

1976年イタリア・フリウリ地震の被災地における被害建物調査記録の個票の特徴と活用可能性について

益子 智之¹・益邑 明伸²

¹ 非会員 東京都立大学助教 都市環境学部観光科学科 (〒192-0397 東京都八王子市南大沢 1-1)
E-mail: tmashiko@tmu.ac.jp (Corresponding Author)

² 正会員 東京都立大学助教 都市環境学部都市政策科学科 (〒192-0397 東京都八王子市南大沢 1-1)
E-mail: masumura@tmu.ac.jp

災害発生後の建物被害調査は、緊急時対応の方針や復旧と復興の進行に欠かせない調査である。しかし、こうした調査をまとめた記録票は、災害対応期が終了した後に、どのような役割を持ち得るのだろうか。本研究では、1976年にイタリア北東部で発生した地震の際に作成された被害建物調査記録の個票を研究対象とし、その作成状況を整理するとともに現行の記録票との相違点を明らかにする。最後に、過去の被害調査記録票の活用の可能性を考察し、日本での被害認定調査結果票の活用可能性について言及する。

Key Words: building damage, record sheet, strage and utilization, 1976 Friuli earthquake, Italy

1. はじめに

(1) 研究の背景と目的

一般に、災害発生後には被害状況を把握するための調査が行われる。把握された被害状況に応じて、支援のための人員や物資の配分、インフラ施設の応急対策、復興政策の予算規模の算定、復興事業の検討が行われる。すなわち、被害調査は発災直後の段階から災害対応に欠かせない資料である。日本では、阪神淡路大震災以降、応急危険度判定調査と建物被害認定調査（住家被害認定調査）が実施されている。前者の応急危険度判定調査は二次災害を防止するため、被災直後に早期に短時間で建築物の当面の使用の可否について調査・判定するものである。一方、後者の建物被害認定調査は、それに基づいて罹災証明書が発行されるため、被災者が生活再建の道筋を考える上で欠かせない調査である。

しかし、こうした調査の結果は、その災害への対応が終わった後には、どのような役割があるだろうか。

本研究では、1976年5月と9月にイタリアのフリウリ-ヴェネツィア・ジュリア州（以下、フリウリ州）で発生した地震の際に作成された、被害建物調査記録の個票を研究対象とする。これらは現在はフリウリ州ヴェンツ

ーネの博物館資料室に保管され、「カタログ化」されている。この調査は、建物被害の状況の他、簡易な費用算定など多様な項目から成り、その後のイタリアの建物に対する被害調査の原型となっている。イタリアの地震後の建物被害調査方法は、1992年市民防災サービス設置法の制定により、*Scheda AeDES*^{注1)}（地震緊急事態における居住性と被害状況の調査記録票）と呼ばれるシートを用いて実施するように統一され、1997年ウンブリア・マルケ地震後の被災地域で初めて用いられた。なお、岡田(1995)¹⁾は被害建物調査が組織的に行われたのは1980年イタリア南部地震であり、それを契機に日本での被災度判定研究が始まったとしているが、イタリアの被害建物調査の歴史は少なくとも1976年まで遡れることがわかる。

筆者らは、カタログ化された被害建物調査記録の個票を現在保管している博物館を2023年3月に訪問し、担当者等へのインタビュー調査を行った。この結果を基に、個票の作成状況等を整理し、現行の調査票との比較考察を行い、相違点を明らかにする。加えて、過去の災害被害調査個票の活用可能性について考察を行う。

(2) 先行研究のまとめ

我が国の自然災害後の建物被害調査に関する既往研究

として、村尾ら(1999)²⁾、重川ら(2005)³⁾、藤生ら(2012)⁴⁾が挙げられる。村尾ら²⁾は、兵庫県南部地震後の自治体による建物被害調査法を比較検討した上で、新たに建物被害調査票を提案している。重川ら³⁾は、新潟県中越地震における建物被害調査において発生した問題点と応急危険度判定調査との競合を指摘し、課題解決に必要な方策を検討している。藤生ら⁴⁾は、過去の災害における建物被害認定調査の課題を整理した上で、東日本大震災における建物被害認定調査の方法をアンケート調査により明らかにしている。同調査では、建物被害認定調査結果の保管状況を調査内容に位置付けているものの、その結果は記述されていない。以上の既往研究では、内閣府の定める方針に則って、被災自治体が独自に建物被害認定調査を行うため、調査方針の一貫性が欠けていること、加えて建物被害認定のトレーニングが不足していることが指摘されている。建物被害調査の個票が公開される事例は少ないが、阪神・淡路大震災については兵庫県、建設省建築研究所、学会、大学研究室が、東日本大震災については国土交通省が調査・収集した建物被災状況が GIS データ形式で公開され、研究、政策などに活用されている。

