文章编号：1000-8608(2009)05-0687-07

中日震后应急临时住宅建设与使用状况启示

范　悦，周　博*

（大连理工大学 建筑与艺术学院，辽宁 大连　116024）

摘要：以应急临时住宅建设使用(运营)体系为中心，总结日本在这一领域中的经验教训：阪神大地震中日本采用政府包办救灾，由于灾后应急体系不完善，对临时安置点的居住长期化的预期不足，出现了建设效率低、材料供给不足，以及身心健康等问题，并且建设和维护预算也大幅超支，这些问题很多在新潟地震时得到了改善.结合对汶川地震灾区的实地考察，对比我国灾后重建的特殊性和地域性，指出我国的应急住宅体系应是政府救援与灾民自救相结合，物质和精神兼顾等多元化方式，不断改善过渡安置居住环境，以应对今后长期居住的需求.

关键词：汶川地震；应急临时住宅；过渡安置房；阪神淡路；新潟县中越

中图分类号：TU113.661　　**文献标志码：**A

0　引　言

汶川地震发生后，国务院首先将解决好受灾群众临时住房问题作为当前和近期的首要任务.根据国务院抗震救灾总指挥部第11次会议决定，住房和城乡建设部牵头发起了在全国组织援助四川1 000 000套过渡安置房(又称“活动板房”)行动，以解决4 000 000人临时住房问题.2008年5月21日，住房和城乡建设部下发了《关于建设四川地震灾区受灾群众过渡安置房的通知》，并于6月15日做了调整，调整后的计划除了部署过渡安置房的建设任务外，还包括对学校、医院和其他公共设施建设要求，强调切实做好过渡安置房建设的防震、防火及防雷等工作，做好过渡安置房的规划选址及基础与地坪的处理[1].5月24日，国务院召开全国对口支援地震灾区临时住所会议，决定在第一批1 000 000套过渡安置房的基础上，做好第二批500 000套的准备工作.截至7月27日，地震灾区过渡安置房(活动板房)已安装581 800套、正安装11 100套、待安装41 400套，生产地已发运9 200套、待发运16 400套，基本实现了国务院的战略部署.

然而，汶川地震后在有限的时间和空间里需要建设过渡安置房的数量和规模，在世界上也是前所未有的，如何建立科学的规划和建设体系是一个重要课题.与此同时，要安置、运营1 000 000户以上的如此大范围的居住生活区，其本身就是一个巨大挑战，很多问题是始料未及的.譬如，灾区群众在活动板房中的生活需要3～5 a甚至更长的时间，居住长期化的趋势极大地影响着临时安置小区居住环境的质量和居民的身心健康，这既是一个世界性的课题，又关系到此项抗震救灾重要使命的成败.

日本作为地震多发国家，在地震灾后应急临时住宅(过渡安置房)以及恢复重建上积累了丰富的经验.因此，本文以日本阪神淡路·新潟县中越大地震为例，以应急临时住宅建设使用(运营)体系为中心，通过整理和归纳相关资料，总结日本在这一领域中的经验教训，并结合作者对汶川地震灾区的实地考察，为我国应急过渡安置房体系提供有益的思考和借鉴，更好地提高抗震救灾能力.

1　四川汶川地震灾区过渡安置房的概况

我国的“过渡安置房”与日本的“应急临时住宅”类同.本文在叙述日本相关内容上保留“应急临时住宅”的提法，除此以外使用“过渡安置房”.

表1为我国四川汶川、日本阪神及新潟大地震基本情况对比.

收稿日期：2009-07-01；　**修回日期：**2009-08-05.

作者简介：范　悦(1966-)，男，博士，教授，博士生导师；周　博*(1959-)，男，博士，副教授.

