

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分析

Study on Implementation of Building Damage Assessment of Local Governments after The 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake

○藤生 慎¹, 沼田 宗純², 大原 美保³, 目黒 公郎⁴
Makoto FUJII¹, Muneyoshi NUMADA², Miho OHARA³ and Kimiro MEGURO⁴

¹ 東京大学大学院学際情報学府学際情報学専攻, 博士課程

Department of Interdisciplinary Information Studies, The University of Tokyo

² 東京大学生産技術研究所, 助教

Institute of Industrial Science, The University of Tokyo

³ 東京大学大学院情報学環/生産技術研究所, 准教授

Department of Interfaculty Initiative in Information Studies, The University of Tokyo

⁴ 東京大学大学院情報学環/生産技術研究所, 教授

Department of Interfaculty Initiative in Information Studies, The University of Tokyo

This paper analyzed implementation of building damage assessment of local governments after The 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake. Authors conducted questionnaire survey for local governments which are carry out the building damage assessment. As a result of questionnaire survey, duration of assessment is effected by some factors which are damage level and so on. On the other hand, almost local governments does not carry out the pre training of building damage assessment.

Keywords : building damage assessment, local government, The 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake

1. はじめに

2011年3月11日14時46分頃に発生した東北地方太平洋沖地震では、東北地方を中心として、莫大な数の建物被害が生じた。岩手県、宮城県、福島県の沿岸部では莫大な数の津波による全壊被害が生じた。一方、内陸部では、莫大な数の地震動による建物被害が生じた。今回の地震での建物被害認定では、特例的に被害エリアを津波被害エリア、津波・地震動被害エリア、地震動被害エリアの3つに分けて判定を行った¹⁾。津波被害エリアは、航空写真判定と浸水エリアを用いた比較検討により一括全壊判定が行われた。津波と地震動被害エリアは、浸水深と多少の被害程度を考慮して被害認定が実施された。地震動エリアは、内閣府の指針に基づき、建物被害認定作業が従来通り実施された。しかし、今回の地震では、被害エリアが広がったことにより、建物被害認定作業の対象となる建物数も莫大になり、調査の実施は困難を極めた。その結果、今回の地震では、調査方法に特例措置を設けて調査を実施することになった。これは、建物被害認定のみならず、地震保険の損害査定でも特例的な方法を採用し、判定を実施することとなった²⁾。東北地方太平洋沖地震では、全壊・半壊は、東北地方を中心として数百棟から数千棟単位で発生し、一部損壊についても、東日本の太平洋側の広範囲に渡り各都県とも数万棟単位で発生している。

このように、東北地方太平洋沖地震で被害を受けた住家に対する建物被害認定は、莫大な数への対応、広域的な対応、長期的な調査期間、応援職員による調査、被害形式の混在、国の建物被害への対応方針の変更など複雑な条件下で実施された。そのため、各市町村とも建物被害

認定調査の実施に大きな影響が出たものと推察できる。また、被災した住民の生活再建には、建物被害認定を通じて発行される罹災証明書が用いられる。今回の地震のように、大規模かつ広域的な災害である場合には、生活再建が大幅に遅れる可能性と被災程度に市町村間でばらつきが生まれ、受けられる支援の内容にばらつきが生まれる。

建物被害認定に関する同様の問題点は、村尾ら³⁾の研究でも指摘されており、1995年に発生した兵庫県南部地震において、応援職員の不足や判定精度に不公平を感じる住民への対応が課題として挙げられている。また、2004年に発生した新潟県中越地震を対象とした既往研究には、重川ら⁴⁾、堀江ら⁵⁾、吉富ら⁶⁾が挙げられる。重川ら⁴⁾は、調査方法や判定基準が明確に定められていないことや調査員の数や質に問題があることを指摘している。また、堀江ら⁵⁾は、自治体により異なった被害認定方法であったため研修が難しいことを指摘している。さらに、2007年に発生した新潟県中越沖地震を対象とした既往研究には、田中⁷⁾の研究があり、継続的な調査員の確保の問題や、建築士の視点と内閣府の指針の相違が問題点として挙げられている。建物被害認定作業は、これまでに発生したいくつかの地震で運用指針に基づいて行われているが、これまでに様々な問題点が指摘されている^{3), 4), 5), 6), 7)}。そこで、本研究では、東北地方太平洋沖地震で実施された建物被害認定調査の調査方法や調査期間などについてアンケート調査を通じて明らかにし、その特徴を明らかにし、今後、発生が想定されている大規模地震災害時の建物被害認定の実施方法への示唆を与えることを目的とした。

