

東日本大震災における関東地方の被害調査活動
Reconnaissance on Damage in Kanto District
due to the 2011 Tohoku Earthquake

松本由香¹⁾, 塩原等²⁾, 金久保利之³⁾, 秋田知芳⁴⁾
入江康隆⁵⁾, 香取慶一⁶⁾, 山中憲行⁷⁾, 北山和宏⁸⁾

Yuka Matsumoto, Hitoshi Shiohara, Toshiyuki Kanakubo, Tomofusa Akita
Yasutaka Irie, Keiichi Katori, Noriyuki Yamanaka, Kazuhiro Kitayama

- 1) 横浜国立大学, 准教授, 博士(工学) (〒240-8051 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5, yk-mtsmt@ynu.ac.jp)
Yokohama National University, Associate professor, Dr. Eng.
- 2) 東京大学, 准教授, 工博 (〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1, shiohara@arch.t.u-tokyo.ac.jp)
The University of Tokyo, Associate professor, Dr. Eng.
- 3) 筑波大学, 准教授, 博士(工学) (〒305-0802 つくば市天王台 1-1-1, kanakubo@kz.tsukuba.ac.jp)
University of Tsukuba, Associate professor, Dr. Eng.
- 4) 千葉大学, 助教, 博士(工学) (〒263-8522 千葉市稲毛区弥生町 1-33, akita@faculty.chiba-u.jp)
Chiba University, Assistant Professor, Dr. Eng.
- 5) 宇都宮大学, 准教授, 工博 (〒321-8585 宇都宮市陽東 7-1-2, iriey@cc.utsunomiya-u.ac.jp)
Utsunomiya University, Associate professor, Dr. Eng.
- 6) 東洋大学, 准教授, 博士(工学) (〒350-8585 川崎市鯨井 2100, katori@toyo.jp)
Toyo University, Associate professor, Dr. Eng.
- 7) 前橋工科大学, 助教, 博士(工学) (〒371-0816 群馬県前橋市上佐鳥町 460-1, yamanaka@maebashi-it.ac.jp)
Maebashi Institute of Technology, Assistant Professor, Dr. Eng.
- 8) 首都大学東京, 教授, 工博 (〒192-0397 東京都八王子市南大沢 1-1, kitak@tmu.ac.jp)
Tokyo Metropolitan University, Professor, Dr. Eng.

要約: 関東地方は高度に都市化した地域を有し, 大規模な地震が発生した場合には, 被害調査活動に多大な困難を伴うことが懸念されていた. 日本建築学会関東支部では, 発災後できるだけ速やかに初動調査を実施し, その後の学会の調査活動を円滑に立ち上げることを目的として, 2001年に地震災害調査連絡会を発足させた. 2011年東日本大震災の発生後, 連絡会の枠組みを母体として地震災害調査WGを設置し, 都県毎に調査体制を整備して被害調査活動を実施した. ここでは連絡会及び地震災害調査WGの活動を振り返りながら, 平時の備えや発災後の調査体制の整備, 調査方針・方法についての教訓を得, 将来の調査活動の一助としたい.

被害調査, 2011年東日本大震災, 関東地方
reconnaissance, the 2011 Tohoku Earthquake, Kanto District

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震により, 関東地方の広範が震度5強から震度6強に及ぶ地動に襲われ, 茨城県・千葉県沿岸部では津波による甚大な被害が生じた. 発災後から多数の機関や個人により被害調査が行われてきたが, ここでは日本建築学会関東支部地震災害調査WGの活動を振り返りながら, 平時の備えや発災後の調査体制の整備, 調査方針・方法についての教訓を得, 将来の調査活動の一助としたい.

2. 地震災害調査連絡会の平時の活動

地震による被害状況の正確な記録を残し, 災害から得られる教訓を後世に伝えるためには, 発災後速やかに情

報の収集を始めることが必要となる. これに対し, 関東地方は膨大な人口と建物が集中する首都圏を有し, 大規模な地震に襲われれば, 被害状況の全容を把握することが極めて困難になることが予想される. 調査の実施自体が困難になることの他に, 調査者が互いの連携や調整を行わずに調査活動を行うことによる弊害, 例えば, 被災者や自治体に迷惑をかけること, 調査が重複して貴重な労力や時間が無駄になること, 調査のタイミングを逃し貴重な情報が失われることなどが懸念される.

