

## 阪神・トルコ・台湾における住宅と都市の 震災復興過程に関する比較研究

1. マルマラ地震と921台湾大震災の被害特性と課題
2. トルコ・マルマラ地震における応急対応と復旧・復興過程
3. 921台湾大震災における応急対応と復旧・復興過程
4. 阪神・トルコ・台湾の住宅・都市の復旧・復興過程の比較
5. 今後の課題

中 林 一 樹\*

### 要 約

本研究は、前稿（阪神・トルコ・台湾の比較防災学的考察と課題－活断層地震に対する防災課題及び対策計画の相対化と普遍化－：総合都市研究第75号）に引き続き、比較防災学の視点から、1995年1月の阪神・淡路大震災、1999年8月のトルコ・マルマラ地震および1999年9月の台湾・集集地震における復旧・復興過程を整理考察するものである。とくに、住宅の再建・復興過程の分析を中心に、都市復興の進め方にも視野を広げ、その特徴と課題を比較考察している。各国・地域の社会文化的・政治的・制度的な相違は、災害に対する意識の違いとなり、それが復旧・復興対策にも大きな違いを与えている。

阪神の特徴は、①住宅復旧に向けて、個別に対応した被災者が過半を占めているのであるが、当初の避難にテントは活用されず学校等に開設された避難所を多用し、その後の住宅復旧の自力対応が困難な弱者に対して応急仮設住宅を建設していること、②住宅再建では自力再建を基本としつつも借家層に対する災害復興公営住宅を大量に供給していること、③都市復興では被害が集中したのは木造密集市街地であったが、そのうち都市インフラが未整備の地域（約280ha）では土地区画整理事業や市街地再開発事業によって、都市インフラの整備を行っていること、などに集約できる。

トルコ・マルマラ地震からの復興過程では、トルコの災害法による普及復興対策に特徴がある。①住宅復旧に向けて余震への恐怖から自力あるいは公的に提供されたテントが多用され、学校等を避難所としては利用していない。軍用テントも加えて、諸外国からの支援を得て建設された応急仮設住宅は、当初は持ち家層の被災者を対象としていたことも特徴的である。②住宅再建では、持ち家階層で住宅を全壊全焼した有権者を対象に、郊外に住宅団地を急遽開発し、復興住宅（恒久住宅）をほとんど無料で供給したこと、③被災した市街地は街路や公園が一定程度整備されているために復興にあたっての基盤整備は不要であるが、区分所有建物が多くて合意形成が困難な状況にあるうえに、断層近辺地域では厳しい建築規制が実施されているため、現地再建が進みにくい状況がある。

台湾・集集地震では、①住宅復旧に向けて、トルコと同様にテント等が多用された。応急仮設住宅は民間団体の支援としての供給が特徴的であるが、量的には少なかった。それは、家賃補助としての現金支給策を多くの被災者が希望した結果でもある。②住宅再建では、農村地域での安価な自力再建型住宅など個別の自力再建を基本としつつも、集合住宅の再建には、基金会というNGOの支援を活用した取り組みが特徴的である。③都市復興としては、トルコと同様に日本よりも市街地の基盤施設が整備されているため、一部の地域を除いて市街地整備型の復興ではないこと、断層周辺の建築制限や斜面地で再建不能の地域のために、新規開発（新市区）による復興が進められていることも特徴である。

## 1. マルマラ地震と921台湾大震災の被害特性と課題

はじめに、マルマラ地震と921台湾大震災における住宅と都市の復旧・復興過程を比較考察するにあたって、両地震の被害特性を整理しておくことにする。

### (1) マルマラ地震の特徴と被害概要

1999年8月17日及び11月12日に、トルコ西北部、北アナトリア断層上の隣接する地域で、マグニチュード7.4 (Mw) と7.2の二つの巨大内陸地震が、連続して発生した。8月の地震は、震源地の地名からコジャエリ地震と命名された。複数の都市に大きな被害をもたらし、それへの応急対応を展開している最中の11月に、再び被災地域の東部で、一部被災地域を重複させながら発生したのが、ボルー・ドゥズジェ地震である。両地震の被害は、表1にまとめてある。被害としては、8月のコジャエリ地震の被害が非常に大きい、11

月のボルー・ドゥズジェ地震も、決して小さな地震災害というわけではない。この両地震は被災地域が連続的にひろがる地域であり、政府としての災害対応も、とくに復旧復興段階ではむしろ「ひとつの災害」として対応することが不可避であるため、二つの地震による災害を、被災地域がマルマラ海沿岸地域を中心とする6県(注(1))ということから「マルマラ地震」災害と命名された。

マルマラ地震としては、大破・全壊と中破・半壊で19万8千戸に達した。この被害は阪神・淡路大震災の住宅被害をやや下回るものであるが、人的被害では阪神・淡路大震災の直接被害による死者5,502人に対して、18,266人と3倍以上に達している(注(2))。この地震は、トルコでは1939年のエルジンジャン地震(死者33,000人)以降、最悪の地震災害となった。なお1939年の地震では、壊滅的な被害を被ったエルジンジャン市は、盆地の底部にあった市街地を、隣接の微高地に移転して新規に都市開発を行うという形で、都市復興がなされた。

表1 阪神大震災・マルマラ地震・集集地震の被害概要

地震災害の名称	発生日時	MS	大破・全壊 (戸)	中破・半壊 (戸)	一部損壊 (戸)	死者 (人)	負傷者 (人)
阪神・淡路大震災	1995. 1.17	7.3	198,000	276,000	470,000	5,502	43,782
コジャエリ地震	1999. 8.17	Mw:7.4	66,448	66,756	79,576	17,480	43,953
ボルー・ドゥズジェ地震	1999.11.12	7.2	26,704	37,825	40,944	763	4,948
マルマラ地震 (総称)	—	—	93,152	104,581	120,520	18,243	48,901
集集地震(921台湾大震災)	1999. 9.21	7.3	52,220	54,372	—	2,488	729

注) 阪神・淡路大震災の被害世帯は推計値で、棟数では全壊・大破・全壊 112,500 棟、半壊・中破が 144,000 棟である。

(出展：H.Huseyin GULER and Oktay ERGUNAY(2002)・他)

## (2) 921台湾大震災の特徴と被害概要

921台湾大地震は、1999年9月21日午前1時47分という、夏の深夜に発生した内陸の活断層地震である。地震の規模は当初マグニチュード7.7という速報も出されたがM.7.3とされ、兵庫県南部地震(M.7.3)と同規模のエネルギーをもつ巨大地震であった。観測された地表最大加速度は、震源とされた集集鎮の東に位置する南投縣魚池鎮にある気象台で記録された999gal(EW)であった。1995年兵庫県南部地震での最大加速度が802gal(大阪ガス葺合供給所)であるから、それをしのぐ激しい揺れであった。しかも地表に断層面が80km以上にわたって出現した。断層の東側が西側の地盤の上に持ち上がるように隆起する逆断層で、最大で約10mの上下変位が出現し、同時に最大10mの左ズレの水平変位も観測されている。この断層の出現は復興にあたって大きな課題となり、建築制限とそれに伴う移転復興(新市区の開発)を執ることとなった。

阪神・淡路大震災でも、淡路島で野島断層が地表に変位を表しているが、主たる被災地となった神戸や芦屋、西宮の市街地では地表での断層は観察されなかった。その意味で、市街地及び近傍の地表に断層変位が出現するという特異な地震である。

この921台湾集集地震は、被害の規模とともに、地表に現れた変位に見る断層活動の激しさにおいて、20世紀のアジアを代表する地震災害のひとつである。この地震で変位した車籠埔断層は、台湾中部の主要都市の中心市街地の東側を南北方向に位置していたため、中心市街地の直撃は避けられ、変位した断層近傍及び隆起した断層東部の農山村地域に被害が集中している。その他、地震動による高層集合住宅の被害も特徴的で、震度4程度の台北でも被害が出た。この地震での死者2,500人弱、全壊建物は52,000戸、半壊建物は54,000戸を超えた(表1)。マルマラ地震に比べると、被害規模が約1/2程度とも云えるが、それはマルマラ地震が都市部に多くの被害を及ぼしたのに対して、集集地震は、震源域直上が山間部であり、被害が多い断層東部地域は農山村地域で

あり主要な市街地は断層西部地域に立地していた。震源直上の山岳地域では、大規模な山塊崩落や斜面崩壊が多発したものの、人的・物的被害は比較的少なかったということである。しかし、台湾の中央部に位置する被災地には、全国的な電力送電の重要施設が集中しそれが被災したために、台湾全域的に電力支障が発生し、IT産業などに長期的な影響も与えた。

## (3) マルマラ地震と921台湾大震災の比較と被害特性

トルコ・マルマラ地震と921台湾大震災とを、阪神・淡路大震災と比較しつつ、各々の地震の特徴と主要な被害特性を整理すると、以下である。

### ①断層変位による被害の発生

大規模な断層の変位が、地表に表れ、断層に沿って被害が集中的に発生した。台湾山脈はユーラシアプレートとフィリピン海プレート間の断層帯の一部であり、繰り返し大きな地震を引き起こしている。トルコの地震を引き起こした北アナトリア断層はユーラシアプレートとアフリカプレートの間の断層帯の一部であり、ともに内陸の地震ではあるがプレート境界型の巨大な活断層型地震である。

コジャエリ地震と集集地震の断層変位は、ともに広範に地上に現れ、集集地震のそれは少なくとも今世紀最大級と考えられる。川を横切った逆断層は、川の中に大きな「滝」を出現させた。また、市街地やその近傍に出現した上下に変位した断層は、東西方向の主要な幹線道路に大きな段差をもたらし、発災直後の緊急対応活動において、断層を挟んだ東西の交通移動を阻害した。とくに、車籠埔断層に沿う鎮(自治体)の中心市街地の多くは、地表の表出した断層線の西側にあり、被害が大きかった断層の東側地域への交通移動を阻害したのである。トルコでは水平の変位であり上下の変位はなかったので、交通の支障は台湾ほどではなかった。

これらの地震は、わが国の近年の地震対策ではほとんど想定していない、断層変位によって発生した崖地をどのように土地利用していくかという

復旧・復興の課題を提起した。

#### ②RC造建物の倒壊による人的被害の発生

人的被害の大部分は、建物崩壊、とくに鉄筋コンクリート造の集合住宅の崩壊による圧死である。これは、木造住宅の崩壊で多くの死者を出した阪神・淡路大震災とは異なるが、トルコの地震災害と類似している。しかし、複数の都市の中心市街地を直撃するように被害をもたらしたトルコ・コジャエリ地震の死者の発生は、台湾集集地震の被害を遙かに上回った。建物の被害がいわゆる「パンケーキクラッシュ」といわれる各階層間が完全に崩壊してしまうパターンとなったトルコでは、崩壊建物による死者の発生が膨大で、阪神・淡路大震災の3倍、集集地震の7倍にも及んだ(注(3))。

すなわち台湾集集地震は、阪神・淡路大震災に比べると「都市直下」と言うよりも「都市近郊直下」の地震であったことが、人的被害の減少につながっていると見える。市郷鎮別に全壊戸数と死者数との関係を見ると、建物の被害と人的被害の発生が強く関連していることは明らかである。しかし、台湾でも、高層集合住宅等の倒壊・転倒による死者の発生が多いと思われる。いずれも、阪神・淡路大震災での木造建物の全壊によって多発した死者に対して、非木造(鉄筋コンクリート造)建物の全壊によって発生しているところが特徴的である。

#### ③建築構造の地域特性と被害の特徴

建物被害では、台湾もトルコも、都市型の集合住宅に多くの被害が発生している。阪神・淡路大震災でも区分所有マンションの被害が少なくなかったが、集合住宅の耐震性や建築設計には、それぞれ地域社会特性が反映されている。

トルコでは、圧倒的に被害は下駄履き型店舗併用集合住宅のパンケーキクラッシュである。市街地では、5階から6階建てで、1階あるいは2階までを店舗や事務所などに利用し、その上階を集合住宅として利用するものである。従来、トルコでは都市近郊などに不法建設された住宅(ゲジェコンドゥ：不法開発住宅の総称)の脆弱性が問題視されていたが、被災したのはむしろ都市型集合

住宅であった。

台湾では、農村地域の伝統的建物として無筋の煉瓦造建物があり、農村部ではその崩壊が特徴的で、棟数では過半を占めているともいわれている。同時に都市部とくに商業系の中心市街地では、歩道と車道との境に柱を立てて、歩道の上に2階以上の建物をせり出した「騎楼」を持つ建物の地上階レベルの崩壊(騎楼側への倒れ込み)が特徴的である。さらに、断層直上での被害というよりもその近傍での(震動による)高層集合住宅の被害も特徴的である。棟数ではそれほど多いわけではないが、大規模集合住宅も多く、被害戸数では80%にも及ぶとの指摘もあるなど、少なくないと思われる。

両者に共通するのは、不法開発建物の存在である。トルコのゲジェコンドゥ、台湾の天空屋(屋上に不法増築された居室)、など、社会文化的背景を持つ建物構造の地域特性が、地震被害を拡大しているという点である。そしていずれの地震でも、これらの非木造の建物の崩壊が人的被害の大きな原因となっている。同時に、集合住宅の復興をどのように進めるかが、大きな住宅復興の課題となっている。

#### ④既存不適格建築物と違法建築物の問題

台湾もトルコも、最近、耐震基準が改定強化されたが、地震による被害建物はほぼ全て旧基準による建物、いわゆる「既存不適格建物」である。しかも、断層変位による被害はいかなる構築物をも破壊してしまうのであるが、それ以外の震動被害では、法基準を遵守しない工事や設計と異なる建築工事など、建築工事の施工過程に問題のある建物の存在と、それらに被害が集中しているのではないかという懸念が払拭できないことである。既存不適格建築物以前に、どこまで法的基準を遵守しているのかという違法建築物にもっと大きな課題が潜んでいるという見方もできる。

#### ⑤国土インフラとしての高速道路の幸運

トルコ・台湾いずれの国も、国土インフラとして重要なのは高速道路で、鉄道はわが国のように発達していない。しかも、トルコにおいても台湾においても、主要都市間をつなぐ国土軸ともい

うべき幹線的高速道路は、今回の地震で変位した断層の走行方向と並行しており、断層の変位が延々と地上に現れたにもかかわらず、高速道路本体が致命的な被害を受けていない。阪神・淡路大震災では、東名高速道路や東海道新幹線などの最も重要な国土インフラが、多くの断層を横切って設置せざるを得ないことは対照的である。

また、阪神・淡路大震災では、断層の変位が直接被害をもたらしたわけではないが、阪神高速道路や山陽新幹線が大きな被害を生じて、長期間、広域スケールでの交通不能の事態に至ったことは対照的である。台湾も、トルコも、直後から被災地域と首都など主要都市との最低限の交通が確保され、緊急対応や復旧、復興の活動が確保できたことは大きな意味を持っていたと推察される。

#### ⑥一般道路の障害

市街地の橋梁や道路等の施設被害は、いずれも断層変位による被害が顕著で、それ以外には被害が少ない。しかし、被災直後の対応活動にとっては、水平変位のトルコに比べて、上下の変位が顕著だった台湾では、自動車通行に大きな支障となった。被災地でも主要都市の中心市街地がほとんど車籠埔断層の西側にあり、被害が集中的に発生した断層線の東側地域へのアプローチは困難を極めたようである。

#### ⑦山間地域の被災と自然条件への配慮

両地震では、海岸市街地の水没や山地の崩落など、特徴的な地変が被害をもたらしている。台湾山脈の西縁部の山岳地域を震源域とする台湾集集地震では、巨大規模の山地崩壊（表土の崩落）が発生し、山間地域での被害を大きくしている。谷を埋め尽くした土石、山腹の緩斜面上の集落が完全に潰滅するなど、震源地となった集集から石岡までの、車籠埔断層の東側に南北に連なる山地では、各地で山地崩壊が発生した。國姓・九分二山では、深い谷の上部緩斜面に位置していた伝統的な山村集落を、その山地の表土とともに飲み込みながら、山塊が大崩壊し、谷を埋め、自然のダムができてしまっていた。その土石量は、長野県西部地震での木曾御嶽山の斜面崩壊が記憶されているところであるが、木曾のそれを上回っていると