表1 汶川、阪神、新潟大地震概况

Tab.1 Outline of Wenchuan earthquake, Hanshin earthquake and Niigata earthquake

地区	发生时间	地震概况	伤亡人数	房屋损失	经济损失	应急过渡安置房	建设成本
四川汶川大地震	2008-05-12 T14:28 (北京时间)	震源位置在四川省阿坝藏族羌族自治州汶川县;北纬31.0°,东经103.4°;震级8级;地震烈度为11度	截至7月28日,地震遇难者69 200人,失踪18 195人,受伤374 216人,受灾人口46 160 000人	损坏房屋超过7 000 000间	直接经济损失超过10^4亿人民币	计划1 000 000套,已安置581 800套	400元/m^2
阪神淡路大地震	1995-01-17 T05:46 (东京时间)	震源地在神户东南的兵库县淡路岛;震级7.2级,震源深度20 km	死亡人数6 500余人,30 000多人受伤,几十万人无家可归,受灾人口达1 400 000人	毁坏房屋超过100 000栋	960亿美元以上	约50 000套	300×10^4日元/套
新潟县中越大地震	2004-10-23 T17:56 (东京时间)	震源位置在新潟县中部,北纬37.3°,东经138.9°;震源深度13 km;震级6.8级;地震烈度7度	死亡68人,受伤4 805人,避难100 000人	损坏房屋超过90 000栋	230亿美元以上	3 460套	400×10^4日元/套

目前汶川地震灾区所使用的过渡安置房,也称"活动板房"(prefabricated house).它是一种以轻钢为骨架,以夹芯板为围护材料,以标准模数系列进行空间组合,采用螺栓连接构件,环保经济型的临时房屋.一般可建造为15～160 m^2不等,使用寿命一般在10 a以上.虽然在保温、隔热、防火、隔音等性能上达到了一定的标准,但不宜作为长期居住的住宅使用.

住宅和城乡建设部关于地震灾区1 000 000套过渡安置房的建设计划,明确了安置房分3期完成:6月30日前完成第一期250 000套;7月20日前完成第二期370 000套;8月10日前完成第三期380 000套.

四川汶川地震灾区的过渡安置房采用彩钢夹心板轻体装配房、轻钢龙骨配无机类板材装配房两种形式,其建造标准为每套20 m^2左右,满足基本居住要求.根据《地震灾区过渡安置房建设技术导则(试行)》,平均每50套住房配建1个集中供水点,1个公共卫生间,1个垃圾收集点;平均每1 000套配建1所小学,1个诊疗所,1个粮食与商品零售点;平均每2 000套配建1所中学.安置房的生产、运输和安装由援建省市负责(图1、2).

建筑形式上,可根据当地的实际情况,采用单层双拼、联排、背靠背等多种形式.为保证通风的要求,背靠背形式可有1 m左右的间距.两排板房的建设间距,可以将4 m调整为3 m,另以每3～4排为一组团,组团之间设立消防通道.此外,在保证安全的前提下,鼓励建两层.每个建设点应考虑建设一定比例的15 m^2左右的小户型,供人口少的家庭使用.



图1 广州市在映秀镇援建的过渡安置房

Fig.1 Temporary dwellings in Yingxiu Town by Guangzhou City



图2 深圳市援建的过渡安置房

Fig.2 Temporary dwellings constructed by Shenzhen City

如在需要复耕的土地上建造过渡安置房的室内地坪,应考虑将来复耕问题.可结合当地情况,因地制宜、就地取材,进行简易处理,如回填含水率适宜的泥土进行碾压平整,也可采用粗砂铺设红砖、三合土地坪等做法.尽量少用混凝土基础和垫层.如采用混凝土地坪,其厚度不要过大,符合过渡安置房使用需要即可,可以用C15混凝土.连续浇筑的混凝土地坪应设置伸缩缝,避免室内地面出现裂缝.

2　阪神大地震后应急临时住宅建设与使用状况

日本在 1945 年遭遇伊势湾台风后便制订了《灾害救助法》，规定了对在灾害中失去住宅并且无法自行解决居住的灾民，国家有义务提供简易住宅以解决灾民临时居住问题[2]. 这种简易、临时的住宅，相当于我国的过渡安置房. 阪神大地震前，每户应急临时住宅设定的建设标准为 144.7×10^4 日元.