他方、1976年フリウリ地震の被害建物調査記録は、上述の通りに現在も保管されている。Grimaz&Malisan(2018)⁵⁾による研究では、同調査記録をもとにフリウリ地震被害データベース (FrED, Friuli Earthquake Damage) を構築している。

本研究では、調査記録票の特徴を整理した上で、フリウリ地震被害データベース以外の活用可能性を論じることを目指す。

(3) 1976年フリウリ地震の概要と博物館について

1976年フリウリ地震では、5月と9月の2回の大規模地震により被害をもたらした。5月の地震では持ち堪えた建築物でも、9月の地震後に倒壊した建築物も多い。最終的に、被災自治体数は137 コムーネ、避難者数は約4万5千人、被害建物数は約9万3千棟に及んだ。地震発災以前、フリウリ州は、地域経済の状況が悪く、ドイツ等の海外へ出稼ぎに出ている人々も多くいた。当時の建物は、礫や岩石を用いて建設されていたため、耐震性能が低く地震に対する脆弱な建物であった。加えて、人口が減少傾向にあったため、建物の維持管理が十分になされておらず、甚大な建物被害をもたらしたとされる。

現地調査時に閲覧した1976年フリウリ地震後に作成された被害建物調査記録票は、ヴェンゾーネの復興博物館“Tiere Motus”の資料室に保管されていた。同センターは、歴史的市街地内のコムーネ所有の旧貴族邸宅の3階に所在しており、1階と2階には、展示室が所在している。資料室は、復興博物館が2009年に開館したと同時

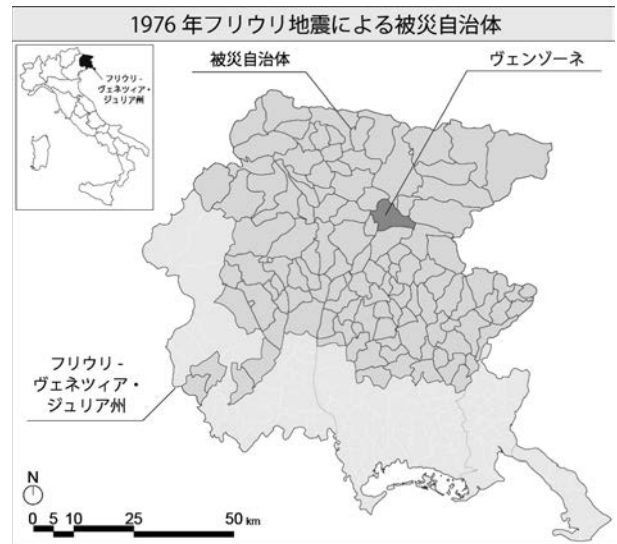


図-1 1976年フリウリ地震の被災地自治体



図-2 復興博物館“Tiere Motus”のエントランス (出典：益子)



図-3 復興博物館内の展示室の様子 (出典：M. Floriana)

に開室され、徐々に保有する資料の数と種類を増やしている。

2. 1976年フリウリ地震の調査記録票の概要

1976年フリウリ地震の5月の地震後に、州政府は被害建物調査を定める州法第17号（1976年6月7日）を制定し、エンジニアと建築家が416チームに分かれて記録票を用いた調査を実施した。歴史的市街地のみならず、被災自治体と認定された自治体内全ての建物について調査が実施され、1976年6月から1978年12月の2年半の調査期間の間に、計84,780の個票が作成された^{注3)}。調査記録票は、5ページに分けられており、各ページの記載内容は、以下のとおりである。