いう。現地では、雨期までに谷を埋めた土砂にどのように対応し、その谷の水をどのように流すのが緊急の課題であるということであった。名山としてその景観が紹介されていた九十九峰も、斜面の松と表土が滑り落ち、禿げ山になってしまった。

とくに台湾における山間地域での地盤被害は、その後引き続き台風など風水害によって土石流や大規模な斜面崩壊などを引き起こし、山間地域の復興にあたって、集落移転（平坦部に新市区の開発）等の取り組みを余儀なくしている。

一方トルコでは、液状化による被害が特徴的である。トルコ・コジャエリ地震ではアダパザル市を潰滅させるほどの大きな被害をもたらしたが、台湾集集地震では、余り顕著ではない。また、埋め立て地が沈下したりして、市街地が水没するなどの被害がトルコ・コジャエリ地震では発生している。トルコでは、液状化が発生していなくても被災市街地の地盤条件を考慮して、復興住宅の建設は地盤条件の良好な丘陵部への新規開発という方法が採られる一方、旧市街地では、建物再建にあたっては地盤条件の悪さを理由に、3階建て以下の建築制限が設定されたのである。

#### ⑧先住民族集落の被災

これは、台湾に固有の特徴である。台湾には9族以上の少数民族（台湾の先住民族、原住民といわれているが、以下では先住民族という）が集落を形成して生活している。この地震の震源域になった山岳地域は、そうした先住民族が多く居住している地域のひとつで、多くの少数民族が被災した。先住民族の生活する地域の土地問題は、複雑な状況にある。その多くは国有地に居住してわずかな構築等によって生活をしている状況にあった。被災状況とその後の対応を集落単位で見ると、地震での被害と地盤のゆるみによって土石流の危険が増した6集落では移転措置が図られ、17集落では現地での再建が検討されている。

### (4) マルマラ地震・921台湾大震災からの教訓と課題

#### ①伝統的な建築文化と地震防災からみた課題

台湾の市街地を特徴付けている「騎楼」建築は、台湾の日本統治時代に確立された仕組みである。我が国の雪国で、上越高田市が有名であるが、積雪期に都市内の移動空間を確保する目的の伝統工法であった「雁木」を組み込んだ建築形式ともいべきものであり、「建物の1階部分の私有地を解放して歩道空間を確保している」ものといえる。結果的に、暑い夏季に、「歩道に日陰を提供して歩きやすくする」空間形成手法であり、商業的市街地では我が国のアーケード代わりに騎楼設置が「義務」付けられてきた。この騎楼方式を普及するための税制措置といべきか、この騎楼上の建物に関しては課税免除措置がとられているという。

この騎楼を持つ建物の被害が少なくなかった。いわば、全ての建物が1階の一部をピロティ構造にしている訳で、確かに被災地では、この騎楼部分に倒れ込むように崩壊している被災建物が少なくなかった。中寮では、騎楼建物の80%が、騎楼部分が崩壊、全壊し、利用不能となったということである。騎楼建築が、各都市の都心地域に立地していること、すなわち、旧来の商業建物で騎楼方式となっているものが少なくないわけで、被災地のみならずその他の都市でも、騎楼建築の耐震改修は重要な震災対策の課題であろう。

また、騎楼建築は、既存建物の改修のみならず、新築建物についても課題を提起した。騎楼部分の梁高をそろえるために、飾り梁の部分に“ペンキの缶”等を埋め込んだ工法がとられた新築建物も多く、これが当初日本のマスコミを通して「手抜き工事」として報道されたが、手抜きではなく、デザイン上の処理であるということである。3～5階建ての伝統的な建物の騎楼と14階建てあるいはそれ以上の高層建物で地上階を商業空間とする場合の騎楼とは、地上階の階高が違ってくる。その状況の中で、騎楼を活かした台湾らしい街並みとして、どのように調和させ、台湾の特徴的な都市空間である騎楼という歩道を確保しつつ、その安全性をどのように確保するかという課題が示されたともいえる。

もうひとつの台湾建築の特徴的（かつ「伝統

的」な形態に、「天空屋」がある。これは鉄筋コンクリートの陸屋根の鉄筋コンクリート造の建物で、屋上に無許可で居室を増築していくものである。その時点で、構造的な問題とともに、実質的に都市計画としての容積率制限を超過した状態が発生するのである。その存在を法的に認めるか否かは、震災復興時の権利問題にもなりうるのである。

トルコでは、オスマントルコ帝国時代から、建築税は地上階部分の建築面積が対象になるため、地上階をセットバックして面積を押さえ、その上空に2階以上の床を片持ち構造で張り出す「ベランダ建築」ともいべき伝統的建築様式が工夫されてきた。かつては木造工法であったが、今日ではこれらが全てコンクリート構造となり、結果的には建物の耐震性能を低め、脆弱な建築形態をもたらしている。

#### ②耐震基準の遵守と既存不適格建築物問題

台湾の耐震設計法は、現代の耐震設計理論を導入して1974年にベースシア係数法に変更されていた。そこでは、10階建て以下の建物とそれ以上の建物では異なる係数を設定していた。1982年に一部改定し、さらに1986年の花蓮地震を契機に1989年にはさらに部分改定されていた。そのうえ、最重要都市でもあり盆地で地盤条件が悪い台北地域に関しては、設計基準が強化されているようである。また、建物高さ50m（15階建て）を超える建物は動態解析が義務付けられるということから、（設計費用が高騰するため）14階建てまでの高層建物が多くなっていたといわれる。

しかし、地震防災の対策強化に向けて、1998年に耐震設計法を全面改定し、ほぼ日本の現耐震設計基準と同等のものに改定されたものの、新基準による建物建設はこれからという矢先の集集地震であった。新基準に照らせば、被災建物は全て旧基準での建築物いわゆる「既存不適格建築物」であったということである。地震対策としては、常に既存不適格建築物の大震改修問題に直面する。それは事前の防災まちづくりの課題であるとともに、震災後の復興の課題でもある。一部損壊の既存不適格建築物も多いのであり、その補修・復興

も、これからの地球環境に優しい都市づくりとしては重要な課題となろう。災害時の瓦礫を減らす都市づくりとも言い換えることができよう。

トルコでも、同様の状況にあった。1999年に地震時にストックとして存在していた建物はすべて、地震の直前に改定されていた新耐震基準以前の建物であった。ゲジェコンドウという「建築伝統」のもとで、復興にあたって新耐震基準を遵守するとともに、全国的にも耐震基準を遵守させるために、地盤検査の義務づけと工事の中間検査（インスペクション）制度の強化もなされた。

### ③集合住宅の建築事情と施工管理問題

この地震で多くの被害を受けた集合住宅は、断層直上ではないにも関わらず、高層集合住宅が目立った。地表加速度59galの台北市でも、被害が発生したし、台中市や近郊地域での新築マンションの被害も顕著であった。この高層マンション住宅の規模は、30～60坪／戸ということで、我が国に比べると規模は格段に大きいものである。そして、このマンション購入者は、その占有する広い住戸空間を自由に間取りし、煉瓦などを用いて個別に改築していく例が多く、その結果、設計加重を上回っていた建物も少なくないという事情も見聞される（現地でのヒアリング）。

工事施工に関しては、下請けとして、それぞれの工程を専門業者が請け負うという分業システムが一般的で、品質管理上の問題があるのではないかとされている。設計と施工管理者は別にするという「施工分離発注」が制度化されているものの、現実的に施工管理が十分に行われていない事例も少なくないのではないかとということである。

それらの事情が重なり、鉄筋のつなぎの部分の施工が規定通りに行われていなかったり、粘りの少ない再生鉄筋が多用されたような事例もみられるということである。

建築工事の施工管理の問題は、我が国でも課題となっているところだが、トルコ・コジャエリ地震でも、また集集地震でも、基準の強化とともに第三者による中間検査の義務化など、設計通りに建物が造られるためのシステムづくりが重要課題となっている。そして、この問題は、建設需要

が多発する復興期の建築活動の質的管理の問題でもあることを忘れてはならない。何年分もの建築を短期間に一挙に実行してしまう、復興建築は、十分に質的な施工管理がなされているのであろうか、気になるところである。

## 2. トルコ・マルマラ地震における応急対応と復旧・復興過程

### (1) トルコ・マルマラ地震における震災対策の展開過程

マルマラ地震は、マグニチュード7強クラスの地震災害が隣接地域で3ヶ月のあいだに連続的に発生した広域地震災害である。日本でも、過去に東海地震、東南海地震、南海地震と3つのマグニチュード8クラスの地震が連続的に発生したことがあり、近い将来にも再び東海地震・東南海地震・南海地震の同時あるいは連続的発生による広域同時被災地震が危惧されている。マルマラ地震は、まさにこうした連続型広域地震災害であった。

このコジャエリ地震の後引き続きボルー・ドゥズジェ地震への緊急対応対策から復旧・復興対策への展開を、トルコ・マルマラ地震における「震災対策の展開過程」としてとりまとめたのが、図1である。

トルコでは、自然災害への対応よりも、東西冷戦構造の中で戦時における市民による国土防衛を念頭に、1958年に市民防衛法が制定されている。これは、内務省を頂点に、内務省からの官選知事が管理する県、そして市町村というヒエラルキー構造の中で、各基礎行政区（大都市の区や市町村：illice）単位に、市民防衛組織(Civil Savunma)がある。内務省（アンカラ）のもとに「市民防衛本部」があり、その下に本部－県－区市町および企業・団体の各組織という構成である。被災地域の防衛組織だけでは対応が困難な場合には、県（知事）に要請して近隣（県内）からの支援が得られる。さらに広域的な災害では、被災地域－県－本部（内務省）－他県－市民防衛組織という命令系統で支援が実行されることになっている。

コジャエリ地震の発生によって、首都アンカラ

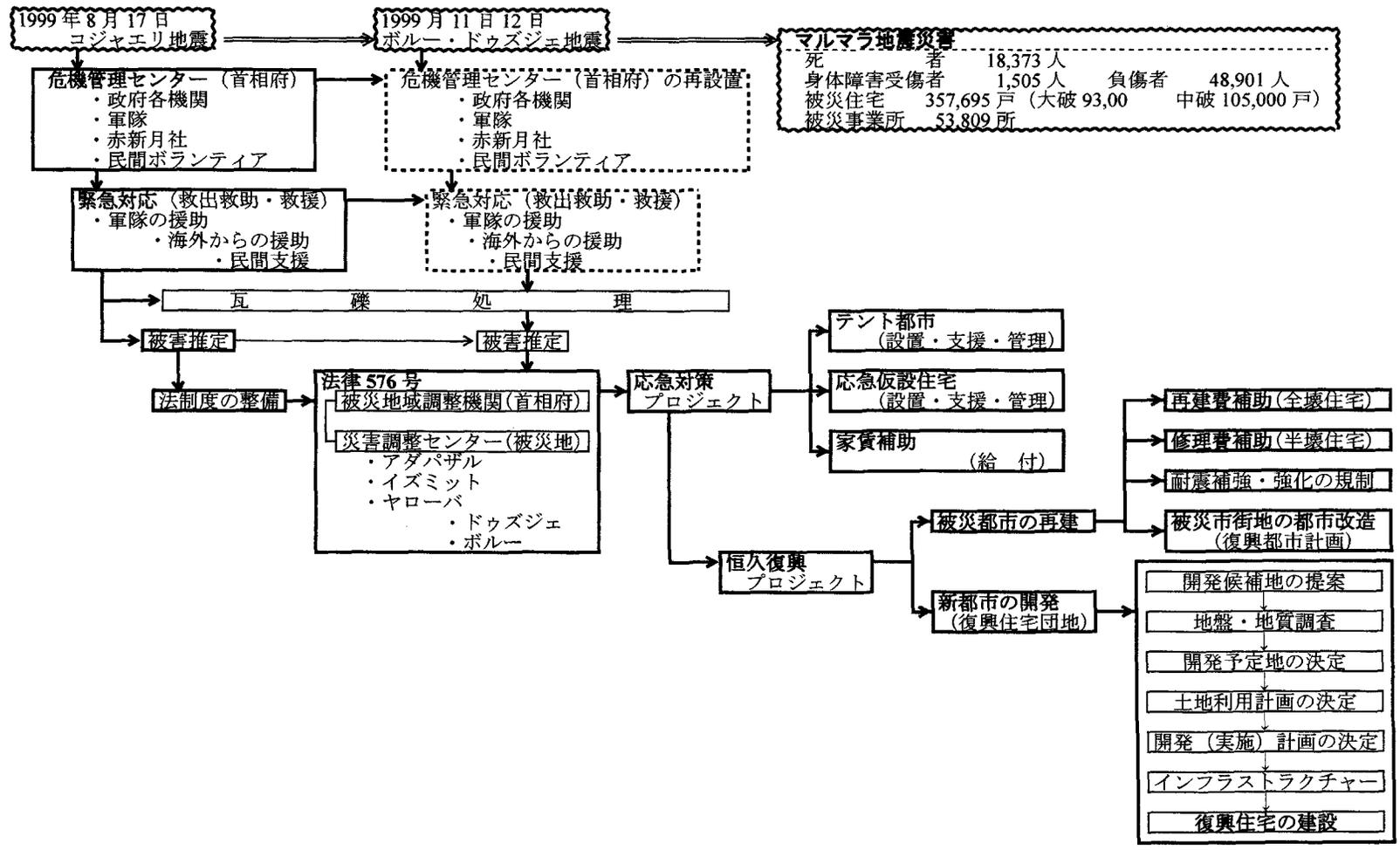


図1 トルコ・マルマラ地震における震災対策の展開過程

にある首相府には「危機管理センター」が設置され、被災した各県と連絡を取りつつ被災状況の把握と緊急対応活動を進めた。トルコの自治制度では、日本と異なり各県は中央政府の出先機関としての性格を持つ行政体である。県知事は、選挙による選出（民選知事）ではなく中央政府からの任命（官選知事）である。このことは、ひとつの県域内での小規模災害であれば、中央政府－県政府－市町村という上意下達的關係による緊急事態対応が効率的になしえたであろう。従来の災害法の仕組みでは、県から中央に被害報告をし、応援が必要な場合には中央政府から近隣県への応援を指示するというシステムであった。

マルマラ地震のように6県を超えるような広域災害では、被災した県間の相互的体制は講じえず、各被災県は近隣地域の様子が分からないまま、中央政府との関係で災害対応にあたらざるを得なかった。被災した6県の情報を一元的に把握できたのは中央政府（首相府に設置された危機管理センター）のみで、本来はこの機関に震災対応への総合的コーディネイト機能が付与されていた。しかし、広域にわたる地震被害の発生から、中長期的な復旧・復興を含めた対応には、被災地域間の相互調整機能が不可欠である。そこで、トルコの地震体制は全面的に見直され、被害の広域化に対応できる体制づくりのために法律576号を整備し、首相府に危機管理担当部局や国家地震委員会を設置したり、赤新月社にも危機管理センターを設置するなど、中央の危機管理体制が改組・強化されている。すなわち、首相府内に「被災地域調整機関」を設置するとともに、被災地にも中央政府主

導で「災害調整センター」が設置されることとなった。災害調整センターは各被災県の中心都市であるアダパザル、イズミット、ヤローバに設置されたが、ボルー・ドゥズジェ地震後はボルー市とドゥズジェ市にも設置された。