1995 年阪神淡路大地震发生后，根据灾害应急对策，建设了近 50 000 套“应急临时住宅”，为灾民提供了临时“居所”.

当时，推测需要多少套应急临时住宅比较困难，所以先对在兵库县避难所的 1 600 名灾民进行了调查，得出的结论为 60 000 套. 后来除去将公营、公社、公团住宅和民间租赁住宅的空闲房屋提供给灾民的部分外，实际计划建设的应急临时住宅为 48 300 套. 当时日本国内实际库存的预制临时住宅仅有计划套数的 6%，月生产能力也仅为 10 000 套. 为此，从美国等 5 个国家紧急进口 3 319套. 后经日本预制建筑协会以及加盟的商家大力协作生产，7 个月后完成了所需要的套数.

然而，这些应急临时住宅安置点多选择在远离原来居民居住的地域，环境条件较差，而且这样的安置结果打乱了灾民原来所属的社区，出现了许多社会问题，如许多孤寡老人孤独地死亡在临时住宅中(孤独死)，还有许多灾民染上了酗酒的习惯等.

随着灾民分期地迁入新建的住宅，截止到 2000 年，近 50 000 套应急临时住宅全部撤除. 撤除后的临时住宅，其中的 15 186 套作为救灾物资，援助到世界上其他受灾地区，其中包括中国内地和台湾地区，剩余的做废弃处理[3].

(1)建设过程

地震后由于缺乏预案和相关的信息，大量的建设用地无法顺利落实，发生了一些混乱. 因建设中需要基础设施条件以及长期管理的考虑，大部分(73%)的建设用地为公有土地. 项目的实施和施工管理主要由政府和公共团体承担：兵库县、神户市、大阪市、大阪府、住都公团.

震灾期间，政府依照《建筑基准法》放宽对应急建筑的申报程序，在灾区灾后一个月内开工的过渡安置房以及灾民自用的 30 m^2 以下的建筑物可免除建设申请[4].

(2)入住过程

阪神大地震受灾较严重的兵库县，在入住应急临时住宅的标准上采取了弱势群体优先的政策. 譬如，老年人、残障人、母子家庭等可优先入住. 因此，早期的应急安置区域中老年人占有的比例较高. 另外，针对有需要护理的老年人或残疾人员的家庭，地方政府为他们提供了具有地方特点的宿舍住宅.

(3)应急临时住宅中的生活

应急临时住宅虽然解决了灾民的居住问题，但并非很舒适. 如果在这样的环境中长期生活，对居民的身心健康会有很大影响. 因此，应急临时住宅中的生活所带来的巨大的精神压力以及缺乏必要的心理关怀形成了社会问题，老年人的孤独死亡成为当时媒体关注的焦点[5]. 另外，在应急临时住宅生活的居民，大多希望从这里出去后，搬到居住条件较好的居住环境中，譬如政府为他们兴建的公营住宅. 为能实现这一愿望，许多灾民选择了迟迟不肯离开而长期居住在应急临时住宅中(图 3，引自 www. city. kobe. lg. jp/safety/disas).



(a)



(b)

图 3　神户市的应急临时住宅

Fig. 3　Emergency houses in Kobe

(4)建设、管理费用

阪神大地震中，兵库县共建应急临时住宅 48 300套，建设费用为 1 470 亿日元，一半以上来自国库；平均每户约 300×10^4 日元，远远高出之前的每户建设费用 144.7×10^4 日元的标准. 这反映了现代城市灾害及救援的特点.

建设、维护管理以及拆除等费用合计约2 000亿日元，每户平均 410×10^4 日元，这个数字高出1997年制定的《灾害救助法规定》中 203×10^4 日元限定额的1倍.

3 新潟县中越大地震后应急临时住宅的建设与使用状况

阪神大地震后，日本各地相继对所在地区的灾害救助计划进行了调整和改革，其目标是要创建抗灾能力强的灾害救助体系.

