

【緊急提言】

応急危険度判定制度の見直しを――能登半島沖地震の被害調査と復旧支援の現場から

西川 英佑／川畑 明／武藤 清秀／戸石 久徳／西沢 英和

はじめに――能登半島沖地震の概要 西川 英佑

●地震の概要

二〇〇七年三月二五日九時四二分頃にM6.9の地震が能登半島沖で発生した。気象庁「net」の発表データを元に各観測点の地動の最大加速度・速度・変位を求め、近畿圏に大きな被害を与えた兵庫県南部地震と比較した（表―1、2）。観測点によっては神戸より速度、加速度が大きなものもあり、兵庫県南部地震と同程度の地震力が建物に加わったと推定される。地震被害は、倒壊、傾斜した建物もあるが、その規模は兵庫県南部地震と比較すると小さかったと言えるであろう。震源地に近い富来を移

表―1 各観測点の最大加速度

		NS	EW	UD	3成分合成
	富来	276	507	452	544
能登半島地震	輪島	464	439	190	474
	富来	717	849	462	945
能登半島地震(k-net)	輪島	519	396	141	548
	穴水	473	782	556	903
兵庫県南部地震	JMA神戸	818	617	332	891

表―2 各観測点の最大速度

		NS	EW	UD	3成分合成
	富来	27.2	53.6	16.0	54.7
能登半島地震	輪島	93.5	82.3	16.9	98.7
	富来	38	50	21	60
能登半島地震(k-net)	輪島	39	22	14	44
	穴水	35	98	18	103
兵庫県南部地震	JMA神戸	90.4	75.0	40.2	104.8

動中の車内からであるが見たところ、500～900galの地震動に見舞われた地域とは思えないほど著しい被災建物が見当たらず、屋根の棟瓦が落ちたためかビニールシートを被ったものが目に付く程度であった。

●調査概要

地震後立ち上がった震災復旧のためのプロジェクトは、金沢職人大学、関西大学、日本伝統建築技術保存会（NPO）、文化財構造支援機構（NPO）の協力のもと進められている。研究者、技能者、技術者が一丸となって、復旧工事をするのみでなく調査研究もあわせて行なうというものである。

まず、震災後すぐに地元、總持寺周辺地区まわりの協議会によって住宅相談窓口が開設され、被災状況の把握や被災建物の修復相談に応じた。チーム全体で現地を視察にしたのは震災後三週間経った四月一四日、その後五月五日・六日に再び現

地に入り、修復希望の住宅を中心に被災状況を確認、所有者と工事方針についての話し合いが持たれた。そしてこの際に、特に被災状況のきつかった門前町のS邸で応急対策のための仮設工事を行なった。

●S邸



写真―1 S邸の外観

門前町S邸は大規模で歴史的価値の高い伝統的木造住宅である（写真―1）。多くの柱が長押、鴨居との接合による断面欠損の大きい箇所で折損し、内法高さより下部分が傾斜していた（写真―2）。傾斜の方向は、東西方向に関しては全体的に西に、南北方向に関しては建物西側で南に、東側で北にと、振れる傾向があった。傾斜角は大きいところで1／10radを超えていた。母屋に取り付けられていた下屋は、南面は完全に外れ建物南側の庭に潰れ、西面と北面は外れて倒壊寸前であった（写真―3）。建物の床下の地

今後調査を進め建物の震害の要因を明らかにし、工事計画を進めて行く予定である。工事計画では、地盤改良や損傷部材の補強、取り替え等が予想され、所有者の経済的レベル、要求レベルに応じた修復方法が提案されることが要求されている。

＊

現地では被災建物の解体が進む中、修復可能な建物



写真―2 柱の折損と傾斜



写真―3 下屋の脱落状況



写真―4 支柱を付ける



写真―5 ワイヤーの取付け作業

も数多く解体されているように見受けられる。多くの場合、所有者が直らないと思い込んでしまっているのではないだろうか？ 多少の損傷であれば修復可能であることを、実際に現地で修復することで、他の被災建物の所有者に修復の可能性、多様性を知って貰いたい。