- ① 建物に関する基本情報、建物被害概要、推定再建費用、記録票記入者と建物所有者/居住者/行政職員、市長の署名

- ② 記載のある不動産台帳の番号、建物の所有や居住者に関する基本情報、建物の容積、所有者の詳細情報
 ③ 詳細な建物容積、1976年5月5日時点での建物の概算推定価格、修復事業に係る総費用
 ④ 一立方メートルあたりの建設要素毎の事業費用と総事業費
 ⑤ 修復や復元等の再建事業を行う上での技術的な方法に関するメモや提案

1976年フリウリ地震の調査記録票では、1ページ目で建物を単位として被害状況を5段階（崩壊、修復不可、全体的/部分的に修復可能、全て/部分を既に修復済み、事業不必要）で評価されている。3ページ目では、都市部の住宅と農村部の住宅、生産活動に関連する建築物の発災当時の推定評価額を示し、建物容積に一立方メートルあたりの総事業費を乗じることで、再建事業全体にかかる費用を算出している。なお、一立方メートルあたりの総事業費は、4ページ目で建設要素毎に事業費用が丁

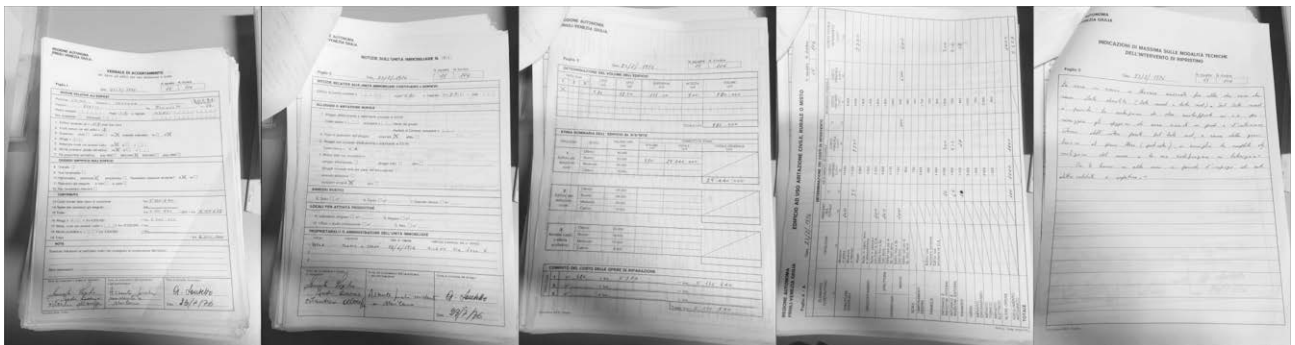


図4 1976年フリウリ地震後に用いられた調査記録票の例（1976年7月23日実施分）

表-1 1976年記録票の項目

ページ数	セクション	項目	現行の調査票での有無
1	建物に関する基本情報	住所（県・コムーネ・郵便番号・集落名・通り名称・建物番号）/土地不動産台帳（紙番号・土地番号）	一部あり
	建物被害概要	1.階数/2.隣接建物数/3.地下室と屋根裏の有無/4.棟数/5.茅舎の有無/6.生産活動の有無/7.建築年代	一部あり
	推定修復費用	8.崩壊/9.修復不可/10.全体的・部分的に修復可/11.全てあるいは部分を既に修復済み/12.事業不必要	なし
	利害関係者の署名	13.修復事業に係る費用/14.修復のために既にかかった費用/15.合計費用/16.棟数から算出される事業費/17.茅舎の数から算出される事業費/18.生産活動の有無から算出される事業費/19.総事業費	一部あり
2	不動産台帳の番号	記録票記入者と建物所有者/居住者/行政職員、市長の署名	あり
	建物と居住者の基本情報	土地不動産台帳（紙番号・土地番号・サブ番号）	なし
	建物の容積	1.地震発生日の部屋数と使用者数/コムーネの把握している利用者数/2.所有形態（所有・賃貸）/地震発生日に使用していなかった部屋数/4.使用していなかった理由（廃屋/空室/その他/諸事情により限られた期間のみ使用する建物/不居住住宅/出稼ぎ労働/その他）	一部あり
	所有者/行政職員の詳細情報	名前/苗字/生年月日/住所	なし
3	詳細な建物容積	建物タイプ（1/2/3）/縦長さ（m）/横長さ（m）/面積（m ² ）/高さ（m）/容積（m ³ ）/合計容積（m ³ ）	なし
	発災時の建物の概算推定価格	建物タイプ1（都市部の住宅建物）の状態（とても良い/良い/普通/悪い）/評価額（m ³ ）/容積（m ³ ）/小計（lire）/合計（lire）	なし
	修復事業に係る総費用	建物タイプ2（農村部の住宅建物）の状態（とても良い/良い/普通/悪い）/評価額（m ³ ）/容積（m ³ ）/小計（lire）/合計（lire）	なし
	建設要素毎の事業費用と総事業費	建物タイプ3（茅舎が生産活動に関する建築物）の状態（とても良い/良い/普通/悪い）/評価額（m ³ ）/容積（m ³ ）/小計（lire）/合計（lire）	なし
4	修復事業を行う上での技術的な方法に関するメモや提案	建物タイプ（1/2/3）/容積（m ³ ）×事業費（lire/m ³ 、4ページ目で算出）= 総事業費（lire）	なし