関東支部では, 発災後できるだけ速やかに初動調査を実施し, その後の学会の調査活動を円滑に立ち上げることを目的として, 2001年に関東支部長を代表とする地震災害調査連絡会(以降, 連絡会)を発足させた. 連絡会

では、趣旨に賛同する建築学会会員を連絡会会員として登録し、発災時には可能な範囲での調査協力や情報提供を募っている。さらに、建築学会会員以外で初動調査に協力する意思のある個人を募り、協力会員として登録している。2012年3月の時点で会員数は184名であり、会員の調査活動や会員同士の連携をサポートするための体制を整えつつある。

連絡会の主な活動は以下の通りである。

(1) 会員名簿の整備

関東支部事務局で会員情報を管理し、住所別の名簿を作成している。

(2) 幹事会・総会の開催

幹事会を年に3~4回、総会を年1回開催し、被害調査に関する意見交換・情報交換、招待講師による講演会を行い、調査活動についての認識を共有する機会を設けている。

(3) 支所単位の調査体制の整備

関東支部の中でも、都市化の度合いや会員数などが地域によって大きく異なり、地域性を考慮して調査体制を整備する必要がある。そこで、都県毎に支所代表を決定し、支所代表が中心となって各地域の課題を把握し、対策を講じていく方針としている。

(4) 情報連絡網の構築

2005年3月より会員のメーリングリストを運用しており、発災時には以下のような情報交換に活用する。

1. 地震発生直後に、会員周辺の被害の有無・発生状況について速やかに報告する。
2. 被害調査を行う際には、調査期間、人員数、調査内容、連絡先などを報告する。
3. 関東支部以外の地域から関東支部に地震災害調査の要請がある場合に、連絡会会員に情報提供を行う。
4. 簡易な調査報告を報告する。

また、連絡会関連行事の案内などを平時からメーリングリストを通じて発信し、連絡会の活動について会員に周知を図っている。

(5) 会員証の発行・腕章の整備

会員および協力会員が現地調査に従事する際に、関東支部から派遣されていることが明らかとなるように、氏名・血液型・所属を記載した会員証を発行している。また、2008年度に腕章を100枚作成し、発災時には調査者に配布できるように準備している。腕章を利用する際の指針として「腕章の運用細則」を作成している。

(6) 情報収集とウェブによる情報発信

ウェブを活用して連絡会の活動について情報発信するとともに、各種地震被害調査シート等の収集・掲載を行っている。また、地震被害調査の経験の少ない会員を対象とした被害調査方法の説明用資料を作成している。

(7) 初動調査の模擬体験

会員の被害調査に対する習熟を図ると共に、平時の町並みを記録することを狙いとして、年に1回程度、建物

調査の機会を設けている。対象地区の建物一棟一棟について階数及び構造種別を調査し、住宅地図上に記録し、外観写真を撮影する。

(8) 他の支部で発生した地震被害調査への協力

関東地方以外の地域における被害地震に対して、担当支部の要請に応じて調査協力者を派遣する。一例として、2007年能登半島沖地震では、北陸支部が主導する悉皆調査に協力するため、3月29日~4月1日にかけて6名の調査員を派遣した。

3 東日本大震災における調査活動

以下、東日本大震災の調査活動について時系列に従ってまとめる。

3.1 発災直後の活動

比較的震源に近かった茨城県全域、栃木県中央部以北及び千葉県東部では建物被害が多数発生し、この地域の会員や大学関係者の多くが被災した。東京近郊では、建物被害は比較的軽微であったものの、地震発生直後から鉄道が停止し、終日交通機関が麻痺状態に陥った。発災当日は、会員の多くが自身と家族の安全確保・安否確認に追われ、帰宅困難を体験することとなった。しかしながら、地震発生直後から連絡会メーリングリストを通じて被災情報の提供を呼びかけ、対応可能な会員が自宅や勤務先周辺の状況について報告を行った。

3月12日、災害委員会幹事の呼びかけにより、東京近郊の大学関係者が建築学会に集まり、調査活動の方針について緊急打ち合わせを行った。3月13日、学会に関東支部情報収集支援室を設置し、情報収集と整理を行うための拠点とした。設置当日は、連絡会会員に電話で問い合わせを行い、自宅周辺の被災状況について情報の提供を依頼した。また、新聞から被害情報を抽出して閲覧用資料を用意する作業と、メーリングリストやメディアの情報を都県毎に整理する作業を継続的に行い、被害の分布の把握に努めた。

