

# 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(1)



国立研究開発法人 建築研究所

構造研究グループ長

奥田 泰雄

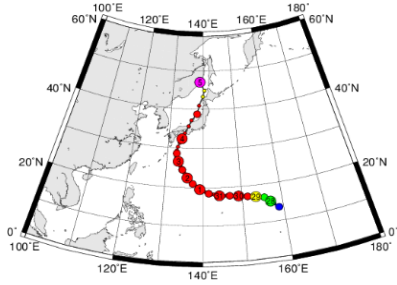
建築生産研究グループ 研究員

沖 佑介

## 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。この台風の接近・通過に伴って、西日本から北日本にかけて非常に強い風が吹き、非常に激しい雨が降った。

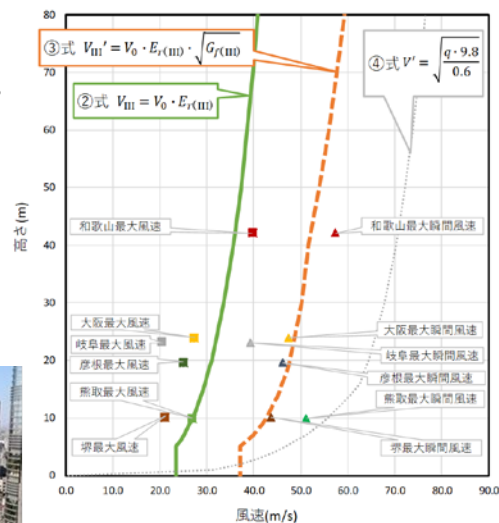
国立研究開発法人建築研究所は、国土交通省住宅局の要請を受け、国土交通省国土技術政策総合研究所と共同で、この台風による強風被害が生じた大阪市内庁舎、大阪府南部での店舗建築物等を対象に被害調査を実施した。



台風21号の経路

## 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、平均風速 $V_{III}$ と瞬間風速(相当値) $V_{III'}$ を図示した。

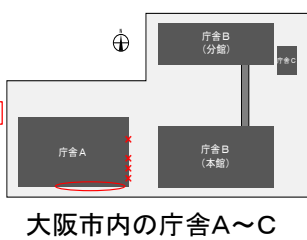


主な観測値と建築基準法令で想定する風速等との比較

## III 被害状況

### (1) 庁舎建築物の被害

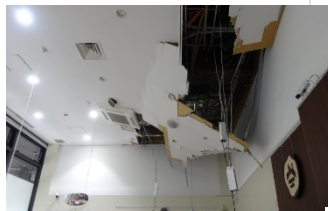
調査対象の庁舎Aは平成5年(1993年)に竣工した17階建ての鉄骨鉄筋コンクリート造建築物であり、大阪城の南西に位置し、南側は阪神高速13号東大阪線に面している。



大阪市内の庁舎A~C



庁舎A 1階店舗内の天井の脱落

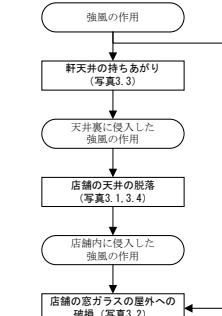


庁舎A 1階東面開口部ガラスの破損と1階南面の軒天井の持ち上がり



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。なお、隣接する庁舎Bでの3階西面の窓ガラス破損、庁舎Cでの1階出入口の窓ガラス破損、などが報告されている。

南風により南側エントランスの軒天井が上方に持ち上げられ、外壁のすき間を通して1階店舗の天井裏に風が吹き込み、店舗の天井の一部が破損・脱落し一部が下方に垂れ下がり、店舗内に風が吹き込んできたと考えられる。その結果、店舗内の内圧が上昇し、建築物側面に当たる東面では負の風圧が作用していたと考えられ、両者の合力でガラスを破損させるほどの風力が発生したと考えられる。