灾害来临时，为了确保居民由于灾害丧失家园后能有一个居住的场所，根据灾害救助法中的应急住宅对策，将为这些灾民提供应急临时住宅[6]. 同时，还对遭到损坏的住宅实施维修补助制度. 另外，还可以将部分空闲的公营住宅暂时提供给没有住房的灾民居住，政府还为灾民提供民间租赁房屋的信息咨询服务[7].

以下为新潟县应急临时住宅的建设与使用状况.

(1)住宅受损状况的调查

2004年大地震发生后，新潟县政府迅速组织相关部门对住宅的受损状况展开调查. 调查的结果将作为灾民申请入居应急临时住宅的依据. 另外，为了防止二次余震中倒塌房屋给居民带来的危险，请建筑结构鉴定师为灾区的住宅毁坏程度进行鉴定，以确保居民的安全.

在调查基础上，灾区的市镇乡颁发申请入住应急临时住宅的告示，灾民根据所规定的条件提出申请. 而实际上，有些灾民的住宅损坏的程度虽然没有达到申请条件，但考虑到危房的可能性，也提出了申请. 这样，最终建设完成的户数是按照实际申请户数而定的.

(2)应急临时住宅的选址与建设过程

①建设用地选址：根据原则，选择了卫生条件好、交通方便、教育环境适合的用地，并以公共用地为优先选择. 但部分也选择了私人土地.

②建设户数：按照应急住宅对策，建设户数的确定是以各市镇乡为单位，按完全损毁、烧毁和流失总户数的30%以内来建设. 然而，当受灾程度得到确认后，以及根据灾民申请应急临时住宅的结果，最终建设了3 460套，实际上超出了按应急住宅对策所规定的户数.

③建设过程：按照救灾计划，应急住宅须在地震发生后20 d以内开始动工. 承建单位直接由县知事来委托建设，部分项目由县知事委托的灾区的市镇乡长负责完成. 另外，政府职能部门直接监督建设户数、规格、规模、结构、建设成本等相关事项. 承建单位由社团法人日本预制建筑协会牵头，各相关企业协作生产、施工.

(3)入住过程与使用

地震后的应急安置工作吸取了阪神大地震的教训，从一开始就是以灾民原来所在社区为单位安排进入应急安置区的. 大部分应急临时住宅建设在灾民自家附近，因此各应急安置小区住户基本上是由原社区居民构成. 据日本读卖新闻社所进行的调查结果显示，这样的安置方法得到了70%以上灾民的支持. 随着应急安置需求的扩大，选址逐渐扩展到灾区附近的学校设施用地、公园等公共用地上. 根据灾民的希望，有的应急临时住宅可就近建在灾民自己的农田上和村落附近. 地震后一个月，第一批灾民迁入了应急临时住宅中，到2004年年底，所有申请希望入居应急临时住宅的灾民都迁入了临时家园中. 根据2005年1月4日的统计得知，3 316户，2 872个家庭，9 484人入居应急临时住宅中. 空房144户，空房率4.34%. 应急临时住宅后来增加到3 460套. 截至2008年元旦，所有灾民已搬出应急临时住宅，迁移到了重建后的新住宅中. 应急临时住宅的居住期限原则为2 a以内，而实际上超过了4 a(图4引自 www.oita-press.co.jp/bousai/1163...、图5引自 www.karamawari.com/archives/0001).

在入住过程中，遵循灾民的收容与管理制度，对符合以下入住条件的实施优先政策：

①地震中自己的住宅受到损坏，自己又没有能力来修复的灾民.

②老年人、病弱者、母子家庭、残疾人、受到生活保护法保护者，或者没有特定资产的失业者，或小企业者和经济能力较弱者.