それらのセンターは各県庁に設置され、「災害法」に基づく応急対策プロジェクト、恒久復興プロジェクトの対策対応の調整と実施を推進している。

## （2）避難生活の場としてのテント都市の推移

被災者のみならず、自宅の建物にはほとんど被害がなくても余震を恐れて、多くの人々が地震の直後から屋外でテント生活を始めた。被災地全体で、どのくらいのテントが使われ、何人がテント生活をしていたのかは、不詳である。軍隊と赤新月社の最初の大きな活動が、公設避難所としての「テント都市」の建設と管理である（注(4)）。それ以外にも自力設営のテントや海外から支援された多様なテントが続々と現地に設営されていった。

9月は気候的には夏であり、屋外生活も比較的容易に可能であるが、10月下旬以降は厳しい気候条件となる。従って、緊急課題としては①被災者の越冬が可能な仮設的居住空間の確保、②被災度判定の迅速な実施と軽微な被災建物の応急修理（仮設住宅の需要の軽減）であったが、仮設住宅の建設は間に合わず、多くの被災者がテント生活で最初の冬を過ごさざるを得ない状況となっていた。そこに11月12日、ボルー・ドゥズジェ地震が発生した。

二つの地震を挟んだテント都市の一年間の推移

表2 テント都市の推移

時期	テント都市	テント数	テント居住者数
1999年 8月		〈コジャエリ地震発生〉	
9月	156所	101,444張	約410,000人(推計)
11月		〈ボルー・ドゥズジェ地震発生〉	
12月	109	31,010	132,750
2000年 1月	77	27,510	108,684
3月	55	-----	86,246
7月	36	7,855	31,089
8月	29	6,933	26,729

は、表2である。コジャエリ地震直後にピークとなったテント都市は、11月12日のボルー・ドゥズジェ地震後、ボルー県やドゥズジェ県では新たに50,000張以上のテントが増えたものの、コジャエリ地震の被災地域では、地震から3ヶ月を経て急速にテント数が減少していったことを示している。

被災者のテントには大きく2種類ある。第一は、行政（危機管理本部）が把握し、管理・運営されているものと、第二は、被災者等が個別に設営したテントや自力建設の簡便なビニールや廃材等での仮設構築物である。

前者のテントは、地震直後から一斉に設置が開始され、3週間後には被災地全体で156カ所（テント都市）101,444張が提供されている（表3）。後者の個別自力のテントや仮設物などは実数が把握されていないが、被災地域の空き地や路上など至る所に設営されている状況から、公的テントと同数程度あると仮定すれば、テントは全体で20万張を超える。1張り1家族（4人）とすれば、80万人以上の被災者がテントで生活したことになる。

公設キャンプと個別キャンプでは、サービスに差がある。156カ所のテント都市のうち大規模公

設キャンプでは軍のサポートが多いが、食料・水の提供、トイレ・シャワー、医療施設、集会施設・テレビやお茶のサービス、子供の遊戯施設、マーケット、床屋、軍のパブなど、まさに「テント都市」である。その一方で、個別テントでは、自助と近隣での相互扶助が基本で、一部ボランティアによる支援があるものの、不満を述べる人もいた。

表4は、コジャエリ地震から1年後の2000年8月における、被災地の公設テントの状況である。この時点でのテント生活者27,000人は、ボルー・ドゥズジェ地震の被災地を中心に7,000張のテント生活者であるが、順次応急仮設住宅等への移住措置を講じて、2年目の冬をテントで過ごすことは避けるとしていた（ヒアリングによる）。

それ以外に、自宅が全壊したのではないが余震が怖くて自宅に戻れない人々が自宅周辺でテント生活を継続しているケース、ドゥズジェ県などで公園などに自由意志で集団でテント生活を継続している人々もいる。

### （3）応急仮設住宅の計画と実態

#### ①当初の応急仮設住宅の計画

表3 震災後1ヶ月目のテント設置状況

県名	赤新月社	軍隊	民間寄付	海外寄付	合計テント数	テント都市
サカルヤ	9,846	600	2,524	12,539	25,509	39
コジャエリ	8,784	400	2,942	24,573	36,699	27
ギョルジュク	5,357	355	750	7,673	14,135	22
ヤローバ	8,800	230	1,704	4,608	15,342	19
ボルー	3,730	--	--	4,996	8,726	44
イスタンブル	963	20	50	--	1,033	5
合計	37,480	1,605	7,970	54,389	101,444	156

(1999.9.12 中央危機管理本部)

注：1999年11月のボルー・ドゥズジェ地震を含まない。

表4 1年後のテント設置状況

県名	夏テント	冬テント	合計テント数	利用テント数	テント都市	託児所	シャワー	トイレ	テント居住人口
サカルヤ	--	335	335	335	1	1	18	18	229
コジャエリ	--	1,566	1,566	1,566	7	8	301	640	8,723
ドゥズジェ	30	1,999	2,029	2,029	10	5	207	345	8,115
ボルー	139	3,133	3,272	3,272	11	6	418	502	9,662
合計	169	7,033	7,202	6,933	30	20	944	1,505	26,729

注：1999年11月のボルー・ドゥズジェ地震被災地のテントも含む。

トルコでは、被災者のための仮設住宅を「プレハブ」と呼称している。ボルー・ドゥズジェ地震以前に策定されていた公共事業省の報告（1999.11.24）によると、ボルー、サカルヤ、コジャエリ、ヤローバの4県で、仮設住宅の計画戸数で34,692戸を建設するとしている。うち政府が建設するのが25,000戸で、震災から3ヶ月後で、建設準備完了12,965戸、住宅の引き渡し完了1,896戸であった。全体の計画では、75カ所に「仮設住宅都市」をつくる計画で、50戸未満が9カ所あるが最も多いのは100～499戸で30カ所、500～999戸が20カ所で、1000戸以上も11カ所ある。大規模な「仮設住宅都市」では、上記の「テント都市」と同様に様々な生活関連施設及びモスク（礼拝所）も建設されている。なお、仮設住宅の約1/3（約12,000戸）は海外からの支援によるとし、日本からは阪神・淡路大震災での仮設住宅の撤去時期と重なったこともあり、兵庫県が2,500戸を提供するという事になった。

しかし、11月12日のボルー・ドゥズジェ地震によって、応急仮設住宅も全面的な見直しとなり、表5のように、全体で139団地43,150戸の建設となり、居住者15万人ということである。応急仮設住宅の特徴としては、我が国と異なり（しかし台湾ほどではないが）、応急仮設住宅のうち約30%分に相当する12,500戸は海外からの支援を含めた民間支援組織や個人によるものである点が特徴的である。

②仮設住宅のトルコの標準設計

なお、トルコ政府の仮設住宅の標準的規格は、戸あたり30m<sup>2</sup>、2戸1棟型、シャワー・トイレ室以外はワンルームとしての利用、床は土間コン仕上げ（そのうえに直接あるいは板敷きして間接的に、絨毯を敷くことが前提）、冬の厳しさに対応して窓は小さく二重ガラスである。わが国の応急仮設住宅が、松杭を使った高床式で畳床、窓も大きく、断熱効果に課題があるという構造は、気候風土の違いが有るとはいえ、住宅文化の多様性が

表5 仮設住宅の建設と活用状況

(2000.8.8 中央危機管理本部)

県名	政府が供給した仮設住宅 (G)				
	団地数	計画戸数	完成戸数	利用戸数	居住人口
サカルヤ	8	5,854	5,854	5,854	21,964
コジャエリ	16	13,850	13,798	13,035	49,143
ボルー	5	2,460	2,460	2,427	9,500
ドゥズジェ	9	3,260	3,260	3,260	13,481
ヤローバ	13	5,216	5,216	5,190	13,481
合計	51	30,640	30,588	29,766	107,569
県名	民間支援組織・個人による仮設住宅 (P)				
	団地数	計画戸数	完成戸数	利用戸数	居住人口
サカルヤ	33	4,729	4,418	3,863	15,267
コジャエリ	26	2,462	2,291	2,291	7,560*
ボルー	16	1,426	1,426	1,256	4,731
ドゥズジェ	10	3,431	3,431	3,431	13,092
ヤローバ	3	462	462	435	1,260
合計	88	12,510	12,028	11,276	41,910
県名	仮設住宅の全体状況 (G+P)				
	団地数	計画戸数	完成戸数	利用戸数	居住人口
サカルヤ	41	10,583	10,272	9,717	37,231
コジャエリ	42	16,312	16,089	15,326	56,703
ボルー	21	3,886	3,886	3,683	14,231
ドゥズジェ	19	6,691	6,691	6,691	26,573
ヤローバ	16	5,678	5,678	5,635	14,741
合計	139	43,150	42,616	41,042	149,479

\*：人口データ不明のため、戸数×3.3人として推計。

注：1999年11月のドゥズジェ・ボルー地震の被害も含む対応。

仮設住宅においても見逃せない課題になっていることに改めて気づかせた。トルコの仮設住宅に関しては山本(1999)に詳しい。

日本からの応急仮設住宅は、畳仕様のままである。屋根も陸屋根で、夏は暑く、冬は寒いといわれたが、トルコでの被災者の感想はおおむね好意的であった。畳も、「非常に良い」との感想が聞かれた。

上記のように、小学校、礼拝所、商業センター(パン屋、雑貨や、喫茶店など)等を配置している。センター地区を取り囲んで住宅が配置されるが、住戸配置は、日本では居間の南面配置のため、玄関は北側に一列配置であったが、トルコでは市街地と同様に「通り番地方式」で、団地内の通りに名称を付け、それに面して玄関を配置する方式で、通りを挟んで向かい合う配置は近隣関係の形成には有効であるように思われた。

表6は、応急仮設住宅の建設と入居の推移を見たものである。応急仮設住宅は地震後の冬に向けて急ピッチで建設が進められたが、入居は翌2000年の春以降に急速に進み、応急仮設住宅への入居に併せて、テント生活者が減少していることが分かる。

### ③ 応急仮設住宅の立地と交通手段

なお、応急仮設住宅をどこに建てるかということは、阪神・淡路大震災では大きな問題となった。一般に大規模団地が多く、被災した市街地から遠く離れた郊外に仮設住宅が建設されている。アダパザルの日本村のように元河川敷で砂利採集跡地

であったり、丘陵地である。中心市街地から遠いものの、開設と同時に「乗り合いミニバス(ドルムッシュ)」が新規運行され、旧市街地との交通を確保してはいるが、決して便利とはいえない。しかし、現地の聞き取りでは、交通の不便さの不満は少ない。都市とはいえ地方都市であり、加えて仕事場を失った被災者も多く、通勤交通に困る人々は多くはないということであろう。

## (4) マルマラ地震における復興対策の展開

### ① 住宅・都市の復興の考え方

都市復興とは、きわめて政策的課題である。第一は被害が集中した地区を放棄して新たな市街地を復興するのか、元の市街地での復興を進めるのかの決断である。1939年のエルジンジャン地震では、被災市街地を放棄して微高地に新市街地を開発するという復興計画を実施した。このように前者の考え方は、断層近傍や測方流動によって沈下したなど地盤条件の悪い地域では市街地の再建を放棄し、オープンスペースなどに再生するとともに、地盤条件の良好な地域に新市街地(ニュータウン/郊外住宅団地)を計画的に建設するという方法になる。阪神・淡路大震災での都市復興では被災市街地をどのように再建復興するかが課題であった。この後者の考え方に立つと、マルマラ地震時における被災市街地は、阪神・淡路大震災の基盤未整備の密集市街地とは異なり、基盤未整備の不法開発住宅地である「ゲジェコンド」エリアではなく、基盤施設としての街路が十分に整備さ

表6 応急仮設住宅の推移

時 期	完成戸数	入居戸数	入居率	居住者数
1999年11月上旬	3,012戸	2,101戸	70%	8,404人
11月上旬	10,960	4,283	39	17,132
12月上旬	24,737	9,692	39	38,768
12月下旬	29,882	14,724	49	58,896
2000年 1月	32,141	18,084	56	72,336
3月	38,400	36,580	95	140,000
7月	42,048	41,063	98	147,056
8月	42,616	41,616	97	144,079
最終計画戸数	43,150戸	---	---	---

(日本建築学会 2001)

れている新市街地なのであるから、日本的には個別建物の計画的再建となる。しかし、トルコ中央政府（公共事業住宅省）が採用したマルマラ地震からの住宅・都市復興の基本的考え方とその方向は、以下のように要約されるものであった。

第一に、マルマラ地震の都市と住宅の復興の基本的考え方は、トルコ災害法(1959年公布、法律7269号)に則って、法による被災者救済の権利を持つ世帯に対して復興住宅の供給・提供を急ぐことを最大目標に、1997年に施行されていた耐震基準を遵守して、住戸の最大の安全性を確保することである。そのためには、救済対象となる「有権者」の要求戸数を、地盤条件を優先して選ばれた郊外の丘陵地で、新市街地として開発し、提供することである。原則として復興住宅は全て3階建て以下の集合住宅である。

第二に、被災した市街地では、地盤条件が劣悪であるとして、都市復興にあたって厳しい建築制限を課す。2階建てあるいは3階建てまでの高さ制限を基本とする、耐震都市の復興である。1939年のエルジンジャン地震の復興計画では、市街地を移転した上で、再建住宅も2階あるいは3階建て以下に制限をしていた。しかし、1980年代以降の都市化の中で、規制緩和が繰り返され、6階建て、8階建ての集合住宅も許可されるようになったのであるが、1992年のエルジンジャン地震ではこれらの新しい高層集合住宅に被害が集中したのである。このことを教訓とすると、マルマラ地震後の被災市街地の建築制限も、将来にわたってどのように継続することができるか、基礎

や建物の耐震性など耐震工学技術を社会がどのように受け入れるかという「社会科学としての耐震技術」への取り組みが重要となっている。

しかしながら、第三は、被災市街地での個別復興の多くは、集合住宅の復興である。とくに区分所有型の集合住宅も少なくない。こうした集合住宅の復興・再建を階数制限の中でどのように進めるのか、我が国とは異なる課題が山積している。トルコにおけるこうした集合住宅の復興には、①災害法(1959年)による「地震による被災建物の国家補償制度」の運用、②権利や共有部分の関係を規定した制度（日本の区分所有法に類似したもので、全員合意を原則とする：ヒアリングによる）、③3年で1/5に下落するトルコのインフレ経済の下での経済支援制度、④多くの市民が住宅獲得の手段としてきたコーポラティブ住宅方式の仕組みにおける復興への運用、⑤リゾート分譲集合住宅の再建方法、等の運用がどのように実施されるか、これらに関連した住宅復興の基本的考え方は4年後でも必ずしも明確ではない。復興住宅として、災害法の規定に基づき、世界銀行からの融資で建設された郊外の恒久住宅は、従来の災害法の規定では有権者である被災者には、無償で提供されることになっていたが、あまりにも大量の被害となったマルマラ地震では、世界銀行の融資の条件に「被災者の自力復興への努力を求める」ことを、トルコ政府に求めたという（ヒアリング）。その結果、我が国の住宅融資と同様の2年間据え置きで無利子20年間返済のローン分譲となった。インフレ率60%にも達するような国

表7 住宅被害と有権者の復興支援受給状況

(2000年8月時点)

県名	大被害			中被害	
	復興住宅の受給	戸建の再建支援	集合住宅の購入支援	(RC造)修繕支援	(非RC造)修繕支援*
ボルー県	1433	82	132	3468	38
ドゥズジェ県	7426	2572	1017	4725	498
コジャエリ県	16231	875	4096	22372	343
サカルヤ県	7177	1577	2519	7205	1540
ヤローバ県	5053	747	1480	7271	73
合計	37320	5853	9244	45041	2492

(「公共事業・住宅省の復興報告」より、越山2002から再編)

注\*: 法律第4133号では、RC造以外の住宅で中破の認定を受けた人にも、修繕の支援を受ける権利を与えるとしている。

内経済を前提とすると、これは全く無償提供に等しい(注(5))。

第四には、上記の手厚い救済措置は、災害法の適用の有権者である「持ち家階層」に対してであるが、賃貸住宅居住という借家階層の被災者に対しては、当初の家賃補助はあったが基本的な住宅再建対策が準備されていない。