庁舎A 1階東面ガラスの風圧力の作用



庁舎A 2・13・15階窓ガラスの被害

# 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(2)



国立研究開発法人 建築研究所

構造研究グループ長

奥田 泰雄

建築生産研究グループ 研究員

沖 佑介

## (2) 店舗その他の被害

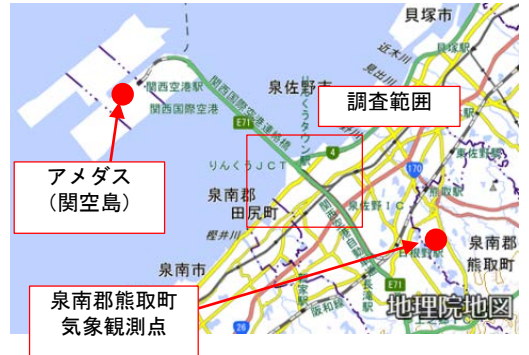
大阪府泉佐野市内のりんくうタウン、大阪府泉南郡田尻町で把握した低層の店舗その他の被害状況をまとめる。また、図4左上にりんくうタウンおよび田尻町の調査範囲と泉南郡田尻町の「関空島」、泉南郡熊取町の「熊取」の2つの観測点との位置関係を示す。りんくうタウンは、9月4日の13:40頃に瞬間風速58.1m/sの強風を記録したアメダス(関空島)から直線距離で約6km離れたエリアに位置している。

店舗Aは平成26年竣工、鉄骨造1階建てである。内外装材の損傷位置を示す。強風の作用によって屋外(北東)に面する建具が屋内側に脱落・転倒した。調査時には、脱落した範囲をせっこうボード又は合板で塞いで仮復旧済みであった。壁を支持していた上部には軽鉄下地が残っている。屋内では、北(北西)側と南(南東)側の壁が屋外側に変形した損傷状況を確認した。北(北西)側において、内装材の構成部材である上部ランナーと見られる軽鉄材が脱落、垂れ下がっていた。調査時には修復済みであったが、西側の天井が比較的広範囲にわたって損傷していた。天井は軽鉄材で構成される在来工法天井とみられ、ボードの種類、枚数は不明である。また、損傷範囲を修復した天井付近では、壁との取り合い部分において、目視で約2~3cm天井面が浮き上がっている様子が確認された。

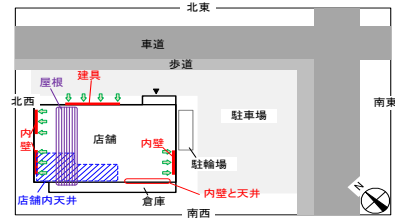
店舗Eは1階建てで、平成16年8月から営業をしている。内外装材の損傷位置を示す。店舗Eの職員によると、店舗は9月6日に営業を再開したとのことである。被害発生直後の状況では、屋外(南東)に面する建具が屋内側に脱落・転倒し、別の屋外(南西)に面する建具が屋外側に脱落・転倒していた。調査時には、それぞれ合板等で仮修復されていた。建具が脱落・転倒した結果、その内側にあるカート等が移動していた。また、入口の内側にある間仕切用の建具も脱落・転倒していた。

## IV まとめ

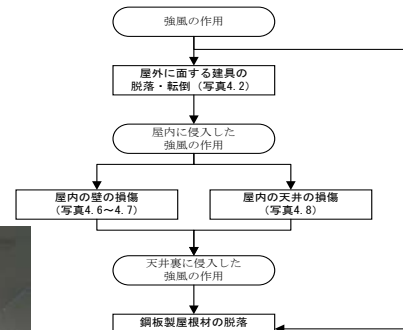
大阪府大阪市、泉佐野市、泉南郡田尻町にて現地調査を実施した。庁舎については、窓ガラス等の被害状況と発災後の継続使用状況の把握、低層の店舗については、内外装材全般の被害形態と被害の進展過程の把握を行った。報告は建築研究所ホームページ(<http://www.kenken.go.jp/japanese/contents/topics/2018/typhoon21.pdf>)に掲載している。



泉佐野市・田尻町での調査範囲(左上は関西空港地方気象台・泉南郡熊取町の気象観測点との位置関係)



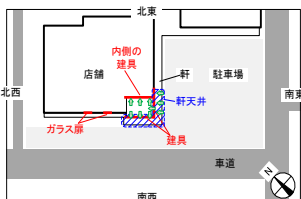
店舗Aの配置図



店舗Aで想定される内外装材の被害の進展過程



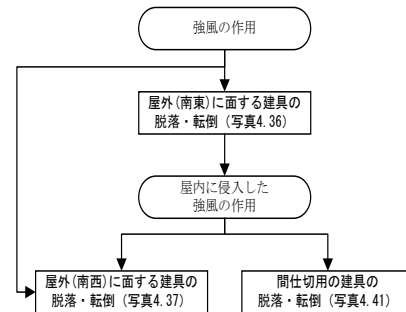
店舗Aの被害状況



店舗Eの配置図



店舗Eの被害状況



店舗Eで想定される内外装材の被害の進展過程