

本号、連載4では、歴史的な建築物について、地震による被災実態と再生のあり方を報告する。

歴史的な建築物に関する制度

建築基準法は1950(昭和25)年5月に成立し同年11月23日に施行されたが、歴史的な建築物は伝統構法によるもので、それ以前に建築された建物を指すことが多く、本報告でもそれに従う。法規定では、歴史的な建物であっても、腐朽材の取り換えなどの修繕は可能であるが、大規模な増改築や用途変更には建物全体を法規定に適合させることが必要である。歴史的な建築物とそれにより構成されるまちなみは各地域の資産として貴重であり、中には文化財として指定されているものもある。また、各地域の特徴を示すものとして位置づけ、まちづくりのコアとなっている場合も多い。

既存の歴史的な建築物を保全、活用するには、耐震性の評価、診断と必要な耐震改修が必要である。歴史的な建築物の持つ耐震性についての研究が進められ、一定の耐震性を有することが確認され、歴史的な建築物の耐震補強の手法について実験等による研究開発がなされている*注1。それらを背景として、2000年の法改正により、限界耐力計算などにより伝統構法の建物が建築できるようになった。実際、今回、震度6強と推定される、能登島久木町において伝統構法による建物がおおむね完成したときに地震が発生したが、石場建ての柱が礎石上を少しずれただけで損傷がなく、注目されている*注2。

歴史的な建築物の被災状況

今回の地震による、北陸四県の住家被災のうち石川県の被害が65%と最も多い*文1。石川県の住家被害78,296棟のうち能登北部(輪島市、珠洲市、能登町、穴水町)41%、能登南部(七尾市、羽咋市、志賀町、中能登町、宝達志水町)36%、石川中央(金沢市、かほく市、白山市、野々市市、津幡町、内灘町)15%、南加賀(小松市、加賀市、能美市、川北町)7%と、震源に近い地域ほど多い。とくに、能登北部では全壊の85%、半壊の54%を占め、被災の度合いの大きい割合が高い*文2。

こうした建物の被害について、歴史的な建築物とのかかわりでの詳細な分析は今後の調査研究に期待したいが、本報告では、能登地域における、筆者の外観からの現地調査の印象を踏まえて考察する。能登地域では伝統構法による建物の割合が多い。伝統構法による歴史的な建物も一定の耐震性を有するが、柱、梁などの構造材が腐朽していないことが前提であり、定期的な維持管理が欠かせない。たとえば、空き家の場合、

一般的に維持管理状態が不十分な建物が多く、また、空き家になると建物の傷みがより進行しやすいと言われている。また、土蔵は維持管理がし難いため、やはり構造材を健全な状態に保つことが困難な場合が多い。空き家の割合は、住宅・土地統計調査によると2018年時点において、住戸数による数値であるが、能登北部23%、能登南部21%と、石川中央11%、南加賀14%に比較して多い。

【写真1】は、大きな屋敷であるが、主屋が倒壊、土蔵は大きく傾いている。筆者の現地調査の印象でも土蔵は損傷している事例が多くみられた。【写真2】は1階が完全に倒壊した家屋である。いずれも空き家とは限らないが、構造材が老朽化していた可能性がある。

なお、建物が全壊など地震により大きく損壊する要因として、震度階で表される、地震動の大きさや周期、地盤の性状、建物の構造的特性、間取りなどがあげられる。今回の地震の場合は、震度階が能登地域では震度7や震度6など大きくまた長く揺れたこと、木造住宅が最も揺れやすい1秒から2秒程度の周期が被災の大きい地域で観測されたこと、地震の揺れが長かったことにより、地盤が軟弱なところで揺れが増幅したり地下水位が高いところで液状化したりして被災が大きくなったことなどが特徴としてあげられる。

【写真3】は地震により大きく傾斜している建物である。1階の柱が斜めになっている。この場合、間口方向に壁が少なく横からの力に耐えられなかったものである。一般的に歴史的な建物は間口方向に開口部が多く地震力に弱い場合が多い。

住宅については1981年以降建築の耐震基準の達成を一つの目標としており、国土交通省によると

歴史的建築物の再生を考える

能登半島地震
現地からの報告4

川上光彦
かわかみみつひこ
金沢大学名誉教授



【写真1】右奥の主屋が倒壊、左の土蔵が傾く(珠洲市正院)