图4 新潟县长冈市阳光台应急临时住宅

Fig. 4 Emergency temporary houses in Youkoudai, Nagaoka City of Niigata



图 5　新潟县山古志村应急临时住宅

Fig. 5　Emergency temporary houses in Yamakoshi, Niigata

(4)建设、管理费用

新潟县灾害救助实施细则中，规定了对应急临时住宅的建设标准. 安置对象是那些在灾害中住宅被完全毁坏、完全烧毁或流失，而且自己又无能力来重建住宅的家庭；建设标准中每户面积约 29.7 m^2，每户建设费用 238.5×10^4 日元以内；而实际建设费用达到了每户 400×10^4 日元.

4　比较与总结

(1)探索与完善科学的过渡安置房建设体系

日本是一个多地震国家. 经过阪神淡路·新潟县中越大地震的冲击，日本形成了比较成熟的应急救灾体系. 阪神大地震是日本成为经济大国之后遭遇的震级最大、毁坏性最强的一次地震. 虽然日本的抗震技术领先于世界，但当时地震后对灾民应急临时安置工作方面，显露出应对大规模灾害时的防灾体系上所存在的问题. 时隔近 10 a，当新潟大地震发生后，因为有了阪神大地震的经验和教训，被安置的灾民在物质和精神两方面，都能够较快地适应这种突如其来的灾害所带来的环境变化.

日本在抗震救灾中承担重要角色的应急临时住宅，长期以来主要由政府负责承建和安置，灾民多是在被动地等待着政府的救援. 阪神大地震后，由于民众的质疑和研究的深入，政府开始反思这种国家主导救灾的方式. 新潟大地震后，日本采取了政府救援和灾民自救相结合的措施，共同来建设应急临时住宅，这样不仅减轻了国家的压力，而且鼓励灾民通过自救参与到抗震复兴的建设中来，给予了灾民更多的建设家园的主动性. 经过这两次大地震，日本应急临时住宅对策体系和流程得到了逐步的完善(图 6). 在应急临时住宅的规划与建设上，要求充分把握供需之间的关系，合理规划建设套数，设计和构建宜人的居住环境.