	建設要素*	建設要素*/タイプ*/合計割合/全面再建（割合/事業費（L/m ³ ）/部分事業費）/部分介入（割合/事業費（L/m ³ ）/部分事業費）/総事業費（L/m ³ ）	なし
5	建設要素毎の事業費用と総事業費	*の詳細情報： 垂直構造体（石積み/レンガ積み/柱）/水平構造体（木鉄コンクリートスラブ/鉄筋コンクリート梁のあるレンガスラブ）/屋根の内部構造（地上2階までの建物/地上2階以上の建物）/屋根の下地（地上2階までの建物/地上2階以上の建物）/階段/内壁/間仕切り壁（耐力壁/鉄筋コンクリート壁）/内装/外装/舗装/建具/配水管/暖房装置/電気系統/その他/耐震化	一部あり
	修復事業を行う上での技術的な方法に関するメモや提案	自由記述	あり

SCHEDE DI 1° LIVELLO DI RILEVAMENTO DANNO, PRONTO INTERVENTO E AGIBILITÀ PER EDIFICI ORDINARI NELL'EMERGENZA SISMICA
(AGOS 2010)

SEZIONE 1 - IDENTIFICAZIONE EDIFICIO

SEZIONE 2 - DESCRIZIONE EDIFICIO

SEZIONE 3 - PROTEZIONE STRUTTURALE

SEZIONE 4 - DANNI AD ELEMENTI STRUTTURALI E PROVIDIMENTI DI PRONTO INTERVENTO (P.I.) ESISTENTI

SEZIONE 5 - DANNI AD ELEMENTI NON STRUTTURALI E PROVIDIMENTI DI PRONTO INTERVENTO (P.I.) ESISTENTI

SEZIONE 6 - PERICOLO ESTERNO INDOTTO DA ALTRE COSTRUZIONI, RETI, VERNICI E PROVIDIMENTI DI PRONTO INTERVENTO (P.I.) ESISTENTI

SEZIONE 7 - TERRAZZE E FONDAMENTAZIONI

SEZIONE 8 - ALTE OSSERVAZIONI

SEZIONE 3 - PROTEZIONE STRUTTURALE

SEZIONE 4 - DANNI AD ELEMENTI STRUTTURALI E PROVIDIMENTI DI PRONTO INTERVENTO (P.I.) ESISTENTI

SEZIONE 5 - DANNI AD ELEMENTI NON STRUTTURALI E PROVIDIMENTI DI PRONTO INTERVENTO (P.I.) ESISTENTI

SEZIONE 6 - PERICOLO ESTERNO INDOTTO DA ALTRE COSTRUZIONI, RETI, VERNICI E PROVIDIMENTI DI PRONTO INTERVENTO (P.I.) ESISTENTI

SEZIONE 8 - Valutazione del rischio

SEZIONE 8 - Qualità di agibilità

SEZIONE 8 - Qualità di agibilità

SEZIONE 8 - Qualità di agibilità

SEZIONE 8 - Qualità di agibilità

図-5 現在の Scheda AeDES (地震緊急事態における居住性と被害状況の調査記録票)

