

2008年四川・汶川地震調査報告

Investigation Report on the 2008 WeiChuan Earthquake in China

○陳 鼎超¹, 宮野 道雄¹, 生田 英輔¹, 呂 恒僕²
Ding Chao CHEN¹, Michio MIYANO¹, Eisuke IKUTA¹ and Heng Jian LU²

¹ 大阪市立大学 大学院 生活科学研究科

Graduate School of Human Life Science, Osaka City University

² 上海市地震局 震害防御センター

Seismogeology Institute of Shanghai, Earthquake Administration of Shanghai Municipality

A big earthquake of M8.0 occurred in Wenchuan, which is in the northern part of the Sichuan, China on 12th, May 2008. According to this earthquake, about 380,000 people were wounded and 87,000 were killed or missing. 216,000 buildings were totally collapsed and 4,150,000 buildings were severly damaged. We conducted a survey in the severly damaged areas in Sichuan on Dec. 2008. In this paper, we mentioned about “one to one” system which carried out by the central government for restoration of damaged areas. And also, the ground plan of restoration housing were presented.

Key Words : earthquake damage, restoration, support policy, restoration housing

1. はじめに

現地時間で2008年5月12日14時28分（日本時間12日13時28分）、中国四川省北部の汶川県を震源とするM8.0の地震が発生した。この地震により、図1に示した本震・余震分布図の地域である四川省北部を中心として、死者69,227人（その内学生19065人）、行方不明者17,923人、負傷者374,643人にのぼる大きな被害を生じた（新華社報道10月8日）¹⁾。加えて、地盤被害は12000余箇所、堰き止め湖は30箇所だった。また、家屋の倒壊は21万6千棟、損壊家屋は415万棟である（新華社報道5月14日）²⁾。とくに被害の大きかった地域は51県の13余万km²で、住民人口は1986.66万人といわれた。

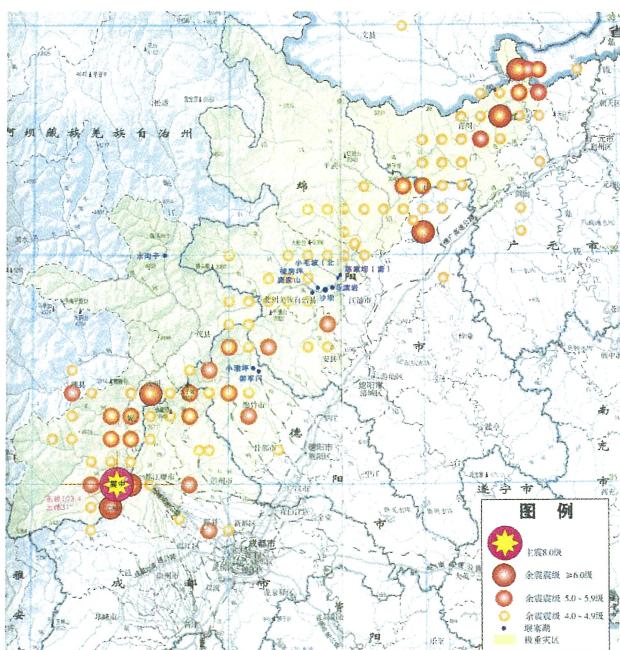


図1 被災地における本震・余震分布
(汶川地震 四川省重災県地図帳、成都地図出版社、
2008年7月)³⁾

四川省は中国西南部に位置し、省都は成都である。北は青海省、北は甘粛省及び陝西省、東は湖北省及び湖南省、南は貴州省は雲南省、西はチベット自治区と接する。同省は、以下に列挙する21市（自治区）からなっている。すなわち、成都市、自貢市、攀枝花市、瀘州市、徳陽市、綿陽市、広元市、遂寧市、内江市、資陽市、樂山市、眉山市、南充市、宜賓市、広安市、達州市、巴中市、雅安市、アバ・チベット族チャン族自治州、カンゼ・チベット族自治州、リヤンシャン・イ族自治州である。