表7は、地震から1年後の時点での、住宅の被害統計と、持家層の被災者(トルコ災害法が規定する復興支援を受ける権利が与えられている有権者)が申請した「住宅支援対策」の選択状況を示したものである。集合住宅の再建事例はまだない。

#### ②ニュータウン型「復興住宅団地」の考え方と開発概要

公共事業住宅省は、ボルー・ドゥズジェ地震が発生する前(1999.10.6)に、住宅・都市復興は「新市街地開発による復興恒久住宅の提供」の基本方針を示していた。大破・中破した住戸のうち持ち家層(各都市ほぼ同等で持ち家率57%程度)を対象としている。イズミット、ギョルジュック、ヤローバ、アダバザルの4市を計画復興の対象に、被災住戸44,300戸に対し持家25,440戸分(約105,500人)を最大必要戸数(人員)とし、計画密度を200人/haで、必要計画市街地面積528haと算出した。各市に新住宅地建設予定候補地の算定を指示し、1,240haの候補地が示され検討を開始した。

その直後、ボルー・ドゥズジェ地震が発生し、

新市街地に開発する復興住宅団地は、ボルー・ドゥズジェ地震からの復興住宅も含めて拡大され、表8のように、イズミット、ギョルジュック、アダバザル、ヤローバ、ドゥズジェ、キョルフエズ、ゲブゼの各都市の近郊に、合計14地区、54,124戸の恒久住宅を開発新設するという住宅復興計画となった。そのうち、住宅戸数では79%を占めているのが「政府直轄事業」であり、21%が世界銀行の支援による公共事業住宅省のMEERプロジェクトである。

さらに、その後も有権者の要望や動向を勘案して計画の見直しが進められ、最終的には表9のように、政府直轄で18団地、2,328ha、30,987戸、世界銀行の供給分が9団地、12,068戸となっている。

主要な復興住宅団地の開発計画の概要を見たのが表10である。大規模な団地ではアダバザルのカルマンキョイ地区のように、開発区域面積130ha、総戸数3,600戸、居住人口14,300人である。4団地の合計で見ると、開発用地面積391haうち住宅用地は155ha(40%)、道路用地が124ha(32%)、公園緑地59ha(15%)、その他に商業施設・小中学校などの教育施設・その他の公益施設やモスクが53ha(13%)で、住宅地あたりの住戸密度47戸/ha、居住人口密度247人/haである。これらの復興住宅団地の計画標準を整理すると、表9となる。団地内の設計計画標準は、近隣住区の方々に則ったものといえる。

最も大きな問題は、新開発の復興住宅団地と母

表8 新開発する復興住宅団地の概要

地域名	全 数		供給主体別構成			
	地区数	全戸数	政府直轄主導		MEER(世銀震災復興プロジェクト)	
			地区数	戸数	地区数	戸数
イズミット	2	13,820	1	11,000	1	2,820
ギョルジュック	2	10,070	1	6,500	1	3,570
アダバザル	3	14,992	2	12,420	1	2,572
ドゥズジェ	2	7,622	1	7,000	1	622
(農村部)ギョルヤカ	1	274	—	—	1	274
(農村部)ジュマイエリ	1	108	—	—	1	108
ヤローバ	1	5,700	1	5,700	—	—
キョルフエズ	1	980	—	—	1	980
ゲブゼ	1	558	—	—	1	558
合 計	14	54,124	6	42,620	8	11,504

各種資料とヒアリング結果から編集(2001年8月現在)

表9 最終的な復興恒久住宅団地建設計画

県名	復興恒久住宅団地名	住宅戸数	開発面積
ボルー県	①メルケズークルチャスラン, アルバグト	458戸	16ha
ドゥズジェ県	②メルケズーナルバントール, サラール	7,000戸	700ha
コジャエリ県	③メルケズーユヴァジュック, ドュンゲル, バーチェジュク	3,430戸	160ha
	④ギョルジュックーデルメンデレ	444戸	20ha
	⑤メルケズーウズンチフトリック	250戸	16ha
	⑥メルケズーアルズル	1,000戸	22ha
	⑦メルケズーキョセキョイ	200戸	14ha
	⑧デルンジェーメルケズ	300戸	16ha
	⑨キョルフエズーメルケズ	500戸	78ha
	⑩メルケズーギュンドードウ	2,526戸	246ha
	⑪ギョルジュックーサライル ベ ウルジュン	1,242戸	101ha
	イスタンブル県	⑫キョチュクチェクメゼーイキテリ	1,209戸
サカルヤ県	⑬メルケズーカラマン	4,020戸	285ha
	⑭フェリツリーメルケズ	400戸	96ha
	⑮メルケズージャーミーリ	2,500戸	260ha
ヤローバ県	⑯メルケズーソーウジャック, サフラン	954戸	41ha
	⑰アルツノバースパッシュ, ギャブシュチフテリ	2,952戸	158ha
	⑱チュナルジュクーコル	1,602戸	67ha
合計	18団地	30,987戸	2,328ha
世界銀行により供給される復興恒久住宅(9団地)		12,068戸	-

(2002年8月：公共事業住宅省ヒアリングと資料から編集)

表10 主要な復興住宅団地の開発計画に見る土地利用の概要

地区名(都市)	イズミット	アダパザル	ギョルジュック	ドゥズジェ	合計
恒久住宅戸数(戸)	2,786	3,584	2,600	600	7,230
計画居住人口*(人)	11,140	14,330	10,400	2,400	38,270
住宅用地面積(千m <sup>2</sup> )	469.0(43.4)	567.3(44.0)	418.9(33.6)	93.6(32.1)	1,548.8(39.6)
商業用地面積**(千m <sup>2</sup> )	34.7(3.2)	43.9(3.4)	11.1(0.9)	3.0(1.0)	92.7(2.4)
教育行政用地**+(千m <sup>2</sup> )	71.3(6.6)	155.2(12.0)	115.9(9.3)	25.8(8.8)	368.2(9.4)
緑地公園面積(千m <sup>2</sup> )	123.2(11.4)	154.6(12.0)	279.0(22.4)	30.2(10.4)	587.0(15.0)
道路用地面積(千m <sup>2</sup> )	376.8(34.9)	363.4(28.2)	408.6(32.8)	94.0(32.2)	1,242.8(31.8)
その他用地*** (千m <sup>2</sup> )	4.9(0.5)	4.9(0.4)	12.4(1.0)	45.3(15.5)	67.5(1.7)
開発用地合計(千m <sup>2</sup> )	1,079.9(100)	1,288.9(100)	1,246.2(100)	291.9(100)	3,906.9(100)
住宅地人口密度(人/ha)	237.6	252.7	248.3	256.5	247.1

\*：設計居住人口密度からの換算値である。 \*\*：野外バザール用地を含む。

\*\*\*：モスク用地、墓地など。

\*+：運動施設用地を含む。

都市との関係である。応急仮設住宅も被災した母都市の郊外に建設されたが、恒久住宅団地はさらに離れたところに建設されている。母都市との関係では、数km～十数kmもの遠隔地である。しかも、その所在地は、被災者がそれまで居住し、就業していた母都市の行政区域外が多い。都市経営と地域管理という観点から、母都市では自地域内での建設を復興マスタープランとして構想したイズミット大都市庁のような動きもあった(ヒアリングによる)が、国家事業としての復興団地開発

は中央政府の主導で進められた。その前提には、「建設法」の規定に基づき県が広域にわたるマスタープラン「建設計画」を所管しているのであるが、震災前に都市への人口集中に対応して構想されていた郊外の新居住区の開発構想があったのである。そして、建設法の規定により、国家事業としての開発が終わると、市民へのサービスや施設等の管理は地域の中心となる都市自治体の業務となるのである。

表11 復興住宅団地の計画標準とその考え方

<b>①地形・環境条件</b>	
・地盤調査を優先し、良好な地盤の地域を適地に	……………低地部の被災市街地は地盤が劣悪であったとして、丘陵地が選出された。
・日照条件や通風条件への最大限の配慮	……………隣棟間隔、丘陵地における南面配置
<b>②母都市との地理関係及び交通条件</b>	
・地盤条件を優先し、母都市から数kmから十数kmに立地	……………アダバザルとドウズジェでは、震災以前に郊外開発構想があった。
・基本的に主要道路を介して、バス、ドルムッシュ*で連絡	……………自動車によるサービス。
・アダバザル、ドウズジェでは、将来構想としてLRS	……………アダバザル北部開発構想に復興恒久住宅が組み込まれたので、構想にあったLRS(軽量鉄軌道システム)の新設が計画されている。
<b>③道路整備方針</b>	
・主要道路(30m)、二次道路(15~20m)、三次道路(10~7m)	……………主要道路が団地外の幹線道路に接続され、母都市に連絡する。
・団地の小学校や商店(セナ)への歩行者専用道・自転車道路	……………丘陵地で、急斜面も少なくない。
<b>④住区構成の方針</b>	
・近隣住区の最適規模	……………1000戸(4,000~5,000人)
・住宅密度	……………50~70戸/ha
・街区の最適規模	……………150~200戸(600~800人)
・住戸タイプ構成	……………3階建て(55%) / 2階建て(40%) / 平屋建て(5%)
<b>⑤近隣センターの整備方針</b>	
・住区分散型2段階配置(多心型)	……………住区毎に下位センター、団地全体に上位センター。
・下位センター	……………近隣商業センター、小学校等の基礎教育施設、健康施設などで構成、歩行道と自転車専用道路で近隣500mにサービス。
・上位センター	……………高次の行政機関・文化施設・商業施設で、自動車で全団地からアクセス。
・景観整備上の配置	……………空地や緑地の配置に配慮。
<b>⑥公共公益施設の配置方針</b>	
・小学校	……………人口の20%が小学校就学児童。基礎教育施設は240~280人が配置基準。
・近隣空地	……………歩行者専用道路でネットワーク。
・空地・運動施設	……………段階的配置基準を設定。
・グリーンベルト	……………団地外周への緑地帯・空地の整備
・モスク・墓地	……………団地としての設置

\*:ドルムッシュとは、トルコの「乗り合いミニバス」で、起終点とルートが定められ、座席数だけ乗り降り自由の公共交通機関。仮設住宅と市街地にも、ドルムッシュが運行した。

### 3. 921台湾大震災における応急対応と復興・復興過程

#### (1) 921台湾大震災における震災対策の展開過程

1998年から、台湾では国家プロジェクトとして「地震防災対策研究」の取り組みを開始していた。日本統治時代の嘉義地震(1936)以降、半世

紀以上も大きな地震が発生していなかった台湾では、阪神・淡路大震災をきっかけに、次の地震の切迫性が認識されはじめていたのである。このプロジェクトでは、次の地震への備えとして阪神・淡路大震災に学ぶことから始めていた。すなわち対策の実施までには至らなかったものの、阪神・淡路大震災から震災対応についての教訓を学んだ状況で、集集地震は発生したのである。

表12 921台湾地震災害の被害状況

縣市	慰助金(見舞金)による世帯数		住宅被害でみた住戸数	
	全壊	半壊	全壊	半壊
台中縣	17,785世帯	18,055世帯	13,761戸	15,733戸
南投縣	28,027	28,706	21,120	23,760
その他の縣市	4,832	6,556	4,054	5,827
小計	50,644	53,317	38,935	45,320
総計	103,961世帯		84,255戸	

(重建委員会：2002.12)

1999年9月21日午前1時47分 **集集地震(921台湾大震災：M.7.3)**

- ・死者 2,454人
- ・全壊住宅 50,652戸
- ・全壊集合住宅 10,537戸
- ・行方不明 50人
- ・半壊住宅 53,615戸
- ・重傷者 754人

午前3時  
閣議召集(台北)

被災地視察

午後4時半  
関係閣僚会議

救済重点項目  
15項目提示

9月23日  
921地震救済指導センター  
中興新村に開設  
副総統が指揮

1999年9月25日  
「總統令」発布(2000年3月24日まで)

- ・復興資金の調達
- ・緊急融資(中央銀行)
- ・公有財産の借用
- ・行政手続きの簡素化(被災地復興)
- ・行政手続きの簡素化(復興活動)
- ・手続き費用の免除・簡素化
- ・水利権、民地、車両などの徴用
- ・国軍の配置
- ・特定区域の指定と強制退去
- ・在宅兵役服務規程
- ・経済治安対策
- ・命令施行期間

2000年5月20日  
新政府の樹立

2000年2月3日  
「921震災重建暫行条例」  
・実施期間5年間(2005年2月4日まで)  
・22項目の詳細計画事項の決定

2000年11月29日  
「921震災重建暫行条例(改定)」  
・5年間の期限付き条例  
・37項目の詳細計画事項に改定

- ・被災地の土地測量
- ・集合住宅の再建
- ・失業者の雇用促進
- ・被災住民の住宅用地の確保

1999年  
10月22日  
「民国88年  
9月25日  
緊急命令  
執行要点」  
の発令

921台湾大震災  
安置対策  
プロジェクト

921台湾大震災  
重建対策  
プロジェクト

921重建基金会

改組  
社区重建基金会

テント村の開設  
(公的避難所)

応急仮設住宅  
の建設・運営

国民住宅の  
特別分譲

家賃補助...  
(1年目)  
(2年目)

被災した自然地域の  
生態的回復工法

道路・農道・橋梁の復旧

学校園・公共施設の復興

住宅社区復興事業

都市更新事業

集合住宅の再建

戸建住宅の再建

全壊住宅復興ローン  
(再建・購入)

半壊住宅修復ローン

農村の復興

原住民集落の復興

新社区開発

土石流による集落移転

産業振興・雇用促進  
農村観光産業の振興

図2 921台湾大地震における震災対策の展開過程

中林：阪神・トルコ・台湾における住宅と都市の震災復興過程に関する比較研究

921台湾大震災での被害を、住宅と非住宅とに区分してみたのが表12である。戸数を上回る被災世帯の発生ではあるが、阪神・淡路大震災よりは少ない被害であった。

阪神・淡路大震災での日本政府・兵庫県・神戸市らの様々な試行錯誤を教訓に、台湾政府の対応、とくに地震直後の初期対応から応急仮設住宅などの応急対応策（台湾では「安置対策」という）に至る展開は、素早かった。地震発生直後から復旧・復興対策に至る、921台湾大地震における「震災対策の展開過程」を図示したのが、図2である。

#### ①中央政府の対応

台湾政府の対応は素早く、効果的であったと評価されている。その最も特徴的な対応が、「15の救済重点項目」の提示、憲法に基づく非常時の「総統令」の公布という政府閣議の対応と、軍隊の救援活動であろう。

9月21日午前1時47分の地震発生に対し、震度4程度の揺れを感じた台北では、午前3時には閣議を召集し、軍隊の派遣などの当面の対応を決めるとともに、明るくなってからの現地情報及び現地視察を踏まえて、午後4時半には関係閣僚会議を召集し、犠牲者への弔慰金、被災者への見舞金の支給などの緊急措置を含む「15の救済重点項目」が提示されている。9月23日には、震源に近い中興新村（元々、省政府機関施設として整備されていたが、省政府制度の廃止によって政府施設が空いていたといわれる）に、「921地震救済指導センター」を開設して、副総統が被災地で指揮を執る体制が構築されている。

さらに、9月25日には、憲法に基づく非常時の「総統令」を、災害救助や都市復興のための12項目の緊急命令として公布している。この総統令によって、仮設住宅の建設用地などの対応、断層の変位地区での建築禁止措置など、応急対応・復旧対策の制度体制が、迅速に整えられた。

#### ②被災地における緊急対応時の体制

台湾では、緊急時の対応のための体制が、消防署を中心に整備されているのは、我が国の都道府県及び市町村の防災会議を基軸に「災害対策本

部」が設置されるのと大きな違いがある。しかも、南投縣では台風災害と地震災害それぞれに対応させて別個の「対策本部室」が準備されていた。いずれにせよ、緊急対応という意味では、常時人員配備体制にある消防署に災害対策本部を設置する方式は、非常に有効であったように思われた。また、非被災者への行政サービスと災害対策とを同時並行で実施しなければいけない状況が発生するのであるから、この仕組みは合理的ともいえる。将来の地方分権化での災害対応体制を検討する上で、我が国も教訓とすべき点が含まれている。