（西川英佑／東京工業大学）

門前町の支援活動と課題 川畑 明／武藤 清秀

●住宅修復相談活動について

輪島市旧門前町では、地震発生前から地域のまちづくり活動の住民組織として「總持寺周辺地区まちづくり協議会（以下、「協議会」と略す）」が七年間余り活動していた。地震後、門前、黒島地区での住宅修復相談はこの協議会が中心となって開始されている。とはいえ、協議会のメンバー自身も被災しており、実際に活動の企画運営にあたったのは、市外に住む協議会メンバーで歴史的建造物修復士や一級建築士など数名が中心に

なっていることである。

協議会は 金沢職人大学校や 石川県建築士会青年委員会、NPO法人日本民家リサイクル協会の石川県在住メンバー等の協力を得て、四月三、五日に門前地区で、四月一日には黒島地区で相談会を開催、「住宅修復」の考え方を説明した。その後、専門家が被災住宅を訪問し、被害状況を現場調査し、調査作成、概算見積額を算出した。この活動は全てボランティア活動として無償で現在も継続されており、五月一五日現在、計一三〇件の相談を行なっている。

また、輪島地区では地域の建築士や建築関係団体による蔵を中心とした相談会が開催され、三〇〇件以上の相談実績を上げている。

また、「いしかわ住宅相談・住情報ネットワーク」が

県内の建築職能団体に呼びかけて、市役所や町役場の庁舎内窓口を中心にボランティア相談を実施した。このほか、金沢工業大学や石川工業高等専門学校が建築学科の学生延べ約一〇〇人によって、特に被害が顕著な地域を対象とした簡易被害状況調査が約二〇〇〇件で実施され、今後の住宅修復活動や復興計画立案の基礎資料として活用される予定である。

●金沢職人大学校の活動

金沢職人大学校では、歴史的建造物修復士（以下「修復士」と略す）を紹介して復興支援に協力している。修復士とは、金沢職人大学校の専門課程である修復専攻科三か年を修了した者に与えられる資格で、金沢市から歴史的建造物の修復に携わることができる人材として認定されたものである。

対象職種は建築に関わる九つの職種（大工・石・左官・瓦・板金・建具・表具・畳・造園）、設計士、大学教員、市職員で、協議会主催の住宅修復相談会には設計士・大工・瓦職が参加した。

ここでは主に、被災した住宅の被害状況の把握、建て起こし等の修復工事が可能かどうかの判断、また、これに伴う修理方法の説明と概算費用の算出など、技術的な面での役割が中心である。



北国新聞2007年4月4日の記事

●建て起こしへの道のり

協議会による住宅相談では、被災住宅を解体、建て替えるのではなく、建て起こしや上げ家、曳き家による「修復」を中心に再建を検討するよう被災住民の方々がたを説得した。しかし、地震時の恐怖がまざまざと脳裏に残る住民の方々にとって、応急危険度判定で赤紙や黄色紙を貼られ、傾斜し破損した住宅に再度修復して住むことには大きな抵抗があり、また、写真や言葉で説明しても理解困難の概念だったようだ。

復旧支援活動を進める上での課題には次のようなものがあると考えている。

第一に、応急危険度判定の趣旨は、地震発生直後の二次災害防止のために住宅に近づいたり立ち入ることが危険かどうかの判定であるが、被災住民にとっては住宅そのものが住み続けられるかどうかの判定と一般的

的に受け止められている。

さらに一部の解体業者や建築業者は、応急危険度判定を根拠に解体、建て替えを所有者に強く勧めており、応急危険度判定の趣旨とは全くかけ離れた役割を果たすことになってしまった例も見られた。

応急危険度判定によって住宅修復をほぼ断念している被災住民は、少しでも解体費用の助成を得るため、一部損壊より半壊、更に全壊の判定を得ようとする傾向が強い。

我々が行なった住宅相談の場でも全壊や半壊の判定の根拠となる言質を求められることが多かった。

このように判定制度は、

修復可能かどうかの判定を行なう機能は全くないと言っているのではないか。今後、貴重な地域資産である民家を修復保全するためには、新たに「修復可能性判定制度」といったものがぜひ必要であると考えてる。

第二の課題は地域の建築職能や生産組織の問題である。今回我々が活動を行なった門前地域には専門の建築設計事務所がほとんど無かった。また、工務店や大工などの組織はしっかりしていたが、ほとんどが自ら被災した上に、地震後の混乱の中で応急工事の処理に