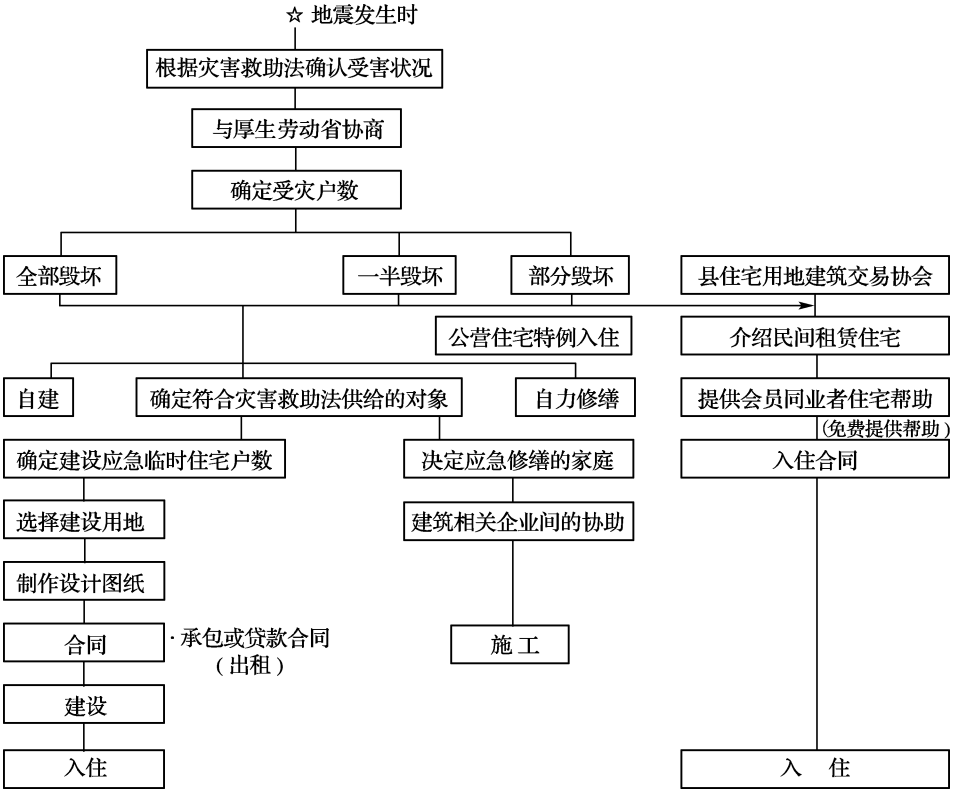


图 6　日本应急临时住宅对策流程图

Fig. 6　Japan's emergency temporary housing measures flow chart

四川汶川大地震,不仅在我国、而且在世界范围来看也是极为罕见和严重的自然灾害.在党中央的正确领导下,各职能部门应急对策迅速,使得地震后过渡安置房建设快速推进.住房和城乡建设部多次派出调查组,深入灾区了解情况;在总结前期工作经验的基础上,及时调整了过渡安置房计划.

在建设标准上,短时间内出现的对于过渡安置房的大量需求,导致了建设用地和建筑材料的紧张,需要建设标准因地制宜地进行调整.另外,对口支援单位负责建设过渡安置房,相互间必然存在差异.因此,建设部在颁布《地震灾区过渡安置房建设技术导则》基础上,明确指出此导则只是一个指导性文件,既不是技术标准,也不是验收标准.

由于灾区所处的地理条件,过渡安置房的选址上存在着很大困难.建设用地分散、土地面积狭小,使建设、安装工作更加艰巨;灾区出台了新的灾区群众自救财政补助措施以及多元化安置方式,大部分受灾的农村群众更愿意接受货币补贴的方式;部分冬季不太冷的地区采取了棉帐篷等方式来做过渡安置设施.

农村受灾群众有宅基地,通过政府新制定的"2+2援助计划",即灾区群众自救建设安置房的,政府给予每户2 000元的补贴;灾区群众自救建设永久性住房的,政府给予每户20 000元的补贴,多数农村居民可以通过自救实现永久性房屋重建.对于受灾的城镇居民来说,由于没有宅基地,加上一些城镇涉及易地重建的问题,需要先行建设过渡房来保证这些灾区群众的安置.

目前看来,我国在解决好灾区群众居住问题所制定的"2+2援助计划",有别于日本和其他国家的做法,是一项符合我国具体情况的有效措施.

(2)应对长期居住问题,改善过渡安置居住环境

从日本阪神、新潟大地震得到的另外一个重要的经验,就是应急临时住宅(过渡安置房)中居住长期化的问题.日本《灾害救助法》中规定了应急临时住宅可居住的期限为2 a,但由于复兴对策的艰难,无法保证灾民在规定期限内入住到公营住宅等永久性住宅,阪神地震时政府依据条例将灾民在临时住宅中的入住期间进行了3次延长的调整.

长期的临时安置生活将对地震灾区群众的生活方式、身心健康、精神状态带来很大的影响.对于我国汶川大地震而言,不仅过渡安置房套数、居住人口的数量远远超过日本,居住过渡安置房的期限也将不会低于3～5 a.因此,日本的经验为今后应对由于长期居住所可能产生的问题提供了有价值的借鉴.

新潟县中越大地震后,虽然应急临时住宅的物理性能也存在着与阪神大地震相似的结露、漏雨、透风、夏暑冬寒等问题,但临时住宅小区内充分考虑和设置了完善的社区服务、福祉设施体系,保留了灾民原来所属的社区机制,加上来自其他地区和民间团体有力的支援,所以有效地缓解了由于长期居住所带来的诸多问题.

过渡安置房的长期使用,将导致社区环境的恶劣化.譬如,规模较大的过渡安置小区,由于人口多、房屋密度高,导致空间压抑感,这对身心已经受到伤害的灾区群众来说无疑是雪上加霜;另外,临时安置的长期化状态,将给地方财政带来很大的负担.