#### (2) 応急仮設住宅の建設と被災者への住宅支援

全体では52,000戸を超える住宅の全壊被害となったが、テント村を中心とする緊急避難期に引き続き「安置対策」としての応急住宅対策は、①応急仮設住宅、②家賃補助による民間賃貸住宅等の活用、③国民住宅（公的供給の分譲住宅）の購入への補助、の選択であった。結果的に、1年目は圧倒的多数の被災者が②の家賃補助としての現金助成を選択していたのである。

##### ①応急仮設住宅

日本では、災害救助法にもとづき自力で住宅の手当ができない弱者に対して供給されるのが「応急仮設住宅」であるが、台湾ではトルコと同様に、応急仮設住宅は持ち家階層の被災者に対する支援が原則で、当初は合計5,000戸の計画であった。その内訳は、政府による公的供給が1,000戸、阪神・淡路大震災における応急仮設住宅を寄贈した日本からの支援が1,000戸、民間の企業や住民らのボランティア団体による支援が3,000戸であった。その後、日本からの支援が1,500戸に増え、合計5,500戸となった。当初は、日本からの2Kタイプと同様に、戸あたり8坪のものもあったが、その後、平均12坪の応急仮設住宅が標準規格となった。その戸あたり建設費は坪当たり1.25万円で、後述する国民住宅の建設費の1/3以下であり、戸あたり15万円（日本円にして60万円）であった。阪神・淡路大震災での応急仮設住宅の1/4程度の建設費用にすぎなかった。民間団体による応急仮設住宅支援が多い背景には、コストの低さ

も一因なのではないかと推察できよう。

応急仮設住宅の供給戸数は、阪神・淡路大震災では希望者全員に提供するとして約48,000戸が供給された。その割合は、全壊建物約11万棟に対して約40%で、それまでの災害救助法の運用基準とされてきた最大30%を上回っていたかに見えるが、実際には木造アパートなどを含む全壊被害であるから戸数ベースでは約18万戸程度と推定すると、全壊戸数に対しては約30%の応急仮設住宅が建設されたということで、決して日本におけるそれまでの水準を大きく上回って、供給されたわけではなかった。しかし、台湾の応急仮設住宅戸数は、921大震災においては、全壊住宅戸数の12%にすぎなかったのである。

当初の借家層には家賃補助を、持ち家層には応急仮設住宅あるいは国民住宅を、という政策の狙いにも関わらず、持ち家層の多くも「現金支援であった家賃補助」を選択し、結果的には借家層の被災者でも仮設住宅に入居し、高齢者など自力での住宅復興が困難な被災者が最後まで応急仮設住宅に残ることになった。2年間を応急仮設住宅の居住期間としていたが、3年目の夏でも、まだ応急仮設住宅に居住せざるを得ない被災者が居住継続している。また、集集地震以降に多発した風水害による土石流等の被災者が応急仮設住宅に入居している場合もあり、その撤去問題が、住宅再建・復興問題との関連した解決困難な問題であることは、台湾、トルコ、阪神にも共通する問題である。しかし、遠くて不便とされた阪神大震災での応急仮設住宅の評価に対して、台湾やトルコでは応急仮設住宅の立地問題は大きな問題とはなっていない。台湾では被災地内や近傍に建設されている場合が多いし、トルコでも徒歩圏内に建設されている。トルコでは「復興住宅団地」の方がはるかに遠隔地に開発されているのである。

また台湾では、応急仮設住宅の狭さが、家賃補助に多くの被災者が向かった理由ともいわれる。被災地の多くの集合住宅は、30～60坪つまり100～200m<sup>2</sup>の住戸（分譲価格は480～1,000万円：2,000～4,000万円）で、そこに住んでいた被災者にとっては「仮設住宅の規模は狭すぎる」という

声も現実的に聞こえる。さらに、被災地の多くが山間地を含むまだ農村社会的地域でもあり、伝統的にも大家族での居住が多い台湾では、30m<sup>2</sup>あるいはそれ未満の仮設住宅は「狭い」のである。

## ②家賃補助

上述のように、阪神・淡路大震災と異なり応急仮設住宅の供給戸数が少ないのは、仮設住宅の狭さの問題に加えて、賃貸住宅居住者等に対する現金助成としての「家賃補助」による支援策を打ち出したことと、多くの被災者がこの現金助成を選択したためである。

最初の1年間について、1人あたりの補助金単価が設定されたので、家族数によって補助額には差があるが、平均的には1ヶ月3,000円（約12万円：生活感覚的には実勢価格で20万円位であろう）の補助であり、現実に賃貸住宅に居住しているか否かを問わず現金助成されたため、多数の被災者が選択した。その受給者は、約316,000人（98,000世帯）に達している。

実態としては、地震以前の台湾のバブル形成期に都市部では多くの集合住宅開発が行われ、その結果、住宅の供給過剰状態であったため、空き家も少なくはなかったようであるが、必ずしも新規に借家契約を結んでいない（親戚等に寄宿するような形での居住状態の）まま家賃補助を受けていた被災者も少なくないようである。結果的には、家賃補助策の提供によって、応急仮設住宅が少なくても対応できたのである。このような現金助成というのは、「家賃補助」という名目の「生活支援金」や「住宅取得資金」の助成ともなっていたようである（注(6)）。

応急仮設住宅が2年目でも家賃なしで居住継続できるということから、2年目にも家賃補助が延長されたが、実際に借家に居住し家賃を支払っていることを補助条件としての審査を行ったところ、2年目の家賃補助受給者は24,300人（約6,500戸）と、激減しているのである。1年目には家賃補助を受け、それに後述の住宅復興ローンを加えて自力復興に向かった被災者が多いのである。

## ③国民住宅

「国民住宅」の購入補助は、緊急対策というよ

りも恒久住宅への転居であるから、復興対策の一部と見なすべきかもしれない。国民住宅とは台湾の公的分譲住宅で、被災者への国民住宅における対応策は、以下である。

「従来の価格の7割で購入できる」とし、「頭金10万円を準備」「従来の国民住宅ローン以外に、150万円までは無利子、150～350万円までは年率3%の20年ローンが可能」「一戸のみ申し込み。複数申し込みは無効」「公開抽選で決定」というものであった。国民住宅は、1955～98年の間に310,744戸建設され、今回の被災地でも、台中縣で21,733戸、南投縣で7,865戸、台中市では25,063戸で、合わせて54,661戸も供給されていた。それは全戸数の17.6%に達していた。

被災者に対する第一次の国民住宅の募集に提供された空家であった国民住宅を地域別に見ると、被災地に対応する台湾中部で2,338戸(うち台中市で1,752戸)、台北など台湾北部で2,016戸、台南市や高雄市などの台湾南部で1,551戸、台湾東部で83戸の、5,988戸であった。被災者が被災地域を志向した場合には、その供給は不足していたといわざるを得ない。

なお、国民住宅の分譲価格は、建物構造によっても差があるが、坪単価で3.4万円～8.8万円(550～1400万円)で、この7割で特別分譲されたのである。

#### ④台湾に見る緊急住宅対策の特徴

台湾の社会特性として、現代の日本とくに大都市では失われてしまっていることではあるが、大家族という血縁の関係者からの個別支援を背景に仮設住宅以外の緊急住宅対策が選択されていったことは、東京にとっても大きな教訓であり、検討課題でもある。

また、借家層に対する家賃補助の仕組みは、その詳細の究明が必要ではあるが、40万棟にも及ぶ膨大な住宅被害が想定される東京の住宅復旧対策にとっても、重要な研究課題である。

何よりも、これらの住宅対策が同時に講じられ、被災者が各自の状況と条件に合わせて選択していくという対応のあり方(いわゆる包括的なパッケージ方式)が、対策の実施システムとして重要

な観点であることを指摘しておきたい。

なお、応急仮設住宅が、慈斎功德会といったような慈善団体などNPO、NGO組織によって供給されていること、政府の供給する仮設住宅を、非被災都市が主体となってその建設を支援していること(例えば高雄市政府興建組合が東勢の応急仮設住宅の建設を受け持っている)など、応急仮設住宅の供給システムの解明も、我が国にとって学ぶべき研究課題である。

さらに、こうしたNPOなどの支援のもとに自力仮設住宅が建設されていることも、見逃せない課題であろう。さらに、こうした仮設住宅が被災地域の近傍で建設されていることも、東京都の復興マニュアルの「時限的市街地づくり」への教訓として、今後学ぶべき点は少なくない(注(7))。

### (3) 重建対策(復興計画)の展開過程

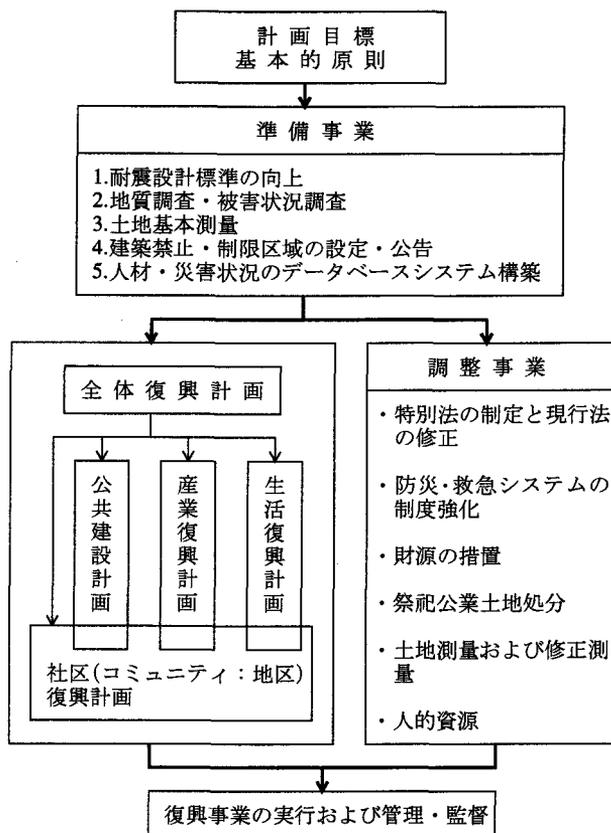
#### ①災後重建計画工作綱領

復興への取り組みは、震災から1週間目の9月27日に設置された「災害建推進委員会」を中心に検討され、「災後重建計画工作綱領(いわゆる、復興計画策定要綱に相当するもの)が公表された。この1週間目の中央政府による「基本方針の公表」は、非常に迅速な復興への取り組みを実現しているものと評価できる。阪神・淡路大震災では、1週間目に、県・市が「復興対策本部」を開設して復興への取り組みを開始したところであり、中央政府の復興本部の開設はさらに遅れたのである。

#### ②政府による復興計画の体系

綱領によると、総合的な重建計画(復興計画)の体系は、図3のように示されている。復興計画の目標と基本原則を建てた後、準備事業を進めながら被災地の状況を把握し、四つの柱「生活重建計画」「産業重建計画」「公共施設建設計画」「社区重建計画」からなる総合復興計画を策定し、政府一縣・直轄市一郷鎮市の間での事業実施のための調整等を行い、事業実施を目指すというものである。

阪神・淡路大震災では、都市計画としての“地区の復興計画”が先行し、後追いの総合的な復興計画が立案されていった。台湾政府では、阪



資料：「災害重建計画工作綱領」

図3 台湾大地震における総合的な復興計画の体系と考え方

神・淡路大震災の実態を理解した上で、体系的な復興計画の策定を目指し、基本理念→全体計画→個別復興計画を「総合的」に策定し、被災自治体との調整に向かうという、「政府主導的な総合復興計画の策定」の考え方が執られていたといえる。

トルコにおける「政府主体の復興計画づくり」に対して、台湾では、郷鎮市という基礎自治体の復興計画は各自治体に計画策定の権限を与え、住民参加型の「社区重建計画」という考え方も取り入れられてはいるが、日本の計画体系に比べると、政府の主導性が高かったといえる。

日本では、総合復興計画は、地方自治法に依拠する基本構想と長期総合計画に位置づけられるものであり、事業の補助金等によって結果的に政府との調整が大きな影響力を持つてはいるが、計画立案体系としては県・市町村が自立的に策定する

体系となっている。

### ③ 社区重建計画の体系

復興計画のうち、社区重建（再建・復興）計画の策定に関しては、図4のような策定プロセスとスケジュールが示された。このスケジュールでは、1999年内（3ヶ月強のうち）に社区重建計画の計画決定がなされることになっていたが、さすがにこの期間での計画立案は間に合わなかった。2000年3月末時点でも、計画策定されたものではなく、策定スケジュールは大幅に遅れていった。現実には、台湾が日本の「修復型まちづくり」をモデルとして、地域住民参加型の総合的なまちづくりとして「社区营造」という概念が取り入れられ、社区营造学会が設立されたのは、震災の直前であった（注(8)）。これからそうした社区营造を展開するために、台北市でモデル的な取り組みがは

じめられていた段階で、この大震災が発生し、被災地の復興という舞台上、全面的に取り組むことになった。人材的にも、経験的にも不十分な状況での取り組みであったと理解すべきであり、かつ都市計画的取り組みのみならず総合的な内容をも

