

学位論文及び審査結果の要旨

横浜国立大学

氏名	DOAN SY LONG
学位の種類	博士（工学）
学位記番号	都市博甲第2104号
学位授与年月日	2019年9月13日
学位授与の根拠	学位規則（昭和28年4月1日文部省令第9号）第4条第1項及び横浜国立大学学位規則第5条第1項
学府・専攻名	都市イノベーション学府 都市イノベーション専攻
学位論文題目	Interference effects of wind-over-top flow on twin square cylinders
論文審査委員	主査 横浜国立大学 教授 山田均 横浜国立大学 教授 勝地弘 横浜国立大学 准教授 田村洋 横浜国立大学 特任教員（教授） 藤野陽三 横浜国立大学 特任教員（准教授） SIRINGORINGO DIONYSIUS MANLY 横浜国立大学 准教授 河端昌也

論文及び審査結果の要旨

本論文は、高層建物頂部からの剥離流れが近接する下流建物に及ぼす空力影響に着目して、風洞実験および数値流体解析によって並列角柱間の相互干渉流れの基礎的なメカニズムを検討したものである。

第1章は、Introductionとして、問題提起と研究の必要性、目的について示した。

第2章は、研究背景と既往研究レビューとして、並列構造物における流れの特徴、設計での取り扱いについて、既往研究をレビューするとともに、本研究で用いる数値流体解析手法の概説を行った。

第3章は、研究方法として、風洞実験手法と模型の説明、および数値流体解析手法の理論的原理の説明を行った。

第4章は、風洞実験の詳細な条件と実験結果について説明を行った。実験結果は、おもに表面圧力について、異なる並列配置と単独時を比較し、並列の影響範囲と影響度を定量的に評価した。また、同じ高さで2倍高さでの結果から、頂部剥離渦と側面剥離渦の分離を行った。さらに、PIV試験によっても、頂部剥離渦と側面剥離渦の区別を行った。

第5章、6章は、数値流体解析を用いて、並列角柱間の相互干渉流れの詳細と鑑賞メカニズムの検討を行った。まず、第5章では、RANSによる解析において、異なる乱流モデルでの適用性を風洞実験結果との比較によって行い、その中でURANSによる相互干渉流れと剥離渦の観察を行った。次に、第6章においては、LESによる解析を行い、より詳細に並列角柱間の相互干渉流れの再現ができることを示した。特に、LES解析においては、大規模かつ高速な並列解析を実施し、数値流体解析によって並列角柱間の相互干渉流れが詳細に解析できることを示した。

第7章では、結論として、上流角柱頂部からの吹き下ろし剥離流れの特性について取りまとめた。

以上より、本研究は、並列角柱において、上流角柱の頂部剥離流れのメカニズムと下流角柱への影響範囲、大きさを定量的に明らかとするとともに、側面剥離流れの影響を分離したものであり、並列構造における相互干渉流れのメカニズム解明に有用な知見を与えるものである。

さらに、提出された論文に対して、iThenticateにより剽窃、盗用の不正行為を確認したが、専門用語や短い一般的な現象の定義表現、短い文献引用箇所を除き、剽窃や盗用に該当するものは無いことを確認した。

以上より、本論文は博士（工学）の学位論文として十分な価値があるものと認められる。

員の出席のもとに約1時間にわたり、DOAN SY LONG氏の学位論文の公聴会を開催し、学位論文の内容の発表と質疑応答を行った。その後引き続き午前11時30分より、同室において学位論文の審査を行った。その結果、本論文は学位論文に相応しい内容を有しており、質疑にも的確に対応していると判断された。また各審査委員により、関連する土木工学の科目について口頭試問を行い、博士（工学）にふさわしい十分な学力を有することを確認した。さらに、修了に必要な単位も取得済である。

外国語については、学位論文が英語で執筆されており、また英語による口頭発表によって、十分な英語力を有していると判定した。

対外発表論文は、以下に示す査読付き論文1編があり、内規を満たしている。

1) Long Doan Sy, Hitoshi Yamada and Hiroshi Katsuchi, Interference effects of wind-over-top flow on high-rise buildings, Journal of Wind Engineering & Industrial Aerodynamics, 187, pp.85-96, 2019. 4. (doi.org/10.1016/j.jweia.2019.02.001)

以上より、DOAN SY LONG氏は土木工学の分野において博士の学位を得るにふさわしい学識を有するものと認められる。よって審査委員会として最終試験に合格であると判定した。

注 論文及び審査結果の要旨欄に不足が生じる場合には、同欄の様式に準じ裏面又は別紙によること。