表-2 現行の調査記録票の項目

ページ数	セクション	項目	1976年の調査票での有無
1	1 建物の基本情報	住所(県・コムーネ・集落名・通り名称・建物番号) / 所有者(建物名か所有者名) / 不動産台帳(紙番号・土地番号) / 建物の立地(独立 / 内部 / 外部 / 角地) / 諸統計 (Istatのデータ / 記録票の番号) / 調査日 / 建物を含めた構造上の建築群の地図	一部あり
	2 建物の詳細情報	階数(1~12,12以上) / 階高(2.5m未満 / 2.5m以上3.49m以下 / 3.5m以上5.00m未満 / 5.00m以上) / 内部階段(0~2,3以上) / 建築面積(m ²) (<50/50-69/70-99/100-129/130-169/170-229/230-299/300-399/400-499/500-649/650-899/900-1199/1200-1599/1600-2199/2200-3000/<3000)(m ²) / 建築年代 (<1919/1919-1945/1946-1961/1962-1971/1972-1975/1976-1981/1982-1986/1987-1991/1992-1996/1997-2001/2002-2008/2009-2011/<2011) / 用途と部屋数(A.居住用/B.生産用/C.商業用/D.事務所/E.公共サービス/F.倉庫/G.戦略関連/H.観光関連) / 使用形態(A.<65%/B.30-65%/C.<30%/D.不使用/E.建設中/F.竣工前/G.廃屋) / 所有形態割合(A.公共/B.民間) / 利用者数	一部あり
	3 建物のタイポロジー	水平方向の構造形式(1.判別不可/2.鎖のないヴォールト天井/3.鎖のあるヴォールト天井/4.変形スラブ付き梁/5.半剛性梁/6.剛性梁) × 垂直方向の構造形式(組積造)(A.判別不明/B.不規則で質の悪い鎖のない構造/C.不規則で質の悪い鎖のある構造/D.規則的で良質な鎖のない構造/E.規則的で良質な鎖のある構造) / 水平方向の構造形式(1.判別不可/2.鎖のないヴォールト天井/3.鎖のあるヴォールト天井/4.変形スラブ付き梁/5.半剛性梁/6.剛性梁) × 垂直方向の構造形式(F.独立柱/G.混構造/H.強化構造) / その他の構造形式(1.鉄筋コンクリート造の躯体/2.鉄筋コンクリート壁/3.鉄骨/4.木造)	なし
2	4 構造要素毎の被害と応急対応の実施有無	その他の構造形式の規則性(1.平面・断面形態/2.付属配置×1.規則性無し/2.規則性あり) / 屋根(きつい傾斜の梁無し屋根 / きつい傾斜の梁あり屋根 / ゆるい傾斜の梁無し屋根 / ゆるい傾斜の梁あり屋根) / 構造要素の発災以前の被害((1.垂直方向の構造/2.屋根裏/3.階段/4.間仕切り壁) × 被害(A.大規模被害<2/3, B.大規模被害1/3-2/3, C.大規模被害<1/3 / D.中規模被害<2/3, E.中規模被害1/3-2/3, F.中規模被害<1/3 / G.小規模被害<2/3, H.小規模被害1/3-2/3, I.小規模被害<1/3 / L.被害無し) / 構造要素の発災以前の被害((1.垂直方向の構造/2.屋根裏/3.階段/4.間仕切り壁) × 応急対応(A.実施なし/B.崩壊/C.ワイヤー/D.修復済み/E.支え/F.壁と通路の保護)	なし
	5 非構造要素の被害と応急対応の実施有無	被害箇所(1.漆喰や外装材/2.天井の損傷と瓦・煙突の損傷/3.パラベットの損傷/4.そのほか内部と外部の損傷/5.上下水道や配管の損傷/6.電気ガス管の破損) × 応急対応(A.実施なし/B.撤去/C.支え/D.修復済み/E.支え/F.アクセス禁止/G.壁と通路の保護)	なし
3	6 外的危険性と応急対応の実施有無	理由(1.隣接する建物の崩壊や被害/2.インフラ網の損傷/3.土地傾斜による損傷) × 危険(A.不在による危険/B.建物による危険/C.外部通路の危険/D.内部道路の危険) / 理由(1.隣接する建物の崩壊や被害/2.インフラ網の損傷/3.土地傾斜による損傷) × 応急対応(E.実施無し/F.アクセス禁止/G.保護バリア)	なし
	7 土地と基礎	敷地形態(1.尾根/2.急斜面/3.緩斜面/4.平坦) / 基礎不安定(A.なし/B.地震により発生/C.地震の影響あり/D.既成)	なし
	8 居住可能性の判定	8-A リスク評価((リスク低い, リスク中程度, リスク高い) × (外部, 構造, 非構造, 地盤)) / 8-B 居住可能性の度合い(A.居住可の建物, B.一時的に居住不可の建物, C.部分的に居住不可の建物, D.詳細調査をするために一時的に居住不可の建物, E.居住不可の建物, F.外的リスクにより居住不可の建物) / 8-C 建物の調査範囲(1.外部のみ, 2.部分的に, 3.ほぼ全て(<2/3), 4.未実施(A.調査拒否, B.崩壊, C.全壊, D.持ち主不明, E.その他) / 8-D 応急対応の実施(1.アンカーリングの取り付け/2.外壁や間仕切り壁の軽微な傷の補修/3.屋根の修繕/4.段差解消/5.石膏や外装材, 天井の撤去, 6.天井や煙突, 遠藤の撤去/7.パラベットの撤去/8.その他内部と外部の瓦葺の撤去/9.通路の保護/10.設備修繕) / 8-E 居住不可となった建物の世帯数と人数	一部あり
	9 そのほか調査時のメモと調査被害や応急対応, 居住可能性等の関連事項者の署名		あり

