structures using GPS
2. Wind-induced responses of a tall chimney with and without flexibility of soil

## Yaojun Ge

1. Bluff body aerodynamics applications
2. Long-span bridge aerodynamics



Photo 1. Lecturers of IAS5

## Ahsan Kareem

1. Computational tools for wind engineering 1
2. Computational tools for wind engineering 2
3. Control of wind-induced responses

## Kenny C.S. Kwok

1. Aerodynamics of tall buildings
2. Habitability of buildings to wind-induced motion

## Chris Letchford

1. Extreme wind phenomena and their climatology
2. Topographic effects on extreme winds
3. Debris flight and impact criteria

## Ted Stathopoulos

1. Understanding of wind codes and standards: fundamentals behind their provisions 1
2. Understanding of wind codes and standards: fundamentals behind their provisions 2
3. Pedestrian wind comfort: experimental and CFD approaches

## Yukio Tamura

1. Damping in buildings 1
2. Damping in buildings 2
3. Monitoring techniques in wind engineering

## Youlin Xu

1. Field measurements of tall buildings in high winds
2. Wind and structural health monitoring of long span bridges



Photo 2. Lecturers and participants of IAS5

## ROOMVENT 2009 参加報告

開催日：2009年5月24日(日) - 27日(水)

会場：BEXCO Convention Hall, Busan, Korea

2009年5月24～27日に韓国、釜山のBEXCO Convention Hallにおいて、ROOMVENT2009 (The 11th International Conference on Air Distribution in Rooms) が開催された。

ROOMVENTは、1987年から2、3年おきにスウェーデン、デンマークなどで開催され、今回が第11回目であった。当会議の参加人数は、300名程度の参加があり、日本からは、約40名の参加があった。発表件数は、プレナリーセッションのKeynote Speechが7件、パラレルセッションでの研究発表が140件程度、ポスターセッションでの発表が120件程度、パラレルセッション時に開催されたForumは10件あった。

Keynote Speechは初日のOpening Ceremony後のJong Soung Kimm教授による講演を皮切りに、毎朝2件ずつ行われた。以下に講演者と講演タイトルを記す。

- Jong Soung Kimm, Traditional Architecture & Recent Contemporary Buildings in Korea
- Francis Allard, Prediction of contaminant concentrations in indoor environments
- Qingyan Chen, CFD for Simulating Air Distribution in Buildings: The State of the Art, Challenges, and Opportunities
- Jan Sundell, Ventilation and health
- Kwok Wai Tham, Impacts of temperature and ventilation on people - beyond comfort and health
- Takao Sawachi, Estimation of Cooling Energy Reduction by Utilizing Cross-Ventilation in Detached Houses, within the Japanese Newly Introduced Energy Regulation Evaluating Energy Consumption for Different Uses
- Bjarne W. Olesen, Criteria used in international standards for specifying required ventilation rates.

一般講演は、Indoor Air Quality / Indoor Environment / Ventilation Strategies / Modeling and Visualization / Measurement and Technologies / Applications / Case Study / Sustainable Built Environment & Healthの8つのカテゴリで計30セッションあった。一般講演と同時に行われたForumは、計10件行われ、活発な質疑応答がなされていた。以下にChairとForumのタイトルを記す。

- Yugu Li, From RoomVent to CityVent: - How to ventilate a city effectively?
- Qingyan Chen, Air distribution, thermal comfort, and contaminant transport in commercial airliner cabins.

- Peter V. Nielson, Virtual CFD manikins - The Development of CFD manikins for Predicting Thermal Comfort and Air Quality.
- Hiroshi Yoshino, Ventilation in schools.
- Hazim Awbi, Efficiency of room air distribution systems (RADS).
- Yingxin ZHU, What is 'comfort', neutral, amenity or health? - Discussion on thermal comfort standard in dynamic thermal environment.
- Francis ALLARD, Need for a performance based ventilation standard.
- Shinsuke Kato, The germicidal performance of UVGI system in buildings.
- Mats Sandberg, Rapid Variation of Ventilation and Convective Cooling - Can it improve indoor environmental quality?
- Fariborz Haghighat, Airflow modeling - requirements and Challenges

本会議は、分野別に分けられており興味深い発表が多かったが、一般講演とForumは8部屋で同時に行われていたため、聞くことのできなかった講演もあり非常に残念であった。全体を通して活発な質疑応答がなされていて非常に有意義な国際会議であった。



写真1 会場



写真2 集合写真

## Launch of the International Group for Wind-Related Disaster Risk Reduction

During the second session of the Global Platform (GP) for Disaster Risk Reduction that took place in Geneva, Switzerland during 16-19 June 2009, an International Group for Wind-Related Disaster Risk Reduction founded by TPU Global COE, IAWE, UN/ISDR Secretariat, UNU, ADRC and SEEDS was launched under the framework of United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UN/ISDR).