3.2 地震災害調査WGの設置

3月16日、有志の会員および関東支部関係者33名が建築会館に集まり、関東支部地震災害調査WGの設立を決議した。その活動の骨子は以下のとおりである。

- (1) 建築会館に情報収集支援室を設け、収集した情報の整理と公開を行う。
- (2) 1都7県にそれぞれ代表者を置き、県内(都内)の調査体制の調整を行う。都県の代表者は、域内の調査に協力できる人員(人数、所属、専門分野等)を把握して調査チームを編成し、調査地域に重複や不足が起こらないように調整する。また、他の都県との情報交換を行い、域内で調査人員が不足する場合は応援を要請する。
- (3) 会員は、原則として居住地もしくは所属先の都県の

代表者の指示に従い、組織的な初動調査に参加する。初動調査は、関東全域の被害状況を大局的に把握するためのものであり、研究者の興味による偏り等が出ないよう配慮して行う。

WG の体制は、地震災害調査連絡会を母体として以下の通りとした。

主査	塩原 等 (東京大学)
副主査	松本由香 (横浜国立大学)
茨城担当代表者	金久保利之 (筑波大学)
千葉担当代表者	秋田知芳 (千葉大学)
栃木担当代表者	入江康隆 (宇都宮大学)
埼玉担当代表者	香取慶一 (東洋大学)
群馬担当代表者	山中憲行 (前橋工科大学)
東京担当代表者	北山和宏 (首都大学東京)
神奈川担当代表者	田川泰久 (横浜国立大学)

WG 設置後、3 月末頃までに現地調査を終える程度を目途として、支所単位で調査活動を実施することとした。更に、現地調査・情報整理のためのサポートとして以下の措置を講じた。

- (1) 地震災害調査連絡会の腕章を配布した。
- (2) 調査協力の依頼文書「東北関東大震災被害調査へのご理解とご協力をお願い」を 3 月 18 日に発行し、支所代表宛てに送付した。現地調査のチームリーダーが携行し、自治体等に調査の主旨を説明する際、必要に応じて提示できるようにした。
- (3) 日々追加されていく被害情報を管理する手段として、伊山潤東京大学准教授の協力を得て、情報支援室 Wiki を設置した。
- (4) 写真や固有名詞など、個人情報取扱の指針を作成し、3 月 22 日に連絡会 HP で公開した。

3.3. 各支所の調査活動

(1) 茨城支所の活動

調査地域は県内全域である。調査方針および方法は、建物に関する被害分布と被害種類のおおまかな把握を行うため、新聞・ラジオ他のメディアの調査、自治体および県内関連組織（茨城県建築士事務所協会等）等への聞き取り調査により情報収集を行うとともに、筑波大学を中心とする被害調査茨城支所チームにより現地調査を行った。初動調査を行った期間は、2011 年の 3 月 12 日から 5 月 27 日である。また、他都県の調査チームに協力を依頼し、調査地域がなるべく重複しないように、また調査地域に偏りが生じないように茨城支所チームが調整役となった。筑波大学の停電およびサーバーの停止、また、3 月 20 日頃までは燃料の入手が困難であったため、自治体への聞き取り調査を含む計画的な調査を行ったのは 3 月 22 日以降である。

茨城県内の初動調査に費やした延べ人数は、調査チームの代表者の数だけでも 20 人・日に上る。さらに、同

行した学生なども含めると、多くの人員が調査に参加している。しかしながら、今回の震災では建物被害に限っても茨城県内の広範囲におよび、広く浅く調査するだけでも相当数の調査作業を要することとなった。

茨城県では多くの公共交通機関が使用できなくなり、ガソリンの入手も一時期艱難であったため、他支部への支援依頼を行うタイミングが難しかった。特に、今回の震災では、原子力発電所関連の事故もあり、放射線の影響がどの程度か見計らうことが難しかったことも一因である。