寧に算出されていることがわかる。また、調査対象の建物から、この調査記録票では、工業用の建物や商業用の建物、公共施設等の自治体の保有する建物は、調査対象から除外されていた。加えて、深刻な被害を受けておら

ず、修復可能な建物を重点的に調査しており、全壊あるいは部分的に使用不可となっている建物が調査対象から除外されている。この調査対象の範囲は、州法第 17 号 /1976 により規定されている。

3. 現在の調査記録票「Scheda AeDES」との比較

イタリアの調査記録票は、1992年からScheda AeDESと呼称されている。その後、徐々に更新されており、最新の記録票は、2014年7月8日にイタリア首相省令により公定されており、記録票と記載マニュアルが規定されている。^{注2)} Scheda AeDESは、3ページに分けられ、9つのセクションを要する。具体的には、以下のとおりである。

- ① 建物の基本情報（住所、所有者、不動産台帳、建物の立地、諸統計、建物を含めた構造上の建築群の地図）（セクション1）、建物の詳細情報（階数、階高、建築面積、建築年代、用途、使用形態、所有形態割合、利用者）（セクション2）
- ② 建物のタイポロジー（水平・垂直方向の構造形式、その他の構造形式、屋根）（セクション3）、構造要素毎の被害（垂直方向の構造、屋根裏、階段、間仕切り壁と大中小無被害のマトリックス）と応急対応の実施有無（実施なし、崩壊、ワイヤー、修復済み、支え、バリアと通路の保護）（セクション4）、非構造要素の被害（漆喰や外装材、天井の損傷と瓦・煙突の損傷、パラペットの損傷、そのほか内部と外部の損傷、上下水道や配管の損傷、電気ガス管の破損）と応急対応の実施有無（セクション5）、外的危険性（隣接する建物の崩壊や被害、インフラ網の損傷、土地傾斜による損傷）と応急対応の実施有無（セクション6）、土地と基礎（セクション7）
- ③ 居住可能性の判定（リスク評価、居住可能性の度合い、建物の調査範囲、応急対応の実施、居住不可となった建物の世帯数と人数）（セクション8）、そのほか調査時のメモ（被害や応急対応、居住可能性等の関連事項）と調査者の署名（セクション9）

