

研究者より①「災害拠点建物の地震被害」

向井 智久（サブプロ（c）課題2 分担研究者／国立研究開発法人建築研究所
構造研究グループ 主任研究員）



向井氏は2016年の熊本地震での災害拠点建物の被害事例として、県内19の庁舎をピックアップした継続使用性の研究結果について紹介しました。地震の後には、建物管理者が、その建物の継続使用について即座に判断しなければならない場面が待っています。発災直後には応急危険度判定が行われますが、向井氏は「青紙が貼られると継続使用性はあると判断されたことになります。赤紙が貼られると、これはとても継続使用できないという判断をされたことになります。例えば非構造部材が少し転倒しそうだからということで赤紙になっている場合は、一部撤去して継続使用できるとか、危ないから継続使用はやめようといった判断を行わねばなりません」と個別の被災状況に応じた初期の判断の難しさに触れました。

また、旧耐震基準となる1981年以前に設計され、地震が来る前に耐震補強が間に合った3階建ての庁舎についても詳しく説明しました。地中の杭が損傷し、上部構造が傾斜してしまった事例で、「この建物の内部の構造部材を全て調査し、ひび割れの幅などを技術者が1本1本調べた結果、中破という被災度が出ました」（向井氏）。さらに建物がやや傾いているようだというので、建物管理者の方で3カ所の杭基礎部分を掘り出し建屋全体の傾斜を測量した結果、杭頭部分が一部損傷しており、建屋が北側に傾斜、さらに西側にやや傾斜という結果が出たということです。

さらに国立研究開発法人建築研究所では損傷度の調査を実施。高解像度カメラ、

3D レーザースキャナーでも損傷度調査を行いました。この建屋は基礎の部分が壊れていることがあらかじめ分かっていたので、重機も使い、最後は手掘りできれいに掘り出し、14カ所を調査しました。東西方向については西側が5cmほど沈下し、杭自体は6%ぐらい傾斜し、南北方向については北側が17cmほど沈下し、杭自体は南側に傾斜していることが分かったそうです。

向井氏は「非構造部材の損傷については構造部材よりも許容される範囲が広い、つまり危険を取り除けばすぐ使えるという形で許容されている範囲が広がった」と調査結果を振り返りました。また、「今後はレーザースキャナーなど新たな計測ツールを使うことで、大量に出てくる変位データを使ってどのような手法で建物の被災度を判定するかということが求められてくるのではないかと考えています」と述べました。

首都圏レジリエンスプロジェクト
Tokyo Metropolitan Resilience Project

平成30年度 第3回防災シンポジウム 「災害拠点となる建築物に求められる耐震性能」 2018.12.05

被害事例：1981年以前に設計された耐震補強建築物

・耐震補強された庁舎で杭が損傷した事例：杭の損傷により上部構造物の傾斜を確認








1980年3階建て庁舎（2012年補強）
上部構造の被災度：中破
傾斜したまま使用，取壊し済み

9