応急危険度判定「赤判定」の家屋の修復の様子



被災直後。



作業状況。



作業完了。

追われ、腰を据えて被災住民の住宅復旧の相談に対応することができなかったのが実情である。このようなことから県外の建築業者や解体業者が活発に営業したほか、修復についても十分な調査をしないで施工する例や、法外な費用を要求する例があったと聞いている。本来、修復工事は余震の発生状況、所有者の経済力や家庭の事情などを十分検討・考慮し、段階的にかつ比較的長期間で行なわれることが望ましい。したがって、本来は地場の建築生産組織が手がけることが望ましく、我々も地元の建築業者を斡旋したが、ほとんど受け手がいない状況であった。

第三の課題は地元住民の意識・体制に、住宅修復のボランティア活動を受け入れない面が一部見られたことである。我々の活動は七年間余り地元でまちづくり活動を行なっていた協議会を中心とし、純粋なボランティアの活動であったが、それでもいろいろな目で見られることが多く、行政からも一時、営業目的の業者扱いされたこともある。その後、地域の区長や協議会地元メンバーの個人的なつながりを通じて地元に入ることができたが、そのために多くの時間を要した。この結果、ある地区では修復可能な住宅の解体が一举に進んでしまった例もあった。

第四はマンパワーの不足である。修復の知識、技術を持った専門家が不足していたことから、自ずと活動量が限られてしまった面がある。また、一件当たりにかなり時間がかかってしまったことも原因として挙げられる。県外から協力を申し入れられたが、交通費を要求されたり営業行為が見られるなど、我々の活動の基本に関わることもあり、簡単に活動のネットワークを広げることができなかったのである。

（川畑明・武藤清秀／総持寺周辺地区まちづくり協議会

他地区より被害が少なかった黒島地区 戸石 久徳

幕府直轄の天領であった黒島は、大本山総持寺への上院の地として栄えた海運の町である。この町は若宮八幡神社を境に北と南で建築時代が異なり、北側には江戸期の町家や土蔵、南側にはそれ以降の概ね戦前・後のものがある。このため被害の多くは古くからある北側の町家にみられるのに対し、土蔵は南北を問わず一様に被害がみられた。

被害の内容は、町家では軸部の沈下と傾斜がみられ、外観上は大きな被害を受けたようには見えないのだが、内部では広い柱間で構成されるオエやザシキの隅柱に折損が生じ、大引等にはホゾ抜けの被害がみられた。土蔵については外見上の被害が激しく、外部を覆う下見板が破損し、荒壁以外の土壁が全て崩壊してしまっていた。また、屋根の棧瓦葺については、町家・土蔵ともに近年の釘止め瓦に葺き替えられていたこともあって被害が少なく、番線止めのものに被害がみられた。これは沿岸部でもあるため潮風で番線が錆びて破断したためである。

今後の課題としては、折損した軸部の取り替えおよび修理方法の検討のほか、被災したことによって露呈した取り合い部分等の施工不良箇所の納め方の問題、土蔵造りにおける基本的な施工方法の確認と改善が必要なこと、また、近隣製材所の倒壊に伴って復旧材料の入手が困難な状態にあるため、新たな入手ルートの検討などの課題が挙げられる。

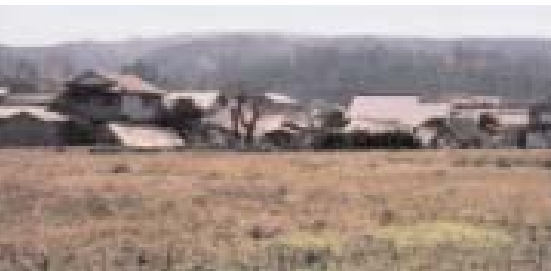
黒島地区の被害状況を概観してみると、近隣の道下

地区や門前地区と比べ、被害が少ない傾向にある。その背景には、この地区の方がたが常日頃から忠実にメンテナンスしていることがあるように、このことが被害を最小限にとどめ、簡単な応急修理で復旧に至っているものと考えられる。

（戸石久徳／金沢職人大学校



被害の少なかった黒島地区南側の町並み。



近隣、道下地区の被害状況



黒島地区における公費解体された建物分布図(平成19年5月22日現在)