現行のScheda AeDESでは、3ページ目で建物居住可能性の判定を6段階（A 居住可の建物、B 一時的に居住不可の建物、C 部分的に居住不可の建物、D 詳細調査をするために一時的に居住不可の建物、E 居住不可の建物、F 外的リスクにより居住不可の建物）に分けられている。加えて、3ページ目で居住不可となったことによる避難世帯数と人数が記載されたことは、特筆すべき点として挙げられる。

次に、1976年フリウリ地震後に用いられた調査記録票（以下、1976年の記録票）と現行の調査記録票（以下、現行の記録票）を比較し、相違点を次の通りにまとめた。第一に、記録票の枚数は5ページから3ページに減少し

ており、調査項目を厳選し個票作成に係る時間を削減している。第二に、1976年の記録票では、建物基礎情報を2ページにわたって記載していたのに対して、現行の記録票では1ページに圧縮されている。第三に、1976年の記録票では、建物被害は建物単位で大まかに記載されているのに対して、現行の記録票では、建物構造に直接的・間接的に影響する要素に分けて詳細に記述されている。加えて、各要素毎に被害の度合いと応急対応の有無、さらに外的リスクについて記載している点が相違点である。第四に、1976年の記録票では、事業費を建物要素毎に概算を推定しているのに対して、現行の記録票では事業費に係る情報は一切記載されていない。これは現行の再建事業の管理が、電子プラットフォームMUDE^{注5)}を介して実行されており、初期段階に事業費の算定が必要なくなったためと推察される。第五に、1976年の記録票で記載のなかった、避難世帯数と人数に関する情報が、現行の記録票において記載されている。これは被災者への住まいの供給を検討する上で、新たに追加された項目であると推定される。

4. 1976年の記録票の活用状況

1976年の調査記録票は、実際には9月に再び大きな地震があり、建物の状況が変わったため、本来の意図の活用はできなかった。しかし、この調査記録票は、その後研究され、その後の地震災害で迅速に建物被害を分析するツールとして活用されている。また、州法第30号/1977に基づいて「建築物補修工事の設計・施工指示に関する技術資料^{注4)}」の第8巻「地元の建築に関する環境、歴史、文化、民俗的価値のある建築物の修理についての提案^{注5)}」を作成する際に参照された。

また、Grimaz&Malisan (2018)で公開されたように、デジタルデータベース化を試みられている。さらに、ウーディネに拠点を設ける国立海洋・地球物理学研究所の地震研究センター(CRS-OGS)では、1976年の記録票を活用し、地震の強さに応じた建物被害シュミレーション速報の開発を行っている。

5. 結論

組織的な被害建物調査の初期の事例である1976年フリウリ地震の被害建物調査記録の個票は、発災後40年を経過しても保管されており、被害建物の修復の基礎資料という本来の意図以外での活用が模索されている。建物被害は後から把握することは困難であり、貴重な資料である。

日本の建物被害認定調査の個票は、「災害に係る住家の被害認定基準運用指針」によれば「被災者から求められた場合等に、住家の被害の程度の判定結果及びその理由について情報提供できるよう、適切に記録、整理しておく。」とされているが、実際の保管状況は明らかでない。判定後の個票の活用可能性についても十分な検討はなされていない。しかし、1976年の記録票の活用状況を踏まえれば、被災した歴史的な建物あるいは地域性に依拠した建物の修復事業への活用や、CRS-OGSの建物被害シュミレーションのように、被害予測等へ活用が考えられる。

すなわち、被害建物調査記録は、災害直後だけでなく将来にわたる活用の可能性があり、被害調査記録の個票の保管やデータベース化、共有が重要である。

謝辞：本調査では、復興博物館の元館長さんに調査協力をお願いいたしました。記して感謝いたします。また、本研究はJSPS科研費JP22H00031, JP22K14398の助成を受けたものである。

