

建築研究資料

Building Research Data

No. 142

January 2013

寄棟屋根, ベランダ手すり及び 屋上広告板等の風力係数の提案

Wind Force Coefficients for Hipped Roof, Handrail Attached to the
Veranda, and Advertisement Billboard Projecting above the Roof, etc.

奥田泰雄, 中村修, 岡田恒, 喜々津仁密, 伊藤真二, 植松康, 大竹和夫, 勝村章, 菊池浩利,
染川大輔, 高森浩治, 寺崎浩, 野田博, 益山由佳, 山本学, 吉田昭仁, 田村幸雄
Yasuo Okuda, Osamu Nakamura, Hisashi Okada, Hitomitsu Kikitsu, Shinji Ito,
Yasushi Uematsu, Kazuo Ohtake, Akira Katsumura, Hirotochi Kikuchi,
Daisuke Somekawa, Koji Takamori, Hiroshi Terazaki, Hiroshi Noda, Yuka Masuyama,
Manabu Yamamoto, Akihito Yoshida, and Yukio Tamura

独立行政法人 建築研究所

Published by

Building Research Institute

Incorporated Administrative Agency, Japan

は し が き

平成 16 年には 10 個もの台風がわが国に上陸して各地で強風被害が多発しましたが、これらの大半は屋根ふき材その他の外装材に見られました。屋根ふき材等の被害は一般に軽微な状況が多いものの、中には広範囲にわたる剥離や飛散といった甚大な被害も発生しています。さらに、平成 15 年の台風 14 号による宮古島の風力発電用風車の倒壊のように、大規模な工作物が強風によって倒壊する被害も発生しており、風力発電用風車以外にも、ゴルフ練習場のネット支柱、送電鉄塔、クレーン支柱等、大型の塔状工作物の倒壊の被害も報告されています。このようにわが国では、依然として建築物や工作物の強風被害が多数発生しており、これらの強風被害を軽減させるために建築物や工作物の耐風性能を適切に評価し確保することが重要となります。

以上の背景を踏まえて、平成 20 年度から実施されている「建築基準整備促進事業」の一課題である「風圧力、耐風設計等に関する基準の合理化に資する検討」では、現行の建築基準法における風圧力、耐風設計等に関する基準の合理化を図ることを目的とし、以下に掲げる諸課題について新たな知見に基づく検討を行うことになりました。当該調査研究は、株式会社風工学研究所と財団法人日本住宅・木材技術センターが事業主体となり、独立行政法人建築研究所との共同研究として、学識経験者と技術者らから構成される「風圧力、耐風設計等に関する基準の合理化に資する検討委員会」を設置して実施しました。

- (イ) 寄棟屋根、ベランダ、屋上広告板、屋根ふき材裏面圧等に係る風力係数 C_f 、塔状建築物、屋根等のガスト影響係数 G_f に関しては明確な基準が設けられていないこと。
- (ロ) 外装材等に作用する風圧力は平成 12 年建設省告示第 1458 号の規定に基づき計算することになるが、一部の外装材以外はその耐風設計に必要な情報が明示されていないため、基準の明確化が望まれること。
- (ハ) 平成 12 年建設省告示第 1449 号に煙突等に関する工作物の構造計算の基準を定めているが、風車のように上部に大きな荷重が作用する塔状工作物の構造設計に必要な情報が明示されていないため、基準の明確化が望まれること。

本建築研究資料は、上述の独立行政法人建築研究所、株式会社風工学研究所及び財団法人日本住宅・木材技術センターの間の共同研究（平成 20～22 年度）として実施した調査研究のうち、(イ)に係る成果のうち、寄棟屋根、軒の出をもつ屋根、ベランダ手すり、屋上広告板を対象にした設計用風力係数の内容及び住宅用太陽光発電パネルの風力係数評価の考え方について、耐風設計の実務で有効に活用頂けるよう分かりやすく再編集したものです。

最後に、当該調査研究に携わられた委員各位に厚く御礼申し上げます。

平成 25 年 1 月

独立行政法人建築研究所
理事長 坂本 雄三

概要

平成 20 年度から実施されている建築基準整備促進事業のうち「風圧力、耐風設計等に関する基準の合理化に資する検討」課題では、現行の建築基準法における風圧力、耐風設計等に関する基準の合理化を図ることを目的とし、寄棟屋根その他の部位について風力係数の整備を行った。本資料は、当該課題の成果を耐風設計の実務で有効に活用できるよう設計用風力係数として提案し、併せて風洞実験結果等の技術的背景を実験データとしてとりまとめたものである。

第 2 章では、寄棟屋根、軒の出をもつ屋根、ベランダ手すり、屋上広告板を対象にした設計用風力係数を表形式で提案しており、実務上はこれを参照することができる。いずれも現行の建築基準法関連告示や建築物荷重指針・同解説（日本建築学会）では定められていない部位であり、告示で対象とされている部位の数値や既往の研究成果との整合性にも留意した。

第 3 章では、住宅用太陽光発電パネルの設置実績が近年増加している状況を踏まえ、戸建て住宅の屋根に設置する太陽光発電パネルのピーク風力係数算定の考え方を提示した。

また、実験データ編では、第 2 章と第 3 章で提示した数値の根拠となる風洞実験やその評価結果等の詳細についてまとめており、関連する技術的背景を把握することができる。

Summary

From 2008, under auspices of the Building Standard Development Promotion Program by the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, the authors carried out comprehensive research activities to promote rationalization of regulation related to wind resistant design and wind force, one of which is to verify wind force coefficients. Based on the results of the research, this Building Research Data provides technical information on the wind force coefficients for hipped roof and other parts and components with related experimental data.