四川省の地勢は山地と四川盆地からなり、面積は約48.5万km²、人口は約8,700万人。盆地部では農業や工業が発達し、山間部には少数民族が生活する自治県がある。特に工業は、重化学工業の主要工場も多く立地している。付近では1933年と1976年(松藩地震)に規模の大きい地震が発生した。

2. 調査行動

調査は本報告の筆者4名で行った。現地では、調査の許可を得て、通行証の発行を受けて、全行程をタクシーで移動した。

日程：2008年12月8日（月）～12月12日（金）
12/8：日本から成都に到着、都江堰市に移動
12/9：都江堰市聚源鎮、映秀鎮、向峨鄉などの調査
12/10：綿竹市漢旺鎮、広濟鎮の調査
12/11：成都市、綿竹市、什邡市の調査
12/12：成都から日本に帰国

調査実施にあたっては、震源に近い山地部と人口集中地区である都市部とを対象として選定し、両者における被害の発生状況や復旧・復興の実態と問題点などを比較検討することを目指した。調査の具体的な内容としては、建物被害や復旧・復興に関するヒヤリング、応急仮設住宅での生活実態、応急の学校および病院の見学、さらには後述する建設現場の視察ができた災害復興住宅の平面図の採取などである。

3. 調査結果

(1) 地震発生直後の状況

現地でのヒヤリングや報道によれば、地震発生直後の政府当局の対応は不十分で当日夜のテントの配給や体育館などの避難施設への誘導は行われなかった。被災者は余震への恐怖によって、被災を免れた住宅へもとどまることができず広場などの空き地に避難せざるを得なかつた。その後、政府が逐次、緊急対応措置を実施して、企業等の支援によるテントが被災者に届けられた。また、直後の公的支援としては、1ヶ月1人当たり15kgの米と現金300元の支給、農民の借金免除、ペットボトルによる飲料水やテントの配給などであった。

さらに各地の統計によると、必要な応急仮設住宅数は300万戸で、被災者1,000万人分に相当するとされている。

(2) 復旧・復興の方策

山地部と盆地の四川省を襲った汶川地震に対して、震災からの都市・住宅の復興は被災した現地で再建復興する「現地復興」と、被災した地区を離れて住宅や生活を新たに再建復興する「移転復興」の二つの方法を同時にしている。また、復旧・復興目標として、政府は以下の項目をあげて取り組むこととなった。

- ① 人民の生命財産の確保
- ② 被災者の避難所の設置
- ③ 復興住宅の再建
- ④ 防災、耐震性の考慮
- ⑤ 地区特性を活用した都市総合復興計画
- ⑥ 地盤整備と住まい環境改善

(3) 対口支援

前例のない今回の地震へ対応するには、現地住民の自力と政府の支援だけでは、困難であるため、中央政府が各地域の経済規模に応じて、市、県ごとに「対口支援」と呼ばれる「一対一」支援政策を講じた。

表1 対口支援の組み合わせ

援建地区	対口地区	
山东省	四川省北川县	
广东省	四川省汶川县	
浙江省	四川省青川县	
江苏省	四川省绵竹市	県級市
北京市	四川省什邡市	県級市
上海市	四川省都江堰市	県級市
河北省	四川省平武县	
辽宁省	四川省安县	
河南省	四川省江油市	県級市
福建省	四川省彭州市	県級市
重庆市	四川省崇州市	県級市
山西省	四川省茂县	
湖南省	四川省理县	
吉林省	四川省黑水县	
安徽省	四川省松潘县	
江西省	四川省小金县	
湖北省	四川省汉源县	
黑龙江省	四川省剑阁县	
广东省（深圳）	甘肃省	
天津市	陕西省	