つため、計画策定が遅れるのはやむを得ないことであった。

④ 郷鎮市の復興計画の枠組み

なお、郷鎮市が立案する重建計画は、図5のように、「復興基本方針」に相当する重建計画策定

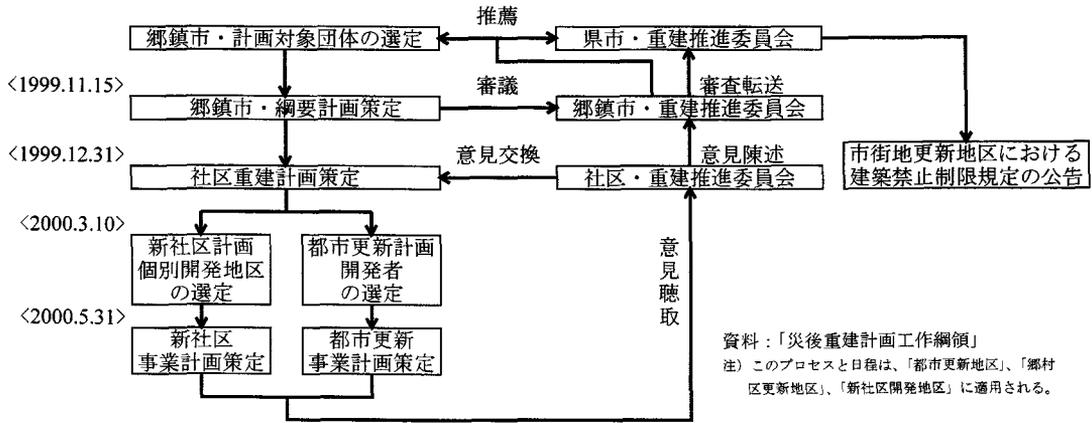


図4 被災自治体における社区重建計画の策定手順と当初予定

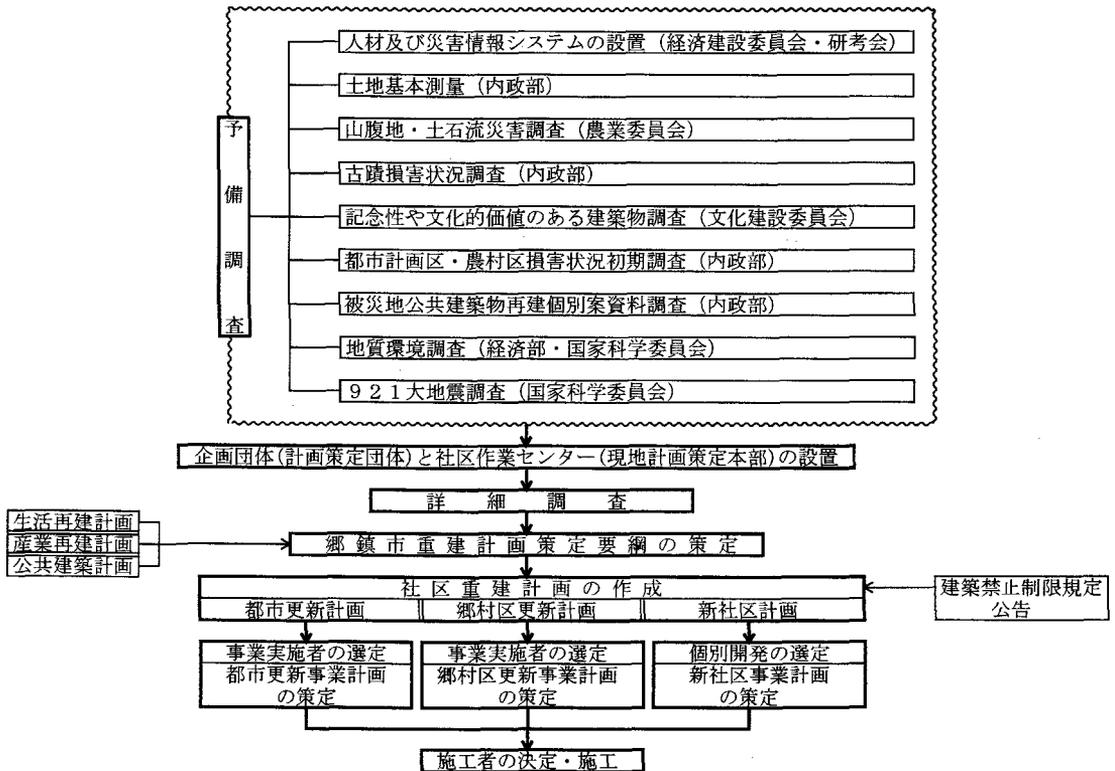


図5 郷鎮市の重建計画策定作業の枠組み

要綱を策定した上で、「都市更新計画」「郷村区更新計画」「新市区計画」の3種類の社区重建計画（地区復興計画）が策定される。

郷鎮市の復興計画も、郷鎮市で独自に立案作業を立ち上げることができる人的状況にはなく、全国のコンサルタントや大学の建築学科などがチームを組んで、個別地区の復興計画立案や村の基礎調査および復興計画の検討を支援していくやり方で、取り組まれていったのである。

⑤新市区開発・都市更新等の5種類の地区指定断層の変位などでもとの土地での復興が不可能な地区に対しては、新たな開発が必要であるため「新市区開発地区」が計画される。さらに、被災した従前市街地を復興するために都市部と農村部に対応させて「都市更新地区」「郷村区更新地区」に区分して復興計画が検討される。それらに、「農村聚落重建地区」および「原住民聚落重建地区」を加えた5地区に区分して、計画策定及び事業化への検討が進められることになっている。そして、これらの社区重建計画の区域に関して、必要に応じて「建築禁止制限規定」が告示できることになっている。それ以外の地域では、「原地」での「個別重建」地区として、個別復興となる。

**(4) 住宅再建・都市復興の現状**

震災後3年間の復興状況は以下のようにまとめられる。台湾では、農山村地域での被害も著しく、その復興へのユニークな取り組みも多いが、以下では、住宅再建を中心に整理しておく。

**①新市区開発計画の状況**

表13にみるように、台湾の復興においても、トルコほどの大規模ではないが、新開発による復興計画として8地区で最大1,800戸の「新市区開発計画」を進めている。新市区の計画も、集落移転から集合住宅再建まで、多様な計画のようであるが、この新市区計画がどのように実施されていくのかも、また断層の変位が地表に表出したり、大規模な宅地の改変を伴うような地震災害、あるいは火山災害からの復興など、日本の災害復興においても、こうした事態がないとは云えず、興味深いところである。

**②全壊住宅の再建状況**

全壊住宅の3年後の再建状況をまとめたのが、表14である。世帯ベースで見ると、全壊認定世帯50,600世帯に対し、再建完了が47%、工事中が22%で、未再建が31%であるという。この未再建世帯には、借家世帯が含まれている。従って、持家である住戸ベースで見ると、39,000戸に対して、再建完了が61%、工事中が28%であり、未着工は11%程度となる。3年間で当初の対策目標である「持家の再建」は概ね目途がついたが、反面、地方小都市や農村地域での「借家世帯」にとつての住宅再建問題が取り残されている。

**③全壊集合住宅の再建**

台湾で全壊した集合住宅は、比較的新しいものも多く、大規模な被害となっている。棟数では178棟で、戸数では12,242戸であるから、平均70戸/棟である。棟数では、阪神・淡路大震災のそ

表13 復興のための新規開発である新市区計画の概要

縣	郷鎮市	新市区名称	開発主体	面積 (ha)	設置予定戸数	戸数密度	摘要
南投縣	埔里鎮	北梅	南投縣政府	3.43	180	52.5 戸/ha	地震後の土石流災害の被災集落の移転
	竹山鎮	柯子坑	南投縣政府	1.60	120	75.0	
	南投市	茄苳	内政部營建署	4.85	300( 420)	61.9 (86.6)	南投国民住宅用地
台中縣	太平市	德隆	台中縣政府	2.06	100( 120)	48.5 (58.3)	
	東勢鎮	東勢	内政部營建署	1.40	180( 260)	128.6 (185.7)	東勢国民住宅用地
	石岡鄉	新石新城	台中縣政府	0.7	200	285.7	
	大里市	大里於類試験所	台中縣政府	1.02	300	294.1	(被災集合住宅)
雲林縣	斗六鎮	嘉東	雲林縣政府	25.24	380	15.1	
合計	8地域	8社区	4組織	40.3	1,580(1,800)	39.2 (44.7)	

(2001年9月4日現在：重建本部資料とヒアリング)

表14 全壊住宅の再建状況

	慰助金（見舞金）による世帯数	住宅被害でみた住戸数
再建工事完了	23,860 世帯 (47.1%)	23,860 戸 (61.3%)
再建工事中	10,897 (21.5%)	10,897 (28.0%)
未再建	15,887 (31.4%)	4,178 (10.7%)
合計	50,644 世帯 (100%)	38,935 戸 (100%)

(重建委員会：2002.12)

表15 全壊集合住宅の再建状況

	住棟	住戸
全壊した集合住宅 (5階建以下)	178 棟 (51)	12,242戸 -
建築確認書の取得	77 棟	3,206戸
・原地再建	55棟	1,247戸
(工事完了)	(24)	-
(工事中)	(31)	-
・都市更新	22棟	1,959戸
工事完了	(1)	-
工事中	(15)	-
未施工	(6)	-
都市更新手続き中	69 棟	6,524戸
その他 (うち新街区開発)	32 棟 (5)	2,512戸 -
921重建基金会助成	51 棟	-

(重建委員会：2002.12)

れを上回っている。また、トルコと異なり、被災地での階数制限はなく、かつ3年目にいたって921重建基金会からの多様な支援策が功を奏して、急速に再建が進展している様子が、表15から推察できる。都市更新事業（市街地再開発事業）による再建事例が増えてきており、集合住宅再建の過半が事業上有利な都市更新事業として再建されていく方向にある。

④921重建基金会の支援事業

住宅再建のみならず、弱者への社会サービス、地域で取り組む社区重建营造（復興まちづくり）への多様な支援活動を、義援金を基礎とする基金

表16 921重建基金会の支援事業

		調査・企画・計画	金融保証・融資	事業費用・実施
復興関連事業	社会サービス	* 灾区・社区生活整体照顾再建計画 * 震災仮設住宅水道整備計画 * 受灾社会福利機構再建計画	* 聴覚喪失児童育成信託基金（保護・生活案） * 灾区受灾保険対象公・労・農・全民健康保険費用負担補助	* 灾区年節温情系列活动 * 仮設住宅臨時社区行政管理經費補助プログラム * 少数民族遠隔地再建支援専門家補助プログラム * 桃芝台震災重建区風水害救助・安置プログラム
	地区重建	* 灾区社区重建調查計画補助 * 地方特殊性/緊急性復興計画補助		• 被災山間地道路土石除去機具(経費)補助 • 被災橋梁復旧工事補助 • 災後生活/社区復興(生活支援)123協力補助 • 受灾國中小学校優良圖書支援プログラム
	集合住宅 個人住宅再建	* 原住民集落復興調查計画補助 * 原住民老人/障害者生活・食事サービス支援 * 農村集落復興調查計画	• 築巢專案 - 臨門方案(住宅再建プログラム - 居住者相互支援システム) • 再建/補修ローン貸付信用保証支援	• 築巢專案 - 集合住宅補修計画支援 • 築巢專案 - 集合住宅再建計画支援 • 築巢專案 - 921家屋再造支援 * 築巢專案 - 戸建住宅安価再建設計画支援
	公的住宅		• 築巢專案 - 921灾区333造家融資方案	
防災事業				* 「向大地震學習」ビデオ作成発行 • 民間救助団体防災装備資機材訓練補助

\* 2002年3月までに終了した施策

太字：2000年6月基金会設置以降の施策

会が展開しているのは、台湾の復興の最も大きな特徴のひとつである（表16）。阪神・淡路大震災でも「阪神・淡路復興基金」は、法制度では対応できない肌理の細かな支援策を実現させてきたが、その基金は国と地方の拠出によるものであった。民間の義援金では「阪神淡路復興ルネッサンス基金（HAR基金）」があったが、基金の規模では圧倒的に小さかった。台湾の基金会は、政権の交代とともに、その組織形態も改組されたが、その復興に果たしている役割は極めて大きなものがある。

なお、トルコでは政府主導の復興事業が展開され、NGOとしての復興基金会活動や、日本のような制度資金外の基金活動は、展開されていない点が対照的である。

#### 4. 阪神・トルコ・台湾の住宅・都市の復旧・復興過程の比較

阪神・淡路大震災、トルコ・マルマラ地震、921台湾大震災とも、活断層型の直下地震であるが、被害の発生状況、被災者への直後対応、住宅の復旧・復興、都市復興の進め方などは、それぞれ特徴的な展開をしている。それは、地震という自然現象が多く共通性を持つことに対して、被害と対応という災害事象は極めて個別性が高いということを示している。それらの個別性（相対的な多様性）は、被災地域の社会文化・宗教・歴史・経済・政治的背景や、それらが表出している関連法制度などが各々で異なることの反映である。

しかし、各々に特徴的であるとしても比較防災学的観点から考察することによって、各震災における直後対応から復旧復興への対策展開、震災復興のあり方は、事前の防災対策のあり方も含めて、相互に多くの教訓をくみ取ることができるはずである。

##### (1) トルコ・マルマラ地震における都市・住宅復興プロセスと課題

トルコ・マルマラ地震の都市と住宅の復興過程を様々な統計資料や報告書および各種機関のヒアリング結果から整理したのが、図6である。

被災直後のテント都市を中心とする避難時期には、多様な応急対応の中で、やはり公設「テント都市」が最も重要な役割を果たした。1年後でも7,000張のテントが使われていた。さらに仮設居住段階では、応急仮設住宅と家賃補助が活用され、とくに件数では家賃補助の受給者は113,000戸と多かった。

この段階で、災害法に基づく復興救済の有資格者の審査が行われるとともに、復興需要調査が行われ、復興恒久住宅団地の開発が本格化するのが1年後の2000年の夏である。この時点で、当初推計（1999年11月）に対して恒久住宅の建設供給量が倍増され、全壊で有資格の被災者に対して、恒久住宅40,000戸、個別住宅購入（恒久住宅と同等の条件のローン提供）18,000戸である。大破全壊住戸数93,000戸に対して、58,000戸であり、その差分35,000戸程度は、非権利被災者（借家層の被災者住戸）と推測される。

トルコの災害法に基づく政府主導の被災住宅再建手法は、郊外における14地区の復興恒久住宅団地の新開発で、迅速な復興住宅の提供という目的は達成しつつある。持ち家層は、この新規供給された復興住宅を長期無利子の融資で入手することになるが、計画では、無利子の融資を、2年据え置きで10～20年間で返済である。これは、当時年65%ともいわれるインフレの下では経済的負担は少なく、融資というよりも災害法の従来の趣旨であった住宅の「無償提供」に近い。しかし、3年後でも、当初の土地収用価格が未確定のケースがあり、一部の工事も未完了で、全14地区一括の費用負担による売り渡し価格の設定となるため、価格は未定であったが、地震時のレートでおおよそ300億トルコリラ/戸（約500万円/100m<sup>2</sup>の1住戸）と見なされている（注(9)）。

他方、被災戸数で約35,000戸と推測できる借家層（非有権者）に対して、その復興住宅対策は具体的には準備されていないままである。仮設住宅に入居しなかった被災者に対する一時的な家賃補助はあるが、恒久的ではない。応急仮設住宅に入居した非資格被災者は、セルフビルドによって増築した仮設住宅に居住を続けている様子が、2002

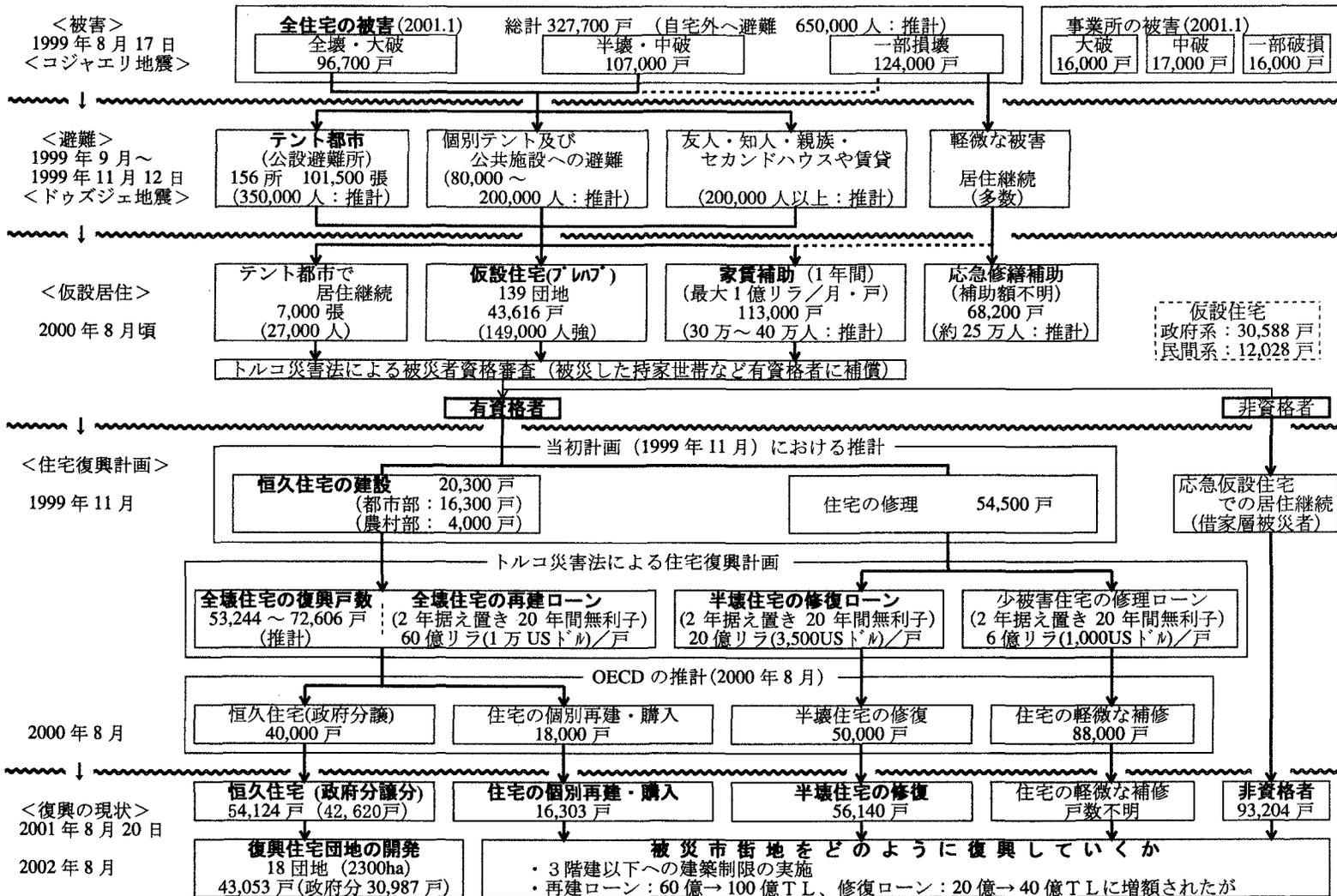


図6 マルマラ地震における住宅・都市の復興過程

年夏にも現地で窺われた。借家の被災者は、復興恒久住宅を取得する権利を持たないため、応急仮設住宅での長期居住のために増改築をしている。一方、恒久住宅の提供によって転出できる有資格被災者（持ち家階層）が、応急仮設住宅にはいっさい投資をしない（増築しない）で、生活している姿と対照的なものであった（注（10））。