Wind-related disasters such as Cyclone Nargis in Myanmar in 2008 and Cyclone Sidr in Bangladesh in 2007 have had significant impacts on our society, especially in terms of the shocking number of deaths and injuries to people and the attendant property loss. It has been reported that 80-85% of natural disaster economic losses in the world are caused by extreme wind related events, and it is hypothesized that global warming has the potential to further exacerbate this scenario through an increase in the number and intensity of weather-related disasters. However, in the past UN/ISDR framework, there was no professional organization focusing on Wind-Related Disaster. Although some wind-related organizations like the International Association for Wind Engineering (IAWE) have been effectively working to develop technologies, codes and standards for wind hazard mitigation, there has been a lack of coordinated activities with international groups like the UN and NGOs to bring these technologies to work for less fortunate communities in low lying coastal areas of the world. Unfortunately, these localities are often struck by devastating wind storms like hurricanes/typhoons that are responsible for escalating loss of life and associated perils they bring to the region. In order to address this emerging and critical issue, there is a need for establishing an International Group for Wind-Related Disaster Risk Reduction to facilitate implementation of the Hyogo Framework for Action in the area of wind-related disaster risk reduction.

Wind-Related Disasters, e.g., tropical cyclones, are generally accompanied by storm surge, heavy rains, floods, landslides and lightning. This has created a pressing need for pooling of expertise and for cooperative actions to reduce losses from various types of natural disasters. Despite recognition of this critical need for cooperative actions in Wind-Related Disaster Risk Reduction (WR DRR) activities among various professional organizations, there has been no notable collaborative effort among the various groups in the past.

During CADRR (Cooperative Actions for Disaster Risk Reduction) held in Tokyo in March 2009, the participations

of the representatives from TPU-GCOE, IAWE, IAEE, UN-ISDR, ADRC, WMO, NOAA and others reached a consensus that there is a critical need to establish an International Group (IG) to work on Wind-Related DRR. The main task of this group will establish linkages and coordinate various communities, e.g., IAWE, to serve as inter-agency coordinators with a charter to work with international organizations involving agencies of the UN and involved NGOs, and to embolden their activities that help to serve as a bridge between policy makers and agencies responsible for actually carrying out the DRR at the local community level. All its efforts are directly related to the implementation of the Hyogo Framework for Action in the area of wind-related disaster risk reduction.

The main expected activities of the International Group for Wind-related Disaster Risk Reduction include:

- to implement the Hyogo Framework for Action in the area of wind-related disaster risk reduction;
- to establish a database/warehouse of the latest information/technologies relevant to wind-related effects and their mitigation;
- to facilitate technology transfer that attends to the needs of local communities exposed to disasters around the world;
- to provide assistance to international organizations in the preparation of guidelines to manage the impact of wind-related disasters including evacuation, recovery and reconstruction;
- to organize, dispatch and facilitate ground logistics for quick-response post-disaster investigation teams;
- to establish an international consensus for extreme winds based on damage relevant to different construction practices;
- to establish international guidelines to prepare for wind-related disaster reduction activities;
- to harmonize wind-loading codes and standards including environmental specifications;
- to facilitate development of a global Engineering Virtual Organization (EVO) for Wind-Related Disaster Risk Reduction; and
- to hold international workshops/conferences on WR DRR. (The International Forum on Severe Local Storm Disaster Risk Reduction for Bangladesh has been scheduled in 2009.)

The existing platforms, APEC Wind Engineering Network, Wind Engineering Research Center at Tokyo Polytechnic University and EVO VORTEX-Winds initiated by NatHaz Modeling Laboratory at the University of Notre Dame, will play important roles in promoting these activities. Strong wind measures relevant to each country's situation can be

discussed through these platforms or face to face in the annual workshops of APEC-WW. Currently, 15 countries/regions have joined the APEC-WW, and more countries will join this year. Organized post-damage activities can be coordinated through this Network to avoid overlapping disaster investigations and excessive, unnecessary rescue supply which often become a burden for local communities amidst a disaster. In addition, education and transfer of advanced wind hazard mitigation technologies to developing typhoon/cyclone-prone countries can be carried out through these platforms. The output of this group will be reported at GP every two years.