倒壊した製材所。



土蔵の被害状況。



町家の被害状況。



大きな被害を受けた石川県指定有形文化財角海家住宅および土蔵。

即、取り壊しにならないための応急危険度判定制度に 西澤 英和

東大地震研究所の発表によると、能登半島沖地震の震源に近い富来や穴水での地震動の強さは、平成七年兵庫県南部地震での神戸海洋気象台の観測値に匹敵し、特に木造に大きな破壊をもたらすとされる周期1ないし2秒のスペクトル強度が卓越したという。

筆者は、地震直後、金沢で被害状況を聞き取り調査するとともに、三週目、五週目に金沢職人大学校の協力のもと、大学研究者や棟梁や左官などの伝統技能者のNPOとともに門前、黒島両地区に入り、伝統木造家屋の被害調査を行ない、その後は被災した伝統木造家屋の復旧を継続的に支援している。

震災地域に入って驚いたのは、兵庫県南部地震に匹敵する直下型地震であったにもかかわらず、伝統的な木造家屋には殆ど被害が見られなかったことである。大被害は軟弱地盤上の建物に集中していたが、明治以降の震災復旧の歴史から考えると、わずかな例外を除けば、今回の地震被害は数か月で容易に復旧しうる

と判断された。ただ、地震後三週目には公費解体がかなり進んでいて、その二週



写真-1 多くみられた傾いただけの木造家屋

間後に訪れたときには、総持寺の参道沿いの民家の多くが解体されて更地となり、かつての町並みはすっかり消えていた。そして、日本海に注ぐ川原には堆く野積みされた建築廃材が異様に目立っていた。この地域の伝統家屋には完全に倒壊したものもあったが、大半は写真-1のように傾斜しただけであって、この程度の被害は多額の税金を使ってわざわざ解体しなくとも、半日もあれば容易に復旧できることは誰の目にも明らかであった。

民家の復旧支援に携わる近県の建築士によると、いかに説得しても被災建物の復旧にはなかなか至らず、公費解体の流れは止まらないという。兵庫県南部地震後に広まった 伝統木造には耐震性がない という無責任な風説が根強く刷り込まれていること、そして、地震直後に行なわれた応急危険度判定が、被災者に大きな不安感を与えて復旧を徒に阻害しているらしい。能登をはじめ、過疎化の進む地方では、自然災害で建物を一度解体すると、人口減少ともあいまって建物は容易には再建されず、一挙に空洞化が進む。しかし一方、このような地域にはいまだ優れた耐震性を備えた伝統木造家屋が残されているので、その点を踏まえた対応策が望まれる。

運用から一〇年余りを経た応急危険度判定制度のあり方については、再考の余地があまりに多いそのような観点から、思いつくまま改善策を提言したい。

●見直すべき運用事項

ⅠDの明示されていないこと

写真-2は米国の応急危険度判定 (rapid inspection) タグである。中央右欄には inspector IDの記入欄がある。写真-3はタグの実際である。これは一九九四年のノースリッジ地震の際、被害を受けたコンドミニアムの



写真-2 米国のタグ
判定士のIDが明記される

入り口に表示されたもので、建物は写真-4のように鉄骨で応急補強されているが、UNSAFE(危険)となっている。注意していただきたいのは、写真-3に示すように inspector IDと所属が明記されていることである。一方、写真-5は黒島地区のある建物に貼られた 危険



写真-3 実際の米国のタグ



写真-4 応急補修された建物



写真-5 日本のタグ

判定士の資質の向上

写真-5のタグには

細々と記入されているが、

不可解なのは 早めに専

門家に聞きましょうと

結論していることである。応急危険度判定とは、医療で言うところの緊急事態下の トリアージ(triage) に当たる。そのため、判定士は被害復旧に関する豊かな経験と知識、高度な技能を身につけていなければならないはずである。自らが建築の名医としての自覚と実績を持たないもの、あらゆる状況下で建物の残存強度や復旧の方法などを的確に判断できない者は、緊急事態下のトリアージなどに本来携わってはならないのである。伝統木造建築についてまともな知識をもたない判定士に赤紙や黄紙を貼る権限を与えたりすると、迅速な復旧に対する大きな障害となることは明らかであろう。

この六月から建築構造設計に対するチェックが厳格になり、構造技術者の資格についても大幅に改革される動きにあるのに反し、応急危険度判定士の資格は余りにも安易に付与されているのは実に不可解である。