被災市街地の復興は今後の課題である。しかも、これはイズミット大都市庁やアダパザル市、ドゥズジェ市、ヤローバ市など、各被災自治体を中心となって進めるべき復興課題である。しかし、被災建物のほとんどが地上階などに店舗等を置く区分所有型集合住宅形式であり、その区分所有者（有権者）は、郊外に恒久復興住宅を取得しているが元の権利はそのまま保有されている状況であり、さらに区分所有に関する法律の改正が行われず「全員合意の原則」が保持されているから、2～3階建への制限の下にある現地での建物再建は大きな残された課題である。トルコの都市復興とは、阪神・淡路大震災のそれとは異なり、街路整備や公園設置などの都市基盤施設の整備を必要とするものではない。被災市街地は、都市周辺に広がる無許可開発地域であるゲジェコンドウ地域ではなく、計画的開発市街地である。従って、トルコの都市復興とは、ライフライン施設の修復・整備と市街地集合住宅の再建問題に集約できる。とくに集合住宅再建問題は、震災から3年目以降の重要な課題であるが、その進捗は遅れている。

## （2）921台湾大震災における都市・住宅復興プロセスと課題

台湾における震災から2年間の緊急対応（安置）と復旧復興（重建）への施策展開の実績をまとめると、図7となる。

最近の統計（2002.12）によると、当初は住宅被害と見なしていた全壊・半壊戸数は「世帯数」であり、被災住宅戸数では全壊39,000戸、半壊45,000戸であるという（図7）。この被害に対して、直後の避難では全壊半壊の被災世帯104,000世帯（推定被災者50万人）に対して、テント村を含む公的避難所に避難していた人は、107,000人であ

るから、全壊半壊被災者の約1/5程度であったと見なせる。その他多数の被災者は、個別に避難生活を送っていたということになる。

こうした被災者に対して、避難後の1年間の居住対策として、「応急仮設住宅の提供」「家賃補助」「国民住宅（の空室）の特別分譲」が準備されたが、これらの支援対策を受給した被災者は合計34万人強であった。そのうち93%の被災者が「家賃補助」を選択した。しかし、震災から2年目になると、実際に賃貸住宅に居住している被災者に対する「家賃補助」受給者は、応急仮設住宅の居住者と同程度の6千戸（24,000人）に過ぎなかった。

もともと、台湾では持ち家率が日本よりも高く、この震災の主たる被災地が大都市郊外部を含んでいるものの地方小都市や農村地域が中心であったことから、持ち家率が高かった。そうした地域には利用できる借家も少なかった。従って、住宅の再建は、基本的に個別住宅再建である。断層直上や近傍地域あるいは山間部での斜面崩壊など現地での住宅再建が不可能な被災者に対しては、別途に住宅地区を開発して移転・復興するという「新社区事業」が検討されてきた。住宅再建としては、圧倒的に多い個別持ち家の原地復興（原地重建）であり、個別再建を先行させる形で展開している。震災から3年目となった2002年12月には、ローンによる住宅購入・住宅再建を合わせて34,600戸以上が再建を進めているが、新社区では10地区約1,800戸の建設は、3年目以降に着手されつつある。

台湾の住宅再建において、もともと公的賃貸住宅という制度は保有していないので、借家被災者に対する支援策が薄弱な印象を与えているものの、大きな問題とはなっていないようである。しかし、高齢者などとくに低所得者に対して特別に「低所得者住宅助成金」の仕組みを設け1,341戸を、また安価な分譲住宅として新社区住宅の中に「平價住宅」537戸を計画している。

むしろ大きな課題は、阪神・淡路大震災でも大きな課題となった集合住宅（区分所有建物）の再建である。全壊集合住宅は178棟12,242戸、半壊集合

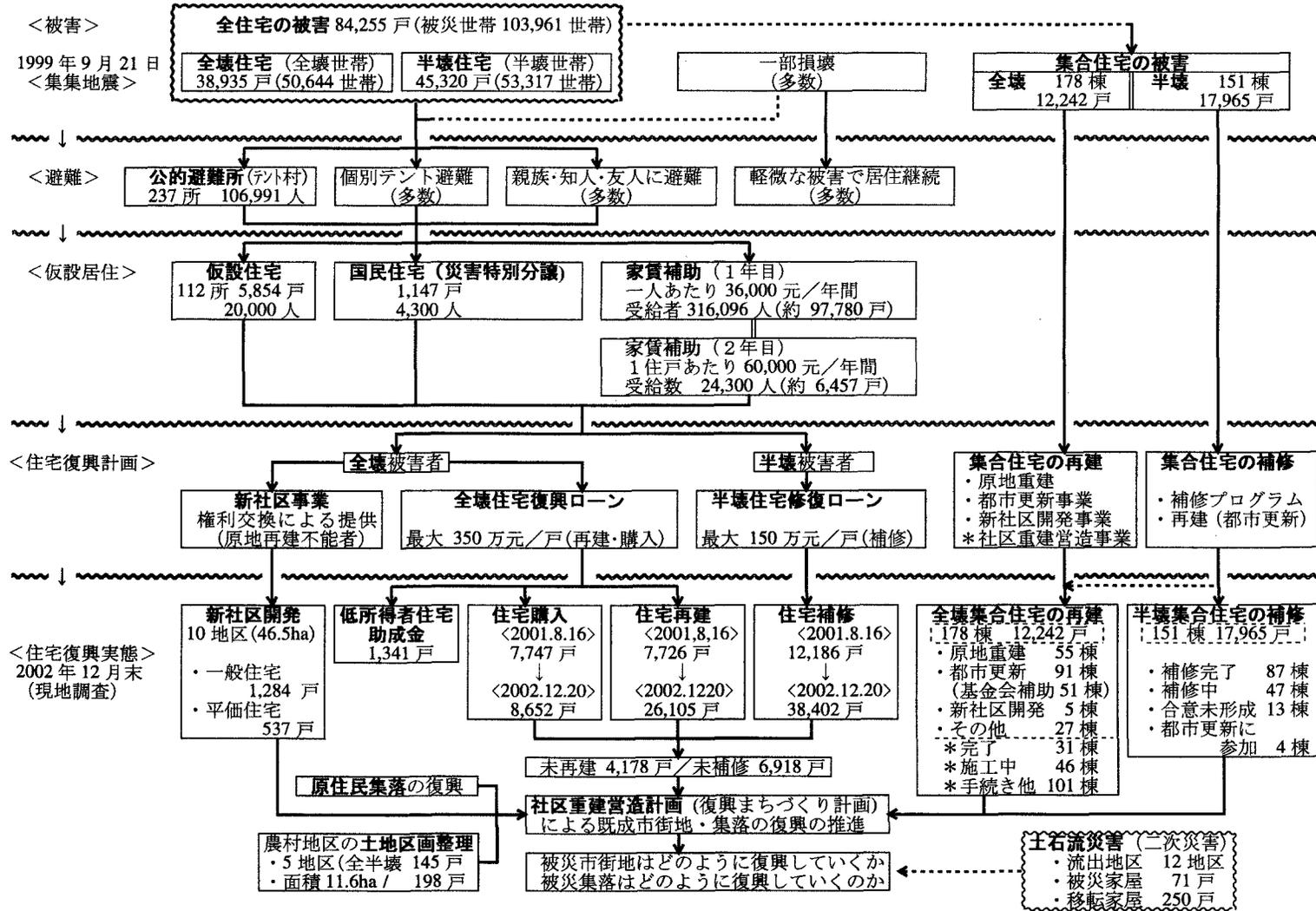


図7 台湾 921 大地震における復興過程

住宅では151棟17,965戸が被災し、トルコの住宅被害の大部分が集合住宅の被害であることと比べれば少ないものの、阪神・淡路大震災以上の集合住宅の被害となっている。トルコのように全域で建築制限を強化するような措置はとられず、地震から3年後の時点(2002.12)で、全壊178棟のうち、再建完了が31棟、工事中が46棟、再建に向けての手続きなど準備中が101棟である。半壊集合住宅151棟では補修完了が87棟、補修中が47棟である。3年後でも合意未形成が13棟ある。集合住宅の再建には、義援金を元に設置された「921重建基金会」の、経済面のみならず制度改良や専門的技術支援など多様な住宅再建支援が非常に効果的であった(表16参照)。

このように整理すると、台湾の復興の大きな課題として、住宅の再建までは展開しているが、土地問題の複雑さと被災地域の経済振興(就業の確保)を含む農村地域での復興をどのように進めるかという課題が継続している。「社区重建」という、被災者参加型の復興まちづくり・復興むらづくりで、文化的復興や復興事業として被災者に雇用の場を設けるなど、非常に特徴的な取り組みも多く、日本の復興の進め方にも多くの示唆を与える取り組みが注目される。

### (3) 阪神・淡路大震災における都市・住宅復興プロセスと課題

以上の、マルマラ地震からの復興過程および921台湾大震災からの復興過程に対比させて、阪神・淡路大震災の復興過程を図式化したのが、図8である。

阪神・淡路大震災の被害は、この3地震の中では最大規模である。それは、阪神・淡路大震災が最も大規模かつ高密度な都市を直撃した地震であった結果といえる。冬の地震災害であったが、早朝であったために火災の発生件数は少なく、住宅被害は火災による焼失よりも圧倒的に地震動による全壊・半壊の被害であった。全壊・全焼・半壊被害が48万世帯にも及び、ライフラインの機能停止が広域に発生したが住宅の被害だけでも、100万人以上の人々は自宅での生活が困難になっていた。

た。

その1/3に相当する32万人が小中学校等の公的避難所に身を寄せた。余震への恐怖もあったが、冬であったことがトルコ・台湾の地震と異なって「テント」の利用を少なくしている。しかし、2/3の被災者は、個別に知人・親族・会社などの縁故を頼って緊急避難をしていた。公的避難所への被災者は、地域を離れにくい状況の被災者であったり、自力では緊急避難の手段を持ち得ない被災者であり、避難所を中心とする被災者への調査をもとに「応急仮設住宅」建設計画が立案され、実施されていった。最終的には、49,600戸を超える応急仮設住宅が建設されたが、高密な被災市街地の近傍でその用地を確保することは困難で、埋め立て地や郊外の開発予定地などを活用せざるを得なかった。そのためニーズも低下し、最終的には入居戸数は建設戸数を下回っている。この応急仮設住宅の立地場所の問題は、阪神・淡路大震災では大きな問題となり、復興まちづくりの進め方にも関わって「地域内仮設住宅」という考え方の重要性を示すこととなった(注(7))。仮設住宅以外に、全国の公営住宅等を被災者に一時的に提供する対策が採られたが、全国からの申し出戸数を大きく下回ったものの、被災地近傍の府県を中心に11,700戸が活用された。出身地や親族のいる地方に移転した被災者もいるが、多くは被災地域に留まって復興に向かった。

阪神・淡路大震災の都市復興は、280haあまりの地域での土地区画整理事業や市街地再開発による基盤整備にその特徴がある。このような基盤整備型の都市復興は、トルコや台湾ではほとんど行われていない。台湾では一部に土地区画整理の手法を使った市街地復興があるものの、例外的とも云える。都市再開発の手法は、台湾では震災直前に「都市更新事業」として制度化されていた。この手法はとくに集合住宅の再建に活用されている。阪神・淡路大震災での災害復興市街地再開発事業は、あくまで基盤整備を含む市街地復興を目指すものであったが、台湾のそれはむしろ、日本でマンション再建に活用された「総合設計制度」や「優良再開発事業」的な手法といえる。

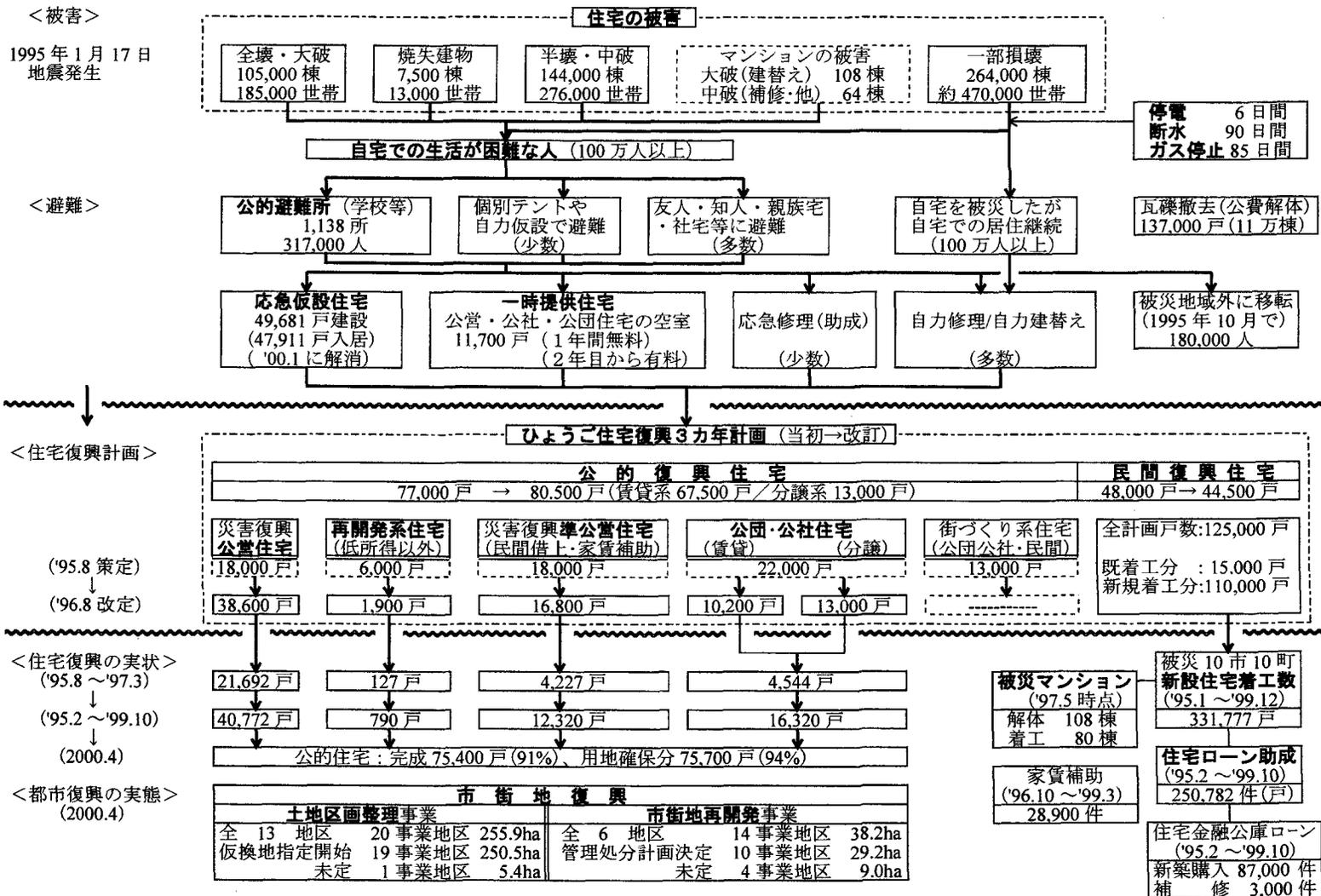


図8 阪神・淡路大地震における都市・住宅の復興過程の概要

阪神・淡路大震災では、都市復興は長期化しているが、住宅復興は「住宅復興3カ年計画」における目標は、震災後の3年間で総量的には達成されている。その中で、トルコ・台湾に対比して最も特徴的な復興は、社会経済的に低位にある借家層を対象とする「災害復興公営住宅」であろう。この制度は、建設には多くの補助金を活用できるものの、管理は基礎自治体の責任となるため、自治体としては、将来的に大きな負担となる可能性があるが、被災者の救済という意味では、重要な対策であった。