地域的な特徴として、茨城県は他の関東圏と比較して建築学会会員数が少なく、また、水戸と土浦地区に集中しているため、全県下での活動が難しい。その際には茨城県での活動を主体としている組織、例えば茨城県建築士会や建築士事務所協会との協働が有効に機能する。しかしながら、初動調査の目的が建築学会とは大きく異なり、調査協力を依頼しにくい面もある。これを改善するためには、普段から互いの組織との密な連絡を行っておく必要がある。

(2) 千葉支所の活動

千葉大学・千葉科学大学の研究者を中心に調査を実施した。下記の 4 地域を対象として、自治体への聞き取り調査および現地調査を実施した。

- ① 千葉港湾部（浦安市・千葉市美浜区など）
- ② 利根川流域（我孫子市・香取市など）
- ③ 千葉県北東部（銚子市・旭市など）
- ④ 印旛沼周辺（佐倉市・成田市など）

現地調査は 3 月 12 日から 4 月 17 日にかけて延べ 11 回実施し、4 地域の中でも特に被害が大きい場所を中心に、被害の概要とその範囲を把握することを目的として実施した。

初動調査によって主要な被害が発生した地域の被害の概要をおおよそ把握することができた。しかしながら、千葉県の被害は県北部の広範囲に渡っており、被害の情報があった全ての地域で調査を行うことは困難であったため、千葉県全体の被害の全貌を明らかにするには至っていない。

また、初動調査は被害の概要を把握するには十分であったが、被害の原因を明らかにするには不十分であった。今後の課題としては、研究者独自で実施した調査の結果などを統合して、可能な限り被害の全貌を明らかにすること、必要に応じてより詳細な調査を実施して、被害の原因を探ることが挙げられる。

(3) 栃木支所の活動

宇都宮大学・足利工業大学の研究者を中心に調査を行った。テレビ、新聞により、大きな被害が出たと報じられた地域を中心に、15 市町において調査を行った。

調査は、基本的に調査者の住まい近辺とし、住民感情

を考慮し、グループ間での調査の重複がないように配慮した。しかし、栃木県内には研究機関が少なく、研究者も少ないため、研究者数の豊富な東京から支援を受けて初動調査を行った。調査に当たっては、できるだけ、市役所、町役場で、事前に被害の様子を把握したうえで効率よく移動するようにした。しかしながら、自治体自体が情報の収集・把握を十分に行っていない状況であったので、結局は直接被災地に出向かざるを得なかった。また、被災直後は交通事情が悪く、ガソリンの供給が乏しかったため、被災地内での移動の便が良い自転車、レンタカー、タクシー、公共交通機関などにより調査地域を移動した。調査方法は、外観の写真撮影と一部聞き取りによる。

(4) 埼玉支所の活動

調査活動は、東洋大学の研究者を代表とする2グループ、民間の実務者を代表とする2グループ、計4グループで実施した。このうち民間の2グループについては、代表者が自発的に調査協力を申し出て実現したものであり、総勢23名の調査協力を得た。

民間2グループと大学研究者1グループは、主に地域によって調査対象を分担しており、もう一方の大学研究者1グループは比較的大規模な木造建築物の調査を行った。

埼玉支所の課題は、調査体制の主体たる大学関係者の連絡会への参加数が少ないことであり、今回の震災においても調査体制の立ち上げに時間がかかった。今後いろいろな機会を通じて、連絡会への参加を関係者に働きかけていく必要がある。

(5) 群馬支所の活動

群馬県には元々建築学会会員が少なかったため、自治体関係者や民間の技術者に協力会員としての参加を募り、会員数を増やした経緯がある。しかしながら、群馬県は過去に大きな地震を経験したことがなく、県民の動揺が大きい状況で初動調査を進めるのは困難であった。また、拠点大学となっている前橋工科大学が置かれている前橋市では被害が少なかったが、被害の大きかった桐生市や伊勢崎市などは前橋市より比較的離れている場所であり、ガソリン不足および停電の環境下では移動が困難であった。しかし、震災からほぼ2ヶ月経過した5月28日、群馬支所主催で東日本大震災の地震報告会を開催し、大学、行政、民間の調査者がそれぞれの初動調査の結果を持ち寄ることで、被害の全体像の把握に大きく役立った。また、報告会を契機に他学会との連携を図ることができるようになった。このように、震災を契機に大学、行政、民間の交流を図り、他学会と連携できる体制を整えることができたと考えられる。