2. 建物被害認定調査方法に関する分析

(1) アンケート調査概要

本研究では、内閣府の定める特定被災区域⁹⁾（222市町村）つまり、災害救助法の適用市町村（帰宅困難者対応を除く）又は、被災者生活再建支援法の適用市町村（全壊世帯数が0のものを除く）である地域を対象として東北地方太平洋沖地震時の建物被害認定の実施内容についてアンケート調査を実施した。調査実施期間は、2012年3月1日から3月20日である。調査方法は、特定被災区域に指定されている市町村に対してFAXで依頼状・質問状を送付し、FAXで回収する方式とした。調査内容（表1）は、建物被害認定調査の基礎的情報として、判定結果の種類・原因・調査の実施期間などを質問項目とした。建物被害認定調査の進捗に関する情報として、支援職員の有無・市町村数・調査実施体制などを質問項目とした。建物被害認定調査の方法・手法に関する情報として、調査の実施方法（1次判定、2次判定、再調査の実施の有無など）・調査結果の保管方法・利用データ（課税台帳・建物現況図・住宅地図）の有無などを質問項目とした。さらに、建物被害認定調査のトレーニングに関する情報として、事前トレーニングの実施状況、トレーニング内容などを質問項目とした。

(2) 建物被害認定調査の実施日程に関する分析

東北地方太平洋沖地震で被災した建物に対して自治体による建物被害認定調査が実施されている。その調査実施日程は、津波浸水エリアの有無や地震動による建物被害の多寡により大きく影響を受ける。ここでは、建物被害認定調査の実施日程について考察する。図1に津波浸水面積割合と被害程度別の建物被害発生棟数、建物被害認定調査期間を示す。なお、建物被害認定調査の開始日は定義することが可能であるが、終了日は一部損壊などを対象とした調査が継続されるため定義できないためグラデーションで示した。ほとんどの市町村で、3月中に調査を開始していることがわかる。津波による大規模な被害を受けた南三陸町、女川町、塩竈市などでは、開始が若干遅れている傾向があることがわかる。

(3) 建物被害認定調査の実施方法に関する分析

東北地方太平洋沖地震では、被害が広範囲かつ大規模であるため、内閣府の指針に則った調査を行うことは難しい場合が考えられる。そこで、東北地方太平洋沖地震で実施されていた建物被害認定の実施方法を明らかにする。建物被害認定には、1次調査、2次調査、再調査の3つの調査ステップがある。それぞれのステップの東北地方太平洋沖地震での運用状況を図2、図3に示す。図2は1次調査と2次調査の運用状況を示している。被災した自治体では、半数以上が1次調査と2次調査を同時に実施していた。この原因は、地震動による住家の被害は、1次判定の判定項目である外観・傾き・屋根・壁・基礎には表れにくく、住家内部に現れるため、被災住家の持ち主は、内部調査を望み自治体もそれらの事情を考慮し2次調査も同時に実施したと推察される。また、1次調査と2次調査を分けて実施するよりも、同時に実施した方が、自治体にとって複数調査を実施することによる時間的損失を削減できる理由も考えられる。一方、1次調査の本来の意義である、スクリーニング的な調査が実施されていないことも明らかとなったが、現在の1次調査の仕組みでは、スクリーニングという意味合いよりも本調査の実施という意味合いが強いため、2次調査を同時に実施された可能性も高い。図3に示す調査方法と被災棟

表1 質問内容

調査項目	調査内容
建物被害認定調査の基礎的情報	建物被害認定結果の種類、建物被害の原因、調査実施期間、調査ステップの進展による判定結果の変更、罹災証明書発行枚数
建物被害認定調査の進捗に関する情報	支援職員の有無・市町村数・調査実施体制・延べ支援職員数、支援職員の交代頻度
建物被害認定調査の方法・手法に関する情報	各判定の実施の有無（1次・2次・再調査）、調査実施項目、調査結果の保管状況、調査に使用したデータ（建物現況図、課税台帳、住宅地図）
建物被害認定調査のトレーニングに関する情報	調査前トレーニング実施の有無・内容、支援職員へのトレーニング内容、地震前のトレーニングの有無・内容、支援の種類