激甚な被害を被った被災地区では、8年目になっても空地が目立つ地区が少なくない。被災地全体としては人口は震災以前に回復したにもかかわらず、人口分布は大きく変化し、さらに低層高密度市街地であった木造密集市街地が高層集合住宅として再建された結果、その周辺に生じた空き地は土地利用需要が顕在化しないまま、駐車場として利用されている。人口が減少する21世紀に、都市の復興とは何か、改めて考えるべき課題がそこには存在する。

## 5. 今後の課題

3地震の復興を中心に比較研究に着手しているが、未だ3地震ともに、復興事業が進行中である。今後とも継続して調査研究していかねばならない。各々に、社会的・文化的・政治的・制度的背景も異なり、災害直後の応急対応では共通する課題が多いのであるが、復興対策は、各々の大きな差異が生じていることが分かる。しかし、個別の差異を乗り越えて、相互に学ぶべき教訓もあるはずである。また、復興における国際協力とはどうあるべきかという課題も残されているのである。

### 注

- 1) コジャエリ、サカルヤ、ヤローバ、イスタンブル、ドゥズジェ、ボルーの6県。なお、コジャエリ地震直後にボルー県が分割され、ドゥズジェ県ができた。
- 2) 阪神・淡路大震災では、災害対策上も災害統計としても初めて「震災関連死」が認定された。全壊

した家屋等によって直接的に発生した死者に対して、避難所での疾病による死亡など震災が原因で寿命を縮めたと認定された被災者で、震災から8年後の認定も含めて940人余が認定されている。

- 3) 災害の行方不明者については、死者数とのダブルカウントが少なくないと思われる。我が国でも、関東大震災(1923)では、東京市で38,000人強、全域で5万人もの行方不明者が記録されているが、姓名等不詳で死者として葬られた人が死者数に含まれる一方で、身元の確認ができていないため「行方不明者」として搜索対象者になっている人数が数えられている。トルコでも、地震による死は殉教死と見なされるもので、死者はイスラムの仕方では葬られ、身元不確認のために行方不明者が多いと見なすべきであろう。地震から1ヶ月後の被災地の状況からは、ガレキからの死臭も感じず、ガレキの中に多くの死者が埋もれているとは考えにくい。
- 4) いわゆる「テント村」であるが、トルコではチャドル・ケント(テント都市)という。トルコでは、建物の耐震性への不信と余震の恐怖から、学校などの公共施設を避難所として使うことはなく、屋外のテントが被災者の避難先となった。私的テントも多いが、公的テントが我が国の避難所に相当する。
- 5) 2002~2003年にかけて、トルコのインフレは解消している。トルコリラのレートでは、1円が12,000~11,000トルコリラであった。
- 6) 地震の半年後、総選挙が行われた。このような現金助成という「被災者支援」政策を展開した国民党ではあったが、総選挙では敗北し、陳水扁総統率いる民進党政府が誕生し、震災復興政策も転換された。
- 7) 東京都では、想定される「区部直下地震」の被害想定による住宅被害は40万棟を超える全壊・全焼となり、応急仮設住宅のあり方を基本的に「地区内建設」の考え方として、被災地内に「仮設住宅」や「仮設店舗」「仮設作業所」などを積極的かつ計画的に設置して、そこからの本格復興を目指すという「仮設市街地(現在の「時限的市街地」)」という発想を取り入れて、復興対策を構築してきた。
- 8) 社区とは、コミュニティの中国語訳である。コミュニティをベースとしたまちづくりが、社区营造であり、文化活動など、多様な取り組みが含まれている。
- 9) ヒアリング(公共事業住宅省、2002.9)によると、300億トルコリラは、土地(造成費含む)が150億リラ、建物が150億リラである。一方、2000年に60億リラであった無利子融資は、2002年には100億リラ

に、さらに2003年には、150億リラとなるということである。元の土地（被災地）の権利を保有したまま、新しい土地・住宅を入手することになる。

- 10) 2002年の夏、恒久住宅の鍵の引き渡しが順次おこなわれ、仮設住宅には空家が目立ちはじめた。同時に、仮設住宅の集約・撤去が課題となってきた。

### 参 考 文 献

- H. Huseyin GÜLER and Oktay ERGÜNAY (2002) "Country Report of Turkey", Proceedings of Asia-Oceania Symposium on Information Technology and Strategy for Earthquake Reduction.
- Ministry of Public Works and Settlement (2000) "Post-earthquake Reconstruction of Urban and Transformation Infrastructure in the Eastern Marmara Earthquake Region".
- Murat Balamir(2001) "Recent Changes in Turkish Disaster Policy", Mitigation and Financing of Seismic Risks, pp.207-234.
- OECD (2000) "Turkey Post-earthquake Report".
- T. C. Bayindirlik & Iskan Bakanligi (2001) "AFET ve AFET ISLARI GENEL MUDURLUGU", No.1, 2002.1/ No.2, 2002.6.
- 池田浩敬・中林一樹(2002)「1999年トルココジャエリ地震及び1995年兵庫県南部地震における住宅復興対策に関する比較－日本・トルコ・台湾、震災復興過程の国際比較研究 その1－」日本建築学会大会学術講演梗概集（北陸）
- 市古太郎(2000)「市街地復興にかかる被災調査の実施と計画策定の課題(第4章)」『防災・復興研究委員会2000年活動報告書』日本都市計画学会。
- 市古太郎・福留邦洋・他(2002)「台湾集集鎮における921地震災害からの市街地復興と被災者住宅支援について－日本・トルコ・台湾、震災復興過程の国際比較研究 その6－」日本建築学会大会学術講演梗概集（北陸）
- 921重建委員会(2003)「九二一地震住宅及社区重建」(ヒアリング資料)
- 国土庁編『平成12年度 防災白書』769頁。
- 越沢 明(2000)「台湾地震の被災と復興計画要綱」新都市、第54巻第1号、pp.78-89。
- 越山健治(2001)「1999年トルコ地震における応急避難住居に関する調査報告」日本建築学会技術報告集、2001.7
- 越山健治・中林一樹(2002)「1999年トルココジャエリ地震における住宅復興計画に関する考察－日本・トルコ・台湾、震災復興過程の国際比較研究 その2－」日本建築学会大会学術講演梗概集（北陸）
- 澤田雅浩・市古太郎・他(2002)「トルコと日本における震災後対応を規定する法制度の比較－日本・トルコ・台湾、震災復興過程の国際比較研究 その3－」日本建築学会大会学術講演梗概集（北陸）
- 全国民間震災後重建連盟(1999)『921震災後重建Q&A』
- 台中縣政府(2002)「日本東京都立大学訪問本縣九二一地震震災後重建之處理情形及意見交流座談會」(ヒアリング資料)
- 台湾行政院震災後重建推進委員会(1999)『震災後重建計畫工作綱領』
- 照本清峰(2001)「激甚被災自治体の復興に向けての対応と課題(第6章)」『防災・復興研究委員会2000年活動報告書』日本都市計画学会。
- 照本清峰・王 雪雯(2001)「台湾における車籠埔断層沿線区域の建築制限の実態と課題」日本都市計画学会学術研究論文集、No.36、pp.97-102。
- 東京都総務局災害対策部(編)(2000)『1999年台湾大地震・東京都調査団報告書』
- 東京都(1997)『都市復興マニュアル』
- 東京都(2003)『震災復興マニュアル：プロセス編』
- 内務省建築研究所(1999)『921集集震災都市防災調査研究報告初歩報告』
- 中林一樹(1994)「首都計画と都市形成」(pp.65-114)「市民の災害イメージと居住生活」(pp.241-268) 所収：寺阪昭信編『イスラム都市の変容』古今書院。
- 中林一樹他(1999)「トルコ・コジャエリ地震における都市災害の特徴と課題」第9回地域安全学会梗概集、No.9、pp.236-239。
- 中林一樹(2000)「トルコ・コジャエリ地震と都市復興の課題」都市計画、No.223、pp.72-75。
- 中林一樹(2000)「トルコ・コジャエリ地震の都市災害としての特徴と震災対策の課題」総合都市研究、第72号、pp.5-22。
- 中林一樹(2000)「921台湾集集地震災害の特徴と震災対策の課題」総合都市研究、第72号、pp.117-133。
- 中林一樹(2001)「阪神・トルコ・台湾の比較防災学的考察と課題－活断層地震に対する防災課題及び対策計画の相対化と普遍化－」総合都市研究、第75号、pp.5-24。
- 成戸寿彦(2000)「台湾大地震の被災・復興状況報告」都市計画、第223号、pp.76-79。
- 日本建築家協会(近畿支部JIA兵庫)編(1999)「トルコ・マルマラ地震JIA報告書」116頁。
- 日本建築学会 災害委員会 復興関連調査団(2000)『1999年トルココジャエリ地震復興関連調査報告書』(速報)
- 日本建築学会・日本土木学会・地盤工学会(2001)『1999年トルココジャエリ地震災害調査報告』

- 福留邦洋(2000)「応急住宅対策(第7章)」『防災・復興研究委員会2000年活動報告書』日本都市計画学会。
- 福留邦洋・饗庭 伸・他(2002)「台湾における都市更新事業による震災復興—日本・トルコ・台湾、震災復興過程の国際比較研究 その5—」日本建築学会大会学術講演梗概集(北陸)
- 葉袋奈美子・饗庭 伸・他(2002)「台湾「九二一基金会」の支援事業—日本・トルコ・台湾、震災復興過程の国際比較研究 その4—」日本建築学会大会学術講演梗概集(北陸)
- 米野史健・中林一樹(2002)「台湾大震災で被災した区分所有集合住宅の建替え—日本・トルコ・台湾、震災復興過程の国際比較研究 その7—」日本建築学会大会学術講演梗概集(北陸)
- 山本隆史(1999)「トルコ地震被災地での仮設住宅建設支援活動に参加して」住宅、No.48、pp.39-43。
- 王 雪雯(2001)「郷(鎮市)における復興計画の実際(第5章)」『防災・復興研究委員会2000年活動報告書』日本都市計画学会。

### Key Words (キー・ワード)

Hanshin-Awaji Great Earthquake (阪神・淡路大震災), Marmara Earthquake (マルマラ地震(トルコ)), 921 Taiwan Great Earthquake (921台湾大震災), Housing Recovery (住宅復興), Rebuilding of House (住宅再建), Urban Reconstruction (都市復興), Temporary House (応急仮設住宅), Permanent House (復興住宅/恒久住宅), Condominium (集合住宅/区分所有建物), Recovery and Reconstruction Plan (復興計画)

## Comparative Study on the Processes of Housing Recovery and Urban Reconstruction after Earthquake Disasters of Hanshin in Japan, Marmara in Turkey and Chi-chi in Taiwan

Itsuki Nakabayashi\*

\*Graduate School of Urban Science, Tokyo Metropolitan University  
*Comprehensive Urban Studies*, No.80, 2003, pp.5-39

This is a comparative study on the characteristics of urban/housing recovery and reconstruction processes among the Marmara Earthquake of 1999 in Turkey, the 921 Taiwan Great Earthquake of 1999 and the Hanshin-Awaji Great Earthquake of 1995. The recovery and reconstruction processes are different from each other, which were brought in various backgrounds such as a history, social culture, economic situation, legal system for disaster recovery and reconstruction, and so on in each country. In this study, a comparison of the housing recovery and urban reconstruction among three earthquakes is highlighted. The most characteristic points of each recovery and reconstruction in Turkey are as follows;

In a case of the Hanshin-Awaji Great Earthquake that occurred in winter, 1)many sufferers were evacuated in to official shelters such as schools and public buildings, not in tents. More than 49,000 units of temporary houses were supplied for approximately 30% of severe damaged houses. 2)More than 53,000 of public houses for rent are built for the poorly and the elderly who had lived in public rent houses before the earthquake, though a large number of damaged houses are rebuilt by themselves of sufferers. 3)Approximately 280 hectare of severely damaged districts are reconstructed plannedly with the methods of land readjustment and urban redevelopment, because the condition of urban facilities such as streets and parks in these districts were very poor in spite of crowded wooden houses. 4)More than 100 condominiums which were damaged severely are rebuilt by themselves of suffered residents. They are promoted by new legal systems for renewal of condominiums and various public supports.

In a case of the Marmara Earthquake in Turkey that occurred in Summer, 1)Many people who were suffered not only severely but slightly, lived in private tents and official tents both of the Red-crescent and the Military, because almost all people were afraid of aftershock and did not want to stay in slightly damaged buildings. The number of public shelter of "tent city" were prepared for more than 100,000 units. The number of private shelters of tents were unknown. The temporary houses were built by not only the national government but by the donation from foreign countries and NGOs. 2)According to Turkish Disaster Law, damaged house owners have a right to take services of temporary houses and to get a permanent house to be reconstructed by the National Government. In this earthquake, such permanent houses which are developed on the suburban hills with good condition of soil are for sale with no-interest loan in spite of high inflation of Turkish economy. It means that permanent houses are approximately "free". On the other hand, sufferers who lived rented houses have no right of permanent houses. Additionally there is no system of public houses for rent of the poorly. They can take a few of public supports for housing recovery. 3)Many parts of damaged buildings were condominiums with shops and offices of mainly 6 stories. The new regulation of building height of 3 stories or less is set in affected built-up areas of every city, because of bad soil condition for high-raised buildings. This

regulation makes it impossible to be rebuilt as same scale floor as the former condominium. Therefore, a decision of rebuilding in an original site is unable to be made, though the owner of a house unit of a condominium can get a new permanent house in the suburbs. There is no case of rebuilt condominiums in the built-up areas. 4)An issue of urban reconstruction is not to widening of streets and arrangement of parks but to rebuild the damaged condominiums in built-up areas.

In a case of the 921 Taiwan Great Earthquake that occurred also in summer, 1)Many tents were used as a shelter both privately and officially. Many people lived in tents temporarily, because they were also very afraid of aftershocks. More than 90% of sufferers of severely damaged houses choose a subsidy of rental fee support, but only 5% of them choose temporary houses which served by various NPOs. 2)Many of damaged houses are rebuilding by themselves, though there are several difficulties such as traditional land-owner relationships, the natives problems, jobless in villages and so on. The reconstruction of condominiums are progressing according to various supports by NGO of 921 Reconstruction Fund. Two of thirds of 178 damaged condominiums are completed or under construction for rebuilding. 3)There is new building regulation zones along the Fault, in which no-rebuilding were reconstructed. Therefore, it is necessary to develop new communities of houses for sufferers. These are “new community development plan”. On the other hand, the urban reconstruction projects in each damaged district are being promoted as a “community-oriented” redevelopment and re-vitalization. Such “community-oriented” redevelopment style is learned from Japan, however there is no system for “community-oriented” nor “public participation” in Turkey.