判定士の職責の重さを考えると、資格や認定、さらにガイドラインなどの抜本的な見直しが必要である。いづれにせよ判定士の資質の向上が焦眉の課題といえる。

伝統技能者、建築史の専門家の協力の必要性

伝統木造建築に関する十分な教育は行なわれなくなっている実情を考えると、今回のような震災において、伝統建築の緊急対応について適切な技術的判断を建築士のみに委ねることは所詮無理がある。

一方、最近では伝統技能者のNPOが数多く組織化されていることを視野に入れ、判定士は謙虚に大工棟梁や左官、鳶職など伝統技能者の協力を仰ぐとともに可能な限り民家学をはじめとする建築史の専門家の協力を求めるべきである。震災調査は本来総合学術調査の色彩が強い。応急危険度判定士が公権力をもったかのように独断専行で行動するのは慎むべきである。

なお、欧米先進国では基本的に五〇年以上の建物は

歴史資産に登録 (register listing) され、それらを扱うために歴史建築家 (historical architect) の資格が設けられているという。彼らは建築士としての基本教育と実務経験を積んだ後に、建築史や修復技術に関する専門教育を経て資格が与えられるが、日本ではまだそのようなシステムはないようだ。さらに米国には eligible という概念があり、たとえばその時点で歴史的建造物に登録されていないことも、五〇年以上を経過した建物には登録文化財と同等に扱うことが求められており、それゆえ、これら歴史的建造物の解体 (demolition) は許されないのである。

日本の応急危険度判定制度においても、建築士は欧米と同様に、五〇年以上を経過した伝統木造建築は文化資産として復旧保存することを旨とすべきである。

詳細評価 (Detailed Evaluation) ・技術的評価 (Engineering Evaluation) の実施

日本の応急危険度判定制度は、米国における Building Inspection (被害度判定) の制度を踏襲する形で導入されたとされるが、米国の被害判定は基本的には ATC-20と称せられるガイドラインに基づいて実施されており、次の三段階の手順を踏んで適切な復旧を行なうものとなっている。

第一段階 Rapid Evaluation (Rapid Inspection) : 応急危険度判定 第二段階 Detailed Evaluation : 詳細評価・詳細調査

第三段階 Engineering Evaluation : 技術的評価・工学的な評価

応急危険度判定はこの手順の中では最も下位レベルに位置付けられた一種のフィルタリング手法に過ぎず、実際には第二、第三段階のより精度の高い技術的調査と、最終的にはマニュアルによらない個別評価によって、被災建物に対する木目細かな復旧対応を行なうように規定されている。しかし、わが国では応急危険度

判定のみが慌ただしく実施されるだけで、その後の工学的な詳細調査や復旧の技術的な評価はまづ行なわれない。いわば、やりっ放し の無責任なシステムに過ぎず、判定結果が適切に開示されていないことも大きな問題点として指摘される。

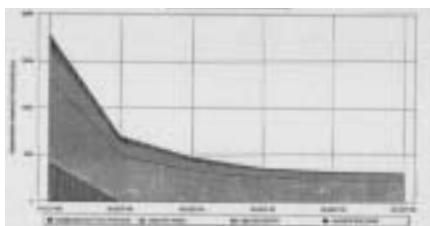


図-1 米国の被災建物の復旧経過
ローマ・プリエータ地震後五年間の推移

○月一七日にサンフランシスコ付近で発生したロマ・プリエータ地震後五年間のオークランド市における被災建物の復旧経過のグラフである。米国で初めて被害度判定が実施されたのがこの地震であったが、オークランド市では地震直後一七八三棟の被害建物のうち UNSAFE (red) 八八二、LIMITED ENTRY (yellow) 三四二棟であったが、まず一年間で調査を進めて、五年後には red 一五棟、yellow 六五棟まで計画的に復旧が進められたことがわかる。ここで注意すべきことは、公費解体 (demolition) は特殊な例外を除いて実施されないことである。即ち、オークランド市長は地震直後に Repair Ordinance (修復命令・解体禁止命令) と称せられる条例に署名して緊急発動させ、被災建物が地震後に解体されるのを防止した。この危機管理の手順は五年後のノースリッジ地震に引き継がれて今日に至っているのである。応急危険度判定が安易に行なわれ、その結果が、義捐金の配分や公費解体を誘導するような日本の現行のシステムのあり方は、早急に見直す必要がある。

(西澤英和／関西大学環境都市工学部)