都道府県	市町村名	津波浸水面積割合	被害の発生数(棟)				調査期間		
			全壊	大規模半壊	半壊	一部損壊	3月	4月	それ以降
青森県	おいらせ町	1%	22	14	32	73	3/1		
	八戸市	3%	600	407	1014	711	3/12	3/22	
	三沢市	5%	97	18	29	19	3/12	4/7	
岩手県	岩泉町	-	177	10	13	8	3/25		
	釜石市	2%	3395	546	441	1035	3/23		
	紫波町	-	1	0	0	124	3/15		
	住田町	-	0	0	0	15			3/30~2012/3/8
	滝沢村	-	1	5	7	195	3/23		
	田野畑村	1%	225	22	23	11	3/18~4/10		
	遠野市	-	2	4	17	808	3/20		
	二戸市	-	3	0	0	22	3/16		
	野田村	2%	311	136	32	35	3/16		
	八幡平市	-	0	0	1	24			3/21
	花巻市	-	43	25	61	892	3/16		
	洋野町	1%	81	21	38	48	3/16		
	普代村	1%	91	6	2	0	3/12~26		
	山田町	2%	2762	202	203	200	3/13~20	4/1~20	
	陸前高田市	6%	57	10	24	4709	3/22~7/25	4/18	
金ヶ崎町	-	1	1	1	198	3/12~7/30			
矢巾町	-	0	0	0	119	3/8			

■ 1次調査 ■ 2次調査

図1 建物被害認定の実施期間（一部抜粋）

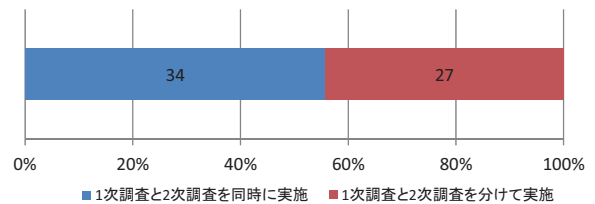


図2 調査方法

数の関係から、1次判定と2次判定を同時に実施している自治体は、被災棟数が調査を別々に実施している自治体と比べて多いことがわかる。これは、調査棟数が多いために、効率的に調査を実施しようとしていることと推察できる。一方、被災住家棟数が少ない場合には、1次判定と2次判定を別々に実施していることが明らかになった。この原因は、調査の効率性が原因と推察することができる。

(4) 建物被害認定調査の実施手法に関する分析

建物被害認定調査実施時には、調査時に使用する必要がある建物現況図、住宅地図、課税台帳の使用状況につ

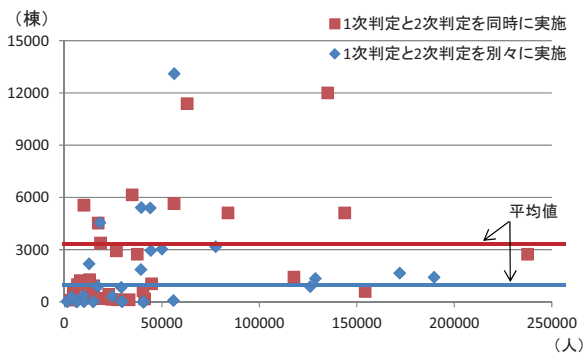


図3 人口規模と判定棟数の関係

いて集計した結果、建物現況図は約60%が使用し、住宅地図は約85%が使用し、課税台帳は、約70%が利用していることが明らかとなった。これらの情報は、建物被害認定調査を実施する際には、いずれの自治体でも必須の情報であると推察される。また、デジタルデータの使用状況は、住宅地図、建物現況図ともに、デジタルデータでの使用率が低い。一方、課税台帳は、日頃から課税の際の基礎データとして用いられていることからデジタルデータで整備されており、建物被害認定調査でもデジタルデータを活用することが可能であったと考えられる。

(5) 建物被害認定調査の実施時の応援体制に関する分析

東北地方太平洋沖地震では、建物被害認定を実施する際に、小規模な自治体では被災地外からの支援を受け建物被害認定調査を実施する必要がある。図4に支援を受けた自治体と認定調査棟数の関係を示す。その結果、被害が特に甚大な被害が発生し、莫大な数の調査棟数である仙台市では、88の自治体から支援を受けていることが明らかとなった。一方、いわき市、気仙沼市、塩釜市、女川町などでは、判定棟数も多いが、支援は10以下自治体から受けていることが明らかとなった。なお、仙台市では2011年3月31日現在も建物被害認定調査の2次調査を実施している。また、判定棟数だけで支援の数が決まっているわけではないことも明らかとなった。気仙沼市、塩釜市、女川町など同様の判定棟数の自治体は多数存在するが、これらの自治体は支援を受けていない。地震動や津波による被害の程度の多寡によっても支援を求めるか否かが決定されている可能性がある。

