

平成30年台風第21号に伴う強風による建築物等被害 現地調査報告

構造研究グループ グループ長 奥田 泰雄

建築生産研究グループ 研究員 沖 佑典

I はじめに

台風第21号は平成30年9月4日12時頃、非常に強い勢力で徳島県に上陸した後、速度を上げながら近畿地方を縦断した。国立研究開発法人建築研究所は、国土交通省住宅局の要請を受け、国土交通省国土技術政策総合研究所と共同で、この台風による強風被害が生じた大阪市内庁舎、大阪府南部での店舗建築物等を対象に被害調査を実施した。

II 強風の状況

この台風の接近・通過にともない、近畿や東海地方等で記録的な暴風となり、全国約930の風の観測点のうち、最大風速(10分間平均風速の最大値)は合計53地点、最大瞬間風速(風速計の測定値(0.25秒間隔)を3秒間平均した値の最大値)は合計100地点でそれぞれ観測史上1月位を更新した。図1に主な観測値(最大風速と最大瞬間風速)と建築基準法令で想定する風速等との比較を示した。基準風速として $V_0=34\text{m/s}$ 、一般的な地表面粗度区分としてIIIを想定し、風速 V_m と瞬間風速(相当値) V_m' を図示した。

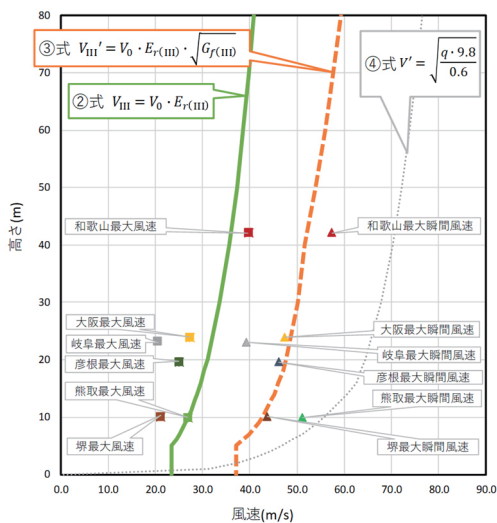


図1 主な観測値と建築基準法令で想定する風速等との比較

III 被害状況

(1) 庁舎建築物の被害

大阪管区气象台(風速計は庁舎Aより約2.5km東に設置、地上高さ24m)では、最大瞬間風速47.4m/s(室戸台風、第2室戸台風に次ぐ第3位 南南西)、最大風速27.3m/sを記録しているが、建築基準法令(平成12年建設省告示第1454号)では大阪市の基準風速は34m/sとされており、上記の記録は瞬間値と10分間平均値ともに、建築基準法令で想定する風速値よりも下回っている。

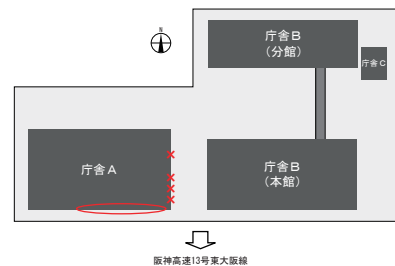


図2 庁舎A、B、Cの配置と被害箇所(庁舎Aの1階での被害について、×印は窓ガラスのおおよその破損箇所、○印は軒天井のおおよその持ち上がり範囲を表す)



(a) 1階店舗のガラス (b) 13階の破損した窓ガラス
図3 庁舎Aの主な開口部の被害状況(当該庁舎提供)

図2に調査対象の庁舎Aの配置と被害箇所を示す。被害の概要としては、1階店舗の東面開口部のガラスの破損(図3)および室内天井の脱落、南側エントランスの軒天井の持ち上がり、1階執務室(東面窓)、2階共用会議室(東面窓)および13

階執務室（南面窓）の窓ガラスの破損、12～15階執務室（南面窓）の窓枠の外れなどであった。吹き込んだ強風により13階の室内に書類等が散乱したが、1日で片づけを終えて翌日（9月5日）から通常業務を開始したとのことである。12、13、14、15階南面で確認された窓枠の外れも正の風圧による被害と推定される。

（2）店舗その他の被害

大阪府泉佐野市内のりんくうタウン、大阪府泉南郡田尻町で把握した低層の店舗その他の被害状況をまとめる。また、図4左上にりんくうタウンおよび田尻町の調査範囲と泉南郡田尻町の「関空島」、泉南郡熊取町の「熊取」の2つの観測点との位置関係を示す。りんくうタウンは、9月4日の13:40頃に瞬間風速58.1m/sの強風を記録したアメダス（関空島）から直線距離で約6km離れたエリアに位置している。



図4 大阪府泉佐野市・田尻町での調査範囲



図5 店舗Aの屋外（北東）に面する建具の転倒
(当該店舗提供)

店舗Aでは、強風的作用によって屋外（北東）に面する建具が屋内側に脱落・転倒し（図5）、天井が広範囲にわたって損傷した。

店舗Bでは、店舗入口のガラス自動ドアが風除室内に脱落・転倒し、その直上に設けられていた天井が脱落した。また、屋



(a) 鋼板製屋根の飛散 (b) 間仕切りの倒壊

図6 店舗Bの被害（当該店舗提供）



(a) 屋外（南西）に面する開放型の (b) 屋上階段室の軒天井
建具の脱落

図7 店舗Cの被害

根の断熱材と鋼板製屋根材が広範囲にわたって飛散していた（図6a）。なお、店舗の内部には天井が取り付けられていなかった。店舗の南西側には、その外側にある倉庫・事務室と隔てる間仕切が設けられているが、その一部が店舗側に向かって倒壊していた（図6b）。

店舗Cの職員によると、屋外（南西）に面する開放型の建具（図7a）の金具が外れて屋内側に開放 → 屋内に強風が侵入 → 屋外（南東）に面する建具のガラスの破損 → 屋外にガラスの破片が散乱、の過程で被害が進展したとのことである。屋上階段室外の軒天井が全面的に脱落していた（図7b）。

IV まとめ

大阪府大阪市、泉佐野市、泉南郡田尻町及び岐阜県岐阜市にて現地調査を実施した。庁舎については、窓ガラス等の被害状況と発災後の継続使用状況の把握、低層の店舗については、内外装材全般の被害形態と被害の進展過程の把握を行った。

本調査を実施するにあたり、近畿財務局総務部、近畿運輸局自動車交通部ほかの皆様には、復旧作業の忙しい中、ヒアリング調査にご協力を頂きました。本調査は、国土技術政策総合研究所建築研究部喜々津仁密主任研究員と共同で実施したもので、報告は建築研究所ホームページ (<http://www.kenken.go.jp/japanese/contents/topics/2018/typhoon21.pdf>) に掲載している。