(6) 東京支所の活動

調査地域は東京都の島嶼地区を除く全域として、調査の便宜上、以下の三つの地区に分割して調査を実施した。

- a) 23区東部（足立、葛飾、江戸川、北、荒川、墨田、台東、江東、中央、千代田、文京および港の各区）
- b) 23区西部（板橋、豊島、新宿、渋谷、品川、大田、目黒、中野、練馬、杉並および世田谷の各区）
- c) 多摩地域（八王子市、立川市、多摩市、稲城市、調布市、狛江市、三鷹市、西東京市、小金井市、武蔵野市、府中市、あきる野市、青梅市、昭島市、町田市、小平市、日野市、東村山市、国分寺市、国立市、福生市、東大和市、清瀬市、東久留米市、武蔵村山市、羽村市、瑞穂町、日の出町、奥多摩町）

自治体への聞き取り調査（自治体の公報・ホームページ参照を含む）は、東京23区の全区および多摩地域の21市・町において実施した。これらのヒアリングに基づき、東京23区東部においては被害が報告されている建物、地盤変状が報告されている地域を対象として初動調査を実施した。東京23区西部においては被害がおおむね軽微との報告を受けたので、東京都が公表している「地震による建物倒壊危険度ランク（第6回）」に基づき、危険度が高い地域を適宜抽出して初動調査を実施し、被害の有無を確認した。多摩地域においては被害がおおむね軽微であったので、被害の情報を得た町田市などの建物を個別に調査した。主に3月11日～25日に現地調査を行った。

調査は徒歩または自転車により対象地区を回り、主として外観より被害の状況を確認した。対象地区の全数調査は実施していない。建物被害の多くは外装材の損傷、ガラスの損傷、屋根瓦の落下・ずれであり、被害の程度は小さく、その数も少なかった。また、東京都の被害想定で地震による建物倒壊危険度が5あるいは4とされる区域の多くで調査を実施したが、倒壊した建物は確認されなかった。

上述のように東京都では「地震による建物倒壊危険度ランク」を公表しており、23区内で建物倒壊危険度ランクが5あるいは4とされた地域の多くを初動調査したが、目立った構造被害はほとんど生じなかった。地震動のレベルが小さかったとも思われるが、（軽微な被害も含めて）被害を受けた建物の分布と東京都の被害想定とを詳細に比較・検討することによって、被害想定の実現性を検証することができる。これは東京都の今後の防災計画策定に大いに寄与できると思われる。

(7) 神奈川支所の活動

神奈川県は、横浜市を中心とする東部に大学関係者が多く在住しており、発災後から3月13日までは各自の判断で自宅や通勤経路・大学周辺の状況を確認した。自治体が被災地支援のために忙殺されていることから、自治体との連絡窓口を一本化するとともに、調査者同士の情

報交換を密に行う必要を感じた。3月14日に、横浜国立大学構造系研究室教員が発起人となり、神奈川県下の大学関係者が連携して調査に当たることを提案し、趣旨に賛同する研究者に連絡先の登録を依頼した。3月16日までに、5大学（横浜国立大学、東京工業大学すずかけ台キャンパス、関東学院大学、神奈川大学、明治大学）の研究者33名の賛同を得、調査者の名簿を作成した。3月21日に横浜国立大学にて会合を開き、調査方針を確認した後、メーリングリストで情報交換を行いながら調査を進めた。

新聞・テレビなどのメディアから情報を収集するとともに、県内全域の自治体（19市5町1村）を対象として聞き取り調査を行い、建物被害や地盤被害が報告された地域を中心に3月13日～3月28日にかけて現地調査を実施した。

なお、神奈川県内の大学や公共施設では、学術研究を目的として地震計を設置しており、地動や建物応答の観測記録が得られている。関係者の協力を得てデータの収集・整理を行った。

初動調査の結果は、2011年4月6日に建築学会で開催された緊急速報会にて発表し、その後の調査結果を含めて「2011年東北地方太平洋沖地震災害調査速報」¹⁾にまとめられている。詳細は文献1を参照されたい。