(4) 各種の問題点

① 情報の信憑性について

今回の地震による建物被害については、災害発生当初において、地震の規模が大きかったこともあり、倒壊を免れた建物も傾斜するか、外壁が崩れ落ちており、無事な建物はほとんど見当たらない状態になり、被害の詳細な把握が困難な面があった。応急仮設住宅の需要を見積もるために調査は、主に専門家の意見と住民による自己申告に基づいて実施されたが、とくに後者の意見が反映されたといわれている。一方で、住民たちは、過剰な恐怖に落ちいり、専門知識も有していないからため、客観的な被害把握ができなかつた。そこで、被害を過大に申告したケースも多々みられ、応急仮設住宅の過多な建設につながった面もみられた。専門家の認定を受けて、そのまま居住できるか、あるいは改修により居住継続可能な住宅を持っている住民たちは、応急仮設住宅への入居が許可されなかつた。ただし、専門家の認証を受ける過程において、実態に応じて一律に応急仮設住宅の支給を受けた住民たちが、鍵を渡された後、仮設住宅を転貸・譲渡するなど、一時的に混乱した状態が生じたところがあつたといわれている。

② 被災した地方政府と中央政府との連携

現地の地方政府関係者と住民は伝統的な社会主義的観点に則って、天災に対する復旧・復興対策事業は中央政府が主導的に徹底して行うべきと考えていた。しかしながら、実態は前述の「対口支援」のシステムによって支援政府の援助プランに大きく左右されるものとなってしまった。また、援助についても一種の契約の義務として、支援側への要求も過大に生じる場面もよくみられた。それに加えて、支援側も現地の情報に基づかずに、単に機械的に中央政府の命令を実施するにとどまって、矛盾を拡大したことあった。

③ 応急仮設住宅建設に伴う土地使用の問題

広濟鎮の近くの大規模な応急仮設住宅地で遭遇したトラブルでは、地方政府の政策転換によって応急仮設住宅地を撤去して別の復興建設用の土地に利用しようとしたが、被災住民の転居先が保障されておらず、住民の強い反発を受けていた（写真1）。ここは、地震が発生した年の8月6日に入居したが、上記のような転居先の保証のないままの突然の追い出しがあって、12月の寒さの中でのテント生活を余儀なくされた。原因としては、中央政府および地方政府の場当たり的な対応による、復旧・復興計画の一貫性のなさが考えられた。



写真1 応急仮設住宅の取り壊し

④災害復興住宅の建設

応急仮設住宅の建設と同様に、災害復興住宅の建設も一対一の対口支援の方法が採用された。災害復興住宅建設については、その実施時期が災害発生後しばらく猶予をおいてからとなるため、応急仮設住宅建設に係っておきたような過剰供給問題はあまり見られなかった。今回の地震では、災害に備える人々の危機意識が高まつたので、復興住宅の耐震性が明らかに改善された。石碑崗における現場を見た限りでは、マグニチュード8を想定した震度に対応する配筋率に基づいて、建物の設計がなされていた。ただし、運営面などのソフトにおいては、支援関係者のうち特に各地方政府の連携が乱れていて、中央政府の命令を金科玉条とする機械的な対応も指摘できると思う。

⑤災害復興住宅の完成時期について

多くの災害復興住宅の完成時期が新年前に設定されたが、著者らが調査を行った12月初旬の時期において、建設業者の多くは完成不可能だと悲観的に見ていて、一部分への入居に留まるとの見方を示していた。時期が遅れた原因としては、事前の地形調査、計画、場所選びが遅れ、さらに地震後の大雨で、交通障害が生じて、資材の運搬が遅れたことがあげられる。中央政府が行政手段を通じて、工程の進行に干渉して、重要な日を（例えば新年）節目に完成させることを要求して、客観的な状況を無視したことでも一つの原因になったと考える。