In the Chapter 2 of this data, design wind force coefficients for hipped roof, handrail attached to the veranda, and advertisement billboard projecting above the roof are proposed, by which structural designers can calculate related wind force. These coefficients are not currently included in the notification of Building Standard Law of Japan and the Recommendations for Loads on Buildings, AIJ. In the Chapter 3, the way to evaluate wind force coefficient of solar panel attached on the roof of residence is also introduced for reference, since recently the number of installing solar panels has been increased in the residences. The additional section related to data provides detailed experimental data and results of evaluation by which the above wind force coefficients were verified and proposed.

The results in this Building Research Data are based on the collaborative research project among Building Research Institute, Wind Engineering Institute, and Japan Housing and Wood Technology Center.

謝 辞

本検討は、独立行政法人建築研究所と、平成 20～22 年度建築基準整備促進事業の事業主体である株式会社風工学研究所及び財団法人日本住宅・木材技術センターとの共同研究として実施されたものです。検討の実施にあたっては、次頁に示す「風圧力、耐風設計等に関する基準の合理化に資する検討委員会」を設置し、風洞実験や建築物の耐風性評価に関する研究についての経験が豊富な研究者、技術者の方々から貴重なご意見を頂きました。

同委員会の委員各位には、深甚なる謝意を表する次第です。

検討体制

下記に、本検討に係る委員会及びワーキンググループ(WG)の委員名簿を示す。なお、所属と肩書きは平成 21、22 年度当時のものである。

風圧力、耐風設計等に関する基準の合理化に資する検討委員会 委員名簿（五十音順）

委員長	田村 幸雄	東京工芸大学工学部 建築学科 教授
委員	石原 孟	東京大学大学院 工学系研究科社会基盤学専攻 教授
〃	植松 康	東北大学大学院 工学研究科都市・建築学専攻 教授
〃	大熊 武司	神奈川大学 名誉教授
〃	奥田 泰雄	(独)建築研究所 構造研究グループ 上席研究員
〃	河井 宏允	京都大学防災研究所 気象・水象災害研究部門耐風構造分野 教授
〃	喜々津仁密	国土交通省国土技術政策総合研究所 総合技術政策研究センター 評価システム研究室 主任研究官
〃	田村 哲郎	東京工業大学大学院総合理工学研究科 環境理工学創造専攻 教授
〃	長谷川 隆	(独)建築研究所 構造研究グループ 主任研究員
〃	向井 昭義	国土交通省国土技術政策総合研究所 建築研究部 建築新技術研究官
事務局	岡田 恒	(財)日本住宅・木材技術センター 試験研究所 所長
〃	沖本 千枝	(財)日本住宅・木材技術センター 試験研究所 技術主任
〃	勝村 章	(株)風工学研究所 風洞実験部 部長
〃	中村 修	(株)風工学研究所 代表取締役所長
〃	益山 由佳	(株)風工学研究所 風洞実験部 研究員

同 風力係数 WG 委員名簿（五十音順）

主査	中村 修	(前 掲)
委員	伊藤 真二	(株)鴻池組技術研究所 建築技術研究部門 主任研究員
〃	植松 康	(前 掲)
〃	大竹 和夫	(株)竹中工務店技術研究所 建設技術研究部 構造部門 振動制御 G 主任研究員
〃	奥田 泰雄	(前 掲)
〃	喜々津仁密	(前 掲)
〃	菊池 浩利	清水建設(株)技術研究所 環境解析グループ グループ長
〃	染川 大輔	(株)大林組技術研究所 環境技術研究部
〃	高森 浩治	(財)日本建築総合試験所 試験研究センター 建築物理部 耐風試験室 室長代理
〃	寺崎 浩	大成建設(株)技術センター建築技術研究所 防災研究室 風チーム 主任研究員
〃	野田 博	三井住友建設(株)技術研究開発本部 技術開発センター 住環境グループ グループ長
〃	山本 学	鹿島建設(株)技術研究所 都市防災・風環境グループ 主任研究員
〃	吉田 昭仁	東京工芸大学工学部 准教授
協力委員	岡崎 充隆	(株)長谷工コーポレーション技術研究所
事務局	勝村 章	(前 掲)
〃	益山 由佳	(前 掲)