(6) 建物被害認定調査のトレーニングに関する分析

建物被害認定調査を実施する際に、事前のトレーニングは、その判定結果に大きな影響を及ぼす。これらについては、既往研究⁴⁾、⁵⁾、⁷⁾でも指摘されているように、住民の判定結果への信頼度や結果の精度に大きな影響を及ぼすことになる。したがって、日頃からのトレーニングや調査実施前の本格的なトレーニングが望まれる。しかし、それらの実施は十分でないことがこれまでの地震災害での建物被害認定作業で指摘されている。東北地方太平洋沖地震でのトレーニングの実施状況について図5、図6、図7に示す。

図5は、地震発生前の日常的な建物被害認定調査トレーニングの実施状況を示す。本研究で分析対象とした被災自治体では90%以上が日常的に建物被害認定トレーニングを実施していないことが明らかとなった。このことから、地震後に調査を開始する前にマニュアル(内閣府の運用指針)の参照や講師による講義を受けた後に調査を実施している実態が明らかとなった(図6)。この実態は、過去の地震による建物被害認定のトレーニング状況に関

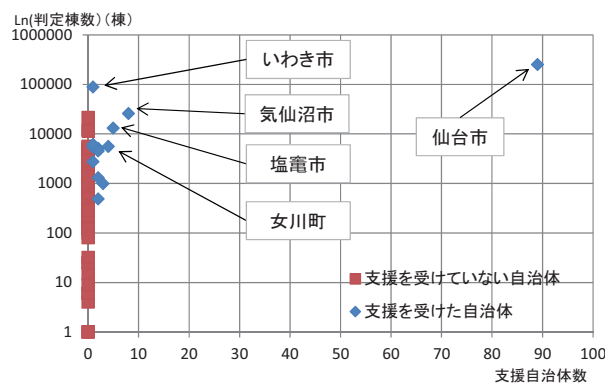


図4 支援自治体数と判定棟数の関係

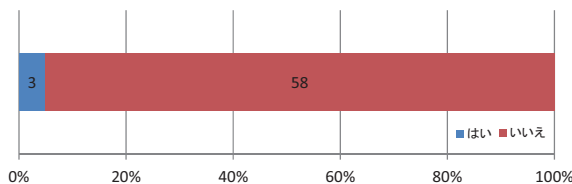


図5 地震前の建物被害認定トレーニングの実施状況

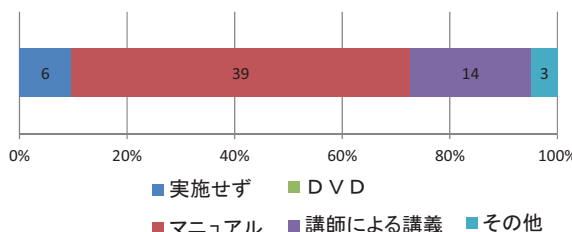


図6 調査前の建物被害認定トレーニングの実施状況

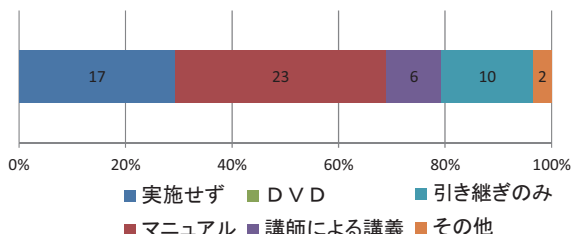


図7 調査要員交代時のトレーニングの実施状況

(7) 東北地方太平洋沖地震における建物被害認定の特例措置に関する分析

本節では、建物被害認定における特例措置について整理する。東北地方太平洋沖地震による津波・地震動被害はその範囲が広く、被害が甚大であることから内閣府や国土交通省による各種の東北地方太平洋沖地震における特例措置が取られた。表2には地震前後の調査内容の比較を示す。すべての項目で地震前の運用とは異なる新たな措置が取られた。さらに、高速道路無料化キャンペーンは東北地方太平洋沖地震ではじめて実施された施策である。この結果、被災自治体の調査現場では、何度も調査を繰り返すことや住民からの問い合わせに応じる必要が生じ建物被害認定作業や罹災証明書の発行に大きな影響が生じたとの回答を複数の自治体から得ている。また、高速道路無料化キャンペーンの実施により、一部損壊の判定を求める住民からの調査依頼が殺到し本来調査すべき被災住家への対応が遅れるなどの問題も発生したとの回答を複数の自治体から得ている。