4. 調査活動についての問題点と今後の課題

震災の調査活動を通じて明確になった問題点と今後の課題を以下にまとめる。

- (1) 連絡会の会員情報が更新されておらず、一部の会員には連絡を取ることができなかった。幹事や世話人については総会の折に会員情報を更新してきたが、今後は一般会員の情報についても定期的に更新していく仕組みを作る必要がある。また、キーパーソン（各地区の調査の中核になる会員）など、調査時の役割分担の見直しも必要である。
- (2) 建築学会に設置した情報支援室を有効に活用することができなかった。情報支援室には会員が常駐することが望ましいが、余震や計画停電の影響によって交通手段の確保に不安があったこと、学会委員会が相次いで中止されていたため通常より来場者が少なかったこと、現地調査を行う人員を確保する必要があることなどを考慮して、支援室に常駐する人員を確保することには拘らなかった。このため、災害委員会や来場者へ十分な情報提供ができなかった。
- (3) 情報収集の手段としてメーリングリストを運用してきたことにより、広域の被害情報を共有することができ、調査活動には大いに役に立った。しかしながら、発災後3、4日を経過した頃から膨大な情報がメーリングリスト上に投稿されるようになり、受信メッセージの管理に苦勞することになった。特に、

災害委員会が運用するメーリングリストと重複して投稿される情報が多かったこと、特定の会員に対する連絡がメーリングリストを通じて行われるケースがあったことにより混乱が大きくなった。尚、今回の震災では問題とならなかったが、メーリングリストのバックアップとウェブサイトのミラーサイトが必要であることがかねてから指摘されている。

- (4) 収集した情報を整理・公開するときの方針や手段については、平時から意志疎通を図っていなかったため、適切に対応することができなかった。メーリングリスト上の情報を整理するために労力がかかり、これを改善するためにwikiを設置したが、その存在が周知されていなかったため、部分的に活用されるにとどまった。また、連絡会会員外への情報提供が不十分であり、外部と共有すべき情報を発信することができなかった。
- (5) 腕章を作成していたことは奏功したが、配布方法・回収方法については事前の取り決めがなかった。腕章の散逸を防ぐために対応を考える必要がある。
- (6) 支所代表や支所内の拠点大学自体が被災している、交通・通信などの基本的なインフラが整っていない、対応可能な大学関係者が少ないなどの理由により、調査体制を整えるのが難しい支所があった。支所同士の協力体制についても検討していく必要がある。
- (7) 初動調査の目的に鑑み、地域や分野に偏ることなく調査を進めるよう留意したため、手薄になった地域や分野があった。
- (8) 広域の情報収集を行う上で、他機関との連携、特に自治体からの情報提供（HP情報を含む）は有益であった。但し、自治体は被災者対応のため多忙であり、調査目的が学会とは異なることも手伝って、協力を得ることが難しい場合もあり、平時から意志疎通を図っておくことが重要である。現在の連絡会会員は構造系の専門家が主な構成メンバーになっているが、日頃から自治体とのつながりが深い都市計画などの専門家との連携を深めていく必要がある。
- (9) 個人情報の取り扱いに苦慮した。現地調査では、写真撮影時に住民の許可を得るなど、調査者の自発的な配慮に助けられた面もあるが、一方で重要な被害情報の記録が残せなくなるリスクもあり、両者のバランスを取ることが難しかった。また、情報を伝達・発信する段階においても、個人情報に配慮しようとする、調査者同士で情報を共有することが難しくなり、不都合が生じた面もあった。
- (10) 被害調査に不慣れな場合、例えば被害が生じた部位の写真のみ撮影し、建物全体の写真を撮影していないなどの不備も見られた。会員の被害調査に対する習熟度を底上げするための取り組みも必要である。

5. まとめ

東日本大震災における関東支部の被害調査活動を振り返り、今後の課題について整理した。様々な課題において共通しているのは、学会員同士や外部の協力者が平時から十分な意見交換を行い、意志疎通を図っておくことが重要だという点である。また、ここでは調査体制の整備や調査方針を中心に議論したが、初動調査そのものの役割についても検証の余地があろう。第一義的には、現象そのものの克明な記録を残すことが挙げられるが、その後には被害原因の分析と対策を検討する段階に移行していくことも重要である。そのためには初動調査においては何をどこまで明らかにし、どのように記録していくべきか、継続的に議論していく必要がある。

参考文献：

- 1) 日本建築学会：2011年東北地方太平洋沖地震災害調査速報，2011.7