从日本的经验中可以看出,临时住宅的长期化对老年人、残疾病弱者以及儿童这一弱势群体带来负面影响.因此,优先安置好弱势群体是应急救援对策的首要选择,临时住宅的建设从选址、规划以及设施建设上应充分考虑这部分弱势受灾群众的方便使用.另外,地震灾害所引起的冲击和丧失体验对灾区群众的心理产生了巨大的压力.创建完善的关爱服务体系,是恢复灾区良好生活秩序的保证.

5 结 语

本文提出应急临时住宅必须在基于应急体系的基础上建设和使用,只有这样才能够迅速地应对突如其来的灾害所带来的环境变化;应急临时住宅的建设应采取政府救援和灾民自救相结合的措施,并且从选址、规划以及设施建设上应充分考虑弱势受灾群众的方便使用.因此,总结与借鉴国外先进的抗震应急措施十分必要.

致谢:2008年6月10～14日,作者随国家汶川地震专家委员会重建专家组赶赴四川,在四川省建设厅的周密安排以及地方政府的大力支持下,实

地考察了重灾区(映秀镇、北川,都江堰,青川、绵竹、江油,绵阳、什邡、德阳,汉旺等)的地震和地质灾害情况,掌握了地震灾区恢复重建规划的影响因素、需求等第一手材料等.在此表示衷心的感谢.

参考文献:

[1] 中林一樹,内藤広. 各地の仮設住宅の生活と問題点[J]. 建築雑誌, 2000, **180**(2):13-21

[2] 米野史健. 新潟県中越地震における住宅の応急対応の実態と復興への課題[C]// 日本建築学会大会梗概集2005. 東京:日本建築学会, 2005:807-808

[3] 熊谷良雄,長能正武. 緊急対応施設の被害とその対[J]. 建築雑誌, 1995, **108**:42-44

[4] 新潟県防災会議. 新潟県地域防災計画[C]// 日本新潟県地域防災計画震災対応編. 新潟:[s n], 2008:458-464

[5] 日本建築学会阪神・淡路大震災調査報告編集委員会. 建築の被害[R]// 阪神・淡路大震災調査報告書総集編. 东京:日本建築学会, 2000:147-160

[6] 中华人民共和国建设部. 3个月援建灾区100万套过渡安置房[EB/OL]. (2008-10-22). http://news.sina.com.cn/c/2008-05-22/112715595117.shtml

[7] 阪神・淡路大震灾教训情报分析・活用调查委员会. 阪神・淡路大震災教訓情報資料集[EB/OL]. (1999-12-01). http://www.bousai.go.jp/1info/kyoukun/hanshin_awaji/data/detail/3-1-4.pdf

Application and construction of emergency temporary housing after earthquake in China and Japan

FAN　Yue,　ZHOU　Bo*

(School of Architecture and Fine Art, Dalian University of Technology, Dalian 116024, China)

Abstract: The application and construction (operation) system of emergency housing is focused. It gives a detailed analysis of the Japanese experiences and lessons in the big earthquakes like Hanshin-Awaji earthquake and Niigata-Chuetsu earthquake. In Hanshin-Awaji earthquake, the Japanese government played a major role and there was not a perfect emergent disaster relief system. Due to the unsuccessful forecast on the long-term use of the emergency shelters, there appeared serious problems of inefficiency construction, undersupply of materials, poor physical and mental health, as well as overspending on construction and maintenance. These problems were greatly improved in the Niigata-Chuetsu earthquake. After that, combined with the field survey in the Wenchuan earthquake area and compared with the regional specialties of the post-disaster reconstruction in our country, it is pointed out that the emergency dwelling system in Wenchuan is the mutual effort of the government and the victims themselves. Being able to satisfy both the material and psychological requirements, this system manages to develop the transitional environment, which caters to the residing needs in the long-term run.

Key words: Wenchuan earthquake; emergency temporary houses; temporary dwellings; Hanshin-Awaji; Niigata-Chuetsu