表2 東北地方太平洋沖地震前後の建物被害認定に関わる特例措置

調査項目	実施日	地震前	地震後
外観	2011年3月31日 策定（内閣府） 2011年4月12日 改定（内閣府）	運用指針の通り	住家被害認定調査損害割合イメージ図を用いて被災した住家の屋根・壁・基礎の外観目視調査を行い、住家の損害割合を算定し被害の程度を判定
傾斜			
部位（屋根）			
部位（壁）			
部位（基礎）			
液状化への対応	運用指針の通り	以下の2点を追加して判定を実施 ①傾斜による判定の追加（不同沈下の場合） 1/60～1/20の傾斜：大規模半壊 1/100～1/60の傾斜：半壊 ②基礎等の潜り込みによる判定の追加 潜り込み量1mまで：全壊 潜り込み量が床まで：大規模半壊 潜り込み量基礎の天端下25cmまで：半壊 *全壊判定については従来通り	
津波への対応	なし	以下の①、②、③のプロセスで判定を実施 ①航空写真または衛星写真を活用して、対象住家が津波により流出したかどうか確認 ②流出した住家については「全壊」と判定 ③流出しなかった住家については、「住家被害認定調査票 津波」に基づいて外観目視調査のみで全壊・大規模半壊・半壊・一部損壊の被害程度の判定する	
一部損壊への対応	2011年6月20日 （月）から 1年間	なし	高速道路無料化キャンペーンの実施 （罹災証明書の提示により東北地方を発着とする全車種を対象として無料開放を行った）

3. まとめ

本研究では、東北地方太平洋沖地震で被災し内閣府により特定被災地域に指定された市町村を対象として建物被害認定調査の実施状況をアンケート調査により把握した。その結果、1次判定と2次判定を同時に実施している自治体は、被災棟数が調査を別々に実施している自治体と比べて多いことが明らかとなった。これは、調査棟数が多いために、効率的に調査を実施しようとしていることと推察できる。一方、被災住家棟数が少ない場合には、1次判定と2次判定を別々に実施していることが明らかになった。この原因は、調査の効率性が原因と推察することができる。また、1次判定と2次判定を別々に実施した場合には、調査に長期間を要する一方、1次判定と2次判定を別々に実施した場合には、調査期間が短い場合と、同程度の場合の2パターンが存在することが明らかとなった。この原因は、一部損壊や半壊などが想定される住家の持ち主からの建物被害認定調査への依頼が長期間に渡り存在することが原因であると推察された。

建物被害認定のトレーニングに関する分析からは、地震前の日常的なトレーニング、調査前の事前トレーニング、交代要員へのトレーニングのすべてにおいてほとんどの自治体で十分なトレーニングが行われていないことが明らかとなった。特に、調査前と交代要員へのトレーニングは、ほとんどの自治体で応急的にマニュアルを読むなどにより対応されていたことが明らかとなった。この結果、既往研究でも指摘されているような問題が生じていた可能性が考えられる。東北地方太平洋沖地震で取られた特例措置は、調査の迅速さと調査に従事する人材に煩雑な判定を大量に実施させないよう工夫することを目的として実施された可能性が高いが、実施開始時期が発災後3週間であることや、約1か月後に改定されるなどして、すでに建物被害認定調査を開始している自治体場を混乱させた感は否めない。このことは、複数の自治

体からも調査方針の一貫性が欠けていたと回答を得ている。東北地方太平洋沖地震における建物被害認定調査は、今後発生が大規模な被害が想定されている、首都直下地震、東海地震、東南海地震、南海地震に向けて解決すべき多くの課題を突き付けたと言える。今後は、調査のあり方、事前のトレーニング、罹災証明書の取り扱いはもちろんのこと、想定される被害を予測した建物被害認定調査手法を予め構築し、発災後に被災者への支援に滞りが生じないよう工夫することが求められる。

参考文献

- 1) 内閣府 防災情報HP 平成23年東北地方太平洋沖地震に係る住家被害認定の調査方法（平成23年3月31日策定、平成23年4月12日改定）
- 2) 社団法人日本損害保険協会 HP
- 3) 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，第515号，pp.187-194，1999.
- 4) 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），pp.133-140，2005.
- 5) 堀江啓，重川希志依，牧紀男，田中聡，林春男：新潟県中越地震における被害認定調査・訓練システムの実践的検証：小千谷市のり災証明書発行業務への適用：地域安全学会論文集（7），pp.123-132，2005.
- 6) 吉富望，林春男，浦川豪，重川希志依，田中聡，堀江啓，松岡克行，名護屋豊，藤春兼久：災害対応業務の効率化を目指したり災証明書発行支援システムの開発：新潟県中越地震災害を事例とした新しい被災者台帳データベース構築の提案，地域安全学会論文集（7），pp.141-150 2005.
- 7) 田中聡：2007年新潟県中越沖地震における建物被害認定調査プロセスに関する考察：柏崎市における再調査の事例，地域安全学会梗概集（22），pp.35-38 2008.