2018年では全国において87%が達成している。石川県では82%とそれよりもやや低く、輪島市45%、珠洲市55%とさらに低い。

また、繰り返し発生する地震による影響も指摘されている。能登地域では2021年9月より2023年5月までに震度5弱1回、5強2回、6弱1回、6強1回と計5回のかんりの頻度で発生している。耐震基準の考え方は、比較的大きな地震の1回の発生に対して倒壊を免れて人命を守ることが基本とされているため、何回も発生する比較的大きな地震に対して必ずしも対応していない。地震が繰り返されることでダメージが蓄積していくことが指摘されている。

■歴史的な建築物の耐震化

歴史的な建築物は、全体として揺れながら地震力に対応するため、局所的に筋交いを入れたりするなどの補強は、地震時にそこへ応力が集中して破壊されるため避けるとされている。そのため、歴史的な建物の耐震性を高めるには、まず、構造材を検査し腐朽などで劣化している場合には新材に取り換えたり、柱の下部などを取り替える「根継ぎ」などをする。また、間口方向などに壁が少ないなどの場合、間取りを工夫して壁が少ない方向、箇所に壁を新設する。その際、腰壁や垂れ壁も有効である。さらに、壁を強くするため、建物全体と一緒に変形する面格子なども提案されている。

金沢市は歴史的な建築物を重要なまちづくりの資産として位置づけ、それらの改修、活用を支援する取り組みを行っている。その中で、歴史的な建物を改修する場合、住宅では経費の1/2まで、最大400万円までを補助している。そのうち250万円は「防災構造整備」として構造体や防火の整備に対してのものである。

■金沢市における地震による影響

今回の地震では、金沢市は震度5強の揺れを経験した。そのため、金沢市における歴史的な建築物についての影響を調査した。調査は、NPO法人金澤町家研究会が、連携している建築士に依頼し、それぞれが改修した歴史的な建築物についての損傷の有無、損傷している場合の補修の必要性について1月末までに報告してもらった。その結果、72軒について報告が得られ、「損傷なし」は30軒(42%)であり、「損傷あり」は37軒(51%)、「不明」は5軒(7%)である。「損傷有り」の内容は、軸組など主要構造に問題があるものはみられず、地震の揺れにともなう土壁の隅部の一部はがれや、土壁と窓枠や柱のずれやわずかな土壁の損傷がみられるものがほとんどである。

したがって、今回の地震によっては、おおむね金沢の歴史的な建築物で改修済のものについては構造的な損傷はみられなかったと言える。ただし、土蔵の土壁が一部崩落したり棟瓦がずれたりした事例があり、また、地区によっては土壁が損傷する被災がみられたとの報告もあり、今後も調査が必要である。

■今後望まれること

歴史的な建築物とそれによって形成されているまちなみは貴重な資産であり、それらを積極的に保全、活用していくことが望ましい。そのためには、耐震性の向上と延焼防止の対応を考えていく必要がある。今回の能登半島地震の被災地では、これまでそうした対応が十分ではなかった。今後は、それぞれの地域の特性に対応して地道で長期的な取り組み



【写真2】倒壊した家屋(珠洲市蛸島)



【写真3】大きく傾斜した家屋(珠洲市蛸島)

みになるが対応していかなければならない。

大久保全陸氏は^{※3}において、住宅の倒壊を防ぐ改修方策として、柱を通し柱とし長尺の構造用合板を開発して張り、1、2階を通した耐震壁とすることにより各階の変形を均等化することを提案している。そのほか、居住を継続しながら改修できる外周面を対象とする耐震改修や寝室などをつぶれないようにシェルター化する局所的な耐震改修も提案している。また、こうした既存建物に対する耐震改修に限界が見込まれる場合は、建て替えの提案も必要だとしている。

このような専門家の意見も踏まえながら、コストや工期も考慮した耐震改修のあり方についてのより一層の研究開発がなされ、発展することを期待したい。

注

*1…国立研究開発法人防災科学技術研究所 兵庫耐震工学研究センターの実大三次元震動破壊実験施設(E-ディフェンス)において伝統構法の建物の耐震性実験が行われ、一定の耐震性を有することが実証されている。

*2…北國新聞2024年4月14日に『「石場建て」震災で無傷 伝統の免振工法に注目』として報道されている。

参考文献

❖1…内閣府、令和6年能登半島地震に係る被害状況等について、2024年5月8日
 ❖2…石川県、令和6年能登半島地震による人的・建物被害の状況について、2024年5月8日
 ❖3…大久保全陸、住宅の倒壊防止に向けて(能登半島地震におもう)、建築防災、2024年4月