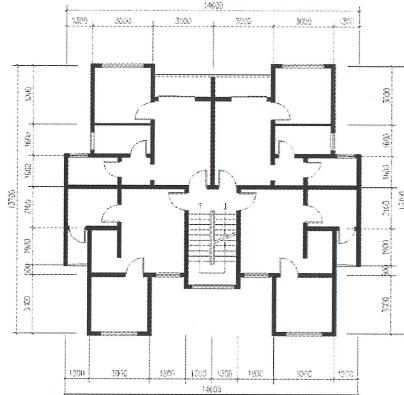
⑥復興事業における不公平

復興事業の中で、大きな成功を収めた「対口」支援体制であるが、その中で若干の不公平を引き起こした面もあった。支援側が中央政府の指針に基づいて、具体的な支援規模と実施時期も決められたので、経済規模が大きな省の援助を受けた地域は、ほかの地域より多くの恩恵を受けたのである。中央と四川省の規定に従い、被害住民は一人当たり2～4万元の補助をもらえながら、無利息の貸出（銀行からの一括払いではなく、復興過程の進捗に応じて、段階的に支給される）も受けられる。一見、よそうな方策であるが、実施された過程の中で、現地住民の要求を満足できなくなった。さらに、地域差の原因で、一部の住民の不満を招いた。例えば、上海の援助を受けた都江堰市が、一人当たり40m²の住宅を無料でもらえる一方で、援助金で、自力で建物を建てる住民たちが、資金不足で、レンガの組積造による構造を採用せざるを得なかった。貧富の差が大きい中国においては、災害の復興事業の中でもこういう不平等も生じることに疑問を感じている人々がいる。

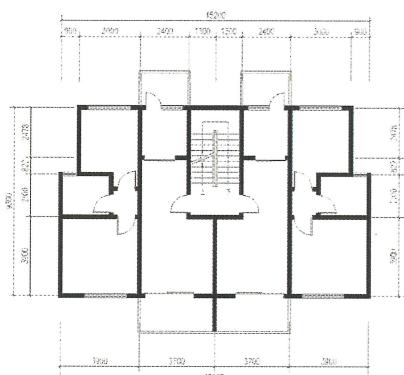
⑤災害復興住宅の建設現場視察

今回の調査で、向峨郷一村の石碑崗災害復興住宅の建設現場をみることができた。この地域では最も早い時期の完成（旧正月の1月末）を目指して工事が進捗していた。建物は全部でRCフレーム、有筋レンガ壁の4階建て全15棟272戸であり、想定入居者数は677人であった。住戸の基準面積は1室35m²であるが、共用室の面積を考慮して、タイプ別にそれぞれ以下のようにになっている。

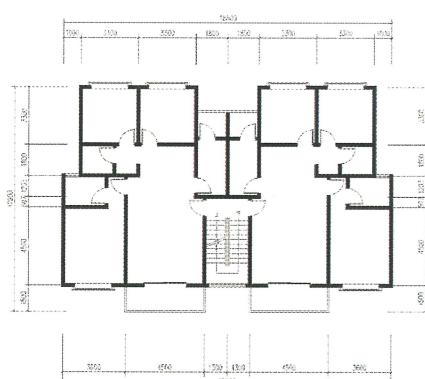
すなわち、1LDKは40m²（32戸）、2LDKは70m²（104戸）、3LDKは105m²（96戸）、4LDKは140m²以上（40戸）であった。これらの平面図を図2に示す。また、建設中の建物外観は写真2のようである。



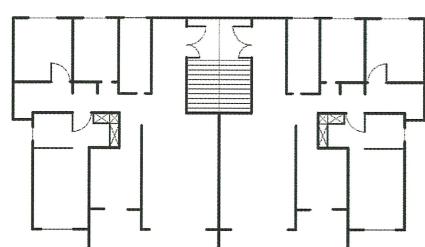
(1) 1LDK タイプ（1階段に4戸）



(2) 2LDK タイプ（1階段に2戸）



(3) 3LDK タイプ（1階段に2戸）



(4) 4LDK タイプ（1階段に2戸）

図2 災害復興住宅平面図



写真2 災害復興住宅外観

(6) ライフライン復興

つぎに、今回の地震によるライフラインの被害の概要と復旧・復興について述べる。まず、電気については10千V以上の配線は2769本が被害を受けた。この中500千V以上の配線2本と220千V以上の配線19本を含めて162本は短期間の回復ができず、405.07万世帯が停電になった。地震直後から7月10日までの約2ヶ月を経過して、全面復旧となった。