NOTES

- 注1) AeDESは、「Agibilità e Danno nell'Emergenza Sismica」の略称である。
- 注2) 2014年7月8日省令「地震後の緊急事態における被害調査および居住可能性評価のための全国技術団の設立」(Dpcm dell'8 luglio 2014: istituzione del Nucleo Tecnico Nazionale per il rilievo del danno e la valutazione di agibilità nell'emergenza post-sismica)に詳しい。
- 注3) この調査記録の個票は、元々ウーディネ大学に保管されていたが、資料館への寄贈を正式に依頼された。現在、復興博物館の資料室には、約40,000の個票を保管している。
- 注4) イタリア語の資料タイトルは、「Documentazione tecnica per la progettazione e direzione delle opere di riparazione degli edifici」である。
- 注5) イタリア語の巻タイトルは、「Suggerimenti riguardo gli interventi di riparazione di edifici aventi valori ambientali, storici, culturali ed etnici connessi con l'architettura locale」である。
- 注6) MUDEは、イタリア語の「Modello unico digitale per l'edilizia」の略称であり、建物の統合デジタルモデルと訳せる。これにより、震災で住宅等が被災した所有者らから依頼を受けた専門家が、工事の事業計画の提出や資金請求等必要なすべての建設事務を行うことができる。

REFERENCES

- 岡田恒男：地震直後の応急危険度判定, *Structure : Journal of Japan structural Consultants Association*, 53号, pp.12-13, 1995. [Okada, T., Jishin chokugo no oukyukikendo hantei, *Structure : Journal of Japan structural Consultants Association*, No.53, pp.12-13, 1995.]
- 村尾修, 山崎文雄：兵庫県南部地震における建物被害の自治体による調査法の比較検討, 日本建築学会

- 計画系論文集, 515号, pp.187-194, 1999. [Muraio, O. and Yamazaki, F.: Comparison of building damage evaluation by local governments after the 1995 hyogoken-nanbu earthquake, *Journal Architecture and Planning*, No.515, pp.187-194, 1999.]
- 重川希志依, 田中聡, 堀江啓, 林春男：新潟県中越地震における建物被害認定調査の現状と課題, 地域安全学会論文集, 7巻, pp.133-140, 2005. [Shigekawa, K., Tanaka, S., Horie, K. and Hayashi, H.: Some regulational issues on building damage assessment -A case study of niigata-ken chuetsu earthquake-, *Journal of Social Safety Science*, Vol.7, pp.133-140, 2005.]
 - 藤生慎, 沼田宗純, 大原美保, 目黒公郎：東日本大震災における自治体の建物被害認定調査の実施状況に関する考察, 生産研究, 64巻, 4号, pp. 433-437, 2012. [Fujiu, M., Numada, M., Ohara, M. and Meguro, K.: Study on implementation of building damage assessment of local governments after the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, *Seisan kenkyu*, Vol.64, No.4, pp.433-437, 2012.]
 - 建設省建築研究所: 平成7年兵庫県南部地震被害調査最終報告書. 1996. [Building Research Institute, Ministry of Construction: *Heisei 7 nen hyogoken-nanbu jishin higaihosha saishuhokokusyo*. 1996.]
 - 関本義秀, 西澤明, 山田晴利, 柴崎亮介, 熊谷潤, 榎山武浩, 相良毅, 嘉山陽一, 大伴真吾: 東日本大震災復興支援調査アーカイブ構築によるデータ流通促進. GIS-理論と応用, Vol.21, No.2, pp.87-95. 2013. [Sekimoto, Y., Nishizawa, A., Yamada, H., Shibasaki, R., Kumagai, J., Kashiyama, T., Sagara, T., Kayama, Y., Ootomo, S.: Data mobilization by digital archiving of the Great East Japan Earthquake survey, *Theory and Applications of GIS*, Vol.21, No.2, pp.87-95, 2013.]
 - 鈴木通仁, 新屋千樹: 東日本大震災の津波被災市街地復興支援調査とそのアーカイブ化 (報告). 土木史研究講演集, Vol.32, pp.49-52. 2012. [Suzuki, M., Shinya, K., Survey and planning for reconstruction of towns struck by the Great East Japan Earthquake, and it's record, *Historical studies in civil engineering : proceedings of the annual conference*, Vol.32, pp.49-52. 2012.]
 - Grimaz, S. and Malisan, P.: Advancements from a posteriori studies on the damage to buildings caused by the 1976 Friuli earthquake(north-eastern Italy), *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata*, Vol.59, No.4, pp.505-526, 2018.

(Received April 10, 2023)