Currently this group for Wind-Related Disaster Risk Reduction includes the representatives from IAWE (International Association for Wind Engineering), ICHARM (International Center for Water hazard and Risk management), UN/ISDR (International Strategy for Disaster Reduction) Secretariat, ADRC (Asia Disaster Reduction Center), UN-Habitat (The United Nations Human Settlements Programme), UNU (United Nations

University), WMO (World Meteorological Organization), IFRC (International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies), TPU Global COE (Global COE Program at Tokyo Polytechnic University) and SEEDS (Sustainable Economical & Environmental Development Society). IAWE President serves as the Chairman of this group with the IAWE Secretariat as the Secretariat. More members are expected to join in the future.



## グローバルCOE オープンセミナー

本グローバルCOE プログラムでは、どなたでも参加できるグローバルCOE オープンセミナーを開催しています。これまでに開催された内容を以下にご紹介します。

日時：2009年5月30日(土) 13:30-15:00

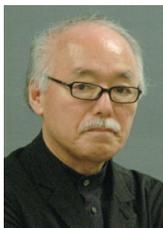
第10回 場所：東京工芸大学厚木キャンパス  
本館 1階 012 教室

■ 講演者：

中村勉 (ものづくり大学特別客員教授、(株)中村勉総合計画事務所 所長)

■ 講演タイトル：

ゼロカーボンをめざす環境建築



日時：2009年5月30日(土) 15:00-16:30

第11回 場所：東京工芸大学厚木キャンパス  
本館 1階 012 教室

■ 講演者：

松岡昌志 (産業技術総合研究所 情報技術研究部門 地球観測グリッド研究グループ主任研究員)

■ 講演タイトル：

リモートセンシング画像からの地震被害地域の抽出技術



日時：2009年6月6日(土) 13:30-14:30

第12回 場所：東京工芸大学厚木キャンパス APEC  
強風防災センター 2階 セミナー室

■ 講演者：

Tien T. LAN (Chinese Academy of Building Research)

■ 講演タイトル：

Performance of Steel Spatial Structures during the 2008 Great Wenchuan Earthquake in China



日時：2009年6月20日(土) 13:30-15:00

第13回 場所：東京工芸大学厚木キャンパス APEC  
強風防災センター 2階 セミナー室

■ 講演者：

Per Heiselberg (Aalborg University)

■ 講演タイトル：

The European approach towards net zero energy buildings



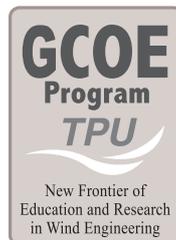
# お知らせ

## The 6th COE International Advanced School on Wind Engineering

開催日：2009年8月31日 - 9月4日

会場：中国建築科学研究院

問い合わせ先：東京工芸大学工学研究科 グローバル COE プログラム 事務局  
〒243-0297 神奈川県厚木市飯山1583  
Email: gcoe\_office@arch.t-kougei.ac.jp  
Tel/Fax: 046-242-9658  
URL: <http://www.wind.arch.t-kougei.ac.jp/>



### グローバルCOEプログラム『風工学・教育研究のニューフロンティア』メンバー 工学研究科 建築学専攻

田村 幸雄 教授(拠点リーダー)	教育研究拠点形成の統括	yukio@arch.t-kougei.ac.jp
Ahsan Kareem 教授	EVO構築に関連する技術開発	kareem@nd.edu
大野 隆司 教授	各国の対風構工法の調査研究	oono@arch.t-kougei.ac.jp
大場 正昭 教授	通風・換気設計法の研究開発	ohba@arch.t-kougei.ac.jp
義江龍一郎 教授	市街地の熱・空気汚染予測・制御	yoshie@arch.t-kougei.ac.jp
水谷 国男 教授	自然通風・放射涼房システムの開発	mizutani@arch.t-kougei.ac.jp
松井 正宏 教授	工学的竜巻シミュレータの開発	matsui@arch.t-kougei.ac.jp
吉田 昭仁 准教授	風応答モニタリング・ネットワークの構築	yoshida@arch.t-kougei.ac.jp
大熊 武司 客員教授	耐風設計法の構築	ohkuma@arch.kanagawa-u.ac.jp

東京工芸大学工学研究科 風工学研究センター

〒243-0297 神奈川県厚木市飯山1583

TEL & FAX : 046-242-9658 URL : <http://www.wind.arch.t-kougei.ac.jp/>