また、水道については7月15日までに被害を受けた水道48275.5キロメートルのうち44679.8キロメートルが修復され、復旧率は93%となった。

(7) 都市復興（まちづくり）

復興事業の展開について、都市全般の復興計画も重要な要素になっている。一部の地域では日本や中国の大学と連携して、復興のための都市計画に関する意見を交換している。

このプロジェクトの中で、特に断層位置や、耐震措置のことを重点的に考慮して、復興中に生活の需要、四川省全域の防災計画、都市の生態関係などの要素を配慮して、建物の取り壊し、インフラ施設、公共施設、生産施設、郷鎮建設、生態環境を「六大プロジェクト」にして、進行している。

具体的に述べると、地震災害復旧・復興は、交通、鉄道、通信、給水、電気供給、住居、学校、医院、社会福利、文化、放送テレビ、金融などのインフラ及び公共サービス施設建設の統一計画を行うこととする。都市の地震災害復旧・復興は、市政公用施設、公共サービス施設及びその他施設の統一的な計画を行い、建設規模とスケジュールを合理的に確定することとする。

村落の地震災害復旧・復興は、農民の意思を尊重し、村民の自治組織の役割を發揮させ、住民の自主建設を中心に、政府補助、社会扶助、対口支援を行い、土地に合わせた対策を講じ、土地の節約、集約利用を行って、耕地を保護することとする。

地震被災地の県級以上の人民政府は、関連部門に村民住宅建設用地選択の指導を行わせ、現地の実情に合致した様々な村民住宅設計図を提供し、村民に選択肢を提供することとする。村民住宅は、必要な耐震性能を満たし、現有の地方の特色、民族の特色及び伝統的な外観を表現するようにする。

4. おわりに

今回の四川・汶川地震は唐山大地震に次ぐ、中国の歴史上の大災害となった地震である。建物の耐震性が低く、住民の防災意識も薄いこともあり、大きな被害となってしまった面があると思う。被災地の今後の復興については、人口の回復および建物の復興の双方ともに、長い時間がかかるだろう。

人的な救援においては、中国政府が積極的な措置を施し、救援のための時間を最大限にとるよう努力したが、設備の老朽化、多様な救援手段を展開できず、さらにはスタッフの経験不足などにより、救援の成果が大きく上げられたとはいえない。

各種産業と人々の生活の回復についていえば、中央政府の指令を背景とした強力な政策が実施されたが、救援の量・質の両面において、投下の方針を立てる元となる被害データの正確かつ迅速な把握が不十分だったこともあり、復興の初期効果が得られなかつた地域が生じた。

今回は、地震発生後ほぼ半年を経過した時点での現地調査となり、直後の被災状況を把握するのは困難であった。しかしながら、震源に近い山地部では道路復旧が不十分なこともあって大型重機が現場に入れず、斜面崩壊の状況は地震当時に近い状態であったり、漢旺鎮のように、被災した街区全体が無人のまま、特別の許可がない限り立ち入り禁止の状態で管理されていたため、人命救助活動や道路の啓開作業後の姿といえ、当時の状況にかなり近い状態を確認することができた。

また、地震発生後、約半年の時点ということは復旧・復興の過程を目の当たりにするという意味では適切な時期といえ、実際、応急仮設住宅での生活の明暗をみることができた上、災害復興住宅の建設現場を視察することにより、建設中の状況や住戸のプランの確認などができるることは大きな収穫であった。

今後の展開としては、さらに詳細な被害データの収集に努め、被災地での被害の分析を行いつつ今後の復旧・復興の歩みを定期的に追跡し、被災地の変化をできる限り長期的に追いたいと考えている。

参考文献

- 1) 新華社報道、2008年10月8日
- 2) 新華社報道、2008年5月14日
- 3) 汶川地震四川省重災県地図帳、成都地図出版社、2008年7月